

团体标准

TB

T/SXBEEA BXX-202X

聚合物复合短切再生纤维增强高抗裂高抗渗混凝土性能

应用技术规程

Technical regulations for the application of polymer composite chopped recycled fiber-reinforced
high-crack and high-impermeable concrete

(征求意见稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

陕西省建筑节能协会发布

团体标准

聚合物复合短切再生纤维增强高抗裂高抗渗混凝土性能 应用技术规程

Technical regulations for the application of polymer composite chopped recycled fiber-reinforced
high-crack and high-impermeable concrete

T/SXBEEES BXX-XXX

批准部门：陕西省建筑节能协会

实施日期：202X 年 XX 月 XX 日

202X 西安

前 言

为规范聚合物复合短切再生纤维增强高抗裂高抗渗混凝土的设计、施工，确保工程质量和安全，根据陕西省建筑节能协会《2022 年度建筑节能协会工程建设标准和标准设计制订计划》，编制组在广泛调查和研究的基础上，总结工程运用经验，参考国家相关标准和其他地方规程，编制本规程。

本规程主要内容：1、总则；2、术语；3、基本规定；4、材料；5、配合比设计；6、搅拌、运输和施工；7、验收。

本规程的部分内容涉及专利。涉及专利的具体技术问题，使用者可直接与专利持有方协商处理。本规程发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由陕西省建筑节能协会负责管理，由西安科技大学负责具体技术内容解释。执行过程中如有意见或建议，请反馈至西安科技大学（地址：陕西省西安市碑林区雁塔中路 58 号西安科技大学，邮编：710054，联系电话：XXXX，邮箱：(xxx)。

本规程主编单位： 西安科技大学

本规程参编单位： 上海交通大学

西安建筑科技大学

宽城满族自治县交通运输局

陕西龙宾立德新材料科技有限公司

中交（成都）市政建设有限公司

陕西龙宾立为生态科技有限公司

中交城市投资控股有限公司

中煤第三建设（集团）有限责任公司

西安龙宾立强环保科技有限公司

上海冶实合金科技有限公司

本规程起草人员： 彭龙贵 李国新 王爱民 杨晓凤

李 华 苏仕宾 李 伟 程焕全

戴永珍 刘 刚 王开辉 黄久双

丁 飞 孟 甜

本规程审查人员：

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	材料	4
4.1	一般规定	4
4.2	聚合物复合短切再生纤维	4
4.3	其他原材料	5
5	配合比设计	6
5.1	一般规定	6
5.2	配制强度的确定	6
5.3	配合比计算	7
5.4	配合比试配、调整与确定	7
5.5	聚合物复合短切再生纤维混凝土性能	8
6	搅拌、运输和施工	10
6.1	聚合物复合短切再生纤维混凝土的制备	10
6.2	聚合物复合短切再生纤维混凝土的运输	10
6.3	聚合物复合短切再生纤维混凝土的施工	10
7	验收	12
7.1	一般规定	12
7.2	主控项目	12
7.3	一般项目	13
	本规程用词说明	14
	引用标准名称	15
	条文说明	17

Contents

1	General Provisions.....	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements.....	3
4	Materials.....	4
4.1	General Requirements	4
4.2	Polymer Composite Short-cut Recycled Fiber	4
4.3	Other Raw Materials.....	5
5	Mixing Ratio Design.....	6
5.1	General Requirements	6
5.2	Determination of Design Strength.....	6
5.3	Calculation of Mix Design.....	7
5.4	Trial Mix, Adjustment and Determination of Mix Design.....	7
5.5	Technical Properties of Fiber Reinforced Concrete.....	7
6	Mixing, Transportation and Construction.....	10
6.1	Production of Fiber Reinforced Concrete.....	10
6.2	Transportation of Fiber Reinforced Concrete.....	10
6.3	Construction of Fiber Reinforced Concrete.....	10
7	Acceptance.....	12
7.1	General Requirements	12
7.2	Dominant Item.....	12
7.3	General Item.....	13
	Explanation of Wording in This Specification.....	14
	List of Quoted Standards	15
	Addition: Explanation of Provisions.....	17

