

ICS 91.100.40
Q 14
备案号:14587—2004

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 940—2004

玻璃纤维增强水泥 (GRC) 装饰制品

Glassfibre reinforced cement finished products

2004-10-20 发布

2005-04-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

前 言

本标准参照国际 GRC 协会 S-0110GRCA1995/10/10 《玻璃纤维增强水泥的制造规范》。

本标准附录A是资料性附录。

本标准由中国建筑材料工业协会提出。

本标准由全国水泥制品标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：中国建筑材料工业协会玻璃纤维增强水泥(GRC)分会、国家建筑材料工业技术监督研究中心。

本标准参加起草单位：北京宝贵石艺科技有限公司、海南友利装饰材料有限公司、大连开发区新型建材制品厂、北京永伦建材国际有限公司、大连达鹏达装饰工程有限公司、上海自治实业凝石建材工程公司、成都市新宿轻质建材有限公司、北京飞而达科贸有限公司、陕西玻璃纤维总厂、顺德协润建筑装饰制品厂、武汉天裕经济发展有限公司、上海雄美建筑工艺制品有限公司、威海鸿鼎欧式装饰工程有限公司、福建亿圆庄装饰材料发展有限公司、南京倍立达实业有限公司。

本标准主要起草人：崔玉忠、崔琪、曹永康、杨斌。

本标准参加起草人：王瑾、张宝贵、张滨、张华、储好、林肯尼、田勇、贾韵梅、阎京平。

本标准委托中国建筑材料工业协会玻璃纤维增强水泥(GRC)分会负责解释。

本标准首次发布。

玻璃纤维增强水泥(GRC)装饰制品

1 范围

本标准规定了玻璃纤维增强水泥(GRC)装饰制品的分类、材料、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、堆放、装卸、运输与出厂。

本标准适用于以耐碱玻璃纤维为主要增强材料、快硬硫铝酸盐水泥或硅酸盐水泥为胶凝材料、砂子为集料制成的玻璃纤维增强水泥(GRC)装饰制品。

本标准不适用于以膨胀珍珠岩或膨胀蛭石等为集料制成的轻质玻璃纤维增强水泥装饰制品。

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 175 硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥
- GB/T 701 低碳钢热轧圆盘条
- GB 4237 不锈钢热轧钢板
- GB 4356 不锈钢盘条
- GB/T 7019 纤维水泥制品试验方法
- GB 8076 混凝土外加剂
- GB/T 14684 建筑用砂
- GB/T 14685 建筑用卵石、碎石
- GB/T 15231.1 玻璃纤维增强水泥性能试验方法 体积密度、含水率和玻璃纤维含量
- GB/T 15231.2 玻璃纤维增强水泥性能试验方法 抗压强度
- GB/T 15231.3 玻璃纤维增强水泥性能试验方法 抗弯性能
- GB/T 15231.4 玻璃纤维增强水泥性能试验方法 抗拉性能
- GB/T 15231.5 玻璃纤维增强水泥性能试验方法 抗冲击性能
- JC/T 539 混凝土和砂浆用颜料及其试验方法
- JC/T 572 耐碱玻璃纤维无捻粗纱
- JC 714 快硬硫铝酸盐水泥
- JC/T 841 耐碱玻璃纤维网格布
- JGJ 63 混凝土拌合用水标准

3 分类

3.1 类型

3.1.1 GRC 装饰制品根据用途分为：柱、栏杆、扶手、门窗套、山花、支托、线脚、块石、窗棂、透窗、斗拱、筒瓦、瓦当、假山、雕塑等，主要产品类型与规格尺寸见表 1。

表1 主要产品类型与规格尺寸

单位为毫米

| 规格 尺寸 | 类型 | | | | | | | | |
|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|-------------|--------------|-------------|-------------|
| | ZT | ZS | ZJ | CT | MT | XJ | LG | MGS | DFS |
| D | 150~ 1000 | 150~ 1000 | 150~ 1000 | — | — | — | 120~250 | — | — |
| L(H') | — | — | — | 600~ 3600 | 900~ 6000 | 120~ 400 | — | 600~ 900 | 600~ 900 |
| H(W) | — | — | — | 900~ 3600 | 2000~ 3600 | 200~ 900 | 380~ 1000 | 300~ 450 | 300~ 450 |

注 1: 代号含义: ZT——柱头; ZS——柱身; ZJ——柱基; CT——窗套; MT——门套; XJ——线角; LG——栏杆; MGS——蘑菇石; DFS——剁斧石。

