ICS 91.060.20
Q 23
备案号:20465—2007

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 1027—2007

接触轨玻璃纤维增强塑料防护罩

Glass fiber reinforced plastics protective cover of contact rail

2007-04-13 发布　　2007-10-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会　发布

前　言

本标准的附录A是规范性附录。

本标准由中国建筑材料工业协会提出。

本标准由全国纤维增强塑料标准化技术委员归口。

本标准起草单位：哈尔滨玻璃钢研究院、北京城建设计研究总院、北京玻钢院复合材料有限公司。

本标准主要起草人：安庆升、钱民中、宋文义、陈强、丁新静、侯涤洋。

本标准首次发布。

接触轨玻璃纤维增强塑料防护罩

1 范围

本标准规定了接触轨玻璃纤维增强塑料防护罩(以下简称接触轨玻璃钢防护罩)的分类、原材料、技术要求、试验方法、检验规则和产品标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于拉挤工艺成型制造的轨道交通领域用接触轨玻璃钢防护罩。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

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 1446 纤维增强塑料性能试验方法总则

GB/T 1449 纤维增强塑料弯曲性能试验方法

GB/T 1451 纤维增强塑料简支梁式冲击韧性试验方法

GB/T 1462 纤维增强塑料吸水性试验方法

GB/T 1463 纤维增强塑料密度和相对密度试验方法

GB/T 2408 塑料燃烧性能试验方法 水平法和垂直法

GB/T 2577 玻璃纤维增强塑料树脂含量试验方法

GB/T 4207 固体绝缘材料在潮湿条件下相比电痕化指数和耐电痕化指数的测定方法

GB/T 8237 纤维增强塑料用液体不饱和聚酯树脂

GB/T 15928 不饱和聚酯树脂增强塑料中残留苯乙烯单体含量测定方法

GB/T 18369 玻璃纤维无捻粗纱

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

接触轨 contact rail

轨道交通中,沿线路敷设专为电动车辆提供电源的金属导电轨道。

3.2

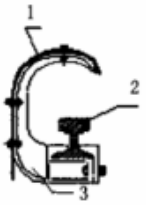
接触轨玻璃钢防护罩 FRP protective cover of contact rail

为保证高压带电的接触轨运行可靠安全,在其表面敷设的玻璃钢保护装置。

4 分类和标记

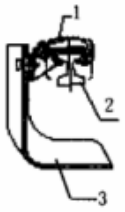
4.1 分类

接触轨玻璃钢防护罩按受流方式不同分为上部受流和下部受流两种类型。上部受流接触轨玻璃钢防护罩结构型式见图1;下部受流接触轨玻璃钢防护罩结构型式见图2。



1——接触轨玻璃钢防护罩；
2——接触轨；
3——支架。

图 1　上部受流接触轨玻璃钢防护罩结构型式



1——接触轨玻璃钢防护罩；
2——触轨；
3——支架。

图 2　下部受流接触轨玻璃钢防护罩结构型式

4.2　标记

接触轨玻璃钢防护罩按受流方式、材质、截面轮廓尺寸、长度和本标准号进行标记。型号标记方法如下所示。

□—□—□×□—JC/T 1027—2007

长度，单位为毫米

截面轮廓尺寸，单位为毫米×毫米

玻璃钢材质防护罩（用字母 B 表示）

接触轨受流方式（JS 表示上部受流、JX 表示下部受流）

示例：JS—B—369×265×2240 JC/T1027—2007 表示上部受流接触轨玻璃钢防护罩，截面尺寸为 369 mm×265 mm，长度为 2240 mm，按本标准生产。

5　原材料

5.1　增强材料

无碱玻璃纤维无捻粗纱应符合 GB/T 18369 的规定，无碱玻璃纤维毡及其织物应符合相关标准规定。

5.2　树脂

阻燃型不饱和聚酯树脂，其性能应符合 GB/T 8237 的规定。

6　要求

6.1　外观

接触轨玻璃钢防护罩外表面应均匀光滑，无毛刺、裂纹及凹凸不平，机械加工部位不应有开裂、分层现象，所有加工断面均应用树脂涂封。接触轨玻璃钢防护罩外观质量应满足表 1 的要求。

表 1　接触轨玻璃钢防护罩外观质量

单位为毫米

项目内容			要求
表面缺陷及损伤	外露纤维		无
	表面气泡		≤φ3.0
	纵向沟槽、压痕及划伤	连续长度	≤200
		深度	≤0.5
		宽度	≤2.0
综合缺陷指标	同一件产品表面缺陷及损伤数		不大于 3 处

6.2　尺寸和偏差

6.2.1　尺寸

接触轨玻璃钢防护罩按用户要求确定截面及长度尺寸。

6.2.2 偏差

接触轨玻璃钢防护罩长度尺寸允许偏差±3 mm，厚度尺寸允许偏差±0.20 mm。

6.3 材料性能

接触轨玻璃钢防护罩材料性能应满足表2的要求。

表2 接触轨玻璃钢防护罩材料性能

序号	性能	单位	指标
1	密度	g/cm^3	1.85～1.95
2	吸水率	%	≤0.2
3	苯乙烯残留量	%	≤2
4	玻璃纤维质量含量	%	45±5
5	弯曲强度	MPa	≥300
6	冲击强度	J/cm^2	≥20
7	工频电气强度	kV/mm	≥5
8	耐漏电起痕指数	V	PTI 475
9	燃烧性能	—	FV—0级

