

ICS 91.100.40
Q 15
备案号:22927—2008

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 1057—2007

玻璃纤维增强水泥外墙板

Glassfibre reinforced cement panel for exterior wall

2007-09-22 发布

2008-04-01 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。

本标准参加起草单位：捷雅石建材工业(苏州)有限公司、北京隆源装饰材料厂、常德天宇建筑建材有限公司、宁国华普建材有限公司、南京倍立达实业有限公司、上海肯特装璜工程有限公司、珠海高新区和田复合材料有限公司、襄樊汇尔杰玻璃纤维有限公司、大连新益建材有限公司、北京宝贵石艺科技有限公司、北京伟力达科技贸易公司、北京协力拓建材有限公司、上海凝石建材有限公司、北京盛世嘉华建筑装饰材料有限公司、唐山六九水泥有限公司、郑州市王楼水泥工业有限公司。

本标准起草人：崔玉忠、崔琪、王鄂均、秦永超、黄政国、汤俊怀、熊吉如、张朝、吴兆汉、杨兴明、王瑾、张宝贵、杨志强、张滨、储好、姚林、方国安、张学文。

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。

本标准为首次发布。

玻璃纤维增强水泥外墙板

1 范围

本标准规定了玻璃纤维增强水泥(英文缩写为 GRC)外墙板的分类、材料、要求、检验、检验规则、标志、运输、贮存与出厂说明书。

本标准适用于以耐碱玻璃纤维为主要增强材料、硫铝酸盐水泥或铁铝酸盐水泥或硅酸盐水泥为胶凝材料、砂子为集料,采用直接喷射工艺或预混喷射工艺制成的玻璃纤维增强水泥非承重外墙板。

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 2828.1 计数抽样检验程序 第一部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 701 低碳钢热轧圆盘条

GB/T 700 碳素结构钢

GB/T 1591 低合金高强度结构钢

GB/T 1596 用于水泥和混凝土中的粉煤灰

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 15231.3 玻璃纤维增强水泥性能试验方法 抗弯性能

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 933 快硬硫铝酸盐水泥、快硬铁铝酸盐水泥

JC/T 841 耐碱玻璃纤维网格布

JC/T 659 低碱度硫铝酸盐水泥

JGJ 63 混凝土拌和用水

3 分类

3.1 类型

3.1.1 按照板的构造分类

按照板的构造将其分为单层板、有肋单板、框架板与夹芯板四种类型,其代号与主要特征见表 1。

表 1 按照板的构造分类时,四种类型板的代号与主要特征

类 型	代 号	主 要 特 征
单层板	DCB	小型板或异型板,自身形状能够满足刚度和强度要求。
有肋单层板	LDB	小型板或受空间限制不允许使用框架的板如柱面板,可根据空间情况和需要加强的位置,做成各种形状的肋。
框架板	KJB	大型板,由 GRC 面板与轻钢框架或结构钢框架组成,能够适应板内部热量变化或水分变化引起的变形。
夹芯板	JXB	由两个 GRC 面板和中间填充层组成。

3.1.2 按照板有无装饰层分类

按照板有无装饰层将其分为有装饰层板和无装饰层板。

3.2 产品尺寸定义

长度:将板的较长边定义为板的长度。

宽度:将板的较短边定义为板的宽度。

厚度:除加强肋和局部加强部位以外,板主体部位的厚度。

3.3 产品标记

按照产品类型、长度、宽度、厚度和标准编号顺序标记。

标记示例:框架板,长度 3 200 mm、宽度 2 000 mm、厚度 35 mm,标记为
GRC KJB 3 200×2 000×35 JC/T 1057—2007

4 材料

4.1 GRC 结构层

4.1.1 水泥

快硬硫铝酸盐水泥和快硬铁铝酸盐水泥应符合 JC 933 的规定,低碱度硫铝酸盐水泥应符合 JC/T 659 的规定。

硅酸盐水泥应符合 GB 175 的规定。采用硅酸盐水泥时,必须掺入能与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 反应的硅质材料如硅灰、粉煤灰、磨细矿渣或偏高岭土等。

