

ICS 97.120

K 32



浙 江 制 造 团 体 标 准

**ZZB**

T/ZZB 0954—2019

## 螺纹夹紧型接线端子架

Thread clamping terminal

ZHEJIANG MADE

2019 - 02- 22 发布

2019 - 03-31 实施

浙江省品牌建设联合会

发布



## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 产品分类、结构与命名 .....	2
5 基本要求 .....	3
6 技术要求 .....	4
7 试验方法 .....	6
8 检验规则 .....	9
9 标志、标签、包装、运输、贮存 .....	11
10 质量承诺 .....	11

ZHEJIANG MADE

## 前 言

本标准依据 GB/T 1.1—2009 《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本标准由中国质量认证中心牵头组织制定。

本标准主要起草单位：浙江诺金电器有限公司。

本标准参与起草单位：温州市质量技术监督检测院。

本标准的主要起草人：赵广雷、臧国孟、洪波、成凯、路中福、吴芳、杨建中、陈万林。

本标准由中国质量认证中心负责解释。

ZHEJIANG MADE

# 螺纹夹紧型接线端子架

## 1 范围

本标准规定了螺纹夹紧型接线端子架的术语和定义、基本要求、产品分类、技术要求、试验方法、标志、包装、运输及贮存和质量承诺。

本标准适用于内宽为4 mm~6 mm、内高为4.5 mm~8 mm，以及壁厚为0.8 mm和1 mm的螺纹夹紧型接线端子架（以下简称接线端子架）。

本标准适用于接线端子内电气固定连接用的接线端子架。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2059 铜及铜合金带材

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带

GB/T 6461 金属基体上金属和其他无机覆盖层经腐蚀试验后的试样和试件的评级

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 11253 碳素结构钢冷轧薄钢板及钢带

GB/T 16915.1 家用和类似用途固定式电气装置的开关 第1部分 通用要求

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**螺纹夹紧型接线端子架** thread clamping terminal hoop

即为金属材料成型的四方形带螺纹孔，用于各类电器开关、插座上，通过1个或多个螺钉或螺母把导线夹紧实现通电的产品。螺纹夹紧型接线端子架从结构上共分为卡扣式与包围式2种：

- a) 卡扣式接线端子架：金属材料成型时通过两端包围后利用凹凸式结构进行连接成四方形的接线端子架。
- b) 包围式接线端子架：金属材料成型时通过两端包围后，其中一端越过另外一端以及螺纹孔后包围形成连接成四方形的接线端子架。

### 3.2

**变形扭矩** deformation torque

利用螺钉对接线端子架施加力矩（加测试铁条与不加测试铁条）使卡扣处或包围叠片处间隙 $\geq 0.2$  mm或产品的外径尺寸变形量 $\geq 0.2$  mm。

