

GB

中國
國家
標準
編制

中国国家标准汇编

179

GB 13993~14047

中国标准出版社

1994

出 版 说 明

《中国国家标准汇编》是一部大型综合性工具书,自 1983 年起,以精装本、平装本两种装帧形式,分若干分册陆续出版。本汇编在一定程度上反映了我国建国以来标准化事业发展的基本情况和主要成就,是各级标准化管理机构及工矿企事业单位,农林牧副渔系统,科研、设计、教学等部门必不可少的工具书。

本汇编收入公开发行的全部现行国家标准,按国家标准号顺序编排。凡遇到顺序号短缺,除特殊注明外,均为作废标准号或空号。

本分册为第 179 分册,收入了国家标准 GB 13993~14047 的最新版本。由于标准不断修订,读者在使用和保存本汇编时,请注意及时更换修订过的标准。

中国标准出版社除出版《中国国家标准汇编》外,还出版国家标准、行业标准的单行本及各种专业标准汇编,以满足不同读者的需要。

中国标准出版社

1994 年 8 月

目 录

GB/T 13993.1—92	通信光缆系列 总则	(1)
GB/T 13993.2—92	通信光缆系列 干线和中继用室外光缆	(3)
GB/T 13994—92	60 路 PCM/ADPCM 编码转换设备技术要求	(11)
GB/T 13995—92	TDM/FDM60 路复用转换设备技术要求	(63)
GB/T 13996—92	光缆数字线路系统技术规范	(89)
GB/T 13997—92	2048kbit/s、8448kbit/s、34368kbit/s、139264kbit/s 光端机技术要求	(100)
GB/T 13998—92	电信线路磁感应纵电动势和对地电压、电感应电流及杂音计电压的测量方法	(109)
GB/T 13999—92	35mm 电影拷贝上光学双声迹的位置和宽度尺寸	(113)
GB/T 14000—92	70mm 电影涂磁发行拷贝上磁性声迹还音电-声频率响应特性	(116)
GB/T 14001—92	磁带录像用时间和控制码	(123)
GB/T 14002—92	劳动定额术语	(132)
GB 14003—92	线型光束感烟火灾探测器技术要求及试验方法	(146)
GB/T 14004—92	电子设备用固定电容器 第六部分:分规范 金属化聚碳酸酯膜介质直流固定电容器	(164)
GB/T 14005—92	电子设备用固定电容器 第六部分:空白详细规范 金属化聚碳酸酯膜介质直流固定电容器评定水平 E	(181)
GB/T 14006—92	通信和电子设备用变压器和电感器外形尺寸 第一部分:采用 YEI-1 铁心片的变压器和电感器	(190)
GB/T 14007—92	陆地用太阳能电池组件总规范	(198)
GB/T 14008—92	海上用太阳能电池组件总规范	(202)
GB/T 14009—92	太阳能电池组件参数测量方法(地面用)	(206)
GB/T 14010—92	阴极射线管玻壳试验方法	(212)
GB/T 14011—92	阴极射线管 X 射线辐射测试方法	(217)
GB/T 14012—92	黑白显象管玻壳总规范	(228)
GB/T 14013—92	移动通信设备 运输包装	(236)
GB/T 14014—92	蚕丝、合成纤维筛网	(241)
GB/T 14015—92	硅—蓝宝石外延片	(254)
GB 14016—92	船用声光报警信号器通用技术条件	(260)
GB/T 14017—92	木材横纹抗拉强度试验方法	(276)
GB/T 14018—92	木材握钉力试验方法	(280)
GB/T 14019—92	木材防腐术语	(284)
GB/T 14020—92	氢化松香	(314)
GB/T 14021—92	马来松香	(323)
GB/T 14022.1—92	工业糠醇	(327)
GB/T 14022.2—92	工业糠醇试验方法	(330)
GB 14023—92	车辆、机动船和由火花点火发动机驱动的装置的无线电干扰特性的测量	

