

# 国内通信行业线缆类标准的新动态

■ 宋志伦 成都泰瑞通信设备检测有限公司（信息产业部有线通信产品质量监督检验中心 成都 610062）

**摘要：**本文介绍了一年来（2011.08到2012.08）国内通信行业线缆类标准的新动态，包括已经发布的标准、通过会议审查的标准，正在起草和准备起草的标准。对讨论审查过的标准内容及变化做了简要介绍。

**关键词：**通信光缆、通信电缆、标准。

**Doi:**10.3969/j.issn.1673-5137.2013.02.002

## 1、前言

通信线缆类标准主要包括电线电缆、光纤光缆、配线类设备（配线设备、接头盒、连接器等）、线缆材料等产品标准，以及试验方法标准等。

2012年度通信类线缆标准值得关注的有三个方面，接入网用线缆、移动用同轴电缆、线缆材料。

接入网近几年发展速度很快，光纤到户逐渐展开，接入网用线缆的需求量不断上升，这促使了产品发展，同时对产品提出了一些新的要求。接入网用线缆包括弯曲不敏感光纤、室内用光缆、接入网用引入光缆等等，这部分标准涉及的产品目前还处在不断完善和发展之中，需要及时收集使用经验，修改标准中的不合适要求，跟踪最新的技术发展。

移动用同轴电缆国际上一直没有完整的标准体系，我国根据自己的国情，近些年已经建立了自己的完整的标准体系，标准体系涉及的标准有移动基站用馈线、移动通信室内覆盖同轴电缆、漏泄电缆，以及连接器、跳线等等。这个标准体系对移动通信发展，对移动信用同轴电缆国产化起到的非常大的促进作用，取得了良好的经济效

益和社会效益。在这些标准使用一段时间后，需要总结经验，更新不合适的要求，使得标准更加符合实际。在市话电缆逐渐退出通信网络后，移动通信同轴电缆已成为通信电缆中的一个重要部分，虽然拉远光缆已经应用，但在实际移动通信建设中仍然会大量使用同轴电缆，在传输系统的可靠性方面和成熟度方面电缆仍具有优势。

线缆材料范围很广，种类很多，涉及玻璃、塑料、金属。在线缆产品质量方面材料质量具有决定性的作用，目前运营商在产品质量监督检验中也非常重视材料检测，但是在成品线缆上如何测试材料性能是值得考虑的问题，因为在成品线缆上，有些线缆结构或有些材料的性能很容易测，例如光缆护套的拉伸性能、老化性能等等。有些则不容易测，或者测不准，例如蝶形缆的护套拉伸性能，复合金属带的厚度等等。还有些在成品缆上根本没有办法测，例如油脂挥发性，很难从缆上收集足够的试样。因此，在修订材料标准时如果能对测试样品进行一定程度的限定，则可减少一些无意义的测试，或者给成品线缆的材料测试提供一些指导性的意见。

本文介绍了一年来（2011.08到2012.08）国内通信行

业线缆类标准的新动态,包括已经发布的标准、通过会议审查的标准,正在起草和准备起草的标准。对讨论审查过的标准内容及变化做了简要介绍。

## 2、标准介绍

### 2.1 新发布的标准

**2011年12月20日发布,2012年2月1日实施:**

YD/T 908-2011《光缆型号命名方法》,修订;

YD/T 1155-2011《通信用“8”字型自承式室外光缆》,修订;

YD/T 982-2011《应急光缆》,修订;

YD/T 1181.3-2011《光缆用非金属加强件的特性 第3部分:芳纶增强塑料杆》,制定;

YD/T 2341.1-2011《现场组装式光纤活动连接器 第1部分:机械型》,制定;

YD/T 2341.2-2011《现场组装式光纤活动连接器 第2部分:热熔型》,制定;

YD/T 2337-2011《通信电源用光伏电缆》,制定;

YD/T 2338-2011《通信电缆 无线通信用50Ω泡沫聚乙烯绝缘、铜包铝管内导体、皱纹铜管外导体射频同轴电缆》,制定;

YD/T 2339.1-2011《射频同轴电缆敷设用附件 第1部分:馈线卡具》,制定;

YD/T 2339.2-2011《射频同轴电缆敷设用附件 第2部分:接地卡》,制定;

YD/T 2345-2011《通信用电源线端子》,制定。

### 2.2 会议审查通过的标准及简要内容——含35次到38次会议内容

一年来通过会议审查的标准及研究报告。有以下若干项,这些标准在通过会议审查后,还需要经过标准化协会及工业和信息化部审查发布实施。研究报告是跟踪通信技术和业务发展,对带有方向性的、普遍关心的热点问题,开展前期研究而确立的,其目标是为制定标准准备条件,为标准发展提供参考或指南。