3.3

**破坏扭矩 destructive torque**

利用螺钉对接线端子架施加力矩（加测试铁条与不加测试铁条）使接线端子架变形后直至力矩达到峰值无法再上升施加力矩。

3.4

**内螺纹位置度 position of internal thread**

接线端子架的螺纹孔中心距与端子2侧内壁的居中度尺寸偏移量。

3.5

**内螺纹垂直度 verticality of internal thread**

接线端子架锁入螺钉后的螺钉与接线端子架螺纹孔锁入面的垂直角度。

3.6

**保持力矩 keep torque**

接线端子架在持续48小时内承受一定扭矩力的能力。

4 产品分类、结构与命名

4.1 分类和结构

4.1.1 接线端子架根据外形结构分为卡扣式接线端子架（见图1）、包边式接线端子架（见图2）两种类型。

4.1.2 接线端子架根据材质分为有色金属和黑色金属两种。

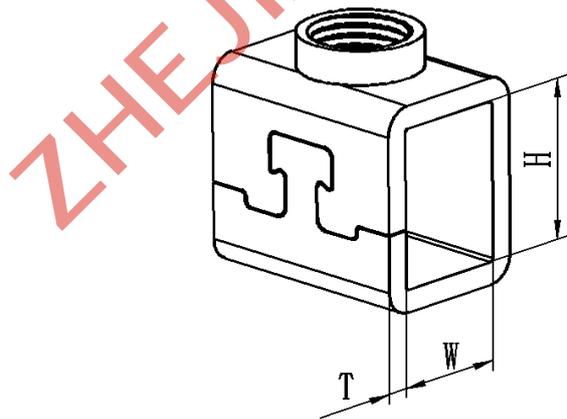


图1 卡扣式接线端子架

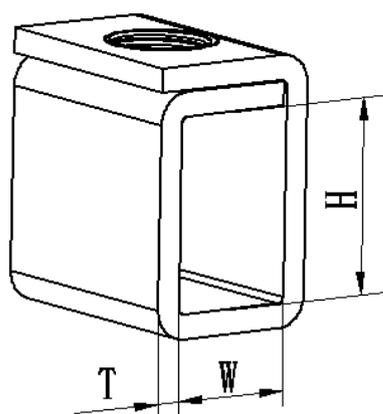
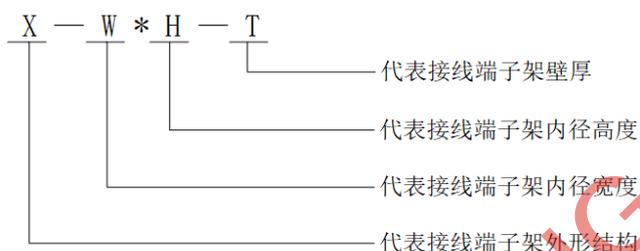


图2 包边式接线端子架

## 4.2 命名

产品型号标示方法如下：



注1：X 代表接线端子架外形结构，卡扣式外形结构用字母 K 标示，包边式外形结构用字母 B 标示；

注2：W 代表接线端子架内径宽度，以实际宽度尺寸体现，保留 1 位小数，单位：mm；

注3：H 代表接线端子架内径高度，以实际高度尺寸体现，保留 1 位小数，单位：mm；

注4：T 代表接线端子架壁厚，以实际壁厚（非弯曲处）体现，保留 1 位小数，单位：mm。

示例：B-4.5\*5.8-0.8 即：内宽 4.5 mm，内高 5.8 mm，壁厚 0.8 mm 的包边式螺纹夹紧型接线端子架。

## 5 基本要求

### 5.1 产品设计

- 5.1.1 产品开发过程应具有开发输入输出、评审、验证等过程，并保留这些过程形成的文件信息。
- 5.1.2 应具有使用三维造型软件设计出产品三维模型并对产品进行分析优化的能力。
- 5.1.3 应具有应用 FMEA 对接线端子架工艺、质量等潜在的失效模式进行分析的能力。
- 5.1.4 产品设计开发时的模具设计开发应采用高速连续模、级进模。

### 5.2 材料

- 5.2.1 黑色金属材料应采用符合 GB/T 11253 要求的碳素结构钢冷轧薄钢板。
- 5.2.2 有色金属（铜）材料应采用符合 GB/T 2059 铜及铜合金带材。
- 5.2.3 不锈钢金属材料应采用符合 GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带。
- 5.2.4 选用材料的抗拉强度、屈服强度需满足对应牌号的国家标准。

### 5.3 工艺与装备

- 5.3.1 应具备冲次 $\geq 300$ 次的高/中速（精密）冲床，模具内具备红外感应系统，防止模具与材料在生产中造成的质量异常，保证产品在生产过程中的生产精度。
- 5.3.2 应具备防漏攻感应系统的多轴丝攻机，保证产品在生产过程中的螺纹一致性以及防止漏攻、错攻。
- 5.3.3 应具备带超声波清洗功能的连续式滴注网带炉，设备具有超声波清洗功能以及淬火、回火功能。
- 5.3.4 应具备光学影像筛选仪，设备具有对产品的外观、尺寸全检以及统计功能。
- 5.3.5 应具备全自动包装机，设备具有单重识别、自动称重、检测重量、统计功能。

#### 5.4 检测能力

- 5.4.1 应具备对原材料的成份、抗拉强度、硬度、屈服强度、弯曲强度的检测能力。
- 5.4.2 应具备对产品的金相、硬度、渗碳层、破坏扭矩、变形扭矩、保持力测试的检测能力。
- 5.4.3 应具备对产品的抗腐蚀性盐雾试验的检测能力。
- 5.4.4 应具备使用荧光测厚仪对镀层厚度的检测能力。
- 5.4.5 应具备对镀层环保（六价铬）的检测能力
- 5.4.6 应具备测试产品扭矩所使用的扭矩扳手或起子的扭矩校正检测能力。

