

新疆维吾尔自治区地方标准

城镇排水检查井水泥基材料喷筑法 修复技术规程

Technical specification for municipal manhole rehabilitation
by spray method

J 18204—2025

DB65/T 8037—2025

主编部门：新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅

批准部门：新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅

新疆维吾尔自治区市场监督管理局

实施日期：2025 年 08 月 01 日

中国建设科技出版社有限责任公司

China Construction Science and Technology Press Co., Ltd.

2025 北 京

新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅
新疆维吾尔自治区市场监督管理局
公 告

2025 年 第 15 号

关于发布自治区地方标准《城镇排水检查井
水泥基材料喷筑法修复技术规程》的公告

现批准《城镇排水检查井水泥基材料喷筑法修复技术规程》
为自治区地方标准，编号为 DB65/T 8037—2025，自 2025 年 8 月
1 日起实施。

本标准由自治区住房和城乡建设厅负责管理，由新疆建筑设计
研究院股份有限公司负责具体技术内容的解释。

自治区住房和城乡建设厅 自治区市场监督管理局
2025 年 5 月 28 日

前 言

根据新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅、新疆维吾尔自治区市场监督管理局《关于发布 2024 年第一批自治区工程建设地方标准制（修）订计划的公告》（2024 年第 5 号）的要求，标准编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，参考国内相关标准，并在广泛征求意见的基础上，编制本规程。

本规程的内容共分为 8 章和 1 个附录，主要技术内容包括：总则、术语、基本规定、检测与评估、材料和设备、设计、施工、质量检验与工程验收、附录 A 等。

本规程由新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅负责管理，由新疆建筑设计研究院股份有限公司负责具体技术内容解释，执行过程中如有意见和建议，请寄送新疆建筑设计研究院股份有限公司（地址：新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市天山区光明路 125 号，邮编：830002，联系电话：0991-8817065，邮箱：1198528892@qq.com），以便今后修订时参考。

主 编 单 位：新疆建筑设计研究院股份有限公司

新疆鼎立环境科技有限公司

参 编 单 位：乌鲁木齐水业建设投资有限公司

武汉中地大非开挖研究院有限公司

新疆四方建筑设计院有限公司

中新国森（成都）工程设计有限公司

新疆生产建设兵团建工设计研究院有限责任公司

克拉玛依市建筑规划设计院有限公司

伊犁鼎轩建筑设计院有限公司

上海林同炎李国豪土建工程咨询有限公司

克拉玛依市独山子区晟通热力有限责任公司

新疆八方达交通勘察设计院有限公司

新疆瑞诚勘察设计院（有限公司）

新疆时代城乡设计研究院有限公司

新疆昆仑鑫华勘察设计院有限公司

石河子建筑规划设计研究院（有限公司）

新疆大学建筑工程学院

杰瑞高科（广东）有限公司

图韧（上海）新材料有限公司

新疆城创建设工程集团有限公司

昌吉市建设工程质量安全消防技术服务中心

巴州洁源排水有限公司

主要起草人：张洪洲 李军强 谢 武 廖 恬 孔耀祖
杨 帆 张 涛 王宝峰 林春花 孙永明
刘江水 雷 蓉 张爱丽 兰先亮 孙二龙
安东山 曹建忠 蒋 鲲 房 超 樊砥钢
邱士威 李 飞 王柯全 王志勇 韩雪芹
张 栋 李 超 荣 杰 宋丽华 陈 庚
王 欢 黄 允 张正育 陈国强 王克群

杜建勇 杜凌轩 仝志强 董新建 陈 龙
李 荣 鲁晓春 马钰博 黄 东 周 鹏
王俊皓

主要审查人：张 晔 王 新 刘 斌 吴兰昊 孙雪冬
余 军 潘登耀 马 平

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
4	检测与评估	5
5	材料和设备	8
5.1	材料	8
5.2	设备	10
6	设计	11
7	施工	13
7.1	一般规定	13
7.2	原有检查井预处理	14
7.3	喷筑施工	15
8	质量检验与工程验收	18
8.1	一般规定	18
8.2	原有检查井预处理	19
8.3	喷筑法	20
附录 A	质量验收记录	22
用词说明		25
引用标准名录		26
附：条文说明		27

