

特殊环境用特种光纤

抗辐射光纤

抗辐射单模光纤 (RRF)

为了满足光纤在辐射环境中特殊的应用环境，长飞公司通过调整光纤玻璃组分和完善工艺技术研制出具有抗辐射特性的单模光纤。此类光纤全面优化了 1310nm 和 1550nm 窗口的波导特性，具有很低的衰减和色散。

产品工艺

- 长飞光纤采用等离子体激活化学气相沉积（简称 PCVD）工艺制造。采用特殊的玻璃组分和后处理工艺，使光纤在 1310nm 和 1550nm 窗口具有良好的抗辐射性能。PCVD 工艺制造的抗辐射单模光纤具有精准的折射率剖面，使光纤具有良好的几何、衰减和色散性能

产品特性

- 低衰减、低色散，满足通信窗口的工作要求
- 涂层保护好、剥离性能优越
- 精确的几何参数确保低熔接损耗和高熔接效率
- 低辐射附加衰耗

产品应用

- 原子能
- 医疗
- 石油
- 天然气
- 科学研究

产品指标

光纤类型	波长(nm)	条件	RD 1310-G2(HT)	RD SM-G3	RD SM-G3(YH)	RD SM-G3(HD)
产品编号			RD1311-D	RD1012-A	RD1012-B	RD1012-C
光学性能						
衰减 (dB/km)	1310	-	≤0.45	≤0.4	≤0.4	≤0.4
	1550	-	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.3
零色散波长 (nm)	-	-	1287 ~ 1337	1300 ~ 1324	1300 ~ 1324	1300 ~ 1324
零色散斜率 (ps/(nm²· km))	-	-	≤0.1	≤0.091	≤0.091	≤0.091
单根光纤最大值 (ps/√km)	-	-	≤0.2	≤0.2	≤0.2	≤0.2
光纤链路值 (M=20, Q=0.01%)(ps/√km)	-	-	≤0.2	≤0.2	≤0.2	≤0.2
光缆截止波长 (λcc)(nm)	-	-	≤1290	≤1260	≤1260	≤1260
模场直径 (μm)	1310	-	7.5 ~ 9.5	8.6 ~ 9.6	8.6 ~ 9.5	8.6 ~ 9.5
	1550	-	8.0 ~ 10.0	9.6 ~ 10.9	9.9 ~ 10.9	9.6 ~ 10.9
几何性能						
包层直径 (μm)	-	-	125±1.0	125±1.0	124.5±0.4	125±1.0
包层不圆度 (%)	-	-	≤0.7	≤1.0	≤1.0	≤1.0
涂层直径 (μm)	-	-	245.0±10.0	245.0±10.0	250.0±5.0	245.0±10.0
涂层/包层同心度误差 (μm)	-	-	≤12.0	≤12.0	≤8.0	≤12.0
涂层不圆度 (%)	-	-	≤6.0	≤6.0	≤6.0	≤6.0
芯/包层同心度误差 (μm)	-	-	≤0.6	≤1.0	≤0.6	≤1.0
翘曲度 (半径)(m)	-	-	≥2.0	≥2.0	≥2.0	≥2.0
环境特性						
温度-湿度循环附加衰减 (dB/km)	1310, 1550	-10℃ 到 85℃, 相对湿度98%	≤0.1	≤0.1	≤0.1	≤0.1
温度附加衰减(dB/km)		-65℃ 到 +85℃	≤0.1	≤0.1	≤0.1	≤0.1
浸水附加衰减 (dB/km)		23℃, 30天	≤0.1	≤0.1	≤0.1	≤0.1
湿热附加衰减 (dB/km)		85℃, 相对湿度85%, 30 天	≤0.1	≤0.1	≤0.1	≤0.1
干热老化 (dB/km)		85℃, 30 天	≤0.1	≤0.1	≤0.1	≤0.1
温冲测试 (dB/km)		-70℃ 到 +125℃, ≥40℃/分钟, 循环5次	-	-	≤0.3	-
储存温度测试 (dB/km)		-70℃, 120小时; 125℃ 120小时	-	-	≤0.3	-
温循测试(dB/km)		-70℃ 到 +125℃, 2~5℃/分钟, 循环5次	-	-	≤0.3	-
宏弯性能						
弯曲半径	-	圈数	-	-	-	-
30mm	1310	100	-	≤0.1	≤0.1	≤0.1
	1550		-	≤0.5	≤0.5	≤0.5
机械性能						
筛选张力 (kpsi)	-	离线	≥100	≥100	≥100	≥100
涂层剥离力 (N)	-	平均值	1.0 ~ 5.0	1.0 ~ 5.0	1.0 ~ 5.0	1.0 ~ 5.0
	-	峰值	1.3 ~ 8.9	1.3 ~ 8.9	1.3 ~ 8.9	1.3 ~ 8.9
动态疲劳参数 (n _d)	-	-	≥20	≥20	≥20	≥20
辐照性能						
根据 TIA/EIA 455-64 标准测试 (dB/100m)	1310	总剂量 50Krad, 剂量率 0.1rad/s(25℃) 连续辐照条件 下附加衰减	-	≤0.3	≤0.3	≤0.3
	1310, 1550	总剂量2000Gy, 剂量率 0.5Gy/s(25℃) 连续辐照条件 下附加衰减	≤0.9	≤0.8	≤0.8	≤0.5
	1310	总剂量 200000Gy, 剂量率 0.5Gy/s(25℃) 连续辐照条件 下附加衰减	≤2.0	≤1.5	≤1.5	≤1.0
	1550		≤2.5	≤2.0	≤2.0	≤1.5
	1310	总剂量 1MGy, 剂量率 1.25Gy/s(25℃) 连续辐照条件 下附加衰减	-	-	-	~ 1.2
	1550	-	-	-	~ 1.8	

