

## 施工图设计说明

### 1. 工程概况

- 1、本工程为果园高中周边雨污水管网维修改造及河道清淤疏通设计项目。
- 2、本图为本项目的施工图设计，本次改造主要道路为北起宏业路南至鸿运路之间的华夏大道市政雨污水管网改造。本次改造所涉及的技术标准，如紫外光固化内衬壁厚，开挖支护断面，道路恢复断面，混凝土满包等技术标准均以总体设计为准。
- 3、本次修复主要选择紫外光固化内衬修复技术对腐蚀严重的管道进行整体修复。对于仅局部破损的管道，采用局部树脂固化。
- 4、本次新建和整体修复后的雨污水管道，在施工完成后，均需通过闭水试验与图像检测进行验收，以供建设方备案。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，其余要求按规范执行。
- 5、开挖修复点位若位于车行道（或人行道）应参考总体设计进行恢复，绿带按现状进行恢复。

### 2. 设计依据

#### 2.1 采用的规范及标准

- 1、《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016 年版）
- 2、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）
- 3、《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）
- 4、《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）
- 5、《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）
- 6、《城市防洪工程设计规范》（CJJ50-2012）
- 7、《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T11836-2009）
- 8、《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》 GB50032-2003

- 9、《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）
- 10、《给水排水工程管道结构设计规范》（GB0332-2002）
- 11、《埋地塑料排水管道工程技术规程》（CJJ143-2010）
- 12、《埋地硬聚乙烯排水管道工程技术规程》（CECS164：2004）
- 13、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）
- 14、《城镇排水管道维护安全技术规程》（CJJ6-2009）
- 15、《城镇排水管渠与泵站维护技术规程》（CJJ68-2007）
- 16、《城镇排水管道检测与评估技术规程》（CJJ-181-2012）
- 17、《城镇排水管道非开挖修复工程技术规程》（CJJ/T210-2014）
- 18、《工程结构可靠性设计统一标准》（GB50153-2008）
- 19、《建筑结构载荷规范》（GB50009-2012）
- 20、《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015 年版）
- 21、《混凝土结构耐久性设计规范》（GB/T50476-2008）
- 22、《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）
- 23、《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）
- 24、《建筑工程抗震设防分类标准》 GB50223-2008
- 25、《工程建设标准强制性条文》（城市建设部份）（建标[2000]202号）
- 26、华夏大道雨污水管网雨污管网CCTV（闭路电视系统）检测报告（江苏省恒通市政建设有限公司）（2025.8）
- 27、项目位置地形图

### 3. 标高与尺寸

1、本项目坐标系采用2000大地坐标系，高程系采用 85 高程系。

2、本工程平面图中尺寸单位：管长、埋深及标高单位以米记，管径单位以毫米计。

3、本次结构图中尺寸除标高以米记外，其余均以毫米计。

#### 4. 技术要求

##### 1、现状管道评估

本项目主要对严重、重大的缺陷管段进行针对性处理，主要缺陷包括腐蚀、破裂，沉积物、障碍物等。其他轻微、中等的缺陷对管道结构及使用造成一定影响，且具有潜在变坏的可能，建议密切关注，以免影响管道正常运行，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，本工程存在两种及以上的管段采用整段结构性修复，对于两种以下的管道采用局部树脂固化。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  $\gamma=18$  ( $kN/m^3$ )，活荷载  $W_s=0.01018MPa$ ，内衬管长期弹性模量  $EL=5000MPa$ ，管侧土综合变形模量  $E_s'=5MPa$ ，钢筋混凝土管材粗糙系数取 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 钢筋混凝土管道糙率系数  $n=0.013$ ，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，原位固化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，所以原位固化内衬法修复后管道均足以满足本段管道原设计过流需求。

**表格 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。

**表格 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：附表 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。

**表格 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：附表 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。

#### 5. 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) 内衬管设计厚度误差允许范围在 0%±10%;
- (3) 内衬管抗拉强度不得低于 62MPa;
- (4) 固化后内衬管弯曲模量应大于 8000MPa, 弯曲强度不小于 100MPa。
- (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、局部树脂固化：

可采用不饱和聚酯树脂、环氧树脂，使用含钴化合物或有机过氧化物作为催化剂来加速树脂的固化，进行聚合反应形成高分子化合物。树脂和辅料按 2:1 合理配比，根据修复管道情况，在防水密闭的房间或施工车辆上现场剪裁一定尺寸的玻璃纤维毡布。剪裁长度约为气囊直径 3.5 倍，以保证毡布在气囊上部分重叠；毡布的剪裁宽度必应使其前后均超出管道缺陷 10cm 以上，以保证毡布能与母管紧贴。

**表格 7 局部树脂固化材料性能要求参数表**

性能项目	测试方法	最小值/MPa
弯曲强度	GB/T 1449	45
弯曲模量	GB/T 1449	6500
抗拉强度	GB/T 1040.4	62

**表格 8 局部树脂固化材料性能要求参数表**

管径	内衬厚度/mm	内衬宽度/mm
d300	4	400
d400	5	400
d500	6	400
d600	7	400
d700	8	400

## 6. 非开挖修复工艺操作要求

### 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) 如若管道存在局部破裂或渗水的情况，须对局部病害处采用无机砂浆进行喷涂补漏，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。

(4) 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。2、

## 无机防腐砂浆喷涂工艺操作要求

### 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。

### 7. 非开挖修复施工质量控制与验收

#### 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；
- 2) 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；
- 3) 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；
- 4) 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；
- 5) 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。

**表格 9 原有管道内预处理后的质量控制表**

非开挖修	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。
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程》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、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。

**表格 10 局部修复法质量验收标准**

项目	序号	检查项目	允许偏差或允许值	检测依据
主控 项目	1	强度	$\leq 5\%$	实验室做拉伸试验（结果与设计标准相比）
	2	延伸率	$\leq 3\%$	实验室做拉伸试验（结果与设计标准相比）
一般 项目	3	搭接长度	$\geq 20\text{mm}$	用钢尺量
	4	平面平整度	$\geq 15\text{mm}$	用平直靠尺
	5	厚度	$\pm 15\text{mm}$	针刺抽查

## 8. 开挖施工

### 8.1 管材及基础要求

#### 1、雨水管网：

1) 管道类型、等级、基础及接口：雨水主管道采用DN600、DN800承插式钢筋混凝土管（II级），橡胶圈密封连接。全线采用开挖施工，雨水管道全部采用360° 钢筋混凝土基础，详见图；

2) 沟槽回填前应按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）第9.3条进行闭水试验。其他要求和注意事项详见《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）P99。

3) 管道回填：为确保道路路面的工程质量，应特别重视管道工程的沟槽开挖与沟槽回填，施工单位应加强施工组织设计和选用适当开挖回填机具设备。采取相应支护开挖措施进行施工，加强检测手段，监理单位设专人负责沟槽开挖与沟槽回填土工作的监督和检查。

沟槽开挖前对有地下水影响施工的应按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）第4.2条进行施工降排水；管道回填前应按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）第9.3条进行无压管道的闭水试验。沟槽回填土须分层（每层厚度小于或等于0.2米）夯实，管道两侧要同时进行，均匀上升。

沟槽开挖其他要求和注意事项详见《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268—2008）的13~18页。

## 2、污水管网：

1) 污水主管道布置直径为DN400~DN500管材均采用PE100实壁管，PN0.8MPa，电热熔连接。管道接口采用管顶平接。污水管道均采用360°中粗砂基础，做法详见施工图纸。

2) 沟槽回填前应按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）第9.3条进行闭水试验。其他要求和注意事项详见《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）P99。

3) 为确保道路路面的工程质量，应特别重视管道工程的沟槽开挖与沟槽回填，施工单位应加强施工组织设计和选用适当开挖回填机具设备。采取相应支护开挖措施进行施工，加强检测手段，监理单位设专人负责沟槽开挖与沟槽回填土工作的监督和检查。

沟槽开挖前对有地下水影响施工的应按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）第4.2条进行施工降排水；管道回填前应按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）第9.3条进行无压管道的闭水试验。沟槽回填土须分层（每层厚度小于或等于0.2米）夯实，管道两侧要同时进行，均匀上升。

沟槽开挖其他要求和注意事项详见《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268—2008）的13~18页。

## 8.2 开挖施工—构筑物

### (1) 雨水检查井

雨水管道 DN600，检查井采用Φ1200mm 预制装配式钢筋混凝土检查井，做法参照图集苏S13-2022，21页。

雨水管道 DN800，检查井采用Φ1500mm 预制装配式钢筋混凝土检查井，做法参照图集苏S13-2022，23页。

**检查井回填：**路面范围内的检查井，井周上部回填同道路结构层，井周下部井室周围，应采用石灰土回填，回填宽度不宜小于40mm。回填应与管道沟槽的回填同时进行。其余要求详见《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268—2008）的规定。

当钢筋混凝土承插口管与检查井连接时，应选用半长节管。同时混凝土承插口管的承口部分不得直接与检查井相接。管道与检查井的接口应采用包封加固做法详见图集《给水

### 排水图集》苏 S01-2021-P127

采用混凝土基础的管道，其管道及检查井地基承载力特征值  $f_{ak}$  不小于 100kPa。管道及检查井应坐落于土质良好的原状土层。如不满足要求，应进行地基处理。

**井筒：**井筒采用预制混凝土井筒。应注意检查井盖板与井筒放置位置，避免检查井井盖与路缘石发生矛盾。

**井盖：**检查井如在设计路面位置，井口高程应与相应处的设计路面标高相一致（纵断面上的井口高程仅供参考）；如位于绿化带下，井口高程应高于绿化带内的设计标高 0.2m。

检查井井盖井座采用防盗型球墨铸铁井盖（带铰链的）井座，材质球墨铸铁（QT500-7），井盖上有“雨”字样，其中车行道和非机动车道以及可能上车的地方均采用防沉降重型井盖（承重等级 D400），绿化带和人行道采用轻型井盖（承重等级 C250）。检查井盖须执行《检查井盖》（GB/T23858-2009），材料材质尚应符合《球墨铸铁件》（GB1348-2009）规定。

**防坠网：**检查井均需增设防坠网，井盖防坠网材质为高强丝，规格8角，工艺为编制，线径大于6mm，静态承重400kg~500kg，耐冲击力500焦，井盖防坠网需做破坏性试验检测合格后方可安装。

### (2) 污水检查井

污水管道DN400、DN500检查井采用Φ1000mm预制装配式钢筋混凝土检查井，做法参照图集苏S13-2022，16页。

施工时根据具体情况，可沿管线方向作2m以内调整。污水检查井内需按要求设置流槽，流槽顶与0.85倍大管管径处相平。预制检查井内预留孔的位置，由生产厂家选择不同高度的调节块来满足设计高程和方向的要求。所有检查井底板下铺100mm厚碎石垫层。

**检查井回填：**路面范围内的检查井，井周上部回填同道路结构层，井周下部井室周围，应采用石灰土回填，回填宽度不宜小于40mm。回填应与管道沟槽的回填同时进行。其余要求详见《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268—2008）的规定。

当钢筋混凝土承插口管与检查井连接时，应选用半长节管。同时混凝土承插口管的承口部分不得直接与检查井相接。管道与检查井的连接做法详见图集《给水排水图集》苏

S01-2021-P123

采用混凝土基础的管道，其管道及检查井地基承载力特征值 $f_{ak}$ 不小于100kPa。管道及检查井应坐落于土质良好的原状土层。如不满足要求，应进行地基处理。

**井筒：**井筒采用预制混凝土井筒。应注意检查井盖板与井筒放置位置，避免检查井井盖与路缘石发生矛盾。

**井盖：**检查井如在设计路面位置，井口高程应与相应处的设计路面标高相一致（纵断面上的井口高程仅供参考）；如位于绿化带下，井口高程应高于绿化带内的设计标高0.2m。

检查井井盖井座采用防盗型球墨铸铁井盖（带铰链的）井座，材质球墨铸铁（QT500-7），井盖上有“污”字样，其中车行道和非机动车道以及可能上车的地方均采用防沉降重型井盖（承重等级D400），绿化带和人行道采用轻型井盖（承重等级C250）。检查井盖须执行《检查井盖》（GB/T23858-2009），材料材质尚应符合《球墨铸铁件》（GB1348-2009）规定。

**防坠网：**检查井均需增设防坠网，井盖防坠网材质为高强丝，规格8角，工艺为编制，线径大于6mm，静态承重400kg~500kg，耐冲击力500焦，井盖防坠网需做破坏性试验检测合格后方可安装。

(3) 预制装配式钢筋混凝土检查井材料要求：混凝土强度等级C30，抗渗等级S8，最大水灰比为0.5，最小水泥用量为300kg/m<sup>3</sup>，最大氯离子含量0.1%，最大碱含量为3.0kg/m<sup>3</sup>。钢筋型号HPB235改为HRB335，HRB335改为HRB400。

### 8.3开挖施工—施工注意事项

1、严把原材料质量关。排水工程使用的砼及钢筋砼半成品必须保证质量，满足设计要求，必须具有生产、使用许可证。

2、排水管道施工顺序应按先下游，后上游原则进行。若因其他原因需要分段施工时，应加强内业工作，严格控制管底高程及管道设计纵坡。

3、若道路纵坡有变动，出现排水管道管顶覆土小于1m的情况，必须及时通知设计人员进行处理。

4、沟槽开挖中，应对适宜回填的土方分别堆放并采取保护措施，尽可能避免或减少借土回填。

5、进行排水管道施工之前，施工单位必须对接入已建成的市政管网的雨水出口或沟、涵出口的各种参数（如：管径、坡度、高程等）进行核实，若与设计不一致，应尽快与设计单位联系，共同协商处理。

6、检查井收口方向为人行道一侧。

7、沟槽开挖施工前，应查明地质情况并进行施工降水。施工降水应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》要求，设计降水深度在基坑（槽）范围内不应小于基坑（槽）底面以下0.5m。

8、若为膨胀土地区，施工宜在保证地基承载力等技术要求的前提下，采用分段快速作业法，施工过程中需避免地基土暴晒或泡水。

9、本说明未尽事宜，按《给水排水管道工程施工及验收规范(GB50268-2008)》、《城镇排水管道非开挖修复工程技术规程》（CJJ/T210-2014）。

10、本次开挖修复的排水管道若管径小于d300，建议扩径至d300，采用钢筋混凝土管。在实施前，需核实管道上下游高程能否衔接，以及扩大管径后是否和其他管线高程冲突，若无法扩大管径，则按原管径换管修复。

### 8.4开挖施工—抗震设计

管道抗震设计内容：根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），建筑场地的抗震设防烈度为8度，设计基本地震加速度值为0.10g，设计地震分组为第三组，本次设计考虑管道沟槽地基承载力特征值不小于120kN/m<sup>2</sup>。结构使用年限为50年，抗震设防类别为标准设防类。

抗震措施根据《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》10.3.3条：

1、当采用钢筋混凝土平口管，设防烈度为8度以下以及8度I、II类场地时，应设置混凝土管基，并应沿管线每隔26~30m设置变形缝，缝宽不小于20mm，缝内填柔性材料；8度III、IV类场地或9度时，不应采用平口连接管。

