

荷城街道富恒路南侧(广德路—499县道)排水工程项目

施工图设计文件

(送审稿)

- 第一册 图纸部分
- 第二册 工程预算



中国华西工程设计建设有限公司

CHINA HUAXI ENGINEERING DESIGN CONSTRUCTION CO., LTD

二〇二三年六月

排水工程

排水工程施工图设计说明书

1 设计概要

1.1 工程概况

本项目为荷城街道富恒路南侧(广德路—499 县道)排水工程项目,项目位于广东省佛山市高明区荷城街道富湾片区范围内,道路呈东西走向,西起广德路,东止恒昌路。本次排水设计目的是为了解决道路南侧地块排水问题。

本次设计内容为雨水工程和污水工程,排水体制采用分流制。

1.2 现状概况

现状有一段水泥路,其余为草地,周边有工厂、村民住宅、农田和鱼塘等,周边无现状河涌,整体坡度平缓、空旷。现状主要有输油管线、10KV 电力管线、低压架空电线、DN1000 污水管线、DN200 给水管线等。

2 设计依据、规范及标准

2.1 设计依据

- (1) 《佛山市高明区 GM-A-02-02 编制单元(荷城街道富湾湖片区)控制性详细规划》-雨水工程规划图;
- (2) 《佛山市高明区 GM-A-02-02 编制单元(荷城街道富湾湖片区)控制性详细规划》-污水工程规划图;
- (3) 《高明区城市排水防涝设施建设规划》(2017 年,9 月)
- (4) 《佛山市高明区住房和城乡建设和水利局关于要求加强排水管网建设质量监管的函》(明建水函〔2021〕205 号);
- (5) 《佛山市禅城区道路排水检查井盖、座和井口内安装的防坠网及水算子材料技术标准要求的建议》;
- (6) 《佛山市交通运输局关于印发〈佛山市交通运输工程危险性较大的分部分项工程专项施工方案编制和评审工作指南(2017 版)〉的通知》(佛交[2017]387 号);
- (7) 业主提供的相关资料及意见。
- (8) 测量物探和地形图;

2.2 采用的施工规范、规程和工程验收标准

- (1) 《室外排水设计标准》(GB 50014-2021);

- (2) 《室外给水设计标准》(GB 50013-2018)
- (3) 《城镇给水排水技术规范》(GB 50788-2012);
- (4) 《城市工程管线综合规划规范》(GB 50289-2016);
- (5) 《城市排水工程规划规范》(GB 50318-2017);
- (6) 《给水排水工程管道结构设计规范》(GB 50332-2002);
- (7) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB 50069-2002);
- (8) 《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GB/T 11836-2009);
- (9) 《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008);
- (10) 《检查井盖》(GB/T 23858-2009);
- (11) 《工程建设标准强制性条文》(城镇建设部分,2013 版);
- (12) 《市政公用工程设计文件编制深度规定》(2013 年版);
- (13) 《佛山市禅城区道路检查井设计指引》;
- (14) 《广东省城镇排水管网设计施工及验收技术指引(试行)》;
- (15) 《佛山市城市规划管理技术规定》(2020 年修编版)(佛山市自然资源局,2021 年);
- (16) 其它相关的国家现行施工规范、规程和验收标准。

3 设计尺寸、标高及坐标系统

- (1) 设计尺寸:本工程尺寸除管径、井径以毫米计外,其余均为米计;
- (2) 设计标高:本工程高程系统为 1985 国家高程基准;
- (3) 设计坐标:本工程坐标系统采用佛山市 2000 坐标系。

4 雨水工程

4.1 布置原则

本着充分利用现状并根据规划水系进行合理分区,根据分散和直接的原则,保证雨水管渠以最短路线、较小管径把雨水排出。雨水管渠沿规划道路铺设,雨水尽可能采用自流方式排放,避免设置雨水泵站。

结合路网走向、内河涌的分布,本项目雨水管道系统采用分散式排水,就近自流排入现状排水管渠。

4.2 汇水面积划分原则

结合地形、路网、排水管线规划走向及河涌水系进行汇水面积划分。

4.3 雨水管道系统计算

雨水管网根据雨水就近排入河涌进行设计，本工程设计雨水管道均采用重力流。

(1) 暴雨强度公式：

2016 年编制的佛山市高明区单一重现期暴雨强度公式如下：

$$q=3261.510/(t+8.589)^{0.677} \quad (P=5 \text{ 年})$$

式中：t—降雨历时 (min)， $t=t_1+t_2$ ；

其中：t₁—地面集水时间 (min)，地面集水时间 t₁ 是根据汇流面积内最远点距起点井距离、地面坡度和地面覆盖情况而定，因此本次设计取 t₁=10min；

t₂—管内雨水流行时间 (min)；

(2) 雨水量计算公式：

$$Q=\psi \cdot F \cdot q \quad (L/s)$$

式中：Q—流量 (L/S)；

q—暴雨强度 (L/S·ha)；

ψ—综合径流系数，路面取 0.9，绿地取 0.15，综合径流系数取 0.65；

F—汇水面积 (ha)。

(3) 水力计算公式流量：

$$Q=AV \quad (m^3/s)$$

$$\text{流速：} V=1/n \times R^{2/3} \times i^{1/2}$$

$$\text{水力半径：} R=A/p$$

式中：n—粗糙系数，钢筋混凝土管采用 0.013；

p—湿周 (m)；i—水力坡降。

(4) 雨水管渠水力计算，按均匀流满计算，即充满度 h/D 采用 1。

(5) 最小流速 V_{min}=0.75 (m/s)；最大流速 V_{max}=5 (m/s)。

4.4 雨水管道系统方案

雨水方案应结合片区现状排水情况，结合远期规划，结合路网走向、内河涌的分布考虑。

根据《佛山市高明区 GM-A-02-02 编制单元(荷城街道富湾湖片区)控制性详细规划》-雨水工程规划图，本项目范围内高富一路单侧敷设 DN1500 雨水管，由东往西排至广德路 BxH=2000x1500 雨水箱涵，最终排至河涌。

根据现场实际情况，由于现状输油管敷设于远期道路中央分隔带下，若采用单侧敷设雨水管道的方式，实施两侧地块预留井时需多次横穿输油管，对现状输油产生较大隐患，方案实施难度

大，可行性较小。综合考虑方案可行性，与业主确认后，本工程道路采用双侧布管敷设雨水管，减小过路预留管对现状输油管的影响。另外目前高富一路仅实施了北侧 8m 机动车道，其余范围道路还未实施，与业主沟通后，业主明确本次设计只考虑新建道路南侧雨水主管和预留管供地块排水使用，雨水口和雨水口连接管暂不考虑；道路北侧雨水管由其它项目实施，不纳入本工程。

综上，考虑到现状广德路现状雨水管管径和标高，本项目雨水设计方案在道路南侧设置雨水管，管径 DN600~DN800，分段排往东西两侧，收集地块雨水后，排往广德路现状 DN1000 雨水管和恒昌路现状 DN800 圆管涵。

雨水管道布置详见 PS-05《雨水平面图》。

5 污水工程

5.1 布置原则

在管道设计时，应总体把握排水分区，用最短的路程，最适合的埋深把污水送入污水处理厂。要求污水管不冲刷、不淤积、不溢流，流速太大，会损坏沟道内壁，流速太小，水中固体杂质要下沉、淤积，降低沟道的输水能力，污水溢流危害大，污染环境，因此不允许溢流。生活污水和工业废水及其淤积物在沟道中往往散发出有毒气体和可燃气体，会对养护工人造成危害，且可能爆炸，为此，按非满流计算，剩余空间作为通风之用。

5.2 污水管道系统计算

(1) 污水量指标：

根据《室外给水设计标准》(GB 50013-2018)规定，最高日城市综合用水的日变化系数宜采用 1.1-1.5，本工程取日变化系数取 1.3，污水排放系数取 0.9，地下水渗入水量为 10%。

(2) 污水计算公式：

$$Q_s=(q_0 \times F \times K_z)/(24 \times 3600)$$

上式中：Q_s—综合污水量(L/s)

q₀—污水面积比流量(m³/(k m²·d))

F—服务面积(k m²)

K_z—污水量总变化系数

本工程范围内地块污水经市政污水管道收集后排向污水处理厂。其中道路沿线存在工业企业，其产生的工业废水按照各企业自行处理的原则执行，由企业自行建设工业废水处理装置，处理后达到《污水排入城市下水道水质标准》的规定后方可排入市政污水管道，并由环保部门进行监测。

(3) 污水管道采用重力流，按非满流计算，设计充满度下流速不小于 0.60m/s。

(4) 粗糙系数n:

钢筋混凝土管选取 $n=0.013$ 。

5.3 污水管道系统方案

根据《佛山市高明区 GM-A-02-02 编制单元(荷城街道富湾湖片区)控制性详细规划》-污水工程规划图,本项目范围内高富一路双侧敷设 DN1000 污水管,排向由西往东,转输并收集两侧地块污水后排至中心城区第四污水厂。

结合周边道路排水情况,道路北侧已有现状 DN1000 污水管接至恒昌路现状污水管,最终排至污水站。与业主沟通后,为解决道路南侧厂区污水排放问题,近期临时通过新建 DN400 污水管收集南侧厂区污水,收集南侧地块污水后,自东往西排至广德路现状 DN600 污水管,最终通过北侧现状 DN1000 污水管排至中心城区第四污水厂。

污水管道布置详见 PS-07《污水平面图》。

6 排水管材的选择

本工程排水管道一般段采用钢筋混凝土管,当管径 \geq DN1200 时,采用 II 级钢筋混凝土企口管,滑动式橡胶圈接口;当管径 $<$ DN1200 时,采用 II 级钢筋混凝土承插管,承插式橡胶圈接口。

钢筋混凝土管材应符合国家标准《混凝土和钢筋混凝土排水管》GB/T 11836-2009 的技术要求,

管材按国家相关标准制作,并经出厂检验合格。供货商在供货前必须认真阅读本施工图,提供的管材必须满足在车行道工况下和覆土深度的要求,供货前供货商必须提供整套的管道施工安装手册和图集交由设计、监理及业主认可。管材到货后,必须进行抽检,交由权威的检测机构进行检测,检测合格后方可使用。所有管材应严格保证质量,如因产品质量导致的施工问题应由厂家负责。

7 管道附属构筑物及管道基础

7.1 排水检查井

7.1.1 排水检查井

本工程雨水、污水检查井采用钢筋混凝土检查井,排水检查井具体参考《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》(20S515)。检查井间距按照当地习惯间隔 30 米设置,预留井按照当地习惯间隔 60 米设置。

在排水管道每隔适当距离的检查井和每一个预留井内设置沉泥槽,沉泥槽深度为 0.5 米。

7.2 排水检查井井盖及雨水口的选用

7.2.1 排水检查井井盖

(1) 排水检查井井盖

行车路面下的检查井建议采用 \varnothing 700mm 重型球墨铸铁带铁链防盗井盖及支座,检查井盖承载能力选用 D400 级(称重荷载不小于 400KN),非行车路面下的检查井建议采用轻型球墨铸铁带铁链防盗井盖及支座。所有检查井(包括车行道、人行道)井盖应满足“四防一体”的要求,即防盗、防坠、防噪声、防下沉的要求,同时应符合《佛山市禅城区道路排水检查井盖、座和井口内安装的防坠网及水箅子材料技术标准要求的建议》中的相关规定,雨水检查井盖板应有“雨水”,污水检查井井盖板应有“污水”字样。

(2) 为避免在检查井盖损坏或缺失时发生行人坠落检查井的事故,每个检查井安装内设旋转式球墨铸铁防坠网,含球墨铸铁自带防坠网总重量应不小于 200kg。防坠落网需按国家相关标准制作,并经出厂检验合格。供货商必须提供整套的施工安装手册和图集交由设计、监理及业主认可。所有防坠落网应严格保证质量,如因产品质量导致的施工问题应由厂家负责。

(3) 机动车道下的铸铁井盖与其支座之间应设置橡胶及塑料垫圈,以减少振动。检查井盖的选用应满足国标《检查井盖》(GB/T 23858)的要求。

(4) 图中地面标高仅供参考,施工时若发现井盖标高与路面标高不符,请按实际情况调整,保证井盖与路面(或人行道)相平(非铺装地面处高出实际地面 5cm)为准。

7.3 管道基础与沟槽开挖回填

7.3.1 管道基础

(1) 地基基础

本工程管道地基承载力要求:当管径 $<$ DN1500 时,管道地基承载力下不小于 100KPa;管道 \geq DN1500 时,管道地基承载力不小于 120KPa。当管道地基位于淤泥或淤泥质土层,不满足管道地基承载力时,应在管道碎石垫层下方采用换填 50cm 片石处理方式,具体详见 SG-04《管道开挖及回填大样图》,处理后方可进行管道施工。如现场不满足相应承载力要求时,应及时通知设计。开挖时需根据现场地质、建设条件采用相应的开挖方式。

(2) 管道基础

本工程钢筋混凝土承插管接口采用承插式橡胶圈接口,钢筋混凝土企口管接口采用滑动式橡胶圈接口,具体应按照《市政排水管道工程及附属设施》第 5 页 4.6 节相关规定执行。本设计钢

钢筋混凝土管采用 120 度混凝土基础，混凝土基础每 20m 设置一个柔性接口，柔性接口部位的现浇混凝土用变形缝分离。混凝土基础下设 20cm 的碎石垫层，垫层密实度应达到 90%。

7.3.2 管道沟槽开挖

(1) 在管道施工前，应对物探资料所提供的地下管线及隐蔽物作进一步核查，方可开挖施工。
(2) 在开挖施工时，如遇到超出勘探结果的不良地基或软弱地基，应立即通知有关单位，及时协商解决。

(3) 应制定土方开挖、调运方案和沟槽降水、支撑等安全措施。在地面上划出开挖轮廓线，并对已有地下水管线或构筑物的位置做出标记，开挖时应请有关管理单位现场监督。

(4) 施工时做好周围民居及城市排水管道来水的排水工作，确保施工的正常进行。

(5) 沟槽开挖时应对沟壁进行支撑。沟槽开挖应遵守《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268) 中 2.23 条和 2.24 条规定。

(6) 当采用机械挖槽时，应在设计槽底高程以上保留一定余量，以避免超挖和扰动基底土，留下余量由人工清挖。

(7) 排水管道基坑开挖土方严禁堆放在基坑附近，必须外运。

(8) 管道沟槽开挖时，现状路面支护开挖。

(9) 基础及回填见管道开挖断面图及基础大样图。

(10) 降低地下水位的方法，应根据该地区土层的渗透能力、降水深度、施工设备条件等选定。地下水位应降至槽底最低点以下 0.5m，沟槽内不得积水，严禁在水中施工。

(11) 根据岩土专业对现场地质、建设条件分析，本工程管道沟槽支护开挖方式如下：

1) 当道路路基场地平整完成后，地面标高大于管顶标高 50cm 时，沟槽开挖面标高与平整地面标高一致；

2) 当道路路基场地平整完成后，地面标高小于管顶标高 50cm 时，应在路基回填至管顶 50cm，采用反开挖方式施工。

3) 新建路段沟槽支护开挖方式原则如下，本工程开挖面自现状路面开挖，具体开挖方式以 PS-06《雨水纵断面设计图》和 PS-09《污水纵断面设计图》上标注为准：

①沟槽深度小于 2.5m，采用放坡开挖，开挖坡度应根据实际地质情况考虑，暂定为 1:0.5；

②沟槽深度大于等于 2.5m，小于 3.5m 采用 6m 长拉森钢板桩支护；

③沟槽深度大于等于 3.5m，小于 4.5m 采用 9m 长拉森钢板桩支护；

④沟槽深度大于等于 4.5m，小于 5.5m 采用 12m 长拉森钢板桩支护；

4) 开挖时应严格控制基底高程，应保留基底设计标高 0.2~0.3m 的原状土，待敷管前用人工开挖至设计标，不得扰动基面。若局部超挖或发生扰动，应换填 10~15mm 天然级配砂石料，整平夯实。

5) 沟槽开挖时应做好降水措施，防止槽底受水浸泡，措施可根据现场实际采用明沟排水法或井点降水法等，做到干槽施工，将地下水降至槽底 0.5 米以下时方可进行管道铺设等其它工序。

7.3.3 管道敷设及回填

(1) 管道敷设前必须按照产品标准进行外观检验，不符合标准的严禁下管敷设。

(2) 管道敷设时必须采用可靠的吊具，平稳下沟，不得与沟壁、沟底激烈碰撞，吊装应有两个支撑点，严禁穿心吊。

(3) 在下管前应对管内进行清理，去除管内的污垢、杂物和浮锈。

(4) 下管时应平稳地下到沟底、垫稳，并避免下管时有泥土、砖石、砂浆等杂物的进入，严禁让管道自由滚落和相互碰撞。

(5) 管道实施完毕，拉森钢板桩拔桩后，须注浆灌实。

(6) 埋管段管道回填料用砂至管顶以上 0.5 米，管顶 0.5 米以上至路基底之间，采用素土分层回填，管道沟槽开挖、回填的密实度及其它技术要求应满足《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268) 中的相关内容的要求，并且素土回填压实度按地面或路面要求。

8 质量检验

(1) 管道变形检验：当回填至设计高程后，在 12h 至 24h 内应测量管道竖向直径的初始变形量，并计算竖向管道直径的初始变形率，不得超过管道直径允许变形率的 2/3。

(2) 回填土密实度检验：沟槽回填土密实度应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268) 的规定。回填土密实度要求见 SG-04《管道开挖及回填大样图》。

9 管道的运输及存储

(1) 管材、管件在装卸、运输、堆放时，应轻抬轻放，严禁抛落、托滚和相互撞击。

(2) 管材成批运输时，用缆绳捆扎成整体，并固定牢固，缆绳固定处及管端宜用轻质材料妥加保护。

(3) 管材、管件如需要长时间存放，应置于库房内；当露天堆放时，必须加以遮盖，防止曝晒。

(4) 管材堆放高度不宜过高，叠放层数应根据不同管径按照制造厂家企业标准执行。

10 管道严密性试验

污水、雨污水合流管道及湿陷土、膨胀土、流沙地区的雨水管道，必须经严密性实验合格后方可投入运行。

污水、雨水管道及其应构筑物应进行闭水试验。闭水试验应在管道填土前，并应在注满水后经 24h 后进行。闭水试验水位应在试验管段上游管道内顶以上 2m；如不足 2m 可至上游检查井口为止。一次试验不超过 5 个连续井段，试验管段长度不宜大于 500m。漏水量的试验时间，不小于 30 分钟，具体做法按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268）相关规定执行。

11 竣工验收

(1) 管道工程的竣工验收必须在各分项、分部和单位工程验收合格后的基础上进行。

(2) 竣工验收时，应核对竣工验收资料进行必要的复验和外观检查。对管道的位置、高程、管材规格和整体外观等，应填写竣工验收记录。

(3) 管道工程的验收应由建设单位组织施工、设计、监理和其它有关单位共同进行。验收合格后，建设单位应将有关设计、施工及验收的文件资料立卷归档。

(4) 本工程雨、污水管建设完毕后，需全线进行 CCTV 检测。

(5) 项目竣工移交管时需提供闭水试验、压力试验及 CCTV 检测报告等相关资料。

12 其他注意事项

(1) 施工前必须核实广德路段现状雨水、污水管标高，以确保雨水、污水能顺畅排入现状管道，核实管道标高能否接入，如与设计图不符，应立即通知设计人员。

(2) 排水管道实施前应先根据设计管线平面布置图对现场进行调查，并与沿线管线单位进行联系，加强对现状管线的保护，避免施工时对管线的破坏。

(3) 由于本工程在现状道路上实施，地下管线复杂，施工前就应对工程范围内所有管道进行普查，施工单位应考虑该部分费用。

(4) 施工中如发现原设计未知雨、污水管时，区分雨、污水后，并将其接入新建对应排水系统。并通知设计人员。

(5) 排水管道工程应按设计文件和施工图施工，变更设计应经过设计单位同意。

(6) 排水管道管材、管道附件等材料，应符合国家现行的有关产品标准的规定，并应具有出厂合格证。

(7) 排水管道工程施工，应遵守国家 and 地方有关安全、劳动保护、防火、防爆、环境和文物保护等方面的规定。

(8) 施工及验收除应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268）规定外，尚应符合国家现行的有关标准、规范。