1、国家标准GB/T 13993.2《通信光缆 第2部分:核心网用室外光缆》送审稿,该标准是修订GB/T 13993.2-2002。该标准适用于核心网用室外管道、直埋、水下和非

自承式架空布放的光缆,除结构和机械性能要求之外,也适用于自承式架空和风吹微缆等布放方式的光缆。

与GB/T 13993.2-2002相比,除编辑性修改外,主要技术变化如下:

——标准名称“通信光缆系列”改为“通信光缆”;

——光缆松套管外间隙的油膏全填充阻水,改为应采用适用的阻水材料和合适的方式阻水(见3.2c,2002年版3.1c);

——增加了阻燃光缆应通过相关要求的阻燃试验(见3.2g);

——删除了防蚁光缆护套的具体要求,改为有防鼠或防蚁要求时宜采用相应的防护护层(见3.2h,2002年版3.1i);

——光缆涉及的光纤类型中,B1.1类细分为B1.1a、B1.1b,B1.3类细分为B1.3c、B1.3d,B4光纤细分为B4b、B4c、B4d、B4e,增加了B5类光纤及其依据ITU-T G.656:2010规定的性能要求(见3.3.1和4.3,2002年版3.2.1);

——光缆中光纤的常用芯数去掉了14和42,增加了108、120和132芯(见3.3.2,2002年版3.2.2);

——取消了识别色谱的具体规定,改为引用GB/T xxxxx(见4.1,2002年版4.1);

——增加了交货长度应是标准制造长度,但允许供需双方另行商定(见4.2,2002年版4.2);

——B1.1、B1.3和B4类光纤的模场直径容差改为 $\pm 0.6 \mu\text{m}$ ,芯同心度误差改为 $0.6 \mu\text{m}$ ,包层不圆度改为1.0%(见表2,2002年版表3);

——B4类光纤的 $\lambda_{\text{cc}}$ 改为1450nm(见表3,2002年版表4);

——B1.3类光纤的水峰波长 $\lambda_{\text{v}}$ 明确为1383nm,B1.1、B1.3和B4类光纤衰减的分级作了调整(见表4,2002年版表5);

——光纤宏弯损耗的试验半径改为30mm,在1625nm波长上测得的宏弯附加衰减改为应不大于0.1dB和0.50dB两档(见表5,2002年版4.3.7);

——B1.1、B1.3类光纤的零色散斜率最大值 $S_{0\text{max}}$ 改为 $0.092\text{ps}/(\text{nm}^2 \cdot \text{km})$ (见4.3.8.1.1.1a,2002年版4.3.8.1b);

——B4b和B4c类光纤色散要求改为用箱型限值进行规定, B4d和B4e光纤改为用上下限值曲线进行规定(见4.3.8.2, 2002年版4.3.8.2);

——PMDQ最大值改为按光纤子类分别要求为0.5ps/km<sup>1/2</sup>或0.20ps/km<sup>1/2</sup>(见表6, 2002年版4.3.9);

——增加了导电线芯性能要求的条目(见4.4);

——光缆短期允许拉力与缆重之比改为不小于1.0, 光缆的允许拉伸力和压扁力作了调整(见表7, 2002年版表6);

——光缆在短暂拉伸力下的光纤最大应变改为0.25%, 并增加最大衰减变化0.20dB, 去除此力后光缆最大残余应变改为0.08%(见表8, 2002年版表7);

——光纤拉伸应变用相移法监测时的不确定度要求改为0.01%(见表8, 2002年版表7);

——光缆衰减温度特性中取消了光纤允许附加衰减的2级和3级(见表10, 2002年版表9)。

2、国家标准GB/T 13993.3《通信光缆 第3部分: 综合布线用室内光缆》送审稿, 该标准是修订GB/T 13993.3-2001。该标准适用于综合布线用室内光缆, 不适用于含金属单线或线对的光电综合缆。

与GB/T 13993.3-2001相比, 除编辑性修改外, 主要技术变化如下:

——标准名称“通信光缆系列”改为“通信光缆”;

——取消了“术语”一章(见2001年版3);

——取消了对缆芯具体结构型式的推荐(见3.2c, 2001年版4.1c);

——光缆的阻水要求改为主干光缆室外部分可采用适用的阻水材料和合适的方式阻水(见3.2e, 2001年版4.1e);

——光缆燃烧性能要求改为依布线情况而定, 应通过成束燃烧试验或(和)单根燃烧试验(见3.2f, 2001年版4.1f);

