

# QJ

## 中华人民共和国航天行业标准

FL 6107

QJ 10008—2008

---

### 宇航用低频圆形电连接器通用规范

General specification for low frequency circular  
electrical connectors of space applications

2008—02—16 发布

2008—06—01 实施

---

国防科学技术工业委员会 发布

## 目次

前 言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 要求.....	1
3.1 总则.....	1
3.2 鉴定或认定.....	1
3.3 统计过程控制（SPC）.....	2
3.4 产品控制要求.....	2
3.5 材料.....	3
3.6 设计和结构.....	4
3.7 互换性.....	8
3.8 维修老化(气密封除外).....	8
3.9 热冲击(仅气密封).....	8
3.10 温度冲击（气密封除外）.....	8
3.11 密封（仅气密封）.....	8
3.12 连接扭矩.....	8
3.13 机械寿命.....	9
3.14 低气压浸渍(仅鉴定试验)(气密封除外).....	9
3.15 绝缘电阻.....	9
3.16 耐压.....	9
3.17 绝缘安装板固定性.....	9
3.18 盐雾.....	10
3.19 接触电阻（仅气密封）.....	10
3.20 电啮合长度.....	10
3.21 外部弯曲力矩.....	10
3.22 卡钉强度（仅系列 I 和 II）.....	10
3.23 试验规测位.....	10
3.24 试验规固定性.....	10
3.25 接触件固定性.....	10
3.26 低温低气压.....	10
3.27 附件螺纹强度.....	10
3.28 振动.....	11
3.29 冲击.....	11
3.30 外壳间导电性.....	11
3.31 耐湿.....	11
3.32 外壳弹簧爪力.....	11
3.33 电磁干扰屏蔽.....	12

## QJ 10008—2008

3.34	臭氧暴露	12
3.35	液体浸渍	12
3.36	接触件稳定性	13
3.37	接触件离位	13
3.38	耐嵌卸工具滥用(仅鉴定试验)	13
3.39	高温寿命	13
3.40	电化学腐蚀(系列 III)	13
3.41	接触件插入力和分离力(仅气密封的插孔接触件)	13
3.42	耐探针损伤(仅气密封的插孔接触件)	13
3.43	耐冰冻(系列 I 和 III)	13
3.44	砂尘(细砂)(系列 I 和 III)	13
3.45	过载试验	13
3.46	水解稳定性(J 和 M 类)	13
3.47	绝缘安装板封线体粘接性	14
3.48	撞击(J 和 M 类)	14
3.49	真空释气	14
3.50	真空烘烤	14
3.51	真空温升	14
3.52	抗辐照	14
3.53	加工质量	14
3.54	标志	14
4	质量保证规定	15
4.1	检验责任	15
4.2	检验分类	16
4.3	检验条件	16
4.4	使用方监制	16
4.5	承制方筛选	17
4.6	鉴定或认定检验	17
4.7	质量一致性检验	23
4.8	使用方验收	25
4.9	使用方补充筛选	27
4.10	试验方法	27
5	交货准备	39
5.1	包装	39
5.2	贮存	39
5.3	运输	39
6	说明事项	39
6.1	使用说明	40
6.2	分类	40
6.3	订货文件内容	42
附录 A	(规范性附录)真空释气试验程序	55

## 前 言

本规范的附录A为规范性附录。

本规范由中国航天科技集团公司提出。

本规范由中国航天标准化研究所归口。

本规范起草单位：中国航天标准化研究所。

本规范主要起草人：肖利全、管长才、蔡娜、周侗、王敬贤。



# 宇航用低频圆形电连接器通用规范

## 1 范围

本规范规定了接触件为后松后取压接式可拆卸的以及玻璃烧结固定式的宇航用低频圆形电连接器(以下简称电连接器)的生产、鉴定、质量一致性检验以及使用方监制、验收、补充筛选等质量保证的通用要求。

本规范适用于采用后松后取压接式可拆卸接触件和玻璃烧结固定式插针接触件电连接器。其他用于宇航的电连接器也可参照使用。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规范的引用而成为本规范的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包含勘误的内容)或修订版均不适用于本规范,然而,鼓励根据本规范达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本规范。

- GJB 150.18—1986 电子设备环境试验 冲击试验
- GJB 179A—1996 计数抽样检查程序及表
- GJB 360A—1996 电子及电气元件试验方法
- GJB 546A—1996 电子元器件可靠性保证大纲
- GJB 599A—1993 耐环境快速分离高密度小圆形电连接器总规范
- GJB 1216—1991 电连接器接触件总规范
- GJB 1217—1991 电连接器试验方法
- GJB 1611A—2004 耐环境快速分离高密度小圆形电连接器的绝缘安装板接触件孔位排列
- GJB 1784—1993 电连接器附件总规范
- QJ 3065.3—1998 元器件监制与验收管理要求

## 3 要求

### 3.1 总则

电连接器承制方应具备满足本规范规定的生产设备、试验设备和质量保证大纲。

电连接器应符合本规范及相应详细规范规定的所有要求。本规范的要求与详细规范或国家军用(JY)标准图样不一致时,应以详细规范为准。

为确保解释的统一性和在文件之间出现抵触时理解的统一性,应遵循以下优先顺序:

- a) 按照本规范制定的详细规范;
- b) 本规范;
- c) 本规范引用的其它文件。

### 3.2 鉴定或认定

#### 3.2.1 鉴定

由国家授权的机构按照本规范的规定进行鉴定。

### 3.2.2 认定

由使用方根据宇航项目对电连接器的质量要求，对承制方的生产能力进行考察、评估并进行认定。若鉴定能满足宇航的质量要求，可不再进行认定。对已经认定合格产品，出现重大质量问题或连续两年以上未供货时，由使用方重新进行认定。

认定包括以下三方面内容：

- a) 承制方评价。对承制方的组织机构、生产能力进行考察，确定是否适合生产宇航用电连接器。评价应至少包括：生产试验工具、设备、组织管理机构，承制方对生产线的检查和控制能力、生产线的鉴定情况；
- b) 电连接器评估。对电连接器的整体情况进行评估，至少包括：建立评估程序，确定评估试验方法、需要包括在过程标识文件（PID）中的内容；
- c) 电连接器试验评估。对评估试验的结果进行评估，确定是否满足预定的需求。

### 3.2.3 鉴定或认定合格产品的更改

鉴定合格、列入 QPL 产品的更改按照 GJB 546A—1996 中的规定。更改批准后，承制方在 5 个工作日内将更改、批准的相关信息书面通知使用方。

认定合格未列入 QPL 产品的更改应遵循以下原则：

- a) 承制方在对产品或质量保证大纲做出任何重大更改以致会影响产品的性能、质量、可靠性或互换性时，应事先通知使用方。通知书应包括更改的详细说明，承制方提供相关的试验数据或拟采用的试验方案，以证明更改将不致影响产品的性能、质量、可靠性或互换性，并证明更改后的产品仍能满足本规范的要求；
- b) 使用方同意之后，方可进行更改；
- c) 与更改相关的试验完成之后，承制方应在 5 个工作日内将试验结论通知使用方；更改后，应重新通过使用方的认定。

### 3.2.4 重新鉴定或认定要求

产品设计、工艺发生变化或出现重大质量问题或连续 2a 以上未供货，应重新进行认定。

### 3.2.5 资格维持要求

鉴定或认定通过后，承制方应按照本规范的规定进行维持。

## 3.3 统计过程控制（SPC）

在本规范包括的零件的生产过程中，承制方应采用统计过程技术，并按统计过程控制规定进行控制和维持。

## 3.4 产品控制要求

### 3.4.1 禁、限用工艺和材料要求

禁限用工艺和材料要求如下：

- a) 禁止采用底层镀银的电镀工艺，禁止采用表面镀锌工艺；
- b) 禁止使用锂、镁、汞、纯锡等材料及有放射性的材料；
- c) 禁止使用真空下有害气体释放的非金属材料；
- d) 禁止使用宇航领域禁限用的其它工艺、材料。

### 3.4.2 结构分析要求

应利用结构分析技术对产品的设计、工艺、材料和生产过程控制等进行分析，分析结果应满足宇航用的

要求。

### 3.4.3 生产线和产品状态控制要求

生产线和产品状态控制要求如下所示：

- a) 承制方应对鉴定状态、生产过程、产品工艺、检验流程、检验设备等方面制定过程控制识别文件 (PID)，并由质量部门签署后交使用方备案；
- b) 承制方的生产线和产品质量状态发生变化时应通知使用方，并对 PID 进行更改换版；
- c) 如果产品结构发生任何变化，则应重新命名产品型号及制定新的 PID。

### 3.4.4 重要外协材料、零件生产厂评价和认定要求

承制方应对重要外购材料、外协零件生产厂的合格供方资格进行定期评价，厂家或材料、零件状态发生变化时，应进行认定，并制定入厂检验和存放规定。

### 3.4.5 产品可追溯性、信息交换、失效报警要求

产品可追溯性、信息交换、失效报警要求如下所示：

- a) 承制方应建立产品的批次管理体系，确保与产品有关的生产、装配、试验等信息可追溯并且唯一；与交付产品有关的质量一致性报告和数据、X 光片、破坏性物理分析 (DPA) 报告和样品以及其它特殊试验数据应在承制方保存至少 20a；
- b) 承制方应建立与使用方之间的信息交换渠道，保证产品的质量信息能及时与使用方进行交换；
- c) 产品在生产、试验及其他用户使用过程中出现的失效信息应能够快速反馈到使用方，一般情况下，信息的反馈时间为发现失效后 5 个工作日之内。

## 3.5 材料

### 3.5.1 金属、非金属材料

金属材料应是耐腐蚀型的，或者应采用电镀或进行耐腐蚀处理，并应具有足够的强度和环境适应性。

当不相容金属相互直接接触使用时，应采取防止电化腐蚀的措施。不相容金属在接触中使用(往往引起活性电化腐蚀)是不允许的(特别是黄铜、铜或钢与铝或铝合金接触)。但是，允许不相容基体金属进行涂覆以提供相容的或合适的邻接表面。允许不相容金属之间用合适的绝缘材料隔开使用。

非金属零件材料应具有耐辐照，真空环境中质量损失小，有足够的强度，环境适应性，耐热性和耐腐蚀性，耐霉菌应符合相应要求。

### 3.5.2 结构零件材料

#### 3.5.2.1 通则

本规范规定的电连接器根据材料和表面处理分为：G 类、H 类、J 类、M 类。分类方法见 6.2。

#### 3.5.2.2 G 类

电连接器的各个零件材料应符合下列规定：

- a) 外壳：挤压或机加工铝合金；
- b) 连接帽、锁紧螺母和灌封环：机加工铝合金；
- c) 绝缘安装板：增强环氧树脂或其他合适的硬质绝缘材料；
- d) 弹簧爪：经热处理的铍铜合金或不锈钢；
- e) 灌封材料：符合规定的硅橡胶 RTV 或等效的材料；
- f) 密封圈、封线体及界面密封垫：硅橡胶或氟硅橡胶或耐油橡胶；
- g) 卡钉：不锈钢。

**3.5.2.3 H类(气密封固定电连接器)**

电连接器的各个零件的材料应符合下列规定:

- a) 外壳允许用可伐合金或不锈钢;  
法兰盘、锁紧螺母及锡焊安装件: 不锈钢;
- b) 绝缘安装板:  
对于接触件型式 P 为熔融玻璃材料;  
对于接触件型式 S 为玻璃密封和硬质绝缘材料;
- c) 接触件: 52 镍铁合金或等效的材料;
- d) 密封圈和界面密封垫: 硅橡胶或氟硅橡胶;
- e) 锁紧螺母: 锁紧螺母应与相应电连接器的表面处理层有相同的材料;
- f) 卡钉: 不锈钢。

**3.5.2.4 J类和M类**

电连接器的各个零件材料应符合下列规定:

- a) 外壳、连接帽、锁紧螺母: 有或无填料的耐腐蚀高性能树脂, 具有足够的强度和环 境适应性;
- b) 绝缘安装板: 增强环氧树脂或其它适合的硬质绝缘材料;
- c) 弹簧爪: 热处理铍铜合金或不锈钢;
- d) 灌封料: 符合规定的硅橡胶;
- e) 密封圈、封线体及界面密封垫: 硅橡胶, 或氟硅橡胶。

**3.5.3 耐霉菌**

电连接器结构中采用的材料应是防霉的或经过防霉处理的, 应符合国家标准规定防霉 2 级的标准要求。

**3.5.4 磁导率**

接好线、组装好并完全插合好的电连接器组件, 按 GJB 1217—1991 中方法 3006 的规定进行试验, 相对磁导率应小于 2.0。

**3.6 设计和结构**

**3.6.1 概述**

产品设计应在电路接通前保证插合的自由端连接器与固定端连接器能正确定位。电连接器在接触件插合之前, 使插合的外壳之间先达到电气接通, 并且能保证接触件准确定位, 以便防止操作损伤和意外的电接触。

电连接器及其附件的设计和结构应经得起正常使用中的安装和维修时所遇到的差错。电连接器的外形尺寸应按图 1 至图 9 的规定。电连接器附件的接口尺寸应按 GJB 599A—1993 图 8 至图 10 的规定。用于本规范的电连接器的所有附件应按 GJB 599A—1993 图 11 的规定。推荐的面板开孔尺寸应按 GJB 599A—1993 图 28 的规定。

**3.6.2 接触件**

**3.6.2.1 通则**

接触件分为固定式和可拆卸式压接接触件(以下简称为压接接触件), 压接接触件可单独订货。

**3.6.2.2 固定式接触件**

气密封或穿墙式固定电连接器中的接触件应为不可拆卸式, 即锡焊式或穿墙式。锡焊式接触件的尺寸如 GJB 599A—1993 图 12 所示。C 型(穿墙式)接触件的插合端应符合 GJB 1216 / 56 和 GJB 1216 / 58

的规定。

### 3.6.2.3 压接接触件

压接接触件可以用于全部耐环境类别的电连接器。压接接触件的性能，如接触电阻、插合力和分离力等，压接后的抗张强度等应按 GJB 1216—1991 及其详细规范规定。

随同每一电连接器单元包装提供压接接触件数目的规定如下：

电连接器每种接触件号排列数为 26 或小于 26 者，同每一电连接器单元包装一起提供的接触件数目应为每种号码接触件的全部数目加上 1 个备份接触件；大于 26 者，应提供 2 个备件。

### 3.6.2.4 接触件排列

接触件排列应符合 GJB 1611A—2004 的规定。除气密封组装件外，组装在电连接器内的插针接触件插合端位置度应为  $\Phi 0.61\text{mm}$ ，其插孔接触件的插合端位置度为  $\Phi 0.38\text{mm}$ 。对气密封电连接器的插针和插孔插合端应在以真实位置为圆心直径为  $0.10\text{mm}$  的圆内。

### 3.6.2.5 嵌卸工具

用嵌入工具和卸出工具都能正确地把插针接触件和插孔接触件装入或卸出电连接器的绝缘安装板。在单元包装中应按每种接触件号装入一个鉴定过的嵌卸工具。

## 3.6.3 绝缘安装板设计

### 3.6.3.1 压接接触件的绝缘安装板

整个绝缘安装板和组装件中的导线密封件或导线支撑件应完全成为一个总体零件。这些零件要设计成在导线周围能适当的密封和起支撑作用，并且不可拆卸。硬质绝缘件应是一整块模压件或者最多由 2 块粘合成一个总体件。结构上应能允许规定的嵌卸工具在电连接器绝缘安装板中卸出和更换单个接触件。接触件固定卡爪应能保持在硬质绝缘安装板中，而且应能固定接触件并符合本规范的接触件固定性要求。应固定绝缘安装板以防转动。整个插针绝缘安装板的前面应粘上一块符合有关标准要求的弹性界面密封件。绝缘安装板的插孔接触件一方的喇叭口和插针接触件一方的凸台应符合 GJB 599A—1993 图 13 和图 14 的规定。

### 3.6.3.2 气密封固定电连接器的绝缘安装板

接触件的绝缘和密封应采用玻璃材料。S 型式接触件的绝缘安装板应为二块，在玻璃绝缘安装的表面应粘上一块增强硬质绝缘体的插孔接触件支撑件。并用机械方法固定在壳体内。插孔接触件绝缘体的喇叭口应符合 GJB 599A—1993 图 12 的规定。整个插针接触件绝缘安装板应在玻璃绝缘安装板前面粘上一块符合有关标准要求的弹性界面密封件，插针接触件绝缘安装凸台应符合 GJB 599A—1993 图 14 的规定。

## 3.6.4 密封

### 3.6.4.1 绝缘板与导线的密封匹配(盒式安装电连接器除外)

组装件应设计成当采用外径在规定范围内的导线时能符合本规范的密封要求。本规范采用的有关导线外径范围如表 1 所示。

绝缘板组装件应满足下列导线线径规定的要求：

- a) 全部装接上表 1 中相应的最小或最大绝缘外径的电线（缆）；
- b) 采用表 1 规定的极限范围内的导线外径的任一种组合。

表 1 导线截面及外径

接触件号	芯线截面 mm <sup>2</sup>	电线(缆)外径 mm	
		min	max
22D	0.08,0.13,0.21,0.33	0.76	1.37
20	0.21,0.33,0.52	1.02	2.11
16	0.52,0.82,1.31	1.65	2.77
12	2.08,3.31	2.46	3.61
10	5.26	3.42	4.12

### 3.6.4.2 封线体密封塞

除非另有规定,盒式安装电连接器的封线体应设计成容纳符合 GJB 599A—1993 中 JY 27468 的密封塞,以代替在接触件未接线处的导线。每一个单元包装中应装入接触件数目的 10% 的密封塞,但不少于 1 个。间接订货可以订购不带密封塞的电连接器。

气密封电连接器、穿墙式电连接器不用密封塞,则在单元包装中不装入密封塞。

### 3.6.4.3 插合密封件

装有插针接触件绝缘安装板的自由端电连接器或固定电连接器的插合界面上应具有单个插针隔障的弹性面(见 GJB 599A—1993 图 13),插针接触件绝缘安装板隔障凸台应分别封入插孔接触件绝缘安装板硬面的喇叭导向口内。弹性界面密封应保证在插合条件下的单个接触件密封,并保证每个接触件之间以及接触件与外壳之间的绝缘。电连接器应具有周边密封圈。

## 3.6.5 外壳

### 3.6.5.1 通则

外壳(包括安装法兰盘)应是一个整体结构,并保证绝缘安装板固定在一个固定位置上,在轴的两个方向用机械方法不能移动和相对转动。对于电连接器,可以使用粘结剂作为固定绝缘安装板的一种辅助方法。每一自由端电连接器和固定电连接器外壳上应打印上符合规定的蓝色色带,以表示接触件为后松后取的固定方式。蓝色色带应打印在适当的位置,在使用安装完成的电连接器时易识别。

