

西咸新区沣西新城污泥处置项目再生水利用工程

施工图设计

管线全长：0.236 公里

第一册 共一册

（中水工程）

【评审后修改】

项目负责：吕峰峰

技术负责：郑攀峰

分院院长：崔立世

总工程师：代福年

总经理：王强

编制单位： 恒万达设计咨询有限公司

资质等级及编号：甲级 A261001757

编制日期：二〇二三年十一月

中水工程施工图设计说明

一、工程概况

西咸新区沣西新城污泥处置项目再生水利用工程，位于西安市鄠邑区大王街道(环一路北侧)，主要保障附近厂区生产用水，建设内容主要包括中水管网的市政附属设施。

本次中水主管道管径采用 DN200mm，中水管道管材均采用 PE100 管道。

中水管道敷设于道路东侧绿化带下，距道路中心线 6.5m 处。

管道施工采用开挖法施工，管道开挖施工段基础采用 90° 砂基础。PE100 级给水管采用热熔连接，砂石基础。

中水管道共设置排泥湿井 1 座，排气井 1 座，取水栓 1 座，主管道阀门井 2 座。

二、设计依据及采用规范

- 1.《建筑与市政地基基础通用规范》（GB 55003-2021）；
- 2.《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）；
- 3.《城市给水工程项目规范》（GB55026-2022）；
- 4.《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；
- 5.《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；
- 6.《给水排水构筑物施工及验收规范》（GB50141—2008）；
- 7.《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）；
- 8.《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB50032-2003）；
- 9.《柔性接口给水管道支墩》（10S505）；
- 10.《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；
- 11.《工程建设标准强制性条文—城市建设部分》；
- 12.《水及燃气管道用球墨铸铁管、管件和附件》（GB/T 13295-2019）；
- 13.《单层、双层井盖及踏步》（S501-1～2）。
- 14.相关的法律、法规、规范及建设单位提供的有关资料及要求。

三、专家意见执行情况

- 1.概算中部分项目特征和工作内容应描述更详实，以免发生争议。

回复：已按专家意见修改。

- 2.概算中应计入安全生产责任险和扬尘治理费等费用。

回复：已按专家意见修改。

- 3.由于管线设计较深，施工过程中应按相关规定做好安全支护。

回复：管线设计按坡率 1:0.75 放坡开挖。

四、设计参数及管径确定

- 1.中水主要考虑沿线厂区生产用水，管径根据厂区用水量要求及沿线用地性质确定。

- 2.中水管径取 DN200mm，管材采用 PE100 级管。

五、施工图设计说明

- 1.单位：管径以毫米计，尺寸、高程以米计。

- 2.管材：本次设计中水主管道及预埋支管均采用 PE100 级管及其管件，公称压力 1.0Mpa，工作压力 0.6MPa。

- 3.接口及基础：PE 中水管道接口采用热熔连接，管道基础采用 90° 砂石基础，详见《沟槽开挖及基础大样图》。牵引施工段采用土弧基础。

- 4.中水管道在弯曲敷设时，其弯曲半径必须符合《埋地塑料给水管道工程技术规程》（CJJ101-2016）的相关要求。

- 5.中水管道埋设在原状土地基或经过开槽后回填密实的地层上。管道沟槽开挖及回填见大样图。管道埋设遇到特殊土质处，管道基础请按《给水排水管道工程施工及验收规范》处理。

- 6.中水管道敷设于道路东侧机动车道下，距道路中心线 6.5m 处。取水栓采用室外地上式取水栓 SS150/80-1.0（1.0Mpa），详见 13S201-25、26；取水栓位于绿化带，距离道牙 0.5m；取水栓井采用 1400×1400mm 钢筋混凝土中水阀门井，详见 04S531-4/8、9。

- 7.各种阀门、管件安装时，请注意与管道工作压力的匹配。JFM1 采用 Φ1400mm 圆形砖砌中水阀门井，详见 04S531-4/6；DN200mm 中水管道阀门井采用 1400×1400mm 钢筋混凝土中水阀门井，详见 04S531-4/8、9；排气阀井采用 1400×1400mm 钢筋混凝土中水阀门井，详见 04S531-4/8、9，排气阀安装详见 07MS101-2，页 52；排泥阀井采用 1400×1400mm 钢筋混凝土中水阀门井，详见 04S531-4/8、9；排泥湿井详见 04S531-5/14，排泥湿井近期排放至附近雨水检查井；水表井采用 2150×1100mm 钢筋

混凝土矩形水表井，详见 05S502-136。

检查井周围 0.5m 范围内，自井底起用 3:7 灰土回填，夯实至道路结构层，要求密实度 $\geq 95\%$ ；排泥湿井基础下加 300 厚 3:7 灰土垫层及 300mm 厚土垫层，宽度较混凝土基础尺寸每边外放 150mm，要求垫层下原状土密实度 $\geq 95\%$ 。

8.中水管若与其他管线交叉有问题时，一般压力管让重力管，小管让大管，钢管让球墨管。如不能解决请及时与有关单位联系，协商解决。

9.中水采用闸阀，PN=1.0MPa。

10.中水管道三通及弯管处做支墩，具体做法参见标准图集 10S505。支墩须设置在原状土上，并保证支墩和土体紧密接触，否则应以 C15 素混凝土填实。

11. 检查井位于车行道下采用 $\phi 700\text{mm}$ 重型可调式球墨铸铁井盖及支座，位于绿化带内检查井均采用轻型球墨铸铁井盖，承载力及其它检测标准、技术要求、防锈、储运等具体要求详见《检查井盖》(GB/T23858-2009)；**所有车行道下的检查井井盖安装须采取有效的防沉降措施**，安装见标准图集 14S501-1/21，沥青路面检查井盖安装图（四）。井盖与底座的尺寸偏差应符合国家标准《铸件 尺寸公差、几何公差与机械加工余量》(GB/T6414-2017)的 CT12 级的要求。爬梯采用球墨铸铁爬梯，见 14S501-1/36。

井盖顶面中间空白处标识“中”字。

12.管道回填时从管底基础至管顶以上 0.5m 范围内，必须用人工回填；回填土不能用碎石、耕植土、垃圾土等杂土，回填时要求两侧同时进行，沟槽回填严格按照《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)执行。给水管道各阀门井及检查井周围 50cm 内采用 3:7 灰土回填至道路结构层。

13.管道、管件防腐：球墨铸铁管道出厂前应做好防腐，内壁采用水泥砂浆内防腐，外壁采用环氧煤沥青涂料防腐，防腐采用加强级（四油一布）做法，外防腐层构造应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008) 5.4.4 条，表 5.4.4-2 的规定。

