

福建省工程建设地方标准

DB

工程建设地方标准编号：DBJ/T 13-233-2023

住房和城乡建设部备案号：J 13412-2024

混凝土结构加固修复用 聚合物水泥砂浆施工及验收标准

Standard for construction and acceptance of concrete structure
strengthened with polymer cement mortar

2023-12-29 发布

2024-04-01 实施

福建省住房和城乡建设厅 发布

福建省工程建设地方标准

混凝土结构加固修复用
聚合物水泥砂浆施工及验收标准

Standard for construction and acceptance of concrete structure
strengthened with polymer cement mortar

工程建设地方标准编号：DBJ/T 13-233-2023
住房和城乡建设部备案号：J 1 3 4 1 2 - 2 0 2 4

主编单位：福建省建筑科学研究院有限责任公司
中建海峡建设发展有限公司
福州左海控股集团有限公司

批准部门：福建省住房和城乡建设厅
实施日期：2 0 2 4 年 4 月 1 日

2024年 福州

前 言

根据福建省住房和城乡建设厅《关于进一步做好全省工程建设地方标准项目复审修编工作的通知》（闽建科[2021]10号）的要求，标准编制组经过广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，修订本标准。

本标准的主要技术内容有：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.材料；5.施工；6.质量检查及验收。

本次修订的主要技术内容是：1.删除了总则 1.0.3 重复的内容；2.术语章节增加重要结构、一般结构内容；3.3.0.3、3.0.4 条内容合并为“聚合物水泥砂浆在进入进场时，应有产品质量证明文件和有资质的检测单位出具的型式检验报告，并进行见证取，复验合格后方可使用”；4.4.1.5 改为“聚合物乳液其挥发性有机化合物和游离甲醛含量应满足现行国家标准《建筑防水涂料中有害物质限量》JC 1066 的要求”；5.对 5.2.2 基层处理要求进行完善；6.条文说明做了相应补充说明；6.验收项目增加了过程影像资料；7.增加附录 B 分项工程质量验收记录表。

本标准由福建省住房和城乡建设厅负责管理，由福建省建筑科学研究院有限责任公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送福建省住房和城乡建设厅科技与设计处（地址：福州市北大路 242 号，邮编：350001）或福建省建筑科学研究院有限责任公司（地址：福州市闽侯县高新大道 58-1 号，邮编：350100），以供今后修订时参考。

本标准主编单位：福建省建筑科学研究院有限责任公司
中建海峡建设发展有限公司

福州左海控股集团有限公司
本标准参编单位：聚瓊集团有限公司
中宏恒瑞建设集团有限公司
永富建工集团有限公司
福建省京闽工程顾问有限公司
福建省二建建设集团有限公司
福州市建设工程质量监督站
福清市城投建设投资集团有限公司
福州市长乐区建设工程质量监督站
福建省南安第一建设有限公司

本标准主要起草人：张宗锋 鲍丹宇 许 升 徐秀华
林成杰 李孙坡 黄开栈 林淑瑾
吴晓宁 姜 伟 陈 群 张恒春
陈平辉 黄 欢 陈 榕 张晓曦
陈小成 许小燕 吴方志 魏文兴

本标准主要审查人：林 震 蔡雪峰 陈开端 何 建
张 东 饶 舜 徐接武

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	2
4	材料	4
4.1	原材料	4
4.2	聚合物水泥砂浆	5
4.3	界面剂	5
5	施工	6
5.1	一般规定	6
5.2	施工要求	6
5.3	安全环保措施	8
6	质量检查及验收	10
6.1	一般规定	10
6.2	材料	10
6.3	施工	11
6.4	检验批的划分	12
6.5	结构加固修复修复工程验收	13
附录 A	质量验收记录表	14
附录 B	分项工程质量验收记录表	16
	本标准用词说明	17
	引用标准名录	18
附：	条文说明	19