### 6 技术要求

#### 6.1 表面质量

接线端子架表面应光滑、清洁，不应有生锈、氧化、油迹、气泡、电镀不良、牙纹不清晰、乱牙、表面压伤、裂纹等现象，表面毛刺高度不超过0.05 mm。

#### 6.2 尺寸公差

- 6.2.1 内宽尺寸和内高尺寸公差范围为 $\pm 0.1$  mm。
- 6.2.2 壁厚尺寸公差范围为 $\pm 0.02$  mm。

#### 6.3 变形扭矩、破坏扭矩标准

##### 6.3.1 卡扣式接线端子架

- 6.3.1.1 黑色金属类变形扭矩、破坏扭矩标准应符合表 1 要求。

表1 卡扣式接线端子架黑色金属类变形扭矩、破坏扭矩标准

壁厚 (T) (mm)	标准要求（不加测试铁条）		标准要求（加测试铁条）	
	变形扭矩 (N·m)	破坏扭矩 (N·m)	变形扭矩 (N·m)	破坏扭矩 (N·m)
0.8	$\geq 1.0$	$\geq 1.8$	$\geq 1.5$	$\geq 1.8$
1.0	$\geq 1.6$	$\geq 2.0$	$\geq 1.8$	$\geq 2.0$

- 6.3.1.2 有色金属类变形扭矩、破坏扭矩标准应符合表 2 要求。

表2 卡扣式接线端子架有色金属类变形扭矩、破坏扭矩标准

壁厚 (T) (mm)	标准要求 (不加测试铁条)		标准要求 (加测试铁条)	
	变形扭矩 (N·m)	破坏扭矩 (N·m)	变形扭矩 (N·m)	破坏扭矩 (N·m)
0.8	≥0.6	≥0.8	≥0.6	≥0.8
1.0	≥0.8	≥0.9	≥0.8	≥0.9

## 6.3.2 包边式接线端子架

6.3.2.1 黑色金属类变形扭矩、破坏扭矩标准应符合表3要求。

表3 包边式接线端子架黑色金属类变形扭矩、破坏扭矩标准

壁厚 (T) (mm)	标准要求 (不加测试铁条)		标准要求 (加测试铁条)	
	变形扭矩 (N·m)	破坏扭矩 (N·m)	变形扭矩 (N·m)	破坏扭矩 (N·m)
0.8	≥1.6	≥1.8	≥1.8	≥2
1.0	≥1.8	≥2	≥2	≥2.2

6.3.2.2 有色金属类变形扭矩、破坏扭矩标准及公差应符合表4要求。

表4 包边式接线端子架有色金属类变形扭矩、破坏扭矩标准

壁厚 (T) (mm)	标准要求 (不加测试铁条)		标准要求 (加测试铁条)	
	变形扭矩 (N·m)	破坏扭矩 (N·m)	变形扭矩 (N·m)	破坏扭矩 (N·m)
0.8	≥0.6	≥0.8	≥0.6	≥0.8
1.0	≥0.8	≥1.2	≥1	≥1.5

