

振中路-腾辉路交叉口路面修复工程

施 工 图 设 计

第一册 排 水

常州市市政工程设计研究院有限公司

二〇二五年六月

振中路-腾辉路交叉口路面修复工程

施 工 图 设 计

第一册 共三册

★ 第一册 排水 第二册 道路
第三册 结构

法定代表人	刘 宁		技术负责人	王颖成	
项目负责人	刘妍妍		审 核	张 丹	
复 核	刘妍妍		审 定	戴罗平	
编制单位	常州市市政工程设计研究院有限公司				
证书编号	甲级 A132005134				
编制日期	二〇二五年六月				

[illegible]

各类缺陷汇总如下：

振中路-腾辉路交叉口处污水管道（W'3-W'9）缺陷汇总表

	轻度 1	中度 2	严重 3	重大 4
	缺陷个数	缺陷个数	缺陷个数	缺陷个数
结构性缺陷				
接口	0	1	0	0
破裂	0	0	3	0
变形	0	0	0	0
渗漏	0	1	12	1
暗接	0	0	0	0
井体	0	0	0	0
标高	0	0	3	0
腐蚀	0	0	0	0
功能性缺陷				
障碍物	0	0	0	0
沉积	0	0	0	1

振中路-腾辉路交叉口处雨水管道（Y12'-Y'24）缺陷汇总表

	轻度 1	中度 2	严重 3	重大 4
	缺陷个数	缺陷个数	缺陷个数	缺陷个数
结构性缺陷				
接口	3	0	0	0
破裂	0	0	0	0
变形	0	0	0	0
渗漏	0	4	0	0
暗接	0	0	0	0
标高	0	0	2	0
腐蚀	0	1	0	0
功能性缺陷				
障碍物	0	0	0	0
沉积	0	0	0	0

根据视频检测结果可知，W'3-W'4、W'8-W'9 段污水管道有沉降，无法采用非开挖修复；并且管道埋深约 7.2m，开挖施工难度大。

W'4-W'5 段污水管道破裂、无沉降现象。

W'6-W'7 段污水管道渗漏、无沉降现象。

W'8-W'3 段管道内砂沉积, 无法清除, 无法进行视频检测, 无视频检测资料。

W'8-W'9 段管道内砂沉积, 无法清除, 无法进行视频检测, 沉降范围不明确。

Y'23-Y'24 段雨水管道埋深约 3.74m, 主要为接口轻度 1 级缺陷, 本次道路土体注浆深度为 4-6.5m, 注浆对雨水管道影响较小。

Y'12-Y'13 段雨水管道埋深约 4.54m, 主要为渗漏中度 2 级、标高严重 3 级缺陷, 本段雨水管道敷设于南侧人行道下, 本段非机动车道土体不注浆, 仅进行路面修复, 施工对雨水管道影响较小。

3、设计概况:

于现状振中路与腾辉路交叉口重新敷设一根 DN600 污水管,沟通现状污水管道,埋深约 7.2m,采用微型顶管工艺(顶拉法)施工;

于岳溪河南侧现状破裂 d800 管道内套管敷设 DN600 管;

岳溪河北侧渗漏污水管道采用内衬翻转法修复。

本次不对雨水管道进行修复。

4、地质概况

土 层 特 性 简 表

层号	土 名	静力触探 平均值		推荐成果	
		q _c (MPa)	f _s (kPa)	f _{ak} (kPa)	E _s (MPa)
① ₋₁	杂填土	3.638	187		
① ₋₂	素填土	1.113	61		
② ₋₃	淤泥质粉质黏土	0.601	27	65	3.5
③ ₋₂	黏土	2.282	92	250	9.0
④ ₋₂	粉土	4.530	91	160	10.0
⑤ ₋₁	粉砂	10.894	125	200	13.0
⑤ ₋₂	粉细砂	16.169	169	230	13.5
⑤ ₋₃	粉砂	9.529	121	180	12.5
⑥ ₋₂	粉质黏土	2.004	55	210	8.5