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	2
4	Material Quality Requirements	4
	4.1 Raw Marerials	4
	4.2 Polymer Cement Mortar	5
	4.3 Interface Treating Agent	5
5	Construction	6
	5.1 General Requirments	6
	5.2 Requirements of The Construction	6
	5.3 Safety and environmental protection measures	9
6	Quality Inspection and Acceptance	10
	6.1 General Requirments	10
	6.2 Material	10
	6.3 Construction	11
	6.4 Division of Test Batches	12
	6.5 Acceptance	13
	Appendix A: Quality Acceptance Record Form	14
	Appendix A: Sub-project quality acceptance record form.....	16
	Explanation of Wording in This Specification	17
	List of Quoted Standards	18
	Addition: Explanation of Provisions	19

1 总 则

1.0.1 为规范混凝土结构加固修复用聚合物水泥砂浆的技术要求、施工及验收，做到技术先进、经济合理、安全环保、质量可靠，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于房屋建筑和一般构筑物混凝土结构加固修复修复的施工及质量验收。

1.0.3 采用聚合物水泥砂浆对既有混凝土结构进行加固修复修复前，应根据建筑物的种类，分别按现行国家标准《工业建筑可靠性鉴定标准》GB 50144 或《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292 对原有结构进行检测鉴定或安全性评估。

1.0.4 混凝土结构加固修复用聚合物水泥砂浆施工及验收应符合本标准要求外，尚应符合国家、行业及福建省地方现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 加固修复修复用聚合物水泥砂浆(以下简称**聚合物水泥砂浆**) **polymer cement mortar for structure strengthening**

将聚合物与水泥、细骨料、添加剂和适量的水以确定的配比拌制而成,用于混凝土结构加固修复修复的砂浆。

2.0.2 界面剂 **interface treating agent**

混凝土结构加固修复修复中用以改善混凝土基层表面粘结性能的高性能处理剂。

2.0.3 界面处理 **interface treatment**

改善加固修复材料与结构之间或新旧基材之间粘结能力的过程。

2.0.4 重要结构 **important structure**

重要结构即主要结构指其自身失效将导致相关结构失效,并危及承重结构系统工作的结构。

2.0.5 一般结构 **general structure**

一般结构指其自身失效不会导致主要结构失效的结构。

3 基本规定

3.0.1 聚合物水泥砂浆的品种、规格和质量等应符合国家现行有关标准和设计要求的规定。

3.0.2 聚合物水泥砂浆在进场时，应有产品质量证明文件和有资质的检测单位出具的型式检验报告，并经见证取样，复验合格后方可使用。

3.0.3 聚合物水泥砂浆中采用的聚合物材料，对重要结构的加固修复应选用改性环氧类聚合物；对一般结构的加固修复可选用改性环氧类、改性丙烯酸酯类、改性丁苯类或改性氯丁类聚合物；不得使用聚乙烯醇类、苯丙类、氯偏类聚合物以及乙烯-醋酸乙烯共聚物。

3.0.4 聚合物水泥砂浆可用于下列结构结构的加固修复修复：

- 1 钢筋混凝土梁的抗弯和抗剪加固修复修复；
- 2 钢筋混凝土楼板的抗弯加固修复修复；
- 3 钢筋混凝土柱的大、小偏心受压加固修复修复；
- 4 其他形式和其他受力状况的混凝土结构结构的加固修复修复。

3.0.5 施工单位应遵守有关施工安全、劳动保护的法律法规，应建立、健全施工质量检验制度，严格工序管理，做好隐蔽工程的质量检查和记录，并保存好加固修复修复过程影像资料。

4 材 料

4.1 原材料

4.1.1 拌合用水应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63 的规定。

4.1.2 水泥应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175 或《硫铝酸盐水泥》GB/T 20472 的规定。

4.1.3 细骨料应符合现行行业标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 和现行国家标准《建筑结构加固修复工程施工质量验收规范》GB 50550 的规定。

