



管 理 程 序

中国民用航空局空管行业管理办公室

中国民用航空局空中交通管理局

编 号：AP-115-TM-2016-01

下发日期：2016 年 4 月 1 日

民用航空通信导航监视 运行保障与维护维修规程

民用航空通信导航监视 运行保障与维护维修规程

第一章 总则

第一条 为规范民用航空通信导航监视系统设施设备(以下简称“设备”)运行保障与维护维修工作,为民航飞行提供安全、正常和高效服务,依据《民用航空通信导航监视工作规则》,制定本规程。

第二条 本规程适用于设备运行保障与维护维修的组织与实施。通信导航监视运行保障单位(以下简称“运行保障单位”)、航空电信人员以及其他与通信导航监视工作有关的单位和个人,应当遵守本规程。

第三条 设备运行保障与维护维修工作包括以下主要内容:

(一)依据国家法律、行政法规,民航规章、规范性文件和技术标准,建立和健全安全管理与质量管理体系,制定和完善相关运行与管理手册,执行工作制度及程序,持续提升设备运行保障与维护维修管理及人员能力的水平;

(二)组织与实施设备的运行保障,根据运行需求,提供持续可靠的通信导航监视服务;

(三)组织与实施设备的维护维修,确保设备性能、运行环境符合相关标准和规范;

(四)组织与实施设备及其机房、运行环境、技术资料、备件、仪器仪表、工具器材和相关信息等基础性管理工作。

第四条 运行保障单位应明确内部相关部门的工作职责和流程,

实现业务上相互配合、协同联动，确保运行管理协调一致，业务信息传递准确畅通，提高设备保障能力。

第五条 运行保障单位应当加强设备运行保障与维护维修人员的培训与能力培养，确保其符合设备运行保障工作的要求。

第二章 设备运行安全和质量

第一节 安全 and 质量管理

第六条 运行保障单位应当坚持持续安全和系统安全理念，运用安全管理和质量管理的系统方法，对设备运行保障与维护维修工作实施闭环管理，有效控制运行风险。

第七条 运行保障单位应持续开展风险管理，对危险源进行识别、防控，降低不安全事件发生概率。

第八条 运行保障单位应加强多专业、多岗位、跨区域的协同，注重人员、设备、环境、管理等要素协同发展；持续改进和完善系统性保障、主备冗余配置、规范流程、协作联动、应急处置等环节，避免单点设备故障或单一手段失效导致服务中断。

第九条 运行保障单位应建立设备运行质量监督检查、设备运行分析讲评、安全信息管理、合理化建议收集等制度，巩固安全基础，营造健康的安全文化。

第十条 运行保障单位应建立和健全安全评估机制，对新技术首次应用、设备设施初始运行以及其他存在安全风险的情况重点加强安全评估和测试验证，对存在的隐患和问题提出改进措施并持续改进和

完善。

第二节 运行安全指标

第十一条 设备运行安全指标是指因设备保障原因造成运行影响事件的评估等级标准，按照运行影响的严重程度，从高到低划分为一、二、三、四级。

第十二条 一级影响事件是指对空中交通管制服务能力或飞行安全及正常造成重大影响并达到民航航空器事故征候及以上标准的事件，一般包括下列情况：

（一）设备中断服务导致运输航空陆空通信双向联系中断，造成调整其他航空器避让等后果，或者区域范围内陆空通信双向联系中断 15 分钟（含）以上，进近或塔台范围内陆空通信双向联系中断 3 分钟（含）以上；

（二）设备中断服务导致通用航空陆空通信双向联系中断大于 30 分钟，造成调整其他航空器避让等后果（特殊要求除外）；

（三）设备提供错误服务，直接导致航空器运行启动应急程序；

（四）类似上述条款的其他事件。

第十三条 二级影响事件是指对空中交通管制服务能力或飞行安全及正常造成严重影响，且尚未达到民航航空器事故征候标准的事件，一般包括下列情况：

（一）设备中断服务导致航空器返航、备降、中断起飞、复飞（中止进近）、盘旋等待或者避让；

(二) 设备中断服务导致管制单位改变管制服务方式, 或者实施 45 分钟(含)以上流量控制;

(三) 类似上述条款的其他事件。

第十四条 三级影响事件是指对空中交通管制服务能力或飞行安全及正常造成一般影响的事件, 一般包括下列情况:

(一) 设备中断服务导致管制单位实施 15 分钟(含)以上且 45 分钟以内流量控制;

(二) 设备中断服务导致陆空通信双向联系中断, 且尚未达到民航航空器事故征候标准;

(三) 导航设备中断服务, 导致机场运行标准提高, 或进离场飞行程序的完全缺失, 或影响航路(航线)飞行安全和正常;

