



T/CECS 585-2019

中国工程建设标准化协会标准

# 高分子合金电缆桥架技术规程

Technical specification for the macromolecule alloy cable  
supporting system



中国建筑工业出版社

中国工程建设标准化协会标准

## 高分子合金电缆桥架技术规程

Technical specification for the macromolecule alloy cable  
supporting system

T/CECS 585 - 2019

主编单位：中国工程建设标准化协会电气专业委员会  
长虹塑料集团英派瑞塑料股份有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：2019年10月1日

中国建筑工业出版社

2019 北京

中国工程建设标准化协会标准  
高分子合金电缆桥架技术规程

Technical specification for the macromolecule alloy cable  
supporting system  
T/CECS 585 - 2019

\*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京海淀三里河路9号）  
各地新华书店、建筑书店经销  
北京红光制版公司制版  
廊坊市海涛印刷有限公司印刷

\*

开本：850×1168毫米 1/32 印张：1 $\frac{1}{2}$  字数：37千字  
2019年9月第一版 2019年9月第二次印刷

印数：1001—3000册

定价：18.00元

统一书号：15112·34320

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社退换

（邮政编码 100037）

本社网址：<http://www.cabp.com.cn>

网上书店：<http://www.china-building.com.cn>

# 中国工程建设标准化协会文件

第 423 号

## 关于发布《高分子合金电缆桥架 技术规程》的公告

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2016 年第二批工程建设协会标准制订、修订计划〉的通知》(建标协字 [2016] 084 号) 的要求,由中国工程建设标准化协会电气专业委员会、长虹塑料集团英派瑞塑料股份有限公司等单位编制的《高分子合金电缆桥架技术规程》,经本协会电气专业委员会组织审查,现批准发布,编号为 T/CECS 585-2019,自 2019 年 10 月 1 日起施行。

中国工程建设标准化协会

2019 年 4 月 2 日

## 前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2016年第二批标准制订、修订计划〉的通知》（建标协字〔2016〕第084号）的要求，编制组经过广泛调查研究，认真总结实践经验，并在广泛征求意见的基础上，编制了本规程。

本规程共分5章和2个附录，主要技术内容包括：总则、术语、桥架、工程设计、施工安装和验收等。

本规程由中国工程建设标准化协会电气专业委员会归口管理并负责解释。在执行过程中如有意见或建议，请寄送中国工程建设标准化协会电气专业委员会（地址：北京市广安门南滨河路33号，邮编：100055）。

**主编单位：**中国工程建设标准化协会电气专业委员会  
长虹塑料集团英派瑞塑料股份有限公司

**参编单位：**中国建筑东北设计研究院有限公司  
中国建筑西南设计研究院有限公司  
中国建筑西北设计研究院有限公司  
辽宁省石油化工规划设计院有限公司  
中铁二院工程集团有限责任公司  
中国市政工程西南设计研究总院有限公司  
浙江瑶泰电气有限公司  
浙江省工业设备安装集团有限公司  
德力西集团有限公司  
江苏海纬集团有限公司

**主要起草人：**郑元和 陆 彰 毛维琴 杨瀚钦 王金元  
杜毅威 杨德才 廖 宇 崔 亮 冯 伟

余立成 郑克 王振球 张跃进  
主要审查人：金大算 田岩 马杭 高小平 吴大鸣  
张祖建 冯志文 施敬林

# 目 次

1	总则	(1)
2	术语	(2)
3	桥架	(3)
3.1	桥架的组成	(3)
3.2	桥架主体的类型和品种	(3)
3.3	附件及支、吊架	(3)
3.4	桥架型号和规格	(4)
3.5	技术要求	(5)
3.6	材质技术要求及载荷特性	(7)
3.7	试验	(9)
3.8	检验	(10)
4	工程设计	(12)
5	施工安装和验收	(14)
5.1	一般规定	(14)
5.2	测量定位	(14)
5.3	装卸、储运	(14)
5.4	支架、吊架安装	(15)
5.5	桥架安装	(15)
5.6	桥架工程验收	(16)
附录 A	桥架型号与命名	(17)
附录 B	桥架载荷试验(人工加载法)	(18)
	本规程用词说明	(23)
	引用标准名录	(24)
附:	条文说明	(25)

## Contents

1	General Provisions .....	( 1 )
2	Terms .....	( 2 )
3	Cable Supporting System .....	( 3 )
3.1	Composition of Cable Supporting System .....	( 3 )
3.2	Types and Varieties of Main Body .....	( 3 )
3.3	Accessory and Supporting and Hanging Device .....	( 3 )
3.4	Type and Specification of Cable Tray .....	( 4 )
3.5	Technical Requirements .....	( 5 )
3.6	Technical Requirements of Materials and Load Characteristics .....	( 7 )
3.7	Test .....	( 9 )
3.8	Inspection .....	( 10 )
4	Engineering Design .....	( 12 )
5	Installation and Acceptance .....	( 14 )
5.1	General Requirements .....	( 14 )
5.2	Measurement and Positioning .....	( 14 )
5.3	Loading and Unloading, Storage and Transportation .....	( 14 )
5.4	Installation of Support and Hanger .....	( 15 )
5.5	Installation of Cable Tray .....	( 15 )
5.6	Acceptance of Cable Tray Engineering .....	( 16 )
Appendix A	Type and Name of Cable Tray .....	( 17 )
Appendix B	Loading Capacity Test for Cable Tray (Artificial Loading Method) .....	( 18 )

Explanation of Wording in This Specification .....	(23)
List of Quoted Standards .....	(24)
Addition: Explanation of Provisions .....	(25)

# 1 总 则

**1.0.1** 为规范高分子合金电缆桥架的工程设计、施工安装及验收，做到技术先进、安全适用、经济合理、便于施工和维护、确保工程质量，制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于新建、改建和扩建工业与民用建筑中采用高分子合金电缆桥架的工程设计、施工安装及验收。

**1.0.3** 高分子合金电缆桥架工程设计宜采用机械强度高、耐候性好、阻燃的环保型桥架。

**1.0.4** 工程采用的高分子合金电缆桥架，应通过国家认可的质量检测机构检测。

**1.0.5** 高分子合金电缆桥架的工程设计、施工安装及验收，除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 高分子合金 macromolecule alloy

由两种或两种以上高分子树脂与精细化工助剂混合生产，能明显提高物理力学性能的材料。

### 2.0.2 高分子合金电缆桥架 macromolecule alloy cable supporting system

利用 PVC、ABS 等多种高分子树脂及精细化工助剂经混料、塑化、挤出或注塑定型、切割、组合等多道工序加工而成，用以承载绝缘导线、电缆、软电线等的结构，简称桥架。

