

中华人民共和国国家军用标准

FL 6107

GJB 11602—2024

多射频通道连接器通用规范

General specification for multi-channel RF connectors

2025-01-07 发布

2025-03-01 实施



中央军委装备发展部 颁布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 引用文件	1
3 要求	2
3.1 总则	2
3.2 材料	2
3.3 设计和结构	3
3.4 电气性能	4
3.5 机械性能	4
3.6 环境性能	5
3.7 标志	6
3.8 加工质量	6
4 质量保证规定	6
4.1 检验的分类	6
4.2 检验条件	6
4.3 鉴定检验	6
4.4 质量一致性检验	8
4.5 检验方法	12
5 交货准备	20
6 说明事项	20
6.1 预定用途	20
6.2 型号命名	20
6.3 订购文件应明确的内容	20
6.4 使用说明书	21
6.5 环保材料	21

前 言

本规范由中央军委装备发展部综合计划局提出。

本规范起草单位：陕西华达科技股份有限公司、工业和信息化部电子第四研究院。

本规范主要起草人：郭 嫵、王榕欣、许 刚、吴正平。

多射频通道连接器通用规范

1 范围

本规范规定了多射频通道连接器的通用要求、质量保证规定和交货准备等。

本规范适用于各类通信和电子设备及其他设备用多射频通道连接器(以下简称连接器)。

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(不包括勘误的内容)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。

- GB/T 1031—2009 产品几何技术规范(GPS)表面结构轮廓法表面粗糙度参数及其数值
- GB/T 1220 不锈钢棒
- GB/T 2059 铜及铜合金带材
- GB/T 3090 不锈钢小直径无缝钢管
- GB/T 3191 铝及铝合金挤压棒材
- GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带
- GB/T 4240 不锈钢丝
- GB/T 4423 铜及铜合金拉制棒
- GB/T 4677.6 金属和氧化覆盖层厚度测试方法 截面金相法
- GB/T 5233 加工青铜—化学成分和产品形状
- GB/T 11313.201—2018 射频连接器 第201部分:电气试验方法 反射系数和电压驻波比
- GB/T 11313.202—2018 射频连接器 第202部分:电气试验方法 插入损耗
- GB/T 13542.6 电气绝缘用薄膜 第6部分:电气绝缘用聚酰亚胺薄膜
- GB/T 14975 结构用不锈钢无缝钢管
- GB/T 14985—1997 膨胀合金尺寸、外形、表面质量、试验方法和检验规则的一般规定
- GB/T 21652 铜及铜合金线材
- GJB 150.10A—2009 军用装备实验室环境试验方法 第10部分:霉菌试验
- GJB 360B—2009 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 681B—2021 同轴连接器通用规范
- GJB 1217A—2009 电连接器试验方法
- GJB 1941—1994 金电镀层规范
- GJB 3014 电子元器件统计过程控制体系
- HG 6—677 国防工业用硅橡胶胶料 混炼胶料
- JB/T 12419 电气用聚苯硫醚模塑料
- JB/T 12420 电气用聚醚醚酮模塑料
- QB/T 3625 聚四氟乙烯板材
- QB/T 3626 聚四氟乙烯棒材
- QB/T 4041 聚四氟乙烯棒材

YB/T 5231	定膨胀封接铁镍钴合金
YB/T 5235	膨胀合金
YB/T 5236	杜美丝芯用铁镍合金 4J43
YB/T 5240	玻封铁铬合金
YS/T 323	铍青铜板材和带材
YS/T 334	铍青铜圆形棒材
YS/T 571	铍青铜线

3 要求

3.1 总则

连接器应符合本规范和相应相关详细规范规定的所有要求。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。

承制方应按 GJB 546 的规定建立并维持质量保证大纲。

统计过程控制 (SPC) 作为电子元器件质量保证大纲计划的一部分，承制方应建立符合 GJB 3014 的统计过程体系。

按本规范提供的连接器应是鉴定合格 (见 4.3) 的产品。

3.2 材料

3.2.1 通则

材料应符合本规范的规定。若使用不同于本规范规定的材料时，承制方应向鉴定机构证明连接器的替代材料能满足本规范的要求。对任何构成材料的验收或批准，均不应解释为对成品验收的保证。当本规范未规定明确的材料时，应采用能够保证连接器符合本规范要求的材料。

3.2.2 关键材料

除非相关详细规范另有规定外，连接器用的关键材料应符合表 1 的规定。

表 1 关键材料

序号	零部件材料名称	适用的标准
1	铍青铜	YS/T 571、GB/T 5233、YS/T 334、YS/T 323
2	锡青铜	GB/T 21652、GB/T 2059、GB/T 4423
3	铅黄铜	
4	膨胀合金(可伐合金)	GB/T 14985—1997、YB/T 5231、YB/T 5240、YB/T 5235、YB/T 5236
5	不锈钢	GB/T 1220、GB/T 4240、GB/T 3280、GB/T 14975、GB/T 3090
6	铝合金	GB/T 3191
7	复合材料	见详细规范
8	聚四氟乙烯	QB/T 4041、QB/T 3626、QB/T 3625
9	聚苯硫醚	JB/T 12419
10	硅橡胶	HG 6—677
11	聚酰亚胺	GB/T 13542.6
12	聚醚醚酮	JB/T 12420

3.2.3 表面处理

除非相关详细规范另有规定外，射频通道的壳体和中心接触件应按表 2 方法进行表面处理，以满足本规范的要求，并避免不相容金属间产生有害的相互作用。

表 2 射频通道表面处理

序号	射频通道壳体		中心接触件			
	材料	表面处理	插针		插孔	
			材料	表面处理	材料	表面处理
1	黄铜	镀银, 镀层厚度最薄为 5.08 μm 。	铜合金	在镀镍底层上按 GJB 1941—1994 中类型 3 级别 C 的规定镀金, 在沿插合表面任何处测量镀镍底层厚度最薄为 1.27 μm , 镀金层厚度最薄为 1.27 μm 。不允许采用镀银底层。	铍青铜	在镀镍底层上按 GJB 1941—1994 中类型 3 级别 C 的规定镀金, 在最小深度为 1mm 处测量镀镍底层厚度最薄为 1.27 μm , 镀金层厚度最薄为 1.27 μm 。非重要内径表面镀层应有足够厚度保证镀层连续、均匀和保护作用, 此镀层可仅由底层组成。不允许采用镀银底层。
2	不锈钢	钝化处理。				
3	铍青铜	在薄铜底层上按 GJB 1941—1994 中类型 3 级别 C 的规定镀金。				
4	耐蚀钢 (CRES)	按 GJB 1941—1994 中类型 3 级别 C 的镀金。				
5	黄铜	在薄铜底层上按 GJB 1941—1994 中类型 3 级别 C 的规定镀金。				
6	锡青铜	在薄铜底层上按 GJB 1941—1994 中类型 3 级别 C 的规定镀金。				
				在厚度为 2.54 μm 的铜底层上, 按 GJB 1941—1994 (有) 类 (在引用文件中体现) 型 3 级别 C 的规定镀金。镀金层厚度最薄为 2.54 μm 。		在厚度为 2.54 μm 的铜底层上, 按 GJB 1941—1994 类型 3 级别 C 的规定镀金。镀金层厚度最薄为 2.54 μm 。

3.2.4 不相容金属

彼此之间可能产生电动势耦合的金属不应相互接触配置, 见 GJB 681B—2021 的规定。

3.2.5 弹性零件

除非相关详细规范另有规定, 射频通道的内外接触件弹性零件应采用铍青铜制造。

3.2.6 防霉

连接器结构中采用的各种非金属材料应是防霉的或经过防霉处理的, 并应通过 GJB 150.10A—2009 中试验菌种组 2 等级 2 试验。

3.2.7 可回收、可再生或环保材料

只要使用的材料能够满足或超过连接器工作和维护要求, 并能促进连接器寿命循环周期中成本的减少, 应尽可能地使用可回收、可再生或环保材料。

3.3 设计和结构

3.3.1 通则

连接器的设计应考虑如下内容:

- 对连接器包括射频通道及附件的设计和结构, 应能满足正常插合、安装和维修时所需的容差;
- 连接器中的安装板设计和结构应有足够的强度和硬度, 应保证射频通道的正常插合和使用;
- 设计和结构允许时, 应有插合到位标识;
- 连接器中的射频通道应尽量采用可取卸式;
- 设计和结构允许时, 连接器应增加防斜插和防误插设计。

3.3.2 外形结构尺寸

连接器应具有相关详细规范规定的外形尺寸及结构。

3.3.3 连接器界面尺寸

连接器的界面尺寸应符合相关详细规范的规定。

3.3.4 射频通道界面尺寸及端面相对位置尺寸

射频通道的界面尺寸及端面相对位置尺寸应符合相关详细规范的规定。

3.3.5 螺纹

螺纹应符合相关详细规范的规定。

3.3.6 机械互换性

被试连接器与其相配的连接器的应能正常插合。

3.3.7 工程技术参数

相关详细规范应规定连接器及各射频通道相关的标称阻抗、额定电压、频率范围、温度范围等工程技术参数。

3.4 电气性能

3.4.1 介质耐电压

按 4.5.3.1 的规定试验，连接器中每个射频通道的中心接触件与外接触件之间应无击穿现象；当安装板为非金属材料时，每两个射频通道的外接触件之间以及每个射频通道的外接触件与连接器壳体间应无击穿现象。

3.4.2 绝缘电阻

按 4.5.3.2 的规定试验，连接器中每个射频通道的中心接触件与外接触件间的绝缘电阻应不小于相关详细规范的规定值；当安装板为非金属材料时，每两个射频通道的外接触件之间，以及每个射频通道的外接触件与连接器壳体间的绝缘电阻应不小于相关详细规范的规定值。

3.4.3 接触电阻

按 4.5.3.3 的规定试验，连接器中各射频通道的中心接触件、外接触件、连接器壳体的接触电阻(适用时)应符合相关详细规范的规定值。

3.4.4 电晕电平

按 4.5.3.4 的规定试验，连接器各射频通道在相关详细规范规定的海拔高度(或等效气压)和电压下，应无持续的电晕放电现象。

3.4.5 耐射频高电位电压

按 4.5.3.5 的规定试验，连接器各射频通道在相关详细规范规定的频率和电压下，应无击穿现象。

3.4.6 电压驻波比

按 4.5.3.6 的规定试验，在相关详细规范规定的频率范围内，连接器中每个射频通道的电压驻波比应不超过相关详细规范的规定值。

3.4.7 插入损耗

按 4.5.3.7 的规定试验，在相关详细规范规定的频率范围内，连接器中的每个射频通道的插入损耗应不超过相关详细规范的规定值。

3.4.8 射频泄漏

按 4.5.3.8 的规定试验，连接器各射频通道的射频泄漏应符合相关详细规范的规定。

3.4.9 耐射频功率(当规定时)

按 4.5.3.9 的规定试验，在相关详细规范规定的频率、温度、时间、海拔高度和功率下，连接器的各射频通道应无击穿现象或按相关详细规范的规定，试验后，电压驻波比和插入损耗应符合 3.4.6 和 3.4.7 的规定。

3.4.10 非磁性材料的导磁率(适用于非气密封连接器)

按 4.5.3.10 的规定试验，连接器的导磁率(μ)应小于 2.0。导磁率不适用于连接器附件。

3.4.11 隔离度(当规定时)

按 4.5.3.11 的规定试验，连接器的隔离度应符合相关详细规范的规定。

3.5 机械性能

3.5.1 啮合力和分离力

3.5.1.1 卡口式和螺纹式连接器

按 4.5.4.1.1 的规定试验，完全啮合或分离连接器所需的力矩应不超过相关详细规范的规定值。而且，

开始啮合和分离所需的轴向力也不应超过相关详细规范的规定值。

3.5.1.2 推入式连接器

按 4.5.4.1.2 的规定试验，完全啮合或分离连接器所需的轴向力不应超过相关详细规范的规定值。

3.5.2 插合特性(弹性接触件)

按 4.5.4.2 的规定试验，各射频通道弹性接触件试验用标准规、插入力和保持力应符合相关详细规范规定。

3.5.3 固定性

3.5.3.1 射频通道中心接触件的固定性(适用于过盈咬配中心接触件连接器)

按 4.5.4.3.1 的规定试验，未接电缆的连接器在相关详细规范规定的轴向力或力矩作用后，射频通道端面相对位置尺寸应符合相关详细规范的规定。

3.5.3.2 射频通道的固定性

按 4.5.4.3.2 的规定试验，射频通道应能承受相关详细规范规定的轴向力的作用，在轴向力去除后，射频通道相对于连接器壳体的端面相对位置尺寸应符合相关详细规范的规定。

3.5.3.3 安装板的固定性

按 4.5.4.3.3 的规定试验，安装板应能承受相关详细规范规定的轴向力的作用，在轴向力去除后，安装板相对于外壳无位移，并不应产生裂纹、破碎，以及与外壳分离或零件松动现象。

3.5.4 连接机构的耐力矩(适用于带连接机构的螺纹式连接器)

按 4.5.4.4 的规定试验，螺纹式连接器的连接机构(螺套)不应松脱，连接器的端面相对位置尺寸应符合相关详细规范的规定，同时连接器应满足 3.5.1 的要求。

3.5.5 连接机构保持力(适用于带连接机构的连接器)

按 4.5.4.5 的规定试验，连接器的连接机构不应从连接器上松脱。试验后，连接器应能满足 3.5.1 的要求。

3.5.6 电缆保持力(适用于接电缆连接器)

3.5.6.1 射频通道的电缆保持力

按 4.5.4.6.1 的规定试验，射频通道应无机械失效、松动、断裂或电的不连续性。

3.5.6.2 连接器的电缆保持力

按 4.5.4.6.2 的规定试验，连接器应无机械失效、松动、断裂或电的不连续性。

3.5.7 连接器的耐久性

按 4.5.4.7 的规定试验，连接器应无严重的机械损伤现象，并且连接机构应保持其功能。连接器应符合 3.5.1 和 3.5.2 的要求。

3.5.8 安全丝孔强度(适用于有安全丝孔的连接器)

按 4.5.4.8 的规定试验，连接器应无撕破孔的现象。

3.5.9 振动

按 4.5.4.9 的规定试验，除相关详细规范另有规定外，射频通道应无超过 $1\mu\text{s}$ 的电气中断。试验后，连接器应无外观和机械损伤现象，并且射频通道的中心接触件接触电阻应符合相关详细规范的规定。

3.5.10 冲击(规定脉冲)

按 4.5.4.10 的规定试验，除相关详细规范另有规定外，射频通道应无超过 $1\mu\text{s}$ 的电气中断。试验后，连接器应无外观和机械损伤现象，并且射频通道的中心接触件接触电阻应符合相关详细规范的规定。

3.5.11 可焊性(适用于尾部焊接的连接器)

按 4.5.4.11 的规定试验时，带状线和微带片应符合 GJB 360B—2009 中方法 208 的相应要求。

3.6 环境性能

3.6.1 气密封(适用于气密封连接器)

按 4.5.5.1 的规定试验，连接器漏率不应超过相关规范的规定值。

3.6.2 漏泄(适用于充气或耐环境密封连接器)

按 4.5.5.2 的规定试验,用逸出气泡法检测,连接器应无气泡逸出现象。

3.6.3 温度冲击

按 4.5.5.3 的规定试验,连接器应无外观或机械损伤现象,并应满足 3.4.1 规定的介质耐电压要求,并且射频通道中心接触件的接触电阻应符合相关详细规范的规定。

3.6.4 耐湿

按 4.5.5.4 的规定试验,连接器应无损伤现象。当相关详细规范规定时,高湿条件下的绝缘电阻应满足相关详细规范的要求;在恢复干燥后,连接器应分别满足 3.4.1 规定的介质耐电压和 3.4.2 规定的绝缘电阻要求。

