



中华人民共和国广播电视和网络视听行业技术文件

GD/J 108—2020

---

## 综合布线柜技术要求和测量方法

Technical requirements and measurement methods for generic cabling cabinet

2020 - 08 - 31 发布

2020 - 08 - 31 实施

---

国家广播电视总局科技司

发布

# 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 技术要求 .....	2
4.1 机架总体要求 .....	2
4.2 机架内单元要求 .....	3
5 测量方法 .....	5
5.1 测量环境条件 .....	5
5.2 机架总体要求检查 .....	5
5.3 机架内单元检查 .....	7
参考文献 .....	9

## 前 言

本技术文件按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件发布机构不承担识别这些专利的责任。

本技术文件由国家广播电视总局科技司归口。

本技术文件起草单位：国家广播电视总局广播电视规划院、中国广播电视网络有限公司、中国有线电视网络有限公司、北京歌华有线电视网络股份有限公司、陕西广电网络传媒(集团)股份有限公司、哈尔滨元申广电网络有限公司、中天宽带技术有限公司、江苏亨通光电股份有限公司、南京华脉科技股份有限公司。

本技术文件主要起草人：李月霞、孙黎丽、李征昊、刘江、梁肯、满全安、袁欣、管晓科、王欣然、董立彪、贾磊、薛凯心、西笑雨、丁天翔、李莉华、沈小红、朱孟达。

# 综合布线柜技术要求和测量方法

## 1 范围

本技术文件规定了综合布线柜的技术要求和测量方法。

本技术文件适用于有源或无源传输设备的综合布线柜的设计、生产和测试。

## 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—2016 环境试验 第2部分:试验方法 试验Cab:恒定湿热试验(IEC 60068-2-78:2012, 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 5169.5—2008 电工电子产品着火危险试验 第5部分:试验火焰 针焰试验方法装置、确认试验方法和导则(IEC 60695-11-5:2004, IDT)

YD/T 926.3—2009 大楼通信综合布线系统 第3部分:连接硬件和接插软线技术要求

GD/J 106—2020 光纤配线架技术要求和测量方法

GD/J 107—2020 数字配线架技术要求和测量方法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**综合布线柜** generic cabling cabinet

可安装各种有源或无源传输设备,具有交流或直流电源分配、数字、光纤、综合布线全部或部分功能的机柜。

### 3.2

**数字配线单元** digital distribution unit

用于数字复用传输设备或其他数字设备之间进行数字信号连接的配线单元。

### 3.3

**光纤配线单元** optical fibres distribution unit  
用于光缆和光通信设备间或光通信设备间的配线单元。

### 3.4

**综合布线单元** generic cabling unit  
采用对称布线系统用连接硬件或光纤连接硬件,用于各种信息技术设备之间进行信号连接的配线单元。

### 3.5

**电源分配单元** power distributing unit  
对引入的直流或交流电源进行分配,为各种设备提供直流或交流电源的分配单元。

## 4 技术要求

### 4.1 机架总体要求

#### 4.1.1 外观与结构

4.1.1.1 按机架结构形式可分为封闭式、半封闭式和敞开式。机架高度推荐尺寸及对应安装空间容量见表1。

表1 机架高度推荐尺寸及对应安装空间容量

机架高度 (mm)	1200	1600	1800	2000	2100	2200
安装U数	22	31	36	40	42	45
注: 1U=44.45mm。						

机架宽度推荐尺寸为: 600mm、800mm。

机架内设备安装宽度尺寸: 482.6mm(19inch)。

机架深度推荐尺寸为: 450mm、600mm、800mm、900mm、1000mm、1100mm、1200mm。

机架外形尺寸的偏差不超过±2mm,外表面相对于底部基准面的垂直度公差不得大于3mm。

机架上应有明显的安装U数标识,同一安装U数的安装孔应保持水平。

4.1.1.2 机械活动部分应转动灵活、插拔适度、锁定可靠、施工安装和维护方便。门的开启角应不小于110°,间隙应不大于3mm。

4.1.1.3 结构应牢固,装配具有一致性和互换性,紧固件无松动。外露和操作部位的锐边应倒圆角。

4.1.1.4 涂覆层应表面光洁,色泽均匀、无流挂、无露底。金属件无毛刺锈蚀。

4.1.1.5 结构装置上的文字、图形、符号和标志应清晰、完整、无误。

#### 4.1.2 机架功能

4.1.2.1 机架内可根据需要灵活安装数字配线单元、光纤配线单元、综合布线单元、电源分配单元和其他有源或无源设备及附件。

4.1.2.2 机架底部和顶部可上下固定,结构应牢固,应能承受顶部线缆及结构件的负载。

4.1.2.3 机架内应设置供架内设备线缆管理的布线装置，电源线和信号线应分开布放。

4.1.2.4 当机架内装有有源设备时，机架内应设置有通风散热装置或结构，如散热风机、通风孔、风道等，以保证架内设备正常的工作温度。

4.1.2.5 机架内安装设备的托板应有足够强度，轻型托板应能承受 10kg 的垂直压力不变形，普通型托板应能承受 50kg 的垂直压力不变形，加强型托板应能承受 100kg 的垂直压力不变形。机架空载和满配状态下均应无水平和垂直变形。

