



中华人民共和国国家军用标准

FL 6121

GJB 1919A—2009

代替 GJB 1919—1994

耐环境中性圆形光纤光缆连接器通用规范

Connectors, fibre optic, circular, environmental resistant, hermaphroditic,
general specification for

2009—05—25 发布

2009—08—01 实施

中国人民解放军总装备部 批准

目 次

前言	III
1 范围	1
2 引用文件	1
3 要求	1
3.1 总则	1
3.2 材料	1
3.2.1 通则	1
3.2.2 光纤光缆	1
3.2.3 霉菌	1
3.2.4 不相容金属	1
3.3 设计和结构	2
3.3.1 通则	2
3.3.2 互换性和互配性	2
3.3.3 盲操作	2
3.3.4 清洁	2
3.3.5 密封	2
3.4 性能	2
3.4.1 外观和机械检查	2
3.4.2 光学性能	2
3.4.3 机械性能和环境适应性	3
4 质量保证规定	5
4.1 检验分类	5
4.2 检验条件	5
4.2.1 试验的标准大气条件	5
4.2.2 试验设备和检验装置	5
4.3 鉴定检验	5
4.3.1 通则	5
4.3.2 样本大小	5
4.3.3 检验程序	5
4.3.4 失效	6
4.4 质量一致性检验	6
4.4.1 逐批检验	6
4.4.2 周期检验	8
4.5 检验方法	9
4.5.1 外观和机械检查	9
4.5.2 光学性能	9
4.5.3 机械性能和环境适应性	10
4.5.4 包装检验	12

5	交货准备	13
6	说明事项	13
6.1	预定用途	13
6.2	分类	13
6.2.1	环境温度范围	13
6.2.2	军用零件号	13
6.3	订购文件中应明确的内容	13
附录 A	(规范性附录) 插入损耗等效测量方法	14
A.1	概述	14
A.2	等效测量方法: 插入法—采用临时接点 TJ	14
A.2.1	概述	14
A.2.2	测量步骤	14
A.3	等效测量方法: 插入法—采用精密完整配接的连接器	15
A.3.1	概述	15
A.3.2	测量步骤	15

前 言

本规范代替 GJB 1919-1994《耐环境中性圆形光纤光缆连接器总规范》。

本规范与 GJB 1919-1994 相比,其重大技术变化为:

- a) 将属于制造规范即制造厂内部控制的产品设计与结构、制造工艺等方面不需要验证的要求删除;
- b) 光学传输性能和环境适应性考核验证方法采用已经颁布实施的相关试验方法标准。

本规范与具体型号的中性结构圆形光缆连接器产品相关详细规范一起,对该型号光缆连接器产品作出完整规定。

本规范附录 A 是规范性附录。

本规范由中国人民解放军总装备部电子信息基础部提出。

本规范起草单位:信息产业部电子第四研究所。

本规范主要起草人:王 毅、王锐臻、徐永瑾。

本规范所有代替标准的历次版本发布情况:GJB 1919-1994。

耐环境中性圆形光纤光缆连接器通用规范

1 范围

本规范规定了耐环境中性圆形光纤光缆连接器的通用要求、质量保证规定等。

本规范适用于一芯或多芯耐环境中性圆形光纤光缆连接器(以下简称光缆连接器)。

2 引用文件

下列文件中的有关条款通过引用而成为本规范的条款。凡注日期或版次的引用文件,其后的任何修改单(不包含勘误的内容)或修订版本都不适用于本规范,但提倡使用本规范的各方探讨使用其最新版本的可能性。凡不注日期或版次的引用文件,其最新版本适用于本规范。

GJB 150.10—1986 军用设备环境试验方法 霉菌试验

GJB 179A—1996 计数抽样检验程序及表

GJB 360A—1996 电子及电气元件试验方法

GJB 546 电子元器件质量保证大纲

GJB 915A—1997 纤维光学试验方法

GJB 1217—1991 电连接器试验方法

GJB 1427A—1999 光纤总规范

GJB 1428A—1999 光缆总规范

GJB 2712 测量设备的质量保证要求 计量确认体系

GJB 4412—2002 纤维光学开关通用规范

SJ 20525 电连接器和光纤光缆连接器的包装规范

3 要求

3.1 总则

每个光缆连接器应符合本规范和相关详细规范的所有要求。本规范的要求与相关详细规范不一致时,应以相关详细规范为准。

承制方对符合本规范的产品应按 GJB 546 建立并维持质量保证大纲。

按本规范提交的产品应是鉴定合格的产品。

3.2 材料

3.2.1 通则

材料应符合本规范和相关详细规范的规定。材料不应产生毒素或使产品爆炸。材料在预定应用中不应危害人员健康。

材料检验应由验证数据所支持的证明书组成。任何构成光缆连接器材料的接收或批准,均不应解释为对光缆连接器的保证接收。

3.2.2 光纤光缆

所采用的光纤光缆应符合 GJB 1427A—1999、GJB 1428A—1999 及相关详细规范的要求。

3.2.3 霉菌

材料应符合 GJB 150.10—1986 霉菌试验结果评定等级 1 的要求,对霉菌无营养。

3.2.4 不相容金属

不相容金属组合的选择与防护应符合 GJB 4412—2002 附录 A 的规定。

3.3 设计和结构

3.3.1 通则

光缆连接器应具有相关详细规范规定的设计、结构和几何尺寸。

3.3.2 互换性和互配性

光缆连接器应按相关详细规范规定，保证互换性和互配性。

3.3.3 盲操作

光缆连接器的结构应允许操作人员在“盲操作”(在配接过程中不能完全看到光缆连接器)的条件下，对光缆连接器进行连接和分离。

3.3.4 清洁

光缆连接器的结构应允许不作大的拆卸、不移出端接即可对光学端面进行清洁。

3.3.5 密封

光缆连接器结构应在界面或尾端处具有环境密封能力，在规定环境条件下应无湿气、砂尘或其他脏物侵入，以防光缆连接器性能劣化。

3.4 性能

3.4.1 外观和机械检查

3.4.1.1 尺寸

按 4.5.1.1 检查，光缆连接器尺寸应符合相关详细规范的规定。

3.4.1.2 重量

按 4.5.1.2 检查，光缆连接器重量应符合相关详细规范的规定。

3.4.1.3 颜色

按 4.5.1.3 检查，光缆连接器颜色应符合相关详细规范的规定。全部底色应均匀一致并应为非反射性的。

3.4.1.4 标志

按 4.5.1.4 检查，光缆连接器标志应符合相关详细规范的规定。

3.4.1.5 加工质量

光缆连接器及其附件应采用能保证质量一致性的方法进行加工。当按 4.5.1.5 检验时，光缆连接器和附件尺寸应均匀一致，没有在装配后会影响质量、妨碍接口元件正常连接的制造缺陷。下列内容是进行外观检查的最低要求，但并不限制对制造质量进行的其他检查：

