

# 昌平区2026年雨污水改造工程

## 小汤山污水厂污水管线修复工程

(二零二六年三月)



工程设计证书编号: A222009866

工程主要材料表

序号	名称	符号	规格	材料	单位	数量	重量 (公斤)		备注
							单重	总重	
1	管道清淤				■	39			DN2000管径
2	管壁清洗				■	39			DN2000管径
3	管道上游污水导流				台班	180			
4	管道检测				■	39			
5	热水固化				■	39			
6	管道内混凝土固结物清除				■	39			
7	聚氨酯环缝堵漏				■	79			
8	潜水砌筑封堵		DN400		处	2			
9	潜水砌筑封堵		DN1800		处	2			
10	潜水砌筑封堵		DN2000		处	4			
11	潜水拆除砌筑封堵		DN400		处	2			
12	潜水拆除砌筑封堵		DN1800		处	2			
13	潜水拆除砌筑封堵		DN2000		处	4			
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									

图号 SJ-00

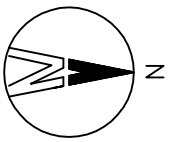
注：1.表中数据仅供参考，具体以现场实际情况为准。  
2.表中管道长度仅供参考，施工中应以现场实际情况为准，考虑适当的管道余量及消损。

加盖图章处  
SIGNATURE建工勘测  
JIANGONGKANCE

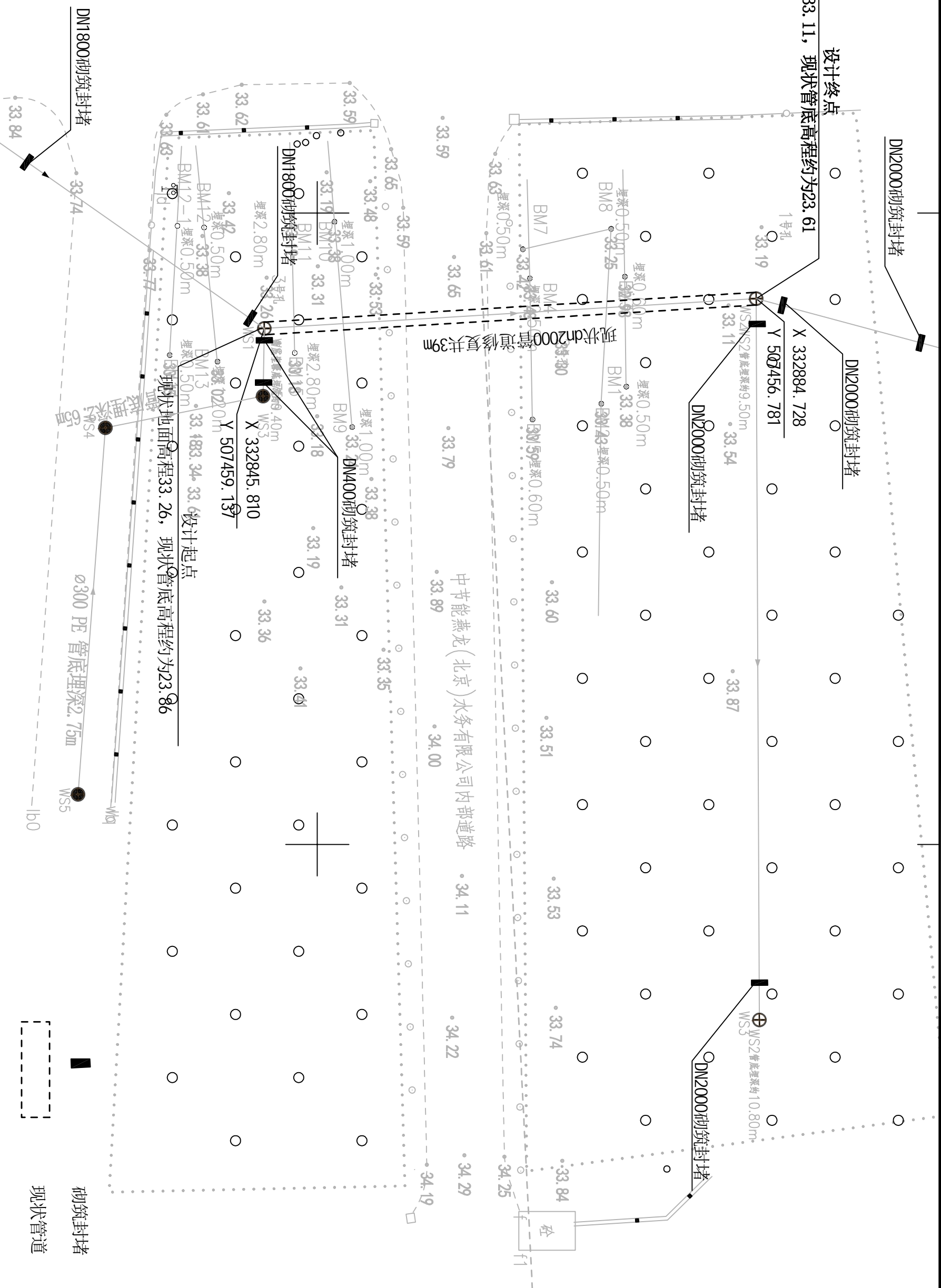
建设单位 CLIENT	昌平区2026年雨水改造工程
工程项目 PROJECT	小汤山污水厂污水管线修复工程
子项 SUBJECT	工程主要材料表01
图名 TITLE	