1 总 则

1.0.1 为规范城镇排水检查井水泥基材料喷筑法修复工程的设计、施工及验收，推进城镇排水检查井修复更新工作，保障排水管网运行安全，延长其使用寿命，做到安全适用、技术先进、经济合理和环境友好，制定本规程。

1.0.2 本规程中水泥基材料喷筑法包括离心喷筑法和压力喷筑法，适用于混凝土结构、钢筋混凝土结构、砌筑结构的城镇排水检查井修复工程的设计、施工和验收。

1.0.3 城镇排水检查井水泥基材料喷筑法修复工程的设计、施工和验收除应符合本规程规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 水泥基喷筑材料 cement based spray material

以水泥为主要胶凝材料，含增强纤维、细骨料及其他增效添加剂在工厂通过专用生产机械混合而成，并且适用于喷筑法施工的修复材料，以下简称“喷筑材料”。

2.0.2 水泥基材料喷筑法 lining with sprayed cementitious material method

通过离心或压力喷射方式将喷筑材料均匀覆盖在待修复设施内表面形成有一定厚度内衬的修复方法。在本规程中以下简称“喷筑法”。

2.0.3 离心喷筑法 centrifugal casting method

通过专用旋喷器高速旋转产生的离心力将喷筑浆料均匀覆盖到待修复基面，形成内衬结构的施工方法。

2.0.4 压力喷筑法 manual spray-casted method

喷筑浆料和压缩空气分别通过管道输送到人工操作的喷枪处，喷筑浆料和压缩空气在喷嘴处混合后被高速喷射到待修复基面，形成内衬结构的施工方法。

2.0.5 旋喷器 centrifugal spincaster

依靠压缩空气或电驱动高速旋转产生离心力将喷筑浆料高速甩出的装置。

2.0.6 结构性修复 structural rehabilitation

新内衬结构不依赖原有检查井结构独立承担井外全部压力（地下水静压力、土压力、交通荷载）的修复方法。

2.0.7 半结构修复 semi-structural rehabilitation

新内衬结构依赖原有检查井结构，在设计工作期内仅需要承受外部静水压力的修复方法。

2.0.8 非结构修复 non-structural rehabilitation

新内衬结构主要起表面防护作用，不承担内外压力的修复方法。

2.0.9 检查井预处理 Pre treatment of inspection well

在检查井修复前，采用多种手段对不满足修复条件的原有检查井内表面、检查井与管道连接处、井周边不稳定土层等采取清污、修补、堵漏、加固等处理措施，防止检查井底板破坏或整体下沉，恢复原有检查井内部空间，使其达到修复前技术要求的过程。

3 基本规定

3.0.1 检查井喷筑法修复工程开始前，应对排水检查井进行检测与评估，并应依据评估结果进行设计。

3.0.2 检查井结构修复后的设计工作年限应按下列原则确定：

- 1 结构性修复时，设计工作年限不应低于 50 年；
- 2 半结构性修复时，设计工作年限不应低于检查井的剩余设计工作年限，且不应低于 20 年。

3.0.3 检查井抗震设计标准应按照下列原则确定：

- 1 结构性修复时，抗震设计标准应满足新疆抗震设计标准；
- 2 半结构性修复时，抗震设计标准不应低于原有检查井抗震设计标准。

3.0.4 修复工程使用的喷筑材料宜为成品；当需要添加其他材料时，应做好相关验证工作。

3.0.5 检查井喷筑修复前应对原有检查井进行预处理。

3.0.6 人员进入检查井内，应按现行国家行业标准《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6 及《市政基础设施有限空间作业及安全管理规程》XJJ 154 的有关规定执行。