### 3.6.5.2 弹簧爪

系列 I 和 III 全部自由端电连接器应具有弹簧爪。系列 II 中指明有防电磁干扰时,应具有弹簧爪。弹簧爪应设计成能与插合的外壳之间产生电接触,但不影响正确地啮合。弹簧爪应固定在外壳圆周的一圈上。系列 I 和 III 在接触件插合前,弹簧爪与固定电连接器外壳的最小啮合长度应为 1.02mm。系列 II 在接触件插合后,弹簧爪与固定电连接器外壳的最小啮合长度应为 1.02mm。

### 3.6.5.3 安装螺母

螺母安装固定端电连接器应有一个安装螺母。所有安装螺母应具有锁紧措施,并带有符合规定的“O”型环。

### 3.6.6 螺纹

螺纹应符合有关标准的规定(按适用)。应使用环规和塞规检查螺纹。如果螺纹能轻易地通过标准规,则圆度轻微超过规定公差是合格的。

### 3.6.7 连接

#### 3.6.7.1 通则

自由端电连接器与其相对应固定端电连接器的连接，系列 I 和 II 是卡口机构方式，系列 III 是三头螺纹机构方式。这些连接机构应具有维持插合的电连接器处于完全啮合状态的能力。连接帽应滚花或制成凹槽，以有助于进行连接和抓握。全部电连接器的连接帽上应打印上符合规定的蓝色色带，以表示接触件为后松后取的固定方式。系列 I 和 II 电连接器和附件的卡钉应永久性的搭接上，并在其端头涂上颜色。

#### 3.6.7.2 易于连接

电连接器在无借助工具的情况下应能易于定位而且能达到正常的完全连接和完全分离。

#### 3.6.7.3 锁定性

##### 3.6.7.3.1 系列 I 和 II

在系列 I 和 II 的连接机构里应有一个掣爪，使得在正确连接完成时听到一声清晰的咔嚓声，以示连接到位。

##### 3.6.7.3.2 系列 III

系列 III 的连接是在连接帽顺时针旋转约  $360^\circ$  时达到完全连接，并使外壳之间达到卡紧；它具有保持完全连接的防松装置；插座上应有易见的一圈红色色带以确定是否完全连接。

#### 3.6.7.4 电连接器外壳定位

##### 3.6.7.4.1 外壳定位

用壳体的键和对应件上适配的键槽相结合的方法来完成电连接器外壳的定位。电连接器在完成定位后，开始啮合操作。在轴向啮合过程中，外壳完成定位后插针接触件才能触到插孔接触件或绝缘安装板的表面。

##### 3.6.7.4.2 定位键的变换

外壳上的键(或键槽)为防止误插可从正常位置旋转一定角度，如 GJB 599A—1993 图 5 和图 6 所示。

#### 3.6.7.5 润滑

卡口连接斜槽、波纹簧和螺纹，系列 III 的自由端电连接器的连接螺纹上，可以涂上一层合适的润滑油。全部电连接器的尾部螺纹和固定电连接器的连接区域不应涂润滑油。

#### 3.6.7.6 防止插针接触件与插针接触件的插合（系列 I 和 III）

电连接器应设计成即使带插针接触件的自由端电连接器由于疏忽与带插针接触件的固定电连接器插合时，插针接触件与插针接触件之间不可能发生电气或机械接触。

#### 3.6.8 间隙填充

如果尾端的封线体的结构不能与外壳内壁之间完全紧密接触，则绝缘安装板与外壳之间形成的间隙就要采用符合规定的 RTV 硅橡胶或等效材料给以填充。

#### 3.6.9 涂覆层

##### 3.6.9.1 接触件

###### 3.6.9.1.1 固定式接触件

接触件应按镀金标准的规定，在适当底镀层上镀金，其厚度最小为  $1.27\ \mu\text{m}$ ，不能用银作底镀层。在围绕接触件尾部的接线槽外表面的“非功能”部分，由于电镀的电气接触原因引起的线痕是允许的。

###### 3.6.9.1.2 压接接触件

压接接触件的镀金层应符合 GJB 1216—1991 的规定，其厚度最小为  $1.27\ \mu\text{m}$ 。

3.6.9.2 外壳及配件

3.6.9.2.1 标记

除非另有规定，外壳及配件的表面处理应按下列规定予以标记。

G类：按相应涂覆标准的规定进行化学镀镍，导电的应能耐受 48h 盐雾试验。允许使用适当的底镀层。

J类：在适当底镀层上按相应涂覆标准的规定镀镉（军绿色），应耐受 2000h 的盐雾试验。处理的表面是导电的。

M类：按相应涂覆标准的规定进行化学镀镍，导电的应能耐受 2000h 盐雾试验。允许使用适当的底镀层。

H类：不锈钢钝化处理。

3.6.9.2.2 外壳弹簧爪

外壳弹簧爪应进行适当的防腐蚀处理。

3.6.9.2.3 连接帽

J类和 M类连接帽可不电镀。

3.7 互换性

具有相同零件号的所有电连接器，在机械安装和性能方面相互间能完全互换。

3.8 维修老化（气密封除外）

按 4.10.2 的规定试验时，接触件的嵌卸力应不超过表 2 中的要求。

表 2 嵌入和卸出力

接触件号	嵌入力和卸出力, max N
22D	44
20	89
16	89
12	133
10	156

3.9 热冲击(仅气密封)

按 4.10.3 的规定试验时，应没有影响电连接器正常工作的损伤。

3.10 温度冲击（气密封除外）

按 4.10.4 的规定试验时，应无影响电连接器正常工作的镀层气泡、剥皮或掉层以及其它损伤。

3.11 密封（仅气密封）

按 4.10.5 的规定试验时，电连接器的漏率应不超过  $1 \times 10^{-3} \text{Pa} \cdot \text{cm}^3/\text{s}$ 。

3.12 连接扭矩

按 4.10.6 的规定试验时，插合和分离成对电连接器和防护盖的扭矩应符合表 3 的要求。

表 3 连接扭矩

外壳号	最大啮合和分离扭矩	最小分离扭矩
	N. m	N. m
08	0.9	0.2
09	0.9	0.2
10	1.4	0.2
11	1.4	0.2
12	1.8	0.2
13	1.8	0.2
14	2.3	0.4
15	2.3	0.3
16	2.7	0.4
17	2.7	0.3
18	3.2	0.6
19	3.2	0.3
20	3.6	0.7
21	3.6	0.6
22	4.1	0.8
23	4.1	0.6
24	4.1	0.8
25	4.6	0.6

### 3.13 机械寿命

按 4.10.7 的规定试验时, 应没有影响电连接器正常工作的缺陷, 并应能满足后继的试验要求。

### 3.14 低气压浸渍(仅鉴定试验)(气密封除外)

按 4.10.8 的规定试验时, 插合好的电连接器应具有 3.15.1 规定的绝缘电阻值, 耐压应符合 3.16 规定的要求。

### 3.15 绝缘电阻

#### 3.15.1 室温绝缘电阻

按 4.10.9.1 的规定试验时, 在任何一对接触件之间, 以及任一接触件与外壳之间, 其绝缘电阻值应大于  $5\ 000\text{M}\Omega$ , 低气压浸渍后的绝缘电阻最小值应为  $1\ 000\text{M}\Omega$ , 潮湿试验后的绝缘电阻最小值应为  $100\text{M}\Omega$ 。

#### 3.15.2 高温绝缘电阻

按 4.10.9.2 的规定试验时, 在任何一对接触件之间, 以及任一接触件与外壳之间, 其绝缘电阻应大于  $1\ 000\text{M}\Omega$ 。气密封电连接器绝缘电阻应大于  $200\text{M}\Omega$ 。

### 3.16 耐压

按 4.10.10.1 或 4.10.10.2 的规定试验时, 电连接器的漏电流不大于  $1\text{mA}$ , 并应无飞弧或击穿现象。

### 3.17 绝缘安装板固定性

按 4.10.11 的规定试验时, 未插合的电连接器的绝缘安装板应保持在外壳中的正确位置上, 应不产生裂纹、破碎与外壳分离或零件松动等现象。

**3.18 盐雾**

按 4.10.12 的规定试验时，未插合的电连接器应不出现对性能产生有害影响的基体金属的暴露。

**3.19 接触电阻（仅气密封）**

按 4.10.13 的规定试验时，插合状态的接触件应满足表 4 中接触电阻的要求，测量值中可包括引线电阻。这些数值仅用于鉴定试验。

表 4 接触电阻

类别	接触件号	导线截面 mm <sup>2</sup>	试验电流 A	最大压降 mV	
				初始	盐雾或温度寿命后
H	12	3.15	17	85	100

**3.20 电啮合长度**

按 4.10.14 的规定试验时，接好线插合好的电连接器应具有的电啮合长度，对于系列 I 和 II 最小值为 0.86mm，对于系列 III 最小值为 1.27mm。

**3.21 外部弯曲力矩**

按 4.10.15 的规定试验时，电连接器应没有影响正常工作的损伤和电连续性的中断。

**3.22 卡钉强度（仅系列 I 和 II）**

按 4.10.16 的规定试验时，卡钉应能承受  $222_0^{+22}$  N 的负荷而不产生位移和明显的松动。

**3.23 试验规测位**

采用符合 GJB 599A—1993 图 15、图 16、图 19 和图 20 的试验规，按 4.10.17 的规定测量接触件的轴向位置，试验规位置的测量值应符合规定的范围。

**3.24 试验规固定性**

按 4.10.18 的规定试验时，采用符合 GJB 599A—1993 图 15、图 17 和图 18 试验规，应在电连接器的压接触件孔眼内固定，同时在负荷作用下，试验规的轴向位移应不超过 0.30mm。

**3.25 接触件固定性**

按 4.10.19 的规定试验时，接触件的轴向位移不超过 0.30mm，并且应不引起对接触件或绝缘安装板的损坏。

**3.26 低温低气压**

按 4.10.20 的规定试验时，电连接器应满足 3.16 规定的海平面耐压的要求和 3.15.1 规定的室温时绝缘电阻的要求，且不应出现绝缘材料裂纹或对性能产生有害影响的其他损坏。

**3.27 附件螺纹强度**

按 4.10.21 的规定试验时，附件螺纹以及电连接器接电缆夹的部分和“J”型转接件的螺纹应能承受表 5 中所列的扭矩。

表 5 附件螺纹强度

单位为牛顿米

外壳号	系列 II	系列 I 和 III
08	5.7±0.6	—
09	—	11.3±1.1
10	5.7±0.6	—
11	—	11.3±1.1
12	5.7±0.6	—
13	—	17.0±1.7
14	5.7±0.6	—
15	—	17.0±1.7
16	5.7±0.6	—
17	—	22.6±2.3
18	5.7±0.6	—
19	—	22.6±2.3
20	11.3±1.1	—
21	—	28.3±2.8
22	11.3±1.1	—
23	—	28.3±2.8
24	11.3±1.1	—
25	—	28.3±2.8

### 3.28 振动

按 4.10.22 的规定试验时,应无大于 1 μs 电气不连续性和插合连接的分离、连接机构的脱开以及零件的裂纹、破碎或松动现象。

### 3.29 冲击

按 4.10.23 的规定试验时,应无大于 1 μs 电气不连续性和插合连接的分离、连接机构的脱开以及零件的裂纹、破碎或松动现象。

### 3.30 外壳间导电性

按 4.10.24 的规定试验时,探针应不刺破或损坏电连接器表面处理层。在插合好的电连接器两端的最大电压降应为: G 类为 1mV; H 类为 10mV; J 类和 M 类初始为 3mV, 试验后为 6mV。

承受盐雾和连接扭矩试验后,上述规定值可增加 100%。

### 3.31 耐湿

按 4.10.25 的规定试验时,接好线插合好的电连接器应无对电连接器性能产生影响的损坏,在试验后和试验的最后一个循环间绝缘电阻应等于或大于 100MΩ。

### 3.32 外壳弹簧爪力

按 4.10.26 的规定试验时,EMI(电磁干扰)屏蔽自由端电连接器与固定电连接器啮合和分离所必须的力应在表 6 规定的范围内。

表 6 外壳弹簧爪力

外壳号	啮合和分离力 (max)	啮合和分离力 (min)
	N	N
08/09	111	2
10/11		
12/13	113	
14/15		
16/17	156	
18/19		
20/21		
22/23		
24/25		

### 3.33 电磁干扰屏蔽

按 4.10.27 的规定试验时,带弹簧爪外壳的电磁干扰屏蔽能力应不低于表 7 中规定频率下的规定值。

表 7 电磁干扰屏蔽效果

频率 MHz	H 类 dB	G 和 M 类 dB	J 类 dB
100	80	90	90
200	75	88	88
300	73	88	88
400	71	87	87
800	66	85	85
1 000	65	85	85
1 500	59	76	69
2 000	55	70	65
3 000	52	69	61
4 000	50	68	58
6 000	48	66	55
10 000	45	65	50

### 3.34 臭氧暴露

按 4.10.28 的规定试验时,电连接器应不出现绝缘材料裂纹或对性能产生有害影响的其他损坏。

### 3.35 液体浸渍

按 4.10.29 的规定试验时,电连接器应满足 3.12 连接扭矩的要求和 3.16 耐压的要求。

按 4.10.29 的规定试验固位机构液体浸渍时,绝缘安装板组装件应满足 3.17 接触件固定性的要求。  
本试验不考虑浸渍液体对弹性密封件的影响。

### 3.36 接触件稳定性

按 4.10.30 的规定试验时, 接触件端部基准点的总位移量应不超过表 8 中的规定。

表 8 插针接触件稳定性

接触件号	总位移 mm	力 N
22D	0.76	1.2
20	1.37	2.4
16	1.91	4.9
12	1.91	4.9
10	2.54	9.7

### 3.37 接触件离位

按 4.10.31 的规定试验时, 接触件应不脱离正常位置。

### 3.38 耐嵌卸工具滥用(仅鉴定试验)

按 4.10.32 的规定试验时, 接触件、绝缘安装板或接触件固定机构应无损伤。

### 3.39 高温寿命

#### 3.39.1 接触件受力高温寿命

按 4.10.33.1 的规定试验时, 接触件应保持在 GJB 599A—1993 图 1 至图 3 所示的规定位置上, 并且应无电气不连续性。

#### 3.39.2 高温寿命(系列 III, 气密封除外)

按 4.10.33.2 的规定进行 1 000h 的试验时, 并能顺利通过鉴定试验顺序规定的后续试验。

### 3.40 电化学腐蚀(系列 III)

按 4.10.34 的规定试验时, 插针接触件应不出现由于电化学腐蚀而暴露出基体金属。腐蚀沉淀物应不视为缺陷。

### 3.41 接触件插入力和分离力(仅气密封的插孔接触件)

按 4.10.37 的规定试验时, 接触件插入和分离的力应在 GJB 1216—1991 规定的范围内。

### 3.42 耐探针损伤(仅气密封的插孔接触件)

按 4.10.38 的规定试验时, 接触件应耐受试验探针插入规定深度时的弯曲力矩而不出现影响机械或电气性能的损伤。

### 3.43 耐冰冻(系列 I 和 III)

插合好的电连接器按 4.10.39 的规定试验时, 分离和连接的扭矩应不超过表 3 的 1.25 倍的规定。

### 3.44 砂尘(细砂)(系列 I 和 III)

按 4.10.40 的规定试验时, 电连接器应能通过鉴定试验表中后续的试验。当按 4.10.6 试验时, 分离和连接的扭矩应不超过表 3 所列值的 1.25 倍。

### 3.45 过载试验

按 4.10.35 的规定试验时, 接触件、绝缘安装板或接触件固定机构应无损伤。

### 3.46 水解稳定性(J 和 M 类)

按 4.10.41 的规定试验时, 电连接器不应出现机械性能方面的缺陷。电连接器重量增加应不大于 0.75%。当承受表 3 中规定数值的 1.5 倍过扭矩时, 零件应无裂纹、缺陷或松动。

**3.47 绝缘安装板封线体粘接性**

绝缘安装板封线体粘结组装件和绝缘安装板界面密封粘结组装件样品,应承受 4.10.42 规定的试验,绝缘安装板界面密封件、封线体或绝缘安装板材料,可有粘接而不能有完全粘结的现象。

**3.48 撞击(J 和 M 类)**

装有符合 GJB 1784—1993 要求的直式电缆夹的自由端电连接器,按 4.10.43 的规定试验时,绝缘安装板或外壳应无裂纹或开裂,也不应出现妨碍电连接器插合或分离的接触件弯曲或损伤。

**3.49 真空释气**

按4.10.44的规定试验,电连接器中使用的所有材料失重应不大于1.0%,或收集的挥发冷凝物质应不大于0.10%。

**3.50 真空烘烤**

按4.10.45的规定试验时,气压不低于 $1.33 \times 10^{-2} \text{Pa}$ ,试验温度 $125^\circ\text{C}$ ,时间24h,试验后检查试验品外观,应符合详细规范的规定。

**3.51 真空温升**

按4.10.46的规定试验时,气压不低于 $1.33 \times 10^{-3} \text{Pa}$ ,试验从室温开始,温升不超过 $40^\circ\text{C}$ ,试验后检查试验品外观和绝缘材料的耐压,应符合详细规范的规定。

**3.52 抗辐照**

按4.10.47的规定试验,电连接器的绝缘电阻、耐压值应分别符合3.15、3.16要求,且不应出现绝缘材料裂纹或对性能产生有害影响的其它损坏。

**3.53 加工质量**

电连接器的加工方法应使外观、配合和粘接质量达到规定的要求,特别要注意标志部分、镀层、熔焊、锡焊、铆接和粘接的均匀性和完善程度。电连接器应无裂纹、破碎、气泡、小突起、起层、砂眼、针孔、锐边、毛刺以及其他会影响寿命、使用性或外观的缺陷。

**3.54 标志**

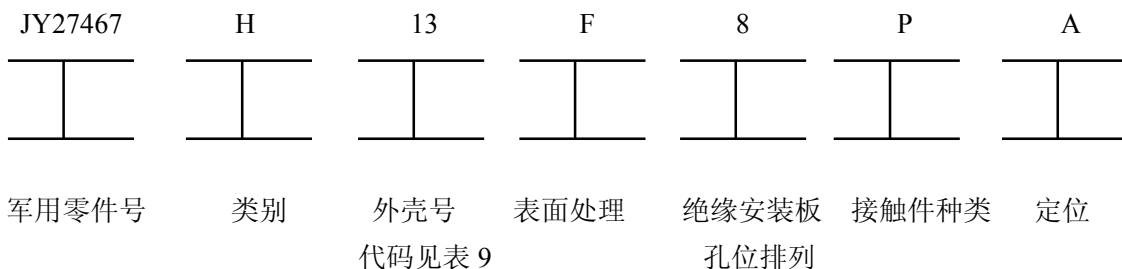
**3.54.1 通则**

每个电连接器及附件应永久性地打印上制造厂名称或商标、日期和代码以及与识别号、认证标志等。下述资料(如适用)应在允许处打印。

**3.54.2 电连接器识别号**

电连接器识别号如下:

a) 系列 I 和 II 识别号;



b) 系列 III 识别号。

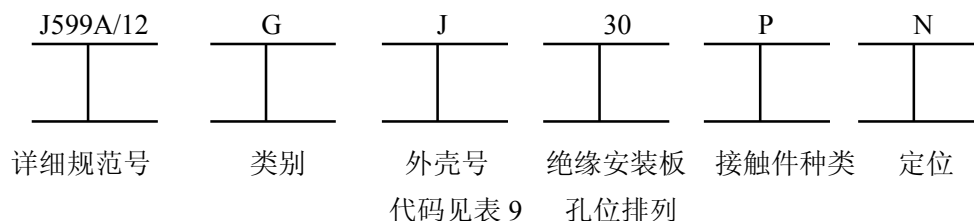


表 9 元件编号中的外壳号字母代码

外壳号	字母代码	外壳号	字母代码	外壳号	字母代码
9	A	15	D	21	G
11	B	17	E	23	H
13	C	19	F	25	J

### 3.54.3 接触件位置识别号

接触件的位置应按 GJB 1611—1993 的表 9 规定予以标示识别，除因位置限制不能标志外，全部位置识别号应对应标记在绝缘安装板的前面和后面，接触件识别字符的位置应靠近孔眼，但具体位置可酌情处理，字符最好是白色，当底衬的颜色不宜配白色时，可选用易于识字符的其他颜色。