3.6.5 盐雾(腐蚀)

按 4.5.5.5 的规定试验,连接器应满足 GJB 360B—2009 方法 101 第 5 章的要求,并且其界面或插合面上不应露出基体金属,连接器还应满足 3.5.1 啮合力和分离力的要求。

3.7 标志

除非相关详细规范另有规定,当位置许可时,连接器或有关附件上应有牢固而清晰的标志,标上产品型号、承制方代号(或商标)和生产日期代号。标志的位置任意,但当实际可能时,应选择一个电缆装接或安装时最不可能遮盖的位置。

3.8 加工质量

连接器和有关附件应采用能保证质量一致性的方法加工,并且应无锐边、毛刺和其他影响寿命、使用和外观的缺陷。密封垫圈应安装到位,不应有拧绞、翘曲、扭结或损伤现象。

4 质量保证规定

4.1 检验的分类

本规范规定的检验分类如下:

- a) 鉴定检验(见 4.3);
- b) 质量一致性检验(见 4.4)。

4.2 检验条件

除非另有规定,所有检验项目应在 GJB 360B—2009 “一般要求”中规定的试验条件下进行。对螺纹式连接器的每一种试验,当需要在插合对上进行试验时,应拧紧连接螺母,使其力矩达到相关详细规范的规定值,但啮合力和分离力、耐力矩试验除外。

4.3 鉴定检验

4.3.1 通则

鉴定检验应在鉴定机构认可的试验室进行。所有样本单位应是在正常生产中使用通常的材料、设备和工艺生产的产品。

4.3.2 样本大小

应取 8 只相同型号的连接器和 2 个射频通道进行鉴定检验,根据需要选取适当数量的配对的连接器。

4.3.3 组合鉴定

本规范包括的所有系列连接器的组合鉴定按相关详细规范的规定。组合鉴定仅限于向鉴定机构提供工程图纸证明具有制造能力的那些连接器。对于每组鉴定,当认为必要时,主管部门有权批准对该组中的另外一些型号的样品进行部分或全部的鉴定检验。

4.3.4 检验程序

试验样本应经受表 3 所规定的检验。所有样本单位均应经受 1 组检验。然后,把试验样本按表 3 进行分组,并分别按顺序进行所在组的检验。

4.3.5 不合格

一个或多个样本单位在任一项检验中不合格，则判定鉴定检验不合格。

4.3.6 鉴定合格资格的保持

为了保持鉴定合格资格，承制方应至少每 12 个月向鉴定机构提交一份报告。鉴定机构应规定首次报告日期。报告中应包括如下内容：

- a) 已进行的 A 组和 B 组检验的试验结果摘要，至少应标明合格的批次数和不合格批次数。所有返修批的试验结果应加以标志并说明原因；
- b) 已进行的 C 组检验的试验结果摘要，包括失效数和失效模式。该摘要应包括在 12 个月内所进行和完成的全部 C 组检验的试验结果。如果试验结果摘要表明产品不符合规范要求，而又未采取鉴定机构认可的纠正措施，则可以将该产品从鉴定合格产品目录中注销。如果在每 12 个月报告周期结束后的 30d 内未提交报告，则该产品可能丧失鉴定合格资格。除定期提交检验资料外，在 12 个月周期内的任何时间，一旦检验数据表明产品不满足规范的要求，承制方应立即报告鉴定机构。

如果在一个 12 个月的报告周期内未生产产品，应提交一份报告，以证明该承制方仍具有生产这种产品所必需的能力和设施。如果在连续两个报告周期内仍未生产该产品，根据鉴定机构的决定，可以要求承制方提供产品，按鉴定检验要求进行试验，并说明未生产的原因。

表 3 鉴定检验

组别	检验	要求章条号	试验方法章条号	试验样品数
1 组	外观和机械检查			8
	关键材料	3.2.2	4.5.2	
	表面处理 ^a	3.2.3	4.5.2	
	不相容金属	3.2.4	4.5.2	
	弹性零件	3.2.5	4.5.2	
	防霉	3.2.6	4.5.2	
	外形结构尺寸	3.3.2	4.5.2	
	连接器界面尺寸	3.3.3	4.5.2	
	射频通道界面尺寸及端面相对位置尺寸	3.3.4	4.5.2	
	螺纹 ^a	3.3.5	4.5.2	
	机械互换性	3.3.6	4.5.2	
	标志	3.7	4.5.2	
	加工质量	3.8	4.5.2	
	啮合力和分离力			
	卡口式和螺纹式连接器	3.5.1.1	4.5.4.1.1	
	推入式连接器	3.5.1.2	4.5.4.1.2	
	连接机构的耐力矩(适用于带连接机构螺纹式连接器)	3.5.4	4.5.4.4	
	插合特性	3.5.2	4.5.4.2	
	非磁性材料的导磁率(适用于非气密封连接器)	3.4.10	4.5.3.10	
	气密封(适用于气密封连接器)	3.6.1	4.5.5.1	
漏泄(适用于充气或耐环境密封连接器)	3.6.2	4.5.5.2		
绝缘电阻	3.4.2	4.5.3.2		

表 3(续)

组别	检验	要求章条号	试验方法章条号	试验样品数
2 组	固定性			2
	射频通道中心接触件的固定性(适用于过盈咬配中心接触件连接器)	3.5.3.1	4.5.4.3.1	
	射频通道固定性	3.5.3.2	4.5.4.3.2	
	安装板固定性	3.5.3.3	4.5.4.3.3	
	盐雾(腐蚀)	3.6.5	4.5.5.5	
3 组	电压驻波比	3.4.6	4.5.3.6	2
	插入损耗	3.4.7	4.5.3.7	
	隔离度(当规定时) ^b	3.4.11	4.5.3.11	
	射频泄漏	3.4.8	4.5.3.8	
	连接器的耐久性	3.5.7	4.5.4.7	
	电缆保持力(适用于接电缆连接器)			
	射频通道的电缆保持力	3.5.6.1	4.5.4.6.1	
	连接器的电缆保持力	3.5.6.2	4.5.4.6.2	
	安全丝孔强度(适用于有安全丝孔的连接器)	3.5.8	4.5.4.8	
4 组	接触电阻	3.4.3	4.5.3.3	2
	介质耐电压	3.4.1	4.5.3.1	
	振动	3.5.9	4.5.4.9	
	冲击(规定脉冲)	3.5.10	4.5.4.10	
	温度冲击	3.6.3	4.5.5.3	
	耐湿	3.6.4	4.5.5.4	
	电晕电平	3.4.4	4.5.3.4	
	耐射频高电位电压 ^b	3.4.5	4.5.3.5	
	连接机构保持力(适用于带连接机构的连接器)	3.5.5	4.5.4.5	
5 组	耐射频功率(当规定时) ^b	3.4.9	4.5.3.9	2
6 组	可焊性(适用于尾部焊接的连接器) ^c	3.5.11	4.5.4.11	2
^a 对于连接器成品中无法检测的部位, 可以用同批次零件代替。 ^b 只要鉴定合格的连接器其设计和加工过程没有改变, 这些试验仅在初始鉴定时进行。 ^c 试验采用组装成连接器之前的批中抽取的射频通道各 2 套。				

4.4 质量一致性检验

4.4.1 逐批检验

4.4.1.1 通则

产品的逐批检验应由 A 组和 B 组检验组成。逐批检验即为产品交货检验。

4.4.1.2 检验批

一个检验批应由在基本相同条件下生产的相同型号的并同时提交检验的连接器及相关附件组成。

4.4.1.3 A 组检验

4.4.1.3.1 检验项目和顺序

A 组检验应由表 4 所规定的检验项目组成, 并且按所示顺序进行检验。

4.4.1.3.2 抽样方案

样品应按表 5 的规定抽取。

4.4.1.3.3 不合格

如果发现一个或多个失效，则应对该批产品就此特定缺陷进行筛选，剔除不合格品。筛选并剔除不合格品后，重新按表 5 的规定随机抽取新的样品，并经受表 4 规定的所有试验。如果在第二次抽样检查中又发现一个或多个失效，则该批产品应拒收，不应按本规范交货。