注 2: 规格尺寸代号D、L(H')、H(W)在不同类型构件中所代表的尺寸见附录A。

注 3: 方柱系列尺寸、仿中式古典建筑构件尺寸、其它制品要求的尺寸, 由设计确定。

3.1.2 根据制品的成型工艺分为: 喷射工艺(PS)、预混工艺(YH)、铺网抹浆工艺(PW)和混合工艺(HH)。喷射工艺、铺网抹浆工艺、混合工艺适合制作平面、薄壁、细长的制品; 预混工艺仅适合制作短、粗、壁厚的构件, 如柱头、柱基、支托等。

3.2 质量等级

根据制品材料的物理力学性能, 装饰制品分为一等品(B)与合格品(C)。

3.3 产品标记

按照产品的成型工艺、规格、质量等级、标准编号顺序标记。

示例: 采用喷射工艺成型的直径400mm、高度3200mm的柱身合格品的标记为:

PS GRC ZS400×3200 C JC/T 940—2004

4 材料

4.1 玻璃纤维

耐碱玻璃纤维无捻粗纱、耐碱玻璃纤维短切纱应符合JC/T 572的规定; 耐碱玻璃纤维网格布应符合JC/T 841的规定。

4.2 水泥

快硬硫铝酸盐水泥应符合JC 714的规定。

硅酸盐水泥应符合GB 175的规定。采用硅酸盐水泥时, 必须掺入能吸收Ca(OH)₂的消碱性材料或掺入丙烯酸乳液, 并采用氧化锆含量不小于16%的高耐碱玻璃纤维。

4.3 集料

砂子的技术要求应符合GB/T 14684的规定, 其中砂子含泥量不得大于1.0%, 喷射工艺用砂子的最大粒径应小于1.2mm, 预混或铺网抹浆工艺用砂子的最大粒径应小于2.4mm, 0.15mm以下颗粒的含量应小于10%; 制品的加强肋或填充空腔用混凝土中砂子的粒径不受此限制。

制品的加强肋或填充空腔用的混凝土, 可采用卵石或碎石, 技术要求应符合GB/T 14685的规定, 含泥量不得大于1%。

4.4 钢筋

低碳钢热轧圆盘条应符合GB/T 701的规定, 不锈钢圆盘条应符合GB 4356的规定。

4.5 预埋件

应使用镀锌钢板、不锈钢板、镀锌钢筋和不锈钢圆盘条, 镀锌钢板的厚度不得小于3mm, 不锈钢板的厚度不得小于2mm, 预埋件数量和锚固件构造由设计确定。

4.6 水

水应符合JGJ 63的规定。

4.7 外加剂

4.7.1 可选择性地加入高效减水剂、塑化剂、缓凝剂、早强剂、防冻剂、防锈剂等外加剂；当制品中含有钢质增强材料或钢质预埋件时，不得使用氯化钙基的外加剂。

4.7.2 外加剂应符合 GB 8076 的规定。

4.8 颜料

可使用粉状或液体状颜料，其质量应符合 JC/T 539 的规定。

4.9 填料

可适当掺入开采天然石材或雕琢加工石材留下的石屑，其质量应符合 4.3 条款的规定。

4.10 合成纤维

可加入聚丙烯纤维、维纶纤维等，其质量应符合各相关标准的规定。

4.11 基本材料配合比

基本材料的推荐配合比见表 2。

表 2 基本材料的推荐配合比

| | 喷射成型 | 预混成型 | 铺网抹浆成型 |
|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 砂灰比(质量比) | 0.5~1.0 | 0.5~1.5 | 0.5~1.5 |
| 水灰比(质量比) | 0.35~0.38 | 0.35~0.40 | 0.35~0.40 |
| 玻璃纤维含量, %(按砂浆质量计) | 4.0~5.0 | 2.0~3.5 | — |
| 网格布层数(按 10 mm 厚度制品计) | — | — | 2 |
| 高效减水剂, %(按水泥质量计) | 0.30~0.75 | | |
| 注: 混合成型工艺用材料配比, 根据所采用的混合方式确定。 | | | |

5 技术要求

5.1 制造

GRC 装饰制品应按设计图纸制造。

5.2 外观质量

外观质量应符合表 3 规定。

表 3 外观质量

| | | 一等品 | 合格品 |
|------|------|---------|---------|
| 缺棱掉角 | 长度 | ≤20 mm | ≤30 mm |
| | 宽度 | ≤20 mm | ≤30 mm |
| | 数量 | 不多于 2 处 | 不多于 3 处 |
| 裂纹 | 长度 | 不允许 | ≤30 mm |
| | 宽度 | | ≤0.2 mm |
| | 数量 | | 不多于 2 处 |
| 蜂窝麻面 | 占总面积 | ≤1.0% | ≤2.0% |
| | 单处面积 | ≤0.5% | ≤1.0% |
| | 数量 | 不多于 1 处 | 不多于 2 处 |
| 飞边毛刺 | 厚度 | ≤1.0 mm | ≤2.0 mm |

