目　录

AC 29.1 制定依据和适用范围 - 1 -
AC 29.2 特别追溯要求 - 2 -
AC 29.21 证明符合性的若干规定 - 4 -
AC 29.25 重量限制 - 5 -
AC 29.27 重心限制 - 7 -
AC 29.29 空机重量和相应的重心 - 8 -
AC 29.31 可卸配重 - 10 -
AC 29.33 主旋翼转速和桨距限制 - 11 -
AC 29.45 性能总则 - 12 -
AC 29.49 最小使用速度时的性能 - 14 -
AC 29.51 起飞数据总则 - 16 -
AC 29.53 起飞 A 类 - 17 -
AC 29.55 起飞决断点 A 类 - 18 -
AC 29.59 起飞航迹 A 类 - 19 -
AC 29.60 高架直升机场起飞航迹 A 类 - 21 -
AC 29.61 起飞距离 A 类 - 21 -
AC 29.62 中断起飞 A 类 - 21 -
AC 29.63 起飞：B 类 - 21 -
AC 29.64 爬升：总则 - 22 -
AC 29.65 爬升：全发工作 - 23 -
AC 29.67 爬升：一台发动机不工作（OEI） - 25 -
AC 29.71 直升机的下滑角：B 类 - 27 -
AC 29.75 着陆：总则 - 28 -
AC 29.77 着陆决断点（LDP）：A 类 - 30 -
AC 29.79 着陆：A 类 - 30 -
AC 29.81 着陆距离：A 类 - 30 -
AC 29.83 着陆：B 类 - 30 -
AC 29.85 中断着陆：A 类 - 32 -
AC 29.87 极限高度-速度包线 - 33 -
AC 29.141 飞行特性总则 - 35 -
AC 29.143 操纵性与机动性 - 36 -

AC 29.151 飞行操纵 - 38 -
AC 29.161 配平操纵 - 40 -
AC 29.171 稳定性—总则 - 41 -
AC 29.173 纵向静稳定性 - 42 -
AC 29.175 纵向静稳定性的演示 - 43 -
AC 29.177 航向静稳定性 - 44 -
AC 29.181 动稳定性：A 类旋翼航空器 - 45 -
AC 29.231 地面和水面操纵特性总则 - 46 -
AC 29.235 滑行条件 - 47 -
AC 29.239 喷溅特性 - 48 -
AC 29.241 “地面共振” - 49 -
AC 29.251 振动 - 50 -
AC 29.301 载荷 - 52 -
AC 29.303 安全系数 - 53 -
AC 29.305 强度和变形 - 55 -
AC 29.307 结构验证 - 56 -
AC 29.309 设计限制 - 57 -
AC 29.321 飞行载荷总则 - 58 -
AC 29.337 限制机动载荷系数 - 59 -
AC 29.339 合成限制机动载荷 - 60 -
AC 29.341 突风载荷 - 61 -
AC 29.351 偏航情况 - 62 -
AC 29.361 发动机扭矩 - 64 -
AC 29.391 操纵面和操纵系统载荷总则 - 65 -
AC 29.395 操纵系统 - 67 -
AC 29.397 驾驶员限制作用力和扭矩 - 68 -
AC 29.399 双操纵系统 - 69 -
AC 29.411 地面间隙：尾桨保护装置 - 70 -
AC 29.427 非对称载荷 - 71 -
AC 29.471 地面载荷总则 - 72 -
AC 29.473 地面受载情况和假定 - 74 -
AC 29.475 轮胎和缓冲器 - 75 -
AC 29.477 起落架的布置 - 77 -
AC 29.479 水平着陆情况 - 78 -

AC 29.481 机尾下沉着陆情况 - 80 -
AC 29.483 单轮着陆情况 - 81 -
AC 29.485 侧移着陆情况 - 83 -
AC 29.493 滑行刹车情况 - 84 -
AC 29.497 地面受载情况尾轮式起落架 - 85 -
AC 29.501 地面受载情况滑橇式起落架 - 87 -
AC 29.505 雪橇着陆情况 - 89 -
AC 29.511 地面载荷多轮起落架装置的非对称载荷 - 90 -
AC 29.519 船体型旋翼航空器：水基、水陆两用型 - 91 -
AC 29.521 浮筒着水情况 - 93 -
AC 29.547 主旋翼和尾旋翼结构 - 95 -
AC 29.549 机身和旋翼支撑结构 - 96 -
AC 29.551 辅助升力面 - 98 -
AC 29.561 应急着陆情况:总则 - 99 -
AC 29.562 应急着陆动态情况 - 100 -
AC 29.563 水上迫降的结构要求 - 101 -
AC 29.571 金属结构的疲劳容限评定 - 103 -
AC 29.573 复合材料旋翼航空器结构的损伤容限和疲劳评定 - 106 -
AC 29.601 设计 - 107 -
AC 29.602 关键零部件 - 108 -
AC 29.603 材料 - 110 -
AC 29.605 制造方法 - 111 -
AC 29.607 紧固件 - 112 -
AC 29.609 结构保护 - 114 -
AC 29.610 闪电和静电防护 - 115 -
AC 29.611 检查措施 - 117 -
AC 29.613 材料的强度性能和设计值 - 119 -
AC 29.619 特殊系数 - 120 -
AC 29.621 铸件系数 - 121 -
AC 29.623 支承系数 - 123 -
AC 29.625 接头系数 - 124 -
AC 29.629 颤振和发散 - 126 -
AC 29.631 鸟击 - 127 -
AC 29.653 旋翼桨叶的卸压排水 - 129 -

AC 29.659 质量平衡 - 131 -
AC 29.661 旋翼桨叶间隙 - 132 -
AC 29.663 防止“地面共振”的措施 - 133 -
AC 29.671 操纵系统总则 - 134 -
AC 29.672 增稳系统、自动和带动力系统 - 136 -
AC 29.673 主飞行操纵系统 - 137 -
AC 29.674 交连操纵装置 - 138 -
AC 29.675 止动器 - 139 -
AC 29.679 操纵系统锁 - 140 -
AC 29.681 限制载荷静力试验 - 141 -
AC 29.683 操作试验 - 143 -
AC 29.685 操纵系统的细节设计 - 144 -
AC 29.687 弹簧装置 - 145 -
AC 29.691 自转操纵机构 - 146 -
AC 29.695 动力助力和带动力操作的操纵系统 - 147 -
AC 29.723 减震试验 - 148 -
AC 29.725 限制落震试验 - 150 -
AC 29.727 储备能量吸收落震试验 - 151 -
AC 29.731 机轮 - 153 -
AC 29.733 轮胎 - 154 -
AC 29.735 刹车 - 156 -
AC 29.737 雪橇 - 157 -
AC 29.729 收放机构 - 159 -
AC 29.751 主浮筒浮力 - 160 -
AC 29.753 主浮筒设计 - 162 -
AC 29.755 船体浮力 - 163 -
AC 29.757 船体和辅助浮筒强度 - 165 -
AC 29.771 驾驶舱 - 167 -
AC 29.773 驾驶舱视界 - 169 -
AC 29.775 风挡和窗户 - 170 -
AC 29.777 驾驶舱操纵器件 - 172 -
AC 29.779 驾驶舱操纵器件的动作和效果 - 173 -
AC 29.783 舱门 - 175 -
AC 29.785 座椅、卧铺、担架、安全带和肩带 - 176 -

AC 29.787 货舱和行李舱 ..... - 178 -
AC 29.801 水上迫降 ..... - 180 -
AC 29.803 应急撤离 ..... - 181 -
AC 29.805 飞行机组应急出口 ..... - 183 -
AC 29.807 旅客应急出口 ..... - 185 -
AC 29.809 应急出口的布置 ..... - 188 -
AC 29.811 应急出口的标记 ..... - 190 -
AC 29.812 应急照明 ..... - 193 -
AC 29.813 应急出口通路 ..... - 194 -
AC 29.815 主过道宽度 ..... - 196 -
AC 29.831 通风 ..... - 197 -
AC 29.833 加温器 ..... - 198 -
AC 29.855 货舱和行李舱 ..... - 200 -
AC 29.859 燃烧加温器的防火 ..... - 201 -
AC 29.861 结构，操纵器件和其它部件的防火 ..... - 203 -
AC 29.863 可燃液体的防火 ..... - 204 -
AC 29.865 外挂物 ..... - 205 -
AC 29.871 水平测量标记 ..... - 207 -
AC 29.873 配重设施 ..... - 208 -
AC 29.901 动力装置 ..... - 209 -
AC 29.903 发动机 ..... - 214 -
AC 29.907 发动机振动 ..... - 216 -
AC 29.908 冷却风扇 ..... - 217 -
AC 29.917 旋翼传动系统设计 ..... - 218 -
AC 29.921 旋翼刹车 ..... - 220 -
AC 29.923 旋翼传动系统和操纵机构的试验 ..... - 221 -
AC 29.927 附加试验 ..... - 223 -
AC 29.931 轴系的临界转速 ..... - 224 -
AC 29.935 轴系接头 ..... - 226 -
AC 29.939 涡轮发动机工作特性 ..... - 227 -
AC 29.951 燃油系统总则 ..... - 228 -
AC 29.952 燃油系统的抗坠撞 ..... - 230 -
AC 29.953 燃油系统的独立性 ..... - 231 -
AC 29.955 燃油流量 ..... - 232 -

AC 29.957 连通油箱之间的燃油流动 - 233 -
AC 29.959 不可用燃油量 - 234 -
AC 29.961 燃油系统在热气候条件下的工作 - 235 -
AC 29.963 燃油箱：总则 - 236 -
AC 29.965 附加试验 - 238 -
AC 29.967 燃油箱安装 - 239 -
AC 29.969 燃油箱的膨胀空间 - 240 -
AC 29.971 燃油箱沉淀槽 - 242 -
AC 29.973 燃油箱加油口接头 - 243 -
AC 29.975 燃油箱的通气和汽化器蒸气的排放 - 244 -
AC 29.977 燃油箱出油口 - 245 -
AC 29.979 低于油面的压力加油和加油设备 - 246 -
AC 29.991 燃油泵 - 247 -
AC 29.993 燃油系统导管和接头 - 248 -
AC 29.995 燃油阀 - 248 -
AC 29.997 燃油滤网或燃油滤 - 249 -
AC 29.999 燃油系统放油嘴 - 250 -
AC 29.1001 应急放油 - 252 -
AC 29.1011 发动机:总则 - 252 -
AC 29.1013 滑油箱 - 254 -
AC 29.1015 滑油箱试验 - 255 -
AC 29.1017 滑油导管和接头 - 256 -
AC 29.1019 滑油滤网或滑油滤 - 257 -
AC 29.1021 滑油系统放油嘴 - 258 -
AC 29.1023 滑油散热器 - 260 -
AC 29.1025 滑油阀 - 261 -
AC 29.1027 传动装置和减速器：总则 - 262 -
AC 29.1041 冷却总则 - 263 -
AC 29.1043 冷却试验 - 265 -
AC 29.1045 爬升冷却试验程序 - 266 -
AC 29.1047 起飞冷却试验程序 - 268 -
AC 29.1049 悬停冷却试验程序 - 270 -
AC 29.1091 进气 - 271 -
AC 29.1093 进气系统的防冰 - 273 -

AC 29.1101 汽化器空气预热器的设计 - 274 -
AC 29.1103 进气系统管道和空气导管系统 - 275 -
AC 29.1105 进气系统的空气滤 - 276 -
AC 29.1107 中间冷却器和后冷却器 - 277 -
AC 29.1109 汽化器空气冷却 - 278 -
AC 29.1121 排气系统总则 - 279 -
AC 29.1123 排气管 - 280 -
AC 29.1125 排气热交换器 - 281 -
AC 29.1141 动力装置的操纵机构：总则 - 282 -
AC 29.1142 辅助动力装置的操纵机构 - 283 -
AC 29.1143 发动机的操纵机构 - 284 -
AC 29.1145 点火开关 - 285 -
AC 29.1147 混合比操纵机构 - 287 -
AC 29.1151 旋翼刹车操纵机构 - 288 -
AC 29.1157 汽化器空气温度控制装置 - 289 -
AC 29.1159 增压器操纵机构 - 290 -
AC 29.1163 动力装置附件 - 291 -
AC 29.1165 发动机点火系统 - 293 -
AC 29.1181 指定火区：包括范围 - 295 -
AC 29.1183 导管、接头和组件 - 298 -
AC 29.1185 可燃液体 - 300 -
AC 29.1187 火区的排油和通风 - 301 -
AC 29.1189 切断措施 - 303 -
AC 29.1191 防火墙 - 304 -
AC 29.1193 整流罩和发动机舱蒙皮 - 305 -
AC 29.1194 其它表面 - 307 -
AC 29.1195 灭火系统 - 308 -
AC 29.1197 灭火剂 - 310 -
AC 29.1199 灭火瓶 - 311 -
AC 29.1201 灭火系统材料 - 312 -
AC 29.1203 火警探测系统 - 313 -
AC 29.1301 功能和安装 - 314 -
AC 29.1303 飞行和导航仪表 - 315 -
AC 29.1305 动力装置仪表 - 317 -

AC 29.1307 其它设备 - 318 -
AC 29.1309 设备、系统及安装 - 319 -
AC 29.1316 电气和电子系统的闪电防护 - 321 -
AC 29.1317 高强度辐射场(HIRF)保护 - 322 -
AC 29.1321 布局和可见度 - 323 -
AC 29.1322 警告灯、戒备灯和提示灯 - 324 -
AC 29.1323 空速指示系统 - 326 -
AC 29.1325 静压和气压高度表系统 - 327 -
AC 29.1327 磁航向指示器 - 329 -
AC 29.1329 自动驾驶仪系统 - 330 -
AC 29.1331 使用能源的仪表 - 332 -
AC 29.1333 仪表系统 - 332 -
AC 29.1335 飞行指引系统 - 334 -
AC 29.1337 动力装置仪表 - 335 -
AC 29.1351 电气系统和设备：总则 - 336 -
AC 29.1353 电气设备及安装 - 337 -
AC 29.1355 配电系统 - 340 -
AC 29.1357 电路保护装置 - 342 -
AC 29.1359 电气系统防火和防烟 - 343 -
AC 29.1363 电气系统试验 - 344 -
AC 29.1381 仪表灯 - 345 -
AC 29.1383 着陆灯 - 346 -
AC 29.1385 航行灯系统的安装 - 348 -
AC 29.1387 航行灯系统二面角 - 349 -
AC 29.1389 航行灯灯光分布和光强 - 351 -
AC 29.1391 前、后航行灯水平平面内的最小光强 - 352 -
AC 29.1393 前、后航行灯任一垂直平面内的最小光强 - 353 -
AC 29.1395 前、后航行灯的最大掺入光强 - 354 -
AC 29.1397 航行灯颜色规格 - 355 -
AC 29.1399 停泊灯 - 356 -
AC 29.1401 防撞灯系统 - 358 -
AC 29.1411 安全设备：总则 - 359 -
AC 29.1413 安全带：乘客告警设施 - 360 -
AC 29.1415 水上迫降设备 - 361 -

AC 29.1419 防冰 - 362 -
AC 29.1431 电子设备 - 363 -
AC 29.1433 真空系统 - 364 -
AC 29.1435 液压系统 - 365 -
AC 29.1439 防护性呼吸设备 - 366 -
AC 29.1457 驾驶舱录音机 - 367 -
AC 29.1459 飞行记录器 - 368 -
AC 29.1461 含高能转子的设备 - 368 -
AC 29.1501 使用限制和资料总则 - 369 -
AC 29.1503 空速限制：总则 - 371 -
AC 29.1505 不可超越速度 - 372 -
AC 29.1509 旋翼转速 - 373 -
AC 29.1517 极限高度—速度包线 - 374 -
AC 29.1519 重量和重心 - 375 -
AC 29.1521 动力装置限制 - 376 -
AC 29.1522 辅助动力装置限制 - 379 -
AC 29.1523 最小飞行机组 - 380 -
AC 29.1525 运行类型 - 381 -
AC 29.1527 最大使用高度 - 382 -
AC 29.1529 持续适航文件 - 383 -
AC 29.1541 标记和标牌：总则 - 385 -
AC 29.1543 仪表标记：总则 - 386 -
AC 29.1545 空速表 - 387 -
AC 29.1547 磁航向指示器 - 387 -
AC 29.1549 动力装置仪表 - 388 -
AC 29.1551 滑油油量指示器 - 388 -
AC 29.1553 燃油油量表 - 389 -
AC 29.1555 操纵器件标记 - 390 -
AC 29.1557 其它标记和标牌 - 391 -
AC 29.1559 限制标牌 - 393 -
AC 29.1561 安全设备 - 394 -
AC 29.1565 尾桨 - 396 -
AC 29.1581 旋翼航空器飞行手册:总则 - 397 -
AC 29.1583 使用限制 - 398 -

AC 29.1585 使用程序 - 398 -
AC 29.1587 性能资料 - 399 -
AC 29.1589 装载资料 - 400 -
AC 29.附件 B 直升机仪表飞行适航准则 - 401 -
AC 29 MG 1 航空电子设备合格审定程序 - 402 -
AC 29 MG 2 直流电源系统试验的标准试验程序 - 403 -
AC 29 MG 3 旋翼航空器和系统Ⅱ类运行的合格审定 - 404 -
AC 29 MG 4 运输类旋翼航空器全权限数字式控制系统（FADEC）适航符合性验证指南 - 405 -
AC 29 MG 5 农林喷洒设备的安装 - 407 -
AC 29 MG 6 运输类旋翼航空器安装应急医疗服务系统的适航符合性验证指南 - 408 -
AC 29 MG 7 结构状态指示器 - 409 -
AC 29 MG 8 运输类旋翼航空器应急漂浮系统适航符合性验证指南 - 411 -
AC 29 MG 9 金属结构的缺陷容限评定 - 412 -
AC 29 MG 10 运输类旋翼航空器系统合格审定需要考虑的问题 - 414 -
AC 29 MG 11 蒸发空调系统安装合格审定程序 - 415 -
AC 29 MG 12 旋翼航空器健康和使用监测系统（HUMS）的适航批准 - 416 -
AC 29 MG 13 电传飞行控制系统 - 418 -
AC 29 MG 14 直升机地形提示和告警系统（HTAWS） - 419 -
AC 29 MG 15 电子显示系统合格审定指南 - 421 -
AC 29 MG 16 人为因素适航符合性验证指南 - 422 -
AC 29 MG 17 一台发动机不工作训练模式 - 423 -

附件

编制说明

为指导和规范民用运输类旋翼航空器型号合格审定工作，民航局启动了CCAR-29部咨询通告的制定工作，在参考国外相关资料的基础上，结合以往旋翼航空器型号合格审定工作经验，形成了此咨询通告。目前咨询通告仅涵盖CCAR-29部部分条款，以后还将继续补充完善。

为了方便局方和航空工业部门使用,咨询通告中条款编号与CCAR-29部条款编号保持一致，并将咨询通告各个条款的编制说明汇总作为本咨询通告的附件。

AC 29.1 制定依据和适用范围

1.背景和目的

阐述了适合按CCAR 29部进行合格审定的旋翼航空器类型，目标是确定申请进行型号合格审定的旋翼航空器适用于CCAR 29部，并确定其合格审定适用A类和/或B类的要求，按相应要求开展验证工作。

经过多年研究，FAA、EASA等均已在旋翼航空器适航规章中制定依据和适用范围提出了具体要求。FAA于1965年通过Initial修正案正式颁布了FAR 29部，替代CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，将CAR 7.0及7.20的(a)和(b)转化为FAR 29.1初始条款。1983年1月颁布的第29-21号修正案中对FAR 29.1做了第1次修订，包括：1)客座量等于或大于10座的运输类旋翼航空器必须满足29部C、D、E和F分部中的A类设计要求，并且须满足29.67(a)(2)中最终段的爬升要求；2)在29部中，高度-速度(H-V)包线作为客座量为9座及以下的B类旋翼航空器的一项使用限制被删除。H-V资料必须置于旋翼航空器飞行手册中有关性能的部分章节中。3)在29部中，对于客座量为9座及以下的B类旋翼航空器，删除了20000磅的重量限制。1996年，修正案29-39生效，纠正了修正案29-21只对A类旋翼航空器有高度-速度限制的说法，而且将相关条款由29.79修改为29.87。所以，对29.1条相应地进行了更改。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对制定依据和适用范围的要求借鉴了FAR 29部第39号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨

询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器制定依据和适用范围的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告分别明确了条款的安全要求和验证要求。

(2)本咨询通告统一了 A 类、B 类等术语定义及相关名词的中文表述。

AC 29.2 特别追溯要求

1.背景和目的

在初始设计时考虑特别追溯要求，可以有效提高乘员生存率。因此，特别追溯要求将直接影响乘员的生命安全以及飞行安全，具有重要意义。

1991 年 9 月 16 日，Final Rule 26087 正式生效，新增条款 FAR 29.2。

虽然29.785（b）规定了对乘员座椅安全带和肩带的要求，但它是针对新设计的航空器而不是新制造的航空器提出的要求，对于之前通过合格审定而新制造的航空器则有必要增加对安全带和肩带的追溯要求。同时也是响应美国国家运输安全委员会的A-85-70号安全建议，为加强在当前标准第29.561和29.501条定义的轻度坠撞着陆情况下对旋翼航空器乘员的保护要求，而且类似的法规已经在小型飞机上采用了。

由于EASA在颁布CS-29时，无追溯需求，故CS-29中无此条款。

我国运输类旋翼航空器适航规定中对特别追溯要求的要求借鉴了FAR 29部的内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR 29.2条款的技术研究工作，梳理了国外局方(如FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 29-2C中AC29.2中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，结合相关项目的型号合格审定实践活动及初步与部分工业方的相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析\规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了CCAR 29.2条款是否涉及关键术语名词及定义。条款要求解析\规章安全意图部分，对CCAR 29.2条款的条款要求逐条进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为2018年发布的AC29-2C Chg8中的AC 29.2 Reserve energy absorption drop test。针对此条款，FAA的咨询通告均对运输类旋翼航空器特别追溯要求的验证思路提出了建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.21 证明符合性的若干规定

1.背景和目的

阐述了运输类旋翼航空器合格审定的B章总则性验证要求，为了获得旋翼航空器在整个使用包线内的飞行性能和飞行特性，要求在旋翼航空器对29部B章的各个适用条款进行各种方式(试验、计算)的符合性验证时，需考虑覆盖申请合格审定范围内的每种重量和重心组合的要求，并需要重点考虑临界条件下的重量和重心组合。

经过多年研究，FAA、EASA等均已在旋翼航空器适航规章中飞行特性的总则提出了具体要求。FAA于1965年通过Initial修正案正式颁布了FAR 29部，替代CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，将CAR7.100(a)至(c)编制成FAR29.21条。1984年，修正案29-24生效，本修正案将(b)款的“旋翼航空器的操纵性、稳定性和配平必须在每一高度直至最大运行范围表明符合性”删除。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对证明符合性的若干规定的要求借鉴了FAR 29部第24号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR 29.21条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC29.21中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了CCAR

29.21 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.21 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.21，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器证明符合性的若干规定的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.25 重量限制

1.背景和目的

旋翼航空器的重量限制是结构设计验证、分析计算和飞行试验等的输入，载荷、强度、性能和操稳等相关专业在开展设计及验证工作时，需将制定的重量限制作为输入或约束且确保未超出规定的限制值。

经过多年研究，国外审定局方已在旋翼航空器适航规章中对重量限制提出了具体要求。FAA 于 1965 年 2 月 1 日通过 Amdt. Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，其依据是 1956 年颁布的 CAR 7。为提供用于满足 133 部的旋翼航空器的结构的总重标准，FAA 在 1977 年 2 月颁布的第 29-12 号修正案中对 FAR 29.25 做了第 1 次修订，该次修订增加了带有可抛放外挂载重的总重的制定要求。

由于考虑旋翼航空器有人外挂载重要求，同时用于外挂载重运行的设备也发生了重大变化，FAA 在 1999 年 10 月颁布的第 29-43 号修正案中对 FAR 29.25 做了第 2 次修订，考虑了这些技术进步，并与国际标准保持一致。该次对条款(c)项进行了修订，将原对应到 133 部的外挂载重运行限制要求改为按第 29.865 条或等效的运行标准，以提供改进的旋翼航空器载重组合(RLC)审定的安全标准。

由于旋翼航空器性能和操纵品质技术的进步，FAA 在 2008 年 3 月颁布的第 29-51 号修正案中对 FAR 29.25 做了第 3 次修订。该次修订在条款的(a)项下增加了内容“(4)客座量等于或小于 9 座的 B 类旋翼航空器，在第 29.143(c)确定的最大风速下(可包括其它经演示的风速和风向)，可近地

面安全操纵的最大重量、高度和温度。该使用包线必须列入在旋翼航空器飞行手册限制章中”。这些变化提高了性能和操纵品质的安全标准，反映了旋翼航空器能力的发展。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对重量限制的要求借鉴了 FAA FAR 29 部第 51 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.25 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.25 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.25 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.25 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC29-2C Chg8 中的 AC 29.25，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器重量限制的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告统一了术语定义及相关名词的中文表述，如外挂载重等，有助于在国内民用航空行业内统一概念。

(2)本咨询通告系统地梳理了重量限制条款的最大重量、最小重量、

外挂载重的符合性验证流程。

AC 29.27 重心限制

1.背景和目的

旋翼航空器的重心限制是结构设计验证、分析/计算和飞行试验等的输入，载荷、强度、性能和操稳等相关专业在开展设计及验证工作时，需将制定的重心限制作为输入或约束且确保未超出规定的限制值。

经过多年研究，国外审定局方已在旋翼航空器适航规章中对重心限制提出了具体要求。FAA 于 1965 年 2 月 1 日通过 Amdt. Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，其依据是 1956 年颁布的 CAR 7。1965 年 12 月，Notice 65-42 发布，收到了有关人士反映的众多意见，其中有建议扩大 29.27 的重心限制以完整覆盖横向和纵向包线限制。FAA 认可若非临界，不需要对每种情况均制定横向和纵向包线限制。但如果是临界的，无论外部或内部载重都需制定横向重心限制。因此 FAA 在 1968 年 2 月颁布的第 29-3 号修正案中对 FAR 29.27 做了第 1 次修订。此次修订补充了必须制定横向重心限制的条件，即“如果是临界的”，则必须按第 29.25 中规定的每一重量来制定横向重心限制。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对重心限制的要求借鉴了 FAA FAR 29 部第 3 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.27 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.27 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.27 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.27 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC29-2C Chg8 中的 AC 29.27，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器重心限制的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告统一了术语定义及相关名词的中文表述，如重心限制，有助于在国内民用航空行业内统一概念。

(2)本咨询通告系统地梳理了重心限制条款的临界重心的符合性验证流程。

AC 29.29 空机重量和相应的重心

1.背景和目的

旋翼航空器的空机重量由机体、发动机以及有固定位置和永久地安装在旋翼航空器上的所有使用设备重量组成。空机重量还包括固定配重、不可用燃油和除发动机因喷射要求的水以外的全部工作液体重量。其中，固定配重是指旋翼航空器的永久部分的配重，它是控制合格审定的空机重量重心的一种措施。

经过多年研究，国外审定局方已在旋翼航空器适航规章中对空机重量和相应的重心提出了具体要求。FAA 于 1965 年 2 月 1 日通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，其依据是 1956 年颁布的 CAR 7。为了简化大多数旋翼航空器的重量与平衡计算，FAA 在 1978 年 3 月颁布的第 29-15 号修正案中对 FAR 29.29 做了第 1 次修订。此次修订对包含在空机重量中的工作液体的描述进行了完善说明，将“发动机润滑剂”改为“滑油”，与液压油一并划入“全部工作液体”中，并增加了“除了发动机因喷液要求的水以外，旋翼航空器系统正常工作所需的其它液体”的内容。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对空机重量和相应的重心的要求借鉴了 FAA FAR 29 部第 15 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.29 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.29 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.29 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.29 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC29-2C Chg8 中的 AC 29.29，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器空机重量和相应的重心的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告统一了术语定义及相关名词的中文表述，如空机重量、全部工作液体、固定配重等。

(2)本咨询通告系统地梳理了空机重量和相应的重心的符合性验证流程，明确了验证工作在生产的旋翼航空器上进行，并制定了重量重心的容差范围。

AC 29.31 可卸配重

1.背景和目的

可卸配重指为了使旋翼航空器满足某种特定重量重心时而使用的可拆卸的配重，如水配重、沙袋配重等。

经过多年研究，国外审定局方已在旋翼航空器适航规章中对可卸配重提出了具体要求。FAA 于 1965 年 2 月 1 日通过 Amdt. Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，其依据是 1956 年颁布的 CAR 7，FAR 29.31“可卸配重”自 Initial 修正案之后没有进行过修订。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对可卸配重的要求借鉴了 FAA FAR 29 部第 0 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.31 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.31 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.31 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.31 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.31，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼

航空器可卸配重的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在：

(1)本咨询通告系统地梳理了可卸配重的符合性验证流程。

AC 29.33 主旋翼转速和桨距限制

1.背景和目的

旋翼航空器要求制定有动力和无动力时的主旋翼转速限制，在此限制范围内，旋翼航空器可以完成任何适当的机动飞行，并且制定适当的保障措施，保证在任何预期的飞行状态下，主旋翼转速不会超出限制范围。

经过多年研究，国外审定局方已在旋翼航空器适航规章中对主旋翼转速和桨距限制提出了具体要求。FAA 于 1965 年 2 月 1 日通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，其依据是 1956 年颁布的 CAR7。FAA 认为适航规章应该引入实际运行的情况，在 1968 年 2 月颁布的第 29-3 号修正案中对 FAR 29.33 做了第 1 次修订，该次修订将文字描述做了一些修改，使得用语更贴近于实际情况，如，正常的主旋翼高桨距限制实际上考虑的是“发动机功率”的影响，与“油门”无直接关系；“相同的飞行状态”所指并不十分明确，所以修改为“验证过的飞行状态”等。为保证适当的安全水平，根据运行的经验，FAA 在 1978 年 3 月颁布的第 29-15 号修正案中对 FAR 29.33 做了第 2 次修订，该次修订增加了“低旋翼转速告警”的条款要求。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对主旋翼转速和桨距限制的要求借鉴了 FAA FAR 29 部第 15 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.33 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.33 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成

了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.33 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.33 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC29-2C Chg8 中的 AC29.33，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器主旋翼转速和桨距限制的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告统一了术语定义及相关名词的中文表述，如主旋翼、桨距等。

(2)本咨询通告深入识别适航条款的实际内涵，对其内容进行了解析，明确了主旋翼转速和桨距限制的安全目标和验证要求。

(3)本咨询通告系统地给出了有动力、无动力情况下的旋翼转速的符合性验证流程，梳理出旋翼转速的可接受的符合性方法。

(4)本咨询通告给出了主旋翼转速低转速警告的要求及验证方法。

AC 29.45 性能总则

1.背景和目的

本条款是对飞行性能验证的总则性要求。旋翼航空器的飞行试验，应在整个适用大气范围内(包括高度、温度、湿度)等试验条件下使用正常驾驶技术进行验证。性能验证时需按发动机最低保证性能并安装损失的性能进行考虑。活塞和涡轮发动机都要求考虑大气湿度对发动机功率的影响，对于涡轮发动机，还需提供功率保证检查方法。

经过多年研究，国外审定局方均已在旋翼航空器适航规章中对性能

总则提出了具体要求。FAA 于 1965 年 2 月 1 日通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，其依据是 1956 年颁布的 CAR7。FAA 认为适航规章应该引入实际运行的情况，在 1978 年 3 月颁布的第 29-15 号修正案中对 FAR 29.45 做了第 1 次修订，该次修订增加了获得可用功率的条件，并对活塞式发动机和涡轮发动机功率对性能的影响分别进行了规定。航空公司的实际使用经验表明：验证“批准的大气变化范围”和“批准的附件和服务设施所消耗的极限值”就足够得出发动机的可用功率，而且更易于操作。为保证适当的安全水平，根据运行的经验，FAA 在 1984 年 12 月颁布的第 29-24 号修正案中对 FAR 29.45 做了第 2 次修订，该次修订将“申请人选定的大气变化范围”修改为“批准的大气变化范围”；将“特定环境大气条件和特定飞行条件下，发动机附件和服务设施所消耗功率值”修改为“申请合格审定和批准的附件和服务设施所消耗的极限值”；另外，增加了飞行前需进行功率保证曲线检查的要求。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对性能总则的要求借鉴了 FAA FAR 29 部第 24 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.45 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.45 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.45 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.45 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合

性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.45，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器性能总则的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告统一了术语定义及相关名词的中文表述，如密度高度、临界发动机等。

(2)本咨询通告深入识别适航条款的实际内涵，对其内容进行了解析，明确了条款的安全目标和验证要求。

(3)本咨询通告系统地梳理了飞行试验过程中的风速要求、高度、温度和重量对飞行数据的影响对应的限制范围要求。

(4)本咨询通告系统地梳理了发动机安装损失的符合性验证流程。

(5)本咨询通告系统地梳理了发动机功率最低保证的符合性验证流程。

AC 29.49 最小使用速度时的性能

1.背景和目的

本条规定了悬停性能的验证要求。悬停性能应在整个适用的起飞、着陆包线内(重量、高度、温度组合条件下)进行验证，并规定了不同类型旋翼航空器进行验证时应采用的发动机功率、起落架构型和离地高度等。悬停性能试验的目的是确定在不同总重、环境温度和压力高度悬停时所需要的功率。

经过多年研究，国外审定局方已在旋翼航空器适航规章中对悬停性能提出了具体要求。FAA 于 1965 年 2 月 1 日通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，其依据是 1956 年颁布的 CAR7。随着航空器和发动机技术水平的提高，FAA 考虑逐步提高型号合格审定标准的要求，在 1968 年 2 月颁布的第 29-3 号修正案中对 FAR 29.73 做了第 1 次修订，该次修订了 B 类旋翼航空器的悬停升限要求，并对安装活塞式发动机和涡轮发动机的 B 类旋翼航空器的悬停升限分别进行了规定。实际使用经验表明：对于安装涡轮发动机的直升机来说，规定悬停升限没有必要。之前修订时给出

的是过渡性标准，以便给型号合格审定提供满意的审定基础。FAA 在 1996 年 6 月颁布的第 29-40 号修正案中对 FAR 29.49 做了第 2 次修订，将关于 B 类直升机最小悬停性能的要求部分进行删除。同时，增加了直升机的无地效悬停性能要求，并将条款编号由 29.73 条修改为 29.49 条。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对悬停性能的要求借鉴了 FAA FAR 29 部第 40 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.49 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.49 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.49 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.49 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC29-2C Chg8 中的 AC29.49，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器悬停性能的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告统一了术语定义及相关名词的中文表述，如悬停、地面效应等。

(2)本咨询通告系统地梳理了最小使用速度时的性能的符合性验证流程。

AC 29.51 起飞数据总则

1.背景和目的

为验证旋翼航空器的起飞总则，经过多年研究，国外审定局方已在旋翼航空器适航规章中对起飞总则提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准,正式编制 29.51 条,并纠正了一些明显的书写错误。1996 年，修正案 29-39 生效，本修正案修订了 29.51（a）款，由于起飞类条款进行了修订和拆分，导致涉及起飞的条款号也发生了变化，于是本条也进行相应的修改，具体条款内容没有变化。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对起飞总则的要求借鉴了 FAA FAR 29 部第 39 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.51 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.51 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.51 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.51 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出

申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-1B Chg8 中的 AC 29.51，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器起飞总则的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告统一了起飞、悬停、H-V 包线等术语定义及相关名词的中文表述，与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.53 起飞 A 类

1.背景和目的

为验证旋翼航空器的 A 类起飞，经过多年研究，国外审定局方已在旋翼航空器适航规章中对 A 类起飞提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准,正式编制 29.53 条,并纠正了一些明显的书写错误。1996 年，修正案 29-40 生效，本修正案修订了 29.53（b）款，把关于确定“临界决断点”的要求移除，单独编制成 29.55 条。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对 A 类起飞的要求借鉴了 FAA FAR 29 部第 40 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.53 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.53 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/

规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.53 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.53 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-1B Chg8 中的 AC 29.53，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器 A 类起飞的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告统一了起飞、A 类、临界发动机等术语定义及相关名词的中文表述，与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.55 起飞决断点 A 类

1.背景和目的

为验证旋翼航空器的起飞决断点，经过多年研究，国外审定局方已在旋翼航空器适航规章中对起飞决断点提出了具体要求。1996 年，修正案 29-40 生效，本修正案将“临界决断点”的要求单独编制成 29.55 条，并对起飞决断点的定义和飞行员识别临界发动机失效的时间间隔做了详细的规定。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对起飞决断点的要求借鉴了 FAA FAR 29 部第 40 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.55 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.55 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，

进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.55 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.55 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-1B Chg8 中的 AC 29.55，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器起飞决断点的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告统一了起飞、悬停、A 类等术语定义及相关名词的中文表述，与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.59 起飞航迹 A 类

1.背景和目的

为验证旋翼航空器的 A 类起飞，经过多年研究，国外审定局方已在旋翼航空器适航规章中对 A 类起飞提出了具体要求。

关于 29.59 条，FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制 29.59 条，并纠正了一些明显的书写错误。1984 年，修正案 29-24 生效，该修正案修订了(b)和(c)，(b)中起飞功率改为不超过起飞功率，(c)中提出了在临界决断点，旋翼航空器必须加速达到起飞安全速度，并获得相对于地面高 35 英尺或更高的越障高度。1996 年，修正案 29-40 生效，该修正案修订了(a)(b)(c)，并新增了(d)(e)，本次修订对于 A 类旋翼航空器的起飞航迹的定义更加清晰，同时，结合 OEI 爬升性能的要求，确定了在不同航迹点上的离地高度和爬升率要求。1999 年，修正案 29-44 生效，该修正案对 29.59(c)(d)(e)进行了修订，对(c)(d)(e)的调整了顺序，条款内容不变。

关于 29.60 条，1996 年，修正案 29-40 生效，该修正案将“顶点机场起飞航迹”的要求从 29.59“起飞航迹：A 类”中独立出来，单独编制

成一条 29.60“高架直升机场起飞航迹”，同时根据实际使用情况，将航迹点的离地高度和高架直升机场周围的净空条件进行了修订。

关于 29.61 条，1996 年，修正案 29-39 生效，该修正案新增了 29.61 条，对 A 类起飞距离进行规定。

关于 29.62 条，1996 年，修正案 29-39 生效，该修正案新增了 29.62 条，对 A 类中断起飞进行规定。1999 年，修正案 29-44 生效，该修正案对 29.62(a)进行了修订，将(a)的“发动机失效点”改为“起飞决断点”。

经过 FAA 与 EASA 规章的分析对比，两者对 A 类起飞的要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对 A 类起飞的要求借鉴了 FAR 29 部第 39 修正案、第 40 修正案和第 44 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.59、60、61 和 62 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.59 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.59、29.60、29.61 和 29.62 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.59、29.60、29.61 和 29.62 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-1B Chg8 中的 AC 29.59，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器 A 类起飞的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告统一了起飞、悬停、H-V 包线、A 类等术语定义及相关名词的中文表述，与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.60 高架直升机场起飞航迹 A 类

参见 AC 29.59 编制说明。

AC 29.61 起飞距离 A 类

参见 AC 29.59 编制说明。

AC 29.62 中断起飞 A 类

参见 AC 29.59 编制说明。

AC 29.63 起飞：B 类

1. 背景和目的

为验证旋翼航空器的 B 类起飞，经过多年研究，国外审定局方已在旋翼航空器适航规章中对 B 类起飞提出了具体要求。FAA 于 1965 年 2 月 1 日通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，其依据是 1956 年颁布的 CAR Part7。FAR-29 正式生效时，将 B 类起飞由 CAR7.114 条编制成 FAR 29.63 条，并纠正了一些明显的书写错误。FAA 在 1968 年 9 月颁布的第 29-12 号修正案中对 FAR 29.63 做了第 1 次修订，该次修订增加了确定 B 类起飞距离的要求，为起飞并爬升到超过 15 米（50 英尺）障碍物高度所需的水平距离，同时要求最不利重心位置。

经过 FAA 与 EASA 规章的分析对比，两者对 B 类起飞的要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对 B 类起飞的要求借鉴了 FAR 29 部第 12 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2. 研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第29.63条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 29.63中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3. 主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第29.63条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第29.63条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4. 与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为2018年发布的AC 29-2C Chg8中的AC 29.63，EASA针对此条款接受FAA咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器B类起飞的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告统一了A类、B类、临界发动机等术语定义及相关名词的中文表述，与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.64 爬升：总则

1.背景和目的

本条针对旋翼航空器的爬升性能，规定了爬升性能的验证要求，包括验证范围、重心、发动机冷却装置等。

经过多年研究，国外审定局方已在旋翼航空器适航规章中对爬升总则提出了具体要求。FAA于1996年6月10日通过第29-39号修正案，该次修订将新增条款对各爬升要求的一般条件进行重新安置，将其规定在一个新的位置，属于爬升的总则性条款。还将增加要求，即在最不利的重心处对爬升进行评价。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对爬升总则的要求借鉴了 FAA FAR 29 部第 39 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.64 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.64 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.64 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.64 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.64，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器爬升总则的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告统一了术语定义及相关名词的中文表述，如 V_Y、V_{NE} 等。

(2)本咨询通告系统地梳理了爬升的符合性验证流程。

AC 29.65 爬升：全发工作

1.背景和目的

为验证旋翼航空器的全发爬升性能，经过多年研究，国外审定局方

已在旋翼航空器适航规章中对全发爬升性能提出了具体要求。FAA 于 1965 年 2 月 1 日通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，其依据是 1956 年颁布的 CAR 7。FAR 29 正式生效时，将爬升：全发工作由 CAR 7.115 条编制成 FAR 29.65 条，并纠正了一些明显的书写错误。由于 29.1505 节要求确定极限速度 V_{NE}，一般不小于最佳爬升率速度 VY。因为 VNE 通常随着高度变化而减小，现行法规可能不必限制高性能直升机的容许飞行高度。FAA 于 1978 年 3 月 1 日通过第 29-15 号修正案，对 FAR 29.65 做了第 1 次修订，本次修订增加了 B 类旋翼航空器确定稳定爬升率的爬升速度的要求，同时增加了确定 A 类旋翼航空器稳定爬升率的要求。FAA 于 1996 年 6 月 10 日通过第 29-39 号修正案，本次修订合并了 A 类 B 类旋翼航空器确定稳定爬升率的要求，删去了一些总则性条件和容易造成混淆和不适用于合格审定的要求。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对全发爬升性能的要求借鉴了 FAA FAR 29 部第 39 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.65 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.65 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.65 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.65 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出

申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.65，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器全发爬升性能的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告统一了术语定义及相关名词的中文表述，如 V_Y、V_{NE} 等。

(2)本咨询通告系统地梳理了爬升的符合性验证流程。

AC 29.67 爬升：一台发动机不工作（OEI）

1. 背景和目的

为验证旋翼航空器的 OEI 爬升，经过多年研究，国外审定局方已在旋翼航空器适航规章中对 OEI 爬升提出了具体要求。FAA 于 1965 年 2 月 1 日通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，其依据是 1956 年颁布的 CAR Part7。FAR-29 正式生效时，将 OEI 爬升由 CAR7.115 条编制成 FAR29.67 条，并纠正了一些明显的书写错误。FAA 在 1965 年 8 月颁布的第 29-1 号修正案中对 FAR 29.67 做了第 1 次修订，该次修订增加了对申请使用 30 分钟功率/2.5 分钟功率合格审定的直升机，临界发动机失效时，其余发动机使用 30 分钟功率/2.5 分钟功率进行工作的要求，让申请人多了一种申请合格审定的选择。FAA 在 1968 年 9 月颁布的第 29-3 号修正案中对 FAR 29.67 做了第 2 次修订，该次修订在无地效稳定爬升率不小于 150 英尺每分钟的情况下增加了高度大于起飞场地 1000 英尺的要求，主要是为了增加安全性。FAA 在 1977 年 2 月颁布的第 29-12 号修正案中对 FAR 29.67 做了第 3 次修订，该次修订将本条(a)款(1)项(iv)目中申请人选定的起飞速度改为起飞安全速度，并与本条(a)款(2)项(iv)目中申请人选定的速度区别开来，两者可能不同。FAA 在 1984 年 12 月颁布的第 29-24 号修正案中对 FAR 29.67 做了第 4 次修订，该次修订明确了在着陆时也要考虑 29.67 条的要求，因为原来的验证中就含有这种要求。FAA 在 1988 年 10 月颁布的第 29-26 号修正案中对 FAR 29.67 做了第 5 次修订，该次修订增加了 OEI 连续功率的要求（对申请使用 OEI 连续功率合格审定的直升机），进一步增加了申请人申请合格审定的选择。并且将现有术语“30 分钟功率”

修订为“30 分钟 OEI 功率”，以符合术语一致性的要求。FAA 在 1994 年 10 月颁布的第 29-34 号修正案中对 FAR 29.67 做了第 6 次修订，该次修订了第 29.67 条(a)款(1)项(i)目，增加了对申请 30 秒/2 分钟一台发动机不工作（OEI）功率的旋翼航空器，只能用 2 分钟一台发动机不工作（OEI）功率表明与本款的符合性的要求。获得 30 秒/2 分钟 OEI 功率的旋翼航空器不得使用大于连续 OEI 功率的功率来确定第 29.67 条(a)款(2)项、(a)款(3)项和(b)款中要求的爬升性能。FAA 在 1996 年 6 月颁布的第 29-39 号修正案中对 FAR 29.67 做了第 7 次修订，该次修订新增了 29.64 条爬升总则，并将第 29.67 条中的通用要求移去第 29.64 条。在无地效稳定爬升率不小于 30 米/分（100 英尺/分）的情况下增加了高度大于起飞场地 60 米（200 英尺）的要求，同时对条款进行了内容整理。FAA 在 1999 年 11 月颁布的第 29-44 号修正案中对 FAR 29.67 做了第 8 次修订，该次修订将术语“OEI 最大连续功率”改为“最大连续功率”，条款本身的要求没有变化。

经过 FAA 与 EASA 规章的分析对比，两者对 OEI 爬升的要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对 OEI 爬升的要求借鉴了 FAR 29 部第 44 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2. 研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.67 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.67 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3. 主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第 29.67 条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，

对第 29.67 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4. 与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.67，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器 OEI 爬升的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告统一了临界发动机、额定 2.5 分钟 OEI 功率、额定 30 分钟 OEI 功率、额定最大连续功率等术语定义及相关名词的中文表述，与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.71 直升机的下滑角：B 类

1.背景和目的

为验证旋翼航空器的自转性能，经过多年研究，国外审定局方已在旋翼航空器适航规章中对自转性能提出了具体要求。FAA 于 1965 年 2 月 1 日通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，其依据是 1956 年颁布的 CAR 7。FAR 29 正式生效时，将直升机的下滑角：B 类由 CAR 7.115 条编制成 FAR 29.71 条，并纠正了一些明显的书写错误。FAA 于 1977 年 2 月 1 日通过第 29-12 号修正案，对 FAR 29.71 做了第 1 次修订，该次修订将条款适用范围限定为单发直升机以及不满足 A 类发动机隔离要求的多发 B 类直升机，对满足 A 类发动机隔离要求的多发 B 类直升机，按 29.67(b)进行要求。同时对满足要求的直升机，要求测定最小下降率和最佳下滑角的前飞速度和旋翼转速。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对自转性能的要求借鉴了 FAA FAR 29 部第 12 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.71 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确

条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 29.71 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.71 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.71 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.71，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器自转性能的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告统一了术语定义及相关名词的中文表述，如自转下滑等。

(2)本咨询通告系统地梳理了直升机下滑的符合性验证流程。

AC 29.75 着陆：总则

1. 背景和目的

为验证旋翼航空器的着陆性能，经过多年研究，国外审定局方均已在旋翼航空器适航规章中对着陆性能提出了具体要求。

关于第 29.75 条,FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.75 条，并纠正了一些明显的书写错误。1996 年，修正案 29-39 生效，该修正案将第 29.75 条拆分为 29.75 条“着陆：总则”、第 29.77 条“着陆决断点：A 类”、第 29.79 条“着陆：A 类”、第 29.81 条“着陆距离：A 类”和第 29.83 条“着陆：B 类”5 个条款。

关于第 29.77 条，1996 年，修正案 29-39 生效，该修正案新增了第 29.77 条，对 A 类着陆决断点进行规定。1999 年，修正案 29-44 生效，该修正案对第 29.77 条进行了文字上的编辑，主要内容基本不变。

关于第 29.79 条,FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.75 条，并纠正了一些明显的书写错误。1968 年，修正案 29-3 生效，该修正案删除了(b)款(6)项，删去不需要验证的内容，降低申请人的负担。1977 年，修正案 29-12 生效，该修正案删除了(b)款(2)项中的中断着陆航迹，避免重复验证。1978 年，修正案 29-17 生效，该修正案对 A 类旋翼航空器增加了与 B 类旋翼航空器第 29.75 条(c)款(1)项类似的要求，要求确定水平着陆距离作为第 29.75 条(b)款(6)项，同时要求航迹必须满足第 29.75 条(b)款(2)项到(b)款(4)项的要求，增加了需要验证的内容。1996 年，修正案 29-39 生效，该修正案将第 29.75 条拆分为第 29.75 条“着陆：总则”、第 29.77 条“着陆决断点：A 类”、第 29.79 条“着陆：A 类”、第 29.81 条“着陆距离：A 类”和第 29.83 条“着陆：B 类”5 个条款。

关于第 29.81 条，1996 年，修正案 29-39 生效，该修正案新增了第 29.81 条，对 A 类着陆距离进行规定。1999 年，修正案 29-44 生效，该修正案删去了对高架直升机场着陆距离的要求，因此不需要再对高架直升机场的着陆距离进行验证。

经过 FAA 与 EASA 规章的分析对比,两者对着陆性能的要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对着陆性能的要求借鉴了 FAR 29 部第 39 和第 44 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2. 研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.75、77、79 和 81 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.75A 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。

最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3. 主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第 29.75、77、79 和 81 条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.75、77、79 和 81 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4. 与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.75A，EASA 针对这些条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器着陆性能的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告统一了着陆、悬停、A 类、B 类、H-V 包线等术语定义及相关名词的中文表述，与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.77 着陆决断点（LDP）：A 类

参见 AC 29.75 编制说明。

AC 29.79 着陆：A 类

参见 AC 29.75 编制说明。

AC 29.81 着陆距离：A 类

参见 AC 29.75 编制说明。

AC 29.83 着陆：B 类

1.背景和目的

为验证旋翼航空器的 B 类着陆性能，经过多年研究，国外审定局方已在旋翼航空器适航规章中对 B 类着陆提出了具体要求。FAA 于 1965 年 2 月 1 日通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，其依据是 1956 年颁布的 CAR 7。FAR 29 正式生效时，将着陆：B 类由 CAR 7.117 和 7.118 条

编制成 FAR 29.75 条，并纠正了一些明显的书写错误。为使规章更加规范，对单位进行统一，FAA 于 1968 年 2 月 25 日通过第 29-3 号修正案，对 FAR 29.83 做了第 1 次修订，修正了(c)(1)中水面着陆速度的单位，由英里每小时改为海里每小时，实际水面着陆速度要求基本没有变化。由于正常类和运输类旋翼航空器的性能和操纵特性在设计和操纵技术上的进步，新增和修订的适航标准得到了发展。现行的 27、29 部的一些条款不能反映当代飞机所具备的安全水平和 FAA 认可的等效安全水平。FAA 于 1996 年 6 月 10 日通过第 29-39 号修正案，对 FAR 29.83 做了第 2 次修订，该次修订将条款 29.75 条拆分为 29.75 条“着陆：总则”、29.77 条“着陆决断点：A 类”、29.81 条“着陆距离：A 类”和 29.83 条“着陆：B 类”5 个条款。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对 B 类着陆的要求借鉴了 FAA FAR 29 部第 39 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.83 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.83 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.83 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.83 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.83，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器 B 类着陆的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告统一了术语定义及相关名词的中文表述，如 B 类、H-V 包线等。

(2)本咨询通告系统地梳理了 B 类着陆性能的符合性验证流程，如 B 类着陆航迹、着陆重量、着陆距离等。

(3)本咨询通告系统地梳理了所有发动机停车着陆的符合性验证流程。

AC 29.85 中断着陆：A 类

1. 背景和目的

为验证旋翼航空器的中断着陆，经过多年研究，国外审定局方已在旋翼航空器适航规章中对中断着陆提出了具体要求。FAA 于 1965 年 2 月 1 日通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，其依据是 1956 年颁布的 CAR Part7。FAR-29 正式生效时，将中断着陆由 CAR7.118 条编制成 FAR 29.77 条，并纠正了一些明显的书写错误。1984 年，修正案 29-24 生效，该修正案在第 29.77 条新增了(c)款，专门对 A 类中断着陆机动过程中的高度进行规定，要求不得低于 10.5 米（35 英尺），提升了中断着陆的安全性。1996 年，修正案 29-39 生效，该修正案将第 29.77 条修订为新第 29.85 条。内容中将“单发失效”改为“临界发动机失效”，同时(c)款作了大幅修改，(c)款对在一般机场中断着陆的最低飞行高度要求从 35 英尺降到 15 英尺，同时也对高架机场中断着陆的最低飞行高度要求进行了规定。1999 年，修正案 29-44 生效，该修正案对第 29.85 条进行文字上的修订，主要内容基本不变。

经过 FAA 与 EASA 规章的分析对比，两者对中断着陆的要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对中断着陆的要求借鉴了 FAR 29 部第 44 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符

合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2. 研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.85 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.85 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3. 主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第 29.85 条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.85 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4. 与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.85，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器中断着陆的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告统一了 A 类、临界发动机等术语定义及相关名词的中文表述，与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.87 极限高度-速度包线

1.背景和目的

为验证旋翼航空器的极限高度速度包线，经过多年研究，国外审定局方均已在旋翼航空器适航规章中对极限高度速度包线提出了具体要求。FAA 于 1965 年 2 月 1 日通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，其依据是 1956 年颁布的 CAR 7。FAR 29 正式生效时，将极限高度-速度包线由 CAR7.111 条编制成 FAR 29.79 条，并纠正了一些明显的书写错误。FAA 于 1965 年 8 月 12 日通过第 29-1 号修正案，对 FAR 29.79 做了第 1 次修

订，该次修订对 29.79 条(b)(1)作了一定修改，把“其他发动机为起飞功率”改为“其他发动机功率在批准的限制范围内”，放宽了条款对发动机功率的要求。FAA 于 1968 年 2 月 25 日通过第 29-3 号修正案，对 FAR 29.79 做了第 2 次修订，该次修订了 29.79(a)款，增加(a)(1)和(a)(2)款，对临界发动机失效不能安全着陆时的压力高度、温度和重量的条件提出了要求。明确了制定极限高度-速度包线时旋翼航空器所处的状态。FAA 于 1996 年 6 月 10 日通过第 29-39 号修正案，对 FAR 29.79 做了第 3 次修订，该次修订将 29.79 条修订为新条款 29.87 条，并删除了可能造成混淆的动力故障条件，在(a)款中直接明确为临界发动机失效。同时将条款标题从“极限高度-速度包线”改成“高度-速度包线”，以便与常用的术语相一致。CCAR 仍保留极限高度-速度包线的描述。本次修订对极限高度-速度包线的制定要求更加明确清晰。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对极限高度速度包线的要求借鉴了 FAA FAR 29 部第 39 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.87 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.87 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.87 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.87 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出

申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.87，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器极限高度速度包线的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告统一了术语定义及相关名词的中文表述，如 H-V 包线、密度高度等。

(2)本咨询通告深入识别 H-V 包线的实际内涵，对其内容进行了解析，明确了条款的安全目标和验证要求。

(3)本咨询通告系统地梳理了 H-V 包线的符合性验证流程。

AC 29.141 飞行特性总则

1.背景和目的

阐述了运输类旋翼航空器合格审定所要求的总的飞行特性，特别是陈述了申请合格审定的旋翼航空器在所有经批准的飞行高度、总重、重心位置、空速、功率和旋翼转速状态下必须符合的飞行特性要求。

经过多年研究，FAA、EASA 等已在旋翼航空器适航规章中飞行特性的总则提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制 29.141 条，并纠正了一些明显的书写错误。1968 年，修正案 29-3 生效，本修正案改进了适合于旋翼类航空器适航认证的要求。在 29.141 条修正了关于必须假定发动机突然失效的规定，认为这种失效是可能存在的，并且可能导致不利的飞行或操纵特性。1977 年，修正案 29-12 生效，更新了：1)飞行器、发动机和推进器的认证规则；2)包括适航标准在内的操纵规则；3)相关程序要求。1984 年，修正案 29-24 生效，对 FAR1、27、29 部中使用于旋翼航空器飞行特性相关章节进行了更改。第 29.141 条将温度说明加入飞行特性要求。FAA 认为一些先进的旋翼系统的稳定性、控制和振动在某些范围内受温度变化的影响，且旋翼桨尖马赫数也受温度变化的影响。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对飞行特性总则的要求借鉴了

FAA FAR 29 部第 24 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.141 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.141 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.141 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.141 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.141，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器飞行特性总则的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告分别明确了条款的安全要求和验证要求。

(2)本咨询通告按照逻辑顺序梳理条款的符合性验证思路。

(3)本咨询通告统一了目视飞行规则、自转等术语定义及相关名词的中文表述。

AC 29.143 操纵性与机动性

1.背景和目的

本条阐明适航规章对运输类旋翼航空器“操纵性与机动性”内蕴技术要求以及型号合格审定过程中针对该条款要求的审查要点。

经过多年研究，FAA、EASA 等局方均已在旋翼航空器适航规章中对旋翼航空器操纵性与机动性提出了具体要求。FAA 于 1965 年 2 月 1 日通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，其依据是 1956 年颁布的 CAR Part7，FAR29 替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制 29.143 条，并纠正了一些明显的书写错误。1965 年，FAA 发布 NPRM 65-42，1968 年，修正案 29-3 正式生效，改进了适合于旋翼类航空器适航认证的要求。将 29.143 (b) 中最大重量更改为临界重量，考察旋翼航空器是否保持合适的周期变距权限。将临界重量纳入 29.143 (c) 中。修订了 29.143 条中关于发动机失效后可控性的规定。1975 年，FAA 发布 NPRM 75-10 和 NPRM75-25，1978 年，修正案 29-15 正式生效，更新和改进：1)适用于飞行器飞行性能、飞行特性、飞行手册和运行限制的适航标准；2)有关适航标准的运行规则；3)管理类型证书持有人的规则。这些修正是适航评估程序的一部分。1982 年，FAA 发布 NPRM 82-12，1984 年，修正案 29-24 正式生效。本修正案对于运输类和正常类旋翼航空器的适航认证，规定对 FAR1、27、29 部中使用于旋翼飞行器飞行特性相关章节进行了更改。在第 29.143 条中指定环境温度作为运行限制。还增加了在近地面安全运行时允许的最大风速，作为一般运输类旋翼类航空器的限制。2006 年，FAA 发布 NPRM 06-11，2008 年，修正案 29-51 正式生效。考虑到运输类旋翼航空器的性能和操纵品质在设计和运行趋势上的技术发展，本修正案对于正常类和运输类旋翼航空器提供了新的和修订后的适航标准。这些更改增强了对性能和操纵品质的安全标准，以反映旋翼航空器能力的提高。对于许多旋翼飞行器，通常在速度小于 17 节时，平动的升力需要很高的功率，这导致了操纵的困难。在 29.143 条(c)进一步明确了要求，在近地面必须演示从 0 节到至少 17 节风速范围内的操纵性。增加 29.143(d)条，对申请人选定的重量，要求演示无地效时从 0 节到至少 17 节风速范围内的操纵性。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对 29.143 条的要求借鉴了 FAA FAR 29 部第 51 号修正案内容，但目前尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及

