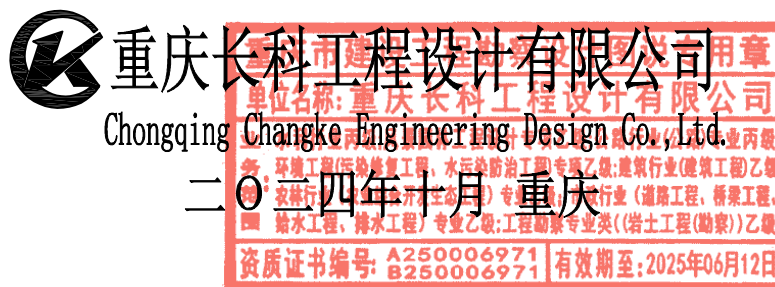


龙文旅康养项目配套设施建设工程（污水管道治理工程）

施工图设计

工程编号：CK-2024-311SG



龙文旅康养项目配套设施建设工程 (污水管道治理工程)

单位法人: 汪荣清

签署日期: 2024.10

单位技术负责人: 王炜明

签署日期: 2024.10

项目负责人: 刘伟

签署日期: 2024.10

给排水专业负责人: 刘伟

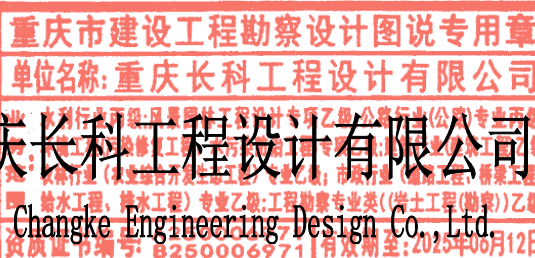
签署日期: 2024.10

职称: 工程师



重庆长科工程设计有限公司

Chongqing Changke Engineering Design Co., Ltd.



设计资质: 市政行业(道路工程、给水工程、排水工程、桥梁工程)专业乙级, 建筑行业(建筑工程)乙级, 公路行业(公路)专业丙级
环境工程(水污染防治工程, 污染修复工程)专项乙级, 风景园林工程设计专项乙级, 水利行业(河道整治)专业丙级 设计证书编号:A250006971
勘察资质: 工程勘察专业类岩土工程(勘察)丙级 勘察证书编号:B250006971

地址: 重庆市两江新区东湖南路3号2栋8楼(中铁·峰汇国际)


二〇二四年十月 重庆

排水工程图纸目录

类别	图号	图纸名称	规格	备注
现制图	PS-01	图纸目录	A3	1张
	PS-02	工程区位示意图	A3	1张
	PS-03	设计说明	A3	20张
	PS-04	主要工程数量表	A3	1张
	PS-05	管道缺陷治理平面布置图	A3	8张
	PS-06	清淤导排及下井安全作业说明	A3	2张
	PS-07	管道破损及检查井渗漏修复图	A3	1张
	PS-08	局部树脂修复技术要求	A3	1张
	PS-09	紫外光固化法工艺要求	A3	2张
	PS-10	双车道交通疏散图	A3	1张
	PS-11	四车道交通疏散图	A3	1张
	PS-12	防坠网大样图	A3	1张
	PS-13			
	PS-14			
	PS-15			
	PS-16			
	PS-17			
	PS-18			
	PS-18-1			
	PS-19			
	PS-20			
	PS-21			
	PS-22			
	PS-23			
	PS-23-1			

重庆市建设工程勘察设计图说专用章
单位名称: 重庆长科工程设计有限公司
业: 水利行业丙级; 风景园林工程设计专项乙级; 公路行业(公路)专业丙级;
务: 环境工程(污染修复工程、水污染防治工程)专项乙级; 建筑行业(建筑工程)乙级;
理: 农林行业(农业综合开发生态工程)专业乙级; 市政行业(道路工程、桥梁工程、
四 给水工程、排水工程)专业乙级; 工程勘察专业类((岩土工程(勘察))乙级
资质证书编号: A250006971 有效期至: 2025年06月12日

备注/说明

重庆长科工程设计有限公司

Chongqing Changke Engineering Design Co., Ltd.

地址: 重庆市渝北区东湖路3号2栋8楼(中铁·峰汇国际)

联系电话: 023-63053155 传真: 023-63053155

工程设计证书编号: A250006971

注册师:
Registered design

注册证书号码:
Registered credentials NO.

注册印章号码:
Registered signet NO.

审定:
Approved

审核:
Examiner

项目负责人:
Project person in charge

专业负责人:
Specialized person in charge

校对:
Check

设计:
Design

制图:
Drawing

建设单位: CORPORATION NAME
重庆玄天湖文化旅游开发有限公司

工程名称: PROJECT NAME
龙文旅康养项目配套设施建设工程

子项名: NAME OF SUB-PROJECT
污水管道治理工程

图 名: DRAWING NAME
图纸目录

工程编号:
Project NO.

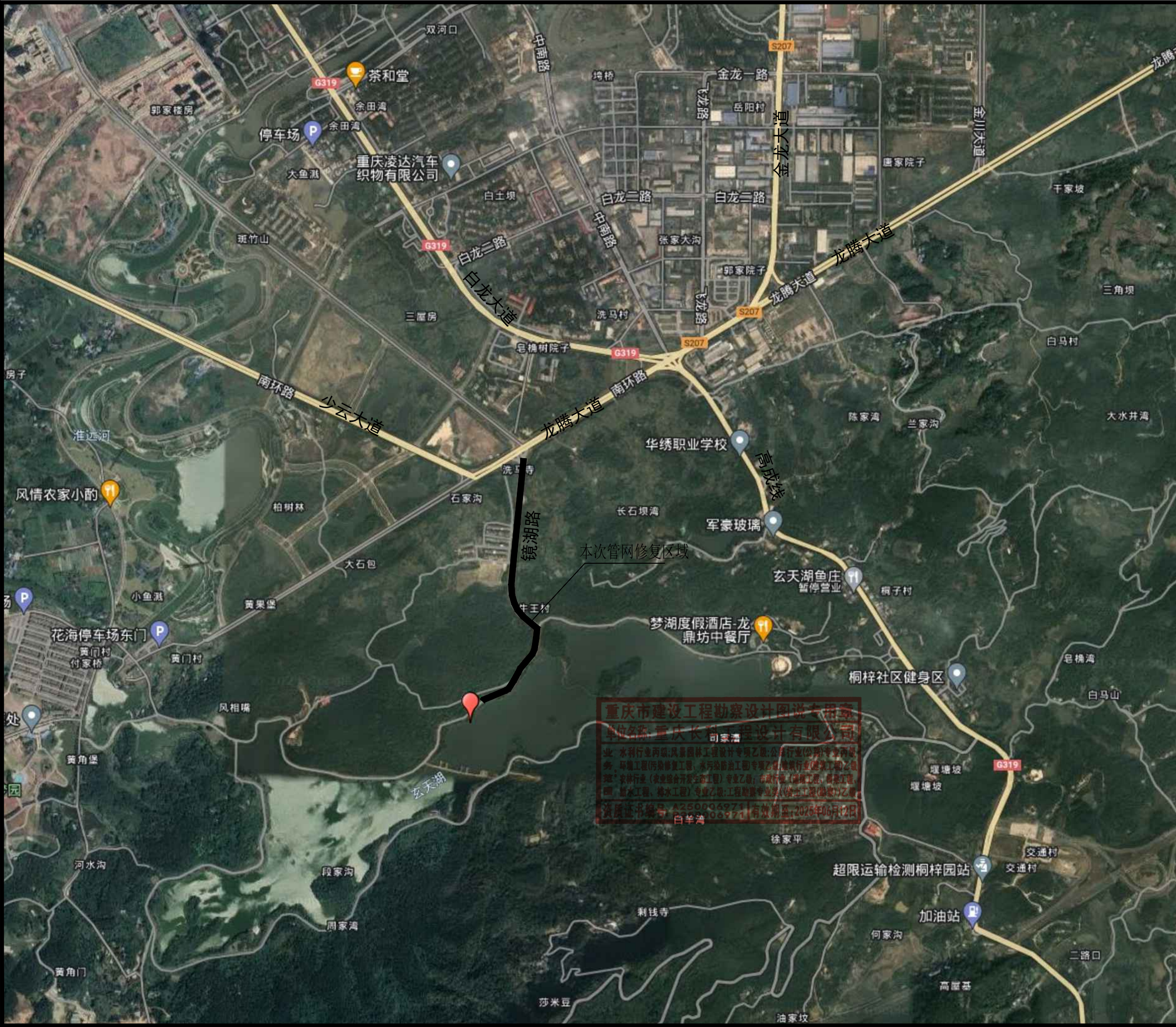
图 别:
Drawing sort

日期:
Date

图 号:
Drawing NO.

水施
PS-01

本图之版权属重庆长科工程设计有限公司所有，
未经本公司授权不得转让第三方，或以任何形式复制。



重庆市建设工程勘察设计图说专用章
单位名称: 重庆长科工程设计有限公司
业: 水利行业丙级; 风景园林工程设计专项乙级; 公路行业(公路)专业丙级;
业: 环境工程(污染修复工程、水污染防治工程)专项乙级; 建筑行业(建筑工程)乙级;
业: 农林行业(农业综合开发生态工程)专业乙级; 市政行业(给水工程、排水工程、
业: 给水工程、排水工程)专业乙级; 工程勘察专业类(岩土工程(勘察))乙级
资质证书编号: A250006971 | 有效期至: 2025年06月12日

备注/说明			
 重庆长科工程设计有限公司 Chongqing Changke Engineering Design Co., Ltd.			
地址: 重庆市渝北区东湖路3号2栋8楼(中铁·峰汇国际)			
联系电话: 023-63053155 传真: 023-63053155			
工程设计证书编号: A250006971			
注册师:	Registered design		
注册证书号码:	Registered credentials NO.		
注册印章号码:	Registered signet NO.		
审定:	Approved	汪荣清	
审核:	Examiner	和瑞麟	
项目负责人:	Project person in charge	刘伟	
专业负责人:	Specialized person in charge	刘伟	
校对:	Check	王炜明	
设计:	Design	董文胜	
制图:	Drawing		
建设单位: CORPORATION NAME 重庆玄天湖文化旅游开发有限公司			
工程名称: PROJECT NAME 龙文旅康养项目配套设施建设工程			
子项名: NAME OF SUB-PROJECT 污水管道治理工程			
图名: DRAWING NAME 工程区位示意图			
工程编号:	Project No.	CK-2024-311SG	图别:
日期:	Date	2024.10	图号:
			PS-02
本图之版权属重庆长科工程设计有限公司所有, 未经本公司授权不得转让第三方, 或以任何形式复制。			

目录

1 项目概况 1

2 初步设计审查意见及执行情况 1

3 现状建设情况 1

 3.1 管道病害调查概况 1

 3.2 管道检测报告建议 4

 3.3 检查井病害调查概况 5

4 设计依据 7

5 道路改造工程设计主要内容 8

6 非开挖工艺技术要求 8

7 非开挖工艺修复材料 9

8 非开挖工艺操作要求 11

 8.1 紫外光内衬固化工艺操作要求 11

 8.2 局部树脂固化工艺要求 12

 8.3 静压裂管法施工要求 12

9 非开挖修复施工质量控制与验收 13

10 风险提示 15

11 管道降水 16

12 临时交通疏解 16

13 环境保护 17

14 雨水管渠和污水管道维护工作， 18

15 存在问题 18

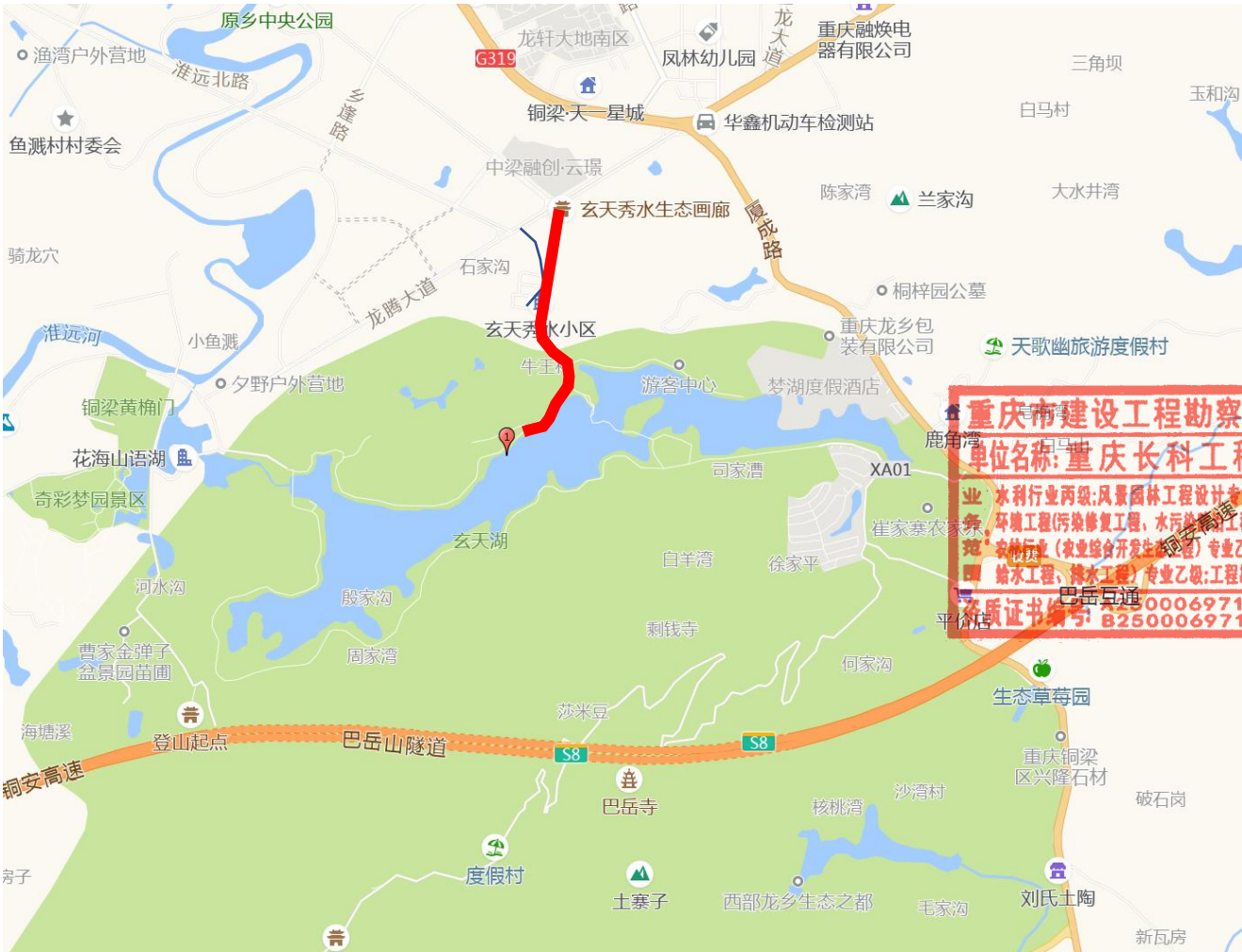
16 危险性较大分部分项工程表 18

17 管道运营安全注意事项 19



1 项目概况

- 1、项目名称：龙文旅康养项目配套设施建设工程（污水管道治理工程）
- 2、项目业主： 重庆玄天湖文化旅游开发有限公司
- 3、项目性质：改造
- 4、建设地点：重庆市铜梁区玄天湖景区



本工程位于重庆市铜梁区，主要处于上述红线区域，为南北走向，南至湖景火锅项目，北至龙腾大道，全长约 1.2km。

涉及对镜湖路、铜梁西郊绿道下既有污水管网病害整治，包括树脂固化修复、障碍物清除及清淤清异、紫外光树脂固化、裂管法短管置换等修复工作。

2 初步设计审查意见及执行情况

本项目为一阶段施工图，暂无初步设计阶段。

3 现状建设情况

本项目所在区域为玄天湖景区，道路及排水管网均已建设，排水管网建设时间较早，多为塑料管，少量钢筋混凝土管道，年久失修，且根据重庆低空勘测设计有限公司出具的检测评估报告（玄天湖湖景火锅项目-污水管网 CCT 检测报告，2023-12-18），既有管道病害种类多，部分较为严重。

3.1 管道病害调查概况

管道缺陷汇总一览表

本次共评估 38 段管道，其中 33 段管道存在缺陷（结构性缺陷管道 23 段，功能性缺陷管道 19 段，另有 9 段管道同时存在结构性与功能性缺陷），5 段管道未发现缺陷，详见下表：

序号	管段编号	管径 (mm)	管段材质	管段长度(m)	检测长度(m)	结构性缺陷	功能性缺陷
1	PS004~PS003	400	HDPE 双壁波纹管	2.42	2.42	/	纵向 1.5m 处,环向 0000 位置处存在 1 级障碍物。
2	PS004~PS080	400	HDPE 双壁波纹管	6.63	6.63	/	纵向 1.5m 处,环向 0000 位置处存在 1 级沉积。
3	PS007~PS004	400	HDPE 双壁波纹管	28.87	28.87	纵向 15.95m 处,环向 0000 位置处存在 1 级变形。	/
4	PS007~PS008	400	HDPE 双壁波纹管	6.6	6.6	纵向 0.37m 处,环向 0000 位置处存在 1 级变形。 纵向 6.6m 处,环向 0000 位置处存在 4 级变形。	/
5	PS008~PS007	400	HDPE 双壁波纹管	12.21	12.21	纵向 11.81m 处,环向 0000 位置处存在 4 级变形。	/
6	PS008~PS011	400	HDPE 双壁波纹管	29.41	29.41	纵向 6m 处,环向 0000 位置处存在 1 级起伏。 纵向 22.04m 处,环向 0000 位置处存在 2 级变形。	纵向 19.48m 处,环向 0000 位置处存在 1 级沉积。 纵向 28.58m 处,环向 0000 位置处存在 1 级障碍物。
7	PS011~PS013	400	HDPE 双壁波纹管	33.18	33.18	纵向 10m 处,环向 0000 位置处存在 1 级变形。	/
8	PS013~PS015	400	HDPE 双壁波纹管	34.0	34.0	/	纵向 2.47m 处,环向 0000 位置处存在 1 级沉积。

序号	管段编号	管径 (mm)	管段材质	管段长度(m)	检测长度(m)	结构性缺陷	功能性缺陷
9	PS013~PS083	400	HDPE 双壁波纹管	7.0	7.0	/	纵向 1.54m 处,环向 0000 位置处存在 1 级沉积。 纵向 4.83m 处,环向 0000 位置处存在 1 级障碍物。
10	PS015~PS013	400	HDPE 双壁波纹管	30.53	30.53	/	/
11	PS015~PS016	400	HDPE 双壁波纹管	25.51	25.51	纵向 2.87m 处,环向 0000 位置处存在 1 级破裂。	/
12	PS016~PS019	400	HDPE 双壁波纹管	28.89	28.89	纵向 12.02m 处,环向 0000 位置处存在 1 级破裂。	/
13	PS019~PS020	400	HDPE 双壁波纹管	5.78	5.78	纵向 3.41m 处,环向 0000 位置处存在 4 级变形。	/
14	PS020~PS019	400	HDPE 双壁波纹管	27.9	27.9	纵向 4.76m 处,环向 0000 位置处存在 2 级变形。 纵向 14.93m 处,环向 0000 位置处存在 2 级变形。	纵向 12.52m 处,环向 0000 位置处存在 2 级沉积。
15	PS020~PS023	400	HDPE 双壁波纹管	23.78	23.78	纵向 5m 处,环向 0000 位置处存在 2 级破裂。	纵向 1m 处,环向 0000 位置处存在 1 级障碍物。
16	PS023~PS026	400	HDPE 双壁波纹管	24.28	24.28	/	纵向 18.63m 处,环向 0000 位置处存在 2 级沉积。
17	PS026~PS028	400	HDPE 双壁波纹管	21.0	21.0	纵向 4m 处,环向 0000 位置处存在 1 级变形。 纵向 8m 处,环向 0000 位置处存在 1 级变形。 纵向 15m 处,环向 0000 位置处存在 1 级变形。 纵向 19m 处,环向 0000 位置处存在 1 级变形。	纵向 0.58m 处,环向 0000 位置处存在 1 级障碍物。 纵向 13.58m 处,环向 0000 位置处存在 2 级沉积。 纵向 19m 处,环向 0000 位置处存在 1 级障碍物。
18	PS028~PS030	400	HDPE 双	17.78	17.78	纵向 17.68m 处,环向	纵向 3.16m 处,环向

重庆市建设工程勘察设计单位公章
单位名称: 重庆长科工程设计有限公司
业务: 水利行业丙级; 风景园林工程设计专项乙级; 公路行业(公路)专业丙级; 环境工程(污染修复工程、水污染防治工程)专项乙级; 建筑行业(建筑工程)乙级; 农林行业(农业综合开发生态工程)专业乙级; 市政行业(道路工程、桥梁工程、给水工程、排水工程)专业乙级; 工程勘察专业类((岩土工程(勘察))乙级
资质证书编号: A250006971
有效期至: 2025年06月12日

序号	管段编号	管径 (mm)	管段材质	管段长度(m)	检测长度(m)	结构性缺陷	功能性缺陷
			壁波纹管			0000 位置处存在 3 级变形。	0000 位置处存在 2 级沉积。
19	PS030~PS028	400	HDPE 双壁波纹管	0.52	0.52	/	纵向 0m 处,环向 0000 位置处存在 4 级沉积。
20	PS030~PS032	400	HDPE 双壁波纹管	0.26	0.26	/	纵向 0m 处,环向 0000 位置处存在 4 级沉积。
21	PS034~PS032	400	HDPE 双壁波纹管	0.0	0.0	/	纵向 0m 处,环向 0000 位置处存在 4 级沉积。
22	PS035~PS037	800	HDPE 双壁波纹管	0.0	0.0	/	/
23	PS037~PS035	800	HDPE 双壁波纹管	30.0	30.0	纵向 8.21m 处,环向 0000 位置处存在 1 级变形。	纵向 0.33m 处,环向 0000 位置处存在 1 级沉积。
24	PS038~PS037	800	HDPE 双壁波纹管	28.0	28.0	纵向 21.71m 处,环向 0000 位置处存在 3 级破裂。	纵向 23.34m 处,环向 0000 位置处存在 1 级沉积。
25	PS038~PS112-1	800	砼	86.08	86.08	纵向 6m 处,环向 0000 位置处存在 4 级错口。 纵向 6m 处,环向 0000 位置处存在 2 级起伏。	纵向 31m 处,环向 0000 位置处存在 1 级障碍物。 纵向 52m 处,环向 0000 位置处存在 1 级障碍物。 纵向 65.83m 处,环向 0000 位置处存在 1 级障碍物。 纵向 82.38m 处,环向 0000 位置处存在 1 级障碍物。
26	PS112~PS112-1	800	砼	80.0	80.0	/	/
27	PS112~PS113	800	砼	84.0	84.0	/	/
28	PS114~PS113	800	砼	0.0	0.0	/	纵向 0m 处,环向 0000 位置处存在 1 级障碍物。
29	PS114~PS115	800	砼	80.24	80.24	/	纵向 0m 处,环向 0000 位置处存在 1 级障碍物。 纵向 17.5m 处,环向 0000 位置处存在 1 级障碍物。

