

四川省工程建设地方标准

地下工程水泥基渗透结晶型  
防水材料应用技术标准

Technical standard for application of cementitious capillary  
crystalline waterproofing materials of underground engineering

**DBJ51/T 181 – 2021**

主编单位： 中 建 地 下 空 间 有 限 公 司  
                  西 南 交 通 大 学  
批准部门： 四 川 省 住 房 和 城 乡 建 设 厅  
施行日期： 2 0 2 2 年 0 2 月 0 1 日

西南交通大学出版社

2021 成 都

四川省工程建设地方标准  
地下工程水泥基渗透结晶型防水材料应用技术标准  
Technical standard for application of cementitious capillary crystalline  
waterproofing materials of underground engineering  
**DBJ51/T 181 – 2021**

\*

西南交通大学出版社出版、发行  
(四川省成都市金牛区二环路北一段 111 号西南交通大学创新大厦 21 楼)  
各地新华书店、建筑书店经销  
成都蜀通印务有限责任公司印刷

\*

成品尺寸：140 mm × 203 mm    印张：2.875    字数：71 千

2021 年 12 月第 1 版    2021 年 12 月第 1 次印刷

定价：**28.00** 元

统一书号：155643 · 140

版权所有 盗版必究（举报电话：028-87600562）

图书如有印装质量问题，本社负责退换

（邮政编码 610031）

网 址：<https://www.xnjdcbs.com>

网上书店：<https://xnjtdxcbs.tmall.com>

# 四川省住房和城乡建设厅 关于发布工程建设地方标准的通知

川建标发〔2021〕273号

各市（州）及扩权试点县（市）住房城乡建设主管部门，各有关单位：

现批准《四川省城市道路预制拼装挡土墙技术标准》《地下工程水泥基渗透结晶型防水材料应用技术标准》为四川省工程建设推荐性地方标准（见附件）。

附件：四川省工程建设推荐性地方标准

四川省住房和城乡建设厅  
2021年9月30日

## 附件

## 四川省工程建设推荐性地方标准

序号	地方标准名称	主编单位	标准号	实施时间	负责技术内容解释单位
1	四川省城市道路预制拼装挡土墙技术标准	四川省装配式建筑产业协会、成都城投建筑科技投资管理集团有限公司、上海市城市建设设计研究总院（集团）有限公司	DBJ51/T 180-2021	2022.2.1	四川省装配式建筑产业协会
2	地下工程水泥基渗透结晶型防水材料应用技术标准	中建地下空间有限公司、西南交通大学	DBJ51/T 181-2021	2022.2.1	中建地下空间有限公司

## 前 言

根据四川省住房和城乡建设厅《关于下达工程建设地方标准〈地下工程水泥基渗透结晶型结构自防水系统应用技术标准〉编制计划的通知》(川建标发〔2020〕234号)的要求,由中建地下空间有限公司、西南交通大学会同有关单位共同编制本标准。

标准编制组经广泛调查研究,认真总结近年来四川省各地地下工程水泥基渗透结晶型防水材料的相关实践经验,参考有关国家标准和其他省市相关标准,并在广泛征求意见的基础上,制定本标准。

本标准共分7章和6个附录,主要技术内容包括:总则;术语;材料;设计;施工;工程质量验收;地下工程渗漏治理。

本标准由四川省住房和城乡建设厅负责管理,由中建地下空间有限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,请反馈给中建地下空间有限公司(地址:四川省成都市成华区龙潭经济总部航天路33号;邮编:610052;联系电话:028-82888166;电子邮箱:276657695@qq.com)。

**主 编 单 位 :** 中建地下空间有限公司  
西南交通大学

**参 编 单 位 :** 四川赛炜诺科技有限公司  
中国建筑西南设计研究院有限公司  
中国建筑西南勘察设计研究院有限公司

四川省建筑设计研究院有限公司  
中建西部建设股份有限公司  
四川省建筑科学研究院有限公司  
西安尼沃特飞实业有限公司  
四川奥尔蓝科技有限公司  
深圳前海五岳常青新材料科技有限公司  
上海凯顿百森建筑材料科技发展有限公司

