



咨 询 通 告

中 国 民 用 航 空 局

文 号：民航规〔2025〕XX 号

编 号：AC-91-FS-2025-16R2

下发日期：2025 年 X 月 X 日

全天候运行规定

目 录

1 目的和依据	1
2 适用范围	1
3 相关方责任	2
3.1 机场管理机构	2
3.2 空中航行服务机构	2
3.3 飞行程序设计单位	3
3.4 航空器运营人	3
3.5 行业管理部门	4
4 机场运行最低标准确定方法	4
4.1 概述	4
4.2 起飞最低标准	6
4.3 NPA、APV 和 CAT I 运行最低标准	8
4.4 盘旋进近运行最低标准	18
4.5 CAT II 和 CAT III 运行最低标准	19
4.6 带有运行增益的进近运行最低标准	21
4.7 着陆滑跑最低标准	24
4.8 机动区滑行最低标准	25
4.9 地面设备失效或降级对机场运行最低标准的影响	25
5 运输机场低能见度运行保障	31
5.1 运输机场低能见度运行（LVO）	31
5.2 运输机场低能见度运行（LVO）保障基本原则	31
5.3 运输机场低能见度运行（LVO）保障设施与设备要求	31
5.4 运行与服务	35
5.5 机场低能见度运行保障程序（LVP）	39
6 修订说明	42

7 生效与废止	42
附件 1 定义和简缩语	43
1 定义	43
2 简缩语	54
附件 2 一般概念	59
1 飞机类别	59
2 机场运行最低标准 (AOM)	59
3 基于性能的机场运行最低标准 (PBAOM)	60
4 基于性能的进近分类	62
5 仪表进近程序	64
6 仪表进近运行	64
附件 3 航图中机场运行最低标准的公布	66
1 概述	66
2 起飞最低标准的公布	66
3 进近着陆最低标准的公布	68
4 着陆滑跑最低标准的公布	69
附件 4 航空器运营人机场运行最低标准的确定与使用	70
1 机场运行最低标准的确定	70
2 起飞最低标准的使用	73
3 进近着陆运行最低标准的使用	73
4 低能见度进近的实施要求	79
5 转换气象能见度 (CMV)	82
6 低温修正	82
7 跑道视程和气象能见度单位换算对照表	84
附件 5 运输机场低能见度运行保障的申请与批准	85
1 基本要求	85
2 基本申请条件	85
3 仅 LVTO 运行保障应具备的条件	86

4 SA CAT I 和 SA CAT II 运行保障	87
5 未实施低能见度运行保障的机场	87
6 行业验收与投用审查	87
附件 6 低能见度运行阶段相关方程序参考样例	88
附件 7 全天候运行的航空器运营人要求	90
1 飞机和机组的基本要求	90
2 LVO 飞机和机组附加要求	92
附件 8 航空器运营人全天候运行的批准	111
1 概述	111
2 手册及程序	111
3 训练大纲和机组资格审定	112
4 签派放行要求	113
5 运行规范要求	113
6 运行演示	113
7 演示数据的收集和分析	115
8 运行过渡期的规定	116
9 对国内航空器运营人在境外机场实施 CAT II 和 CAT III 运行的要求	117
10 部分机场 LVO 的其他要求	117
附件 9 航空器运营人批准过程中的注意事项	118
1 全天候运行的申请及局方审定的主要内容	118
2 对基于发动机失效的 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 运行的相关要求	121
附件 10 低能见度运行飞行机组报告表样例	124
附件 11 执照签注策略及规范	125
附件 12 《部分机场低能见度运行的其他要求》样例	127
附件 13 参考资料	128

1 目的和依据

全天候运行（AWO）是一个系统概念，其中既需要考虑地面导航设施、服务程序、障碍物等与机场和空管相关的地面要素，也需要考虑航空器机载设备、机组能力、飞行操作程序等与航空器运营人（以下简称运营人）相关的空中要素。因此，安全实施全天候运行是一项系统工程，需要机场、空管、飞行三方的共同参与和相互配合。为规范民用航空全天候运行标准，增强全天候运行能力，协调全天候运行各方资源，提高全天候运行整体安全水平，依据《一般运行和飞行规则》（以下简称“CCAR-91 部”）、《民用机场飞行程序和运行最低标准规定》（以下简称“CCAR-97 部”）、《大型飞机公共航空运输承运人运行合格审定规则》（以下简称“CCAR-121 部”）、《小型商业运输和空中游览运营人运行合格审定规则》（以下简称“CCAR-135 部”）和《特殊商业和私用大型航空器运营人运行合格审定规则》（以下简称“CCAR-136 部”）等规章，制定本咨询通告。

2 适用范围

本咨询通告适用于：

a) 为民用机场和军民合用机场（以下简称“机场”）以及飞行程序设计单位，按照 CCAR-97 部的要求，制定和公布机场运行最低标准、设计仪表飞行程序提供依据和指南；

b) 为 CCAR-91 部运行人和 CCAR-121 部、135 部和 136 部运营人实施全天候运行提供依据和指南；

c) 为 CCAR-121 部运营人按照 CCAR-121 部第 121.550 条规定，确定境内外所运行机场的运行最低标准提供依据和指南；

d) 为民航局和民航地区管理局（统称“局方”）对全天候运行的审定及持续监察提供依据；

e) 为运输机场低能见度条件下的运行保障管理提供依据和指南。

注 1: 为行文方便, 后文将运行人和运营人统称为航空器运营人, 如涉及具体运行规章的运营人, 则在运营人前增加规章部号予以明确。

注 2: 本咨询通告仅适用于飞机的运行, 有关直升机运行的标准和程序, 另行发文予以规定。

注 3: 通用机场可根据需要参照本咨询通告制定机场运行最低标准。

3 相关方责任

3.1 机场管理机构

3.1.1 根据国际民航公约和中国民航情报工作规则有关规定, 中国民航在对外发布的航空资料汇编(以下简称“AIP”)中, 公布各类仪表进近程序的超障高度/高(以下简称“OCA/H”)及其对应的机场运行最低标准; 中国民航在发布的国内航空资料汇编(以下简称“NAIP”)中, 公布机场运行最低标准, 并在机场使用细则中公布 OCA/H。机场管理机构应当做好收集、初步审核、上报有关航空情报原始资料。

3.1.2 根据 CCAR-97 部有关规定, 运输机场应当根据本咨询通告第 4 部分制定航图公布的机场运行最低标准, 并在当影响航图公布的机场运行最低标准的助航设施和飞行程序等发生变化时, 及时通过航行通告(NOTAM)等方式提供给航空运营人和驾驶员。

3.1.3 机场管理机构应当会同空中交通管理部门(管制单位), 结合本场设施设备、低能见度运行实际, 制定本场低能见度运行保障程序(以下简称“LVP”), 确保 LVP 正常实施。

3.2 空中航行服务机构

3.2.1 管制单位主要负责发布低能见度运行准备、开始和结束的通知; 向飞行机组及时通报气象情报、跑道道面、助航灯光、仪表着陆系统等设施工作不正常状况的相关信息等, 并按照本咨询通告 5.5.3 相关要求做好相关工作。

3.2.2 通信导航监视服务单位应当对其所负责的地面导航设施设备进行日常管理，确保在低能见度运行期间提供可靠的导航。如此类设备设施故障，应当按要求反馈给机场管制单位和有关部门。

3.2.3 气象服务机构应当确保在低能见度运行期间提供准确、可靠的气象服务。

3.2.4 航空情报服务单位应当按规定接收并确保及时分发机场设施、服务和程序的可用性和服务能力方面的信息。

3.3 飞行程序设计单位

3.3.1 飞行程序设计单位包括机场管理机构飞行程序设计部门、航空器运营人飞行程序设计部门和受委托的飞行程序设计单位，所有飞行程序设计单位均应当遵守本咨询通告 3.2 的规定。

3.3.2 受机场管理机构委托制定飞行程序的设计单位，应当根据机场管理机构的委托，按照本咨询通告第 4 部分要求制定航图公布的机场运行最低标准。

3.3.3 飞行程序设计单位应当严格按照《飞行程序设计单位备案管理规定》（AC-97-FS-003）规定向局方进行备案，并严格按照《民用机场飞行程序设计人员培训管理规定》（AC-97-FS-004）和《飞行程序设计单位质量管理体系》（AC-97-FS-007）等有关规定，对飞行程序设计人员进行管理和开展飞行程序设计工作，确保制定的机场运行最低标准符合本咨询通告第 4 部分要求。

3.3.4 对于航空器运营人委托飞行程序设计单位设计客户化程序和制定机场运行最低标准的情况，受委托的飞行程序设计单位应当确认航空器运营人相应运行和标准已经在运行规范中获得批准。

3.4 航空器运营人

3.4.1 航空器运营人应当确保全天候运行飞机得到良好的维护并处于持续适航状态，机载仪表和导航设备的配备与状态符合全天候运行要求，全天候运行飞行机组得到充分的培训并按需获取相应资格，且熟练

性符合全天候运行要求。全天候运行飞机和机组的具体要求详见本咨询通告附件 7。

3.4.2 航空器运营人应当对本单位机场运行最低标准的确定方法和具体实施负责，确保本单位在运行中所确定的机场运行最低标准与本单位经批准的机场运行最低标准相符。CCAR-121 部运营人应当严格执行 CCAR-121 部第 121.550 条有关机场运行最低标准的规定，根据本咨询通告制定本单位机场运行最低标准的确定方法并获得局方批准。按照该方法对每一运行的机场确定本单位的机场运行最低标准。机场运行最低标准的确定方法详见本咨询通告第 4 部分，航空器运营人机场运行最低标准的确定与使用详见本咨询通告附件 4。

3.5 行业管理部门

3.5.1 中国民用航空局（以下简称“民航局”）负责飞行区指标为 4F 机场的开放机场低能见度运行保障审批工作。民航地区管理局负责本地区机场低能见度运行保障的监督检查工作，并负责飞行区指标为 4E 及以下机场的开放低能见度运行保障审批工作。

3.5.2 民航地区管理局（以下简称“地区管理局”）负责航图公布的机场运行最低标准的批准、机场设施与服务全天候运行符合性的批准与监督。

3.5.3 地区管理局负责飞行程序设计单位的备案管理。

3.5.4 地区管理局负责航空器运营人机场运行最低标准确定方法的批准，以及航空器运营人全天候运行的初始审定、补充审定和持续监察等工作。航空器运营人全天候运行的批准详见本咨询通告附件 8 和附件 9。

4 机场运行最低标准确定方法

4.1 概述

4.1.1 对于起飞运行，机场运行最低标准表示为最小能见度要素，包

括跑道视程（以下简称“RVR”）或能见度（以下简称“VIS”），若可同时获得 RVR 和 VIS，以 RVR 为准。预计在该能见度条件下，驾驶员可获得充分的外部目视参考，从而控制飞机沿跑道方向滑跑，直至飞机升空或中断起飞。必要时，还可以用云底高作为起飞标准的补充。起飞最低标准的具体制定方法见本咨询通告 4.2。

4.1.2 对于进近着陆运行，机场运行最低标准表示为最低高度/高要素，包括最低下降高度或高（以下简称“MDA/H”）或决断高度或高（以下简称“DA/H”），预计最晚在此高度/高处，驾驶员可获得所需目视参考并作出继续着陆或执行复飞的决定。机场运行最低标准还应表示为最小能见度要素，包括 VIS 或接地段的 RVR，预计在该能见度条件下，驾驶员可获得充分的外部目视参考，从而控制飞机沿预定的飞行航径继续进近，直至接地滑跑。各类进近着陆运行的最低标准的制定方法见本咨询通告 4.3 至 4.7。当接地段的 RVR 不可用时，实际运行中可以使用中间段的 RVR 作为参考。

4.1.3 对于着陆滑跑运行，机场运行最低标准表示为最小能见度要素，包括中间段的 RVR 和停止段 RVR，预计在该能见度条件下，驾驶员可获得充分的外部目视参考，从而控制飞机沿跑道方向滑跑，直至脱离跑道或停止。着陆滑跑最低标准的具体制定方法见本咨询通告 4.8。

4.1.4 除 EFVS 运行无需局方特殊批准外，其他 LVO，以及 RVR 低于 400 米的着陆滑跑，应当获得局方特殊批准后方可实施运行。

4.1.5 机场设施降级或失效时，对机场运行最低标准的影响见本咨询通告 4.9。

4.1.6 最小 RVR/VIS 主要用于运行判断，当 RVR/VIS 低于某一规定值时，应当禁止起飞，或禁止启动或继续仪表进近程序（即进近终止（approach ban））。

4.2 起飞最低标准

4.2.1 一般起飞最低标准的确定

4.2.1.1 起飞运行最低标准通常表示为 RVR/VIS 限制。

4.2.1.2 对于多发飞机，其性能可以保证在起飞过程中任意时刻出现关键发动机失效时，都可以终止起飞，或者能够以要求的超障余度继续爬升至高于机场 1500 英尺，则起飞最低标准可使用不低于表 1 中规定的值。

4.2.1.3 基本起飞最低标准

对于所有双发飞机，基本起飞最低标准为能见度 1600 米或 RVR 1500 米；对于三发及以上飞机，基本起飞最低标准为能见度 800 米或 RVR 720 米。

4.2.2 需要目视避障的起飞最低标准确定

如果要求目视避开障碍物（包括不公布程序设计梯度 PDG 的近距离障碍物）时，起飞最低标准应当包括 RVR/VIS 和云底高，并在公布的离场程序图中标出该障碍物的确切位置。要求看清和避开障碍物所需要的 VIS，按起飞跑道的离地端（DER）至障碍物的最短距离加 500 米，或 5000 米（对于机场标高超过 3000 米的机场，为 8000 米），两者取较小数值。但是 A、B 类飞机最小 RVR/VIS 不得小于 1600 米，C、D 类飞机不得小于 2000 米。起飞最低标准中的云底高至少应当高出控制障碍物 60 米。云底高数值按 10 米向上取整。

表 1 起飞最低标准

设施	RVR⑤
足够的目视参考（仅昼间）⑥⑦	500 米
跑道边灯或跑道中线标志①⑦	400 米
跑道边灯和跑道中线标志①	300 米
跑道边灯和跑道中线灯	200 米
跑道边灯和跑道中线灯	接地段 150 米 中间段 150 米 停止段 150 米
高光强跑道边灯和跑道中线灯（间距 15 米或以下）	接地段 125 米 中间段 125 米 停止段 125 米
高光强跑道边灯和跑道中线灯（间距 15 米或以下） 和经批准的横向引导系统（如 HUD）	接地段 75 米 中间段 75 米 停止段 75 米
①对于夜间运行，至少需要跑道边灯、跑道末端灯和跑道中线灯等三种灯光中的两种灯光正常工作； ②表中的 RVR 均为起飞跑道的 RVR 报告； ③机场 RVR 观测设备的位置在机场细则中有相关说明；除非机场细则明确说明 RVR 的适用范围，否则接地段 RVR、中间段 RVR 和停止段 RVR 报告对应按照平均划分的跑道范围； ④对于经批准的横向引导系统，若横向引导使用 ILS 信号，ILS 航向信号应当满足 CAT III 运行要求，对 ILS 敏感区应当进行保护；若横向引导使用 GLS 信号，GLS 性能类型应当满足 CAT III 运行要求； 以下内容仅适用于航空器运营人： ⑤RVR 200 米以下起飞需提供三段 RVR 报告，RVR 200 米（含）以上起飞需要接地段 RVR 报告，所有报告的 RVR 均需满足起飞运行最低标准。 ⑥足够的目视参考意味着驾驶员能够持续地确定起飞道面并保持方向控制； ⑦若 RVR 不工作，可用与 RVR 数值相同的 VIS 标准代替，例如：RVR 不工作时，若起飞标准为 RVR 400 米，可用 VIS 400 米来代替； ⑧若接地段 RVR 不工作或驾驶员判断接地段 RVR 报告值与实际目视条件存在重大差异时，RVR 可以由驾驶员目视判断。	

4.3 NPA、APV 和 CAT I 运行最低标准

4.3.1 DH/MDH 的确定方式

4.3.1.1 CAT I 和 APV 所使用的 DH，以及对于不使用连续下降最后进近（以下简称“CDFA”）技术实施的 NPA 进近所使用的 MDH，不得低于以下各项中的最高值：

- 1) 飞机类别对应的 OCH;
- 2) 表 3 中导航设施性能限制的最低值;
- 3) 表 4 中由跑道类型确定的最低 DH/MDH;
- 4) 驾驶员运行资格对应的 DH;
- 5) 飞机飞行手册（以下简称“AFM”）中的最小值。

4.3.1.2 计算 DA/MDA 时，应当在 DH/MDH 上加上公布的机场标高或入口标高。

注：DH 以入口标高为基准，MDH 以机场标高为基准，如果入口标高在机场标高之下 2 米以上，则以入口标高为基准。

4.3.1.3 如果使用 CDFA 技术实施 NPA，航空器运营人应当要求驾驶员在本单位确定的 MDA/H 以上的某一高度/高，即 CDFA 特定决断高度/高（以下简称“DDA/H”）开始复飞，以确保航空器不会下降到公布的 MDA/H 以下；或经局方批准，将 MDA/H 直接用作 DA/H，具体详见本咨询通告附件 4 第 3.4.7 章节。关于 CDFA 的具体介绍和要求详见《最后进近阶段相关飞行技术》（IB-FS-OPS-XXX）【文件待定】。

表 3 导航设施性能对 DH/MDH 的最低限制要求

设施	最低 DH/MDH
ILS/MLS/GLS CAT I	60 米（200 英尺）
GNSS/SBAS（LPV）*	60 米（200 英尺）
	75 米（250 英尺）
GNSS/SBAS（LP）	75 米（250 英尺）
GNSS/Baro-VNAV（LNAV/VNAV）	75 米（250 英尺）
GNSS（LNAV）	75 米（250 英尺）
LOC； LOC/DME	75 米（250 英尺）
VOR	90 米（300 英尺）
VOR/DME	75 米（250 英尺）
NDB	105 米（350 英尺）
NDB/DME	90 米（300 英尺）
注*：对于 LPV 进近程序，仅当公布的最后进近航段（FAS）数据块中设定的垂直告警限值不超过 35 米时，方可使用 200 英尺的 DH。否则，DH 不得低于 250 英尺。	

表 4-1 跑道类型对 DH/MDH 的最低限制要求

跑道类型	最低 DH/MDH
CAT I 精密仪表进近跑道	60 米（200 英尺）
NPA 跑道	75 米（250 英尺）
非仪表跑道	表 8 中盘旋进近最低标准

4.3.2 RVR 的确定方式

4.3.2.1 仪表进近程序条件

a) 对于 ILS、MLS、GLS、SBAS 的 CAT I 以及 APV 等具有下滑引导的仪表进近运行，垂直航径角度，对于 A 类和 B 类飞机不超过 4.5° ，或对于 C 类和 D 类飞机不超过 3.77° ；最后进近航迹与跑道中心延长线的夹角，对于 A 类和 B 类飞机不超过 15° ，或对于 C 类和 D 类飞机不超过 5° 。

b) 对于 NDB、NDB/DME、VOR、VOR/DME、LOC、LOC/DME、GNSS (LNAV) 以及 GNSS (LP) 等 NPA 进近运行，当采用 CDFA 飞行技术时，其标称的垂直航径角度，对于 A 类和 B 类飞机不超过 4.5° ，或对于 C 类和 D 类飞机不超过 3.77° ，且同时满足以下要求：

1) 最后进近航段长度不小于 3NM；

2) 最后进近航迹与跑道中心延长线的夹角，对于 A 类和 B 类飞机不超过 15° ，或对于 C 类和 D 类飞机不超过 5° ；

3) 具有明确的最后进近定位点（以下简称“FAF”）或其它开始下降的点，或者由飞行管理系统/区域导航（FMS/RNAV）、MB 或 DME 提供到跑道入口的距离。

4) 如果复飞点（MAPt）是通过计时确定，则从 FAF 或其他开始下降的点到跑道入口的距离不超过 8NM。

c) 对于 NDB、NDB/DME、VOR、VOR/DME、LOC、LOC/DME 以及 GNSS (LNAV) 等 NPA 运行，不满足 4.3.2.1 b) 要求，或 MDH 大于等于 1200 英尺。

4.3.2.2 RVR 确定流程

a) 对照表 4-2 和表 5，根据跑道类型、DH/MDH 及灯光设施类型，查找对应的 RVR 值；

b) 对照表 6-A，根据程序条件、助航设施、机载设备确定机场公布的 RVR 值。

航空器运营人确定机场运行最低标准时:

a) 对照表 4-2 和表 5, 根据跑道类型、DH/MDH 及灯光设施类型, 查找对应的 RVR 值;

b) 对照表 6-B, 根据程序与机场条件、助航设施、机载设备及机组配置确定公布 RVR 值。

表 4-2 跑道类型对 RVR/VIS 的最低限制要求

跑道类型	最低 RVR/VIS(米)
CAT I 精密仪表进近跑道	RVR 550
NPA 跑道	RVR 750
非仪表跑道	表 8 中盘旋进近最低标准

表 5 NPA、APV 及 CAT I 运行 DH/MDH 及灯光对应的最小 RVR
(直线进近)

DH/MDH (英尺)			灯光设施类型			
			FALS	IALS	BALS	NALS
			最小 RVR (米)			
200	-	210	550	750	1000	1200
211	-	220	550	800	1000	1200
221	-	230	550	800	1000	1200
231	-	240	550	800	1000	1200
241	-	250	550	800	1000	1300
251	-	260	600	800	1100	1300
261	-	280	600	900	1100	1300
281	-	300	650	900	1200	1400
301	-	320	700	1000	1200	1400
321	-	340	800	1100	1300	1500
341	-	360	900	1200	1400	1600
361	-	380	1000	1300	1500	1700
381	-	400	1100	1400	1600	1800
401	-	420	1200	1500	1700	1900
421	-	440	1300	1600	1800	2000
441	-	460	1400	1700	1900	2100
461	-	480	1500	1800	2000	2200
481	-	500	1500	1800	2100	2300
501	-	520	1600	1900	2100	2400
521	-	540	1700	2000	2200	2400
541	-	560	1800	2100	2300	2500
561	-	580	1900	2200	2400	2600
581	-	600	2000	2300	2500	2700
601	-	620	2100	2400	2600	2800
621	-	640	2200	2500	2700	2900
641	-	660	2300	2600	2800	3000
661	-	680	2400	2700	2900	3100

681	-	700	2500	2800	3000	3200
701	-	720	2600	2900	3100	3300
721	-	740	2700	3000	3200	3400
741	-	760	2700	3000	3300	3500
761	-	800	2900	3200	3400	3600
801	-	850	3100	3400	3600	3800
851	-	900	3300	3600	3800	4000
901	-	950	3600	3900	4100	4300
951	-	1000	3800	4100	4300	4500
1001	-	1100	4100	4400	4600	4900
1101	-	1200	4600	4900	5000	5000
1201	及以上		5000	5000	5000	5000

注 1: 表格中数值由以下公式计算而来:

$$\frac{DH / MDH \times 0.3048}{\tan \alpha} - \text{灯光长度}$$

其中计算角 α 从 3.00° 开始, 每排以 0.10° 为步长增加至 3.77° , 之后保持不变。需要注意的是, 计算中所用默认 α 与设计有垂直引导的仪表进近程序 (下滑角通常为 2.75° 至 3.5°) 并无直接、实际的联系。

注 2: 表格的最低值适用于垂直剖面要求的下降率不大于 5 米/秒 (1000 英尺/分钟) 的程序。

注 3: 低于 800 米的标准基于以下灯光系统:

① 对于 CAT I 运行, 配备有 FALS、RTZL 以及 RCLL;

② 对于 CAT I 运行, 配备有 FALS, 没有 RTZL 和 RCLL, 但使用批准的 HUDLS 或等效系统, 或使用自动驾驶仪或飞行指引仪进近至 DH。

表 6-A 程序与机场条件、助航设施及机载设备对应的最小 RVR 值
(适用于机场制定航图公布的运行最低标准)

程序与机场条件	助航设施及机载设备	接地区 RVR (米)	
		A/B 类飞机	C/D 类飞机
ILS、MLS、GLS、SBAS 的 CAT I, APV ➤ 满足 4.3.2.1 a) 的条件 ➤ 机场标高 < 1500 米, 或机场标高 ≥ 1500 米, DH < 1000 英尺	● 仅对于 CAT I: RTZL 和 RCLL, 或 没有 RTZL 和/或 RCLL, 但使用 HUDLS 或等效系统, 或者使用自动驾驶仪或飞行指引仪进近至 DH	➤ 机场标高 < 1500 米: 采用表 5 值; 表 5 值 ≥ 1500 米时, 使用 1500 米。 ➤ 机场标高 ≥ 1500 米, DH/MDH < 1000 英尺: 采用表 5 值。	➤ 机场标高 < 1500 米: 采用表 5 值; 表 5 值 ≥ 2400 米时, 使用 2400 米。 ➤ 机场标高 ≥ 1500 米, DH/MDH < 1000 英尺: 采用表 5 值。
	● 对于 CAT I: 没有 RTZL 和/或 RCLL, 不使用 HUDLS 或等效系统, 且不使用自动驾驶仪或飞行指引仪进近至 DH ● 对于 APV: 无论何种设施设备	最小 800 米; ➤ 机场标高 < 1500 米: 表 5 值 ≥ 800 米且 < 1500 米时, 采用表 5 值; 表 5 值 ≥ 1500 米时, 使用 1500 米。 ➤ 机场标高 ≥ 1500 米, DH/MDH < 1000 英尺: 表 5 值 ≥ 800 米时, 采用表 5 值。	最小 800 米; ➤ 机场标高 < 1500 米: 表 5 值 < 2400 米时, 采用表 5 值; 表 5 值 ≥ 2400 米时, 使用 2400 米 ➤ 机场标高 ≥ 1500 米, DH/MDH < 1000 英尺: 表 5 值 ≥ 800 米时, 采用表 5 值。
ILS、MLS、GLS、SBAS 的 CAT I, APV ➤ 不满足 4.3.2.1 a) 要求或 DH ≥ 1200 英尺 ➤ 机场标高 < 1500 米, 或机场标高 ≥ 1500 米, DH < 1000 英尺	RTZL 和 RCLL, 或 没有 RTZL 和 RCLL, 但使用 HUDLS 或等效系统 或者使用自动驾驶仪或飞行指引仪进近至 DH	最小 800 米; 表 5 值 ≥ 800 米时, 采用表 5 值。	
NDB, NDB/DME, VOR, VOR/DME, LOC, LOC/DME, GNSS (LNAV), GNSS (LP) ➤ 满足 4.3.2.1 b) 的条件 ➤ 机场标高 < 1500 米, 或机场标高 ≥ 1500 米, MDH < 1000 英尺		最小 800 米; ➤ 机场标高 < 1500 米: 表 5 值 ≥ 800 米且 < 1500 米时, 采用表 5 值; 表 5 值 ≥ 1500 米时, 使用 1500 米。 ➤ 机场标高 ≥ 1500 米, DH/MDH < 1000 英尺: 表 5 值 ≥ 800 米时, 采用表 5 值。	最小 800 米; ➤ 机场标高 < 1500 米: 表 5 值 < 2400 米时, 采用表 5 值; 表 5 值 ≥ 2400 米时, 使用 2400 米。 ➤ 机场标高 ≥ 1500 米, DH/MDH < 1000 英尺: 表 5 值 ≥ 800 米时, 采用表 5 值。
NDB, NDB/DME, VOR, VOR/DME, LOC, LOC/DME, GNSS (LNAV), GNSS (LP) ➤ 不满足 4.3.2.1 b) 的条件, 或 DH/MDH ≥ 1200 英尺 ➤ 机场标高 < 1500 米, 或机场标高 ≥ 1500 米, MDH < 1000 英尺		最小 1000 米; 表 5 值 ≥ 1000 米时, 采用表 5 值。	最小 1200 米; 表 5 值 ≥ 1200 米时, 采用表 5 值。