序号	管段编号	管径 (mm)	管段材质	管段长度(m)	检测长度(m)	结构性缺陷	功能性缺陷
							纵向 27m 处,环向 0000 位置处存在 1 级障碍物。
30	PS116~PS115	800	砼	81.61	81.61	/	/
31	PS116~PS117	800	HDPE 双壁波纹管	46.31	46.31	纵向 28m 处,环向 0000 位置处存在 1 级接口材料脱落。 纵向 28m 处,环向 0000 位置处存在 1 级渗漏。	/
32	PS117~PS118	800	HDPE 双壁波纹管	30.0	30.0	纵向 12.21m 处,环向 0000 位置处存在 1 级破裂。 纵向 12.93m 处,环向 0000 位置处存在 2 级渗漏。	/
33	PS118~PS119	800	HDPE 双壁波纹管	21.18	21.18	纵向 18m 处,环向 0000 位置处存在 3 级破裂。 纵向 22m 处,环向 0000 位置处存在 3 级脱节。	/
34	PS119~PS118	800	HDPE 双壁波纹管	13.35	13.35	纵向 4m 处,环向 0000 位置处存在 2 级脱节。 纵向 14m 处,环向 0000 位置处存在 3 级破裂。	/
35	PS119~PS120	800	HDPE 双壁波纹管	29.0	29.0	纵向 6m 处,环向 0000 位置处存在 2 级破裂。 纵向 13m 处,环向 0000 位置处存在 2 级破裂。 纵向 18.5m 处,环向 0000 位置处存在 2 级破裂。 纵向 26.5m 处,环向 0000 位置处存在 2 级破裂。	/
36	PS120~PS121	800	HDPE 双壁波纹管	31.28	31.28	纵向 1.5m 处,环向 0000 位置处存在 3 级破裂。 纵向 6m 处,环向 0000 位置处存在 2 级变形。 纵向 9m 处,环向 0000 位置处存在 3 级破裂。 纵向 10m 处,环向 0000 位置处存在 2 级破裂。 纵向 11.5m 处,环向	/

序号	管段编号	管径 (mm)	管段材质	管段长度(m)	检测长度(m)	结构性缺陷	功能性缺陷
						0000 位置处存在 2 级破裂。 纵向 12m 处,环向 0000 位置处存在 1 级破裂。 纵向 15m 处,环向 0000 位置处存在 2 级破裂。 纵向 16.5m 处,环向 0000 位置处存在 3 级破裂。 纵向 21m 处,环向 0000 位置处存在 3 级破裂。 纵向 26m 处,环向 0000 位置处存在 2 级破裂。 纵向 28m 处,环向 0000 位置处存在 3 级破裂。	
	PS121~PS122	800	HDPE 双壁波纹管	36.0	36.0	纵向 7m 处,环向 0000 位置处存在 1 级破裂。 纵向 8.2m 处,环向 0000 位置处存在 1 级破裂。 纵向 12.3m 处,环向 0000 位置处存在 3 级破裂。	纵向 16.8m 处,环向 0000 位置处存在 1 级障碍物。
38	PS122~PS121	800	HDPE 双壁波纹管	14.0	14.0	纵向 14m 处,环向 0000 位置处存在 3 级破裂。	纵向 0m 处,环向 0000 位置处存在 1 级沉积。 纵向 2.9m 处,环向 0000 位置处存在 2 级沉积。 纵向 6m 处,环向 0000 位置处存在 2 级障碍物。

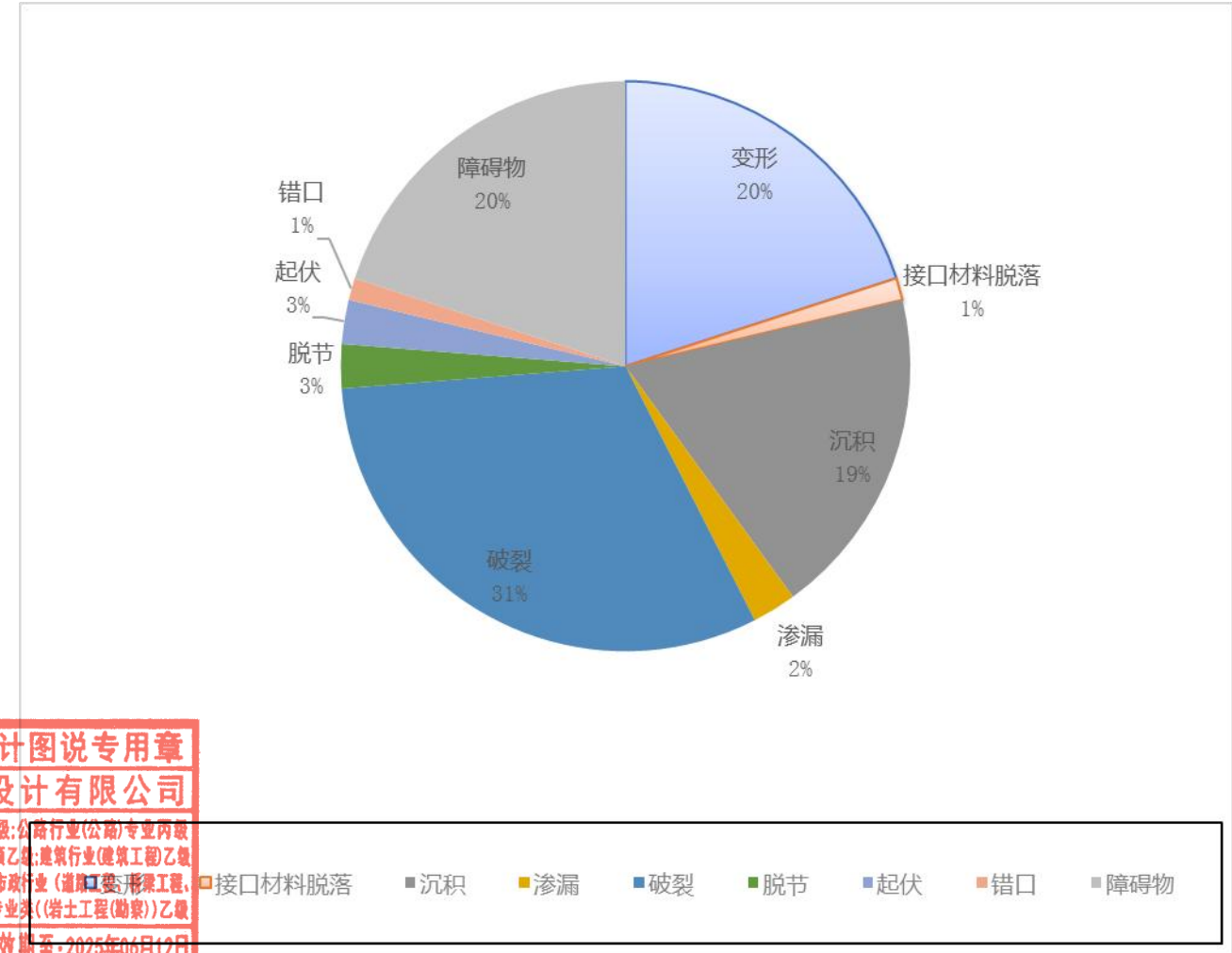
管道结构性缺陷统计

本次共评估 38 段管道，其中存在缺陷 80 处（结构性缺陷 49 处，功能性缺陷 31 处），详见下表：

缺陷名称		缺陷数量				小计
		1 级(轻微)	2 级(中等)	3 级(严重)	4 级(重大)	
结构性缺陷	(AJ) 支管暗接	0	0	0	/	0
	(BX) 变形	8	4	1	3	16

	(CK) 错口	0	0	0	1	1
	(CR) 异物穿入	0	0	0	/	0
	(FS) 腐蚀	0	0	0	/	0
	(PL) 破裂	6	9	10	0	25
	(QF) 起伏	1	1	0	0	2
	(SL) 渗漏	1	1	0	0	2
	(TJ) 脱节	0	1	1	0	2
	(TL) 接口材料脱落	1	0	/	/	1
功能性缺陷	(CJ) 沉积	7	5	0	3	15
	(CQ) 残墙、坝根	0	0	0	0	0
	(FZ) 浮渣	0	0	0	0	0
	(JG) 结垢	0	0	0	0	0
	(SG) 树根	0	0	0	0	0
	(ZW) 障碍物	15	1	0	0	16
合计		39	23	12	7	81

管道缺陷数量统计图



根据管道检测报告，本项目结构性缺陷主要为变形、破裂，存在少量错口、起伏、脱节、渗漏、接口材料脱落，功能性缺陷主要为障碍物、沉积。

3.2 管道检测报告建议

起始井	终止井	缺陷名称	缺陷位置		缺陷等级	修复建议	修复方式
			纵向(m)	环向			
PS004	PS003	障碍物	1.5	0000	1	无需处理	/
PS004	PS080	沉积	1.5	0000	1	无需处理	/
PS007	PS004	变形	15.95	0000	1	无需处理	/
PS007	PS008	变形	0.37	0000	1	无需处理	/
		变形	6.6	0000	4	立即修复	部分或整体修复
PS008	PS007	变形	11.81	0000	4	立即修复	部分或整体修复
PS008	PS011	变形	22.04	0000	2	制定养护计划	部分或整体养护
		起伏	6.0	0000	1	无需处理	/
		沉积	19.48	0000	1	无需处理	/
		障碍物	28.58	0000	1	无需处理	/
PS011	PS013	变形	10.0	0000	1	无需处理	/
PS013	PS015	沉积	2.47	0000	1	无需处理	/

起始井	终止井	缺陷名称	缺陷位置		缺陷等级	修复建议	修复方式
			纵向(m)	环向			
PS013	PS083	沉积	1.54	0000	1	无需处理	/
		障碍物	4.83	0000	1	无需处理	/
PS015	PS013	无	/	/	/	无需处理	/
PS015	PS016	破裂	2.87	0000	1	无需处理	/
PS016	PS019	破裂	12.02	0000	1	无需处理	/
PS019	PS020	变形	3.41	0000	4	立即修复	部分或整体修复
PS020	PS019	变形	4.76	0000	2	制定养护计划	部分或整体养护
		变形	14.93	0000	2	制定养护计划	部分或整体养护
PS020	PS023	破裂	5.0	0000	2	制定养护计划	部分或整体养护
		沉积	12.52	0000	2	制定养护计划	部分或整体养护
PS023	PS026	沉积	18.63	0000	2	制定养护计划	部分或整体养护
		障碍物	1.0	0000	1	无需处理	/
PS026	PS0 破裂 28	变形	4.0	0000	1	无需处理	/
		变形	8.0	0000	1	无需处理	/
		变形	15.0	0000	1	无需处理	/
		变形	19.0	0000	1	无需处理	/
		沉积	13.58	0000	2	制定养护计划	部分或整体养护
		障碍物	0.58	0000	1	无需处理	/
		障碍物	19.0	0000	1	无需处理	/
PS028	PS030	变形	17.68	0000	3	制定修复计划	部分修复
		沉积	3.16	0000	2	制定养护计划	部分或整体养护
PS030	PS028	沉积	0.0	0000	4	立即修复	部分或整体修复
PS030	PS032	沉积	0.0	0000	4	立即修复	部分或整体修复
PS034	PS032	沉积	0.0	0000	4	立即修复	部分或整体修复
PS035	PS037	无	/	/	/	无需处理	/
PS037	PS035	变形	8.21	0000	1	无需处理	/
		沉积	0.33	0000	1	无需处理	/
PS038	PS037	破裂	21.71	0000	3	制定修复计划	部分修复
		沉积	23.34	0000	1	无需处理	/
PS038	PS112-1	错口	6.0	0000	4	立即修复	部分或整体修复
		起伏	6.0	0000	2	制定养护计划	部分或整体养护
		障碍物	31.0	0000	1	无需处理	/
		障碍物	52.0	0000	1	无需处理	/
		障碍物	65.83	0000	1	无需处理	/
		障碍物	82.38	0000	1	无需处理	/
PS112	PS112-1	无	/	/	/	无需处理	/
PS112	PS113	无	/	/	/	无需处理	/
PS114	PS113	障碍物	0.0	0000	1	无需处理	/
PS114	PS115	障碍物	0.0	0000	1	无需处理	/
		障碍物	17.5	0000	1	无需处理	/
		障碍物	27.0	0000	1	无需处理	/

起始井	终止井	缺陷名称	缺陷位置		缺陷等级	修复建议	修复方式
			纵向(m)	环向			
PS116	PS115	无	/	/	/	无需处理	/
PS116	PS117	接口材料脱落	28.0	0000	1	无需处理	/
		渗漏	28.0	0000	1	无需处理	/
PS117	PS118	破裂	12.21	0000	1	无需处理	/
		渗漏	12.93	0000	2	制定养护计划	部分或整体养护
PS118	PS119	破裂	18.0	0000	3	制定修复计划	部分修复
		脱节	22.0	0000	3	制定修复计划	部分修复
PS119	PS118	破裂	14.0	0000	3	制定修复计划	部分修复
		脱节	4.0	0000	2	制定养护计划	部分或整体养护
PS119	PS120	破裂	6.0	0000	2	制定养护计划	部分或整体养护
		破裂	13.0	0000	2	制定养护计划	部分或整体养护
		破裂	18.5	0000	2	制定养护计划	部分或整体养护
		变形	6.0	0000	2	制定养护计划	部分或整体养护
		破裂	12.0	0000	1	无需处理	/
		破裂	10.0	0000	2	制定养护计划	部分或整体养护
		破裂	11.5	0000	2	制定养护计划	部分或整体养护
		破裂	15.0	0000	2	制定养护计划	部分或整体养护
		破裂	26.0	0000	2	制定养护计划	部分或整体养护
		破裂	1.5	0000	3	制定修复计划	部分修复
		破裂	9.0	0000	3	制定修复计划	部分修复
		破裂	16.5	0000	3	制定修复计划	部分修复
		破裂	21.0	0000	3	制定修复计划	部分修复
		破裂	28.0	0000	3	制定修复计划	部分修复
PS121	PS122	破裂	7.0	0000	1	无需处理	/
		破裂	8.2	0000	1	无需处理	/
		破裂	12.3	0000	3	制定修复计划	部分修复
		障碍物	16.8	0000	1	无需处理	/
		破裂	14.0	0000	3	制定修复计划	部分修复
		沉积	0.0	0000	1	无需处理	/
PS122	PS121	沉积	2.9	0000	2	制定养护计划	部分或整体养护
		障碍物	6.0	0000	2	制定养护计划	部分或整体养护

重庆市建设工程勘察设计图说专用章
单位名称: 重庆长科工程设计有限公司
单位资质证书编号: 渝建[2019]080067-1
有效期至: 2025年06月12日

3.3 检查井病害调查概况

检查井检查情况汇总表

序号	检查井类型	材质	单位	数量	其中非道路下数量	完好数量	井盖井座缺失数量	井内有杂物数量	井内有缺损数量	盖框突出或凹陷数量	井室周围填土有沉降数量	备注
----	-------	----	----	----	----------	------	----------	---------	---------	-----------	-------------	----

序号	检查井类型	材质	单位	数量	其中非道路下数量	完好数量	井盖井座缺失数量	井内有杂物数量	井内有缺损数量	盖框突出或凹陷数量	井室周围填土有沉降数量	备注
1	雨水口	/	/	0	/	0	0	0	0	0	0	/
2	检查井	/	/	73	/	73	0	8	0	0	0	/
3	连接暗井	/	/	2	/	2	0	2	0	0	0	/
4	溢流井	/	/	0	/	0	0	0	0	0	0	/
5	跌水井	/	/	0	/	0	0	0	0	0	0	/
6	水封井	/	/	0	/	0	0	0	0	0	0	/
7	冲洗井	/	/	0	/	0	0	0	0	0	0	/
8	沉泥井	/	/	0	/	0	0	0	0	0	0	/
9	闸门井	/	/	0	/	0	0	0	0	0	0	/
10	潮门井	/	/	0	/	0	0	0	0	0	0	/
11	倒虹管	/	/	0	/	0	0	0	0	0	0	/
12	其他	/	/	1	/	1	0	0	0	0	0	/

重庆市建设工程勘察设计图说专用章
单位名称: 重庆长科工程设计有限公司
业: 水利行业丙级; 风景园林工程设计专项乙级; 公路行业(公路)专业丙级;
0. 环境工程(污染修复工程/水污染防治工程)专项乙级; 建筑行业(建筑工程)乙级;
3. 农林行业(农业综合开发生态工程)专业乙级; 市政行业(道路工程、桥梁工程、
给水工程、排水工程)专业乙级; 工程勘察专业类((岩土工程(勘察))乙级
资质证书编号: A250006971 有效期至: 2025年06月12日

4 设计依据

1、《室外排水设计标准》（GB50014-2021）

2、本项目涉及道路市政排水管网检测报告、管探

3、镜湖路排水竣工图

4、《埋地塑料排水管道工程技术规程》（CJJ143-2010）

5、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）

6、《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）

7、《城乡排水工程项目规范》（GB 55027-2022）

8、《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GB/T11836-2009）

9、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）

10、《城镇排水管道检测与评估技术规程》（DB37/T 5107-2018）

11、重庆低空勘测设计有限公司出具的检测评估报告（污水管网CCTV检测报告，2023-12-18）

12、《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）

13、《城镇排水管道非开挖修复工程施工及验收规程》（T/CECS717-2020）

14、《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）

15、《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》（CJJ 68-2016）

16、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/ 599-2015）

17、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

18、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）；

19、《城镇污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2016）；

20、《工程结构可靠性设计统一标准》（GB50153-2008）

21、《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）

22、《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015 年版）

23、《混凝土和钢筋混凝土排水管》（ GB/T 11836-2009）

24、《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）

25、《建筑抗震设计规范》（2016 年版）（GB50011-2010）

26、《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB50032-2003）

28、《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）

29、《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019）

30、《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）

31、《给水排水工程管道结构设计规范》（GB0332-2002）

32、《混凝土结构耐久性设计标准》（GB/T50476-2019）

33、《混凝土结构通用规范》（GB55008-2021）

34、《城镇排水管道维护安全技术规程》（CJJ6-2009）

35、《排水检查井非开挖修复工程技术规程》（T/CECS 1333-2023）

36、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

37、《泵站设计规范》（GB50265-2010）

38、《防洪标准》（GB50201-2014）

39、《城市防洪工程设计规范》（GB/T 50805-2012）

40、《建筑边坡工程技术规范》（GB50330-2013）

41、《城市道路工程设计规范（2016 年版）》（CJJ 37-2012）

42、《城市道路路线设计规范》（CJJ 193-2012）；

43、《城市道路交叉口设计规程》（CJJ 152-2010）；

44、《城镇道路路面设计规范》（CJJ 169-2012）

45、《城市道路交通工程项目规范》（GB55011-2021）

46、《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）

47、《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）

48、《城乡排水工程项目规划》（GB55027-2022）

49、工程地质、抗震要求、水文地质

50、《城乡排水工程项目规划》（GB55027-2022）

51、《城镇道路养护技术规范》（CJJ 36-2016）

52、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）

53、《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）

54、《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）

7

- 55、《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）
- 56、《工程建设标准强制性条文》（城镇建设部份）（2013 年）
- 57、《城市污水处理工程项目建设标准》（修订）（2001 年）（ZBBZH/CW）
- 58、重庆市建设领域禁止、限制使用落后技术通告（2019 年版）
- 59、《重庆市城市道路工程施工质量验收规范》（DBJ 50/T-078-2016）
- 60、《管道系统安全信息标记 设计原则与要求》GB/T 38650-2020
- 61、《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（建办质[2018]31 号）
- 62、《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住建部令第 37 号）

5 道路改造工程设计主要内容

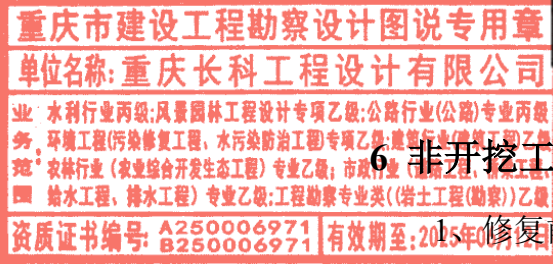
本工程位于重庆市铜梁区，主要处于上述红线区域，为南北走向，南至湖景火锅项目，北至龙腾大道，全长约 1.2km。

对镜湖路、铜梁西郊绿道下既有污水管网病害整治，包括树脂固化修复、障碍物清除及清淤清异、紫外光树脂固化、裂管法短管置换等修复工作。

具体治理方案详见道路管网缺陷及治理平面图、相关大样图等。

整治主要工程量如下表。

名称	单位	工程量	备注
管道冲洗（DN400）	米	437	
管道冲洗（DN800）	米	754	
树脂固化修复（DN400）	环	9	5处须采用液压机胀管处理
树脂固化修复（DN800）	环	13	
裂管法修复（DN400）	米	59	同径短管置换
紫外光固化修复（DN800）	米	67	接全结构修复
清除混凝土及建渣	立方米	1	需人工电镐清理
清除障碍物	处	14	
清除沉积物	处	13	沉积物、结垢、浮渣等难冲洗物
清理井底杂物	处	1	沉积物、结垢、浮渣等难冲洗物
人工处理错口	处	1	
挖土方	立方米	350	现场收方为准
砂砾石换填及回填	立方米	100	现场收方为准
检查井补充安装防坠网	座	32	现场收方为准