(四) 类似上述条款的其他事件。

第十五条 四级影响事件是指对空中交通管制服务能力或飞行安全及正常造成轻度影响, 且尚未达到三级及以上影响的事件; 或者未造成实际影响, 仅导致运行风险显著增加的事件; 一般包括下列情况:

(一) 设备中断服务导致管制单位实施流量控制 15 分钟以内;

(二) 导航设备中断服务, 导致机场正在运行的主要飞行程序缺失, 或影响航路(航线)对应导航规范的正常使用;

(三) 空中交通管制自动化系统、语音通信交换系统等设备部分失效或配置、性能降级;

(四) 类似上述条款的其他事件。

第十六条 运行保障单位应结合安全目标要求、运行条件和需求，通过风险分析和安全评估，确定相关等级影响事件发生可接受的频度，一般以飞行保障万架次发生率（称为：万架次率）为参考制定设备运行安全的考核标准；一级影响事件万架次率应为 0。

第三节 运行质量指标

第十七条 设备运行质量指标是指设备运行正常率、设备完好率等标准，相关定义如下：

设备运行正常率：在计划运行时间内，设备完成其功能的时间与计划运行时间的比值，运行正常率的统计以单套设备或地空通信单个信道为基本单位；

设备完好率：在统计时段内，设备处于完好状态的时间与统计时段（自然时间）的比值，完好率的统计以成套设备的单机或单台设备为基本单位。

第十八条 根据设备的性能、配置，以及在运行中的作用和要求，设备运行正常率的标准可划分为以下三个等级：

（一）A 级：失效后将直接导致空中交通管制运行方式改变或飞行标准提高的设备，以及虽未造成上述影响，却使运行风险显著增大的关键设备，其运行正常率标准不低于 99.97%；

（二）B 级：在通常情况下，失效后不会导致空中交通管制运行方式改变或飞行标准提高，且对运行风险影响较小的设备，其运行正常率标准不低于 99.5%；

(三) C级: 作为备份或冗余配置的设备, 失效后仍不会造成备份或冗余手段的完全缺失, 其运行正常率标准不低于 99.0%。

第十九条 运行保障单位应根据设备运行安全的考核标准, 结合设备性能、运行条件和运行需求, 通过风险分析和安全评估, 确定各相关设备运行正常率的等级要求, 形成设备运行质量的考核标准。

第二十条 所有设备完好率应不低于 90%。

第二十一条 设备运行正常率和设备完好率可按月、季、年度统计, 一般以年度数据为质量考核参考。

相关指导性材料见附录二。

第三章 设备的运行保障

第一节 值班管理

第二十二条 运行保障单位应按照系统化运行保障需求合理设置岗位类型和层级, 分解落实安全主体责任, 实现有效的协调联动和运行监督, 提高运行保障效能。

第二十三条 运行保障值班岗位主要工作职责和任务如下:

(一) 实时监视、定期巡视检查设备运行状态, 定期进行设备维护, 分析设备运行态势, 及时发现并处理设备异常情况;

(二) 实时监视、定期巡视检查设备运行环境状况, 及时协调解决影响运行环境的外部因素;

(三) 在突发设备故障或运行环境变化等危及运行保障的情况下, 及时启动应急响应, 确保运行保障保持连续有效、业务信息及时

准确传递；

（四）及时为保障对象和业务协作岗位提供技术支持，确保运行保障协调联动；

（五）负责值班信息的收集记录、归纳整理和总结讲评，做好值班交接，确保运行值班工作的连续、有序；

（六）按照特定要求和程序完成专机、灾救等特殊或重大任务的运行保障；

（七）进行在岗业务技能学习和演练，接受安全管理和风险意识教育培训。

第二十四条 运行管理值班岗位应负责组织协调各个运行保障值班岗位工作的开展，做好监督检查、资源调配、技术支持、信息通报等工作。

第二十五条 运行保障单位应制定岗位值班相关管理要求，内容至少应包含如下方面：

- （一）各值班岗位的业务范围和协调关系；
- （二）在岗执勤时间、周期以及轮次安排的规定；
- （三）值班人员在执勤期间行为和纪律的规定；
- （四）值班人员身体状况条件的要求。

第二十六条 值班人员应做好值班工作记录，对本岗位设备运行保障基本情况进行记录和及时总结，值班工作记录保存期限应不少于两年，内容应至少包括：

- （一）岗位人员值班与交接班情况；

- (二) 设备运行基本情况;
- (三) 设备维护执行情况;
- (四) 设备故障、维修情况;
- (五) 运行环境状况;
- (六) 应急处置情况;
- (七) 相关业务和运行信息通告;
- (八) 岗位间业务协作和协同事项;
- (九) 存在的风险隐患、遗留问题和安全运行建议。

第二十七条 值班交接

(一) 值班人员应按规定时间在工作岗位进行交接, 完成交接任务后方可离开工作岗位, 未完成交接任务时, 原值班人员应继续履行职责;

