



中华人民共和国国家军用标准

FL 5935

GJB 3159—98

机柜和面板用矩形电连接器 总 规 范

Connectors, electrical, rectangular, rack and panel,
general specification for

1998—03—16 发布

1998—09—01 实施

国防科学技术工业委员会 批准

目 次

1	范围	(1)
2	引用文件	(1)
3	要求	(1)
4	质量保证规定.....	(11)
5	交货准备.....	(23)
6	说明事项.....	(23)

中华人民共和国国家军用标准

机柜和面板用矩形电连接器

总 规 范

Connectors, electrical, rectangular, rack and panel,
general specification for

GJB 3159-98

1 范围

1.1 主题内容

本规范规定了机柜和面板用矩形电连接器的通用要求、质量保证规定和试验方法等。

1.2 适用范围

本规范适用于预定用在电子和电气设备(见 6.1)中的,具有不可拆卸焊接型接触件(以下简称焊接接触件)和可拆卸压接型接触件(以下简称压接接触件)的机柜和面板用矩形电连接器(以下简称连接器)。

2 引用文件

GB 4210-84	电子设备用机电元件名词术语
GB 9022-88	手动(气动驱动)压接工具
GB/T 12793-91	电连接器接触件嵌卸工具总规范
GJB 179A-96	计数抽样检查程序及表
GJB 360A-96	电子及电气元件试验方法
GJB 1216-91	电连接器接触件总规范
GJB 1217-91	电连接器试验方法
GJB 1941-94	金电镀层规范
GJB 2118-94	军用电气和电子元器件的标志
SJ 20525-95	电连接器和光纤光缆连接器的包装规范

3 要求

3.1 详细规范

每个连接器的要求应符合本规范和相应详细规范的规定。当本规范的要求和详细规范的要求相抵触时,应以详细规范为准。

3.2 合格鉴定

按本规范提交的连接器和压接接触件,应是经鉴定合格或定型批准的产品。

3.3 材料

材料应符合本规范的规定。但是,当未规定确定的材料时,所使用的材料应能保证连接器和接触件满足本规范的性能要求。任何构成材料的接收或批准,都不应解释为对成品的保证接收。

3.3.1 非磁性材料

连接器所有零件应使用非磁性材料制造。

3.3.2 金属和表面处理

除接触件外的所有外露金属零件应为防腐材料或经过防腐处理。不耐腐蚀的金属零件应按规定镀镉或镀锌,但使用其它金属进行预先电镀是允许的。铝合金零件应按规定阳极化。不锈钢零件应钝化。除非另有规定(见 3.1),所有表面处理应是导电的。

3.3.2.1 不相容金属

当不相容金属相互直接接触使用时,应具有防电解腐蚀的保护措施。能导致活性电解腐蚀的不相容金属不允许接触使用(特别是黄铜、紫铜或钢与铝和铝合金的接触使用)。

3.3.3 绝缘安装板材料

绝缘安装板材料应为符合规定的邻苯二甲酸二烯丙酯(PBT)或聚苯硫醚(PPS)。

3.3.4 接触件

焊接接触件材料应符合有关规定。压接型接触件应符合 GJB 1216 规定。

3.3.4.1 接触件固定卡爪

接触件固定卡爪所使用的材料应能保证接触件固定性要求(见 3.5.4)。不应使用塑料接触件固定卡爪。

3.3.4.2 接触件表面处理(焊接型)

3.3.4.2.1 整体表面处理

接触件所有部分应在镍底镀层上镀金,镍镀层应符合有关规定,镍镀层厚度为 $1.27\mu\text{m}$ 至 $3.81\mu\text{m}$,金镀层应为 GJB 1941 的 2 类,镀层厚度至少为 $1.27\mu\text{m}$ 。

3.3.4.2.2 局部表面处理

3.3.4.2.2.1 接触件插合面

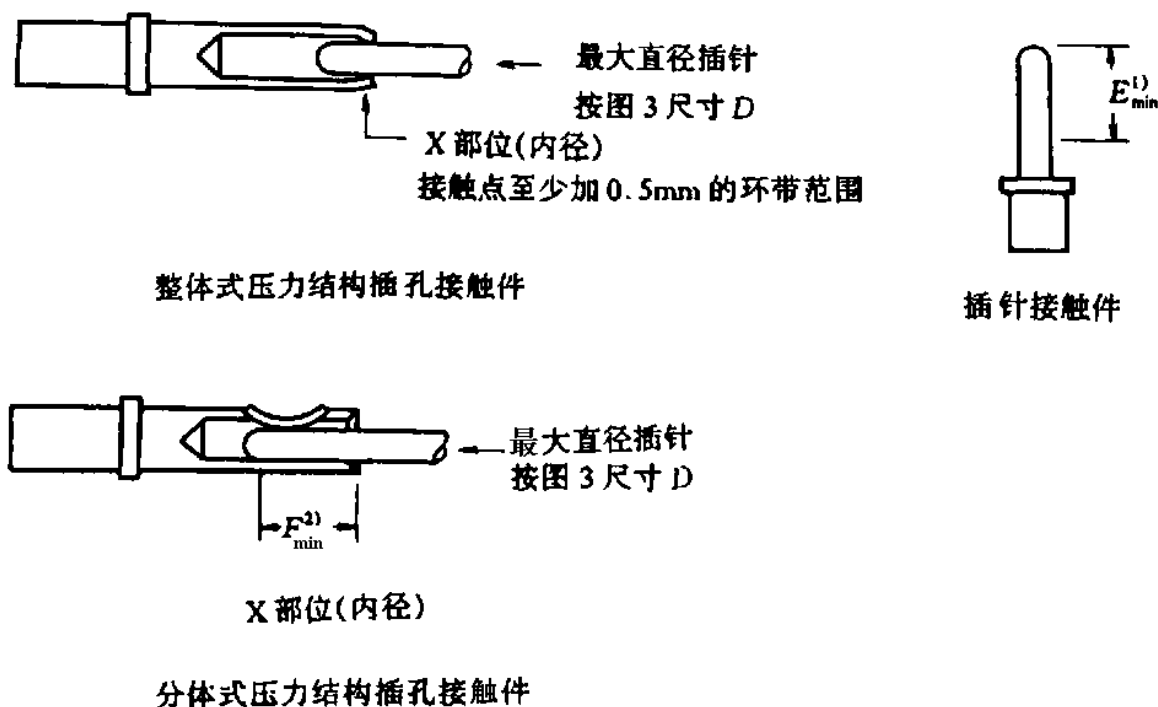
接触件插合面应在镍底镀层上镀金,镍镀层应符合有关规定,厚度为 $1.27\mu\text{m}$ 至 $3.81\mu\text{m}$,金镀层应为 GJB 1941 的 2 类,镀层厚度至少为 $1.27\mu\text{m}$ 。接触件插合面进行表面处理时,适用部位按图 1 的规定。

3.3.4.2.2.2 接线端

接线端应在镍底镀层上镀金,镍镀层应符合有关规定,厚度为 $1.27\mu\text{m}$ 至 $3.81\mu\text{m}$ 。金镀层应为 GJB 1941 的 2 类,镀层厚度至少为 $1.27\mu\text{m}$,或按有关规定镀锡铅合金,厚度至少 $2.54\mu\text{m}$ 。

3.3.4.2.2.3 非工作表面(压接或焊接接触件)

除接触件插合面或端接面外的其余任何表面,应按有关规定镀镍,镀层厚度为 $1.27\mu\text{m}$ 至 $3.81\mu\text{m}$ 。



注:1) E 等于最大电接触长度加上 0.51mm。

2) F 等于最大电接触长度至少加上 0.51mm, 电接触长度应等于配合插针最大啮合长度 E 减去其顶端球面半径。

图 1 局部表面处理适用的部位

3.3.5 防护外壳、连接器屏蔽罩和附件

除非另有规定,防护外壳、连接器屏蔽罩和其它附件应采用符合规定的高级铝合金、不锈钢或符合规定的其它材料制造。不应使用不符合本规范规定材料制造的防护外壳组件、连接器屏蔽罩或其它附件。

3.4 设计和结构

连接器的设计和结构应符合规定(见 3.1)。压接接触件连接器应能用 3.4.6 中规定的嵌入和拆卸工具单个嵌入和拆卸接触件。导线的导体应使用 3.4.7 中规定的压接工具压接(压接接触件)或采用焊接(焊接接触件)与接触件连接。