表 4 A 组检验^a

检验项目	要求章条号	试验方法章条号	抽样方案
外观和机械检查			见表 5
关键材料	3.2.2	4.5.2	
表面处理	3.2.3	4.5.2	
不相容金属	3.2.4	4.5.2	
弹性零件	3.2.5	4.5.2	
防霉	3.2.6	4.5.2	
外形结构尺寸	3.3.2	4.5.2	
连接器界面尺寸	3.3.3	4.5.2	
射频通道界面尺寸及端面相对位置尺寸	3.3.4	4.5.2	
螺纹 ^b	3.3.5	4.5.2	
机械互换性	3.3.6	4.5.2	
标志	3.7	4.5.2	
加工质量	3.8	4.5.2	
介质耐电压	3.4.1	4.5.3.1	
气密封(气密封连接器) ^c	3.6.1	4.5.5.1	
漏泄(耐环境密封连接器) ^c	3.6.2	4.5.5.2	

^a 只要承制方的过程控制明显等同于或严于本规范的要求，可用承制方的过程控制检验来代替表面处理的验证。

^b 对于连接器成品中无法检测的部位，可以用同批次零件代替。

^c 过程控制试验应 100%进行，可用过程控制检验报告代替，但用户有要求时仍要进行抽样检验。

表 5 A 组抽样方案

批量大小	样本大小
1~19	所有
20~280	20
281~1200	47
1201~3200	53
3201~10000	68
10001~35000	77
35001~150000	96
150001~500000	119
≥500000	143

4.4.1.4 B组检验

4.4.1.4.1 检验项目和顺序

B组检验应按表6所规定的检验项目和顺序进行，并应使用已经通过A组检验的样本单位进行试验。

4.4.1.4.2 抽样方案

应逐批进行表6规定的试验。样品应按表7的规定抽取。

4.4.1.4.3 不合格

如果发现一个或多个失效，则应对该批产品就此特定缺陷进行筛选，剔除不合格品。筛选并剔除不合格品后，重新按表7的规定随机抽取新的样品，并经受表6规定的所有试验。如果在第二次抽样检查中又发现一个或多个失效，则该批产品应拒收，不应按本规范交货。

表6 B组检验

检验项目	要求章条号	试验方法章条号
啮合力和分离力		
卡口式和螺纹式连接器	3.5.1.1	4.5.4.1.1
推入式连接器	3.5.1.2	4.5.4.1.2
连接机构的耐力矩(适用于螺纹式连接器)	3.5.4	4.5.4.4
插合特性	3.5.2	4.5.4.2
非磁性材料的导磁率(适用于非气密封连接器)	3.4.10	4.5.3.10
绝缘电阻	3.4.2	4.5.3.2
电压驻波比 ^a	3.4.6	4.5.3.6
^a 接电缆试验时，可能是破坏性试验。		

表7 B组抽样方案

批量大小	样本大小	电压驻波比的样本大小 ^a
1~4	所有	1
5~15	5	1
16~50	5	1
51~90	5	1
91~150	11	2
151~280	13	2
281~500	16	2
501~1200	19	2
1201~3200	23	3
3201~10000	29	3
10001~35000	35	3
≥35000	40	3
^a 从“样本大小”栏对应数量的样本中随机选取。		

4.4.1.4.4 样本单位的处理

如果该检验批被接收，则已通过全部 B 组检验的样本单位可以按合同或订单交货，但在试验过程中已经破坏或有损伤的连接器不得按合同或订单交货。

4.4.2 周期检验

4.4.2.1 通则

周期检验应由 C 组检验组成。已通过 A 组和 B 组检验的产品，不应推迟到周期检验得出结果以后交货。如果周期检验结果表明不合格，则应按 4.4.2.2.5 处理。

4.4.2.2 C 组检验

4.4.2.2.1 检验项目和顺序

C 组检验应由表 8 规定的检验项目和顺序进行。

4.4.2.2.2 抽样方案

C 组检验应采用已通过 A 组检验和 B 组检验的检验批中选取样本单位进行检验。C 组检验应在鉴定合格后生产的首批产品中抽取相同型号的 6 个样本单位和 2 个射频通道进行检验。以后每生产 20000 个连接器也应从现行批中抽取相同型号的 6 个样本单位和 2 个射频通道进行检验或每三年至少进行一次，以首先出现者为准。应把样本均分成 6 个组，并分别经受 3 个分组的检验。

表 8 C 组检验

组别	检验	要求章条号	试验方法章条号	试验样品数
C1 组	固定性			2
	射频通道中心接触件的固定性(适用于过盈咬配中心接触件连接器)	3.5.3.1	4.5.4.3.1	
	射频通道固定性	3.5.3.2	4.5.4.3.2	
	安装板固定性	3.5.3.3	4.5.4.3.3	
	盐雾(腐蚀)	3.6.5	4.5.5.5	
C2 组	电压驻波比	3.4.6	4.5.3.6	2
	插入损耗	3.4.7	4.5.3.7	
	射频泄漏(当规定时)	3.4.8	4.5.3.8	
	连接器的耐久性	3.5.7	4.5.4.7	
	电缆保持力(适用于接电缆连接器)			
	射频通道的电缆保持力	3.5.6.1	4.5.4.6.1	
	连接器的电缆保持力	3.5.6.2	4.5.4.6.2	
安全丝孔强度(适用于有安全丝孔的连接器)	3.5.8	4.5.4.8		
C3 组	接触电阻	3.4.3	4.5.3.3	2
	介质耐电压	3.4.1	4.5.3.1	
	振动	3.5.9	4.5.4.9	
	冲击(规定脉冲)	3.5.10	4.5.4.10	
	温度冲击	3.6.3	4.5.5.3	
	耐湿	3.6.4	4.5.5.4	
	电晕电平	3.4.4	4.5.3.4	
	连接机构保持力(适用于带连接机构的连接器)	3.5.5	4.5.4.5	
C4 组	可焊性(适用于尾部焊接的连接器) ^a	3.5.11	4.5.4.11	2

^a 试验采用组装成连接器之前的批中抽取的射频通道各 2 套。

4.4.2.2.3 不合格

一个或多个样品在任一项检验中不合格，则 C 组检验不合格。

4.4.2.2.4 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。

4.4.2.2.5 不合格处理

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：

- a) 立即停止产品交货和 A 组检验和(或)B 组检验；
- b) 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；
- c) 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，但应在 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，则将检验结果书面报告鉴定机构。

4.5 检验方法

4.5.1 通则

下列验证过的试验和试验方法能保证在典型的工作条件和应用中连接器的完整性。允许使用商用工业标准试验方法替代，但当使用替代的试验方法时，应在进行试验之前通知鉴定机构。在有争议时，本规范规定的试验方法应为仲裁试验方法。

4.5.2 外观和机械检查

应对连接器进行外观和机械检查，以便验证其材料、设计和结构、标志和加工质量符合相应要求(见 3.2、3.3、3.7、3.8 和相关详细规范)。其中：

- a) 材料检验：检查连接器各零部件用材料的合格证书或试验数据证书或入厂检验数据等，证明材料满足要求(见 3.2.2、3.2.5)；
- b) 表面处理：连接器的零部件的镀层厚度采用非破坏性方法或按 GB/T 4677.6 中的规定测量镀层厚度，当有争议时，应按 GB/T 4677.6 中的规定测量。其他性能检查表面处理的合格证书或验收试验报告等，必要时，按相关标准的规定检验镀层质量，以证明表面处理满足要求(见 3.2.3)；
- c) 不相容金属：根据连接器各零件的材料和镀层按 GJB 681B—2021 附录 A 的规定判断是否存在不相容金属相互接触现象(见 3.2.4)；
- d) 防霉：检查连接器结构中采用的非金属材料的试验证书是否通过 GJB 150.10A—2009 中试验菌种组 2 等级 2 规定的试验(见 3.2.6)；
- e) 外观检查：目视法检查连接器的外观质量和标志，必要时采用 3 倍~5 倍放大镜检查(见 3.7、3.8 等)；
- f) 结构尺寸：采用足够精确的测量仪器或量具测量(见 3.3.2)；
- g) 连接器界面尺寸：连接器界面采用合适的插合标准规或有关主管部门允许的其他合适工具与连接器进行插合(见 3.3.3)；
- h) 射频通道界面尺寸及端面相对位置尺寸：射频通道界面尺寸应使用相关详细规范规定的标准规与射频通道进行插合检验(见 3.3.4)；端面相对位置尺寸采用足够准确度的测量仪器或量具测量；
- i) 螺纹：用螺纹规检查(见 3.3.5)；
- j) 机械互换性：用至少 2 个相配的连接器和被试连接器进行插合(见 3.3.6)。

