

ICS 33.060.99; 33.120.99; 33.180.99

M 36

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 2719-2014

移动通信用直放站机箱

Repeater case for mobile communication

2014-10-14 发布

2014-10-14 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前 言III

1 范围.....1

2 规范性引用文件.....1

3 术语和定义.....1

4 分类、型号及标记.....2

 4.1 分类.....2

 4.2 型号和标记.....3

5 要求.....3

 5.1 使用环境条件.....3

 5.2 外观与结构.....3

 5.3 功能要求.....4

 5.4 密封性能.....4

 5.5 机械性能.....4

 5.6 环境性能.....5

 5.7 温升.....5

 5.8 防护性能.....5

 5.9 能耗要求（仅适用于具有有源散热模块的机箱）5

 5.10 防雷要求.....5

 5.11 有毒有害物质含量.....5

6 试验方法.....6

 6.1 试验环境条件.....6

 6.2 外观及结构检查.....6

 6.3 功能检查.....6

 6.4 密封性试验.....6

 6.5 机械性能试验.....6

 6.6 环境试验.....6

 6.7 温升试验.....7

 6.8 防破坏试验.....7

 6.9 能耗试验.....7

 6.10 防雷试验.....7

 6.11 有毒有害物质含量的试验.....7

7 检验规则.....7

 7.1 总则.....7

| | | |
|-----|------------------|---|
| 7.2 | 出厂检验..... | 8 |
| 7.3 | 型式检验..... | 8 |
| 8 | 标志、包装、运输及储存..... | 9 |
| 8.1 | 标志..... | 9 |
| 8.2 | 包装..... | 9 |
| 8.3 | 运输..... | 9 |
| 8.4 | 储存..... | 9 |

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位：工业和信息化部电信研究院、江苏亨鑫科技有限公司、江苏俊知光电通信有限公司、深圳日海通讯技术股份有限公司、华为技术有限公司、南京华脉科技有限公司。

本标准主要起草人：王 晨、廖运发、李申月、朱旭俊、陈小路、李 猛、杨定宇。

移动通信用直放站机箱

1 范围

本标准规定了直放站机箱的定义与术语、分类、型号命名、要求、试验方法、检验规则、标志、包装及储存。

本标准适用于室外、室内及水下等场合使用的直放站机箱。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 2423.1-2008 | 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 A：低温(IEC 60068-2-1:2007, IDT) |
| GB/T 2423.2-2008 | 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 B：高温(IEC 60068-2-2:2007, IDT) |
| GB/T 2423.3-2006 | 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 Cab：设备用恒定湿热试验(IEC 60068-2-78: 2001, IDT) |
| GB/T 2423.5-1995 | 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 Ea 和导则：冲击(IEC 68-2-27-1987, IDT) |
| GB/T 2423.10-2008 | 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 Fc：振动(正弦)(IEC 60068-2-6:1995, IDT) |
| GB/T 2423.17-2008 | 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 Ka：盐雾(IEC 60068-2-11:1981, IDT) |
| GB/T 2828.1-2012 | 计数抽样检验程序 第1部分：按接受质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划(idt ISO 2859-1:1999) |
| GB/T 3873-1983 | 通信设备产品包装通用技术条件 |
| GB 4208-2008 | 外壳防护等级(IP 代码) |
| GB/T 9286-1998 | 色漆和清漆 漆膜的划格试验 |
| GB/T 26125-2011 | 电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)的测定 |
| GB/T 26572 | 电子电气产品中限用物质的限量要求 |
| YD/T 944-2007 | 通信电源设备的防雷技术要求和测试方法 |
| GA/T 73-1994 | 机械防盗锁 |

