

ICS 83.140.99
CCS Y28

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 5875—2023

高分子合金电缆桥架

Macromolecule alloy cable tray

2023-07-28 发布

2024-02-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国塑料制品标准化技术委员会（SAC/TC 48）归口。

本文件起草单位：长虹塑料集团英派瑞塑料股份有限公司、浙江瑶泰电气有限公司、德力西集团有限公司、江苏海纬集团有限公司、厦门业盛电气有限公司、镇江昌达电气有限公司、江苏澄信检验检测认证有限公司、广东铭凯科技有限公司、大连塑料研究所有限公司。

本文件主要起草人：郑元和、毛维琴、杨瀚钦、潘逸龙、郑克、王振球、张跃进、李季、郭力嘉、章丽丽、李太从、车万畴。

本文件为首次发布。

高分子合金电缆桥架

1 范围

本文件规定了高分子合金电缆桥架（以下简称“桥架”）的外观、尺寸及偏差、物理力学性能、燃烧性能、电气性能、安全工作载荷等要求，描述了相应的制样及试样状态调节、试验方法，规定了检验规则、标志、包装、运输和贮存等方面的内容，同时给出了便于技术规定的分类与结构、型号标记。

本文件适用于以高分子合金为主要原材料，挤出加工而成的工业用或民用建筑室内外高低压输电工程桥架的生产、检验和销售。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 1033.1 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 1034 塑料 吸水性的测定
- GB/T 1040.2 塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模型和挤塑塑料的试验条件
- GB/T 1408.1 绝缘材料 电气强度试验方法 第1部分：工频下试验
- GB/T 1634.2 塑料 负荷变形温度的测定 第2部分：塑料和硬橡胶
- GB/T 2406.2 塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第2部分：室温试验
- GB/T 2423.24—2022 环境试验 第2部分：试验方法 试验S：模拟地面上的太阳辐射及太阳辐射试验和气候老化试验导则
- GB/T 2423.55 环境试验 第2部分：试验方法 试验Eh：锤击试验
- 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 2918 塑料 试样状态调节和试验的标准环境
- GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级
- GB/T 8627 建筑材料燃烧或分解的烟密度试验方法
- GB/T 11547 塑料 耐液体化学试剂性能的测定
- GB/T 21762—2008 电缆管理 电缆托盘系统和电缆梯架系统

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

高分子合金 **macromolecule alloy**

由两种或两种以上高分子材料构成的复合体系，在熔融状态下，经过共混，从而形成能明显提高物理性能的高分子材料。

3.2

电缆桥架 cable tray

由托架、附件、支（吊）架三类部件构成的、支撑电缆线路的具有刚性的结构系统。

注1：托架为直接承托电缆线路荷重的刚性槽型部件（槽盒、托盘、梯架），见图1、图2、图3。

注2：附件为用于托架之间的连接，以构成连续刚性结构系统所必需的固定连接或补充直通、弯通功能的部件。

注3：支（吊）架为直接支撑托架的部件。

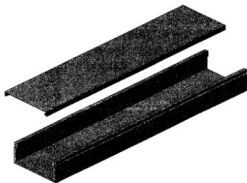


图1 槽盒（槽式）示意图



图2 托盘（托盘式）示意图



图3 梯架（梯式）示意图

4 标记、结构及部件代号、规格尺寸

见附录A。

5 要求

5.1 外观

产品内外壁应平整、无气泡、无明显杂质及损伤电线电缆的锐利部位，壁厚应均匀一致，颜色一般为灰色，其他颜色可由供需双方协商。

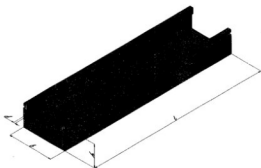
5.2 尺寸及偏差

桥架尺寸及偏差应符合表2规定，典型桥架截面图见图4。

表2 尺寸及偏差

单位为毫米

序号	项目	尺寸	偏差
1	长度 l	$l \leq 2000$	± 3.0
		$2000 < l \leq 6000$	± 4.0
2	宽度 b	$b \leq 120$	± 0.8
		$120 < b \leq 400$	± 1.2
		$400 < b \leq 1000$	± 2.0
3	高度 h	50	± 0.8
		100	± 1.2
		150	± 2.0
		200	± 3.0
4	结构壁厚 d	$d \geq 4$	± 0.3