### 2.0.3 托盘 tray

由底板和侧板组成，用于直接承托绝缘导线、电缆、软电线等荷重的刚性槽形部件。

### 2.0.4 槽盒 trunking

带有盖板的托盘。

### 2.0.5 梯架 ladder

由侧板与若干根横档构成，具有一定刚度的梯形部件。

## 3 桥 架

### 3.1 桥架的组成

- 3.1.1 桥架应由主体、附件和支、吊架组成。
- 3.1.2 桥架主体应包括槽盒或托盘、梯架的直线段及弯通段。

### 3.2 桥架主体的类型和品种

- 3.2.1 常用槽盒、托盘应包括下列类型：
  - 1 无孔槽盒；
  - 2 有孔槽盒；
  - 3 无孔托盘；
  - 4 有孔托盘。
- 3.2.2 槽盒、托盘和梯架的产品应包括下列品种：
  - 1 等宽度直线段和变宽度直线段；
  - 2 水平或竖向弯通段，按不同角度改变方向；
  - 3 水平或竖向三通段、四通段等部件，分等宽度、变宽度两种。

### 3.3 附件及支、吊架

- 3.3.1 桥架的附件应包括下列品种：
  - 1 各种连接板；
  - 2 隔板；
  - 3 终端板；
  - 4 引下板；
  - 5 紧固件；
  - 6 伸缩节；

7 螺栓及螺母。

3.3.2 支、吊架应包括下列品种：

- 1 托臂；
- 2 立柱；
- 3 吊架；
- 4 其他固定支架。

### 3.4 桥架型号和规格

3.4.1 桥架型号及命名应符合本规程附录 A 的规定。

3.4.2 桥架直线段单件的典型长度应为 2000mm、3000mm、4000mm 和 6000mm。

3.4.3 桥架常用规格宜按表 3.4.3 执行。

表 3.4.3 桥架常用规格 (mm)

宽度	高度			
	50	100	150	200
100	✓	✓	—	—
200	—	✓	✓	✓
300	—	✓	✓	✓
400	—	✓	✓	✓
500	—	✓	✓	✓
600	—	✓	✓	✓
800	—	✓	✓	✓
1000	—	✓	✓	✓

注：符号“✓”表示常用规格。

3.4.4 桥架的弯通段不应采用直角弯。常用的弯通段宽度与弯曲半径配合应符合表 3.4.4 的规定。

表 3.4.4 常用的弯通段宽度与弯曲半径配合 (mm)

弯通段宽度	弯曲半径						
	70	100	150	200	300	600	900
100	✓	—	—	—	—	—	—
200	—	✓	—	—	—	—	—
300	—	—	✓	—	—	—	—
400	—	—	✓	—	—	—	—
500	—	—	—	✓	✓	—	—
600	—	—	—	✓	✓	—	—
800	—	—	—	—	✓	✓	✓
1000	—	—	—	—	✓	✓	✓

3.4.5 有孔托盘底部散热孔面积，不宜大于底部总面积的 40%。

3.4.6 梯式桥架直通横档中心间距和梯式桥架弯通横担 1/2 长度处的中心间距不应大于 300mm，横档宽度不应小于 20mm。

3.4.7 支、吊架和立柱固定托臂的开孔位置，应满足桥架多层设置时层间中心距的要求。

3.4.8 附件和支、吊架应满足相应荷载的要求。

### 3.5 技术要求

3.5.1 桥架的使用条件应符合下列规定：

1 桥架各种使用环境条件等级的环境参数应符合表 3.5.1-1 和表 3.5.1-2 的规定。

2 桥架应适用于 1000V 以下电缆的敷设。

表 3.5.1-1 不同气候等级的气候环境参数

环境参数	等级			
	3K5L	3K6	3K6L	4K2
低温 (°C)	-5	-20		-35
高温 (°C)	+40	+55	+40	+40

续表 3.5.1-1

环境参数	等级			
	3K5L	3K6	3K6L	4K2
低相对湿度 (%)	5	10		10
高相对湿度 (%)	95	100		100
太阳辐射 (W/m <sup>2</sup> )	700	700		1120
凝露条件	有	有		有
降水条件 (mm/min)	—	—		6
结冰条件	—	有		有

表 3.5.1-2 不同腐蚀等级的化学活性物质环境参数

环境参数 <sup>1</sup>	等级					
	3C2, 4C2		3C3, 4C3		3C4, 4C4	
	平均值 <sup>2</sup>	最大值 <sup>2</sup>	平均值	最大值	平均值	最大值
盐雾	有盐雾的条件 <sup>3</sup>					
二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )	0.3	1.0	5.0	10	13	40
硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	0.1	0.5	3.0	10	14	70
氟 (mg/m <sup>3</sup> )	0.1	0.3	0.3	1.0	0.6	3.0
氟化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	0.1	0.5	1.0	5.0	3.0	15
氟化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	0.01	0.03	0.05	1.0	0.1	2.0
氟 (g/m <sup>3</sup> )	1.0	3.0	10	35	35	175
臭氧 (mg/m <sup>3</sup> )	0.05	0.1	0.1	0.3	0.2	2.0
氧化氮 <sup>4</sup> (mg/m <sup>3</sup> )	0.5	1.0	3.0	9.0	10	20

注：1 在环境空气中有一种或一种以上的化学气体浓度值符合本表中的数值时，即属于该等级；

2 平均值是长期数值的平均，最大值是在每天不超过 30min 期间的极限值或峰值，如超过 30min 则应提高等级；

3 盐雾条件只作定性规定，不用以划分等级；

4 相当于二氧化氮的值。

### 3.5.2 桥架表面应平整、光洁。锯、切、冲口断面应平整无毛

刺，槽体和盖板扣位应结合紧密、开启灵活。

3.5.3 桥架尺寸的允许偏差应符合表 3.5.3 的规定。

表 3.5.3 桥架尺寸的允许偏差 (mm)

序号	项目	尺寸	允许偏差
1	长度 (L)	$L \leq 2000$	$\pm 3.0$
		$2000 < L \leq 6000$	$\pm 4.0$
2	宽度 (B)	$B \leq 120$	$\pm 0.8$
		$120 < B \leq 400$	$\pm 1.2$
		$400 < B \leq 1000$	$\pm 2.0$
3	高度 (H)	$H = 50$	$\pm 0.6$
		$H = 100$	$\pm 0.8$
		$H = 150$	$\pm 0.8$
		$H = 200$	$\pm 0.8$
4	厚度 (T)	$T \leq 6$	$\pm 0.3$