4.1.4 添加剂应符合现行国家标准《混凝土外加剂》GB 8076 的规定。

4.1.5 聚合物乳液挥发性有机化合物和游离甲醛含量应满足现行行业标准《建筑防水涂料中有害物质限量》JC 1066 的要求；在使用有效期内，聚合物乳液无杂质，不得受冻，无分层离析、结絮。

4.1.6 聚合物干粉性能应符合表 4.1.6 的规定。

4.1.7 乳液类聚合物砂浆液经搅拌后应状态均匀、无沉淀，粉料应均匀一致、无结块。

表 4.1.6 聚合物干粉性能

项目	指标	试验方法
外观	无结块粉末	用玻璃棒将试样薄而均匀的覆盖在干净的玻璃板表面上，且玻璃板放置于白纸上，用视觉检验粗粒、外来物和凝固物的外观
含固量/%	≥98.0	GB/T 8077
灰分/%	≤12.0	GB/T 7531

4.2 聚合物水泥砂浆

4.2.1 聚合物水泥砂浆按性能可分为I级和II级，其性能应符合表4.2.1的规定。

表 4.2.1 聚合物水泥砂浆基本性能指标

序号	项目		技术指标		试验方法
			I级	II级	
1	凝结时间	初凝/min	≥45		JGJ/T 70《建筑砂浆基本性能试验方法标准》
		终凝/h	≤12		
2	抗压强度/MPa	7d	≥40	≥30	GB 50728《工程结构加固修复材料安全性鉴定技术规范》
		28d	≥75	≥45	
3	劈裂抗拉强度/MPa		≥7	≥5.5	
4	抗折强度/MPa		≥12	≥10	
5	与钢丝绳粘结抗剪强度（28d）/%		≥9	≥5	
6	与混凝土正拉粘结强度（28d）/MPa		≥2.5且为混凝土内聚破坏		
7	耐湿热老化能力/%		≤10	≤15	
8	耐水性能/MPa		≥1.5，且为基材内聚破坏		
9	耐冻融性能/%		≤5	≤10	
10	收缩率（28d）/%		≤0.10		

4.3 界面剂

4.3.1 界面剂的各项性能指标及检验方法应符合国家、行业及地方现行有关标准的规定。

4.3.2 界面剂宜采用改性环氧类，其挥发性有机化合物和游离甲醛含量应满足现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325 的要求。

5 施 工

5.1 一般规定

- 5.1.1** 加固修复使用机具应满足施工需要。
- 5.1.2** 施工单位技术人员应仔细阅读设计文件，并根据施工现场和加固修复结构的实际情况编制施工组织设计和施工方案。
- 5.1.3** 聚合物水泥砂浆施工前应先对加固修复基层进行验收，满足设计要求后再进行施工。
- 5.1.4** 聚合物水泥砂浆施工的环境条件应满足施工工艺要求，雨天施工应采取有效防雨措施；冬期施工时聚合物水泥砂浆施工的环境、材料温度不应低于 5℃，现场应设置有效的测温工具，随时进行测温，温度低于要求时应采取适宜的增温保温措施；当温度达到 40℃及以上时不宜进行聚合物水泥砂浆施工。

5.2 施工要求

- 5.2.1** 聚合物水泥砂浆施工流程应符合下列规定：基层清理修整→界面处理→界面剂涂刷施工→聚合物水泥砂浆抹灰施工→抹平→养护。
- 5.2.2** 基层清理修整、界面处理应符合下列规定：
- 1 应清除结构表面的浮尘、浮渣；剔除原结构混凝土或砌体的风化、腐蚀层，除去原钢筋锈层和锈坑；为保证界面处理的均匀性，宜采用压缩空气和高压水交替冲洗干净。
 - 2 在涂刷界面剂之前，应提前 6 h 对被加固修复结构进行喷水养护保持湿润，原结构表面的含水率应符合界面剂施工的要求。

