

ICS.133.180

M33

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1437-2006

代替 YD/T 779-1999

YD/T 1116-2001

数字配线架

Digital distribution frame

2006-05-31 发布

2006-10-01 实施

中华人民共和国信息产业部 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 定义	1
4 命名	2
5 要求	2
5.1 使用环境条件	2
5.2 外观与结构	2
5.3 功能要求	3
5.4 电气性能	4
5.5 机械性能	6
5.6 材料和防腐性能	6
5.7 镀金层厚度	7
5.8 运输要求	7
6 试验方法	7
6.1 试验环境条件	7
6.2 外观及结构检查	7
6.3 功能检查	8
6.4 电气性能测试	8
6.5 机械性能试验	11
6.6 材料和防腐性能测试	11
6.7 镀层测试	11
6.8 环境条件试验	12
7 检验规则	12
7.1 出厂检验	12
7.2 型式检验（例行检验）	13
8 标志、包装、运输和贮存	15
8.1 标志	15
8.2 包装	15
8.3 运输	15
8.4 贮存	15

前 言

本标准代替YD/T 779-1999《数字配线架》和YD/T 1116-2001《线簧式数字配线架》。

本标准主要在以下几个方面对YD/T 779-1999进行了修订，主要变化如下：

- 修改了1999年版5.1节使用环境条件内容（见5.1）。
- 修改了1999年版5.6.1.6条数字配线架的接地系统内容，规定了接地线截面积及接地电阻（见5.3.1.6）。
- 修改了1999年版5.4.2节的内导体直径为1.24mm近似结构的模块式同轴连接器分离力指标（见5.5.2.2）。
- 修改了1999年版5.4.4节机械耐久性指标及试验后检测项目（见5.5.4）。
- 修改了1999年版5.5.5节数字配线架同轴连接器内、外导体接触区域的镀金层厚度指标（见5.7）。
- 修改了1999年版5.3.4节振动试验条件（见5.4.4、6.8.5）。
- 增加了同轴连接器接触表面粗糙度要求及测试方法（见5.2.1.3）。
- 增加了机架外形尺寸的偏差及外表面面对底部基准面的垂直度公差要求及机架底部和顶部可上下固定要求（见5.2.2.3、5.2.2.4）。
- 增加了数字配线架同轴连接器尾部与电缆匹配的零件尺寸规范（见5.2.2.8）。
- 增加了数字配线架中采用表面电镀处理的金属结构件进行盐雾试验及试验后接触电阻的要求（见5.4.1.3、5.4.2.8、5.6.2、6.8.4）。
- 增加了内导体直径为1.6mm近似结构的数字配线架同轴连接器标准规保持力指标（见5.5.3.1）。
- 增加了数字配线架中采用表面涂覆处理的结构件的附着力的要求（见5.6.3）。
- 增加了运输试验的替代方法（见6.8.5）。
- 删除了绕接式120Ω平衡式连接器线缆芯线直径为0.8mm拉脱力内容。
- 删除了质量分等的内容。
- 删除了贮运试验内容。

本标准对YD/T 1116-2001的修订除上述几个主要方面外，还有：

—由于线簧式同轴连接器的结构与同轴连接器仅是在插座的内导体插孔结构上与通常结构有差别，故在此次标准修订中将其合并，仅将2001版3.1、5.4.3节单独列出说明（见3.5、5.5.3.2）。

—镀金层厚度仅允许组成内导体插孔的线簧丝接触表面镀金层不小于0.5 μm ，而其它零件接触区域镀金层厚度与同轴连接器相同（见5.7）。

—修改了2001版5.5.5节机械耐久性试验次数（见5.5.4）。

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：信息产业部电信研究院

深圳世纪人通讯设备有限公司

成都邮电通信设备厂

普天首信通信设备厂

常州太平电器有限公司
宁波隆兴电信设备制造有限公司
中国普天集团南京普天通信股份有限公司
江苏荣联通信科技有限公司

中国普天集团景德镇普天凯特通信设备有限公司共同修订。

本标准主要起草人：余斌 刘斌 胡书明 施大年 吴锦辉 武晓莺 许达立 周明宗 施国琦

本标准于1995年2月首次发布，1999年2月第一次修订，本次为第二次修订。YD/T 1116标准于2001年7月首次发布，本次为第一次修订。

数字配线架

1 范围

本标准规定了数字配线架的定义、命名、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输和贮存。本标准适用于连接数字复用设备或程控交换设备等设备的数字配线架。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准。然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 2423.1-2001	电工电子产品环境试验 第2部分 试验A：低温
GB/T 2423.2-2001	电工电子产品环境试验 第2部分 试验B：高温
GB/T 2423.9-2001	电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Cb：设备用恒定湿热
GB/T 2423.17-1993	电工电子产品基本环境试验规程 试验Ka：盐雾试验方法
GB/T 2828.1-2003	计数抽样检验程序第一部分：按接受质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划
GB/T 2829-2002	周期检验计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检验）
GB/T 3873-1983	通信设备产品包装通用技术条件
GB 5095.2-1997	电子设备用机电元件基本试验规程及测量方法 第二部分：一般检查、电连续性和接触电阻测试、绝缘试验和电压应力试验
GB/T5095.8-1997	电子设备用机电元件基本试验规程及测量方法 第八部分：连接器、接触件及引出端的机械试验
GB/T 9286-1998	色漆和清漆 漆膜的划格试验
GB/T 11313-2000	射频同轴连接器 第一部分 总规范 一般要求和试验方法
GB/T 12269-1990	射频电缆总规范
GJB 681A-2002	射频同轴连接器通用规范
YD/T 638.11-93	数字通信设备型号命名方法
YD/T 694-2004	总配线架