标引符号说明： b —宽度； d —结构壁厚； h —高度； l —长度。

图4 典型桥架截面图

5.3 物理力学性能

应符合表3的规定。

表3 物理力学性能

项 目		要 求
密度/(kg/m ³)		1.4~1.8
负荷变形温度/(°C)	≥	70
拉伸强度/MPa	≥	30
拉伸断裂应变/(%)	≥	26
抗冲击性能		不应出现影响使用安全的裂纹和变形
耐水性能		质量增加率≤0.5%
耐腐蚀性		外观应无明显变化
老化性能	拉伸强度保留率/(%)	≥ 70
	断裂伸长率保留率/(%)	≥ 70

5.4 燃烧性能

应符合表4的规定。

表4 燃烧性能

项 目	指 标
氧指数/(%)	≥ 45
烟密度/(%)	≤ 75
燃烧等级	B1级

5.5 电气性能

应符合表5的规定。

表5 电气性能

项 目	指 标
电气强度	无击穿、无闪络
电气非传导性	表面电阻率≥300 MΩ

5.6 安全工作载荷

桥架的常用规格及安全工作载荷等级应符合表6的规定，桥架在承受安全工作载荷时的相对挠度应不大于1/200。当支架、吊架的跨度大于2 000 mm时，安全工作载荷值可由制造商另行提供。

表6 安全工作载荷

桥架宽度 mm	支架、吊架跨距 mm	安全工作载荷 等级	安全工作载荷 N/m	相对挠度 mm
60~200	2 000	A	650	≤10
250~400		B	1 800	
450~600		C	2 600	
800~1 000		D	3 250	

6 试验方法

6.1 制样及试样状态调节和试验的标准环境

试样应从桥架的基材上制取；按GB/T 2918规定，标准环境23/50和等级2进行调节，调节时间不少于24 h，并在此条件下进行试验。

6.2 外观

在自然光线下目测。

6.3 尺寸及偏差

厚度用分度值不大于0.02 mm的量具测量，宽度及长度用分度值不大于1 mm的量具测量。

6.4 密度

按GB/T 1033.1的方法进行测定，采用方法A：浸渍法。

6.5 负荷变形温度

按GB/T 1634.2的方法进行测定，采用A法，施加的弯曲应力为1.8 MPa。

6.6 拉伸强度和拉伸断裂应变

按GB/T 1040.2的方法进行测定，采用1B型试样，试验速度为50 mm/min。

6.7 抗撞击性能

按GB/T 2423.55规定，采用表2中10 J的能量进行试验，撞击的位置分别为底部及两侧边的中部，测试后观察试样外观。

6.8 耐水性能

按GB/T 1034的方法进行测定，将试样浸入23℃蒸馏水中，浸泡时间为24 h。

6.9 耐腐蚀性

按GB/T 11547的方法进行测定，试验液为质量分数75%的硫酸和质量分数10%的氯化钠，温度为(23±2)℃，浸渍24 h，取出后观察试样外观。

6.10 老化性能

按 GB/T 2423.24 试验方法 Sb, 程序 S1 进行, 采用氙弧灯照射, 相对温度: $(65 \pm 2)^\circ\text{C}$, 相对湿度: $(50 \pm 5)\% \text{RH}$, 辐照度为窄带 (340nm) $0.51 \text{W/m}^2 \cdot \text{m}$, 循环模式; 持续光照, 102 min 干燥 18 min 喷淋, 试验持续时间 360 h。测试拉伸强度保留率和断裂伸长率保留率。