ILS、MLS、GLS、SBAS 的 CAT I, APV, 和 NDB, NDB/DME, VOR, VOR/DME, LOC, LOC/DME, GNSS (LNAV), GNSS (LP) ➤ DH/MDH ≥ 1000 英尺 ➤ 机场标高 ≥ 1500 米, 且 < 3000 米		最小 5000 米, 且航图标注“目视飞向机场”。
ILS、MLS、GLS、SBAS 的 CAT I, APV, 和 NDB, NDB/DME, VOR, VOR/DME, LOC, LOC/DME, GNSS (LNAV), GNSS (LP) ➤ DH/MDH ≥ 1000 英尺, 且 < 1500 英尺 ➤ 机场标高 ≥ 3000 米		最小 5000 米, 且航图标注“目视飞向机场”。
ILS、MLS、GLS、SBAS 的 CAT I, APV, 和 NDB, NDB/DME, VOR, VOR/DME, LOC, LOC/DME, GNSS (LNAV), GNSS (LP) ➤ DH/MDH ≥ 1500 英尺 ➤ 机场标高 ≥ 3000 米		最小 8000 米, 且航图标注“目视飞向机场”。

表 6-B 程序与机场条件、助航设施、机载设备及机组配置对应的最小 RVR
(适用于航空器运营人确定本单位运行最低标准)

程序条件	助航设施及机载设备	多驾驶员运行		单驾驶员运行	
		接地区 RVR (米)		接地区 RVR (米)	
		A/B 类飞机	C/D 类飞机	A/B 类飞机	C/D 类飞机
ILS、MLS、GLS、SBAS 的 CAT I, APV > 满足 4.3.2.1 a) 的条件 > 机场标高 < 1500 米, 或机场标高 ≥ 1500 米, DH < 1000 英尺	● 仅对于 CAT I: 有 RTZL 和 RCLL	> 机场标高 < 1500 米: 采用表 5 值; 表 5 值 ≥ 1500 米时, 使用 1500 米。 > 机场标高 ≥ 1500 米, DH/MDH < 1000 英尺: 采用表 5 值。	> 机场标高 < 1500 米: 采用表 5 值; 表 5 值 ≥ 2400 米时, 使用 2400 米。 > 机场标高 ≥ 1500 米, DH/MDH < 1000 英尺: 采用表 5 值。	与多驾驶员运行标准一致。	
	● 仅对于 CAT I: 没有 RTZL 和/或 RCLL, 但使用 HUDLS 或等效系统, 或者使用自动驾驶仪或飞行指引仪进近至 DH	> 机场标高 < 1500 米: 采用表 5 值; 表 5 值 ≥ 1500 米时, 使用 1500 米。 > 机场标高 ≥ 1500 米, DH/MDH < 1000 英尺: 采用表 5 值。	> 机场标高 < 1500 米: 采用表 5 值; 表 5 值 ≥ 2400 米时, 使用 2400 米。 > 机场标高 ≥ 1500 米, DH/MDH < 1000 英尺: 采用表 5 值。	最小 RVR 为 600 米 (注: 不能实施 SACAT I 运行); 表 5 值 ≥ 600 米时, 与多驾驶员运行标准一致。	
	● 对于 CAT I: 没有 RTZL 和/或 RCLL, 不使用 HUDLS 或等效系统, 且不使用自动驾驶仪或飞行指引仪进近至 DH ● 对于 APV: 无论何种设施设备	最小 800 米; > 机场标高 < 1500 米: 表 5 值 ≥ 800 米且 < 1500 米时, 采用表 5 值; 表 5 值 ≥ 1500 米时, 使用 1500 米。 > 机场标高 ≥ 1500 米, DH/MDH < 1000 英尺: 表 5 值 ≥ 800 米时, 采用表 5 值。	最小 800 米; > 机场标高 < 1500 米: 表 5 值 < 2400 米时, 采用表 5 值; 表 5 值 ≥ 2400 米时, 使用 2400 米。 > 机场标高 ≥ 1500 米, DH/MDH < 1000 英尺: 表 5 值 ≥ 800 米时, 采用表 5 值。	与多驾驶员运行标准一致。	
ILS、MLS、GLS 的 CAT I, APV > 不满足 4.3.2.1 a) 要求或 DH/MDH ≥ 1200 英尺 > 机场标高 < 1500 米, 或机场标高 ≥ 1500 米, DH < 1000 英尺	RTZL 和 RCLL, 或 没有 RTZL 和 RCLL, 但使用 HUDLS 或等效系统或者使用自动驾驶仪或飞行指引仪进近至 DH	最小 800 米; 表 5 值 ≥ 800 米时, 采用表 5 值		与多驾驶员运行标准一致。	
NDB, NDB/DME, VOR, VOR/DME, LOC, LOC/DME, GNSS (LNAV), GNSS (LP) > 满足 4.3.2.1 b) 的条件 > 机场标高 < 1500 米, 或机场标高 ≥ 1500	使用 CDEA	最小 800 米; > 机场标高 < 1500 米: 表 5 值 ≥ 800 米且 < 1500 米时, 采用表 5 值;	最小 800 米; > 机场标高 < 1500 米: 表 5 值 < 2400 米时, 采用表 5 值; 表 5 值 ≥ 2400 米时, 使用 2400 米	与多驾驶员运行标准一致。	

米, MDH < 1000 英尺		表 5 值 ≥ 1500 米时, 使用 1500 米。 ➤ 机场标高 ≥ 1500 米, DH/MDH < 1000 英尺: 表 5 值 ≥ 800 米时, 采用表 5 值。	➤ 机场标高 ≥ 1500 米, DH/MDH < 1000 英尺: 表 5 值 ≥ 800 米时, 采用表 5 值。	
NDB, NDB/DME, VOR, VOR/DME, LOC, LOC/DME, GNSS (LNAV), GNSS (LP) ➤ 不满足 4.3.2.1 b) 的条件, 或 DH/MDH ≥ 1200 英尺 ➤ 机场标高 < 1500 米, 或机场标高 ≥ 1500 米, MDH < 1000 英尺	使用 CDFA	最小 1000 米; 表 5 值 ≥ 1000 米时, 采用表 5 值。	最小 1200 米; 表 5 值 ≥ 1200 米时, 采用表 5 值。	与多驾驶员运行标准一致。
NDB, NDB/DME, VOR, VOR/DME, LOC, LOC/DME, GNSS (LNAV), GNSS (LP) ➤ 机场标高 < 1500 米, 或机场标高 ≥ 1500 米, MDH < 1000 英尺	不使用 CDFA	最小 1000 米; 表 5 值 ≥ 1000 米时, 在表 5 值基础上, RVR 增加 200 米。	最小 1200 米; 表 5 值 ≥ 1000 米时, 在表 5 值基础上, RVR 增加 400 米。	与多驾驶员运行标准一致。
ILS, MLS, GLS, SBAS 的 CAT I, APV, 和 NDB, NDB/DME, VOR, VOR/DME, LOC, LOC/DME, GNSS (LNAV), GNSS (LP) ➤ DH/MDH ≥ 1000 英尺 ➤ 机场标高 ≥ 1500 米, 且 < 3000 米		最小 5000 米		
ILS, MLS, GLS, SBAS 的 CAT I, APV, 和 NDB, NDB/DME, VOR, VOR/DME, LOC, LOC/DME, GNSS (LNAV), GNSS (LP) ➤ DH/MDH > 1000 英尺, 且 < 1500 英尺 ➤ 机场标高 ≥ 3000 米		最小 5000 米		
ILS, MLS, GLS, SBAS 的 CAT I, APV, 和 NDB, NDB/DME, VOR, VOR/DME, LOC, LOC/DME, GNSS (LNAV), GNSS (LP) ➤ DH/MDH ≥ 1500 英尺 ➤ 机场标高 ≥ 3000 米		最小 8000 米		

表 7 进近灯光系统

灯光设备等级	进近灯光长度、构型和强度
FALS	CAT I 灯光系统 (HIALS ≥ 720 米) 标示距离的中线灯、中线短排灯
IALS	简易进近灯光系统 (HIALS 420-719 米) 单光源, 短排灯
BALS	任何其他进近灯光系统 (HIALS, MALS 或 ALS 210 - 419 米)
NALS	任何其他进近灯光系统 (HIALS, MALS 或 ALS 小于 210 米) 或无进近灯光系统

4.3.2.3 目视助航设施包括跑道标志、跑道边灯、入口灯、跑道末端灯以及表 7 中的进近灯光系统。

4.3.2.4 夜间运行或任何运行需要目视助航设施时, 除表 15 另有规定外, 所有与机场运行最低标准相关的灯光应当开启并处于可用状态。

4.3.2.5 当任何用于确定机场运行最低标准的助航设施不可用时, 应当重新制定运行最低标准。

4.4 盘旋进近运行最低标准

4.4.1 MDH 的确定方式

按照以下方式确定 MDH:

- a) 盘旋进近运行进近使用的 MDH, 不得低于以下各项中的最高值:
 - 1) 飞机类别对应的盘旋进近 OCH;
 - 2) 表 8 中飞机类别对应的盘旋进近最低 MDH;
 - 3) 前序仪表进近程序的 DH/MDH。
- b) 计算 MDA 时, 应当在 MDH 上加上公布的机场标高。

4.4.2 VIS 的确定方式

按照以下方式确定 VIS:

盘旋进近的 VIS 不得低于以下各项中的最高值:

- a) 前序仪表进近程序的 RVR;
- b) 飞机类别对应的盘旋进近 VIS, 如公布;
- c) 表 8 中确定的最小 VIS;

表 8 飞机类别对应的盘旋进近运行最小 MDH、最大机动速度和最小 VIS

飞机类别	A	B	C	D
最大机动速度	100 海里/小时	135 海里/小时	185 海里/小时	205 海里/小时
最小 MDH	120 米 (400 英尺)	150 米 (500 英尺)	180 米 (600 英尺)	210 米 (700 英尺)
最小 VIS	1500 米	1600 米	2400 米	3600 米

4.5 CAT II 和 CAT III 运行最低标准

4.5.1 CAT II 运行最低标准

应当按照以下方式确定 CAT II 运行最低标准:

a) DH 应当通过无线电高度表确定, 不得低于以下各项中的最高值:

- 1) 飞机类别对应的 OCH;
- 2) 100 英尺;
- 3) 驾驶员运行资格对应的 DH;
- 4) AFM 中的最低 DH, 如适用。

b) 使用的最小 RVR 见表 9。

表 9 CAT II 运行 DH 及各类航空器对应的最小 RVR

DH	自动驾驶或 HUD 进近至 DH 以下①	
	A/B/C 类飞机 接地段 RVR (米)	D 类飞机② 接地段 RVR (米)
30 米—35 米 (100 英尺—120 英尺)	300	300/350
36 米—42 米 (121 英尺—140 英尺)	400	400
43 米—60 米 (141 英尺—199 英尺)	450	450

注 1: ①指继续使用自动飞行控制系统或 HUD 进近下降到 80%DH 处。
 注 2: ②指当 D 类飞机实施自动着陆或使用 HUDLS 着落时可使用 RVR 300 米的标准。

4.5.2 CAT III 运行最低标准

应当按照以下方式确定 CAT III 运行最低标准:

- a) DH 应通过无线电高度表确定, 不得低于以下各项中的最高值:
 - 1) AFM 中的最低 DH, 如适用;
 - 2) 驾驶员运行资格对应的 DH。
- b) 只有在以下情况下才可实施无 DH 的运行:
 - 1) AFM 中可实施无 DH 运行;
 - 2) 公布的信息表明机场的进近设施能够支持无 DH 运行;
 - 3) 驾驶员具有无 DH 运行资格。
- c) 使用的最小 RVR 见表 10。

表 10 CAT III 运行 DH 及飞行控制系统对应的最小 RVR

决断高/DH	自动着陆系统	滑跑控制系统	接地段 RVR (米)
15 米 ≤ DH < 30 米 50 英尺 ≤ DH < 100 英尺	FP①或 FO	不需要	175
15 米 ≤ DH < 30 米 50 英尺 ≤ DH < 100 英尺	FP	FP 或 FO	175
0 米 < DH < 15 米 0 英尺 < DH < 50 英尺	FO	FP	125
无 DH	FO	FO②	75

注 1: ①对于批准 RVR 值小于 300 米的运行, 是以在 DH 或以下出现自动驾驶故障时执行复飞为前提。

注 2: ②故障后保持工作的滑跑控制系统可以由故障后保持工作的混合系统组成。

4.6 带有运行增益的进近运行最低标准

4.6.1 SA CAT I 运行最低标准

应当按照以下方式确定 SA CAT I 运行最低标准：

a) 决断高 DH 小于 200 英尺时，应当通过无线电高度表确定，不得低于以下各项中的最高值：

- 1) 各飞机类别所确定的 OCH；
- 2) 150 英尺；
- 3) 驾驶员运行资格对应的 DH；
- 4) AFM 中的最低 DH。

b) 使用的最小 RVR 见表 11。

表 11 SA CAT I 运行 DH 及灯光对应的最小 RVR

DH（英尺）			灯光设施类型			
			FALS	IALS	BALS	NALS
			接地段 RVR（米）			
150	-	160	400	500	600	700
161	-	200	450	550	650	750
201	-	210	450	550	650	750
211	-	220	500	550	650	800
221	-	230	500	600	700	900
231	-	240	500	650	750	1000
241	-	249	550	700	800	1100

4.6.2 SA CAT II 运行最低标准

应当按照以下方式确定 SA CAT II 运行最低标准:

a) DH 应通过无线电高度表确定, 不得低于以下各项中的最高值:

- 1) 各飞机类别所确定的 OCH;
- 2) 100 英尺;
- 3) 驾驶员有资格运行的 DH;
- 4) AFM 中的最低 DH, 如适用。

b) 使用的最小 RVR 见表 12。

表 12 SA CAT II 运行 DH 及灯光对应的最小 RVR

DH (英尺)			灯光设施类型			
			FALS	IALS	BALS	NALS
			RVR (米)			
100	-	120	350	450	600	700
121	-	140	400	500	600	700
141	-	160	400	500	600	750
161	-	199	400	550	650	750

4.6.3 EFVS 运行最低标准

应当按照以下方式确定 EFVS 运行最低标准:

a) 使用 EFVS 运行时, DA/H 与不使用 EFVS 的运行相同。

b) 使用的最小 RVR 可以依据 AFM 中根据天气条件规定的数值, 如果 AFM 中无相关规定, 则可以根据表 13 获得使用 EFVS 后的 RVR。

c) 根据表 13 确定的 RVR 小于 550 米, 若预计降落机场未建立 LVPs, 则应当将 RVR 提高至 550 米。

d) 如果 EFVS 是 CVS 系统的一部分，则只有 EFVS 部分可提供运行增益，其他部分（如 SVS）不提供运行增益。

表 13 使用 EFVS 后的 RVR 值

不使用 EFVS 的 RVR (米)	使用 EFVS 后的 RVR (米)
550	350*
600	400*
650	450*
700	450*
750	500*
800	550
900	600
1000	650
1100	750
1200	800
1300	900
1400	900
1500	1000
1600	1100
1700	1100
1800	1200
1900	1300
2000	1300
2100	1400
2200	1500
2300	1500

2400	1600
注：*应使用报告 RVR，不能使用转换气象能见度（CMV）。	

4.7 着陆滑跑最低标准

4.7.1 着陆滑跑最低标准通常表示为中间段 RVR 和停止段 RVR。

4.7.2 在未获得 LVO 批准的情况下，着陆滑跑最低标准应当不低于 RVR 400 米，最低设施设备要求见表 14；对于昼间运行，如设施设备不满足表 14 中 RVR 400 米的要求时，着陆滑跑最低标准应当不低于 RVR 500 米。

4.7.3 中间段 RVR 可使用不低于表 14 中规定的值。

4.7.4 除 CAT III 运行外，其他运行即使安装了自动着陆或滑跑控制系统，中间段 RVR 也应当不低于 175 米。

4.7.5 停止段 RVR 不低于 75 米，航空器运营人和驾驶员应当根据某些飞机对更长着陆减速阶段的性能需要，提高停止段 RVR 的要求。

4.7.6 除 CAT III 运行外，对于仅在跑道两端接地区安装 RVR 设备的跑道，着陆方向相对端的接地段 RVR 应当不低于 175 米。

表 14 着陆滑跑最低标准的中间段 RVR 最小值

最低设施设备要求	中间段 RVR（米）
✓ 跑道边灯或跑道中线标志	400（昼间）
✓ 至少需要跑道末端灯、跑道边灯和跑道中线灯等三种灯光中的两种	400（夜间）
✓ 跑道中线标志 ✓ 跑道边灯	300（昼间）
✓ 至少需要跑道末端灯、跑道边灯和跑道中线灯等三种灯光中的两种	300（夜间）
✓ 跑道边灯 ✓ 跑道中线灯	175

✓ 高光强跑道边灯（间距 60 米或以下） ✓ 跑道中线灯（间距 15 米或以下） ✓ FP 自动着陆系统 + FP 或 FO 滑跑控制系统，或 FO 自动着陆系统 + FP 滑跑控制系统	125
✓ 高光强跑道边灯（间距 60 米或以下） ✓ 跑道中线灯（间距 15 米或以下） ✓ FO 自动着陆系统 ✓ FO 滑跑控制系统	75

4.8 机动区滑行最低标准

4.8.1 机动区滑行标准分为以下三类：

- a) 不小于 RVR 350 米；
- b) 小于 RVR 350 米至 RVR 150 米（含）；
- c) 小于 RVR 150 米至 RVR 75 米（含）。

4.8.2 获得 LVO 批准后，航空器运营人可运行低于 RVR 350 米的机动区滑行标准。

4.9 地面设备失效或降级对机场运行最低标准的影响

4.9.1 地面设备失效或降级对起飞最低标准的影响

根据灯光能否使用情况，参照表 1 中限制条件确定实际起飞最低标准。

4.9.2 地面设备失效或降级对着陆标准的影响

当出现地面设备失效和降级时，应当按照表 15 确认着陆运行最低标准，表 15 的使用基于以下条件：

- a) 不能接受跑道灯光多重失效；
- b) 进近灯光和跑道灯光可同时失效，使用最严格的结果；
- c) 对于 DH 小于 200 英尺的运行，不允许跑道灯光和 RVR 评估设备的同时失效；

d)除 ILS、GLS 以及 MLS 失效外,其他设备失效或降级只影响 RVR,不影响 DH。

注:表 15 仅适用于研判设备故障降级时的运行标准变化,不作为机场相关设施建设和运行开放申请的依据。

征求意见稿

表 15 地面设施设备失效或降级对着陆标准的影响

地面设施设备失效或降级对着陆最低标准的影响									
故障类型		A 类运行 (DH≥250ft) (MDH/DH≥250ft) (RVR≥550m)	B 类运行						
			CAT I (DH≥200ft) (RVR≥550m)	SA CAT I (DH≥150ft) (RVR≥400m)	SA CAT II (DH≥100ft) (RVR≥350m)	CAT II (DH≥100ft) (RVR≥300m)	CAT III (DH≥50ft) (RVR≥175m)	CAT III (DH<50ft) (RVR≥75m)	CAT III (无 DH) (RVR≥75m)
导航设备	航向/下滑备用发射机故障	无影响	无影响	无影响	不允许	不允许	不允许	不允许	不允许
	航向/下滑信标热备份功能失效	/	无影响	无影响	无影响	无影响	不允许	不允许	不允许
	航向或下滑远程状态监控失效	/	不允许，除非实施替代方法持续监控受影响的系统。	不允许，除非实施替代方法持续监控受影响的系统。	不允许，除非实施替代方法持续监控受影响的系统。	不允许，除非实施替代方法持续监控受影响的系统。	不允许，除非实施替代方法持续监控受影响的系统。	不允许，除非实施替代方法持续监控受影响的系统。	不允许，除非实施替代方法持续监控受影响的系统。
	航向台远场监控器全部失效	/	无影响	无影响	无影响	不允许	不允许	不允许	不允许
	航向台远场监控器至少一部正常工作	/	无影响	无影响	无影响	无影响	无影响	无影响	无影响
	中指点标故障	若 MM 用作 MAPt 不允许，否则无影响	无影响（如果由公布的等效位置代替）	无影响（如果由公布的等效位置代替）	无影响（如果由公布的等效位置代替）	无影响（如果由公布的等效位置代替）	无影响（如果由公布的等效位置代替）	无影响（如果由公布的等效位置代替）	无影响（如果由公布的等效位置代替）
	内指点标故障	/	无影响	无影响	无影响	对于航图公布 RA 标准的程序，如飞机配备了无线电高度表，则无影响	无影响	无影响	无影响
	与进近程序相关的 DME 故障	如果有公布的等效位置替换，则允许	如果有公布的等效位置替换，则允许	如果有公布的等效位置替换，则允许	如果有公布的等效位置替换，则允许	如果有公布的等效位置替换，则允许	如果有公布的等效位置替换，则允许	如果有公布的等效位置替换，则允许	如果有公布的等效位置替换，则允许

地面设施设备失效或降级对着陆最低标准的影响										
故障类型			A 类运行 (DH≥250ft) (MDH/DH≥250ft) (RVR≥550m)	B 类运行						
				CAT I (DH≥200ft) (RVR≥550m)	SA CAT I (DH≥150ft) (RVR≥400m)	SA CAT II (DH≥100ft) (RVR≥350m)	CAT II (DH≥100ft) (RVR≥300m)	CAT III (DH≥50ft) (RVR≥175m)	CAT III (DH<50ft) (RVR≥75m)	CAT III (无 DH) (RVR≥75m)
	航向或下滑靠电池供电		无影响	无影响	无影响	不允许	不允许	不允许	不允许	不允许
	航向或下滑单监控器失效 (双通道系统)		无影响	无影响	无影响	不允许	不允许	不允许	不允许	不允许
	航向/下滑临界区、敏感区 被入侵（CAT-I类区域）		/	不允许	不允许	/	/	/	/	/
	航向/下滑临界区、敏感区 被入侵（CAT-II类区域）		/	/	/	不允许	不允许	/	/	/
	航向/下滑临界区、敏感区 被入侵（CAT-III类区域）		/	/	/	/	/	不允许	不允许	不允许
气象 设备	RVR 评估系统		无影响	接地段 RVR 不工作时可将运行最低标准提升至 800m。获准使用中间段 RVR 代替的运营人除外。	配备两个及以上 RVR 评估设备的跑道，允许一个不可用(接地区 RVR 必须可用，远端 RVR 不适用)	配备两个及以上 RVR 评估设备的跑道，允许一个不可用(接地区 RVR 必须可用，远端 RVR 不适用)	接地区 RVR 必须可用		配备两个及以上 RVR 评估设备的跑道，允许一个不可用(接地区 RVR 必须可用，远端 RVR 不适用)	配备两个及以上 RVR 评估设备的跑道，允许一个不可用(远端 RVR 不适用)
	云高仪故障		无影响							
灯光 设备	进近 灯光	全部故障	执行 NALS 的运行最低标准	执行 NALS 的运行最低标准	执行 NALS 的运行最低标准	执行 NALS 的运行最低标准	不允许	不允许 DH>50ft 的运行	无影响	无影响
		靠近跑道 210m 之外的中线灯/短排灯故障	执行 NALS 的运行最低标准	执行 NALS 的运行最低标准	执行 NALS 的运行最低标准	执行 NALS 的运行最低标准	不允许	无影响	无影响	无影响
		靠近跑道 420m 之外的中线灯/短排灯故障	执行 IALS 的运行最低标准	执行 IALS 的运行最低标准	执行 IALS 的运行最低标准	执行 IALS 的运行最低标准	无影响	无影响	无影响	无影响

地面设施设备失效或降级对着陆最低标准的影响									
故障类型		A 类运行 (DH≥250ft) (MDH/DH≥250ft) (RVR≥550m)	B 类运行						
			CAT I (DH≥200ft) (RVR≥550m)	SA CAT I (DH≥150ft) (RVR≥400m)	SA CAT II (DH≥100ft) (RVR≥350m)	CAT II (DH≥100ft) (RVR≥300m)	CAT III (DH≥50ft) (RVR≥175m)	CAT III (DH<50ft) (RVR≥75m)	CAT III (无 DH) (RVR≥75m)
跑道 灯光	灯故障								
	顺序闪光灯故障	无影响							
	PAPI 灯故障	无影响							
	跑道边灯故障	白天无影响 夜间不允许	白天无影响 夜间不允许	白天无影响 夜间不允许	不允许	不允许	不允许	不允许	不允许
	跑道边灯间距变为 120m	视为跑道边灯故障							
	跑道入口灯故障	白天无影响 夜间不允许	白天无影响 夜间不允许	白天无影响 夜间不允许	白天无影响 夜间不允许	不允许	不允许	不允许	不允许
	跑道末端灯故障	白天无影响 夜间中线灯可用 时无影响, 否则不 允许	白天无影响 夜间中线灯可用 时无影响, 否则不 允许	中线灯可用时无 影响	中线灯可用时无 影响	中线灯可用时无 影响	中线灯可用时无 影响	中线灯可用时无 影响	中线灯可用时无影 响
	跑道中线灯故障	RVR 提升至 800m	使用飞行指引 (F/D), HUDLS 或自动驾驶无影 响, 否则 RVR 不 低于 800m	白天无影响 夜间不允许	白天无影响 夜间不允许	不允许	不允许	不允许	不允许
跑道 灯光	跑道中线灯间隔由 15m 变为 30m	无影响	无影响	无影响	无影响	无影响	无影响	RVR150m	RVR150m
	跑道中线灯间隔由 30m 变为 60m	视为跑道中线灯故障							

地面设施设备失效或降级对着陆最低标准的影响										
故障类型			A 类运行 (DH≥250ft) (MDH/DH≥250ft) (RVR≥550m)	B 类运行						
				CAT I (DH≥200ft) (RVR≥550m)	SA CAT I (DH≥150ft) (RVR≥400m)	SA CAT II (DH≥100ft) (RVR≥350m)	CAT II (DH≥100ft) (RVR≥300m)	CAT III (DH≥50ft) (RVR≥175m)	CAT III (DH<50ft) (RVR≥75m)	CAT III (无 DH) (RVR≥75m)
		接地带灯故障	无影响	使用飞行指引 (F/D), HUDLS 或自动驾驶无影响, 否则 RVR 不 低于 800m	无影响	无影响	不允许	不允许	不允许	不允许
		接地带灯间隔由 30m 变为 60m	无影响	无影响	无影响	无影响	不允许	不允许	不允许	不允许
		跑道灯光备用电源 故障、远程监视故障	无影响	无影响	无影响	除非灯光状态可 持续监控并及时 通报机组, 否则 不允许	除非灯光状态可 持续监控并及时 通报机组, 否则 不允许	不允许	不允许	不允许
		进近灯光备用电源 故障、远程监视故障	无影响	无影响	无影响	无影响	除非灯光状态可 持续监控并及时 通报机组, 否则 不允许	不允许 DH>50ft 的运行	无影响	无影响
	滑行道中线灯/边灯		无影响, 但需考虑航班运行正常性							
	停止排灯		若有其他等效替代措施保证跑道安全, 则无影响							

5 运输机场低能见度运行保障

5.1 运输机场低能见度运行（LVO）

运输机场 LVO 包括：

- a) CAT II 运行：VIS 小于 800 米或者 RVR 小于 550 米但不小于 300 米，决断高低于 60 米但不低于 30 米情况下飞机的精密仪表进近和着陆；
- b) CAT III 运行：RVR 小于 300 米，决断高低于 30 米或无决断高情况下飞机的精密仪表进近和着陆；
- c) SA CAT I 和 SA CAT II 运行；
- d) 任一段 RVR 小于 400 米的飞机的起飞；
- e) 低能见度滑行和地面保障。

5.2 运输机场低能见度运行（LVO）保障基本原则

机场 LVO 保障应当遵循安全第一、准备充分、各司其责、互相配合的原则。

5.3 运输机场低能见度运行（LVO）保障设施与设备要求

实施 LVO 保障的机场，其设施与设备除应当符合仪表着陆系统 I 类运行相关要求外，还应当符合以下要求：

5.3.1 飞行区设施

5.3.1.1 CAT II 或 CAT III 运行保障的机场，跑道入口前地形（也称无线电高度表操作场地）应当平坦；当变坡不能避免时，变坡应当平缓，避免急剧的变化或反坡，两个相邻坡度间的坡度变化率每 30 米应当不大于 2%。经飞行验证满足无线电高度表读数稳定时，可以允许自跑道入口前 300 米以外的地形偏离上述要求。飞行验证工作应当在 LVO 相关改造工程立项阶段完成。跑道入口前地形是指自跑道入口向外延伸不小于 300 米长（宜为 1000 米）、跑道中线延长线两侧各 60 米宽的区域内的地形。该区域的地形应当进行测量并对外公布。