3 定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

数字配线架 Digital Distribution Frame (DDF)

数字配线架是数字复用设备之间、数字复用设备与程控交换设备或非话业务设备之间的配线连接设备。

3.2

单元 unit

由若干系统组成的功能组件。

a) 75Ω/75Ω不平衡式连接器单元 75Ω/75Ω: 采用射频同轴电缆, 特性阻抗为 75Ω 的连接器单元。

b) 120Ω/120Ω平衡式连接器单元 120Ω/120Ω: 采用对称电缆, 特性阻抗为 120Ω 的连接器单元。

c) 75Ω/120Ω阻抗转换连接器单元 75Ω/120Ω: 采用射频同轴电缆, 特性阻抗为 75Ω, 转换为采用对称电缆, 特性阻抗为 120Ω 的连接器单元。

3.3

系统及回线 system and circuit

数字配线架上接收和发送支路共同构成一个系统, 其中的每一个接收支路或每一个发送支路称为一回线。

3.4

平衡式连接器 balance connector

数字配线架中连接对称电缆的连接器。

3.5

不平衡式连接器 imbalance connector

数字配线架中连接同轴电缆的连接器。

3.6

线簧式同轴连接器 wire sleeve coaxial connectors

指旋转双曲面母线族插座、插针同轴连接器。

4 命名

数字配线架的型号按 YD/T 638.11-93 规定的方法命名, 由专业代号、主称代号和序号三部分组成, 如图 1 所示。

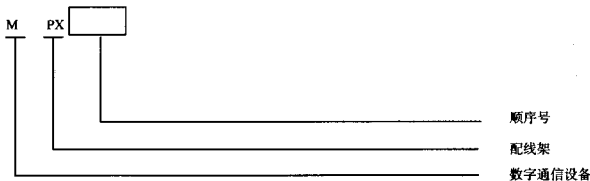


图1 型号的组成

5 要求

5.1 使用环境条件

工作温度: -5℃ ~ +40℃

相对湿度: ≤85% (+30℃)

大气压力: 70kPa ~ 106kPa

5.2 外观与结构

5.2.1 外观

- 5.2.1.1 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。
- 5.2.1.2 塑料件应表面光洁，颜色均匀无明显差异，无裂纹、划伤，无变形。
- 5.2.1.3 同轴连接器表面应光洁，接触表面粗糙度 R_a 应不大于 $1.6\mu\text{m}$ ，表面应无明显麻点及孔隙，无起皮、起泡现象，没有露底的材料裂纹、机械划伤。
- 5.2.1.4 标志应齐全、清晰、耐久可靠。

5.2.2 结构

- 5.2.2.1 按机架架体的密封程度不同，可分为封闭式、半封闭式和敞开式三种。
- 5.2.2.2 机架高度分为 2000mm、2200mm 和 2600mm 三种，宽度推荐选用 120mm 的整数倍，深度推荐选用 225mm、300mm、450mm、600mm 四种。
- 5.2.2.3 机架外形尺寸的偏差应不超过 $\pm 2\text{mm}$ ，机架的前后面及侧面对底部基准面的垂直度公差应不大于 3mm 。
- 5.2.2.4 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。
- 5.2.2.5 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。
- 5.2.2.6 机械活动部位应转动灵活、插拔适度、锁定可靠、施工安装和维护方便；同轴插头座应带有锁定装置；门的开启角应不小于 110° ，间隙应不大于 3mm 。
- 5.2.2.7 75 Ω 同轴连接器接线端子适用电缆应符合 GB/T 12269-1990 及有关标准规定的要求。
- 5.2.2.8 同轴连接器接线端压接尾尺寸及压接管尺寸如图 2 所示，推荐采用表 1 规格。

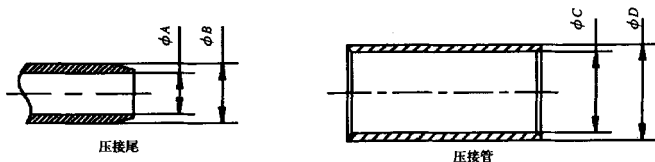


图2 压接尾、压接管示意图

表1 压接尾及压接管尺寸

序号	压接尾尺寸 (mm)		压接管尺寸 (mm)		适配电缆
	ϕA	ϕB	ϕC	ϕD	
1	1.6	2.2	2.7	3.3	SFYZ75-2-1、SFYE75-2-1
2	1.6	2.2	3.0	3.8	1.5C-2V
3	2.2	3.2	3.7	4.4	SYV75-2-1 (外径 $\phi 3.6$)
4	2.2	3.2	4.3	5.1	SYV75-2-2 (外径 $\phi 4.0$)
5	2.6	3.7	4.3	5.1	2.5C-2V、SYV75-2-1 (外径 $\phi 4.0$)
6	2.6	3.7	5.0	6.0	SYV75-2-2 (外径 $\phi 4.4$)
7	3.2	4.6	5.4	6.4	SYV75-3-1、3C-2V
8	3.2	4.6	6.0	7.0	SYV75-3-2、3C-2W