### 3.54.4 认证标志

完全按本规范和有关详细规范要求制造的并符合全部要求的产品，标上合格认证标志 Y1、Y2 和 Y3。

Y1：通过了本规范规定的所有试验项目；

Y2：通过了除表 13 中第 13 组以外的试验项目；

Y3：以系列 II 为基础，耐力学环境和其他性能一般的电连接器。

合格认证标志一般应紧接在元件号之前，如果位置所限，可标在元件号上面一行或下面一行。

不符合本规范和有关详细规范的任何电连接器应不能标合格认证标志。

## 4 质量保证规定

### 4.1 检验责任

#### 4.1.1 通则

除非合同或订单另有规定，承制方应负责完成本规范规定的所有检验，可以使用自制的或任何其他适合完成本规范检验要求的设备。

有关主管部门和使用方对本规范规定的任何检验项目保留检验的权利。

#### 4.1.2 合格责任

所有产品应符合本规范第 3 章和第 4 章的所有要求。本规范中规定的检验应成为承制方整个检验体系或质量大纲的一个组成部分。若合同中包括本规范未规定的检验要求，承制方还应保证所提交验收的产品符合合同要求。

质量一致性抽样不允许提交明知有缺陷的产品，也不能要求订购方接收有缺陷的产品。

#### 4.1.3 试验设备和检验装置

承制方应建立和维持具有足够准确度、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。同时，应建立和维持符合规定的计量校准系统，以控制测量和试验设备的准确度。

## **QJ 10008—2008**

### **4.1.4 可靠性保证大纲**

应按 GJB 546A—1993 建立和维持可靠性保证大纲，作为鉴定和鉴定维持的先决条件。该大纲应经鉴定机构确认。

### **4.2 检验分类**

本规范规定的检验分类如下：

- a) 使用方监制；
- b) 承制方筛选；
- c) 鉴定或认定检验；
- d) 质量一致性检验；
- e) 使用方验收；
- f) 使用方补充筛选。

### **4.3 检验条件**

除非另有规定，所有检验应在符合 GJB 1217—1991 中 4.1.1 所规定的试验的标准大气条件下进行。

### **4.4 使用方监制**

#### **4.4.1 监制要求**

使用方有权对与产品技术、质量及可靠性要求有关的任何试验和检验进行检查，但产品的最终质量由承制方负责。

使用方进行监制应首先了解承制方的质量管理情况，承制方应提供相应电连接器的过程识别文件 (PID)。使用方根据采购文件规定的品种及技术条件，对制造中的电连接器进行质量检验、控制。在监制过程中出现严重质量问题时，应停止监制工作。监制的管理应符合 QJ 3065.3—1998 的规定。

#### **4.4.2 监制方式**

监制可采用以下两种方式：

- a) 监制人员对连接器承制方的重点工序进行逐批监控；
- b) 监制人员驻厂，从投料开始对连接器生产全过程进行监督。

#### **4.4.3 监制的主要内容**

下厂监制的主要内容为：

- a) 检查接触件的镀层质量：外观、镀层厚度、耐溶性；
- b) 检查接触件的插合力和分离力，是否符合标准规定，淘汰率是否符合工厂的内控规定；
- c) 检查弹簧圈等附件质量是否受控；
- d) 检查装配过程中工艺控制状况（例如点胶控制等）；
- e) 检查试验（设备、大纲、试样安装等）记录及试验报告。

#### **4.4.4 监制问题的处理**

在监制过程中出现严重质量问题或不合格器件比例较大时，应停止监制检验工作，并责成承制方重新检验或拒收有质量问题的批次。

#### **4.4.5 监制报告**

下厂监制完毕，应写出下厂监制报告。监制报告的主要内容为：

- a) 时间、地点、监制的产品型号、数量；
- b) 监制内容描述；

- c) 监制项目状况；
- d) 监制结论；
- e) 监制人起草报告，负责人签字；
- f) 上报主管部门。

#### 4.5 承制方筛选

承制方的筛选按表10规定的项目、顺序和要求进行，筛选的不合格率不超过10%。

表 10 筛选项目方法和程序

序号	筛选项目	本规范要求条款号	失效判据	说明
1	外观检查	3.1,3.5,3.6,3.7,3.53,3.54	100%	—
2	绝缘电阻	3.15		
3	耐电压	3.16		
4	接触件分离	GJB 1217—1991 方法 2014	22 (0)	如果发现一个失效，100%检验
5	真空烘烤	3.50	100%	当规定时，建议：125℃、 $1.33 \times 10^{-2}$ Pa、烘烤 24h
6	密封	3.11	100%	适用于气密封电连接器
7	低电平接触电阻	GJB 1217—1991 方法 3002	100%	

#### 4.6 鉴定或认定检验

##### 4.6.1 通则

鉴定检验应在有关主管部门认可的实验室进行，所用样本单位应是在生产中用正常使用的设备和工艺生产的产品。在按 4.6.2 抽取的试验样品按 4.6.4 规定检验和试验合格后，方可给予鉴定批准。如果制造这种产品的能力已根据提供的试验样本单位得到证明，则鉴定批准的项目仅包括类别、表面处理、外形结构和接触件排列，而不包括实际已经进行过的其他检验项目。

##### 4.6.2 试验样品数

###### 4.6.2.1 型号齐全的鉴定样品数

经受鉴定检验的电连接器试验样品数应为：

- a) 九种外壳号里每一种由直式自由端电连接器和墙式安装固定电连接器组成的 2 个插合对。3 种壳号应为使用额定条件 M，3 种外壳号应为使用额定条件 I，3 种外壳号应为使用额定条件 II。对于特定的使用额定条件，每种规定的外壳号中的接触件排列应是最密的。每种外壳号的一半试验样品为固定电连接器里装插针接触件和自由端电连接器里装插孔接触件，其余试验样品应为固定电连接器里装插孔接触件和自由端电连接器里装插针接触件。所有试验样品应带有符合 GJB 1784—1993 要求的直式张力松弛夹；
- b) 九种外壳号中每一种中由气密封螺母安装固定电连接器和直式自由端电连接器组成的 2 个插合对。3 种外壳号应为使用额定条件 M，3 种外壳号应为使用额定条件 I，3 种外壳号应为使用额定条件 II。对于特定的使用额定条件，每种规定的外壳号中的接触件排列应是最密的。每种外壳号的 1 个试验样品应为固定电连接器里装插针接触件和自由端电连接器里装插孔接触件，其余试验样品应为固定电连接器里装插孔接触件和自由端电连接器里装插针接触件。对气密封中的一种规格进行鉴定时，承制方应提供该规格中的 2 个螺母安装固定电连接器及其相配合的电连接器；

- c) 带有能适用于电磁干扰的尾部外壳的大、中、小三种外壳号各 1 个带有弹簧爪的直式自由端电连接器和相配的墙式安装固定电连接器；
- d) 大、中、小三种外壳号中各 1 个具有相应导电镀层的墙式安装固定电连接器，但不带卡钉和绝缘装板。这些电连接器应与按 4.6.2.1c 提供的试验样品互相插合；
- e) 一种中等外壳号的直式自由端电连接器和墙式安装固定电连接器组成的 12 个插合对，具有代表性的接触件排列和外壳号；
- f) 各种代表性的外壳号和接触件排列的 12 个直式自由端电连接器和墙式安装固定电连接器；
- g) 在有代表性的外壳号中要有足够数量的插合对电连接器的自由端电连接器和墙式安装固定电连接器，以便提供每种有关的接触件号的接触件数至少为 21 个；
- h) 足够数量的气密封固定电连接器，以便提供的插针接触件的数量如表 11 所示：

表 11 插针接触件数量

接触件号	数量
22D	65
20, 16	50
12	35

- i) 每种外壳中，1 个插合对带有符合 GJB 1784—1993 中 2B 类尾部附件。应提供带插针接触件的固定电连接器。电连接器的接触件排列为最密；
- j) 九种外壳号每一种直式自由端电连接器和固定电连接器组成的各 1 个插合对。对于特定的使用额定条件，每种规定的外壳号中的接触件排列应是最密的；
- k) 没有装入电连接器外壳中的 2 个粘结的绝缘安装板封线体组件和 2 个粘结的绝缘安装板界面密封组件；
- l) 真空释气试验的样品数为 3 件。

#### 4.6.2.2 型号不齐全的鉴定样品数

九种外壳号或接触件号不全部进行鉴定时，承制方应提供以下试验样品电连接器代替 4.6.2.1a 和 4.6.2.1b 中的试验样品；要鉴定的每一系列中每种外壳号或接触件号的 4 个插合对。要试验的电连接器，其最大数量为 36 个。增加外壳号或接触件号作进一步鉴定，应按鉴定机构的规定申请鉴定。

#### 4.6.3 试验样品的准备

除非另有规定，对于屏蔽接触件、压接式接触件的接线应使用符合规定的工具进行接线。剥线头长度合适，足以伸至孔底，且露出段不大于 0.8mm。具体要求如下：

- a) 按 4.6.2.1a 提供的试验样品，接上具有挤压成干滑外护套的防水结构的导线。每种外壳号的 2 个试验样品应接上表 12 中所列的最大直径的导线。其他试验样品应接上表 12 中所列的最小直径的导线。提供的每一试验样品的 2 个孔眼应含有未接线的接触件和符合 JY 27488 的密封塞。当某一个试验样品的接触件少于 4 个时，不含有密封塞；

表 12 试验导线

单位为毫米

接触件号	最大直径	最小直径
22D	0.50	0.40
20	0.80	0.64
		0.50
16	1.29	1.29
12	2.00	2.00

- b) 按 4.6.2.1b 提供的试验样品应接上符合规定的标称直径的导线,并且在振动试验前的任一阶段,按规定灌封好;
- c) 按 4.6.2.1e 和 4.6.1k 提供的试验样品应接上符合规定的标称直径的导线;
- d) 按 4.6.2.1g 提供的试验样品应接上符合规定的标称直径的导线;
- e) 按 4.6.2.1i 提供的试验样品,每一种外壳号的一个试验样品应接上符合规定的标称直径的导线。当提供气密封固定电连接器时,应接上符合规定的导线;
- f) 按 4.6.2.1j 提供的试验样品应接上符合规定直径的导线。为了便于接线,可以剥开导线的玻璃丝编织层并将其翻过来,以便与封线体背面齐平。

#### 4.6.4 鉴定检验项目和要求

鉴定检验的项目和要求按如下规定:

- a) 按 4.6.2.1a 提供的试验样品应按下述规定分组:每个组里接较大直径的导线和较小直径的导线的试验样品数应大致相同。一个组承受表 13 中 1 组规定顺序的试验。三个组承受表 13 中 2 组规定顺序的试验;
- b) 按 4.6.2.1b 提供的试验样品应分成相似的两个组。一个组承受表 13 中 1 组规定顺序的试验。另一组承受表 13 中 3 组规定顺序的试验;
- c) 按 4.6.2.1c 提供的试验样品承受表 13 中 4 组规定顺序的试验(对于测外壳弹簧爪力的固定电连接器除外);
- d) 按 4.6.2.1d 提供的试验样品作为表 13 的 4 组中的 4.10.26 试验的配对件;
- e) 按 4.6.2.1e 提供的试验样品承受表 13 中 5 组规定顺序的试验;
- f) 按 4.6.2.1f 提供的试验样品承受表 13 中 6 组规定顺序的试验;
- g) 按 4.6.2.1g 提供的试验样品承受表 13 中 7 组规定顺序的试验;
- h) 按 4.6.2.1h 提供的试验样品承受表 13 中 8 组规定顺序的试验;
- i) 按 4.6.2.1i 提供的试验样品承受表 13 中 9 组规定顺序的试验;
- j) 按 4.6.2.1j 提供的试验样品承受表 13 中 10 组规定顺序的试验;
- k) 按 4.6.2.1k 提供的试验样品承受表 13 中 11 组规定顺序的试验;
- l) 按 4.6.2.1m 提供的试验样品承受表 13 中 12 组规定顺序的试验。

#### 4.6.5 失效判据

有一个或一个以上的试验样品不合格,则鉴定检验失效,不能给予鉴定批准。

表 13 鉴定与 C 组检验

分组	项目	要求条款号	试验方法条款号
1 组(全部类别和表面处理)	外观和机械检查	3.1,3.5,3.6,3.7,3.53 和 3.54	4.10.1
	维修老化(气密封除外)	3.8	4.10.2
	热冲击(仅气密封)	3.9	4.10.3
	温度冲击(气密封除外)	3.10	4.10.4
	水解稳定性(仅 J 和 M 类)	3.46	4.10.41
	密封(仅气密封)	3.6.4	4.10.5
	连接扭矩	3.12	4.10.6
	机械寿命	3.13	4.10.7
	低气压浸渍(气密封除外)	3.14	4.10.8
	室温绝缘电阻	3.15.1	4.10.9.1
	海平面耐压	3.16	4.10.10.1
	绝缘安装板固定性	3.17	4.10.11
	外壳间导电性(仅 G 类)	3.30	4.10.24
	盐雾	3.18	4.10.12
	连接扭矩	3.12	4.10.6
	接触电阻(仅气密封)	3.19	4.10.13
	电啮合长度	3.20	4.10.14
	外部弯曲力矩	3.21	4.10.15
	卡钉强度(系列 I 和 II)	3.22	4.10.16
试验后检查	3.53 和 3.54	4.10.1	
2 组(除气密封外的全部类别)	外观和机械检查	3.1,3.5,3.6,3.7,3.53 和 3.54	4.10.1
	试验规测位	3.23	4.10.17
	试验规固定性	3.24	4.10.18
	维修老化(气密封除外)	3.8	4.10.2
	接触件固定性	3.25	4.10.19
	室温绝缘电阻	3.15.1	4.10.9.1
	海平面耐压	3.16	4.10.10.1
	温度冲击(气密封除外)	3.10	4.10.4
	连接扭矩	3.12	4.10.6
	高温绝缘电阻	3.15.2	4.10.9.2
	海平面耐压	3.16	4.10.10.1
	低气压耐压	3.16	4.10.10.2
	机械寿命	3.13	4.10.7

表 13 (续)

分组	项目	要求条款号	试验方法条款号
2 组 (除气密封外的全部类别)	附件螺纹强度	3.27	4.10.21
	振动	3.28	4.10.22
	冲击	3.29	4.10.23
	外壳间导电性	3.30	4.10.24
	高温寿命 (系列 III)	3.39.2	4.10.33 2
	耐湿	3.31	4.10.25
	室温绝缘电阻	3.15.1	4.10.9.1
	接触件固定性	3.25	4.10.19
	试验后检查	3.53 和 3.54	4.10.1
3 组 (气密封固定电连接器)	外观和机械检查	3.1,3.5,3.6,3.7,3.53 和 3.54	4.10.1
	热冲击	3.9	4.10.3
	密封	3.6.4	4.10.5
	高温绝缘电阻	3.15.2	4.10.9.2
	机械寿命	3.13	4.10.7
	连接扭拒	3.12	4.10.6
	振动	3.28	4.10.22
	冲击	3.29	4.10.23
	室温绝缘电阻	3.15.1	4.10.9.1
	海平面耐压	3.16	4.10.10.1
	耐湿	3.31	4.10.25
	室温绝缘电阻	3.15.1	4.10.9.1
	海平面耐压	3.16	4.10.10.1
	接触电阻	3.19	4.10.13
试验后检查	3.53 和 3.54	4.10.1	
4 组 (带弹簧爪外壳)	外观和机械检查	3.1,3.5,3.6,3.7,3.53 和 3.54	4.10.1
	机械寿命(系列 I 和 III)	3.13	4.10.7
	外壳弹簧爪力	3.32	4.10.26
	外壳间导电性	3.30	4.10.24
	盐雾(动态试验)(仅 J 和 M 类)	3.18	4.10.12
	电磁干扰屏蔽	3.33	4.10.27
	试验后检查	3.53 和 3.54	4.10.1
5 组 (介质材料)	外观和机械检查	3.1,3.5,3.6,3.7,3.53 或 3.54	4.10.1
	臭氧暴露	3.34	4.10.28
	室温绝缘电阻	3.15.1	4.10.9.1
	海平面耐压	3.16	4.10.10.1
	液体浸渍	3.35	4.10.29
	海平面耐压	3.16	4.10.10.1
	连接扭矩	3.12	4.10.6
	试验后检查	3.53 和 3.54	4.10.1
6 组 (固定机构)	外观和机械检查	3.1,3.5,3.6, 3.7,3.53 和 3.54	4.10.1
	固位机构的液体浸渍	3.35	4.10.29

表 13 (续)

分组	项目	要求条款号	试验方法条款号
6 组 (固定机构)	接触件固定性	3.25	4.10.19
	试验后检查	3.53 和 3.54	4.10.1
7 组 (固定机构)	外观和机械检查	3.1,3.5,3.6,3.7、3.53 和 3.54	4.10.1
	插针接触件稳定性	3.36	4.10.30
	接触件离位	3.37	4.10.31
	嵌卸工具	3.38	4.10.32
	接触件受力高温寿命	3.39.1	4.10.33.1
	绝缘安装板固定性	3.17	4.10.11
	试验后检查	3.53 和 3.54	4.10.1
8 组 (用压接配对插合的气密封固定电连接器)	外观和机械检查	3.1,3.5,3.6,3.7, 3.53 和 3.54	4.10.1
	接触电阻	3.19	4.10.13
	接触件插入力和分离力	3.41	4.10.37
	耐探针损伤	3.42	4.10.38
	接触件插入力和分离力	3.41	4.10.37
	试验后检查	3.53 和 3.54	4.10.1
9 组	外观和机械检查	3.1,3.5,3.6,3.7,3.53 和 3.54	4.10.1
	冲击 (高强度) (系列 I 和 III)	3.29	4.10.23.3
	海平面耐压	3.16	4.10.10.1
	电化学腐蚀 (系列 III)	3.40	4.10.34
	外壳间导电性	3.30	4.10.24
	盐雾 (动态试验) (仅 J、H、M 类)	3.18	4.10.12
	连接扭矩	3.12	4.10.6
	外壳间导电性	3.30	4.10.24
	卡钉强度 (系列 I 和 II)	3.22	4.10.16
	试验后检查	3.53 和 3.54	4.10.1
10 组	外观和机械检查	3.1,3.5,3.6,3.7,3.53,3.54	4.10.1
	过载试验	3.45	4.10.35
	试验后检查	3.53 和 3.54	4.10.1
11 组 (系列 I 和 III)	外观和机械检查	3.1,3.5,3.6, 3.7,3.53 和 3.54	4.10.1
	水解稳定性	3.46	4.10.41
	耐冰冻	3.43	4.10.39
	砂尘 (细沙)	3.44	4.10.40
	撞击 (J 和 M 类)	3.48	4.10.43
	试验后检查	3.53 和 3.54	4.10.1
12 组	绝缘安装板封线体粘接性	3.47	4.10.42
	试验后检查	3.53 和 3.54	4.10.1
13 组 (高真空环境试验)	真空释气	3.49	4.10.44
	真空烘烤	3.50	4.10.45
	真空温升	3.51	4.10.46
	抗辐照	3.52	4.10.47
	试验后检查	3.53 和 3.54	4.10.1