根据岩土工程勘察资料, W'9-W1、W1-W'4 位于④₂粉土层。

五、管道施工

1、管道材料：

(1) 顶拉管法: 污水主管管材采用胀锁密封(球墨铸铁接口)连接聚乙烯实壁排水管, 环刚度 SN20, 单节管长度 ≥ 1.0 米。管材执行《胀锁密封连接聚乙烯实壁排水管及配件》(Q/STXM 1-2022), 接头铸造件按 GB/1348-2019 标准, 管材内壁采用高压无气热喷涂无溶剂聚氨酯涂料, 执行《球墨铸铁管和管件聚氨酯涂层》(GB/T24590-2009)。

 常州市市政工程设计研究院有限公司 CHANGZHOU MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN&RESEARCH INSTITUTE CO.,LTD.						项目名称	振中路-腾辉路交叉口路面修复工程		
						建设单位	常州市钟楼区邹镇人民政府		
项目负责人	刘妍妍	<i>刘妍妍</i>	专业负责人	刘妍妍	<i>刘妍妍</i>	管道工程		工程编号	2025-022
设 计	王玲玉	<i>王玲玉</i>	复 核	刘妍妍	<i>刘妍妍</i>	设计说明及工程材料表（二）		设计阶段	施工图
								比 例	
审 核	张 丹		审 定	戴罗平		图纸编号	GD-PS-02	日 期	2025.06

1500	25	13
------	----	----

(13) 内衬新管取样应符合下列要求：一个翻转段中，固化管以每 100m 为一个验收批，小于 100m 的取一个验收批。

固化管理管壁厚度的实测检查应符合下列规定:每验收批检查 8 个点, 检查方法为采用钢尺或测厚仪量测;固化管理管实测管壁厚度大于等于固化管理管壁设计厚度 t 为合格, 每验收批合格率应达到 85% , 且固化管理管实测管壁厚度不得小于 $0.85t$ 。每验收批取一组试块进行弯曲强度、弯曲弹性模量、抗拉强度等项目的检验, 每组试块数量为三块;试块一般在施工现场直接从内衬新管的端部截取。试块强度必须符合下表要求。

性能项目	要求	
	不含玻璃纤维内衬管指标	含玻璃纤维内衬管指标
抗弯强度(MPa)	≥31	≥45
短期弯曲弹性模量(MPa)	>1724	>12000
抗拉强度(MPa)	≥21	≥62

(14) 内衬管应进行耐化学腐蚀试验, 试验方法应按现行国家标准《塑料耐液体化学试剂性能的测定》(GB/T11547) 有关规定执行, 并符合下列规定:

a.耐化学性的检测浸泡时间宜为 28d, 试验温度宜为 23℃;

b.样品浸泡完成后，应检测试样的弯曲强度和弯曲模量，检测结果不小于样品初始弯曲强度和弯曲模量的 80%。

(15) 内衬新管竣工验收技术资料应具备：热固性树脂应有质量合格证书及检测报告单，并应在符合储存条件保质期内使用；施工前、施工后排水管道电视检测录像资料；内衬新管厚度实测实量资料等。

七、辅助修复（土体注浆加固、管内注浆）

W'3-W'4、W'8-W'9、W'8-W1 管内注浆；套管与原管道之间需注浆。

注浆工艺采用 P.O 42.5 普通硅酸盐水泥, 水灰比为 0.6:1。

管内注浆前需采取措施对内套管配重，分次注浆，防止因注浆造成内衬管标高上浮。

土体注浆加固详见道路图纸。

八、顶拉法施工

1、材料

顶拉管施工采用胀锁密封连接聚乙烯实壁排水管，管材标准执行《胀锁密封连接聚乙烯实壁排水管及配件》(Q/STXM 1-2022)。采用井内顶拉。

2、 施 工 流 程

施工场地准备→钻杆轨迹设计→管线调查及测量定位→工作、接收坑形成→牵引设备就位→试钻、钻导向孔→泥浆制备→预（回）扩孔、管材连接加固→回拉管材→清理现场。

3、注意事项:

(1) 施工前应根据管道所处土层性质、管径、管材强度、地下水位、附近地上与地下建、

主要设计要求如下：

(1) 内衬翻转法中聚酯纤维毡必须符合：与热固性树脂有良好的相容性和浸润性；有良好的耐酸碱性；有足够的抗拉强度，以确保能承受安装压力，翻转时适应不规则管径变化；有良好的耐热性，能够承受树脂固化温度。

