
航空信息部导航业务科 岗位作业指导手册



桂林两江国际机场航空信息部导航业务科

2024 年 11 月

手册批准页

手册名称：航空信息部导航业务科岗位作业指导手册

编制单位：导航业务科

审核人：屈亮

批准人：任毅

发布日期：2024 年 11 月 18 日

实施日期：2024 年 11 月 18 日

I 修订记录

文件名		航空信息部导航业务科岗位作业指导手册			
修订版本		GLHX-SOP03-2024R3	被替换的版本		GLHX-SOP01-2024R2
生效日期		2024 年 11 月 18 日			
序号	修订号	页次	修订人	修订日期	备 注
1	202201	全本	钟高乐、韦宁元	2022/01	
2	202202	P20、p29、p30、P108	钟高乐	2022/04	
3	202203	P107-p113	钟高乐	2022/04	
4	202204	P109	钟高乐	2022/05	
5	202205	P30	钟高乐、刘力玮	2022/08	
6	202206	P115	钟高乐、唐文云	2022/09	
7	202301	P57-P59	钟高乐	2023/01	
8	202302	全本	唐高文、钟高乐	2023/02	
9	202303	5.1-5.9	韦宁元	2023/03	
10	202304	P15-P16、P43	唐高文	2023/05	应急处置部分修订、防雷检测要求修订
11	202306	P80	唐高文	2023/09	培训管理制

					度、风险评估管理
12	202307	P120-130	韦宁元	2023/09	电磁环境保护区要求
13	202308	P145	韦宁元	2023/09	修改飞行区作业管理规定
14	202309	P137	韦宁元	2023/10	新增飞行校验中断处置流程
15	202310	P150、P151	唐高文、韦宁元	2023/10	新增低能见度运行管理规定
16	202311	P27	韦宁元	2023/11	监控系统告警测试要求
17	GLHXXDH-SOP01-2024R1	全本	唐高文、黄煜铭、吕宏图、唐文云、韦宁元	2024/05	全本
18	GLHXXDH-SOP01-2024R2	全本	唐高文、黄煜铭、吕宏图、韦宁元、李振威、汪飞	2024/07	全本
19	GLHXXDH-SOP01-2024R3	全本	唐高文、黄煜铭、吕宏图、韦宁元	2024/11	全本

第一部分 运行管理

目 录

第一部分 运行管理	6
第一章 总则	1
1. 编制目的	1
2. 发放与使用	1
3. 动态管理	2
第二章 组织机构及岗位职责	3
1. 组织结构和岗位设置	3
2. 科室及队室（班组）职责	4
3. 岗位职责	7
4. 科室负责的附设机构职责（电磁环境管理办公室职责） ..	11
第三章 安全管理	12
1. 全员安全生产责任制	12
2. 安全责任书的签订	15
3. 安全绩效监测	15
4. 风险管理	25
第四章 运行程序	32
1 导航设备设施关闭（含临时关闭）和恢复运行程序	32
2. 地面车辆和人员跑道侵入防范管理	38
3. 电磁环境管理	53
4. 无线电管理	55
5. 机场控制区内车辆及驾驶人员管理	60

6. 导航监视设施设备管理	62
7. 外来物防范管理	64
8. 机坪运行管理	65
第五章 工作程序	68
1. 岗位值班工作制度	68
2. 设施设备管理	75
3. 机房管理规定	82
4. 备品备件管理	84
5. 器材工具管理	86
6. 资料管理	87
7. 设备维护工作制度	88
8. 设备和人员安全操作	94
9. 车辆管理	98
10. 能耗管理	99
11. 服务协议和工作资料	101
12. 消防安全管理	102
13. 安全保卫	111
14. 教育培训	118
15. 导航设备飞行校验管理程序	124
16. 导航业务科新技术应用管理规定程序	137
17. 航空情报原始资料管理	139
附 录	142

附 1 通信导航监视服务规定的缩略语和代码	142
-----------------------------	-----

第一章 总则

1. 编制目的

《航空信息部导航业务科岗位作业指导手册》(以下简称“手册”)是航空信息部导航业务科岗位各项业务工作的具体规则和要求。为确保航空信息部导航业务科的运行保障安全管理制度、程序和方法持续符合国家法律法规、行业规章标准、机场制度要求,明确岗位工作职责、规范工作流程、提升运行管理、保障工作安全,特组织编制本手册。

2. 发放与使用

2.1 导航业务科将手册报送航空信息部审批签发后,负责将生效的手册通过纸质或电子档发放给各岗位人员,保存发放记录。科室确定手册维护人,确保手册发放到个人,就手册内容组织员工进行培训和考核,确保员工熟知并严格遵守。考核不合格的人员,不得从事相应的工作。

2.2 科室手册维护人负责手册的维护管理工作,及时将手册修订内容替换,并告知相关人员。若因手册持有者自身原因造成手册文本遗失、损坏或修订内容未能及时更新等问题而产生不良后果,导航业务科对此不承担任何责任。手册维护人发现手册文本遗失、损坏或修订内容未能更新等问题时,及时上报科室予以替换。

2.3 导航业务科各岗位人员根据手册中工作职责和具体工作要求执行，规范岗位日常工作。

3. 动态管理

3.1 科室管理人员、手册维护人负责手册的修订工作。

3.2 在手册执行过程中，各岗位人员若发现手册与导航业务科运行实际不符、不全或存在其他问题时，应及时上报科室。导航业务科确认后应及时组织相关人员修改手册，同时认真填写并妥善保管《〈航空信息部导航业务科岗位作业手册〉修改记录页》。

3.3 手册经动态修改并生效后，科室视修订内容组织对修订部分开展教育或培训。

3.4 科室至少每年组织人员对手册的完整性、适用性、有效性等进行 1 次评估。发现手册存在问题时，应及时予以修改。

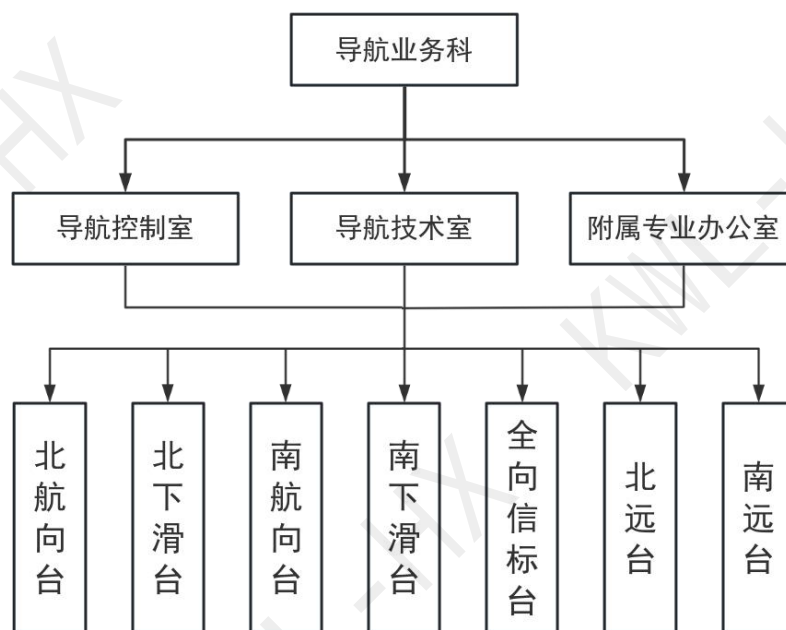
3.5 导航业务科负责组织相关人员迎接机场和局方对手册的检查。在机场和局方检查中发现手册存在问题时，应当及时予以修改完善。

3.6 导航业务科保存一套现行完整的手册，供机场和局方检查。

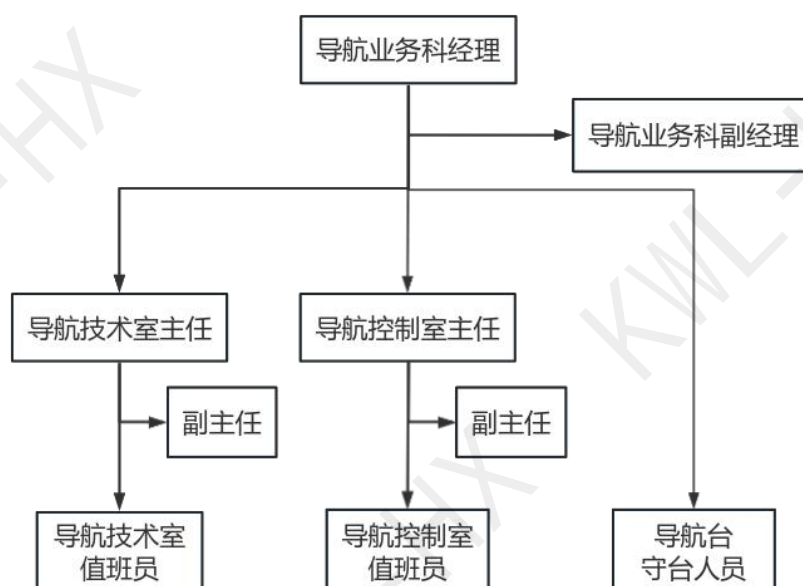
第二章 组织机构及岗位职责

1. 组织结构和岗位设置

1.1 组织机构



1.2 岗位设置



2. 科室及队室（班组）职责

2.1 导航业务科科室职责

（1）建立健全并落实导航业务科全员安全生产责任制。根据上级机关的有关法规、规定，结合本室的实际，组织编制、修订相应的实施细则，组织和实施安全运行工作。

（2）规范各导航台、盲降设备、全向信标、测距仪、无方向信标机设备及辅助设备的日常维护、维修和定检等工作程序。

（3）制定导航业务科的工作计划，拟定设备更新改造、大修计划，实施本单位的规章制度、安全教育和应急预案工作。

（4）做好安全投入预算规划，保障导航业务科安全生产投入有效进行。为从业人员配备必要的劳动保护用品，改善生产运行环境。

（5）制定导航业务科安全管理工作计划，分解和落实安全指标和安全责任及安全保卫职责，定期或适时分析导航业务科安全生产形势，排查安全风险和事故隐患，制定并落实管控或治理措施，定期向航空信息部报告安全状况。

（6）统计与上报日常工作状况和业务数据，按照机场安全信息报告程序报告事故隐患。

（7）上报航空信息部要求报告的各项安全工作情况和运行数据。

（8）负责导航业务科所属的各类导航设备的管理、运行和维护，组织对所属设备的安装、调试，做好人员业务培训和管理

工作，为桂林机场的飞行安全提供良好的导航保障。

(9) 根据本科室员工的业务能力和技术水平，制定相应的业务培训计划及考核办法。不断提高从业人员的业务技术素质，确保安全责任目标的顺利实现。

(10) 监督检查各岗位规章制度的执行落实情况。

(11) 规范管理各导航台设备备件、技术资料、仪表工具、消防器材等。

(12) 负责传达局方、集团公司、机场公司、航空信息部文件精神和工作指示。

(13) 开展导航业务科的综合治理工作，做好导航台要害部位安保防护。

(14) 组织实施导航业务科所需安全管理类法规、标准、资料文档的持续更新与管理。

(15) 制定和完善本科室应急程序，并定期进行演练。

(16) 协调其他部门共同负责电磁环境保护管理工作。

(17) 完成上级交办的其他工作。

2.2 导航业务科导航技术室队室（班组）职责

(1) 完成导航技术室的日常行政工作，执行和落实各项规章制度。

(2) 制定并完善的各类管理制度、工作流程及基础台账，管理导航业务科设备技术档案、导航设备履历本和设备故障处置记录，资料整理及规范。

(3) 定期巡视维护导航设备及附属设备，及时排除设备故障，确保设备工作正常，在设备发生故障时，及时按照对应应急处置程序处置和报告。

(4) 完成导航设备的外场测试、飞行校验、重要和特殊飞行的导航保障工作。

(5) 提出所属设备更新改造计划和维修材料购置申请，做好工具仪表、设备备件、材料等管理工作。

(6) 做好机房安化管理、消防管理，保证机房卫生整洁。

(7) 参加导航业务科的各项会议、安全业务学习和培训、应急演练。

(8) 完成上级交办的其他工作。

2.3 导航业务科导航控制室队室（班组）职责

(1) 完成导航控制室的日常行政工作，执行和落实各项规章制度。

(2) 制定并完善的各类管理制度、工作流程及基础台账，管理导航业务科人员培训档案、技术档案和人员考勤。

(3) 负责队室各项档案、记录台账的管理工作。

(4) 实时监控导航设备确保设备工作正常，在设备发生故障时，及时按照对应应急处置程序处置和报告。

(5) 参与导航设备外场测试、飞行校验，并做好重要和特殊飞行的导航保障工作。

(6) 提出机房设备维修材料的采购申请。

(7) 做好导航控制室安保管理、消防管理，保证机房卫生整洁。

(8) 参加导航业务科的各项会议、安全业务学习和培训、应急演练。

(9) 完成上级领导交办的其他工作。

3. 岗位职责

3.1 导航业务科经理岗位职责

(1) 负责全面主持导航业务科安全、保障、管理工作，对外协调，负责导航台防火、安保和综合治理等安全工作。

(2) 负责导航业务科人员管理，进行安全教育、安全形势分析，组织安全检查，传达、贯彻、执行、反馈上级文件精神、工作指示。

(3) 组织制定导航业务科的各项规章制度和奖惩规定，检查、督促科室各项工作和规章制度的落实情况，保证各项工作有序进行。

(4) 组织本科室日常工作，签署行政和业务文件，主持召开会议，解决各岗位工作中存在的问题。

(5) 组织本科室的各类应急处置，处理和上报导航业务科各类突发事件。

(6) 负责导航业务科安全管理工作，分解安全指标，落实安全生产责任制，审核各岗位安全责任范围和考核标准，与各岗位人员签订安全生产责任书。

(7) 组织开展本科室安全风险分级管控和隐患排查治理工作，建立健全工作台账，定期报送材料。

(8) 根据职责负责相关业务的管理工作，制定生产作业和分管业务工作计划，组织相关岗位落实生产保障作业和分管业务工作。

(9) 组织制定科室安全教育培训计划，组织员工进行安全培训。

(10) 查摆和消除生产工作中的不安全因素。

(11) 组织实施科室员工考核工作。

(12) 了解本科室员工思想动态，做好员工思想沟通工作。

(13) 计划和审查年度科室各项费用支出。

(14) 组织做好资产、设备、车辆和基础台账的管理。

(15) 完成上级交办的其他工作。

3.2 导航业务科副经理岗位职责

(1) 协助导航业务科经理开展安全、保障、管理工作，对外协调工作，对分管业务范围内的运行生产工作负责。

(2) 协助导航业务科经理进行科室人员管理，进行安全教育、安全形势分析，组织安全检查，传达、贯彻、执行、反馈上级文件精神、工作指示。

(3) 组织制定导航业务科的各项规章制度和奖惩规定，检查、督促科室各项工作和规章制度的落实情况，保证各项工作有序进行。

(4) 组织本科室的各类应急处置程序，处理导航业务科各类突发事件。

(5) 根据分工负责相关业务的管理工作，制定生产作业和分管业务工作计划，组织相关岗位落实生产保障作业和分管业务工作。

(6) 组织员工进行安全教育培训。

(7) 协助科室经理组织安全生产风险管理活动，识别危险源和排查安全隐患，对运行所遇到的安全风险进行分析评估并加以控制，对存在的安全隐患进行治理，使安全风险降低到可接受的程度，以保障安全绩效目标的实现。

(8) 组织实施本科室员工考核工作。

(9) 了解本科室员工思想动态，做好员工思想沟通工作。

(10) 组织做好资产、设备、车辆和基础台账的管理。

(11) 完成上级交办的其他工作。

3.3 导航业务科队级岗位职责

(1) 负责导航设备的运行、维修、保养工作，保证设备的完好及安全生产的正常进行；值班期间对导航台安全、安全保卫、消防、周边电磁环境负责。

(2) 协助科室领导对所在队室进行人员、安全、业务管理工作。

(3) 检查、督促队室岗位人员各项工作和规章制度的落实。

(4) 协助科室组织开展设备的定期维护、专项检查、设备

维修工作。

- (5) 负责在特殊情况下本岗位的应急处理、通报。
- (6) 负责导航设备备件、维护维修工具管理工作。
- (7) 发现和主动报告生产工作中的不安全因素。
- (8) 参与科室开展的教育、培训考核及应急演练工作。
- (9) 完成科室交办的其他工作。

3.4 导航业务科机务员/通导工程技术人员岗位职责

(1) 负责导航设备的运行、维修、保养工作，保证设备的完好，安全生产的正常进行；值班期间对导航台安全、安全保卫、消防、周边电磁环境负责。

- (2) 参与完成设备的定期维护、专项检查、设备维修工作。
- (3) 负责在特殊情况下本岗位的应急处理、通报。
- (4) 发现和主动报告生产工作中的不安全因素。
- (5) 参与科室开展的教育、培训考核及应急演练工作。
- (6) 完成科室领导交办的其他工作。

3.5 导航业务科导航台守台人员岗位职责

(1) 各导航台值守人员是外来人员的安全管理的直接责任人，负责导航台站及设施设备的安保工作，做好外来人员登记管理。

(2) 负责导航台及台站红线范围内的绿化、卫生及环境管理。

(3) 负责导航台配电机房、柴油机房、设备机房的日常巡

视。

- (4) 负责导航台突发异常情况的应急处置及信息报告。
- (5) 协助开展导航设备的定期维护、维修工作。
- (6) 参加与本岗位相关的教育、应急演练、培训和考核。
- (7) 完成科室交办的其他工作任务。

4. 科室负责的附设机构职责（电磁环境管理办公室职责）

(1) 组织无线电台（站）的报批工作、保持无线电台（站）执照处于有效期。

(2) 协调和处理机场无线电干扰问题。

(3) 负责航空电信、航空无线电管理法定自查事项库的管理工作，负责定期更新，制定年度检查计划，并组织实施法定自查，对检查不符合项的整改进行监督、推进、复核，并整理汇总后填报法定自查结果。

(4) 负责制定和更新桂林机场 01 号和 19 号仪表着陆系统场地保护区和运行保护区图。

(5) 负责监督检查机场无线电管理和电磁环境保护管理工作。

(6) 完成领导交办的其他任务。

第三章 安全管理

1. 全员安全生产责任制

导航业务科实行全员安全生产责任制，安全生产责任遵循管行业必须管安全，管业务必须管安全，管生产经营必须管安全（即“三管三必须”）和“党政同责、一岗双责、齐抓共管、失职追责”的原则。

1.1 导航业务科安全职责

（1）根据科室具体工作职责、业务范围和勤务安排划分班组，并指定班组负责人协助科室负责人对各岗位安全工作实施直接管理。

（2）制定和维护岗位作业指导手册，按照责任到人的原则落实科室、班组内部各级人员的安全生产责任，明确内部各级人员的安全生产职责、工作区域或范围、工作要求和标准。

（3）在科室推进落实机场安全管理体系，开展危险源识别和隐患排查治理，落实安全风险管控措施，建立和维护岗位基本安全风险评价档案。

（4）组织一线班组和人员学习安全管理体系知识，开展经常性安全教育培训、安全工作作风建设，抓基层、打基础、苦练基本功，提高制度、措施执行能力。

（5）领用及向从业人员分发符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。

1.2 安全生产人员责任

1.2.1 科室管理人员安全责任

(1) 科室管理人员承担本科室的安全管理责任。组织落实机场和部门安全政策、决策和制度，实施具体行动计划，将本科室安全风险程度控制在机场和部门安全风险容忍度范围内。

(2) 制定和维护岗位作业指导手册，根据责任到人的原则落实科室、班组内部各级人员的安全责任，明确内部各级人员的安全职责、工作区域或范围、工作要求和标准。

(3) 在科室组织推进落实机场安全管理体系建设，开展危险源识别和隐患治理，落实安全风险管控措施，组织建立和维护岗位基本安全风险评价档案。

(4) 组织班组和一线人员学习安全管理体系知识，开展经常性安全教育培训、安全工作作风建设，抓基层、打基础、苦练基本功，提高制度、措施执行能力。

1.2.2 从业人员安全责任

(1) 从业人员处于安全生产的基层和一线，是安全规章的执行者和运行保障的操作者，对生产经营活动中的自身行为承担直接的安全生产责任。

(2) 从业人员依法履行和享有劳动者的义务和权利，包括接受安全生产教育和培训、严格执行有关的安全生产规章制度和安全操作规程的义务；享有获得安全生产知识技能培训和劳动保护，向现场安全生产管理人员或者本单位负责人报告事故隐患或

者其他不安全因素，以及制止、拒绝和纠正违章指挥、强令冒险作业的权利。

(3) 接受安全生产教育和培训，掌握本职工作所需的安全生产知识，提高安全生产技能，增强事故预防和应急处理能力。

(4) 在作业过程中，应当严格落实岗位安全责任，遵守桂林机场及航空信息部的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。

(5) 发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即向现场安全生产管理人员或者本单位负责人报告。

(6) 树立“敬畏生命、敬畏规章、敬畏职责”的安全工作作风，遵守职业道德，积极参与各类安全文化建设活动。

1.3 合约方管理

合约方是指除机场管理机构以外，与机场管理机构签署协议，并为机场提供服务或在机场长期或临时工作的单位和个人。

1.3.1 合约方职责

(1) 按照合同约定的安全责任和义务履行安全职责。

(2) 建立与其规模和复杂程度相匹配的安全报告系统，并与机场安全报告机制顺畅衔接。

1.3.2 合约管理科室职责

(1) 督促合约方建立与其规模和复杂程度相匹配的安全报告系统，并与机场安全报告机制顺畅衔接。

(2) 在安全会议议程或议题涉及合约方时应组织合约方参

加本单位的安全生产会议。

(3) 向合约方员工提供必要和适用的安全信息，并建立信息沟通渠道。

(4) 通过合约或其等效附件与合约方建立应急预案协调机制，将合约方纳入应急管理范围并参与相关应急演练。

(5) 建立和实施安全检查制度，对合约方安全责任履行情况进行监督检查，确保合约方安全职责有效落实。

2. 安全责任书的签订

安全责任书每年签订一次，由导航业务科管理人员与岗位员工签订，安全责任书签订应全覆盖。

3. 安全绩效监测

3.1 安全信息管理程序

3.1.1 航空紧急事件的报告流程和时限

(1) 航空紧急事件发生后，岗位值班人员应立即通过电话将事件简要情况报告科室值班人员，科室值班人员及时向科室经理和部门值班领导报告。

(2) 通过电话报告紧急事件时，内容应包括事件发生的时间、地点、简要经过、造成后果和初步处置情况等要素。如对事件相关要素掌握不全，应尽快了解后及时补报。不能因信息不全面推迟上报不安全事件信息。

(3) 紧急事件发生 3 小时内，由科室将文字、图片、影音材料上报部门安全管理员。

3.1.2 非紧急事件的报告流程和时限

(1) 非紧急事件发生后，岗位值班人员应立即通过电话将事件简要情况报告科室值班人员，科室值班人员及时向科室经理和部门值班领导报告。

(2) 通过电话和手机短信报告非紧急事件时，内容应包括事件发生的时间、地点、简要经过、造成后果和初步处置情况等要素。如对事件相关要素掌握不全，应尽快了解后及时补报。不能因信息不全面推迟上报不安全事件信息。

(3) 非紧急事件发生 8 小时内，由科室将文字、图片、影音材料上报部门安全管理员。

3.1.3 生产安全紧急事件报告流程和时限

(1) 机场范围内发生紧急事件后，科室值班人员应立即通过电话将事件简要情况报告科室值班领导，并视情电话报告急救、消防单位，科室值班领导立即向航空信息部值班领导、科室负责人进行第一次报告，经请示后向运行指挥中心指挥科（电话 [REDACTED]）报告，到达现场了解情况后向航空信息部值班领导进行第二次报告，航空信息部值班领导在指挥应急处置的同时，向机场分管航信领导以及航空信息部主要负责人报告。

(2) 机场范围外发生紧急事件后，科室值班人员应立即通过电话将事件简要情况报告科室值班领导，并视情电话报告急救、消防单位，科室值班领导立即向航空信息部值班领导、科室负责人进行第一次报告，经请示后向安全监察部值班员报告。到达现

场了解情况后向航空信息部值班领导进行第二次报告。

(3) 生产安全紧急事件发生后 3 小时内，科室将文字、图片、影音材料、《生产安全事件报告表》及事件信息续报经部门值班领导审核后，发生在事发后 4 小时内通过邮件方式（[REDACTED]）上报运行指挥中心指挥科（涉密材料除外）；生产安全紧急事件发生在机场外部的，在事发后 8 小时内通过邮件上报安监部（[REDACTED]）。报送材料同时发航空信息部兼职安全员存档，如获得新的信息时，应当及时补充报告。

3.1.4 生产安全非紧急事件报告流程和时限

(1) 机场范围内发生非紧急事件后，科室值班人员应立即通过电话将事件简要情况报告科室值班领导，科室值班领导立即向航空信息部值班领导、科室负责人进行第一次报告，经请示后立即向运行指挥中心指挥科（电话 [REDACTED]）报告，到达现场了解情况后向航空信息部值班领导进行第二次报告。

(2) 机场范围外发生非紧急事件后，科室值班人员应立即通过电话将事件简要情况报告科室值班领导，科室值班领导立即向航空信息部值班领导、科室负责人进行第一次报告，经请示后及时通过电话和手机短信向安全监察部（电话 [REDACTED]）报告，到达现场了解情况后向航空信息部值班领导进行第二次报告。

(3) 生产安全非紧急事件发生在机场范围内的，科室事发 8 小时内将文字、图片、影音材料和《生产安全事件报告表》及

事件信息续报经部门值班领导审核后，发生在事发后 12 小时内通过邮件方式（ ）上报运行指挥中心指挥科（涉密材料除外）；生产安全非紧急事件发生在机场外部的，科室事发 18 小时内将文字、图片、影音材料和《生产安全事件报告表》及事件信息续报经部门值班领导审核后，在事发后 24 小时内通过邮件上报安监部（ ）。报送材料同时发航空信息部兼职安全员存档，如获得新的信息时，应当及时补充报告。

3.1.5 日常运行保障信息报告

由科室值班领导在日常运行保障过程中，通过手机、固定电话、对讲机、工作交流群等，发送和报告运行保障实时信息。

（1）系统设备运行过程中发生故障，不影响机场及航空信息部的安全运行但可能造成一定影响且影响可控时，各级人员应在事发当时，根据逐级上报原则，按照岗位人员－科室值班领导－航空信息部值班领导、科室主要负责人报告，接到信息相关人员应到现场处置、协调、处理修复故障。此类情况科室在处理完毕后应将处理情况以电话、信息等形式报航空信息部值班领导。

（2）系统设备运行过程中发生重大故障，对航空信息部、机场运行产生影响，或者影响将持续或有进一步扩大的可能时，发现人员应立即报告科室值班领导，科室值班领导立即赶赴现场，同时向航空信息部值班领导报告，科室值班领导按航空信息部领导指示报告运行指挥中心（ ），并在现场指挥特情处置。

3.2 安全监督检查

按照《航空信息部三级监督检查制度》执行。

3.3 安全绩效

科室分管绩效领导为本级安全绩效管理责任人，对本级安全绩效进行监测和评估，对影响安全状态的因素进行管理，使安全状态达到可接受的安全水平。

3.3.1 安全绩效指标、目标与预警

3.3.1.1 科室（岗位）级安全绩效指标。由导航业务科根据航空信息部批准和发布的安全绩效指标分解制定，也称三级指标。三级指标应当是基于二级指标的分解和细化，为二级安全绩效目标值的实现提供保证。

3.3.1.2 每一年安全绩效指标逐级制定，依次为机场级、部门级、科室（岗位）级，部门及科室根据机场公司要求的时限和要求进行编制，各安全绩效指标制定后向上一级管理部门报备。

3.3.1.3 设定安全绩效指标后，相应层级安全绩效管理责任人应确定安全绩效目标值，并进一步确定安全绩效警戒值，以便在目标值可能被突破的情况下，能够对相关安全风险不可控或不可接受的趋势作出预警。

3.3.2 安全绩效的监测

3.3.2.1 科室对责任范围内的安全绩效指标开展监测，并在每一监测周期结束后5个工作日内将该周期的安全绩效监测数据和目标值达成情况报送航空信息部。

3.3.2.2 安全绩效监测的信息来源主要包括但不限于：

- (1) 强制报告事件信息；
- (2) 自愿报告事件信息；
- (3) 安全监督活动信息；
- (4) 工作记录和数据信息；
- (5) 不安全事件调查信息；
- (6) 内部审核、内部评估信息；
- (7) 外部监察、外部审计、外部审核信息等。

3.4 安全隐患排查治理

(1) 安全隐患是指民航生产经营单位违反法律法规、规章、标准、规程和安全生产管理制度规定，或者因风险控制措施失效或弱化可能导致事故、征候及一般事件等后果的人的不安全行为、物的危险状态和管理上的缺陷。

(2) 安全隐患主要通过安全检查、内部审核、内部评估、事件调查、安全信息分析等安全保证方法和程序等方式进行排查，通过隐患治理机制查找安全隐患发生的深层次原因，制定针对性的治理措施；通过设置安全绩效指标，监控、验证安全隐患排查治理的效果，从而实现将隐患风险控制在隐患形成之前、将隐患消灭在事故发生之前。

(3) 桂林机场安全隐患的类型按照《民航安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制管理规定》分别为风险控制

措施失效、重复性违规违章、其他违规违章三种类型。针对不同类型的安全隐患应采取不同的治理方式。

3.4.1 安全隐患排查治理工作流程

3.4.1.1 通过风险管理、安全绩效监控、法定自查等管理活动排查出的安全隐患、缺陷或问题。管理活动实施单位（以下称监督单位）应当及时取证和收集信息，根据有关规章、制度或标准，通知责任人制定治理措施并实施整改治理。可以立即纠正或完成整改的简单问题，监督单位应要求责任人立即纠正或整改；不能立即整改的，应限期完成整改治理工作。

3.4.1.2 可以立即纠正或完成整改的简单问题应立即纠正或整改，不能立即整改的，应限期完成整改。

3.4.1.3 上级单位对下级单位监督检查发现的隐患问题限期整改治理工作程序：

（1）监督单位向责任人下发整改通知书；

（2）整改责任人在收到书面通知后，应及时开展原因分析和制定整改措施，并在通知书规定的期限内向指定单位提交《整改措施和情况报告》。整改通知书要求进行系统原因分析和制定预防性措施的，整改责任人还应当开展管理系统原因的分析并制定预防性措施；

（3）监督单位收到整改责任人的整改措施和情况报告，应在5个工作日内进行审核；审核认为整改措施不足的，应退回整改责任人重新制定和完善整改措施；

(4) 整改责任人应在规定期限内完成整改；确因客观因素无法按期完成的，应在距整改期限 7 日前，向监督单位申请整改延期。经监督单位同意，原则上可允许延期一次；

(5) 整改责任人在完成整改后，应及时向监督单位反馈整改情况，并提供相关验证材料；

(6) 监督单位在收到整改责任人完成整改的信息反馈后，应及时对整改措施执行情况进行符合性验证。如通过验证，填写《整改复核/跟踪验证检查单》，并更新安全隐患库，如验证不通过则应当再次通知整改责任人实施整改。对符合性以外的隐患问题的治理，还可对治理效果进行基于安全绩效监测的跟踪验证，直至隐患问题得到完全治理。

(7) 监督单位和下级单位应同时将隐患问题及治理情况及时列入隐患问题清单，实施跟踪验证和动态清零，完成闭环管理。

3.4.1.4 科室通过内部自查或风险管理等内部管理活动发现的隐患问题，应在自查或风险管理工作台账中如实记录有关情况，及时制定和实施隐患治理措施并限期完成治理；同时将隐患问题及治理情况及时列入隐患问题清单，实施跟踪验证和动态清零，完成闭环管理。

3.4.1.5 科室排查发现疑似重大安全隐患，应立即报告航信部安全分管领导及主要领导，由航信部报安全监察部，并及时停止使用相关设施、设备。

3.4.1.6 完成闭环管理的整改治理事项，科室应将有关记录

文件及时汇编归档并更新安全隐患数据信息，对隐患问题清单及时动态清零，以准确反映隐患排查治理动态信息。

3.4.1.7 对于本层级无法解决的安全隐患应及时上报上一级单位或领导协助解决，必要时应将隐患提级管控

3.4.2 安全隐患治理措施

3.4.2.1 安全隐患治理应详细分析安全隐患出现的具体原因（含直接

原因和可能存在的组织系统原因），并确定安全隐患类型，从技术手段和管理手段两个方面有针对性地制定治理措施。治理措施应包括针对安全隐患的纠正措施和预防措施，并将经验证有效的措施融入现有的工作程序、标准中，确保措施的持续有效实施。

3.4.2.2 安全隐患治理可与风险管理工作结合开展，将风险管理作为安全隐患治理的重要手段，相辅相成，发挥事故双重预防机制的作用。

3.4.2.3 安全隐患治理措施的内容一般包括：（1）在考虑以往措施基础上的新增措施及其实施步骤；（2）责任单位及人员；（3）人员、资金等方面的资源需求；（4）实施时限；（5）治理效果验证标准；（6）治理措施跟踪验证的责任人；（7）管控由于受该安全隐患影响而可能失控的风险的临时性等效措施。

3.4.2.4 安全隐患治理措施拟订后，科室应对治理措施进行评估。针对可行性低、不能达到预期效果的治理措施应及时进行调整，保证治理工作达到预期效果。科室级的安全隐患治理措施，

由隐患治理科室负责人组织评估。

3.4.2.5 安全隐患治理措施评估应考虑以下内容：（1）措施的类型，包括技术手段和管理手段；（2）成本和效益，措施所需要的投入及其可能带来的安全收益；（3）可行性，措施在现有人员、技术、经费、管理、法律和规章等方面的可行性；（4）可操作性，措施是否明确、具体、可操作，避免笼统宽泛；（5）预期效果及持久性，措施能否达到风险控制目标，能否产生长久效果；（6）剩余风险，在措施实施后，仍存在的风险是否可接受。（7）衍生风险，是否衍生新的危险源。

3.4.3 安全隐患治理措施的跟踪验证

3.4.3.1 安全隐患治理措施通过评估后，应通过安全管理信息系统或书面向上一管理层级报告，并及时组织实施。

3.4.3.2 安全隐患治理措施中明确的跟踪落实责任人应对治理措施落实情况和临时性等效措施的有效性进行跟踪检查（原则上每月1次），并根据检查结果视情调整、完善治理措施。

3.4.3.3 治理措施落实完成后，需对治理是否达到预期效果进行验证。效果验证通过以下途径实施：（1）对符合性缺陷隐患的治理，在治理措施落实后，即对照规章、标准等整改依据实施符合性检查验证；（2）对无具体规章标准规定的安全隐患的治理，在治理措施落实完成后，需对措施效果进行周期性持续监测，以评估验证治理效果；（3）实际治理效果的监测是通过将预期治理效果转化为安全绩效指标，以过程类事件作为验证标准；

即通过绩效监测对隐患治理前后的安全绩效变化进行对比评估，而不宜将治理后是否发生严重后果类事件作为验证标准。

3.4.4 安全隐患排查治理台账管理

3.4.4.1 科室实施安全隐患排查治理时应当建立安全隐患排查治理档案，记录其所开展的管理活动信息和数据，并指定人员按照安全管理文件的要求进行存档和管理。

安全隐患排查治理档案包括但不限于：整改通知书、整改措施和情况报告、整改期限延期申请书（如有）、整改复核/跟踪验证检查单、安全隐患库。

3.4.4.2 完成隐患治理的闭环管理后，指定的文件管理人员应及时整理更新安全隐患排查治理档案，科室安全隐患管理档案更新后每月月末报部门存档。

3.4.4.3 安全隐患库实行分级管理，航信部负责部门级安全隐患库的管理，各科室负责科室级安全隐患库的管理。

4. 风险管理

4.1 风险管理实施工作程序

4.1.1 安全风险信息的收集：导航业务科管理层级和一线岗位人员有义务将所发现或获得的安全风险信息向本层级风险管理责任人报告。

4.1.2 风险管理的启动。科室风险管理责任人对安全风险信息进行分析，在构成以下启动情形时启动科室风险管理：

（1）上级通报事件信息时；

-
- (2) 本机场或行业内发生具有借鉴或警示意义的事件时;
 - (3) 发现任何与现行规章、标准存在差异的情况时;
 - (4) 发现影响电磁环境的情况时;
 - (5) 环境出现重大变更时;
 - (6) 安全相关的事件或安全违规现象增多时(重复性违规违章);
 - (7) 排查出重大安全隐患时;
 - (8) 行业主管部门或上级主管单位要求实施风险管理时等状况。

如风险管理事项超出导航业务科职责,应将安全风险信息报送航空信息部组织实施风险管理。

4.1.3 风险管理以安全风险信息为导向,信息来源包括但不限于:

- (1) 一线岗位日常运行工作中出现的安全风险信息(包括安全事件信息、有效自愿报告信息等);
- (2) 安全绩效监测到的风险趋势信息;
- (3) 上级主管部门发布的安全预警警示和安全通报;
- (4) 同行业或同工种不安全事件信息;
- (5) 符合风险管理启动情形的其他风险信息。

4.1.4 科室应当建立风险管理档案,记录其所开展的风险管理活动信息和数据,并按照安全管理文件的要求存档和管理,并将其定期报航空信息部备案。风险管理档案包括但不限于:

（1）安全风险管理通知书（包括风险管理项目、责任单位、项目负责人、工作要求、完成时限等）；

（2）安全风险管理会议记录（包括风险管理小组成员签到表、会议纪要，影像资料等）；

（3）安全风险评估报告（包括识别出的危险源及其风险评价和风险控制方案，排查出的安全隐患及其治理措施；报上一管理层级实施风险管理的，还包括上报的安全建议或请示等）；

（4）危险源库和安全隐患库（风险管理活动识别出的危险源或排查出的安全隐患应存档入库，并更新相关信息或数据）；

（5）安全风险管理监测记录（包括风险管理措施复核验证检查记录，管理成果固化方式，监测检查单等）。

4.1.5 风险管理的实施：航空信息部风险管理责任人决定启动风险管理，签发安全风险管理通知单通知相关人员，并明确风险管理项目、涉及责任单位、项目负责人、工作要求和风险分析和评估完成时限。科室在接到通知后，应确定风险管理小组成员，按照风险管理要求进行危险源识别、风险评估和安全隐患排查，并拟订风险缓解或隐患治理措施，形成安全风险评估报告提交风险管理责任人审定。如科室风险管理责任人主动组织实施本层级的风险管理可不签通知单，直接组织实施风险管理形成安全风险评估报告。

4.1.6 风险控制和隐患治理：安全风险评估报告经风险管理责任人审定后，如需新增风险缓解或隐患治理措施，报航空信息

部具有相应风险等级措施决策权限领导签批后，通报风险缓解和隐患治理措施的科室；科室应当按照安全风险控制实施审批单要求，具体落实风险缓解或隐患治理措施，并及时将措施执行情况报告项目负责人。安全文件管理岗位同步更新危险源库或安全隐患库数据。

4.1.7 安全风险监测：风险管理项目负责人应对风险缓解或整改措施的实施情况和效果进行跟踪监测，并在完成期限到期后对风险缓解和隐患治理效果进行复核验证，复核验证结果应向风险管理责任人报告。

4.2 危险源识别程序

4.2.1 准确识别与机场运行相关的危险源是开展后续风险管理活动的基础。危险源识别的范围包括：

- (1) 与航空器运行有关的危险源；
- (2) 机场运行范畴内所有可能存在的危险源；
- (3) 与机场内外其他单位的互动机制中潜在的危险源；
- (4) 合约方所提供产品或服务中存在的危险源。

4.2.2 危险源识别应考虑以下因素：

- (1) 设计因素，包括设备和任务设计；
- (2) 员工能力的局限性，例如生理、心理以及认知能力的局限性；
- (3) 程序和实际操作，包括其运行文件和检查单以及在实际运行条件下的验证；

(4) 信息交流因素，包括媒体、术语和语言；

(5) 组织因素，例如与招聘、培训和熟练员工比例，经营项目和安全目标的兼容性，资源配置，经营压力和企业安全文化等相关的因素；

(6) 与机场运行环境有关的因素，例如环境噪声和振动、温度、照明、可获得的保护设备和服装等；

(7) 管理监督因素，包括规章的适用性和可操作性，以及设备、人员和程序的认证；

(8) 能够检测实际偏离或操作偏差的绩效监测系统；

(9) 人机界面因素。

4.2.3 危险源识别应基于安全风险信息和安全数据开展。在危险源识别前，应收集相关信息和数据，包括被动、主动和预测性的安全数据。数据资源包括但不限于：

(1) 可用于机场危险源识别的内部数据资源有：日常的运行监控；自愿和强制报告系统；安全研究；安全审核；培训的反馈；事件的调查和后续报告。

(2) 危险源识别的外部数据资源有：行业的安全信息报告或事故调查报告；国家的强制报告系统；国家的自愿报告系统；国家的监督审计；信息交流系统。

4.2.4 危险源识别的具体内容至少包括：系统（包括风险情景）的描述；确定风险涉及的人员和设备设施等；确定风险评价时限。

4.2.5 危险源识别的启动时机与风险管理启动时机同步。

4.3 安全风险评估程序

4.3.1 已识别出的危险源，科室应对与其相关的安全风险进行分析、评估和控制。分析、评估结论和风险缓解措施应在危险源库中列明，并及时列入岗位基本安全风险评价档案。风险度较高的应逐级上报至安全监察部。

4.3.2 对日常运行中发现的安全风险的处置，科室应按照风险管理制度和程序规定的职责权限执行。科室应充分利用组织资源、人力资源和物资资源予以解决。自身资源不能解决的，向上逐级提交缓解方案予以解决。

4.3.3 对于风险度较高、投入较大或涉及多个部门等的重大安全风险，由航空信息部报送安全监察部协调解决。

4.3.4 科室应建立、存档安全风险评价档案，完整记录风险管理活动，以便查询、追溯、公布和分析。

4.3.5 科室应当依照风险管理启动时机，及时主动地将安全风险报至航空信息部，由航空信息部下发安全风险管理通知书启动风险管理并进行督导。风险度较高的应将安全风险管理通知书抄报安全监察部予以督导，风险度较低的，如有需要可将安全风险管理通知书抄报安全监察部予以督导。

4.3.6 科室、个人发现影响或可能影响机场运行安全的信息时，应按照信息管理程序逐级报告，由航空信息部汇总提交至安全监察部。

4.3.7 科室应当依照风险管理启动时机，及时主动地启动风险管理，并将安全风险管理通知书抄报上一管理层级予以督导。

4.4 安全风险评估及缓解的实施方案

4.4.1 为确定各风险管理项目的风险程度，运用定量或定性的评估方法来判断风险情形发生的可能性和后果的严重度，即风险评价。

4.4.2 风险评价的具体步骤

（1）科室梳理已有防范措施。根据危险源的存在条件、触发因素和潜在后果，从人员、程序、标准、培训、制度、日常工作职责及要求等多个方面梳理归纳此危险源相关的已有风险防范措施，并分析已有防范措施的有效性和不足，为风险评估提供现状依据和基础，也为后续新增制定针对性的风险控制措施提供参照。

（2）已有防范措施通常已固化、形成长效机制、日常工作要求或工作职责，应纳入法定自查工作中进行监管。

（3）根据危险源的存在条件、触发因素和潜在后果，结合已有风险防范措施，分析评价每个风险情景（即潜在后果）发生的可能性及严重度；评价标准和步骤详见《桂林两江国际机场安全管理手册》3.2.1 章节。

第四章 运行程序

1 导航设备设施关闭（含临时关闭）和恢复运行程序

1.1 工作职责

1.1.1 科室职责

导航业务科作为导航设备设施的管理单位，负责收集导航设备设施运行的信息，并组织对其进行研判；向空管管制部门、运行指挥中心提出导航设备设施关闭（含临时关闭、不提供使用）和恢复运行的申请或建议；负责对导航设备设施进行必要的检查和安全评估；负责组织相关人员和设备进行抢修，在最短时间内恢复相应设施的运行；负责参加机场公司组织的保障协调会议。

1.1.2 岗位人员职责

导控室值班人员负责做好导航设备设施运行信息的监控、收集和信息传递；技术室值班人员负责设备设施的抢修维护、设备维护维修现场信息的通报；导航业务科值班领导负责向航空信息部门值班领导报告，并经请示获批后向空管管制部门、运行指挥中心提出设备关闭、开放的申请，组织技术人员进行维护和抢修。

1.2 导航设备的关闭

1.2.1 导航设备的关闭管理

（1）取得开放许可和批准并处于正常运行的导航设备不得擅自关闭。

（2）导航业务科需要按有关规定和技术标准对设备进行维护、检修，在征得运行指挥中心、空管管制部门同意后，可以临

时关闭设备。但应当由科室负责人组织提前制定维护、检修计划，尽量缩短设备关闭时间。导航业务科在关闭导航设备前，应当评估其可能造成的影响，制定应急预案并且做好应急准备。

（3）导航设备在实施飞行校验期间应当关闭。

（4）导航设备不再提供使用的，应当按照有关规定关闭并撤除。

（5）有下列情形之一的，导航业务科应立即关闭相应的设备：

①导航设备不能提供正常服务的；

②导航设备不能提供准确、连续、可靠的引导信号的；

③导航设备未在规定的周期内完成定期校验的；

④导航设备飞行校验结论不合格的；

⑤导航设备电磁环境受到破坏造成导航设备不能正常提供服务的。

（6）有下列情形之一的，导航业务科应当及时通知相关运行单位采取相应措施，并通知航空情报服务机构发布航行通告：

①导航设备开放、关闭、中断、恢复工作或者工作不正常的；

②导航设备频率、识别、位置、工作时间或者信号覆盖范围发生改变的；

③导航设备处于飞行校验期间的；

④导航设备飞行校验结论限用的；

⑤其他影响飞行的定期维修活动。

1.2.2 导航设备临时关闭的处置程序

(1) 临时关闭导航设备前，科室负责人/科室值班领导应当组织评估其可能造成的影响，制定应急处置程序并做好应急准备。

(2) 临时关闭导航设备，应提前做好关闭计划，需发布航行情报的，由科室负责人/科室值班领导提交《航空情报原始资料通知单》报航空信息部主要领导审核后，再经运行指挥中心审核，在空管航行资料室发布航行通告后可关闭对应的导航设备设施。

(3) 临时关闭导航设备后，导航业务科根据计划开展检查、维护等工作。

(4) 各项工作完成后如设备参数正常，需发布设备开放航行通告的，由值班员按航行通告发布流程进行发布；无需发布通告的，在导航设备设施开放使用前应由科室值班领导报告空管塔台及运行指挥中心。

(5) 如设备临时关闭后无法再次开放恢复使用，科室按制定的应急处置程序进行抢修，并由科室值班领导报告航空信息部值班领导、空管塔台及运行指挥中心，视情况按程序发布设备延续不提供使用航行通告

1.2.3 导航设备计划性关闭的处置程序

(1) 设备存在故障、隐患需重大维修或者更新改造项目的需提前做出计划，计划应明确维修项目、维修时间以及维修内容，并提前 7 天做好相关流程和申请的准备工作。

1.2.3.2 在维修计划做出后，应严格按照维修计划实施，如实施有困难的，需要协调解决的，需经科室领导同意统一上交航空信息部协调解决。

1.2.3.3 在设备维修或改造结束后，设备能正常提供使用的，及时做好设备申请开放工作。

1.2.3.4 科室应妥善保管原始资料，建立维修台账，及时填写设备设施履历本，维修记录应当妥善保存直至设备退出运行。

1.2.4 导航设备故障关闭的处置程序

导航设备故障按照本手册第三部分应急管理开展相关应急处置工作。

1.3 导航设备的开放

1.3.1 开放范围

导航设备开放分为投产开放、特殊开放、定期开放。

1.3.2 投产开放

1.3.2.1 新建、迁建或者更新的运输航空导航设备首次投入实际运行，应当进行投产校验，并取得投产开放许可。

1.3.2.2 申请投产开放许可的运输航空导航设备应当满足下列条件：

（1）设备台（站）设置与安装持续符合导航设施设计、施工、运行、电磁环境保护的有关要求；

（2）设备经飞行校验后持续符合导航设备相关的技术要求；

（3）设备试运行结果正常、稳定、可靠；

(4) 设备的频率、识别已经批准;

(5) 设备型号符合通信导航监视设备安全使用有关要求。

1.3.2.3 申请设备投产开放许可,应当向所在地的地区管理局提交下列材料:

(1) 规范填写的《设备投产开放申请表》和《设备资料增改表》;

(2) 飞行校验机构出具的飞行校验报告;

(3) 设备工程建设竣工验收报告;

(4) 设备试运行用户报告和记录数据;

(5) 涉及新技术应用的相关设施设备安全运行评估支撑材料。

1.3.3 特殊开放

导航设备经特殊校验后重新开放使用。

1.3.3.1 下列情况下应当关闭该设备,并进行特殊校验:

(1) 飞行事故调查需要确认设备是否持续满足运行安全要求的;

(2) 设备大修、重大调整或者重大功能升级,包括设备的工作频率、天线系统、场地保护区域、电磁环境等因素发生改变,或者设备主要参数发生变化、导航完好性监视信号基准发生改变以及其他可能导致系统运行风险增大并无法通过地面测试调整进行有效控制的;

(3) 导航设备停机超过3个日历月后重新投入使用的;

(4) 设备维护人员、管制人员、飞行人员等发现设备或信号有不正常现象，不能提供正常导航服务时；

(5) 民航局或者民航地区管理局因安全原因要求对导航设备进行特殊校验的；

(6) 通信导航监视运行保障单位认为有必要进行特殊校验的；

(7) 其他需要特殊校验的情况。

1.3.3.2 运输航空导航设备出现需要进行特殊校验情形的，导航业务科应当主动向所在地的民航地区管理局报告。

1.3.3.3 申请设备特殊开放，应当向所在地的地区管理局提交下列资料：

(1) 规范填写的《设备特殊开放申请表》《导航资料增改表》；

(2) 设备特殊开放的情况说明；

(3) 合格的特殊校验报告；

(4) 其他需要检查的资料。

1.3.4 定期开放

导航设备实际运行后按照规定的飞行校验周期完成校验后的开放使用。

1.3.4.1 导航业务科应当自定期校验结论作出后5个工作日内将设备定期开放备案表和定期校验报告报所在地的地区管理局备案。

1.3.4.2 导航业务科应当根据定期校验结论，确定是否开放使用设备。

1.3.4.3 运输航空导航设备定期校验结论存在限用或者限用情况发生变化的，导航业务科在开放使用该设备的同时，应当通知桂林空管站航空情报服务机构公布其限用范围。

1.3.4.4 运输航空导航设备定期校验结论存在限用情况影响范围扩大的，导航业务科应当分析限用变化的原因，采取改善措施以保障运行安全。

1.4 规章制度执行

1.4.1 导航业务科工作人员在执行设备开放和关闭操作时应严格按照《民用航空导航设备开放与运行管理规定》《桂林两江国际机场使用手册》相关要求执行。

1.4.2 如有违反上述规定造成相应后果的依照《民用航空导航设备开放与运行管理规定》第五章法律责任、机场公司奖惩规定的相关内容进行处罚。

2. 地面车辆和人员跑道侵入防范管理

导航业务科工作人员为跑道侵入防范培训 I 类人员：地面保护区或者机动区作业人员。按照《桂林两江国际机场地面车辆和人员跑道侵入防范方案》相关要求执行。

2.1 工作要求

2.1.1 人员要求

2.1.1.1 任何进入飞行区的车辆和人员均应配合安全检查站的检查工作；未经塔台管制员许可，任何人员、车辆（含非机动车）不得进入运行中的跑道、滑行道等地面保护区和机动区。

2.1.1.2 任何人员、车辆进入运行中的地面保护区或机动区时，应当经塔台管制员许可，并在塔台管制员限定的时间内退出地面保护区或机动区。退出后，应当报告塔台管制员。

2.1.1.3 作业人员必须穿着符合规范要求的反光背心或有反光条的工作服，佩戴有效通行证件，携带无线电对讲机、手机等双向通信设备，无线电对讲机作为主要通讯设备，手机作为备用通讯设备，以便下车检查和应急需要，与塔台管制员联系时使用规范的标准用语。

2.1.1.4 在地面保护区或者机动区的作业人员经培训且考核合格后，方可进入地面保护区或者机动区。未经培训或者考核不合格的人员，确需进入时，应当由符合条件的人员引领。

作业人员应全程与引领人员保持双向联系，听从引领人员的指令，引领人员应严格按照机动区作业申请程序开展引领工作，并对现场作业的人员和车辆进行监督和管控。

2.1.2 车辆要求

2.1.2.1 车辆的车身应当喷涂单位名称和与该车执行任务相关的标识，在前风挡明显处出示飞行区通行证件，在顶端安装符合标准的黄色警示灯，工作期间黄色警示灯应始终开启。

2.1.2.2 进入跑道、滑行道作业的车辆应当配备车载无线电对讲机，在相应频道上保持稳定的信号收听。

2.1.2.3 进入跑道、滑行道的车辆应当具有明确的车辆呼号。车辆呼号应与该车执行的主要任务相关，如执行工作任务和应急相关任务的车辆呼号可分别为“航信”“应急”等。

2.1.2.4 导航业务科所属车辆日常工作和航后测试期间禁止进入跑道及滑行道。

2.2 工作程序及岗位人员实施细则

2.2.1 信息报备

2.2.1.1 航班运行期间，开展作业前必须提前报航空信息部审批，必要时向塔台等部门事前通报工作计划。作业人员向运行指挥中心提交《航空信息部航中飞行区作业报告单》（报告单见表一）进行报备。