方法及允许值	(337)
GB/T 14024—92 内燃机电站无线电干扰特性的测量方法及允许值 传导干扰	(356)
GB/T 14025—92 半导体集成电路门阵列电路系列和品种 ECL 系列的品种	(360)
GB/T 14026—92 半导体集成电路微型计算机电路系列和品种 80C86 系列的品种	(422)
GB/T 14027.1—92 半导体集成电路通信电路系列和品种 有源滤波器系列品种	(460)
GB/T 14027.2—92 半导体集成电路通信电路系列和品种 脉码调制编译码器系列品种	(474)
GB/T 14027.3—92 半导体集成电路通信电路系列和品种 模拟开关阵列系列品种	(484)
GB/T 14027.4—92 半导体集成电路通信电路系列和品种 双音多频电路系列品种	(494)
GB/T 14027.5—92 半导体集成电路通信电路系列和品种 电话电路系列品种	(505)
GB/T 14027.6—92 半导体集成电路通信电路系列和品种 频率合成器系列品种	(515)
GB/T 14027.7—92 半导体集成电路通信电路系列和品种 数字交换系统接口电路系列品种	(524)
GB/T 14028—92 半导体集成电路模拟开关测试方法的基本原理	(529)
GB/T 14029—92 半导体集成电路模拟乘法器测试方法的基本原理	(546)
GB/T 14030—92 半导体集成电路时基电路测试方法的基本原理	(563)
GB/T 14031—92 半导体集成电路模拟锁相环测试方法的基本原理	(574)
GB/T 14032—92 半导体集成电路数字锁相环测试方法的基本原理	(589)
GB/T 14033—92 桑蚕经纬捻线丝	(597)
GB/T 14034—93 24°非扩口液压管接头连接尺寸	(607)
GB 14035—93 内河船舶救生浮具睡垫 枕头 座垫	(609)
GB/T 14036—93 液压缸活塞杆端带关节轴承耳环安装尺寸	(621)
GB/T 14037—93 铁路货场设备使用能力的计算	(624)
GB/T 14038—93 气缸气口螺纹	(626)
GB/T 14039—93 液压系统工作介质固体颗粒污染等级代号	(628)
GB 14040—93 预应力混凝土空心板	(633)
GB/T 14041.1—93 液压滤芯结构完整性检验方法	(642)
GB/T 14041.2—93 液压滤芯材料与液体相容性检验方法	(644)
GB/T 14041.3—93 液压滤芯抗破裂性检验方法	(646)
GB/T 14041.4—93 液压滤芯额定轴向载荷检验方法	(648)
GB/T 14042—93 液压缸活塞杆端柱销式耳环安装尺寸	(649)
GB/T 14043—93 液压控制阀安装面标识代号	(652)
GB/T 14044—93 管形荧光灯镇流器性能要求	(654)
GB 14045—93 放电灯(管形荧光灯除外)用镇流器的一般要求和安全要求	(678)
GB/T 14046—93 铁路信号灯泡	(704)
GB/T 14047—93 量度继电器和保护装置	(711)

中华人民共和国国家标准

通信光缆系列 总 则

GB/T 13993.1—92

The series of optical fibre cables for telecommunication
General

1 主题内容与适用范围

本系列标准规定了通信光缆的常用型式及适用性、标准制造长度、规格、机械性能和环境性能等及其系列。

本系列标准分别适用于 GB 7424 规定的室外光缆(分干线光缆、中继光缆和用户光缆)、室内光缆、设备内光缆、海底光缆,软光缆和特种光缆,并将以分标准形式后续出版。

2 引用标准

GB 7424 通信光缆的一般要求
GB 7425 光缆的机械性能试验方法
GB 8405 光缆的环境性能试验方法

3 通信光缆的分类、型式、规格及型号

- 3.1 本系列标准中通信光缆的分类、型式和规格的划分应符合 GB 7424 第 1 章的规定。
3.2 本系列标准中通信光缆的型号应按照 GB 7424 附录 A 规定的方法编制。

4 通信光缆常用型式的适用性

本系列标准中各种常用结构型式的光缆对各种敷设条件和方式的适用性分为“适用”和“可用”二种:

- a. “适用”指光缆用于作为本身结构设计依据的敷设条件和方式下。
b. “可用”指光缆用于其经济合理性稍差或使用时尚需采用补足措施的其他可应用情况下。

5 通信光缆机械性能系列

5.1 通信光缆机械性能应规定允许拉伸力、允许压扁力和允许弯曲半径,若某些情况下还应规定冲击、扭转、钩挂、弯折和径向压力等某些性能项目,在某些特殊情况下,还应规定振动性能等项目,并结合 GB 7425 规定的验证试验方法(此标准中尚未规定的方法可另行规定),规定各项性能的数值,形成系列。