5.3.1.2 实施 CAT II 或 CAT III 运行的跑道，其目视助航设施的设置应

当符合《民用机场飞行区技术标准》的相关要求。

5.3.1.3 实施 CAT II 或 CAT III 运行的跑道，其目视助航设施及监控设备的维护及完好性要求应当符合《民用机场飞行区技术标准》的相关要求。

5.3.1.4 保障 CAT II 和 CAT III 运行的通信、导航、气象设备和助航灯光系统应当配备可靠、有效的应急电源。助航灯光应急电源与主用电源的最大转换时间应当满足《民用机场飞行区技术标准》的相关要求。

5.3.1.5 进入机动区的车辆应当配备与塔台直接联络的无线电通信设备，车身应当有明显标志。

5.3.1.6 实施救援的主力消防车、消防指挥车、应急救援指挥车应当根据需要配备车辆定位和引导设备，必要时可配备视觉增强设备，提升救援车辆对 VIS 受限条件下的感知能力。其他应急救援车辆宜配备车辆定位设备。

注：确不具备安装车辆定位设备条件的机场，应当建立救援车辆紧急出动期间的防跑道侵入和保障运行航空器地面安全的等效措施。

5.3.1.7 在机场仪表着陆系统临界区和敏感区值守的安全保卫人员应当配备必要的通信装备。

5.3.2 仪表着陆系统（ILS）设备和信号保护

用于 LVO 的仪表着陆系统的设置必须符合下列要求：

5.3.2.1 航向信标设备

- a) 航向信标应当采用双频设备；
- b) 发射天线应当采用宽孔径窄波束天线阵；
- c) 在跑道入口和中指点信标位置之间设置远场监视器，其监视状态信号应当能送至远端进行监控。

5.3.2.2 下滑信标设备

- a) 下滑信标天线距跑道中线的距离应当不小于 120 米，不超过 200 米；
- b) 下滑信标应当选用双频 M 型天线，天线振子的水平辐射波瓣在满足覆盖要求的范围之外应当尽可能小；

c) 在多跑道机场特别是近距平行跑道机场设置多套下滑信标台的，应当根据运行标准合理设置各下滑信标台位置并明确相应保护区，确保各台的空间信号不会互相影响。

5.3.2.3 指点信标和测距仪

用于标准 CAT II 和 CAT III 运行的仪表着陆系统通常应当设置内指点信标、中指点信标和外指点信标。但当在下滑信标台合装测距仪台时，外、中指点信标台可根据飞行程序要求由其代替；当跑道入口前地形平整，使得飞机无线电高度表读数准确并经过飞行评估确认后，可不设内指点标台。

5.3.2.4 航向和下滑设备

a) 应当配备双发射机和双监控器。主、备用发射机切换时间应当不超过 2 秒，CAT III 监控系统应当具备监视备机的能力；

b) 配有能保证设备双发射机同时正常工作四个小时的直流供电系统；

c) 由单独的两套仪表着陆系统为一条跑道的相反两端提供服务时，当其中一套需按 CAT II 和 CAT III 运行时，应当有互锁装置关闭另一套，以保证只有一套仪表着陆系统工作。

5.3.2.5 CAT II 和 CAT III 运行精密进近下滑角应当为 3° ，民航局特殊批准除外。

5.3.2.6 用于 CAT II 和 CAT III 运行的仪表着陆系统应当按照《航空无线电导航台站电磁环境要求》(GB6364)及《民用航空通信导航监视台(站)设置场地规范第 1 部分：导航》(MH4003.1)的要求设置临界区和敏感区并提供保护，或经计算机仿真评估，符合民航局《II/III 类仪表着陆系统场地设置与运行保护指导材料(试行)》的要求。

5.3.2.7 考虑到敏感区之外移动或固定障碍物可能对仪表着陆系统信号产生的严重干扰，应当通过评估确定是否增设额外的控制区域，并采取措施予以控制。

5.3.2.8 当实施 CAT II 和 CAT III 运行的仪表着陆系统飞行校验报告存在限用条件时，机场管理机构需针对飞行程序的可用性进行评估。

5.3.3 高级场面活动引导与控制系统要求

5.3.3.1 CAT III 运行的机场应当配置高级场面活动引导与控制系统（A-SMGCS 系统）。CAT II 运行的机场宜配置 A-SMGCS 系统。

5.3.3.2 机场应当根据拟申请 LVO 保障标准和年起降架次现状，对照本咨询通告相关章节配备相应级别的 A-SMGCS 系统，以实现对相应 LVO 区域的监视、告警、路径选择、引导和控制等功能，为塔台管制和机场运行提供切实有效的监控手段。

5.3.3.3 机场应当根据拟配备的 A-SMGCS 系统级别，对照本咨询通告相关章节的功能分类标准，配置相应的监视、通信及目视助航等设备。A-SMGCS 系统中目视助航设备部分的配置应当符合《民用机场飞行区技术标准》的有关规定。

5.3.3.4 实施 LVO 保障的机场，其机动区域内活动的飞机和车辆应当配置相应级别的监视二次雷达应答机或 ADS-B 信标机等监视设备，以实现 A-SMGCS 系统对相关区域的有效监控。

5.3.3.5 机场应当根据运行需要，建设一/二次雷达、场面监视雷达、多点相关定位系统（MLAT）以及广播式自动相关监视系统（ADS-B）等监视设施，作为 A-SMGCS 系统信号源。

5.3.3.6 不具备安装 A-SMGCS 系统客观条件，但确实需要实施 CAT III 运行的，应当组织安全评估，经民航局或民航地区管理局审核批准后，方可开放 CAT III 运行。

5.3.3.7 A-SMGCS 系统显示界面应当能显示仪表着陆系统临界区、敏感区和额外增设的控制区域范围边界，以及 5.4.3.2 规定的飞机运行间隔所对应的距离边界。

5.3.4 机场塔台管制设备和气象设施要求

5.3.4.1 实施 LVO 保障的机场，除配备常规设备外，机场塔台还应当配备以下设备：

- a) 自动终端情报服务系统；

b) 仪表着陆系统塔台重复显示器;

c) 机场塔台或机场运行管理部门(若机坪已移交机场)与 LVO 保障有关的单位之间的专线电话或专用对讲机等通信设备。

5.3.4.2 气象服务设施应当满足: LVO 跑道的自动观测系统应当具备不间断提供 RVR 数据的能力, CAT II 运行 RVR 的观测设备至少沿跑道两个位置(接地段和中间段)设置; CAT III 运行 RVR 的观测设备应当沿跑道三个位置(接地段、中间段和停止段)设置。

5.3.5 仅 LVTO 运行保障的设施设备要求

仅实施低能见度起飞运行保障的机场,应当结合本咨询通告起飞最低标准相关章节及《民用机场飞行区技术标准》(MH5001-2021)、《民用机场地面活动引导与控制系统(SMGCS)建设和运行指南》等相关要求配备跑道灯光、RVR 观测等设施设备。

5.4 运行与服务

5.4.1 基本条件和要求

5.4.1.1 仪表着陆系统临界区和敏感区必须得到保护,以保证 ILS 信号的完整性。仪表着陆系统临界区和敏感区在实施 CAT II 和 CAT III 运行时应当满足如下要求:

a) 未经许可的车辆和人员不得进入临界区和敏感区以及根据信号干扰情况额外增设的控制区域;

b) 跑道等待位置应当位于临界区、敏感区和额外增设的控制区域外。

5.4.1.2 机场应当为飞机进行 CAT II 和 CAT III 运行精密进近着陆的练习提供仪表着陆系统临界区和敏感区保护服务。CAT II 和 CAT III 运行精密进近着陆练习应当提前得到本机场空中交通管理部门和机场的同意。

5.4.1.3 实施 LVO 保障期间,机场应当停止活动区非必需的相关活动,包括但不限于:

a) 停止常规巡查、维护和施工活动;

b) 停止对活动区目视助航设施的巡查与维护,加强对助航灯光供配电系统运行状态的监控;

c) 停止供配电设施附近的所有施工或者维护活动,并通知上级供电单位停止影响机场供电系统的施工或者维护活动;

d) 禁止使用临时通行证的社会车辆进入活动区。

5.4.1.4 针对布局复杂的机场, LVP 中还应当包括关于滑行道及机坪区域 VIS 受限情况下的运行保障方案。

5.4.1.5 滑行道及机坪区域 VIS 受限情况下的运行保障方案应当明确各类机坪保障活动在不同目视条件下的安全作业条件, 低于安全作业条件时应当停止保障作业。

5.4.1.6 机场实施 LVO 保障期间, 机场管理机构应当安排适当数量的航空器引导车(装备)待命; 当航空器飞行机组需要地面引导服务时, 航空器引导车能够随时出动。

5.4.2 地面交通管制和应急救援

5.4.2.1 机场应当针对 LVO 保障制定地面车辆交通管制程序, 对机动区和仪表着陆系统敏感区内地面活动车辆实施交通管制, 将活动区车辆和人员数量控制在最低水平, 禁止对仪表着陆系统信号造成有害影响。

5.4.2.2 机场在 LVO 保障准备期间和实施期间对地面车辆的交通管制应当符合以下要求:

a) 对机动区内所有车辆进行管控并对仪表着陆系统信号敏感区内的车辆及无关人员实施清场;

b) 位于敏感区内的服务车道和巡场路, 应当在其入口处设置路障和禁行警示标记牌, 必要时安排警戒人员值守;

c) 实施 LVO 保障期间, 机场管理机构应当对活动区车行道与滑行道平交路口进行管控, 按照风险等级分类采取相应当管控措施。

5.4.2.3 飞行区内的服务车道和应急道路应当设置足够的标志和标记牌, 以满足在 LVO 保障条件下应急响应车辆驾驶员可以确定其行驶路线和

位置。

5.4.2.4 在 LVO 保障期间，机场消防救援部门应当处于集结待命状态，医疗救护、场务和助航灯光等保障部门应当处于原地待命状态。

5.4.2.5 机场实施 LVO 保障期间，消防救援车辆需要穿越航空器活动区的，应当按照机场管理机构与空中交通管理部门提前确定的路由线路行驶。

5.4.2.6 当发生紧急出动等级的突发事件时，机场管制单位应当使用所有可用的监视手段，协助应急响应部门快速抵达事发现场。必要时，机场应当指派熟悉飞行区场地环境的人员对应急救援车辆实施引领。

5.4.3 空中交通服务

5.4.3.1 管制单位应当提供下列服务：

- a) 发布 LVO 准备、开始和结束的通知；
- b) 掌握机场场道、灯光和仪表着陆系统的工作状况以及气象情报；
- c) 持续监控机动区内和仪表着陆系统敏感区内的地面交通活动，发现敏感区受侵扰的情况应当及时处置并向机场管理机构通报；
- d) 向飞行机组及时通报气象情报和跑道道面、助航灯光、仪表着陆系统等设施工作不正常状况的相关信息；
- e) 控制地面和空中交通的流量。

5.4.3.2 CAT II 和 CAT III 运行时进离场飞机使用同一跑道时的运行间隔至少应当满足下列要求：

- a) 离场飞机起飞并飞越航向台天线时，进近飞机距接地点的距离不小于 3.7 千米（2 海里）；
- b) 进近飞机应当在距离接地点 18.5 千米（10 海里）以上切入仪表着陆系统（ILS）航向道；
- c) 跟进着陆的飞机，应当确保前机着陆脱离跑道及航向台敏感区时，后机距接地点的距离不少于 3.7 千米（2 海里）。
- d) 对进近飞机应当在其距跑道入口 3.7 千米（2 海里）之前发出着陆

许可。

5.4.4 航空情报

5.4.4.1 航空情报服务单位应当按照要求公布航空资料汇编，包括：

- a) 机场实施 LVP 的说明；
- b) 经批准的机场 CAT II 和 CAT III 仪表飞行程序及运行最低标准或低能见度起飞资料；
- c) 机场高级场面活动引导与控制系统的运行要求；
- d) 标准滑行路线图；
- e) 实施 CAT II 和 CAT III 运行精密进近着陆练习的说明。

5.4.5 通信导航监视服务

5.4.5.1 相关机场或跑道宣布进入 LVO 保障运行准备时，通信、导航、监视设备运行保障单位应当立即检查设备运行状态信息，并按要求反馈给机场管制单位和有关部门。

5.4.5.2 在 LVO 保障过程中，通信、导航、监视设备运行保障单位应当实时监控设备运行状态，一旦设备出现可能影响 LVO 保障的情况，应当及时通报机场管制单位和有关部门。

5.4.6 气象服务

5.4.6.1 当机场主导 VIS 小于 1000 米或当 5/8 以上云量的最低云层的云高小于 100 米时，民航气象服务机构应当为管制单位提供 LVO 气象服务，包括观测服务和预报服务。

5.4.6.2 民航气象服务机构应当与管制单位建立 LVO 气象服务制度。

5.4.6.3 LVO 观测服务以电话、观测服务终端等有效方式提供，通报数值应当从以下数值中选取：

- a) 正在使用的跑道接地带的 VIS: 1000 米、800 米；
- b) 正在使用的跑道接地带的 RVR: 550 米、450 米、400 米、350 米、300 米、200 米、175 米、150 米、75 米、50 米；
- c) 5/8 以上云量的最低云层的云高: 90 米、60 米、45 米、30 米、15

米。其他情况下的通报可以和相关部门在 LVO 气象服务协议中协商确定。

5.4.6.4 低能见度预报服务以预警通报方式提供，预警应当包括通过 LVO 的阈值和预计时间等内容，并根据天气情况及时更新。当预计天气情况通过以下数值时应当进行预警通报：

a) 主导 VIS: 1000 米、800 米；

b) 云底高高度：90 米、60 米、45 米、30 米、15 米；其他情况下的预警通报可以和相关部门在 LVO 气象服务协议中协商确定。

5.5 机场低能见度运行保障程序（LVP）

5.5.1 目的与意义

5.5.1.1 LVP 是指机场为了确保 LVO 安全而实施的一系列保障程序。包含塔台管制服务、机坪管制服务（如有）、机场地面保障等。

5.5.1.2 建立 LVP 的目的是：

a) 防止航空器、车辆及人员的跑道侵入；

b) 确保机场设施设备满足 LVO 需求；

c) 保护无线电导航设备场地，避免飞机、车辆和人员影响导航设备正常工作；

d) 支持飞机在地面安全运行；

e) 减少机场场面运行中飞机与车辆和行人之间的冲突；

g) 协调机场和航空器运营人、消防救援服务、车辆运行、气象和航空情报服务以及空中交通服务之间工作；

h) 确保飞行员能及时准确地获得关于机场设施设备故障信息、气象条件信息以及 LVP 是否启用。

5.5.2 低能见度运行保障程序（LVP）

5.5.2.1 机场 LVP 应当至少包括以下内容：

a) 组织机构及工作职责；

b) 具体实施程序及有关工作要求；

- c) 机组实施运行演示的工作程序;
- d) 培训、演练及评估;
- e) 各要素流程图及检查单;
- f) 有关应急救援专业预案。

注：如未设置停止排灯或停止排灯未正常运行的，应当在程序中明确同一时间在机动区内只有一架航空器运行要求和必不可少的最少车辆运行要求。

5.5.2.2 机场管理机构应当会同各相关驻场各相关单位成立机场 LVO 保障小组，至少应当包括塔台、气象、通信导航、运行指挥中心、公安、消防、医疗急救、飞行区场地和助航灯光保障、安检护卫等部门。

5.5.2.3 LVO 保障的工作程序主要包括：准备、实施、结束各阶段的发布时机，各阶段的通知程序、各单位工作流程和工作要求等。

5.5.2.4 准备、实施、结束各阶段的时机：

a) 通知准备实施 LVO 保障的时机为 VIS1000 米或云高 90 米，并呈下降趋势时。

b) 实施 LVO 保障的时机为 VIS 降至 800 米、或 RVR 降至 550 米或云高降至 60 米时。

c) 结束 LVO 保障的时机为 RVR 达到 550 米且云高达到 60 米，并呈上升趋势。

5.5.2.5 当机场导航、气象、助航灯光等保障设施发生故障或发生其他可能影响 LVO 安全的突发事件，机场管理机构应当及时通报管制单位，必要时向情报机构提供原始资料，同时向其他单位通报相关情况。

5.5.2.6 当机场拥有两条及以上可实施 LVO 的跑道，且 LVO 类别不同时，机场 LVO 保障应当符合以下要求：

a) 所有可实施 LVO 的跑道的运行准备时机相同，运行准备工作同时启动；

b) 当其中某一条跑道达到实施 LVO 标准时，可针对该跑道宣布实施

机场 LVO 保障。

c) 当所有跑道天气标准均达到 LVO 结束时机要求时，方可结束机场 LVO 保障。

5.5.3 培训和演练

5.5.3.1 申请实施 LVO 保障前，机场管理机构和空管单位应当完成所有与实施 LVO 相关岗位人员的培训与考核工作，确保相关人员熟悉并掌握岗位职责和 LVP；批准实施低能见度运行保障后，每年应当定期组织复训。

5.5.3.2 申请实施 LVO 保障前，机场管理机构应当会同空管等单位结合试飞组织 LVO 保障演练，并根据演练情况修改完善 LVP。

5.5.4 安全评估

5.5.4.1 机场管理机构应当每年至少组织一次 LVO 保障安全评估，根据评估结果修改完善机场 LVP。评估工作宜在机场实施 LVO 保障后的一周内完成。

5.5.4.2 当发生下列情况之一时，机场管理机构应当立即组织开展安全评估：

a) 当 LVO 保障能力发生变化时；

b) LVO 保障期间发生飞行事故、事故征候或其他不安全事件时。

c) 机场管理机构接到本场运行飞行机组、管制员、有关勤务保障作业人员反映目视助航设施指示不清、容易产生混淆或者影响运行效果时（含 LVO）。

5.5.5 机场向情报服务机构提供的原始资料中，应当包括机场 LVP 中与航空器运行有关的要点内容：跑道运行等级、跑道运行模式、准备/启动/结束时机、航空器地面滑行相关要求和限制、对机组获取或通报信息的额外要求等。

5.5.6 实施 LVP 的机场，应当结合本场实际配备相应设施设备，会同有关单位编制低能见度条件下航空器应急救援专业预案，预案中明确应急救援行车路线图等内容，加强相关人员培训与演练，确保相关应急救援工

作能够有效有序开展。

6 修订说明

随着中国民航全天候运行经验的不断积累和运行能力的持续提升，为保障高质量发展的需要，提高安全运行裕度和运行效率，该次修订结合国际民航组织《全天候运行手册》（ICAO 9365 号文件）的最新要求，引入“基于性能的机场运行最低标准（PBAOM）”的概念，整合中国民航过往与全天候运行相关的文件，明确机场、管制单位和航空器运营人等与全天候运行相关各方的责任，统一实施标准和实施要求；规范制定和批准机场最低运行标准的依据，简化 CAT II 和 CAT III 运行的批准条件，完善实施发动机故障 CAT II 和 CAT III 进近的批准办法，细化近期经历要求，优化了运行过渡期设置，取消机场/跑道验证要求，并修订 CCAR-121 部 LVO 相关运行规范内容“低能见度进近和着陆运行”；调整了机组资格和训练要求，提供了执照签注策略建议并明确签注规则。

7 生效与废止

本咨询通告自下发之日起 30 日后生效。自本咨询通告下发之日起，2011 年 4 月 19 日下发的《民用航空机场运行最低标准制定与实施准则》（AC-97-FS-2011-01）、2013 年 3 月 19 日下发的《连续下降最后进近（CDFA）》（AC-121/135FS-2013-046）、2017 年 5 月 3 日下发的《使用平视显示器（HUD）运行的评估与批准程序》（AC-91-FS-003R2）、2019 年 8 月 12 日下发的《关于发布<运输机场仪表着陆系统（ILS）低能见度运行管理规定>的通知》（民航规〔2019〕43 号）、2020 年 4 月 24 日下发的《关于修订印发咨询通告<航空器运营人全天候运行规定>的通知》（民航规〔2020〕11 号）和 2024 年 12 月 17 日下发的《民航局关于印发<连续下降最后进近（CDFA）>的通知》（民航规〔2024〕69 号）同步废止。

附件 1 定义和简缩语

1 定义

(1) 先进航空器 (Advance aircraft): 配备有对于特定起飞、进近或者着陆运行除基本航空器所需设备之外的附加设备的航空器。

(2) 咨询垂直引导 (AVG, Advisory vertical guidance) 作为一种并非必不可少的辅助手段提供的垂直航径偏差引导指示, 以帮助驾驶员满足气压高度限制。

(3) 机场运行最低标准 (AOM, Aerodrome operating minima) 机场使用条件的限制:

a) 对于起飞, 用跑道视程 (RVR) 和/或能见度以及必要时用云的条件表示;

b) 对于二维 (2D) 仪表进近着陆运行, 用能见度和/或跑道视程和最低下降高度/下降高 (MDA/H) 以及必要时用云的条件表示;

c) 对于三维 (3D) 仪表进近着陆运行, 用与运行类型和/或类别相对应的能见度和/或跑道视程以及决断高度/高 (DA/H) 表示。

(4) 飞机飞行手册 (AFM, Aircraft flight manual): 指由制造厂家编制, 用于明确飞机的运行限制、程序、性能及装载信息的手册。该手册需经型号合格审定部门批准, 并作为颁发型号合格证的必要条件。

(5) 警戒高 (AH, Alert height): 故障后保持工作的 (FO) CAT III 运行是基于使用警戒高。警戒高是一个规定的供驾驶员操作使用的高度, 根据航空器及其故障后保持工作的 (FO) 机载 CAT III 系统的特性而制定。在警戒高以上, 当飞行操纵或与其相关的航空器系统的一个冗余部分发生故障, 或任一相关地面系统发生故障时, 应当终止进近并起始复飞程序。在警戒高以下, 上述系统发生任何并非极不可能发生的故障后, 航空器仍可以安全地完成接地和滑跑 (如适用)。航空器适用的警戒高在适航取证中确定并在相关文件 (如 AFM) 中注明。航空器运营人使用的警戒高应当

与飞机设计、训练、地面设备和其他与运行相关因素相一致。

(6) 全天候运行 (AWO, All-weather operations) : 在目视参考受到天气条件限制的情况下所进行的任何地面活动、起飞、离场、进近或着陆运行。

(7) 备降机场 (Alternate aerodrome) : 当航空器不能或者不宜飞往预定着陆机场或者在该机场着陆时, 可以飞往的另一具备必要的服务与设施、可满足航空器性能要求以及在预期使用时间可以运行的机场。备降机场包括起飞备降机场、航路备降机场和目的地备降机场。起飞机场也可以作为该次飞行的航路或者目的地备降机场。

a) 起飞备降机场: 当航空器在起飞后较短时间内需要着陆而又不能使用原起飞机场时, 用以进行着陆的备降机场。

b) 航路备降机场: 当航空器在航路上需要改航时, 能够进行着陆的备降机场。

c) 目的地备降机场: 当航空器不能或者不宜在预定着陆机场着陆时能够着陆的备降机场。

(8) 进近终止点 (Approach ban point) : 除非报告的 VIS 或控制 RVR 达到或超过机场运行最低标准, 否则从该点起, 不应继续以仪表进近方式下降至机场标高以上 300 米 (1000 英尺) 以下或进入最后进近航段。

(9) 经批准的垂直引导 (Approved vertical guidance) : 在需要垂直导航的情况下为仪表程序提供的垂直引导。

(10) 带耦合进近模式的自动飞行控制系统 (AFCS, Automatic flight control system with coupled approach mode) : 在进近期间, 对航空器的飞行航径进行自动控制的机载系统。

(11) 自动着陆系统 (Automatic landing system) : 在进近和着陆期间, 对航空器进行自动控制的机载系统。

(12) 基本航空器 (Basic aircraft) : 是指配备有实施拟进行的起飞、进近或者着陆运行所需的最低设备的航空器。

(13) 云底高 (Ceiling): 指 6000 米 (20000 英尺) 以下、覆盖大半个天空的最低一层云的云底位于地面或水面上方的高度。

(14) 连续下降最后进近 (CDFA, Continuous descent final approach): 一种与稳定进近程序一致的飞行技术, 在仪表非精密进近程序的最后进近阶段连续下降, 没有平飞, 从等于或高于最后进近定位点高度/高下降到高于着陆跑道入口大约 15 米 (50 英尺) 的点或者到该型航空器开始拉平操作的点; 对于紧接盘旋进近的非精密进近程序的最后进近航段, CDFA 技术可应用至达到盘旋进近最低标准 (盘旋超障高度/高 (OCA/H)) 或目视飞行操作高度/高时止。

(15) 外形缺损清单 (CDL, Configuration deviation list): 是指针对特定型号飞机, 局方确定的在飞行开始时可以缺失的外部零部件清单, 清单中还包括必要的运行限制、性能修正的相关信息。

(16) 可控飞行撞地 (CFIT, Controlled flight into terrain): 指一架完全满足适航条件的飞机, 在非失效、可控的状态下撞到地面、山体、水面或其他障碍物而导致的事故。

(17) 控制 RVR (Control RVR): 是指一个或者多个 RVR 报告位置的报告值, 用来确定运行标准是否满足起始起飞、起始进近或某些情况下继续进近的目的。对于本咨询通告涉及的仪表进近, 控制 RVR 在航空器运营人经批准的运行规范中注明。

(18) 组合视景系统 (CVS, Combined vision system): 一种结合运用增强视景系统 (EVS) 和合成视景系统 (SVS) 来显示图像的系统。

(19) 转换气象能见度 (CMV, Converted meteorological visibility): 由报告气象能见度计算转化而来的一个值, 相当于 RVR。

(20) 决断高度或决断高 (DA/H, Decision altitude/height): 在精密进近和类精密进近中规定的一个高度或高, 在这个高度或高上, 如果不能建立为继续进近所需的目视参考, 应当开始复飞。CAT II 和 CAT III 进近的决断高均以无线电高度表的信息为依据。

注：DA 以平均海平面为基准，DH 以入口标高为基准。

(21) 双发延程运行 (EDTO, Extended diversion time operations) : 在飞机计划运行的航路上至少存在一点到任一延程运行可选备降机场的距离超过飞机在标准条件下静止大气中以经批准的一台发动机不工作时的巡航速度飞行 60 分钟对应的飞行距离 (以两台涡轮发动机为动力的飞机) 或超过 180 分钟对应的飞行距离 (以多于两台涡轮发动机为动力的载客飞机) 的运行。

(22) 增强飞行视景系统 (EFVS, Enhanced flight vision system) : 一种通过使用图像传感器, 例如: 前视红外线、毫米波辐射测量技术、毫米波雷达或微光图像增强, 把前向的外部环境的地形图提供显示给驾驶员的电子飞行信息显示方式 (该地形图显示区域内的自然或者人工障碍物, 包括它们的相对位置和标高)。

(23) 增强视景系统 (EVS, Enhanced vision system) : 一种对通过使用图像传感器获得的外部景象的电子实时图像进行显示的系统。

(24) 最后进近定位点 (FAF, Final approach fix) : 在仪表进近过程中开始实施最后进近航段的定位点。

(25) 飞行控制系统 (FCS, Flight control system) : 包含自动着陆系统和混合着陆系统的系统。

(26) 故障后保持工作的飞行控制系统 (FO, Fail-operational) : 单个元件故障后, 依然具备足够的能力通过使用该系统剩余工作的元件完成进近、拉平和接地或进近、拉平、接地和滑跑, 这种飞行控制系统称为故障后保持工作的飞行控制系统。在故障的情况下, 自动着陆系统将作为故障后被动保护的飞行控制系统工作。

(27) 故障后保持工作的混合着陆系统 (FOHLS, Fail operational hybrid landing system) : 该系统是一个混合系统, 其中包含一个故障后被动保护的自动着陆主系统和一个独立的辅助指引系统, 该指引系统在主系统故障后可以引导驾驶员人工完成着陆。

(28) 故障后被动保护的飞行控制系统 (FP, Fail-passive) : 出现单个故障后, 不会导致航空器飞行轨迹或姿态出现严重的偏差, 但不能完成自动着陆, 这种飞行控制系统称为故障后被动保护的飞行控制系统。系统故障后, 驾驶员应当接替操纵飞机。

