

# 团 体 标 准

T/ YZZX 101—2018

---

## 连续镀锌钢板及钢带制电缆桥架

Continuously zinc-coated steel sheet and strip cable tray

2018-08-01 发布

2018-08-15 实施

---

镇江市扬中质量技术监督学会 发布

# 目 录

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义、型号代号	1
3.1 术语和定义	1
3.2 型号代号	2
4 结构要求	3
4.1 正常使用条件	3
4.2 电缆桥架的结构要求	3
5 试验方法	6
5.1 外观及尺寸精度检查	6
5.2 机械载荷试验	6
5.3 撞击试验	6
5.4 表面防护层试验	6
5.5 保护电路连续性试验	6
5.6 防护等级试验	6
6 检验规则	6
6.1 检验分类	6
6.2 型式检验	6
6.3 出厂检验	7
6.4 抽样及判断	7
7 标志、运输和储存	7
7.1 标志与铭牌	7
7.2 运输与包装	8
表 1 桥架主结构材质及代号	2
表 2 结构特征代号	2
表 3 主要品种代号	2
表 4 电缆桥架的防护类型和相应的使用环境条件等级	2
表 5 常用规格尺寸推荐表	3
表 6 允许最小板厚	4
表 7 桥架主体板材镀锌层厚度	4
表 8 防护层外观质量分级规定	5
表 9 典型电缆桥架安全工作载荷 (SWL) 表	5
表 10 人工气候试验项目及周期	6

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由镇江市扬中质量技术监督学会提出并归口。

本标准起草单位：扬中市检验检测中心、华彤电气集团有限公司、江苏中环电气有限公司、江苏省配电设备产品质量监督检验中心、江苏天源华威电气设备有限公司、江苏海纬集团有限公司、向荣集团有限公司、镇江安华电气有限公司、镇江华中电器有限公司、江苏华太电力仪表有限公司、江苏亿能电气有限公司、江苏新坝电气集团有限公司、江苏华强电力设备有限公司、江苏万奇电器集团有限公司、镇江市长江机电设备厂有限公司、浩翔电气集团有限公司、上海庞大电气成套有限公司、江苏海驰电气制造有限公司、江苏超宇电气有限公司、江苏万威电气有限公司、江苏宏明电气集团有限公司、江苏金利电气有限公司、镇江腾宇电能设备有限公司、扬中市环宇氟塑电器有限公司、江苏申联电器有限公司、江苏合益电气制造有限公司、江苏凡德电力科技有限公司。

本标准主要起草人：戴中怀、赵义平、张本才、杨威、朱恩龙、张跃进、朱波、樊小龙、张宁、石乐、李卫卫、杨兰、郭桂祥、马纪财、丁恒井、殷浩翔、徐能杨、陈永同、曹国祥、陈庆、黄万平、顾纪阳、闫乐、陈晨、朱小露、石小刚、吴德凡、徐网林。

本标准自 2018-08-01 第一次发布、2018-08-15 实施。

全国团体标准信息平台

# 连续镀锌钢板及钢带制电缆桥架

## 1 范围

本标准规定了连续镀锌钢板及钢带制电缆桥架的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于以连续热镀锌钢板及钢带或连续电镀锌、锌镍合金镀层钢板及钢带制作的连续镀锌钢板及钢带制电缆桥架（以下简称桥架）。

## 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 12 圆头方颈螺栓
- GB/T 93 标准型 弹簧垫圈
- GB/T 97.1 平垫圈A级
- GB/T 700 碳素结构钢
- GB/T 1720-1979 漆膜附着力测定法
- GB/T 1804-2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
- GB/T 2423.4-2008 电工电子产品环境 第2部分：试验方法 试验Db：交变湿热（12h+12h循环）（IEC 60028-2-30：2005，IDT）
- GB/T 2423.17-2008 电工电子产品基本环境试验规程 第2部分 试验方法 试验Ka：盐雾（IEC 60028-2-11：1981，IDT）
- GB/T 2423.55-2006 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Eh：锤击试验（IEC 60028-2-75：1997，IDT）
- GB/T 2518 连续热镀锌钢板及钢带
- GB/T 4208-2017 外壳防护等级(IP代码)（IEC 60529：2013，IDT）
- GB/T 4956-2003 磁性基体上非磁性覆盖层 覆盖层厚度测量 磁性法（ISO 2178：1982，IDT）
- GB/T 5270-2005 金属基体上的金属覆盖层(电沉积层和化学沉积层)附着强度试验方法评述（ISO 2819：1980，IDT）
- GB/T 5780 六角头螺栓C级
- GB/T 6170 I型六角螺母
- GB/T 15675 连续电镀锌、锌镍合金镀层钢板及钢带
- GB/T 21762-2008 电缆管理 电缆托盘系统和电缆梯架系统（IEC 61537：2006，IDT）
- JB/T 10216-2013 电控配电用电线桥架

