

昌平区2026年雨污水改造工程

西环路污水管线修复工程

(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	图号
							单重	总重		
1	管道清淤				m	1750.8			DN400~500管径	
2	管壁结垢清除				m	499.5			DN400管径	
3	管壁结垢清除				m	1251.3			DN500管径	
4	钢套筒+蒸汽翻转固化法修复管道				m	499.5			DN400管径	
5	钢套筒+蒸汽翻转固化法修复管道				m	1251.3			DN500管径	
6	检查井离心喷筑				座	40			水泥基离心喷筑厚度20mm	
7	充气管塞				处	78				
8	混凝土模块式污水检查井				个	2			12S522-22 井室深度1.5m	
9	混凝土模块式污水检查井				个	1			12S522-22 井室深度2.0m	
10	混凝土模块式污水检查井				个	1			12S522-22 井室深度2.5m	
11	混凝土模块式污水检查井				个	4			12S522-22 井室深度3.0m	
12	破除恢复村内透水砖路面				m ²	243.4				
13	沥青路面破除恢复				m ²	54.6				
14	沥青路面搭接				m	36				
15	沥青路面铣刨				m ²	443.4				
16	污水导流泵		50QW25-10-1.5		台	3			两用一备	
17	导流水龙带				m	300			两用一备	
18	交通导行				项	1			指挥员2人-导行周期20d	
19										
20										
21										
22										
23										

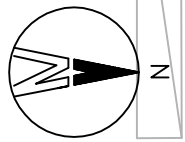
注：1.表中数据仅供参考，具体以现场实际情况为准。
2.表中管道长度仅供参考，施工中应以现场实际情况为准，考虑适当的管道余量及消损。

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	西环路污水管线修复工程
子项 SUBJECT	
图名 TITLE	材料表

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

审定 APPROVED BY	刘庆华	刘庆华	郭晓维
项目负责 OPERATION	马爽	马爽	郭晓维
专业负责 CHECKER	沈立	沈立	郭晓维
审核 CHECKED BY	汪潇洒	汪潇洒	郭晓维
设计 DESIGNED BY			郭晓维
证书编号 CERTIFICATE NO.			A222009966



正建

现状地面高程72.64，现状管底高程约为71.50

设计起点 W X 340221.091 Y 488872.920

透水砖路面破除恢复44.8m²

新建混凝土模块式污水检查井 W1
污水检查井室深度为1.5m

编号	图例	名称
1	-----	现状管道修复
2	⊕	新建污水检查井
3	⊗	破除恢复沥青路面
4	▨	沥青路面铣刨
5	▩	沥青路面搭接
6	▧	破除恢复透水砖路面

说明：坡工幼儿园
1、图中除特殊标注外，单位均以m计；
2、管线为纸上定线，距离应以实测为准；
3、坐标为北京市地方坐标系，高程为北京地方高程。

现状dn400管道修复1.5m



建工勘测
JIANGONGKANCE

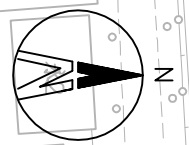
建设单位 CLIENT	昌平區2026年雨水改造工程
工程项目 PROJECT	西环路雨水管線修復工程
子项 SUBJECT	平面图 (一)
图名 TITLE	

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
版本号 DRAWING NO.	
保险号 INSURANCE NO.	

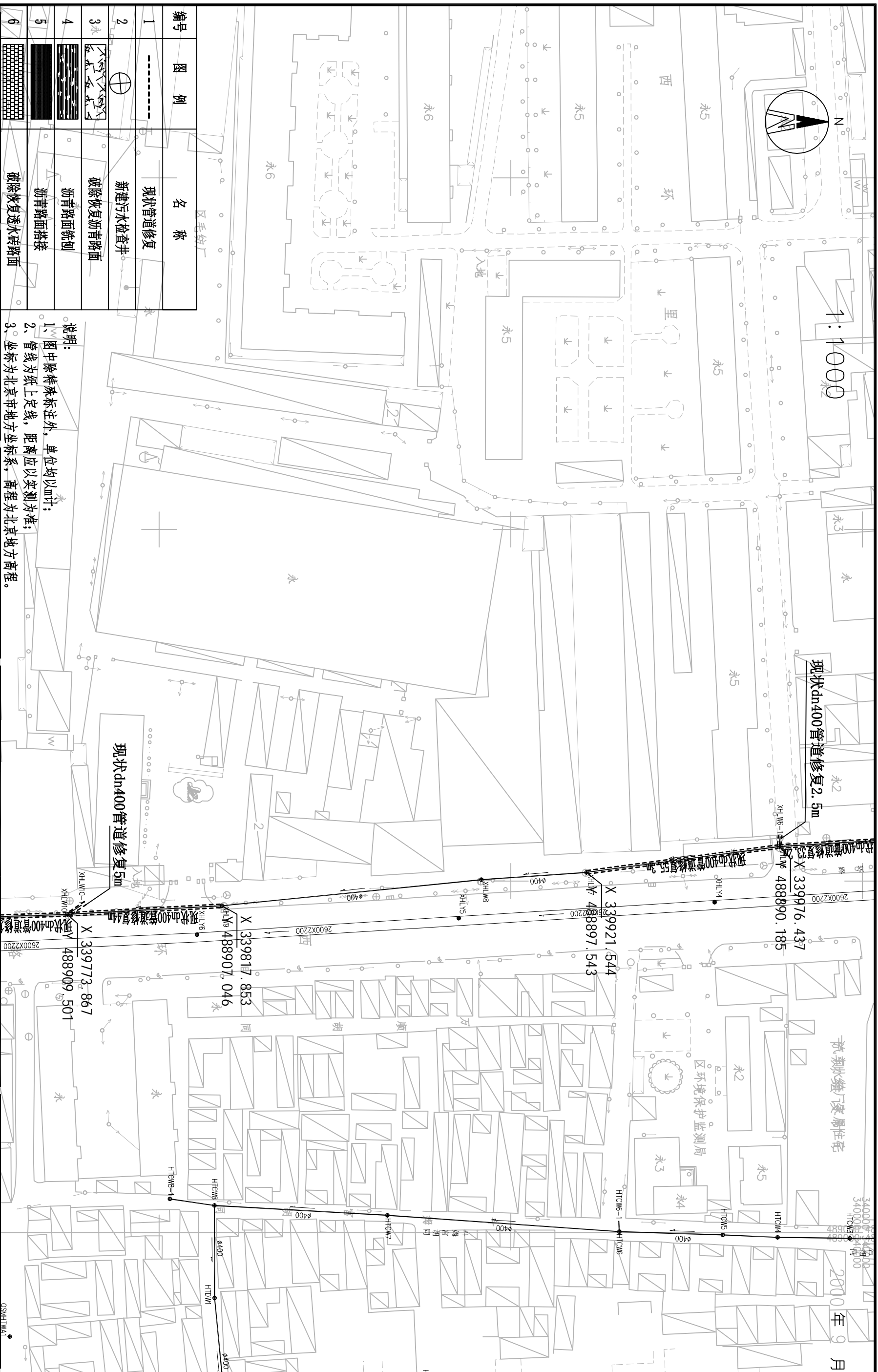
审定 APPROVED BY	刘庆华
项目负责 PROJECT CHIEF	马爽
专业负责 SPECIALIST	沈立
审核 CHECKED BY	汪潇洒
设计 DESIGNED BY	刘庆华
校对 CHECKED BY	郭晓维
制图 DRAWN BY	夏瑞雪
审核 APPROVED BY	郭晓维
设计 DESIGNED BY	夏瑞雪
制图 DRAWN BY	夏瑞雪

设计 DESIGNED BY	夏瑞雪
校对 CHECKED BY	郭晓维
审核 APPROVED BY	郭晓维
设计 DESIGNED BY	夏瑞雪
制图 DRAWN BY	夏瑞雪

加盖图章处
SIGNATURE AREA



1:1000



编号	图例	名称
1	-----	现状管道修复
2	⊕	新建污水检查井
3	⊗	破除恢复沥青路面
4	▨	沥青路面铣刨
5	▩	沥青路面搭接
6	▧	破除恢复透水砖路面