### 3.6 材质技术要求及载荷特性

3.6.1 槽盒、托盘、梯架的材料物理力学性能应符合表 3.6.1 的规定。

表 3.6.1 槽盒、托盘、梯架的材料物理力学性能

序号	项目	技术要求
1	密度 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	1.2~1.6
2	负荷变形温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	$\geq 70$
3	拉伸强度 (MPa)	$\geq 35$
4	断裂伸长率 (%)	$\geq 16$
5	弯曲强度 (MPa)	$\geq 35$

3.6.2 槽盒、托盘、梯架的阻燃性能应符合表 3.6.2 的规定。

表 3.6.2 槽盒、托盘、梯架的阻燃性能

序号	项目	技术要求
1	氧指数	≥45%
2	烟密度	≤75
3	燃烧等级	B1

3.6.3 槽盒、托盘、梯架的电气性能应符合表 3.6.3 的规定。

表 3.6.3 槽盒、托盘、梯架的电气性能

序号	项目	技术要求
1	绝缘强度	电缆桥架的边和底经受 5000V 通电 1min 工频交流电压试验，应无击穿或闪络
2	电气非传导性	表面电阻率≥300MΩ

3.6.4 槽盒、托盘、梯架经 4000h 耐老化试验后，冲击强度保留率不应小于 60%。

3.6.5 槽盒、托盘、梯架经耐低温冲击试验后破裂数不应大于 1，不应出现影响安全的裂痕和变形。

3.6.6 槽盒、托盘、梯架经抗撞击试验后，样品不应出现影响安全的裂痕和变形。

3.6.7 槽盒、托盘、梯架的常用规格及安全工作载荷等级应符合表 3.6.7 的规定，当支架、吊架的跨距大于 2000mm 时，桥架的安全工作载荷值可由制造商另行提供。

表 3.6.7 桥架安全工作载荷

边高 (mm)	安全工作载荷 (N/m)
50	300
100	550
150	1100
200	1750

3.6.8 槽盒、托盘、梯架在承受安全工作载荷时的相对挠度不应大于 1/200。

3.6.9 桥架的载荷能力应按本规程附录 B 予以验证。

3.6.10 各种形式的支、吊架应能承受设计要求中相应规格槽盒、托盘、梯架的安全工作载荷的总重及自重。吊架、横档或侧臂固定的托臂在承受槽盒、托盘、梯架安全工作载荷时的最大相对挠度不应大于 1/100。

3.6.11 连接板与连接螺栓等受力附件应采用与槽盒、托盘、梯架同材质的材料。紧固件宜采用同材质产品。螺栓的直径不宜小于 8mm，螺栓的强度应符合现行行业标准《塑料电缆桥架》JB/T 12147 的有关规定。

3.6.12 生产厂家应提供各种形式规格的槽盒、托盘、梯架的跨距与安全工作载荷的关系曲线或数据表。

### 3.7 试 验

3.7.1 桥架材料的物理力学性能试验应符合表 3.7.1 的规定。

表 3.7.1 桥架材料的物理力学性能试验

序号	项 目	试验标准
1	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	《塑料 非泡沫塑料密度的测定 第 1 部分：浸渍法、液体比重瓶法和滴定法》GB/T 1033.1
2	负荷变形温度 (°C)	《塑料 负荷变形温度的测定 第 2 部分：塑料、硬橡胶和长纤维增强负荷材料》GB/T 1634.2 规定执行，最大弯曲应力选用 A 法，为 1.8MPa
3	拉伸强度 (MPa)	《塑料 拉伸性能的测定 第 1 部分：总则》GB/T 1040.1
4	断裂伸长率 (%)	
5	弯曲强度 (MPa)	《塑料 弯曲性能的测定》GB/T 9341

3.7.2 桥架的阻燃性能试验应符合表 3.7.2 的规定。

表 3.7.2 桥架的阻燃性能试验

序号	项目	试验标准
1	氧指数	《塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第 2 部分：室温试验》GB/T 2406.2
2	烟密度	《建筑材料燃烧或分解的烟密试验方法》GB/T 8627
3	燃烧等级	《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB/T 8624

3.7.3 桥架的电气性能试验应符合表 3.7.3 的规定。

表 3.7.3 桥架的电气性能试验

序号	项目	试验标准
1	绝缘强度	《绝缘材料 电气强度试验方法 第 1 部分：工频下试验》GB/T 1408.1
2	电气非传导性	《电缆管理 电缆托盘系统和电缆梯架系统》GB/T 21762

3.7.4 桥架的耐老化性能试验应符合现行国家标准《门、窗用未增塑聚氯乙烯（PVC-U）型材》GB/T 8814 的有关规定。

3.7.5 桥架的耐低温冲击性能试验应符合现行国家标准《门、窗用未增塑聚氯乙烯（PVC-U）型材》GB/T 8814 的有关规定。

3.7.6 桥架的抗撞击试验应符合现行国家标准《电缆管理 电缆托盘系统和电缆梯架系统》GB/T 21762 的有关规定。

### 3.8 检 验

3.8.1 桥架应经制造厂质量检验部门检验合格，并应出具合格证后方可出厂。出厂检验项目应包括下列内容：

- 1 外观质量应全数检验，尺寸精度应抽样检验；
- 2 物理力学性能及其他性能应抽样检验。

3.8.2 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 1 新产品试制定型鉴定；

- 2 正式生产后，材料、结构、工艺有较大改变；
  - 3 产品停产 3 年后恢复生产；
  - 4 国家质量检测机构或认证组织要求对产品进行型式检验。
- 3.8.3 型式检验项目应包括本规程第 3.6 节的有关项目。
- 3.8.4 样品抽样及判定应符合下列规定：
- 1 样品应为随机抽样，抽检数量应为每批产品的 1%，但不得少于 2 件；
  - 2 当每批产品样本中有 1 件不合格时，可抽取同批产品第二样本进行检验，若仍不合格，则应判定该批产品不合格。