(2) 热固化树脂材料必须符合：具有合适的粘度、较高的触变值和优良的耐水性，与聚酯纤维毡内衬软管具有良好的相容性。固化后必须达到相应的弯曲模量和弯曲强度；具有良好的耐久性、耐腐蚀、抗拉伸、抗裂性。

(3) 树脂可以采用热固性的不饱和聚酯树脂、环氧树脂或乙烯基树脂。浸渍过树脂的软管应存储在不低于 20℃ 的环境中，运输过程中应记录软管暴露的温度和时间。

(4) 翻转压力应控制在使软管充分扩展所需最小压力和软管所能承受的允许最大内部压力之间, 同时应能使软管翻转到管道的另一端点, 相应压力值应符合产品说明书的规定。

(5) 翻转过程中,宜采用润滑剂来减少翻转阻力,保护树脂浸渍软管在翻转过程中不发生磨损现象。润滑剂应为无毒的油基产品,且不得对软管和相关施工设备等产生影响。

(6) 翻转完成后, 浸渍树脂软管伸出原有管道两端的长度宜大于 1m。

(7) 内衬新管内壁检测必须符合：光洁、平整，无局部划伤、裂纹、磨损、孔洞、起泡、干斑、褶皱、拉伸变形和软弱带等影响管道结构、使用功能的损伤和缺陷。

(8) 内衬管应与原有管道贴附紧密, 内衬管端头应切割整齐。

(9) 修复更新后的管道内应无明显湿渍、渗水，严禁滴漏、线漏等现象。

(10) 每一个单位工程在相同施工条件下的同一批次产品均应现场制作样品管进行取样检测。当单位工程规模较小，在相同施工条件下进行多个单位工程施工时，同一批次产品每五个单位工程应至少取一组样品管进行检测；当少于五个单位工程时，应取一组样品管进行检测。

(11)样品管现场取样应符合《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》(CJJ/T210-2014)相关要求。

(12) 内衬新管厚度应符合下表要求, 厚度检验应按现行国家标准《塑料管道系统塑料部件尺寸的测定》(GB/T8806) 的有关规定执行。

管径(mm)	不含玻璃纤维内衬管 壁厚最小值(mm)	含玻璃纤维内衬管 壁厚最小值(mm)
300	5	3
400	7	4
500	9	5
600	10	6
700	12	7
800	14	8
900	15	8
1000	17	9
1200	20	11

 常州市市政工程设计研究院有限公司 CHANGZHOU MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN&RESEARCH INSTITUTE CO.,LTD.						项目名称	振中路-腾辉路交叉口路面修复工程			
						建设单位	常州市钟楼区邹镇镇人民政府			
项目负责人	刘妍妍	刘妍妍	专业负责人	刘妍妍	刘妍妍	管道工程		工程编号	2025-022	
设 计	王玲玉	王玲玉	复 核	刘妍妍	刘妍妍	设计说明及工程材料表（四）		设计阶段	施工图	
审 核	张 丹		审 定	戴罗平				比 例		
						图纸编号	GD-PS-04	日 期	2025.06	

道
路

桥
梁

给排水

建
筑

结
构

电
气

景
观

共 页

第 页

定》（住建部[2018]第 37 号令）文第三章要求编制专项施工方案，由施工单位技术负责人审核签字、加盖单位公章，并应由总监理工程师审查签字、加盖执业印章后方可施工。

基坑深度大于 5m 时为超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，施工时应保障工程周边环境安全和工程施工安全。施工前应由施工单位按照《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住建部[2018]第 37 号令）文第三章要求编制专项施工方案，通过施工单位审核和总监理工程师审查后，组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。论证通过后方可组织深基坑施工。

13、沟槽的开挖、支护方式应根据工程地质条件、施工方法、周围环境等要求进行技术经济比较，确保施工安全和环境保护要求。

14、本工程施工过程中危险等级较高，除选择经验丰富的施工队伍外，需做好安全施工专项设计。

十三、其他

1、本工程施工期间，需考虑污水短时转输措施，暂按 3000m³/d 考虑。

2、先做管道修复及顶拉管施工，再进行道路修复、注浆。

3、流沙层顶管，注意机头进洞后止水套管的安装，若有地下水的情况下，要考虑潜水员带水安装。施工中要控制好机头的压力平衡，尽量控制触变泥浆的压力稍大于土压。管道环空间隙要有补浆系统。