我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.143 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.2143 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.143 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.143 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.143，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器操纵性和机动性的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告分别明确了条款的安全要求和验证要求。

(2)本咨询通告按照逻辑顺序梳理条款的符合性验证思路。

(3)本咨询通告统一了总距、近地飞行等术语定义及相关名词的中文表述。

AC 29.151 飞行操纵

1.背景和目的

本条阐明适航规章对运输类旋翼航空器“飞行操纵”内蕴技术要求以及型号合格审定过程中针对该条款要求的审查要点。

经过多年研究，FAA、EASA 等局方已在旋翼航空器适航规章中对旋翼航空器飞行操纵提出了具体要求。1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制成 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。1982 年 8 月 26 日，FAA 发布 NPRM82-12，为了防止飞行操纵系统出现不能接受的机械特性，提议将飞行操纵中的操作力、摩擦力等要求单独编制成 29.151 条。11 月 6 日，FAA 发布 29-24 修正案，新增了 29.151 条，对飞行操纵的要求作出了通用性规定。新增条款要求飞行操纵器件不得有过大启动力或预载，也不能出现过大游隙，因为这将增加驾驶员的工作负荷，甚至在极端情况下可能导致出现危险情况。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对飞行操纵的要求借鉴了 FAA FAR 29 部第 24 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.151 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.151 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析\规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.151 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析\规章安全意图部分，对 CCAR 29.151 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.151，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器飞行操纵的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告分别明确了条款的安全要求和验证要求。

(2)本咨询通告按照逻辑顺序梳理条款的符合性验证思路。

(3)本咨询通告统一了目视飞行规则、总距、总距操纵等术语定义及相关名词的中文表述。

AC 29.161 配平操纵

1.背景和目的

本条阐明适航规章对运输类旋翼航空器“配平操纵”内蕴技术要求以及型号合格审定过程中针对该条款要求的审查要点。

经过多年研究，FAA、EASA 等局方均已在旋翼航空器适航规章中配平操纵提出了具体要求。1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制成 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。1965 年 2 月 1 日，FAR 29 部正式颁布时，正式编制 29.161 条，并纠正了一些明显的书写错误。1982 年，FAA 发布 NPRM 82-12，1984 年，修正案 29-24 正式生效。本修正案对于运输类旋翼航空器的适航认证，本规定采用了新的适航标准。由于旋翼航空器的快速发展，相关机构和行业意识到需要对标准进行更新，因此，新的标准是必要的。本规定对 FAR 1、27、29 部中使用于旋翼飞行器飞行特性的相关章节进行了更改。在第 29.161 条中新增加了总距操纵杆力应能配平至零的附加要求。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对配平操纵的要求借鉴了 FAA FAR 29 部第 24 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.161 条款的技术研

究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.161 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.161 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.161 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.161，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器配平操纵的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告分别明确了条款的安全要求和验证要求。

(2)本咨询通告按照逻辑顺序梳理条款的符合性验证思路。

(3)本咨询通告统一了目视飞行规则、配平等术语定义及相关名词的中文表述。

AC 29.171 稳定性—总则

1.背景和目的

当前 CAAC 尚无该条款的相关指导性文件，本咨询通告从稳定性总则的“安全性要求要点”、“一般符合性方法”二个方面对 CCAR29.171 在具体型号审定中符合性验证工作实施做了解释和说明。

本咨询通告解释了 CCAR29.171 的安全性要求，给出的符合性方法是运输类类直升机机型号审定中较为常用的方法，申请人如果申请使用其他符合性方法，可以按 CCAR-29-R2 第 29.171 条的规定向局方提交申请。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR-29 部稳定性总则要求研究工作，梳理了国外局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29-2C 等规范性文件。再次，根据国内型号审定实践，综合了条款验证和适航审查过程中的关键点及易产生疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。

咨询通告在编制过程中广泛汲取了局方、工业方的意见。

3.主要内容

本咨询通告为首次发布，主要内容是对条款要求的解析以及建议的符合性方法。

在预期的长时间的正常运行中，在任何正常的机动飞行期间，旋翼航空器的飞行不应使驾驶员有过份的疲劳和紧张。在演示时，必须至少做三次起落。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国运输类直升机审定的实际情况编制而成，同时参考了美国 FAA 的 AC29-2C Chg8 和 CAAC 的适航审定手册 ACM-TR-29，与 FAA 和 EASA 的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.173 纵向静稳定性

1.背景和目的

本咨询通告从纵向静稳定性的“安全性要求要点”、“一般符合性方法”二个方面对 CCAR29.173 在具体型号审定中符合性验证工作实施做了解释和说明。

本咨询通告解释了 CCAR29.173 的安全性要求，给出的符合性方法是运输类类直升机机型号审定中较为常用的方法，申请人如果申请使用其他符合性方法，可以按 CCAR-29-R2 第 29.173 条的规定向局方提交申请。

当前 CAAC 尚无相关指导性文件。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，开展了针对CCAR23.173条款的技术研究工作，梳理了FAA、EASA相关条款的演变历史，明确了条款实质要求。同时，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中技术关键点，并且征集了工业方建议和意见，结合型号审定及相关技术交流，进一步的优化和完善了本咨询通告。

3.主要内容

本咨询通告为首次发布，主要内容是对条款要求的解析以及建议的符合性方法。

本条款包含了稳定性和操纵性两者的操纵系统设计要求。29.173条(a)款包括了所有民用航空器所必需的基本操纵原理；29.173条(b)与29.175条有关，包括了制定最低等级的纵向静稳定性所需要的基本操纵位置要求。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国运输类直升机审定的实际情况编制而成，同时参考了美国FAA的AC29-2C Chg7和CAAC的适航审定手册ACM-TR-29，与FAA和EASA的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.175 纵向静稳定性的演示

1.背景和目的

本咨询通告从稳定性总则的“安全性要求要点”、“一般符合性方法”二个方面对CCAR29.175在具体型号审定中符合性验证工作实施做了解释和说明。

本咨询通告解释了CCAR29.175的安全性要求，给出的符合性方法是运输类类直升机机型号审定中较为常用的方法，申请人如果申请使用其他符合性方法，可以按CCAR-29-R2第29.175条的规定向局方提交申请。

当前CAAC尚无相关指导性文件。本咨询通告是解决我国适航管理规定没有完整统一的条款符合性指导咨询通告的问题,也是对FAA AC 29-2C中AC29.175条款符合性说明的补充。

2.研究和评估过程

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合

审定实践及我国民用航空旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

3.主要内容

本咨询通告为首次发布，主要内容是对条款要求的解析以及建议的符合性方法。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国运输类直升机审定的实际情况编制而成，同时参考了美国 FAA 的 AC29-2C Chg8 和 CAAC 的适航审定手册 ACM-TR-29，与 FAA 和 EASA 的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.177 航向静稳定性

1.背景和目的

当前 CAAC 尚无该条款的相关指导性文件，本咨询通告从航向静稳定性的“安全性要求要点”、“一般符合性方法”二个方面对 CCAR29.177 在具体型号审定中符合性验证工作实施做了解释和说明。

本咨询通告解释了 CCAR29.177 的安全性要求，给出的符合性方法是运输类类直升机机型号审定中较为常用的方法，申请人如果申请使用其他符合性方法，可以按 CCAR-29-R2 第 29.177 条的规定向局方提交申请。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR-29 部航向静稳定性要求研究工作，梳理了国外局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29-2C 等规范性文件。再次，根据国内型号审定实践，综合了条款验证和适航审查过程中的关键点及易产生疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。

咨询通告在编制过程中广泛汲取了局方、工业方的意见。

3.主要内容

本咨询通告为首次发布，主要内容是对条款要求的解析以及建议的符合性方法。

本规则要求在 29.175 条定义的配平空速下，演示正的航向静稳定性。

29.177 条(a)规定了侧滑角的范围；29.177 条(b)指出当航空器接近侧滑极限时，必须有足够的提示警示驾驶员；29.177 条(c)对 29.177 条(a)作了补充。大多数旋翼航空器可以展示满意的航向特性。由于垂尾或尾桨固有的气流阻塞,在配平点两侧最开始的 2~3° 可能不具备良好的航向特性。侧滑角与航向操纵位置之间的关系曲线，在配平周围小的角度范围内可以是负斜率，前提是在不需要特殊的驾驶技巧或警觉条件下，就可以保持所需要的航向。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国运输类直升机审定的实际情况编制而成，同时参考了美国 FAA 的 AC29-1B Chg8 和 CAAC 的适航审定手册 ACM-TR-29，与 FAA 和 EASA 的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.181 动稳定性：A 类旋翼航空器

1.背景和目的

当前 CAAC 尚无相关指导性文件。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR-29 部动稳定性：A 类旋翼航空器的要求研究工作，梳理了国外局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29-2C 等规范性文件。再次，根据国内型号审定实践，综合了条款验证和适航审查过程中的关键点及易产生疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。

咨询通告在编制过程中广泛汲取了局方、工业方的意见。

3.主要内容

本咨询通告为首次发布，主要内容是对条款要求的解析以及建议的符合性方法。

本条要求运输 A 类旋翼航空器，前飞速度从 V_Y 至 V_{NE}，驾驶员在预期试验状态，固持或松开周期变距、总距和航向操纵，所演示的短周期振

荡(5秒钟或小于5秒钟)，应为正阻尼。本条款旨在在各种运行类型情况下避免出现持续的或发散的短周期振荡，从而减轻驾驶员主动抑制振荡的工作负荷。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国运输类直升机审定的实际情况编制而成，同时参考了美国FAA的AC29-1B Chg8和CAAC的适航审定手册ACM-TR-29，与FAA和EASA的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.231 地面和水面操纵特性总则

1.背景和目的

阐述了运输类旋翼航空器合格审定所要求的“地面和水面操纵特性”的总则性要求。

经过多年研究，FAA、EASA等均已在旋翼航空器适航规章中“地面和水面操纵特性”的总则提出了具体要求。FAA于1965年通过Initial修正案正式编制29.231条。

经过对FAA、EASA规章的分析对比，两者对“地面和水面操纵特性”的总则要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对地面和水面操纵特性总则的要求借鉴了FAR 29部Initial修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第29.231条的技术研究工作，梳理了国外审定局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC29.231中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.231 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.231，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器地面和水面操纵特性总则的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.235 滑行条件

1.背景和目的

阐述了运输类旋翼航空器合格审定“滑行条件”的具体要求。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中飞行特性的总则提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式编制第 29.235 条。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，两者对“滑行条件”的要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对滑行条件的要求借鉴了 FAR 29 部 Initial 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.235 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.235 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善

本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.235 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.235，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器滑行条件的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.239 喷溅特性

1.背景和目的

阐述了运输类旋翼航空器合格审定喷溅特性的具体要求。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中飞行特性的总则提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式编制第 29.239 条。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，两者对“喷溅特性”的要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对喷溅特性的要求借鉴了 FAR 29 部 Initial 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.239 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.239 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建

议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.239 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.239，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器喷溅特性的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.241 “地面共振”

1.背景和目的

直升机在地面运转时，在一定条件下能使直升机发生旋翼/机体耦合动不稳定现象,叫做“地面共振”。若直升机上采用无铰式或无轴承式旋翼作为升力系统，在空中也可能会带来与“地面共振”相类似的问题——“空中共振”，并且此类构型的直升机“地面共振”问题也可能仍然存在。

为验证旋翼航空器“地面共振”情况，FAA 已在旋翼航空器适航规章中提出了具体的要求。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制成 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。在 Initial 修正案中对条款修改进行了说明。FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，对章节号进行了重新编排，使得 FAR 29 与 FAR 23(新)、FAR 25(新)、FAR 27(新)中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。1965 年 2 月 1 日，FAR-29 正式生效时，将“地面共振”由 CAR 7.131 条编制成 29.241 条。

我国的旋翼航空器适航规章中对“地面共振”要求借鉴了 FAR 29 部的内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.241 条款的技术研究工作，梳理了 FAA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内外审定项目中进行了初步应用实践。在国内型号合格审定中，审查组参考本咨询通告，向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行规划。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.241 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析部分，对 CCAR 29.241 条款的实质要求进行解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，从分析方法的验证、地面共振注意事项等方面展开，提出了符合性验证应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.241，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对“地面共振”的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在：进一步对“地面共振”的产生机理给出了解析。

AC 29.251 振动

1.背景和目的

在每一种合适的速度和功率状态下，旋翼航空器的每一部件必须没有过度的振动。

为验证旋翼航空器振动情况，FAA 早已在旋翼航空器适航规章中提出

了具体的要求。1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制成 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。在修正案 Original Version 中对条款修改进行了说明。FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，对章节号进行了重新编排，使得 FAR 29 与 FAR 23(新)、FAR 25(新)、FAR 27(新)中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。1965 年 2 月 1 日，FAR 29 正式生效时，将“振动”由 CAR 7.140 条编制成 29.251 条。EASA 的 CS-29 中 29.251 与 FAA 的要求是完全一致的。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.251 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国的运输类旋翼航空器适航规章中对振动要求借鉴了 FAA 的 FAR 29 部修正案 Original Version 的内容,但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.251 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，开展了多次专题研讨活动，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内外审定项目中进行了初步应用实践。在国内型号合格审定中，审查组参考本咨询通告，向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行规划。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.251 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析部分，对 CCAR 29.251 条款的安

全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，从分析方法的验证、飞行状态选取等方面展开，提出了申请人应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.251，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对振动的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告识别了适航条款的安全意图，对其内容进行了解析，明确了条款的安全目标和验证要求。

(2)本咨询通告明确给出了相关验证需满足的要求速度的定义，便于验证理解。

AC 29.301 载荷

1.背景和目的

载荷是旋翼航空器结构设计和强度校核的输入,在强度计算过程中需考虑载荷的大小和分布以及结构变形(如起落架和旋翼系统)对载荷分布的影响。因此，旋翼航空器整机的气动载荷和飞行载荷计算以及主旋翼尾旋翼及各系统的载荷计算对保证结构设计有足够的安全裕度和飞行安全具有重要意义。

FAA 很早就在旋翼航空器适航规章中对结构强度设计和验证过程中的载荷提出了具体要求。1965 年,FAA 的 FAR 29 正式颁布时,在 FAR 29.301 中就对运输类旋翼航空器强度计算过程中需考虑载荷进行了规定。经过多年的实践，规章的要求一直都未作修订，能够满足旋翼航空器型号合格审定的需求。EASA 的 CS-29 规章中 29.301 条的要求与 FAR 29.301 的要求完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对载荷的要求借鉴了 FAA 的 FAR 29Initial 修正案的内容,但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，

并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.301 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，开展了多次专题研讨活动，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.301 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析部分，对 CCAR 29.301 条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，从采用的符合性验证方法展开，提出了申请人应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.301，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对载荷的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要是逐款对条款内容进行了解析，明确了条款的安全目标和验证要求。

AC 29.303 安全系数

1.背景和目的

旋翼航空器结构设计中采用的载荷不能完备的显示实际的受载情况，且受计算模型，计算方法、程序功能、材料、加工工艺等因素的影响，计算的应力分布与实际的应力分布有偏差，为保证旋翼航空器的设计强度大于设计载荷，对于需要用极限载荷来验证强度的部件取安全系数为 1.5，这样在正常使用过程中，旋翼航空器结构不会有不利的永久变形，对旋翼航空器的安全可靠具有重要意义。

FAA、EASA 等很早就在旋翼航空器适航规章中对安全系数提出了具体要求。1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制成 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。在 Initial 修正案中对条款修改进行了说明。FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，对章节号进行了重新编排，使得 FAR 29 与 FAR 23(新)、FAR 25(新)、FAR 27(新)中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。1965 年 2 月 1 日，FAR 29 正式生效时，将安全系数由 7.200(b)条编制成 29.303 条，并纠正了一些明显的书写错误。经过多年的实践，规章的要求一直都未作修订，能够满足旋翼航空器型号合格审定的需求。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，两者对飞行特性的总则要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对安全系数的要求借鉴了 FAA Part 29 部第 Initial 修正案的内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.303 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.303 中的符合性验证建议。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.303 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析部分，对 CCAR 29.303 条款的实质要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，从采用的符合性验证方法展开，整理出申请人应关注的关键技术要点和建

议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.303，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对安全系数的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要是给出了“安全系数”的定义，其他无实质差异。

AC 29.305 强度和变形

1.背景和目的

目前 CAAC 尚无对该条款的指导性材料。为促进国内民用运输类直升机的型号取证和适航审定工作，规范 29.305 条款的符合性验证工作，为从事该类航空器设计和适航审定人员提供完整统一的符合性验证工作指导，编写本咨询通告。

2.研究和评估过程

本咨询通告首先评估了 FAA 相关咨询通告的内容，同时结合相关型号设计和符合性验证工作实践和审查经验给出了具体的符合性方法。

3.主要内容

本咨询通告对条款要求进行了解析，并给出了建议的符合性方法。

旋翼航空器结构要有足够的静强度安全裕度。在限制载荷的作用下，结构不能有残余变形，在直到限制载荷的任何载荷作用下，变形不得妨害安全运行；在极限载荷的作用下不得发生破坏。并对如何表明满足上述要求进行了说明。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国正常类直升机审定的实际情况编制而成，同时对美国 FAA 的相关咨询通告和 CAAC 的适航审定手册 ACM-TR-29 进行了研究，对 CCAR 29.305 的条款内容做了进一步的详细阐述。本咨询通告给出了采用分析方法满足限制载荷和极限载荷时的判据。限制载荷下的应力水平与材料的屈服强度进行对比验证结构的安全裕度是否满足要求。极限载荷下的应力水平与材料的破坏强度极限进行对比，验证结构的安全裕度是否满足要求。

该条款内容与 FAA 和 EASA 适航当局的要求相同，其符合性方法也相同。

AC 29.307 结构验证

1.背景和目的

目前 CAAC 尚无对该条款的指导性材料。为促进国内民用运输类直升机的型号取证和适航审定工作，规范 29.307 条款的符合性验证工作，为从事该类航空器设计和适航审定人员提供完整统一的符合性验证工作指导，编写本咨询通告。

2.研究和评估过程

本咨询通告首先评估了 FAA 相关咨询通告的内容，同时结合相关型号设计和符合性验证工作实践和审查经验给出了具体的符合性方法。

3.主要内容

本咨询通告确了条款的目的和实质要求，对条款要求进行解析并给出建议的符合性方法。

申请人在进行结构验证时，首先应表明结构载荷包线的计算已经考虑了旋翼航空器运行过程中可能出现的最大载荷。在强度分部中对不同分类的载荷，均有具体的条款要求。载荷包线作为结构验证中分析与试验的载荷输入，通常以计算分析或飞行试验数据来表明载荷包线的计算结果是可信的。通过强度分析或试验进行结构验证，表明满足强度和变形要求。无论是分析还是试验，都需要考虑环境影响。

同时本咨询通告明确了满足该条款必须完成的 5 类实验。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国运输类直升机审定的实际情况编制而成，同时参考了美国 FAA 的 AC29-2C Chg 8 和 CAAC 的适航审定手册 ACM-TR-29，对 AC 29-2C 的内容做了进一步的解释。与 FAA 和 EASA 的相关咨询通告无实质性差异。

对 AC29.307 的内容做了进一步的详细阐述。在 307(a)补充了强度验证的一般过程。同时在 307(b)的符合性方法中给出了 5 类试验所对应的具体条款。

该条款内容与国外适航当局的要求相同，其符合性方法也相同。

AC 29.309 设计限制

1.背景和目的

本条款阐述了运输类旋翼航空器合格审定设计限制条款要求，要求设计者对旋翼航空器的基本结构设计限制进行有序地选择和说明，确定相应的设计数据和限制指标。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对合成限制机动载荷提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.309 条，并纠正了一些明显的书写错误。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对合成限制机动载荷的要求借鉴了 FAR Initial 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.309 条的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析部分，对第 29.309 条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.309，

EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对设计限制的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.321 飞行载荷总则

1.背景和目的

本条款阐述了运输类旋翼航空器合格审定飞行载荷-总则条款要求，保证旋翼航空器飞行载荷必须满足本条款要求的假定大小和方向以及各种重量和调配载重情况。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对飞行载荷-总则提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制 29.321 条，并纠正了一些明显的书写错误。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对飞行载荷-总则的要求借鉴了 FAR 29 部 Initial 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.321 条的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.321 条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证

过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.321，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对飞行载荷-总则的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.337 限制机动载荷系数

1.背景和目的

本条款阐述了运输类旋翼航空器合格审定限制机动载荷系数条款要求，即旋翼航空器必须通过设计和验证表明能达到规定的载荷系数，以保证其机体和旋翼具有最低水平的结构完整性。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对限制机动载荷系数提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.337 条，并纠正了一些明显的书写错误。1990 年 FAA 发布 NPRM 88-7，提议修订 FAR 29.337(a)和(b)款，使第 29.337 条款要求更清晰明确。最终，FAA 对 NPRM 的提议予以采纳，随后在修正案 29-30 中得到修订。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对限制机动载荷系数的要求借鉴了 FAR 29 部 29-30 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.337 条的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析/规章安全意图部分，对第29.337条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为2018年发布的AC 29-2C Chg8中的AC 29.337，EASA针对此条款接受FAA咨询通告作为符合性指导文件，两者均对限制机动载荷系数的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.339 合成限制机动载荷

1.背景和目的

本条款规定或定义了旋翼航空器的机动载荷与旋翼拉力或升力以及每个辅助升力面载荷的应用和分配。在计算正常类旋翼航空器的飞行载荷时，本条款与第29.321、29.337、29.341和29.351条相互补充和关联，都是为确保旋翼航空器的结构完整性，推导作用在旋翼航空器结构上设计飞行载荷时需要满足的基本要求。

经过多年研究，FAA、EASA等均已在旋翼航空器适航规章中对合成限制机动载荷提出了具体要求。FAA于1965年通过Initial修正案正式颁布了FAR 29部，替代CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第29.339条，并纠正了一些明显的书写错误。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对合成限制机动载荷的要求借鉴了FAR Initial修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第29.339条的技术研究工作，梳理了FAA、EASA相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其

次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义部分给出了前进比的定义，缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析部分，对第 29.339 条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.339，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对合成限制机动载荷的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.341 突风载荷

1.背景和目的

本条款是在设计和验证旋翼航空器结构时，规定旋翼航空器飞行载荷应考虑的突风载荷情况，要求旋翼航空器飞行载荷必须考虑垂直突风产生的载荷。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对突风载荷提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.341 条，并纠正了一些明显的书写错误。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对突风载荷的要求借鉴了 FAR Initial 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.341 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析部分，对第 29.341 条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.341，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对突风载荷的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.351 偏航情况

1.背景和目的

偏航情况是前飞时猛蹬脚蹬产生的严重受载情况，型号研制经验表明， 在各种载荷情况中它常常是后机身、尾梁的最严重受载情况。偏航情况下因直升机产生侧滑造成不对称受载，该条款规定旋翼航空器在由最小前飞速度或悬停至 VH 或 VNE（取较小者），在航向操纵系统的拉/推力能力条件下，直升机必须是结构安全的。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制成 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，对章节

号进行了重新编排，使得 FAR 29 与 FAR 23（新）、FAR 25（新）、FAR 27（新）中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。1965 年 2 月 1 日，FAR-29 正式生效时，将该条款的编号改为第 29.351 条，并纠正了一些明显的书写错误。

1988 年，FAA 发布 NPRM 88-7，本次修订建议给出更具体的旋翼航空器的偏航设计标准，使规章要求更加符合旋翼航空器的操纵特点。FAA 在条款修订草案讨论会议上，认识到旋翼航空器的结构设计需要对低速偏航机动进一步的进行分析，由于旋翼航空器在低速下保持最大方向控制时实现稳定的侧滑角。本次修订 FAA 把前飞速度划分为两个速度段，在 0 到 0.6VNE 速度段时，限制最大侧滑角为 90° 或最终稳态侧滑角，以较小值为准；在 0.6VNE 到 VNE 或 VH 速度段时，以较小值为准，限制最大侧滑角为 15° 或最终稳态侧滑角，以较小值为准。明确了驾驶员作用力应按照 29.395（a）条款规定值进行施加。

1997 年，FAA 修订了 FAR 27、29 部关于正常类和运输类旋翼航空器适航标准，对于 29.351 条款，更正了用词错误、疏忽以及错误的条款引用。修正了上一版条款（b）（1）段，在“驾驶舱”和“操纵器件”之间加上了“方向”一词。修正了上一版条款（c）（1）段，在“驾驶员作用力”一词前加入了“最大”一词。由于条款的变动，更新了条款（b）（1）段和条款（c）（1）段的条款引用，由“第 29.395（a）条”更改为“第 29.397（a）条”。

我国的运输类旋翼航空器适航规章中对偏航情况要求借鉴了 FAR 29 部的内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.351 条款的技术研究工作，梳理了 FAA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内外审定项目中进行了初步应用实践。在国内型号合格审定中，审查组参考本咨询通告，向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行规划。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.351 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析部分，对 CCAR 29.351 条款的实质要求进行解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，从分析方法的验证、偏航情况注意事项等方面展开，提出了符合性验证应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.351，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对“地偏航情况”的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在：本咨询通告统一了术语定义及相关名词的中文表述，有助于在国内民用航空行业内统一概念；其他无实质差异。

AC 29.361 发动机扭矩

1.背景和目的

本条款是在设计和验证旋翼航空器结构时，保证旋翼航空器的发动机架和支承结构能够承受在服役期间可能出现的任意发动机扭矩情况。旋翼航空器应按本条款规定的发动机限制扭矩值设计，以便考虑包括某些瞬时和扭矩振荡在内的发动机最大扭矩。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对发动机扭矩提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR 7，作为正常类旋翼航空器适航审定标准，正式编制 29.361 条，并纠正了一些明显的书写错误。1984 年，FAA 发布 NPRM 84-19 拟对 FAR 29 进行修订，其中提案 3-40 提出修订 29.361，认为涡轮发动机在某些情况下的限制扭矩可能远大于最大连续功率时的平均扭矩乘以 1.25。因此在 29-26 号修正案中增加了 3 条对安装在旋翼航空器上的涡轮发动机设计扭矩限制新的要求。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对发动机扭矩的要求借鉴了 FAR

29-26 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国正常类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.361 条的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析部分，对第 29.361 条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.361，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对发动机扭矩的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.391 操纵面和操纵系统载荷总则

1.背景和目的

本条款是在设计和验证旋翼航空器结构时，要求各辅助旋翼、固定的或可动的安定面或操纵面和用于任何飞行控制的各操纵系统，必须满足第 29.395 条操纵系统、第 29.397 条驾驶员限制作用力和扭矩、第 29.399 条双操纵系统、第 29.411 条地面间隙：尾桨保护装置和第 27.427 条非对称载荷的要求。旋翼航空器应按本规则要求的载荷对操纵面和操纵系统

进行强度设计和验证。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对操纵面和操纵系统载荷 总则提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR 7，作为正常类旋翼航空器适航审定标准，正式编制 29.391 条，并纠正了一些明显的书写错误。1988 年，FAA 发布 NPRM 88-7，考虑对 FAR 29 进行修订以适应技术发展水平。本 NPRM 提议新增相对应第 29.427 条，要求当评估运输类旋翼航空器的水平安定面时考虑非对称载荷。由于以上原因，需要在操纵面的总则第 29.391 条中增加对第 29.427 条的引用。1997 年 8 月 25 日，FAA 修正案 29-41 正式生效，在 29.391 中针对操纵系统增加对第 29.399 条的引用，删除了对第 29.403 条和第 29.413 条的引用。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对操纵面和操纵系统载荷总则的要求借鉴了 FAR 29-41 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国正常类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.391 条的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析部分，对第 29.391 条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.391 和 AC 29.391A，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对操纵面和操纵系统载荷总则的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.395 操纵系统

1. 背景和目的

本条款是在设计和验证旋翼航空器结构时，对旋翼航空器操纵系统的载荷和强度进行设计限制。旋翼航空器应按本规则规定的操纵系统强度载荷进行设计和验证。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对操纵系统提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.395 条，并纠正了一些明显的书写错误。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对操纵系统的要求借鉴了 FAR 29-0、29-30 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2. 研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.395 条的技术研究工作，梳理了 FAA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3. 主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析部分，对第 29.395 条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注

的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.395 及 AC 29.395A，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对“操纵系统”的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.397 驾驶员限制作用力和扭矩

1.背景和目的

本条款是在设计和验证旋翼航空器结构时，对旋翼航空器驾驶员限制作用力和力矩提出了规定。旋翼航空器应按本规则规定的驾驶员限制作用力和力矩进行设计和验证。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对驾驶员限制作用力和力矩提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.397 条，并纠正了一些明显的书写错误。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对合成限制机动载荷的要求借鉴了 FAR Initial 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.397 条的技术研究工作，梳理了 FAA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。

条款要求解析部分，对第 29.397 条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.397，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对“驾驶员限制作用力和扭矩”的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.399 双操纵系统

1.背景和目的

本条款是在设计和验证旋翼航空器结构时，对旋翼航空器双操纵系统强度载荷提出了规定。旋翼航空器应按本规则规定的双操纵系统强度载荷进行设计和验证。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对双操纵系统提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.399 条，并纠正了一些明显的书写错误。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对双操纵系统强度载荷的要求借鉴了 FAR Initial 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.399 条的技术研究工作，梳理了 FAA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析部分，对第29.399条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为2018年发布的AC 29-2C Chg8中的AC 29.399，EASA针对此条款接受FAA咨询通告作为符合性指导文件，两者均对“双操纵系统”的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.411 地面间隙：尾桨保护装置

1.背景和目的

本条款是在设计和验证旋翼航空器结构时，对地面间隙：尾桨保护装置提出了规定。旋翼航空器应按本规则规定对尾桨保护装置进行设计和验证。

经过多年研究，FAA、EASA等均已在旋翼航空器适航规章中对地面间隙：尾桨保护装置提出了具体要求。FAA于1965年通过Initial修正案正式颁布了FAR 29部，替代CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第29.411条，并纠正了一些明显的书写错误。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对地面间隙：尾桨保护装置的要求借鉴了FAR Initial修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第29.411条的技术研究工作，梳理了FAA相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动

及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析部分，对第29.411条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为2018年发布的AC 29-2C Chg8中的AC 29.411，EASA针对此条款接受FAA咨询通告作为符合性指导文件，两者均对“地面间隙：尾桨保护装置”的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.427 非对称载荷

1. 背景和目的

典型旋翼航空器的水平尾翼会受飞行情况和可能的尾桨涡流冲击的直接影响，经历复杂的气流分布。水平尾翼上的气动载荷分布与固定翼飞机有很大不同。为了清晰并详细告知公众关于水平尾翼的非对称载荷要求，使水平尾翼强度校核使用的非对称载荷情况能够在整个工业界内达到统一解释和应用，产生相同的安全水平，FAA在1990年4月发布了Amdt 29-30修正案，其中增加了29.427条款。该新增条款要求运输类旋翼航空器在评估水平尾翼强度时，需考虑非对称载荷要求。具体的非对称设计载荷可以通过合理分析获得，同时，规章给出了在缺乏合理分析时的一种经验方法，用于确定水平尾翼的非对称载荷情况。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对非对称载荷的要求借鉴了FAR 29部的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR29.427非对称载荷条

款的技术研究工作，梳理了国外局方（如FAA、EASA）相关条款的演变历史。其次，根据国内型号审定实践，综合适航审查过程中的关键点和技术点，明确了条款的实质要求及安全意图。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，形成了当前的咨询通告建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括：总则、定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第29.427条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了水平尾翼支承在尾梁或机身上、水平尾翼支承在垂尾上两种布局的符合性验证方法。

4. 与国外政策的对比

1999年9月30日，FAA颁布了AC 29-2C，截至目前的AC 29-2C，Chg8（2018年7月2日生效），FAA对AC 29-2C进行了8次修订，均未涉及到29.427条款。

EASA CS29相关的AMC包含了FAA 2016年2月4日发布的AC 29-2C Change 7的要求，并对部分条款的符合性方法进行了补充。后期EASA并未对其CS 29部可接受的符合性方法进行更改和修订，该条款的符合性方法与FAA一致。

本咨询通告与FAA和EASA的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.471 地面载荷总则

1.背景和目的

地面载荷是指航空器与地面接触过程中，施加于航空器结构上的外部载荷。航空器结构必须要设计成能承受规定的地面载荷，才能确保航空器在着陆和地面操作过程中的安全。

1964年，FAA发布NPRM 64-30，考虑将CAR 7的条款要求重新编制定FAR 29。1965年，FAA颁布了Final Rule 5084，用FAR 29替代CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。对于地面载荷总则性的要求，由原有的CAR 7.230的(a)和(b)款修订为FAR 29.471。在Original Version中，FAR 29对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过

时或冗余的条款。同时，纠正了一些明显的书写错误。

EASA 的 CS-29 中 29.471 与 FAA 的要求是完全一致的。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.471 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对地面载荷总则性的要求借鉴了 FAR 29 Original Version 的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.471 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析部分，对 CCAR 29.471 条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.471，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对运输类旋翼航空器的地面载荷总则性要求的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.473 地面受载情况和假定

1.背景和目的

地面载荷是指航空器与地面接触过程中，施加于航空器结构上的外部载荷。航空器结构必须要设计成能承受规定的地面载荷，在计算分析旋翼航空器地面载荷或试验载荷输入时，需要考虑航空器重量、旋翼升力和限制载荷系数等因素，并对一些因素进行假定，以确保航空器在着陆和地面操作过程中的安全。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制定 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。对于地面受载情况和假定的要求，由原有的 CAR 7.230 的(c)和(d)款修订为 FAR 29.473。在 Original Version 中，FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，纠正了一些明显的书写错误。

1965 年，基于型号研制发展及经验，FAA 发布 NPRM 65-42，提出对 29.473 修订的建议，建议包括 3 方面的修订，第 1 方面，FAA 认为最大重量三分之二的旋翼升力由经验表明能安全应用于正常类旋翼航空器，是地面载荷设计中旋翼升力的合理幅值，不允许在此种情况下再使用更大的旋翼升力，为此建议删除 29.473(a)(2)。第 2 方面，考虑到 29.725 条中已对 29.727 条进行了充分的验证，为此，建议删除 29.473(b)中，对 29.727 条的引用。第 3 方面，考虑到当时有些用于吸收异常着陆载荷的特殊装置是作为能量吸收辅助装置合并在起落架中，这些装置通常是为应对某次严重冲击而设计的，可以通过结构的破坏（如剪切销或类似的元件的失效而安全启动）满足需要，它们的设计目的是在大于设计极限载荷的载荷下起作用。这些起落装置从安全的角度来看是有效的。为此，建议增加(c)款，增加对这类触发或作动装置不允许破坏，但不需要采用 29.303 节规定的安全系数的要求。1968 年，FAA 生效的修正案 29-3，采纳了 NPRM 65-42 的修订建议，删除了原(a)(2)，允许使用比 2/3 更大旋翼升力的要求，删除了(b)中对 29.727 条的引用，增加了(c)款，对类触发或作动装置不允许破坏，但可不采用 29.303 条规定的安全系数的要求。

EASA 的 CS-29 中 29.473 与 FAA 的要求是完全一致的。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.473 条款给出了可接受的符合性方法。EASA

针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对地面受载情况和假定的要求借鉴了 FAR 29 修正案 29-3 的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.473 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析部分，对 CCAR 29.473 条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.473，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对运输类旋翼航空器的地面受载情况和假定要求的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.475 轮胎和缓冲器

1.背景和目的

地面载荷是指航空器与地面接触过程中，施加于航空器结构上的外

部载荷。航空器结构必须要设计成能承受规定的地面载荷，而起落装置中的轮胎和缓冲器在承受地面载荷时会产生较大的位移形变，轮胎和缓冲器所处的位置对地面载荷的计算分析有很大影响，为此，只有合理规定轮胎和缓冲器的位置，才能确保航空器在着陆和地面操作过程中的安全。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制定 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。对于计算分析地面载荷时假定轮胎和缓冲器位置的要求，由原有的 CAR 7.230 的(e)款修订为 FAR 29.475。在 Original Version 中，FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，纠正了一些明显的书写错误。

EASA 的 CS-29 中 29.475 与 FAA 的要求是完全一致的。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.475 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对计算分析地面载荷时假定轮胎和缓冲器位置的要求借鉴了 FAR 29 Original Version 的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.475 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析部分，对 CCAR 29.475 条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.475，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对运输类旋翼航空器计算分析地面载荷时假定轮胎和缓冲器位置要求的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.477 起落架的布置

1.背景和目的

地面载荷是指航空器与地面接触过程中，施加于航空器结构上的外部载荷。航空器结构必须要设计成能承受规定的地面载荷，不同起落架的布置情况对地面载荷的计算分析有很大影响，为此，根据起落架的布置采用适用的适航条款进行地面载荷计算分析，才能确保航空器在着陆和地面操作过程中的安全。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制定 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。对于计算分析地面载荷时假定起落架布置位置的要求，由原有的 CAR 7.230 修订为 FAR 29.477。在 Original Version 中，FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，纠正了一些明显的书写错误。

EASA 的 CS-29 中 29.477 与 FAA 的要求是完全一致的。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.477 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对重心后有两个机轮，而重心前有一个或多个机轮的航空器适用的适航条款的要求借鉴了 FAR 29 Original Version 的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.477 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析部分，对 CCAR 29.477 条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.477，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对重心后有两个机轮，而重心前有一个或多个机轮的运输类旋翼航空器适用的适航条款要求的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.479 水平着陆情况

1.背景和目的

地面载荷是指航空器与地面接触过程中，施加于航空器结构上的外部载荷。航空器结构必须要设计成能承受规定的地面载荷，不同着陆情况情况有不同的地面载荷准则，水平着陆载荷是地面载荷中其中的一种地面受载情况，为此，只有根据不同着陆情况按照对应的适航条款进行

设计和验证，才能确保航空器在着陆和地面操作过程中的安全。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制定 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。对于水平着陆情况下地面载荷的要求，由原有的 CAR 7.231 修订为 FAR 29.479。在 Original Version 中，FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，纠正了一些明显的书写错误。

EASA 的 CS-29 中 29.479 与 FAA 的要求是完全一致的。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.479 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对重心后有两个机轮，而重心前有一个或多个机轮的航空器水平着陆载荷的要求借鉴了 FAR 29 Original Version 的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.479 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析部分，对 CCAR 29.479 条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.479，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对重心后有两个机轮，而重心前有一个或多个机轮的运输类旋翼航空器水平着陆载荷要求的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.481 机尾下沉着陆情况

1.背景和目的

地面载荷是指航空器与地面接触过程中，施加于航空器结构上的外部载荷。航空器结构必须要设计成能承受规定的地面载荷，才能确保航空器在着陆和地面操作过程中的安全。而机尾下沉着陆情况可能是主起落架着陆载荷系数和能量吸收的临界情况，一般需要进行落震试验验证。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制定 FAR 29。1965 年，FAA 正式颁布了 FAR 29，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。对于机尾下沉着陆的要求，由原有的 CAR 7.232 修订为 FAR 29.481。在 Original Version 中，FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，纠正了一些明显的书写错误。

EASA 的 CS-29 中 29.481 与 FAA 的要求是完全一致的。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.481 条款给出了可接受的符合性方法。 EASA 针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对地面载荷总则性的要求借鉴了 FAR 29 Original Version 的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.481 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。

其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析部分，对 CCAR 29.481 条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.481，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器机尾下沉着陆情况下的地面载荷的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异为深入识别适航条款的实际内涵，结合自主型号的取证经验，在符合性方法方面，增加了通过飞行试验，验证航空器最大设计着陆抬头姿态下，机上各部件离地间隙是合理的。

AC 29.483 单轮着陆情况

1.背景和目的

地面载荷是指航空器与地面接触过程中，施加于航空器结构上的外部载荷。航空器结构必须要设计成能承受规定的地面载荷，才能确保航空器在着陆和地面操作过程中的安全。而单轮着陆情况通常是起落架与机身的连接件,以及连接件间的起落架元件的临界情况。对于 CCAR 29.477 规定的起落架，严格意义上来说，航空器着陆时总是一侧起落架先触地，然后另一侧起落架再触地，真正的两点对称着陆情况很少出现。单轮起落架着陆的情况是客观存在的，对于单轮着陆，此时会产生一个很大的恢复力矩，是触地的起落架载荷在还没有到达最大值前，航空器便会倒向另一侧起落架，变成两点着陆。规章中单独列出单轮着陆情况，是考

虑到对于此种情况对机体结构来说是一种不对称的受载情况，为了保证航空器结构具有足够的强度，应对该载荷进行验证。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制定 FAR 29。1965 年，FAA 正式颁布了 FAR 29，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。对于单轮着陆的要求，由原有的 CAR 7.233 修订为 FAR 29.483。在 Original Version 中，FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，纠正了一些明显的书写错误。

EASA 的 CS-29 中 29.483 与 FAA 的要求是完全一致的。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.483 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对地面载荷总则性的要求借鉴了 FAR 29 Original Version 的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.483 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析部分，对 CCAR 29.483 条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.483，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器单轮着陆情况下的地面载荷的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.485 侧移着陆情况

1.背景和目的

地面载荷是指航空器与地面接触过程中，施加于航空器结构上的外部载荷。航空器结构必须要设计成能承受规定的地面载荷，才能确保航空器在着陆和地面操作过程中的安全。当航空器下降至接近地面时，遇到侧风或具有横侧向偏移时，起落架就不仅要承受地面垂直载荷，还需要承受侧向载荷。为了保证起落架及其支撑结构具有足够的强度，应对该情况下的载荷进行验证。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制定 FAR 29。1965 年，FAA 正式颁布了 FAR 29，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。对于侧移着陆的要求，由原有的 CAR 7.234 修订为 FAR 29.485。在 Original Version 中，FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，纠正了一些明显的书写错误。

EASA 的 CS-29 中 29.485 与 FAA 的要求是完全一致的。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.485 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对地面载荷总则性的要求借鉴了 FAR 29 Original Version 的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.485 条款的技术研

究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析部分，对 CCAR 29.485 条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.485，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器侧移着陆情况下的地面载荷的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.493 滑行刹车情况

1.背景和目的

地面载荷是指航空器与地面接触过程中，施加于航空器结构上的外部载荷。航空器结构必须要设计成能承受规定的地面载荷，才能确保航空器在着陆和地面操作过程中的安全。一般为缩短航空器着陆滑跑距离和便于地面操纵，航空器起落架会装有刹车装置（通常在主起落架上），而装有刹车装置的起落架，在航空器地面滑行刹车时，会产生阻力载荷。为了保证起落架结构、连接件及其支撑结构具有足够的强度，应对该情况下的载荷进行验证。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制定 FAR 29。1965 年，FAA 正式颁布了 FAR 29，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。对于滑行刹车的要求，由原有的 CAR 7.235 修订为 FAR 29.493。在 Original Version 中，FAR 29 对原规章中的

语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，纠正了一些明显的书写错误。

EASA 的 CS-29 中 29.493 与 FAA 的要求是完全一致的。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.493 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对地面载荷总则性的要求借鉴了 FAR 29 Original Version 的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.493 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析部分，对 CCAR 29.493 条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.493，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器滑行刹车情况下的地面载荷的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.497 地面受载情况尾轮式起落架

1.背景和目的

地面载荷是指航空器与地面接触过程中，施加于航空器结构上的外部载荷。航空器结构必须要设计成能承受规定的地面载荷，才能确保航空器在着陆和地面操作过程中的安全。有些航空器的起落架是重心前有两个机轮，重心后有一个机轮的设计，即我们通常称之为的尾轮式起落架，对于尾轮式起落架及其支撑结构也需要承受各种着陆情况及地面状态下的地面载荷。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制定 FAR 29。1965 年，FAA 正式颁布了 FAR 29，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。对于滑行刹车的要求，由原有的 CAR 7.246 修订为 FAR 29.497。在 Original Version 中，FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，纠正了一些明显的书写错误。

EASA 的 CS-29 中 29.497 与 FAA 的要求是完全一致的。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.497 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对地面载荷总则性的要求借鉴了 FAR 29 Original Version 的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.497 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，对尾轮式起落架进行了定义。条款要求解析部分，对 CCAR 29.497 条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.497，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器尾轮式起落架的地面载荷的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.501 地面受载情况滑橇式起落架

1.背景和目的

地面载荷是指航空器与地面接触过程中，施加于航空器结构上的外部载荷。航空器结构必须要设计成能承受规定的地面载荷，才能确保航空器在着陆和地面操作过程中的安全。有些航空器的起落架是滑橇式的，不是轮式的，对于滑橇式起落架及其支撑结构也需要承受各种着陆情况及地面状态下的地面载荷。滑橇式起落架的受载情况与轮式起落架相类似，但是其也存在一些特有的准则。

在 1965 年，FAA 颁布的 FAR 29 Original Version 中，没有涉及滑橇式起落架的适航要求。后来基于对型号合格审定的需求，有必要在运输类适航规章中增加对滑橇式起落架的适航要求。为此，在 1965 年 12 月 21 日发布的 NPRM 65-42，FAA 提出在对 FAR 29 进行修订，建议增加 29.501。在 1968 年 2 月 25 日，FAA 生效的修正案 29-3，采纳了 NPRM 65-42 的修订建议，新增了 29.501 条，增加了对滑橇式起落架的适航要求。

后来通过多年的型号使用经验，典型的未准备跑道着陆的工况获取的载荷及分布数据，将载荷均匀作用在滑橇连接件之间的 1/3 长度上更符合实际情况。在 1988 年 3 月 14 日发布的 NPRM 88-7，FAA 提出在对 FAR 29.501 进行修订，将滑橇起落架侧向载荷标准降低 50%，将橇筒连接件载荷改为均匀分布。在 1990 年 4 月 5 日，FAA 生效的修正案 29-30，采纳了 NPRM 88-7 的修订建议，修订了 29.501 (d) (3)及 29.501 (f) (2) (ii)。

由于条款实质内容的更改，为此对 AC 29.501 也进行了协调性的修订，明确侧向载荷由“直沿一个滑橇的长度作用”改为“平均分布在两个滑橇上并沿滑橇上”；集中载荷由“作用在橇筒连接件之间的中点”改为“分布在滑橇 33.3%的长度（橇筒连接件之间）上”，除了使用新的载荷分布外，其他内容继续适用。

EASA 的 CS-29 中 29.501 与 FAA 的要求是完全一致的。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.501 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对地面载荷总则性的要求借鉴了 FAR 29 修正案 29-30 的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.501 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，无相应内容。条款要求解析部分，对 CCAR 29.501 条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.501，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼

航空器滑橇式起落架的地面载荷的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.505 雪橇着陆情况

1.背景和目的

对于在北美和北欧国家运行的旋翼航空器，由于当地冬季较长，冰雪覆盖时间长，使得航空器需要在冰雪条件下起降。而为了防止航空器陷到雪地里，一般在航空器下部加装（换装）雪橇装置。雪橇及其支撑结构必须要设计成可能承受承受规定的地面载荷，才能确保航空器在雪地着陆和地面操作过程中的安全。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制定 FAR 29。1965 年，FAA 正式颁布了 FAR 29，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。对于滑行刹车的要求，由原有的 CAR 7.240 修订为 FAR 29.505。在 Original Version 中，FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，纠正了一些明显的书写错误。

EASA 的 CS-29 中 29.505 与 FAA 的要求是完全一致的。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.505 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对雪橇地面载荷要求借鉴了 FAR 29 Original Version 的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.505 条的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审

定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，无相应内容。条款要求解析部分，对第 29.505 条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.505，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器雪橇的地面载荷的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.511 地面载荷多轮起落架装置的非对称载荷

1.背景和目的

FAR 29 原始版本中没有针对多轮起落架运输类旋翼航空器的适航标准要求。后来研制多轮起落架构型的旋翼航空器越来越普遍，同时结合 FAR 25.511 在运输类飞机上的应用经验表明，对于多轮起落架上非对称载荷同样也适用于多轮起落架运输类旋翼航空器。

1965 年，FAA 发布 NPRM 65-42，提出在对 FAR 29 进行修订，建议增加对多轮起落架地面载荷的要求。在 1968 年，FAA 生效的修正案 29-3，采纳了 NPRM 65-42 的修订建议，新增了第 29.511 条，增加了对多轮起落架运输类旋翼航空器的起落架装置非对称载荷的适航要求。

EASA 的 CS-29 中 29.511 与 FAA 的要求是完全一致的。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.511 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对多轮起落架运输类旋翼航空器地面载荷的要求借鉴了 FAR 29 Original Version 的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合

审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.511 条的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，无相应内容。条款要求解析部分，对第 29.511 条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.511，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器多轮起落架装置地面载荷的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.519 船体型旋翼航空器：水基、水陆两用型

1.背景和目的

水载荷是指水基或水陆两用航空器（或申请使用浮筒）着水过程中，施加于航空器结构上的外部载荷。航空器结构必须要设计成能承受规定的水载荷，才能确保航空器在着水和水面操作过程中的安全。为了保证着水结构（船体或浮筒）及其支撑结构具有足够的强度，应对该情况下的载荷进行验证。

FAR 29 原始版本中没有针对水上旋翼航空器的适航标准要求。后来

出现了带有船体构型的运输类旋翼航空器，这些旋翼航空器或者具有水上着落和起飞（水陆两用型）的功能，或者具有按 FAR 127 规定的水上着落能力（有限水陆两用型），为此，有必要针对水陆两用型和有限水陆两用型旋翼航空器制定相关适航要求，以便验证这些航空器的安全性。

基于当时对型号合格审定的需求，有必要在运输类适航规章中增加对带船体装置的水基、水陆两用型和有限水陆两用型运输类旋翼航空器的适航要求。为此，在 1965 年，FAA 发布 NPRM 65-42，提出建议增加对带船体装置的水基、水陆两用型和有限水陆两用型运输类旋翼航空器的适航要求。在 1968 年，FAA 生效的修正案 29-3，采纳了 NPRM 65-42 的修订建议，新增了第 29.519 条，增加了对水基、水陆两用型和有限水陆两用型船体型旋翼航空器船体着水载荷的适航要求。

随着航空器研制工作的发展，有限水陆两用构型不再存在，前期按有限水陆两用标准取证的旋翼航空器后来也按照与第 29.563 和 29.801 条要求相类似的“水上迫降”标准获得批准。考虑到当前第 29.563 和 29.801 条中包含的旋翼航空器水上迫降标准已经足够，为此，在 1988 年，FAA 发布 NPRM 88-7，提出对第 29.519 条修订的建议，建议修订包括 3 方面，第 1 方面，删除条款中有关“有限水陆两用”的表述；第 2 方面，着水冲击时应考虑临界波的影响，因为波高和波型共同影响临界波；第 3 方面，增加垂直下降速度的参考线，明确垂直下降速度是相对于平均水面的。在 1990 年，FAA 生效的修正案 29-30，采纳了 NPRM 88-7 中修订第 29.519 条的建议。

EASA 的 CS-29 中 29.519 与 FAA 的要求是完全一致的。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.519 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对水基、水陆两用型船体型旋翼航空器船体着水载荷要求借鉴了 FAR 修正案 29-30 的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.519 条的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，无相应内容。条款要求解析部分，对第 29.519 条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.519，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对水基、水陆两用型船体型旋翼航空器船体着水载荷的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.521 浮筒着水情况

1.背景和目的

水载荷是指水基或水陆两用航空器（或申请使用浮筒）着水过程中，施加于航空器结构上的外部载荷。航空器结构必须要设计成能承受规定的水载荷，才能确保航空器在着水和水面操作过程中的安全。为了保证着水结构（船体或浮筒）及其支撑结构具有足够的强度，应对该情况下的载荷进行验证。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制定 FAR 29。1965 年，FAA 正式颁布了 FAR 29，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。对于滑行刹车的要求，由原有的 CAR

7.245 修订为 FAR 29.521。在 Original Version 中，FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，纠正了一些明显的书写错误。

后来，由于水陆两用旋翼航空器型号越来越多，而本条款与水陆两用及有限水陆两用旋翼航空器的验证有关，涉及到对水陆两用旋翼航空器进行批准的一种形式。为此，在 1965 年，FAA 发布 NPRM 65-42，提出在对 29.521 修订的建议，建议本条适用范围拓展至水陆两用旋翼航空器。在 1968 年，FAA 生效的修正案 29-3，采纳了 NPRM 65-42 对 29.521 条的修订建议，在“浮筒”后增加了“包括使用水陆两用浮筒”的补充说明。

EASA 的 CS-29 中 29.521 与 FAA 的要求是完全一致的。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.521 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对浮筒水载荷的要求借鉴了 FAR 修正案 29-3 的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.521 条的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，无相应内容。条款要求解析部分，对第 29.521 条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术

要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.521，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对装有浮筒装置的旋翼航空器水载荷的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.547 主旋翼和尾旋翼结构

1.背景和目的

本咨询通告是按照适航审定中心统一要求编制，解决我国适航管理规定没有完整统一的条款符合性指导咨询通告的问题。

FAA 和 EASA 很早就在旋翼航空器适航规章中对主旋翼和尾旋翼结构提出了具体要求。1965 年 2 月 1 日，FAR 29 正式生效时，将 7.250 条款编制成 29.547 条，并纠正了一些明显的书写错误。1968 年 9 月 10 日，修正案 29-4 正式生效，由于 29.547(b)条在 29.571 条款中得到充分验证，该修正案将 29.547(b)关于疲劳试验的内容删去。1996 年 5 月 2 日，修正案 29-40 正式生效。该修正案修订 29.547 条的标题，修订(a)款，修订(c)、(d)、(e)中的介绍性内容，修订(e)(1)(ⅱ)，新增(d)款。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，两者对主旋翼和尾旋翼结构要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对主旋翼和尾旋翼结构的要求借鉴了 FAR 29 部第 40 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.547 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.547 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广

泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.547 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.547 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.547，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，另外补充了制定了 AMC 29.547，主要是针对在使用振动健康监测作为补偿措施以满足 CS 29.547(b)的情况下，振动健康监测系统的设计和性能应按照符合 CS 29.1465(a)条款的要求获得批准。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在：本咨询通告统一了术语定义及相关名词的中文表述，有助于在国内民用航空行业内统一概念；其他无实质差异。

AC 29.549 机身和旋翼支撑结构

1.背景和目的

本咨询通告是按照适航审定中心统一要求编制，解决我国适航管理规定没有完整统一的条款符合性指导咨询通告的问题。

1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，将 7.251 部分条款编制成 29.549 条，并纠正了一些明显的书写错误。1968 年 2 月，修正案 29-3 正式生效，针对 29.549 条款增加了(e)款要求，要求如果批准使用 2.5 分钟功率，则每一发动机架和邻接结构必须设计成能承受限制扭矩(等于 1.25 倍 2.5 分钟功率的平均扭矩)及与 1g 相对应的飞行载荷的组合。1968 年 10 月，修正案 29-4 正式生效。由于 29.549(d)条在 29.571 条款中得到充分验证，因此将 29.549(d)关于疲劳试验的内容删去。1988 年 9 月，修正案 29-26 正

式生效，对 29.549(e)进行修订，将分钟功率明确为分钟单发停车功率，与其他地方一致。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，两者对机身和旋翼支撑结构要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对机身和旋翼支撑结构的要求借鉴了 FAA 的 FAR 29 部第 26 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.549 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA 的 AC 29.549 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.549 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.549 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.549，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对机身和旋翼支撑结构的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在：本咨询通告统一了术语定义及相关名词的中文表述，有助于在国内民用航空行业内统一概念；其他无实质差异。

AC 29.551 辅助升力面

1.背景和目的

本条款阐述了运输类旋翼航空器合格审定关于辅助升力面的要求，即保证旋翼航空器的辅助升力面必须设计成能承受规定情况下的临界飞行载荷和适用的地面载荷和水载荷，以及正常使用中预期的任何其它临界情况载荷。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对辅助升力面提出了具体要求。1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制成 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。在 Initial 修正案 中对条款修改进行了说明，FAR29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，对章节号进行了重新编排，使得 FAR29 与 FAR23(新)、FAR25(新)、FAR27(新)中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。1965 年 2 月 1 日，FAR 29 正式生效时，将 CAR7.252 条款编制为第 29.551 条，并纠正了一些明显的书写错误。此后 FAR 29.551 条款一直沿用至今，没有继续修订。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，两者对辅助升力面要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对辅助升力面的要求借鉴了 FAA FAR 29 部 Initial 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.551 条的技术研究工作，梳理了 FAA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析部分，对第29.551条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为2018年发布的AC 29-2C Chg8中的AC 29.551，EASA针对此条款接受FAA咨询通告作为符合性指导文件，两者均对“辅助升力面”的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.561 应急着陆情况:总则

1.背景和目的

条款CCAR 29.561(应急着陆情况-总则)是为保护乘员避免在旋翼航空器应急着陆和(或)轻度坠撞着水或着陆时受到严重伤害，标准规定应给每个乘员避免严重受伤的一切合理机会，如载荷系数的确定、可收放起落架构形的考虑、燃油箱的保护、舱门和出口保护、以及外部载荷的考虑等。

FAA的FAR 29.561自1965年2月1日生效后，于1987年6月3日发布了修正案29-29,于1996年6月11日发布了修正案29-38。在FAR 29-38修正案完成后，至今没有新的修订。EASA的CS-29 561条款未有修订。FAA针对每一次修订都发布了咨询通告AC 29.561，给出了可接受的符合性方法。CCAR-29-R2的29.561条款与FAA的FAR 29.561的29-38修正案等效，于2019年5月发布了适航审定手册(ACM-TR-29)，但尚无咨询通告发布。

本咨询通告在参考FAA咨询通告和适航审定手册(ACM-TR-29)基础上，结合审定实践及我国民用旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

在本咨询通告编制过程中,首先梳理FAA和EASA对29.561(应急着陆情况-总则)条款的演变历史，明确了条款的目的和实质要求。其次针对

FAA 和 EASA 当前有效的支持性文件开展研究，深入理解和分析 FAA 咨询通告和 EASA 可接受符合性方法的技术内涵。再次，进一步解读 CCAR29 部审定工作手册的技术内容。最后结合国内旋翼航空器审查实践，完成本咨询通告初稿的编制。

3.主要内容

本咨询通告为首次发布，主要内容包括条款要求解析/规章安全意图和可接受的符合性方法。其中条款要求解析/规章安全意图说明了条款的目的和安全意图；可接受的符合性方法分别从乘员保护、可收放的起落架以及舱内质量项目载荷确定等方面提供了符合性方法。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国正常类直升机审定的实际情况编制而成，同时参考了美国 FAA 的 AC29-2C Chg7 和 CAAC 的适航审定手册(ACM-TR-29)，除增加“条款要求解析/规章安全意图”章节对 CCAR-29-R2 的 29.561 条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读外，其它与 FAA 和 EASA 的相关咨询通告技术内涵无实质性差异。

AC 29.562 应急着陆动态情况

1.背景和目的

本咨询通告是按照适航审定中心统一要求编制，解决我国适航管理规定没有完整统一的条款符合性指导咨询通告的问题。

1979 年，美国 NTSB 调查了 1974 至 1978 年在美国发生的正常和运输类民用旋翼航空器事故，分析这些事故中的旋翼航空器典型坠毁情景数据，以确定典型坠撞情况及影响条件。FAA 制定航空器坠撞动力学计划，开展相关研究，并最终于 1987 年 6 月 3 日发布 NPRM 87-4，正式提议修订旋翼航空器适航标准，提高正常和运输类旋翼航空器应急着陆情况下的乘员保护措施。新的标准还提出了测试标准或条件，以评估在旋翼航空器着陆冲击期间可能的地板偏转或翘曲的座椅和地板附属结构，以防止座椅与地板分离；提出了人体撞击伤害标准的性能标准；在 ATD 上测量的载荷或测试值不得超过针对头部，胸部和脊柱的标准。1997 年，FAA 发布修正案 29-41，更正了规章中的用词错误、拼写错误以及被证明是可能误导或者需要更改的错误引用。其中在 29.562（b）（3）中，将“侧