5.3 尺寸允许偏差

尺寸允许偏差不得超过表4中的规定。

表4 尺寸允许偏差

单位为毫米

| 产品类型与等级 | | D | L(H') | H(W) |
|---------|-----|----|-------|------|
| ZT、ZJ | 一等品 | ±3 | — | — |
| | 合格品 | ±5 | — | — |
| ZS | 一等品 | ±3 | — | — |
| | 合格品 | ±5 | — | — |
| CT、MT | 一等品 | — | ±2 | ±3 |
| | 合格品 | — | ±4 | ±5 |
| XJ | 一等品 | — | ±2 | ±3 |
| | 合格品 | — | ±4 | ±5 |
| LG | 一等品 | ±2 | — | ±2 |
| | 合格品 | ±3 | — | ±4 |
| MGS、DFS | 一等品 | — | ±3 | ±2 |
| | 合格品 | — | ±5 | ±4 |

5.4 物理力学性能

物理力学性能应符合表5规定。

表5 物理力学性能指标

| | 喷射工艺 | | 预混工艺 | | 铺网抹浆工艺 | | 混合工艺 | |
|---|-----------------------|-----|------|-----|--------|-----|------|-----|
| | 一等品 | 合格品 | 一等品 | 合格品 | 一等品 | 合格品 | 一等品 | 合格品 |
| 体积密度, g/cm ³ ≥ | 1.8 | | 1.7 | | | | | |
| 抗压强度(面外), MPa ≥ | 40 | | | | | | | |
| 抗弯极限强度, MPa ≥ | 18 | 14 | 10 | 8 | 14 | 12 | 14 | 12 |
| 抗拉极限强度, MPa ≥ | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 |
| 抗冲击强度, kJ/m ² ≥ | 8 | 6 | 8 | 6 | 8 | 6 | 8 | 6 |
| 吸水率, % ≤ | 14 | 16 | 14 | 16 | 14 | 16 | 14 | 16 |
| 抗冻性, 25次 | 经25次冻融循环, 无起层、剥落等破坏现象 | | | | | | | |
| 注: 喷射工艺、铺网抹浆工艺、混合工艺适合制作平面、薄壁、细长的制品; 预混工艺仅适合制作粗、短、壁厚的构件, 如柱头、柱基、支托等。 | | | | | | | | |

6 试验方法

采用快硬硫酸盐水泥时, 试件的龄期应大于3d; 采用硅酸盐水泥时, 试件的龄期应大于28d。

6.1 外观质量

6.1.1 量具

钢直尺, 量程0~300mm, 分度值1mm; 游标卡尺, 量程0~200mm, 精度0.02mm; 塞尺, 量程0.01mm~10mm。

6.1.2 方法

测量制品的缺棱掉角、裂纹、蜂窝麻面等。

6.2 尺寸偏差

6.2.1 量具

卷尺，量程0~5 000 mm，分度值1 mm；钢直尺，量程0~300 mm，分度值1 mm。

6.2.2 方法

分别测量制品的D、L、H值各三次，取其算术平均值与规定尺寸之间的差值为尺寸偏差。

6.3 物理力学性能

6.3.1 体积密度

按GB/T 15231.1规定试验。

6.3.2 抗压强度

按GB/T 15231.2规定试验。

6.3.3 抗弯极限强度

按GB/T 15231.3规定试验。

6.3.4 抗拉极限强度

按GB/T 15231.4规定试验。

6.3.5 抗冲击强度

按GB/T 15231.5规定试验。

6.3.6 吸水率

按GB/T 7019规定试验。

6.3.7 抗冻性

按GB/T 7019规定试验。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 出厂检验项目

出厂检验项目包括外观质量、尺寸偏差和抗弯极限强度。

7.1.2 批量

由同种原材料用相同工艺制成的制品组成同一受检批，每个批量为500件制品，不足500件时，亦作为一个批量。

7.1.3 判定

7.1.3.1 外观质量

逐件检验，超出表3规定时，判为不合格品。

7.1.3.2 尺寸偏差

从经过外观质量检验合格的制品中，随机抽取五件样品进行检验。全部符合表4规定时，判定批量合格；若有两件或两件以上不符合表4规定，判定批量不合格；若有一件不符合表4规定时，应再抽取五件样品进行复检，复检结果全部符合表4规定时，判定该批量产品合格，若仍有一件不符合表4规定时，则判该批量产品不合格。