14.管道试压：管道安装完毕且未完全回填土前应进行管道水压试验，根据《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008) 9.2.10 条规定，管道试验压力按工作压力的 1.5 倍计，且不小于 0.8MPa。水压试验时应排除管中空气，试压前管道需灌水充分浸泡，管道水压试验应执行《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)。

15.管道冲洗消毒：管道竣工验收前应进行冲洗和消毒。冲洗消毒前，施工单位应准备好消毒剂、临时排水口和排水点。管道安装完、试压合格后，宜用低氯离子水冲洗和 0.03%高锰酸钾水溶液消毒。

六、施工注意事项

1.施工单位应在施工前复测水准点及各接入管道检查井高程，核实无误后方可进行施工。

2.施工中各井可根据不截管道为原则适当移动，如需调整，请通知设计人员，设计人员根据实际情况适当调整。

3.所选用的标准图均应按照其总说明及各图说明施工。

4.局部地段施工中若遇到地下水，应考虑降水施工。

5.道路地下管线较多，施工中应避免其它管线被损伤及挖断，保证施工安全。

6.施工注意事项及质量要求请严格按照《给排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)及现行相关规范执行。

7.施工中应注意对其他管线的避让，若有与其他管线交叉，应遵循有压让无压，可弯曲让不可弯曲管道的原则。

七、安全注意事项

1.本项目暂无工程地质勘察报告，若实际开挖出现不良地质等情况，施工应对地下水及砂层采取应对措施或及时与设计单位联系，防止发生坑壁坍塌、流砂等现象，保证安全施工。

2.工程开工前应做好施工方案，严格遵守国家现行的有关安全技术规程、文件，针对本工程特点，制定专项安全防护管理制度和措施，消除安全隐患。

3.施工现场要采用全封闭施工，现场应有防止闲人进入的围栏，属于危险作业的地带应加上明显的标志，必要时派专人看管。

4.同一现场有多单位配合施工时，应由总包单位与各有关单位共同议定安全工作制度，共同遵守执行。

5.现场内的沟、坑、池、井及各种预留洞口等其他危险部位，应设置防护栏或防护挡板，并设危险标志，在可能范围内加以封闭。

6.一切脚手架或棚架、防护设施、安全标志和警告牌等，一经架设后，不得擅自拆

动。如需拆动时，必须经现场施工负责人同意。

7.不应踏在拆落的模板上走动，以防钉伤和模板失稳坠落伤人。

8.管道沟槽开挖时应做好安全支护工作。

八、环境保护注意事项

1.严格遵守国家环境保护法律、法规，在合同规定施工区外的生态环境绿色植物、树木等，尽量维护原状，尽力保护施工区内树木、植被，同时注意保护地下文物。

2.制定环境保护管理规定，保护和改善施工现场的生活环境和生态环境。工程项目文明施工总的原则和要求是：文明施工，人人有责；分工负责，逐级监督；场地整洁，存放有序；创造安全、整洁、有序的施工环境与条件，以适应现代管理的需要。

3.道路施工要定期清扫、洒水，以减少尘土飞扬。水泥、白灰、粉煤灰等易飞扬的细颗粒散体材料露天堆放时应下垫上盖，防止飞扬和流失污染。

4.道路施工范围四周应设置样式统一的围挡，全面推行现场施工标准化作业。

5.对产生噪声、振动的施工机械，采取有效的控制措施，减轻噪声扰民。在施工作业时，除抢险、抢修外，有较大噪声、振动较大的设备不应安排在夜间（22 时至次日 6 时）施工。

九、存在问题及建议

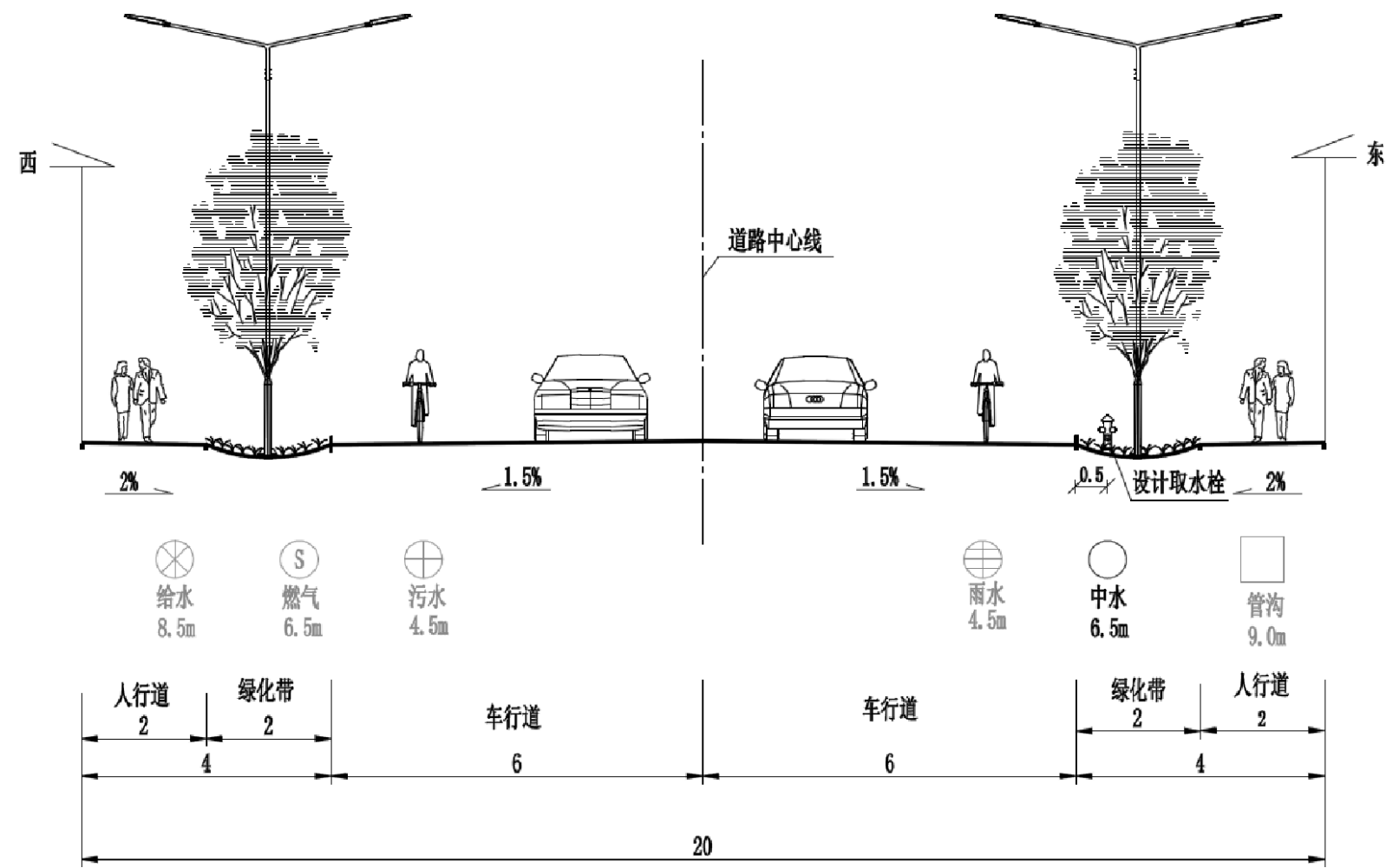
建议本次设计中水管道与道路同步施工。施工时应考虑道路交叉口处给水管道的衔接问题，本次设计终点处管道应暂时封堵，待被交路管道施工后再接通。交叉口处的阀门井位置如需调整，请通知设计人员，设计人员根据现场实际情况作出相应调整。