(29) 最后进近 (Final approach) : 仪表进近程序中的一部分。该部分从规定的最后进近点或定位点开始, 或者在没有规定此种进近点或定位点时:

a) 从最后一个程序转弯、基线转弯的终点或者从所规定直角航线的进场转弯的终点开始; 或

b) 从进近程序中规定的最后航迹的切入点开始并在机场附近的一个点终止, 从该终止点:

1) 可进行着陆; 或

2) 可启动复飞程序。

(30) 最后进近航段 (FAS, Final approach segment) : 在仪表进近程序中完成着陆对准和下降的航段。

(31) 飞行能见度 (Flight visibility) : 飞行中, 从航空器驾驶舱向前看去的能见度。

(32) 飞行引导系统 (FGS, Flight guidance system) : 可供飞行机组用来以特定方式手动或自动操纵航空器的手段。它可能包括许多组件, 如自动驾驶仪、飞行指引仪 (F/D) 以及相关的显示和提示元件。

(33) 基于地基增强系统的卫星着陆系统 (GLS, GBAS Landing System) : 基于陆基增强系统的仪表进近运行。

(34) 陆基增强系统 (GBAS, Ground-based augmentation system) : 一种对全球导航卫星系统 (GNSS) 的增强系统, 可供用户从陆基发射机直接接收增强信息。

(35) 平视显示器 (HUD, Heads-up display) : 一种可以把飞行数据投射到驾驶员正前方的透明显示组件上的显示器, 它可以使驾驶员保持平

视就能获取飞行信息。

(36) 平视显示仪进近和着陆引导系统 (HUDLS, Head-up display approach and landing guidance system): 一种机载仪表系统, 它能在航空器风挡的一个特定区域显示足够多的信息和引导。这些信息和引导与外界视景相互叠加, 使驾驶员只需参照这些信息和引导, 便可按照进行该类别运行时可以接受的性能和可靠性水平人工操纵航空器。

(37) 混合系统 (Hybrid system): 为提高性能以及获得批准, 将两个或多个系统组合在一起并被视为一个系统的系统。

注: 组件系统通常作为独立系统予以批准。

(38) 仪表着陆系统 (ILS, Instrument Landing System):

DH 低于 75 米 (250 英尺) 的仪表进近运行分类: 根据 DH 和 RVR 或 VIS 分为以下类别:

a) I 类运行 (CAT I, Category I): DH 不低于 60 米 (200 英尺), VIS 不低于 800 米或 RVR 不低于 550 米 (1800 英尺) 的精密进近着陆;

b) II 类运行 (CAT II, Category II): DH 低于 60 米 (200 英尺), 但不低于 30 米 (100 英尺), RVR 不低于 300 米 (1000 英尺) 的精密进近着陆;

c) III 类运行 (CAT III, Category III): DH 低于 30 米 (100 英尺) 或无 DH, RVR 低于 300 米 (1000 英尺) 或无 RVR 限制的精密进近着陆。

(39) 仪表着陆系统临界区 (ILS critical area): 航向信标台和下滑道天线周围一个规定大小的区域, 在仪表着陆系统运行期间, 车辆 (包括航空器) 均不得进入。

注: 由于在临界区边界内出现车辆和/或航空器会对仪表着陆系统空间信号 (SIS) 造成不可接受的干扰, 因此对临界区实施保护。

(40) 仪表气象条件 (IMC, Instrument meteorological conditions): 用能见度、离云的距离和云高表示, 低于为目视气象条件所规定的最低标准的气象条件。

(41) 仪表着陆系统敏感区 (ILS sensitive area): 从临界区向外延伸的一块区域, 在仪表着陆系统运行期间, 该区域内车辆 (包括航空器) 的停留和/或活动均要受到管制, 以防有可能对仪表着陆系统信号产生不可接受的干扰。

注: 对敏感区实施保护是为了防止虽在临界区之外但通常又处于机场边界之内的大型移动物体产生干扰。

(42) 仪表进近运行 (Instrument approach operations), 按照仪表进近程序 (IAP) 使用仪表进行导航引导的进近和着陆。实施仪表进近运行有两种方法:

- a) 二维 (2D) 仪表进近运行, 只使用侧向导航 (LNAV) 引导; 和
- b) 三维 (3D) 仪表进近运行, 使用侧向导航和垂直导航 (VNAV) 引导。

注: 侧向导航和垂直导航引导是指通过以下任一方式提供的引导:

- a) 陆基无线电导航设备; 或
- b) 来自陆基、天基和自主导航设备或这些设备组合的由计算机生成的导航数据。

(43) 仪表进近程序 (IAP: Instrument approach procedure): 参照飞行仪表, 在与障碍物之间保持规定超障裕度的情况下进行的一系列预定的机动飞行。这种机动飞行从初始进近定位点, 或适用时从规定的进场航线开始, 直至能够完成着陆的那一点, 如果不能完成着陆, 则直至适用等待或航路超障裕度标准的位置。仪表进近程序可分类如下:

a) 非精密进近 (NPA, Non-precision approach) 程序: 设计用于决断高大于或等于 75 米 (250 英尺) 的 2D 仪表进近运行的仪表进近程序。

b) 垂直引导进近程序 (APV, Approach procedure with vertical guidance): 设计用于决断高大于或等于 75 米 (250 英尺) 的 3D 仪表进近运行的基于性能导航 (PBN) 仪表进近程序。

c) 精密进近 (PA, Precision approach) 程序: 设计用于 3D 仪表进近

运行的基于导航系统（I 类仪表着陆系统（ILS）、微波着陆系统（MLS）、陆基增强系统着陆系统（GBAS）和星基着陆系统（SBAS））的仪表进近程序。

（44）仪表飞行规则（IFR, Instrument flight rules）：一套根据仪表飞行气象条件进行飞行的相关规则。

（45）仪表气象条件（IMC, Instrument meteorological conditions）：用能见度、离云距离和云底高表示的、低于规定的目视气象条件最低标准的气象条件。

（46）航向信标台性能（LP, Localizer performance）：用于在进近图上表示与 I 类垂直引导进近程序性能的侧向元素相关的最低标准栏的标签。

（47）带有垂直引导的航向信标台性能（LPV, Localizer performance with vertical guidance）：用于在进近图上表示与星基增强系统 I 类垂直引导进近程序或 I 类星基增强系统性能相关的最低标准栏的标签。

（48）机组：本咨询通告中的机组是指在座驾驶员，即 PF 和 PM。

（49）低能见度运行（LVO, Low visibility operations）：跑道视程小于 550 米和/或决断高低于 60 米（200 英尺）的进近运行或跑道视程小于 400 米的起飞运行。

（50）低能见度程序（LVP, Low visibility procedures）：机场为了确保低能见度运行安全而实施的一系列保障程序。包含塔台管制服务、机坪管制服务（如有）、机场地面保障等。

（51）最低下降高度或最低下降高（MDA/H, Minimum descent altitude/height）：在非精密进近或盘旋进近中规定的高度或高。如果不能建立为继续进近所需的目视参考，不得下降至这个高度或高以下。

注：MDA 以平均海平面为基准；MDH 以机场标高为基准，如果入口标高在机场标高之下 2 米以上，则以入口标高为基准。盘旋进近的 MDH 是以机场标高为基准。

（52）复飞点（MAPt, Missed approach point）：仪表进近程序中的一

个点，为了确保不违反最低超障裕度，必须在该点或该点之前开始规定的复飞程序。

(53) 复飞程序 (Missed approach procedure)：在不能继续进近时所要遵守的程序。

(54) 航行通告 (NOTAM)：用电信方式发布的一种通知，其中包含关于航行设施、服务、程序或危险的确定、状况或变更的资料，及时获知该通知对飞行运行人员至关重要。

(55) 超障高度或超障高 (OCA, or OCH, Obstacle clearance altitude, or Obstacle clearance height)：为遵循适当的超障准则所确定的相关跑道入口标高或适用时机场标高之上的最低高度和最低高。

注 1：超障高度以平均海平面为基准。超障高以跑道入口标高为基准，在非精密进近程序中一般以机场标高为基准，但当跑道入口标高低于机场标高 2 米 (7 英尺) 以上时，则以跑道入口标高为基准。盘旋进近程序的超障高以机场标高为基准。

注 2：为方便起见，当同时使用上述两个术语时，可以用“超障高度/高”表示，缩写为“OCA/H”。

(56) 无障碍物区 (OFZ, Obstacle-free zone)：内进近面、内过渡面和复飞面，以及这些面所邻接的那部分升降带之上的空间，除为助航所需要的轻质易折装置外，不允许其他任何固定障碍物穿透。

(35) 运行增益 (Operation credit)：基于先进机载和外部设施的性能，为使用先进航空器开展的运行授予的增益，从而使机场运行最低标准低于通常授予基本航空器的最低标准。

(57) 基于性能的机场运行最低标准 (PBAOM, Performance-based aerodrome operating minimum)：针对特定起飞、进近或着陆运行的比使用基本航空器时可用的最低标准更低的机场运行最低标准。

注 1：基于性能的机场运行最低标准是通过考虑航空器和可用地面设施的综合能力得出的。

注 2: 基于性能的机场运行最低标准可以运行裕度为依据。

注 3: 基于性能的机场运行最低标准不限于基于性能导航运行。

(58) 基于性能导航 (PBN, Performance-based navigation): 对沿空中交通服务航路运行、以仪表进近程序运行或在指定空域运行的航空器进行基于性能要求的区域导航。

(59) 所需导航性能 (RNP, Required navigation performance): 指的是在规定空域中运行时所需的导航性能。

注: 导航性能和要求是针对某一特定的所需导航性能类型和/或应用来定义的。

(60) 精密进近坡度指示系统 (PAPI, Precision approach path indicator): 由四个翼排灯组成, 提供精密进近下滑道信息的指示灯。

(61) 跑道等待位置 (Runway-holding position): 用于保护跑道、障碍物限制面或仪表着陆系统/微波着陆系统临界区和/或敏感区的一指定位置, 所有滑行中的航空器和行进中的车辆都必须在此停住和等待, 除非机场管制塔台另有批准。

注: 在无线电陆空对话中, “等待点” 一词用于指跑道等待位置。

(62) 跑道视程 (RVR, Runway visual range): RVR 表示在跑道中心线上, 航空器上的驾驶员能看到跑道面上的标志或跑道边灯或中线灯的距离。

注: RVR 不是直接测量的气象元素, 它是经大气透射仪测量后考虑大气消光系数、视觉阈值和跑道灯光强度而计算的数值, 也可经前向散射仪测量后计算得到。RVR 数值的大小与跑道灯光的强度有关。当 RVR 小于飞机起飞、着陆要求的数值时, 应当考虑将跑道灯光强度调大直至最强 (5 级灯光), 以提高飞机运行的正常性。

(63) 星基增强系统 (SBAS, Satellite-based augmentation system): 一种广泛覆盖的增强系统, 用户可以从接收星基传感器发出的增强信息。

(64) 特殊批准 I 类 (SA CAT I, Special approval category I operations):

DH 不低于 45 米（150 英尺），RVR 不低于 400 米且需要特殊批准的 I 类运行。

（65）特殊批准 II 类（SA CAT II, Special approval category II operations）：在不完全满足 II 类所有建设要求的跑道实施且需要特殊批准的 II 类运行。

（66）斜距视程（SVR, Slant visual range）：是指驾驶员在最后进近阶段能识别跑道标示或进近灯光的最远距离。

（67）合成视景系统（SVS, Synthetic vision system）：一种对驾驶舱视野的外部景象通过数据生成的合成图像进行显示的系统。

（68）接地带（TDZ, Touchdown zone）：供着陆航空器越过跑道入口后最早接触的那部分跑道。

（69）目视下降点（VDP, Visual descent point）：当不使用 CDFA 技术的非精密进近过程中从仪表飞行过渡到目视飞行的一个参考点，通常是距离跑道入口前一定距离。驾驶员最晚在该点建立目视参考，以确保在到达最低下降高度/高（MDA/H）时，飞机已完成对准跑道，从而继续以设计的下降角度进近并完成着陆。

（70）能见度（VIS, Visibility）：航空能见度是指下述距离中较大的距离：

a) 在有照明的背景下，能够看见和并能辨别位于贴近地面处、体积适当的暗色物体的最大距离；

b) 在无照明的背景下，能够被看见并能辨别光强在 1000 坎德拉左右的灯光的最大距离。

注 1：在具有给定消光系数的大气中，这两个距离有不同的值，后者 b) 随着背景照明的变化而变化。前者 a) 以气象光幅（MOR）表示。

注 2：该定义适用于对当地例行和特殊报告中的能见度的观测、对例行航空天气报告和特殊航空天气报告中所报告的主导和最低能见度的观测，以及对地面能见度的观测。

（71）目视气象条件（VMC, Visual meteorological conditions）：用能

能见度、离云的距离和云高表示，等于或者高于规定最低标准的气象条件。

(72) 垂直导航 (VNAV, Vertical navigation)：在通过使用飞机高度表、外部飞行航径基准，或同时使用两者，使航空器能在一个垂直飞行剖面上运行的一种导航方法。。

(73) 目视进近坡度指示灯 (VASI, Visual approach slope indicator)：是一组设于跑道旁，向驾驶员用作显示飞机进近下滑角度是否适合的灯光。

(74) 目视航段面 (VSS, Visual segment surface)：目视航段面垂直地起始于跑道入口高，并具有比公布的进近程序角小 1.12 度的斜坡。

(75) I 类精密进近跑道：决断高低于 75 米但不低于 60 米,能见度不小于 800 米或跑道视程不小于 550 米的仪表进近运行的跑道。

(76) 非精密进近跑道：最低下降高或决断高不低于 75 米，能见度不小于 1000 米的仪表进近运行的跑道。

(77) 非仪表跑道：供飞机用目视进近程序飞行的跑道，或用仪表进近程序飞行至某一点之后飞机飞机可继续在目视气象条件下进近的跑道。

2 简缩语

(1) AFVS (Automatic flight control system)：自动飞行控制系统；

(2) AFM (Aircraft flight manual)：航空器飞行手册；

(3) AIP (Aeronautical information publication)：航行资料汇编；

(4) AOM (Aerodrome operating minima)：机场运行最低标准；

(5) APV (Approach procedure with vertical guidance)：具有垂直引导的进近程序；

(6) A-SMGCS (Advanced-surface movement guidance and control system)：高级场面活动引导与控制系统；

(7) ATC (Air traffic control)：空中交通管制；

(8) ATIS (Automatic terminal information service)：自动终端信息服务；

- (9) AVG (Advisory vertical guidance) : 咨询垂直引导;
- (10) AWO (All-weather operations) : 全天候运行;
- (11) BALS (Basic approach lighting system) : 基本进近灯光系统;
- (12) Baro-VNAV (Barometric vertical navigation) : 气压式垂直导航;
- (13) CAT I (Category I) : I 类;
- (14) CAT II (Category II) : II 类;
- (15) CAT III (Category III) : III 类;
- (16) CDFA (Continuous descent final approach) : 连续下降最后进近;
- (17) CFIT (Controlled flight into terrain) : 可控飞行撞地;
- (18) CMV (Converted meteorological visibility) : 转换的气象能见度;
- (19) CVS (Combined vision system) : 组合目视系统;
- (20) DA (Decision altitude) : 决断高度;
- (21) DA/H (Decision altitude/height) : 决断高度/高;
- (22) DH (Decision height) : 决断高;
- (23) DME (Distance measuring equipment) : 测距装置;
- (24) EASA (European Aviation Safety Agency) : 欧洲航空安全局;
- (25) EDTO (Extended diversion time operations) : 延长改航时间运行;
- (26) EFVS (Enhanced flight vision system) : 增强飞行目视系统;
- (27) EVS (Enhanced vision system) : 增强目视系统;
- (28) FAF (Final approach fix) : 最后进近定位点;
- (29) FALS (Full approach lighting system) : 全进近灯光系统;
- (30) GBAS (Ground-based augmentation system) : 陆基增强系统;
- (31) GLS (GBAS landing system) : 陆基增强系统着陆系统;
- (32) GNSS (Global navigation satellite system) : 全球导航卫星系统;
- (33) HIALS (High intensity approach lighting system) : 高光强进近灯光系统;

- (34) HUD (Head-up display) : 平视显示仪;
- (35) HUDLS (Head-up display approach and landing guidance system) : 平视显示仪进近和着陆引导系统;
- (36) HIRL (High intensity runway lights) : 高光强跑道灯;
- (37) HIREL (High intensity runway edge lights) : 高光强跑道边灯;
- (38) IALS (Intermediate approach lighting system) : 中等进近灯光系统;
- (39) IAS (Indicated airspeed) : 指示空速;
- (40) IAP (Instrument approach procedure) : 仪表进近程序;
- (41) IFR (Instrument flight rules) : 仪表飞行规则;
- (42) ILS (Instrument landing system) : 仪表着陆系统;
- (43) IMC (Instrument meteorological conditions) : 仪表气象条件;
- (43) ICAO (International Civil Aviation Organization) 国际民航组织;
- (44) LIRL (Low intensity runway lights) : 低光强跑道灯;
- (45) LOC (Localizer) : 航向信标台;
- (46) LNAV (Lateral navigation) : 侧向导航;
- (47) LP (Localizer performance) : 航向信标台性能;
- (48) LPV (Localizer performance with vertical guidance) : 带有垂直引导的航向信标台性能;
- (49) LVO (Low-visibility operations) : 低能见度运行;
- (50) LVP (Low-visibility procedures) : 低能见度运行保障程序;
- (51) LVTO (Low-visibility take off) : 低能见度起飞;
- (52) MAPt (Missed approach point) : 复飞点;
- (53) MIRL (Medium intensity runway lights) : 中光强跑道灯;
- (54) MDA (Minimum descent altitude) : 最低下降高度;
- (55) MDA/H (Minimum descent altitude/height) : 最低下降高度/高;
- (56) MDH (Minimum descent height) : 最低下降高;

- (57) MEL (Minimum equipment list) : 最低设备清单;
- (58) MOC (Minimum obstacle clearance) : 最低超障裕度;
- (59) NALS (No approach lighting system) : 无进近灯光系统;
- (60) NDB (Non-directional beacon) : 无方向性信标;
- (61) NPA (Non-precision approach) : 非精密进近;
- (62) OCA (Obstacle clearance altitude) : 超障高度;
- (63) OCA/H (Obstacle clearance altitude/height) : 超障高度/高;
- (64) OCH (Obstacle clearance height) : 超障高;
- (65) OFZ (Obstacle-free zone) : 无障碍物区;
- (66) PA (Precision approach) : 精密进近;
- (67) PALS (Precision approach light system) : 精密进近灯光系统;
- (68) PAPI (Precision approach path indicator) : 精密进近坡度指示系统;
- (69) PBAOM (Performance-based aerodrome operating minimum) :
基于性能的机场运行最低标准;
- (70) PBN (Performance-based navigation) : 基于性能导航;
- (71) PF (Pilot flying) : 操纵飞行的驾驶员, 即其主要任务是控制和管理飞行航径的驾驶员;
- (72) PFD (Primary flight display) : 主飞行显示仪;
- (73) PM (Pilot monitoring) : 监控飞行的驾驶员, 即其主要任务是对飞行航径及操纵飞行的驾驶员对航径的管理情况进行监控的驾驶员;
- (74) QRH (Quick reference handbook) : 快速参考手册;
- (75) RCLS (Runway center line lighting system) : 跑道中线灯光系统;
- (76) RDH (Reference datum height) : 基准高;
- (77) RCLL (Runway center line lighting) : 跑道中线灯;
- (78) REDL (Runway edge lights) : 跑道边灯;
- (79) RENL (Runway ending lights) : 跑道末端灯;

- (80) RTZL (Runway touchdown zone lights) : 接地区灯光;
- (81) RVR (Runway visual range) : 跑道视程;
- (82) SALS (Simple approach light system) 简易进近灯光系统;
- (83) SBAS (Satellite-based augmentation system) : 星基增强系统;
- (84) SDF (Stepdown fix) : 梯级下降定位点;
- (85) SFL (Sequenced flash lights) : 顺序闪光灯;
- (86) SMGCS (Surface movement guidance and control system) : 地面活动引导和控制系统;
- (87) STC (Supplemental type certificate) : 补充型号合格证;
- (88) SVGS (Synthetic vision guidance system) : 合成目视引导系统;
- (89) SVS (Synthetic vision system) : 合成目视系统;
- (90) TC (Type certificate) : 型号合格证;
- (91) TDZ (Touchdown zone) : 接地带;
- (92) VDP (Visual descent point) : 目视下降点;
- (93) VFR (Visual flight rules) : 目视飞行规则;
- (94) VIS (Visibility) : 能见度;
- (95) VMC (Visual meteorological conditions) : 目视气象条件;
- (96) VNAV (Vertical navigation) : 垂直导航;
- (97) VOR (VHF omni-directional range) : 甚高频全向信标;
- (98) V1 (Takeoff decision speed) : 起飞决断速度。

附件 2 一般概念

1 飞机类别

在仪表飞行程序及机场运行最低标准的制定和使用中，飞机分类考虑的标准是在着陆外形和最大允许着陆重量条件下的入口指示空速（以下简称“ V_{at} ”），它等于失速速度（以下简称“ V_{so} ”）的 1.3 倍，或失速速度（以下简称“ V_{slg} ”）的 1.23 倍。如果 V_{so} 和 V_{slg} 的数值都能得到则 V_{at} 应当使用其中的较大值。考虑的着陆形态应当由营运人或航空器制造商确定。飞机类别使用如下字母进行表述：

A 类 — 指示空速（以下简称“IAS”）小于 169 km/h (91 kt)

B 类 — IAS 169 km/h (91 kt) 或以上，但小于 224 km/h (121 kt)

C 类 — IAS 224 km/h (121 kt) 或以上，但小于 261 km/h (141 kt)

D 类 — IAS 261 km/h (141 kt) 或以上，但小于 307 km/h (166 kt)

E 类 — IAS 307 km/h (166 kt) 或以上，但小于 391 km/h (211 kt)

注 1：类别的永久性变化（最大着陆重量）：经局方批准，航空器运营人可以采用一个永久且较低的着陆重量，并且用该重量确定 V_{at} 。飞机的类别一旦确定，不因日常运行条件的变化而改变。

注 2：飞机类别与机场飞行区指示代码是两个不同的概念。机场在制定本机场运行最低标准时应当包含该机场可能运行的所有飞机类别。

注 3：在实际操作中，飞机类别的使用范围也受到运行环境的影响，例如跑道长度、障碍物环境等。这些因素与飞机性能共同影响运行最低标准的设定，航空器运营人与机场管理机构应当在满足运行安全要求的基础上，合理设定和使用飞机类别与运行最低标准的匹配关系。

2 机场运行最低标准（AOM）

机场运行最低标准（Aerodrome Operating Minimum，简称为 AOM）是指航空器在特定气象条件下，执行起飞、进近和着陆操作时，机场运行可接受的最低气象条件限制。其确定依赖于飞行程序设计、航空器性能、

导航和目视助航设施的能力，并在某些情况下与运行类别或运行构型有关，用以下数据表示：

a) 对于起飞，用 RVR/VIS 以及必要时用云底高表示；

b) 对于二维(2D)仪表进近着陆运行，用与运行类型相对应的 RVR/VIS、MDA/H 以及必要时用云底高表示；

c) 对于三维(3D)仪表进近着陆运行，用与运行类型和/或进近类别相对应的 RVR/VIS 以及 DA/H 表示。

注：在实际应用中，机场运行最低标准可以由运行人按照局方批准的方法进行计算，并考虑运行所依赖的地面与机载系统能力、飞行员资质、机场运行环境及障碍物情况。基于性能的机场运行最低标准(PBAOM)允许根据经批准的运行增益，在不降低运行安全的前提下，降低某些 RVR/VIS 或 DA/H 要求。

3 基于性能的机场运行最低标准(PBAOM)

3.1 基本概念

传统上，机场运行最低标准(AOM)主要依赖于所实施的仪表进近程序(IAPs)类型(如非精密进近NPA、有垂直引导进近APV或精密进近PA)，并受限于预设的外部导航系统能力(如ILS、GLS、VOR等)以及固定的运行类别划分。

为更有效利用现代航空器的先进导航、显示与引导系统能力，《国际民航公约》第六号附件已引入“运行增益”理念，允许国家基于航空器的实际性能，在不降低运行安全的前提下，授予其比传统AOM更低的运行标准。

这种方法被称为基于性能的机场运行最低标准(PBAOM)，它是一种以飞行器和地面系统综合能力为基础的运行最小值设定方法，强调“相同机场，不同航空器可以有不同最低标准”的运行逻辑。

3.2 传统 AOM 与 PBAOM 的构成差异

以往的机场运行最低标准 (AOM) 与特定仪表进近程序 (IAPs) 之间具有严格的对应关系: 在制定最低下降高度 (MDA/H) 或决断高度 (DA/H) 时, 必须严格遵循该程序所计算的障碍物净空高度/高度 (OCA/H), 且不可低于该高度。

然而, 基于性能的机场运行最低标准 (PBAOM) 引入了更为灵活的设定方式, 其构建基于航空器机载能力、飞行员资质、地面助航设施以及机场环境等综合因素。在满足程序设计要求和运行人安全评估前提下, PBAOM 允许在 OCA/H 基础上适当加入“运行增益”, 从而设定低于传统 AOM 的能见度/RVR 要求, 甚至可适当降低 DA/H。

因此, PBAOM 的设定不仅关注程序本身的最低障碍高度, 也更注重航空器操作性能、导航精度、引导系统 (如 HUD) 能力对运行可视条件的补偿能力。

3.3 运行增益

运行增益是指基于自动着陆系统、平视显示器 (HUD) 或者等效显示器、增强视景系统 (EVS)、增强飞行视景系统 (EFVS)、合成视景系统 (SVS) 和/或组合视景系统 (CVS) 等机载和外部设备的性能, 批准合格证持有人使用比机场运行最低标准更低的运行标准, 包括:

- a) 降低进近限制或者签派放行要求;
- b) 低于机场运行最低标准的最低标准;
- c) 降低或者满足能见度要求;
- d) 基于机载设备的能力, 降低对地面设施的要求。

3.4 带有运行增益的运行

对于每一类特定的标准起飞或进近运行, 需要机载设备、机场基础设施设备以及程序的标准组合, 才能确保整个系统能达到所需的标准性能。在实际操作中, 先进航空器可以利用经认证的自动着陆系统、HUD 或等效

显示系统、SVGS 等系统之一，从而使整个系统性能超过所需的标准性能。有运行增益的运行概念的目的在于利用这种增强的性能，提供超出标准运行限制的运行灵活性。目前带有运行增益的运行包含 SA CAT I 运行、SA CAT II 运行以及 EFVS 200 运行。

4 基于性能的进近分类

4.1 分类体系变革背景

传统上，航空器导航规范依据所使用的导航传感器进行分类，将进近运行分为精密进近（PA）与非精密进近（NPA）两大类。例如，基于 ILS（仪表着陆系统）或 MLS（微波着陆系统）的进近被划为 PA，而基于 VOR 或 NDB 的进近则归类为 NPA。

随着 GNSS（全球卫星导航系统）技术的发展，以及如 SBAS（星基增强系统）、GBAS（地基增强系统）等新一代导航系统的广泛应用，这种以“传感器”为基础的分类方式已不再适用于现代多源导航环境，也不利于未来导航系统集成与升级。