——增加了有防蚁要求时可采用相应的防护护层(见3.2g, 2001年版4.1g);

——增加了水平光缆可微管吹放(见3.2j, 2001年版4.1h);

——增加了使用寿命至少15年的要求(见3.2k);

——光缆涉及的单模光纤类型中, 增加了B1.3类及其依据ITU-T G.652: 2009规定的性能要求、B4类及其依据ITU-T G.655: 2009规定的性能要求、B6类光纤及其依据ITU-T G.657: 2009规定的性能要求(见3.3.1和4.3, 2001年版4.2.1);

——建筑群主干光缆之外, 多模光缆护套识别颜色改为橙或灰, 单模光缆护套识别颜色改为黄或白或黑。(见表1, 2001年版表1);

——增加了交货长度应是标准制造长度, 但允许供需双方另行商定(见4.2, 2001年版5.2);

——光纤涂覆层剥除力峰值的下限改为1.0N(见4.3.1, 2001年版5.3.1);

——A1a和A1b类光纤的芯径容差改为 $\pm 2.5 \mu\text{m}$ , 包层直径容差改为 $\pm 1.0 \mu\text{m}$ , 芯/包同心度误差改为不大于1.5  $\mu\text{m}$ (见表3, 2001年版表3);

——A1a类光纤的数值孔径改为 $0.20 \pm 0.015$ (见表4, 2001年版表4);

——多模光纤传输特性按子类作了修改调整(见表5, 2001年版表5);

——增加了多模光纤性能代码、光纤类型与带宽特性的对照表(见表6);

——增加了多模光纤的宏弯损耗要求(见表7);

——单模光纤色散特性改为只要成缆前合格, 成缆后可不检查(见4.3.4.5, 2001年版5.3.4.5);

——单芯光缆(含部分双芯光缆)的 $F_{ST}$ 改为100N,  $F_{LT}$ 改为40N(见表12, 2001年版表9);

——双芯光缆和单光纤带光缆的 $F_{ST}$ 改为200N,  $F_{LT}$ 改为80N(见表12, 2001年版表9);

——沿墙、顶、夹层、导管布放的多芯(带)光缆的 $F_{ST}$ 改为400N,  $F_{LT}$ 改为130N, 沿竖井、垂直管道、地下室、隧道布放的多芯(带)光缆的 $F_{ST}$ 改为800N,  $F_{LT}$ 改为400N, 且蝶形光缆拉伸性能可暂不执行本表规定(见表12, 2001年版表9);

——短暂拉力下最大光纤应变改为0.4%, 长期拉力下最大光纤应变改为0.2%(见表13, 2001年版表10);

——光纤拉伸应变用相移法监测时的不确定度要求改为0.01%(见表13, 2001年版表10);

——衰减变化用传输功率监测法监测的不确定度改为

只限于单模光纤，多模光纤待定（见表13，2001年版表10）；

——光缆最小允许弯曲半径改为与光纤类型相关，并增加了数值规定（见表14，2001年版5.4.3.1）；

——增加了“安装”一章（见5）。

3、国家标准GB/T 13993.4《通信光缆 第4部分：接入网用室外光缆》送审稿，该标准是修订GB/T 13993.4-2002。该标准适用于接入网用室外管道、直埋、水下和非自承式架空布放的光缆，除结构和机械性能要求之外，也适用于自承式架空和气吹微缆等其它布放方式的光缆。

与GB/T 13993.4-2002相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

——标准名称“通信光缆系列”改为“通信光缆”；

——增加了光缆允许采用其它适用的结构型式（见3.2b，2002年版3.1b）；

——光缆的填充要求改为允许采用适用的阻水材料和合适的方式阻水（见3.2c，2002年版3.1c）；

——增加了阻燃光缆应通过相关要求的阻燃试验（见3.2g，2002年版3.1h）；

——光缆涉及的光纤类型中，B1.1类细分为B1.1a、B1.1b，B1.3类细分为B1.3c、B1.3d，B4类细分为B4b、B4c、B4d、B4e，增加了B5类光纤及其依据ITU-T G.656:2010规定的性能要求，增加了B6a类光纤及其依据ITU-T G.657:2009规定的性能要求（见3.3.1和4.4，2002年版3.2.1）；

——光缆的分立光纤常用芯数作了调整，去掉了10、14和42，增加了108、120和132（见3.3.2和4.4，2002年版3.2.2）；

——取消了识别色谱的具体规定，改为应用GB/T xxxxx（见4.1，2002年版4.1）；

——增加了交货长度应是标准制造长度，但允许供需双方另行商定（见4.2，2002年版4.2）；

——光纤涂覆层剥离力峰值下限改为1.0 N（见4.4.1，2002年版4.4.1）；

——B1.1、B1.3和B4类光纤的模场直径容差改为 $\pm 0.6 \mu\text{m}$ ，芯同心度误差改为 $0.6 \mu\text{m}$ ，包层不圆度改为1.0%（见表2，2002年版表4）；