说明:
 1、图中除特殊标注外,单位均以m计;
 2、管线为纸上定线,距离应以实测为准;
 3、坐标为北京市地方坐标系,高程为北京地方高程。

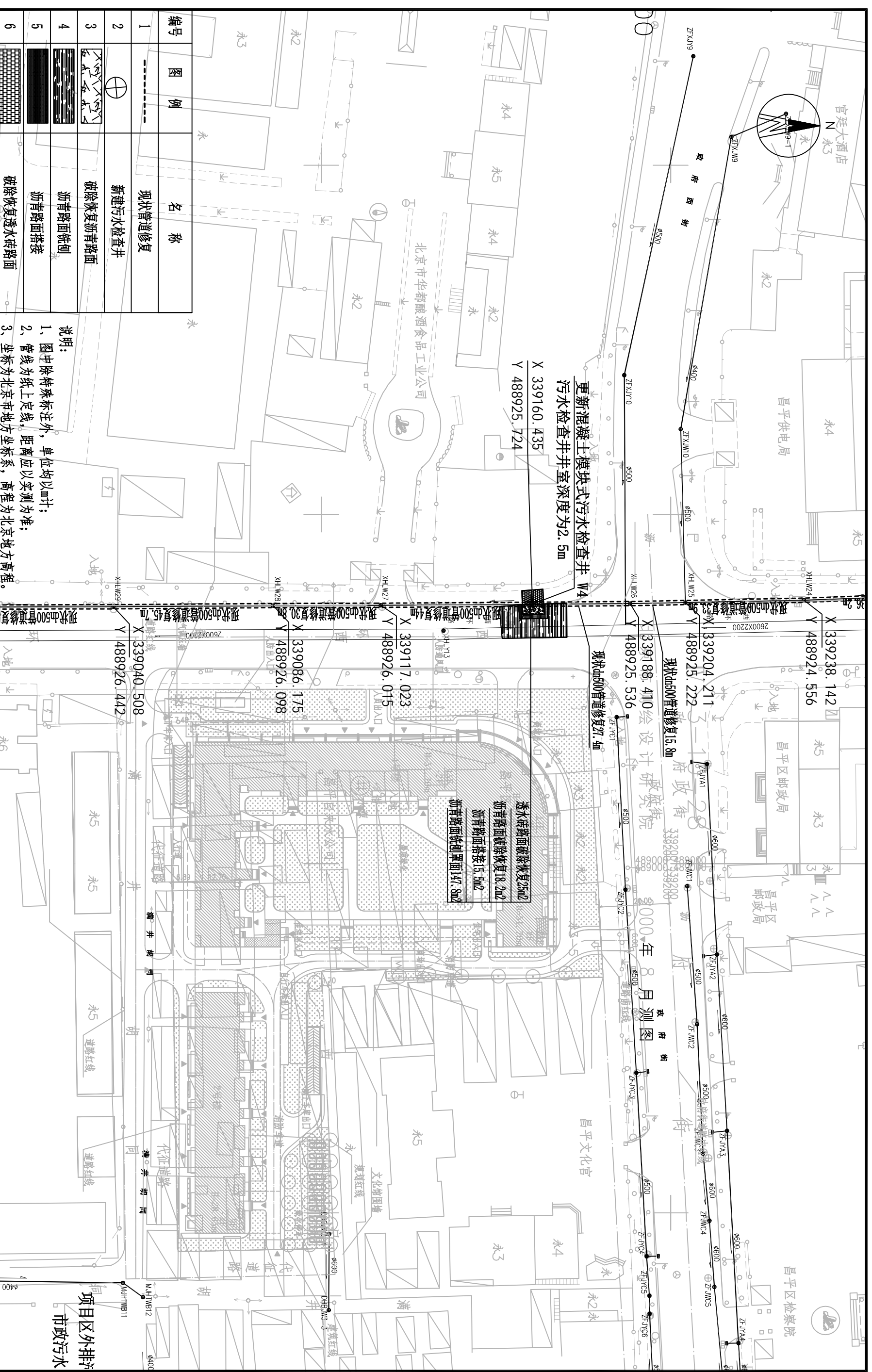
<p>建工勘测 JIANGONGKANCE</p>	
建设单位 CLIENT	昌平区2026年雨水改造工程
工程项目 PROJECT	西环路雨水管线修复工程
子项 SUBJECT	
图名 TITLE	平面图布置图(二)

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

审定 APPROVED BY	刘庆华	刘庆华
项目负责 PROJECT MANAGER	马爽	马爽
专业负责 SPECIALIST	沈立	沈立
审核 CHECKED BY	汪满洒	汪满洒
校对 CHECKED BY	郭晓维	郭晓维
设计 DESIGNED BY	夏瑞雪	夏瑞雪
证书编号 CERTIFICATE NO.	A222009866	

加盖图章处 SIGNATURE AREA	
-------------------------	--

2026年9月



编号	图例	名称
1	--- --	现状管道修复
2	⊕	新建污水检查井
3	▨	破除恢复沥青路面
4	▨	沥青路面铣刨
5	▨	沥青路面搭接
6	▨	破除恢复透水砖路面

说明:
 1、图中除特殊标注外, 单位均以mm计;
 2、管线为纸上定线, 距离应以实测为准;
 3、坐标为北京市地方坐标系, 高程为北京市地方高程。

建工勘测
JIANGONGKANCE

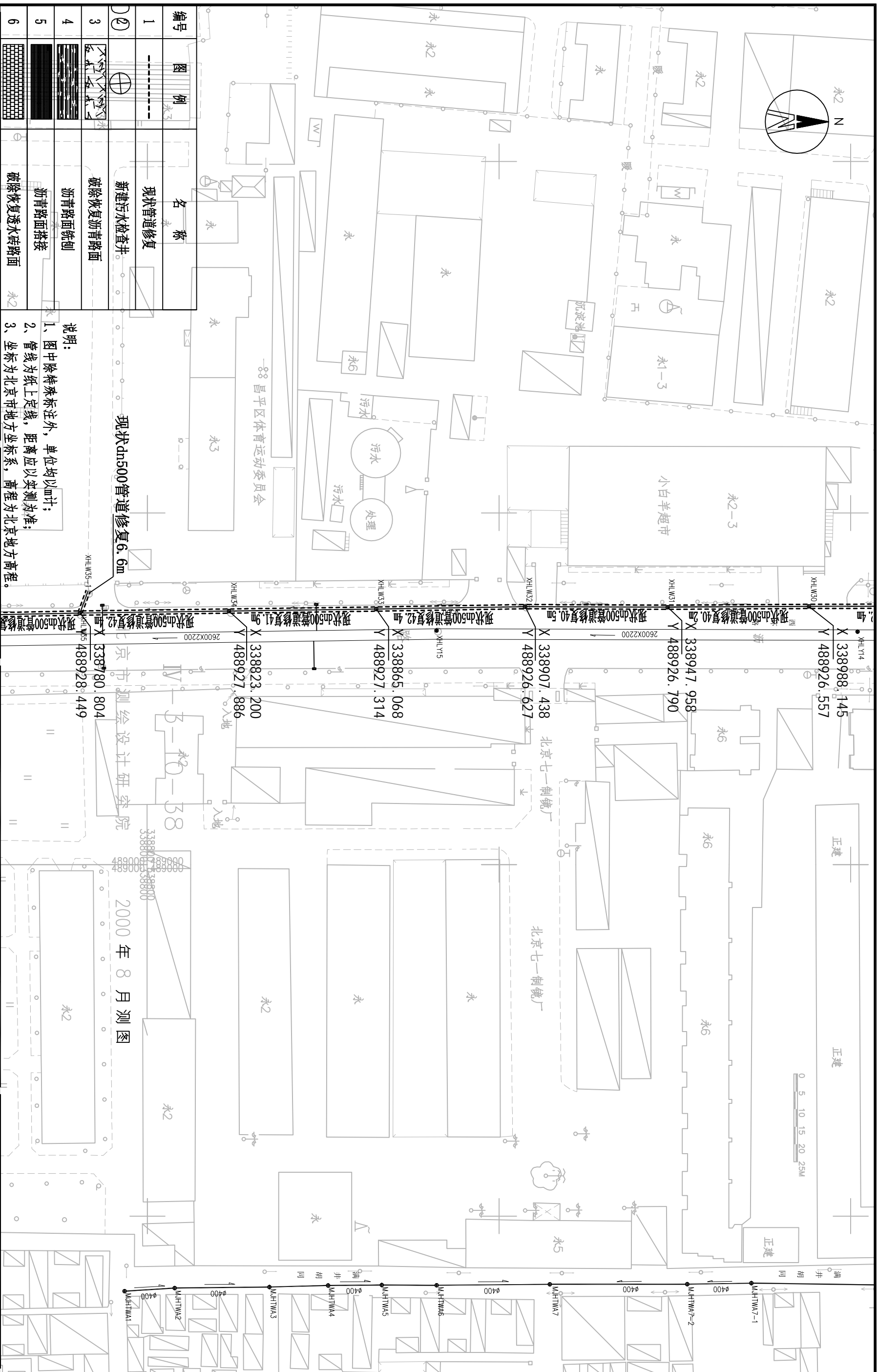
建设单位 CLIENT	昌平2026年雨水改造工程
工程项目 PROJECT	西环路雨水管线修复工程
子项 SUBITEM	
图名 TITLE	平面图布置图 (五)

图别 DRAWING TYPE	给排水
版本号 EDITION NO.	施工图
工程号 PROJECT NO.	
日期 DATE	2026. 03
图号 DRAWING NO.	SJ-05
保险号 INSURANCE NO.	

