



中国无线电协会团体标准

T/RAC XXX—XXXX

无线电管制设备维修与报废技术要求及 测试方法

Technical requirements and testing methods for maintenance and
scrapping of radio control equipment

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国无线电协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	2
4 总体要求	2
4.1 一般使用时间	2
4.2 平均失效间隔时间	3
4.3 总体判定准则	3
5 维修	3
5.1 一般要求	3
5.2 维修流程	3
5.3 维修技术要求	4
6 报废	4
6.1 准则	4
6.2 机械损坏	4
6.3 电路损坏	4
6.4 功能控制	4
6.5 供电要求	4
6.6 配件损坏	4
6.7 管制发射机参数	4
6.8 发射天线参数	6
7 电性能参数试验条件和测试方法	6
参考文献	7

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国无线电协会归口。

本文件起草单位：国家无线电监测中心检测中心。

本文件主要起草人：路峥、杨骏腾、温和、崔川安、张铄宸、郭晴、刘天宇、刘子豪

无线电管制设备维修与报废技术要求及测试方法

1 范围

本文件规定了无线电管制设备的维修的总体要求,以及报废过程中无线电管制设备技术指标的技术要求及测试方法。

本文件适用于固定式无线电管制设备、车载/移动式无线电管制设备以及便携式无线电管制设备。无线电收发一体机发射模块参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 2900.99-2016 电工术语可信性

GJB 4053-2000 指挥自动化用计算机和主要装备退役报废技术条件

GB/T 9410 移动通信天线通用技术规范

YD/T 2779 VHF/UHF 无线电管制发射机技术要求及测试方法

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

无线电管制设备 radio controlling transmitter

利用技术手段对目标无线电信号实施压制、干扰、警示、信息擦除等管制措施的无线电发射设备,包括无线电管制发射机、发射天线及其附属设备。

3.1.2

维修 maintenance

为保持或恢复产品处于能完成要求功能的状态而进行的所有技术和管理活动的组合。

注:假定管理包括监督活动。

[GB/T 2900.99-2016, 定义 192-06-01]

3.1.3

报废 report as useless

不再有任何使用价值，经报批作废品处理的过程。

[GJB 4053-2000，定义 3.3]

3.1.4

失效 failures

执行要求的能力的丧失。

[GB/T 2900.99-2016，定义 192-03-01]

3.1.5

失效间隔时间 time between failures

相邻两次失效间的持续时间。

[GB/T 2900.99-2016，定义 192-05-031]

3.1.6

平均失效间隔时间 mean time between failures

失效间隔时间的期望。

3.1.7

可用状态 available state

产品能完成所要求的功能的的状态。

[GB/T 2900.99-2016，定义 192-02-01]

3.1.8

失能状态 disabled state

无论什么原因造成的产品不能完成要求的功能的的状态。

[GB/T 2900.99-2016，定义 192-02-18]

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

MTBF	Mean Time Between Failures	平均失效间隔时间
VHF	Very High Frequency	甚高频
UHF	Ultra High Frequency	特高频

4 总体要求

4.1 一般使用时间

无线电管制设备正常使用的一般使用时间不低于 10 年。如果生产企业在设备说明书中规定了一般使用时间，按照设备说明书中的规定执行。

4.2 平均失效间隔时间

正常使用时，无线电管制设备最近五次平均失效间隔时间（MTBF）应不低于 180 天。

4.3 总体判定准则

4.3.1 维修判定准则

当无线电管制设备出现下列情形之一，可以维修且累计维修成本不高于设备账面净值 50%时，应当进行维修：

- VHF/UHF 频段的无线电管制设备不符合相关国家标准中规定的技术指标要求；
- 其他频段的无线电管制设备不满足规范性文件、合同文件、技术声明文件或说明书中的相关技术规定；
- 处于失能状态。

4.3.2 报废判定准则

当无线电管制设备出现下列情形之一时，可以申请报废：

- 超过一般使用时间后；
- 平均失效间隔时间不满足 4.2 中规定；
- 经第三方检测机构检测，符合 6.1 报废准则。合同文件、技术声明文件或说明书中另有约定的，按其约定执行。

若无线电管制设备在到达报废条件后继续使用，应定期（建议每两年）交由第三方检测机构进行检测，确保设备满足相关技术指标要求，不影响系统精度和实际使用。

5 维修

5.1 一般要求

无线电管制设备的使用或管理单位应对无线电管制设备定期进行运行维护，在发现设备存在问题或故障时，应及时进行维修使其恢复可用状态。

5.2 维修流程

无线电管制设备的维修应按照以下流程：

- a) 检查无线电管制设备的使用和运行状况，及时查找可能出现的问题或故障。必要时，应当对可能受影响的测试结果进行检查和追溯；
- b) 按照相关技术文件和维修作业指导书的要求对故障设备的结构、部件等进行检查，对发现的问题应采取相应维修措施并予以记录；
- c) 修改、更换部件或元器件后，应根据相关标准对设备进行检测。必要时，应对整个系统进行检测。

5.3 维修技术要求

设备维修后，无线电管制设备中的 VHF/UHF 频段的管制发射机应符合 YD/T 2779 中的技术要求，其他频段的管制发射机应符合国家规范性文件、合同文件、技术声明文件或说明书中的相关技术规定。发射天线应符合 GB/T 9410 中的技术要求。

6 报废

6.1 准则

无线电管制设备符合 6.2~6.6、6.7.5~6.7.11 技术要求之一的，影响系统精度和实际使用，经维修后计量校准结果不达标，或故障无法维修，或累计维修成本高于设备账面净值 50%，视为达到报废技术要求。