(二) 条件具备时, 值班领导应负责组织各岗位值班人员进行讲评, 总结运行保障情况, 布置后续工作任务, 提醒注意事项;

(三) 各岗位的值班交接工作由交班人主持, 值班交接双方应对交接检查内容进行沟通并签字确认, 交接检查内容应包括:

1. 设备运行保障任务完成情况;
2. 设备工作状态、性能和运行环境变化;
3. 业务和运行信息通告;
4. 设备维护和维修任务执行情况;
5. 应急处置、设备故障处理过程和结果;
6. 备件、仪器仪表、工具器材和技术资料状况;

7. 其他有关内容。

第二节 应急处置

第二十八条 运行保障单位应把应急处置作为常态化保障措施，以应对设备的突发故障和失效，实现运行的安全、连续与可靠。

第二十九条 应急处置工作的主要内容是制定并执行针对运行保障手段失效的应急预案程序，在应急处置中做到协调联动和信息通畅。

第三十条 当在用保障手段失效且不能即刻恢复时，相关岗位应立即执行相应的应急预案程序。

第三十一条 应急预案程序一般包含启动条件、操作指导、过程顺序、信息通报、处置恢复等要素，体现多专业、多岗位协调联动以及快捷、有效的特征要求，各相关岗位的应急预案程序之间应体现衔接性和同步性。

第三十二条 运行保障单位应定期组织多专业、多岗位的联合应急处置演练，以提高应急处置能力，检验并完善应急预案程序；演练内容一般针对运行薄弱环节，结合运行保障需求选择制定。

第三十三条 运行保障单位应加强应急处置的相关培训与考核工作，促进岗位人员应急处置能力提高，以符合运行保障要求。

第三十四条 运行保障单位应加强应急处置工作的日常管理，提高应急预案程序的针对性、实用性和可操作性；在运行保障条件和运行要求发生较大变化时，应适时组织对相关应急预案程序进行分析评

估并修订完善。

第三节 重大任务和突发事件的运行保障

第三十五条 运行保障单位应针对重大任务保障、突发事件应急响应等，建立协调统一的运行保障和响应机制，统筹资源、统一部署、协调行动。

第三十六条 重大任务包括专机、国家重要活动、关键设备运行过渡等；突发事件一般包括因地震、地质灾害、极端天气事件等自然灾害，以及因通信、电力等基础网络瘫痪或大面积无线电干扰、恐怖袭击等因素导致的严重影响安全运行的事件。

第三十七条 运行保障单位应制定协调统一的重大任务运行保障方案和突发事件的应急响应方案，至少包括管理机构、工作原则、职责分工、启动结束条件、特殊保障措施、信息通报、关联因素等。

第三十八条 在重大任务保障或突发事件响应启动时，设备运行保障的相关岗位应服从应急管理机构的统一领导；加强人员、设备手段、备件器材等资源的统筹，掌握通信网络、电力设施、无线电电磁环境等基础运行条件的态势，做好内、外部相关岗位或机构的协调联动；持续跟踪运行保障和响应的状况，加强信息通报，做好运行记录。

第三十九条 运行保障单位应持续做好重大任务保障和突发事件响应方案的完善工作，及时补充和修订。

第四节 运行监控与安全信息

第四十条 运行保障单位应实时监控和掌握设备运行情况、设备重大故障情况，及相关应急处置和恢复情况，及时准确地向上一级运行保障单位报告。

第四十一条 运行保障单位应制定相关制度和程序，规范设备运行数据和安全信息的统计和报告，内容一般包括：

- （一）设备安全和运行质量指标数据；
- （二）设备故障信息和进展情况，及重大故障报告单、设备故障案例分析报告等；
- （三）重大任务运行保障情况；
- （四）不安全事件相关的设备状况和运行影响情况；
- （五）设备停机维护计划与实施情况；
- （六）备件、器材等资源使用情况。

第四十二条 运行保障单位应在设备运行数据和安全信息统计的基础上，定期组织对设备运行态势进行分析，总结运行规律和经验，找出存在问题和薄弱环节，结合运行保障需求和重点任务提出改进措施和方向，指导后续运行保障工作。

第四十三条 通信导航监视服务不安全事件信息的报告应按照《民用航空安全信息管理规定》的相关要求执行，运行保障单位应依据民航相关规章和规范性文件制定安全信息管理制度和工作程序，并严格执行。

第四十四条 运行保障单位应及时组织不安全事件案例分析，进行危险源识别、分析、评估，提出改进措施，形成工作制度和程序，

并将分析、整改情况及时向上级机构及安全监管单位报告。

第四十五条 运行保障单位应按照相关规定做好不安全事件原始数据、记录和资料的保存。

第四十六条 运行保障单位应将不安全事件案例材料纳入安全教育、技术交流的培训内容。

第四章 设备维护和维修

第一节 设备定期维护

第四十七条 设备定期维护分为周/月度维护、季/半年/年度维护等两种等级，运行保障单位可结合实际对两种等级对应的维护周期进行适当选择、调整。

第四十八条 运行保障单位应按照本规程，参考相关设备型号操作指导材料中有关维护操作的内容和设备厂家的维护手册，并结合运行实际制定本单位和运行岗位适用的设备维护制度和程序，明确设备定期维护内容、维护间隔周期和操作方法，并在设备正式运行或试运行起始后按制度组织实施维护工作。