## 6.4 内螺纹位置度、内螺纹垂直度标准

内螺纹位置度、内螺纹垂直度标准应符合表5要求。

表5 内螺纹位置度、内螺纹垂直度标准

壁厚 (T) (mm)	标准要求	
	内螺纹位置度 (mm)	内螺纹垂直度 (°)
0.8	≤0.2	≤2
1.0	≤0.2	≤2

## 6.5 保持力矩

按照7.6试验方法不出现断裂、裂纹或裂缝现象（有色金属类不适用）。

## 6.6 抗腐蚀性以及镀层厚度

6.6.1 镀层厚度应 $\geq 5 \mu\text{m}$ 。

6.6.2 盐雾试验后，接线端子架平面处以及螺纹处不应出现锈蚀现象。

6.6.3 包边式接线端子架叠片处允许有少量腐蚀流液流出，但经过清水冲洗（不得擦洗）后表面不应出现锈蚀情况。

6.6.4 卡扣式接线端子架卡扣位置允许有少量腐蚀流液流出，但经过清水冲洗（不得擦洗）后表面不应出现锈蚀情况。

6.6.5 电镀层等级判定符合 GB/T 6461 给出的评级要求。

## 6.7 镀层环保（六价铬）

接线端子架表面涂覆层六价铬（Cr6+）的浓度 $< 0.10 \mu\text{m}/\text{cm}^2$ 或含量 $< 0.1\%$ （ $< 1000\text{PPM}$ ）。

## 7 试验方法

### 7.1 外观、尺寸

通过目测和适当的长度类测量仪器测量。

### 7.2 试验要求

7.2.1 试验环境应符合以下要求：

- a) 温度  $15\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 湿度  $35\% \sim 75\%$ 。

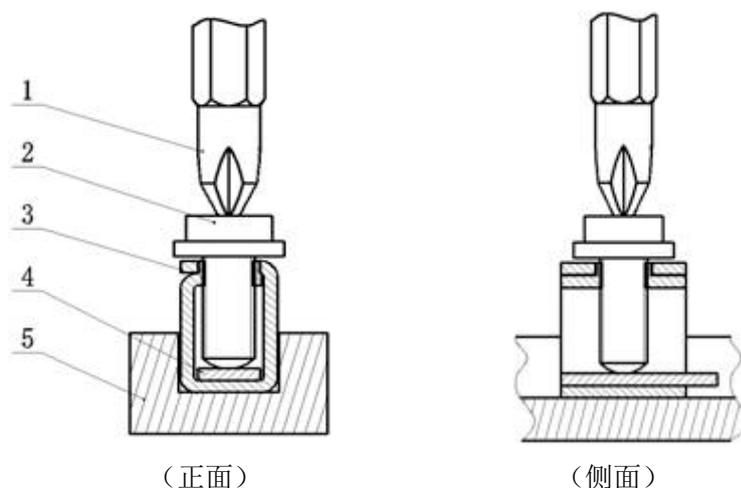
7.2.2 辅助检验的测试铁条、测试螺钉尺寸与材质应符合以下要求：

- a) 宽度：测试铁条能顺利插入接线端子架接线孔，测试铁条外径应小于接线端子架内宽，但小于量不得超过  $0.4\text{ mm}$ ；
- b) 厚度：测试铁条宽度：测试铁条能顺利插入接线端子架接线孔，测试铁条外径应小于接线端子架内宽，但小于量不得超过  $0.4\text{ mm}$ ；顺利插入接线端子架接线孔后，接线端子架接线孔加上金属铁条的内高应不小于接线端子架接线孔内高的三分之二；
- c) 材质：碳钢，硬度为： $40\text{HRC} \sim 50\text{HRC}$  之间。
- d) 测试螺钉：10.9 级强度的平尾螺钉，螺钉螺杆长度不小于接线端子架外径高度的 1.2 倍。