审定 APPROVED BY	刘庆华
项目负责 PROJECT MANAGER	马爽
专业负责 SPECIALIST	沈立
审核 CHECKED BY	汪潇洒

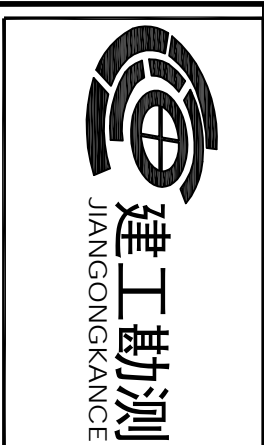
校对 CHECKED BY	郭晓维
设计 DESIGNED BY	夏瑞雪
证书编号 CERTIFICATE NO.	A222009966

加盖图章处
SIGNATURE AREA



编号	图例	名称
1	---	现状管道修复
2	⊕	新建污水检查井
3	⊗	破除恢复沥青路面
4	▨	沥青路面刨削
5	▩	沥青路面搭接
6	▧	破除恢复透水砖路面

说明:
 1、图中除特殊标注外,单位均以mm计;
 2、管线为纸上定线,距离应以实测为准;
 3、坐标为北京市地方坐标系,高程为北京市地方高程。

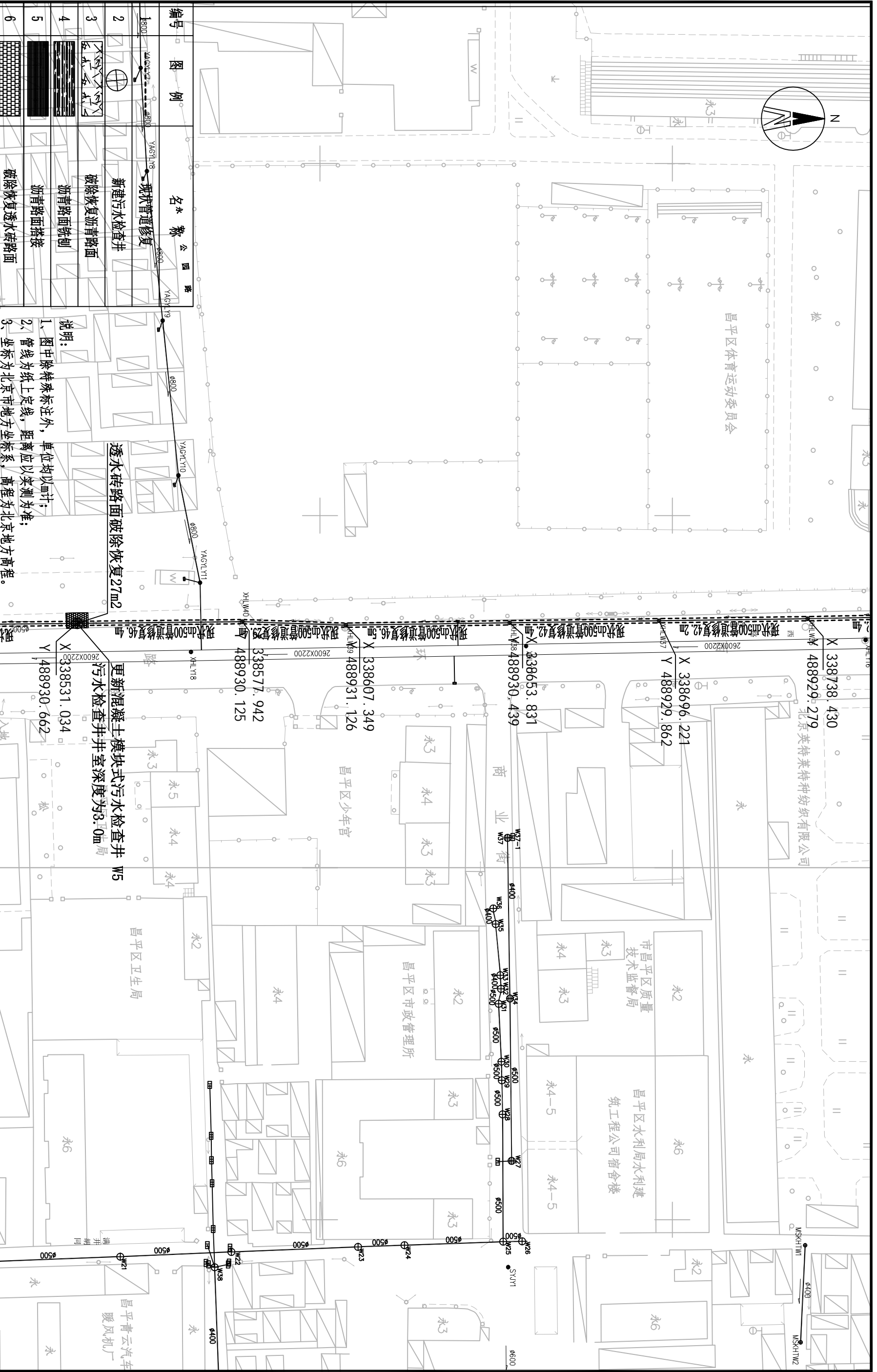
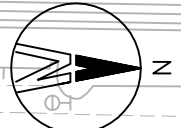


建设单位 CLIENT	昌平区2026年雨水改造工程
工程项目 PROJECT	西环路雨水管线修复工程
子项 SUBJECT	
图名 TITLE	平面图布置图(六)

图别 DRAWING TYPE	给排水
版本号 EDITION NO.	施工图
工程号 PROJECT NO.	
日期 DATE	2026.03
版本号 DRAWING NO.	
保险号 INSURANCE NO.	

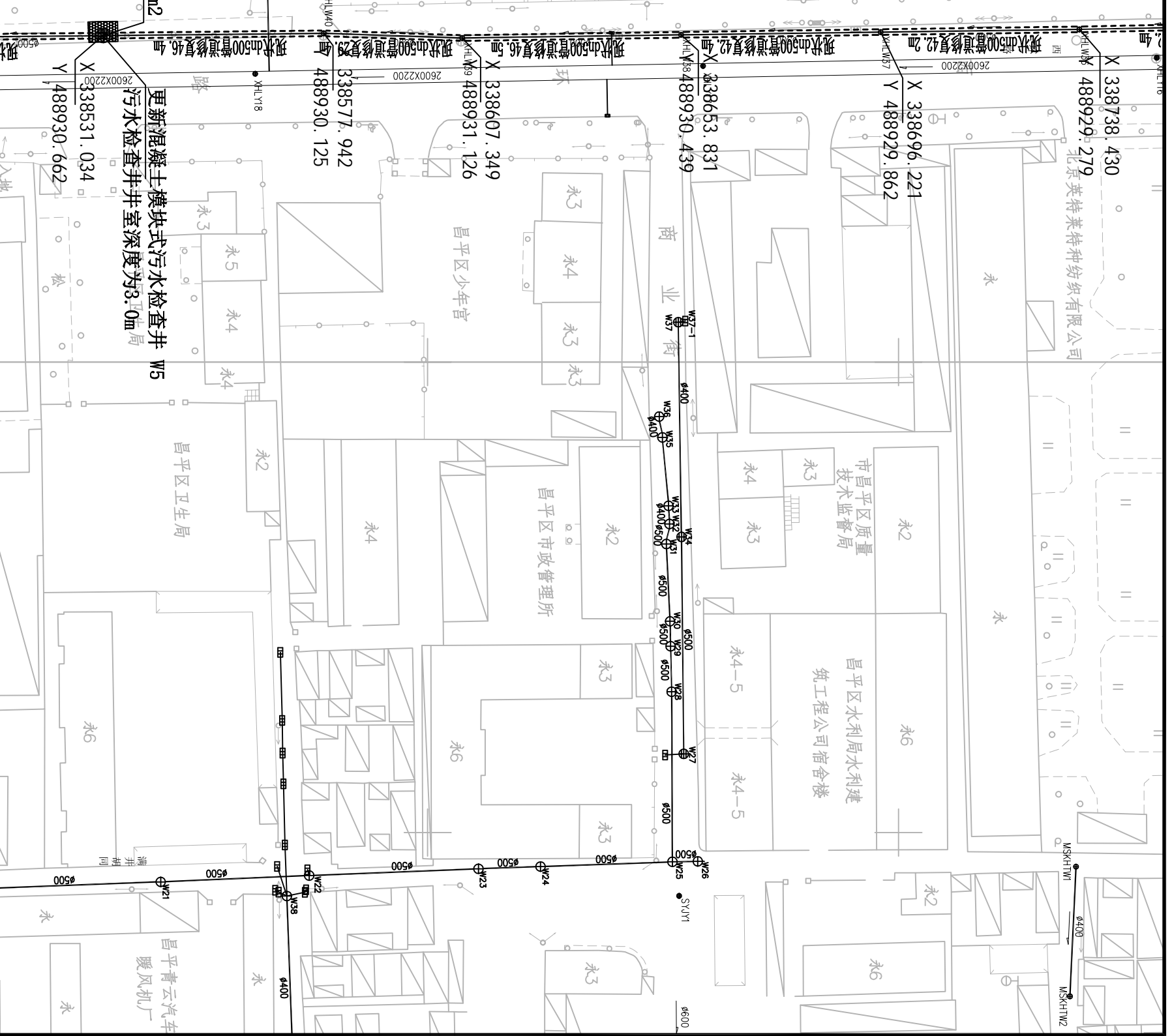
审定 APPROVED BY	刘庆华	刘庆华
项目负责 PROJECT MANAGER	马爽	马爽
专业负责 SPECIALIST	沈立	沈立
审核 CHECKED BY	汪潇洒	汪潇洒
校对 CHECKED BY	郭晓维	郭晓维
设计 DESIGNED BY	夏瑞雪	夏瑞雪
证书编号 CERTIFICATE NO.	A222009966	