2.2.1.2 航班结束后需要进行进入地面保护区或者机动区，作业人员在航班结束前向运行指挥中心提交《航空信息部航后飞行区作业报告单》（报告单见表二）进行报备。航班结束后进入作业区前，须电话报告运行指挥中心，得到运行指挥中心许可后

方可进入指定区域进行作业。作业结束后向运行指挥中心通报，退出指定区域。

2.2.2 进入地面保护区或者机动区的申请程序

2.2.2.1 作业人员和车辆进入地面保护区或者机动区作业前，须检查对讲机等通信设备通信是否畅通，通话是否清晰，电源是否充足，在保证电源充足情况下，才能进入飞行区。

2.2.2.2 跑道开放运行期间，进入地面保护区或者机动区的车辆和人员应当按照以下程序进行申请：

（1）初步确认跑道运行方向，到达等待位置。

（2）在申请进入跑道前，相关人员应当对车辆状况、通讯工具和其他应急设备进行检查，确保其完好适用。

（3）与塔台管制员确认跑道运行方向。

（4）应当向塔台管制单位申请，报告车辆呼号、当前等待位置、预计行驶路线、作业地点或者区域、预计滞留时间等信息。

（5）在等待位置等待，由空管塔台管制员根据实际运行情况安排进入时机。

（6）根据塔台管制员发布的进入许可，复诵其指令，与塔台管制员通话形成闭环。

（7）按照塔台管制员指令进入作业地点或者区域，因故不能进入的，立即通报管制员。

（8）在进入过程中，车辆驾驶员不得接打除跟塔台管制员联系以外的电话。

2.2.3 地面保护区或者机动区实施跑道作业的要求

跑道开放运行期间，在地面保护区或者机动区实施作业的车辆和人员应当遵守以下要求：

2.2.3.1 作业人员下车作业时，随身携带无线电通信对讲机与塔台保持联系，离开车辆的距离不得超过 100 米，驾驶员随车等候并确保车辆处于运行状态。

2.2.3.2 在跑道、滑行道实施作业时，始终开启车辆大灯和顶部的灯光标志。

2.2.3.3 通信联系中断时，立即撤离，撤离后报告塔台。

2.2.3.4 车辆故障单独无法撤离时，立即向塔台管制员报告，并尽快组织力量将故障车辆撤离至地面保护区或者机动区外。

2.2.3.5 如作业过程中发现影响跑道安全的情况，需要及时处理时，作业人员应当及时报告塔台管制员。

2.2.3.6 根据空管塔台管制员要求，及时报告工作动态。

2.2.3.7 机场低能见度运行前，以上区域内的所有车辆和人员应当及时撤离，除非得到空管塔台管制员的许可。

2.2.3.8 作业车辆和人员应当在塔台管制员限定时间内，或者塔台管制员要求撤离时，迅速检查携带的作业工具和材料，并清理现场，立即就近撤离出地面保护区或者机动区。管制员指定撤离位置的，按规定的撤离路线撤至指定位置。

车辆和人员退出或撤离后，应立即报告塔台管制员退出或者撤离情况、飞行区场地以及相关设施设备适航状况，并填写相关

工作日志（内容包括：作业开始时间、结束时间、作业人员姓名、携带的工具和材料、飞行区场地以及相关设施设备适航状况等）。

再次进入地面保护区或者机动区作业的，必须再次向塔台管制员申请并获得许可。

2.2.3.9 作业过程中，作业人员和塔台管制员均应使用规范的标准用语，塔台管制员应避免发布条件性许可，作业人员接收指令或许可应进行完整复诵。

2.2.3.10 进入地面保护区或者机动区作业的人员应经过应急处置培训，必须包括车辆故障、通讯中断、车辆驾驶员迷路或不能确定位置等内容。

2.2.4 其他要求

2.2.4.1 非紧急进入地面保护区的车辆和人员应参照《桂林机场进入地面保护区持单复核检查制度》（《桂林两江国际机场地面车辆和人员跑道侵入防范方案》附件5）执行。人员作业前应逐项复核确认有关准备、申请的工作程序或者要求，具体内容按照附表三《导航业务科进入地面保护区前检查单》开展，检查完成后存档、备查。

2.2.4.2 需要进行特殊巡检时，检查单位应向塔台申请，得到塔台许可指令后，方可根据塔台通知的时间、路线、地点进入相应区域进行检查作业。

2.2.4.3 未经许可，任何单位的演练车辆和人员不得进入地面保护区或机动区。

2.2.4.4 进入地面保护区或机动区开展应急救援演练的，演练单位应开展跑道侵入危险源识别和风险评估，制定演练风险管控方案，明确演练进入地面保护区或机动区的程序、安全注意事项、演练结束和演练中止的通知方式、意外中止程序等内容，加强重点人员培训，降低跑道侵入风险，避免发生跑道侵入事件。

2.2.4.4 科室应当积极配合民航桂林安全监督管理局、跑道安全小组办公室对地面车辆和人员跑道侵入防范管理的监督检查，及时整改检查发现的问题。

2.2.5 特殊情况的处置

跑道安全应急处置联系方式

塔台 [REDACTED]

运行指挥中心 [REDACTED]

飞管场务 [REDACTED]

地勤机务 [REDACTED]

消防救援 [REDACTED]

航信导航 [REDACTED]

任何单位接收或发现车辆或人员侵入事件时，应立即通报运行指挥中心，报告信息来源、现场车辆或人员情况、发生侵入的具体位置、初步处置情况等。

2.2.6 特殊情况的处置程序

2.2.6.1 车辆、设备故障无法及时脱离的处置

(1) 车辆、设备在地面保护区或者机动区作业期间，如突发故障无法启动，可能危及飞行安全或航空地面安全时，作业人员应立即将情况报告塔台和运行指挥中心。

(2) 作业人员应将车辆挂至空档，驾驶员控制方向，其他人员推动车辆，尝试将车辆推动就近撤离地面保护区或机动区，并随时向塔台和运行指挥中心报告情况。

2.2.6.2 通信失效的处置

(1) 在地面保护区或者机动区作业人员发现与运行指挥中心、塔台无线电通讯中断时，作业人员和机械应立即撤离跑道、平行滑行道。

(2) 同时通过其他通信设备将情况报告塔台、运行指挥中心，听从塔台指挥。所有无线电通信恢复后，方可重新申请进入跑道、滑行道。

2.2.6.3 车辆驾驶员迷路或不能确定位置的处置

(1) 当进入跑道、滑行道的车辆迷失方位或不能确定位置时，应立即按照标志牌、地面标志就近撤离跑道，同时立即将情况报告塔台，听从塔台指挥。

(2) 当运行指挥中心接到塔台协助引导迷路车辆信息时，应立即通知飞行区管理部场务管理科到现场引导迷路车辆退出地面保护区或者机动区。

2.2.6.4 外来车辆、人员侵入地面保护区或者机动区的处置

(1) 任何单位、人员发现有外来车辆或人员侵入地面保护区或者机动区，应立即通知运行指挥中心，同时制止外来车辆或人员继续活动。

(2) 如无法制止则保持监控并持续通报侵入车辆或人员活动信息。

2.2.6.5 紧急情况下执行救援和消防的车辆优先通行

(1) 突发事件发生时，机场内行驶的车辆和行人应当避让参加救援的车辆，应急救援车辆在保证安全的条件下，在塔台或运行指挥中心的指挥下，救援车辆可以驶离规定的车道，不受机场内车辆时速的限制。

(2) 参加应急救援的车辆和人员需要进入运行中的地面保护区和机动区，应当通过运行指挥中心征得塔台的同意后方可进入；如发生在地面保护区或机动区内直接目视可见需要救援的情况，应急救援的车辆和人员接收到塔台救援指令后，可直接遵循塔台指令要求实施救援。

2.2.6.6 未接到通知发现有航班进近情况

作业期间，如未接到塔台或运行指挥中心撤离通知，但发现有航班准备或正进行进近，主动询问塔台或运行指挥中心情况，并按本节 2.2.3.8 执行。

2.2.7 培训与教育

2.2.7.1 科室及合约方应当根据要求积极参加和配合航空信息部、机场公司组织的机场地面车辆和人员跑道侵入防范相关培训。

2.2.7.2 将跑道侵入防范培训纳入员工培训和考核制度中。

2.2.7.3 导航业务科作业人员为地面保护区或者机动区作业人员，初始培训不少于 16 学时，复训不少于 4 学时。复训与上次培训（初始培训或者上一次复训）间隔应当不超过 1 年。

2.2.8 安全风险管

2.2.9.1 按照《桂林两江国际机场安全管理手册》和本手册风险管理程序，结合防止跑道侵入防范管理业务，严格开展风险管理和危险源识别工作。

2.2.8.2 科室应适时围绕目视上道作业规范性、通话用语规范性、培训实施、驾驶员交通违章、上道车辆故障、通讯设备故障、自身工作差错违章、人员资质能力、工作程序等方面，开展危险源识别工作。

2.2.9 外场测试通话标准用语示例

2.2.9.1 申请阶段

导航：“塔台，导航，确认运行方向。”

塔台：“导航，现使用 01/19 号跑道。”

导航：“塔台，导航收到，现使用 01/19 号跑道。”

导航：“塔台，导航在南灯光站/北灯光站等待，申请从南灯光站/北灯光站进入跑道，在跑道南头/北头进行外场测试，预计测试时间 XX 分钟。”

塔台：“导航可以进入跑道测试，退出报告！”

导航：“导航收到，可以进入跑道测试，退出报告！”

2.2.9.2 测试完成

导航：“塔台，导航测试完毕，已从南灯光站/北灯光站退出跑道，再见！”

塔台：“塔台收到，再见！”

表一

航空信息部航中飞行区作业报告单

作业时间:

作业单位	作业项目	作业区域	作业时间	撤离所需时间
导航业务科联系电话				
备注	作业人员手持 1800M 对讲机调度频道，如有紧急情况，请呼叫航信导航			
导航业务科作业人员及联系方式				
姓名		联系电话（手机）		
运行指挥中心签收人员				

航空信息部航中飞行区作业报告单

作业时间:

作业单位	作业项目	作业区域	作业时间	撤离所需时间
导航业务科联系电话				
备注	作业人员手持 1800M 对讲机调度频道，如紧急情况，请呼叫航信导航			
导航业务科作业人员及联系方式				
姓名		联系电话（手机）		
运行指挥中心签收人员				

表二

航空信息部航后飞行区作业报告单

作业时间:

作业单位	作业项目	作业区域	作业时间	撤离所需时间
导航业务科联系电话				
备注	作业人员手持 1800M 对讲机调度频道，如有备降等紧急情况，请呼叫航信导航			
导航业务科作业人员及联系方式				
姓名		联系电话（手机）		
运行指挥中心签收人员				

航空信息部航后飞行区作业报告单

作业时间:

作业单位	作业项目	作业区域	作业时间	撤离所需时间
导航业务科联系电话				
备注	作业人员手持 1800M 对讲机调度频道，如有备降等紧急情况，请呼叫航信导航			
导航业务科作业人员及联系方式				
姓名		联系电话（手机）		
运行指挥中心签收人员				

表三

导航业务科进入地面保护区前检查单

检查日期: 年 月 日 预计进入时间: 时 分		
跑道编号 (方向): ☐ 01 ☐ 19 (航班运行期间检查该项, 否则留空)		
作业任务: ☐ 外场测试 ☐ 设备维护 ☐ 应急演练 ☐ 应急处置 ☐ 其他		
准备阶段		
1	初步确认跑道方向, 到达正确等待位置等待。(航班运行期间检查该项, 否则在后填“/”)	☐
2	作业人员及引领人员具备进入资格 (参加地面车辆和人员跑道侵入防范培训, 并考核合格)。	☐
3	人员携带的通讯设备完好, 无线电对讲机、手机电量充足、信号良好, 对讲机调节至对应工作频道。	☐
4	人员无佩戴、携带易被风吹落、掉落物体, 设备背带牢固, 测试天线及馈线已完成固定。	☐
5	复核作业内容 (请勾选/填写): ☐ 外场测试/ ☐ 设备维护/ ☐ 应急演练/ ☐ 应急处置/ ☐ 其他 _____ 预计作业路线 (请勾选/填写): ☐ _____ 回/ ☐ _____ / ☐ _____ 作业地点 (请勾选/填写): ☐ _____ _____ / ☐ _____ 预计滞留或作业时间 (请填写): 分钟	☐
6	到达等待位置后等待, 并与塔台管制员再次确认跑道运行方向 (请勾选): ☐ 01 ☐ 19 (航班运行期间检查该项, 否则在后填“/”)	☐
申请阶段		
6	☐ 航班运行期间: 使用标准用语向塔台申请, 报告呼号、当前等待位置、预计行驶路线、作业地点或者区域、简要作业内容、预计滞留时间等信息。 ☐ 航班结束后: 向运行指挥中心电话或对讲机申请, 报告作业地点或者区域、简要作业内容、预计作业时间等信息。	☐
7	收到管制员可以进入的指令, 使用标准用语复诵塔台许可指令。(航班运行期间检查该项, 否则在后填“/”)	☐
8	观察跑道运行环境, 确认无正在运行航空器后, 开始作业。	☐
9	按规范用语回复, 并复诵管制员指令。(航班运行期间检查该项, 否则填“/”)	☐
检查人签字: _____		

应急处置联系方式:

塔台		运行指挥中心		飞管场务	
地勤机务		消防救援		航信导航	

一、车辆、设备故障无法及时脱离的处置

1) 车辆、设备在地面保护区或者机动区作业期间,如突发故障无法启动,可能危及飞行安全或航空地面安全时,作业人员应立即将情况报告塔台和运行指挥中心。作业人员应将车辆挂至空挡,驾驶员控制方向,其他人推动车辆,尝试将车辆推动就近撤离地面保护区或机动区,并随时向塔台和运行指挥中心报告情况。

2) 等待飞行区管理部组织人员和车辆进行救援,听从指挥使故障车辆、设备和相关人员尽快退出地面保护区或者机动区。

二、通信失效的处置

1) 作业人员发现与运行指挥中心、塔台无线电通信中断时,作业人员和机械应立即就近撤离地面保护区或机动区。

2) 通过其他通信设备将情况报告塔台、运行指挥中心,听从塔台指挥。

3) 所有无线电通信恢复后,方可重新申请进入地面保护区或机动区。

4) 指挥人员发现通信失效。塔台和运行指挥中心任何一方发现与地面保护区或者机动区作业人员无线电通信中断时,应立即将情况通报另一方,并以塔台指挥为主。运行指挥中心应立即通知作业人员所在单位值班领导及时派出车辆及人员,携带无线电通信设备无线电对讲机、手机等双向通信设备到现场,听从塔台指挥迅速恢复双向通信。

三、车辆驾驶员迷路或不能确定位置的处置

1. 当进入跑道、滑行道的车辆迷失方位或不能确定位置时,应立即按照标志牌、地面标志就近撤离跑道,同时立即将情况报告塔台,听从塔台指挥。

2. 当运行指挥中心接到塔台协助引导迷路车辆信息时,应立即通知飞行区管理部场务管理科到现场引导迷路车辆退出地面保护区或者机动区。

3. 电磁环境管理

3.1 电磁环境保护区管理要求

3.1.1 机场电磁环境保护区域包括设置在机场总体规划区域内的民用航空无线电台（站）电磁环境保护区和机场飞行区电磁环境保护区域。

3.1.2 桂林机场飞行区电磁环境保护区域，是指影响民用航空器运行安全的机场电磁环境区域，即在桂林机场管制地带内从地表面向上的空间范围。

3.1.3 《航空无线电导航台（站）电磁环境要求》《民用航空通信导航监视台（站）设置场地规范 第一部分：导航》对机场民用航空无线电台（站）的保护区域和范围。

3.1.4 禁止在民用航空无线电台（站）电磁环境保护区域内，从事下列影响民用机场电磁环境的活动：

- （1）修建可能影响航空电磁环境的高压输电线、架空金属线、铁路（电气化铁路）、公路、无线电发射设备试验发射场；
- （2）存放金属堆积物；
- （3）种植高大植物；
- （4）掘土、采砂、采石等改变地形地貌的活动；
- （5）修建其他可能影响机场电磁环境的建筑物或者设施以及进行可能影响航空电磁环境的活动。

3.2 电磁环境保护区巡检要求

- （1）值班人员每日对仪表着陆系统、全向信标保护区及工

作环境进行一次检查，检查结果填写在对应设备维护记录本中。

（2）值班人员每月对机场航空无线电台（站）电磁环境保护区域内电磁环境保护区域进行一次巡检，检查结果填写在《电磁环境保护月检查单》。

（3）值班人员发现有影响电磁环境保护区的活动时，应及时予以制止，同时立即报告导航业务科值班领导，科室报告航空信息部、运行指挥中心，报告民航桂林监管局，采取有效措施予以处置。因电磁环境影响导致导航设备不能正常工作的，应第一时间报告塔台。

（4）现场无法立即处置的，导航业务科配合桂林监管局、机场公司、地方政府开展查处工作。

（5）无线电台站电磁环境保护区出现异常情况和异常情况恢复正常后，值班人员要填写相关记录。

3.3 电磁环境异常情况的处置程序

3.3.1 异常情况的通报

（1）值班人员接到或发现电磁环境保护场地被侵害等异常情况，如影响导航设备正常运行，立即报告空管站塔台，报告导航业务科值班领导，导航业务科值班领导报告航信部值班领导后报告运行指挥中心。

（2）航空信息部值班领导立即组织人员利用相关辅助手段对此情况进行确认、分析，并将有关情况报告机场值班领导。

3.3.2 对异常情况的处置

(1) 报告完成后，导航业务科立即组织人员对电磁环境和保护场地侵害原因进行勘察、分析，对侵害问题进行协调、处理。

(2) 如侵害问题不能解决或处理达不到效果，导航业务科值班领导立即报告航空信息部值班领导，航空信息部值班领导报告机场公司、民航桂林监管局，由机场公司、民航桂林监管局协调地方政府机构进行处置。导航业务科配合做好相关的调查、协调、处理工作。

3.3.3 对电磁环境和保护场地被侵害调查、处理后再次确认

(1) 处理结果后，导航业务科立即组织人员赴现场对异常情况的解除予以确认。

(2) 确认正常后，值班人员将此次异常调查处理过程及结果等填入值班记录和对应设备的设备履历本。

4. 无线电管理

4.1 无线电频率管理

(1) 导航台（站）或设备的频率、呼号、地址等代码资源由民航局统一规划和管理。无线电导航台（站）频率、呼号的指配和使用应当遵守《中国民用航空无线电管理规定》及其他有关规定的要求。

(2) 在机场内设置无线电台，应当向地区管理局无线电管理委员会提出申请，经检查电台性能符合规定标准，由地区管理局无线电管理委员会颁发无线电台执照。

(3) 导航台(站)或设备的频率一经指定,不允许自行变更。如需要变更,应当报告地区管理局无线电管理委员会,并按正式变更通知实施。

4.2 无线电频率保护要求

(1) 机场内任何单位或者个人不得侵占、破坏或者擅自移动通信和导航设施设备。禁止任何危害通信和导航设施设备及无线电通信导航设施设备电磁环境的行为。

(2) 机场内任何单位或者个人不得擅自使用无线电频率,不得对依法开展的无线电业务造成有害干扰。

(3) 机场内通信和导航设备的无线电频率受到有害干扰时,在进行内部自查后,对干扰进行排除,无法消除的,及时联系桂林无线电监测中心进行查处,导航业务科按要求报告民航桂林监管局,并配合桂林无线电监测中心排除有害干扰。

(4) 在机场内各航空无线电台(站)电磁环境保护区域内进行工程施工或者设置使用各类设施设备,应当按照国家和民用航空有关台(站)设置和电磁环境保护规定执行。

4.3 频率干扰的处置程序

4.3.1 异常情况的通报

(1) 导航业务科值班人员接到或发现频率干扰和电磁环境保护场地被侵害等异常情况,如影响导航设备正常运行,立即报告空管站塔台,报告导航业务科值班领导,导航业务科值班领导报告航空信息部值班领导后报告运行指挥中心,视情况按程序流

程发布设备不提供使用航行通告。

(2) 航空信息部值班领导立即组织人员利用相关辅助手段对此情况进行确认、分析，并将有关情况报告机场值班领导，航空信息部将情况汇总报民航桂林监管局。

4.3.2 对异常情况的处置

(1) 机场内无线电台（站）频率疑似存在长期或连续干扰的，如侵害问题不能解决或处理达不到效果，导航业务科值班领导立即报告航空信息部值班领导，航空信息部值班领导报告机场公司。导航业务科汇总无线电台频率、干扰出现的时间、可能出现的位置等情况，开展内部自查后，填报《无线电干扰投诉单》，报请桂林无线电监测中心开展干扰排查工作，并配合桂林市无线电管理机构处做好相关的调查、协调、处理工作。

(2) 导航频率受到严重干扰导致设备无法提供使用时，报告完成后，导航业务科组织人员进行初步排查；通信频率受到干扰的，由服务保障科进行初步排查。

4.3.3 对被侵害调查、处理后再次确认

(1) 导航业务科接到关于桂林无线电监测中心频率干扰调查、处理结果后，组织人员或通知使用单位对异常情况确认。

(2) 确认正常后，值班人员将此次异常调查处理过程及结果等填入值班记录。

4.4 桂林机场航空无线电专用频率保护工作长效机制

4.4.1 预防工作机制

(1) 导航业务科定期检查存档和备案的无线电台(站)执照,确保执照于有效期内,强化无线电台(站)的合法合规使用,保障能得到无线管理机构的保障和支持。

(2) 导航业务科定期组织无线电干扰应急演练,提高对无线电干扰的能力。通过模拟实际场景下的无线电干扰事件,不断完善和优化应急预案。

4.4.2 协同机制

(1) 航空信息部加强与桂林无线电监测中心的联系,利用桂林无线电监测中心设立的全波段监测天线,构建覆盖整个机场区域的无线电监测网络。

(2) 导航业务科提出的无线电干扰申诉后,由桂林无线电监测中心启用监测天线进行不间断监测,确认干扰后,导航业务科配合做好定位和查找干扰源工作。

4.4.3 宣传教育

航空信息部联合桂林无线电监测中心,在机场区域内开展多种形式的宣传教育活动,提高员工和旅客对保护航空无线电专用频率重要性的认识,加强对无线电管理法律法规的宣传和普及工作。

附表 4 无线电干扰投诉单

无线电干扰投诉单

基本信息	单位/姓名			
	地址			
	联系人		电 话	
受干扰电台执照编号/频率使用许可证号			执照/频率许可证有效期	
设台地址及经纬度				
受干扰中心频率			带 宽	
极化方式			受扰起止时间	
疑似干扰源位置（选填）				
干扰自查情况				
投诉内容摘要				
投诉日期	年 月 日 (盖章)			

5. 机场控制区内车辆及驾驶人员管理

5.1 车辆管理要求

导航业务科员工驾驶车辆在航空器活动区行驶具体按照《桂林两江国际机场航空器活动区道路交通安全管理规定》执行，包括但不限于以下内容：

5.1.1 按指定的通行道口进入航空器活动区，接受执勤人员的查验；

5.1.2 行驶到客机坪、停机坪、滑行道交叉路口时，停车观察航空器动态，在确认安全后，方可通行；

5.1.3 遇有航空器滑行或者被拖行时，在航空器一侧安全距离外避让，不得在滑行的航空器前 200m 内穿行或者 50m 内尾随、穿行；

5.1.4 机动车辆穿行跑道、滑行道、联络道或者在跑道、滑行道、联络道作业时，须事先征得民航桂林空中交通管理站塔台同意，按指定的时间、区域、路线穿行或者作业；

5.1.5 驶入跑道、滑行道、联络道作业的机动车辆须配备能与塔台保持不间断通讯联络的双向有效的通讯设备，作业人员按规定穿戴反光服饰；

5.1.6 昼夜开启黄色警示灯。

5.2 车辆驾驶员管理要求

导航业务科员工向桂林机场申领、管理、注销民用机场航空器活动区机动车驾驶证，须符合《民用机场航空器活动区道路交

通安全管理规则》的要求，详见《桂林两江国际机场航空器活动区道路交通安全管理规定》。

5.2.1 申领民用机场航空器活动区机动车驾驶证的培训考核内容为：《民用机场航空器活动区道路交通安全管理规定》的规定、《桂林两江国际机场航空器活动区道路交通安全管理规定》和航空器活动区道路实际驾驶等。

5.2.2 仅持有中华人民共和国驾驶证，未持有民用机场航空器活动区机动车驾驶证的人员，不得在航空器活动区驾驶机动车辆。特殊情况下，需要驾驶车辆进入航空器活动区的，由责任科室安排人员引导。

5.2.3 在航空器活动区驾驶机动车辆的驾驶员规定，详见《桂林两江国际机场航空器活动区道路交通安全管理规定》，包括但不限于以下内容：

（1）驾驶机动车前，对机动车的安全技术性能进行检查，不得驾驶安全设施不全或者机件不符合技术标准等具有安全隐患的机动车；

（2）驾驶车辆时自觉接受执勤人员的查验、指挥；

（3）按照桂林机场指定的时间和地点接受年度审验，未按规定审验或者审验不合格的，不得在航空器活动区驾驶机动车；

（4）饮酒、服用国家管制的精神药品或者麻醉药品，或者患有妨碍安全驾驶机动车的疾病，或者过度疲劳影响安全驾驶的，不得驾驶机动车；

-
- (5) 不得驾驶与所持驾驶证准驾车型不相符合的车辆;
 - (6) 驾驶车辆在停机位范围内操作时, 严格执行操作规程;
 - (7) 确保车辆与前车辆保持足够安全距离;
 - (8) 确保车辆与所拉载的拖车及所载货物稳固系妥;
 - (9) 未熄火的车辆, 驾驶员须随车等候。

6. 导航监视设施设备管理

6.1 工作职责

6.1.1 科室职责

6.1.1.1 导航业务科负责飞行区内机场产权的导航设施设备的运行管理及维护, 保障设施设备的正常运行。

6.1.1.2 导航业务科负责桂林机场所属导航设备的场地保护。

6.1.1.3 导航业务科负责提高导航的设备安全管理可靠性, 防止因导航设备故障, 导致不安全事件发生, 确保机场运行安全。

6.1.1.4 导航业务科负责桂林机场所属导航设备安全管理工作, 制定安全管理制度和程序, 保障设施设备的正常运行。

6.1.2 人员职责

导航业务科管理人员负责导航业务科设备技术管理, 组织设备维护、维修、定检, 进行技术革新和设备运行评估; 导控室值班人员负责做好导航设备运行的巡视、监控、信息收集传递工作, 技术室值班人员负责设备设施的检查、维修、保养及抢修工作, 确保设备的完好。

6.2 管理要求

6.2.1 导航业务科按照相关文件要求配备和管理相关设施、备品备件，保障其在机场运行期间始终处于适用状态。

6.2.2 导航业务科定期对飞行区内导航设施设备开展检查、维护、保养及有效性验证，检查维护人员将检查维护时间、检查维护人员姓名、设施情况及维护情况填写到值班记录和对应设备的设备履历本。

6.2.3 导航业务科按照电磁环境保护相关规定做好桂林机场导航设施设备的场地保护工作，定期对场地开展检查，落实到导航业务科所管理的航向信标、下滑信标、测距仪等导航设备以及与运行保障相关的供电设施等。

6.2.4 导航业务科根据运行和维护维修工作需要，向航空信息部申请配置必要的仪器仪表、工具器材，并做好相关管理工作。

6.2.5 当出现①新建、改建、扩建的通信导航监视设施设备投入使用②新技术首次应用③实施新的飞行程序或管制程序④《民用航空导航设备开放与运行管理规定》（CCAR-85-R2）规定的情形时，导航业务科按照《民航空中交通管理运行单位安全评估管理办法》开展安全评估，明确系统变更前后的运行情况和工作环境变化，开展风险分析；制定风险控制措施，形成评估结论，明确各种可能的风险及其可接受程度、采取安全措施后的预期安全状态等，制定风险控制措施。按照《民航空管安全评估报告模板》编制安全评估报告说明安全评估过程及发现的问题，并报桂

林监管局备案。

7. 外来物防范管理

7.1 工作程序及岗位人员实施细则

FOD 的防范、FOD 的发现、FOD 的移除、FOD 的信息管理和 FOD 防范评估与持续改进等工作内容及要求，导航业务科员工作为 II 类人员具体按照《桂林两江国际机场外来物防范管理方案》执行。

7.1.1 进入机坪作业人员，必须参加由导航业务科组织初训不少于 4 学时，复训不少于 3 学时的 FOD 防范工作方面的培训，考核合格后方可进入机坪单独作业。

7.1.2 飞行区工作人员应当妥善管理个人物品及工具，禁止随地丢弃废弃物。

7.1.3 驾驶车辆、携带设备进入机坪前，应仔细检查，确保车辆处于适用状态，防止车辆、设备在运行过程中遗洒或零部件脱落形成外来物作业结束后，作业人员对工作区域进行一次检查，及时对车辆、设备中遗留的塑料布、纸屑等外来物进行清理。

7.1.4 作业、运输过程中，如有遗撒的外来物要及时清理。在活动区行驶的车辆应当尽可能在干净的铺设路面上行驶，如确需经过未铺设路面的，驾驶员在车辆回到铺设路面后，应当立即检查车辆轮胎是否带有异物。

7.1.5 驾驶车辆拉载工具时，要对其进行有效牢固、遮盖，防止运输过程造成遗撒。

7.1.6 在飞行区内的作业人员应当主动移除活动区内出现或者潜在的外来物。当活动区道面上发现有金属零部件、砂石等影响飞行安全的外来物时应当立即移除。发现机动区有外来物应立即通知运行指挥中心指挥科。

7.1.7 安全信息报告：当发现工具、设备或零部件有遗失时，作业人员应在第一时间通知科室值班领导，并尽快将有关情况通报运行指挥中心（ ），科室值班领导报告航空信息部值班领导。

7.1.8 安全风险管管理：发现与航空信息部相关风险隐患时立即报告科室值班领导，由科室值班领导报告航空信息部领导，识别作业流程中易产生外来物的危险源，按本手册中风险管理程序适时开展风险管理工作。

8. 机坪运行管理

8.1 工作程序及岗位人员实施细则

导航业务科员工按照《桂林两江国际机场机坪运行管理手册》要求执行各项工作。

8.1.1 根据《桂林机场机坪作业人员培训和着装分类工作方案》作业人员必须接受由导航业务科组织的机场运行安全知识、场内道路交通管理、岗位作业规程等培训，考试合格后，佩戴控制区通行证后方可在核准的区域内从事相应的保障工作。培训及作业规程培训由导航业务科依据科室培训大纲组织实施。

8.1.2 机坪车辆驾驶人员必须获得消防救援部制发的《中国民用机场航空器活动区机动车驾驶证》方可在机坪驾驶机动车辆。

8.1.3 机坪作业人员应将有效的控制区通行证佩戴在胸前明显位置，主动接受安全检查，服从监督和管理。在核准的区域内进行作业，不允许在其他无关区域内活动。

8.1.4 机坪作业人员应当佩戴控制区通行证，穿戴配有反光标识的服装，且反光标识不得遮挡，并在夜间及黄昏具有明显的警示作用。反光标识前后总面积不少于 1000 平方厘米。严禁穿戴对航空器安全有影响的物品，文明作业，爱护机坪设施和环境。任何单位和人员不得损坏、挪用、占用、遮挡机坪基础设施和设备。

8.1.5 持临时人员通行证的人员进入机坪时，持临时人员通行证的人员在进入机场控制区时，应由指定的引领人员陪同（引领人员应与临时人员通行证指定引领人一致），并配合安检机构进行查验。其活动区域不得超过通行证件限定区域。需进入机动区的，报告运行指挥中心和塔台，获得批准后方可进入。

8.1.6 控制区证件持证人离职或变更工作区域时应将证件交还消防救援部，进行注销或变更登记。

8.1.7 机坪作业人员不得在机坪上扎堆逗留，更不允许坐卧聊天。原则上不允许在机坪行车道上行走，严禁在行车道上逗留闲聊。未经消防救援部批准，任何人不得在飞行区内动用明火、释放烟雾和粉尘。

8.1.8 机坪作业人员严禁在酒精或麻醉药品作用下参与机坪各种作业，严禁在工作场所玩耍、打闹。

8.1.9 机坪作业人员应各司其职，不得随意越权干涉他人工作，不得在机坪内从事与保障作业无关的活动，但可以制止一切不安全行为。发现不安全的事件或隐患时，应当立即运行指挥中心指挥科（ ）报告相关信息。

8.1.10 驾驶车辆时，必须严格执行《桂林机场航空器活动区道路交通安全管理规定》各项规定。

8.1.11 作业产生垃圾和杂物要及时清理，保持机坪干净、整洁，无残渣碎屑、机器零件、纸张以及其他影响飞行安全的杂物。

8.1.12 运输或临时存放垃圾或废弃物时，应当加以遮盖，不得泄露或溢出。

8.1.13 发现与导航业务科相关风险隐患立即报告科室值班领导，科室值班领导报告航空信息部值班领导，按本手册风险管理程序适时开展风险管理工作。

第五章 工作程序

1. 岗位值班工作制度

1.1 值班管理要求

(1) 值班人员和值班领导必须严守工作时间，不得迟到、早退、缺勤或私自换班，值班人员如遇特殊情况需临时调整变动，须经本科室经理或科室值班领导同意，值班领导如遇特殊情况需调整变动须报请航空信息部领导同意。

(2) 值班人员进入值班现场应严格遵守值班纪律，严禁处理与值班无关的事情；值班人员值班期间不得因私使用值班工作电话。外出巡视、就餐等时间内必须随身携带通信工具，保持通信畅通。

(3) 值班人员有下列情形之一的，不得从事岗位保障工作：在饮用任何含酒精饮料之后的 8 小时之内或处在酒精作用之下；血液中酒精含量等于或者大于 0.04%，或受到任何作用于精神的物品影响损及工作能力时；值班人员被暂停行使执照权利期间。

(3) 值班员应按照维护规定对各设备进行日维护、周维护、月维护、季维护和年维护，设备维护不得对管制工作产生影响，确认会影响到管制工作的，须征得管制同意后进行。

(4) 值班人员必须熟悉掌握所有设备的工作原理、操作程序、信号流程，并熟悉应急预案、应急处置程序及应急措施。

(5) 值班期间一旦发生突发事件，值班人员必须迅速分析原因并按操作程序采取有效措施予以处置，不得以任何理由推诿、

拖延故障处理时间，重大问题要及时向上级报告，并详细做好记录。

(6) 值班人员应密切注意天气的变化，在雷电、暴雨、风雪、冰冻等恶劣天气中加强监控，在日维护时加强对室外设备和线路的巡视检查。

(7) 值班人员未经科室管理人员批准，不得擅自更改设备等配置参数。机房内的设备、配件、软件、资料等任何物品不允许私自带出机房。

(8) 值班人员在值班期间遇到有人访问机房时，须陪同访客进出机房，并按要求填写外来人员登记表。

(9) 值班人员接班后若无领导交办其他工作，应每天完成一次对导航台站的日维护，并做好维护检查记录，发现异常立即报科室领导。

(10) 设备操作授权管理

①当盲降设备需要换机、关机对设备进行维护时，需要先征得科室领导授权同意关机、换机，然后拨打塔台电话申请关机、换机，经塔台确认关机时间后才能实施关机、换机操作。导航室值班员同时远程监控设备运行情况。

②授权方式可以是签订设备操作授权书，或者是远程有录音的电话口头授权。

1.2 交接班程序

(1) 值班员早上必须航前 30 分钟完成设备巡视，交班前完

成机房清扫。

(2) 交接班地点为导航控制室，接班者须在早上 8:30 前赶到单位与前日值班员进行交接班手续，无特殊情况不得迟到。交接班需有重叠时间，重叠时间不小于 15 分钟。完成交接后，交班人员才可以离岗。

(3) 交接班过程中，双方对交接期间的工作负责。

(4) 接班人员必须按时接班，认真填写交接班记录，并对接班后的工作负责。

(5) 交接班时如有设备不正常情况，可延长并行工作时间，由交接双方共同处置。

(6) 如遇特殊情况，接班人员未能按时到达工作场所，交班人员必须坚守岗位并报告科室领导，直到完成交接班工作。

(7) 交班人员在交班前需认真检查相关设备，填写值班记录，以口头和书面形式向接班人员交接清楚相关工作。

(8) 接班人员对交班人员的工作和记录填写情况进行检查，如发现错误，要求交班人员重新检查修改，或向上级汇报，安排处理。

(9) 接班人员有权要求交班人员完成前日正常工作，并按交接班内容履行交接班，再签字接班，否则出现问题视为接班人员责任。

(10) 交接班内容

① 前日值班员陪同接班员通过视频监控巡视台站环境，检查

是否有影响设备安全运行的情况。查看机房设备是否正常，温度湿度是否正常（空调正常），签字确认。检查电瓶间，值班室，工具等；

- ②设备工作及系统运行情况；
- ③前一班次班组工作情况讲评；
- ④前一班次设备调整说明；
- ⑤未处理完毕的设备故障和其他工作注意事项；
- ⑥工具、仪表、器材和技术资料的使用和变更情况；
- ⑦其他地区、岗位设备重大调整、故障等需要了解的情况；
- ⑧重要保障等特殊任务、特殊天气等情况说明、注意事项等；
- ⑨其他上级交办的任务和执行情况。

1.3 信息通报规定

（1）当出现不安全事件时，值班员按本部分第三章 3.1《安全信息管理程序》时限和程序完成信息报告。

（2）出现各类突发事件时，值班员按第三部分《应急管理》相对应程序应急处置程序进行处置并报告。

1.4 设备机房及运行环境巡视规定

（1）导航业务科对所有设备实行二十四小时监控制度，通过在机房安装视频监控将机房内环境及设备纳入监控范围。

（2）值班人员应按照工作流程对设备、附属设施、线路、机房、运行环境进行巡视，查看场地保护区内杂草高度、障碍物和堆积物等情况，随时报告和处置发现不正常情况。

(3) 本场导航台及 DVOR/DME 导航台设备由导航外场值班员完成巡视, 每日巡视一次。如特殊天气或有特殊重要工作任务时, 视情况加强巡视频度或派人值守。

(4) 遇较大降雨到暴雨极端天气巡视应重点检查导航台站排水系统和机房渗漏情况。极端天气结束后及时检查各系统设备、附属设施及运行环境情况。

(5) 导航台守台人员对各机房和设备进行监控、巡视, 并按要求填写巡视记录。

(6) NDB 导航台值守机房, 内场值班员通过守台人员远程协助开展远程设备巡视工作, 每天至少早晚至现场各巡视一次(摄像头查看台站周边环境情况、机房内环境情况、设备情况)。

(7) 每日接班人员接班后, 应尽可能上午完成内台巡视工作, 做好巡视记录, 发现异常立即上报科室值班领导。

(8) 值班人员应严格按照设备维护规程的要求对设备进行日维护、周维护、月维护、季维护和年维护并做好维护记录。

(9) 巡视内容具体依照本章 1.7 运行检查制度要求执行。

1.5 值班记录规定

(1) 值班日志一律使用蓝黑色或黑色钢笔、签字笔填写, 字迹要求工整、清洁、清晰、美观。

(2) 值班日志内容必须逐项填写齐全, 严禁断行缺页或破损, 保持台账整洁。

(3) 设备出现故障时, 需记录故障发生的时间、现象、处

置过程、恢复时间、通报流程等，本日班次无法解决的需注明负责人。本日班次无法解决的应做好交接及报告科室值班领导。

(4) 接到蓝色IV级及以上的极端天气预警信息时，值班员需在值班记录本上记录极端天气期间检查情况或设备工作情况。值班员需在下一日交接班中通报极端天气运行情况。

(5) 设备调整时，需记录调整开始、完成时间，调整前后的参数及完成后设备测试情况。

(6) 值班记录和维护记录不应涂改，错误内容应标注作废，如必须涂改应在涂改处附近签署涂改人名字。

1.6 设备运行监控制度

(1) 导航业务科对所有设备实行二十四小时监控制度，利用导航设备集中监控系统和视频监控系统将所有设备纳入监控范围。

(2) 值班人员应按照工作流程定时对设备、附属设施、线路、机房进行运行监控，随时处置和通报发现的设备不正常情况。

(3) 机场内导航台为无人值守台站，设备由导航外场值班员巡视，每日巡视一次，特殊天气和有特殊重要工作任务时，应加强运行监控频度或派人值守。

(4) 值班人员在每日开航 30 分钟前对各监控系统告警声音进行测试，测试各导航设备监控系统告警声音能够正常发出，测试休息室内扩展喇叭告警声音能够正常发出。

(5) 航班结束后若出现监控系统报警声音故障且暂时无法

恢复情况,值班员应在监控系统前值守,加强对各系统巡视检查,直至报警声音恢复。

(6) 值班人员对各机房和设备进行监控(包括集中监控系统、设备有线遥控、视频监控),并按要求填写运行监控记录。

(7) 监控数据至少保留 90 天,不得无故删除。

(8) 每日交班人员交班、签字,如有问题上报科室经理和科室值班领导。

(9) 值班人员应按照设备维护要求对监控设备进行维护保养设备运行。

(10) 运行监控内容至少包括:

①检查集中监控设备运行参数,设备指示灯是否正常;

②每次人员进入机房时,对进出人员进行确认,人员退出后消除盗警;

③监控通信系统运行情况;

④火警、环境温度、空调的运行情况,检查机房的温度超过规定温度,及时采取降温措施;

⑤设备市电、UPS、直供电池等供电设备设施的运行监控。

(11) 如遇到监控措施失效时,应立即上报科室值班领导,并针对相应故障进行抢修。

1.7 授时系统校准制度

(1) 导航业务科所有设备定于每周周一进行授时系统校准工作。

(2) 需校准的授时设备包括：导航设备系统、集中监控、有线遥控、视频监控及安装有设备终端的电脑。

(3) 科室领导每月对校准记录进行检查，检查每周周一的校准工作开展情况。

(4) 导航人员进行校准工作后做好校准记录。

(5) 如遇特殊情况未进行校准的，需通知下一班次值班人员进行校准。

1.8 运行检查制度

(1) 运行检查制度参照《航空信息部三级监督检查制度》执行。

(2) 《运行检查记录管理规定》参照本手册第一部分第五章 6 小节《资料管理执行》。

2. 设施设备管理

为规范导航业务科所属设施设备的购置、安装使用、维修维护、报废处置等全生命周期管理，有效提高设备完好率，延长设备使用寿命，确保设备设施处于最佳状态，根据民航局、集团公司、桂林机场等上级有关管理规定，结合科室设备运行的实际情况，建立相关管理制度及程序，保障科室所属设备的安全可靠运行。

科室指定一名管理人员负责设施设备的全面管理，并设置一名兼职设备管理员协助开展有关工作。

2.1 设施设备建设与采购

为规范科室的设施设备建设与采购工作，科室应严格按照机场公司及航空信息部的相关要求，建立购置计划、开展调研选型、规范开展采购、费用报销、资产移交管理等程序。

2.1.1 设施设备建设与采购计划

2.1.1.1 科室设备管理员或其他指定人员每年 12 月前根据科室实际情况编制第二年的设施设备购置计划(包括但不限于购置目的、设备型号、资金预算等内容)，科室审核通过后报航空信息部审批，取得上级批复后方可实施。

2.1.2 设施设备建设与采购的调研选型

2.1.2.1 科室根据设施设备的实际情况，对需要采购的设施设备进行前期调研，确保购置设备的选型符合行业及局方规范要求，禁止使用国家及行业明令禁止的产品。

2.1.2.2 设施设备调研参与人员不应低于 2 人。

2.1.3 设施设备建设与采购的实施

2.1.3.1 设施设备的建设与采购应当遵循公开透明、公平竞争、择优而选、诚实信用的原则，严格遵守《广西机场管理集团桂林两江国际机场有限公司固定资产投资项目组织实施办法》《桂林两江国际机场有限公司投资管理规定》等相关规定。

2.1.3.2 设施设备的建设与采购的具体流程按《航空信息部物资设备采购管理规定（暂行）》开展。

2.2 设施设备的验收和建档

2.2.1 设施设备的验收

3.1.1 采购物资的验收、入库由部门分管领导、科室领导、部门设备管理员、科室设备管理员负责。单价或批次价金额 1 万元（含）-5 万元的设备验收，需由上述人员或指定专人负责签字验收。进行财务报销时，必须附发票（原则上为增值税专用发票）、询价记录、确定供货单位的记录及验收记录，超过 500 元原则上转账到商家账户。

2.2.2 设施设备的建档

2.2.2.1 设备验收合格移交使用后，科室应建立设备的操作规程、设备维修及保养台账，设备档案信息录入资产管理系统并组织人员培训，验收不合格的设备不得投入使用。

2.2.2.2 设备必须进行统一分类、设置编号（卡号）或标牌，做到账、卡、物三者相符，各科室根据设备的使用性质和价值不同分为：关键设备（A 类）、重要设备（B 类）和一般设备（C 类）。设备的随机技术资料档案要齐全、完整。

2.2.2.3 投入使用的 A 类设备均应建立设备履历本，B 类及 C 类设施设备由兼职设备管理员建立设备档案资料，包括但不限于：设备基本信息表、生产厂家的技术图纸、厂家服务承诺和联系人、验收移交资料、维修保养记录、设备运行记录等。

2.2.3 设施设备档案的维护更新

2.2.3.1 设施设备投入使用后，导航控制室应每月更新设备

档案（履历本），技术档案的保管要专柜存放，需外借时，要经科室领导同意，并由借阅人登记，按时归还。

2.2.3.2 设施设备使用过程中出现维修、维护、升级改造等情况时，设备档案应如实记录并更新。

2.2.3.3 A类设备的巡视维护记录应按机场公司设备管理的要求，每日将巡检信息录入桂林机场设备资产管理系统。

2.3 设施设备的保管与使用

2.3.1 A类设备的使用必须执行两定（定人，定设备）、“三包”（包使用，包保养，包保管）制度，每台（套）设备必须指派专人负责设备的保管，取得相应资质人员开展日常维护和定期保养，确保设备保持整齐、清洁和安全。

2.3.2 A类设备责任人应负责保管设备，不定期对设施设备的使用、操作进行检查及视频抽查，防止设备因人为工作失误损坏、丢失。

2.3.3 设备操作人员上岗前必须通过培训，根据国家、地方或民航行业规定要求，持证上岗的必须在考取有效资格证书后方可上岗操作设备，人员必须遵守操作、使用、保养和修理规程，禁止违章操作。

2.3.4 根据科室工作实际，科室分管设备的副经理应组织制定设备维护保养计划、岗位操作规程、定期检查制度、交接班制度和岗位责任制并严格落实相关维护工作。

2.3.5 必须严格遵守设备的操作、使用和维护规程，设备使

用中禁止出现超负荷、精机粗用和带病运行等不正常现象，发现设备故障，应立即检查设备现状(如设备供电情况、指示灯状态)，上报科室值班领导，并将故障详细情况做好台账记录。

2.3.6 设施设备安装以及定期检测后，经过生产厂家安装技术人员或设备维修人员维修、调试及校准达到预定标准才能投入运行；经过维修、调试及校准不能达到设计标准时，或设备超过使用期限的，应按照规定报废。

2.4 设施设备的维护维修

科室所属设施设备的维护及维修工作由分管设备的科室副经理负责组织实施，设备的维护保养、检查维修、定期检查等工作应在每年拟定计划，采取有效措施保障设备正常运行。导航设备的定期维护工作应参照民航局下发《机场导航设备维护指南》的相关要求。

2.4.1 设备维护工作要求

2.4.1.1 设备维护责任落实

科室当日值班人员作为现场维护负责人，设备现场维护时操作人员应持有相应设备的执照并通过放单考核，有执照未通过放单考核人员不能单独操作设备，没有相应执照人员不能操作设备。

2.4.1.2 正常使用设备，严格遵守操作规程

设备现场应配备相应的操作流程，所有操作应严格按照设备维护规程和操作手册要求进行，合理使用相关工具以及仪器仪表。所有的维护活动均需进行记录，重要维护和维修活动应反映到设

备档案中。

2.4.1.3 认真进行监督检查

科室管理人员应不定期对设备现场维护进行监督检查，并做好检查记录台账，对未按规定操作的人员应进行惩处。

2.4.1.4 设备区域环境管理

设备现场应保持整洁，物品必须分类、分区域摆放，与现场维护无关的物品应及时清理出现场。维护维修完成后应打扫现场保持干净。

2.4.1.5 工具、仪表及备件的现场使用

设备现场维护前和维护后应认真清点维护工具、仪器仪表和备品备件，并做好相应台账记录。如有物品遗失或损坏的，应按照规定处理。

2.4.1.6 安全设备设施的使用

设备现场维护时应穿戴好相应的劳保用具，保证生产的安全性。室外现场维护应穿戴好反光背心，高空作业时应穿戴好安全护具。室内现场维护电路板等高精密设备设施时应佩戴防静电手环，处理高压电时应佩戴高压绝缘手套。

2.4.2 设施设备的维修

2.4.2.1 科室值班人员发现设备故障及设备异常情况时，应立即按设备故障的应急处置流程进行信息报告，同时详细了解问题设备位置、种类、型号及故障现象，并作出初步判断，同时携带必要的工具及备件，尽快赶到设备故障现场。故障处置完毕后，

设备经过测试可以正常运行，应对设备进行详细检测，做好异常情况记录；如无法正常运行，需按照设备维修保养程序解决设备故障，通过测试确认设备达到正常运行标准后开放使用。

2.4.2.2 当维修人员同时遇到多起设备故障，人员无法满足同时处理时，应优先处理仪表着陆系统等导航设备问题，以飞行安全保障为核心，分主次先后逐项处理，直到所有彻底排除故障。

2.4.2.3 维修操作应严格按照设备技术手册、生产厂家的维修建议以及维修保养程序及注意事项进行操作，严禁设备维修中人为原因造成设备部件损坏、人员健康损害。

2.4.2.4 维修完成后，应进行严格细致的检查，确保维修质量，通知使用单位投入正常使用，并在值班记录及设备履历本上详细记录设备维修情况。

2.4.2.5 对于无自主维修能力的故障设备、设备配件或重大技术问题，需外送维修或请设备厂家维修工程师前来维修或技术升级的，应及时上报航空信息部领导，必要时需取得桂林机场领导及民航桂林监管局的同意，严格按照桂林机场合同管理的相关要求，签订外委协议后方可执行。

2.5 设施的报废程序

2.5.1 科室应结合设备的日常巡视和设备台账管理对在用导航设备及备品备件进行检查，对符合设备报废条件的设施设备，由设备管理员按要求填写《设备报废申请表》并办理报废手续，报航空信息部及桂林机场同意后进行报废处置。

2.5.2 具体报废流程按《桂林机场废旧物资管理办法》执行。

3. 机房管理规定

为规范科室所属的导航台机房、飞行区机房、导航控制机房的管理，通过技术及管理措施保证机房的安全与环境整洁，保障机房内设备持续可靠运行，科室制定了机房管理的相关措施。

3.1 机房管理要求

3.1.1 非航空信息部人员进入设备机房，须经导航业务科管理人员同意。

3.1.2 应保持机房、设备的整齐清洁，在机房内完成设备安装、维护、维修后，岗位值班人员应及时进行清理打扫。

3.1.3 保持机房内设备正常运行的合适温度($10^{\circ}\text{C} - 28^{\circ}\text{C}$)，湿度不超过 85%，避免设备结露，出现异常应立即采取措施。

3.1.4 机房内禁止堆放与设备维护、维修无关的物品，禁止做与设备维护、维修无关的事，禁止吸烟和大声喧哗。

3.1.5 机房内备齐安全标志和消防器材，岗位值班人员定期对消防器材进行检查。

3.1.6 每月由值班人员对电源柜、空调、电源插座等设施进行检查，检查门、窗、墙体、防盗设施等是否完好，防止灾害天气影响和火灾及不安全事件的发生。

3.1.7 工作人员较长一段时间离开机房前，必须关闭电灯，关好门窗。

3.1.8 严禁在南、北下滑机房及下滑天线附近使用 400Mhz

频段对讲机及无线电设备。

3.2 机房工作要求

3.2.1 导航控制室机房

(1) 导航控制室值班员负责导航控制室及机房、值班休息室的管理，交接班前完成机房卫生清理，环境卫生列入交接班内容。

(2) 实行科室卫生包干负责，确保各自机房、值班室、办公室内的卫生清洁，玻璃明亮，设备放置整齐美观。

3.2.2 通信机房

(1) 导航台站设置单独通信机房的，清洁工作由外场值班员在巡视台站期间完成。

(2) 通信机房配备温湿度计、空调等必要附属设施设备，确保温湿度符合设备运行环境要求。

(3) 值班员每日巡查检查光端机、交换机、监控系统工作情况，确保通信线路安全、稳定。

3.2.3 电瓶机房

(1) 导航台站设置单独电瓶机房的，电瓶房清洁工作由外场值班员在巡视台站期间完成。

(2) 电瓶房配备温湿度计、空调等必要附属设施设备，确保温湿度符合电池运行环境要求。

(3) 保持各电池组通风散热，防止电池过热。

(4) 制定电池更换计划，及时更换老化或损坏的电池。

3.2.4 各导航台机房

(1) 各导航台机房的清洁工作由外场值班员在台站巡视期间完成，远台的卫生由台站值守人员每日完成，确保各自机房内卫生清洁，玻璃明亮，设备放置整齐美观。

(2) 当日值班员必须保证当日机房、监控机房卫生，不得在机房、监控机房吸烟、喝水、吃零食，卫生器具需放在指定位置，机房内不得随意堆放杂物。

(3) 值班员必须按规定清扫机房、值班室等工作场所，保持工作区域卫生、整洁、有序。做到桌面整洁，无浮灰，地上无灰尘，无积水。

4. 备品备件管理

4.1 分管设备的科室副经理负责组织设施设备的备品备件管理，设立备件管理员协助开展具体相关工作。

4.2 所有备件应建立备件台账，对所有备件进行统一登记。备件台账应包括备件名称、规格型号、数量、存放地点等信息。备件管理员应每月检查和更新备件台账，确保电子和纸质档更新及时准确。