### 7.3 变形扭矩和破坏扭矩

#### 7.3.1 测试结构图

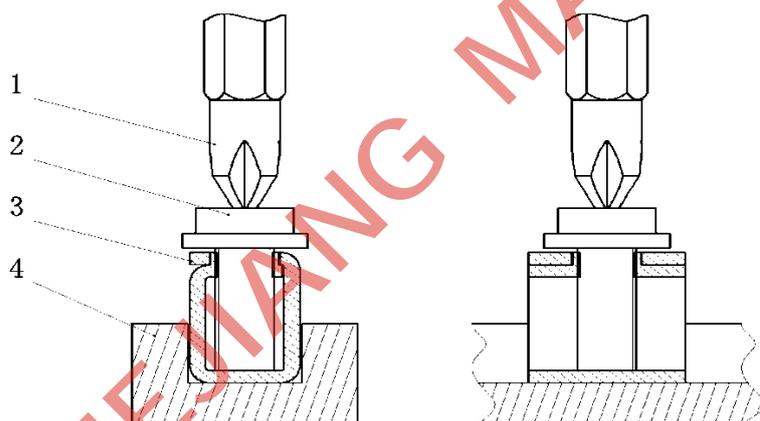
7.3.1.1 测试结构图（加测试铁条）如图 3 所示。



说明：1——扭力扳手；2——螺钉；3——接线端子架；4——测试铁条；5——固定装置。

图3 测试结构图

7.3.1.2 测试结构图（不加测试铁条）如图4所示。



说明：1——扭力扳手；2——螺钉；3——接线端子架；4——固定装置。

图4 测试结构图

### 7.3.2 变形扭矩

7.3.2.1 加测试铁条测试时，将接线端子架固定并使用测试铁条插入接线端子架接线孔内（测试铁条贴合接线端子架底部，测试铁条插入深度至少为接线孔长度），并使用对应螺纹孔的螺钉进行锁入，当螺钉接触至测试铁条表面时，根据 6.3 的要求将扭力扳手调整到对应标准扭矩值并使用扭力扳手进行持续锁入，当锁入到标准扭矩峰值后对螺钉进行卸载，并测量卸载螺钉后接线端子架的卡扣或包围叠片的缝隙以及接线端子架的外形尺寸变形量进行读值，测量读值结果 $\geq 0.2\text{mm}$ 时，接线端子架判定变形扭矩不合格。

7.3.2.2 不加测试铁条测试时，将接线端子架固定使用对应螺纹孔的螺钉进行锁入，当螺钉接触至接线端子架底部时，根据 6.3 的要求将扭力扳手调整到对应标准扭矩值并使用扭力扳手进行持续锁入，当锁入到标准扭矩峰值后对螺钉进行卸载，并测量卸载螺钉后接线端子架的卡扣或包围叠片的缝隙以及接线端子架的外形尺寸变形量进行读值，测量读值结果 $\geq 0.2\text{mm}$ 时，接线端子架判定变形扭矩不合格。

### 7.3.3 破坏扭矩

7.3.3.1 加测试铁条测试时，将接线端子架固定并使用测试铁条插入接线端子架接线孔内（测试铁条贴合接线端子架底部，测试铁条插入深度至少为接线孔长度），并使用对应螺纹孔的螺钉进行锁入，当螺钉接触至测试铁条表面时，使用扭力扳手进行持续锁入，直至接线端子架变形后施加力矩达到峰值，并且施加力矩无法再上升。

7.3.3.2 不加测试铁条测试时，将接线端子架固定使用对应螺纹孔的螺钉进行锁入，当螺钉接触至接线端子架底部时，使用扭力扳手进行持续锁入，直至接线端子架变形后施加力矩达到峰值，并且施加力矩无法再上升。

#### 7.4 内螺纹位置度

接线端子架外径2边与螺纹中心距的位置度，通过影像测量仪计算测量（见图5）。

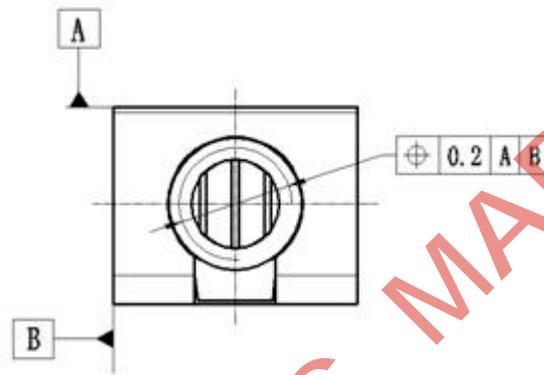
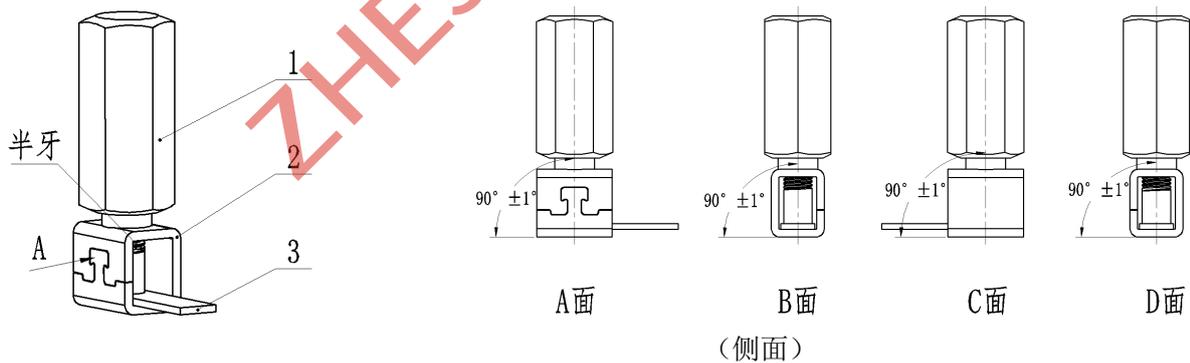