4.1.2 耐碱玻璃纤维

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。

当采用硅酸盐水泥时,耐碱玻璃纤维中的 ZrO_2 含量不应低于 16.5%。

4.1.3 砂子

砂子应符合 GB/T 14684 的规定。

4.1.4 水

水应符合 JGJ 63 的规定。

4.1.5 外加剂

外加剂应符合 GB 8076 的规定,可加入高效减水剂、缓凝剂、早强剂等。

4.1.6 其它组成材料

粉煤灰应符合 GB/T 1596 的规定,硅灰、磨细矿渣、偏高岭土按照供货商提供的说明使用。

4.2 装饰层

4.2.1 水泥

用于装饰层的水泥必须控制其颜色的一致性,并符合相关水泥的标准规定。

4.2.2 集料

集料的级配和清洁度应符合装饰层设计要求,其它技术要求应符合 GB/T 14684 或 GB/T 14685

的规定。

4.2.3 颜料

颜料应符合 JC/T 539 的规定。

4.2.4 外加剂

外加剂应符合 GB 8076 的规定,可加入高效减水剂、缓凝剂、早强剂等。

4.3 板框架与五金件

4.3.1 板框架

板框架可采用轻型钢或结构型钢或二者组合进行预制,应进行防腐处理。所用钢材应符合相应钢材的国家标准或行业标准。

4.3.2 锚固件与埋件

所用钢筋应符合 GB/T 701 的规定,所用钢板及型钢应符合 GB/T 700 的规定,所用不锈钢应符合 GB 4237 或 GB 4356 的规定,所用合金钢应符合 GB/T 1591 的规定。

4.3.3 连接件

用以支撑或把板连接到结构上的连接件应采用符合 GB/T 700 的碳素结构钢或符合 GB/T 1591 的低合金高强度结构钢,连接件应进行防腐处理。

5 要求

5.1 外观

板应边缘整齐,外观面不应有缺棱掉角,非明显部位缺棱掉角允许修补。

侧面防水缝部位不应有孔洞;一般部位孔洞的长度不应大于 5 mm、深度不应大于 3 mm,每 m² 板上孔洞不应多于 3 处。有特殊表面装饰效果要求时除外。

5.2 尺寸允许偏差

尺寸允许偏差不得超过表 2 中的规定。

表 2 尺寸允许偏差

项 目	允 许 偏 差
长度	墙板长度 $\leq 2\text{m}$ 时,允许偏差: $\pm 3\text{ mm/m}$; 墙板长度 $> 2\text{m}$ 时,总的允许偏差: $\leq \pm 6\text{ mm}$
宽度	墙板宽度 $\leq 2\text{m}$ 时,允许偏差: $\pm 3\text{ mm/m}$; 墙板宽度 $> 2\text{m}$ 时,总的允许偏差: $\leq \pm 6\text{ mm}$
厚度	$0\text{ mm}\sim +3\text{ mm}$
板面平整度	$\leq 5\text{ mm}$;有特殊表面装饰效果要求时除外
对角线差(仅适用于矩形板)	板面积小于 2 m^2 时,对角线差 $\leq 5\text{ mm}$;板面积等于或大于 2 m^2 时,对角线差 $\leq 10\text{ mm}$ 。

5.3 物理力学性能

GRC 结构层的物理力学性能应符合表 3 规定。

表 3 物理力学性能指标

性 能		指标要求
抗弯比例极限强度 /MPa	平均值	≥ 7.0
	单块最小值	≥ 6.0
抗弯极限强度 /MPa	平均值	≥ 18.0
	单块最小值	≥ 15.0
抗冲击强度 /kJ/m ²		≥ 8.0
体积密度(干燥状态)/g/cm ³		≥ 1.8
吸水率 /%		≤ 14.0
抗冻性		经 25 次冻融循环,无起层、剥落等破坏现象

6 检验

6.1 外观质量

6.1.1 量具

钢直尺,量程 0 mm~300 mm,分度值 1 mm。

6.1.2 方法

目测板有无缺棱掉角、孔洞,用钢直尺测量孔洞尺寸。

6.2 尺寸偏差

6.2.1 宽度、高度

6.2.1.1 量具

钢卷尺,量程 0 mm~10 000 mm,分度值 1 mm。

6.2.1.2 方法

在距板两侧边缘各 100 mm 处与板宽度方向的中心线位置分别测量板的长度,精确到 1 mm,用测量值减去板的公称长度得到偏差值,取最大正、负偏差值作为长度偏差。