7.1.3.3 物理力学性能

对于每一受检批，应采用同种原料和相同工艺制作抗弯极限强度检验用试件，按6.3.3规定试验，符合表5规定时判该批产品合格，否则判该批产品不合格。

7.1.4 总判定

在型式检验合格的条件下，出厂检验中外观质量、尺寸偏差、抗弯极限强度均符合标准相应等级规定时，则判该批产品为相应等级产品。

7.2 型式检验

7.2.1 检验条件

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；
- b) 产品结构、材料、工艺有较大改变时；
- c) 长期停产再恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上一次型式检验结果有较大差异时；
- e) 正常生产每年一次；
- f) 国家或地方质监机构提出检验要求时。

7.2.2 检验项目

表3、表4、表5中规定的项目。

7.2.3 抽样和检验

外观质量的抽样和检验按7.1.2和7.1.3.1进行；尺寸偏差的抽样和检验按7.1.3.2进行；物理力学性能检验按7.1.3.3进行。

7.2.4 判定

外观质量、尺寸偏差按7.1.3.1、7.1.3.2判定；物理力学性能全部符合表5规定时，判为相应等级的产品。

8 标志、堆放、装卸、运输、出厂

8.1 标志

在制品明显位置固定标明生产单位、商标、产品标记、生产日期以及“严禁碰撞”等字样的标志，标志式样如下：

产品标记
商标 ————— 严禁碰撞
生产单位、生产日期

8.2 堆放

按规格型号分类堆放，堆放场地应平整、干燥、通风，堆放高度不应超过2m，堆放层数不应超过四层。

8.3 装卸、运输

装卸及搬运制品时，必须轻装轻放，严禁抛掷。运输时应固定牢靠，防止晃动，必要时在制品间用草垫隔开，制品放置不得超出车厢长度。

8.4 出厂

制品出厂应提交出厂证明书，其内容包括：

- a) 产品标记及数量；
- b) 出厂检验结果；
- c) 生产日期及出厂日期；
- d) 生产单位名称及商标；
- e) 生产单位质检部门签章。

附录 A
(资料性附录)

规格尺寸代号 D、L(H')、H(W) 在不同类型构件中所代表的尺寸

规格尺寸代号 D、L(H')、H(W) 在不同类型构件中所代表的尺寸如图 1~图 5。

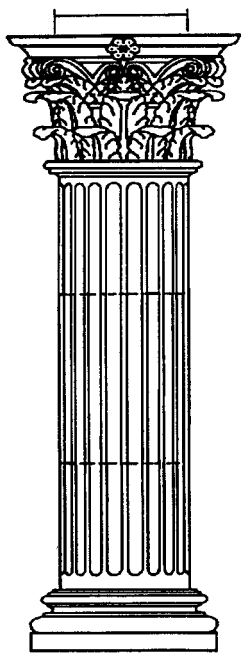


图 1 柱(Z)

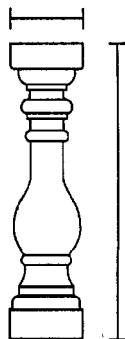


图 2 栏杆(LG)

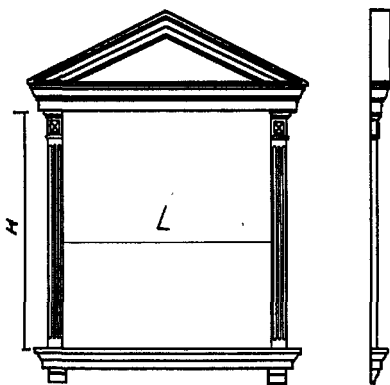


图 3 窗套(CT)

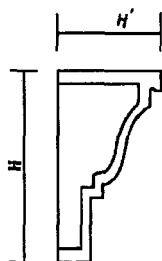


图 4 线脚(XJ)

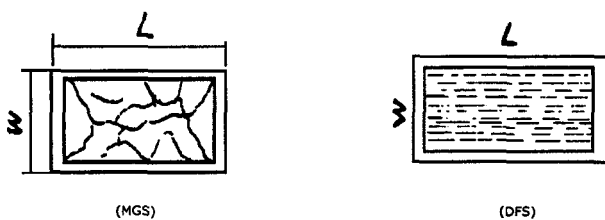


图 5 块石