

# 检查井修复工程及大样 (一)

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
水工  
环境  
路桥  
桥梁  
设备  
暖通  
电气  
仪表  
建筑  
结构  
路桥  
管线  
会签

## 一、设计依据

- 1、《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》(DL/T 5148-2021)
- 2、《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)
- 3、《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》(CJJ/T210-2014)
- 4、《排水检查井非开挖修复工程技术规程》(T/CECS 1333-2023)

## 二、注浆技术要求

根据《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》要求：漏水严重的原有管道，应对漏水点进行止水或隔水处理。在现场实施过程中发现检查井的渗漏等病害情况基于管道渗透情况，因此本项目对渗漏严重的检查井（二级渗漏及以上）进行化学注浆止漏和土体固化。

- 1、注浆方法采用管内注浆。
- 2、各段注浆压力，暂按下表数值取用，待有注浆试验成果后，适当调整确定为采用注浆压力。

深度范围	0.5~2m
注浆压力(MPa)	0.4~0.8

- 3、注浆采用检查井井内向外注浆方式进行注浆堵漏，材料为高效聚氨酯注浆材料。
- 4、施工工法

操作人员下井作业前必须采取自然通风或人工强制通风，使易燃、易爆和有毒气体浓度降至安全范围；

下井作业时操作人员应穿戴必要的安全装备（保险绳、防护面具、隔离式防护服等）；井下作业期间，必须采取连续的人工通风；

参照《房屋市政工程有限空间识别及施工安全作业指南（试行）》执行。

- (1) 确定注浆位置：采用地质钻探或探底雷达等物探手段检测结构的渗透层，确定需要注浆防渗加固结构层深度及厚度。
- (2) 钻注浆孔：据不同的注浆深度，选用不同的钻孔机械，钻孔深至预定注浆点。钻孔与透水层平行、斜交或垂直相交。
- (3) 下注浆导管：在钻孔内插入注浆导管，注浆管长度接近注浆孔深度。
- (4) 封闭注浆孔：当注浆孔直径大于16mm时，为防止浆液沿注浆孔上窜，确保浆液膨胀压力，必须在下好注浆导管后用布袋注浆法实施封孔。
- (5) 实施导管注浆：通过注浆导管实施高聚物注浆，在透水层中形成连续的高聚物帷幕防渗体。

## 5、施工说明

- (1) 注浆：设备压力可使用0.4-0.8MPa，一般情况使用0.6MPa。
- (2) 注浆方法：针对需要固化管外注聚位置，使用气动风钻钻孔，钻孔步骤分两层：其一，浅部钻孔4个深度约为10-15CM的孔（管道上下左右4个位置均匀布置），对管道接缝渗水或涌水处注浆止水过程中，让浆料对管道缝封堵止水，以及管缝处有浆料溢出时停止注浆；其二，深部钻孔上下左右4个约为50-100CM的孔，对管道外部土体以及虚位进行加固以及填充，因管道外部土体结构以及虚位空间多少决定注浆量，注浆压力使用稳定0.6MPa，当注浆压力大于0.6MPa时，证明管道外部土体以及虚位已经得到足够加固与填充，此时停止注浆。
- (3) 注浆固化后，对已注浆固化完毕的注浆管，使用工具剪除注浆管就完成（注浆点因材料会渗透进入注浆孔位置，已形成封闭环境）。
- (4) 固化对间：材料遇水反应时间为10-15秒内，完全反应完毕时间为30-40分钟内；材料与土体固化时间为8-10秒内，完全反应完毕20-30分钟内。