在距板两端边缘各 100 mm 处与板长度方向的中心线位置分别测量板的宽度,精确到 1 mm,用测量值减去板的公称宽度得到偏差值,取最大正、负偏差值作为宽度偏差。

6.2.2 厚度

6.2.2.1 量具

游标卡尺,量程 0 mm~200 mm,精度 0.02 mm;外卡钳。

6.2.2.2 方法

在距板两端与两侧各 100 mm 交汇处(共 4 处)和距板两侧 100 mm 与长度方向中心线交汇处(2 处),用外卡钳和游标卡尺配合测量除加强肋和局部增强部位以外的板的厚度,取最大数值和最小数值作为检验值,用这两个检验值分别减去板的公称厚度即得到板厚度的正、负偏差值。

6.2.3 板面平整度

6.2.3.1 量具

塞尺:0 mm~10 mm;靠尺:3 m。

6.2.3.2 方法

在距板两侧和两端各 200 mm 处,用靠尺和塞尺沿板的长度方向和宽度方向进行测量,记录靠尺与板面最大间隙处的数值,取所有测量值中的最大数值为检测结果,精确至 0.1 mm。

6.2.4 对角线差

6.2.4.1 量具

钢卷尺,量程 0 mm~10 000 mm,分度值 1 mm。

6.2.4.2 方法

用钢卷尺分别测量板的两条对角线的长度,精确到 1 mm,两条对角线长度之差即为板的对角线差。

6.3 物理力学性能

6.3.1 试件制备

在与 GRC 结构层完全相同的生产条件下成型一块尺寸为 800 mm×600 mm×10 mm 的试验板,养护(快硬硫铝酸盐水泥和快硬铁酸盐水泥养护 3 天、低碱度硫铝酸盐水泥养护 7 天、硅酸盐水泥养护 28 天)完成后,从距离试验板边缘 100 mm 以内的中间部位切割取样,试件尺寸与试件数量见表 4。

表 4 试件尺寸与试件数量

性 能	试件尺寸 / (mm×mm×mm)	试件数量 / 块
抗弯比例极限强度、抗弯极限强度	250×50×10	6
抗冲击强度	120×50×10	6
体积密度、吸水率	100×100×10	6
抗冻性	100×100×10	6

6.3.2 方法

6.3.2.1 抗弯比例极限强度、抗弯极限强度

按 GB/T 15231.3 规定试验。

6.3.2.2 抗冲击强度

按 GB/T 15231.5 规定试验。

6.3.2.3 体积密度

按 GB/T 15231.1 规定试验。

6.3.2.4 吸水率

按 GB/T 7019 规定试验。

6.3.2.5 抗冻性

按 GB/T 7019 规定试验。

7 检验规则

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.1 出厂检验

7.1.1 检验项目

出厂检验项目包括外观、尺寸偏差、抗弯极限强度、体积密度与吸水率。

7.1.2 批量

由同种原材料用相同工艺生产的制品组成一个受检批量,每个批量为 200 件制品,不足 200 件时,亦作为一个批量。或者由同种原材料用相同工艺生产的用于同一工程的制品组成一个受检批。

7.1.3 判定

7.1.3.1 外观

逐件检验,应符合 5.1 的规定。对不符合项允许进行修整,修整后仍不能满足要求时,判为不合格品。

7.1.3.2 尺寸偏差

逐件检验,均应符合表 2 的规定。对不符合项允许进行修整,修整后仍不能符合要求时,判为不合格品。

7.1.3.3 物理力学性能

对每一受检批,按照 6.3 进行检验,符合表 3 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

出厂检验中所有规定的检验项目均符合标准规定时,判该批产品为合格产品。

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。

- (1) 新产品试制定型鉴定;
- (2) 产品结构、材料、工艺有较大改变时;
- (3) 长期停产再恢复生产时;

- (4) 出厂检验结果与上一次型式检验结果有较大差异时；
- (5) 正常生产每年一次；
- (6) 国家或地方质监机构提出检验要求时。

7.2.2 检验项目

5.1、5.2、5.3 中规定的所有项目。

7.2.3 检验抽样与批量

外观检验和尺寸偏差检验按 GB 2828.1 正常二次抽样方案进行,见表 5。物理力学性能按 6.3.1 规定制备检验样品。由同种原材料用相同工艺生产的制品组成一个受检批量。