图5 接线端子架螺纹偏移量标准图示

#### 7.5 内螺纹垂直度

通过塞规与影像测量仪进行测量判定（见图6）。



说明：1——螺纹塞规（半牙）；2——接线端子架；3——测试铁条；A——接线端子架A面。

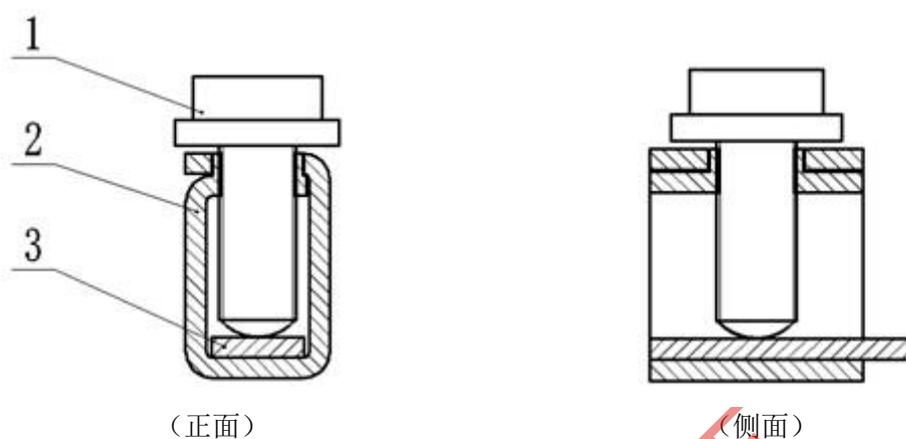
图6 内螺纹垂直度测试方法与测试结构图

#### 7.6 保持力矩

7.6.1 先对被测接线端子架的破坏扭矩进行测试并得出破坏扭矩值。

7.6.2 使用测试铁条插入被测接线端子架接线孔内（测试铁条贴合接线端子架底部，测试铁条插入深度至少为接线孔长度）并使用对应螺纹孔的螺钉进行锁入固定住被测金属铁条，固定后，使用被测接线端子架破坏扭矩 80%的扭矩值使用扭力扳手进行锁入，锁入后静止放置 24H 后观察，如无裂纹、裂痕或

断裂现象，重新再使用被测接线端子架破坏扭矩 80%的扭矩值重复锁紧一次，锁入后再静止放置 24 H 后观察结果。



说明：1——螺钉；2——接线端子架；3——测试铁条。

图7 保持力矩测试图

## 7.7 抗腐蚀性

7.7.1 按照 GB 10125 中 NSS 中性盐雾试验的方法进行。

7.7.2 接线端子架进行抗腐蚀性盐雾试验时，需用一条玻璃线（线径 $\leq 0.2$  mm）拴住螺纹孔，使接线端子架在吊装状态下螺纹孔呈  $40^\circ \sim 55^\circ$  斜角并悬空置放于盐雾试验箱内。

7.7.3 抗腐蚀性盐雾试验时间应符合表 6 要求。

表6 抗腐蚀性盐雾试验时间

电镀层	抗腐蚀性盐雾试验时间 (H)
锌 (Zn)	48
铜 (Cu)	24
镍 (Ni)	48
锡 (Sn)	48
铜锡 (CuSn)	24
锌镍合金 (Zn-Ni)	24
铬 (Cr)	24
镉 (Cd)	24