6 非开挖工艺技术要求

修复前需要对现状管道进行清淤和预处理。

- 2、本工程修复雨、污水管长度以实际测量长度为主，管径以 CCTV 检测报告为准。
- 3、为保证修复后管道的结构强度，本工程 d<800 管道采用全结构修复。根据《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》（CJJ/T 210-2014）要求，根据本次工程具体条件，取现状管道的椭圆度 q=2%，安全系数 N=2，土的重度 $\gamma=18$ （kN/m³），活荷载 Ws=0.01018MPa,内衬管长期弹性模量 EL=5000MPa,管侧土综合变形模量 Es'=5MPa，钢筋砼管材粗糙系数取 0.013，原位固化内衬管管材粗糙系数取 0.01。
- 4、为保证修复后管道的过流能力，还应对修复后管道的过流能力进行核算。以管道坡度为 0.003，管径为 d500 污水管为例，修复前 d500 钢筋砼管道糙率系数 n=0.013，最大充满度按 0.65 考虑，原管道计算过流能力 Q=145.26L/s。修复后由于增加了内衬管壁厚，管径减小为 488mm,内衬管粗糙系数 n=0.01，充满度取 0.65，修复后管道的过流能力 Q=190.61L/s，分析可得，内衬法修复后的管道直径略减小，但同时修复后管材的粗糙系数也减小，综合结果使修复后的管道过流能力增大，所以内衬法修复后管道均足以满足本段管道原设计过流需求。

表 1 紫外光固化内衬参数表一

原管径 D(mm)	修复后管 段管径 d (mm)	内衬管计 算壁厚 (mm)	内衬管采用 壁厚 t(mm)	原管段设计过 流能力 (L/S)	修复后过流能 力	过流能力比值(修复 后/原管段)
300	292	3.48	4	37.2	48.46	1.303
400	390	4.56	5	80.12	104.84	1.309
500	488	5.6	6	145.26	190.61	1.312
600	586	6.61	7	236.22	310.52	1.315
700	684	7.57	8	356.31	469.01	1.316

注：表 1 适用于管道埋深小于 4.5m 的工况，最高地下水位按地坪以下 0.5m 计，采用全结构性紫外光固化内衬修复。

表 2 紫外光固化内衬参数表二

原管径 D(mm)	修复后管 段管径 d (mm)	内衬管计 算壁厚 (mm)	内衬管采用 壁厚 t(mm)	原管段设计过 流能力 (L/S)	修复后过流能 力	过流能力比值(修复 后/原管段)
300	290	4.05	5	37.2	47.58	1.279
400	388	5.33	6	80.12	103.42	1.291
500	486	6.58	7	145.26	188.54	1.298
600	584	7.8	8	236.22	307.7	1.303
700	682	8.98	9	356.31	465.36	1.306

注：表 2 适用于管道埋深大于 4.5m，小于等于 6m 的工况，最高地下水位按地坪以下 0.5m 计，采用全结构性紫外光固化内衬修复。

表 3 紫外光固化内衬参数表三

原管径 D(mm)	修复后管段管径 d (mm)	内衬管计算壁厚 (mm)	内衬管采用壁厚 t (mm)
800	786	6.597	7
1000	982	8.247	9
1200	1180	9.896	10
1400	1376	11.545	12
1500	1474	12.37	13

注：表 3 适用于管道埋深小于 6m 的工况，最高地下水位按地坪以下 0.5m 计。本表适用于 d800~d1500 管道，采用半结构性紫外光固化内衬修复。

7 非开挖工艺修复材料

1、紫外光固化内衬管：玻璃纤维增强树脂基材料，其性能应符合如下要求：

(1) 内衬表面应光洁平整，无局部划伤、裂纹、磨损、气泡、褶皱等影响管道结构与功能的缺陷；

- (2) 内衬管抗拉强度不得低于 62MPa；
- (3) 壁厚不得小于设计值，且应满足相关规划要求；
- (4) 固化后内衬管弯曲模量应大于 8000MPa，弯曲强度不小于 125MPa。
- (5) 应提供所使用的内衬材料固化后 10000 小时的疲劳试验力学性能检测报告。

2、喷涂材料：采用无机防腐砂浆或其他符合相应规范要求喷涂材料，材料须满足结构稳定，耐用，可以在潮湿的环境下作业，与混凝土和砖等基材粘结力强、硬化速度快、整体性好、隔水、修补容易、不流挂、具备较高的结构强度的特点。修复后抗渗等级采用 P6。修复材料应具备抗硫化氢等有害气体腐蚀的能力。

喷涂材料还应满足如下要求：

- (1) 材料提供商提供的喷涂砂浆应具有在国内管道（或检查井）结构性内衬修复工程中应用的案例。
- (2) 材料提供商应提供由有资质的第三方机构出具的材料检测报告。
- (3) 材料基本力学性能要求应满足下表。

表 1 基本力学性能要求参数表

序号	检测项目		性能要求	检测依据
1	凝结时间	初凝	≥120min	JGJ/T 70
2		终凝	≤240min	
3	抗渗性能	7d	> 1.0MPa	
4	拉伸粘结强度	28d	> 1.0MPa	
5	抗拉强度	28d	> 5.5MPa	GB/T 7897
6	抗压强度	24h	> 20MPa	
7		28d	> 65MPa	
8	抗折强度	24h	> 2.5MPa	
9		28d	> 10MPa	

序号	检测项目		性能要求	检测依据
10	弹性模量	28d	>25.0GPa	
产品供应商必须具有十年以上的抗硫化氢应用案例，砂浆喷涂施工需由专业单位完成。				

3、局部树脂固化：

1）玻璃纤维材料

树脂系统不得使用玻璃纤维垫以外的载体材料，由编织和随机铺设的玻璃纤维垫组成。每个连续的粗纱玻璃纤维垫由编织玻璃层和彼此缝合的随机纤维层组成。玻璃纤维布满足以下的条件：

- （1）每单位面积质量：1050g/m²±10%
- （2）厚度：1.6mm±15%
- （3）宽度：400mm 到 2500mm

展开的玻璃纤维毡应在作业现场，位于防风雨或空调房间或安装车辆的工作台上切割，切割长度约局部修复管道直径的 3.5 倍，包括重叠长度。玻璃纤维布应具有至少 1.27 米的宽度，以允许最小单程长度为 0.4 米的三层点衬里。确保切割玻璃纤维垫，使得后一局部内衬修复的前端区域和末端区域与主管紧密配合，并且具有超出缺陷的至少 10cm 的延伸部分。剪切完成的玻璃纤维布要铺设在隔水薄膜上进行后续的浸渍润湿施工。

2）树脂材料

使用的硅酸盐树脂系统包含两种组分，组分 A（固化剂）和 B（树脂），组分 B 包含两种（夏季类型和冬季类型两种）。为了防止性质变化，和组分 B 接触的设备比如桶，其他容器、软管等必须不含水。

（1）组分 A（固化剂）

密度@20℃：1.55g/cm³ ±0.01g/cm³
粘度@20℃：600mPa•s±100mpa•s
pH：13±0.2
颜色：白色

（2）组分 B （树脂）

①硅酸盐树脂（冬季）具有如下特性：

密度@25℃ 1.240g/cm³ ±0.015g/cm³
粘度@25℃ 175mPa•s±15mPa•s
固化时间@20℃ 14.5min±1min

弯曲力：1600N±150N

颜色：棕色

②硅酸盐树脂（夏季）具有如下特性：

密度@25℃ 1.240g/cm³ ±0.015g/cm³
粘度@25℃ 210mPa•s±15mPa•s
固化时间@20℃ 31min±2min

弯曲力：1700N±150N

颜色：棕色

（3）树脂混合

硅酸盐树脂系统是包含催化组分 A（固化剂）和树脂组分 B。一个体积的组分 A 应该和 2 个体积的组分 B 混合。在除去所需量后，必须立即再次密封组件 B（硬化剂）的容器。树脂使用量应该根据下表说明确定具体使用量。组分 A 和 B 应在混合容器中使用搅拌装置（例如电动操作）混合，以获得具有均匀颜色的无气泡树脂混合物。

表 2 树脂混合比例及固化时间表

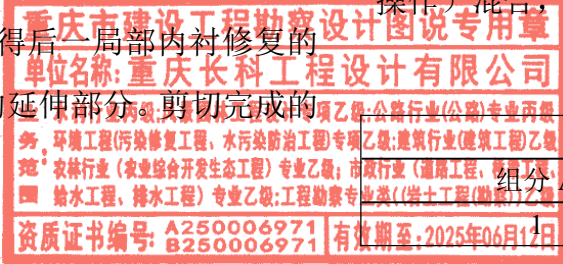
体积混合比例		固化时间（12℃）/min	固化时间（20℃）/min
组分 A	组分 B		
	2	35	20

表 3 局部树脂固化材料参数表

管径 d	玻璃纤维材料/环			树脂总体积 /L	组分 A 体积 /L	组分 B 体积/L
	长度/m	宽度/m	折叠层数			
300	1.1	1.27	3	2.4	0.8	1.6
400	1.4	1.27	3	2.85	0.95	1.9
500	1.75	1.27	3	3.6	1.2	2.4
600	2.1	1.27	3	4.2	1.4	2.8
700	2.5	1.27	3	5.1	1.7	3.4
800	3.0	1.27	3	5.5	1.9	3.6

（4）树脂浸渍润湿

混合后，树脂批料应均匀涂抹在铺展的玻璃纤维毡（第一层）上，并通过织物上的交叉进入编织玻璃顶层。然后，将玻璃纤维垫向左折叠一次（第二层）和随机纤维面应以与前面步骤相同的方式用树脂体系浸渍。然后，玻璃纤维垫应在第二层上方向右折叠，树脂系统将再用刮刀涂在垫子上，现在随机纤维层向上（第三层）。然后将三层玻璃纤维垫翻转并将树脂体系施



加到层压板的无规纤维背面。

为避免夹带空气，应使用滚筒将树脂压入织物中。

玻璃纤维垫的一个随机纤维层面向管道内侧，而另一个随机纤维侧与主管接触。玻璃纤维毡的编织玻璃层夹在具有随机纤维取向的层之间。

固化时间、环境温度以及排水管道内的温度应该记录在表格中。

3) 内衬管厚度和结构

根据这种方法使用树脂浸渍的玻璃纤维修复方法时，无论修复后管道的管径为多大，安装和修复完成后的内衬管壁最小壁厚为 4mm。当进行点修或者局部修复时，修复后的管道必须是三层的。内衬管的结构必须由外侧的随机纤维层和内部的无规则纤维层组成。

4) 局部树脂固化修复内衬管性能

用树脂体系润湿的玻璃纤维垫（层压材料）在完全固化后必须显示以下特征值：

表 4 局部树脂固化内衬管性能要求参数表

性能项目	最小值/MPa
弯曲强度	45
初始弹性模量	6500

8 非开挖工艺操作要求

8.1 紫外光内衬固化工艺操作要求

1) 预处理

施工前应对原有管道进行预处理，管道预处理应编制专项方案，预处理措施主要包括管道清洗、障碍物的清除，以及对现有缺陷的处理。预处理达到《CJJT 210-2014 城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》中相应要求，方可进行下一步非开挖修复工序。处理应符合下列规定：

- （1）预处理后的原有管道内应无沉积物、垃圾及其他障碍物，不应有影响施工的积水；当采用原位固化法（或点状原位固化法）进行修复时，原有管道内不应有渗水现象；
- （2）管道内表面应洁净，应无影响衬入的附着物、尖锐毛刺、突起现象；
- （3）对于管道变形或破坏严重、接头错位严重以及漏水严重的部位，还应采用钻孔注浆法等方法进行管道外土体加固、改良。
- （4）清除管道内影响修复施工的障碍时宜采用专用工具进行；若范围较大或较难清除，则可采用局部开挖方式进行。

（5）如若管道存在局部渗漏的情况，渗漏严重处须对局部病害点位采用不锈钢套环补漏，一般渗漏处须在局部病害点位采用局部树脂固化进行补漏，在局部病害处理完成后再对管道进行整体内衬修复。

2)紫外光固化施工

本次采用拉入式方法，拉入软管之前应在原有管道内铺设垫膜，铺设垫膜的目的是减少软管拉入过程中的摩擦力和避免对软管的划伤，垫膜应置于原有管道底部，并应覆盖大于 1/3 的管道周长，且应在原有管道两端进行固定。

修复时需保证软管比原有管道长 300mm~600mm，软管的拉入应符合下列规定：

- （1）应沿管底的垫膜将浸渍树脂的软管平稳、缓慢地拉入原有管道，拉入速度不得大于 5m/min;
 - （2）在拉入软管过程中，不得磨损或划伤软管；
 - （3）软管的轴向拉伸率不得大于 2%;
 - （4）软管两端应比原有管道长出 300mm~600mm;
 - （5）软管拉入原有管道之后，宜对折放置在垫膜上。
- 软管的扩展应采用压缩空气，并应符合下列规定：
- （1）充气装置宜安装在软管人口端，且应装有控制和显示压缩空气压力的装置；
 - （2）充气前应检查软管各连接处的密封性，软管末端宜安装调压阀；
 - （3）压缩空气压力应能使软管充分膨胀扩张紧贴原有管道内壁，压力值应根据产品说明书确定。

紫外光固化工艺采用光固化树脂体系，紫外光的吸收率决定着树脂固化效果，内衬管管径越大、壁厚越厚越不利于树脂的固化，因此应通过合理控制紫外光灯前进速度使树脂充分固化。

采用紫外光固化时应符合下列规定：

- （1）紫外光固化过程中内衬管内应保持空气压力，使内衬管与原有管道紧密接触；
- （2）应根据内衬管管径和壁厚控制紫外光灯的前进速度；
- （3）内衬管固化完成后，应缓慢降低管内压力至大气压。

固化完成后，当端口处内衬管与原有管道结合不紧密时，应在内衬管与原有管道之间充填树脂混合物进行密封，且树脂混合物应与软管浸渍的树脂材料相同。内衬管端头应切割整齐。

拉入式原位固化法施工应对软管拉入长度、扩展压缩空气压力、软管固化温度、时间和压力、紫外线灯的巡航速度、内衬管冷却温度、时间、压力等进行记录和检验。



对于接口处理，应符合如下要求：

- (1) 软管二次充气前在软管与旧管道间距离管口 200mm 处放置密封条；
- (2) 拆除扎头前应先冷却至常温；
- (3) 切除多余内衬管时切割应平整并使内衬管超出旧管道 20mm；
- (4) 应检查管口处新旧管道的粘合情况，环形缝隙处应填充速凝型树脂胶进行密封处理。

8.2 局部树脂固化工艺要求

1) 利用毡筒气囊局部成形技术，将涂灌树脂的毡筒用气囊使之紧贴母管，然后常温或加热原位点状固化。

2) 内衬管长度应能覆盖待修复的缺陷。

3) 施工要求

- (1) 施工前，必须进行损坏处的管内清洗；
- (2) 毡筒应在真空条件下预树脂；
- (3) 毡筒必须用铁丝紧固在气囊上，防止气囊进入管道时毡筒脱落；
- (4) 充气、放气时应缓慢均匀；
- (5) 树脂固化期间气囊压力应保持在 1.5Bar，保持毡筒紧贴管壁；
- (6) 常温固化树脂的固化时间宜为 2h~4h，且不得小于 1h；
- (7) 若采用紫外光固化，工艺要求按紫外光固化整体要求执行。

4) 施工流程

- (1) 准备玻璃纤维布。
- (2) 保护膜缠绕并固定在气囊上。在修复气囊上固定上一层 PE 膜，充当隔离层，方便后续将气囊和材料分离。为了选择合适的气囊，应注意确保气囊的外径比主管的内径（孔）小约 50 mm 至 80 mm。
- (3) 确定树脂用量，并将树脂和固化剂倒入容器中。
- (4) 将树脂和固化剂混合，将树脂倒入到有定向纤维的玻纤表面，用手刮刀均匀涂抹树脂进行浸渍。
- (5) 将浸渍的玻纤折叠 1/3,并将树脂涂抹表面。再次折叠纤维层，将树脂均匀涂覆在顶端的无规纤维层上，用抹刀涂抹均匀。翻过玻璃纤维布，将树脂涂抹在无规玻纤无规纤维层上，用抹刀涂抹均匀。
- (6) 将浸渍树脂的玻纤固定在气囊表面。树脂浸渍的玻璃纤维布应放置在修复气囊上，并

防止滑落。施工时借助于修复气囊进行，确保在气囊到达待修复区域前，树脂浸润的玻璃纤维布没有接触到管道内壁。玻璃纤维之间必须有重叠。

(7) 用绑线将玻璃纤维垫固定到位。

(8) 在将气囊放置到管道内之前，将空压机上的软管和气囊连接，然后将气囊推入或者拉入到管道中并定位到待修复的部位。

(9) 将气囊充气，使材料与原管贴合。根据压缩空气的要求施加压力使气囊膨胀鼓起，从而使玻璃纤维和原有管道紧密贴合。保持压力直到树脂固化完成，在修复区域的两端挤出多余的树脂从而和原有管道形成一个有利于水利通行的锥形过渡区域。

(10) 最终固化完成后，放气，移除气囊。

8.3 静压裂管法施工要求

裂管机回拖力 (KN)	工作坑/工作坑	适用管径范围 (mm)
200 KN	√	50- 150
400 KN	√	50- 300
770 KN	√	65- 450
250 KN	√	150- 600
2500 KN	√	300- 1000

重庆市建设工程勘察设计图说专用章
单位名称: 重庆长科工程设计有限公司
业: 水利行业丙级;风景园林工程设计专项乙级;公路行业(公路)专业丙级;
务: 环境工程(污染修复工程、水污染防治工程)专项乙级;建筑行业(建筑工程)乙级;
施: 农林行业(农业综合开发生态工程)专业乙级;市政行业(道路工程、桥梁工程、
四 给水工程、排水工程)专业乙级;工程勘察专业类((岩土工程(勘察))乙级;
资质证书编号: A250006971 有效期至: 2025年06月12日

注：200 KN 及 400 KN 裂管机也可用于检查井之间的裂管作业。“√”表示适用。

一、材料准备

选用 PE 材质高密度高压聚乙烯管材 DN450,1.25MPa，每段 50 厘米长的短管，接口为承插字母锁扣，各短管子母承插搭接长度 10 厘米，连接之后的缝隙间隙为 0.15 毫米，管头密封圈槽深 2.7 毫米，槽宽为 2.8 毫米。新管节连接如下所示



1、管道预处理质量控制

管道预处理应符合设计要求，并满足管道非开挖修复工艺要求。

原有管道经检查，其损坏程度经设计认可，修复施工方案满足设计要求。检查应按现行标准《城镇排水管道检测与评估技术规程》（CJJ181-2012）、《排水管道电视和声纳检测评估技术规程》（DB31/T444-2009)进行 CCTV 检查；对照设计文件检查施工方案；检查原有管道 CCTV 检测与评估报告、与设计的洽商文件记录等。

管道预处理验收除控制管道清洗、障碍物的清除还应包括管道临时封堵、检查井处理、工作井布置以及样品管(或样品板）制作准备等。检查方法包括全数观察，电视检测（CCTV）辅助检查；检查预处理施工记录、相关技术处理记录。

/原有管道经预处理后，应无影响修复更新施工工艺的缺陷，管道内表面应符合下列规定：

- 1）预处理后的原有管道内应无沉积物、垃圾及其他障碍物，不应有影响施工的积水；当采用现场固化法和现场点状固化法进行管道整体或局部修复时，原有管道内不应有渗水现象；
- 2）管道内表面应洁净，应无影响衬入的附着物、尖锐毛刺、突起现象；
- 3）当采用碎（裂）管法时，可不对原有管道内表面进行处理，但原有管道内应有牵引拉杆或钢丝绳穿过的通道；
- 4）当采用局部修复法时，原有管道待修复部位及其前后 500mm 范围内管道内表面应洁净，无附着物、尖锐毛刺和突起。

对于不同非开挖修复工程工艺，原有管道内预处理后应满足下表要求。

原有管道内预处理后的质量控制表

非开挖修复方法	要求
紫外线固化法	管道两表面应无影响衬入的附着物、尖锐毛刺、突起现象，无明显渗水现象；管道内无沉积物、垃圾及其他障碍物；管道内表面应洁净，管道内不应有影响施工的积水；管道试通检验满足要求。
无机防腐砂浆内衬法	待修复管道内表面应洁净、坚固，无渗水或水流现象；管道内无影响施工的沉积物、垃圾及其他障碍物，非待修复区域允许有不影响施工的积水；管道试通检验满足要求。
复合纤维内衬法	管道内表面应无附着物、尖锐毛刺、突起现象，无明显滴漏、线流现象；管道内无沉积物、垃圾及其他障碍物；管道内表面应洁净，管内不应有影响施工的积水；管道试通检验满足要求。
局部现场固化法	待修复部位及其前后 500mm 范围管道内表面应洁净，无附着物、尖锐毛刺、突起现象；管道内无影响施工的沉积物、垃圾及其他障碍物，管内不应有影响施工的积水。

原有管道的预处理应符合设计和施工方案的要求。检查方法：对照设计文件和施工方案检查管道预处理记录，检查施工材料质量保证资料和施工检验记录或报告。

原有管道范围内的检查井、工作井经处理应满足施工要求；应按要求已进行管道试通，并应满足修复更新施工要求。检查方法：观察；检查施工记录、试穿管段试通记录、相关技术处理记录。

应按要求已进行管道内表面基面处理、周边土体加固处理，且应符合设计和施工方案的要求。检查方法：检查施工记录、技术处理方案和施工检验记录或报告。

应按要求已完成拼合管制作，现场拼合管工况条件应符合样品管（板）的制备要求。检查方法：观察；检查施工材料质量保证资料、施工记录等。

2、紫外光固化内衬法施工质量控制

紫外光固化时温度应均匀升高，固化所需时间、温度以及温度升高速度应参照树脂材料说明书规定，并根据现场具体施工条件进行适当调整，固化施工不宜在大于 30℃或低于-5℃的气温下进行。固化时应根据管径与壁厚控制紫外光灯的前进速度，不宜大于 1m/min。

固化过程中软管内气压应能保障软管与原管紧密接触，并保持该压力值直至固化结束，结束后应缓慢降低管内气压至大气压。

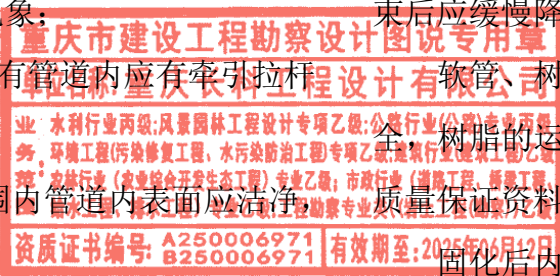
软管、树脂等工程材料的性能、规格、尺寸应符合相关规定和设计要求，质量保证资料齐全，树脂的运输、存储符合要求。验收时须进行全数检查，检查材料包括进场验收记录，检查质量保证资料、厂家产品 使用说明等；检查树脂的运输、存储等记录。