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

直放站 Wireless Repeater

移动通信网中信号的放大设备。一般包括电源模块、集成电路板及外壳等。

3.2

直放站机箱 Wireless Repeater Case

直放站设备的外壳。

3.3

室内型直放站机箱 Indoor Wireless Repeater Case

应用于室内环境的直放站机箱。

3.4

室外型直放站机箱 Outdoor Wireless Repeater Case

应用于室外环境的直放站机箱。

3.5

水密型直放站机箱 Watertight Wireless Repeater Case

应用于地下排水管道或经常受到水浸泡等场合的直放站机箱。

3.6

通用直放站机箱 General Wireless Repeater Case

既适用于无线直放站，也适用于光纤直放站的机箱。

4 分类、型号及标记

4.1 分类

4.1.1 按机箱使用场合可分为：

- a) 室内型；
- b) 室外型；
- c) 水密型。

4.1.2 按机箱使用材质可分为：

- a) 冷轧板；
- b) 不锈钢；
- c) 铝合金；
- d) 铸铁。

4.1.3 按中继接口类型可分为：

- a) 通用型；
- b) 无线型；
- c) 光纤型。

4.1.4 分类代号

直放站机箱类别代号见表1。

表1 直放站机箱分类及代号

| 序号 | 分类 | 类别 | 类别代号 |
|----|--------|-----|------|
| 1 | 使用场合 | 室内型 | N |
| | | 室外型 | W |
| | | 水密型 | M |
| 2 | 材质 | 冷轧板 | B |
| | | 不锈钢 | X |
| | | 铝合金 | L |
| | | 铸铁 | Z |
| 3 | 中继接口类型 | 通用型 | U |
| | | 无线型 | W |
| | | 光纤型 | G |

4.2 型号和标记

4.2.1 型号

直放站机箱的型号由使用场合代号、材质代号、中继接口类型代号及直放站设计发射功率值组成，如图1所示。

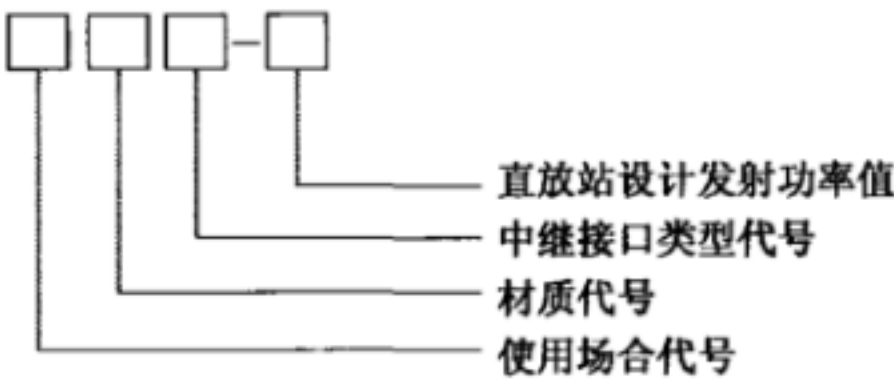


图1 型号的组成

4.2.2 标记

生产企业应明确直放站机箱型号，以便购买企业设计和生产直放站设备。机箱外应预留标记位置，以便直放站生产企业标记直放站设备。

5 要求

5.1 使用环境条件

工作温度： +5℃~+40℃（室内型）； -40℃~+55℃（室外型）； -40℃~+55℃（水密型）；
相对湿度： ≤85%（+30℃）（室内型）； ≤95%（+30℃）（室外型）； ≤100%（+30℃）（水密型）。

5.2 外观与结构

5.2.1 尺寸

直放站机箱外尺寸应优先参见表2中系列搭配而成，并使箱体外形尺寸比例协调，同时满足直放站设备的散热需要，与其发射功率匹配。如果有特殊需要，可以选用其他结构尺寸。

表2 箱体优选尺寸

| 代号 | 高（mm） | 代号 | 宽（mm） | 代号 | 深（mm） |
|----|-------|----|-------|----|-------|
| H1 | 200 | W1 | 150 | D1 | 35 |
| H2 | 420 | W2 | 300 | D2 | 190 |
| H3 | 460 | W3 | 360 | D3 | 140 |
| H4 | 530 | W4 | 420 | D4 | 210 |