- a) 不允许零件镀层或涂覆层剥落、碎裂；不允许非配接零件擦伤、过量磨损、表面凹陷、凸起或其他不合格的表面缺陷；
- b) 不允许光缆连接器插入件、端接件或其他零件松开，以防止对环境密封造成不利影响及密封材料侵入内部或影响光学对中。

3.4.2 光学性能

3.4.2.1 插入损耗

按 4.5.2.2 测量，每一光通道的最大插入损耗应符合相关详细规范的规定。

3.4.2.2 光不连续性

按 4.5.2.3 测量，应不发生光不连续。在持续 1 μ s 或 1 μ s 以上期间，光信号强度降低 2dB 或 2dB 以上被判定为光不连续。

3.4.2.3 模拟调制

按 4.5.2.4 测量，在 4Hz~40kHz 通带范围内，峰-峰模拟调制应不大于稳态信号电平的 1%。

3.4.2.4 光串扰

按 4.5.2.5 测量，每一被动光通道的信号功率电平应低于主动光通道(通光通道)信号功率电平，至少应不小于表 1 规定值。

表 1 光通道数对应光串扰

独立光通道数	降低值 dB
2	50
3	53
4~5	56
6~9	58
≥10	60

3.4.2.5 回波损耗

按 4.5.2.6 测量, 回波损耗应不小于 40dB。

3.4.3 机械性能和环境适应性

3.4.3.1 啮合和分离力

按 4.5.3.1 试验时, 配接光缆连接器间的啮合力和分离力应符合相关详细规范的规定。

3.4.3.2 啮合和分离力矩

按 4.5.3.2 试验, 配接光缆连接器间的啮合力矩和分离力矩应符合相关详细规范的规定。

3.4.3.3 机械寿命

按 4.5.3.3 试验, 不应出现影响光缆连接器正常操作的缺陷, 啮合和分离力、啮合和分离力矩应分别符合 3.4.3.1 和 3.4.3.2 的规定。试验后, 插入损耗应符合 3.4.2.1 的规定。

3.4.3.4 撞击

按 4.5.3.4 试验, 光缆连接器应无破裂、变形或零件松动、位移、龟裂、开裂及其他可能导致光性能降低的损伤。试验后, 插入损耗应符合 3.4.2.1 的规定。

3.4.3.5 扭转

按 4.5.3.5 试验, 光缆—光缆连接器界面应无使光缆或光缆连接器性能劣化的损坏。试验期间和试验后, 插入损耗应符合 3.4.2.1 的规定。

3.4.3.6 光缆封口处弯曲

按 4.5.3.6 试验, 光缆连接器应力消除机构应不丧失环境密封性, 及其他可能降低光缆连接器性能的损坏。试验期间和试验后, 插入损耗应符合 3.4.2.1 的规定。

3.4.3.7 光缆保持力

按 4.5.3.7 试验, 应无光缆护套破坏、光缆夹失效、光缆与光缆连接器间密封损坏、光缆连接器金属零件弯曲变形、光缆从光缆夹中脱出等现象。光缆从光缆连接器中拉脱的最低强度应为 1770N 或符合相关详细规范的规定。试验期间和试验后, 插入损耗应符合 3.4.2.1 的规定。

3.4.3.8 抗挤压

按 4.5.3.8 试验, 光缆连接器应无零件破裂、连接或分离功能退化、密封损坏现象。试验期间和试验后, 插入损耗应符合 3.4.2.1 的规定。试验后, 光串扰应符合 3.4.2.4 的规定。

3.4.3.9 外部弯曲力矩

按 4.5.3.9 试验, 光缆连接器应无导致性能劣化的损坏, 试验期间和试验后, 插入损耗应符合 3.4.2.1 的规定。

3.4.3.10 高温寿命

按 4.5.3.10 试验, 光缆连接器应承受规定的加速老化, 应无尺寸变化、密封开裂、零件或涂层龟裂或开裂、识别标志损坏、配接零件熔化或卡住、水密化合物漏泄、粘结剂劣化等现象, 以及导致光缆连接器性能劣化的其他影响。试验后, 插入损耗应符合 3.4.2.1 的规定。

3.4.3.11 温度冲击

按 4.5.3.11 试验, 光缆连接器应无可视的尺寸变化、水密化合物漏泄、密封损坏、表面或识别标志损伤、锁紧螺纹卡死或影响配接和分离能力的其他迹象、以及导致光缆连接器性能劣化的其他损坏。试验期间和试验后, 插入损耗应符合 3.4.2.1 的规定。

3.4.3.12 冲击

按 4.5.3.12 试验, 光缆连接器应无破裂、变形、零件松动或位移、龟裂、开裂以及导致光性能降低的其他损坏。试验后, 插入损耗应符合 3.4.2.1 的规定。试验期间和试验后, 光不连续性应符合 3.4.2.2 的规定(不发生光不连续)。

3.4.3.13 振动

按 4.5.3.13 试验, 不应出现超过规定范围的光性能瞬时变化, 配接光缆连接器不应从连接机构中脱出, 零件应无开裂、断裂或松动现象。试验期间和试验后, 光不连续性和模拟调制应分别符合 3.4.2.2(不发生光不连续)和 3.4.2.3 的规定。

3.4.3.14 耐湿

按 4.5.3.14 试验, 应无零件或结构材料劣化、涂覆层损伤、几何变形、金属腐蚀、材料夹住、粘结表面分离、以及其他损坏现象。试验期间和试验后, 插入损耗应符合 3.4.2.1 的规定。