4.1.2.6 机架应有完善的接地系统，架体框架上应设置不小于 M6 的接地螺钉及接地标识，架体框架与门之间应有可靠的电气连接，连接导线截面积应不小于  $6\text{mm}^2$ ，连接电阻应不大于  $0.1\Omega$ ；机架内应安装截面不小于  $35\text{mm}^2$  的接地铜条，并应有接地标识；接地铜条上的接地孔数量应能满足设备接地要求，且接地铜条应与机架绝缘（安装设备应保证该接地铜条与机架的绝缘），常态、高温、低温及湿热试验后绝缘电阻不小于  $1000\text{M}\Omega/500\text{V DC}$ ，耐电压应满足  $3000\text{V DC}$ ，持续时间 1min，不击穿、无飞弧。

### 4.1.3 材料性能

4.1.3.1 机架采用的金属材料结构件应具有防腐蚀性能，且机架采用的表面电镀处理的金属结构件通过盐雾试验后，外观不得有肉眼可见的锈斑。

4.1.3.2 机架架体中使用的钢板应采用冷轧钢板材料，门、侧板的标称厚度不小于 1.2mm，机架承重结构部件（框架和基座以及安装固定终端框的立柱等）的钢板标称厚度不小于 2.0mm。

4.1.3.3 机架采用的非金属材料的结构件应进行燃烧性能试验，分别对样品施加火焰两次，每次间隔 10min，每次施加火焰 30s，经试验后应能符合以下条件之一：

- a) 被测样品没有起燃；
- b) 被测样品离火后持续有焰燃烧时间不超过 10s，并且火焰或从被测样品上掉落的燃烧或灼热颗粒未使燃烧蔓延到放在被测样品下面的底层。

### 4.1.4 环境性能

#### 4.1.4.1 高温要求

试验温度为  $55^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ，试验时间为 2h，常温恢复后样品（含机架的关键材料或部件，光纤配线单元为光纤活动连接器和光分路器；数字配线单元为无包装的连接单元）仍应符合 4.1.2.6 的要求。

#### 4.1.4.2 低温要求

试验温度为  $-25^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ ，试验时间为 2h，常温恢复后样品（含机架的关键材料或部件，光纤配线单元为光纤活动连接器和光分路器；数字配线单元为无包装的连接单元）仍应符合 4.1.2.6 的要求。

#### 4.1.4.3 恒定湿热要求

试验温度为  $40^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ，相对湿度为  $93\% \pm 3\%$ ，试验时间为 48h，试验类型为恒定湿热试验。常温恢复后样品（含机架的关键材料或部件，光纤配线单元为光纤活动连接器和光分路器；数字配线单元为无包装的连接单元）仍应符合 4.1.2.6 的要求。

## 4.2 机架内单元要求

### 4.2.1 数字配线单元

4.2.1.1 综合布线柜用数字配线单元应包含单元板、连接器、示铭标志、接地线等部件，可进行设备间数字信号的连接配线，并具有固定配线、调线、转接及测量等功能。

4.2.1.2 综合布线柜用数字配线单元应满足机架内安装尺寸的要求。

4.2.1.3 综合布线柜用数字配线单元的物理、电气及环境性能应符合 GD/J 107—2020 中 5.1.1、5.1.3、5.1.5、5.1.6、5.2~5.6 的规定。

#### 4.2.2 光纤配线单元

4.2.2.1 综合布线柜用光纤配线单元应包含光纤分配装置、光纤熔接装置、光纤存储装置等部件，可进行光缆和光传输设备间的配线连接，并具有光缆的固定保护和接地、光纤的熔接、多余尾纤及跳纤的存储以及光路的分配调度等功能。

4.2.2.2 综合布线柜用光纤配线单元应满足机架内安装尺寸的要求。

4.2.2.3 综合布线柜用光纤配线单元的物理、光学及环境性能应符合 GD/J 106—2020 中 5.1.4、5.1.5、5.1.7、5.2~5.6 的规定。