表2 (续)

| 代号 | 高 (mm) | 代号 | 宽 (mm) | 代号 | 深 (mm) |
|----|--------|----|--------|----|--------|
| H5 | 570 | W5 | 430 | D5 | 160 |
| H6 | 620 | W6 | 430 | D6 | 280 |

5.2.2 外观要求

5.2.2.1 直放站机箱应形状完整,各金属结构件表面光洁、色泽均匀,不存在起皮、掉漆、锈蚀等缺陷,无流挂、划痕、露底、气泡和发白等现象。

5.2.2.2 采用涂覆处理的金属结构件,其涂层与基体应具有良好的附着力,附着力应不低于GB/T 9286-1998表1中2级要求。

5.2.2.3 机箱的各部件外观应无毛刺、无气泡、无龟裂和空洞、无翘曲、无杂质等缺陷。

5.2.2.4 标志应齐全、清晰、耐久可靠。

5.2.3 结构要求

5.2.3.1 直放站机箱应包括箱体、箱门和箱门应采用密封材料或密封结构。

5.2.3.2 所有紧固件联结应牢固可靠。

5.2.3.3 箱门开启角度不小于110°。

5.2.3.4 箱体密封条粘结应平整牢固。

5.2.3.5 箱体外露和操作部位的锐边应倒角。

5.2.3.6 直放站机箱应预留接地装置安装位置及其相应端口。

5.3 功能要求

5.3.1 提供必要的中继接口类型

直放站机箱应提供必要的开口,开口数量及大小应符合直放站功能模块的使用需求。

5.3.2 散热功能

直放站机箱应具有良好的散热功能。设备安装区尤其是功率放大器安装区域应具有散热片。如对散热有特殊要求,可加装风扇等散热模块。

5.4 密封性能

室外型机箱的防护性能应达到GB 4208-2008中IP55级要求;室内型机箱的防护性能应达到GB 4208-2008中IP53级要求;水密型机箱的防护性能应达到GB 4208-2008中IPX7级要求;

5.5 机械性能

5.5.1 振动

按照下列条件进行试验后,直放站机箱仍能符合5.2.2、5.2.3的要求。

- 频率范围: 10Hz~55Hz;
- 扫频要求: 扫频的速率应为每分钟一个倍频程,其容差为±10%;
- 振幅: 0.75mm;
- 每一方向持续时间: 垂直、水平持续时间分别为每轴线30min。

5.5.2 跌落

高度1m,样品表面积最小的平面应与地面平行,水平跌落1次。试验后直放站机箱除允许表面有擦伤外,机械结构应无松动或损坏。

5.5.3 冲击

加速度 500m/s^2 ，脉冲时间 11ms ，垂直、水平两个方向，每个方向冲击3次。试验后直放站机箱仍能符合5.2.2、5.2.3的要求。

5.5.4 抗压

箱体各表面均能承受不小于 980N 的垂直压力；箱门打开后，在门的最外侧应能承受不小于 200N 的垂直压力。卸去载荷后，箱体无破坏痕迹和永久变形。

5.6 环境性能

5.6.1 高温老化

室外型及水密型试验温度为 $(55\pm 2)^\circ\text{C}$ ，试验时间为 96h ；室内型试验温度为 $(40\pm 2)^\circ\text{C}$ ，试验时间为 96h 。试验后直放站机箱仍能符合5.2.2、5.2.3.2及5.2.3.4的要求。

5.6.2 低温

室外型及水密型试验温度为 $(-40\pm 3)^\circ\text{C}$ ，试验时间为 2h ；室内型试验温度为 $(5\pm 2)^\circ\text{C}$ ，试验时间为 2h 。试验后直放站机箱仍能符合5.2.2、5.2.3.2及5.2.3.4的要求。

