

中国建筑材料协会标准

T/CBMF XXX-202X

立体纤维网增强混凝土（3DFRC）板

Three-dimensional fiber network reinforced concrete board

（征求意见稿）

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中国建筑材料联合会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 分类与标记 2

 4.1 分类 2

 4.2 规格、规格与尺寸 2

 4.2 标记 2

5 一般规定 2

6 原材料 2

 6.1 水泥 2

 6.2 纤维 3

 6.3 砂 3

 6.4 外加剂 3

 6.5 矿物掺合料 3

 6.6 水 3

7 要求 3

 7.1 外观 3

 7.2 尺寸允许偏差 3

 7.3 物理力学性能 4

8 试验方法 4

 8.1 试验龄期 4

 8.2 外观 4

 8.3 尺寸偏差 4

 8.4 物理力学性能 6

9 检验规则 6

 9.1 检验分类 6

 9.2 组批 7

 9.3 抽样、检验和判定 7

 9.4 总判定 7

10 标志、运输、贮存与出厂合格证 7

 10.1 标志 8

 10.2 运输 8

 10.3 贮存 8

 10.4 出厂合格证 8

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国建筑材料联合会提出并归口。

本文件负责起草单位：

本文件参加起草单位：

本文件主要起草人：

本文件主要审查人：

立体纤维网增强混凝土（3DFRC）板

1 范围

本文件规定了立体纤维网增强混凝土板的分类、规格与标记、一般规定、原材料、要求、试验方法、检验规则、标志、运输、贮存与出厂合格证。

本文件适用于非承重立体纤维网增强混凝土板。

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 175 通用硅酸盐水泥
- GB/T 1596 用于水泥和混凝土中的粉煤灰
- GB/T 2015 白色硅酸盐水泥
- GB 8076 混凝土外加剂
- GB/T 14684 建设用砂
- GB/T 15231 玻璃纤维增强水泥性能试验方法
- GB/T 18046 用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉
- GB/T 18736 高强高性能混凝土用矿物外加剂
- GB/T 25045 玄武岩纤维无捻粗纱
- GB/T 20472 硫铝酸盐水泥
- GB/T 27690 砂浆和混凝土用硅灰
- GB/T 30100 建筑墙板试验方法
- GB 50016 建筑设计防火规范（2018 年版）
- JC/T 572 耐碱玻璃纤维无捻粗纱
- JC/T 933 快硬高铁硫铝酸盐水泥
- JGJ 63 混凝土用水标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

立体纤维网增强混凝土板 three-dimensional fiber network reinforced concrete

(3DFRC) board

以立体纤维织物为增强材料、混凝土为基材，通过浇注等工艺制成的、用于建筑物或构筑物非承重墙体或围护结构的无机复合板材，简称 3DFRC 板。

3.2

立体纤维网 Three-dimensional fiber network

由经纱（X 向）、纬纱（Y 向）和芯柱纱线（Z 向）组成，芯柱纱线两端分别和上、下面层的纱线交织于一体，面层经纬密度、芯柱高度和芯柱纱线分布密度可根据设计要求进行调整的三维立体网状结构。

4 分类、规格与标记

4.1 分类

4.1.1 3DFRC 板按增强纤维种类分为：耐碱玻璃纤维（代号 AGF）、玄武岩纤维（代号 BF）。

4.1.2 3DFRC 板按质量等级分为：I 级、II 级。

4.2 规格

3DFRC 板的基本规格见表 1，其他规格由供需双方商定。

表 1 规格尺寸

单位为毫米

项目	长度	宽度	厚度
基本尺寸	2200~3500	900、1200、1500	10~50

4.3 标记

3DFRC 板按主要增强纤维种类、质量等级、规格（长×宽×厚）、执行文件编号依次标记。

示例：符合 T/CBMF XX-202X 的以耐碱玻璃纤维为增强纤维制成的 3DFRC 板 I 级品，尺寸为 2400mm×1200mm×15mm，标记为：

3DFRC-AGF-I-2400×1200×15-T/CBMF XX-202X

5 一般规定

5.1 3DFRC 板抗弯比例极限强度、抗弯极限强度、抗冲击强度为结构层性能。

5.2 3DFRC 板耐火极限应符合设计要求，且应符合 GB 50016 的规定。

6 原材料

6.1 水泥

硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥应符合 GB 175 的规定；白色硅酸盐水泥应符合 GB/T 2015 的规定；硫铝酸盐水泥应符合 GB/T 20472 的规定；快硬高铁硫铝酸盐水泥应符合 JC/T 933 的规定。