#### 4.2.3 综合布线单元

4.2.3.1 综合布线单元应包括对称布线系统用连接硬件或光纤连接硬件及安装布线附件，可为各种信息技术设备提供信号的连接配线，并具有线路调度、测量等功能。

4.2.3.2 综合布线柜用综合布线单元应满足机架内安装尺寸的要求。

4.2.3.3 综合布线柜用综合布线单元的物理、电气或光学性能应符合 YD/T 926.3—2009 中规定的要求。

#### 4.2.4 电源分配单元

##### 4.2.4.1 分类

电源分配单元包括直流电源分配单元和交流电源分配单元两种，可分别为直流或交流通信设备提供额定的工作电流。

##### 4.2.4.2 安装尺寸

综合布线柜用电源分配单元应满足机架内安装尺寸的要求。

##### 4.2.4.3 外观

综合布线柜用电源分配单元面板表面应喷涂无炫目反光的涂覆层，颜色均匀，表面整洁美观，无气泡、裂纹或流痕等缺陷。

##### 4.2.4.4 绝缘电阻

综合布线柜用电源分配单元各带电回路与地之间的绝缘电阻应不小于 $10\text{M}\Omega/500\text{V DC}$ 。

##### 4.2.4.5 绝缘强度

综合布线柜用电源分配单元带电回路两导体之间及任一导体与机壳（或地）之间，按照其额定绝缘电压分级，应能承受表2规定的50Hz正弦测量电压1min，不出现击穿或飞弧现象，漏电流不大于10mA。

表2 测量电压

额定绝缘电压 V	测量电压 V
≤60	1000
≤300	2000
≤660	2500

#### 4.2.4.6 接地要求

综合布线柜用交流电源分配单元应具有中性线装置和保护接地装置,直流电源分配单元应具有保护接地装置,保护接地装置与机架或机柜的接地螺钉之间应具有可靠的电气连接。

#### 4.2.4.7 颜色标志

综合布线柜用电源分配单元中交流母线、指示灯及按钮的颜色和直流母线的色标应符合下列规定:

- a) 交流三相电路的A相:黄色。
- b) 交流三相电路的B相:绿色。
- c) 交流三相电路的C相:红色。
- d) 零线或中性线:淡蓝色。
- e) 安全用的接地线:黄和绿双色。
- f) 用双芯导线或双根绞线连接的交流电路:红黑色并行。
- g) 指示灯:“工作正常”信号灯为绿色,“故障告警”信号灯为红色;无故障时“工作正常”信号灯亮;故障时“工作正常”信号灯熄灭,“故障告警”信号灯亮。
- h) 按钮:启动为绿色,停止为红色。
- i) 直流母线的正极:棕色。
- j) 直流母线的负极:蓝色。

## 5 测量方法

### 5.1 测量环境条件

环境条件如下:

- 温度:15℃~35℃;
- 相对湿度:≤75%;
- 大气压力:70kPa~106kPa。

### 5.2 机架总体要求检查

#### 5.2.1 外观及结构检查

5.2.1.1 用卡尺或卷尺检测机架外形尺寸,测量结果应符合4.1.1.1的规定。

5.2.1.2 机架后面及侧面对底部基准面的垂直度检查采用对角线尺寸差代替,用卷尺分别测量机架的前后面及两侧面的对角线距离,测量结果应符合4.1.1.1的规定。

5.2.1.3 用手实际操作转动、插拔、锁定部位；用万能角尺检测机架门开启角度；用塞规检测其间隙的上、中、下三处；测量结果应符合 4.1.1.2 的规定。

5.2.1.4 用装配工具手工检查紧固件，用裸手触摸外露和操作部位，测量结果应符合 4.1.1.3 的规定。

5.2.1.5 外观及标识用目视方法检查，测量结果应符合 4.1.1.4 和 4.1.1.5 的规定。

## 5.2.2 机架功能检查

5.2.2.1 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，测量结果应符合 4.1.2.1~4.1.2.4 的规定。

5.2.2.2 在机架内部安装轻型托板、普通型托板和加强型托板，并保证安装稳固，按 4.1.2.5 的要求分别在轻型托板上均匀施加 10kg 静载荷，在普通型托板上均匀施加 50kg 静载荷，在加强型托板上均匀施加 100kg 静载荷，加载 30min，卸荷后，目测托板和柜体不出现损坏或永久变形现象。机架空载和满载状态下，目测机架应无水平和垂直变形。

5.2.2.3 用千分尺、游标卡尺检测连接导线与接地铜条的截面积；用接触电阻测试仪、绝缘电阻测试仪、耐电压测试仪分别测量架体框架与门之间的连接电阻、接地铜条与机架之间的绝缘电阻值和耐电压值；测量结果应符合 4.1.2.6 的规定。