5.2 通信光缆在本系列标准规定的允许的机械力和形变作用下,光纤的光学及传输特性和光缆的其他性能仍应符合作用前的规定,并且光纤应无附加衰减,但是,如果是在允许短暂力的作用下,可容许光纤有较小的附加衰减,一旦去除短暂力之后,光纤应无残余的附加衰减。

注:短暂力是指受力时间很短的力,例如光缆安装时的布放力。与此相对的长期力是指受力时间较长的力,例如光缆

国家技术监督局 1992-12-19 批准

1993-08-01 实施

运行时受到的持续力或光缆中始终保留的残余应力。

6 通信光缆环境性能系列

6.1 通信光缆环境性能应规定光缆中光纤的衰减温度特性、护套完整性和填充式光缆的渗水性,在某些情况下还应规定不延燃性、抗霉菌生长性和低温性能等某些项目,在某些特殊情况下还应规定耐辐射性能等项目,并结合 GB 8405 规定的验证试验方法(此标准中尚未规定的方法可另行规定),规定各项性能的数值,形成系列。

6.2 通信光缆在环境条件下的性能要求,除了符合本系列标准中的有关规定之外,其他各性能仍应符合正常的试验大气条件(温度 15~35℃,湿度 45%~75%,气压 86~106kPa)下的性能要求。

附加说明:

本标准由中华人民共和国邮电部提出。

本标准由邮电部电信传输研究所归口。

本标准由邮电部第五研究所负责起草。

本标准主要起草人王则民。

中华人民共和国国家标准

通信光缆系列 干线和中继用室外光缆

GB/T 13993.2—92

The series of optical fibre cables for telecommunication
outdoor optical fibre cables for trunks and junctions

1 主题内容与适用范围

本标准规定了室外干线光缆和中继光缆(以下统一简称光缆)的常用型式及适用性、标准制造长度、规格、机械性能和环境性能等及其系列。

本标准与 GB/T 13993.1 共同使用,适用于室外干线光缆和中继光缆。

注:GB 9771 和 GB 7424 中的规定与本标准不符时,执行本标准。

2 引用标准

GB 7424 通信光缆的一般要求

GB 9771 通信用单模光纤系列

3 常用型式及适用性

凡能够具有本标准的规格和性能的光缆结构型式均可应用,其常用型式及适用范围列于表 1。

表 1

结构型式	名 称	适 用 范 围											
		敷 设 条 件 和 方 式											
		室 内	管 道	槽 道	隧 道	电 缆 沟	架 空	直 埋	竖 井	水 下	深 水 下	特殊条件	
GYA	金属加强构件、铝-聚乙烯粘结护套通信用室外光缆	√	√	√	√		△					强电 磁 危害	不 延 燃
GYTA ¹⁾	金属加强构件、填充式、铝-聚乙烯粘结护套通信用室外光缆	√	△	√	√	√	△						△
GYA02	金属加强构件、铝-聚乙烯粘结护套、聚氯乙烯护套通信用室外光缆	△	△	√	√	√	△						△
GYTA02	金属加强构件、填充式、铝-聚乙烯粘结护套、聚氯乙烯护套通信用室外光缆	△	△	√	√		△						△
GYFY	非金属加强构件、聚乙烯护套通信用室外光缆	√										△	
GYFTY ²⁾	非金属加强构件、填充式、聚乙烯护套通信用室外光缆	√	△	√	√	√	△					△	
GYTY53	金属加强构件、填充式、聚乙烯护套、纵包皱纹钢带铠装、聚乙烯护套通信用室外光缆	√	△	√	√	√	△						
GYA53	金属加强构件、铝-聚乙烯粘结护套、纵包皱纹钢带铠装、聚乙烯护套通信用室外光缆	√	√	√	√	√	△	△					
GYTA53 ¹⁾	金属加强构件、填充式、铝-聚乙烯粘结护套、纵包皱纹钢带铠装、聚乙烯护套通信用室外光缆	√	√	√	√	√	△	△					
GYGA53	金属加强构件、铝-聚乙烯粘结护套、纵包皱纹钢带铠装、聚乙烯护套通信用室外光缆							△	△				
GYGTA53	金属加强构件、填充式、铝-聚乙烯粘结护套、纵包皱纹钢带铠装、聚乙烯护套通信用室外光缆							△	△				
GYA23	金属加强构件、铝-聚乙烯粘结护套、纵包双钢带铠装、聚乙烯护套通信用室外光缆	√	√	√	√	√		△					
GYTA23	金属加强构件、填充式、铝-聚乙烯粘结护套、纵包双钢带铠装、聚乙烯护套通信用室外光缆	√	√	√	√	√		△					
GYGA23	金属加强构件、铝-聚乙烯粘结护套、纵包双钢带铠装、聚乙烯护套通信用室外光缆							△	△				
GYGTA23	金属加强构件、填充式、铝-聚乙烯粘结护套、纵包双钢带铠装、聚乙烯护套通信用室外光缆							△	△				
GYA22	金属加强构件、铝-聚乙烯粘结护套、纵包双钢带铠装、聚乙烯护套通信用室外光缆	√	√	√	√	√		△					△
GYTA22	金属加强构件、填充式、铝-聚乙烯粘结护套、纵包双钢带铠装、聚乙烯护套通信用室外光缆	√	√	√	√	√		△					△
GYGA22	金属加强构件、铝-聚乙烯粘结护套、纵包双钢带铠装、聚乙烯护套通信用室外光缆							△	△				△
GYGTA22	金属加强构件、填充式、铝-聚乙烯粘结护套、纵包双钢带铠装、聚乙烯护套通信用室外光缆							△	△				△
GYL03	金属加强构件、铝护套、聚乙烯护套通信用室外光缆	√	√	√	√	√		△					
GYGL03	金属加强构件、铝护套、聚乙烯护套通信用室外光缆	√	√	√	√	√		△					
GYL02	金属加强构件、铝护套、聚氯乙烯护套通信用室外光缆	√	√	√	√	√		△					
GYGL02	金属加强构件、铝护套、聚氯乙烯护套通信用室外光缆	√	√	√	√	√		△					