加盖图章处
SIGNATURE AREA



编号	图例	名称
1		现状管道修复
2		新建污水检查井
3		破除恢复沥青路面
4		沥青路面铺创
5		沥青路面搭接
6		破除恢复透水砖路面

说明:
 1、图中除特殊标注外，单位均以mm计；
 2、管线为纸上定线，距离应以实测为准；
 3、坐标为北京市地方坐标系，高程为北京市地方高程。



透水砖路面破除恢复27m²

**更新混凝土模块式污水检查井 W5
污水检查井井室深度为3.0m**



建设单位
昌平區2026年雨水改造工程

工程項目
西環路雨水管線修復工程

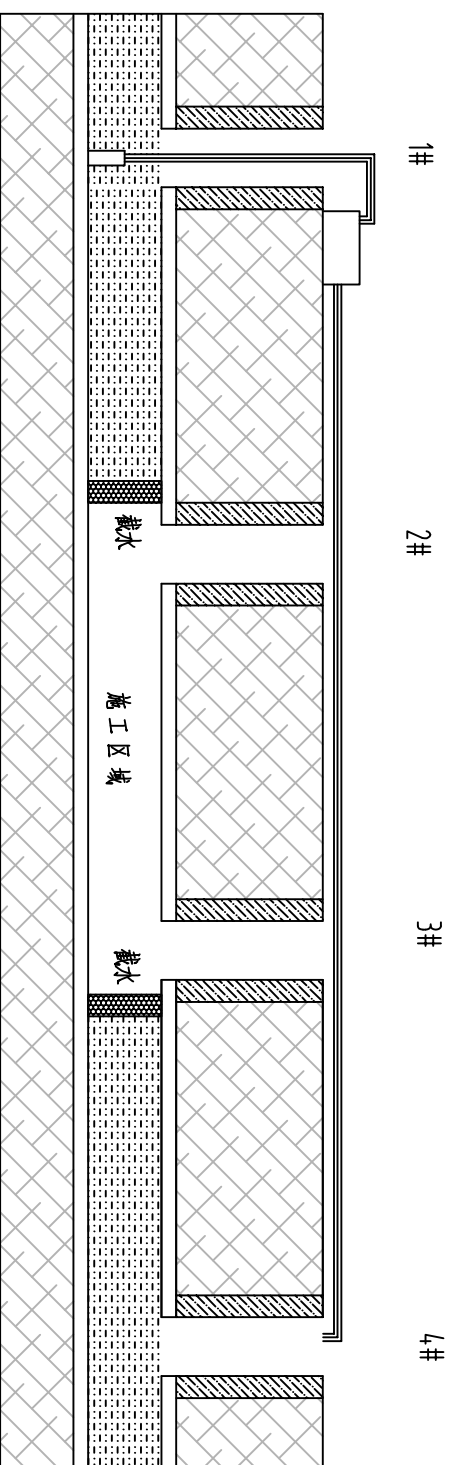
圖別	給排水
版本號	施工圖
圖號	日期
SI-07	2026.03

審定	劉慶華
項目負責	馬爽
專業負責	沈立
審核	汪滿泗

校對	郭曉維
設計	夏瑞雪
證書編號	A222009866

加蓋圖章處
SIGN AREA

1.1 管道堵水、导水、排水施工



管道施工临时排水导流示意图

1. 管道堵水、截水

管道堵水截水采用专用堵水气囊与物体围堰方式进行， $D < 1200\text{mm}$ 管道建议采用堵水气囊， $D > 1200\text{mm}$ 管道建议采用物体截水。

物体截水按管道水体流速、压力等级砌24、36、72等墙体，并采用钢管，木料等进行支撑加固。需要人工进入管内施工的，必须采用物体截水，或采用气囊堵水加物体双重堵水，以确保施工段安全。

2. 管道导水

在施工段上游检查井及下游检查井进行截水，利用水泵将上游水抽出，排至下游检查井内，如图，在2#井及3#井内进行截水，并安装水电泵将水从1#井抽出导流至4#井内，以便于2#井-3#井段进行施工。

完成施工段施工后，将水泵等设备移至下一施工段，依次类推，完成整体管线施工，部分管段无水泵倒水条件时，采用吸污车进行吸污导水。各段施工根据实际情况进行计算，设置抽水泵数量，功率及排水管大小长度，具体抽水台班根据实际情况发生情况确定。

3. 管道排水

将施工段管内水采用水泵抽出，排到下游井内，以方便施工段管道的清洗、清洗、检测、缺陷修复等施工。



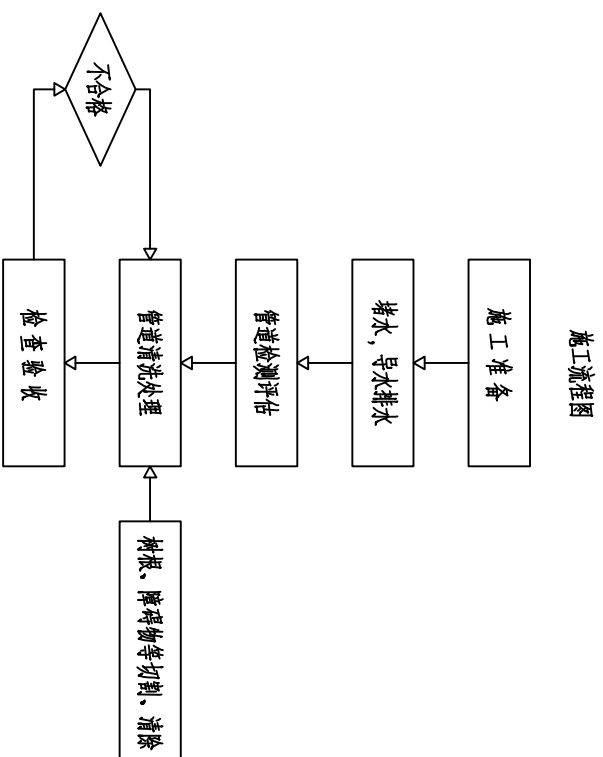
建工勘测
JIANGONGKANCE

建设单位 CLIENT	昌平區2026年雨水改造項目	图 别 DRAWING TYPE	给排水	图 号 DRAWING NO.	SI-09	审 定 APPROVED BY	刘庆华	校 对 CHECKED BY	郭晓维	加盖图章处 SIGN AREA
工程项目 PROJECT	昌平區2026年雨水改造項目	版本号 EDITION NO.	施工图	日期 DATE	2026.03	项目负责 OPERAN	马爽	设计 DESIGN BY	夏瑞雪	
子项 SUBJECT	西环路污水管線修复工程	工程号 PROJ. NO.				专业负责 CHIEF ENGR	沈立	证书编号 DESIGN NO.	A222009866	
图名 TITLE	管道预处理大样图(一)	保险号 POL. NO.				审核 REVIEWER	汪潇酒			