表 5 产品二次抽样方案

批量范围 N	样本	样本大小		合格判定数		不合格判定数	
		n_1	n_2	A_1	A_2	R_1	R_2
151~280	1	8		0		2	
	2		8		1		2
281~500	1	13		0		3	
	2		13		3		4
501~1 200	1	20		1		3	
	2		20		4		5
1 201~3 200	1	32		2		5	
	2		32		6		7

7.2.4 判定

7.2.4.1 外观与尺寸偏差

若受检产品外观、尺寸偏差均符合 5.1、5.2 中相应规定,则判该产品合格。若受检产品外观和尺寸偏差有 1 项或多于 1 项不符合 5.1、5.2 中相应规定,则判该产品不合格。

根据样本检验结果,若在第一样本(n_1)中不合格产品数(μ_1)小于或等于表 5 中第一合格判定数(A_1),则判该批产品合格。若在第一样本(n_1)中不合格产品数(μ_1)大于或等于表 5 中第一不合格判定数(R_1),则判该批产品不合格。

若在第一样本(n_1)中不合格产品数(μ_1)大于第一合格判定数(A_1),同时又小于第一不合格判定数(R_1),则抽第二样本(n_2)进行检查。若在第一和第二样本中不合格产品数总和($\mu_1+\mu_2$)小于或等于第二合格判定数(A_2),则判该批产品合格。若在第一和第二样本中不合格产品数总和($\mu_1+\mu_2$)大于或等于第二不合格判定数(R_2),则判该批产品不合格。

7.2.4.2 物理力学性能

对每一受检批,按照 6.3 进行检验,符合表 3 规定时判该批产品合格,否则判该批产品不合格。

7.2.5 总判定

外观、尺寸偏差和物理力学性能全部合格,则判为合格,若有 1 项或多于 1 项不合格则判为不合格。

8 标志、运输、贮存与出厂证明书

8.1 标志

在板背面明显位置标明产品标记、生产日期、生产单位名称等。

8.2 运输

在运输过程中应使用对板有缓冲作用和保护作用的材料进行捆扎,避免结构伤害引起开裂或永久性扭曲。

8.3 贮存

贮存场地应坚固、平坦；采用板框架对板进行支撑，避免遭受荷载；在与板裸露表面接触的位置应采取保护措施，所有的垫块、包装和保护材料不应对板引起污染或毁损。

8.4 出厂证明书

板出厂应提交出厂证明书，其内容包括：

- (1) 产品标记及数量；
- (2) 出厂检验结果；
- (3) 生产日期及出厂日期；
- (4) 生产单位名称；
- (5) 生产单位质检部门签章。

附 录 A
(资料性附录)
GRC 外墙板安装基本要求

A.1 固定系统

A.1.1 固定系统要求

- (1) 能够进行充分调整以适应结构误差与预期的变形。
- (2) 在所有环境下,都可使 GRC 板中的局部应力减到最小。
- (3) 保证外力能够通过固定件传递到整个 GRC 板。
- (4) 充分利用 GRC 的强度性能。

A.1.2 几种常用的固定系统

A.1.2.1 封装固定(图 A1):固定件设在 GRC 材料内。

封装固定的锚固件通常为具有锥形端部或十字销端部的内螺纹管,图 A1 为具有锥形端部的内螺纹管。封装固定件的 GRC 材料的长度和宽度至少应为螺纹管外径的 10 倍,最小部位 GRC 材料的长度和宽度至少应为螺纹管外径的 8 倍。按照板的规格尺寸选择螺纹管规格。