## 3 术语和定义、型号代号

### 3.1 术语和定义

GB/T 21762-2008、JB/T10216-2013中界定的及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1.1

**连续镀锌钢板及钢带制电缆桥架** Continuously zinc-coated steel sheet and strip cable tray  
以连续热镀锌钢板及钢带或连续电镀锌、锌镍合金镀层钢板及钢带制作的电缆桥架。

### 3.2 型号代号

#### 3.2.1 桥架型号及代号

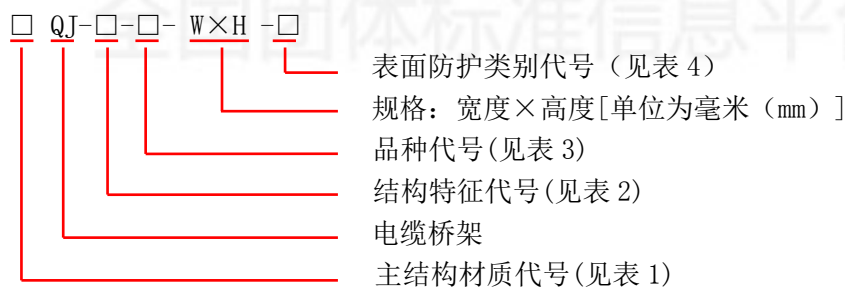


表 1 桥架主结构材质及代号

材 质	连续热镀锌钢板及钢带	连续电镀锌、锌镍合金镀层钢板及钢带
代 号	RG	DG

表 2 结构特征代号

名 称	代 号	推荐表面处理方式
无孔托盘	C	无防护、热固性粉末静电喷涂
双边无孔托盘	DC	无防护、热固性粉末静电喷涂
有孔托盘	P	热固性粉末静电喷涂
双边有孔托盘	DP	热固性粉末静电喷涂
梯 架	T	热固性粉末静电喷涂
双 边 梯 架	DT	热固性粉末静电喷涂

表 3 主要品种代号

序号	名 称	符 号	序号	名 称	符 号
1	直线段	01A	7	垂直四通	04B
2	水平弯通	02A	8	垂直上弯通	05A
3	水平三通	03A	9	垂直下弯通	05B
4	垂直上三通	03B	10	变径直通	06A
5	垂直下三通	03C	11	非 标	—
6	水平四通	04A			

表 4 电缆桥架的防护类型和相应的使用环境条件等级

防护类别	防护类型代号 <sup>a)</sup>	使用环境条件等级	推荐表面处理方式
普通型	J	3K5L/ 3K6/ 3K6L	无防护、热固性粉末静电喷涂
湿热型	TH	3K5L/3C2	热固性粉末静电喷涂

<sup>a)</sup> 桥架防护类型代号的标注按 JB/T 10216-2013 的规定执行。

示例:

型号: RGQJ-C-01A- 200×100-J

含义：200mm×100mm 连续热镀锌钢板制无孔托盘直线段电缆桥架，防护类型为普通型。

### 3.2.2 附件及其代号

按 JB/T 10216-2013 中 3.2.3 的规定执行。

### 3.2.3 基本支吊架及其代号

按 JB/T 10216-2013 中 3.2.4 的规定执行。

## 4 结构要求

### 4.1 正常使用条件

4.1.1 安装地点的海拔高度不超过2000m。

4.1.2 桥架各防护类型的不同气候环境等级与不同化学腐蚀环境的参数见 JB/T 10216-2013 表 6、表 7。

### 4.2 电缆桥架的结构要求

#### 4.2.1 防护等级

无孔托盘桥架的整体防护等级应符合 GB/T 4208-2017 中 IP30 的规定。

#### 4.2.2 材料

4.2.2.1 桥架所选用的材料应符合 GB/T 2518、GB/T 15675 的规定。

4.2.2.2 附件所用材质为 Q235 钢，应符合 GB/T 700 的有关规定。

4.2.2.3 螺栓、螺母、平垫、弹垫及半圆头方颈螺栓，应分别符合 GB/T 5780、GB/T 6170、GB/T 97.1、GB/T 93 和 GB/T12 的规定。