5.6.3 盐雾

室内型试验温度为 $(35\pm 2)^\circ\text{C}$ ，试验时间为 48h ，盐水浓度5%；室外型及水密型试验温度为 $(35\pm 2)^\circ\text{C}$ ，试验时间为 96h ，盐水浓度5%。试验后，无肉眼可见锈斑。

5.6.4 恒定湿热

室外型及水密型试验温度为 $(40\pm 2)^\circ\text{C}$ ，试验时间为 144h ；室内型试验温度为 $(40\pm 2)^\circ\text{C}$ ，相对湿度为 $(93\pm 3)\%$ ，试验时间为 48h 。试验后直放站机箱仍能符合5.2.2、5.2.3.2及5.2.3.4的要求。

5.6.5 腐蚀性液体

室外型及水密型直放站机箱的非金属密封制件经腐蚀性液体试验后，应无裂纹、无蜕皮、无颜色改变。室内型无此项要求。

5.7 温升

环境温度为 $(25\pm 2)^\circ\text{C}$ ，在直放站机箱内放置功率为直放站设计发射功率4倍的热源，热源安装在设备区，持续加热 2h ，此时机箱表面温度的最大温升应不超过 30°C 。

5.8 防护性能

5.8.1 锁装置

直放站机箱所有外门应采用锁具。

5.8.2 抗破坏

门锁装置应符合GA/T 73-1994中的B级要求。

直放站机箱具有抵御使用小工具如螺丝刀、钳子或锤子等破坏打开机箱的能力，抵御时间大于 10min 。

5.9 能耗要求（仅适用于具有有源散热模块的机箱）

当箱体中具有风扇等有源散热模块时，其功耗应不超过功放模块功耗的50%。

5.10 防雷要求

必要时，直放站机箱应在电源输入端应安装浪涌保护器，浪涌保护器的性能和指标应至少满足YD/T 944-2007中L级要求。

5.11 有毒有害物质含量

对有毒有害物质含量有要求时，直放站机箱的组成材料应符合GB/T 26572的要求。

6 试验方法

6.1 试验环境条件

试验在标准大气条件下进行。标准大气条件为：温度（15~35）℃，相对湿度不大于75%，大气压力为86kPa~106kPa。

6.2 外观及结构检查

6.2.1 箱体外形尺寸检查

用卷尺检测箱体外形尺寸，测试结果应符合5.2.1的规定，误差小于±10%。

6.2.2 外观检查

按GB/T 9286-1998中7的规定进行涂层附着力试验，其他用目视方法检查。测试结果应符合5.2.2的规定。

6.2.3 结构检查

用手实际操作转动、插拔、锁定部位；用手检查箱体密封条粘接强度；用装配工具手工检查紧固件，用裸手触摸外露和操作部位；用万能尺检验机箱门开启角度。测试结果应符合5.2.3的规定。

6.3 功能检查

采用目视法和操作验证法检查各个功能装置安装齐备性及其达到的功能性；测试结果应符合5.3规定。

6.4 密封性试验

按GB4208-2008中13.4、13.5和14.2.5进行。试验结果应符合5.4规定。

6.5 机械性能试验

6.5.1 振动试验

将无包装的试样置于振动台上，试验条件按5.5.1的要求，试验程序按GB/T 2423.10-2008中“试验Fc”方法进行试验。

6.5.2 跌落试验

试验条件按5.5.2的要求，将无包装的试样从高度1m处水平跌落在混凝土表面，样品表面积最小的平面应与地面平行，跌落次数1次。

6.5.3 冲击试验

将无包装的试样置于冲击台上，试验条件按5.5.3的要求，试验程序按GB/T 2423.5-1995中的方法进行试验。

6.5.4 抗压试验

6.5.4.1 箱体表面抗压试验

试验条件按5.5.4的要求，并保证载荷支撑面承受压强约为 $2.5 \times 10^4 \text{N/m}^2$ ，保持15min。

6.5.4.2 箱门抗压试验

箱门打开后，在门的最外侧按5.5.4的要求施加载荷，保持15min。

6.6 环境试验

6.6.1 高温老化试验

将无包装的试样置于试验箱内，试验条件按5.6.1的要求，试验程序按GB/T 2423.2-2008中“试验Bb”方法进行试验，试验结束后在正常大气条件下恢复1h后，在常温下观察。