因此，ICAO 已提出将进近分类转变为以运行性能为基础的方式，构建统一的、传感器中立的进近类别体系，包括：

非精密进近（NPA）：不提供垂直引导，仅有航向引导；

有垂直引导进近（APV）：提供稳定垂直引导，但不属于精密进近；

精密进近（PA）：提供高精度水平与垂直引导，满足 CAT I/II/III 运行条件；

这种分类方式强调导航系统所实现的运行性能，而非其技术源头，有助于推进如 LPV、GBAS/GLS 进近、SBAS CAT I 等现代导航程序的实施。

4.2 程序与运行的分类区分

基于性能的进近分类（NPA、APV、PA）不仅为进近运行方式提供了统一的性能标准体系，也对仪表进近程序与仪表进近运行这两个概念做出了明确区分。

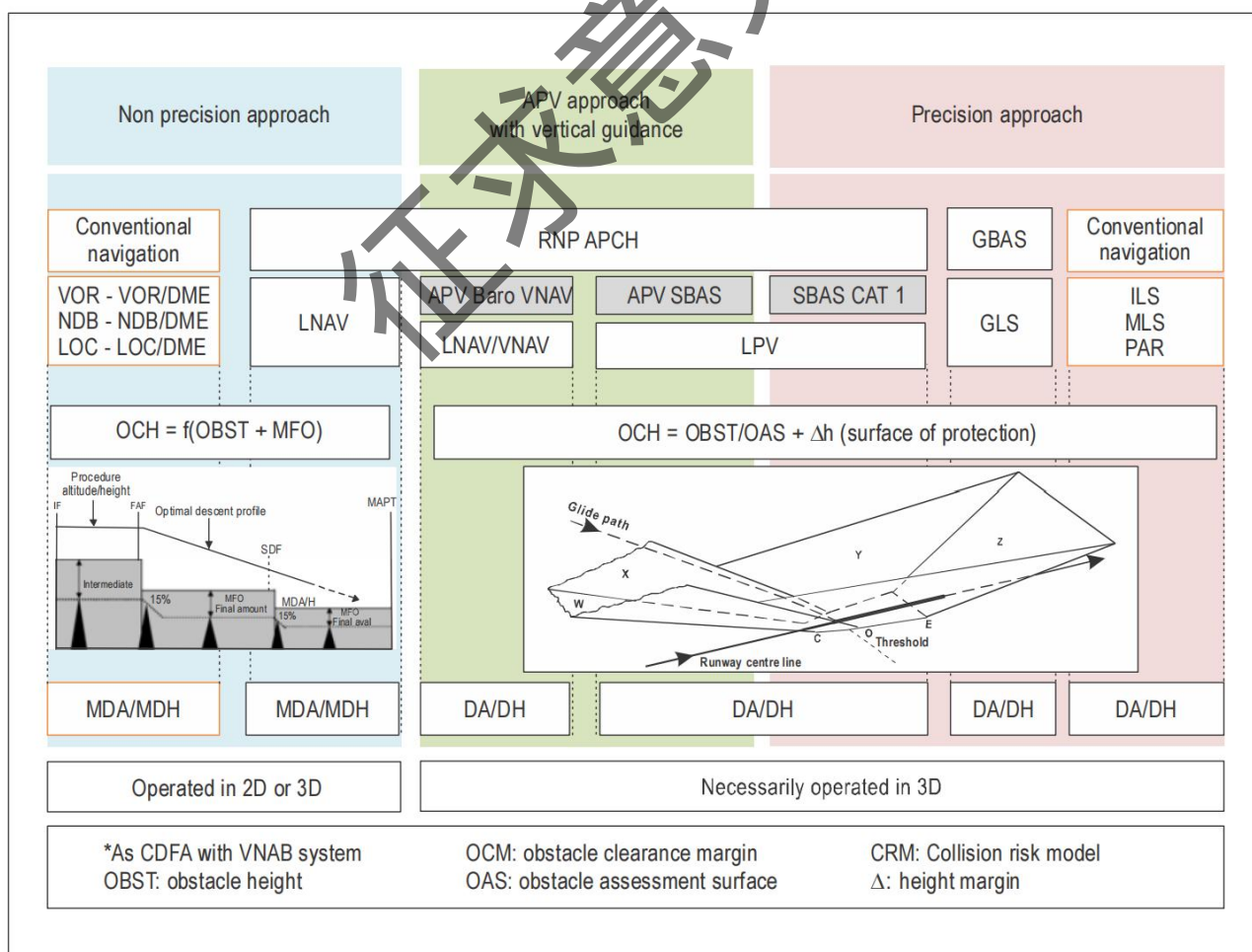
仪表进近程序（IAP）是由程序设计单位按照《程序设计手册》（PANS-OPS, Doc 8168）等相关标准制定的飞行轨迹，反映的是对地形、障碍物净空、导航精度等的考量，侧重飞行路径设计与障碍清除保障；

仪表进近运行（IAO）是飞行员依照飞程序，在具体运行环境（如机场灯光、导航设备、天气条件、机载系统等）下实际执行飞行操作的过程，体现的是运行最低标准、飞机能力与机场支持条件的综合结果。

举例而言，一个设计为 APV 程序的飞行路径，其对应的运行方式可能为 CAT I、SA CAT I 或 PBAOM 运行，具体取决于航空器能力、飞行员资质、场站条件及局方批准。

这种分类与分工的明确，有助于实现程序设计与运行标准的解耦，使营运人可以灵活结合本单位能力，在不同机场下制定差异化运行策略，提升运行效率与安全冗余。

图 5 仪表进近程序与仪表进近运行



5 仪表进近程序

仪表飞行程序是一种飞行程序，允许飞机在仪表飞行规则下进行导航，沿着最后进近路径下降至给定的 OCH。IAP 分为以下几类：

a) 非精密进近 (NPA) 程序。此类进近程序仅考虑 LNAV 引导。垂直面分段用最低高度进行保护。此类程序使用 2D 或 3D 技术飞行。

b) 垂直引导进近程序 (APV)。此类进近程序考虑 LNAV 和 VNAV 引导。考虑了 VNAV 引导的性能，垂直面使用障碍物评估面进行保护。这类进近程序不能称为 PA，因为它们的导航性能不允许使用低于 75 米 (250 英尺) 的 DH。此类程序使用 3D 技术飞行。

c) 精密进近程序 (PA)。此类进近程序考虑 LNAV 和 VNAV 引导，其导航性能允许使用低于 75 米 (250 英尺) 的 DH，具体取决于障碍物情况。此类程序使用 3D 技术飞行。

6 仪表进近运行

6.1 仪表进近运行是航空器根据进近规定的运行最低标准和实施此类运行所采用的飞行技术进行分类。先进航空器可能会获得某种运行增益，使用更低的运行最低标准，但不改变运行类别。例如，IAP 的设计可能是为了支持某一类运行 (例如 CAT I)，但是航空器能力可能允许降低运行最低标准。

仪表进近运行分类如下：

a) A 类：MDH 或 DH 不低于 75 米；

b) B 类：DH 低于 75 米，进一步分为：

1) CAT I: DH 不低于 60 米 (200 英尺)，能见度不低于 800 米或 RVR 不低于 550 米；

2) CAT II: DH 低于 60 米 (200 英尺)，但不低于 30 米 (100 英尺)，RVR 不低于 300 米；

3) CAT III: DH 低于 30 米 (100 英尺) 或无 DH，RVR 低于 300 米或无 RVR 限制。

6.2 实施仪表进近运行所采用的飞行技术分为 2D 和 3D，分类如下：

a) 3D 仪表进近运行：驾驶员使用 LNAV 和 VNAV 引导的进近运行。

b) 2D 仪表进近运行：驾驶员仅使用 LNAV 引导的进近运行。

6.3 LNAV 和/或 VNAV 引导信息由在最后进近期间驾驶员主视野中连续显示的偏差（角度或线性）组成。该引导信息可以耦合到飞行指引仪和/或自动驾驶仪。

6.4 LNAV 和/或 VNAV 引导可以由陆基无线电导航设备提供，也可以由计算机从陆基、天基、机载导航设备产生的导航数据提供，或者由它们的组合提供。

6.5 2D 仪表进近运行中使用的导航传感器的例子包括 VOR、NDB、LOC、LP 和 LDA 进近。3D 仪表进近运行中使用的导航传感器的例子包括 ILS、MLS、GBAS 和 SBAS。

6.6 仪表进近运行是航空器按程序运行的方式。基于性能的进近分类侧重于运行，并基于运行最低标准和飞行技术。

6.7 基于性能的进近分类能更好地使所提供的跑道设施与仪表进近运行相契合。以前，跑道的类型和所需的目视参考要与 IAP 所需的导航设备或传感器的类型相一致。在基于性能的进近分类中，所需的跑道设施是通过机场运行最低标准得出的，而无论飞行该程序使用的系统是什么类型。例如，在旧系统下，ILS 进近被归类为 PA 程序，无论进近的 DA 是多是，都需要精密进近跑道。而在基于性能的进近分类下，若 DH 为 75 米（250 英尺）或以上，则可使用非精密跑道。

附件 3 航图中机场运行最低标准的公布

1 概述

1.1 为了便于航空器运营人的运行，根据中国民航情报工作规则有关规定，将在航图中公布机场运行最低标准。

1.2 在对外发布的 AIP 中，公布各类仪表进近程序的 OCA/H 及其对应供参考的机场运行最低标准；在发布的 NAIP 中，公布供参考的机场运行最低标准，并在机场细则中公布 OCA/H。

1.3 机场最低标准是由机场设施服务、机载设备能力和飞行方式及经验等因素综合决定，航图中公布的机场运行最低标准基于该机场能够提供的设施及服务，不能充分考虑机载设备能力和飞行方式及经验，仅为航空器运营人的运行提供参考，不作为航空器运营人的运行授权。

2 起飞最低标准的公布

2.1 结合机场具体灯光和无线电设施情况，根据本咨询通告 4.2，在机场图中发布各类灯光条件下允许实施的起飞最低标准。

2.2 在起飞最低标准时，当对机载设备或飞行技术有额外要求时，应当在图中做相关标注。公布 RVR 75 米的起飞时，应当备注使用地面设施做航向引导。起飞最低标准样例见图 8 所示。

起飞最低标准①											
LVP 实施中						边灯或 中线标志	边灯 中线灯 末端灯 (3 选 2)	足够的目视 参考	——	边灯	——
跑道灯光、 跑道标志和 其他要求	高光强跑道边灯 中线灯(15 米)②	边灯 中线灯	边灯 中线灯	边灯 中线标志	边灯 中线灯 末端灯 (3 选 2)						
昼间/夜间	昼&夜	昼&夜	昼&夜	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	昼间	夜间	昼&夜
最低 RVR/VIS (米)	接地段 RVR 125	接地段 RVR 150	RVR 200	RVR 300		RVR/VIS 400	RVR/VIS 500		3 发、4 发及 2 发（涡轮）	1 发、2 发（非涡轮）	
	中间段 RVR 125	中间段 RVR 150							RVR 720/VIS 800		RVR 1500/VIS 1600
停止段 RVR 125	停止段 RVR 150										
注①：航空器运营人应使用经局方批准的运行最低标准；											
注②：使用经批准的横向引导系统（如 HUD），可使用 RVR 75 米（如适用）。											

图 8 起飞最低标准公布图例

3 进近着陆最低标准的公布

3.1 公布进近着陆标准时，进近图中所公布的 RVR 限制仅代表接地段的 RVR 要求。

3.2 公布进近着陆标准时，应当充分考虑进近程序类型、进近程序结构、各飞机类别的 OCA/H、地面导航系统性能限制、跑道类型以及灯光等情况，根据本咨询通告 4.3 至 4.7 适用的规定，制定供参考的普适性机场运行最低标准。公布进近着陆标准时，仅公布多机组运行最低标准，单机组运行由驾驶员按照本咨询通告 4.3 制定最低标准。公布进近着陆标准时，无需考虑驾驶员运行资格和飞机飞行手册（AFM）等因素，该两项因素仅适用于航空器运营人确定本单位的机场运行最低标准。

3.3 在公布进近着陆标准时，当对机载设备或飞行技术有格外要求时，应当在图中做相关标注。

a) 对于 NPA，如航图公布使用 CDFA 技术实施进近的运行最低标准，应当在相应最低标准处标记“CDFA”字样；如公布不使用 CDFA 技术实施进近的运行最低标准，应当在相应最低标准处标记“non-CDFA”字样，并在进近剖面图中公布目视下降点（VDP）位置，以供驾驶员不使用 CDFA 技术实施进近时使用。目视下降点距离跑道入口的位置可以通过以下公式计算得出：

$$VDP = \frac{MDH - 15}{\tan \alpha}$$

，其中计算角 α 为标称下滑角。

b) 公布低于 RVR 800 米的机场运行最低标准时，应当根据本咨询通告 4.4 表 4 中备注信息进行相关说明。

	ILS/DME			GP INOP			盘旋	
	DA(H)	RVR	VIS	MDA(H)	RVR	VIS	MDA(H)	VIS
A							635(193) 2090'(640')	2000
B	499(60) 1640'(200')	550	800	575(136) 1890'(450')	1700	1700	750(308) 2460'(1010')	4400
C							750(308) 2460'(1010')	5000
D								

ILS CAT II				ILS CAT IIIA			
(DH)	A, B, C, D (30) (100')			(DH)	A, B, C, D (15) (50')		
(RA)	(31) (102')			(RA)	(15) (50')		
实施自动着陆 RVR	300			RVR	175		
实施手动着陆 RVR	A, B, C 300		D 350				

	LNAV / VNAV			LNAV			盘旋	
	DA(H)	RVR	VIS	MDA(H)	RVR	VIS	MDA(H)	VIS
A							635(193) 2090'(640')	2000
B	549(110) 1800'(360')	1200	1200	575(136) 1890'(450')	1700	1700	750(308) 2460'(1010')	4400
C							750(308) 2460'(1010')	5000
D								

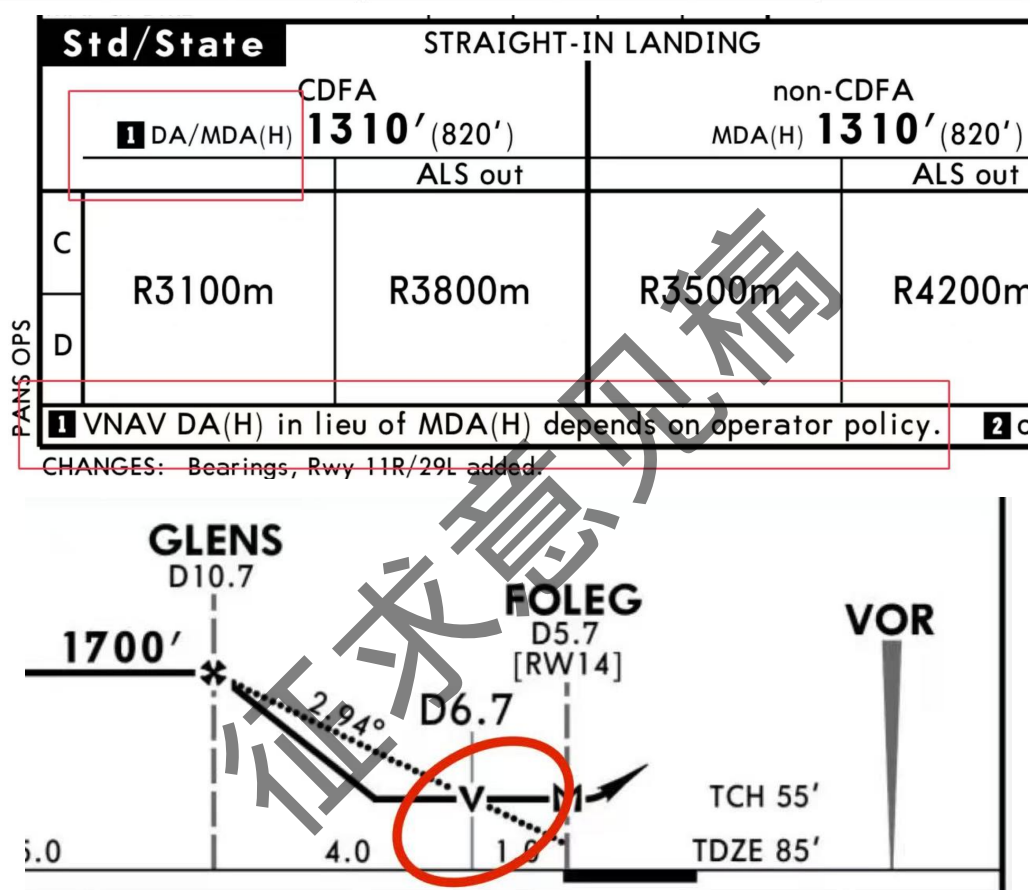


图 9 着陆最低标准公布图例

4 着陆滑跑最低标准的公布

4.1 航图中不公布着陆滑跑的最低标准, 相关标准由航空器运营人按照经批准的运行标准执行。

附件 4 航空器运营人机场运行最低标准的确定与使用

1 机场运行最低标准的确定

1.1 CCAR-121 部运营人应当严格执行 CCAR-121 部第 121.550 条有关机场运行最低标准的规定，根据本咨询通告制定本单位机场运行最低标准的确定方法并获得局方批准。并按照该方法对每一运行的机场确定本单位的机场运行最低标准。

1.2 航空器运营人在制定使用的机场运行最低标准时，应当全面考虑影响机场运行最低标准的所有因素，对于航图中公布的机场运行最低标准无法考虑的各影响因素，如公司具体机型、机载设备、飞机性能、航空公司运行经验、飞行机组技术水平、飞行经验和飞行方式等，航空器运营人的应当充分识别，并参见表 15 采取对应措施。

1.3 在不使用运行增益（如 EFVS）的情况下，航空器运营人机场运行最低标准通常不能低于航图公布的机场运行最低标准。

1.4 航空器运营人采用的机场运行最低标准，应当不低于管理部门授权使用的机场运行最低标准。

1.5 航空器运营人应当使用机场运行最低标准对不同驾驶员、不同机场及不同运行进行有效的统筹管理，并制定相应的管理规定。

表 15 制定机场运行最低标准的考虑因素及航空器运营人应对措施

影响机场运行最低标准的因素	航图公布机场运行最低标准的考虑因素	航空器运营人应对措施	备注
1) 飞机的类型、性能、操控特性以及飞行手册中规定的任何条件或限制	考虑了飞机分类	识别并使用不同类型航空器, 处理航空器影响机场运行最低标准的相关问题	
2) 用于导航, 获取目视参考, 起飞、进近着陆及复飞中用于控制飞机航径的机载设备	基于基本航空器	考虑冗余设备, 如 EFVS	
3) 飞机飞行手册(AFM)中的限制及条件	不考虑	识别并考虑	
4) 航空器运营人的运行经验	不考虑	识别并考虑	如新成立的航空器运营人, 实施某种新的运行
5) 预计使用的跑道的尺寸和特性	考虑	任何与标准条件有差异的地方都应被识别并考虑	
6) 目视和非目视地面辅助设备的可用性和性能	基于制定方法中对应的灯光及导航系统性能限制	任何与标准条件有差异的地方都应被识别并考虑	
7) 进近复飞区域内的障碍物以及仪表进近程序的 OCA/H	考虑, 对地形复杂机场, 非标准 ISA 机场, 气象条件复杂机场应增加 MOC	任何与标准条件有差异的地方都应被识别并考虑	
8) 起飞爬升区域障碍物情况以及必要的超障余度	考虑	验证能否满足公布的爬升梯度, 需要目视避开障碍物时需建立目视程序	使用合适的 MTOM 以满足公布的爬升梯度, 很少遇到需要目视避开障碍物
9) 机组人员的组成、能力和经验	不考虑, 基于对机组没有任何能力限制	识别并使用按照运行规范或航空器运营人的其他规定增加的 DH/MDH 余度	如驾驶员对机型不熟悉时需增加余度, 驾驶员首次飞某个机场时需要增加余度等

10) 仪表进近程序	考虑	任何与标准条件有差异的地方都应被识别并考虑	
11) 机场特性及可用的控制导航服务	考虑	评估跑道入口前地形以确定 DH/AH, 评估着陆系统性能的 LSAA, 这些可能影响 LSAA 评估机场的空中交通服务形式, 如 TWR 或 AFIS, 可能会影响 LVO, 例如 LVTO。	
13) 运行规范中规定的条件, 包括对 LVO 或带运行增益的运行的特殊批准	公布标准的 MDH/DH 和 RVR, 包括 CAT II/III 的基本的 DH/RVR 以及无 DH 运行, SA CATI/II 的基本 DH/RVR	任何与标准条件有差异的地方都应被识别并考虑	
14) 特殊机场、特殊仪表飞行程序及复杂环境	考虑	任何与标准条件有差异的地方都应被识别并考虑	如程序设计中高原机场, 地形复杂机场及天气条件复杂机场, 通常需要增加 MOC

2 起飞最低标准的使用

2.1 起飞条件

开始起飞之前，航空器运营人应当确定满足以下条件：

- a) 机场气象条件和拟使用的跑道条件能保证起飞离场的安全；
- b) 使用的起飞最低标准与拟用的地面设施、拟用的飞机设备、飞机性能及机组资质相符。

2.2 RVR 报告

起飞跑道所有报告的 RVR 均需满足起飞运行最低标准。

2.3 起飞运行的气象条件要求

2.3.1 除非选择了满足天气条件的起飞备降机场，起飞机场的天气条件不能低于进近着陆最低标准，否则不允许起飞；

2.3.2 对于 RVR 大于 400 米的起飞，如果没有报告 RVR，而报告 VIS 低于起飞最低标准，如果驾驶员判断沿起飞跑道的能见度等于或优于要求的起飞最低标准，则可以起飞。

3 进近着陆运行最低标准的使用

3.1 进近着陆条件

开始进近运行之前，机长应当确定满足以下条件：

- a) 结合运行手册中的飞机性能，机场气象条件和拟使用的跑道条件能保证进近、着陆或复飞的安全；
- b) 使用的着陆最低标准与拟用的地面设施、拟用的飞机设备、飞机性能及机组资质一致。

3.2 进近终止（approach ban）政策（即进近的启动与持续）

3.2.1 进近终止政策的目的是提高仪表进近运行的正常率，避免在较低的高度或不利的条件下做出着陆/复飞的决定，以及在很可能不能成功着陆时，最大限度地减少不必要的仪表进近运行。

3.2.2 决定是否执行进近终止政策的 RVR 为控制 RVR。

3.2.3 进近终止政策如下：如果预计着陆跑道的报告的控制 RVR 低于运行最低标准，则实施仪表进近运行飞机：

a) 飞机不得飞越最后进近定位点（FAF 或者 FAP）继续进近，或者在不使用最后进近定位点（FAF 或者 FAP）的机场，进入仪表进近程序的最后进近航段；

b) 如果 DH 或 MDH 高于 1000 英尺，不能进入最后进近航段。

注：进近终止点即为下滑道（或标称下滑角）与机场标高以上 1000 英尺处的一个点，若 DH/MDH 大于 1000 英尺，则进近终止位于最后进近定位点。

3.2.4 进近终止政策仅用于禁止飞机进入机场标高以上 1000 英尺或最后进近航段（DH 或 MDA 高于 1000 英尺时），如果飞机已经进入，报告的 RVR 出现恶化，则无需终止进近，继续下降至 DH/MDH，依据目视参考来决定着陆或复飞。

3.2.5 如果飞机已经进入机场标高以上 1000 英尺或最后进近航段（DH 或 MDA 高于 1000 英尺时），收到地面设施降级或降级的情报信息，驾驶员无需重新计算机场运行最低标准用以判断，也无需终止进近，继续下降至 DH/MDH，依据目视参考来决定着陆或复飞。

3.2.6 进近过程中如果没有建立目视参考，应当在 DH/MDH 及之上实施复飞，如果在 DH/MDH 之下不能持续保持所需目视参考，应当立即实施复飞。

3.3 ILS 设施等级对最低运行标准的影响

ILS 设施等级用于辅助机场管理机构或航空器营运人对机场低能见度运行能力、自动着陆和自动滑跑能力进行评估。ILS 设施等级通常以三个字符组合（例如“III/E/4”）进行定义，具体含义如下：

a) 首字符（ILS 设备性能类别）字符取 I、II 或 III，用以界定 ILS 设备性能；

b) 次字符 (ILS 航道结构限制) 字符取 A、B、C、T、D 或 E, 用以界定 ILS 信号点, 反映 ILS 航向台的航道结构冗余度;

c) 末字符 (ILS 服务完整性和连续性最低水平) 字符取 1、2、3 或 4, 用以界定 ILS 设备服务完好性与连续性, 其中 4 为最优级。

ILS 类别与运行种类的对应关系详见表 16。

表 16 ILS 类别与运行种类对照样例表

ILS 类别			ILS 类别与系统最低标准的对应关系	
设备性能类别	航道结构限制	服务完整性和连续性最低水平	最低运行种类	ILS 地面设备系统最小 RVR (米)
I	C、T、D 或 E	1	I	接地段: 550 (CAT I), 400 (SA CAT I); 中间段: 参考; 停止段: 参考
II	T	2	II	接地段: 350; 中间段: 175; 停止段: 75
	D 或 E	2	II	接地段: 300; 中间段: 175; 停止段: 75
III	D	2	II	接地段: 300; 中间段: 175; 停止段: 75
		3	III	接地段: 200; 中间段: 175; 停止段: 75
		4	III	接地段: 175; 中间段: 175; 停止段: 75
	E	3	III	接地段: 175; 中间段: 175; 停止段: 75
		4	III	接地段: 75; 中间段: 75; 停止段: 75

3.4 非 LVO 下进近最低标准

3.4.1 非低能见度下的进近运行包括:

- a) NPA、APV 及 CAT I 运行;
- b) RVR 不小于 550 米的 SA CAT I 运行;
- c) RVR 不小于 550 米的 SA CAT II 运行;
- d) RVR 不小于 550 米的 EFVS 运行。

3.4.2 对于非低能见度进近运行, 拟着陆跑道范围内所有报告的 RVR 都应当满足标准, 如果没有报告接地段 RVR, 可使用中间段 RVR 作为替代, 此时中间段 RVR 应当达到接地段 RVR 要求的标准。

3.4.3 如果同时获得接地段、中间段和停止段 RVR 报告信息, 则中间

段和停止段 RVR 仅为建议性信息。但应当参考航空器运营人经批准的着陆滑跑最低标准,判断中间段和停止段 RVR 是否能够为驾驶员提供足够的目视参考来保证安全滑跑,同时应当认识到在非 LVO 下实际的 RVR 进一步降低的可能性,以及潜在的航向道信号干扰。

3.4.4 如果没有报告的 RVR,可使用转换气象能见度(以下简称“CMV”)代替,如果报告的 VIS 小于运行最低标准,但 CMV 等于或大于运行最低标准,则可以实施进近至 DA/H 或 MDA/H。

3.4.5 驾驶员在 DH/MDH 应当清晰可见并识别以下目视参考之一:

- a) 进近灯光系统;
- b) 跑道入口;
- c) 跑道入口标志;
- d) 跑道入口灯;
- e) 跑道入口识别灯;
- f) 目视下滑指示仪;
- g) 接地带或接地带标志;
- h) 接地地带灯;
- i) 跑道边灯;
- j) 运行手册中规定的其他目视参考。

3.4.6 由于驾驶员在实际飞行中需依靠足够的飞行能见度来获得目视参考,而 RVR 与飞行能见度并不完全对等,运行最低标准中确定的 RVR,是统筹考虑建立目视参考概率和飞行运行正常性确定的一个值,并不能够完全保证在 DH/MDH 处能够获得目视参考,特别是对于 DH/MDH 大于 660 英尺的进近程序,在进近过程中应当严格按照飞行规则和程序要求作出继续进近或者执行复飞的决策。

3.4.7 对于使用 AVG 和 CDFA 技术实施的 NPA 进近(3D 运行),在同时满足以下条件时,经批准的航空器运营人可将 MDA/H 直接作为 DA/H 使用,无需额外增加高度来计算 DDA/H:

- a) 该跑道具有批准的垂直引导仪表进近程序（如 APV 或 ILS）；
- b) 该跑道 NPA 最后进近航迹与 APV 或 ILS 进近的最后进近航迹一致；
- c) 转换后的 DA/H 不低于 APV 程序的 DA/H；
- d) CDFA 的垂直下降梯度（以下简称“VDA”）与 APV 或 ILS 下滑道（或 VDA）相同。

注 1：如航图已注明基于航空器运营人政策可以使用 MDA/H 作为 DA/H，则经批准的航空器运营人可以按照上述方法直接使用 MDA/H 作为 DA/H；如航图中未明确标注，则经批准的航空器运营人应当建立程序，确保使用 MDA/H 作为 DA/H 前，已按照上述方法完成对相应 NPA 的评估。

注 2：航空器运营人可选择使用或者不使用上述替代方法。

3.4.8 在实际飞行中不能够完全保证在 DH/MDH 处能够获得目视参考，驾驶员在进近过程中应当严格按照飞行规则和程序要求，根据实际的目视参考作出继续进近或者执行复飞的决策。