壁”和“连接件”之间的“地板”删除，以修正表述错误。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，两者对应急着陆动态情况要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对应急着陆动态情况的要求借鉴了 FAA 的 FAR 29 部第 41 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.562 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA 的 AC 29.562 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.562 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.562 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.562，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对应急着陆动态情况的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在：本咨询通告统一了术语定义及相关名词的中文表述，有助于在国内民用航空行业内统一概念；其他无实质差异。

AC 29.563 水上迫降的结构要求

1.背景和目的

为保证旋翼航空器在实施水上迫降后，尽可能地保护乘员，减少受伤害和妨碍应急撤离，需要对水上迫降的结构要求提出要求。要求旋翼航空器支撑结构、结构-浮筒连接件和浮筒应承受合理的限制和极限水上迫降载荷

1965 年，FAA 正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，但在 FAR 29 的 Initial 版中，没有 29.563 条。旋翼航空器在执行水面上空飞行任务过程中，会有一定的安全风险，为了提高旋翼航空器飞行人员在海上飞行失事坠落（迫降）水中后的生存能力，保证驾驶员和乘员安全地从机内逃生，世界各国对旋翼航空器水上迫降的结构要求的研究都非常重视。为此，在 1975 年 2 月 27 日发布的 NPRM 75-10 中，FAA 指出：现行的规章并没有完全提供关于旋翼航空器水上迫降的结构要求的要求，FAR 29.1411 和 FAR 29.1415 规定了水上迫降的结构要求设备的相关要求，但缺少对水上迫降的结构要求。1977 年，FAR 发布的修正案 29-12，增加了 29.563 条，要求水上迫降所要求的结构强度必须满足第 29.801 条(e)款的要求。

随着旋翼航空器技术的快速发展，政府与工业方都认为需要对现有的合格审定规章进行更新，以提高规章的安全水平。对于水上迫降，需要增加能提供和旋翼航空器水上迫降构型设计和评估相一致的新标准。1990 年，FAA 生效的修正案 29-30，增加了能提供和旋翼航空器水上迫降构型设计和评估相一致的新标准，主要增加了前飞速度着水情况和辅助浮筒或应急浮筒情况两方面的要求，考虑具体结构载荷情况，以支持 29.801 的水上迫降要求。

EASA 的 CS-29 中 29.563 与 FAA 的要求有所差异，在 Amendment 5 中，对水上迫降涉及到的条款进行了修订，第 29.563 条。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.563 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 对此条款，在 Amendment 5 中增加了 AMC 29.563，对 CS 29.563 条给出了可接受的符合性方法。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对水上迫降的结构要求的要求借鉴了 FAR 修正案 29-30 的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合

审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.563 条的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，无相应内容。条款要求解析部分，对第 29.563 条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.563，EASA 相关咨询通告为 2018 年发布的 Amendment 5 中的 AMC 29.563，两者均对水上迫降的结构要求的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.571 金属结构的疲劳容限评定

1.背景和目的

本条款是对运输类旋翼航空器金属结构的疲劳容限评定的适航要求，旋翼航空器的独特性能和操作环境使疲劳容限评定既复杂又重要，由于旋翼航空器设计中有许多旋转部件，实际上在每一个飞行状态下，旋翼航空器结构都可能承受破坏性循环应力。疲劳载荷的复杂性是由于旋翼航空器的高机动性导致的，它能够前飞、后飞、侧飞、垂直飞行和盘旋飞行，所有的飞行状态都存在与疲劳有关的使用限制。在旋翼航空器运

行中，腐蚀和其它环境损伤也是常见的，由于维护中疏忽导致典型的频繁、集中损伤也很常见。出于这些原因，应特别将注意力集中于旋翼航空器结构的疲劳容限评定上，目的是在旋翼航空器整个寿命周期内，通过减轻疲劳相关损伤的影响来防止结构发生灾难性故障。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对金属结构的疲劳容限评定的设计提出了具体要求。1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制成 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。

1968 年，FAA 通过第 29-4 号修正案正式颁布了 FAR29.571 条，明确了旋翼航空器飞行结构的疲劳评定的适航要求。1980 年，在针对 FAR 29 部进行的第 20 次修订中，由于 FAA 将 29.1529 条中要求的维护程序等主要内容移到附录 A，因此同时对第 29.571 条进行了修订，将原第 29.571 条中对第 29.1529 条的部分引用指向了附录 A 中的相应内容。1989 年，在针对 FAR29 部进行的第 28 次修订中，对第 29.571 条的修订采纳了一项新的适航标准，为结构疲劳评定要求中增加了缺陷容限要求，本次修订也将疲劳评定的要求从仅针对飞行结构扩展为针对所有的关键结构，特别强调了包括起落架，并且要求考虑在运行中存在高频动力循环，即地-空-地或者动力循环。此修正案的目的在于避免或者降低运输类旋翼航空器的灾难性疲劳失效。2012 年，在针对 FAR29 部进行的第 55 次修订中，将金属结构和复合材料结构的疲劳评估分开考虑。FAA 建议 29.571(h)条款中要求制定检查和退役时间，或采用经局方批准的等效手段，切实提高金属结构的安全水平。同时 FAA 还明确了疲劳评估中必须包括识别有必要考虑的所有损伤，目的是为了对金属结构的损伤实行量化，因此在第 29.571 条(e)款(4)项要求对所有已识别的主要结构件（PSE）都进行损伤评估。对于某些种类的损伤，FAA 认识到可能无法进行检查，因此，建议条款包括不采用检查的规定，如果不能在几何形状，可检查性或良好设计经验的限制内建立检查，必须实施其它 FAA 批准的程序，以最小化发生损伤或导致灾难性失效的可能性。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，EASA 的规章在 CS 29 的 Amendment 3 之前，CS 29.571 与 FAR 29.571 的要求是完全一致的。2012 年 12 月 20 日，CS 29 的 Amendment 3 发布时，对第 29.571 条进行了修订，将条款

名称改为“金属结构的疲劳评定”，修订了运输类旋翼航空器金属结构的疲劳容限评定的适航标准，将金属结构和复合材料结构的疲劳评估分开考虑。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对金属结构的疲劳容限评定的要求借鉴了 FAR 29 部第 29-55 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.571 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.571、AC29.571A、AC29.571B、AC27 MG11 以及 AC29 MG11 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第 29.571 条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.571 条的实质要求和安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC29-2C Chg8 中的 AC29.571、AC29.571A、AC29.571B、AC27 MG11 以及 AC29 MG11，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对运输类旋翼航空器金属结构的疲劳容限评定的验证思路提出了较明确的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.573 复合材料旋翼航空器结构的损伤容限和疲劳评定

1.背景和目的

本条款是对运输类旋翼航空器复合材料结构的损伤容限和疲劳评定的适航要求，复合材料系指在疲劳强度、重量和损伤容限方面具有独特优势的合成材料，金属结构的评估方法并不适合复合材料结构。本条款对复合材料的特性提出并要求申请人通过有别于传统金属材料的方式评估复合材料材料，针对复合材料旋翼航空器结构验证提出了适航要求，包括对每种材料不同方面的关键问题进行评估。目的是为了保证飞行中的旋翼航空器不发生由于复合结构强度降低而引起的事故/事故症候。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对复合材料结构的损伤容限和疲劳评定的设计提出了具体要求。2012 年，在针对 FAR29 部进行的第 54 次修订时，FAA 针对复合材料结构独特的损伤类型和受载情况，新增了 29.573 条款，以解决复合材料结构不同于金属结构的疲劳评估问题。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，EASA 的规章在 2012 年 12 月 20 日，CS 29 的 Amendment 3 发布时，新增了 29.573 条，其现行有效的 CS 29.573 条内容和 FAR 29.573 的最新修正案 Amendment 29-54 内容不完全一致。主要体现在 EASA 未定义灾难性失效、主要结构件（PSE），在(d)款(2)项(ii)目损伤容限评定中确定 PSE 的检查间隔，FAR 包含“(c)在达到最小剩余强度并恢复到极限载荷能力前，检查是否能检测到损伤扩展，或者该部件是否被要求更换”，CS 29.573 中无此内容。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对金属结构的疲劳容限评定的要求借鉴了 FAR 29 部第 29-54 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.573 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA

的 AC29.573、AC 29 MG-8 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第 29.573 条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.573 条的实质要求和安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC29-2C Chg8 中的 AC29.573、AC29 MG-8，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对运输类旋翼航空器复合材料结构的损伤容限和疲劳评定的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.601 设计

1.背景和目的

旋翼航空器的设计过程中，应尽可能的继承以往型号的成熟设计特征或细节。鼓励申请人在充分研究以往型号设计特征或细节应用使用情况（如某设计特征或细节是否曾经导致不安全的飞行状态、是否导致人员伤亡、是否造成机组负担，以及相应的设计改进）的基础上，开展新型号设计。对于一些非继承性的，或有疑问的设计特征或细节，必须通过充分的试验确定其适用性。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对关键零部件的要求借鉴了 FAA 的 FAR29 的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性

验证工作，解决我国适航管理规定没有完整统一的条款符合性指导咨询通告的问题。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR29.601 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR29.601 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析部分，对 CCAR29.601 条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国运输类直升机审定的实际情况编制而成，同时参考了美国 FAA 的 AC29-2C Chg8 和 CAAC 的适航审定手册 ACM-TR-29。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告深入识别适航条款的实际内涵，对其内容进行了解析，明确了条款的安全目标和验证要求。

(2)本咨询通告系统地梳理了条款的符合性验证方法，给出了制定关键零部件管理程序的具体要求和注意事项，给出了一套可接受的符合性验证方法。

AC 29.602 关键零部件

1.背景和目的

关键零部件是失效可能对旋翼航空器造成灾难性后果的零部件，由于其关键的特性和重要程度，所以非常有必要对其在设计、制造以及整个使用寿命期内进行控制，以便通过确保关键零部件保持其关键特性，

使其在使用中失效的风险降至最低，从而保证航空器的使用安全。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对关键零部件的要求借鉴了 FAA 的 FAR29 的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作，解决我国适航管理规定没有完整统一的条款符合性指导咨询通告的问题。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR29.602 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR29.602 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析部分，对 CCAR29.602 条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国运输类直升机审定的实际情况编制而成，同时参考了美国 FAA 的 AC29-2C Chg8 和 CAAC 的适航审定手册 ACM-TR-29。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告深入识别适航条款的实际内涵，对其内容进行了解析，明确了条款的安全目标和验证要求。

(2)本咨询通告系统地梳理了条款的符合性验证方法，给出了制定关键零部件管理程序的具体要求和注意事项，给出了一套可接受的符合性验证方法。

(3)本咨询通告统一了术语定义及相关名词的中文表述，有助于在国内民用航空行业内统一概念。

AC 29.603 材料

1.背景和目的

CCAR 29.603 条款在 CCAR-29-R2 颁布后，目前还没有该条款的相关指导性文件。因此，本咨询通告参考 FAA AC 29-2C 内容要求，同时参考了适航审定手册 ACM-TR-29。结合审定实践及我国民用航空发展情况，对条款要求进行解读，并提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

在本咨询通告编制过程中，首先梳理 FAA 和 EASA 材料条款的演变历史，明确了条款的目的和实质要求。其次针对 FAA 和 EASA 当前有效的支持性文件开展研究，深入理解和分析 FAA 咨询通告和 EASA 可接受符合性方法的技术内涵。再次，结合国内材料审查实践和国外局方的支持性文件，完成本咨询通告初稿的编制。最后，在国内广泛征集工业方的建议和意见，共收到 4 条意见。经评估，共采纳或部分采纳了 3 条意见。

本咨询通告已在国内型号合格审定项目中进行了初步应用实践，帮助申请人理解材料条款的符合性方法、建立符合性验证思路，同时也为审查组开展符合性审查工作提供了指导。

3.主要内容

本咨询通告为首次发布，主要内容是规章条款的内容，条款要求解析/规章安全意图解读和可接受的符合性方法。

4.与国外政策的对比

本咨询通告与国外相关指导材料相比，差异主要体现在以下几个方面：

(1)本文首次针对 CCAR29.603 单独编制咨询通告。

(2)本咨询通告相对于 FAA 和 EASA 的规章和规范性文件，给出了“条款要求解析/规章安全意图”章节，对 CCAR 29.603 条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。

(3)结合我国航空器材料，在第 4 节中对条款可接受的符合性方法进

行了完善。

AC 29.605 制造方法

1.背景和目的

制造方法是使制造出来的结构质量满足设计要求的重要保证。为了能始终生产出完好的结构，采用的制造方法的稳定性和适用性必须经过充分的验证，同时对于需要严格控制才能保证始终生产出完好结构的制造方法，必须建立工艺规范并进行管控。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制定 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。对于制造方法的要求，由原有的 CAR 7.302 修订为 FAR 29.605。在 Original Version 中，FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，纠正了一些明显的书写错误。

在新的制造方法应用于运输类旋翼航空器之前，虽然大部分的制造供应商都能够自觉地进行大量的、充分的研究和验证试验，但 FAA 还是认为有必要在 FAR 29.605 中增加对新的制造方法的要求，要求所有新的制造方法要进行试验，一方面用于判断该制造方法是否需要严格的控制才能达到生产始终完好结构的目的，另一方面用于证实其稳定性和适用性。于是，在 1975 年，FAA 提出修订 29.605 条的建议。建议中说明当前的规章仅仅是规定了“需要严格控制才能生产出稳定结构的工艺应按照批准的工艺规范执行”的要求，未对新的制造方法提出要求，为此，提出需要增加“新的制造方法必须通过试验大纲予以验证”的要求。1978 年，FAA 发布修正案 29-17，在 FAR 29.605 中增加(b)款“旋翼航空器的每种新的制造方法必须通过试验大纲予以验证”的要求。EASA 的 CS-29 中 29.605 与 FAA 的要求是完全一致的。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.605 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对制造方法的要求借鉴了 FAA 的 FAR 29 修正案 29-17 的内容,但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合

审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.605 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析部分，对 CCAR 29.605 条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.605，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对运输类旋翼航空器的制造方法的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.607 紧固件

1.背景和目的

通常采用单套锁定装置来确保紧固件(即螺栓、螺钉、螺母和销等)的使用安全。但使用经验表明，由于维修、制造或设计缺陷等，在旋翼航空器关键部位使用单套锁定装置是不足够的。航空器上紧固件丧失而影响结构完整性的案例大量存在，紧固件的丧失可能会对旋翼航空器造成危害，因此，有必要要求为所有可拆卸的紧固件安装两套独立的锁定装置，并考虑与紧固件相关的特殊环境影响，来确定最适用的锁定装置。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制定 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。对于紧固件的要求，由原有的 CAR 7.303 修订为 FAR 29.607。在 Original Version 中，FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，纠正了一些明显的书写错误。

当时，航空器制造的通常是采用一个单一锁紧装置来保护紧固件。尽管已经证明这种方式对于大多数航空器而言是足够的，但是还是发生了许多丧失紧固件完整性的实例，包括安装在旋翼航空器上的紧固件和以单一锁紧装置保护的紧固件。这种不利的使用经验很大程度上是因为旋翼航空器上所用的紧固件遭受到了比正常振动情况要大的多的振动而导致的。另外，FAA 也开始意识到锁紧装置可能会受到特殊安装位置处的环境条件的不利影响。因此，1968 年，FAA 发布修正案 29-5，对 29.607 增加了脱落可能危及旋翼航空器安全运行的可拆卸紧固件应具有两套独立的锁紧装置，在确定紧固件的适用的锁紧装置时，还必须考虑与特殊紧固件有关的环境条件的要求，同时，修订了对经受转动的螺栓锁定的要求。

EASA 的 CS-29 中 29.607 与 FAA 的要求是完全一致的。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，和 AC 20-71,对 FAR 29.607 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对紧固件的要求借鉴了 FAA 的 FAR 29 修正案 29-5 的内容,但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.607 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成

了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.607 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析部分，对 CCAR 29.607 条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 1970 年发布的 AC 20-71,以及 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC29.607，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对运输类旋翼航空器的紧固件锁定的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要是统一了术语定义及相关名词的中文表述，有助于在国内民用航空行业内统一概念。

AC 29.609 结构保护

1.背景和目的

旋翼航空器结构在使用过程中会受到气候、腐蚀和磨损等因素的影响，这些因素引起航空器结构强度的降低或丧失。此外，对于机上易腐蚀、易燃或有毒液体聚积的部位，要有通风和排泄措施，防止上述液体聚积而导致航空器结构强度的降低或丧失。为了使航空器结构保持预期的设计强度，要求对航空器结构进行保护。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制定 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。对于结构保护的要求，由原有的 CAR 7.304 修订为 FAR 29.609。在 Original Version 中，FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，纠正了一些明显的书写错误。

EASA 的 CS-29 中 29.609 与 FAA 的要求是完全一致的。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.609 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对结构保护的要求借鉴了 FAA 的 FAR 29 Original Version 的内容,但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.609 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析部分，对 CCAR 29.609 条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.609，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对运输类旋翼航空器的结构保护的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.610 闪电和静电防护

1.背景和目的

通过多个飞机机队的服役经验表明，飞机已发生了多起航空器遭受雷击的事件，尤其是在飞机前部和外部突起部位，遭受雷击最频繁。随着越来越多的先进复合材料、电子电气设备在旋翼航空器上的广泛应用，同时，航空器的飞行环境正发生转变，具有完全仪表飞行装备的航空器可执行更多在恶劣天气(雷电气象)下的运行，由于复合材料相对于金属材料的低电导率和电子电气系统集成度、复杂度、重要度的不断提高，使得航空器的闪电防护显得尤为重要。

鉴于以上原因，FAA 于 1979 年 12 月和 1980 年 8 月组织召开了两次旋翼机规章审查会议，许多与会人员提议按运输类飞机的条款要求增加旋翼航空器闪电防护的适航条要求，以提升旋翼航空器的安全水平，满足旋翼航空器的发展需求。1982 年，FAA 发布 NPRM 82-12，建议将运输类飞机闪电防护要求扩展到旋翼航空器上，以使旋翼航空器的安全水平达到运输类飞机的水平。1984 年，FAA 通过修正案 29-24，增加 29.610 条，提出了闪电防护的要求，以提升了运输类旋翼航空器的安全性。

1982 年,考虑到当前 29.610(a)款的闪电防护要求的对象不是很明确，以及当前的规章没有规定电搭接的要求，并且经验表明，不充分的搭接能够由于静电放电而导致危险情况，为了明确说明(a)款的要求是针对旋翼航空器结构的闪电防护而不是设备、系统和安装(设备、系统和安装的闪电防护要求已经充分包含于 29.1309 条款中)，以及为了防止雷击和静电放电产生的危险影响，FAA 发布 NPRM 94-36，建议在当前 29.610(a)款的“旋翼航空器”和“必须”之间增加“结构”一词。对于闪电和静电的电搭接和保护措施提出要求，以减小其对旋翼航空器主要电气和电子设备功能的影响。1996 年，FAA 通过修正案 29-40，在(a)款中明确本款的对象为“结构”，增加(d)款，要求航空器进行电搭接，以防止闪电和静电荷放电对旋翼航空器造成有害影响。

因 29.1316 条中对电子和电气设备的闪电防护要求与原 29.610 中一致，2010 年，FAA 发布 NPRM 10-05，建议删除当前 29.610(d)(4)款中的“闪电”一词，2011 年，FAA 通过修正案 29-53，删除了(d)(4)款中的词“闪电”一词。EASA 的 CS-29 中 29.610 与 FAA 的要求是完全一致的。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.610 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对闪电和静电防护的要求借鉴了FAA的FAR 29修正案29-53的内容,但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR 29.610条款的技术研究工作，梳理了FAA、EASA相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了CCAR 29.610条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析部分，对CCAR 29.610条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为2018年发布的AC 29-2C Chg8中的AC 29.610，EASA针对此条款接受FAA咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对运输类旋翼航空器的闪电和静电防护的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.611 检查措施

1.背景和目的

旋翼航空器上的一些结构、系统和设备，需要进行不同周期、不同程度的检查、调整和维护，才能保证其满足预期的性能和功能，进而确

保航空器的持续适航性，使其在使用过程中仍能维持合格审定时的安全性水平。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制定 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。对于检查措施的要求，由原有的 CAR 7.305 修订为 FAR 29.611。在 Original Version 中，FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，纠正了一些明显的书写错误。

EASA 的 CS-29 中 29.611 与 FAA 的要求是完全一致的。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.611 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对检查措施的要求借鉴了 FAA 的 FAR 29 Original Version 的内容,但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.611 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析部分，对 CCAR 29.611 条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.611，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对运输类旋翼航空器的检查措施的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.613 材料的强度性能和设计值

1.背景和目的

为使结构因材料变化而引起的破坏的概率减至最小，需要对航空器使用的材料做出规定，尤其是其结构设计中使用到的强度性能。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制定 FAR 29。1965 年，FAA 正式颁布了 FAR 29，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。对于材料的强度性能和设计值的要求，由原有的 CAR 7.306 修订为 FAR 29.613。在 Original Version 中，FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，纠正了一些明显的书写错误。1978 年，FAR 发布的修正案 29-17，对第 29.613 条(d)款进行了修订，允许申请人在得到局方批准的情况下，采用其他设计值。1990 年，FAR 发布的修正案 29-30，对第 29.613 条进行了修订，增加本条(b)款(1)项和(b)款(2)项，规定冗余和非冗余结构的材料强度的具体概率值要求；增加本条(e)款，允许使用通过正确的质量控制或试验确定其强度或其他有关性能的这类材料。

EASA 的 CS-29 中 29.613 与 FAA 的要求是完全一致的。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.613 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对材料的强度性能和设计值的要求借鉴了 FAR 修正案 29-30 的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.613 条的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，无相应内容。条款要求解析部分，对第 29.613 条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.613、AC 29.613A，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对材料的强度性能和设计值的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.619 特殊系数

1.背景和目的

本条款阐述了运输类旋翼航空器合格审定特殊系数条款要求，保证旋翼航空器结构零件由于一些不稳定因素而引起的强度不足的概率极小。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对特殊系数提出了具体要求。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。在 Initial 修正案 中对条款修改进行了说明。FAR29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，对章节号进行了重新编排，使得 FAR29 与 FAR23(新)、FAR25(新)、FAR27(新)中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。1965 年 2 月 1 日，FAR 29 正式生效时，将 CAR 7.307(a)条款编制为第 29.619 条，并纠正了一些明显

的书写错误。此后 FAR 29.619 条款一直沿用至今，没有继续修订。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，两者对特殊系数要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对特殊系数的要求借鉴了 FAR 29 部 Initial 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.619 条的技术研究工作，梳理了 FAA 和 EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.619 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析部分，对第 29.619 条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.619，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器特殊系数的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的无实质性差异。

AC 29.621 铸件系数

1.背景和目的

本条款阐述了运输类旋翼航空器合格审定铸件系数要求，规定了旋翼航空器结构采用的铸件系数，定义了关键铸件和非关键铸件，并给出

了相应铸件设计准则、试验和检查的要求，除本条要求的任何铸件静力试验外，还要求用试验或分析方法对结构进行静力和疲劳验证，以确保铸件使用的安全性。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对铸件系数提出了具体要求。1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制成 FAR 29。1965 年 2 月 1 日，FAR 29 正式生效时，将 CAR 7.307(b)条转换成为 FAR 29.621 条，对“铸件系数”提出了要求。1997 年，FAA 通过颁布 29-41 修正案，对 FAR 27、FAR 29 部规章中部分条款发现的语言描述疏漏、单词错拼、参考文件引用有误等可问题做了改正，使得规章表述更加清楚、规范、便于理解。本次修订纠正了原条款的(c)款(1)项(ⅱ)目中一个单词拼写错误，将“penetrate”由“penetrant”替换，该修订使本条款的表述更加规范。此后 FAR 29.621 条款一直沿用至今，没有继续修订。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，两者对铸件系数要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对铸件系数的要求借鉴了 FAA FAR 29 部 29-41 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.621 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.621 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第 29.621 条条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.621

条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.621，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对铸件系数的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的无实质性差异。

AC 29.623 支承系数

1.背景和目的

本条款阐述了运输类旋翼航空器结构采用支承系数的适用范围。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对支承系数提出了具体要求。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，FAR29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款；同时，对章节号进行了重新编排，使得 FAR 29 与 FAR23(新)、FAR25(新)、FAR27(新)中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。1965 年 2 月 1 日，FAR 29 正式生效时，将 CAR 7.307(c)条转换成为 FAR 29.623 条，对“Bearing factors”提出了要求。此后 FAR 29.623 条款一直沿用至今，没有继续修订。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，两者对支承系数要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对支承系数的要求借鉴了 FAR 29 部 Initial 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.623 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA

AC 29.623 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析部分，对第 29.623 条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.623，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对支承系数的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.625 接头系数

1.背景和目的

本条款阐述了运输类旋翼航空器合格审定所要求的接头（用于连接两个构件的零件或端头）必须采用接头系数，用于接头的计算载荷和计算应力，以保证其强度和结构设计满足要求。对于不采用接头系数的情况，需要有依据表明强度满足要求或采用了更大的特殊系数。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对接头系数提出了具体要求。1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制成 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。在 Initial 修正案中对条款修改进行了说明。FAR29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，对章节号进行了重新编排，使得 FAR 29 与 FAR23(新)、FAR25(新)、FAR27(新)中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。1965 年 2 月 1 日，Final Rule 5084 颁布，FAR 29 正式生效。其中 CAR 7.307 转换成为 FAR 29.625

条，对“接头系数”提出了要求。1997 年 6 月 9 日 FAA 发布的 NPRM 97-8 中提出新增 29.625(d)，规定采用与 29.785 中座椅以及与结构连接的相同接头系数是必要的，因为这样可以确保航空器上的接头在经受正常使用中磨损、撕裂，频繁的移除和更换，及在应急着陆的情况下，这些接头仍能保持足够的强度来保证实现预期的功能。通过本次提议，将为乘员的卧铺、担架提供与座椅相同的安全级别，且使 FAR 23、25、27、29 和 JAR 在关于接头系数上的规定保持一致。1998 年 9 月 11 日，Final Rule 28929 正式生效，本修正案新增了第 29.625 条(d)款。此后 FAR 29.625 条款一直沿用至今，没有继续修订。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，两者对接头系数要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对接头系数的要求借鉴了 FAR 29 部 29-42 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.625 条的技术研究工作，梳理了 FAA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析部分，对第 29.625 条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.625 及 AC 29.625A，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，

两者均对“接头系数”的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.629 颤振和发散

1.背景和目的

本咨询通告是按照适航审定中心统一要求编制，解决我国适航管理规定没有完整统一的条款符合性指导咨询通告的问题。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR7 的条款要求重新编制成 FAR29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR29 替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。通过 Initial 修正案,使 FAR29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，对章节号进行了重新编排，使得 FAR 29（新）与 FAR23（新）、FAR 25（新）、FAR 27（新）中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。1965 年 2 月 1 日，FAR-29 正式生效时，将“制造方法”由 CAR 6. 140 条编制成 FAR 29. 629 条，并纠正了一些明显的书写错误。修订案 29-30 前本条款描述为：“旋翼航空器的每一部分在各种可用速度和功率状态下，不得发生颤振”，但并未指明这些部分指什么。

颤振是一种与空气动力面相关联的气动弹性现象，如安定面、垂尾、操纵力面、机翼和旋翼桨叶等。因此，为了使得条款描述更加准确，不会让人引起误解，将原有的“每一部分”改为“每个气动力面”。

修订后的本条款要求更加准确和更具有指导性，明确指出应针对每个气动力面考虑颤振问题，使得旋翼航空器设计制造单位更加有针对性的开展设计和验证。

修正案 29-40 前的本条款仅要求考虑旋翼航空器的每个气动力面不能发生颤振，并未包括其它的气动弹性不稳定性。因此，为了使得条款要求更全面，本次修订对条款要求进行了拓展，在原条款要求基础上增加了“发散”和相关要求。

修订后，增加了“发散”这种气动弹性不稳定性现象，从而本条款的要求更加全面。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，两者对颤振和发散要求是一致

的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对颤振和发散的要求借鉴了 FAR 29 部第 40 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.629 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.629 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.629 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，整理出申请人的关注要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.629，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对颤振和发散的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料相比，无实质差异。

AC 29.631 鸟击

1.背景和目的

本咨询通告是按照适航审定中心统一要求编制，解决我国适航管理规定没有完整统一的条款符合性指导咨询通告的问题。

随着世界航空业的迅速发展，飞机和鸟击时间频频发生，并造成一起又一起机毁人亡的空难事故。对于速度较高的固定翼飞机，飞鸟撞击

是极易发生的。然而，即使飞行速度慢得多的旋翼航空器，也难以回避飞鸟的撞击。

1994 年，FAA 发布 NPRM 94-36。1996 年，FAA 发布 Final Rule 28008 并在 8 月 8 日正式生效，在 FAR 29 新增了 29.631 条款,规定旋翼航空器应该具有抗鸟击的能力，要求旋翼航空器的部件，例如风挡、旋翼、尾桨以及外露的易受鸟击的设备在遭受鸟击之后，不会影响旋翼航空器的安全飞行和着陆（A 类）或安全着陆（B 类），并且对鸟体质量、飞行高度、速度标准以及可接受的符合性验证方法进行了说明，目的在于避免或者降低运输类旋翼航空器的因鸟击导致的灾难性后果。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，两者对鸟击要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对鸟击的要求借鉴了 FAA FAR 29 部第 40 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.631 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.631 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在缩略语部分，明确了 CCAR 29.631 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.631 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.631，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对鸟击的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在：验证流程建议按照逻辑顺序进行指导，有助于国内申请人梳理整体验证思路。

AC 29.653 旋翼桨叶的卸压排水

1.背景和目的

旋翼桨叶是旋翼航空器的重要部件，承受着较大的转速和应力水平。由于受离心加速度的影响，桨叶很容易产生内压，因此必须有卸掉内部压力的装置；由于桨叶在工作期间吸附或存留的水分可能会引起外场检查很难发现严重的内部腐蚀损伤并改变桨叶的质量分布，因此，要求桨叶必须设有排水措施(如排水孔)和能防止水在桨叶里面聚积。

为验证旋翼桨叶的卸压排水能力，美国联邦航空管理局(Federal Aviation Administration, FAA)已在旋翼航空器适航规章中提出了具体的要求。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制成 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。在 Initial 修正案中对条款修改进行了说明。FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，对章节号进行了重新编排，使得 FAR 29 与 FAR 23(新)、FAR 25(新)、FAR 27(新)中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。1965 年 2 月 1 日，FAR 29 正式生效时，将主旋翼桨叶的卸压排水由 CAR 7.310 条编制成 29.653 条，并纠正了一些明显的错误。

1965 年 12 月 28 日，FAA 发布 NPRM 65-42，并在修正案 29-3 中对 29.653 条内容进行修订，包括两方面：一方面将该条(a)款要求从局限于主旋翼桨叶扩展到主、尾旋翼桨叶，因为这些要求也适用尾旋翼桨叶；另一方面由于工业水平的发展，越来越多的桨叶设计成密封桨叶，并且能够承受预期中可能出现的最大压力差的密封旋翼桨叶，不需要有卸压和排水措施，因此专门指出卸压和排水措施不适用于此类桨叶。

我国旋翼航空器适航规章中对桨叶卸压排水能力的要求借鉴了修正案29-3的内容。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合实践及我国民用航空工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR 29.653条款的技术研究工作，梳理了FAA相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。尤其是针对Initial修正案和修正案29-3之间的差异进行了深入研究，对旋翼航空器桨叶的卸压排水的验证思路进行了分析总结；其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，借鉴了FAA的AC 29-2C，Chg8中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。条款要求解析部分，对CCAR 29.653条款实质要求进行解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，提出了符合性验证应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为2018年发布的AC 29-2C Chg8中的AC 29.653 Pressure Venting and Drainage of Rotor Blades，EASA针对此条款接受FAA咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对运输类旋翼航空器对旋翼桨叶的卸压排水的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告深入识别适航条款的实际内涵，逐款项对本条款要求进行了解析，明确了条款的安全目标和验证要求。

(2)本咨询通告第3节，明确指出本条所述“旋翼系统桨叶”包括主桨叶和尾桨叶。

(3)本咨询通告第3.2节，对密封金属桨叶和密封复合材料桨叶的不同情况进行了解析，更加便于指导工业部门的符合性验证工作。

AC 29.659 质量平衡

1.背景和目的

本条条款是针对旋翼航空器质量平衡提出的要求，要求对旋翼和桨叶进行质量平衡，防止旋翼航空器出现过大振动和发生颤振，同时，要求用于质量平衡的装置能够保持结构完整性。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对质量平衡提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。FAR 29 正式生效时，将质量平衡由 CAR 7.312 条编制成第 29.659 条。1968 年，修正案 29-3 生效，增加了质量平衡装置结构完整性的适航要求，编排为新的第 29.659 条(b)款。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对质量平衡的要求借鉴了 FAA Part 29 部第 3 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.659 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.659 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第 29.659 条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.659 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，给出了符合性验证的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.659，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对旋翼航空器质量平衡的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.661 旋翼桨叶间隙

1.背景和目的

本条条款是针对旋翼航空器旋翼桨叶间隙提出的要求，要求旋翼桨叶（含主旋翼桨叶和尾桨叶）与结构的其它部分之间必须有足够的间隙，以防止在任何工作状态下桨叶碰撞结构的任何部分。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对旋翼桨叶间隙提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 Part 29 部，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.661 条，并纠正了一些明显的书写错误。1968 年，修正案 29-3 生效，本次修订将桨叶与机身结构之间的间隙要求从主旋翼扩展涵盖主、尾旋翼系统。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对旋翼桨叶间隙的要求借鉴了 FAA Part 29 部第 3 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.661 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.661 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、

可接受的符合性方法。在条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.661 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出符合性验证的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.661，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对旋翼航空器旋翼桨叶间隙的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在：本咨询通告第“4.可接受的符合性方法”中第(3)部分对条款要求中提及的“任何工作状态”进一步给出了解读，涵盖了验证本条款通常需要考虑的几种状态，更便于指导符合性验证工作的开展。这在 FAA 和 EASA 的相关咨询通告或指导材料中并没有这部分内容。

AC 29.663 防止“地面共振”的措施

1.背景和目的

为了改进适用于旋翼航空器型号合格审定的适航工作要求，美国联邦航空管理局(Federal Aviation Administration, FAA) 颁布修正案 29-3。主要针对 Initial 修正案中不够完善的条款进行补充完善。

第 29.241 条要求避免地面共振，几个事故也表明符合这些章节的措施在使用中并不可靠。地面共振现象是危险的机械不稳定性，必须防止。而之前没有规章明确要求符合 29.241 条款的措施在使用中是可靠的，为了纠正这项不足，1965 年 12 月 21 日，FAA 发布 NPRM 65-42，新增条款 29.663“防止‘地面共振’的措施”，对防止‘地面共振’的措施的可靠性和阻尼作用提出了要求。

1988 年 3 月 14 日，FAA 发布 NPRM88-7，对 29.663 条进行修订。使要求更清晰：对防止“地面共振”措施（阻尼措施）的可能失效予以验证，并允许通过分析表明可能发生的失效并没有危险。同时建议要求必须确定和验证阻尼的变化范围。

我国的旋翼航空器适航规章中对防止地面共振的措施要求借鉴了 FAR 29 部的内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国

内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR29.663 条款的技术研究工作，梳理了 FAA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内外审定项目中进行了初步应用实践。在国内型号合格审定中，审查组参考本咨询通告，向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行规划。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.663 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析部分，对 CCAR 29.663 条款的实质要求进行解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并从分析方法的验证、地面共振注意事项等方面展开，提出了符合性验证应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.663，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对“地面共振”的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

（1）本咨询通告逐款对条款内容进行了解析，明确了条款的安全目标和验证要求。

（2）本咨询通告明确了与“地面共振”相关的定义。

AC 29.671 操纵系统总则

1.背景和目的

飞行过程中操纵系统直接控制旋翼航空器的飞行姿态，因此，操纵系统性能的好坏将直接影响飞行性能和飞行安全，具有重要意义。适航规章中对操纵系统提出了一系列要求，其中第 29.671 条属于总则性条款，操纵系统各零组件的要求在其他条款中要求。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制成 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，在 FAR 29.671 中就规定了操纵系统总则性要求。经过多年的实践和技术的发展，1984 年 12 月 6 日，规章进行了修订，增加了助力操纵系统应具有驾驶员在飞行前对操纵系统能够全行程操纵权限检查的相关要求。EASA 的 CS-29 规章中 29.671 条的要求与 FAR 29.671 的要求完全一致。

我国的旋翼航空器适航规章中对操纵系统总体性要求与 FAA 的 FAR 29.671 第 29-24 修正案等效，但尚无相关指导性文件发布。在国内型号合格审定中发现，申请人在设计和验证过程中，存在部分条款要求理解不到位、验证要素不全面等问题，导致验证工作的落实遇到困难。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.671 条款的技术研究工作，梳理了 FAA 和 EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.671 中的符合性验证建议。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内外审定项目中进行了初步应用实践。在国内某型旋翼航空器操纵系统型号合格审定中，审查组参考本咨询通告，向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行规划。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括两部分：在定义和缩略语部分，没有 CCAR 29.671 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析部分，对 CCAR 29.671 条款的实质要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，从整机试验实施和试验后检查方面展开，提出了申请人应关注的关键技术要点和可接受的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.671，

EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器操纵系统总则的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要是细化了对简便、平稳、确切并符合其功能的解析。

AC 29.672 增稳系统、自动和带动力系统

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对增稳系统、自动和带动力的操纵系统提出了具体要求。FAA 针对增稳系统、自动和带动力的操纵系统的条款要求由来已久，最早可追溯至修正案 29-24，首次发布 FAR 29.672 条，用于规定增稳系统、自动和带动力的操纵系统要求。至今未进行修订。EASA 的 CS 29 规章中 29.672 条的要求与 FAR 29.672 的要求完全一致。

我国的旋翼航空器适航规章中对增稳系统、自动和带动力的操纵系统的要求借鉴了 FAR 29 部的内容，但尚无相关指导性文件发布。

本技术说明在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.672 条款的技术研究工作，梳理了 FAA 和 EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.672 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析部分，对 CCAR 29.672 条款的实质要求进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了可接受的验证思路，整理出申请人的关注要点和可接

受的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.672，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器操纵系统总则性要求的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的无实质性差异。

AC 29.673 主飞行操纵系统

1.背景和目的

飞行过程中操纵系统直接控制旋翼航空器的飞行姿态，因此，操纵系统性能的好坏将直接影响飞行性能和飞行安全，具有重要意义。适航规章中对操纵系统提出了一系列要求，其中第 29.673 条属于概念性条款，对主飞行操纵系统的定义或功能进行了描述。

1984 年 12 月 06 日，FAA 对 FAR 29 进行修订，针对 29.1555 条款中提到“主飞行操纵系统”一词，新增 29.673 条款进行概念解析，至今未进行修订。EASA 的 CS-29 规章中 29.673 条的要求与 FAR 29.673 的要求完全一致。

我国的旋翼航空器适航规章中对主飞行操纵系统的定义与 FAA 的 FAR 29.673 第 29-24 修正案等效，但尚无相关指导性文件发布。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.673 条款的技术研究工作，梳理了 FAA 和 EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.673 中的符合性验证建议。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内外审定项目中进行了初步应用实践。在国内某型旋翼航空器操纵系统型号合格审定中，审查组参考本咨询通告，向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行规划。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析、可接受的符合性方法。条款要求解析部分，对 CCAR 29.673 条款的实质要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，从整机试验实施和试验后检查方面展开，提出了申请人应关注的关键技术要点和可接受的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.673，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器主飞行操纵系统的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要是细化了主飞行操作系统的解析。

AC 29.674 交连操纵装置

1.背景和目的

辅助操纵装置在设计时，通常与主飞行操纵会有交连，曾有事故表明，交连辅助操纵系统的卡滞导致了总距操纵的卡滞，飞行员不能进入自转状态或控制发动机动力。基于该事故，适航规章新增了本条款要求，对与主飞行操纵系统交连的辅助操纵装置提出要求。

1990 年 04 月 05 日，FAA 对 FAR 29 进行修订，新增 29.674 条款，要求交连操纵装置故障后不影响主飞行操纵系统功能，至今未进行修订。EASA 的 CS-29 规章中 29.674 条的要求与 FAR 29.674 的要求完全一致。

我国的旋翼航空器适航规章中对交连辅助操纵装置要求与 FAA 的 FAR 29.674 第 29-30 修正案等效，但尚无相关指导性文件发布。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.674 条款的技术研究工作，梳理了 FAA 和 EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.674 中的

符合性验证建议。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内外审定项目中进行了初步应用实践。在国内某型旋翼航空器操纵系统型号合格审定中，审查组参考本咨询通告，向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行规划。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析、可接受的符合性方法。条款要求解析部分，对 CCAR 29.674 条款的实质要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，从整机试验实施和试验后检查方面展开，提出了申请人应关注的关键技术要点和可接受的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.674，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器交连操纵装置的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质性差异。

AC 29.675 止动器

1.背景和目的

操纵系统和旋翼系统必须安装止动器，防止因驾驶员或自动驾驶仪输入的无限制运动引起操纵系统和旋翼系统干扰或超载。因此对操纵系统和旋翼系统的止动器提出了安装和承载能力的要求。

FAA 针对止动器的条款要求由来已久，最早可追溯至 CAR 7.311 和 CAR 7.321。之后，FAA 将 CAR 重写为 FAR。1965 年 2 月 1 日生效的 FAR 29 部，将止动器则由 CAR 7.311 和 CAR 7.321 条整合编制成 29.675 条，用于规定操纵系统和旋翼系统止动器要求。1978 年 12 月 1 日，在 FAR 29 部第 17 次修正案中，对旋翼系统止动器的安装位置进行了重新定义，至今未进行修订。EASA 的 CS-29 规章中 29.675 条的要求与 FAR 29.675 的要求完全一致。

我国的旋翼航空器适航规章中对操纵系统和旋翼系统止动器的要求与 FAA 的 FAR 29.675 第 29-17 修正案等效，但尚无相关指导性文件发布。

本咨询通在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.675 条款的技术研究工作，梳理了 FAA 和 EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.675 中的符合性验证建议。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内外审定项目中进行了初步应用实践。在国内某型旋翼航空器操纵系统型号合格审定中，审查组参考本咨询通告，向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行规划。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析、可接受的符合性方法。条款要求解析部分，对 CCAR 29.675 条款的实质要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，从整机试验实施和试验后检查方面展开，提出了申请人应关注的关键技术要点和可接受的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.675，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器操纵系统止动器的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要是细化了对磨损、松动和松紧调节因素的解析。

AC 29.679 操纵系统锁

1.背景和目的

操纵系统锁可以有效防止对操纵系统的误动，条款阐述了运输类旋翼航空器合格审定所要求的操纵系统锁要求。

FAA 针对操纵系统锁的条款要求由来已久，最早可追溯至 CAR 7.322。之后，FAA 将 CAR 重写为 FAR。1965 年 2 月 1 日生效的 FAR 29 部，将止

动器则由 CAR 7.322 编制成 29.679 条，用于规定操纵系统和旋翼系统止动器要求。至今未进行修订。EASA 的 CS 29 规章中 29.679 条的要求与 FAR 29.679 的要求完全一致。

我国的旋翼航空器适航规章中对操纵系统和旋翼系统止动器的定义借鉴了 FAA FAR 29 部的内容，但尚无相关指导性文件发布。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.679 条款的技术研究工作，梳理了 FAA 和 EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.679 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析部分，对 CCAR 29.679 条款的实质要求进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了可接受的验证思路，整理出申请人的关注要点和可接受的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.679，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器操纵系统锁的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要是根据工业实践补充了推荐的操纵系统锁自动脱开、防止意外锁紧和限制直升机运行的符合性方法。

AC 29.681 限制载荷静力试验

1.背景和目的

本条是为了表明操纵系统满足第29.305条“强度和变形”、第29.307条“结构验证”条款提出的强度和变形的要求，即需开展操纵系统限制载荷静力试验。

经过多年研究，FAA、EASA等均已在旋翼航空器适航规章中对操纵系统限制载荷静力试验提出了具体要求。FAA针对操纵系统限制载荷静力试验的条款要求由来已久，最早可追溯至Initial修正案，首次发布FAR 29.681条，用于规定操纵系统限制载荷静力试验要求。至今未进行修订。EASA的CS 29规章中第29.681条的要求与FAR 29.681的要求完全一致。

我国的旋翼航空器适航规章中对操纵系统限制载荷静力试验的要求借鉴了FAR 29部的内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第29.681条的技术研究工作，梳理了FAA和EASA相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 29.681中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析部分，对第29.681条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为2018年发布的AC 29-2C Chg8中的AC 29.681，EASA针对此条款接受FAA咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼

航空器操纵系统总则性要求的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的无实质性差异。

AC 29.683 操作试验

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对操纵系统操作试验提出了具体要求。FAA 针对操纵系统操作试验的条款要求由来已久，最早可追溯至 FAR-29 部 initial 版，首次发布 FAR 29.683 条，用于规定操纵系统操作试验要求。至今未进行修订。EASA 的 CS 29 规章中第 29.683 条的要求与 FAR 29.683 的要求完全一致。

我国的旋翼航空器适航规章中对操纵系统操作试验的要求借鉴了 FAR 29 部的内容，但尚无相关指导性文件发布。

本技术说明在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.683 条的技术研究工作，梳理了 FAA 和 EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.683 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析部分，对第 29.683 条的实质要求进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了可接受的验证思路，整理出申请人的关注要点和可接受的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.683，

EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器操纵系统操作试验要求的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的无实质性差异。

AC 29.685 操纵系统的细节设计

1.背景和目的

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展情况，对操纵系统细节设计的条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR7 的条款要求重新编制成 FAR29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR29 替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。对操纵系统细节设计的要求，由原有的 CAR7.325 条修订为 FAR29.685 条，对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款，纠正了一些明显的书写错误。在 1976 年针对 FAR29 部进行的第 12 次修订中，FAA 对 29.685 条进行了修订。增加了防止水汽凝冻造成卡阻、摩擦和干扰的内容。

EASA 的 CS-29 中 29.685 与 FAA 的要求是完全一致的。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.685 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对操纵系统细节设计的要求借鉴了 FAA 的 FAR 29 的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.685 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次,开展当前有效的支持性文件研究工作,借鉴了 FAA AC29-2C Chg8 中的符合性验证方法。最后，结合相关项目的型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在适航要求解析部分，对 CCAR 29.685 条款的实质

要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，给出了符合性验证过程中可采用的符合性方法。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.685，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对运输类旋翼航空器的操纵系统细节设计的验证提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告深入识别适航条款的实际内涵，对其内容进行了解析，逐款明确了条款的安全目标和验证要求。

(2)本咨询通告对条款的验证方法进行了系统梳理，按验证逻辑顺序逐项给出了更加完整的可接受的符合性方法。

(3)本咨询通告针对驾驶舱防止外来物进入和操纵系统卡住补充了一些符合性方法内容。

AC 29.687 弹簧装置

1.背景和目的

影响安全的操纵系统弹簧装置必须是可靠的，条款阐述了正常类旋翼航空器合格审定所要求的操纵系统弹簧装置要求。

FAA 针对操纵系统弹簧装置的条款要求由来已久，最早可追溯至 CAR 7.326。之后，FAA 将 CAR 重写为 FAR。1965 年 2 月 1 日生效的 FAR 29 部，将弹簧装置则由 CAR 7.326 编制成 29.687 条，用于规定操纵系统弹簧装置要求。至今未进行修订。EASA 的 CS 29 规章中 29.687 条的要求与 FAR 29.687 的要求完全一致。

我国的旋翼航空器适航规章中对操纵系统弹簧装置的定义借鉴了 FAA FAR 29 部的内容，但尚无相关指导性文件发布。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.687 条款的技术研

究工作，梳理了 FAA 和 EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.687 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析部分，对 CCAR 29.687 条款的实质要求进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了可接受的验证思路，整理出申请人的关注要点和可接受的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.687，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器操纵系统弹簧装置的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要是补充了弹簧装置安全评估和强度校核的符合性要求。

AC 29.691 自转操纵机构

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对操纵系统自转操纵机构提出了具体要求。FAA 针对操纵系统自转操纵机构的条款要求由来已久，最早可追溯至 Initial 修正案，首次发布 FAR 29.691 条，用于规定自转操纵机构要求。至今未进行修订。EASA 的 CS 29 规章中第 29.691 条的要求与 FAR 29.691 的要求完全一致。

我国的旋翼航空器适航规章中对操纵系统自转操纵机构的要求借鉴了 FAR 29 部的内容，但尚无相关指导性文件发布。

本技术说明在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.691 条的技术研究工作，梳理了 FAA 和 EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.691 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析部分，对第 29.691 条的实质要求进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了可接受的验证思路，整理出申请人的关注要点和可接受的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.691，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器操纵系统总则性要求的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的无实质性差异。

AC 29.695 动力助力和带动力操作的操纵系统

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对动力助力和带动力操纵的操纵系统提出了具体要求。FAA 针对动力助力和带动力操纵的操纵系统的条款要求由来已久，最早可追溯至修正案 Original Version，首次发布 FAR 29.695 条，用于规定动力助力和带动力操纵的操纵系统要求，至今未进行修订。EASA 的 CS 29 规章中第 29.695 条的要求与 FAR 29.695 的要求完全一致。

我国的旋翼航空器适航规章中对动力助力和带动力操纵的操纵系统的要求借鉴了 FAR 29 部的内容，但尚无相关指导性文件发布。

本技术说明在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合

审定实践及我国民用直升机工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.695 条的技术研究工作，梳理了 FAA 和 EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.695 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析部分，对第 29.695 条的实质要求进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了可接受的验证思路，整理出申请人的关注要点和可接受的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.695，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器动力助力和带动力操纵的操纵系统要求的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的无实质性差异。

AC 29.723 减震试验

1.背景和目的

在初始设计时考虑减震试验，可以有效避免旋翼航空器轻度坠撞着陆时的结构损伤，同时为着陆载荷的确定提供输入。因此，减震试验将直接影响乘员的生命安全以及飞行安全，具有重要意义。

美国最初的关于运输类旋翼航空器的适航标准是由美国民用航空当局(Civil Aeronautics Authority)下属的民用航空委员会(Civil Aeronautics Board)于 1956 年编制的 CAR 7(Civil Air Regulations)《运输类旋翼航空

器适航》。发布后直到1962年的6年时间里进行了5次小的修订，CAR 7历次修订不涉及本条款相关内容。1964年，美国联邦航空管理局(Federal Aviation Administration, FAA)发布NPRM (Notice of Proposed Rulemaking)64-30，考虑将CAR 7的条款要求重新编制成Part 29。1965年，FAA颁布了Final Rule 5084，用此Part 29替代CAR 7，作为运输类旋翼航空器的适航标准。

FAR Part 29对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，对章节号进行了重新编排，使得Part 29与Part 23 、Part25、Part27中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。EASA的CS-297规章中29.723条的要求与FAR 29.723的要求完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规定中对减震试验的要求借鉴了FAA FAR 29部的内容，但尚无相关指导性文件发布。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR 29.723条款的技术研究工作，梳理了FAA和EASA相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 29.723中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对CCAR 29.723条款的条款要求逐条进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了可接受的符合性方法，提出了申请人应关注的关键技术要点和可接受的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC29-2C Chg8 中的 AC 29.723。EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件。针对此条款，FAA 和 EASA 的咨询通告均对运输类旋翼航空器减震试验的验证思路提出了建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 相关指导材料无实质性差异。

AC 29.725 限制落震试验

1.背景和目的

在初始设计时考虑限制落震试验，可以有效避免旋翼航空器轻度坠撞着陆时的结构损伤，同时为着陆载荷的确定提供输入。因此，限制落震试验将直接影响乘员的生命安全以及飞行安全，具有重要意义。

美国最初的关于运输类旋翼航空器的适航标准是由美国民用航空当局(Civil Aeronautics Authority)下属的民用航空委员会(Civil Aeronautics Board)于 1956 年编制的 CAR 7(Civil Air Regulations)《运输类旋翼航空器适航》。发布后直到 1962 年的 6 年时间里进行了 5 次小的修订，CAR 7 历次修订不涉及本条款相关内容。1964 年，美国联邦航空管理局(Federal Aviation Administration, FAA)发布 NPRM (Notice of Proposed Rulemaking)64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制成 Part 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用此 Part 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器的适航标准。对于限制落震试验对应的 FAR 29.725 条款，此次修订主要是将由 CAR 7.332(a)、7.333 的内容转化成 29.725。1968 年 2 月 25 日，Final Rule7087 生效，对 29.725 条(a)(1)段进行修改，即要求起落架限制落震试验高度从起落架最低点到地面至少为 8 英寸，同时删除条款(a)(2)部分要求。EASA 的 CS-29 规章中 29.725 条的要求与 FAR 29.725 的要求完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规定中对限制落震试验的要求借鉴了 FAR 29 部的内容，但尚无相关指导性文件发布。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的

开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.723 条款的技术研究工作，梳理了 FAA 和 EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.725 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.725 条款的条款要求逐条进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了可接受的符合性方法，提出了申请人应关注的关键技术要点和可接受的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.725。EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件。针对此条款，FAA 和 EASA 的咨询通告均对运输类旋翼航空器减震试验的验证思路提出了建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 相关指导材料无实质性差异。

AC 29.727 储备能量吸收落震试验

1.背景和目的

在初始设计时考虑储备能量吸收落震试验，可以有效避免旋翼航空器轻度坠撞着陆时的结构损伤，同时为着陆载荷的确定提供输入。因此，储备能量吸收落震试验将直接影响乘员的生命安全以及飞行安全，具有重要意义。

美国最初的关于运输类旋翼航空器的适航标准是由美国民用航空当局(Civil Aeronautics Authority)下属的民用航空委员会(Civil Aeronautics Board)于 1956 年编制的 CAR 7(Civil Air Regulations)《运输类旋翼航空

器适航》。发布后直到1962年的6年时间里进行了5次小的修订，CAR 7历次修订不涉及本条款相关内容。1964年，美国联邦航空管理局(Federal Aviation Administration, FAA)发布NPRM (Notice of Proposed Rulemaking)64-30，考虑将CAR 7的条款要求重新编制成Part 29。1965年，FAA颁布了Final Rule 5084，用此Part 29替代CAR 7，作为运输类旋翼航空器的适航标准。对于储备能量吸收落震试验对应的FAR 29.727条款，此次修订主要是将CAR 7.332“储备能量吸收落震试验”的内容转化成29.727。1990年4月5日，Final Rule25570生效，修订第29.727条，增加“前起落架、尾轮或主起落架的构件不能将旋翼航空器支撑在正常姿态，或者除起落架和外部附件以外的旋翼航空器结构撞击着陆地面，即视为起落架发生破坏”。EASA的CS-29规章中29.727条的要求与FAR 29.727的要求完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规定中对储备能量吸收落震试验的要求借鉴了FAR 29部的内容，但尚无相关指导性文件发布。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR 29.727条款的技术研究工作，梳理了FAA和EASA相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 29.727中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对CCAR 29.727条款的条款要求逐条进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了可接受的符合性方法，

提出了申请人应关注的关键技术要点和可接受的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.727。EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件。针对此条款，FAA 和 EASA 的咨询通告均对运输类旋翼航空器减震试验的验证思路提出了建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 相关指导材料无实质性差异。

AC 29.731 机轮

1.背景和目的

在初始设计时考虑机轮，可以有效提高旋翼航空器安全性和可靠性。因此，机轮的好坏将直接影响乘员的生命安全以及航空器安全，具有重要意义。

美国最初的关于运输类旋翼航空器的适航标准是由美国民用航空当局(Civil Aeronautics Authority)下属的民用航空委员会(Civil Aeronautics Board)于 1956 年编制的 CAR 7(Civil Air Regulations)《运输类旋翼航空器适航》。发布后直到 1962 年的 6 年时间里进行了 5 次小的修订，CAR 7 历次修订不涉及本条款相关内容。1964 年，美国联邦航空管理局(Federal Aviation Administration, FAA) 发布 NPRM(Notice of Proposed Rulemaking)64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制成 Part 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用此 Part 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器的适航标准。

FAR Part 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，对章节号进行了重新编排，使得 Part 29 与 Part 23(新)、Part 25(新)、Part 27(新)中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。

CS-29 中第 29.731 条从最初 2003 年发布的初始版本开始，截至目前，一直未进行过修订，内容与现行有效的 FAR 29.731 完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规定中对机轮的要求借鉴了 FAA Part 29 部的内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航

空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.731 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29-2C 中 AC 29.731 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，结合相关项目的型号合格审定实践活动及初步与部分工业方的相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.731 条的条款要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的符合性方法，提出了申请人应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC29-2C Chg8 中的 AC 29.731。EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件。针对此条款，FAA 和 EASA 的咨询通告均对运输类旋翼航空器机轮的验证思路提出了建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.733 轮胎

1.背景和目的

在初始设计时考虑轮胎，可以有效提高旋翼航空器安全性和可靠性。因此，轮胎的好坏将直接影响乘员的生命安全以及航空器安全，具有重要意义。

美国最初的关于运输类旋翼航空器的适航标准是由美国民用航空当局(Civil Aeronautics Authority)下属的民用航空委员会(Civil Aeronautics Board)于 1956 年编制的 CAR 7(Civil Air Regulations)《运输类旋翼航空

器适航》。发布后直到1962年的6年时间里进行了5次小的修订，CAR 7历次修订不涉及本条款相关内容。1964年，美国联邦航空管理局(Federal Aviation Administration, FAA)发布NPRM(Notice of Proposed Rulemaking)64-30，考虑将CAR 7的条款要求重新编制成Part 29。1965年，FAA颁布了Final Rule 5084，用此Part 29替代CAR 7，作为运输类旋翼航空器的适航标准。

FAR Part 29对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，对章节号进行了重新编排，使得Part 29与Part 23(新)、Part 25(新)、Part 27(新)中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。

CS-29中第29.733条从最初2003年发布的初始版本开始，截至目前，一直未进行过修订，内容与FAR 29.733 Amendment 29-12完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规定中对轮胎的要求借鉴了FAA Part 29部的内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第29.733条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 29-2C中AC29.733中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，结合相关项目的型号合格审定实践活动及初步与部分工业方的相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第29.733条的条款要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的符合性方法，提出了申请人应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.733。EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件。针对此条款，FAA 和 EASA 的咨询通告均对运输类旋翼航空器轮胎的验证思路提出了建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.735 刹车

1.背景和目的

在初始设计时考虑刹车，可以有效提高直升机安全性和可靠性。因此，刹车的好坏将直接影响乘员的生命安全以及飞行安全，具有重要意义。

美国最初的关于运输类旋翼航空器的适航标准是由美国民用航空当局(Civil Aeronautics Authority)下属的民用航空委员会(Civil Aeronautics Board)于 1956 年编制的 CAR 7(Civil Air Regulations)《运输类旋翼航空器适航》。发布后直到 1962 年的 6 年时间里进行了 5 次小的修订，CAR 7 历次修订不涉及本条款相关内容。1964 年，美国联邦航空管理局(Federal Aviation Administration, FAA) 发布 NPRM(Notice of Proposed Rulemaking)64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制成 Part 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用此 Part 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器的适航标准。