## 7.8 镀层厚度

利用荧光测厚仪对接线端子架的外侧平面处实施测量。

## 7.9 镀层环保（六价铬）

利用UV紫外分光光度计或其他方法对接线端子架表面涂覆层的六价铬含量进行测量。

## 8 检验规则

## 8.1 一般规定

接线端子架应经生产厂检验合格后方可出厂，出厂时应附有产品质量合格证或合格标志以及出厂检验报告。

## 8.2 检验分类

检验分为型式试验和出厂检验，具体检验型式与接收准则。

## 8.3 出厂检验

8.3.1 出厂检验项目、技术要求、试验方法、抽样方案、质量接受限 AQL 按表 7 的规定。抽样方案按 GB/T 2828.1 正常一次抽样方案确定，破坏性试验每批抽检 4PCS~20PCS，质量接受限：0 ACC 1 REJ。

8.3.2 产品应由生产厂的质量检验部门进行检验合格，附合格证明后方可出厂。生产厂应保证所有出厂的产品都符合本标准的要求。

8.3.3 当客户有特殊要求对型式试验项目按出厂检验要求执行时，按客户要求执行。

表7 出厂检验项目表

序号	检验项目	本标准		检验水平	AQL
		技术要求	试验方法		
1	外观	6.1	7.1	一般检验水平 II	0.15
2	尺寸	6.2	7.1	特殊检验水平 S-4	0.1
3	破坏扭矩（不加测试铁条）	6.3	7.3	每批/4PCS	0 Acc 1 Rej
4	变形扭矩（加测试铁条）	6.3	7.3	每批/10PCS	0 Acc 1 Rej
5	内螺纹位置度	6.4	7.4	特殊检验水平 S-3	0.1
6	内螺纹垂直度	6.4	7.5	特殊检验水平 S-3	0.1
7	镀层厚度	6.6	7.8	每批/4PCS	0 Acc 1 Rej

## 8.4 型式试验

有下列情形之一的应进行型式试验，型式试验项目见表8：

- a) 新产品开发时；
- b) 在正常连续生产情况下每年至少一次；
- c) 工艺调整或原材料、生产设备发生变更时；
- d) 发生工艺变更时；
- e) 停产六个月又恢复生产时。

表8 型式试验项目表

序号	检验项目	本标准	
		技术要求	试验方法
1	外观	6.1	7.1
2	尺寸	6.2	7.1
3	变形扭矩、破坏扭矩	6.3	7.3
4	内螺纹位置度	6.4	7.4
5	内螺纹垂直度	6.4	7.5

表8 (续)

序号	检验项目	本标准	
		技术要求	试验方法
6	保持力矩	6.5	7.6
7	抗腐蚀性	6.6	7.7
8	镀层厚度	6.6	7.8
9	镀层环保(六价铬)	6.7	7.9

注：如在型式试验时，发生项目不合格，则需对已出厂产品以及库存品进行追溯验证处理。

## 9 标志、标签、包装、运输、贮存

### 9.1 标志

每个产品本体上应具有生产厂商的字母标记，一般使用1至2个字母表示，如客户有特殊要求，则按照客户要求实施。

### 9.2 标签

产品最小包装以及最大包装应有标签，标签上应有产品名称、产品型号、生产日期、合格证明、材质、批号、生产厂商等信息。

### 9.3 包装

最小包装使用尼龙袋封口包装，袋身应有气孔用于排气，每包数量根据客户要求确定，最大包装以及其他包装根据客户要求实施。

### 9.4 运输

运输时应防水防潮并且空气流通，避免挤压，切勿损坏包装。

### 9.5 贮存

9.5.1 产品应贮存在通风、干燥的仓库内，防止日光直接照射，并应隔绝火源。

9.5.2 产品在原包装封闭的条件下，自生产完成之日起，贮存期为24个月，超出24个月的贮存期限，需重新对外观检查一次。

## 10 质量承诺

10.1 在用户遵守运输、贮存和使用条件下，产品质保期为24个月。

10.2 在产品质保期内，每批产品均有留样，保证产品可追溯性。

10.3 若用户对产品提出异议，制造商应24小时内及时响应。

10.4 在产品质保期内，若产品出现质量问题，制造商应无偿更换相应数量产品；若因用户操作不当或其他非质量问题导致产品无法正常使用，制造商应协助解决。