4、现有保留的检查井井顶标高需根据新的路面、绿化标高进行调整，位于道路的检查井需增加井周加固，同时按上述要求更换井框盖。

5、施工前复测现有管道平面位置及标高，施工时注意对保留的现有管道进行保护。

6、施工前必须与管道产权单位联系，并经其现场交底、确认后方可施工。在燃气管附近施工时需采用人工开挖。

7、除以上说明外，施工中还应遵照国家有关规范规定。

工程数量表

编号	名称	规格	单位	数量	材料	备注
1	顶拉管	DN600	米	144	改性聚乙烯 实壁管	环刚度≥20kN/m ²
2	内套管	dn630	米	112	PE	PE100 SDR17
3	内衬翻转法修复	d800	米	23		
4	逆作法工作井	Φ6m	座	1	钢筋混 凝土	W1 详见结构图 埋深 7.2m
5	逆作法工作井内 检查井	1.7*1.5m	座	1	钢筋混 凝土	W1 内 详见结构图
6	现状工作井内 检查井拆除	1.4*1.1m	座	1	钢筋混 凝土	W'9
7	现状工作井内 检查井拆除	Φ1.1m	座	1	钢筋混 凝土	W'4
8	现状工作井内 新建检查井	1.7*1.5m	座	2	钢筋混 凝土	W'4、W'9 20S515/128
9	检查井管口封堵	d800	处	6		按实计量
10	管内注浆	d800	米	132		
11	原管道与套管之 间注浆	d800管内套 dn630管	米	115		
12	检查井填埋		座	1		W'8
13	局部树脂固化		个	1		W'6- W'7 处
14	堵漏		处	1		W'6- W'7 处
15	园区泵站内清淤		m ³	93		按实计量

注：路面恢复工程量及做法详见道路图纸

常州市市政工程设计研究院有限公司

CHANGZHOU MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN&RESEARCH INSTITUTE CO.,LTD.

