

光缆技术指标要求

一、相关要求:

(一) 依据 YD/T901-2001、YD/T769-95 及 YD/T981-98 标准。

1、光缆中光纤的技术指标:

(1) 模场直径

1310nm (8.6 - 9.5) $\mu\text{m} \pm 0.7\mu\text{m}$

(2) 包层直径: 125.0 $\pm 1\mu\text{m}$

(3) 模场同心度误差: 1310nm 波长 $\leq 0.8\mu\text{m}$

(4) 包层不圆度 $< 2.0\%$

(5) 折射率系数

1.4675 (1310nm)

1.4681 (1550nm)

(6) 截止波长

λ_c (在 2m 光纤上测试): 1100 - 1280nm

λ_{cc} (在 22m 成缆上测试): $< 1260\text{nm}$

(7) 光纤衰减常数

1310nm 波长: $\leq 0.35\text{dB/Km}$

1550nm 波长: $\leq 0.21\text{dB/Km}$

其中在 1288 - 1339nm 波长范围内, 任一波长光纤的衰减常数与 1310nm 波长范围上的衰减常数相比, 其差值不大于 0.03dB/Km。另外, 在 1525 - 1575nm 波长范围内, 任一波长上的衰减系数与 1550nm 波长的衰减系数相比, 其差值不大于 0.02dB/Km。

(8) 衰减不均匀性

在光纤后向散射曲线上, 任意 500m 长度上实测衰减值与全长度上平均每 500m 的衰减值得差的最坏值不大于 0.05dB。

(9) 色散系数

1) 零色散波长 λ_0 在 1300~1324nm 范围之内

2) 零色散斜率 $S_{0\text{max}}$ 为 0.093(ps/nm². km)

3) 在 1288~1339nm 范围内, 最大色散系数幅值 $\leq 3.5\text{ps}/(\text{nm} \cdot \text{km})$

在 1271~1360nm 范围内, 最大色散系数幅值 $\leq 5.3\text{ps}/(\text{nm} \cdot \text{km})$

(10) 宏弯损耗

对单模光纤 (B1.1)，以半径 37.5mm 松绕 100 圈后，其附加衰减 < 0.05dB/Km。

(11) 光纤光缆高低温度衰减特性

在 -40℃ ~ +60℃ 时，衰减变化 < 0.05dB/Km

(12) 光纤在束管中为全色谱标识，光纤着色采用光固化，可以做到颜色不迁移，用丙酮擦拭试验 200 次后不褪色。

(13) 光缆中任意两根光纤在熔接接头衰减满足以下要求：

平均值 < 0.02dB

最大值 < 0.03dB

2、光缆的机械特性

项 目		技 术 要 求	
拉伸	受力情况	短期 (敷设时)	长期 (工作时)
	缆中光纤允许应变%	≤ 0.1	≤ 0.05
	允许拉力 N	> 1500	> 600
压扁, 允许拉力 N		> 1500	> 300
冲击		冲击能量为 5N · m, 对间隔为 0.5m 的 5 个冲击点进行冲击, 每	
反复弯曲		负载 150N, 弯曲半径 R 为缆直径的 20 倍, 以 30 次/min 的速度	
扭 转		受试长度 1m, 轴向张力 150N, 扭转角度 ± 360° (铠装为	
外套磨损、松套管弯曲		按 YD/T901-1997 第 8.5.8 8.5.9 款	

3、光缆的环境性能

(1) 光缆的温度环境试验

光缆的高低温特性可通过高低温循环试验来检验，按 -40℃ ~ +60℃ 且保温时间 > 12h，有两层护套时为 24h，循环 2 个周期，可保持原有光纤特性不变，衰减变化 < 0.05dB/Km。