4.3 建立设备出入库台账，备件出库前、归还后应及时填写对应台账。台账应包括备件使用人、使用日期、使用数量、使用目的、归还人、归还日期、归还备件状态等信息。台账应随备件所在位置保存，便于查阅。

4.4 备件采购应根据实际需求，每年年底编制下一年备件采购计划。如检查发现常用备件不足，备件管理员及时提出补充申请，待领导审批后及时采购。备件和器材的增加或消耗要及时入账或销账。

4.5 备件使用前应征得科室相关管理人员同意。备件的使用应限定在对应的设备范围内，不得超越规定的使用范围和方式。使用备件的技术人员应具备相应的技术和操作能力，确保操作过程的规范和安全。使用、更换、测试备件时，应佩戴防静电手环，防止静电击穿。备件使用应根据先进先出的使用原则，减少备件在库时间。

4.6 器材库房内应保持适当的温度和湿度，满足机房管理规定的温度、湿度要求。集成电路和印刷电路板应存放在防静电袋中。对易燃、易爆、有毒物品应单独存放和采取必要的安全措施。器材库房内或器材柜内不得存放挥发性强的腐蚀、易燃、易爆物品。机房做好防火、防盗、防鼠害等工作，以免备件和器材受损。

4.7 科室结合备件的存储使用情况，每3年对备件功能进行测试，确保备件的可用性，测试可结合具体情况采用测试平台或者寄送厂家、有资质单位检测等。

4.8 因导航设备备件为专用备件，原则上不调配使用。如遇特殊情况需要调配使用的需经过领导审批同意后调配。调配使用完成后，应尽快将备件归还，归还备件时设备管理员需要检查备件的完好性，同时做上机测试，经测试完成后做好登记并将备件

放入备件库中。

4.9 科室对备件的使用情况进行监督和检查，确保备品备件的合理使用和有效管理。对于发现的违规使用或浪费现象，应及时进行整改和处理，并追究相关责任人的责任。

5. 器材工具管理

5.1 科室设备分管领导为器材和工具的管理人，科室兼职设备管理员负责协助科室器材和工具的管理。

5.2 完成器材工具的采购后，应建立器材和工具档案，做好入库登记，包括产品名称、型号、数量、生产厂家、合格证书、说明书及使用维修情况等内容。

5.3 器材工具使用前要经科室领导批准，做好办理使用登记手续，做到账物相符。

5.4 库房必须配有防火、防盗等设备，并保证器材和工具有效使用和正常运转。保管要分门别类，堆放要整齐有序，标识要清楚明显。

5.5 应根据行业标准定期对器材和工具进行测试检查，确定好坏。如有损坏的，及时组织力量维修，需要送外维修的，必须报部门领导批准。每季度对仪器仪表进行通电测试或使用，并填写《仪器仪表通电测试表》。

5.6 未经科室领导批准，器材工具不得外借。因工作需要使用时，使用人应当登记签字，使用后要及时清点归还，并对主要性能做必要的交接检查。

5.7 各科室要对器材工具的使用、保管、库存情况进行检查，确保账物相符，因人为责任原因造成损坏、丢失备件的，按《桂林两江国际机场公司设备管理办法》罚则执行。

5.8 对超过使用年限、性能低劣、损坏无法修复的仪器仪表进行报废。年底前对器材工具进行清点，对不足的或损坏的器材工具提出次年购买计划，经批准后实施购买。

6. 资料管理

6.1 科室建立《安全文件目录清单表》，妥善保管所使用的安全管理相关文件。安全管理相关文件应采取纸质文本或电子数据录入的存储形式，建立文件索引，易读、易于查找。

6.2 科室每个季度对相关资料进行清理，对新加入的资料应新建对应编号，进入资料管理台账，对已退出服务的设备资料应清理出资料管理台账。

6.3 科室指定一名队级管理人员为兼职资料员及技术档案管理责任人，负责本科室技术档案的管理和持续更新，技术档案的保管要专柜存放，需外借时，要经科室领导同意，并由借阅人登记，按时归还。

6.4 技术档案包括技术文件(含上级的法规、标准和规章等)、房屋和设施设备技术资料、各种运行记录等文档，应分类编号成册，建立完整的技术档案并统计成册。

6.5 建设的征地、土建、水电等资料应在工程验收后整理上交机场公司档案室统一管理，各种电缆走向图，天线、地线分布

图，工程安装竣工图，设备验收数据记录，飞行校验报告，设备技术说明书等设备技术资料交科室保留一套完整资料，安排专人管理。

6.6 工作记录本保存期限：2 年。值班记录本，重要保障工作记录本，台站工作记录本，消防器材检查记录、考勤记录本，台站账本（表），行政例会记录本，必须由本科室保存满 2 年后才能处理。备件、备用器材管理记录本，设备故障检修处理记录本，固定资产记录本（表），设备维护记录本必须由本科室长期保存。

6.7 对于损坏、丢失图书及资料的应予以赔偿、罚款或批评处理。

7. 设备维护工作制度

7.1 维护人员及资质

7.1.1 直接参与导航设备维护人员必须取得对应导航设备的民用航空电信人员执照（以下简称“执照”）并通过放单考核，且执照在有效期内。未取得执照的人员必须在取得执照人员的监督、指导下参与设备维护工作，不得单独开展设备维护工作，未取得执照的人员在设备维护期间一切行为由现场持证监督人员负责。

7.1.2 维护人员需接受航空信息部、导航业务科内部的业务培训，了解设备维护流程、安全操作规程和应急预案。

7.1.3 维护人员应遵守本手册第二部分设备维护要求，严格执行设备维护计划，确保设备维护工作的质量和效率。

7.2 导航设备定期维护内容

参照《民用航空通信导航监视运行保障与维护维修规程》，结合桂林机场导航设备的实际情况，制定了定期维护和程序的内容。

7.2.1 桂林机场导航设备主要包含：仪表着陆系统（ILS）、测距仪（DME）、全向信标（DOVR）。将定期维护分为：日维护、周维护、月维护、季维护和年维护，维护项目和权重依次递增。此外，当设备运行稳定性变差或设备参数明显出现变化时，根据实际情况开展设备专项巡检和优化工作。

7.2.2 定期维护主要检查内容

（1）日维护：主要检查设备完好性，设备工作参数是否有异常、设备指示灯是否正常；检查安保、消防、供电、防雷等附属设施完好性；检查机房和场地运行环境。

（2）周维护：主要对设备运行及控制功能进行诊断和检查。检查并记录监控器参数、设备主备机切换、检查航向天线密封性等。

（3）月维护：主要对设备发射机参数进行诊断，重点对监控数据、维护参数进行检查和记录，对航向、下滑场地保护区草高进行控制，对监控机房的遥控器进行检查。

(4) 季维护：主要对设备发射机部分主要参数、监控器门限及告警功能进行检查，开展外场测试。

(5) 年维护：覆盖日、月、季维护所有项目。通过对设备发射机主要参数、监控门限告警、天线系统的全面检查，掌握设备的运行状况，及时发现隐患。

7.3 设备定期维护要求与流程

设备定期维护具体流程按照本手册第二部分开展，定期维护涉及与运行和管制部门协调或报告的，按照以下要求执行：

7.3.1 周维护

7.3.1.1 主备机换机

(1) 仪表着陆系统和全向信标系统主备机换机工作，在周、月、季维护中开展，可在航班运行期间进行，设备维护人员开展换机工作前必须与塔台管制员申请。

(2) 塔台管制员同意后，设备维护人员可进行换机操作。

(3) 换机操作完成后设备维护人员立即向塔台报告换机完成及设备情况。

7.3.2 月维护

7.3.2.1 外场测试维护

(1) 外场测试维护在月维护开展，通常航班结束后 30 分钟至开航前 1 小时期间进行，因故障处置等特殊情况下可在航班运行期间开展，开展严格按照《桂林两江国际机场地面车辆和人员跑道侵入防范方案》要求与塔台进行申请和报告。

(2) 作业前一日航班运行期间，科室应提前向运行指挥中心提交航后维护作业单报备。

(3) 外场测试开始前，设备维护人员应向运行指挥中心报告进入跑道作业。

(4) 外场测试结束后，设备维护人员应向运行指挥中心报告作业完成及作业区域道面情况，并做好记录。

(5) 特殊情况下，因设备故障抢修需要在航班运行期间外场测试进行排故的，科室提交作业单给运行指挥中心报备后，设备维护人员严格按照《桂林两江国际机场地面车辆和人员跑道侵入防范方案》要求执行报告与作业。

7.3.3 季维护

7.3.3.1 UPS 电源电池放电维护

(1) UPS 电源电池放电维护在季度及年度维护开展。季度维护开展 1 次 30 分钟 UPS 电池组检查以及放电维护；年度开展 1 次 60 分钟 UPS 电池组深度维护。

(2) 如设备直供电池经放电维护测试确定电池性能合格后，UPS 电源电池放电维护可在航班运行期间开展，开展前设备维护人员须与塔台管制员申请。

(3) 塔台管制员同意后，设备维护人员可开展放电维护工作，其间设备维护人员应加强设备运行状况的监视。

(4) 放电过程如出现电量耗尽转换至直供电源工作时，设备维护人员应立即恢复市电供电，尽快更换性能不合格电池。

(5) UPS 电源电池放电维护完成后，设备维护人员向塔台报告维护完成情况，做好对应记录。

7.3.3.2 直供电源放电测试

(1) 直供电源放电测试在季度及年度维护开展，通常在航班结束后或飞行校验设备不提供使用期间进行。季度维护开展 1 次 1 小时直供电池组检查以及放电维护；年度开展 1 次 4 小时直供电池组深度维护。

(2) 直供放电过程如出现电量耗尽导致设备关机时，设备维护人员应立即恢复市电供电，尽快更换性能不合格电池。

(3) 直供电源电池放电维护完成后，设备维护人员做好对应记录。

7.3.4 导航设备年维护、计划性巡检或维修

7.3.4.1 导航设备年度维护、计划性维修或检修工作，涉及导航设备关闭的，按照以下要求执行：

(1) 导航业务科提前与运行指挥中心沟通取得第二日的航班计划，拟定在第二日航班结束半小时后开展的时间计划；

(2) 以航行通告的方式确定暂停服务的时间周期。导航业务科按航行通告发布程序，提前 24 小时发布因导航设备年度维护设备不提供使用的航行通告；

(3) 在年维护、计划性维修或巡检的准备开展前一日，提前准备导航设备开放的航行情报原始资料通知单，以应对各种需要临时开启导航设备的特殊情况；

(4) 确认设备维护不提供使用航行通告生效后，导航业务科按计划时间开展设备维护的准备工作。作业开始前向运行指挥中心申请并通报作业信息，作业完成后向运行指挥中心通报维护及设备工作情况；

(5) 如设备暂停服务前需变更暂停服务时间周期的，原始资料通知单提交应该遵循尽早尽快原则，具体调整时间以航行通告生效时刻为准；

(6) 导航设备年维护、计划性维修或巡检结束后，导航按航行通告发布流程向飞行服务室提供设备开放使用的航行情报原始资料通知单，飞行服务室在设备开放使用的航行通告生效后反馈给塔台及导航，设备开放使用；

(7) 如遇极端天气、备降等特殊情况，设备暂停服务前空管塔台需要使用计划维护的设备，空管站塔台提前通知导航业务科，科室将准备好的设备开放使用的航行情报原始资料通知单以传真的形式发送至飞行服务室，并确认设备开放情况。年度维护工作按上述流程延后开展；

(8) 如在年维护、计划性维修或巡检过程中，接塔台通知需开启被维护设备时，导航业务科应尽快恢复设备并提供设备开放的航行情报原始资料通知单，尽快开放设备使用，设备如因故障不能开放使用的按对应导航设备故障处置流程处置。

7.4 维护工作记录管理

(1) 岗位值班人员在开展维护时，应按本手册第二部分《设

备维护》要求填写对应维护记录。

(2) 维护记录一律使用蓝黑色或黑色钢笔、签字笔填写，字迹要求工整、清晰。

(2) 值班日志内容必须逐项填写齐全，严禁断行缺页或破损，保持台账整洁。

(3) 重要保障工作任务、特殊情况处置应将时间、经过、处置情况详细记录于备注栏项

(4) 设备调整时，需记录调整开始、完成时间，调整前后的参数及完成后设备测试情况。

(5) 维护记录不应涂改，错误内容应标注作废，如必须涂改应在涂改处附近签署涂改人名字。

8. 设备和人员安全操作

8.1 设备和使用安全操作程序

9.1.1 导航设备进行维护或维修操作前，应提前通知该设备的使用单位，获得许可后方可进行，涉及导航主体设备的应获得塔台的许可，并按照设备开放和关闭流程相关规定进行操作，同时检查工具是否符合使用要求，质地是否良好。

9.1.2 操作时，严格遵守安全操作规定，工具和器材必须放在安全位置。各种保护装置不得随意拆除、改变状态或做不正确调整，防止装置发生短路情况。

9.1.3 搬运设备时，必须先将各部件的连接部分根据情况做适当处理后再搬移，并轻拿轻放，防止摔碰、撞击和剧烈震动。

9.1.4 维护、维修及操作设备时，必须先切断电源，维护、维修及操作设备结束时，应及时通知该设备的使用人员，并详细记录，不得将各种接线、螺丝、焊锡渣等遗留在机内。

9.1.5 严禁在雷雨、大风大雨等天气情况下维修避雷设备或进行高空作业。

9.1.6 对上电运行设备的维护必须有两人在维护现场；对外场设备进行维修时必须有两人在维修现场。

9.1.7 对带有蓄电池供电的设备维修时，除了应切断电源以外，还应当切断蓄电池的供电线路。

9.1.8 在维保设备前，应当清点好设备，完成维保任务离开后，应当进行再次清点，严禁遗漏工具在设备及盲降保护区内。

8.2 设备维护和维修安全操作程序

8.2.1 维修安全操作程序

(1) 操作前，检查工具和防护工具是否符合使用要求。

(2) 操作时，严格遵守安全操作规定，工具和器材必须放在安全位置。各种保护装置不得随意短路、拆除，或做不正确的调整。

(3) 操作柴油发电机组等动力装置时，应先将袖口束紧，长发包在帽内，不得穿宽大衣服。

(4) 搬动设备时，必须先将各部件的连接部分根据情况做适当处理后再搬移，并小心轻放，防止摔碰、撞击和剧烈振动。

(5) 拆卸带电器件时，必须首先切断电源，然后等放电完

毕，方可进行。

（6）维修工作结束时，要详细检查，不得将各种接线、螺丝、焊锡渣、工具等掉在机内。

（7）严禁在雷雨、大风沙时维修避雷设备。维修低压配电线路器时，必须使用绝缘工具。

8.2.2 电气操作安全管理

（1）对电气操作的值班人员，需经过相应的培训并取得电工证方可上岗。

（2）所有电器设备和电气工具外壳，都必须装有保安接地线，未接地线前禁止通电。

（3）维修前，应切断设备的电源。必须带电维修时，应采取切实的安全措施，使用绝缘工具进行操作。测量高压时，要有人监护，禁止直接持表棒测量。

（4）接通设备电源前，先查电压数值，极性和相序，防止错接。

8.3 人员和电气设备防雷保护

防雷保护的安全生产工作应坚持“安全第一，预防为主”的方针。按照“谁主管，谁负责”的原则。导航业务科经理是导航业务科安全生产的第一责任人，对导航业务科防雷设施安全工作负责。当日科室值班领导、外场值班及内场值班人员对安全生产工作负直接责任。

科室结合所属导航设备运行的实际情况，加强人员安全操作

及设施设备的防雷管理,及时收集天气预警信息,规范防雷检查。

8.3.1 人员操作的防雷保护

(1) 值班员要严格执行《民用航空通信导航监视设施防雷技术规范》,坚守岗位职责,发现问题及时处理或协助维修工修理,因故障停机维修须在“设备保养记录”中填写故障停机记录。

(2) 人员开展设备巡视检查及设备维护前,应及时了解气象情况,遇雷雨天气,应及时向空管部门了解飞行动态、雷雨强度及覆盖范围,并密切注视雷雨变化情况。

(3) 如出现因雷雨天气设备暂时关闭的情况时,必须首先报告塔台(),后按信息报告程序进行信息通报。设备发射机关闭后应密切关注飞行动态,保持对讲机时刻畅通,提请空管塔台通知盲降开机。

(4) 值班人员密切注意天气情况,及时向空管气象部门了解强雷雨大风情况,强雷雨大风过后,要立即恢复设备开机,确认设备工作正常后,报告空管塔台、现场指挥中心及部门值班领导。

(5) 强雷雨大风等恶劣气候下发现设备故障,按流程报告塔台、现场指挥中心和部门值班领导。如何处理要听从领导安排,原则上不要在雷雨大风天气驾车到台站检查,待雷雨大风强度降低后再到台站检查。

8.3.2 设施设备的防雷保护

(1) 科室每日值班人员负责导航设备、配电设施,及台站

建筑物的防雷设施及设备防雷装置的巡查管理，使其处于完好状态。

(2) 每日设备巡视检查时，对防雷设施外观进行一次检查，对防雷设施安全运转负责管理，并做好记录。

(3) 每次换季维护时组织一次全面的安全检查，及时整改事故隐患，做好防雷设备安全装置的维护保养工作，使其处于完好状态。

(4) 每年外请具有防雷监测资质的单位对所有导航台进行两次防雷检测，对检测发现的问题积极落实整改，直至防雷检测符合行业规范要求并取得检测合格报告。

(5) 严格劳动纪律和施工工艺操作，制止违章违纪行为。消除用电过程中的各种不安全因素，防止事故的发生。

9. 车辆管理

9.1 科室车辆由科室兼职车辆管理员负责管理，取得机动车驾驶证、航空器活动区机动车驾驶证的人员方可驾驶部门及科室车辆，无证人员严禁驾驶车辆。

9.2 因工作需要使用车辆外出机场范围，必须事先报告部门领导，批准同意后驾车外出。未经部门领导批准不得擅自外出机场。

9.3 值班人员驾驶车辆前应开展行车安全检查并填写检查记录。

9.4 科室每月应对车辆进行定期检查，检查内容包括但不限

于车辆外观、行驶里程、车辆刹车性能等，如实填写科室车辆月度检查单。

9.5 根据机场公司的统一安排，兼职设备管理员应定期将车辆送修理厂进行年检和购置年度车辆保险，车辆出现故障时及时进行检查维修。

9.6 科室在车辆投入使用时应建立车辆管理档案，每月动态持续更新档案信息。

9.7 车辆管理的其他要求具体详见《航空信息部运行管理手册》。

10. 能耗管理

科室负责人负责组织本科室的能耗管理工作，每年12月前根据历史数据制定第二年的能耗使用需求计划和费用预算，及时根据生产需求统筹安排能源供应等。

10.1 科室全员要树立成本意识，要加强节能降耗的宣传教育，开源节流。

10.2 车辆用油管理。教育、督促驾驶人员严格遵守操作规程，正确判断和处理汽车行驶过程中发生的各种情况，倡导经济车速，严禁超速行驶，在确保行车安全的情况下，最大程度降低油耗。

10.3 柴油发电机的使用管理。明确柴油发电机为生产运行设备的保障电源，杜绝因生活需要启动柴油保障供电的情况，合理设置柴油使用指标，降低消耗。

10.4 办公室用电管理。室内温度超过 28℃可使用空调制冷，温度设置应 $\geq 26^{\circ}\text{C}$ ；室内温度低于 10℃时可使用空调制热，温度设置应 $\leq 20^{\circ}\text{C}$ ，做到无人时不开空调；鼓励使用自然光照明，除阴雨天外，原则上白天不开照明灯具，在光照度满足的前提下，减少用灯数量，杜绝白昼灯；夜间办公室、机房无人时做到人走灯灭，杜绝长明灯现象；办公电脑、打印机、复印机及传真机等办公设备不用时，应随手关闭；长时间未使用以及下班后，要切断电源，减少待机消耗。

10.5 导航台用电管理。年度制定导航台的全年用电指标，每月对 NDB 导航台进行 1 次能源消耗情况进行检查，开展数据同期比对，出现能源消耗增大的情况时要及时查找原因，杜绝能源浪费。

10.6 导航台第三方单位的用电管理。第三方单位级联用电、用油时，必须设立计量装置，按照桂林机场的管理要求进行周期计量和收取费用。

10.7 科室设备分管副经理应每季度组织对能源使用情况的管理和监督检查，根据实际情况及时调整能耗指标。

11. 服务协议和工作资料

11.1 服务协议

委托其他通信导航监视运行保障单位实施本单位通信导航监视设备维护和维修时，应当签署有关服务协议，并明确服务内容、责任、权利和义务。

11.2 导航业务科资料、技术档案及记录保管规定

(1) 导航业务科应妥善保管资料、技术档案及记录等原始资料，建立基础台账。记录保存直至设备退出运行。

(2) 需要保存的记录包括：日、周、月、季、年维护记录本，设备履历本、设备使用说明、设备投入使用的原始资料、校飞资料等。

(3) 每年应对导航业务科相关资料进行清理，对新加入的资料应新建对应编号，进入资料管理台账。对已退出服务的设备资料应清理出资料管理台账。

(4) 安全管理工作各类记录应由科室负责管理保存，纸质文件应保存两年以上，电子文件应保存十年以上。对文件保存期限另有规定的，按具体规定执行。

(5) 科室应妥善保管所使用的安全管理相关文件，建立相应的《安全文件目录清单表》。安全管理相关文件应采取纸质文本或电子数据录入的存储形式，建立文件索引，易读、易于查找。

(6) 纸质文件应保存在环境适宜、防火、防潮、防虫蛀鼠害的条件下，确保文件不受损坏。为防止存入文件丢失，所有电子文件均应有备份，并有明确标识。

(7) 工作记录由各科室负责人指定专人收集、整理、存档，存放指定位置。

(8) 记录保存期限应按上级规章要求的保存期限保存，若上级规章没有特别要求，由科室自定保存期限。

(9) 工作记录的查阅须取得记录负责人的同意方可查阅。

(10) 科室定期清理记录,对超过保存期的记录可进行处置,需要销毁的记录应由责任保管人提出销毁申请,列明销毁目录清单,由科室经理批准。

(11) 对无保密要求的文件进行销毁时,有至少一名监销人。对有保密要求的文件进行销毁时,经科室经理批准,两人以上监销,同时采取防止泄密措施。

12. 消防安全管理

12.1 科室消防安全职责

导航业务科负责本科室使用的办公用房、工作场所、休息室、设备间和设施场地的消防工作,履行下列消防安全职责:

(1) 贯彻执行消防法律法规,落实消防安全责任制和部门应急疏散处置程序,制定、修订和实施消防安全制度、工作计划、操作规程;

(2) 组织实施科室责任范围内的消防检查,及时消除火灾隐患;

(3) 制定年度演练计划,按计划组织演练;

(4) 定期开展消防安全宣传教育活动,以及加强志愿消防队伍的建设,增强员工的消防安全意识、应急处置能力;

(5) 按照国家、行业标准和机场消防等级,配置保持消防设施设备功能正常。

(6) 消防责任区或消防设施设备实行承包、租赁或者委托

经营、管理时，与其订立的合同或协议中应明确各方的消防安全责任；

(7) 及时更新、完善消防档案。

12.2 科室管理人员消防安全职责

导航业务科管理人员应掌握科室责任范围内的消防安全责任区的安全管理情况，履行下列消防安全职责：

(1) 贯彻执行消防法律法规，落实消防安全责任制，实施消防安全制度、工作计划、操作规程和应急疏散处置程序；

(2) 组织实施责任范围内的消防检查，及时消除火灾隐患，及时上报科室消防隐患情况；

(3) 定期开展消防安全宣传教育活动，组织员工学习消防应急处置和应急疏散处置程序，增强员工的消防安全意识、应急处置能力；

(4) 按照国家、行业标准和机场消防等级，配置、保持消防设施设备功能正常；

(5) 负责建立和更新科室消防设施器材档案。

12.3 导航业务科员工消防安全职责

导航业务科员工应履行下列消防安全职责：

(1) 贯彻执行消防法律法规，落实消防安全责任制，实施消防安全制度、工作计划、操作规程和应急疏散处置程序；

(2) 按要求实施责任范围内的消防检查，及时消除火灾隐患，及时上报隐患情况；

(3) 按要求参加消防安全宣传教育，参加消防应急处置和应急疏散处置程序学习，增强消防安全意识、应急处置能力；

(4) 按照国家、行业标准和机场消防等级，配置、保持消防设施设备功能正常。

12.4 消防巡查检查制度

导航业务科对本科室消防责任区的消防安全负责，导航业务科消防责任区包括：本科室使用的办公用房、工作场所、休息室、设备间和设施场地。

根据《桂林两江国际机场消防安全管理规定》，航空通信导航设施是机场消防重点场所，包括导航台、航信大楼三楼及导航业务科各机房，导航业务科需履行消防重点单位法定职责。

导航业务科应当对负责的消防重点场所实行每日消防巡查和每月消防检查。消防巡查应建立巡查、检查记录，逐项检查消防设施设备情况和消防措施落实情况，检查中发现隐患问题，检查人员应填写检查记录并及时完成整改。

12.5 消防安全教育培训

12.5.1 导航业务科应当通过多种形式开展定期消防安全宣传教育。新入职员工岗前培训应包括消防安全知识的培训。非消防人员的消防安全培训每年应不少于 2 课时。消防安全培训应包括以下内容：

- (1) 消防法规、消防制度和保障消防安全的操作规程；
- (2) 机场、部门、本岗位的火灾危险性和防火措施；

(3) 有关消防设施的性能、灭火器材的使用方法;

(4) 报火警、扑救初起火灾以及自救逃生的知识和技能。

12.5.2 导航业务科应组织本科室志愿消防人员接受消防技能训练,每年不少于4课时。消防技能训练内容除消防安全培训内容外,还应当包括组织引导在场群众疏散、灭火设施器材操作等知识技能的训练。消防安全管理人员应当接受消防安全管理培训,每两年不少于一次,由消防支队组织实施。

12.6 消防疏散、灭火演练

导航业务科应定期开展桌面或实战的建筑灭火和应急疏散的演练和训练,提高全体员工预防和扑救火灾的能力。针对消防重点场所的演练每半年不少于一次,其他场所的演练每年不少于一次。实战演练时,应当设置明显标识并事先告知演练范围内的人员,在确保安全可靠和不影响机场正常运行的前提下实施。

12.7 消防设施器材管理

12.7.1 任何单位、个人不得损坏或者擅自挪用、拆除、停用消防设施,不得埋压、圈占消火栓,不得占用防火间距,不得堵塞消防通道。因设施维护、场地施工等原因,临时占用消防通道或遮挡、阻碍消防设施使用的,应事先制定等效安全措施并报经消防救援部核准后方可实施。在进行建筑改造、装修等工程施工时,应充分考虑可能对消防设施的影响。工程施工如涉及对消防设施的变更或影响其正常功能的,应当事先制定等效替代措施并报经消防救援部核准后方可施工。

12.7.2 导航业务科负责责任区内消防器材、设施的保护和检查，并指定专人负责，每月检查消防设施的使用状况，保持设施整洁、卫生、完好。涉及消防管网和建筑消防系统的消防设施故障，应及时向航空信息部报告，由航空信息部报设施管理责任部门。

11.7.3 可移动消防器材、消防标识等易损耗消防物资，导航业务科需将配置和更新需求报航空信息部消防安全联络员，经航空信息部分管安全领导审阅后，报消防救援部统筹购置。导航业务科应当建立消防器材档案，根据行业标准定期对责任区内的消防器材进行维护保养，记明配置类型、数量、位置、维护责任人等信息。消防巡查、检测和灭火演练中发现消防设施存在问题或故障的，科室安全联络员应填写消防设施故障维修记录向科室领导报告，科室领导向部门消防安全管理人报告。

12.7.4 导航业务科消防设施的第三方检测、维修及保养，由航空信息部依照有关规定委托具备资质的机构实施，与之签订消防技术服务合同，并要求其依照相关标准对服务质量负责。

12.7.5 科室消防重点场所的定期消防检查每季度应不少于一次，由消防支队组织实施，导航业务科予以协助。

12.8 用火用电安全管理

(1) 严格执行机场公司动火审批制度，确需动火作业时，导航业务科应按规定向消防救援部申请“动火许可证”；

(2) 动火作业前应清除动火点附近 5 米区域范围内的易燃

易爆危险物品或做适当的安全隔离，并准备适当种类、数量的灭火器材随时备用，若有动用应如实报告；

（3）动火作业应由科室指定人员做好在现场监护，并向动火执行人交代防火安全措施和进行安全教育，检查现场的消防安全措施。当动火间断或终结时，应检查现场有无残留火种；

（4）采购电气、电热设备，应选用合格产品，并应符合有关安全标准的要求；

（5）电气线路改造、增加用电负荷应办理审批手续，不得私拉乱接电气设备，不得超负荷用电；

（6）电器设备周围应与可燃物保持 0.5m 以上的距离；

（7）严禁随意拉设电线，严禁超负荷用电；

（8）人员离开岗位后，该关闭的电源应予以关闭。

12.9 消防安全网格化管理

12.9.1 总网格

机场总经理担任总网格长。负责网格化管理工作总体部署，领导小组办公室主任担任总网格管理员。

12.9.2 二级网格

航空信息部总经理担任二级网格长，对航空信息部消防安全工作负总责；航空信息部分管安全的部门领导担任二级网格管理员，负责航空信息部消防安全管理工作的部署落实；导航业务科主要负责人担任二级网格员，并兼任三级网格长。

12.9.3 三级网格

导航业务科主要负责人担任三级网格长，负责指定三级网格员。

负责本科室三级网格的组建和管理，熟悉本科室辖区内消防设施设备和消防安全管理情况。组织开展消防安全宣传教育和日常检查，组织开展风险管控和隐患排查，并对排查的隐患问题及时进行整改，定期向二级网格管理员报告消防工作情况。

科室每月开展消防安全巡查，如实填写检查记录单；负责消防设施设备的检查和记录；整理、归档消防安全管理相关台账；组织本科室人员开展消防教育、培训和应急处置演练；熟悉责任区内消防通道、消防设施设备器材的基本性能和使用，能及时发现消防安全隐患。

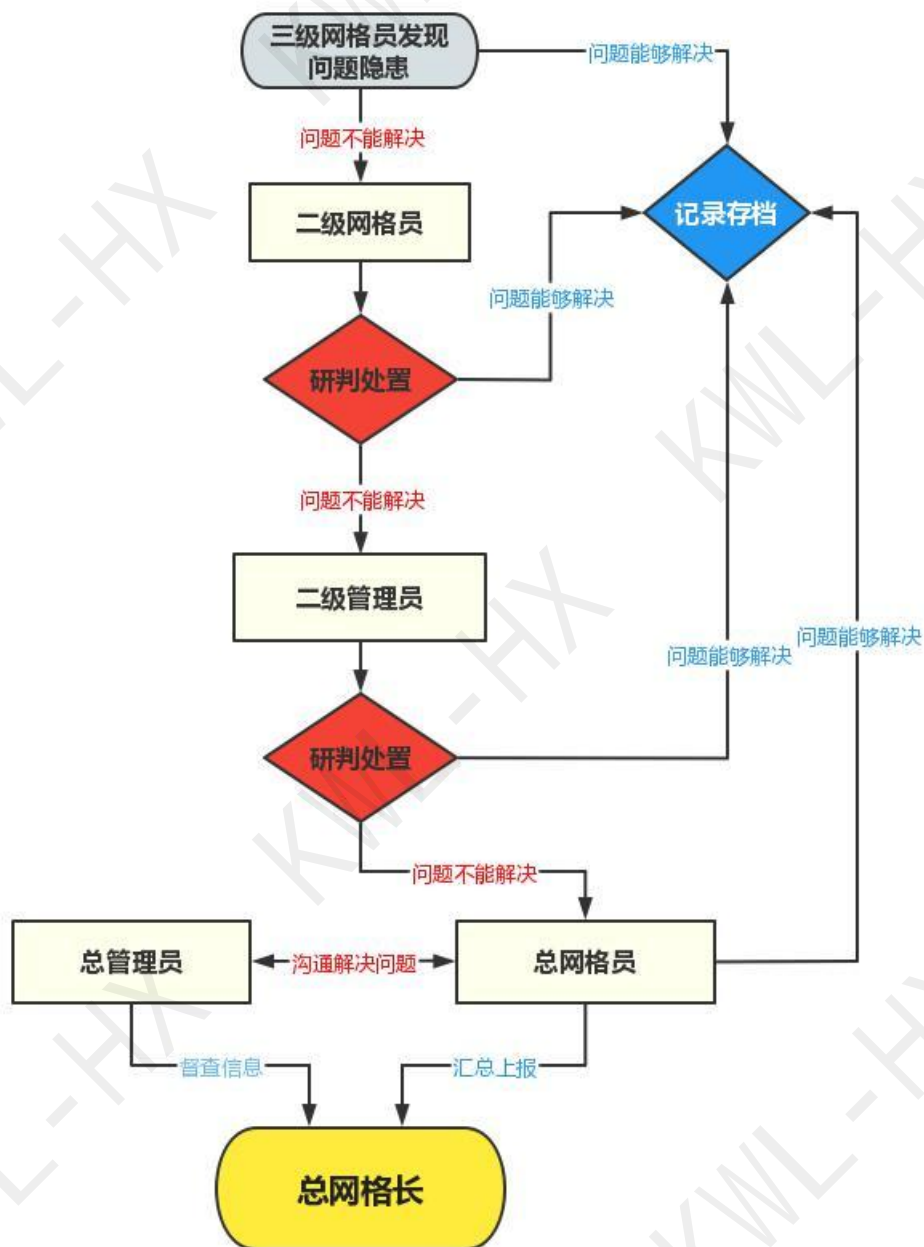
12.9.4 工作措施

12.9.4.1 导航业务科应指定至少一名三级网格员开展消防月检查并填写消防检查记录单，做到巡查有记录、事项有台账、处置有结果，确保消防工作时时、事事有人管理、有人报告、有人处置。

12.9.4.2 导航业务科各级消防安全网格管理人员应对责任区域（航信大楼3楼导航业务科办公区、飞行区内导航台、全向信标台、北近台、五通导航台、永福导航台）的消防安全状况了然于心，明晰消防管理的重点和薄弱点，及时更新危险源库信息，严格管控消防安全隐患信息。

12.9.4.3 三级网格员对责任区域内的消防安全负责，及时发现、报告和消除火灾隐患，及时制止责任区域内的消防违规行为；导航业务科对消防安全网格化管理责任区域内发生的任何消防不安全事件和消防安全责任负责。航空信息部将对因监管不力、履职不到位等原因而引发火灾事故，造成重大人员伤亡或财产损失的，实行“一票否决”，并追究相关科室和责任人员的责任。

12.9.4 消防安全网格化管理信息报告流程图



13. 安全保卫

13.1 导航业务科安全保卫职责

导航业务科承担的航空安全保卫主要职责包括但不限于：

（1）在本科室工作运行管理文件中制定和修订各岗位相应承担的航空安保职责和工作程序；

（2）配合公安单位对本科室被准予进入机场控制区人员的背景调查，配合机场对其组织开展航空安保培训工作；

（3）组织实施科室航空安保质量控制活动，收集、分析和上报航空安保相关工作信息数据。

（4）负责机场导航外场台站、导航设施机房等本科室要害和重要部位的安保工作，制定相应的处置非法干扰的处置程序并开展演练。

（5）按照要求参与机场应急救援处置工作和处置程序演练。

13.2 导航业务科岗位安全保卫职责

导航业务科守台人员承担安保职责，负责导航设备的运行监控和台站的安全保卫，导控室值班人员负责设备机房的监控管理。

13.3 安全保卫措施

按照《航空信息部运行管理手册》第八章安全保卫 2. 安全保卫措施执行。

13.4 要害部位安全保卫管理

导航要害部位应当至少采取以下安保措施：

（1）非工作需要或未经授权者严禁入内；

(2) 对进入或接近要害部位的人员应采取通行管制等航空安保措施;

(3) 要害部位应当有足够的安全防护设施或人员保护;

(4) 在威胁增加时,应当及时通知有关单位强化航空安保措施,并按应急处置预案做好备用设备的启动准备。

13.4.1 职责

导航业务科主要负责人为导航台的安全责任人,负责导航台安全保卫工作的监督检查,设备在用外场导航台站由专人 24 小时值守,负责导航设备的运行监控和台站的安全保卫。

13.4.2 工作流程

(1) 导航业务科守台人员承担安保职责,负责导航设备的运行监控和台站的安全保卫,导控室值班人员负责设备机房的监控管理。

(2) 导航台站为要害部位,值守人员巡视检查确保大门全天上锁关闭。

(3) 值守人员每日巡视台站的安全保卫设施,发现故障或安全隐患应及时报告科室值班领导,并采取有效措施进行处置。

(4) 值守人员每日向导控室()报告导航设备运行状况及台站的安全保卫情况。

(5) 导控室值班人员利用远程监控对机房的防火防盗进行巡视监控,如有异常马上联系守台人员,检查巡视机房,发现问题隐患应上报科室值班领导,由科室领导及时报告部门领导,做

好值班记录。

(6) 科室每月组织对导航台站的安保管理进行检查。

(7) 来访人员、车辆未经同意不得擅自进入，来访人员因工作需要进入须科室值班领导同意，凭有关证件登记许可后，方可进入导航台站。来访人员未经同意不得擅自进入与被访人无关的部位。

(8) 来访人员携带的大件物品，必须在人员出入登记本上注明物品名称与数量，离开时要核对清楚。

13.4.3 工作标准

(1) 值守人员要提高警惕、坚守岗位，经常性巡查导航台，发现问题及时处理并向导控室值班人员报告。

(2) 导控室值班人员每天不少于1次进行视频巡视，检查各机房等是否有异常情况，实时接收监控报警。

(3) 值守人员对进入机房的人员证件进行检查、核对，做到人证相符，严防无关人员进入机房。

(4) 科室每月组织检查导航台站安保管理情况次数不得少于1次。

(5) 禁止私自将危险化学品物品和违禁物品带入导航台站，如易燃易爆、有毒物质、妨碍通讯的电子设备等其他杂物。

(6) 禁止小商小贩、闲杂人员、各类推销人员进入导航台站。

13.4.4 安全保卫设备设施

导航台站（外台）根据《民用运输机场安全保卫设施》二类安全保卫区域配置有围墙、盗警装置、视频监控、阻车装置及防暴设备等，围墙防攀爬设施采用镶嵌碎玻璃、刺丝网等形式，并设有醒目的禁止翻越警告标识牌，与外界相通的通行口闭锁，视频监控系统 24 小时运行，记录保存时限不少于 90 天，值守人员对设备设施进行巡视检查，发现故障报告导控室值班人员，由其通知技术人员进行排故处理。

13.4.5 应急处置

台站值守人员巡视或值守时遇有紧急情况应立即报告导航控制室值班员，同时对人员进行监控、等待支援。值班员立即使用视频监控系统锁定相关区域进行实时观察并通报现场情况。现场人员在保证自身安全的前提下，与支援人员协同控制可疑人员，并上报航空信息部值班领导、运行指挥中心（ ）、机场公安（ ），根据《航空信息部非法干扰应急处置程序》进行处置，必要时可用安保防护设备进行防护。如设备系统损坏故障或无法正常运行，则按照本手册第三部分 应急管理 启动相应系统的应急处置程序，确保设备系统正常运行。

13.5 外来人员管理

（1）本制度中的“外来人员”包括外来施工人员、参观人员、检查、指导工作人员等非本部门、科室人员。

“外来施工人员”是指因工作需要进入导航台内部进行勘察、

施工等工作的其他单位工作人员。

“参观人员”是指经过机场有关部门批准并有接待人员陪同进行参观活动的外部人员。

“检查、指导人员”是指事先与机场有关部门联系，按照计划内容进行检查指导工作的政府、上级主管机构或其他部门的领导和工作人员。

(2) 外来人员在导航台区域内发生人身伤亡事故或其应负责的设备事故、火灾事故时，按机场公司相关规定和政府有关法规调查处理。

(3) 外来人员进入导航台时应填写《外来人员登记表》，并附本人签字，人数较多时，可由负责人签字，导航台值班员注明人数；在导航台范围内从事的活动应当服从导航业务科各项安全管理规定。

13.5.1 外来施工人员的管理

13.5.1.1 值班员应了解施工内容和影响，在外来施工人员进入导航台工作前，应对其进行导航台安全教育，并对其工作内容和范围进行安全技术交底。

13.5.1.2 严禁外包施工人员随意进入其工作范围以外的区域。

13.5.1.3 严禁未经许可，随意动用现场的设施、设备。

13.5.2 参观人员的管理

13.5.2.1 参观人员进入设备区域前，当日值班员必须对其

讲解必要的安全注意事项和导航台相关的规定，并予以确认。

13.5.2.2 参观人员一般不进入监控室和设备机房。如确需进入监控室和设备机房参观时，必须事先得到航空信息部领导或导航业务科领导的同意。在发生异常情况或参观人员妨碍运行操作时，值班员有权要求所有参观人员和接待人员立即退出监控室和设备机房。

13.5.2.3 接待人员必须全程监督和管理参观人员的行为。

13.5.3 检查指导人员的管理

13.5.3.1 接待人员有责任向各级检查指导人员介绍现场安全措施和注意事项，并负责全过程的陪同。

13.5.3.2 各级检查指导人员应当遵守导航台的安全管理规定。

13.5.3.3 未经许可，各级检查指导人员不得动用或操作现场的设施、设备。

13.5.3.4 各级检查指导人员在检查指导过程中，遇有发生异常情况，应及时撤离出事现场，并服从导航台有关人员指挥。

13.5.4 附则

13.5.4.1 外来人员在工作中发生人身不安全情况和设备异常或损坏情况，应立即向导航业务科经理和航空信息部值班领导汇报。

13.5.4.2 外来人员有责任配合导航业务科对各类不安全事件和事故进行调查。

13.6 平安建设

按照《航空信息部运行管理手册》第八章安全保卫 6 小节《平安建设执行》。

13.7 非法干扰应急处置

当发生非法干扰事件时，导航业务科启动应急救援处置程序，对包括非法干扰在内的各类突发紧急事件实施处置，按照《导航业务科非法干扰应急处置程序》执行。

14. 教育培训

14.1 教育培训管理

导航业务科经理对科室的教育培训负领导责任，导航业务科分管教育培训领导对教育培训工作负主要责任。

14.2 教育培训要求

14.2.1 安全生产管理人员和控制区工作人员的培训内容必须符合国家法律法规、行业规章制度、公司及部门的安全教育培训大纲要求，导航业务科分管教育培训领导每年年底在规定时间内制定次年年度培训计划报送航空信息部指定人员，导航业务科根据年度培训计划有序开展培训工作。

14.2.2 导航业务科从业人员必须接受教育培训，熟悉有关规章制度和操作规程，具备必要的安全生产知识，掌握本岗位的安全操作技能，增强预防事故、控制职业危害和应急处理的能力。

14.2.3 导航业务科应当以“三个敬畏”为内核，结合安全生产实际经常性、系统性对本科室的人员进行日常教育，日常教育的内容包括：规章制度、安全文件、安全形势、事件通报、典型案例、安全警示、不安全事件“举一反三”等。

14.2.4 培训学时要求：原则上 45 分钟为一个学时，学时与学时之间建议有课间休息，休息时间不少于 5 分钟。从业人员培训学时行业有相关规定的，按相关学时规定执行。

14.2.5 导航业务科岗位培训分：为岗前培训、熟练培训、复习培训和附加培训，其中岗前培训是申请电信人员执照的必要条件。岗位培训方式通常包括课堂教学、模拟操作和实地操作等。

14.2.5.1 岗前培训是使被培训者具备在通信导航监视岗位独立工作的能力，并获得独立上岗工作资格所进行的培训。岗前培训时间一般不少于 240 小时，可以根据设备操作的复杂程度增加。

14.2.5.2 岗前培训的内容除与《民用航空电信人员执照管理规则》中第三章“申请人应当具备的知识、技能和经历”要求一致外，还应当包括下列内容：

- (1) 航空安全教育和岗位职业道德规范；
- (2) 相关的法规、标准、规范；
- (3) 规章制度和保密规定等；
- (4) 信息通报程序；
- (5) 附属设备的使用；
- (6) 安全用电知识；
- (7) 消防知识；
- (8) 其他必要的知识和注意事项。

岗前培训中理论知识培训应当在培训机构或所在单位进行。被培训者岗前培训考核合格后方可申请执照考试，岗前培训时间可计入专业实习时间。

14.2.5.3 熟练培训，熟练培训是指电信人员连续脱离其执

照载明的岗位，恢复相应岗位工作前的培训。熟练培训应当符合下列要求：

（1）连续脱离该岗位六个月以下的人员，可由导航业务科决定免予岗位熟练培训，但应当熟悉在此期间发布、修改的有关资料、程序、规则、规章制度和注意事项。

（2）连续脱离岗位六个月以上的人员，应当进行不少于一个月的熟练培训。

（3）熟练培训的内容应当根据岗位要求参照岗前培训有关内容执行，着重针对技能恢复的培训。

（4）熟练培训一般由导航业务科自行组织。本单位不具备条件的，可委托其他培训机构进行。

14.2.5.4 复习培训，复习培训是使电信人员熟练掌握应当具备的知识和技能，更新、补充、扩展知识和提高技能所进行的培训。

（1）电信人员每年至少应当进行一次复习培训和考核，每年培训累计时间应当不少于 40 小时，该 40 小时可包含在设备厂家接受设备维护培训的时间。

（2）对于有多个岗位签注的电信人员，通信导航监视服务保障单位可视情况适当减少其一个或多个岗位的年度培训时间，但总培训时间应当不少于 60 小时。

(3) 电信人员每三年应当参加一次岗位培训机构或者行业管理部门组织的复习培训和考核,如三年内曾经参加设备厂家组织的设备维护培训,则视为符合要求。

(4) 复习培训应当包括岗位应急处置的知识和技能。

(5) 复习培训一般由导航业务科自行组织。本单位不具备条件的,可委托其他培训机构进行。

14.2.5.5 附加培训,附加培训是指根据岗位运行保障需要,除岗前培训、熟练培训、复习培训外,针对新规则、新设备、新技术或其他特殊情况实施的培训。

14.2.5.5.1 发生下列任何一种情况,相关电信人员应当接受附加培训:

(1) 在新的或修改的管理规则和程序开始实施前。

(2) 新的或局部更新的设备开始投入使用前。

(3) 电信人员工作技能存在缺陷,需要改进的。

(4) 由于本人原因未完成规定培训的。

14.2.5.5.2 附加培训内容、时间和方式根据具体情况确定。

14.3 教育培训的组织及实施

14.3.1 导航业务科教育培训的组织由导航业务科分管教育培训领导负责。

14.3.2 导航业务科教育培训的教员

14.3.2.1 培训教员由机场公司聘任的内训师担任,若无内训师的由科室管理人员担任;业务培训的教员可由业务骨干担任;

也可以委托具有相应资质的教育培训机构，对从业人员进行教育培训。

14.3.2.2 导航业务科制定年度培训计划时应明确并认定培训教员，且经过航空信息部责任领导的审核。

14.3.2.3 导航业务科应将教育培训工作纳入本单位年度工作计划，并按需申请教育培训工作所需资金。

14.3.2.4 导航业务科各级教育培训开展应将台账记录按规范填写，不得留空，并保存完整。

(1) 培训台账原则上包括但不限于：年度培训计划、签到表、培训质量评估表、培训效果反馈、考核记录、培训档案等，具体按照各类别的教育培训规章制度执行。

(2) 学习教育台账包括：签到表。

14.3.2.5 导航业务科建立健全职工培训档案，进行动态管理并及时更新，培训档案包括：培训内容、学时及考核成绩，根据不同类别培训规章制度要求将科室培训档案整合报部门指定人员。

14.4 培训考核和质量要求

14.4.1 培训考核要求

14.4.1.1 日常培训考试。

在每次培训授课完成后，组织全体参训人员进行考试，可采取季度考核或随堂考核。考核方式可根据培训内容自行决定，包

包括但不限于卷面考核、网络答题、提问抽查等，采取季度考核方式的应使用卷面考核，考核试卷应涵盖当季所培训内容。

14.4.1.2 年终培训考试。

在每年学完规定的学时后，必须进行一次闭卷考试。

14.4.1.3 岗前安全培训考核、业务培训考核、控制区工作人员复训考核不合格者，不得独立上岗。

14.4.2 培训质量要求

14.4.2.1 培训教员结合受训人员情况，根据培训大纲内容制作培训教材，培训学时应符合年度计划及规章要求。考核结束后，要求参训人员对培训教员的培训效果进行评价并做好记录。

14.4.2.2 值班领导应经常性地采取人员访谈等模式抽查受训人员对培训知识的掌握情况，以检验培训效果。

14.4.2.3 培训质量效果由培训管理人员或讲师根据培训考核情况作出评估。评估应包括参训人员比例、参与度和考核成绩的简述，并将抽查人员应知应会情况附后，根据总体效果给出良好、合格或不合格的评价。如评价为不合格，应及时组织重新考核或重新培训。

14.4.2.4 如机场公司对教育培训有特殊要求的，按照相关要求落实。

14.5 监督管理

由科室管理人员结合科室三级检查，定期对科室教育培训的计划内容、组织实施、效果及考核、台账记录、培训档案建立等

情况进行监督检查，督促检查科室按照国家有关法律法规、行业标准和本规定开展教育培训工作。

15. 导航设备飞行校验管理程序

15.1 校验工作管理要求

(1) 飞行校验前，导航业务科组织相关技术人员分析设备前次校飞至今的故障记录和参数运行记录，及设备存在的异常情况，制定优化统调计划。

(2) 飞行校验前，做好校验前的一切准备，包括制定好飞行校验方案，协调和有关部门关系，确保被校验设备完好性及做好接待机组人员等后勤保障工作。

(3) 对飞行校验过程和设备运行状况实施持续监控，对于发现的问题及时解决如短时间不能解决的通报有关部门。

(4) 对于发现的问题，导航业务科应及时与校验机组研讨解决方案，并报部门分管领导，若采取相应措施仍不能解决，导航业务科报机场公司航务管理部并及时发布相关航行通告。

(5) 飞行校验结束后，校验结论为限用或者不合格的，导航业务科应当立即向桂林空管站通报，并依据校验机构的书面校验报告，按照规定向桂林空管站航行情报室通报；属于监视性校验且限用情况发生恶化或者参数发生恶化的，应当同时报告民航桂林监管局。校验对象的飞行校验结论为不合格的，不得投入使用。

(6) 根据飞行校验结论，飞行校验机构、导航业务科认为

设备存在运行安全隐患的，导航业务科应向民航桂林监管局书面报告整改措施和管控措施，并立即完成整改，按要求停用设备和进行飞行校验。

(7) 飞行校验工作全部结束后，导航业务科做好飞行校验资料归档，将校验报告按设备进行分类及归档，妥善保存飞行校验记录数据和飞行校验报告，直至校验对象退出使用或被撤销。

(8) 飞行校验工作全部结束后，按维护要求做好外场测试，分析设备信号限用原因，导航业务科做好设备开放申请工作。

15.2 飞机校验准备工作

校飞准备工作包括设备完好性检查，设备及配置文件检查，备件检查和统计、场地检查、工具准备、召开协调会及发布航行通告、人员安排。

15.2.1 设备完好性检查

在校飞前应该对设备的完好性进行检查，确定设备运行状况符合标准，能够正常进行飞行校验工作。同时对偏移较大的参数进行分析、判断并找出原因同时在地面做适当的调整，这样可以缩短飞行校验的时间，按照维护规程要求进行年维护。

ILS/DME 及 DVOR/DME 设备检查分为机内检测和外场测试两部分。机内检测为连接电脑后使用 RMM 软件/PMDT 软件登入设备，检查各项数据，外场测试为在指定的位置对外场数据进行测试。

15.2.2 设置及配置文件检查

本场 ILS NM7000B 及 SELEX DVOR/DME 设备采用计算机控制

方式，设备中存在大量的设置和配置参数。在每次校飞前，都要使用软件对这些参数进行备份，当参数丢失导致设备关闭的情况出现时，可以立即恢复数据。

为了保证设备恢复的是最新数据，需要将最新数据单独保存在一个目录里，避免和老的数据混淆。统一每个台站文件的格式和名称，可以有效缩短恢复数据所需时间。

15.2.3 备件检查和统计

在校飞期间存在着设备突发故障的可能性，为了尽快恢复设备运行，保证校飞工作的顺利进行，对备件的检查和统计是很有必要的。每个员工应熟悉现有备件统计表格，知晓备件规格、型号、数量、存放位置等情况。

15.2.4 场地检查

导航设备场地需符合场地保护区相关规定的要求，否则会影响场型及飞行校验数据。如需要，可联系飞行区管理部飞行区维护管理科按要求对场地进行平整。另外在校飞期间，请有关部门协助，严禁人员、车辆或其他物体进入发射保护区内。

15.2.5 工具准备

15.2.5.1 所需仪表、工具和资料如下：

- (1) 地面与校飞机组通讯用 VHF 收发信机 1 部；
- (2) 示波器、数字万用表各 1 部；
- (3) 对讲机 2 部；
- (4) 装有调整软件的电脑至少一部；