## 4 工程设计

**4.0.1** 桥架的设计应根据建（构）筑物室内外使用环境、敷设的电缆类型等因素综合确定，并应符合下列规定：

- 1 应根据适用环境合理选择产品；
- 2 应满足所需的承载能力；
- 3 应满足工程防火要求。

**4.0.2** 桥架的敷设路径应避免遭受机械性外力、过热等危害。

**4.0.3** 桥架在穿过防火墙及防火楼板时，应采取防火封堵措施。

**4.0.4** 抗震设防烈度为 6 度及以上的地区，主干线电缆桥架的支架或吊架应满足抗震要求，并应符合现行国家标准《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981 的有关规定。

**4.0.5** 当明敷电缆数量较多或电缆跨越距离较大时，应选用电缆桥架。

**4.0.6** 高分子合金电缆桥架宜用于下列环境及场所：

- 1 对金属材料有较强腐蚀和潮湿环境；
- 2 综合管廊、电缆隧道、公路隧道和地铁隧道线缆布线等场所。

**4.0.7** 桥架选型应符合下列规定：

- 1 带金属护套的电缆布线宜选用梯型电缆桥架；
- 2 敷设在配电间、电气竖井内的电缆布线宜选用梯型桥架；
- 3 室外沙尘及盐雾等污染较大场所及各类公路、铁路隧道等的电缆布线，应采用槽盒式桥架；
- 4 其他室内、外正常环境的电缆布线场所宜采用槽盒式或托盘桥架。

**4.0.8** 桥架托盘的宽度宜按电缆单层排列布置选择。当电缆在

槽盒内无间距成束敷设时，电力电缆总截面积占电缆槽盒内截面积比值不应大于 40%，控制电缆不应大于 50%。

**4.0.9** 当电缆总截面不超过槽盒内截面的 20% 时，可不计电缆温度补偿系数的影响。

**4.0.10** 桥架多层布置时，桥架的间距应符合下列规定：

- 1 电力电缆桥架的间距不宜小于 0.3m；
- 2 电信电缆桥架与电力电缆桥架的间距不宜小于 0.5m；
- 3 控制电缆桥架的间距不宜小于 0.2m；
- 4 桥架上部距顶棚、楼板或梁等障碍物不宜小于 0.3m。

**4.0.11** 电缆与其他管道的最小净距应符合表 4.0.11 的规定。

表 4.0.11 桥架与各种管道的最小净距 (m)

管道类别		平行净距	交叉净距
一般工艺管道		0.4	0.3
具有腐蚀性气体管道		0.5	0.5
热力管道	有保温层	0.5	0.3
	无保温层	1.0	0.5

注：电缆桥架应敷设在热力管道的下方。

**4.0.12** 除敷设在电气专用设备间外，桥架水平敷设时距地高度不宜低于 2.2m，垂直敷设时距地高度不宜低于 1.8m，否则应加盖板保护。

**4.0.13** 桥架和支架的强度应满足电缆敷设的要求。桥架水平敷设时，支架跨距宜为 1.5m~3.0m。垂直敷设时，固定点间距不宜大于 2m。

## 5 施工安装和验收

### 5.1 一般规定

5.1.1 桥架安装在施工前应满足下列条件：

1 批准的施工方案（或施工组织设计）和桥架敷设图已进行技术交底；

2 工程用桥架、弯通、连接件等桥架组合件和支撑件，施工机具设备等已准备就绪，能进行正常施工并符合质量条件。

5.1.2 安装单位应根据设计文件，核对桥架及组合件和支撑件的材质、规格、型号、产品说明书及出厂合格证，并应进行外观检查。当发现缺件、质量异常等情况时，应及时补充、复检。

5.1.3 建筑工程施工中，应预留桥架穿过墙体和楼板的孔洞。桥架安装前，安装单位应检查预留孔的位置、大小和标高。电缆敷设完成后，应做好防火封堵。

5.1.4 桥架宜用标准件或工厂预制件。

### 5.2 测量定位

5.2.1 桥架订货前，安装单位应按桥架敷设图对电缆桥架的实际走向进行定位、测量。

5.2.2 安装单位应根据测量结果绘制加工图。

### 5.3 装卸、储运

5.3.1 桥架及组合件和支撑件在装卸、运输、堆放时，应小心轻放，严禁抛、摔、滚、拖。不应堆放在高温、易燃场所。

5.3.2 桥架应水平放置在平整地面上。弯通、连接件等桥架组合件和支撑件等应按规格分类码放整齐。

## 5.4 支架、吊架安装

5.4.1 支架或吊架的设置应符合设计或产品技术文件要求，安装应牢固、无明显扭曲。金属支架或吊架与预埋件焊接固定时，焊接应合格；采用膨胀螺栓固定时，螺栓应选用适配产品，防松零件应齐全，连接应紧固。

5.4.2 桥架敷设时，吊点及支撑点的距离，应根据工程具体条件确定，下列部位应设置支架或吊架：

- 1 桥架首端、终端及进出接线盒、盘柜 0.5m 处；
- 2 桥架弯通处。

5.4.3 敷设在电气竖井内的槽盒、托盘或梯架，其固定支架不应安装在固定电缆的横担上，且每隔 3 层~5 层应设置承重支架。

## 5.5 桥架安装

5.5.1 桥架本体之间的连接应牢固可靠。桥架与支架间的螺栓、桥架连接板螺栓应固定、紧固、无遗漏。

5.5.2 桥架不得在穿过楼板或墙壁处进行连接；当桥架长度超过 30m 时，应设不小于 20mm 的伸缩缝；在跨越建筑物变形缝处，应采取补偿措施。

5.5.3 桥架转弯、分支处宜采用专用连接配件，转弯处的弯曲半径不应小于桥架内电缆最小允许弯曲半径，电缆最小允许弯曲半径应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的有关规定。

5.5.4 桥架与盒、箱、柜等接驳时，进线和出线口等处应连接牢固，进线和出线口应进行封堵。

5.5.5 桥架进行交叉、转弯、T 形等连接时，应采用直通、弯通、三通、四通等组合件连接。

5.5.6 敷设在室外的桥架，当进入室内或配电箱（柜）时应有

防雨水措施。敷设槽盒式桥架时，槽盒底部应有泄水孔。

## 5.6 桥架工程验收

5.6.1 桥架工程应经中间验收合格后，方可进行线缆敷设。

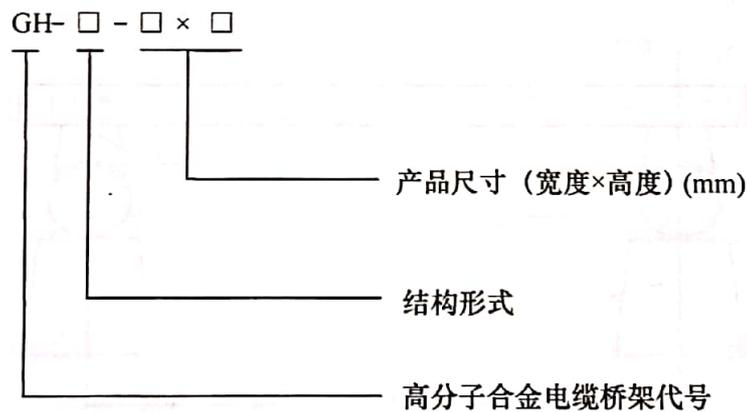
5.6.2 桥架工程验收、中间验收及竣工验收应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的有关规定。