• 010030 版本号 202505



抗辐射多模光纤 (RRF)

为了满足光纤在辐射环境中特殊的应用需求，通过调整光纤玻璃组分和完善工艺技术研制出具有抗辐射特性的多模光纤。此类光纤具有渐变折射率剖面分布，并全面优化了 850nm 和 1300nm 窗口的波导特性，具有很低的衰减和较高的带宽。

产品工艺

- 长飞光纤采用等离子体激活化学气相沉淀（简称 PCVD）工艺制造。采用特殊的玻璃组分和后处理工艺，使光纤在 850nm 和 1300nm 窗口具有良好的抗辐射特性。PCVD 工艺制造的抗辐射多模光纤具有精准的渐变折射率剖面，使光纤具有优良的几何、衰减和带宽特性

产品标准

- 长飞抗辐射多模光纤符合或优于 ITU-T.G651 和 IEC 60793-2-10 A1a 型光纤技术规范

产品特性

- 辐射环境下，损耗非常稳定
- 850nm 和 1300nm 具有高带宽和低的损耗
- 良好的剥离和熔接性能
- 适于各种成缆结构，利于紧套和松套

产品应用

- 原子能工业
- 石油和海底探矿
- 医疗设备应用
- 基础研究

产品指标

光纤类型			RDG 50/125
产品编号			RD2011-A
光学性能			
衰减@850/1300nm (dB/km)			≤2.5/≤1.0
带宽@850/1300nm (MHz·km)			≥500/≥500
数值孔径			0.200±0.015
几何性能			
光纤芯径(μm)			50.0±2.5
包层直径(μm)			125.0±1.0
涂层直径 (μm)			245.0±10.0
芯/包同心度误差 (μm)			≤1.5
芯不圆度 (%)			≤6
涂层/包层同心度误差 (μm)			≤12.0
包层不圆度 (%)			≤1.0
交货长度 (km)			1.1 ~ 8.8
材料			
芯层材料			掺氟玻璃
包层材料			掺氟玻璃
涂层材料			双层紫外固化丙烯酸树脂
环境特性			
项目	波长(nm)	条件	-
温度-湿度循环附加衰减(dB/km)	850, 1300	-10℃~85℃, 98%相对湿度	≤0.2
温度附加衰减 (dB/km)		-60℃到85℃	≤0.2
浸水附加衰减 (dB/km)		23℃, 30天	≤0.2
湿热附加衰减 (dB/km)		85℃, 相对湿度85%, 30天	≤0.2
干热老化(dB/km)		85℃, 30天	≤0.2
机械特性			
筛选张力 (kpsi)		离线	≥75
涂层剥离力 (N)		平均值	1.0 ~ 5.0
		峰值	1.3 ~ 8.9
动态疲劳参数 (n _d)		-	≥20
辐照性能			
根据TIA/EIA 455-64标准测试(dB/100m)	波长(nm)	条件	-
	1300	总剂量310KGy, 剂量率750Gy/h (25℃) 连续辐照条件下附加衰减	≤2.5

·相对湿度“X”%意味着-10°C环境下湿度数据不可控

• 010031 版本号 202505