6.6.2 低温试验

将无包装的试样置于试验箱内，试验条件按5.6.2的要求，试验程序按GB/T 2423.1-2008中“试验Ab”方法进行试验，试验结束后在正常大气条件下恢复1h后，在常温下观察。

6.6.3 盐雾试验

将无包装的试样置于试验箱内，试验条件按5.6.3的要求，试验程序按GB/T 2423.17-2008“试验Ka”方法进行试验。试验结束时立即取出试件用清水冲洗，不能破坏腐蚀点状态，清洗后在标准的试验大气条件下恢复1h后观察。

6.6.4 恒定湿热试验

将无包装的试样置于试验箱内，试验条件按5.6.4的要求，试验程序按GB/T 2423.3-2006“试验Cab”方法进行试验。试验后在正常大气条件下恢复2h后，在常温下观察。

6.6.5 腐蚀性液体试验

本项试验针对非金属材料或聚合物材料试样和配件。

将密封元件截取成长度为50mm的试样，将试样分别完全浸入表3中各种化学试剂中达168h后，密封元件应符合5.6.5的要求。

表3 腐蚀性液体试验

| 序号 | 化学试剂 | 试验样品的数量（个） |
|----|-------------|------------|
| 1 | 3% 硫酸 | 5 |
| 2 | 2 mol/L氢氧化钠 | 5 |
| 3 | 30% 氨水 | 5 |
| 4 | 90% 异丙醇 | 5 |
| 5 | 煤油（燃点高于71℃） | 5 |

6.7 温升试验

将功率为直放站设计发射功率4倍的加热片安装在机箱设备安装区，加热片与机箱直接接触，关闭箱门后将机箱放入环境试验箱内，试验箱温度为（25±2）℃；再将热电偶布置在机箱外加热板对应的中心位置，热电偶与机壳直接接触；打开加热板电源，并将机箱散热模块通电（如有），记录热电偶温度变化，测试结果应符合5.7的要求。

6.8 防破坏试验

试验人员使用GA/T 73-1994中6.1所列工具，破坏直放站箱体及锁具的时间应满足5.8.2条要求。

6.9 能耗试验

将试样通电，使散热模块运行，用功率计测量箱体中散热模块消耗的功率，将该功率值与功放模块的标称功率值进行比较，结果应符合5.9要求。

6.10 防雷试验

浪涌保护器的试验方法按YD/T 944-2007中的规定。

6.11 有毒有害物质含量的试验

有毒有害物质含量的试验方法按GB/T 26125-2011的规定。

7 检验规则

7.1 总则

产品应经生产厂质量检验部门检验合格后方可出厂，出厂产品应有产品质量合格证。

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 抽样方案

按 GB/T 2828.1-2012 的检验水平 II 正常一次抽样，抽样单位按台计。产品接收质量限(AQL)值 B 类不合格为 1.0；C 类不合格为 2.5。