3.4.3.15 盐雾

按 4.5.3.15 试验, 应无明显地影响光缆连接器性能的底层金属暴露或锈蚀产物、盐份侵入密封区域等现象。试验后, 插入损耗应符合 3.4.2.1 的规定。

3.4.3.16 低气压浸渍

按 4.5.3.16 试验, 配接的光缆连接器应无明显影响其性能的劣化现象。试验后, 插入损耗应符合 3.4.2.1 的规定。

3.4.3.17 浸渍

按 4.5.3.17 试验, 材料不应膨胀或软化、密封不应损坏、识别标志不应褪色或消失, 以及不应出现导致光缆连接器预定应用性能劣化的其他影响。

3.4.3.18 水压和冰冻

按 4.5.3.18 试验, 应无水渗入配接光缆连接器密封区域的迹象。试验期间和试验后, 插入损耗应符合 3.4.2.1 的规定。

3.4.3.19 砂尘

按 4.5.3.19 试验, 应无明显地影响光缆连接器性能的物理损坏。试验后, 啮合和分离力、插入损耗应分别符合 3.4.3.1 和 3.4.2.1 的规定。

3.4.3.20 臭氧暴露

按 4.5.3.20 试验, 采用的塑料或橡胶零件应无开裂, 或应无明显地影响光缆连接器性能的其他损坏。

3.4.3.21 易燃性

按 4.5.3.21 试验, 燃烧和余辉熄灭时间最长应为 3s。应不产生会引起易燃材料着火的滴落物和猛烈燃烧或爆炸型火焰。

3.4.3.22 可拆卸现场安装式光缆连接器补充规定

3.4.3.22.1 端接件光学端面清洁

按 4.5.3.22.1 对端接件光学端面清洁, 试验后, 插入损耗应符合 3.4.2.1 的规定。

3.4.3.22.2 插入件轴向保持强度

按 4.5.3.22.2 试验, 光缆连接器插入件应经受住在前、后两个方向上 $69\text{N}/\text{cm}^2$ 或相关详细规范规定量值的力持续作用 1min, 插入件应无裂纹、断裂或偏离外壳内的正常位置。试验过程中和试验后, 插入件与外壳间应无可视的导致性能劣化的轴向位移。试验期间和试验后, 插入损耗应符合 3.4.2.1 的规定。

3.4.3.22.3 插入件径向保持强度

按 4.5.3.22.3 试验, 光缆连接器插入件应能分别在顺时针方向和逆时针方向上承受住相关详细规范规定的转动力矩持续作用 1min。试验期间和试验后, 插入件与外壳间应无可视的导致性能劣化的角位移。

3.4.3.22.4 端接保持力

按 4.5.3.22.4 试验, 应承受 98N 轴向负荷, 承受负荷的端接件应保持其插入状态, 端接的轴向位移应不超过 0.3mm, 端接件或插入件不应有损坏现象。

3.4.3.22.5 端接件插入和拆卸力

按 4.5.3.22.5 试验, 插入或拆卸未锁住的端接件的力应不超过 98N。

3.4.3.22.6 维修老化

按 4.5.3.22.6 试验, 光缆连接器应无可见的磨损或老化迹象。试验后, 插入损耗应符合 3.4.2.1 的规定。

4 质量保证规定

4.1 检验分类

本规范规定的检验分类如下:

- a) 鉴定检验;
- b) 质量一致性检验。

4.2 检验条件

4.2.1 试验的标准大气条件

除非相关详细规范另有规定, 所有检验在 GJB 915A—1997 中 4.1 所规定的试验的标准大气条件下进行。

4.2.2 试验设备和检验装置

承制方应提供具有足够准确度、质量和数量的试验设备、测量设备和检验装置, 以便进行所要求的检验。因此, 应按 GJB 2712 建立并维持计量校准系统以控制测量和试验设备的准确度。

4.3 鉴定检验

4.3.1 通则

鉴定检验应在认可的试验室进行, 所有样本单位应是生产中通常使用的设备和工艺生产的产品。

承制方质量保证大纲符合 3.1 规定是鉴定合格和鉴定合格资格保持的先决条件。

鉴定合格资格的保持周期, 对于 C 组检验为 12 个月。已鉴定合格产品, 在 12 个月内如果 C 组检验结果表明不符合本规范要求 (见 4.4.2.1.5), 则鉴定合格资格丧失。

4.3.2 样本大小

应提交符合同一相关详细规范规定的光缆连接器进行鉴定检验。经受鉴定检验配接的光缆连接器样本大小为 6。

4.3.3 检验程序

应按表 2 给定顺序进行检验, 所有样品应经受 1 组检验, 然后将其分到表 2 中的其余各组, 经受各组适用的相应检验。

表 2 鉴定检验

组别	检验项目	要求章条号	检验方法章条号	样品数
1 组	尺寸	3.4.1.1	4.5.1.1	6
	重量	3.4.1.2	4.5.1.2	
	颜色	3.4.1.3	4.5.1.3	
	标志	3.4.1.4	4.5.1.4	

表 2(续)

组别	检验项目	要求章条号	检验方法章条号	样品数
1 组	加工质量	3.4.1.5	4.5.1.5	6
	插入损耗	3.4.2.1	4.5.2.2	
	回波损耗(仅适用于单模)	3.4.2.5	4.5.2.6	
	光串扰(规定时)	3.4.2.4	4.5.2.5	
2 组	插入件轴向保持强度(仅适用于可拆卸现场安装式)	3.4.3.22.2	4.5.3.22.2	2
	插入件径向保持强度(仅适用于可拆卸现场安装式)	3.4.3.22.3	4.5.3.22.3	
	端接保持力(仅适用于可拆卸现场安装式)	3.4.3.22.4	4.5.3.22.4	
	端接件插入和拆卸力(仅适用于可拆卸现场安装式)	3.4.3.22.5	4.5.3.22.5	
	维修老化(仅适用于可拆卸现场安装式)	3.4.3.22.6	4.5.3.22.6	
	高温寿命	3.4.3.10	4.5.3.10	
	抗挤压(规定时)	3.4.3.8	4.5.3.8	
	浸渍	3.4.3.17	4.5.3.17	
3 组	啮合和分离力	3.4.3.1	4.5.3.1	2
	啮合和分离力矩(规定时)	3.4.3.2	4.5.3.2	
	机械寿命	3.4.3.3	4.5.3.3	
	扭转	3.4.3.5	4.5.3.5	
	光缆封口处弯曲(规定时)	3.4.3.6	4.5.3.6	
	外部弯曲力矩(规定时)	3.4.3.9	4.5.3.9	
	温度冲击	3.4.3.11	4.5.3.11	
	低气压浸渍(规定时)	3.4.3.16	4.5.3.16	
	水压和冰冻(规定时)	3.4.3.18	4.5.3.18	
	臭氧暴露(规定时)	3.4.3.20	4.5.3.20	
	冲击	3.4.3.12	4.5.3.12	
	振动	3.4.3.13	4.5.3.13	
	光缆保持力	3.4.3.7	4.5.3.7	
	端接件光学端面清洁(仅适用于可拆卸现场安装式)	3.4.3.22.1	4.5.3.22.1	
4 组	耐湿	3.4.3.14	4.5.3.14	2
	盐雾(规定时)	3.4.3.15	4.5.3.15	
	砂尘(规定时)	3.4.3.19	4.5.3.19	
	撞击(规定时)	3.4.3.4	4.5.3.4	
	易燃性(规定时)	3.4.3.21	4.5.3.21	