6.2 纤维

耐碱玻璃纤维应符合 JC/T 572 的规定；玄武岩纤维应符合 GB/T 25045 的规定。

6.3 砂

砂应符合 GB/T 14684 的规定。

6.4 外加剂

外加剂应符合 GB 8076 的规定。

6.5 矿物掺合料

粉煤灰应符合 GB/T 1596 的规定；硅灰应符合 GB/T 27690 的规定；矿渣粉应符合 GB/T 18046 的规定；偏高岭土应符合 GB/T 18736 的规定。

6.6 水

水应该符合 JGJ 63 的规定。

7 要求

7.1 外观

7.1.1 3DFRC 板边缘应整齐、外观面不应有影响使用的缺棱掉角、破损、开裂、分层等缺陷。非明显部位的缺陷允许修补。

7.1.2 3DFRC 板侧面接缝部位不应有孔洞；表面孔洞的长度不应大于 3mm、深度不应大于 2mm，且孔洞不应多于 1 处/m²。

7.1.3 3DFRC 板表面有特殊装饰效果要求时可由供需双方确定。

7.2 尺寸允许偏差

尺寸允许偏差不应超过表 2 的规定。

表 2 尺寸允许偏差

项目	允许偏差
长度	板长度≤2m 时，允许偏差：±2mm/m； 板长度>2m 时，总的允许偏差：≤4mm
宽度	板宽度≤2m 时，允许偏差：±2mm/m； 板宽度>2m 时，总的允许偏差：≤4mm
厚度	0mm ~ + 2mm

板面平整度	≤3mm，异形板或有特殊表面装饰效果要求时除外
对角线差	板面积<2m ² 时，对角线差：≤3mm； 板面积≥2m ² 时，对角线差：≤5mm
侧向弯曲	允许偏差：1mm/m，且≤8mm
翘翘	允许偏差：1mm/m，且≤10mm
注：其他异形板尺寸允许偏差由供需双方确定。	

7.3 物理力学性能

3DFRC 板物理力学性能应符合表 3 的规定。

表 3 物理力学性能指标

性 能	指标要求	
	I 级	II 级
抗弯比例极限强度/MPa	≥11.0	≥9.0
抗弯极限强度/MPa	≥22.0	≥18.0
抗冲击强度/(kJ/m ²)	≥20.0	≥15.0
体积密度（干燥状态）/(g/cm ³)	≥2.1	≥2.0
吸水率/%	≤5.0	
抗冻性	100 次冻融循环后，无起层、剥落等破坏现象	
不透水性	静置 48h 试件背面无湿痕或水滴形成	
收缩率/%	≤0.03	≤0.05

8 试验方法

8.1 试验龄期

采用硫铝酸盐水泥或快硬高铁硫铝酸盐水泥时，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。

8.2 外观

8.2.1 量具

金属直尺，量程 0mm～300mm，分度值为 0.5mm。

8.2.2 方法

目测板有无缺棱掉角、破损、开裂、分层、孔洞，用金属直尺测量孔洞尺寸。

8.3 尺寸偏差

8.3.1 长度、宽度

8.3.1.1 量具

钢卷尺，量程 0mm～10000mm，分度值为 1mm。

8.3.1.2 方法

在距板两侧边缘各 100mm 处与板宽度方向的中心线位置分别测量板的长度，精确到 1mm，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。当板的长度小于等于 2m 时，用最大正、负偏差值除以板的公称长度即为板的长度偏差；当板的长度大于 2m 时，直接用最大正、负偏差值作为长度偏差。

在距板两端边缘各 100mm 处与板长度方向的中心线位置分别测量板的宽度，精确到 1mm，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。当板的宽度小于等于 2m 时，用最大正、负偏差值除以板的公称宽度即为板的宽度偏差；当板的宽度大于 2m 时，直接用最大正、负偏差值作为宽度偏差。