——B4类光纤的 $\lambda_{\text{cc}}$ 改为1450nm（见表3，2002年版表5）；

——B1.3类光纤的水峰波长 $\lambda_{\text{p}}$ 明确为1383nm，B1.1、B1.3类和B4类光纤衰减在1625nm波长上1级改为0.26dB/km，2级改为0.30dB/km（见表4，2002年版表6）；

——B1.1、B1.3和B4类光纤的宏弯损耗改为以30mm半径松绕100圈时，在1625nm波长上测得的宏弯附加衰减应不大于0.1 dB（见表5，2002年版4.4.7）；

——B1.1和B1.3类光纤的零色散斜率最大值 $S_{0\text{max}}$ 改为 $0.092\text{ps}/(\text{nm}^2 \cdot \text{km})$ （见4.4.8.1.1.1b，2002年版4.4.8.1b）；

——B4b和B4c类光纤色散要求改为用箱型限值进行规定，B4d和B4e光纤改为用上下限值曲线进行规定（见4.4.8.2，2002年版4.4.8.2）；

—— $\text{PMD}_0$ 最大值改为按光纤子类分别要求为 $0.5\text{ps}/\text{km}^{1/2}$ 或 $0.20\text{ps}/\text{km}^{1/2}$ （见表6，2002年版4.4.9c）；

——增加了导电线芯性能要求的条目（见4.5）；

——光缆的允许拉伸力和压扁力作了调整（见表7，2002年版表8）；

——光缆在短暂拉伸力下的分立光纤最大应变改为0.30%，去除此力后光缆最大残余应变改为0.08%（见表8，2002年版表9）；

——光纤拉伸应变用相移法监测时的不确定度要求改为0.01%（见表8脚注b，2002年版表9注3）；

——光缆衰减温度特性中取消了光纤允许附加衰减的3级（见表10，2002年版表11）。

GB/T 13993属于部分标准，总共有4个部分。该标准偏向于应用，按使用场合分了三类，该标准适宜于传输系统类标准的引用，同时对一些新型结构的光缆，在没有合适的行业标准套用时，则可按照此标准。行业标准则大多按照结构进行分类。

4、通信行业标准《光缆接头盒 第1部分：室外光缆接头盒》送审稿，该标准是修订YD/T 814.1-2004。该标准适用于通信用光缆线路中架空、管道（隧道）、直埋等敷设方式安装使用的光缆接头盒。接入网用光电混合缆使用的光缆接头盒可参照本标准。本标准不适用于接入网用蝶形

引入光缆安装使用的光缆接头盒。

该标准比较引人关注,因为现在运行的光缆线路中,光缆接头盒密封不好,导致接头盒进水的现象时有发生,而光纤的疲劳性能除了与本身“先天”固有的微裂纹大小与多少有关,与光缆运行时间有关外,还与光纤的应力和潮湿有着非常明显的关系,而后两者因素在接头盒中比较容易发生。所以与光缆相比,接头盒内光纤的疲劳强度状况在现实中并不乐观,因此提高接头盒质量,从产品标准中把好关是最起码的。

本标准与YD/T 814.1-2004相比主要变化如下:

——范围进行了重新描述,明确接入网用光电混合缆可参照本部分,本部分不适用于接入网用蝶形引入光缆;

——删除了原4.2条规格,改为“规格用光缆接头盒容纳光纤芯数的最大数目表示”,(见4.2.1,2004版4.2);

——删除了使用寿命、光学性能和水气渗透的要求(见2004版的5.2、5.8、5.12.4);

——防白蚁试验方法改为待定(见5.2.5,2004版的5.3.5);

——一般要求中增加了“当需要时,光缆接头盒应为光缆线路监测尾缆提供进缆口,并提供相关的连接附件和空间”(见5.2.6);

——密封和再封装性能中删除了“或稳定观察24h气压表指示应不变化”(2004版的5.9和5.10);

——增加了浸水、跌落、低温冲击、环保性能的要求和试验方法(见5.9和6.3、5.10.7和6.4.8、5.11.2和6.5.4、5.13和6.7);

——机械性能中“试验后气压应无变化”改为“试验后检查气压下降幅值应不超过2kPa”,删除了“或稳定观察24h气压表指示应不变化”(见5.10.1,2004版的5.11);