项目负责人

刘妍妍

刘妍妍

专业负责人

刘妍妍

刘妍妍

设 计

王玲玉

王玲玉

复 核

刘妍妍

刘妍妍

审 核

张 丹

审 定

戴罗平

（盖章处）

项目名称

振中路-腾辉路交叉口路面修复工程

建设单位

常州市钟楼区邹区镇人民政府

管道工程

工程编号

2025-022

设计说明及工程材料表（六）

设计阶段

施工图

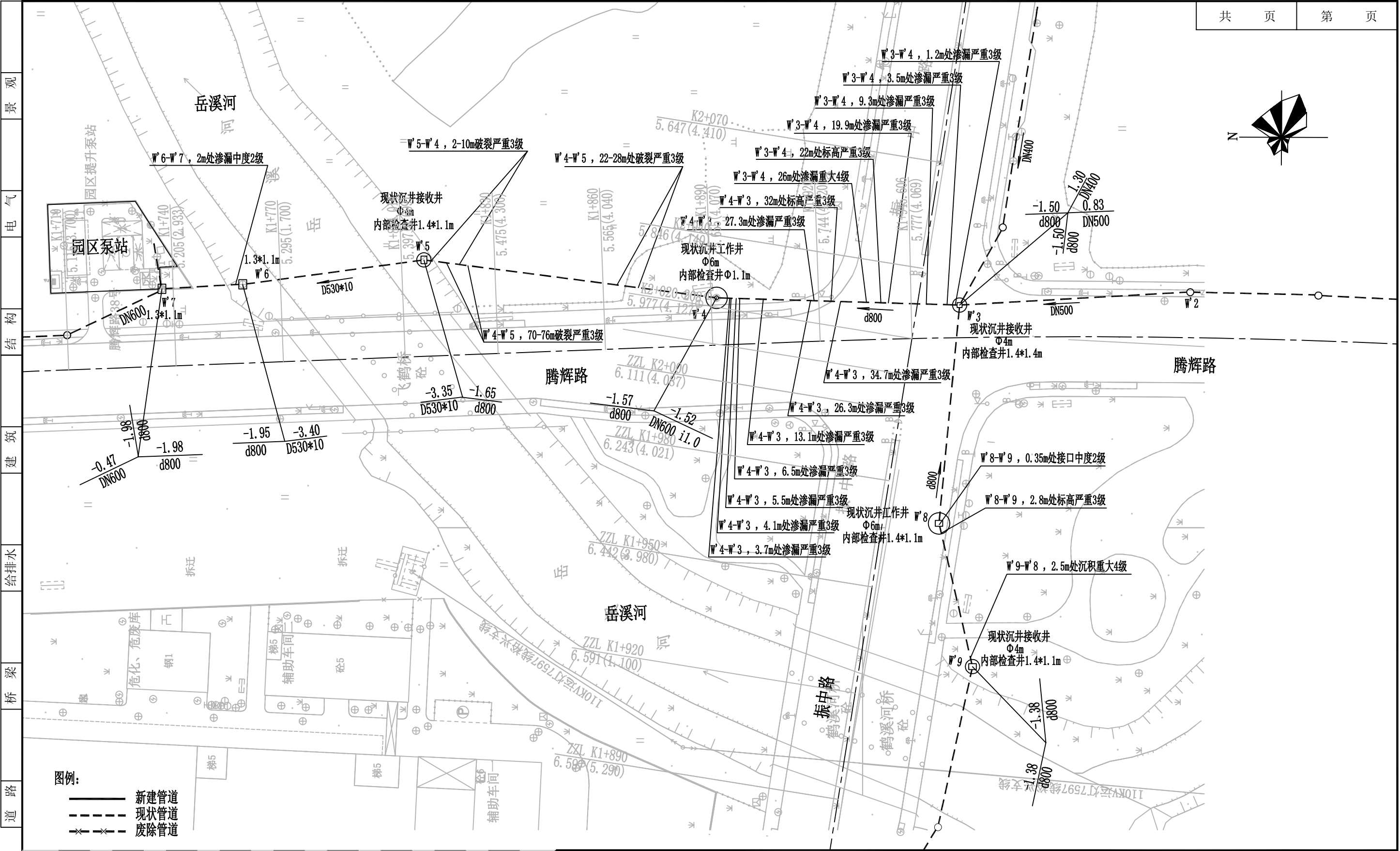
比 例

图纸编号

GD-PS-06

日 期

2025.06



常州市市政工程设计研究院有限公司

CHANGZHOU MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN&RESEARCH INSTITUTE CO.,LTD.