固化后内衬管的壁厚、力学性能应符合国家现行标准及本指南有关规定和设计要求。壁厚不得小于设计值，平均壁厚不得大于设计壁厚的 20%。根据壁厚计算公式，内衬管的壁厚与材料长期弹性模量成反比，随着材料性能的增强，在规定范围内壁厚可以降低。检验时应对照设计文件按有关规定进行检测；检查样品管或样品板试验报告、检测记录；现场用测厚仪、卡尺等量测内衬管管壁厚度。

现场厚度量测要求：当管内径大于 800mm 时，应在管道内量测，每 5m 为一个断面，每断面测垂直方向 4 点，取平均值为该断面的代表值（平均壁厚）；如果原管道有腐蚀、结垢等、施工前应测量原管道内径。当管内径小于或等于 800mm 时，应量测管道两端各一个断面，每断面测垂直方向 4 点，建议在 45°、135°、225° 和 315° 处取样，然后取平均值为该断面的代表值（平均壁厚）。

内衬新管要求相邻检查井之间的管段取样两组试块送检。

修复后管道线性和顺，折变或错台处过渡平顺，环向断面圆弧饱满。检验时通过全数观察（CCTV 辅助检查），检查施工记录、CCTV 记录等完成。



内衬管起点和终点端部密封处理符合设计要求，且密封良好、饱满密实。检查时全数观察；对照设计文件检查施工记录等。

修复管道的检查井及井内施工符合设计要求，无渗漏水现象。检查时全数观察，对照设计文件检查施工记录等。

修复施工记录齐全、正确，记录内容应包括软管拉入长度、扩展压缩空气压力、软管固化温度、时间和压力、紫外光灯巡航速度、内衬管冷却时间压力等数据。对照设计文件和施工方案按本指南相关规定进行检查，检查施工记录等。

软管内衬的稳定性、操作安全性及使用寿命不得受褶皱的影响。

修复目标是实现无褶皱软管内衬，取决于管道工况的特殊条件，例如变形、横截面更改、管道错位等等，都可能会形成褶皱，并适用于下列限值：

在直线段和转弯半径 $R>10d$ 的曲线段内，褶皱不能超过额定直径的 2%或 6mm；

当是转弯半径 $5d<R<10d$ 的曲线段时，最大褶皱深度为 d 值的 3%或 2cm。

紫外光固化管道验收应按照《城镇排水管非开挖修复更新工程技术规范》中相应章节的具
体规定进行严密性与密实性试验，其中严密性试验可根据现场具体工况选择采用闭气试验或闭
水试验。闭水试验水头应满足《给水排水管道工程施工及验收规范》要求，**渗水量观测时间不
得小于 30min。**

3、喷涂法施工质量控制

用于喷涂修复的材料应符合相关规定和设计要求，质量保证资料齐全。检查材料进场验收记录，检查质量保证资料、厂家产品使用说明等。

喷涂内衬平均厚度应满足普通检查井 $\geq 15\text{mm}$ ，井深、管道 $\geq 20\text{mm}$ ，腐蚀严重的检查井结构按设计要求酌情加厚，厚度允许偏差为 2 mm。检查时应对照设计文件进行检查；喷涂施工结束后，马上用钢直尺测量内衬厚度，每 5m 为 1 个断面，每个断面测量均匀分布的 4 点，取平均值为该断面内衬的平均厚度代表值。

4、局部树脂固化施工质量控制

1) 内衬管表面光滑，无褶皱，无脱皮。

2) 管道接口缝应严密，接口处理贯通、平顺、均匀。

3) 内衬厚度符合设计要求，检测厚度误差允许 1%~20%，不允许有负误差。

4) 所用树脂和毡布均应有质量合格证。树脂混合物以及温度条件应记录在报告中。此外，应从作业现场的每个树脂批次中取出保留样品，然后检查并报告其固化行为。

5) 点修或者局部修复样品的透水性可以圆环样块或者是从样品中切割出来的样块进行。在开始测试前，需要将固定在气囊上保护的那层保护膜移除掉。测试时的压力可以是正的 0.5bar，也可以为-0.5bar。在负压试验中，水被供应到试样的一端。在 30 分钟的负载时间内施加 0.5 bar 的负压，以检查样品另一端是否有明显的水泄漏。在正压试验中，施加 0.5 巴的水压。同样，应检查样品的另一端是否显示任何泄漏。

10 风险提示

1、施工前应对管道内有毒、有害、易燃易爆气体进行检测和排出，所测数据必须达到安全数值后，方可穿戴好供压缩空气的隔离式防护装具后下井作业。

2、管道封堵及临泵运行过程中应做好预防硫化氢中毒的工作；

3、施工过程中要注意保护相邻管线、做好沉降监测；

4、管道施工期间遇阴雨天气或超过临泵流量的暴雨，必须停止下井作业；

5、施工期间应做好上游易积水区域范围内的积水情况监测，根据积水情况及时采取相应措

6、施工完毕后及时将封堵头子拆除干净，以免造成排水不畅；

7、树脂材料应贮存于阴凉通风处，远离火源、热源，注意防火；

8、管道预处理时，如需下井作业，特别是管道损坏严重处，必须带可保证作业空间不受影响的设备或设施下井作业，如钢管支撑等，保证下井作业人员的安全。

9、安全风险

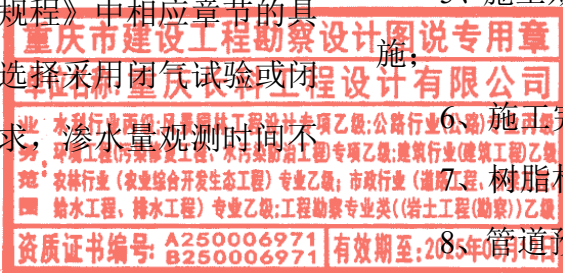
针对上述建设内容，本项目主要存在以下安全风险内容：

一、管道修复

市政管道修复的人员必须接受安全技术培训，考核合格后方可上岗。市政管道修复作业人员必要时可戴上防毒面具、防水衣、防护靴、防护手套、安全帽等，穿上系有绳子的防护腰带，配备无线通信工具和安全灯等。针对管道维护可能产生的气体危害和病菌感染等危险源，在评估基础上，市政管道修复时，应采取有效的安全防护措施和预防措施，作业区和地面设专人值守，确保人身安全。由于市政管道修复所在区域不同而划分的重点区域，保证其重点养护。对于一般区域，则可以采取周期性的养护方法，严格执行下水管道的安全防护操作规程。

二、检查深基坑坑边荷载。坑边堆放荷载是否小于设计规定；查现场坑边材料、机具堆放情况。除基坑支护设计允许外，基坑边不得堆土、堆料、放置机具。

三、检查临边安全防护。基坑支护周边是否按规定进行临边防护；基坑安全通道是否符合



要求；查现场基坑安全防护、安全通道。深基坑周边必须安装防护栏杆，并在基坑开挖时，及时跟进。防护栏应安装牢固，高度不低于 1.2m，由横杆和立杆组成，立杆间距不大于 2.0m，立杆离坡边距离大于 0.5m；横杆设 2~3 道，上杆离地高度为 1.2~1.5m，下杆离地高度为 0.3~0.6m；防护栏杆应加挂密目安全网和挡脚板，安全网应自上而下封闭设置，挡脚板高度应不小于 180mm，挡脚板下沿离地高度应不大于 10mm。

基坑内宜设置供施工人员上下的专业通道。梯道应设扶手栏杆其宽度应不小于 1.0m。梯道的搭设应符合相关安全规范的要求。

四、检查降水、排水措施及施工情况

- (1) 是否按设计要求及现场实际设置有效的降水、排水设施；检查施工现场。
- (2) 是否有防止临近建筑危险沉降的措施；检查设计文件、施工方案。

土方开挖之前，应查明基坑周边影响范围内建（构）筑物、上下水、电缆、燃气、排水及热力等地下管线情况，并采取措施保护其使用安全。在电力管线、通信管线、燃气管道 2m 范围内及上下水管线 1.0m 范围内挖土时，应有专人监护。

五、检查支护结构质量

依据《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202-2018 进行检查验收。

- (1) 支护结构是否按规定验收，是否符合规范及设计要求；查支护结构验收资料是否齐全。
- (2) 是否进行了原材料、试件的常规检测；检查检测结果。
- (3) 是否进行了护壁质量检测；检查检测结果

基坑支护结构施工注意要点：

①桩的深度及桩身质量能否达到设计要求。要通过检测来进行判定；若桩身质量不能满足要求，应及时采取措施进行补强。②腰梁与支护结构的连接能否达到设计要求。腰梁与支护结构之间既要保证腰梁能传递水平力，也要保证能传递剪力。因此，当腰梁采用钢筋砼腰梁时，腰梁与支护结构的接触面一定要打毛、植筋；当腰梁采用型钢时，型钢与支护结构的预埋件要焊接，或型钢与支护结构之间要采用砼填实，确保腰梁与支护结构之间的接触面的受力均匀。③止水结构是否满足止水要求。止水结构是否满足止水要求是深基坑施工及工程桩、承台、底板的施工能否顺利的重要因素之一，也是深基坑施工过程中周边环境的安全与否的重要因素之一。

六、检查土方开挖情况

根据《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120-2012、《建筑施工土石方工程安全技术规范》

JGJ180-2009 的有关规定。

(1) 是否按照审批的土方开挖专项方案要求开挖，是否按规定程序挖土，是否出现超挖。检查现场土方开挖情况。

(2) 挖土机械作业时，是否对支护结构破坏，影响支护安全；检查现场挖土设备对基坑支护是否存在损伤、破坏。

基坑支护必须在达到设计要求的强度后，方可开挖下层土方，严禁提前开挖和超挖。施工过程中，严禁设备或重物碰撞支撑、腰梁、锚杆等基坑支护结构。也不得在支护结构上放置或悬挂重物。

(3) 检查施工作业是否存在交叉影响。

同一垂直作业面上下层不宜同时作业，须同时作业时，上下层之间应采取隔离防护措施。

7、检查施工用电安全

施工现场应采用防水型灯具，夜间施工的作业面及进出道路应有足够的照明措施和安全警示标志。

8、施工单位应严格按照设计图纸、方案及规程规范要求规范作业。

11 管道降水

管道降水时必须做好泵站配合工作，管道内需采取临时排水措施时应符合下列规定：

- 1、应按现行行业标准《城镇排水管渠与泵站运行维护及安全技术规程》（CJJT68-2016）的相关规定对原有管道进行封堵；
- 2、管堵采用充气管塞时，应随时检查管堵的气压，当管堵气压降低时应及时用空压机对其充气；
- 3、当管堵上、下游有水压力差时，应对管堵进行支撑；
- 4、在选择管塞前，测量并确认管径；为防止意外发生，在使用前后需观察管塞和外接软管；不得在管道使用范围不匹配的情况下使用不同大小的管塞；
- 5、充气时必须按照管塞上指示的膨胀压力给管塞充气，不得超过规定的膨胀压力和最大额定背压，给管塞放气时需先释放管道内背压；
- 6、当需要非潜水员工人进行管内或井下施工时，应先行对上、下游管道进行砖砌封堵；
- 7、临时排水设施的排水能力应能确保各修复工艺的施工要求及排水系统的流量要求。

12 临时交通疏解

一、设计依据

- (1) 《中华人民共和国道路交通安全法》
- (2) 《高速公路交通管理办法》
- (3) 《道路交通标线和标志》（GB 5768-2009）
- (4) 《城市道路施工作业交通组织规范》（GA/T900-2010）

二、交通疏解方案

本项目交通疏解方案共分为 3 种车道类型。

(1) 双车 2 车道：根据设计管线的具体位置，施工时每次封闭一个车道进行施工，预留剩余一个车道正常通车，施工时应该配合人工车流导使来回车辆依次有序的通过施工段每段封闭长度 150 米。每段施工完成后应及时回填沟槽及恢复路面，要求恢复路面达到强度可通车后方可进行下阶段施工。

(2) 双向 4 车道：根据设计管线的具体位置，施工时每次封闭一个车道进行施工，预留剩余三个车道正常通车，每段封闭长度 150 米。

(3) 每段施工完成后应及时回填沟槽及恢复路面，要求恢复路面达到强度可通车后方可进行下阶段施工。

(4) 在离施工区域前 50m 设置“前方道路施工，车辆慢行，”的道路施工警示牌，后续依次设置“道路施工”、“向左改道”等警示牌；再设置交通导向牌、防撞沙桶，并设置间隔为 2 米的锥形交通标，并用反光带连接，以引导汽车由变道行驶。过了施工区域以后，汽车可以根据交通导向牌锥形交通标引导缓缓恢复封闭车道，施工区域同时活动护栏,铁马上设置夜间警示闪光灯。

双车 2 车道交通疏解工程量表

序号	项目名称	单位	双车 2 车道 单段数量	规格	备注
1	水马	个	231	1.3*0.65	
2	锥形交通标	个	25		
3	夜间警示闪光灯	套	50		
4	太阳能施工牌	块	2	1.2*0.5m	
5	太阳能导向牌	套	8	1.4*0.4	
6	小型指示牌	套	4	0.8*0.6	

7	防撞沙桶	个	9		
8	铁马	个	12	悬挂交通标示牌使用	
9	施工围挡	米	307	H=2.5m	

双车 4 车道交通疏解工程量表

序号	项目名称	单位	双车 4 车道 单段数量	规格	备注
1	水马	个	231	1.5*1.0	
2	锥形交通标	个	55		
3	夜间警示闪光灯	套	60		
4	太阳能施工牌	块	2	1.2*0.5m	
5	太阳能导向牌	套	10	1.4*0.4	
6	小型指示牌	套	4	0.8*0.6	
7	防撞沙桶	个	11		
8	铁马	个	16	悬挂交通标示牌使用	
9	施工围挡	米	315	H=2.5m	

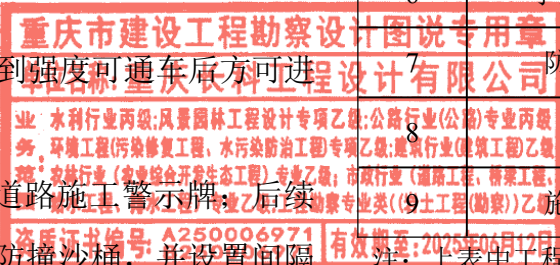
注：上表中工程量为单段工程量。

三、围挡选用：

- 1、工期在半年以下 15 日以上的工程，采用 PVC 围挡，工期在 15 日以下的工程，采用标准密扣式钢围栏（铁马）或水马围挡；
- 2、PVC 围挡采用 PVC 围挡；
- 3、铁马采用 1.5m 长样式，施工警示牌均附着于铁马上。

13 环境保护

- 1、根据现场条件采取合理的施工场地交通组织方式，减少对既有交通的不利影响，加强施工期间的交通管理，采取有效措施防止事故发生。
- 2、施工过程中产生的废水，污水和泥浆进行妥善处理按规定统一排放，固体废弃物及时外运处理。
- 3、运输车辆定点，定人进行清洗，防止渣土随车抛撒；
- 4、为了减少施工对周边居民的影响，合理安排工期，尤其要控制夜间噪声。



14 雨水管渠和污水管道维护工作，

应符合下列规定：

- （1）、路面作业时，维护作业区域应设置安全警示标志，维护人员应穿戴配有反光标志的安全警示服。作业完毕，应及时清除障碍物。
- （2）、维护作业现场严禁吸烟，未经许可严禁动用明火。开启压力井盖时，应采取相应的防爆措施。
- （3）、下井作业前，应对管道（渠）进行强制通风，并应持续检测管道内有毒有害和爆炸性气体浓度，并确保管道内水深、流速等满足人员进入安全要求。
- （4）下井作业中，应根据环境条件采取确保人员安全的防护措施。
- （5）、管道检测设备的安全性能，应符合爆炸性气体环境用电气设备的有关规定。

15 存在问题

- 1、所有非开挖修复必须由专业施工单位进行施工；
- 2、本工程采用整体修复的管段，半结构修复段设计使用年限为 30 年，全结构修复管道设计使用年限为 50 年；
- 3、整段管道修复后管道断面须满足过水需求；
- 4、建设单位未提供本项目部分地形资料，本设计镜湖路平面图中地形资料仅供参考。
- 5、本工程具体修复方法操作流程可由施工方根据现场情况进行调整，报设计及业主方认可后执行；
- 6、采用的给排水标准图的井类构筑物等原国标图集中不满足现行规定及规范的要求作如下处理：（1）钢筋砼强度等级改为 C30；（2）钢筋 HPB235 改为 HPB300；（3）钢筋 HRB335 改为 HRB400，相应焊条修改；
- 7、本修复方案以本道路 CCTV 检测报告成果为依据，若修复过程中检测出其他缺陷，应告知设计确定同步修复方案。
- 8、本工程 PS030~035 段段沉积淤积严重，此段冲洗后结合实际情况再做治理措施。
- 9、本工程须取得建设主管部门许可和确定后，方可实施。
- 10、其它未尽事宜应严格按现行相关规范及规定执行，如遇到现场情况与设计不符时，应及时通知业主及设计单位。

16 危险性较大分部分项工程表

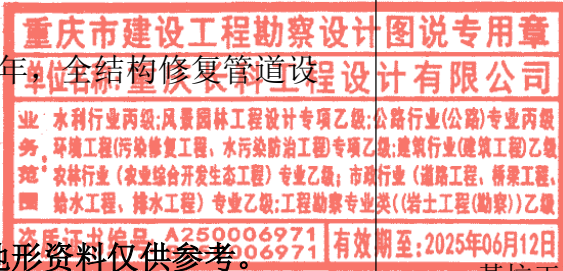
工程参建各方应认真按照《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房和城乡建设部令第 37 号）、《住房和城乡建设部办公厅关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知》（建办质〔2018〕31 号）进行施工管理，读懂设计文件，领会和理解设计意图。

施工单位应当在危大工程施工前组织工程技术人员编制专项施工方案。

对于超过一定规模的危大工程，建设单位、施工单位应当组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。

因规划调整、设计变更等原因确需调整专项施工方案的，修改后应当按照住房和城乡建设部令第 37 号《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》要求进行重新审核和论证。

危险性较大分部分项工程 详细信息见下表:危大工程范围	危险性较大的分部分项工程范围	设计参数指标	
	开挖深度超过 3m（含 3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。	沟槽开挖深度范围：3m≤h<5m	1. 施
	开挖深度超过 5m（含 5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。（超过一定规模的危险性较大的分部分项工程）	沟槽开挖深度范围：h ≥ 5m	3. 4. 6
模板工程及支撑体系	各类工具式模板工程： 包括滑模、 爬模、 飞模、 隧道模等工程		
	混凝土模板支撑工程： 搭设高度 5m 及以上，或搭设跨度 10m 及以上，或施工总荷载（荷载效应基本组合的设计值，以下简称设计值）10kN/m2 及以上，或集中线荷载（设计值）15kN/m 及以上，或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程。	检查井 10m≥h>5m	
	混凝土模板支撑工程： 搭设高度 8m 及以上，或搭设跨度 18m 及以上，或施工总荷载（设计值）15kN/m2 及以上，或集中线荷载（设计值）20kN/m 及以上。	检查井 40m>h>10m	
	承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系。		
起重吊装及起重机械安装 拆卸工程	采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在 10kN 及以上的起重吊装工程	管径≥1.0m 或钢筋混凝	1 采



	采用起重机械进行安装的工程
	起重机械安装和拆卸工程
脚手架工程	搭设高度 24m 及以上的落地式钢管脚手架工程 （包括采光井、电梯井脚手架）。
	附着式升降脚手架工程。
	悬挑式脚手架工程
	高处作业吊篮。
	卸料平台、操作平台工程
	异型脚手架工程
拆除工程	可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其它建、构筑物安全的拆除工程
暗挖工程	暗挖工程
其它	建筑幕墙安装工程
	钢结构、网架和索膜结构安装工程
	人工挖孔桩工程
	水下作业工程
	装配式建筑混凝土预制构件安装工程
	采用新技术、 新工艺、 新材料、 新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程

2) 管道养护：定期巡视排水管道，内容包括污水冒溢、晴天雨水口积水、井盖和雨水箐子缺损、违章占压、违章排放、私自接管及影响管道排水的施工等情况。清理管道、检查井和雨水口内的树枝、石块等阻碍排水的杂物，并清理积泥使其保留在允许深度内。当发现井盖缺失会损坏后，必须及时安放护栏或警示标志，并在 8 小时内恢复。

3) 管道检查：管道施工后的移交检查包括，渗漏、错口、积水泥沙、碎砖石、固结的水泥浆、未拆除的残墙、坝根等。施工移交后的运行期间也应加强管道的检查工作，包括检查管道的功能状态和结构状态两类检查。功能检查包括管道积泥、检查井积泥、雨水口、排放口积泥、泥垢和油脂、树根、水位和水流及残墙、坝根等。结构检查包括管道裂缝、变形、腐蚀情况、错口、脱节、破损与孔洞、渗漏及异管穿入等。功能状态的检查周期一般为 1～2 年一次，结构性能状态的检查周期为 5～10 年一次，施工质量差和重要的管道检查周期应缩短。应急事故检查包括渗漏、裂缝、错位、积水等。

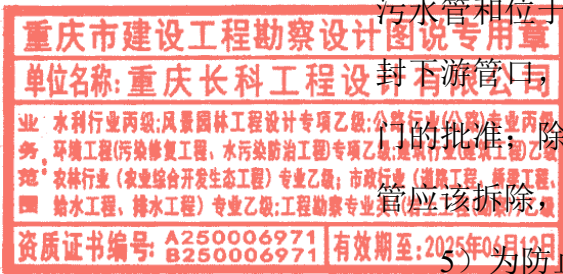
4) 管道维修：在管道维修过程中应注意，重力流排水管道不应采用上跨障碍物的敷设方式。污水管和位于地下水位以下的雨水管应采用柔性接口的管道。封堵管道时应先封上游管口，再封下游管口，拆除封堵时，应先拆下游封堵，再拆上游封堵。如需废除主管道，应经过管理部门的批准；除了原位置的翻建管道外，旧管应在所有支管均已接入新管后才能拆除；废除的旧管应该拆除，实在不能拆除的，应该进行填实。