(5) 组合工具（包括调试工具）；

(6) 相关设备技术资料；

(7) 数据记录本。

15.2.5.2 在当天的校飞工作开始前，应该检查校飞专用仪器、仪表的所有配件是否齐全，内置电池是否充足，能否正常使用；常用工具是否齐备；通信工具能否正常使用、电池是否充足；检查车辆燃油是否充足并检查车辆状况是否符合要求。当天校飞结束后，必须清点各种工具并归回原位；将各种内置电池充电；车辆燃油不足时予以补充；并根据情况提前申请外场车辆的使用。

15.2.6 召开协调会及发布航行通告

飞行校验前，导航业务科应召开与飞行校验有关部门协调会，确定飞行校验计划、方案和实施细节，指定专人负责协调飞行校验的实施并及时通知校验机构。

飞行校验过程中，导航业务科应与塔台等空管部门协调好，通知航行情报部门发布航行通告，导航设备在飞行校验期间不得使用。

15.2.7 人员安排

(1) 安排 1 人与校验机组进行甚高频通话，负责机组、运行等单位的通信联络；

(2) 安排 1 人负责设备的参数调整与设置，飞行校验结束后及时完成设备监控器及设备参数的调整，做好相关记录；

(3) 安排 1 人对调整数据进行复核与记录；

(5) 安排 2 人对机组差分站进行拆除和保管，临时接送机组成员参与校飞工作；

(6) 安排 1 人负责机组行程管理，包括接送车辆、餐食预订、酒店安排等。

15.3 设备调整

本项工作是地面人员根据校验的科目及飞行校验员的要求对设备进行必要的调整，并制定出所有校飞科目的地面调整方法及各设备的数据统计表格。

飞行校验期间，空中和地面人员应当加强配合，提高效率。飞行校验人员应当及时通报飞行校验情况，校验对象的运行管理单位应当及时调整设备，使校验数据达到最佳值。

15.3.1 01#、19#NM7000B 航向台地面调整

(1) 识别信号：在飞结构、覆盖项目的同时进行，在规定的使用范围内，识别字码正确、音调清晰、无干扰，不需要地面调整。如有异常，检查 Ident Code 参数设置的字符是否正确，Ident 参数设置是否为 Keyed。

(2) 单音频调制度：初始值采用现行使用的参数值。如不符合要求，按校验员的要求调整 SDM 参数设置的值，数值越大调制度越大，反之则相反。容限标准 I 类、II 类： $20 \pm 1.5\%$ 。

(3) 调制平衡：初始值采用现行使用的参数值。如不符合要求，按校验员的要求调整 Modulation Balance 参数设置的值，减小设置值航道将向右偏离，反之则相反。

(4) 校直：方法和(3)相同。

(5) 宽度：初始值采用现行使用的参数值。如不符合要求，按校验员的要求调整 SB0 衰减值，增大衰减则宽度值增加，减少衰减宽度值减小。对称性容限标准 I 类：42%—58%，II 类：45%—55%。

(6) 宽宽度告警：宽告警的标准值为宽度/(1-17%)，初始值采用上次校飞采用的参数值。如不符合要求，按校验员的要求调整 SB0 衰减值，增大衰减则宽度值增加，减少衰减宽度值减小。宽告警的实际值应该等于或小于其标称值。

(7) 窄宽度告警：窄告警的标准值为宽度/(1+17%)，初始值采用上次校飞采用的参数值。如不符合要求，按校验员的要求调整 SB0 衰减值，增大衰减则宽度值增加，减少衰减宽度值减小。窄告警的实际值应该等于或大于其标称值。

(8) 校直告警：分为 90Hz 和 150Hz 告警两部分。

90Hz 告警：初始值采用上次校飞采用的参数值。如不符合要求，按校验员的要求调整 Modulation Balance 参数设置的值。达不到要求继续增加设置值，超出范围则减小设置值。

150Hz 告警：初始值采用上次校飞采用的参数值。如不符合要求，按校验员的要求调整 Modulation Balance 参数设置的值。达不到要求减小设置值，超出范围则增加设置值。(其设置值一般为负)

容限标准 I 类： $\pm 15 \mu A$ ，II 类： $\pm 10 \mu A$ 。

(9) 结构: I 类: 从作用距离到 A 点不大于 $30\ \mu\text{A}$; A 点到 B 点从 $30\ \mu\text{A}$ 线性下降到 $15\ \mu\text{A}$; B 点到 C 点不大于 $15\ \mu\text{A}$ 。II 类: 从作用距离到 A 点不大于 $30\ \mu\text{A}$; A 点到 B 点从 $30\ \mu\text{A}$ 线性下降到 $5\ \mu\text{A}$; B 点到 T 点不大于 $5\ \mu\text{A}$ 。不需要地面调整, 如果超差请查找原因并采取相应措施。

(10) 余隙: 在 ± 10 度以内不小于 $175\ \mu\text{A}$, 从 10 度到 35 度不得小于 $150\ \mu\text{A}$, 如是双频系统, 从 35 度到 90 度不得小于 $150\ \mu\text{A}$ 。不需要地面调整。

(11) 覆盖: 在整个覆盖区范围内识别信号清晰, 航向道信号指示稳定。不得出现丢失、乱指现象。场强 $\geq 93\text{dBm}$, 不需要地面调整。

15.3.2 01#、19#下滑台 NM7000B 地面调整

(1) 调制度: 初始值采用现行使用的参数值。如不符合要求, 按校验员的要求调整 SDM 参数设置的值, 数值越大调制度越大, 反之则相反。容限标准 I 类、II 类: $40 \pm 1.5\%$ 。

(2) 调制平衡: 初始值采用现行使用的参数值。如不符合要求, 按校验员的要求调整 Modulation Balance 参数设置的值, 减小设置值下滑道将降低, 反之则相反。

(3) 下滑角和入口高度: 初始值采用现行使用的参数值。如不符合要求, 按校验员的要求调整 Modulation Balance 参数设置的值, 减小设置值下滑道将降低, 反之则相反。偏差较大时要调整天线高度。

(4) 宽度：初始值采用现行使用的参数值。如不符合要求，按校验员的要求调整 SBO 衰减值。增大衰减则宽度值增加，减少衰减宽度值减小。

(5) 宽宽度告警：初始值采用上次校飞采用的参数值。如不符合要求，按校验员的要求调整 SBO 衰减值，增大衰减则宽度值增加，减少衰减宽度值减小。宽告警的实际值应该等于或小于其标称值。宽度变化容限标准：I 类： $\leq 0.0375 \theta$ ，II 类 $\leq$ 正常宽度的 25%。

(6) 窄宽度告警：初始值采用上次校飞采用的参数值。如不符合要求，按校验员的要求调整 SBO 衰减值，增大衰减则宽度值增加，减少衰减宽度值减小。窄告警的实际值应该等于或大于其标称值。

(7) 下滑角下限：通过在下滑航道发射机 CSB 信号中设置 90Hz 占优，使其具有一定的调制度差，将下滑道压低，达到或接近告警门限。参考上次校验确定的告警门限值设置 DDM 偏置量。

(8) 结构：I 类：I、II、III 区均不超过 $30 \mu A$ ；不需要地面调整，如果超差请查找原因并采取相应措施。II 类：A 点以外 $30 \mu A$ ，从 A 点到 B 点由 $30 \mu A$ 线性下降到 $20 \mu A$ ，从 B 点到 T 点 $20 \mu A$

(9) 余隙：在 0.3θ 处应该收到 $-190 \mu A$ 偏移信号，若在 0.5θ 处还有 $-190 \mu A$ ，则在 0.45θ 处不得少于 $-190 \mu A$ ，在 $\pm 150 \mu A$ 之间要尽量呈线性变化。不需要地面调整。（ θ 为标称下滑

角：3 度）

（10）覆盖：在下滑道左右两侧 8 度，上至地平面上 1.75θ ，下至地面上 0.45θ 的扇区内，距离跑道标准数据点 18 公里处，偏移信号指示稳定可靠，信号场强 $400\ \mu\text{A}/\text{m}$ ，旗电流 $240\ \mu\text{A}$ 。不需要地面调整。

15.3.3 DME 台地面调整：

飞行校验时如出现距离误差，可微调系统延时予以修正。飞行校验通过后，修正监控器门限。

15.3.4 NDB 设备地面调整：

（1）调整调制度，如果飞机反映调制度不够或过调时。通过调节激励板上 W1 来改变调制度。一般情况是在校飞前对设备进行调整到最佳状态，校飞时不再需要调整。

（2）调整功率，飞机反映信号覆盖范围不够时，可通过调激励板上的 W3 键来调节功率以达到最佳值。利用示波器更直观，准确。

（3）校飞机组反映过台指示摆动过大时，一般将天线拉直一些，使发射出去的信号更稳定。

15.3.5 DVOR 设备地面调整

（1）9960 调制度，通过 PMDT 软件连接设备，根据机组要求调整 Transmitters - Configuration - Nominal -SBO RF Level 参数。注意调对发射机。

(2) 30hz 调制度，通过 PMDT 软件连接设备，根据机组要求调整 Transmitters- Configuration- Offsets and Scale Factors-Reference Modulation Scale 参数。注意调对发射机。

(3) 方位角，通过 PMDT 软件连接设备，根据机组要求调整 Transmitters- Configuration- Nominal- Azimuth Index 参数。注意调对发射机。

15.4 设备关机

校飞期间涉及其他在用设备关机的需按照民航相关规定提前向塔台申请，并发送航行通告，报现场指挥中心及部门值班领导。人员在关机期间需加强在运行的设备的巡视和维护，保障机场的正常运行。

15.5 飞行校验后续工作

校飞结束后，还需要完成以下工作包括校飞后的调整及资料保存，外场测试等工作，并做好总结工作。

15.5.1 数据的偏置及校准

(1) 调整监控器监视参数的偏置值。

(2) 执行检测器校准功能，使监控参数显示成规定的标称值，从而建立新的监控参数中心点。

(3) 调整监控器告警门限。

15.5.2 设置及配置参数的备份

在所有参数按校飞结束调整后，需要重新备份。其要求规定如下：

各台站的文件的名称按照步骤 3 的要求制定。

15.5.3 数据保存

在所有参数按校飞结果调整后，需要硬盘保存。

15.6 飞行校验质量管理

(1) 导航业务科技术人员在飞行校验期间，应当加强与校验机组的配合，提高效率。机组校验人员及时通报飞行校验情况，技术人员及时调整设备，使校验数据达到最佳值。校验期间设备调试时出现各类异常情况，技术人员应当及时解决采取措施制定解决方案，

(3) 飞行校验期间，技术人员应当持续监控设备运行状况，当出现设备关闭、参数异常等情况时，技术人员应及时报告反馈给机组校验人员，并立即采取措施。

(4) 飞行校验结束后，导航业务科组织对飞行校验结果的分析评估，对比历次飞行校验数据，对出现不合格项目和改变的受限使用情况做出风险分析和制定管控措施。

(5) 飞行校验工作全部结束后，导航业务科做好飞行校验资料归档，将校验报告按设备进行分类及归档，妥善保存飞行校验记录数据和飞行校验报告，将与此次校飞相关情况形成校飞备案表，并将校飞备案表送至民航桂林监管局进行备案，与校飞相关文件应妥善保存，文件保存直至校验对象退出使用或设备被撤销退出使用。

(6) 飞行校验工作全部结束后，按维护要求做好外场测试，

分析设备信号限用原因，导航业务科做好设备开放申请工作。

15.7 校飞发现问题应急处置

15.7.1 频率出现干扰应急处置

当校飞过程中，飞行校验机组反映设备频段出现干扰，影响校飞工作无法进行时：

（1）导航业务科将及时上报航空信息部并通知地方政府无线电管理机构中心频率科对该频段进行扫描监控。

（2）通告机场各相关部门，特别是移动式通信设备使用的部门是否无线电频段是否入侵该频段。

（3）及时和校飞机组沟通，申请校验其他导航设备的飞行科目。待原来的频段的频率干扰排除后再另行申请原设备的校飞科目。

15.7.2 空域限制应急处置

（1）校飞前期，导航业务科事先将校飞计划通告桂林空管知晓，由桂林空管将校飞计划通知空军，以避免校飞工作与空军相冲突。

（2）如遇到空军有紧急飞行活动等导致空域限制时，导航业务科接到通知后，了解空军活动范围，及时与校飞机组沟通，申请改飞与空军活动范围没有冲突的飞行校验科目或者其他校验设备。

15.7.3 大面积航班延误应急处置

校飞前一天，导航业务科及时了解次日的天气、航班情况。

当校飞过程中，遇到大面积航班延误的情况时，及时调整飞行科目。缓解航班起降压力。必要时取消仪表着陆系统进近校飞科目，申请改飞设备覆盖、余隙科目或申请飞行永福、五通导航台航路科目。如大面积航班延误情况未能消除，则申请暂停当日校飞计划，保障运输生产。

15.7.4 低能见度应急处置

(1) 校飞前一天，导航业务科及时了解次日的天气情况，特别关注次日能见度情况。

(2) 当校飞过程中，突然出现低能见度的情况时，及时申请终止进近科目。

(3) 临时申请改飞仪表着陆系统设备覆盖、余隙科目。确保飞行校验工作继续进行。

15.8 校飞中断处置

15.8.1 因导航设备运行等出现不正常情况原因导致飞行校验中断的，导航业务科应当出具情况说明；由于校验航空器或者飞行校验系统故障原因导致飞行校验中断的，校验机构应当出具情况说明，并尽快安排校验航空器继续飞行校验；由于重大活动保障、恶劣天气、空域限制等原因导致飞行校验中断的，校验机构应当出具情况说明。情况说明及相应附件应提交民航桂林监管局。

15.8.2 飞行校验中断时，因导航设备运行等出现不正常情况，被校验的导航设备应当立即停止提供使用，直至下次飞行校

验完成；因其他原因导致飞行校验中断时，导航业务科与飞行校验机构共同按规定确定校验对象的可用性。

15.8.3 导航设备再次实施飞行校验时，若与上次中断的飞行校验间隔超过1个日历月，则中断前飞行校验数据不可用；若不超过1个日历月，导航业务科应同校验机构应当根据校验设备调试情况，共同确认中断前飞行校验数据的可用性，由校验机构在飞行校验报告的备注中进行说明，对不可用部分应当重新进行飞行校验。校验结论为合格后，对应导航设备方可提供使用。

16. 导航业务科新技术应用管理规定程序

（1）新技术应用前，应当按照民航局相关规定进行验证。未通过验证的新技术不得用于提供通信导航监视服务。

（2）导航业务科实施新技术应用应当具备应用条件，制定安全保证措施，并对应用活动的安全负责。

（3）通过验证并满足运行的新技术，方可用于提供通信导航监视服务。

（4）需要通过实验验证，指通过仿真手段的新技术所支持的运行方式、运行程序、运行标准的验证。

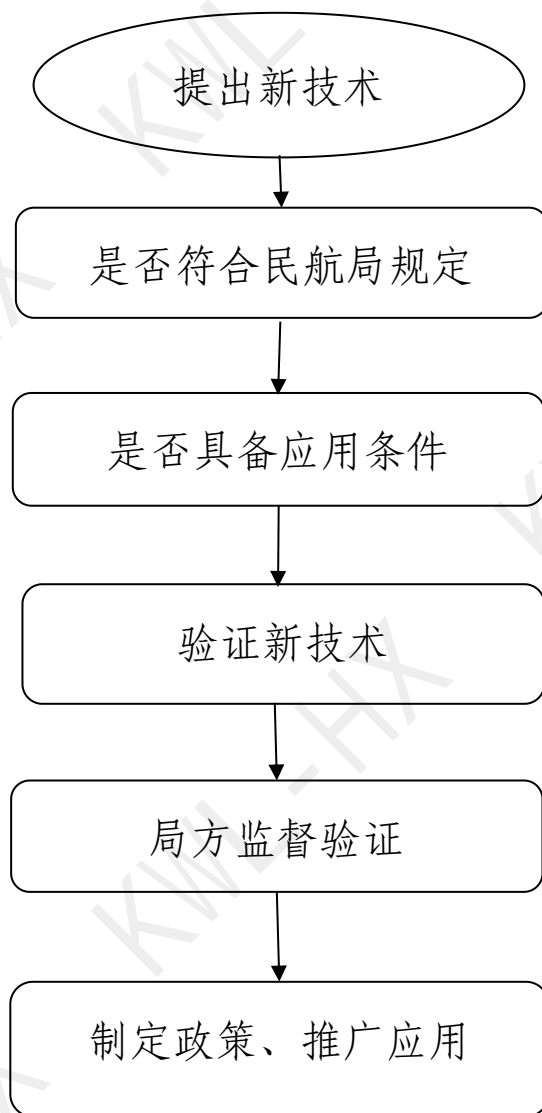
（5）新技术运用由航空信息部向机场航务部门提出需求并开展验证工作。

（6）由地区管理局指导并监督验证。

（7）验证通过后，申请新技术设备的准入许可。

（8）由地区管理局指导桂林两江国际机场制定新技术应用

政策、建设规划并推广应用。



新技术应用实施程序及流程图

17. 航空情报原始资料管理

17.1 科室职责

17.1.1 导航业务科对科室提供的原始资料的真实性和准确性负责，做好资料保存，并保持资料的可追溯性。

17.1.2 导航业务科负责将航空信息部主要领导、运行指挥中心审批通过后的原始资料报送民航桂林空管站飞行服务室，并负责向飞行服务室做好情报内容解释工作；配合运行指挥中心做好与上级情报管理机构沟通和协调工作。

17.2 工作要求

17.1.1 航行通告发布

导航设备存在下列情形之一的，导航业务科采取对应措施后，按程序发布对应的航行通告：

（1）导航设备开放、关闭、中断、恢复工作或者工作不正常的；

（2）因导航设备出现故障，需要立即临时改变飞行程序和提高运行最低标准时；

（3）导航设备频率、识别、位置、工作时间或者信号覆盖范围发生改变的；

（4）导航设备处于飞行校验期间的；

（5）导航设备飞行校验结论限用的；

（6）其他影响飞行的定期维修、维护、检测、调试等活动。

17.1.2 航行通告发布时限

根据《民用航空情报工作规则》及相关规定要求，各类情况航行通告发布时限：

17.1.2.1 飞行校验

(1) 飞行校验为计划性工作，至少提前 24 小时发布有关飞行校验计划的航行通告

(2) 至少在校飞活动开始前 4 小时发布相关导航设备因校飞不能提供使用的航行通告。

(3) 遇到特殊情况导致无法按照原定计划实施校飞活动的，应立即发布相关航行通告，确保运行安全。

导航设备定期维护、计划性检修和调试

(1) 导航设备季度、年度维护工作，在根据次日航班运行情况，制定相关工作计划及实施时间后，至少提前 24 小时发布对应导航设备不提供使用的航行通告。

(2) 计划检修和调试，制定相关工作计划及实施时间后，至少提前 24 小时发布对应导航设备不提供使用的航行通告。

(3) 因特殊情况需要临时开启设备，确保对应导航设备稳定运行后，应立即发布相关航行通告。

设备故障、频率干扰等特殊情况

(1) 在设备出现故障、信号及频率受到连续或频繁干扰，经确认短时间无法恢复后，应立即发布相关航行通告。

17.3 发布流程

1.3.1 资料审核

(1) 导航业务科通过 OA 线上填写《航空信息部航空情报原始资料通知单审批表》，注明航行通报的内容和发布时间，报送航空信息部主要领导审核。

(2) 线上审核通过后，导航业务科正确填写纸质《航空情报原始资料通知单》相关内容，并经航空信息部领导签批。

17.3.2 资料报送

(1) 导航业务科将审核签批后的纸质《航空情报原始资料通知单》报送至运行指挥中心指挥科进行审核签批。

(2) 完成签批后，导航业务科按规定方式提交桂林空管站飞行服务室进行审核。

17.3.3 航行通报发布

(1) 飞行服务室审核无误后填写相关内容，并按规定发布航行通告。

(2) 航行通告发布后，飞行服务室将已发布生效的航行通告通过传真发送给运行指挥中心指挥科后，导航业务科接收运行指挥中心已发布的航行资料，并做好存档工作。

附 录

附 1 通信导航监视服务规定的缩略语和代码

一、民航通用导航专业缩略语

(1) 复飞: GA (Go Around)

由于机场障碍或飞机本身发生故障(常见的是起落架放不下来),以及其他不宜降落的条件存在时,飞机中止着陆重新拉起转入爬升的过程,称为复飞。飞机在着陆前有一个决断高度,在飞机下降到这一高度时,仍不具备着陆条件时,就应加大油门复飞,然后再次进行着陆,这一过程同起飞、着陆的全过程是一样的,一般经过一转弯、二转弯、三转弯、四转弯,然后对准跑道延长线再次着陆。如果着陆条件仍不具备,则可能再次复飞或飞到备用机场降落。需要明确指出的是,复飞并不可怕,按程序进行复飞不会有任何危险,民航飞机降落前都预先设定了复飞程序,自动化程度高,这是一个很基本的飞行操作程序。

(2) 可控飞行撞地: CFIT (Controlled flight into terrain)

在机组操纵原因造成的飞行事故中有一种叫作可操纵的飞机撞地事故,即 CFIT,就是在飞行中并不是由于飞机本身的故障,或发动机失效等原因发生的事故,而是由于机组在毫无觉察危险的情况下,操纵飞机撞山、撞地或飞入水中,而造成飞机坠毁或严重损坏和人员伤亡的事故。这类 CFIT 事故在整个飞行事故中的比例也是比较大的,据国外统计的资料,客机死亡人数约 80% 是由 CFIT 造成的。

（3）缩小垂直间隔：RVSM (Reduced Vertical Separation Minimum)

即将现代喷气式民航客机巡航阶段在用的飞行高度层 FL290 至 FL410（含）之间的垂直间隔标准由 2000 英尺缩小到 1000 英尺，从而增加空域容量，提高航空公司的运行效益，减轻空中交通管制指挥的工作负荷。国际民航组织（ICAO）从 70 年代开始研究缩小垂直间隔标准的问题。2002 年 1 月，经有关国家民航当局和相关国际民航组织共同商讨，经过共达 13 次的工作会议，决定从 2002 年 2 月 21 日起在南中国海地区实施 RVSM 运行。未获得 RVSM 运行批准的航空器将不得在 RVSM 空域内运行，而只能在飞行高度层 FL290 以下飞行。

（4）能见度：VIS (Visibility)

是反映大气透明度的一个指标，航空界定义为具有正常视力的人在当时的天气条件下还能够看清楚目标轮廓的最大距离。能见度和当时的天气情况密切相关。当出现降雨、雾、霾、沙尘暴等天气过程时，大气透明度较低，因此能见度较差。测量大气能见度一般可用目测的方法，也可以使用大气透射仪、激光能见度自动测量仪等测量仪器测量。

（5）跑道视程：RVR (Runway Visual Range)

在跑道中心线位置，驾驶员能看到跑道表面的标示或是跑道灯或中心线灯的距离。当机场地面能见度较差时由航空管制应向

运行中航空器分段报告跑道视程数值包括接地段、中间段和滑离段的 RVR 数值。

(6) 空地数据链系统 (飞机通信寻址和报告系统):
ACARS (Aircraft Communication Addressing and Reporting System)

ACARS 是一个基于 VHF (甚高频) 的双向机载数据通信系统, 为航空公司空地、地地大流量数据通信提供服务, 实现各种信息的交换。一方面, 它可以使飞行的飞机在无须机组成员干预的情况下自动向航空公司地面应用系统提供飞行动态、发动机参数等实时数据信息, 同时也可以向地面传送其他各类信息, 使航空公司运行控制中心在自己的应用系统上获得飞机的实时的、不间断的大量飞行数据及相关信息, 及时掌握本公司飞机的动态, 实现对飞机的实时监控, 满足航务、运营、机务等各相关部门管理的需要。另一方面, 地面可向空中飞行的飞机提供气象情报、航路情况、空中紧急故障排故措施等多种服务, 提高飞行安全保障能力及对旅客的服务水平。在常用的 VHF 地空通信频道日益饱和, 信息传送量少、速度慢的状况下, 这种双向的数据通信系统可显著地改善和提高地面、空中通信保障能力。

(7) 运行控制中心: (AOC: Airplane Operating Control)

AOC 是航空公司的指挥核心, 保证航空公司运行安全的中枢, 一种较为先进的运行生产管理模式。航空公司生产运作过去多是以调度为中心的运行生产管理模式, 采用电传联系、手工记录和

电话通知等手工操作模式，不仅速度慢，准确性也难以保证。AOC 的建立则可以改善这些不足之处，AOC 实现航空公司的资源整合，各分子公司、各类业务信息都集中到 AOC 系统，包括飞行签派、机务维修、地面保障、机组调配、载重平衡、食品配餐、物流运送等等，以此实现对内部的信息整合，对运行航班的统一调度指挥和集中管理，使生产运作流程更加合理、有效，提高整体运行效率。

(8) 决断高度 (DA) / 决断高 (DH): (Decision Altitude/ Decision Height)

在精密进近中，如不能建立继续进近所必需的目视参考，则应当开始复飞的特定高度或高。

(9) 最低下降高度 (MDA) / 最低下降高: (MDH)

在非精密进近或盘旋进近中，如不能建立必需的目视参考，则不能继续下降的特定高度或高。

(10) 航站自动情报服务广播: ATIS (Automatic Terminal Information System)

在一些较繁忙航站，由空中交通管制单位负责向在本航站区域内运行中的航空器提供情报服务的手段，是一个依靠甚高频的广播系统，不间断地播放重要的数据。主要包括的内容有：

a. 识别信息：机场名称、当前通播的观测时间、代号。

b. 进近指示：预计使用跑道和进近方式、高度表拨正值、过渡高度层。

c. 天气状况：大气温度、露点（当气温下降到露点以下时，空气中的水汽就会结成液态水滴，形成雾）、地面风向风速、能见度，跑道视程。

d. 其他必要的运行情报。

ATIS 情报通播是按字母顺序依次排列的，一般为每小时换一次，有重大变化时将进行及时更新，飞行员在与进离场管制单位建立首次联系时，应该确认已收到通播。

由于 ATIS 存在提供信息量较少、不及时、效率不高等不足之处，正在研究利用 ACARS 系统提供 D-ATIS（数据链飞行情报服务）。

（11）快速存取记录器： QAR(Quick Access Recorder)

用于监控、记录大量飞行参数、数据的机载设备。其记录容量一般为 128MB，连续记录时间可达 600 小时，可以同时采集数百个数据，涵盖了飞机运行品质的绝大部分参数。QAR 监控是保障飞行安全，提高运营效率的一项科学而有效的技术手段，其监控结果是飞行技术检查、安全评估、安全事件调查和维护飞机的重要依据。在 QAR 的帮助下，航空公司能够及时发现飞行中机组操纵、发动机工作状况以及航空器性能等方面存在的问题，分析查找原因，掌握安全动态，采取针对性措施，从而消除事故隐患，确保飞行安全。大部分的民航飞机均加装了这类先进的监控设备。

（12）内置测试设备： BITE(Built in Test Equipment)

从航空电子领域发展起来的一种设备内部测试技术，随着计算机技术和大规模集成电路的广泛应用，先进设备、系统在改善和提高性能的同时，也大大增加了设备的复杂性，这对设备的维修性、可靠性和可用性有很大影响。拥有良好测试性的系统和设备 BITE 后，就可以及时、快速地检测与隔离该设备的故障，提高其可靠性与安全性，缩短故障检测与维修时间，提高系统可用性。

(13) 最低设备清单：MEL (Minimum Equipment List)

最低设备清单是由航空器营运人制定，经过本国适航机构批准的重要技术文件，MEL 制定的依据是最低设备清单 (MMEL)。MEL 是在其基础上，根据本航空公司所选飞机构型上的不同，并结合本公司运行水平、经验等差异性，对特定型号并带有序号和注册号的航空器制定的、在一定期限内可以允许不工作设备和系统的文件。MEL 应当遵守相应航空器型号的 MMEL，或比其更为严格。MEL 的主要用途就是充分利用飞机设计的安全余度，在保证运行安全的前提下在规定的期限内允许保留故障继续飞行，合理运用 MEL 可有效提高飞机的利用率和航班正点率，降低运营成本。值得注意的是，MEL 不是航空器的维护标准，绝不是提倡带故障飞行，维修部门应尽早完成排故工作

(14) 主最低设备清单：MMEL (Master Minimum Equipment List)

MMEL 是由航空器制造国的民航当局、适航机构制订的，用于指导航空器用户、航空公司具体编写 MEL 的纲领性文件，它规定了该型号飞机允许带有哪些不工作的仪表和设备放行，并对工作仪表设备的最低放行数量以及保留故障放行的限制条款作出了原则上的要求。

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

仪表着陆系统又译为盲降系统，是应用最为广泛的飞机精密进近系统。它的作用是由地面的两束信号实现航向道和下滑道指引，建立一条由跑道指向空中的，飞机通过机载设备，确定自身与该路径的相对位置，使飞机沿正确方向飞向跑道并且平稳下降高度，最终实现安全着陆。

(16) 测距仪: DME (Distance Measuring Equipmen)

测距仪是国际民航组织批准的近程导航系统之一，它由机载询问器（机载 DME 询问机）和地面应答器（DME 天线和地面 DME 台）组成。DME 通过测量脉冲信号的发射和接收时差而获得飞机到地面台的斜距。当飞机的飞行高度远小于到台的斜距时，可将 DME 测得的斜距视作飞机到地面台的平距。

(17) 多普勒甚高频全向信标: DVOR (Doppler VHF omnidirectional radio range)

甚高频全向信标是一种高精度的非自主式相位测向近程导航系统，是目前民用航空主用的陆基测向导航系统，可为飞机提供相对于 VOR 台的方位角（即飞机方位角）、飞机航向、VOR 方

位角和相对方位角等信息。VOR 通常与测距机 (DME) 同台安装, 可为飞机提供 $\rho - \theta$ 极坐标定位而用于航路, 也可布置在终端区, 用作飞机进场导航系统。

(18) 无方向信标: NDB(Nondirectional Radio Beacon)

无方向信标设备是一种中短程导航的无线电设备。NDB 设备是一种全固态地面导航设备, 有 100W、200W、500W 等机型, 安装在航路等导航点上, 可为飞机在进场着陆或航路飞行时提供方位导航信息。

(19) 甚高频通信系统: VHF COMM (Very-High-Frequency Communication)

甚高频通信系统是供飞机与地面台站、飞机与飞机之间进行双向话音和数据 (数据功能仅在新型飞机上才具备) 通信联络的装置。每一个驾驶员通过其中任一系统选择一个工作频率后, 即可进行发射和接收。甚高频通信系统采用调幅工作方式, 其工作的频率范围由 118.000MHz 至 151.975MHz (实际使用至 136MHz), 频道间隔的 25kHz。由于 VHF 使用甚高频无线电波, 所以它的有效作用范围较短, 只在目视范围之内, 作用距离随高度变化, 在高度为 300 米时距离为 74 公里。是目前 (2014 年) 民航飞机主要的通信工具, 用于飞机在起飞、降落时或通过控制空域时机组人员和地面管制人员的双向语音通信。

二、桂林机场导航专业缩略语

(1) 北航向/北航向导航台: 01 航向/01 航向导航台

-
- (2) 南下滑/南下滑导航台：01 下滑/01 下滑导航台
- (3) 南航向/南航向导航台：19 航向/19 航向导航台
- (4) 北下滑/北下滑导航台：19 下滑/19 下滑导航台
- (5) DVOR 导航台/南近台：桂林机场全向信标/测距仪导航台
- (6) 北近台：北近 NDB 导航台
- (7) 五通台/永福台：五通无方向信标导航台/永福无方向信标导航台
- (8) 1800M：桂林机场 1.8G 宽带集群通信
- (9) 集中监控：导航设备集中监控系统，采集并显示桂林机场 ILS、DOVR、NDB 导航台设备参数、机房环境等信息监控系统，采集参数值超过设定预警告警门限产生对应的报警信息。
- (10) 环网监控系统：导航设备集中监控系统传输链路环网系统。
- (11) 物理遥控：导航设备配套的对应远程遥控端(Remote)，配置于导航业务科导航控制室机房，可远程遥控操作导航设备开关和转换发射机，同时能显示该设备当前工作状态，并在出现异常状态时发出声光报警。

第二部分 设备维护

目 录

第一章 盲降设备维护作业流程	1
1. 日维护	1
2. 周维护	11
3. 月维护	15
4. 季维护	16
5. 年维护	19
二、盲降外场测试作业流程	37
1. 准备工作及作业流程	37
三、全向信标设备维护作业流程	43
1. 日维护	43
2. 周维护	48
3. 月维护	53
4. 季维护	55
5. 年维护	57
四、LDB102 DME 设备维护作业流程	63
1 日维护	63
2 周维护	65
3 季维护	71
五、1118A/1119A DME 设备维护作业流程	82
1 日维护	82
2. 周维护	84
3. 月维护	87

4. 季维护	88
5. 年维护	89
六、导控室维护作业流程	97
1. 日常维护	97

第一章 盲降设备维护作业流程

1. 日维护

1.1 日维护内容

日巡视主要对导航台站保护区、天线、机房外观及电磁环境保护区进行检查，机房内对设备状态、市电、UPS、空调及其他附属设备进行检查和记录。如遇飞行校验期间设备不提供使用时，应检查除设备参数外其他所有内容。

注意 01#盲降设备按照 II 类盲降标准进行维护，日维护内容中增加检查并记录监控器参数项目。

盲降设备台站每日至少开展一次。项目如下：

机房外：

- (1) 天线系统是否完好。
- (2) 保护区草高是否满足规范，保护区杂草高度不应高于 30cm（下滑信标）或 50cm（航向信标）。
- (3) 电磁环境保护区是否满足保护要求，标识是否完好。

机房内：

- (4) 设备完好性，设备工作参数、设备指示灯是否正常。
- (5) 附属设施完好性。
- (6) 配电箱状态是否正常。
- (7) UPS 电源工作模式和指示灯是否正常。
- (8) 机房温湿度是否达标，检查 并视情打扫机房卫生，

检查有无小动物出没痕迹。

(9) 机房消防设备是否完好、状态是否正常。

(10) 检查台站障碍灯、应急灯是否正常工作。检查避雷装置是否有烧焦、故障。

(11) 检查并记录监控器参数（仅 01#盲降系统检查此项）。

1.2 日维护步骤

(1) 天线系统是否完好。

通过目视检查方式查看天线系统外观，注意在设备运行时不要进入设备保护区内。





(2) 保护区草高是否满足规范。

航向信标保护区杂草高度不应高于 50cm，下滑信标保护区杂草高度应不超过 30cm。通过目视检查方式查看保护区草高，注意在设备运行时不要进入设备保护区内。



(3) 电磁环境保护区是否满足保护要求，标识是否完好。

通过目视检查方式查看保护区内是否有车辆、人员、施工工具等，检查航向保护区隔离桩是否完好，注意在设备运行时不要进入设备保护区内

(4) 设备完好性，设备工作参数、设备指示灯是否正常。

①检查盲降设备主体外观完好、线路及组件无松动、松散、剥落、破裂等现象。

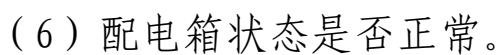


②检查设备参数是否正常。带好防静电手环，排出静电后，使用设备面板上的 QUICK READ 键，读取设备运行参数。

③检查设备面板上的指示灯是否正常。



- ①检查空调是否正常;
- ②检查抽湿机是否正常;
- ③检查集中监控系统是否正常;
- ④检查传输设备是否正常;



- ①检查配电箱外观、指示灯是否正常;



②检查配电箱内部电路是否正常，有无烧焦痕迹和气味等。



(7) UPS 电源工作模式和指示灯是否正常。

检查 UPS 电源面板，查看工作模式和指示灯是否正常，按蓝色按钮可以切换 UPS 参数。



(8) 机房温湿度是否达标，检查并视情打扫机房卫生，检查有无小动物出没痕迹。

①检查温湿度计显示的机房温湿度是否正常（温度 15 摄氏度-25 摄氏度；湿度 45%-65%）。



②检查并打扫机房卫生，检查有无小动物出没痕迹。

(9) 机房消防设备是否完好、状态是否正常。

①检查自动灭火系统面板指示灯是否正常。



②检查自动灭火气瓶的压力是否正常。



(10) 检查台站障碍灯、应急灯是否正常工作。检查避雷装置是否有烧焦、故障。

①检查室内应急灯是否正常工作，老式应急灯按应急灯TEST 按键进行测试。

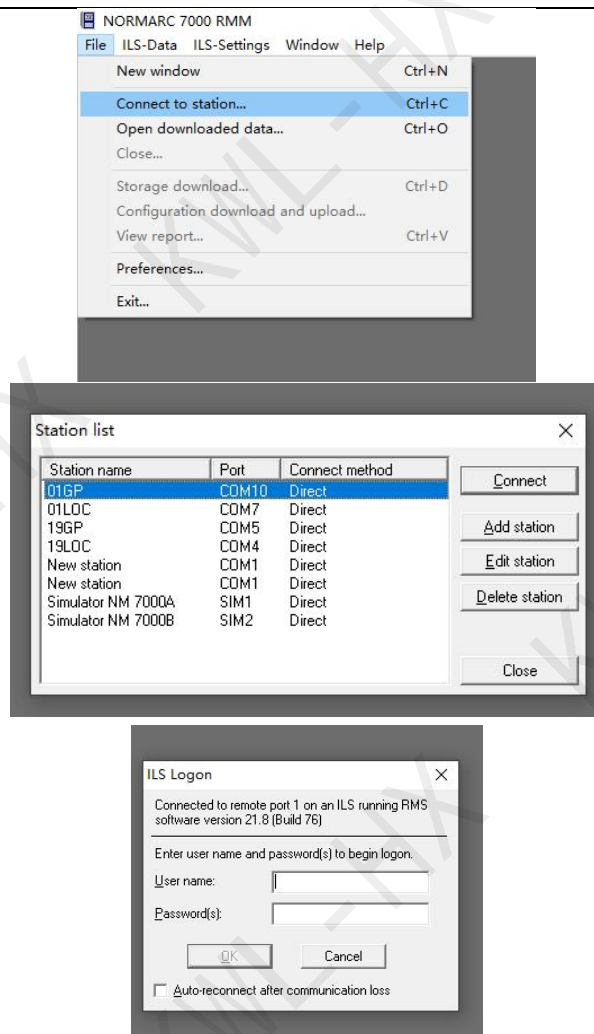


②检查避雷装置是否有烧焦、故障。

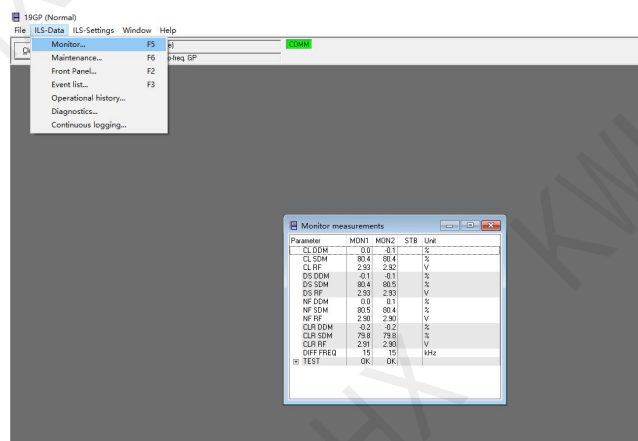


(11) 01#盲降系统检查并记录监控器参数。

①可在本地利用 RMM 软件进行读取。将设备连接计算机，进入 RMM 软件，查看参数可用 1 级权限，修改参数需要进入 Master 权限。



②打开 ILS-Data 设置，点击 Monitor 检查并记录监控器参数。



2. 周维护

2.1 周维护内容

周维护主要对设备运行及控制功能进行诊断和检查。重点在监控、维护参数及设备配置下载保存、对监控数据、维护参数进行检查和记录、设备主要工作参数记录、设备切换机。

每周一开展一次，如遇特殊情况顺延。

周维护可在航班运行期间开展。设备切换机前须向桂林空管站塔台（以下简称塔台）申请，塔台同意后开展换机操作，操作结束后立即报告塔台。

周维护项目如下：

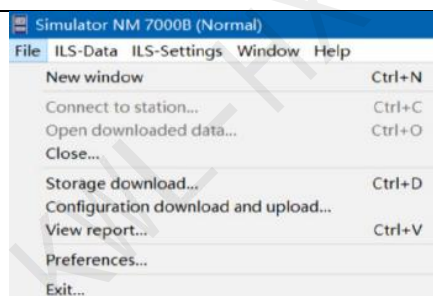
- ① 监控、维护参数及设备配置下载保存。
- ② 检查并记录监控器参数。
- ③ 设备主备机切换。
- ④ 设备时间检查及校准
- ⑤ 检查电源工作参数。

2.2 周维护步骤

（1）监控、维护参数及设备配置下载保存。

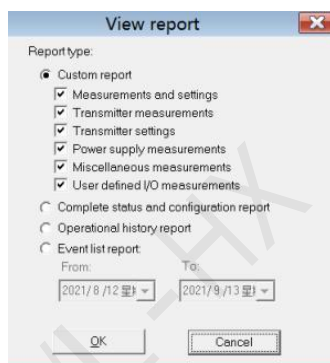
① 将设备连接计算机，进入 RMM 软件，选择相应的操作权限。

② 单击主菜单的 File 项，进入文件菜单。

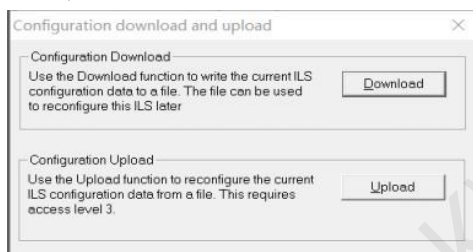


③点击 Viewreport，查看报告。

报告为 HTML 格式，会使用系统默认浏览器打开，可利用浏览器进行保存或打印。报告的类型有：自定报告、完整状态和配置报告、操作历史报告和事件报告。

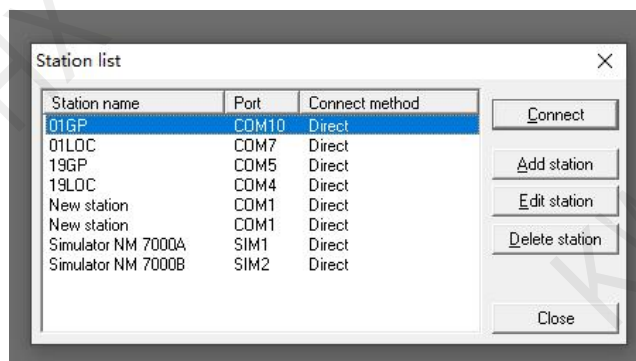


④点击 Configuration download and upload，然后点击 download 选项卡，下载保存配置。可采用设备名称+日期.xml 格式命名该文件。



(2) 检查并记录监控器参数。

①可在本地利用 RMM 软件进行读取。将设备连接计算机，进入 RMM 软件，查看时间可用 1 级权限，修改时间需要进入 Master 权限。



The screenshot shows the Windows Start menu with the 'All Programs' list expanded. The 'Monitoring' folder is selected, and its contents are displayed below it. The items listed are: Maintenance..., Front Panel..., Event Log..., Operational History..., Diagnostics..., and Continuous Logging... The 'Monitoring' folder itself is highlighted in blue.

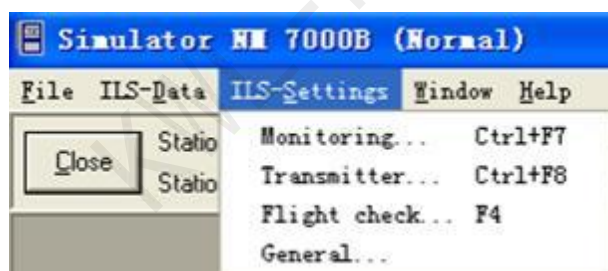
有利于延长设备生命周期。一般在本地进行切换，注意

操作前先通知导航监控室及向塔台进行申请，塔台同意后再进行操作。先将“LOCAL\REMOTE”拨向 LOCAL，使用“CHANGE OVER”按钮切换主备机，使用“TX1\TX2”按钮切换新的主机，否则在遥控面板及本地面板上将显示维护预警灯亮。

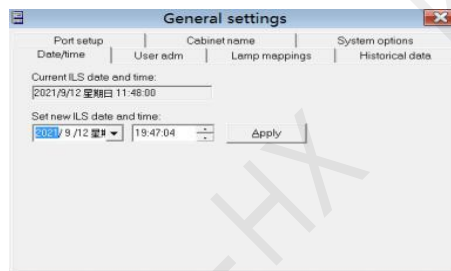


④设备时间检查及校准。

设备时间检查及校准。打开 ILS-Setting ILS 设置，点击 General。

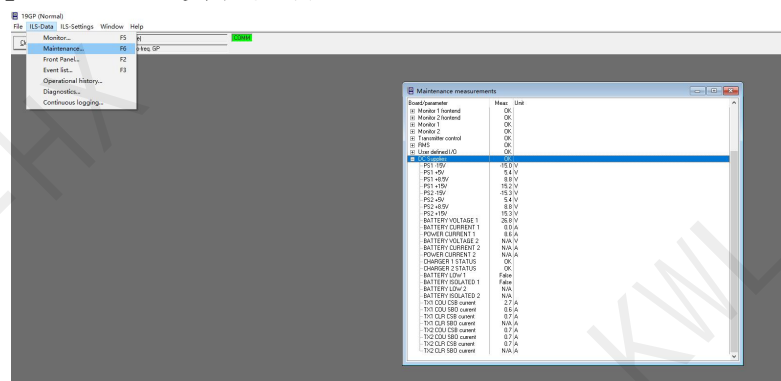


点击 Date/Time 控件用以查看设置 RMS 板中 ILS 设备中的现实时间，将时间校准后点击 Apply。使用 Master 权限才能更改。



⑤检查电源工作参数。

对交直流电源转换模块和 PS 直流转换模块进行检查。交直流电源转换模块一般位于墙挂式机柜下方，直流转换模块运行状态可在 RMM 软件中 “ILS data” - “Maintenance” - “DC supplies” 进行查看。



3. 月维护

3.1 月维护内容

月维护主要对监控机房的遥控器进行检查、对航向设备发射机参数进行诊断（航向设备外场测试）。

设备遥控器检查每月第一个星期的星期一同周维护一起进行，外场测试在每月第一个星期的星期四进行，如遇特殊情况顺延。

外场测试在航班结束后开展，导航向运行指挥中心 AOC（以下简称 AOC）提交航后作业申请单，AOC 将航后作业计划通报塔台。航班结束后，导航向 AOC 申请、通报作业信息，塔台开航前向 AOC 了解作业情况。

月维护项目如下：

- ①检查盲降设备遥控器。
- ②航向设备外场测试。

3.2 月维护步骤

(1) 检查盲降设备遥控器是否正常。

①对盲降设备遥控器面板和指示灯进行检查，正常时如图所示。



②将设备机柜面板上的“REMOTE/LOCAL”开关打到LOCAL。使设备切换到本地模式，检查遥控器是否会正常告警，本地模式告警如图所示。



③航向设备外场测试

外场测试作业流程详见盲降外场测试作业流程。

4. 季维护

4.1 季维护内容

季维护主要对设备发射机监控器门限检查并记录，对设

备及附属设施进行清洁，UPS 及设备直供电瓶充放电维护。

设备发射机监控器门限检查在每年 3、6、9、12 月第一个星期的星期一同周维护一起进行，设备及附属设施进行清洁、UPS 及设备直供电瓶充放电维护在每年 3、6、9、12 月按天气情况临时安排进行，如遇特殊情况顺延。

UPS 及设备直供电瓶充放电维护可在航班运行期间对不在用跑道方向或航班结束后开展。航班运行期间维护操作前须向塔台申请，塔台同意后方可开展，维护结束后立即报告塔台。航班结束后，导航向 AOC 申请、通报作业信息，塔台开航前向 AOC 了解作业情况。

季维护涉及较多设备操作类项目，为保障维护质量和提升维护效率，季维护至少两个人共同开展，相互检查、监督。

季维护项目如下：

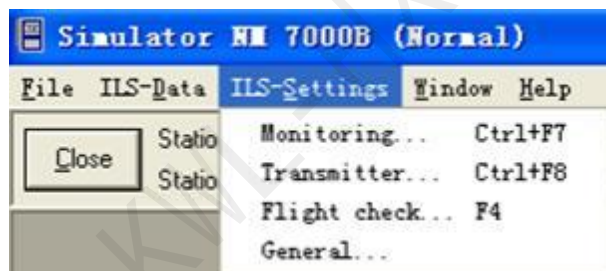
- (1) 设备发射机监控器门限检查并记录。
- (2) 对设备及附属设施进行清洁。
- (3) UPS 及设备直供电瓶充放电维护。

4.2 季维护步骤

(1) 设备发射机监控器门限检查并记录

①将设备连接计算机，进入 RMM 软件，使用 1 级权限登录；

②打开 ILS-Setting ILS 设置，点击 Monitoring；



③Monitor setting 监控器门限的查看和记录

Mon	Parameter	Nom	Al	low	Al	high	W/a	low	W/a	high	Unit
1126S	CL DDM	0	-97	97	-48	48	μA				
1126S	CL SDM	0.0	-10.0	10.0	-5.0	5.0	%				
1126S	CL RF	0.00	-10.00	10.00	-5.00	5.00	V				
1126S	DS DDM	150	-247	53	-198	102	μA				
1126S	DS SDM	0.0	-10.0	10.0	-5.0	5.0	%				
1126S	DS RF	0.00	-10.00	10.00	-5.00	5.00	V				
112	NF DDM	0	-97	97	-48	48	μA				
112	NF SDM	0.0	-10.0	10.0	-5.0	5.0	%				
112	NF RF	0.00	-10.00	10.00	-5.00	5.00	V				
1126S	CLR DDM	0	-97	97	-48	48	μA				
1126S	CLR SDM	0.0	-10.0	10.0	-5.0	5.0	%				
1126S	CLR RF	0.00	-10.00	10.00	-5.00	5.00	V				
1126S	DIFF FREQ	0	-10	10	-5	5	kHz				
1126S	CL ID MOD	0.0	-10.0	10.0	-5.0	5.0	%				
1126S	CL ID ACT	0.0	-10.0	10.0	-5.0	5.0	%				
1126S	CLR ID MOD	0.0	-10.0	10.0	-5.0	5.0	%				
1126S	CLR ID ACT	0.0	-10.0	10.0	-5.0	5.0	%				
112	DL 0	0.0	-10.0	10.0	-5.0	5.0	%				
112	DL 1	0.0	-10.0	10.0	-5.0	5.0	%				
112	DL 2	0.0	-10.0	10.0	-5.0	5.0	%				
112	DL 3	0.0	-10.0	10.0	-5.0	5.0	%				
112	FFM ChA DDM	0	-97	97	-48	48	μA				
112	FFM ChA SDM	0.0	-10.0	10.0	-5.0	5.0	%				
112	FFM ChA RF	0.00	-10.00	10.00	-5.00	5.00	V				
112	FFM ChB DDM	0	-97	97	-48	48	μA				
112	FFM ChB SDM	0.0	-10.0	10.0	-5.0	5.0	%				
112	FFM ChB RF	0.00	-10.00	10.00	-5.00	5.00	V				
112	Execute alarm	0.0	-10.0	10.0	-5.0	5.0	%				
1126S	TEST DDM	0	-97	97	-48	48	μA				
1126S	TEST SDM	0.0	-10.0	10.0	-5.0	5.0	%				
1126S	TEST RF	0.00	-10.00	10.00	-5.00	5.00	V				

(2) 对设备及附属设施进行清洁。

①清理机柜卫生需要做好准备工作，尽量避免在有航班飞行的设备开放工作期间进行，以免因误操作造成飞行安全风险。若需要，关闭设备 AC 和 DC 电源（需提前通知塔台和现场），尽量避免带电操作。

②对于机箱内表面上的积尘，可以用拧干的湿布进行擦拭。注意湿布应尽量干，避免残留水渍，擦拭完毕应该用电风吹干。

③电路板件或插接件，连接插头、插座表面附着的灰尘用毛刷刷去积尘，并用吹风吹出灰尘，或用吸尘器吸出尘垢即可。

④清理完毕后，检查设备工作状态和各参数是否正常。

(3) UPS 及设备直供电瓶充放电维护。

①断开配电柜 UPS 设备市电输入开关，用 UPS 电池为设备供电，对 UPS 电池进行放电维护；每隔 15 分钟对电池组电压进行测量并记录，共放电 30 分钟。然后恢复 UPS 设备市电供电，检查 UPS 电瓶参数并记录。



②断开工艺配电箱设备机柜主电源，用直供电瓶为设备供电，对直供电瓶进行放电维护；每隔 15 分钟对电池组电压进行测量并记录，共放电 60 分钟。然后恢复设备机柜供电，检查设备直供电瓶参数并记录。



5. 年维护

5.1 年维护内容

年维护是项目最全面的维护，覆盖日、月、季维护所有项目。通过对设备发射机主要参数、监控门限告警、天线系统的全面检查，掌握设备的运行状况，及时发现隐患。

01#盲降设备每年 6、12 月进行一次年维护，19#盲降设备每年 12 月进行一次年维护。

年维护涉及大量设备操作类项目，为保障维护质量和提升维护效率，年维护至少两个人共同开展，相互检查、监督。

年维护工作需要遵守以下规定：

①导航提前沟通 AOC 取得次日航班计划，拟定次日航班结束半小时后开展维护的时间计划。

②以航行通告的方式确定暂停服务的时间周期。导航提前 24 小时发布因导航设备年度维护，设备不提供使用的航行通告。导航填写航行情报原始资料通知单并按既定流程送机场航务部审核后提交飞行服务室。

