

2010 国家电缆桥架标准

2010 电缆桥架新标准

以钢制电缆桥架工程设计规范 CECS31：91 为基础，由中国工程建设标准化协会电气工程委员会修订。

电缆桥架宽度 ~ 允许最小板厚

电缆桥架宽度 < 100 ~ 1

$100 \leq$ 电缆桥架宽度 < 150 ~ 1.2

$150 \leq$ 电缆桥架宽度 < 400 ~ 1.5

$400 \leq$ 电缆桥架宽度 < 800 ~ 2

$800 <$ 电缆桥架宽度 ~ 2.5

具体内容如下：

1 范围

本标准规定了钢质电缆桥架的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

2 规范性引用文件

GB/T 93-1987 弹簧垫圈

GB/T 97.1-2002 平垫圈 A 级

GB/T 912-1989 碳素结构钢和低合金结构钢热轧薄钢板及钢带

GB/T 1720-1979 漆膜附着力测定法

GB/T 1743-1979 漆膜光泽度测定法

GB/T 1764-1979 漆膜厚度测定法

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 4956-1985 磁性金属机体上非磁性复盖层厚度测量 磁性方法

GB/T 5117-1995 碳钢焊条

GB/T 5780-1989 六角头螺栓 C 级

GB/T 6170-1986 六角螺母 A 级和 B 级

GB/T 10125-1997 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 11253-1989 碳素结构钢和低合金结构钢冷轧薄钢板及钢带

3 分类

1. 3.1 电缆桥架按主体结构型式不同桥架分类为槽式、托盘式、梯式、组合式和开放式（网格桥架 铝合金走线架）四种类型。分别用代号 C、P、T、ZH 表示。
2. 3.2 电缆桥架按表面防护层不同分为热镀锌、电镀锌或锌合金、粉末喷涂或喷漆、镀锌后喷涂或喷漆。
3. 3 型号
4. 4 基本结构参数

电缆桥架的基本结构参数见表 1。

表 1 (单位为毫米)

结构参数	长度 L	宽度 B	高度 B
尺寸系列	2000、3000、 4000、6000	100、200、300、400、 500、600、800	60、75、100、150、200
注：尺寸系列以外的特殊要求，可按合同双方协议制造。			

3. 5 板材厚度

电缆桥架允许最小板材厚度见表 2。

表 2 (单位为毫米)

宽度 B	允许最小板厚
$B < 100$	1
$100 \leq B < 150$	1.2

$150 \leq B < 400$	1.5
$400 \leq B < 800$	2
$800 < B$	2.5

4. 要求

4.1 正常使用条件:

- a) 温度 $-20^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$;
- b) 相对湿度 $< 95\%$;
- c) 海拔高度不超过 2000m。

注：特殊使用条件由供需双方约定。

4.2 电缆桥架应按规定程序批准的图样和技术文件制造, 并符合本标准的要求。

4.3 材料

4.3.1 制造电缆桥架用板材应符合 GB/T912、GB/T11253 中有关规定。

注：所用板材由供需双方约定。

4.3.2 电缆桥架焊接用焊条应符合 GB/T5117 规定。

4.3.3 表面防腐层材料应符合相应的标准规定。

4.3.4 螺栓、螺母、平垫、弹垫应分别符合 GB/T 5780、GB/T 6170、GB/T 97.1、GB/T 93 的规定。

4.4 外观

4.4.1 电缆桥架镀、涂层表面质量应符合表 3 规定。 表 3

防护层方式	表面质量
热镀锌	表面应均匀、无毛刺、过烧、挂灰、伤痕等缺陷；每件电缆桥架上直径小于2mm的漏镀点每米不超过2个；且在任一100 cm ² 面积内不得有2个及2个以上漏镀点；不得有影响安装的锌瘤。
电镀锌或锌合金	表面应均匀、光亮，不得有起皮、气泡、花斑、局部未镀、划伤等缺陷。
热固型粉末静电喷涂或喷漆镀锌+喷涂或喷漆	表面应均匀、平整、光滑，无起皱、气泡等缺点。