#### 4.6.6 鉴定合格保持

为了保持鉴定合格资格，承制方应至少每隔 12 个月向鉴定机构送报告。鉴定机构应确定报告的日期。报告包括如下内容：

- a) 已进行的 A 组和 B 组检验的试验结果摘要，至少应表明合格的批数和不合格的批数；
- b) 有返修批的试验结果应加以标志并说明原因；
- c) 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。

摘要应包括在报告期内所进行和完成的全部 C 组检验的试验结果。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，则可以采取将不合格的产品从鉴定合格产品目录中撤销的措施。如果在每一报告期满后 30d 内未提交报告，则可能导致丧失产品。

如果在一个 12 个月的报告期内未进行生产，应提交一份报告，以证明该承制方仍具有生产该产品所必须的能力和设施。

#### 4.7 质量一致性检验

##### 4.7.1 A 组检验

A 组检验按表 14 中规定项目和要求进行。A 组检验 100%进行。经 A 组检验的合格的产品可以交货。

表 14 A 组检验

检验项目	要求条款号	试验方法条款号
外观和机械检查	3.1,3.5,3.6 3.7,3.53和3.54	4.10.1
室温绝缘电阻 <sup>a</sup>	3.15.1	4.10.9.1
海平面耐压 <sup>a</sup>	3.16	4.10.10.1
密封(仅气密封) <sup>a</sup>	3.6.4	4.10.5

<sup>a</sup> 承制方可采用加工过程中的质量控制来满足这一要求。

##### 4.7.2 B 组检验

###### 4.7.2.1 通则

B 组检验由表 15 规定顺序的检验项目和要求组成。B 组检验应由通过 A 组检验并合格的样品上进行。

###### 4.7.2.2 抽样方案

抽样方案应按 GJB 179A—1996 的特殊检查水平 S—4，AQL 值按表 15 中的规定。轻缺陷和重缺陷应符合 GJB 179A—1996 的定义。检验样品数量应根据检验批的大小而定。

表 15 B 组检验

检验项目	要求条款号	试验方法条款号	AQL (百分不合格品率)
外观和机械检查 <sup>a</sup>	3.1,3.5, 3.6,3.7,3.53 和 3.54	4.10.1	机械尺寸: 0.25 外观: 1.0
温度冲击 <sup>a,c</sup> (J 和 M 类)	3.10	4.10.4	0.25
接触件分离力 <sup>a</sup> (仅气密封的插孔)	3.41	4.10.37	0.25
接触电阻 <sup>b</sup> (仅气密封)	3.19	4.10.13	1.0
外壳弹簧爪力 <sup>a,b</sup> (仅带弹簧爪的自由端电连接器)	3.32	4.10.26	0.25

<sup>a</sup> 承制方可采用加工过程的质量控制来满足这一要求。  
<sup>b</sup> 按表中列出 AQL 值抽取试验样品电连接器，每一试验样品电连接器上要试验 3 个接触件。  
<sup>c</sup> 试验 5 件，不允许失效。

#### 4.7.2.3 批的定义

对 GJB 546A—1996 规定的生产批的定义进一步明确如下:

- a) 生产批由符合一个军用规范或标准图样的、用规定材料制造的、按同样规范和工艺加工的、用相同类型的设备生产的、在同一时间提交检验的全部电连接器组成。每一生产批组装好的电连接器, 由于经过的全部重要的装配操作过程有一个共同的生产记录, 所以应称为一批产品;
- b) 对进来的材料所规定的理化试验报告, 不要求填在电连接器的跟踪记录里;
- c) 共同的生产记录和跟踪记录应随着电连接器装配的开始而开始。

#### 4.7.2.4 试验样品的处理

如果检验批被接收, 并且试验样品的性能仍在规定的允许范围内, 则已通过所有 B 组检验的试验样品可以按合同或订单交货。

### 4.7.3 C 组检验

#### 4.7.3.1 通则

C 组检验由已经通过 A 组和 B 组检验的产品组成。

C 组检验以 12 个月和 24 个月为界限进行试验。12 个月的 C 组检验, 即在接到鉴定合格的通知以后的 12 个月内完成的 C 组检验。24 个月的 C 组检验, 即在接到鉴定合格后的 12 个月以后, 转到 24 个月的周期检验。

#### 4.7.3.2 12 个月的 C 组检验

应按下述规定抽取相配的电连接器试验样品:

- a) 从正常生产的产品中抽取最大外壳号、接触件排列为 35 的两个相配电连接器, 按 4.10.25 进行耐湿试验。
- b) 对于要鉴定的每一接触件号和接触件排列抽取有代表性的外壳号 1 个插合对电连接器, 按 4.10.33 进行接触件受力高温寿命试验, 但采用 250h 的时间周期。
- c) 抽取有代表性的外壳号和接触件排列的 2 个插合对电连接器。1 个插合对电连接器要浸渍一种规定液体, 按 4.10.29 进行浸渍试验。液体分别为: 表 21 中 7 号试验样品液体和 4 号试验样品液体。
- d) 对于要鉴定的每种表面处理的产品中, 抽取任何小号和大号的自由端电连接器外壳(带连接帽)和固定电连接器外壳各 1 个, 按 4.10.12 进行盐雾试验。

#### 4.7.3.3 24 个月的 C 组检验

应按下述规定抽取相配的电连接器试验样品:

- a) 对于每个系列已鉴定合格者, 以每一外壳号范围并代表每一使用额定条件的自由端电连接器和固定电连接器抽取 2 个插合对。如承制方只有一个系列已鉴定合格, 则应提供 3 个插合对。三种外壳号范围是: 大号(20~25 号)、中号(14~19 号)和小号(8~13 号)。每种外壳号范围 1 个插合对试验样品应完全接上表 12 中最大直径导线并承受表 13 中 1 组的有关试验。其余试验样品应完全接上表 12 中最小直径导线并承受表 13 中 2 组的有关的试验。
- b) 对已鉴定合格的每种表面处理的产品, 抽取大号和小号外壳中的一个自由端电连接器外壳(带连接帽)和固定电连接器外壳, 按 4.10.12 进行盐雾试验。
- c) 在每一系列里抽取 2 个相配的自由端电连接器和气密封固定电连接器。这些试验样品至少应包括在此期间生产的大号(20~25 号)、中号(14~19 号)和小号(8~13 号)三种外壳号和三

种使用额定条件。每种结构外型的 1 个相配的试验样品应按 4.7.3.2b 全部接好线并承受表 13 中 1 组的有关试验，其余的试验样品应按 4.7.3.2b 全部接好线承受表 13 中 3 组的有关试验。

- d) 要提供足够数量的气密封固定电连接器，以便提供每种号的插孔接触件至少有 50 个。提供相配的自由端电连接器应带有插针接触件，以便能供给相配的插针。这些试验样品应完全接上符合规定的标称直径的导线并承受表 13 中 8 组的试验。

#### 4.7.3.4 失效

若有一个或一个以上的试验样品不合格，则 C 组检验失效。

#### 4.7.3.5 试验样品处理

承受 C 组检验的试验样品不能按合同或订单交货。

#### 4.7.3.6 不合格

如果试验样品未能通过 C 组检验，承制方应向鉴定机构和有关主管部门报告失效情况，并根据不合格的原因，对材料或工艺或对两者采取纠正措施，而且认为适当时，对用基本相同的材料和工艺在基本相同的条件下制造的，以及认为经受相同失效、可以修复的全部产品采取纠正措施。在采取鉴定机构认可的纠正措施之前应暂停产品的验收和交货。在采取纠正措施之后，应对追加的试验样品重新进行 C 组检验（由鉴定机构决定进行全部项目的检验或进行原来试验样品失效项目的检验）。同时，可以重新开始 A 组和 B 组检验，但在 C 组复验表明纠正措施是成功之前，不得进行最后的验收和交货。若复验后仍然失效，则应将有关失效的资料提供给鉴定机构和有关主管部门。

#### 4.7.4 A、B 和 C 组失效处理

A、B 或 C 组检验不合格而未重新提交检验的批，或重新提交检验又不合格的批不应交货，并在 30d 内去掉合格认证标志。

### 4.8 使用方验收

#### 4.8.1 贮存期

除非另有规定，提交验收的电连接器在承制方贮存的期限为 24 个月（按入库时间起始）。

#### 4.8.2 质量文件和试验样品的审查

##### 4.8.2.1 审查提交验收电连接器的质量文件，至少包括以下文件：

- a) 设计图样；
- b) 工艺文件（含工艺流程卡）；
- c) 试验设备和仪器仪表清单；
- d) 质量手册和程序文件；
- e) 材料或零件检验规范和报告；
- f) 质量一致性检验报告（或鉴定检验报告等）；
- g) 失效分析报告（若有）。

##### 4.8.2.2 审查提交验收电连接器的 C 组检验或鉴定检验样品，应满足本规范的要求。

##### 4.8.2.3 确认 4.8.2.1 和 4.8.2.2 审查合格后，方可进行验收检验。

#### 4.8.3 验收检验

##### 4.8.3.1 项目和要求

验收检验按表 16 规定的程序、项目、方法和要求进行。使用方如需增加验收项目，应在合同或技术协议中说明。

表 16 验收的项目和要求

序号	检验项目	本规范条款号	失效判据	备注
1	DPA	—	—	按合同规定
2	外观	3.1	100%	不通过时全检, PDA:5%(或1只)
3	尺寸	3.4	$n/c=2/0$	不通过时全检, PDA:5%(或1只)
4	互换性	3.5	$n/c=5/0$	不通过时全检, PDA:5%(或1只)
5	单孔分离力(适用于插孔接触件)	GJB 1217—1991 方法 2014	$n/c=30/0$ , 至少抽取 5 只样品	不通过时全检, PDA:5%(或1只)
6	接触电阻(适用于不可拆卸接触件)	3.17	$n/c=30/0$ , 至少抽取 5 只样品	不通过时全检, PDA:5%(或1只)
7	外壳间电连续性	3.27	$n/c=5/0$	不通过时全检, PDA:5%(或1只)
8	室温绝缘电阻	3.13.1	100%	不通过时全检, PDA:5%(或1只)
9	海平面耐电压	3.14	100%	不通过时全检, PDA:5%(或1只)
10	密封(适用于密封电连接器)	3.9	100%	不通过时全检, PDA:5%(或1只)

注: 不合格品率计算 PDA: 5% (或 1 只), 取大者。

#### 4.8.3.2 破坏性物理分析 (DPA)

对表 16 中 DPA 要求如下:

- DPA 按生产批进行抽样(样品可从鉴定品或经过 C 组检验的样品中抽取), 对于同一型号的电连接器, 如果生产批的最小日期代码相同, 则视为同一生产批, 当进行 DPA 抽样时, 应按照国家实际生产的同一生产批中电连接器的芯数分段(19 芯以下、19 芯~50 芯、50 芯以上)进行抽样, 分别抽取各段中最大芯数的电连接器, 抽样数为生产批总数的 1%, 但不多于 5 只, 不少于 2 只;
- DPA 项目及方法按有关规定, 或按合同内容要求, 必要时由下厂验收人员带回样品;
- 完成 DPA 后, 生产厂代表与下厂验收人员共同签署 DPA 报告, 并作为验收报告。

#### 4.8.3.3 外观检查

用正常视力在自然光线下检查下列项目:

- 按产品相应规范的规定检查电连接器的标志, 应完整、正确、牢固、清晰, 其位置应正确;
- 电连接器的零部件、附件应齐套、正确, 应符合产品相应的规范的规定;
- 外壳内、外表面应无划伤、压痕、毛刺、裂纹、锈蚀和其它影响机械或电性能的损伤, 涂覆层应光洁、色泽均匀, 无气泡、起皮、漏镀、污迹, 应无可见多余物;
- 镀金接触件色泽为金黄色, 镀层应均匀光亮、整齐不变形, 无起皮、无漏镀、无锈斑;
- 绝缘件表面应平整、色泽均匀、无气泡、无裂纹、无缺损, 密封电连接器的玻璃绝缘子应无放射性裂纹。

#### 4.8.3.4 尺寸

用合适的量具检查电连接器的外形尺寸、安装尺寸以及其他有关尺寸, 应符合产品相应的规范的规定。

#### 4.8.3.5 互换性

将插头(座)对品种规格相同的同一个插座(头)进行配合连接和分离的检查, 应能够互换。

#### 4.8.4 验收的结果和处理

验收结论分为合格和不合格两类:

- a) 凡质量文件审查通过, 交收试验通过, 则验收合格, 供、需双方应签署交收试验报告。承制方应提交交收试验中的各种报告, 包括“交收试验报告”、“质量一致性检验报告”、“产品合格证”及“失效分析报告”(若有)及其它必要的资料。
- b) 凡质量文件审查不通过或交收试验未通过, 则为验收不合格, 也应签署交收试验报告, 并注明拒收原因, 必要时双方应针对拒收产品签署验收纪要。承制方应提交交收试验报告及其它必要的资料。

#### 4.9 使用方补充筛选

##### 4.9.1 补充筛选的原则

补充筛选可遵循以下原则:

- a) 使用方采购到的器件质量保证等级满足宇航任务应用要求, 则不进行补充筛选;
- b) 在综合承制方筛选、使用方监制验收和使用方补充筛选等相关质量保证要求的基础上, 如果承制方筛选试验项目或试验应力未达到要求, 使用方应进行针对性的补充筛选;
- c) 当使用方采购到的器件质量保证等级不满足使用要求时, 可选择不同的补充筛选试验条件, 进行必要的补充筛选;
- d) 补充筛选试验所施加的应力不应对器件造成损伤或产生新的失效模式。

##### 4.9.2 补充筛选试验

补充筛选试验按表 17 规定的程序、项目、方法和要求进行。

表 17 补充筛选的项目和方法

序号	试验项目	试验方法	失效判据	备注
1	外观	3.1, 3.3	100%	
2	尺寸	3.4	$n/c=2/0$	不通过时全检, PDA:5%(或1只)
3	互换性	3.5	$n/c=5/0$	不通过时全检, PDA:5%(或1只)
4	接触电阻(适用于不可拆卸接触件)	3.17	$n/c=30/0$ , 至少抽取 5 只样品	不通过时全检, PDA:5%(或1只)
5	外壳间电连续性	3.27	$n/c=5/0$	不通过时全检, PDA:5%(或1只)
6	室温绝缘电阻	3.13.1	$n/c=5/0$	不通过时全检, PDA:5%(或1只)
7	海平面耐电压	3.14	$n/c=5/0$	不通过时全检, PDA:5%(或1只)
8	单孔分离力(适用于插孔接触件)	GJB 1217-1991 方法 2014	$n/c=30/0$ , 至少抽取 5 只样品	不通过时全检, PDA:5%(或1只)

注: 不合格品率计算 PDA: 5% (或 1 只), 取大者。

#### 4.10 试验方法

##### 4.10.1 外观及机械检查

###### 4.10.1.1 电连接器

电连接器及其附件和零件应进行外观和机械检查, 以确保符合本规范及相应详细规范和有关 JY 标准图样的要求(见 3.1, 3.5, 3.6, 3.7, 3.53 和 3.54)。承制方可以使用加工过程的质量控制来满足这些要求。

###### 4.10.1.2 接触件(仅气密封)

用 5 倍放大镜来检查接触件的外观有无机械缺陷。承制方可以采用加工过程中的质量控制来满足这些要求。

#### 4.10.2 维修老化(气密封除外)

电连接器应按 GJB 1217—1991 中方法 2002 的规定进行试验。应采用下列细则:

- a) 每个电连接器最少需要试验 20% 的接触件, 但应不少于 3 个;
- b) 维修老化接触件数的 50% 应采用嵌入工具进行, 而其余 50% 采用卸出工具进行。嵌卸工具应符合规定;
- c) 在该试验中不使用润滑剂。

#### 4.10.3 热冲击(仅气密封)

未插合的固定电连接器应承受 10 个周期的热冲击试验, 步骤如下:

- a) 第 1 步: 固定电连接器应悬挂在容积大约为  $0.03\text{m}^3$  的冷水槽中央保持  $10_{-2}^{+1}\text{min}$ 。槽的每边长应不小于 254mm, 水温应不高于  $4^{\circ}\text{C}$ ;
- b) 第 2 步: 固定电连接器应悬挂在容积大约为  $0.03\text{m}^3$  的热水槽中央保持  $10_{0}^{+1}\text{min}$ 。槽的每边长应不小于 254mm, 水温应不低于  $90^{\circ}\text{C}$ ;

从一槽移到另一槽的时间应不超过 5s。第 10 周期后, 将固定电连接器上的水抖尽, 并放入  $(66 \pm 5)^{\circ}\text{C}$  的空气强制循环的烘箱内干燥  $(15 \pm 1)\text{min}$ 。

#### 4.10.4 温度冲击(气密封除外)

插合好的电连接器应按 GJB 1217—1991 中方法 1003 的试验条件 A 进行试验, 但第 2 步和第 4 步持续时间最长为 2min。第 1 步的温度应为  $-65_{2}^{\circ}\text{C}$ , 第 3 步的温度, 对于 M 和 J 类应为  $175^{\circ}\text{C}$ 、其他类别和表面处理应为  $200^{\circ}\text{C}$ 。

#### 4.10.5 密封(仅气密封)

电连接器应按 GJB 1217—1991 中方法 1208 的规定进行试验。加在电连接器两端的压力差应为  $1 \times 10^5\text{Pa}$ 。

#### 4.10.6 连接扭矩

在鉴定试验时, 应将相配的两半进行连接和分离, 并测量和记录下便于完全连接和分离所必须施加的轴向力和扭矩。

#### 4.10.7 机械寿命

接好线装配好的自由端电连接器和固定电连接器应插合和拔出的次数为: 对于 J 和 M 类为 1500 次(采用 P 型式插针接触件时, 500 次); 其他类电连接器应为 500 次。连接和分离的速度最大为 300 次/h。每次连接和分离应使自由端电连接器与固定电连接器达到完全的插合和分离。