2、8度Ⅲ、Ⅳ类场地或9度时，应采用承插式管或企口管，其接口处填料应采用柔性材料。

## 8.5开挖施工—基坑支护

### 1、项目概况

根据已有设计资料，本次开挖管道基坑主要位于现状路面以下。结合道路两侧建筑情况及交通组织方式，本次基坑支护采用放坡开挖及钢板桩支护。

### 2、技术标准

1) 基坑安全等级：二级；

2) 结构重要性系数 1.0，综合分项系数 1.25；

3) 基坑顶现状路面活荷载取 20Kpa；

4) 基坑设计使用时限：60 天。

### 3、设计采用规范

1) 《工程结构可靠性设计统一标准》GB 50153-2008；

2) 《建筑结构荷载设计规范》（GB J50009-2012）；

3) 《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010）（2015 版）；

4) 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 版）；

5) 《钢筋焊接及验收规程》（JGJ 18-2012）；

6) 《建筑地基基础设计规范》（GBJ 50007-2011）；

7) 《建筑地基处理技术规范》（JGJ 79-2012）；

8) 《建筑基坑支护积水规程》（JGJ 120-2012）；

9) 《深基坑支护技术指南》（中国土木工程学会土力学及岩土工程分会 2014 年）；

10) 《建筑基坑工程监测技术规范》（GB 50497-2009）；

11) 《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（第 37 号）；

### 4、支护方案

#### 1) 放坡开挖

主要用于基坑深度  $\leq 1.5m$ ，且有放坡空间的边坡，边坡临时放坡坡率 1:0.5。

#### 2) 钢板桩支护

主要用基坑深度 2m-5m，钢板桩采用拉森IV型钢板桩，钢板桩长度主要为，9m（3-5m 深的基坑）和 6m（2.0-3m 深的基坑）二种，内支撑采用钢管支撑，规格为Φ299（t=16），钢管支撑水平间距及竖向间距详见基坑支护剖面设计图。局部构筑物段落若需扩大基坑宽度，可结合实际情况进行调整。

### 5、排水方案

1) 坑顶截排水：坑顶设置  $0.3m \times 0.3m$  截水沟，兼做排水沟；同时坑顶翻边 1m 应做砼硬化处理，防止地表水浸入坑壁土体。

2) 坑底排水：基坑开挖之后，可结合现场实际地下水情况，在基坑底部适当位置设置排水沟和集水坑。

### 6、基坑监测

基坑工程的现场监测应采用仪器监测与巡视检查相结合的方法。本基坑按二级基坑进行监测。

基坑工程现场监测的对象包括：支护结构；地下水状况；基坑底部及周边土体；周边建筑；周边管线及设施；周边重要的道路；其他应监测的对象。

基坑工程的监测项目应与基坑工程设计方案、施工方案相匹配。应抓住关键部位，做到重点观测、项目配套，形成有效的、完整的监测系统。

根据《建筑基坑工程监测技术规范》（GB 50497-2009），“基坑工程施工前，应由建设方委托具备相应资质的第三方对基坑工程实施现场监测。监测单位应编制监测方案，监测方案需经建设方、设计方、监理方等认可，必要时还需与基坑周边环境涉及的有关管理单位协商一致后方可实施。”

### 7、施工注意事项

由于该场地狭小，边界条件复杂，故施工之前须仔细复核既有建筑和管线、基坑支护结构之间的相对位置关系，避免冲突或实施障碍。若复核后发现冲突或实施障碍，应在正式开工前提出并解决。若在施工期间出现因前期调查不清而未提前解决的冲突或实施障碍，由施工方负责解决方案，并经设计人员审核。

1) 基坑开挖时，应注意临时坡外、坡面、坡脚排水，坑边 3m 范围禁止堆载，并设置专人进行安全巡视。

2) 严禁大拉槽施工。建议结合工期安排，分段跳槽施工。先期施工较深基坑，然后施工浅基坑。

3) 本工程必须按信息化施工要求工作，记录施工揭露的实际工程地质条件、现场调查了解的周边环境情况，按照设计要求对基坑变形和支护结构应力进行监测，及时整理分析监测资料，以上信息及时反馈给设计人员，便于设计及时根据实际情况分析支护结构的可靠性，必要时对设计进行相应的调整，做到信息化施工、动态化设计；

4) 施工单位施工前按照《危险性较大的分部分项工程管理规定》（住房城乡建设部令第37号）文件要求，编制危大工程专项施工方案。

5) 《城镇给水排水技术规范》4.1.10条文，对于产生有毒有害气体或可燃气体的泵站、管道、检查井、构筑物或设备进行防空清理或维修时，必须采取确保安全的措施。

6) 其余未尽事宜，按有关规范及相关条文进行施工。

## 8.6 开挖施工—临时交通措施

本次开挖管段需临时开放交通，具体措施详见临时交通措施大样图，大样图仅为示意，仅适用于基坑深度≤5m，且基坑宽度≤1.5m 的情况，其余情况严禁采用此方式对交通进行回复。其他未尽事项参见相关规范要求。

建议后期结合交通组织方案开展施工专项方案论证，具体以施工方案为准。

## 8.7 开挖施工—危大工程相关要求

1、危大工程的现场安全管理与监督管理应按以下要求：

1) 严格按中华人民共和国国务院令第 393 号《建设工程安全生产管理条例》中“第四章施工

单位的安全责任”执行。

2) 严格按住建部《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）和《住房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）要求，编制上述危大分部分项工程的专项施工方案，采取有效的施工技术措施以及安全防护措施，保证危大工程施工安全。专项施工方案需经专家论证会通过后方可实施，并在实施过程中随时接受相关机构的监督检查，发现问题及时整改。

2、本工程涉及的危大分项工程主要为基坑工程，明挖段主要临时支护或采取自然放坡开挖方式，安全措施：

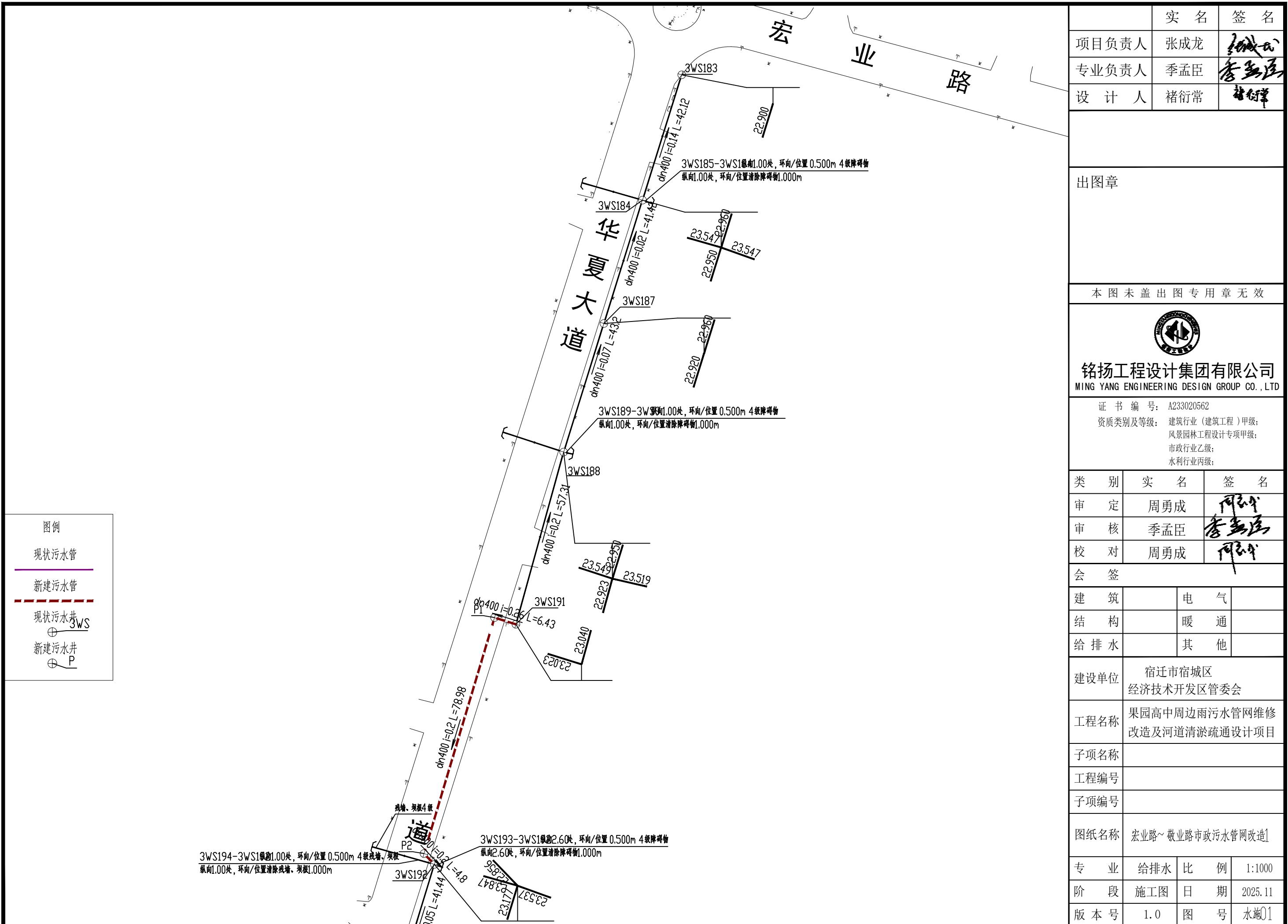
1) 施工前，施工单位应根据基坑周围环境条件及施工布置图等组织工程技术人员编制专项施工方案，审查通过后方可进行施工。