6.11 氧指数

按 GB/T 2406.2 的方法进行试验。选用方法 A-顶面点燃法, 点火时间为 30 s。

6.12 烟密度

按 GB/T 8627 的方法进行试验, 点火时间为 30 s。

6.13 燃烧等级

按 GB/T 8624 的方法进行试验, 按平板类建筑材料 B1 级进行判定分级。

6.14 电气强度

按 GB/T 1408.1 的方法进行试验, 试样在承受 AC 5 000 V 通电 1 min 后, 观察试样。

6.15 电气非传导性

按 GB/T 21762—2008 中 11.2 的方法进行试验, 在试样上施加 DC (500 ± 10) V 电压, 持续 1 min, 测表面电阻, 计算表面电阻率。

6.16 安全工作载荷

按附录 B 进行试验。

7 检验规则

7.1 组批

同一配方、同一工艺条件连续生产的同一规格产品为一批, 最大批量不超过 50 t, 如果连续生产一周, 产量不足 50 t, 以一周产量为一批。

7.2 出厂检验

出厂检验的项目为外观、尺寸及偏差、负荷变形温度、拉伸强度、拉伸断裂应变、抗冲击性能、燃烧等级和安全工作载荷。

7.3 抽样

7.3.1 外观、尺寸及偏差按 GB/T 2828.1 规定的正常检查一次抽样方案, 采用一般检查水平 I, 接收质量限 AQL=6.5, 见表 7, 每件为一个样本单位。

表 7 抽样方案

单位为件

批量 N	样本量 n	接受数 A_c	拒收数 R_e
≤ 150	5	1	2
151~280	8	2	3
281~500	8	3	4
501~1 200	13	5	6
1 201~3 200	50	7	8
3 201~10 000	80	10	11

7.3.2 5.3~5.6 从 7.3.1 检验合格的产品中，每批随机抽足够的样本进行试验。

7.4 型式检验

型式检验为第 5 章的全部项目。正常生产后，每年进行一次型式检验。有下列情况之一时，也应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定时；
- b) 正常生产后，材料和配方、生产工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品停产 6 个月后，再恢复生产时。

7.5 判定规则

7.5.1 外观和尺寸及偏差按表 7 进行判定。

7.5.2 5.3~5.6 的检验结果中若有不合格项，则应从该批中抽取双倍试样，对不合格项进行复验，若仍有不合格项，则该批产品为不合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

在桥架的中心位置处应标明：生产厂名、商标、型号、规格和本文件号。

桥架应有合格证，外包装应至少有：产品名称、规格、质量、商标、生产日期等标志。

8.2 包装

桥架应用塑料薄膜包装，捆扎牢固，部件用纸盒或塑料袋包装，配备使用说明书。

8.3 运输

运输时应小心轻放，防止机械碰撞和日晒雨淋。

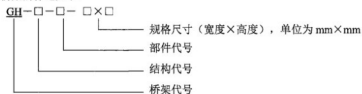
8.4 贮存

桥架应贮存在清洁、干燥、通风的库房内，离热源最少 1 m，堆垛高度不应超过 1.5 m，避免阳光直射。贮存期自生产日期起不宜超过 12 个月。超过贮存期的产品按照本文件型式检验合格后仍可使用。

附 录 A
(规范性)
标记、结构及部件代号、规格尺寸

A.1 标记

桥架的标记如下：



示例：

无孔槽式桥架直线段，宽度 200 mm，高度 100 mm，型号表示为：GH-C1-01A-200×100

A.2 结构及部件代号

桥架按结构可分为：无孔槽盒 (C1)、有孔槽盒 (C2)、无孔托盘 (P1)、有孔托盘 (P2)、梯架 (T)。部件代号按表 A.1 规定。

表 A.1 部件代号

部件名称	代 号	部件名称	代 号
直线段	01A	垂直右下弯	03D
水平弯通	02A	垂直右下弯	02E
水平三通	03A	下边垂直三通	03E
水平四通	04A	垂直左上弯	02F
垂直上弯通	02B	上角垂直三通 (左)	03F-L
上垂直三通	03B	上角垂直三通 (右)	03F-R
上垂直四通	04B	垂直右上弯	02G
垂直下弯通	02C	下角垂直三通 (左)	03G-L
下垂直三通	03C	下角垂直三通 (右)	03G-R
下垂直四通	04C	凹弯通	02I
垂直左下弯	02D	凸弯通	02O