FAR Part 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，对章节号进行了重新编排，使得 Part 29 与 Part 23(新)、Part 25(新)、Part 27(新)中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。

CS-27 中第 29.735 条从最初 2003 年发布的初始版本开始，截至目前，一直未进行过修订，内容与 FAR 29.735 Amendment 29-24 完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规定中对刹车的要求借鉴了 FAA Part 29 部的内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方

法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.735 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29-2C 中 AC 29.735 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，结合相关项目的型号合格审定实践活动及初步与部分工业方的相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.735 条的条款要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的符合性方法，提出了申请人应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.735。EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件。针对此条款，FAA 和 EASA 的咨询通告均对运输类旋翼航空器刹车的验证思路提出了建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.737 雪橇

1.背景和目的

在初始设计时考虑雪橇，可以有效提高直升机安全性和可靠性。因此，雪橇的好坏将直接影响乘员的生命安全以及飞行安全，具有重要意义。

美国最初的关于运输类旋翼航空器的适航标准是由美国民用航空当局(Civil Aeronautics Authority)下属的民用航空委员会(Civil Aeronautics Board)于 1956 年编制的 CAR 7(Civil Air Regulations)《运输类旋翼航空器适航》。发布后直到 1962 年的 6 年时间里进行了 5 次小的修订，CAR 7

历次修订不涉及本条款相关内容。1964 年，美国联邦航空管理局(Federal Aviation Administration, FAA) 发布 NPRM(Notice of Proposed Rulemaking)64-30，考虑将 CAR7 的条款要求重新编制成 Part29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用此 Part 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器的适航标准。

FAR Part 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，对章节号进行了重新编排，使得 Part 29 与 Part 23(新)、Part 25(新)、Part 27(新)中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。

CS-27 中第 29.737 条从最初 2003 年发布的初始版本开始，截至目前，一直未进行过修订，内容与 FAR 29.737 Original Version 完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规定中对收放机构的要求借鉴了 FAA Part 29 部的内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.737 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29-2C 中 AC 29.737 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，结合相关项目的型号合格审定实践活动及初步与部分工业方的相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.737 条的条款要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的符合性方法，提出了申请人应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.737。EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件。针对此条款，FAA 和 EASA 的咨询通告均对运输类旋翼航空器雪橇的验证思路提出了建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.729 收放机构

1.背景和目的

在初始设计时考虑收放机构，可以有效提高旋翼航空器起落架系统安全性和可靠性。因此，收放机构将直接影响乘员的生命安全以及飞行安全，具有重要意义。

美国最初的关于运输类旋翼航空器的适航标准是由美国民用航空当局(Civil Aeronautics Authority)下属的民用航空委员会(Civil Aeronautics Board)于 1956 年编制的 CAR7(Civil Air Regulations)《运输类旋翼航空器适航》。发布后直到 1962 年的 6 年时间里进行了 5 次小的修订，CAR7 历次修订不涉及本条款相关内容。1964 年，美国联邦航空管理局(Federal Aviation Administration，FAA)发布 NPRM(Notice of Proposed Rulemaking)64-30，考虑将 CAR7 的条款要求重新编制成 Part29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用此 Part29 替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器的适航标准。

FAR Part29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，对章节号进行了重新编排，使得 Part29 与 Part23(新)、Part25(新)、Part27(新)中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。

CS-29 中第 29.729 条从最初 2003 年发布的初始版本开始，截至目前，一直未进行过修订，内容与 FAR 29.729 Amendment 29-24 完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规定中对收放机构的要求借鉴了 FAA Part 29 部的内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.729 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29-2C 中 AC29.729 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，结合相关项目的型号合格审定实践活动及初步与部分工业方的相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 27.729 条款的条款要求逐条进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了可接受的符合性方法，整理出了申请人应关注的关键技术要点和可接受的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC29-2C Chg8 中的 AC27.729 Retracting mechanism，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对正常类旋翼航空器起落架收放机构的验证思路提出了建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.751 主浮筒浮力

1.背景和目的

为使水基或水陆两用航空器（或申请使用浮筒）着水过程中，不发生倾覆并提供足够的浮力，航空器浮力装置应具有相应的浮力和防倾覆的能力，才能确保航空器在着水和水面操作过程中的安全。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制定 FAR 29。1965 年，FAA 正式颁布了 FAR 29，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。对于浮筒浮力的要求，由原有的 CAR 7.340(a)(b)款修订为 FAR 29.751。在 Original Version 中，FAR 29 对原规

章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，纠正了一些明显的书写错误。

考虑到当前的FAR 29.751(b)仅规定了至少有5个等体积的水密舱的数量，而没有包含与任何单个水密舱失效相关的正稳定裕度要求。为此，在1965年，FAA发布的NPRM 65-42，提出对第29.751条修订的建议，建议删除(b)款中原来要求至少5个等体积水密舱的要求，改为对单个水密舱失效后的正稳定裕度的要求。在1968年，FAA生效的修正案29-3，采纳了NPRM 65-42对第29.751条的修订建议。

EASA的CS-29中29.751与FAA的要求是完全一致的。此外，FAA发布了AC 29-2C，对FAR 29.751条款给出了可接受的符合性方法。EASA针对此条款，接受FAA的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对浮筒浮力和倾覆稳定性的要求借鉴了FAR 修正案29-3的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第29.751条的技术研究工作，梳理了FAA、EASA相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，无相应内容。条款要求解析部分，对第29.751条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.751，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对装有浮筒装置的旋翼航空器浮力和倾覆稳定性的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.753 主浮筒设计

1.背景和目的

为使装有浮筒（气囊式或刚性）的水陆两用航空器在飞行和着水过程中，不发生结构破坏，浮筒应具有承受相应载荷的能力，才能确保装有浮筒（气囊式或刚性）的水陆两用航空器在飞行和着水过程中的安全。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制定 FAR 29。1965 年，FAA 正式颁布了 FAR 29，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。对于浮筒强度的要求，由原有的 CAR 7.341 款修订为 FAR 29.753，条款标题由“浮筒强度”改为“主浮筒设计”。在 Original Version 中，FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，纠正了一些明显的书写错误。

EASA 的 CS-29 中 29.753 与 FAA 的要求是完全一致的。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.753 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对浮筒强度的要求借鉴了 FAA 的 FAR 29 Original Version 内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.753 条的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其

次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，无相应内容。条款要求解析部分，对第 29.753 条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.753，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对装有浮筒装置的旋翼航空器浮筒强度的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.755 船体浮力

1.背景和目的

为使采用船体和辅助浮筒的水基和水陆两用航空器具有一定的漂浮性能，需要对浮力和稳定性提出相关要求，才能确保采用船体和辅助浮筒的水基和水陆两用航空器在着水过程中的安全。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制定 FAR 29。1965 年，FAA 正式颁布了 FAR 29，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。对于浮筒强度的要求，由原有的 CAR 7.340(b)款修订为 FAR 29.755，条款标题由“浮力”改为“船体”。在 Original Version 中，FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，纠正了一些明显的书写错误。

考虑到当前的 FAR 29 中没有针对水陆两用型和有限水陆两用型旋翼航空器的相关要求。为此，在 1965 年，FAA 发布的 NPRM 65-42，提出对 29.755 修订的建议，建议增加对水陆两用型和有限水陆两用型旋翼航空

器的适航要求。在1968年，FAA生效的修正案29-3，采纳了NPRM 65-42对29.755条的修订建议。

考虑到当前的FAR 29中没有针对水陆两用型和有限水陆两用型旋翼航空器的相关要求。为此，在1965年，FAA发布的NPRM 65-42，提出对29.755修订的建议，建议增加对水陆两用型和有限水陆两用型旋翼航空器的适航要求。在1968年，FAA生效的修正案29-3，采纳了NPRM 65-42对29.755条的修订建议。

随着航空器研制工作的推进，有限水陆两用构型不再存在，前期按有限水陆两用标准取证的旋翼航空器，后来也按照与29.563和29.801要求相类似的“水上迫降”标准获得批准。考虑到当前29.563和29.801中包含的旋翼航空器水上迫降标准已经足够，为此，在1988年，FAA发布的NPRM 88-7，提出对29.755修订的建议，建议删除有关有限水陆两用航空器的相关要求。在1990年，FAA生效的修正案29-30，采纳了NPRM 88-7的建议，删除了有关有限水陆两用航空器的相关要求对应的（b）款。

EASA的CS-29中29.755与FAA的要求是完全一致的。此外，FAA发布了AC 29-2C，对FAR 29.755条款给出了可接受的符合性方法。EASA针对此条款，接受FAA的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对船体和辅助浮筒的要求借鉴了FAA的FAR 29 Original Version内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第29.755条的技术研究工作，梳理了FAA、EASA相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的

建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，无相应内容。条款要求解析部分，对第 29.755 条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.755，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对水基和水陆两用旋翼航空器的船体和辅助浮筒漂浮性能的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.757 船体和辅助浮筒强度

1.背景和目的

为使采用船体和辅助浮筒的水基和水陆两用航空器具有一定的强度性能，需要对其强度提出相关要求，才能确保采用船体和辅助浮筒的水基和水陆两用航空器在着水过程中的安全。

FAR 29 Original Version 中没有针对水上旋翼航空器的适航标准要求。对于后来研发了带有船体构型的旋翼航空器，这些旋翼航空器或者具有水上着落和起飞（水陆两用型）的功能，或者具有按 FAR 127 规定的水上着落能力（有限水陆两用型），有必要针对水陆两用型旋翼航空器制定相关适航要求，以便验证这些航空器的安全性。基于当时对型号合格审定的需求，有必要在运输类适航规章中增加对水基和水陆两用型旋翼航空器的适航要求。为此，在 1965 年，FAA 发布 NPRM 65-42，提出在对 FAR 29 进行修订，建议增加第 29.757 条。在 1968 年，FAA 生效的修正案 29-3，采纳了 NPRM 65-42 的修订建议，新增了第 29.757 条，增加了对水基和水陆两用型旋翼航空器船体和辅助浮筒强度的适航要求。

EASA 的 CS-29 中第 29.757 条与 FAA 的要求是完全一致的。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.757 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对船体和辅助浮筒的强度要求借鉴了 FAA 的 FAR 29 部第 3 号修正案内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.757 条的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，无相应内容。条款要求解析部分，对第 29.757 条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.757，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对水基和水陆两用旋翼航空器的船体和辅助浮筒强度的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.771 驾驶舱

1.背景和目的

驾驶舱为飞行员驾驶飞机提供了一个环境，是飞行员与飞机之间信息交互的场所、是飞行员在飞行中了解飞行姿态、航路、状态、环境、气象状况等信息的唯一途径。对于早期的飞机来说，由于飞机高度低、速度慢、以目视方式即可完成飞行任务，驾驶舱布置情况也很简单，除操纵杆、脚蹬外，仅有罗盘、高度、速度和发动机转速四块表。随着飞行速度等性能的提升，需掌握的飞行参数越来越多，目视飞行已经不能满足要求，各种指示设备随机出现，先期以机械仪器仪表为主，后随着机电技术、自动控制技术和计算机技术发展，出现了综合指示仪表，电子显示仪表等，因此对驾驶舱设计的要求也在提高。

驾驶舱的设计需以符合人的生理、心理特点为准则，达到尽量减少疲劳、安全、效率、舒适的目的。第 29.771 条款的实质要求即确保驾驶员和机组能够正常地执行各自职责，不因过大的工作负荷而影响安全飞行。

为表明驾驶舱人为因素的符合性，经过多年研究，FAA 和 EASA 均已在旋翼航空器适航规章中对驾驶舱人为因素设计提出了具体要求。1964 年，美国联邦航空管理局(Federal Aviation Administration, FAA)发布 NPRM(Notice of Proposed Rulemaking) 64-30，考虑将 CAR 7(Civil Air Regulations)的条款要求重新编制成 Part 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 Part 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，明确了旋翼航空器驾驶舱的设计要求。1968 年，在针对 Part 29 部进行的第 3 次修订中，美国联邦航空管理局(Federal Aviation Administration, FAA)对 29.771 条进行了修订，借鉴了 Part 25.771 的修订内容，删除了原规章中在驾驶舱和客舱之间安装可锁舱门的要求。1984 年，在针对 Part 29 部进行的第 24 次修订中，FAA 对 29.771 条进行了修订，增加了“动力装置操纵必须设计成从任一位置上驾驶旋翼航空器都不会发生混淆或误动”的要求，将备有副驾驶员的使用设施的驾驶舱设计标准化，有助于当驾驶员更换位置时，更容易熟悉驾驶舱的环境。EASA(European Union Aviation Safety Agency) 的 CS-29(Certification Specification) 中 第 29.771 条的要求与 FAA Part 29 第 29.771 的要求完全一致。

我国的旋翼航空器适航规章中对驾驶舱人为因素要求借鉴了 FAA Part 29 部第 24 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。在国内型号合格审定中发现，尽管部分工业部门掌握了规章要求，但由于缺乏验证经验、没有识别验证过程中可能的风险点、风险相关验证技术缺失、缺少指导性文件指导具体的验证工作，导致验证工作的落实遇到困难。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.771 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.771 中的符合性验证建议。最后，结合相关项目的型号合格审定活动及初步与部分工业方的相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.771 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析部分，对 CCAR 29.771 条款的实质要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，从采用的符合性验证方法展开，提出了符合性验证应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C，Chg8 中的 AC 29.771 Pilot Compartment，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对运输类旋翼航空器驾驶舱满足人为因素设计的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告深入识别适航条款的实际内涵，逐款项对条款要求进行了解析，明确了条款的安全目标和验证要求。

(2)本咨询通告明确了本条款中不需要测量驾驶舱设备的振动量值，

对于驾驶舱内仪表板的振动，按照 29.1321 中的规定来考虑。

AC 29.773 驾驶舱视界

1.背景和目的

本条阐述了运输类旋翼航空器驾驶舱视界的要求，规定了无降水和降水（含结冰）情况下每个驾驶员必须有足够的视界以便能安全运行。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对驾驶舱视界提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，将 CAR 7.351 编制成 FAR 29.773。1968 年，修正案 29-3 生效，原条款要求为每个驾驶员提供在降水情况下能打开的窗户，改为仅需为正驾驶员提供。2017 年，修正案 29-56 生效，新增增强飞行视景系统（Enhanced Flight Vision Systems，EFVS）的有关要求。2018 年，修正案 29-57 生效，允许通过地面试验代替飞行试验进行内部照明验证。EASA 的 CS-29 规章中 29.773 的要求与 FAR 29.773 的现行要求不一致，但与第 29-3 号修正案内容一致。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对驾驶舱视界的要求借鉴了 FAA Part 29 部第 3 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.773 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.773 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第

29.773 条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.773 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.773 和 2016 年发布的 AC 20-167A，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对驾驶舱视界的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)由于 FAA 29.773 条款要求与第 29.773 条要求存在差异，主要是 FAA 发布的 Amendment 29-56 和 Amendment 29-57 两个修正案增加了增强飞行视景系统的要求，并允许通过地面试验来针对申请夜航合格审定的航空器表明符合性。而第 29.773 条无相关内容，故验证指南中没有上述两方面对应的内容。

AC 29.775 风挡和窗户

1.背景和目的

本条款制定的目的包括两方面，一方面是风挡和窗户所用材料不会因为通透性骤然变差而使视界严重降低，或任何一块玻璃不会因通透性变差而使视界严重降低；另一方面，非碎裂性材料，指破裂时不容易产生尖锐碎片的材料，目的在于避免机组和乘客受到尖锐碎片的严重伤害。因此，风挡和窗户要满足在旋翼航空器承受各种极限状态载荷的情况下不会发生碎裂的情况，如 VNE、VH 等。

一般情况下，造成固定翼飞机风挡和窗户损坏的情况都是由于鸟撞事故，但由于旋翼航空器低空、低速的特点，鸟类有足够的时间应对旋翼航空器。随着现代旋翼航空器的设计和材料技术的进步，使得旋翼航空器的飞行速度不断提高，旋翼航空器鸟撞事故发生概率也提高。在 1996 年 FAA 颁布了 29-40 修正案，新增了 29.631 条鸟击，赋予了本条款新的要求，即风挡和窗户还需满足 29.631 条规定的指标要求。

此外，对于风挡和窗户，还需要满足旋翼航空器使用环境的要求。如温度、温差以及阻燃性要求。对于具有加温除雾装置的风挡和窗户，

还需要考虑该装置万一发生任一可能的故障时，加热除雾装置必须不致使风挡或窗户的温度升高到起火或发生结构故障的程度。

为表明风挡和窗户的符合性，经过多年研究，国外适航当局均已在旋翼航空器适航规章中对风挡和窗户的设计提出了具体要求。1964 年，美国联邦航空管理局(Federal Aviation Administration, FAA)发布 NPRM (Notice of Proposed Rulemaking)64-30，考虑将 CAR 7(Civil Air Regulations)的条款要求重新编制成 Part 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 Part 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，明确了旋翼航空器风挡和窗户的设计要求。1990 年，在针对 Part 29 部进行的第 31 次修订中，FAA 对 29.775 条进行了修订，针对 AASC(航天应用研究委员会)提出的风挡和窗户应该使用非碎裂性材料制成，目的在于避免驾驶员受到尖锐碎片的严重伤害，而不仅限于玻璃的建议，经过 FAA 的进一步评估，最终采纳了此建议，对规章进行了修订。此次修订，允许使用除了非碎裂性安全玻璃以外的透明材料，放宽了风挡和窗户材料的使用范围。EASA(European Union Aviation Safety Agency)的 CS-29(Certification Specification)中第 29.775 条的要求与 FAA Part 29 第 29.775 的要求完全一致。

我国的旋翼航空器适航规章中对风挡和窗户的要求借鉴了 FAA Part 29 部第 31 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。在国内型号合格审定中发现，尽管工业方掌握了规章要求，但由于缺乏验证经验、没有识别验证过程中可能的风险点、风险相关验证技术缺失、缺少指导性文件指导具体的验证工作，导致验证工作的落实遇到困难。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.775 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.775 中的符合性验证建议。最后，结合相关项目的型号合格审定活动及初步与部分工业方的相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前

的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.775 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析部分，对 CCAR 29.775 条款的实质要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，从采用的符合性验证方法展开，提出了工业部门应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.775，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对运输类旋翼航空器风挡和窗户使用材料符合要求的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告深入识别适航条款的实际内涵，逐款项对条款要求进行了解析，明确了条款的安全目标和验证要求。

(2)本咨询通告明确了本条款与其它关联条款的关系，并提出本条款的验证可以结合其它关联条款统筹开展验证，如 29.631、29.773、29.853(a)等的相关要求。

AC 29.777 驾驶舱操纵器件

1.背景和目的

本条款是对运输类旋翼航空器驾驶舱内操纵器件的一般要求。主要对驾驶舱操纵器件的布置、人为因素特性进行规定，以确保驾驶员能够方便无阻挡地、准确地操作所有的操纵器件。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对驾驶舱操纵器件的设计提出了具体要求。1964 年，美国联邦航空管理局（Federal Aviation Administration, FAA）发布 NPRM（Notice of Proposed Rulemaking）64-30，考虑将 CAR 7（Civil Air Regulations）的条款要求重新编制成 Part 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 Part 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，明确了驾驶舱操纵器件的适航要求。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对驾驶舱操纵器件的要求借鉴了FAA Part 29 部初版内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.777 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.777 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第 29.777 条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.777 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.777 Cockpit controls，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对旋翼航空器驾驶舱操纵器件的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.779 驾驶舱操纵器件的动作和效果

1.背景和目的

本条款是对旋翼航空器驾驶舱内操纵器件运动和效果在人为因素方面的适航要求，要求驾驶舱操纵器件的运动和效果同人的行为习惯匹配，旨在使操纵器件的运动和效果标准化。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对驾驶舱操纵器件的设计提出了具体要求。1982 年，美国联邦航空管理局（Federal Aviation Administration, FAA）发布 NPRM（Notice of Proposed Rulemaking）82-12，建议新增第 29.779 条，使得对飞行操纵、发动机功率控制以及起落架控制的运动方向要求进行标准化。1984 年，FAR 29 部第 24 号修正案正式生效时，新增了第 29.779 条，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，明确了旋翼航空器驾驶舱操纵器件的动作和效果的适航要求。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对驾驶舱操纵器件的要求借鉴了 FAA Part 29 部第 24 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.779 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.779 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第 29.779 条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.779 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.779 Motion and effect of cockpit controls，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对旋翼航空器驾驶舱操纵

器件的动作和效果的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.783 舱门

1.背景和目的

在正常和应急情况下舱门的功能正常，确保乘员正常进出，需要对机上所有舱门的可靠性和安全性提出要求，包括舱门的数量、位置、锁闭装置、标识、承受载荷、开启方式等方面的要求，以确保舱门在正常和在航空器轻度坠撞后，能提供正常的出入而不引起或加剧危险状态。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制定 FAR 29。1965 年，FAA 正式颁布了 FAR 29，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。对于滑行刹车的要求，由原有的 CAR 7.354 修订为 FAR 29.783。在 Original Version 中，FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，纠正了一些明显的书写错误。

1980 年，FAR 发布的修正案 29-20，对第 29.783 条进行了修订，增加了(g)款，增加了对“登机舱门”的要求。1989 年，FAR 发布的修正案 29-29，对第 29.783 条进行了修订，将当前第 29.563 条(b)款(3)项中的详细系数增加到第 29.783 条(d)款中，并且本条(g)款中删除了对于第 29.561 条(b)款(3)项的引用，改为引用本条(d)款内容作为设计系数。1990 年，FAR 发布的修正案 29-30，对第 29.783 条进行了修订，将本条(b)款中的“旅客舱门”扩大为“每一个外部舱门”，同时，明确保护人员不会受到旋翼、螺旋桨、发动机进气和排气的危害。在本条(c)款中，增加了“即使有人拥挤在舱门上”的要求。1990 年，FAR 发布的修正案 29-31，增加了第 29.783 条(h)款,增加了对水上迫降应急出口使用不可抛放舱门的要求，要求必须有措施可靠保持在打开位置。

EASA 的 CS 29，在 Amendment 5 之前，CS 29.783 与 FAR 29.783 的要求是完全一致的。2018 年,CS 29 的 Amendment 5 发布时,对 CS 29.783(h)的内容进行了修订，将“规定的海情条件下…”改为“在申请人要求的所有海情条件下…”。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对舱门的要求借鉴了 FAR 修正案

29-31 的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.783 条的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，无相应内容。条款要求解析部分，对第 29.783 条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.783，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对舱门的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.785 座椅、卧铺、担架、安全带和肩带

1.背景和目的

为保护机上座椅、卧铺、担架上人员在航空器在飞行期间，尤其是应急着陆时，不受到严重伤害，需要对座椅、卧铺、担架（含其约束系统）的及其连接结构提出适航要求。主要是座椅、卧铺、担架及其连接结构要能承受应急着陆时较大的惯性载荷，座椅、安全带和肩带要能防

止乘员头部触及致伤物体，卧铺、担架的约束系统要能防止乘员头部、颈部和脊椎部位受到着陆向前撞击载荷的伤害。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制定 FAR 29。1965 年，FAA 正式颁布了 FAR 29，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。对于座椅、卧铺、担架、安全带和肩带的要求，由原有的 CAR 7.355 修订为 FAR 29.785。在 Original Version 中，FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，纠正了一些明显的书写错误。1984 年，FAR 发布的修正案 29-24，对第 29.785 条进行了修订，对标题进行了修改，新增“卧铺”一词；对本条(a)款举例说明人员经常遇到的潜在伤害，对本条(c)款增加了针对机组成员座椅和非机组成员前座座椅应具有安全带和肩带的要求；删除本条(b)款；新增本条(g)款和(h)款对乘员和驾驶员的安全带-肩带和头靠的相关要求。1989 年，FAR 发布的修正案 29-29，对第 29.785 条进行了修订，引入第 29.562 条应急动态特性的要求，同时将“肩带承受 60%的载荷”恢复到“肩带承受 40%的载荷”；新增本条(i)款，以明确座椅装置系统的零部件清单；新增本条(j)款，在应急动态着陆条件下，为了减轻了乘员受到的伤害，允许座椅能够吸收系统的变形；但如果变形过大，就有可能妨碍了乘员的紧急撤离，这需要根据各种座椅的特点进行动态评估。1998 年，FAR 发布的修正案 29-42，对第 29.785 条进行了修订，了区分卧铺和担架，在标题中增加了“担架”一词，并在本条(k)款中增加 1.33 系数要求。

EASA 的 CS-29 中 29.785 与 FAA 的要求是完全一致的。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.785 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对座椅、卧铺、担架、安全带和肩带的要求借鉴了 FAR 修正案 29-42 的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第29.785条的技术研究工作，梳理了FAA、EASA相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，无相应内容。条款要求解析部分，对第29.785条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为2018年发布的AC 29-2C Chg8中的AC 29.785、AC 29.785A、AC 29.785B，EASA针对此条款接受FAA咨询通告作为符合性指导文件，两者均对座椅、卧铺、担架、安全带和肩带的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.787 货舱和行李舱

1.背景和目的

为保证货舱和行李舱及装载的货物，在正常飞行、正常着陆和应急着陆情况下，都不会伤害乘员或妨碍乘员撤离，需要对货舱和行李舱提出要求。要求货舱和行李舱要考虑其标明的最大载重，按正常飞行载荷、地面载荷和应急着陆载荷情况对应的最大载荷系数下的临界载荷分布进行设计，并采取防止货物移动以及货物与灯泡接触的措施。

1964年，FAA发布NPRM 64-30，考虑将CAR 7的条款要求重新编制定FAR 29。1965年，FAA正式颁布了FAR 29，用FAR 29替代CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。对于货舱、行李舱的要求，由原有

的 CAR 7.356 修订为 FAR 29.787。在 Original Version 中，FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，纠正了一些明显的书写错误。

1977 年，FAR 发布的修正案 29-12，对第 29.787 条进行了修订，增加了(d)款，增加了“对货舱内照明灯提出了防止灯泡和货物接触的安装要求”的要求。1990 年，FAR 发布的修正案 29-31，对 29.787 条进行了修订，将本条(c)款分为(c)款(1)项和(c)款(2)项，增加了在承受 FAR 29.561 条所规定的载荷和舱内载物脱出不能伤害或妨碍应急撤离，以提高了乘员和机组人员应急着陆后的生存能力的要求。

EASA 的 CS-29 中 29.787 与 FAA 的要求是完全一致的。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.787 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对货舱和行李舱的要求借鉴了 FAR 修正案 29-31 的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.787 条的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，无相应内容。条款要求解析部分，对第 29.787 条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术

要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.787，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对货舱和行李舱的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在：本咨询通梳理了条款的符合性验证建议流程，有助于国内申请人梳理验证整体思路。

AC 29.801 水上迫降

1.背景和目的

1965 年，FAA 正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，但当时的规章并没有完全提出关于旋翼航空器水上迫降的要求。随着旋翼航空器越来越多的用于执行海上任务，且旋翼航空器在执行水面上空飞行任务过程中，会有一定的安全风险，为了提高旋翼航空器飞行人员在海上飞行失事坠落（迫降）水中后的生存能力，保证驾驶员和乘员安全地从机内逃生，世界各国对旋翼航空器水上迫降的研究都非常重视。

在 1975 年，FAA 指出现行的规章并没有完全提供关于旋翼航空器水上迫降的要求，FAR 29.1411 和 FAR 29.1415 规定了水上迫降设备的相关要求，但缺少结构、应急出口和浮筒的相关要求。1977 年，FAA 生效的修正案 29-12，新增了 FAR 29.801 条款，对水上迫降提出了适航要求。

EASA 的 CS 29，在 Amendment 5 之前，CS 29.801 与 FAR 29.801 的要求是完全一致的。2018 年，CS 29 的 Amendment 5 发布时，对水上迫降涉及到的条款进行了修订，包括第 29.801 条。此外，FAA 发布了 AC 29-2C，对 FAR 29.801 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 对此条款，在 Amendment 5 中增加了 AMC 29.801，对 CS 29.801 条给出了可接受的符合性方法。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对水上迫降的要求借鉴了 FAR 修正案 29-12 的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行

具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.801 条的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，无相应内容。条款要求解析部分，对第 29.801 条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.801，EASA 相关咨询通告为 2018 年发布的 Amendment 5 中的 AMC 29.801，两者均对水上迫降的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.803 应急撤离

1.背景和目的

应急撤离能力是保证乘员在航空器坠撞着陆后能够快速撤离和提升乘员生存安全的关键措施。在旋翼航空器的研制中，一旦应急撤离设计不符合要求，则乘员在撤离过程中可能会遇到大量困难，从而可能会因为不能及时撤离航空器而受伤，甚至身亡。因此，必须合理设计旋翼航空器应急撤离措施，包括应急出口的数量、大小、布置、标记及应急通道等，确定适当的应急撤离程序并确保乘员在规定的时间内能够完成应急撤离。

1956 年 8 月 1 日，美国民用航空委员会(Civil Aeronautics Board, CAB)颁布了 CAR 7，规定了运输类旋翼航空器的适航要求。1964 年 11 月 3 日，FAA 颁布 Initial 修正案，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。其中 29.803“应急撤离”是由 CAR 7.357 条编制而成。

1968 年 1 月 26 日，FAA 发布修正案 29-3，针对水陆两用型和有限水陆两用型旋翼航空器规定了水压承受能力及水线上的出口尺寸和数量要求，以满足带船体构型的运输类旋翼航空器在水面上空运行时的安全性需求。1990 年 3 月 6 日，FAA 发布修正案 29-30，增加应急撤离系统的整体应急撤离能力和撤离演示要求，以确保不会因应急撤离系统各组成部分之间相互关系的差异性而影响整体应急撤离时间，从而乘员可以在规定的时间内都可以快速撤离。本次修订参考运输类飞机的要求增加了应急撤离演示试验要求。运输类旋翼航空器须在垂直和侧翻的情况下进行应急撤离演示，尤其针对乘客数（包括机组人员）在 44 人以上和非常规的内部布置（高密度座椅布置和无足够宽度的过道）旋翼航空器，并重点考虑了航空器的内部构造和出口。

EASA 针对应急撤离的要求体现在 CS 29.803 中，其与 FAA 适航规章之间存在差异，主要体现在：EASA 在 2018 年发布的 CS-29 第 5 修正案，针对 CS 29.803 增加了（c）款，要求申请人申请水上迫降合格审定时，应布置水上迫降应急出口，该出口应保证乘客能够撤出旋翼航空器并能直接迈上救生筏，并要求应急出口应该满足 29.807 等条款的相关规定，漂浮装置不得阻塞水上迫降应急出口。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对应急撤离的要求借鉴了 FAR 29 部第 29-30 修正案的内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用旋翼航空器工业的发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作 。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.803 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确了条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，借鉴了 FAA AC29-2C Chg8 中的符合性验证方法。最后，结合相关项目的型号合格审定活动及相关

技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、适航要求解析、可接受的符合性方法。在适航要求解析部分，逐款对 CCAR 29.803 条款的适航规章进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，提出了符合性验证应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.803，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对应急撤离相关要求的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告深入识别适航条款的实际内涵，逐款项对条款要求进行了解析，明确了条款的安全目标和验证要求。

(2)本咨询通告第 3.4 节对本条款中出现的“最大客座量”、“客座量”，以及(d)(2)(ⅰ)款提到的“按第 29.807(b)确定的每个旅客出口撤离 10 个或 10 个以上旅客”等概念进行了澄清，以免造成混淆。

(3)由于 CCAR 29.803 条现行有效版（R2）与 CS 29.803 现行有效版（Amendment 9）存在差异，CS-29 中第 29.803 新增了（c）款，要求申请水上迫降合格审定时，应布置水上迫降应急出口，该出口应保证乘客能够撤出旋翼航空器并能直接迈上救生筏，并要求应急出口应该满足 29.807 等条款的相关规定，漂浮装置不得阻塞水上迫降应急出口。因此，对应 EASA 发布的对应 CS 29.803 条的 AMC 内容也针对（c）款，增加了相关补充验证要求，目的是确保旋翼航空器的设计能够允许所有乘客在无需过度努力和技能情况下，顺利撤离旋翼航空器并进入救生筏，并且坠入水上迫降的旋翼航空器周围水域的风险非常低。

AC 29.805 飞行机组应急出口

1.背景和目的

飞行机组应急出口是影响飞行机组在应急情况下能否迅速撤离的重要因素，在旋翼航空器的研制中，一旦飞行机组应急出口尺寸及位置设

置不合理，则会大大影响应急撤离效率。因此，必须合理设置飞行机组应急出口，并确保其能够便于人员实施应急撤离。

为确保旋翼航空器的飞行机组人员的应急撤离能力，美国联邦航空管理局(Federal Aviation Administration, FAA)在旋翼航空器适航规章中提出了具体要求。

1956 年 8 月 1 日，为满足大型旋翼航空器的审定需求，位于美国华盛顿的民用航空委员会(Civil Aeronautics Board, CAB)颁布了 CAR 7，规定了运输类旋翼航空器的适航要求。1964 年 11 月 3 日，FAA 颁布 Initial 修正案，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。FAR 29 对原 CAR 7 规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，对章节号进行了重新编排，使得 FAR 29 与 FAR 23(新)、FAR 25(新)、FAR 27(新)中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。29.805“飞行机组应急出口”是由 CAR 7.357 条编制而成。

1968 年 1 月 26 日，FAA 发布修正案 29-3，增加飞行机组应急撤离能力试验验证要求，以便充分验证旋翼航空器飞行机组成员的快速撤离能力。1990 年 3 月 6 日，FAA 发布修正案 29-30，增加飞行机组水上应急撤离能力试验验证要求，包括应急降落水上之后，水或漂浮装置不得妨碍应急出口的使用，提升了水上应急撤离的安全性。

EASA 针对飞行机组成员应急出口的要求体现在 CS 29.805 中，其与 FAA 适航规章之间存在差异，主要体现在水上迫降应急出口方面的规定。2018 年 6 月 14 日，EASA 颁布 CS-29(第 5 号修正案)，对水上迫降应急出口相关要求进行修订，增加了旋翼航空器倾覆后机组成员应急出口仍然可用的要求，并补充了相关操纵机构的可达性评定要求。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对飞行机组成员应急出口的要求借鉴了 FAA Part 29 部第 29-30 修正案的内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用旋翼航空器工业的发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.805 条款的技术研

究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，借鉴了 FAA AC 29-2C Chg8 中的符合性验证建议。最后，结合相关项目的型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、适航要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了条款涉及的关键术语名词及定义。适航要求解析部分，逐款对 CCAR 29.805 条款的适航规章进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，提出了符合性验证应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC29-2C Chg8 中的 AC29.805，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对飞行机组成员应急出口相关要求的验证思路提出了概括性建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告深入识别适航条款的实际内涵，逐款项对条款要求进行了解析，明确了条款的安全目标和验证要求。

(2)由于 CCAR 29.805 条现行有效版（R2）与 CS 29.805 现行有效版（Amendment 9）存在差异，CS-29 中第 29.805 新增了（c）款中的如下要求：要求飞行机组应急出口标记即便在黑暗环境下也应易于识别和操作；并针对申请水上迫降的旋翼航空器，规定了飞行机组应急出口在航空器倾覆或被水浸没情况下的相关要求。本咨询通告相比 AMC 29.805，少了对应 CS 29.805 新增要求的符合性方法指南。

AC 29.807 旅客应急出口

1.背景和目的

旅客应急出口是保证旅客在航空器应急着陆情况下能否快速撤离的关键因素。在旋翼航空器的研制中，一旦旅客应急出口布置及设计不符合要求，则旅客在撤离过程中可能会因不能快速到达出口和顺利通过出口而影响撤离效率，从而导致旅客伤亡。因此，必须合理设计旋翼航空

器的旅客应急出口，并确保旅客能够在应急着陆（水）后迅速撤离至安全区域。

为确保旋翼航空器的应急撤离能力，美国联邦航空管理局(Federal Aviation Administration, FAA)在旋翼航空器适航规章中提出了具体要求。

1956 年 8 月 1 日，为满足大型旋翼航空器的审定需求，位于美国华盛顿的民用航空委员会(Civil Aeronautics Board, CAB)颁布了 CAR 7，规定了运输类旋翼航空器的适航要求。1964 年 11 月 3 日，FAA 颁布 Initial 修正案，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。FAR 29 对原 CAR 7 规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，对章节号进行了重新编排，使得 FAR 29 与 FAR 23(新)、FAR 25(新)、FAR 27(新)中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。FAR 29.807“旅客应急出口”是由原 CAR 7.357(b)、(c)和(d)(7)款编制而成。

1968 年 1 月 26 日，FAA 发布修正案 29-3，将 29.807(a)(1)和(4)中的圆角半径规定改为“圆角半径不大于 1/3 出口宽度”，以便增加出口设计的灵活性；对机身侧面出口数量进行更改，参考 FAR 25 部对于乘客数量和应急出口型式分类，新增了 60～79 座客座量对应的应急出口型式和数量要求；同时将 1～19 客座量的要求分为 1～10 座和 11～19 座，并允许为前者提供Ⅳ型出口，为后者提供Ⅲ型出口，增强要求的实用性；针对因带有较长外部燃油箱等构型而很难在机身侧面设置Ⅰ型或Ⅱ型应急出口的旋翼航空器，允许在带地板斜道的旋翼航空器的地板斜道上设置Ⅰ型或Ⅱ型出口，以此代替机身侧面的其中一个Ⅰ型或Ⅱ型出口。

1976 年 11 月 20 日，FAA 发布修正案 29-12，参考 FAR 25.801 条款的有关要求制定了运输类旋翼航空器水上迫降结构和漂浮的相关要求，要求针对申请水上迫降合格审定的旋翼航空器，应设置水上迫降应急出口。

1990 年 3 月 6 日，FAA 发布修正案 29-30，对水上迫降应急出口进行修订，要求考虑其他障碍物如浮筒对使用出口的影响，并必须通过演示（必要时）或分析进行证明。

EASA 针对旅客应急出口的要求体现在 CS 29.807 中，其与 FAA 适航规章之间存在差异，主要体现在水上迫降旅客应急出口方面。2018 年 6

月 14 日，EASA 颁布 CS 29(第 5 号修正案)，对水上迫降旅客应急出口相关要求进行修订，要求申请水上迫降合格审定的旋翼航空器应根据乘客数量设置水下应急出口。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对旅客应急出口的要求借鉴了 FAA Part 29 部第 29-30 修正案的内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用旋翼航空器工业的发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.807 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确了条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，借鉴了 FAA AC 29-2C，Chg8 中的符合性验证方法建议。最后，结合相关项目型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在条款要求解析部分，逐款对 CCAR 29.807 条款的适航规章进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并从采用的符合性验证方法展开，提出了符合性验证应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8，EASA 针对此条除（d）款外接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，针对（d）款补充制定了 AMC 29.807（d）。两者均对应急出口相关要求的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告深入识别适航条款的实际内涵，逐款对其内容进行了解析，明确了条款的安全目标和验证要求。

(2)本咨询通告第 3.4 节对条款解析时进一步明确了：对于不申请水上迫降合格审定的旋翼航空器，如其安装有应急漂浮装置并实施水上运行，其应急出口的设计和验证，应按照本条(b)和 29.805(c)的要求验证的

相关内容。

(3)本咨询通告第 4.5 节对满足 CCAR 29.803(d)条和不满足该条的旋翼航空器进一步明确了应急出口正常功能演示试验的具体验证要求，包括参与试验演示人员的选择，试验的准备程序等方面。

(4)由于 CCAR 29.807 条现行有效版（R2）与 CS 29.807 现行有效版（Amendment 9）存在差异，CS-29 中第 29.807(d)要求增加了水上迫降应急出口的相关细节要求，包括应急出口配置数量要求、操作标记和照明要求、标记和标牌要求等。本咨询通告相比 AMC 29.807(d)，少了对应 CS 29.807(d)修订新增要求的符合性方法指南。

AC 29.809 应急出口的布置

1.背景和目的

应急出口的布置是保证机上乘员在航空器应急着陆后能否快速打开应急出口并成功撤离航空器的关键因素。在旋翼航空器的研制中，一旦应急出口的布置设计不符合要求，则机上乘员可能不能快速打开应急出口和迅速安全撤离至安全区域。因此，必须合理设计和布置旋翼航空器的应急出口，为旅客迅速打开出口和撤离至安全区域提供支持。

为确保旋翼航空器的应急撤离能力，美国联邦航空管理局(Federal Aviation Administration, FAA)在旋翼航空器适航规章中提出了具体要求。

1956 年 8 月 1 日，为满足大型旋翼航空器的审定需求，位于美国华盛顿的民用航空委员会(Civil Aeronautics Board, CAB)颁布了 CAR 7，规定了运输类旋翼航空器的适航要求。1964 年 11 月 3 日，FAA 颁布 Initial 修正案，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。FAR 29 对原 CAR 7 规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，对章节号进行了重新编排，使得 FAR 29 与 FAR 23(新)、FAR 25(新)、FAR 27(新)中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。29.809 条“应急出口的布置”是由 CAR 7.357（d）款（不包含第(7)项）编制而成。

1968 年 1 月 26 日，FAA 发布修正案 29-3，将 29.809（f）进行了修订，增加了应急撤离辅助措施或装置（滑梯或绳索）的要求，并对撤离时使用的绳索所承受的静载荷和布置位置作了要求。

1989 年 12 月 13 日，FAA 发布修正案 29-29，参考修订后的 29.783（d）对 29.809（e）进行修订，给出适用于运输类旋翼航空器舱门和应急出口设计的合适的极限惯性力。

1990 年 3 月 6 日，FAA 发布修正案 29-30，要求在起落架受损时也应具有便于撤离的下降措施，并且仅仅在出口门槛离地面超过 183 厘米（6 英尺）的旋翼航空器上，才要求配置滑梯或绳索，或其它等效装置来作为应急撤离的辅助装置；参考 25.809（f）（1）规定滑梯性能和可靠性要求；增加了 29.809（h），规定了旅客座位数不超过 30 的旋翼航空器可使用绳索作为应急撤离辅助装置的情况。

EASA 针对应急出口布置的要求体现在 CS 29.809 中，其与 FAA 适航规章之间存在差异，主要体现在水上迫降应急出口相关要求方面。2018 年 6 月 14 日，EASA 颁布 CS-29(第 5 号修正案)，对 CS 29.809 进行了修订，包括修订了（a）款、（h）款，新增了（j）款。其中（a）款修订主要是允许将可打开的窗户作为应急出口，（h）款主要是勘误性修订，（j）款主要是增加了水下应急出口的相关要求。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对应急出口布置的要求借鉴了 FAA Part 29 部第 29-30 修正案的内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用旋翼航空器工业的发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.809 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确了条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，借鉴了 FAA AC 29-2C，Chg8 中的符合性验证方法建议。最后，结合相关型号的型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在条款要求解析部分，逐款对 CCAR 29.809 条款的适航规章进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，

并从采用的符合性验证方法进行展开，提出了符合性验证应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8，EASA 针对此条制定了 AMC 29.809，作为对 FAA 咨询通告的补充，主要应对 CS-29 第 5 次修正案中对本条款要求的修订。FAA 和 EASA 均对应急出口的布置的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告深入识别适航条款的实际内涵，逐款对其内容进行了解析，明确了条款的安全目标和验证要求。

(2)本咨询通告第 3.8 节对本条(h)款中“有 30 个或小于 30 个座位的……”中的 30 个座位进一步明确为旅客座位数不超过 30 个。

(3)本咨询通告第 4.1 节对条款要求的“每个应急出口必须能从内外两侧开启”中“外侧开启”的背景进行了进一步的解释，以便于在设计和验证时能充分考虑到应急出口外侧开启的相关设计要求和验证要求。

(4)本咨询通告第 4.4 节进一步明确了经批准的滑梯的批准方式，对于通过技术标准规定项目批准书批准的滑梯则明确了对应的适航标准为 CTSO-C69《应急撤离滑梯、轻便梯、轻便梯/滑梯以及滑梯/救生筏》。

(5)由于 CCAR 29.809 条现行有效版（R2）与 CS 29.809 现行有效版（Amendment 9）存在差异，CS-29 中第 29.809 要求修订了（a）款、（h）款，新增了（j）款，其中（a）款修订主要是允许将可打开的窗户作为应急出口，（h）款主要是勘误性修订，（j）款主要是增加了水下应急出口的相关要求。为此，其在 FAA 的咨询通告基础上增补编制的 AMC 29.809 则对应修订的（a）款、（h）款和新增的（j）款制定了相关符合性方法指南。本咨询通告相比 AMC 29.809，少了对应 CS 29.809 修订部分内容的符合性方法指南。

AC 29.811 应急出口的标记

1.背景和目的

旋翼航空器安全性一直是人们关注的焦点，发展至今其安全性已得到了巨大的提高，然而由于旋翼航空器本身及其飞行环境的复杂性，在

飞行过程中常常会出现难以预测的故障，绝大部分旋翼航空器只能采取迫降的方法。旋翼航空器迫降成功后，最重要的过程就是存活的乘客能够快速安全地从旋翼航空器中撤离到指定的安全地点，避免旋翼航空器再次燃烧、爆炸、有毒气体泄漏等对存活乘客的危害，这就是应急撤离。应急撤离能力作为旋翼航空器安全的最后一道关卡就显得尤为重要，为了提升安全性，就需要旋翼航空器具有较强的应急撤离能力。

因此，必须对旋翼航空器的应急撤离能力进行验证。应急撤离是一个涉及时间短、人员多、环境状态复杂、影响因素众多的乘员逃生过程，比如应急出口位置，出口高度，出口处座椅排距，过道宽度，隔板宽度，座椅布置的密度程度，应急照明，应急出口标记等对撤离时间的影响。应急出口标记的设计是否合理、在应急撤离过程中标记标识的可见性影响着应急撤离的能力。

1964 年，美国联邦航空管理局（Federal Aviation Administration, FAA）发布 NPRM（Notice of Proposed Rulemaking）64-30，考虑将 CAR 7（Civil Air Regulations）的条款要求重新编制成 Part 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 Part 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，明确了旋翼航空器应急出口标记的适航要求。1968 年，在针对 FAR 29 部进行的第 3 次修订中，FAA 对 29.811 条进行了修订，修订主要参考 FAR 25 对运输类飞机的有关要求，对应急撤离出口的标记部位、尺寸大小、字体、颜色等作了更加详细的要求；1984 年，在针对 Part 29 部进行的第 24 次修订中，FAA 对 29.811 条进行了修订，此次修订参照 FAR 25 部运输类飞机的有关要求，新增了有关 A 类旋翼航空器应急照明的 29.812 条款，对 29.811 的内容进行了重新编排，对原规章中有关应急照明的要求进行了修订；1990 年，在针对 Part 29 部进行的第 30 次修订中，FAA 对 29.811 条进行了修订，增加了小型旋翼航空器（最大重量等于或小于 12500 磅）须标记用作旅客舱门的应急出口的释放手柄；1990 年，在针对 Part 29 部进行的第 31 次修订中，对 29.811(a)款进行了修订，增加了在日光以及黑暗中使用出口时，应急出口应醒目地作出标记和适用于水面上空飞行的旋翼航空器，需保证标记设计成旋翼航空器座舱倾倒而浸没时仍能保持可见的要求。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，EASA 针对应急出口的标记要求在 CS 29.811 中，在 CS 29 的 Amendment 5 之前，CS 29.811 与 FAR 29.811

的内容是完全一致的。2018 年 6 月 14 日，CS 29 的 Amendment 5 发布时，对 CS 29.811 的内容进行了修订，将原 29.811(a)中“适用于水面上空飞行的旋翼航空器”的内容从该款删除，新增了(h)款，对应急出口标记的要求扩展到浸水后的水下应急出口，并要求标记仍然可见。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对应急出口标记的要求借鉴了 FAA Part 29 部第 31 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.811 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方（FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.811 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.811 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析部分，逐款对 CCAR 29.811 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出符合性验证应关注的技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.811 和 AC 29.811A Emergency exit marking，EASA 针对此条款除了接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件外，还在 2019 年发布的 CS-29（Amendment 5）Book 2 中补充了一份 AMC 29.811(h)，针对此条款，FAA 和 EASA 的咨询通告均对旋翼航空器应急出口标记的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在：

(1) 由于 CCAR 29.811 条现行有效版（R2）与 CS 29.811 现行有效版（Amendment 9）存在差异，CS-29 中第 29.811 条将原 29.811(a)中“适用于水面上空飞行的旋翼航空器”的内容从该款删除，新增了(h)款，对应急出口标记的要求扩展到浸水后的水下应急出口，并要求标记仍然可见。本咨询通告相比 EASA 的 AMC 内容，缺少了 EASA 单独补充发布的 AMC 29.811（h）。

AC 29.812 应急照明

1.背景和目的

本条款是对 A 类运输类旋翼航空器应急照明的通用要求，旨在保证旋翼航空器发生故障而紧急迫降时，为乘员在黑暗环境下进行应急撤离时提供足够的照明。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在运输类旋翼航空器适航规章中对应急照明提出了具体要求。1982 年，美国联邦航空管理局(Federal Aviation Administration, FAA)发布 NPRM (Notice of Proposed Rulemaking) 82-12，FAA 建议跟 CCAR 25 部运输类飞机一样，新增和整理现有的运输类旋翼航空器应急照明要求。1984 年 12 月 6 日，FAA 发布的修正案 29-24，采纳了 NPRM 82-12 的建议，对 A 类运输旋翼航空器增加了应急照明的要求。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对应急照明的要求借鉴了 FAA Part 29 部第 24 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出可接受的的符合性方法，以指导开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.812 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.812 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了

当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。第 29.812 条不涉及关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.812 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.812，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对运输类旋翼航空器应急照明的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.813 应急出口通路

1.背景和目的

应急出口通路是保证乘员在航空器坠撞着陆后能够快速撤离和确保其安全性的关键因素。在旋翼航空器的研制中，一旦应急出口通路设计不符合要求，则乘员可能会在应急情况下无法快速到达应急出口处，错过最佳撤离时间而造成人员伤亡。

1956 年 8 月 1 日，为满足大型旋翼航空器的审定需求，位于美国华盛顿的民用航空委员会(Civil Aeronautics Board, CAB)颁布了 CAR 7，规定了运输类旋翼航空器的适航要求。1964 年 11 月 3 日，FAA 颁布 Initial 修正案，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。其中 29.813 条“应急出口通路”是由 CAR 7.357 条编制而成。1976 年 11 月 20 日，FAA 发布修正案 29-12，参考 FAR Part 25 第 25.813 条款有关要求制定了运输类旋翼航空器应急出口通路要求。

EASA 针对应急出口通路的要求体现在 CS 29.813 中，其与 FAA 适航规章之间存在差异，主要体现在水上迫降后应急出口通路方面。2018 年 6 月 14 日，EASA 颁布 CS-29(第 5 号修正案)，对水上迫降应急出口通路相关要求进行修订，增加了旅客座椅相对水下应急出口的位置布置要求，

以及应提供措施辅助人员在旋翼航空器倾覆后进行撤离的相关要求。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对应急出口通路的要求借鉴了FAA Part 29 部第 29-12 修正案的内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用旋翼航空器工业的发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.813 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确了条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，借鉴了 FAA AC 29-2C 的 Chg8 版中的符合性验证方法建议。最后，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、适航要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了条款涉及的关键术语名词及定义。适航要求解析部分，逐款对 CCAR 29.813 条款的适航规章进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，提出了符合性验证应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.813，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对应急出口通路的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告深入识别适航条款的实际内涵，逐款项对条款要求进行了解析，明确了条款的安全目标和验证要求。

(2)由于 CCAR 29.813 条现行有效版（R2）与 CS 29.813 现行有效版（Amendment 9）存在差异，CS-29 中第 29.813 新增了（d）款中的如下要求：对于申请了水上迫降合格审定的旋翼航空器，其乘客座椅必须按照 CS 29.807 条设计并能够在航空器水上迫降后及发生倾覆导致舱内进水情况下仍能提供便捷的撤离能力。本咨询通告相比 AMC 29.813，少了对

应 CS 29.813 新增要求的符合性方法指南。

AC 29.815 主过道宽度

1.背景和目的

主过道宽度是影响乘客应急撤离速度的重要因素。在旋翼航空器的研制中，一旦主过道宽度设计不合理，则会降低乘客疏散速度，从而影响应急撤离效率。因此，必须合理设置主过道宽度。

为确保旋翼航空器的乘客在应急情况下的撤离速度，美国联邦航空管理局(Federal Aviation Administration, FAA)在旋翼航空器适航规章中提出了具体要求。

1956 年 8 月 1 日，为满足大型旋翼航空器的审定需求，位于美国华盛顿的民用航空委员会(Civil Aeronautics Board, CAB)颁布了 CAR 7，规定了运输类旋翼航空器的适航要求。1964 年 11 月 3 日，FAA 颁布 Initial 修正案，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。FAR 29 对原 CAR 7 规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，对章节号进行了重新编排，使得 FAR 29 与 FAR 23(新)、FAR 25(新)、FAR 27(新)中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。29.815“主过道宽度”是由 CAR 7.357 条编制而成。

1976 年 11 月 20 日，FAA 发布修正案 29-12，对客座量小于等于 10 座对应的主过道宽度值要求进行修订，允许采用更窄的主过道宽度，降低了主过道宽度要求。

EASA 针对主过道的宽度要求体现在 CS 29.815 中，其与 FAA 适航规章之间的要求相同。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对主过道宽度的要求借鉴了 FAA Part 29 部第 29-12 修正案的内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用旋翼航空器工业的发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作 。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.815 条款的技术研

究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，借鉴了 FAA，AC 29-2C Chg8 中的符合性验证建议。最后，结合相关项目的型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、适航要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了条款涉及的关键术语名词及定义。目前，29.815 条款暂无相关内容。适航要求解析部分，对 CCAR 29.815 条款的适航规章进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，提出了工业部门应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.815，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对主过道宽度相关要求的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.831 通风

1.背景和目的

通风相关系统用于通风，是运输类旋翼航空器的重要系统，可以改善舱内的空气质量，保证舱内人员的舒适性。因此，通风相关系统性能的好坏将直接影响乘员的工效以及飞行安全，具有重要意义。

1965 年 2 月 1 日，FAR 29 正式生效时，将“通风”由 7.358 条部分内容正式编制成 29.831 条，并作出如下小的修正：(1)将多数“shall”改为“must”；(2)将(b)款中的内容拆分为(b)、(c)两款，(c)款顺延改为(d)款；(3)将“Note”对于可接受符合性方法的举例删除。此外，未对其他实质性要求进行修改。经过多年的实践，规章的要求一直都未作修订，能够满足旋翼航空器型号合格审定的需求。EASA 的 CS-29 规章中 29.831 条的要求与 FAR 29.831 的要求完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对通风相关系统的要求与 FAA 的 FAR 29.831 初始版本等效，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在

参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.831 条款的技术研究工作，梳理了国外局方 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29-2C 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，与中国直升机设计研究所等国内运输类旋翼航空器的申请人和潜在申请人开展了多次专题研讨活动，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内外审定项目中进行了初步应用实践。在国内某型号合格审定中，审查组参考本咨询通告，向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行规划。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括两部分：规章安全意图、可接受的符合性方法。规章安全意图部分，对 CCAR 29.831 条款的实质要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序逐款提出了可接受的符合性方法。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.831，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对运输类旋翼航空器驾驶舱和客舱的通风和空气质量的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质性差异。

AC 29.833 加温器

1.背景和目的

在初始设计时考虑加温器，可以有效提高加温器的安全性。因此，加温器将直接影响乘员的生命安全以及飞行安全，具有重要意义。

美国最初的关于运输类旋翼航空器的适航标准是由美国民用航空当局(Civil Aeronautics Authority)下属的民用航空委员会(Civil Aeronautics Board)于 1956 年编制的 CAR 7(Civil Air Regulations)《运输类旋翼航空器适航》。发布后直到 1962 年的 6 年时间里进行了 5 次小的修订，CAR 7 历次修订不涉及本条款相关内容。1964 年，美国联邦航空管理局(Federal Aviation Administration, FAA) 发布 NPRM (Notice of Proposed Rulemaking)64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制成 Part 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用此 Part 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器的适航标准。对于燃烧加温器对应的 FAR 29.833 条款，此次修订主要是将由 CAR7.359 的内容转化成 29.833。EASA 的 CS-29 规章中 29.833 条的要求与 FAR 29.833 的要求完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规定中对加温器的要求借鉴了 FAR 29 部的内容，但尚无相关指导性文件发布。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.833 条款的技术研究工作，梳理了 FAA 和 EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.833 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.833 条款的条款要求逐条进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符

合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了可接受的符合性方法，提出了申请人应关注的关键技术要点和可接受的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.833。EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件。针对此条款，FAA 和 EASA 的咨询通告均对运输类旋翼航空器减震试验的验证思路提出了建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 相关指导材料无实质性差异。

AC 29.855 货舱和行李舱

1.背景和目的

本条款是针对旋翼航空器货舱和行李舱火情防护提出的要求，包括货舱和行李舱使用燃烧防护性材料的要求，货舱和行李舱内布置要求，不可达机舱的火焰包容要求，非密闭货舱和行李舱的火情防护和火焰或烟探测要求，以及对载货旋翼航空器的补充要求等。目的是确保一旦货舱或行李舱出现火情，尽可能降低火情对飞行安全和应急着陆后机上人员应急撤离的影响。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对货舱和行李舱的火情防护设计提出了具体要求。1964 年，美国联邦航空管理局（Federal Aviation Administration, FAA）发布 NPRM（Notice of Proposed Rulemaking）64-30，考虑将 CAR 7（Civil Air Regulations）的条款要求重新编制成 Part 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 Part 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，明确了货舱和行李舱的适航要求。1968 年，在针对 FAR 29 部进行的第 3 次修订中，FAA 对第 29.855 条进行了修订，修订了(d)款，增加了(e)款，对非密封的防火结构舱和仅用于载货的货舱提出了具体的要求； 1984 年，在针对 Part 29 部进行的第 24 次修订中，FAA 对第 29.855 条进行了修订，在(d)款的“探测出火焰”后增加了“或烟雾”，允许采用烟雾探测器作为货舱和行李舱是否起火的探测装置；1990 年，在针对 Part 29 部进行的第 30 次修订中，FAA 对第 29.855 条进行了修订，增加了(a)款(2)项，允许所有小型、可接近的货舱及行李舱铺设客舱所要求的材料，而不是耐火材料。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对货舱和行李舱的要求借鉴了FAA Part 29部第30修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第29.855条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 29.855中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第29.855条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第29.855条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，提出符合性验证应关注的要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为2018年发布的AC 29-2C Chg8中的AC 29.855和AC 29.855A Cargo and baggage compartments，EASA针对此条款接受FAA咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对旋翼航空器货舱和行李舱的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告第4.1节对于耐火试验提出了可供参考的试验方法，即ISO 2685:1998。

AC 29.859 燃烧加温器的防火

1.背景和目的

本条款是针对旋翼航空器燃烧加温器的防火要求，包括燃烧加温器

的通风管道、燃烧空气管道、操纵装置、安全控制装置、燃烧和通风入口、排气系统、燃油系统和排放装置的设计要求，确保旋翼航空器上的燃烧加温系统在正常与可生存应急使用时是安全的。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对燃烧加温器的防火提出了具体要求。FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.859 条，并纠正了一些明显的书写错误。1967 年，修正案 29-2 生效，本修正案对第 29.859 条(e)款(1)项进行了修订，使文字表达更加清晰，其实质内容并没有更改。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对燃烧加温器的防火要求借鉴了 FAA FAR 29 部第 2 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.859 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.859 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第 29.859 条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.859 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.859，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两