2) 施工过程中应严格按照施工工序进行，并做好相关的检测工作，确保基坑在施工过程中的安全。

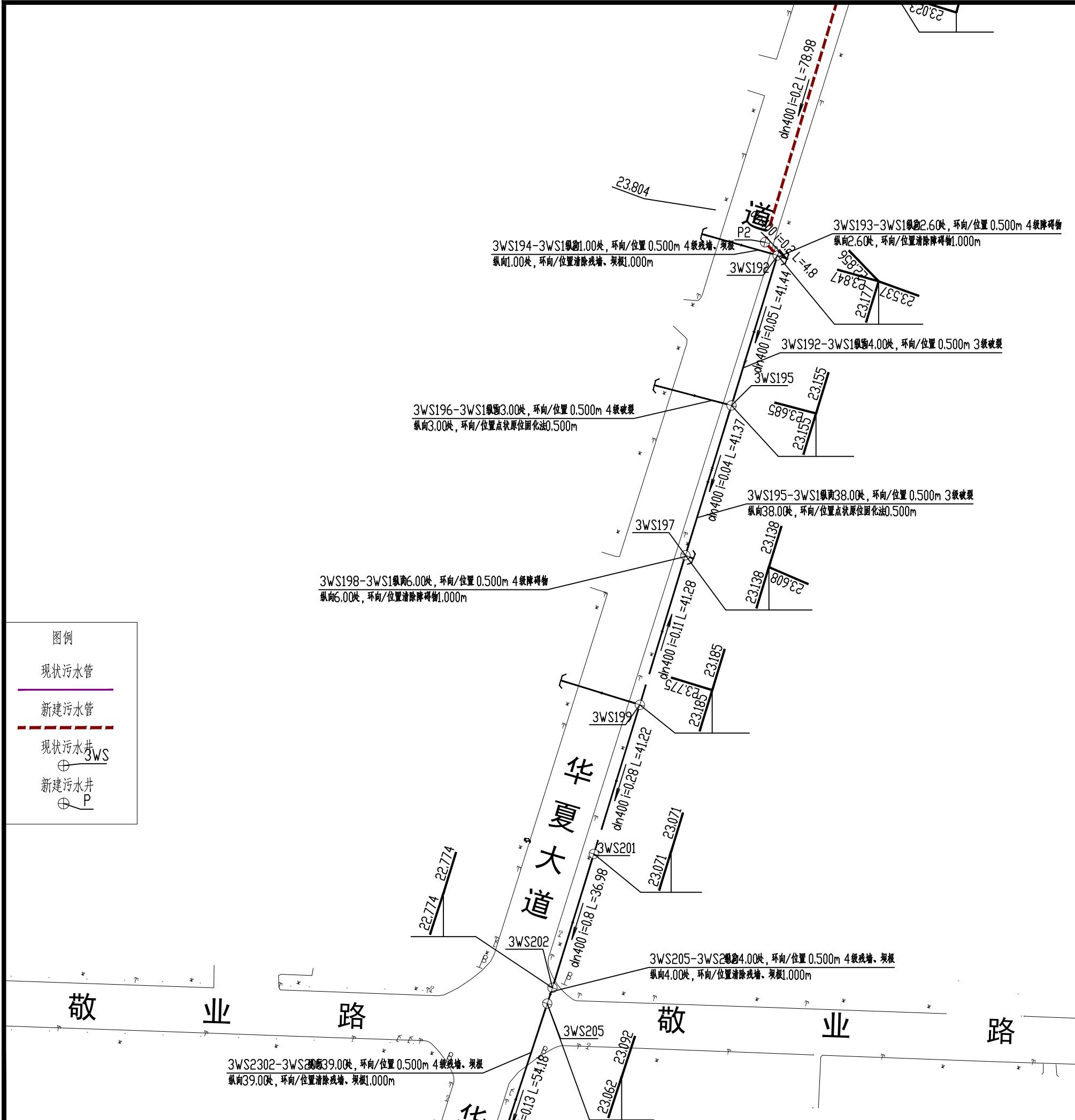
3) 基坑顶设置截水沟，同时严禁堆载。

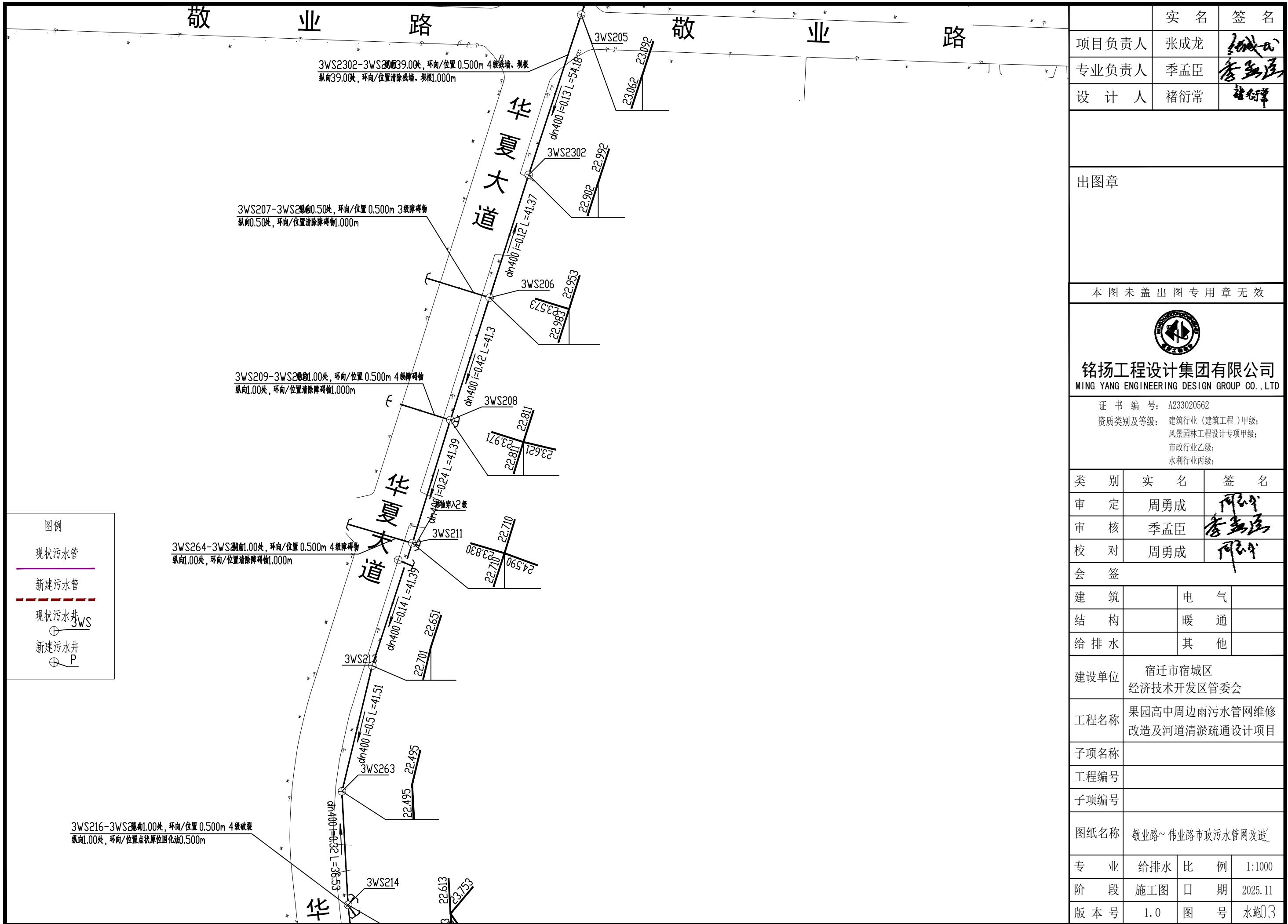
## 9. 其他

(1) 环境保护是我国的一项基本国策。在施工过程中要注意保护生态环境，须认真研究，采取切实可行的措施，防止水土流失和破坏生态环境，使工程设计与沿线地形、地貌及环境相协调，尽量减少工程对环境的破坏。

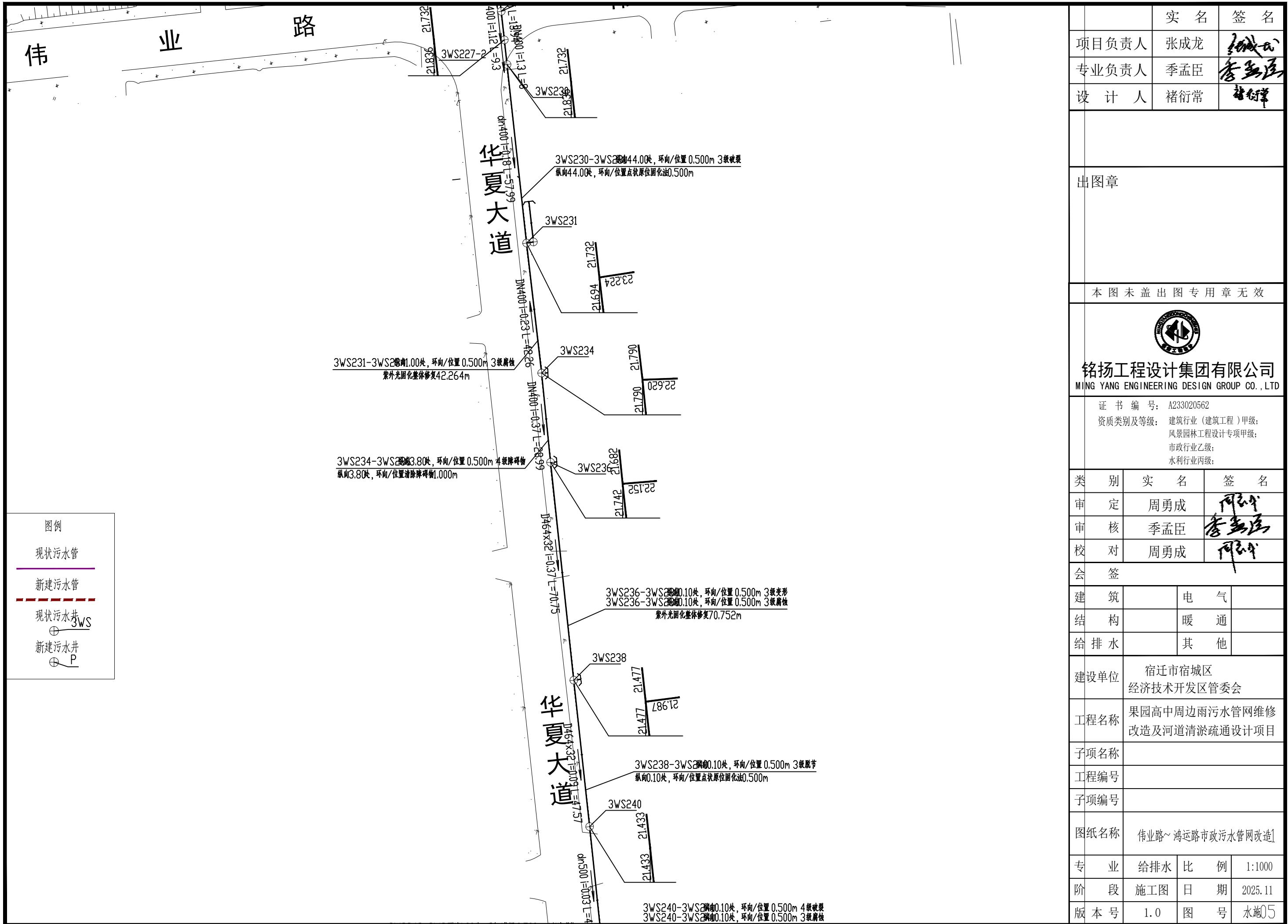


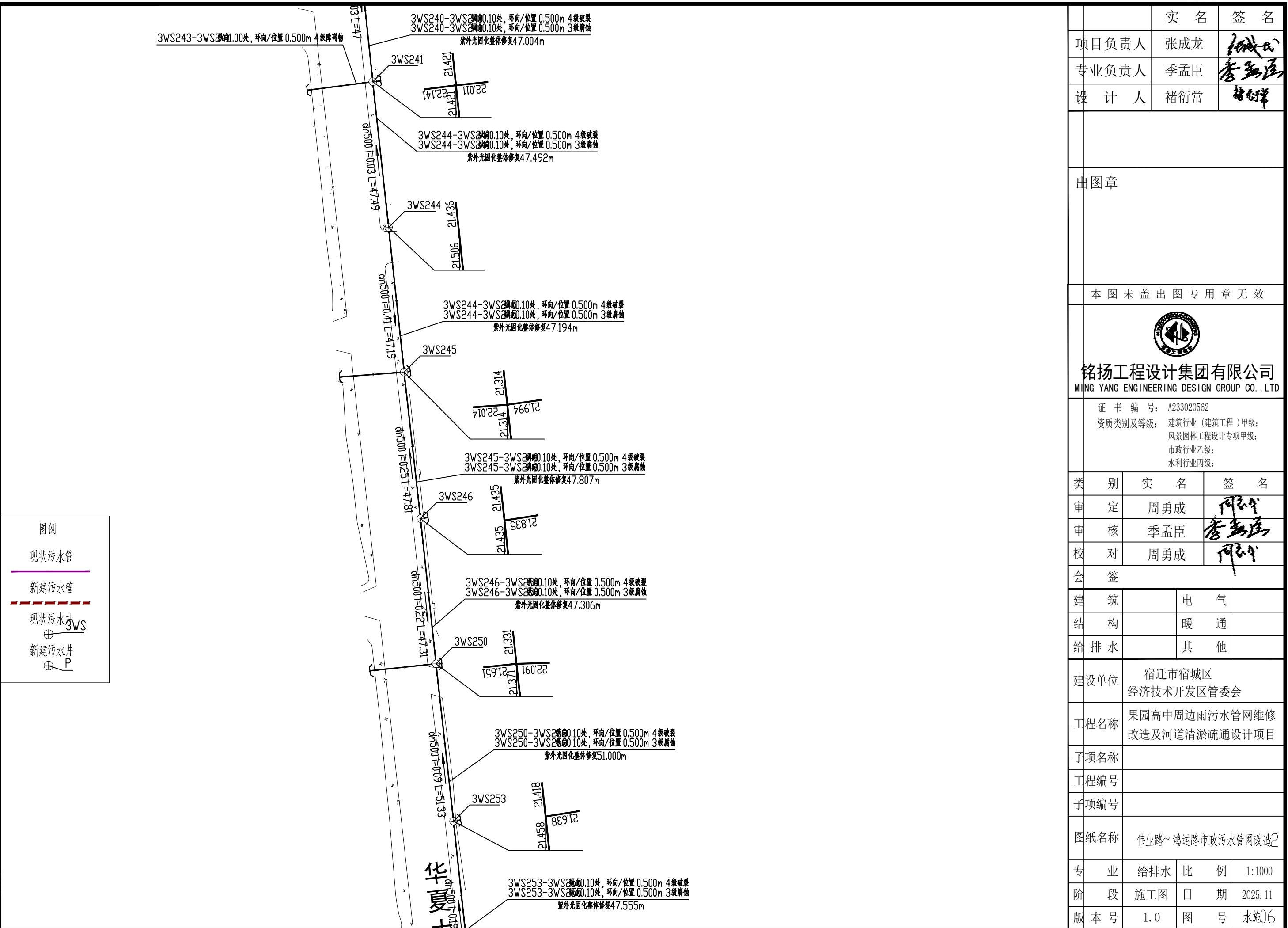
	实名	签名
项目负责人	张成龙	
专业负责人	季孟臣	
设计人	褚衍常	
出图章		
本图未盖出图专用章无效		
铭扬工程设计集团有限公司 MING YANG ENGINEERING DESIGN GROUP CO., LTD		
证书编号:	A233020562	
资质类别及等级:	建筑行业(建筑工程)甲级; 风景园林工程设计专项甲级; 市政行业乙级; 水利行业丙级;	
类别	实名	签名
审定	周勇成	
审核	季孟臣	
校对	周勇成	
会签		
建筑		电气
结构		暖通
给排水		其他
建设单位	宿迁市宿城区 经济技术开发区管委会	
工程名称	果园高中周边雨污水管网维修 改造及河道清淤疏通设计项目	
子项名称		
工程编号		
子项编号		
图纸名称	宏业路~敬业路市政污水管网改造	
专业	给排水	比例
阶段	施工图	日期
版本号	1.0	图号

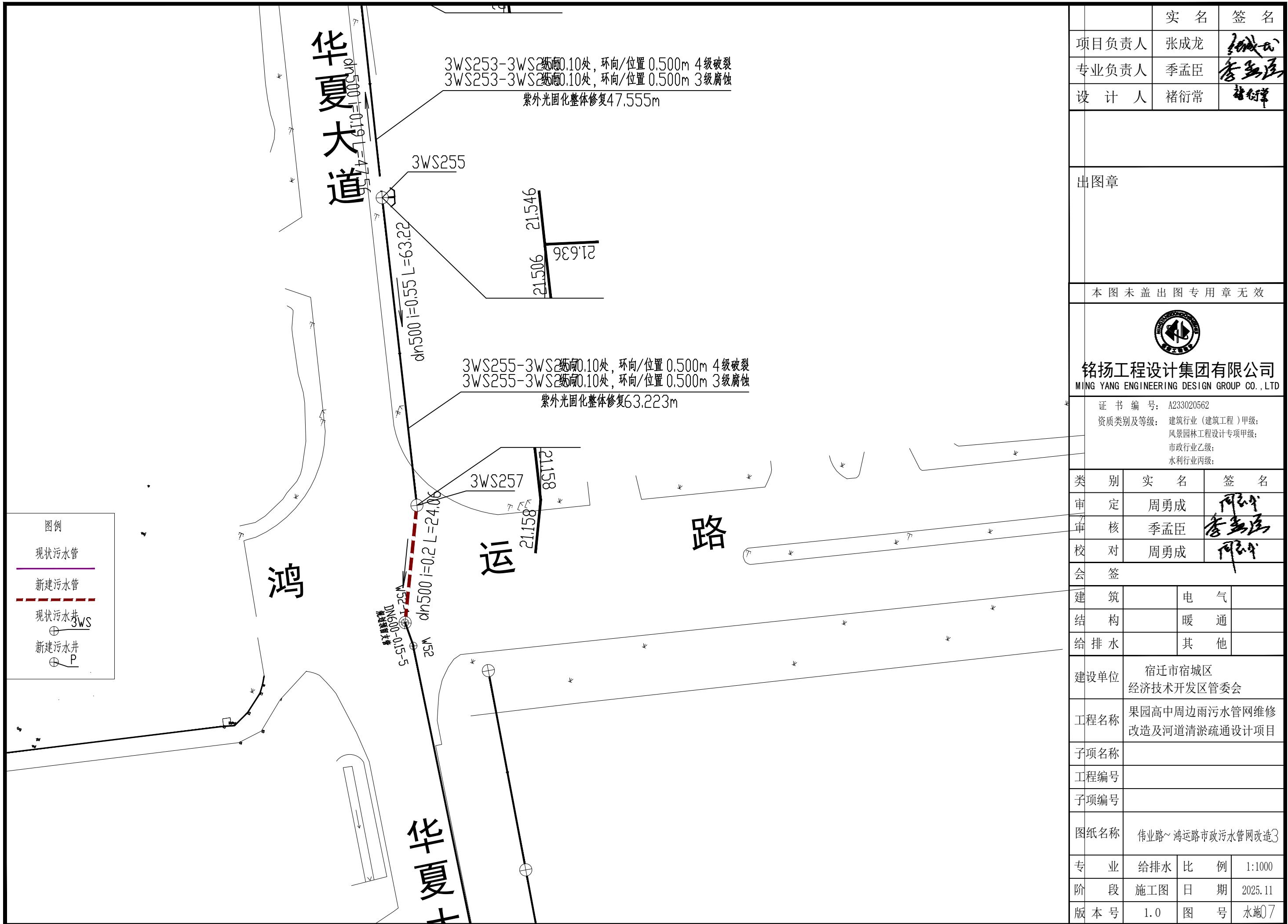


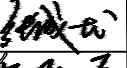
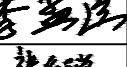
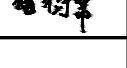
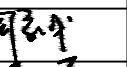
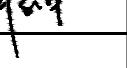