## 附录 A 桥架型号与命名

### A.0.1 桥架型号应包括下列内容：

- 1 代号：用 GH 表示；
- 2 结构形式：无孔槽盒 (C1)，有孔槽盒 (C2)，无孔托盘 (P1)，有孔托盘 (P2)，梯架 (T)；
- 3 规格：槽盒、梯架、托盘的直线段和弯通段依次标明宽度、高度。

### A.0.2 桥架型号应按规则命名 (图 A.0.2)。



示例：无孔槽式桥架，宽度 200mm，高度 100mm，产品型号  
应表示为：GH-C1-200×100

图 A.0.2 桥架的命名

## 附录 B 桥架载荷试验（人工加载法）

### B.0.1 托盘、槽盒、梯架载荷试验应符合下列规定：

1 每一种结构的托盘、槽盒、梯架应取一件无拼接的直线段作为试样。

2 试验支承型式应为简支梁，托盘、槽盒、梯架两端及两侧可不受任何约束。支承跨距（ $L$ ）应为 1.0m、1.5m、2.0m、2.5m、3.0m，允许偏差应为 $\pm 30\text{mm}$ 。

3 试验支承形式应按规定布置（图 B.0.1-1），圆钢应焊接在底座上。

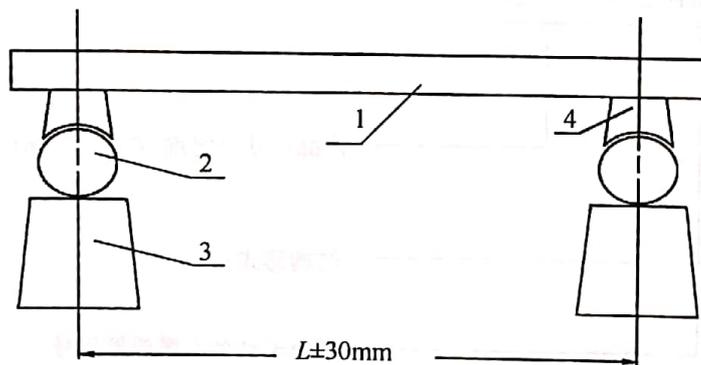


图 B.0.1-1 试验支承形式示意

1—托盘梯架试件；2— $\phi 25$  圆钢；3—钢支架底座；4—V形钢条（宽 30mm、高 20mm、开有深 5mm、 $120^\circ$  的 V 形槽）

4 试样应水平置放在支架上，两端应用 V 字形钢条支承，两个圆钢中心距离应为试验跨距长度，试件两端的外伸长度均应为 100mm。

5 载荷材料可用钢条、铅锭或其他材料。钢条可采用厚 3mm、宽 30mm~50mm、长度不大于 1m 的扁钢。其他载荷材料宽度不应大于 125mm，长度不应大于 300mm，最大重量不应

超过 5kg。

6 梯架试样加载时，可允许用厚 1mm、长度不大于 1m 的钢板或网板放置在支架跨距内的横档上，但两块钢板之间不应有搭接，钢板重量应计入载荷总重量。

7 试验载荷应按表 B.0.1 选取。

表 B.0.1 试验载荷 (N)

跨距 (m)	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	
系数	1.4	1.2	1.0	0.8	0.6	0.4	0.35	
边高 (H)	H=50mm	588	504	420	336	252	168	147
	H=100mm	1078	924	770	616	462	308	269.5
	H=150mm	2156	1848	1540	1232	924	616	539
	H=200mm	3430	2940	2450	1960	1470	980	857.5

8 试验载荷应分 10 次加载，首次加载值应为试验载荷的 1/10 倍，第 2 次~第 10 次的增载值均应为试验载荷的 1/10 倍。

9 每次加载后，应立即进行测量并做记录。测量应符合下列规定：

- 1) 应采用游标高度尺或百分表等量具测量挠度，量具精度不应低于 0.02mm；
- 2) 挠度测量方向应与试样的纵向轴线垂直，测点应位于跨距中部两个侧边的中心，每次加载后，测量该两点读数的平均值，即为该载荷下的挠度值（挠度值与跨距之比即为相对挠度）。

10 加载测量、记录后应立即卸载，待试样复原后再进行下一轮加载、测量、记录，直至试样表面产生裂纹或破裂。

11 试验顺序应按 1.0m 跨距试验完成后，依次进行 1.5m、2.0m、2.5m、3.0m 跨距的试验，直至完成全部试验。

12 在试样上逐步加载，直至使梁的跨度中点产生跨距的 1/200 的裂纹或破裂现象，并应以此时的试验均布载荷值，除以安全系数 1.4 的数值，即为托盘、槽盒、梯架的安全工作载荷。

13 载荷特性及挠度曲线的建立应符合下列规定：

- 1) 安全工作载荷与跨距的关系曲线，应根据不少于 5 种跨距的测试数值绘制，跨距宜从 1.0m 起，可按间隔 0.5m 递增；
- 2) 每个品种、规格的桥架都应单独绘制桥架的载荷特性曲线图（图 B. 0. 1-2）。

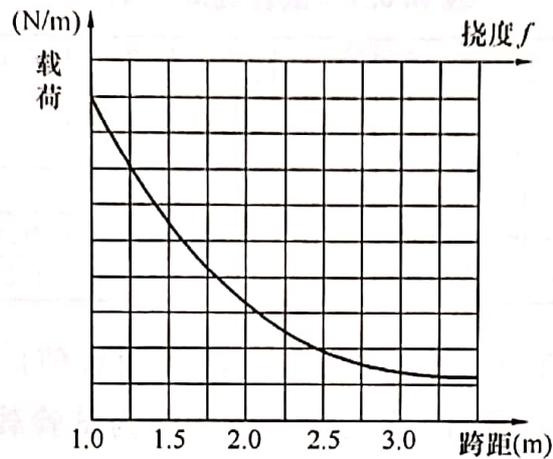


图 B. 0. 1-2 桥架载荷特性曲线

**B. 0. 2** 支、吊架载荷试验应符合下列规定：

- 1 每种形式、结构、规格的支、吊架（包括托臂、立柱、吊杆、螺栓等附件），应各抽取一套作为试样。
- 2 支架固定体及试样定位方式应按规定布置（图 B. 0. 2-1），