3.4.1 绝缘安装板设计

绝缘安装板应是整块结构并在正常使用或组装时不应有裂纹、缺损或破碎。不应使用胶合或粘接在一起的绝缘安装板。绝缘安装板的尺寸应符合规定(见 3.1)。压接接触件的绝缘安装板孔形结构尺寸应符合图 2 规定。压接接触件装好时,应低于绝缘安装板的后部表面至少 0.25mm。

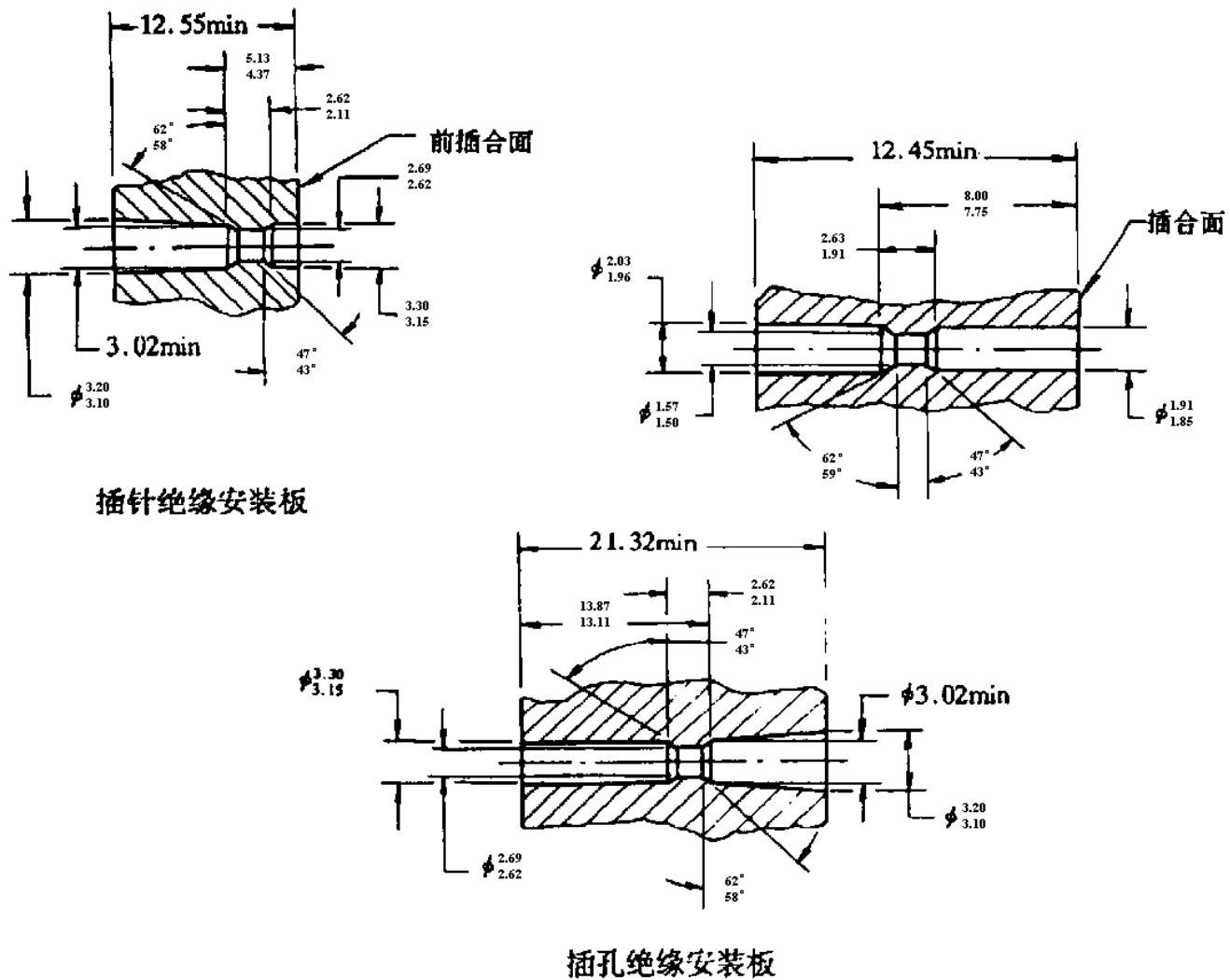


图2 绝缘安装板孔形结构尺寸

3.4.2 接触件

3.4.2.1 压接接触件

压接接触件应是按 GJB 1216 鉴定合格的产品。根据合同要求压接接触件连接器可以不提供接触件(见 3.6 和 6.2)。

3.4.2.1.1 插针接触件

插针接触件应符合有关详细规范的规定。

3.4.2.1.2 插孔接触件

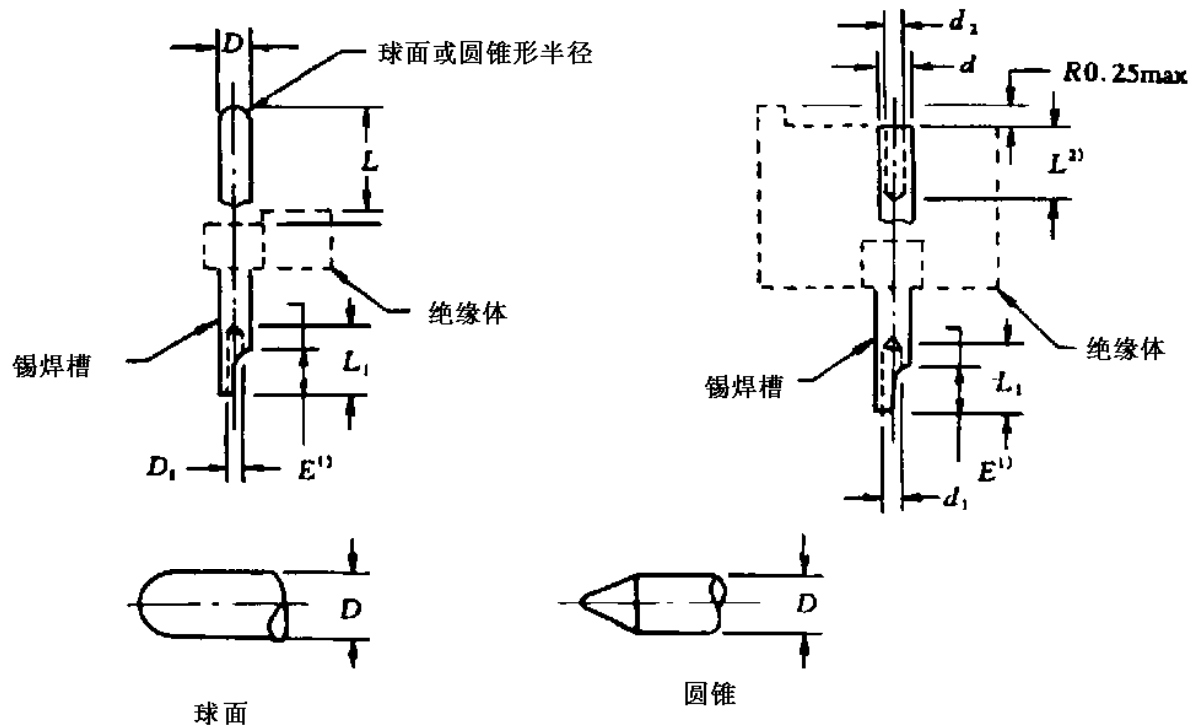
插孔接触件应符合有关详细规范的规定。

3.4.2.1.3 接触件固定卡爪

接触件固定卡爪应作为接触件零件提供并按有关详细规范(见 3.1)所示定位组装。卡爪的设计应使接触件能用有关详细规范规定的工具嵌入和卸出。

3.4.2.2 焊接接触件

焊接接触件的尺寸应按图 3 所示并应符合本规范适用的要求。



接 触 件 号	插 针				插 孔				
	D	L ± 0.38	D_1 min	L_1 min	d	d_1 min	l_1 min	d_2 min	l min
22	0.76 ± 0.01	3.69	0.86	1.65	1.68 1.40	0.86	1.65	0.81	4.31
20	1.02 ± 0.03	5.16	1.09	2.92	1.83 1.62	1.09	2.92	1.054	7.37
16	1.58 ± 0.03	5.59	1.79	2.92	2.69 2.51	1.79	2.92	1.63	7.37