(2) 浸水试验

将光缆浸入水中，时间为 24h，在直流 500V 下测试，聚乙烯外套的绝缘电阻 > 2000MΩ · Km，耐电压不低于直流电压 15KV. 2min 不击穿。

(3) 直流火花试验

直流火花试验检验光缆的完整性，试验电压不小于 18KV。

(4) 低温下 U 形试验

光缆在温度-20℃冷冻 24h 后取出，立即在室内进行 4 次 U 形弯曲试验，光纤不断裂和护套无目力可见裂纹。

(5) 低温冲击试验

光缆在温度计-20℃下冷冻 24h 取出，立即在室内接负载 450g，以 1m 的高度进行冲击，光纤不应断裂和护套无目力可见裂纹。

(6) 滴流试验

在温度 70℃环境下，光缆应无填充物和涂覆复合物等滴出。

4、护套性能

(1) 防潮层钢带和金属铠装层在光缆纵向分别保持电气导通。

(2) 粘接护套的钢带与聚乙烯之间的剥离强度不小于 1.4N/mm，当采用阻水胶时，搭接处不考核剥离强度。

(3) 聚乙烯护套的机械性能

序号	项 目	单位	指 标			
			LLDPE	HDPE	MDPE	ZRPE
1	抗拉强度 热老化处理前 min(最小值)	Mpa	10.0	12.0	16.0	10.0
	热老化前后变化率 max (最大值)	%	20	20	25	20
	热老化处理温度	℃	100±2			
	热老化处理时间	h	24×10			
2	断裂伸长率 热老化处理前 (最小值)	%	350			125
	热老化处理后 (最大值)	℃	10±2			
3	热收缩率 (最大值)	%	5			
	热老化处理温度	℃	100±2	115±2		
	热老化处理时间	h	4	4		
4	耐环境应力开裂 (50℃, 96h)	个	失效数/试样数: 0/10			

注：LLDPE、MDPE、HDPE 和 ZRPE 分别为线性低密度、中密度、高密度聚乙烯和阻燃聚烯烃的简称。

5、识别色谱

光缆束管及纤芯按国标全色谱分色。

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
颜色	蓝	橙	绿	棕	灰	白	红	黑	黄	紫	粉红	浅兰

6、光缆结构：PE 护套-双面涂塑钢带-阻水纱-缆芯填充物-加强件-松套管-套管填充物-光纤

(1) 光缆材料

光缆中所有原材料均经过进厂测试，检验合格后才投入使用，主要原材料供方详见光缆原材料清单。

(2) 缆芯

光纤着色：颜色不迁移、不褪色（用酒精擦拭也不褪色）。

松套管层绞填充式，每松套管内设 4--12 芯光纤。（例如 24 芯为 2×12 ）

(3) 护套

护套：PE 外护套+双面涂塑钢带，双面涂塑轧纹钢带的厚度 $\geq 0.15\text{mm}$ ，外护套标称厚度应为 $\geq 1.8\text{mm}$ 。

外护套应紧密，表面应圆整光滑，其横断面无肉眼可见的砂眼，裂缝。

金属加强构件直径 $\geq 1.8\text{mm}$ ，光纤束管壁厚 $\geq 0.3\text{mm}$ 。

7、其他性能指标及要求

(1) 光缆的外径和重量（不小于）

光纤数量(芯)	4-30	32-36	38-60	62-72	74-96	98-120	122-144
光缆外径(mm)	9.6	10.2	11.5	12	14.1	14.8	17.3
光缆重量(kg/km)	100	115	144	170	214	254	297

(2) 光缆允许弯曲半径

光缆在敷设时允许弯曲半径为光缆外径的 20 倍，不受力时允许弯曲半径为光缆外径的 10 倍。

(3) 光缆预期使用寿命 >25 年

(4) 光缆的标准盘长

单盘光缆的标准盘长为 2000m。

8、光缆交货要求

(1) 光缆应装在光缆交货盘上出厂，盘装光缆每盘只能是一个制造长度。光缆两端应密封和具有表示端别的颜色标志，A 端为红色，B 端为绿色。并且，光缆两端应固定在光缆盘内，其内端应预留可移出长度不少于 3m 的光缆，以供测试之用。

(2) 光缆盘要求

所有光缆均应按盘交货。光缆盘对光缆两端有保护。且必须加固以防

止敷设时产生损坏。每盘光缆应具有金属或其它耐磨材料制作的防水符号，它表明厂名、年份、光缆类型、光缆长度（以米为单位）、毛重、光缆外径、光缆重量及光缆最小允许弯曲半径。供货方应同时提供该盘光缆中所有光纤在 1310nm 处的衰减值和模场直径、折射率的标称值。

9、光缆外护层上应以 1 米间隔印出以下内容：

- (1) 纵长米
- (2) 光纤数量和类型
- (3) 南平广电
- (4) 制造厂家
- (5) 制造年份

采用凹印刻字，要求字迹清晰，耐磨，该标志在光缆寿命期内清晰、永久。

二、资质要求：

1、产品通过ISO900质量管理体系认证。产品通过广电总局颁发的入网许可证或泰尔认证，及相关资质证明材料以及光缆相关测试报告和指标。

2、经销商必须取得生产制造企业授权。

3、在国家标准规定寿命期内若出现质量问题，须负责对产品进行调换，并赔偿架设费用。