图别 DRAWING TYPE	给排水	图号 DRAWING NO.	SJ-00
版本号 EDITION NO.	施工图	日期 DATE	2026.03
工程号 PROJECT NO.		保险号 INS. NO.	

审定 APPROVED BY	刘庆华	刘庆华	校对 CHECKED BY	郭晓维	郭晓维
项目负责 PROJECT MANAGER	马爽	马爽	设计 DESIGNED BY	夏瑞雪	夏瑞雪
专业负责 SPECIALIST	沈立	沈立	证书编号 CERTIFICATE NO.	A222009966	
审核 CHECKED BY	汪潇洒	汪潇洒			



设计终点  
现状地面高程33.11，现状管底高程约为23.61



建设单位 CLIENT	昌平区2026年雨水改造工程
工程项目 PROJECT	小汤山污水厂污水管线修复工程
子项 SUBITEM	
图名 TITLE	平面布置图

图别 DRAWING TYPE	给排水
版本号 EDITION NO.	施工图
工程号 PROJECT NO.	
图号 DRAWING NO.	SJ-01
日期 DATE	2026.03
保险号 INS. NO.	

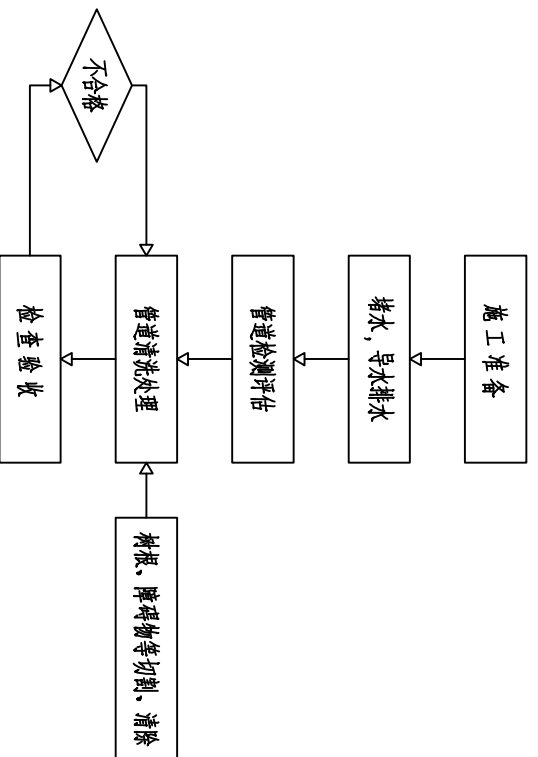
审定 APPROVED BY	刘庆华	刘庆华	郭晓维
项目负责 PROJECT MANAGER	马爽	马爽	郭晓维
专业负责 SPECIALIST	沈立	沈立	郭晓维
审核 CHECKED BY	汪潇洒	汪潇洒	郭晓维
设计 DESIGNED BY	夏瑞雪	夏瑞雪	郭晓维
证书编号 CERTIFICATE NO.	A222009966		

