

管道结构设计说明


十六、问题及建议

- 1、施工前，施工单位应加强施工安全教育，并在施工过程中严格按照相关规范要求进行操作。。
- 2、施工前施工单位应复核本项目沿线已建管道和检查井等的位置、管内底高程等数据，若与本设计图不符，应及时通知设计单位，以便调整。
- 3、施工前，施工单位应做好地下管线的调查工作，对开挖段其它管线进行保护处理。
- 4、应采取支护开挖施工，并按现场计量。
- 5、对有特殊要求的危险管道，如国防光缆和输油管等采用改迁处理，考虑到改迁时间较长，道路施工时若该部分管线未完成迁改，则由建设单位委托专业单位出具保护方案，评审通过后用于本工程施工，该部分费用应计入工程总投资。
- 6、为节省工程投资，本次设计管道均根据现有地形条件设计，未考虑规划影响，若后期因地块规划造成管道覆土深度变化，应对管线进行保护或迁改。
- 7、排水管道及其附属构筑物应经严密性试验合格后方可投入运行。
- 8、贮水构筑物施工完毕应进行满水试验，试验合格后方可投入运行。
- 9、排水工程中敞开构筑物应设置警示标志和安全防护措施。
- 10、城镇雨污水管道应定期进行检测和评估，并根据评估结果进行维护保养、整改或更新。
- 11、新建地区的排水体制应采用分流制。
- 12、排水工程应包括雨水系统和污水系统。
- 13、分流制排水系统应分别设置雨水灌渠和污水管道，不得混接误接。
- 14、未尽事宜按《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)、《建筑与市政地基基础通用规范》(GB55003-2021)、《砌体结构通用规范》(GB55007-2021)、《工程结构通用规范》(GB 55001-2021)、《钢结构通用规范》(GB 55006-2021)、《混凝土结构通用规范》(GB 55008-2021)、《建筑与市政工程防水通用规范》(GB 55030-2022)、《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022)相关内容执行

十七、危险源及控制措施

根据《四川省危险性较大的分部分项工程安全管理规定实施细则》的规定、住建部《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(2018年37号令)，以及住建部办公厅“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)，本工程设计单位能确定的危大工程重点部位及环节如下(打勾处为本工程所涉及事项)，施工单位尚应按规补充完善危大工程清单，并明确相应的安全管理措施。



 中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程设计施工总承包I标段							
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程							
审 定		专业负责人	柏隽尧	柏隽尧	图 名	管道结构设计说明				
审 核	徐海艳	徐海艳	校 核	徐海艳	设计号	排68-2025084	设计阶段	施工图	版 本	A
项目负责人	蒋雪	蒋雪	设 计	田也	图 号	SJG0101-001-04/04	专 业	结 构	日 期	2026.01

1029458702453700

管道结构设计说明

2、本次设计排水管道及附属构筑物基础(除特别注明外)主要坐落在粉质黏土(可)、卵石、岩层等稳定土层上,场地稳定性较好,地基基本稳定,适宜工程建设,要求地基承载力特征值不小于110kpa。未经处理的素填土层、粉砂层等承载力低、压缩变形大的软弱土,不直接作为基础持力层使用。

3、根据工程地质报告,管道沿河道分布,场地可能分布的地下水类型主要为基岩裂隙水,水量较小,主要受雨水补给,通过蒸发或岩石裂隙贯通径流等方式排泄对拟建工程影响不大。场地内还可能分布有粉质黏土层中的上层滞水和分布于深层基岩内的基岩裂隙水,一般水量较小;主要受雨水补给,通过蒸发或岩石裂隙贯通径流等方式排泄。对拟建工程影响较小。由于场区内地下水丰富,因此施工应做好专项施工组织降、排水措施及应急预案,确保施工质量及人员安全:

- 1)对场地内影响施工的地下水(上层滞水)及地表水,施工前应采用降、排等方式进行疏干。
- 2)岩层开挖施工单位应做好相应的专项施工方案,报相关审批单位审查,待审批通过后方可实施。
- 3)管线沟槽开挖时,坑底应采用集水坑汇水,明排水进行疏干,必要时可采用深井降水。
- 4)拟建工程区地形起伏较小,未发现其它不利于工程建设的如滑坡、崩塌、泥石流、地面沉降、地裂缝、活动断裂等不良地质作用,也未发现如滨沟、防空洞及临空面等对工程不利的埋藏物。
- 5)场地地下水及地表水对混凝土结构、钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。

九、开槽施工的管道基础及地基加固处理方法

- 1.管道采用180度中粗砂基础。若管道局部覆土深度为6.0m~8.5m,应采用180°钢筋混凝土基础。
- 2.当管道基础位于可塑粉质黏土层、卵石、岩层等稳定土层时,可采用天然地基;
- 3.当管道基础位于素填土层、粉砂层时,应采用级配砂卵石换填处理。软土厚度不足800mm时,全部换填;软土厚度大于800mm时,换填800mm,厚度每层不超过25cm,并分层回填分层碾压(或夯实),换填土密实度 $\geq 97\%$,换填以下素土夯实不少于8遍;经过处理的地基,地基承载力特征值不低于110kpa。
- 4.开槽达到设计高程后,应及时会同有关人员验槽。基坑不得超挖,应保留0.2m厚土层采用人工清挖,避免槽底扰动,验槽合格后应及时进行管道结构施工。
- 5.位于地基突变交界面,管道下采用级配砂卵石进行地基加固处理,换填深度为0.8m,地基突变处管道左右各换填长度2m,其余要求同上,换填后地基承载力特征值不低于110kpa。
- 6.位于道路下的管道,当管道覆土深度小于1.0m时,非道路下的管道,当管道覆土深度小于0.7m时,采用C25混凝土进行全断面密封;管径 < 0.4 米,厚度15cm;0.4米 \leq 管径 < 0.8 米,厚度20cm;0.8米 \leq 管径 < 1.0 米,厚度25cm;1.0米 \leq 管径 ≤ 1.2 米,厚度30cm;1.2米 $<$ 管径 ≤ 1.6 米,厚度40cm。包封不大于20.0m设置一道变形缝,变形缝宜设置在管道接口处,缝宽30mm,沥青杉木板嵌缝。缠绕PE管局部采用混凝土包封时,应将包封断面延长处理至两侧检查井。
- 7.雨水、污水管道交叉处,净距小于1.0m时,管间以碎石屑回填,压实系数0.95,净距大于1.0m时,为节省工程投资,管间可以采用符合要求的原土回填。
- 8.换填垫层施工质量检验应分层进行,并应在每层的压实系数符合设计要求后铺填上层;换填地基应进



满足《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)4.3节规范,沟槽宽度按表4.3.2条执行,沟槽宽度为 $d+2(b_1+b_2+b_3)$,基坑工作面宽度按表4.3.2条取用。当沟槽不加支撑时,沟槽边坡最陡坡度按GB50268-2008第4.3.3条执行,当工作面受限或周边无放坡位置时应采用支护开挖。对条件特殊的管道,沟槽宽度及开挖边坡支护由施工专项方案确定。工程量以现场收方计量为准。

十一、沟槽回填

- 1.排水管道(渠)沟槽回填应满足《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)4.5节相关要求。
- 2.钢筋混凝土管按刚性管道沟槽进行基槽回填压实,详GB50268-2008表4.6.3-1刚性管道沟槽回填土压实”。
- 沟槽回填土密实度和材料要求如下:
 - I区:符合要求的原土回填,压实系数不小于0.92;
 - II区:回填材料同I区,压实系数0.87(轻型击实标准);
 - III区:a:位于路基范围内:按路基要求分层、回填压实详GB50268-2008表4.6.3-1
 - b:位于非路基范围内:采用符合要求的原土回填,回填土压实系数不小于0.90。
- 3.沟槽两侧至管顶以上50cm范围内的回填材料,应采用轻型压实设备进行分层碾压压实,分层厚度不大于25cm,并且管道两侧同步回填,避免一边超载一边空载。
- 4.检查井四周回填要求:位于车行道下的检查井井周围80cm范围内采用5%水泥稳定碎石回填,从井底至道路基层,其他区域采用石屑回填,压实系数0.95。
- 5.符合要求的原土材料指工程性质良好的卵石土、砂性土、页岩渣料等,回填土中不得含有有机物、冻土、淤泥以及粒径大于40mm的砖、石等硬块或建筑垃圾。同时回填料还须满足《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008第4.5.4条的相关要求。
- 6.未尽事宜者,按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)和《混凝土排水管道基础及接口》(23S516)及相关规范要求执行。

十二、检查井:

- 1.检查井均按国家标准图集《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》(20S515)选型并设置防坠网,防坠网网绳为高强度聚乙烯等防腐耐潮材料;网体的网绳直径:8mm;所有网绳由不小于3股单绳制成,单绳拉力大于1600KN;防坠网的直径600--800mm,其网目边长不大于100,承重不低于300KG;网绳断裂强度: $\geq 3000N$;耐冲击: ≥ 500 焦耳,网绳不断裂。挂钩螺栓材质为304不锈钢,前段带挂钩,挂钩封闭度330°,螺杆直径8mm,长度不小于120mm。
- 2.图集中钢筋强度等级按新规范修改,图集中砂采用C30,二次浇筑C20,垫层C15,抗渗等级P8,I级钢筋采用HPB300级钢筋,图集中II级钢筋改为HRB400E级钢筋,当不满足最小配筋率0.2%要求时,钢筋直径需增大一个号,间距不变。并按《建筑与市政工程防水通用规范》(GB55030-2022)4.8.1条要求,构筑物结构底板及侧墙最小厚度不应小于300mm,顶板最小厚度不应小于250mm。
- 3.当管道为钢管穿越检查井时,需采用预埋止水套管,管道和套管间缝隙采用柔性填料聚硫密封胶密封。钢筋、钢管管与预留洞口间隙填塞大样详JG0101-007-01/01相关大样图。
- 4.井盖详工艺图。
- 5.检查井一律按有地下水情况选择,且按钢筋混凝土和检查井采用。和检查井基础座落于工程性质较好的粉质黏土(可塑)、卵石、泥岩层等老土层上,地基承载力特征值 $\geq 110Kpa$ 。当开挖至基槽底后,应素土夯实,同时应采取全过程监控控制,确保沟槽底密实度、承载力、均匀性满足设计要求。地基土要求均匀稳定且压实系数不小于0.95。基底若遇软基处理,采用砂砾石进行换填处理,换填深度50cm,基底夯实后的压实系数大于0.95,基底以下的回填材料应按路基要求进行加固处理碾压压实,待检测合格后方可进行和检查井施工。
- 6.基坑回填和地基基础按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB50141-2008的第4.6和4.5节处理,填土区基底采用砂砾石换填深度不小于50cm,检查井基坑采用工程性质良好的原土对称回填,分层压实,压实系数0.95。路基范围内按照道路相关要求处理。

- 7.位于细砂层的检查井与管道接口采用混凝土包封。
- 8.检查井的工程防水类别:甲类;工程防水使用环境类别:II类;工程防水等级:一级;蓄水类工程内衬防水层和防腐层设计工作年限不应低于10年。内防腐:检查井底板内侧、外壁板内侧、内壁板两侧、顶板下侧、池内所有梁、柱、渠道与水及水汽接触的部分,采用环氧树脂涂层,干膜厚度500 μm 。检查井池体粉刷前,应对固定模板用的对拉螺杆拆除后的锥形槽进行处理,螺栓拆除后,混凝土壁面留有4cm左右深的锥形槽,锥形槽用膨胀水泥砂浆进行封堵,抹平,并湿润养护7天。

十三、开槽埋管基坑围护结构设计。

根据现场情况及资料,当沟槽两侧具体放坡开挖条件时,采用放坡开挖。当沟槽基坑不具备放坡开挖条件时,采用拉森钢板桩支护。本工程均为临时基坑,施工时应根据施工周期、周边环境、地下水补给等情况,采用动态设计的原则施工,放坡开挖实施坡率可根据现场施工周期、地下水补给等情况在保障安全的情况下调整,据实计量。本工程检查井井号W16两边支管、W19一边支管、W42~W43过廊桥(下穿)段、W48~W49的临时基坑安全等级为一级;其余的临时基坑安全等级为二级。临时基坑应即挖即填,工作时间不应超过1年。

1、基坑支护结构设计

- 1)本工程采用拉森钢板桩作为基坑围护体系。钢板桩的设计参数详设计图。钢板桩施工前应进行试验段施工,若周边有对振动敏感的既有建(构)筑物或卵石过大,过密直接沉桩不可行时,则采用引孔助沉工艺后下沉,优先采用经济性好的螺旋钻孔施工工艺助沉,现场据实计量。
- 2)根据基坑深度及地质情况的不同,基坑内侧分别设置不同道数围檩及内支撑,围檩采用热轧宽翼缘H型钢,内支撑采用无缝钢管。围檩及内支撑的设计参数详设计图。
- 3)钢板桩须高出基坑顶部100mm用以拦截地表水;
- 4)施工时应加强基坑排水,保持坑内干燥,基坑底部应设置排水沟,每隔20米设一集水坑。

2、围护体系

1)板材:

- (1)钢板桩选用拉森III、IV型,拉森III型钢板桩每延米桩的截面抗弯模量不小于1600cm³/m;拉森IV型钢板桩每延米桩的截面抗弯模量不小于2200cm³/m。
- (2)进场钢板桩需进行外观检验及桩身缺陷矫正。
- (3)施打前板桩咬口处宜涂抹黄油以保证施打的顺利和提高防水效果。

2)施打:


- (1)宜选择对周围影响较小的振动锤施打。
- (2)为保证板桩的垂直度及咬口闭合,选用屏风式打入法。

3)拔出:

- (1)宜选用振动锤进行拔桩。
- (2)为防止拔桩后地面沉降及对其它构筑物的影响,基坑应及时回填。

3、支撑体系

- 1)本工程围檩、支撑体系构件型号及主要技术参数详设计图。
- 2)型钢钢号均采用Q235-B级,焊条采用E43。
- 3)构件的连接:

 中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程施工总承包1标段							
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程							
审 定		专业负责人	柏晓亮	柏晓亮	图 名	管道结构设计说明				
审 核	徐海艳	校 核			设计号	排68-2025084	设计阶段	施工图	版 本	A
项目负责人	蒋雷	设 计	田也		图 号	JG0101-001-02/04	专 业	结 构	日 期	2026. 01

11029449302308751*

管道结构设计说明

- (1) 支撑体系的节点均采用平接方式进行焊接。所有节点内角处应加设水平长度为300~500mm、夹角为45°的斜撑，以保证节点连接的可靠性。
- (2) 构件连接处采用接触边满焊，焊缝高度不小于10mm。
- (3) 在围檩与支撑连接处的腹板上加焊厚度为10mm的肋板，以增强腹板的稳定性及抗扭刚度。
- (4) 为使围檩与板桩之间接触紧密，传力均匀，水平支撑杆件设置时应在相应部位对围檩施加预加应力。
- (5) 为保证水平支撑体系的安装精度及施工便利，基坑开挖至支撑高度后，应在钢板桩相应部位设置钢牛腿。围檩及支撑构件安装就位及校核高程后方可进行构件节点的连接，钢牛腿的尺寸及型号详设计图纸。
- (6) 钢制构件的施工及安装应有严格的质量检验措施，质量检验应符合《钢结构工程施工质量验收标准》(GB50205-2020)的规定。

十四、基坑监测

1 监测内容

监测项目	支护结构的安全等级	
	一级	二级
支护结构顶部水平位移	应测	应测
基坑周边建(构)筑物、地下管线、道路沉降	应测	应测
坑边地面沉降	应测	应测
支护结构深部水平位移	应测	应测
锚杆拉力	应测	应测
支撑轴力	应测	宜测
挡土构件内力	应测	宜测
支撑立柱沉降	应测	宜测
支护结构沉降	应测	宜测
地下水位	应测	应测
土压力	宜测	选测
孔隙水压力	宜测	选测

注:表内各监测项目中,仅选择实际基坑支护形式所含有的内容。

2 监测内容

2.1 监测设备

本次基坑设计使用年限为1年,要求监测仪器精度、量程、分辨率及测量精度应能反映监测对象的实际情况,并应满足基坑监控要求,发挥监测效果。

2.2 监测布置方案基本原则

- 1) 基坑顶部水平位移监测点间距不宜大于15m,且基坑各边监测点不应少于3个。基坑周边有建筑物的部位、基坑各边中部及地质条件较差的部位必须设置监测点。
- 2) 基坑周边建筑物沉降监测点应设置在建筑物的结构墙、柱上,并应分别沿平行、垂直于坑边的方向上,侧,平行于坑边方向上的测点间距不宜大于15m。垂直于坑边方向上的测点,宜设位。垂直于坑边方向上的布点范围应能反映建筑物基础的沉降差。必要时,可在建,当采用测量地面沉降的间接方法时,其测点应布设在管线正上方。当管线上方为,置于刚性路面下。对直埋的刚性管线,应在管线节点、竖井及其两侧等易破裂处设置测点。测点水平间距不宜大于20m。
- 4) 对坑边地面沉降、地下水位、土压力、孔隙水压力进行监测时,监测点应布设在邻近建筑物、基坑各边中部及地质条件较差的部位,监测点或监测面不宜少于3个。

- 5) 坑边地面沉降监测点应设置在支护结构外侧的土层表面或柔性地面上。与支护结构的水平距离宜在基坑深度的0.2倍范围以内。有条件时,宜沿坑边垂直方向在基坑深度的1~2倍范围内设置多测点的监测面,每个监测面的测点不宜少于5个。
- 6) 各类水平位移观测、沉降观测的基准点应设置在变形影响范围外,且基准点数量不应少于两个。
- 7) 基坑内地下水位的监测点可设置在基坑内。当监测地下水位下降对基坑周边建筑物、道路、地面等沉降的影响时,地下水位监测点应尽量靠近被保护对象。当有回灌井时,地下水位监测点应设置在回灌井外侧。水位观测管的滤管应设置在所测含水层内。
- 8) 未尽事宜,按《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019相关规定执行。

3 监测频率

- 1) 各监测项目应在基坑开挖前或测点安装后测得稳定的初始值,且次数不应少于两次。
- 2) 基坑向下开挖期间,监测不应少于每天一次,直至开挖停止后连续三天的监测数值稳定。
- 3) 当地面、支护结构或周边建筑物出现裂缝、沉降,遇到降雨、降雪、气温骤变,基坑出现异常的渗水或漏水,坑外地面荷载增加等各种环境条件变化或异常情况时,应立即进行连续监测,直至连续三天的监测数值稳定。
- 4) 当位移速率大于或等于前次监测的位移速率时,则应进行连续监测。
- 5) 在监测数值稳定期间,尚应根据水平位移稳定值的大小及工程实际情况定期进行监测。

4 监测数据整理、分析及反馈

- 1) 监测分析人员应具有岩土工程、结构工程、工程测量的综合知识和工程实践经验,具有较强的综合分析能力,能及时提供可靠的综合分析报告。
- 2) 现场量测人员应对监测数据的真实性负责,监测分析人员应对监测报告的可靠性负责,监测单位应对整个项目监测质量负责。监测记录和监测技术成果均应有责任人签字,监测技术成果应加盖成果章。
- 3) 使用正式的监测记录表格,准确记录相应工况,并附有相关描述。
- 4) 监测数据应及时整理分析,绘制相应指标与时间、深度的开挖过程曲线,对监测数据的变化及发展情况作出分析和评述。同时应结合其他相关项目的监测数据和天然环境条件、施工工况等情况及以往数据进行对比分析,并对本工程发展趋势作出预测。
- 5) 当观测数据出现异常时,应分析原因,必要时进行重测,并通知现场施工、监理单位,采取必要的应急预案,保证基坑、人员、设备安全。