4.2.2.4 支吊架所选用材料应符合自身标准的有关规定。

4.2.2.5 选用其他材料时应由供需双方另行商定，并符合相关标准的规定。

#### 4.2.3 常用规格

桥架的宽度与高度常用规格尺寸推荐见表 5 中符号“△”的规定。

表 5 常用规格尺寸推荐表

单位为毫米

宽度 B	高度 H							
	25	40	50	60	80	100	150	200
50	△	△	△					
60	△	△	△					
80		△	△	△				
100			△	△	△	△		
150			△	△	△	△		
200			△	△	△	△	△	
250			△	△	△	△	△	
300			△	△	△	△	△	△
400			△	△	△	△	△	△
500				△	△	△	△	△
600				△	△	△	△	△
800					△	△	△	△
1000						△	△	△

#### 4.2.4 板材厚度

桥架允许板材厚度见表 6。

表 6 允许最小板厚

单位为毫米

桥架宽度 W	允许最小板厚
$W \leq 150$	$1.0 \pm 0.08$
$150 < W \leq 300$	$1.2 \pm 0.09$
$300 < W \leq 500$	$1.5 \pm 0.11$
$500 < W \leq 800$	$2.0 \pm 0.13$
$W > 800$	$2.2 \pm 0.15$

注 1: 连接板的厚度至少按桥架同等板厚选用, 也可以选厚一个等级。  
 注 2: 盖板的板厚可以按桥架的厚度选低一个等级。  
 注 3: 采用特殊结构型式桥架, 板材厚度允许低于本表, 但是安全载荷 (SWL) 应满足表 9 的要求。

#### 4.2.5 长度

桥架直线单元的标准长度为 2m、3m、4m、6m。

#### 4.2.6 弯通的弯曲半径

桥架弯通常用的内侧弯曲半径 R 为 50mm、100mm、200mm、300mm、400mm、600mm、900mm。

#### 4.2.7 制造精度

##### 4.2.7.1 桥架的直线段长度允许偏差应符合下列要求:

- a) 当长度  $\leq 2000\text{mm}$  时, 允许偏差为  $\pm 2.0\text{mm}$
- b) 当长度  $> 2000\text{mm}$  时, 允许偏差为  $\pm 4.0\text{mm}$

##### 4.2.7.2 其余尺寸极限偏差应符合 GB/T1804-2000 中 V 级的规定。

注: 盖板宽度取正偏差, 槽体宽取负偏差。

##### 4.2.7.3 桥架平面度允许偏差每平米不应大于 4.0mm。

注: 电缆桥架宽度不足 1000mm 者按 1000mm 计算。

#### 4.2.8 焊接件质量要求

焊缝表面均匀、不得有漏焊、裂纹、夹渣、烧穿、弧坑等缺陷。

#### 4.2.9 表面防护要求

4.2.9.1 桥架表面应平整, 应无漏镀、锌层脱落、裂纹等缺陷。内部不应有锐边、毛刺或损伤电缆绝缘的凸出部分。

4.2.9.2 为保证桥架的防腐性能, 桥架主体板材镀层厚度最小值应符合表 7 的规定。

表 7 桥架主体板材镀锌层厚度

等级	单面镀锌层最小厚度, $\mu\text{m}$
1	5
2	12
3	15
4	19
5	45

注: 厚度为  $7.1\mu\text{m}$  的纯锌镀层的镀层重量约为  $50\text{g}/\text{m}^2$ , 厚度为  $6.8\mu\text{m}$  的锌镍合金镀层的镀层重量约  $50\text{g}/\text{m}^2$ 。

- 4.2.9.3 桥架表面锌层附着力按GB/T 5270-2005中划线、划格法试验应不脱落。
- 4.2.9.4 桥架生产加工过程中产生的所有破口断面应进行相应的防腐处理，处理后的防腐性能应不低于桥架本体的防腐性能。
- 4.2.9.5 镀锌层厚度等级为1级的桥架及有特殊防腐要求的桥架，桥架表面推荐再进行热固性粉末静电喷涂处理，厚度 $\geq 60 \mu\text{m}$ ，附着力应不低于GB/T 1720-1979中二级的规定。或可由制造厂和用户协商确定采用其他类型的表面处理，其应能达到同类防腐性能要求。
- 4.2.9.6 桥架表面防护层经5.4.3规定的人工气候试验后，表面质量应不低于表8中规定的3级。