1.2 管道清洗疏通施工

喷嘴性能指标及参考值

性能指标	参考值
外/内形状	外圆形；内锥形凹胎，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°
(大喷射的方向与管道轴向之间的夹角)	小喷射角；推进能力好，清洗效果差； 大喷射角；推进能力差，清洗效果好；
喷嘴数目	喷嘴数目少直径大，驱动性能好； 喷嘴数目多直径小，驱动性能差，但能清洁表面； 喷嘴少喷射速度高；



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;

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、排水，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，检查管内基本情况，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，水泵等，对清洗液浓度选择，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；大管径可人工配合机械不断地搅动淤泥直至淤泥稀释到水中，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拉至检查井内，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，可人工进入管道进行清理疏通施工；
- 6、[CTV]检测：清理完成后，[CTV]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。

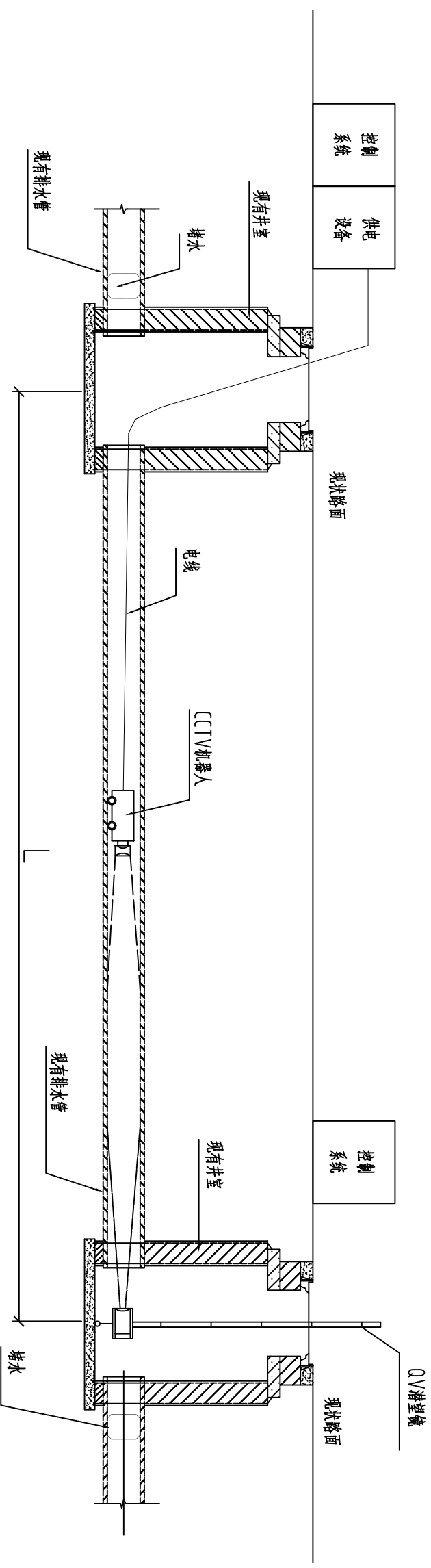


建设单位 CLIENT	昌平区2026年雨水改造工程		
工程项目 PROJECT	西环路污水管线修复工程		
子项 SUBJECT	管道预处理大样图(二)		
图名 TITLE	图名	管道预处理大样图(二)	
图别 DRAWING TYPE	给排水	施工图	日期
版本号 EDITION NO.	版本号	2026.03	
工程号 PROJ. NO.	工程号		
保险号 INS. NO.	保险号		

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

加盖图章处 SIGN AREA	
--------------------	--

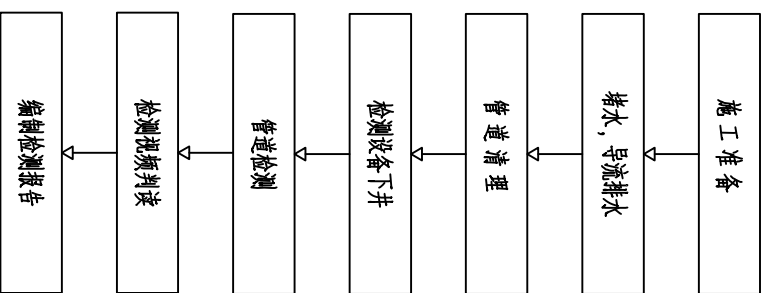
1.3 管道检测施工



长度见平面图

管道检测工艺原理图

1. 施工程序



2. 施工方法

对指定范围内的所有排水管道（雨水、污水、雨污合流，含检查井）进行闭路电视（CCTV）检测。在进行排水管道电视检测前，需用管道潜望镜（QV）对管内进行探测，初步评估水位、淤积等情况，判断是否满足CCTV检测条件。

遇到管道堵塞、堵塞无法进行管道检测的管段，需先安排管道抽水、清淤工作。

管道检测必须查明与测注的项目：管道管径、埋深、管材、附属物、井口坐标等项目可由管网调查中获取。

设备下井后，记录好相关数据，调节设备前进速度，照明亮度，摄像头高度等，开始检测；

管径不大于200mm时，直向摄影的行进速度不宜超过0.1m/s；管径大于200mm时，直向摄影的行进速度不宜超过0.15m/s。

检测时摄像头移动轨迹应在管道中轴线上，俯高度不应大于管径的10%。当对特殊形状的管道进行检测时，应适当调整摄像头位置并获得最佳图像。

将带有摄像镜头的爬行者安装在检测起始位置后，在开始检测前，应将计数器归零，当检测起点与管段起点位置不一致时，应做补偿设置。

每一管段检测完成后，应根据电镜上的标记长度对计数器显示数值进行修正。直向摄影过程中，图像应保持正向往水平，中途不应改变拍摄角度和焦距。

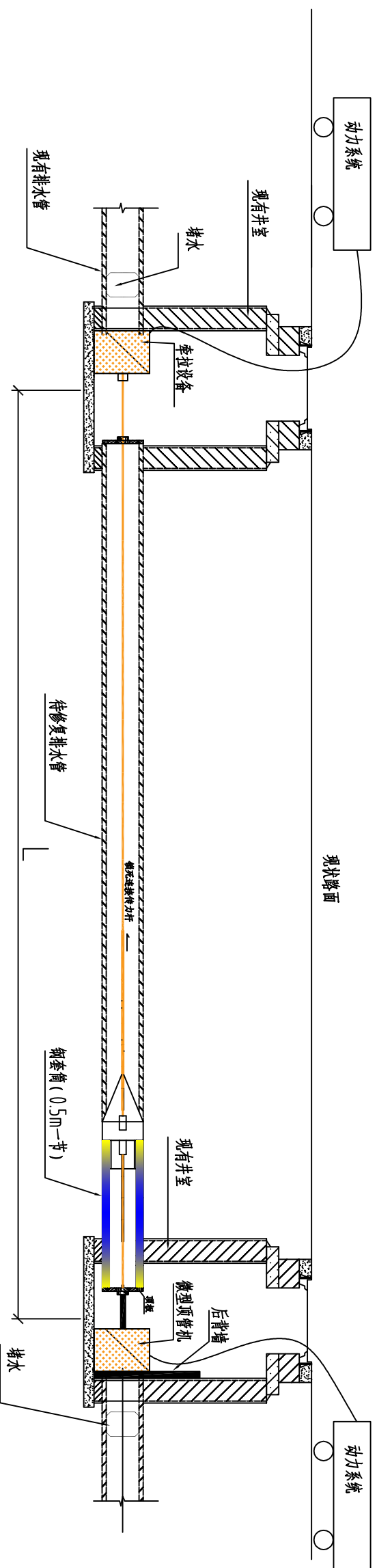
在爬行者行进过程中，不应使用摄像镜头的变焦功能，当使用变焦功能时，爬行者应保持静止状态。当需要爬行者继续行进时，应先将镜头的焦距恢复到最短焦距位置。