4.5.3 电气试验

4.5.3.1 介质耐电压

连接器应按 GJB 360B—2009 方法 301 的规定进行试验。应采用下列细则：

- a) 特殊的准备或条件：

- 1) 最大的相对湿度应为 50%。当设施不能实现这种试验条件时，连接器应在室内环境的相对湿度下进行试验。若试验已在室内环境相对湿度下完成，而又发生争议时，应在最大相对湿度为 50%的条件下重做试验；
 - 2) 各射频通道应模拟实际组合状态装到连接器中；
 - 3) 应注意防止空气间隙的电压击穿；
 - 4) 应在变压器的高压端测量电压值；
 - 5) 除相关详细规范另有规定外，试验时漏电流的最大值应限制到 2mA。
- b) 由详细规范规定的试验电压值，应瞬时施加电压；
 - c) 电压性质：交流；
 - d) 试验电压的施加点：连接器中每个射频通道的中心接触件与外接触件之间应进行测试；当安装板为非金属材料时，相邻两个射频通道的外接触件之间以及每个射频通道的外接触件与连接器壳体间都应进行测试。

4.5.3.2 绝缘电阻

连接器按 GJB 360B—2009 方法 302 的规定进行试验。除相关详细规范另有规定，其试验条件为 B，试验时，各射频通道应模拟实际组合状态装到连接器中，测试位置如下：

- a) 连接器中每个射频通道的中心接触件与外接触件之间；
- b) 当安装板为非金属材料时，相邻两个射频通道的外接触件之间以及每个射频通道的外接触件与连接器壳体间。

4.5.3.3 接触电阻

所有接触电阻试验用图 1 所示的装置进行，C1—C2 代表已插合连接器的中心接触件（或外接触件或电缆屏蔽层与连接器），在此接触件上将进行毫伏压降试验。最小测量准确度为要求值的 $\pm 2\%$ 。

试验程序如下：

- a) 从测量电路中断开接触件 C1—C2；
- b) 接通开关 SW；
- c) 调节 R2 使毫伏表 (mV) 读数为 50mV；
- d) 连接接触件至测量电路并插合；
- e) 在 f) 步骤断开开关之前，检查一下毫伏表，应有明显的电压下降；
- f) 断开开关 SW；
- g) 调节 R₁ 使电路电流为 1A；
- h) 测量接触件 C1—C2 之间的毫伏压降，电压降为 “e”；
- i) 计算接触电阻：接触电阻 (m Ω) = e (mV) / 1 (A)。

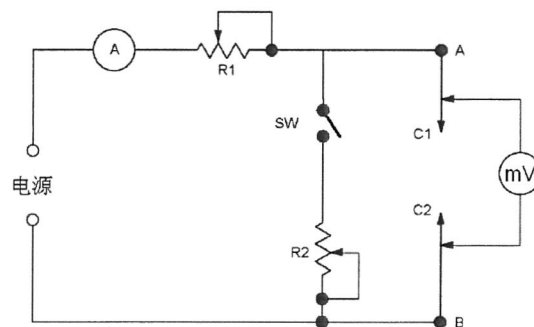


图 1 接触电阻的测试电路图

试验测量点：连接器中每个射频通道的中心接触件、外接触件都应进行测试。

4.5.3.4 电晕电平

插合成对的受试连接器应经受逐步升高正弦电压直到检测器指示出持续的电晕放电。应采用下列细则：

- a) 试验时各射频通道应模拟实际组合状态装到连接器中测试；
- b) 检测设备的灵敏度应能检测到 5pC 或更小的电晕；
- c) 使用的电缆类型及长度应按相关详细规范的规定。密封连接器不应使用润滑油或类似的化合物；
- d) 受试连接器在真空试验箱内安装好后，将其连接到电晕试验系统，然后将试验箱内的气压降至相关详细规范的规定值；
- e) 在各射频通道中心接触件和外接触件间缓慢地增加频率为 48Hz~62Hz 的试验电压直到检测器指示出持续的电晕放电或达到两倍的规定电晕电平时为止；
- f) 当指示出持续的电晕放电后，应缓慢地降低电压直到观测到电晕消除，此时的电压即是最后的电晕电平。若施加电压达到两倍的规定电晕电平时，仍未检测到持续的电晕放电现象，即认为达到要求。

4.5.3.5 耐射频高电位电压

各射频通道接上约 50mm 长或相关详细规范规定长度的适配电缆，应模拟实际组合状态装到连接器中并插合成对。然后，将该组件接入如图 2 所示的高阻抗电路或与此等效电路内，并在连接器各射频通道的中心接触件和外接触件之间瞬时地加上相关详细规范规定的频率的射频电压。试验持续加压时间应为 1min。射频电压源的频率应稳定，并应有一个具有最小谐波分量的近似纯正弦波的输出。应具有用来指示击穿放电的装置。

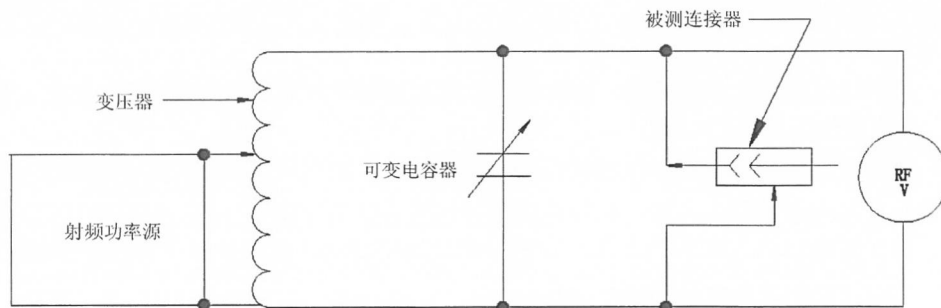


图 2 耐射频高电位电压试验的电路图

4.5.3.6 电压驻波比

各射频通道应模拟实际组合状态装到连接器中并插合成对，对每个射频通道应分别按 GB/T 11313.201—2018 的规定进行测量。

4.5.3.7 插入损耗

各射频通道应模拟实际组合状态装到连接器中并插合成对，对每个射频通道应分别按 GB/T 11313.202—2018 的规定进行测量。

4.5.3.8 射频泄漏

除非另有规定，各射频通道应模拟实际组合状态装到连接器中并插合成对进行试验，对每个射频通道应分别按 GJB 1217A—2009 中方法 3008 的规定进行测量。

4.5.3.9 耐射频功率(当规定时)

4.5.3.9.1 试验目的

本试验用于确定连接器在规定的海拔和温度条件下经受规定功率的能力。除非另有规定，各射频通道应模拟实际组合状态装到连接器中并插合成对进行试验。对于接电缆连接器，应配接适配的电缆，电

缆另一端分别接上标准射频同轴连接器形成电缆组件。

4.5.3.9.2 试验设备

温度—海拔试验箱、大功率终端负载、功率源及相关仪器等。

4.5.3.9.3 试验条件

试验条件稳定包括温度稳定及海拔稳定。

温度稳定：当试验箱中的温度和被试样品的温度变化在 10min 内不超过 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，且二者在 10min 内的温差不超过 3.5°C ，则温度视为稳定。