5 其它

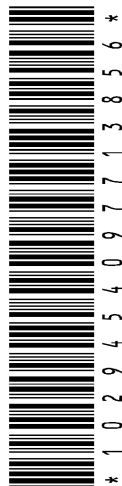
- 1) 监测方案应由建设单位委托有资质的第三方监测单位进行专项监测方案编制,监测方案应包括监测项目、监测目的、监测方案、测点布置、监测项目报警值和信息反馈制度等内容,经设计、监理和业主等共同认可后实施。
- 2) 本基坑开挖采用信息化施工和动态控制方法,应根据基坑支护体系和周边环境的监测数据适时调整基坑开挖的施工顺序和施工方法。

十五、施工注意事项

- 1. 地下水位较高处,施工时应加强降水措施,确保施工质量及人员安全。
- 2. 基坑开挖弃土堆放,距基坑顶边线距离应不小于5m,基坑顶面边线3m范围内严禁任何形式的超载存在,10m范围内均布荷载q不得大于10kpa。
- 3. 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。

- 4. 排水管道施工顺序宜按先下游,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,严格控制管内底高程及管道设计纵坡。
- 5. 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。
- 6. 施工单位施工前应对排水接管点高程进行复核,若与设计不一致,应尽快与设计联系,共同协商处理。
- 7. 各种管道相交时,若垂直距离不能满足规范要求时,应报送行业主管部门,采取特殊处理措施。
- 8. 污水和检查井收口方向为行人道一侧。
- 9. 沟槽开挖及在沟槽下作业时,应做好充分的安全措施及应急措施,避免安全事故发生。
- 10. 所有管道均按道路桩号和管道中心线距离进行放线。局部管道可根据转角进行放线。
- 11. 管道穿过墙体或构筑物时应设置套管,套管与套管间的缝隙内应填充柔性材料。
- 12. 施工时遇到管道平面及高程发生矛盾时,应按“小管让大管,压力管让重力管”的原则现场调整。
- 13. 每节管道施工安装后应及时清理施工残留物,以防管道投入使用后造成堵塞。
- 14. 沟槽开挖及回填应严格按照施工规范进行,避免沟槽长时间晾晒或被水浸泡。
- 15. 管道施工前施工单位必须进行现场探查,进一步核实管道沿线地上、地下建(构)筑物及输油管道、光缆、通信、给水、燃气等,管线的分布情况、详细位置、标高等,对管道穿越地层中可能存在的障碍物、有害气体等应有应急措施,待专家专项评审通过后才能施工,施工过程中应对相邻建(构)筑物及管道作出相应的加固和保护措施,并做好施工及第三方监测,确保现状建(构)筑物的安全使用。支管周边既有管线较多,施工期间无法保护需临时破除的建(构)筑物及管线需报相关主管部门审批通过后才能破除,待新建管道施工完成后应按原状进行恢复,现场据实计量。
- 16. 管道及检查井回填前应进行闭水试验,具体相关做法按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)执行。
- 17. 施工单位进场后,须对现状管线、沟渠、接纳水体的平面位置、规模及高程进行核实,如现场实际情况与设计不符之处须及时通知设计单位研究处理。
- 18. 《室外排水设计标准》5.15.3条:污水管道和生活给水管道相交时,应敷设在生活给水管道的下面或采取防护措施。
- 19. 《城乡排水工程项目规范》2.2.8条规定内容:污水管道及其附属构筑物应经严密性试验合格后方可投入运行。
- 20. 排水工程所用的管材、管道附件、构(配)件和主要原材料应符合国家现行标准的规定,产品进入施工现场时应按国家规定进行验收,验收合格后方可使用。《城乡排水工程项目规范》2.2.10
- 21. 下井作业的安全措施应由施工专项方案确定,按实计量,并按污水管道维护的安全要求执行。
- 22. 管道基坑周边应设围挡或临时栏杆。
- 23. 未尽事宜按:《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)执行。
- 24. 构筑物的平面位置及高程详见工艺图。

		工程名称		广元城区南河段污水主干网更新改造工程施工总承包1标段					
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项		主干网更新改造工程					
审 定		专业负责人	柏隽尧	图 名					
审 核	徐海艳	校 核	徐海艳	设计号	排68-2025084	设计阶段	施工图	版 本	A
项目负责人	蒋雪	设 计	田也	图 号	SJG0101-001-03/04	专 业	结 构	日 期	2026. 01



顶管工程结构设计说明

一、工程范围及施工方法

本工程为工艺图编号W1-W64的施工图，其中W7-W9、W23、W41-W43、W45-W54为开挖段，其余为机械顶管段，设置25座直径7.5m圆形工作井，和21座直径6.0m圆形接收井。根据地勘资料，顶管管道主要位于卵石层、少数位于素土层与卵石层交界带，工作井、接收井的平面位置，顶管顶进长度、顶管直径、管道高等详工艺管道设计平、纵断面图。顶管采用DN1200、DN1400、DN1600、DN1800顶进施工钢筒混凝土管（JCCPD），采用钢承口双胶圈接头。

二、图注单位

尺寸单位：毫米；标高单位：米；85国家高程系统。

三、工程标准

抗震设防类别：乙类，建筑场地类别为II类，抗震设防烈度为7度，基本地震加速度0.10g，设计地震分组为第二组，地基基础设计等级乙级。

结构设计工作年限：50年。结构安全等级一级，结构重要性系数1.1，地面堆载按10kpa设计，管道抗浮设计水位为地面。

四、主要材料

1、DN1200、DN1400、DN1600、DN1800顶进施工钢筒混凝土管（JCCPD），应符合已有行业标准《非预应力钢筒混凝土管》JC/T2092-2023相关要求。DN1200管道：破坏荷载 $\geq 161\text{KN/m}$ ，裂缝荷载 $\geq 107\text{KN/m}$ ；DN1400管道：破坏荷载 $\geq 189\text{KN/m}$ ，裂缝荷载 $\geq 126\text{KN/m}$ ；DN1600管道：破坏荷载 $\geq 216\text{KN/m}$ ，裂缝荷载 $\geq 144\text{KN/m}$ ；DN1800管道：破坏荷载 $\geq 243\text{KN/m}$ ，裂缝荷载 $\geq 162\text{KN/m}$ ；砼强度不小于C50，抗渗等级不小于P8。

2、现浇混凝土强度等级：封底为C20，护壁为C30，其余为C15。

3、钢筋：(Φ)为HPB300级；(Φ)为HRB400E级。

4、型材均选用Q235-B级；焊条采用E43型。

5、防水等级：一级。

五、降水说明

本工程工期存在地下水，部分顶管井需采用D600mm深井降水，深井设置在管道进出口的侧面，降水井底部高程不得高于基坑底部以下5米；避开现有管道以及地下构筑物，管道施工前应提前通知主管单位相关部门专业人员到场，并在相关部门人员的指导下施工。降水水位低于基础底面以下0.5m。

六、主要设计规范

1、通用规范

《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）

《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）

《砌体结构通用规范》（GB55007-2021）

《工程结构通用规范》（GB 55001-2021）

《钢结构通用规范》（GB 55006-2021）

《混凝土结构通用规范》（GB 55008-2021）

《建筑与市政工程防水通用规范》（GB 55030-2022）

《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》（GB 55032-2022）

《砌体结构工程施工质量验收规范》（GB 50203-2011）

《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50099-2012）

《地下工程防水技术规范》（GB 50108-2008）

《地下防水工程质量验收规范》（GB/T50010-2010）

《地下防水工程施工质量验收规范》（GB/T50011-2010）

《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB 50069-2002）

《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB 50068-2018）

《工程结构可靠性设计统一标准》（GB 50153-2008）

《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）

《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB 50032-2003）

《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）

《构筑物抗震设计规范》（GB 50191-2012）

《地下工程防水技术规范》（GB 50108-2008）

《混凝土结构耐久性设计规范》（GB/T 50467-2019）

《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB 50046-2018）

《混凝土外加剂应用技术规范》（GB 50119-2013）

《砌体结构设计规范》（GB 50003-2011）

《建筑边坡工程技术规范》（GB 50330-2013）

《建筑工程抗浮技术标准》（JGJ 476-2019）

《建筑地基处理技术规范》（JGJ 79-2012）

《给水排水工程钢筋混凝土水池结构设计规程》（CECS 138:2002）

《给水排水工程混凝土构筑物变形缝技术规范》（T/CECS 117:2017）

《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020年版）

《给水排水工程顶管技术规程》（CECS 246:2008）

七、钢筋砼管要求

1、接口连接方式：钢筒混凝土管采用钢承口双胶圈接头；钢套环外露表面采用环氧树脂涂层防腐（干膜厚度 $100\mu\text{m}$ ）；管材防腐要求详工艺图。

2、管道接口：采用楔形橡胶密封圈柔性接口。橡胶圈材料，采用三元乙丙橡胶。橡胶圈的外观和断面质地应致密，圆度均匀，无气孔、气泡、裂缝或凹痕等缺陷，需存放在阴凉处，不得受阳光直射。橡胶圈的化学成分、物理力学性质均应符合《混凝土和钢筋混凝土排水管用橡胶密封圈》JC/T 946以及其他相关国家标准及规程的规定。

3、管道出厂应按规规定附出厂合格证书。

4、管道运输时，对承插口端部应妥善包扎，以防碰伤，运输车辆底部应用鞍形垫木，以防管道移动碰撞。

5、管道的装卸、搬运必须轻装、轻放，严禁抛掷、跌落，吊装工具应使管道受力均匀。

6、管道到现场后，要严格复检承插口的细部尺寸，检查管身和承插口工作面，技术要求如下：

（1）承插口工作面应光滑平整，不应有蜂窝、灰渣、刻痕和脱皮现象。局部缺陷的凸凹度不得超过2mm，单位缺陷面积不应超过 30mm^2 ；

（2）管体承口和插口工作面不得碰伤，承口外导坡、插口止胶台内侧均不得有灰渣；

（3）管体内、外表面不允许环向、纵向结构裂纹，不应有空鼓，保护层不得脱落。

（4）管体内应平整，局部凹坑深度不应大于25毫米。

（5）管体内外表面不允许有环向、纵向结构裂纹，不应有空鼓，保护层不得脱落。

（6）管体内应平整，局部凹坑深度不应大于25毫米。

（7）管体内应平整，局部凹坑深度不应大于25毫米。

（8）管体内应平整，局部凹坑深度不应大于25毫米。

（9）管体内应平整，局部凹坑深度不应大于25毫米。

（10）管体内应平整，局部凹坑深度不应大于25毫米。

（11）管体内应平整，局部凹坑深度不应大于25毫米。

（12）管体内应平整，局部凹坑深度不应大于25毫米。

（13）管体内应平整，局部凹坑深度不应大于25毫米。

（14）管体内应平整，局部凹坑深度不应大于25毫米。

（15）管体内应平整，局部凹坑深度不应大于25毫米。

（16）管体内应平整，局部凹坑深度不应大于25毫米。

出相应的保护措施；无法保护的管道，与管道主管部门协调临时迁改，待管道施工完成后，原有管道再按原状进行恢复；对管道穿越地层中可能存在障碍物应有应急措施，必要时应采用物探法查明；

（3）井位测量

工作井及接收井的定位应准确；顶管施工前，应对施工完成后的工作井及接收井井位重新校验以保证管道按设计轴线埋设；

2、顶管施工技术要求：

（1）工具管的选择

本工程为顶管工程，施工单位应根据本工程管道所处地层土体的特性、管径、地下水位及可能存在的障碍物分布状态等因素，选择与本工程相适应的封闭式顶管工具管，该工具管须具备在地下可维修、更换易损部件及排障等功能；本工程宜采用泥水平衡式机械顶管机顶管；具体顶管工艺由施工组织确定。

（2）中继间的设置

结合勘察计算，本工程在不设中继间的情况下，顶进施工钢筒混凝土管（JCCPD）D1200管道设计最大顶力为3200kN，D1400管道设计最大顶力为4100kN，D1600管道设计最大顶力为5300kN，D1800管道设计最大顶力为5400kN，需对后背土进行土体加固处理；施工单位应结合自身顶管施工工艺，编制施工组织文件，若需采用设置中继间的顶进方式，需报设计复核是否取消后背土加固措施；中继间应选用可更换密封圈的组合式密封中继间，外壳须进行防腐处理，中继间数量需根据顶进长度、管径和地质条件等因素确定，并应满足下列要求：

1> 管材允许顶力不得小于设计顶力；工作井后背墙应采用混凝土后背墙，大小根据千斤顶大小确定。

（3）减阻措施

为保证顶进工作的顺利进行，施工中应采取有效的减阻措施。应采用触变泥浆减阻，须合理选用配方、加注方式，保证减阻效果；当遇意外情况发生，顶进作业不能正常进行时，应加密注浆频率，防止管道“抱死”现象的发生；

（4）机头进出口

为防止软弱土层中顶管机出洞及进洞时发生“叩头”现象，宜对洞口外土体进行加固处理，并对顶管机进出口作好止水措施，保证施工安全；

（5）测量与纠偏


测量与纠偏应遵循勤顶、勤测、勤纠的原则；测量须及时、准确，采用较先进的高程、轴线及转动测量仪以提高测量精度；纠偏须在顶进中采用小角度逐渐纠偏的方法进行，严禁大角度纠偏，防止管道损伤；

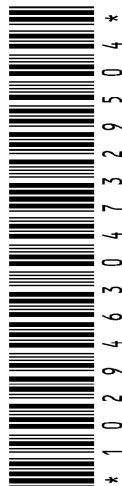
（6）地面的隆起和沉降控制

顶管施工中应始终保持工具管前方水土压力的稳定，出土量和顶进速度相匹配，防止冒顶或塌陷事故的发生；为控制沉降，顶管过程中应严格控制出土量。

（7）顶管过程注入膨润土泥浆和顶管结束后管壁回填注浆措施

1> 初始泥仓压力应大于顶管机所处土层的地下水压力和土压力，并高出1m水头高度，顶进过程应维持稳定的泥仓压力，使泥水在掌子面形成一层不易透水的泥膜，虽有少量泥浆向土体渗透，但由于泥水不断补充，可以使泥仓内保持一个稳定的压力，进而保证掌子面的稳定。管道顶进时需通过承口浆孔不断注入触变泥浆形成泥浆套，以减少顶进阻力，管道顶进时在掘进机后需连续放置3-4节有注浆孔的管子，不断注浆，使浆套在管子外面保持得比较完整，再间隔2-3节管子放置一节有注浆孔的管子用以补浆，且顶管完成后应多次补浆。注浆孔应设置在管道钢套筒环内侧，浆液注出来时先在钢套环和混凝土管外壁之间先形成一个浆套，然后在从其空隙处挤出来，基本不受其周围坍塌土体的影响，注浆也能顺利进行下去，比较容易实现注浆减阻的效果，注浆在管顶设置一个，120°两侧各设置一个，共设置3个。

		中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程设计施工总承包1标段					
工程设计综合资质甲级A142001257		工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程					
审 定		专业负责人	柏晓亮	柏晓亮	图 名	顶管工程结构设计说明				
审 核	徐海艳	徐海艳	校 核	徐海艳	设计号	排68-2025084	设计阶段	施工图	版本	A
项目负责人	蒋雪	蒋雪	设 计	田也	图 号	SJG0101-002-01/03 专 业 结 构 日 期 2026.01				



顶管工程结构设计说明

2> 触变泥浆压送与顶进同时进行，泥浆配合比要做试验，按配合比根据不同土质进行适当调整，保持泥浆的稳定性，由于顶管距离较长，工期亦相对较长，部分泥浆可能失水，应采取补水措施，保持泥浆减阻的良好效果，同时要控制压浆量和压力。

3> 每个注浆孔应安装阀门，注浆遇有机械故障，管路堵塞，接头渗漏等情况时，经处理后方可顶进。

4> 待顶管实施完成后，顶管管外侧与土体的空隙部分必须置换水泥砂浆，水灰比为暂定为1，具体以现场试验为准。同时做好竣工后地面沉降监测，保证顶管段不出现滞后沉降。

(8) 注意事项

1> 顶管穿越公路、河堤、铁路及临近建筑物时，管道施工前，应将施工图纸报公路、水利、铁路等相关部门审批，审批通过后才能进行顶管施工。施工期间，施工方应编制交通疏导方案，并经当地交管部门同意后，在交管部门的指导下做好施工区区内交通疏导。减少对附近居民生产生活的干扰。

2> 应合理安排施工次序，顶管施工前，工作井顶管后背土体10m范围应避免开挖扰动，为顶管提供顶进足够反力，防止后背土体失稳和井壁开裂，待顶管施工完成后再开挖施工工作井后背部分管道；在工作井井背明挖段管道施工前，需对顶管井按要求进行回填处理，不得在井未回填前对井背土进行开挖。

3> 由于本工程顶管为长距离顶管，顶进时若采用河水拌制膨润土泥浆，应根据设计要求泥浆相对密度要求测定河水的PH值和成分，避免拌制泥浆分离。顶进过程中，膨润土泥浆需持续补充和持续拌制。

4> 安装主油缸时应按操作规程施工，不平行度在水平方向不允许超过3毫米，在垂直方向不允许超过2毫米。

5> 为了减少后座倾覆，千斤顶受力的合力位置应位于后座中间。若数台千斤顶共同作用，则其规格应一致，同步行程应统一，且每台千斤顶使用压力不应大于额定工作压力的70%。

6> 泥水平衡顶管作业面全部铺开前，应选取一段试验段测定顶管机刀盘设计、掌子面泥浆压力、泥浆浓度、管道注膨润土泥浆开孔位置、中继间数量等参数，结合地层和监测结果确定最优参数，再用于整个实施标段。

7> 在每节管道的顶进过程中，必须测量和控制管道的管底标高和中心线，工作坑内应设置临时水准点，并应在交接班时进行校核。

8> 所有砼必须严格捣实，并有良好的级配，应保证砼的不透水性，砼浇筑后应注意养护，当施工条件限制必须留施工缝时，在新浇筑砼前必须将施工缝凿毛洗刷干净，先铺上与砼内砂浆成分相同的砂浆一层，然后再浇筑新砼。

9> 顶进过程中，应避免停电等外界因素导致顶管机长时间(t>4h)停滞，重新启动时掌子面已释压，突然扰动易导致掌子面坍塌。建议顶进作业实施后，顶管机停机时间<2h。

10> 穿越道路期间宽度方向6m范围内铺设2cm厚度钢板。

九、工作井等附属构筑物

1、工作井、接收井属于临时工程，结构安全等级为二级，结构重要性系数1.0。工作井、接收井采用钢筋混凝土结构，圆井采用逆作法施工。逆作法施工中的主体结构应满足建筑结构的承载力、变形和耐久性的控制要求。逆作法基坑工程应根据基坑周围环境的状况及保护要求确定基坑变形控制指标，并应从围护结构施工、基坑降水及开挖三个方面分别采取相关措施减小对周围环境的影响。逆作法基坑工程应进行预疏干降水，疏干降水的持续时间应考虑基坑面积、开挖深度及地质条件等因素，并结合逆作施工工况中逆作结构的稳定与变形要求综合确定；土方开挖前坑内地下水水位应降至分层开挖面以下0.5m-1.0m。