4.3.4 失效

一个或多个样品在任一项检验中不合格,则鉴定检验不合格。

4.4 质量一致性检验

4.4.1 逐批检验

4.4.1.1 检验批

一个检验批应由在基本相同条件下生产的并同时提交检验的属于同一相关详细规范具有相同端接形式规格的所有产品组成。一个检验批中的全部产品单位应是同一生产周期内采用相同材料工艺生产的。

4.4.1.2 A 组检验

4.4.1.2.1 通则

A 组检验应由表 3 规定的检验项目组成,并按所示顺序进行。

表 3 A 组检验

检验项目	要求章条号	检验方法章条号
尺寸	3.4.1.1	4.5.1.1
重量	3.4.1.2	4.5.1.2
颜色	3.4.1.3	4.5.1.3
标志	3.4.1.4	4.5.1.4
加工质量	3.4.1.5	4.5.1.5
端接件插入和拆卸力(仅适用于可拆卸现场安装式)	3.4.3.22.5	4.5.3.22.5
插入损耗 ^a	3.4.2.1	4.5.2.2
回波损耗(仅适用于单模) ^a	3.4.2.5	4.5.2.6
^a 针对可拆卸现场安装式光缆连接器,该项检验应调整到 B 组检验中。		

4.4.1.2.2 抽样方案

抽样方案应按 GJB 179A-1996 中一般检查水平 II 的一次抽样方案,可接收质量水平(AQL)对重缺陷为 1.0,对轻缺陷为 4.0。重缺陷和轻缺陷定义应符合 GJB 179A-1996 规定。

4.4.1.2.3 拒收批

如果一个批被拒收,承制方可以返修该批产品以纠正缺陷或剔除有缺陷的产品,重新提交进行复验。重新提交的检验批应采用加严检验。对重新检验批应清晰标明为复验批,并与新的批严格区分。

4.4.1.3 B 组检验

4.4.1.3.1 通则

B 组检验应由表 4 规定的检验项目组成,并按所示顺序进行。

表 4 B 组检验

检验项目	要求章条号	检验方法章条号
啮合和分离力	3.4.3.1	4.5.3.1
啮合和分离力矩(规定时)	3.4.3.2	4.5.3.2
端接件光学端面清洁(仅适用于可拆卸现场安装式)	3.4.3.22.1	4.5.3.22.1
插入件轴向保持强度(仅适用于可拆卸现场安装式)	3.4.3.22.2	4.5.3.22.2
插入件径向保持强度(仅适用于可拆卸现场安装式)	3.4.3.22.3	4.5.3.22.3
端接保持力(仅适用于可拆卸现场安装式)	3.4.3.22.4	4.5.3.22.4
维修老化(仅适用于可拆卸现场安装式)	3.4.3.22.6	4.5.3.22.6
光缆保持力	3.4.3.7	4.5.3.7

4.4.1.3.2 抽样方案

抽样方案应按 GJB 179A-1996 中特殊检验水平 S-4,可接收质量水平(AQL)为 2.5。B 组检验的

样品应从已通过 A 组检验的检验批中抽取。

4.4.1.3.3 拒收批

如果一个批被拒收,承制方可以返修该批产品以纠正缺陷或剔除有缺陷的产品,重新提交进行复验。重新提交的检验批应采用加严检验。对重新检验批应清晰标明为复验批,并与新的批严格区分。

4.4.2 周期检验

4.4.2.1 C 组检验

4.4.2.1.1 通则

C 组检验应由表 5 规定的检验项目组成,并按所示顺序进行。

4.4.2.1.2 抽样方案

C 组检验的样本大小为 4。C 组检验的样品应从通过 A 组检验和 B 组检验的检验批中抽取。

C 组检验应在通知鉴定合格后 12 个月进行,并且此后每 12 个月进行一次。

表 5 C 组检验

组别	检验项目	要求章条号	检验方法章条号	样品数
C1	撞击(规定时)	3.4.3.4	4.5.3.4	2
	扭转	3.4.3.5	4.5.3.5	
	光缆封口处弯曲(规定时)	3.4.3.6	4.5.3.6	
	机械寿命	3.4.3.3	4.5.3.3	
	外部弯曲力矩(规定时)	3.4.3.9	4.5.3.9	
	高温寿命	3.4.3.10	4.5.3.10	
	温度冲击	3.4.3.11	4.5.3.11	
	冲击	3.4.3.12	4.5.3.12	
	振动	3.4.3.13	4.5.3.13	
	耐湿	3.4.3.14	4.5.3.14	
C2	端接件光学端面清洁(仅适用于可拆卸现场安装式)	3.4.3.22.1	4.5.3.22.1	2
	盐雾(规定时)	3.4.3.15	4.5.3.15	
	水压和冰冻(规定时)	3.4.3.18	4.5.3.18	
	砂尘(规定时)	3.4.3.19	4.5.3.19	
	抗挤压(规定时)	3.4.3.8	4.5.3.8	
	易燃性(规定时)	3.4.3.21	4.5.3.21	

4.4.2.1.3 失效

一个或多个样品在任一项检验中失效,则 C 组检验不合格。

4.4.2.1.4 样本单位的处理

经 C 组检验的样品不应按合同或订单交货。

4.4.2.1.5 不合格

如果样本未能通过 C 组检验,则承制方应按下列步骤进行处理:

- 立即停止产品交货和 A 组检验和(或)B 组检验。
- 查明失效原因,在材料、工艺或其他方面提出纠正措施,对采用基本相同的材料和工艺进行制造、失效模式相同、能进行纠正的所有产品采取纠正措施。
- 完成纠正措施后,重新抽取样品进行 C 组检验。
- A 组检验和 B 组检验可以重新开始,但必须在 C 组检验重新检验合格后,产品才能交货。如

果 C 组重新检验不合格, 则丧失产品鉴定合格资格。

4.5 检验方法

4.5.1 外观和机械检查

4.5.1.1 尺寸

应采用经校准并量程和准确度符合规定的量具进行测量。

4.5.1.2 重量

应采用经校准并量程和准确度符合规定的衡具进行称量。

4.5.1.3 颜色

应采用目视进行检查。

4.5.1.4 标志

应采用目视进行检查。

4.5.1.5 加工质量

应按 GJB 915A-1997 方法 401 进行检查。

4.5.2 光学性能

4.5.2.1 通则

光性能测量时, 在光源与被试光缆连接器之间和被试光缆连接器与检测器之间(按指定顺序), 对多模光纤, 应分别采用稳态模式模拟器(稳态模式注入条件)和包层模消除器。适用时, 1km 光纤段可代替光源和被试光缆连接器之间的稳态模式模拟器和包层模消除器。对单模光纤, 应充分激励基模, 消除高阶模。光缆连接器应按相关详细规范的规定配接以提供完整的密封能力, 并带有尾套、应力释放的光缆夹持件和连接至少 4m 的光缆。

4.5.2.2 插入损耗

应按 GJB 915A-1997 方法 303 进行测量。

正常制造和交货(质量一致性检验)中, 在不产生争议情况下, 可以采用附录 A 规定的等效插入法。

4.5.2.3 光不连续性

应按 GJB 915A-1997 方法 305 进行测量。

光缆连接器光端口应通过一段至少 4m 的被试光缆与适用光源和检测器相连。未被测量的端口应加无反射端接和光屏蔽盖。光源应提供恒定的光功率电平, 检测器应容易地检测到静态光信号。在光缆连接器进行相关的机械性能和环境适应性试验中, 检测器应监测到试验所产生的光不连续性。检测器和监测设备应对光信号不连续性具有足够灵敏度和高频响应。

4.5.2.4 模拟调制

光缆连接器光端口应通过至少 4m 的光缆与光源和检测器相连。未被测量的端口应加无反射端接和光屏蔽盖。光源应提供恒定的光功率电平, 检测器应容易地检测到静态光信号。在光缆连接器进行相关的机械性能和环境适应性试验中, 检测器应监测到模拟调制。检测器和监测设备应对接收水平内辨别模拟调制具有足够灵敏度和频率响应。

4.5.2.5 光串扰

应按 GJB 915A-1997 方法 304 进行测量。

将一个输入光通道(主动光通道)通过光缆与光源相连。光源提供的光信号应为连续波或幅度调制波。输出光通道(被动光通道)端口应与光缆相连, 而其他输入光通道端口应被无反射端接或加光屏蔽盖。分别测量主动光通道和所有被动光通道的输出光信号功率。将其余每一输入光通道依次作为主动光通道, 重复进行这一测量。近端光串扰按 GJB 915A-1997 方法 304 中公式(304-1)计算, 远端光串扰按公式(304-2)计算。除非相关详细规范另有规定, 应进行远端光串扰测量。

4.5.2.6 回波损耗

应按 GJB 915A-1997 方法 302 进行测量。

4.5.3 机械性能和环境适应性

4.5.3.1 啮合和分离力

应按 GJB 1217—1991 方法 2013 进行试验。

4.5.3.2 啮合和分离力矩

应按 GJB 1217—1991 方法 2013 进行试验。

4.5.3.3 机械寿命

应以选定的速率,手工完成 1000 次完整(部分中断)的插入和分离循环。试验后,按 4.5.3.1 和 4.5.3.2 测量啮合和分离力及啮合和分离力矩,测量前,光缆连接器耦合件不进行清洁。按 4.5.2.2 进行插入损耗测量,测量前,允许清洁光缆连接器各端接件光学端面。

4.5.3.4 撞击

应按 GJB 1217—1991 方法 2015 进行试验。试验条件和接收判据按相关详细规范的规定。试验后,按 4.5.2.2 进行插入损耗测量。

4.5.3.5 扭转

应按 GJB 915A—1997 方法 206 进行试验。试验条件和接收判据按相关详细规范的规定。试验期间和试验后,按 4.5.2.2 进行插入损耗测量。

4.5.3.6 光缆封口处弯曲

应按 GJB 1217—1991 方法 2017 的程序 I 对配接的光缆连接器进行试验。试验期间和试验后,按 4.5.2.2 进行插入损耗测量。

4.5.3.7 光缆保持力

应按 GJB 1217—1991 方法 2009 进行试验。按规定施加轴向负荷并保持 10min。试验期间和试验后,按 4.5.2.2 进行插入损耗测量。

夹持光缆的方法有以下两种可供选择,相关详细规范应加以规定。

- a) 将光缆排绕在芯轴(其直径至少为光缆直径的 25 倍)上,所绕圈数应足够多以防光缆打滑(可采用双面粘接带防止光缆打滑)。光缆与芯轴的切点离连接器光缆引出端的距离应小于光缆直径的 50 倍。
- b) 剥去光缆端护套,露出加强件。将加强件固紧在夹具中,直接对光缆加强件施加规定的拉力使光缆承受张力。加强件被固紧处外沿离连接器光缆引出端的距离应不小于光缆直径的 50 倍。

4.5.3.8 抗挤压

应按 GJB 1217—1991 方法 2009 进行试验。施加负荷应为 2000N 或按相关详细规范的规定,施加负荷的持续时间为 5s~10s。沿光缆连接器轴向每旋转 90°施加一次负荷,共施加 4 次。试验期间,按 4.5.2.2 和 4.5.2.5 进行插入损耗和光串扰测量。试验后,按 4.5.2.2 进行插入损耗测量。