——弯曲试验中“应能承受弯曲张力负荷为150N、弯曲角度 $\pm 45^\circ$ 的10个循环的弯曲”改为“应能承受弯曲张力150N或弯曲角度 $\pm 45^\circ$ ,共10个循环的弯曲”(见5.10.5,2004版的5.11.4);

——扭转试验中“应能承受扭矩不小于50N·m,扭转角度 $\pm 90^\circ$ ,共10次循环的扭转”改为“应能承受扭矩50N·m或扭转角度 $\pm 90^\circ$ ,共10个循环的扭转”(见5.10.6,2004版的5.11.5);

——环境性能中“试验后气压应无变化”改为“试验后检查气压下降幅值应不超过2kPa”(见5.11,2004版的5.12);

——温度循环中循环次数由10次改为3次,“试验后检查气压下降幅值应不超过5kPa”改为“试验后检查气压应不低于40kPa”,删除了“浸入常温的清水容器中稳定观察15min应无气泡逸出”(见5.11.1,2004版5.12.1);

——持续高温中“试验后检查气压下降幅值应不超过3kPa”改为“试验后检查气压应不低于40kPa”,删除了“浸入常温的清水容器中稳定观察15min应无气泡逸出”(见5.11.3,2004版5.12.2);

——电气性能中“沉入1.5m深的水中浸泡24h后,光缆接头盒两端金属构件之间、金属构件与地之间”改为“光缆接头盒内任意光缆加强构件固定装置之间”(见5.12,2004版5.13);

——检验规则中增加了总则(见7.1);

——型式检验中“c)连续停产3个月以上再恢复生产时”改为“c)连续停产半年以上再恢复生产时”(见7.3.1,2004版的7.1.1);

——修改了出厂检验项目的抽样比例,型式检验进行了分组,正文中的表述也相应做了修改(见7.2、7.3和7.4,2004版的7.1、7.2和7.3);

——贮存温度“-25℃~+60℃”改为“-40℃~+65℃”(见8.4.2);

——附录A“工程塑料性能”由规范性附录改为资料性附录。

5、通信行业标准《通信电缆——无线通信用50Ω泡沫聚烯烃绝缘皱纹铜管外导体射频同轴电缆》送审稿,该标准是修订YD/T 1092-2004。该标准适用于无线通信用50Ω泡沫聚烯烃绝缘皱纹铜管外导体射频同轴电缆。该产品主要用于连接无线通信设备至天线以及射频电子设备之间的相互连接,其工作频率范围主要为100MHz~5800MHz。

本标准与YD/T 1092-2004相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

——标准名称中的“聚乙烯”改成了“聚烯烃”使得与文中一致。

——删除了规格代号为5、6和7的电缆内导体可以采用

实心铜线的规定(见2004年版的4.2);

——修改了内导体结构尺寸和外导体结构尺寸要求(见4.2.3、4.2.4和4.4.1);

——删除了单层绝缘结构(见2004版的4.3.1);

——修改了绝缘的热氧化稳定性要求(见4.3.3);

——删除了绝缘材料要求(见2004版的4.3.3)

——修改了直流电阻要求(见4.6.2);

——修改了绝缘电阻要求(见4.6.2);

——删除了280MHz、1500MHz频点的衰减常数的要求(见2004版的4.6.2);增加了2200MHz、2500MHz、2700MHz、5800MHz频点的衰减常数的要求(见4.6.2);

——删除了260MHz~300MHz、1400MHz~1650MHz频段的电压驻波比的要求(见2004版的4.6.2);增加了2500MHz~2700MHz、5700MHz~5900MHz频段的电压驻波比的要求(见4.6.2);

——删除了温度循环试验(见2004年版的4.6.1.2);

——增加了电缆有毒有害物质含量要求(见4.7);

——增加了光滑铜管内导体的抗拉强度、断裂伸长率试验方法和检验项目(见5.1.2、6.4.2);

——修改了电缆参考重量(见附录A)。

6、国家标准《通信用多模光纤 第1部分: A1类多模光纤特性》送审稿,该标准是修订GB/T 12357.1-2004。该标准适用于通信光缆和其它信息传输设备中使用的A1类多模光纤。该标准修改采用IEC 60793-2-10: 2011《光纤 第2-10部分: 产品规范-A1类多模光纤特性》

与GB/T 12357.1-2004相比主要变化如下:

——在表3中增加对0.5m标距长度的抗张强度(中值)的要求;

——在表4中增加抗张强度的试验项目和方法;

——将表5中的A1a类光纤分列为A1a.1、A1a.2和A1a.3三种类型分别描述;

——在表5中增加微分模时延的性能要求;