6.4 结构性能

a) 上部受流接触轨玻璃钢防护罩

接触轨玻璃钢防护罩在跨距2 m的工作支撑条件下，承受1 500 N垂直载荷，其最大变形不大于12 mm；

b) 下部受流接触轨玻璃钢防护罩

接触轨玻璃钢防护罩在跨距4 m(支撑块间距0.6 m～0.9 m)的工作支撑条件下，承受1 500 N垂直载荷，不开裂或不与防护罩支架分离。

7 试验方法

7.1 外观

目测外观质量，并用游标卡尺检验相关尺寸。

7.2 尺寸和偏差

用量程为300 mm、精度为0.02 mm的游标卡尺和量程为5 000 mm、精度为1 mm卷尺检验接触轨玻璃钢防护罩尺寸和偏差。

7.3 材料性能检验

7.3.1 密度按GB/T 1463规定进行。

7.3.2 吸水率按GB/T 1462规定进行。

7.3.3 苯乙烯残留量按GB/T 15928规定进行。

7.3.4 玻璃纤维质量含量按GB/T 2577规定进行。

7.3.5 弯曲强度按GB/T 1449规定进行。

7.3.6 冲击性能按GB/T 1451规定进行。

7.3.7 工频电气强度按GB/T 1408.1规定进行。

7.3.8 耐漏电起痕指数按GB/T 4207规定进行。

7.3.9 燃烧性能按GB/T 2408规定进行。

7.4 结构性能检验

按附录A试验方法进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 出厂检验项目

产品出厂应进行出厂检验，检验项目见表3。

表3 接触轨玻璃钢防护罩出厂检验项目

编号	检验项目	检验方法
1	长度	7.2
2	外观质量	7.1
3	弯曲强度	7.3.5
4	工频电气强度	7.3.7
5	耐燃性	7.3.9

8.2.2 抽样和组批

同一工艺、相同原材料、连续生产的每1 000件为1批，每批抽取3件。

8.2.3 判定规则

a) 长度符合6.2规定，判该项合格，否则为不合格。

b) 外观质量符合6.1的规定，判该项合格。如不符合规定，允许进行修补一次，如修补后符合规定，判该项合格，否则为不合格。

c) 弯曲强度、工频电气强度、耐燃性符合6.3的规定，判相应项为合格。若该三项中仅有一项不合格，允许对不合格项进行加倍抽样，全部合格判该项合格，否则为不合格。

d) 以上各项全部合格，判该批产品合格，否则判该批产品不合格。

8.3 型式检验

8.3.1 型式检验项目和检验条件

型式检验包括第6章的全部项目。有下列情况之一时进行型式检验：

a) 投产前，产品进行结构设计、原材料确定、工艺定型时；

b) 投产后，产品结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；

c) 产品正常连续生产6个月后；

d) 产品长期停产后，恢复生产时；

e) 产品出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；

f) 用户或国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

8.3.2 判定规则

a) 产品外观质量符合6.1的规定，判该项合格。如不符合规定，允许修补一次，如修补后符合规定，判该项合格，否则为不合格。

b) 产品其它性能符合6.2、6.3的要求时为合格。如其中仅有一项未符合要求，允许重新取样做不合格项试验，如已符合要求，判该项合格，否则判该项不合格。

c) 产品各项指标均符合要求，判产品合格。如在6.2和6.3各项指标中，有二项或二项以上未符合要求，判产品不合格。

9 标志、包装、运输、贮存

9.1 标志

在每个接触轨玻璃钢防护罩内表面的一端粘贴出厂标志，标志内容包括：

a) 产品名称、型号、规格、标记；
b) 商标；
c) 生产日期；
d) 产品编号；
e) 生产企业名称、详细地址；

9.2 包装

9.2.1 产品采用木质托盘包装，顶部用钢带将侧部木方和底部托盘捆紧打牢。上部受流接触轨玻璃钢防护罩包装是将防护罩依内表面顺次排列，平放于木质托盘上，防护罩之间垫有软纸防止内表面划伤，防护罩最多上下摆放两层。下部受流接触轨玻璃钢防护罩包装方式同上，需将防护罩两两上下扣在一起包装。包装时直接与防护罩接触部位需局部保护，在易碰撞处包扎软质垫。