十、主要工程数量表

主要工程数量表					
序号	名称	规格	数量	单位	备注
1	聚乙烯 PE100 级管道	DN200	257	米	
2	聚乙烯 PE100 级管道	DN200	32	米	牵引施工
3	矩形钢筋混凝土中水阀门井	1400×1400	2	座	04S531-4，页 8、9
4	圆形砖砌中水阀门井	Φ 1400	1	座	04S531-4，页 6
5	闸阀(SZ45X-10Q)	DN200	2	个	PN=1.0MPa
6	三通	DN450×200	1	个	PE

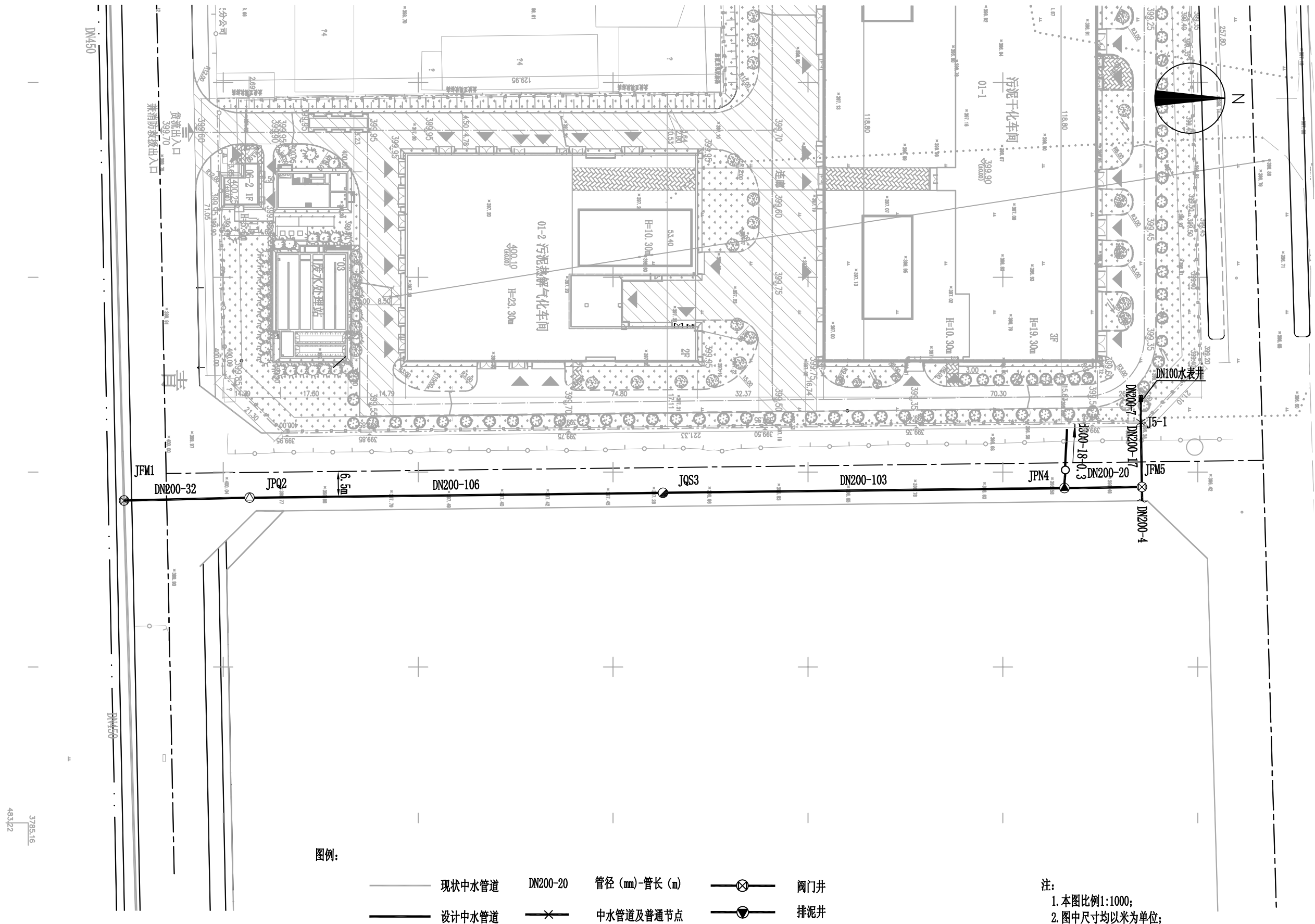
7	地上式室外消火栓（铸铁）	SS150/80-1.0	1	套	13S201，页 25、26
8	闸阀	Z45X-10Q DN150	1	个	消火栓用
9	双法弯管底座	DN150×90°（铸铁）	1	个	消火栓用
10	法兰接管	DN150(铸铁)	1	个	消火栓用
11	法兰短管甲	DN150(铸铁)	1	个	消火栓用
12	法兰短管乙	DN150	1×4.5	m	消火栓用
13	双法 90° 弯头	DN150×90°（铸铁）	1	个	详见图集 02S403
14	三通	双承单支盘三通	1	个	DN300
15	弯管底座基础	400×400×100	1×0.02	m³	C25
16	砖砌支墩	240×120×120	1×0.01	m³	消火栓用
17	矩形钢筋混凝土水表井	2150×1100	1	座	05S502，页 136
18	排气井	1400×1400	1	个	04S531-4，页 8、9
19	排气阀	DN65	1	个	CARX 复合式排气
20	蝶阀(D343X-10Q)	DN65	1	个	排气用
21	排气三通	DN200×65	1	个	排气用
22	排泥阀井	1100×1100	1	座	04S531-4，页 8、9
23	排泥阀	DN75	1	个	07MS101-2，页 58
24	排泥湿井	700×700	1	座	04S531-5，页 14
25	承盘排泥三通	DN200×75	1	个	排泥用
26	双盘短管	DN75	1	个	排泥用
27	闸阀	DN75	1	个	排泥用
28	插盘短管	DN75	1	个	排泥用
29	大头管	DN75	1	个	排泥用
30	I 级钢筋混凝土管	d300	18	米	排泥用
31	水平三通支墩（C15 砼）	L×H×B=2.2×1.2×1.0	3	m³	参 10S505，页 57
32	水平管堵支墩（C15 砼）	L×H×B=2.2×1.2×1.0	3	m³	参 10S505，页 58
33	盲板	DN200	3	个	PE
34	Φ 700 重型球墨铸铁井盖		6	套	
35	防坠网		6	套	