4.4.2 电缆桥架加工成形后，断面形状应端正，无弯曲、扭曲、裂纹、边沿毛刺等缺陷。

4.4.3 电缆桥架的走线槽应光滑、平整，无损伤电缆绝缘的凸起和尖角。

4.5 焊接要求：焊接件所有焊缝应均匀，不得有漏焊、虚焊、裂纹、夹渣、烧穿、弧坑等缺陷。

4.6 电缆桥架 表面处理

4.6.1 电缆桥架表面应根据工作环境的要求进行镀涂防护处理，各种防护层厚度和附着力应符合表 4 规定。

防护层方式		热镀锌	电镀锌或锌合金	热固型粉末静电喷涂	喷漆	镀锌+喷涂或喷漆
防护层厚度 μm	电缆桥架主体	≥ 65	≥ 12	≥ 60	≥ 50	≥ 60
	螺栓	$(\geq M20) \geq 45$	$(\geq M14) \geq 12$?	?	$(\geq M14) \geq 12$
		$(M10 \sim M20) \geq 35$	$(M8 \sim M12) \geq 9$			$(M8 \sim M12) \geq 9$
	$(\leq M10) \geq 20$	$(\leq M6) \geq 6$		$(\leq M6) \geq 6$		
镀、涂层附着力		按附录 B 试验应不脱落		按附录 C 试验不低于 2 级		分别符合镀锌和喷涂的要求
注：1、镀锌+喷涂或喷漆时，其中电镀锌厚度 $\geq 4\mu\text{m}$ ，以测得的总厚度判定； 2、电镀锌其平面最薄处的厚度不应低于表中规定的 80%，且不应超过 20%的测试点。						

4.6.2 附件表面防腐处理应与电缆桥架主体结构相一致。特殊要求供需双方商定。

4.6.3 喷涂处理后的表面光泽度应不低于 60%。

4.6.4 表面防护层经 48h 耐盐雾试验（中性 NSS），应不低于表 5 中规定的 3 级。

等级	热镀锌、电镀锌或锌合金	热固型粉末静电喷涂或喷漆
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	涂层表面色泽有明显变化且有气泡或底金属有明显锈点

4.7 制造要求

4.7.1 电缆桥架的长度极限偏差

- a) 当长度小于、等于 2000mm 时，极限偏差为 $\pm 2\text{mm}$;
- b) 当长度大于 2000mm 时，极限偏差为 $\pm 4\text{mm}$ 。

4.7.2 其余尺寸公差按 GB/T1804-V。

注:槽体宽度取负偏差，盖板宽度取正偏差。

4.7.3 电缆桥架表面平面度允差:

- a) 热镀电缆锌桥架平面度允差每平米不大于 8mm;
- b) 电镀锌或锌合金和喷涂电缆桥架平面度允差每增米不大于 4mm。

注: 电缆桥架宽度不足一米者按一米计算。

4.7.4 通风孔:有孔托盘底部通风孔面积不得大于底部总面积的 40%。

4.7.5 电缆桥架横档:梯级式电缆桥架横档中心距不应大于 300mm;横档的宽度不应小于 30mm。

4.7.6 托臂自由状态时垂直度允差为 1/100 (上翘)。

4.8 接地

4.8.1 非金属材料表面处理的电缆桥架应有良好接地。(接地线见图样)

4.8.2 电缆桥架用连接板连接时,两槽体间的连接电阻不大于 $0.1\ \Omega$

4.9 承载性

电缆桥架应具有一定的承载能力,在额定的均布载荷和支吊跨距下的挠度值见表6。

高度 <i>mm</i>	额定均布载荷 <i>N/m</i>	支吊跨距 <i>m</i>	挠度值(不大于) <i>mm</i>
60	1000	1.5	4.00
75	2000	1.5	4.00
	1500	3.0	8.00
	500	4.5	22.50
100	2500	1.5	4.00
	1500	3.0	8.00
	750	4.5	22.50
150	3000	1.5	4.00
	2000	3.0	8.00
	1000	4.5	22.50