续表 1

结构型式	名 称	适 用 范 围										特殊条件	
		敷 设 条 件 和 方 式											
		室 内	管 道	槽 道	隧 道	电 缆 沟	架 空	直 埋	竖 井	水 下	深 水 下	强电 磁 危害	不 延 燃
GYAB	金属加强构件、铝-聚乙烯粘结护套、聚乙烯保护管通信室外光缆	√	√	√	√	√	√	△				△	
GYTAB	金属加强构件、填充式、铝-聚乙烯粘结护套、聚乙烯保护管通信室外光缆	√	√	√	√	√	√	△					
GYFTYB ²⁾	非金属加强构件、填充式、聚乙烯护套、聚乙烯保护管通信室外光缆	√	√	√	√	√	√	△					
GYA33	金属加强构件、铝-聚乙烯粘结护套、单细圆钢丝铠装、聚乙烯通信室外光缆							√	△	△			
GYTA33 ¹⁾	金属加强构件、填充式、铝-聚乙烯粘结护套、单细圆钢丝铠装、聚乙烯通信室外光缆							√	△	△			
GYGA33	金属重型加强构件、铝-聚乙烯粘结护套、单细圆钢丝铠装、聚乙烯通信室外光缆							√	△	△			
GYGTA33	金属重型加强构件、填充式、铝-聚乙烯粘结护套、单细圆钢丝铠装、聚乙烯通信室外光缆							√	△	△			
GYA32	金属加强构件、铝-聚乙烯粘结护套、单细圆钢丝铠装、聚乙烯通信室外光缆							√	△	△			△
GYTA32	金属加强构件、填充式、铝-聚乙烯粘结护套、单细圆钢丝铠装、聚乙烯通信室外光缆							√	△	△			△
GYGA32	金属重型加强构件、铝-聚乙烯粘结护套、单细圆钢丝铠装、聚乙烯通信室外光缆							√	△	△			△
GYGTA32	金属重型加强构件、填充式、铝-聚乙烯粘结护套、单细圆钢丝铠装、聚乙烯通信室外光缆							√	△	△			△
GYTAQ41	金属加强构件、填充式、铝-聚乙烯粘结护套、铅护套、单粗圆钢丝铠装、纤维被通信室外光缆								√	√	△	△	
GYGTAQ41	金属加强构件、填充式、铝-聚乙烯粘结护套、铅护套、单粗圆钢丝铠装、纤维被通信室外光缆								√	√	△	△	
GYTAQ441 ¹⁾	金属加强构件、填充式、铝-聚乙烯粘结护套、铅护套、双粗圆钢丝铠装、纤维被通信室外光缆									√	√	△	
GYGTAQ441	金属加强构件、填充式、铝-聚乙烯粘结护套、铅护套、双粗圆钢丝铠装、纤维被通信室外光缆									√	√	△	