标准横断面管位示意图



注：
1. 图中单位均以米计；
2. 图中管道下数字表示管道中心线至道路中心线距离；
3. 燃气为预留管位。

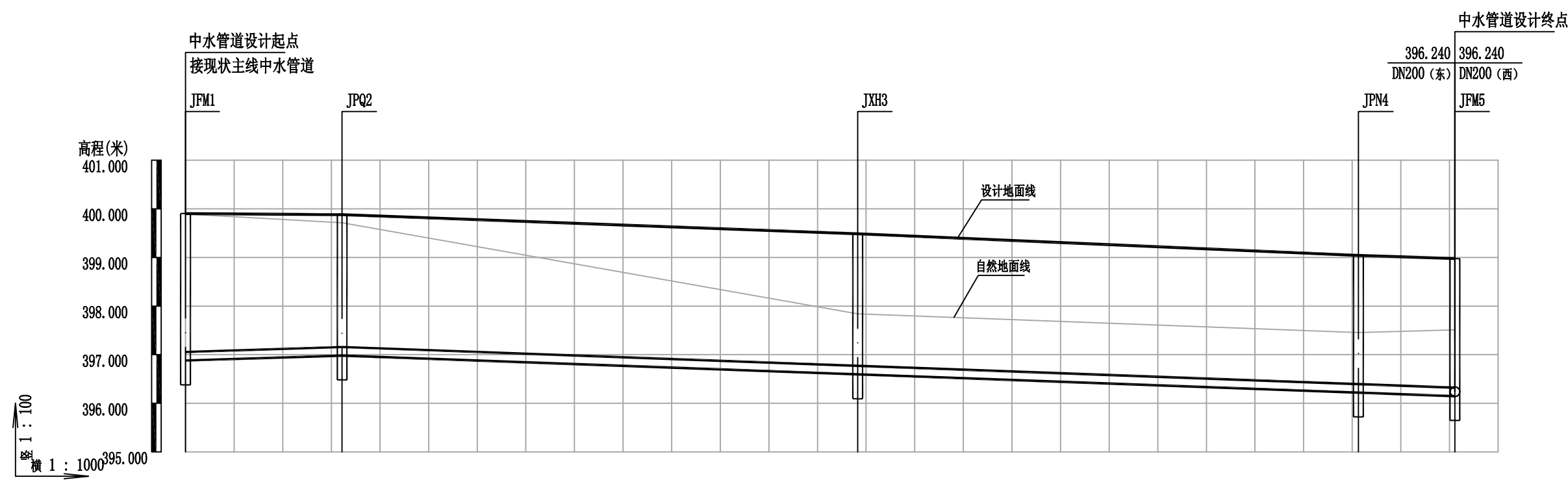
恒万达设计咨询有限公司	项目名称	西咸新区沣西新城污泥处置项目再生水利用工程	图 纸 名 称	标准横断面管位示意图(1/1)	项目负责	吕玲玲	审 核	郑攀峰	工种负责	吕玲玲	工程编号	2023-市政-0302	图 号	中S-01
	子项名称	中水工程			专业负责	郑攀峰	复 核	张健超	设 计		阶 段	施工图	日 期	2023.11



图例:

- | | | | | | |
|----|--------|----------|----------------|---|-----|
| —— | 现状中水管道 | DN200-20 | 管径 (mm)-管长 (m) | ⊗ | 阀门井 |
| —— | 设计中水管道 | —— | 中水管道及普通节点 | ● | 排泥井 |