1 总 则

1.0.1 为促进聚合物复合短切再生纤维在混凝土工程中的合理应用，规范聚合物复合短切再生纤维的技术要求，做到技术先进、经济合理、安全适用、降碳减排、工程质量可靠，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于陕西省域需要提高混凝土抗渗、抗裂性能的工程。

1.0.3 采用聚合物复合短切再生纤维增强混凝土抗渗性能时，除应符合本规程外，尚应按工程所属行业分类，符合国家现行有关标准、陕西省现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 聚合物复合短切再生纤维 polymer composite short-cut recycled fiber

废弃复合材料经过机械加工回收得到的再生纤维，掺入混凝土可提升抗渗抗裂性能。

2.0.2 聚合物复合短切再生纤维混凝土 polymer composite short-cut recycled fiber- reinforced concrete

掺加有一定比例聚合物复合短切再生纤维的混凝土。

2.0.3 纤维用量 fiber content

每立方米纤维混凝土中纤维的质量。

2.0.4 纤维体积率 fraction of fiber by volume

纤维体积占混凝土体积的百分比。

2.0.5 耐碱强力 alkali-resistant strength

将纤维置于水泥上层清液里，在水泥碱性侵蚀加速老化试验前提下测试得到的纤维强力值。

2.0.6 耐碱强力保持率 alkali-resistant strength retention rate

将纤维置于水泥上层清液里，在水泥碱性侵蚀加速老化试验前提下测试得到的纤维强力保留百分率。

2.0.7 减裂率 crack reduction ratio

掺入聚合物复合短切再生纤维的受检混凝土相较于基准混凝土在抗裂试验后得到裂缝面积的比值百分率。

2.0.8 抗渗等级 impermeability rating

通过逐级施加水压力以测定抗渗等级。

3 基本规定

3.0.1 聚合物复合短切再生纤维混凝土设计要求的强度等级以及耐久性要求应符合现行行业标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定，在设计使用年限内必须满足结构承载和正常使用功能要求。

3.0.2 聚合物复合短切再生纤维混凝土应针对混凝土结构所处环境和预定功能进行耐久性设计。应符合现行国家规范《混凝土结构设计规范》GB 50010 和《混凝土结构工程施工标准》GB 50666 的规定，应选用适当的水泥品种、掺合料，以及适当的水胶比和化学外加剂。

3.0.3 聚合物复合短切再生纤维混凝土在浇筑完成后，养护工作应符合现行行业标准《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T 221 的规定，宜以塑料薄膜覆盖，保持表面潮湿，进行保湿养护。

3.0.4 聚合物复合短切再生纤维及其表面处理层对人体的健康和环境应无不利影响，且应具有化学稳定性。

3.0.5 聚合物复合短切再生纤维混凝土宜采用强制式搅拌机预拌的方式制备。

4 材 料

4.1 一般规定

- 4.1.1 混凝土原材料应符合设计、国家行业和陕西省有关标准和本规程的规定。
- 4.1.2 混凝土应采用性能稳定、节能利废、对环境没有污染的原材料；规定混凝土使用原材料质量的原则性要求。
- 4.1.2 原材料应彼此相容、结合性能好。

4.2 聚合物复合短切再生纤维

- 4.2.1 所使用的聚合物复合短切再生纤维应符合《化工产品密度、相对密度的测定》GB/T 4472、《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T 221和《聚合物复合短切再生纤维》Q/LBXW 002-2023的规定，具体性能指标应符合表4.2.1的规定。

表 4.2.1 聚合物复合短切再生纤维性能指标

项目		要求
密度(g/cm ³)		2.2±0.2
含水率(%)		≤2.65±0.5
可燃物含量	公称含量≤1.5%时	公称绝对值±0.3%
	公称含量>1.5%时	公称绝对值±20%
耐碱强力保持率(%)		≥30
公称长度(mm)		3~6
公称直径(μm)		13-30
耐碱性能(%)		≥95.0

- 4.2.2 聚合物复合短切再生纤维主要性能的试验方法应符合现行国家标准《水泥混凝土和砂浆用合成纤维》GB/T 21120的规定。
- 4.2.3 聚合物复合短切再生纤维及其表面处理层对人体的健康和环境应无不利影响。