注: 其它支吊跨距的额定均布载荷由制造厂在技术文件中给出或由供需双方协议约定。

5 试验方法

5.1 用通用量具和目测法检验 4.4、4.5、4.6.4、4.7 和 4.8.1。

5.2 表面防护层厚度根据不同防护方式分别按 GB/T 1764、GB/T 4956 规定进行检测。

注：镀锌+喷涂或喷漆的电缆桥架表面防护层厚度测量分二步进行：

1. a) 先按 GB/T1764 测量防护层总厚度；
2. b) 用脱漆剂除去非金属层，按 GB/T4956 测量镀锌层厚度。

5.3 热镀锌、电镀锌或锌合金的的附着力按附录 B（规范性附录）进行检测；漆膜附着力按 GB/T 1720 规定进行检测。

5.4 光泽度按 GB/T 1743 规定进行检测。

5.5 耐盐雾试验按 GB/T 10125 中有关规定进行检测。

5.6 连接电阻用双臂电桥在两个单元电缆桥架接头处进行检测。

5.7 载荷试验按附录 A（规范性附录）规定进行检测。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 电缆桥架须经生产厂质量检验部门检验合格，并附合格证后方可出厂。

6.1.2 出厂检验项目为 4.4、4.5、4.6.1、4.7、4.8.1。

6.2 型式检验

具有下列情况之一时应进行型式检验：

1. a) 结构、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
2. b) 正常生产每年进行一次；
3. c) 停产半年后恢复生产时；
4. d) 国家质量监督检验机构提出型式检验要求时。

6.2.1 型式检验项目为 4.4~4.9。

6.2.2 同材料、同工艺、同规格、同一生产批的产品为一批。

6.2.3 型式检验样品须从出厂检验合格品中，按一种类型同种规格每批抽取两件和附件一套。

6.2.4 型式检验中如果镀涂层厚度、镀涂层附着力、盐雾试验、承载性四个关键项目有一项不合格或其余项目有两项不合格，则判型式检验不合格。

钢质电缆桥架载荷试验

A.1 载荷试验应按梯边高度（60、75、100、150、200）随机抽取两件在规定跨距下进行。

A. 2 试验跨距应是两支承中心的距离，其数值为表 6 允许支吊跨距值，误差为±38mm。

A. 3 试验装置应为简支梁，槽体水平放置两端不受任何约束，也无侧向约束。

A. 4 试验用的载荷材料其外形尺寸，均质度应尽量相同。载荷分数次加上，每次增加量大致相等，载荷离侧边内壁不小于 12.5mm，也不得大于 25mm。载荷在试样长度和宽度上应均匀分配，纵向布置。各叠之间最小距离为 10mm，不能交叉跨接，所有载荷应安置在支承间。允许用长度不大于 915mm 的薄钢板盖于支承间的槽体底部，不作固定，不要搭接，钢板的质量应加到载荷总重量中去。

A. 5 大跨距（4.5mm 以上）重载荷电缆桥架载荷测定，除按表 6 施加均布载荷外，在中间部位尚需附加 1000N 集中载荷。

A. 6 挠度值应在两支承对称中心两边垂直方向上，用百分表测量，取两点的平均值作为该电缆桥架在额定均布载荷下的挠度值。

附录 B（规范性附录）钢质电缆桥架镀层附着力测定

B. 1 用一刀口磨成 30°锐角的硬质钢划刀，划两条相距 2mm 的平行线。划线时应施以足够的压力，使划刀一次就能划破覆盖层达到基体金属。如果两条划线之间的覆盖层有任何部分脱离基体金属，则认为附着强度不好。这样的附着力判为不合格。

B. 2 镀层附着力的测定，不要在棱边或转角处进行，也不要采用刮、削去除镀层微粒的方法进行。

附录 C（规范性附录）喷涂层附着力测定方法

喷涂层的附着力，可以用一坚硬的刀尖施以相当大的压力，以至于去掉喷涂层的刻线画格法来测定。即在试验工件的表面用刀尖每隔 3mm 划 4 条平行线，再在其垂直位置每隔 3mm 划 4 条平行线而成 9 个方格，然后以普通牙刷使以约 10N 的压力来回刷 5 次（来回算一次），脱落面积：3 格的为 3 级；2 格的为 2 级；1 格的为 1 级。

注：在 1 格中脱落面积低于 1 格的四分之一的不算脱落。