者均对旋翼航空器燃烧加温器防火的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料相比无实质差异。

AC 29.861 结构，操纵器件和其它部件的防火

1.背景和目的

本条款的目的是要求旋翼航空器受动力装置着火影响的系统和部件，必须满足相应的燃烧防护要求，保证在动力装置发生火情后，机组按程序操作，保证旋翼航空器安全着陆。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对结构，操纵器件和其它部件的防火设计提出了具体要求。1964 年，美国联邦航空管理局（Federal Aviation Administration, FAA）发布 NPRM（Notice of Proposed Rulemaking）64-30，考虑将 CAR 7（Civil Air Regulations）的条款要求重新编制成 Part 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 Part 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，明确了旋翼航空器结构，操纵器件和其它部件的防火的适航要求。1990 年，在针对 FAR 29 部进行的第 30 次修订中，FAA 对 29.861 条进行了修订，对原(b)款进行修订，将“对 B 类旋翼航空器加以保护”修订为“对 B 类旋翼航空器必须是防火的或加以保护”。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对结构，操纵器件和其它部件的防火要求借鉴了 FAA Part 29 部第 30 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.861 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方（FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.861 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，

形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.861 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.861 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，提出了符合性验证应关注的技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.861 和 AC 29.861A，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对旋翼航空器结构，操纵器件和其它部件的防火设计的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.863 可燃液体的防火

1.背景和目的

旋翼航空器一旦失火，会产生严重后果。一方面大火会损坏航空器安全关键部件或系统，例如操纵系统被烧坏，可能会使航空器丧失操纵能力，发生机毁人亡事故；另一方面火焰蔓延进座舱，会使座舱内部起火，火焰和有毒气体会使机上人员烧伤和窒息，最终可能导致人员死亡。为此，为了提高旋翼航空器的安全性和可靠性，避免失火和减少失火造成的损失，世界各国制定了相应的适航标准，并积极研究新型阻燃材料、失火控制方法，同时制定了着火验收标准和模拟失火环境的试验室试验方法。本条款即是对可燃液体的防火要求的规定。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR7 的条款要求重新编制成 Part 29。1965 年 2 月 1 日，FAR 29 正式生效时，将“可燃液体的防火”由 CAR 7.385 条编制成第 29.863 条。1975 年，FAA 发布 NPRM 75-26，考虑对第 29.863 条进行修订，在修订中删除了有关防护措施的要求，将其修订为声明可燃液体防护的基本目标：(1)防止点燃可燃液体；(2)将万一点燃后的风险减至最低。并增加了新的要求，列举了申请人在表明符合

这些目标的过程中必须考虑的因素。

我国的旋翼航空器适航规章中对可燃液体的防火的要求借鉴了 FAA Part 29 第 17 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.863 条的技术研究工作，梳理了 FAA 和 EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.863 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在条款要求解析部分，对第 29.863 条的实质要求进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，提出了符合性验证应关注的技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.863，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器配重设施要求的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.865 外挂物

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中提出了外挂物具体适航要求。FAA 针对旋翼航空器外挂物的条款要求由来已久，最早关于外挂物适航标准是在 FAR 133《旋翼航空器外挂载重运行》的 D 分部“适航要求”中的提出的，但考虑到该运行规章中规定的结构和设计

要求是属于航空器在型号合格审定时就应考虑的安全性内容，放在审定规章中更合适，因此将FAR 133中关于外挂载重审定要求写入FAR 29部中，用于规定运输类旋翼航空器外挂物适航要求。CS 29.865现行有效版为Amendment 10，与FAR 29.865现行有效版(Amendment 29-43)相比，新增加了复杂人员吊运系统的安全性要求。

我国的旋翼航空器适航规章中对运输类旋翼航空器适航要求的制定借鉴了FAA Part 29部的内容，但尚无相关指导性文件发布。

本技术说明在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR-29部第29.865条的技术研究工作，梳理了FAA和EASA相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 29.865中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第29.865条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析部分，对第29.865条的实质要求进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为2018年发布的AC 29-2C Chg8中的AC 29.865，EASA针对第29.865条接受FAA咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，并在此基础上制定了补充的AMC 29.865，说明对CS 29.865条款的验证可以结合AMC 29.865以及FAA AC 29-2C中的AC 29.865、AC 29.865A和AC 29.865B一起使用，在冲突时应以AMC 29.865具有更高的优先级。

本咨询通告与FAA相关指导材料相比无实质差异，与EASA相关指导材料相比，缺少了EASA补充制定的AMC 29.865中的内容，主要包括AMC No.1有关复杂人员调运设备系统的规范内容和AMC No.2关于简易的PCDS的验证要求。

AC 29.871 水平测量标记

1.背景和目的

为检验航空器装配的公差是否满足设计要求，在总装后需进行全机水平测量。此外，在航空器使用过程中，如经历了严重的飞行机动、硬着陆等非正常使用，或是更换大部件等情况，为检验航空器是否存在潜在的结构破坏及永久变形，或检查确认更换部件后的装配准确度，需要对全机进行水平测量。在进行水平测量前，需要对航空器进行调水平的工作。航空器调水平，需要航空器上有在地面进行航空器调水平用的参考标记，以准确地确定重量和平衡效果。

1964年，FAA发布NPRM 64-30，考虑将CAR 7的条款要求重新编制定FAR 29。1965年，FAA颁布了Final Rule 5084，用FAR 29替代CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。对于水平测量标记的要求，由原有的CAR 7.390修订为FAR 29.871。在Original Version中，FAR 29对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，纠正了一些明显的书写错误。

EASA的CS-29中29.871与FAA的要求是完全一致的。此外，FAA发布了AC 29-2C，对FAR 29.871条款给出了可接受的符合性方法。EASA针对此条款，接受FAA的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对水平测量标记的要求借鉴了FAA的FAR 29 Original Version的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR 29.871条款的技术研

究工作，梳理了FAA、EASA相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析部分，对CCAR 29.871条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为2018年发布的AC 29-2C Chg8中的AC 29.871，EASA针对此条款接受FAA咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对运输类旋翼航空器的水平测量标记的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.873 配重设施

1.背景和目的

配重是为调整重心而加装的重物。如配重设施不能有效防止配重在航空器预期的使用环境下产生意外的移动，那么将引起重心的变化，对航空器，尤其是对航空器操纵性能将产生不利影响。

1964年，FAA发布NPRM 64-30，考虑将CAR 7的条款要求重新编制定FAR 29。1965年，FAA颁布了Final Rule 5084，用FAR 29替代CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。对于配重设施的要求，由原有的CAR 7.391修订为FAR 29.873。在Original Version中，FAR 29对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，纠正了一些明显的书写错误。

EASA的CS-29中29.873与FAA的要求是完全一致的。此外，FAA发

布了 AC 29-2C，对 FAR 29.873 条款给出了可接受的符合性方法。EASA 针对此条款，接受 FAA 的咨询通告作为可接受的符合性指导文件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对配重设施的要求借鉴了 FAA 的 FAR 29 Original Version 的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.873 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，本咨询通告无相关内容。条款要求解析部分，对 CCAR 29.873 条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.873，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对运输类旋翼航空器的配重设施的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.901 动力装置

1.背景和目的

本条款是旋翼航空器适航规定 E 章的总要求，规定了 E 章“动力装

置”所涵盖的范围，并对动力装置各系统、部件的安装提出了总的要求，包括动力装置系统安全性的要求。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对动力装置提出了具体要求。FAA 于 1965 年 2 月 1 日通过 Amdt. Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，其依据是 1956 年颁布的 CAR Part7《Rotorcraft Airworthiness; Transport Categories》。其中的 CAR 7.400 转化为 FAR 29.901 初始条款。FAA 颁布该项条款的目的是为了给出旋翼航空器动力装置/辅助动力装置及其安装的总则性要求。美国最初的关于的运输类旋翼机的适航标准是由美国民用航空当局(Civil Aeronautics Authority)下属的民用航空委员会(Civil Aeronautics Board)于 1956 年编制的 CAR Part 7《运输类旋翼航空器适航》。发布后直到 1962 年的 6 年时间里进行了 5 次小的修订，均不涉及此条款。1958 年美国民用航空当局(Civil Aeronautics Authority)下属的另一机构民用航空管理局(Civil Aeronautics Administration)正式独立出来成为联邦航空当局(Federal Aviation Agency，FAA。后于 1967 年归入美国交通部，更名为 Federal Aviation Administration，也就是现在的 FAA(联邦航空管理局))，负责民用航空器的安全监管，包括法规编制。于是，FAA 开始着手编制新的联邦航空法规，于是各种 FAR 规章也应运而生。其中，FAR 29 部由 1964 年 FAA 发布的 Initial 修正案产生，是由 CAR Part 7《运输类旋翼航空器适航》转化而来，并对条款编排逻辑顺序按新的 A-G 分部的划分重新进行大幅调整。其中的 CAR 7.400“(E 分部动力装置安装)范围和设计总则”转化为 FAR 29.901“动力装置”初始条款。

FAA 在 1968 年 1 月颁布的第 29-3 号修正案中对 FAR 29.901 做了第 1 次修订。此次修正案的目的在于修订旋翼航空器型号合格审定的适航标准，提高旋翼航空器的安全性。该修正案新增 29.901(b)(5)款，要求涡轮发动机在安装时其轴向和径向膨胀不得影响动力装置的安全。FAA 考虑修订 FAR 1 部、FAR 27 部和 FAR 29 部，以修订旋翼航空器的型号合格审定标准，于是在 1965 年 2 月，FAA 召集旋翼航空器相关制造商和运营商召开了局方-工业方会议，会上讨论了型号合格审定中存在的一些重要的规章修订问题，这些问题局方认为应立即启动修订，并讨论确定了修订草案。基于会议研讨成果以及会后新增的提案，形成了 65-42 号立法提案

通告(NPRM)。而后经过征求意见、修改讨论完善，于1968年1月正式发布了第29-3号修正案。此次修正案之前的FAR 29部规章E分部条款没有考虑发动机安装后由于发动工作时高温高热产生的膨胀对动力装置影响问题，FAA认为这是影响动力装置安全性的关键因素，必须给予考虑。于是新增了29.901(b)(5)款，要求涡轮发动机在安装时其轴向和径向膨胀不得影响动力装置的安全。

FAA在1977年5月颁布的第29-13号修正案中对FAR 29.901做了第2次修订。此次修正案的目的在于更新和改进应用于航空发动机和螺旋桨以及航空器本身的型号合格审定的适航标准。该修正案修订29.901(b)(1)款，增加对FAR 33部条款的引用，明确动力装置的安装还需满足FAR 33.5“发动机安装和使用说明手册”提供的安全说明文件的要求；新增29.901(c)款，对发动动力装置/辅助动力装置的单点故障和失效影响等安全性提出了要求。1974年2月，FAA发布NPRM 74-5向公众征集对14 CFR各分部(包括Part 21、23、29、27、29、31、33、35、36、37、43、91、121、133和135部)适航规章的修订建议和意见，为首届适航规章评审年会(First Biennial Airworthiness Review Program)准备议题。之后，FAA陆续发布NPRM74-5A、74-5B、74-5C、74-33和74-5D，将征集到的议题进行归类和总结，安排首届适航规章评审年会议程。1974年12月2日至11日，FAA召开首届适航规章评审年会，会后按议题陆续发布了NPRM 75-10、75-19、75-20、75-23、75-29、75-26和75-31，建议修订FAR多部法规的适航条款。基于NPRM 75-10和NPRM 75-19，FAA于1977年发布了Final Rule，是对首届适航规章评审年会问题的第4次整理。该Final Rule更新和改进了适用于航空器、发动机和螺旋桨型号合格审定的适航标准中有关动力装置的条款，其中包括修正案29-13。该修正案对运输类航空器适航标准中有关动力装置的条款进行了修订。FAA调查发现曾经出现过不符合安装说明书的情况。例如，在某合格审定项目中，某型航空器建议的最大运行高度高于发动机的设计使用范围，在航空器合格审定飞行试验中发动机工作出现问题后才发现这种不一致性。在另一项目中，某型航空器批准的最小飞行慢车低于在发动机合格审定结冰试验中使用功率状态，航空器服役中发动机出现问题后才发现这种不一致性。为此，在NPRM 75-19中建议强化FAR 29部型号设计与相关FAR33

部型号设计批准书状态之间的关联性，增强航空器/发动机的兼容性。最后，FAA 修改了 29.901(b)条款，明确要符合 33.5 条中规定的安装说明书的要求。考虑到 29.1309 条款的安全性要求是针对航空器的所有系统，理应包含动力装置系统，即 29.1309 条款已经覆盖了动力装置系统的安全性要求。但 FAA 认为动力装置和 APU 相对于一般的系统有着一定的特殊性，例如发动机性能同发动机结构失效有着紧密的联系。因此，FAA 针对动力装置和 APU 的特殊性，增添了额外的失效要求，即 29.901 条的(c)款。

FAA 在 1978 年 12 月颁布的第 29-17 号修正案中对 FAR 29.901 做了第 3 次修订。此次修正案的目的在于适时修订和改进应用于航空器型号合格审定的机体结构标准和适坠性标准。该修正案新增 29.901(d)款，明确辅助动力装置需要满足的相关条款要求。1974 年，FAA 召开首届适航规章评审年会(First Biennial Airworthiness Review Program)，会后按议题陆续发布了 NPRM75-10、75-19、75-20、75-23、75-29、75-26 和 75-31，建议修订 FAR 多部法规的适航条款。虽然 APU 是一种动力装置，但它并没有发动机动力装置复杂，因此，许多动力装置条款并不适用于 APU。为此 FAA 新增加 29.901(d)款，要求辅助动力装置的安装必须符合本部中适用的规定。对于哪些条款适用，FAA 认为动力装置和 APU 设计生产厂商理应对此有判断能力。目前，EASA 选择通过专列条款的方式对 APU 提出专门要求，FAA 认同此做法，认为有助于进一步澄清 APU 适用的条款，并正在组织协调修改。因此，为了明确 29 部 E 分部包含适用于 APU 安装的条款，该修正案增加了 29.901 条的(d)款。

FAA 于 1988 年 10 月 3 日对 FAR 29.901 做了第 4 次修订。此次修订更改了§29.901(b)(2)，要求满意地确定旋翼航空器在全部不利环境条件，如高高度和极端温度下能够安全运行。需要此修正案来规定在环境合格鉴定要求方面的使用一致性。本修正案还增加了新的§29.901(b)(6)，它要求有设计预防措施以使安全运行所必需的零部件和设备不正确组装的可能性减至最小。由于旋翼航空器技术的快速发展，政府与工业方都认为需要对现有的合格审定规章进行更新，因此这些新标准及修订标准是必不可少的。此外，基于现有的规章，大量合格审定项目的经验表明，需要对规章中很多释义和术语进行澄清，同时在不降低安全性的前提下，需要进行一些编辑更改和规章简化，这些修订可以很大程度上降低当前

规章对旋翼航空器工业部门的负担。因此，FAA 进行了此次修订。FAA 认为 29.901(b)(2)款“能继续保持其(动力装置)安全运转”的要求的适用范围应进行明确界定，应确定为申请人申请批准的航空器运行环境内(也即温度和高度范围内)适用，因此增加了该适用范围。另外，FAA 认识到动力装置在与航空器进行安装时，存在很多的装配零部件和安装接口，不同接口之间的安装和装配应有防差错设计，避免在安装和后续使用维护过程中出现不正确的装配。因此，增加了(b)(2)款动力装置防安装差错设计的要求。

FAA 于 1995 年 11 月对 FAR 29.901 做了第 5 次修订。此次修订了 FAR 29.901(c)款，删除了发动机轮盘的失效不必考虑的要求。将发动机轮盘、转子失效等要求全部放在 29.903 条款中予以考虑。1984 年 5 月 1 日，一架西科斯基 S-76A 直升机在墨西哥湾紧急水上迫降，机上载有 10 名乘客和 2 名机组人员。虽没有造成人员严重伤亡，但已构成严重事故。美国国家运输安全委员会(NTSB)经过调查发现是由于发动机涡轮及旋转部件故障，对直升机造成严重破坏，对电气线路、传动系统、管路件等构成破坏，导致驾驶舱断电并产生烟雾。而且之前还有其他三起类似事故，NTSB 担心这种类型的发动机故障会导致灾难性的事故，应立即采取适当的行动，减少事故发生的可能性。因此，NTSB 向 FAA 发布了 A-84-060 号安全建议，建议 FAA 对多发旋翼航空不受控制的发动机故障对航空器传动系统、电气系统、燃油和液压系统管路件造成灾难性破坏的可能性进行重新审核，并对在役的航空器进行必要的设计更改。FAA 为了回应 NTSB 的 A-84-060 号安全建议，经过研究发布了第 29-36 号修正案《旋翼航空器转子爆破保护适航标准》，明确了涡轮发动机安装时转子爆破保护的要求，并将这些要求放在 29.903“发动机”条款中，同时删除了 FAR 29.901(c)款中发动机轮盘的失效不必考虑的要求。在修正案 29-36 之前，§29.901(c)没有把发动机转子圆盘故障(发动机转子破裂)作为可能危及旋翼航空器安全运行的一个故障。修正案 29-36 取消这个规定。因此，发动机转子圆盘故障应作为危及旋翼航空器安全运行的一个故障。

EASA 自 2003 年 11 月 14 日发布第一版《大型旋翼航空器合格审定规范》(CS-29)以来共经历 9 次修订。与动力装置相关的条款为 CS 29.901“动力装置”。该条款自第一版发布至今，未作修订。

与我国现行有效的CCAR-29-R2中第29.901条等效的FAR 29.901条修正案为Amendment 29-36，与CCAR-29-R2同时期生效的CS-29修正案为Amendment 4，其CS 29.901内容与FAR 29.901(Amendment 29-36)内容一致，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR 29.901条款的技术研究工作，梳理了FAA、EASA相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 29-2C Chg8中29.901的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对CCAR 29.901条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为2018年发布的AC 29-2C Chg8中的AC 29.901，EASA针对此条款接受FAA咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器动力装置的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与FAA和EASA的相关指导材料无实质差异。

AC 29.903 发动机

1.背景和目的

本条款对安装在运输类旋翼航空器上的发动机提出了要求，包括取得发动机型号合格证、发动机的隔离、控制、安装、在起动等要求，目

的是确保安装在旋翼航空器上的发动机能够安全可靠的工作。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对发动机提出了具体要求。FAA 于 1965 年 2 月 1 日通过 Amdt. Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，其依据是 1956 年颁布的 CAR Part7《Rotorcraft Airworthiness; Transport Categories》。其中的 CAR 7.401 转化为 FAR 29.903 初始条款。此后，FAA 对该条款进行了 7 次修订，并于 1996 年发布修正案 29-36 后一直保持有效。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对发动机的要求借鉴了 FAR 29 部第 36 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.903 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.903 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.903 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.903，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器动力装置的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.907 发动机振动

1. 背景和目的

阐述了运输类旋翼航空器合格审定对发动机振动的要求，要求包括发动机在内的旋翼传动系统的设计应避免有害的振动。因此，需要进行振动研究。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对发动机振动提出了具体要求。FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.907 条，并纠正了一些明显的书写错误。该条款自第一版发布至今，未进行过修订。

EASA 自 2003 年发布第一版《大型旋翼航空器合格审定规范》（CS-29）以来共经历 10 次修订。与动力装置相关的条款为 CS 29.907，该条款自第一版发布至今，未作修订。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对发动机振动的要求借鉴了 FAR 29 部，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2. 研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.907 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.907 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3. 主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.907 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4. 与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 1999 年发布的 AC 29-2C Chg0 中的 AC 29.907，

EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器发动机振动的验证思路提出了概括性的建议。

AC 29.908 冷却风扇

1.背景和目的

冷却风扇故障中，其非包容碎片导致的机械损伤可能对重要的系统部件甚至机组或客舱乘员造成损害，或冷却能力的损失影响了关键动力装置部件的正常工作，从而影响旋翼航空器飞行安全。因此，本条款对运输类旋翼航空器中作为动力装置部件的冷却风扇的设计、安装及验证提出了要求，目的是确保冷却风扇故障不影响连续安全飞行(A 类)或安全着陆(B 类)。

美国联邦航空局(Federal Aviation Administration, FAA)最早在在 1965 年颁布 FAR29 代替 CAR7，并将 CAR 7.401 编制为 FAR 29.903 条，并新增了冷却风扇相关要求为 FAR 29.903(d)(e)款，后来 FAR29.903 条进行了两次修订，包括修正案 29-3、29-12，并未对冷却风扇相关内容进行更改。1974 年 12 月 2 日-11 日，FAA 召开了适航规章评审会，对之前收集到的公众关于适航规章的意见进行讨论。有关人士认为当前 FAR 29.903 条(d)和(e)款仅仅适用于发动机冷却风扇的叶片，对于动力装置中的其他冷却风扇则没有相关的条款要求。因此，FAA 在 1977 年 5 月 2 日发布了 29-13 修正案，新增 FAR 29.908 条，并将 FAR 29.903 条中的冷却风扇要求移至 FAR 29.908 条作为对整个动力装置冷却风扇的要求。后来，考虑到冷却风扇发生故障后，冷却能力的损失可能对重要的动力装置部件造成损害，而现有的规章是允许存在这一故障模式，且由于冷却风扇不作为动力装置安装的一部分，一般不会进行疲劳试验或评估。因此，FAA 在 1984 年颁布了 NPRM(84-19)，要求考虑冷却能力的损失，同时如果能确定冷却风扇不存在共振状态，则允许不进行疲劳评定，并在 1988 年颁布了 29-26 修正案，对 FAR 29.908 条(a)款进行了修订，要求考虑冷却风扇故障造成的冷却能力损失的影响，同时新增(c)款，要求除非按 FAR 29.571 条完成疲劳评定，否则，必须表明不会在共振条件下工作。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对冷却风扇的要求借鉴了 FAR 29 部第 26 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了

国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.908 条款的技术研究工作，梳理了 FAR 29.908、CS 29.908 的演变历史，明确条款的实质要求，尤其是针对第 FAA 第 13 修正案和第 26 修正案之间的差异进行了深入研究，对冷却风扇故障导致冷却空气损失的影响以及疲劳评定进行了分析总结。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.908(修正案 29-13)、AC 29.908(修正案 29-26)中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 29.908 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图，对 29.908 条款的安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序逐款提出了建议的符合性验证方法。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC29-2C Chg8 中的 AC 29.908，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对运输类旋翼航空器冷却风扇的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.917 旋翼传动系统设计

1.背景和目的

本条是旋翼传动系统设计的总则性条款，规定了旋翼传动系统的涵盖范围、设计评定，以及安装要求。本资讯通告阐述了运输类旋翼航空

器合格审定中旋翼传动系统设计的程序和相关注意事项。

经过多年研究，FAA 和 EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中针对旋翼传动系统设计提出了具体要求。

FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制 29.917 条，并纠正了一些明显的书写错误。1977 年，修正案 29-12 生效，对旋翼传动系统的涵盖范围描述进行了调整，将“任何附加的附件安装座和附件传动装置、以及不在发动机合格审定范围内的冷却风扇。”修改为“以及任何连接到或安装在旋翼传动系统上的附件安装座、附加传动装置、冷却风扇。”1996 年，修正案 29-40 生效，新增了(b)款“设计评定”，并将原条款中(b)款调整为(c)款，内容没有更改。

EASA 针对传动系统设计要求体现在 CS-29 规章中的 29.917 条，并随 CS-29 首版一同发布，此后在 2018 年进行过一次修订，并随 CS-29 Amendment 5 发布生效，其内容与 FAR29.917 条 29-40 修正案的主要差异在于 29.917(a)中将减速器润滑系统和滑油散热器纳入旋翼传动系统的涵盖范畴。其后截止到 CS-29 Amendment 9 未进行过修订。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对传动系统设计的要求借鉴了 FAR 29 部第 40 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.917 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA 的 AC 29.917 及 AC 29.917A 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/

规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.917 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图，对 CCAR 29.917 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC29-2C Chg8 中的 AC 29.917 及 AC 29.917A，EASA 针对此条款在接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件地基础上，在 2018 年随 CS-29 Amendment 5 发布的 AMC 中对该条作了补充，要求健康监控系统满足 CS 29.1465(a)，并要求对润滑系统进行专门的安全评估，并重点提出了几项重要的故障模式及相关要求，给出了润滑系统以及最严酷故障模式有关的定义，包括辅助润滑系统的独立性等要求。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在：本咨询通告统一了术语定义及相关名词的中文表述，有助于在国内民用航空行业内统一概念；其他无实质差异。

AC 29.921 旋翼刹车

1.背景和目的

经过多年研究，美国联邦航空局(Federal Aviation Administration, FAA)和欧洲航空安全局(European Aviation Safety Agency, EASA)等均已在旋翼航空器适航规章中对旋翼刹车提出了要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.921 条，并纠正了一些明显的书写错误，此后未进行过修订。

欧洲航空安全局(European Aviation Safety Agency, EASA)针对旋翼刹车的要求体现在 CS-29 规章中的第 29.921 条，并随 CS-29 首版一同发布，此后截止到 CS-29 Amendment 10 未进行过修订，其内容与 FAR29.921 条 Initial 修正案要求完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对旋翼刹车的要求借鉴了 FAR 29 部 Initial 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考

了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.921 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.921 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图，对第 29.921 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC29-2C Chg8 中的 AC 29.921，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼刹车的使用限制和防误动提出了概括性建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.923 旋翼传动系统和操纵机构的试验

1.背景和目的

传动系统耐久性试验的目的是为了验证旋翼传动系统和操纵机构在申请合格审定的范围内具有正常运行的能力，验证传动系统与其它系统的匹配性和协调性，以及长期工作的可靠性。本资讯通告阐述了运输类旋翼航空器合格审定中旋翼传动系统和操纵机构耐久性试验的程序和相关注意事项。

经过多年研究，FAA 和 EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中针对旋

翼传动系统和操纵机构耐久性试验提出了具体要求。

FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制 29.923 条，并纠正了一些明显的书写错误。1965 年，修正案 29-1 生效，增加了分钟和 30 分钟应急功率的验证要求。1978 年，修正案 29-17 生效，将试验的主要参数“功率”改为“扭矩”；将(h)款“超转速试车”的试验转速由原 110%的最大连续转速修改为最大有动力转速；将(l)款“超转试验”内容删除掉(要求移到 29.927 条)，并注明条款“保留”；增加了新的(o)条，要求试验过程中不能进行拆卸，试验完成后各部件处于可用状态。1988 年，修正案 29-26 生效，主要进行了条款文字编辑方面的更改，并增加了连续 OEI 功率试车的要求，以及对试验中不同功率下的扭矩和转速关系予以说明等。1990 年，修正案 29-31 生效，新增(p)款，对传动系统工作使用的润滑剂的鉴定提出了明确的标准要求，并在(a)款中相应完善。1994 年，修正案 29-34 生效，对安装了多台涡轮发动机的旋翼航空器提出了 2 分钟 OEI 功率和 30 秒 OEI 功率的概念和要求，在旋翼传动系统和操纵机构的试验中增加相关试验验证。1996 年，修正案 29-40 生效，增加(b)(3)(ⅰ)中的 2 分钟 OEI 功率试车次数，使试验结果更保守，以提升其安全性。1998 年，修正案 29-42 生效，关于在(a)款中引用(p)款，在本条修正案 29-31 中已经提出，并已进行了修订；但是，在后续对本条款修订过程中又将该要求遗漏了，因此，本修正案再次提出该修订要求。

EASA 针对传动系统和操纵机构的试验要求体现在 CS-29 规章中的 29.923 条，并随 CS-29 首版一同发布，此后未进行过修订，其内容与 FAR 29.923 条 29-42 修正案要求完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对传动系统和操纵机构耐久性试验的要求借鉴了 FAR 29 部第 42 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.923 条款的技术研

究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA 的 AC29.923、AC29.923A、AC29.923B 及 AC29.923C 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.923 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图，对 CCAR 29.923 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC29-2C Chg8 中的 AC29.923、AC29.923A、AC29.923B 及 AC29.923C，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对运输类旋翼航空器冷却风扇的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在：本咨询通告统一了术语定义及相关名词的中文表述，有助于在国内民用航空行业内统一概念；其他无实质差异。

AC 29.927 附加试验

1.背景和目的

附加试验是为确定旋翼传动机构安全性所必须的试验，包括动态试验、耐久试验、运转试验和振动试验等。所以非常有必要对附加试验进行要求和控制，以保证旋翼传动机构的安全性，降低使旋翼传动机构在使用中失效的风险，进而保证旋翼航空器的使用安全。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对附加试验要求借鉴了 FAA 的 FAR29 的内容，但目前暂未发布相关指导性文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作，解决我国适航管理规定没有完整统一的条款符合性指导咨询通告的问题。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR29.927 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，条款要求解析部分，对 CCAR29.927 条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国运输类直升机审定的实际情况编制而成，同时参考了美国 FAA 的 AC29-2Chg8 和 CAAC 的适航审定手册 ACM-TR-29，与 FAA 的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.931 轴系的临界转速

1.背景和目的

本条规定了轴系临界转速的验证要求。本咨询通告阐述了运输类旋翼航空器合格审定中轴系临界转速有关的程序和注意事项。

经过多年研究，美国联邦航空局(Federal Aviation Administration, FAA)和欧洲航空安全局(European Aviation Safety Agency, EASA)等均已在旋翼航空器适航规章中对轴系的临界转速提出了要求。

FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，

作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.931 条，并纠正了一些明显的书写错误。1976 年，FAA 发布了修正案 29-12，使其要求与 FAR 29.931 条的定义和要求保持一致，明确对于特性设计可采用可靠的分析方法，当临界转速位于工作转速范围内必须通过试验表明应力在安全限制内，删除原(c)款内容，改为当采用分析方法时计算值与允许使用的转速限制范围之间必须具有足够的余量。

欧洲航空安全局(European Aviation Safety Agency, EASA)针对轴系临界转速的要求体现在 CS-29 规章中的第 29.931 条，并随 CS-29 首版一同发布，此后截止到 CS-29 Amendment 10 未进行过修订，其内容与 FAR 29.931 条 29-12 修正案要求完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对轴系的临界转速的要求借鉴了 FAR 29 部第 29-12 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.931 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.931 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图，对第 29.931 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.931，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对轴系的临界转速提出了概括性建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.935 轴系接头

1.背景和目的

本条规定了轴系接头的验证要求。本咨询通告阐述了运输类旋翼航空器合格审定中轴系接头有关的程序和注意事项。

经过多年研究，美国联邦航空局(Federal Aviation Administration, FAA)和欧洲航空安全局(European Aviation Safety Agency, EASA)等均已在旋翼航空器适航规章中对轴系接头提出了要求。

FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.935 条，并纠正了一些明显的书写错误。此后该条未进行过修订。

欧洲航空安全局(European Aviation Safety Agency, EASA)针对轴系接头的要求体现在 CS-29 规章中的第 29.935 条，并随 CS-29 首版一同发布，此后截止到 CS-29 Amendment 10 未进行过修订，其内容与 FAR 29.935 条第 Initial 修正案要求完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对轴系接头的要求借鉴了 FAR 29 部 Initial 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.935 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.935 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图，对第 29.935 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC29-2C Chg8 中的 AC 29.935，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对轴系

接头提出了概括性建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.939 涡轮发动机工作特性

1.背景和目的

本条款为评定发动机工作、发动机进气气流畸变和发动机对传动系统扭振稳定性提供了指导。满足所有三项要求的旋翼航空器设计、应由制造厂商在研制大纲中尽早明确下来，因为为满足这些要求在设计上所做的更改一般非常昂贵，而且对其他基本设计特征也将产生不利的影响。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对涡轮发动机工作特性提出了具体要求。

1966 年 1 月 5 日，FAA 发布 NPRM(65-43)，提出对 FAR 25.939 条“涡轮发动机工作特性”进行修订，同时，提出该条款同样也应适用于旋翼航空器。新增了 FAR 29.939 条，要求旋翼航空器和发动机使用限制范围内的正常和应急使用期间，不会出现达到危险程度的不利特性(如失速、喘振、熄火)，以及不得由于气流畸变的影响而引起有害于发动机的振动。

修正案 29-12 新增了(c)款，要求传动系统不存在与功率、转速和操纵位移的临界组合有关的危险的扭转不稳定性。直升机传动系统通常会在 3 到 7 赫兹的转速下出现一阶扭转振动模态。燃油系统调节器可能存在一个在 1/3 秒到 1/7 秒之间的反馈率，因此，燃油流动和相应的发动机扭矩将对传动系统一阶或也可能是二阶固有扭振模态形成激励，从而导致扭振不稳定现象发生。

EASA 自 2003 年 11 月 14 日发布第一版《大型旋翼航空器合格审定规范》(CS-29)以来共经历 9 次修订。与涡轮发动机工作特性相关的条款为 CS 29.939“涡轮发动机工作特性”。该条款自第一版发布至今，未作修订。

与我国现行有效的 CCAR-29-R2 中第 29.939 条等效的 FAR 29.939 条修正案为 Amendment 29-12，与 CCAR-29-R2 同时期生效的 CS-29 修正案为 Amendment 4，其 CS 29.939 内容与 FAR 29.939(Amendment 29-12)内容要求一致，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航

空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.939 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.939 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.939 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2014 年发布的 AC 29-2C Chg4 中的 AC 29.939，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器涡轮发动机工作特性的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.951 燃油系统总则

1.背景和目的

阐述了运输类旋翼航空器合格审定所要求的燃油系统总功能性能，特别是陈述了燃油系统提供发动机和辅助动力装置正常工作的燃油流量和压力，同时还要满足布置以及防冰要求。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中飞行特性的总则提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制 29.951 条，并纠正了一些明显的书写错误。1974 年，修正案 29-10 生效，

本修正案对航空器及发动机型号审定标准进行了修订。针对 29.951 条增加了(c) 款用于涡轮发动机的燃油系统在使用下述状态的燃油时，必须能在其整个流量和压力范围内持续工作。1977 年，修正案 29-12 生效，更新了：1)飞行器、发动机和推进器的认证规则；2)包括适航标准在内的操纵规则；3)相关程序要求。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，两者对燃油系统的总则要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对燃油系统总则的要求借鉴了 FAA FAR 29 部第 12 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.951 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.951 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.951 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.951 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.951，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器燃油系统总则的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.952 燃油系统的抗坠撞

1.背景和目的

阐述了运输类旋翼航空器合格审定所要求的燃油系统抗坠撞性能，特别是陈述了燃油箱坠落试验要求、燃油箱载荷系数要求、自密封脱落接头及易碎或易变形连接件等燃油系统零部件的要求。

1990 年 10 月 5 日，FAA 发布规章制定建议公告(90-24)，总结从 1979 年以来关于抗坠毁燃油箱系统(Crash Resistant Fuel System，CRFS)的研究成果。据统计，在直升机可生存坠撞后有 5%由于坠撞起火(Postcrash Fire，PCF)导致人员受伤或死亡，因此 PCF 被称为可生存坠撞后的头号杀手。PCF 大多是因为坠撞后燃油泄漏接触到点火源导致的。现有的 FAA 规章没有关于减少坠撞后燃油箱泄漏及其接触潜在着火源的规定，而相关研究成果已在军机上证实：设计抗坠毁燃油箱系统(Crash Resistant Fuel System，CRFS)可以大大减少燃油泄漏，并延迟可能引起的着火，为乘员逃生争取足够的时间，从而大大减少了人员伤亡。1994 年，修正案 29-35 生效，增加运输类旋翼航空器燃油系统设计和验证的条款 29.952 条。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对燃油系统抗坠撞的要求借鉴了 FAR 29 部第 35 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.952 条款的技术研究工作，梳理了 FAR29.952、CS29.952 的演变历史，明确条款的实质要求，尤其是针对第 FAA 第 35 修正案进行了深入研究。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.952 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.952 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.952 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.952，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器燃油系统总则的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.953 燃油系统的独立性

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对燃油系统独立性提出了具体要求。1965 年，Initial 修正案生效，增加运输类旋翼航空器燃油系统独立性要求的条款 29.953 条。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，两者对燃油系统独立性要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对燃油系统独立性的要求借鉴了 FAR 29 部第 0 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.953 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.953 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广

泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.953 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.953，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器燃油系统独立性的设计和验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.955 燃油流量

1.背景和目的

FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制 29.955 条，并纠正了一些明显的书写错误。1967 年，为了保持与原民用航空规章(CAR)的一致性，对 29.955(b)条的措词进行了修订。1984 年 11 月 27 日，FAA 发布规章制定建议公告(84-19)，对 29.955 款进行了修订，对燃油系统提出了新的设计和性能要求：(1)燃油供油满足 29.927 条中超扭试验的要求。(2)直升机垂直加速时对虹吸式燃油系统供油能力的影响；临界飞行状态、燃油泵临界失效状态对燃油系统供油能力的影响等(3)对试验期间的燃油油量重新进行了阐述，以防误解。(4)考虑关键燃油泵失效情况下对燃油系统供油能力的影响。(5)考虑燃油滤堵塞对燃油系统供油能力的影响。(6)转输系统和多油箱供油系统均能保证自动供油且不增加机组负担。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对燃油流量的要求借鉴了 FAA FAR 29 部第 26 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可

接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.955 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.955 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.955 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.955 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.955，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器燃油系统总则的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.957 连通油箱之间的燃油流动

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对燃油系统连通油箱之间的燃油流动提出了具体要求。1965 年，Initial 修正案生效，增加运输类旋翼航空器燃油系统连通油箱之间的燃油流动设计和验证的条款 29.957 条。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，两者对燃油系统连通油箱之间的燃油流动要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对燃油系统连通油箱的要求借鉴

了 FAR 29 部第 0 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.957 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.957 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.957 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.957，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器燃油系统连通油箱之间的燃油流动的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.959 不可用燃油量

1.背景和目的

FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制 29.959 条，并纠正了一些明显的书写错误。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对不可用燃油量的要求借鉴了

FAR 29 部第 0 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.959 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.959 中的符合性验证建议，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.959 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.959 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.959，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器燃油系统总则的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.961 燃油系统在热气候条件下的工作

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对燃油系统在热气候条件下的工作提出了具体要求。

FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制 29.961 条，并纠正了一些明显的书写错误。1988 年，修正案 29-26 生效，对条款内容进行简化，删除了原条款中有关验证试验的细节要求，同时对“临界工作状态”进

行补充说明，并要求试验应确保发动机在合格审定的范围内正常的工作。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对燃油系统在热气候条件下的工作的要求借鉴了 FAR 29 部第 26 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.961 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.961 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第 29.961 条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.961 条的安全意图进行了解读。另外，提出了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 1999 年发布的 AC 29-2C 首版中的 AC 29.961，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器燃油系统在热气候条件下的工作的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.963 燃油箱：总则

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对燃油箱：总则提出了具体要求。

FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.963 条。1988 年，修正案 29-26 生效，对 FAR29.963 进行修订，增加了(e)款，要求在任何工作状态下燃油箱内部每一部件暴露表面的最高温度必须比燃油箱中燃油或燃油蒸气预期最低自燃温度低一个安全裕度。1994 年 FAA 发布修正案 29-35，再次对 FAR29.963 进行修订，规定了燃油箱油囊或衬里的抗刺穿要求，以及乘员舱内燃油箱及其防护罩的设计和鉴定标准。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对燃油箱：总则的要求借鉴了 FAR 29 部第 35 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.963 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.963 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第 29.963 条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.963 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 1999 年发布的 AC 29-2C 首版中的 AC 29.963、AC 29.963A 及 AC 29.963B，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器燃油箱：总则的验证思路提出了概括

性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.965 附加试验

1.背景和目的

由于气动紊流、着陆撞击、发动机和液压泵的振动，飞机上的燃燃油箱受到了箱内燃油晃动冲击等引起的复合振动，燃油箱既有沿飞机纵向和横向的低频晃动，又有沿挂点的高频振动。飞机燃油箱振动，再加上燃油箱内油液晃动的影响，能使燃油箱结构连接件松动，结构局部磨损或产生裂纹而造成泄漏，将影响飞机的飞行安全。为此需对燃油箱结构进行模拟使用条件的环境振动试验来验证其是否具有足够的耐振强度，在振动条件下是否能可靠地工作。因此，适航规章对燃油箱晃振提出了试验考核要求。

CCAR-29 部等规章对燃油箱晃振试验方法进行了规定。试验室试验通常是表明燃油箱结构对规章晃振试验条款要求符合性最常用、最有效的方法，但如何通过试验表明民用航空器燃油箱结构满足相应规章要求缺少专门、详细的指导材料。在国内型号合格审定中发现，尽管申请人掌握了规章要求，但符合性验证思路仍不够清晰，影响验证结果的某些工作细节仍缺乏指导，影响了我国自主航空器型号符合性验证和审定工作的开展。如何正确实施晃振试验，让试验准确地反映出适航规章的本质要求是本咨询通告制定的目的之一。

目前 CAAC 尚无对该条款的指导性材料。本咨询通告在参考了国内外相关适航规章、指导性文件及最新学术研究成果的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展现状，对规章条款要求进行具体解读，从适航规章安全要素出发，阐明了燃油箱晃振试验的本质要求，并提出一些建议的符合性方法思路，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

本咨询通告为证明和审查符合 CCAR-29 部燃油箱试验要求提供指南。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR-29 部燃油箱试验要求研究工作，梳理了国外局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29-2C、

AC23-16A、AC23-15、TSO-C80、FAA AD 635796 等规范性文件。再次，根据国内型号审定实践，综合了条款验证和适航审查过程中的关键点及易产生疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。

咨询通告在编制过程中广泛汲取了局方、工业方的意见。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法、需要说明的其它问题。其中，条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR-29 部燃油箱试验要求条款的实质要求进行了解读，与 CCAR-23、25、27 部关于晃振要求进行了对比，系统的追溯了三部规章相关条款的变化历程，从变化过程中更深入了解晃振试验要求内在的涵义。可接受的符合性方法部分，在传统的试验室试验中，存在着一些令人模糊的地方，比如，振动频率的确定、振动监控点的选取、试验通过准则等，在此咨询通告中给予了明确。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年 2 月份发布的 AC29-2C。本咨询通告与国外指导材料的差异主要体现在以下方面：

本咨询通告通过对规章安全意图的解读，比较完整地梳理了规章要求的变化过程及变化内容，充分体现了研究者对规章条款要求认知程度逐步深入的过程，更充分体现出条款要求的本质，有助于申请人对条款的理解，提高适航验证的准确性。

本咨询通告涵盖 FAA AC29-2C、EASA AMC 相关条款内容，对传统适航验证试验和审查中存在的模糊问题给予明确。对符合性验证方法实施过程给出了指导性建议，使申请人在符合性验证中，在正确理解规章实质要求基础上，更能关注实施要点，更好落实规章技术要求,提高符合性验证和适航审查效率，有效降低适航验证和审查成本。

AC 29.967 燃油箱安装

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对燃油箱安装提出了具体要求。

FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，

作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.967 条。1994 年 FAA 发布修正案 29-35，对 FAR29.967 进行修订，删去第 29.967 条中的(e)款内容，并将完全相同的准则放在新款第 29.963 条(e)款中。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对燃油箱安装的要求借鉴了 FAR 29 部第 35 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.967 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.967 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第 29.967 条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.967 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 1999 年发布的 AC 29-2C 中的 AC 29.967、AC 29.967A，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器燃油箱安装的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.969 燃油箱的膨胀空间

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对燃油箱膨胀空间提出了具体要求。

FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.969 条。1988 年 FAA 发布修正案 29-26，对第 29.969 条进行修订，将膨胀空间要求的对象由“每个油箱”改为“每个油箱或通气互相连通的每组油箱”，这样增加了设计的灵活性。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对燃油箱膨胀空间的要求借鉴了 FAR 29 部第 26 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.969 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.969 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第 29.969 条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.969 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 1999 年发布的 AC 29-2C 首版中的 AC 29.969、AC 29.969A，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器燃油箱安装的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.971 燃油箱沉淀槽

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对燃油箱沉淀槽提出了具体要求。FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.971 条。1977 年，修正案 29-12 生效，对第 29.971 条(d)款进行修订，删除与第 29.999 条放油嘴重复的要求内容。1988 年，修正案 29-26 生效，要求燃油箱沉淀槽的设计布置，必须保证旋翼航空器在任何允许的地面姿态（不是以前所要求的“正常”姿态）下沉淀槽区域的排放是有效的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对燃油箱沉淀槽的要求借鉴了 FAR 29 部第 26 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.971 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.971 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.971 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.971

和 AC 29.971A，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器燃油箱沉淀槽的验证思路提出了概括性的建议。
本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.973 燃油箱加油口接头

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中燃油箱加油口接头提出了具体要求。FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.973 条。1994 年，修正案 29-35 生效，对燃油箱加油口接头和加油口盖提出相应的要求以使其发生坠撞后起火（PCF）的概率减至最小，并提出了加油口的标记，以及未锁紧的警告等要求。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对燃油箱加油口接头的要求借鉴了 FAR 29 部第 35 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.973 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.973 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.973 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.973 和 AC 29.973A，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器燃油箱加油口接头的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.975 燃油箱的通气和汽化器蒸气的排放

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中燃油箱通气和汽化器蒸气排放提出了具体要求。FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.975 条。1988 年，修正案 29-26 生效，新增了本条(a)款(7)项，要求通气系统的设计必须使旋翼航空器在着陆或地面运行出现翻转时，通过通气口溢出流到点火源的燃油减至最少，除非翻转非常微小。1994 年，修正案 29-35 生效，对于本条(a)款(7)项，增加了在可生存撞击后旋翼航空器机身姿态完全或部分翻转的考虑。1998 年，修正案 29-42 生效，删除了本条(a)款(7)项中“unless a rollover is shown to be extremely remote”。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对燃油箱通气和汽化器蒸气排放的要求借鉴了 FAR 29 部第 42 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.975 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.975 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.975 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.975、AC 29.975A 和 AC 29.975B，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器燃油箱通气和汽化器蒸气排放的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.977 燃油箱出油口

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中燃油箱出油口提出了具体要求。FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.977 条。1977 年，修正案 29-12 生效，将原条款中滤网尺寸的规定仅适用于活塞发动机，而对涡轮发动机提出了定性要求。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对燃油箱出油口的要求借鉴了 FAR 29 部第 12 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.977 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.977 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.977 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.977，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼

航空器燃油箱出油口的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.979 低于油面的压力加油和加油设备

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对低于油面的压力加油和加油设备提出了具体要求。FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.979 条。1977 年，修正案 29-12 生效，增加本条(c)、(d)款关于航空器压力加油系统的强度及过载系数的要求，以覆盖加油和抽油期间的喘振压力。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对低于油面的压力加油和加油设备的要求借鉴了 FAR 29 部第 12 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.979 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.979 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.979 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.979，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器低于油面的压力加油和加油设备的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.991 燃油泵

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中燃油泵提出了具体要求。FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.991 条。1968 年，修正案 29-3 生效，增加另一个主泵作为应急泵的情况。同时删除第 29.991 条(c)款关于燃油压力的持续性的安全要求。1977 年，修正案 29-13 生效，第 29.991 条(b)款增加“任意一个燃油泵必须能达到快速自动或连续的为发动机提供燃料以防止发动机失效的目的”。1983 年，修正案 29-26 生效，删除不必要的定义和详细的设计要求，并提出燃油泵备份要求；同时，也要求扩展考虑任一燃油泵驱动装置的可能失效情况。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对燃油泵的要求借鉴了 FAR 29 部第 26 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.991 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.991 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.991 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.991 和 AC 29.991A，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，

两者均对旋翼航空器燃油泵的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.993 燃油系统导管和接头

1. 背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中燃油系统导管和接头提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过第 29-0 号修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.993 条。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对燃油系统导管和接头的要求借鉴了 FAR 29 部第 0 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2. 研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 9.993 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.993 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3. 主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.993 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4. 与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.993，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器燃油系统导管和接头的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.995 燃油阀

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中燃油阀提出了具体要求。FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.995 条。1977 年，修正案 29-13 生效，由于在第 29.1141 条(f)款对燃油阀门的操纵机构进行了规定，因此删除第 29.995 条(a)款，标记为[备用]。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对燃油阀的要求借鉴了 FAR 29 部第 13 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.995 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展了当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.995 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.995 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.995，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器燃油阀的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.997 燃油滤网或燃油滤

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中燃油滤网或燃油滤提出了具体要求。FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.997

条。1968 年，修正案 29-3 生效，增加了涡轮发动机燃油滤防冰要求，内容与第 25.997 条(b)款和第 27.997 条(b)款保持一致。1974 年，修正案 29-10 生效，在原(a)款之前加上一项总要求，规定燃油滤或燃油滤网的安装位置，并删除了第 29.997 条(e)款，相关内容并作为新增的第 29.951 条(c)款。1984 年，修正案 29-22 生效，对第 29.997 条(c)款、(d)款内容进行了细微修改。1988 年，修正案 29-26 生效，将中“在燃油流量装置或发动机正排量泵之前”改为“在易受燃油污染的第一个燃油系统部件之前”；由于燃油滤的能力(与实际的污染聚积区域有关)在第 29.995 条和第 29.1305 条中进行了阐述，因此将(d)款修订为要求提供足够的过滤。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对燃油滤网或燃油滤的要求借鉴了 FAR 29 部第 26 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.997 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展了当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.997 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.997 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.997 和 AC 29.997A，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器燃油滤网或燃油滤的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.999 燃油系统放油嘴

1. 背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中燃油系统放油嘴提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过第 29-0 号修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.999 条。1977 年，修正案 29-12 生效，要求燃油放油嘴必须有快速启动的放油阀，并能确实地锁定在关闭位置，且易于接近并易于打开和关闭，以及阀门位置或其防护措施，即使起落架收起着陆也能防止燃油喷溅。1988 年，修正案 29-26 生效，由“必须由燃油滤放油嘴和第 29.971 条中规定的放油嘴完成对燃油系统的排放”改为“(a)在每个燃油系统的最低点，必须至少有一个易于接近的放油嘴，当旋翼航空器处于预期使用中的任何地面姿态时，可完全放出系统中的燃油。”，将本条(b)款(2)项“有手动或自动的机构，能确实地锁定在关闭位置”改为“有手动或自动的机构，能确实地关闭在关闭位置”。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对燃油系统放油嘴的要求借鉴了 FAR 29 部第 26 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2. 研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.999 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.999 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3. 主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.999 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4. 与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.999 和 AC 29.999A，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，

两者均对旋翼航空器燃油系统放油嘴的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.1001 应急放油

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中燃油系统应急放油提出了具体要求。FAA 于 1988 年通过第 26 号修正案增加第 29.1001 条应急放油，提供应急放油系统的设计和试验标准。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对燃油系统应急放油的要求借鉴了 FAR 29 部第 26 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1001 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1001 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1001 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1001，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器燃油系统应急放油的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.1011 发动机:总则

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对发动机滑油系统提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制 29.1011 条，对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，纠正了一些明显的书写错误。FAA 于 1988 年颁布了第 29-26 号修正案，在这次修订中针对传动滑油系统专门增加了一个全新的条款 29.1027 条，剔除了 29.1011 条中涉及传动滑油系统的要求，因而 29.1011 条变成了专门针对发动机滑油系统的条款，遂将该条款名称由“总则”改成了“发动机：总则”。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，两者对发动机:总则要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对发动机:总则的要求借鉴了 FAR 29 部第 26 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1011 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1011 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1011 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1011，

EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器发动机:总则的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.1013 滑油箱

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对滑油箱提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制 29.1013 条，对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，纠正了一些明显的书写错误。FAA 于 1974 年颁布了第 29-10 号修正案，在这次修订中在原有活塞发动机滑油箱要求的基础上，增加了涡轮发动机滑油箱安装及结构要求。另外，a 款关于滑油组件的防火性描述更适合在 29.1183 条进行阐述，因此删除了该部分描述。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，两者对滑油箱要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对滑油箱的要求借鉴了 FAR 29 部第 10 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1013 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1013 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，

对 CCAR 29.1013 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1013，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器滑油箱的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.1015 滑油箱试验

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对滑油箱试验提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制 29.1015 条，对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，纠正了一些明显的书写错误。FAA 于 1974 年颁布了第 29-10 号修正案，在这次修订中 29.1015 条在原有发动机滑油箱试验压力要求的基础上，增加了涡轮发动机滑油箱试验压力要求。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，两者对滑油箱试验要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对滑油箱试验的要求借鉴了 FAR 29 部第 10 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1015 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1015 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，

广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1015 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1015，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器滑油箱试验的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.1017 滑油导管和接头

1.背景和目的

本条款阐述了运输类旋翼航空器对滑油导管和接头的合格审定要求。滑油导管和接头的设计和验证技术比较成熟，就本条款的要求而言，除了满足基本的导管部件要求外，着重考虑火区内相应导管的防火能力、通透性和出口位置要求。

FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制 29.1017 条，对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，纠正了一些明显的书写错误。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对滑油导管和接头的要求借鉴了 FAR 29 部第 0 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1017 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要

求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29-2C Chg8 中 AC 29.1017 的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1017 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1017，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器滑油导管和接头的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.1019 滑油滤网或滑油滤

1.背景和目的

本条款阐述了运输类旋翼航空器对滑油滤网或滑油滤的合格审定要求。对具有旁路或不具有旁路的滑油滤网或滑油滤的滤通能力、脏污程度超过发动机规定值时的警告指示以及确保聚积的污物不致进入旁通油路等提出了要求，目的是确保所有可能的情况下都能有足够的滑油流量。如果满足本条要求的滤网或滑油滤已作为型号合格审定发动机的一个部分，那么就不需要另外的航空器机体滑油滤。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中滑油滤网或滑油滤提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制 29.1019 条，对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，纠正了一些明显的书写错误。1984 年，修正案 29-22 生效，该修正案针对 29.1019 条主要是滑油滤网和滑油滤提出了更为细致的技术要求，包括针对涡轮

发动机配合使用的滑油滤提出了要求。这次修订明确指出对于发动机集成的滑油滤不必满足29.1019(a)款的要求。1988年，修正案29-26生效，该修正案针对滑油滤的的描述作了微调，将(a)(3)中必须“具有指示器”改为“具有指示措施”，放宽了申请人表明该款符合性的范围。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对滑油滤网或滑油滤的要求借鉴了FAR 29部第26号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR 29.1019条款的技术研究工作，梳理了FAA、EASA相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 29-2C Chg8中AC 29.1019的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对CCAR 29.1019条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为2018年发布的AC 29-2C Chg8中的AC 29.1019，EASA针对此条款接受FAA咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器滑油滤网或滑油滤的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与FAA和EASA的相关指导材料无实质差异。

AC 29.1021 滑油系统放油嘴

1.背景和目的

本条款阐述了运输类旋翼航空器对滑油系统放油嘴的合格审定要求。要求提供整个滑油系统的安全排放措施，并确保提供的措施不会发生偶然的滑油流出。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中滑油系统放油嘴提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制 29.1021 条，对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，纠正了一些明显的书写错误。1984 年，修正案 29-22 生效，本修正案针对 29.1021 条滑油系统放油嘴，为了和 33.71(d)款的修订内容保持一致，对描述进行了微调，明确了可以具有多个滑油系统放油嘴。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对滑油系统放油嘴的要求借鉴了 FAR 29 部第 22 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1021 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29-2C Chg8 中 AC 29.1021 的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1021 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1021，

EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器滑油系统放油嘴的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.1023 滑油散热器

1.背景和目的

本条款阐述了运输类旋翼航空器对滑油散热器的合格审定要求，规定了滑油系统散热器要考虑的安装要求。经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中滑油散热器提出了具体要求。

FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制 29.1023 条，对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，纠正了一些明显的书写错误。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对滑油散热器的要求借鉴了 FAA FAR 29 部第 0 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1023 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29-2C Chg8 中 29.1023 的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1023 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1023，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器滑油散热器的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.1025 滑油阀

1.背景和目的

本条款阐述了运输类旋翼航空器对滑油阀的合格审定要求，目的是确保滑油阀的可靠性及密封性，滑油系统阀门需要满足本条规定的要求。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中滑油阀提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制 29.1025 条，对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，纠正了一些明显的书写错误。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对滑油阀的要求借鉴了 FAR 29 部第 0 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1025 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29-2C Chg8 中 29.1025 的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，

对 CCAR 29.1025 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1025，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器滑油阀的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.1027 传动装置和减速器：总则

1.背景和目的

本条款阐述了运输类旋翼航空器对传动装置和减速器润滑系统的合格审定要求。以保证满足任一台发动机不工作，传动系统的滑油系统还能正常工作，直升机能够安全自转。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中传动装置和减速器:总则提出了具体要求。FAA 于 1988 年通过第 29-26 号修正案针对滑油系统增加了 29.1027 条，专门针对传动装置和减速器的滑油系统提出了要求，FAR 29.1027 条款自 1988 年后就没有修订过。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对传动装置和减速器:总则的要求借鉴了 FAR 29 部第 26 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1027 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29-2C Chg8 中 29.1027 的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1027 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1027，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器传动装置和减速器:总则的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.1041 冷却总则

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中总则提出了具体要求。1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制成 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，对章节号进行了重新编排，使得 FAR 29 与 FAR 23(新)、FAR 25(新)、FAR 29(新)中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。1965 年 2 月 1 日，FAR 29 正式生效时，将总则由 CAR7.450 和 7.451 条编制成 FAR 29.1041 条。

1965 年 12 月 21 日，FAA 发布 NPRM 65-42，拟对 29.1041 条进行修订，要求在发动机正常停车后动力装置的冷却设施必须能使动力装置部件、发动机所用的液体以及汽化器入口空气的温度保持在安全值以内。经验表明动力装置关闭之后动力装置的剩余热量能够使温度比在发动机运行中经历的温度更高，因为发动机关闭之后正常的动力装置冷却系统随之也停止了。因此，29.1041(a)条应该进行修改以要求在发动机关闭之后有足够的冷却。

1976 年，FAA 发布修正案 FAR 29-12，对 29.1041 进行了修订，在

29.1041(a)条中增加了对辅助动力装置冷却的相关规定。FAA 认为为了在一定程度上更实用，适航标准应该保持航空器合格审定分部(23 部，25 部，27 部和 29 部)的一致性。

1988 年，FAA 发布修正案 FAR 29-26，对 FAR 29.1041 进行了修订，在条款中增加了“在申请合格审定的”一词，并对涉及的动力装置部件进行了阐述和定义，明确动力装置冷却试验的要求必须与合格审定要求的条件一致；此外，去掉只用于地面的辅助动力装置部件在飞行冷却试验中的要求。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对总则的要求借鉴了 FAA 修正案 FAR 29-26 的内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1041 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.1041 中的符合性验证建议，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、规章安全意图、可接受的符合性方法。规章安全意图部分，对 CCAR 29.1041 条款的安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，从分析方法的验证提出了申请人应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1041，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器冷却试验总则要求的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.1043 冷却试验

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中冷却试验提出了具体要求。1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制成 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，对章节号进行了重新编排，使得 FAR 29 与 FAR 23(新)、FAR 25(新)、FAR 27(新)中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。1965 年 2 月 1 日，FAR 29 正式生效时，将冷却试验由 7.451 条编制成 29.1043 条。

1974 年 2 月 15 日，FAA 发布 NPRM 74-5，将在 1974 年至 1975 年对适航规章进行审查，邀请所有感兴趣的人参与对适航规章提出建议。在 933 号提议中，论及到对于发动机部件(气缸筒除外)的冷却试验利用修正系数的提议，提议将原来“对气缸盖，燃油入口，汽化器空气，发动机和传动装置冷却液出口温度的修正系数”改为“修正系数(气缸筒不适用)”，使陈述更为简练明了。FAA 采纳了该提议，并于 1976 年份发布了修正案 FAR 29-12 进行更改，同时，根据讨论在 c 款增加了一句“如果采用更合理的修正方法则除外”，以允许申请人采用其它合理的修正方法。