注：1.内径取正公差+0.1mm，外径取负公差-0.1mm

5.2.2.9 120 Ω 平衡式连接器接线端子适用电缆为芯线导体直径 $0.4 \sim 0.6\text{mm}$ 的 120 Ω 对称电缆。

5.3 功能要求

5.3.1 连接器单元和组件

5.3.1.1 根据阻抗要求,连接器有 75Ω 不平衡式连接器和 120Ω 平衡式连接器,连接器与线缆连接方式有直焊式、压接式、卡接式和绕接式。

5.3.1.2 75Ω 和 120Ω 两种连接器分别组成 $75\Omega/75\Omega$ 不平衡式单元、 $120\Omega/120\Omega$ 平衡式单元; 75Ω 接线端与 120Ω 接线端间加阻抗变换器组成 $75\Omega/120\Omega$ 阻抗转换式单元。

5.3.1.3 单元连接器在机架上可设有测试点,单元上应有示铭标志。

5.3.1.4 三种单元在机架上可单面或双面安装,三种单元的不同组合及机架容量应在相关产品企业标准中作出规定。

5.3.1.5 机架内应有宽敞充足的线缆布放区,布线应分单元集束捆扎,前后调线、架间调线的线缆通过层间固线装置排列整齐。

5.3.1.6 机架应有完善的接地系统,机架上应安装截面面积不小于 35mm^2 的接地铜条,并设有接地端子及标志,单元板上的同轴连接器外导体应电气导通,并通过截面面积不小于 2.5mm^2 的导线与接地铜条可靠电气连通,任一同轴连接器外导体与接地铜条引出端间的电阻应不大于 0.2Ω 。

5.3.2 配线、调线和转接功能

单元后侧应为固定配线、固定调线和固定转接。在单元前侧,当拔掉连接插头或短路线时,用塞线插拔即可完成临时调线和临时转接功能,操作应灵活方便。

5.3.2.1 固定配线功能:根据工程设计电路分配要求,同速率、同阻抗、同方向,在配线架上收、发之间构成通信链路的连接方式。

5.3.2.2 调线功能:同速率、同阻抗、同方向,在配线架上任一收与任一发之间进行相互连接的方式。

5.3.2.3 转接功能:同速率、同阻抗、不同方向,在配线架上任一收与任一发之间进行相互连接的方式。

5.3.3 自环测试功能

自环测试在数字配线架相应的插座上进行,如图3所示。

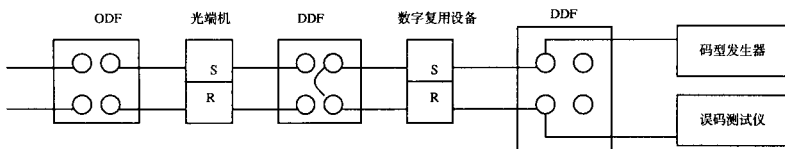


图3 自环测试功能

5.4 电气性能

5.4.1 $75\Omega/75\Omega$ 不平衡式连接器单元

5.4.1.1 工作速率:

- 2Mbit/s、8Mbit/s、34Mbit/s、45Mbit/s、140Mbit/s、155Mbit/s。
- 2Mbit/s、8Mbit/s、34Mbit/s (仅适用于内导体直径为 1.24mm 近似结构的模块式同轴连接器)。

5.4.1.2 特性阻抗: 75Ω (标称值)。

5.4.1.3 接触电阻:同轴连接器外导体不大于 $2.5\text{m}\Omega$,经机械耐久性、盐雾试验后其增值不大于 $2.5\text{m}\Omega$;内导体不大于 $5\text{m}\Omega$,经机械耐久性、盐雾试验后其增值不大于 $5\text{m}\Omega$ 。

5.4.1.4 绝缘电阻:同轴连接器内外导体之间、内导体与单元板金属件之间的绝缘电阻应不小于 $1000\text{M}\Omega$,测量回路的直流电压为 $500\text{V} \pm 50\text{V}$ 。

5.4.1.5 耐电压：同轴连接器内外导体之间、内导体与单元板金属件之间应能承受频率为 50Hz，有效值为 1000V 的交流电压 1min 的作用而无击穿、无飞弧。

5.4.1.6 回线间串音防卫度：

- a) 不小于 70dB (50kHz ~ 233MHz)；
- b) 不小于 70dB (50kHz ~ 51MHz) (仅适用于内导体直径为 1.24mm 近似结构的模块式同轴连接器)。

5.4.1.7 介入损耗：

- a) 不大于 0.3dB (50kHz ~ 233MHz)；
- b) 不大于 0.3dB (50kHz ~ 51MHz) (仅适用于内导体直径为 1.24mm 近似结构的模块式同轴连接器)。

5.4.1.8 回波损耗：

- a) 不小于 18dB (50kHz ~ 233MHz)；
- b) 不小于 18dB (50kHz ~ 51MHz) (仅适用于内导体直径为 1.24mm 近似结构的模块式同轴连接器)。