4.5.3.9 外部弯曲力矩

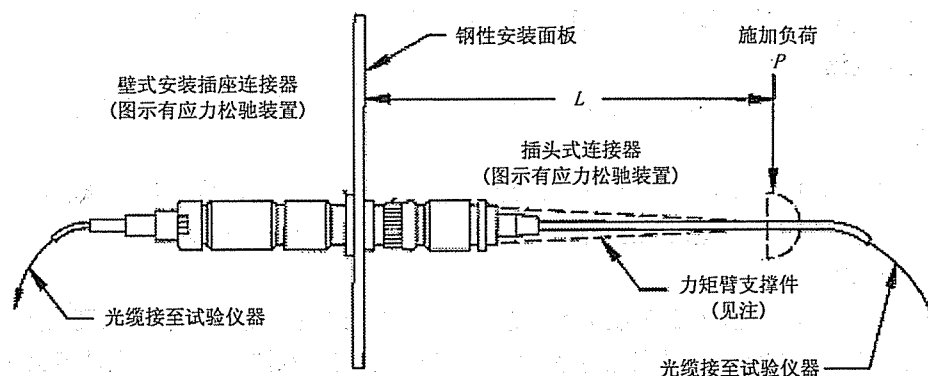
应将配接的光缆连接器以配用的壁板或锁紧螺帽按正常使用方式安装在刚性面板上,同时应附带装上可施加试验力矩的力矩臂撑件,如图 1 所示。安装后应确定从负荷作用点 P 至面板的距离 L ,则施加的规定力矩除以 L 即可确定应施加于 P 点的负荷值。应以 50N/s 速率施加负荷,直至达到试验规定的力矩负荷 70N·m。所施加的力矩负荷应保持 1min,然后卸除负荷。试验期间和试验后,按 4.5.2.2 进行插入损耗测量。

4.5.3.10 高温寿命

应按 GJB 1217—1991 方法 1005 对配接的光缆连接器进行试验。试验温度为 $(85 \pm 2)^\circ\text{C}$ 或相关详细规范规定的温度,试验时间为 250h。试验后,按 4.5.2.2 进行插入损耗测量。

4.5.3.11 温度冲击

应按 GJB 1217—1991 方法 1003 对配接光缆连接器进行试验。试验循环次数应为 5 次或按相关详细规范的规定。试验期间和试验后,按 4.5.2.2 进行插入损耗测量。



注：力矩臂支撑件在结构上应方便。

图1 外部弯曲力矩试验装置原理图

4.5.3.12 冲击

应按 GJB 1217-1991 方法 2004 的条件 A 对配接的光缆连接器进行试验。应在距光缆连接器尾端约 20cm 处夹持住光缆。试验期间和试验后，按 4.5.2.3 进行光不连续性测量。

4.5.3.13 振动

应按 GJB 1217-1991 方法 2005 的条件 III (其中加速度为 10g)、条件 VI (其中试验条件字母 C) 或相关详细规范规定的条件对配接的光缆连接器进行试验。试验时间为 1.5h。如图 2 所示，应采用光缆对光缆连接器进行正常连接和夹持。光缆连接器采用正常的安装件安装，光缆对光缆连接器可采用光缆连接器上的合适夹持件，按图 2 给定夹紧装置进行固定。试验期间和试验后，按 4.5.2.3 和 4.5.2.4 进行光不连续性和模拟调制测量。

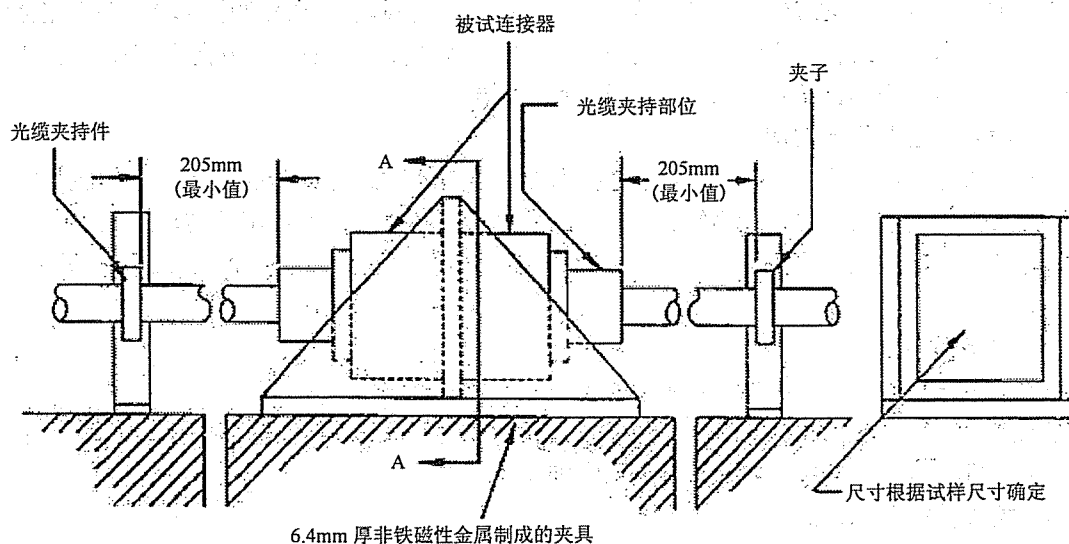


图2 振动试验装置原理图

4.5.3.14 耐湿

应按 GJB 1217-1991 方法 1002 类型 II 或相关详细规范规定的试验条件对配接光缆连接器进行试验，试验将包括子循环。试验期间和试验后，按 4.5.2.2 进行插入损耗测量。

4.5.3.15 盐雾

应按 GJB 1217-1991 方法 1001 试验条件 C 或相关详细规范规定的试验条件对配接的光缆连接器进

行试验。试验后应对配接的光缆连接器进行外部清洁并采用 3 倍放大镜检查外部零件是否损坏,以及盐分是否侵入光缆连接器的连接区域。试验后,按 4.5.2.2 进行插入损耗测量。

4.5.3.16 低气压浸渍

应按 GJB 915A-1997 方法 106 对配接光缆连接器进行试验。试验后,按 4.5.2.2 进行插入损耗测量。

4.5.3.17 浸渍

应按 GJB 1217-1991 方法 1016 对配接光缆连接器进行试验。浸渍液和相应的试验温度按相关详细规范规定,应在每种浸渍液中试验 24h。在每种浸渍液浸渍后,应完全干燥。