海拔稳定：当海拔稳定在规定值的 $\pm 5\%$ 范围内 10min，则海拔应视为稳定。

当在试验程序中要求测量并记录试样的温度或相关的温升时，应至少采用 1 个热电偶测量环境条件，而在被试样品上至少应采用 2 个热电偶。应在试验开始和结束时以及在试验过程中每隔 5min 记录热电偶的温度，如果在任何 5min 间隔期内温升超过 3°C ，则不应缩短记录的间隔时间。

试验条件应符合下列规定：

- 应使用温敏器件测量试验箱和被试样品温度，并且在试验程序中的每个试验步骤之前，应使试验箱和被试样品条件稳定；
- 试验用高频点应在被试样品上限频率的 10% 以内或按相关详细规范的规定，低频点应在频带低端 0.10GHz 以内，中频点应为频率范围中的近似中间频率；
- 如果相关详细规范规定了最大功率，则组件应在频率点处于频带高端 10% 以内的条件下经受最大功率 1h；
- 进行试验时，被试样品应同时经受相关详细规范规定的高温和海拔高度；
- 负载的电压驻波比不小于 1.75。

4.5.3.9.4 试验程序

试验程序如下：

- 将被试样品置于试验箱内，对被试样品施加详细规范规定的满额功率，来测定被试样品的功率承载能力；
- 低频点和中频点试验持续时间不应短于 20min；在高频点试验时间不应短于 1h；
- 在每次施加大功率之间，应将试验箱和试验设备温度恢复并稳定在室温状态（见 4.2）；
- 应在规定高频点的 10% 之内，使被试样品经受适用详细规范规定的峰值功率持续 1h；
- 试验过程中应观察有无击穿现象；
- 当功率承载试验结束时，应将被试样品从试验箱中取出，并分别按 4.5.3.6 和 4.5.3.7 的规定测量电压驻波比和插入损耗。

4.5.3.10 非磁性材料的导磁率(适用于非气密封连接器)

连接器的导磁率应采用一个低导磁率(μ)指示器进行测量。

4.5.3.11 隔离度

连接器中任意两个射频通道应进行隔离度测试，除非另有规定，各射频通道应模拟实际组合状态装到连接器中并插合成对进行试验。对于接电缆连接器，应配接适配的电缆，电缆另一端分别接上标准射频同轴连接器形成电缆组件，并允许对电缆进行保护。试验时，所有未测试端口允许接匹配负载。

试验程序如下：

- 把矢量网络分析仪的测量类型设置为传输测量(S12 或 S21)，并设置相关详细规范规定的频率范围；
- 直通校准系统：将一个射频通道接入系统的两个端口，直通校零；
- 将矢网的两个端口配接连接器两个近端端口(同一连接器上的端口)，该两个射频通道的另一端(远端端口)都接上标准负载，如图 3 a)，读取传输测量(S12 或 S21)绝对值的最小数值，即为该两个射频通道的近端隔离度(单位为 dB)；

- d) 将矢网的两个端口配接连接器两个远端端口(不同连接器上不同通道的端口),该两个射频通道的另一端都接上匹配负载,如图3 b),读取传输测量(S12或S21)绝对值的最小数值,即为该两个射频通道的远端隔离度(单位为dB);
- e) 近端隔离度与远端隔离度的最小数值即为这两个射频通道的隔离度;
- f) 当需要时,应依次测量其他射频通道间的隔离度。

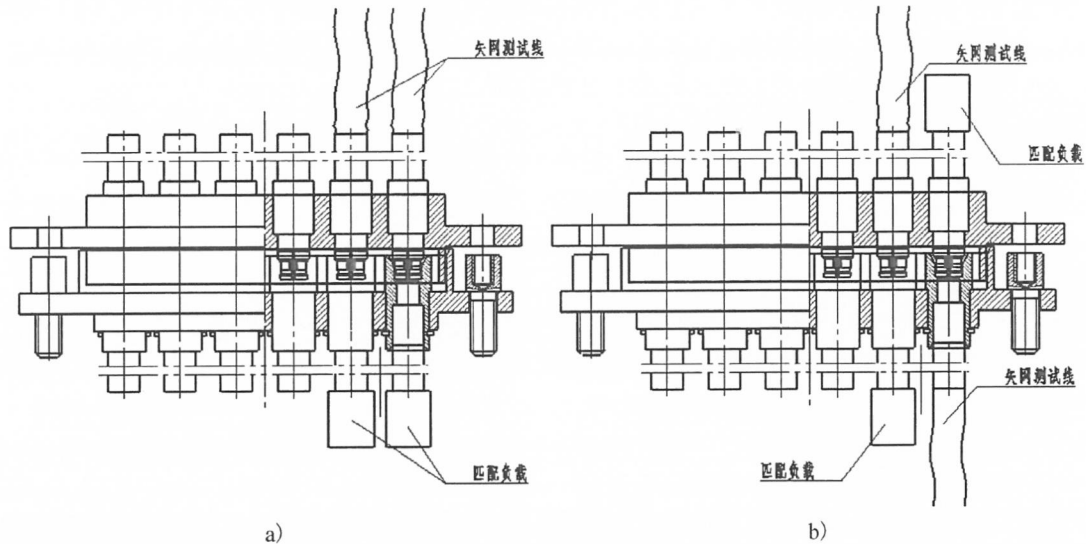


图3 隔离度测试示意图

4.5.4 机械试验

4.5.4.1 啮合力和分离力

4.5.4.1.1 卡口式和螺纹式连接器

连接器应与配接的标准件(规)相啮合。在一次完整的连接和分离循环中(直至连接器完全啮合或分离为止),所需的力和(或)力矩应不超过相关详细规范的规定值。螺纹式连接器与配接的标准件(规)的基准面相吻合时完全啮合。卡口式连接器与配接的标准件(规)在卡销已经通过了卡槽而且它们的基准面相吻合时完全啮合。不得施加附加的收紧力矩。配接的标准件(规)应是一个钢模,其主要的界面尺寸应符合相关详细规范的规定。其弹性零件(适用时)应用热处理过的铍青铜制成。表面或配合面按 GB/T 1031—2009 的规定,表面粗糙度 Ra 优于 $0.4\mu\text{m}$ 。经鉴定机构批准,可以使用已鉴定过的配对连接器代替配接的标准件(规)。

4.5.4.1.2 推入式连接器

应将被测的连接器与配接的标准件(规)相啮合。在这种啮合和分离的循环中,完成啮合连接器所需的力应不超过相关详细规范的规定值。完全啮合后,再施加一个为分离所需的反向力。这个力应在规定范围之内,并应包括所需要的解锁力。经鉴定机构批准,可以使用已鉴定过的配对连接器代替配接的标准件(规)。

4.5.4.2 插合特性

用相关详细规范规定的稳定尺寸标准规插拔规定的次数后,采用一个适当的夹具或装置或经鉴定机构批准的已鉴定的配对连接器将被测的接触件牢固的夹紧。把带试验插针或试验环、并具有适当力指示盘的标准规对准被测接触件轴线,使任何平面上的总偏差在 0.1mm 范围内。插针或试验环的插拔应平滑地进行,其速度应合适,使刻度指示不颤动,或者不给出错误的读数。为了便于插入,插针或试验环可以倒角,但规定的啮合长度应不包括倒角部分的长度,而且表面粗糙度应符合 GB/T 1031—2009 的规定, Ra 优于 $0.4\mu\text{m}$ 。

应采用相关详细规范规定的标准规，对连接器和/或射频通道的弹性接触件进行试验，除非另有规定，本试验射频通道的标准规保持力应在组装成连接器之前的批中抽取的射频通道上进行。

试验程序如下：

- a) 稳定尺寸试验(仅适用于射频通道的弹性接触件)
把相关详细规范规定的标准规插入射频通道的弹性接触件三次，这是稳定尺寸操作。
- b) 插入力试验(适用时)
稳定尺寸后，将相关详细规范规定的标准规插入射频通道的弹性接触件；当适用时还应将相关详细规范规定的连接器标准规插入连接器中。
- c) 保持力试验
插入力试验后，接触件垂直朝下，将相关详细规范规定的标准规插入射频通道的弹性接触件，此时应能保持住标准规的重量；当适用时，还应将相关详细规范规定的连接器标准规插入连接器中，此时连接器垂直朝下应能保持住连接器标准规的重量。