注:① △表示适用,√表示可用。

② 表中所列具有非金属加强构件的光缆,护层中均无金属,并不含任何金属导线芯,实质上是无金属光缆。

③ 表中所列具有保护管作外护套的光缆,其抗伸性能以此种光缆未加保护管时按管道敷设方式要求,其压扁性能和允许弯曲半径按直埋光缆要求。

④ 表中所列具有聚乙烯护套的光缆,在有防虫啮要求时,可在此外套上加一薄层尼龙套。

⑤ 深水下敷设一般指 15~60m,水深下敷设光缆。

1) 推荐用于一般条件下的结构型式,共四种。

2) 推荐用于要求防雷保护条件下的结构型式,共两种。

4 标准制造长度

光缆的标准制造长度系列应符合表 2 规定。

表 2

m

标 称 值	容 差
3 000	+300 0
2 000	+200 0
1 000	+100 0

5 规格和特性

5.1 光纤部分

5.1.1 光纤类别及光纤数系列

5.1.1.1 光缆中的光纤应符合 GB 9771 中规定的 B1 类单模光纤,或者是符合 GB 7424 第 4.1 条规定二氧化硅系多模渐变型光纤。这些光纤的规格代号和主要尺寸参数符合表 3 规定。

表 3

光纤类别	规格代号	芯 径		模场直径		包层直径	
		标称值	容差	标称值	容差	标称值	容差
		μm		μm	%	μm	
单模 B1	DM/125 ¹⁾	—	—	9.0~10.0	±10	125.0	±3.0
多模	J50/125	50.0	±3.0	—	—		

注:1) M 为一个数字,它等于在 9~10 μm 范围内实际选定的模场直径标称值。

5.1.1.2 光缆中的光纤数的常用系列应符合表 4 规定。

表 4

光 缆 类 别	光 纤 类 别	光 纤 数 量
单 模 光 缆	B1	4、6、8、10、12、14、16、18、20、24、30、36、42、48
多 模 光 缆	二氧化硅系渐变型	4、6、8、10、12

5.1.2 B1 类单模光纤的光学和传输特性及系列

5.1.2.1 B1 类单模光纤的截止波长应满足下列规定之一:

a. 当在未成缆的 2m 长光纤试样上测试截止波长 λ_c 时:

$$1\,100\text{nm} < \lambda_c < 1\,280\text{nm}.$$

b. 当在 22m 长光缆试样上测试已成缆光纤的截止波长 λ_{cc} 时:

$$\lambda_{cc} < 1\,270\text{nm}.$$

注:当执行 b 项规定时,意味着 λ_c 可能大于 1 280nm。

5.1.2.2 B1 类单模光纤在光缆制造长度上的衰减常数系列应符合表 5 规定,其中在 1 550nm 波长有要求的光纤,以 37.5mm 的半径松绕 100 圈,在 1 550nm 波长上测得的附加损耗应小于 1.0dB。

注:① 如果用少于 100 圈来进行时,建议不少于 40 圈,并按比例减少允许附加损耗值。

② 如果用少于 37.5mm 半径来进行试验时,附加损耗仍应小于 1.0dB。

③ 如果需要例行试验,为了 1 550nm 弯曲敏感性的精确度和测量容易,可采用一圈或几圈的小直径来代替 100

圈试验。此时选择的环直径、圈数和最大允许附加损耗应当于本条件规定相联系。

表 5

dB/km

规格代号	衰 减 常 数	
	在 1 310nm 波长上	在 1 550nm 波长上
204	≤ 0.4	
205	≤ 0.5	
206	≤ 0.6	
204/303	≤ 0.4	≤ 0.3
205/303	≤ 0.5	≤ 0.3
206/304	≤ 0.6	≤ 0.4

5.1.2.3 B1 类单模光纤在光缆制造长度上的总色散应符合下列规定：

- 零色散波长 λ_0 应在 1 300nm 和 1 322nm 范围上。
- 零色散斜率 S_0 应不大于 $0.095\text{ps}/\text{nm}^2 \cdot \text{km}$ 。
- 色散系数的绝对值应符合表 6 规定。