5.2.3 界面剂涂刷施工应符合下列要求：

1 界面剂配制：界面剂配制应采用液态产品，按产品使用说明将界面剂乳液与粉状产品按规定配比在搅拌桶中配制，用电动搅拌器搅拌均匀；

2 界面剂涂刷：基层养护完成后即可涂刷界面剂，界面剂施工应按聚合物水泥砂浆抹灰施工段进行，界面剂应随用随搅拌，分布应均匀。

5.2.4 聚合物水泥砂浆施工应符合下列要求：

1 聚合物水泥砂浆配制应满足下列要求：

- 1) 应按照产品说明要求配比进行砂浆的配制；
- 2) 搅拌宜采用砂浆搅拌机，当采用机械喷涂时，宜选用强制式砂浆搅拌机，搅拌约 3~5 min 至均匀（无结块、无气泡、无沉淀），搅拌完成的聚合物水泥砂浆宜在 30min 内使用完成；
- 3) 机械喷涂抹灰不得采用人工拌制聚合物水泥砂浆。

2 聚合物水泥砂浆施工宜采用机械喷涂抹灰；

3 机械喷涂抹灰应符合下列规定：

- 1) 喷涂设备的选择应根据施工要求确定，其产品质量应符合现行行业标准《机械喷涂抹灰施工规程》JGJ /T 105 及国家现行相关产品标准的规定；
- 2) 喷涂顺序和路线宜由远及近、先上后下、从内到外。喷枪移动轨迹应规则有序，不宜交叉重叠，并应稳定保持喷枪与作业面间的距离和夹角；
- 3) 第一层聚合物水泥砂浆的喷涂：在界面剂凝固前喷涂第一层聚合物水泥砂浆。第一层聚合物水泥砂浆层厚度应覆盖受力筋；
- 4) 后续聚合物水泥砂浆的喷涂：后续喷涂应在前次聚合物水泥砂浆初凝后终凝前进行。后续喷涂分层厚度宜控制在 10mm~15mm；

- 5) 喷涂过程中应加强对成品的保护, 对各部位喷溅粘附的砂浆应及时清除干净。
- 4 人工抹灰应满足下列要求:
- 1) 第一层聚合物水泥砂浆抹灰: 在界面剂凝固前抹第一层聚合物水泥砂浆, 厚度应覆盖受力筋, 并压实、抹平、拉毛;
 - 2) 后续聚合物水泥砂浆抹灰: 后续抹灰应在前次抹灰初凝后终凝前进行。后续抹灰的分层厚度控制在 10mm~15mm。抹灰要求挤压密实, 使前后抹灰层结合紧密。如尚未抹至设计厚度, 抹灰表面应拉毛, 为下层抹灰做好准备。
- 5 聚合物水泥砂浆厚度达到设计要求后, 应刮抹找平; 找平应在砂浆初凝后及时进行, 找平时不得扰动新模砂浆层的内部结构及其与基层的粘结。
- 6 常温下, 聚合物水泥砂浆施工完毕 6h 内, 应采取可靠保湿养护措施, 并应满足产品使用说明规定的时间, 且养护时间不少于 7d。
- 5.2.5 成品保护应符合下列要求:**
- 1 基层处理后应予以保护, 避免基层二次污染;
 - 2 加固修复施工时不得破坏其他结构结构;
 - 3 在加固修复施工部位严禁超出设计施工荷载限值集中堆放材料;
 - 4 加固修复完成的结构在养护期内不得有外力扰动, 并尽快施工保护面层;
 - 5 未经技术鉴定或设计许可, 不得对加固修复部位再次进行开洞施工。

5.3 安全环保措施

5.3.1 施工前须对加固修复结构采用必要的临时性支撑,并做好安全支护,保证加固修复施工过程的安全。用于聚合物水泥加固修复砂浆作业的台架,必须牢固可靠,并应设置安全护栏、上下通道。