4.2.4 聚合物复合短切再生纤维在混凝土拌合物中和硬化的混凝土中应具有化学稳定性，应能保持混凝土抗压强度不降低。

4.2.5 聚合物复合短切再生纤维在混凝土拌合物中应易于分散，且与硬化混凝土间具有良好的粘结性能。

4.3 其他原材料

4.3.1 水泥宜采用强度等级不低于42.5等级的硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，并应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175和《道路硅酸盐水泥》GB 13693的规定。

4.3.2 粗骨料应符合现行国家标准《建设用卵石、碎石》GB/T 14685的规定；细骨应符合现行国家标准《建设用砂》GB/T 14684的规定，并宜采用5~25 mm连续级配的粗骨料以及级配中砂。

4.3.3 外加剂应符合现行国家标准《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119规定。所采用的减水剂宜为高效减水剂，其减水率不宜低于20%。

4.3.4 矿物掺合料应符合现行国家标准《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596、《高强、高性能混凝土用矿物外加剂》GB/T 18736以及《用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》GB/T 18046的规定，掺合料宜采用粉煤灰、硅灰、磨细矿渣粉、火山灰等。

4.3.5 拌合水和养护用水应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63的规定，并不得采用海水。

5 配合比设计

5.1 一般规定

5.1.1 聚合物复合短切再生纤维混凝土配合比设计应能满足混凝土试配强度的要求，并应满足混凝土拌合物性能、力学性能和耐久性能的设计要求。

5.1.2 聚合物复合短切再生纤维混凝土的最大水胶比应符合现行国家标准《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T 50476的规定。

5.1.3 聚合物复合短切再生纤维混凝土的最小胶凝材料用量应符合现行行业标准《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T 221的规定。

5.1.4 矿物掺合料掺量和外加剂掺量应经混凝土试配确定，并应满足聚合物复合短切再生纤维混凝土强度和耐久性的设计要求以及施工要求

5.2 配制强度的确定

5.2.1 聚合物复合短切再生纤维混凝土的配制强度应符合下列规定：

1 当设计强度等级小于C60时，配制强度应符合下列规定：

$$f_{cu,0} \geq f_{cu,k} + 1.645\sigma \quad (5.2.1-1)$$

式中： $f_{cu,0}$ ——聚合物复合短切再生纤维混凝土的试配强度（MPa）；

$f_{cu,k}$ ——聚合物复合短切再生纤维混凝土立方体抗压强度标准值（MPa）；

σ ——聚合物复合短切再生纤维混凝土的强度标准差（MPa）。

2 当设计强度等级大于或等于C60时，配制强度应符合下列规定：

$$f_{cu,0} \geq f_{cu,k} + 1.645\sigma \quad (5.2.1-2)$$

5.2.2 聚合物复合短切再生纤维混凝土强度标准差的取值应符合表5.2.2的规定。

表5.2.2 聚合物符合短切再生纤维混凝土强度标准差 (MPa)

混凝土强度标准值	≤C20	C25~C45	C50~C55
σ	4.0	5.0	6.0

5.3 配合比计算

5.3.1 掺加聚合物复合短切再生纤维前的混凝土配合比计算应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55的规定。

5.3.2 配合比中的每立方米混凝土纤维用量应按质量计算，在设计参数选择时，可用纤维体积率计算。

5.3.3 聚合物复合短切再生纤维的纤维体积率宜符合现行行业标准《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T 221的规定。

5.3.4 聚合物复合短切再生纤维的掺量应经试验验证确定。

5.4 配合比试配、调整与确定

5.4.1 聚合物复合短切再生纤维混凝土的试配、调整和确定应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55的规定。

5.4.2 在混凝土试配的基础上，聚合物复合短切再生纤维混凝土配合比应按现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55的规定进行混凝土强度试验并进行配合比调整。

5.4.5 调整后的聚合物复合短切再生纤维混凝土配合比校正方法应符合现行行业标准《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T 221的规定。

5.4.6 校正后的聚合物复合短切再生纤维混凝土配合比，应在满足混凝土拌合物性能要求和混凝土试配强度的基础上，对设计提出的混凝土耐久性项目进行检验和评定，符合要求的，可确定为设计配合比。