5.4.2 120Ω/120Ω 平衡式连接器单元

5.4.2.1 工作速率：2Mbit/s。

5.4.2.2 特性阻抗：120Ω (标称值)。

5.4.2.3 绝缘电阻：平衡式连接器任意互不相连的两接线端子之间，以及任一接线端子与外壳或金属固定装置之间的绝缘电阻应不小于表 2 的规定。测量回路的直流电压为 500V ± 50V。

表2 绝缘电阻

状 态	绝缘电阻 (MΩ)
试验的标准大气条件	1×10^3
高、低温后	1×10^2
湿热后	2×10

5.4.2.4 耐电压：平衡连接器任意互不相连的两接线端子之间，以及任一接线端子与外壳或金属固定装置之间应能承受表 3 规定的交流电压 (50Hz 有效值) 1min 的作用而无击穿、无飞弧。

表3 耐电压

状 态	耐电压 (V)
试验的标准大气条件	500
高、低温后	500
湿热后	250

5.4.2.5 回线间串音防卫度：不小于 60dB (50kHz ~ 3.1MHz)。

5.4.2.6 介入损耗：不大于 0.4dB (50kHz ~ 3.1MHz)。

5.4.2.7 回波损耗：不小于 18dB (50kHz ~ 3.1MHz)。

5.4.2.8 接触电阻：

- a) 卡接式、绕接式成端处应不大于 3mΩ，经机械耐久性、盐雾试验后增值应不大于 2mΩ。
- b) 卡接式簧片间接触电阻应不大于 7mΩ，经机械耐久性、盐雾试验后增值应不大于 3mΩ。
- c) 120Ω 平衡式多芯插头座接触电阻应不大于 10mΩ，经机械耐久性、盐雾试验后增值应不大于 10mΩ。

5.4.3 75Ω/120Ω 阻抗转换连接器单元

5.4.3.1 工作速率：2Mbit/s

5.4.3.2 特性阻抗：75Ω/120Ω (标称值)

5.4.3.3 回线间串音防卫度：不小于 60dB（50kHz ~ 3.1MHz）

5.4.3.4 回波损耗：不小于 18dB（50kHz ~ 3.1MHz）

5.4.4 误码观察

在扫频范围为 10 ~ 55Hz（扫频的速率应为每分钟一个倍频程，其容差为 $\pm 10\%$ ），振幅为 0.75mm 的条件下连续振动 1.5h 应不出现误码。

5.5 机械性能

5.5.1 拉脱力

5.5.1.1 同轴连接器与电缆连接后抗电缆拉伸能力应大于 50N。

5.5.1.2 卡接式 120 Ω 平衡式连接器适配线缆芯线直径为 0.4 ~ 0.6mm，拉脱力应不小于 25N。

5.5.1.3 绕接式 120 Ω 平衡式连接器拉脱力应符合表 4 的规定。

表4 拉脱力

芯线直径 (mm)	最小拉脱力 (N)
0.4	22
0.5	28
0.6	35

5.5.2 分离力

5.5.2.1 同轴连接器直接插拔式在无锁定状态下为 2.2 ~ 10N。

5.5.2.2 内导体直径为 1.24mm 近似结构的模块式同轴连接器为 2.2 ~ 20N。

5.5.3 标准规保持力

5.5.3.1 同轴连接器（不含线簧式结构）内导体直径为 0.6mm 的近似结构应不小于 0.4N；内导体直径为 1.0mm 的近似结构应不小于 0.5N；内导体直径为 1.24mm 的近似结构应不小于 0.6N；内导体直径为 1.6mm 的近似结构应不小于 0.6N。

5.5.3.2 线簧式同轴连接器内导体直径为 0.6mm 的近似结构应不小于 0.2N；内导体直径为 1.0mm 的近似结构应不小于 0.3N；内导体直径为 1.24mm 的近似结构应不小于 0.4N。

5.5.4 机械耐久性

5.5.4.1 同轴连接器插拔 500 次后，应符合 5.4.1.3 条和 5.5.2、5.5.3 小节的规定，试验后接触面应仍有电镀层，不得露出基底材料。

5.5.4.2 卡接式平衡连接器每个端子卡接 100 次，簧片间插拔 200 次；绕接式平衡连接器每个端子绕接 10 次，平衡式多芯插头座插拔 100 次后，应符合 5.4.2.8 条的规定。

5.6 材料和防腐性能

5.6.1 零件材料的防腐性能

数字配线架所有零件采用的材料应具有防腐性能，如无防腐性能应作防腐处理；其物理、化学性能必须稳定；各种材料之间必须相容。

5.6.2 电镀件的防蚀性能

数字配线架中表面采用电镀处理的金属构件（含连接器）经过 6.8.4 小节规定的盐雾试验后，外观不得有肉眼可见的锈斑，接触电阻应符合 5.4.1.3 和 5.4.2.8 条的要求。