注:①任一点的壁厚应至少为 0.13mm。

②所注尺寸为镀后尺寸。

1) $E = (50\% \sim 75\%) L_1$ (l_1)。

2) 插孔距连接器插合面最小钻孔深度。

图 3 焊接接触件组装尺寸

3.4.2.2.1 插针接触件

插针接触件应为圆柱型并允许具有夹角为 60° 的端部平面。对于 20 号接触件或尺寸大于 20 号接触件的其端部平面直径不超过 0.38mm, 而尺寸小于 20 号的接触件, 其端部平面直径不超过 0.2mm。

3.4.2.2.2 插孔接触件

插孔接触件应具有圆形横截面并应是机制的。插孔接触件的插入端应倒圆弧形或倒角,以便使插入的插针接触件定向或对准中心。插孔接触件应在插针接触件与插孔接触件之间具有保持接触压力的弹性功能。插孔接触件应具有限制口结构,使之比相配插针接触件允许的最大直径大 0.127mm 的插针不能插入。

3.4.2.2.3 锡焊槽

锡焊槽需预涂锡时,应采用含有 60% 锡成分的焊料,在焊槽的内表面整个圆柱形部分 100% 的完全涂锡,其余部分至少有 50% 完全涂锡。应使用符合规定的焊料,并除去多余的焊料。焊槽端的结构应保证液态焊料不能漏到插孔接触件的前部并不妨碍插针接触件插入。在焊槽的外表面,不应有多余的焊料。

3.4.2.3 电气特性

接触件应具有表 1 规定的电气特性。

表 1 电流额定值

接 触 件 号	GJB 1216 中的线规号	最大电流
焊 接		
16	16	13
20	20	7.5
22	22	5.0
压 接		
16-16	16	13
16-16	18	10
16-16	20	7.5
16-20	20	7.5
16-20	22	5.0
16-20	24	3.0
20-20	20	7.5
20-20	22	5.0
20-20	24	3.0

3.4.2.4 接触件识别标志和排列

接触件识别标志和排列应符合规定(见 3.1)。字母或数字应凸起并清晰鲜明或采用鲜明的对比颜色标志。字母或数字的排列应避免接触件之间混淆。应在每个绝缘安装板的前面和后面标志所有的字母或数字。装插孔接触件的绝缘安装板上标志的字母应与相配的装插针接触件的绝缘安装板相对应。

3.4.3 定位

插头与其插座的定位应采用如:外壳、防护外壳、凸台、导向销、导向孔或启动螺杆这类机械装置完成。启动螺杆和导向销应符合详细规范的规定。启动螺杆及螺孔处应涂有适用的润

滑油。

3.4.4 插合和分离

除非另有规定(见 3.1),连接器插头和插座应能用手而不需借助任何专用工具进行插合和分离。

3.4.5 防护外壳

防护外壳的设计应符合详细规范的规定。

3.4.6 嵌入和拆卸工具

为了使插针接触件和插孔接触件容易装配和拆卸,并使连接器符合本规范规定的性能要求,应使用符合 GB/T 12793 和有关详细规范规定的嵌入和拆卸工具。

3.4.7 压接工具

压接工具应符合 GB 9022 和有关规范的规定。

3.4.8 工作温度

连接器应适于在 -55°C 至 125°C 整个温度范围内工作。

3.5 性能

连接器应符合本规范规定的性能要求。

3.5.1 磁导率

当连接器组件或屏蔽罩按 4.6.2 的规定进行测量时,其相对磁导率应小于 2.0。

3.5.2 绝缘电阻

当连接器按 4.6.3 的规定进行试验时,绝缘电阻应不小于 $5\,000\text{M}\Omega$ 。

3.5.3 耐电压

当按 4.6.4 的规定进行试验时,连接器应能承受表 2 规定的试验电压而无击穿、飞弧或损伤。

表 2 试验电压

接 触 件 号	试验电压(50Hz 有效值)(气压:101.3kPa)	
	初始电压 V	条件试验后电压 V
焊 接		
22	1 000	500
20	1 200	600
16	1 000	500
压 接		
22—22	1 000	500
16—20	2 000	1 000
16—16	2 000	1 000

3.5.4 接触件固定性

当按 4.6.5 的规定进行试验时,单个接触件应能经受表 3 所示的轴向负荷,接触件、绝缘安装板或接触件卡爪应无损伤。

表 3 接触件固定性

接 触 件 号	力 N
22	26.7
20	44.5
16	89.0

3.5.5 接触件嵌入力和卸出力(仅适用于压接接触件)

当按 4.6.6 的规定进行试验时,嵌入和卸出接触件所需的力应不超过 66.7N。

3.5.6 温度冲击

当连接器按 4.6.7 的规定进行试验时,应无机械损伤。试验后,耐电压应符合 3.5.3 的要求。

3.5.7 潮湿

当连接器按 4.6.8 的规定进行试验时,绝缘电阻应不小于 100M Ω ,耐电压应符合 3.5.3 的要求。

3.5.8 振动

当接有合适规格导线的完整连接器组件按 4.6.9 的规定进行试验时,连接器应无裂纹、破碎或零件松动。振动期间,应无大于 1 μ s 的电连续性中断。

3.5.9 冲击(规定脉冲)

当连接器按 4.6.10 的规定进行试验时,应无裂纹、破碎或零件松动。冲击期间,应无大于 1 μ s 的电连续性中断。

3.5.10 插合和分离力(连接器组件)

当连接器按 4.6.11 的规定进行试验时,插合和分离任一配对连接器(插头和插座)所需的力应不超过 4.45N 乘以接触件数。

3.5.11 机械寿命

当连接器按 4.6.12 的规定进行试验时,应无有害于连接器正常工作的电气或机械损伤。

3.5.12 接触电阻

当接触件在插合状态下按 4.6.13 的规定进行试验时,接触电阻应符合表 4 中规定的测得电压降计算的值。

表 4 接触电阻

接触件号	最大试验电流 A	初始最大电压降 V	条件试验后最大电压降 V
22	5.0	0.060	0.070
20	7.5	0.055	0.065
16	13.0	0.050	0.060

3.5.13 盐雾(腐蚀)

3.5.13.1 连接器

当连接器按 4.6.14 的规定进行试验时,应无影响连接器插合和分离的严重腐蚀。盐雾试验后,耐电压应符合表 2 规定的条件试验后相应电压值的要求,接触电阻应不超过 3.5.14 的要求。

3.5.13.2 焊接接触件

当焊接接触件按 4.6.14 的规定进行试验时,由试验而形成的任何腐蚀不应使成套插针和插孔接触件暴露基底金属。

3.5.14 低电平接触电阻(焊接接触件)

当按 4.6.15 的规定进行试验时,接触电阻值应不超过表 5 的规定。

表 5 低电平接触电阻

GJB 1216 中的 线规号	初始最大 接触电阻 $m\Omega$	初始最大 电压降 μV	条件试验后 最大电阻 $m\Omega$	条件试验后 最大电压降 μV
16	5	5	6	6
20	9	9	11	11
22	15	15	17	17

注:接触电阻试验电流应为 1mA。

3.5.15 耐试验探针损伤(焊接接触件)

当按 4.6.16 的规定进行试验时,插孔接触件在试验探针插入规定深度时应能承受弯曲力矩的作用而无可见损伤迹象。此外,插孔接触件应符合 3.5.16 的要求。

3.5.16 接触件分离力(焊接接触件)

当插孔接触件按 4.6.17 的规定进行试验时,拔出插针接触件所需要的力应符合表 6 规定。

表 6 接触件分离力

接 触 件 号	最 大 分 离 力 N	最 小 分 离 力 N
22	2.50	0.14
20	4.45	0.21
16	5.56	0.55

3.5.17 工业大气

当按 4.6.19 的规定进行试验时,未插合的接触件应能承受 100h 工业大气条件作用而无影响其机械或电气性能的损伤。

3.5.18 可焊性

焊接接触件的接线端应能经受 4.6.20 规定的试验(焊槽式接线端除外)。对于焊槽式接线端的各个接触件可以从绝缘体上拆下来进行试验或者使用替代的方法,在组装好的连接器上的焊接接触件上可以使用烙铁法。