5.4.7 聚合物复合短切再生纤维混凝土配合比确定后，应进行生产适应性验证。

5.5 聚合物复合短切再生纤维混凝土性能

5.5.1 聚合物复合短切再生纤维混凝土的拌合物性能应符合下列规定：

1 聚合物复合短切再生纤维混凝土应具有良好的和易性，不得离析、泌水或纤维团聚，并应满足设计和施工要求。拌合物性能的试验方法应符合现行国家标准《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080的规定。

2 泵送聚合物复合短切再生纤维混凝土在满足施工要求的条件下，入泵坍落度不宜大于180mm，其可泵性应符合现行行业标准《混凝土泵送施工技术规程》JGJ/T 10的规定。

3 聚合物复合短切再生纤维混凝土拌合物中水溶性氯离子最大含量应符合现行行业标准《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T 221的规定。

5.5.2 聚合物复合短切再生纤维混凝土的力学性能应符合下列规定：

1 聚合物复合短切再生纤维混凝土的强度等级按立方体抗压强度标准值确定。聚合物复合短切再生纤维混凝土的强度等级不应小于C20。聚合物复合短切再生纤维混凝土抗压强度的合格评定应符合现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107的规定。

2 聚合物复合短切再生纤维混凝土的轴心抗压强度、受压和受拉弹性模量、剪变模量、泊松比、线膨胀系数以及轴心抗拉强度标准值可按国家现行标准《混凝土结构设计规范》GB 50010和《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》JTG D 62的规定采用。纤维体积率大于0.15%的聚合物复合短切再生纤维混凝土轴心抗压强度、受压和受拉弹性模量、剪变模量、泊松比、线膨胀系数以及轴心抗拉强度标准值应经试验确定。聚合物复合短切再生纤维混凝土抗压强度和弹性模量试验方法应符合现行国家标准《普通混凝土力学性能试验方法标准》GB/T 50081的规定。

3 聚合物复合短切再生纤维混凝土的抗弯韧性、弯曲韧性、抗剪强度、抗疲劳性能和抗冲击性能应符合设计要求；聚合物复合短切再生纤维混凝土抗弯韧性、弯曲韧性、抗剪强度的试验方法应符合现行行业标准《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T 221的规定。抗疲劳性能试验方法应符合现行国家标准《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082的规定。抗冲击性能试验方法应符合现行国家标准《水泥混凝土和砂浆用合成纤维》GB/T 21120的规定。

注：抗弯韧性和弯曲韧性试验方法不同，两者取其一即可。

5.5.2 聚合物复合短切再生纤维混凝土的耐久性能应符合下列规定：

1 聚合物复合短切再生纤维混凝土的收缩和徐变性能应符合设计要求；聚合物复合短切再生纤维混凝土的收缩和徐变试验方法应符合现行国家标准《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082的规定。

2 聚合物复合短切再生纤维混凝土的抗冻、抗渗、抗氯离子渗透、抗碳化、早期开裂、抗硫酸盐侵蚀等耐久性能应符合设计要求；聚合物复合短切再生纤维混凝土耐久性能的检验评定应符合现行行业标准《混凝土耐久性检验评定标准》JGJ/T 193 的规定。聚合物复合短切再生纤维混凝土耐久性能试验方法应符合现行国家标准《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 的规定。

6 搅拌、运输和施工

6.1 聚合物复合短切再生纤维混凝土的制备

6.1.1 聚合物复合短切再生纤维混凝土宜采用预拌方式制备。原材料计量宜采用电子计量仪器，使用前应确认其工作正常。每盘混凝土原材料计量的允许偏差应符合表6.1.1的规定。

表6.1.1 原材料计量的允许偏差

原材料种类	计量允许误差 (按质量计)	原材料种类	计量允许误差 (按质量计)
纤维	$\pm 1\%$	粗、细骨料	$\pm 3\%$
水泥和矿物掺合料	$\pm 2\%$	拌合用水	$\pm 1\%$
外加剂	$\pm 1\%$		

6.1.2 聚合物复合短切再生纤维混凝土宜采用强制式搅拌机搅拌，并应配备纤维专用计量和投料设备；搅拌时间和搅拌方式应符合行业标准《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T 221的规定，宜先将纤维和粗、细骨料投入搅拌机干拌30~60s，然后再加水泥、矿物掺合料、水和外加剂搅拌90~120s，纤维体积率较高或强度等级不低于C50时，宜取搅拌时间的上限。