3.5 LVO 下进近最低标准

3.5.1 低能见度下的进近运行包括：

- a) CAT II 运行；
- b) CAT III 运行；
- c) RVR 小于 550 米的 SA CAT I 运行；
- d) RVR 小于 550 米的 SA CAT II 运行；
- e) RVR 小于 550 米的 EFVS 运行。

3.5.2 RVR 要求

3.5.2.1 对于 EFVS、SA CAT I、SA CAT II 和 CAT II 运行：

- a) 拟着陆跑道范围内所有报告的 RVR 均不得小于经批准的最低值；
- b) 对于接地段 RVR 大于等于 450 米的 EFVS、SA CAT I、SA CAT II 和 CAT II 运行，接地段 RVR 报告是必需的；
- c) 对于接地段 RVR 小于 450 米但大于 350 米的 EFVS、SA CAT I、SA CAT II 和 CAT II 运行，接地段和中间段 RVR 报告是必需的；

d) 对于 RVR 不大于 350 米的 EFVS、SA CAT II 和 CAT II 运行，除以下 e) 和 f) 外，接地段、中间段和停止段 RVR 都是必需的；

e) 当中间段和停止段 RVR 报告不可用时，接地段 RVR 报告不得小于 450 米；

f) 对于 CAT II 和 SA CAT II 运行，当停止段 RVR 报告不可用时，可使用中间段或远端 RVR 替代；如使用中间段 RVR 报告替代不工作的停止段 RVR，则中间段 RVR 不得小于 175 米；如使用远端 RVR 报告替代不工作的停止段 RVR，则远端 RVR 不得小于 75 米。

注：除非用来替代不工作的停止段 RVR，否则远端 RVR 仅为咨询性质。

3.5.2.2 对于 CAT III 运行：

a) 拟着陆跑道范围内报告的 RVR 均不得小于经批准的最低值；除以下 b)、c)、d) 和 e) 外，接地段、中间段和停止段 RVR 是必需的；

b) 对于使用 FP 着陆系统结合 FP 或 FO 滑跑系统的运行，中间段或停止段 RVR 报告系统中的任意一个可以暂时失效；

c) 对于使用 FO 着陆系统结合 FP 或 FO 滑跑系统的运行，接地段、中间段或停止段 RVR 报告系统中的任意一个可以暂时失效；

d) 当安装了四个 RVR 报告系统（即接地段、中间段、停止段和远端）时，远端 RVR 可为驾驶员提供咨询信息，或者替代不可用的停止段 RVR 报告；

e) 如果着陆或滑跑系统从 FO 降级至 FP，或滑跑系统失效，航空器运营人可以依据其 MEL 和 AFM 继续运行，但最低标准不得低于以下 i) 至 iii) 对应的故障后可用的着陆和滑跑系统：

i) 滑跑系统失效：接地段和中间段 RVR 报告不小于 175 米。

ii) FP 着陆系统可用，结合 FP 或 FO 滑跑系统：接地段 RVR 报告不小于 175 米；如中间段 RVR 可用，其报告值不小于 125 米。

iii) FO 着陆系统与 FP 滑跑系统可用：如接地段和中间段 RVR 报告可

用，其报告值均不小于 125 米。

3.5.2.3 接地段 RVR 依据进近着陆运行最低标准限制实施进近终止政策，中间段 RVR 和停止段 RVR 依据着陆滑跑运行最低标准限制实施进近终止政策。

4 低能见度进近的实施要求

4.1 CAT II 进近实施要求

4.1.1 机组应当包含至少两名驾驶员。

4.1.2 应当使用 AFM 中明确经认证的系统实施进近。

4.1.3 如果使用自动驾驶系统进近，对于人工着陆，自动驾驶仪应当保持接通直到获得目视参考。

4.1.4 所有低于跑道入口以上 200 英尺且需要语音确认的高度，均应当基于无线电高度表确定。

4.1.5 DH 应当基于无线电高度表确定。

注：在跑道入口前如有特殊的不规则地形，导致无法使用无线电高度表确定 DH 时，如航图中注明使用内指点标（IM）确定 DH，则可使用内指点标（IM）作为确定 DH 的替代方案。

4.1.6 驾驶员在 DH 应当清晰可见并识别以下目视参考：

a) 一段至少三个连续的灯，可以是进近中线灯、接地带灯、跑道中线灯、跑道边灯或以上灯光的组合；

b) 除非使用 HUD 或等效设备至接地，否则目视参考还应当包含横向参考，如进近横排灯、跑道入口标志、跑道入口灯或接地带灯。

4.2 CAT III 进近实施要求

4.2.1 机组应当包含至少两名驾驶员。

4.2.2 应当使用 AFM 中明确经认证的系统实施进近。

4.2.3 所有低于跑道入口以上 200 英尺且需要语音确认的高度，均应当基于无线电高度表确定。

4.2.4 若实施有 DH 的 CAT III 运行, DH 应当基于无线电高度表确定。

4.2.5 驾驶员在 DH 应当清晰可见并识别以下目视参考:

a) 对于使用 “FP” 飞行控制系统或经认证的 HUD 或等效设备, 需要一段至少三个连续的灯, 可以是进近中线灯、接地地带灯、跑道中线灯、跑道边灯或以上灯光的组合;

b) 对于使用 “FO” 飞行控制系统或 “FO” 混合着陆系统实施有 DH 的 CAT III 运行, 至少要获得并保持一个跑道中线灯的目视参考。

4.2.6 若实施无 DH 的 CAT III 运行, 在接地前不需要特别的目视参考。

4.3 SA CAT I 进近实施要求

4.3.1 应当使用 AFM 中明确经认证的系统实施进近。

4.3.2 所有低于跑道入口以上 200 英尺且需要语音确认的高度, 均应当基于无线电高度表确定。

4.3.3 DH 应当基于无线电高度表确定。

4.3.4 驾驶员在 DH 应当清晰可见并识别以下目视参考:

a) 一段至少三个连续的灯, 可以是进近中线灯, 或接地地带灯, 或跑道中线灯, 或跑道边灯, 或他们的组合;

b) 除非使用 HUD 或等效设备引导至跑道入口以上 120 英尺, 否则目视参考还应当包含横向参考, 例如进近横排灯、跑道入口或接地带排灯等目视参考之一。

4.4 SA CAT II 进近实施要求

4.4.1 机组应当包含至少两名驾驶员。

4.4.2 应当使用 AFM 中明确经认证的 HUDLS 或自动着陆系统实施进近。

4.4.3 所有低于跑道入口以上 200 英尺且需要语音确认的高度, 均应当基于无线电高度表确定。

4.4.4 DH 应当基于无线电高度表确定。

4.4.5 驾驶员在 DH 应当清晰可见并识别以下目视参考：

a) 一段至少三个连续的灯，可以是进近中线灯，或接地地带灯，或跑道中线灯，或跑道边灯，或他们的组合；

b) 目视参考还应当包含横向参考，如进近横排灯、跑道入口或接地带排灯等目视参考之一。

4.5 低能见度滑行

4.5.1 除机场的低能见度滑程序和信息外，飞行机组将获得由机场提供的以下信息：

a) 任何必要的登机口识别信息以确认登机口、机坪区域或引导车的位置；

b) 任何关于识别关键区保护带或保护区域的必要信息；

c) 任何与全天候运行的起飞、着陆或其它紧急情况服务相关的应急响应信息（例如：在低能见情况下快速找到和识别用于机上有爆炸物等待区域的标志或其它方式）；

d) 任何已知机场特性的信息，包括可能造成运行障碍的机场车辆交通冲突、滑行速度或航空器翼尖间隔等；

e) 任何其它可提升非常低能见度下地面安全运行裕度的必要信息（例如：当由于施工、降雪覆盖等导致标准的标志不可见时，可用于辅助运行的目视参考）。

4.5.2 相应的低能见度滑行的政策和程序应当适用于包括昼间和夜间运行。

4.5.3 低能见度滑行应当识别以下机场确定的与 LVO 相关的内容。航空器运营人应当在为所有飞行机组和与航空器或车辆运行相关的地面支持人员所适用的训练大纲中注明该内容。此类训练应当记录存档。训练内容应当至少包括：

a) 机坪运行；

b) 仪表进近系统关键区、跑道安全区域和越障区域；

c) 停止排灯、跑道警戒灯、滑行道中线灯（包括仪表进近系统关键区从跑道中线延伸的黄绿交替灯光）、间距排灯、跑道对正和脱离灯；

d) 地理位置标志、滑行道和跑道等待点标志、移动/非移动边界标志、其它道面标志（例如表面喷涂指示牌）；

e) 低能见度滑行路线图的使用。

5 转换气象能见度（CMV）

5.1 如果不能获得 RVR 报告，除下列情况外，可以使用 CMV 代替 RVR：

a) 起飞运行；

b) 计算任何 RVR 小于 800 米的进近着陆最低标准；

5.2 如果机场评估的气象能见度大于等于机场进近最低标准 RVR，可以直接运行。如果机场评估的气象能见度小于机场进近最低标准 RVR，则可使用 CMV 代替 RVR。

5.3 从能见度转换为 CMV 方法为：

a) 若用作飞行计划，乘以系数 1.0；

b) 若用作飞行计划以外的目的，乘以表 1 中相关系数。

表 16 能见度转换为 CMV 系数

运行中的灯光情况	RVR/CMV=报告 VIS ×	
	白天	夜间
高光强进近和跑道灯光	1.2	1.5
除高光强的进近和跑道灯光以外的其他类型灯光	1.0	1.2
无灯光	1.0	不适用

6 低温修正

6.1 航空营运人应当确定机场温度，并根据低温情况对 DA/H 及 MDA/H 进行低温修正；

6.2 低温修正参数可参考表 17，该表格是基于海平面计算出的，因此

数据更加保守；

6.3 特定条件的精确修正以及进近运行中其他阶段的低温修正相关指导可参见《航空器运行-航空器操作程序》（AC-91-FS-041）。

表 17 使用气压式高度表确定 DH/MDH 时采用的温度修正

机场温度(°C)	高度表设置处海拔高度													
	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1500	2000	3000	4000	5000
0	20	20	30	30	40	40	50	50	60	90	120	170	230	280
-10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	290	390	490
-20	30	50	60	70	90	100	120	130	140	210	280	420	570	710
-30	40	60	80	100	120	140	150	170	190	280	380	570	760	950
-40	50	80	100	120	150	170	190	220	240	360	480	720	970	1210
-50	60	90	120	150	180	210	240	270	300	450	590	890	1190	1500

7 跑道视程和气象能见度单位换算对照表

表 18 跑道视程和气象能见度单位换算对照表

跑道视程 (RVR)		气象能见度 (VIS)		
米 (m)	英尺 (ft)	法定英里 (sm)	米 (m)	海里 (nm)
25m	100 ft	1/8 sm	200 m	1/9 nm
50 m	150 ft	1/4 sm	400 m	1/4 nm
75 m	300 ft	3/8 sm	600 m	3/8 nm
125 m	400 ft	1/2 sm	800 m	1/2 nm
150 m	500 ft	5/8 sm	1000 m	5/8 nm
175 m	600 ft	3/4 sm	1200 m	7/10 nm
200 m	700 ft	7/8 sm	1400 m	7/8 nm
250 m	800 ft	1 sm	1600 m	9/10 nm
275 m	900 ft	1 1/8 sm	1800 m	1 1/8 nm
300 m	1000 ft	1 1/4 sm	2000 m	1 1/10 nm
350 m	1200 ft	1 1/2 sm	2400 m	1 3/10 nm
400 m	1300 ft	1 3/4 sm	2800 m	1 1/2 nm
420 m*	1400 ft*	2 sm	3200 m	1 3/4 nm
450 m*	1500 ft	2 1/4 sm	3600 m	2 nm
500 m	1600 ft	2 1/2 sm	4000 m	2 2/10 nm
550 m	1800 ft	2 3/4 sm	4400 m	2 4/10 nm
600 m	2000 ft	3 sm	4800 m	2 6/10 nm
650 m*	2100 ft			
700 m	2300 ft			
720 m**	2400 ft			
750 m*	2500 ft*			
800 m	2600 ft			
900 m*	2800 ft			
1000 m	3000 ft			
1200 m	4000 ft			
1400 m	4500 ft			
1500 m	5000 ft			
1800 m	6000 ft			

注：“*”表示目前运行中不使用该值。“**”表运行规范或实际运行中使用 750 米。

附件 5 运输机场低能见度运行保障的申请与批准

1 基本要求

机场开放 CAT II、CAT III 低能见度运行保障属于变更跑道运行类别，机场管理机构应当按照《运输机场使用许可规定》（CCAR-139CA）的规定，向民航局或地区管理局申请变更机场使用许可证，经审核批准后方可开放运行。

2 基本申请条件

2.1 申请 CAT II、CAT III 低能见度运行保障的机场原则上应当具备以下基本条件：

- a) 机场实施仪表着陆系统 I 类运行满一年；
- b) 具备与 CAT II 或 CAT III 运行或低能见度起飞相适应的地面设施与设备；
- c) 已制定机场低能见度地面运行保障程序，并完成相关人员培训和演练；
- d) 已完成 CAT II 或 CAT III 运行仪表飞行程序或低能见度起飞标准的批准；
- e) 已按要求完成了安全评估。

注：对于新开航机场，具备上述 b)、c)、d)、e) 条件，且机场低能见度运行保障关键部门的管理人员具备相应保障经历，可经民航局特殊批准后直接开放 CAT II 或 CAT III 运行保障。

2.2 申请实施 CAT II、CAT III 低能见度运行保障的机场，在完成相关设施设备建设后，机场管理机构应当组织符合性检查，并形成机场低能见度运行保障符合性检查报告。

2.3 申请 CAT II、CAT III 低能见度运行保障，机场管理机构应当报送下列文件资料：

- a) 运输机场变更/换发使用许可证申请报告；

- b) 机场低能见度运行保障符合性检查报告;
- c) 机场低能见度运行保障程序;
- d) CAT II 和 CAT III 或低能见度起飞目视和非目视助航设备校验飞行报告;
- e) CAT II 和 CAT III 运行仪表飞行程序或低能见度起飞标准和《机场使用细则》的修订内容。机场管理机构应当提交以上书面申请材料一式四份及其电子版本, 并对申请文件资料的真实性负责。

2.4 飞行区指标为 4F 的运输机场, 由机场管理机构向民航局申请开放 CAT II、CAT III 低能见度运行保障的机场使用许可证变更/换发; 飞行区指标为 4E (含) 以下的运输机场, 由机场管理机构向民航地区管理局申请开放 CAT II、CAT III 低能见度运行保障的机场使用许可证变更/换发。民航局或者民航地区管理局应当在受理申请后组织审核, 必要时组织现场检查, 审核合格后由民航地区管理局组织机场试飞。机场试飞合格并提交试飞总结报告后, 民航局或者民航地区管理局于 20 个工作日内做出许可决定, 并书面通知申请单位。

2.5 CAT II 或 CAT III 运行仪表飞行程序验证试飞的申请、批准、组织实施和总结报告等事项应当按照民航局飞标司咨询通告《中国民用机场试飞管理规定》执行。

3 仅 LVTO 运行保障应具备的条件

3.1 运输机场仅实施低能见度起飞运行保障的, 应具备以下条件:

- a) 具备与低能见度起飞相适应的 RVR 设备、目视助航设施等;
- b) 已制定机场低能见度运行保障程序, 并完成相关人员培训和演练;
- c) 低能见度起飞标准已批准;
- d) 完成对机场目视助航设施和低能见度地面运行保障程序的专题评估。

3.2 运输机场仅实施低能见度起飞运行保障的具备上述条件后, 报所在地地区管理局经投用审查通过后方可实施相应等级的低能见度起飞。

4 SA CAT I 和 SA CAT II 运行保障

实施 SA CAT I 和 SA CAT II 运行保障的机场应按照本咨询通告相关章节要求编制机场低能见度运行保障程序，并报所在地地区管理局投用审查通过后方可实施。

5 未实施低能见度运行保障的机场

未实施低能见度运行保障的机场，针对滑行道、机坪可能出现的因能见度导致运行受限的情况（跑道能见度 800 米以上和 RVR 550 米以上的情形下，如滑行道、机坪部分区域能见度较低，影响航空器地面运行和保障等），机场管理机构应当会同空中交通管理部门、航空器运营人、地面保障单位参照本咨询通告相关要求制定相关运行保障程序，明确能见度受限条件下运行安全管理要求，并经安全评估后实施。相关航空情报资料发布参照本咨询通告 5.5.4.3 相关要求实施。

6 行业验收与投用审查

相关申请低能见度运行保障涉及新建、改扩建的机场或民用机场专业工程行业验收的，机场管理机构或者机场运营人应当在建设项目法人单位向民航局或者地区管理局申请行业验收时，同步申请投用审查；投用审查依据《民用机场使用许可实施细则》相关要求开展。民航局或者地区管理局应当在行业验收时，同步组织投用审查，经审查合格的，向机场管理机构、机场运营人或者有关驻场单位出具投用审查意见。

机场开放 CAT II、CAT III 低能见度运行保障审批工作应按照《运输机场使用许可规定》（CCAR-139）关于变更机场使用许可证的相关规定执行。

附件 6 低能见度运行阶段相关方程序参考样例

	准备阶段	实施阶段	结束阶段
触发条件	能见度 < 1000 米, 或跑道 RVR < 1000 米, 或云底高 < 90 米, 并呈下降趋势	能见度 < 800 米或跑道 RVR < 550 米或云底高 < 60 米	跑道 RVR ≥ 550 米且云底高 ≥ 60 米, 并呈上升趋势
航空器运营人参考程序	【待定】	【待定】	【待定】
空管参考程序	1. 当机场 VIS 测报值 < 1000 米, 或 RVR 测报值为 800 米, 并且预计能见度继续下降, 或云高测报值为 90 米, 并且预计继续下降, 在机场天气趋势变差较快的情况下, 空中交通管制单位将启动低能见度运行保障的准备工作。 2. 准备工作一般包括: (1) 空中交通管制单位确认并记录有关测报值数值及测报时间; (2) 相关管制单位间应做好信息通报及协调工作, 及时采取有关流量管理措施; (3) 确认正确打开有关灯光系统; 调试管制自动化系统并确认工作正常; 确保管制岗位放置醒目的低能见度运行提示牌。 3. 相关管制单位应做好低能见度运行下空中及地面管制调配预案, 确保航空器间隔符合规章要求, 保证空中交通运行秩序顺畅。	1. 下列情形下, 由空中交通管制单位通过 D-ATIS、ATIS、VHF 发布信息, 宣布低能见度运行保障程序启动: (1) 当机场 VIS 测报值为 800 米, 或 RVR 测报值小于 550 米; 或 (2) 云高测报值小于 60 米; (3) 经确认, 所在机场空中交通管制单位具备低能见度运行保障能力。 2. 实施工作一般包括: (1) 以安全第一为原则, 根据空中交通流量, 调整航空器着陆间隔; (2) 向空中航空器通报当前机场 VIS、RVR、云高测报值; (3) 向空中航空器证实具备低能见度运行的资质及能力, 根据航空器意图, 提供必要的信息和协助, 确保空中交通运行安全顺畅;	1. 下列情形下, 由空中交通管制单位通过 D-ATIS、ATIS、VHF 发布信息, 宣布低能见度运行保障程序结束: (1) RVR 测报值上升至 550 米, 且云高测报值上升至 60 米, 并预计有好转趋势或稳定 20 分钟后。 2. 结束工作一般包括: (1) 空中交通管制单位确认并记录有关测报值数值及测报时间; (2) 相关管制单位间应做好信息通报及协调工作, 确认低能见度运行保障程序结束, 并及时调整流量管理措施; (3) 调试管制自动化系统并确认工作正常; (4) 相关管制单位应做好低能见度运行保障结束后, 空中及地面管制调配预案, 确保航空器间隔符合规章要求, 保证空中交通运行秩序顺畅。
机场参考程序	1. 机场运行控制部门向低能见度运行保障相关部门传递保障准备信息, 相关部门开展准备工作; 2. 准备工作一般包括: 暂停飞行区内常规巡查活动、暂停飞行区内施工和维保、暂停临时进场车辆在飞行区内的运行、管控 (关闭、值守或信号灯控制) 对航空器滑行有影响的行车道; 安排适当数量航空器引导车进入待命状态、对 ILS 敏	1. 持续保持准备阶段实施的管控措施; 2. 重点关注助航灯光监控、供电监控和 ILS 敏感区保护 (必要时可安排人员在进入敏感区道路处进行值守) 3. 如出现 ILS 敏感区侵入、助航灯光设施故障、供电故障等可能影响低能见度运行的情况, 按要求做好信息通报和航行通告发布。 4. 航空器引导车按管制指令	1. 机场运行控制部门向相关保障部门传递低能见度运行保障结束信息; 2. 相关保障部门结束低能见度运行保障措施, 恢复至正常运行保障模式。

感区和保护区进行清场并对进入上述区域的道路进行管控、实施助航灯光保障准备并与塔台确认光级、消防部门进入集结待命状态、急救部门进入原地待命状态、供电管理部门通知上级供电单位暂停影响机场供电的施工或维保活动； 3. 相关部门完成准备工作后向机场运行控制部门反馈准备情况； 4. 机场运行控制部门向塔台反馈准备情况。	为有需求的航空器提供地面滑行引导。如能见度条件过差，无法保证引导作业安全，引导车应拒绝或停止引导，并向管制单位通报。	
--	---	--

征求意见稿

附件 7 全天候运行的航空器运营人要求

1 飞机和机组的基本要求

1.1 介绍

在仪表飞行规则下运行的飞机，应当配备飞行仪表、通信和导航设备，以便机组实施仪表进场、离场、进近等程序。机组成员应完成仪表程序训练并持有按照 CCAR-61 部颁发的带有仪表等级的飞行执照。本章详细说明全天候运行的飞机和机组基本要求。

1.2 飞机和设备清单

1.2.1 按照运行规章要求，飞机应当在具备有效适航证件下实施运行并按照维修方案要求始终保持在适航状态，并应当具备安全完成在预期运行机场起飞、进近和着陆所要求的所有机动动作所必需的性能水平。在实施性能评估时应当考虑在这些运行过程中可能遇上的任何不利状况。AFM 中未获得 CAT I 运行批准的飞机，如申请 CAT I 运行，应当按照本咨询通告附件 15 适用的内容进行 CAT I 运行航空器批准和持续适航。

1.2.2 运行规章中包括了飞机飞行仪表、无线电通讯和导航设备的基本要求，但这些要求并非针对仪表离场、着陆和进近运行的特定要求。对于特殊飞行运行，应当根据运行条件和要求重新评估和考虑机载设备的最低要求，并在必要的情况下，制定针对特殊飞行运行的机载设备和仪表要求，或参照局方认可或接受的其他等效标准。下述 1.2.3 中仅列出了针对 CAT I 运行的设备最低要求，过去的经验表明，多冗余设备是确保在需要的时候实现最低要求的必要条件。

1.2.3 以下为航空器运营人飞机在使用 ILS、MLS、SBAS 或 GBAS 的 CAT I 运行中实施人工或自动进近可接受的最低机载设备组合的示例：

- a) 设备型号/规范；
- b) ILS、MLS 或具有 SBAS 和/或 GBAS 接受能力的 GNSS 接收机；

c) 基于 ILS、MLS、SBAS 或 GBAS 信息运行的偏离数据显示;

d) 5 MHz 指点信标接收机和指示仪 (或等效设备), 和以下任意一种设备:

1) 飞行指引—— 针对每套设备的单独显示 (针对涡轮动力飞机);

2) 或带有 ILS、MLS、SBAS 或 GBAS 带耦合进近模式的自动飞行控制系统 (AFCS);

3) 平视显示仪或等效显示仪, 以及在适当情况下, 具备显示 ILS、MLS、SBAS 或 GBAS 引导的增强目视系统、合成目视系统或组合目视系统。

4) 至少具备侧向导航和垂直导航引导或控制能力 (通过适当的 DA/H 来引导和控制) 的 RNAV/RNP 系统。

1.2.4 其它适用于 EFVS、SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 运行的附加要求参见本附件第 2 部分的具体内容。

1.2.5 具有 HUD、EVS、CVS 或 SVS 等设备的飞机可以获得额外目视参考, 如申请额外运行增益 (以降低最低标准的形式), 则需要适当的适航批准和特殊的运行批准。

1.3 机组资格和训练要求

1.3.1 概述

1.3.1.1 全天候运行条件下, 机组应当经过有针对性的仪表训练并取得资格。该训练包括以下两部分:

a) 针对全天候运行的背景和理论的地面课程, 包括对特性和限制的描述, 仪表进近及离港的程序、机载设备和地面设施的使用;

b) 针对特定机型的程序和技能的飞行训练, 该训练可使用经批准的模拟机或飞机进行。

1.3.1.2 机组在获得受限能见度条件下起飞或仪表进近的批准前, 需考虑到诸多因素。如批准更低的机场最低运行标准, 应当考虑下列因素:

a) 机组的构成;

- b) 资格和经验;
- c) 初始训练和定期复训;
- d) 特殊程序;
- e) 运行限制。

1.3.2 机组的构成和训练

1.3.2.1 机组的构成应当符合运行规章以及相关文件（如 AFM、运行手册等）的规定。运行手册应当完整描述每位驾驶员的职责分配。机组的构成和职责的分配应当保证每位驾驶员能够投入所需的时间来完成所分配的任务，如：

- a) 飞机的操纵和飞行过程的监控;
- b) 飞机系统的操作和监控;
- c) 决断。

1.3.2.2 在初始取得资格后（包括机长升级训练的驾驶员），应当按照运行规章的要求，初期阶段在最低标准之上增加一个裕度。

1.3.2.3 机组成员应当完成运行规章所要求的定期复训，以及满足近期经历要求。

1.3.3 训练要求

航空器运营人应当为全体机组成员提供特定机型的模拟机或飞机训练，包括初始训练和定期复训科目。训练课程应当为所有机组提供关于其职责的指导。所有训练课程的设计都应适合特定的运行要求。有关全天候运行驾驶员训练的具体基本要求详见《全天候运行驾驶员训练指南》（IB-FS-OPS-017）。

2 LVO 飞机和机组附加要求

2.1 介绍

本章详细介绍 EFVS、SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 运行对飞机和机组的额外要求。

2.2 飞机和设备清单

2.2.1 概述

2.2.1.1 在确定机场运行最低标准时，应当考虑飞机的物理特性，包括整体尺寸、驾驶舱可视角度范围，以及在进近过程中，指引系统下滑道接收机天线与减震支柱伸出后起落架的最低点，以及与驾驶员眼睛所在位置的几何关系。

2.2.1.2 EFVS、SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 运行的仪表和设备应当满足局方规定的适航要求。有关自动飞行控制系统和自动着陆系统的审定请参见局方的相应适航要求。本节规定了适用于各类 ILS/GLS 的仪表和设施。可根据运行的等级和类型调整要求的冗余度以及用于监控和告警的方法。

2.2.1.3 飞机的性能应当确保飞机在发动机失效和无外界目视参考的情况下，从 EFVS、SA CAT I、SA CAT II、CAT II 运行的 DA/H 以上的任意高度以及 CAT III 运行的接地区以上的任意高度实施中断进近复飞，与此同时飞机还应当保持超障余度。

2.2.1.4 安全水平目标、可接受的中断进近复飞的频度，以及预期的运行最低标准，确定了下述机载设备的有关设计要求：

- a) 系统精确度；
- b) 可靠性；
- c) 失效特性；
- d) 监视程序和设备；
- e) 冗余度。

2.2.2 报告系统

2.2.2.1 在正式批准航空器运营人实施 EFVS、SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 运行前的运行演示期间，要求报告系统能够实施持续的检查 and 定期的审核。另外需要强调，应当在经批准或认可的时间段内持续使用报告系统，以确保飞机在运行期间持续保持所要求的性能标准。报告

