

团体标准

TB

T/SXBEEA BXX-202X

水泥混凝土用再生耐碱玻璃纤维

应用技术规程

Technical regulations for the application of recycled
alkali-resistant glass fibers for 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

水泥混凝土用再生耐碱玻璃纤维

应用技术规程

Technical regulations for the application of recycled
alkali-resistant glass fibers for 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

为规范再生耐碱玻璃纤维增强水泥混凝土的设计、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。

本规程共分7章，主要内容包括：1、总则；2、术语；3、基本规定；4、材料；5、配合比设计；6、搅拌和运输；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：上海交通大学、西安科技大学

本规程参编单位：陕西龙宾立德新材料科技有限公司

上海治实合金科技有限公司

西安建筑科技大学

中交城市投资控股有限公司

西安龙宾立强环保科技有限公司

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

中煤第三建设（集团）有限责任公司

本规程起草人员：李 华 彭龙贵 戴永珍 赵 璞

苏仕宾 程焕全 刘 刚 王开辉

李国新 孟 甜 李 伟 王永成

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	水泥	4
4.3	骨料	4
4.4	矿物掺合料	4
4.5	外加剂	4
4.6	拌合水	4
4.7	再生耐碱玻璃纤维	5
4.8	抑制碱-骨料反应有害膨胀	5
5	配合比设计	6
5.1	一般规定	6
5.2	再生耐碱玻璃纤维增强混凝土配合比设计	6
5.3	再生耐碱玻璃纤维水泥混凝土性能指标	7
5.4	工作性检验	8
6	搅拌与运输	9
6.1	搅拌	9
6.2	投放	9
6.3	运输	9
6.4	堆放	10
7	验收	11
7.1	一般规定	11
7.2	主控项目	11
7.3	一般项目	11
	本规程用词说明	12
	引用标准名称	13

Contents

1	General provision.....	1
2	Terms.....	2
3	Basic requirements.....	3
4	Materials.....	4
	4.1 General.....	4
	4.2 Cement.....	4
	4.3 Aggregate.....	4
	4.4 Miner admixtures.....	4
	4.5 Admixture.....	4
	4.6 Mixing water.....	4
	4.7 Regenerated alkali-resistant glass fiber.....	5
	4.8 Inhibits alkali-aggregate reaction.....	5
5	Design of mix proportion.....	6
	5.1 General.....	6
	5.2 Mix proportion.....	6
	5.3 Performance indicators.....	7
	5.4 Workability inspection.....	8
6	Mixing and transportation.....	9
	6.1 Mixing.....	9
	6.2 Delivery.....	9
	6.3 Transport.....	9
	6.4 Stack.....	10
7	Acceptance.....	11
	7.1 Gerenal.....	11

7.2 Master project	11
7.3 General project	11
Terminology in this procedure	12
Reference	13

1 总 则

1.0.1 为贯彻国家节能减排的方针，达到降低建设工程碳排放量和建筑垃圾排放的目的，并规范我省再生耐碱玻璃纤维在水泥基胶凝材料中的应用、确保工程质量，制定本规程。