第四十九条 周/月度维护的内容应至少包括：

（一）在设备在线运行的情况下，主要通过设备自主监视、内置测试功能或仪表等手段对系统性能和主要工作模块的运行参数进行测量、记录和评估；

（二）对设备的运行环境和辅助设备设施进行检查或测试、记录和评估；

(三) 对仪表着陆系统的航向信标及 END-FIRE 型下滑信标进行外场信号测试、记录和评估;

(四) 其他必要的维护测试项目。

第五十条 季/半年/年度维护的内容应至少包括:

(一) 在设备在线或离线运行的情况下,对设备的系统性能和主要工作模块的运行参数进行内置测试和仪表测量测量、分析和记录,并进行校准和调整;

(二) 对设备相关的室外单元进行检查、保养和加固处理;

(三) 对设备设施的防雷、接地系统等进行系统检查、测试和记录,必要时采取改进措施;

(四) 结合导航设备飞行校验工作,重点对设备进行全面测试、调整和校准;

(五) 其他必要的维护测试项目。

第五十一条 不同天气条件下的维护内容:

(一) 在严寒或大雪天气条件下,需要重点检查台站设备及附属设施的恒温装置或清除天线积雪、冰挂,调节拉线张力,及时采取防冻、防冰雪措施;

(二) 在炎热天气条件下,需要重点检查和保养设备的通风、散热装置,有效控制机房温度;

(三) 在多雨潮湿天气条件下,需要加强设备和部件的防潮、防锈、防腐检查,及时对室外密封件进行检查维护,对受潮部件作干燥处理;

(四) 在大风、风沙较多的天气条件下, 需要重点加强室外设施的加固, 及时对运行环境和设备进行清洁和除尘;

(五) 在雷暴天气条件下, 需要加强对机房建筑物、设备等防雷装置和接地的检查, 做好雷电防护。

第五十二条 设备维护记录管理要求:

(一) 运行保障单位应根据本规程的要求, 结合本单位维护制度和程序, 制定相关岗位设备维护记录手册;

(二) 设备维护记录手册可采用电子或纸质文档记录形式, 由维护人填写并签字确认;

(三) 设备履历表、重大故障记录保存周期与设备生命周期一致, 其它维护记录保存周期不少于两年。

第二节 设备巡检

第五十三条 设备巡检包括计划性巡检和专项巡检; 计划性巡检是在设备定期维护基础上进行的全面、系统性的检查和维护, 周期一般为三年, 可由地区或机场运行保障单位制定计划, 统筹组织实施; 专项巡检是为满足特殊安全保障需要或排除设备潜在故障或缺陷, 针对特定设备进行的不定期巡检, 视情组织实施。

第五十四条 设备巡检的重点是进行设备的系统性测试, 测试项目可参考设备投产前安装调试规范和设备运行状况制定; 地空通信、雷达、导航等设备一般检测天线系统、发射接收系统、完好性监视系统的性能指标等; 网络通信和信息处理系统等设备一般检测软、硬件

资源性能与功能的测试和评估，实现与预防性维护项目互补。

第五十五条 设备巡检记录和报告：

（一）地区或机场运行保障单位宜制定统一的设备巡检作业指导手册，规范巡检操作范围、深度及数据记录要求；

（二）运行保障单位应加强对巡检实施过程的监督和质量验收，巡检机构应严格按照相关作业指导规范进行操作，并提交相关数据记录和报告，双方对验收报告共同签字确认；

（三）运行保障单位应针对巡检发现的问题隐患制定后续整改措施和计划，并组织落实。

第三节 设备维修

第五十六条 设备发生故障，相关岗位在做好应急处置工作后，应结合响应要求，尽快组织实施现场故障维修，恢复设备系统的运行。

第五十七条 对现场难以立即修复的故障设备或已更换下来的故障模块或单元，可实施后台故障维修；维修机构应具备一定的能力，建立与设备可靠性要求相适应的质量控制机制和检验手段；修复的模块或单元在离线测试验证后方可投入运行。

