

ICS 33.060
CCS M 36

T

中国无线电协会团体标准

T/RAC XXX—XXXX

频谱分析仪维修与报废技术要求及
测试方法

Technical requirements and testing methods for maintenance and
scrapping of spectrum analyzers

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国无线电协会 发布

目 次

前言	III
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	2
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	3
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 接口损坏	4
6.5 供电要求	4
6.6 频率范围	4
6.7 频率读出准确度	4
6.8 频率计数准确度	4
6.9 分辨率带宽	5
6.10 相位噪声	5
6.11 显示平均噪声电平	5
6.12 三阶交调失真	5
6.13 输入电压驻波比	5
6.14 频率响应	5

7 电性能参数试验条件和测试方法.....	5
参考文献.....	6

中国无线电协会
报批稿

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：杨骏腾、路峥、崔川安、温和、郭晴、张铄宸、李新利、陈景宇

中国无线电协会
报批稿

中国无线电协会
报批稿

频谱分析仪维修与报废技术要求及测试方法

1 范围

本文件规定了频谱分析仪的维修的总体要求,以及报废过程中频谱分析仪主要技术指标的技术要求及测试方法。

本文件适用于各种通用类型的频谱分析仪,包括模块化频谱分析仪和具有频谱分析的功能单元。

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 11461 频谱分析仪通用规范

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

频谱分析仪 spectrum analyzer

能够在频域上有效地显示出构成时域信号的各个单独频谱分量(正弦波)的仪器。

注:通常包括扫描式频谱分析仪、实时频谱分析仪(矢量信号分析仪、数字荧光频谱分析仪等)以及FFT频谱分析仪等。

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

T/RAC xxx—xxxx

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

4 总体要求

4.1 一般使用时间

频谱分析仪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，频谱分析仪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

当频谱分析仪出现下列情形之一，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：

- 频谱分析仪不符合相关国家标准 GB/T 11461 中规定的性能特性要求，不满足有关国家规范性文件、合同文件、技术声明文件或说明书中的相关技术规定；
- 处于失能状态。

4.3.2 报废判定准则

当频谱分析仪出现下列情形之一时，可以申请报废：

- 超过一般使用时间；
- 平均失效间隔时间不满足 4.2 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。

若频谱分析仪在达到报废条件或后继续使用，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

频谱分析仪的使用或管理单位应对频谱分析仪定期进行运行维护，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

频谱分析仪的维修应按照以下流程：

- a) 检查频谱分析仪的使用和运行状况，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，频谱分析仪应符合 GB/T 11461、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。

6 报废

6.1 准则

频谱分析仪符合 6.2~6.5、6.7~6.9 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。

频谱分析仪符合 6.10~6.15 条件之一的，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，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

频谱分析仪的机体或面板存在因氧化、锈蚀、变形等机械损坏原因，导致频谱分析仪处于失能状态。

6.3 电路损坏

频谱分析仪局部或部分电路损坏严重，导致频谱分析仪处于失能状态。

6.4 接口损坏

频谱分析仪各类接口损坏导致频谱分析仪处于失能状态。

6.5 供电要求

频谱分析仪在所支持的所有供电方式下均无法正常供电导致频谱分析仪处于失能状态。

6.6 频率范围

频谱分析仪的频率范围不符合 GB/T 11461 要求，不符合相关国家规范性文件、合同文件、技术声明文件或说明书中的相关技术规定。

6.7 幅度准确度

频谱分析仪的幅度准确度不符合相关国家规范性文件、合同文件、技术声明文件或说明书中的相关技术规定。

6.8 频率读出准确度

频谱分析仪的频率读出准确度不符合 GB/T 11461 要求，不符合相关国家规范性文件、合同文件、技术声明文件或说明书中的相关技术规定。

6.9 频率计数准确度

频谱分析仪的频率计数准确度不符合 GB/T 11461 要求，不符合相关国家规范性文件、合同文件、技术声明文件或说明书中的相关技术规定。

6.10 分辨率带宽

频谱分析仪的分辨率带宽不符合 GB/T 11461 要求，不符合相关国家规范性文件、合同文件、技术声明文件或说明书中的相关技术规定。

6.11 相位噪声

频谱分析仪的相位噪声不符合 GB/T 11461 要求，不符合相关国家规范性文件、合同文件、技术声明文件或说明书中的相关技术规定。

6.12 显示平均噪声电平

频谱分析仪的显示平均噪声电平不符合 GB/T 11461 要求，不符合相关国家规范性文件、合同文件、技术声明文件或说明书中的相关技术规定。

6.13 三阶交调失真

频谱分析仪的三阶交调失真不符合 GB/T 11461 要求，不符合相关国家规范性文件、合同文件、技术声明文件或说明书中的相关技术规定。

6.14 输入电压驻波比

频谱分析仪的输入电压驻波比不符合 GB/T 11461 要求，不符合相关国家规范性文件、合同文件、技术声明文件或说明书中的相关技术规定。

6.15 频率响应

频谱分析仪的频率响应不符合 GB/T 11461 要求，不符合相关国家规范性文件、合同文件、技术声明文件或说明书中的相关技术规定。

7 电性能参数试验条件和测试方法

频谱分析仪的电性能参数测试条件与测试方法应符合 GB/T 11461 第 5 章要求，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。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
-

中国无线电协会
报批稿