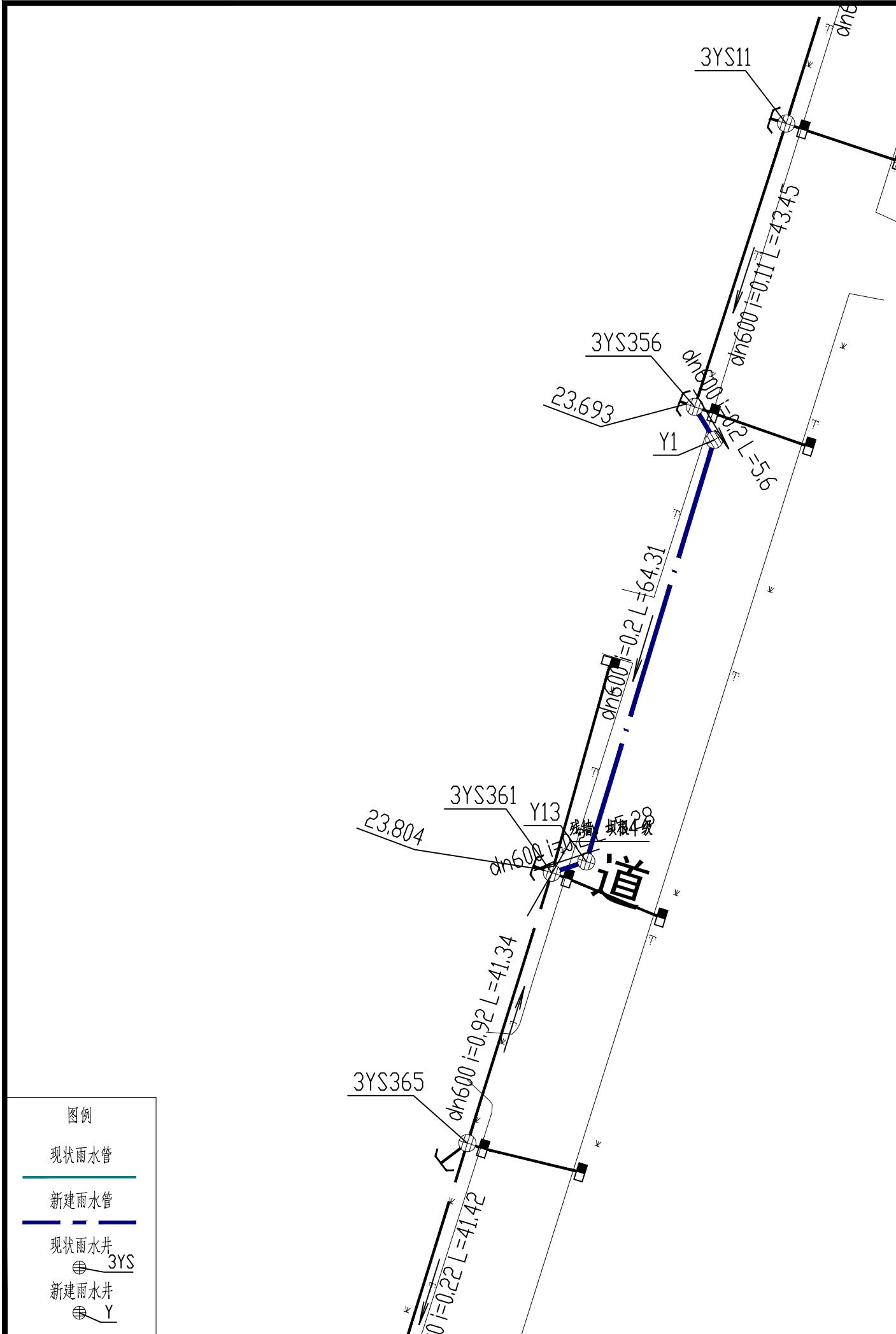


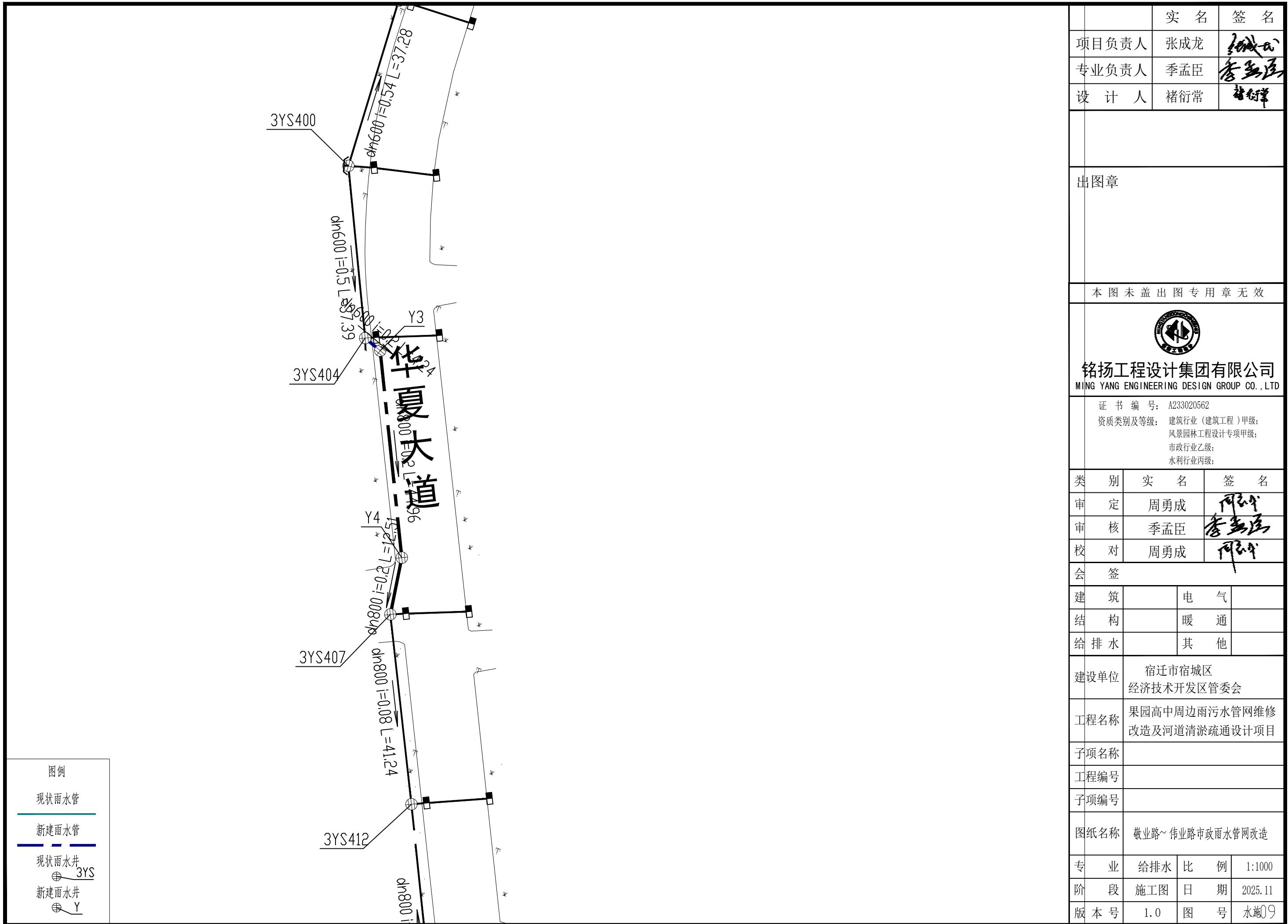




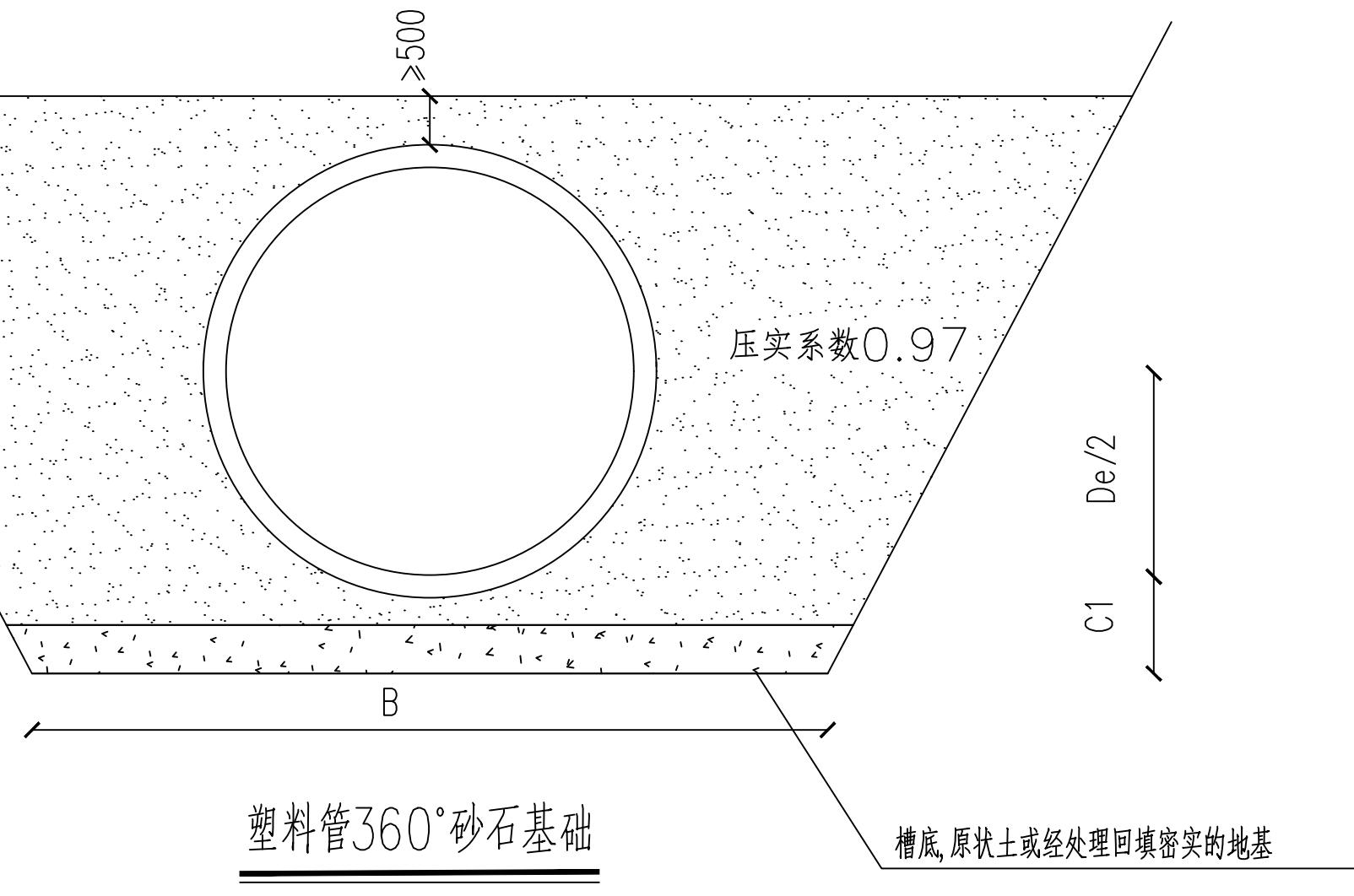


	实名	签 名
项目负责人	张成龙	
专业负责人	季孟臣	
设计人	褚衍常	
出图章		
本图未盖出图专用章无效		
 铭扬工程设计集团有限公司 MING YANG ENGINEERING DESIGN GROUP CO., LTD.		
证书编号: A233020562 资质类别及等级: 建筑行业(建筑工程)甲级; 风景园林工程设计专项甲级; 市政行业乙级; 水利行业丙级;		
类 别	实 名	签 名
审 定	周勇成	
审 核	季孟臣	
校 对	周勇成	
会 签		
建 筑		电 气
结 构		暖 通
给 排 水		其 他
建设单位	宿迁市宿城区 经济技术开发区管委会	
工程名称	果园高中周边雨污水管网维修 改造及河道清淤疏通设计项目	
子项名称		
工程编号		
子项编号		
图纸名称	宏业路~敬业路市政雨污水管改造	
专 业	给排水	比 例 1:1000
阶 段	施工图	日 期 2025.11
版 本 号	1.0	图 号 水施08





	实名	签名	
项目负责人	张成龙		
专业负责人	季孟臣		
设计人	褚衍常		
出图章			
本图未盖出图专用章无效			
铭扬工程设计集团有限公司 MING YANG ENGINEERING DESIGN GROUP CO., LTD.			
证书编号:	A233020562		
资质类别及等级:	建筑行业(建筑工程)甲级; 风景园林工程设计专项甲级; 市政行业乙级; 水利行业丙级;		
类别	实名	签名	
审定	周勇成		
审核	季孟臣		
校对	周勇成		
会签			
建筑		电气	
结构		暖通	
给排水		其他	
建设单位	宿迁市宿城区 经济技术开发区管委会		
工程名称	果园高中周边雨污水管网维修 改造及河道清淤疏通设计项目		
子项名称			
工程编号			
子项编号			
图纸名称	PE管道基础大样图		
专业	给排水	比例	1:1000
阶段	施工图	日期	2025.11
版本号	1.0	图号	水施10



附注:

1. 基础厚度C1:  $55kPa \leq f_{ak} < 80kPa$  或槽底处在地下水位之下时, 宜铺垫厚度不小于200mm  
的砂砾基础层, 也可以分两层铺设, 下层用级配碎石, 上层铺设中粗砂; 其余应根据具体的土质情况另行设计基础做法;

2. 基础材料可选用下列材料:

- 1) 中、粗砂;
- 2) 级配砂石, 其最大粒径不大于25mm

3. 放坡开挖的坡度应按《给水排水管道施工及验收规范》GB50268-2008的相关规定执行

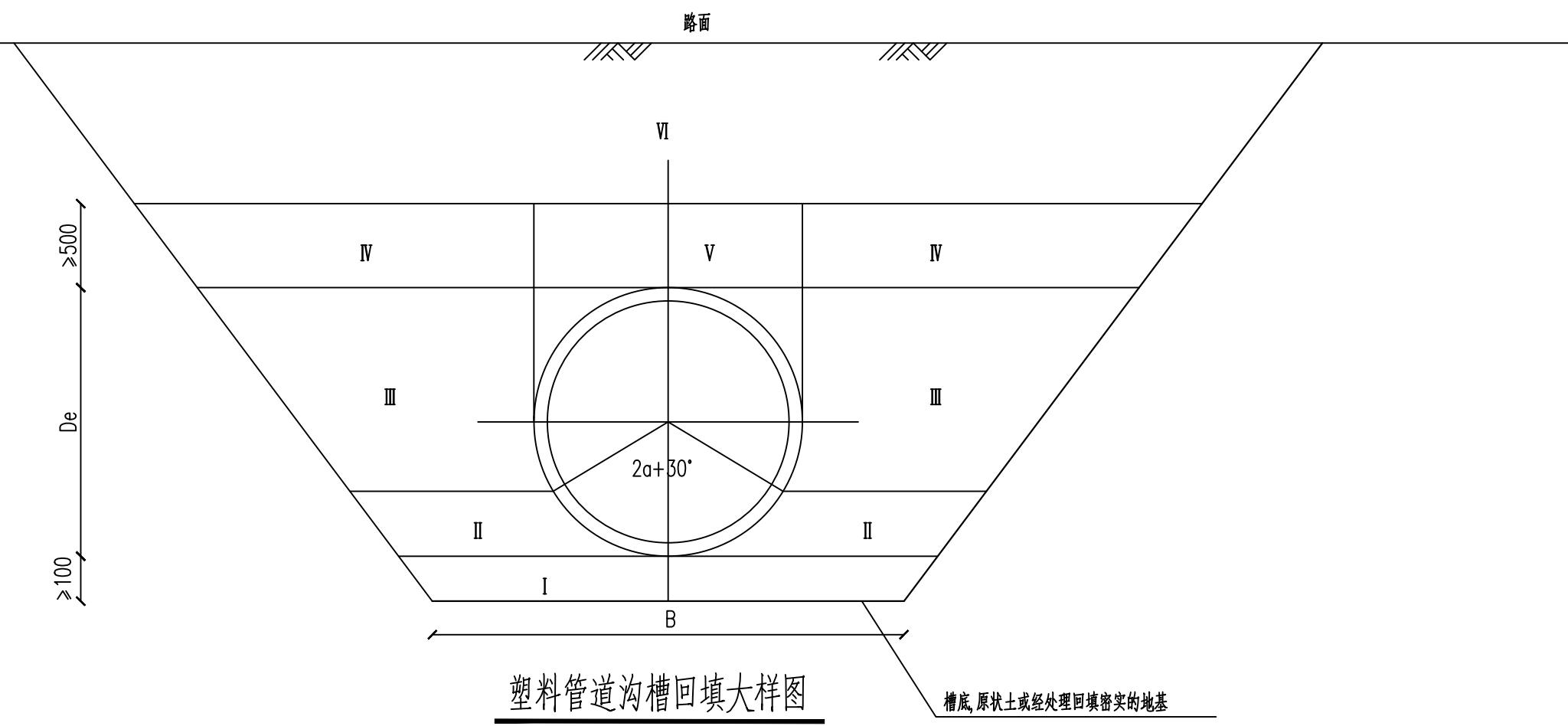
4. 沟槽回填应按本图集“塑料排水管沟槽回填”要求施工。

5. 表中沟槽宽度为有支撑沟槽宽度, 放坡开挖沟槽宽度为有支撑沟槽宽度减0.3m

6. 其他形式的塑料管基础也可参照本图。

管径(mm)	沟槽宽度B(mm)		
	H<3000	3000≤H<4000	H>4000
400	1400	1500	1600
500	1600	1700	1800
600	1700	1800	1900

	实名	签名	
项目负责人	张成龙		
专业负责人	季孟臣		
设计人	褚衍常		
出图章			
本图未盖出图专用章无效			
铭扬工程设计集团有限公司 MING YANG ENGINEERING DESIGN GROUP CO., LTD.			
证书编号:	A233020562		
资质类别及等级:	建筑行业(建筑工程)甲级; 风景园林工程设计专项甲级; 市政行业乙级; 水利行业丙级;		
类别	实名	签名	
审定	周勇成		
审核	季孟臣		
校对	周勇成		
会签			
建筑		电气	
结构		暖通	
给排水		其他	
建设单位	宿迁市宿城区 经济技术开发区管委会		
工程名称	果园高中周边雨污水管网维修 改造及河道清淤疏通设计项目		
子项名称			
工程编号			
子项编号			
图纸名称	PE管道回填大样图		
专业	给排水	比例	1:1000
阶段	施工图	日期	2025.11
版本号	1.0	图号	水施11

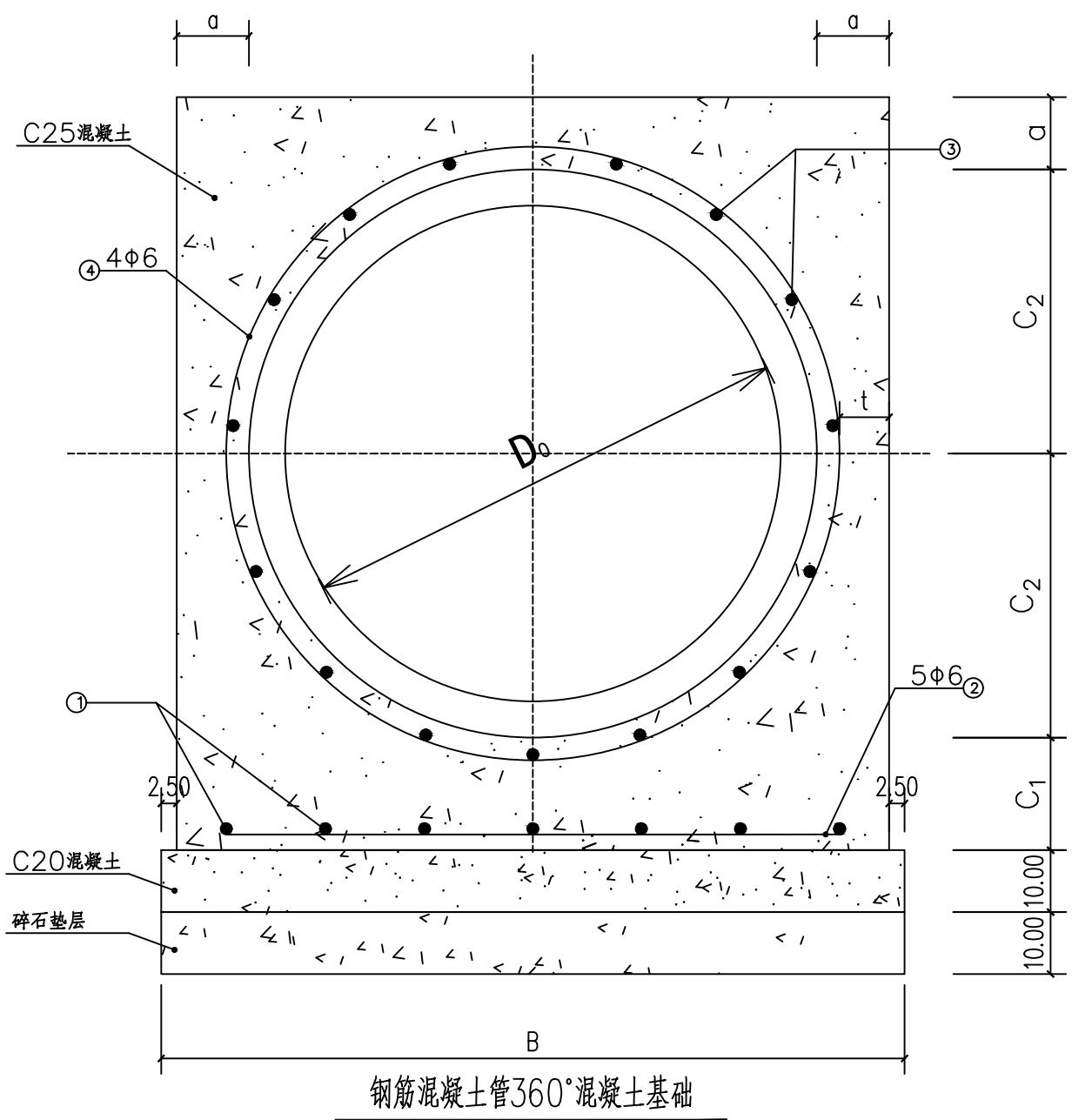


沟槽回填土压实度要求

部位		压实度(%)	回填材料
I	基础	超挖部分	$\geq 95$ 优质原状土夯实、砂砾石
		管底以下	$\geq 90$ 中、粗砂
II	腋角	管底 $2a+30^\circ$ 范围	$\geq 95$ 中、粗砂
III	胸腔	管道两侧	$\geq 95$
IV	管顶	管道两侧	$\geq 90$ 中、粗砂
		管道上部	$85\pm 2$
VI	覆土	管顶以上	$\geq 95$ 6%石灰土

- 说明:
1. 本图单位以mm计。
  2. 本图沟槽回填土做法仅适用于塑料排水管。
  3. 沟槽回填材料可选用以下材料:  
a. 中、粗砂; b. 最大粒径小于25mm的砂砾。
  4. 沟槽回填从管底基础部位开始到管顶以上500mm范围内, 必须采用人工回填, 不准机械碾压。
  5. 管道位于绿化带下时, 管顶50cm以上部分均采用石灰土回填。
  6. 图中 $2a$ 为管道的设计土弧基础支承角,  $2a+30^\circ$ 为施工回填的土弧基础中心角。
  7. 本图参照《给水排水图集》(苏S01-2021) 128页施工。
  8. 沟槽放坡比暂按1:0.5考虑, 实际施工过程中由施工单位根据具体土层及临近构筑物情况确定, 局部挖深较高时可采用复式断面开挖, 并考虑边坡加固措施。

	实名	签名	
项目负责人	张成龙		
专业负责人	季孟臣		
设计人	褚衍常		
出图章			
本图未盖出图专用章无效			
铭扬工程设计集团有限公司 MING YANG ENGINEERING DESIGN GROUP CO., LTD.			
证书编号:	周勇成	A233020562	
资质类别及等级:	季孟臣	建筑行业(建筑工程)甲级; 风景园林工程设计专项甲级; 市政行业乙级; 水利行业丙级;	
类别	实名	签名	
审定	周勇成		
审核	季孟臣		
校对	周勇成		
会签			
建筑		电气	
结构		暖通	
给排水		其他	
建设单位	宿迁市宿城区 经济技术开发区管委会		
工程名称	果园高中周边雨污水管网维修 改造及河道清淤疏通设计项目		
子项名称			
工程编号			
子项编号			
图纸名称	钢筋混凝土管道基础大样图		
专业	给排水	比例	1:1000
阶段	施工图	日期	2025.11
版本号	1.0	图号	水施12

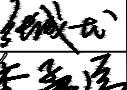
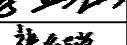
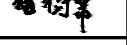
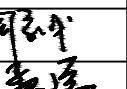
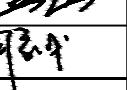
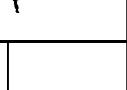


钢筋混凝土管360°混凝土基础尺寸及每米工程量

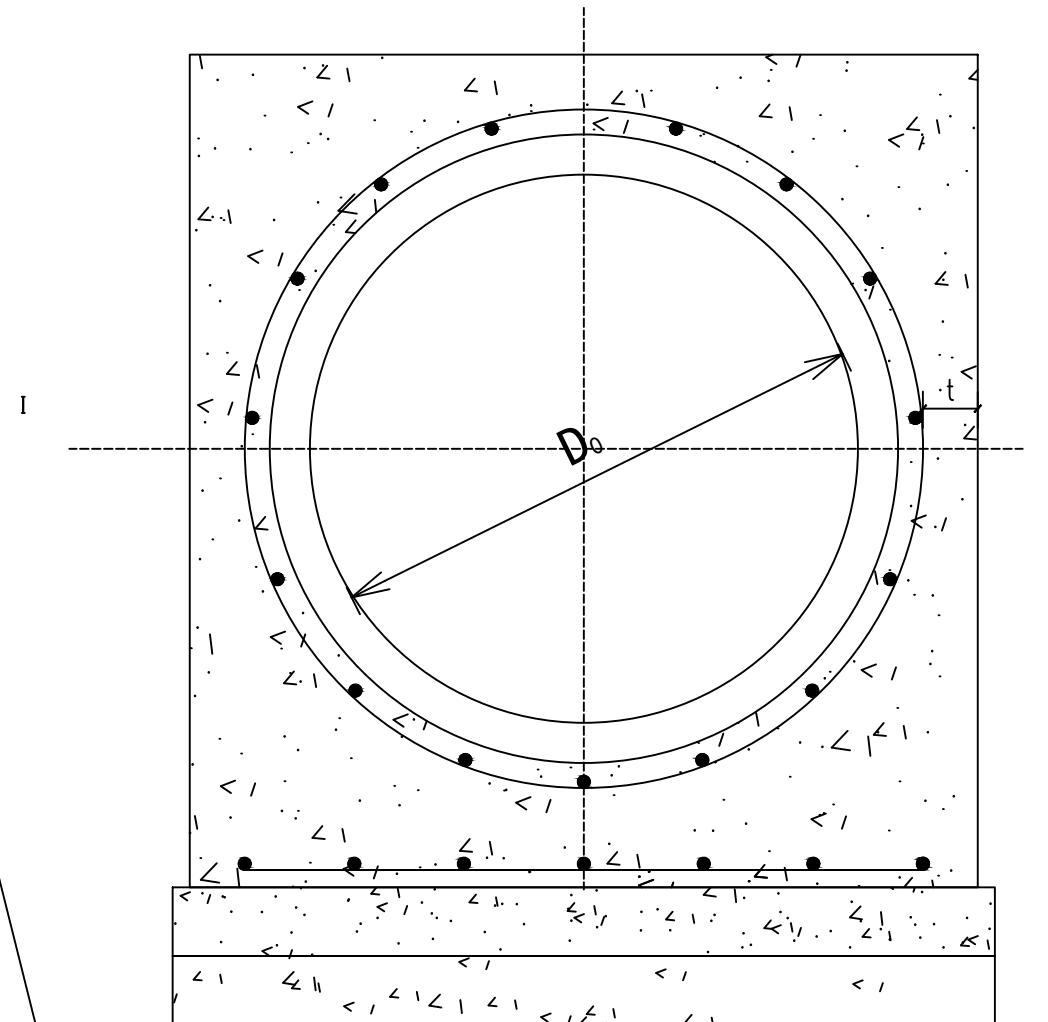
管径 $D_o$ (mm)	各部分尺寸					C20混凝土	C25混凝土	钢筋				单重 kg/m
	t (mm)	a (mm)	B (mm)	C1 (mm)	C2 (mm)			①	②	③	④	
600	60	70	910	120	360	0.096	0.090	5φ6	8φ6	4φ6	9.46	
800	80	95	1200	160	480	0.125	0.120	7φ12	10φ6	12.64		

附注:

1. 本图适用于开槽施工的排水管道局部地段，作为特殊的加固措施，不宜用于长距离的高覆土管道上。
2. 本图钢筋混凝土管管径、壁厚尺寸按《混凝土与钢筋混凝土排水管》GB/T 11836-2009。
3. 采用本图，需每隔20m~25m管段长度设置一处30mm宽伸缩缝，伸缩缝内填充聚乙烯发泡板，嵌缝表面采用聚硫或聚氨酯密封膏，其性能指标应符合《给水排水工程混凝土构筑物变形缝技术规范》T/CECS117-2017的规定。
4. 图纸标注采用cm

	实名	签 名	
项目负责人	张成龙		
专业负责人	季孟臣		
设计人	褚衍常		
出图章			
本图未盖出图专用章无效			
			
铭扬工程设计集团有限公司 MING YANG ENGINEERING DESIGN GROUP CO., LTD.			
证书编号: A233020562 资质类别及等级: 建筑行业(建筑工程)甲级; 风景园林工程设计专项甲级; 市政行业乙级; 水利行业丙级;			
类别	实名	签 名	
审定	周勇成		
审核	季孟臣		
校对	周勇成		
会签			
建筑		电 气	
结 构		暖 通	
给 排 水		其 他	
建设单位	宿迁市宿城区 经济技术开发区管委会		
工程名称	果园高中周边雨污水管网维修 改造及河道清淤疏通设计项目		
子项名称			
工程编号			
子项编号			
图纸名称	钢筋混凝土管道回填大样图		
专业	给排水	比 例	1:1000
阶段	施工图	日 期	2025.11
版 本 号	1.0	图 号	水施13