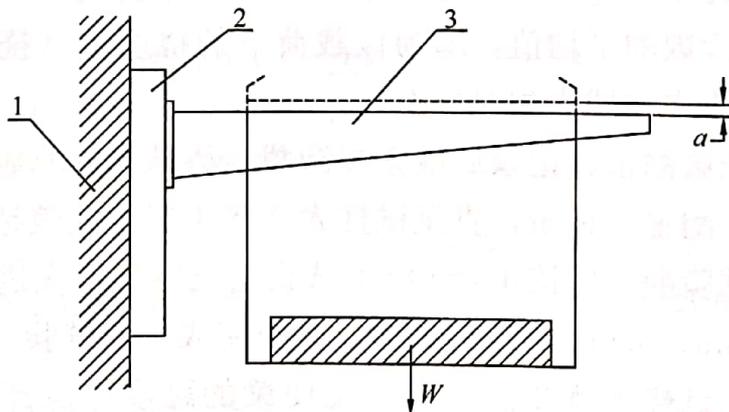


图 B. 0. 2-1 支架固定体和定位方式示意

1—支架固定体；2—支架；3—托臂； $a$ —变形量； $W$ —试验载荷

吊架固定体及试样定位方式应按规定布置 (图 B.0.2-2); 支、吊架固定体应为刚性结构, 并应满足试验载荷要求。

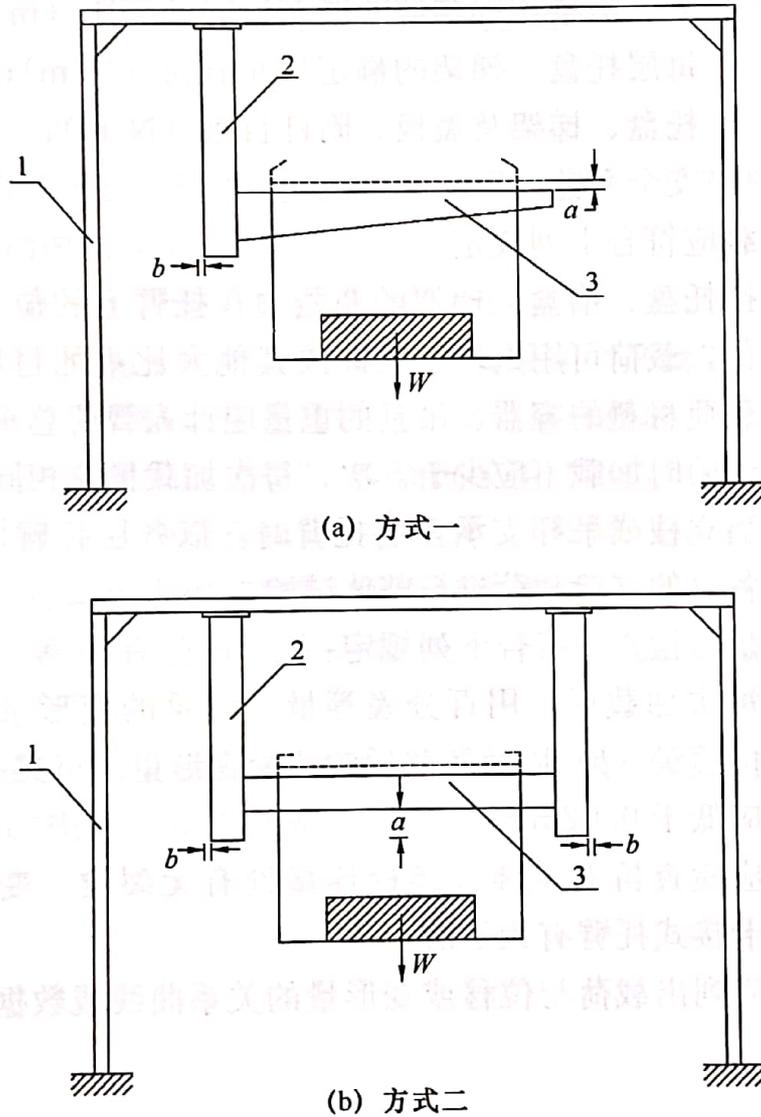


图 B.0.2-2 吊架固定体和定位方式示意

1—吊架固定体; 2—吊架; 3—托臂;

$a$ —变形量;  $b$ —位移量;  $W$ —试验载荷

### 3 托臂试验载荷应按下式计算:

$$W = AL(n_0 q_E + G) \quad (\text{B.0.2})$$

式中:  $W$ ——托臂试验载荷 (N);

$A$ ——托臂试验载荷系数，按两等跨梁的中间支、吊架所受的最大支承力，取 1.25；

$L$ ——支、吊架相邻两侧等跨布置时的跨距 (m)；

$q_E$ ——每层托盘、梯架的额定均布载荷 (N/m)；

$G$ ——托盘、梯架及盖板、附件自重 (N/m)；

$n_0$ ——安全系数，取 1.4。

#### 4 加载应符合下列规定：

- 1) 按托盘、槽盒、梯架的两侧边在托臂上的位置吊挂载荷，载荷可用钢块、铅锭或其他大比重的材料，盛装载荷材料的容器、吊具的重量应计入载荷总重量；
- 2) 试验时加载不应少于 5 次，每次加载量应相同；
- 3) 当立柱或吊杆支承多层托臂时，以各层托臂同时承受各自的试验载荷进行整体试验。

#### 5 测量与检查应符合下列规定：

- 1) 每次加载后，用百分表等量具测量的变形量 ( $a$ ) 或位移量 ( $b$ ) 以及卸载后的残余变形量。量具的精度不应低于 0.02mm；
- 2) 应检查桥架主体或螺栓连接处有无裂纹、变形损坏，卡接式托臂有无下滑；
- 3) 应列出载荷与位移或变形量的关系曲线或数据表。