本工程施工过程为非断面施工，因此若路面沉降影响非常严重，施工前施工单位应做好专项施工方案及应急预案，并加强监测，确保路面不沉降。本项目工期紧，管线长，地层变化较大，填土及卵石离散性大，本着节省工期，确保施工安全的原则，井壁开挖过程中管理人员应不间断管理旁站和监测，根据土层掘进，密支护，局部松散无法成型的土体必要时采取预处理方式加固后再进行开挖，井壁强度等级不低于C20的砼及时回填密实，对扰动且流失土体严重部分当砼无法回填密实时，采用浆砌石回填。工作井、接收井制作、施工等技术要求详结构图。

顶管工作完成后，在井内按要求施工检查井，待检查井施工完成、井内管道安装完毕后，按道路要求进行井内回填，回填材料优选现场开挖合格的卵石土，回填时应分层回填，分层压实，压实度要求详GB50268-2008表4.6.3-1；并对破除的道路进行原状恢复。

3、接收井待井内管道安装完毕后，按道路要求进行井内回填，回填材料优选现场开挖合格的卵石土，回填时

应分层回填，分层压实，压实度要求详GB50268-2008表4.6.3-1；并对破除的道路进行原状恢复。

4、部分构筑物紧临现状构(建)筑物，基坑开挖过程中应加强监测，并采用临时保护措施对其进行保护，并保证此处交通顺畅及居民的正常活动。

十、井内管道连接

1、顶进管道部分施工完成经验收合格后方可进行井内管道的连接；

2、井内管道的连接须结合井内二次浇筑构件的施工顺序分别进行安装、固定；支承在二次浇筑构件上的管道须待构件砼达设计强度后方可进行安装和固定；否则，应有可靠的支撑措施保证二次浇筑构件管道的结构安全；

3、连接部分的管道焊接、内外防腐作法及质量技术标准均同顶管管道部分。

十一、工程验收

顶管工程管道部分的验收除应满足本说明中各项技术指标外，其它均应遵照《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008的规定执行。

1、顶管施工质量技术标准：

(1) 顶进管道允许偏差

序号	项目	允许偏差	
1	轴线位置	50mm	
2	管道内底高程	D<1500mm	+30mm, -40mm
		D≥1500mm	+40mm, -50mm
3	钢管相邻间错口	≤2(mm)	

(2) 地面沉降和隆起允许量

沉降不大于20毫米，隆起不大于10毫米。

2、管道严密性试验

本工程采用闭水法进行严密性试验，试验要求应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008的规定。

十二、顶管井内回填要求

基坑必须在地下管线结构达到设计强度后回填，回填前应将坑内积水、杂物清理干净；位于非路基范围内：符合要求的原土，压实系数不小于0.92；位于路基范围内：按路基要求分层、回填压实，压实度要求详GB50268-2008表4.6.3-1，回填材料优选现场开挖合格的卵石土回填；并经隐检合格后方可回填，基坑回填应分层、水平压实。

1、回填要求

(1) 基坑回填土不得用淤泥、粉砂、杂土，有机含量大于8%的腐植土、过湿土、和大于150mm粒径的石块外，其它均可回填；

(2) 回填土使用前应分别取样测定其最大干容重和最佳含水量并做压实试验，确定填料含水量控制范围、铺土厚度和压实遍数等参数；

(3) 基坑必须在地下管线结构达到设计强度后回填，回填前应将坑内积水、杂物清理干净，符合回填的虚土应压实，并经隐检合格后方可回填，基坑回填应分层、水平压实。

2、基坑验收：

(1) 基坑验收应采取分步验收法进行。每道工序完成经检查验收合格后方可进行下道工序的施工。

(2) 验收应符合《建筑基坑支护技术规程》JGJ120-2012及相关验收规范的规定。

十三、注意事项

1、环境保护

(1) 施工弃土临时堆砌坡脚宜设支挡物，并尽快运到指定堆放场，避免乱取乱弃，破坏自然环境，运输弃土车辆不宜装的过满，应加盖篷布。进出车辆必须把车轮洗干净，不得有超载；

(2) 施工期间，施工中产生的废水需沉淀净化后才能排入市政雨水管道；

(3) 施工噪声应满足《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)的要求，合理安排施工时间，尽量避开居民休息时间进行强噪声操作；

(4) 施工中应加强管理，严格按设计要求施工，加强监控量测。

2. 应急措施

(1) 基坑开挖前，应预计事故发生的可能性，作好基坑抢险加固的准备工作；

(2) 当围护结构出现渗漏水的情况，应及时采取有效措施；

(3) 当监测项目超过其警戒值时，必须迅速停止开挖，查明原因，对支护方案进行修改，待加固处理后方可进行下一步开挖。

(4) 基坑外地面荷载发生变化、暴雨时或基坑被水淹等情况下应及时采取有效措施

3. 其他

(1) 施工前，施工方应做详细的施工组织、基坑施工专项方案及应急预案，并应经过专家审查后方可实施。

(2) 本套图纸应与本工程中其他图纸配套使用。

(3) 基坑开挖前现场应准备好注浆止水等应急措施，基坑开挖过程中，若出现漏水、涌水等现象，要及时与设计单位联系，以便采取相应措施。

(4) 工程施工前应调查工程附近建筑、管线等情况，若发现现场情况与设计文件不符、冲突等情况，应及时与设计单位联系，以便采取相应措施。

(5) 施工单位应在基坑周边设置高度不小于1.2m的防护栏及相关警示标识。

(6) 在顶管完成后，本工程顶管的工作井和接收坑内需新做检查井；待检查井施工完成后，按道路和工艺要求回填处理。

(7) 工程施工前，应对拟开挖场地地下管网情况进行调查，以避免施工时对其市政设施及地下管道的破坏。

(8) 土方开挖期间，应采取有效的管理手段及可靠的保证措施防止挖土机械碰撞边坡结构，基坑四周严禁堆土或堆载，地面施工荷载不超过10Kpa。

(10) 做好基坑内的降水工作，雨季施工必须准备足够的抽排水设备。

(11) 本工程按现行国家设计标准进行设计，施工时除遵守本说明及各设计图纸说明外，尚应严格执行现行国家及工程所在地区的有关规范或规程。

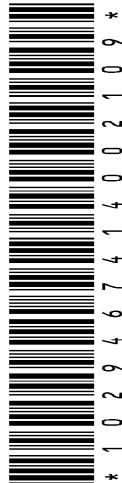
十四、施工安全告知

1、本卷册涉及施工安全的重点部位和环节有基坑开挖、起重吊装、模板支撑等。施工过程中，可能存在以下(不限于)危险：物体打击、坍塌、触电和高处坠落等。特别提醒：基坑周围做好防止人员跌落及边坡坍塌的措施，基坑中应有作业人员快速进出的通道，混凝土浇筑时应有防止模板倒塌的控制措施。

2、在施工前，施工单位(施工总承包单位)应组织编制安全专项施工方案，必要时应对专项方案进行论证，并对作业人员进行安全交底。

3、施工单位应严格遵守现行国家及行业规程规范的要求进行施工。

 中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程施工总承包1标段						
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程						
审 定		专业负责人	柏晓亮	柏晓亮					
审 核	徐海艳	校 核		设计号	排68-2025084	设计阶段	施工图	版 本	A
项目负责人	蒋雪	设 计	田也	图 号	SJG0101-002-02/03	专 业	结 构	日 期	2026. 01



顶管工程结构设计说明

十五、基坑监测

1 监测内容

监测项目	支护结构的安全等级	
	一级	二级
支护结构顶部水平位移	应测	应测
基坑周边建(构)筑物、地下管线、道路沉降	应测	应测
坑边地面沉降	应测	应测
支护结构深部水平位移	应测	应测
锚杆拉力	应测	应测
支撑轴力	应测	宜测
挡土构件内力	应测	宜测
支撑立柱沉降	应测	宜测
支护结构沉降	应测	宜测
地下水位	应测	应测
土压力	宜测	选测
孔隙水压力	宜测	选测

注:表内各监测项目中,仅选择实际基坑支护形式所含有的内容。

2 监测要求

2.1 监测设备

本次基坑设计使用年限为1年,要求监测仪器精度、量程、分辨率及测量精度应能反映监测对象的实际状况,并应满足基坑监控要求,发挥监测效果。

2.2 监测布置方案基本原则

1) 基坑顶部水平位移监测点间距不宜大于15m,且基坑各边监测点不应少于3个。基坑周边有建筑物的部位、基坑各边中部及地质条件较差的部位必须设置监测点。

2) 基坑周边建筑物沉降监测点应设置在建筑物的结构墙、柱上,并应分别沿平行、垂直于坑边的方向上布设。在建筑物邻基坑一侧,平行于坑边方向上的测点间距不宜大于15m。垂直于坑边方向上的测点,宜设置在柱、隔墙与结构缝部位。垂直于坑边方向上的布点范围应能反映建筑物基础的沉降差。必要时,可在建筑物内部布设测点。

3) 地下管线沉降监测,当采用测量地面沉降的间接方法时,其测点应布设在管线正上方。当管线上方为刚性路面时,宜将测点设置于刚性路面下。对直埋的刚性管线,应在管线节点、竖井及其两侧等易破裂处设置测点。测点水平间距不宜大于20m。

4) 对坑边地面沉降、地下水位、土压力、孔隙水压力进行监测时,监测点应布设在邻近建筑物、基坑各边中部及地质条件较差的部位,监测点或监测面不宜少于3个。

5) 坑边地面沉降监测点应设置在支护结构外侧的土层表面或柔性地面上。与支护结构的水平距离宜在基坑深度的0.2倍范围以内。有条件时,宜沿坑边垂直方向在基坑深度的1~2倍范围内设置多测点。测面的测点不宜少于5个。

多观测、沉降观测的基准点应设置在变形影响范围外,且基准点数量不应少于两个。

水位监测点可设置在基坑内。当监测地下水位下降对基坑周边建筑物、道路、地面等地下水位监测点宜尽量靠近被保护对象。当有回灌井时,地下水位监测点应设置在回灌井的滤管应设置在所测含水层内。

8) 未尽事宜,按《建筑基坑工程监测技术规范》GB50497-2009相关规定执行。

3 监测频率

1) 各监测项目应在基坑开挖前或测点安装后测得稳定的初始值,且次数不应少于两次。

2) 基坑向下开挖期间,监测不应少于每天一次,直至开挖停止后连续三天的监测数值稳定。

3) 当地面、支护结构或周边建筑物出现裂缝、沉降,遇到降雨、降雪、气温骤变,基坑出现异常的渗水或漏水,坑外地面荷载增加等各种环境条件变化或异常情况时,应立即进行连续监测,直至连续三天的监测数值稳定。

4) 当位移速率大于或等于前次监测的位移速率时,则应进行连续监测。

5) 在监测数值稳定期间,尚应根据水平位移稳定值的大小及工程实际情况定期进行监测。

4 监测数据整理、分析及反馈

1) 监测分析人员应具有岩土工程、结构工程、工程测量的综合知识和工程实践经验,具有较强的综合分析能力,能及时提供可靠的综合分析报告。

2) 现场量测人员应对监测数据的真实性负责,监测分析人员应对监测报告的可靠性负责,监测单位应对整个项目监测质量负责。监测记录和监测技术成果均应有责任人签字,监测技术成果应加盖成果章。

3) 使用正式的监测记录表格,准确记录相应工况,并附有相关描述。

4) 监测数据应及时整理分析,绘制相应指标与时间、深度的开挖过程曲线,对监测数据的变化及发展情况作出分析和评述。同时应结合其他相关项目的监测数据和天然环境条件、施工工况等情况及以往数据进行对比分析,并对本工程发展趋势作出预测。

5) 当监测数据出现异常时,应分析原因,必要时进行重测,并通知现场施工、监理单位,采取必要的应急预案,保证基坑、人员、设备安全。

5 其它

1) 监测方案应由建设单位委托有资质的第三方监测单位进行专项监测方案编制,监测方案应包括监测项目、监测目的、监测方案、测点布置、监测项目报警值和信息反馈制度等内容,经设计、监理和业主等共同认可后实施。

2) 本基坑开挖采用信息化施工和动态控制方法,应根据基坑支护体系和周边环境的监测数据适时调整基坑开挖的施工顺序和施工方法。

十六、其他监测内容

现场顶管施工过程中,要求通过适当的监测手段,随时掌握周边环境的变化以及顶管通过路面的稳定状态,并及时整理、分析监测数据,监测项目主要内容如下:

1) 顶管通过路线的路面水平位移监测;

2) 顶管通过路线的路面沉降监测;

3) 周边建筑物、管线位移及沉降监测;

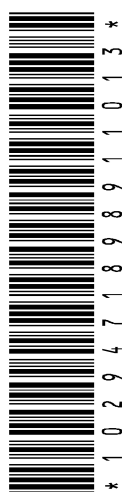
4) 目测巡视,主要包含后座墙有无异常、周边建(构)筑物裂缝、道路(地面)沉陷隆起等状况;

5) 顶管穿越区域的路面沉降变形监测;

6) 监测项目将根据现场情况物探资料进行适当的调整。



中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程设计施工总承包1标段		
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程		
审 定		专业负责人	柏集亮	图 名	
审 核	徐海艳	校 核	徐海艳	图 名	
项目负责人	蒋雪	设 计	田也	设计号	排68-2025084
				设计阶段	施工图
				版 本	A
				图 号	SJG0101-002-03/03
				专 业	结 构
				日 期	2026.01



危险性较大的分部分项工程设计说明

1. 总则

- 1.1 为加强对房屋建筑工程中危险性较大的分部分项工程(简称“**危大工程**”)的安全管理,有效防范生产安全事故;全面贯彻安全、适用、经济、保证质量的技术方针,依据住房城乡建设部《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(2018年3月8日)制定本说明。
- 1.2 本说明适用于房屋建筑工程中危险性较大的分部分项工程安全管理。
- 1.3 本说明所称危险性较大的分部分项工程,是指房屋建筑工程在施工过程中,容易导致人员群死群伤或者造成重大经济损失的分部分项工程。
- 1.4 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。实行施工总承包的,专项施工方案应当由施工总承包单位组织编制。危大工程实行分包的,专项施工方案可以由相关专业分包单位组织编制。
- 1.5 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。施行施工总承包的,由施工总承包单位组织召开专家论证会。专家论证前专项施工方案应当通过施工单位审核和总监理工程师审查。
- 1.6 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。

2. 危险性较大的分部分项工程范围(以下勾选项为本工程所涉及到的)

- 2.1 基坑工程
 - 开挖深度超过3m(含3m)的基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程。
 - 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。
- 2.2 模板工程及支撑体系
 - 2.2.1 各类工具式模板工程
 - 包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。
 - 2.2.2 混凝土模板支撑工程
 - 搭设高度5m及以上;
 - 搭设跨度10m及以上;
 - 施工总荷载(荷载效应基本组合的设计值,以下简称设计值)10KN/m²及以上;
 - 集中线荷载(设计值)15KN/m及以上;
 - 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。
 - 2.2.3 承重支撑体系
 - 用于钢结构安装等满堂支撑体系。
- 2.3 起重吊装及起重机械安装拆卸工程
 - 采用非常规起重设备、方法,且单件起吊重量在10KN及以上的起重吊装工程;
 - 采用起重机械进行安装的工程;
 - 起重机械自身的安装、拆卸工程。
 - 搭设高度50m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);
 - 悬挑式脚手架工程;
 - 高处作业吊篮;
 - 卸料平台、操作平台工程;

- 异型脚手架工程。
- 2.5 拆除工程
 - 可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其它建、构筑物安全的拆除工程。
- 2.6 暗挖工程
 - 采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。
- 2.7 其它
 - 建筑幕墙安装工程;
 - 钢结构、网架和索膜结构安装工程;
 - 人工挖孔桩工程;
 - 水下作业工程;
 - 装配式建筑混凝土预制构件安装工程;
 - 采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全,尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。


3. 超过一定规模危险性较大的分部分项工程范围

- 3.1 深基坑工程
 - 开挖深度超过5m(含5m)的基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程。
 - 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。
- 3.2 模板工程及支撑体系
 - 3.2.1 各类工具式模板工程
 - 含滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。
 - 3.2.2 混凝土模板支撑工程
 - 搭设高度8m及以上;
 - 搭设跨度18m及以上;
 - 施工总荷载(设计值)15KN/m²及以上;
 - 集中线荷载(设计值)20KN/m及以上;
 - 搭设高度8m及以上;
 - 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。
 - 3.2.3 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。
- 3.3 起重吊装及起重机械安装拆卸工程
 - 采用非常规起重设备、方法,且单件起吊重量在100KN及以上的起重吊装工程;
 - 起重量300KN及以上;搭设总高度200m及以上;
 - 搭设基础标高在200m及以上的起重机械安装和拆卸工程。
 - 同一施工区域有多台同时作业塔式起重机且存在塔臂交叉。
- 3.4 脚手架工程
 - 搭设高度50m及以上的落地式钢管脚手架工程。
 - 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。
 - 采取非常规安装方式安装或不能按照产品使用说明书要求正常安装使用的高处作业吊篮。

- 分段架体搭设高度20m及以上的悬挑式脚手架工程。
- 3.5 拆除工程
 - 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、构筑物的拆除工程。
 - 文物保护建筑、优秀历史建筑或历史文化风貌区影响范围内的拆除工程。
- 3.6 暗挖工程
 - 采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。
- 3.7 其它
 - 施工高度50m及以上的建筑幕墙安装工程。
 - 跨度大于36m及以上的钢结构安装工程;
 - 跨度大于60m及以上的网架和索膜结构安装工程;
 - 开挖深度16m及以上的人工挖孔桩工程。
 - 水下作业工程。
 - 重量1000KN及以上的大型结构整体顶升、平移、转体等施工工艺。
 - 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。

4. 危险性较大的分部分项工程安全管控要点

- 4.1 基坑工程
 - 4.1.1 基坑工程必须按照规定编制、审核专项施工方案,超过一定规模的深基坑工程必需组织召开专家论证会;基坑支护必须进行专项设计。
 - 4.1.2 基坑工程施工企业必须具有相应的资质和安全生产许可证,严禁无资质,超范围从事基坑工程施工。
 - 4.1.3 基坑工程施工前,施工企业应当向现场管理人员和作业人员进行安全技术交底。
 - 4.1.4 基坑工程施工必须严格按照专项施工方案组织施工,必须采取有效措施保护基坑主要影响区范围内建(构)筑物和地下管线安全。
 - 4.1.5 基坑周边施工材料,设施或车辆荷载严禁超过设计要求的地面荷载允许值。施工单位应根据挖掘机械及运土车辆的运行路线,确保车辆运行路线上的土体稳定,限制基坑附近堆载量,严禁超载。
 - 4.1.6 基坑工程施工必须采取基坑内外地表水和地下水控制措施,防止出现积水和涌水涌砂。汛期施工时,应当对施工现场排水系统进行检查和维护,确保排水通畅。
 - 4.1.7 基坑工程施工必须作到先支护后开挖,严禁超挖,及时回填。采取支撑的支护结构未达到拆除条件时,严禁拆除支撑。
 - 4.1.8 基坑工程必须按照规定实施施工监测和第三方监测,指定专人对基坑周边进行巡视。严格按照监测信息指导施工,根据变形发展情况调整施工参数,如发现位移过大应及时采取措施,防止出现突发事件。
 - 4.1.9 土方开挖工程必须按照规定编制、审核专项施工方案,超过一定规模的必须组织召开专家论证会。
 - 4.1.10 土方开挖作业人员必须接受入场安全培训,经考验合格后进入施工现场,特种作业人员必须持证上岗。