5.6.3 金属构件涂层附着力

采用涂覆处理的金属构件，其涂层与基体应具有良好的附着力，附着力应不低于 GB/T9286 标准

2级要求。

5.6.4 非金属件的燃烧性能

数字配线架中所有非金属材料结构件的燃烧性能，在施加试验火焰的持续燃烧时间结束后，试验样品符合下列情形之一，均判为合格：

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

5.6.5 导体弹性材料

应采用铍青铜或锡青铜。

5.7 镀金层厚度

5.7.1 同轴连接器的镀层厚度

同轴连接器内导体接触区域应先镀一中间层，再镀厚度不小于 1.27 μm 的金钴合金；外导体接触区域应先镀一中间层，再镀厚度不小于 0.5 μm 的金钴合金，非内外导体接触区域亦应镀保护性金属层，并且要避免不相容金属间产生有害的相互作用。

5.7.2 弹簧或同轴连接器镀层厚度

线簧式同轴连接器内导体插孔线簧丝接触区域应先镀一中间层，再镀厚度不小于 0.5 μm 的金钴合金，其余内外导体镀层厚度要求同 5.7.1 小节。

5.8 运输要求

包装合格的产品能经受运输的试验要求，试验结束后应：

- a) 产品完整：产品表面及零部件不应有机械损伤，紧固件不得松脱；
- b) 应符合 5.4.1.3、5.4.1.7、5.4.1.8、5.4.2.6、5.4.2.7、5.4.2.8、5.4.3.4 条的规定。

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 $^{\circ}\text{C}$ ~ 35 $^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 75%，大气压力为 86 ~ 106kPa。

6.2 外观及结构检查

6.2.1 外观检查

外观用目视方法检查，测试结果应符合 5.2.1 小节的规定。

6.2.2 机架外形尺寸检查

用卡尺或卷尺检测机架外形尺寸，测试结果应符合 5.2.2 小节的规定。

6.2.3 机械动活部分检查

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；测试结果应符合 5.2.2.5、5.2.2.6 条的规定。

6.2.4 紧固件检查

用装配工具手工检查紧固件，用裸手触摸外露和操作部位，测试结果应符合 5.2.2.5、5.2.2.6 条的规定。

6.2.5 表面垂直度检查

机架前后面及侧面到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,测试结果应符合 5.2.2.3 条的规定。

6.2.6 表面粗糙度检查

采用比较的方法,用表面粗糙度比较样块进行表面粗糙度检验,结果应符合 5.2.1.3 条的要求。

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;用千分尺、游标卡尺检测接地导线与铜条;用精度不小于 1% 的电阻测试仪检测任一同轴连接器外导体与接地铜条引出端间的电阻;测试结果应符合 5.3 小节的规定。

6.4 电气性能测试

6.4.1 接触电阻测试

同轴式连接器按 GB/T 11313 中 9.2.3 的规定进行。卡接式、绕接式成端处接触电阻测试及卡接式簧片间接触电阻的测试方法按 YD/T 694-2004 中 6.6 的规定进行,测试结果应符合 5.4.1.3、5.4.2.8 条的规定。

6.4.2 绝缘电阻测试

同轴式连接器按 GB/T 11313 中 9.2.5 的规定进行。平衡式连接器绝缘电阻测试按 GB/T 5095.2 中“试验 3a: 绝缘电阻”方法 A 进行试验,测试结果应符合 5.4.1.4、5.4.2.3 条的规定。

6.4.3 耐电压测试

同轴式连接器按 GB/T 11313 中 9.2.6 的规定进行。平衡连接器耐电压测试按 GB/T 5095.2 中“试验 4a: 耐电压”试验方法 C 进行试验,测试结果应符合 5.4.1.5、5.4.2.4 条的规定。

6.4.4 串音防卫度测试

6.4.4.1 75Ω/75Ω 不平衡式连接器单元回线间串音防卫度测试:在同一单元中,在各回线间按图 4 和图 5 所示连接进行跟踪或选频方式测试,其值为 $(P_1 - P_2)$ dB。 P_2 应是频率范围内的电平最差值。测试结果应符合 5.4.1.6 条的规定。