——删除表5中A1a类光纤的数值孔径可为 $0.23 \pm 0.02$ 的要求,并将容差改为0.015;

——修改表5中零色散波长和零色散斜率的指标要求;

——在表6中增加微分模时延的要求和试验项目;

——将表6中光传输衰减变化的试验项目和试验方法移入表8;

——增加图1,以描述对双波长带宽有要求时,两个波长窗口带宽性能的相关性;

——增加A1a类光纤以15mm半径的宏弯损耗要求和测试方法;

——将环境性能章节分成多个条目描述,并增加机械环境的要求;

——增加附录B作为光纤微分模时延与有效模带宽计算值的规范性要求;

——增加附录C关于模式带宽与注入条件的考虑;

——增加D.3条描述本部分与ISO/IEC11801在光纤类型和带宽上的对照关系;

——增加附录E以说明带宽的相关术语。

7、通信行业标准《通信用塑料光纤》送审稿,该标准是修订YD/T 1447-2006。该标准适用于具有塑料芯和塑料包层,折射率分布为突变型、多阶型或渐变型,工业设备、电力设备、消费电子设备、传感器、接入网和局域网、以及车、船和航空器内的短距离通信用塑料光纤。装饰照明领域的塑料光纤也可参照本标准。

本标准与YD/T 1447-2006相比,除编辑性修改外主要变化如下:

——拓展了光纤的适用范围(见1)

——A4a类光纤增加了A4a.2及其技术要求,原来的A4a光纤更名为A4a.1(见4.1和附录A);

——增加了“紧套层应易于从光纤上剥除不少于20mm,其剥除力应不大于25N,且不小于5N”的要求(见5.3.3.5);

——增加了紧套光纤的拉伸性能试验方法和要求(见6.5.2);

——紧套光纤的压扁试验,持续时间由1min改为3min(见6.5.3);

——增加了紧套层剥离性试验要求(见6.5.8);

——表A.2中A4e光纤测试衰减系数时的注入数值孔径由“NA=0.1”修改为“NA=0.3”(见A.2);

——采用均衡模分布注入时在650nm上的衰减系数要求由“ $\leq 20$ ”修改为“ $\leq 18$ ”(见A.2);

- A4f、A4g、A4h带宽测试要求由“100m<sup>-</sup>400m”修改为“100m<sup>-</sup>500m”（见B.2）；
- 增加了附录C（规范性附录）“塑料光纤扰摸装置及参数”。

8、行业标准《通信用阻燃聚烯烃热缩套管》送审稿，该标准是新制定。该标准适用于室内、隧道布放的通信电缆光缆塑料护套接续、端头处理、保护及线序识别等用途的阻燃聚烯烃热缩套管。

9、行业标准YD/T 1120《通信电缆——物理发泡聚烯烃绝缘皱纹铜管外导体耦合型漏泄同轴电缆》送审稿，该标准是修订YD/T 1120-2007。本标准适用于结构形式为物理发泡聚烯烃绝缘、皱纹铜管外导体并在其上连续铣孔的耦合型漏泄同轴电缆，其工作频率范围为100MHz~3550MHz。这次修订时将该标准限定为“耦合型”。

本标准与YD/T 1120-2007相比，主要变化内容如下：

- 修改了标准的范围，电缆的工作频率范围调整为100MHz~3550MHz（见1）；
- 新增和调整了耦合型漏泄同轴电缆一些规格代号的含义（见表1）；
- 删除了型式代号为8的电缆（见表2）；
- 调整了内导体的要求（见5.1）；
- 调整了绝缘的要求（见5.2）；
- 调整了外导体的结构尺寸要求（见表5）；
- 调整阻燃护套料的材料要求，删除了原附录A（见5.4.1）；
- 增加了护套机械物理性能的要求和试验方法（见5.4.3）；
- 删除了护套偏心度的要求和试验方法；
- 删除了高低温循环试验的要求和试验方法；
- 增加了环保性能的要求和试验方法（见5.5.1.6）；
- 调整了部分电气性能要求（见表10）；
- 删除了试验方法中，铜包铝线内导体的其他试验项目和试验方法；
- 删除了试验方法中，光滑铜管内导体的其他试验

项目和试验方法；

- 将抽样检验调整为取样检验（见7.2.3）；
- 将绝缘电阻调整为出厂取样检验项目（见表14）；
- 将绝缘介电强度调整为出厂检验100%检验项目（见表13）；
- 将型式检验的抽样数量修改为1个（见7.3.1）；
- 增加并调整了部分型式检验的项目（见表15）；
- 修改了型式检验后的处理（见7.3.4）；
- 增加了对包装的建议性包装方式（8.1.1）；
- 修改了附录工程使用数据中的电缆参考重量（见表A.1）。