③经民航桂林空管站相关部门审批同意，设备维护不提供使用航行通告生效后，导航按计划时间开展设备维护的准备工作，塔台按照航行通告的发布时限掌握导航设备的工作状态。

④导航设备不提供使用航行通告生效后，塔台不再指挥航空器使用该导航设备。航班结束后，导航向 AOC 申请、通报作业信息，塔台开航前向 AOC 了解作业情况。

⑤导航设备年度维护结束，导航按流程向飞行服务室提供设备开放使用的航行情报原始资料通知单，飞行服务室在设备开放使用的航行通告生效后反馈给塔台及导航，设备开放使用。

⑥如遇极端天气等特殊情况，塔台需要使用计划维护的设备，塔台及时通知导航，导航按流程发布导航设备开放使用的航行通告，尽快开放设备使用，年度维护工作延后开展。

⑦如遇导航设备维护时间临时调整，原始资料通知单提交应该遵循尽早尽快原则，具体调整时间以航行通告生效时刻为准。

年维护项目如下：

1. 保存数据。
2. 载波频率检查
3. 低频频率检查
4. 发射机波形检查
5. 发射机输出功率
6. 用 PIR 检查监控参数。
7. 监控器告警功能检查
8. 整机相位检查。
9. 天线振子及电缆等室外单元检查、保养及加固。

5.2 年维护步骤

(1) 保存数据。

维护前记录是哪部机工作，并拍照设备面板状态，作为

维护结束检查， 复原设备状态的参照。

把机柜面板上的<REMOTE/LOCAL>开关打到<LOCAL>。保存设置参数和监控参数。

①设置参数保存：file——>configuration download and upload——>download

②监控参数保存： file——>view report——>OK——>打开网页——>页面 ——>另存为。

(2) 载波频率检查



把机柜面板上的<AUTOMATIC/MANUAL>开关打到<MANUAL>，<REMOTE/LOCAL>开关打到<LOCAL>。

①打开 TX1；打开频率计；

②用 50 欧姆的 BNC 头测试线连接 CSB COU 测试口和频

率计的 A 接口；

③在面板 RMA 或 RMM 软件关闭 TX1 的 90Hz、150Hz 和 1020Hz 调制；

④选择频率计显示通道 A 读取频率值；

⑤记录 TX1 航道发射机频率读数于年维护记录本，正常频率：(波道频率+5KHz) $\pm$ 0.002%；

⑥换到 TX2，在面板 RMA 或 RMM 软件关闭 TX2 的 90Hz、150Hz 和 1020Hz 调制；

⑦记录 TX2 航道发射机频率读数于年维护记录本，正常频率：(波道频率+5KHz) $\pm$ 0.002%；

⑧把连接 CSB COU 测试口的线换到 CSB CLR 测试口；

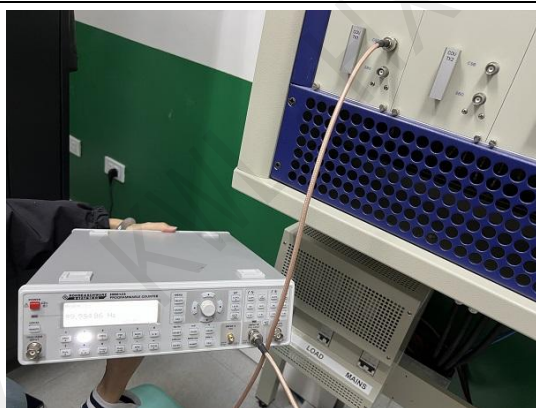
⑨记录 TX2 余隙发射机频率读数于年维护记录本，正常频率：(波道频率-5KHz) $\pm$ 0.002%；

⑩切换到 TX1，记录 TX1 余隙发射机频率读数于年维护记录本，正常频率：(波道频率-5KHz) $\pm$ 0.002%；

⑩①在面板 RMA 或 RMM 软件恢复打开 TX1 和 TX2 的 90Hz、150Hz 和 1020Hz 调制；

(3) 低频频率检查





90/150/1020Hz 调制频率检查

- ①打开 TX1；打开频率计；
- ②用 BNC 头测试线连接 TX1 LPA 功放板上的 CSB 测试口和频率计的 A/B 接口；
- ③在面板 RMA 或 RMM 软件关闭航道 TX1 的 90Hz 调制信号和 1020Hz 识别信号；
- ④选择频率计显示通道 A/B，读取 150Hz 频率值，记录频率读数于年维护记录本，容差是 $\pm 0.05\text{Hz}$
- ⑤在面板 RMA 或 RMM 软件打开航道 TX1 的 90Hz 调制信号，关闭 150Hz 调制信号；
- ⑥取 90Hz 频率值，记录频率读数于年维护记录本，容差是 $\pm 0.05\text{Hz}$ ；
- ⑦在面板 RMA 或 RMM 软件关闭航道 TX1 的 90Hz 调制信号，开 1020Hz 识别信号，并设置 1020Hz 识别信号连续 Cont；
- ⑧读取 1020Hz 频率值，记录频率读数于年维护记录本，容差是 $\pm 0.05\text{Hz}$ ；
- ⑨在面板 RMA 或 RMM 软件恢复打开 TX1 的 90Hz、150Hz 和 1020Hz 调制；

⑩切换到 TX2，复以上步骤测试 TX2。

(4) 发射机波形检查



①CSB 波形检查，LF 相位

第 1 步，打开 TX1；

第 2 步，打开示波器；

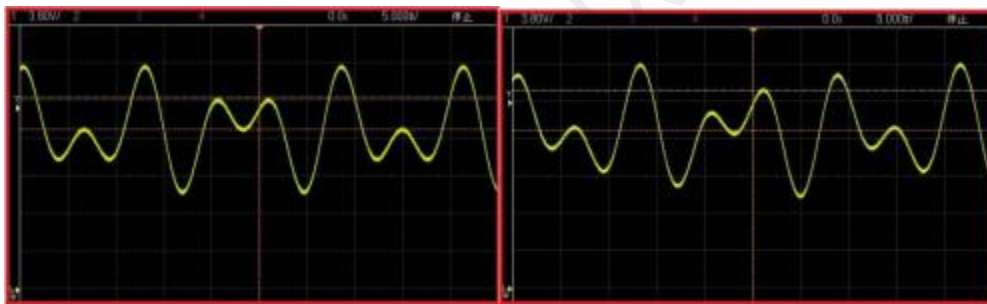
第 3 步，用 50 欧姆的 BNC 头测试线连接航道 TX1C0U 功放板上的 CSB 测试口和示波器；

第 4 步，关闭 1020Hz 调制信号 (即把 Morse Signal 设为 off)；

第 5 步，调整示波器，使波形显示 (一般选择 Auto-Scale 即可)；

第 6 步，检查波形如图所示，波形是否正常记录于年维护记录本；

第 7 步，把测试口换到 TX1 CLR 功放板的 CSB 测试口，检查波形如图所示，波形是否正常记录于年维护记录本。



②SB0 波形检查

第 1 步，把测试口换到航道 TX2 LPA 功放板上的 SB0 测试口；

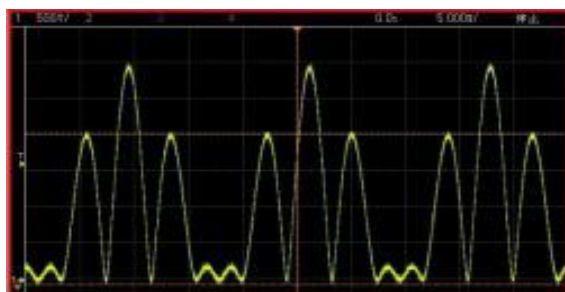
第 2 步，调整示波器，使波形显示（一般选择 Auto-Scale 即可）；

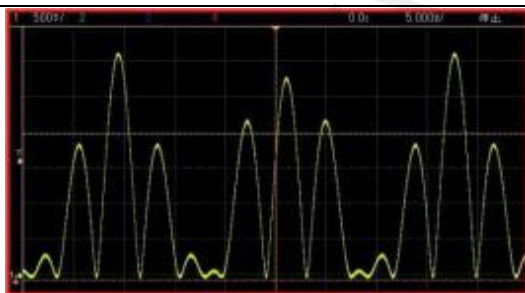
第 3 步，检查波形如图所示，波形是否正常记录于年维护记录本；

第 4 步，把测试口换到 TX1 LR 功放板 SB0，检查波形如图所示，波形是否正常记录于年维护记录本；

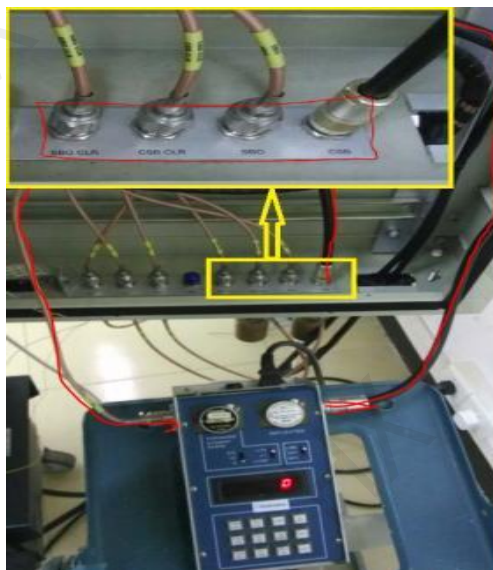
第 5 步，恢复 1020Hz 调制（即设置 Morse Signal 为 Normal）。

切换到 TX2，重复以上步骤检查航道 TX2，和余隙 TX2 的 CSB 和 SB0 波形。





(5) 发射机输出功率



把机柜面板上的<AUTOMATIC/MANUAL>开关打到<MANUAL>，<REMOTE/LOCAL>开关打到<LOCAL>。

① 航道发射机 CSB

第 1 步，关闭发射机；

第 2 步，选择频率范围在 50-125MHz，功率量程 25W 的功率计探头(航向信标)或 200-500MHz，功率量程 10W 的功率计探头(下滑信标)，接入功率计并校准功率计；

第 3 步，把功率计串入主机柜输送 CSB 信号到 ADU 的通路，打开 TX1 并选择 TX1 为主用；

第 4 步，打开功率计，读取 TX1 的正向功率，并记录于年维护记录本；

第 5 步，转换机到 TX2，读取 TX2 的正向功率，并记录于年维护记录本；

第 6 步，结束测试，关机，复通路连接。

② 航道发射机 SB0

第 1 步，关闭发射机；

第 2 步，选择频率范围在 50-125MHz，功率量程 25W 的功率计探头(航向信标)或 200-500MHz，功率量程 10W 的功率计探头(下滑信标)，接入功率计并校准功率计；

第 3 步，把功率计串入主机柜输送 SB0 信号到 ADU 的通路，打开 TX1 并选择 TX1 为主用；

第 4 步，打开功率计，读取 TX1 的正向功率，并记录于年维护记录本；

第 5 步，转换机到 TX2，读取 TX2 的正向功率，并记录于年维护记录本；

第 6 步，结束测试，关机，恢复通路连接。

③ 余隙发射机 CSB

第 1 步，关闭发射机；

第 2 步，选择频率范围在 50-125MHz，功率量程 25W 的功率计探头(航向信标)或 200-500MHz，功率量程 10W 的功率计探头(下滑信标)，接入功率计并校准功率计；

第 3 步，把功率计串入主机柜输送 CSBCLR 信号到 ADU 的通路，打开 TX1 并选择 TX1 为主用；

第 4 步，打开功率计，读取 TX1 的正向功率，并记录于

年维护记录本;

第 5 步, 转换机到 TX2, 读取 TX2 的正向功率, 并记录于年维护记录本;

第 6 步, 结束测试, 关机, 恢复通路连接。

④余隙发射机 SB0

第 1 步, 关闭发射机;

第 2 步, 选择频率范围在 50-125MHz, 功率量程 25W 的功率计探头(航向信标)或 200-500MHz, 功率量程 10W 的功率计探头(下滑信标), 接入功率计并校准功率计;

第 3 步, 把功率计串入主机柜输送 SBOCLR 信号到 ADU 的通路, 打开 TX1 并选择 TX1 为主用;

第 4 步, 打开功率计, 读取 TX1 的正向功率, 并记录于年维护记录本;

第 5 步, 转换机到 TX2, 读取 TX2 的正向功率, 并记录于年维护记录本;

第 6 步, 结束测试, 关机, 恢复通路连接, 恢复设备

(6) 用 PIR 检查监控参数。

①机柜前面板 CSB COU 检测



第 1 步，打开 TX2；

第 2 步，打开 PIR；

第 3 步，用 50 欧姆的 BNC 头测试线连接机柜前面板 CSBCOU 测试口和 PIR,测试口要串入一个 20 或 30dB 衰减器；

第 4 步，按下 PIR 面板的“System/Frq.”，选择 System 为 LLZ，选择相应设备频率；

第 5 步，选择 Measure，查看 DDM/SDM/RF 项，读取 DDM/SDM/RF 值，记录数据于年维护记录本；（注意：请记录使用的衰减器数值）

第 6 步，在面板 RMA 或 RMM 软件设置航道识别调制码为连续 Cont；

第 7 步，选择查看 ident 项，读取 IDENT MOD 值，记录数据于年维护记录本；

第 8 步，恢复 1020Hz 调制（即设置 Morse Signal 为

Normal)。切换到 TX1，重复以上步骤测量 TX1

②机柜前面板 CLR COU 检测

第 1 步，将测试口换到机柜前面板 CLRCOU 测试口，测试口要串入一个 20 或 30dB 衰减器；

第 2 步，按下 PIR 面板的“System/Frq.”，选择 System 为 LLZ，选择相应设备频率；

第 3 步，选择 Measure，查看 DDM/SDM/RF 项，读取 DDM/SDM/RF 值，记录数据于年维护记录本；（注意：请记录使用的衰减器数值）

第 4 步，在面板 RMA 或 RMM 软件设置航道识别调制码为连续 Cont；

第 5 步，选择查看 ident 项，读取 IDENT MOD 值，记录数据于年维护记录本；

第 6 步，恢复 1020Hz 调制（即设置 Morse Signal 为 Normal）。

切换到 TX2，重复以上步骤测量 TX2

③航道扇区监控 DS

第 1 步，打开 PIR；

第 2 步，断开主机柜的航道扇区监控通路 DS，用 50 欧姆一头 TNC 头、一头 BNC 头的测试线连接 DS 接口和 PIR，测试口要串入一个 20 或 30dB 衰减器；

第 3 步，打开 TX2；

第 4 步，按下 PIR 面板的“System/Frq.”，选择 System

为 LLZ，选择相应设备频率；

第 5 步，选择 Measure，查看 DDM/SDM/RF 项，读取 DDM/SDM/RF 值，记录数据于年维护记录本；（注意：请记录使用的衰减器数值）

④余隙监控 CLR

第 1 步，打开 PIR；

第 2 步，断开主机柜的余隙监控通路 CLR，用 50 欧姆一头 TNC 头、一头 BNC 头的测试线连接 CLR 接口和 PIR，测试口要串入一个 20 或 30dB 衰减器；

第 3 步，打开 TX2；

第 4 步，按下 PIR 面板的“System/Frq.”，选择 System 为 LLZ，选择相应设备频率；（注意：请记录使用的衰减器数值）

第 5 步，选择 Measure，查看 DDM/SDM/RF 项，读取 DDM/SDM/RF 值，记录数据于年维护记录本；

⑤航道监控 CL

第 1 步，打开 PIR；

第 2 步，断开主机柜的航道监控通路 CL，用 50 欧姆一头 TNC 头、一头 BNC 头的测试线连接 CL 接口和 PIR，测试口要串入一个 20 或 30dB 衰减器；

第 3 步，打开 TX2；

第 4 步，按下 PIR 面板的“System/Frq.”，选择 System 为 LLZ，选择相应设备频率；

第 5 步，选择 Measure，查看 DDM/SDM/RF 项，读取 DDM/SDM/RF 值，记录数据于年维护记录本；（注意：请记录使用的衰减器数值）

（6）近场监控 NF

第 1 步，打开 PIR；

第 2 步，断开主机柜的近场监控通路 NF，用 50 欧姆一头 TNC 头、一头 BNC 头的测试线连接 NF 接口和 PIR，测试口要串入一个 20 或 30dB 衰减器；

第 3 步，打开 TX2；

第 4 步，按下 PIR 面板的“System/Frq.”，选择设备和频率；

第 5 步，选择查看 DDM/SDM/RF 项，读取 DDM/SDM/RF 值，记录数据于年维护记录本。（注意：请记录使用的衰减器数值）



（7）监控器告警功能检查

设置机柜面板的<AUTOMATIC/MANUAL>开关打<AUTOMATIC>,<REMOTE/LOCAL>开关打到<LOCAL>,并选择 TX1

为主用发射机。

①打开 TX1, 系统状态指示应是“NORMAL”和“SERVICE”;

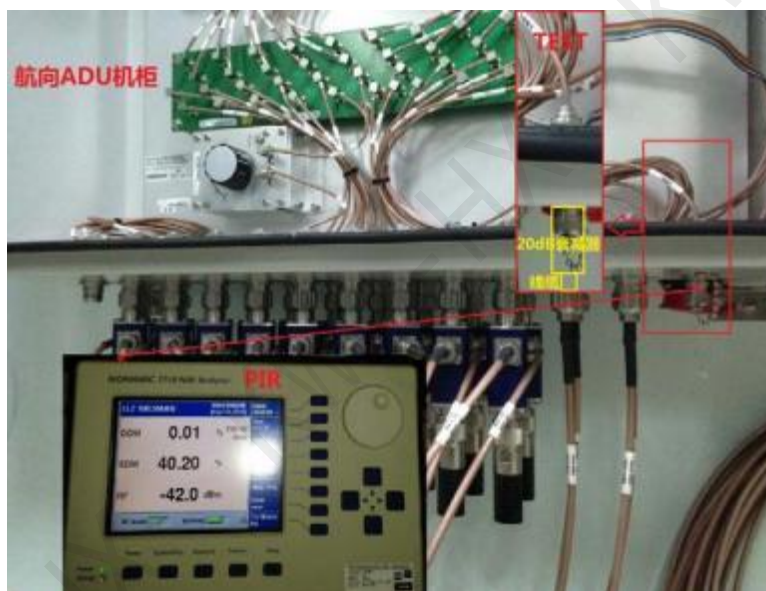
②断开机柜的 NF 电缆使设备告警;

③注意观察告警时延的时间, 观察设备面板是否出现 alarm, 设备是否自动切换到 TX2, 是否关机;

④恢复 NF 通路, 把开关打到 MANUAL。

(8) 整机相位检查。

①航向设备整机相位检查



第 1 步, 关闭发射机;

第 2 步, 用 50 欧姆的 BNC 测试线连接 ADU 机柜的 test 整机相位测试口和 PIR, PIR 加 20 或 30DB 衰减器;

第 3 步, 打开航道 TX1, 打开 PIR;

第 4 步, 按下 PIR 面板的“System/Frq.”, 选择 System 为 LLZ, 选择相应设备频率;

第 5 步, 选择 Measure, 查看 DDM/SDM/RF 项, 读取 DDM

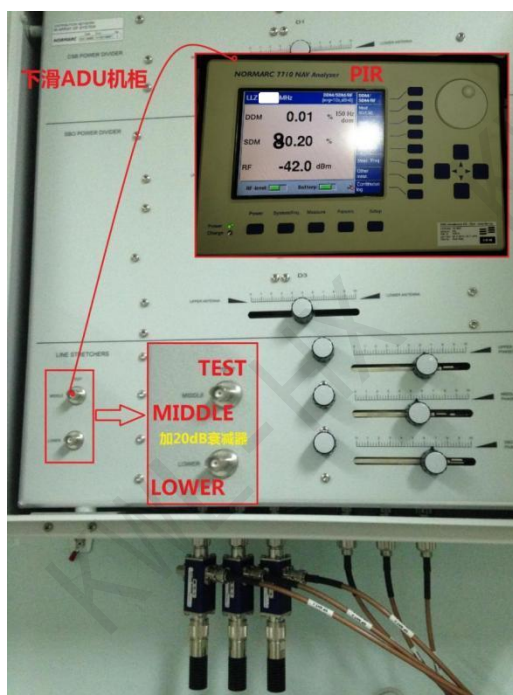
记录数据于年维护记录本;

第 6 步, 关闭航道 TX1, 打开余隙 TX1;

第 7 步, 读取 DDM 记录数据于年维护记录本;

第 8 步, 转换机到 TX2, 重复第 5-8 步检查 TX2 整机相位;

②下滑设备整机相位检查



第 1 步, 关闭发射机;

第 2 步, 用 50 欧姆的 BNC 测试线连接 ADU 机柜 test 的 MIDDLE 或 LOWER 整机相位测试口和 PIR, PIR 加 20 或 30DB 衰减器;

第 3 步, 打开航道 TX1, 在 RMM 软件设置 CL SB0 通道相位增加 90 度, 打开 PIR;

第 4 步, 按下 PIR 面板的 “System/Frq.”, 选择 System 为 GP, 选择相应设备频率;

第 5 步，选择 Measure，查看 DDM/SDM/RF 项，读取 DDM 记录数据于年维护记录本；（注意：请记录使用的衰减器数值）

第 6 步，在 RMM 软件恢复 CL SBO 通道相位正常值，关闭航道 TX1，打开余隙 TX1；

第 7 步，在 RMM 软件设置 CLR SBO 通道相位增加 90 度；

第 8 步，查看 PIR 的 DDM/SDM/RF 项，读取 DDM 记录数据于年维护记录本；

第 9 步，在 RMM 软件恢复 CLR SBO 通道相位正常值；

第 10 步，转换机到 TX2，重复第 3-9 步检查 TX2 整机相位。

注意：维护结束后进行最后检查

- ①检查所有电气接触点和连接器不松动；
- ②目视检查设备里外；
- ③检查所有开关和按键处于正常的位置；
- ④双机切换，两部发射机工作是否都正常；
- ⑤ 设置机柜面板的 <AUTOMATIC/MANUAL> 开关打到 <AUTOMATIC>，<REMOTE/LOCAL> 开关打到 <REMOTE>，检查系统指示灯状态为 NORMAL。

（9）天线振子及电缆等室外单元检查、保养及加固。

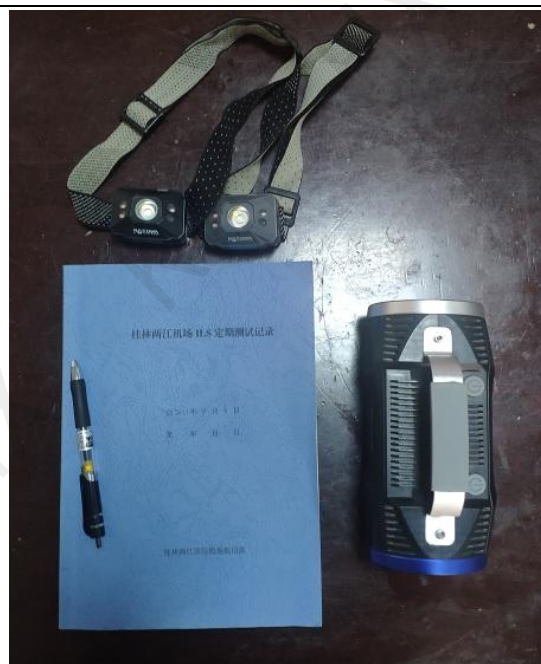
对天线阵公共部分检查，重点检查天线地网连接桩头是否锈蚀断开，天线分配单元和监控混合网络是否正常，电缆头是否松动，观察天线振子前后盖板有无松动、断裂现象，

发现问题应及时采取密封措施；监控混合网络、天线分配单元，应重点检查外观是否完好，内部有无漏水、灰尘、动物及其粪便等，电缆接头是否松动、锈蚀。对于超过 15 年服役期的老设备，应着重关注天线通道传输电缆带天线负载的回波损耗值变化情况，航向和下滑天线振子标准的回波损耗应不低于 20dB。

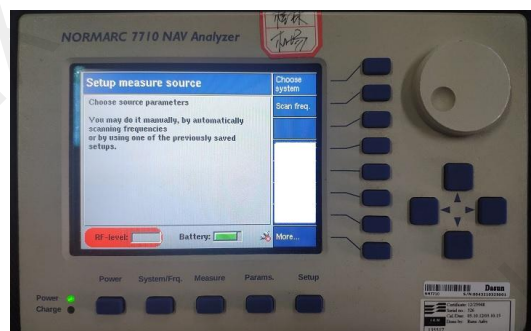
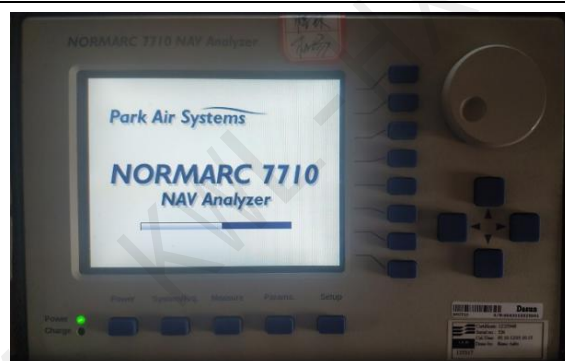
二、盲降外场测试作业流程

1. 准备工作及作业流程

- (1) 检查仪器仪表、头灯、手电筒等设备并充电。
- (2) 填写航后作业单信息。（作业单详见第五章科室运行管理和工作程序 16 飞行区作业管理）
- (3) 航后作业单一式两份送运行指挥中心签收并取回一份保存。
- (4) 根据航班运行时间提前到南北灯光站路口待命。
- (5) 当收到全天航班结束指令后。电话通报运行指挥中心（ ）申请进入跑道进行航后作业。
- (6) 得到现场指挥中心同意后准备进入跑道进行作业，并在记录本上记录申请时间，作业中随时监听对讲机调度频道和手机，收到相关指令后及时撤出跑道。
- (7) 将车辆停在灯光站旁空地上，不要将车辆开上跑道。
- (8) 佩戴好头灯、手电筒，准备好外场测试记录本和笔。



(9) 连接 PIR 和天线，开启 PIR 底部的电源开关，按 Power 键开机，按 System/Frq 键进入系统\频率选择界面后在右侧按钮选择需要测试设备的频率。PIR 自动进入测量界面，如未进入测量界面按 Measure 键进入。



(10) 进入测量界面后在右侧按钮选择 DDM\SDM\RF 测量选项。



(11) 步行到距离最近的 35° 测试点准备开始测量。

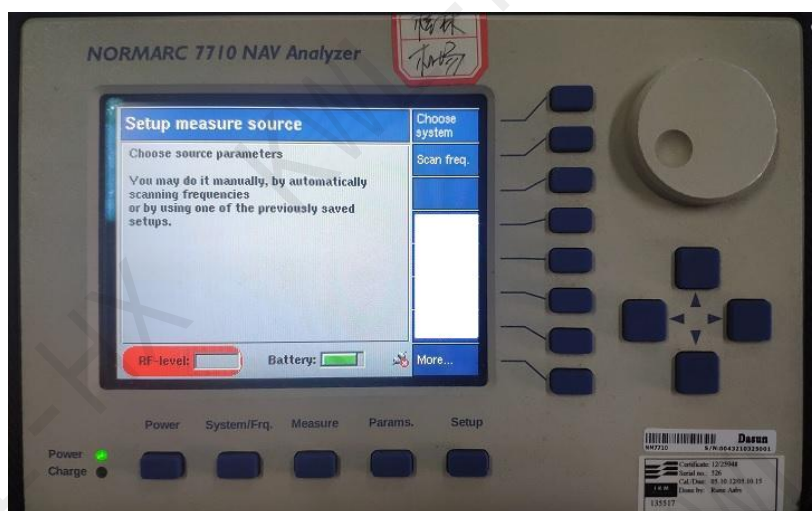
(12) 一人背负 PIR 并手持天线，将天线升至最高，底部放在测试点标记处，让天线顶部与被测天线平行，观察天线上的水平仪，让气泡保持在水平仪中间，读取 PIR 上的 DDM 读数。



(13) 一人手持外场测试记录本，在对应的角度栏位记录 DDM 读数。（注意人在被测天线左侧读数为负值，右侧为正值。）

(14) 沿 35° 、 30° 、 20° 顺序进行测量记录。

(15) 在 20° 测试点旁 1 米左右的 105M 点位，按 System/Frq 键进入系统\频率选择界面后在右侧按钮选择另一侧航向设备的频率。



(16) 进入测量界面后在右侧按钮选择 DDM\SDM\RF 测量选项。记录另一侧航向的 105 米点位数值。（注意人在被测天线左侧读数为负值，右侧为正值。）

(17) 按 System/Frq 键进入系统\频率选择界面后在右侧按钮选择原测量的航向设备的频率。沿 15° 、 10° 、 5° 、

4° 、 3° 、 2° 、 1° 、 0° 顺序进行测量记录。

(18) 在 0° 点按 System/Frq 键进入系统\频率选择界面后在右侧按钮选择另一侧航向设备的频率。

(19) 进入测量界面后在右侧按钮选择 DDM\SDM\RF 测量选项。记录另一侧航向的 0° 点位数值。

(20) 按 System/Frq 键进入系统\频率选择界面后在右侧按钮选择原测量的航向设备的频率。沿 1° 、 2° 、 3° 、 4° 、 5° 、 10° 、 15° 、 20° 顺序进行测量记录。

(21) 在 20° 测试点旁 1 米左右的 105M 点位，按 System/Frq 键进入系统\频率选择界面后在右侧按钮选择另一侧航向设备的频率。

(22) 进入测量界面后在右侧按钮选择 DDM\SDM\RF 测量选项。记录另一侧航向的 105 米点位数值。（注意人在被测天线左侧读数为负值，右侧为正值。）

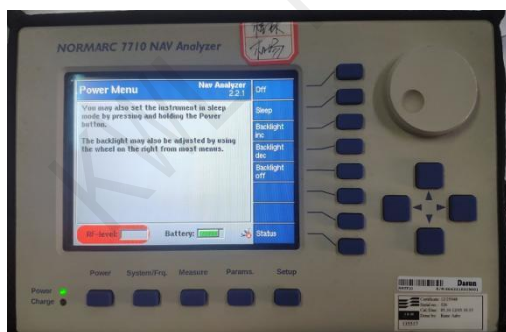
(23) 按 System/Frq 键进入系统\频率选择界面后在右侧按钮选择原测量的航向设备的频率。沿 30° 、 35° 顺序进行测量记录。

(24) 在 35° 点测量记录完成后，电话通知导控室值班人员将 2 套航向设备的主备机进行切换。注意切换机时征得现场的同意后再进行。

(25) 重复步骤 (12) - (23) 。

(26) 测量完一侧航向设备后，回到车辆旁，收起天线，短按 Power 键后选择 Sleep 项或者长按 Power 键将 PIR 休眠，

放好仪器仪表、头灯、手电筒，驱车前往另一侧灯光站。



(27) 重复步骤 (8) - (25)。

(28) 测量完成后，回到车辆旁，收起天线，按 Power 键进入电源界面后在右侧按钮选择 Off 选项关机，关闭 PIR 底部的电源开关。放好仪器仪表、头灯、手电筒。

(29) 作业结束后检查随身物品和仪器仪表，避免造成外来物入侵。

(30) 撤出时使用电话或者对讲机通报现场指挥中心，得到现场指挥中心答复后撤出跑道，并在记录本上记录撤出时间、物品检查情况、设备测试情况。

(31) 回到导航办公室收纳仪器仪表、头灯、手电筒等设备。

(32) 填写相关值班记录。

三、全向信标设备维护作业流程

1. 日维护

1.1 日维护内容

日巡视主要对导航台站保护区、天线、机房外观及周围环境进行检查，机房内对设备状态、市电、UPS、空调及其他附属设备进行检查和记录。如遇飞行校验期间设备不提供服务时，应检查除设备参数外其他所有内容。

全向信标台每日至少开展一次，项目如下：

机房外：

（1）查看设备天线外观是否完好。

（2）检查信标附近树木是否满足规范要求。

（3）电磁环境保护区是否满足保护要求，附近是否有施工或其他可能破坏通信线路的情况，通信光缆标识是否完好。

机房内：

（4）设备完好性，设备工作参数、设备指示灯是否正常。

（5）附属设施完好性：空调器、除湿器和避雷器等附属设备工作是否正常。

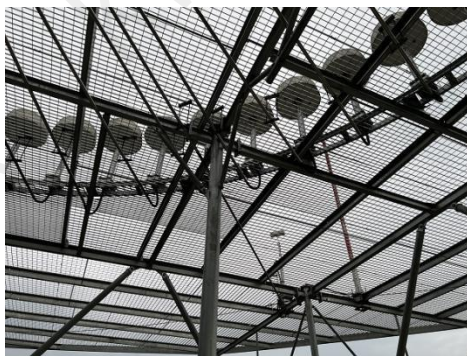
（6）检查电源：配电箱状态是否正常；UPS 电源工作模式和指示灯是否正常。

（7）机房温湿度是否达标，打扫机房卫生，检查是否存在蚁患，有无小动物出没痕迹。

(8) 机房消防设备是否完好、状态是否正常

1.2 日维护步骤

(1) 查看设备天线外观是否完好。



(2) 检查信标附近树木是否满足规范要求。



(3) 电磁环境保护区是否满足保护要求，附近是否有施工或其他可能破坏通信线路的情况，通信光缆标识是否完好。

(4) 设备完好性，设备工作参数、设备指示灯是否正常。

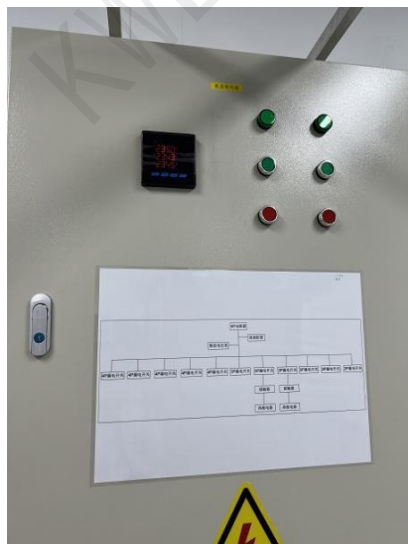
①检查设备主体外观完好、线路及组件无松动、松散、剥落、破裂等现象。

④检查传输设备是否正常。

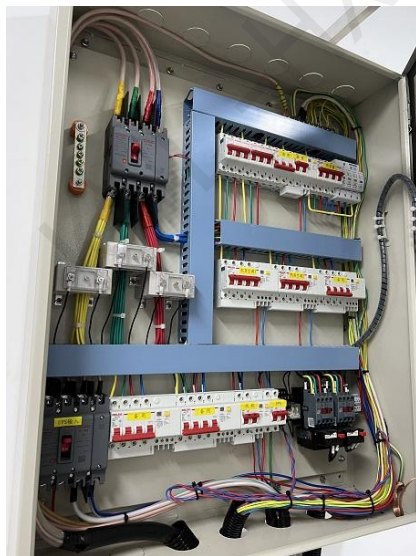


(6) 配电箱状态是否正常。

①检查配电箱外观、指示灯是否正常。



②检查配电箱内部电路是否正常，有无烧焦痕迹和气味等。



(7) UPS 电源工作模式和指示灯是否正常。

检查 UPS 电源面板，查看工作模式和指示灯是否正常。



(8) 机房温湿度是否达标，检查是否存在蚁患，有无小动物出没痕迹。

①检查温湿度计显示的机房温湿度是否正常(温度 15 摄氏度-25 摄氏度；湿度 45%-65%)。



②检查并打扫机房卫生，检查是否存在蚁患，检查有无小动物出没痕迹。

9. 机房消防设备是否完好、状态是否正常。

①检查机房门口的自动灭火系统面板指示灯是否正常。

②检查自动灭火气瓶的压力是否正常



2. 周维护

2.1 周维护内容

周维护主要对设备运行及控制功能进行诊断和检查。重点在设备主要工作参数记录、设备切换机。

每周一开展一次，如遇特殊情况顺延。

周维护可在航班运行期间开展。设备切换机前须向桂林空管站塔台（以下简称塔台）申请，塔台同意后开展换机操

作，操作结束后立即报告塔台。

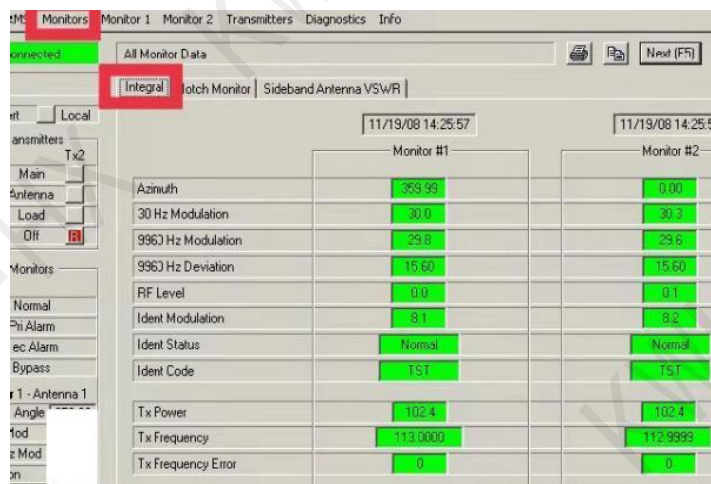
周维护项目如下：

- ①检查并记录监控器参数。
- ②时间检查和校准。
- ③设备主备机切换。
- ④检查电源工作参数。
- ⑤检查设备功放温度。
- ⑥检查台站障碍灯、应急灯是否正常工作。检查电源避雷装置状况。

2.2 周维护步骤

（1）检查并记录监控器参数。

①使用台站电脑连接设备，打开进入 PMDT 软件，PMDT 界面上，选择 MONITORS>>DATA>>INTEGRAL 查看监控参数。



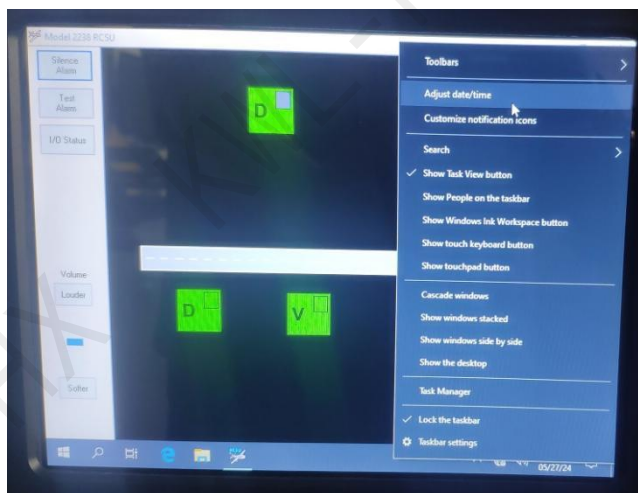
	Monitor #1	Monitor #2
Azimuth	358.93	0.00
30 Hz Modulation	30.0	30.3
9963 Hz Modulation	29.8	29.6
9963 Hz Deviation	15.60	15.60
RF Level	0.0	0.1
Ident Modulation	8.1	8.2
Ident Status	Normal	Normal
Ident Code	TST	TST
Tx Power	102.4	102.4
Tx Frequency	113.0000	113.9999
Tx Frequency Error	0	0

（2）时间检查和校准。

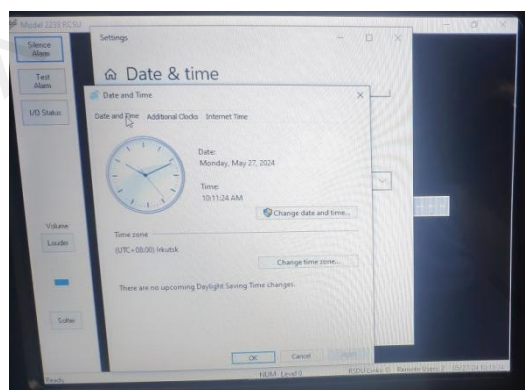
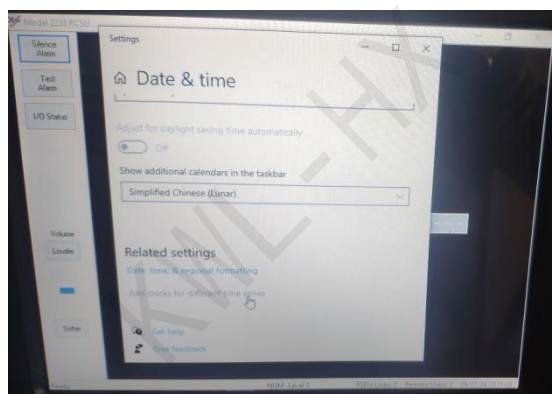
使用导航控制室机房内的 RCSU 2238 遥控器进行时间校准。

①在 2238 RCSU 设备主页右键点击右下角时间栏，出现

如图选项。

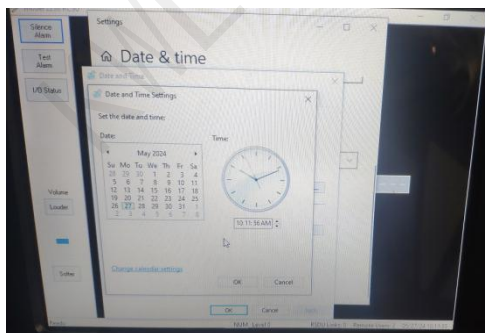


②在弹出的系统时间选项选择 Adjust date/time, 出现如图选项。



③在弹出的选项菜单中下拉选择 Add clocks for different time zones 选项，然后在弹出的菜单中选择左上角的 Date and Time 选项卡。

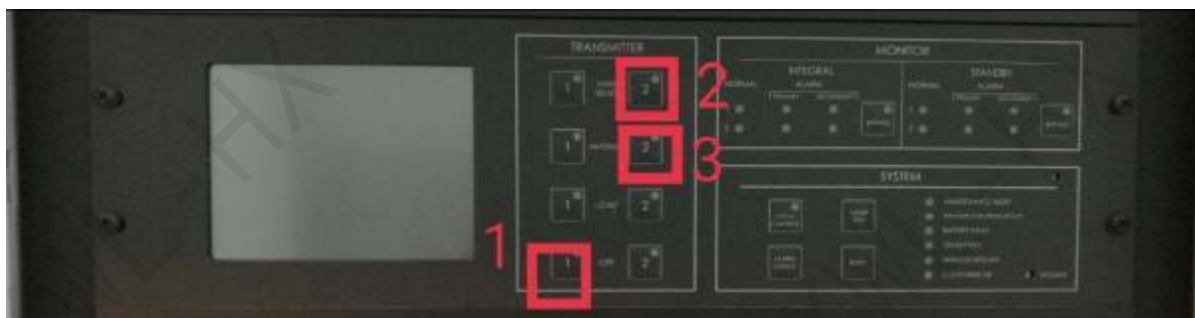
④在界面中选择 Change date and time 选项，然后输入管理员账号和密码，就可以按照 GPS 时钟进行校准时间。



⑤DVOR 设备和 1118A/1119A DME 设备时间与 2238 RCSU 时间自动同步。

(3) 设备主备机切换。

将在用机切换到备用机。转换机前应取得塔台同意，在本地点击“LOCAL CONTROL”键，先点击在用机下的“OFF”键，将在用机关机再点击备用机下的“MAIN SELECT”和“ANTENNA”键选择备用机主用并上天线。DVOR 设备和 DME 设备操作相同。



(4) 检查电源工作参数。

PMDT 界面上，选择 RMS>>DATA>>POWER SUPPLY DATA 查看电源工作参数。“AC Input”显示交流输入电压和电流，“TX1 48V PS”和“TX2 48V PS”显示直流转换模块转换

Station ID: Dual DADR - SELEX Systems Integrati Inc. P547

System: RMS Monitors Monitor 1 Monitor 2 Transmitters Diagnostics Info

Connected

RMS Data

Main [Power Alerts/Alarms] Power Supply Data [Data I/O] Temperature Data A/D Data

11/15/08 13:08:35

Alert Local

Transmitters

Tx1 Tx2

Man Antenna Load Off

Monitors

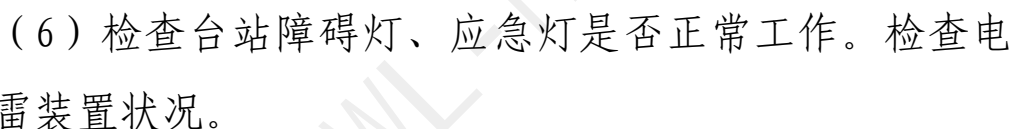
Normal Pri Alarm Sec Alarm Bypass

Monitor 1 - Antenna 1 Azimuth Angle 0.01 30 Hz Mod 30.0 9960 Hz Mod 30.0 Deviation 15.50 RF Level -6.1

	Low	Pre-Low	Vols	Pre-High	High	Low	Pre-Low	Amps	Pre-High	High
+3.3VDC	3.14	3.14	3.28	3.46	3.46					
+5VDC	4.75	4.75	4.96	5.25	5.25					
+12VDC Alg	10.80	10.80	11.97	13.20	13.20					
+12VDC Alg	13.20	13.20	12.21	10.80	10.80					
+12VDC Dig	10.80	10.80	12.20	13.20	13.20					
+12VDC Dig	13.20	13.20	12.29	10.80	10.80					
+15VDC	13.50	13.50	14.92	16.50	16.50					
+15VDC	16.50	16.50	14.95	13.50	13.50					
+24VDC	21.6	21.6	23.1	26.4	26.4					
AC Input	98.0	98.0	130.9	132.0	132.0	1.0	1.0	6.4	7.0	7.0
Tx1 48 V PS	46.6	46.6	51.7	54.4	54.4	0.5	0.5	6.8	15.0	15.0
Tx2 48 V PS	46.6	46.6	52.6	54.4	54.4	0.5	0.5	3.8	15.0	15.0
Battery 1	42.0	42.0	51.8	60.0	60.0	-6.0	-6.0	0.0	10.0	10.0
Battery 2	42.0	42.0	52.0	60.0	60.0	-6.0	-6.0	0.1	10.0	10.0
BCPS 1 Comm Fault										
BCPS 2 Comm Fault										

Ready CAP NLM Level 3 SEC3 11/15/08 13:08:37

选择 RMS>>DATA>>Temperature Data 查看功放温度。



3. 月维护

3.1 月维护内容

月维护主要对设备发射机参数进行检查和记录，对电磁环境保护区和防雷设施进行仔细检查，对监控机房的遥控盒进行检查。

全向信标台每月的第一个星期一同周维护一起开展。

月维护项目如下：

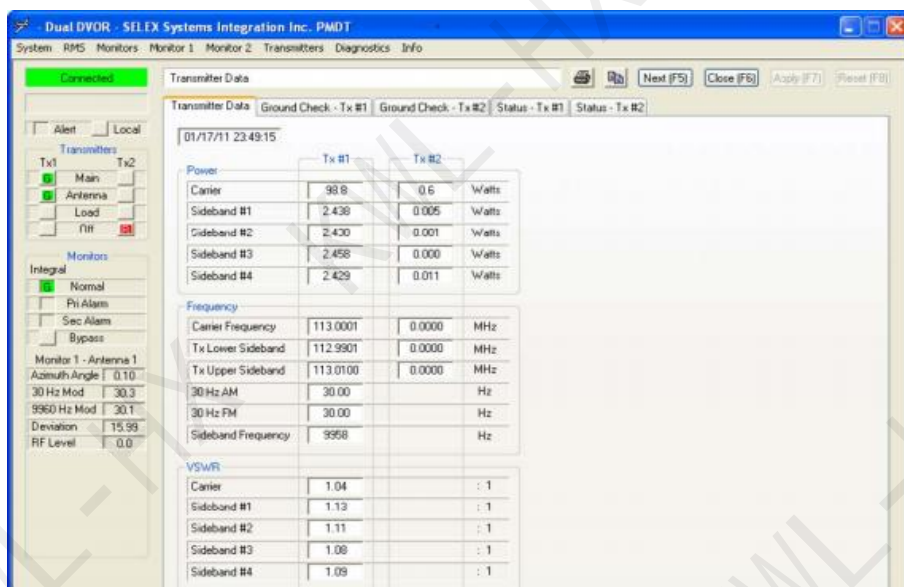
- (1) 发射机参数、维护参数检查和记录；
- (2) 天馈线防雷检查及避雷器等附属设备检查；
- (3) 检查电磁环境情况；
- (4) 本地控制和联机状态检查；

3.2 月维护步骤

- (1) 发射机参数、维护参数检查和记录。

设备监控数据参数、电源工作参数操作步骤同周维护。

通过 PMDT 软件连接设备，在“Transmitters”>>“Transmitter Data”界面查看并记录 DVOR 设备发射机参数。



（2）天馈线防雷检查及避雷器等附属设备检查；

检查避雷针是否有折断、锈蚀情况，检查防雷设备连接处是否固定好，检查防浪涌保护器是否完好，检查室内扁铜带是否有断裂、锈蚀情况，检查防雷引线是否固定好，检查地下防雷设施是否埋地完好。

（3）检查电磁环境情况；

以多普勒全向信标天线基础中心为基准点，以天线反射网平面为基准面，半径 100m 以内不应有超过基准面高度的任何障碍物，且边带天线相位中心通过反射网边缘延伸至地面的反射路径不应受到障碍物的阻挡；

半径 200m 以内不应有超过基准面高度的公路、建筑物、堤坝、山丘等障碍物；半径 100m ~ 200m 的树木相对于基准面垂直张角不应超过 1.5° ，且超过基准面高度的水平张角不应超过 7° ；

半径 200m ~ 300m 的障碍物相对于基准面的垂直张角不

应超过 1.5° ,且超过基准面高度的水平张角不应超过 10° ;

半径 300m 以内不应有超过基准面高度的铁路;

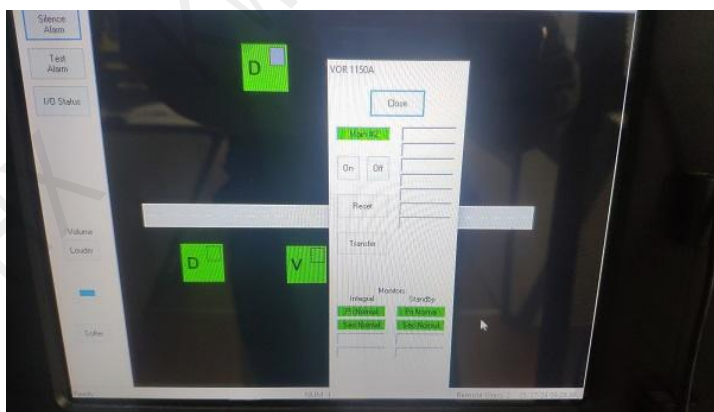
半径 300m 以外的障碍物相对于基准面的垂直张角不应超过 2.5° 。

以多普勒全向信标天线基础中心为基准点,以天线反射网平面为基准面,半径 200m 以内不应有超过基准面高度的 35kV 及以上的高压输电线,半径 500m 以内不应有超过基准面高度的 110kV 及以上的高压输电线。

测距仪与全向信标合装时电磁环境要求同全向信标相同。

(4) 本地控制和联机状态检查;

使用 RCSU 2238 遥控盒的 PMDT 软件远程更换设备发射机,检查遥控盒远程控制设备是否正常。



4. 季维护

4.1 季维护内容

季维护主要对设备遥控告警功能进行检查。对设备及附属设施进行清洁,UPS 及设备直供电瓶充放电维护。

遥控告警功能检查每年 3、6、9、12 月的第一个星期一

同周维护一起开展。设备及附属设施进行清洁、UPS 及设备直供电瓶充放电维护在每年 3、6、9、12 月按天气情况临时安排进行，如遇特殊情况顺延。

UPS 及设备直供电瓶充放电维护可在航班运行期间对不在用跑道方向或航班结束后开展。航班运行期间维护操作前须向塔台申请，塔台同意后方可开展，维护结束后立即报告塔台。航班结束后，导航向 AOC 申请、通报作业信息，塔台开航前向 AOC 了解作业情况。

季维护涉及较多设备操作类项目，为保障维护质量和提升维护效率，季维护至少两个人共同开展，相互检查、监督。

季维护项目如下：

（1）清洁设备，打扫设备卫生；

（2）完成 UPS 电瓶和设备直供电瓶充放电维护，记录放电时间及对应的电压；

（3）进行遥控告警功能测试；

4.2 季维护步骤

（1）清洁设备，打扫设备卫生

使用吸尘器等清洁机柜内灰尘、壁虎粪便。清洁 UPS 主机的滤尘网。没有特殊情况，尽量不处理设备板件，防止造成破坏。日常做好机房内部地面、机柜表面清洁。

（2）完成电瓶充放电维护，记录放电时间及对应的电压；

①断开配电柜 UPS 设备市电输入开关，用 UPS 电池为设

备供电，对 UPS 电池进行放电维护；每隔 15 分钟对电池组电压进行测量并记录，共放电 30 分钟。然后恢复 UPS 设备市电供电，检查 UPS 电瓶参数并记录。



②断开工艺配电箱设备机柜主电源，用直供电瓶为设备供电，对直供电瓶进行放电维护；每隔 15 分钟对电池组电压进行测量并记录，共放电 60 分钟。然后恢复设备机柜供电，检查设备直供电瓶参数并记录。

③进行遥控告警功能测试；

将 DVOR 设备和 DME 设备切换到本地模式，检查 2238 RCSU 是否存在告警提示。

5. 年维护

5.1 年维护内容

年维护是项目最全面的维护，覆盖日、月、季维护所有项目。通过对设备发射机主要参数、天线系统的全面检查，掌握设备的运行状况，及时发现隐患。

全向信标设备每年 12 月进行一次年维护，在全向信标设备飞行校验时可视情况提前进行年维护。

年维护涉及大量设备操作类项目，为保障维护质量和提升维护效率，年维护至少两个人共同开展，相互检查、监督。

年维护工作需要遵守以下规定：

（1）导航提前沟通 AOC 取得次日航班计划，拟定次日航班结束半小时后开展维护的时间计划。

（2）以航行通告的方式确定暂停服务的时间周期。导航提前 24 小时发布因导航设备年度维护，设备不提供使用的航行通告。导航填写航行情报原始资料通知单并按既定流程送机场航务部审核后提交飞行服务室。

（3）经民航桂林空管站相关部门审批同意，设备维护不提供使用航行通告生效后，导航按计划时间开展设备维护的准备工作，塔台按照航行通告的发布时限掌握导航设备的工作状态。

（4）导航设备不提供使用航行通告生效后，塔台不再指挥航空器使用该导航设备。航班结束后，导航向 AOC 申请、通报作业信息，塔台开航前向 AOC 了解作业情况。

（5）导航设备年度维护结束，导航按流程向飞行服务室提供设备开放使用的航行情报原始资料通知单，飞行服务室在设备开放使用的航行通告生效后反馈给塔台及导航，设备开放使用。

（6）如遇极端天气等特殊情况，塔台需要使用计划维

护的设备，塔台及时通知导航，导航按流程发布导航设备开放使用的航行通告，尽快开放设备使用，年度维护工作延后开展。

（7）如遇导航设备维护时间临时调整，原始资料通知单提交应该遵循尽早尽快原则，具体调整时间以航行通告生效时刻为准。

年维护项目如下：

- ①示波器波形检测。
- ②PIR 测监控信号参数。
- ③检查天线阵子及电缆。
- ④发射机输出功率测量；
- ⑤RMS 电池检查。
- ⑥配置文件保存。

5.2 年维护步骤

（1）示波器波形检测。

- ①设备关机；
- ②用延伸板接音频板；
- ③设备开机；
- ④示波器接音频板 TP24，显示 30AM 波形；
- ⑤示波器接音频板 TP2，显示识别信号波形。

（2）PIR 测监控信号参数。

- ①设备设置在维护模式；

选择 Transmitters>>Commands>>Transmitter Ident>>

Continuous 菜单。

- ②断开监控天线与设备的连接；
- ③监控天线接入 PIR 设备；
- ④PIR 设备选择全向信标模式 and 对应频率；
- ⑤读取 30Hz、9960Hz 和识别信号调制度数值并记录。

(3) 检查天线阵子及电缆。

检查发射天线

- ①确保 DVOR 的两个发射机都已关机；
- ②DVOR 天线已安装玻纤天线罩；
- ③检查天线体天线罩各个连接处，检查有无漏水或损坏痕迹，必要时修复或更换。

④如果天线罩有渗水迹，打开天线罩，检查天线有无泡水损坏痕迹，必要时修复或更换。检查输入缆和接头有无折断、开裂或腐蚀。检查接头连接是否紧固，检查天线其他部分有无损坏或虫吃鼠咬。

⑤检查天线体是否平衡，重点是焊接处、螺栓连接等。检查天线体和地网间的接地连接，生锈部分要除锈，并刷漆或冷镀锌。

- ⑥清除检查时的遗留物品并安装好天线罩。

检查场监天线

①检查场监天线的状态，确保安装稳固，所有螺栓螺母安装紧固。

- ②检查接地线的连接，必要时紧固连接。

③检查场监天线同轴缆的状态，有无开裂或破损情况。
必要时进行更换。

(4) 发射机输出功率测量。

①关闭两部发射机。

②将通过式功率计串接入载波馈线，功率计插入适合的频率和功率的模块。

③将系统设置为旁路状态。

④打开发射机。

⑤记录功率计读数。

(5) RMS 电池检查。

①关闭 DVOR。

②查看 ESD(防静电)装置，拔出 1A3A6 RMS 模块，放在 ESD 垫上。

③确认 JP1 的 2-3 脚已连接，后备电池有效。

④测量锂电池 B1 的 DC 电压。

⑤确认在室温 $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 时，电池电压大于或等于 2.9VDC。

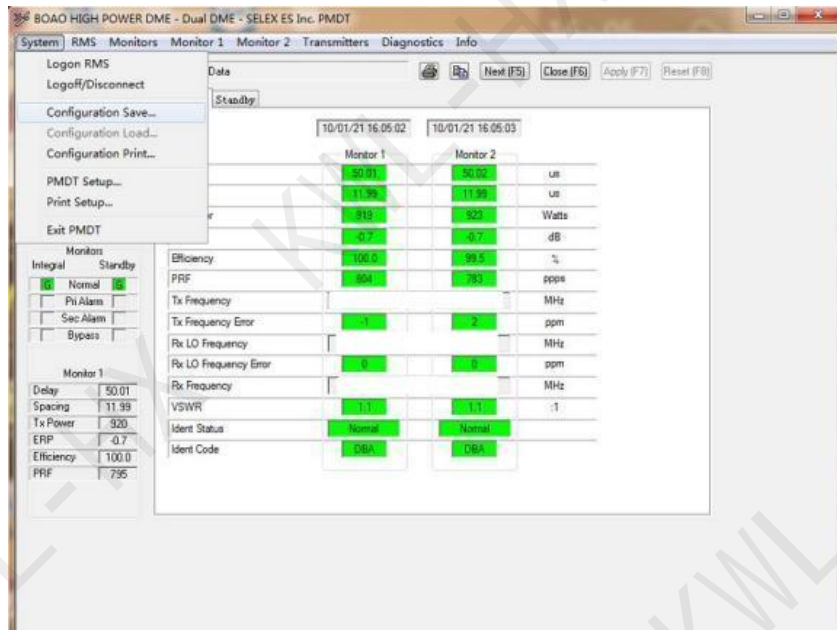
⑥如果电池电压超限，更换锂电池。

⑦安装 RMS 模块，开启 DVOR。将系统恢复到正常状态。

⑧每五年对 RMS 电池进行更换。

(6) 配置文件保存。

用 PMDT 的 System>>Configuration Save command 保存一份新的台站配置文件。



四、LDB102 DME 设备维护作业流程

1 日维护

1.1 日维护内容

日巡视主要对 LDB102 DME 设备天线及电磁环境保护区进行检查，机房内对设备状态进行检查和记录。

每日至少开展一次检查，LDB102 DME 设备台站、保护区、机房外观、市电、UPS、空调及其他附属设备检查同其所在台站的盲降设备维护作业流程。如遇飞行校验期间设备不提供使用时，应检查除设备参数外其他所有内容。项目如下：

- (1) 检查设备电磁保护区、天线、机房外观有无异常；
- (2) 检查设备的主要参数是否正常；
- (3) 检查设备各组件是否存在告警指示灯；

1.2 日维护步骤

- (1) 检查设备电磁保护区、天线有无异常；

LDB102 设备电磁环境保护区和下滑设备电磁环境保护区相同，通过目视检查方式查看天线系统外观，注意在设备运行时不要进入设备保护区内。

- (2) 检查设备的主要参数是否正常；

检查设备参数并记录；

① 主菜单(顶级菜单)

CTU 显示		AWADI		LDB-102	DME		
按键	Param	Level		PS.Volt	Status	Misc.	
	a.	b.		c.	d.	e.	