图4 75Ω/75Ω不平衡式连接器单元回线间远端串音防卫度测试原理

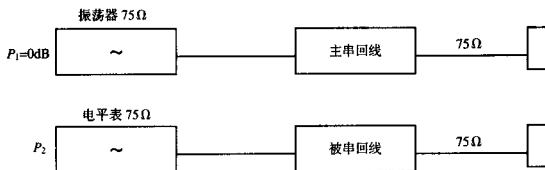


图5 75Ω/75Ω不平衡式连接器单元回线间近端串音防卫度测试原理

6.4.4.2 120Ω/120Ω平衡式连接器单元回线间串音防卫度测试:在同一单元中,在各回线间按图 6 和图

7 所示连接进行跟踪或选频方式测试，其值为 $(P_1 - P_2)$ dB。 P_2 应是频率范围内的电平最差值。测试结果应符合 5.4.2.5 条的规定。

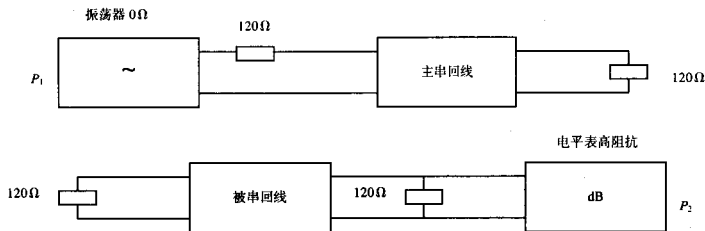


图6 120Ω/120Ω平衡式连接器单元回线间远端串音防卫度测试原理

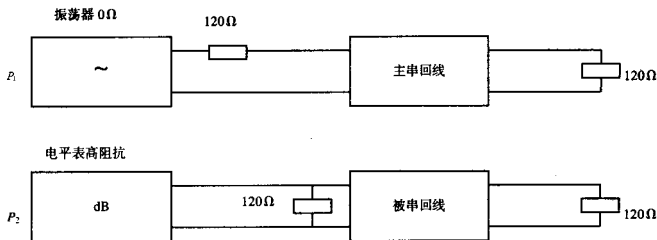


图7 120Ω/120Ω平衡式连接器单元回线间近端串音防卫度测试原理

6.4.4.3 75Ω/120Ω阻抗转换单元回线间串音防卫度测试：在同一单元中，在各回线间按图 8 和图 9 所示连接进行跟踪或选频方式测试，其值为 $(P_1 - P_2)$ dB。 P_2 应是频率范围内的电平最差值。测试结果应符合 5.4.3.3 条的规定。

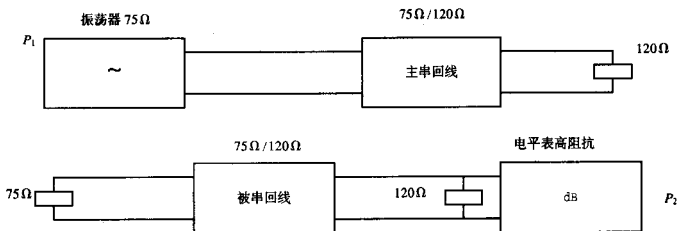


图8 75Ω/120Ω阻抗转换单元回线间远端串音防卫度测试原理

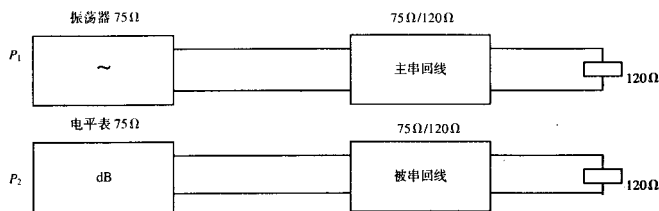


图9 75Ω/120Ω阻抗转换单元回线间近端串音防卫度测试原理

6.4.5 介入损耗测试

75Ω/75Ω不平衡连接器单元介入损耗按图 10 所示连接进行测试。振荡器与选频表校准后，接入被测回线，量出电平数。电平表绝对值即为介入损耗。测试结果应符合 5.4.1.7 条的规定。

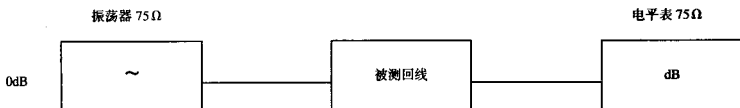


图10 75Ω/75Ω不平衡连接器单元介入损耗测试原理

120Ω/120Ω平衡式连接器单元介入损耗按图 11 所示连接进行测试。振荡器与选频表校准后，接入被测回线，量出电平数。电平表绝对值即为介入损耗。测试结果应符合 5.4.2.6 条的规定。

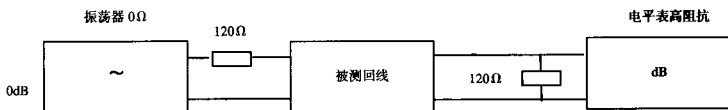


图11 120Ω/120Ω平衡式连接器单元介入损耗测试原理

6.4.6 回波损耗测试

按图 12 所示连接测试。振荡器与选频表按自动跟踪或选频方式接入，回波损耗测试器在被测端开路时，调整振荡器输出电平使电平表读数为某一数值 P_1 ，然后将被测电路接上，选择工作频带内的最差电平 P_2 ，则回波损耗 $b = (P_1 - P_2)$ dB。测试结果应符合 5.4.1.8、5.4.2.7、5.4.3.4 条的规定。

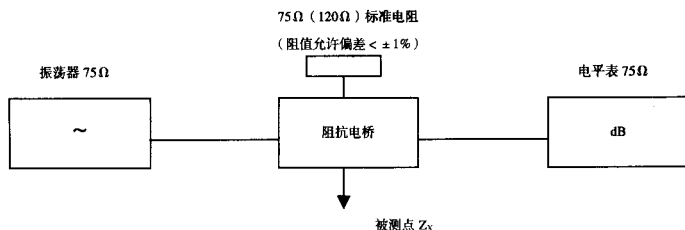


图12 回波损耗测试原理

6.4.7 误码观察

用误码测试仪进行观察。对于不平衡式连接器，根据使用情况按不同的传输速率进行；对于平衡式连接器，按传输速率 2Mbit/s 进行。将被测单元的 8 个回线串联，首端接误码测试仪的发送端，末端接误码测试仪的接收端，被测连接器单元固定于振动台上，在振动状态下连续观察 1.5h，振动条件见 5.4.4 小节，测试结果应符合 5.4.4 小节的规定。