为了使不同类型航空器的适航标准(23 部，25 部，27 部和 29 部)尽可能保持的一致性，FAA 在 1975 年分别发布了 NPRM 75-10 和 NPRM 75-25 中相关条款进行修订，其中包括 23.1043(b)，25.1043(b)，27.1043(b)和 29.1043(b)条。FAA 综合分析原来上述条款差异，认为关于最高环境温度的规定应该统一，即第 714 条提议：建议 23.1043(b)，25.1043(b)，27.1043(b)和 29.1043(b)中除冬季使用的装置外，最高环境温度应以海平面 37.8℃（100° F）作为冷却试验的下限，但是允许申请人使用更高的温度。根据该 NPRM， FAA 于 1978 年发布了修正案 FAR 29-15 进行修订。

1988 年，FAA 发布修正案 FAR 29-26，对 29.1043 条进行了修订，增加了(a)(5)条，用于后续动力装置冷却试验中的“稳定的”这一措词提供了一个定义，以便更清楚地确定冷却试验时间的要求，并排除长时间和

不必要的持续时间。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对冷却试验的要求借鉴了 FAA 修正案 FAR 29-26 内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1043 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29-2C 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1043 条款涉及的关键术语名词。规章安全意图部分，对 CCAR 29.1043 条款的安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，从分析方法的验证提出了申请人应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1043，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器冷却试验要求的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下方面：

(1)本咨询通告深入识别适航条款的实际内涵，逐款对其内容进行了解析，明确了条款的安全目标和验证要求。

AC 29.1045 爬升冷却试验程序

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中爬升冷却试验程序提出了具体要求。1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR7 的条款要求重新编制成 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，对章节号进行了重新编排，使得 FAR 29 与 FAR 23(新)、FAR 25(新)、FAR 27(新)中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。1965 年 2 月 1 日，FAR 29 正式生效时，将爬升冷却试验程序由 CAR 7.452 条编制成 FAR 29.1045 条。

FAR 29 初始版发布生效时，29.67 要求旋翼航空器起飞和爬升性能应由一台发动机不工作其余发动机在最大连续功率下运转来确定，工业界提出可以使用更高的功率来演示起飞及爬升性能，且不会对安全性有影响。FAA 经过研究认可并采纳了工业部门的提议，并于 1964 年发布 NPRM 64-35，对 29.67 进行修订，同时相应地对 29.1045 条爬升冷却试验程序进行修订。根据此 NPRM,FAA 于 1965 年发布了修正案 FAR 29-1,对 29.1045 条进行修订，将 29.1045(c)条修改为：所有剩余的发动机应该在最大连续功率下或最大连续推力下或在临界高度以上的全油门下工作：如果剩余的发动机是涡轮发动机并且申请 30 分钟功率状态，那么它们应该在 30 分钟功率下运行 30 分钟，然后在试验剩余时间内功率为最大连续功率。

1984 年 10 月 10 日 FAA 颁布了 NPRM 84-19，提议修订 29.1045(c)条，使其在爬升冷却试验中对 OEI 的要求包括连续 OEI 功率。现存的 OEI 爬升冷却试验要求不能满足确保在连续 OEI 功率下对动力装置冷却参数的正确的评估。在 NPRM 84-19 之后没有收到对该提议的评论，因此，FAA 在发布修正案 FAR 29-26 时没有做任何修改即采纳了该提议。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对爬升冷却试验程序的要求借鉴了 FAA 修正案 FAR 29-26 的内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 29.1045 条款的技术研究工

作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA 发布的 AC 29-2C 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 29.1045 条款涉及的关键术语名词。规章安全意图部分，对 29.1045 条款的安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，从分析方法的验证提出了申请人应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1045，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器爬升冷却试验程序要求的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下方面：

(1)本咨询通告深入识别适航条款的实际内涵，逐款对其内容进行了解析，明确了条款的安全目标和验证要求。

AC 29.1047 起飞冷却试验程序

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中起飞冷却试验程序提出了具体要求。1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR7 的条款要求重新编制成 FAR29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR29 替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。FAR 29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，对章节号进行了重新编排，使得 FAR 29 与 FAR 23(新)、FAR 25(新)、FAR 27(新)中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。1965 年 2 月 1 日，FAR-29 正式生效时，将起飞冷却试验程

序由 7.453 和 7.454 条编制成 29.1047 条。

FAR 29 初始版发布生效时，29.67 要求旋翼航空器起飞和爬升性能应由一台发动机不工作其余发动机在最大连续功率下运转来确定，工业界提出可以使用更高的功率来演示起飞及爬升性能，且不会对安全性有影响。FAA 经过研究认可并采纳了工业部门的提议，并于 1964 年发布 NPRM 64-35，对 29.67 进行修订，同时相应地对 29.1047 条起飞冷却试验程序进行修订。根据此 NPRM，FAA 于 1965 年发布了修正案 FAR 29-1，对于 29.1047 条相应进行了更改，规定了使用 30 分钟 OEI 功率，使冷却试验要求与此处对于起飞性能建议的修订保持一致性。此外，该修正案发布时，由于疏忽，其中(b)(5)款被误删除了。随后，在 1965 年 FAA 颁布修正案 FAR 29-3，重新增加了 (b)(5)款。

1984 年 10 月 10 日，FAA 颁布了 NPRM 84-19，提议修订 29.1047 条，使其在起飞冷却试验中对 OEI 的要求包括 30 分钟 OEI 和连续 OEI 功率。现存的起飞冷却试验要求不能满足确保在 30 分钟 OEI 和连续 OEI 功率下对动力装置冷却参数的正确的评估。修订(a)(4)段中的(i)(ii)段，增加了 30 分钟 OEI 和连续 OEI 功率的相关试验要求。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对起飞冷却试验程序的要求借鉴了 FAA 修正案 FAR 29-26 的内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1047 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29-2C 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、规章安全意图、

可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1047 条款涉及的关键术语名词。规章安全意图部分，对 CCAR 29.1047 条款的安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，从分析方法的验证提出了申请人应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1047，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器起飞冷却试验程序要求的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下方面：

(1)本咨询通告深入识别适航条款的实际内涵，逐款对其内容进行了解析，明确了条款的安全目标和验证要求。

AC 29.1049 悬停冷却试验程序

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中悬停冷却试验程序提出了具体要求。1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR7 的条款要求重新编制成 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR29 替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。FAR29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，对章节号进行了重新编排，使得 FAR 29 与 FAR 23(新)、FAR 25(新)、FAR 27(新)中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。1965 年 2 月 1 日，FAR 29 正式生效时，将悬停冷却试验程序由 7.454 条编制成 29.1049 条，并一直保持有效，未进行修订。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对悬停冷却试验程序的要求借鉴了 FAR 29.1049 的内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1049 条款的技术

研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29-2C 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 29.1049 条款涉及的关键术语名词。规章安全意图部分，对 29.1049 条款的安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，从分析方法的验证提出了申请人应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1049，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器悬停冷却试验程序的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下方面：

(1)本咨询通告深入识别适航条款的实际内涵，逐款对其内容进行了解析，明确了条款的安全目标和验证要求。

AC 29.1091 进气

1.背景和目的

本条款对发动机和辅助动力装置的进气系统的设计提出了要求，目的是保证进气系统能够供给发动机和辅助动力装置足够的空气量，并且不会引起火灾，同时能防止异物进入进气系统。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对进气提出了具体要求。

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR7 的条款要求重新编制成 FAR29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR29 替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。FAR29 对原规章中的语言进行了简

化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时，对章节号进行了重新编排，使得 FAR29 与 FAR23(新)、FAR 25(新)、FAR 27(新)中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。其中 FAR 29.1091 “进气”依据 CAR 7.460 修订而成。1968 年 FAA 发布了修订案 29-3,对 29.1091 条进行了修订,增加了涡轮发动机进气防护的要求。1978 年，FAA 发布了修正案 29-17，对本条款进行了修订，针对辅助动力装置进气提出了要求。

EASA 自 2003 年 11 月 14 日发布第一版《大型旋翼航空器合格审定规范》(CS-29)以来共经历 9 次修订。与涡轮发动机工作特性相关的条款为 CS 29.1091 “进气”。该条款自第一版发布至今，未作修订。

与我国现行有效的 CCAR-29-R2 中第 29.1091 条等效的 FAR 29.1091 条修正案为 Amendment 29-17，与 CCAR-29-R2 同时期生效的 CS-29 修正案为 Amendment 4,其 CS 29.1091 内容与 FAR 29.1091(Amendment 29-17)内容要求一致，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1091 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.1091 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1091 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 1999 年发布的首版 AC 29-2C 中的 AC 29.1091，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器进气的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.1093 进气系统的防冰

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对进气系统防冰提出了具体要求。

FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.1093 条，并纠正了一些明显的书写错误。1974 年发布修正案 29-10，对 FAR29.1093 条进行了修订，增加了涡轮发动机的防冰要求，明确规定了涡轮发动机在结冰天气条件、降雪和扬雪条件下没有不利于发动机运转的结冰现象，同时规定发动机应能在地面结冰的条件下慢车运转 30 分钟。1977 年 FAA 正式发布了修正案 29-12，对 FAR29.1093 条进行了修订，增加了(c)款，允许装有增压器的发动机使用增压器的自动升温作为进气防除冰措施。1977 年 FAA 发布修正案 29-13，对 29.1093 条进行了修订，对(b)款和(c)款作了适当更改。对(b)款(1)项进行了重新表述，明确了条款需要考虑进气系统部件的冰聚积的影响，确保在评估发动机安装过程中不会忽略机体部件；在(c)款中“在判断符合本条(a)款的规定时”，使要求更严谨。1984 年，FAA 发布修正案 29-22，适当放宽了(b)款(2)项中过于严格的要求，原试验条件。将原定的温度为 29℉放宽至 15~30℉（-9~-1℃），液态水含量由不小于 0.6 克/立方米放宽至不小于 0.3 克/立方米，水滴有效直径由不小于 40 微米放宽至不小于 20 微米。1988 年 FAA 发布修正案 29-26，对(b)款(1)项进行了重新表述，纠正了有歧义的表达方式，使之更为准确，但要求本身并没有改变。此外，该修正案将条款中“25 部附录 C”改为“29 部附录 C”，FAR29 增加了附录 C“结冰合格审定”，内容与 FAR25 部附录 C 一致，要求无变化。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对进气系统防冰的要求借鉴了FAR 29部第26号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第29.1093条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展了当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC29.1093中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第29.1093条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第29.1093条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为2014年发布的AC29-2C第四版中的AC 29.1093、29.1093A，EASA针对此条款接受FAA咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器进气系统防冰的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1101 汽化器空气预热器的设计

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA等均已在旋翼航空器适航规章中对汽化器空气预热器的设计提出了具体要求。

FAA于1965年正式颁布了FAR 29部Initial版，替代CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第29.1101条，并纠正了一些明显的书写错误。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对汽化器空气预热器的设计的要求借鉴了FAR 29部Initial版内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨

询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1101 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展了当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.1101 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1101 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 1999 年发布的 AC 29-2C 首版中的 AC 29.1101，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器汽化器空气预热器的设计的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1103 进气系统管道和空气导管系统

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对进气系统管道和空气导管系统提出了具体要求。

FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.1103 条，并纠正了一些明显的书写错误。1978 年，FAA 颁布修正案 29-17，因为涡轮发动机上已有空气导管系统，所以修订本条款，将这些系统包含进适航规章中，该款的标题由“进气系统管道”改为了“进气系统管道和空气导管系统”。由于增压器仅用于活塞发动机安装，该次修订中修改了第 29.1103 条(a)款，使得该款适用于活塞发动机的进气系统。为了给 APU 引气导管提供更为全面的标准，修改了第 29.1103 条(d)款(2)项增加了 29.1103(e)款和(f)

款。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对进气系统导管和空气导管系统的要求借鉴了 FAR 29 部第 17 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1103 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展了当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.1103 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第 29.1103 条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1103 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 1999 年发布的 AC29-2C 首版中的 AC29.1103，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器进气系统管道和空气导管系统的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1105 进气系统的空气滤

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对进气系统的空气滤提出了具体要求。

FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.1105 条，并纠正了一些明显的书写错误。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对进气系统的空气滤的要求借鉴了 FAR 29 部 Initial 版内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1105 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展了当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.1105 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1105 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 1999 年发布的 AC29-2C 首版中的 AC29.1105，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器进气系统的空气滤的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1107 中间冷却器和后冷却器

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对中间冷却器和后冷却器提出了具体要求。

FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.1107 条，并纠正了一些明显的书写错误。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对中间冷却器和后冷却器的要求借鉴了 FAR 29 部 Initial 版内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及

我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1107 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展了当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.1107 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1107 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 1999 年发布的 AC29-2C 首版中的 AC29.1107，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器中间冷却器和后冷却器的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1109 汽化器空气冷却

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对汽化器空气冷却提出了具体要求。

FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.1109 条，并纠正了一些明显的书写错误。该条款自第一版发布至今，未进行过修订。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对汽化器空气冷却的要求借鉴了 FAR 29 部 Initial 版内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1109 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展了当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.1109 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1109 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 1999 年发布的 AC29-2C 首版中的 AC29.1109，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器汽化器空气冷却的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1121 排气系统总则

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对排气系统总则提出了具体要求。

FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.1121 条，并纠正了一些明显的书写错误。1968 年，FAA 发布修正案 29-3，增加了排放燃油的要求。1977 年，FAA 发布修正案 29-13，使(b)款的要求更加明确、(c)款的要求更加全面。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对排气系统总则的要求借鉴了 FAR 29 部第 13 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1121 条的技术研究工

作，梳理了国外审定局方（如FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展了当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC29.1121中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第29.1121条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为1999年发布的AC29-2C首版中的AC29.1121，EASA针对此条款接受FAA咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器排气系统总则的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1123 排气管

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA等均已在旋翼航空器适航规章中对排气管提出了具体要求。

FAA于1965年正式颁布了FAR 29部Initial版，替代CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第29.1123条，并纠正了一些明显的书写错误。该条款自第一版发布至今，未进行过修订。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对排气管的要求借鉴了FAR 29部Initial版内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1123 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展了当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC29.1123中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1123 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 1999 年发布的 AC29-2C 首版中的 AC29.1123，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器排气管的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1125 排气热交换器

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对排气热交换器提出了具体要求。

FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.1125 条，并纠正了一些明显的书写错误。1968 年 FAA 发布修正案 29-12，对第 29.1125 条进行修订，以明确其仅适用于采用活塞发动机的旋翼航空器。1977 年发布修正案 29-41，修订第 29.1125 条中相关措辞，但实际上未进行修改。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对排气管的要求借鉴了 FAR 29 部第 41 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1125 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展了当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.1125 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第29.1125条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第29.1125条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为1999年发布的AC29-2C首版中的AC29.1125，EASA针对此条款接受FAA咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器排气热交换器的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1141 动力装置的操纵机构：总则

1.背景和目的

阐述了运输类旋翼航空器合格审定对动力装置的操纵机构：总则的要求，涉及操纵机构的布置、标记、防误动、柔性件的批准、位置保持、承载能力、阀门等要求，确保位于驾驶舱内的动力装置操纵机构既便于操作，又具有足够的安全性，而且不会增加飞行员负担。

经过多年研究，FAA、EASA等均已在旋翼航空器适航规章中对动力装置的操纵机构：总则提出了具体要求。FAA于1965年正式颁布了FAR 29部Initial版，替代CAR7，其中，“动力装置的操纵机构：总则”条款由CAR 7.470编制成第29.1141条。在1975年5月13日发布的NPRM 75-19，FAA提出修订第29.1141条的建议，此次修订是在第29.1141条中增加了(f)款，其目的在于将类似阀门要求拓展至动力作动阀门和手动阀门，并要求有阀门位置的指示要求。在1984年10月10日发布的NPRM 84-19，FAA提出修订第29.1141条的建议，此次修订，将原“位于驾驶舱的动力装置阀门操纵机构”修改为“安全运行所要求的动力装置阀门操纵机构”。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对动力装置的操纵机构：总则的要求借鉴了FAR 29部第26号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1141 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展了当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1141 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1141 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1141，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器动力装置的操纵机构：总则的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1142 辅助动力装置的操纵机构

1.背景和目的

阐述了运输类旋翼航空器合格审定对辅助动力装置的操纵机构的要求，涉及辅助动力装置在飞行中的起动、停车和应急切断的要求，确保在辅助动力装置万一出现影响航空器安全的异常工作或故障时，能控制辅助动力装置的工作。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对辅助动力装置的操纵机构提出了具体要求。FAA 于 1978 年通过 29-17 修正案正式编制第 29.1142 条。该条款自第一版发布至今，未进行过修订。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对辅助动力装置的操纵机构的要求借鉴了 FAR 29 部 29-17 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1142 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展了当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.1142 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第 29.1142 条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1142 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1142，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器辅助动力装置的操纵机构的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.1143 发动机的操纵机构

1.背景和目的

阐述了运输类旋翼航空器合格审定对发动机的操纵机构的要求，规定了适用于发动机操纵机构布置和操作的安全标准，其目的是确保发动机操纵机构在预期的运行环境下能够实现有效的操纵，不会因操作或布置不当对飞行安全造成不利影响。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对发动机的操纵机构提出了具体要求。FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR7。1965 年 2 月 1 日，FAR 29 部正式颁布时，将 CAR 7.471 条中的表述进行了调整，重新编排制定形成 FAR 29.1143 条，实质内容并无差异。在 1972 年 2 月 27 日发布的 NPRM 75-10，FAA 提出修订第 29.1143 条的建议，此次修订是在第 29.1143 条中增加了(e)款，要求有确实的措施来防止这些操纵机构被误动到燃油切断位置，以提高航空器运行安全性，对第 29.1143 条(d)款进行修订，将其中两次出现的“antidetonant injection”分别用“fluid injection (other than fuel)”和“injection

system”替换，从而使第 29.1143 条(d)款的适用范围从防爆剂喷射系统扩大到整个液体喷射系统(燃油喷射系统除外)。在 1984 年 10 月 10 日发布的 NPRM 84-19，FAA 提出修订第 29.1143 条的建议，此次修订，将各款中的“油门操纵机构”和“推力操纵机构”替换成更加通用的术语“功率操纵机构”。在 1989 年 9 月 14 日发布的 NPRM 89-26，FAA 提出修订第 29.1143 条的建议，此次修订，对第 29.1143 条增加了(f)款，即对 30 秒 OEI 功率自动操控提出了要求。同时，新增的自动操纵要求能够在过载、超重或其它破坏性条件下保护传动和旋翼驱动系统的动力易损坏部件。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对发动机的操纵机构的要求借鉴了 FAR 29 部第 34 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1143 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展了当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.1143 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1143 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1143，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器发动机的操纵机构的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.1145 点火开关

1.背景和目的

阐述了运输类旋翼航空器合格审定对点火开关的要求，规定了点火开关的布置和保护要求，其目的是确保能够快速准确地控制每台发动机的点火电路。此外，对于需要连续点火的发动机，本条款要求其点火开关应能够防误动，以确保发动机连续正常工作，防止误关闭发动机。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对点火开关提出了具体要求。FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR7。1965 年 2 月 1 日，FAR 29 部正式颁布时，将 CAR 7.472 条中的表述进行了调整，重新编排制定形成 FAR 第 29.1145 条，实质内容并无差异。FAA 在 1977 年 3 月 10 日发布，并于 1977 年 5 月 2 日生效的修正案 29-13，对第 29.1145 条(c)款进行了修订，取消了对涡轮发动机点火开关的防误动要求，将“每个总点火控制器都必须有防护装置防止其被误动”修改为“每组点火开关和每个总点火控制器都必须有防止被误动的措施，但不要求连续点火的涡轮发动机的点火开关除外”。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对点火开关的要求借鉴了 FAR 29 部第 13 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1145 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展了当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1145 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1145 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1145，

EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器点火开关的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.1147 混合比操纵机构

1.背景和目的

本条款规定了混合比操纵机构的安装布置要求。本咨询通告阐述了运输类旋翼航空器合格审定中混合比操纵机构有关的程序和注意事项。

经过多年研究，美国联邦航空局（Federal Aviation Administration, FAA）和欧洲航空安全局（European Aviation Safety Agency, EASA）等均已在旋翼航空器适航规章中对混合比操纵机构提出了要求。

FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.1147 条，并纠正了一些明显的书写错误。此后该条未进行过修订。

欧洲航空安全局（European Aviation Safety Agency, EASA）针对混合比操纵机构的要求体现在 CS-29 规章中的第 29.1147 条，并随 CS-29 首版一同发布，此后截止到 CS-29 Amendment 10 未进行过修订，其内容与 FAR 29.1147 条 Initial 修正案要求完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对混合比操纵机构的要求借鉴了 FAR 29 部 Initial 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1147 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1147 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图，对

第 29.1147 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC29-2C Chg8 中的 AC 29.1147，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对混合比操纵机构提出了概括性建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1151 旋翼刹车操纵机构

1.背景和目的

本条款规定了旋翼刹车操纵机构的安装布置要求。本咨询通告阐述了运输类旋翼航空器合格审定中旋翼刹车操纵机构有关的程序和注意事项。

经过多年研究，美国联邦航空局（Federal Aviation Administration, FAA）和欧洲航空安全局（European Aviation Safety Agency, EASA）等均已在旋翼航空器适航规章中对旋翼刹车操纵机构提出了要求。

FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.1151 条，并纠正了一些明显的书写错误。此后该条未进行过修订。

欧洲航空安全局（European Aviation Safety Agency, EASA）针对旋翼刹车操纵机构的要求体现在 CS-29 规章中的第 29.1151 条，并随 CS-29 首版一同发布，此后截止到 CS-29 Amendment 10 未进行过修订，其内容与 FAR 29.1151 条 Initial 修正案要求完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对旋翼刹车操纵机构的要求借鉴了 FAR 29 部 Initial 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1151 条的技术研究工

作，梳理了国外审定局方（如FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 29.1151中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图，对第29.1151条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为2018年发布的AC29-2C Chg8中的AC 29.1151，EASA针对此条款接受FAA咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼刹车操纵机构提出了概括性建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1157 汽化器空气温度控制装置

1.背景和目的

本条规定了汽化器空气温度控制装置的要求。本咨询通告阐述了运输类旋翼航空器合格审定中汽化器空气温度控制装置有关的程序和注意事项。

经过多年研究，美国联邦航空局（Federal Aviation Administration, FAA）和欧洲航空安全局（European Aviation Safety Agency, EASA）等均已在旋翼航空器适航规章中对汽化器空气温度控制装置提出了要求。

FAA于1965年通过Initial修正案正式颁布了FAR 29部，替代CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第29.1157条。此后该条未进行过修订。

欧洲航空安全局（European Aviation Safety Agency, EASA）针对汽化器空气温度控制装置的要求体现在CS-29规章中的第29.1157条，并随CS-29首版一同发布，此后截止到CS-29 Amendment 10未进行过修订，其内容与FAR 29.1157条Initial修正案要求完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对汽化器空气温度控制装置的要求借鉴了FAR 29部Initial修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1157 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1157 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图，对第 29.1157 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC29-2C Chg8 中的 AC 29.1157，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对汽化器空气温度控制装置提出了概括性建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1159 增压器操纵机构

1.背景和目的

本条规定了增压器操纵机构的可达性要求。本咨询通告阐述了运输类旋翼航空器合格审定中增压器操纵机构有关的程序和注意事项。

经过多年研究，美国联邦航空局（Federal Aviation Administration, FAA）和欧洲航空安全局（European Aviation Safety Agency, EASA）等均已在旋翼航空器适航规章中对增压器操纵机构提出了要求。

FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.1159 条。此后该条未进行过修订。

欧洲航空安全局（European Aviation Safety Agency, EASA）针对增

压器操纵机构的要求体现在 CS-29 规章中的第 29.1159 条，并随 CS-29 首版一同发布，此后截止到 CS-29 Amendment 10 未进行过修订，其内容与 FAR 29.1159 条 Initial 修正案要求完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对增压器操纵机构的要求借鉴了 FAR 29 部 Initial 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1159 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1159 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图，对第 29.1159 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC29-2C Chg8 中的 AC 29.1159，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对增压器操纵机构提出了概括性建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1163 动力装置附件

1.背景和目的

本条规定了动力装置附件的安装要求。本咨询通告阐述了运输类旋翼航空器合格审定中动力装置附件有关的程序和注意事项。

经过多年研究，美国联邦航空局（Federal Aviation Administration, FAA）和欧洲航空安全局（European Union Aviation Safety Agency, EASA）

等均已在旋翼航空器适航规章中对动力装置附件提出了要求。

FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.1163 条。由于附件传动装置的广泛应用，为防止故障时过大的附件载荷传递到旋翼传动系统而损坏传动部件，1968 年 9 月 17 日生效的修正案 29-3，新增第 29.1163 条(d)款，即“对位于包括作为传动系统一部分的齿轮箱传动在内的传动系统上的所有附件传动装置必须采用扭矩限制措施，以防止这些传动系统的扭矩超出限制值”。1974 年在 33 部第 33-6 号修正案发布后，适用于飞机制造厂商和发动机制造厂商的许多标准都类似，FAA 打算修改这些条例，以允许发动机制造厂商或飞机制造厂商中的一方而非两方同时遵守这些标准，并于 1980 年 11 月 10 日发布 NPRM 80-21，其中建议对第 29.1163 条进行修订，拟新增第 29.1163 条(a)款(3)项，提出动力装置附件的密封要求。1984 年 3 月 26 日生效的修正案（29-22），新增第 29.1163 条(a)款(3)项，即“装在发动机上的每一附件必须是密封的，以防止污染发动机滑油系统和附件系统”。1984 年 10 月 10 日，FAA 发布 NPRM（84-19），此 NPRM 主要是关于旋翼航空器的动力装置要求，这些建议源于旋翼航空器行业的显著发展以及政府和行业对更新安全标准这一需求的同时认可。这些建议在删除或更改那些引起不必要符合性验证负担的规章同时，试图将旋翼航空器设计要求的安全性提升至更高水平。现有第 29.1163 条(d)款要求包含在传动装置和传动系统上的附件传动而不是附件自身，必须有扭矩限制措施。因此，NPRM 84-19 中建议修订第 29.1163 条(d)款附件传动扭矩限制装置设计要求的措辞，使扭矩限制装置既可用于附件自身，也可用于旋翼传动系统，从而允许符合性验证方法更具灵活性。1988 年 10 月 3 日生效的修正案 29-26，将第 29.1163 条(d)款改为“除非采用其它措施，否则对位于传动装置和旋翼传动系统的任何部件上的附件传动装置必须采用扭矩限制措施，以防止因过大的附件载荷导致这些部件损坏”。此后该条未进行过修订。

欧洲航空安全局(European Union Aviation Safety Agency, EASA)针对动力装置附件的要求体现在 CS-29 规章中的第 29.1163 条，并随 CS-29 首版一同发布，此后截止到 CS-29 Amendment 10 未进行过修订，其内容与 FAR 第 29.1163 条第 29-26 号修正案要求完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对动力装置附件的要求借鉴了FAR 29部第29-26号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第29.1163条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 29.1163中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图，对第29.1163条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为2018年发布的AC29-2C Chg8中的AC 29.1163，EASA针对此条款接受FAA咨询通告作为符合性指导文件，两者均对动力装置附件提出了概括性建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1165 发动机点火系统

1.背景和目的

本条规定了发动机点火系统的要求。本咨询通告阐述了运输类旋翼航空器合格审定中发动机点火系统有关的程序和注意事项。

经过多年研究，美国联邦航空局（Federal Aviation Administration, FAA）和欧洲航空安全局（European Union Aviation Safety Agency, EASA）等均已在旋翼航空器适航规章中对发动机点火系统提出了要求。

FAA于1965年正式颁布了FAR 29部Initial版，替代CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第29.1165条。由于许多航空器的发动机点火系统都与其它电气系统有关联，在这种情况下，任何其它

电气系统的故障都可能影响发动机点火系统并导致发动机故障。FAA 认为，除了用来辅助、控制或者分析点火系统工作的电路外，点火系统应与其它电气系统保持独立。因此，FAA 于 1976 年发布了修正案 29-12，对第 29.1165 条(f)款进行了修订，将“除用于检查点火系统工作的电路外，每一点火系统必须独立于任何其它电路”改为“除用于辅助、控制或检查点火系统工作的电路外，每一点火系统必须独立于任何其它电路”，与 Initial 修正案相比新增“辅助”和“控制”这两个修饰词语，其目的是为了放松当时规章的约束，以允许更多的设计自由来鼓励在系统中纳入一些期望的功能，可以使一些期望的自动化功能得以在系统中应用，从而使更新后的规章适应了当时的科技发展水平。此后该条未进行过修订。

EASA 针对发动机点火系统的要求体现在 CS-29 规章中的第 29.1165 条，并随 CS-29 首版一同发布，此后截止到 CS-29 Amendment 10 未进行过修订，其内容与 FAR 第 29.1165 条第 29-12 号修正案要求完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对发动机点火系统的要求借鉴了 FAR 29 部第 29-12 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1165 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1165 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图，对第 29.1165 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC29-2C Chg8 中的 AC 29.1165，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对发动

机点火系统提出了概括性建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1181 指定火区：包括范围

1.背景和目的

经过多年研究，FAA，EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中“指定火区：包括范围”提出了具体要求。1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将CAR7 的条款要求重新编制成FAR29。1965 年,FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR29 替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。FAR29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时,对章节号进行了重新编排,使得FAR29 与 FAR23(新)、FAR 25(新)、FAR 27(新)中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。1965 年 2 月 1 日，FAR 29 正式生效时，将“指定火区：包括范围”由 CAR7.480 条编制成 FAR 29.1181 条，并纠正了一些明显的书写错误。

随着与活塞发动机构型差异较大的涡轮发动机在直升机上的广泛应用，原有针对活塞发动机制定的适航规章有必要进行适当调整，以适应技术发展需要。1965 年 12 月 21 日，FAA 发布 NPRM(65-42)，拟对 29.1181 条进行修订，主要更改如下：1)修订原有的(a)(1)、(a)(2)和(a)(3)款，使其仅用于定义活塞发动机指定火区。2)增加(a)(6)款，将涡轮发动机的压气机和附件部分作为指定火区。3)增加(a)(8)款，包括下面内容：ⅰ)涡轮发动机燃烧室-涡轮-尾喷管段安装部分将作为指定火区。对于该区域，如果没有可燃液体组件、管路或接头穿过该区域，且该区域与压气机-附件部分被满足 29.1191 条要求的防火墙隔离，则 29.1181(b)将被修订成只要求 29.1203 条火警探测系统即可，无须再满足其它相关条款防护要求。ⅱ)如果燃烧室-涡轮-尾喷管段区域与压气机和附件区域之间未被满足 29.1191 条要求的防火墙隔离，则燃烧室-涡轮-尾喷管段和压气机-附件联合区域将作为一个指定火区，且必须满足本条 29.1181(b)条。1968 年 9 月 17 日生效的最终法案(Final Rule 7087)，涵盖了修正案 29-3，基本上按照 NPRM 65-42 中的建议修订 29.1181 条，并更改了 NPRM 65-42 中的编辑错误，即将新增的款号(a)(8)改为(a)(7)。同时，燃烧室-涡轮-尾喷管段和压气机-附件部分联合区域在某些情况下将作为一个指定火区，这与

将涡轮发动机的压气机和附件部分作为一个指定火区，并将燃烧室-涡轮-尾喷管段作为另一指定火区的修订建议矛盾，因此取消了该联合区域作为一个指定火区。此外，由涡轮发动机燃烧室、涡轮和尾喷管段安装部分组成的指定火区也被修订为与25部(25.1181(a)(7))相应要求一致的形式。这就将29.1181(a)(7)中描述的指定火区限定在包括输运可燃液体或气体管路或组件的区域。因此，NPRM 65-42中就没有必要再考虑无此类管路或组件时修正29.1181(b)了。

NPRM 65-42中还建议，如果用满足29.1191条要求的防火墙将燃烧室、涡轮和尾喷管段与压气机和附件部分隔离，则该区域无需考虑29.1181(b)款中要求满足的29.1183至29.1201条适航要求。这个排除范围太大，有可能将一些无论是否在指定火区均需满足29.1183至29.1201条部分条款要求的区域也排除在外，比如涵盖29.1193条要求的整流罩和发动机舱。因此，修订29.1181(a)(7)款的同时，29.1191(a)和29.1203(a)也被同步修订，以确保无论燃烧室、涡轮和尾喷管段区域是否为指定火区，相关防火要求均不会被排除。

值得指出的是，本次修订并未修改29.1181(b)款，但在实际发布的修正案中，29.1181(b)款却被疏漏了，最终发布的条款如下：

第29.1181条 指定火区：包括范围

(a)指定火区指下列各部分：

(1)活塞发动机动力部分；

(2)活塞发动机附件部分；

(3)活塞发动机动力部分和附件部分之间没有隔开的整个动力装置舱；

(4)辅助动力装置舱；

(5)第 29.859 条所述的燃油燃烧加温器和其它燃烧设备及其安装部分；

(6)涡轮发动机的压气机和附件部分；

(7)涡轮发动机安装的燃烧室、涡轮和尾喷管部分，但不包括输送可燃液体和气体的管路或组件，且用满足第 29.1191 条要求的防火墙将它们与本条(a)(6)指定火区隔开的部分则除外。

1984年10月10日联邦航空局颁布了NPRM84-19，该公告涉及旋翼航空器的动力装置相关要求。该公告是基于1979年12月10至14日在

新奥尔良举行的旋翼航空器规章审查大会和1980年8月18日至20日在华盛顿举行的旋翼航空器规章审查大会上讨论的许多提议，并且还包括来自于以前颁布的专用条件和正在进行中的FAA对1部，27部，29部和33部中需要明确、纠正或涉及安全性更改审查的其它提议。这些提议产生于迅速成长的旋翼航空器工业，并且政府和工业部门认识到了有必要更新安全标准。这些提议试图认识到需要对旋翼航空器的设计要求有一个更高水平的安全性，同时移除或修订对于表明符合性不必要的条款。由于修正案29-3在修订29.1181(a)款同时，无意中疏漏了29.1181(b)款，因此此次修订拟恢复最初的29.1181(b)款。此次更改意在强调火区定义与旋翼航空器要求防火的区域之间的相互关系。1988年10月3日生效的最终法案(24337)(包括修正案29-26)恢复了最初的29.1181(b)款，即每个指定火区必须满足第 29.1183 条至第 29.1203 条的要求——指定火区必须要有其它相关条款规定的专用保护系统防护动力装置火灾。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对“指定火区：包括范围”的要求借鉴了FAA FAR 29部第26号修正案内容,但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR 29.1181条款的技术研究工作，梳理了FAA、EASA相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC29-2C中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了29.1181条款涉及的关键术语名词及定义。规章安全意图部分，对29.1181条款的安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证

工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，从分析方法的验证提出了申请人应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1181，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器 “指定火区:包括范围”的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.1183 导管、接头和组件

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中导管、接头和组件提出了具体要求。1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR7 的条款要求重新编制成 FAR29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR29 替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。FAR29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同时,对章节号进行了重新编排,使得FAR29与FAR23(新)、FAR 25(新)、FAR 27(新)中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。1965 年 2 月 1 日，FAR29 正式生效时，将“导管、接头和组件”由 CAR7.483 条编制成 FAR 29.1183 条，并纠正了一些明显的书写错误。

1965 年 12 月 28 日，FAA 发布规章制定建议公告(NPRM 65-43)，拟对 29.1183(b)(1)款进行了修订，使其表意更加明确：对作为发动机一部分并已经满足 33 部发动机合格审定标准的导管和接头不再进行重复按本条(a)款审定，从而在不减少对这些组件任何实质要求的前提下，加快航空器型号合格审定进度。1967 年 4 月 28 日发布，并于 1967 年 6 月 4 日生效的 Final Rule 7095，涵盖了修正案 29-2，将(b)(1)款“作为发动机一部分的导管、接头”修订为“已按照 33 部批准作为型号审定合格的发动机一部分的导管和接头”，使已经满足 33 部的发动机合格审定标准的部件无需重复进行航空器审定，从而加快航空器型号合格审定进度。

FAA 认为当前 29.1183(a)款要求仅针对携带可燃液体的管路和接头，但实际上携带可燃液体的全部部件都应具有防火措施，这与涉及发动机取证的要求也是相一致的。因此，1971 年 4 月 26 日，FAA 发布规章制定

建议公告(NPRM 71-12)，拟对 29.1183 条标题及(a)款要求进行修订。此外，对于活塞发动机，此次修订免除了容量小于 20 夸脱的活塞发动机整体式滑油池的防火要求。1974 年 10 月 31 日生效的 Final Rule 11010，涵盖了修正案 29-10，将 29.1183 条标题由“导管和接头”改为“输送可燃液体的组件”，并增加了对活塞发动机整体式滑油池防火要求的规定。此次修订将当前 29.1183 条要求仅针对携带可燃液体的管路和接头需具有防火措施，扩展至携带可燃液体的全部部件都应具有防火措施，从而与涉及发动机取证的要求保持一致，同时也提升了航空器安全水平。此外，对于活塞发动机，此次修订免除了容量小于 20 夸脱的活塞发动机整体式滑油池的防火要求，于技术设计而言是有利的。

1980 年 11 月 10 日，FAA 发布规章制定建议公告(NPRM 80-21)，基于保证长途飞行时不会出现滑油耗尽情况的可用滑油量限制值，在不影响安全且便于滑油系统设计的情况下，建议将 29.1183(a)款无需采取防火措施的活塞发动机整体式滑油槽容量限制从 19.0 升(20 夸脱)增加到 23.7 升(25 夸脱)。其次，拟对 29.1183(b)(1)款进行语句修正，目的在于承认按照早于当前第 33 部的规则进行合格审定的发动机，得到批准是有效的。1984 年 3 月 26 日生效的 Final Rule 16919，涵盖了修正案 29-22，确定了对 29.1183 条的修订。此次修订在不影响安全的情况下，将 29.1183(a)款无需采取防火措施的活塞发动机整体式滑油槽容量限制从 19.0 升(20 夸脱)增加到 23.7 升(25 夸脱)，扩大了无需采取防火措施的活塞发动机整体式滑油槽容量限制值，有利于滑油系统的设计。同时，此次修订 29.1183(b)(1)款去除了“按照 33 部”等文字，承认了按照早于当前第 33 部的规则进行合格审定的发动机，得到的批准是有效的，以避免重复性审定工作。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对导管、接头和组件的要求借鉴了 FAA FAR 29 部第 22 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1183 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要

求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29-2C Chg8 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，与中国直升机设计研究所等国内运输类旋翼航空器的申请人和潜在申请人开展了多次专题研讨活动，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内外审定项目中进行了初步应用实践。在国内某型运输类旋翼航空器型号合格审定中，审查组参考本咨询通告，向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行规划。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1183 条款涉及的关键术语名词及定义。规章安全意图部分，对 CCAR 29.1183 条款的安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，从分析方法的验证提出了申请人应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1183，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器导管、接头和组件的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.1185 可燃液体

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对可燃液体提出了具体要求。1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR7 的条款要求重新编制成 FAR29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR29 替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。FAR29 对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，并删除了过时或冗余的条款。同

时，对章节号进行了重新编排，使得FAR29与FAR 23(新)、FAR 25(新)、FAR 27(新)中的类似要求具有相同的编号，有助于各部规章修订时相互参考。1965年2月1日，FAR29正式生效时，将“可燃液体”由CAR7.481条编制成FAR 29.1185条。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对可燃液体要求借鉴了FAR 29部第0号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR 29.1185条款的技术研究工作，梳理了FAA、EASA相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 29-2C Chg8中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了29.1185条款涉及的关键术语名词及定义。规章安全意图部分，对29.1185条款的安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，从分析方法的验证提出了申请人应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为2018年发布的AC 29-2C Chg8中的AC 29.1185，EASA针对此条款接受FAA咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器可燃液体的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与FAA和EASA的相关指导材料无实质差异。

AC 29.1187 火区的排油和通风

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对火区的排油和通风提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制 29.1187 条，对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，纠正了一些明显的书写错误。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，两者对火区的排油和通风要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对火区的排油和通风的要求借鉴了 FAR 29 部第 0 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1187 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1187 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1187 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1187 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1187，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼

航空器火区的排油和通风的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.1189 切断措施

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对动力装置防火的切断措施提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制 29.1189 条，对原规章中的语言进行了简化，使得表述更加清楚，纠正了一些明显的书写错误。FAA 于 1968 年通过第 29-3 号修正案对 29.1189 条进行修订，将 29.1189(a)款由“除了与发动机组成一体的导管和B 类旋翼航空器(其发动机气缸容量少于 8.2 升(500 立方英寸)的发动机滑油系统)外，必须有措施用来切断燃油、滑油、除冰液及其它可燃液体，或者防止危险量的上述液体流入或流过任何指定火区，或在其中流动”修订为“必须有措施用来切断燃油、滑油、除冰液及其它可燃液体，或者防止危险量的上述液体流入或流过任何指定火区，或在其中流动。但下列情况不必有这些措施：(1)与发动机组成一体的导管和接头；(2)采用活塞发动机的 B 类旋翼航空器，其发动机气缸容量少于 8.2 升(500 立方英寸)的发动机滑油系统”。FAA 于 1977 年通过第 29-12 号修正案对 29.1189 条进行修订，增加 29.1189(a)(2)款，对于涡轮发动机安装的滑油系统中的所有外部系统组件，包括滑油箱，如果都是防火的，则可以不具备滑油系统切断措施。FAA 于 1984 年通过第 29-22 号修正案对 29.1189 条进行修订，在 29.1189(a)(1)款增加了“部件(components)”，在 29.1189(a)(2)款中增加了“或位于不易受发动机着火影响的区域(or located in areas not subject to engine fire conditions)”，从而使豁免条件更加完善。FAA 于 1988 年通过第 29-26 号修正案对 29.1189 条进行修订，(e)款修订使得切断阀的设计更加灵活，同时也确保其在发动机着火条件下仍能保持适当的功能；此外，考虑到仅限地面使用的辅助动力装置不涉及飞行安全目标，因此，此次修订后的(f)款，免除仅限地面使用的辅助动力装置必须设置切断阀装置这一要求。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，两者对切断措施要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对切断措施的要求借鉴了 FAR 29 部第 26 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1189 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1189 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1189 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1189，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器切断措施的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.1191 防火墙

1.制修订的背景和目的

我国运输类旋翼航空器适航规章中对附加试验要求借鉴了 FAA 的 FAR29 的内容，但目前 CAAC 尚无对该条款的指导性材料。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具

体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR29.1191 防火墙条款的技术研究工作，梳理了国外局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，根据国内型号审定实践，综合了条款验证和适航审查过程中的关键点及易产生疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1191 条款涉及的关键术语名词；条款要求解析部分，对 CCAR 29.1191 条款的实质要求进行了解读；可接受的符合性方法部分，明确了适用于本条款的各种可接受的符合性方法。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国运输类直升机审定的实际情况编制而成，同时参考了美国 FAA 的 AC29-2CChg8 和 CAAC 的适航审定手册 ACM-TR-29，与 FAA 和 EASA 的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.1193 整流罩和发动机舱蒙皮

1.背景和目的

本条款的目的是要求整流罩和发动机舱盖的设计应满足承受飞行中的载荷、通风排液、防火等要求。

动力舱整流罩是用于保护装于直升机上的发动机，主减速器及传动等相关系统，使上平台上的设备与环境隔离、保持全机的气动外形、并应便于主减、动力装置及内部设备的维护和安装。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对整流罩和发动机舱蒙皮的设计提出了具体要求。1964 年，美国联邦航空管理局

(Federal Aviation Administration, FAA)发布 NPRM(Notice of Proposed Rulemaking)64-30，考虑将 CAR 7(Civil Air Regulations)的条款要求重新编制成 Part 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 Part 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，明确了旋翼航空器整流罩和发动机舱蒙皮的适航要求。1968 年，在针对 FAR 29 部进行的第 3 次修订中，FAA 对 29.1193 条进行了修订，对原(e)(3)款中“在发动机动力或附件部分”改为“在任何指定火区内”，这是考虑到存在火区烧穿的危险情况，要求火区内着火或火势蔓延至火区外时，经受火焰的区域必须使用防火蒙皮进行保护，提高了安全性；1977 年，在针对 Part 29 部进行的第 13 次修订中，FAA 对 29.1193 条进行了修订，将条款的使用范围从原来 A 类旋翼航空器推广到所有的旋翼航空器，对旋翼航空器整体的安全性有所提升；1988 年，在针对 Part 29 部进行的第 26 次修订中，FAA 对 29.1193 条进行了修订，新增了(f)款，对可拆卸或打开的安装板、整流罩和发动机或旋翼传动系统的蒙皮，要求提供特别的固定措施，以防止正常固定措施出现结构的或机械的故障时，或在火区内发生火情时，能够防止旋翼或关键操纵机构部件出现危险性损坏。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，两者对整流罩和发动机舱蒙皮的要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对整流罩和发动机舱蒙皮要求借鉴了 FAR 29 部第 26 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1193 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1193 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1193 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1193 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1193 Cowling and engine compartment covering，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对旋翼航空器整流罩和发动机舱蒙皮设计的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.1194 其它表面

1.背景和目的

发动机排气系统的功能是把发动机排出的高温燃气引导到旋翼航空器的外面，排气系统的设计应根据旋翼航空器、发动机的总体布局来确定排气系统的布局方案，能防止排出的燃气冲击到旋翼航空器的机体上。但在实际中，不可避免的，会有一些机体表面会受到影响，主要是来源于发动机的尾喷管、热金属零件及排出的燃气尾焰。这些表面即为规章中的“其它表面”。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对其它表面的设计提出了具体要求。1968 年，在针对 FAA Part 29 部进行的第 3 次修订中，FAA 新增了 29.1194 条“其它表面”，对发动机舱或指定火区后部和附近的所有表面提出了耐火保护要求，要求除不承受来自指定火区和发动机喷射出的高温气体、火焰或火花的尾段表面外。条款的修订在一定程度上提升了旋翼航空器的安全性。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，两者对其它表面的要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对其它表面的要求借鉴了 FAA

Part 29 部第 3 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1194 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1194 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1194 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析部分，对 CCAR 29.1194 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 的 AC 29.1194，Other surfaces，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对旋翼航空器旋翼航空器发动机舱和指定火区附近的表面材料耐火的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.1195 灭火系统

1.背景和目的

本条款阐述了运输类旋翼航空器合格审定对灭火系统的要求，规定了必须具有灭火系统和一定喷射数量的旋翼航空器，以保证相应要求的旋翼航空器能够主动扑灭在指定火区的着火，以提升旋翼航空器的安全

性。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对灭火系统提出了具体要求。1964 年 10 月 13 日，FAA 颁布了 Final Rule 5084，生效日期 1965 年 2 月 1 日，正式确定用 FAR 29 替代 CAR 7 作为运输类旋翼航空器适航审定标准，其中，“灭火系统”条款由 CAR 7.484(a)编制成第 29.1195 条；FAA 通过 1965 年 12 月 21 日发布的 NPRM 65-42 及 1975 年 5 月 13 日发布的 NPRM 75-19 对规章的文字表达方面进行了修订，使条款表述更加明确，消除可能带来的歧义；FAA 于 1978 年发布了 Amendment 29-17，增加了第 29.1195 条(d)款，要求通过飞行试验或者模拟试验，以验证灭火系统在飞行条件下能够有效的熄灭火区的着火。从 1999 年 9 月 30 日至今，AC 29-2C 运输类旋翼航空器审定未换版，但是进行了更改，整本 AC 29-2C 更改是从改 1(change：1)至改 8(change：8)，所有这些更改都不涉及 AC 29.1195 的修订。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对灭火系统的要求借鉴了 FAR 29 第 17 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1195 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求；其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.1195 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第 29.1195 条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1195 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1195，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器灭火系统的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1197 灭火剂

1.背景和目的

阐述了运输类旋翼航空器合格审定对灭火剂的要求，对动力装置灭火系统的灭火剂的工作稳定性和有效性，防毒方面提出了要求，以确保在规定的存储期内能够有效的灭火，同时不影响对机组及乘员的健康。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对灭火剂提出了具体要求。FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，FAR 29.639“灭火系统”主要依据 CAR 7.484 的内容编写而成。1965 年 2 月 1 日，FAA 颁布最终规章法案（Final Rule 5084），FAR 29.639 条被拆分为灭火系统、灭火剂、灭火瓶及灭火系统材料四部分，FAR 29.1197“灭火剂”则依据 FAR 29.639(b)款内容编写而成。该条款自第一版发布至今，未进行过修订。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对灭火剂的要求借鉴了 FAR 29 部第 13 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1197 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1197 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1197 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方

法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1197，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器灭火剂的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1199 灭火瓶

1.背景和目的

阐述了运输类旋翼航空器合格审定对灭火瓶的要求，以确保预期的工作条件下灭火瓶能满意的工作，包括存储灭火剂，以及根据需要释放灭火剂进行灭火，以确保在指定火区着火时能够有效灭火，同时，还能防止灭火瓶发生爆炸而影响航空器安全。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对灭火瓶提出了具体要求。FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，“灭火瓶”条款由 CAR 7.484(c) 编制成第 29.1199 条。在 1975 年 5 月 13 日发布的 NPRM 75-19，FAA 提出修订第 29.1199 条(b)款、(c)款的建议。对于第 29.1199 条(b)款，从释压接头引出的每根排放管的排放端头，其设置只要保证使放出的灭火剂不会损伤飞机即可，不要求其必须位于在地面易于检查的旋翼航空器的外部。此外，还要求该排放管还必须设置和防护得不致被冰或其它外来物堵塞。对于第 29.1199 条(c)款，指示措施具体设置位置不再仅限定于每个排放管的排放端头。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对灭火瓶的要求借鉴了 FAR 29 部第 13 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1199 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条

款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1199 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1199 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1199，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器灭火瓶的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1201 灭火系统材料

1.背景和目的

阐述了运输类旋翼航空器合格审定对灭火系统材料的要求，要求其与灭火剂具有化学相容性，以确保着火及灭火时，灭火系统能够正常实现其功能。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对灭火系统材料提出了具体要求。FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，“灭火系统材料”条款由 CAR 7.484 编制成第 29.1201 条。该条款自第一版发布至今，未进行过修订。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对灭火系统材料的要求借鉴了 FAR 29 部 Initial 版内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1201 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条

款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1201 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1201 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1201，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器灭火系统材料的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1203 火警探测系统

1.背景和目的

阐述了运输类旋翼航空器合格审定对火警探测系统的要求，规定了火警探测器的材料、安装和工作要求，以保证迅速探测到火区和其它指定区域的火警。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对火警探测系统提出了具体要求。FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，“火警探测系统”条款由 CAR 7.485 编制成第 29.1203 条。1965 年 12 月 21 日，FAA 发布 NPRM（65-42），拟对 FAR 29.1203 条进行修订，并在 1968 年 9 月 17 日生效的 Final Rule 7087 予以确认。此前本条款中活塞发动机例外情况不能类推适用于排量相同的涡轮发动机，因此此次修订限定了气缸容量不大于 900 立方英寸（14.8 升）的发动机为活塞式发动机。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对火警探测系统的要求借鉴了 FAR 29 部第 3 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第29.1203条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 29.1203中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第29.1203条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为2018年发布的AC 29-2C Chg8中的AC 29.1203，EASA针对此条款接受FAA咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器火警探测系统的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1301 功能和安装

1.背景和目的

FAR-29部由1964年美国联邦航空管理局（FAA）发布的Initial修正案产生，是由CAR Part 7《运输类旋翼航空器适航》转化而来，并对条款编排逻辑顺序按新的A-G分部的划分重新进行大幅调整。其中的CAR 7.601“功能和安装要求”转化为FAR 29.1301“功能和安装”初始条款。此后，FAA未对FAR 29.1301条款进行修订。

FAA颁布该项条款的目的是为了保证所选择设备的设计能够满足预定功能及相关要求，并按要求安装且安装后功能正常。

EASA CS-29中第29.1301条从最初2003年发布Initial issue后，截至目前，一直未进行过修订。CS 29.1301 Initial issue条款内容与FAR 29.1301 Initial修正案完全一致。

我国CCAR-29-R2中29.1301条自初始版本发布后，截至目前，一直未进行过修订，等效于FAR 29.1301 Original Version。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对“功能和安装”条款要求借鉴

了 FAR 29 部 Initial 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出可接受的符合性验证方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，开展了针对 CCAR 29.1301 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。同时，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内外审定项目中进行了初步应用实践。在国内某运输类旋翼航空器型号合格审定中，审查组参考本咨询通告，向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行规划。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1301 条款涉及的关键术语名词及定义。规章安全意图部分，对 CCAR 29.1301 条款的安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并逐款按照验证工作开展的逻辑顺序提出了可接受的符合性验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1301，对系统设备的功能和安装的验证思路提出了概括性的建议。EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1303 飞行和导航仪表

1.背景和目的

飞行和导航仪表是旋翼航空器的重要组成部件，飞行仪表能够指示航空器在飞行中的运动参数，导航仪表能够显示和提供航空器的位置信

息。因此，为保证飞行员能够掌握航空器的飞行状态，必须规定航空器必备的飞行和导航仪表。

为保证运输类旋翼航空器配备必要的飞行和导航仪表，经过多年研究，FAA、EASA 均已在运输类旋翼航空器的适航规章中提出了具体要求。

FAA 于 1965 年 2 月 1 日通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，其依据是 1956 年颁布的 CAR Part7《Rotorcraft Airworthiness; Transport Categories》。其中的 CAR7.603 条转化为 FAR 29.1303 条。在 29-12 号修正案中，FAA 对 FAR 29.1303 进行了修订，同步数字式时钟在航空器上的应用，并增加时钟指示最小单位应到秒。在 29-14 号修正案中，FAA 对 FAR 29.1303 进行修订，要求安装带有侧滑指示器（转弯倾斜仪）的陀螺转弯仪，但装有第三套姿态仪表系统的旋翼航空器只需有侧滑指示器，并对第三套姿态仪表系统提出了具体的要求。在 29-24 号修正案中，FAA 对 FAR 29.1303 进行修订，对(a)款进行修订，并新增(j)款内容：对 A 类旋翼航空器的空速表和超速警告装置提出了具体要求，将速度警告装置用于最大允许空速指示器，以此提升运输类旋翼航空器的安全性。

EASA 针对运输类旋翼航空器的飞行和导航仪表要求体现在 CS 29.1303 条款，与 FAR 29 部第 29-24 号修正案 29.1303 条款内容对应一致，并在初版发布后一直未对 CS 29.1303 条款内容进行过修订。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对飞行和导航仪表要求体现在 CCAR 29.1303 条款，与 FAR 29 部第 24 次修正案 29.1303 条款内容对应一致，并在初版发布后一直未对 CCAR 29.1303 条款内容进行过修订。我国针对 CCAR 29.1303 条款要求尚无相关符合性指导文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1303 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。首先对条款的适用范围及飞行和导航仪表的分类进行了说明，并重点对 A 类旋翼航空器的空速表和超速警告装置及第三套姿态仪表的要求进行了分析总结；其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了

FAA AC 29.1303、CS-29 AMC 29.1303 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内外审定项目中进行了初步应用实践。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1303 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1303 条款的安全意图及条款技术要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，对 CCAR 29.1303 条各款的仪表配置和装机要求等方面，尤其是超速告警、第三套姿态仪表装机要求的符合性验证按照符合性验证工作开展的逻辑顺序提出了可接受的符合性验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 现行有效咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1303。EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其符合性指导文件，两者均对飞行和导航仪表的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1305 动力装置仪表

1.背景和目的

FAA 于 1999 年 9 月 30 日发布首版 AC 29-2C，包括 29.1305 条款的符合性方法。截止目前，FAA 对 AC 29-2C 进行了 8 次更改，都不涉及对 AC 29.1305 的修订。

EASA 在颁发 CS-29 初版时，针对 CS 29.1305 条款要求，接受 FAA 的 AC 29.1305 的绝大部分内容，仅针对 CS 29.1305(a)(25)、(a)(26)两款要求，制定了 EASA 自己的符合性方法。但在 CS-29 Amendment 2 中又删除了针对 CS 29.1305(a)(25)、(a)(26)的符合性方法说明，改为直接采纳 FAA 的 AC 29-2C 中 AC 29.1305 作为其符合性方法。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对动力装置仪表的要求自CCAR-29原版发布以来，一直未修订过，与FAR 29-40修正案29.1305要求一致，尚无相关指导性文件发布。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR 29.1305条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 29.1305中的符合性方法。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了CCAR 29.1305条款涉及的关键缩略语。条款要求解析/规章安全意图部分，对CCAR 29.1305条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了可接受的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1307 其它设备

1.背景和目的

本条款规定了运输类旋翼航空器几项必要的其它设备，主要涉及驾驶舱、客舱布置、电气系统、防火系统以及通信系统。

经过多年研究，FAA、EASA等均已在旋翼航空器适航规章中对这几项其他设备的设计提出了具体要求。1964年，FAA发布NPRM 64-30，考虑将CAR 7的条款要求重新编制成Part 29。1965年，FAA颁布了Final Rule 5084，用Part 29替代CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，明

确了旋翼航空器其它设备的适航要求。1977 年，在针对 FAR 29 部进行的第 12 次修订中，FAA 对 29.1307 条进行了修订，此次修订删除了原条款中在 29 部其它条款里已有相关描述的要求，包括安全带、电源、电气防护装置及 FAR 29.1145 要求的点火开关。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对其他设备的要求借鉴了 FAA Part 29 部第 12 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1307 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1307 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1307 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了可接受的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1307，EASA 针对此条款除了接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器其它设备的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1309 设备、系统及安装

1.背景和目的

29.1309 条款是针对运输类旋翼航空器设备、系统及安装的功能和安全性总则性条款，对安全性提出了定性和定量的要求。

美国联邦航空管理局(Federal Aviation Administration, FAA)于 1965 年 2 月 1 日正式颁布了 FAR 29 部替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。FAR 29 在语言上进行了简化，表述更加清晰。FAR 29.1309 共经历了 4 次修订：

1977 年 8 月 1 日,FAA 通过 29-14 号修正案对 29.1309(d)(e)条进行修订，提高了需要能源的系统的必要负载要求。

1984 年 12 月 6 日,FAA 通过 29-24 号修正案对 29.1309 进行了修订，定义并阐明了失效生存能力要求，要求向机组人员提供系统失效状态的告警指示，要求考虑临界环境条件，要求对系统失效的影响进行审定前分析，还要求考虑闪电的影响。经验表明，运输类 A 类旋翼航空器的多组件复杂系统在同一次飞行中可能发生多个失效，在当时现有规则下难以分析，如果系统功能完全丧失将是灾难性的，因此必须考虑由于共同原因造成的失效和多重失效的组合，并提供可靠性、冗余性和隔离性。全面的系统失效分析，辅之适当的试验，对于实现安全目标是必要的。

1996 年 8 月 8 日,FAA 通过 29-40 号修正案对 29.1309(h)条进行修订，删除了对 29.610 条的引用。29.1309(h)条适用于系统和设备的闪电防护，29.610 条是针对机体结构的闪电防护，没有必要引用其进行参考。

2011 年 8 月 8 日,FAA 通过 29-53 号修正案增加了 29.1316 条针对闪电间接影响的要求，删除了 29.1309(h)条。

EASA 于 2003 年发布了 CS-29 部初版,其中 CS 29.1309 与 FAR 29.1309（修正案 29-40）内容一致。2016 年，CS-29 部修正案 4 中对 29.1309 条款进行了修订，其修订后内容与 FAR 29.1309（修正案 29-53）一致。