3.0.7 检查井喷筑修复作业时应采取安全防护、交通疏导及照明等措施，并应对施工现场的各种粉尘、噪声、振动以及废弃物等采取控制措施。

4 检测与评估

4.0.1 从事检测与评估的单位应具备相应的技术条件，检测人员应具备相应的技术资格。

4.0.2 检测前应调查原有检查井的基本信息、工程地质、水文地质条件、现场及周边的施工环境等。

4.0.3 外观检测可采用目视检查、管道潜望镜检测等方法，并应保留检测影像资料。当井内积水或井壁附着物影响检测时，应清除后再进行检测。

4.0.4 当检查井内可视度无法满足目视检查时，可采用管道潜望镜（QV）进行检测，并应符合下列规定：

1 检测设备应具备照明功能，检测范围应能覆盖从井口到井底，并应满足光照要求；

2 主控制器应具有同步显示日期、时间、井号等信息功能；

3 录制的影像资料应能在计算机上存储、回放和截图等操作；

4 当发现缺陷时，所有动作均应停止，并应在静止状况下拍摄，保持连续拍摄时间不应少于5s；

5 潜望镜检测设备主要指标应符合现行行业标准《城镇排水管道检测与评估技术规程》CJJ 181 的有关规定。

4.0.5 当采用开井检测时，有沉泥槽的检查井井内底积水位不应大于500mm；无沉泥槽的检查井井内底积水位不应大于100mm。

4.0.6 检查井喷筑修复前应对井盖、井座、防坠网、爬梯的完好性进行检测与评估。对缺损的部分应在修复前进行更换。

4.0.7 检查井评估的最小单元应为 1 座检查井，可按不同类型缺陷的种类及程度赋予 0 ~ 10 的分值。

4.0.8 检查井的井筒和井室评估前应先对检查井进行检测，判定结构性缺陷名称、缺陷等级及分值。检查井常见结构性缺陷名称、定义、缺陷等级、缺陷描述及分值应按下表 4.0.8 确定。

表 4.0.8 常见缺陷名称、定义、缺陷等级、缺陷描述及分值表

缺陷名称	定义	缺陷等级	缺陷描述	分值
腐蚀	井身材料因侵蚀而发生脱落或退化	1	轻微：表面形成凹凸面，抹面材料少量剥落	1
		2	中度：除轻微和重度以外的腐蚀缺陷	5
		3	重度：抹面材料脱落超过总表面积 50% 或混凝土井壁腐蚀深度超过 25mm	8
渗漏	井外水透过井壁进入井内	1	轻微：3 处及以内的渗点	2
		2	中度：井壁面积 15% 及以上内区域渗水或有超过 3 处的渗点	5
		3	重度：井壁面积 15% 以上区域渗水或有连续水流	8
脱开	井身沿深度方向断成若干节	1	轻度：脱开距离小于等于 20mm	0.5
		2	中度：脱开距离为 20mm ~ 50mm	2
		3	重度：脱开距离大于 50mm 以上	5
井体下沉	井在高程上发生整体下移	1	轻度：下沉距离小于等于 20mm	0.5
		2	中度：下沉距离为 20mm ~ 50mm	2
		3	重度：下沉距离 50mm 以上	5
错口	井身结构沿水平方向错开	1	轻度：错口距离不大于井筒直径的 5%	3
		2	中度：错口距离为井筒直径的 5% ~ 10%	5
		3	重度：错口距离大于井筒直径 10% 以上	10

4.0.9 检查井结构性缺陷指数应按照下式计算：

$$R_m = \text{Max} (S_1, S_2 \cdots S_n) \quad (4.0.9)$$

式中： R_m ——检查井修复指数；

S_n ——结构性缺陷分值。

4.0.10 检查井修复等级划分应符合表 4.0.10 规定。

表 4.0.10 检查井修复等级划分

等级	I	II	III
修复指数	$R_m < 2$	$2 \leq R_m \leq 8$	$R_m > 8$
等级说明	结构状况总体较好	有明显可见的缺陷，井体形状完好、主体结构未明显缺失	大部分结构已损坏或个别出现重大缺陷，但检查井内部空间无缺失
修复建议	不修复或非结构性修复	半结构性修复	结构性修复