3.5.19 耐焊接热

当按 4.6.21 的规定进行试验时,连接器应进行外观检验并应无变形或机械损伤迹象,接触件保持力应符合 3.5.4 的要求,尺寸应符合 3.4 的要求。

3.5.20 耐溶剂性

当按 4.6.22 的规定进行试验时,连接器进行外观检验应无裂纹、碎裂、变色、变形或任何杂质从材料中逸出。不允许有局部腐蚀。标志和色码应清晰。

3.5.21 插针接触件强度

当按 4.6.23 的规定进行试验时,在表 7 规定的力矩作用下,插针接触件产生的变形应不大于 0.13mm。

表 7 插针接触件强度

接 触 件 号	力 矩 N·m
16	0.23
20	0.06
22	0.02

3.6 标志

连接器和屏蔽件应按 GJB 2118 和详细规范规定的方法标志。标志应包括军用零件号(见 3.1)。承制方的名称或商标及日期。不带接触件的连接器供货时,在连接器上也应按带接触件的连接器的完整的军用零件号(见 3.4.2.1 和 6.2)标志。

3.7 加工质量

连接器、接触件、屏蔽件、启动螺杆和导向销应采用使其质量一致的方法加工并应无影响寿命、使用性能或外观的缺陷。

4 质量保证规定

4.1 检验责任

除合同或定单中另有规定,承制方应负责完成本规范规定的所有检验项目。除合同或定单中另有规定,承制方可以使用自己的或任何其它适合完成本规范规定的检验要求的设备,但有关主管部门不批准的设备除外。当有关主管部门认为这些检验对保证供货和使用满足规定的要求有必要时,对本规范规定的任何检验项目保留进行检验的权利。

4.1.1 合格责任

所有产品必须符合第 3 章和第 5 章的全部要求。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,承制方还应保证提交给订购方的产品符合合同的全部要求。质量一致性抽样不允许提交已知有缺陷的产品,也不能要求订购方接收有缺陷的产品。

4.1.2 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、质量和数量的试验和测量设备及检验装置,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。

4.1.3 组件装配厂

组件装配厂只能使用鉴定合格或定型批准的零件。在对合格的连接器承制方配给的零件验收时,除检查外观外,不要求进行其它试验,但有拒收理由的除外。应对装配厂生产的所有组件进行检验,以保证组装过程与鉴定合格连接器的承制方所建立的组装工艺一致。包括主管部门检验监督在内的质量控制要求,应与合格的连接器承制方的要求相同。

4.2 检验分类

本规范规定的检验分类如下:

- a. 鉴定检验(见 4.4);
- b. 质量一致性检验(见 4.5)。

4.3 检验条件和样品准备

4.3.1 检验条件

除非本规范另有规定,所有检验应在 GJB 1217 的“一般要求”中规定的试验的标准大气条件下进行。

4.3.2 样品准备

4.3.2.1 接触件

接触件应接上符合规定的导线。

4.3.2.2 屏蔽罩(如果适用)

应提供组装好的屏蔽罩。

4.4 鉴定检验

鉴定检验应在主管部门认可的试验室进行,所用样品应是在生产中通常使用的设备和工艺所生产的产品。

4.4.1 样品数

4.4.1.1 连接器

带有定位销、启动螺杆、支撑板、接触件和屏蔽罩(如适用)、完全组装好的插头或插座,应经受下列鉴定检验:

4.4.1.1.1 具有焊接或压接接触件的连接器

符合相应详细规范的连接器要求进行鉴定检验时,应提交具有最大规格绝缘安装板排列、完全组装好的插头和插座(压接端接式的 6 套,焊接端接式的 8 套)以及需要鉴定的所有其它规格的连接器的完全组装好的插头和插座各 2 套。

4.4.1.2 焊接接触件

应提交 40 套插针和插孔接触件进行鉴定检验。

4.4.2 检验程序

按适用, 样品应经受表 8 和表 9 规定的检验, 并按所示顺序进行。

4.4.2.1 连接器

把 6 套连接器组件(压接接触件)或 8 套连接器组件(焊接接触件)按表 8 等分为 3 组或 4 组。1、2、3 和 5 组(仅焊接接触件)各 2 套样品, 进行表 8 的试验。应从 4.4.1.1.1 中抽取的各种规格连接器中任选 2 套附加的插合好的连接器作为表 8 第 4 组的样品。

4.4.2.2 焊接接触件

样品应等分为 2 组, 每组 20 套样品, 分别进行表 9 中 1 组和 2 组的试验。盐雾试验的 10 套接触件不接线不插合, 其余 10 套按图 4 所示安装。

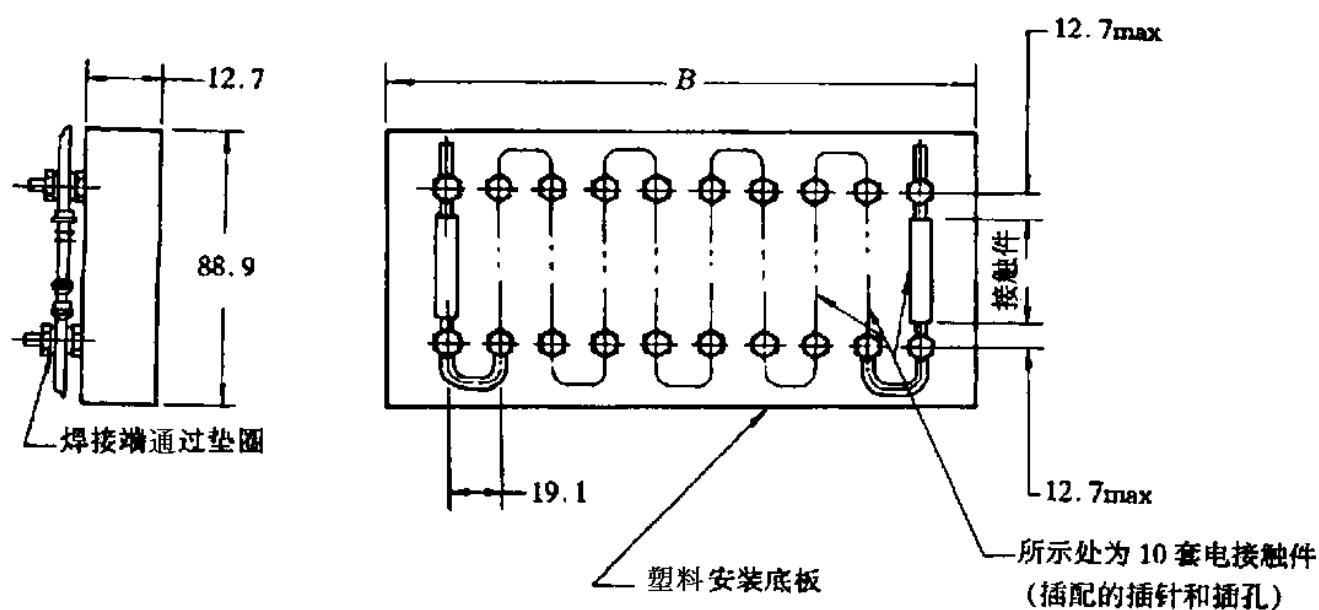


图 4 盐雾试验试验装置

表8 鉴定检验—连接器

检 验 项 目	要 求 章条号	试 验 方 法 章条号	受 试 样 品 数					条 件	允许 失效
			1 组	2 组	3 组	4 组	5 组		
			2	2	2	2	2		
产品检查	3.1、3.4 3.6、3.7	4.6.1	×	×	×	×	×	全部连接器	0
磁导率	3.5.1	4.6.2	×	×	×	×	×	插合或未插合	
绝缘电阻	3.5.2	4.6.3	×	×	—	—	—	插合	
耐电压	3.5.3	4.6.4	×	×	×	—	—	未插合	
接触件固定性	3.5.4	4.6.5	—	×	—	—	× ³⁾	插合或未插合	
接触件嵌入力和分离力	3.5.5.10	4.6.6	×	—	—	—	—		
温度冲击	3.5.6	4.6.7	×	—	—	—	—	插合	
耐电压	3.5.3	4.6.4	×	—	—	—	—	未插合	
潮 湿	3.5.7	4.6.6	—	×	—	×	—	未插合	
绝缘电阻	3.5.2	4.6.3	—	×	—	×	—	未插合	
耐电压	3.5.3	4.6.4	—	×	—	×	—	未插合	
振 动	3.5.8	4.6.9	×	—	—	× ¹⁾	—	插合	
冲击(规定脉冲)	3.5.9	4.6.10	×	—	—	× ¹⁾	—	插合	
插合和分离力(连接器组件)	3.5.10	4.6.11	×	—	—	—	—	插合或未插合	
机械寿命	3.5.11	4.6.12	×	—	—	—	—	插合或未插合	
接触电阻	3.5.12	4.6.13	×	—	—	—	—	插合	
盐雾(腐蚀)	3.5.13.1	4.6.14	—	—	×	—	—	未插合	
耐电压	3.5.3	4.6.4	—	—	×	—	—	插合	
可焊性	3.5.18	4.6.20	—	—	—	—	× ²⁾	未插合	
耐焊接热	3.5.19	4.6.21	—	—	—	—	× ²⁾	未插合	
耐溶剂性	3.5.20	4.6.22	×	—	—	—	×	未插合	