1.0.2 本标准适用于陕西省非一般环境下参有再生耐碱玻璃纤维的混凝土及砂浆的设计、施工及正常使用。

1.0.3 采用再生耐碱玻璃纤维配置的混凝土及砂浆，除应符合本规程外，尚应按工程所属行业分类，符合现行有关国家和行业标准的规定。

2 术 语

2.0.1 再生耐碱玻璃纤维 recycled alkali-resistant glass fiber

由废弃的玻璃纤维增强复合材料热解回收得到的具有一定耐碱性能的再生玻璃纤维。

2.0.2 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。

2.0.3 耐碱强力保持率 alkali-resistant strength retention

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。

2.0.4 基准混凝土 base concrete

同一试验条件下，未掺加再生耐碱玻璃纤维的水泥混凝土。

2.0.5 受检混凝土 inspected concrete

同一试验条件下，掺加有一定比例再生耐碱玻璃纤维的水泥混凝土。

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

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减小的百分比。

2.0.8 抗压强度比 compressive strength ratio

同一龄期下，受检混凝土和砂浆相较于基准混凝土测得抗压强度的百分比。

3 基本规定

3.0.1 再生耐碱玻璃纤维增强水泥混凝土必须具有设计要求的强度等级和耐碱性能，应满足结构安全性、耐久性等要求并应符合国家现行相关标准的规定。

3.0.2 再生耐碱玻璃纤维增强水泥混凝土在施工阶段应有可靠支撑，支撑应按《混凝土结构工程施工规范》 GB50666 中的规定进行确定。

3.0.3 可采用骨料碱活性检验（砂浆棒快速法），依据《水工混凝土砂石骨料试验规程》 DL/T 5151 中的测试方法对再生耐碱玻璃纤维的碱活性进行测试。

3.0.4 再生耐碱玻璃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。

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 水泥

4.2.1 混凝土用水泥应符合《通用硅酸盐水泥》GB 175中规定的要求。

4.3 骨料

4.3.1 混凝土用细骨料应符合《建筑用砂》GB/T 14684中规定的要求；粗骨料应符合《建筑用卵石、碎石》GB/T 14685中规定的要求。

4.4 矿物掺合料

4.4.1 混凝土用细骨料应符合《建筑用砂》GB/T 14684中规定的要求；粗骨料应符合《建筑用卵石、碎石》GB/T 14685中规定的要求。

4.5 外加剂

4.5.1 外加剂应符合国家现行标准《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119、《混凝土外加剂》GB 8076等的规定。

4.6 拌合水

4.6.1 拌合水应符合《混凝土拌合水标准》JGJ 63中规定的要求。

4.7 再生耐碱玻璃纤维

4.7.1 再生耐碱玻璃纤维的性能指标应符合表1的规定，参考《再生耐碱玻璃纤维》Q/LBXW 001-2023。

表 4.7.1 再生耐碱玻璃纤维的性能指标

项目		要求
密度/(g/cm ³)		2.0~2.75
含水率/% ≤		2.7
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/% ≥		65

4.8 抑制碱—骨料反应有害膨胀

4.8.1 混凝土结构或构件在设计使用期限内不应因发生碱—骨料反应而导致开裂和强度下降。

4.8.2 为预防碱—骨料反应破坏，混凝土中碱含量不宜超过表4.8.2的要求，碱含量的计算宜按CECS 201 的规定进行。

表 4.8.2 预防碱—骨料反应破坏的混凝土含碱量

环境条件	混凝土最大碱含量 (kg/m ³)		
	一般工程结构	重要工程结构	特殊工程结构
干燥环境	不限制	不限制	3.0
潮湿环境	3.5	3.0	2.1
含碱环境	3.0	采用非活性骨料如再生耐碱玻璃纤维	

5 配合比设计

5.1 一般规定

5.1.1 再生耐碱玻璃纤维增强混凝土的配合比设计应根据混凝土结构的要求，确保其施工要求的工作性，以及结构混凝土的强度和耐久性。

5.1.2 耐久性设计应针对混凝土结构所处外部环境中劣化因素的作用,使结构在设计使用年限内不超过容许劣化状态。

5.2 再生耐碱玻璃纤维增强混凝土配合比设计

5.2.1 再生耐碱玻璃纤维增强混凝土配合比按《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55进行设计，适配强度应按式(5.2.1)确定：

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

式中：

$f_{cu,0}$ ——混凝土试配强度（MPa）；

$f_{cu,k}$ ——混凝土强度标准值（MPa）；

σ ——混凝土强度标准差，当无统计数据时，对商品混凝土可取4.5MPa。

5.2.2 依据《高性能混凝土应用技术规程》CECS 207中的要求，再生耐碱玻璃纤维增强混凝土的单方用水量不宜大于175kg/m³；胶凝材料总量采用450~600kg/m³，其中矿物掺合料用量不大于胶凝材料总量的40%；且应当采用较低的水胶比；砂率采用37%~44%；减水剂掺量根据坍落度要求确定。