4.5.3.18 水压和冰冻

应按 GJB 915A-1997 方法 103 对配接的光缆连接器进行试验。浸入水中的深度至少为 1.85m,试验时间至少 48h。在水浸期间,水温应保持在 10℃至 35℃之间。水浸结束后,应从容器中取出配接的光缆连接器并在-10℃±2℃下保持 1h。试验期间和试验后,按 4.5.2.2 进行插入损耗测量。

4.5.3.19 砂尘

应按 GJB 360A-1996 方法 110 对配接的光缆连接器进行试验。试验后,按 4.5.3.1 和 4.5.2.2 进行啮合和分离力和插入损耗测量。

4.5.3.20 臭氧暴露

应按 GJB 1217-1991 方法 1007 对配接的光缆连接器进行试验。

4.5.3.21 易燃性

应按 GJB 1217-1991 方法 1012 条件 A 对配接的光缆连接器进行试验。

4.5.3.22 可拆卸现场安装式光缆连接器补充规定

4.5.3.22.1 端接件光学端面清洁

应按光缆连接器制造厂说明书对每一端接的光学表面加以清洁处理,不应为此而将端接件从光缆连接器的安装位置上取下。试验后,按 4.5.2.2 进行插入损耗测量。

4.5.3.22.2 插入件轴向保持强度

应按 GJB 1217-1991 方法 2010 对未配接的光缆连接器进行试验。插入件中各端接件应完全到位。对光缆连接器施加本规范或相关详细规范规定的压力并测量轴向位移。在另一方向上施加规定的压力并测量轴向位移。试验期间和试验后,按 4.5.2.2 进行插入损耗测量。

4.5.3.22.3 插入件径向保持强度

应对未配接的光缆连接器进行试验。光缆连接器制造厂应提供进行试验的配接件。该配接件应能在光缆连接器插入件和壳体间施加转动力矩。最外面的端接件或其他方式均可用于转动力矩的施加,力矩施加方式应适当,不应因方式不当而损坏插入件。应在每一旋转方向上均施加相关详细规范规定的转动力矩。

4.5.3.22.4 端接保持力

应按 GJB 1217-1991 方法 2007 对未配接的光缆连接器进行试验。应对端接件施加轴向压缩负荷,该负荷被施加到光端口的前端面,驱使端接件被推到壳体的尾部。应特别注意端接件定位销不能与端口的光学区域出现机械接触。应按本规范规定施加轴向负荷。

4.5.3.22.5 端接件插入和拆卸力

应按 GJB 1217-1991 方法 2012 对未配接的光缆连接器进行试验。进行该试验时,应松开光缆夹持机构,除去光缆连接器尾罩。

4.5.3.22.6 维修老化

应按 GJB 1217-1991 方法 2002 对光缆连接器光端接件进行试验。所选择的经受拆装试验的端接件应为此后进行光学测量的端接件。除非相关详细规范另有规定,试验应为 10 个插入拆卸循环。试验后,按 4.5.2.2 进行插入损耗测量。

4.5.4 包装检验

应按本规范第 5 章的要求和规定对光缆连接器装运和贮存的防护、装箱和标志进行检验。光缆连接器的包装和包装箱的抽样和检验应按 SJ 20525 进行。

5 交货准备

光缆连接器的包装要求应符合 SJ 20525 规定，包装等级应符合相关详细规范的规定。

6 说明事项

6.1 预定用途

本规范规定的光缆连接器旨在与光缆一起用于光纤传输系统中，供光缆与光缆或光缆与系统、光缆与其他光器件或设备(装置)间的活动连接，也可在其他光纤设备与系统中使用。符合本规范的任一光缆连接器均可以不经转换器直接与另一个同型号的光缆连接器对接。

6.2 分类

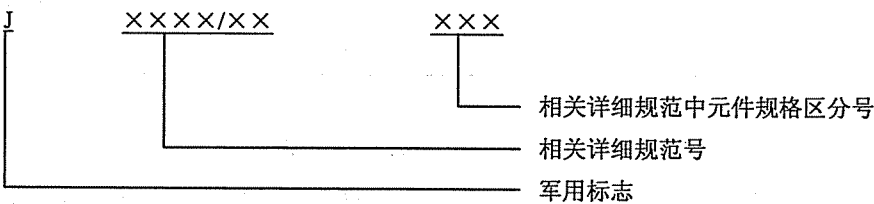
6.2.1 环境温度范围

除非相关详细规范另有规定，光缆连接器的环境温度范围应符合以下规定：

- a) 工作温度范围：-45℃~70℃；
- b) 贮存温度范围：-55℃~85℃。

6.2.2 军用零件号

军用零件号由字母“J”和元件的相关详细规范号以及相关详细规范中元件规格区分号组成，示例如下：



6.3 订购文件中应明确的内容

订购文件中应明确下列内容：

- a) 本规范的名称、编号；
- b) 相关详细规范的名称、编号；
- c) 产品型号、标志；
- d) 军用零件号；
- e) 要求的光缆连接器数量；
- f) 如有要求，端接用工具；
- g) 颜色；
- h) 要求的包装等级；
- i) 附加内容。

附 录 A
(规范性附录)
插入损耗等效测量方法

A.1 概述

本附录规定了光缆连接器插入损耗的等效测量方法—插入法。当采用临时接点 TJ 时, 适合于两端已端接光缆的插头插座式完整配接的连接器的插入损耗测量; 当采用精密完整配接的连接器时, 适合于光缆两端分别端接插头连接器和插座连接器的跳线组件的插入损耗测量。本方法具有在测量过程中不截断被测连接器光纤光缆的优点, 对光缆无破坏性。