 中国市政工程中南设计研究院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程施工总承包1标段			
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程			
审 定		专业负责人	柏晓亮	柏晓亮	图 名	危险性较大的分部分项工程设计说明
审 核	徐海艳	徐海艳	校 核	徐海艳	设计号	排68-2025084
项目负责人	蒋雪	蒋雪	设 计	田也	设计阶段	施工图
					版 本	A
					图 号	SJG0101-003-01/02
					专 业	结构
					日 期	2026. 01

1029476179720318

危险性较大的分部分项工程设计说明

- 4.1.11 土方开挖前应当在开挖区域四周采用涂有警示色的脚手架钢管搭设双道护栏，并粘贴警示标识。
- 4.1.12 土方开挖过程中发现管道、管线及电缆等地下隐蔽工程或其它不明物体，应当立即停止作业并及时上报，待查明情况后，方可继续作业。
- 4.1.13 距离电缆、管线等地下设施1m范围内应当采用人工开挖，人工开挖时，操作人员之间应保持安全距离。
- 4.1.14 基坑土方开挖应遵循“分层、分段、分块、对称、平衡、限时”的原则进行。谨防土体的局部坍塌造成主体工程结构破坏、现场人员损伤和机械的损坏等工程事故。
- 4.1.15 土方开挖过程中注意施工机械的合理施工顺序，协调施工，避免施工机械对围护结构造成的碰撞破坏。
- 4.1.16 雨期开挖基坑（槽）时，应当于坑（槽）边开挖截水沟或筑挡水堤，边坡应做防水处理。
- 4.2 模板工程及支撑体系
- 4.2.1 模板工程及支撑体系必须按照规定编制、审核专项施工方案，超过一定规模的必须组织召开专家论证会。
- 4.2.2 模板工程及支撑体系的搭设、拆除单位必须具有相应的资质和安全生产许可证，严禁无资质从事模板工程及支撑体系的搭设作业。
- 4.2.3 模板工程及支撑体系的搭设、拆除人员必须取得建筑施工特种作业人员操作资格证书。
- 4.2.4 模板工程及支撑体系材料进场必须按规定进行验收，未经验收或验收不合格的严禁使用。
- 4.2.5 模板工程及支撑体系的搭设、拆除必须按照专项施工方案组织实施，相关管理人员必须在现场进行监督管理。
- 4.2.6 模板工程及支撑体系施工完成后，必须组织验收，验收合格后方可进行下一道工序。
- 4.2.7 混凝土浇筑时，必须按照专项施工方案规定的顺序进行，应当指定专人对模板及支撑体系进行监测。
- 4.2.8 混凝土强度必须达到规范或设计要求，并经监理单位确认后方可拆除模板及支撑体系，模板及支撑体系拆除必须自上而下逐层进行。
- 4.3 起重吊装及起重机械安装拆卸工程
- 4.3.1 起重机械使用单位必须建立机械设备管理制度，并配备专职设备管理人员。
- 4.3.2 起重机械安装验收合格后应当办理使用登记，在机械设备活动范围内设置明显的安全警示标志。
- 4.3.3 起重机械操作人员必须取得建筑施工特种作业人员操作资格证书。
- 4.3.4 起重机械必须按规定进行维修、维护和保养，设备管理人员必须按规定进行检查。
- 4.3.5 两台以上塔式起重机在同一现场交叉作业时，应当制定塔式起重机防碰撞措施；任意两台塔式起重机之间的最小架设距离应当符合规范要求。
- 4.3.6 塔式起重机使用时，起重臂和吊物下方严禁人员停留，物件吊运时，严禁从人员上方通过。
- 4.3.7 塔式起重机的安装、拆卸、顶升、附着、顶升附着装置的搭设、拆除、顶升、附着装置的搭设、拆除、顶升、附着装置的搭设、拆除，必须按照专项施工方案编制、审核专项施工方案，超过一定规模的要家论证。
- 4.3.8 塔式起重机的安装、拆卸单位必须具有相应的资质和安全生产许可证，严禁无资质、超范围从事起重机械安装拆卸作业。
- 4.3.9 起重机械安装拆卸人员、起重机械司机、信号司索工必须取得建筑施工特种作业人员操作资格证书。
- 4.3.10 起重机械安装拆卸作业前，安装拆卸单位应当按照要求办理安装拆卸告知手续。

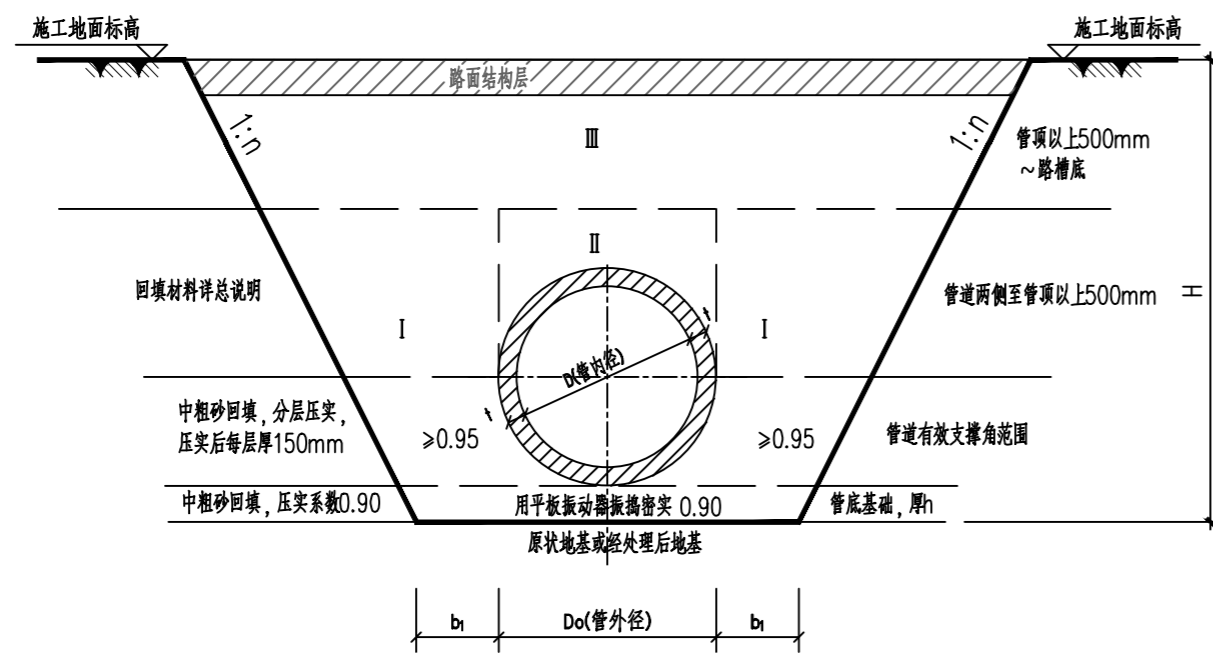
- 4.3.11 起重机械安装拆卸作业前，应当向现场管理人员和作业人员进行安全技术交底。
- 4.3.12 起重机械安装拆卸作业要严格按照专项施工方案组织实施，相关管理人员必须在现场监督，发现不按照专项施工方案施工的，应当要求立即整改。
- 4.3.13 起重机械的顶升、附着作业必须由具有相应资质的安装单位严格按照专项施工方案实施。
- 4.3.14 遇大风、大雾、大雨、大雪等恶劣天气，严禁起重机械安装、拆卸和顶升作业。
- 4.3.15 塔式起重机顶升前，应将回转下支座与顶升套架可靠连接，并进行配平。顶升过程中，应确保平衡，不得进行起升、回转、变幅等操作。顶升结束后，应将标准节与回转下支座可靠连接。
- 4.3.16 起重机械加节后需进行附着的，应按照国家先装附着装置、后顶升加节的顺序进行。附着装置必须符合标准规范要求。拆卸作业时应先降节，后拆除附着装置。
- 4.3.17 辅助起重机械的起重性能必须满足吊装要求，安全装置必须齐全有效，吊索具必须安全可靠，场地必须符合作业要求。
- 4.3.18 起重机械安装完毕及附着作业后，应当按规定进行自检、检验和验收，验收合格后方可投入使用。
- 4.4 脚手架工程
- 4.4.1 脚手架工程必须按照规定编制、审核专项施工方案，超过一定规模的必须组织召开专家论证会。
- 4.4.2 脚手架的搭设、拆除单位必须具有相应的资质和安全生产许可证，严禁无资质从事脚手架搭设、拆除作业。
- 4.4.3 脚手架的搭设、拆除人员必须取得建筑施工特种作业人员操作资格证书。
- 4.4.4 脚手架材料进场必须按规定进行验收，未经验收或验收不合格的严禁使用。
- 4.4.5 脚手架的搭设、拆除必须按照专项施工方案组织实施，相关管理人员必须在现场进行监督管理。
- 4.4.6 脚手架外侧以及悬挑式脚手架、附着升降脚手架底层应当封闭严密。
- 4.4.7 脚手架必须按专项施工方案设置剪刀撑和连墙件，落地式脚手架搭设场地必须平整坚实；严禁在脚手架上超载堆放材料，严禁将模板支架、揽风绳和输送管等固定在架体上。
- 4.4.8 脚手架搭设必须分阶段组织验收，验收合格后方可投入使用。
- 4.4.9 脚手架拆除必须自上而下逐层进行，严禁上下同时作业，连墙件应当随脚手架逐层拆除，严禁先将连墙件整层或数层拆除后再拆脚手架。
- 4.5 装配式建筑混凝土预制构件安装工程
- 4.5.1 装配式建筑混凝土预制构件安装工程必须按照规定编制、审核专项施工方案。
- 4.5.2 预制构件进场时，须进行外观检查，并核收相关质量文件。
- 4.5.3 施工单位应编制详细的施工组织设计和专项施工方案。施工方案应结合结构构件深化设计、构件制作、运输和安装全过程的验算，以及施工吊装与支撑体系的验算进行编制，且应包括构件安装及节点施工方案、构件安装的质量管理及安全措施等，充分反映装配式结构施工的特点和工艺流程的特殊要求。
- 4.5.4 吊装用吊具应按国家现行有关标准的规定进行设计、验算或试验检验。吊具应根据预制构件形状、尺寸及重量等参数进行配置，吊索水平夹角不宜小于60°，且不应小于45°；对尺寸较大或形状复杂的预制构件，宜采用有分配梁或分配桁架的吊具。
- 4.5.5 为防止预制构件起吊时单点起吊引起构件变形，可采用吊运钢梁均衡起吊就位。
- 4.5.6 预制剪力墙板安装前，应对连接钢筋与预制剪力墙板套筒的配合度进行检查，不允许在吊装过程中对连接钢筋进行校正。
- 4.5.7 预制剪力墙外墙板应采用分配梁或分配桁架的吊具，吊点合力作用线应与预制构件

- 重心重合；预制剪力墙外墙板应在校准定位和临时支撑安装完成后方可脱钩。
- 4.5.8 预制墙板安装就位后，应及时校准并采取与楼层间的临时斜支撑措施，且每个预制墙板的上部斜支撑和下部斜支撑各不宜少于2道。
- 4.5.9 施工时应设置临时支撑，支撑要求如下：
1) 第一道横向支撑距墙边不大于0.5m。
2) 最大支撑间距不大于2m。
- 4.5.10 悬挑构件应层层设置支撑，待结构达到设计承载力要求后方可拆除。
- 4.5.11 施工操作面应设置安全防护围栏或外架，施工中应采取安全措施，应符合现行《建筑施工高处作业安全技术规范》（JGJ80-2016）、《建筑机械使用安全技术规程》（JGJ33-2012）和《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T46-2024）等相关规定。
- 4.5.12 附着式塔吊水平支撑和外用电梯水平支撑与主体结构的连接方式应由施工单位确定专项方案，由设计单位审核。
- 4.5.13 装配式建筑混凝土预制构件吊点应通过专门设计和计算确定，并且每构件应有指定的方式（竖立或平放）和指定吊点。
- 4.5.14 在运输和吊装过程中应严格遵守相关规定，严禁随意通过构件钢筋、非起吊用的预埋件、非指定吊点或增减使用指定吊点进行起吊。
- 4.5.15 以钢筋做吊钩时，必须采用韧性高的圆钢，严禁用螺纹钢作为吊点钢筋。
- 4.5.16 预制构件吊具应按照单件构件重心位置，设置在平衡点上，保证预制构件能水平起吊。



中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程施工总承包1标段		
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程		
审 定	专业负责人 柏晓亮	图 名	危险性较大的分部分项工程设计说明		
审 核 徐海艳	校 核 徐海艳	设计号	排68-2025084	设计阶段	施工图
项目负责人 蒋雪	设 计 田也	图 号	SJG0101-003-02/02	专 业	结构
		版 本	A		日 期
				2026.01	

1029480678405622



沟槽开挖及回填断面图(一)

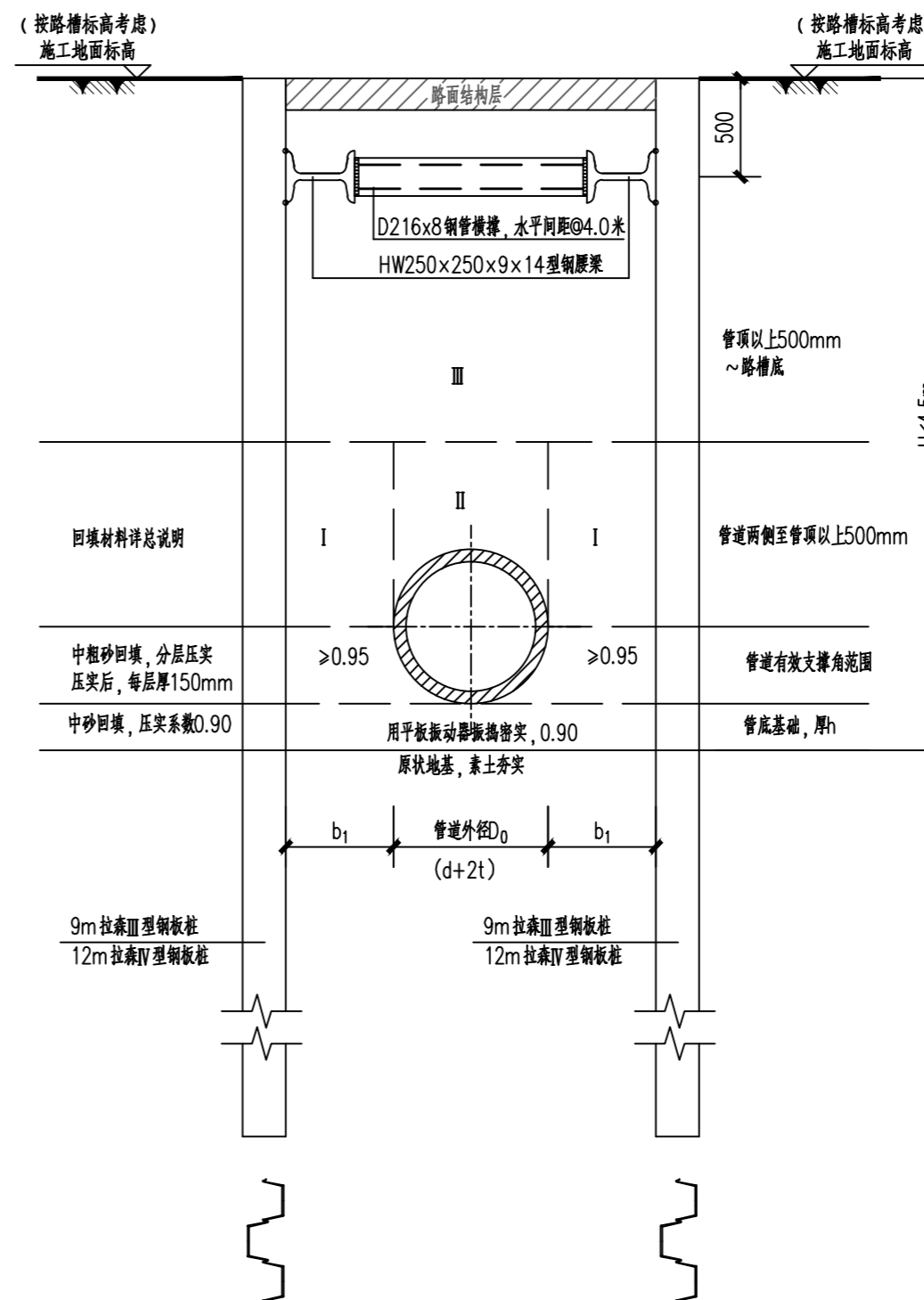
管道一侧工作面宽度 b_1 、管基厚度 h

管道外径 D_0 (mm)	管基尺寸	
	b_1	h
$300 < D_0 \leq 500$	400	200
$500 < D_0 \leq 1000$	500	200
$1000 < D_0 \leq 1500$	600	250
$1500 < D_0 \leq 3000$	700	250

管道沟槽开挖坡度及钢板桩选用一览表

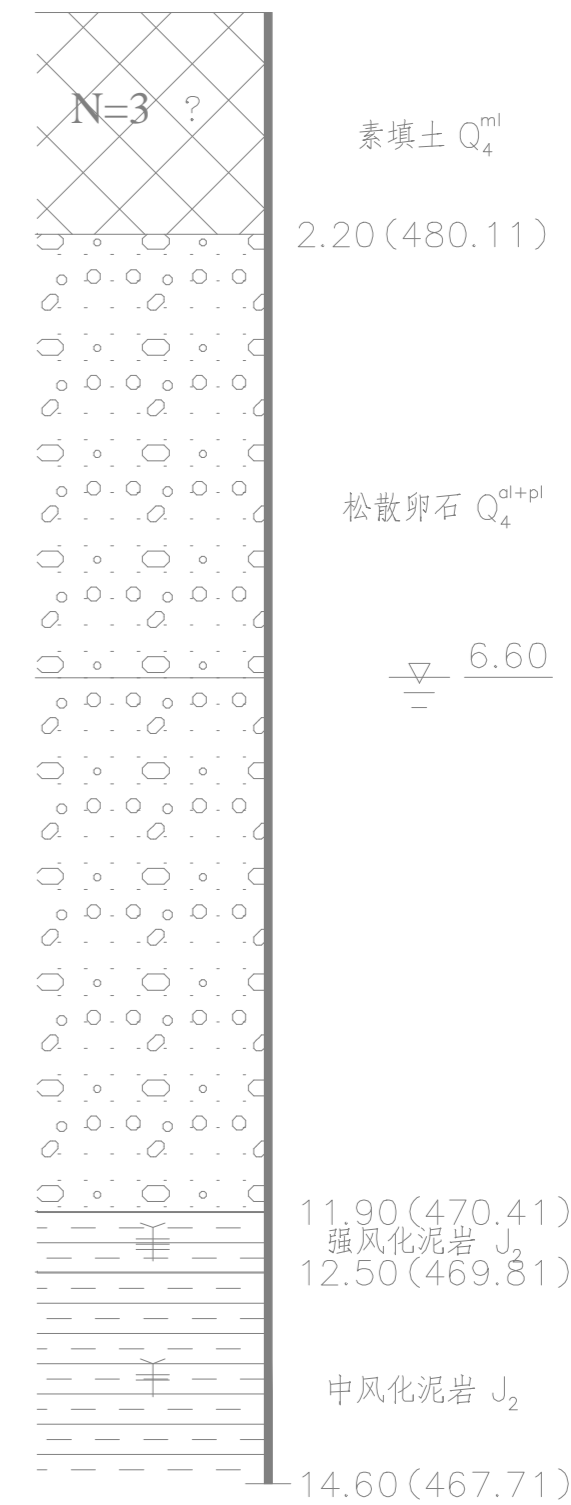
管沟挖深 H (mm)	开挖坡度或钢板桩选用	备注
$H \leq 2500$	开挖坡度详地勘	
$2500 < H \leq 3000$	开挖坡度详地勘	场地较开阔, 有放坡条件
	密扣拉森钢板桩, III型, 单根 $L=9m$	场地受限, 无放坡条件, 竖向一道对撑
$3000 < H \leq 4000$	密扣拉森钢板桩, IV型, 单根 $L=12m$	竖向一道对撑
$4000 < H \leq 6000$	密扣拉森钢板桩, IV型, 单根 $L=15m$	竖向两道对撑, 竖向@2.5m