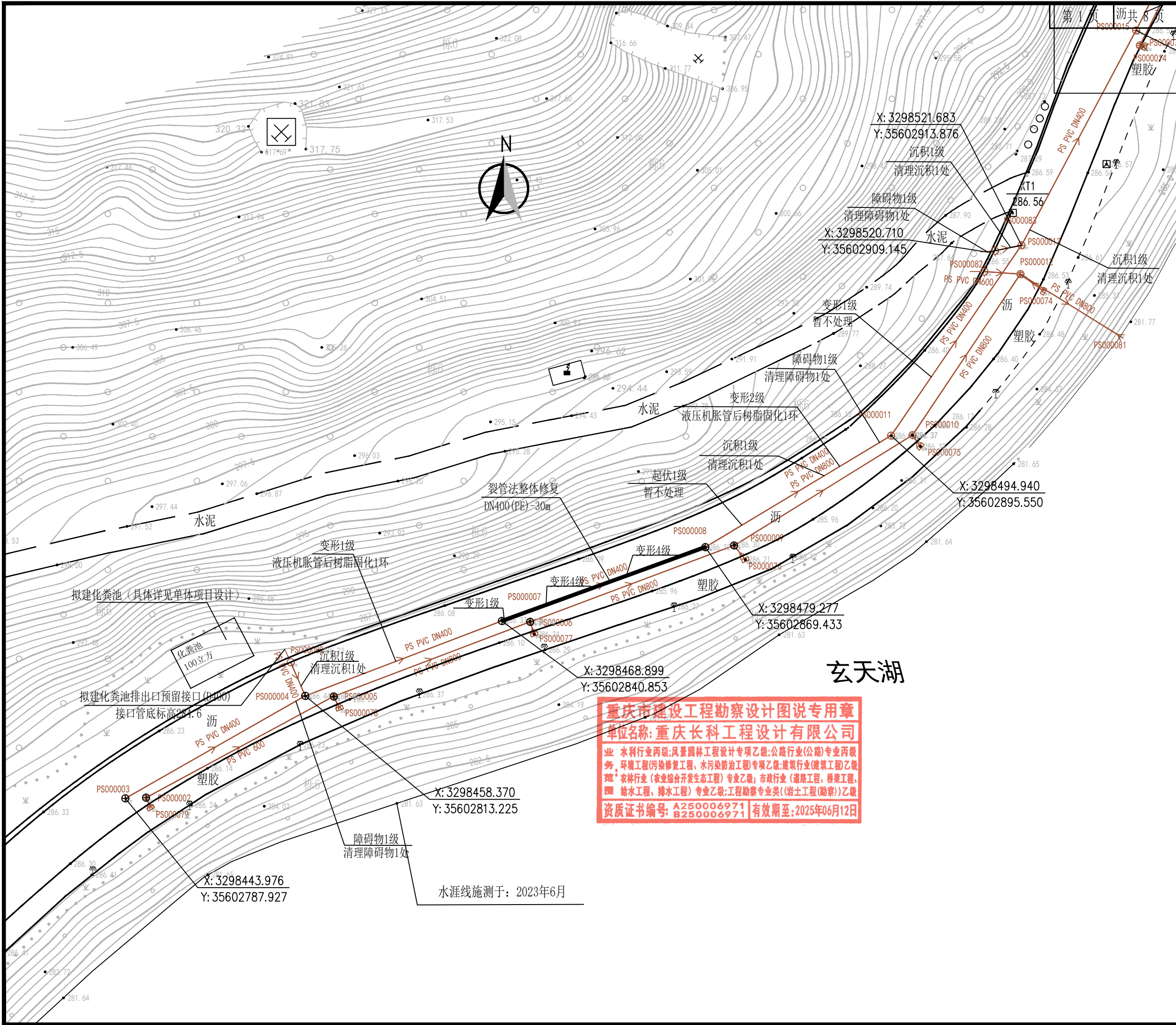
5) 为防止发生人员中毒、爆炸起火等事故,人员进入管道维护前，应排除管道内产生的有毒有害气体，尤其对工业厂房排放污废水应加强监督管理，进行不定期抽查。同时根据管道内产生气体情况、水力条件、周围环境，后期维护时，在设有沉泥槽处、管道转弯处、倒虹管进出水处、管道充满度较高的管段、管道高程有突变处等地点应充分通风后，人员方可进入。

本说明未尽事宜，按国家现行有关规范执行。

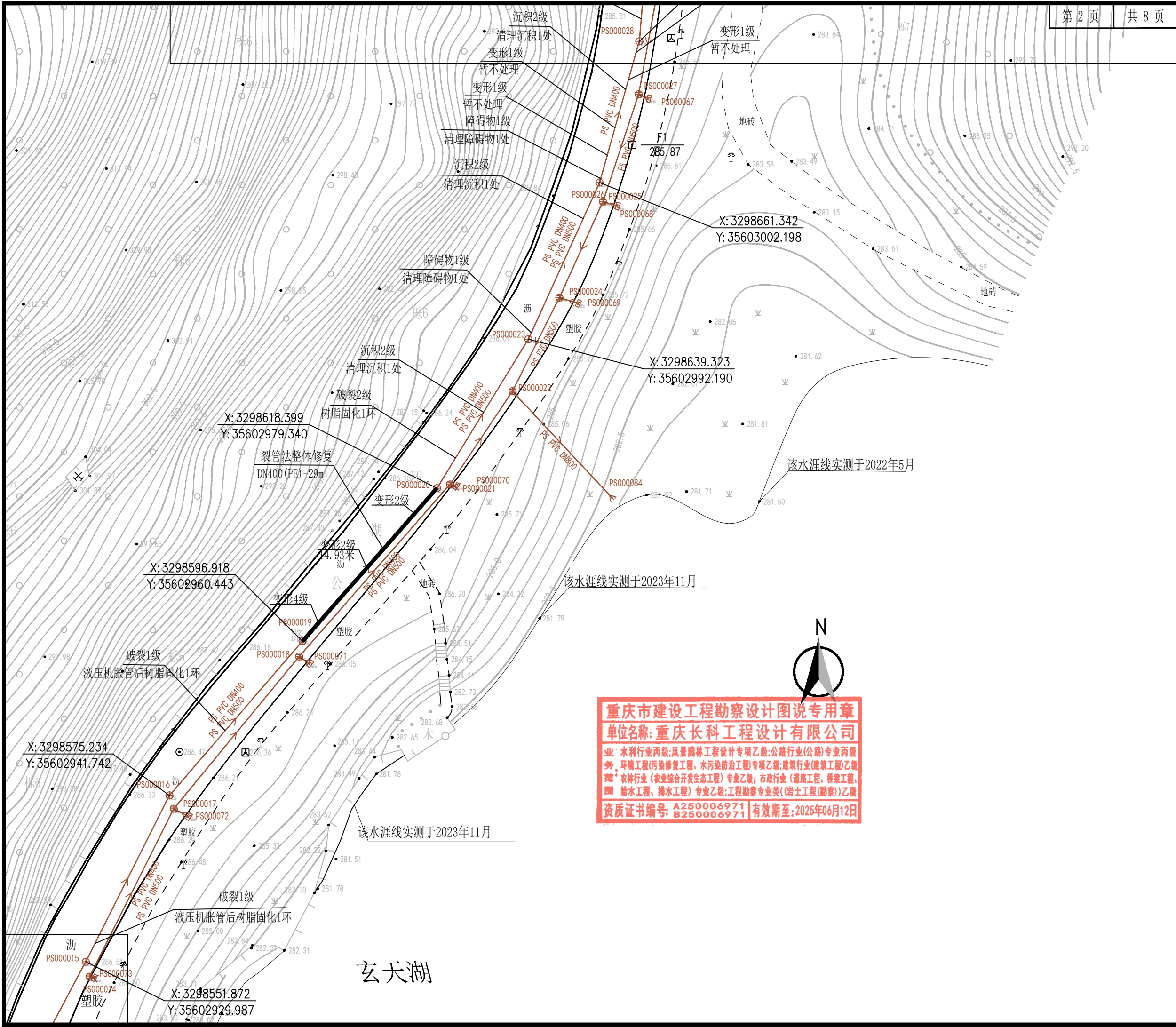
17 管道运营安全注意事项

1) 管道管理：排水管道应定期检查、定期维护、保持良好的水力功能和结构状况；应明确雨水管、污水管或合流管的类型属性；在分流制排水地区，严禁雨污混接。





备注/说明			
<div>重庆长科工程设计有限公司</div> <div>Chongqing Changke Engineering Design Co.,Ltd.</div> <div>地址:重庆市渝北区东湖路3号2栋8楼(中铁·峰汇国际)</div> <div>联系电话: 023-63053155 传真: 023-63053155</div> <div>工程设计证书编号:A250006971</div>			
注册师:	Registered design		
注册证书号码:	Registered credentials NO.		
注册印章号码:	Registered signet NO.		
审定:	Approved	汪荣清	
审核:	Examiner	和瑞麟	
项目负责人:	Project person in charge	刘伟	
专业负责人:	Specialized person in charge	刘伟	
校对:	Check	王炜明	
设计:	Design	董文胜	
制图:	Drawing		
建设单位:CORPORATION NAME			
重庆玄天湖文化旅游开发有限公司			
工程名称:PROJECT NAME			
龙文旅康养项目配套设施建设工程			
子项名:NAME OF SUB-PROJECT			
污水管道治理工程			
图名:DRAWING NAME			
管道缺陷治理平面布置图			
工程编号:	Project NO.	CK-2024-311SG	图别:
日期:	Date	2024.10	图号:
			PS-05
本图之版权属重庆长科工程设计有限公司所有,未经本公司授权不得转让第三方,或以任何形式复制。			



重庆长科工程设计有限公司

Chongqing Changke Engineering Design Co., Ltd.

地址:重庆市渝北区东湖路3号2栋8楼(中铁·峰汇国际)

联系电话: 023-63053155 传真: 023-63053155

工程设计证书编号:A250006971

注册师:		
Registered design		
注册证书号码:		
Registered credentials NO.		
注册印章号码:		
Registered signet NO.		

审 定:	汪荣清	
Approved		
审 核:	和瑞麟	
Examiner		
项目负责人:	刘 伟	
Project person in charge		
专业负责人:	刘 伟	
Specialized person in charge		
校 对:	王炜明	
Check		
设 计:	董文胜	
Design		
制 图:		
Drawing		

建设单位:CORPORATION NAME
重庆玄天湖文化旅游开发有限公司

工程名称:PROJECT NAME
龙文旅康养项目配套设施建设工程

子项名:NAME OF SUB-PROJECT
污水管道治理工程

图 名:DRAWING NAME

管道缺陷治理平面布置图

工程编号:	CK-2024-311SG	图 别:	水施
Project NO.		Drawing sort	
日 期:	2024. 10	图 号:	PS-05
Date		Drawing NO.	

本图之版权属重庆长科工程设计有限公司所有, 未经本公司授权不得转让第三方, 或以任何形式复制。

重庆长科工程设计有限公司

Chongqing Changke Engineering Design Co.,Ltd.

地址:重庆市渝北区东湖路3号2栋8楼(中铁·峰汇国际)

联系电话: 023-63053155 传真: 023-63053155

工程设计证书编号:A250006971

注册师:
Registered design

注册证书号码:
Registered credentials NO.

注册印章号码:
Registered signet NO.

审定:
Approved

汪荣清

审核:
Examiner

和瑞麟

项目负责人:
Project person in charge

刘伟

专业负责人:
Specialized person in charge

刘伟

校对:
Check

王炜明

设计:
Design

董文胜

制图:
Drawing

建设单位:CORPORATION NAME

重庆玄天湖文化旅游开发有限公司

工程名称:PROJECT NAME

龙文旅康养项目配套设施建设工程

子项名:NAME OF SUB-PROJECT

污水管道治理工程

图名:DRAWING NAME

管道缺陷治理平面布置图

工程编号:
Project NO.

CK-2024-311SG

图别:
Drawing sort

水施

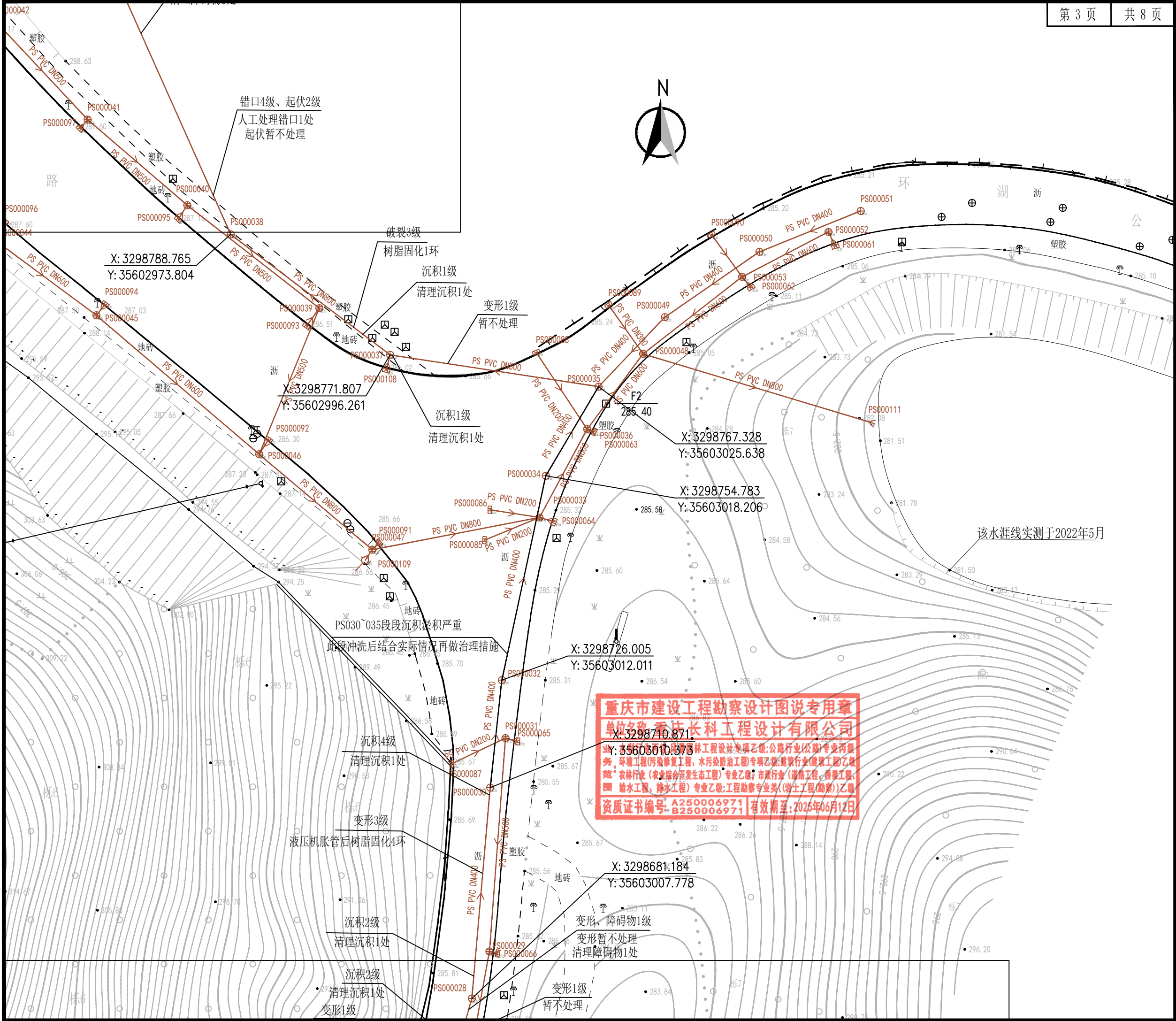
日期:
Date

2024.10

图号:
Drawing NO.

PS-05

本图之版权属重庆长科工程设计有限公司所有,未经本公司授权不得转让第三方,或以任何形式复制。



重庆长科工程设计有限公司

Chongqing Changke Engineering Design Co., Ltd.

地址: 重庆市渝北区东湖路3号2栋8楼(中铁·峰汇国际)

联系电话: 023-63053155 传真: 023-63053155

工程设计证书编号: A250006971

注册师:

Registered design

注册证书号码:

Registered credentials NO.

注册印章号码:

Registered signet NO.

审定:

Approved

汪荣清

审核:

Examiner

和瑞麟

项目负责人:

Project person in charge

刘伟

专业负责人:

Specialized person in charge

刘伟

校对:

Check

王炜明

设计:

Design

董文胜

制图:

Drawing

建设单位: CORPORATION NAME

重庆玄天湖文化旅游开发有限公司

工程名称: PROJECT NAME

龙文旅康养项目配套设施建设工程

子项名: NAME OF SUB-PROJECT

污水管道治理工程

图名: DRAWING NAME

管道缺陷治理平面布置图

工程编号:

Project NO.

图别:

Drawing sort

水施

日期:

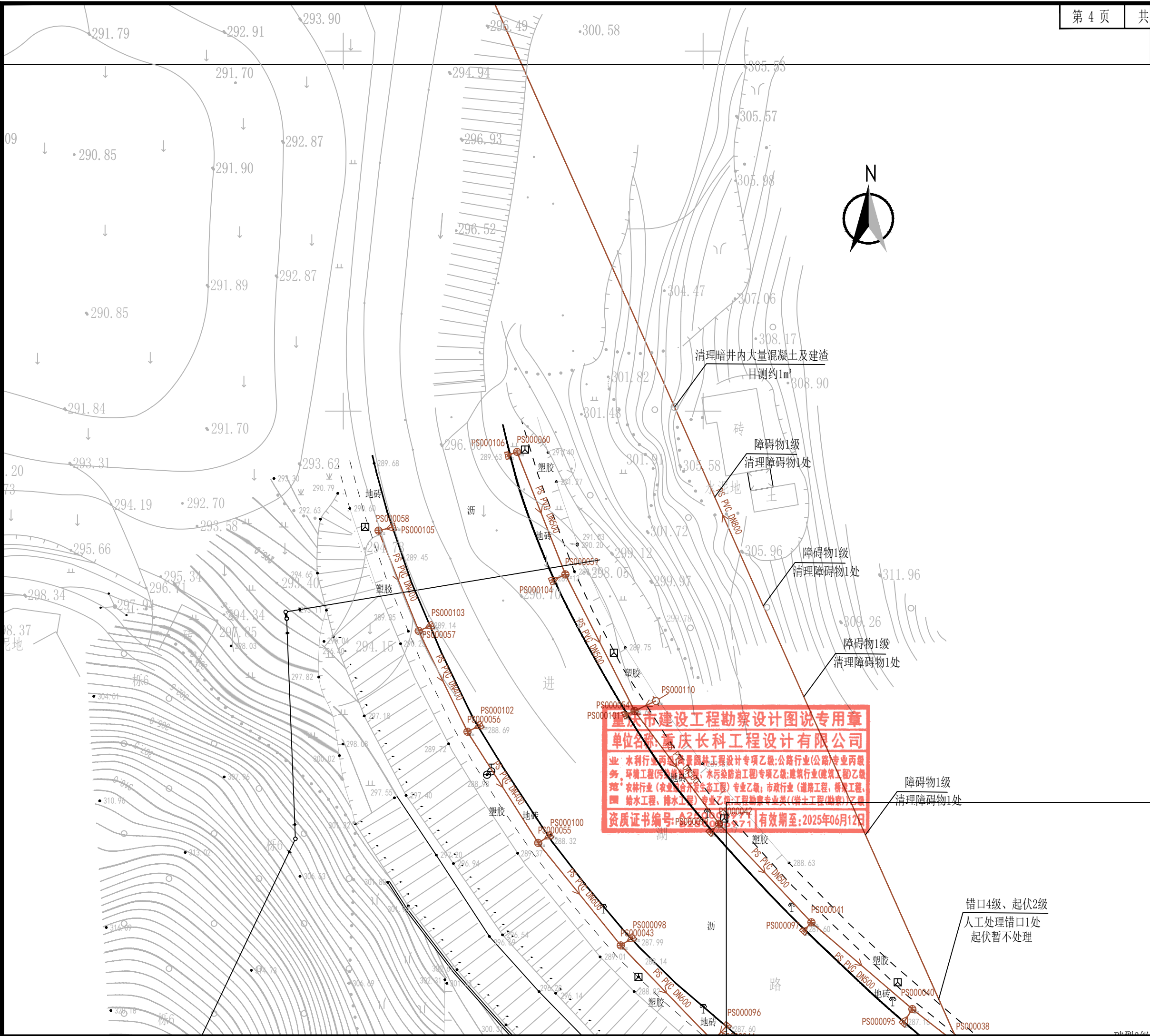
Date

图号:

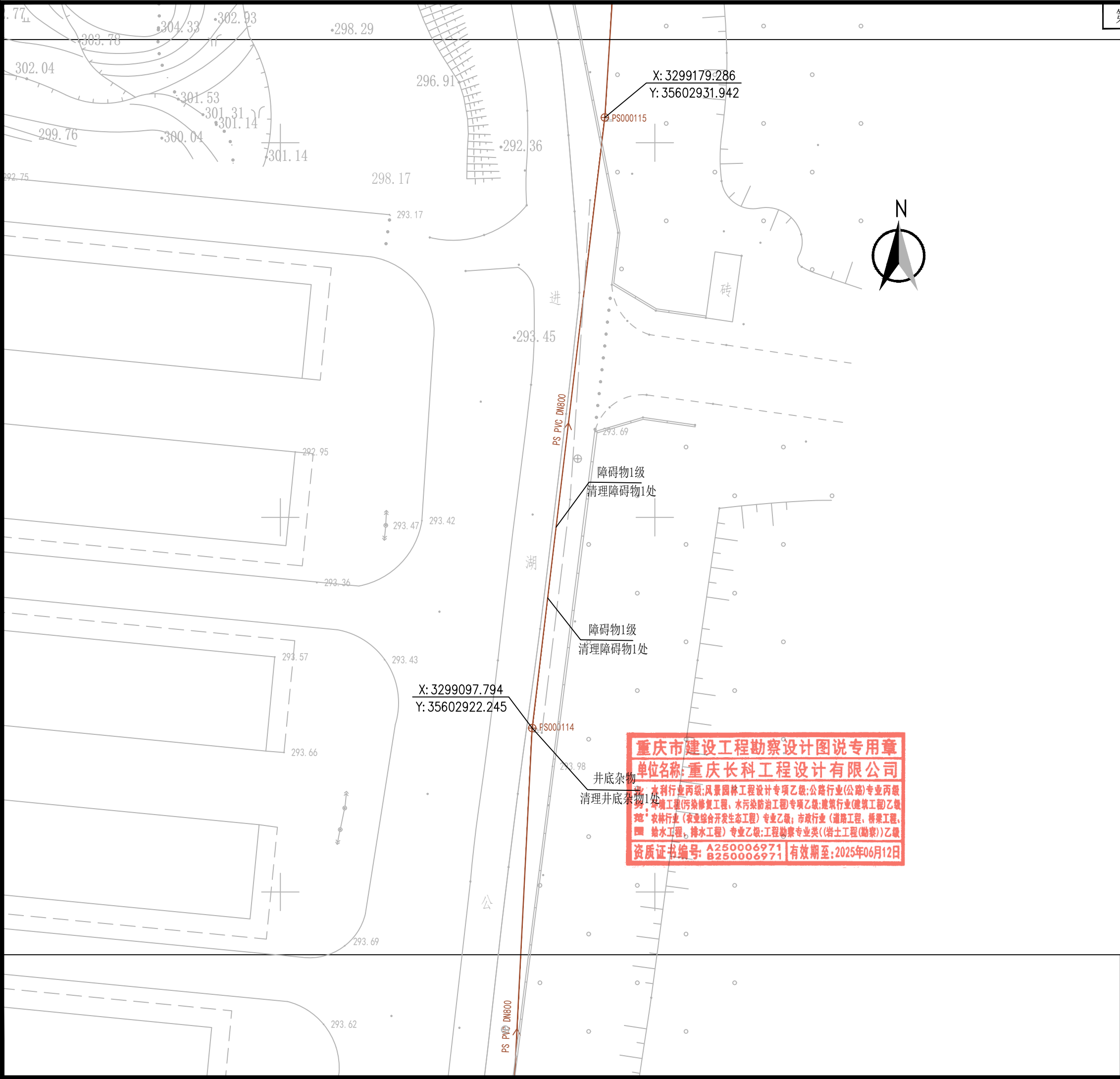
Drawing NO.