4.0.11 检查井检测与评估后应编制检测与评估报告，报告应包括下列内容：

1 记录任务及检查井概况，包括任务来源、检测与评估的目的和要求、检查井的平面位置、地质条件、检测时的天气和环境、检测日期、主要参与人员的基本情况、实际完成的工作量；

2 记录检查井的类别、形状、尺寸、材质、缺陷名称及修复等级；

3 记录作业和检查井评估的依据、采用的仪器和技术方法，以及其他应说明的问题及修复建议。

4.0.12 检查井检测与评估除应符合本规程的规定外，尚应符合现行行业标准《城镇排水管道检测与评估技术规程》CJJ 181 有关规定及相关行业检测与评估规定。

5 材料和设备

5.1 材料

5.1.1 喷筑材料性能应符合国家相关产品标准和设计文件的规定，并应附质量证明书、出厂检测报告和使用说明书等出厂技术文件。

5.1.2 喷筑材料应符合下列规定：

1 喷筑材料宜为统一包装的成品粉料，且有防受潮的措施；

2 喷筑材料在运输和储存中应避免日晒雨淋，储存时的环境应阴凉、干燥、通风；

3 喷筑材料拌合用水应为自来水或经检验合格后的湖水、河水、地表水及再生水，符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63 的有关规定；

4 喷筑材料拌合水料比应按照生产厂家提供的使用说明书拌合试喷后进行确定。

5.1.3 喷筑材料按照氧化铝含量和性能分为Ⅰ型和Ⅱ型。Ⅰ型材料可用于结构性、半结构性和非结构性修复；Ⅱ型材料用于非结构性修复。

5.1.4 喷筑材料性能应符合表 5.1.4 的规定：

表 5.1.4 喷筑材料性能表

项目	龄期	性能要求		检验方法
		Ⅰ型	Ⅱ型	
氧化铝含量 (%)	—	—	≥15	《铝酸盐水泥化学分析方法》 GB/T 205

续表 5.1.4

项目	龄期	性能要求		检验方法
		I 型	II 型	
凝结时间 (min)	初凝	≥ 45 且 ≤ 120	≥ 45 且 ≤ 120	《水泥标准稠度用水量、 凝结时间、安定性检验方法》 GB/T 1346
	终凝	≤ 360	≤ 360	
抗压强度 (MPa)	24h	≥ 25	≥ 15	《水泥胶砂强度检验方法》 (ISO 法) GB/T 17671
	28d	≥ 65	≥ 30	
抗折强度 (MPa)	24h	≥ 3.5	≥ 3.0	
	28d	≥ 9.5	≥ 5.0	
拉伸粘结强度 (MPa)	28d	≥ 1.2	≥ 1.0	《建筑砂浆基本性能试验 方法标准》JGJ/T 70
静压弹性模量 (GPa)	28d	≥ 30	—	
收缩性 (%)	28d	≤ 0.1	≤ 0.1	
抗渗性能 (MPa)	28d	≥ 1.5	≥ 1.5	
抗冻性 (%)	强度损失	≤ 5	≤ 5	
	质量损失	≤ 5	≤ 5	
耐腐蚀	耐 5% 硫酸液 腐蚀, 24h	无起泡、无剥落、 无裂纹、 无起泡、无剥落、 无裂纹		参照《水性聚氨酯地坪》 JC/T 2327
	耐 10% 柠檬酸 (48h)			
	耐 10% 乳酸 (48h)			
	耐 10% 醋酸 (48h)			