5.2.3 再生耐碱玻璃纤维增强混凝土的工作性（流动扩展度、抗离析性能等）应按照同类工程对不掺再生耐碱玻璃纤维的的相应要求确定。

5.3 再生耐碱玻璃纤维水泥混凝土性能指标

5.3.1 掺再生玻璃纤维水泥混凝土的性能指标应符合表5.3.1的要求。

表 5.3.1 再生玻璃纤维水泥混凝土和砂浆性能指标

项目		要求	
		用于混凝土时	用于砂浆时
抗压强度比/%	≥	90	
抗冲击次数比	≥	1.5	—
减裂率/%	≥	70	60

注：表5.3.1项目可由供需双方协商使用。

5.3.2 再生耐碱玻璃纤维增强混凝土的抗压强度比以受检混凝土与基准混凝土同龄期立方体试件的抗压强度比表示：

$$\alpha_c = \frac{f_{cc1}}{f_{cc0}} \times 100\% \quad (5.3.2)$$

式中：

α_c ——混凝土抗压强度比，用百分数表示（%）；

f_{cc1} ——受检混凝土的抗压强度，单位为兆帕（MPa）；

f_{cc0} ——基准混凝土的抗压强度，单位为兆帕（MPa）。

受检混凝土与基准混凝土抗压强度按《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081进行试验和计算。混凝土抗压强度比以三批试验测值的平均值表示（结果精确到1%）。若三批试验测值的最大值或最小值与中间值的差值超过中间值的15%，则把最大值及最小值一并舍去，取中间值作为该批的试验结果；若三批试验测值的最大值和最小值与中间值的差均超过中间值的15%，则该组试验结果无效，应重做。

5.3.3 再生耐碱玻璃纤维增强混凝土的抗冲击次数比按《水泥混凝土和砂浆用合成纤维》GB/T 21120 规定的方法进行测定。

5.3.4 再生耐碱玻璃纤维增强混凝土的减裂率按《普通混凝土长期性能和耐久性试验方法标准》GB/T 50082 中规定的方法进行测定计算。

5.3.5 再生耐碱玻璃纤维增强混凝土的拌合物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。

5.3.6 再生耐碱玻璃纤维增强混凝土的收缩和徐变性能应符合设计要求，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。

5.3.7 再生耐碱玻璃纤维增强混凝土的抗冻、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，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，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。

5.4 工作性检验

5.4.1 再生耐碱玻璃纤维增强混凝土拌合物应立即检验其工作性，包括测定坍落度、扩展度、坍落度损失，须符合《高性能混凝土应用技术规程》CECS 207 中的规定，观察有无分层、离析、泌水，评定均质性。

5.4.2 再生耐碱玻璃纤维增强混凝土拌合物运送到现场后，应在工程项目有关三方见证取样的条件下，测定其工作性，经检验合格后方可使用。

6 搅拌与运输

6.1 搅拌

6.1.1 再生耐碱玻璃纤维增强混凝土须采用《纤维混凝土应用技术规程》 JGJ/T 221规定的强制式搅拌机拌制。

6.1.2 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。宜先将再生耐碱玻璃纤维和粗、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。

6.1.3 原材料计量应准确, 严格设计配称量, 其允许偏差应符合下列规定(按重量计):

- 1 胶凝材料(水泥、微细粉等) $\pm 1\%$;
- 2 化学外加剂(高效减水剂或其他化学添加剂) 1% ;
- 3 粗、细骨料 $\pm 2\%$;
- 4 拌合用水 $\pm 1\%$ 。

6.2 投放

6.2.1 再生耐碱玻璃纤维的投放方式分为自动机械投放和人工投放。工程量较大时应采用自动机械投放, 工程量较小时宜采用人工投放。

6.2.2 自动机械投放应设置称重式纤维投放装置, 称重误差控制在 5%。

6.2.2 采用人工投放方式时, 依据拌合站每盘混合料再生耐碱玻璃纤维需求量进行分袋包装, 便于计量投放:投放时应增加鸣笛或闪灯等信息提示以及计量监控装置, 确保不发生纤维漏投、多投等现象。