- a. 显示应答机参数选项初级菜单；

- b. 显示应答机信号电平初级菜单;
- c. 显示应答机电源电压初级菜单;
- d. 显示应答机状态初级菜单;
- e. 显示应答机其他项初级菜单;

②选择 a. 应答器参数菜单

CTU 显示 按键	Spacing a.	Delay b.	Pwr.Out c.	Effncy d.	NEXT e.
--------------	---------------	-------------	---------------	--------------	------------

- a. 显示脉冲间隔参数
- b. 显示脉冲延迟参数
- c. 显示输出功率参数
- d. 显示效率参数
- e. 显示应答机参数二级菜单

检查 a、b、c、d 项参数

③按 e 进入应答机参数二级菜单

CTU 显示 按键	D.Rate a.	Tx..Rate b.	c.	PREV d.	NEXT e.
--------------	--------------	----------------	----	------------	------------

- a. 显示解码率参数
- b. 显示发射率参数
- c. 按键无用
- d. 返回应答机初级菜单
- e. 显示应答机参数三级菜单

检查 b 项参数

(3) 检查设备各组件是否存在告警指示灯;

检查设备面板各组件的面板指示灯是否正常。



2 周维护

2.1 周维护内容

周维护主要有设备监控数据、维护参数进行检查和记录、设备主要工作参数记录、设备切换机、备份设备历史数据。

每周一开展一次，如遇特殊情况顺延。

周维护可在航班运行期间开展。设备切换机前须向桂林空管站塔台（以下简称塔台）申请，塔台同意后开展换机操作，操作结束后立即报告塔台。

周维护项目如下：

- （1）检查设备参数并记录。
- （2）设备切换机工作。
- （3）设备时间的检查和校准。

2.1.1 周维护步骤

- （1）检查设备参数并记录

①主菜单(顶级菜单)

		AWADI	LDB - 102	DME	
CTU 显示	<u>Param</u>	Level	PS.Volt	Status	Misc.
按键	a.	b.	c.	d.	e.

- a. 显示应答机参数选项初级菜单;
- b. 显示应答机信号电平初级菜单;
- c. 显示应答机电源电压初级菜单;
- d. 显示应答机状态初级菜单;
- e. 显示应答机其他项初级菜单;

② 应答器参数菜单

CTU 显示	Spacing	Delay	<u>Pwr.Out</u>	<u>Effncy</u>	NEXT
按键	a.	b.	c.	d.	e.

- a. 显示脉冲间隔参数
- b. 显示脉冲延迟参数
- c. 显示输出功率参数
- d. 显示效率参数
- e. 显示应答机参数二级菜单

③ 应答机参数二级菜单

CTU 显示	D.Rate	<u>Tx..Rate</u>		PREV	NEXT
按键	a.	b.	c.	d.	e.

- a. 显示解码率参数
- b. 显示发射率参数
- c. 按键无用
- d. 返回应答机初级菜单
- e. 显示应答机参数三级菜单

④应答机参数的三级菜单

CTU 显示	Width	Rise	Fall	PREV	NEXT
按键	a.	b.	c.	d.	e.

- a. 显示发射机脉冲宽度参数;
- b. 显示发射机脉冲宽度上升沿参数;
- c. 显示发射机脉冲宽度下降沿参数;
- d. 返回应答机二级菜单;
- e. 显示应答机四级菜单

⑤应答机参数的四级菜单

CTU 显示	V cal	R cal	T cal	PREV	
按键	a.	b.	c.	d.	e.

- a. 显示电压测试信号参数;
- b. 显示脉冲速率检测信号参数;
- c. 显示时间检测信号参数;
- d. 返回应答机参数三级菜单;
- e. 按键无用

⑥应答机信号的初级菜单

CTU 显示	RV.Osc	RV.RF	TD.Drv	TD.Mod	NEXT
按键	a.	b.	c.	d.	e.

- a. 显示接收机视频模块 (RV) 的振荡器射频电平参数;
- b. 显示射频接收机 (RV) 的射频驱动电平参数;
- c. 显示发射机驱动器 (TD) 的 TD 驱动电平参数;
- d. 显示发射机驱动器 (TD) 的脉冲调制电平参数;

e. 显示应答机信号电平二级菜单;

⑦ 应答机信号电平的二级菜单

CTU 显示	PA.Mod	PA.Drv	PA.Out	TI.RF	PREV
按键	a.	b.	c.	d.	e.

a. 显示功放模块的功放调制电平参数

b. 显示功放模块的功放驱动电平参数

c. 显示功放模块的输出射频电平参数

d. 显示测试询问器模块的射频驱动电平参数

e. 返回应答机信号电平初级菜单

⑧ 电源电压菜单

CTU 显示	AUX.24V	PA.HT	TP.15V	TP.18V	Drv.HT
按键	a.	b.	c.	d.	e.

a. 显示监控器的“+24V 电压”参数;

b. 显示 1KW 功放的“功放 HT 电压参数”(标称值为 50V);

c. 显示发射机电源模块(TP)的“+15V 电压”参数

d. 显示发射机电源模块(TP)的“+18V 电压”参数

e. 显示发射机电源模块(TP)的“驱动 HT 电压”参数(标称值为 42V)

⑨ 状态菜单

CTU 显示	MON PS	RV PS	TI PS	RV TRIG	
按键	a.	b.	c.	d.	e.

a. 显示监控器的“监控电源状态”参数

b. 显示监控器的“接收机视频模块(RV)电源状态”参数

c. 显示测试询问器的“测试询问器(TI)电源状态”参数

d. 显示监控器的“接收机视频模块常规触发状态”参数

e. 按键无用

⑩其他项的初级菜单

CTU 显示 按键	Restart count = xxx			
	Reset	Alarm1	Alarm2	NEXT
	a.	b.	c.	d.

a. 显示“Are you sure?” (你确定吗)，如果选择“Yes”则“Restart count”复位清零，选择“No”则返回初级菜单

b. 按键无用

c. 持续按压该键，CTU 显示 1#应答机的告警

d. 持续按压该键，CTU 显示 2#应答机的告警

e. 显示其他项二级菜单

⑩①其他项的二级菜单

CTU 显示 按键	LEDTst	Version	PREV	NEXT
	a.	b.	c.	d.

a. 持续按压该按键，CTU 面板上所有指示灯被点亮，释放则恢复原状态

b. 显示 CTU 软件的版本号

c. 按键无用

d. 返回其他项的初级菜单

e. 显示其他项的三级菜单

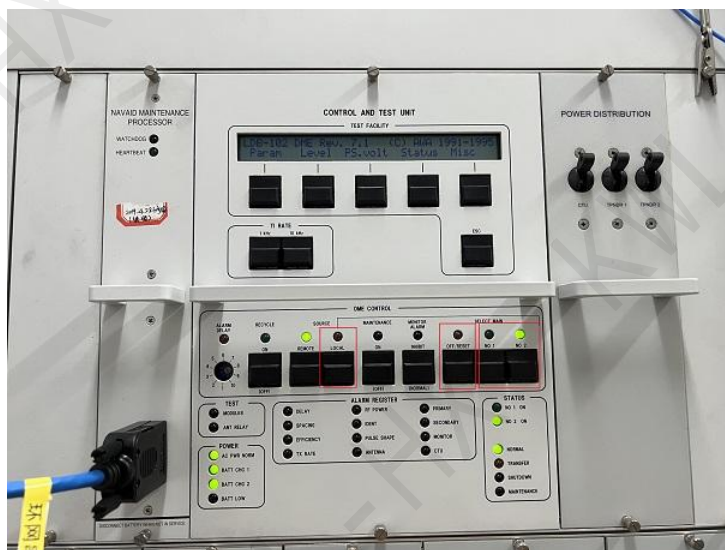
(2) 设备切换机工作;

①按下 DME CONTROL 的 LOCAL 按键，进入本地控制状态，

此时 LOCAL 指示灯亮；

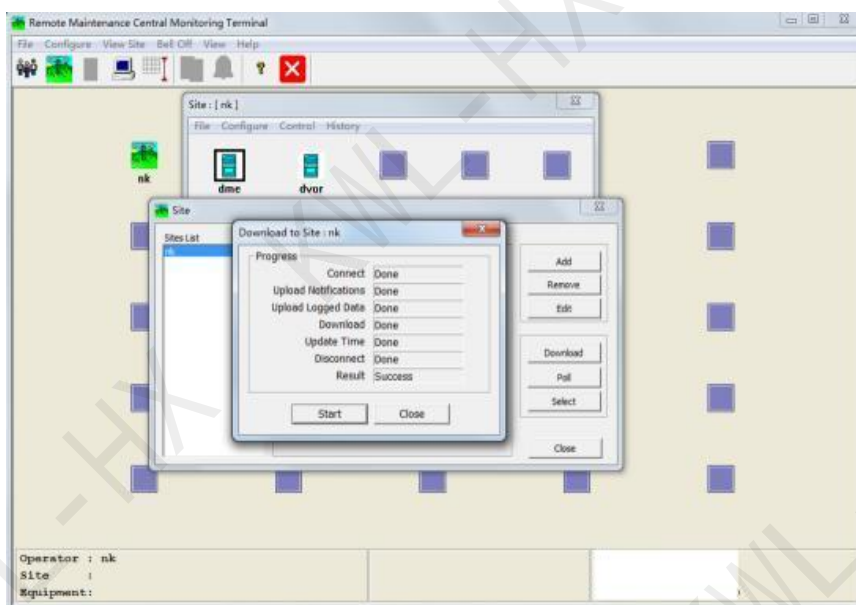
②按下 OFF/RESET 键，关闭在用设备，再按 N01/N02 按键，选择要开启的设备；

③监控器检测完成后，没有发现故障，NORMAL 指示灯亮绿灯。



(3) 设备时间的检查和校准

在电脑运行 CMT 控制终端软件，点击软件 configure 菜单，选择 site 子菜单，在 site 子菜单对话框中，选择 Download，在弹出 Download 对话框中，点击 Start，等待系统命令执行成功，点击 Close 关闭对话框，更新同步系统时间完成。



3 季维护

3.1 季维护内容

季维护主要 UPS 及设备直供电瓶充放电维护。

UPS 及设备直供电瓶充放电维护在每年 3、6、9、12 月按天气情况临时安排进行，如遇特殊情况顺延。

UPS 及设备直供电瓶充放电维护可在航班运行期间对不在用跑道方向或航班结束后开展。航班运行期间维护操作前须向塔台申请，塔台同意后方可开展，维护结束后立即报告塔台。航班结束后，导航向 AOC 申请、通报作业信息，塔台开航前向 AOC 了解作业情况。

季维护涉及较多设备操作类项目，为保障维护质量和提升维护效率，季维护至少两个人共同开展，相互检查、监督。

3.2 季维护步骤

设备季维护和周维护相比，只多了一项 UPS 及设备直供电瓶放电维护工作，其余基本和周维护一致。

UPS 电瓶维护同其所在台站的盲降设备维护作业流程。

直供电瓶维护内容：

断开工艺配电箱设备机柜主电源，用直供电瓶为设备供电，对直供电瓶进行放电维护；每隔 15 分钟对电池组电压进行测量并记录，共放电 60 分钟。然后恢复设备机柜供电，检查设备直供电瓶参数并记录。



4. 年维护

4.1 年维护内容

设备年维护的涵盖日巡视、周维护、季维护的所有项目，并在此基础上，增加了监控器门限检查、对解码器、识别码、监控器、测试询问器（TI）、发射机驱动器、接收机视频模块的检查。

年维护涉及大量设备操作类项目，为保障维护质量和提升维护效率，年维护至少两个人共同开展，相互检查、监督。

每年 12 月进行一次年维护。

年维护工作需要遵守以下规定：

（1）导航提前沟通 AOC 取得次日航班计划，拟定次日航班结束半小时后开展维护的时间计划。

(2) 以航行通告的方式确定暂停服务的时间周期。导航提前 24 小时发布因导航设备年度维护，设备不提供使用的航行通告。导航填写航行情报原始资料通知单并按既定流程送机场航务部审核后提交飞行服务室。

(3) 经民航桂林空管站相关部门审批同意，设备维护不提供使用航行通告生效后，导航按计划时间开展设备维护的准备工作，塔台按照航行通告的发布时限掌握导航设备的工作状态。

(4) 导航设备不提供使用航行通告生效后，塔台不再指挥航空器使用该导航设备。航班结束后，导航向 AOC 申请、通报作业信息，塔台开航前向 AOC 了解作业情况。

(5) 导航设备年度维护结束，导航按流程向飞行服务室提供设备开放使用的航行情报原始资料通知单，飞行服务室在设备开放使用的航行通告生效后反馈给塔台及导航，设备开放使用。

(6) 如遇极端天气等特殊情况，塔台需要使用计划维护的设备，塔台及时通知导航，导航按流程发布导航设备开放使用的航行通告，尽快开放设备使用，年度维护工作延后开展。

(7) 如遇导航设备维护时间临时调整，原始资料通知单提交应该遵循尽早尽快原则，具体调整时间以航行通告生效时刻为准。

年维护项目如下：

①对设备进行目视检查，并进行清洁：

②完成天线系统的检查与维护

③监控器门限检查

④解码器；

⑤识别码

⑥监视器

⑦测试询问器（TI）

⑧发射机驱动器

⑨接收机视频模块

4.2 年维护步骤

（1）清洁设备外部灰尘和设备电源模块散热出口灰尘；注意人身和设备的安全；冬天要格外注意：先将人身静电释放后，再接触设备；

（2）检查天线有无破损、渗水情况及电缆有无腐蚀破损。

（3）监控器故障门限检查

①测试询问器（TI）监控器选择（顶级菜单）

AWADI LDB - 102 DME - Maintenance Mode				
CTU 显示	Ch.1	Ch.2		
按键	a.	b.	c.	d. e.

a. 选择 1#测试询问器/监控器用于随后的测试，选择后显示测试主菜单

b. 选择 2#测试询问器/监控器用于随后的测试，选择后显示测试主菜单

c. 按键无用

d. 按键无用

e. 按键无用

②测试主菜单

CTU 显示	Param	Level	PS.Volt	Status	FltLimit
按键	a.	b.	c.	d.	e.

a. 显示应答机参数一级菜单，除了唯一测量显示的值外，其余选择和非维护运行状态相同；

b. 显示应答机电平一级菜单，除了唯一显示的值外，其余选择和非维护运行状态相同；

c. 显示应答机电源电压一级菜单，除了唯一测量显示的值外，其余选择和 正常运行状态相同；

d. 显示应答机状态一级菜单，除了唯一测量显示的值外，其余选择和正常运行状态相同；

e. 显示监控器故障门限选择菜单。

③监控器故障门限选择菜单

CTU 左边显示的上限，右边显示的是下限；没有门限则显示 “N/A” 。

CTU 显示	Delay	Spacing	Effncy	Tx.Rate	Ant.Pwr
按键	a.	b.	c.	d.	e.

a. 显示延迟故障门限；

b. 显示间隔故障门限；

c. 显示效率故障门限；

d. 显示发射率故障门限；

e. 显示天线故障门限。

(4) 解码器

①控制和测试单元 (CTU) 上, 选择低效率 (Lo Eff);

②测试询问器 (TI) 的应答机测试解码

(TEST TRANSPONDER DECODING) 轮流置于 $+1\ \mu\text{s}$ 和 $-1\ \mu\text{s}$ 。记录所显示效率读数;

③控制和测试单元 (CTU), 选择高效率 (HI Eff);

④测试询问器 (TI) 的应答机测试解码 (TEST TRANSPONDER DECODING) 应答机测试解码 (TEST TRANSPONDER DECODING) 轮流置于 $+2\ \mu\text{s}$ -和 $-2\ \mu\text{s}$ 。记录所显示效率读数。



(5) 识别码

①控制和测试单元 (CTU) 上，监视器告警抑制 (MONITOR ALARM INHIBIT) 置于正常 (NORMAL，允许发射识别码)。此时应该可以听见打码声；



②检查台站识别码并记录；

③测量并记录码周期 (从一组码开始到下一组码开始)；

④控制和测试单元 (CTU) 选择发射脉冲率 (TX Rate)，接收机单元 (RV) 上识别 (IDENT) 置于连续 (CONTINUOUS)。记录码率；

⑤结束后，接收机单元 (RV) 上识别 (IDENT) 置于正常 (NORMAL)。

(6) 监控器

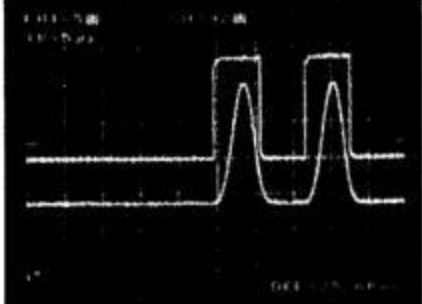
在监视器模块，所有的绿色指示灯均发亮（当监视器没有自检时）；观察监视器监测 (MONITOR TEST) 指示灯，检查它在规定的周期内闪亮，并且闪亮时延迟 (DELAY 和间隔 (SPACING) 指示灯熄灭。测量下列测试点参数：

①+15V：测量并记录 DC 电压；

②+5V：测量并记录 DC 电压。

(7) 测试询问器 (TI)

①应答接收门 (REPLY ACCEPT GATES)：

WAVEFORM 14		Test Interrogator	REPLY ACCEPT GATES XA3
S E T T I N G S	Trigger from:	Test Interrogator TRIGGER jack	
	Timebase:	5 microseconds/division , delayed sweep	
	Mode:	DC	
	Sensitivity:	5 volts/division	
	Connect to:	Test Interrogator REPLY ACCEPT GATES jack	
Typical value:		15 volts logic levels	
Included reference waveforms:		Test Interrogator DETECTED REPLIES test jack	
Conditions:		Beacon in normal operation	

①测量并记录门宽度，波形如上图所示；

②同时显示应答接收门 (REPLY ACCEPT GATES) 和应答时序 (REPLY TIMING) 测试孔的信号；检查门位于中心且位于容差范围内；

②1 μ s 时标 (1 μ s MARKERS)：用频率计测量并记录时标的频率。

③+15V：测量并记录 DC 电压。

④+5V：测量并记录 DC 电压。

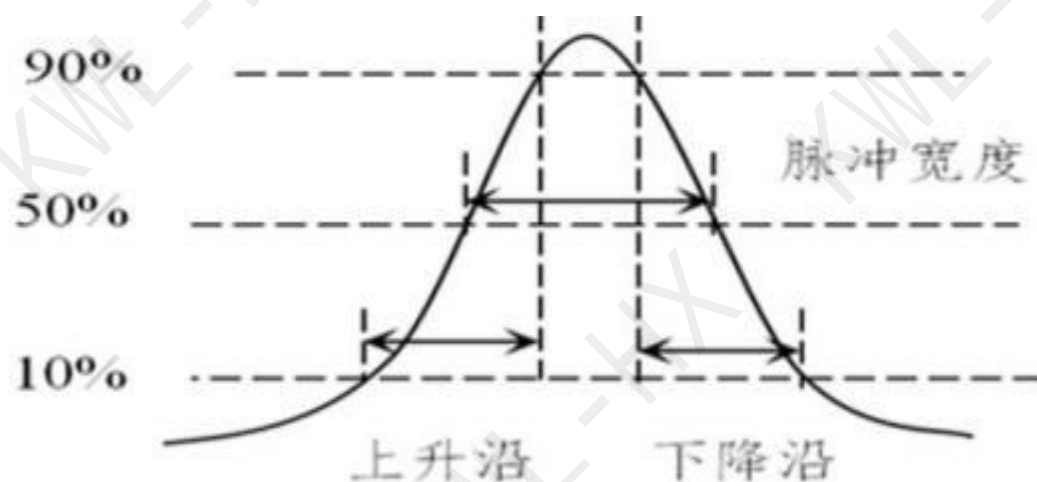
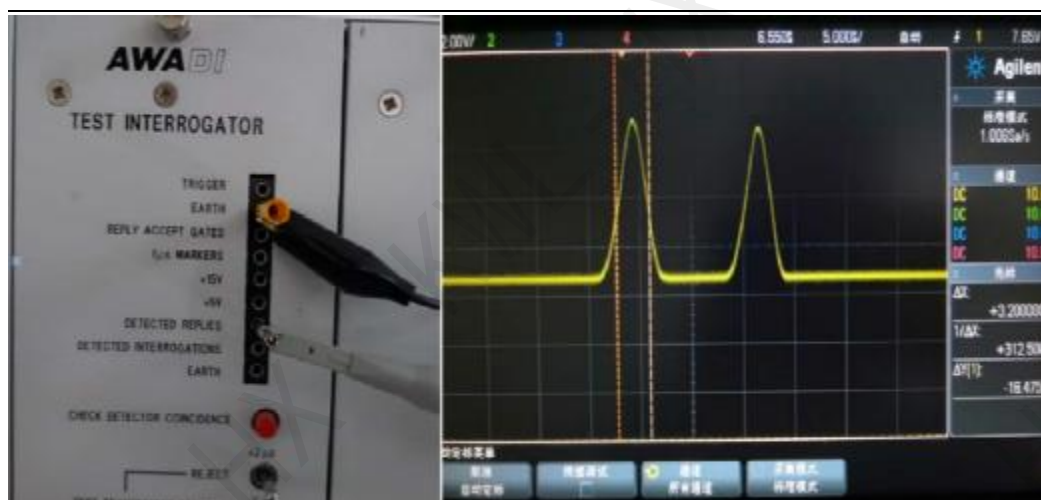
⑤检测应答：从接收机单元 (RV) 的调制器触发 (TRIGS TO MODULATOR) 处触发。显示测距仪的发射脉冲，然后测量并记录第一个脉冲的以下参数，波形如下图所示：

①峰值幅度 (从脉冲基部到峰顶)

②宽度 (半幅度点处)

③上升时间 (从 10%幅度点到 90%幅度点)

④下降时间 (从 10%幅度点到 90%幅度点)



在第二个脉冲上重复⑤的操作步骤和测量过程

⑥测量并记录这两个脉冲的幅度差，然后与第一个脉冲相比得出百分比，记录此值；

⑦检测询问：从测试询问器 (TI) 的触发 (TRIGGER) 处触发。显示检测询问脉冲，测量并记录第一个脉冲的以下参数：

①峰值幅度 (从脉冲基部到峰顶)

②宽度 (半幅度点处)

③从半幅度点处测量并记录两个脉冲的间隔。

(8) 发射机驱动器

度。

五、1118A/1119A DME 设备维护作业流程

1 日维护

1.1 日维护内容

日巡视主要对 DME 设备天线及电磁环境保护区进行检查，机房内对设备状态进行检查和记录。

每日至少开展一次检查，导航台站保护区、机房环境、市电、UPS、空调及其他附属设备检查同其所在台站的盲降设备或全向信标设备维护作业流程。如遇飞行校验期间设备不提供使用时，应检查除设备参数外其他所有内容。项目如下：

机房外：

（1）查看设备天线外观是否完好。

（2）电磁环境保护区是否满足保护要求，附近是否有施工或其他可能破坏通信线路的情况，通信光缆标识是否完好。

机房内：

（1）设备完好性，设备工作参数、设备指示灯是否正常。

1.2 日维护步骤

（1）查看设备天线外观是否完好。



(2) 电磁环境保护区要求同其所在台站的下滑信标和全向信标。

(3) 设备完好性，设备工作参数、设备指示灯是否正常。

①检查设备主体外观完好、线路及组件无松动、松散、剥落、破裂等现象。



②检查设备参数是否正常。戴好防静电手环，排出静电后,使用设备面板上的触控屏，读取设备运行参数。



③检查设备面板上的指示灯是否正常。



2. 周维护

2.1 周维护内容

周维护主要对设备运行及控制功能进行诊断和检查。重点在设备主要工作参数记录、设备切换机。

每周一开展一次，如遇特殊情况顺延。

周维护可在航班运行期间开展。设备切换机前须向桂林空管站塔台（以下简称塔台）申请，塔台同意后开展换机操作，操作结束后立即报告塔台。

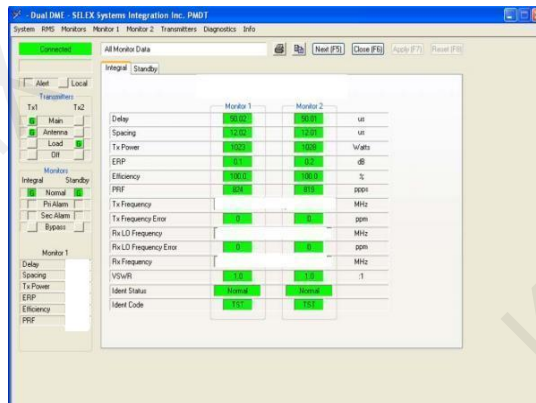
周维护项目如下：

- ①检查并记录监控器参数。
- ②时间检查和校准。
- ③设备主备机切换。
- ④检查电源工作参数。
- ⑤检查功放温度。

2.2 周维护步骤

(1) 检查并记录监控器参数。

使用台站电脑连接设备，打开进入 PMDT 软件，PMDT 界面上，选择 MONITORS>>DATA>>INTEGRAL 查看监控参数。



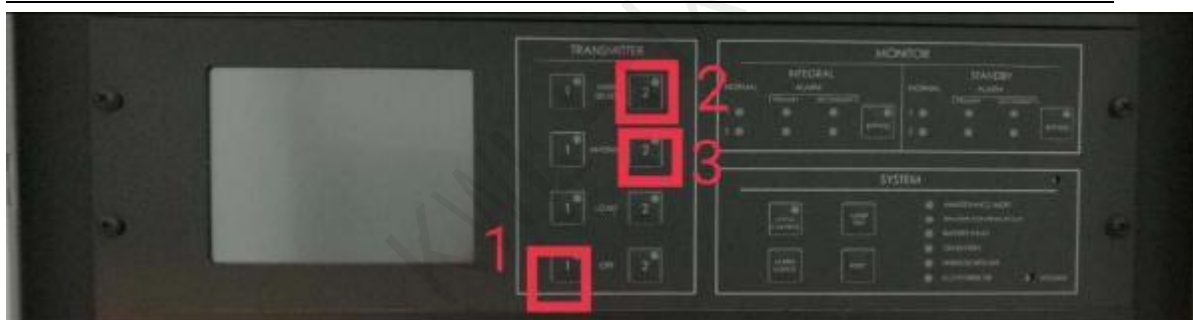
(2) 时间检查和校准。

使用导航控制室机房内的 RCSU 2238 遥控器进行时间校准。

DME 与 DVOR 使用同一遥控器，时间校准参照 DVOR 维护工作流程中的时间校准环节，进行一次校准即可。

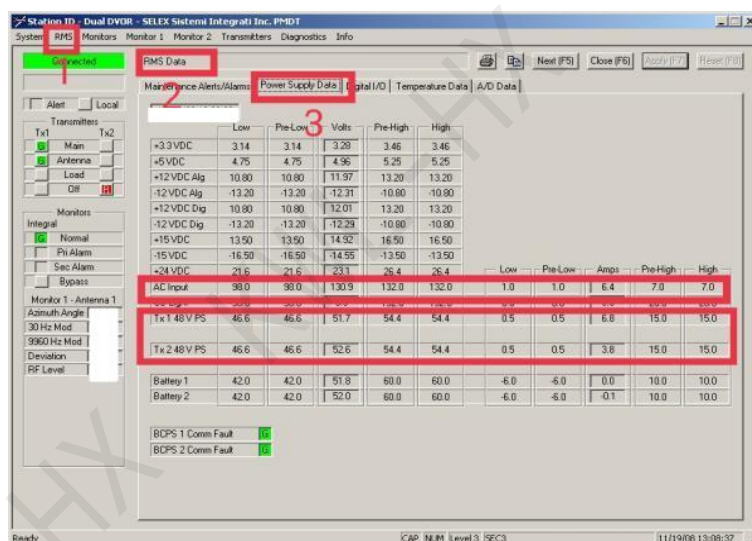
(3) 设备主备机切换。

将在用机切换到备用机。转换机前应取得塔台同意，在本地点击“LOCAL CONTROL”键，先点击在用机下的“OFF”键，将在用机关机再点击备用机下的“MAIN SELECT”和“ANTENNA”键选择备用机主用并上天线。DVOR 设备和 DME 设备操作相同。



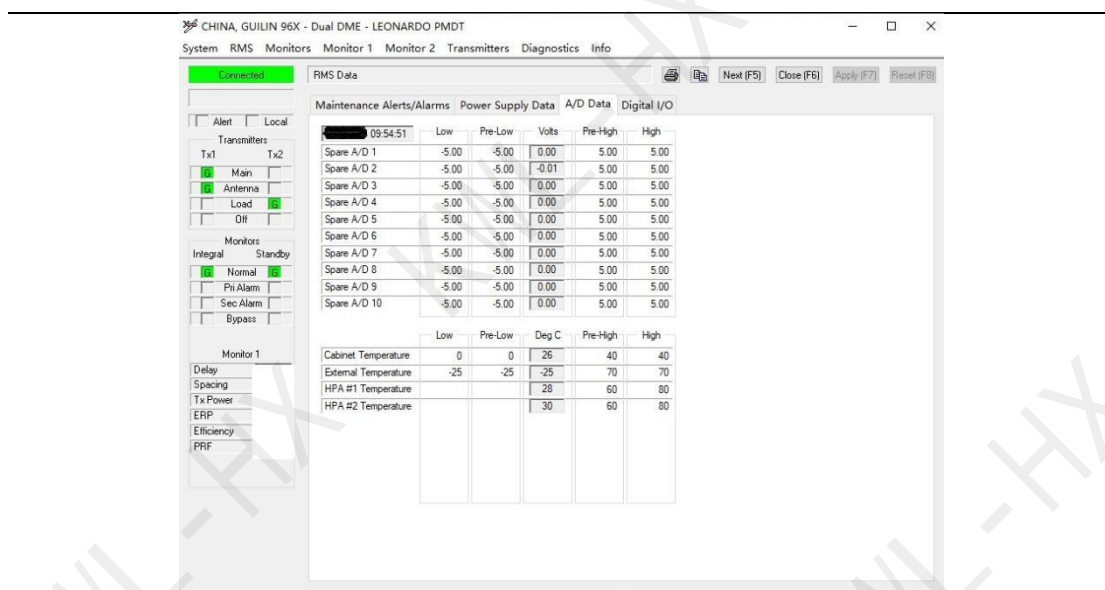
(4) 检查电源工作参数。

PMDT 界面上，选择 RMS>>DATA>>POWER SUPPLY DATA 查看电源工作参数。“AC Input”显示交流输入电压和电流，“TX1 48V PS”和“TX2 48V PS”显示直流转换模块转换后的电压和电流值。



(5) 检查设备功放温度。

选择 RMS>>DATA>>A/D Data 查看功放温度。



3. 月维护

3.1 月维护内容

月维护主要对设备发射机参数进行检查和记录，对电磁环境保护区和防雷设施进行仔细检查，对监控机房的遥控盒进行检查。

每月的第一个星期一同周维护一起开展。

月维护项目如下：

- (1) 查看和记录监控数据、维护参数。
- (2) 天馈线防雷检查及避雷器等附属设备检查；
- (3) 检查电磁环境情况。

3.2 月维护步骤

- (1) 查看和记录监控数据、维护参数。

设备监控数据、维护参数、电源工作参数操作步骤同周维护。

- (2) 天馈线防雷检查及避雷器等附属设备检查。

检查避雷针是否有折断、锈蚀情况，检查防雷设备连接处是否固定好，检查防浪涌保护器是否完好，检查室内扁铜带是否有断裂、锈蚀情况，检查防雷引线是否固定好，检查地下防雷设施是否埋地完好。

（3）检查电磁环境情况。

DME 设备电磁环境保护要求与设备同装的全向信标设备或者盲降设备电磁环境保护要求相同。

4. 季维护

4.1 季维护内容

季维护主要对设备发射机部分主要参数、监控器门限及告警功能进行检查。UPS 及设备直供电瓶充放电维护。

遥控告警功能检查每年 3、6、9、12 月的第一个星期一同周维护一同开展一次。设备及附属设施进行清洁、UPS 及设备直供电瓶充放电维护在每年 3、6、9、12 月按天气情况临时安排进行，如遇特殊情况顺延。

UPS 及设备直供电瓶充放电维护可在航班运行期间对不在用跑道方向或航班结束后开展。航班运行期间维护操作前须向塔台申请，塔台同意后方可开展，维护结束后立即报告塔台。航班结束后，导航向 AOC 申请、通报作业信息，塔台开航前向 AOC 了解作业情况。

季维护涉及较多设备操作类项目，为保障维护质量和提升维护效率，季维护至少两个人共同开展，相互检查、监督。

季维护项目如下：

(1) 清洁设备，打扫设备卫生；

(2) 完成电瓶充放电维护，记录放电时间及对应的电压；

(2) 进行遥控告警功能测试；

4.2 季维护步骤

(1) 清洁设备，打扫设备卫生

使用吸尘器等清洁机柜内灰尘、壁虎粪便。清洁 UPS 主机的滤尘网。没有特殊情况，尽量不处理设备板件，防止造成破坏。日常做好机房内部地面、机柜表面清洁。

(2) 完成电瓶充放电维护，记录放电时间及对应的电压；

UPS 电瓶维护同其所在台站的盲降设备或全向信标设备维护作业流程。

直供电瓶维护内容：

断开工艺配电箱设备机柜主电源，用直供电瓶为设备供电，对直供电瓶进行放电维护；每隔 15 分钟对电池组电压进行测量并记录，共放电 60 分钟。然后恢复设备机柜供电，检查设备直供电瓶参数并记录。

(3) 进行遥控告警功能测试；

将 DME 设备切换到本地模式，检查 2238 RCSU 遥控器是否存在告警提示。

5. 年维护

5.1 年维护内容

年维护是项目最全面的维护，覆盖日、月、季维护所有项目。通过对设备发射机主要参数、天线系统的全面检查，掌握设备的运行状况，及时发现隐患。

每年 12 月进行一次年维护。

年维护涉及大量设备操作类项目，为保障维护质量和提升维护效率，年维护至少两个人共同开展，相互检查、监督。

年维护工作需要遵守以下规定：

（1）导航提前沟通 AOC 取得次日航班计划，拟定次日航班结束半小时后开展维护的时间计划。

（2）以航行通告的方式确定暂停服务的时间周期。导航提前 24 小时发布因导航设备年度维护，设备不提供使用的航行通告。导航填写航行情报原始资料通知单并按既定流程送机场航务部审核后提交飞行服务室。

（3）经民航桂林空管站相关部门审批同意，设备维护不提供使用航行通告生效后，导航按计划时间开展设备维护的准备工作，塔台按照航行通告的发布时限掌握导航设备的工作状态。

（4）导航设备不提供使用航行通告生效后，塔台不再指挥航空器使用该导航设备。航班结束后，导航向 AOC 申请、通报作业信息，塔台开航前向 AOC 了解作业情况。

（5）导航设备年度维护结束，导航按流程向飞行服务

室提供设备开放使用的航行情报原始资料通知单，飞行服务室在设备开放使用的航行通告生效后反馈给塔台及导航，设备开放使用。

(6) 如遇极端天气等特殊情况，塔台需要使用计划维护的设备，塔台及时通知导航，导航按流程发布导航设备开放使用的航行通告，尽快开放设备使用，年度维护工作延后开展。

(7) 如遇导航设备维护时间临时调整，原始资料通知单提交应该遵循尽早尽快原则，具体调整时间以航行通告生效时刻为准。

年维护项目如下：

- ①频率测量(发射、询问)；
- ②50us 延时测量；
- ③12us 脉冲间隔测量；
- ④检查天线阵子及电缆；
- ⑤发射机输出功率测量；
- ⑥BCPS 电压测量；
- ⑦发射机告警转换机测试；
- ⑧RMS 电池检查。
- ⑨配置文件保存

5.2 年维护步骤

(1) 频率测量(发射、询问)

- ①确认 DME 工作在正常状态。

②频率计连接到 TX1 低功率放大器 (1A9) J1 TX L0 端子。测量并记录频率值。

③双机系统，频率计连接到 TX2 低功率放大器 (1A17) J1 TX L0 端子。测量并记录频率值。

④频率计连接到 TX1 监控器询问器 (1A11) INT L0 端子。测量并记录频率值。

⑤双机系统，频率计连接到 TX2 监控器询问器 (1A15) INT L0 端子。测量并记录频率值。

(2) 50us 延时测量

①登录 PMDT。将设备设置在旁路状态。

②示波器通道 1 连接到 1A11 监控器 1 的 DETECTED VIDEO (1A11, J5)。监控器 1 的 INT TRIG (1A11, J4) 连接到示波器外部触发输入端。设置示波器为外部触发。

③示波器显示询问和应答脉冲对。

④确认从第一个询问脉冲上升沿到第一个应答脉冲上升沿的时间间隔，匹配 Monitor 1>>Data>>Integral>>Delay 菜单中小于 $\pm 0.5 \mu s$ 的要求。(第二组脉冲的间隔也要符合)

⑤双机系统，选择菜单 Monitor 1>>Trigger>>Standby Delay>>Normal。

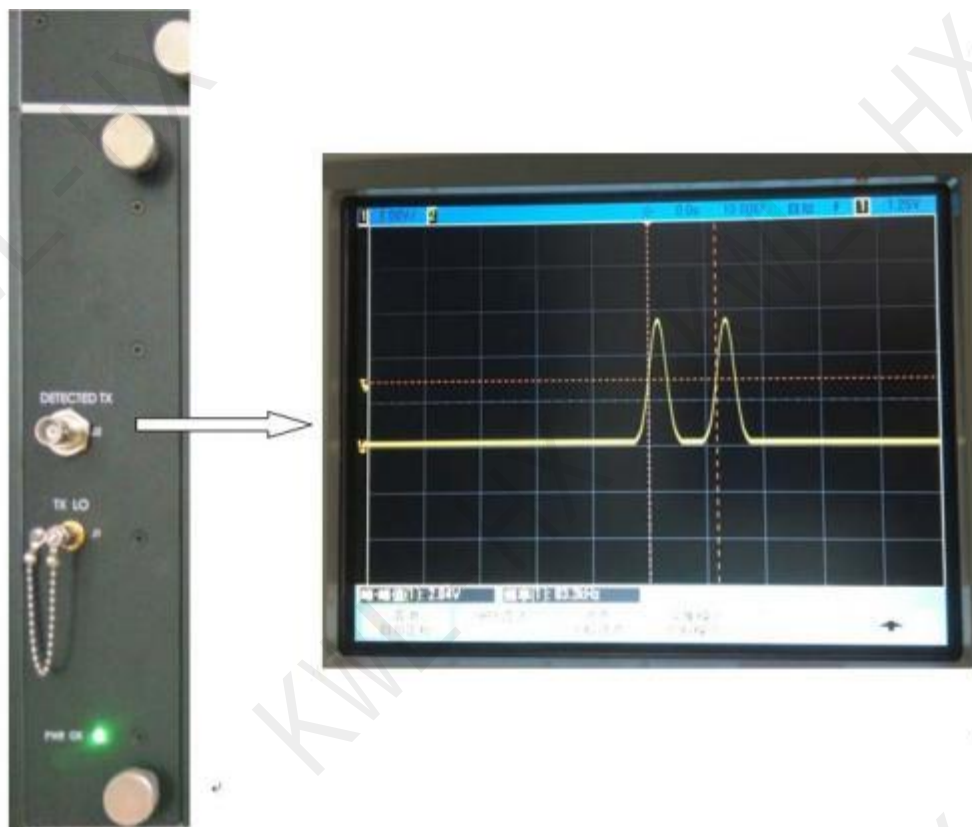
⑥确认从第一个询问脉冲上升沿到第一个应答脉冲上升沿的时间间隔，匹配 Monitor 1>>Data>>Integral>>Delay 菜单中小于 $\pm 0.5 \mu s$ 的要求。(第二组脉冲的间隔也要符合)

⑦对监控器 2 (1A15) 重复步骤①-⑥。

⑧DME 恢复到正常状态。

(3) 12us 脉冲间隔测量

将示波器接入 LPA 板的 DETECTED TX，在示波器上查看应答信号的脉冲间隔。



(4) 检查天线阵子及电缆

- ①检查天线稳固性，确认安装牢固。
- ②检查所有地线连接，确认连接安全、状态良好。
- ③检查 RF 缆和接头有无破损、开裂或腐蚀情况。
- ④检查接头连接牢固，检查天线的其他部分有无损坏或鸟鼠侵害的痕迹。

(5) 发射机输出功率测量

- ①关闭 DME。

②将一个 30dB 定向耦合器输入端接到机柜顶部的 RF OUT (1J1) 口。

③将定向耦合器输出口连接到上天线的射频电缆。

④设置峰值功率计的偏置为 50dB 以消除预定衰减值 (测量时还需串入 20dB 衰减器)。

⑤设置峰值功率计的频率为发射机频率, 校准功率计。

⑥将功率计检测探头连接一个 20dB 的衰减器后接到耦合器的正向耦合口。

⑦开启 DME。

⑧登陆 PMDT, 将 DME 置于 BYPASS STATE。

⑨如有需要, 将功率计的外部触发接到发射机的 RTC1 (1A10) 的 TX TGIG。

⑩读取功率计的读数确认输出功率在标准值范围。

⑩①如为双机系统, 参照以上步骤检查另一个发射机输出功率, 以确认在标准值范围。

(6) BCPS 电压测量

①到 DME 机柜后侧, 拆下 BCPS 盖板。

应告警。

③1 号发射机应在 10 秒时间内关机。

④2 号发射机应在 1 号发射机关机前自动连接天线，并正常工作。

⑤恢复设备正常连接。

⑥将设备置于 NORMAL STATE。

(8) RMS 电池检查

①关闭 DME。

②查看 ESD(防静电)装置，拔出 1A3A6 RMS 模块，放在 ESD 垫上。

③确认 JP1 的 2-3 脚已连接，后备电池有效。

④测量锂电池 B1 的 DC 电压。

⑤确认在室温 $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 时，电池电压大于或等于 2.9VDC。

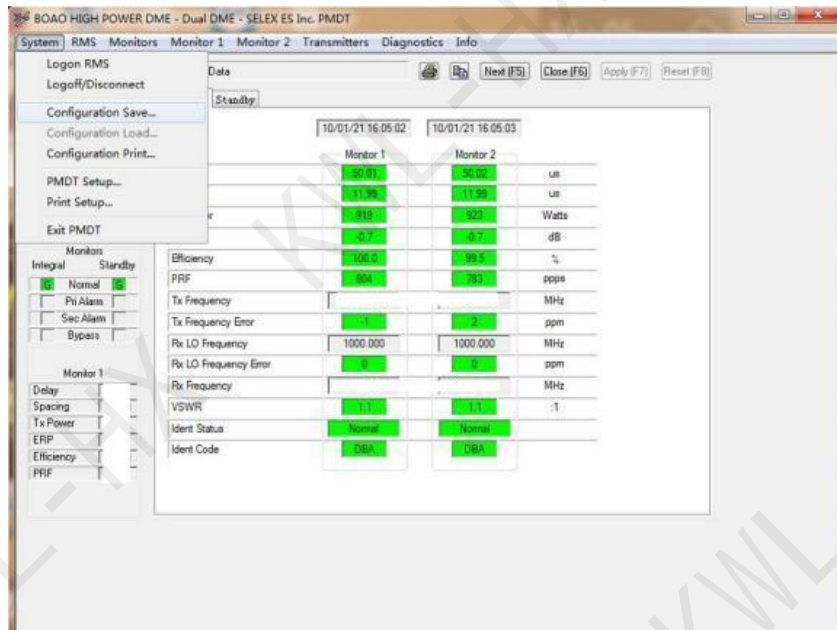
⑥如果电池电压超限，更换锂电池。

⑦安装 RMS 模块，开启 DME。将系统恢复到正常状态。

⑧建议每五年对 RMS 电池进行更换。

(9) 配置文件保存。

用 PMDT 的 System >>Configuration Save command 保存一份新的台站配置文件。



六、导控室维护作业流程

1. 日常维护

1.1 日常维护内容

- (1) 检查机房设备运行状态。
- (2) 通过集中监控系统监控导航台机房环境及设备运行情况。
- (3) 通过视频监控系统监控导航台机房环境及设备运行情况。
- (4) 通过导航设备遥控器监控导航设备运行情况。
- (5) 航前 30 分钟前完成导航设备运行情况远程检查
- (6) 完成 NDB 台设备远程检查。

1.2 日常维护步骤

- (1) 检查机房设备运行状态。
 - ① 监控机房内设备运行状况，供电状况。
 - ② 机房温湿度检查：温度控制在 10-25℃，湿度控制在 30%-75%，不结露。
 - ③ 机房空调运行状态检查：空调正常运行，排水管无漏水。
 - ④ 检查机房卫生状况：保持设备、机柜、机房整洁，无杂物。
 - ⑤ 检查机房密闭：门窗关闭，机柜门关闭。
- (2) 通过集中监控系统监控导航台机房环境及设备运

行情况。

①进入集中监控系统，软件默认进入监控界面



②检查各导航设备运行状态及告警信息：告警信息显示于界面左下角“告警信息栏”；告警项会在监控界面上相关模块变红提示，同时告警信息栏显示告警信息，并伴随告警提示音。



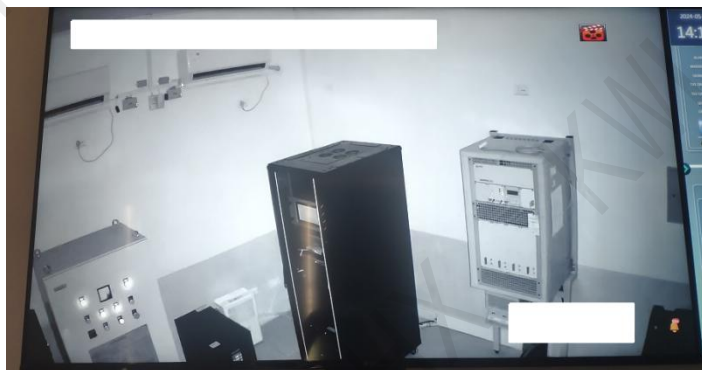
③当集中监控系统出现告警时，应及时对告警项进行核实并通知技术室值班员到台进行检查。机房环境及电力相关告警通过视频监控系统进行核实；导航设备告警通过视频监控系统和导航设备遥控器进行核实。