注:① 表中×表示进行该项目试验。

1) 试验过程中不需要监测电连续性。

2) 仅适用于焊接型端接连接器。

3) 在“可焊性”和“耐焊接热”试验后进行该项检验。

表9 鉴定检验—焊接接触件

检 验 项 目	要求章条号	试验方法章条号	受试样品数	允许的失效数
1 组			20 套 ¹⁾	0
产品检查	3.7	4.6.1		
盐雾(腐蚀)	3.5.13.2	4.6.14		
产品检查	3.7	4.6.1		
低电平接触电阻	3.5.14	4.6.15		
2 组			20 套	
产品检查	3.7	4.6.1		
耐试验探针损伤	3.5.15	4.6.16		
接触件分离力	3.5.16	4.6.17		
插针接触件强度	3.5.21	4.6.23		
工业大气	3.5.17	4.6.19		

注:用于盐雾试验的10套接触件不接线也不插合,其余10套应按图4装置。

4.4.3 失效

一个或多个样品失效应成为拒绝授予鉴定批准的理由。

4.4.4 鉴定合格资格的保持

为了保持鉴定合格资格,承制方应每隔12个月或36个月(如下所述)向鉴定机构提交一份报告。鉴定机构应确定初始报告日期。报告应包括:

a. 每隔12个月应提交进行产品交货检验的A组和B组试验结果摘要。至少应表明合格批数 and 不合格批数。应标记所有返修批的试验结果并说明原因。

b. 每36个月应提交进行C组试验结果的摘要。摘要应包括在36个月周期内所进行的鉴定验证检验试验结果。如果试验结果摘要表明产品不符合规范的要求,而且又未采取鉴定机构认可的纠正措施,则将导致该不合格产品从合格产品目录中被撤消。在每12个月或36个月周期结束后的30天内未能提交报告,则会丧失鉴定合格资格。除定期提交检验数据外,在12个月或36个月周期的任何时间,当检验数据表明符合本规范要求的鉴定合格产品失效时,承制方应立即报告鉴定机构。

如果在报告周期内未生产时,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须的能力和设施。如果连续2个报告周期仍未生产,根据鉴定机构的决定,可以要求承制方提供连接器按鉴定检验要求进行试验。

4.5 质量一致性检验

4.5.1 逐批检验

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。

4.5.1.1 检验批

一个检验批应由在基本相同的条件下生产的并同时提交检验的相同型号(或零件号)的所有连接器组成。

4.5.1.1.1 测量接触件数量

每个连接器应测量 13 个接触件。具有 13 个或少于 13 个接触件的连接器,应测量其全部接触件。这些适用于 4.6.4、4.6.13、4.6.15 和 4.6.20 规定的要求。

4.5.1.2 A 组检验

A 组检验由表 10 规定的检验和试验组成,并按所示顺序进行。

4.5.1.2.1 抽样方案

应按 GJB 179A 中一般检查水平 II 的一次抽样方案进行。可接收质量水平(AQL)按表 10 的规定。严重不合格品和轻不合格品应按 GJB 179A 定义。

表 10 A 组检验

检验项目	要求章条号	试验方法 章条号	可接收质量水平(AQL)	
			严重不合格品	轻不合格品
外观和机械检查	3.1、3.4 3.6 和 3.7	4.6.1	1	4
耐电压	3.5.3	4.6.4		
接触件分离力	3.5.16	4.6.17		

4.5.1.2.2 拒收批

如果一个检验批被拒收,承制方可以返修该批产品以纠正其缺陷或剔除有缺陷的产品再进行复验。重新提交批应采用加严检验。复验批应与新批分开,并清楚地标明为复验批。

4.5.1.3 B 组检验

B 组检验应由表 11 中规定的检验和试验组成,并按所示顺序进行。应从已通过 A 组检验并合格的检验批中抽取样品。

4.5.1.3.1 抽样方案

从生产的产品中随机抽取检验时可得到的、接触件数最多的(不考虑接线端类型)并完全装满接触件的 4 套配对连接器。当规定为压接型接触件时,B 组样品中应采用该型接触件。

表 11 B 组检验

检 验 项 目	要求章条号	试验方法章条号
产品检查	3.1、3.4、3.6 和 3.7	4.6.1
磁导率	3.5.1	4.6.2
绝缘电阻	3.5.2	4.6.3
接触件固定性	3.5.4	4.6.5
插合和分离力(连接器组件)	3.5.10	4.6.11

4.5.1.3.2 失效

如果有一个或多个样品失效,则认为 B 组检验不合格。

4.5.1.3.3 拒收批

如果一个检验批被拒收,承制方可以返修该批产品以纠正其缺陷或剔除有缺陷的产品并重新提交进行复验。复验时样品数量应加倍。复验批应与新批分开,并清楚标明为复验批。

4.5.1.3.4 样本单位的处理

如果检验批被接收,则已经通过 B 组检验的样品,可以按定单或合同交货。

4.5.2 周期检验

周期检验应由 C 组检验组成。除周期检验结果不符合相应的要求(见 4.5.2.1.4)外,已经通过 A 组和 B 组检验的产品不应因周期检验未得出结果而延误交货。

4.5.2.1 C 组检验

C 组检验应由表 12 规定的检查和试验组成,并按所示顺序进行。C 组检验应在已通过 A 组和 B 组检验的检验批中抽取的样品上进行。

4.5.2.1.1 抽样方案

按每个详细规范生产的产品达到 200 000 套连接器后或每隔 36 个月,选取最先出现者,从生产线上抽取每个详细规范的 6 套样品和 40 套焊接型插针接触件及插孔接触件。6 套连接器应分为 3 组,每组 2 套,分别经受表 12 的 1、2、3 组的试验、40 套焊接型接触件分为 2 组,分别经受表 12 中 4 组和 5 组的试验。

4.5.2.1.2 失效

如果不合格品数超过表 12 中允许的数量,则认为 C 组检验不合格。

4.5.2.1.3 样品的处理

经过 C 组检验的样品不能按合同或定单交货。

4.5.2.1.4 不合格

如果样品未能通过 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,并根据不合格原因,对材料和工艺或两者采取纠正措施,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的、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的之前,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。

4.5.3 包装检验

包装检验应符合 5.1 的要求和合同的规定(见 6.2)。

4.6 检验方法

4.6.1 外观和机械检查

应对连接器及附带的紧固件进行检查,以验证其设计、结构尺寸、标志和加工质量符合相应的要求(见 3.1、3.4、3.6 和 3.7)。

4.6.2 磁导率(见 3.5.1)

每个连接器组件所有零件的磁导率应采用符合有关规定的仪器进行测量。

表 12 C 组检验

检 验 项 目	要 求 章 条 号	试 验 方 法 章 条 号	受 试 样 品 数	允 许 的 不 合 格 品 数
连接器 1 组			2 套	
温度循环	3.5.6	4.6.7		
耐电压	3.5.3	4.6.4		
振 动	3.5.8	4.6.9		0
冲击(规定脉冲)	3.5.9	4.6.10		
潮湿	3.5.7	4.6.8		
绝缘电阻	3.5.2	4.6.3		
耐电压	3.5.3	4.6.4		
2 组			2 套	
机械寿命	3.5.11	4.6.12		
接触电阻	3.5.12	4.6.13		
3 组			2 套	0
盐雾(腐蚀)	3.5.13.1	4.6.14		
耐电压	3.5.3	4.6.4		
接触件 4 组			20 套	
接触件插针强度	3.5.21	4.6.23		
耐试验探针损伤	3.5.15	4.6.16		
5 组			20 套	0
盐雾(腐蚀)	3.5.13.2	4.6.14		
可焊性	3.5.18	4.6.20		
产品检查	3.7	4.6.1		
低电平接触电阻	3.5.14	4.6.15		