注: 1. 当需要快速恢复通水时可以协商进行 12h 抗压强度测试, 抗压强度 $\geq 1\text{MPa}$ 。

2. 有早强要求时, 凝结时间由供需双方另行确定。

3. 有抗冻性要求时, 应进行抗冻性试验; 冻融次数寒冷地区按 50 次, 严寒地区按 100 次确定。

5.2 设备

5.2.1 喷筑材料浆料的拌合应采用机械搅拌，宜采用立式或卧式搅拌机进行拌合制备，搅拌机拌合能力应满足喷筑法连续施工的要求。

5.2.2 施工用喷筑机宜选用螺杆式砂浆输送泵。

5.2.3 离心喷筑法所用旋喷器的转速应能保证将喷筑材料浆料分散并高速甩出，旋喷器应具有调节转速的功能。

5.2.4 离心喷筑法施工所用旋喷器的升降装置，其提升和下放速度不宜大于 $3\text{m}/\text{min}$ 。

5.2.5 压力喷筑法施工应采用气力喷枪，其空压机排气量不宜小于 $1\text{m}^3/\text{min}$ 。

6 设 计

6.0.1 检查井喷筑法修复工程的设计应根据原有检查井的评估缺陷等级和分值进行修复设计。

6.0.2 检查井喷筑法修复工程设计应包括预处理设计和内衬结构厚度设计。

6.0.3 预处理设计时应应对不满足修复条件的井壁提出预处理要求，并应对检查井周边不稳定土层提出加固措施。检查井底板破坏或整体下沉时，应采取相应的处理措施。

6.0.4 检查井喷筑法修复工程设计应符合下列规定：

1 修复后的检查井应满足承载能力极限状态和正常使用极限状态以及防渗、防腐等的要求；

2 离心喷筑法可用于井口到井底之间的井壁修复，井底、流槽、水平顶板等部位可采用压力喷筑法或刮抹方式补强的方法修复。

6.0.5 检查井非结构性修复时，内衬结构设计厚度不宜小于 15mm。

6.0.6 检查井结构性修复时，应按新建检查井结构计算方法进行内衬结构厚度设计，并应符合下列规定：

1 检查井结构上的永久荷载应包括检查井结构自重、侧向土压力、竖向土压力、井壁重力、检查井内外水压力；

2 检查井结构上的可变荷载应包括地面人群或车辆荷载、地面堆积荷载和地下水的作用。

6.0.7 圆形检查井半结构修复时，内衬结构设计厚度应按下式

计算：

$$t = \sqrt[2.5]{\frac{q \times L \times r^{1.5} \times (1 - v^2)^{0.75}}{0.807 \times E_s}} \times F_s \quad (6.0.6)$$

式中： t ——内衬结构设计厚度（m）；

q ——最大径向均布压力（MPa）；

E_s ——静压弹性模量（MPa）；

r ——喷筑平均半径（m）；

L ——喷筑的有效高度（m）；

v ——喷筑材料的泊松比，取 0.26；

F_s ——安全系数，取 1.5 ~ 2.0。

6.0.8 矩形检查井半结构性修复时，内衬结构设计厚度应大于 15mm，且应符合现行国家标准《混凝土结构加固设计规范》GB 50367 和《砌体结构加固设计规范》GB 50702 的有关规定。