(9) 凡注有见 XX 标准图集号的图纸，相关单位应自备，不另发图。

(10) 发现图纸错、碰、漏及其它存在的问题及时与建设单位及设计单位取得联系，以便妥善解决。

(11) 施工过程中，遇电塔基础及高压电杆，应注意支护，确保施工安全后，方可施工。

(12) 采用拉森钢板桩支护管段，当拉森钢板桩与过路架空电线、电缆冲突时，可考虑放坡开挖，避免损坏电线电缆。

(13) 本图纸未表达清楚部分，参考国家相应规范。

(14) 单项图纸与本说明不符时，以单项图纸为准。

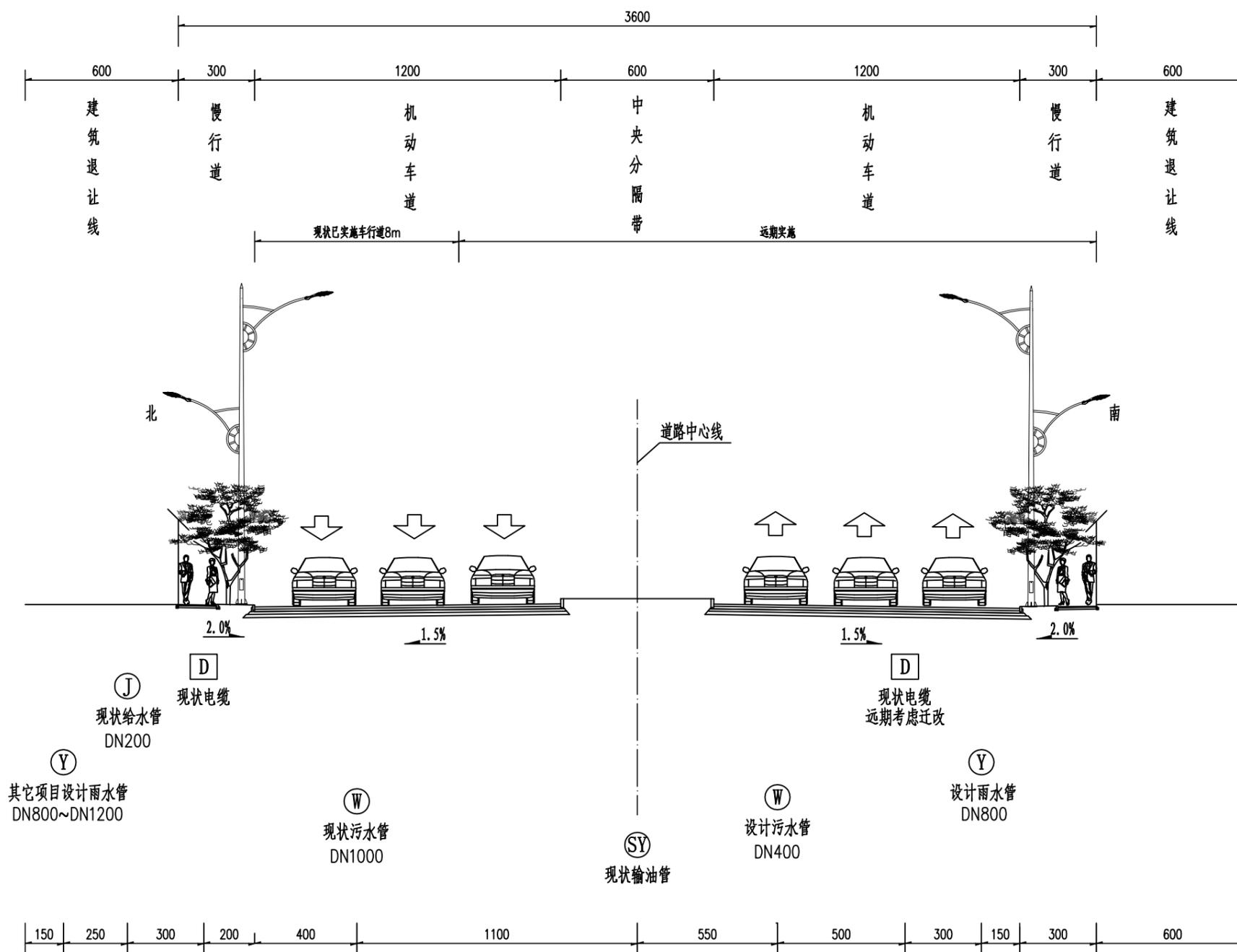
(15) 管线平面位置需得到规划许可后方可施工。

排水工程主要数量表

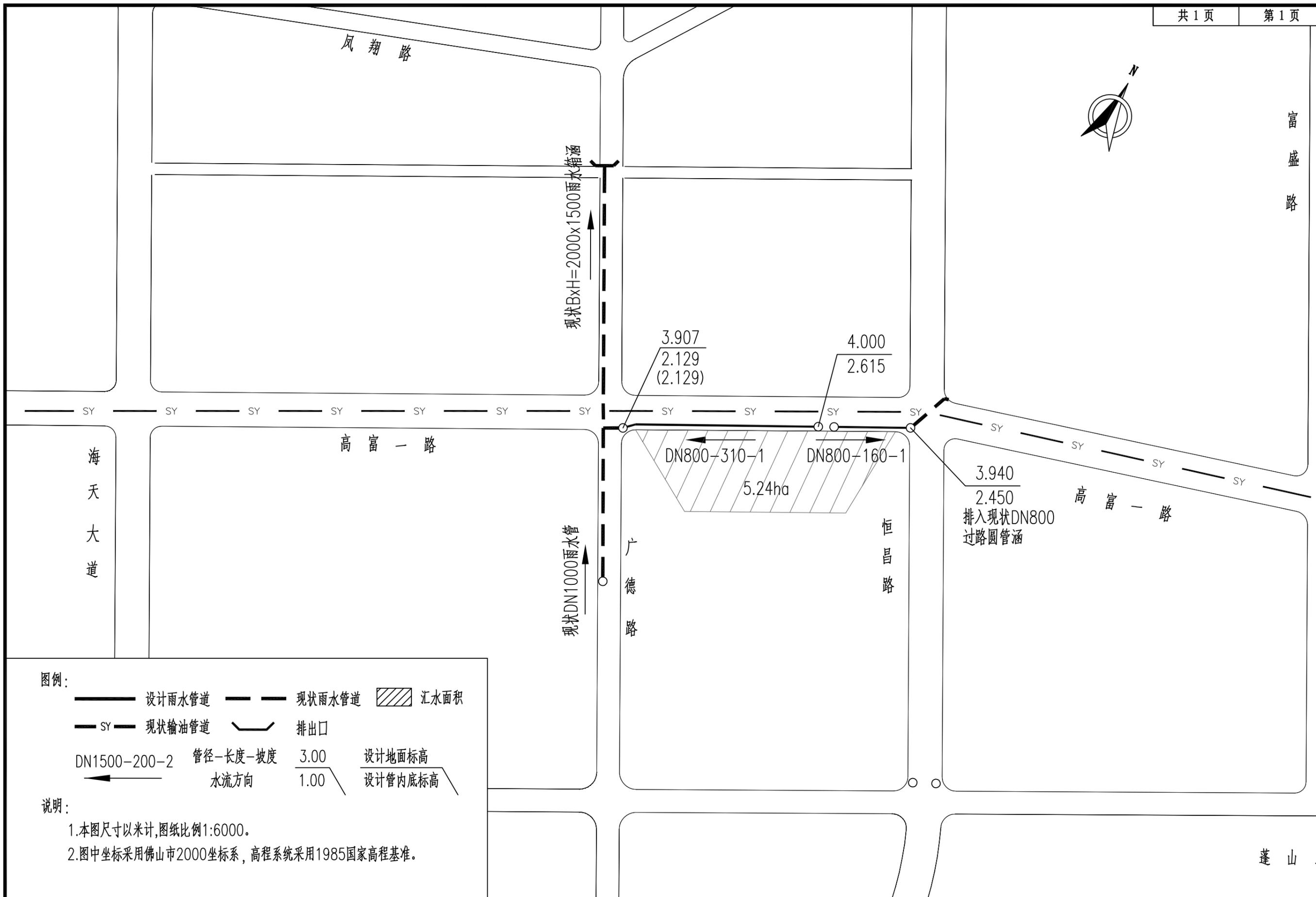
主要材料表								
系统	序号	标准或图号	名称	规格(mm)	单位	数量	材料	备注
雨	1	20S515,页313	沉泥井	φ1500	座	5	钢筋	井底比下游干管深500mm,含四防一体井盖、防坠落网
	2	20S515,页39	沉泥井	1200×1100	座	3	钢筋	井底比下游干管深500mm,含四防一体井盖、防坠落网
	3	20S515,页188	沉泥井	A=1200	座	1	钢筋	井底比下游干管深500mm,含四防一体井盖、防坠落网
	4	20S515,页29	检查井	φ1000	座	2	钢筋	含四防一体井盖、防坠落网
	5	20S515,页29	检查井	φ1250	座	2	钢筋	含四防一体井盖、防坠落网
	6	20S515,页39	检查井	1200×1100	座	3	钢筋	含四防一体井盖、防坠落网
	7	20S515,页59	检查井	1700×1700	座	4	钢筋	含四防一体井盖、防坠落网
	8	20S515,页188	沉泥井	A=1200	座	1	钢筋	含四防一体井盖、防坠落网
	9		II级钢筋混凝土承插管	DN600	米	90	钢筋	
	10		II级钢筋混凝土承插管	DN800	米	436	钢筋	
	11	详见大样图	防沉降井座		个	17		
	12		现状井破口及修复	DN800	座	1		
	13	详见大样图	现状路面破除及修复		平方米	71		水泥路面
	14		管线保护	B类	米	20		
	15		开挖土方		立方米	3496		
	16		回填用砂		立方米	1857		
	17		回填素土		立方米	897		
	18		抛填片石		立方米	71		
	19		电力管线迁改	300×300	米	30		
	20		场地清表		平方米	2000		清表厚度30cm
污	1	20S515,页313	沉泥井	φ1000	座	9	钢筋	井底比下游干管深500mm,含四防一体井盖、防坠落网
	2	20S515,页30	检查井	φ1000	座	11	钢筋	含四防一体井盖、防坠落网
	3		II级钢筋混凝土承插管	DN400	米	539	钢筋	
	4	详见大样图	防沉降井座		个	16		
	5		现状井破口及修复	DN400	座	1		
	6	详见大样图	现状路面破除及修复		平方米	91		水泥路面
	7	详见大样图	管线保护	B类	米	10		
	8		开挖土方		立方米	4067		
	9		回填用砂		立方米	958		
	10		回填素土		立方米	2742		
	11		6mIII型拉森钢板桩		吨	360		不含工字钢及横撑
	12		9mIII型拉森钢板桩		吨	124		不含工字钢及横撑
	13		抛填片石		立方米	153		
	14		场地清表		平方米	1000		清表厚度30cm
交 通	1		施工围挡		米	1218		
	2							

注：本工程量表仅供参考，具体以实际发生为准。

高富一路排水标准横断面图



注：
 1.本图单位以毫米计。
 2.比例1:200。
 3.本次设计内容为南侧雨水管道和污水管道。



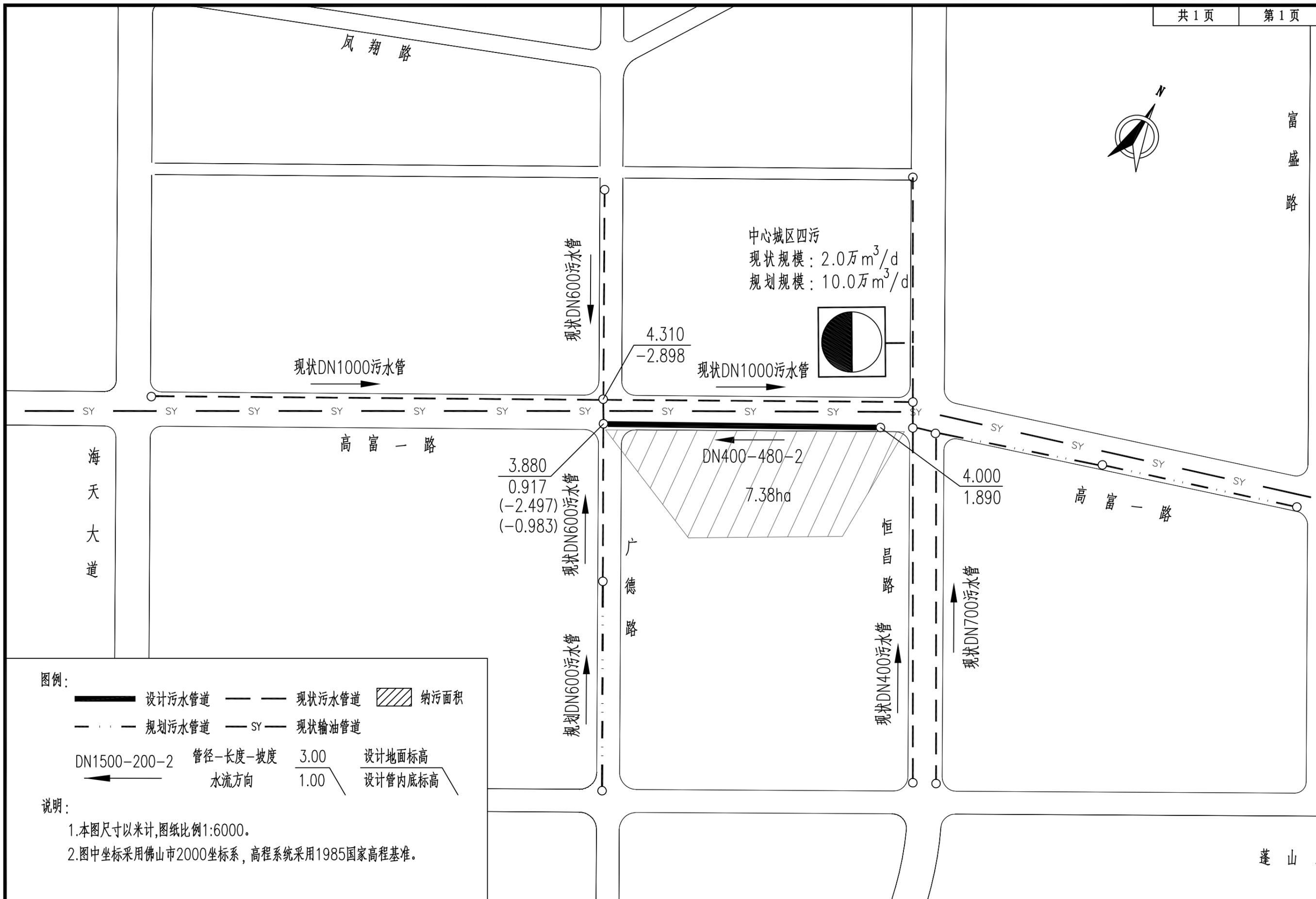
图例:

- 设计雨水管道 - - - 现状雨水管道 ▨ 汇水面积
- SY —— 现状输油管道 ∩ 排出口
- DN1500-200-2 管径-长度-坡度 3.00 设计地面标高
- ← 水流方向 1.00 设计管内底标高

说明:

1. 本图尺寸以米计, 图纸比例 1:6000。
2. 图中坐标采用佛山市 2000 坐标系, 高程系统采用 1985 国家高程基准。

设计		校核		审核		日期	2023.06
审定		项目负责人		专业	给排水	图号	PS-04

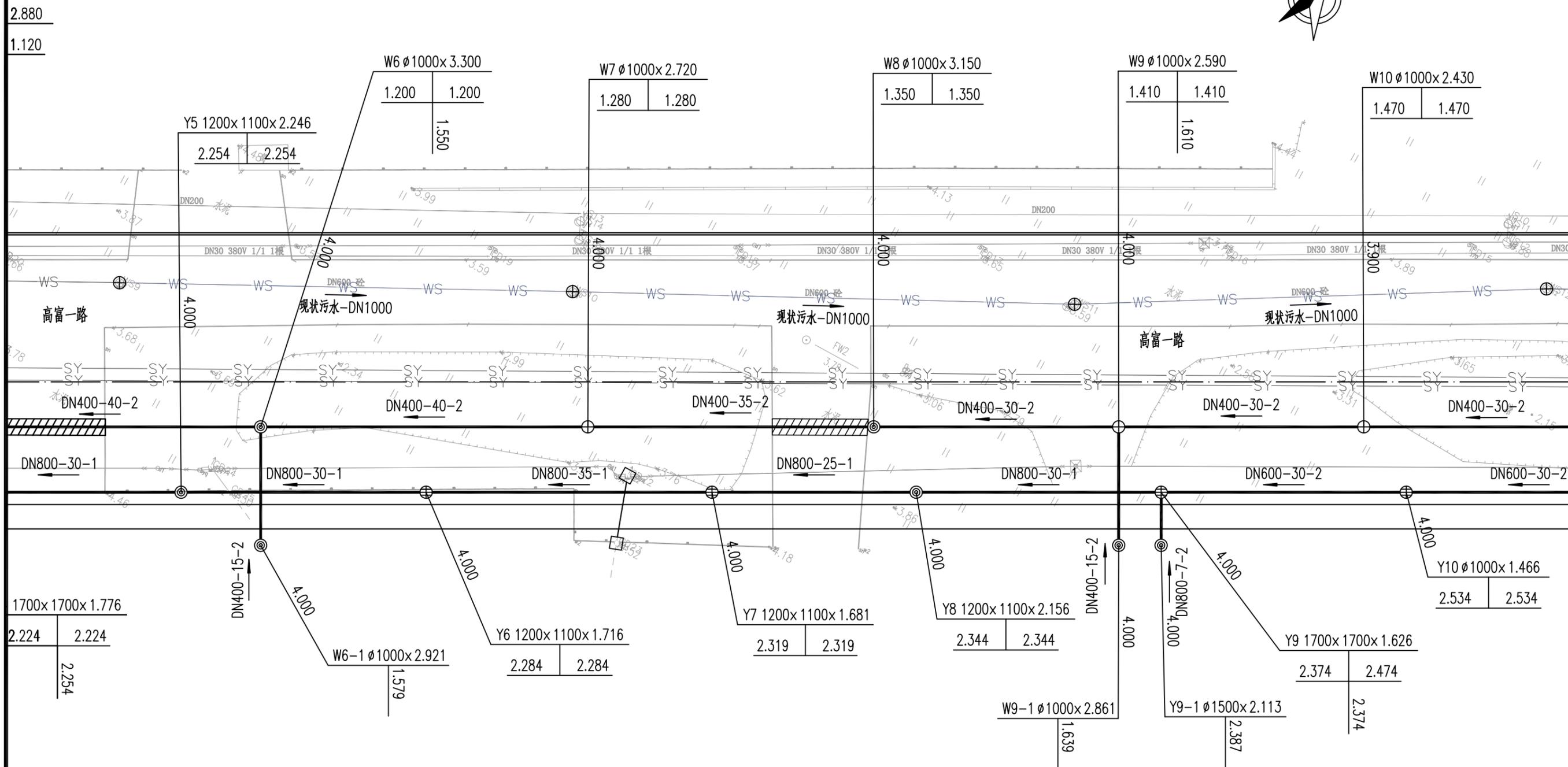


图例：

- 设计污水管道 —— 现状污水管道 ▨ 纳污面积
- - - 规划污水管道 —— SY —— 现状输油管道
- DN1500-200-2 管径-长度-坡度 3.00 设计地面标高
- ← 水流方向 1.00 设计管内底标高