6.2 聚合物复合短切再生纤维混凝土的运输

6.2.1 聚合物复合短切再生纤维混凝土所用的运输车应符合以下规定：

- 1 混凝土拌合物运输车应符合现行行业标准《混凝土搅拌运输车》JG/T 5094的规定。
- 2 混凝土拌合物运输车在运送时应能保持拌合物均匀性，不应产生分层离析现象。

6.2.2 聚合物复合短切再生纤维混凝土的运输应符合以下规定：

- 1 运输车在装料前应将筒内的积水排尽。
- 2 拌合物在运输中应采取措施减少坍落度损失，当拌合物坍落度损失较大时，可采取在卸料前掺入适量减水剂进行二次搅拌的措施，以满足泵送施工要求，严禁二次加水。

6.3 聚合物复合短切再生纤维混凝土的施工

- 6.3.1** 聚合物复合短切再生纤维混凝土浇筑倾落的自由高度不应超过 1.5m。当倾落高度大于 1.5m 时，应加串筒、斜槽、溜管等辅助工具。
- 6.3.2** 聚合物复合短切再生纤维混凝土浇筑应保证纤维分布的均匀性和结构的连续性，在浇筑过程中不得加水。
- 6.3.3** 聚合物复合短切再生纤维混凝土应采用机械振捣，在保证其振捣密实的同时应避免离析和分层。
- 6.3.4** 聚合物复合短切再生纤维混凝土浇筑成型后，应及时用塑料薄膜等覆盖和养护。
- 6.3.5** 采用自然养护时应符合行业标准《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T 221 的规定，用普通硅酸盐水泥或硅酸盐水泥配制的聚合物复合短切再生纤维混凝土的湿养护时间不应少于 7d；用矿渣水泥、粉煤灰水泥或复合水泥配制的聚合物复合短切再生纤维混凝土的湿养护时间不应少于 14d。

7 验收

7.1 一般规定

7.1.1 聚合物复合短切再生纤维混凝土工程验收应符合国家现行标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《屋面工程质量验收规范》GB 50207、《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209、《地下工程防水技术规范》GB 50108 和《公路水泥混凝土路面施工技术规范》JTG F 30 的规定。

7.1.2 聚合物复合短切再生纤维混凝土工程的耐久性能应符合设计要求。当有不合格的项目，应组织专家进行专项评审并提出处理意见，作为验收文件的一部分备案。

7.2 主控项目

7.2.1 聚合物复合短切再生纤维混凝土抗渗性验收应符合下列规定：

检查数量：同一混凝土强度等级、同一抗渗等级、统一配合比、同种原材料，每单位工程不得少于两组，试样要有代表性，应在搅拌后第 3 盘至搅拌结束前 30min 之间取样。

检查方法：宜参考《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 进行试验检测。

7.2.1 聚合物复合短切再生纤维混凝土减裂率验收应符合下列规定：

检查数量：宜参考《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 进行试验检测。

检查方法：宜参考《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 进行试验检测，以 2 个或多个试件的平均开裂面积(单位面积上的裂缝数目或单位面积上的总开裂面积)的算术平均值作为该组试件平均开裂面积(单位面积上的裂缝数目或单位面积上的总开裂面积)的测定值。

7.2.3 聚合物复合短切再生纤维混凝土工程的质量验收应符合现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107 和《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的规定：

检查数量：全数检查。

检验方法：检查质量证明文件及质量验收记录。

7.3 一般项目

7.3.1 聚合物复合短切再生纤维混凝土原材料进场后，应符合现行行业标准《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T 221 的规定，进行进场检验，在施工过程中，还应对纤维混凝土原材料进行抽检，应符合下列规定：

- 1 聚合物复合短切再生纤维抽检项目应包括耐碱性能、含水率、长度和尺寸。
- 2 其他原材料的质量检验方法应符合本规程第 4 章所述现行国家标准和行业标准的规定。