6.0.9 喷筑法修复时如增加构造钢筋网，钢筋网外侧保护层厚度不宜小于 15mm。

6.0.10 内衬结构厚度设计值宜为 5mm 的倍数，且不应小于内衬结构设计厚度值。

7 施 工

7.1 一般规定

7.1.1 检查井修复施工前，施工单位应依据检查井喷筑法修复设计文件，编制施工组织设计或专项施工方案，并应按规定程序审批后施工。

7.1.2 喷筑材料的性能应满足设计要求，材料合格证、质量证书、材料性能检测报告等质量证明资料应齐全。

7.1.3 施工单位应根据工程特点选择施工工艺和施工设备。

7.1.4 检查井修复施工前，施工设备应经安装调试且满足施工工艺要求，安全保护措施应准备到位；工程材料应经进场验收，满足设计和施工要求，且满足仓储环境要求。

7.1.5 检查井的井口提升、降低及已破坏井口的修复应在预处理过程中同步实施。

7.1.6 预处理后的原有检查井内壁应达到检查井喷筑法修复技术要求后，方可进行喷筑施工。

7.1.7 检查井内积水影响喷筑施工作业时，应采取排水、导水措施，将井内积水降至喷筑修复工作面以下。

7.1.8 施工完成后应对检查井与管道接口处采用原有喷筑材料进行补强处理。

7.1.9 原有爬梯不宜拆除。若原爬梯松动或缺失，应在预处理时将爬梯进行固定、更换或新增。若原爬梯为金属或塑料材质时，喷筑完毕后，应将爬梯上的喷筑材料清理干净。

7.1.10 施工时，排水检查井应采取措施防止喷筑材料流入排水管道内。

7.1.11 施工完毕后，应将检查井内、外的废料、建筑垃圾等及时清理。

7.1.12 现场安全文明施工应满足《城镇排水管道检测与非开挖修复安全文明施工规范》T/CAS 587 的相关规定。

7.2 原有检查井预处理

7.2.1 喷筑法修复前，应对原有检查井内表面进行预处理，并符合以下要求：

1 宜采用高压水枪对检查井内表面进行清洗，清洗时应避免杂物进入管道内；

2 经预处理的检查井待修复内表面应干净，无污泥、垃圾、油脂及有机涂层等附着物；待修复内表面应坚实，无腐蚀层、酥松层；

3 井壁、井底及检查井与管道连接部位有渗漏时，应止水堵漏；

4 应对井底、井盖与井室连接缝隙、井壁与管口连接处等部位进行堵漏止水处理，不应有影响施工的积水和渗水；

5 预处理不得对检查井待修复内表面造成二次结构损伤和破坏；

6 检查井内表面经高压水清洗后如有凹陷、孔洞和裂缝等，应采用1：2.5以上等级的补偿收缩水泥砂浆找平，且砂浆抗压强度等级应比原结构表面砂浆或混凝土高一个等级。

7.2.2 井周边空洞土体可采取土体注浆等方式进行充填加固。

7.2.3 预处理过程记录应按照本规程附录 A 中表 A.0.2 填写。

7.3 喷筑施工

7.3.1 喷筑施工前，应对拌合后的喷筑材料浆料试喷，满足施工要求后方可喷筑施工。

7.3.2 喷筑施工前，应保证检查并待修复内表面处于湿润状态，但不得有水滴；喷筑施工时待修复内表面的表面温度不应低于 5℃；施工环境温度宜为 0℃ ~ 35℃，当超出该施工温度时，应采取保温或降温隔热措施。遇雷雨天气及风力 ≥ 5 级时，应停止施工。

7.3.3 喷筑修复施工前，作业现场和设备应符合下列规定：

- 1 设备进入施工现场前，应布设围挡及警示标识，在交通道路处设置交通导行；
- 2 检查并试运行设备，发现异常时应进行处理；
- 3 在喷筑施工前，应彻底清除搅拌机、砂浆泵、输浆管、旋喷器及手喷枪内残留固结物并对内壁进行湿润，确保喷筑施工过程不发生阻卡或堵管。

7.3.4 拌合好的浆料应在 40min 内使用完。施工间隙时间大于 40min 时，间歇前应对搅拌器、输浆管、旋喷器、喷枪内壁进行清理、清洗。清理、清洗的浆料不得二次拌合使用。

7.3.5 喷筑材料拌合应符合下列规定：

- 1 倒入搅拌机内的成品粉料不得有结块；
- 2 应按试喷确定的水料比充分拌合，拌合时间不宜少于 3min；
- 3 拌合好的浆料内不应有结块。

7.3.6 离心喷筑法施工应符合下列规定：

- 1** 应采取循环往复的离心喷筑法达到设计内衬结构厚度，一次性喷筑厚度不得大于 5mm；
- 2** 旋喷器的出料口在下降、上升过程中不应撞击井底和露出井口；
- 3** 喷筑修复施工时的浆料不应发生流挂和回弹；
- 4** 设计无要求时，喷筑后的内衬表面可不作抹光处理；
- 5** 离心喷涂结束后，应人工下井对井底、盖板、井壁与管口连接处等部位采用压力喷筑法或刮抹方法补强的方式修复。