8.3.2 厚度

8.3.2.1 量具

卡尺，量程 0mm~200mm，精度为 0.02mm；

外卡钳，量程 0mm~200mm。

8.3.2.2 方法

在距板两端与两侧各 100mm 交汇处（共四处）和距板两侧 100mm 与长度方向中心线交汇处（共两处），用外卡钳和卡尺配合测量除加强肋和局部增强部位以外的板的厚度，取最大值和最小值作为检验值，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。

8.3.3 板面平整度

8.3.3.1 量具

塞尺，量程 0mm~10mm；

靠尺，长度 2m。

8.3.3.2 方法

在距板两侧和两端各 200mm 处和板长度、宽度方向的中心线位置，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值为检测结果，精确至 0.1mm。

8.3.4 对角线差

8.3.4.1 量具

钢卷尺，量程 0mm~10000mm，分度值为 1mm。

8.3.4.2 方法

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

8.3.5 侧向弯曲

8.3.5.1 量具

金属直尺，量程 0mm~300mm，分度值为 0.5mm。

8.3.5.2 方法

在板长度方向侧边，通过板边两端点沿板面拉测线，用力拉直。用金属直尺测量板边与测线间的最大距离。两侧边分别测量，取最大值为检测结果，精确至 0.5mm。

8.3.6 扭翘

8.3.6.1 量具

金属直尺，量程 0mm~300mm，分度值为 0.5mm。

8.3.6.2 方法

同时沿板的两对角端点分别沿板面拉测线，用力拉直。用金属直尺测量两测线交汇处的垂直距离，精确至 0.5mm，测量值的 2 倍即为扭翘值。

8.4 物理力学性能

8.4.1 抗弯比例极限强度、抗弯极限强度、抗冲击强度、体积密度、吸水率、抗冻性、收缩率

按 GB/T 15231 的规定进行。其中试件均应从产品上切割（抗弯比例极限强度、抗弯极限强度和抗冲击强度试件应沿产品长度方向切割），试件厚度均为产品厚度。

8.4.2 不透水性

按 GB/T 30100 的规定进行，其中试件存放 3d 进行试验，试验结果为静置 48h 观察试件的背面有无湿痕或者水滴形成。

9 检验规则

9.1 检验分类

9.1.1 出厂检验

出厂检验项目包括外观、尺寸偏差、抗弯极限强度、体积密度和吸水率。正常生产时，出厂检验应每批进行一次。

9.1.2 型式检验

型式检验项目为第 7 章规定的全部要求。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) 停产 6 个月以上再恢复生产时；
- 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。

9.2 组批

由同种原材料及配合比用相同工艺制成的产品每 500 件为一批，不足 500 件时，亦作为一批计。

9.3 抽样、检验和判定

9.3.1 外观

出厂检验同一批产品逐件检验；型式检验同一批产品随机抽取 20 件样品进行检验。检验结果均符合 7.1 规定时，判该批产品外观合格，否则判该批产品外观不合格。

9.3.2 尺寸偏差

同一批经外观检验合格的产品中，随机抽取 5 件样品进行检验。全部符合表 2 规定时，判定该批产品尺寸偏差合格；若有两件或两件以上不符合表 2 规定，判该批产品尺寸偏差合格；若有 1 件不符合表 2 规定时，应再抽取 5 件样品进行复检，复检结果全部符合表 2 规定时，判该批产品尺寸偏差合格，若仍有 1 件不符合表 2 规定时，则判该批产品尺寸偏差合格。

9.3.3 物理力学性能

同一批经外观和尺寸偏差检验合格的产品，按照 8.4 进行检验，检验结果均符合 7.3 规定时判该批产品物理力学性能合格，否则判该批产品物理力学性能不合格。

9.4 总判定

9.4.1 出厂检验

在型式检验报告合格有效期内，出厂检验规定检验项目均符合本文件规定时，则判该批产品为合格产品。

9.4.2 型式检验

型式检验规定检验项目均符合本文件规定时，则判该批产品为合格产品；若有一项或多于一项不合格，则判该批产品为不合格。

10 标志、运输、贮存与出厂合格证

10.1 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。

10.2 运输

在运输过程中宜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不可恢复形变。

10.3 贮存

贮存场地应坚固、平坦。宜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损坏。

10.4 出厂合格证

经检验合格的产品,应填写出厂合格证,其内容包括:

- a) 合格证编号;
 - b) 生产企业名称;
 - c) 产品标记、数量与生产日期;
 - d) 出厂检验结果;
 - e) 生产单位质检部门签章。
-