7.3.2 聚合物复合短切再生纤维混凝土制备系统各计仪器设备在投入使用前应经标定合格后方可使用。

7.3.3 聚合物复合短切再生纤维混凝土拌合物抽样检验项目应包括坍落度、坍落度经时损失、凝结时间、离析、泌水、黏稠性、保水性。

7.3.4 聚合物复合短切再生纤维混凝土的坍落度、离析、泌水、黏稠性、保水性检验应符合现行行业标准《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T 221 的规定，每工作班应至少检验 2 次，凝结时间和坍落度经时损失应 24h 检验一次。

7.3.5 聚合物复合短切再生纤维混凝土拌合物性能应符合本规程第 5.5 节的规定。

本规程用词说明

- 1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的；
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
 - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的；
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
 - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时，首先应这样做的；
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
 - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名程

- 1 《混凝土结构设计规范》GB 50010
- 2 《混凝土结构工程施工标准》GB 50666
- 3 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
- 4 《道路硅酸盐水泥》GB 13693
- 5 《通用硅酸盐水泥》GB 175
- 6 《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119
- 7 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204
- 8 《屋面工程质量验收规范》GB 50207
- 9 《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209
- 10 《地下工程防水技术规范》GB 50108
- 11 《化工产品密度、相对密度的测定》GB/T 4472
- 12 《水泥混凝土和砂浆用合成纤维》GB/T 21120
- 13 《建设用卵石、碎石》GB/T 14685
- 14 《建设用砂》GB/T 14684
- 15 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596
- 16 《高强、高性能混凝土用矿物外加剂》GB/T 18736
- 17 《用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》CB/T 18046
- 18 《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T 50476
- 19 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080
- 20 《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107
- 21 《普通混凝土力学性能试验方法标准》GB/T 50081
- 22 《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082
- 23 《水泥混凝土和砂浆用合成纤维》GB/T 21120
- 24 《混凝土用水标准》JGJ 63
- 25 《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55
- 26 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》JTG D 62
- 27 《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T 221
- 28 《混凝土搅拌运输车》JG/T 5094
- 29 《混凝土泵送施工技术规程》JGJ/T 10

30 《混凝土耐久性检验评定标准》JGJ/T 193

团 体 标 准

聚合物复合短切再生纤维增强高抗裂高抗渗混凝土性能应用技术规程

T/SXBEEB BXX-XXX

条文说明

2023 • 西安

制 定 说 明

《聚合物复合短切再生纤维增强高抗裂高抗渗混凝土性能应用技术规程》T/SXBEEB BXX-XXX，经陕西省建筑节能协会 202X 年 XX 月 XX 日以第 XX 号公告批准、发布。

本规程在编制过程中，编制组结合陕西省的工程建设情况，调研了陕西省域有抗渗、抗裂需要的混凝土工程，听取了材料、设计、施工、检测、验收等方面专家意见，借鉴了国内、外相关技术标准的先进经验，吸收了近年来有关纤维混凝土方面的成熟措施，对于新政策、新问题进行了专题研究，力求使本规程更具科学性、适应性和先进性，便于聚合物复合短切再生纤维混凝土技术的推广。

为了使设计、施工、验收、使用维护等单位及人员能够正确理解和使用本规程，编制组按照《聚合物复合短切再生纤维增强高抗裂高抗渗混凝土性能应用技术规程》T/SXBEEB BXX-XXX 的章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明。

本条文说明不具备与规程正文条文的同等法律效力，仅供使用者理解和把握规程的参考。

目 次

1 总则	25
2 术语	26
3 基本规定	27
4 材料	28
5 配合比设计	29
6 搅拌、运输和施工	30
7 验收	312

1 总 则

1.0.1 近年来，我国在混凝土抗渗、抗裂工程中多有采用再生纤维的应用技术，其中存在着较多问题，如随着纤维的掺入，混凝土强度降低、工作性变差和混凝土质量差等，不仅给国家和人民带来巨大损失，而且工程施工的质量难以得到保证，会重复的花费大量人力、财力，严重影响了建筑节能工作的发展。

为了贯彻落实国家“碳达峰、碳中和”战略及《陕西省民用建筑节能条例》要求，推进绿色建筑的健康发展，切实提高建筑节能效果，增强混凝土工程的抗渗、抗裂性能，努力做到建筑结构使用寿命的有效延长，改善人居环境质量，推进聚合物短切再生纤维混凝土技术应用标准化、系统化和工业化进程。