#### 4.10.8 低气压浸渍(气密封除外)

插合好的电连接器应按 GJB 1217—1991 中的方法 1004 的规定进行试验。应采用下列细则:

- a) 所有导线尾端置于试验箱中, 暴露在试验箱内大气中, 但不要被液体淹没或封闭;
- b) 在第三次循环结束时, 电连接器仍浸渍在溶液中, 应按 4.10.9.1 的规定测量室温下的绝缘电阻和 4.10.10.1 的规定进行耐压试验。

#### 4.10.9 绝缘电阻

##### 4.10.9.1 室温绝缘电阻

未插合的电连接器应按 GJB 1217—1991 中的方法 3003 的规定进行试验。应采用下列细则:

- a) 在批交收试验时, 不希望在电连接器中装入实际使用的接触件, 在进行本试验时可采用模拟的接触件和特殊方法;
- b) 施加的电压误差为  $\pm 10\%$ ;

- c) 低气压浸渍、耐湿和低温低气压后进行试验时应插合好电连接器。

#### 4.10.9.2 高温绝缘电阻

未插合的电连接器按 GJB 1217—1991 中方法 3003 的规定进行试验。应采用下列细则：

- a) 施加的电压误差为±10%；  
 b) 在相应的高温下保持 30min；  
     J 和 M 类为  $175_0^{+5}$  °C；  
     G 和 H 类为  $200_0^{+5}$  °C；  
 c) 在进行测量的同时电连接器仍在规定温度的试验箱内。

#### 4.10.10 耐压

##### 4.10.10.1 海平面耐压

接好线未插合的电连接器应按 GJB 1217—1991 中方法 3001 的规定进行试验。经过低气压浸渍、耐湿和低温低气压后进行试验时，电连接器应插合好，应采用下列细则：

- a) 试验电压的数值应按表 18 的规定；  
 b) 取实有接触件数的 50% 进行试验，但测得的耐压读数应不少于 6 个。如果接触件数只有 3 个或更少，全部接触件应进行试验。每一接线的接触件与每一相邻近的接触件和外壳之间加上试验电压；  
 c) 试验电压保持在规定值时至少持续 2s；  
 d) 质量一致性检验时，在进行本试验中可以采用模拟的接触件和特殊方法；  
 e) 试验电压为有效值，频率 50Hz，电压要求见表 18。

表 18 试验电压

海拔高度 m	使用额定条件 M		使用额定条件 I		使用额定条件 II		使用额定条件 N	
	插合	未插合	插合	未插合	插合	未插合	插合	未插合
海平面	1 300	1 300	1 800	1 800	2 300	2 300	1 000	1 000
低气压	800	200	1 000	200	1 000	200	600	200

##### 4.10.10.2 低气压耐压

插合好的电连接器，未插合的电连接器具有插针接触件的那一半，应按 GJB 1217—1991 中方法 3001 的规定进行试验。应采用下列细则：

- a) 试验电压值应按表 18 中的规定；  
 b) 取实有接触件数的 50% 进行试验，但测得的耐压读数应不少于 6 个。如果接触件数只有 3 个或更少，全部接触件应进行试验。每一接线的接触件与每一相邻近的接触件和外壳之间加上试验电压；  
 c) 试验电压保持在规定值时应至少持续 2s；  
 d) 全部试验线路的引线应穿过试验箱的壁引出来。试验箱内应无导线接头。所有引线的尾端应不密封；  
 e) 只有气密封和盒式安装固定电连接器的啮合面才经受低气压的试验，电连接器尾端一面应进行适当防护。

#### 4.10.11 绝缘安装板固定性

未插合的电连接器应按 GJB 1217—1991 中方法 2010 的规定进行试验。应采用下列细则：

- a) 要施加的力： $(7 \pm 0.3) \times 10^5 \text{ Pa}$ ，但最小应为  $1.8 \times 10^5 \text{ Pa}$ ；
- b) 电连接器可以接上导线。

#### 4.10.12 盐雾

##### 4.10.12.1 静态试验

未插合的电连接器应按 GJB 1217—1991 中方法 1001 的规定进行试验。应采用下列细则：

- a) 试验样品应不安装，但用打蜡线绳或玻璃线绳从试验箱的顶部悬挂下来；
- b) 导线尾端应保护，以防止盐雾移入。

##### 4.10.12.2 动态试验

接好线装配好的自由端电连接器和固定电连接器应连接和分离 50 次，连接和分离的速率最大约为 300 次 / h，在每一次连接和分离过程中应使自由端电连接器与固定电连接器完全分离。然后，电连接器应按 GJB 1217—1991 中方法 1001 的规定进行试验。应采用下列细则：

- a) 电连接器应在插好时试验 452h，随后分开电连接器时试验 48h。对于初始鉴定，J 类电连接器应承受 50 次插合和分离后在插合状态进行 1952h 盐雾试验，再分离进行 48h 盐雾试验后，插合和分离 1450 次。对于周期试验，J 类电连接器在插合状态进行 452h 盐雾试验后，在分离状态下进行 48h 盐雾试验；
- b) 电连接器应不安装，但用打蜡绳或玻璃线绳从试验箱的顶部悬挂下来；
- c) 导线端应保护，以防止盐雾移入。
- d) 盐雾暴露后，应完成 4.10.7 中规定的剩余机械寿命次数。

#### 4.10.13 接触电阻(仅气密封)

插合好的电连接器的接触件应按 GJB 1217—1991 中方法 3004 的规定进行试验。

#### 4.10.14 电啮合长度

对应的自由端电连接器与固定电连接器应接好线，以便通过插合好的所有接触件而组成一完整的串连电路。在电路中接入合适的电源和指示器，并应能使电连接器在正常的插合时，电路最早接通的点显示出来。用正常插合的方法缓慢地插合电连接器的两半，直到观察到电路初始接通的显示。应采取措施来保证插针和插孔接触件的簧片(而不是插孔接触件的护套)之间的电接触。当电路初始接通点显示出来后，立即停止插合操作，测出电连接器两半上的两固定参考点间的总长度。然后继续进行插合操作，直到连接器两半达到完全插合好的位置为止。再测量同样两参考点之间的总长。两次测量的差值应不小于 3.20 中的规定。屏蔽接触件的试验过程中应包括外面的屏蔽电路和内导体电路。

#### 4.10.15 外部弯曲力矩

固定电连接器应按正常使用状态安装在刚性板上。在自由端电连接器与固定电连接器插合之前应按 GJB 599A—1993 图 21 所示，在自由端电连接器上附加上转接件或试验力矩臂。自由端电连接器与固定电连接器插合好后，应测定从负荷施加点“P”到安装板的距离“L”。然后按表 19 中列出的弯曲力矩除以力臂“L”，来确定出在“P”点要加的负荷。负荷应以 44N / s 的速率施加到要求的值，并保持负荷达 1min，然后去除负荷。在试验过程中要监测接触件间的电连续性。监测时所采用的电路应能检查出超过 1 $\mu$ s 的电气连续性中断。

表 19 外部弯曲力矩

系列 I		系列 II		系列 III	
外壳号	力矩 N·m	外壳号	力矩 N·m	外壳号	力矩 N·m
09	8.5	08	5.6	09	11.3
11	26.0	10	8.5	11	33.9
13	35.0	12	8.5	13	45.2
15	42.9	14	11.3	15	56.5
17	50.9	16	14.1	17	67.8
19	56.5	18	14.1	19	79.1
21	59.9	20	14.1	21	90.4
23	73.5	22	14.1	23	101.7
25	73.5	24	16.9	25	113.0

#### 4.10.16 卡钉强度（仅系列 I 和 II）

每一个固定电连接器上的一个卡钉应承受  $222^{+22}$  N 的负荷，该负荷是沿着锻制卡钉长轴方向加在锻制端头上，而垂直于熔焊或铜焊卡钉露出部分的卡钉中心线。为了在锻制卡钉上加上负荷，应采用钢质试验锥。为了在熔焊或铜焊卡钉上加上负荷，应采用符合卡钉形状的钢质夹具。

#### 4.10.17 试验规测位

在去除尾部附件的每个电连接器中随机抽 3 个孔眼，装入符合 GJB 599A—1993 图 15、图 16、图 19 和图 20 中有关的试验规。当每一试验规完全到位靠紧接触件固定装置时，测量每一试验规的前端相对于 GJB 599A—1993 图 1、图 2 和图 3（按适用）所示参考点的轴向位置，采用符合 GJB 599A—1993 图 16 的试验规并使试验规位于接触件孔眼前部，重复上述的试验。

#### 4.10.18 试验规固定性

在去除尾部附件的每个电连接器中随机抽取 3 个孔眼，装入符合 GJB 599A—1993 图 15、图 17 和图 18 中有关的试验规，在两个方向对每个试验规施加 4.10.19 中规定的轴向负荷。负荷应以约为 4.4N/s 的速率施加到规定的值。起初加 9N 的力以便消除松动量，再在规定负荷作用下测量试验规相对于电连接器壳体的位移量。

#### 4.10.19 接触件固定性

##### 4.10.19.1 通则

除非另有规定，接触件应按程序 I 和 II 进行试验。

##### 4.10.19.2 程序 I

接触件固定性应按 GJB 1217—1991 中方法 2007 的规定进行试验。应采用下列细则：

- 试验样品数量：单个电连接器中的全部接触件数的 20% 应进行试验，但应不少于 3 个接触件；
- 施加的轴向力：最大预负荷为 13.6N，然后按表 20 中的规定施加负荷；
- 特殊要求：接触件固定性试验前要进行维修老化试验；
- 轴向方向：每个接触件纵轴会使接触件向后位移的方向施加力；
- 在电连接器内只须装入要试验的接触件。

##### 4.10.19.3 程序 II

接触件固定性应按 GJB 1217—1991 中方法 2007 的规定进行试验。应采用下列细则：

- a) 采用 4.10.19.2 中 a 项到 c 项的规定；
- b) 轴向方向：4.10.19.2 中 d 项的规定，但应沿会使接触件向前位移的方向加力；
- c) 在电连接器内只装入要试验的接触件。

表 20 接触件固定性

接触件号	负荷，±10% N
22D	44
20	37
16	111
12	111
10	111

#### 4.10.20 低温低气压

接好线插合好的电连接器应承受 GJB 1217—1991 中方法 1011 规定的试验。应采用下列细则：

- a) 试验箱内应无导线接头；
- b) 恢复到室温条件后应按 4.10.10.2 的规定进行耐压试验；
- c) 在 -65℃ 和 1.06kPa 下按 4.10.9.1 的规定进行绝缘电阻试验。

#### 4.10.21 附件螺纹强度

插合的电连接器应按正常使用状态安装在刚性面板上，并按 GJB 599A—1993 图 22 加上扭矩搬手。再将自由端电连接器与固定电连接器插合后，以约为 44N/s 的速度在自由端电连接器附件的末端加扭矩，一直达到所需的扭矩为止。所加的负荷应保持 1min，然后卸去负荷。随后在固定电连接器附件末端应重复这一试验。

#### 4.10.22 振动(仅鉴定试验)

##### 4.10.22.1 通则

接好线插合好的电连接器应承受规定的有关试验。电连接器应按正常方法安装在振动台上。全部接触件应承受最大 100mA 的试验电流，在整个过程中对电不连续性应进行监测。应采用能指示出电不连续性超过 1μs 的监测器。系列 I 和 II 全部电连接器应有导线束夹，在电连接器后面 200mm 处夹紧在固定位置上，系列 I 和 III 全部自由端电连接器在进行振动试验时，应配有一个附属的负荷夹具，按 GJB 599A—1993 图 23 搭接好。

##### 4.10.22.2 随机振动

###### 4.10.22.2.1 随机振动（系列 I）

方法一：

电连接器应承受 GJB 1217—1991 中方法 2005 规定的试验。应采用下列细则：

- a) 试验条件 VI，字母代号“J”，在室温下进行；
- b) 要在下列温度下进行振动：系列 III 的 J 类为 (175±5)℃，G、H、M 类为 (200±5)℃；
- c) 振动时间：对于 G、J 类，纵向应为 8h，横向应为 8h，共 16 h；对于 H 类密封固定电连接器，纵向应为 4h，横向应为 4h，共 8h。

方法二：

电连接器应承受 GJB 1217—1991 中方法 2005 规定的试验。应采用下列细则：

- a) 试验条件 V：采用的振动包络曲线如 GJB 599A—1993 图 29 所示；

- b) 要在室温下进行振动;
- c) 振动时间: 纵向应为 8h, 横向应为 8h, 共 16h;
- d) 不需要 GJB 599A—1993 图 23 的试验附件。

#### 4.10.22.2.2 随机振动 (系列 II)

电连接器应承受 GJB 1217—1991 中方法 2005 规定的试验。应采用下列细则:

- a) 试验条件 VI, 字母代号为 “J”;
- b) 振动时间: 纵向 8h, 横向 8h, 共 16h;
- c) 为了松弛气密封焊线端的张力, 可以采用装置。接触件之间可采用跨接线。

#### 4.10.22.2.3 随机振动 (系列 III)

方法一:

电连接器应承受 GJB 1217—1991 中方法 2005 规定的试验。应采用下列细则:

- a) 试验条件 VI, 字母代号 “J”, 高温下进行;
- b) 要在下列温度下进行振动: 系列 III 的 J 类为  $(175 \pm 5)^\circ\text{C}$ , G、H、M 类为  $(200 \pm 5)^\circ\text{C}$ ;
- c) 振动时间: 对于 G、J 类, 纵向应为 8h, 横向应为 8h, 共 16 h;

方法二:

电连接器应承受 GJB 1217—1991 中方法 2005 规定的试验。应采用下列细则:

- a) 试验条件 V, 采用的振动包络曲线如 GJB 599A—1993 图 29 所示;
- b) 要在室温下进行振动;
- c) 振动时间: 纵向应为 8h, 横向应为 8h, 共 16h;
- d) 不需要 GJB 599A—1993 图 23 的试验附件。

### 4.10.22.3 正弦振动

#### 4.10.22.3.1 正弦振动 (系列 I)

电连接器应承受 GJB 360A—1996 方法 204 规定的的试验条件 G 的试验。

#### 4.10.22.3.2 正弦振动 (系列 III)

电连接器试验样品在三个互相垂直方向的每一个方向进行频率为  $10\text{Hz} \sim 2\,000\text{Hz}$  的简谐振动。振动频率分三个频段进行:

- a)  $10\text{Hz} \sim 50\text{Hz}$ , 1.5mm 的双振幅;
- b)  $50\text{Hz} \sim 140\text{Hz}$ , 加速度为  $254\text{m/s}^2$ ;
- c)  $140\text{Hz} \sim 2\,000\text{Hz}$ , 加速度为  $588\text{m/s}^2$ 。

从  $10\text{Hz}$  至  $2\,000\text{Hz}$ , 又从  $2\,000\text{Hz}$  至  $10\text{Hz}$  的整个范围的往返扫频需 20min。在三个互相垂直的每个方向上振动 12h。每个方向上又分三种情况进行振动:

在室温下振动: 4h;

在  $(-55 \pm 5)^\circ\text{C}$  振动: 4h;

在  $(175 \pm 5)^\circ\text{C}$  (J 类) 和  $(200 \pm 5)^\circ\text{C}$  (G、H 和 M 类) 振动: 4h。

### 4.10.23 冲击

#### 4.10.23.1 通则

接好线插合好的电连接器应承受规定的有关试验。用正常方法安装电连接器, 并按正常连接方法插合好紧固在一起, 全部接触件应接成串联电路。在冲击期间通过电路的最大电流为 100mA。应采用能

够指示出超过  $1\mu\text{s}$  的电不连续性的指示器监测电连接器的不连续性。

#### 4.10.23.2 标准冲击(全部系列)

电连接器应承受 GJB 1217—1991 中方法 2004 规定的试验。应采用下列细则：

- a) 脉冲应近似为半正弦波，加速度为  $2940(1\pm 15\%)\text{m/s}^2$ ，脉冲持续时间为  $(3\pm 1)\text{ms}$ ；
- b) 导线束的夹紧点离电连接器的尾部 200mm 处。

#### 4.10.23.3 高强度冲击

接好线插合好的电连接器应承受 GJB 150.18—1986 的试验十中规定的附有下列修改条件和附加条件的 A 级试验。安装夹具应符合 GJB 150.18—1986 的试验十中的规定而重量轻。电缆或导电束应支撑在固定架上，使固定架至安装夹具之间的自由弯曲的电缆长度不小于 900mm。自由端电连接器应至少有接线的接触件数目的 80% 端接上。对导线束应配有一个直式开口结构的张力松弛附件。按外壳号配上符合 GJB 1784—1993 规定的尽可能长的 2B 类尾部附件。

#### 4.10.24 外壳间导电性

插合好的电连接器应承受 GJB 1217—1991 中方法 3007 规定的试验。

#### 4.10.25 耐湿

接好线插合好的电连接器应承受 GJB 1217—1991 中方法 1002 规定的耐湿试验。应采用下列细则：

- a) 试验程序：II 型；
- b) 插合好的电连接器应垂直安装；
- c) 在最后 5 次循环过程中应进行 7(a) 步；
- d) 在最后一次循环中，7(a) 步开始至少 3h 后，同时电连接器仍承受高湿度，当试验箱温度达  $(20\pm 5)\text{℃}$ ，并观察到电连接器有凝露时测量绝缘电阻；
- e) 在鉴定试验时，至少要对 50% 的电路测取绝缘电阻读数，外部电路对电连接器外壳的绝缘电阻也应测量。

#### 4.10.26 外壳弹簧爪力

自由端电连接器应与未带卡钉(如适用)和绝缘安装板的配对固定电连接器完全插合和分离 10 次。在第一次插合时，啮合电连接器所需的力应在表 6 中所规定数值的范围内。最后一次分离时分离电连接器所需的力应在表 6 中所规定数值的范围内。在测量啮合和分离力时，应以  $13\text{mm}/\text{min}$  的位移速率施加轴向负荷。

#### 4.10.27 电磁干扰屏蔽

##### 4.10.27.1 电磁干扰屏蔽（从 100MHz 至 1000MHz）

带防电磁干扰尾部外壳(尾部外壳可以焊接到电连接器上)的插合的电连接器，其电磁干扰屏蔽效果用 GJB 599A—1993 图 24 所示的三维射频泄漏装置进行测量。电连接器里面的内同轴线至外同轴线之间的电磁干扰泄漏应在表 7 中规定的频率下(精度为 5%)进行测量。检测信号源的电平应由可调谐的射频场强计显示。该场强计应通过  $3\text{dB}\sim 10\text{dB}$  的衰减器与试验电路隔离开。特别注意，要保证指示信号是由插合的电连接器内部电磁干扰泄漏产生的，而不是由测量装置里不合格的接端引起的。装置里的所有接端，不管是电磁干扰尾部外壳，还是内导体之间，其泄漏量应至少比试验要求低  $10\text{dB}$ 。信号源应调到所需的频率，信号通过一个  $3\text{dB}\sim 10\text{dB}$  的隔离衰减器馈送至由同轴开关(DPDT)组成的并联电路。同轴开关的连接应能使信号通过手控或电控而交替送入测试装置和可变式的  $100\text{dB}$  的标准衰减器。标准衰减器应是每一刻度为  $1\text{dB}$ ，精度为  $\pm 3\text{dB}$ 。具体要求如下：