路面



钢筋混凝土管沟槽回填大样图

沟槽回填土分区密实度要求

部位	密实度 (%)	土质
I	$\geq 95$	6%石灰土夯实

附注:

1. 本图沟槽回填土做法适用于开槽施工的钢筋混凝土排水管道。
2. 回填土前, 管基础混凝土强度应 $\geq 70\%$ 设计强度。
3. 回填土应两侧同时进行, 高差不宜大于 $0.5d$ 或 $500mm$ 。
4. 沟槽放坡比暂按 $1:0.25$ 考虑, 实际施工过程中由施工单位根据具体土层及临近

	实名	签名
项目负责人	张成龙	
专业负责人	季孟臣	
设计人	褚衍常	

出图章

本图未盖出图专用章无效



铭扬工程设计集团有限公司  
MING YANG ENGINEERING DESIGN GROUP CO., LTD

证书编号: A233020562

资质类别及等级: 建筑行业(建筑工程)甲级;  
风景园林工程设计专项甲级;  
市政行业乙级;  
水利行业丙级;

类别	实名	签名
审定	周勇成	
审核	季孟臣	
校对	周勇成	

会签

建筑		电气	
结构		暖通	
给排水		其他	

建设单位 宿迁市宿城区  
经济技术开发区管委会

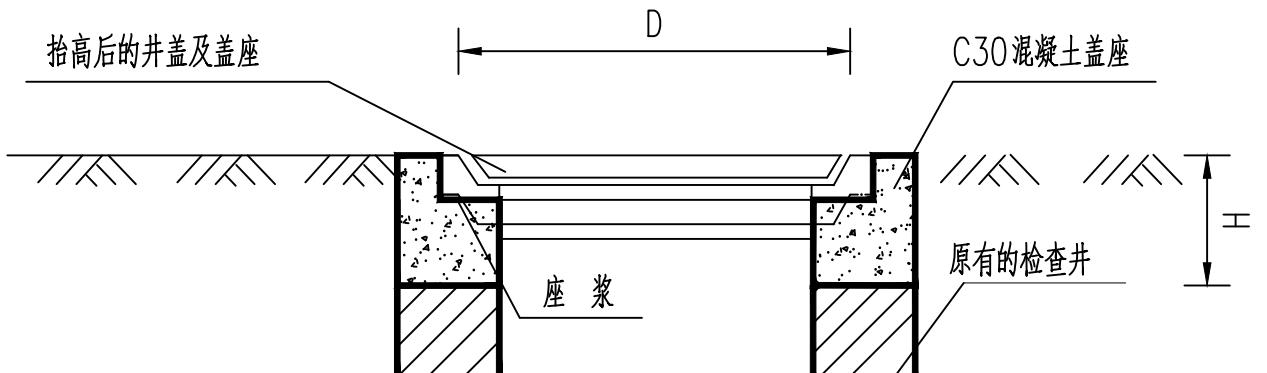
工程名称 果园高中周边雨污水管网维修  
改造及河道清淤疏通设计项目

子项名称  
工程编号

子项编号  
图纸名称 抬高检查井大样图

专业 给排水 比例 1:1000  
阶段 施工图 日期 2025.11

版本号 1.0 图号 水施14



抬高检查井大样图

附注:

1、路面改造时，通过增加或降低盖座高度来抬高井盖，使盖顶标高与路面标高相协调；

2、线型说明：

——：加建部分

——：原有检查井和雨水口

——：原有检查井和雨水口、电力井、电信井的井盖和盖座的位置。

3、D—原有检查井的直径。

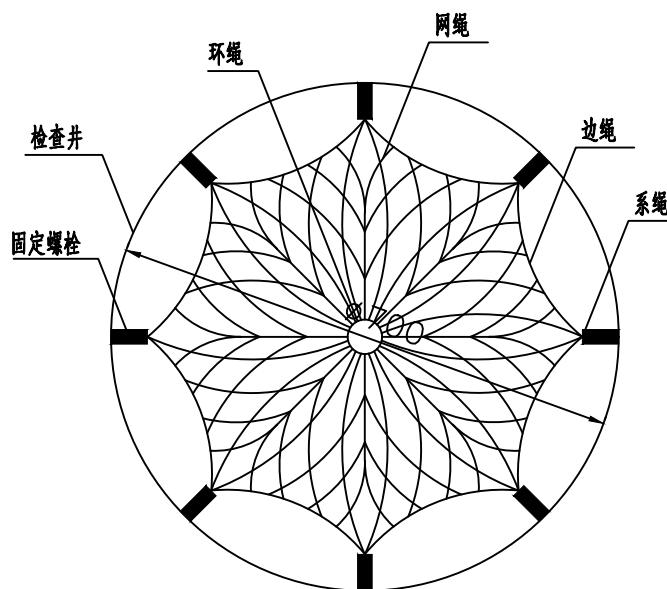
L—原有雨水口、电信井、电力井的长度。

H—加建部分高度(根据路面标高的实际情况采用)

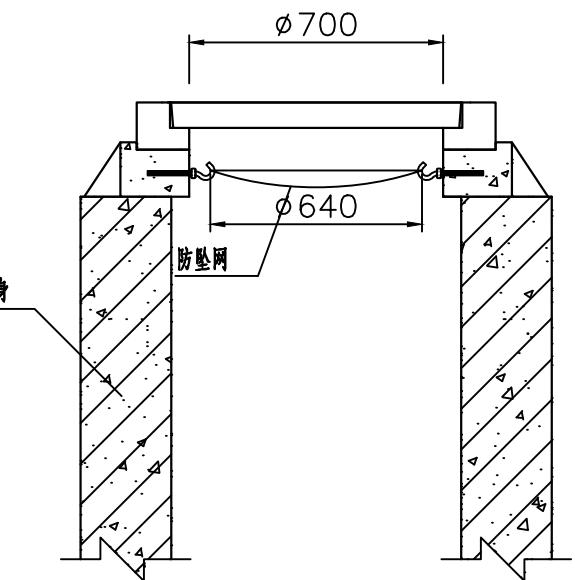
4、检查井井盖可根据现状确定是否更换，检查井框重做，此部分工程量应以现场计量为准。

	实名	签名	
项目负责人	张成龙		
专业负责人	季孟臣		
设计人	褚衍常		
出图章			
本图未盖出图专用章无效			
铭扬工程设计集团有限公司 MING YANG ENGINEERING DESIGN GROUP CO., LTD.			
证书编号:	A233020562		
资质类别及等级:	建筑行业(建筑工程)甲级; 风景园林工程设计专项甲级; 市政行业乙级; 水利行业丙级;		
类别	实名	签名	
审定	周勇成		
审核	季孟臣		
校对	周勇成		
会签			
建筑		电气	
结构		暖通	
给排水		其他	
建设单位	宿迁市宿城区 经济技术开发区管委会		
工程名称	果园高中周边雨污水管网维修 改造及河道清淤疏通设计项目		
子项名称			
工程编号			
子项编号			
图纸名称	防坠网安装大样图		
专业	给排水	比例	1:1000
阶段	施工图	日期	2025.11
版本号	1.0	图号	水施15

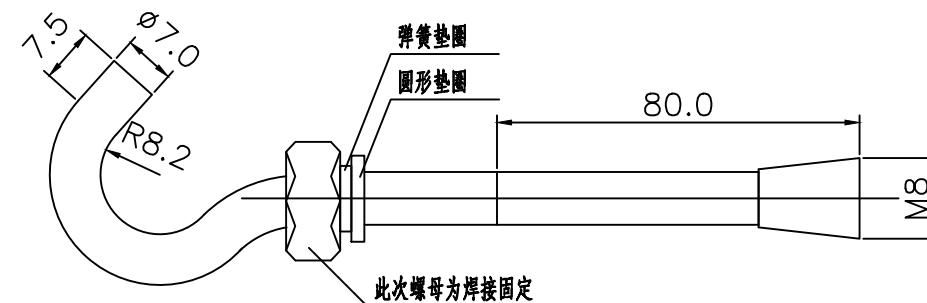
安全网设计图 1:10



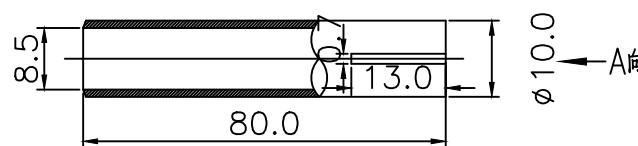
安装示意图 1:20



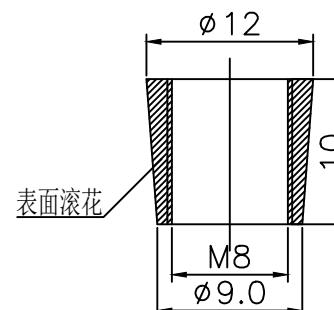
固定螺栓设计图



套筒设计图

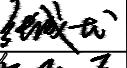
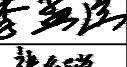
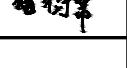


螺母设计图



附注:

1. 本图单位以mm计。
2. 材料: 安全网网绳采用锦纶(尼龙)、维纶、涤纶。
3. 绳结构: 安全网所用的网绳、边绳、系绳、环绳均应由不小于3股单绳制成, 绳头部分应经过编花、燎烫等处理, 不应散开。
4. 节点: 安装后, 安全网上的所有节点应固定, 受力时不能出现松动。
5. 网目形状及边长: 安全网的网目形状应为菱形或方形, 网目边长不大于8cm。
6. 系绳形状及分布: 安全网的系绳为固定直径的环形, 与网体应牢固连接, 环形直径1至3cm, 沿网边绳均匀分布8个。
7. 网绳断裂强力: 网绳、系绳断裂强力应不小于1KN; 边绳断裂强力应不小于2KN; 环绳断裂强力应不小于3KN。
8. 规格尺寸: 安全网与检查井形状相适应, 通常为多边形, 其外切圆规格比国标检查井略小, 尺寸可根据井口的大小相应调整。
9. 安全网使用寿命为≥5年; 在使用过程中受人或重物撞击过≥2次的安全网, 宜更换新安全网。
10. 固定螺栓采用M8规格以上(直径≥8毫米)带有挂钩的内迫型膨胀螺栓。
11. 膨胀螺栓受力性能: 拉力允许值5.4kN, 拉力极限值13.5kN; 剪力允许值1.5kN, 剪力极限值3.75kN。
12. 材质: 固定螺栓采用不锈钢304或更好的耐腐蚀等级的材质。
13. 采用8副固定螺栓固定于检查井井壁的砖砌体墙或混凝土上, 固定螺栓沿检查井井筒内同一水平面均匀分布, 挂钩朝上。
14. 安全网的8个系绳和边绳分别悬挂在对应的挂钩上。
15. 安全网安装后的初始下垂高度不宜超过10cm。

	实 名	签 名
项目负责人	张成龙	
专业负责人	季孟臣	
设计人	褚衍常	

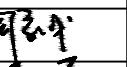
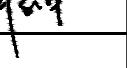
出图章

本图未盖出图专用章无效



铭扬工程设计集团有限公司  
MING YANG ENGINEERING DESIGN GROUP CO., LTD

证书编号: A233020562  
资质类别及等级: 建筑行业(建筑工程)甲级;  
风景园林工程设计专项甲级;  
市政行业乙级;  
水利行业丙级;

类 别	实 名	签 名
审 定	周勇成	
审 核	季孟臣	
校 对	周勇成	
会 签		

建 筑		电 气	
结 构		暖 通	
给 排 水		其 他	

建设单位 宿迁市宿城区  
经济技术开发区管委会

工程名称 园林高中周边雨污水管网维修  
改造及河道清淤疏通设计项目

子项名称

工程编号

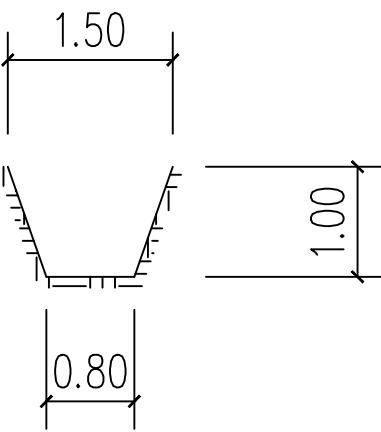
子项编号

图纸名称 黄河东岸排涝沟现状大样  
黄河东岸排涝沟清淤大样

专 业 给排水 比 例 1:1000

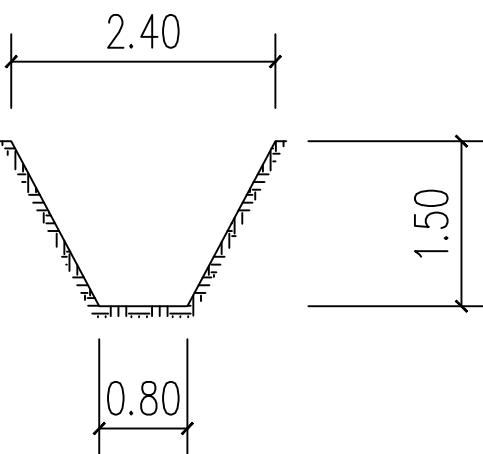
阶 段 施工图 日 期 2025.11

版 本 号 1.0 图 号 水施16



黄河东岸排涝沟现状大样 1:5

注:  
现状河道(长度约400m)



黄河东岸排涝沟清淤大样 1:5

注:  
现状河道清淤(清理长度约400m)  
清淤土方就地整平

## 沥青道路设计说明

### (一) 路基处理

由于道路路基设计采用浅层处理方式：

施工时先清除地表表层土，然后填筑素土至路槽底下40cm，填筑40cm6%石灰土处理。

### (二) 施工要求：

碎石垫层应在最佳含水量时进行碾压，直到达到压实度 $\geq 96\%$ ，原地面压实度 $\geq 87\%$ （重型击实标准）。

控制道渣的最大粒径 $\leq 10\text{cm}$ 。道渣可单层填筑、压实。采用重型振动压路机（14T以上）按规定碾压参数（强振，4km/h以下速度）碾压两遍后的压实沉降差平均值 $< 5\text{mm}$ ，标准差 $< 3\text{mm}$ 时，整平后铺筑路面结构。

(三) 路基压实度要求：路基压实度标准为：素土 $\geq 90\%$ ，原地面压实度 $\geq 87\%$ ，为重型压实标准。

### (四) 路基施工注意事项：

1. 路基在填筑前应对场地表层土进行清除。

2. 路基填料不得使用淤泥、含生活垃圾和有腐朽物的土及含有害物质的土，填料应选择合适的砂性土、粘性土。填料最大粒径为10厘米。

3. 路基的填筑必须按设计及《公路路基施工技术规范》(JTGF10-2006)要求进行施工。

### (五) 路面设计

道路面结构采用以下方式：

(1) 路面结构总厚70厘米，

即 4厘米 细粒式沥青砼AC-13C

6厘米 中粒式沥青砼AC-20C

6毫米 结合层

30厘米 C40混凝土

30厘米 碎石垫层

路基

#### A、沥青砼面层材料及施工要求

##### (1) 面层材料及施工要求

###### ① 沥青

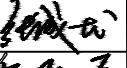
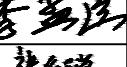
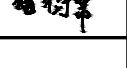
采用优质A级70号石油沥青，质量要求应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTGF40-2004)（下称《沥青施工规范》）表4.2.1-2“道路石油沥青技术要求”的规定：