## 6、工法通用特点

- (1) 在排水管道非开挖修复中，常被作为一种辅助修复方法使用，一般不能作为独立使用，通常与其他修复方法联合使用。
- (2) 土体注浆技术是较早应用的一种排水管道堵漏的辅助修复技术，通过对排水管道周围土体和接口部位、检查井底板和四周井壁注浆，形成隔水帷幕防止渗漏，固化管道和检查井周围土体，填充因水土流失造成的空洞，增加地基承载力和变形模量，堵塞地下水进入管道及检查井的渗透途径的一种修复方法。
- (3) 管道注浆分为土体注浆和裂缝注浆，土体注浆对注浆材料可选用水泥注浆和化学注浆二种，裂缝注浆选用化学注浆，为了加快水泥浆凝固，可以添加宜为水泥用量的0.5%~3.0%的水玻璃，在满足强度要求的前提下，可在水泥浆中添加水泥重量的遇水膨胀的聚氨酯。
- (4) 按照注浆管的设置可分为管内向外钻孔注浆和地面向下钻孔注浆两种方式，大型管道采用管内向外钻孔注浆可以使管道周围浆液分布更均匀，更节省。

## 7、检查井注浆说明：

- (1) 检查井内壁处理：对检查井渗漏采用高聚物化学灌浆方法进行止水堵漏。施工前先对检查井清洗干净，找到渗漏位置，堵漏并安装灌浆嘴进行注浆，然后拆除灌浆嘴，粘贴密封带，防水砂浆抹面。
- (2) 检查井底渗漏：对检查井井底损坏不严重，出现渗漏情况，前对检查井清理干净，找到渗漏位置，安装灌浆嘴进行灌浆，拆除灌浆嘴后粘贴密封带，防水砂浆抹面均匀。
- (3) 检查井处理发生的工程数量以实际发生量计取。

## 8、验收标准：

- (1) 采用探地雷达前后图谱对比法，土体注浆填充加固后，图谱应均匀。
- (2) 管道内部应无残留的非水反应类高聚物材料。
- (3) 管道接口处及裂缝处应无明显的渗漏水。
- (4) 采用静力触探方式对加固土体进行检测。
- (5) 验收同时参考《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)

## 9、聚合物材料技术要求

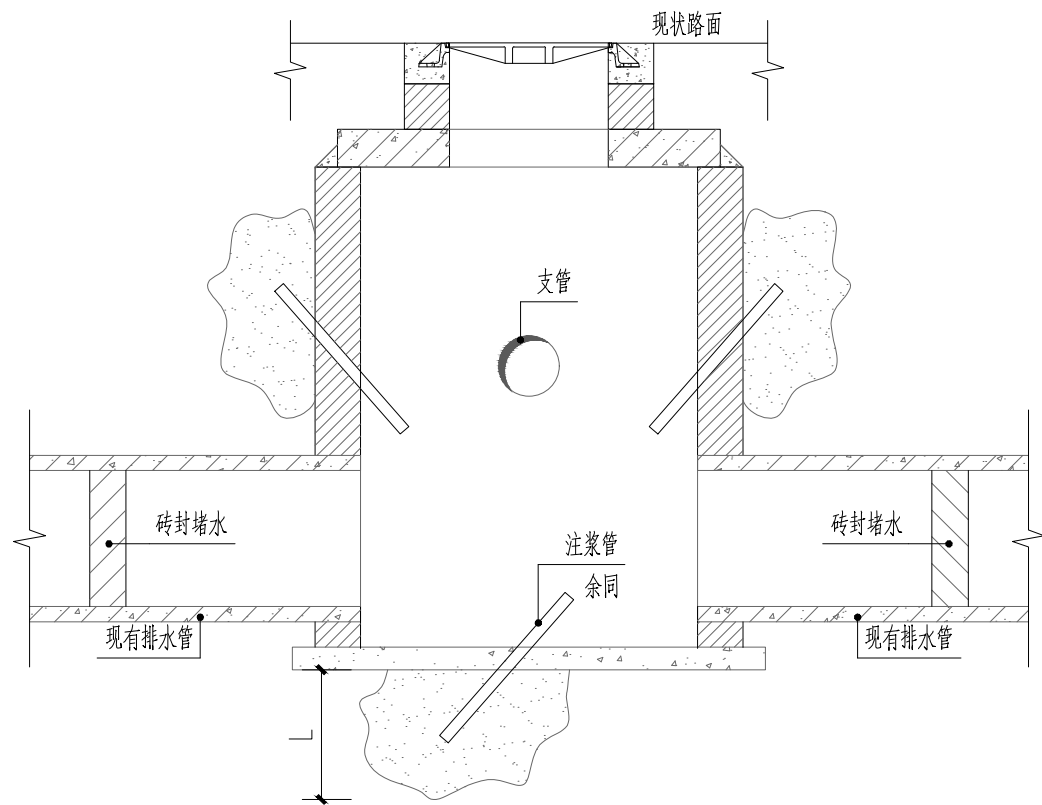
检测项目	单位	技术要求	试验方法
自由泡密度	kg/m³	≥50	GB/T 6343
抗拉强度	MPa	≥0.6	GB/T 1039GB/T1040
弯曲强度	MPa	≥0.2	GB/T1039GB8812
抗渗性能	MPa	≥0.2	GB/T 1039