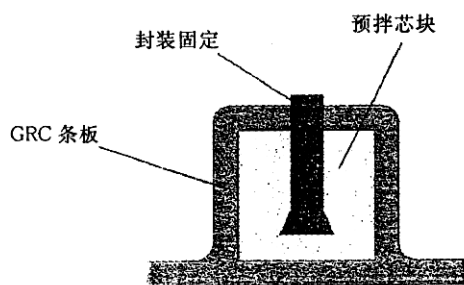


图 A1. 封装固定

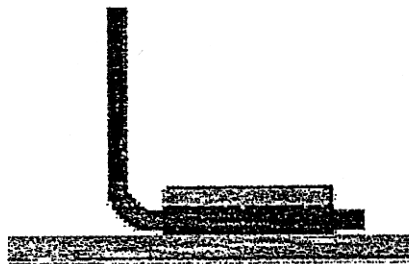


图 A2. 粘结固定

A.1.2.2 粘结固定(图 A2):用 GRC 材料将锚固件附着在 GRC 板的内表面。

锚固件附着在新成型的 GRC 表层并稍微高出 GRC 表层,用 GRC 材料粘结并压实。

A.1.2.3 表面固定(图 A3):通过板表面进行的固定。

用橡胶垫片和大尺寸孔(相对于螺栓直径)释放变形。拧紧螺栓后,用 GRC 填实固定孔。

1.2.4 隐藏固定(图 A4):

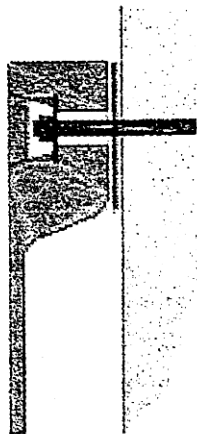


图 A3. 表面固定

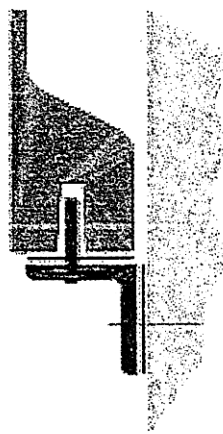


图 A4. 隐藏固定

将 GRC 板的底部边缘或内部支托支撑在托架上,通过销钉或连接在托架上的垂直钢板连接。

A. 1. 2. 5 辅助固定(图 A5)

在 GRC 板上安装窗户、遮雨板或排水管等构件时,可在 GRC 内埋设硬木块或塑料块,用螺钉连接。

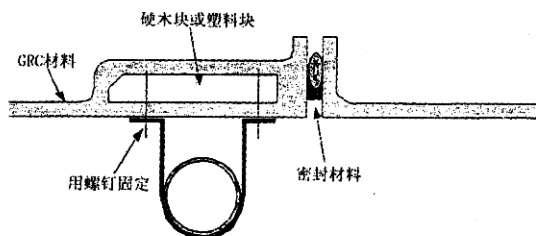


图 A5. 辅助固定

A. 1. 3 固定系统所用材料

托架、螺栓、螺母、垫圈、埋件、长槽等通常用钢材制造。根据环境状况、结构寿命及是否易于检查和维护,选择钢材的品质。

垫片和密封垫采用耐久性好、非压缩性材料如塑料和不锈钢制造,允许变形时采用氯丁橡胶垫片和密封垫。

A. 2 接缝密封系统

通常在外表面采用弹性密封。

选择接缝材料应考虑的因素:与不同表面的粘结性、可使用温度范围、老化特性、抗磨损性、颜色及其保持性、使用便利性以及与其它密封材料的适应性。

A. 3 安装

A. 3. 1 允许偏差

必须考虑制造允许偏差、安装允许偏差以及与相邻材料的界面。

A. 3. 2 间隙

GRC 板的安装间隙取决于它的设计、框架的尺寸精度或 GRC 板被连接的其它结构和被连接细节所允许的调节限度。

A. 3. 3 连接件的调节性

连接件应在所有方向上都具有最大的可调节性。

A. 3. 4 板的排布规则

优先考虑外表面排布以满足美学要求。

中 华 人 民 共 和 国
建 材 行 业 标 准
玻璃纤维增强水泥外墙板
JC/T 1057—2007

*

中国建材工业出版社出版
建筑材料工业技术监督研究中心
(原国家建筑材料工业局标准化研究所)发行
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
地矿经研院印刷厂印刷
版权所有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 24 千字
2008 年 3 月第一版 2008 年 3 月第一次印刷
印数 1—500 定价 14.00 元
书号:1580227·162

*

编号:0521

网址:www.standardcnjc.com 电话:(010)51164708
地址:北京朝阳区管庄东里建材大院北楼 邮编:100024
本标准如出现印装质量问题,由发行部负责调换。