10、行业标准《通信电缆——物理发泡聚乙烯绝缘纵包铜带外导体辐射型漏泄同轴电缆》送审稿，该标准是新制定。该标准适用于结构形式为物理发泡聚乙烯绝缘、铜带纵包外导体构成的辐射型漏泄同轴电缆，其工作频率范围为700MHz~2700MHz。该标准是新制定。该标准适用于物理发泡聚乙烯绝缘、纵包铜带外导体构成的辐射型漏泄同轴电缆，其工作频率范围为70MHz~2620MHz。

11、行标标准《柔性钢管铠装光缆》送审稿。该标准是新制定。该标准适用于紧套光纤或涂覆光纤外直接采用柔性钢管铠装保护，然后再附加其他外层结构或直接应用的通信光缆。

12、行标标准YD/T 1019《数字通信用聚烯烃绝缘水平对绞电缆》送审稿。该标准是修订YD/T 1019-2001。本标准适用于数字通信用聚烯烃绝缘水平对绞电缆。本标准非等效采用IEC 61156-5-2009 Ed2.0《数字通信用对绞/星绞多芯对称电缆 第5部分：1000MHz以下传输特性的对称对绞星绞电缆 分规范》。

本标准规定的电缆用于大楼通信综合布线系统中工作区通信引出端与交接间配线架之间的布线，以及住宅综合布线系统中用户通信引出端到配线架之间的布线。它包括了非屏蔽、总屏蔽以及线对单独屏蔽的电缆结构。

本标准中的电缆按其最高传输频率分为以下几类：

3 类电缆 16 MHz

5 类电缆 100 MHz

5e 类电缆 100 MHz, 支持双工应用

6 类电缆 250 MHz

6A 类电缆 500 MHz

7 类电缆 600 MHz

7A 类电缆 1000 MHz

本标准与YD/T 1019-2001相比较,主要的技术变化内容如下:

——电缆类别取消了4类电缆,增加了6A类、7类及7A类电缆,最高传输频率提高到1000MHz;

——电缆标称特性阻抗取消了150Ω的要求;

——导体标称直径的要求精确到小数点后两位,同时增加了导体直径偏差的要求;

——5e类电缆的最大对数增加到25对,新增了20对并取消了24对的电缆规格;

——绝缘材料种类取消了低烟无卤阻燃聚烯烃,增加了皮-泡-皮聚烯烃绝缘结构;

——电缆主要传输特性指标的频率范围修改为从4MHz开始到电缆类别规定的最高传输频率;

——电缆电气特性要求中增加了针对屏蔽电缆的耦合衰减测试项目。电缆传输特性要求中增加了不平衡衰减和针对6A及7A类电缆外部串音的测试项目。取消了拟合特性阻抗和结构回波损耗的要求;

——对于由多个子单位或线对组成的大对数电缆,其近端串音衰减与近端串音衰减功率和指标不再另设增量的要求;

——将原全检项目中的衰减、近端串音、等电平远端串音衰减及等电平远端串音衰减功率和编入出厂检验的抽检项目;

——增加了附录A(规范性附录)外部近端和外部远端串音测试方法。

13、研究报告《单模光纤兼容性导则》。针对通信系统中可能会有各种类型单模光纤存在混用的情况,本研究报告参考IEC/TR 62000技术报告,分析了在混用光纤时应考虑的兼容性问题。指出混用不同类型的单模光纤时,应分别从光纤的截止波长、熔接和接续、色度色散、偏振模色散、非线性效应,以及衰减系数等参数进行兼容性考

虑。

14、研究报告《通信用同轴电缆标准体系研究》。该研究报告分析了IEC同轴电缆标准体系状况,国标同轴电缆标准体系状况,通信行业标准中同轴电缆体系状况。将行业标准中的体系划分为4个部分,分别是移动通信用同轴电缆、漏泄同轴电缆、聚四氟乙烯绝缘同轴电缆、其他用途同轴电缆。其中对移动通信和漏泄电缆制修订提出了努力方向。针对标准涉及的产品范围进行分析,给出建议。针对移动通信用同轴电缆标准中的导体直流电阻和绝缘老化诱导期指标进行了分析,给出了必要性和非必要性的考虑因素,并对其他指标给出了建议。

以上12个标准已经完成会议审查,正在报批之中。2个研究报告则已经结题。

## 2.3 正在或准备起草(制定或修订)的标准

### 2.3.1 正在起草(制定或修订)的标准

#### 国家项目有6项:

修订GB/T 12357.1-2004 通信用多模光纤 第4部分:

A4类多模光纤特性

制定GB/T 15972.48光纤试验方法规范 第48部分:传输特性和光学特性的测量方法和试验程序 偏振模色散

制定光纤特性测试导则 第1部分:微弯损耗

制定光纤特性测试导则 第2部分:OTDR背向散射曲线解析

制定通信用建筑物引入光缆 第1部分:管道和直埋用引入光缆

制定通信用建筑物引入光缆 第2部分:自承式架空用引入光缆

#### 通信行业项目有20项:

修订YD/T 1013-1999综合布线系统电气特性通用测试方法

制定行业标准:通信光缆检验规程

修订YD/T 1954-2009接入网用弯曲损耗不敏感单模光纤特性

修订YD/T 1114-2001无卤阻燃光缆

修订YD/T 1065-2000单模光纤偏振模色散试验方法

修订YD/T 1001-1999非零色散位移单模光纤特性



修订YD/T 1113-2001光缆护套用低烟无卤阻燃材料特性

修订YD/T 1258.1-2003室内光缆系列 第1部分: 总则

修订YD/T 1319-2004通信电缆 无线通信用50Ω 泡沫聚乙烯绝缘编织外导体射频同轴电缆

修订YD/T 1119-2001通信电缆 基站用物理发泡聚乙烯绝缘超柔射频同轴电缆

修订YD/T 839.2-2000通信电缆光缆用填充和涂覆复合物 第2部分: 加热应用型填充复合物

修订YD/T 839.3-2000通信电缆光缆用填充和涂覆复合物 第3部分: 冷应用型填充复合物

修订YD/T 839.4-2000通信电缆光缆用填充和涂覆复合物 第4部分: 涂覆复合物

修订YD/T 1461-2006通信用路面微槽敷设光缆

修订YD/T 1997-2009接入网用蝶形引入光缆

修订YD/T 1437-2006数字配线架

制定行业标准: YD/T 2289.3无线射频拉远单元(RRU)用线缆 第3部分: 光电混合缆

制定行业标准: 通信电源用交联聚烯烃绝缘电缆

制定行业标准: YD/T 841.8地下通信管道用塑料管 第8部分: 塑料合金复合型管

制定行业标准: 通信电缆——实芯聚四氟乙烯绝缘编织外导体射频同轴电缆

#### 研究课题2项:

阻燃光缆技术条件

紫外光固化光纤单元及光缆技术要求

### 2.3.2 准备起草的标准 (通过了会议审查, 等待发文正式立项)

修订GB/T 13993.1-2004通信光缆 第1部分: 总则

修订GB/T 7424.2-2008光缆总规范 第2部分: 光缆基本试验—总则和定义

制定GB/T 7424.21-20××光缆总规范 第21部分: 光缆基本试验方法—机械性能试验方法

制定GB/T 7424.22-20××光缆总规范 第22部分: 光缆基本试验方法—环境性能试验方法

制定GB/T 7424.23-20××光缆总规范 第23部分: 光缆基本试验方法—光缆元构件试验方法

制定GB/T 7424.24-20××光缆总规范 第24部分: 光缆基本试验方法—电气试验方法

制定行业标准: 引入光缆 第2部分: 圆形光缆

制定行业标准: 数据中心综合布线

制定行业标准: YD/T 1181.4光缆用非金属加强件的特性 第4部分: 玻纤纱

修订行业标准: YD/T 839.1-2000. 通信电缆光缆用填充和涂覆复合物 第1部分: 试验方法

### 3、结束语

标准工作在通信产业发展中日益发挥着重要作用, 在运营商日益重视产品质量检测的情况下, 产品标准做为质量判定的依据, 更是作用凸显。因此, 在标准制定时要科学合理的制定每一项要求。使得每一项要求的验证能够操作的顺利进行, 能够无异议的顺利进行, 能够代表大多制造水平且满足实际需要。

#### 作者简介:



宋志伦 从事过通信线缆的研发、工程、生产和检测。工业和信息化部有线通信产品质量监督检验中心副主任, 中国标准化协会(CCSA)传输网与接入网技术工作委员会(TC6)副主席。中国通信学会通信线路委员会副主任委员。

#### 论文刊登声明

本刊已许可中国学术期刊(光盘版)电子杂志社在中国知网及其系列数据库产品, 重庆维普中文科技期刊数据库、万方数据库中以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。该著作权使用费及相关稿酬, 本刊均用作作为文章推广(含信息网络)以及赠送样刊之用途, 即不另行向作者支付。作者向本刊提交文章发表的行为即视为同意我社上述声明。