表 6

波 长 nm	色散系数绝对值 $\text{ps}/\text{nm} \cdot \text{km}$
1 285~1 330	≤ 3.5
1 270~1 340	≤ 6.0
1 550	≤ 20.0

5.1.3 二氧化硅系多模光纤的光学和传输特性及系列

二氧化硅系多模光纤的光学特性和传输特性包括最大理论数值孔径、衰减常数、模式带宽和总色散系数，其规定值系列应符合 GB 7424 第 4.1.2 条的规定。

5.2 导电线芯部分

5.2.1 导电线芯应采用实心聚烯烃绝缘的软圆铜单线，导线直径、芯线数量及用途应符合表 7 规定。当导电线芯用作其他用途时，可按使用要求另行规定其他结构型式，但光缆的其他性能仍应符合本标准中的规定。

表 7

芯 数	铜 线 直 径 mm	用 途
0		—
2	0.5	工程指令线，测试用线
$N/2$	0.9	远供电线，兼作工程指令线和测试用线
N		

注： N 为光缆中的光纤数，干线光缆铜线芯数系列和光纤数的系列应相联系。

5.2.2 绝缘铜单线的电气性能应符合表 8 中的规定。

表 8

铜线直径 mm	铜线直流电阻 (20℃) Ω/km	绝 缘 电 阻 (20℃) MΩ·km	绝缘耐电压强度 (直流, 1min) V	
		每根铜线与缆内相连的其他金属导线 和金属体之间	铜线间	相连的全部铜线对缆内相连 的其他金属体之间
0.9	≤28.5	≥10 000	≥3 000	
0.5	≤95.0	≥3 000(填充缆芯) ≥10 000(不填充缆芯)	≥1 000	≥3 000

6 机械性能系列

6.1 拉伸性能

6.1.1 光缆用涂覆光纤的全长强度筛选的水平值应不低于 0.5% 应变(相当约 5N 张力), 施力时间约 1s。

6.1.2 在适用温度范围内, 光缆中的光纤在拉伸和弯曲共同作用下产生的最大应变应符合表 9 规定。

表 9

受 力 情 况	最大允许应变 %
短暂受力(例如安装期间)	0.15
长期受力(例如运行期间)	0.10

6.1.3 光缆的允许拉伸力应符合表 10 规定。

表 10

敷 设 方 式	加 强 构 件 类 型	F_{ST}/G	F_{ST} N	F_{LT} N
管道	普通型	≥0.8	≥1 500	≥600
非自承式架空				
直埋	普通型	≥0.8	≥3 000	≥1 000
	重型	≥1.0	≥4 000	≥2 000
水下	普通型	≥1.2	≥10 000	≥4 000
	重型		≥20 000	≥10 000
深水下	普通型	≥1.5	≥40 000	≥20 000
	重型		≥80 000	≥40 000

注: ① F_{ST} ——允许短暂拉伸力;

F_{LT} ——允许长期拉伸力;

G ——每公里光缆重力。

② 槽道、隧道和电缆沟等敷设方式的要求与管道相同。

6.2 压扁性能

光缆的允许压扁力应符合表 11 规定。

表 11

敷 设 方 式	允许短暂压扁力	允许长期压扁力
	N/100mm	
管道	$\geq 1\,000$	≥ 300
架空		
直埋	$\geq 3\,000$	$\geq 1\,000$
水下	$\geq 5\,000$	$\geq 3\,000$
深水下	$\geq 8\,000$	$\geq 5\,000$

注：槽道、隧道和电缆沟等敷设方式的要求与管道相同。

6.3 允许弯曲半径

光缆的允许最小弯曲半径应符合表 12 规定。

表 12

弯 曲 方 式	允许最小弯曲半径		
	Y 型	A 型 护 套	L 型 AQ 型 护 套
	无铠装	有铠装	
动态弯曲(例如安装期间)	20D	25D	30D
静态弯曲	10D	12.5D	15D