**主要起草人：** 郑立宁 蒋雅君 李福海 唐元旭  
马玉龙 程宝军 孔亚宁 邓正宇  
黄练红 杨 亮 刘宜丰 蒲励耘  
李国强 黄丽华 谢红英 赵桂林  
南 帅 胡 熠 刘永权 晏 宾  
杨 曜 何志刚 王志发  
**主要审查人：** 李晓岑 张 晶 冯 葵 陈 可  
刘迎兵 李碧雄 吴 鑫

## 目 次

1	总 则 .....	1
2	术 语 .....	2
3	材 料 .....	4
3.1	一般规定 .....	4
3.2	材料用途与适用范围 .....	4
3.3	性能指标 .....	5
4	设 计 .....	8
4.1	一般规定 .....	8
4.2	掺加水泥基渗透结晶型防水剂的防水混凝土 .....	12
4.3	刷涂、喷涂的水泥基渗透结晶型防水涂料 .....	14
4.4	混凝土结构节点防水构造 .....	17
5	施 工 .....	27
5.1	一般规定 .....	27
5.2	掺加水泥基渗透结晶型防水剂的防水混凝土 .....	28
5.3	刷涂、喷涂的水泥基渗透结晶型防水涂料 .....	29
6	工程质量验收 .....	33
6.1	一般规定 .....	33
6.2	掺加水泥基渗透结晶型防水剂的防水混凝土 .....	35

6.3	刷涂、喷涂的水泥基渗透结晶型防水涂层 .....	36
7	地下工程渗漏治理 .....	38
7.1	一般规定 .....	38
7.2	检测鉴定 .....	38
7.3	方案设计 .....	40
7.4	施    工 .....	43
7.5	质量验收 .....	46
附录 A	水泥基渗透结晶型防水剂掺加记录 .....	49
附录 B	水泥基渗透结晶型防水材料进场抽样检验 .....	50
附录 C	水泥基渗透结晶型防水材料分项工程质量 验收记录 .....	51
附录 D	掺加水泥基渗透结晶型防水剂的防水混凝土检验批 质量验收记录 .....	52
附录 E	刷涂、喷涂的水泥基渗透结晶型防水涂层检验批 质量验收记录 .....	53
附录 F	工程渗漏治理质量验收记录 .....	54
	本标准用词说明 .....	55
	引用标准名录 .....	57
附：	条文说明 .....	59



## Contents

1	General provisions .....	1
2	Terms .....	2
3	Materials .....	4
3.1	General requirements .....	4
3.2	Scope and usage of material usage .....	4
3.3	Performance indexes .....	5
4	Design .....	8
4.1	General requirements .....	8
4.2	Waterproof concrete mixed with cementitious capillary crystalline waterproofing agent .....	12
4.3	Brushing and spraying cementitious capillary crystalline waterproof coating .....	14
4.4	Waterproof structure of concrete structure joints .....	17
5	Construction .....	27
5.1	General requirements .....	27
5.2	Waterproof concrete mixed with cementitious capillary crystalline waterproofing agent .....	28
5.3	Brushing and spraying cementitious capillary crystalline waterproof coating .....	29
6	Project quality acceptance.....	33
6.1	General requirements .....	33

6.2	Waterproof concrete mixed with cementitious capillary crystalline waterproofing agent .....	35
6.3	Brushing and spraying cementitious capillary crystalline waterproof coating .....	36
7	Leakage treatment of underground works .....	38
7.1	General requirements .....	38
7.2	Detection and identification .....	38
7.3	Scheme design .....	40
7.4	Construction .....	43
7.5	Quality acceptance .....	46
Appendix A	Mixing record of cementitious capillary crystalline waterproofing agent .....	49
Appendix B	Sampling inspection for cementitious capillary crystalline waterproof materials .....	50
Appendix C	Quality acceptance record of sub project of cementitious capillary crystalline waterproof materials .....	51
Appendix D	Quality acceptance record of waterproof concrete inspection lot mixed with cementitious capillary crystalline waterproofing agent .....	52
Appendix E	Quality acceptance record of inspection lot of brushing and spraying cementitious capillary crystalline waterproof coating .....	53