4.6.3 绝缘电阻(见 3.5.2 和图 5)

未插合的连接器组装件应按 GJB 1217 的方法 3003 进行试验,应采用下列细则:
在适用的试验电压下应持续至少 1min。

4.6.4 耐电压(见 3.5.3 和图 5)

未插合的连接器组件应按 GJB 1217 的方法 3001 进行试验,应采用下列细则:

- a. 电流的种类—交流;
- b. 试验电压幅值—见表 2;
- c. 试验电压的施加点—交替连接的接触件之间和接触件与连接器体间。

4.6.5 接触件固定性(见 3.5.4)

4.6.5.1 焊接接触件

应使轴向负荷施加在未插合的连接器的各个接触件上。负荷应以每秒 4.45N 的速率均匀地施加在一个方向,然后再施加在另一个方向。

4.6.5.2 压接接触件

接触件应在同一个孔上插拔 10 次。在未插合的连接器上将轴向负荷逐渐施加在各个接触件上。应以每秒 4.45N 的速率均匀地施加负荷(在正常拆卸的方向)。轴向负荷必须至少保持 30s。在接触件到位后,轴向位移应不大于 0.38mm。

4.6.6 接触件嵌入和卸出力(见 3.5.5)

应采用符合有关详细规范规定的工具,将接触件嵌入和卸出相应的连接器绝缘安装板 9 次。嵌入和卸出的程序及方法应能测量平行于接触件的轴所加的力。应在嵌入和卸出第 1 次和第 9 次时进行测量。

4.6.7 温度冲击(见 3.5.9)

插合好的连接器应按 GJB 1217 的方法 1003 进行试验,应采用下列细则:

- a. 试验条件—A(只是高温为 $125 \pm 3^{\circ}\text{C}$);
- b. 试验后的测量—试验后,应按 4.6.4 的规定进行耐电压试验。

4.6.8 潮湿(见 3.5.7 和图 4)

未插合的连接器应按 GJB 1217 的方法 1002 的 II 型进行试验,但不需要步骤 7a 和 7b。应采用下列细则:

- a. 初始测量—在初始条件试验后,不需要进行测量,在暴露期间也不需要对接连接器施加电压;
- b. 最后测量—在最后一次循环的步骤 6 完成后,在不少于 1.5h 不多于 3h 的时间内,样品仍在箱内时,按 4.6.3 的规定测量绝缘电阻。绝缘电阻试验后,按 4.6.4 的规定进行耐电压试验,试验电压应符合表 2 的规定,时间为 5s,电压施加在所有接触件与外壳之间。

4.6.9 振动(见 3.5.8)

完全插合好的连接器应按 GJB 1217 的方法 2005 进行试验。应采用下列细则:

- a. 安装方法—装在符合 GJB 1217 的方法 2005 的夹具上;
- b. 试验条件—II;
- c. 测量—试验期间应监测接触件的电连续性。试验后,连接器体或接触件应无机械损伤,安装附件应无松动、破裂或其它损伤。

4.6.9 冲击(规定脉冲)(见 3.5.9)

完全插合好的连接器应按 GJB 1217 的方法 2004 进行试验。应采用下列细则:

- a. 安装方法—安装在符合 GJB 1217 的方法 2005 的夹具上;
- b. 试验条件—I;
- c. 测量—试验期间应监测接触件的电连续性。试验后,连接器体或接触件应无机械损伤,安装附件应无松动、破裂或其它损伤。

4.6.11 插合和分离力(连接器组件)(见 3.5.10)

每个装满接触件的连接器应进行 3 次预插后,测量插合和分离力。

4.6.12 机械寿命(见 3.5.11)

完整的连接器组件应经受 500 次插入和拔出循环, 插拔速率不超过每小时 500 次。试验应采用通常的啮合构件进行。应以类似于连接器在使用中所经受的方式进行插入和拔出。

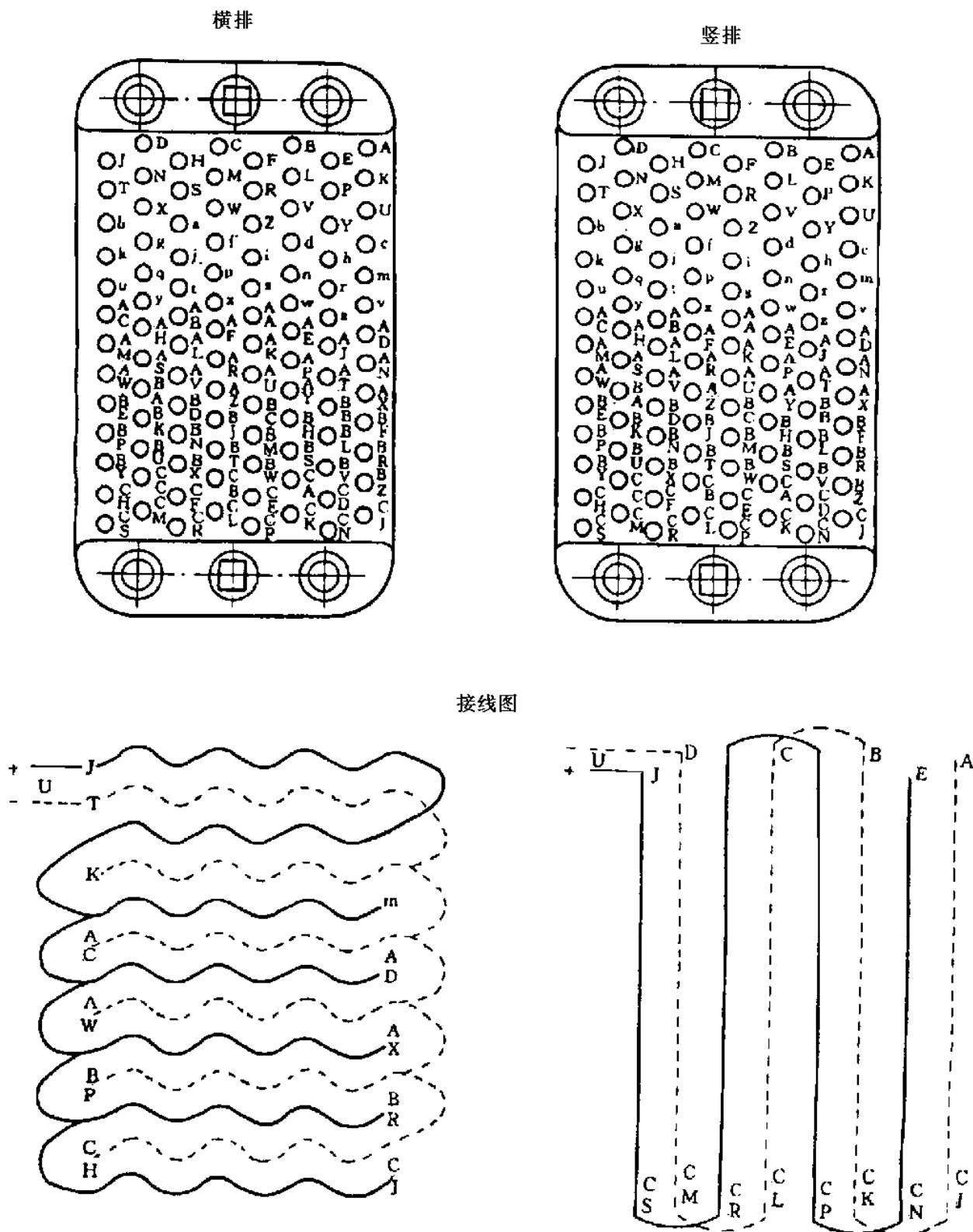


图 5 绝缘电阻、介质耐电压和潮湿(绝缘电阻)试验典型接线方法图

4.6.13 接触电阻(见 3.5.12)

应在表 4 所示的额定电流下,测量插针插孔接触件的每个插合对之间的电压降。应在图 6(A-A)所示的两点间读取电压降的读数。应在导线温度稳定后进行测量并且读数应符合表 4 中所示的初始试验值。