## 5.2.3 材料及防腐性能

### 5.2.3.1 盐雾

按 GB/T 2423.17—2008 中规定的试验程序对实际使用或安装时状态的电镀件被测样品进行 48h 的盐雾试验，试验后的样品应能符合 4.1.3.1 的规定。

### 5.2.3.2 钢板厚度

使用游标卡尺测量钢板厚度，测量结果应能符合 4.1.3.2 的规定。

### 5.2.3.3 燃烧性能

#### 5.2.3.3.1 试验设备

燃烧器的管长度至少 35mm，内径  $(9.5 \pm 0.5)$  mm。燃烧器使用纯度不低于 95% 的丁烷或丙烷气体。

#### 5.2.3.3.2 燃烧火焰

首先调整燃烧器的供给量和空气入口，使产生高度为  $20\text{mm} \pm 2\text{mm}$  火焰，然后再增加空气量直到火焰黄尖消失。

燃烧器的轴可相对垂直位置倾斜一定角度，优先推荐的倾斜角度为  $45^\circ$ ，试验火焰至少与试验样品表面相接触。

#### 5.2.3.3.3 样品预处理

被测样品应在温度为  $15^\circ\text{C} \sim 35^\circ\text{C}$ ，相对湿度为 45%~75% 的大气条件中放置 24h 后开始测量。

#### 5.2.3.3.4 安全保护措施

在测量时，需对测量人员提供针对以下情况的保护措施：

- a) 着火或爆炸的危险；
- b) 烟或有毒生成物的吸入；
- c) 有毒的残余物。

#### 5.2.3.3.5 测量步骤

燃烧性能测量步骤应按GB/T 5169.5—2008中第9章和第10章的规定进行，测量结果应符合4.1.3.3的规定。

### 5.2.4 环境性能

#### 5.2.4.1 高温

按GB/T 2423.2—2008中的5.2的规定，将无包装的被测样品（含机架的关键材料或部件，光纤配线单元为光纤活动连接器和光分路器；数字配线单元为无包装的连接单元）置于温度为 $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的环境试验箱内，恒温持续2h。取出后，在常温下恢复1h后进行相关指标测量。

#### 5.2.4.2 低温

按GB/T 2423.1—2008中的5.2的规定，将无包装的被测样品（含机架的关键材料或部件，光纤配线单元为光纤活动连接器和光分路器；数字配线单元为无包装的连接单元）置于温度为 $-25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 的环境试验箱内，恒温持续2h。取出后，在常温下恢复1h后进行相关指标测量。

#### 5.2.4.3 恒定湿热

按GB/T 2423.3—2016的规定，将无包装的被测样品（含机架的关键材料或部件，光纤配线单元为光纤活动连接器和光分路器；数字配线单元为无包装的连接单元）置于温度为 $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 $93\% \pm 3\%$ 的环境试验箱内，持续48h。取出后，在常温下恢复2h后进行相关指标测量。

### 5.3 机架内单元检查

#### 5.3.1 数字配线单元测量

按GD/J 107—2020的相关规定进行测量，测量结果应符合4.2.1的规定。

#### 5.3.2 光纤配线单元测量

按GD/J 106—2020的相关规定进行测量，测量结果应符合4.2.2的规定。

#### 5.3.3 综合布线单元测量

按YD/T 926.3—2009中6.1和6.2的相关规定进行测量，测量结果应符合4.2.3的规定。

#### 5.3.4 电源分配单元测量

5.3.4.1 安装尺寸采用卡尺或卷尺进行检查，其结果应符合4.2.4.2的规定。

5.3.4.2 外观应采用目测方式进行检查，其结果应符合4.2.4.3的规定。

5.3.4.3 绝缘电阻测量时首先确认电源分配单元不与输入电源、任何负载连接，然后使用500V直流档绝缘电阻测试仪测量，其值应符合4.2.4.4的要求。

5.3.4.4 绝缘强度测量时首先确认电源分配单元不与输入电源、任何负载连接，然后按 4.2.4.5 的要求测量，其结果应符合 4.2.4.5 的要求。

5.3.4.5 接地要求采用目测检查，其结果应符合 4.2.4.6 的要求。

5.3.4.6 颜色标志采用目测检查，其结果应符合 4.2.4.7 的要求。

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 12507.1—2000 光纤光缆连接器 第1部分：总规范
  - [2] YD/T 694—2004 总配线架
  - [3] YD/T 1819—2016 通信设备用综合集装架
-