Appendix F	Project leakage treatment	
	quality acceptance record .....	54
	Explanation of wording in this standard .....	55
	List of quoted standards .....	57
	Addition: Explanation of provisions .....	59



# 1 总 则

**1.0.1** 为规范水泥基渗透结晶型防水材料在地下工程中的应用，做到保证质量可靠、技术先进、环保绿色、安全适用和经济合理，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于四川省建筑工程、市政基础设施等地下混凝土结构工程。

**1.0.3** 地下工程水泥基渗透结晶型防水材料的设计、施工、工程质量验收和工程渗漏治理除应执行本标准外，尚应符合国家和四川省现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 水泥基渗透结晶型防水材料 cementitious capillary crystalline waterproofing materials

水泥基渗透结晶型防水剂与水泥基渗透结晶型防水涂料的统称，是一种用于水泥混凝土结构的刚性防水材料，其与水作用后，材料中含有的活性化学物质以水为载体在混凝土中渗透，与水泥水化产物生成不溶于水的针状晶体，填塞毛细孔道和微细缝隙，从而提高混凝土致密性与防水性。

### 2.0.2 水泥基渗透结晶型防水剂 cementitious capillary crystalline waterproofing admixture

一种掺入混凝土拌和物中起防水作用的，以硅酸盐水泥和活性化学物质为主要成分制成的粉状材料。

### 2.0.3 水泥基渗透结晶型防水涂料 cementitious capillary crystalline waterproofing coating

以硅酸盐水泥、石英砂为主要成分，掺入一定量活性化学物质制成的粉状材料，经与水拌和后调配成可刷涂或喷涂在混凝土表面的浆料。

### 2.0.4 水泥基渗透结晶型修补砂浆 cementitious capillary crystalline repair mortar

一种以硅酸盐水泥与水搅拌混合硬化后不收缩的水泥基粉状化合物，用于防止水渗入和混凝土结构缺陷修补的砂浆。

**2.0.5 水泥基渗透结晶型快速堵漏剂 cementitious capillary crystalline fast leakage prevention agent**

以水泥为主要组分，掺入水泥基渗透结晶型外加剂经一定工艺制成的用于防水、抗渗、堵漏用粉状无机材料。

**2.0.6 水泥基渗透结晶型注浆料 cementitious capillary crystalline grouting material**

一种以水泥基渗透结晶型粉料为主、与水调配后注入结构裂缝用于阻断水渗入且具有整体结晶防水能力的浆料。

**2.0.7 活性化学物质 activated chemical additives**

由碱金属盐或碱土金属盐、络合化合物等复配而成，具有较强的渗透性，能与水泥的水化产物发生反应生成针状晶体的化学物质。