第五十八条 运行保障单位应加强设备故障维修记录的管理：

（一）相关岗位应及时填写设备故障报告及故障维修记录并签字确认，必要时编制案例分析报告；

（二）运行保障单位对自主维修或委托维修的故障设备模块或单元应建立和完善相关数据资料库，纳入到设备履历管理；

(三) 设备故障维修记录保存周期与设备生命周期一致。

第四节 设备优化统调与大修

第五十九条 运行保障单位可根据需要，在定期或特殊飞行校验前，对仪表着陆系统、全向信标、测距仪等设备进行优化统调，排查清除运行隐患；重点对设备天线系统、监视接收通道进行全面的检查、测试、维修和调整，使设备飞行校验后达到最佳状态。

第六十条 设备大修主要针对一/二次监视雷达、场面监视雷达等设备，重点对天线系统、信号发射、接收处理和录取单元等进行性能指标改善、软件维护、老化及严重磨损部件维修或更换，确保设备的性能符合使用要求。

第六十一条 运行保障单位可结合自身实际情况制定设备优化统调计划或提出大修工作需求，地区运行保障单位负责统筹编制大修工作计划并组织或督导实施；全国运行保障单位应做好实施计划收集、实施情况信息汇总和评估反馈。

第六十二条 雷达设备大修的周期一般为六年，原则上延期不超过二年。

第六十三条 设备优化统调、大修的实施和报告：

(一) 运行保障单位可根据设备实际情况研究制定设备优化统调、大修作业指导规范，及数据记录表格；

(二) 运行保障单位可自行组织或委托相关执行机构实施，并加强对执行机构资质能力和实施过程的检查、监督，做好质量验收；执

行机构应严格按照相关作业指导规范进行操作，并提交相关数据记录和报告；双方对验收报告共同签字确认。

第六十四条 运行保障单位应加强设备优化统调和大修后的质量跟踪和评估，及时总结经验和不足，制定后续策略和计划。

第五章 设备基础性管理

第一节 设备机房管理

第六十五条 机房安全管理要求如下：

（一）保持机房正常工作秩序，严禁无关人员进入机房，对外部相关人员进出机房场所应实施登记管理；

（二）重要设备设施或无人值守的机房场所，应控制人员出入；

（三）设备机房内部消防设施应符合相关消防要求，同时配备人员消防安全用具和器材，消防设施和器材配置应符合国家相关标准；

（四）禁止在机房内存放有毒物品和易燃品；

（五）保持人员疏散通道畅通；

（六）公共机房应实施分区域责任管理。

第六十六条 同一设备机房内与设备运行相关的供配电、信号传输、接地系统、温湿度控制、照明（含应急照明）等设施设备和线路应统一布局、管理。

第六十七条 机房供配电设备设施应满足民航及电力行业相关规范要求；机房设备配电与空调动力或照明配电应相互分离，供电回路应具有明确的标识。

第六十八条 机房通信传输线路应与供配电线路保持一定空间间隔，机房内线路布局与接口应整齐有序，标识清晰。

第六十九条 机柜内部设备设施的接地端或外壳应与机柜母排或柜体进行有效电气连接，机柜的集中接地端应与机房等电位连接带或接地母排进行有效连接，应选用地线专用规格线缆进行连接，做到整齐合理。

第七十条 设备机柜应与机房地面建筑体进行有效固定，以符合国家或相关行业关于设备设施抗震性能的要求。

第七十一条 机房环境温度、湿度应保持并符合设备运行的需求，并采取必要的措施防止鼠害和虫害。

第二节 设备运行环境管理

第七十二条 运行保障单位应制定设备台站电磁环境巡查和保护工作制度，及时上报不正常情况，加强与地方政府及相关部门和机构的协调。

第七十三条 运行保障单位应建立无线电干扰报告、排查响应制度，通过自主监测排查、向无线电管理和监测机构报告、申请空中监测等多种方式进行排查。

第七十四条 运行保障单位应做好网络传输运行环境的管理，包括：

（一）重要网络传输业务的保障应采用有效的冗余路由，路由间充分隔离或完全独立；

(二)加强与网络传输业务相关运营商的协调和沟通,通过签订服务协议明确责任和义务,规范工作标准和程序,确保租用业务的保障正常可靠;

(三)建立施工协调机制,加强重要传输业务链路施工的协调和监督,降低运行风险。

第七十五条 运行保障单位应加强供配电施工的设备运行管理,包括:

(一)根据供配电施工对设备系统运行的影响范围制定应对措施,必要时应先采取临时性保障手段并确保设备运行正常后,方可按计划进行施工;

(二)持续监控运行期间的供配电施工过程,严格控制施工范围,避免不当操作导致的运行影响;

(三)与设备运行相关的供配电设备设施施工完成后,应组织技术检验,检验合格后方可投入运行保障。

第七十六条 运行保障单位应落实主体责任,加强繁忙机场飞行区域复杂运行环境的综合协调治理,消除或降低导航设备信号保护场地、多路径信号干扰因素等方面的运行风险。

第七十七条 对东南沿海地区高温潮湿气候和台风多发等极端天气,相关运行保障单位应加强地区性特殊运行风险的分析 and 防控,重点针对高温、潮湿、高盐分、大风等环境特点采取针对性措施,加强设备运行保障工作。