6.5 机械性能试验

6.5.1 拉脱力测试

6.5.1.1 同轴连接器与电缆连接后夹紧装置抗电缆拉伸的能力：用拉力试验机进行测试，用试验夹具一端夹住电缆，一端夹住连接器，拉伸速度不大于 10mm/min，所施加的力大于 50N 后人工停止测试，每个端子测试 1 次。测试结果应符合 5.5.1.1 条的规定。

6.5.1.2 卡接式 120Ω 平衡式连接器：用拉力试验机进行测试，用试验夹具一端夹住电缆线，一端夹住连接器，沿卡接槽口垂直方向加力，拉伸速度不大于 10mm/min，直至电缆线从槽口拉脱，每个卡接槽口测试 1 次。测试结果应符合 5.5.1.2 条的规定。

6.5.1.3 绕接式 120Ω 平衡式连接器：按 GB/T5095.8 中“试验 16K：无焊绕接连接的拉脱力”方法进行试验，测试结果应符合 5.5.1.3 条的规定。

6.5.2 分离力测试

用拉力试验机进行测试，先将同轴连接器预插拔 5 次，然后用试验夹具将同轴连接器固定，沿连接器的轴线方向加力，使其缓慢分离，拉伸速度不大于 10mm/min，每对连接器连续测试 3 次，测试结果取平均值。测试结果应符合 5.5.2 小节的规定。

6.5.3 标准规保持力测试

按 GB/T 11313 中 9.3.4 的规定进行，要求标准规插入后在垂直向下位置时能保持住不往下掉。测试结果应符合 5.5.3 小节的规定。

6.5.4 机械耐久性试验

将连接器固定在专用寿命试验机的夹具上，连接器插合和分离时的滑动速度为 0.1m/s，操作频率不大于每分钟 10 次，开机运行，使之模拟实际使用情况动作，要防止产生反常的应力。也可以人工模拟实际使用情况进行试验。卡接式绕接式连接器使用装线工具模拟实际使用情况进行试验，测试结果应符合 5.5.4 小节的规定。

6.6 材料和防腐性能测试

6.6.1 塑料燃烧性能试验

按 YD/T 694-2004《总配线架》标准中的燃烧试验规定进行，试验后结果应符合 5.6.4 小节的要求。

6.6.2 弹性铜成分测试

无论是镀青铜还是锡青铜基材均在去除表面镀层厚度后用 X 射线能谱仪或 X 射线波谱仪检测其含量。测试结果应符合 5.6.5 小节的规定。

6.6.3 涂层附着力试验

按 GB/T 9286 第 7 条的规定进行，试验结果应能满足 5.6.3 小节的要求。

6.7 镀层测试

用 X 射线荧光镀层测厚仪直接检测镀层厚度，测试结果应符合 5.7 节的规定；

用 10 倍放大镜检查镀层表面，测试结果应符合 5.2.1.3 条的要求。

6.8 环境条件试验

6.8.1 高温试验

将无包装的连接器单元置于试验箱（室）内，按 GB/T 2423.2 中“试验 Bb”方法进行试验，试验温度为 $+55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，恒温持续时间为 2h；试验结束后在标准的试验大气条件下恢复 1h 后进行测试，测试结果应符合 5.4.1.4，5.4.1.5，5.4.2.3 和 5.4.2.4 条的规定。

6.8.2 低温试验

将无包装的连接器单元置于试验箱（室）内，按 GB/T 2423.1 中“试验 Ab”方法进行试验，试验温度为 $-25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ，恒温持续时间为 2h，试验结束后在标准的试验大气条件下恢复 1h 后进行测试，测试结果应符合 5.4.1.4，5.4.1.5，5.4.2.3 和 5.4.2.4 条的规定。

6.8.3 恒定湿热试验

将无包装的连接器单元置于试验箱（室）内，按 GB/T 2423.9 中“试验 Cb：设备用恒定湿热的规定，试验温度为 $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 90%~95%，持续时间为 48h，在标准的大气条件下恢复 2h 后进行测试，测试结果应符合 5.4.1.4、5.4.1.5、5.4.2.3 和 5.4.2.4 条的规定。

6.8.4 盐雾试验

数字配线架中表面采用电镀处理的金属结构件（含连接器）在不包装、不插合、不操作、不通电的情况下置于试验箱（室）内，按 GB/T 2423.17“试验 Ka”的规定进行试验，经 48h 盐雾试验后，应符合 5.4.1.3、5.4.2.8 条和 5.6.2 小节的规定。