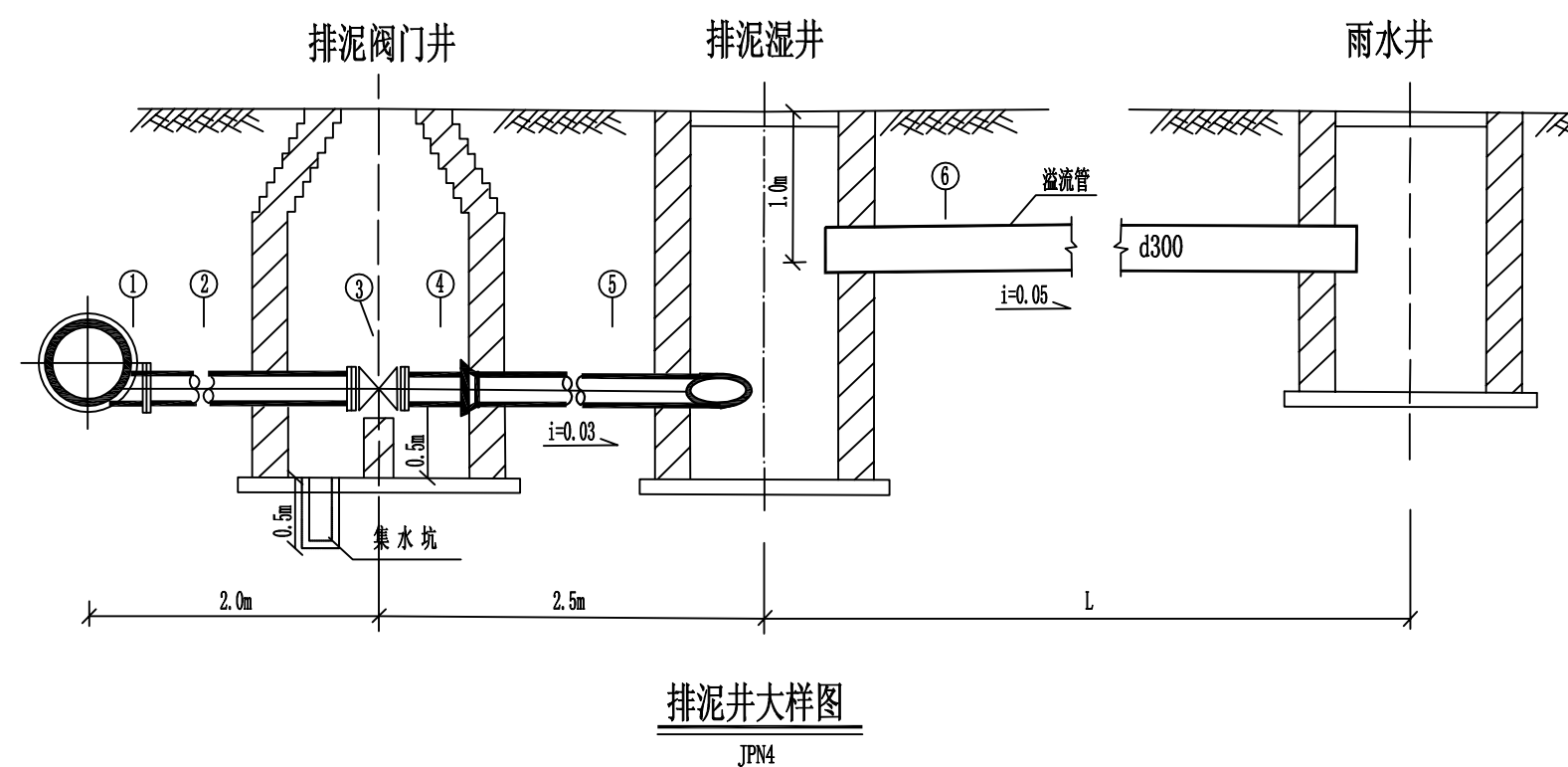
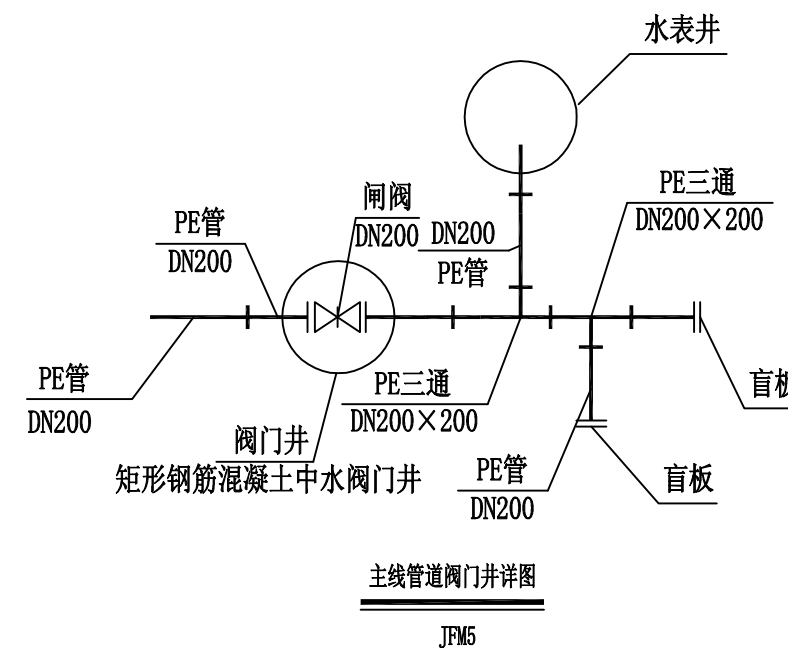
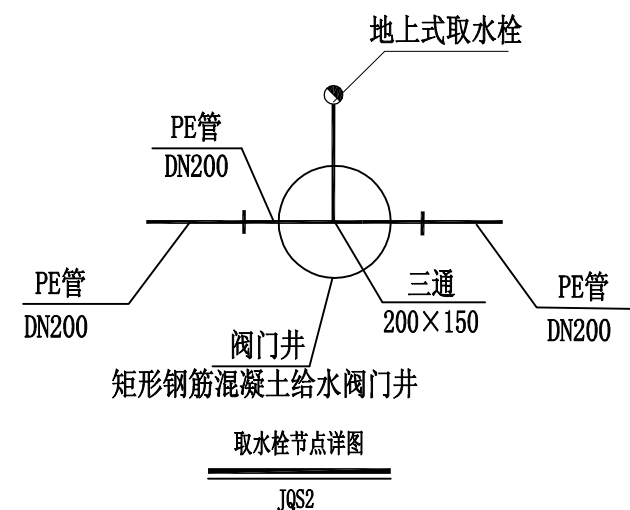
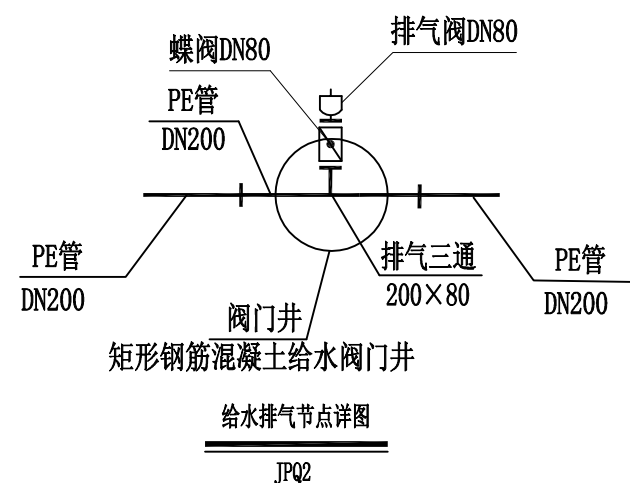
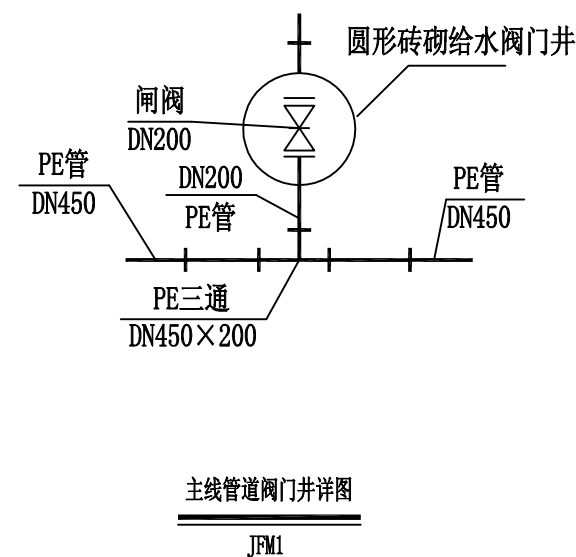
注:
1. 本图比例1:1000;
2. 图中尺寸均以米为单位;