注: 具体井段施工方式选用以管道纵断面(工艺图)和“管道沟槽开挖一览表”为准, 根据实际情况选用施工方式, 上表仅供参考。

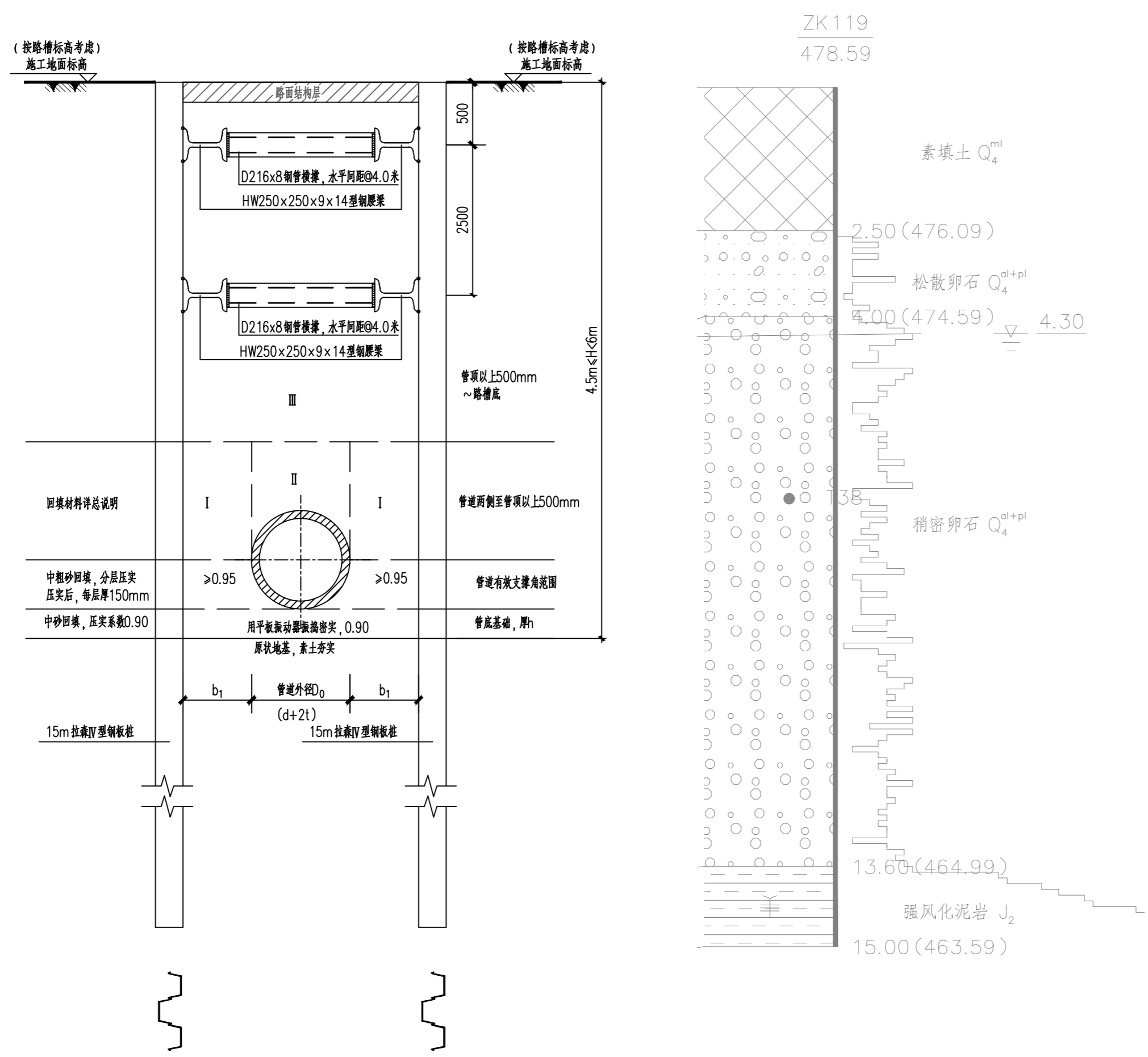


沟槽开挖及回填断面图(二)

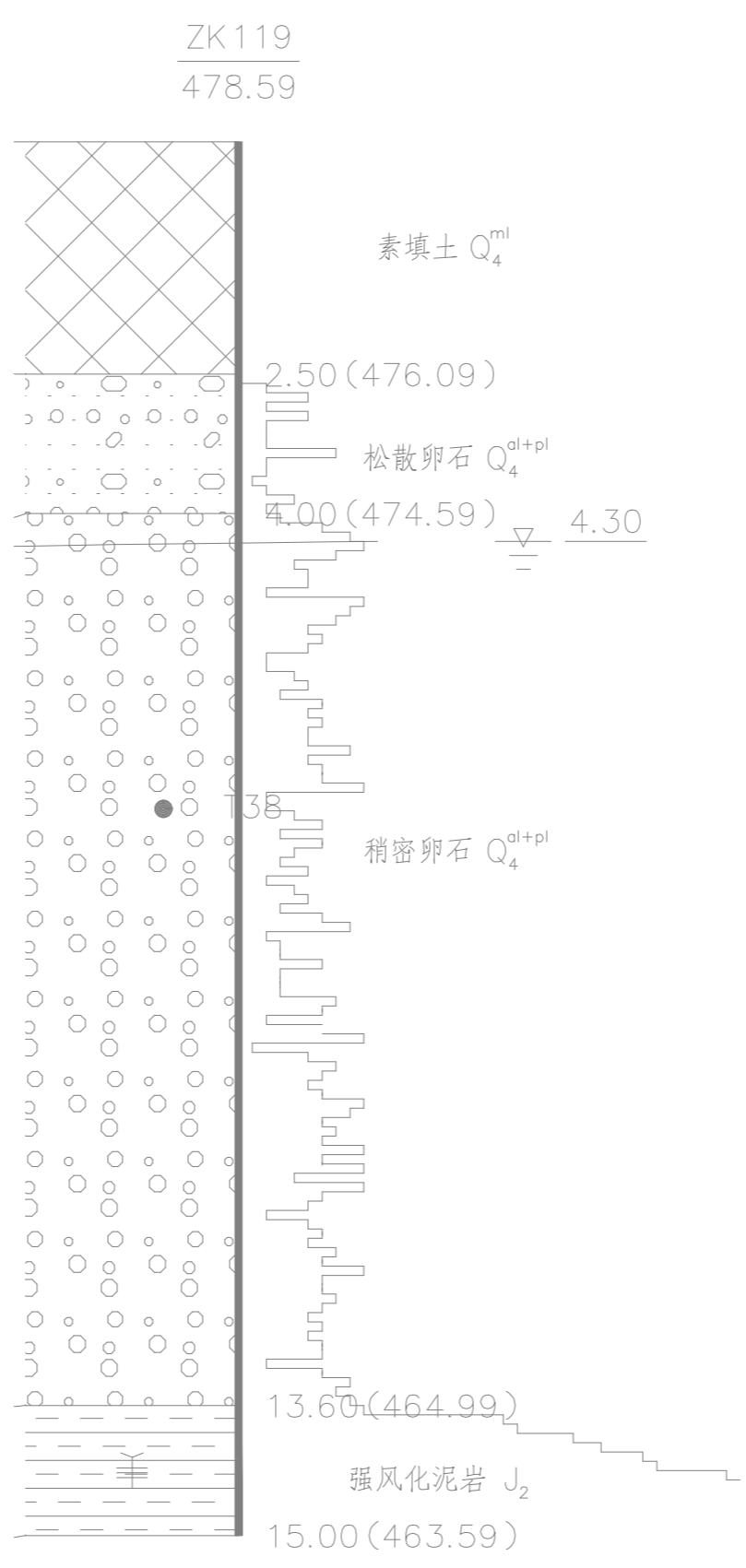
ZK178
482.31



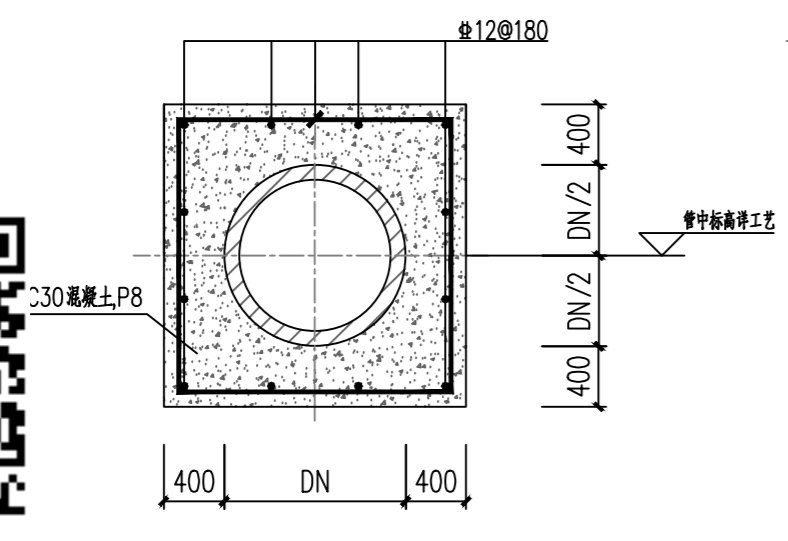
中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程施工总承包I标段		
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程		
审定		专业负责人	柏隽尧	柏隽尧	图名
审核	徐海艳	校核			管道沟槽开挖回填断面图
项目负责人	蒋雪	设计	田也		设计号
					排68-2025084
					设计阶段
					施工图
					版本
					A
					图号
					SJG0101-004-01/03
					专业
					结构
					日期
					2026.01



沟槽开挖及回填断面图 (三)



沟槽开挖及回填断面图 (四)



包封断面大样图一 (过河段)

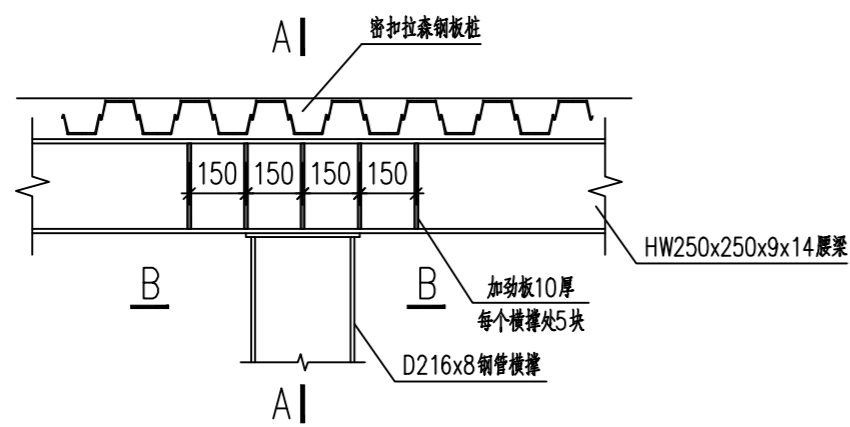
说明:

1. 本说明适用于沟槽开挖及回填断面(一)~(四); 本图尺寸单位: 毫米; 标高单位: 米;
2. 基槽开挖完成后, 应进行基础验槽, 要求地基承载力特征值 $f_{ak} \geq 110kpa$; 若不满足承载力要求, 需进行地基处理, 处理方式详《管道结构设计说明》。
3. 开挖槽时, 若用机械开挖, 必须保留一锹土用人工开挖, 雨天开挖应有排水措施, 基坑不得泡在水中, 尤其应防止产生浮管。
4. 管道施工完后进行基坑回填时, 应均匀、对称、分层铺填并夯压密实, 分层厚度不宜大于20cm。
5. 基槽开挖的弃土禁止堆放在坡顶两侧, 堆土应堆在边坡线5m以外, 堆土高度控制在1.5m以内。
6. 管中心标高及设计地面标高详管道设计纵断面图。
7. 管道施工前应查明拟建管道开挖影响范围内的现状管线及构筑物的分布情况, 本管线若与现状管线(给水、污水、雨水、电力、电信等)及构筑物交叉或相邻时, 施工时应対现状管线及构(建)筑物采取临时措施予以保护, 避免破坏; 若有现状管线及构(建)筑物发生破坏, 施工完成后应按原状恢复。
8. 符合要求的原土不得含淤泥、有机物、冻土等, 不得含有砖、石块及其它坚硬物。
9. 本工程管槽开挖属于管道施工临时措施, 施工单位可根据现场土层情况、管槽附近构筑物等情况, 并结合当地施工经验, 制定管道基槽(坑)施工组织方案, 最终工程量以现场收方为准。
10. 沟槽开挖的放坡系数详地质勘察相关参数及《给水排水管道工程施工及验收规范》相关要求执行, 工程量以现场实际收方为准。
11. 未尽事宜者按照《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)、《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GB/T11836-2023)等相关规定执行。
12. 管道局部较深时, 先降低地面标高, 再进行支护开挖。
13. 卵石层粒径不均, 地层变化较大, 钢板桩施工前应进行现场实验段试打, 遇卵石/岩层沉桩困难时, 宜采用长螺旋引孔松土, 工程量根据现场收方为准。
14. 开挖施工时应进行临时封道, 确保基坑3m范围内无机动车辆; 若不能临时封道, 应确保机动车辆距基坑3m以外。
15. 当施工现场地下水位较高时, 应采取降水措施, 确保现场施工能够安全进行。
16. 禁止基槽超挖, 超挖部分采用砂砾石回填。
17. 基底20cm人工避开雨天开挖, 禁止受水浸泡。
18. 本工程施工过程中对所有破坏的现状物、路面等都要进行恢复, 工程量以现场实际收方为准。
19. 施工完成后, 需要对打桩的桩孔进行砂回填。
20. 本工程均为临时基坑, 临时基坑应即挖即填, 工作时间不应超过1年。
21. 过河段拟采用导流围堰开挖施工, 本施工图仅作为前期计量参考和施工专项方案参考使用, 实施方案应根据建设单位及主管部门委托的第三方单位出具的行洪论证结论实施。
22. 河道内的管道因埋藏深度较浅, 应采用钢筋砼包封, 包封厚度400mm, 钢筋为 $\Phi 12@200$ 。

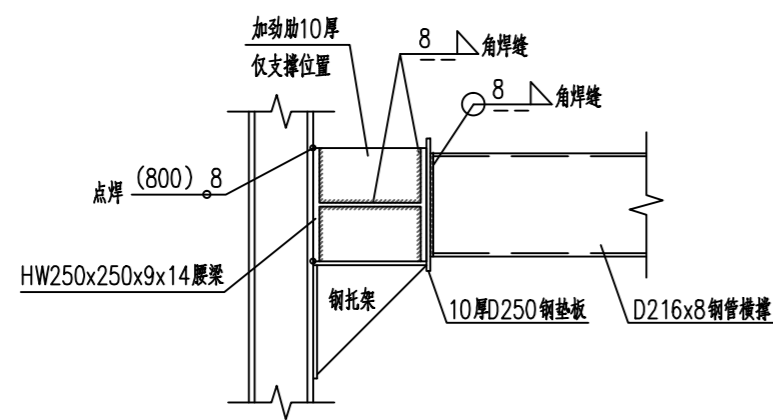
中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程施工总承包1标段			
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程			
审定		专业负责人	柏晓亮	柏晓亮	图名	管道沟槽开挖回填断面图
审核	徐海艳	校核			设计号	排68-2025084
项目负责人	蒋雷	设计	田也		设计阶段	施工图
		日期	2026.01		版本	A
		专业	结构		日期	2026.01