6.3 运输

6.3.1 混凝土运输应采用混凝土搅拌车运输, 运输途中应以 2r/min~4r/min 慢速进行搅动, 符合

现行行业标准《混凝土搅拌运输车》JG/T 5094 的规定。

6.3.2 再生耐碱玻璃纤维增强混凝土运至浇筑地点后发生离析、泌水、坍落度不符合要求时，不应使用。

6.4 堆放

6.4.1 再生耐碱玻璃纤维的进场应合理规划运输通道和临时堆放场地，并应采取成品堆放保护措施，应安置在阴凉、干燥的地方，符合《水泥混凝土和砂浆用耐碱玻璃纤维》GB/T 38143 规定的贮存条件。

6.4.2 再生玻璃纤维在贮存过程中不应受潮和混入杂物，避免与其他易腐蚀的化学产品混放，使用中应注意做好防潮、防晒，堆放贮存过程中,包装袋不应破损。

7 验收

7.1 一般规定

7.1.1 再生耐碱玻璃纤维增强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 的规定。

7.1.2 检验测试方法应符合《普通混凝土长期性能和耐久性试验方法标准》GB/T 50082 中的规定。

7.1.3 再生耐碱玻璃纤维增强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 再生耐碱玻璃纤维增强混凝土进场后，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。

7.2.2 再生耐碱玻璃纤维增强混凝土采用箱式检验，材料性能应满足表 5.3.2 中的要求。

7.2.3 混凝土质量应符合现行国家标准《混凝土质量控制标准》GB 50164 的规定。

7.2.4 混凝土强度检验评定应符合现行家标准《混凝土强度检验评定标准》GB 107 的规定。

7.3 一般项目

7.3.1 再生耐碱玻璃纤维增强混凝土拌合物抽样检验项目应包括坍落度、离析、泌水、黏稠性、保水性，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。

7.3.2 再生耐碱玻璃纤维增强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。

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”。

引用标准名称

- 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 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204
- 5 《混凝土外加剂》 GB 8076
- 6 《混凝土外加剂应用技术规范》 GB 50119
- 7 《通用硅酸盐水泥》 GB 175
- 8 《水泥混凝土和砂浆用短切玄武岩纤维》 GB/T 23265
- 9 《纤维玻璃化学分析方法》 GB/T 1549
- 10 《水泥混凝土和砂浆用耐碱玻璃纤维》 GB/T 38143
- 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 《建设用砂》 GB/T 14684
- 14 《建设用卵石、碎石》 GB/T 14685
- 15 《增强制品试验方法 第1部分:含水率的测定》 GB/T 9914.1
- 16 《增强制品试验方法:第2部分:玻璃纤维可燃物含量的测定》 GB/T 9914.2
- 17 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》 GB/T 50080
- 18 《普通混凝土力学性能试验方法标准》 GB/T 50081
- 19 《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》 GB/T 50082
- 20 《普通混凝土配合比设计规程》 JGJ 55
- 21 《混凝土用水标准》 JGJ 63
- 22 《建筑砂浆基本性能试验方法标准》 JGJ/T 70
- 23 《纤维混凝土应用技术规程》 JGJ/T 221
- 24 《混凝土搅拌运输车》 JG/T 5094
- 25 《普通混凝土配合比设计规程》 JGJ 55
- 26 《水工混凝土砂石骨料试验规程》 DL/T 5151
- 27 《高性能混凝土应用技术规程》 CECS 207
- 30 《混凝土耐久性检验评定标准》 JGJ/T 193

团体标准

水泥混凝土用再生耐碱玻璃纤维 应用技术规程

T/SXBEEES BXX-XXX

条文说明

2023 · 西安

制 定 说 明

《水泥混凝土用再生耐碱玻璃纤维应用技术规程》T/SXBEES 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，便于再生耐碱玻璃纤维增强混凝土技术的推广。

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《水泥混凝土用再生耐碱玻璃纤维应用技术规程》T/SXBEES 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

Contents	2
1 总 则	1
2 术 语	2
2.0.1 再生耐碱玻璃纤维 recycled alkali-resistant glass fiber	2
2.0.2 耐碱强力 alkali-resistant strength	2
2.0.3 耐碱强力保持率 alkali-resistant strength retention	2
2.0.4 基准混凝土 base concrete	2
2.0.5 受检混凝土 inspected concrete	2
2.0.6 耐碱强力保持率 alkali-resistant strength retention rate	2
2.0.7 减裂率 crack reduction ratio	2
2.0.8 抗压强度比 compressive strength ratio	2
3 基本规定	3
4 材 料	4
4.1 一般规定	4
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
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
4.2 水泥	4
4.3 骨料	4