## 3 材 料

### 3.1 一般规定

**3.1.1** 本标准涉及的防水材料不应对人体及其他生物、环境、混凝土性能造成有害影响，安全与环保要求应符合国家现行相关标准的规定。

**3.1.2** 本标准涉及的防水材料性能指标除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和四川省现行有关标准的规定。

### 3.2 材料用途与适用范围

**3.2.1** 水泥基渗透结晶型防水剂适用于防水混凝土拌和物，在拌制混凝土时按一定比例掺入。

**3.2.2** 水泥基渗透结晶型防水涂层可用于在混凝土结构的迎水面或背水面，根据施工部位采用刷涂或喷涂方法施工，填充和封堵混凝土毛细孔道及微细缝隙。

**3.2.3** 水泥基渗透结晶型修补砂浆适用于裂缝、接缝，模板对拉螺栓孔、蜂窝麻面、施工缝和后浇带等防水薄弱部位，采用填充、覆盖等方式对防水薄弱部位进行加强。

**3.2.4** 水泥基渗透结晶型快速堵漏剂适用于快速封堵有压力的渗漏点，以及需速凝和需要早期强度高的部位。

**3.2.5** 水泥基渗透结晶型注浆料适用于注入混凝土结构内部，密封大于 0.2 mm 的静止型裂缝。



### 3.3 性能指标

**3.3.1** 水泥基渗透结晶型防水剂的性能指标应符合表 3.3.1 的规定,其检验方法应按现行国家标准《水泥基渗透结晶型防水材料》GB 18445 的有关规定执行。

表 3.3.1 水泥基渗透结晶型防水剂的性能指标

项目		指标
外观		均匀、无结块
含水率/%		≤1.5
细度(0.63 mm, 筛余)/%		≤5
氯离子含量/%		≤0.10
总碱量/%		报告实测值
减水率/%		<8
含气量/%		≤3.0
凝结时间差	初凝/min	> -90
	终凝/h	—
抗压强度比/%	7 d	≥100
	28 d	≥100
收缩率比(28 d)/%		≤125
混凝土抗渗性能	掺防水剂混凝土的抗渗压力(28 d)*/MPa	报告实测值
	抗渗压力比(28 d)/%	≥200
	掺防水剂混凝土的第二次抗渗压力(56 d)/MPa	报告实测值
	第二次抗渗压力比(56 d)/%	≥150

注: \*基准混凝土 28 d 抗渗压力应为  $0.4_{-0.1}^{+0.0}$  MPa,并在产品质量检验报告中列出。

**3.3.2** 水泥基渗透结晶型防水涂料的性能指标应符合表 3.3.2 的规定，其检验方法应按现行国家标准《水泥基渗透结晶型防水材料》GB 18445 的有关规定执行。

表 3.3.2 水泥基渗透结晶型防水涂料的性能指标

项目		指标
外观		均匀、无结块
含水率/%		≤1.5
细度（0.63 mm 筛余）/%		≤5
氯离子含量/%		≤0.10
施工性	加水搅拌后	刮涂无障碍
	20 min	刮涂无障碍
抗折强度（28 d）/MPa		≥4.0
抗压强度（28 d）/MPa		≥15.0
湿基面黏结强度（28 d）/MPa		≥1.0
砂浆抗渗性能	带涂层砂浆的抗渗压力（28 d）*/MPa	报告实测值
	抗渗压力比（带涂层）（28 d）/%	≥250
	去除涂层砂浆的抗渗压力（28 d）*/MPa	报告实测值
	抗渗压力比（去除涂层）（28 d）/%	≥175

续表

项目		指标
混凝土抗渗性能	带涂层混凝土的抗渗压力 (28 d)*/MPa	报告实测值
	抗渗压力比 (带涂层) (28 d) /%	≥250
	去除涂层混凝土的抗渗压力 (28 d)*/MPa	报告实测值
	抗渗压力比 (去除涂层) (28 d) /%	≥175
	带涂层混凝土的第二次抗渗压力 (56 d) /MPa	≥1.0

注：\*基准砂浆和基准混凝土 28 d 抗渗压力应为 $0.4_{-0.1}^{+0.0}$  MPa，并在产品质量检验报告中列出。

**3.3.3** 水泥基渗透结晶型修补砂浆的性能指标，其检验方法应按现行国家标准《无机防水堵漏材料》GB 23440 中 I 型（缓凝型）的有关规定执行。

**3.3.4** 水泥基渗透结晶型快速堵漏剂的性能指标，其检验方法应按现行国家标准《无机防水堵漏材料》GB 23440 中 II 型（速凝型）的有关规定执行。

**3.3.5** 水泥基渗透结晶型注浆料的性能指标，其检验方法宜按现行行业标准《水泥基灌浆材料》JC/T 986 的有关规定执行。