自然地面标高(m)	399.891	399.712	397.841	397.456	397.512
设计地面标高(m)	399.902	399.880	399.485	399.043	398.977
设计管中心标高(m)	396.968	397.069	396.683	396.307	396.235
管内底埋深(m)	3.02	2.9	2.89	2.82	2.83
管材、接口及基础	PE100级管 牵引施工	PE100级管 热熔连接 砂基础		PE100级管 热熔连接 砂基础	
管径及坡度 (mm/‰)	200 3	200 4		200 4	
平面距离(m)	32	106		103	20
井编号	JFM1	JPQ2	JXH3	JPN4	JFM5

中水节点坐标一览表

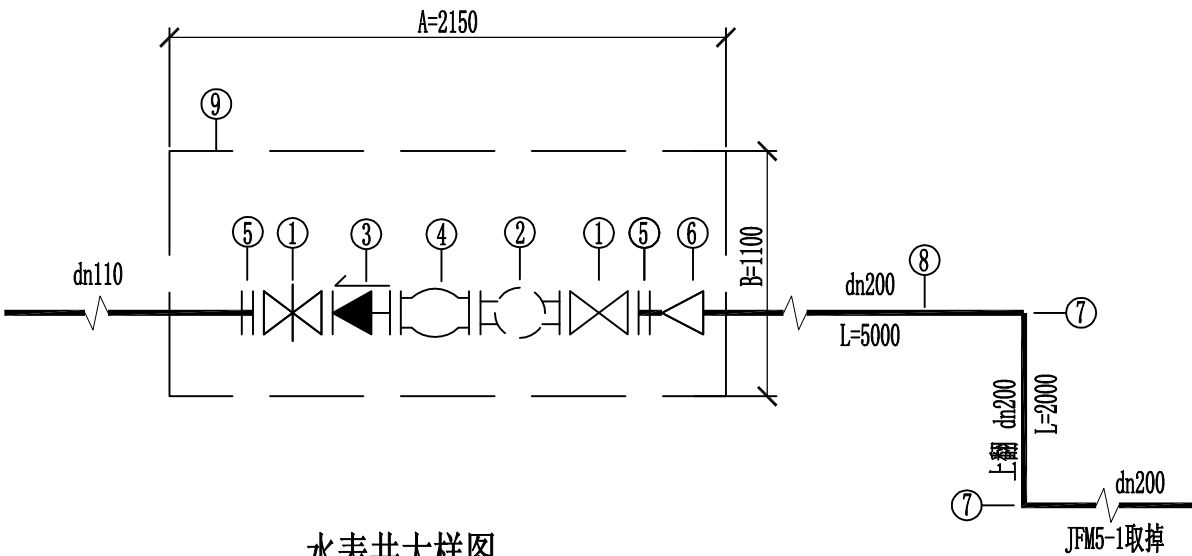
序号	井编号	井坐标 (m)		备注	序号	井编号	井坐标 (m)		备注	序号	井编号	井坐标 (m)		备注
		Y	X				Y	X				Y	X	
1	JFM1	483141.290	3785183.566		21					41				
2	JPQ2	483140.551	3785215.760		22					42				
3	JQS3	483139.323	3785321.815		23					43				
4	JPN4	483138.106	3785424.808		24					44				
5	JFM5	483137.814	3785444.673		25					45				
6	J5-1	483121.215	3785444.393		26					46				
7					27					47				
8					28					48				
9					29					49				
10					30					50				
11					31					51				
12					32					52				
13					33					53				
14					34					54				
15					35					55				
16					36					56				
17					37					57				
18					38					58				
19					39					59				
20					40					60				



排泥井材料表

编 号	名 称	规 格	数 量	单 位	备 注
①	承盘排泥三通	DN200×75	1	个	
②	双盘短管	DN75	1	个	
③	闸 阀	DN75	1	个	
④	插盘短管	DN75	1	个	
⑤	大头管	DN75	1	个	
⑥	溢流管	d300		米	