侧向摄影时，爬行者宜停止行进，变动拍摄角度和焦距以获得最佳图像。管道检测过程中，录像资料不应产生画面暂停、间断记录、画面拼接的现象。

检测完成后，对影像进行判读，根据《城镇排水管道检测与评估技术规范》（CJ 181）中要求编制成果报告。

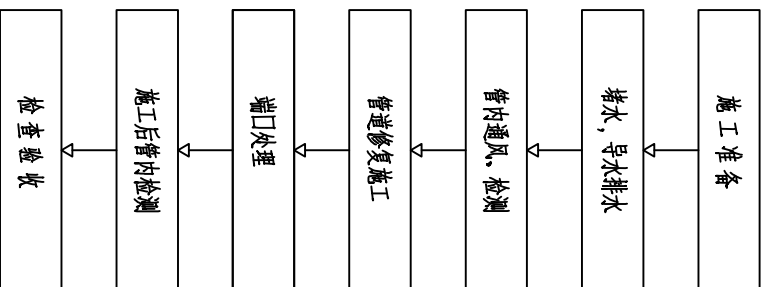
施工程序图

		建设单位 CLIENT 昌平區2026年雨污水改造工 程項目 PROJECT 西環路污水管線修復工 程 SUBJECT 圖名 管道預處理大樣圖（三） 圖號 TIME		圖別 DRAWING TYPE 給排水 施工图 日期 2026. 03		審定 APPROVED BY 劉慶華 劉慶華 馬爽 沈立 汪滿酒 汪滿酒 汪滿酒		校對 CHECKED BY 郭曉維 郭曉維 夏瑞雪 夏瑞雪 夏瑞雪		設計 DESIGNED BY 證書編號: A222009866		加蓋圖章處 SIGN AREA	
--	--	--	--	---	--	---	--	--	--	--	--	---------------------------	--



钢套筒修复工艺原理图

1. 工作流程



2. 内衬材料

1) 采用Q235钢套筒, 长度为0.5m一节, 加工成承插口式连接。

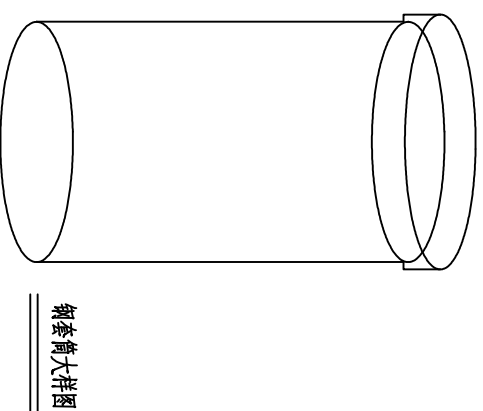
2) 钢套筒相插尺寸:

待修复管道管径	钢套筒壁厚 (mm)	钢套筒外径 (mm)	钢套筒长度 (m)
DN300	5	DN290	0.5
DN400	5	DN385	0.5
DN500	6	DN480	0.5
DN600	6	DN570	0.5

3. 工艺要求

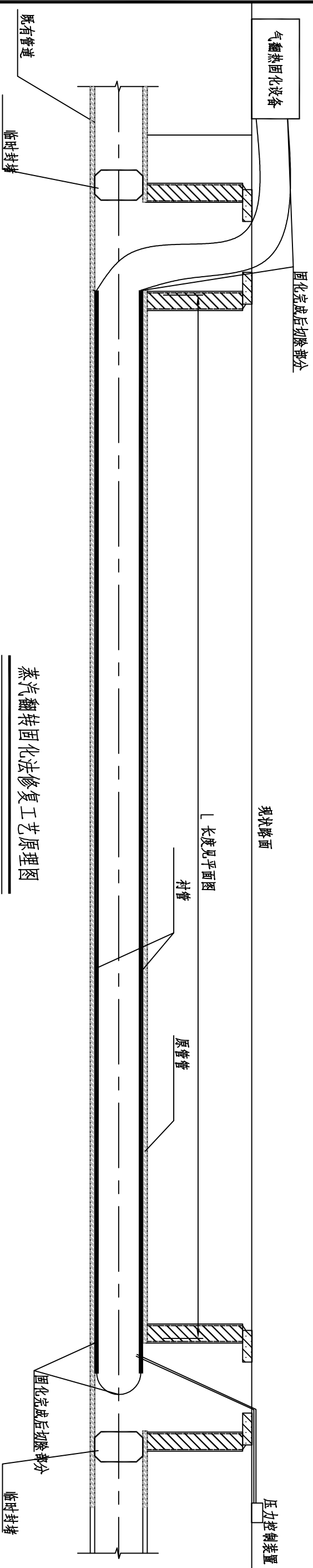
施工说明:

- 施工前施工单位应对管道进行清淤检测, 探查管段内是否存在暗管接入, 存在暗管接入时, 需在接入位置新建检查井。
- 施工前施工单位应进行现场调查, 沿沿线地下及地上周边建筑物及管线情况, 核实施工过程中是否对其有影响, 以及施工过程中是否影响道路路面, 如有影响应采取必要的保护措施, 确保施工过程的安全。
- 钢套筒施工工作坑及接收坑利用现状检查井施工, 施工前对现状检查井井室进行加固处理 (可采用井室外侧土体注浆或井室内安装后背墙等), 局部现状检查井井室较小时, 井室内部需对井室扩大处理, 施工前需反坡设计, 待设计同意后后方可施工。
- 施工过程中遇牵引力陡增时, 应立即停止施工, 查明原因并采取处理措施后方可继续施工。
- 排水管道处于流砂或软土层, 由于错口产生缝隙, 管周围流砂土从缝隙渗入排水管道内, 致使管周土体流失, 土路基失稳, 管道下沉, 路面沉降。因此, 替换修复前, 必须对损坏处土体固化注浆, 浆体膨胀并填充流砂造成的空洞。



钢套筒大样图

<p>建工勘测 JIANGONGKANCE</p>		<p>建设单位 CLIENT</p> <p>工程项目 PROJECT</p> <p>子项 SUBJECT</p>		<p>版本号 EDITION NO.</p> <p>施工图 DATE</p> <p>工程号 PROJ. NO.</p> <p>保险号 INSUR. NO.</p>		<p>图名 TITLE</p> <p>钢套筒修复施工</p>		<p>图号 DRAWING NO.</p> <p>日期 DATE</p> <p>2026.03</p>		<p>审定 APPROVED BY</p> <p>项目负责 PROJECT MANAGER</p> <p>专业负责 SPECIALIST</p> <p>审核 CHECKER</p>		<p>校对 CHECKED BY</p> <p>设计 DESIGNER</p> <p>证书编号: A22200866</p>		<p>加盖图章处 SIGN AREA</p>	
		<p>昌平2026年雨水改造工程</p> <p>西环路污水管线修复工程</p>		<p>给排水</p> <p>施工图</p>		<p>刘庆华</p> <p>马爽</p> <p>沈立</p> <p>汪潇酒</p>		<p>刘庆华</p> <p>郭晓维</p> <p>夏瑞雪</p> <p>夏瑞雪</p>							



蒸汽翻转固化法修复工艺原理图

2. 技术介绍

将浸渍树脂的湿软管翻转置入待修复管道内，经固化后形成一层与管道内壁紧密贴合的内衬层的管道内修复工艺。

3. 主要材料

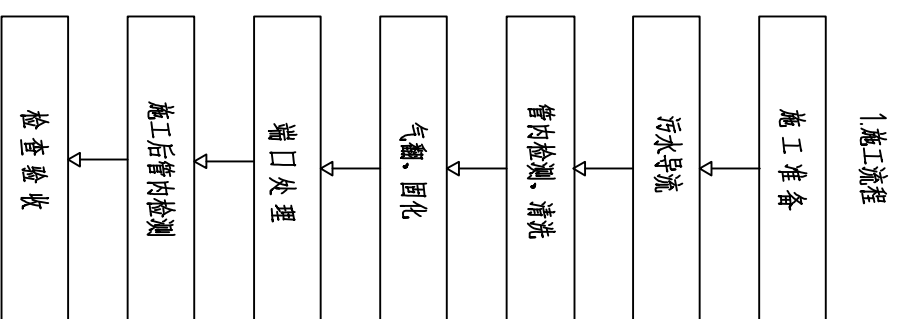
翻转法内衬管应由纤维布或纤维毡等骨架材料制作的软管和树脂粘合的材料组成。衬管采用含玻璃纤维的增强型翻转内衬材料，材料的相关要求如下：

蒸汽翻转固化修复材料性能

项目	性能指标	测试方法
弯曲强度(MPa)	>45	《塑料弯曲性能的测定》GB/T934-1-2008
拉伸强度(MPa)	>6500	《塑料弯曲性能的测定》GB/T934-1-2008
抗拉强度(MPa)	>62	《塑料拉伸性能的测定第2部分:模塑和挤出塑料的试验条件》GB/T 1040.2