系统应当涵盖所有成功和不成功的进近，以及不成功的原因，同时包括系统部件失效的记录。

2.2.2.2 对于 EFVS、SA CAT I、SA CAT II、CAT II 运行，通过飞行机组完成的调查表可获取充分的实际和训练飞行中有关不成功进近的数据。以 CAT II 运行为例，局方或航空器运营人在评估 CAT II 运行时可使用以下数据：使用的机场和跑道、天气状况、时间、导致进近失败的原因、速度控制的精确度、自动飞行控制系统断开时的配平、自动飞行控制系统的兼容性、飞行指引和原始数据、当下降到 30 米（100 英尺）时相对 ILS 中心线和下滑道的位置指示。如果 SA CAT II 与 CAT II 运行所使用的设备相同，则完成 CAT II 运行演示可视为同步完成 SA CAT II 运行演示，否则应当根据不同的设备针对 SA CAT II 运行完成相应运行演示。SA CAT I 与 CAT I 运行相似，但涉及运行增益的批准，应当针对 SA CAT I 运行完成相应运行演示。在初始运行审定中所实施的进近次数将取决于系统背景和航空器运营人的经验。通过得到的足够的进近成功率来验证航空器运营人使用的系统性能是充分的。在确定成功率时，应当考虑由于外部因素导致进近失败，例如 ATC 指挥或地面设备故障。

2.2.2.3 CAT III 运行与 CAT II 相似，但应当遵循更严格的程序。如使用诸如复杂飞行数据记录器的记录设备来获得必需的数据，应当采用所有可用数据充分调查不正常着陆进近以确定其原因。对于报告的不满足要求的着陆，如果无法彻底识别原因并采取纠正措施，则可能会危害未来的特殊运行。

2.2.3 飞机设备要求

飞机飞行控制和指引系统领域的发展使得利用各种设备的组合来实施运行成为可能，与此同时，使用经验的积累和技术的发展将促进飞机和系统性能的改进并使其具备更好的可靠性，在此基础之上可对设备运行审定要求做出重大改变。

2.2.4 机载设备初始批准的性能要求

局方颁布或认可的标准中已包括自动飞行控制系统和自动着陆系统，并由飞机制造厂家在具备 CAT I、CAT II 和 CAT III 运行能力的飞机的设计和审定中使用。自动系统概念，以及相应的标准包括了最低系统性能的要求，这些要求还涵盖了在审定过程中的失效状况和飞行验证，以及应当包含在飞机飞行手册中的信息。相应的材料中提供了针对系统适航审定的指南，但对于自动飞行控制系统，材料中并不包括在限制的能见度条件下系统审定的特殊要求。在审定自动着陆系统时，系统的可接受度可能取决于天气条件，能见度是天气条件中唯一考虑的因素。如飞机将在限制的能见度条件下实施进近和着陆，该类飞机的审定应当增加额外的考虑。

2.2.5 机载系统批准

2.2.5.1 基本原则

如果已经取得型号合格证的飞机的型号数据单(TCDS: Type Certificate Data Sheet)、经局方批准的飞机飞行手册(AFM)或其它等效的文件中包括了该机型符合本咨询通告规定 EFVS、SAT CAT I、SAT CAT II、CAT II 和 CAT III 运行标准、规范或其它等效标准、规范的说明，则可直接批准该型号飞机的机载设备适用于相应的 EFVS、SA CAT I/II，以及 CATII/III 运行，无需按照本咨询通告的要求重新进行评估和审批。

如果已经取得型号合格证的飞机不满足上述有关本咨询通告规定 EFVS、SAT CAT I/II、CATII/III 运行标准、规范或其它等效标准、规范的说明的符合性要求，则应当按照适航审定相关规定完成审定和运行评估，通过在审定和运行评估中成功完成足够数量的进近以验证机载系统的精确度。有关航空器的批准标准和持续适航要求，详见相应规范性文件和标准。

【相关文件和标准待确定】

2.2.5.1 SAT CAT I、SAT CAT II、CAT II 和 CAT III 运行的其他要求

a) SAT CAT I 和 SAT CAT II 运行

相比 SA CAT I 运行，SA CAT II 运行要求更详细的考虑失效情况，并应当实施基于统计的失效分析。在批准 SA CAT I 运行前，应当获得系统使

用的经历并累积足够的经验。

b) CAT II 运行

ILS 下滑道和航向信标台跟踪性能标准应当基于引导信号误差所要求的标准偏差来建立。相比 CAT I 运行, CAT II 运行要求更详细的考虑失效情况, 并应当实施基于统计的失效分析。在批准 CAT II 运行前, 应当获得系统使用的经历并累积足够的经验。

c) CAT III 运行

可接受的系统故障发生概率及其后果应当基于在通过模拟测试或实际飞行得出的恰当失效分析和所选择失效的验证。在批准 CAT III 运行前, 应当通过获取日常运行中足够的运行经验和系统使用经历来验证系统的可靠性和性能。

2.2.6 维修

2.2.6.1 航空器运营人应当建立包括维修方案在内的维修工程管理体系, 以确保机载设备能够持续保持在使用状态并满足要求的性能水平。维修方案应当能够有效探测到整体性能水平中的任何衰退, 具体参见上述 2.2.2.1 到 2.2.2.3 段。应当强调下述方面的重要性:

- a) 维修项目和实施程序;
- b) 测试设备的维修和校验;
- c) 维修人员的初训和复训;
- d) 机载设备失效的记录和分析。

2.2.6.2 维修方案应当与飞机制造厂家的建议保持一致, 飞机系统设计、构架以及制造厂家的维修理念可能导致不同机型在失效探测、通告和返回使用方法上的重大差异。

2.2.7 最低设备

2.2.7.1 航空器运营人应当在飞机飞行手册 (AFM)、操作手册或适用的程序手册中, 明确在 LVO 开始时必须可用的最低设备。

2.2.7.2 机长应当确认飞机和有关机载系统的状态适合于拟实施的运

行。

2.2.8 磁差数据和机载数据库

2.2.8.1 当飞机内部使用的磁差数据与当前位置的磁差不一致时，或者与使用的程序不够相似时，会出现磁差差异。这对 CAT II 和 CAT III 自动耦合进近以及在 CAT I 运行中练习自动着陆非常关键。当执行这些程序时，飞机系统内部会根据机载数据源的磁差所得磁航向与公布的最终进近航向进行比较后构建一个真实轨迹，用于引导滑跑和最后进近时的交叉检查。如果差异大于 3 到 4 度，系统可能会显示一个告警或断开自动驾驶仪。

2.2.8.2 机载数据源与公布程序之间的差异可能与该位置当前的磁差方向相反，一个提前，一个滞后。因此，应当考虑总的差值，而不仅仅是与当前局部磁差的差值。航空电子设备可以使用航道磁差以外的值作为机载数据源，如机场磁差、机场导航设备或在某些情况下的计算值。此外，一些飞机有多个机载磁差数据来源，由不同的系统使用，在某些情况下，当一个数据库更新而另一个数据库没有更新时，可能会导致内部磁差不一致，并可能导致告警和断开。有些飞机在计算强侧风时会遇到类似问题。机场图上的磁差变化与仪表程序无关，且更新时间表也不同，因此不应用于确定任何自动耦合进近和自动着陆能力。

2.2.8.3 磁差差异主要发生在变化率高的机场，这些机场大多位于高纬度地区。然而，它们可能发生在机载磁差数据和公布程序超出航空电子设备公差的任何位置。航空器运营人应当根据制造商的指南，关注机载磁差数据库以及在计划运行的机场执行自动飞行和自动着陆的适用性。一些制造商在公告中列出机载磁差数据库支持自动飞行和自动降落的机场。NOTAM 可能包含磁变限制。应当评估盲降程序与机场磁差的变化，以确定当前机载磁差数据是否仍然支持自动飞行。此外，更新机载数据可能会导致在没有更新程序磁差的机场出现差异。机组人员应当谨慎关注在任何新机场进行的自动飞行和自动着陆。

2.3 机组资格和训练要求

2.3.1 概述

2.3.1.1 航空器运营人一般采取“阶梯式”方法循序渐进获得 EFVS、SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 运行资质，如特殊情况下采用“跨越式”方法直接获取更高等级的运行资质，则相关训练和签注权利行使应当遵守本附件 2.3.4.8 和 2.3.7 的要求。

2.3.1.2 在进行 EFVS、SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 运行前，航空器运营人应当确保驾驶员具备实施相关运行的能力。航空器运营人应当确保驾驶员针对特定机型和使用的运行程序，完成适当的地面训练和飞行训练课程，并通过检查获得相应运行资格，如有必要还应获得相应执照签注。训练和检查应当满足以下要求：

- a) 包括初始训练、定期复训（如适用）和熟练检查；
- b) 包括正常、非正常和应急程序；
- c) 与拟实施的运行所使用的技术种类相匹配；
- d) 考虑与拟实施的运行相关的人的因素。

注 1：航空器运营人对驾驶员实施上述训练时，建议同步实施 LVTO 训练。

注 2：航空器运营人对驾驶员实施上述训练时，应当同步实施低能进度滑行训练。

注 3：有关低能见度运行驾驶员训练的具体内容详见《全天候运行驾驶员训练指南》（IB-FS-OPS-017）。

2.3.1.3 航空器运营人应当妥善保存驾驶员 LVO 训练和检查相关记录。

2.3.1.4 随着自动系统的广泛使用，驾驶员的角色应当转换为运行和决策过程的管理者。重点应当包括对飞机位置的评估和在进近、拉平、接地及滑跑的所有过程中对自动飞行控制系统性能的监控。

2.3.1.5 为确保驾驶员能够胜任拟实施的运行，航空器运营人应当评估在特定机型上机长经历较少的驾驶员按照机长岗位实施低能见度进近运行

的关联风险，并采取降低风险的相应控制措施。此类风险控制措施包括增加低能见度运行的最小 RVR 值，相关措施应当在运行手册中予以明确。

2.3.2 训练准入资格

2.3.2.1 对于 CCAR-121 部运行，进入 LVO 训练的驾驶员，包括 LVTO 起飞运行和 EFVS、SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 等进近运行，应当满足以下要求，对于 CCAR-121 部以外的其它运行，航空器运营人可以参考以下要求制定 LVO 驾驶员训练准入资格：

a) 对于涡轮喷气飞机上进入 LVO 机长资格训练的驾驶员，至少需要 300 小时涡轮喷气飞机机长经历，并包括本型别等级上的至少 100 小时机长经历；

b) 对于涡轮螺旋桨飞机上进入 LVO 机长资格训练的驾驶员，至少需要 100 小时本型别等级上机长经历；

c) 进入 LVO 副驾驶资格训练的驾驶员，至少需要 300 小时本型别等级飞行经历；

d) 对于持有航线运输驾驶员执照的驾驶员，如果在进入 LVO 机长资格训练之前，已经获得 LVO 的副驾驶资格，则可以按照本附件 2.3.8 的要求保持相应资格；如果驾驶员未获得 LVO 副驾驶资格，则可以进入 LVO 副驾驶资格的初始训练；如果驾驶员或曾获得 LVO 副驾驶资格，则可以按照本附件 2.3.10 的要求进入重获资格训练。

e) 获取 SA CAT I 或 SA CAT II 运行资格不是获取 CAT II 运行资格签注的前置条件；获取 CAT II 运行资格签注不是获取 CAT III 运行资格签注的前置条件。

2.3.3 地面训练要求

2.3.3.1 机组应当通过训练掌握机上冗余设备的充分使用，以及了解整个系统的限制，包括地面和空中因素，实现了解和熟练使用 LVO 运行的地面和空中设备的目的。

2.3.3.4 在同一机型担任不同岗位的驾驶员，如在原岗位上已完成相应

机型的 LVO 地面训练，且经批准的训练大纲未更新相关地面训练要求和内容，则在新岗位上仅需完成该机型的 LVO 飞行训练。

注：有关地面训练的详细内容详见《全天候运行驾驶员训练指南》（IB-FS-OPS-017）。

2.3.4 飞行训练要求和熟练性

2.3.4.1 所有机组成员都应当接受飞行训练，以胜任特定飞行系统的操作，包括在指定的最低标准条件下对系统和相关程序的使用，并通过局方的检查。

2.3.4.2 在被批准真实条件下实施各类 LVO 最低标准运行之前，机长和副驾驶应当完成航空器运营人的 LVO 训练课程，该课程为每个组至少 3 小时高级模拟机训练，该训练时间可包括检查。如使用 HUD 实施 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 或 CAT III 运行，驾驶员应当完成有关 HUD 的特殊训练课程。如同步实施 LVTO 训练，应当根据具体训练内容合理增加课程时间。

2.3.4.3 训练辅助设备可以包括真实条件下的进近录像或者经批准的有视景的飞行模拟机。训练应当确保所有驾驶员了解各自职责，以及机组紧密协作的必要性。

2.3.4.4 实施 LVO 资格检查的检查员无需特别认可，但应当具备熟练检查员或委任代表资格，并完成本咨询通告要求的相应训练后获得相应 LVO 资格。检查员实施的 LVO 资格检查应当与其具备的 LVO 资格种类相一致。未获得 LVO 资格的航空公司的驾驶员担任委任代表，不得被指派实施其它公司的 LVO 检查。

2.3.4.5 对于已获取 CAT II 签注，拟申请 CAT III 签注的驾驶员，或已获取 CAT III 签注，拟实施更高级别的 LVO 的驾驶员，应当完成所在航空器运营人经批准的 LVO 训练课程中适用的地面和飞行训练的差异部分，经检查后取得相应资格，该差异训练和检查可以结合定期复训和熟练检查实施。

注：有关地面训练的详细内容详见《全天候运行驾驶员训练指南》（IB-FS-OPS-017）。

2.3.4.8 融合训练要求

驾驶员初始获取 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 或 CAT III 运行资格时，航空器运营人可采用融合训练的方式：

a) 训练可同时包括多种运行最低标准组合（组合 1：CAT I 与 SA CAT I；组合 2：SA CAT II 与 CAT II；组合 3：组合 1+组合 2；组合 1、2、3 与 CAT III 的任意组合）。实施融合的全天候运行训练时，驾驶员应当注意每一种最低标准的运行方法和责任，重点应当包括每一种最低标准运行要素的相关差异，如确定最低标准的方法、控制能见度或 RVR 的使用、修正程序的使用和标准喊话、起始进近的机载设备要求和不同阶段发生故障的处置程序等。

b) 由于 EFVS、SA CAT I 运行是对 CAT I 运行的增益，SA CAT II 运行是对 CAT II 运行的增益，相应运行方法、运行程序、驾驶员责任、故障处置和运行决策等均无本质差别，在使用相同机载设备实施运行的前提下，建议按照 CAT I 与 EFVS 和/或 SA CAT I 组合、SA CAT II 与 CAT II 组合实施训练。如机型训练课程已包含 CAT I 运行相关训练，则可在满足准入条件后单独实施 SA CAT I 训练。

c) 对于融合训练的检查，当训练大纲注明包括多种运行最低标准组合时，可进行融合检查。融合检查无需针对每一种最低标准实施进近至着陆的完整检查，但检查科目应当包括每一种最低标准的进近，同时至少对所适用最低标准中的最低值，实施进近至着陆的完整检查。但是，当使用不同的机载设备作为不同最低标准的运行基础时，则应当对基于不同机载设备的每一最低标准实施完整检查。

2.3.5 模拟装置的使用

2.3.5.1 航空器运营人应当在 LVO 有关飞机系统和操作程序的一般训练中使用模拟装置。模拟装置在训练中能够模拟不同的 RVR 值，使驾驶员

能够真实体会到有限能见度运行的场景，且可以模拟航空器运营人经批准的最低运行标准，以及在定期复训中保持应当有的熟练水平。在初始训练和定期复训中建议使用经批准的高级模拟机，并模拟各种 RVR 值，用于：

- a) 进近；
- b) 复飞；
- c) 着陆；
- d) 飞机系统和地面系统故障后的相关训练和程序；
- e) 由仪表飞行转换到目视飞行；
- f) 在低高度由目视飞行转换到仪表飞行。

2.3.5.2 模拟的能见度应当正确反映设定的 RVR 报告值。一个简单的目视系统校准检测方法是将模拟机对正起飞时可见的跑道中心线灯或跑道边灯的数目与所选择的 RVR 相匹配。但是，因为一些视景系统的静态和动态的目视景象可能不同，最好还应当在飞行模拟训练设备处于飞行模式下对目视参考进行检查。

2.3.6 执照签注策略及规范

航空器运营人可采取多种策略获取初始资格及保持资格的有效性，由于 SA CAT I 和 SA CAT II 运行分别是对 CAT I 和 CAT II 运行的增益，在使用相同机载设备实施运行的前提下，不对 SA CAT I、SA CAT II 运行进行特殊签注。具体执照签注策略和规范见附件 14。

2.3.7 执照签注权利说明

对于 CAT II 和 CAT III 运行驾驶员授权签注，按照“阶梯式”训练或满足本附件 2.3.4.6 融合训练要求的，最高等级的执照签注权利可覆盖更低等级的执照签注权利。

2.3.8 熟练检查

驾驶员应当在运行所要求的熟练检查中展示其执行执照签注最高等级的 LVO 任务的知识 and 能力。由于在实际运行中遇到有限能见度的可能性较小，在定期复训和熟练检查时应当使用高级模拟机。

2.3.9 近期经历要求

2.3.9.1 获得低能见度进近运行资格的驾驶员，在熟练检查有效期内，使用航空器运营人的低能见度进近运行程序至少完成两次进近。

2.3.9.2 如航空器运营人获得批准使用多种机载设备（如自动着陆系统、HUD、耦合进近人工着陆、合成视觉引导系统（SVGS）等），驾驶员应当在熟练检查有效期内，针对每种使用的设备额外完成至少一次在经批准的最小 RVR 条件下的进近（可包含复飞或着陆）。例如：

a) 使用自动着陆执行两次 CAT II 进近，另加一次耦合进近至 DH 以下并人工着陆的 CAT II 进近；

b) 两次 CAT II 自动着陆加一次 HUD 引导至 DH 以下并执行人工着陆的 CAT II 进近。

2.3.9.3 经批准使用 HUDLS 或等效显示系统至着陆实施低能见度进近运行的驾驶员，应当在熟练检查有效期内，使用航空器运营人的低能见度进近运行程序完成两次使用 HUDLS 的进近。例如：

a) 对获批 CAT II/III HUDLS 的航空器运营人应当完成两次 CAT III HUDLS 进近；

b) 其他组合示例包括：两次 CAT III 自动着陆加两次 CAT III HUDLS 至接地；两次 SA CAT II 自动着陆加两次 SA CAT II HUDLS 进近；或当多种 LVO 和设备组合时，执行两次 CAT III 自动着陆、一次 CAT II 自动耦合进近至 DH 以下并人工着陆及两次 CAT III HUDLS 至接地的进近。

2.3.9.4 经批准使用 EFVS 实施运行的驾驶员（作为机长操纵飞机实施 EFVS 运行），在运行当月前 6 个日历月内，以航空器唯一操纵者身份完成并记录以下操作：

a) 仪表进近次数：6 次使用 EFVS 的仪表进近（可昼/夜实施，不限气象条件）

b) 机型限制：在申请 EFVS 运行权限的航空器类别中完成

c) 着陆要求：

1) 其中 1 次进近应当全停着陆结束;

2) 对具备 EFVS-L 运行权限的人员, 该全停着陆应当全程使用 EFVS。

在 C 类或高级全动模拟机上, 使用经批准的 EFVS 训练设备执行的 EFVS 进近可以作为近期经历记录。

2.3.9.5 若驾驶员同时具备 PF 和 PM 资质, 则该驾驶员应当在每个操作岗位上分别完成规定的进近次数要求。

2.3.9.6 驾驶员在熟练检查有效期内参加训练和检查(例如: 定期复训、航空器运营人内部技术训练; 熟练检查、航空器运营人内部技术检查)中实施的上述近期经历要求规定的进近, 以及驾驶员在实际运行中实施或模拟实施的上述近期经历要求规定的进近, 均可计入近期经历要求规定的进近次数。

2.3.10 重获资格

为重获资格, 应当考虑之前的资格对应的型别等级, 以确定航空器运营人训练大纲的种类、训练时间和必需的机动科目。任何重获资格训练大纲应当确保驾驶员已具备本附件 2.3.3 中相关的必要知识, 并能够根据本附件 2.3.4 中相关的机动和程序, 履行全天候运行相应的职责。重获资格检查按照熟练检查的要求实施。

2.4 机场评估能力的要求

2.4.1 基本要求

航空器运营人应当在实施 SA CAT I、SA CAT II 运行和 RVR 小于 125 米的起飞前对机场进行评估。当航图中已经标注相应运行种类和/或标准时, 无需重复进行评估。

2.4.1 实施 SA CAT I 运行应当对机场及程序进行如下评估:

a) 实施运行的跑道应当能够实施 DH 60 米 (200 英尺), RVR 不大于 800 米 (2400 英尺) 的 CAT I 运行。

注: 由于航行必需的物体(如下滑台天线等)导致 DH 大于 60 米 (200 英尺) 的跑道, 应当重新进行净空评估, 排除其他障碍物可能的影响, 以

确定是否可以实施 DH 60 米（200 英尺）、RVR 800 米（2400 英尺）的运行（计算 OCA/H 时可忽略的物体，参见《航空器运行目视和仪表飞行程序设计规范》（AC-97-FS-005）和《易折易碎杆塔通用技术要求及检测规范》（AC-137-CA-2014-01））。

b) 要求的助航灯光和辅助设备包括：

- 1) 可分级调节的简易进近灯光系统，或 CAT I 进近灯光系统（可带有顺序闪光灯），或更高类别；
- 2) 高光强跑道灯（HIRL）；
- 3) 跑道中线灯最好为 15 米，但 30 米也满足要求；
- 4) 一个安装在接地带（TDZ）的 RVR 报告系统传感器；
- 5) 停止排灯是否配置按照《民用航空飞行区技术标准》7.5.5 进行评估后执行。

c) ILS 系统

ILS 应当经过批准开放和维护，按照 CAT I 信号性能标准对 ILS 系统进行飞行校验。ILS 保护区应当予以保护，以确保 CAT I 信号 ILS 性能要求。

d) 净空和仪表飞行程序评估

- 1) 标准的下滑角应为 3 度。其它角度的下滑角需要得到局方的特殊批准。不允许在执行偏置进近的飞行程序中实施本运行；
- 2) 入口基准高（RDH）15-18 米；
- 3) 无障碍区（OFZ）要求应当符合《民用机场飞行区技术标准》（MH5001-2021）中 CAT I 运行障碍物的限制标准；
- 4) 没有障碍物穿透“假设 OCH”为 60 米的 ILS 程序对应的目视航段保护面（VSS）；
- 5) 复飞航段需按《航空器运行目视和仪表飞行程序设计规范》（AC-97-FS-005）的 CAT II 精密进近程序标准进行评估。如需通过提高 DH 满足超障要求，则应当结合进近灯光构型对运行最低标准进行复核，

确保在决断高时，驾驶员可以看见连续 3 个或以上进近灯。经评估，当 SA CAT I 运行的 DH 需提高至 60 米（含）以上时，不得实施本运行；

6) 决断高应公布无线电高度（RA），其数值应以飞程序设计为基础，采用实地测量的方法获得。RA 决断位置处的地形应当进行适当的评估和监控，避免出现 RA 的数值经常发生较大的波动而无法使用。

e) 地面运行程序按机场制定的低能见度运行程序执行。

f) 空中交通服务与 CAT I 运行一致，无特殊要求。

2.4.2 实施 SA CAT II 运行需对机场及程序进行如下评估：

a) 实施运行的跑道应当能够实施 RVR 550 米（1800 英尺），决断高 DH 60 米（200 英尺）的 CAT I 运行。

注：由于航行必需的物体（如下滑台天线等）导致 DH 超过 60 米（200 英尺）的跑道，应当重新进行净空评估，排除其他障碍物可能的影响，以确定是否可以实施 DH 60 米（200 英尺）、RVR 550 米（1800 英尺）的运行（计算 OCA/H 时可忽略的物体标准参见《航空器运行目视和仪表飞行程序设计规范》（AC-97-FS-005）和《易折易碎杆塔通用技术要求及检测规范》（AC-137-CA-2014-01））。

b) 要求的助航灯光和辅助设备至少包括：

1) 可分级调节的 CAT I 进近灯光系统（可带有顺序闪光灯），或更高类别；

2) 高光强跑道灯（HIRL）；

3) 跑道中线灯间距推荐为 15 米，但 30 米也可以接受；

4) 跑道灯光系统的跑道中线灯、跑道边灯、跑道入口灯和跑道末端灯应当带有能 1 秒转换的备份电源，且应当可远程监控，以确保该设备不工作时能立即通知到航空器。如果没有远程监控，可替代的方法是：当实施低能见度运行时，在可以目视监控跑道灯光系统的地方（如助航灯光调光器设备机房）安排一名观察人员值班，当跑道灯光系统不工作时，立即通知空中交通管制塔台；停止排灯是否配置按照《民用航空飞行区技术标准》

7.5.5 进行评估后执行。

5) 进近灯光系统不要求有备份电源或远程监控;

6) SA CAT II 运行要求有不少于 2 个正常工作的 RVR 传感器, 其中 1 个必须安装在接地区 (TDZ)。

c) ILS 系统

1) 只允许使用双频航向设备和双频 (捕获效应型) 下滑设备;

2) ILS 设备应当按照 II 类运行批准开放并实施维护, 确保其满足 II/D/2 类的性能。

注 1: 飞行校验时, 航向信标结构按 II 类性能标准延伸检查到 D 点, 下滑道检查到 T 点。飞行校验报告备注栏中应注明以下内容: “已按照 II 类信号性能标准对 ILS 系统进行飞行校验。ILS 航向道结构符合 II 类标准值保持至 D 点。”

注 2: 如有大型航空器、大型车辆穿越 ILS 敏感区, 可通过评估确定其对导航信号的影响。评估方法参见《民用航空通信导航监视台(站)设置场地规范 第一部分: 导航》(MH/T 4003.1-2021)、《II/III 类仪表着陆系统场地设置与保护指导材料》(IB-TM-2013-003) 和《使用 HUD 实施特殊批准的 II 类运行的仪表着陆系统性能评估材料》(IB-TM-2017-02)。

注 3: 场地需按相关评估要求予以保护, 无论评估结果如何, 航空器和车辆均不得进入自使用的航向信标到跑道入口, 沿跑道中心线两侧 90 米的范围内。机场需结合仪表着陆系统评估结果和停止排灯评估结果, 建立地面运行程序, 控制相关航空器和车辆, 确保 ILS 信号持续符合 II 类性能要求。

注 4: 由单独的两套仪表着陆系统为一条跑道的相反两端提供服务时, 应当有互锁装置关闭跑道另一方向的航向信标, 或由人工关闭, 且在地面运行程序中予以明确, 以保证实施 SA CAT II 运行方向只有一套仪表着陆系统工作。

3) ILS 各子系统的主要配置要求如下:

i) 内指点标不是必需的,但由于地形、障碍物或其它原因,不满足飞机使用无线电高度表(RA)时,应当安装;

ii) 应当在塔台安装重复显示器供管制员了解、掌握 ILS 运行状态;

iii) 航向信标可选择性地配置或不配置远场监控器。

d) 净空和飞行程序评估。

1) 标准的下滑角应为 3 度。其它角度的下滑角需要得到局方的特殊批准。不允许在执行偏置进近的飞行程序中实施本运行;

2) 跑道入口基准高(RDH) 15-18 米;

3) 复飞航段应当按《航空器运行目视和仪表飞行程序设计规范》(AC-97-FS-005)中的 CAT II 精密进近程序标准进行障碍评估;

经评估,当 SA CAT II 运行的 DH 需提高至 45 米(含)以上时,不得实施本运行。

4) 决断高应当公布无线电高度,其数值应以飞行程序设计为基础,采用实地测量的方法获得;

5) 障碍自由区(OFZ)要求应当符合《民用机场飞行区技术标准》中 CAT II 运行障碍物的限制标准。

e. 机场管理机构应当会同空管等相关单位制定低能见度运行程序,至少包括机场低能见度运行各相关单位的工作职责、实施低能见度运行的工作程序、低能见度运行检查单和标准通话用语、机组实施运行演示的工作程序、培训和演练、低能见度降级运行或取消运行的工作程序。

f. 空中交通服务按照 CAT II 运行的要求予以保障。

2.4.3 实施 RVR 低于 125 米的起飞需对机场及程序进行如下评估:

a) 要求的助航灯光至少包括:

1) 跑道中线灯。跑道中线灯间距要求不大于 15 米;

2) 要求配置高光强度跑道灯(HIRL);