				项目名称		
				子项名称		
总工程师		描图		检查井修复大样图	设计阶段	
室主任		设计			比例	
项目负责人						
					图纸编号	PS-DYT-09

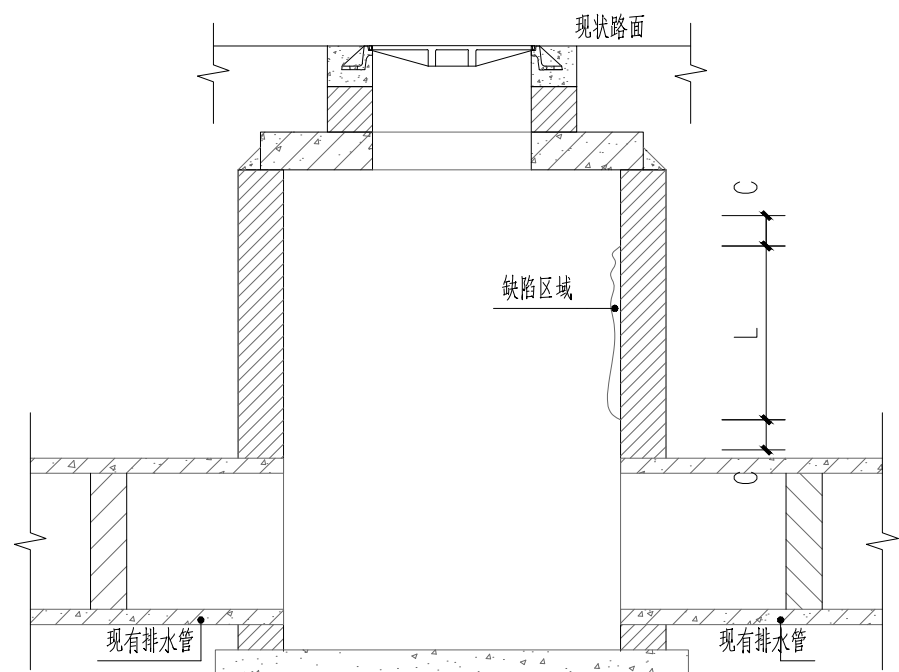
# 检查井修复工程及大样(二)