④当值班人员进入机房检查造成集中监控系统告警时，应及时与值班人员核实并消除告警。



(3) 通过视频监控系统监控导航台机房环境及设备运行情况。

①通过监控画面导航设备面板指示灯监控设备运行情况。



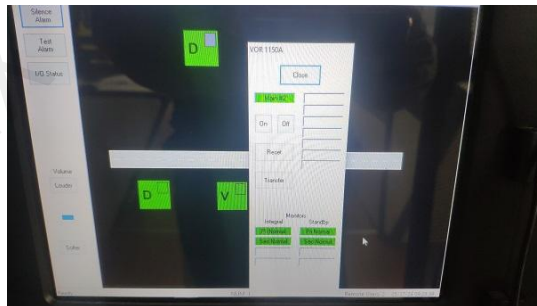
②通过监控画面监控导航台机房环境情况。



③当观测到监控画面内容异常时，应及时与值班人员核实并按照应急流程进行通报。

(4) 通过导航设备遥控器监控导航设备运行情况。

①通过导航设备遥控器面板和告警音监控导航设备运行情况。



②当监控到导航设备遥控器异常时，应及时与值班人员核实并按照应急流程进行通报。

(5) 航前 30 分钟前完成导航设备运行情况远程检查并
报现场

①通过航空信息部值班群内发布的航班计划确认次日首班航班运行时间，在次日首班航班运行前 30 分钟前对导航控制室内所有设备进行检查，并对导航设备运行情况远程检查。

②在航前记录本记录检查情况并将检查情况报现场指挥中心。

（6）每日完成 NDB 台设备远程检查。

每日通过集中监控系统和视频监控系统，配合 NDB 台守台人员对 NDB 设备进行远程检查并进行记录。

（7）完成导控室机房、休息室、厕所清洁。

次日交接班前完成导控室机房、休息室、厕所清洁。

第三部分 应急管理

目 录

一、导航业务科应急管理制度	1
(一) 工作目标	1
(二) 适用范围	1
(三) 应急处置领导小组	1
(四) 应急信息通报	3
(五) 应急备勤要求	3
(六) 应急演练规定	4
(七) 应急演练的评估	5
(八) 应急处置流程修订	5
(九) 应急培训	6
(十) 应急通讯录	7
二、处置流程	8
(一) 导航台极端天气及自然灾害应急处置流程	8
(二) 导航台设备重大故障应急处置流程	13
(三) 导航台遇强雷雨冰雪极端天气应急处置程序	17
(四) 导航设备关闭维护突发情况应急处置程序	19
(五) 仪表着陆设备故障应急处置程序	21
(六) 测距仪 DME 故障应急处置程序	23
(七) 无方向信标 NDB 设备故障应急处置程序	25
(八) 全向信标 DVOR 设备故障应急处置程序	27
(九) 导航设备传输系统故障应急处置程序	29
(十) 电源故障应急处置程序	32

（十一）导航业务科火灾救援和应急疏散处置程序	35
（十二）非法入侵应急处置流程	39
（十二）机组反应导航设备信号异常应急处置情况	41
（十三）无线电干扰应急处置流程	43
（十四）电磁环境及保护区受到干扰应急处置程序	45
三、流程图	47
（一）导航台遇强雷雨冰雪极端天气应急处置图	47
（二）导航设备关闭维护突发情况应急处置流程图	48
（三）导航设备故障应急处置流程图	49
（四）导航设备传输系统故障应急处理流程图	50
（五）导航电源故障应急处理流程图	51
（六）导航火灾救援和应急疏散处置流程图	52
（七）导航非法入侵应急处置流程图	53
（八）机组反应导航设备信号异常应急处置流程图	54
（九）无线电干扰应急处置流程图	55
（十）电磁环境及保护区受到干扰应急处置流程图	56
四、应急处置卡	57
（一）强雷雨风暴天气应急处置卡	57
（二）导航设备关闭维护突发情况应急处置程序	59
（三）导航设备故障应急处置卡	61
（四）导航设备传输系统故障应急处置卡	63
（五）导航台供电故障应急处置卡	65
（六）导航台火灾救援和应急疏散应急处置卡	67

（七）非法入侵应急处置卡	69
（八）机组反映导航设备信号异常应急处置卡	70
（九）导航台无线电干扰应急处置卡	72
（十）电磁环境及保护区异常应急处置卡	74

一、导航业务科应急管理制度

（一）工作目标

为规范导航业务科应急管理工作，根据《中国民用航空应急管理规定》《桂林两江国际机场突发事件应急救援处置预案》《航空信息部应急管理手册》，提高和加强科室各岗位突发事件处理能力，按照“快速、高效、及时、分工负责”的原则，特制定《导航业务科应急管理制度》。

（二）适用范围

本手册制度适用于导航业务科各岗位人员，是岗位人员突发事件应急处置基本规范，各岗位人员应服从负责人指挥，依据本手册制度要求开展应急救援工作。

（三）应急处置领导小组

1. 应急处置领导小组

组长：航空信息部总经理、党支部书记

副组长：航空信息部副总经理

导航业务科应急管理负责人：导航业务科科室经理

成员：科室管理人员、导航值班人员

领导小组组长为导航业务科应急处置工作的总指挥，导航业务科应急管理负责人为现场指挥，导航业务科当日值班领导负责协调指挥。

2. 应急处置小组职责

（1）当发生突发事件后，根据《桂林两江国际机场安全信息管理程序》和相关规定及时将突发事件的基本情况、

发展及处置情况随时报运行指挥中心，根据事故发生状态，按照应急处置程序统一部署，迅速采取紧急处理措施，开展应急处置工作，妥善处理相关事宜。

（2）全力组织技术力量抢修导航设备，采取有力措施避免或减少对飞行安全的影响。

（3）提高和加强突发事件处理的统一指挥、紧急救援和综合协调的能力，确保导航设备运行安全、高效。

（4）当发生突发事件影响正常的安全保障工作，根据事故发生状态，按照应急处置流程统一部署，迅速采取紧急处理措施，开展紧急救援工作，妥善处理相关事宜。

（5）决定应急处置流程的启动与终止，有权指派业务骨干参与应急处置工作，尽早恢复工作秩序。

（6）执行机场公司的其他应急处置指令。

3. 导航业务科应急管理负责人职责

（1）总体负责导航业务科的应急处置工作。

（2）组织导航业务科应急处置方案的制定、修改和实施。

（3）当导航业务科发生紧急和非紧急事件时，负责接收、传递、处理相关信息，指挥导航业务科开展应急处置工作。

（4）统筹安排导航业务科应急处置知识的培训，指挥应急救援演练。

4. 应急处置各成员职责

(1) 导航业务科当日科室值班领导负责安排、指挥导航业务科现场应急处置工作；负责将应急信息报告航空信息部值班领导；负责汇总应急信息报告运行指挥中心。

(2) 导航控制室值班人员坚守工作岗位，实时监控各系统工作状况，及时准确将导航设备故障信息报告空管站塔台；将火灾信息报告消防救援部；将非法入侵信息报告公安或机场安保中心；将各类应急信息通报导航技术室值班员。

(3) 导航技术室值班员准备好工具备件等，驱车赶往突发事件现场，做好现场应急处置工作，通报现场处置情况给导航控制室值班员和导航业务科当日值班领导。

(4) 各岗位人员严格落实科室应急救援指令，服从科室应急救援工作统一安排。

(四) 应急信息通报

在应急处置时，要坚持“边报告、边处置”的原则，并做好记录。要按照《桂林机场安全信息管理程序》《航空信息部安全信息管理程序》《导航业务科安全信息管理程序》中的相关流程报告报送信息。

(五) 应急备勤要求

1. 科室值班领导、值班员应严守 24 小时值班制度，不得擅自离岗、脱岗，遇有特殊情况需临时离开的，须请示上级领导同意。

2. 科室值班领导、值班员应保持 24 小时通讯畅通，确保各类突发信息报告及时、处置及时，不得误报、迟报、瞒报、漏报。

3. 参与支援的应急备勤人员必须迅速响应、紧急出勤，认真履行应急备勤职责，坚守岗位。

（六）应急演练规定

1. 应急演练由科室根据工作需要组织实施，每季度至少 1 次，应急演练计划和方案由科室制定和实施。

2. 应急演练实施前应向分管领导报告演练内容、时间和演练方案。

3. 科室在举行应急演练时，应保持科室应急救援的正常保障能力，尽可能避免影响机场的正常运行；应急演练一般不应干扰正常的工作。

4. 参加人员应熟悉掌握应急处置程序，通过演练发现的各项工作程序中的漏洞和问题，通过演练后的讲评、总结，使各项工作程序、制度更加完善合理，便于全体人员掌握和操作。

5. 应急演练可邀请上级领导参加观摩，请上级领导对演练过程中发现的问题给予讲评，提出整改意见。

6. 每次演练结束后演练负责人进行讲评和总结，填写应急演练总结评估报告。

（七）应急演练的评估

1. 演练结束后 10 个工作日内，应参考《桂林两江国际机场应急救援演练评估表》（附件七）具体要求，采用逐项分析法对演练过程进行评估，并对演练存在问题开展限期整改，对演练存在问题开展改进或限期整改并完成闭环管理。

2. 应急处置流程的评估，应着重对处置流程内容的针对性和适用性进行分析，并对应急处置流程是否需要修订、是否重新备案做出明确结论。

3. 应急演练结束后应及时总结演练情况，归纳演练经验，发现演练不足，需要对演练流程、标准、制度进行调整的，及时修改完善，将总结情况上报，处置流程存档备查。

（八）应急处置流程修订

1. 导航业务科每年针对应急处置程序和处置流程进行演练，事先制定演练方案，严密组织实施，根据应急演练中存在的实际问题，或针对设备配置情况的变化，及时组织修订完善相应应急处置流程。

2. 有下列情形之一的，应急处置流程应当及时进行修订：

①有关法律、行政法规、规章、标准、上级处置流程中的有关规定发生变化的；

②应急指挥机构及其职责发生重大调整的；

③面临的风险发生重大变化的；

④重要应急资源发生重大变化的；

⑤处置流程中的其他重要信息发生变化的；

⑥在实际应对或应急演练中发现问题需要做出重大调整的；

⑦重大故障应急处置小组认为应当修订的其他情况。

（九）应急培训

1. 按照《桂林两江国际机场突发事件应急救援预案》和航空信息部培训大纲的工作要求，建立年度应急救援培训计划，并组织开展有效的培训。

2. 科室建立科室人员的应急救援培训、考核记录档案并报航空信息部安全联络员，报送内容应包含：培训学时、培训内容、培训签到表、考核成绩、年度培训计划表。

3. 及时更新各处置流程，并组织科室员工进行新处置流程知识培训。

4. 每季度开展一次应急工作培训，每次培训不少于 2 学时。培训对象包括本科室所有员工。

5. 对新上岗和进入新岗位的职工进行上岗前应急救援安全培训。

6. 培训内容应包括：

①国家有关应急救援的法律法规和规章，航空信息部和导航业务科应急救援处置流程、管理制度和安全操作规程；

②本科室、本岗位的作业风险和应急措施；

③有关应急设施的性能、应急器材的使用方法；

④专项应急处置流程和现场处置方案；

⑤其他应当应急救援教育培训的内容。

（十）应急通讯录

[illegible]

二、处置流程

（一）导航台极端天气及自然灾害应急处置流程

1. 处置流程启动

逢极端天气或收到上级发布自然灾害的信息后，导航业务科依据航空信息部的决定启动本处置流程。

2. 应急准备

（1）值班安排：

①每天保证至少三个人值班，搭配要有一定的技术力量，当天科室值班人员为值班负责人，值班负责人工作能力满足要求。

②前一天的值班人员作为当日备份人员，以应对自然灾害期间的突发事件，备份人员要求保持通讯畅通。

③接收到上级发布“三防”蓝色IV级及以上预警信息时，值守和备勤人员数量按《桂林机场航空信息部“三防”应急处置工作方案》相关要求执行。

（2）设施、物资准备：

当进入极端天气灾害多发季节或在接到极端天气灾害持续预报后，导航业务科室及时开展预防工作。预防阶段工作主要包括但不限于：

①对设施设备进行检查和维护，尤其做好防风防雷设施检查、室外天线加固、机房门窗密封、防潮等处理，检查导航台站、航信楼三楼的排水设施，确保机房无渗漏，天线能有效抵抗风吹。

②检查设备零备件储备情况，检查抢修工具物资和车辆的完好情况，确保随时可用。

③导航台守台人员检查移动发电机处于良好状态，要求五通台、永福台储备油机用油并保证油量不少于 200 升。检查油机柴油、机油、冷却液和电瓶是否正常。

④导航守台人员做好应急照明、用水、食品等生活用品的储备，保持通信畅通。

⑤定期检查避雷设施，确保其有效性。

⑥组织员工开展安全教育，强化极端天气应急处置能力。

⑦接收到上级发布“三防”蓝色IV级及以上预警信息时，

3. 运行保障

(1) 运行监控

①导航值班人员无特殊情况必须当面交接班，全面掌握导航设备的运行情况。守台人员必须坚守岗位，及时报告台站设备保障和天气情况。

②值班员每天巡视检查导航设施设备，检查设备参数，观察天线是否有异常现象。

③及时了解本场天气情况，重点关注极端雷雨、冰冻等情况。

(2) 响应措施

①值班员及时关闭机房门窗，避免机房进水或漏水。若发生进水或漏水现象，立即进行排水堵漏处理。

②天气影响设备安全运行时，岗位值班员要及时向科室值班领导报告，科室值班领导接到告警信息后向部门值班领导报告，并迅速组织人员，调配工具和材料，赶赴现场处置。依据《航空信息部安全信息管理程序》要求，必要时部门值班领导向运行指挥中心（ ）及机场公司值班领导报告并请求援助。

③雷雨期间，室外工作的人员，应立即寻找庇护所，以装有避雷针、钢架的或钢盘混凝土建筑物作为避雷场所，但不躲避在飞机底下，不携带金属物品在露天行走；不靠近避雷设备的任何部分。雷电期间，停止所有户外电气设备的使用。

④能见度小于 200 米时，车辆行驶时打开雾灯、双闪警示灯；空侧的行驶速度不得超过 20 公里/小时；陆侧的行驶速度不得超过 30 公里/小时；车辆间应保持 10 米以上的安全距离，并避免紧急制动。

⑤能见度小于 100 米时，车辆行驶时打开雾灯、双闪警示灯；空侧的行驶速度不得超过 10 公里/小时；陆侧的行驶速度不得超过 20 公里/小时；车辆间时应保持 20 米以上的安全距离，并避免紧急制动。

⑥能见度小于 50 米时，车辆行驶时打开雾灯、双闪警示灯；空侧的行驶速度不得超过 5 公里/小时；陆侧的行驶速度不得超过 10 公里/小时；车辆间时应保持 30 米以上的安全距离，并避免紧急制动。

⑦当科室所属设备系统发生故障时，立即按照本科室分处置程序进行处置和报告。

（3）应急处置

①接到预警后停止杆线、天线塔维护工作，接到强雷暴预报时，在不影响安全生产运行的情况下关闭精密设备。

②遇较大雷雨极端天气时，经塔台同意后技术室值班员通知守台人员将设备放置本地强制工作，断开设备和遥控器的连接。守台人员必须在机房值班，随时观察和报告设备工作情况。

③遇特大雷雨并影响到导航设备正常工作时，经报告部门值班领导并征得塔台同意同意后关机，并按规定程序发布航行通告，报告运行指挥中心。

④遇市电停电时，五通台、永福台启动油机供电，其他台站保证 UPS 供电正常，并依据《电源故障应急处置程序》报告和处理。

⑤遇天线系统结冰时，先采取手段除冰，再对设备进行调整。NDB 设备需要对天线进行调谐，直至找到新的谐振点，保证天线电流和调谐电压达到要求值。

⑥值班人员发现设备故障或接到设备告警通知后，应立即报告塔台，迅速赶往现场并依据对应系统故障处置程序报告和处理。

⑦科室值班领导及部门值班领导接到告警通知后，迅速调配抢修设备、备件、工具和物资，组织抢修人员赶赴现场，必要时向机场公司报告并请求援助。

（4）事后处理

①及时清理现场，检查导航设施设备，按规定开启设备并发布航行通告。

②总结灾害处置经验，统计受损情况，以书面材料上报部门。

③按照实际情况填写好所有相关工作记录表格，如日常工作记录、设备检修维护记录等。

（二）导航台设备重大故障应急处置流程

1. 处置流程启动

当导航台设备发生各种重大设备故障，导航业务科立即启动本处置流程，全力组织技术力量维修导航设备，采取有力措施尽快完成设备抢修任务避免或减少对飞行安全的影响。

2. 应急处置依据

依据《电源故障应急处置程序》《导航业务科火灾救援和应急疏散处置程序》及各导航设备故障应急处置程序，对设施设备进行故障维修。

3. 应急处置安排

（1）维修人员安排：故障发生后，当天值班及前一天的值班人员参与故障抢修，如遇故障处理难度较大，由科室值班领导安排其余备份人员参与抢修。

（2）物资安排：定期对设备零备件、检测工具、仪表、车辆等进行检查，确保随时可用。

（3）故障记录：导航值班人员无特殊情况必须当面交接故障情况，并在值班记录本上详细记录故障时间、故障原因、故障现象和维修情况，填写《设备履历本》。

（4）信息报告：值班人员发现设备故障或接到设备告警通知后按对应导航设备应急处置程序报告和处理；科室值班领导及部门值班领导接到告警通知后，迅速调配抢修设

备、备件、工具和物资，组织抢修人员赶赴现场，必要时向机场公司报告并请求援助。

4. 故障维修应急管理要求

（1）设备发生异常或故障后，值班员要迅速赶到现场并查明故障现象，评估故障程度，尽快恢复使用，经评估短时间无法恢复使用的，经科室值班领导同意后通知其他值班员前往空管飞行服务室发布设备无法提供使用的航行通告。

（2）科室值班领导应立即组织技术力量，分析故障发生的原因，通过备件紧急更换的方式，紧急恢复设备正常运行。

（3）故障设备和部件在合同保质期内的，要及时送修；有能力修复的，经领导同意后方可维修；无力修复的，及时将故障原因和故障现象报告安监部、基建设备部和相关部门。

（4）需要巡回检修、送修、大修的，应以书面方式向部门提出维修申请，部门和机场公司同意后按规定办理修理手续。

（5）本科室无力维修的设备故障，经部门和机场公司同意可以送第三方维修。

5. 应急处置程序

（1）当导控室值班员发现设备出现故障时，如确定为双机故障时要立即报告塔台，通知技术室值班人员下台检查，

再将情况报告给科室值班领导，科室值班领导报告部门值班领导后，再报告运行指挥中心。

（2）技术室值班员到达现场后，要分析故障原因，查看故障点。并将故障情况汇报给科室值班领导，科室值班领导负责向部门值班领导报告。

（3）单机故障时，要组织技术力量对主机进行检修，尽快排除故障，保证导航设备主、备机完好，并将实际情况报告科室值班领导和部门值班领导。

（4）双机故障时，完成通报后，科室组织全部技术力量对设备进行抢修，利用现有备件设法保证至少其中一部（主或备机）设备可以工作，并报空管站塔台、航空信息部值班领导、运行指挥中心。

（5）如遇集中监控系统、遥控设备故障或监控线路中断情况，当视频监控、集中监控系统、遥控设备均无法监控设备状态时，导控室值班员立即按设备双机故障流程通报，技术室值班员到达本地后确认设备状态无误后可报告塔台。值班员应坚守现场直至监控设备或通信线路修复。远台无法监控时，导控室值班员通知外台守台人员将设备放本地工作，技术室值班员要及时更换备用遥控部件，能确保远端监视能正常工作。若需关启设备须报告空管塔台并经同意后方可操作。

（6）在应急处理设备故障时，要坚持“边报告、边处置”的原则，并做好记录。

(7) 在进行导航设备重大故障应急演练及导航设备重大故障处置后，应进行应急演练评估，对应急演练及重大故障处置中遇到的问题进行总结评估。在运行保障条件和运行要求发生较大变化时，应组织对相关应急预案程序进行分析评估及修订完善。

6. 事后处理

(1) 及时清理现场，检查导航设施设备，按规定开启设备并发布航行通告。

(2) 总结故障处置经验，统计受损情况，写出书面材料上报航空信息部。

（三）导航台遇强雷雨冰雪极端天气应急处置程序

导航值班员在接收到极端天气预报、突遇极端天气时，应启用该应急处置程序，应急处置程序如下：

强雷雨极端天气：

（1）导航控制室值班员及时了解雷雨的情况，检查导航室窗户是否关紧，门窗是否有渗漏，机房空调、抽湿机、机房温湿度是否正常。

（2）强雷雨风暴来临，值班员判断可能对导航设备运行造成影响，报告科室值班领导及部门值班领导同意后，导航室值班员向塔台 [REDACTED] 申请关机，经过空管塔台同意关闭设备后，通知技术室值班员关闭设备。

（3）在确保人身安全前提下，技术室值班员前往盲降导航台，将盲降导航台 UPS 市电输入切断，改用本地 UPS 备用电源供电。

（4）塔台同意关闭设备后，技术室值班员有条件到达导航台的，则在本地将盲降设备电源关闭；雷雨过大可能对行车和人员安全造成影响的，通过遥控远程关闭设备。塔台不同意关闭设备的，导航室值班员严密监视设备工作状态。

（5）设备关闭后，导航控制室值班员将因雷暴天气设备暂时关闭的情况报告塔台 [REDACTED]，科室值班领导报告部门值班领导和运行指挥中心 [REDACTED]。值班人员应密切关注飞行动态，保持通信畅通。

(5) 值班人员密切注意天气情况，及时了解天气情况，强雷暴过后，要及时开启设备，确认设备工作正常后，报告空管塔台 [REDACTED]、科室值班领导及部门值班领导、运行指挥中心

(7) 强雷雨风暴等恶劣气候下发现设备故障，按对应设备故障应急处置程序报告。值班人员应在雷雨或强风减弱后及时到台处理。

冰雪极端天气：

(1) 值班员及时了解冰雪的情况，冰雪天气来临前视情况对 NDB 天线拉线适当放松，值班员检查导航机房空调运行、机房温湿度是否正常。关注设备参数，发现设备运行场地积雪对设备参数造成影响，立即报告科室值班领导。

(2) 技术室值班员巡视检查霜冻、积雪对室外天线影响情况，发现异常立即报告科室值班领导。

(3) 科室值班领导报告接到异常报告，报告部门值班领导，及时组织人员对天线进行除霜除雪或联系飞行区管理部对设备运行场地进行除雪工作。

(4) 因冰雪极端天气造成设备关机，按对应设备故障处置流程通报。

(5) 检查 NDB 设备室外天线、尖端放电霜冻情况，遇 NDB 天线系统结冰时，先采取手段除冰，再对设备进行调整。NDB 设备需要对天线进行调谐，直至找到新的谐振点，保证天线电流和调谐电压达到要求值。

（四）导航设备关闭维护突发情况应急处置程序

1. 处置流程启动

导航技术人员发布航行情报关闭导航设备后，开展检修、维护导航设备时，如遇备降、运行保障需要等情况需要恢复设备，应启用该应急处置程序。

2. 应急处置流程

（1）导控室值班员接到运行指挥中心或塔台通知，有航班备降等情况需要恢复设备运行后，与通知单位确认恢复时间，导控室值班员立即通知现场设备维护人员恢复设备后，再报告科室值班领导。

（2）设备现场维护人员接到通知后，立即停止当前维护、检修工作，并恢复和检查设备，恢复后视情况试运行 5-15 分钟，确保设备无告警等异常信息后，报告导控室值班员设备可正常提供使用。现场维护人员应在现场值守至少十分钟，整理工具和仪器，确认现场情况正常后，方可离开。

（3）导控室值班员在接到现场维护人员报告设备恢复后，报告科室值班领导，科室领导安排人员使用传真将开放资料发送给飞行服务室，通知飞行服务室发布设备开放使用航行通告。

（4）航行通告生效后，由飞行服务室通知塔台和导航业务科设备正常提供使用。导控室值班员报告运行指挥中心设备正常提供使用。

(5) 如出现设备故障无法开启使用的，按照相应的导航设备故障应急处置流程进行通报和处置。

（五）仪表着陆设备故障应急处置程序

导航值班员在遇到仪表着陆系统设备无法正常运行时，应启用该应急处置程序，应急处置程序如下：

（1）设备突然故障告警，确认为双机故障或单机故障但没有自动切为备机工作的，导控室值班员第一时间将设备运行情况通过电话报告塔台，并在报告中体现该设备无法提供正常服务。

（2）确认为单机故障且确保备机工作正常，导控室值班员通知技术室值班员立即驱车赶往现场，立即登录系统查看设备情况，将情况报告科室值班领导，科室值班领导报告航空信息部当日值班领导，报告运行指挥中心。

（3）双机故障的报告动作完成后，尝试立即重启设备。设备开启后如若正常运行，应开始排查设备故障原因以及观察保护区情况是否异常，待设备稳定正常运行后，报告塔台、科室值班领导，科室值班领导将设备恢复运行报告给部门值班领导后，报告给运行指挥中心。

（4）导航业务科科室值班领导组织技术力量，通过各种手段来排查故障，检修设备，分析故障情况，定位故障发生位置。

单机故障时，主要检查和维修故障主用机，根据故障告警信息，检查监控器、信号产生器、发射机等；如果没有自动切换到备用机，则重点检查控制转换单元等部分；短时间难以排除的单机故障，应报告给科室值班领导，科室值班领

导报告部门值班领导协商抢修工作，如需关闭设备进行维修的，应报告塔台，维修时间较长的值班员应前往空管飞行服务室发布航行通告。

双机故障时，先尝试是否能恢复单机工作，如不能恢复单机，且判断短时间内不能恢复的，应前往空管飞行服务室发布设备无法提供使用的航行通告；先检查公共部分（馈线线缆、ADU 和 MCU 单元、室外天线、电磁环境、场地情况等）情况，登录系统根据告警信息排查故障的板件或元件，通过更换相关备件等方式紧急恢复设备的使用。

故障涉及发射机的参数调整的，需通过特殊飞行校验，校验结论为合格后才可提供使用。

（5）设备故障处置完毕后，技术室值班员报告情况给科室值班领导，科室值班领导报告部门值班领导和运行指挥中心，技术室值班员发布设备开放使用的航行通告，导控室值班员确认航行通告生效后报告塔台设备正常提供使用。

（6）按照实际情况填写好所有相关工作记录表格，值班工作记录、设备检修维护记录、《设备履历本》等。

(六) 测距仪 DME 故障应急处置程序

导航值班员在遇到测距仪 DME 设备无法正常运行时，应启用该应急处置程序，应急处置程序如下：

(1) 设备突然故障告警，确认为双机故障或单机故障但没有自动切为备机工作的，第一时间将设备运行情况通过电话报告塔台，并在报告信息中体现该设备无法提供正常服务。

(2) 确认为单机故障且确保备机工作正常，立即登录系统查看设备情况，导控室值班员通知技术室值班员立即驱车赶往现场，将情况和科室值班领导，科室值班领导报告航空信息部当日值班领导，并报告运行指挥中心。

(3) 双机故障的报告动作完成后，立即重启设备。设备开启后如若正常运行，应开始排查设备故障原因，待设备稳定正常运行后，报告塔台、科室值班领导，科室值班领导将设备恢复运行报告给部门值班领导后报告给运行指挥中心。

(4) 如若设备无法开启或开启后无法正常运行，导航业务科组织技术力量对设备进行维修，通过各种手段来排查故障，检修设备，分析故障情况，定位故障发生位置。

单机故障的主要检查和维修故障主用机，根据故障告警信息，检查监控器、接收机、发射机等；如果没有自动切换到备用机，则重点检查控制转换单元等部分；短时间难以排除的单机故障，应报告给科室值班领导，科室值班领导报告

部门值班领导协商抢修工作，如需关闭设备进行维修的，应报告塔台，维修时间较长的值班员应前往空管飞行服务室发布航行通告。

双机故障的主要排查公共部分（接收通路、发射通路、接收机、室外天线、电磁环境、场地情况等）的原因，先尝试是否能恢复单机工作，登录系统根据告警信息排查故障的板件或元件，通过更换相关备件等方式紧急恢复设备的使用。如不能恢复单机，且判断短时间内不能恢复的，应前往空管飞行服务室发布设备无法提供使用的航行通告。

DME 设备受场地及频率干扰、电磁环境相关影响较大，判断可能为电磁环境影响的情况应及时启动电磁环境干扰的应急预案，按电磁环境干扰应急预案进行处置；判断可能为无线电干扰的情况，应及时启动无线电干扰的应急预案，按无线电干扰应急预案进行处置。

故障涉及发射机的参数调整的，需通过特殊飞行校验，校验结论为合格后才可提供使用。

（5）设备故障处置完毕后，技术室值班员报告情况给科室值班领导，科室值班领导报告部门值班领导和运行指挥中心，技术室值班员发布设备开放使用的航行通告，导控室值班员确认航行通告生效后报告塔台设备正常提供使用。

（6）按照实际情况填写好所有相关工作记录表格，值班工作记录、设备检修维护记录、《设备履历本》等。

（七）无方向信标 NDB 设备故障应急处置程序

导航值班员在遇到无方向信标 NDB 无法正常运行时，应启用该应急处置程序，应急处置程序如下：

（1）设备突然故障告警，确认为双机故障或单机故障但没有切为备机工作的，由导控室值班员第一时间将设备运行情况通过电话报告塔台，并在报告中体现该设备无法提供正常服务，确认为单机故障且确保备机工作正常，立即排查相关故障原因。

（2）导控室值班员通知技术室值班员立即驱车赶往现场，将情况和科室值班领导，科室值班领导报告航空信息部当日值班领导，并报告运行指挥中心。

（3）报告动作完成后，立即通知导航台守台人员重启设备，报告故障问题，检查设备主要参数（调幅度、设备供电、电压、电流）是否正常。

（4）设备开启后如正常运行，应开始排查设备故障原因以及观察保护区情况是否异常，待设备稳定正常运行后，通过固定电话按先后顺序报告塔台、科室值班领导，科室值班领导将恢复情况报告部门值班领导后，再将情况报告运行指挥中心。

（5）如若设备无法开启或开启后无法正常运行，导航业务科组织技术力量对设备进行维修，通过各种手段来排查故障，检修设备，分析故障情况，定位故障发生位置。

单机故障的，检查并判断故障板件，短时间难以排除的单机故障，应报告给科室值班领导，科室值班领导报告部门值班领导协商抢修工作，如需关闭设备进行维修的，应报告塔台，维修时间较长的值班员应前往空管飞行服务室发布航行通告。

双机故障先检查公共部分（公共部分包括天线单元、天线调配器、谐波滤波器等），通过更换备件等各种手段来紧急恢复设备使用。设备故障处置完毕后，值班员发布开放使用的航行通告。

故障涉及发射机的参数调整的，需通过特殊飞行校验，校验结论为合格后才可提供使用。

（6）设备故障处置完毕后，技术室值班员报告情况给科室值班领导，科室值班领导报告部门值班领导和运行指挥中心，技术室值班员发布设备开放使用的航行通告，导控室值班员确认航行通告生效后报告塔台设备正常提供使用。

（7）按照实际情况填写好所有相关工作记录表格，如日常工作记录、设备检修维护记录、《设备履历本》等。

(八) 全向信标 DVOR 设备故障应急处置程序

导航值班员在遇到全向信标 DVOR 无法正常运行时，应启用该应急处置程序，应急处置程序如下：

(1) 设备突然故障告警，如确认为双机故障或单机故障但没有切为备机工作的，由导控室值班第一时间将设备运行情况通过电话报告塔台，并在报告中体现该设备无法提供正常服务，如确认为单机故障且确保备机工作正常，立即排查相关故障原因。

(2) 导控室值班员通知技术室值班员立即驱车赶往现场，将情况和科室值班领导，科室值班领导报告航空信息部当日值班领导，并报告运行指挥中心。

(3) 双机故障的报告动作完成后，立即按复位键重启设备，检查设备主要参数（方位角、30hz 调制度、9960hz 调制度等）是否正常。

(4) 设备开启后如正常运行，应开始排查设备故障原因以及观察保护区情况是否异常，待设备稳定正常运行后，通过固定电话按先后顺序报告塔台、科室值班领导，科室值班领导将恢复情况报告部门值班领导后，再将情况报告运行指挥中心。

(5) 如若设备无法开启或开启后无法正常运行，导航业务科组织技术力量对设备进行维修，通过各种手段来排查故障，检修设备，分析故障情况，定位故障发生位置。

单机故障的主要检查和维修故障主用机，根据故障告警信息，检查监控器、音频信号产生器、发射机等；如果没有自动切换到备用机，则重点检查控制转换单元等部分；短时间难以排除的单机故障，应报告给科室值班领导，科室值班领导报告部门值班领导协商抢修工作，如需关闭设备进行维修的，应报告塔台，维修时间较长的值班员应前往空管飞行服务室发布航行通告。

双机故障先检查公共部分（包括天线及分配单元、天线调配器、谐波滤波器等），通过更换备件等各种手段来紧急恢复设备使用。设备故障处置完毕后，值班员发布开放使用的航行通告。

故障涉及发射机的参数调整的，需通过特殊飞行校验，校验结论为合格后才可提供使用。

（6）设备故障处置完毕后，值班员报告给科室值班领导，科室值班领导报告部门值班领导和运行指挥中心，值班员发布设备开放使用的航行通告，导控室值班员确认航行通告生效后报告塔台设备正常提供使用。

（7）按照实际情况填写好所有相关工作记录表格，如日常工作记录、设备检修维护记录、设备履历本等。

（九）导航设备传输系统故障应急处置程序

导航业务科值班员在接收或发现通信系统、传输设备故障时，应启用该应急处置程序，应急处置程序如下：

（1）如出现集中监控系统信号中断等情况无法监控设备状况时，导控室值班员立即检查远程遥控及视频监控，若确认设备出现故障时，立即按对应的设备应急处置程序进行处置和报告。若通过远程遥控和视频监控能够确定导航设备正常的状况，导控室值班员立即情况报告导航业务科值班领导。

（2）若集中监控系统故障、遥控设备和视频监控均无法监控设备状况时，导控室值班员立即报告塔台，各导航设备暂时无法提供使用。随后立即报告导航业务科值班领导，通知其他值班员前往盲降导航台。远台无法监控时，导控室值班员通知守台人员在机房本地值守。

（3）报告完成后，导控室值班员对通信故障情况进行初步排查，检查电脑网络连接、网线接口和对应交换机工作状态，在不影响其他通信和监控设备状况下通过重新拔插或重启等操作尝试能否恢复通信。

（4）若通信恢复正常的，导控室值班员观察设备正常运行十分钟稳定后，报告导航业务科值班领导，导航业务科汇总相关情况报告航空信息部值班领导。导控室值班员报告塔台设备可正常提供使用。

(5) 如经过初步处置集中监控系统监控未能恢复，导航控制室值班员联系服务保障科（ ）协助进行通信线路和设备的排故，报告初步处置情况给导航业务科值班领导，通报导航技术室值班员相关情况并同步协助进行处置。

(6) 监控系统均无法监控设备状况，技术室值班员及其他值班员到达 01 号或 19 号导航设备本地并确认设备工作状态正常后，报告导航室值班员本地设备情况，经请示导航业务科值班领导后报告塔台对应的 01 号或 19 号盲降设备可正常提供使用。值班员或守台人员在本地进行值守至故障处置结束或收到可以撤离的通知，值守期间如出现异常情况由值守人员直接报告对应单位。

(7) 部分监控系统仍可监控设备状况，但在航班运行期间排故，将会导致导航室失去对相关导航设备全部监控设备状况手段的，对应导航台应安排由相关技术人员值守，如出现故障等异常情况由值守人员直接报告对应单位。

(8) 处置过程中涉及对在用导航设备直接操作，应报告塔台需临时关闭设备并征得管制员同意。确认为导航设备故障且短时间不能恢复的，按程序发布设备不提供使用的航行通告，导航业务科值班领导经请示航空信息部值班领导后，报告设备故障情况给运行指挥中心。

(9) 设备故障处置完毕后，值班员报告情况给科室值班领导，科室值班领导报告航空信息部值班领导。如涉及导航设备发布航行通告关闭的，值班员待设备运行稳定后发布

设备开放使用的航行通告，导控室值班员确认航行通告生效后报告塔台设备正常提供使用。

（10）值班员按照实际情况填写好所有相关工作记录表格，值班工作记录、设备检修维护记录、《设备履历本》等。

(十) 电源故障应急处置程序

导航值班员在发现导航台或导控室供电故障时，应启用该应急处置程序，应急处置程序如下：

1. 当导控室值班员发现导航台供电故障时，如监控系统无法监控导航设备工作状态，应立即电话报告塔台。立即通知技术室值班员和科室值班领导，备用电源能保障监控系统或导航设备运行时，实时监控导航设备工作状态，发现异常及时报告。造成导航设备长时间关闭的应发布设备不提供使用的航行通告。

2. 导航业务科值班领导将故障情况报告航空信息部值班领导，如电源故障已经影响运行设备运行的，还应报告运行指挥中心。

3. 非计划性停止市电中断，值班员电话询问灯光变电站或通知导航守台人员询问地方供电局原因及预计恢复时间并做好记录。

4. 技术室值班员迅速赶到现场，检查供电系统和设备情况、查找电源故障原因。

5. 遇市电故障中断时的现场检查程序：

(1) 查看配电柜面板指示灯状态，检查电器、开关及供电线路是否正常，有无跳闸、火光、燃烧等异常情况，判断市电故障中断原因；

(2) 检查 UPS 电源供电情况，确认设备工作是否正常；

(3) 并报告科室值班领导，科室值班领导负责报告部门值班领导；

(4) 坚守现场监控导航设备和 UPS 工作情况，协助供电部门抢修；

(5) 科室值班领导接到停电报告后，及时与供电部门沟通并保持联系。如在 2 小时内不能恢复供电，必须要求供电部门提供应急油机供电；

(6) 五通台、永福台守台人员启动油机供电。

5. 遇 UPS 故障时的现场处置检查程序：

(1) 查看并确认配电柜面板指示灯状态，检查电器、开关及供电线路有无异常情况，观察设备工作是否正常；

(2) 测量 UPS 输出是否正常。如无输出，断开电瓶开关和 UPS 市电开关，检查 UPS 故障情况；

(3) 如确认 UPS 故障并不能启用旁路功能时，应立即将导航设备接入市电，用市电直接给导航设备供电；

(4) 将 UPS 故障和设备运行情况报告科室值班领导，科室值班领导负责报告部门值班领导；

(5) 科室值班领导组织技术人员更换故障 UPS，尽快恢复 UPS 供电。

6. 电源故障导致的设备故障参照对应的设备故障应急处置流程处置与报告。

7. 电源故障排除后，应当将设备供电方式恢复到正常模式，值班员将处置情况报告科室值班领导，科室值班领导报

告部门值班领导，如涉及关闭设备开启发布设备开启航行通告后还应报告运行指挥中心和塔台，值班员清理现场，填写好值班记录。

（十一）导航业务科火灾救援和应急疏散处置程序

为了明确导航台、导航控制室、导航业务科办公室、资料室、休息室等导航业务科管理区域火灾救援，以及出现不可控火灾情况疏散的处置程序和措施，保证火灾扑救顺利、安全快捷地实施，人员疏散的安全、有序、高效，特制定《导航业务科火灾救援和应急疏散处置程序》。

1. 火灾核实和报告程序

（1）导控室值班员确定导航台现场发生火灾时，应当将火灾地点和火势情况报告机场消防，视情况通知灯光变电站切断电源，通知技术室值班员前往现场，报告火灾情况给科室值班领导，科室值班领导报告部门值班领导及运行指挥中心。

（2）导航台发生火灾，技术室值班员立即到达现场核实火情，及时将现场火灾情况和设备运行情况通报导控室。如发现火灾对导航设备正常运行造成影响的，导控室值班员立即报告塔台。

（3）值班员发现并确定导航控制室、导航业务科办公室、资料室、休息室等导航业务科管理区域发生火灾的，应当将火灾地点和火势情况报告机场消防，启动航信大楼三楼楼梯口处的手动报警设施。值班员报告火灾情况给科室值班领导，科室值班领导报告部门值班领导及运行指挥中心。

（4）导航控制室发生火灾的，值班员对现场情况评估，尽量保障导控室集中监控正常供电，如达到火势不可控，须

进行人员疏散情况时，导控室值班应立即电话报告塔台，报告无法对各导航设备状态进行监控，导航设备无法提供使用。

2. 火灾扑救处置程序

（1）扑救初起火灾时，值班员应当迅速切断起火现场电源、火源，在保证个人人身安全的前提下利用就近配置的二氧化碳灭火器、消防栓等灭火器材进行扑救。值班员灭火后应迅速离开，以防窒息，打开门窗进行通风散气，一段时间后再检查火势是否被完全扑灭。

（2）如火势较大，无法扑救，值班员应在确保人身安全的前提下，及时采取冷却、隔离等措施，防止火势进一步蔓延，尽力保护设施设备安全，保持同科室值班领导的联系，等待支援力量到达协助灭火。

（3）科室值班领导了解火灾具体情况、组织人员和调集物资进行火灾救援和设备抢修。

（4）如机房自动消防灭火系统启动实施灭火时，值班人员应在启动前迅速退出导航台，保护自身安全。

（5）消防队赶到火场后，义务消防员、各岗位值班员应根据消防队的需求配合供水、灭火。

3. 应急疏散处置程序

（1）起火区域疏散引导小组组长（科室值班领导）有权利根据火场情况临场判断是否立即进行应急疏散。

（2）如需进行应急疏散，航空信息部现场指挥通过电话、对讲机或其他通讯联系方式向疏散区域引导小组组长发

出应急疏散命令，宣布疏散顺序：着火房间、着火层、着火上层、着火层下层，并明确疏散区域人员疏散路线方向、安全出口位置、疏散方法和注意事项等。

（3）引导小组组长接到疏散命令后立即向小组成员传达，小组成员应立即携带钥匙打开安全出口，引导人员撤离到安全集结地集中，对每个房间确认检查，确认无人后做好房间标记，发现人员受困立即报告现场指挥。

（4）各区域疏散小组成员沉着冷静，根据现场指挥的指示有序引导人员从安全出口疏散，对受伤和情绪不稳定的人员提供帮助，到达安全地点时注意清点人数。

（5）起火发生地附近人员在保证个人人身安全的前提下，有义务对受火势威胁、有可能导致火势进一步扩大或爆炸的物品、重要的文件档案进行搬移，对受困人员进行紧急疏散。

4. 运行保障处置程序

（1）如火灾导致关台，应当按处置流程报告空管塔台，及时按照规定程序发布航行通告。

（2）科室值班领导应当及时组织技术力量进行灾后设备抢修，尽快恢复导航台的开放使用。

5. 火灾调查

（1）当日值班员应当积极协助消防部门做好火灾现场勘查和火灾事故调查，在值班日志里详细记录火灾处置情况。

(2) 科室要认真分析发生事故的原因，排查安全隐患，做好善后工作，将事故原因、经济损失、设备恢复情况以及对责任者的处理意见写出书面报告逐级上报。

（十二）非法入侵应急处置流程

值班员检查发现导航台受到非法入侵或收到非法入侵信息，应启用该应急处置程序，应急处置程序如下：

1. 导控室值班员立即向科室值班领导汇报情况，科室值班领导上报部门当日值班领导。

2. 值班员根据当日值班领导的指示与机场公安分局或当地公安机关联系，拨打报警电话 [REDACTED] 或通知守台人员拨打当地报警电话 [REDACTED]。

3. 导控室值班员通知技术室值班员前往现场。

4. 导航台守台人员使用台站内配备的安保设施保护自身，因时因地利用各种方式对非法入侵人员进行劝说、调解，尽量避免对抗、争持。

5. 技术室值班员到达现场后，观察现场情况，车辆不熄火不轻易下车，以保护自身安全为主，值班员应保持通信的畅通，随时与值班领导或救援组织取得联系，及时汇报现场的情况。

6. 现场情况危险值班员应等待公安机关到达现场后，再配合公安机关对非法入侵人员的管制、抓捕以及打击工作。

7. 如遭遇人身危险，立即处理：

①值班领导立即组织员工疏散或转移，保证人身安全。并视情况保护或转移重要设备和文件资料。

②员工受到伤害时救援小组应立即救助，保护伤员。并联系机场急救 [REDACTED] 或急救 [REDACTED]。

-
8. 值班员应保护好非法入侵事件的现场，积极配合公安人员的取证工作。
 9. 值班员记录非法入侵事件的整个过程，以及处置结果于值班记录本。

（十二）机组反应导航设备信号异常应急处置情况

接到机组反映（通过塔台传达运作指挥中心后转达）设备信号异常，应启用该应急处置程序，应急处置程序如下：

1. 导控室值班员立即查看导航设备监控设备状态，机房环境动态监控、视频监控是否正常，确认飞机进近过程中设备的情况和保护区的情况（包括：保护区有无大型物体穿越；天线有无飞禽干扰等）是否正常，并做好记录。
2. 导控室值班员登录到设备系统查看系统日志是否出现参数异常，主动询问并记录反应信号出现问题的飞机进近（着陆）情况、航班号、出现信号异常的设备、信号异常位置，请求协助观察后续航班的情况，并科室值班领导，科室值班领导报告部门值班领导事件的基本情况。
3. 如检查发现导航设备故障，值班人员立即按照对应导航设备故障应急处理程序处置和报告。
4. 如发现干扰信号，按《无线电干扰应急处置流程》进行应急处置和报告。
5. 如发现设备运行环境出现异常，按《电磁环境及保护区受到干扰应急处置程序》进行应急处置和报告。
6. 如检查发现导航设备正常，导控室值班人员应，报告科室值班领导，报告塔台并请求协助跟踪后续航班运行情况后，直至信号异常消除。

7. 处置结束后值班员报告科室值班领导，科室值班领导再报告部门值班领导，再报告运行指挥中心，并做好对应记录。

(十三) 无线电干扰应急处置流程

当出现以下两种情况：①接收到塔台或运行指挥中心通报频率收到干扰信息后。②导航设备识别信号调制度或应答效率短时间内频繁或连续出现告警。应启用该应急处置程序，应急处置程序如下：

1. 若导航设备频率受到严重干扰，识别信号调制度出现不可消除告警，导控室值班员应立即报告塔台设备无法提供使用。值班员报告科室值班领导。检查设备参数和保护区情况。科室值班领导报告部门值班领导和运行指挥中心。

2. 若接收到塔台或运行指挥中心通报频率收到干扰信息后，值班人员询问并记录时间、航班号、受到干扰的设备或受到干扰的 PAE 电台频率等详细情况。

3. 值班员通过技术手段初步排查干扰原因，若发现为机场内部设备造成的同频干扰，立即停用造成干扰设备。若确认连续干扰来自民航系统外部后或无法确定干扰来源，值班员报告桂林市无线电监测中心，请求开展干扰查处工作。导航业务科安排值班员配合桂林市无线电监测中心排查工作。

4. 信号干扰导致设备较长时间无法恢复正常工作，按要求发布对应设备不提供使用航行通告。

5. 导航业务科做好跟踪，确认干扰消失将受干扰资料记录保存备查，通报塔台或现场对应导航设备或 PAE 电台正常使用。

6. 导航业务科确认无线电设备恢复正常使用后，将情况反馈桂林市无线电管理机构和民航桂林监管局。

(十四) 电磁环境及保护区受到干扰应急处置程序

当值班员巡视检查发现有不符合电磁环境保护规定要求情况或设备因以下情况导致关机时：（1）场地保护区修建有树木、建筑物、道路、金属栅栏和架空线缆，或修建有超高障碍物。（2）场地保护区土地遭到破坏。（3）场地保护区出现人员或车辆侵入。（4）天线、近场监控天线出现鸟类活动。应启用该应急处置程序，应急处置程序如下：

1. 若电磁环境保护区或受鸟类活动影响，造成导航设备告警关机时，导航控制室值班员应立即报告塔台。导航室值班员通知技术室值班员立即驱车赶往现场检查，并将情况报告科室值班领导，科室值班领导报告航空信息部当日值班领导，并报告运行指挥中心。

2. 若通过视频监控或现场检查发现场地保护区出现人员或车辆入侵时，发现人员立即报告运行指挥中心。现场人员尝试制止闯入行为，如闯入者不听劝阻，导航业务科配合飞行区管理部与安保人员制止该非法侵入行为。

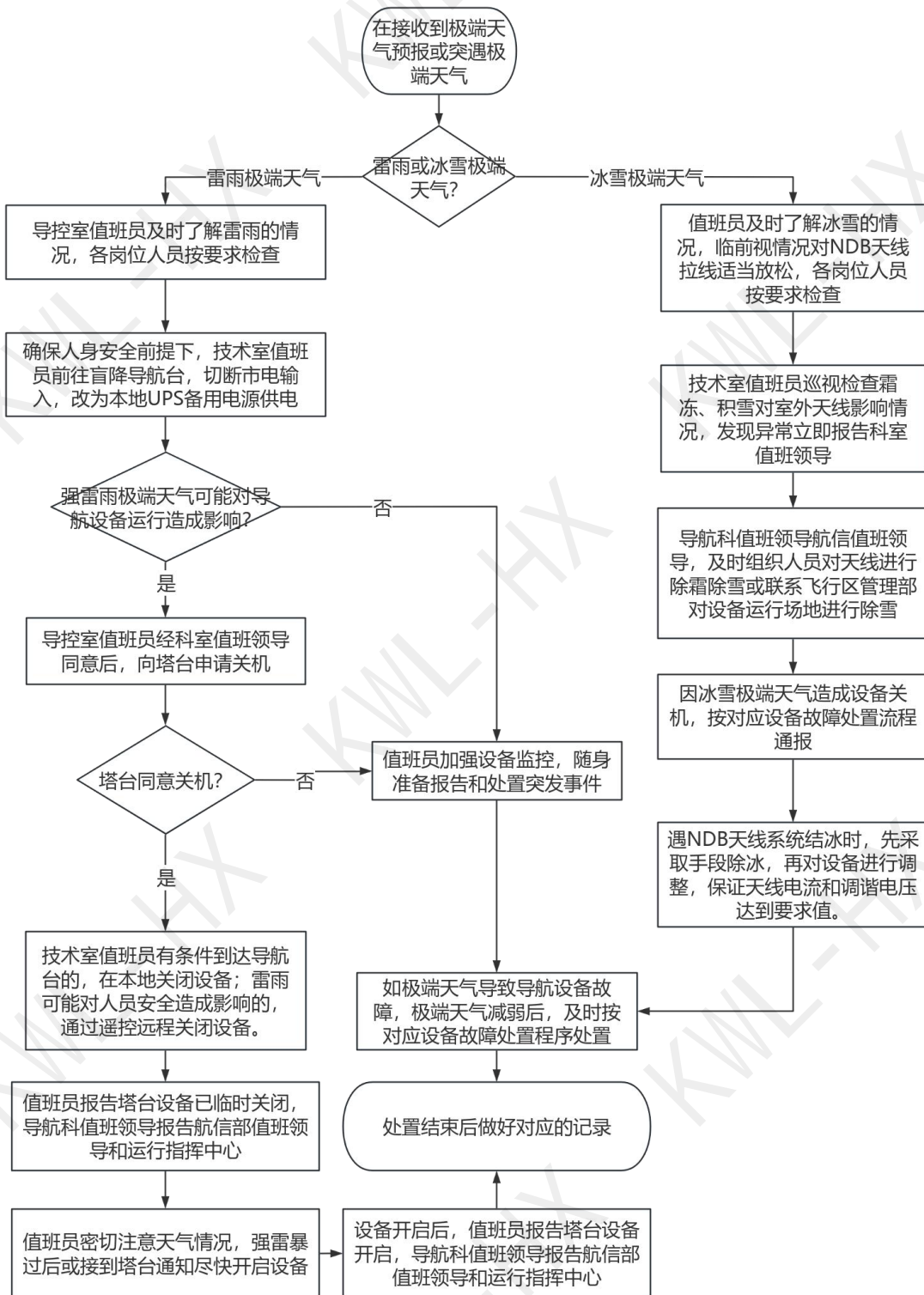
3. 值班员检查发现有影响电磁环境的障碍物、通道、高压线路等，立即报告科室值班领导，科室值班领导报告部门值班领导，经确定该情况不满足电磁环境保护要求后，航空信息部报告机场公司和民航桂林监管局，导航业务科协助机场公司、地方政府对违规修建的建筑物、高压线缆、种植的树木进行查处。