- a) 试验时可从电连接器中卸除绝缘安装板或卸除接触件，并在绝缘安装板体上钻一个孔，以便安装一个合适尺寸的中心导体，而与插合的电连接器外壳内径和电磁干扰尾部外壳内径有良好的匹配，其匹配阻抗为  $50\ \Omega$ 。可采用外壳锥形过渡，而不用不连续过渡来改变同轴线直径。内同轴线的最大电压驻波比(VSWR)为 1.5。试验装置的外壳应做成能与插合的电连接器外壳、连接帽和电磁干扰尾部外壳的外径有良好的匹配，其匹配阻抗为  $50\ \Omega$ 。外同轴线的最大电压驻波比(VSWR)为 1.5；
- b) 在试验装置的信号输入端的电连接器后面装一滑动短路活塞，以便调节外同轴线，使在每一试验频率时能得到最大输出。短路活塞的行程应大于半波长，即在最低试验频率 100MHz 时至少为 1.5m。在试验装置输出端的电连接器后面的内同轴线上接一个  $50\ \Omega$  的固定负载阻抗；
- c) 在试验系统中，连接各元件所采用的电连接器应是低泄漏型的，其标称阻抗为  $50\ \Omega$ ，电压驻波比(VSWR)小于 1.5，最小泄漏衰减为 100dB。信号源的输出阻抗和检测器的输入阻抗的标称值为  $50\ \Omega$ ，其最大电压驻波比(VSWR)为 1.5。标准衰减器的输入和输出的电压驻波比(VSWR)在 20dB~100dB 内小于 1.5；
- d) 利用调节衰减器，使通过可变衰减器的相对信号电平应等于通过泄漏装置的信号电平。然后在可变衰减器的调节档上读出装置中的信号衰减量。

#### 4.10.27.2 电磁干扰屏蔽（从 1 000MHz 至 10 000MHz）

具有电磁干扰尾部外壳的插合的电连接器，其电磁干扰屏蔽效果应采用 GJB 1217—1991 中方法 3008 规定的模式搅拌法进行测量。

#### 4.10.28 臭氧暴露

接好线、插合好的电连接器应按 GJB 1217—1991 中方法 1007 的规定进行试验。

#### 4.10.29 液体浸渍

电连接器试验样品应承受 GJB 1217—1991 中方法 1016 规定的试验。每种液体一个试验样品。紧随液体浸渍循环后，电连接器应按 4.10.6 的规定进行连接扭矩试验；按 4.10.10.1 规定，在 3h 内进行海平面耐压试验。试验样品应承受 GJB 1217—1991 中方法 1016 规定的液体，如表 21 所示。

表 21 试验液体

试验样品号	GJB 1217—1991 中方法 1016 规定的液体代号
1	d
2	e
3	a
4	b
5	f
6	g
7	c
8	l
9	h
10	i
11	j
12	k

不带接触件的未插合的电连接器( 固位机构)的液体浸渍,在室温下浸入表 21 中规定的液体中(每种液体一个试验样品)浸渍 2h。然后取出电连接器晾干 4h, 沥尽电连接器上多余的液体, 再装上接触件。随后按 4.10.19 的规定进行接触件固定性试验。

#### 4.10.30 接触件稳定性

未插合的电连接器承受试验的接触件数目为 10%。应采用符合 GJB 599A—1993 图 15 的试验规。电连接器装到固定装置上, 在如 GJB 599A—1993 图 25 所示露出的杆上加上表 8 中规定的力。逐渐加力的速率应不超过 25mm/min, 按 GJB 599A—1993 图 25 测量插针端部总位移量。

#### 4.10.31 接触件离位

每个自由端电连接器和固定电连接器应有 2 个接触件进行试验。接触件应压接合适尺寸的绞合钢缆线并装入电连接器。未插合的电连接器应安装在 GJB 599A—1993 图 26 所示的试验装置上。在绞合钢缆上施加 13.3N 的负荷。试验装置带动安装好的电连接器每旋转 360° 构成一个循环。电连接器应承受 100 个循环试验。循环速率为每分钟 10 至 20 个循环。

#### 4.10.32 耐嵌卸工具滥用 (仅鉴定试验)

每个电连接器中应有 5 个接触件孔眼承受嵌入和拆出试验。每次试验应采用不同的接触件孔眼。如果在试验过程中工具被损坏, 应调换工具, 工具的损坏应不视为试验失效。

拆卸工具的旋转: 应如卸出一个接触件那样嵌入相应的接触件拆卸工具并应加 13.3N 的轴向负荷。在施加力时工具应旋转 180°, 随后取出工具, 也取出接触件, 然后重新装入接触件。这些步骤应在选取的 5 个接触件上重复 3 次。

#### 4.10.33 高温寿命

##### 4.10.33.1 接触件受力高温寿命

具有可拆卸接触件的电连接器, 从未经试验的接触件孔眼中取出一对插合的接触件, 然后换上压接好(或其他方法固定)适当尺寸的钢缆或钢心铜线(包铜的或类似的)的接触件。当施加约 9N 的负荷, 使接触件靠紧固定装置时, 测量这些接触件的轴向位置是否符合 GJB 599A—1993 图 1、图 2 或图 3 的有关尺寸(按适用)。然后将电连接器安装在等效于 GJB 599A—1993 图 27 所示的夹具上。每根钢缆上自由悬挂一重物, 该重物的重量为表 20 中相应接触件号所要求的轴向负荷的 50%。在试验的接触件上通过的电流最大为 100mA, 并用适当的仪器检测电路是否出现超过 1 $\mu$ s 的中断。然后, 将安装好的电连接器暴露在高温下最少经历 1 000h, 系列 I 和 II 及系列 III 的 J 类的高温为 175℃、全部其他表面处理和类别的高温为 200℃。电连接器恢复到室温后, 将它们分开, 并施加约 9N 的轴向负荷, 使接触件靠紧固定装置, 再测接触件位置。

##### 4.10.33.2 高温寿命(系列 III, 气密封除外)

插合好的电连接器应承受 1 000h 的高温试验, J 类高温为 175 $^{+3}_0$ ℃, 其它类高温为 200 $^{+3}_0$ ℃。

#### 4.10.34 电化学腐蚀

接好线的装有插针接触件的固定电连接器应竖直牢固安装好, 使插针的插合面朝上。将盐水溶液(重量浓度为 5%)灌入插针界面上, 使液面刚好达到插针末端。溶液在电连接器里保持时间最少应为 30s, 然后倒出溶液, 轻轻甩掉电连接器里的残余液体, 并立即用对应的自由端电连接器与固定电连接器插合好。然后应使与中心接触件相邻的所有接触件处于正极性, 中心接触件处于负极性, 构成原电池模型。且应使与中心接触件相邻的接触件, 其分布的位置要十分均匀。在与中心接触件相邻的接触件与中心接触件之间加上 60V 直流电压, 保持激活 40h。随后断电, 分离电连接器并取出接触件(气密封除外)。用

3 倍放大镜检查接触件有无基体金属的腐蚀情况。

#### 4.10.35 过载试验(断续、过载的电流和电压)

应对每个接触件号码规定的最大值的 150% 的电流流过已配合的连接器的所有接触件计 30 s, 然后再断电 90s, 这就构成了一次循环。连接器应做 5 次(总共 10 分钟)循环。在过载循环试验结束时, 使用合适的温度敏感装置所测得的连接器内部温度不得大于 150℃; 同时, 试验时这些连接器应通过合格鉴定试验顺序中规定的后续的一些试验。

#### 4.10.36 接触件镀层厚度(气密封)

接触件镀层厚度应按规定进行测量, 其测量结果符合 3.6.9.1.1 的规定。

#### 4.10.37 接触件插入力和分离力(仅气密封插孔)

接触件插入力和分离力应按 GJB 1216—1991 的规定进行测量。

#### 4.10.38 耐探针损伤(仅气密封插孔接触件)

耐探针损伤应按 GJB 1216—1991 的规定进行试验, 但接触件要装入连接器中。

#### 4.10.39 耐冰冻

插合好的电连接器浸在自来水中 1 分钟, 然后放入 -65℃ 的环境中经历 1h。这样至少进行 3 次循环, 直到电连接器表面完全冻上一层冰为止。在从最后一次循环的低温下取出后, 立即将冰冻的电连接器进行 2 次分离和连接。在第 2 次分离和连接时, 应按 4.10.6 测量电连接器的扭矩。

#### 4.10.40 砂尘(细沙)

插合好的电连接器应承受 GJB 360A—1996 方法 110 规定的砂尘试验。

#### 4.10.41 水解稳定性(J 和 M 类)

##### 4.10.41.1 通则

电连接器应进行下列吸水性试验。试品样品增量百分数计算方法(精确到 0.01%)见公式(1):

$$M\% = \frac{M_1 - M_0}{M_0} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中:  $M$ ——增量;

$M_1$ ——试品吸湿后重量, 单位为克 (g);

$M_0$ ——试品重量, 单位为克 (g)。

##### 4.10.41.2 水解稳定性(鉴定试验)

将 3 只试品竖立放入蒸馏水中并完全浸没水中, 水温保持 (23±1)℃。浸渍 24<sup>+0.5</sup>h 后, 从水中取出试品, 用干布擦净表面水气, 立即称重, 精确到 0.001g, 然后再将试品浸入水中。浸渍第 1 周时间后再取出称重, 以后浸渍 2 周时间后, 称重一次。当连续 3 次称重, 总的重量增量平均值小于 1%, 或重量增量平均值小于 5mg, 即便稍大点, 应认为试品基本达到饱和。试品基本饱和时, 饱和的重量与干燥时的重量之差值应为吸水量。

##### 4.10.41.3 水解稳定性(周期试验)

将 3 只试品竖立放入煮沸的蒸馏水中并完全浸没水中。煮沸 (120±4) min 后, 从沸水中取出试品并浸没室温蒸馏水中冷却。冷却 (15±1) min 后, 一次从水中取出一只试品, 擦干表面水气, 立即称重, 精确到 0.001g。

#### 4.10.42 绝缘安装板封线体粘接性

绝缘安装板组件应放入空气循环的烘箱中至少 100h。通过试品的循环空气温度应为 200<sup>+3</sup>℃。试验结束后, 冷却至室温, 并拉弹性封线体和界面密封件, 或撕开硬绝缘安装板。组装件应符合 3.47 的要求。

**4.10.43 撞击(J 和 M 类)**

装接上符合 GJB 1784—1993 的直式电缆夹的自由端电连接器应按 GJB 1217—1991 中方法 2015 的规定进行试验, 应采用下列细则:

- a) 跌落高度应为 1.80m;
- b) 跌落次数应为 8 次;
- c) 分度板应以 36° 间隔划分;
- d) 自由端电连接器不装防护盖或防尘盖。

**4.10.44 真空释气(仅 G 和 H 类鉴定试验)**

在电连接器中采用的材料按附录 A 的规定进行试验。

**4.10.45 真空烘烤**

压接式的样品为不带接触件的连接器或固定式电连接器放在真空箱里。真空箱压力低于  $1.33 \times 10^{-2} \text{Pa}$ , 温度 125℃, 烘烤 24h。试验结束后, 应检查外观。

**4.10.46 真空温升**

试验时, 应将带有导线并贴上热敏电阻器的组装好的连接器安装在试验箱中, 并使箱中的压力降至  $1.33 \times 10^{-3} \text{Pa}$  且保持 2h。并连续施加于每种号码的接触件上一规定值 (规定值=额定电负载 (表 22 中规定)  $\times$  多芯接触件电流下降率  $\times 0.64$  (真空下降率)), 连续加电 2h, 测量电连接器的温升应小于 45℃。试验开始时初始温度从室温开始。

表 22 额定电负载

接触件 号码	线 (径) 号	试验电流 A	Y—Y 两端的最大电压降		Y—Y 两端镀镍导线最大电压降	
			mV		mV	
			25℃	150℃	25℃	150℃
22D	28	1.5	15.0	25.0	25.0	35.0
22D	26	2.0	20.0	30.0	28.0	38.0
22D	24	3.0	15.0	25.0	23.0	33.0
22D	22	5.0	20.0	30.0	28.0	38.0

**4.10.47 抗辐照**

已插合好的连接器进行辐照试验, 试验后检查外观、绝缘电阻和耐电压应符合 3.1, 3.5, 3.6, 3.7, 3.53, 3.54, 3.15, 3.16 规定的要求。

方法一:

电连接器应承受 GJB 548A—1996 中方法 1019A 规定的试验。试验时应采用下列细则:

- a) 电连接器接好线;
- b) 辐射源采用钴 60r 射线源的均匀场;
- c) 剂量率为 0.5Gy/s, 吸收总剂量不低于  $5 \times 10^5 \text{Gy}$ ;
- d) 试验后测绝缘电阻和耐电压, 应满足要求;
- e) 试验后测量采用移地测试, 测试应在剂量辐照完成后 1h 内完成。

方法二: 辐照试验按详细规范规定, 辐照剂量参照如下要求:

电子: 电子能谱 (1~2) Mev;

初始瞬通量:  $(10^{10} \sim 10^{11})$  粒子数/S.cm<sup>2</sup>;

最大积分通量:  $10^{12}$  粒子数/cm<sup>2</sup>;

质子：单一能谱 6.8MeV；  
 连续能谱：（0~23.5）MeV；  
 初始瞬通量：（ $10^6 \sim 10^7$ ）粒子数/S·cm<sup>2</sup>；  
 最大积分通量： $10^8$  粒子数/cm<sup>2</sup>。

## 5 交货准备

### 5.1 包装

#### 5.1.1 一般要求

已清洁好装上防护帽的自由电连接器和固定连接器、金属防护帽、尾部附件，应随同合格证分别封入无腐蚀性的塑料袋内。然后装入印有承制方标记、产品型号、数量、生产年月、检验部门印鉴的专用包装盒内，将包装盒装入包装箱内。包装箱外应印有“防潮”、“小心轻放”等字样。

#### 5.1.2 可拆卸接触件

随同每一可拆卸接触件连接器单元包装应提供的可拆卸接触件数目如下：

- a) 每一连接器单元中每种接触件的数目为24个或小于24个时，同每种连接器单元包装一起提供的接触件数目应多加1个备份件；
- b) 每一连接器单元中每种接触件的数目大于24个时，应多提供2个备份件。

#### 5.1.3 可拆卸接触件嵌卸工具

在每一可拆卸接触件连接器单元包装中应按每种接触件规格各装入一个嵌卸工具，对于后续订货可以订购不带嵌卸工具的连接器的。

#### 5.1.4 封线体密封塞(可拆卸接触件)

每一单元包装中应装入接触件数目10%的密封塞，但不少于1个。后续订货可以订购不带密封塞的连接器的。

#### 5.1.5 包装盒

自由端电连接器和固定电连接器用泡沫塑料盒、塑料袋或其他类似材料包装。除泡沫塑料包装盒外，凡用其他材料包装的，应放入硬盒内。在包装盒内应有产品合格证，其上注明制造厂商标、产品名称、型号、标准编号、数量、检验日期、检验人员姓名或代号及技术检验部门印记。在包装盒外应有标签、注明制造厂商标、产品名称及型号、产品数量、包装人员姓名或代号及包装日期。

每个电连接器的插合端应加装防尘盖。对于防射频干扰的电连接器，防尘盖应从外部套在连接环上。气密封电连接器应在两端加上防尘盖。

#### 5.1.6 包装箱

装有产品的包装盒应放入纸箱或干燥的木箱中，箱内垫上防潮纸，在空隙处用纸屑填实。箱内应放有装箱单，其上注明产品名称及型号，内装盒数及产品总数、包装人员姓名或代号、装箱日期、重量及技术检验部门印记。箱外应注明“防潮”，“小心轻放”等字样。

### 5.2 贮存

连接器应贮存在 5℃~35℃，相对湿度不大于 80%，没有腐蚀性气体的库房内。

### 5.3 运输

包装成箱的产品，在避免雨、雪直接淋袭下，可用任何运输工具运输。

## 6 说明事项

## 6.1 使用说明

电连接器使用时的注意事项为:

- a) 在新设计的系统和支援设备中考虑采用 GJB 599A—1993 的规定时, 建议用户要充分估计到长外壳系列 I、III 和短外壳系列 II 的电连接器在每一种应用场合下的相对长处。当考虑使用短外壳系列 II 的电连接器时, 应估计到下列情况:
  - 1) 系列 II 电连接器由于斜插容易引起插针弯曲而损坏, 尤其是 22 号接触件最容易引起损坏。系列 II 电连接器的电啮合长度, 最小值为 0.86mm, 可能引起接触不可靠;
  - 2) 在盲目插合的应用场合下, 应避免采用系列 II 电连接器;
  - 3) 固定电连接器应安置得使要求的电缆弯曲量达到最小。在使用系列 II 电连接器并要配用必须弯成直角的大电缆时, 此大电缆应先弯成永久性直角;
  - 4) 当配用重型铠装电缆, 并会出现过大的悬垂力矩时, 不要使用系列 II 电连接器, 因为有可能损坏电连接器的外壳;
  - 5) 系列 II 电连接器不应用在粗重操作的场合, 如在发动机排气口旁、发电机、支援设备或便携设备等上使用;
  - 6) 在难以看清的场合, 插合系列 II 电连接器时, 有可能只啮合了一个卡钉造成连接不完全。所以必须注意认真操作, 确保连接环啮合所有卡钉;
  - 7) 在难以看清的场合, 插合系列 II 电连接器时, 必须注意认真操作, 确保装插针的电连接器不与装插针的固定电连接器连接。因为这种情况会引起接触件相碰。
- b) 推荐的面板开孔尺寸如 GJB 599A—1993 图 28 所示;
- c) 合成材料外壳电连接器与金属外壳电连接器或金属附件的互插合连接要加以限制, 只有评定表明是可接受时才允许。当不同类别的电连接器在互插合时, 最好弄清电连接器的兼容性。

## 6.2 分类

### 6.2.1 电连接器

按本规范制造的电连接器分类包括系列、类型、类别和温度范围。

#### a) 系列:

本规范的电连接器分为系列 I、II、III。

系列 I、II、III 之间不能互换或无互配性。

I——长外壳卡口连接, 防斜插。

II——短外壳卡口连接, 不防斜插。

III——三头自锁螺纹连接, 防斜插。

#### b) 类型:

本规范的电连接器分为自由端电连接器和固定电连接器。

##### 1) 自由端电连接器:

——直式不带弹簧爪;

——直式带弹簧爪, 在接触件插合之前弹簧爪先与固定电连接器外壳接触;

——直式带弹簧爪, 在接触件插合之后弹簧爪才与固定电连接器外壳接触;

——拉线分离式;