###### ② 抗剥落剂

上面层沥青砼中添加耐热、耐水、长期性能好的抗剥落剂以提高沥青与石料间的粘附力，使沥青混合料的水稳定性检验达到《沥青施工规范》表5.3.4-2要求，设计添加量为石油沥青总量0.3~0.4%（质量比）（通过沥青混合料的水稳定性检验来确定）。

###### ③ 粗集料

上面层选用符合要求的玄武岩，应采用石质坚硬、清洁、不含风化颗粒、近立方体颗粒的碎石，粒径大于4.75mm。集料质量应从源头抓起，建议派专人进驻集料加工厂，对不合格的集料不得装车、装船，对进场粗集料每500T检验一次，细集料每200T检验一次，同时应检验集料的均匀性。车行道下面层粗集料采用石灰岩，粗集料必须由具有生产许可证的采石场生产或施工单位自行加工。粗集料应该洁净、干燥、表面粗糙，质量应符合《沥青施工规范》表4.8.2的规定。当单一规格集料的质量指标达不到表中要求，而按照集料配比计算的质量指标符合要求时，工程上允许使用。

	实名	签名
项目负责人	张成龙	
专业负责人	季孟臣	
设计人	褚衍常	

出图章

本图未盖出图专用章无效

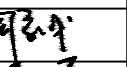


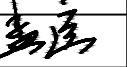
铭扬工程设计集团有限公司  
MING YANG ENGINEERING DESIGN GROUP CO., LTD

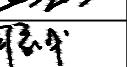
证书编号: A233020562

资质类别及等级: 建筑行业(建筑工程)甲级;  
风景园林工程设计专项甲级;  
市政行业乙级;  
水利行业丙级;

类别	实名	签名
----	----	----

审定	周勇成	
----	-----	---------------------------------------------------------------------------------------

审核	季孟臣	
----	-----	---------------------------------------------------------------------------------------

校对	周勇成	
----	-----	---------------------------------------------------------------------------------------

会签

建筑		电气	
----	--	----	--

结构		暖通	
----	--	----	--

给排水		其他	
-----	--	----	--

建设单位 宿迁市宿城区  
经济技术开发区管委会

工程名称 园林高中周边雨污水管网维修  
改造及河道清淤疏通设计项目

子项名称

工程编号

子项编号

图纸名称 沥青道路设计说明1

专业 给排水 比例 1:1000

阶段 施工图 日期 2025.11

版本号 1.0 图号 水施17

④ 细集料

上面层细集料采用坚硬、洁净、干燥、无风化、无杂质并有适当级配的人工轧制的玄武岩机制砂，不能采用山场的下脚料。下面层细集料必须由具有生产许可证的采石场、采砂场生产。细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质，并有适当的颗粒级配，其质量应符合《沥青施工规范》表4.9.2、表4.9.3、表4.9.4的规定。

⑤ 填料

沥青混合料的填料必须采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉，矿粉应干燥、洁净，能自由地从矿粉仓流出，回收粉尘不得再利用，且每200T需检验一次，其质量应符合相关规范要求。

⑥ 混合料级配要求

沥青混凝土面层的级配应符合《沥青施工规范》表5.3.2-1、表5.3.2-2 的规定，沥青用量建议在4.5~5.5%。

沥青混合料技术要求应符合《沥青施工规范》表5.3.3-1的规定，并有良好的施工性能。设计空隙率为3~5%，

马歇尔试验试件尺寸为Φ 101.6mm×63.5mm，击实次数（双面）75次，技术标准如下：

⑦ 沥青混合料的配合比设计应通过目标配合比设计、生产配合比设计及生产配合比验证三个阶段，确定沥青混合料的材料品种及配比、矿料级配、最佳沥青用量，并在施工中严格控制。根据《沥青施工规范》要求，须对密级配沥青混合料需在配合比设计的基础上进行浸水马歇尔试验和冻融劈裂试验检验沥青混合料的水稳定性。

⑧ 施工单位应建立相应的全面质量管理体系，配置先进拌和、摊铺、碾压机械，严格工序管理，并配备相应试验、质量检验人员，以确保沥青路面施工质量。

⑨ 为保证面层质量，设计要求沥青路面不得在低于10°C以及雨天、路面潮湿的情况下施工，施工单位提前做好施工组织计划。

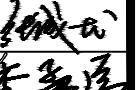
⑩ 沥青路面防滑技术要求 根据沥青路面设计规范第7.1.2中规定，沥青路面表面层抗滑性能以横向力系数SFC60和路面宏观构造深度TD（mm）为重要指标。要求横向力系数SFC60≥54，宏观构造深度TD≥0.55mm。

（2）粘层油

两层不能连续施工沥青砼层间、路缘石、雨水口、检查井等构造物与新铺沥青混合料接触的侧面必须喷洒粘层油。若两层沥青连续施工时，取消粘层油。

粘层油采用乳化沥青，其规格和质量应符合《沥青施工规范》的要求，粘层油品种和用量应根据下卧层的类型通过试洒确定，并符合《沥青施工规范》表9.2.3的要求。

粘层油宜采用沥青洒布车喷洒，并选择适宜的喷嘴，洒布速度和喷洒量保持稳定。

	实名	签名
项目负责人	张成龙	
专业负责人	季孟臣	
设计人	褚衍常	

出图章

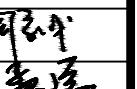
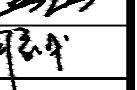
本图未盖出图专用章无效



铭扬工程设计集团有限公司  
MING YANG ENGINEERING DESIGN GROUP CO., LTD

证书编号：A233020562

资质类别及等级：建筑行业（建筑工程）甲级；  
风景园林工程设计专项甲级；  
市政行业乙级；  
水利行业丙级；

类别	实名	签名
审定	周勇成	
审核	季孟臣	
校对	周勇成	

会签

建筑		电	气
结构		暖	通
给排水		其	他

建设单位	宿迁市宿城区 经济技术开发区管委会
工程名称	果园高中周边雨污水管网维修 改造及河道清淤疏通设计项目

子项名称	
工程编号	

子项编号	
图纸名称	沥青道路设计说明2

专业	给排水	比例	1:1000
阶段	施工图	日期	2025.11

版本号	1.0	图号	水施18
-----	-----	----	------

# 混凝土道路设计说明

## 一、工程概述

本工程为华夏大道市政管网改造(北起宏业路南至鸿运路)

## 二、设计、施工与验收规范及标准

- 1) 部颁《公路路基设计规范》(JTJ D30-2015)
- 2) 部颁《公路路基施工技术规范》(JTJ033-95)
- 3) 部颁《公路路面基层施工技术规范》(JTJ034-2000)
- 4) 《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)

## 三、道路纵断面设计

按行车条件、防洪标准、路面排水、管线敷设的要求，道路纵断面主要从以下几个因素考虑：

- 1) 力求线形平顺，起伏和缓，保证行车安全、舒适与设计车速；
- 2) 保证路基稳定，又尽可能减小土方工程量，降低工程造价；
- 3) 保证与相交道路的顺适衔接；
- 4) 保证道路排水通畅，特别是道路交叉口不能积水；
- 5) 满足各种管线的埋设要求；
- 6) 道路标高与建筑单体土〇高差适中。

## 四、道路工程设计

### 1 路面接缝设计

- a、横向缩缝采用假缝形式，道路自由端部的三条横向缩缝设置传力杆。设在横向缩缝处的横向施工缝采用设传力杆的平缝形式。
- b、纵向施工缝采用平缝，纵向缩缝采用假缝形式，纵缝在板厚中央处设置拉杆。
- c、在邻近桥梁或其它构筑物处或与其它道路相交处设置胀缝，胀缝宽20mm，缝内设置填缝板和可滑动的传力杆。

## 五、路面结构

### 1、详见道路结构详图。

### 2、路面施工

#### 1) 路面基层施工前路基质量检查

基层铺筑前，应对路基进行全面检查，表面平整坚实，无软弹和翻浆现象，路拱符合设计要求，排水良好，压实度、强度满足设计要求。

#### 2) 级配碎石路面基层施工

级配碎石中集料级配采用部颁《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)

#### 3) 石灰土底基层施工

石灰土采用路拌法施工，分层碾压，碾压时按路面基层施工技术规范的碾压方法进行碾压。

### 4) 混凝土面层施工

混凝土拌合物应采用机械搅拌施工，其搅拌站宜根据施工顺序和运输工具设置，搅拌机的容量应根据工程量的大小和施工进度布置。模板宜采用钢模板，模板的高度应与混凝土板的厚度一致，混凝土板一次摊铺，摊铺厚度应考虑振实预留高度。

## 六、路面材料要求

### 1) 水泥

普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥和火山灰质硅酸盐水泥都可用于稳定土，但应选用初凝时间3h以上和终凝时间较长(宜在6h以上)的水泥。不应使用快硬水泥、早强水泥以及已受潮变质的水泥。宜采用42.5的水泥。

### 2) 土、水

土，塑性指数7~17为宜，土中不得含有树根、杂草等杂物；水，采用一般饮用水或不含油质、杂质的干净水均可。

### 3) 混凝土面层

采用C40水泥混凝土面层，抗折强度为5.0MPa

## 七、施工方法及注意事项

### 1) 路基在填筑前应对原地面进行清表。

### 2) 路基填筑应采用水平分层填筑法施工，即每填一层，经过压实检测符合规定要求之后，再填上一层。

### 3) 压实度按压实标准执行，为保证均匀压实，应注意压实顺序，并经常检查含水量、掺灰剂量和均匀性。

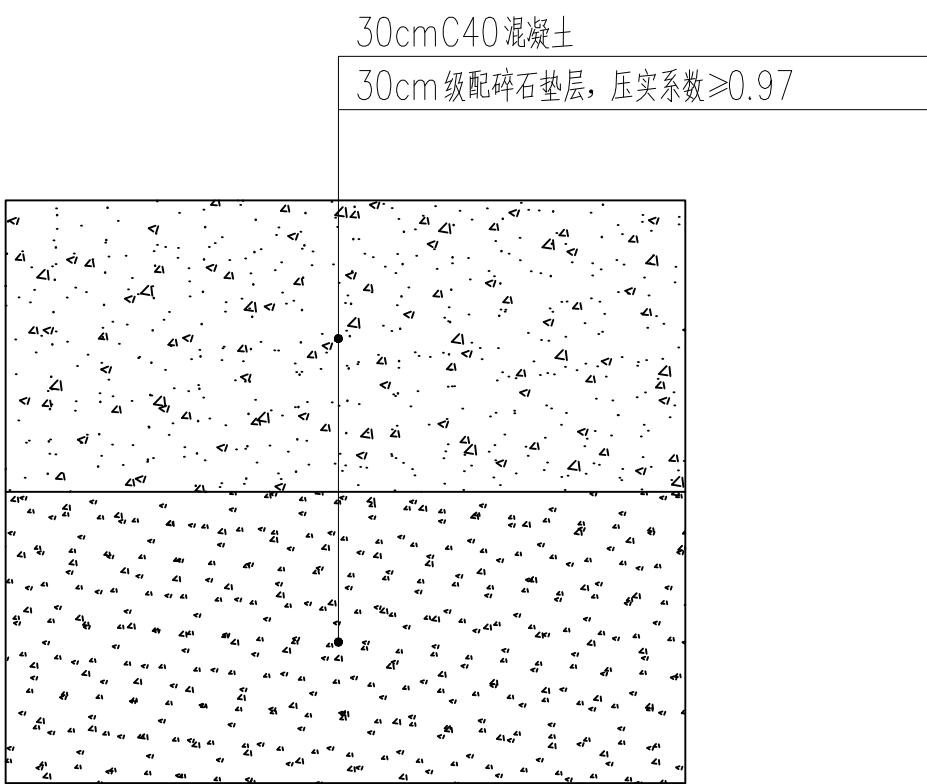
### 4) 为了减少填方路段产生不均匀沉降而导致路面不平整，对于大型压实机具压不到的地方，必须配以小型压实机具薄层碾压，以确保压实度。

### 5) 路基施工前，应进行有关管道的预埋。路基压实时，在管道周围注意配以小型压实机具碾压。

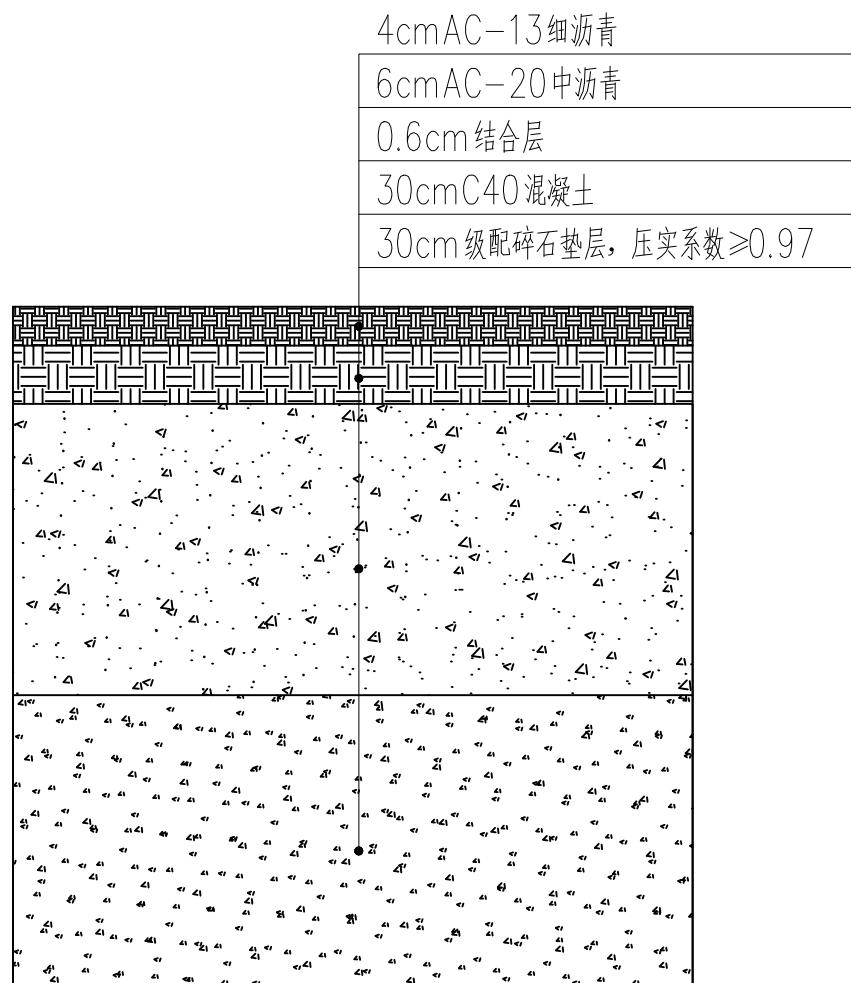
### 6) 土方回填应分层压实，分层厚度不应超过20cm，回填土碾压时应在土达到最佳含水量时碾压，否则碾压不容易成型，达不到设计强度，如工期紧，需要在雨季或雨后施工，碾压之前需降低地下水位，土的含水量过高时，则需考虑采用翻晒、开挖边沟排水、井点降水、掺灰等常规处理方法处理。