第三节 设备与备件管理

第七十八条 设备的开放与运行，应符合民航相关规章或规范性文件的要求并至少具备以下条件：

（一）已建立对应的各种运行管理、维护维修制度和程序；明确了主体责任；

（二）设备运行已纳入相关岗位的应急处置程序；

（三）已完成与相关协作保障机构之间的协议更新；

（四）相关维护配套仪器仪表、工具器材齐备；

（五）相关操作使用和维护人员已完成培训，具备了相应能力；

（六）收集存档相关建设的工艺设计及施工竣工图纸资料，设备采购招标文件、合同，设备出厂及现场安装调试数据记录、验收报告，设备技术及操作手册资料等。

第七十九条 设备使用的参考年限如下：

（一）地空通信设备系统（含语音通信交换设备）、陆基导航设备系统、一/二次监视雷达系统（含场面监视雷达）、广播式自动相关监视地面站（接收）设备、卫星网基带设备与室外单元等设备使用年限一般不少于 15 年；

（二）基于计算机的信息处理系统硬件（含空管自动化系统、自动转报系统、记录仪、类似的信息系统等），以及数据通信网络系统硬件等设备使用年限一般不少于 10 年。

第八十条 对于符合使用年限的设备，运行保障单位在更新前可自行组织技术鉴定，并根据鉴定结论确定是否可以报废；尚未达到

使用年限的设备，如有报废需求，应按要求报请上级单位组织技术鉴定和批复。

第八十一条 设备在运行使用年限内存在重大运行隐患或发生难以修复的故障时，运行保障单位应自行组织或申请上级单位组织技术鉴定，并根据鉴定意见制定措施，可通过大修或更新改造方式确保安全运行。

第八十二条 运行保障单位应建立设备与备件登记统计制度和协作机制，由全国、地区和机场运行保障单位分级负责，数据共享，可由全国运行保障单位相关机构负责汇总和协调。

第八十三条 在条件允许的情况下，运行保障单位可结合设备配置需求，搭建设备硬件或软件离线测试平台，为设备备件模块的后台维修和软件程序升级的离线测试提供必要手段。

第四节 仪器仪表、工具器材管理

第八十四条 运行保障单位应根据运行和维护维修工作需要，配置必要的仪器仪表、工具器材，并做好相关管理工作：

（一）指定专人负责日常管理，建立健全仪器仪表、工具器材基础台帐，加强仪器仪表的功能配置、计量校验、日常测试、履历档案和动态信息等管理；

（二）仪器仪表存放环境应具备防震、防尘、防静电、防潮湿等防护措施，并保持适宜的环境温湿度，专用附件和使用说明书应配套完整；

(三) 对于机房内使用的仪器仪表, 应根据需求配置专用仪器仪表车架, 电源和接地连接应符合机房设备基础管理的规范;

(四) 建立仪器仪表的操作指导程序, 严格按照操作指导程序使用仪器仪表;

(五) 每季度对仪器仪表至少进行一次通电检测或使用。

第八十五条 仪器仪表的计量检测应符合国家关于计量检验的相关规定。

第五节 技术资料管理

第八十六条 技术资料是指与通信导航监视设备运行保障以及业务协作相关的各类档案、记录、文件、手册等资料, 主要包括:

(一) 设备设施建设的相关立项/可研、初设方案及其批复文件, 台址及频率的批复文件, 施工设计图、竣工图等资料;

(二) 设备采购招投标文件、合同等技术文件, 设备安装调试、验收数据记录和报告, 飞行校验报告、投产开放批复、运行标准批复, 竣工验收、行业验收的意见建议等资料;

(三) 设备系统的工作原理、技术理论、维护操作及其培训教材, 设备厂家的技术手册、操作手册、安装调试手册、电路图等资料;

(四) 运行保障单位相关岗位的运行手册和安全管理手册, 以及与运行系统有关的机场使用手册相关内容;