6.8.5 运输试验

按以下方法之一试验，试验后应符合 5.8 节规定。

6.8.5.1 替代法：

振动试验，试验条件：

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 $\pm 10\%$ ；

振幅：0.75mm；

每一方向持续时间：30min。

试验程序：

将连接器单元固定在振动台上，并应在两个垂直方向上承受振动，方向之一与连接器公共轴线方向平行。

6.8.5.2 基准法：按 GB/T 3873 中 A.10“公路运输试验”的规定进行试验。

7 检验规则

检验分出厂检验和型式检验（例行检验）两类。

7.1 出厂检验

7.1.1 抽样方案

检验项目 1、15 项按 GB/T 2828.1 的检验水平 II 正常一次抽样，抽样单位按台计；

检验项目 2、3、4 项按 GB/T 2828.1 的检验水平 II 正常一次抽样，抽样单位按回线计；

检验项目 5、6、7 项按 GB/T 2828.1 的特殊检验水平 S-2 正常一次抽样，抽样单位按回线计。

产品质量以不合格数表示，产品的不合格判定分为 B 和 C 两类，产品接受质量限 AQL 值 B 类不合格为 1.0；C 类不合格为 2.5。

7.1.2 检验项目

见表 5。

7.1.3 出厂检验后的处置

按 GB/T 2828.1 中第 7 条接收与不接收的规定进行。

7.2 型式检验（例行检验）

7.2.1 抽样方案

型式检验的检验项目见表 5，型式检验的抽样方案应按 GB/T 2829-2002 标准中规定，取判断水平 II 的一次抽样方案进行，样本量按回线计。

产品质量以不合格数表示，产品的不合格判定分为 B 和 C 两类，产品不合格质量水平 RQL 值 B 类不合格为 8.0 (20; 0; 1)；C 类不合格为 20 (20; 2; 3)。

产品定型鉴定前应进行型式检验。正常生产的产品每年进行一次。有下列情况也应进行型式检验：

- 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；
- 产品长期（超过六个月）停产后又恢复生产时；
- 交收检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- 新产品或老产品转厂生产试制鉴定时。

7.2.2 型式检验

检验项目见表 5。

表5 检验项目、检验类别、要求及试验方法

序号	检验项目	不合格类别		出厂检验	型式检验	要求 (参见相关章节)	试验方法 (参见相关章节)
		B类	C类				
1	外观与结构		○	√	√	5.2	6.2
2	功能要求	○		√	√	5.3	6.3
3	接触电阻	○		√	√	5.4.1.3 5.4.2.8	6.4.1
4	绝缘电阻	○		√	√	5.4.1.4 5.4.2.3	6.4.2
5	耐电压	○		√	√	5.4.1.5 5.4.2.4	6.4.3
6	回线间串音防卫度	○		√	√	5.4.1.6 5.4.2.5 5.4.3.3	6.4.4
7	介入损耗	○		√	√	5.4.1.7 5.4.2.6	6.4.5
8	回波损耗	○		√	√	5.4.1.8 5.4.2.7 5.4.3.4	6.4.6
9	误码观察	○			√	5.4.4	6.4.7
10	拉脱力	○			√	5.5.1	6.5.1

表 5 (续)

序号	检验项目		不合格类别		出厂检验	型式检验	要 求 (参见相关章节)		试验方法 (参见相关章节)
			B类	C类					
11	分离力		○			√	5.5.2	6.5.2	
12	标准规保持力		○			√	5.5.3	6.5.3	
13	燃烧性能		○			√	5.6.4	6.6.1	
14	涂层附着力试验		○			√	5.6.3	6.6.3	
15	导体弹性材料		○			√	5.6.5	6.6.2	
16	镀层厚度		○			√	5.7	6.5.3	
17	机械耐久性 试验	接触电阻	○			√	5.5.4	5.4.1.3 5.4.2.8	6.5.4
		分离力	○			√		5.5.2	
		标准规保持力	○			√		5.5.3	
		镀层		○		√		5.5.4	
18	低温试验	绝缘电阻	○			√	5.4.1.4 5.4.2.3	6.8.2	
		耐电压	○			√	5.4.1.5 5.4.2.4		
19	高温试验	绝缘电阻	○			√	5.4.1.4 5.4.2.3	6.8.1	
		耐电压	○			√	5.4.1.5 5.4.2.4		
20	恒定湿 热试验	绝缘电阻	○			√	5.4.1.4 5.4.2.3	6.8.3	
		耐电压	○			√	5.4.1.5 5.4.2.4		
21	运输试验	产品完整性		○		√	5.8a)	6.8.5	
		紧固件		○		√	5.8a)		
		介入损耗	○			√	5.4.1.7 5.4.2.6		
		回波损耗	○			√	5.4.1.8 5.4.2.7 5.4.3.4		
		接触电阻	○			√	5.4.1.3 5.4.2.8		
22	盐雾试验	外观		○		√	5.6.2	6.8.4	
		接触电阻	○			√	5.4.1.3 5.4.2.8		

注:

- 1) “√”表示出厂检验或型式检验所选择的相应项目。
- 2) “○”表示检验项目以不符合本标准规定的不合格的分类

7.2.3 型式检验后的处置

按 GB/T 2829-2002 中 5.11 和 5.12 小节的规定进行处置。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

数字配线架上应有永久性标识, 标明产品型号、名称、注册商标、生产单位、出厂年月、机号。

数字配线架上的连接器应有商标或生产厂家的标记。

8.2 包装

8.2.1 包装标志

数字配线架应包装出厂, 包装要求及包装箱面标志应符合 GB/T 3873 中的规定。

8.2.2 随附物品和文件

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

包装后的产品, 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曝晒。

8.4 贮存

产品应贮存在通风良好、干燥的仓库中, 其周围不应有腐蚀性气体存在, 贮存温度为 $-25^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ 。