说明：

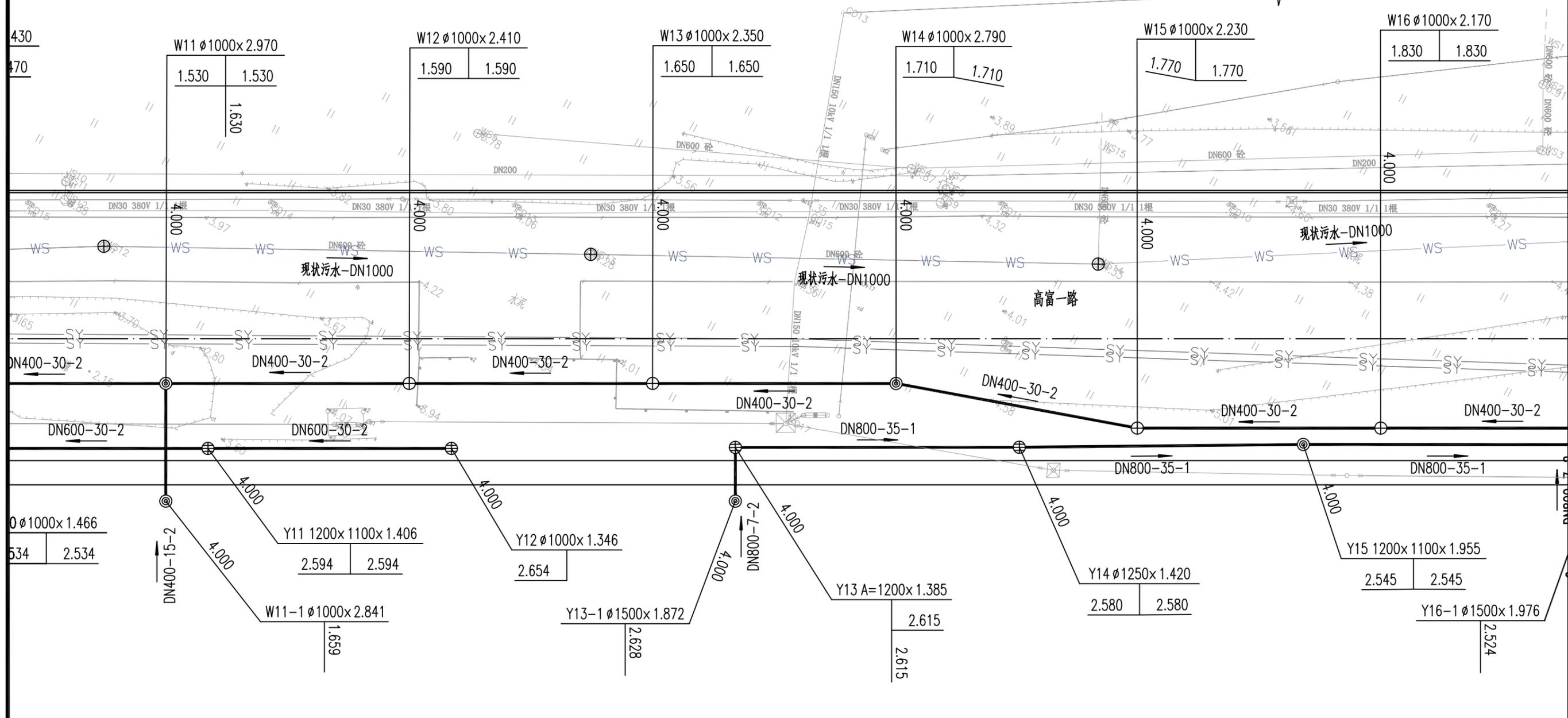
1. 本图尺寸以米计, 图纸比例1:6000。
2. 图中坐标采用佛山市2000坐标系, 高程系统采用1985国家高程基准。



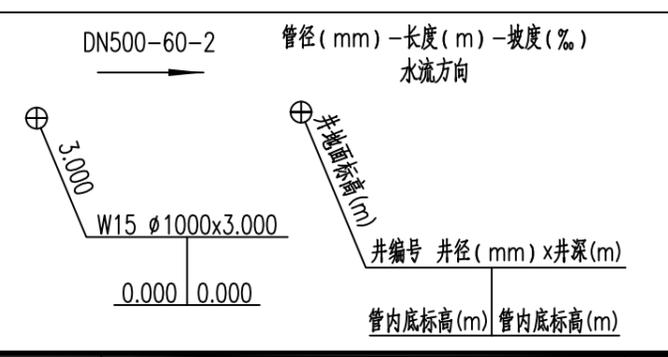
编号	图例	名称
1	—Y—⊕	设计雨水管及雨水检查井
2	—W—⊕	设计污水管及污水检查井
3	—YS—	现状雨水管道
4	—WS—	现状污水管道
5	—SY—	现状输油管道
6	⊙	沉砂/沉泥井
7	▨	现状水泥路面破除及修复

DN500-60-2	管径 (mm) - 长度 (m) - 坡度 (%)
→	水流方向
⊕	井编号 井径 (mm) x 井深 (m)
0.000 0.000	管内底标高 (m) 管内底标高 (m)

说明：
 1. 本图比例 1:500。
 2. 图中采用佛山市 2000 坐标系，1985 国家高程系统。

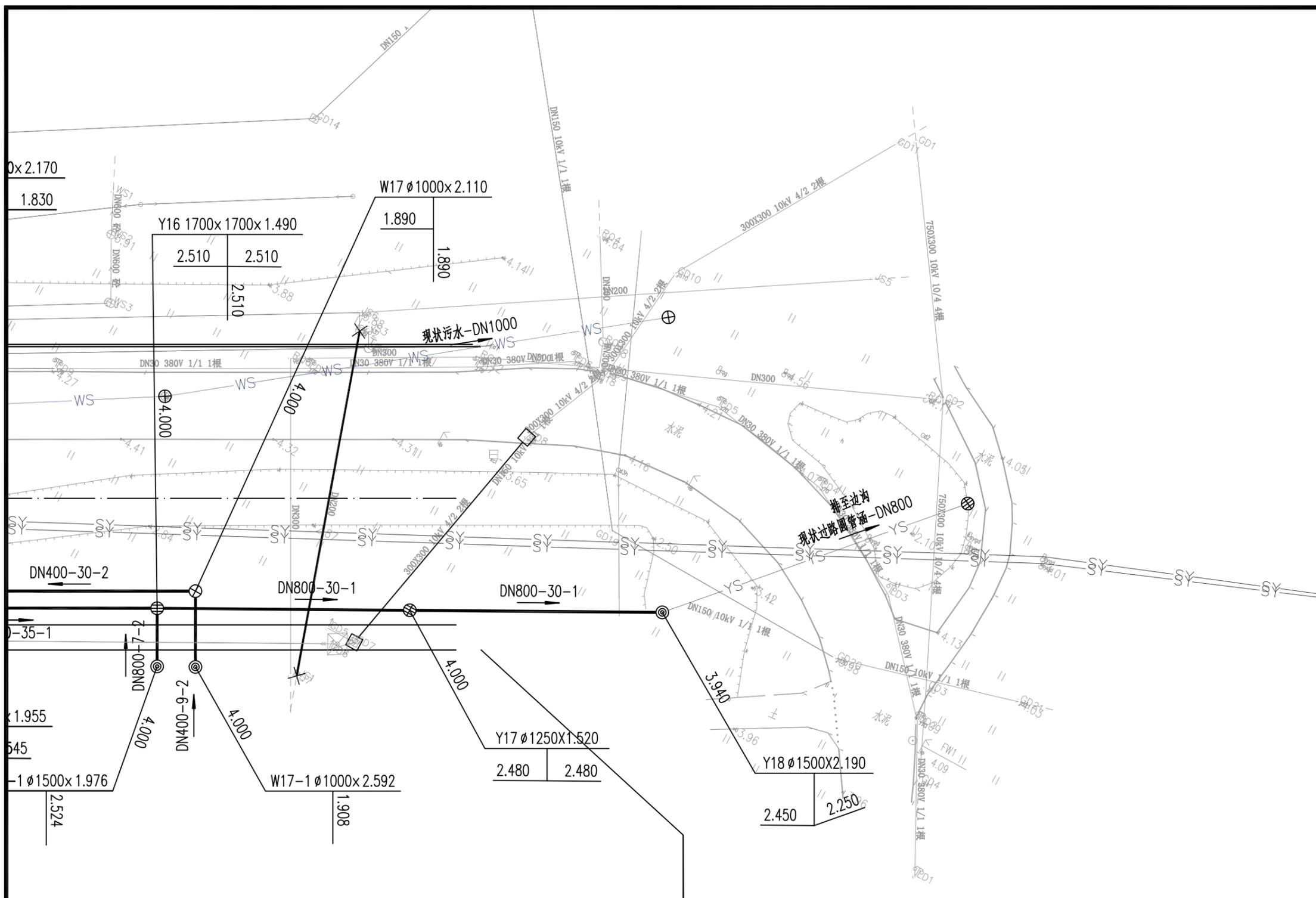


编号	图例	名称
1	—Y—⊕	设计雨水管及雨水检查井
2	—W—⊕	设计污水管及污水检查井
3	—YS—	现状雨水管道
4	—WS—	现状污水管道
5	—SY—	现状输油管道
6	⊙	沉砂/沉泥井
7	▨	现状水泥路面破除及修复



说明：
 1. 本图比例 1:500。
 2. 图中采用佛山市 2000 坐标系，1985 国家高程系统。

设计		校核		审核		日期	2023.06
审定		项目负责		专业	给排水	图号	PS-06

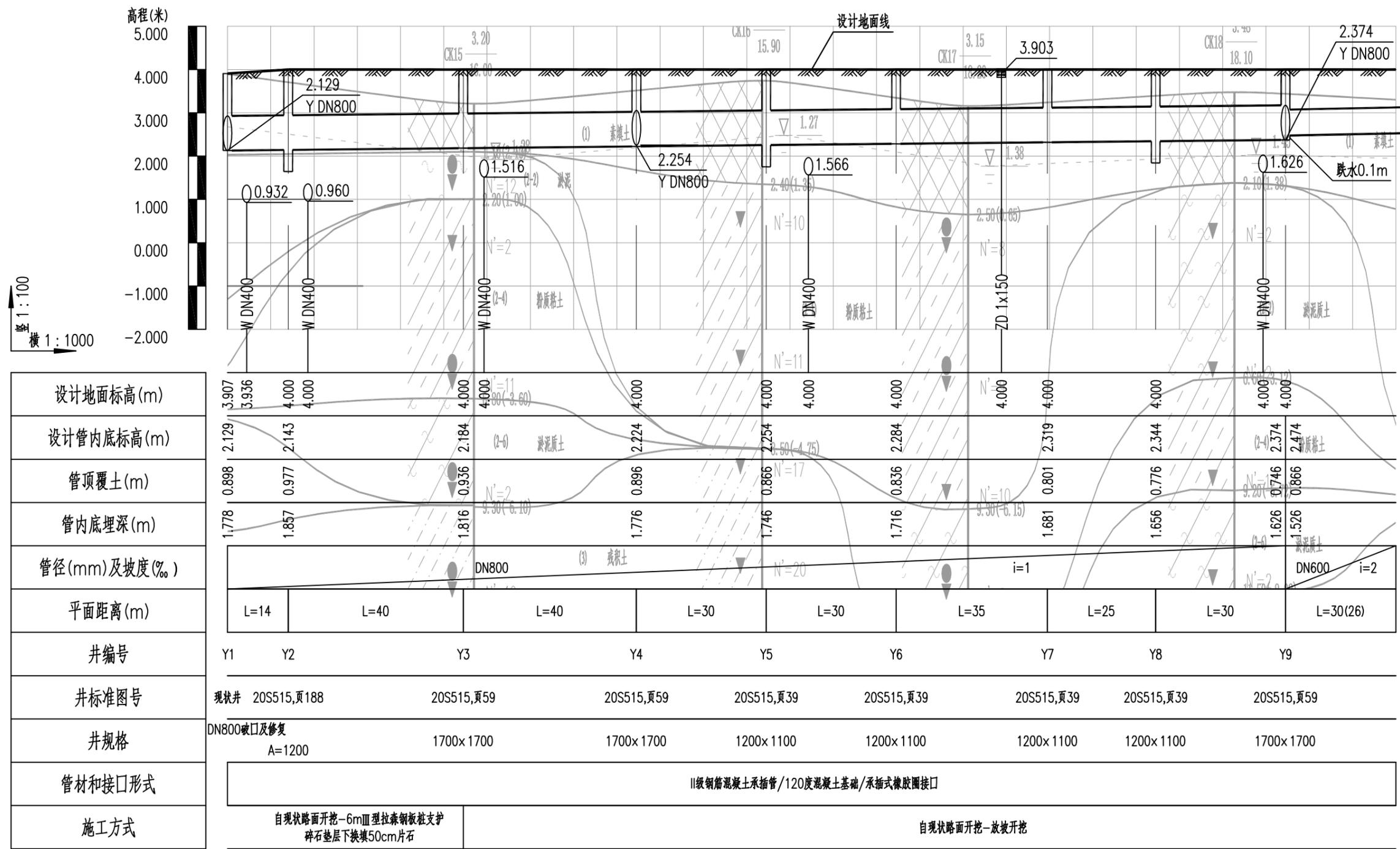


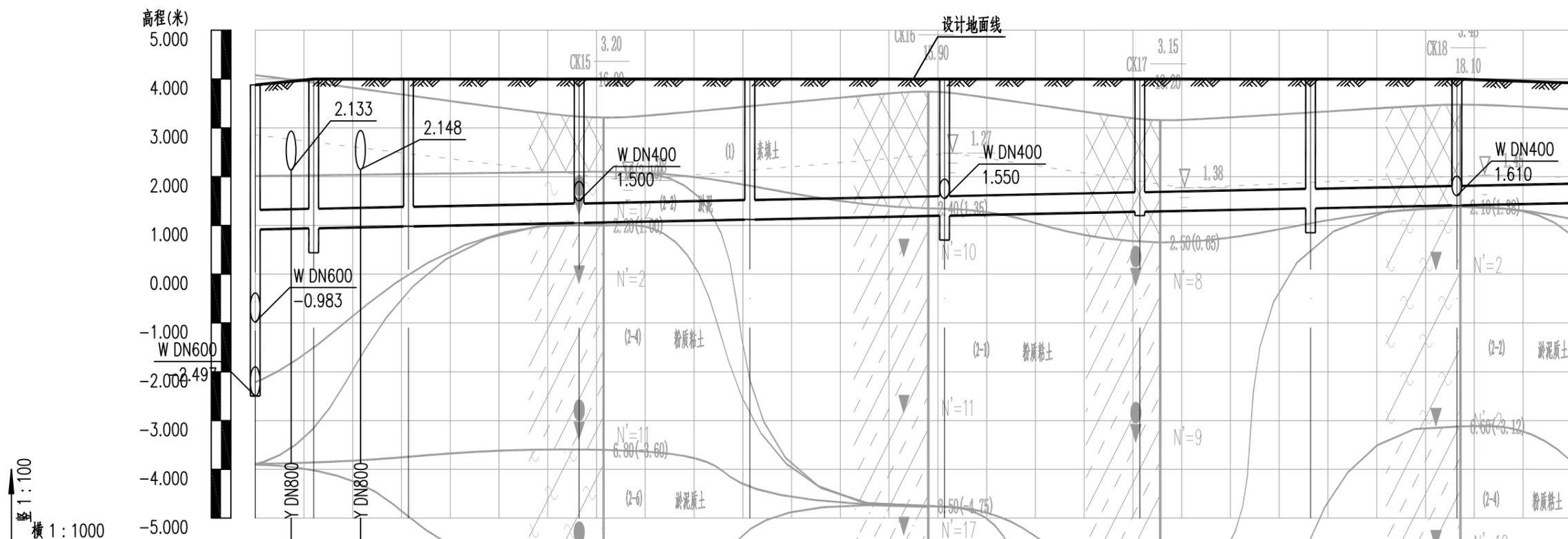
编号	图例	名称
1	—Y—⊕	设计雨水管及雨水检查井
2	—W—⊕	设计污水管及污水检查井
3	—YS—	现状雨水管道
4	—WS—	现状污水管道
5	—SY—	现状输油管道
6	⊙	沉砂/沉泥井
7	▨	现状水泥路面破除及修复

DN500-60-2	管径(mm)-长度(m)-坡度(%)
→	水流方向
⊕	井编号 井径(mm) x 井深(m)
W15 φ1000x3.000	井编号 井径(mm) x 井深(m)
0.000 0.000	管内底标高(m) 管内底标高(m)

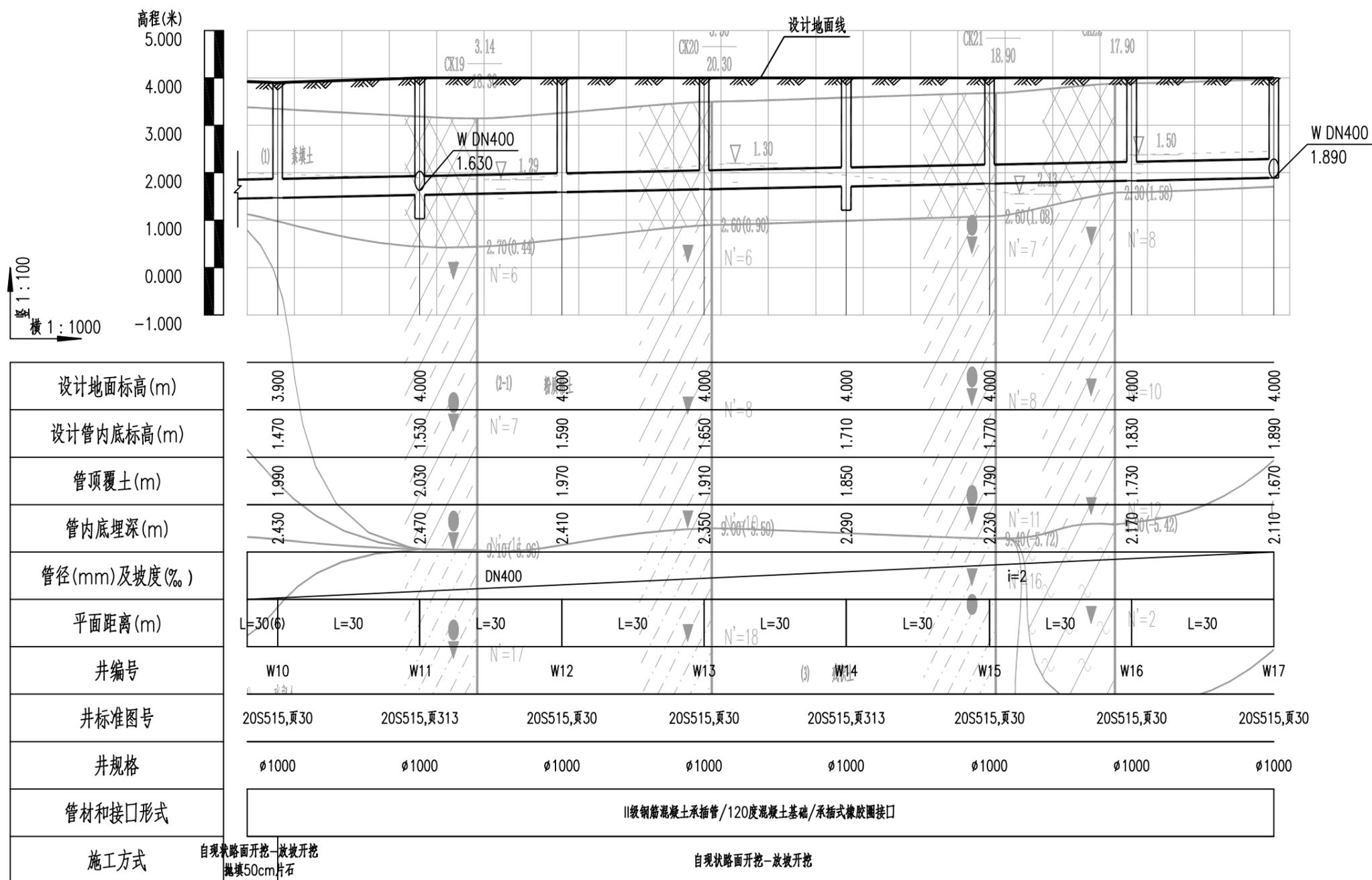
说明:

1. 本图比例1:500。
2. 图中采用佛山市2000坐标系, 1985国家高程系统。





设计地面标高(m)	3.880	3.954	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
设计管内底标高(m)	0.917	0.941	0.980	1.050	1.120	1.200	1.280	1.350	1.410	
管顶覆土(m)	2.523	2.619	2.580	2.440	2.440	2.360	2.280	2.210	2.150	
管内底埋深(m)	2.963	3.059	3.020	2.950	2.880	2.800	2.720	2.650	2.590	
管径(mm)及坡度(%)	DN400 (4-3) 中风化岩带 i=2									
平面距离(m)	L=12	L=19	L=35	L=35	L=40	L=40	L=35	L=30	L=30(24)	
井编号	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	
井标准图号	现状井 20S515,页313	20S515,页30	20S515,页30	20S515,页30	20S515,页30	20S515,页313	20S515,页30	20S515,页313	20S515,页30	
井规格	DN400破口及修复 φ1000	φ1000	φ1000	φ1000	φ1000	φ1000	φ1000	φ1000	φ1000	
管材和接口形式	II级钢筋混凝土承插管/120度混凝土基础/承插式橡胶圈接口									
施工方式	自现状路面开挖-9mIV型拉森钢板桩支护 抛填50cm片石	自现状路面开挖-6mIII型拉森钢板桩支护 抛填50cm片石		自现状路面开挖-6mIII型拉森钢板桩支护			自现状路面开挖-放坡开挖 抛填50cm片石			



序号	井编号	横坐标X	纵坐标Y	节点设计标高(m)	井底标高(m)	井深(m)	规格(mm)	井图号
1	Y1	2542109.640	680611.373	3.907	2.129	1.778	DN800破口及修复	现状井
2	Y2	2542123.554	680613.179	4.000	1.643	2.357	A=1200	20S515,页188
3	Y3	2542142.993	680648.680	4.000	2.184	1.816	1700×1700	20S515,页59
4	Y4	2542162.203	680683.765	4.000	2.224	1.776	1700×1700	20S515,页59
5	Y5	2542176.611	680710.078	4.000	1.754	2.246	1200×1100	20S515,页39
6	Y5-1	2542156.502	680686.887	4.000	1.767	2.233	∅1500	20S515,页313
7	Y6	2542191.019	680736.392	4.000	2.284	1.716	1200×1100	20S515,页39
8	Y7	2542207.829	680767.091	4.000	2.319	1.681	1200×1100	20S515,页39
9	Y8	2542219.835	680789.019	4.000	1.844	2.156	1200×1100	20S515,页39
10	Y9	2542234.243	680815.333	4.000	2.374	1.626	1700×1700	20S515,页59
11	Y9-1	2542228.542	680818.455	4.000	1.887	2.113	∅1500	20S515,页313
12	Y10	2542248.651	680841.647	4.000	2.534	1.466	∅1000	20S515,页29
13	Y11	2542263.059	680867.960	4.000	2.594	1.406	1200×1100	20S515,页39
14	Y12	2542277.468	680894.274	4.000	2.654	1.346	∅1000	20S515,页29
15	Y13	2542294.386	680924.912	4.000	2.615	1.385	A=1200	20S515,页188
16	Y13-1	2542288.576	680928.095	4.000	2.128	1.872	∅1500	20S515,页313
17	Y14	2542311.209	680955.600	4.000	2.580	1.420	∅1250	20S515,页29
18	Y15	2542328.323	680986.132	4.000	2.045	1.955	1200×1100	20S515,页39
19	Y16	2542345.110	681016.843	4.000	2.510	1.490	1700×1700	20S515,页59
20	Y16-1	2542339.047	681020.163	4.000	2.024	1.976	∅1500	20S515,页313
21	Y17	2542359.305	681043.272	4.000	2.480	1.520	∅1250	20S515,页29
22	Y18	2542373.500	681069.702	3.940	1.750	2.190	∅1500	20S515,页313

序号	井编号	横坐标X	纵坐标Y	节点设计标高(m)	井底标高(m)	井深(m)	规格(mm)	井图号
1	W1	2542110.561	680605.447	3.880	-2.497	6.377	DN400破口及修复	现状井
2	W2	2542116.216	680616.030	4.000	0.441	3.559	∅1000	20S515,页313
3	W3	2542135.506	680618.350	4.000	0.980	3.020	∅1000	20S515,页30
4	W4	2542152.315	680649.049	4.000	1.050	2.950	∅1000	20S515,页30
5	W5	2542169.125	680679.748	4.000	1.120	2.880	∅1000	20S515,页30
6	W6	2542188.309	680714.785	4.000	0.700	3.300	∅1000	20S515,页313
7	W6-1	2542175.591	680721.749	4.000	1.079	2.921	∅1000	20S515,页313
8	W7	2542207.546	680749.918	4.000	1.280	2.720	∅1000	20S515,页30
9	W8	2542224.355	680780.617	4.000	0.850	3.150	∅1000	20S515,页313
10	W9	2542238.763	680806.931	4.000	1.410	2.590	∅1000	20S515,页30
11	W9-1	2542226.045	680813.894	4.000	1.139	2.861	∅1000	20S515,页313
12	W10	2542253.171	680833.244	3.900	1.470	2.430	∅1000	20S515,页30
13	W11	2542267.579	680859.558	4.000	1.030	2.970	∅1000	20S515,页313
14	W11-1	2542254.861	680866.522	4.000	1.159	2.841	∅1000	20S515,页313
15	W12	2542281.987	680885.872	4.000	1.590	2.410	∅1000	20S515,页30
16	W13	2542296.396	680912.185	4.000	1.650	2.350	∅1000	20S515,页30
17	W14	2542310.804	680938.499	4.000	1.210	2.790	∅1000	20S515,页313
18	W15	2542320.262	680967.225	4.000	1.770	2.230	∅1000	20S515,页30
19	W16	2542334.670	680993.539	4.000	1.830	2.170	∅1000	20S515,页30
20	W17	2542349.078	681019.853	4.000	1.890	2.110	∅1000	20S515,页30
21	W17-1	2542341.184	681024.175	4.000	1.408	2.592	∅1000	20S515,页313



水工结构

一、设计依据及规范

- 1.本工程坐标、标高以米表示;其余以毫米表示。
- 2.设计依据:
采用现行有效的国家规范主要有:
《给水排水工程管道结构设计规范》(GB 50332-2002)
《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2011)
《建筑地基处理技术规范》(JGJ 79-2012)
《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012)
《建筑基坑支护技术规程》(JGJ 120-2012)
《混凝土结构耐久性设计规范》(GB/T 50476-2008)
《建筑基坑工程监测技术标准》(GB 50497-2019)
《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010)(2015年版)
《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)(2016年版)
《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB 55002-2021)

二、设计荷载及设计使用年限

- 1.抗震设防标准:按7度抗震,加速度0.10g设计。
- 2.结构合理使用年限: 50 年。
- 3.本工程管道活荷载标准值均为:道路按城-A级标准。
- 4.支护结构的安全等级: 三级。

三、管材及接口

- 1.各种做法详工艺总说明。
- 2.管材验收及检测按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008) 执行。

四、管道基础

- 1.管道基础采用:另详工艺。
- 2.管道基础底部采用:采用软基处理后的复合地基或天然地基。本工程素土和淤泥质土层达不到设计承载力时,采用搅拌桩复合地基处理。
- 3.管径小于1500mm,管道底部地基土层特征承载力不小于 100 kPa;
管径≥ 1500,管道底部地基土层特征承载力不小于 120 kPa。
- 4.道路路基填土应严格按照本工程道路专业设计回填要求(包括表层清除、回填材料、路基填料的强度和粒径、分层厚度及压实度标准等)进行施工。
- 5.管道开挖宽度B值详见《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)。
- 6.支管的地基处理参考相邻主管处理。
- 7.人行路面和车行道下覆土不够700mm的管道须采用包管进行处理。

五、管槽开挖

- 1.开挖沟槽时,应严格控制高程,不得扰动基面。
- 2.开挖中,应保留基底设计标高以上0.2~0.3m的原状土,待铺管前用人工开挖至设计标高,如果局部超挖或发生扰动,应换填10~15mm天然级配砂石或5~40mm碎石,整平夯实。
- 3.沟槽开挖时,应做好降水措施,防止管槽底受水浸泡。
- 4.施工期间设计地面以上临时堆土不得超过0.5m,通过大型机械时要经过结构验算。
- 5.开槽达到设计高程后,应会同有关方面验槽。
- 6.基槽开挖时应做到随支随挖,分段施工,严禁先开挖后设置支撑,基槽边不得填土,应做到挖多少运多少。
- 7.坑边考虑施工期间地面超载<10kPa,基坑左右不平衡地面超载应控制在0.8~1.2.开挖土方应保护坡脚。弃土至开挖线的距离应根据开挖深度确定,并不应小于5m。

六、管道安装及连接

- 1.下管前,必须按管材管件产品标准逐节进行外观检验,不合格者,严禁下管敷设。
- 2.下管方式应根据管径大小、沟槽形式和施工机具装备情况,确定用人工或机械将管材放入沟槽、下管时,须采用可靠的吊具,平稳下沟,不得与沟壁、槽底激烈碰撞,吊装时应有二个吊点,严禁穿心吊装。
- 3.雨季施工应采取防止管材上浮的措施。若管道安装完后发生管材上浮时,应进行管内底高程的复测和外观检测,如发现位移、漂移、拔口等现象,应及时返工处理。

七、回填

- 1.管道敷设后须立即进行沟槽回填。
- 2.从管底基础至管顶0.5m范围内,密实度及回填材料详见排水要求;管顶0.5m以上材料及密实度按道路要求。
- 3.从管底基础至管顶0.5m范围内,沿管道、检查井两侧必须采用人工对称、分层回填压实,分层厚度300mm,严禁用机械推土回填。管两侧分层压实时,应采取临时限位措施,防止管道上浮。路基以下按照路基要求施工。
- 4.回填时,沟槽内应无积水。
- 5.回填材料:除注明外,回填材料详见排水要求。不得回填淤泥、有机物和冻土,回填土中不得含有石块、砖及其他带有棱角的坚硬物体。
- 6.当沟槽采用钢板桩支护时,在回填达到规定高度后,方可拔桩。拔桩应间隔进行,随拔随灌砂,必要时也可采用边拔边注浆的措施。
- 7.管道两侧回填土应同时进行,高差不得大于0.3m。

八、管道变形检验

- 1.沟槽回填至设计高程后,在12h至24h内应测量管道竖向直径的初始变形量,计算管道竖向直径初始变形率,其值不得超过管道直径允许变形率的2/3。
- 2.管道变形量可采用圆形心轴或闭路电视等方法检验,测量偏差不得大于1mm。

九、施工期间排水

- 1.基坑施工时应设置排水沟及集水井,防止基坑破坏。
- 2.各单体建、构筑物在施工期间,要采取有效措施防止其上浮。

十、隐蔽工程须分部验收后方能进入下一道工序的施工。



设计		校核		审核		日期	2023.06
审定		项目负责		专业	水工结构	图号	SG-01

- 十一、所有施工误差应符合国家有关施工验收标准、工艺要求和有关设备技术标准和安装要求。
- 十二、图中未注明事项按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2015)及《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204-2015)。
- 十三、安全生产技术要求
 - 1.给排水管道工程的施工应按设计及相关规范、规程要求进行,遵守有关施工安全、劳动保护、防火、防毒的法律、法规,建立安全管理体系和安全生产责任制,确保安全施工。
 - 2.给排水管道工程的建设工程的作业现场应当设置明显标志和安全防护设施。
 - 3.穿越河道、桥梁等特殊重要构筑物的给排水管道在施工前应查明工程场区周边状况,重视施工过程中对周边环境可能造成的人员、构筑物破坏的安全影响,设计及施工方案需报主管部门审批后方可实施。
 - 4.给排水管道工程施工前必须对该道路地面下的管线进行详细的摸查,相距现有地下管线较近时,需会同相关单位对现有管线的保护、改线及迁移制定可行的方案。
 - 5.给排水管道工程施工期间应合理安排注意临时导水和排水设施,确保施工期间排水顺畅。
 - 6.给排水构筑物内的孔洞,应加设盖板或临时栏杆,防止人、物坠落。
 - 7.检查井内易产生和积累有毒有害气体,下检查井清淤时应按相关规定要求执行,通风充分,在确保安全的情况下人员才能下去。
 - 8.排水工程因接触污水、污泥等污染物,应注意卫生措施,避免影响身体健康。
 - 9.给排水管道的维护安全作业应严格按照《城镇供水管网运行、维护及安全技术规程》和《城镇排水管道维护安全技术规程》的要求执行。
 - 10.管道过河、破堤施工等施工前应取得相关主管部门的批准后方可开工。
 - 11.其他未尽事宜,应按照相关安全生产的法律、法规执行。



设计		校核		审核		日期	2023.06
审定		项目负责		专业	水工结构	图号	SG-01

构筑物结构设计说明

一、图纸尺寸

1.本工程坐标、里程、标高以米表示，其余以毫米表示。除注明外，结构所注标高为建筑完成面标高。

二、设计规范及依据

- 1.《砌体结构设计规范》GB 50003-2011
- 2.《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011
- 3.《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012
- 4.《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010(2015年版)
- 5.《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010(2016年版)
- 6.《钢结构设计标准》GB 50017-2017
- 7.《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001(2009年版)
- 8.《工业建筑防腐蚀设计标准》GB 50046-2018
- 9.《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068-2018
- 10.《给水排水工程构筑物结构设计规范》GB 50069-2002
- 11.《地下工程防水技术规范》GB 50108-2008
- 12.《工程结构可靠性设计统一标准》GB 50153-2008
- 13.《构筑物抗震设计规范》GB 50191-2012
- 14.《建筑地基工程施工质量验收标准》GB 50202-2018
- 15.《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015
- 16.《地下防水工程质量验收规范》GB 50208-2011
- 17.《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T 50476-2019
- 18.《建筑基坑工程监测技术标准》GB 50497-2019
- 19.《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107-2016
- 20.《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120-2012
- 21.《给水排水工程钢筋混凝土沉井结构设计规程》CECS 137:2015
- 22.《给水排水工程顶管技术规程》CECS 246:2008
- 23.广东省标准《建筑地基基础设计规范》DBJ 15-31-2016
- 24.广东省标准《建筑地基处理技术规范》DBJ 15-38-2019
- 25.《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021

三、主要技术标准

- 1.场地抗震设防烈度为 7 度，设计地震基本加速度值为 0.10g。设计地震分组为第一组，建筑场地类别为 II/III 类，特征周期值 0.35/0.45(s)，场地复杂程度等级：二级。
- 2.设计使用年限：50 年
- 3.抗震设防类别：顶管井、倒虹井、管道等均为丙类。
- 4.基本风压：0.50kN/m² (50年一遇)

5.建筑物安全等级：二级 工程重要性等级：三级

6.地基基础设计等级：丙级 地基等级：二级

7.地下工程防水等级：二级

8.裂缝最大宽度限制值：0.2mm

9.设计抗浮水位标高：平设计地面标高

10.构筑物活荷载标准值：除注明外，工作平台：10kPa；楼梯：2.5kPa；

11.根据《建筑基坑支护技术规程》(JGJ 120-2012) 3.1.3条确定基坑安全等级为二级。地面超载：20kPa。施工中严禁超过设计要求的地面荷载限值。

四、地基及基础

1.顶管井采用天然基础。未注明，地基承载力特征值≥120kPa。

2.基坑土方开挖应严格按照设计要求进行，不得超挖。基坑周边堆载不得超过设计规定。土方开挖完成后应立即施工垫层，对基坑进行封闭，防止水浸和暴露，并应及时进行地下结构施工。

3.支撑结构的施工及拆除顺序，应与支护结构的设计工况相一致，必须遵循先撑后挖的原则。

4.基槽(坑)开挖到底后，应进行验槽。当发生地质条件与勘察报告和设计文件不一致，或遭遇异常情况时，应结合地质条件提出处理意见。

5.复合地基应进行桩身完整性和单桩竖向承载力检验以及单桩或多桩复合地基载荷试验，施工工序对桩间土承载力有影响时还应进行桩间土承载力检验。

6.承载力检测应采用单桩承载和复合地基承载力，荷载试验宜在成桩28天后进行，检测数量为总桩数的0.5%~1%，且每项单位工程不得少于3点。旋喷桩应按《建筑地基处理技术规范》(JGJ 79-2012) 7.4.2、7.4.8条及对应条文说明，根据土质条件通过实验或工程经验选用合适的直径、强度、施工参数进行施工。

五、结构材料

1.水泥：采用P.O 42.5级普通硅酸盐水泥。每个单体结构必须采用同一品种的水泥，水泥品种不准混用。

2.骨料：使用花岗岩碎石和中砂，严禁含泥或石粉，骨料粒径视结构厚度经试验选择合理级配。

3.混凝土：建、构筑物C30，抗渗等级P6(除注明外，地下部分)；建筑物 C30，(地面以上)；素砼垫层C15；二次砼 C20(注明除外)。C30混凝土最大水胶比控制值≤0.45，控制砂率在35~40%，最大碱含量控制值≤3kg/m³，氯离子含量≤0.1%，C30每立方米混凝土水泥用量不应小于300kg。

4.所用混凝土及砂浆均采用预拌混凝土及砂浆。

5.钢筋：Φ HPB300级，fy=270MPa；Φ HRB400级，fy=360MPa。具体钢筋的使用详各单体。

6.钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率。

7.钢材：Q235B号钢。

8.焊条：1)采用结E43型焊条焊HPB300和Q235钢板、钢管；

2)采用结E50型焊条焊HRB400钢筋。

9.砌体：除注明外，采用M10水泥砂浆砌MU15砖

10.全部材料必须具备出厂合格证和材料试验部门出具的有关证明方能使用。



六、构造措施

1. 钢筋保护层厚度:

沉井: 砼保护层厚度: 底板 40、井壁 35、顶板 30。

2. 内防水采用防水涂料, 防水涂料采用水泥基渗透结晶型(GB18445-2001)II型防水涂料, 防水涂料做一底一面, 厚度1.0mm。

3. 防水涂料施工前, 混凝土结构表面应满刮一道素浆, 将气孔、小孔洞堵塞平整。

4. 防腐措施: 对有腐蚀的要求的构筑物, 考虑在构件防腐面涂氟聚氨酯防腐涂料。(注: 以作防腐措施的不再做防水)

5. 预埋件、预留孔: 应根据设计要求进行预留, 禁止随意打孔穿墙, 保证防水要求。

6. 钢构件: 钢材表面涂附防锈漆一道及面漆两度, 颜色由业主定。

七、钢筋制作、安装

1. 受力钢筋宜用自动对焊机对接长(焊口需经检验合格)。

2. 侧墙竖向钢筋、底板钢筋接头均需采用焊接搭接。本构筑物要求所有环向钢筋必须采用焊接接头。

3. 钢筋只允许在其长度两头各(1/5~1/4)L及后浇带处接驳。

4. 在任一搭接截面(焊接为35d, 冷驳为42d, 且不少于500mm)范围内, 只允许50%钢筋接驳。接驳长度: 单面焊10d; 双面焊5d; 冷驳长度42d。

5. 梁、柱箍筋弯钩135°, 弯钩直段长度10d(d为箍筋直径)。

6. 底板和井壁撑铁纵横向间距为1000毫米, 撑铁的直径、形式详施工图。

7. 钢筋遇孔洞时应尽量绕过, 不得截断。如必须截断时, 应与孔洞口加固环筋焊接锚固。

8. 沉井或顶管工程施工完成后需二次制作的构件, 在井壁、底板或地梁与其相接触的部位均须预埋插筋, 插筋的位置、直径、根数等与原构件相同并应满足锚固和焊接长度的要求。

八、模板要求

1. 基坑内的杂物、积水必须清除干净, 必要时地模应找坡并设集水井抽升排水。

2. 模板要求拼缝严密, 保证不漏浆, 凹凸面必须符合要求; 水平支撑不得贯穿结构构件, 如用穿墙螺栓拉结模板, 必须采用焊接钢板止水环(50x50x5), 钢板与螺栓必须满焊, 砼面做30x30x20凹面。拆模后切除螺栓, 清理干净, 涂双组分聚硫密封胶, 用1:2防水水泥砂浆抹平。对拉螺栓的布置必须均匀整齐, 要满足模板刚度要求和混凝土外观要求。

3. 钢筋砼结构构件尺寸误差、结构总体尺寸误差必须符合有关施工与验收规范的要求。

4. 各种预埋件、预留孔都必须在模板封闭前按各专业有关图纸要求安装妥当, 其标高、中心轴线偏差要求在5mm内。

九、施工缝和变形缝

1. 施工缝应如图设置, 除设计要求的施工缝外, 不得以施工理由擅自增设施工缝。

2. 水平施工缝浇灌混凝土前, 应将其表面浮浆和杂物清除并用高压水冲刷干净, 先铺净浆, 再铺30-50mm厚的1:1水泥砂浆或涂刷混凝土界面处理剂, 并及时浇灌混凝土。热镀锌止水钢片埋设位置应准确, 妥善固定; 热镀锌止水钢片接缝应平整、密闭、无渗水, 与两侧钢筋拉结牢固。

3. 变形缝应满足密封防水、适应变形、施工方便、检修容易等要求, 变形缝中使用的密封膏、止水带等的物理性能如表1、表2。

4. 井壁水平施工缝宜结合沉井制作高度设置, 不允许设置垂直施工缝。为保证先后浇筑砼良好的连续性及防止渗漏, 宜在施工缝处处理带注浆管的止水条。

5. 施工缝是构筑物易产生渗漏的薄弱环节, 故必须严格按《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141-2008)施工。

十、砼浇筑

1. 浇筑砼前应将模板内杂物清理干净, 用水将模板淋透。

2. 必须作好施工组织计划, 合理调配砼及保持砼浇筑的连续性, 不得因施工不当而随意留设施工缝。

3. 较厚的底板、所有的侧墙(池壁、闸墩)应分层浇筑, 层厚300~400mm, 循序渐进, 砼落高不得超过2m, 否则应使用流槽或漏斗管。

4. 井壁、底板及底梁混凝土养护期不少于28昼夜, 其他构件不少于14昼夜。

5. 除施工缝外, 每一层混凝土必须在前一层混凝土初凝前浇筑完成。

6. 为防止砼收缩现象的发生, 在底板、底梁及井壁的砼内宜掺入膨胀剂(WG-HEA), 掺入量宜为6~8%并与水泥等量代换。

7. 使用砼震动器时必须防止震动器振动钢筋, 破坏已进入初凝阶段的砼。

8. 应优先采用商品砼。如在现场搅拌宜建立中心搅拌站及采用砼泵输送。

十一、混凝土耐久性(防腐)要求

1. 环境类别

本工程结构设计使用环境为一般环境, 环境类别为II类, 作用等级为C级。

2. 混凝土材料耐久性的基本要求

混凝土强度等级、水胶比必须满足II类环境条件的技术要求。

3. 耐久性技术措施

1) 各构件钢筋的混凝土保护层最小厚度应满足图纸中的设计要求, 注意图纸中的最小保护层厚度未考虑施工允许误差, 施工单位布置钢筋时应充分考虑负公差, 确保钢筋的最小保护层厚度满足设计要求。

2) 重点保证混凝土质量并采取专门措施的内容有: 混凝土保护层厚度及钢筋定位的准确性, 结构表层混凝土的振捣密实与均匀性, 混凝土的良好保护, 混凝土早期裂缝的控制。

3) 为保证混凝土耐久性, 综合管廊外表面采用防水卷材进行表面防护, 内表面采用防水涂料进行表面防护。

十二、砼养护

1. 砼浇筑后4~6小时就开始淋水养护, 养护时间不少于14昼夜。

2. 施工期间应防止太阳暴晒, 必要时采取临时遮盖措施。可储水的地下构筑物应注水养护。

3. 按要求需要作注水试验的, 注水试验后应从速进行防水层的施工。

4. 内壁板和顶板的混凝土表面应及时采用粘性薄膜或喷涂型养护膜覆盖, 进行保湿养护。

十三、所有施工误差应符合国家有关的施工验收标准、工艺要求和有关设备技术标准和安装要求。

十四、施工期间排水

1. 基坑施工时应设置排水沟及集水井, 防止基坑破坏。

2. 各单体建、构筑物在施工期间, 要采取有效措施防止其上浮。

十五、回填土要求

1. 以地下构筑物顶板防水卷材构造面以上50cm为界, 该界面以下基坑超挖部分采用粉砂(牛皮砂)回填, 并用平板震动器振实, 才能做素砼垫层的施工; 以上部分按照道路要求回填。

2. 回填材料采用粉砂(牛皮砂), 回填须分层施工, 每层厚度300~400mm, 且应对称、均匀, 密实度≥95%。路基以下按路基



要求。回填粉砂(牛皮砂)须分层、对称、均匀回填。

十六、隐蔽工程须经分部验收后方可进入下一道工序的施工。

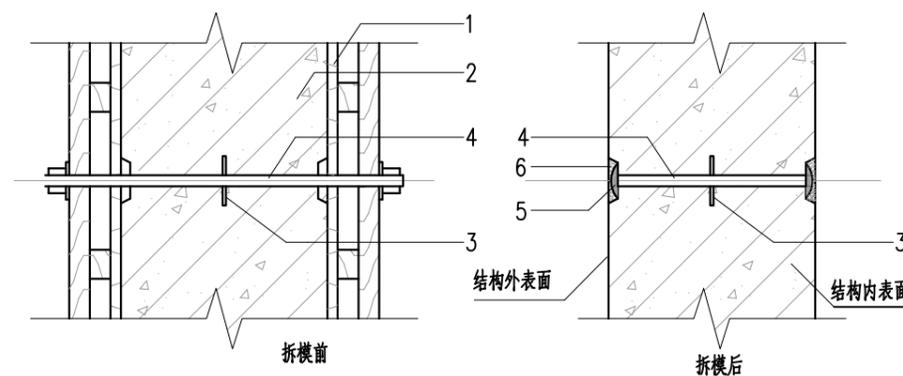
十七、图中未注明事项按《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141-2008)、《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204-2015)及《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069-2002)有关规定执行。

表1 双组分聚硫密封膏性能要求

项目	要求	项目	要求
密度(g/cm ³)	1.6	低温柔性(oC)	-30
适用期(h)	2~6	拉伸粘结性、最大伸长率(%)	300
表干时间(h) ≤	24	恢复率(h) ≥	80
渗出指数 ≤	4	拉伸-压缩循环性能、粘结破坏面积(%) ≤	25
流变性、下垂度(mm) ≤	3	加热失重(%) ≤	10

表2 橡胶止水带性能要求

项目		天然橡胶	
硬度(绍尔A, 度)		60±5	
拉伸强度(MPa) ≥		15	
扯断伸长率(%) ≥		380	
压缩永久变形	70oCx24h, % ≤	35	
	23oCx168h, % ≤	20	
撕裂强度(kN/m) ≥		30	
脆性温度(oC) ≤		-45	
外观质量		无龟裂	
热空气老化	70oCx168h	硬度变化(绍尔A, 度)	8
		拉伸强度(MPa) ≥	12
		扯断伸长率(%) ≥	300
	100oCx168h	硬度变化(绍尔A, 度)	-
		拉伸强度(MPa) ≥	-
		扯断伸长率(%) ≥	-
臭氧老化50PPm: 20%, 48h		2级	
橡胶与金属结合		断面在弹性体内	



固定模板用螺栓的防水做法

注: 1-钢模板; 2-结构混凝土; 3-止水环; 4-穿墙螺栓;
5-双组分聚硫密封膏; 6-聚合物水泥砂浆

危险性较大分部分项工程设计专篇

说明:

1、编制依据:住房城乡建设部令第37号:《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》、建办质[2018]31号: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》有关问题的通知及粤建规范[2019]2号:广东省住房和城乡建设厅关于印发房屋市政工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则的通知、佛山市交通运输局关于印发《佛山市交通运输工程危险性较大的分部分项工程专项施工方案编制和评审工作指南(2017版)》的通知(佛交通[2017]387号)。

2、设计单位应在下表中注明涉及本项目危大工程的重点部位和环节,提出保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见,必要时进行专项设计。无相应危大工程项目时,填“无”即可。

3、设计交底时,设计单位应就危大工程情况向建设单位、施工单位、监理单位作出特别说明。

4、施工单位应对本项目中危大工程的具体内容和位置做进一步了解确认,并在施工前设计交底时以书面方式确认。

5、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,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。

6、监理单位应当结合危大工程专项施工方案编制监理实施细则,并对危大工程施工实施专项巡视检查。

7、对于按照规定需要进行第三方监测的危大工程,建设单位应当委托具有相应勘察资质的单位进行监测。

8、对于按照规定需要验收的危大工程,施工单位、监理单位应当组织相关人员进行验收。验收合格的,经施工单位项目技术负责人及总监理工程师签字确认后,方可进入下一道工序。

9、当大型施工设备或脚手架等与结构主体拉接时,施工单位应提交相关数据给设计单位,并由设计单位复核无误后方可施工。

10、除本图所列内容外,可能存在其他危险性较大的分部分项工程。在施工前,除本说明提及的施工安全意见外,施工单位应全面熟悉设计文件,根据场地环境、施工工艺特点及安全风险分析,补齐危险性较大及超过一定规模的危险性较大的分部分项工程清单,制定相应安全措施,以确保安全。

11、未尽事宜请按国家及广东省相关文件、规范及标准执行。

12、施工单位应根据建筑施工安全相关规范,结合工程现场实际的情况、施工作业具体内容、设计图纸及文件要求等,针对本工程有可能出现的安全风险源,制定相对应的施工安全专项方案及作业指导书,提出针对潜在安全风险源的实施措施及预防的管理细则,包括施工方案、工艺流程、组织架构、应急预案、监管机制等各方面,并交监理及有关安监部门审批备案,经批准后方可施工,实际施工应严格按此措施及细则切实遵照执行。

13、工程场地周边环境有建筑物、货运站场、学校、公园、医院及大型客运站等人流密集场所;跨越或下穿铁路、高速公路、桥梁、隧道;毗邻边坡路堤、河流等;若有上述若干情况时,施工单位进驻现场后,需逐一查明工程建设范围周边状况,评估施工过程中可能对周边建筑及人员安全造成影响,编制相对应施工方法保护周边建筑及来往人员的安全,对跨越重要设施、线路(航道、铁路、堤坝、地铁)等施工方案需报相关主管部门审批后方可实施。

14、施工场地周围若存在高压线路经过,需在线路下进行桩机(含钻孔、冲孔、旋挖、搅拌、旋喷、静压、锤击、振冲等各种工艺)及架桥机施工,应复核桩机(或架桥机)设备与高压线的安全距离,并做好防电、防雷措施。

15、应制定一套适合施工场地的安全防护措施,内容应涵盖所有施工作业内容及生活生产细则,并对所有进场工人进行安全教育及技术培训经考试合格后才能上岗。工人调换工种或使用新工具、新设备时,必须重新进行针对新工种的岗位安全教育和技能培训。

16、正式施工前,针对本工程的特点、施工外部和内部环境要求,进行安全技术交底;施工过程中,应严格执行安全生产会议制度、安全检查制度、安全评议制度,对安全生产出现的问题应指定专人限期整改。

17、现场材料、机械、临设按施工平面图整齐放置或搭设。施工现场的存在危险处(坑、洞、悬空及其他危险区域等),必须设置防护设施和明显的警示标志,不准任意移动或拆除。施工区按有关规定建立消防责任制,按照有关防火要求布置临设,配备足够数量的消防器材,并设立明显的防火标志。

18、日常安全检查及不定期抽查相结合。内容包括施工机具检查及各项安全措施的执行情况(台风、暴雨、防寒、防暑、雨季、卫生等)检查,同时要严格执行各类机械设备的专人管理和操作制度,所有机械均有安全保护设备,所有机械进场前需提供合格证及其他相关检测安全证件,并对机械进行定期保护,保证机械正常运行和操作人员安全。

19、施工现场外部围蔽结构必须安全牢靠,并在外部显眼位置设定警示标志,严禁非施工人员及未经允许人员进入,防止外来车辆失控闯入。

20、埋地(半埋地)建(构)筑物地下部分需要进行基坑回填,回填土需满足设计参数要求,必须在结构构件自身强度满足要求时才能开始,回填时应对称、分层压实或夯实,防止土压不平衡导致结构构件破坏;同时,应防止施工机械因回填土松软,造成机械倾覆等安全事故。

21、工程中存在高处作业时,必须搭设脚手架及安全围网;高空作业人员必须系好安全带,并根据实际条件制定出切实可行的安全防范措施。

22、高支模结构体系施工单位应制作相关施工组织方案,充分计算考虑支模的承载力、整体稳定性、支架地基强度、预压荷载及稳定沉降控制标准等,同时还应满足相关规范要求,以及预计施工期可能遭遇的恶劣气候影响;临时保通通行通道的支墩,要加强防撞设施及提前设置限速、限高等预警提示标志等设施。

23、所有构件的模板拆除,必须待其构件混凝土强度满足设计(施工规范)要求后才能施工;当施工阶段的施工荷载较大时,施工单位必须根据其受力要求,对相关的结构构件计算并设置临时支顶或加固措施,保证结构构件正常使用不发生破坏。

危险性较大分部分项工程设计专篇

表一：危险性较大的分部分项工程一览表

分部分项工程	序号	危险性较大的分部分项工程内容	涉及危大工程的重点部位和环节及参数简述	保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见	备注
基坑工程	1	开挖深度超过3m(含3m)的基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程	污水工程, W1~W14污水水管段开挖深度为2.7~3.8米, 采用6/9米钢板桩支护开挖。	1、基坑开挖前, 应对基坑三倍开挖深度范围内需进行变形监测的建(构)筑物交由有资质的第三方进行施工前状态测量, 结构鉴定, 施工过程中按照设计文件有关的技术要求开展监测工作。 2、施工单位应根据场地地质条件、周边环境、支护结构及有关技术要求, 做好施工组织设计, 尤其是针对基坑可能出现的各种险情, 制定应急预案并备足有关的抢险物料。 3、基坑开挖时, 应对基坑支护结构做好结构变形监测, 并实行动态信息化管理, 监测数据应及时反馈给业主及设计单位。 4、为保证支护结构的稳定, 严禁在基坑附近堆土, 土方施工应做到: 挖出多少就运走多少。 5、对采用内支撑类型的支护结构, 施工单位应严格按照设计文件的要求拆除内支撑。	
	2	开挖深度虽未超过3m, 但地质条件、周围环境和地下管线复杂, 或影响毗邻建、构筑物安全的基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程	无		
模板工程及支撑体系	3	各类工具式模板工程: 包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程	无	无	
	4	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/m ² 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	无	无	
	5	承重支撑体系: 用于钢结构安装等满堂支撑体系	无	无	
起重吊装及起重机械安装拆卸工程	6	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	无	无	
	7	采用起重机械进行安装的设备工程			
	8	起重机械安装和拆卸工程			
	9	起重机械的基础和附着工程。			
脚手架工程	10	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)	无	无	
	11	附着式升降脚手架工程			
	12	悬挑式脚手架工程			
	13	高处作业吊篮			
	14	卸料平台、操作平台工程			
	15	异型脚手架工程			
拆除工程	16	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	无	无	
暗挖工程	17	采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程	无	无	
结建式人防工程	18	结构工程的模板工程(支撑); 孔口防护工程的门框墙制作(门框采用起重机械进行吊装)、防护门(防护密闭门、密闭门)吊装。	无	无	
其他	19	建筑幕墙安装工程	无	无	
	20	钢结构、网架和索膜结构安装工程	无	无	
	21	人工挖孔桩工程	无	无	
	22	水下作业工程	无	无	
	23	装配式建筑混凝土预制构件安装工程	无	无	
	24	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	无	无	
	25	建设、勘察、设计、施工、监理单位三方以上共同认定或建设主管部门及其委托的安全监督机构认定为危险性较大的分部分项工程。	无	无	