内衬软管厚度

待修复管道直径	复合纤维增强软管厚度
DN300mm	5.0mm
DN400mm	5.0mm
DN500mm	5.0mm
DN600mm	7.0mm

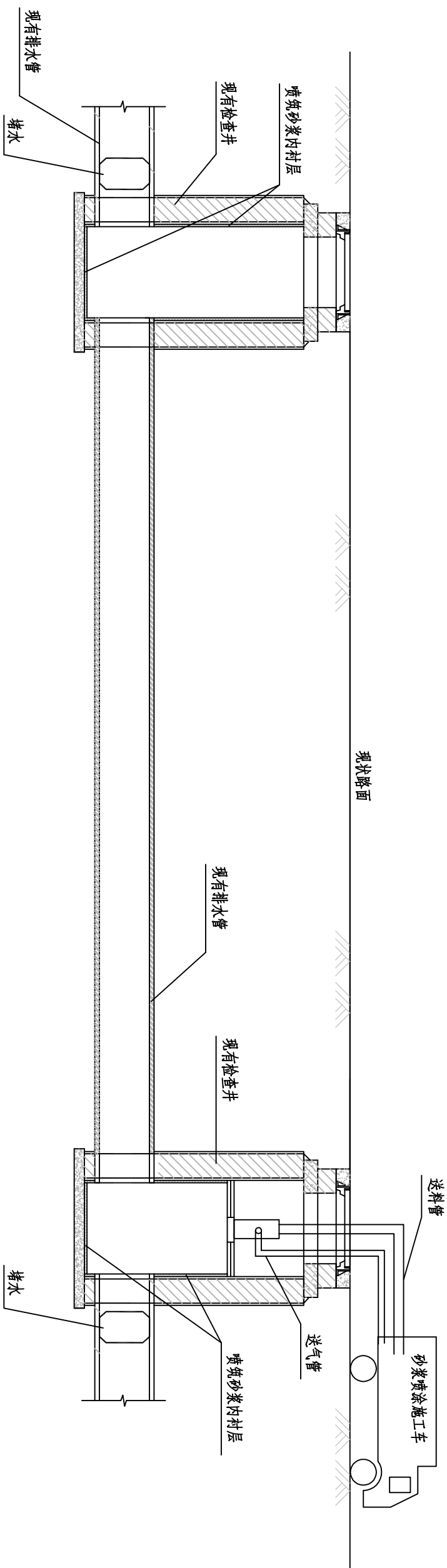


建设单位 CLIENT	昌平区2026年雨水改造
工程项目 PROJECT	西环路污水管线修复工程
子项 SUBJECT	蒸汽翻转固化修复(一)
图名 TITLE	蒸汽翻转固化修复(一)

图别 DRAWING TYPE	给排水	图号 DRAWING NO.	SJ-13
版本号 EDITION NO.	施工图	日期 DATE	2026.03
工程号 PROJ. 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	设计编号 DESIGN NO.	4222009866	
审核 REVIEWED BY	汪潇酒	汪潇酒			

加盖图章处 SIGN AREA	
--------------------	--



检查井砂浆喷筑工艺

建设单位 CLIENT	昌平区2026年雨水改造工程	图号 DRAWING NO.	SJ-15
工程项目 PROJECT	西环路污水管线修复工程	日期 DATE	2026. 03
子项 SUBITEM	检查井水泥基材料离心喷筑法修复图(一)	给水	
工程名称 TITLE		排水	
版本号 EDITION NO.	1.0	图期 DATE	
工程号 PROJ. NO.		日期 DATE	
保险号 INS. NO.		日期 DATE	

审定 APPROVED BY	刘庆华	校对 CHECKED BY	郭晓维
项目负责 OPERATION	马爽	设计 DESIGN BY	夏瑞雪
专业负责 CHIEF ENG.	沈立	设计编号 DESIGN NO.	A222009866
审核 REVIEWED BY	汪潇酒		
	刘庆华		郭晓维
	马爽		夏瑞雪
	沈立		
	汪潇酒		

加盖图章处
SIGN AREA



建工勘测
JIANGONGKANCE

1、技术介绍

通过离心或气力喷射方式将修复用水泥基材料均匀覆盖在待修复表面形成内衬的修复方法。

2、材料性能

水泥基砂浆筑法所用水泥基砂浆应满足的主要性能参数见表1，内衬材料进场应附有出厂检测报告。

表1 水泥基砂浆主要性能参数

序号	检测项目	检测周期	性能要求	检测方法
1	抗压强度/MPa	24h	25	GB/T 17671
		28d	65	
2	抗折强度/MPa	24h	3.5	
		28d	9.5	
3	凝结时间/min	初凝	≥45	
		终凝	≤360	
4	静压弹性模量/GPa	28d	30	
5	拉伸粘接强度/MPa	28d	1.2	
6	抗渗性能/MPa	28d	15	
7	收缩性	28d	≤0.1%	
8	抗冻性[100次循环]	28d	强度损失<5%	
9				
10				

3、修复壁厚

设计壁厚	井深≤4m	
	2cm	井深>4m
	3cm	

4、工艺要求

- (1)按材料供应商推荐的水灰比搅拌均匀拌料，拌料用水应为洁净的自来水，搅拌时间不宜少于3min；搅拌均匀的拌料应在4.5min内使用完，严禁将超过适用期的拌料二次搅拌后再使用。
- (2)当环境温度高于37℃时，应通过降低水温的方式，保证搅拌均匀的拌料温度不高于32℃，避免拌料水分过快蒸发或过快凝固；当环境温度低于0℃时，应避免施工或采取措施以确保浇筑好的内衬在终凝前发生结冰现象。
- (3)采用离心喷射法修复检查井时，应按如下步骤实施：
 - 1)将离心喷射器置于井口中心，启动喷射器待其运行平稳后启动砂浆输送泵，待拌料从喷射器喷出后，操纵吊臂卷扬使喷射器平稳下行至井底后切换方向提升至井口完成一个喷射回次，如此循环往复直至设计厚度；
 - 2)在离心喷射过程中，通过控制提升速度或泵量使每次喷射厚度保持在1~3mm，以防单次厚度过大造成内衬砂浆脱落；
 - 3)若喷射过程因故中断，只需等待故障排除后重新启动喷射器继续喷射即可；若故障排除时间超过30min，则应泵喷射机和料管内剩余的拌料清理出井清洗设备，以免拌料在设备和料管内凝固；
 - 4)内衬喷射完成后，保留内衬原始形态，也可根据要求对表面进行压抹，但同一部位不得反复压抹。
- (4)采用人工喷射法修复检查井和管道时，应符合下列规定：
 - 1)人工喷射法适合修复人工可进入的各类断面形式结构，如井室、大尺寸管道和箱涵等。
 - 2)调整好喷射枪气量和流量，使浆料喷出时均匀分散，避免出现浆呈束状或团状，但也不宜过度雾化；
 - 3)合理控制喷射枪与基面距离，喷射移动规律、平稳；
 - 4)可一次或分多次喷射到设计厚度，但厚度超过20mm时，应多次完成；
 - 5)喷射完成后，应将喷射层抹平，但同一部位不宜反复抹压。
- (5)检查井井底修复宜采用人工喷射后压抹的方式，井底与井壁的结合转角处应采取倒角过渡，井底内衬厚度不得小于20mm。
- (6)采用水泥基砂浆喷射法修复，内衬厚度不应小于15mm。
- (7)水泥基砂浆施工完成后6h内不宜受激烈的水流冲刷，检查井修复后12h内，其井盖应避免受到车辆的碾压或大的冲击。
- (8)内衬应在无风、潮湿的环境下养护，防止因水分过快蒸发造成内衬开裂。
- (9)在施工过程及施工后的24h内，应确保内衬不结冰。



建设单位 CLIENT	昌平區2026年雨水改造項目
工程項目 PROJECT	西環路污水管線修復工程
子項目 SUBJECT	檢查井水泥基材料離心噴築法修復圖(二)

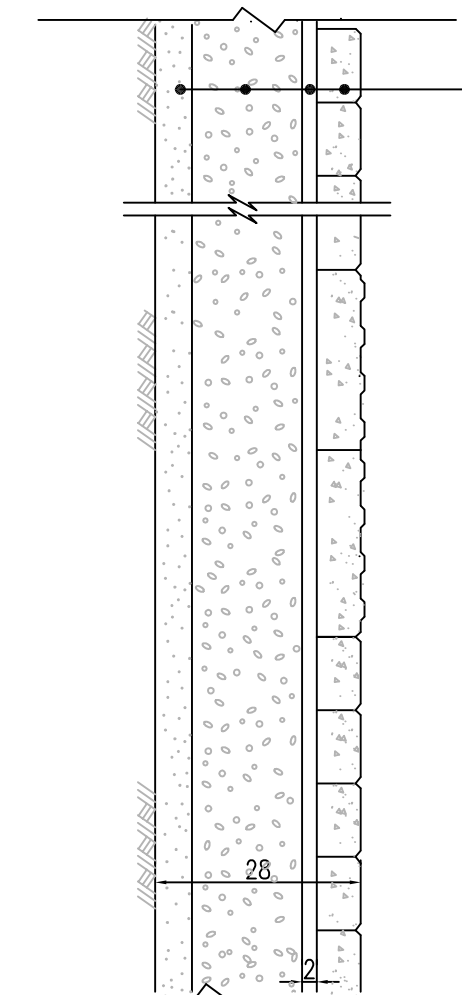
圖別 DRAWING TYPE	給排水	圖號 DRAWING NO.	SJ-16
版本號 EDITION NO.	施工圖	日期 DATE	2026.03
工程號 PROJECT NO.			
保險號 INSURANCE NO.			