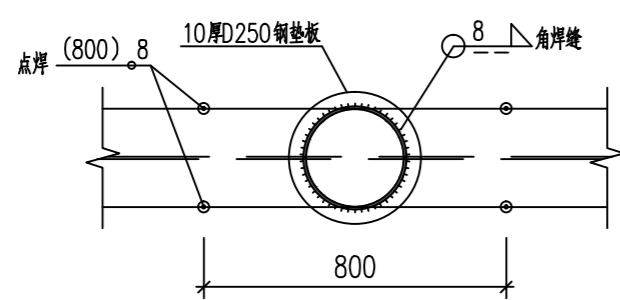
1029490437323532



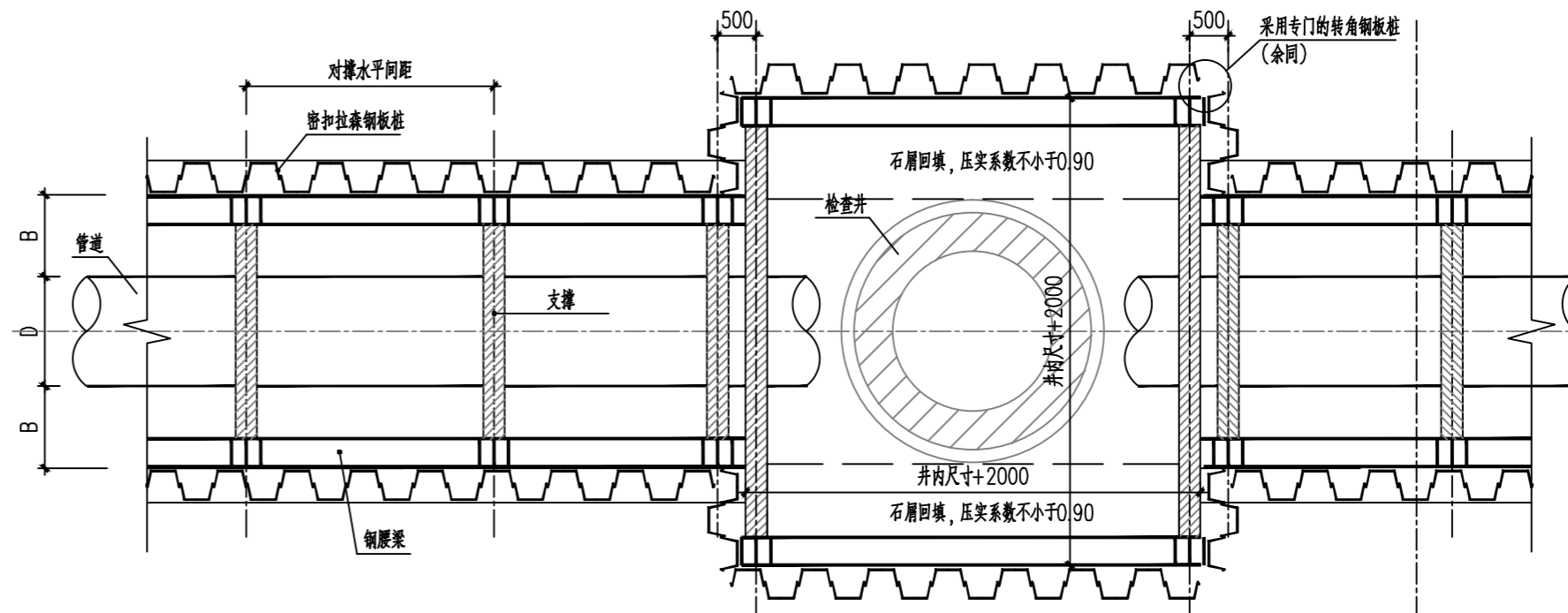
腰梁横撑连接处平面构造 1:20



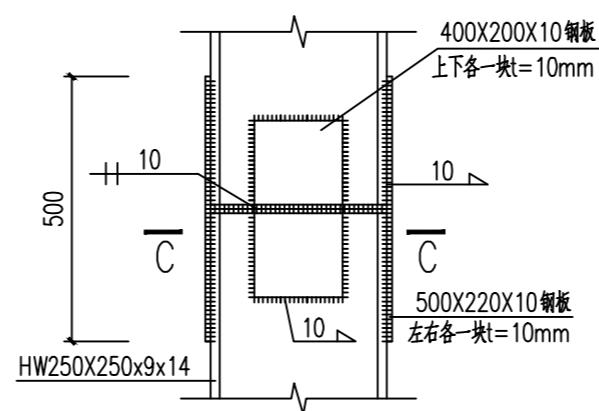
A-A剖面 1:20



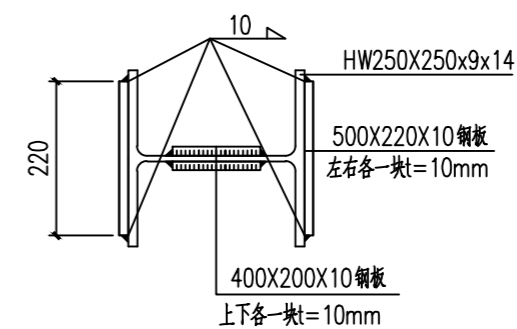
B-B剖面 1:20



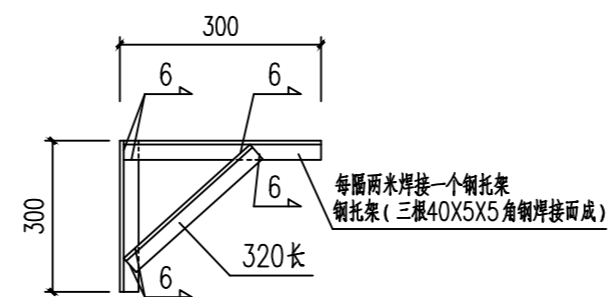
管坑支护平面图
(检查井段)



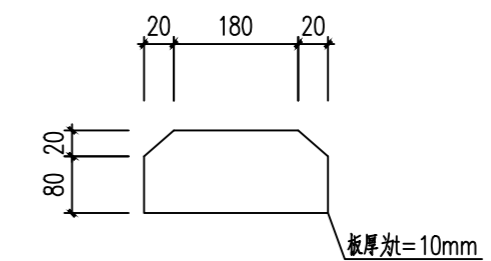
钢围檩连接构造



C-C



钢托架大样图



加劲肋大样



明:

- 尺寸单位: 毫米; 标高单位: 米 .85国家基准高程系。
- 型钢均采用Q235-B级, 其物理和化学性能应符合现行《碳素结构钢》(GB/T700-2006)中的规定; 焊条采用E43, 其性能应符合现行标准《非合金钢及细晶粒钢焊条》(GB/T 5117-2012)中的有关规定。
- 所有钢构件均采用焊接, 钢靴板与支撑钢管及钢板、钢板与钢围檩、钢牛腿与钢围檩及钢板桩、等构件之间均采用满焊, 焊缝高度不小于10mm。
- 若现场离既有建、构筑物基础较近, 且对周围建构筑物会造成震动影响时, 钢板桩施工应引孔松土后沉桩, 现场据实计量。

中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程设计施工总承包1标段			
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程			
审定		专业负责人	柏隽尧	柏隽尧	图名	管道沟槽开挖回填断面图
审核	徐海艳	校核			设计号	排68-2025084
项目负责人	蒋雷	设计	田也		设计阶段	施工图
		日期	2026.01		版本	A
		专业	结构		图号	SJG0101-004-03/03

开挖回填断面统计表(污水管)

井编号	基槽开挖深(m)	开挖回填断面选用及支护	井中心长度(m)	管道管径(mm)	管材	备注
W-7~W-9	3.3~3.89	沟槽开挖及回填断面图(四)	68	DN1200	焊接钢管	
W-22~W-23	2.3	沟槽开挖及回填断面图(四)	30	d1400	钢管混凝土管(PCCP)	
W-41~W-43	3.3~3.67	沟槽开挖及回填断面图(四)	157	d1600	钢管混凝土管(PCCP)	场地受限,无放坡条件,经设计复核同意,采用密扣拉森钢板桩,竖向一道对撑
W-45~W-54	4.5~6.39	沟槽开挖及回填断面图(三),拉森IV型钢板桩,15m	530	d1600	钢管混凝土管(PCCP)	过金柜沟时,管道需要包封;钢板桩竖向两道对撑,支撑中心距平台面0.5m,支撑之间竖向@2.5m
W-3.1~W-3.2~W-3	2.43	沟槽开挖及回填断面图(一)	54	d300	钢筋砼II级管	
W-9~现状井	1.5	沟槽开挖及回填断面图(四)	24	d1000	钢筋砼II级管	
W-16.1~W-16	4.17	沟槽开挖及回填断面图(二),拉森IV型钢板桩,12m	18	d800	钢筋砼II级管	竖向一道对撑,支撑中心距路面0.5m,若离既有建、构筑物基础较近,需引孔松土后沉桩
W-16~现状井	3.68	沟槽开挖及回填断面图(二),拉森IV型钢板桩,12m	22	d800	钢筋砼II级管	竖向一道对撑,支撑中心距路面0.5m,若离既有建、构筑物基础较近,需引孔松土后沉桩;场地较开阔可放坡
W-19.1~W-19	3.54	沟槽开挖及回填断面图(二),拉森IV型钢板桩,12m	14	d300	钢筋砼II级管	竖向一道对撑,支撑中心距路面0.5m,若离既有建、构筑物基础较近,需引孔松土后沉桩;场地较开阔可放坡
W-45.1~W-45	3.31	沟槽开挖及回填断面图(一)	50	d300	钢筋砼II级管	
W-54.1~W-54	4.94	沟槽开挖及回填断面图(三),拉森IV型钢板桩,15m	15	d800	钢筋砼II级管	钢板桩竖向两道对撑,支撑中心距平台面0.5m,支撑之间竖向@2.5m,若离既有建、构筑物基础较近,需引孔松土后沉桩
W-57.1~W-57	4.75	沟槽开挖及回填断面图(三),拉森IV型钢板桩,15m	22	d1000	钢筋砼II级管	钢板桩竖向两道对撑,支撑中心距平台面0.5m,支撑之间竖向@2.5m,若离既有建、构筑物基础较近,需引孔松土后沉桩
W-57~现状井	2.53	沟槽开挖及回填断面图(一)	27	d300	钢筋砼II级管	

注:表中基槽开挖深为地形图读取的管道设计埋深+管底基础厚度,管道实际埋深以现场实测地形为准,并根据说明第五章第3节选取管道强度等级。

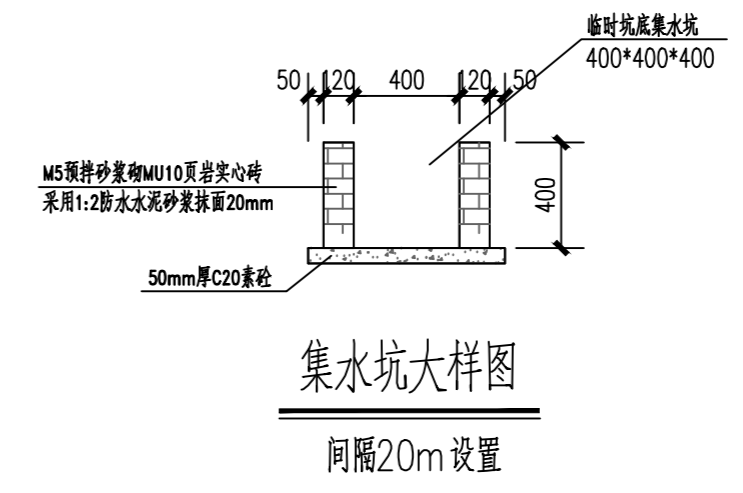
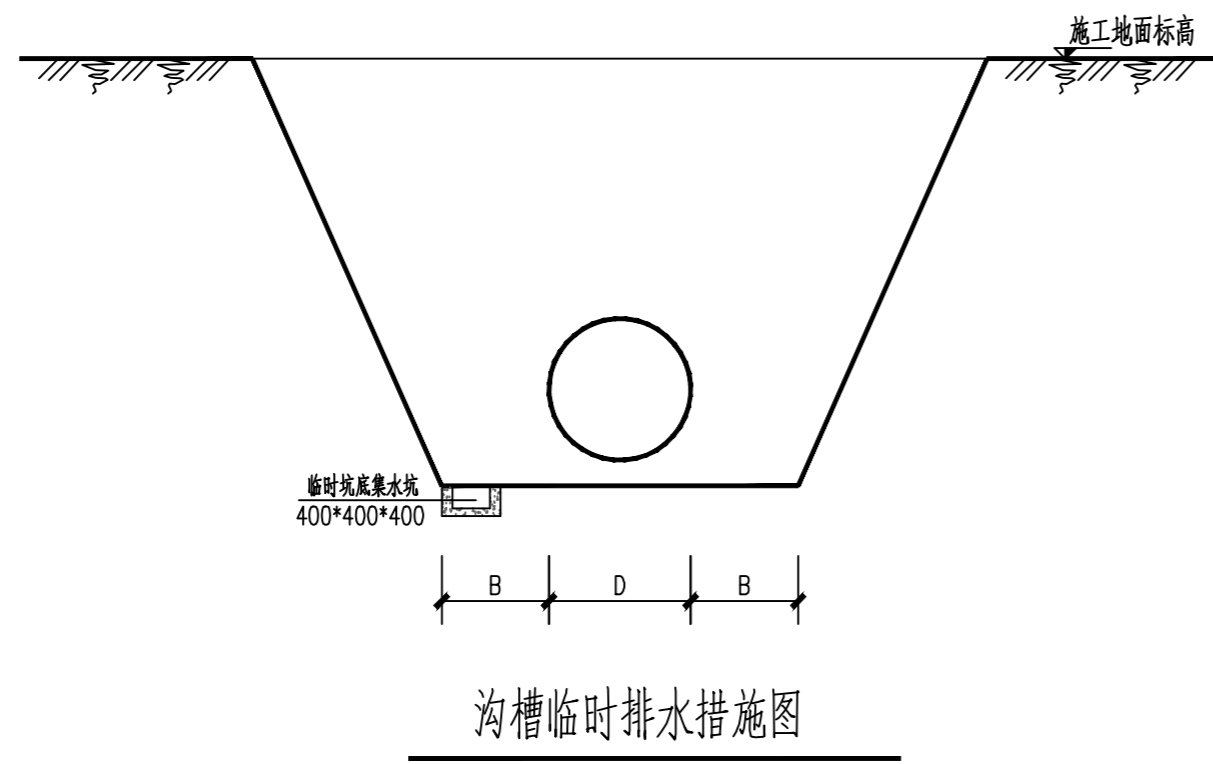
说明:

- 1、本图尺寸单位:毫米;标高单位:米;本图应结合地勘报告和排水专业平面图使用。
- 2、本工程中施工范围内存在煤气管道、通信、电力管线等施工单位在施工前应仔细调查清楚,管线分布、埋深等情况,并应编制专项施工方案,管道施工前应提前通知主管单位相关部门专业人员到场,并在相关部门人员的指导下施工。
- 3、施工时结合现场实际情况通知相关单位适当调整;施工时应加强对沿线房屋、路灯、电杆、围墙等现状构造物的监测,并采取相关措施保证现状构造物的安全。
- 4、施工期间,施工方应编制交通疏导方案,并经当地交管部门同意后,在交管部门的指导下做好施工区间内交通疏导。减少对附近居民生产生活的干扰。
- 5、其他细节详施工总说明;未及之处详现行有关规范规定。
- 6、管道临近建(构)筑物,施工前应明确临近建(构)筑物基础形式及埋深,判断管道施工对建(构)筑物安全的影响,进行基坑专项设计,确保现状建(构)筑物的安全,评审通过并报相关主管部门同意后才能实施。
- 7、本次沟槽基坑开挖应由施工单位进行专项施工组织计划,管道开挖坡率根据地勘报告及《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008第四章相关标准及现场实际确定,现场土石方按实计量。
- 8、表格中未体现管段详见排水专业施工图之管线纵断面图及主要材料表。
- 9、本工程施工过程中对所有破坏的现状物、路面等都要进行恢复,工程量以现场实际收方为准。
- 10、施工完成后,需拔出钢板桩,并对打桩的桩孔进行砂回填。
- 11、应加强基坑监测,并及时对监测内容进行分析处理,当观测数据出现异常时,应分析原因,必要时进行重测,并通知现场施工、监理单位,采取必要的应急预案,保证基坑、人员设备安全。
- 12、管道局部较深时,先降低地面标高,再进行支护开挖。
- 13、基坑开挖采用动态信息化施工,基坑开挖工程为临时工程,基坑开挖方案可根据施工季节、周围环境等报参建单位审批后根据现场实际情况进行动态开挖、支护,工程计算根据现场收方为准。
- 14、明挖采用降、排水开挖施工,复核地勘资料,基坑范围内是否有地下水,地下水位高时应采用降水施工,明挖基坑降水应结合顶管井井降水同步实施;钢板桩在施工过程中实施困难时,采用旋挖引孔松土后打桩施工。



中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.				工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程设计施工总承包I标段				
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960				子项	主干网更新改造工程				
审 定		专业负责人	柏晓亮	图 名	管道沟槽开挖及地基处理一览表				
审 核	徐海艳	校 核	徐海艳	设计号	排68-2025084	设计阶段	施工图	版 本	A
项目负责人	蒋雪	设 计	田也	图 号	SJG0101-005-01/01	专 业	结 构	日 期	2026.01

1029499914539641



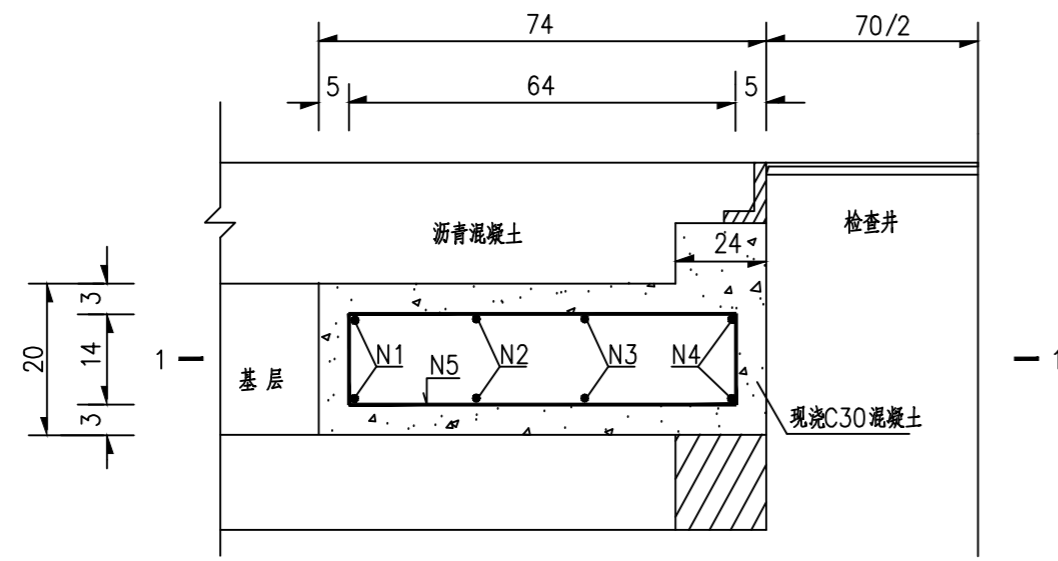
说明:

1. 本图尺寸以毫米单位。
2. 坑底应及时做好排水工作，避免地下水对坑底土层泡软，影响基坑稳定。
3. 本工程管道沟槽临时排水采用明排方式，根据沟槽开挖，分层排水，沟槽开挖到位后，间距20m设置一座集水井，根据现场情况灵活布置，每座井应设置潜水泵抽排。
4. 仅考虑管径 $>d300$ 管沟槽排水，管径 $\leq d300$ 管不考虑。
5. 本图中临时集水坑仅用于方便计量施工期间沟槽内排水措施，实际铺管时可填平，不考虑其对沟槽宽度造成的影响。
6. 若明挖需采用深井降水时，井间距不大于30m；若地下岩层深度 $>20m$ ，则井深约20m；若地下岩层深度小于等于20m，则管井打入岩层即可。是否采用 $D600mm$ 深井降水，正式实施前应提供详尽的降水施工方案，经相关单位认可后方可实施。