表8 防护层外观质量分级规定

等级	连续镀锌层	热固型粉末静电喷涂
1	允许光泽稍变暗、颜色稍退但镀层无腐蚀点	表面外观良好，光泽颜色无明显变化
2	光泽稍变暗、颜色稍退，镀层有个别腐蚀点(产生腐蚀点面积 $\leq 15\%$ )	允许涂层轻微褪色，轻微失光但无气泡等缺陷
3	色泽有明显变化，镀层局部有少量腐蚀点(产生腐蚀点的面积 $\leq 50\%$ )底金属无锈点	涂层表面色泽有明显变化，但无气泡等缺陷，底金属无锈点
4	色泽明显变化，镀层严重腐蚀(产生腐蚀点的面积 $> 50\%$ )底金属(包括冲孔、边缘部位)有明显锈点	涂层表面色泽有明显变化且有气泡或底金属有明显锈点

4.2.9.7 附件及各种类型的支、吊架的表面处理要求可由制造厂和用户协商而定。

#### 4.2.10 保护电路连续性

桥架系统应有可靠的电气连接并接地。保护电路连续性的技术要求为：在有跨接点处连接电阻应小于等于 $50\text{m}\Omega$ ；无接点处连接电阻应小于等于 $5\text{m}\Omega/\text{m}$ 。

#### 4.2.11 机械强度

##### 4.2.11.1 正常机械载荷

桥架应提供足够的机械强度除包括其本身的重量外，还应包括其所能承受的电线电缆的机械载荷。产品使用的安全性是判断安全工作载荷(SWL)的主要依据。

- 所需机械强度可通过选择材料的厚度、形状来获得，或通过制造商规定的固定支架距离来获得，
- 桥架在承受安全工作载荷(SWL)时，其相对挠度不宜大于 $1/200$ (见表9)。

注：制造商或其代理商可以载荷曲线图、表格或类似形式给出安全工作载荷(SWL)

表9 典型电缆桥架安全工作载荷(SWL)表

材质	支吊架跨距 mm	安全工作载荷(SWL) N/m				挠度值(不大于) mm
		边高 50mm	边高 100mm	边高 150mm	边高 200mm	
钢	2000	500	1000	1850	3100	10

注：其它支吊架跨距的安全工作载荷(SWL)由制造厂在技术文件中给出或由供需双方协商约定。

c) 各种类型的支吊架应能承受相应规格(层数)托盘、梯架的安全工作载荷(SWL)，满足强度、刚度及稳定性的要求。钢制吊架的横担或侧壁固定的托臂在承受安全工作载荷(SWL)时的最大挠度值与其支吊架本身长度之比不宜大于 $1/100$ 。

##### 4.2.11.2 特殊机械载荷

桥架系统除承受正常机械载荷外，原则上不可做人行通道使用，如需作为人行通道等其他用途，为此目的而进行的特殊设计，应由制造商和用户之间协商。

#### 4.2.12 耐撞击能力



桥架应能承受 GB/T 2423.55-2006 中表 2 碰撞能量为 10J 的撞击，碰撞后不应出现影响安全使用的变形和裂纹。

## 5 试验方法

### 5.1 外观及尺寸精度检查

5.1.1 桥架的外观采用目测、手触摸检验相结合的方法进行检验。

5.1.2 桥架的尺寸精度采用游标卡尺，卷尺进行检验。

### 5.2 机械载荷试验

按 JB/T 10216-2013 中 5.2 的规定进行试验。

### 5.3 撞击试验

按 JB/T 10216-2013 中 5.3 的规定进行试验。

### 5.4 表面防护层试验

5.4.1 桥架表面锌层厚度按 GB/T 4956-2003 规定进行检测。

5.4.2 桥架表面锌层附着力按 GB/T 5270-2005 中划线、划格法试验。热固性粉末静电喷涂层附着力按 GB/T 1720-1979 试验

5.4.3 人工气候防护试验按表 10 中规定的试验项目、试验周期进行试验。特殊要求由供需双方另行商定。

表 10 人工气候试验项目及周期

试验项目	试验方法	各防护类型的试验周期	
		J <sup>b)</sup>	TH <sup>b)</sup>
交变湿热试验 <sup>a)</sup>	按 GB/T 2423.4-2008 的规定	1d	2d
盐雾试验	按 GB/T 2423.17-2008 的规定	48h	96h