项目负责人

刘妍妍

刘妍妍

专业负责人

刘妍妍

刘妍妍

设计

王玲玉

王玲玉

复核

刘妍妍

刘妍妍

审核

张丹

审定

戴罗平

戴罗平

项目名称

振中路-腾辉路交叉口路面修复工程

建设单位

常州市钟楼区邹区镇人民政府

管道工程

工程编号

2025-022

污水管道视频检测结果平面图

设计阶段

施工图

比例

日期

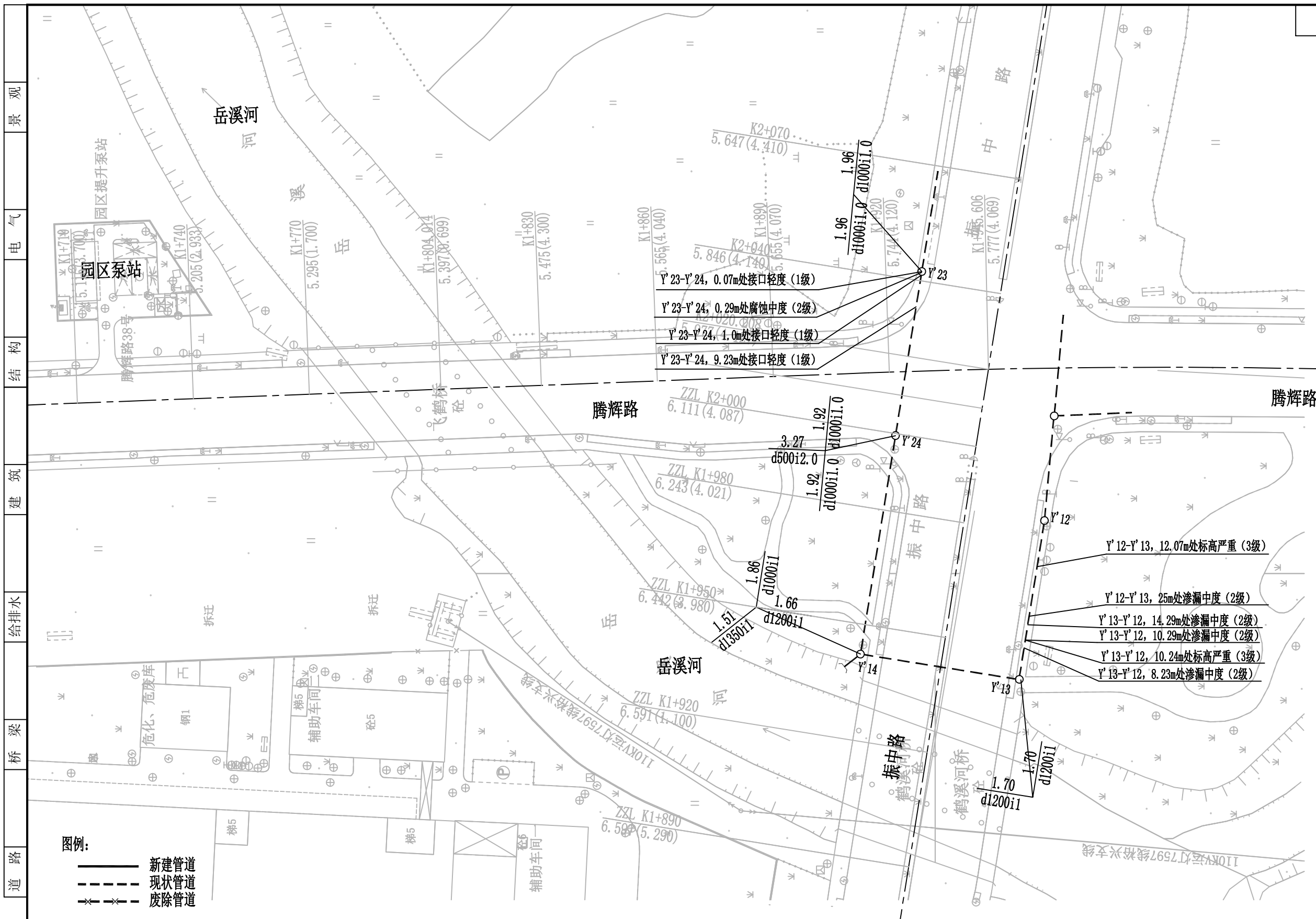
图纸编号

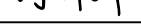
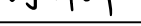
GD-PS-07