我国运输类旋翼航空器适航规章对设备、系统及安装的要求借鉴了 FAR 29-53 修正案的内容，但目前尚无指导性文件发布，因此本咨询通告参考国外相关指导性文件，提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中,开展了针对 CCAR29.1309 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确了条款实质要求。同

时，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中技术关键点，并且征集了工业方建议和意见，结合型号审定及相关技术交流，进一步的优化和完善了本咨询通告。

3.主要内容

本咨询通告主要介绍了目前航空工业界所使用的系统安全评估技术的符合性方法。其中描述的安全性评估过程可以很容易地适应和应用于各种程度的设备、系统和安装。主要内容包括三部分：定义和缩略语部分，明确了29.1309条款涉及的关键术语名词；条款要求解析部分，对CCAR29.1309条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读；可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

本咨询通告参考了美国FAA的AC29-2C Chg8，与FAA和EASA的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.1316 电气和电子系统的闪电防护

1.背景和目的

当前，我国旋翼航空器适航规章中包含了29.1316条电子电气系统闪电防护要求，但没有相关指导性文件发布。在国内型号合格审定中，尽管申请人掌握了规章要求，但缺乏验证经验、没有识别验证过程中可能的风险点、风险相关验证技术缺失、缺少指导性文件指导具体的验证工作，在具体验证工作的落实方面存在困难，成为影响我国旋翼航空器型号开展符合性验证工作的一大障碍。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR29.1316条款的技术研究工作，明确了国外审定局方(如FAA、EASA)相关条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC29.1316中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流

情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内外审定项目中进行了多次的应用实践。在国内几个旋翼航空器型号合格审定中，审查组参考本咨询通告，向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行规划。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了CCAR29.1316 条款涉及的关键术语名词。规章安全意图部分，对CCAR29.1316 条款的实质要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了条款的符合性验证程序，具体说明了 A 级系统符合性验证流程和 B、C 级系统符合性验证流程。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国运输类旋翼航空器审定的实际情况编制而成，与 FAA 和 EASA 的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.1317 高强度辐射场(HIRF)保护

1.背景和目的

当前，我国适航规章中包含了 29.1317 条 HIRF 防护要求，但没有相关指导性文件发布。在国内型号合格审定中，尽管申请人掌握了规章要求，但缺乏验证经验、没有识别验证过程中可能的风险点、风险相关验证技术缺失、缺少指导性文件指导具体的验证工作，在具体验证工作的落实方面存在困难，成为影响我国型号开展符合性验证工作的一大障碍。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1317 条款的技术

研究工作，明确了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.1317 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内外审定项目中进行了多次应用实践。在国内几个型号合格审定中，审查组参考本咨询通告，向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行规划。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR29.1317 条款涉及的关键术语名词。规章安全意图部分，对 CCAR29.1317 条款的实质要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性验证程序，具体说明了 A 级系统符合性验证流程和 B、C 级系统符合性验证流程。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国运输类审定的实际情况编制而成，与 FAA 和 EASA 的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.1321 布局和可见度

1.背景和目的

针对运输类旋翼航空器驾驶舱仪表板布局和可见度要求，FAA 共进行了 3 次修订：1965 年 2 月 1 日，FAR 29 部正式颁布，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，其中 29.1321 条款替代 CAR7.611 条款；1977 年 9 月 1 日，FAA 在 29-14 修正案中，新增 29.1321（g）款要求，增加仪表失灵目视指示器在驾驶舱所有可能的照明条件下有效性的要求，尽可能的降低仪表失灵带来事故的概率；1983 年 3 月 2 日，FAA 在 29-21 修正案中，借鉴 FAR 25.1321 的修订经验，在 29.1321（b）中增加了 IFR

合格审定“T”型布局要求。

EASA CS 29.1321 条自 2003 年原版发布后，未进行过修订，对应与 FAR 29-21 修正案 29.1321 要求一致。

我国 CCAR 29.1321 条自原版发布后，未进行过修订，对应与 FAR 29-21 修正案 29.1321 要求一致。针对 29.1321 条款要求，我国尚无指导性文件发布。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践，对条款要求进行了具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1321 条款的技术研究工作，同步梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1321 符合性验证方法。最后，结合相关项目的型号合格审定实践，考虑相关工业方的意见征求反馈，进一步优化和完善本咨询通告，形成本咨询通告。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、规章条款安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1321 条款涉及的关键术语名词及定义。规章条款安全意图部分，对 CCAR 29.1321 条款的安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，给出了局方可接受的符合性方法，从采用的符合性验证方法展开，提出了申请人应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1321 ARRANGEMENT AND VISIBILITY，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对运输类旋翼航空器驾驶舱仪表布局和可见度的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1322 警告灯、戒备灯和提示灯

1.背景和目的

20 世纪 70 年代前，由于旋翼航空器设计技术的限制，驾驶舱的仪表显示均为机械式/机电式仪表，飞行机组所能感受到的信息源非常少，为使飞行机组更易感知到航空器/系统当前状态、故障/失效状态及其不安全状态，规定了标准化的不同颜色的告警灯，以便使飞行机组能够准确定位故障状态，基于上述原因，1968 年 9 月 17 日，FAA 在 29-3 修正案中，根据使用经验，新增 29.1322 条款要求，规定了告警指示灯的颜色标准。随着技术的进步和综合化航电系统的出现，驾驶舱告警不仅仅局限于告警指示灯一种告警呈现要素，还包括在电子显示器告警信息显示、听觉告警、触觉告警等多种方式。同时，考虑到减轻飞行机组工作负担，应尽量减少红灯的使用，对于灯的颜色不能采用单一的标准规定，故更新和提高了旋翼航空器认证标准，1977 年 2 月 1 日，FAA 在 29-12 修正案中，新增 29.1322(d)款要求，增加了其它不同颜色（包括白色）的应用规定，此次修订将灯的颜色标准化纳入了驾驶舱标准化的一部分，并明确绿色作为安全工作灯。

EASA CS 29.1322 条自 2003 年原版发布后，未进行过修订，对应与 FAR 29-12 修正案 29.1322 要求一致。

我国 CCAR 29.1322 条自原版发布后，未进行过修订，对应与 FAR 29-12 修正案 29.1322 要求一致。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对警告灯、戒备等、提示灯的条款要求借鉴了 FAR 29 部第 12 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出可接受的符合性验证方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1322 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的修订历史，明确条款的实质要求。尤其是针对第 FAA 第 12 修正案和第 3 修正案之间的差异进行了深入研究，对其它告警颜色的应用进行了分析总结；其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 25.1322-1、AC 29.1322 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关

键点，有针对性地在咨询通告中体现。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1322 条款涉及的缩略语。条款要求解析部分，对 CCAR 29.1322 条款的适航技术要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，从说明性文件、安全评估、试验室试验、机上地面试验、模拟器试验、飞行试验等方面展开，提出了申请人应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1322，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器告警系统的告警级别和相应指示颜色提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA、EASA 相关符合性指导材料无实质性差异。

AC 29.1323 空速指示系统

1.背景和目的

FAA 于 1965 年 2 月 1 日通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，其依据是 1956 年颁布的 CAR Part 7。为提高旋翼机型号认证的适航标准，在 1968 年 9 月颁布的第 29-3 号修正案中对 FAR 29.1323 做了第 1 次修订，此次修订了 29.1323 条（b）款，删除了在地面效应下加速起飞滑跑阶段的空速校准，增加了在起飞过程中的指示及校准要求。修改了（c）、（d）款空速仪表校准的误差要求，不再包括空速表仪器校准误差，并将原速度单位“英里/小时（m.p.h）”换算为“节”。为保证适当的安全水平，根据运行的经验，FAA 在 1984 年 12 月颁布的第 29-24 号修正案中对 FAR 29.1323 做了第 2 次修订，此次修订重新对航空器从 A 类和 B 类的方式进行划分，修订了 B 类，增加了对 A 类旋翼航空器空速指示系统的校准要求。修订了空速仪表指示系统的校准误差要求，在（b）款和（d）款中强调校准误差中不包含仪表误差。FAA 在 1999 年 11 月颁布的第 29-44 号修正案中对 FAR 29.1323 做了第 3 次修订，此次修订将 29.1323(c)(1)款中“临界”用词改为“起飞”，为非实质性修订，只是使得语言表达

更为清晰。

经过 FAA 与 EASA 规章的分析对比，两者对空速指示系统的要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对空速指示系统的要求借鉴了 FAR 29 部第 44 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1323 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的修订历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAR AC 29.1323 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1323 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1323 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1323，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器空速指示系统的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1325 静压和气压高度表系统

1.背景和目的

本条款是对静压和气压高度表系统安装的专用条款要求。静压和气压高度表系统为旋翼航空器提供气压高度相关参数指示，而气压高度是旋翼航空器飞行的最重要参数之一。因此，静压和气压高度表系统的安装应保证能够持续不断地指示准确的气压高度。

经过多年研究，FAA、EASA 等局方均已在旋翼航空器适航规章中对静压和气压高度表系统提出了具体要求。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。将原有的 CAR 7.612(b)编制成 FAR 29.1325，明确了运输类旋翼航空器静压和气压高度表系统安装的适航要求。1968 年，在针对 FAR 29 部进行的第 3 次修订中，FAA 对 FAR 29.1325 进行了修订，将“英里/小时(m.p.h)”换算成了“节”。1977 年，在针对 FAR 29 部进行的第 14 次修订中，FAA 对 FAR 29.1325 进行了修订，将条款名称由“静压孔和气压高度表系统”改为“静压和气压高度表系统”；新增了条款(c)，考虑了静压孔结冰的情况；新增了条款(g)，旨在要求系统主静压源和备用静压源完全对称(如果有)；新增了条款(h)条，专门用于阐述非增压旋翼航空器的相关事项；并重新指定原(c)、(d)、(e)条为(d)、(e)、(f)。1984 年，在针对 FAR 29 部进行的第 24 次修订中，FAA 对 FAR 29.1325 进行了修订，修订了条 29.1325(f)，降低了较低速度飞行时，对静压高度误差的要求，将限值从所有速度范围误差不大于±30 英尺，放宽到空速 100 节内误差允许为±30 英尺，每增加 100 节与允许误差增加±30 英尺。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，两者对静压和气压高度表系统是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对静压和气压高度表系统要求借鉴了 FAR 29 部第 24 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出可接受的符合性验证方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1325 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的修订历史，明

确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1325 中的符合性验证建议。最后，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1325 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1325 条款的安全意图进行了解读。另外，按照符合性验证工作开展的逻辑顺序系统地梳理了本条各款的符合性验证流程，提出了局方可接受的符合性验证方法。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1325，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对运输类旋翼航空器静压和气压高度表系统的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1327 磁航向指示器

1.背景和目的

阐述了运输类旋翼航空器合格审定所要求的磁航向指示器，涉及磁航向指示器的安装以及精度要求。

经过多年研究，国外审定局方均已在旋翼航空器适航规章中对磁航向指示器提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，其中，“磁航向指示器”条款由 CAR 7.612 编制成第 29.1327 条。

FAA 于 1999 年发布 AC 29-2C，后续进行了 8 次修订(Change 1~Change 8)，最新修订版本 Change 8 生效日期 2018 年 7 月 2 日。AC 29.1327 内容在 AC 29-2C 初版发布后，一直未进行过修订。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对磁航向指示器的要求借鉴了 FAA FAR 29 部 Initial 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询

通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1327 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1327 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1327 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1327，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器磁航向指示器的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1329 自动驾驶仪系统

1.背景和目的

FAA 于 1999 年发布首版 AC 29-2C，后续进行了 8 次修订（Change 1~Change 8），最新修订版本 Change 8 生效日期 2018 年 7 月 2 日。首版 AC 29-2C 中 AC 29.1329 内容适用于最新版本第 29-42 修正案，并且仅在对 AC 29-2C 的第四次更改中新增了对 FAR 29.1329(f)款相关的咨询通告内容，AC 29-2C 的其他修订未对 AC 29.1329 的内容没有进行修订。AC 29-2C，change4 新增以下内容：

(1)工作模式的指示必须能反映系统状态，包括模式的变更和断开。并且与机组人员操作程序及任务兼容、与驾驶舱其它系统的工作模式指示兼容。不能以模式选择器开关位置或状态作为模式显示的唯一方法。工作模式及其变更应能引起机组人员注意与警觉。

(2)模式显示必须有效而明确地表明运行的主动模式和预位模式。模式显示应该尽可能简单明确地传递信息，如（对于主动模式）系统正在进行的内容、（对于预位模式）系统即将进行的内容、以及应引起机组人员警戒的目标信息（如预选速度、航向和高度）。必须警告飞行员飞行指定目标的任何偏离。

CS-29 中针对条款 29.1329 未制定专用的 AMC，直接采纳 FAA 的 AC 29-2C 中 AC 29.1329 作为符合性方法。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对自动驾驶仪系统条款要求借鉴了 FAR 29 部第 42 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出可接受的符合性验证方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1329 条款的技术研究工作，梳理了国外 FAA、EASA 等局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。尤其是针对第 FAA 第 42 修正案和第 24 修正案之间的差异进行了深入研究，就条款修订的背景和原因进行了分析总结；其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1329 中的符合性验证建议。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1329 条款涉及的缩略语。条款要求解析部分，对 CCAR 29.1329 条款的适航技术要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了局方可接受的验证思路，从说明性文件、分析/计算、安全评估、飞行试验等符合性方法展开，提出了申请人应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1329，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器自动驾驶仪系统的安装、使用和安全性提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1331 使用能源的仪表

1.背景和目的

29.1331 条款对安装在 A 类旋翼航空器上使用能源的仪表的适航要求做出了具体详细的规定。我国运输类旋翼航空器适航规章对使用能源的仪表的要求借鉴了 FAR 29-24 修正案的内容，但目前尚无指导性文件发布，因此本咨询通告参考国外相关指导性文件，提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，开展了针对 29.1331 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确了条款实质要求。同时，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中技术关键点，并且征集了工业方建议和意见，结合型号审定及相关技术交流，进一步的优化和完善了本咨询通告。

3.主要内容

本咨询通告主要对 29.1331 条款可接受的符合性验证方法进行了明确。主要内容包括三部分：定义和缩略语部分；条款要求解析部分，对 29.1331 条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读；可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

本咨询通告参考了美国 FAA 的 AC29-2C Chg8，与 FAA 和 EASA 的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.1333 仪表系统

1.背景和目的

在 1964 年发布的 NPRM 64-30，FAA 提出重新编排 FAR 29 取代之前

的 CAR 7 的建议。1965 年，FAA 依据原有的民用航空法规 CAR，重新编排制定 FAR。对于仪表系统对应的 FAR 29.1333 条款，此次修订主要是将 CAR 7.612(f)“双套仪表系统”的内容转化成 29.1333“双套仪表系统”初始条款。

在 1982 年发布的 NPRM 82-12，FAA 提出修订 29.1333 条的建议。FAA 指出，在修正案 29-24 生效之前，第 29.1333 条只适用于安全运行所必需的冗余飞行仪表，随着技术进步推动了旋翼航空器行业的快速发展，系统的交联关系越来越复杂，仪表系统的复杂性以及旋翼航空器运营环境复杂性也在增加，对主飞行仪表的影响也越来越大，这也让政府和工业部门认识到对现有标准进行更新的迫切性，因此 FAA 提出对 29.1333 条进行修订。1984 年 12 月 6 日，FAA 发布的修正案 29-24，采纳了 NPRM 82-12 的建议，增加了故障模式下的仪表工作要求，将原 29.1333（a）、（b）合并修订为新的 29.1333（a）条，要求只有正驾驶员的飞行仪表才能连接到正驾驶员的工作系统中；新增 29.1333（b），规定设备、系统和安装必须设计成其单个故障或组合故障不会影响仪表系统提供一组可供驾驶员使用必不可少的信息指示；对（c）条进行了修订，使适航条款要求更加清晰易懂，条款名称改为 29.1333 条“仪表系统”。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，两者对仪表系统的要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对仪表系统的要求借鉴了 FAR 29 部第 24 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.制修订的研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1333 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1333 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，

进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1333 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1333 条款的安全意图进行了解读。另外，本咨询通告按照符合性验证工作开展的逻辑顺序系统地梳理了本条各款的符合性验证流程，提出了局方可接受的符合性方法。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1333，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器仪表系统的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1335 飞行指引系统

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对飞行指引系统提出了具体要求。基于多年的旋翼航空器服役经验表明，机组人员如果不知道飞行指引系统处于何种工作模式是有安全风险的，同时，选择器转换开关容易误碰，不适合作为指示手段，因此 FAA 于 1977 年，修正案 29-14 生效时，新增了条款 FAR 29.1335，要求该系统应具有能向飞行机组指示其当时工作状态且独立于选择器转换开关的手段。

经过对 FAA、EASA 规章的分析对比，两者对飞行指引系统的要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对飞行指引系统的要求借鉴了 FAR 29 部第 14 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1335 条款的技术

研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的修订历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1335 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1335 条款涉及的关键术语名词及定义。在条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1335 条款的安全意图进行了解读。在可接受的符合性方法部分，按照符合性验证工作开展的逻辑顺序提出了局方可接受的符合性验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1335，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器飞行指引系统的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1337 动力装置仪表

1.背景和目的

FAA 于 1999 年 9 月 30 日发布首版 AC 29-2C，包括 AC 29.1337，给出了 29.1337 条款可接受的符合性方法。截止目前，FAA 对 AC 29-2C 进行了 8 次更改，其中只在 AC 29-2C，chg 4 中修订过。在 AC 29-2C，chg4（2014 年 5 月 1 日生效）版中，针对相互连通的两个或更多油箱如果不是通过重力方式转输燃油而是通过流量控制装置（比如燃油转输泵、翻板阀等），其失效或故障可能会导致部分燃油变成不可用燃油，则需要独立的燃油流量指示器以确保任何状态下，飞行员能知道真实的可用燃油量。这个符合性验证方法或要求同样也适用于辅助油箱。如果在飞行中对于飞行员是目视可见的，那么采用目视油量表指示辅助燃油箱油量也是可接受的。

EASA 针对 CS-29.1337 的符合性在 CS-29 Amendment 10 之前未制定专用的 AMC，直接采纳 FAA AC 29-2C 中 AC 29.1337 符合性方法。在 CS-29 Amendment 10 中，EASA 在接受 AC 29-2C 中 AC 29.1337 符合性方法的基础上，补充完善了金属屑探测系统有效性要求的符合性验证方法。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1337 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1337 符合性方法。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1337 条款涉及的关键术语名词和定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1337 条款的安全意图进行了解读。可接受符合性方法部分按照验证工作开展的逻辑顺序提出了可接受的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

本咨询通告相对于 FAA AC 29.1337 无实质差异。

由于CCAR 29.1337 条款暂时没有增加金属屑告警有效性的条款要求，因此本咨询通告相对于 EASA AMC 29.1337，没有金属屑告警有效性的符合性验证方法。

AC 29.1351 电气系统和设备：总则

1.背景和目的

当前，我国旋翼航空器适航规章中包含了 29.1351 条电气系统和设备总则要求，但没有相关指导性文件发布。在国内型号合格审定中，尽管申请人掌握了规章要求，但缺乏验证经验、没有识别验证过程中可能的风险点、风险相关验证技术缺失、缺少指导性文件指导具体的验证工作，

在具体验证工作的落实方面存在困难，成为影响我国旋翼航空器型号开展符合性验证工作的一大障碍。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1351 条款的技术研究工作，明确了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.1351 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内外审定项目中进行了多次的应用实践。在国内几个旋翼航空器型号合格审定中，审查组参考本咨询通告，向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行规划。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1351 条款涉及的关键术语名词；条款要求解析部分，对 CCAR 29.1351 条款的实质要求进行了解读；可接受的符合性方法部分，明确了适用于本条款的各种可接受的符合性方法。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国运输类旋翼航空器审定的实际情况编制而成，同时参考了美国 FAA 的 AC29-2C Chg8 和 CAAC 的适航审定手册 ACM-TR-29，与 FAA 和 EASA 的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.1353 电气设备及安装

1.背景和目的

为验证电气设备及安装，经过多年研究，世界主流成熟局方均已在旋翼航空器适航规章中提出了具体要求。美国联邦航空管理局(Federal Aviation Administration, FAA)于 1965 年 2 月 1 日通过 Amdt.Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，其依据是 1956 年颁布的 CAR Part 7《Rotorcraft Airworthiness; Transport Categories》。其中的 CAR 7.625 转化为 FAR 29.1353 初始条款。FAA 颁布该项条款，其目的是为了保证设备和系统工作时不得对安全运行必备的任何其它电气组件或系统的工作产生不利的电磁干扰影响，不会导致设备功能失效或性能降级。

FAA 于 1977 年 9 月 1 日对 FAR 29.1353 做了第 1 次修订。此次修订：

(1)修订了 29.1353(c)(1)(ⅰ)，要求考虑以调定的最大电压或功率，任何可能的充放电情况下，蓄电池的和压力必须保持在安全范围之内。这是因为常见的蓄电池种类有铅酸电池、镍镉蓄电池、铁镍蓄电池、锌镍蓄电池和锂离子蓄电池等，不同蓄电池其充电方式和参数均存在差异，电压并不是唯一评判的标准，且蓄电池在充放电过程中的电压也是一个动态变化的过程，因此本次修订对 29.1353(c)(1)(ⅰ)新增了一个考虑指标，将能够反映电池热输入衡量尺度的功率作为判定参数，以期充分考虑到极限环境下的蓄电池温度

(2)同时增加了 29.1353(c)(5)款，对能够用于起动发动机或辅助动力装置的每个镉镍蓄电池装置，必须有措施防止蓄电池或某个单体蓄电池短路时所发出的最大热量危及结构或重要系统。FAA 认为由于电路短路产生的热量决定于蓄电池设计的准确性，现实中是没有办法避免由于“热失效”(镍镉蓄电池由于受高温影响而导致局部电池电阻减小、电流增大，以至连锁反应直到整个蓄电池失效)而导致的内部电路短路，这种短路瞬间产生的热量在某些情况下可能会对附近结构或系统造成巨大损伤。因此，1975 年 5 月 27 日，FAA 发布了 NPRM 75-23，对 29.1353 条相关内容进行修订，要求必须有措施防止蓄电池或某个单体蓄电池短路时所发出的最大热量危及结构或重要系统。FAA 于 1978 年 3 月 1 日对 FAR 29.1353 做了第 2 次修订。此次修订新增条款 29.1353(c)(6)，要求蓄电池在设计中应考虑自动控制充电速率，或装有温度传感器和超温警告系统，或设计有蓄电池失效敏感和警告系统。1975 年 3 月 7 日和 1975 年 6 月 9 日，FAA

分别发布了规章制定建议通告 75-10 和 75-25，对原有适航标准进行修订。在通告 75-10 中，FAA 曾经建议了一个新增条款，其内容与 1974 年 2 月 1 日生效的 AD 72-19-4(b)的内容一致，要求用于起动发动机或辅助动力装置的镉镍蓄电池具有必要的保护系统和应急程序，并建议条款号为 29.1353(c)(5)，这与 29-14 中新增的已经生效的(c)(5)的号码重复，内容不同；因此，修正案 29-15 正式发布该新增条款时，在通告 75-25 中将条款释义为 29.1353(c)(6)。

EASA (European Union Aviation Safety Agency) 的 CS-29 (Certification Specification)中第 29.1353 条的要求与 FAA Part29 第 29.1353 的要求完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规章对电气设备及安装的要求借鉴了 FAA FAR29 部 29-15 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，开展了针对 CCAR 29.1353 条款的技术研究工作，梳理了国外 FAA、EASA 等局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。尤其是针对第 FAA 第 14 修正案和第 15 修正案的修订部分进行了深入研究，特别是新增的 29.1353(c)(5)和(c)(6)；其次根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定实践及相关技术交流，与国内民用运输类旋翼航空器的申请人和潜在申请人开展了多次专题研讨活动，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内外审定项目中进行了初步应用实践。在国内某运输类旋翼航空器型号合格审定中，审查组参考本咨询通告，向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合

性验证思路进行规划。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1353 条款涉及的关键术语名词及定义。规章安全意图部分，对 CCAR 29.1353 条款的安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并逐款按照验证工作开展的逻辑顺序提出了可接受的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1353，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器电气系统设备、控制装置、线路安装和蓄电池设计和安装的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质性差异。

AC 29.1355 配电系统

1.背景和目的

为验证配电系统，经过多年研究， FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对配电系统提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制 29.1355 条，并纠正了一些明显的书写错误。

FAA 于 1977 年 9 月 1 日对 FAR 29.1355 做了第 1 次修订。此次修订为了更新和提高适用于航空器设备和系统的适航标准，1975 年 5 月 27 日，FAA 发布了 NPRM 75-23，对原适航标准进行修订；由于在原来的规章中（b）款的引言部分已经明确说了，这是对每个系统的设计要求，而且（a）款里还释义出了每个配电系统中所包含的部件，所以（b）（1）款中没有必要再次强调“每一配电系统”的说法。因此在通告 75-23 中，FAA 本着使规章更为简洁易懂的原则删除了 29.1355 条（b）（1）中的冗余字样“每一配电系统能够确保”。

FAA 于 1984 年 12 月 6 日对 FAR 29.1355 做了第 2 次修订。此次修订删除了（b）（1）条中“对于 A 类旋翼航空器”的字样，将（b）（1）和（b）（2）合并为一条，并增加了当一个电源失效后，对系统的供电

要求，条款合并后变为“如果民用航空规章要求由两个独立的电源向某些特定的设备或系统供电，则这些设备或系统的一个电源一旦失效后，另一电源（包括其单独的馈电线）必须能自动或手动接通，以维持设备或系统的工作”。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对配电系统的要求借鉴了 FAA FAR 29 部第 24 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1355 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.1355 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR29.1355 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1355 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1355，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对对旋翼航空器配电系统的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质性差异。

AC 29.1357 电路保护装置

1.背景和目的

经过多年研究，国外审定局方均已在旋翼航空器适航规章中对停泊灯提出了具体要求。FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，其中的 CAR 7.624“电路保护装置”转换成为 FAR 29.1357 条“电路保护装置”，该版本适航条款要求必须有电路保护装置，在线路发生故障或在系统或所连接的设备发生严重失灵时，最大限度地减小对电气系统的损坏和对旋翼航空器的危险，可用可复位型电路保护装置或熔断器并要求可达。

FAA 于 1984 年 12 月 6 日对 FAR 29.1357 做了第 1 次修订。此次修订修订了第 29.1357 条(b)款，将 B 类旋翼航空器的发电系统中的保护和控制装置的保护要求提升到与 A 类旋翼航空器同一标准。修订了第 29.1357 条(e)款，对其要求进行了补充说明，使之表达更为清晰。借鉴了第 25.1357 条的要求，增加了(g)款。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对电路保护装置的要求借鉴了 FAR 29 部第 24 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，开展了针对第 29.1357 条的技术研究工作，梳理了国外 FAA、EASA 等局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了相关的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定实践及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第 29.1357 条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1357

条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1357，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对满足电路保护装置的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质性差异。

AC 29.1359 电气系统防火和防烟

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对电气系统防火和防烟提出了具体要求。1964 年，美国联邦航空管理局（Federal Aviation Administration, FAA）发布 NPRM（Notice of Proposed Rulemaking）64-30，考虑将 CAR 7（Civil Air Regulations）的条款要求重新编制成 Part 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 Part 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，其中的 CAR7.626“电气系统防火和防烟”转换成为 FAR 29.1359 条“电气系统防火和防烟”，FAA 颁布该项条款，其目的是为了保证旋翼航空器电气系统的部件能够满足防火和防烟的要求。

我国运输类旋翼航空器适航规章中仪表标记要求借鉴了 FAA Part 29 部第 42 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1359 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1359 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集

工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第 29.1359 条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1359 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1359，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对满足电气系统防火和防烟要求的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质性差异。

AC 29.1363 电气系统试验

1.背景和目的

当前，我国旋翼航空器适航规章中包含了 29.1363 条电气系统试验要求，但没有相关指导性文件发布。在国内型号合格审定中，尽管申请人掌握了规章要求，但缺乏验证经验、没有识别验证过程中可能的风险点、风险相关验证技术缺失、缺少指导性文件指导具体的验证工作，在具体验证工作的落实方面存在困难，成为影响我国旋翼航空器型号开展符合性验证工作的一大障碍。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1363 条款的技术研究工作，明确了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.1363 中的符

合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内外审定项目中进行了多次的应用实践。在国内几个旋翼航空器型号合格审定中，审查组参考本咨询通告，向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行规划。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1363 条款涉及的关键术语名词；条款要求解析部分，对 CCAR 29.1363 条款的实质要求进行了解读；可接受的符合性方法部分，明确了适用于本条款的各种可接受的符合性方法。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国运输类旋翼航空器审定的实际情况编制而成，同时参考了美国 FAA 的 AC29-2C Chg8 和 CAAC 的适航审定手册 ACM-TR-29，与 FAA 和 EASA 的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.1381 仪表灯

1.背景和目的

仪表灯是机内的主照明设备，主要为驾驶员提供足够的照明，使之能够准确判读各个仪表、开关及其它装置。它必须要进行合理的安装，既能够为航空器提供足够的照明条件，同时还要避免对驾驶员的眼睛产生刺激。第 29.1381 条分别从仪表灯的照明性能以及光线的对驾驶员的影响的角度进行设计和规划，确保安装能够有助于驾驶员正确操作航空器，保证航空器安全运行。

FAA、EASA 等局方很早就在其旋翼航空器适航规章中对航行灯系统的安装提出了具体要求。1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制成 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用

FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，其中，将 CAR 7.630“仪表灯”转化为 FAR 29.1381“仪表灯”初始条款。其后，FAA 对 FAR 29 进行了多次修订，均未曾涉及本条款。EASA 的 CS-29 中 CS 29.1381 条款要求与 FAR 29.1381 完全一致。

我国的旋翼航空器适航规章中对仪表灯的要求借鉴了 FAR 29.1381，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1381 条款的技术研究工作，梳理了 FAA 和 EASA 等国外局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1381 中的符合性验证建议。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1381 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析部分，对 CCAR 29.1381 条款的实质要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，从采用的符合性验证方法展开，提出了符合性验证应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1381，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对满足仪表灯的光性能要求和灯的安装位置要求的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质性差异。

AC 29.1383 着陆灯

1.背景和目的

着陆灯是一种机外照明设备，主要为航空器夜间进行正常的着陆或悬停的操作时提供足够的光线。它必须要进行合理的安装，既能够为航空器提供足够的照明条件，同时还要避免对驾驶员的眼睛产生刺激。第29.1383条即分别从着陆灯的安装位置、开关设计以及光线的对驾驶员的影响的角度进行涉及和规划，确保安装能够有助于驾驶员正确操作航空器，并保证航空器安全运行。

它作为航空器夜间运行的基本要求之一，国外审定局方均在其旋翼航空器适航规章中对着陆灯的设计安装提出了具体要求。1964年，美国联邦航空管理局(Federal Aviation Administration, FAA)发布NPRM(Notice of Proposed Rulemaking) 64-30，考虑将CAR 7(Civil Air Regulations)的条款要求重新编制成Part 29。1965年，FAA颁布了Final Rule 5084，用Part 29替代CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，明确了着陆灯的安装要求，将CAR 7.631“着陆灯”转化为FAR 29.1383“着陆灯”初始条款。其后，Part 29进行了多次修订，均未曾涉及本条款。EASA(European Union Aviation Safety Agency)的CS-29(Certification Specification)中第29.1383条的要求与FAA Part29第29.1383的要求完全一致。

我国的旋翼航空器适航规章中对着陆灯的要求借鉴了FAA Part29部，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR 29.1383条款的技术研究工作，梳理了FAA、EASA等局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 29.1383中的符合性验证建议。最后，结合相关项目的型号合格审定实践及初步与部分工业方的相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1383 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析部分，对 CCAR 29.1383 条款的实质要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，从采用的符合性验证方法展开，提出了符合性验证应关注的关键技术要点和可接受的符合性方法。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1383，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对满足着陆灯的光性能要求和灯的安装位置要求的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告针对着陆灯单点故障问题新增了安全性分析的验证思路，并说明具体要求。

(2)本咨询通告明确了运行规章 CCAR 91 部对着陆灯提出的具体要求，并给出了可接受的符合性验证方法。

AC 29.1385 航行灯系统的安装

1.背景和目的

航行灯的主要作用是用来标识航空器外廓的大小、所在位置和运动方向，以便其他航空器的驾驶员能及时发现并采取避让措施，防止发生航空器间碰撞事故。本条款是旋翼航空器航行灯系统总则性条款，对所选航行灯设备的设计、安装及功能验证的适航要求做出了具体详细的规定。

FAA、EASA 等局方很早就在其旋翼航空器适航规章中对航行灯系统的安装提出了具体要求。1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制成 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，其中，将 CAR 7.632“航行灯系统的安装”转化为 FAR 29.1385“航行灯系统的安装”初始条款。其后，FAA 对 FAR 29 进行了多次修订，均未曾涉及本条款。EASA 的 CS-29 中 CS 29.1385 条款要求与 FAR 29.1385 完全一致。

我国旋翼航空器适航规章中对航行灯系统的安装适航要求借鉴了FAR 29.1385，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR 29.1385条款的技术研究工作，梳理了FAA和EASA等国外局方相应条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 29.1385和AC 20-74、AC 20-30B中的符合性验证方法指南。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析部分，对CCAR 29.1385条款的实质要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，按照验证工作开展的逻辑顺序逐款提出了可接受的符合性验证方法。

4.与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为2018年发布的AC 29-2C Chg8中的AC 29.1385，EASA针对此条款接受FAA咨询通告作为其符合性指导文件，两者对航行灯系统安装的符合性验证方法均指向AC 20-74《航空器航行灯和防撞灯的测量》，未给出其他补充符合性验证方法建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质性差异。

AC 29.1387 航行灯系统二面角

1.背景和目的

1964年，FAA发布NPRM 64-30，考虑将CAR 7的条款要求重新编制成FAR 29。1965年，FAA颁布了Final Rule 5084，用FAR 29替代CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，其中，“航行灯系统二面角”由CAR 7.633条转化编制成29.1387条，此后，FAA于1971年11月5日对FAR 29.1387又做了1次修订。此次修订主要内容为：

(1)增加了 29.1387(e)款，基于特定原因放宽了后二面角光照连续行要求。如果后航行灯被遮挡的立体角不超过 0.04 球面度，且都在以后航行灯为顶点，母线与通过后航行灯的垂直线成 30° 夹角的圆锥体内，这种情况被认为是不影响飞行安全，是可以被接受的；

(2)基于新增加的 29.1387(e)款，对 29.1387(a)款内容做了适用性修订。

EASA 的 CS 29.1387 条的要求与 FAR 29.1387 的要求完全一致。

我国的旋翼航空器适航规章中对航行灯的二面角的要求借鉴了 FAR 29.1387，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出可接受的的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1387 条款的技术研究工作，梳理了 FAA 和 EASA 等国外局方相应条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1387 和 AC 20-74、AC 20-30B 中的符合性验证方法指南。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了本 AC 中涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析部分，对 CCAR 29.1387 条款的实质要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了可接受的符合性验证方法。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1387，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其符合性指导文件，两者对航行灯系统二面角的符合性验证方法均指向 AC 20-74《航空器航行灯和防撞灯的测量》，未给出其他补充符合性验证方法建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质性差异。

AC 29.1389 航行灯灯光分布和光强

1.背景和目的

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制成 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，其中“灯光分布与光强”由 CAR 7.634 条转化编制成 29.1389 条，此后未再进行过修订。

EASA 针对大型旋翼航空器“航行灯灯光分布与光强”要求体现在 CS 29.1389 中，并随 CS-29 初版一同发布，此后未进行过修订。EASA 与 FAA 规章条款内容一致。

我国的旋翼航空器适航规章中对航行灯灯光分布与光强的要求借鉴了 FAR 29.1389，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出可接受的的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1389 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 等国外局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1389 和 AC 20-74 中的符合性验证建议。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1389 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1389 条款的安全意图及条款技术要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，按照验证工作开展的逻辑顺序逐款提出了可接受的符合性验证方法。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1389，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者对航行灯

光强与分布的符合性验证方法均指向 AC 20-74《航空器航行灯和防撞灯的测量》，未给出其他补充符合性验证方法的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质性差异。

AC 29.1391 前、后航行灯水平平面内的最小光强

1.背景和目的

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制成 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，其中“前、后航行灯水平平面内的最小光强”由 CAR 7 中图 7-1 转化为 FAR 29.1391 条款要求，此后未再进行过修订。

EASA 针对大型旋翼航空器“前、后航行灯水平平面内的最小光强”要求体现在 CS 29.1391 中，并随 CS-29 初版一同发布，此后未进行过修订。EASA 与 FAA 规章条款内容一致。

我国的旋翼航空器适航规章中对前、后航行灯水平平面内的最小光强的要求借鉴了 FAR 29.1391 条款要求，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1391 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 等国外局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1391 和 AC 20-74 中的符合性验证建议。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1391 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1391 条款的安全意图及条款技术要求进行了解读。可接

受的符合性方法部分，按照验证工作开展的逻辑顺序逐款提出了可接受的符合性验证方法。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1391，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其符合性指导文件，两者对前、后航行灯水平平面内的最小光强的符合性验证方法均指向 AC 20-74《航空器航行灯和防撞灯的测量》，未给出其他补充符合性验证方法的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质性差异。

AC 29.1393 前、后航行灯任一垂直平面内的最小光强

1.背景和目的

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制成 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，其中“前、后航行灯任一垂直平面内的最小光强”由 CAR 7 中图 7-2 转化为 FAR 29.1393 条款要求，此后未再进行过修订。

EASA 针对大型旋翼航空器“前、后航行灯任一垂直平面内的最小光强”要求体现在 CS 29.1393 中，并随 CS-29 初版一同发布，此后未进行过修订。EASA 与 FAA 规章条款内容一致。

我国的旋翼航空器适航规章中对前、后航行灯任一垂直平面内的最小光强的要求借鉴了 FAR 29.1393 条款要求，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1393 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 等国外局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1393 和 AC 20-74 中的符合性验证建议。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1393 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1393 条款的安全意图及条款技术要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，按照验证工作开展的逻辑顺序逐款提出了可接受的符合性验证方法。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1393，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其符合性指导文件，两者均对前后航行灯任一垂直平面内的最小光强的符合性验证方法均指向 AC 20-74《航空器航行灯和防撞灯的测量》，未给出其他补充符合性验证方法的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质性差异。

AC 29.1395 前、后航行灯的最大掺入光强

1.背景和目的

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制成 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，其中“前、后航行灯的最大掺入光强”由 CAR 7 中图 7-3 转化为 FAR 29.1395 条款要求，此后未再进行过修订。

EASA 针对大型旋翼航空器的“前、后航行灯的最大掺入光强”要求体现在 CS 29.1395 中，并随 CS-29 初版一同发布，此后未进行过修订。EASA 与 FAA 规章条款内容一致。

我国的旋翼航空器适航规章中对“前、后航行灯的最大掺入光强”的要求借鉴了 FAR 29.1395，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1395 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 等国外局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1395 和 AC 20-74 中的符合性验证建议。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1395 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1395 条款的安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，按照验证工作开展的逻辑顺序逐款提出了可接受的符合性验证方法。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1395，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为其符合性指导文件，两者均对对旋翼航空器前、后航行灯的最大掺入光强的符合性验证方法均指向 AC 20-74《航空器航行灯和防撞灯的测量》，未给出其他补充符合性验证方法的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质性差异。

AC 29.1397 航行灯颜色规格

1.背景和目的

1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制成 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，其中“航行灯颜色规格”由 CAR 7.635 条转化为 FAR 29.1397 条款要求。此后未再进行过修订。

1970 年，FAA 发布 NPRM 70-21，考虑修改《联邦航空条例》第 23、25、27、29 和 91 部的内容，从而扩展了 29.1397(c)款“航空白色”中关于航空白色的坐标范围，该条款的修订源于 25.1401(d)款的修订，由于允许使用白色电容放电式防撞灯，而这种灯的色度范围大，因此需要扩展

航空白色的坐标范围。

EASA 针对大型旋翼航空器“航行灯颜色规格”要求体现在 CS 29.1397 中，并随 CS-29 初版一同发布，此后未进行过修订。EASA 与 FAA 规章条款内容一致。

我国的旋翼航空器适航规章中对仪表灯的要求借鉴了 FAR 29.1397 条款要求，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展情况，对条款要求进行了具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1397 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 等国外局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1397 和 AC 20-74 中的符合性验证建议。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1397 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1397 条款的安全意图及条款技术要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，按照验证工作开展的逻辑顺序逐款提出了可接受的符合性验证方法。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1397，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对对旋翼航空器航行灯颜色规格的符合性验证方法均指向 AC 20-74《航空器航行灯和防撞灯的测量》，未给出其他补充符合性验证方法的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质性差异。

AC 29.1399 停泊灯

1.背景和目的

明确了申请水上作业的运输类旋翼航空器须安装停泊灯，并且详细阐述了停泊灯的安装、作用范围、特性、颜色等方面的要求。

经过多年研究，国外审定局方均已在旋翼航空器适航规章中对停泊灯提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.1399 条，并纠正了一些明显的书写错误。该条款自发布至今，未作修订。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对停泊灯的要求借鉴了 FAR 29 部第 0 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1399 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1399 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第 29.1399 条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1399 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1399，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对对旋翼航空器停泊灯的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质性差异。

AC 29.1401 防撞灯系统

1.背景和目的

经过多年研究，国外审定局方均已在旋翼航空器适航规章中对防撞灯系统提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制 29.1401 条，并纠正了一些明显的书写错误。1971 年，修正案 29-7 生效，本修正案改进了适合于旋翼类航空器适航认证的要求。在 29.1401 条中进一步明确要求，1) 允许使用白色电容放电式防撞灯；2) 在 29.1401（e）中“滤色镜”后增加“（如使用时）”字样；3) 修订了 29.1401（f），增大了最小有效光强标准。1976 年，修正案 29-11 生效，修正了防撞灯系统的光强要求，将当前的亮度降低到一个可接受的水平，并且将颜色限定为航空红色。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对防撞灯系统的要求借鉴了 FAR 29 部第 11 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，开展了针对 CCAR 29.1401 条款的技术研究工作，梳理了国外 FAA、EASA 等局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了相关的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定实践及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR29.1401 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意

图部分，对 CCAR 29.1401 条款的安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并逐款按照验证工作开展的逻辑顺序提出了可接受的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1401，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对满足防撞灯系统的安装、作用范围、闪光特性和光强等要求的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质性差异。

AC 29.1411 安全设备：总则

1.背景和目的

本咨询通告从安全设备总则的“安全性要求要点”、“一般符合性方法”二个方面对 CCAR29.1411 在具体型号审定中符合性验证工作实施做了解释和说明。

本咨询通告解释了 CCAR29.1411 的安全性要求,给出的符合性方法是运输类类直升机机型号审定中较为常用的方法，申请人如果申请使用其他符合性方法，可以按 CCAR29.1411 的规定向局方提交申请。

本咨询通告是解决我国适航管理规定没有完整统一的条款符合性指导咨询通告的问题，也是对 FAA AC 29-2C 中 AC29.1411 条款符合性说明的补充。

2.研究和评估过程

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR29.1411 条款涉及的关键术语名词。规章安全意图部分，对 CCAR29.1411 条款的实质要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，明

确了条款的符合性验证程序。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国运输类直升机审定的实际情况编制而成，同时参考了美国 FAA 的 AC29-2C Chg8 和 CAAC 的适航审定手册 ACM-TR-29，与 FAA 和 EASA 的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.1413 安全带：乘客告警设施

1.背景和目的

在初始设计时考虑安全带：乘客告警设施，可以有效提高乘客安全性。因此，安全带：乘客告警设施将直接影响乘员的生命安全以及飞行安全，具有重要意义。

美国最初的关于运输类旋翼航空器的适航标准是由美国民用航空当局(Civil Aeronautics Authority)下属的民用航空委员会(Civil Aeronautics Board)于 1956 年编制的 CAR 7(Civil Air Regulations)《运输类旋翼航空器适航》。发布后直到 1962 年的 6 年时间里进行了 5 次小的修订，CAR 7 历次修订不涉及本条款相关内容。1964 年，美国联邦航空管理局(Federal Aviation Administration, FAA) 发布 NPRM (Notice of Proposed Rulemaking)64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制成 Part 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用此 Part 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器的适航标准。此次修订主要是将由 CAR7.643 的内容转化成 29.1413。1978 年 12 月 04 日，Final Rule 17154 正式生效，新增 29.1413（b）款。EASA 的 CS-29 规章中 29.1413 条的要求与 FAR 29.1413 的要求完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规定中对安全带：乘客告警设施的要求借鉴了 FAR 29 部的内容，但尚无相关指导性文件发布。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1413 条款的技术

研究工作，梳理了 FAA 和 EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1413 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1413 条款的条款要求逐条进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了可接受的符合性方法，提出了申请人应关注的关键技术要点和可接受的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1413。EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件。针对此条款，FAA 和 EASA 的咨询通告均对运输类旋翼航空器减震试验的验证思路提出了建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 相关指导材料无实质性差异。

AC 29.1415 水上迫降设备

1.背景和目的

本咨询通告从水上迫降设备的“安全性要求要点”、“一般符合性方法”二个方面对 CCAR29.1415 在具体型号审定中符合性验证工作实施做了解释和说明。

本咨询通告解释了 CCAR29.1415 的安全性要求，给出的符合性方法是运输类类直升机机型号审定中较为常用的方法，申请人如果申请使用其他符合性方法，可以按 CCAR-29-R2 第 29.1415 条的规定向局方提交申请。

我国旋翼航空器适航规章中尚无水上迫降设备相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR29部水上迫降设备研究工作，梳理了国外局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC29-2C等规范性文件。再次，根据国内型号审定实践，综合了条款验证和适航审查过程中的关键点及易产生疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了CCAR29.1415条款涉及的关键术语名词。规章安全意图部分，对CCAR29.1415条款的实质要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了条款的符合性验证程序。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国运输类直升机审定的实际情况编制而成，同时参考了美国FAA的AC29-2C Chg8和CAAC的适航审定手册ACM-TR-29，与FAA和EASA的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.1419 防冰

1.背景和目的

当前CAAC尚无对该条款的指导性材料。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR-29部防冰研究工作，梳理了国外局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 29-2C等规范性文件。再次，根据国内型号审定实践，综合了条款验证和适航审查过程中的关键点及易产生疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。

咨询通告在编制过程中广泛汲取了局方、工业方的意见。

3.主要内容

本条要求验证旋翼航空器在整个经批准的包线内、在其服役期间预期会遇到的结冰条件(即 CCAR-29 部附录 C 中的包线或本文提出的有限高度结冰包线)下都能安全运行。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国运输类直升机审定的实际情况编制而成，同时参考了美国 FAA 的 AC29-2C Chg3 和 CAAC 的适航审定手册 ACM-TR-29，与 FAA 和 EASA 的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.1431 电子设备

1.背景和目的

经过多年研究，国外审定局方均已在旋翼航空器适航规章中对电子设备提出了具体要求。FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，其中，“电子设备”条款由 CAR 7.653 编制成第 29.1431 条，截至目前，未针对第 29.1431 条进行修订。

FAA 于 1999 年发布 AC 29-2C,后续进行了 8 次修订(Change 1~Change 8)，最新修订版本 Change 8 生效日期 2018 年 7 月 2 日。AC 29.1431 内容在 AC 29-2C 初版发布后，仅在 Chg3 中进行了一次修订，主要修订内容如下：

（1）针对现代航空通信和导航功能集成度高的特点，明确了共模失效影响分析的必要性；

（2）增加了临界环境条件对共模失效的影响分析要求，并提出了 3 点附加考虑。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中,首先开展了针对第 29.1431 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1431 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1431 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1431，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器电子设备的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1433 真空系统

1.背景和目的

美国最初的关于运输类旋翼航空器的适航标准是由美国民用航空当局(Civil Aeronautics Authority)下属的民用航空委员会(Civil Aeronautics Board)于 1956 年编制的 CAR7(Civil Air Regulations)《运输类旋翼航空器适航》。在 1964 年 5 月 28 日发布的 NPRM 64-30，FAA 提出重新编排 FAR 29 取代之前的 CAR 7 的建议。1965 年，FAA 依据原有的民用航空法规 CAR，重新编排制定 FAR。对于真空系统对应的 FAR 29.1433 条款，此次修订主要是将 CAR 7. 654“真空系统”的内容转化成 29.1433。

CS-29 中第 29.1433 条从最初 2003 年发布的初始版本开始，截至目前，一直未进行过修订，内容与 FAR 29.1433 Original Version 完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规定中对真空系统的要求借鉴了 FAA Part 29 部的内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1433 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明

确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.1433 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1433 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了可接受的符合性方法，整理出了申请人应关注的关键技术要点和可接受的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1433，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器真空系统的验证思路提出了建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1435 液压系统

1.背景和目的

本咨询通告从液压系统的“安全性要求要点”、“一般符合性方法”二个方面对 CCAR29.1435 在具体型号审定中符合性验证工作实施做了解释和说明。

本咨询通告解释了 CCAR29.1435 的安全性要求，给出的符合性方法是运输类类直升机机型号审定中较为常用的方法，申请人如果申请使用其他符合性方法，可以按 CCAR-29-R2 第 29.1435 条的规定向局方提交申请。

我国旋翼航空器适航规章中尚无液压系统相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR29 部液压系统研究工

作，梳理了国外局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29-2C 等规范性文件。再次，根据国内型号审定实践，综合了条款验证和适航审查过程中的关键点及易产生疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR29.1435 条款涉及的关键术语名词。规章安全意图部分，对 CCAR29.1435 条款的实质要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了条款的符合性验证程序。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国运输类直升机审定的实际情况编制而成，同时参考了美国 FAA 的 AC29-2C Chg8 和 CAAC 的适航审定手册 ACM-TR-29，与 FAA 和 EASA 的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.1439 防护性呼吸设备

1.背景和目的

当前 CAAC 尚无相关指导性文件。本咨询通告从防护性呼吸设备的“安全性要求要点”、“一般符合性方法”二个方面对 CCAR29.1439 在具体型号审定中符合性验证工作实施做了解释和说明。

本咨询通告解释了 CCAR29.1439 的安全性要求，给出的符合性方法是运输类类直升机机型号审定中较为常用的方法，申请人如果申请使用其他符合性方法，可以按 CCAR-29-R2 第 29.1439 条的规定向局方提交申请。

本咨询通告是解决我国适航管理规定没有完整统一的条款符合性指导咨询通告的问题，也是对 FAA AC 29-2C 中 AC29.1439 条款符合性说明的补充。

2.研究和评估过程

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了CCAR29.1439条款涉及的关键术语名词。规章安全意图部分，对CCAR29.1439条款的实质要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了条款的符合性验证程序。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国运输类直升机审定的实际情况编制而成，同时参考了美国FAA的AC29-2C Chg8和CAAC的适航审定手册ACM-TR-29，与FAA和EASA的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.1457 驾驶舱录音机

1.背景和目的

29.1457条是关于驾驶舱录音机的条款，对驾驶舱录音机的适航要求做出了具体详细的规定。我国运输类旋翼航空器适航规章对驾驶舱录音机的要求借鉴了FAR 29-52修正案的内容，但目前尚无指导性文件发布，因此本咨询通告参考国外相关指导性文件，提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，开展了针对29.1457条款的技术研究工作，梳理了FAA、EASA相关条款的演变历史，明确了条款实质要求。同时，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中技术关键点，并且征集了工业方建议和意见，结合型号审定及相关技术交流，进一步的优化和完善了本咨询通告。

3.主要内容

本咨询通告主要对29.1457条款的安全意图以及CVR装机批准需考虑的问题进行了明确。主要内容包括三部分：定义和缩略语部分，明确了29.1457条款涉及的关键术语名词；条款要求解析部分，对29.1457条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读；可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国运输类直升机审定的实际情况编制而成，同时参考了美国 FAA 的 AC29-2C Chg8 和 CAAC 的适航审定手册 ACM-TR-29，与 FAA 和 EASA 的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.1459 飞行记录器

1.背景和目的

29.1459 条是关于飞行记录器的条款，对飞行记录器的适航要求做出了具体详细的规定。我国运输类旋翼航空器适航规章对飞行记录器的要求借鉴了 FAR 29-52 修正案的内容，但目前尚无指导性文件发布，因此本咨询通告参考国外相关指导性文件，提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，开展了针对 29.1459 条款的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确了条款实质要求。同时，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中技术关键点，并且征集了工业方建议和意见，结合型号审定及相关技术交流，进一步的优化和完善了本咨询通告。

3.主要内容

本咨询通告主要对 29.1459 条款的安全意图以及飞行记录器装机批准需考虑的问题进行了明确。主要内容包括三部分：定义和缩略语部分，明确了 29.1459 条款涉及的关键术语名词；条款要求解析部分，对 29.1459 条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读；可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

本咨询通告参考了美国 FAA 的 AC29-2C Chg8，与 FAA 和 EASA 的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.1461 含高能转子的设备

1.背景和目的

我国旋翼航空器适航规章中尚无含高能转子的设备相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结

合审定实践及我国民用航空旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

本咨询通告从含高能转子的设备的“安全性要求要点”、“一般符合性方法”二个方面对 CCAR 29.1461 在具体型号审定中符合性验证工作实施做了解释和说明。

本咨询通告解释了 CCAR 29.1461 的安全性要求，给出的符合性方法是运输类类直升机机型号审定中较为常用的方法，申请人如果申请使用其他符合性方法，可以按 CCAR-29-R2 第 29.1461 条的规定向局方提交申请。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR-29 部含高能转子的设备研究工作，梳理了国外局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29-2C 等规范性文件。再次，根据国内型号审定实践，综合了条款验证和适航审查过程中的关键点及易产生疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1461 条款涉及的关键术语名词。规章安全意图部分，对 CCAR 29.1461 条款的实质要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了条款的符合性验证程序。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国运输类直升机审定的实际情况编制而成，同时参考了美国 FAA 的 AC29-2C Chg8 和 CAAC 的适航审定手册 ACM-TR-29，与 FAA 和 EASA 的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.1501 使用限制和资料总则

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对旋翼航空器的使用限制和资料提出了总则性要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.1501 条，并纠正了一些明显的书写错误。1978 年，修正案 29-15 生效，对条款叙述进行调整，明确必须按照相关条款的规定将使用限制和资料提供机组成员使用。EASA 的 CS-29 规章中 29.1501 的要求与 FAR 29.1501 的要求基本一致，差异在于可供机组成员使用地使用限制和为安全运行所必需的其它资料中，EASA 比 FAA 多出对“面临火山云危害”（CS 29.1593）的使用限制及运营要求。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对旋翼航空器使用限制和资料总则的要求借鉴了 FAR 29 部第 15 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1501 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1501 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1501 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1501 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1501，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器飞行手册和批准的手册资料总则的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1503 空速限制：总则

1.背景和目的

为验证旋翼航空器的空速限制，经过多年研究，国外审定局方已在旋翼航空器适航规章中对空速限制总则提出了具体要求。FAA 于 1965 年 2 月 1 日通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，其依据是 1956 年颁布的 CAR Part7。FAR-29 正式生效时，将空速限制总则由 CAR 7.710 条编制成 FAR 29.1503 条，并纠正了一些明显的书写错误。

经过 FAA 与 EASA 规章的分析对比，两者对空速限制的要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对空速限制总则的要求借鉴了 FAR 29 部初版内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1503 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1503 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第 29.1503 条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1503 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方

法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1503，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器空速限制总则的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告统一了不可超越速度、最大起落架操纵速度等术语定义及相关名词的中文表述，与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1505 不可超越速度

1.背景和目的

为验证旋翼航空器的不可超越速度，经过多年研究，国外审定局方已在旋翼航空器适航规章中对不可超越速度提出了具体要求。FAA 于 1965 年 2 月 1 日通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，将不可超越速度由 CAR7.711 条编制成 FAR29.1505 条。在 1968 年 9 月颁布的第 29-3 号修正案中对 FAR 29.1505 做了第 1 次修订，该次修订了(b)款，增加了重量和温度两个变量。本条限定用于确定任一给定时刻的 VNE 数目为两个。在 1978 年 3 月颁布的第 29-15 号修正案中对 FAR 29. 1505 做了第 2 次修订，该次修订对(a)款进行修订，将 VY 修改为 40 节校准空速，VNE 不应小于 40 节，增加了(c)款，要求在满足特定条件下无动力 VNE 可以小于(a)款确定的 VNE。FAA 在 1984 年 12 月颁布的第 29-24 号修正案中对 FAR 29.1505 做了第 3 次修订，该次修订在(a)款中增加了在制定 VNE 过程中对桨叶桨尖马赫数的考虑。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对不可超越速度的要求借鉴了 FAR 29 部第 24 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1505 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明

确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.1505 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1505 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1505 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1505，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器不可超越速度的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料在内容要求上无实质差异。

AC 29.1509 旋翼转速

1.背景和目的

为验证旋翼航空器的旋翼转速，经过多年研究，国外审定局方已在旋翼航空器适航规章中对旋翼转速提出了具体要求。FAA 于 1965 年 2 月 1 日通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，将旋翼转速由 CAR 7.713 条编制成 FAR 29.1509 条。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对旋翼转速的要求借鉴了 FAR 29 部初版内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1509 条款的技术

研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1509 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1509 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1509 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1509，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器旋翼转速的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料在内容要求上无实质差异。

AC 29.1517 极限高度—速度包线

1.背景和目的

经过多年研究，国外审定局方已在旋翼航空器适航规章中对极限高度—速度包线提出了具体要求。FAA 于 1965 年 2 月 1 日通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR-29 部，其依据是 1956 年颁布的 CAR Part7。FAR-29 部正式生效时，将极限高度—速度包线由 CAR7.715 条编制成 FAR 29.1517 条，并纠正了一些明显的书写错误。1983 年，修正案 29-21 生效，FAA 对 FAR 29.1517 条进行了第一次修订，删除 B 类运输旋翼航空器的高度-速度限制。本次修订后，FAR 29.1517 条只适用于 A 类旋翼航空器。

经过 FAA 与 EASA 规章的分析对比，两者对极限高度—速度包线的要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对极限高度—速度包线的要求借

鉴了 FAR 29 部第 21 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1517 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1517 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第 29.1517 条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1517 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1517，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器极限高度—速度包线的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告统一了 A 类、B 类等术语定义及相关名词的中文表述，与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1519 重量和重心

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对旋翼航空器使用限制和资料中应包含的重量和重心限制提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR 7，作为

运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.1519 条，并纠正了一些明显的书写错误。EASA 的 CS-27 规章中 27.1519 的要求与 FAR 27.1519 的要求完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对旋翼航空器使用限制和资料中重量和重心的要求借鉴了 FAR 29 部第 0 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1519 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1519 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1519 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1519 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1519，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器飞行手册和批准的手册资料总则的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1521 动力装置限制

1.背景和目的

本条规定了必须制定的动力装置限制，且该限制不得超过发动机型号合格证中的相应限制，目的是从动力方面保证旋翼航空器的安全性。

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对动力装置限制提出了具体要求。

FAA 于 1965 年 2 月 1 日通过 Amdt. Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，其依据是 1956 年颁布的 CAR Part7。其中的 CAR 7.414 转化为 FAR 29.1521 初始条款。

FAA 颁布该项条款的目的是为了给出旋翼航空器动力装置的限制要求。

美国最初的关于的运输类旋翼机的适航标准是由美国民用航空当局（Civil Aeronautics Authority）下属的民用航空委员会（Civil Aeronautics Board）于 1956 年编制的 CAR Part 7《运输类旋翼航空器适航》。发布后直到 1962 年的 6 年时间里进行了 5 次小的修订，均不涉及此条款。