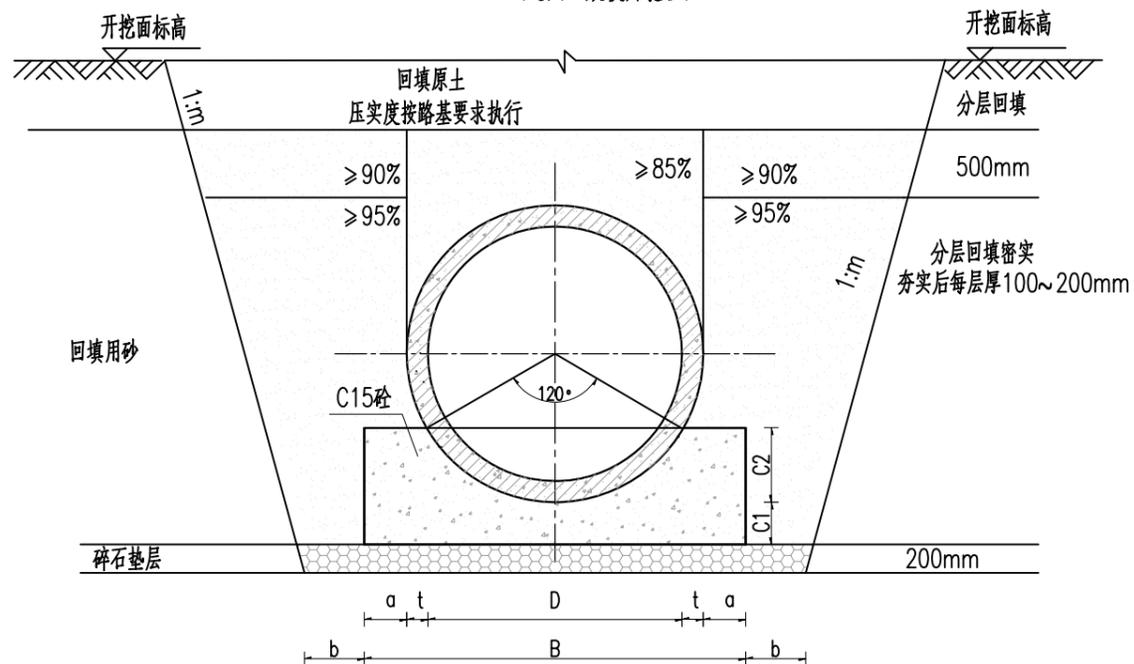
危险性较大分部分项工程设计专篇

表二：超过一定规模的危险性较大的分部分项工程一览表

分项工程	序号	危险性较大的分部分项工程内容	涉及危大工程的重点部位和环节及参数简述	保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见	备注
深基坑工程	1	开挖深度超过5m(含5m)的基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程	无	无	
	2	开挖深度虽未超过5m,但地质条件、周围环境和地下管线复杂,或影响毗邻建筑(构筑物)安全基坑(槽)的土方开挖、高边坡、支护、降水工程。	无		
模板工程及支撑体系	3	各类工具式模板工程:包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程	无	无	
	4	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/m ² 及以上,或集中线荷载(设计值)20kN/m及以上	无	无	
	5	承重支撑体系:用于钢结构安装等满堂支撑体系,承受单点集中荷载7kN及以上	无	无	
起重吊装及起重机械安装拆卸工程	6	采用非常规起重设备、方法,且单件起吊重量在100kN及以上的起重吊装工程	无	无	
	7	起重量300kN及以上,或搭设总高度200m及以上,或搭设基础标高在200m及以上的起重机械安装和拆卸工程			
	8	发生严重变形或事故的起重机械的拆除工程。			
	9	采用高承台、钢结构平台、利用原有建筑结构的特殊基础工程;附着距离达1.5倍制造商的设计最大值、附着杆数量少于制造商的设计数量、附着杆均位于垂直附着面中心线的同一侧的起重机械附着工程,以及附着杆与垂直附着面中心线之间的夹角小于15度或大于65度的塔式起重机附着工程。			
脚手架工程	10	搭设高度50m及以上的落地式钢管脚手架工程	无	无	
	11	提升高度在150m及以上的附着式升降脚手架工程或附着式升降操作平台工程			
	12	分段架体搭设高度20m及以上的悬挑式脚手架工程			
	13	作业面异形、复杂的或无法按产品说明书要求安装的高处作业吊篮工程。			
拆除工程	14	码头、桥梁、高架、烟囱、水塔或拆除中容易引起有毒有害气体(液)体或粉尘扩散、易燃易爆事故发生的特殊建(构)筑物,以及周边环境复杂的拆除工程。	无	无	
	15	文物保护单位、优秀历史建筑或历史文化风貌区影响范围内的拆除工程。			
暗挖工程	16	采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程	无	无	
其他	17	施工高度50m及以上的建筑幕墙安装工程	无	无	
	18	跨度36m及以上的钢结构安装工程,或跨度60m及以上的网架和索膜结构安装工程	无	无	
	19	开挖深度16m及以上的人工挖孔桩工程	无	无	
	20	水下作业工程	无	无	
	21	重量1000kN及以上的大型结构整体顶升、平移、转体等施工工艺	无	无	
	22	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	无	无	
	23	建设、勘察、设计、施工、监理单位三方以上共同认定或建设主管部门及其委托的安全监督机构认定为超过一定规模的危险性较大的分部分项工程。	无	无	

钢筋混凝土管120°混凝土基础断面图

(适用于放坡开挖段)



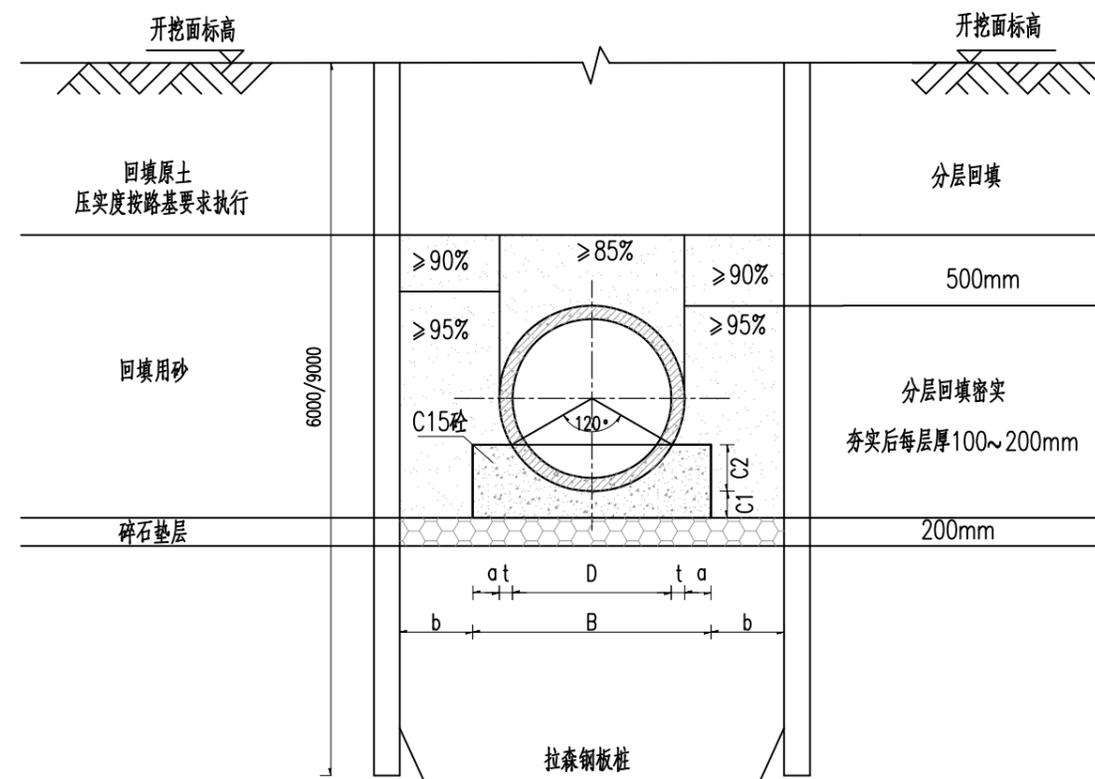
放坡作业宽度b对照表

管道外径 D_0 (mm)	宽度b(mm)
$400 \leq D_0 \leq 1000$	400
$1000 < D_0 \leq 1650$	500

管径D (mm)	管壁厚t (mm)	管基尺寸				基础混凝土 (m³/m)
		a	B	C1	C2	
300	40	80	540	80	95	0.072
400	47	100	694	100	123	0.118
500	55	110	830	110	152	0.161
600	65	100	920	100	180	0.178
800	80	120	1200	120	240	0.290
1000	100	150	1500	150	300	0.454
1200	120	180	1800	180	360	0.654
1350	135	203	2026	203	405	0.827
1500	150	225	2250	225	450	1.021

钢筋混凝土管120°混凝土基础断面图

(适用于支护开挖段)



作业宽度b对照表

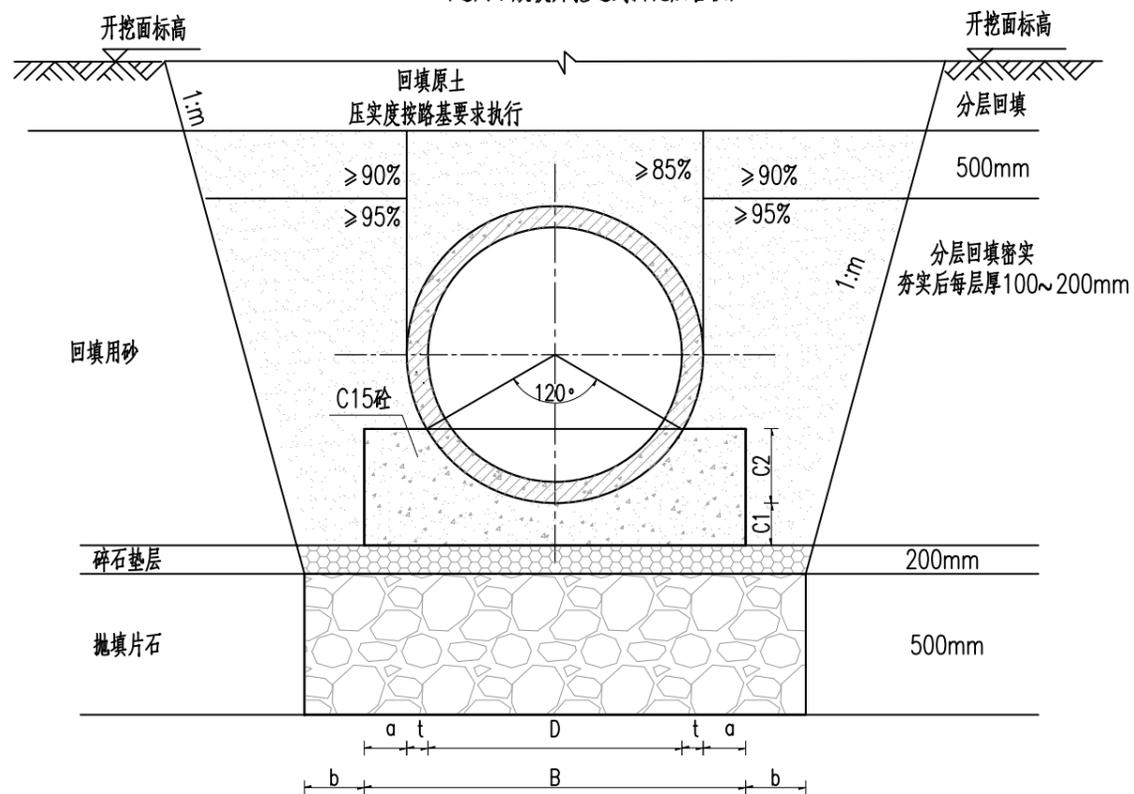
管道外径 D_0 (mm)	宽度b(mm)
$400 \leq D_0 \leq 1000$	600
$1000 < D_0 \leq 1500$	800

注:

- 1.本图尺寸以mm为单位。
- 2.B为基础宽度,D表示管内径,管道开挖高宽比1:m应根据土质情况,按照《给水排水管道工程施工及验收规范》中相关规定进行选取。本设计暂采用1:0.50。

钢筋混凝土管120°混凝土基础断面图

(适用于放坡开挖遇到淤泥层管段)



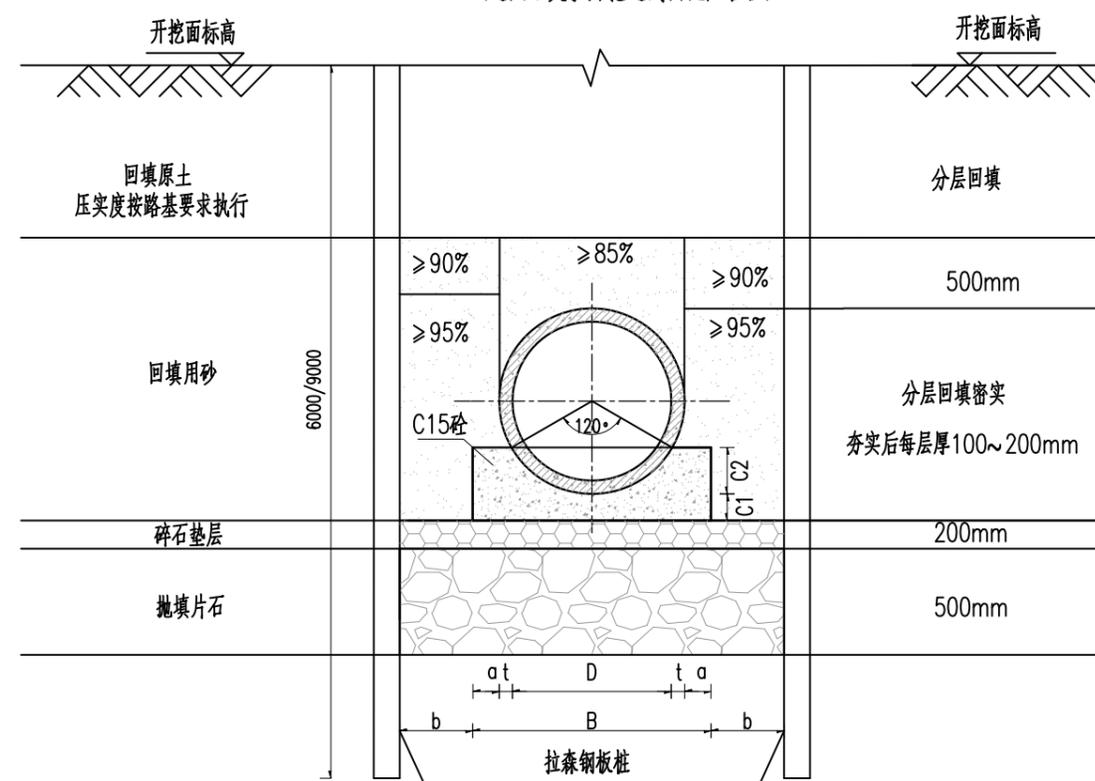
放坡作业宽度b对照表

管道外径 D_0 (mm)	宽度b(mm)
$400 \leq D_0 \leq 1000$	400
$1000 < D_0 \leq 1650$	500

管径D (mm)	管壁厚t (mm)	管基尺寸				基础混凝土 (m^3/m)
		a	B	C1	C2	
300	40	80	540	80	95	0.072
400	47	100	694	100	123	0.118
500	55	110	830	110	152	0.161
600	65	100	920	100	180	0.178
800	80	120	1200	120	240	0.290
1000	100	150	1500	150	300	0.454
1200	120	180	1800	180	360	0.654
1350	135	203	2026	203	405	0.827
1500	150	225	2250	225	450	1.021

钢筋混凝土管120°混凝土基础断面图

(适用于支护开挖遇到淤泥层管段)



作业宽度b对照表

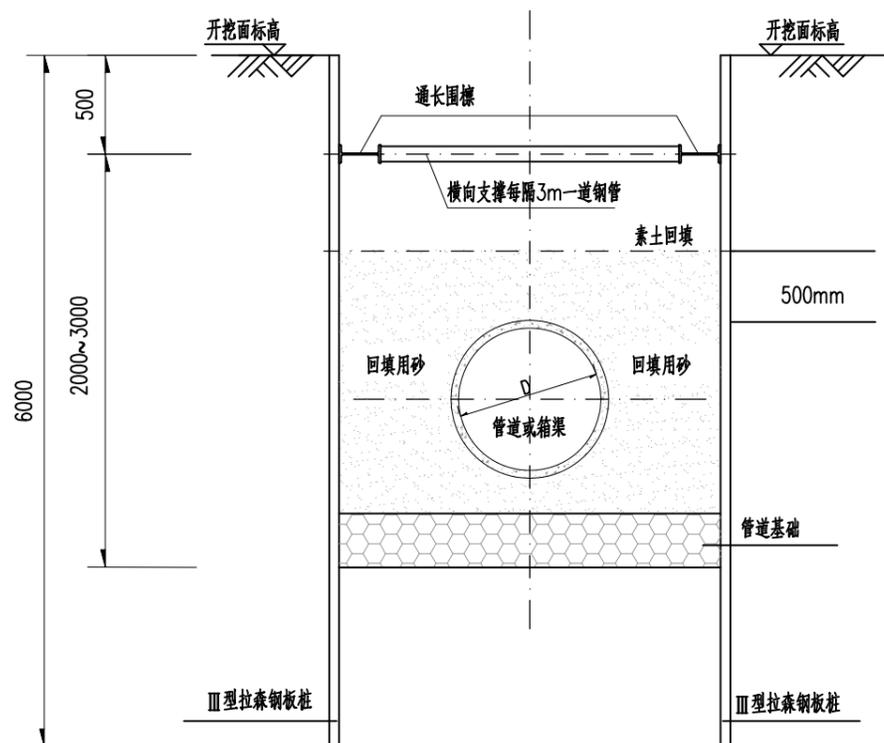
管道外径 D_0 (mm)	宽度b(mm)
$400 \leq D_0 \leq 1000$	600
$1000 < D_0 \leq 1500$	800

注:

- 1.本图尺寸以mm为单位。
- 2.B为基础宽度,D表示管内径,管道开挖高宽比1:m应根据土质情况,按照《给水排水管道工程施工及验收规范》中相关规定进行选取。本设计暂采用1:0.50。

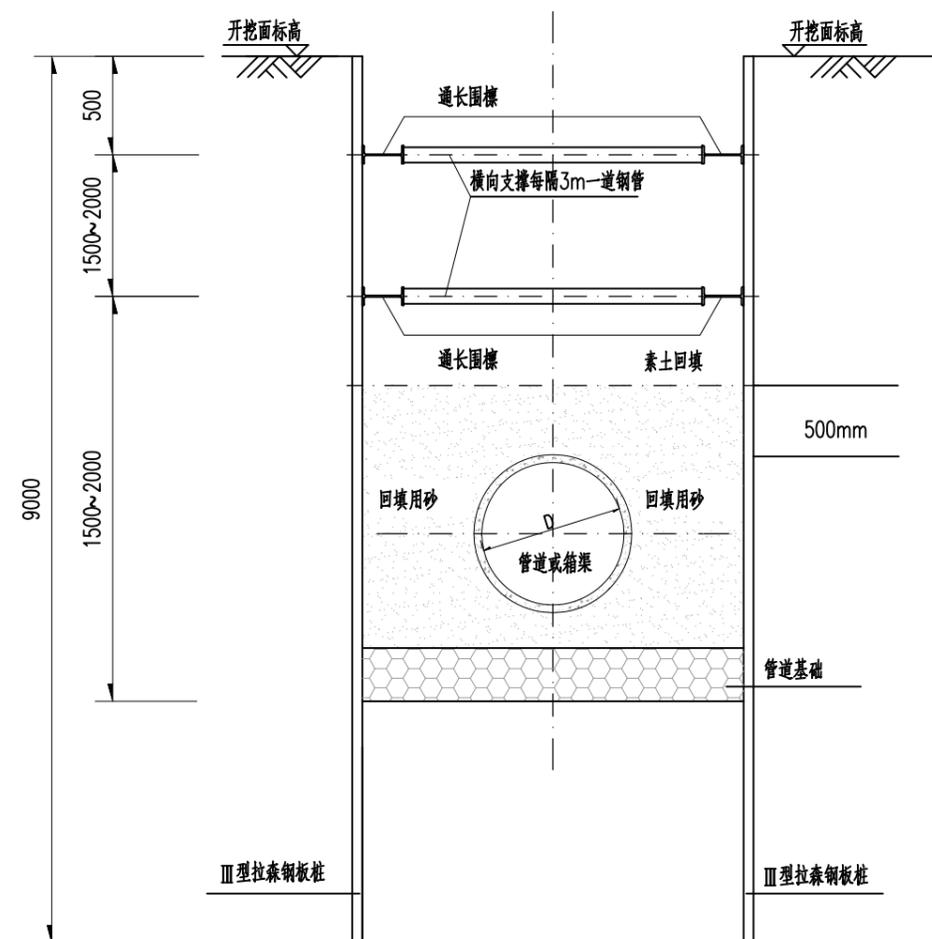
基坑支护设计图

(开挖深度2.5m~3.5m)