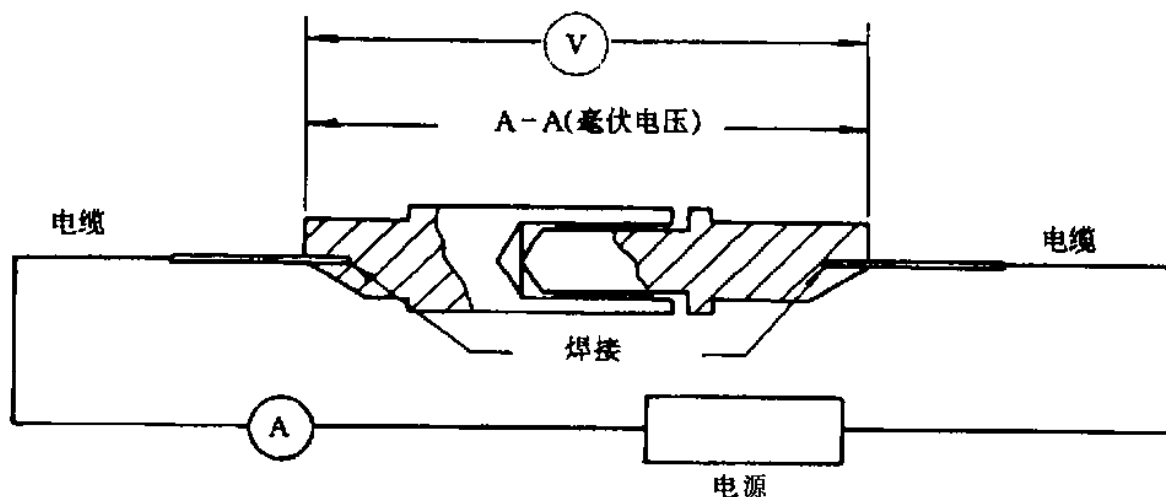


图 6 电压降试验接线示意图

4.6.14 盐雾(腐蚀)(见 3.5.13)

未插合的插头和插座、焊接接触件(不接线、不插合)和按图 4 安装的焊接接触件应按 GJB 1217 的方法 1001 进行试验。应采用下列细则:

a. 试验条件—B;

b. 暴露后测量—暴露后,应对连接器及每套插针和插孔接触件的外表面,立即用自来水进行清洗,并且连接器及每套插针和插孔接触件应在温度为 $38 \pm 3^\circ\text{C}$ 的循环空气恒温箱中干燥最多 12h。盐雾试验后,未插合的插头和插座应经受 4.6.4 规定的耐电压试验,只是试验电压应符合表 2 中“条件试验后”的值。

4.6.15 低电平接触电阻(见 3.5.14)

未插合的接触件应按 GJB 1217 的方法 3002 进行试验。

4.6.16 耐试验探针损伤(焊接接触件)(见 3.5.15)

焊接接触件应按 GJB 1217 的方法 2006 进行试验,并按表 13 施加弯曲力矩。应适当支撑接触件以防止其弯曲,但支撑件不应增强压力件。试验探针应为具有直径等于相配插针接触件标称尺寸的淬火钢针,其端部为半球面。试验探针应是自由的和无支撑的,插孔接触件应保持在水平位置。在规定的探针深度和弯曲力矩下,接触件应缓慢匀速旋转一整圈。

4.6.17 接触件分离力(焊接接触件)(见 3.5.16)

应采取措施使插孔接触件安装在合适位置,以便在最小直径的淬火试验插针拔出时,施加逐步增加的负荷。啮合深度应等于插合连接器插针的最大长度。在测量前,应用表 14 所示符合有关规范的最大直径的抛光试验插针,在每个插孔接触件中插入和拔出 3 次。这个程序后,应用表 14 中规定的、符合有关规范的最小直径的抛光试验插针插入每个插孔接触件,然后,测量逐步增加的拔出力。

表 13 耐试验探针损伤试验的弯曲力矩

接 触 件 号	弯 曲 力 矩
	N·m
16	0.23
20	0.06
22	0.01

表 14 测量接触件分离力的试验针

接 触 件 号	最 大 直 径	最 小 直 径
	mm	mm
16	1.61	1.56
20	1.04	0.99
22	0.77	0.75

4.6.18 表面处理厚度

4.6.18.1 整体表面处理

镀层厚度应按 GJB 1941 进行测量。应在接触件的外表面上如图 7 所示的部位进行测量。

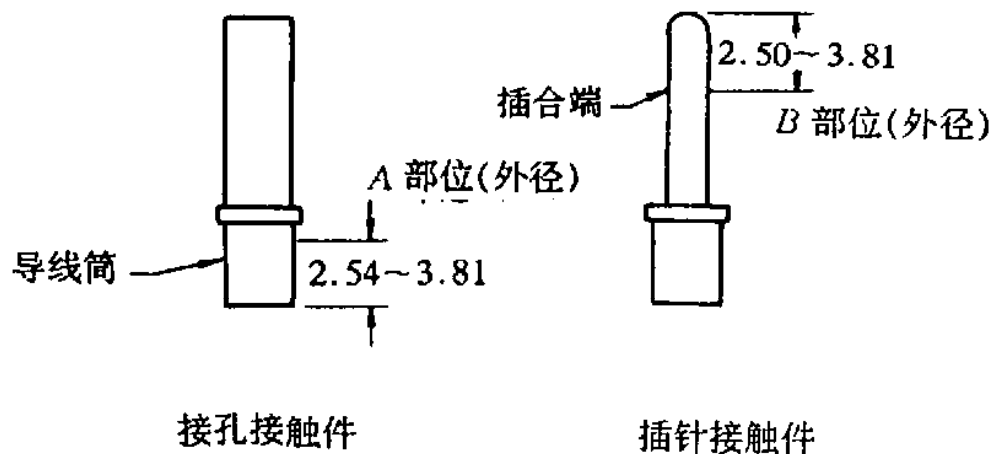
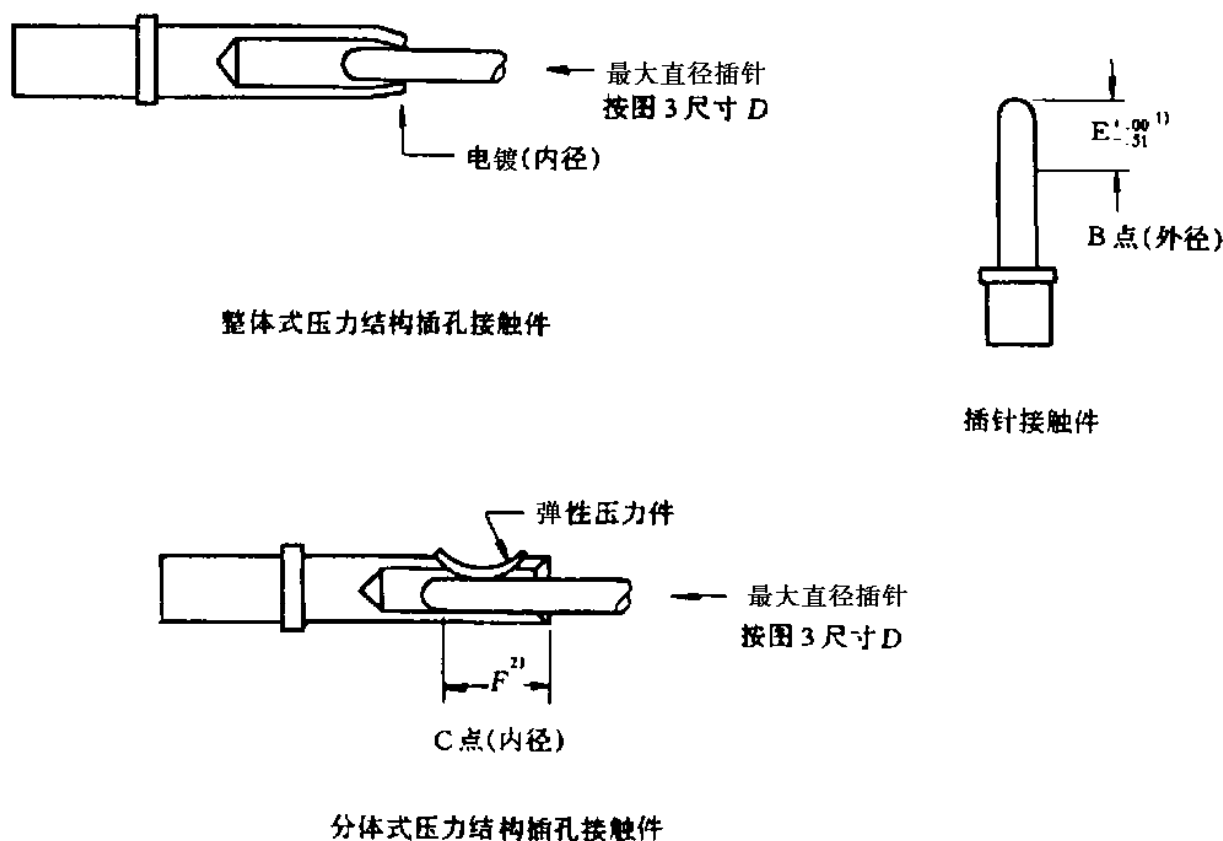