4.4	矿物掺合料	4
4.5	外加剂	4
4.6	拌合水	4
4.7	再生耐碱玻璃纤维	5
4.8	抑制碱—骨料反应有害膨胀	5
5	配合比设计	6
5.1	一般规定	6
5.2	再生耐碱玻璃纤维增强混凝土配合比设计	6
5.3	再生耐碱玻璃纤维水泥混凝土性能指标	7
5.4	工作性检验	8
6	搅拌与运输	9
6.1	搅拌	9
6.2	投放	9
6.3	运输	9
6.4	堆放	10
7	验收	11
7.1	一般规定	11
7.2	主控项目	11
7.3	一般项目	11
	本规程用词说明	12
	引用标准名称	13

条文说明	14
2023·西安	14
1 总 则	19
2 术 语	20
3 基本规定	21
4 材 料	22
5 配合比设计	23
6 搅拌与运输	24
7 验收	25

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，推进再生耐碱玻璃纤维增强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 再生耐碱玻璃纤维混凝土的最大优势是控制了再生玻璃纤维的碱活性，可以有效抑制混凝土的碱—骨料反应，使整个建筑结构具有更长的使用寿命，且为混凝土增加了优异的抗裂性能。

2.0.2 再生耐碱玻璃纤维与混凝土相结合不仅符合我国降碳减排的战略发展，而且再生耐碱玻璃纤维增强的施工工艺简单，可替换使用原有玻璃纤维，成本更低，且可以更快实现工业化生产，提高应用效率，降低应用成本。

3 基本规定

3.0.1 本条规定了再生耐碱玻璃纤维增强混凝土必须保证混凝土配合比设计所要求的强度等级,保证结构在所处环境条件下的耐久性,使结构在设计使用期内有足够的承载安全性和满足正常使用功能。

3.0.2 耐碱性能是混凝土耐久性的重要性能之一,骨料的碱含量直接影响着混凝土碱—骨料反应的程度,使用砂浆棒法可快速检测再生耐碱玻璃纤维中的碱含量。

4 材 料

4.0.1 配制再生耐碱玻璃纤维增强混凝土时对原材料的要求与普通混凝土的要求差别不大。凡符合普通混凝土有关标准要求的原材料，基本上都能用来配制再生耐碱玻璃纤维增强混凝土。

4.0.2 再生耐碱玻璃纤维增强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，故宜使用中砂。

4.0.3 本节规定的预防碱—骨料反应的最大含碱量参考《高性能混凝土应用技术规程》CESE 201 中混凝土耐久性的相关指标。

5 配合比设计

5.0.1 再生耐碱玻璃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。因纤维掺入对混凝土工作性有一定影响，需经试配和生产性验证方可实际工程应用。

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 搅拌与运输

- 6.0.1 再生耐碱玻璃纤维增强混凝土宜采用预拌方式制备，且配备纤维专用计量和投料设备，并避免长距离运输。
- 6.0.2 为保证纤维均匀分散在混凝土中，可先将纤维和粗、细骨料干拌，将纤维打散，然后再加入其他材料共同湿拌，同时再生耐碱玻璃纤维增强混凝土的搅拌时间应比普通混凝土长。
- 6.0.3 再生耐碱玻璃纤维材料在运输、储存过程中应采取防扬尘措施并做好标记以免混用。
- 6.0.4 再生耐碱玻璃纤维增强混凝土在生产检验及施工时应填写检查表和施工记录。

7 验收

7.0.1 再生耐碱玻璃纤维增强混凝土可用在建工、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 混凝土施工地点，随机抽取混凝土试样制作抗压强度试块，每班或每 100m³ 至少抽样一次，每次 3 组。用于检验评定 28d 强度、脱模强度和出厂强度。试块的制作应符合 GB/T 50081 的要求。

7.0.3 再生耐碱玻璃纤维增强混凝土应重点关注混凝土的耐碱性能与再生耐碱玻璃纤维的抗裂性能。