7.3.7 压力喷筑法施工应符合下列规定：

- 1** 喷筑修复工艺参数应经试喷后确定；
- 2** 喷枪出口与待修复面距离不宜小于 100mm，喷筑过程应匀速进行；
- 3** 立面单次喷筑厚度不宜超过 3mm，顶面单次喷筑厚度不宜超过 2mm；
- 4** 设计内衬结构厚度大于单次最大喷筑厚度时应分多次喷筑，后次喷筑宜在前次喷筑内衬终凝后 6h 内实施；
- 5** 喷筑修复完成后内衬应厚度均匀、表面平整。

7.3.8 检查井内部所有阴角接合部位均应在预处理时做倒圆处理。

7.3.9 喷筑法修复后的检查井养护应满足下列规定：

- 1** 应在无风、潮湿环境下养护；
- 2** 在施工过程及喷筑浆料终凝前，喷筑浆料不应发生结冰。

7.3.10 修复层表面有抹光要求时，应在喷筑浆料初凝前完成。

7.3.11 喷筑施工应在喷筑浆料终凝 2h 后方可接触流水，喷筑

施工完成后 7d 内应避免干热或冰冻。

7.3.12 喷筑修复过程记录及检验记录应按照本规程附录 A 中的表 A.0.1 和 A.0.3 填写。

8 质量检验与工程验收

8.1 一般规定

8.1.1 检查井喷筑修复后，内衬表面应规整，无湿渍、渗水，严禁滴漏、线漏。

8.1.2 排水检查井的严密性试验应采用闭水试验。修复的检查井可单独试验，也可与同工程修复的管道合并闭水试验，做法按现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的有关规定执行。

8.1.3 喷筑修复期间，在相同施工条件下进行多个检查井施工时，同一批次产品，在现场应按每 10 座检查井一组的频次取样并制作抗压抗折试块，不足 10 座的取 1 组；试块应按要求养护期满后 28d 抗压强度和抗折强度检测，检测结果应符合设计文件的规定。

8.1.4 检查井喷筑法修复工程分项、分部、单位工程划分应符合下表 8.1.4 的规定。

表 8.1.4 检查井喷筑法修复工程的分项、分部、单位工程划分

单位工程 单个合同中全部应修复检查井		
分部工程	分项工程	验收批
检查井修复	检查井预处理	每 10 座
	检查井喷筑修复	

注：当工程规模较小时，如 1 座检查井，则该分部工程可视同单位工程。

8.1.5 检查井喷筑法修复工程施工质量验收应在施工单位自检基础上按验收批、分项工程、分部（子分部）工程、单位（子单位）工程的顺序进行，并应符合下列规定：

- 1 工程施工质量应符合本规程和相关专业验收规范的规定；
- 2 工程施工质量应符合工程设计文件的要求；
- 3 参加工程施工质量验收的各方人员应具备相应的资格；
- 4 工程施工质量的验收应在施工单位自行检查，评定合格的基础上进行；
- 5 隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知监理等单位进行验收，并形成验收文件；
- 6 涉及检查井结构安全和使用功能的试件和现场检测项目应按规定进行见证取样检测或平行检测；承担检测的单位应具有相应资质；
- 7 验收批的质量应按主控项目和一般项目进行验收；每个检查项目的检查数量，除本规程有关条款有明确规定外，应全数检查；
- 8 外观质量应由质量验收人员通过目视或现场 QV 潜望镜对检查井喷筑质量检查共同确认。