審定 APPROVED BY	劉慶華	劉慶華
項目負責 OPERATION	馬爽	馬爽
專業負責 CHIEF ENGINEER	沈立	沈立
審核 REVIEWER	汪瀟瀟	汪瀟瀟

校對 CHECKED BY	郭曉維	郭曉維
設計 DESIGNED BY	夏瑞雪	夏瑞雪
證書編號 CERTIFICATE NO.	A222009866	

加蓋圖章處 SEAL AREA	
--------------------	--

C40透水砖 10x20x6cm
1.5干硬性水泥砂浆 2cm
C15无砂混凝土 20cm
粗砂垫层厚 5cm



透水砖道路结构图

说明:

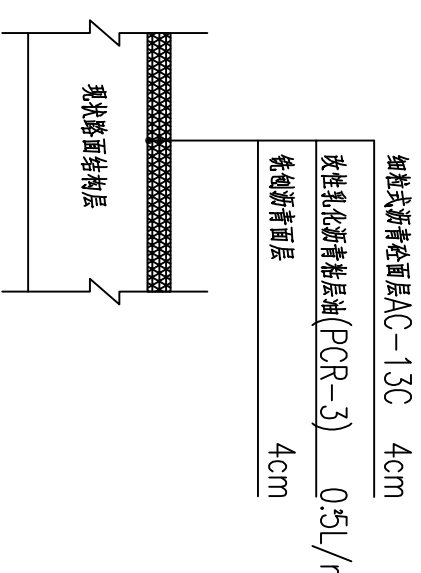
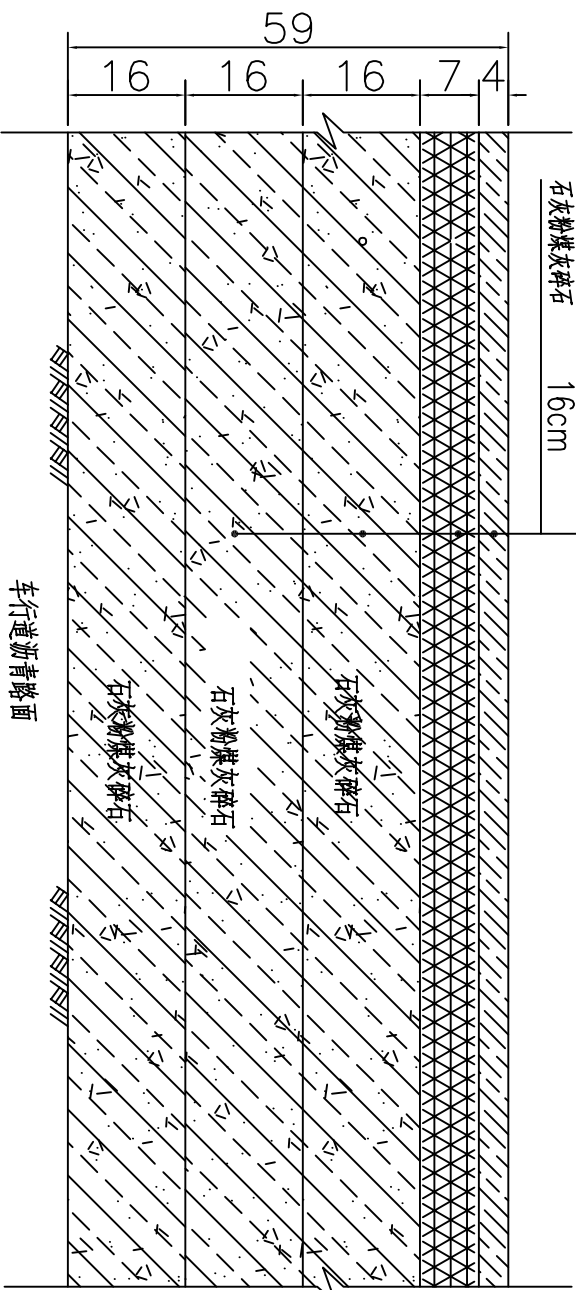
- 1、图中尺寸单位为厘米。
- 2、路基回弹模量 $E > 30\text{MPa}$ 。土路床设计弯沉 $310(1/100\text{mm})$ 。
- 3、方砖颜色、尺寸、图案应与现状方砖相同,其各项指标应满足透水步道砖要求。

建设单位 CLIENT		给排水		图号 DRAWING NO.	SJ-17		审定 APPROVED BY		刘庆华		校对 CHECKED BY		郭晓维		郭晓维		加盖图章处 SIGN AREA	
工程项目 PROJECT		施工图		版本号 EDITION NO.	日期 DATE	2026.03	项目负责人 PROJECT MANAGER		马爽		设计 DESIGNER		夏瑞雪		夏瑞雪			
子项 SUBJECT		西环路污水管线修复工程		工程号 PROJ. NO.			专业负责 SPECIALIST		沈立		设计编号 DESIGN NO.		A222009866		沈立			
图名 TITLE		透水砖路面破除恢复结构图		工程号 PROJ. NO.			审核 CHECKED BY		汪潇酒		汪潇酒							



建工勘测
JIANGONGKANCE

细粒式沥青混凝土AC-13	4cm
改性乳化沥青粘层油(PCR-3)	0.5L/m ²
中粒式沥青砼面层AC-25C	7cm
下封层	
乳化沥青透层油PC-2	1.1L/m ²
石灰粉煤灰碎石	16cm
石灰粉煤灰碎石	16cm
石灰粉煤灰碎石	16cm



说明:

1. 本图尺寸单位: 厘米.
2. 在进行道路结构层施工前, 路床压实度必须达到设计标准, 否则需进行9%灰土处理(厚度不小于15cm).
3. 石灰粉煤灰碎石混合料7天无侧限抗压强度基层应 $\geq 0.8\text{MPa}$, 压实度 $\geq 98\%$.
5. 施工时需要核实现状路面结构厚度与设计是否相符, 如出入较大, 请及时联系设计单位.
6. 路肩硬化结构应与现场结构保持一致, 若有问题, 请及时联系施工单位.
7. 下封层详见设计说明.



建设单位	建设单
工程名称	昌平
子项	西
图名	沂

图别	给排水
版本号	施工图
日期	2026.03
工程号	
保险号	

审定	刘庆华	刘庆华
项目负责	马爽	马爽
专业负责	沈立	沈立
审核	汪潇	汪潇
校对	郭晓维	郭晓维
设计	夏瑞雪	夏瑞雪
设计编号	1222009866	

加盖图章处



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	西环路污水管线修复工程
子项 SUBITEM	
图名 TITLE	沂青路面搭接图

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-19
日期 DATE	2026.03

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	设计编号 DESIGN NO.	A222009866	
审核 CHECKED BY	汪潇酒	汪潇酒			

加盖图章处
STAMP AREA

注:

- 1.本图尺寸均以厘米计。
- 2.新旧路面搭接处需设置土工格栅，搭接范围见新旧路面结构搭接示意图。旧路面施工前需将原路面铣刨。
- 3.新建道路和旧路搭接时，先将旧路边坡表面松土草皮清除，然后将旧路基分层破除，挖成台阶型，台阶底面应向内倾斜。
- 4.若新旧路面结构层厚度不一致，相同结构层可渐变相衔接。
- 5.未尽事宜，详见《玻璃纤维土工格栅》(GB/T 21825 2008)、《交通工程土工合成材料土工格栅》(JTJ480-2002)及《城市道路沥青路面》(CJ51-2010)。