##### 2) 固定电连接器:

- 盒式安装，面板的前面或后面的两种安装；
- 墙式安装，面板的前面或后面的两种安装；
- 螺母安装，面板的后面安装；
- 锡焊安装；
- 穿墙式安装。

c) 类别：

本规范的电连接器分为 G 类、H 类、J 类和 M 类。

G 类——墙式和螺母安装固定电连接器和自由端电连接器，外壳为导电镀层，宇航级。

H 类——气密封固定电连接器、钝化不锈钢外壳，宇航级。

J 类——耐环境、耐蚀合成材料外壳。

M 类——耐环境、耐蚀合成材料外壳。

d) 温度范围

本规范的电连接器的温度范围为  $-65^{\circ}\text{C}\sim 175^{\circ}\text{C}$  和  $-65^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$ 。

G 类—— $65^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$ ，但为宇航级；

H 类—— $65^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$ ，但为宇航级；

J 类——合成材料化学镀镍（导电）， $-65^{\circ}\text{C}\sim 175^{\circ}\text{C}$ ；

M 类——合成材料化学镀镍（导电）， $-65^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$ 。

### 6.2.2 电连接器接触件

电连接器接触件分为以下两类：

a) 标准接触件：

符合 GJB 1611A—2004 规定的标准接触件孔位排列的电连接器的接触件种类如下：

P——插针接触件，包括具有锡焊槽的气密封型，寿命 500 次；

S——插孔接触件，包括具有锡焊槽的气密封型，寿命 500 次；

H——插针接触件，寿命 1500 次；

J——插孔接触件，寿命 1500 次；

X——插针接触件，具有接线小眼（气密封型）；

Z——插孔接触件，具有接线小眼（气密封型）；

C——穿墙式接触件。

识别号 P、S、H、J、X、Z 或 C 是用来表示完全符合按 GJB 1611A—2004 规定的标准接触件孔位排列的电连接器具有相应的标准接触件，适配于压接可拆卸接触件（P、S、H、J）的电连接器可以采购非标准接触件，而在订单中给以相应说明。但是，电连接器零件号和标志保持不变。

b) 非标准接触件：

不符合 GJB 1611A—2004 规定的标准接触件孔位排列的电连接器的接触件种类如下：

A——表示插针接触件；

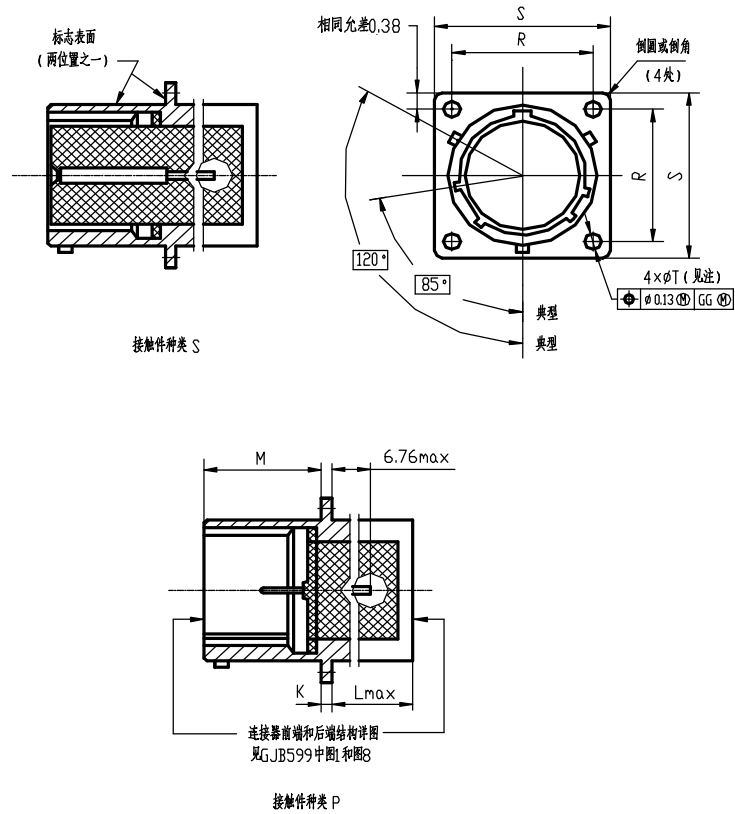
B——表示插孔接触件。

识别号 A、B 是用来表示电连接器使用于不同于 GJB 1611A—2004 非标准接触件（例如，屏蔽、同轴、热电偶、光纤接触件）。识别号 A 和 B 是电连接器零件号的一部分，并应在电连接器上标示。标准接触件不随电连接器供应，电连接器使用的标准接触件应单独订货。

6.3 订货文件内容

合同或订单中应载明下列内容：

- a) 本规范的名称、编号及发布日期；
- b) 包括类别、类型、表面处理、接触件型式、外壳号和元件号的整个全称；
- c) 是否要求包括接触件、封线体密封塞和工具。

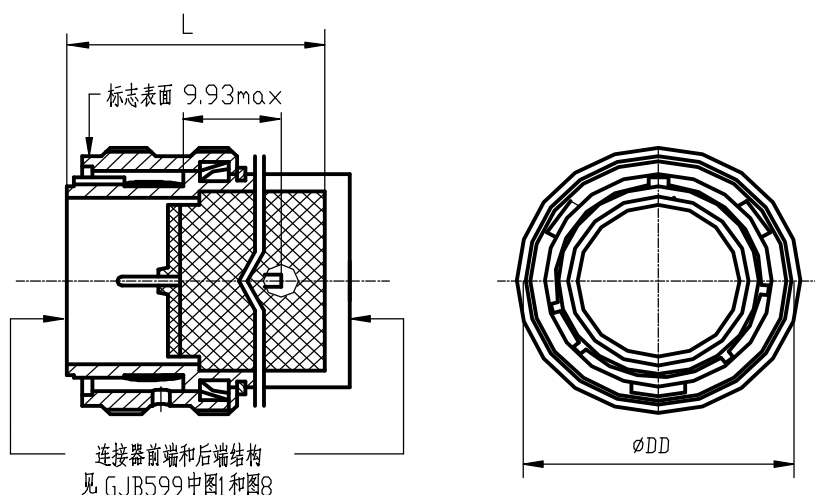


单位为毫米

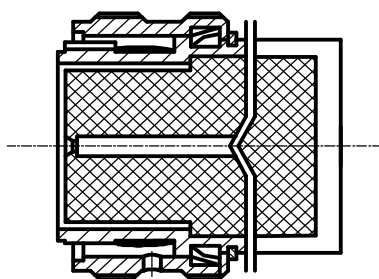
外壳号	$K$ +0.38 0	$LE$ max	$LP$ max	$LT$ max	$M$ 0 -0.13	$\phi P$ +0.25 -0.13	$R$ (标称)	$S$ $\pm 0.51$
09	2.16	13.49	24.21	13.49	16.05	3.25	18.26	23.83
11							20.62	26.19
13							23.01	28.58
15							24.61	30.96
17							26.97	33.32
19	2.92				15.29	3.73	29.36	36.53
21							31.75	39.67
23							34.93	42.88
25			29.36				38.10	46.02

注：标准规特征尺寸  $GG$  应比基本位置的最大实体状态尺寸小 0.25mm。

图1 JY27466墙式法兰安装固定电连接器



接触件种类 P



接触件种类 S

单位为毫米

外壳号	<i>L</i> max			<i>φDD</i> max
	E 类	P 类	T 类 (至齿端)	
09	31.34	42.44	31.34	21.82
11				24.99
13				29.36
15				32.54
17				35.71
19				38.51
21		43.86		41.68
23				44.86
25	48.03			

图 2 JY27467 直式自由端电连接器

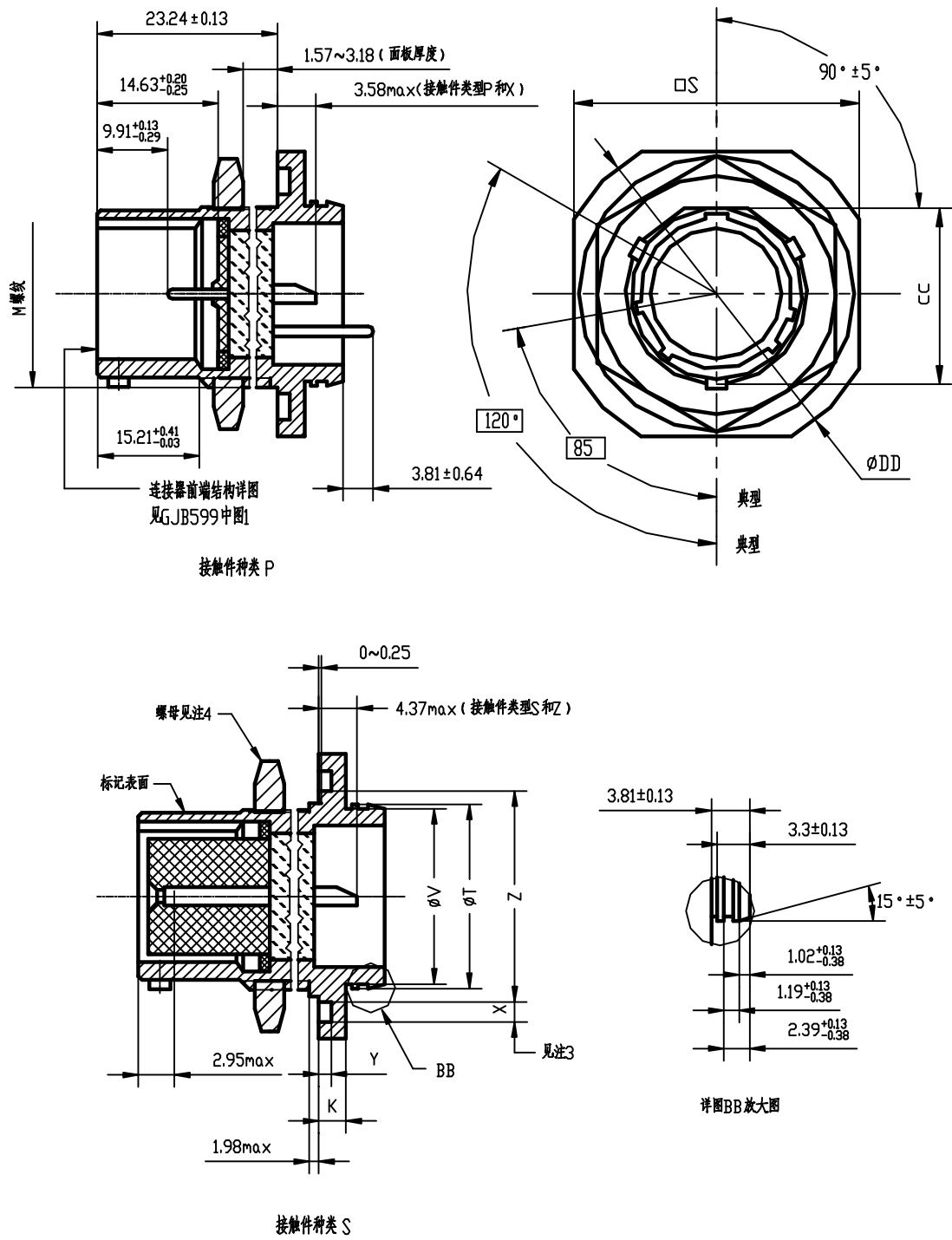


图3 JY27470 螺母安装固定电连接器

单位为毫米

外壳号	推荐的灌封模套
09	10-1
11	12-1
13	14-1
15	16-1
17	18-1
19	20-1
21	22-1
23	24-1
25	28-1

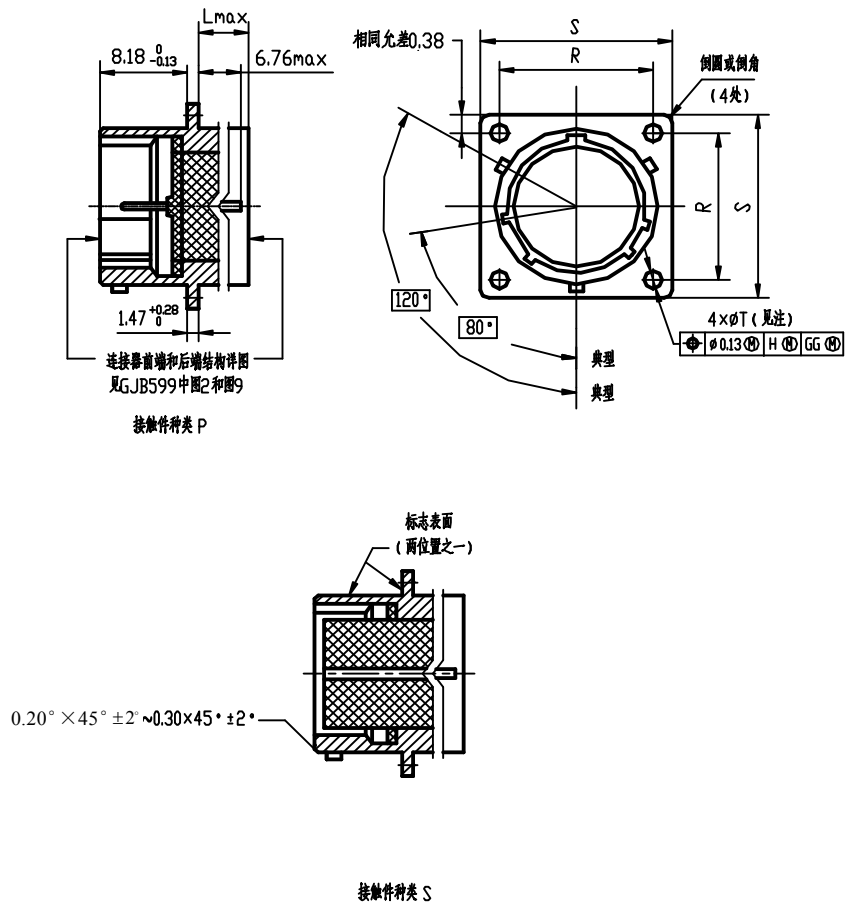
外壳号	CC 0 -0.25	$\phi DD$ $\pm 0.41$	K $\pm 0.41$	M 螺纹 2A 级 UNEF (镀后)	S $\pm 0.41$	$\phi T$ +0.29 0	$\phi V$ $\pm 0.29$	X +0.13 -0.03	Y $\pm 0.13$	$\phi Z$ +0.15 -0.13
09	16.64	30.18	2.77	0.6875-24	26.97	16.31	15.29	2.39	1.14	19.74
11	19.18	34.93		0.8125-20	31.75	19.46	18.44			24.51
13	23.93	38.10		1.000-20	34.93	22.66	21.64			27.69
15	27.08	41.28		1.125-18	38.10	25.86	24.84			30.86
17	30.25	44.45		1.250-18	41.28	29.01	27.99			34.04
19	33.43	49.23	3.56	1.375-18	46.02	32.21	31.19	3.58	1.91	36.80
21	36.60	52.37		1.500-18	49.23	35.36	34.34			39.98
23	39.78	55.58		1.625-18	52.37	38.56	37.54			43.15
25	42.95	58.72		1.750-18UNS	55.58	41.71	40.69			46.33

注 1: 螺母安装插座应备有 1 个 O 形环。

注 2:  $\phi M$ 、 $\phi DD$  和  $\phi Z$  的同轴度应小于 0.38mm (总读数)。

注 3: 槽的边缘可具有最大为 5° 的倒角。

图 3 (续)

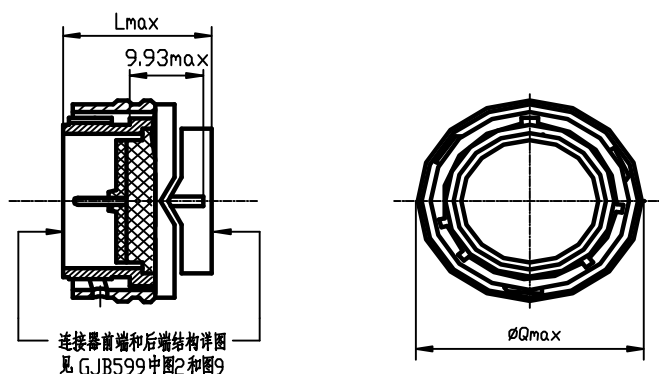


单位为毫米

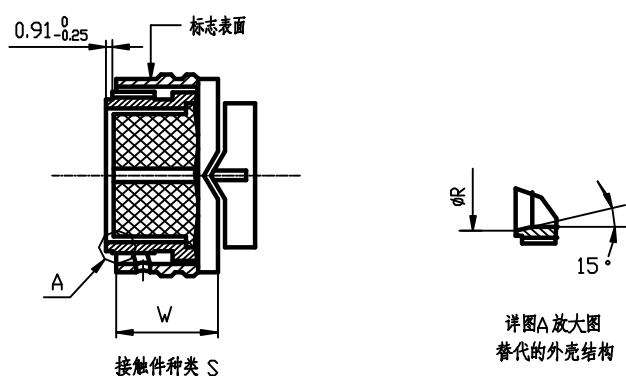
外壳号	Lmax			R (标称)	S max	ΦT +0.25 -0.13
	E类	P类	T类			
08	14.27	16.28	9.93	15.09	21.03	3.05
10				18.26	24.23	
12				20.62	26.59	
14				23.01	28.98	
16				24.61	31.34	
18				26.97	33.73	
20				29.36	36.91	
22				31.75	40.08	
24	17.86	11.91	34.93	43.26	3.73	