<sup>a)</sup> 交变湿热试验采用高温阶段为 55℃±2℃ 条件，降温阶段的相对湿度下限值为 85%。  
<sup>b)</sup> 防护类型代号见表 4。

### 5.5 保护电路连续性试验

按 JB/T 10216-2013 中 5.6 的规定进行试验。

### 5.6 防护等级试验

按 GB/T 4208-2017 的有关规定进行试验。

## 6 检验规则

### 6.1 检验分类

桥架的检验分型式检验和出厂检验两类。

### 6.2 型式检验

6.2.1 型式检验的目的是验证桥架的性能是否达到本技术条件的要求。有下列情况之一时，应进行型式检验。

- a) 新产品试制定型鉴定或老产品转厂生产时；
- b) 产品投产后如结构、材料、工艺上有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时；
- d) 成批生产的产品，每六年进行一次周期性检验。

6.2.2 防护层的试验需采用同一批材料、工艺的样品分别平行进行试验。其余各项试验可按任意次序在同一产品上进行。

6.2.3 型式检验项目包括：

- a) 外观及尺寸精度检查；
- b) 机械负载试验；
- c) 撞击试验；
- d) 表面防护层人工气候试验—交变湿热试验；
- e) 表面防护层人工气候试验—盐雾试验；
- f) 表面防护层厚度试验；
- g) 表面防护层附着力试验；
- h) 保护电路连续性试验；
- i) 防护等级试验。

6.2.4 型式检验的合格判定规则

所有型式检验都能通过，才能认为桥架的型式检验合格。

## 6.3 出厂检验

6.3.1 出厂检验是指产品正式出厂前，制造商对桥架检查其材料、工艺、装配是否合格。

6.3.2 出厂检验项目

出厂检验项目包括：

- a) 外观检查；
- b) 尺寸精度检查；
- c) 防护层厚度检查；
- d) 保护电路连续性试验。

6.3.3 出厂检验的合格判定规则

6.3.3.1 采用出厂检验规定项目的全部指标达到法。如果桥架的某批产品出厂检验不符合本标准要求，应对其进行逐件返工后，再进行检验，直到符合要求。

6.3.3.2 出厂检验项目中 a 为全检；b、c、d 为抽样检验。

## 6.4 抽样及判断

6.4.1 同材料、同工艺、同规格、同一生产批的产品为一批。

6.4.2 样品应在同一批次中随机抽样，抽检数为该批产品数量的 2%，但至少不少于 3 件。

6.4.3 检查时，如有一项不合格，则应加倍抽样，进行复查，如仍有不合格，则判定该批产品不合格。

## 7 标志、运输和储存

### 7.1 标志与铭牌

#### 7.1.1 铭牌

桥架的每单元都应有铭牌，铭牌应装贴在明显易见之处，铭牌材质可用铝质也可用不干胶。下列 a 项至 d 项内容应在铭牌上给出，从 e 项至 h 项内容可在铭牌或其它有关资料中给出。

- a) 制造商名称或商标;
- b) 产品名称;
- c) 产品型号及规格;
- d) 出厂年月或出厂编号;
- e) 外壳防护等级;
- f) 产品使用条件及安装环境条件;
- g) 产品外形尺寸及重量;
- h) 接地类型及接地装置。

### 7.1.2 标志

- a) 桥架在接地处应设置明显的接地标志;
- b) 标志书写应清晰且不易损坏。

## 7.2 运输与包装

### 7.2.1 运输

桥架在运输过程中不能受到机械损伤, 应有避免强烈撞击和避免直接淋雨、雪的措施, 吊装时应注意起吊位置, 裸件运输时桥架之间的空间应有相应的垫衬物, 垫衬物最好选用半软垫, 以免桥架的形位变形。

### 7.2.2 储存

桥架的储存条件应符合本标准 4.1 的规定, 储存码放时底部应合理架起垫空, 应有良好的通风环境, 储存场所应干燥、有遮盖, 应避免受到含有酸、盐、碱或其它有害腐蚀性物质的侵蚀, 桥架储存时应做到按部件分类码放, 桥架之间的空间应配置适量的半软垫衬, 以免重压变形。