4. 经检查发现设备告警关机由鸟类活动造成的，立即联系飞行区管理部驱鸟队进行驱鸟后，尝试重新开启设备，经试运行稳定后，报告塔台设备正常提供使用。

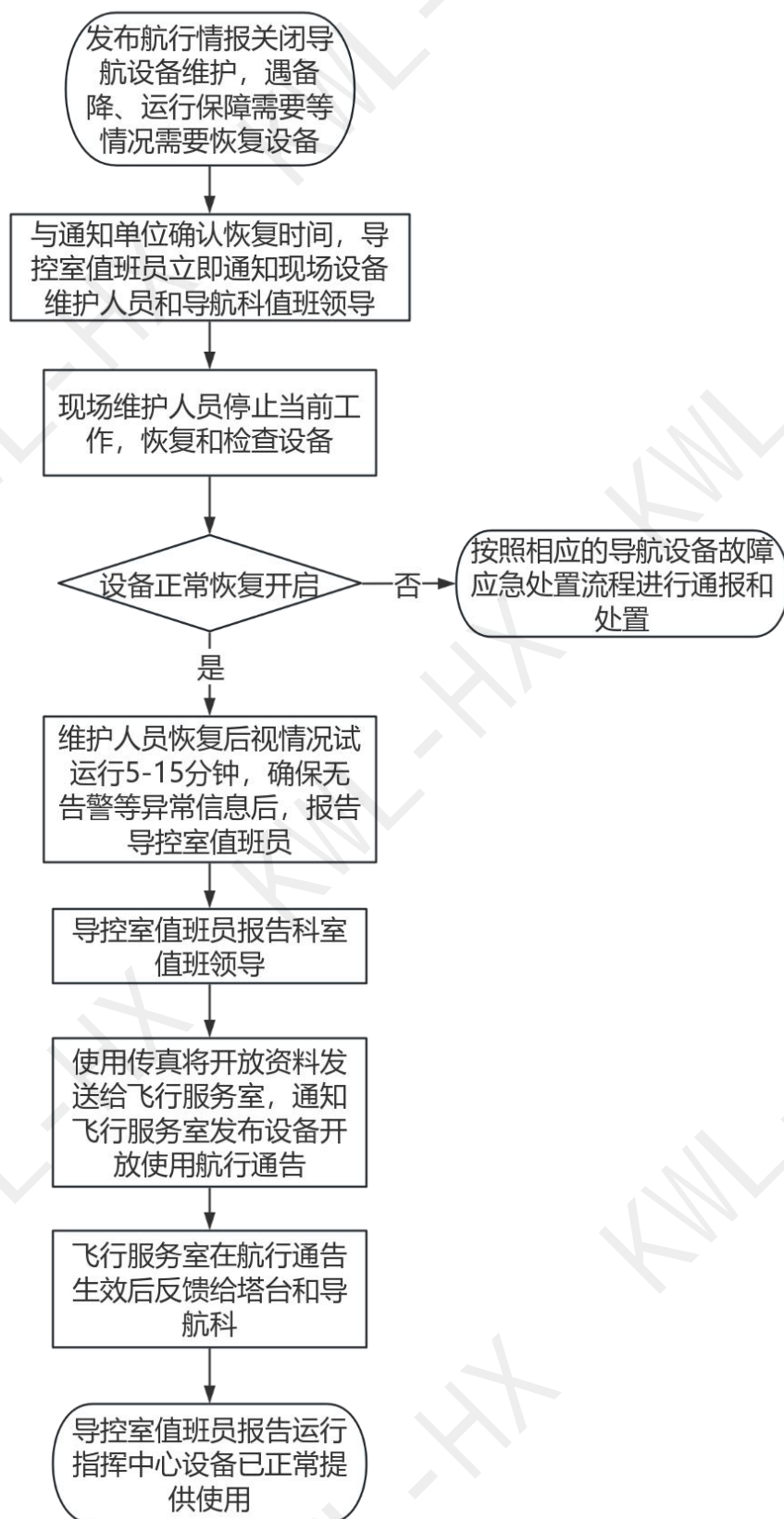
5. 处置结束后值班员报告科室值班领导，科室值班领导报告部门值班领导、运行指挥中心，值班人员做好对应记录。

三、流程图

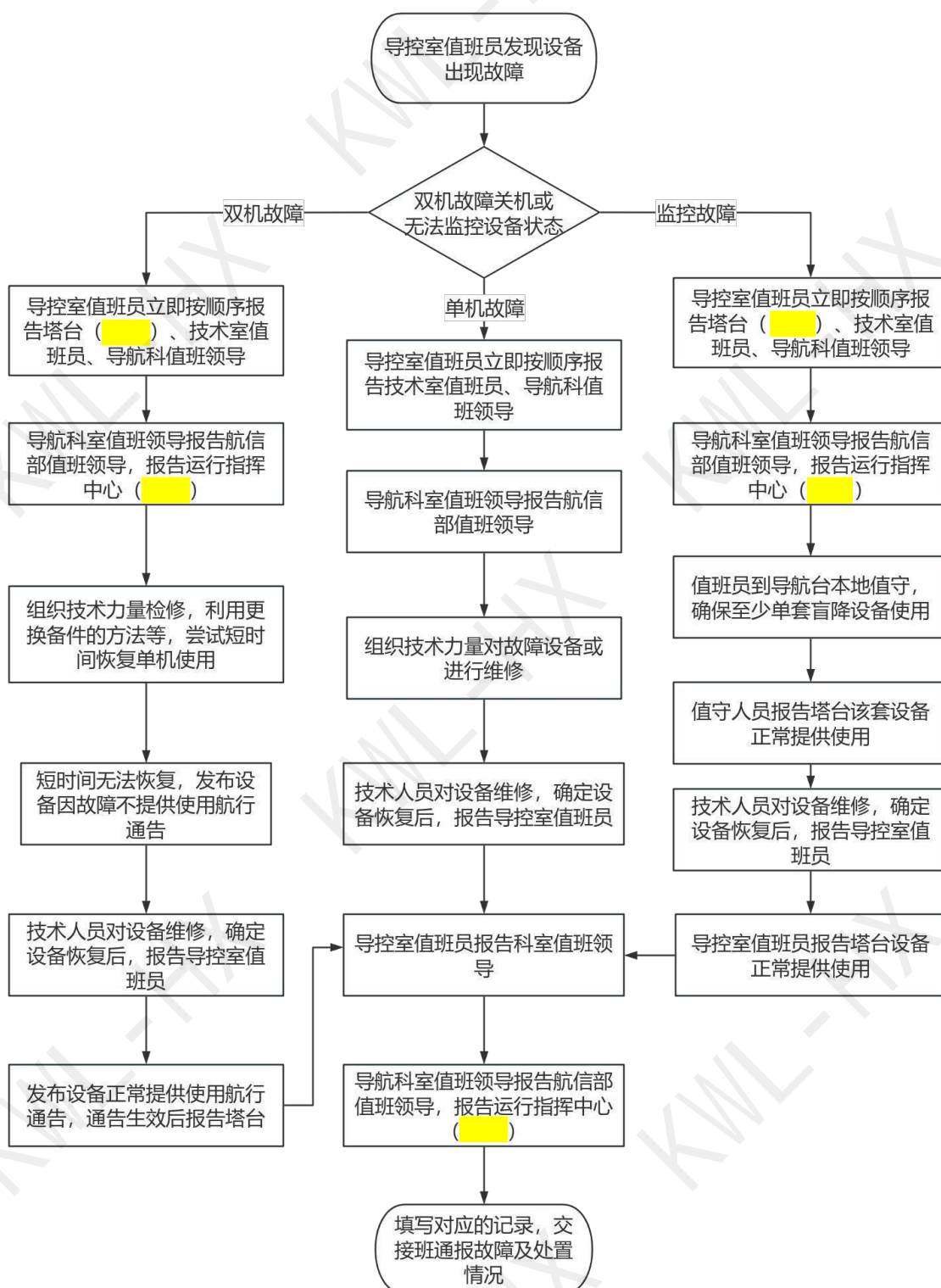
(一) 导航台遇强雷雨冰雪极端天气应急处置图



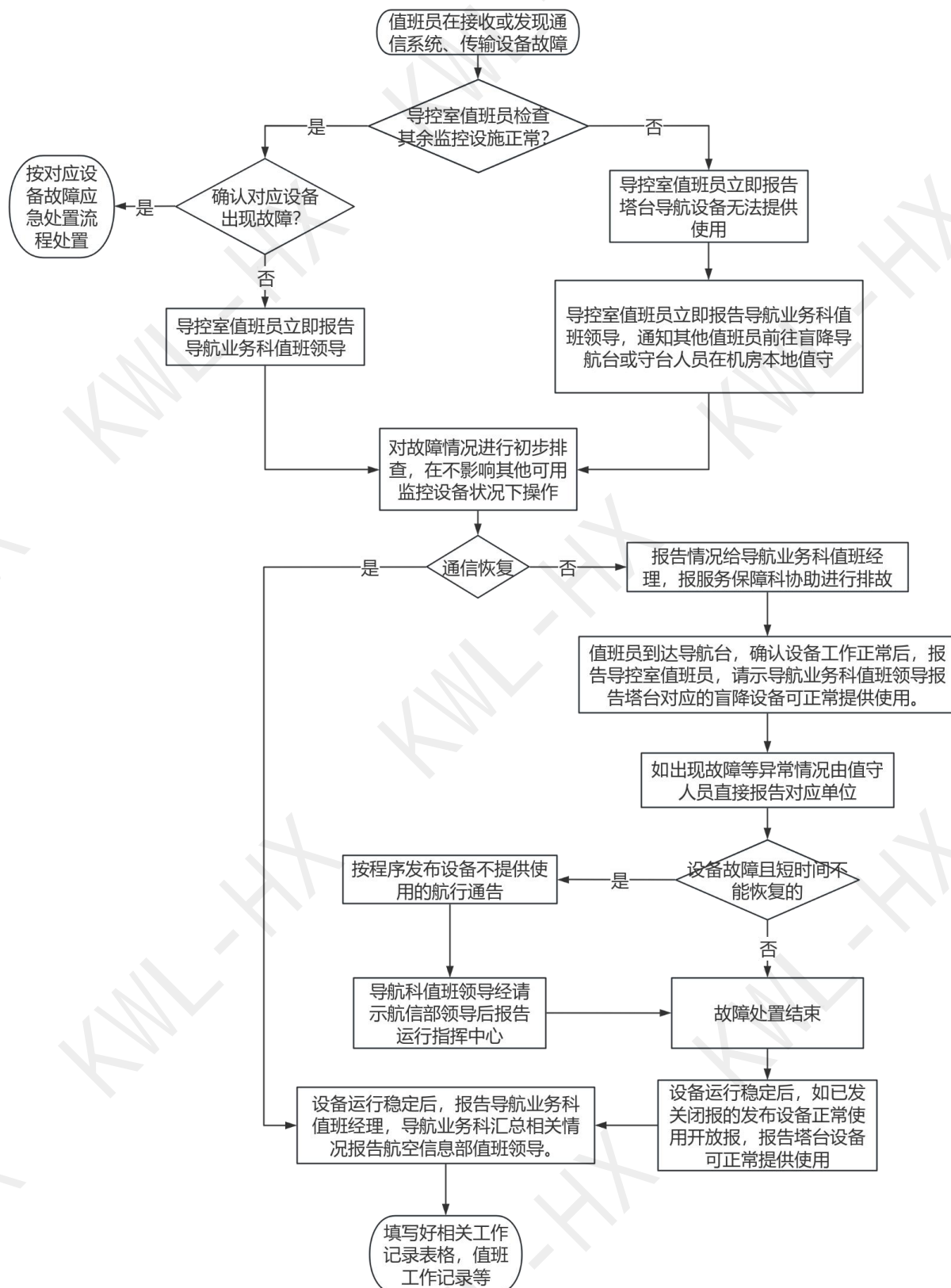
(二) 导航设备关闭维护突发情况应急处置流程图



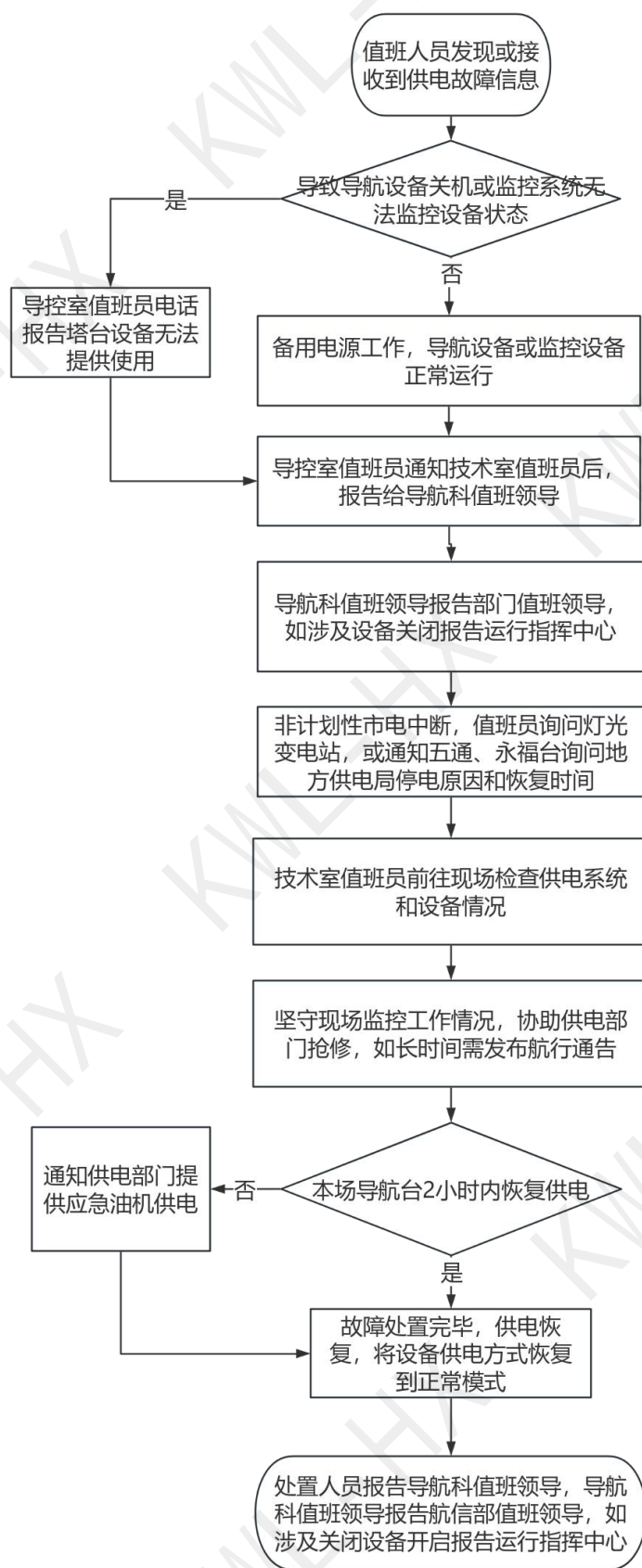
(三) 导航设备故障应急处置流程图



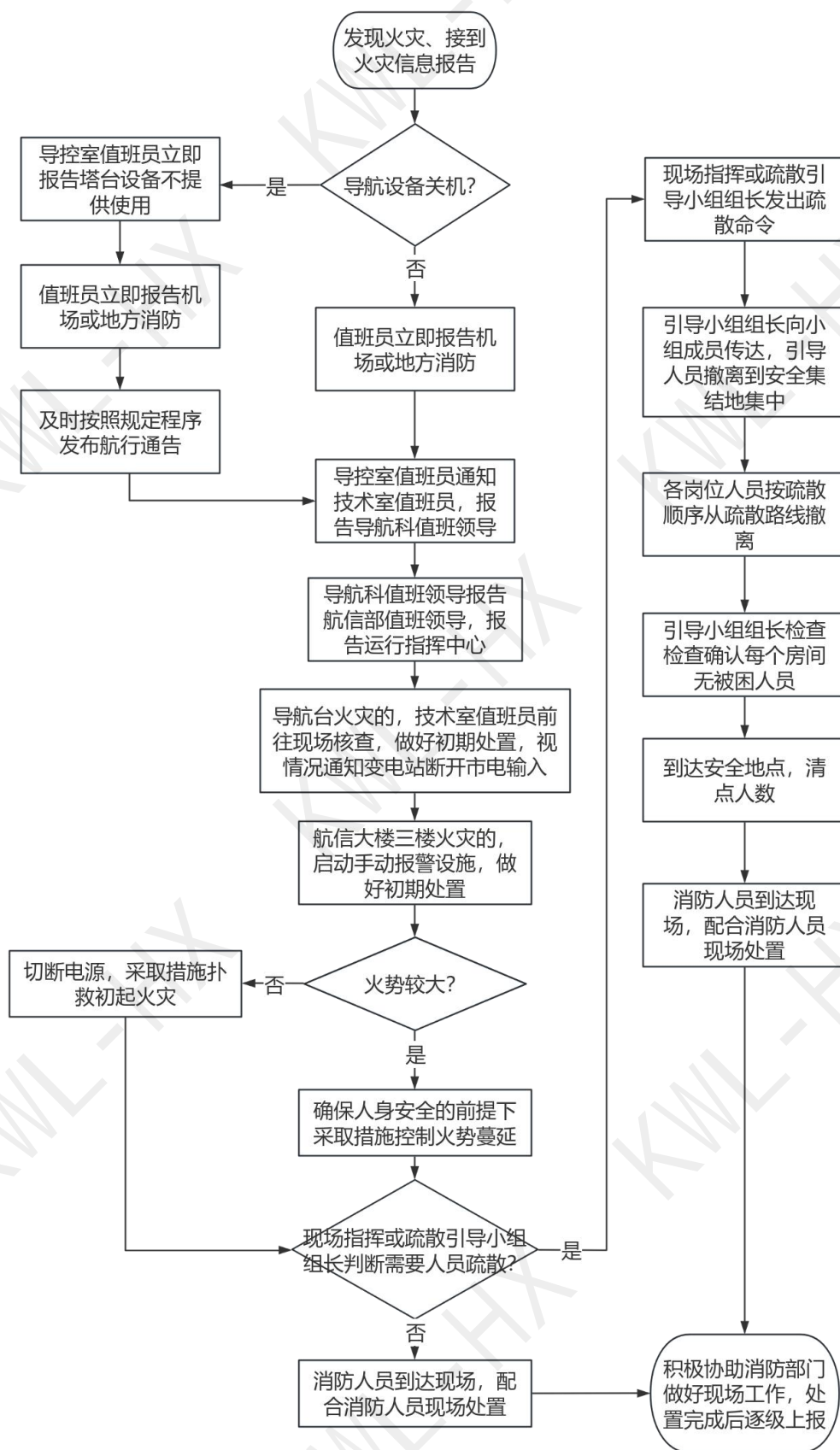
(四) 导航设备传输系统故障应急处理流程图



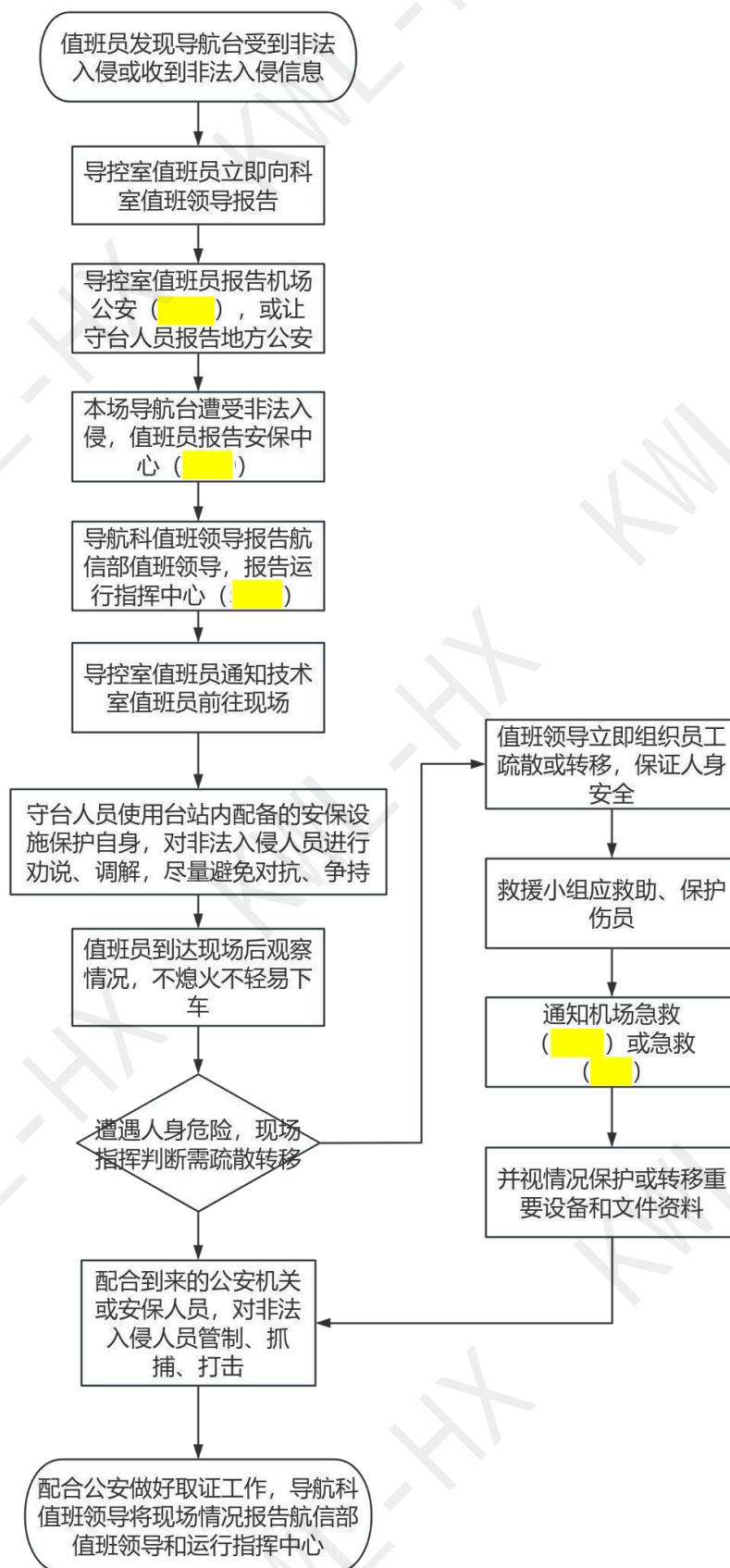
（五）导航电源故障应急处理流程图



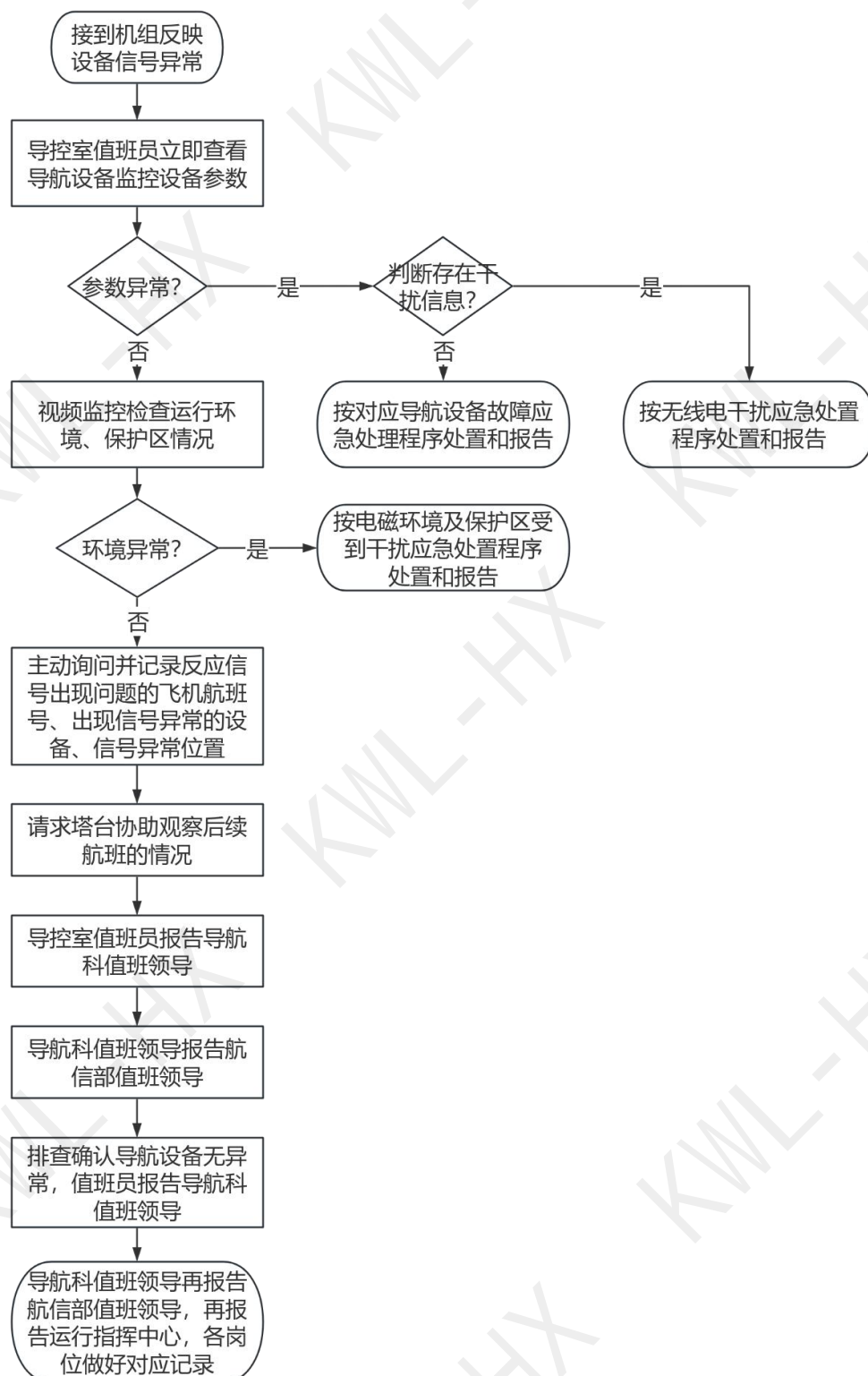
（六）导航火灾救援和应急疏散处置流程图



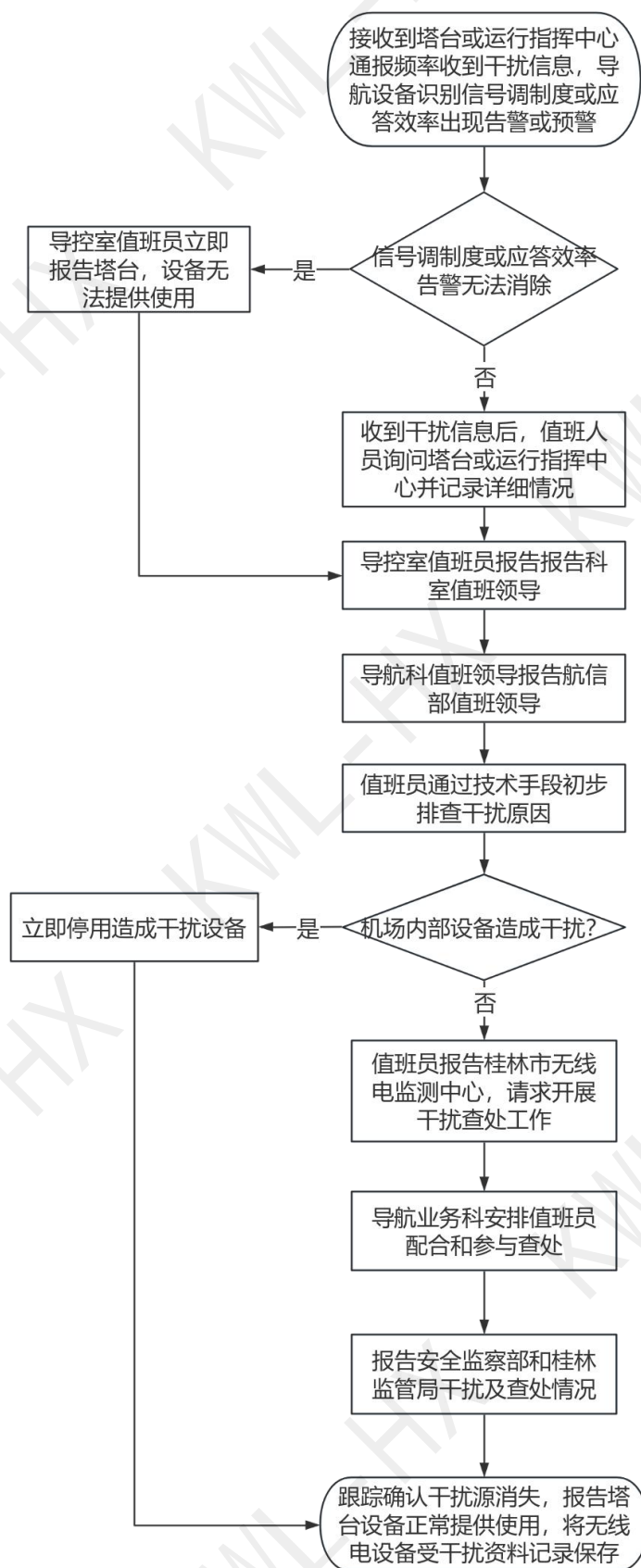
(七) 导航非法入侵应急处置流程图



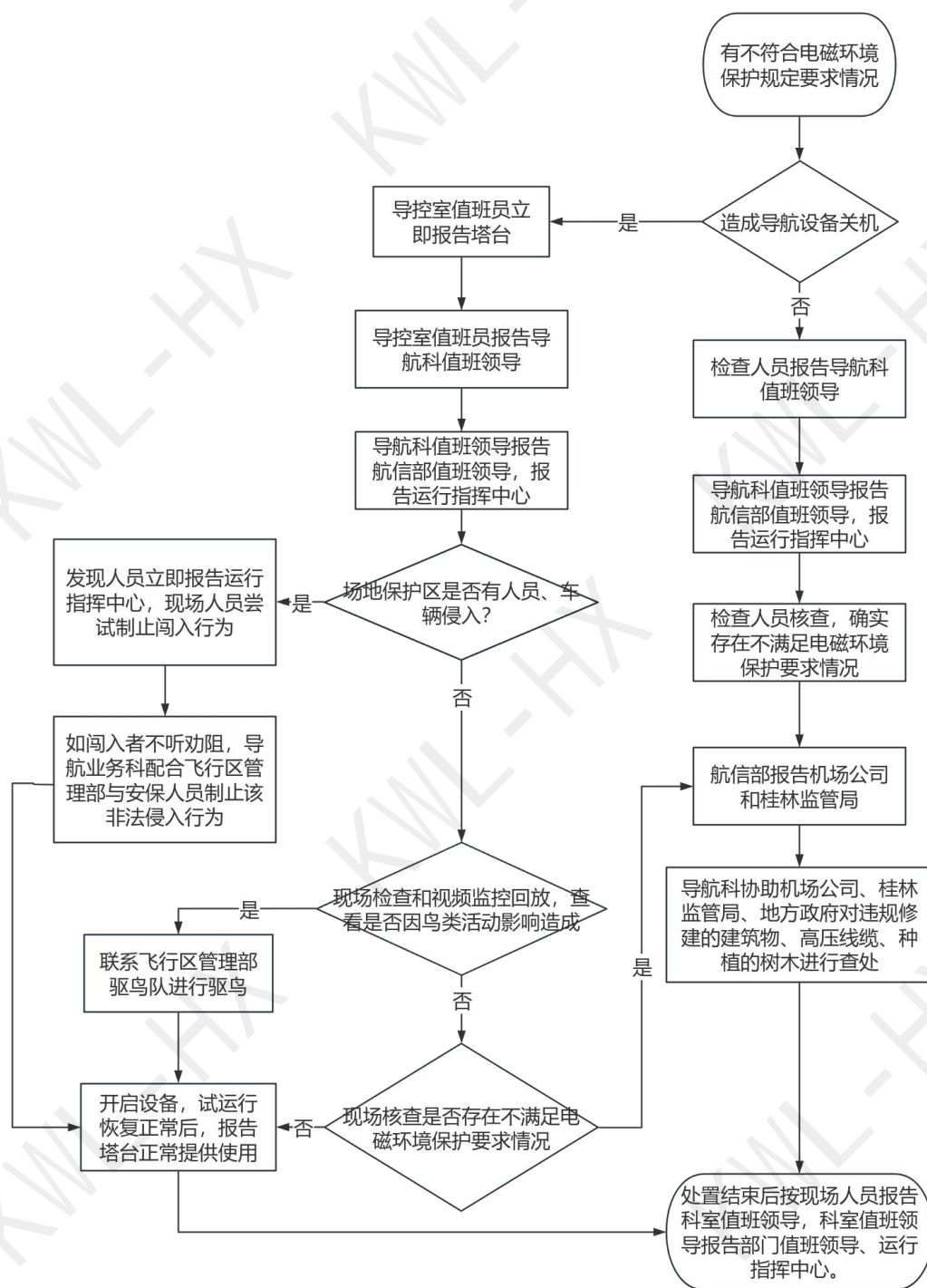
（八）机组反应导航设备信号异常应急处置流程图



（九）无线电干扰应急处置流程图



(十) 电磁环境及保护区受到干扰应急处置流程图



四、应急处置卡

（一）强雷雨风暴天气应急处置卡

强雷雨风暴天气应急处置卡			
类型	岗位	采取措施	标注记录
处置程序	导控室	1. 及时向空管气象了解雷雨的情况，报告科室。	
		2. 检查导航控制室机房各窗户关闭、墙壁是否有渗水漏水情况。	
		3. 值班员判断可能强雷雨极端天气可能对导航设备运行造成影响，报科室值班领导同意后，导控室值班员向塔台申请关机。	
		4. 塔台同意关闭设备，报告科室值班领导，如雷雨可能影响行车和人身安全的，通过遥控关闭导航设备。塔台不同意关闭设备，严密监视设备工作状态。	
		5. 保持通信畅通，随时接收塔台通知设备开机。	
		6. 加强雷雨期间设备监控。	
		7. 密切注意天气，强雷强风过后，要及时开机恢复设备，通过监控确认设备正常，报告塔台及科室值班领导。	
		8. 按照实际情况填写好所有相关工作记录表格。	
	技术室	1. 在能确保人身安全前提下，前往盲降导航台，将盲降导航台 UPS 市电输入切断，改用本地 UPS 备用电源供电，否则技术室值班员到导控室与内场值班员共同加强设备监控。	
		2. 塔台同意关闭设备的，在能确保人身安全前提下，前往盲降导航台关闭设	

		备。	
		3. 按照实际情况填写好所有相关工作记录表格。	
	科室值班领导	1. 遇强降雨，向部门值班领导报告关闭设备，部领导同意，通知岗位申请关闭设备，报告运行指挥中心 。	
		2. 视情况安排人员配合技术室、导控室人员开展雷雨处置工作。	
		3. 加强雷雨期间各岗位的监督管理工作。	
		4. 设备开启正常运行后报告部门值班领导、运行指挥中心 。	
		5. 按照实际情况填写好所有相关工作记录表格。	

表格说明：“标注记录”列中空格内用“√”标注出现该情况或采取该措施。

导航设备因雷击故障事件报送模板：

【航空信息部报告一起导航设备不能提供服务事件】20XX 年 X 月 X 日，X 时 X 分桂林机场()导航设备告警关机，设备无法提供服务，航空信息部导航控制室值班员立即将情况报告空管塔台、运行指挥中心。据设备维护人员检查，初步判断为雷击原因导致导航设备故障，目前设备正在抢修中/X 时 X 分维修人员完成排故，，并报告塔台正常提供服务,X 时 X 分至 X 时 X 分设备关机期间(,使用 01/19 号盲降设备进近,)航班起降未受影响（导致 X 架次航空器中断起飞/中止进近/改变进近方式/复飞/返航/备降）。

（运输航空非紧急事件样例机场运行第 15 条）

(二) 导航设备关闭维护突发情况应急处置程序

导航设备关闭维护突发情况应急处置卡			
类型	岗位	采取措施	标注记录
处置 程序	导 控 室	接到运行指挥中心或塔台通知，有航班备降等情况需要恢复设备运行后，与通知单位确认恢复时间。	
		即通知现场设备维护人员恢复设备后，报告科室值班领导。	
		航行通告生效后，导控室值班员报告塔台设备可正常提供使用。	
		设备故障无法开启使用的，按照相应的导航设备故障应急处置流程进行通报和处置。	
		根据领导安排，使用传真将开放资料发送给飞行服务室。	
		按照实际情况填写好所有相关工作记录表格。	
	技 术 室	立即停止当前维护、检修工作，并恢复和检查设备。	
		恢复后视情况试运行 5-15 分钟，确保设备无告警等异常信息后，报告导控室值班员设备可正常提供使用。	
		应在现场值守至少十分钟，整理工具和仪器，确认现场情况正常后，方可离开。	
		按照实际情况填写好所有相关工作记录表格。	
	科 室 值	接收导控室值班员设备需恢复通知。	
		设备恢复后，安排人员使用传真将开放资料发送给飞行服务室。	

	班 领 导	报告运行指挥中心设备恢复正常。	
		按照实际情况填写好所有相关工作记录表格。	
表格说明：“标注记录”列中空格内用“√”标注出现该情况或采取该措施。			

(三) 导航设备故障应急处置卡

导航设备故障应急处置卡			
类型	岗位	采取措施	标注记录
处置程序	导航室	1. 监控系统显示设备出现故障时，如确定为双机故障，电话报告塔台 设备无法提供服务。	
		2. 立即重启设备。设备开启后如若正常运行，应开始排查设备故障原因以及观察保护区情况是否异常。	
		3. 通知技术室值班员和报告科室领导。	
		4. 故障处理： (1) 监控监视设备故障：通知技术室值班员及外台守台人员将设备放置本地工作并机房值守。 (2) 设备故障期间，加强设备监控。	
		5. 设备正常后，报告塔台设备恢复正常，报告科室值班领导。	
		6. 按照实际情况填写好工作记录。	
	技术室	1. 接到设备关闭通知，驱车前往现场检查。	
		2. 故障处理： 1. 监控监视设备故障：采取更换备板、电脑部件等方式维修故障设备，尽快恢复设备正常；需要关闭设备进行检修时，必须报告塔台并经同意后方可进行。 2. 设备单机故障：检查备机工作状态，确保备机工作正常，对主机进行检修。 3. 设备双机故障：利用现有备件至少保证一部机器工作；无法在短时间内修复，按要求发布航行通告。 4. 设备非故障原因停机：检查电源、设	

		备情况和机房、保护区环境，确定无异常情况时，及时开机。	
		3. 设备将维修情况报告科室值班领导，设备恢复报告导航室值班员	
		4. 收拾维修现场，按照实际情况填写好所有相关工作记录。	
	科室值班领导	1. 向部门值班领导、运行指挥中心报告设备故障。	
		2. 组织技术力量检修处理故障： （2）设备单机故障：组织技术力量对故障主机检修。 （3）设备双机故障：组织技术力量检修，无法在短时间内修复，安排岗位人员按要求发布航行通告。 （4）设备非故障原因停机：视情况安排人员配合技术室开展排查工作。	
		3. 设备正常后，安排相关人员发布设备正常使用航行通告，报告航空信息部值班领导、运行指挥中心设备恢复正常。	
	表格说明：“标注记录”列中空格内用“√”标注出现该情况或采取该措施。		
导航设备故障无法提供使用信息报送模板： 【航空信息部报告一起导航设备不能提供服务事件】20XX 年 X 月 X 日，X 时 X 分桂林机场（ ）导航设备告警关机，设备无法提供服务，航空信息部导航控制室值班员立即将情况报告桂林空管站塔台、运行指挥中心。据设备维护人员检查，初步判断为雷击/电磁环境影响/场地保护区遭侵入/无线电干扰/设备板件故障/天线系统/电源故障原因导致，目前设备正在抢修中/X 时 X 分维修人员完成排故，并报告塔台正常提供服务，X 时 X 分至 X 时 X 分设备关机期间（，使用 01/19 号盲降设备进近，）航班起降未受影响（导致 X 架次航空器中断起飞/中止进近/改变进近方式/复飞/返航/备降）。 （运输航空非紧急事件样例机场运行第 15 条）			

(四) 导航设备传输系统故障应急处置卡

导航设备传输系统故障应急处置卡			
类型	岗位	采取措施	标注记录
处置程序	导航室	1. 集中监控系统信号中断，立即检查远程遥控及视频监控，若确认设备出现故障或所有监控系统无法监控设备状况，报告塔台。	
		2. 立即将情况报告导航业务科值班领导，若设备故障或所有监控系统无法监控时通知技术室值班员前往盲降导航台。远台无法监控，通知守台人员在机房值守	
		3. 对通信故障情况进行初步排查，在不影响其他通信和监控设备状况下操作尝试能否恢复通信。	
		4. 若通信恢复正常的，设备正常运行稳定后，报告导航业务科值班领导。如已报告塔台设备不提供使用的，报告塔台设备可正常提供使用。	
		5. 初步处置监控系统未能恢复，联系服务保障科（ ）协助进行排故。报告初步处置情况给导航业务科值班领导，通报导航技术室值班员。	
		6. 设备故障处置完毕后，报告情况给科室值班领导。若已发布设备关闭报，确认设备开放航行通告生效后报告塔台设备正常提供使用。	
		7. 按照实际情况填写好所有相关工作记录表格。	
		1. 接收通知，配合做好故障排查。	

	技术室	2. 到达导航台本地并确认设备工作状态正常后，报告导控室值班员。	
		3. 经请示导航业务科值班领导后报告塔台对应盲降设备可正常提供使用。	
		4. 值守至故障处置结束或收到可以撤离的通知，值守期间如出现异常情况由值守人员直接报告对应单位。	
		5. 按照实际情况填写好所有相关工作记录表格。	
	科室值班领导	1. 汇总通信系统相关情况报告航空信息部值班领导，组织设备抢修。	
		2. 视情况指示本地值守值班员报告塔台对应设备可提供使用。	
		3. 视情况安排人员发布航空通告。	
		4. 设备故障情况，经请示航信部值班领导后报告运行指挥中心。	
		5. 报告设备处置情况给航信部值班领导。	
		6. 按照实际情况填写好所有相关工作记录表格。	
表格说明：“标注记录”列中空格内用“√”标注出现该情况或采取该措施。			

(五) 导航台供电故障应急处置卡

导航台供电故障应急处置卡			
类型	岗位	采取措施	标注记录
处置程序	导控室	1. 发现导航台供电故障时，如无法监控设备状态或导航设备关机立即报告塔台，通知技术室值班员、科室领导。	
		2. 外台市电故障通知守台人员启动油机供电。	
		3. 非计划性市电中断，询问灯光变电站或通知远台询问供电局中断原因。	
		3. 实时监控导航设备工作状态，发现异常及时报告。	
		4. 电源故障排除后，做好记录。	
	技术室	1. 接到通知后迅速赶到现场，检查供电系统和设备情况、查找电源故障原因。	
		2. 故障处理 (1) 查看配电柜面板指示灯状态，判断市电故障中断原因，了解停电原因，协助供电部门抢修。 (2) 检查 UPS 电源供电情况，如无输出，断开电瓶开关和 UPS 市电开关，如确认 UPS 故障并不能启用旁路功能，立即将导航设备接入市电，用市电直接给导航设备供电，排查 UPS 故障情况。 (3) 报告科室值班领导，坚守现场监控导航设备和 UPS 工作情况。	
		3. 电源故障排除后，将设备供电方式恢复到正常模式，报告科室值班领导，清理现场，做好记录。	
	科室值	1. 接到停电报告后，立即报告部门值班领导。造成导航设备关机的，报告运作指挥中心。	

	班 领 导	2. 及时与供电部门沟通并保持联系，2小时内不能恢复供电，要求供电部门提供应急油机供电。	
		3. 组织技术人员对电源工作进行抢修，尽快恢复供电。	
		4. 将故障检查情况报告部门值班领导。	
		5. 电源故障排除后，报告部门值班领导，做好记录。	

表格说明：“标注记录”列中空格内用“√”标注出现该情况或采取该措施。

电源故障导致导航设备无法提供使用信息报送模板：

【航空信息部报告一起导航设备不能提供服务事件】20XX年X月X日，X时X分桂林机场（ ）导航设备关机，设备无法提供服务，航空信息部导航控制室值班员立即将情况报告桂林空管站塔台、运行指挥中心。据设备维护人员检查，初步判断为电源/UPS电源故障原因导致，，目前设备正在抢修中/X时X分维修人员完成排故，并报告塔台正常提供服务，X时X分至X时X分设备关机期间（，使用01/19号盲降设备进近，）航班起降未受影响（导致X架次航空器中断起飞/中止进近/改变进近方式/复飞/返航/备降）。

（运输航空非紧急事件样例机场运行第15条）

(六) 导航台火灾救援和应急疏散应急处置卡

导航台火灾救援和应急疏散应急处置卡			
类型	岗位	采取措施	标注记录
处置程序	导控室	1. 遥控监视设备发现台站火情，将火灾地点和火势情况报告机场消防()，报告科室领导，视情况通知灯光变电站切断电源，如发现火灾对导航设备造成影响的，立即报告塔台。	
		2. 导控室发生火灾的，扑救初起火灾时，保护自身安全前提下，采取措施控制火势。	
		3. 接到紧急疏散通知，按顺序从撤离通道进行撤离到安全区域。	
		4. 火灾处理结束，设备恢复正常运行，报告塔台、科室领导，认真填写记录。	
	技术室	1. 接到火情报警后，立即到达现场核实火情，及时将现场火灾情况和设备运行情况通知导控室()和科室值班领导。	
		2. 扑救初起火灾时，保护自身安全前提下，采取措施控制火势。机房自动消防灭火系统启动灭火时，处置人员注意安全防护，快速撤离机房。	
		3. 火灾导致关台，应当及时按照规定程序发布航行通告。	
		4. 做好火灾现场设备抢修及善后工作，设备恢复正常后，发布开放航行通告。	
	科室值班领导	1. 接警后立即报告部门值班领导，了解火灾具体情况，根据火灾影响情况安排是否发布关台航行通告。	
		2. 组织人员和调集物资进行火灾救援。	
		3. 火灾导致导航设备故障的，灾后组织	

		进行设备抢修，尽快恢复导航台的开放使用。	
		4. 根据火场情况临场判断是否立即进行应急疏散。	
		5. 组织人员疏散，检查被困人员，到达安全地点时注意清点疏散人数。	
		6. 积极协助消防部门做好火灾现场勘察和火灾事故调查。	
表格说明：“标注记录”列中空格内用“√”标注出现该情况或采取该措施。			
导航设备因火灾关闭无法提供使用信息报送模板： 【航空信息部报告一起导航设备因火灾无法提供使用事件】202X年X月X日，X时X分，航空信息部导航值班员接到守台人员报告/通过视频监控发现（ ）导航台出现火灾，XX时XX分确认火灾发生后，值班员立即将情况报告机场消防/地方消防、运行指挥中心。XX时XX分，因火势导致导航设备无法提供服务，航空信息部值班员立即给桂林空管站塔台。X时X分，消防部门火情处置完毕。目前设备正在抢修中/X时X分已抢修恢复，X时X分至X时X分设备关机期间（，使用01/19号盲降设备进近，）航班起降未受影响（，导致X架次航空器中断起飞/中止进近/改变进近方式/复飞/返航/备降），现场未出现人员伤亡（现场有X人受伤，目前已在接受治疗）。 （运输航空非紧急事件样例机场运行第15条）			

(七) 非法入侵应急处置卡

非法入侵应急处置卡			
类型	岗位	采取措施	标注记录
处置程序	导控室	1. 检查发现导航台受到非法入侵或收到非法入侵信息	
		2. 通知技术值班员，报告科室值班领导。	
		3. 值班员根据当日值班领导的指示拨打报警电话 或当地报警电话 。	
		4. 通知技术室值班员前往现场	
	技术室	1. 检查发现导航台受到非法入侵或收到非法入侵信息。	
		2. 到达现场后，观察现场情况，车辆不熄火不轻易下车，以保护自身安全为主。	
		3. 保持通信的畅通，随时与值班领导或救援组织取得联系，及时汇报现场的情况。	
		4. 保护好非法入侵事件的现场，积极配合公安人员的取证工作。记录本详细记录非法入侵事件的整个过程，以及处置结果。	
	科室值班领导	1. 接到非法入侵信息，立即报告部门值班领导及运行指挥中心。	
		2. 组织员工疏散或转移，保证人身安全。并视情况，保护或转移重要设备和文件资料。员工受到伤害时救援小组应立即救助，保护伤员。并联系救护车。	
		3. 保持通信的畅通，随时与部门值班领导或救援组织取得联系，及时汇报现场的情况。	
	表格说明：“标注记录”列中空格内用“√”标注出现该情况或采取该措施。		

(八) 机组反映导航设备信号异常应急处置卡

机组反映导航设备信号异常应急处置卡			
类型	岗位	采取措施	标注记录
处置程序	导控室	1. 遇到机组反映（通过塔台传达运作指挥中心后转达）设备信号异常，主动询问飞机进近（着陆）情况、航班号、具体信号问题，请求协助观察后续航班的情况，并详细记录。	
		2. 通知技术值班员，报告科室值班领导。	
		3. 迅速查看导航设备监控设备，机房环境动态监控、视频监控是否正常，登录设备系统查看工作日志是否出现参数异常并将报告塔台。	
		4. 导航设备正常，值班人员应立即汇报塔台和科室值班领导。	
	技术室	1. 通过详细检查盲降设备参数、机房环境动态参数，以及各视频监控。确认飞机进近过程中设备的情况和保护区的情况（包括：保护区有无大型物体穿越；天线有无飞禽干扰等）是否正常，并做好记录。	
		2. 如导航设备故障，值班人员立即按照对应导航设备故障应急处理程序开展工作。	
		3. 导航设备正常，值班人员应立即汇报科室值班领导。	
	科室值班领导	1. 接到机组反映导航设备信号异常报告，立即报告航空信息部值班领导。	
		2. 组织值班员对导航设备开展检查，排查异常原因	
		3. 如导航设备故障，组织值班员立即按	

	导	照对应导航设备故障应急处理程序开展工作。	
		4. 导航设备正常，立即汇报部门值班领导。	
表格说明：“标注记录”列中空格内用“√”标注出现该情况或采取该措施。			

(九) 导航台无线电干扰应急处置卡

导航台无线电干扰应急处置卡			
类型	岗位	采取措施	标注记录
处置程序	导控室	1. 若识别信号调制度或应答效率告警无法消除，立即报告塔台设备无法提供使用。	
		2. 若接收到塔台或运行指挥中心通报干扰信息后，询问并记录时间、航班号、受到干扰的设备或受到干扰的 PAE 电台频率等详细情况。	
		3. 干扰消除后，通报塔台或现场对应导航设备或 PAE 电台正常使用。	
		4. 做好相关记录。	
	技术室	1. 检查设备参数和保护区情况，通过技术手段初步排查干扰原因，	
		2. 若发现为机场内部设备造成的同频干扰，立即停用造成干扰设备。若确认连续干扰来自民航系统外部后或无法确定干扰来源。值班员报告桂林市无线电监测中心，请求开展干扰查处工作。	
		3. 配合桂林市无线电监测中心干扰查处工作。	
		4. 做好相关记录。	
	科室值班领导	1. 接到值班员通报频率干扰信息，报告航空信息部值班领导。	
		2. 组织人员对干扰情况进行分析排查，对侵害问题进行协调、处理。	
		3. 组织人员配合地方政府无线电管理机构做好相关调查、协调和处理等工作。	
		4. 确认正常后，监督岗位做好相关台账记录工作。	

表格说明：“标注记录”列中空格内用“√”标注出现该情况或采取该措施。

【航空信息部报告一起无线电干扰导致导航设备无法提供使用事件】202X年X月X日，X时X分-X时X分，桂林机场全向信标台/北下滑/南下滑测距仪设备多次告警关机，XX时XX分航空信息部导航值班员立即将情况报告桂林空管站塔台、报告运行指挥中心，维护人员立即进行排查，判断可能为无线电干扰导致，航空信息部报告桂林无线电监测中心，对该频段信号进行监测，确定存在干扰信号，X时X分已查处干扰源，目前设备正在恢复，X时X分至X时X分，设备关机期间（，使用01/19号盲降设备进近，）航班起降未受影响（，导致X架次航空器中断起飞/中止进近/改变进近方式/复飞/返航/备降）。

（运输航空非紧急事件样例机场运行第15条）

(十) 电磁环境及保护区异常应急处置卡

电磁环境及保护区异常应急处置卡			
类型	岗位	采取措施	标注记录
处置程序	导控室	设备参数出现告警关机，立即报告塔台设备无法提供使用。	
		视频监控检查场地保护区是否出现人员、车辆入侵。发现情况立即报告运行指挥中心。	
		发现天线阵、近场天线附近存在鸟类活动，联系飞行区管理部驱鸟队进行驱鸟。	
		尝试重新开启设备，经试运行稳定后，报告塔台设备正常提供使用。	
		处置结束后值班员报告科室值班领导，做好相关记录。。	
	技术室	接到电磁环境及保护区受到影响，前往现场检查情况，报告检查情况给科室值班领导。	
		检查发现或接到通知保护区内存在人员、车辆非法入侵情况，立即劝离相关人员，如闯入者不听劝阻，配合飞行区管理部与安保人员制止该非法侵入行为。	
		协助机场公司、地方政府对违规修建的建筑物、高压线缆、种植的树木进行查处。	
		做好相关记录。	
	科室值班领导	1. 接到值班员通报电磁环境或保护区异常信息，报告航空信息部值班领导。	
		2. 指挥人员现场处置工作。	
		3. 组织人员配合机场公司、地方政府调查、协调和处理等工作。	

	导	4. 确认正常后，监督岗位做好相关台账记录工作。	
表格说明：“标注记录”列中空格内用“√”标注出现该情况或采取该措施。			
导航设备电磁环境保护区异常： 【航空信息部报告一起电磁环境保护区异常事件】202X年X月X日，X时X分航空信息部导航值班员发现桂林机场（）导航设备告警关机，XX时XX分航空信息部导航值班员立即报告设备无法提供情况给空管站塔台、运行指挥中心。据设备维护人员检查，判断原因为电磁环境/场地保护器异常，经检查确认为导航设备场地保护区有施工车辆误入/新建有超过标高的建筑物、树木、高压线缆，航空信息部上报给机场公司，联系地方政府，已拆除超过标高的建筑物/树木/高压线缆，X时X分导航设备恢复正常，X时X分至X时X分，设备停用期间（，使用01/19号盲降设备进近，）航班起降未受影响（，导致X架次航空器中断起飞/中止进近/改变进近方式/复飞/返航/备降）。 （运输航空非紧急事件样例机场运行第15条）			