注：标准规范特征尺寸 GG 应比基本位置的最大实体状态尺寸小 0.25mm。

图 4 JY27472 墙式法兰安装固定电连接器



接触件种类 P



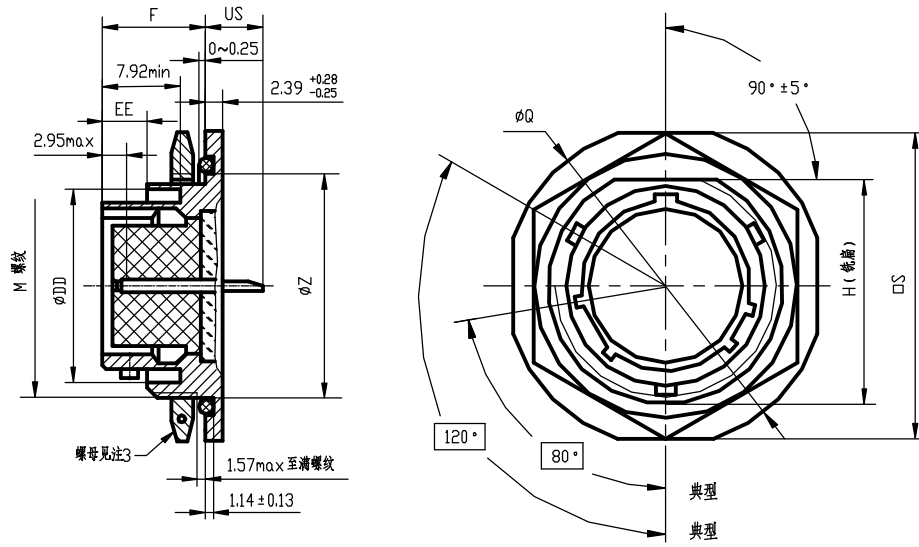
接触件种类 S

单位为毫米

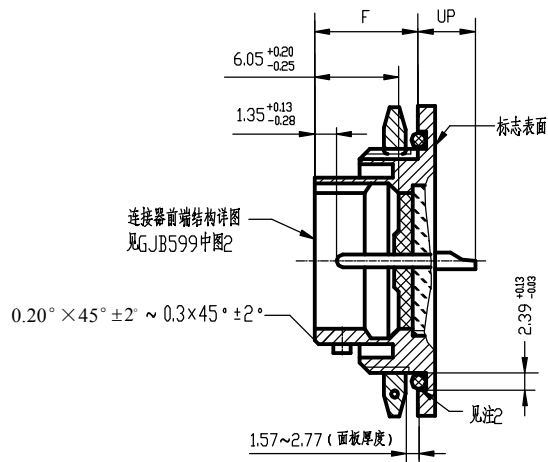
外壳号	Lmax			ΦQ max	ΦR <sub>+</sub> +0.13 -0.15	W ±0.38
	E 类	P 类 <sup>a</sup>	T 类 <sup>b</sup>			
08	26.06	25.91	19.46	19.05	8.03	13.89
10				21.82	11.07	
12				26.19	13.94	
14				29.36	17.15	
16				32.54	20.29	
18				35.71	22.68	
20				38.89	25.86	
22	41.68	29.03				
24	28.04	27.43	21.44	44.86	32.21	14.61

<sup>a</sup> 适用的灌封形式见 GJB 2292 中 J1784/58 和 J1784/75。  
<sup>b</sup> 至齿端。

图 5 JY27473 自由端电连接器



接触件种类 S



接触件种类 P

图 6 JY27477 螺母安装气密封固定电连接器

单位为毫米

外壳号	$F$ $\pm 0.13$	M 螺纹 2A 级 (镀后)	$H$ +0.03 -0.15	$\Phi Q$ $\pm 0.41$	$S \pm 0.41$
08	11.13	0.875-20UNEF	20.75	34.93	31.75
10		1.000-20UNEF	23.90	38.10	34.93
12		1.125-18UNEF	27.05	41.28	38.10
14		1.250-18UNEF	30.23	44.45	41.28
16		1.375-18UNEF	33.53	49.23	45.24
18		1.500-18UNEF	36.58	51.21	48.01
20	11.79	1.625-18UNEF	39.75	54.38	51.21
22		1.750-18UNS	42.93	57.53	54.36
24		1.875-16UN	46.10	60.71	57.53

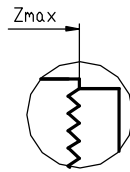
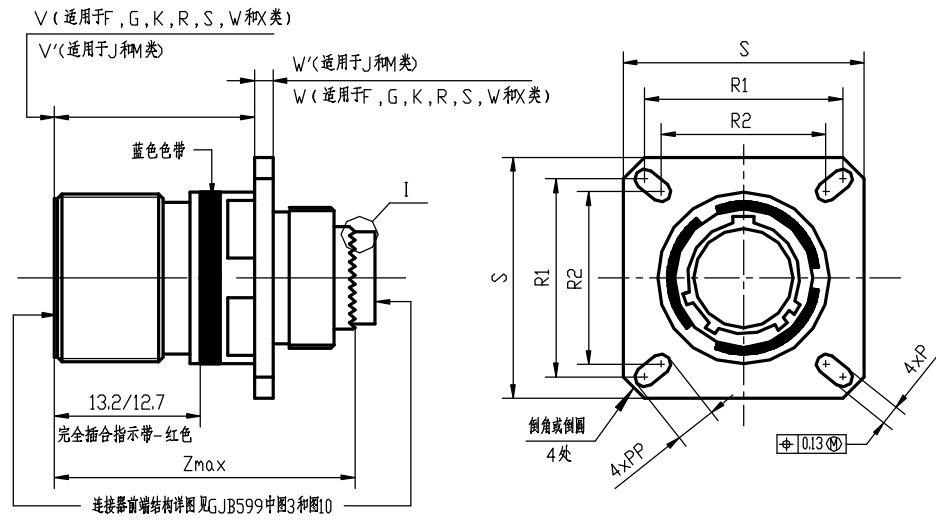
外壳号	$UP$ max	$US$ max	$\Phi Z$ +0.15 -0.13	$\Phi DD$ min	$EE$ +0.13 0
08	7.14	9.12	24.51	17.22	3.56
10			27.69	19.81	
12			30.86	24.46	
14			34.04	27.64	
16			37.52	31.04	
18			40.69	33.86	
20	6.35	8.74	43.87	37.03	4.22
22			47.04	40.21	
24			50.22	43.38	

注 1: 压紧螺母安装插座应备有 1 个 O 形环。

注 2: 槽的边缘可具有最大为  $5^\circ$  的倒角。

注 3:  $\Phi M$ 、 $\Phi Q$  和  $\Phi Z$  的同轴度应小于 0.38mm (总读数)。

图 6 (续)



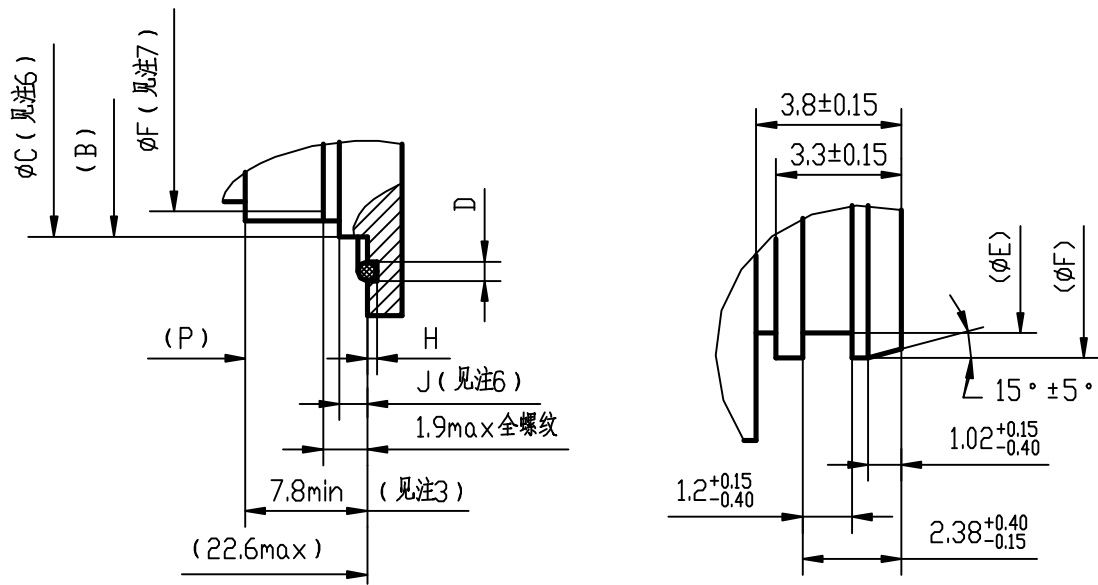
详图I的放大图

单位为毫米

外壳号	外壳号代码	$P \pm 0.20$	$PP \pm 0.20$	$R1^a$	$R2^b$	$S \pm 0.3$
09	A	3.25	5.49	18.26	15.09	23.8
11	B	3.25	4.93	20.62	18.26	26.2
13	C	3.25	4.93	23.01	20.62	28.6
15	D	3.25	4.39	24.61	23.01	31.0
17	E	3.25	4.93	26.97	24.61	33.3
19	F	3.25	4.93	29.36	26.97	36.5
21	G	3.25	4.93	31.75	29.36	39.7
23	H	3.91	6.15	34.93	31.75	42.9
25	J	3.91	6.15	38.10	34.93	46.0

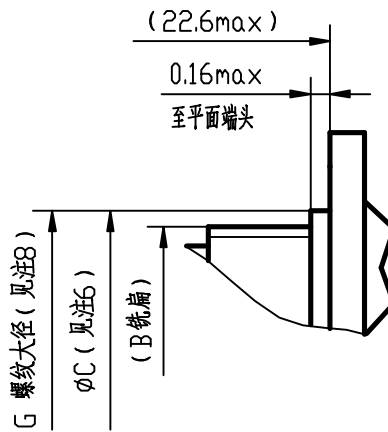
图7 J599/20 墙式法兰安装固定电连接器





详图I 放大图  
(所示无六角螺母)

详图III 放大图



详图II 放大图  
(所示无O形圈)

图 8 (续)

单位为毫米

外壳号	外壳号代码	$\Phi A \pm 0.3$	$\begin{matrix} +0.10 \\ B -0.15 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.10 \\ \Phi C -0.2 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.13 \\ D -0.03 \end{matrix}$	$E \pm 0.3$	$\Phi F_{\max}$	G 螺纹
09	A	30.2	16.53	17.4	2.39	15.3	15.9	M17×1-6g 0.100R
11	B	34.9	19.07	20.6	2.39	18.4	18.8	M20×1-6g 0.100R
13	C	38.1	23.82	25.4	2.39	21.6	23.8	M25×1-6g 0.100R
15	D	41.3	26.97	28.5	2.39	24.8	26.8	M28×1-6g 0.100R
17	E	44.5	30.15	注 <sup>b</sup>	2.39	28.0	30.8	M32×1-6g 0.100R <sup>a</sup>
19	F	49.2	33.32	注 <sup>b</sup>	3.58	31.2	33.8	M35×1-6g 0.100R
21	G	52.4	36.50	注 <sup>b</sup>	3.58	34.3	36.8	M38×1-6g 0.100R
23	H	55.6	39.67	41.2	3.58	37.5	39.8	M41×1-6g 0.100R
25	J	58.7	42.85	44.4	3.58	40.7	42.8	M44×1-6g 0.100R
<sup>a</sup> 修正的螺纹大径为 31.80~31.95。 <sup>b</sup> 该尺寸仅用于 17、19 和 21 号外壳（ $\Phi C$ 和 G 相同）。								

外壳号	外壳号代码	$H \pm 0.13$	$\begin{matrix} 0 \\ J -0.71 \end{matrix}$	$K_{\max}$		$L_{\max}$
				插针	插孔	
09	A	1.14	1.5	5.3	5.9	9.1
11	B	1.14	1.5	5.3	5.9	9.1
13	C	1.14	1.5	5.1	5.7	9.1
15	D	1.14	1.5	5.1	5.7	9.1
17	E	1.14	—	5.1	5.7	9.1
19	F	1.91	—	5.1	5.7	9.7
21	G	1.91	—	5.1	5.7	9.7
23	H	1.91	1.5	5.1	5.7	9.7
25	J	1.91	1.5	5.1	5.7	9.7

外壳号	外壳号代码	$\begin{matrix} +0.3 \\ \Phi M \\ 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0.4 \\ P -0.1 \end{matrix}$	$S \pm 0.4$	$\begin{matrix} +0.3 \\ W -0.1 \end{matrix}$	$Z_{\max}$
09	A	16.3	14.1	27.0	2.6	29.2
11	B	19.4	14.1	31.8	2.6	29.2
13	C	22.7	14.3	34.9	2.6	29.3
15	D	25.9	14.3	38.1	2.6	29.3
17	E	29.0	14.3	41.3	2.6	29.3
19	F	32.2	14.3	46.0	3.4	30.1
21	G	35.4	14.3	49.2	3.4	30.1
23	H	38.6	14.3	52.4	3.4	30.1
25	J	41.7	14.3	55.6	3.4	30.1

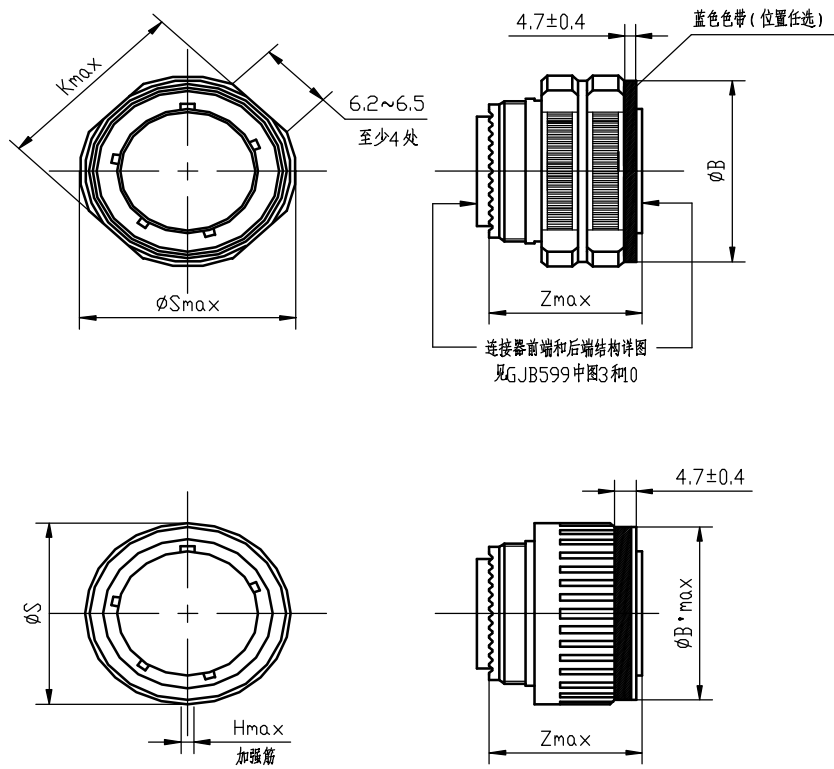
注1：面板厚度1.58mm~3.2mm。

注2：为适配E型面板要求确定的 $\Phi C$ 和 $J$ 特性尺寸。注3： $\Phi F$ 规定为螺纹起始尺寸。注4：该尺寸仅适用于17、19和21号外壳（ $\Phi C$ 和 $G$ 相同）。

注5：图中所示定位位置为N。

注6：螺母安装插座应备有O形环。

图8（续）



单位为毫米

外壳号	壳体代号	$\phi B^{+0.2}_0$	$\Phi B'_{max}$	$H_{max}$	$K_{max}$	$\phi S_{max}$	$Z_{max}$
09	A	18.4	20.6	12	19.0	21.8	31.0
11	B	21.1	23.6	14	21.9	25.0	31.0
13	C	25.4	28.2	16	26.1	29.4	31.0
15	D	28.7	31.3	18	29.3	32.5	31.0
17	E	32.2	34.5	20	32.8	35.7	31.0
19	F	34.9	37.3	22	35.5	38.5	31.0
21	G	38.1	40.5	24	38.7	41.7	31.0
23	H	41.1	43.7	26	41.7	44.9	31.0
25	J	44.3	46.8	28	44.9	48.0	31.0

图9 J599/26 直式自由端电连接器

附录 A  
(规范性附录)  
真空释气试验程序

## A.1 程序

**A.1.1** 备好的铝铂盘称重并放入玻璃干燥器中的存放杯里，采用活性硅胶干燥剂干燥。

**A.1.2** 备好的收集器称重并安装在冷却板的座上。

**A.1.3** 试验样品放在盘上并在相对湿度50%、23℃条件下至少处理24h。

**A.1.4** 处理过的试验样品称重，其天平灵敏度为 $\pm 1 \mu\text{g}$ 。

**A.1.5** 带试验样品的盘放入微蒸发冷凝设备中加热炉里的试验样品间内。

注：在操作前，铜加热炉试验样品间，隔离器和冷却板应尽可能清洁。并待到试验样品盘和收集器板的放入。

**A.1.6** 每一试验样品间的入口端压上盖板。

**A.1.7** 采用正确的工作程序，接通真空抽气系统，在1h内抽气达 $7 \times 10^{-3}\text{Pa}$ 以下的真空度。

**A.1.8** 收集器板的温度控制在25℃（如果进行非标准试验，可为其它温度），且在抽气降压的第一小时内达到该温度。

**A.1.9** 当真空度达 $7 \times 10^{-3}\text{Pa}$ 时，接通加热器炉，调自耦变压器，在60min内升温达125℃（或其它非标准试验温度）。如果试验样品温度会超过150℃，可以要求在2h以上达到该温度值。温度控制器要保持炉温为125℃（或其需要温度）。

**A.1.10** 保持收集器板温度为125℃（或其它非标准温度）。

**A.1.11** 保持加热器炉温为125℃（或其它非标准温度），历时24h，然后关闭真空阀，断掉加热炉电流。

**A.1.12** 打开充气阀，充入清洁干燥的氮气，使表压高于大气压力10kPa~30kPa，以迅速冷却加热炉。

**A.1.13** 允许手工操作使加热炉迅速冷却（通常在2h内降到50℃），然后关掉收集器板的热交换器，用清洁干燥的氮气使真空箱回到室内压力，并打开试验箱。

**A.1.14** 立即将盛试验样品的铝铂盘和收集器板分别放入干燥器内（用活性硅胶干燥剂）。试验样品冷却到约为室温后，但时间不多于0.5h，每一试验样品在2min内从干燥器中取出称完重。

## A.2 计算

### A.2.1 材料总重量损失量（TML）

材料总重量损失量见表A.1。

表A.1 材料总重量损失量

项目	初始重量 g	试验后重量 g
试验样品和盘共重	$S_1+B_1$	$S_F+B_1$
盘重	$B_1$	$B_1$
试验样品净重	$(S_1+B_1) - B_1=S_1$	$(S_F+B_1) - B_1=S_F$
重量损失	$S_1+AI_1+B_1$	$S_F+AI_1+B_1$
	$AI_1+B_1$	$AI_1+B_1$
铝铂盘上试验样品共重	$S_1+AI_1+B_1$	$S_F+AI_1+B_1$
铝铂和盘共重	$AI_1+B_1$	$AI_1+B_1$
试验样品净重	$(S_1+AI_1+B_1) - (AI_1+B_1) =S_1$	
	$(S_F+AI_1+B_1) - (AI_1+B_1) =S_F$	
重量损失	$L=S_1-S_F$	
	$L/S_1 \times 100= \quad \% \text{ (TML)}$	

## A.2.2 收集的蒸发冷凝物量 (CVCM)

收集的蒸发冷凝物量见表A.2。

表A.2 材料总重量损失量

项目	初始值 g	试验后的值 g
收集器板的重量	$C_1$	$C_F$ (含冷凝物)
冷凝量	$C_0=C_F-C_1$	
	$C_0/S_1 \times 100= \quad \% \text{ (CVCM)}$	
注: $S_1$ 为试验样品初始值, 单位为克(g)。		

中华人民共和国航天行业标准  
宇航用低频圆形电连接器  
通用规范  
QJ 10008—2008

\*

中国航天标准化研究所出版  
北京西城区月坛北小街2号  
邮政编码：100830

中国航天标准化研究所  
印务发行部印刷、发行

**版权专有 不得翻印**

\*

2008年6月出版  
定价：63.00元