PS-05

本图之版权属重庆长科工程设计有限公司所有, 未经本公司授权不得转让第三方, 或以任何形式复制。



重庆市建设工程勘察设计图说专用章
单位名称: 重庆长科工程设计有限公司
业: 水利行业(含景观园林工程)设计专项乙级; 公路行业(公路)专业丙级;
环境工程(污染防治工程)专项乙级; 建筑行业(建筑工程)乙级;
农林行业(农业综合开发工程)专业乙级; 市政行业(道路工程、桥梁工程、
给水工程、排水工程)专业乙级; 工程勘察专业类(岩土工程(勘察))乙级
资质证书编号: A250006971 有效期至: 2025年06月12日



第 6 页	共 8 页	备注/说明

重庆长科工程设计有限公司

Chongqing Changke Engineering Design Co., Ltd.

地址:重庆市渝北区东湖路3号2栋8楼(中铁·峰汇国际)

联系电话: 023-63053155 传真: 023-63053155

工程设计证书编号:A250006971

注册师:		
Registered design		
注册证书号码:		
Registered credentials NO.		
注册印章号码:		
Registered signet NO.		

审 定:	汪荣清	
Approved		
审 核:	和瑞麟	
Examiner		
项目负责人:	刘 伟	
Project person in charge		
专业负责人:	刘 伟	
Specialized person in charge		
校 对:	王炜明	
Check		
设 计:	董文胜	
Design		
制 图:		
Drawing		

建设单位:CORPORATION NAME

重庆玄天湖文化旅游开发有限公司

工程名称:PROJECT NAME

龙文旅康养项目配套设施建设工程

子项名:NAME OF SUB-PROJECT

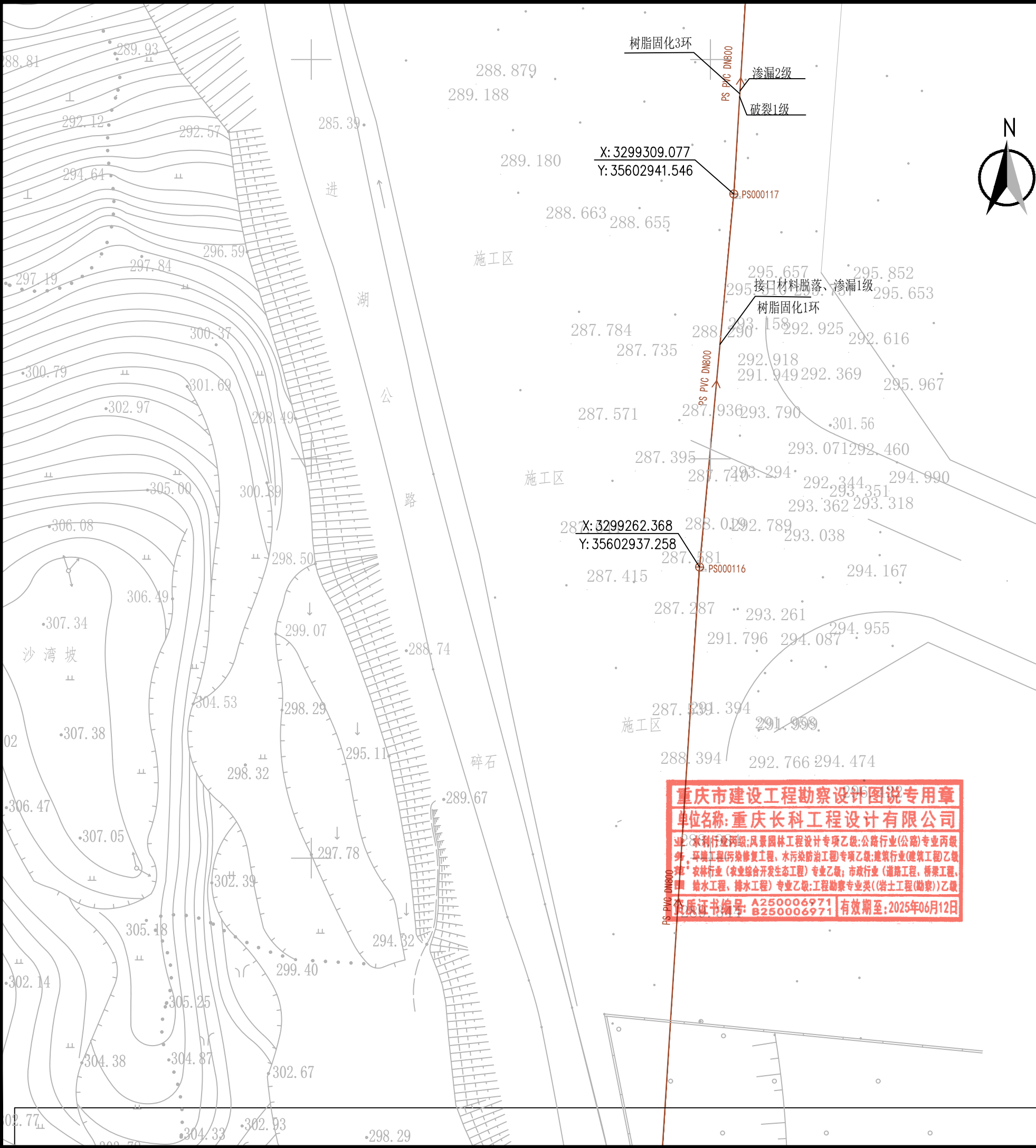
污水管道治理工程

图 名:DRAWING NAME

管道缺陷治理平面布置图

工程编号:	CK-2024-311SG	图 别:	水施
Project NO.		Drawing sort	
日 期:	2024. 10	图 号:	PS-05
Date		Drawing NO.	

本图之版权属重庆长科工程设计有限公司所有, 未经本公司授权不得转让第三方, 或以任何形式复制。



重庆市建设工程勘察设计图说专用章
单位名称: 重庆长科工程设计有限公司
专业: 水利行业丙级; 风景园林工程设计专项乙级; 公路行业(公路)专业丙级;
少: 环境工程(污染修复工程、水污染防治工程)专项乙级; 建筑行业(建筑工程)乙级;
少: 农林行业(农业综合开发生态工程)专业乙级; 市政行业(道路工程、桥梁工程、
给水工程、排水工程)专业乙级; 工程勘察专业类((岩土工程(勘察))乙级
资质证书编号: A250006971 | 有效期至: 2025年06月12日

重庆长科工程设计有限公司

Chongqing Changke Engineering Design Co.,Ltd.

地址:重庆市渝北区东湖路3号2栋8楼(中铁·峰汇国际)

联系电话: 023-63053155 传真: 023-63053155

工程设计证书编号:A250006971

注册师:		
Registered design		
注册证书号码:		
Registered credentials NO.		
注册印章号码:		
Registered signet NO.		

审定:	汪荣清	
Approved		
审核:	和瑞麟	
Examiner		
项目负责人:	刘伟	
Project person in charge		
专业负责人:	刘伟	
Specialized person in charge		
校对:	王炜明	
Check		
设计:	董文胜	
Design		
制图:		
Drawing		

建设单位:CORPORATION NAME
重庆玄天湖文化旅游开发有限公司

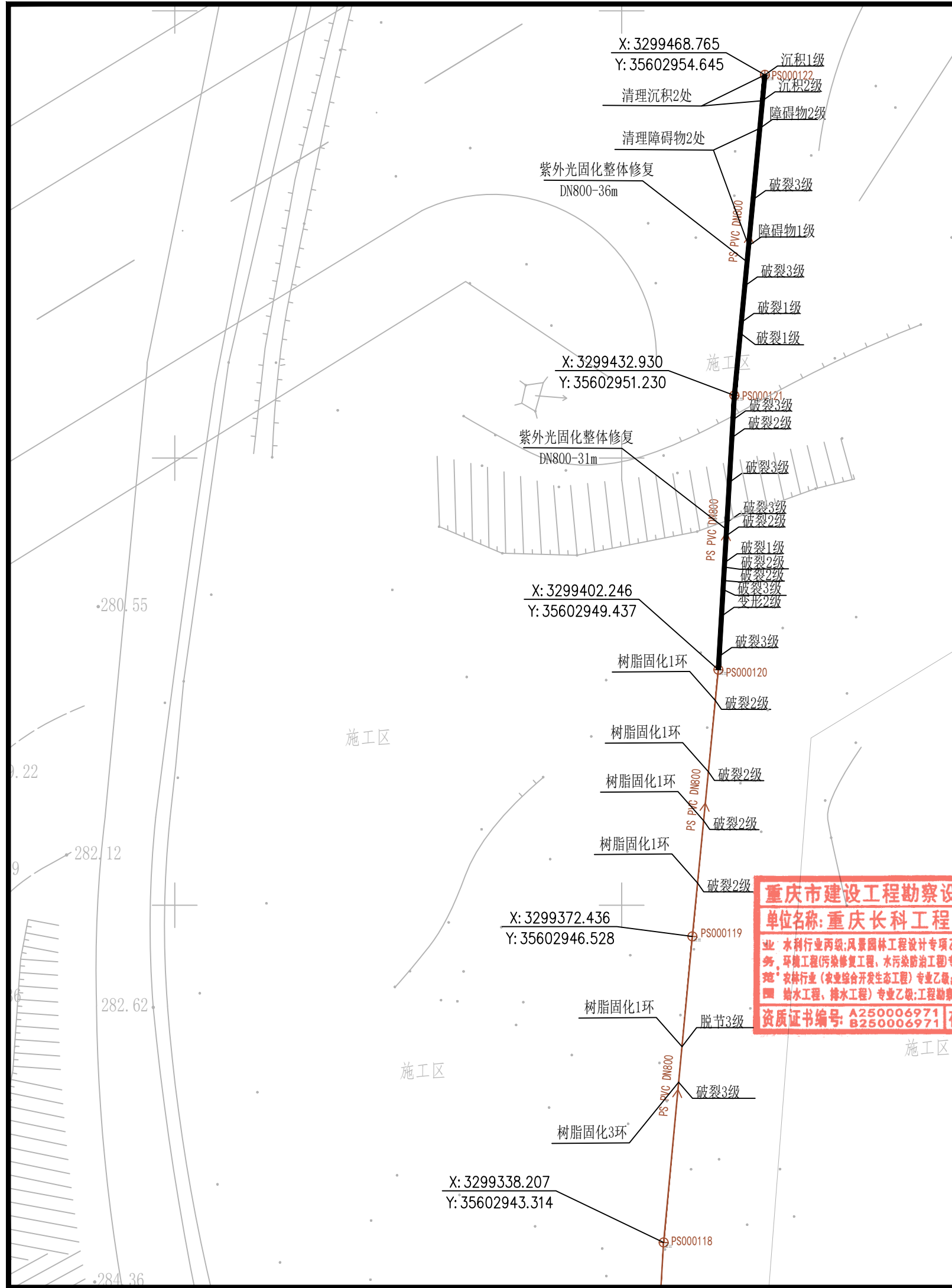
工程名称:PROJECT NAME
龙文旅康养项目配套设施建设工程

子项名:NAME OF SUB-PROJECT
污水管道治理工程

图名:DRAWING NAME
管道缺陷治理平面布置图

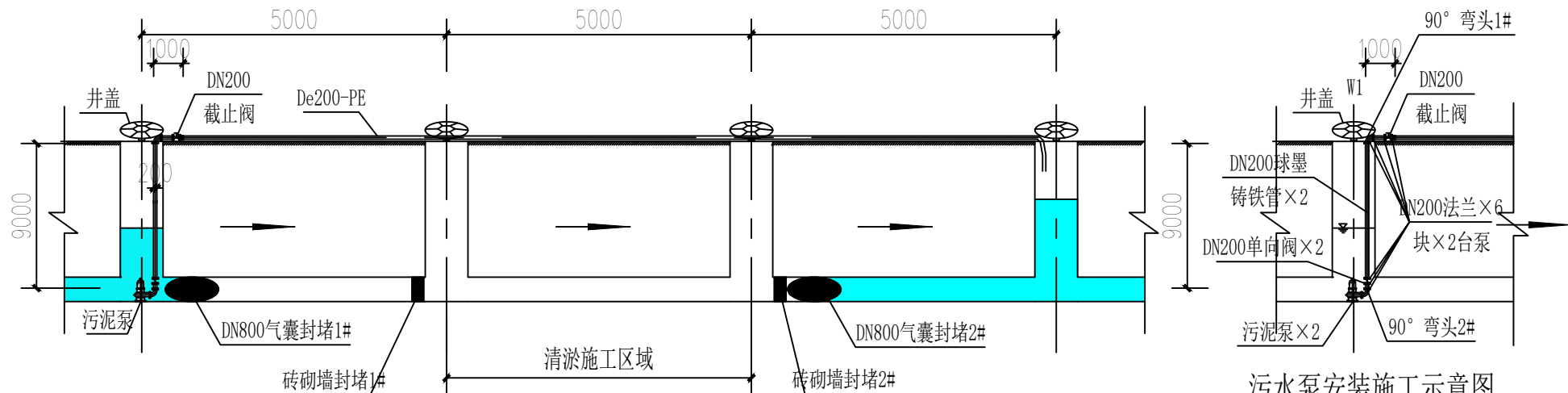
工程编号:	CK-2024-311SG	图别:	水施
Project NO.		Drawing sort	
日期:	2024.10	图号:	PS-05
Date		Drawing NO.	

本图之版权属重庆长科工程设计有限公司所有,未经本公司授权不得转让第三方,或以任何形式复制。



重庆市建设工程勘察设计图说专用章
单位名称:重庆长科工程设计有限公司
业:水利行业丙级;风景园林工程设计专项乙级;公路行业(公路)专业丙级;
务:环境工程(污染修复工程、水污染防治工程)专项乙级;建筑行业(建筑工程)乙级;
施:农林行业(农业综合开发生态工程)专业乙级;市政行业(道路工程、桥梁工程、
四 给水工程、排水工程)专业乙级;工程勘察专业类((岩土工程(勘察))乙级
资质证书编号: A250006971 有效期至:2025年06月12日

清淤导排施工说明



清淤导排施工示意图

污水泵安装施工示意图

说明:

- 根据现场实际调查观测,在夜间居民用水量最大时测算现况管道排水流量,确定导流管管径。
- 导流管采用PE管,强度与规格应满足工程导流需要。导流时,应安排专人看管。
- 如图所示,要对2号检查井和3号检查井之间管道进行软衬法修复处理,先在1号检查井下游管口0.5m处用充气气囊临时堵水。
- 在2号检查井上管口及4号检查井上管口采用排水堵头、灰砖、堵漏材料等砌筑封堵墙进行截流。对施工区域内进行围堰截水工程, DN1000以上采用砌筑封堵墙不宜采用气囊封堵,要保证施工区域内操作人员的安全。采用气囊充气堵塞时,应随时检查气囊的气压,当气压降低时应及时充气。
- 当封堵墙砌筑完成后,可将气囊临时封堵拆除,导流管在1号检查井与4号检查井之间连接,上游段宜设泵排水,将待修复管段上游来水调至下游管段,保证通水流畅。
- 砖砌墙封堵厚度:小于DN600的管道,采用24墙;DN600—DN900的管道,采用37墙;大于DN900的管道,采用50、80墙,钢板、顶丝防护。

清淤导排主要工程量表

序号	项目	单位	数量	备注
1	气囊封拆堵	处	2	按每个工作管段(相邻两座检查井)2处/次封堵计,潜水气囊封堵。
2	砖砌墙封堵	处	2	按每个工作管段(相邻两座检查井)2处/次封堵计,潜水砖砌墙封堵。
3	污水导排(污水泵)、抽排(污水泵)	台班	3	2台污水泵:35kW,15KW水泵出口直径2200mm;1台离心泵:15kW,水泵出口直径2200mm。
4	发电机(污水导排)	台班	1	全部管段,发电机:100kW。
5	球墨铸铁管安装、拆除长度	m	10	每台抽水泵按10m/次计, DN200。
6	PE管安装、拆除长度	m	150	根据现场井间距,每台抽水泵按150m/次计, DN200。
7	管件、阀门、附件制作安装	套	3	每台抽水泵按1套/次计,包含6片法兰,1个单向阀,1个球阀,材质全部为球墨铸铁。
8	临时排水弯头	个	3	每台抽水泵泵按1个/次计,全部管段。
9	吸污车导排水	台班		每个十字路口9台班/次计

说明:1、图中涉及到的工程量为暂估工程量,可作为参考,均以现场计量为准。

重庆长科工程设计有限公司

Chongqing Changke Engineering Design Co.,Ltd.

地址:重庆市渝北区东湖路3号2栋8楼(中铁·峰汇国际)

联系电话:023-63053155 传真:023-63053155

工程设计证书编号:A250006971

注册师:

Registered design

注册证书号码:

Registered credentials NO.

注册印章号码:

Registered signet NO.

审定:

Approved

汪荣清

审核:

Examiner

和瑞麟

项目负责人:

Project person in charge

刘伟

专业负责人:

Specialized person in charge

刘伟

校对:

Check

王炜明

设计:

Design

董文胜

制图:

Drawing

建设单位:CORPORATION NAME

重庆玄天湖文化旅游开发有限公司

工程名称:PROJECT NAME

龙文旅康养项目配套设施建设工程

子项名:NAME OF SUB-PROJECT

污水管道治理工程

图名:DRAWING NAME

清淤导排及下井安全作业说明

工程编号:

Project NO.

图别:

Drawing sort

水施

日期:

Date

2024.10

图号:

Drawing NO.

PS-06

本图之版权属重庆长科工程设计有限公司所有,未经本公司授权不得转让第三方,或以任何形式复制。

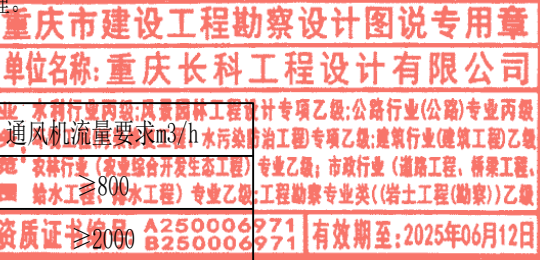
下井安全作业设备表

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	有毒气体检测仪	套	1	
2	送风式长管呼吸器	套	1	
3	安全护栏	套	1	
4	排风机	台	1	
5	鼓风机	台	1	
6	应急正压式呼吸器	套	1	
7	三脚架	个	1	
8	防坠器	个	1	
9	安全带	套		
10	安全绳	m		
11	发电机	台	1	

说明：

- 1、井下作业有毒、有害气体浓度因符合《城镇排水管道维护安全技术规程》（CJJ6-2009）的要求。
- 2、施工安全要符合国家现行标准《建筑施工安全检查标准》（JGJ59-2011）的有关规定：降低井内和管道内的有毒气体浓度，提高氧气含量，保障作业人员人身安全。施工人员应佩戴防护设备与用品，井上有监护人员。井内水泵运行时严禁下井。
- 3、井下作业的通风要求参照《城镇排水管道维护安全技术规程》（CJJ 6-2009）相关规定。
- 4、排水管道内含有大量有毒、有害气体，施工作业前，必须先进行自然通风（时间不少于30min）或必要的机械强制通风（通风的平均风速不应小于0.8m/s）。。
- 5、施工人员下井前必须进行气体检测，气体检测人员必须经过专项技术培训，并采用专用设备，气体检测时，应先搅动作业井内泥水，使气体充分释放，保证测定井内气体实际浓度。
- 6、拆除封堵时必须连续机械通风，防止管道内的有害气体突然大量涌进井室，造成安全事故。
- 7、管道中残水应运送至业主指定的污水处理厂进行处理。

管径mm	
DN≤500	
500<DN≤800	
DN>800	≥3000



重庆长科工程设计有限公司

Chongqing Changke Engineering Design Co.,Ltd.

地址:重庆市渝北区东湖路3号2栋8楼(中铁·峰汇国际)

联系电话: 023-63053155 传真: 023-63053155

工程设计证书编号:A250006971

注册师: Registered design		
注册证书号码: Registered credentials NO.		
注册印章号码: Registered signet NO.		