5.3.2 施工中应经常检查输料管、接头和出料弯头的磨损情况。当有松脱、磨薄或击穿等现象时应及时旋紧或更换。

5.3.3 施工中检修机械或设备发生故障时,必须在断电条件下进行。检修完毕,向机械或设备送电送风前应先通知有关人员。使用过程中应定期检查电源线路、设备的电器部位,确保用电安全。

5.3.4 当采用加大风压处理堵管故障时,喷涂设备应先停风关机将输料软管顺直,并锤击管路堵塞部位,使堵塞料松散;加大风压清除堵塞料时,操作人员必须紧按喷头。喷头周围2米内不得有无关人员,疏通管道的风压不得超过0.4MPa。

5.3.5 喷射加固修复作业区的粉尘浓度不应大于 $10\text{mg}/\text{m}^3$,操作人员应配戴防尘口罩、防尘帽、护目镜等防护用具。喷射作业区应有良好的通风和有效的降低粉尘量措施。

5.3.6 应设置回收池,对清理后的污物进行沉淀回收,冲洗用水宜循环使用,未经处理的废水不得排放。

6 质量检查及验收

6.1 一般规定

6.1.1 聚合物水泥砂浆的搅拌要求、施工要求等，除了满足本标准要求，还必须参照其产品说明。

6.1.2 聚合物水泥砂浆的正拉粘结强度检验应包括标养试件检验和结构实体同条件试块检验。

6.1.3 检验批中，凡涉及结构安全的加固修复材料、施工过程中留置的试件、结构重要部位的加工施工质量等工序，均需进行现场见证取样检测见证检验。任何未经见证取样检测的此类项目，其检测或检验报告，不得作为施工质量验收依据。

6.1.4 分项工程的质量验收，应在其所含检验批均验收合格的基础上，对各检验批中每项质量验收记录及其合格证明文件进行检查。

6.2 材 料

I 主控项目

6.2.1 聚合物水泥砂浆的粉料和乳液进场时应对其品种、级别、包装进行检查。在结构加固修复中不得使用主要成分及添加剂成分不明的聚合物水泥砂浆；聚合物乳液应在有效使用期内。

检查数量：按进场的批次和产品的抽样检测方案确定。

检查方法：观察和检查产品说明书。

II 一般项目

6.2.2 聚合物水泥砂浆的粉料和乳液的种类、环保性能等必须满足设计和相关规定。聚合物水泥砂浆进场时必须从现场材料中抽部分制作试块对等级和性能进行见证复检，复验项目为凝结时间、抗压强度、抗折强度、粘结强度和收缩率，其指标必须符合本标准的规定。

检查数量：按进场的批次和产品的抽样检测方案确定，每 50t 视为一个检验批，不足 50t，按 50t 视为一个检验批。

检查方法：检查材料的出厂合格证，原材料检测报告、复验报告。

6.2.3 聚合物水泥砂浆的拌制的配比必须与产品说明相符合。

检查数量：每工作班检查一次。

检查方法：检查施工记录和计量器具。

6.2.4 配置聚合物水泥砂浆和界面剂的乳液和粉料不得受冻，不得有分层离析、结絮现象，不得有杂质，必须在有效期范围内。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查材料质量验收记录。

6.3 施 工

I 主控项目

6.3.1 聚合物水泥砂浆抹灰应分层进行，严格控制每层抹灰厚度，砂浆总厚度符合设计要求。

检验方法：现场检查；检查施工记录。

6.3.2 聚合物水泥砂浆抹灰层与基层之间、各聚合物水泥砂浆层之间必须粘结牢固，聚合物水泥砂浆层应无脱层、空鼓，面层应无爆灰和裂缝。

检验方法：观察，用小锤轻击检查；裂缝宽度测定仪；检查施工记录。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/018076110110006030>