7.2.2 检验项目

检验项目见表 4。

表4 出厂检验与型式检验项目

| 序号 | 检验项目 | 不合格类别 | | 出厂检验 | 型式检验 | 要求 (见相关章节) | 试验方法 (见相关章节) |
|----|-------------|-------|----|------|------|---------------|-----------------|
| | | B类 | C类 | | | | |
| 1 | 外观与结构 | ○ | | √ | √ | 5.2 | 6.2 |
| 2 | 功能要求 | ○ | | √ | √ | 5.3 | 6.3 |
| 3 | 密封性能 | ○ | | √ | √ | 5.4 | 6.4 |
| 4 | 振动试验 | ○ | | | √ | 5.5.1 | 6.5.1 |
| 5 | 跌落试验 | ○ | | | √ | 5.5.2 | 6.5.2 |
| 6 | 冲击试验 | ○ | | | √ | 5.5.3 | 6.5.3 |
| 7 | 抗压试验 | ○ | | | √ | 5.5.4 | 6.5.4 |
| 8 | 高温老化试验 | ○ | | | √ | 5.6.1 | 6.6.1 |
| 9 | 低温试验 | ○ | | | √ | 5.6.2 | 6.6.2 |
| 10 | 盐雾试验 | ○ | | | √ | 5.6.3 | 6.6.3 |
| 11 | 恒定湿热试验 | ○ | | | √ | 5.6.4 | 6.6.4 |
| 12 | 腐蚀性液体试验 | ○ | | | √ | 5.6.5 | 6.6.5 |
| 13 | 温升试验 | ○ | | | √ | 5.7 | 6.7 |
| 14 | 防破坏试验 | ○ | | | √ | 5.8 | 6.8 |
| 15 | 能耗试验 | | ○ | | √ | 5.9 | 6.9 |
| 16 | 防雷试验 | | ○ | | √ | 5.10 | 6.10 |
| 17 | 有毒有害物质含量试验a | ○ | | | | 5.11 | 6.11 |

注：“√”表示出厂检验或型式检验所选择的相应项目。“○”表示相应不合格判定类型

a 有毒有害物质含量试验只有在最终用户提出时适用

7.2.3 出厂检验后的处置

按 GB/T 2828.1-2012 中 7 接收与不接收的规定进行。

7.3 型式检验

7.3.1 抽样方案

型式检验的样本单位应从出厂检验合格的批中随机抽取，不管样本大小，型式检验样本单位最少应包含样本量为 1 台。

7.3.2 型式检验项目

见表 4。

7.3.3 型式检验后的处置

在型式检验的项目中，有任意一项不合格，可抽取加倍样品进行检验。若加倍检验后无不合格项，则判为型式检验合格；若加倍检验仍有不合格项，则判为型式检验不合格。

在型式检验不合格时,该型号产品应停止验收,停止生产。同时应分析原因,采取措施,直至新的型式检验合格后才能恢复生产与验收。

7.3.4 检验周期

型式检验一般每一年进行一次,具有下列情况之一的均需做型式检验:

- a) 结构、工艺、材料、关键元器件有重大改变,可能影响产品性能时;
- b) 产品长期(超过6个月)停产后又恢复生产时;
- c) 交收检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- d) 新产品或老产品转厂生产试制鉴定时。

8 标志、包装、运输及储存

8.1 标志

直放站机箱上应有标识,标明产品型号、名称、商标、生产单位和出厂年月。

8.2 包装

直放站机箱应包装出厂,包装要求及包装箱面标志应符合GB/T 3873-1983中的规定。

包装箱内除产品外,还应装入以下物品和有关文件,文件可用塑料袋或纸袋封装:

- a) 备附件及专用工具;
- b) 产品使用说明书;
- c) 产品合格证;
- d) 装箱清单。

8.3 运输

直放站机箱包装后,可用汽车、火车、轮船、飞机等运输,在运输中应避免碰撞、跌落、雨雪的直接淋袭和日光暴晒。

8.4 储存

直放站机箱应储存在通风良好、干燥的仓库中,其周围不应有腐蚀性气体存在,储存温度为 $(-25\sim +60)^{\circ}\text{C}$,相对湿度不大于93%。

中 华 人 民 共 和 国
通 信 行 业 标 准
移动通信用直放站机箱

YD/T 2719-2014

*

人民邮电出版社出版发行
北京市丰台区成寿寺路1号邮电出版大厦
邮政编码: 100164
北京康利胶印厂印刷
版权所有 不得翻印

*

开本: 880×1230 1/16 2015年9月第1版
印张: 1.25 2015年9月北京第1次印刷
字数: 25千字

15115·524

定价: 15元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010)81055492