本规程吸取了以往各种复合再生纤维混凝土工程的经验、教训，在混凝土工程抗渗减裂、保持强度等方面做了大量研究和试验。

2 术 语

2.0.1 聚合物复合短切再生纤维混凝土的最大优势是随着纤维的掺加，混凝土抗渗性能提升的同时，兼顾力学性能的提升，而且聚合物复合短切再生纤维的应用，可以有效抑制混凝土碱-骨料反应，使整个建筑结构具有更长的使用寿命。

2.0.2 聚合物复合短切再生纤维与混凝土相结合不仅符合我国降碳减排的战略发展，而且聚合物复合短切再生纤维混凝土的施工工艺简单，可以更快实现工业化生产，提高应用效率，降低应用成本。

2.0.3 纤维用量常用于混凝土配合比设计；纤维体积率是纤维混凝土中纤维含量的表示方法之一，常用于分析计算。

3 基本规定

3.0.1 抗渗性能是检验混凝土耐久性的重要性能之一，因此在聚合物复合短切再生纤维混凝土浇筑完毕后应按本规程 6.3 节规定的方法进行养护。

3.0.2 2011 年颁布的《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T 221，对钢纤维以及合成纤维做了详细的指标要求，但对于再生复合纤维还未做详细指示，因此对聚合物复合短切再生纤维的研究不仅可对实际工程提供借鉴意义，而且对国家节能环保具有较大意义。

4 材 料

4.0.1 聚合物复合短切再生纤维混凝土的使用不仅是再生资源的利用，而且对混凝土结构力学性能和耐久性能都有较大益处，随着国家节能标准的提高，聚合物复合短切再生纤维的应用将大量增加。

4.0.2 聚合物复合短切再生纤维混凝土中粗骨料粒径不宜过大，否则会影响纤维的分散；采用过粗的砂容易导致混凝土离析和泌水，故应使用中砂。

4.0.2 聚合物复合短切再生纤维在混凝土拌合物中应易于分散，且实际工程中聚合物复合短切再生纤维的验收应符合《聚合物复合短切再生纤维》Q/LBXW 002-2023 的规定。

5 配合比设计

5.0.1 聚合物复合短切再生纤维混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55 的规定，因纤维掺加对混凝土工作性有一定影响，因此需经过试配和生产性验证才可进行实际的工程应用。

5.0.2 当采用人工砂和天然砂混合配制混凝土时，人工砂与天然砂的质量比应根据其颗粒级配进行合理调整，具体调整方法可参考《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55 的规定。

5.0.3 现行国家标准《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T 5076 详细规定了不同使用条件和不同结构构件的混凝土最大水胶比。

5.0.4 纤维混凝土工程一般比较特殊，往往没有系统的强度统计资料，因此按本规程表 5.2.2 中的混凝土强度标准差取值是偏于安全的。

6 搅拌、运输和施工

- 6.0.1 纤维计量允许偏差为 1%可以满足聚合物复合短切再生纤维混凝土质量要求，外加剂和拌合水计量允许偏差较过去有所收紧。
- 6.0.2 为保证纤维均匀分散在混凝土中，最好先将纤维和粗、细骨料干拌，将纤维打散，然后再加入其他材料共同湿拌，同时聚合物复合短切再生纤维混凝土的搅拌时间应比普通混凝土长。
- 6.0.3 采用加水的方法解决混凝土坍落度不足的问题，会严重影响聚合物复合短切再生纤维混凝土的性能，造成很大危害，必须禁止。
- 6.0.4 聚合物复合短切再生纤维混凝土表面失水太快会产生细微裂缝，影响混凝土的用途，因此混凝土浇筑完成后，应立即用塑料薄膜等覆盖和养护。

7 验收

7.0.1 聚合物复合短切再生纤维混凝土可用在建工、公路、水工和其他各建设行业，工程验收应符合现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107 和《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的规定。

7.0.2 聚合物复合短切再生纤维混凝土的抗渗性能和抗裂性能应为工程验收的主要内容之一。