加盖图章处  
SIGNATURE AREA



## 1.2 管道清洗疏通施工

施工流程图



### 施工工艺:

- 1、施工准备：市政管道施工前应做好现场安全防护工作，占道施工时做好交通疏导工作；
- 2、堵水，排水导流：施工前，需对上游或支管进行堵水，当管道不能停止运行时，必须进行排水导流，保证施工管段顺利完成施工任务。
- 3、管道检测：清洗前可采用QV潜望镜对管内情况进行检测，排查管内基本情况，如有无大型障碍物，有无严重变形，或坍塌情况，发现障碍物需要清除，坍塌时不得进行高压水冲洗。内部水流，水深等，对清洗设备选择，抽水用水等起到参考与指导作用。
- 4、管道清洗：稀释淤泥，使用高压水车向疏通段管内灌水，使用疏通器搅排管内的污泥，使淤泥稀释；坍塌位置需人工要配合机械，管内坍塌和切割塌陷的大块石块或建筑垃圾等。吸污、截污：清洗过程中，用泥浆泵将疏通段内淤泥抽吸出，可采用多功能吸淤车吸出运走。
- 5、用高压清洗车对管内清洗后，管内无法清除的异物采取如下方法进行清理疏通处理：
  - 1) 较大石块，混凝土块等采用专用钢质清理器清理至检查井内，然后人工清运出管道；
  - 2) 沉积淤泥、树根等可采用高压水利用专用链条式等切割喷头进行切割，然后清运出管道；
  - 3) 条件允许的情况下可采用专用机器人进入管道进行清理施工；
  - 4) 管径大于800mm时，在安全保证的情况下，可人工进入管道配合清洗车进行清理疏通施工；
- 6、CCTV检测：清理完成后，CCTV进行检测管道清洗情况是否符合要求，如不符合要求则重新清洗，符合要求则进行下一步修复工作。

喷嘴性能指标及参考值

性能指标	参考值
外/内形状	外圆形；内锥形凹陷，以提供环流喷射
质量	与管道直径、断面有关，不包括浮力作用
喷射角度	约15°-30°
(水喷射的方向与管道轴向之间的夹角)	小喷射角：推进能力强，清洗效果差； 大喷射角：推进能力差，清洗效果好；
喷口数目	喷口数目少直径大，驱动性能好； 喷口数目多直径小，驱动性能差，但能清洁表面； 喷口少喷射速度高；

高压胶管的性能指标参数

性能指标	参考值
胶管直径	DN25, 小于325L/min; DN32, 小于650L/min; DN40, 小于800L/min;
质量	塑料管: DN25, 0.5kg/m; DN32, 0.9kg/m; 橡胶管: DN25, 1.0kg/m; DN32, 1.1kg/m; DN40, 1.4kg/m;
长度	与泵的能力和运用区域有关, 大于120m;
压力等级	允许压力应比最大工作压力大高50bar, 爆管压力应是允许压力的2.5倍
弯曲半径	150-200mm, 越小越好
压力损失 (塑料管和橡胶管)	DN25, V=300L/min时, 0.37bar/m; DN32, V=400L/min时, 0.20bar/m; DN40, V=650L/min时, 0.17bar/m;