8.2 原有检查井预处理

I 主控项目

8.2.1 预处理后，原有检查井待修复表面不应有影响修复施工工艺的缺陷，并应符合本规程第 7.2 节的规定。

检查方法：目视或潜望镜检测；检查预处理施工记录、潜望

镜检测记录等。

检查数量：全数检查。

8.2.2 土体注浆处理的质量检验时，检查井外部土体加固质量应满足设计要求。

检查方法：观察或探地雷达检测。

检查数量：全数检查。

II 一般项目

8.2.3 预处理应符合设计文件和施工方案的规定。

检查方法：对照设计文件和施工方案检查预处理记录，施工检验记录或报告。

8.2.4 预处理过程中不得对井室、管道、设备设施造成损伤，且不得对周边土体造成明显扰动。

检查方法：观察，检查施工记录、相关技术处理记录。

检查数量：全数检查。

8.2.5 爬梯应稳固，不得断裂、松动。

检查方法：观察，检查施工记录、相关技术处理记录。

检查数量：全数检查。

8.3 喷筑法

I 主控项目

8.3.1 检查井喷筑法修复应符合下列规定：

1 喷筑材料性能应符合设计文件的规定，质量证明资料应齐全。

检查方法：核对设计文件、出厂检测报告、检查质量证明资料、厂家产品使用说明、现场取样检测报告等。

检验数量：全数检查。

2 喷筑最小厚度不应低于设计值。

检查方法：在喷筑完成且喷筑材料凝固前，在监理见证下用测厚针现场随机插入喷筑材料中测取；或在监理见证下，在井筒和井室段各随机选取一个横截面并设置 4 个相距 90° 的标记钉，当内衬完全覆盖全部标记钉时认为厚度满足要求。

检验数量：全数检查。

II 一般项目

8.3.2 喷筑层应表面规整，不得有空鼓、裂缝等现象；喷筑层表面应无明显湿渍。

检查方法：观察、管道潜望镜等视频设备。

检验数量：全数检查。

8.3.3 修复施工记录应齐全、准确。

检查方法：对照设计文件和施工方案的规定进行检查。

检验数量：全数检查。

附录 A 质量验收记录

A.0.1 修复过程记录应按表 A.0.1 填写。

表 A.0.1 修复过程记录表

工程名称				施工日期	年 月 日
检查井编号		检查井材质		记录人	
检查井规格				内衬结构设计厚度	
材料名称		材料批次		材料用量	
施工开始时间		施工结束时间		天气和气温	
修复前结构性缺陷情况					
缺陷类型	腐蚀	渗漏	脱开	错口	井体下沉
缺陷等级					
施工过程描述					
施工质检员签字：			施工负责人签字：		

A.0.2 原有检查井预处理检查应按表 A.0.2 填写。

表 A.0.2 原有检查井预处理检查表

工程名称		施工路段		施工井号	
施工单位		项目负责人		项目技术负责人	
序号	预处理检验项目			施工单元检查评定	验收意见
1	8.2.1 预处理后检查井结构符合修复工艺要求，检查井待修复内表面无影响修复施工工艺的缺陷				
2	8.2.2 土体注浆处理时，检查井外部土体加固质量满足设计要求				
3	8.2.3 检查井内清理满足后续处理工艺施工要求				
4	8.2.4 不得对井室、管道造成损伤，不得对周边土体造成明显扰动				
5	8.2.5 爬梯应稳固，不得断裂、松动				
验收单位	施工单位 (盖章)	施工员： 质量检查员： 日期：			
	监理单位	监理工程师： 日期：			

用词说明

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”。

引用标准名录

《室外排水设计标准》GB 50014

《城乡排水工程项目规范》GB 55027

《给水排水工程管道结构设计规范》GB 50332

《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268

《混凝土结构加固设计规范》GB 50367

《砌体结构加固设计规范》GB 50702

《水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法》

GB/T 1346

《建筑与市政工程质量控制通用规范》GB 55032

《水泥胶砂强度检验方法》(ISO 法) GB/T 17671

《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6

《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》CJJ/T 210

《城镇排水管道检测与评估技术规程》CJJ 181

《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70

《混凝土用水标准》JGJ 63

《水性聚氨酯地坪》JC/T 2327

《市政基础设施有限空间作业及安全管理规程》XJJ 154

《城镇排水管道非开挖修复工程施工及验收规程》

T/CECS 717

《排水检查井非开挖修复工程技术规程》T/CECS 1333

《喷筑法检查井修复技术规程》T/CECS 1252

《城镇排水管道检测与非开挖修复安全文明施工规范》

T/CA S587