A.3 规格尺寸

桥架的常用规格尺寸推荐表见表 A.2，表中的“△”为推荐规格尺寸。

表 A.2 常用规格尺寸推荐表

单位为毫米

宽度 b	高度 h			
	50	100	150	200
100	△	△	—	—
150	—	△	—	—
200	—	△	△	—
300	—	△	△	△
400	—	△	△	△
500	—	△	△	△
600	—	△	△	△
800	—	△	△	△
1 000	—	—	△	△

附 录 B
(规范性)
桥架载荷试验

B.1 试样

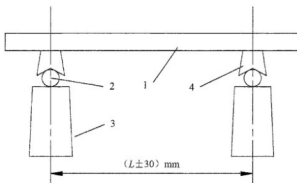
托盘、梯架板材厚度、侧边高度、横档或底板与侧边的连接或任何部件的外形不同，都构成不同的设计结构，对每一种结构的托盘、梯架取一件无拼接的直线段作为试样。

B.2 支承型式与跨距

试验支承型式为简支梁，托盘、梯架两端及两侧不受任何约束；试验支承跨距采用计算跨度，允许偏差 ± 30 mm。

B.3 试验用支架

试验用支架如图B.1所示。圆钢2焊接在底座3上。



标引序号（符号）说明：

- 1——托盘梯架试件；
- 2—— $\Phi 25$ 圆钢；
- 3——钢支架底座；
- 4——V形钢条（宽30 mm、高20 mm，开有深5 mm、120°的V形槽）；
- L——试验支承跨距。

图B.1 试验用支架

B.4 试样定位

试样水平放置在钢支架上，两端用V形钢条支撑，两个圆钢中心距离为试验跨距长度，试件两端的外伸长度相等。

B.5 试验载荷材料

载荷材料可用钢条、铅锭或其他材料，钢条可用厚3 mm、宽30 mm~50 mm、长度不大于1 000 mm的扁钢，其他载荷材料宽度不大于125 mm，长度不大于300 mm，最大质量不超过5 kg。为便于对梯架试样加载，可用厚1 mm，长度不大于1 000 mm的钢板或网板置放在钢支架跨距内的横档上，两块钢板之间不搭接，钢板质量应计入载荷总质量。

B.6 试验载荷、加载与卸载

B.6.1 试验载荷

试验载荷按本文件要求中的5.6确定。

B.6.2 加载

试验载荷至少分10次加载，每次增载值相等，首次加载值为试验载荷除以10 (N/m)；二次加载值为首次加载值乘以2 (N/m)；三次加载值为首次加载值乘以3 (N/m)；其余依次类推。

B.6.3 卸载

托盘、梯架每次加载完成后，测量挠度值，并做好记录，随即卸载，让桥架复原，再进行下一次加载，再次测量、记录，依次类推。

B.7 试验

B.7.1 试样在上载至安全工作载荷时，测量试样中心点（即试样纵、横向中心线交叉点）产生的相对挠度值不应大于试样跨距的1/200。

B.7.2 试样在加载至1.5倍的安全工作载荷时，试样不应出现翻边或侧边出现“塑性曲屈——折断”现象。

B.7.3 托盘、梯架的挠度测量应采用游标高度尺或百分表等量具测量挠度，量具分度值不低于0.02 mm。

B.7.4 载荷特性及挠度曲线应根据计算及试验结果进行绘制。