1958 年美国民用航空当局（Civil Aeronautics Authority）下属的另一机构民用航空管理局（Civil Aeronautics Administration）正式独立出来成为联邦航空当局（Federal Aviation Agency，FAA。后于 1967 年归入美国交通部，更名为 Federal Aviation Administration，也就是现在的 FAA（联邦航空管理局）），负责民用航空器的安全监管，包括法规编制。于是，FAA 开始着手编制新的联邦航空法规，于是各种 FAR 规章也应运而生。其中，FAR 29 部由 1964 年 FAA 发布的 Initial 修正案产生，是由 CAR Part 7《运输类旋翼航空器适航》转化而来，并对条款编排逻辑顺序按新的 A-G 分部的划分重新进行大幅调整。其中的 CAR 7.414“动力装置限制”转化为 FAR 29.1521 “动力装置限制”初始条款。

FAA 在 1965 年 8 月颁布的第 29-1 号修正案中对 FAR 29.1521 做了第 1 次修订，增加了 29.1521（f）和（g）款，引入了“30 分钟功率”和“2.5 分钟功率”。要求多发涡轮旋翼航空器 30 分钟功率设定大于最大连续功率，2.5 分钟功率设定大于起飞功率。

FAA 在 1978 年 3 月颁布的第 29-15 号修正案中对 FAR 29.1521 做了第 2 次修订。本次对 29.1521（e）款进行了修订，对于旋翼航空器动力

装置周围温度提出了制定限制要求，并且能够符合 29.1041 至 29.1049 条有关冷却规定时最高的周围大气温度。

FAA 在 1988 年 10 月颁布的第 29-26 号修正案中对 FAR 29.1521 做了第 3 次修订。本次对 29.1521 条（f）和（g）进行修订，增加新的（h）条。29.1521（f）和（g）已重新改写，以便对使用这些额定值制定具体的限制，进行这些更改是为了阐明这些额定值的合理性。新款 29.1521(h) 给出和定义新的一台发动机不工作连续额定功率，采用术语类似于制定 2.5 分钟和 30 分钟额定功率中所用的术语，本次更改能正确的识别 29.1583 条要求列出的动力装置各种限制。

FAA 在 1994 年 10 月颁布的第 29-34 号修正案中对 FAR 29.1521 做了第 4 次修订，新增了 29.1521（i）和（j），分别引入了 30 秒和 2 分总 OEI 功率限制。此外，这两款还要求能检测由于使用 30 秒和 2 分钟一台发动机不工作功率限制所产生的任何损伤，并要求在发动机和（或）飞机持续适航文件中提供检查这种损伤的程序。

FAA 在 1997 年 11 月颁布的第 29-41 号修正案中对 FAR 29.1521 做了第 5 次修订，此次修订对 29.1521（b）（1）（i）存在的勘误进行了修改。

EASA 自 2003 年 11 月 14 日发布第一版《大型旋翼航空器合格审定规范》（CS-29）以来共经历 9 次修订。与动力装置相关的条款为 CS 29.1521 “动力装置限制”。该条款自第一版发布至今，未作修订。

与我国现行有效的 CCAR-29-R2 中第 29.1521 条等效的 FAR 29.1521 条修正案为 Amendment 29-41，与 CCAR-29-R2 同时期生效的 CS-29 修正案为 Amendment 4，其 CS 29.1521 内容与 FAR 29.1521(Amendment 29-41) 内容要求一致，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1521 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC29.1521 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形

成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1521 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1521 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 1999 年发布的首版 AC 29-2C 中的 AC29.1521，AC29.1521A，AC29.1521B，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器动力装置限制的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与 FAA 和 EASA 的相关指导材料无实质差异。

AC 29.1522 辅助动力装置限制

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对辅助动力装置限制提出了具体要求。

FAA 于 1978 年通过第 17 修正案增加了第 29.1522 条，要求安装在旋翼航空器上的辅助动力装置的限制必须满足 TSO 标准已确定的各项限制。该条款自第一版发布至今，未进行过修订。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对辅助动力装置限制的要求借鉴了 FAR 29 部第 17 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1522 条的技术研究工

作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1522 中的符合性验证建议，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1522 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 1999 年发布的 AC 29-2C 首版中的 AC 29.1522，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器辅助动力装置限制的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1523 最小飞行机组

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对旋翼航空器最小飞行机组提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.1523 条，并纠正了一些明显的书写错误。EASA 的 CS-27 规章中 27.1523 的要求与 FAR 27.1523 的要求完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对旋翼航空器最小飞行机组的要求借鉴了 FAR 29 部初版内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1523 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1523 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，

形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1523 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1523 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1523，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器飞行手册和批准的手册资料总则的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告统一了飞行机组、目视飞行规则等术语定义及相关名词的中文表述和缩略语，与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1525 运行类型

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对运行类型提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，将 CAR 7.717 编制成 FAR 29.1525。1984 年，修正案 29-24 生效，对条款叙述进行调整，纠正之前的条款中将飞行特性作为确定运行类型的基础这种不全面的说法。EASA 的 CS-29 规章中 29.1525 的要求与 FAR 29.1525 的要求完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对运行类型的要求借鉴了 FAR 29 部第 24 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1525 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1525 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1525 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1525 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1525，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对运行类型的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告统一了目视飞行规则、仪表飞行规则等术语定义及相关名词的中文表述和缩略语，与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1527 最大使用高度

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中最大使用高度提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。1978 年，修正案 29-15 生效，新增条款 FAR 29.1527。EASA 的 CS-29 规章中 29.1527 的要求与 FAR 29.1527 的要求完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对最大使用高度的要求借鉴了 FAR 29 部第 15 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国

运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR 29.1527 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1527 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR 29.1527 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR 29.1527 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1527，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对最大使用高度的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告统一了压力高度、密度高度等术语定义及相关名词的中文表述，与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1529 持续适航文件

1.背景和目的

本条规定了运输类旋翼航空器持续适航文件要求。本咨询通告阐述了运输类旋翼航空器合格审定中持续适航文件有关要求和提交事项。

经过多年研究，美国联邦航空局（Federal Aviation Administration，FAA）和欧洲航空安全局（European Union Aviation Safety Agency，EASA）等均已在旋翼航空器适航规章中对持续适航文件提出了要求。

FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 initial 版，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，正式编制第 29.1529 条，并纠正了一些明显的书写错误。1968 年，修正案 29-4 生效，增加了建议 29.1529(a)(2)和(b)款。1980 年，修正案 29-20 生效，将旋翼航空器维护手册相关的内容要求放置在附录 A 中，将 29.1529 条名称改为“持续适航文件”，要求申请人按照附录 A 的规定准备详细的持续适航文件，并有计划保证在交付第一架旋翼航空器之前或者在颁发标准适航证之前完成这些文件。

EASA 针对持续适航文件的要求体现在 CS-29 规章中的第 29.1529 条，并随 CS-29 首版一同发布，此后截止到 CS-29 Amendment 10 未进行过修订，其内容与 FAR 29.1529 条第 29-20 号修正案要求有差异，缺少“如果有计划保证在交付第一架旋翼航空器之前或者在颁发标准适航证之前完成这些文件，则这些文件在型号合格审定时可以是不完备的”这句说明。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对持续适航文件的要求借鉴了 FAA FAR 29 部第 29-20 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1529 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1529 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图，对 CCAR 29.1529 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1529，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对持续适航文件提出了概括性建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质性差异。

AC 29.1541 标记和标牌：总则

1.背景和目的

当前 CAAC 尚无该条款的相关指导性文件，本咨询通告从标记和标牌总则的“安全性要求要点”、“一般符合性方法”二个方面对 CCAR29.1541 在具体型号审定中符合性验证工作实施做了解释和说明。

本咨询通告解释了 CCAR29.1541 的安全性要求，给出的符合性方法是运输类类直升机机型号审定中较为常用的方法，申请人如果申请使用其他符合性方法，可以通过问题纪要的形式获得局方认可。

2.研究和评估过程

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告为首次发布，主要内容是对条款要求的解析以及建议的符合性方法。

在预期的长时间的正常运行中，在任何正常的机动飞行期间，旋翼航空器的飞行不应使驾驶员有过分的疲劳和紧张。在演示时，必须至少做三次起落。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国运输类直升机审定的实际情况编制而成，同时参考了美国 FAA 的 AC29-2C Chg8 和 CAAC 的适航审定手册 ACM-TR-29，与 FAA 和 EASA 的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.1543 仪表标记：总则

1.背景和目的

经过多年研究，国外审定局方均已在旋翼航空器适航规章中对仪表标记提出了具体要求。1965 年,FAA 通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，其中的 CAR 7.731 条编制成第 29.1543 条，CAR 7.732 和 CAR 7.733 条编制成第 29.1545 条，CAR 7.734 条编制为第 29.1549 条，以上条款共同组成了仪表标记的要求。

FAA 于 1999 年发布的首版 AC 29-2C 就包含 AC 29.1543、AC 29.1545 和 AC 29.1549 的相关内容，迄今为止，仅在 AC 29-2C，Chg4（2014 年 5 月 1 日生效）版中，对于 AC 29.1543 的内容进行了修订，修订内容主要有两点：

(1)正常运行状态中新增要求：如果申请人决定不使用绿色标记正常运行范围，对于电子显示器要求制定等效安全。

(2)删除飞行评定章节的举例：例如有一种情况，红色的仪表标记由于红色照明而变得一片模糊不清。

我国运输类旋翼航空器适航规章中仪表标记要求借鉴了 FAA Part 29 部第 29-0、29-17 和 29-34 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1543、29.1545 和 29.1549 条条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1543、AC 29.1545 和 AC 29.1549 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括条款要求解析和可接受的符合性方法两

部分。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1543、29.1545 和 29.1549 条条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1543、AC 29.1545 和 AC 29.1549，EASA 针对这些条款接受 FAA 咨询通告作为其可接受的符合性指导文件，两者均对旋翼航空器仪表标记验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1545 空速表

参见 AC 29.1543 编制说明。

AC 29.1547 磁航向指示器

1.背景和目的

阐述了运输类旋翼航空器合格审定所要求的磁航向指示器标牌，涉及磁航向指示器标牌的具体内容和安装要求。

经过多年研究，国外审定局方均已在旋翼航空器适航规章中对磁航向指示器标牌提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，其中，“磁航向指示器”条款由 CAR 7.733 编制成第 29.1547 条。

FAA 于 1999 年发布首版 AC 29-2C，后续进行了 8 次修订（Change 1~Change 8），最新修订版本 Change 8 生效日期 2018 年 7 月 2 日。AC 29.1547 内容在 AC 29-2C 首版发布后，一直未进行过修订。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对磁航向指示器标牌的要求借鉴了 FAA FAR 29 部 Initial 修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1547 条的技术研究工

作，梳理了国外审定局方（如FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 29.1547中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第29.1547条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为2018年发布的AC 29-2C Chg8中的AC 29.1547，EASA针对此条款接受FAA咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器磁航向指示器的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1549 动力装置仪表

参见AC 29.1543编制说明。

AC 29.1551 滑油油量指示器

1.背景和目的

FAA于1999年9月30日发布首版AC 29-2C，包括AC 29.1551，给出了第29.1551条可接受的符合性方法。截止目前，FAA对AC 29-2C进行了8次更改，都不涉及对AC 29.1551的修订。

EASA针对CS 29.1551条款未制定专用的AMC,直接接受FAA AC 29-2C中AC 29.1551的符合性方法。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对滑油油量指示器的要求自CCAR 29原版发布以来，一直未修订过，与FAR Initial修正案第29.1551条要求一致，尚无相关指导性文件发布。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1551 条的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1551 符合性方法。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定实践及相关技术交流成果，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1551 条的安全意图进行了解读。可接受符合性方法部分按照验证工作开展的逻辑顺序提出了可接受的验证思路。

4.与国外政策的对比

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1553 燃油油量表

1.背景和目的

FAA 于 1999 年 9 月 30 日发布首版 AC 29-2C，包括 AC 29.1553，给出了 29.1553 条款可接受的符合性方法。截止目前，FAA 对 AC 29-2C 进行了 8 次更改，都不涉及对 AC 29.1553 的修订。

EASA 针对 CS 29.1553 条款未制定专用的 AMC，直接接受 FAA AC 29-2C 中 AC 29.1553 的符合性方法。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对燃油油量表的要求自 CCAR 29 原版发布以来，一直未修订过，与 FAR Initial 修正案 29.1553 要求一致，尚无相关指导性文件发布。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1553 条的技术研究工作，梳理了 FAA、EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1553 符合性方法。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1553 条的安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分按照验证工作开展的逻辑顺序提出了可接受的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

本咨询通告与国外相关符合性指导材料无实质差异。

AC 29.1555 操纵器件标记

1.背景和目的

经过多年研究，国外审定局方已在旋翼航空器适航规章中对操纵器件标记提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，将 CAR 7.737 编制成 FAR 29.1555。1977 年，修正案 29-12 生效，对可用燃油量标记的要求进行细化，分有燃油转换开关和无燃油转换开关两种情况。1984 年，修正案 29-24 生效，对飞行主要操纵器件和功能显而易见的操纵器件不再要求标记，新增要求，如果装有可收放式起落架，必须标明收放起落架时的最大飞行速度。EASA 的 CS-29 规章中第 29.1555 条的要求与 FAR 29.1555 的要求存在差异，FAR 29.1555(d)(2)规定“每个应急装置的操纵器件必须为红色，并必须标示使用方法”，而 CS 29.1555(d)(2)规定“每个应急装置的操纵器件必须标示使用方法和红色，除非可能需要水下操作，在这种情况下，必须被标记为黄色和黑色色带”。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对操纵器件标记的要求借鉴了 FAR 29 部第 24 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国

运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1555 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1555 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第 29.1555 条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1555 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1555，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，但对于条款差异部分，即应急装置操纵器件水下使用的标记要求，补充了 AMC 29.1555，增补了在水上迫降或水面漂浮后使用的应急控制装置上用黑色和黄色条纹（而不是红色）标记的必要性，以使其在水下观看时更加明显。

本咨询通告与 FAA 相关指导材料无实质差异。与 EASA 相关指导材料的主要差异体现在：本咨询通告少了应急装置操纵器件水下使用的标记要求的符合性方法指南。

AC 29.1557 其它标记和标牌

1.背景和目的

经过多年研究，国外审定局方已在旋翼航空器适航规章中对其它标记和标牌提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了

FAR 29 部，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，将 CAR 7.738(a)(b)(c)编制成 FAR 29.1557。1968 年，修正案 29-3 生效，由于对应急出口相关条款进行修订，对本条关于应急出口标牌的内容进行修订，使其与 29.811 的要求保持一致。1977 年，修正案 29-12 生效，对燃油和滑油加油口标记要求进行修订，使其与第 25.1557 条的要求保持一致。1988 年，修正案 29-26 生效，修订条款，对装涡轮发动机的旋翼航空器，如果不能在燃油加油口盖上或其近旁标记许用燃油牌号，可以标注参照飞行手册，在飞行手册中说明许用燃油牌号。EASA 的 CS-29 规章中第 29.1557 条的要求与 FAR 29.1557 的要求完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对其它标记和标牌的要求借鉴了 FAA FAR 29 部第 26 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1557 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1557 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第 29.1557 条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1557 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1557，

EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对其它标记和标牌的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1559 限制标牌

1.背景和目的

经过多年研究，国外审定局方已在旋翼航空器适航规章中对限制标牌提出了具体要求。FAA 于 1965 年通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准，将 CAR 7.738(d) 编制成 FAR 29.1559。1968 年，修正案 29-4 生效，由于 29.1529 的修订，要求在飞行手册中增加“适航限制”章节，因此新增要求在标牌上增加一个附加的声明“必须符合旋翼航空器飞行手册中的适航限制章节”。1984 年，修正案 29-24 生效，删除了之前修订中引入的关于适航限制的要求，并将运行类型进行细化，包括 VFR、IFR、昼夜、结冰条件等。EASA 的 CS-29 规章中 29.1559 的要求与 FAR 29.1559 的要求完全一致。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对限制标牌的要求借鉴了 FAR 29 部第 24 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1559 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1559 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第

29.1559 条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第 29.1559 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1559，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对限制标牌的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1561 安全设备

1.背景和目的

经过多年研究，国外审定局方已在旋翼航空器适航规章中对安全设备标记提出了具体要求。FAA 于 1965 年正式颁布了 FAR 29 部 Initial 版，替代 CAR 7，将“安全设备”由 CAR 7.640 和 CAR7.738(e)条编制成 FAR 29.1561 条，并纠正了一些明显的书写错误。

经过 FAA 与 EASA 规章的分析对比，两者对安全设备标记的要求存在差异。EASA2018 年发布 Amendment 5 对 CS 29.1561 进行修改，将安全设备的操纵器件需要标明操纵方法的要求，由机组操纵的安全设备扩大至机组和乘员，并将原 5 条合并为 3 条，文字表述上更准确、更符合实际要求。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对安全设备的标记要求借鉴了 FAR 29 部 Initial 版内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第 29.1561 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1561 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了

条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第29.1561条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对第29.1561条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为2018年发布的AC 29-2C Chg8中的AC 29.1561，EASA针对此条款制定专用的AMC 29.1561，与FAA咨询通告的差异主要体现在：

(1)将安全设备的操纵器件需要标明操纵方法的要求，由机组操纵的安全设备扩大至机组和乘员。

(2)删除了应急操纵标记应使用红底白字（或相反）的要求，与CS 29.1555的变化相一致。

(3)救生筏的标记增加了救生筏安装设备的要求，要求在低能见度下可读。

(4)对于不要求有位置标记的客舱灭火器，将“在乘客视野内”更改为“在所有乘客视野内”。

本咨询通告与FAA相关指导材料的差异体现在：

(1)参考第29.811条，增加了操作说明汉字标记的字高要求。

(2)参考EASA AMC 29.1561，救生筏的标记增加了救生筏安装设备的要求，要求在低能见度下可读。

(3)参考EASA AMC 29.1561，对于不要求有位置标记的客舱灭火器，将“在乘客视野内”更改为“在所有乘客视野内”。

本咨询通告与EASA相关指导材料的差异体现在：

(1)参考第29.811条，增加了操作说明汉字标记的字高要求。

(2)由于CCAR 29.1561与CS 29.1561要求的差异，本咨询通告仅要求

机组操纵的安全设备，需要标明操纵器件的操纵方法。

(3)由于 CCAR 29.1561 与 CS 29.1561 要求的差异，本咨询通告要求应急操纵标记应使用红底白字（或相反）。

AC 29.1565 尾桨

1.背景和目的

经过多年研究，国外审定局方已在旋翼航空器适航规章中对尾桨标记提出了具体要求。FAA 于 1965 年 2 月 1 日通过 Initial 修正案正式颁布了 FAR 29 部，其依据是 1956 年颁布的 CAR Part7。FAR-29 正式生效时，将“尾桨”由 CAR7.738（less(a)—(e)）条编制成 FAR 29.1503 条，并纠正了一些明显的书写错误。1968 年 2 月 25 日通过第 29-3 号修正案，明确表示该条的意图是对于尾桨标记，仅要求在昼间条件下可清晰地看到桨盘。

经过FAA与EASA规章的分析对比,两者对尾桨标记的要求是一致的。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对尾桨的标记要求借鉴了 FAR 29 部 29-3 号修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中,首先开展了针对第 29.1565 条的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29.1565 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了第 29.1565 条涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，

对第 29.1565 条的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29.1565，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器尾桨标记的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29.1581 旋翼航空器飞行手册:总则

1.背景和目的

当前 CAAC 尚无相关指导性文件，本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR-29 部飞行手册-总则要求研究工作，梳理了国外局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29-2C 等规范性文件。再次，根据国内型号审定实践，综合了条款验证和适航审查过程中的关键点及易产生疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。

咨询通告在编制过程中广泛汲取了局方、工业方的意见。

3.主要内容

本咨询通告为首次发布，主要内容是对条款要求的解析以及建议的符合性方法。

本条款是关于飞行手册的总体要求和叙述。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国运输类直升机审定的实际情况编制而成，同时参考了美国 FAA 的 AC29-2C Chg7 和 CAAC 的适航审定手册 ACM-TR-29，与 FAA 和 EASA 的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.1583 使用限制

1.背景和目的

CCAR-29.1583 条款对应 FAR29-24 号修正案。对于本条款，FAR 已历经 5 次修订，且现行有效版本是 FAR29-24 号修正案。CCAR-29.1583 自原版至 R2 版均采用 FAR29-24 号修正案。在 1965 年的 FAR29-24 号修正案中，将空机重量从旋翼航空器手册规范 27.1583(c)和 29.1583(c)中删除。FAA 在 1999 年 9 月 30 日发布了 AC 29-2C，其中包含了对本条款符合性的说明，AC29.1583 沿用至今未进行过修订。

当前 CAAC 尚无相关指导性文件，本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR-29 部使用限制要求研究工作，梳理了国外局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29-2C 等规范性文件。再次，根据国内型号审定实践，综合了条款验证和适航审查过程中的关键点及易产生疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。

咨询通告在编制过程中广泛汲取了局方、工业方的意见。

3.主要内容

本咨询通告为首次发布，主要内容是对条款要求的解析以及建议的符合性方法。

本条款是关于使用限制的要求和叙述。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国运输类直升机审定的实际情况编制而成，同时参考了美国 FAA 的 AC29-2C Chg7 和 CAAC 的适航审定手册 ACM-TR-29，与 FAA 和 EASA 的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.1585 使用程序

1.背景和目的

当前 CAAC 尚无相关指导性文件，本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR-29 部使用程序要求研究工作，梳理了国外局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29-2C 等规范性文件。再次，根据国内型号审定实践，综合了条款验证和适航审查过程中的关键点及易产生疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。

咨询通告在编制过程中广泛汲取了局方、工业方的意见。

3.主要内容

本咨询通告为首次发布，主要内容是对条款要求的解析以及建议的符合性方法。

本条款是关于使用限制的要求和叙述。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国运输类直升机审定的实际情况编制而成，同时参考了美国 FAA 的 AC29-2C Chg7 和 CAAC 的适航审定手册 ACM-TR-29，与 FAA 和 EASA 的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.1587 性能资料

1.背景和目的

当前 CAAC 尚无相关指导性文件。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR-29 部性能资料要求研究工作，梳理了国外局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29-2C 等规范性文件。再次，根据国内型号审定实践，综合了条款验证和适航审查

过程中的关键点及易产生疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。

咨询通告在编制过程中广泛汲取了局方、工业方的意见。

3.主要内容

本咨询通告为首次发布，主要内容是对条款要求的解析以及建议的符合性方法。

本条款是关于性能资料的要求和叙述。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国运输类直升机审定的实际情况编制而成，同时参考了美国 FAA 的 AC29-2C Chg7 和 CAAC 的适航审定手册 ACM-TR-29，与 FAA 和 EASA 的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.1589 装载资料

1.背景和目的

CCAR-29.1589 条款对应 FARInitial 修正案，截至 55 号修正案该条款未进行过修订。FAA 在 1999 年 9 月 30 日发布了 AC 29-2C，其中包含了对 29.1589 条款符合性的说明，AC 29.1589 沿用至今未进行过更改。

当前 CAAC 尚无相关指导性文件，本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR-29 部装载要求研究工作，梳理了国外局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29-2C 等规范性文件。再次，根据国内型号审定实践，综合了条款验证和适航审查过程中的关键点及易产生疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。

咨询通告在编制过程中广泛汲取了局方、工业方的意见。

3.主要内容

本咨询通告为首次发布，主要内容是对条款要求的解析以及建议的符合性方法。

本条款是关于装载资料的要求和叙述。

4.与国外政策的对比

本咨询通告基于我国运输类直升机审定的实际情况编制而成，同时参考了美国 FAA 的 AC29-2C Chg7 和 CAAC 的适航审定手册 ACM-TR-29，与 FAA 和 EASA 的相关咨询通告无实质性差异。

AC 29.附件 B 直升机仪表飞行适航准则

1.背景和目的

FAA 于 1999 年 9 月 30 日发布首版 AC 29-2C，后续进行了 8 次修订（Change 1- Change 8），都未对 AC 29 Appendix B 的内容进行修订。

EASA 针对 CS-29 Appendix B 未制定专用的 AMC，直接采纳 FAA 的 AC 29 Appendix B 作为其可接受的符合性方法。

我国运输类旋翼航空器适航规章中对直升机仪表飞行准则的要求借鉴了 FAR-29 部内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2. 研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 CCAR-29 附件 B 条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29-2C Appendix B 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3. 主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了 CCAR-29 附件 B 条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对 CCAR-29 附件 B 条款的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了局方可接受的验证思路。

4. 与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 AC 29 Appendix B，EASA 针对 CS-29 Appendix B 直接接受 FAA 咨询通告作为其符合性指导文件，两者均对旋翼航空器仪表合格审定规则提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29 MG 1 航空电子设备合格审定程序

1. 背景和目的

航空电子设备是民用旋翼航空器的“大脑”与“神经”，我国适航规章中对航空电子设备的要求借鉴了 FAA 条款的要求，但尚无相关指导性文件发布。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2. 研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对航空电子设备的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29 MG1 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在部分国内外审定项目中进行了初步应用实践。审查方参考本咨询通告，向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行前期规划

3. 主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了所涉及关键术语名词及定义。可接受的符合性方法部分，对航空电子设备

适航验证的实质要求以及符合性进行了说明，并明确了符合性验证实施过程中应关注的关键技术要点。

4. 与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-1B，Chg8 中的 AC 29 MG1，EASA 针对航空电子设备接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，并对部分细节做了进一步的解释。

本咨询通告同时参考了 FAA 和 EASA 咨询通告，与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29 MG 2 直流电源系统试验的标准试验程序

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器咨询通告中对直流电源系统试验提出了可接受的符合性方法。2003 年 2 月 12 日 FAA 发布了咨询通告 AC 29-2C，Chg 1，首次发布 AC 29 MG 2 STANDARDIZED TEST PROCEDURE FOR ROTORCRAFT DC ELECTRICAL SYSTEM TESTS，并于 2014 年 5 月 1 日 FAA 发布了咨询通告 AC 29-2C，Chg 4，进行修订，用于规定直流电源系统试验的标准试验程序适航审定可接受的符合性方法。至今未进行修订。EASA 的 CS 29 规章中规定的直流电源系统试验的标准试验程序可接受的符合性方法接受 AC29-2C，Chg 4 中规定的可接受的符合性方法。

我国的旋翼航空器适航符合性方法中对直流电源系统试验的审定借鉴了 AC 29-2C，Chg 4 中的符合性方法，但尚无相关指导性文件发布。

本技术说明在参考了国内外相关咨询通告及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先针对 CCAR-29-R2 规章条款对直流电源系统试验的标准试验程序适航要求开展了技术研究工作，也梳理了 FAA 和 EASA 相关适航规章要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29 MG 2 STANDARDIZED TEST PROCEDURE FOR ROTORCRAFT DC ELECTRICAL SYSTEM TESTS 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了直流电源系统试验验证过程中的关键点，有针对性地

在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：试验要求、地面和台架试验和飞行试验。试验要求部分主要说明了直流电源系统涉及到的试验项目，本咨询通告涉及到的条款，以及试验测试仪器、数据记录和审查人员目击试验的相关要求。地面和台架试验部分主要说明直流电源系统在正常的系统运行、并联负载的分配、励磁、稳定性、系统故障、环境能力、电磁兼容性、瞬变试验等条件下开展试验的具体程序，并对地面和台架试验报告应包含的信息进行明确。飞行试验部分主要说明直流电源系统在开展飞行试验中应包含的内容和要求。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2014 年修订后发布的 AC 29-2C Chg4 中的 AC 29 MG 2 STANDARDIZED TEST PROCEDURE FOR ROTORCRAFT DC ELECTRICAL SYSTEM TESTS，EASA 针对直流电源系统试验的标准试验程序接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器直流电源系统试验的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29 MG 3 旋翼航空器和系统Ⅱ类运行的合格审定

1.背景和目的

FAA 于 1999 年发布首版 AC 29-2C，即包括 AC 29 MG 3，后续进行了 8 次修订（Change 1~Change 8），未对 AC 29 MG 3 的内容进行修订，最新修订版本 Change 8 生效日期为 2018 年 7 月 2 日。

EASA 直接采纳 FAA 的 AC 29-2C 中 MG 3 作为其符合性方法。

我国尚无旋翼航空器和系统Ⅱ类运行合格审定符合性指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器发展情况，对相关规章条款和标准要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对旋翼航空器和系统Ⅱ类运行合格审定相关规章条款和标准的技术研究工作，梳理了国外FAA、EASA等局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC-29 Change 8中MG 3的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了旋翼航空器和系统Ⅱ类运行合格审定要点，有针对性地在咨询通告中体现。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、概述、可接受的符合性方法、附则。在定义和缩略语部分，明确了本咨询通告涉及的缩略语。概述部分说明了编制本咨询通告的背景，并对旋翼航空器和系统Ⅱ类运行合格审定相关要求进行了概要解读。可接受的符合性方法部分，对旋翼航空器和系统Ⅱ类运行合格审定符合性方法进行了说明，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了局方可接受的验证思路，提出了符合性验证实施过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为2018年发布的AC 29-2C Change8中的AC-29 MG 3，EASA直接接受此条FAA咨询通告作为其符合性指导文件。

本咨询通告与FAA AC-29 Change 8中MG 3无实质差异，只是基于CAAC运行规章要求做适应性修改。

AC 29 MG 4 运输类旋翼航空器全权限数字式控制系统（FADEC）适航符合性验证指南

1. 背景和目的

本咨询通告阐述了运输类旋翼航空器合格审定对FADEC的要求。随着采用FADEC的发动机越来越多地在旋翼航空器上应用，与传统的控制方式相比，必须对发动机的安装进行更多的附加考虑，以保证条款的符合性。

FAA、EASA等并未在旋翼航空器适航规章中对FADEC提出具体要求，但在FAA AC 29-2C，Certification of Transport Category Rotorcraft中给出了相关审定建议。从1999年9月30日至今，FAA AC 29-2C，

Certification of Transport Category Rotorcraft 未换版，但是进行了更改。整本 AC 29-2C 更改是从改 1（change：1）至改 8（change：8），分别是 2003 年 2 月 12 日的改 1、2006 年 4 月 25 日的改 2、2008 年 9 月 30 日的改 3、2014 年 5 月 1 日的改 4、2014 年 6 月 13 日的改 5、2014 年 7 月 25 日的改 6、2016 年 2 月 4 日的改 7、2018 年 7 月 2 日的改 8。关于 FADEC 的技术指导在 1999 年就纳入了 FAA AC 29-2C，2014 年 5 月 1 日的改 4 对关于 FADEC 的 MG 进行了部分修改，此后的几次修改均不涉及 FADEC 相关内容。

我国针对旋翼航空器 FADEC 适航符合性验证尚无相关指导性文件发布，本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2. 研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对 FADEC 的技术研究工作。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29-2C MG4 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了 FADEC 验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3. 主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、说明、可接受的符合性方法。说明部分，对 FADEC 的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路。

4. 与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Chg8 中的 MG4，EASA 针对此条款接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器 FADEC 的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29 MG 5 农林喷洒设备的安装

1. 背景和目的

旋翼航空器研制早期的主要用途之一就是农林喷洒作业飞行，为此FAA在1999年9月30日发布的AC 29-2C中就编写了MG 5“Agricultural Dispensing Equipment Installation”，用于对运输类旋翼航空器安装农林喷洒设备后申请STC或申请限用类TC的适航要求和符合性验证方法进行了指导，随后在2009年12月15日发布的chg 4中，对MG 5内容进行了微调，并未改变相关的适航要求和符合性方法实质内容。EASA的CS 29中虽然说明其审批证件与美国FAA不同，但针对AC 29-2C中MG 5明确的适航要求和符合性方法，EASA和FAA基本一致。

我国的旋翼航空器针对农林喷洒设备的安装的适航审定工作借鉴了FAA AC 29-2C中MG 5的内容，但目前尚无相关指导性文件发布。

本部分内容在参考了国内外相关咨询通告及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，提出了针对国内旋翼航空器农林喷洒设备安装需要考虑的适航性要求和可接受的符合性方法，以指导相关符合性验证工作。

2. 研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先针对运输类旋翼航空器农林喷洒设备安装相关的适航要求基于CCAR-29进行了研究和梳理，然后借鉴FAA AC 29-2C中MG 5中的内容以及修订历史以及EASA的对应要求，并结合国内的审定实践，形成了农林喷洒设备安装的符合性验证关键点，最后结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3. 主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、说明、程序、可接受的符合性方法。在程序部分，则列出了在开展农林喷洒设备审定时应该采用的适航要求及注意事项；在可接受的符合性方法部分，则给出了针对旋翼航空器安装农林喷洒设备的可接受一般的符合性方法。

4. 与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为2023年发布的AC 29-2C Chg 9中的MG 5“Agricultural Dispensing Equipment Installation”，EASA针对此部分

内容接受FAA咨询通告，相关的适航性要求和符合性方法与FAA保持一致，但批准方式存在差异。

本咨询通告与国外相关指导材料无实质性差异。

AC 29 MG 6 运输类旋翼航空器安装应急医疗服务系统的适航符合性验证指南

1. 背景和目的

旋翼航空器从事应急医疗救援服务在欧美已经非常常见，为此，美国FAA早在1997年7月30日发布的AC 29-2B中就编写了786.“Emergency Medical Service (EMS) Systems, Installations, Interior Arrangements, and Equipment.”，用于对运输类旋翼航空器安装应急医疗服务系统后申请STC或TC的适航要求和符合性验证方法进行了指导，随后在1999年9月30日，FAA发布了AC 29-2C，将原786的内容重新编排为MG 6。FAA在2003年2月12日发布的AC 29-2C的chg 1版中，对MG 6内容进行了微调,未改变适航要求和符合性方法实质内容,在2014年5月1日发布了chg 4版，主要增加了EMS必选设备的说明。EASA的CS 29中新增了MG 6的内容,并明确其有关EMS的适航符合性指南以FAA的AC 29-2C MG 6为主，但由于其部分管理要求和解释与FAA存在差异，故对差异部分补充了CS-29中的MG 6，主要涉及EMS构型配备的典型设备和应急撤离和内饰布置、乘员和设备约束、内部或医疗照明等程序方面。

我国旋翼航空器安装应急医疗服务系统的适航审定工作主要借鉴FAA AC 29-2C中MG 6的内容，且目前尚未发布相关指导性文件。

本部分内容在参考了国内外相关咨询通告及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，提出了针对国内旋翼航空器应急医疗服务系统及安装需要考虑的适航性要求和可接受的符合性方法，以指导相关符合性验证工作。

2. 研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先针对运输类旋翼航空器安装应急医疗服务系统相关的适航要求基于CCAR-29进行了研究和梳理,然后借鉴FAA AC 29-2C中MG 6中的内容以及修订历史以及EASA的对应要求，并结合

国内的审定实践，形成了应急医疗服务系统安装的符合性验证关键点，最后结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3. 主要内容

本咨询通告的主要内容包括四部分：总则、定义和缩略语、说明、可接受的符合性方法。在说明部分，主要列出了在开展应急医疗服务系统审定时应该考虑的适航条款和建议配备的设备或系统；在可接受的符合性方法部分，则给出了针对旋翼航空器安装应急医疗服务系统的可接受的一般符合性方法。

4. 与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2023 年发布的 AC 29-2C Chg 9 中的 MG 6 “Emergency Medical Service (EMS) Systems Installations Including: Interior Arrangements, Equipment, Helicopter Terrain Awareness and Warning System (HTAWS), Radio Altimeter, and Flight Data Monitoring System”，EASA 针对此部分内容基本接受 FAA 咨询通告，但部分说明和程序与 FAA 不同，故 EASA 在 CS-29 Amendment 11 中补充了 MG 6 的部分内容。

本咨询通告与国外相关指导材料存在部分差异。

(1)本咨询通告并未直接明确运输类旋翼航空器安装应急医疗服务系统所必须安装的设备，而是结合国内运行实际给出了建议的设备，并明确说明运营人可以根据需要配备。但 FAA 在 AC 29-2C 的 MG 6 中明确给出了运输类旋翼航空器实施应急医疗救援时必须安装的设备，而 EASA 则明确了其旋翼航空器实施 EMS 安装的典型设备信息。且三方在咨询通告中所列设备信息不尽相同。

(2)本咨询通告在借鉴 FAA 的 AC 29-2C 的 MG 6 中说明和程序部分的内容的基础上，结合第 3 节(3)和(4)有关安装 EMS 系统后需在审查中补充或重点考虑的内容，在第 4 节直接给出了运输类旋翼航空器安装 EMS 后需要补充或重点开展的符合性验证时可接受的符合性方法，而 FAA 和 EASA 并未直接给出。

AC 29 MG 7 结构状态指示器

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器咨询通告中对结构状态指示器提出了可接受的符合性方法。1999 年 9 月 30 日 FAA 发布了咨询通告 AC 29-2C,其中包含 AC 29 MG 7 “STRUCTURAL CONDITION INDICATORS”，用于规定结构状态指示器适航审定可接受的符合性方法。至今未进行修订。EASA 的 CS 29 规章中规定的结构状态指示器可接受的符合性方法接受 AC29-2C 中规定的可接受的符合性方法。

我国的旋翼航空器适航符合性方法中对结构状态指示器的审定借鉴了 AC 29-2C 中的符合性方法，但尚无相关指导性文件发布。

本技术说明在参考了国内外相关咨询通告及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先针对 CCAR-29-R2 规章中有关结构状态指示器的适航要求开展了技术研究工作，也梳理了 FAA 和 EASA 相关适航规章要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29 MG 7 “STRUCTURAL CONDITION INDICATORS”中的符合性验证建议。再次，根据相关审定实践，形成了结构状态指示器验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括：结构状态指示器关联条款、背景信息、基本概念、指示器所需的动作以及有关结构状态指示器的补充考虑。其中，在结构状态指示器概念中说明了结构状态指示器指示什么、怎样指示、何时指示、在何处指示以及由谁判读。在指示器所要求的工作中阐述了用于地面和飞行中的指示器的相关使用要求。在关于结构状态指示器使用的补充考虑中阐述了结构状态指示器批准路径、高载荷范围偏差的考虑、相关的补偿设计措施以及机体、系统和和设备、飞行试验专家对结构状态指示器审查的要求等。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 1999 年发布的 AC 29-2C 中的 AC 29 MG 7 “STRUCTURAL CONDITION INDICATORS”，EASA 针对结构状态指示器接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器结构状态指示器的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的无实质性差异。

AC 29 MG 8 运输类旋翼航空器应急漂浮系统适航符合性验证指南

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器咨询通告中对应急漂浮系统的验证提出了可接受的符合性方法，在 1999 年 9 月 30 日 FAA 发布了咨询通告 AC 29-2C 原始版 MG 10 ADVISORY MATERIAL FOR SUBSTANTIATION OF EMERGENCY FLOTATION SYSTEM 中，给出了对于未申请水上迫降合格审定，却要为执行水面上空作业的运输类旋翼航空器提供浮力的应急漂浮系统适航审定可接受的符合性方法。至今未进行修订。EASA 的 CS 29 中规定的对于未申请水上迫降合格审定，却要为执行水面上空作业的运输类旋翼航空器提供浮力的应急漂浮系统的验证接受 AC29-2C 中规定的可接受的符合性方法。

我国对于未申请水上迫降合格审定，却要为执行水面上空作业的运输类旋翼航空器提供浮力的应急漂浮系统验证借鉴了 AC 29-2C MG10 中的符合性方法，但尚无相关指导性文件发布。

本技术说明在参考了国内外相关咨询通告及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先针对 CCAR-29-R2 规章条款对未申请水上迫降合格审定，却要为执行水面上空作业的运输类旋翼航空器提供浮力的应急漂浮系统的适航要求的开展了技术研究工作，也梳理了 FAA 和 EASA 相关适航规章要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29 MG 10 ADVISORY MATERIAL FOR SUBSTANTIATION OF EMERGENCY FLOTATION SYSTEM 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了应急漂浮系统验证中的关键点，有针对性地在咨询通

告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括两部分：第一部分对本指导材料的适用范围进行了明确；第二部分对漂浮系统、漂浮系统的连接件、漂浮与配平、漂浮系统可靠性、浮力、正稳定性、压力差、着陆（着水）载荷、气囊式漂浮装置前端、乘员出口和救生、飞行手册等 12 个方面的要求和可接受的符合性方法。AC 29 MG 10 自原始版发布以来，截至目前，一直未进行过修订。

4. 与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 1999 年发布的 AC 29-2C 原始版中的 AC 29 MG 10 ADVISORY MATERIAL FOR SUBSTANTIATION OF EMERGENCY FLOTATION SYSTEM，对旋翼航空器应急漂浮系统的验证思路提出了概括性的建议。EASA 针对未申请水上迫降合格审定，却要为执行水面上空作业的运输类旋翼航空器提供浮力的应急漂浮系统的验证接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件。

本咨询通告与国外相关指导材料的无实质性差异。

AC 29 MG 9 金属结构的缺陷容限评定

1.背景和目的

经过多年发展与研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器适航规章中对金属结构的疲劳容限评定的设计提出了具体要求。1964 年，FAA 发布 NPRM 64-30，考虑将 CAR 7 的条款要求重新编制成 FAR 29。1965 年，FAA 颁布了 Final Rule 5084，用 FAR 29 替代 CAR 7，作为运输类旋翼航空器适航审定标准。1968 年，FAA 通过第 29-4 号修正案正式颁布了 FAR29.571 条，明确了旋翼航空器飞行结构的疲劳评定的适航要求。1980 年，在针对 FAR 29 部进行的第 20 次修订中，由于 FAA 将 29.1529 条中要求的维护程序等主要内容移到附录 A，因此同时对 29.571 条进行了修订，将原 29.571 条款中对 29.1529 条款的部分引用指向了附录 A 中的相应内容。1989 年，在针对 FAR29 部进行的第 28 次修订中，对 29.571 条款的修订采纳了一项

新的适航标准，为结构疲劳评定要求中增加了缺陷容限要求，本次修订也将疲劳评定的要求从仅针对飞行结构扩展为针对所有的关键结构，特别强调了包括起落架，并且要求考虑在运行中存在高频动力循环，即地-空-地或者动力循环。此修正案的目的在于避免或者降低运输类旋翼航空器的灾难性疲劳失效。为此FAA专门在AC 29-2C中制定了AC 29-2C MG-11，已提供对于缺陷容限要求的疲劳评定提供参考。

我国运输类旋翼航空器对金属结构的缺陷容限评定借鉴了AC 29-2C MG10中的符合性方法，但尚无相关指导性文件发布。本技术说明在参考了国内外相关咨询通告及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中,首先针对CCAR-29-R2规章条款对金属结构的缺陷容限评定适航要求开展了技术研究工作，也梳理了FAA和EASA相关适航规章要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了AC 29 MG 11 《FATIGUE TOLERANCE EVALUATION OF TRANSPORT CATEGORY ROTORCRAFT METALLIC STRUCTURE》中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了金属结构缺陷容限评定验证的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、指导材料说明、要求和符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了CCAR 29.571中针对缺陷容限相关验证涉及的关键术语名词及定义。指导材料说明部分，对制定该咨询资料的背景进行了解读。要求和符合性方法部分，明确了符合性表明及验证过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA相关咨询通告为1999年发布的AC 29-2C中的AC 29 MG 11《FATIGUE TOLERANCE EVALUATION OF TRANSPORT CATEGORY ROTORCRAFT METALLIC STRUCTURE》，对旋翼航空器金属结构缺陷容限疲劳评定的验

证思路提出了概括性的建议。EASA 接受 FAA 咨询通告作为同类情况的符合性指导文件。

本咨询通告与国外相关指导材料的无实质性差异。

AC 29 MG 10 运输类旋翼航空器系统合格审定需要考虑的问题

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器咨询通告中对系统合格审定中有关支持系统和复杂集成系统的考虑提出了相关符合性指南。2003 年 2 月 12 日 FAA 发布了咨询通告 AC 29-2C Change 1，其中包含 AC 29 MG 13 “SYSTEMS CERTIFICATION CONSIDERATIONS”，用于规定系统合格审定相关考虑的符合性指南，2014 年 5 月 1 日在 AC 29-2C Change 4 中对少量文字进行了修订。EASA 的 CS 29 规章中规定的系统合格审定考虑接受 AC 29-2C 中规定的可接受的符合性方法。

我国的旋翼航空器适航符合性方法中对支持系统和复杂集成系统审定考虑借鉴了 AC 29-2C 中的符合性方法，但尚无相关指导性文件发布。

本技术说明在参考了国内外相关咨询通告及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先针对 CCAR-29-R2 规章中有关支持系统和复杂集成系统的适航要求开展了技术研究工作，也梳理了 FAA 和 EASA 相关适航规章要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29 MG 13 “SYSTEMS CERTIFICATION CONSIDERATIONS”中的符合性验证建议。再次，根据相关审定实践，形成了支持系统和复杂集成系统验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括：支持系统和复杂集成系统的相关要求说明以及符合性验证程序。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2003 年发布的 AC 29-2C Change 1 中的 AC 29 MG 13 “SYSTEMS CERTIFICATION CONSIDERATIONS”，EASA 针对系统合格审定考虑接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器支持系统和复杂集成系统的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的无实质性差异。

AC 29 MG 11 蒸发空调系统安装合格审定程序

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器咨询通告中对蒸发循环空调系统安装提出了可接受的符合性方法。2003 年 2 月 12 日 FAA 发布了咨询通告 AC 29-2C，Chg 1，首次发布 AC 29 MG 14 CERTIFICATION PROCEDURE FOR INSTALLATION OF VAPOR CYCLE AIR CONDITIONING SYSTEMS，用于规定蒸发循环空调系统安装适航审定可接受的符合性方法。至今未进行修订。EASA 的 CS 29 规章中规定的蒸发循环空调系统安装可接受的符合性方法接受 AC29-2C，Chg 1 中规定的可接受的符合性方法。

我国的旋翼航空器适航符合性方法中对蒸发循环空调系统安装的审定借鉴了 AC 29-2C，Chg 1 中的符合性方法，但尚无相关指导性文件发布。

本技术说明在参考了国内外相关咨询通告及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先针对 CCAR-29-R2 规章条款对蒸发循环空调系统安装适航要求的开展了技术研究工作，也梳理了 FAA 和 EASA 相关适航规章要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29 MG 14 CERTIFICATION PROCEDURE FOR INSTALLATION OF VAPOR CYCLE AIR CONDITIONING SYSTEMS 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了蒸发循环空调系统安装验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括以下部分：系统安全危险等级、制冷剂类型/规章条款/环境影响、建议的符合性检查单、电气系统、结构、系统和设备、动力装置、飞行分析员/飞行员、安全装置/失效模式影响分析。系统安全危险等级部分，强调了系统有可能是安全关键系统。制冷剂类型/规章条款/环境影响部分，强调了制冷剂的类型和法规、环保的要求。制冷剂类型/规章条款/环境影响部分，强调了制冷剂的类型和法规、环保的要求。建议的符合性检查单部分，明确了潜在的适航规章条款要求和可接受的符合性方法。建议的符合性检查单部分，明确了潜在的适航规章条款要求和可接受的符合性方法。电气系统、结构、系统和设备、动力装置和飞行分析/飞行部分，从电气负载、结构强度、系统压力、传动扭矩和安装接口、飞行性能等方面提出了设计、分析和试验的要求。安全装置/失效模式影响分析部分，明确了系统安全装置、安全性评估和高能转子的相关要求。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2003 年发布的 AC 29-2C Chg 1 中的 AC 29 MG 14 CERTIFICATION PROCEDURE FOR INSTALLATION OF VAPOR CYCLE AIR CONDITIONING SYSTEMS，EASA 针对蒸发循环空调系统安装接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件，两者均对旋翼航空器蒸发循环空调系统安装的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的无实质性差异。

AC 29 MG 12 旋翼航空器健康和使用监测系统（HUMS）的适航批准

1.制修订的背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器咨询通告中对系统合格审定中有关健康和使用监测系统（HUMS）提出了相关符合性指南。2003 年 2 月 12 日 FAA 发布了咨询通告 AC 29-2C Change 1，其中包含 AC 29 MG 15 “AIRWORTHINESS APPROVAL OF ROTORCRAFT HEALTH USAGE MONITORING SYSTEMS (HUMS)”，用于规定 HUMS 系统合格审定的相关符合性指南。EASA 在 2012 年对 CS 29 部进行第 3 次修订时，增加了条款 29.1465 “Vibration Health Monitoring”。同时，还发布了与条款相对应的 AMC 29.1465，为

振动健康监测（VHM）系统的设计和合格审定提供一种可接受的符合性方法和指导材料。AMC 中定义了 VHM 系统应满足的条款、流程、性能和标准，还有 VHM 系统批准持有人在系统投入使用后应提供的支持。相对于 AC 29 MG 15，虽然 AMC 29.1465 针对 VHM 系统适航审定提出的考虑要素更为详细，但归纳起来也基本对应了安装、信用确认、持续适航 3 个方面。

我国的旋翼航空器适航符合性方法中对 HUMS 系统审定考虑借鉴了 AC 29-2C 中的符合性方法，但尚无相关指导性文件发布。

本咨询通告在参考了国内外相关咨询通告及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.制修订的研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先针对 CCAR-29-R2 规章中有关 HUMS 系统的适航要求开展了技术研究工作，也梳理了 FAA 和 EASA 相关适航规章要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29 MG 15 “AIRWORTHINESS APPROVAL OF ROTORCRAFT HEALTH USAGE MONITORING SYSTEMS (HUMS)”和 EASA AMC 29.1465 中的符合性验证建议。再次，根据相关审定实践，形成了 HUMS 系统验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.制修订的主要内容

本咨询通告的主要内容包括四部分：总则、定义和缩略语、说明、可接受的符合性方法。在说明部分，主要阐述了 HUMS 的组成、作用及进行适航审定的必要性；在可接受的符合性方法部分，则给出了针对旋翼航空器中 HUMS 系统的可接受的一般符合性方法。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2003 年发布的 AC 29-2C Change 1 中的 AC 29 MG 15 “AIRWORTHINESS APPROVAL OF ROTORCRAFT HEALTH USAGE MONITORING SYSTEMS (HUMS)”，EASA AMC 29.1465 为振动健康监测（VHM）系统的设计和合格审定提供一种可接受的符合性方法和指导材料，两者均对旋翼

航空器支持系统和复杂集成系统的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的无实质性差异。

AC 29 MG 13 电传飞行控制系统

1.制修订的背景和目的

经过多年研究,FAA 已在旋翼航空器咨询通告中对电传飞行控制系统安装提出了可接受的符合性方法。2014 年 6 月 13 日 FAA 发布了咨询通告 AC 29-2C，Chg 5，首次发布 GUIDANCE ON ANALYZING AN ADVANCED FLIGHT CONTROLS (AdFC) SYSTEM，用于规定电传飞行控制系统安装适航审定可接受的符合性方法。至今未进行修订。EASA 的 CS 29 规章中没有规定的电传飞行控制系统安装可接受的符合性方法，并且不接受 AC29-1B，Chg 5 中规定的可接受的符合性方法。

我国的旋翼航空器适航符合性方法中对电传飞行控制系统安装的审定认可了 AC 29-1B，Chg 5 中的符合性方法，但尚无相关具体指导性文件发布。

本技术说明在参考了国内外相关咨询通告及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用直升机工业发展情况，提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.制修订的研究和评估过程

本咨询通告编制过程中,首先针对 CCAR-29-R2 规章条款对电传飞行控制系统适航要求开展了技术研究工作，也梳理了 FAA 和 EASA 相关适航规章要求。其次,开展当前有效的支持性文件研究工作,梳理了 FAA AC 29 MG 17 GUIDANCE ON ANALYZING AN ADVANCED FLIGHT CONTROLS (AdFC) SYSTEM 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了电传飞行控制系统安装验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.制修订的主要内容

本咨询通告的主要内容包括以下部分：定义和缩略语、说明、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了电传飞行控制系统涉及的关键术语名词及定义。说明部分明确了背景、潜在适用的适航规章条

款和专用条件。可接受的符合性方法部分，明确了可接受的安全性评估和其他符合性方法。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2014 年发布的 AC 29-1BC Chg 5 中的 AC 29 MG 17 GUIDANCE ON ANALYZING AN ADVANCED FLIGHT CONTROLS (AdFC) SYSTEM，EASA 针对电传飞行控制系统安装没有且不接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件。FAA 对旋翼航空器电传飞行控制系统安装的验证思路提出了概括性的建议。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告细化了安全性评估中系统失效的样例和相关考虑。

(2)本咨询通告增加模式通告和单点故障两项潜在的专用条件。

(3)本咨询通告系统地梳理补充了系统潜在适合的规章条款。

AC 29 MG 14 直升机地形提示和告警系统（HTAWS）

1.背景和目的

FAA 在 AC 29-2C Change 2 新增 MG 18（Helicopter Terrain Awareness and Warning System (HTAWS)）。

同时，在 AC 29-2C Change 4 中对 MG 18 进行了一次修订，修订内容主要为：

(1)相比于 CTSO-C151b 对 TAWS 设备进行了分类 TSO-C194 标准没有对 HTAWS 进行分类，而 TSO-C194 标准是唯一的关于 HTAWS 的适航标准或要求。因此，在 AC 29-2C Change 4 中取消了对 HTAWS 的分类说明。

(2)除了软件合格审定要求外，再补充提出复杂电子硬件合格审定要求。

(3)将数据库、告警、显示、位置源、地形数据库、地形和障碍物显示等系统性能验证内容简化修订，主要内容指向 RTCA/DO-309 标准，但增加了装机考虑、地面试验、飞行试验和旋翼航空器飞行手册、持续适航文件关注要点的说明。

EASA 运行规章 SPA 分部规定了最大起飞重量超过 3175kg 或者最大乘员数量超过 9 人，2018 年 12 月 31 日之后首次取得适航证书的用于商业航空运输的直升机，必须安装满足局方可接受标准的 HTAWS 系统。针对

HTAWS 系统，EASA 未发布相关符合性指导文件，直接采纳 FAA 的 AC 29 中 MG 18 作为其符合性方法，同时又发布了一份关于海上运行直升机安装 HTAWS 的审定备忘录《Helicopter Terrain Awareness and Warning System and Ground Proximity Warning System alerting functions for Offshore Operations》（EASA CM No.:CM-FT-004 Issue 01）作为 HTAWS 装机和合格审定的补充参考。该备忘录给出了 EASA 关于 HTAWS 审定政策和近地告警、近地告警海上运行最低性能标准。英国民航局（CAA UK）基于与工业单位的联合研究成果，发布了 CAP 1519，在原有 HTAWS 要求的基础上，建议 HTAWS 增加海上工作模式，以提高海上近地告警预警时间和降低虚警率。

我国适航规章和运行规章都没有关于旋翼航空器必须安装 HTAWS 的强制要求，只发布了《直升机地形意识及告警系统(HTAWS)》(CTSO-C194)标准规定了 HTAWS 为获得适航批准所必须满足的最低性能标准，但尚无装机适航审定指导性文件发布。随着 TAWS 在运输类飞机的应用越来越成熟，并且安装 HTAWS 能切实提高旋翼航空器运行安全水平，因此越来越多旋翼航空器开始装机使用 HTAWS。为有效指导 HTAWS 在运输类旋翼航空器上的装机适航审定，特编制本咨询通告以提供一种可接受的符合性方法。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器发展情况，对相关规章条款和标准要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对直升机地形提示和告警系统相关规章条款和标准的技术研究工作，梳理了国外 FAA、EASA 等局方相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC-29 Change 8 中 MG 18 符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了 HTAWS 装机验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、概述、可接受

的符合性方法、附则。在定义和缩略语部分，明确了本咨询通告涉及的缩略语。概述部分说明了编制本咨询通告的背景，并对典型 HTAWS 功能性能和工作模式要求进行了概要解读。可接受的符合性方法部分，对直升机地形提示和告警系统装机适航认证的实质要求和符合性进行了说明，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了局方可接受的验证思路，提出了符合性验证实施过程中应关注的关键技术要点。

4.与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C Change8 中的 AC-29 MG 18，EASA 直接接受此条 FAA 咨询通告作为其符合性指导文件，同时发布了一份审定备忘录作为 HTAWS 装机和合格审定的政策参考。

本咨询通告与 FAA AC-29 Change 8 中 MG 18 无实质差异。

AC 29 MG 15 电子显示系统合格审定指南

1. 背景和目的

随着微处理器技术在航电系统的广泛应用，驾驶舱内的显示系统得到很大程度的发展，越来越多地影响着机组执行正常飞行操作的理念和方式。我国适航规章中对电子显示系统的要求借鉴了 FAA 条款的要求，但尚无相关指导性文件发布。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类旋翼航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出可接受的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2. 研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对电子显示系统的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如 FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29 MG19 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在部分国内外审定项目中进行了

初步应用实践。

3. 主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了所涉及关键术语名词及定义。可接受的符合性方法部分，对电子显示系统适航验证的实质要求以及符合性进行了说明，并明确了符合性验证实施过程中应关注的关键技术要点。

4. 与国外政策的对比

FAA 相关咨询通告为 2018 年发布的 AC 29-2C,Chg8 中的 AC 29 MG19，EASA 针对电子显示系统接受 FAA 咨询通告作为符合性指导文件。

本咨询通告同时参考了 FAA 和 EASA 咨询通告，与国外相关指导材料无实质差异。

AC 29 MG 16 人为因素适航符合性验证指南

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器咨询通告中对人为因素提出了可接受的符合性方法，2016 年 2 月 4 日 FAA 发布了咨询通告 AC 29-2C，chg 7，首次发布 AC 29 MG 20 HUMAN FACTORS (HF)，用于规定人为因素适航审定可接受的符合性方法。至今未进行修订。经过 FAA 与 EASA 规章的分析对比，两者对人为因素的要求是一致的。

我国旋翼航空器适航符合性方法中对人为因素的要求借鉴了 AC 29-2C，chg 7 中的符合性方法，但尚无相关指导性文件发布。

本指南在参考了国内外相关咨询通告及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国旋翼航空器工业发展情况，提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对人为因素的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确指南的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29 MG 20 HUMAN FACTORS (HF)中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技

术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.制修订的主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了人为因素涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对人为因素的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4.与国外政策的对比

无差异。

AC 29 MG 17 一台发动机不工作训练模式

1.背景和目的

经过多年研究，FAA、EASA 等均已在旋翼航空器咨询通告中对单发失效训练模式提出了可接受的符合性方法，2014 年 5 月 1 日 FAA 发布了咨询通告 AC 29-2C，chg 4，首次发布 AC 29 MG 22 ROTORCRAFT ONE ENGINE INOPERATIVE (OEI) TRAINING MODE，用于规定单发失效训练模式适航审定可接受的符合性方法。至今未进行修订。经过 FAA 与 EASA 规章的分析对比，两者对单发失效训练模式的要求是一致的。

我国旋翼航空器适航符合性方法中对单发失效训练模式的要求借鉴了 AC 29-2C，chg 4 中的符合性方法，但尚无相关指导性文件发布。

本指南在参考了国内外相关咨询通告及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国旋翼航空器工业发展情况，提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

2.研究和评估过程

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对单发失效训练模式的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如 FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确指南的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了 FAA AC 29 MG 22 ROTORCRAFT ONE ENGINE INOPERATIVE (OEI) TRAINING MODE 中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工

业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

3.主要内容

本咨询通告的主要内容包括三部分：定义和缩略语、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了单发失效训练模式涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图部分，对单发失效训练模式的安全意图进行了解读。另外，明确了可接受的符合性方法，按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的验证思路，整理出申请人的关注要点和建议的实施方案。

4. 与国外政策的对比

无差异。