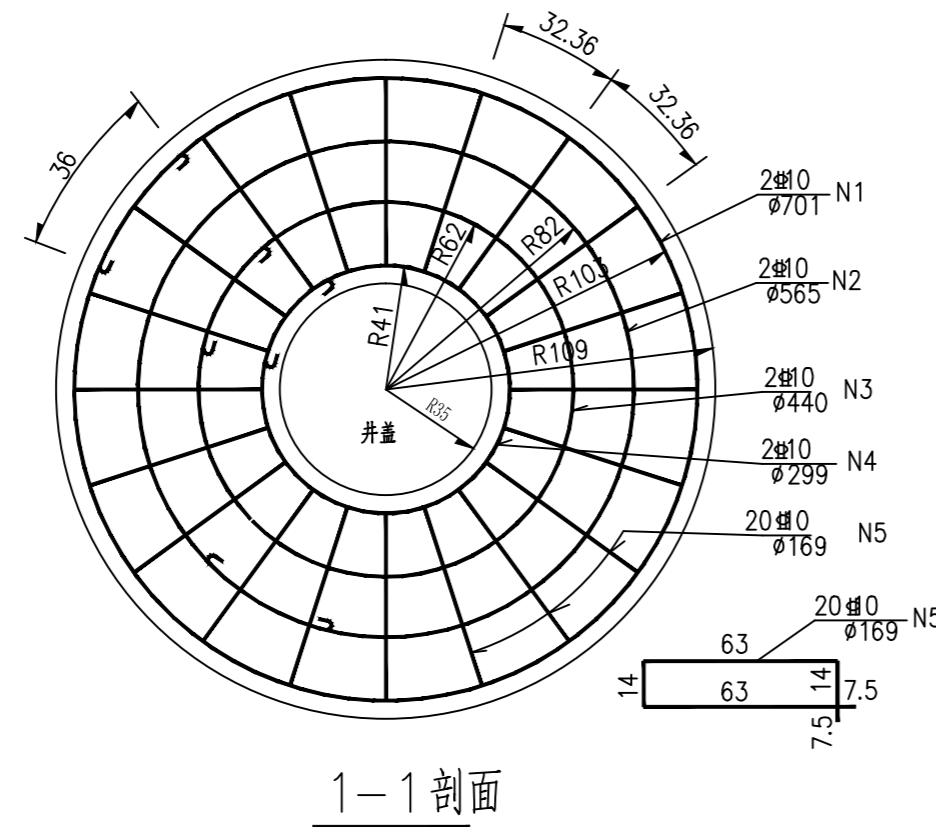


中国市政工程中南设计研究院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程设计施工总承包1标段			
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程			
审 定		专业负责人	柏隽尧	柏隽尧	图 名	沟槽临时排水措施图
审 核	徐海艳	校 核	徐海艳	徐海艳	设计号	排68-2025084
项目负责人	蒋雪	设 计	田也	田也	设计阶段	施工图
		版 本	A		日期	2026.01
		图 号	SJG0101-006-01/01		专 业	结 构

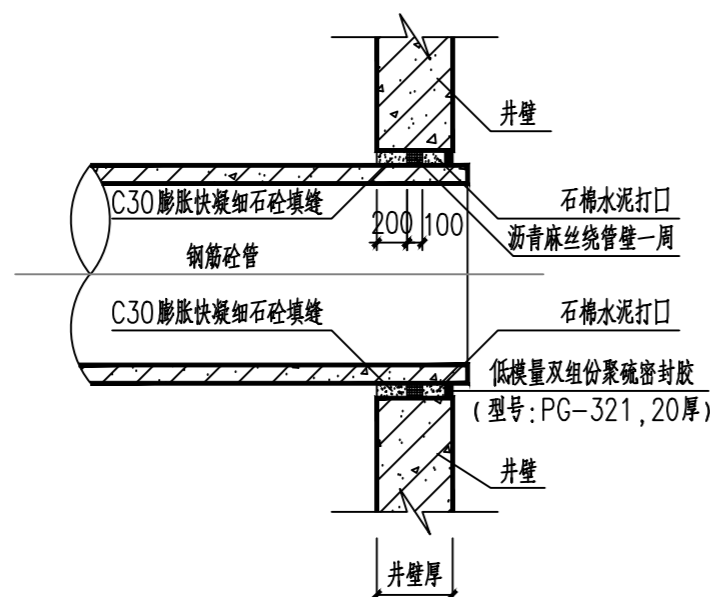
10295044563376346



检查井加固立面



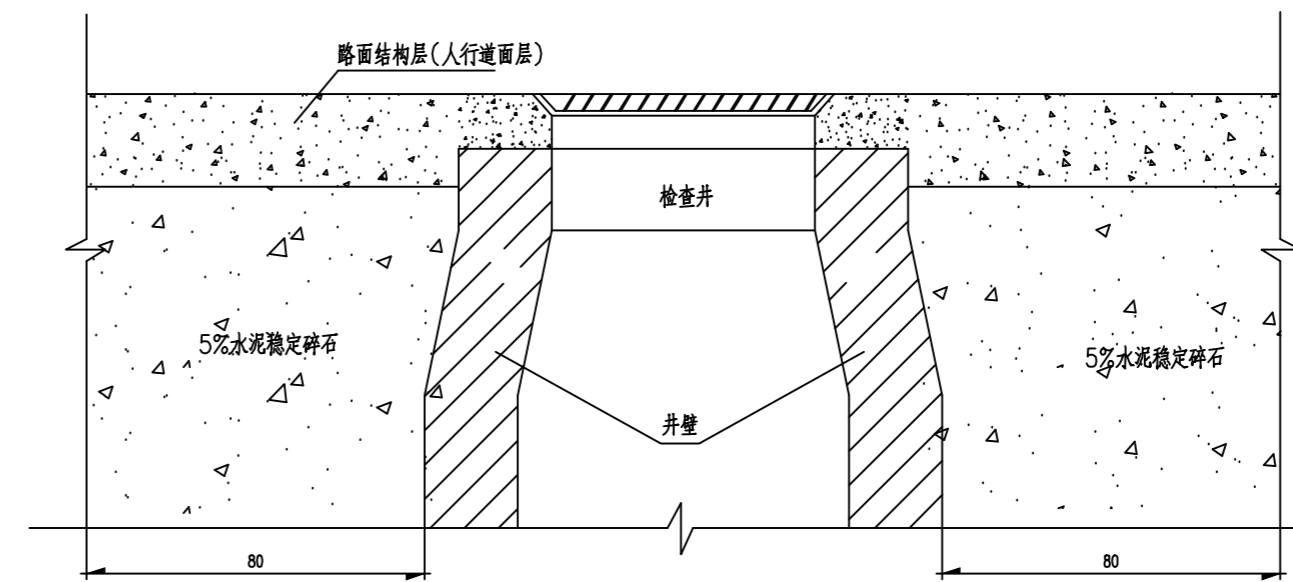
1-1剖面



钢筋、钢管砼管与预留洞口间隙填塞大样 1:50
(沿管纵向竖剖面)

每座检查井加固工程数量表

编号	直径 mm	长度 cm	根数	总长 m	单位重 Kg/m	总重 Kg	C30混凝土 m ³
N1	10	701	2	14.04	0.617	8.66	45.6
N2	10	565	2	11.30	0.617	6.97	
N3	10	440	2	8.80	0.617	5.43	
N4	10	299	2	5.98	0.617	3.69	
N5	10	169	20	33.8	0.617	20.85	



检查井井周填筑加强图

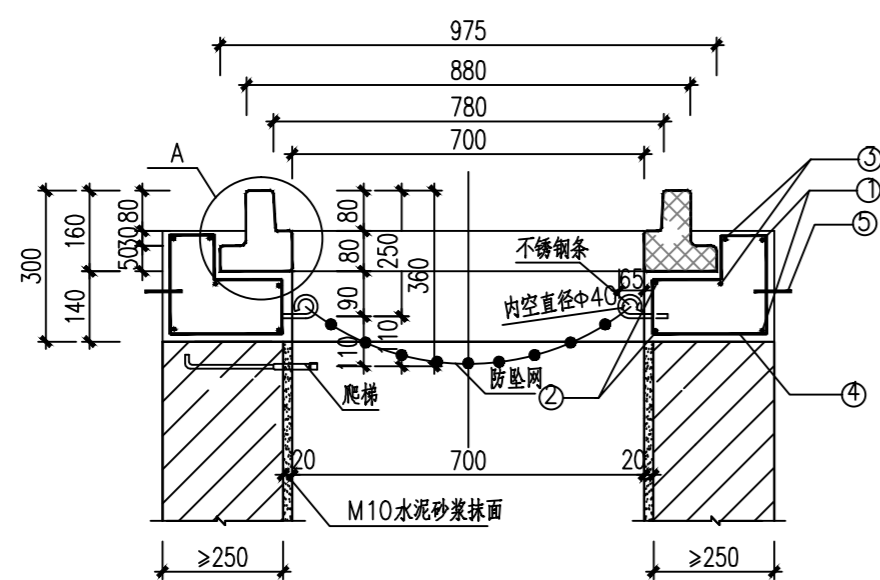
说明:

- 1、单位: 除钢筋直径以毫米计外, 余均以厘米计;
- 2、H为检查井深度; 钢筋型号为HRB400。
- 3、检查井井周80厘米范围内必须用5%水泥稳定碎石填筑, 压实度按照路基填筑要求。
- 4、新建管道与现状污、雨水井相连, 且现状污、雨水井位于车行道, 若需要重建, 则车行道下的检查井需井周加强。
- 5、加固深度从井底至道路水稳层。

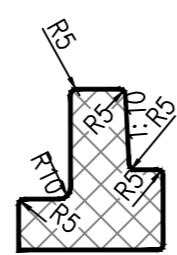


中国市政工程中南设计研究院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程设计施工总承包1标段		
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程		
审定	专业负责人 柏隽尧	图名	检查井井周加强图		
审核 徐海艳	校核 徐海艳	设计号	排68-2025084	设计阶段	施工图
项目负责人 蒋雪	设计 田也	图号	SJG0101-007-01/01	专业	结构
		版本	A		日期
		2026.01			

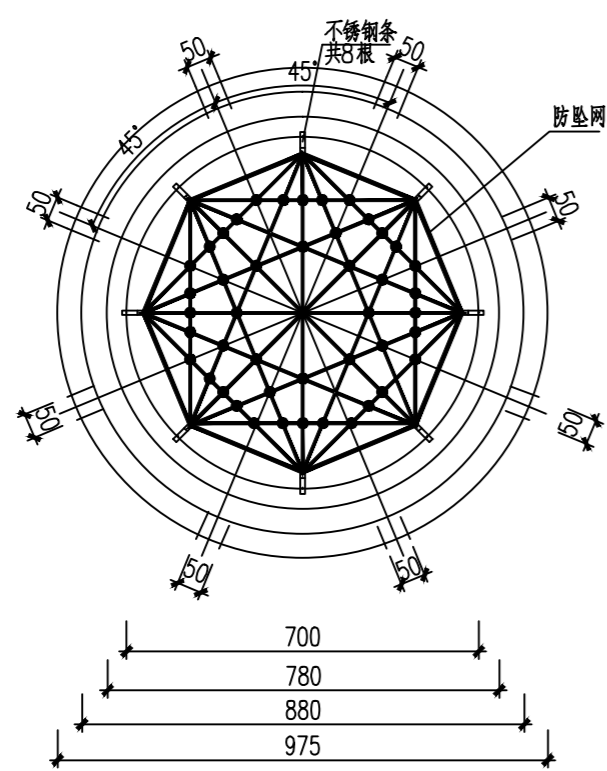
1029508731192050



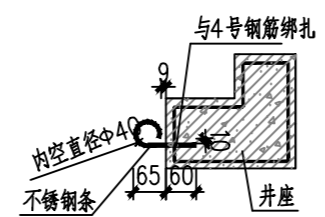
钢筋砼井座与井圈剖面图



A大样图



井圈平面图



不锈钢螺栓做法大样图

井座钢筋数量表

(单座井计)

编号	钢筋						钢筋总重 (kg)	碎石砼 (m³)	构件重 (kg)
	钢筋形式 (mm)	直径 (mm)	根数	长度/根 (mm)	共长 (m)	重量 (kg)			
1	R570	Φ14	2	3720	7.44	9.0	31.2	0.167	418
2	R380	Φ14	2	2526	5.05	6.11			
3	R522	Φ14	2	3420	6.84	8.28			
4	防坠网 (张)	Φ8	16	810	13.0	5.14	防坠网 (张)	不锈钢条 (根)	
5	12#	Φ14	2	1103	2.21	2.66	1	8	

说明:

1. 单位: 以毫米计。
2. 本井座用C30砼预制安装在检查井口, 井盖顶面与路面平。施工井座时应注意在距离井盖上顶面360mm处预埋爬梯。
3. 钢筋中为HPB300, 主钢筋净保护层30mm。
4. 1号、2号、3号钢筋搭接采用单面焊接, 焊接长为10d。
5. 井圈与井盖配套, 井盖选用D400型三防井盖。
6. 防坠网要求: 防坠网网绳为高强度聚乙烯耐潮防腐材料; 网体的网绳直径: 8毫米; 所有网绳由不小于3股单绳制成, 单绳拉力大于1600N; 防坠网的直径600-800毫米, 其网目边长不大于10厘米, 承重不低于300千克; 网绳断裂强力: $\geq 3000N$; 耐冲击: ≥ 500 焦耳, 网绳不断裂。
7. 不锈钢条要求: 材质为304不锈钢, 前端带挂钩; 螺杆直径8毫米, 长度280毫米。
8. 安装要求: 不锈钢条安装在距井盖25cm深处; 不锈钢条与井座一同预制, 在井座确定钢条孔位8个, 沿圆周均分且在同一水平面上水平; 钢条与4号钢筋绑扎, 钢条伸出井座6.5cm, 挂钩部位呈圆形, 内空直径4cm; 防坠网挂于圆形钩内, 并固定稳。
9. 验收标准: 用150千克重物至于网中2-3分钟后取出。检查井筒壁、钢条和防坠网。井筒壁无破损, 不锈钢条不松不折, 防坠网无破裂, 为合格者。
10. 防坠网及不锈钢条需定期检查, 若发现防坠网老化破损、挂钩脱落不牢应及时更换, 防坠网的使用寿命由厂家根据耐久性试验确定, 到期之前应更换。



中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程施工总承包1标段		
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程		
审 定		专业负责人	柏隽尧	柏隽尧	图 名
审 核	徐海艳	校 核			防坠网大样图
项目负责人	蒋雪	设 计	田也	田也	设计号
					排68-2025084
					设计阶段
					施工图
					版 本
					A
					图 号
					SJG0101-008-01/01
					专 业
					结 构
					日 期
					2026.01

1029513226855055

管线保护设计说明

1、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及以上的架空高压线路时，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管保护设计荷载时，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，在征得有关单位和其管理部门同意后，进行临时切断或改迁，当管线原样恢复或改迁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；改迁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。

2、管线保护施工注意事项

①管槽开挖前，应向有关单位和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和其管理部门同意后方可实施。应邀请有关单位和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探测，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。

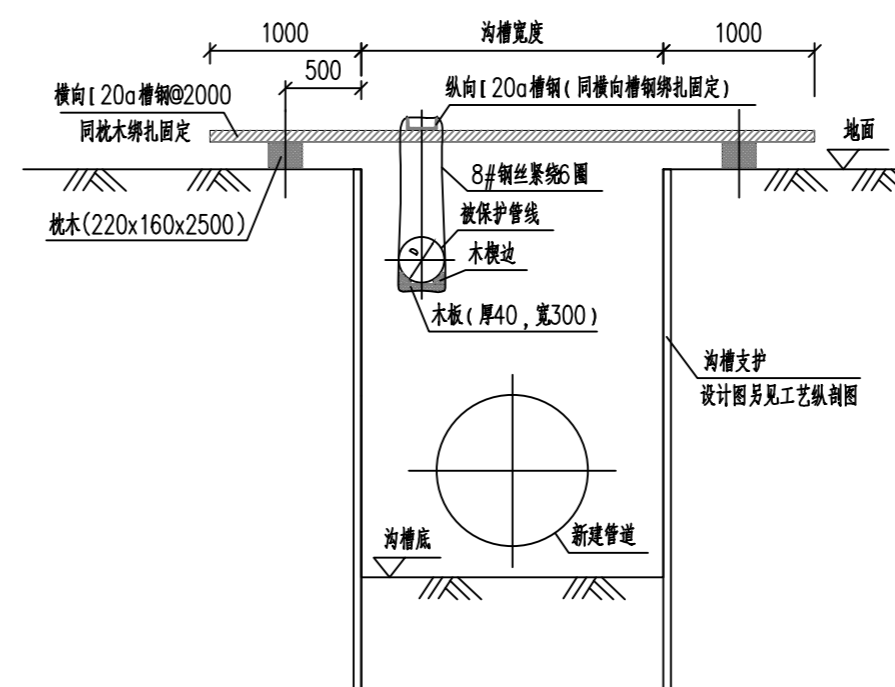
⑥对管槽内裸露管线加强位移监测，进行沉降和水平位移观测，定期向建设单位和有关管线管理单位提供沉降观测资料。当管 线位移超出允许值时立即进行加固处理。

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。

3、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。

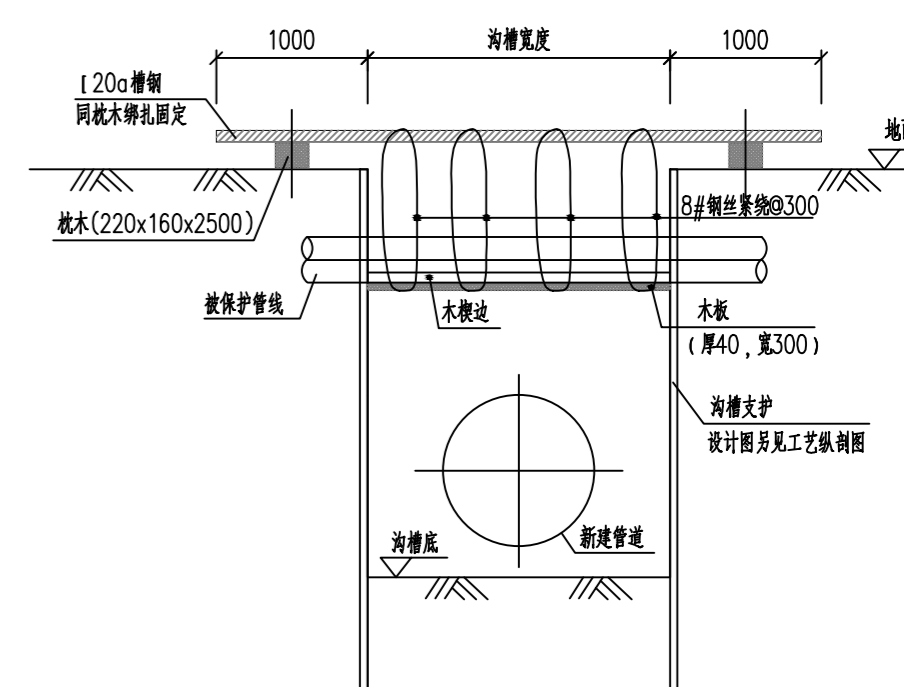
4、大开挖工预留措施，当实际施工时发现沟槽开挖范围内有管线且暂不迁改时应按本图进行保护，保护方案应报主管部门审批，通过后才能实施。

用于小管径的PE供水管、钢管供水管及电力电信管线的保护，其余承插类的管线应采用破除后修护的方案，现场据实计量。保护方案应报主管部门审批，通过后才能实施。



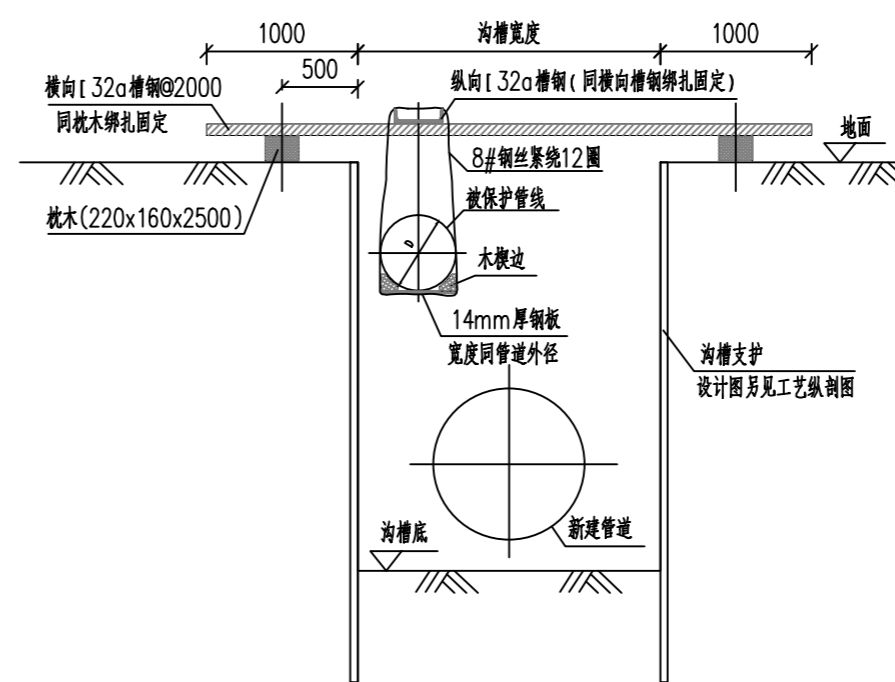
沟槽内裸露管线保护图 (A类)