基坑支护设计图

(开挖深度3.5m~4.5m)

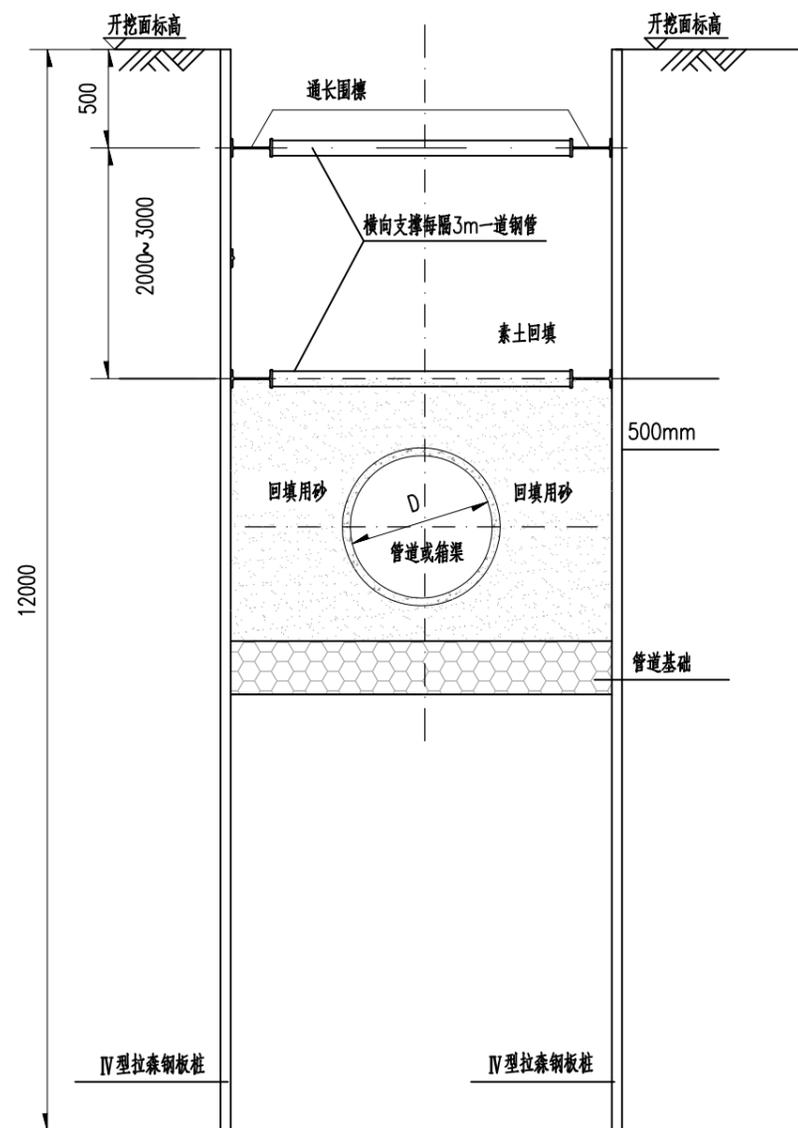


注：

1. 图中尺寸除标高以m计外，余均以mm计。钢板桩在岩层施工时采用直径500间距350长螺旋引孔，坑内回填石屑。
2. 管道开挖本图中未包括部分，采用放坡开挖。
3. 6m、9m钢板桩均采用III型拉森钢板桩支护，每延米重60kg；12m钢板桩均采用IV型拉森钢板桩支护，每延米重76.1kg。
4. 钢板桩施工前施工单位应对具体段，做具体的施工组织措施，报相关部门审批，以保证不影响两边建筑，放线后和沟槽开挖后应报设计单位验线和验槽。
5. 钢板桩施工不能采取打入方式施工，只能采取静压或震动方式把钢板桩及槽钢打入土中。
6. 管槽应分段施工，每次开挖长度不宜超过20m，开挖土不能堆在管槽两侧，应及时运走。
7. 开挖基坑（槽）发现地裂、局部上层滞水或土层有较大变化时，应及时处理。
8. 开挖土方应保护坡脚。弃土至开挖线的距离应根据开挖深度确定，并不应小于5m。
9. 上表未包括部分待基槽开挖后发现淤泥应通知业主、监理及设计另行处理。

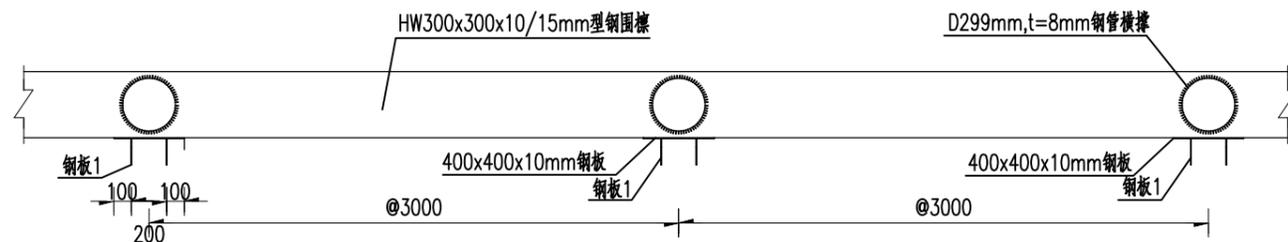
基坑支护设计图

(开挖深度4.5m~5.5m)

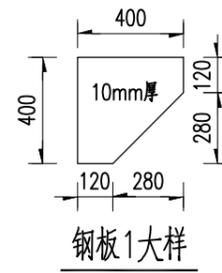


注:

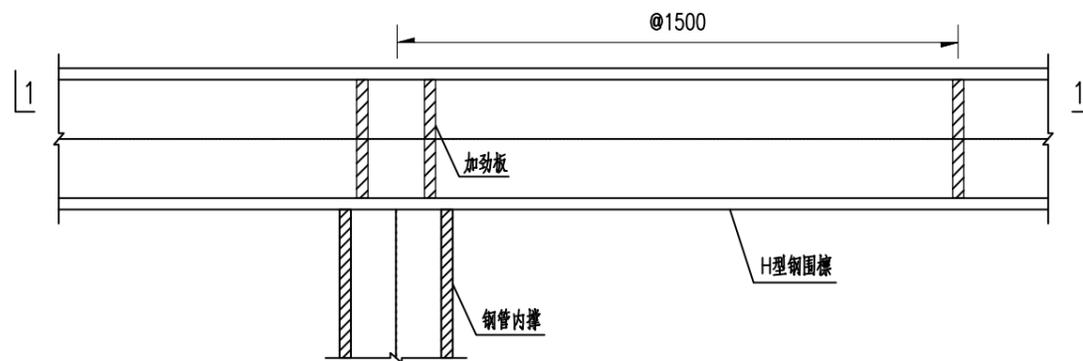
1. 图中尺寸除标高以m计外,余均以mm计。钢板桩在岩层施工时采用直径500间距350长螺旋引孔,坑内回填石屑。
2. 管道开挖本图中未包括部分,采用放坡开挖。
3. 6m、9m钢板桩均采用Ⅲ型拉森钢板桩支护,每延米重60kg;12m钢板桩均采用Ⅳ型拉森钢板桩支护,每延米重76.1kg。
4. 钢板桩施工前施工单位应对具体段,做具体的施工组织措施,报相关部门审批,以保证不影响两边建筑,放线后和沟槽开挖后应报设计单位验线和验槽。
5. 钢板桩施工不能采取打入方式施工,只能采取静压或震动方式把钢板桩及槽钢打入土中。
6. 管槽应分段施工,每次开挖长度不宜超过20m,开挖土不能堆在管槽两侧,应及时运走。
7. 开挖基坑(槽)发现地裂、局部上层滞水或土层有较大变化时,应及时处理。
8. 开挖土方应保护坡脚。弃土至开挖线的距离应根据开挖深度确定,并不应小于5m。
9. 上表未包括部分待基槽开挖后发现淤泥应通知业主、监理及设计另行处理。



钢围檩平面图

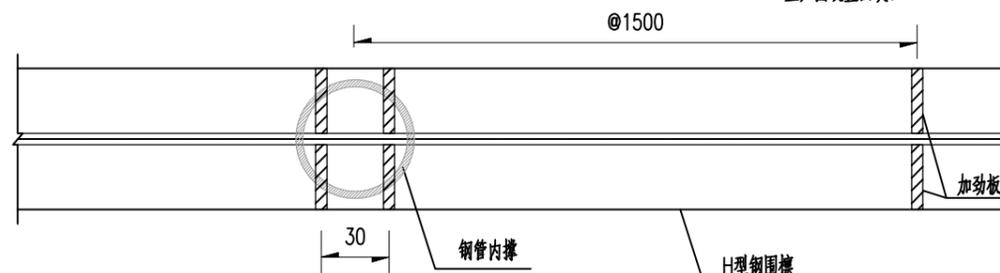


钢板1大样



加劲板布置平面图

注：加劲板为10mm钢板，沿围檩每2m如图设置两块；内撑对应位置必须设置，且如图设置四块。



1-1剖面

监测要求表

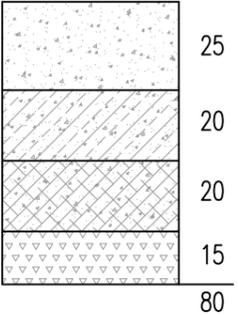
安全等级	量测项目	位置	测试元件	测点布置	累计值		变化速率 (mm/d)	监测频率
					绝对值 (mm)	相对基坑深度h控制值		
三级	支护顶部水平位移	支护顶	水准仪, 经纬仪	间距30米	60~70	0.6%~0.8%h	8~10	开挖时: 1次/1天; 底板浇筑后, 1次/2d
	支护顶部竖向位移	支护顶	水准仪, 经纬仪	间距30米	35~40	0.5%~0.6%h	4~5	
	深层水平位移	钢板桩	测斜管, 测斜仪	间距30米	90~100	0.9%~1.0%h	8~10	
	周边地表竖向位移	坑边地面沉降	水准仪, 经纬仪	间距30米, 坑边基坑深度0.2倍范围内	50~60	----	4~6	
	地下水水位	基坑周边	水位管, 水位计	间距30米	1000	----	500	
	基坑周边建(构)筑物	基坑周边需保护的建筑物等	水准仪, 经纬仪	两倍坑深范围的建构筑物	----	i<0.2%	0.1h/1000	

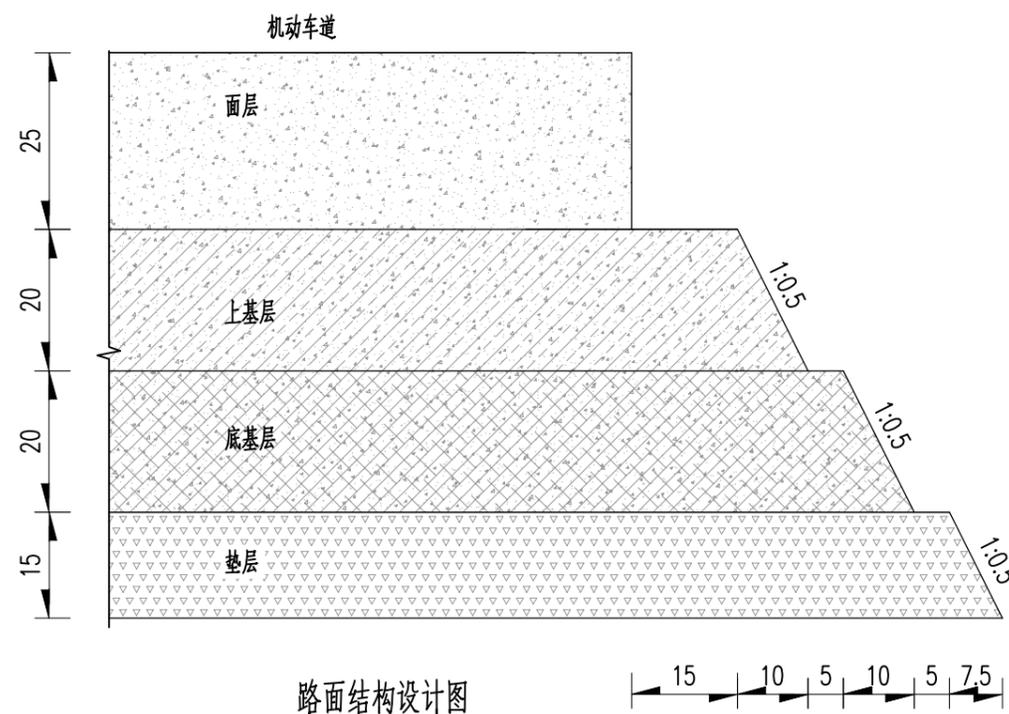
注：1. 累计值取绝对值和相对基坑深度(h)控制值两者的小值。
2. 当监测项目的变化速率达到表中规定值或连续3d超过该值的70%，应报警且监测频率要求达到2次/天。

注：

1. 本图尺寸以毫米单位。
2. 本工程从现状路面开挖施工。
4. 本设计采用拉森钢板桩加内支撑支护结构，钢板桩长度根据基坑不同深度采用6/9/12米，采用静力压入。A、B、C型支护安全等级：三级。侧壁重要性系数0.9。考虑施工期间地面超载<10kPa。基坑设计使用期限为6个月。
5. 钢腰梁要求通长设置，并与钢板桩及支撑焊牢，防止支护结构变形转脱。
6. 施工时要求严格按照设计图所示标高安装内支撑，严禁超挖。
7. 为保证基坑的稳定，防止塌方，滑坡，禁止在基坑附近弃土，要挖多少，运走多少。
8. 施工及暴雨期间应做好基坑临时排水措施。
9. 施工前应探明地下管线；施工时须采取切实措施保护管线。
10. B的取值详见《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008。
11. 正式施工前，各支护断面宜选择20m试验段，以验证本设计是否可行。
12. 除进行支护结构位移的监测外，尚应堆范围内的建(构)筑物、地下管线变形、地下水水位进行监测，地下水水位监测点每50m一个。
13. 当场地周边有地下管线时，应注意对地下管线的观测，采用承插式接头的铸铁水管、钢筋混凝土水管两接头之间的局部倾斜值不应大于0.008，采用焊接接头的水管两接头之间的局部倾斜值不应大于0.010；采用焊接接头的煤气管两接头之间的局部倾斜值不应大于0.004。
14. 当建(构)筑物对沉降比较敏感时，变形要求按《建筑基坑支护技术规程》(JGJ 120-2012)的相关规定。检测频率按照《建筑基坑工程监测技术标准》(GB 50497-2019)表7.0.3的规定。
15. 支护开挖段管道施工步骤如下：先施工拉森钢板桩--开挖管槽至对撑位置--设置对撑--开挖至管槽底标高--施工碎石垫层或抛填片石挤淤--回填管道基础--安装管道--回填用砂至对撑位置--拆除对撑--管槽回填至设计标高--拔出并回收钢板桩。
16. 施工单位采取有效措施进行降水作业，要求管槽基坑范围的地下水水位在管底以下0.5米，并注意施工降水对周边环境的影响。施工特别是雨季须做好基坑内的排水措施，坡顶地面截水措施，排水不应排在管槽附近。
17. 钢板桩施工前施工单位应对具体段，做具体的施工组织措施，报相关部门审批，以保证不影响两边建筑，放线后和沟槽开挖后应报设计单位验线和验槽。
18. 钢板桩施工不能采取打入方式施工，只能采取静压或震动方式把钢板桩及槽钢打入土中。
19. 管槽应分段施工，每次开挖长度不宜超过20m，开挖土不能堆在管槽两侧，应及时运走。
20. 开挖基坑(槽)发现地裂、局部上层滞水或土层有较大变化时，应及时处理。
21. 开挖土方应保护坡脚。弃土至开挖线的距离应根据开挖深度确定，并不应小于5m。
22. 管道有现场施工的外防水层时，每侧工作面宽度宜取800mm。
23. 本说明未尽事宜，应参照国家、省部有关设计、施工规范、规程等执行。

道路路面结构设计表

适用范围	
主路路面类型	混凝土路面
图表形式	
结构形式	面层: 25cm 水泥混凝土路面板 (抗弯拉强度5.0MPa) 基层: 20cm 水泥稳定级配碎石 (4.0MPa) 粘层: 水泥浆 (水泥用量为1.5kg/m ²) 底基层: 20cm 水泥稳定级配碎石 (3.0MPa) 垫层: 15cm 级配碎石 密实土基



路面结构设计图

注:
 1.本图尺寸单位除注明外,其余均以米计。
 2.水泥混凝土的标号为C35。

管线保护设计说明

一、管线保护分类及措施

1、施工场地内架空的高压线路：

施工场地内遇到电压在380V及以上架空高压线路时，施工中必须做安全防护，在高压线路的下方搭钢管防护架，钢管防护架高度搭至距高压线1.5m时，换用竹杆搭设。

2、施工道路下方各种地下管线：

当管线上部无保护层或施工荷载大于管线保护设计荷载时，采用20mm厚钢板铺管线上方地面，钢板宽度应为管线范围两侧各外延1.0m。

3、管槽开挖过程中裸露的各种地下管线：

对管槽开挖过程中能临时切断且能改变走向的地下管线，在征得有关单位及其管理部门同意后，进行临时切断或迁改，当管线原样恢复或迁改后应得到相关部门验收确认。雨、污水管临时切断应做好管道临时封堵及临时排水，迁改后管线应按照原管线设计图施工。

对管槽开挖过程中遇到的供水、供电、电信、燃气及其它不可切断或不能迁移的管线时，应针对不同管线性质的管道材质、管径等特点采取可靠的保护措施，确保管线安全。对不可切断或不能迁移的管线采用悬吊法进行保护。

二、管线保护施工注意事项

1、管槽开挖前，应向有关单位及其管理部门提出管线临时保护的书面申请，办妥相关手续，管线保护方案需得到有关单位及其管理部门同意后方可实施。应邀请有关单位及其管理部门对需要保护的管线进行相关交底，取得管线的详细情况和相关单位对管线制定的保护措施，并向各级施工人员进行安全交底，建立责任制，明确各级人员的责任。

2、施工前必须进行周密细致的施工组织设计，在需要保护的地下管线处做出明显标志，标明每一处沿线下方的埋地设施名称、属性、材质、特征、断面尺寸和埋深，并设置必要的管线安全警戒线、安全标志牌、警示牌。

3、施工中如遇实际情况与设计图纸不符合时，应及时通知设计、监理、业主单位及管线单位共同协商处理，在未做出统一结论前，不得擅自处理或继续施工。如有必要，在管槽开挖前对地下管线重新进行物探，以充分了解、复核各管线特性，确保施工过程中各类管线的安全。