无线电管制设备符合 6.7.1~6.7.4 及 6.8 中所列参数之一的，影响系统的精度时，应在使用时对该参数进行修正或者将其降级使用。如果至少有两项参数修正或降级使用后，导致无法满足实际使用需求，或经维修后计量校准结果不达标，或故障无法维修，或累计维修成本高于设备账面净值 50%，视为达到报废技术要求。

6.2 机械损坏

无线电管制设备的机体或面板存在因氧化、锈蚀、变形等机械损坏原因，导致无线电管制设备处于失能状态。

6.3 电路损坏

无线电管制设备局部或部分电路损坏严重，导致无线电管制设备处于失能状态。

6.4 功能控制

无线电管制设备功能控制软件损坏导致无线电管制设备处于失能状态。

6.5 供电要求

无线电管制设备在所支持的所有供电方式下均无法正常供电导致无线电管制设备处于失能状态。

6.6 配件损坏

无线电管制设备的配件损坏，导致无线电管制设备处于失能状态，无配件来源且无法采取技术改造等措施使其恢复可用状态。

6.7 管制发射机参数

6.7.1 输出功率

VHF/UHF 频段无线电管制发射机的输出功率不符合 YD/T 2779 中 D 类设备的技术指标要求；其他频段的无线电管制发射机的输出功率不符合相关规范性文件、技术标准、合同文件、技术声明文件或说明书中的相关技术要求。

6.7.2 功率精度

VHF/UHF 频段无线电管制发射机的功率精度不符合 YD/T 2779 中 D 类设备的技术指标要求；其他频段的无线电管制发射机的功率精度不符合相关规范性文件、技术标准、合同文件、技术声明文件或说明书中的相关技术要求。

6.7.3 功率可调范围

VHF/UHF 频段无线电管制发射机的功率可调范围不符合 YD/T 2779 中 D 类设备的技术指标要求；其他频段的无线电管制发射机的功率可调范围不符合相关规范性文件、技术标准、合同文件、技术声明文件或说明书中的相关技术要求。

6.7.4 功率稳定度

VHF/UHF 频段无线电管制发射机的功率稳定度不符合 YD/T 2779 中 D 类设备的技术指标要求；其他频段的无线电管制发射机的功率稳定度不符合相关规范性文件、技术标准、合同文件、技术声明文件或说明书中的相关技术要求。

6.7.5 频率范围

VHF/UHF 频段无线电管制发射机的频率范围不符合 YD/T 2779 中 D 类设备的技术指标要求；其他频段的无线电管制发射机的频率范围不符合相关规范性文件、技术标准、合同文件、技术声明文件或说明书中的相关技术要求。

6.7.6 频率容限

VHF/UHF 频段无线电管制发射机的频率容限不符合 YD/T 2779 中 D 类设备的技术指标要求；其他频段的无线电管制发射机的频率容限不符合相关规范性文件、技术标准、合同文件、技术声明文件或说明书中的相关技术要求。

6.7.7 频率稳定度

VHF/UHF 频段无线电管制发射机的频率稳定度不符合 YD/T 2779 中 D 类设备的技术指标要求；其他频段的无线电管制发射机的频率稳定度不符合相关规范性文件、技术标准、合同文件、技术声明文件或说明书中的相关技术要求。

6.7.8 多载波发射互调抑制比

VHF/UHF频段无线电管制发射机的多载波发射互调抑制比不符合YD/T 2779中D类设备的技术指标要求；其他频段的无线电管制发射机的多载波发射互调抑制比不符合相关规范性文件、技术标准、合同文件、技术声明文件或说明书中的相关技术要求。

6.7.9 杂散发射

VHF/UHF频段无线电管制发射机的杂散发射不符合YD/T 2779中规定的技术指标要求；其他频段的无线电管制发射机的杂散发射不符合相关规范性文件、技术标准、合同文件、技术声明文件或说明书中的相关技术要求。

6.7.10 管制带宽及误差

VHF/UHF频段无线电管制发射机的管制带宽及误差不符合YD/T 2779中D类设备的技术指标要求；其他频段的无线电管制发射机的管制带宽误差不符合相关规范性文件、技术标准、合同文件、技术声明文件或说明书中的相关技术要求。

6.7.11 同时多信号覆盖带宽

VHF/UHF频段无线电管制发射机的同时多信号覆盖带宽不符合YD/T 2779中D类设备的技术指标要求；其他频段的无线电管制发射机的同时多信号覆盖带宽不符合相关规范性文件、技术标准、合同文件、技术声明文件或说明书中的相关技术要求。

6.8 发射天线参数

6.8.1 电压驻波比

无线电发射天线的电压驻波比性能不符合GB/T 9410的指标要求，不符合相关技术标准、合同文件、技术声明文件或说明书中的相关技术规定。

7 电性能参数试验条件和测试方法

VHF/UHF频段无线电管制发射机的电性能参数测试条件应符合YD/T 2779的第5章要求，其他频段无线电管制发射机的电性能参数测试条件应符合相关技术标准、合同文件、技术声明文件或说明书的要求。测试方法参考YD/T 2779的第6章相关测试项目的测试方法。若采用其他测试方法，应在测试报告中详细说明试验条件、测试配置和测试方法。

发射天线的试验条件及测试方法应符合GB/T 9410的第4章的要求，若采用其他测试方法，应在测试报告中详细说明试验条件、测试配置和测试方法。

参 考 文 献

- [1] T/RAC 021-2019 无线电监测接收机维修与报废技术要求及测试方法
 - [2] T/RAC 024-2021 VHF/UHF 频段无线电监测测向系统维修与报废技术要求及测试方法
 - [3] T/RAC 025-2021 VHF/UHF 频段无线电监测天线维修与报废技术要求及测试方法
-