4.5.4.3 固定性

4.5.4.3.1 射频通道中心接触件的固定性(适用于过盈咬配中心接触件连接器)

射频通道中心接触件的固定性按下述程序进行：

- a) 轴向力：利用一个适当的方法或测力计，首先在一个方向，然后在另一个方向，施加一个相关详细规范规定的轴向力于一个组装好的并未装接电缆的射频通道中心接触件上。在每次施加作用力后应检验端面相对位置尺寸；
- b) 力矩：在未插合的射频通道中心接触件上施加相关详细规范规定的力矩，并能至少保持 10s。

4.5.4.3.2 射频通道的固定性

试验时射频通道应在连接器中测试，应对射频通道平稳地从两个方向分别施加轴向力和/或扭矩(接电缆的射频通道试验时不装配电缆)。

4.5.4.3.3 安装板的固定性

按 GJB 1217A—2009 中方法 2010 的规定进行试验。在未插合的连接器上施加相关详细规范规定的力。

4.5.4.4 连接机构的耐力矩(适用于带连接机构的螺纹式连接器)

应将被测的连接器与配接的标准件(规)相啮合。经鉴定机构批准，可以使用已鉴定过的配对连接器代替配接的标准件(规)。将连接螺母拧紧到相关详细规范规定的力矩值。1min 后，将被测连接器与配接的标准件(规)分离。试验后检查连接器外观和端面相对位置尺寸，并按 4.5.4.1.1 的规定进行啮合力和分离力试验。

4.5.4.5 连接机构保持力(适用于带连接机构的连接器)

使用一种适当的方式，将连接器壳体 and 连接机构分别紧固在张力试验机的上夹板和下夹板上。以大约 445N/min 的速率施加张力负荷直至达到相关详细规范规定的值为止，并保持该力 1min。在稳定加力的 1min 内，连接机构应能在每个方向上相对于连接器壳体旋转两整圈。试验后检查连接器外观，并立即按 4.5.4.1 的规定进行啮合力和分离力试验。

4.5.4.6 电缆保持力(适用于接电缆连接器)

4.5.4.6.1 射频通道的电缆保持力

射频通道应与其配接的试验电缆组装好，应将各射频通道牢固固紧，并把一个移动的套筒连接到电缆上。然后，沿轴向逐步地移动套筒，使之离开已固定的射频通道，并且移动时要使电缆既不弯曲又不扭转。应将相关详细规范规定的测量保持力的测力计附接在套筒上。施加力并保持至少 30s。然后，检查组件是否有机件失效、松动或开裂。同时用适合的方法检查组件的电连续性。

当相关详细规范规定时，在相对于射频通道位置的每个轴向上将相关详细规范规定的力矩施加到电缆上。然后，从射频通道开始，以 10 倍于电缆直径的长度为半径弯曲电缆(仅柔性电缆)，使之与连接

器轴线成 $90^\circ \pm 5^\circ$ 的角度，接着再反弯 $180^\circ \pm 10^\circ$ 。这个过程重复四次，然后，检查组件是否有机械失效、松动或开裂。同时用 36V，50Hz 的交流照明电路检查组件的电连续性。

4.5.4.6.2 连接器的电缆保持力

连接器应与其配接的试验电缆组装好，应将连接器牢固固紧，并把一个移动的套筒连接到电缆上。然后，沿轴向逐步地移动套筒，使之离开已固定的连接器，并且移动时要使电缆既不弯曲又不扭转。应将相关详细规范规定的测量保持力的测力计附接在套筒上。施加力并保持至少 30s。然后，检查组件是否有机械失效、松动或开裂。同时用 36V，50Hz 的交流照明电路检查组件的电连续性。

4.5.4.7 连接器的耐久性

每个受试连接器应与一个符合本规范规定的正常生产的连接器相插合。连接器应经受相关详细规范规定的啮合和分离循环次数。在该循环过程中，连接器与其相配接的连接器完全啮合和完全分离。除相关详细规范另有规定，该试验中不应给螺纹或旋转零件加以润滑。但允许在不小于 50 次循环的间隔里，从螺纹和界面的表面上抖掉或吹去碎屑。不允许使用溶剂或工具进行清洗。试验后检查连接器外观，并分别按 4.5.4.1 和 4.5.4.2 的规定进行啮合力及分离力及插合特性试验。

4.5.4.8 安全丝孔强度(适用于有安全丝孔的连接器)

单股安全丝做成环状通过安全丝孔并自我固定。在安全丝上向连接器的两个方向分别施加至少 67N 的力。一个力应平行于连接器的轴向，一个力应垂直于连接器的轴向(见图 4)。安全丝应用不锈钢丝，直径为 0.50mm(24 号线规)。本试验应在静态条件下进行，所有的孔应分别进行试验。试验后检查连接器外观。

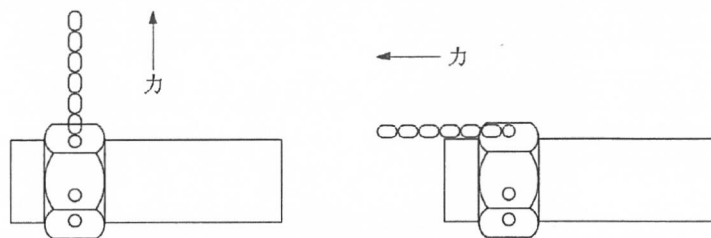


图 4 安全丝孔强度试验

4.5.4.9 振动

应把一个完整的连接器组件按图 5 所示进行安装，并按 GJB 360B—2009 方法 204 和/或 214 的规定进行振动试验。射频通道中心接触件和外接触件应连接至一个合适的检测器上。适用时，将合适的同轴电缆或导线用通常的连接方法连接到导线上，并按图 5 所示夹紧。应至少有 100mA 电流通过每组接触件。接触件可串联连接。连接器应采用通常的安装装置安装，并用通常的连接装置啮合。不应使用安全丝。可采用一个合适的电缆夹将连接器两端的电缆紧固在图 5 所示的支架上。除相关详细规范另有规定外，应采用下列条件：

- a) 试验条件按相关详细规范的规定；
- b) 振动时，应采用一个在 100mA 电流下能检测出 1s 或优于 1s，或所规定的中断时间间隔的检测器来监测电气的连续性；
- c) 试验后，检查连接器外观，并按 4.5.4.3.1 的规定测量射频通道中心接触件的接触电阻。

4.5.4.10 冲击(规定脉冲)

受试连接器与配接的连接器进行插合，并按 GJB 360B—2009 方法 213 的规定进行试验。除相关详细规范另有规定外，应采用下列细则和例外：

- a) 试验条件按相关详细规范的规定；
- b) 插座和面板安装或穿墙安装的连接器和转接器应按正常方法安装。其他所有的连接器和转接器

应按图 5 的规定进行安装；

- c) 在三个互相垂直平面的每一方向(其中一个平面应平行于连接器的轴线)各冲击三次；
- d) 冲击时，应采用一个在 100mA 电流下能检测出 $1\mu\text{s}$ 或优于 $1\mu\text{s}$ ，或所规定的中断时间间隔的检测器来监测电气的连续性；
- e) 试验后，检查连接器外观并按 4.5.4.3.1 的规定测量射频通道中心接触件的接触电阻。