## 本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

- 1) 表示很严格，非这样做不可的：  
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
- 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：  
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
- 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：  
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
- 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303
- 《建筑机电工程抗震设计规范》 GB 50981
- 《塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分：浸渍法、液体比重瓶法和滴定法》 GB/T 1033.1
- 《塑料 拉伸性能的测定 第1部分：总则》 GB/T 1040.1
- 《绝缘材料 电气强度试验方法 第1部分：工频下试验》 GB/T 1408.1
- 《塑料 负荷变形温度的测定 第2部分：塑料、硬橡胶和长纤维增强负荷材料》 GB/T 1634.2
- 《塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第2部分：室温试验》 GB/T 2406.2
- 《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB/T 8624
- 《建筑材料燃烧或分解的烟密试验方法》 GB/T 8627
- 《门、窗用未增塑聚氯乙烯（PVC-U）型材》 GB/T 8814
- 《塑料 弯曲性能的测定》 GB/T 9341
- 《电缆管理 电缆托盘系统和电缆梯架系统》 GB/T 21762
- 《塑料电缆桥架》 JB/T 12147

中国工程建设标准化协会标准

# 高分子合金电缆桥架技术规程

T/CECS 585 - 2019

条文说明

## 目 次

3 桥架 .....	(28)
3.3 附件及支、吊架 .....	(28)
3.4 桥架型号和规格 .....	(28)
3.5 技术要求 .....	(29)
3.6 材质技术要求及载荷特性 .....	(29)
3.7 试验 .....	(29)
3.8 检验 .....	(30)
4 工程设计 .....	(32)
5 施工安装和验收 .....	(34)
5.1 一般规定 .....	(34)
5.2 测量定位 .....	(34)
5.3 装卸、储运 .....	(34)
5.4 支架、吊架安装 .....	(35)
5.5 桥架安装 .....	(35)
5.6 桥架工程验收 .....	(36)

## 3 桥 架

### 3.3 附件及支、吊架

**3.3.2** 托臂分卡接式、螺栓固定式；立柱可采用与桥架同材质的材料或金属材料；吊架按形式分有单杆式、双杆式；其他固定支架包括垂直、斜面等固定用支架。

### 3.4 桥架型号和规格

**3.4.1** 本条及本规程附录 A 列出了产品型号的主要内容，但在型号上不作统一规定，可由厂家自定或在订货技术要求中反映，以照顾到目前各生产厂产品的实际情况，不会因执行本规程而进行大的改动。

**3.4.2** 国内大多数制造商的槽盒、托盘、梯架直线段单件标准长度最常用的是 2000mm。在满足本规程规定的强度和刚度时，也可按 3000mm、4000mm、6000mm 长度制造，以减少连接，有助于大跨距工程的应用，具体长度可依据实际使用情况进行调整。

**3.4.4** 纯直角形弯通易损伤电缆，不应在工程中使用。槽盒、托盘、梯架弯通的弯曲半径系列，能适应大多数常用中低压电缆允许弯曲半径要求。弯通的宽度与弯曲半径的配合系列是总结了多年工程的运行经验，予以推荐。

**3.4.5** 有孔托盘散热孔的作用是透气散热，电缆须单层敷设，且每根电缆之间应留有足够的空隙，室外加遮阳罩。本规程中对有孔托盘底部散热孔面积，规定了底部总面积不宜大于底部总面积的 40%，是考虑到有足够的散热条件，同时板材厚度应与强度相匹配，否则将影响托盘强度。在设计选型时也应注明敷设要求。

**3.4.6** 梯架底部横档中心间距与横档宽度的规定，是从电缆的

受力与敷设整齐并结合桥架自身材料的性质需要考虑的。

**3.4.7** 支、吊架和立柱上固定托臂处的开孔位置要求，系考虑与电缆工程设计规程、规程的层间距离规定值相协调，为此，一般沿立柱纵向按孔中心距 50mm 开长孔。

**3.4.8** 各种附件和支吊架的规格尺寸在规程中没有列出，目的是给制造厂以更灵活的产品设计范围，本条仅提出原则要求。

### 3.5 技术要求

**3.5.1** 本条规定了高分子合金电缆桥架的一般使用环境和使用条件。

**3.5.3** 由于高分子合金桥架在生产过程中，温降及模具的精度会影响产品的厚度均匀性，本条规定了桥架的长度、宽度、高度及厚度误差要求，实际上是对产品性能提出要求。

### 3.6 材质技术要求及载荷特性

**3.6.1~3.6.6** 这六条主要从材料性能方面对槽盒、托盘、梯架作出了要求。由于材质不同于钢制桥架，出于材料性能的优缺点考虑，对可能会影响产品使用的几个方面逐一作出了要求和限定。这里面针对材质特点，对影响工程质量的几项性能作出了规定，包括：阻燃性能、电气性能、耐老化性能、耐低温冲击、抗撞击性能。