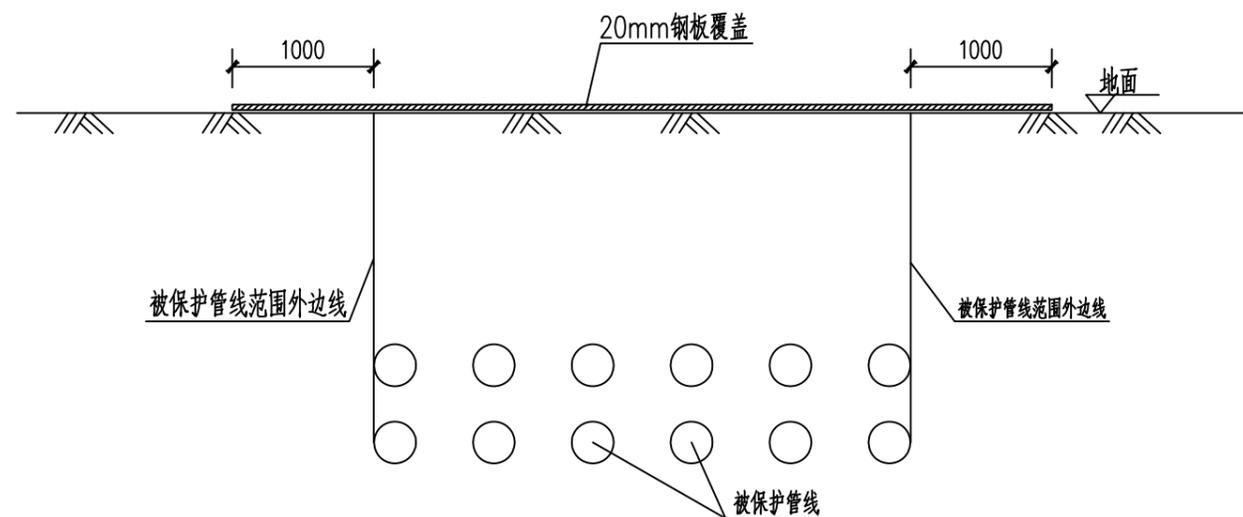
4、管槽开挖到需保护的管线附近时，必须采用人工开挖方式进行施工，严禁超挖，严格按照批准的管线保护方案进行实施。管线保护措施实施后，经相关部门检验合格后，方可进行管槽其它土方开挖。

5、应组织建设单位、各管线管理单位和施工单位的有关人员定期检查管线保护措施的落实情况及保护措施的可靠性。各工种施工人员必须严格遵照安全操作规程的有关规定实施作业，严禁违章操作、违章施工。

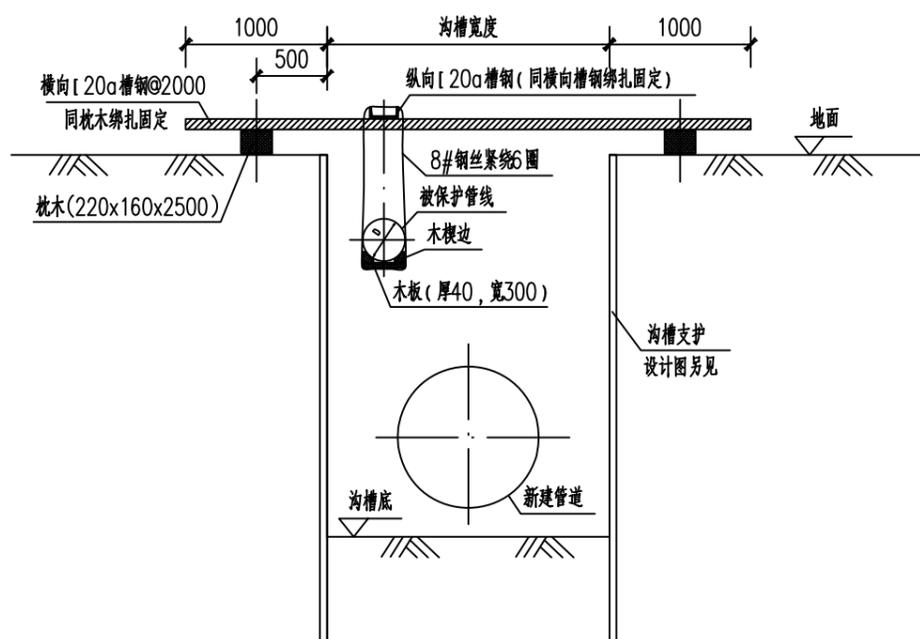
6、对管槽内裸露管线加强位移监测，进行沉降和水平位移观测，定期向建设单位和有关管线管理单位提供沉降观测资料。当管线位移超出允许值时立即进行加固处理。

7、对施工过程中发生的意外情况或遭遇台风、暴雨等恶劣天气，应提前制定相应的应急预案。

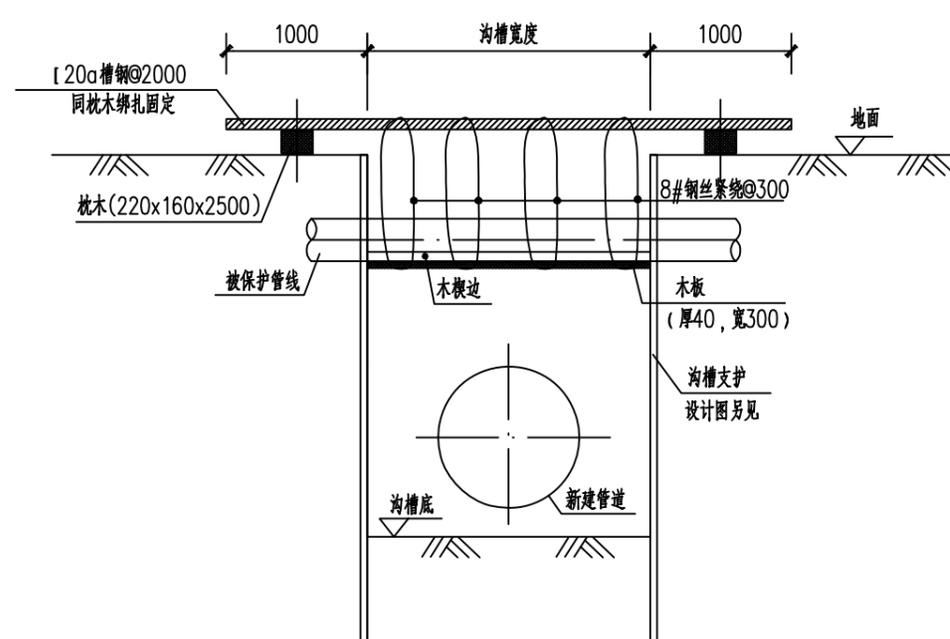
三、其它未尽事宜遵行国家、建设部、管线管理部门制定的现行有关设计及施工验收规范、规程、规定、条例执行。



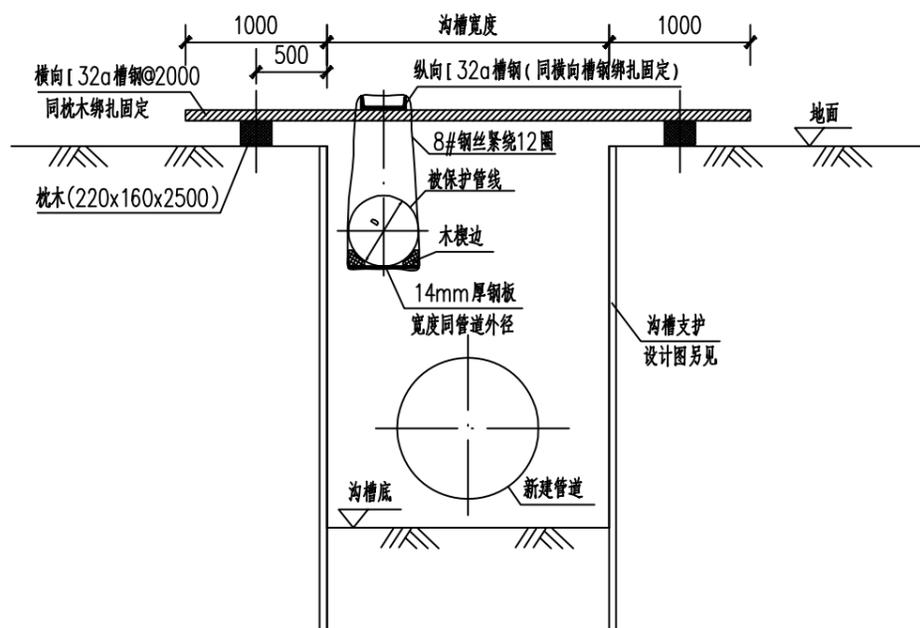
施工道路下管线保护图



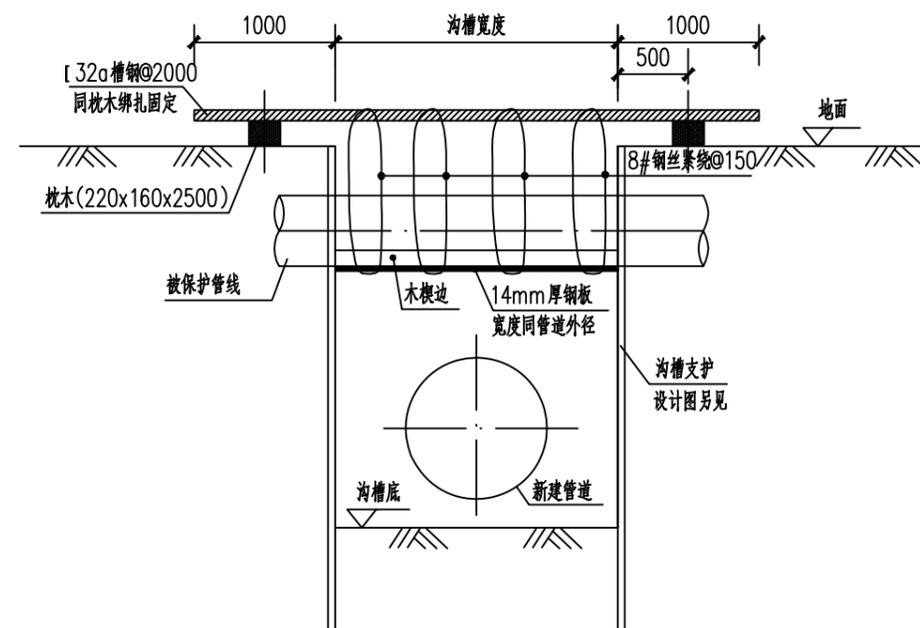
沟槽内裸露管线保护图(A类)
(管线直径 $D \leq 300$, 管线与沟槽平行)



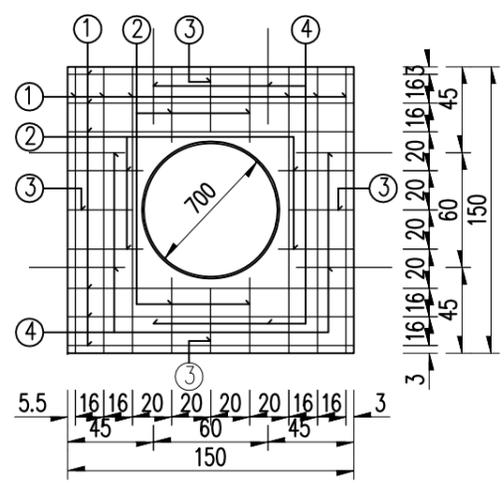
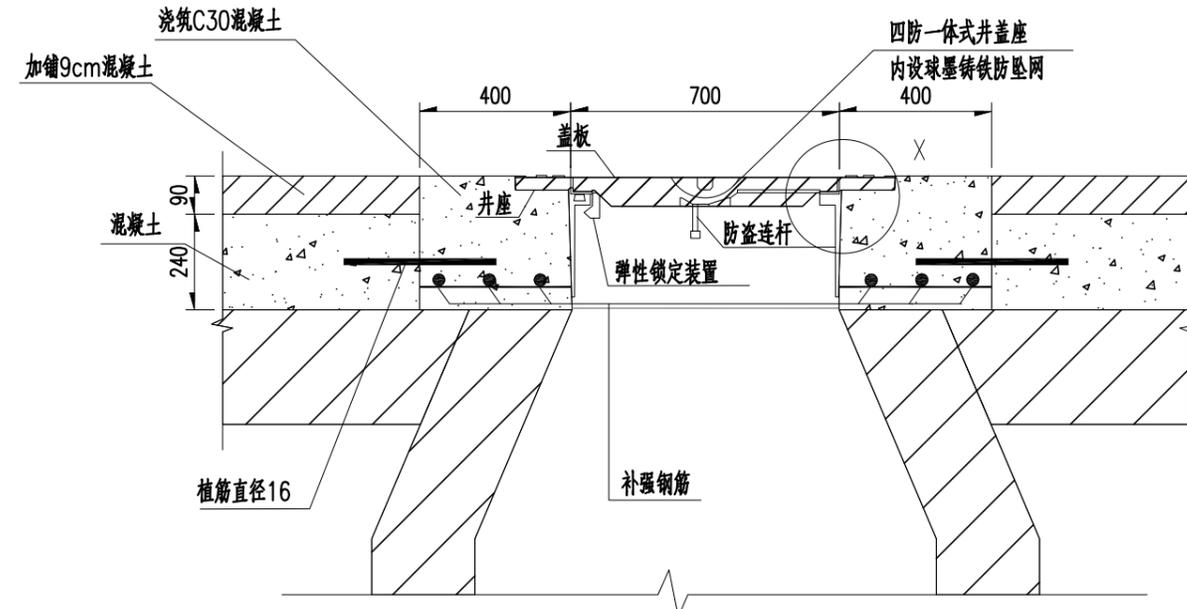
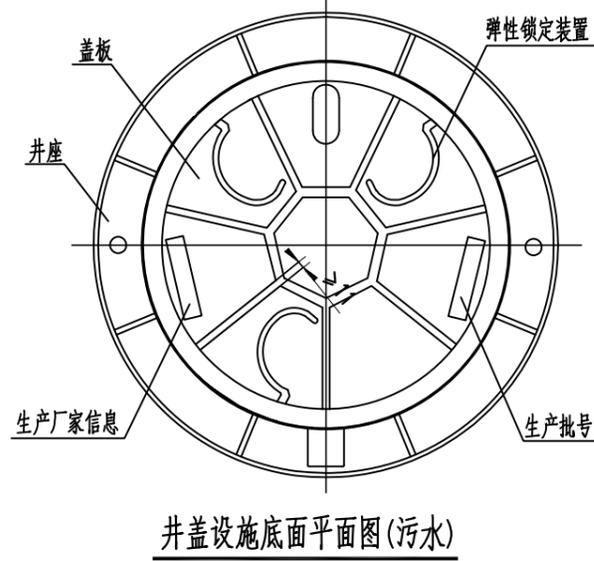
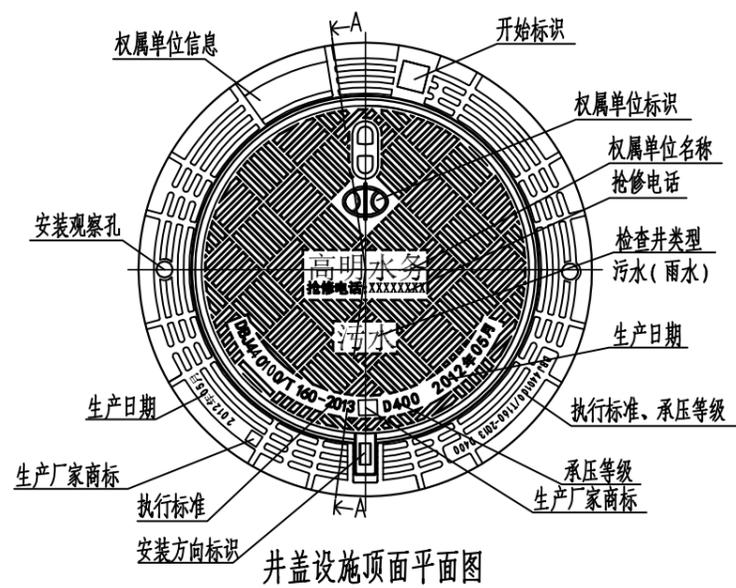
沟槽内裸露管线保护图(B类)
(管线直径 $D \leq 300$, 管线与沟槽相交)



沟槽内裸露管线保护图(C类)
(管线直径 $D > 300$, 管线与沟槽平行)

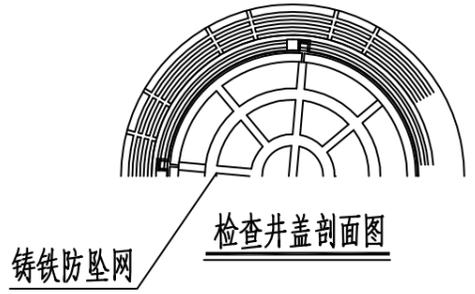


沟槽内裸露管线保护图(D类)
(管线直径 $D > 300$, 管线与沟槽相交)



钢筋表

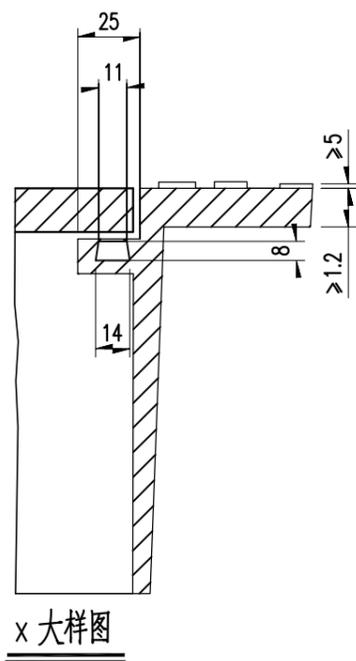
①	L=150	16
②	L=45	16
③	L=40	16
④	L=50	16
①a	L=125	16
②a	L=35	16
③a	L=50	16



检查井盖剖面图

φ700检查井材料表

编号	直径 (mm)	根数	每根长 (cm)	总长 (m)	重量 (kg)
1	16	12	150	18	28.41
2	16	8	45	3.6	5.68
3	16	4	40	1.6	2.53
4	16	8	50	4.0	6.31
1. 钢筋混凝土调节环一套, 适用于φ700					
2. C30砼0.616m ³ (标准情况下, 采用3天早强商品砼)					
3. 钢筋总量42.93kg.					



x 大样图

注:

1. 图中尺寸除井盖加强配筋图标注为厘米外, 其余均为毫米。
2. 本图适用于机动车道现状排水检查井井盖座的提升改造。新建检查井盖座的安装, 图中路面结构图仅为示意, 以道路专业图纸为准。
3. 安装防沉降井盖时先用调节环垫起井盖, 再进行混凝土浇筑, 调节环为定型产品, 钢筋混凝土材质。
4. 顶板采用C30混凝土浇筑, 为了缩短工期, 采用3天早强的商品砼。钢筋保护层30mm, 表示HRB400钢筋。
5. 新旧路面混凝土板间要求采用植筋连接, 减少收缩开裂和不均匀沉降。植筋采用16mm的螺纹钢, 长度为50cm, 植入深度为20cm, 间距60cm。植筋抗拔承载力不小于50kN。
6. 安装井盖时, 必须将底座上残余的水泥彻底清理干净, 以免井盖与井盖被水泥粘牢, 清洗时井盖打不开。
7. 四防一体式井盖座具有防盗、防坠、防噪声、防下沉装置, 内设旋转式球墨铸铁防坠网, 承重能力不小于200kg。
8. 本图基于《禅城区道路检查井设计指引》, 其他井类按此文件设计要求购买和安装。