## 三、说明

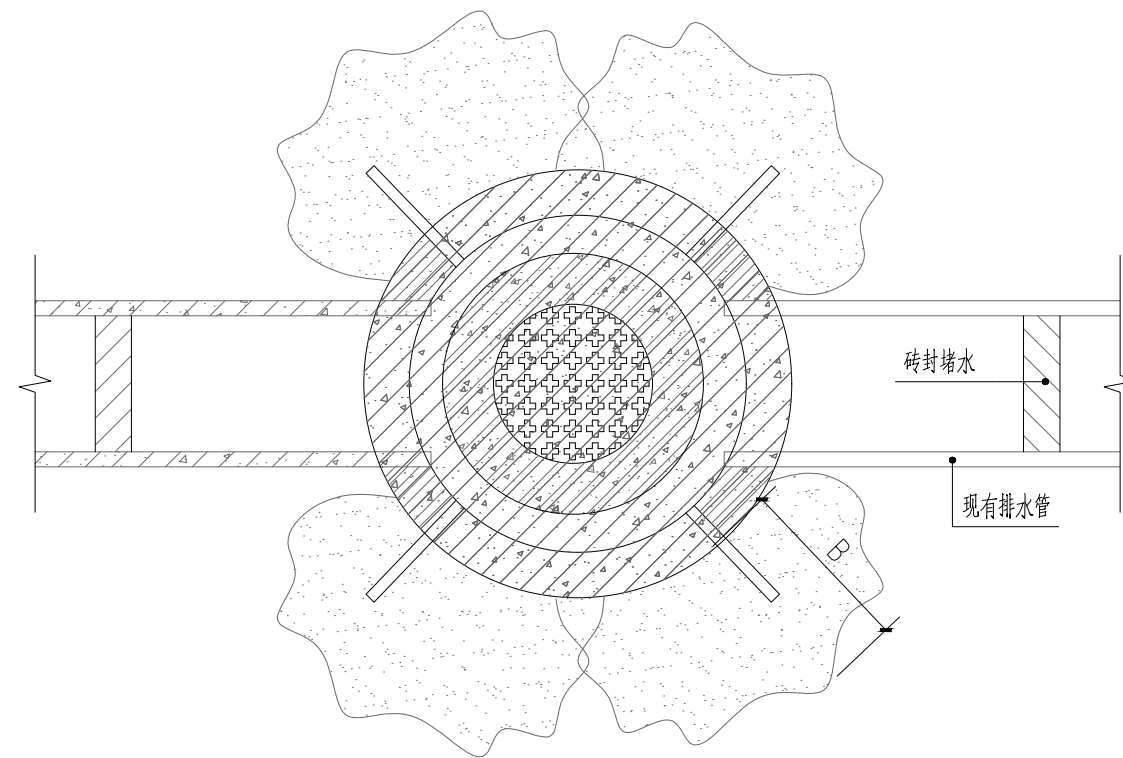
- 1、图中长度单位以mm计。
- 2、图中D为待修复管道的管径。



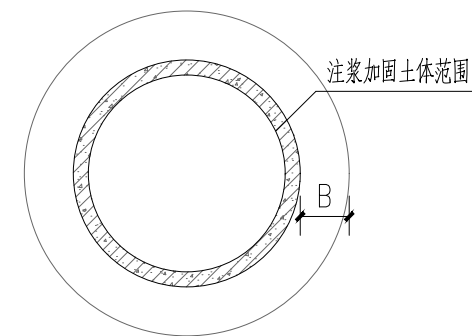
井内注浆工艺示意



井内注浆竖向修复范围



井内注浆平面布置图



检查井注浆加固土体范围

- (1) 当D(管径)  $\leq 1\text{m}$  时,  $B=D$ ; 当D大于1m时,  $B=1\text{m}$ ;
  - (2) 缺陷两侧注浆增加长度C:  
当  $0.5 \leq D \leq 1\text{m}$  时,  $C=D$ ;  
当  $D \leq 0.5\text{m}$  时,  $C=0.5\text{m}$ ;  
当  $D > 1\text{m}$  时,  $C=1\text{m}$ ;
- 注:  
B: 注浆加固土体的环形宽度; L: 缺陷长度; D: 管径大小; C: 缺陷两侧注浆增加长度;

				项目名称		
				子项名称		
总工程师		绘图		检查井修复大样图	设计阶段	
室主任		设计			比例	
项目负责人					图纸编号	PS-DYT-10