**3.6.7** 连接附件的强度也应通过计算并在支、吊架载荷试验中验证。若达不到与本体结构等强度的要求，则需修改连接件（包括连接螺栓）的结构设计。

### 3.7 试验

**3.7.1** 本条主要从材料性能方面对桥架提出的检验要求，列出了试验标准。出于材料性能的优缺点考虑，对将可能会影响产品质量的几个方面进行试验。

**3.7.2 阻燃性能要求**，从三个方面进行了要求：氧指数、烟密度、燃烧等级。

**氧指数**——在规定的试验条件下，氧氮混合物中材料刚好保持燃烧状态所需要的最低氧浓度，决定了材料的易燃程度。

**烟密度**——材料在规定的试验条件下发烟量的量度，它是用透过烟的光强度衰减量来描述的。烟密度越大的材料，对火灾时疏散人员和灭火越为不利。

**燃烧等级**——现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 将建筑材料的燃烧性能分为下列几种等级：

- ① A 级——不燃性建筑材料；
- ② B1 级——难燃性建筑材料；
- ③ B2 级——可燃性建筑材料；
- ④ B3 级——易燃性建筑材料。

本规程要求产品达到 B1 级。

**3.7.3 电气性能试验**，可以检测产品对经受长时间电压的稳定性。

**3.7.4 老化**就是产品在储存和使用过程中，其性能逐渐变差，以致最后丧失使用价值。塑料制品长期使用后发生变脆、变色、开裂等。本条要求在实验室模拟老化条件，观察材料经过老化条件后的外观和力学性能的变化。

**3.7.5 耐低温冲击性能**，剖析塑料加工工艺的重要性。一个性能达标的产品，需要有合理地科学的配方、适宜的加工设备和模具以及正确的操作规程。本条规定了产品要进行有耐低温冲击性能检验，目的就是为验证产品质量及工艺条件是否合格。

**3.7.6 抗撞击试验**，塑料制品机械性能的基本检测项目之一，是为了检验产品的刚度和强度，保证产品质量。

## 3.8 检 验

**3.8.1 产品出厂检验**属于日常常规检验，在确定检验项目时，

一方面要使产品主要指标受检以确保质量，另一方面又要考虑生产厂自行检测手段以及节省检验时间。因此，对于防护性检测中难度较大的试验都不列入产品出厂检验项目。

**3.8.2 型式检验**要求对产品质量进行全面考核，即对规程中规定的技术要求全部进行检验。本条规程提出应进行型式检验的几种情况，凡具有其中之一时，就应进行型式检验。

## 4 工程设计

**4.0.1** 本条规定了桥架设计的原则和应满足的要求，尤其应满足工程防火要求，不应用于消防电缆的布线。桥架材料的燃烧性能应为 B1 级。环境等级的划分为：一类：室内干燥环境；永久的无侵蚀性静水浸没环境。二类 a：室内潮湿环境；非严寒和非寒冷地区的露天环境；非严寒和非寒冷地区与无侵蚀性的水或土壤直接接触的环境；寒冷和严寒地区的冰冻线以下与无侵蚀性的水或土壤直接接触的环境。二类 b：干湿交替环境；水位频繁变动环境，严寒和寒冷地区的露天环境；严寒和寒冷地区的冰冻线以上与无侵蚀性的水或土壤直接接触的环境。三类 a：严寒和寒冷地区冬季水位冰冻区环境；受除冰盐影响环境；海风环境。三类 b：盐渍土环境；受除冰盐作用环境；海岸环境。四类：海水环境。五类：受人为或自然的侵蚀性物质影响的环境。高分子合金电缆桥架由于其耐腐蚀、耐潮湿、耐寒冷、抗老化、高阻燃等特性，适合以上多数环境场所的使用。

**4.0.2** 桥架虽然是一种高强度的塑料制品，但在敷设路径上也应避免遭受外力及过热对桥架的损伤。

**4.0.3** 对防火墙和防火楼板上的孔洞进行封堵，是建筑防火的基本措施。

**4.0.5** 同一路径电缆数量两根以上或电缆距离较长不易穿管敷设时，应选用电缆桥架布线。

**4.0.6** 高分子合金电缆桥架尤其适用于强腐蚀、潮湿等场所，如民用建筑地下室、化工、港口、桥梁、隧道、管廊等场所。

**4.0.9** 高分子合金电缆桥架布线与其他类型桥架散热性能基本相当。

4.0.11 桥架的安装与间距与其他桥架要求相同，但遇到热力管道时需要适当增加距离，且不应敷设在热力管道的上方。

4.0.12 桥架安装高度过低时，需加装盖板保护，以避免可能遭受的机械损伤。

4.0.13 考虑到高分子合金材料的特性，本条规定了桥架的支架和固定点要求。

## 5 施工安装和验收

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 本条规定了施工前必须具备的条件，检查敷设产品及施工设施，做好施工前准备工作，这是施工前必须遵照的一般要求。

**5.1.2** 对设计提供有技术参数材料，往往涉及工程使用安全或影响使用功能，因此在进场验收时必须核对其参数应符合设计要求。对质量异常的材料应送有资质的试验室进行检测，检测结果描述在检测报告中，经业主、监理、施工方共同确认是否符合要求，符合要求才能使用，不符合要求应退货或作其他处理。

**5.1.3** 在建筑结构施工中，桥架穿过墙体和楼板的预留孔洞应提前预留，安装施工前需要核实预留孔的位置、大小和标高，防止因漏留或错留重新开孔导致建筑结构的破坏。

**5.1.4** 采用标准件或工厂预制件，可以避免后期切割桥架、制作弯通，质量也更加有保证。

### 5.2 测量定位

**5.2.2** 绘制加工图非常重要，如果按原设计图纸直接订货，桥架安装时安装尺寸可能会有一定的偏差，导致后期切割桥架，拼接质量不能保证，电缆敷设时可能不顺或损伤。

### 5.3 装卸、储运

**5.3.1** 由于高分子合金桥架材料的特殊性，本条规定了在装卸过程中的要求及存储要求。

**5.3.2** 桥架弯通、连件接件种类较多、规格多，需要分门别类

存放，便于施工安装，这也是对现场存储的一般要求。

## 5.4 支架、吊架安装

**5.4.1** 支架和吊架是建筑电气电缆桥架敷设的组成部分，它不仅支撑桥架的重量，还要承受桥架内电缆的重量和在桥架上攀爬施工人员的重量，因此支架和吊架设置应符合设计的规定。

**5.4.2** 考虑桥架安装的稳固性，在一般支架设置的前提下，规定对特殊部位增设支架或吊架。

**5.4.3** 在竖井中，由于电缆多且规格较大，电缆较重，电缆梯架的固定支架固定在横担上，横担无法支撑桥架本体及电缆的重量，容易导致安全事故的发生，为避免此类事故的发生，规定除电缆梯架的固定支架不应固定在横担上，且每隔3层~5层还应设置承重支架。

## 5.5 桥架安装

**5.5.2** 桥架长度超过30m时，需要考虑热胀冷缩的影响，经过建筑物变形缝处，也应采取补偿措施。

**5.5.3** 电缆最小弯曲半径在现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303中已有规定。电缆桥架在转弯和分支处采用工厂生产专用连接配件，不排除特殊部位自制弯头。一方面是保证电缆弯曲半径满足要求，避免电缆绝缘层和外护层的破坏，另一方面也能保证工程的观感质量。

**5.5.4** 桥架与盒、箱、柜连接时应连接牢固，安装好后需要进行防火、防水封堵。

**5.5.5** 为提高安装质量，应采用直通、弯通、三通、四通等组合件连接。

**5.5.6** 当电缆通过室外安装的桥架进入配电箱（柜）或室内时，为防止雨水沿着桥架进入配电箱（柜）或室内发生安全事故，提出了防雨水的措施，这些措施包括：桥架与配电箱（柜）或墙体

接口处设置“乙”字弯或做防水封堵等。

## 5.6 桥架工程验收

5.6.1 电缆敷设前，梯架、托盘和槽盒应连接完成，否则易损伤电缆或最终试验不合格，拆下返工浪费太大。

需本标准可按如下地址索购：

地址：北京百万庄建设部 中国工程建设标准化协会

邮政编码：**100835**      电话：**(010) 88375610**

不得私自翻印