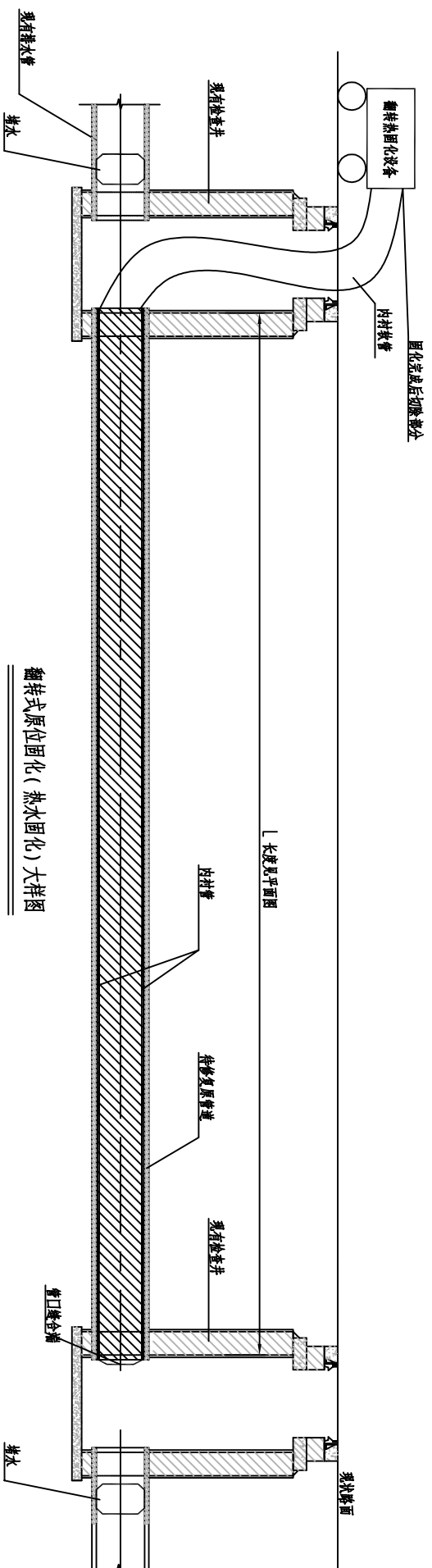
建工勘测  
JIANGONGKANCE

建设单位 CLIENT	昌平区2026年雨水改造工程
工程项目 PROJECT	小汤山污水厂污水管维修工程
子项 SUBJECT	管道预处理大样图02
图名 TITLE	
图别 DRAWING TYPE	给排水
版本号 EDITION NO.	施工图
工程号 PROJ. NO.	
保险号 INS. NO.	
图号 DRAWING NO.	SJ-03
日期 DATE	2026.03

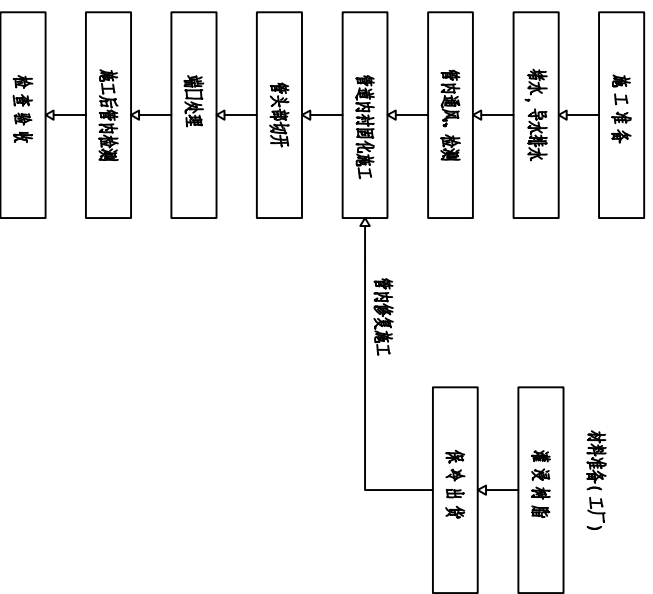
审定 APPROVED BY	刘庆华	刘庆华	郭晓维	郭晓维
项目负责 OPERMAN	马爽	马爽	夏瑞雪	夏瑞雪
专业负责 CHIEF ENGR.	沈立	沈立	夏瑞雪	夏瑞雪
审核 REVIEWER	汪潇洒	汪潇洒	夏瑞雪	夏瑞雪
设计 DESIGNER			夏瑞雪	夏瑞雪
证书编号			A222009866	

加盖图章处  
SIGN AREA





1 工作流程



2 技术介绍

IPP 原位固化法以热水灌转法为基础，将原管道内衬管与原有管道进行热熔粘接，形成一层新的内衬管，其厚度与原有管道相当，且具有良好的耐腐蚀性、耐高温、长寿命、光滑的内衬管。