(五) 设备系统的安全评估、技术鉴定文件, 维护维修记录、履历档案, 仪器、仪表、器材和工具管理档案, 备件储存、使用的管理

档案；

（六）与运行和维护相关的设备网络路由和逻辑图表，电源系统配置和路由，以及避雷、电源和信号等接地系统的基础资料；

（七）与设备相关的业务管理和资产管理的档案资料；

（八）其他相关资料。

第八十七条 运行保障单位应加强技术资料管理，及时更新和完善，做到技术资料保存与设备使用期限同步。

第六节 通信导航监视信息管理

第八十八条 本规程所称的通信导航监视信息是指由通信导航监视设备产生、处理、传输和集成的信息，运行保障单位应按规定要求，进行信息提供、引接和使用的管理。

第八十九条 通信导航监视信息管理要求：

（一）运行保障单位之间或对外进行信息引接和数据共享时，应签订相关保障协议，确定信息内容、接口标准、保障措施，以及信息使用权限、期限，明确双方的责任和义务；

（二）信息引接与共享不得影响通信导航监视运行保障的安全与正常，对于涉及保密的通信导航监视信息，相关单位应按照国家信息安全的有关规定执行；

（三）运行保障单位应建立和健全信息安全责任制度，落实主体责任，定期开展信息安全自查，根据信息安全评定等级，落实信息安全防范措施，控制信息安全风险；

(四) 对于通过公共网络进行通信导航监视信息引接的信息系统, 应采取必要的技术和管理手段, 加强信息安全监控和防护。

第六章 安全操作

第九十条 运行保障单位应参照设备厂家维护操作手册制定维护安全操作制度和规范, 应至少包括以下内容:

(一) 避免同时启动大量设备, 防止启动电流过大导致供电回路过荷;

(二) 接触设备或模块时, 应符合静电防护要求, 正确使用静电防护器具或装置;

(三) 做好电气绝缘, 避免短路情况发生;

(四) 避免在雷电发生时进行设备室外单元和防雷设施的维护操作, 保护设备和人身安全。

第九十一条 运行保障单位可参照电力行业相关规范制定电力设备、线路、塔杆及高处作业等安全操作制度和规范, 应符合国家安全生产的相关法律、法规要求。

第九十二条 运行保障单位应参照柴/汽油发电机组(油机)生产厂家对产品安全运行的相关要求制定制度和规范并执行, 应至少包括以下内容:

(一) 机房内外具有防火、禁烟等标识, 并配备适合的消防器材和设备, 储备油箱应与油机适当隔离放置;

(二) 设备运转过程中应保证设备吸入室外新鲜洁净空气, 排气

管在室内不得有漏气现象，并对室外排气做好防护；

（三）设备冷却液应保持正常液面，冷却系统无渗漏现象，禁止在发动机体温度过高导致保护性停机时立即补充冷却液；

（四）禁止设备超负荷运行。

第九十三条 运行保障单位应参照蓄电池生产厂家对产品安全工作的相关要求制定制度和规范并执行，应至少包括以下内容：

（一）机房环境应保持适当的温湿度，确保蓄电池散热良好；

（二）充、放电电流应符合蓄电池厂家的设计要求，避免大电流充电导致阀控式蓄电池气体大量外泄；

（三）及时更换内阻超高的电池模块，消除安全隐患；

（四）对于存在气体外泄的蓄电池组，机房应保持通风良好，各类电气开关、插座、线路、灯具等应具备防爆性能；

（五）严禁将易燃易爆物品和火源带入蓄电池机房。

第七章 附则

第九十四条 本规程自下发之日起施行。2004年12月1日起施行的《中国民用航空通信导航监视系统运行、维护规程》（AP-115TM-134-R1）同时废止。

附录一：关于《民用航空通信导航监视运行保障与维护维修规程》

修订说明

一、修订的必要性

2004年10月8日，民航局空管局颁布了《中国民用航空通信导航监视系统运行、维护规程》（AP-115TM-134-R1），该规程自2004年12月1日起施行以来，对于规范通信导航监视运行维护工作，促进民航通信导航监视业务发展，为民航飞行提供安全、正常和高效服务起了重要作用。

近年来，随着民航业的快速发展，民航通信导航监视服务保障体系发生了较大变化，工作内容及管理方式也发生了巨大变化，同时新技术的发展需求也不断扩大，对通信导航监视工作提出了新的要求。在此期间，民航局组织对《民用航空通信导航监视工作规则》进行了修订并于2015年1月1日起颁布实施。

《中国民用航空通信导航监视系统运行、维护规程》作为一部规范行业行为的专业规程，条款内容应具备引领性、可操作性等特点，对提高通信导航监视保障和管理水平至关重要。为了更好的与国家法律、行政法规，民航规章、规范性文件和技术标准有效衔接，同时满足民航通信导航监视系统业务发展需求，加强对通信导航监视设备运行、维护的管理，对《中国民用航空通信导航监视系统运行、维护规程》进行修订是必要的。

为了与民航相关文件保持一致，故将《中国民用航空通信导航监视系统运行、维护规程》修改为《民用航空通信导航监视运行保障与

维护维修规程》。

二、修订的主要内容

原《中国民用航空通信导航监视系统运行、维护规程》由总则、设备的运行、设备的维护和修理、飞行校验、管理制度、安全操作规定、值班制度、罚则或法律责任、附则等 9 章组成，共有条款 78 条。

通过对原规程的重新梳理、补充和调整，修订后的《民用航空通信导航监视运行保障与维护维修规程》由总则、设备运行安全与质量、设备运行保障、设备维护维修、设备基础性管理、安全操作、附则等 7 章组成，共有条款 94 条。其中，重点对以下内容进行了调整：