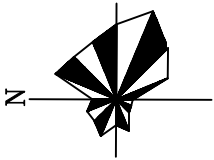
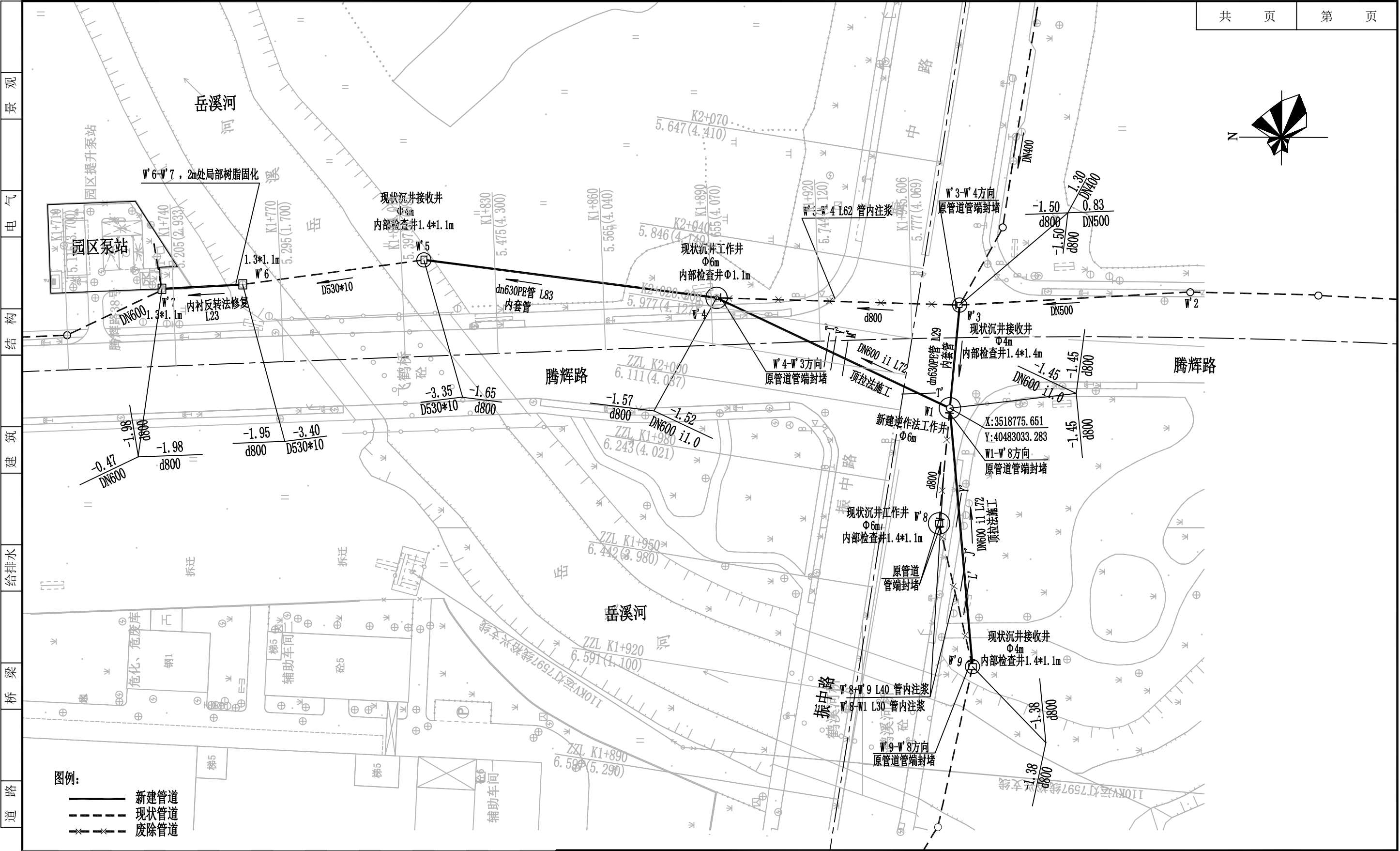
日期

2025.06

(盖章处)



 常州市市政工程设计研究院有限公司 CHANGZHOU MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN&RESEARCH INSTITUTE CO.,LTD.						项目名称		振中路-腾辉路交叉口路面修复工程	
						建设单位		常州市钟楼区邹镇人民政府	
项目负责人	刘妍妍		专业负责人	刘妍妍		管道工程		工程编号	2025-022
设 计	王玲玉		复 核	刘妍妍		雨水管道视频检测结果平面图		设计阶段	施工图
								比 例	
审 核	张 丹		审 定	戴罗平		图纸编号	GD-PS-08	日 期	2025.06

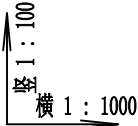


常州市市政工程设计研究院有限公司
CHANGZHOU MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN&RESEARCH INSTITUTE CO.,LTD.

项目名称	振中路-腾辉路交叉口路面修复工程		
建设单位	常州市钟楼区邹区镇人民政府		
管道工程		工程编号	2025-022
污水管道修复平面图		设计阶段	施工图
		比 例	
图纸编号	GD-PS-09	日 期	2025.06

项目负责人	刘妍妍	刘妍妍	专业负责人	刘妍妍	刘妍妍
设 计	王玲玉	王玲玉	复 核	刘妍妍	刘妍妍
审 核	张 丹		审 定	戴罗平	

(盖章处)



顶拉法施工

 常州市市政工程设计研究院有限公司 CHANGZHOU MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN&RESEARCH INSTITUTE CO.,LTD.						项目名称	振中路-腾辉路交叉口路面修复工程		
						建设单位	常州市钟楼区邹镇镇人民政府		
项目负责人	刘妍妍		专业负责人	刘妍妍		管道工程		工程编号	2025-022
设 计	王玲玉		复 核	刘妍妍		污水管道纵断面图		设计阶段	施工图
								比 例	图示
审 核	张 丹		审 定	戴罗平		图纸编号	GD-PS-10	日 期	2025.06