3 相关要求

1) 本工程为结构性修复，修复材料管径为DN800，材料最小厚度为29mm。修复材料选用含碳纤维材料，固化后内衬管的抗拉强度应大于160MPa，弯曲模量应大于6500MPa，抗压强度应大于160MPa；其他检测指标按《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》(CJ/T210-2014)和《城镇排水管道非开挖修复工程施工及验收规程》(T/CECS 717-2020)执行。

2) 管道清理完成后，应对修复管道进行通风，有毒气体检测，对于管道接口存在渗漏水部位进行清理、密封，采用石棉麻丝缠绕密封，封孔，必要时采用注入聚氨酯浆液等方式，多渗透点部位进行封堵、止水。

3) 浸渍软管用树脂应具有耐腐蚀、耐潮湿、耐城市污水性能，浸渍软管前应按计算树脂用量，树脂的各组份应充分混合，实际用量应比理论用量多5%~15%。

4) 干放管应在抽成真空状态下充分浸渍树脂，不得出现干点或气泡，整个浸渍管厚度应均匀，表面无缺损、无褶皱，浸渍管出厂应附有材料合格证，运输、装卸、保管过程中不得损坏浸渍管材料。

5) 管道修复完成后，应对内衬管管口、内衬管与支管接口、内衬管与检查井接口、内衬管与原有管道之间的缝隙进行密封处理。

5) 热水固化工艺

a 树脂和固化剂充分混合后应立即进行浸渍，浸渍时树脂温度宜为5℃~30℃，树脂浸渍时的环境温度宜小于80%，浸渍后软管的环境温度应为-5℃~20℃，存储期应限于生产企业提供的参数。

b 浸渍管应根据气温和运输距离等情况确定保存和运输方法，存储温度不宜高于20℃，运输过程中应全程保温密封运输。

c 翻转完成后，浸渍管伸出原有管道两端的长度宜为0.5m~1.0m。

d 热水固化应根据产品使用说明书要求的固化温度-时间曲线进行控制。

e 翻转压力应控制在使浸渍管充分扩展所需的最小压力和软管所能承受的允许最大内衬压力之间，同时应使浸渍管翻转到管道的另一端，相应压力值应记录，产品使用说明书要求取值。

f 翻转完成后应采用热水对软管进行固化，热水应从标高较低的端口通入，固化温度应均匀升高，并对温度进行跟踪测量和监控。

g 固化完成后应先将对内衬管的温度缓慢冷却至不高于38℃，冷却时应符合产品使用说明书的要求。

h 固化完成后，内衬管管口应密封，并应露出检查井壁50mm。若出现管口处内衬管与原有管道结合不紧密时，在内衬管与原有管道之间应采用与软管浸渍的树脂材料性能相同的树脂混合物进行密封。

i 具体产品要求及施工量应符合《城镇排水管道非开挖修复工程施工及验收规程》(T/CECS 717-2020)。

4 验收要求

1) 内衬管管口应密封，每3组，共5组，该组在施工现场直接从内衬管管口处截取。

2) 内衬管管壁厚检测位置应在软管接头处，检测点为内衬管圆周等四点，取其平均。

3) 内衬管管壁竣工验收技术资料：热固化树脂应有质量合格证证书及实验报告，并在符合存储条件的保质期内使用。施工后排水管道CCTV检测录像资料，内衬管管壁厚检测资料，内衬管管口密封试验资料等。



建设单位	建设单	CLIBN
工程项目	昌平	区2026年雨水
子项	小顶山	污水厂污水管
图名	翻转式	原位固化(热水
图名	翻转式	原位固化(热水

图别	给排水	图号	SJ-05
版本号	施工图	日期	2026.03
工程号	工程号	保险号	

审定	刘庆华	项目负责	马爽
专业负责	沈立	审核	汪潇酒
设计	郭晓维	设计	夏瑞雪
设计	郭晓维	设计	夏瑞雪

设计	郭晓维	设计	夏瑞雪
设计	郭晓维	设计	夏瑞雪

设计	郭晓维	设计	夏瑞雪
设计	郭晓维	设计	夏瑞雪

加盖图章处