审 定: Approved	汪荣清	
审 核: Examiner	和瑞麟	
项目负责人: Project person in charge	刘 伟	
专业负责人: Specialized person in charge	刘 伟	
校 对: Check	王炜明	
设 计: Design	董文胜	
制 图: Drawing		

建设单位:CORPORATION NAME

重庆玄天湖文化旅游开发有限公司

工程名称:PROJECT NAME

龙文旅康养项目配套设施建设工程

子项名:NAME OF SUB-PROJECT

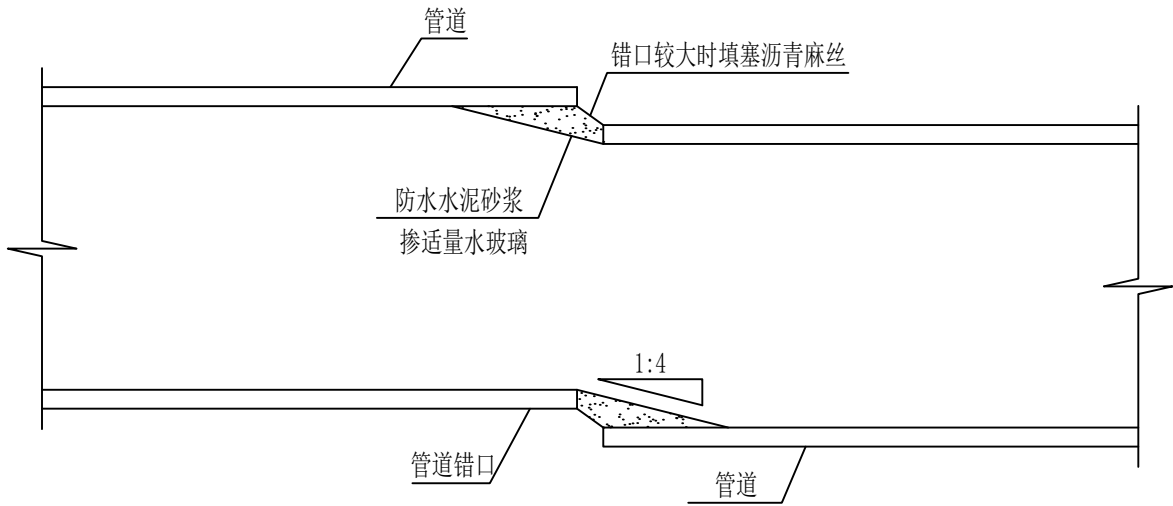
污水管道治理工程

图 名:DRAWING NAME

清淤导排及下井安全作业说明

工程编号: Project NO.	CK-2024-311SG	图 别: Drawing sort	水施
日 期: Date	2024. 10	图 号: Drawing NO.	PS-06

本图之版权属重庆长科工程设计有限公司所有，未经本公司授权不得转让第三方，或以任何形式复制。

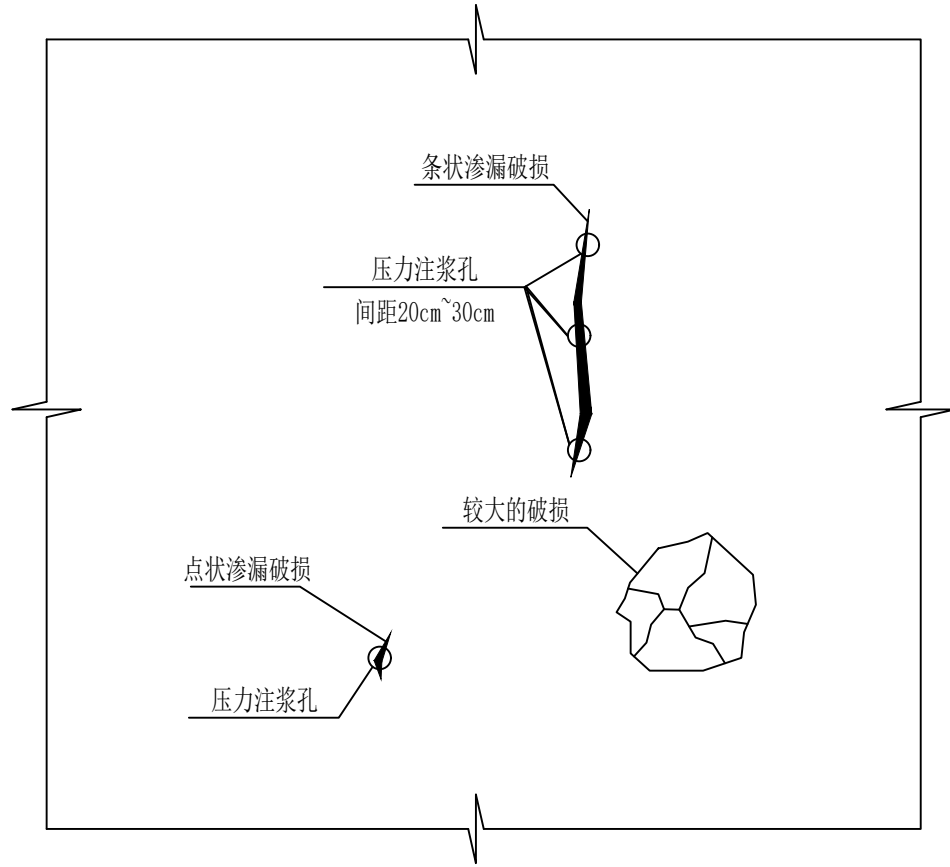


管道错口处理

适用于管径不小于DN800

说明:

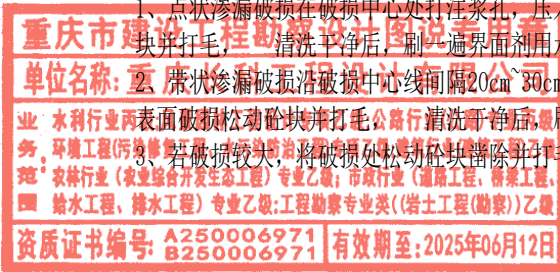
- 将需抹水泥砂浆处管道内壁打毛处理后清理干净、并用水湿润，刷一遍界面剂后，进行水泥砂浆施工。
- 管道内部点状渗漏破损在破损中心处，压入灌浆材料（水泥浆、环氧树脂等）止水，止水后再进行非开挖修复技术处理。



检查井渗漏破损处理

说明:

- 点状渗漏破损在破损中心处打注浆孔，压入灌浆材料（水泥浆、环氧树脂等）后，凿除表面破损松动砼块并打毛，清洗干净后，刷一遍界面剂用水泥砂浆抹平。
- 条状渗漏破损沿破损中心线间隔20cm~30cm打注浆孔，压入灌浆材料（水泥浆、环氧树脂等）后，凿除表面破损松动砼块并打毛，清洗干净后，刷一遍界面剂用水泥砂浆抹平。
- 若破损较大，将破损处松动砼块凿除并打毛，刷一遍界面剂后，用M20膨胀水泥砂浆填充抹平。



备注/说明

重庆长科工程设计有限公司

Chongqing Changke Engineering Design Co.,Ltd.

地址:重庆市渝北区东湖路3号2栋8楼(中铁·峰汇国际)

联系电话: 023-63053155 传真: 023-63053155

工程设计证书编号:A250006971

注册师: Registered design		
注册证书号码: Registered credentials NO.		
注册印章号码: Registered signet NO.		

审定: Approved	汪荣清	汪荣清
审核: Examiner	和瑞麟	和瑞麟
项目负责人: Project person in charge	刘伟	刘伟
专业负责人: Specialized person in charge	刘伟	刘伟
校对: Check	王炜明	王炜明
设计: Design	董文胜	董文胜
制图: Drawing		

建设单位:CORPORATION NAME

重庆玄天湖文化旅游开发有限公司

工程名称:PROJECT NAME

龙文旅康养项目配套设施建设工程

子项名:NAME OF SUB-PROJECT

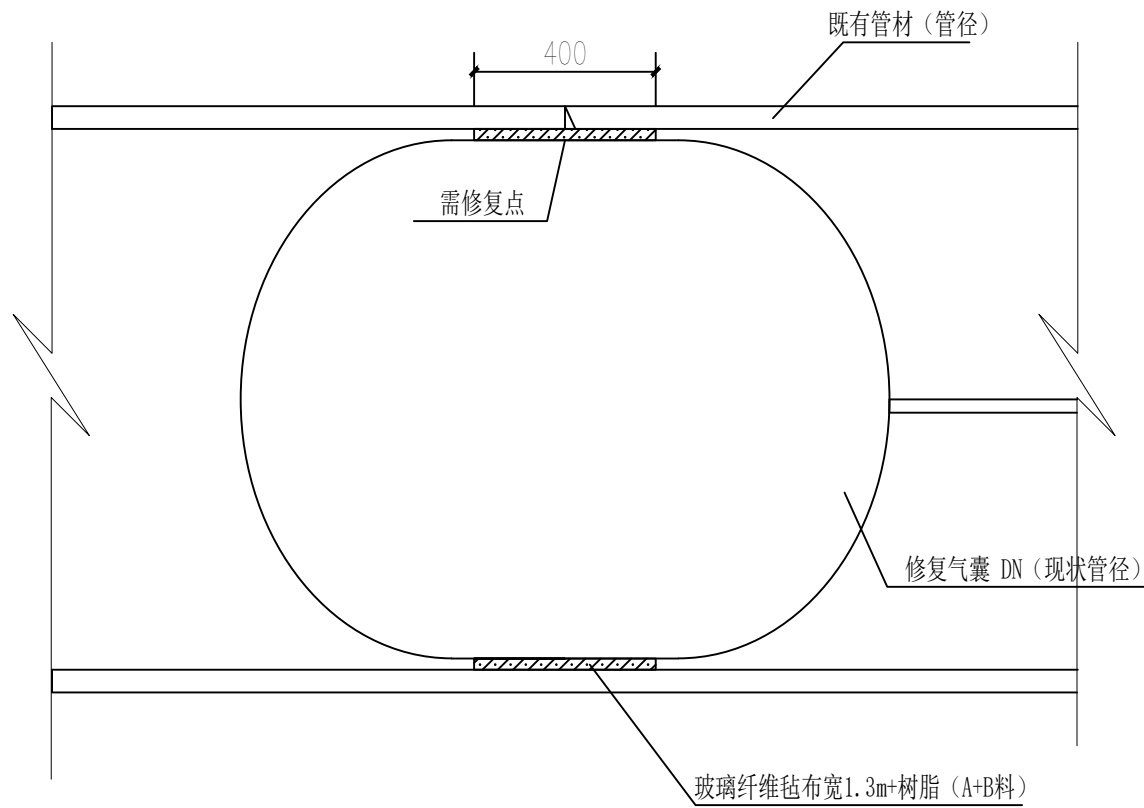
污水管道治理工程

图名:DRAWING NAME

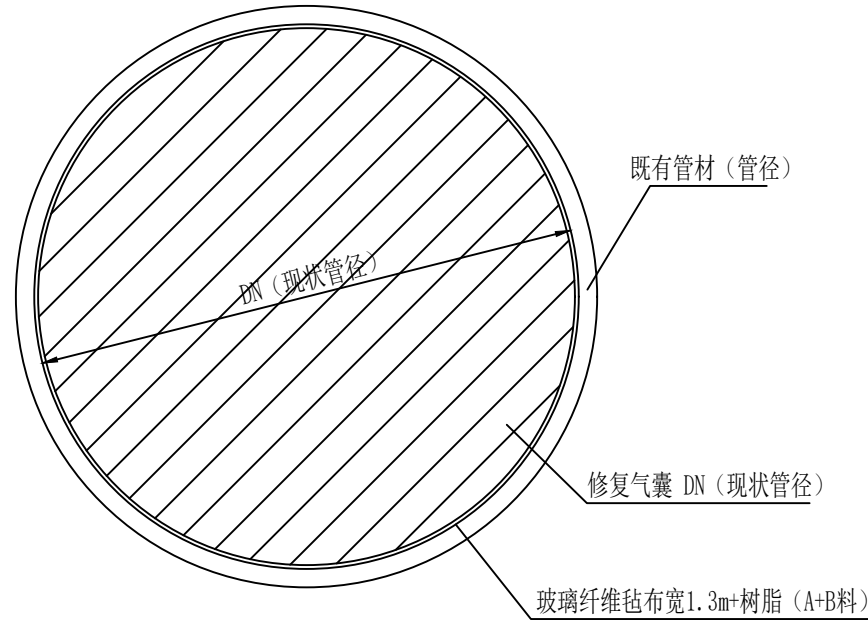
管道破损及检查井渗漏修复图

工程编号: Project NO.	CK-2024-311SG	图别: Drawing sort	水施
日期: Date	2024.10	图号: Drawing NO.	PS-07

本图之版权属重庆长科工程设计有限公司所有，未经本公司授权不得转让第三方，或以任何形式复制。



局部树脂固化法纵断面图



局部树脂固化法横断面图

说明:

1、图中尺寸以mm计;

2、修复方法:

- 根据管道闭路电视 (CCTV) 检测的数据资料, 确定所要修复的局部尺寸, 把玻璃纤维材料按照修复尺寸剪切。
- 计算树脂用量 (A料为树脂, B料为硬化剂, 具体比例根据试验确定), 并用量具称量, 按照一定的比例、时间、搅拌混合1分半钟。
- 将搅拌后的混合树脂倒入玻璃纤维材料上, 进行碾刮, 充分浸润。
- 把充分浸润树脂的玻璃纤维缠绕包在专用管道内衬修补器上。
- 管道内衬修补器把玻璃纤维材料导入需要修复的管道内位置。
- 在CCTV电视检测的监视下, 修补器带着气压进行工作。
- 管道内衬修补器放气, 撤离, 固化后的玻璃纤维紧密粘贴在管道内壁上, 修复工作完成。
- 最后进行电视检视, 进行施工质量检测。

局部树脂固化法内衬技术标准

指标	标准
国际橡胶硬度 (IRHD)	≥40
短时弹性模量/MPa	≥8500
长时弹性模量/MPa	4250
短时弯曲拉应力/MPa	110
长时弯曲拉应力/MPa	55
收缩率/%	0.1
黏合强度/MPa	12

重庆市建设工程勘察设计图说专用章
单位名称: 重庆长科工程设计有限公司
业: 水利行业丙级; 风景园林工程设计专项乙级; 公路行业(公路)专业乙级; 市政行业(给水工程、排水工程)专业乙级; 环境工程(污染修复工程、水污染防治工程)专项乙级; 建筑行业(建筑工程)乙级; 农林行业(农业综合开发生态工程)专业乙级; 市政行业(道路工程、桥梁工程)乙级; 给水工程、排水工程)专业乙级; 工程勘察专业类(岩土工程(勘察))乙级
资质证书编号: A250006971 | 有效期至: 2025年06月17日

备注/说明

重庆长科工程设计有限公司
Chongqing Changke Engineering Design Co., Ltd.

地址: 重庆市渝北区东湖路3号2栋8楼(中铁·峰汇国际)

联系电话: 023-63053155 传真: 023-63053155

工程设计证书编号: A250006971

注册师: Registered design		
注册证书号码: Registered credentials NO.		
注册印章号码: Registered signet NO.		

审定: Approved	汪荣清	汪荣清
审核: Examiner	和瑞麟	和瑞麟
项目负责人: Project person in charge	刘伟	刘伟
专业负责人: Specialized person in charge	刘伟	刘伟
校对: Check	王炜明	王炜明
设计: Design	董文胜	董文胜
制图: Drawing		

建设单位: CORPORATION NAME

重庆玄天湖文化旅游开发有限公司

工程名称: PROJECT NAME

龙文旅康养项目配套设施建设工程

子项名: NAME OF SUB-PROJECT

污水管道治理工程

图名: DRAWING NAME

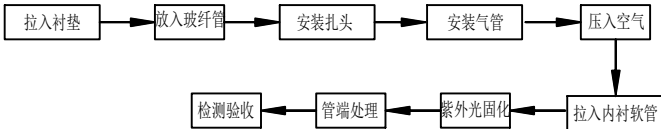
局部树脂修复技术要求

工程编号: Project NO.	CK-2024-311SG	图别: Drawing sort	水施
日期: Date	2024.10	图号: Drawing NO.	PS-08

本图之版权属重庆长科工程设计有限公司所有, 未经本公司授权不得转让第三方, 或以任何形式复制。

1、介绍：紫外线固化法是采用拉入法把碾压好的玻璃纤维维软管拉入待修复的旧管道中，采用紫外光照射的方式固化，从而达到修复破损和失去传输功能的管道的效果，省去了搭架、翻转、用水等环节，实现环保、节约、100%非开挖修复的优越性。

2、施工工艺流程：



3、管壁处理

- (1) 采用高压清洗机高压水清洗，以除去结构基底上所有残渣浮土或杂质。
- (2) 利用管道铣刀机器人清除管道内壁异物，管道机器人切除管内脆裂管片。
- (3) 如遇到塌陷和管壁破损情况，需用液压机械和挤扩头修复，并采特殊注浆材料注浆处理。可在塌陷处和管壁破损处衬入钢管。

4. 渗漏处理：

采用化学灌浆方式封堵管道渗漏。

5. 拉入塑料底模铺设垫层

拉入衬垫是防止玻璃纤维软管的外膜在拖入时被划破。

6. 紫外线固化作业：

- (1) 将内衬管拉入旧管道。
- (2) 压缩空气给玻纤软管充气。
- (3) 紫外线灯放入玻纤软管中，以1m/min的巡航速度固化。
- (4) 固化后管端处理，除去内膜，随后进行水密性检查。

7. 紫外线固话作业注意事项

- (1) 随时监测软管内温度、压力，其值必须达到要求值。
- (2) 保证紫外光灯的正常照射和巡航速度。
- (3) 通过内置摄像头观察玻纤软管的固化情况。
- (4) 注意扎头与软管之间的密封连接。

8. 固化时间：固化时间一般为2——6小时。

9. 材料与设备要求

(1) 材料要求：

A. 外层UV防护膜

稳定的多层复合膜能防止对玻璃纤维加固材料的损坏，与水接触，以及在施工现场由于阳光照射造成的过早固化。

B. 玻纤加固层

聚酯树脂的玻璃纤维层用于市政排水，乙烯基酯树脂用于工业污水。纤维缠绕成能均匀的渗入树脂，达到最高耐久性。

C. 耐磨化学防护层

耐磨和化学防护层CIPP软管提供修复系统最强的耐磨和化学防护性，方便今后的冲洗养护。

D. 内层透光膜

这层材料具有很好的通透性，可促进紫外光固化，施工结束后可方便去除。

(2) 设备

(1) 小型设备DN150—500

是一套移动便携设备，适用于DN150—1000mm的管道，具有150m的电缆以及固化功率为9X400W的紫外线灯架。

(2) 大型设备DN150—1500

是一种大型的移动设备，修复直径可达到DN1500的所有管道，输出功率可达到6X2000W。

(3) 优缺点

A. 紫外线固化工艺修复后，管道强度提高，耐腐蚀，表面光滑，修复可靠，过程可控，无缝无漏，与管道贴合良好。

B. 紫外线固化工艺不受环境温度影响，冬、夏两季同样可以施工。

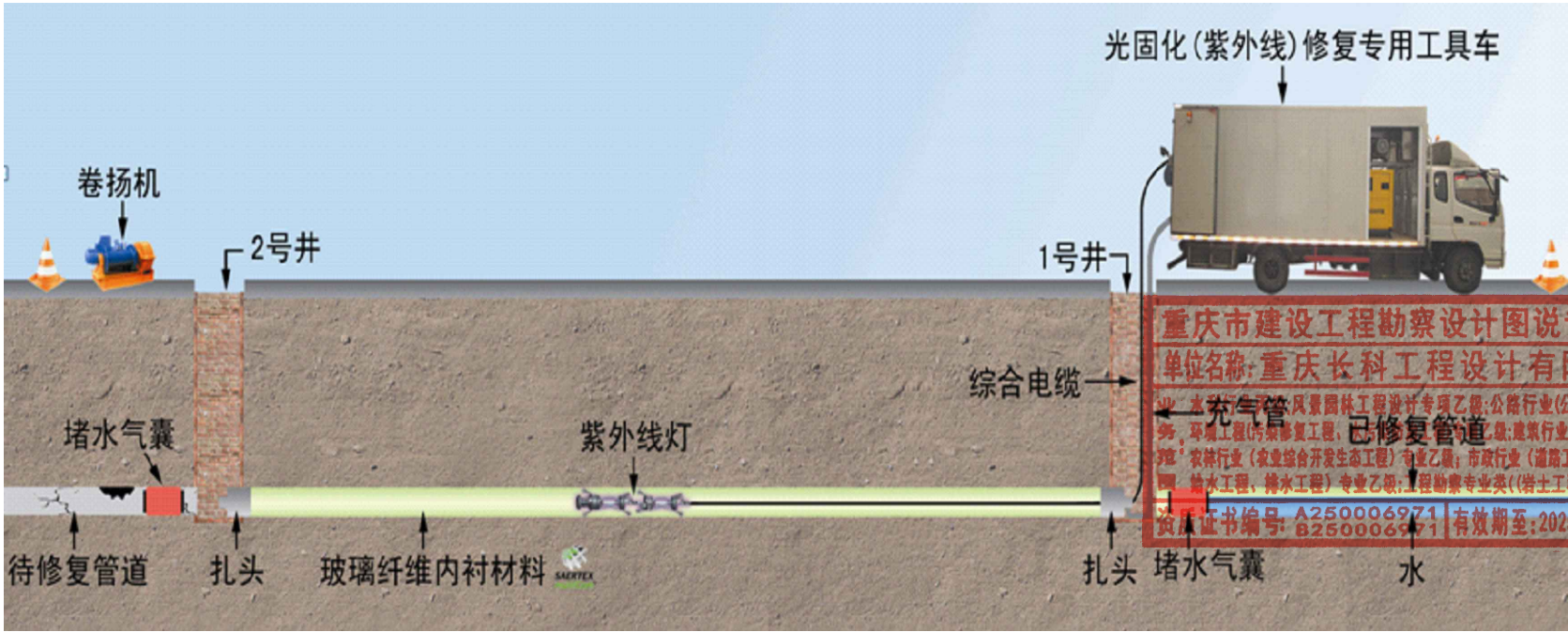
10、紫外光原位固化法适用于管径小于DN1400的整体修复。

11、具体巡航时间、光照强度、保压时间与次数应严格按照产品对应说明书执行。

紫外光原位固化法工程量一览表

序号	设备名称	型号规格	数量	备注
1	专业固化设备	台	1	
2	铣刀机器人	台	1	配套铣头
3	切割设备	台	1	
4	扩管机	台	1	
5	卷扬机	5T	1	
6	水车	8t	1	
7	扎头	对	1	
8	下料机	台	1	
9	紫外光灯	套	1	
10	叉车	台	1	
11	封堵器	个	3	
12	气体检测仪	台	1	
13	轴流风机	台	2	

说明： 、图中涉及到的工程量为暂估工程量，可作为参考，均以现场计量为准。



紫外光固化法原理示意图

重庆长科工程设计有限公司
Chongqing Changke Engineering Design Co.,Ltd.

地址:重庆市渝北区东湖路3号2栋8楼(中铁·峰汇国际)

联系电话: 023-63053155 传真: 023-63053155

工程设计证书编号:A250006971

注册师: Registered design		
注册证书号码: Registered credentials NO.		
注册印章号码: Registered signet NO.		