3) 夜间运行,应当有跑道边灯或中线灯和跑道末端灯。

4) 跑道灯光系统的跑道中线灯、跑道边灯、跑道入口灯和跑道末端灯

应当带有能 1 秒转换的备份电源，且应当可远程监控，以确保该设备不工作时能立即通知到航空器。如果没有远程监控，可替代的方法是：当实施低能见度运行时，在可以目视监控跑道灯光系统的地方（如助航灯光调光器设备机房）安排一名观察人员值班，当跑道灯光系统不工作时，立即通知空中交通管制塔台。

b) 要求的 RVR 设备和报告：

安装在接地段、中间段或停止段的 RVR 传感器，且 RVR 报告都不小于规定值。

c) 航向台（LOC）信号要求

1) 航向台（LOC）应当经过批准开放和维护，监控器门限按照 III 类设置，需配备远场监控器。

注 1：按照 III 类信号性能标准对 LOC 进行飞行校验至 E 点。航向台（LOC）按通过校验时的状态予以保护，以确保不低于 III/E/4 类别的性能等级。

注 2：如有大型航空器、大型车辆穿越敏感区，需进行评估。评估方法参见《民用航空通信导航监视台(站)设置场地规范 第一部分:导航》（MH/T 4003.1-2021）、《II/III 类仪表着陆系统场地设置与保护指导材料》（IB-TM-2013-003）和《使用 HUD 实施特殊批准的 II 类运行的仪表着陆系统性能评估材料》（IB-TM-2017-02）。

注 3：场地需按相关评估要求予以保护，无论评估结果如何，航空器和车辆均不得进入自使用的航向信标到跑道入口，沿跑道中心线两侧 90 米的范围内。机场需建立地面运行程序，控制相关航空器和车辆，以确保不影响 CAT III 航向性能要求。

注 4：由单独的两套仪表着陆系统为一条跑道的相反两端提供服务时，应有互锁装置关闭跑道另一方向的航向信标，或由人工关闭，且应当在地面运行程序中予以明确，以保证实施低能见起飞的运行方向只有一套仪表着陆系统工作。

注 5: 校验报告备注栏中应注明: “已按照 III 类信号性能标准对 LOC 进行飞行校验。航向道结构符合 III 类标准值保持至 E 点。” ”

2) 只允许使用双频航向设备。

d) 仪表飞行程序

跑道应当有得到批准的仪表离场程序, 要求注明大于 3.3% 的最小离场梯度。

征求意见稿

附件 8 航空器运营人全天候运行的批准

1 概述

1.1 批准方式

本附件适用于 CCAR-121 部运营人全天候运行的批准，通过修订航空器运营人的《运行规范》以批准实施全天候运行。《运行规范》的 C 分部列明适用于全天候运行的授权、限制和规定。CCAR-121 部以外的其它航空器运营人，可以参考本附件获取相应全天候运行能力。

注：暂部批准 CCAR-121 部运营人实施 EFVS 运行。

1.2 基本要求

对于 NPA、APV 和 CAT I 运行，如航空器运营人所使用的飞机和机组符合本咨询通告的要求，则无需申请即视为已获得批准可以实施运行。

申请实施 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 运行的航空器运营人，应当确定是否满足以下要求：

- a) 飞机经适航审定可用于 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 运行，设备清单和维修控制系统应当按照本咨询通告的要求得到局方批准；
- b) 操纵飞机的飞行机组成员应当符合相关运行规章和本咨询通告的资格要求；
- c) 拟运行的机场应当满足本咨询通告对于 CAT II 和 CAT III 运行的设施设备及维护要求。

2 手册及程序

2.1 手册

2.1.1 在得到局方的批准之前，航空器运营人应当确保相应的运行手册、飞行机组操作手册、飞机飞行手册、维修手册、训练大纲、检查单、QRH，以及航空器运营人其它的手册、文件符合每种类型的运行规定；

2.1.2 航空器运营人在相应的手册中应当向飞行机组和签派员提供地

面训练的内容及飞行训练中所要求的程序，并且应当以适当的形式供上述人员参考使用。

2.2 程序

在批准全天候运行前，航空器运营人应当满足本咨询通告中附件 12 所包含的各项规定，包括程序、职责、指令，以及其它应当提供给飞行机组或签派员使用的信息等，包括但不限于下列内容：

a) 明确规定在进近、着陆、拉平和复飞阶段 PF 和 PM 的分工和职责，及其他飞行机组成员（如适用）的职责；

b) 明确飞行机组成员必需与签派员或维修人员进行交流的部分，例如解决飞机故障保留的措施等；

c) 局方在资格审定时，各类着陆最低标准审定特定的程序和职责。

3 训练大纲和机组资格审定

3.1 训练大纲

3.2.1 对于 NPA、APV 和 CAT I 运行，如飞行机组已经完成了该飞机型号所要求的训练且训练科目中包含相关内容，除局方另行提出要求外，无需对飞行机组进行额外训练和资格审核。

3.2.2 各类训练大纲、飞行机组及检查员资格、签派员资格、检查标准、航线检查要求以及初始运行经历要求应当符合相应的全天候运行规定。航空器运营人应当建立一种局方可接受的方法，以持续监控飞行机组成员实施全天候运行的资格。

3.2 机组资格审定

对于 NPA、APV、SA CAT I、SA CAT II、CAT I、CAT II 和 CAT III 运行，航空器运营人应当制订相应的规定，以确保每名飞行机组成员在被授权使用 NPA、APV、SA CAT I、SA CAT II、CAT I、CAT II 和 CAT III 运行最低标准之前，已完成了相应训练并通过资格审核，且运行经历满足要求。

4 签派放行要求

航空器运营人应当制定全天候运行所必需的有关 MEL 和 CDL 的相应规定，还应当综合考虑天气、机场状况、机场设备状态、航行通告信息、单发复飞性能、机组资格、飞机系统状态以及燃油计划等与全天候运行有关因素制定签派程序。

5 运行规范要求

航空器运营人拟提交审定的《运行规范》应当列出批准的机场 / 跑道（国外及港澳台机场）、RVR 限制、所需的 RVR 测量设备、MDA/H 和 DA/H 以及 AH 的使用规定、正常操作和单发失效操作时的飞机设备规定、着陆场地长度规定，以及局方认为有必要的任何其他特殊要求。航空器运营人的手册、程序、检查单、QRH、MEL、签派程序等应当与拟提交审定的运行规范保持一致。

6 运行演示

6.1 基本要求

除非局方另有规定，申请实施全天候运行的航空器运营人应当进行运行演示。演示的目的是为了测定或验证飞机的飞行引导系统、人员培训、机组操作程序、维修方案，以及局方正在审定的全天候运行相关手册的可用性和有效性。

6.2 各运行种类的演示要求

6.2.1 对于 NPA、APV 和 CAT I 运行，如在该飞机型号的 AFM 中已经允许实施此类运行，除局方另行提出要求外，航空器运营人无需进行演示。

6.2.2 对于 CAT II、CAT III、SA CAT I 和 SA CAT II 运行，航空器运营人应当使用安装在每一型号飞机上相应运行种类的机载系统，分别对每一种类运行进行演示。对于 CAT II 和 SA CAT II 运行，如果在同一型号飞机上使用的机载系统相同，则可仅针对 CAT II 运行进行演示，无需针对 SA

CAT II 运行进行重复演示；如果在同一型号飞机上使用的机载系统不同，则应当针对 CAT II 和 SA CAT II 运行分别进行演示。运行演示可以在航线运行、训练飞行、调机飞行及验证飞行中实施。

6.3 演示次数

除本附件 6.5 规定的情况外，对 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 运行的演示，需完成的进近和着陆次数要求如表 19 所示。

表 19 运行演示次数要求

运行种类	演示次数	
	DH $\geq$ 15 米（50 英尺）	DH<15 米（50 英尺）
SA CAT I	10 次	不适用
SA CAT II	30 次①	不适用
CAT II	30 次①	不适用
CAT III	30 次	100 次

注：①使用的机载系统相同，则可仅针对 CAT II 运行进行演示。

6.4 演示成功率

如果不成功的进近数量超过总数的 5%（例如：着陆不成功、系统断开等），应当延长评估过程，并以至少 10 次进近与着陆为单位递增，直至整体不成功率不超过 5%。

6.5 不同型号的演示要求

如果航空器运营人运行同一型别飞机的不同型号，且这些型号使用相同的飞行操纵和显示系统，或是同一型别飞机使用不同的飞行操纵和显示系统，航空器运营人需要进行演示以证明每种型号都具备良好的性能，但航空器运营人无需对每一型号或改型进行完全的运行演示。局方监察员可以根据其他航空器运营人使用相同机型或型号以及程序所获取的经历，批准航空器运营人减少所需的进近和着陆次数。

注：在特殊情况下，由于航空器运营人机队的飞机数量较少，使用具

备特定程序跑道的机会有限，或者航空器运营人可以保证相同水平的可靠性等原因，使得完成规定的着陆次数不合理或需花费较长时间，监察员可以在综合评估航空器运营人训练质量、机组能力、飞机维护水平以及总体安全绩效基础上，根据实际情况降低进近和着陆次数的要求，但不得少于要求演示次数的 50%。航空器运营人应当提供申请减少进近和着陆次数的正当理由，并制定等效安全措施（例如获批后加强前期机组力量搭配等），且获得民航局飞行标准司批准后，方可降低相关演示次数。

7 演示数据的收集和分析

7.1 数据收集

申请人应当制定一种记录进近和着陆性能数据的收集方法（例如“飞行机组报告表”）。应当向局方监察员提供记录结果的数据和演示数据的摘要，以供其进行评估。数据至少应当包括以下信息：

- a) 有关不能开始进近或是证明机载设备缺陷的信息；
- b) 有关中止进近的信息，包括中止进近的原因，以及进近中止或自动着陆系统断开时飞机距离跑道的高度的有关信息；
- c) 有关任何系统出现异常，需要驾驶员人工干涉从而确保安全接地或是接地和滑跑的相关信息。

7.2 数据分析

在使用经过批准的设备进行 CAT II 和 CAT III 进近时，如在提供着陆系统信号保护下出现进近失败的情况，应当完整记录相关情况（记录应当保存至少 12 个日历月）。在对数据进行分析时应当考虑下列因素：

- a) ATC 因素。航空器运营人应当报告因 ATC 因素导致的不成功进近。例如引导飞机过于接近最终进近定位点以至于无法截获航向道和下滑道，缺少仪表着陆系统敏感区的保护，或是 ATC 要求飞机中断进近的情况；
- b) 导航设备信号故障。航空器运营人应当报告因导航设备故障因素导致的不成功进近。例如其他航空器滑行或飞越导航台天线导致信号（例如

ILS 航向道) 不稳定, 或者能够总结出规律的导航设备信号故障情况;

c) 其它因素。航空器运营人应当报告其它任何影响 CAT II、CAT III、SA CAT I 和 SA CAT II 正常运行, 并且可以被机组成员清楚识别的具体因素。

7.3 报告评估

局方应当对航空器运营人提交的报告内容进行充分评估, 以确定其是否满足 CAT II、CAT III、SA CAT I 和 SA CAT II 运行要求。

8 运行过渡期的规定

航空器运营人应当满足下表关于运行过渡期的相关要求:

是否具备 LVO 进近运行经验	申请类别	机型差异	已获得正式批准的最低运行标准	运行过渡期 (月)	特殊限制
否	SA CAT I; SA CAT II; CAT II; CAT III (RVR 175 米)	新机型	CAT I	6	
是	SA CAT I	同一机型	SA CAT II 或 CAT II 或 CAT III	无	
	SA CAT I 更低标准	同一机型	SA CAT I	无	
	SA CAT I	仅新设备	SA CAT I	无	
	SA CAT I	新机型	SA CAT II 或 CAT II 或 CAT III	6	
	SA CAT II; CAT II	仅新设备	SA CAT II 或 CAT II	无	
	SA CAT II 更低标准; CAT II 更低标准;	同一机型	SA CAT II 或 CAT II 或 CAT III	无	
	CAT III (RVR 175 米)	同一机型	SA CAT II 或 CAT II	无	
	SA CAT II; CAT II; CAT III (RVR 175 米)	新机型	SA CAT II 或 CAT II 或 CAT III	6	
	CAT III (RVR 175 米以下)	同一机型	SA CAT II 或 CAT II 或 CAT III (RVR 175 米)	2	①
		新机型	SA CAT II 或 CAT II 或 CAT III	6	

注 1: 具备运行经验: 航空器运营人获得正式批准实施 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 运行 (不包括运行演示)。

注 2: 新机型: 航空器运营人未获得批准实施任何 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 或 CAT III 运行的机型。

注 3: 同一机型: 航空器运营人获得批准实施任一 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 或 CAT III 运行的机型。

注 4: 新设备: 航空器运营人同一机型新增或替换/升级飞行控制和显示设备 (例如, 新安装的自动驾驶仪/ HUD 等), 或增加具有不同飞行控制和/或显示系统的相同飞机型号 (例如, B-767 自动着陆系统与 B-767 HUD, 或 B-737-800 与 B-737-8 MAX), 航空器运营人当前未获批准的此类设备均被视为 “新设备”, 无论其认证日期或依据如何。

注 5: 运行过渡期: 航空器运营人拟向局方提出更高类别低能见度运行申请前, 其按照已获得正式批准的最低运行标准实施运行的最低时间段要求。

注 6: 特殊限制①: 对于无决断高的 CAT III 运行, 局方应在批准航空器运营人实施无限制的全天候运行前, 将该航空器运营人无决断高运行的最低 RVR 标准提高至少 6 个月。

9 对国内航空器运营人在境外机场实施 LVO 的要求

被批准在国内实施全天候运行的国内航空器运营人依据其《运行规范》和国际民航组织《全天候运行手册》(DOC 9635), 在证明拟运行的境外机场满足《运行规范》中相应运行种类的设施要求基础上, 可以被批准在境外机场使用最低标准, 无需针对特定机场和跑道进行验证飞行。国内航空器运营人在境外机场实施 LVO 运行, 应当同时遵守机场所在国或地区民航主管当局的相关规定。

10 部分机场 LVO 的其他要求

局方根据管理需要, 可以对部分机场的 LVO 提出其他要求, 具体内容参见《部分机场低能见度运行的其他要求》列表 (样例参考附件 12), 该列表可于局方网站 (<http://pilot.caac.gov.cn>) 查询。航空器运营人实施运行时应当遵守相关规定。

附件 9 航空器运营人批准过程中的注意事项

1 全天候运行的申请及局方审定的主要内容

1.1 申请信及附件

申请 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 运行批准的航空器运营人，应向局方提交申请信及本咨询通告所要求的相关附件。申请信应当包括以下内容：

a) 飞机型号

飞机型号的有关信息应当来自 AFM，主要包括飞机的取证状态、针对运行种类所需的设备清单、限制以及故障后的处置程序。

b) 机场设备

航空器运营人应当提供关于符合 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 运行标准的机场设备的完整介绍，包括目视和非目视辅助导航设备、跑道特征、越障区域、RVR 测量、ATC 程序等。

c) 机场运行最低标准

航空器运营人应当提出关于拟使用机场/跑道的最低天气标准的建议。

d) 飞行机组培训

机组为获得 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 运行资格应当完成的地面培训、飞机/模拟机训练大纲，以及定期复训要求。

e) 飞行机组程序

航空器运营人应当提供飞行机组操作程序的说明，包括机组职责分配、进近监控、机组决策、故障处置和复飞。

f) 维修方案

航空器运营人应当提交对于维修方案的介绍，以确保机载设备能够一直保持在取证期间所演示的性能和可靠性水平。

1.2 局方批准全天候运行的最低标准和颁发《运行规范》的程序

a) 航空器运营人应当向合格证主管局提交申请信及相关附件（申请信内容参见本条第 1.1 款的要求），并完成本咨询通告所要求的各项内容。

b) 局方监察员完成对航空器运营人提交的申请文件的审查，可向其颁发初始批准 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 运行最低标准的《运行规范》（SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 运行最低标准的批准应当符合本咨询通告 4.5 相关要求）。

c) 在颁发新的或修订的 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 运行最低标准的《运行规范》后的一段时间内（通常为 6 个月），航空器运营人应当成功完成批准程序的最后一个环节，即对每个机型进行适当的运行演示和数据收集工作。

d) 航空器运营人成功完成上述运行演示即标志批准工作正式完成。进行运行演示和数据收集工作的目的是为了确保航空器运营人的飞机、运行程序、维修方案、所使用机场和助航设备的性能满足实施全天候运行的可靠性要求。

e) 局方分析运行演示收集的数据并认为可接受后，将批准航空器运营人 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 运行资格，正式批准申请人使用对应的最低运行标准实施运行。

1.3 局方应当完成对申请人以下运行项目的审查

a) 飞机及设备要求

飞机应当经审定认证具备自动着陆能力，在飞行手册中应当指出满足认证要求的最低设备，例如：可用的自动驾驶数量，无线电高度表，自动刹车等。MEL 中应当包括实施自动着陆所需的最低设备要求。

b) 维修大纲

航空器运营人应当确保在经局方批准的飞机维修大纲中包括支持 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 运行所必需的要求和程序。

c) 验证是否符合精度要求

在自动着陆时，飞机到达跑道的精度可能取决于跑道、ILS、风速和梯度的物理特性；或者取决于机务维护系统，自动着陆系统的各个部分和集成系统本身在容差内运行。当引进未被国内其他航空器运营人使用过的新的飞机参加商业运行前，航空器运营人应当在非载客的情况下，完成自动着陆能力验证。

d) 航空器运营人对于自动着陆情况的内部报告系统

航空器运营人应当建立“飞行人员报告”系统，机组在每次自动着陆后填写相应的表格。表格应当显示需要标识为“满意的”自动着陆参数。这有助于分析和修正导致不成功的自动着陆的故障原因，并为机务部门提供信息。

e) 机组培训及操作程序

参见本咨询通告附件 12 相关要求。

f) 运行手册

在运行手册中至少应当包括以下全天候运行的内容：

- 1) 自动着陆所使用的最低标准；
- 2) ILS 自动着陆时的机组程序；
- 3) 所运行最低标准的飞机环境限制；
- 4) 批准实施自动着陆的跑道列表；
- 5) 指定“监控仪表驾驶员”和“观察外界驾驶员”（当接近最低标准时，观察界外目视参考）；
- 6) 执行自动着陆的限制，包括近期经历要求、机组成员资格要求等；
- 7) 系统失效时采取的措施；
- 8) 报告及 MEL 要求；
- 9) 批准的襟翼位置；
- 10) 当 ILS 临界区未受保护时需要采取的预防措施。

g) 对机场和跑道的评估

在判断跑道是否适合自动着陆时，通常应当使用以下条件：

- 1) 标称的下滑道 2.5 到 3.0 度;
 - 2) ILS 设备应当达到至少 CAT I 发射质量;
 - 3) 不接受偏置的航向道;
 - 4) 48 英尺到 59 英尺之间的下滑道基准高 (RDH), 如果 RDH 大于 59 英尺, 可用着陆距离相应减少;
 - 5) 跑道入口 900 米内, 跑道坡度不超过 0.8%; 当坡度超过 0.6%, 需要进行额外的试验;
 - 6) 跑道入口前至少 300 米内 (无线电高度表运行区) 无明显不规则地形;
 - 7) 日常运行中, 已在 CAT I 或更好条件下成功完成至少 3 个自动着陆 (如果该跑道已被局方认可范围适合 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 运行, 该要求不适用)。
- h) 环境限制。

2 对基于发动机失效的 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 运行的相关要求

发动机失效时的 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 运行的特殊规定如下:

a) 在航路中出现发动机失效

在航路中出现发动机失效, 驾驶员可在符合下述要求的情况下启动“发动机失效”CAT II 进近:

1) 在飞机飞行手册或航空器运营人运行手册中的正常或非正常部分明确指出: 发动机失效情况下的 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 进近能力已经过演示而且程序可用;

2) 驾驶员及签派人员 (如适用) 已经考虑了用于发动机失效构型所需的着陆跑道长度、相应的进近速度以及复飞时的越障情况;

3) 驾驶员及签派人员 (如适用) 已经确定在风、天气、飞机构型或其他关于该构型已经演示的相关限制条件下可以实施进近;

4) 驾驶员及签派人员(如适用)已经根据获取的有关跑道已被清除积水、积雪、淤泥、结冰或其它污染物的信息做出决定;

5) 驾驶员确认飞机未受到与发动机失效相关的损害,这种损害可能导致发动机失效情况下的 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 进近不成功或不安全;

6) 航空器运营人已获得实施发动机失效 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 进近的批准,同时驾驶员具备执行该类进近的资格;

7) 驾驶员及签派人员(如适用)认为实施 CAT II 进近是一种安全而且适当的措施。

b) 在进近中未到达 DA/H 或 AH 前发动机出现故障的 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 运行

1) 如果飞机、航空器运营人和机组成员符合本咨询通告关于飞机和运行相关要求,那么即使在通过最后进近定位点之后发动机出现故障,仍可继续进近;

2) 如果飞机未进行过发动机失效 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 进近能力的演示,或者航空器运营人或机组成员没有取得实施发动机失效 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 进近的授权,不论处在任何飞行阶段,当发动机发生故障时,驾驶员仅依据紧急情况下的权力方可继续实施进近和着陆。

注:对于某些飞机构型,可能需要在通过最后进近定位点或最后进近点之后中止进近,以便在一台发动机失效的情况下重新配平飞机,然后重新实施进近以确保能顺利完成 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 进近和着陆。

c) 在通过 DA/H 或 AH 之后发动机出现故障的 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 运行如果在通过 DA/H 或 AH 之后发动机出现故障,应当遵循飞机飞行手册中或航空器运营人运行手册中规定的正常或非正常程序。局方在批准任何 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 运行时,都应当

考虑在通过 DA/H 或 AH 时或之后发动机出现故障的情况。

d) 即使航空器运营人已获得实施发动机失效 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 进近的批准，同时驾驶员具备执行该类进近资格，对于 CCAR-121.561 条 (a) 款“对于所有飞机，在飞机发动机失效，或者为防止可能的损坏而停止发动机运转时，机长均应当按照飞行时间在距离最近的能安全着陆的合适机场着陆”的要求，不应强制要求驾驶员选择经批准且具备 SA CAT I、SA CAT II、CAT II 和 CAT III 进近许可的机场作为距离最近的能安全着陆的合适机场。

征求意见稿

附件 10 低能见度运行飞行机组报告表样例

第一部分 (必填)			
飞机型别:	注册号:	航班号:	日期:
着陆机场和跑道:		机长:	SA CAT I ☐ SA CAT II ☐ CAT II ☐ CAT III ☐
自动进近和自动着陆运行: 飞行计划 自动着陆 (故障后被动保护的/故障后保持工作的+着陆滑跑+自动油门) 或自动进近直至高度____米 自动驾驶断开 实际运行 自动着陆 (故障后被动保护的/故障后保持工作的+着陆滑跑+自动油门) 或自动进近直至高度____米 自动驾驶断开			
本次自动进近和自动着陆是否满意: ☐ 满意 ☐ 不满意 如不满意, 请继续完成第二部分填写。			
第二部分 (异常情况报告)			
如自动进近断开, 是因为: ☐ 机场设备故障 ☐ 机载设备故障 ☐ ATC 指令 ☐ 其他_____			
完好性降级	自动驾驶	人工干预失效? ☐ 是 ☐ 否 自动驾驶断开? ☐ 全部 ☐ 部分: _____自动驾驶故障 自动驾驶告警? ☐ 是 故障详细描述: 空速/高度_____或在地面: _____	
	自动油门	人工干预失效? ☐ 是 ☐ 否 自动油门断开? ☐ 全部 ☐ 部分: _____自动油门故障 自动油门告警? ☐ 是 故障详细描述: 高度_____	
性能缺陷	下滑道	☐ ILS 偏差告警 ☐ 信号不稳定 ☐ 在着陆区之外接地 ☐ 其他_____	
	航向道	☐ ILS 偏差告警 ☐ 自动对准跑道 ☐ 在30米高度以下横滚大于5度 ☐ 其他_____	
	自动油门	☐ 速度控制 ☐ 油门调节过于频繁 ☐ 其他_____	
第三部分 全天候运行/中断完整描述(如适用)			
RVR: _____		DA(H): _____	目视参考高度: _____
复飞	复飞起始高度: _____	原因: ☐ 跑道占用 ☐ 跑道冲突 ☐ 燃油储备 ☐ 进近关闭 ☐ 缺少目视参考 ☐ 完好性缺陷/性能降级	
备降	至_____机场		
备注	机长签名: _____ 日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日		

附件 11 执照签注策略及规范

一、以机长为例，为节约成本，航空公司通常会在复训前安排首次 CAT II 或 CAT III 训练，并在熟练检查时一并检查，此时在电子执照熟练检查工作单上勾选相应的 CAT II 或 CAT III，并在执照记录页上填写 PC-PIC(CAT II 或 CAT III) 即可，不需要单独填写一行 CAT II 或 CAT III。

二、有时航空公司会在首次 CAT II 或 CAT III 训练后安排不同的检查员实施 CAT II 或 CAT III 检查和熟练检查，两次检查在同一个月内，此时应当在云执照上分别填写 CAT II 或 CAT III 初始签注检查工作单和熟练检查工作单，并在执照记录页上填写两行，一行是 PC-PIC，一行是 CAT II 或 CAT III。

三、如果首次 CAT II 或 CAT III 训练和检查是独立进行，且和熟练检查不在同一个月份（如非特殊情况，局方不建议公司采取该策略），则应当在电子执照上填写 CAT II 或 CAT III 初始签注检查工作单，并在执照记录页上填写 CAT II 或 CAT III。

四、对于后续 CAT II 或 CAT III 检查，由于是包含在熟练检查当中，因此均在电子执照熟练检查工作单上勾选相应的 CAT II 或 CAT III，并在执照记录页上填写 PC-PIC (CAT II 或 CAT III) 即可。

五、对于按照本咨询通告附件 7 中 2.3.4.8 的规定接受融合训练的驾驶员，仅签注经检查通过的最高等级资格。

六、副驾驶训练和检查签注则依上述规则类推。

七、对于持有航线运输驾驶员执照的驾驶员申请 CAT II 和 CAT III 运行的副驾驶资格，如为初次获取或重获资格，在执照记录页上单独填写一行 CAT II 或 CAT III；如结合熟练检查保持资格，在执照记录页上填写 PC-PIC (CAT II 或 CAT III)，同时在备注栏填写“仅限副驾驶/Co-pilot only”。

八、对于各类 CAT II 和 CAT III 运行，执照上仅签注 CAT II 或 CAT III，

不区分具体标准，驾驶员运行时应当根据航空器运营人经批准的《运行规范》上的批准确定 CAT II 或 CAT III 对应的运行最低标准和限制。

九、对于 SA CAT I 和 SA CAT II 运行资格，不在执照记录页上填写相应简称记录，具体训练和检查记录由航空器运营人负责。

征求意见稿

附件 12 《部分机场低能见度运行的其他要求》样例

(列表样例)

机场名称：北京大兴国际机场
● 运行资格一般要求
● 机组资格
● 航空器
● 运行控制
● 其他
机场名称：XXXXXX
● 运行资格一般要求
● 机组资格
● 航空器
● 运行控制
● 其他

附件 13 参考资料

- 《一般运行和飞行规则》（CCAR-91）
- 《民用机场飞行程序和运行最低标准规定》（CCAR-97）
- 《大型飞机公共航空运输承运人运行合格审定规则》（CCAR-121）
- 《小型商业运输和空中游览运营人运行合格审定规则》（CCAR-135）
- 《特殊商业和私用大型航空器运营人运行合格审定规则》（CCAR-136）
- 《运输机场使用许可规定》（CCAR-139）
- 《运输机场机坪运行管理规则》（AP-140-CA-2022-07）
- 《民用机场地面活动引导与控制系统（SMGCS）建设和运行指南》
- 《航空器运行目视和仪表飞行程序设计规范》（AC-97-FS-005）
- 《运输机场仪表着陆系统（ILS）低能见度运行管理规定》
（AC-91-CA-2019-01）
- 《民用机场飞行区技术标准》（MH5001-2021）
- 《航空器的运行》（国际民航公约 附件六）
- 《机场》（国际民航公约 附件十四）
- 《全天候运行手册》（ICAO DOC 9365）
- 《空中航行服务程序 机场》（ICAO DOC 9981）
- 《Manual of Surface Movement Guidance and Control Systems
（SMGCS）》（ICAO DOC 9476）