A.2 等效测量方法: 插入法—采用临时接点 TJ

A.2.1 概述

本方法适用于已端接光缆的完整配接的连接器。因测量中采用两个临时接点 (TJ), 测量准确度受临时接点质量和光纤参数的影响。

A.2.2 测量步骤

a) 如图 A.1 所示组成测量装置。

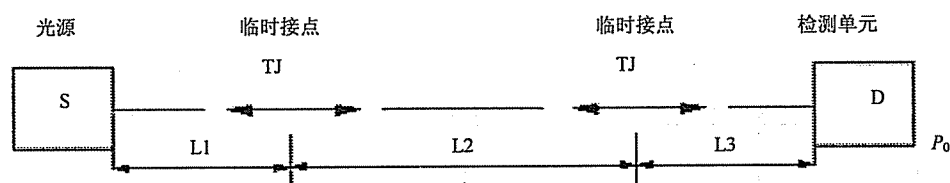


图 A.1 插入法测量装置初始状态

图中 S 为光源单元; D 为检测单元; TJ 为临时接点, 按相关详细规范或测量规程规定可为方便测量、符合要求的多维微调架、精密裸光纤准直件或融接接头等。上述单元应符合有关规范的规定, 光学注入条件应符合 4.5.2.1 要求。光纤应与被测连接器采用的光纤型号相同, 长度约等于被测连接器两端光缆长度之和。

b) 测量功率 P_0 。

c) 如图 A.2 所示, 取下光纤 L2, 在两个临时接点 TJ 之间插入被测连接器中选定的光路 i 的两个光纤端。配接好连接器, 测量功率 P_1 。

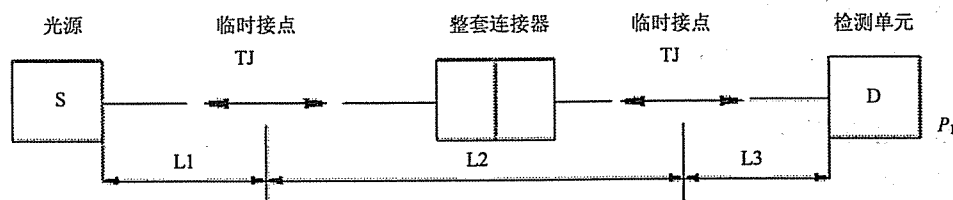


图 A.2 插入法测量装置插入被测插头插座式完整配接的连接器

d) 用公式 D.1 计算连接器光路 i 的插入损耗:

$$a_i = -10 \lg \left[\frac{P_1}{P_0} \right] \text{ (dB)} \dots\dots\dots \text{(D.1)}$$

e) 重复上述试验步骤, 可测得连接器任意光路的插入损耗值。

A.3 等效测量方法：插入法—采用精密完整配接的连接器

A.3.1 概述

本方法采用精密完整配接的连接器 Ra-Rb，适用于光缆两端分别端接插头连接器和插座连接器的插头—插座式跳线组件的插入损耗测量，测量准确度受所采用的精密完整配接的连接器质量和光纤参数的影响。精密完整配接的连接器为单芯完整配接的连接器，其光纤端子型号、接口尺寸和采用的光纤型号应分别与被测跳线组件采用的光纤端子和光纤相同；当测量插头插座式光缆跳线组件时，其插头连接器和插座连接器能分别与跳线组件两端连接器的同一路光纤相应端子正常配接。

A.3.2 测量步骤

a) 如图 A.3 所示组成测量装置。

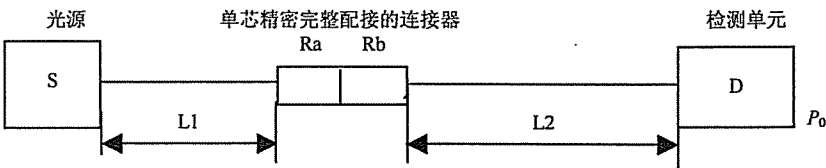


图 A.3 插入法测量装置初始状态

图 A.3 中，S 为光源单元；D 为检测单元；Ra-Rb 为单芯精密完整配接的连接器。上述单元应符合有关规范的规定。测量中的光学注入条件应符合 4.5.2.1 要求。光纤 L1 和 L2 应与被测跳线组件采用的光纤型号相同。

- b) 测量功率 P_0 。
- c) 如图 A.4 所示，分离精密完整配接的连接器 Ra-Rb，在 Ra 与 Rb 两个精密连接器之间插入被测的插头插座式跳线组件，其插头连接器和插座连接器应分别与跳线组件两端选定的光路 i 的光纤端子相配接。

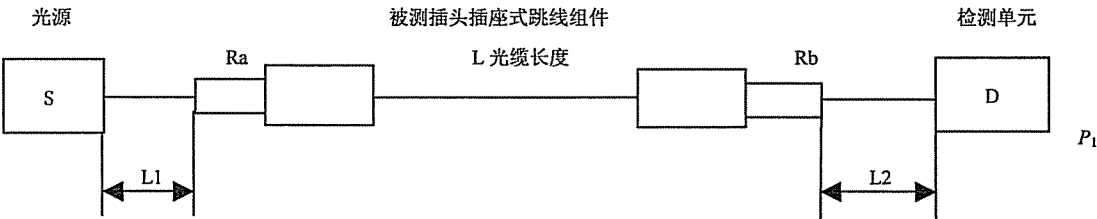


图 A.4 插入法测量装置插入被测跳线组件

- d) 测量功率 P_1 。
- e) 用公式 D.2 计算连接器光路 i 的插入损耗：

$$a_i = -10 \lg \left[\frac{P_1}{P_0} \right] \text{ (dB)} \dots\dots\dots \text{(D.2)}$$

注：计算结果为跳线组件插入损耗值与跳线组件光缆段中一路光纤 i 的衰减值之和。

- f) 重复上述试验步骤 a) 至步骤 e)，可测得多路光缆跳线组件任意光路的插入损耗值。

中 华 人 民 共 和 国
国家军用标准
耐环境中性圆形光纤光缆连接器通用规范
GJB 1919A—2009

*

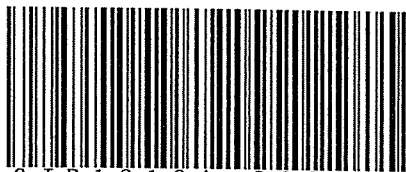
总装备部军标出版发行部出版
(北京东外京顺路 7 号)
总装备部军标出版发行部印刷车间印刷
总装备部军标出版发行部发行
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1½ 字数 42 千字
2009 年 7 月第 1 版 2009 年 7 月第 1 次印刷
印数 1—500

*

军标出字第 7628 号 定价 13.00 元



G J B 1 9 1 9 A - 2 0 0 9 Z