审 定: Approved	汪荣清	汪荣清
审 核: Examiner	和瑞麟	和瑞麟
项目负责人: Project person in charge	刘 伟	刘伟
专业负责人: Specialized person in charge	刘 伟	刘伟
校 对: Check	王炜明	王炜明
设 计: Design	董文胜	董文胜
制 图: Drawing		

建设单位:CORPORATION NAME

重庆玄天湖文化旅游开发有限公司

工程名称:PROJECT NAME

龙文旅康养项目配套设施建设工程

子项名:NAME OF SUB-PROJECT

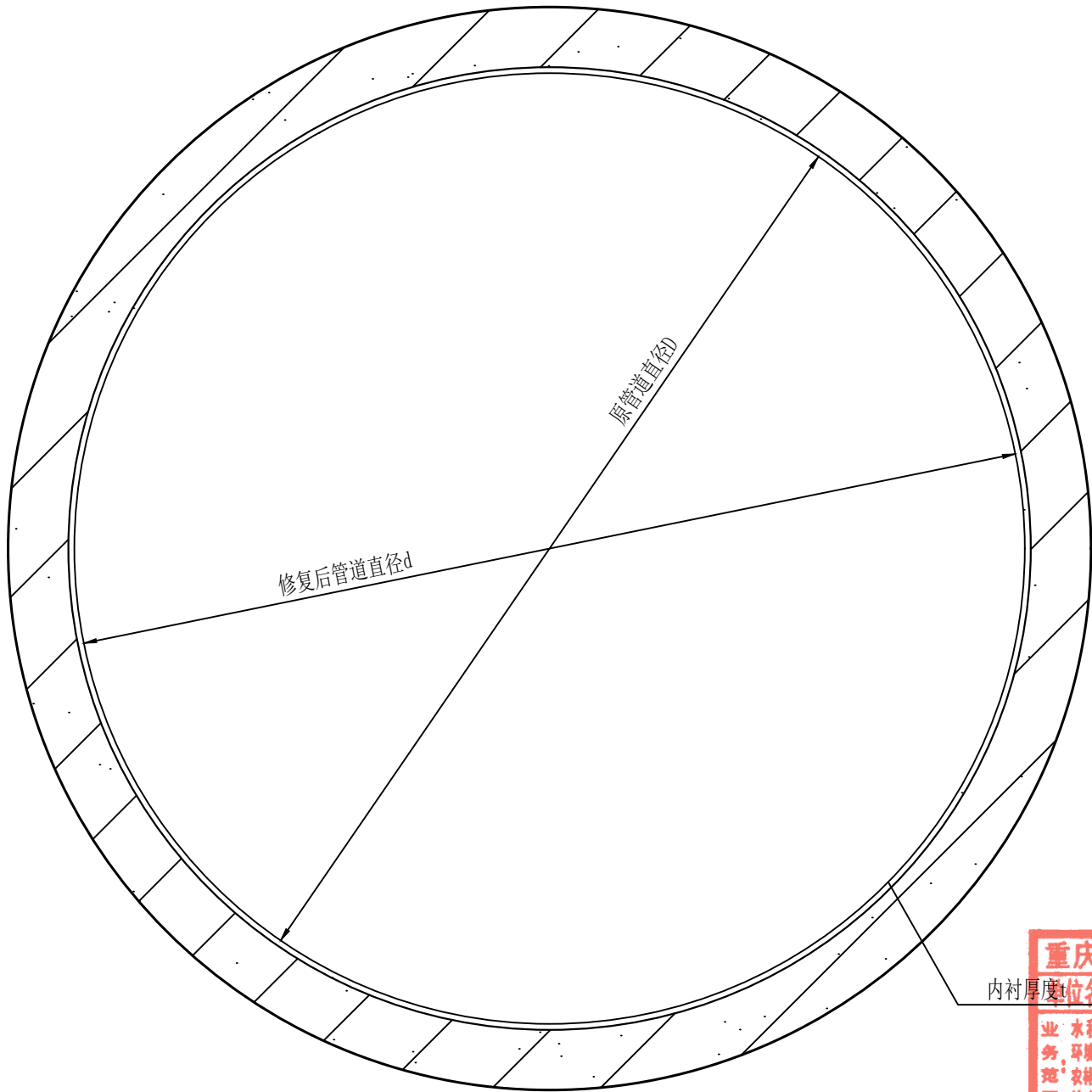
污水管道治理工程

图 名:DRAWING NAME

紫外光固化法工艺要求

工程编号: Project NO.	CK-2024-311SG	图 别: Drawing sort	水施
日 期: Date	2024. 10	图 号: Drawing NO.	PS-09

本图之版权属重庆长科工程设计有限公司所有，
未经本公司授权不得转让第三方，或以任何形式复制。



紫外光固化内衬修复断面示意图

表(一)

原管径 D (mm)	修复后管段管径d (mm)	内衬管计算壁厚 (mm)	内衬管采用壁厚t (mm)	过流能力比值 (修复后/原管段)
300	292	3.58	4	1.210
400	390	4.71	5	1.215
500	488	5.80	6	1.218
600	586	6.87	7	1.221
700	684	7.90	8	1.222

表(二)

原管径 D (mm)	修复后管段管径d (mm)	内衬管计算壁厚 (mm)	内衬管采用壁厚t (mm)	过流能力比值 (修复后/原管段)
300	292	3.96	4	1.210
400	388	5.22	6	1.199
500	486	6.45	7	1.205
600	584	7.64	8	1.210
700	682	8.81	9	1.213

表(三)

原管径 D (mm)	修复后管段管径d (mm)	内衬管计算壁厚 (mm)	内衬管采用壁厚t (mm)	过流能力比值 (修复后/原管段)
800	784	7.1	8	1.232
1000	982	8.74	9	1.239
1200	1178	10.31	11	1.273
1400	1376	11.81	12	1.241
1500	1474	12.54	13	1.241

说明:

- 表 (一) 适用于 $d < 800$, 管道埋深 $h \leq 4.5$ m 的工况, 采用全结构性紫外光固化内衬, 最高地下水按地坪以下0.5m计;
- 表 (二) 适用于 $d < 800$, 管道埋深 $4.5 < h \leq 6.0$ m 的工况, 采用全结构性紫外光固化内衬, 最高地下水按地坪以下0.5m计;
- 表 (三) 适用于 $d \geq 800$, 采用半结构性紫外光固化内衬, 最高地下水按地坪以下0.5m计。

重庆长科工程设计有限公司

Chongqing Changke Engineering Design Co.,Ltd.

地址:重庆市渝北区东湖路3号2栋8楼(中铁·峰汇国际)

联系电话: 023-63053155 传真: 023-63053155

工程设计证书编号:A250006971

注册师:
Registered design

注册证书号码:
Registered credentials NO.

注册印章号码:
Registered signet NO.

审定:
Approved

审核:
Examiner

项目负责人:
Project person in charge

专业负责人:
Specialized person in charge

校对:
Check

设计:
Design

制图:
Drawing

建设单位:CORPORATION NAME

重庆玄天湖文化旅游开发有限公司

工程名称:PROJECT NAME

龙文旅康养项目配套设施建设工程

子项名:NAME OF SUB-PROJECT

污水管道治理工程

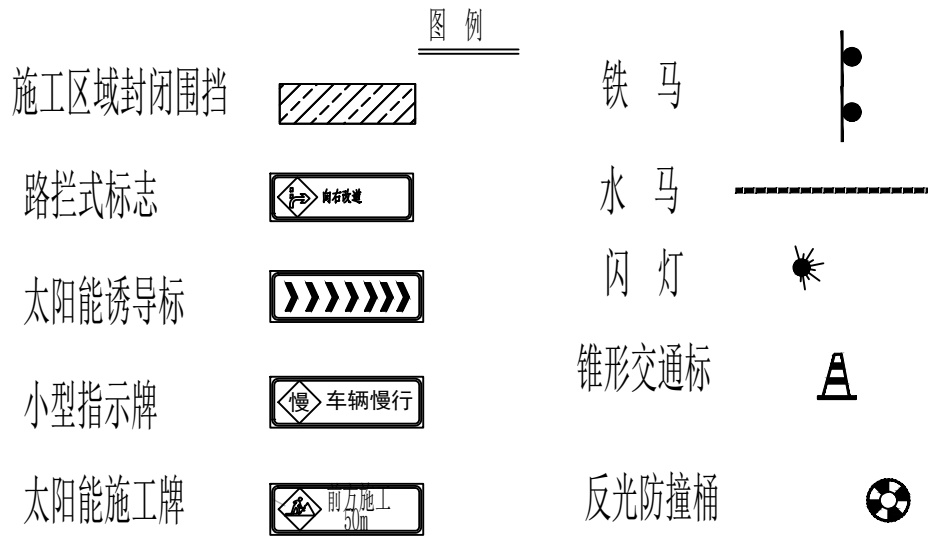
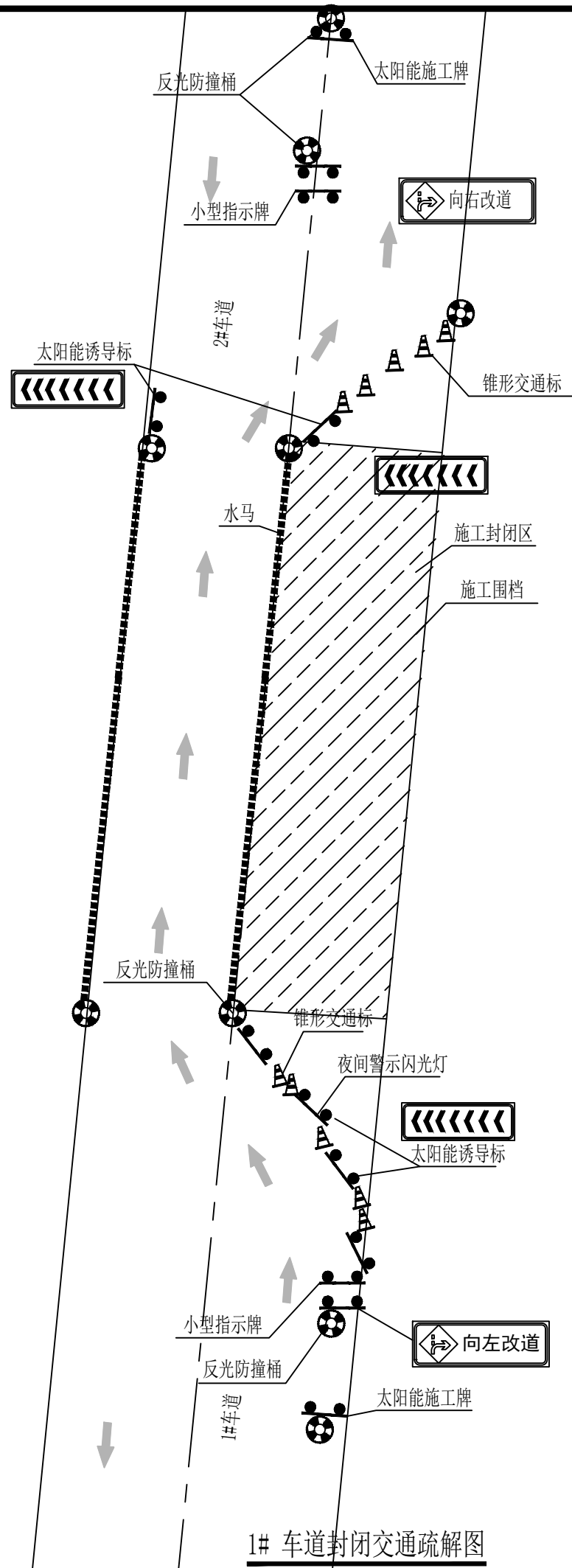
图 名:DRAWING NAME

紫外光固化法工艺要求

工程编号:
Project NO.

日期:
Date

本图之版权属重庆长科工程设计有限公司所有, 未经本公司授权不得转让第三方, 或以任何形式复制。



工程数量表

序号	项目名称	单位	单段数量	规格	备注
1	水马	个	231	1.30*0.65m	
2	锥形交通标	个	25		
3	夜间警示闪光灯	套	50		
4	太阳能施工牌	块	2	1.2x0.5m	
5	太阳能导向牌	套	8	1.4x0.4m	
6	小型指示牌	套	4	0.8x0.6m	
7	防撞沙桶	个	9		
8	铁马	个	12	悬挂交通标识牌使用	
9	施工围挡	米	307	h=2.5m	

说明:

一、设计依据:

- (1) 《中华人民共和国道路交通安全法》
- (2) 《高速公路交通管理办法》
- (3) 《道路交通标志和标志》(GB 5768-2009)
- (4) 《城市道路施工作业交通组织规范》(GA/T900-2010)

交通疏解方案:

现有道路为双向2车道,为保证管线开挖施工期间正常通行和行车安全,避免交通事故和施工安全事故的发生,特进行本次交通疏解方案设计,具体如下:

- 1.根据设计管线的具体位置,施工时每次封闭一个车道进行施工,预留剩余一个车道正常通车,施工时应该配合人工车流引导使来回车辆依次有序的通过施工路段,每段封闭长度150米。每段施工完成后应及时回填沟槽及恢复路面,要求恢复路面达到强度可通车后方可进行下阶段施工。
- 2.在离施工区域前50m设置“前方道路施工,车辆慢行,”的道路施工警示牌;后续依次设置“道路施工”、“向左改道”等警示牌;再设置交通导向牌、防撞沙桶,并设置间隔为2米的锥形交通标,并用反光带连接,以引导汽车由变道行驶。过了施工区域以后,汽车可以根据交通导向牌锥形交通标引导缓缓恢复封闭车道,施工区域同时活动护栏,铁马上设置夜间警示闪光灯。

三、围挡选用:

- 1、工期在半年以下15日以上的工程,采用PVC围挡,工期在15日以下的工程,采用标准密扣式钢围栏(铁马)或水马围挡;
- 2、PVC围挡采用 PVC围挡;
- 3、铁马采用1.5m长样式,施工警示牌均附着于铁马上。

备注/说明

重庆长科工程设计有限公司
Chongqing Changke Engineering Design Co.,Ltd.

地址:重庆市渝北区东湖路3号2栋8楼(中铁·峰汇国际)

联系电话: 023-63053155 传真: 023-63053155

工程设计证书编号:A250006971

注册师:
Registered design

注册证书号码:
Registered credentials NO.

注册印章号码:
Registered signet NO.

审定:
Approved

审核:
Examiner

项目负责人:
Project person in charge

专业负责人:
Specialized person in charge

校对:
Check

设计:
Design

制图:
Drawing

建设单位:CORPORATION NAME

重庆玄天湖文化旅游开发有限公司

工程名称:PROJECT NAME

龙文旅康养项目配套设施建设工程

子项名:NAME OF SUB-PROJECT

污水管道治理工程

图名:DRAWING NAME

双车道交通疏解图

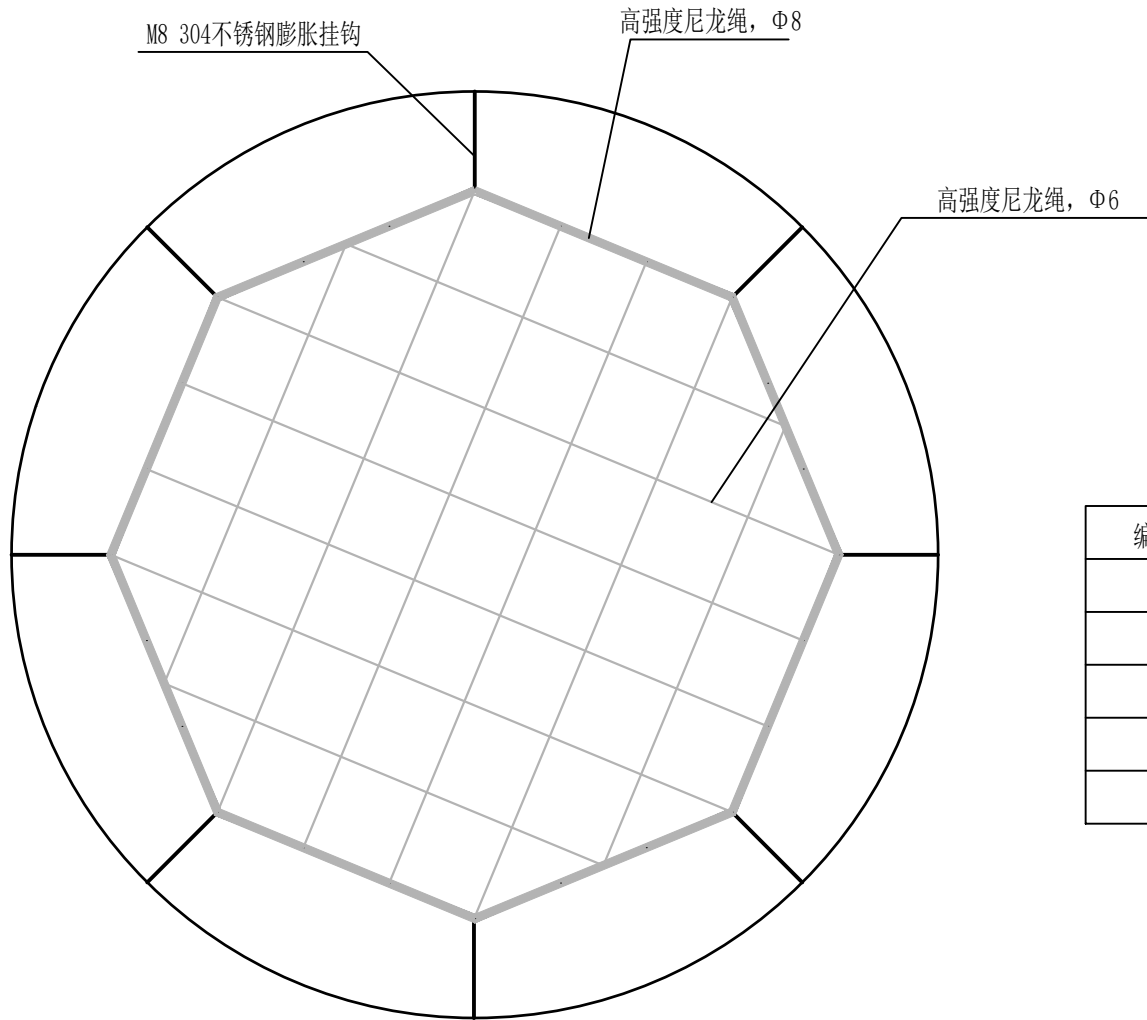
工程编号:
Project NO.

日期:
Date

图别:
Drawing sort

图号:
Drawing NO.

本图之版权属重庆长科工程设计有限公司所有,未经本公司授权不得转让第三方,或以任何形式复制。



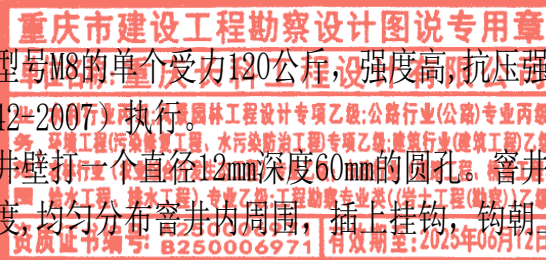
井筒安全网平面图

单个安全网工程数量表

编号	直径(mm)	根数	单根长(mm)	总长(mm)	总重kg
1	M8304不锈钢膨胀挂钩	8(个)			
2	高强度尼龙绳Φ8	1	1684	1684	
3	高强度尼龙绳Φ6	8	508	4064	
4	高强度尼龙绳Φ6	4	360	1440	
尼龙绳总长为7188mm					

说明:

- 防坠网采用高强度尼龙绳,使用优级涤纶工业长丝经多道工序生产成三股绳,再经过手工编织成防坠网。高强涤纶材质,它耐酸碱,耐腐蚀(不怕酸雨沼气),抗冲击力强(化纤材料中最好,是锦纶的4倍),低温条件柔韧性好、在潮湿条件下强度不受影响、介电性能优良、耐磨损、抗紫外线性能好(丙纶、聚乙烯材质易风化)、不吸水、耐氧化,使用寿命至少5年;单绳拉力大于1600N,耐冲击500焦耳(100kg*0.5m),300kg;防坠网绳直径:6mm;防坠网边绳直径:8mm;防坠网网格:65*65mm;防坠网强度:高强600公斤。
- 挂钩采用M8 304不锈钢膨胀挂钩,抗冲击力强,耐腐蚀,使用年限长久,型号M8的单个受力120公斤,强度高,抗压强度600N/mm。
- 施工要求:严格按照《城镇排水设施养护作业安全技术规程》(DB33/ 1042-2007)执行。
- 安装要求:安装与普通膨胀钩做法一样,例如型号为M8的膨胀钩安装,在井壁打一个直径12mm深度60mm的圆孔,管井防护网由8个304不锈钢膨胀螺栓固定,在井下10~15厘米处的井筒内均匀地钻出8个孔,钻孔至适合膨胀螺栓的深度,均匀分布管井内周围,插上挂钩,钩朝上,拧紧固定,再把防护网牢牢地拴在挂钩上。保证防护网在安装后不会松动、脱落,保证防护网的使用寿命。
- 防坠网安装完毕后,必须做安全合格测试,方法如下:用150公斤重物置于网上3分钟后取走。检查井壁、膨胀挂钩和防坠网,要求井壁无破损、膨胀挂钩不变形不松动、防坠网无破裂。
- 对防坠网及挂钩进行定期检测,保证足够安全。



备注/说明

重庆长科工程设计有限公司
Chongqing Changke Engineering Design Co., Ltd.

地址:重庆市渝北区东湖路3号2栋8楼(中铁·峰汇国际)

联系电话: 023-63053155 传真: 023-63053155

工程设计证书编号:A250006971

注册师:
Registered design

注册证书号码:
Registered credentials NO.

注册印章号码:
Registered signet NO.

审定:
Approved

审核:
Examiner

项目负责人:
Project person in charge

专业负责人:
Specialized person in charge

校对:
Check

设计:
Design

制图:
Drawing

建设单位:CORPORATION NAME

重庆玄天湖文化旅游开发有限公司

工程名称:PROJECT NAME

龙文旅康养项目配套设施建设工程

子项名:NAME OF SUB-PROJECT

污水管道治理工程

图名:DRAWING NAME

防坠网大样图

工程编号:
Project NO.

CK-2024-311SG

图别:
Drawing sort

水施

日期:
Date

2024.10

图号:
Drawing NO.

PS-12

本图之版权属重庆长科工程设计有限公司所有,未经本公司授权不得转让第三方,或以任何形式复制。