注：D——光缆外径(有保护管时为保护管的外径)。

7 环境性能系列

7.1 光纤衰减温度特性

在 GB 7424 表 1 规定的适用温度范围内,在 2 000m 级的标准制造长度上试验时：

a. 光缆中的单模光纤相对于 20℃时的允许温度附加衰减,应符合表 13 规定。

表 13

适 用 温 度		光纤允许附加衰减			
代 号	C	0 级	1 级	2 级	3 级
		dB/2km			
A	-40~+40	0.0	≤ 0.1	≤ 0.2	≤ 0.3
B	-30~+50				
C	-20~+60				
D	-5~+60				

b. 光缆中的多模光纤相对于 20℃时的允许温度附加衰减,应不大于 0.4dB/2km。

7.2 护套完整性

7.2.1 当用气闭性试验来检验光缆的护套(缆芯不填充时)和保护管的完整性时,充入的气体在均衡后的气压值和保持时间应符合表 14 规定。

表 14

护 套 型 式	均衡后的相对气压值 kPa	保 持 时 间 h	
		无铠装	有铠装
Y型和A型护套 保护管	50~100	≥ 2	≥ 5
L型护套	≥ 300	≥ 3	≥ 6

7.2.2 当用火花试验来检验光缆的A型护套和外护层中的塑料防蚀外套的完整性时,试验电压应符合表15规定。

表 15

kV

试 验 类 型	A 型 护 套	防 蚀 外 套	
	试 验 电 压	试 验 电 压	最 高 试 验 电 压
直 流	≥ 12	$9t$	25
交 流	≥ 8	$6t$	15

注: ① t 为防蚀外套的标称厚度, mm。

② 交流试验电压系有效值。

7.2.3 当用浸水试验来检验外护层中的塑料防蚀外套的完整性时,在光缆浸水24h后防蚀外套的电气性能应符合:

- a. 对地绝缘:在直流500V下产品验收指标不低于 $2\,000\text{M}\Omega \cdot \text{km}$;
- b. 耐电压强度:在直流15kV下2min不击穿。

7.3 渗水性

当用渗水试验方法检验填充式光缆的渗水性时,在 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ 温度下1m高水头加到距光缆端头3m处的缆芯上24h后,在此光缆端上应无水渗出。

附加说明:

本标准由中华人民共和国邮电部提出。

本标准由邮电部电信传输研究所归口。

本标准由邮电部第五研究所负责起草。

本标准主要起草人王则民。

中华人民共和国国家标准

60 路 PCM/ADPCM 编码转换设备技术要求

GB/T 13994—92

Technical requirements for a 60-channel PCM/ADPCM transcoder equipment

本标准参照采用国际电电话咨询委员会(CCITT)G. 761 和 G. 721 等有关建议。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了 60 路 PCM/ADPCM 编码转换设备的接口特性、信令传输、定时同步、监测、维护运用以及其它实现 60 路编码转换设备所特有的技术要求。

本标准适用于公用网中使用的 60 路 PCM/ADPCM 编码转换设备。专用网中使用的 60 路 PCM/ADPCM 编码转换设备也应参照采用本标准。

2 引用标准

GB 7610 音频脉冲编码调制特性

GB 7611 脉冲编码调制通信系统网路数字接口参数

GB 6879 2 048kbit/s 30 路脉码调制复用设备技术要求

3 技术要求

3.1 设备的定义

60 路 PCM/ADPCM 编码转换设备(简称编码转换设备, TRANSCODER)实现两个 30 路 2 048kbit/s PCM 码流与一个 60 路 2 048kbit/s ADPCM 码流之间的转换。在 30 路 2 048kbit/s 码流中, 采用按 GB 7610 中规定的 64kbit/s A 律 PCM 对电话信号进行编码; 在 60 路 2 048kbit/s 码流中, 采用按本标准附录 A 规定的 32kbit/s ADPCM 算法对电话信号进行编码。