9.2.2 接触轨玻璃钢防护罩批次交货时需提供下列文件：

a) 产品装箱清单；
b) 检验合格证；
c) 使用说明书。

9.3 运输

在装卸、运输过程中要平稳，防止碰撞，在易摩擦处放置软垫。

9.4 贮存

包装后的接触轨玻璃钢防护罩可以堆放在室内或室外，堆放地应清洁、平整、无污染，托盘码放应注意底部托盘不能被压坏，贮存时要注意防火。

附 录 A
（规范性附录）
接触轨玻璃钢防护罩结构性能试验方法

A.1 测试原理

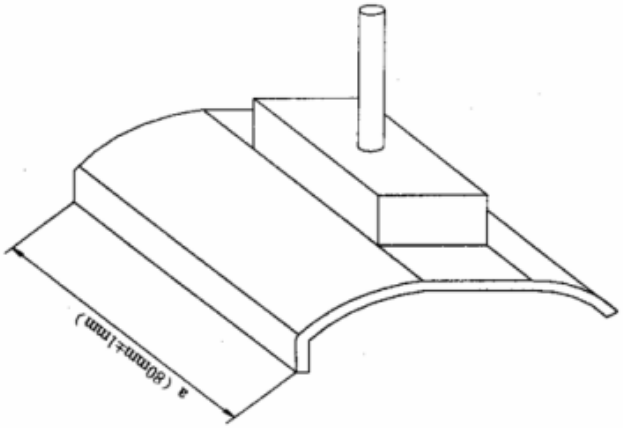
接触轨玻璃钢防护罩整体结构性能试验是采用三点弯曲方法将防护罩按设计要求固定在两支点跨距内，中部均匀加载，测试防护罩的挠度变化和破坏情况，确定防护罩结构性能。

A.2 试验条件

A.2.1 试验环境按 GB/T 1446 规定执行。

A.2.2 试验设备按 GB/T 1446 规定执行。

A.2.3 试验压头工装见图 A.1，压头一端外形与防护罩吻合，宽度为 80 mm±1 mm，另一端与试验机传感器、横梁配合，并保证试验机加载中心线与防护罩顶部平面中心线垂直并在一个平面内。



a——压头宽度

图 A.1 压头结构形式示意图

A.2.4 试验机均匀加载并且速率不大于 25 N/s。

A.2.5 测量仪器

a) 游标卡尺：量程为 300 mm，精度为 0.02 mm；
b) 千分尺：量程为 25 mm，精度为 0.01 mm；
c) 卷尺：量程为 3 000 mm，精度为 1 mm；
d) 百分表：量程为 10 mm，精度为 0.01 mm。

A.3 试样

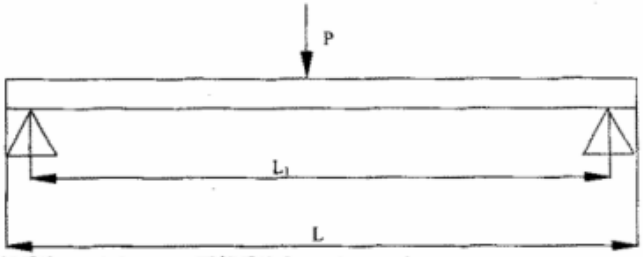
取同批次防护罩试样 3 件，每件长 L 为 2 200 mm(下部受流 L 为 4 200 mm)进行试验。

A.4 试验要求

试验采用三点弯曲方法，两端支撑中心跨距 L_1 为 2 000 mm±2 mm(下部受流 L_1 为 4 000 mm±2 mm)进行试验。将防护罩试样两端安装绝缘支架，调节绝缘支架中心距至试验要求，然后固定在刚性平台上，平台应保证在加载 1 500 N 的过程中变形在 0.02 mm 范围内。在防护罩中间均匀施加载荷至 1 500 N，测量其挠度，观察有无开裂、是否与玻璃钢防护罩支架分离，试验加载如图 A.2。

A.5 试验步骤

A.5.1 将试样编号，测定试样两端部上表面中心部位的厚度。



L——试件长度(上部受流 L=2 200 mm，下部受流 L=4 200 mm)

L_1——支撑中心跨距长度(上部受流 L_1=2 000 mm±2 mm，下部受流 L_1=4 000 mm±2 mm)

图 A.2 加载示意图

A.5.2 把两个绝缘支架固定在与试验机压头垂直的刚性平台上，再将防护罩取样的两端固定在绝缘支架上。将压头工装安装在试验机上，然后调节绝缘支架位置使得加载压头正好在试样的中间，精确到0.5 mm，保证防护罩与压头型面吻合。

A.5.3 预加少量初载，初载应小于满载的5%。

A.5.4 将试验机载荷、位移(或外加百分表)测量表清零。

A.5.5 上部受流接触轨防护罩均匀加载至1 500 N，观察有无损伤，测量加载压头部位挠度值。每一试样重复加载三次，取三次挠度测量值的算术平均值。

A.5.6 下部受流接触轨防护罩均匀加载至1 500 N，观察有无开裂、是否与玻璃钢防护罩支架分离。每一试样重复加载三次。

A.6 试验报告

报告应包括以下各项内容：

a) 试验项目名称；
b) 试样来源，制备情况，材料品种及规格；
c) 试样编号、尺寸、形状外观质量及数量；
e) 试验温度、相对湿度；
f) 试验设备及仪器型号及使用情况；
g) 试验结果给出每个试样的性能值，算术平均值及试样受载后状态；
h) 试验人员、日期。