注：溢流管采用 I 级钢筋混凝土管道，管道基础采用 180° 混凝土基础。

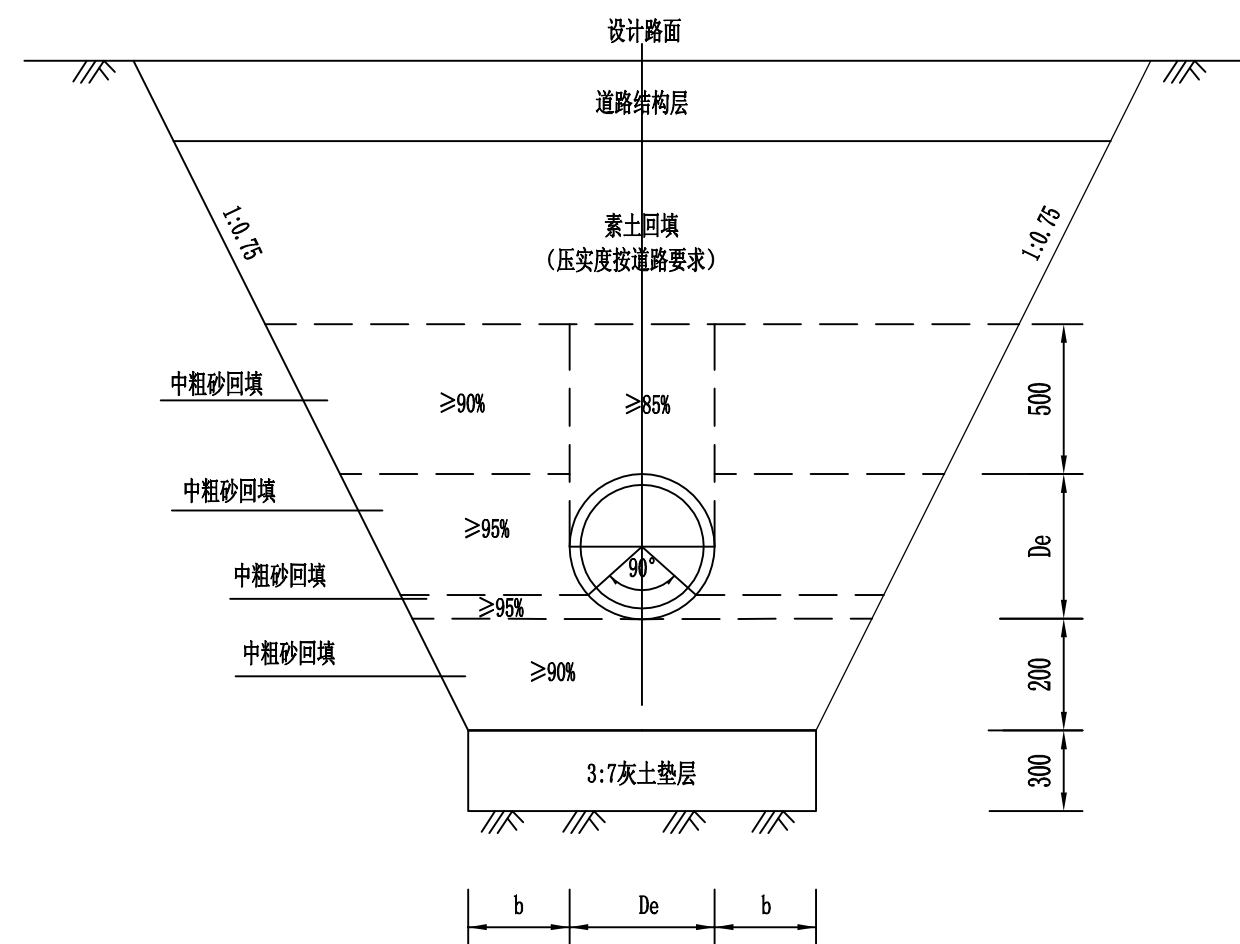


水表井大样图

水表井材料表

编号	名 称	规 格	数 量	单 位	备 注
①	闸 阀	DN100	2	个	Z45X-10Q
②	水 表	DN100	1	块	
③	低阻力倒流器	DN100	1	个	
④	管 道 伸 缩 器	DN100	1	个	
⑤	P E 法 兰 端	dn110	2	个	
⑥	P E 异 径 大 小 头	dn200×110	1	个	
⑦	P E 弯 头	dn200×90°	2	个	
⑧	P E 管	dn200	7	米	
⑨	闸 阀 井	AXB=2150X1100	1	座	05S502-136

说明：
1. 本材料表为淤泥处理厂混凝土水表井所用材料，井室做法参见05S502-136页。
2. 本图单位以毫米计。

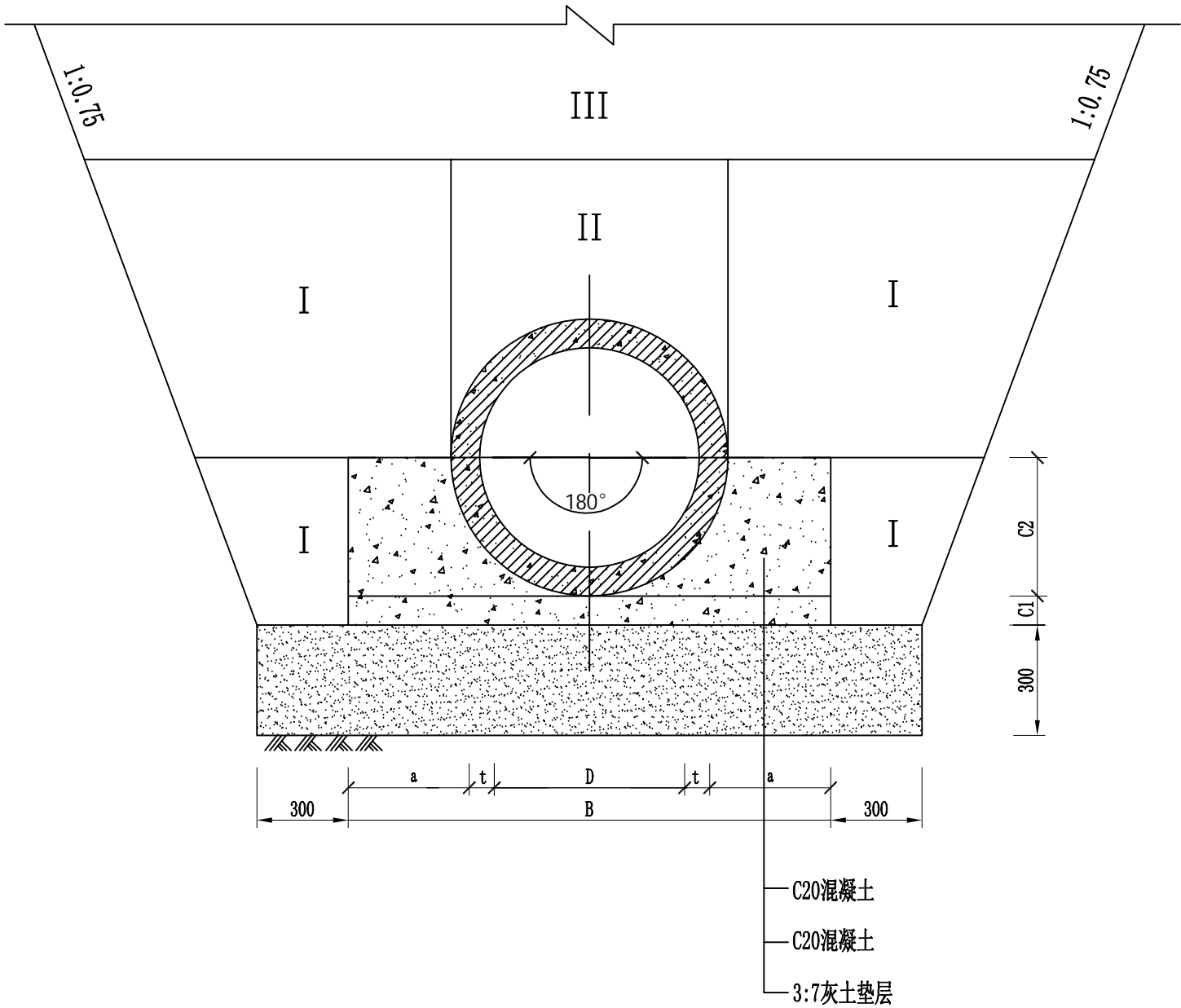


工作面宽度表

管径 (mm)	b (mm)
D200~D400	300
D400~D800	400

- 注：1、本图尺寸单位：mm。
2、管顶以上500mm范围内须人工回填，严禁用机械推土机回填。
3、图中De为外径。
4、因本项目暂无详细地勘资料，本次设计放坡比暂取1:0.75。