图 7 镀层厚度测量—整体表面处理

4.6.18.2 局部表面处理

镀层厚度应按 GJB 1941 进行测量。应在图 8 适用的 B 点或 C 点进行测量。



注:1) E 等于最大电接触长度加上 0.51mm 。

2) F 等于最大电接触长度至少加上 0.51mm , 电接触长度应等于配合插针最大啮合长度 E 减去其顶端球面半径。

图8 镀层厚度测量—局部表面处理

4.6.19 工业大气(3.5.17)

未插合的接触件应放入一个置于耐腐蚀的框架上, 容积为 0.6m^3 的密闭的塑料或玻璃箱中, 箱内装有含 10% 的加硫处理的氢氧化钾与蒸馏水的溶液。接触件不应浸入溶液中但应暴露在硫化蒸气中 100h 。

4.6.20 可焊性(见 3.5.18)

焊接型接触件应按 GJB 360A 的方法 208 进行试验。

4.6.21 耐焊接热(见 3.5.19)

除非另有规定(见 3.1), 具有焊接接线端的所有连接器应按 GJB 360A 的方法 210 进行试验。连接器应采用试验条件 A 方式 1 进行试验。

4.6.22 耐溶剂性(见 3.5.20)

当详细规范规定时, 连接器应按 GJB 360A 方法 215 的规定进行试验。受试连接器应以正常的组装方法组装好。

4.6.23 插针接触件强度(见 3.5.21)

应将焊接接触件安装在合适的夹具上。作用力(见表 7)应施加在图 9 所示的插针接触件的末端。试验机的工具头移动的最大速率应不超过每分钟 25.4mm 。最大承载时间应不超过 1min 。立即移去负荷并测量接触件永久变形量, 即插针接触件顶端最初位置与最终位置的

差。该值应不超过 3.5.21 中规定的极限。

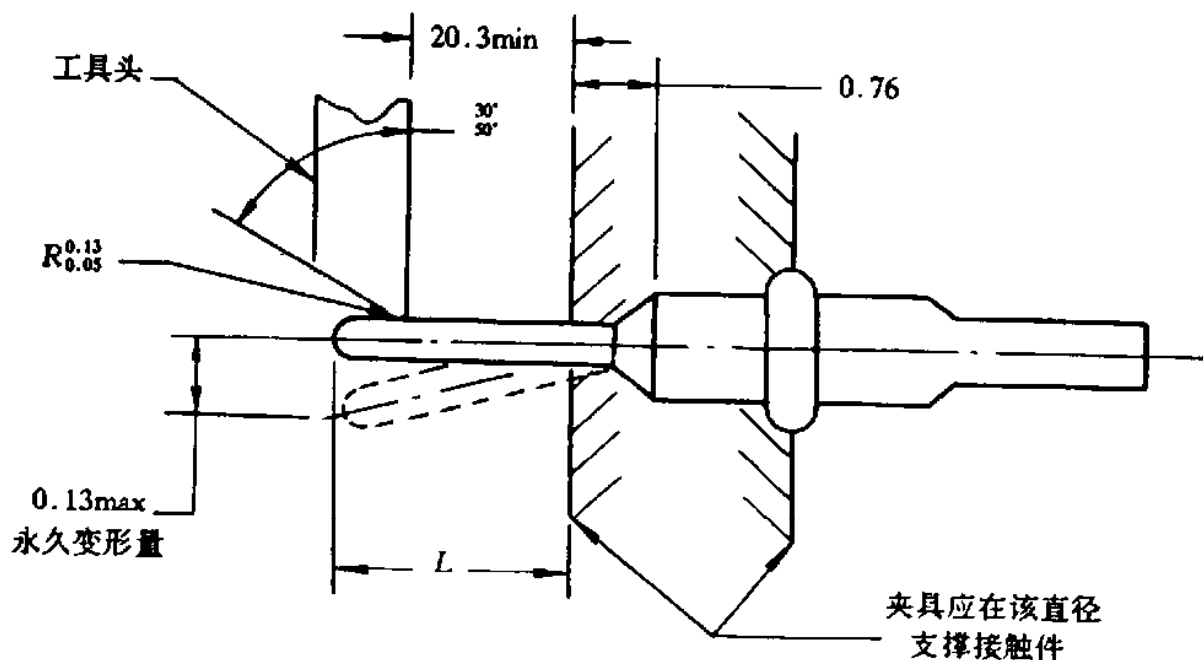


图 9 插针接触件强度

5 交货准备

5.1 包装要求

包装要求应符合 SJ 20525 的要求和合同规定。

5.2 运输

包装成箱的成品,在避免雨雪直接淋袭的条件下,可用任何运输工具运送。

5.3 贮存

包装好的连接器应贮存在温度为 $-10\sim 40^{\circ}\text{C}$,相对湿度不大于 75%,周围空气中无酸性、碱性等腐蚀性气体的库房中。

6 说明事项

本章包括的一般或说明性质的资料为辅助性资料,而非强制性的。

6.1 预定用途

本规范规定的连接器和接触件预定用于航空、地面支援和舰船用电气和电子设备。

6.1.1 绝缘安装板材料

本规范规定的连接器包括一个用合适的绝缘材料制成的绝缘安装板,在绝缘安装板上固定插针接触件或插孔接触件使其能进行电气连接。本规范包括绝缘安装板,所以,绝缘安装板可以按需要单独采购。

6.2 订货文件内容

6.2.1 采购要求

采购文件应规定下列内容:

- a. 本规范的名称、编号和日期;
- b. 适用的详细规范的名称、编号和日期及完整的军用零件号(或型号);
- c. 防护、包装、装箱等级和标志要求(见第5章);
- d. 每个单元包装的产品数量;
- e. 是否包括接触件(见3.4.2.1和3.6);
- f. 绝缘安装板材料要求(见3.3.3)。

6.3 定义

本规范除采用 GB 4210 定义的术语外,还采用下列定义的术语:

6.3.1 连接器组件 connector assembly

一个完整的连接器的组件中包括一套插配好的插头和插座。

6.3.2 插座 receptacle

连接器插座是连接器组件中通常是“固定的”、刚性地装接在支撑表面上的那部分。插座带有插针或插孔接触件。

6.3.3 插头 plug

连接器插头是连接器组件中通常“移动的”那部分。插头带有插针接触件或插孔接触件。

6.4 互换性

具有相同元件号的所有连接器(包括其插针接触件和插孔接触件),在本规范规定的插配(机械的)和性能(功能)方面应能完全互换。为了保证完整的连接器组件能互换并符合本规范的要求,主管部门可以要求提供尺寸数据之类的适配的资料。

6.4.1 压接接触件

所有插针接触件和插孔接触件应能在模压的绝缘安装板中进行装配(见3.1),并且在本规范规定的插配(机械的)和性能(功能)方面应能完全互换。利用工具应能从模压的绝缘安装板中正常地嵌入和卸出插针接触件和插孔接触件。为了保证插针接触件和插孔接触件的互换性并符合本规范的要求,主管部门可以要求提供尺寸数据之类的适配的资料。

6.4.2 插头和插座

由某一承制方按本规范要求制造的指定规格和结构的插头和插座应能够与其它承制方按本规范要求制造的相应的插头和插座插配。

附加说明:

本规范由电子工业部提出。

本规范由中国电子技术研究所归口。

本规范由中国电子技术标准化研究所负责起草。

本规范主要起草人:陈永利、汪其龙、肖利全。

计划项目代号:6DZ25。