编码转换设备三个不同的信号端口 A、B 和 C 的规定见图 1。

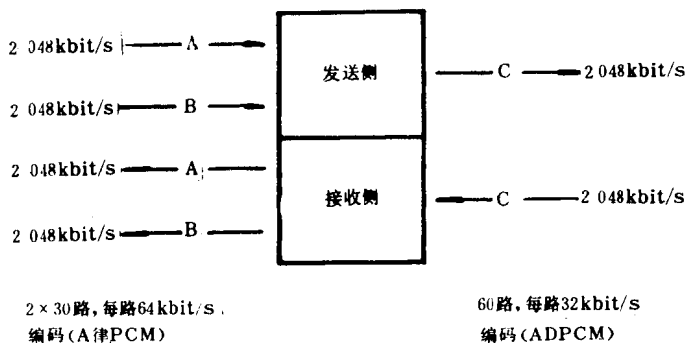


图 1 60 路 PCM/ADPCM 编码转换设备的端口

3.2 接口 A、接口 B 和接口 C 的基本要求和电气特性

国家技术监督局 1992-12-19 批准

1993-08-01 实施

接口 A、接口 B 和接口 C 的基本要求和电气特性应符合 GB7611 中 3.1 和 3.2 条的要求。

输入、输出口的过压保护能力应符合本标准附录 B 的要求。

输入口的抗干扰能力应满足下述要求：利用一个组合网络将有用信号与一个干扰信号叠加，然后经过符合 GB 7611 中 3.2 条规定的连线加到设备的输入口。有用信号是一个符合 GB 7611 中 3.1 和 3.2 条规定的 PCM 信号。干扰信号是一个比特率符合 GB 7611 中 3.1 条的规定，但与有用信号不同源，脉冲形状与有用信号相同，二进制内容为 $2^{15}-1$ 的伪随机序列。组合网络标称阻抗符合 GB 7611 中 3.2 条的规定，该网络对有用信号呈现零损耗，并给出信号对于干扰比为 18dB。在这种情况下，设备应能正常工作。

3.3 码流 A 和码流 B 的帧结构

2 048kbit/s PCM 码流 A 和码流 B 的帧结构符合 GB 7611 中 3.2 条的规定。时隙 TS0 的比特 1 用于 CRC 程序。帧失位、帧定位恢复和 CRC 复帧定位的判据按照本标准附录 C 规定。

码流 A 和码流 B 的 TS 16 如未用于信令，可以用来传输电话信号，提供两个分别命名为 31A 和 31B 的附加信道（见本标准表 1）。

3.4 码流 A 和码流 B 的 TS 16 中的复帧结构

当用于随路信令时，码流 A 和码流 B 的 TS 16 按 GB 7611 中 3.3 条的规定构成复帧。告警指示的定义按 GB 7611 中 3.3 条的规定。复帧失位和复帧定位恢复的判据见本标准的 3.7.1.1.4 条或按 GB 6879 的相关规定。

3.5 码流 C 的帧结构

码流 C 的帧结构符合 GB 7611 中 3.3 条的规定。时隙 TS0 的比特 1 用于 CRC 程序。帧失位、帧定位恢复和 CRC 复帧定位的判据按照本标准附录 C 的规定。

时隙 TS1 到 TS15 和 TS17 到 TS31 中，每个时隙的信号各为下列二者之一：

——两个 4 比特电话信号样值，这是来源于同一个 PCM 输入码流（A 或 B）的 32kbit/s ADPCM 编码样值。32kbit/s 信号的比特顺序是从比特 1 开始传送 4 比特码语。信道的比特 1 到 4 对应于第一个 32kbit/s 信号，信道的比特 5 到 8 则对应于第二个 32kbit/s 信号。

——一个 64kbit/s 数字信号。

在码流 C 中传输 60 路电话信号时，各信道的编号及码流 A 和码流 B 中的 64kbit/s PCM 信道与码流 C 中的 32kbit/s ADPCM 信道之间的对应关系见表 1。

3.6 码流 C 的时隙 TS0 的比特分配

码流 C 的时隙 TS0 的比特分配按 GB 7611 中 3.3 条的规定，但在不包含帧定位信号的那些帧中 TS0 的比特 3 到 8 用来传输如下信息：

——比特 3 和 4 分别用来直接转移与 PCM 码流 A 和码流 B 的帧相关的对端告警指示（见 3.8.3 条）。

——比特 5 和 6 分别用来直接转移 PCM 码流 A 和码流 B 的不包含帧定位信号的时隙 TS0 的比特 4。

——比特 7 和 8 用来传输与 PCM 码流 A 和码流 B 相关的 AIS 告警指示或旁路保护指令（见 3.8.2 条）。

表 1 60 路 32kbit/s 信道的 2 048kbit/s 帧的安排（码流 C）

8 比特时隙编号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
信道的 1~4 比特		1A	1B	3A	3B	5A	5B	7A	7B	9A	9B	11A	11B	13A	13B	15A
信道的 5~8 比特		2A	2B	4A	4B	6A	6B	8A	8B	10A	10B	12A	12B	14A	14B	16A