（一）删除了飞行校验和罚则或法律责任章节内容

考虑到民航现有规章《飞行校验管理规则》和《民用航空通信导航监视工作规则》分别对飞行校验和法律责任等内容做了详细叙述，因此新规程删除了这两个章节。

（二）增加了设备运行安全与质量管理的内容

近年来，空中交通管理和通信导航监视业务发展越来越体现出系统化安全的理念，考虑到运行保障与维护维修工作的管理和发展，运用安全管理和质量管理的系统方法，对设备运行保障和维护维修工作实施闭环管理成为必要。

设备运行质量指标的要求应服从于设备运行安全指标的要求。在安全指标的设置中，按照对空管和飞行运行影响的严重程度，将因设备保障原因造成的影响事件的评估等级从高到低划分为一、二、三、四级；在质量指标的设置中，根据设备的性能、配置，以及在运行中

的作用和要求，将正常率标准可划分为 A、B、C 三个等级。运行保障单位应结合安全目标要求、运行条件和需求、设备性能等要素，通过风险分析和安全评估，确定相关等级影响事件发生可接受的频度、设备运行正常率的等级要求以及相应的故障维护响应时间，从而形成设备的安全和质量考核标准。

（三）梳理、完善了设备运行保障的几个重要工作环节

原规程中与设备运行管理相关的内容已经不能充分满足当前设备运行保障工作的需求。新规程着眼于加强岗位协调联动、发挥运行资源作用，重新梳理了运行值班、应急处置、重大任务与突发事件运行保障、运行监控与安全信息等相关内容。

（四）调整了设备维护的周期和内容

基于以往的成果经验，针对设备维护维修工作要求，新规程结合系统化运行需求和设备技术和性能的发展趋势，对维护维修工作的内容和要求做出了较大调整，重点调整了维护周期和对应内容的要求，增补了设备巡检、优化调整和大修方面的内容，并按照实施周期的特点按顺序进行了表述。

（五）整合了与设备有关的基础性管理内容

新规程对设备机房、运行环境、备件、技术资料、相关信息、仪器仪表、工具器材等设备的基础性管理工作进行了梳理和整合，统一纳入到设备的基础管理章节中，并分别进行了梳理和补充。对于通信导航监视信息的引接和共享提出了新的要求，增加了相关内容。

（六）适度简化和修改了原有的安全操作要求

原规程中对于安全操作方面的表述，有些已经不适合当前的运行、维护工作，有些过于琐碎，而国家相关行业在电力操作、蓄电池维护、油机维护、杆塔作业等安全操作方面均有具体细致的规程可以直接借鉴，因此新规程对于安全操作要求的内容做了适度简化和修改。

三、修订的过程

本规程在修订过程中，多次征求民航局各地区管理局、各地区空管局及空管分局（站）、各机场（集团）公司、飞行院校和研究机构的意见。在相关规章的指导下，综合各地情况和反馈意见，本规程采纳了合理的建议，经专家评审会评审通过，之后根据专家评审意见进行了完善。

附录二：设备运行质量指标与故障响应指导性材料

一、设备运行正常率计算方法：

$$\frac{\text{计划运行时间（小时）} - \text{不正常运行时间（小时）}}{\text{计划运行时间（小时）}} \times 100\%$$

式中：统计周期分为月、季、年三种，计划运行时间（小时）是指设备按照计划保障正常运行的时间，不正常运行时间（小时）是指设备因故障或其他原因，丧失功能至功能恢复的时间。

二、设备完好率计算方法：

$$\frac{\text{统计时间（小时）} - \text{故障时间（小时）}}{\text{统计时间（小时）}} \times 100\%$$

式中：统计周期分为月、季、年三种，统计时间（小时）是指设备在统计周期内的所有时间，故障时间（小时）是指设备在统计时间内发生故障至完全修复的时间。

三、设备故障维护响应

运行保障单位应根据设备运行正常率的等级标准和设备运行要求，确定各类设备故障维护响应时间，并统筹人员、设备、环境、管理等各类运行保障与维护维修资源。

设备故障维护响应时间的确定还可参考以下几方面因素：设备故障对运行安全的影响，机场的等级分类，航班运行正常性，交通繁忙程度情况等。负责进离场和航空器进近的导航设备故障维护响应时间一般小于航路导航设备，为区域管制中心、繁忙终端区和机场服务的设备故障维护响应时间一般小于非繁忙机场。

四、故障维护响应时间要求

故障维护响应时间是指设备发生故障到现场维修后恢复运行的时间，其一般要求如下表：

| 设备运行正常率标准等级 | 故障维护响应时间要求 |
|-------------|------------|
| A 级 | ≤1.5 小时 |
| B 级 | ≤24 小时 |
| C 级 | ≤48 小时 |

注：表中的设备 MTBF（平均故障间隔时间）参考为 5000 小时。