管道基础大样

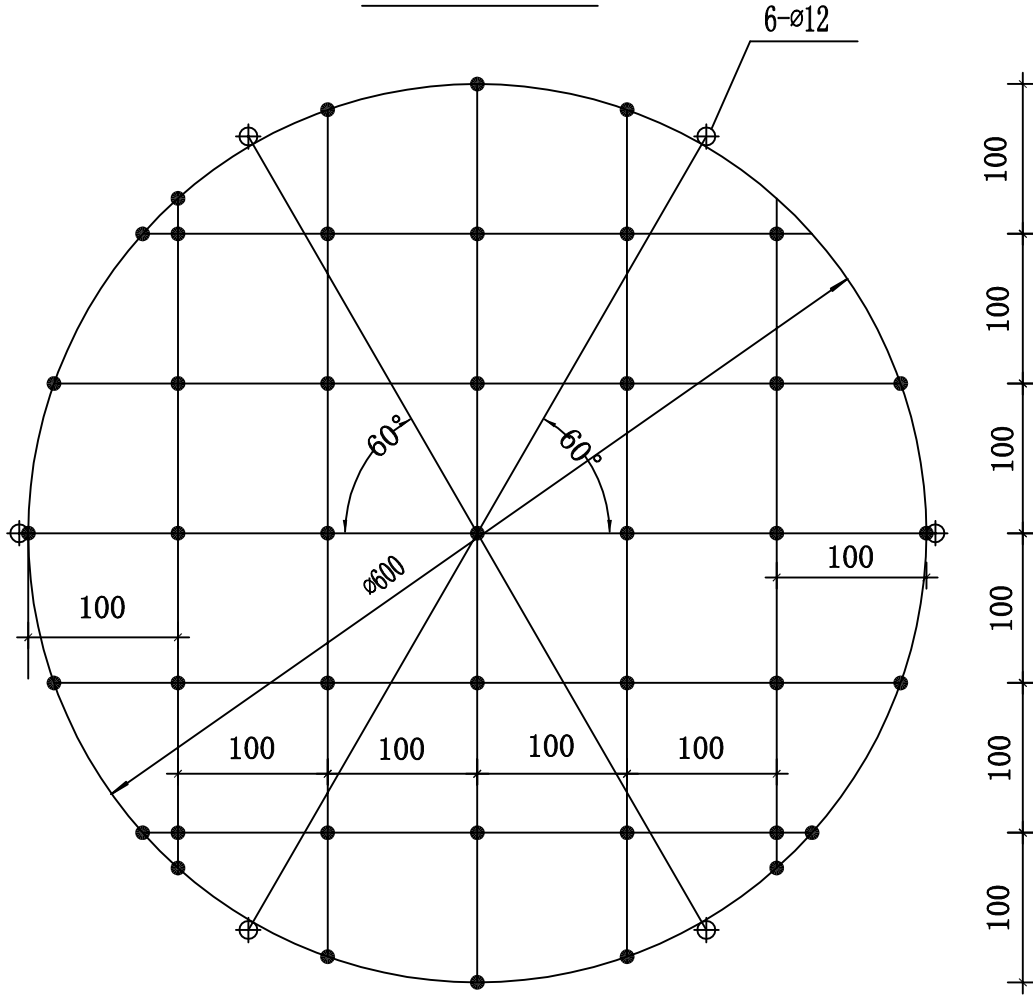


基础断面尺寸表


公称直径	管壁厚	基础尺寸			
D	t	a	B	C ₁	C ₂
200	30	80	420	100	130
300	30	80	520	100	180
400	40	80	640	100	240
500	50	100	800	100	300
600	60	120	960	120	360
700	70	140	1120	140	420
800	80	160	1280	160	480
900	90	180	1440	180	540
1000	100	200	1600	200	600
1100	110	220	1760	220	660
1200	120	240	1920	240	720
1350	135	270	2160	270	810
1500	150	300	2400	300	900
1650	165	330	2640	330	990
1800	180	360	2880	360	1080
2000	200	400	3200	400	1200

- 附注：
1. 本图基础作法适用于开槽施工的钢筋混凝土排水管。
 2. C₁、C₂分开浇注时，C 部分表面要求凿成毛面并冲洗干净。
 3. 图中尺寸除注明外，其余均以mm计。
 4. I回填土压实系数不小于0.90。II回填土压实系数不小于0.85，
如按地面道路工程近期修路要求，II回填土压实系数必须大于0.85时，
如因夯土密实度要求不能保证管道安全时，应对管道采取加固措施。
 5. III回填土压实系数按地面条件要求确定，如上部筑路时，按道路路基要求密实度。
 6. 管道垫层下地基的承载能力需满足 $f_{ak} \geq 100\text{kPa}$ ，不满足该条件时，应进行地基处理。
 - 7、因本项目无地勘资料，施工开挖过程中管道基础地基承载力不满足要求时，垫层用天然砂砾敷设。
 - 8、因本项目暂无详细地勘资料，本次设计放坡比暂取1:0.75。

检查井防坠网设计图



- 说 明:
- 1. 图中单位以mm计。
 - 2. 井网材料为ø12mm三股聚酰胺复丝绳索(GB/T 11787-2017)。
 - 3. 井网为一根聚酰胺复丝绳索编制而成，井网外均布六个绳环
亦为同一根材料编制而成，以便挂在井内壁ø12的带钩膨胀
螺栓上。
 - 4. 井网直径为ø600mm, 编制一个井网需聚酰胺复丝绳索12米。
 - 5. 检查井防坠网应每2年更换一次。
 - 6. 图中黑点为编织结。
 - 7. 承重等级不应小于200kg。

 恒万达设计咨询有限公司	项目名称	西咸新区沣西新城污泥处置项目再生水利用工程	图 纸 名 称	防坠网编制图(1/1)	项目负责	吕玲玲	审 核	郑攀峰	工种负责	吕玲玲	工程编号	2023-市政-0302	图 号	中S-07
	子项名称	中水工程			专业负责	郑攀峰	复 核	张健强	设 计		阶 段	施工图	日 期	2023.11