### 7) 混凝土面层刻痕，其平均纹理深度为1~2mm。

	实名	签名
项目负责人	张成龙	张成龙
专业负责人	季孟臣	季孟臣
设计人	褚衍常	褚衍常
出图章		
本图未盖出图专用章无效		
		
铭扬工程设计集团有限公司 MING YANG ENGINEERING DESIGN GROUP CO., LTD		
证书编号	A233020562	
资质类别及等级	建筑行业(建筑工程)甲级; 风景园林工程设计专项甲级; 市政行业乙级; 水利行业丙级;	
类 别	实 名	签 名
审 定	周勇成	周勇成
审 核	季孟臣	季孟臣
校 对	周勇成	周勇成
会 签		
建 筑	电 气	
构	暖 通	
给 排 水	其 他	
建设单位	宿迁市宿城区 经济技术开发区管委会	
工程名称	果园高中周边雨污水管网维修 改造及河道清淤疏通设计项目	
子项名称		
工程编号		
子项编号		
图纸名称	混凝土道路设计说明	
专 业	给排水	比 例
阶 段	施工图	日 期
版 本 号	1.0	图 号
	水施19	

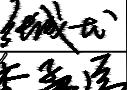
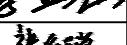
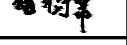
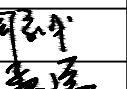
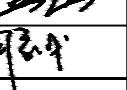
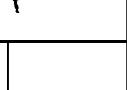


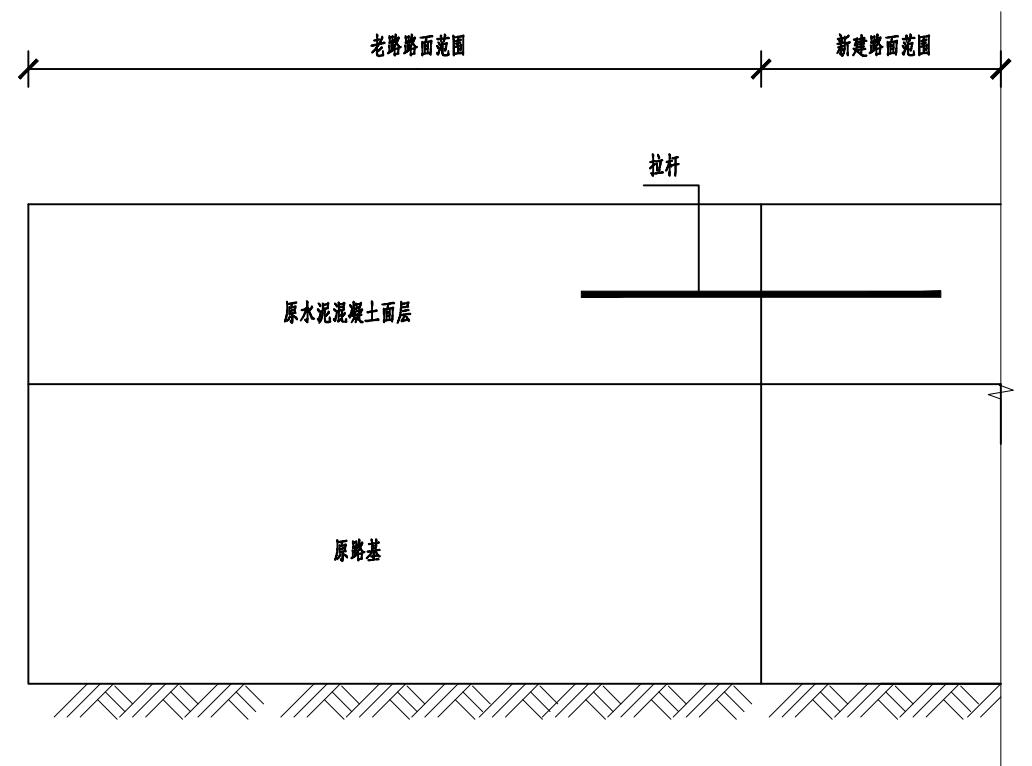
混凝土道路破除恢复做法 1:10



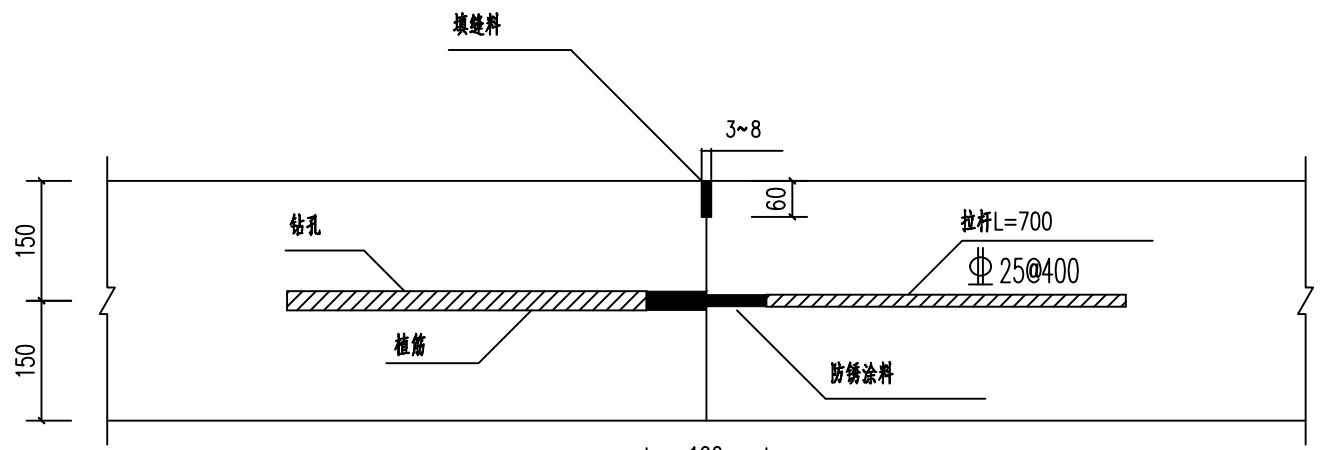
沥青道路破除恢复做法 1:10

	实名	签名	
项目负责人	张成龙		
专业负责人	季孟臣		
设计人	褚衍常		
出图章			
本图未盖出图专用章无效			
铭扬工程设计集团有限公司 MING YANG ENGINEERING DESIGN GROUP CO., LTD			
证书编号:	A233020562		
资质类别及等级:	建筑行业(建筑工程)甲级; 风景园林工程设计专项甲级; 市政行业乙级; 水利行业丙级;		
类别	实名	签名	
审定	周勇成		
审核	季孟臣		
校对	周勇成		
会签			
建筑		电 气	
结 构		暖 通	
给 排 水		其 他	
建设单位	宿迁市宿城区 经济技术开发区管委会		
工程名称	果园高中周边雨污水管网维修 改造及河道清淤疏通设计项目		
子项名称			
工程编号			
子项编号			
图纸名称	混凝土道路破除恢复做法 沥青道路破除恢复做法		
专业	给排水	比 例	1:1000
阶 段	施工图	日 期	2025.11
版 本 号	1.0	图 号	水施20

	实名	签 名	
项目负责人	张成龙		
专业负责人	季孟臣		
设计人	褚衍常		
出图章			
本图未盖出图专用章无效			
			
铭扬工程设计集团有限公司 MING YANG ENGINEERING DESIGN GROUP CO., LTD			
证书编号:	周勇成	A233020562	
资质类别及等级:	季孟臣	建筑行业(建筑工程)甲级; 风景园林工程设计专项甲级; 市政行业乙级; 水利行业丙级;	
类别	实名	签 名	
审定	周勇成		
审核	季孟臣		
校对	周勇成		
会签			
建筑		电气	
结构		暖通	
给排水		其他	
建设单位	宿迁市宿城区 经济技术开发区管委会		
工程名称	果园高中周边雨污水管网维修 改造及河道清淤疏通设计项目		
子项名称			
工程编号			
子项编号			
图纸名称			
专业	给排水	比例	1:1000
阶段	施工图	日期	2025.11
版本号	1.0	图号	



新、老路基路面衔接处处理横向示意图



拉杆安装结构图

说明:

1. 本图尺寸单位除注明外, 均以mm计。
2. 拉杆长70cm, 设置在水泥面板中间, 纵向间距40cm。
3. 拉杆植筋工艺流程孔位定位→钻孔→清孔→配胶→注胶→植筋→检查验收。植筋应按相关规范规程操作。
4. 施工时将现状基层修整至平呈台阶状新建基层与现状基层搭接处理。

工程主要材料表

管段信息表				管段病害详表								修复方式	修复工艺	修复工程量统计
序号	管段编号	管道长度	管径	起点井编号	管材	起点埋深	终点埋深	缺陷名称	缺陷等级	缺陷长度				
1	3WS220-3WS218	21.534	dn400	3WS220	混凝土	2.3	2.4	障碍物	4级	0.5	非开挖修复	清除障碍物	1m	
2	3WS225-3WS222	21.49	dn400	3WS225	混凝土	2.1	2.14	错口	3级	0.5	非开挖修复	点状原位固化法	0.5m	
3	3WS264-3WS211	21.731		3WS264	混凝土	1.01	1.3	障碍物	4级	0.5	非开挖修复	清除障碍物	1m	
4	3WS216-3WS214	4.342	dn300	3WS216	混凝土	0.75	0.9	破裂	4级	0.5	非开挖修复	点状原位固化法	0.5m	
5	3WS217-3WS214	50.106	dn400	3WS217	混凝土	2.48	2.5	障碍物	4级	0.5	非开挖修复	清除障碍物	1m	
6	3WS209-3WS208	21.238	dn400	3WS209	混凝土	1.22	1.3	障碍物	4级	0.5	非开挖修复	清除障碍物	1m	
7	3WS219-3WS218	3.782	dn400	3WS219	混凝土	0.8	0.9	破裂	3级	0.5	非开挖修复	点状原位固化法	0.5m	
8	3WS207-3WS206	21.29		3WS207	混凝土	1.7	1.83	障碍物	3级	0.5	非开挖修复	清除障碍物	1m	
9	3WS230-3WS231	57.993	dn400	3WS230	混凝土	1.99	2.09	破裂	3级	0.5	非开挖修复	点状原位固化法	0.5m	
10	3WS231-3WS234	42.264	DN400	3WS231	塑料	2.13	1.97	腐蚀	3级	0.5	非开挖修复	紫外光固化	42.264m	
11	3WS234-3WS236	28.992	DN400	3WS234	塑料	1.97	2.08	障碍物	4级	0.5	非开挖修复	清除障碍物	1m	
12	3WS236-3WS238	70.752	D464x32	3WS236	塑料	2.02	2.12	变形	3级	0.5	非开挖修复	紫外光固化	70.752m	
13	3WS238-3WS240	47.566		3WS238	塑料	2.12	2.1	腐蚀	3级	0.5	非开挖修复			
14	3WS240-3WS241	47.004	dn500	3WS240	混凝土	2.1	2.1	破裂	4级	0.5	非开挖修复	紫外光固化	47.004m	
15	3WS2302-3WS205	54.181	dn400	3WS2302	混凝土	2.28	2.19	残墙、坝根	4级	0.5	非开挖修复			
16	3WS241-3WS244	47.492	dn500	3WS244	混凝土	2.1	2.06	破裂	4级	0.5	非开挖修复	紫外光固化	47.492m	
17	3WS244-3WS245	47.194	dn500	3WS244	混凝土	1.99	2.1	腐蚀	3级	0.5	非开挖修复			
18	3WS245-3WS246	47.807	dn500	3WS245	混凝土	2.1	1.92	破裂	4级	0.5	非开挖修复	紫外光固化	47.807m	
19	3WS205-3WS202	4.39	dn400	3WS205	混凝土	2.16	2.48	残墙、坝根	4级	0.5	非开挖修复			
20	3WS246-3WS250	47.306	dn500	3WS246	混凝土	1.92	1.99	破裂	4级	0.5	非开挖修复	紫外光固化	47.306m	
21	3WS250-3WS253	51.327	dn500	3WS250	混凝土	1.95	1.8	腐蚀	3级	0.5	非开挖修复			
22	3WS253-3WS255	47.555	dn500	3WS253	混凝土	1.76	1.6	破裂	4级	0.5	非开挖修复	紫外光固化	47.555m	
23	3WS255-3WS257	63.223	dn500	3WS255	混凝土	1.64	1.69	腐蚀	3级	0.5	非开挖修复			
24	3WS196-3WS195	21.057	dn400	3WS196	混凝土	1.52	1.66	破裂	4级	0.5	非开挖修复	点状原位固化法	0.5m	
25	3WS198-3WS197	2.263	dn400	3WS198	混凝土	1.57	1.65	障碍物	4级	0.5	非开挖修复	清除障碍物	1m	
26	3WS194-3WS192	20.763	dn400	3WS194	混凝土	1.29	1.4	残墙、坝根	4级	0.5	非开挖修复	清除残墙、坝根	1m	
27	3WS195-3WS197	41.37	dn400	3WS195	混凝土	2.19	2.12	破裂	3级	0.5	非开挖修复	点状原位固化法	0.5m	
28	3WS193-3WS192	2.644	dn400	3WS193	混凝土	1.6	1.71	障碍物	4级	0.5	非开挖修复	清除障碍物	1m	
29	3WS189-3WS188	3.036	dn300	3WS189	混凝土	1.65	1.7	障碍物	4级	0.5	非开挖修复	清除障碍物	1m	
30	3WS185-3WS184	3.529	dn300	3WS185	混凝土	1.6	1.65	障碍物	4级	0.5	非开挖修复	清除障碍物	1m	
31	3WS191-3WS192	91	dn400	3WS191	实壁PE100管	2.02	2.07	/	/	/	/	新建污水连通管		
32	3WS217-3WS218	61	dn400	3WS217	实壁PE100管	2.48	2.8	/	/	/	/	新建污水连通管		
33	3WS257-P1	24.06	dn500	3WS257	实壁PE100管	1.7	/	/	/	/	/	新建污水连通管		
34	3YS356-3YS361	76	dn600	3YS356	混凝土	2.15	2.07	/	/	/	/	新建雨水连通管		
35	3YS404-3YS407	62	dn800	3YS404	混凝土	2.45	2.8	/	/	/	/	新建雨水连通管		
36	新建检查井Φ1200	2座			预制混凝土			/	/	/	/			
37	新建检查井Φ1500	2座			预制混凝土			/	/	/	/			
38	新建检查井Φ1000	4座			预制混凝土			/	/	/	/			
39	检查井提升	2座			预制混凝土			/	/	/	/			
40	排涝沟清淤	400m						/	/	/	/			
41	侧石(含开口侧石)	370m			混凝土			/	/	/	/	其中更换长度150m	利旧长度220m	
42	消火栓	3座			原样更换			/	/	/	/			
43	新建管道影响绿化	法桐49棵	松柏66丛					/	/	/	/			
44	路面恢复	沥青150m <sup>2</sup>	混凝土1700m <sup>2</sup>					/	/	/	/			