单位为毫米

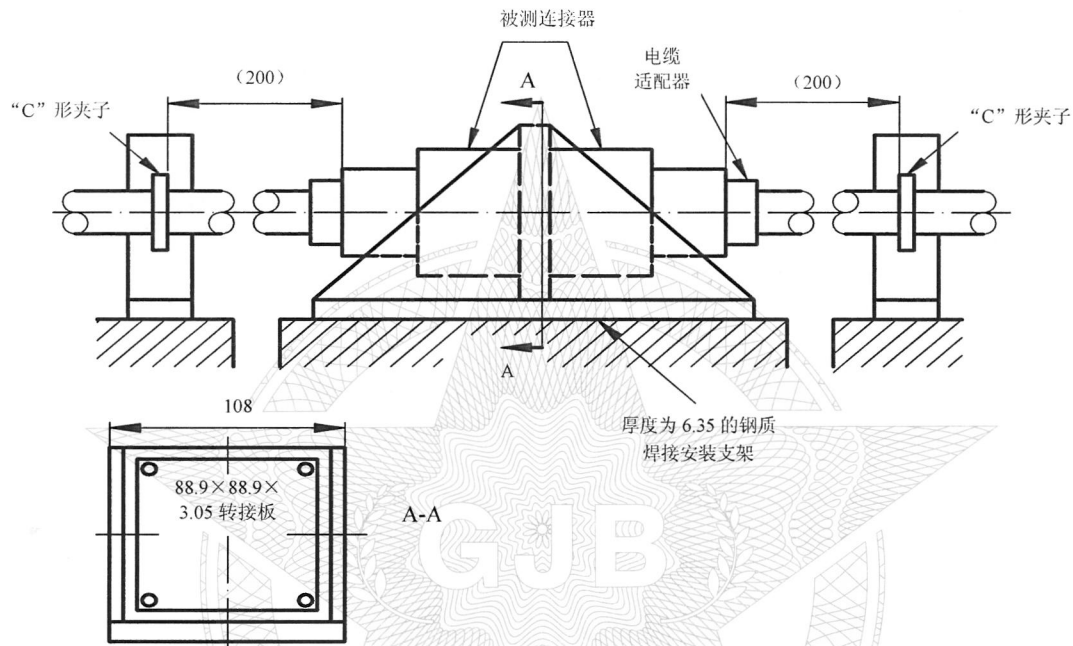


图 5 振动试验安装位置示意图

4.5.4.11 可焊性(适用于尾部焊接的连接器)

按 GJB 360B—2009 中方法 208 的规定进行试验，应采用下列细则：

- a) 试验条件：按详细规范的规定；
- b) 试验后检查外观。

4.5.5 环境试验

4.5.5.1 气密封(适用于气密封连接器)

连接器按 GJB 360B—2009 方法 112 的规定进行试验，应采用下列细则：

- a) 试验条件 C；
- b) 程序号 I；
- c) 漏率灵敏度：漏率不大于 $1.013 \times 10^{-3} \text{Pa} \cdot \text{cm}^3/\text{s}$ 。

4.5.5.2 漏泄(适用于充气或耐环境密封连接器)

在连接器的一端施加相关详细规范规定的空气压力，然后把整个连接器(适用时应配接电缆或导线)浸入温度为 $15^\circ\text{C} \sim 25^\circ\text{C}$ 的水中，连接器在水中至少浸没 2min。试验过程中检查有无气泡逸出。

4.5.5.3 温度冲击

连接器应经受 GJB 360B—2009 方法 107 规定的试验。应采用下列细则：

- a) 试验条件按相关详细规范的规定；
- b) 应在温度冲击试验前和后进行射频通道中心接触件接触电阻的测试；
- c) 试验后检查外观，并按 4.5.3.1 的规定进行介质耐电压试验。

4.5.5.4 耐湿

各射频通道应模拟实际组合状态装到连接器中(电缆连接器需接上电缆)并插合成对进行试验。并按 GJB 360B—2009 方法 106 的规定进行试验。应采用下列细则和例外：

- a) 不进行初始测量；
- b) 无负载；
- c) 省去步骤 7 b) (振动)；
- d) 当相关详细规范规定时，应在高湿后进行测量；
- e) 按 GJB 360B—2009 方法 106 中 4.6.2 恢复干燥后，检查连接器外观，并按 4.5.3.1 和 4.5.3.2 的规定进行介质耐电压和绝缘电阻试验。

4.5.5.5 盐雾

未插合和未接电缆的连接器应按 GJB 360B—2009 方法 101 的规定进行试验。试验条件按相关详细规范的规定。

暴露后，应按 GJB 360B—2009 方法 101 的规定将连接器冲洗晃动，并且轻轻刷擦，允许连接器在 40℃ 的条件下干燥 24h。然后，检查连接器外观，并按 4.5.4.1 规定进行啮合力和分离力试验。

5 交货准备

包装的要求应符合合同或订单的规定。

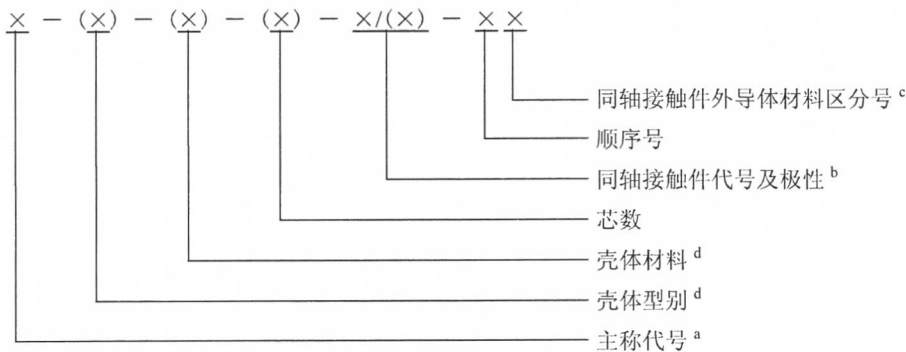
6 说明事项

6.1 预定用途

本规范规定的连接器及其附件预定用于频率达到相关详细规范规定值的射频应用场合。

6.2 型号命名

多射频通道连接器的型号命名如下：



^a 建议用下述字母表示：Y 表示圆形，D 表示矩形，N 表示异形。当外型有对应的标准时用标准号，无对应标准时需重新命名。

^b 代号含极性时，不需要重复列出极性。(J—插针；K—插孔)。

^c G—不锈钢，铜合金省略。

^d 当需要时。

例：Y599—(J599/9)—(303F)—4—SMP/(J)—01G

6.3 订购文件应明确的内容

订货文件应明确下列内容：

- a) 本规范的名称、编号和发布日期；
- b) 相应相关详细规范的名称、编号和发布日期；
- c) 订购的连接器或附件的完整型号；

- d) 包装要求；
- e) 特殊的表面处理，当需要时(见 3.2.3)。

6.4 使用说明书

完整的使用说明书应由承制方随同按本规范采购的每个连接器一起提供。但本规范对不直接接电缆的连接器(如焊接槽、焊接头或接线柱等)不要求提供说明书。装配说明书应包括：

- a) 电缆的准备—剥线尺寸和公差；
- b) 压接工具清单(需要时)；
- c) 部件和散装零件的图形说明；
- d) 保证各部分正确装配的相关尺寸的规定，包括电缆的中心导体、介质、屏蔽层和护套的接口尺寸；
- e) 推荐的电缆夹的锁紧力矩(适用时)；
- f) 产品型号或承制方识别号。

6.5 环保材料

在满足使用和维护要求的前提下，应尽可能采用有利于环境保护的材料。表 9 中列出对环境有害的材料，建议只有在其他材料不能满足性能要求时，方可使用。

表 9 对环境有害的材料

序号	材料名称	序号	材料名称
1	汞及其化合物	10	三氯乙烯
2	铅及其化合物	11	四氯乙烯
3	镍及其化合物	12	三氯乙烷
4	镉及其化合物	13	二氯甲烷
5	铬及其化合物	14	三氯甲烷
6	氰化物及其复合物	15	四氯化碳
7	苯	16	甲基异丁基酮
8	甲苯	17	甲基乙基酮
9	二甲苯	—	—

中华人民共和国
国家军用标准
多射频通道连接器通用规范
GJB 11602—2024

*

国家军用标准出版发行部出版
(北京东外京顺路7号)
国家军用标准出版发行部印刷车间印刷
国家军用标准出版发行部发行
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 $\frac{3}{4}$ 字数 53 千字
2025年2月第1版 2025年2月第1次印刷

*

军标出字第 16494 号