(管线直径d<300, 管线与沟槽平行)



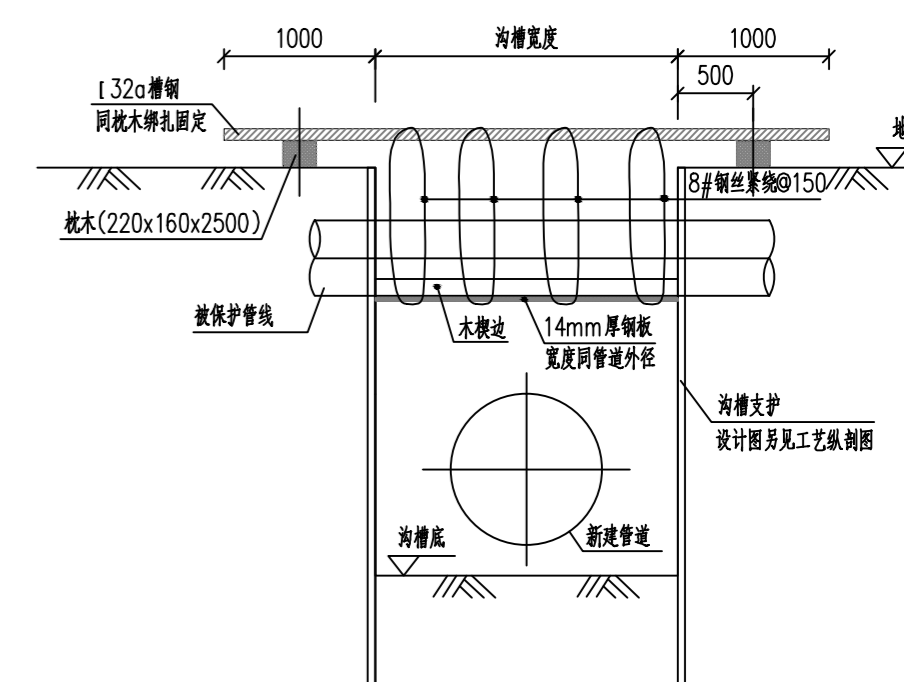
沟槽内裸露管线保护图 (B类)

(管线直径d<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)

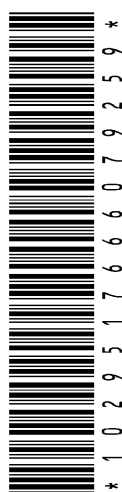


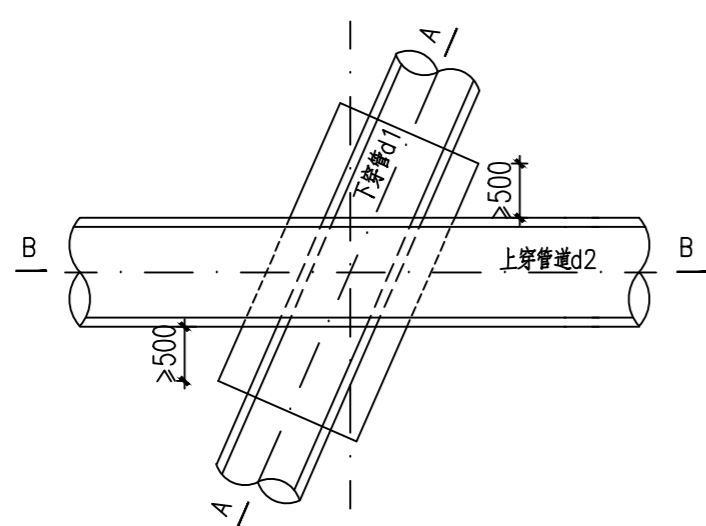
沟槽内裸露管线保护图 (D类)

(管线直径d>300, 管线与沟槽相交)

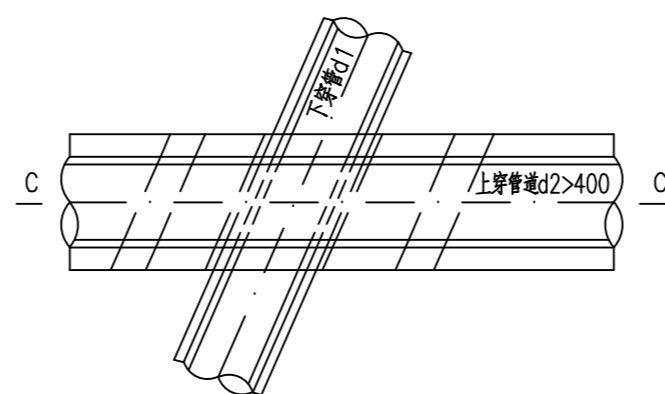


中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程施工总承包1标段		
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程		
审 定	专业负责人 柏隽尧 柏隽尧	图 名	现状管线保护大样		
审 核 徐海艳 徐海艳	校 核 田也 田也	设计号	排68-2025084	设计阶段	施工图 版本 A
项目负责人 蒋雪 蒋雪	设 计 田也 田也	图 号	SJG0101-009-01/01	专 业	结 构 日期 2026.01

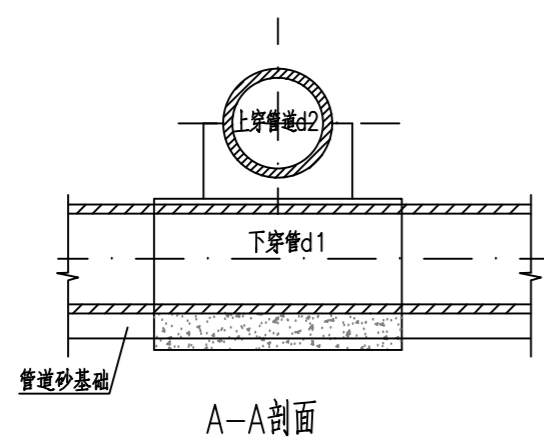




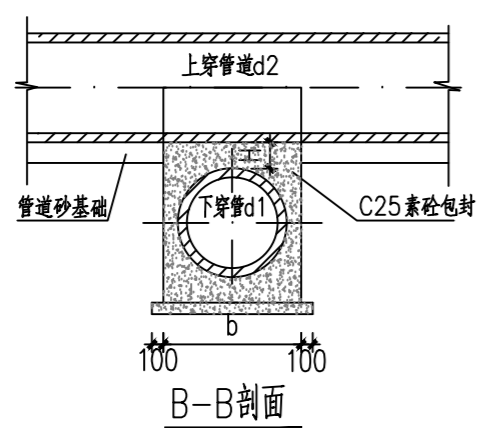
管道交叉平面布置图(一)
适用于上下大管道的上下交叉



管道交叉平面布置图(二)
适用于上管大于下管的上下交叉



A-A剖面



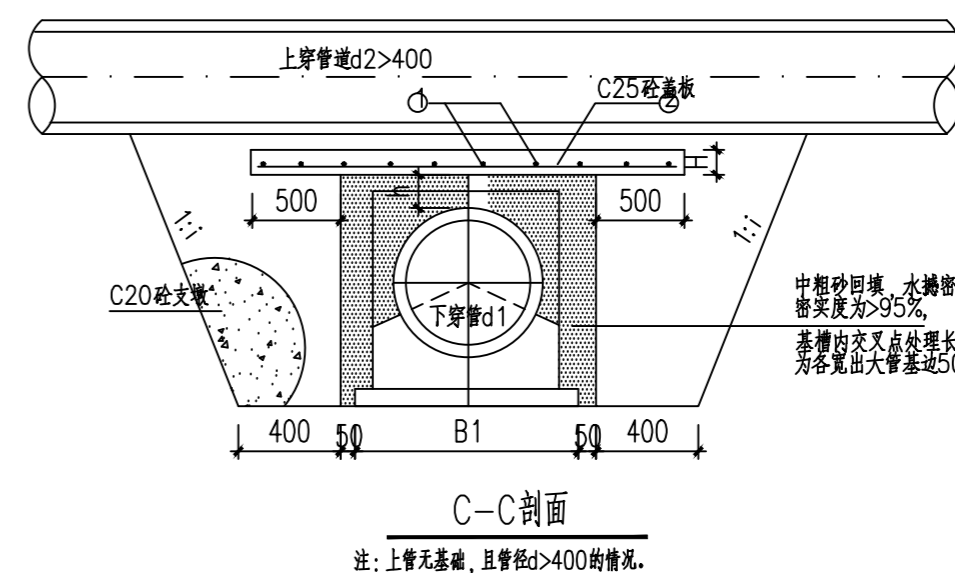
B-B剖面

钢管及工程数量表
适用于上管大于下管的上下交叉

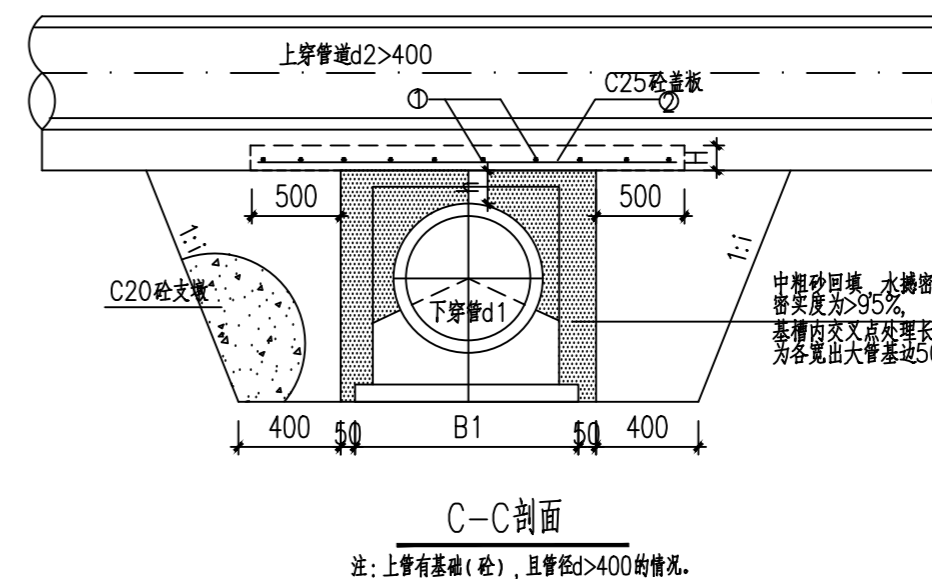
下管径d1 (mm)	净距h (mm)	厚度H (mm)	编号	直径(mm)	备注
d200~d400	50<h<500		①	—	交叉采用中粗砂回填
			②	—	
d500~d800	50<h<500	200	①	Φ10@200	若h>500则两管间采用砂石各50%回填
			②	Φ12@200	
d1000~d2000	50<h<500	300	①	Φ10@200	若h>500则两管间采用砂石各50%回填
			②	Φ12@200	

说明:

- 本图尺寸以毫米计,标高以米计。
- 当上管大于下管时,避免管道接口放在两支墩之间。
当上管径 $d_2 \geq 1500$ 时下管道除按图中要求施工外,还需将下管道采用C25砼全断面方包,方包厚度 ≥ 200 。
- 当上管小于下管时,避免管道接口放在两管交叉处理范围内。
当 $500 \geq H \geq 100$ 时需将下管采用C25素砼包封至上管中心,方包厚度 ≥ 200 ;
当 $2000 \geq H > 500$,下管包封厚度为250mm,两管间用中粗砂回填,压实度95%。
- 避免管道接口放在两管交叉处理范围内。
- 本图适用于排水管道的交叉处理,其余介质管道交叉保护措施根据主管部门意见报专项方案执行。



C-C剖面
注:上管无基础,且管径 $d > 400$ 的情况。

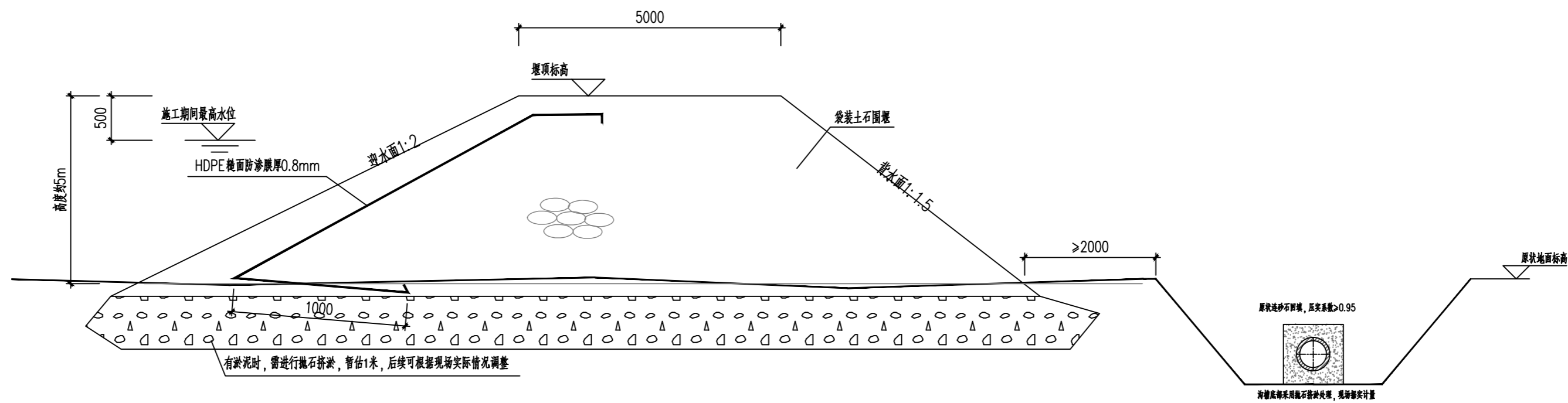


C-C剖面
注:上管有基础(砼),且管径 $d > 400$ 的情况。



中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程设计施工总承包1标段		
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程		
审定		专业负责人	柏隽尧	柏隽尧	图名
审核	徐海艳	校核			管道交叉处理图
项目负责人	蒋雪	设计	田也		设计号
					排68-2025084
					设计阶段
					施工图
					版本
					A
					图号
					SJG0101-010-01/01
					专业
					结构
					日期
					2026.01

1029522089536704



围堰断面示意图 1:50
堰顶不走车

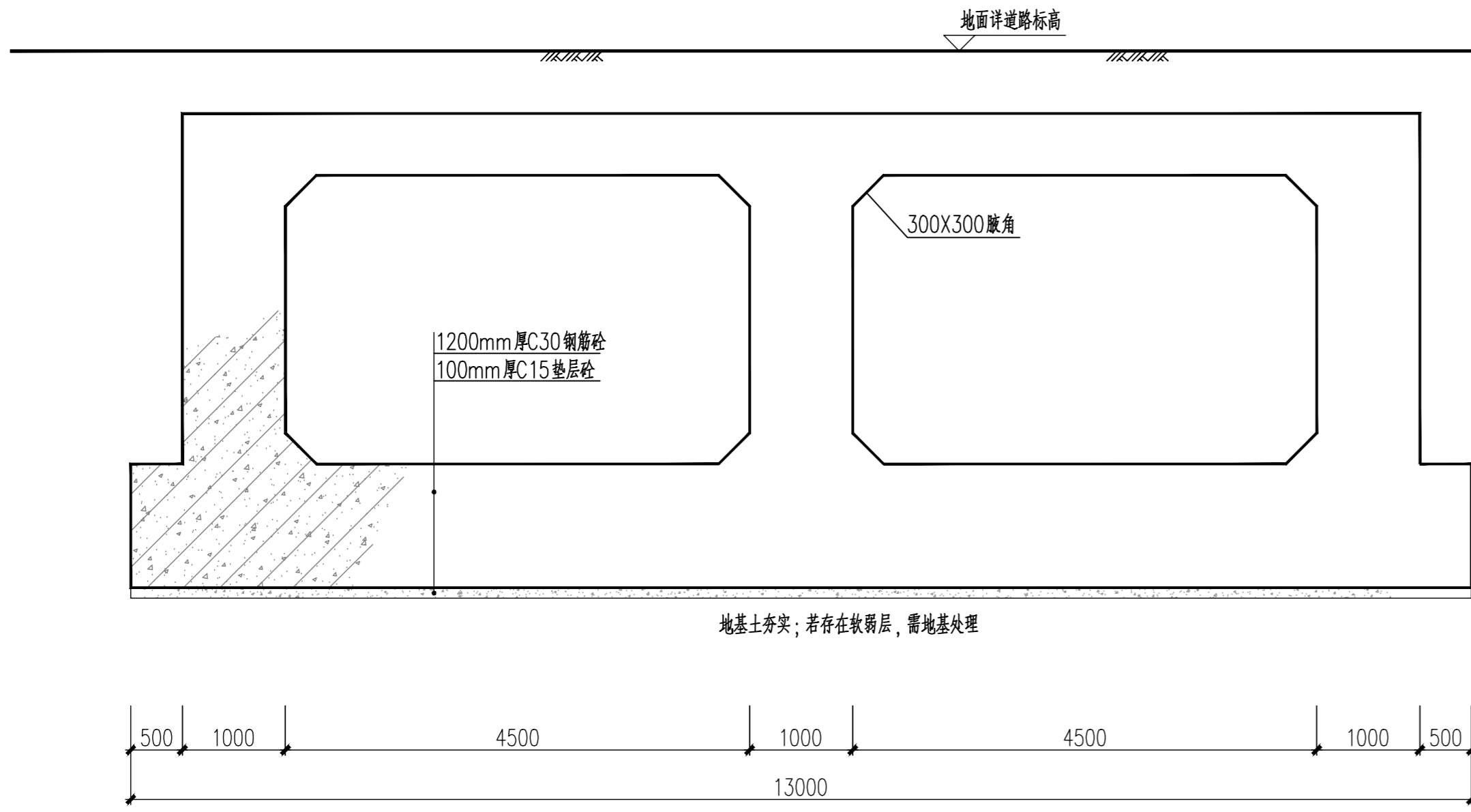
说明:

- 1、本图尺寸以毫米计,标高以米计。
- 2、本图纸中导流围堰做法示意图仅做为前期计量使用,实际工程量应由专项施工方案确定。
- 3、施工阶段应结合枯水期水文资料编制专项施工方案,并报相关部门批准同意后实施。
- 4、临河开挖段(穿越廊桥段、老鹰嘴)及过河段(水柜沟、泡石沟、金柜沟)临时措施围堰详围堰断面图,总长度暂按300米。
- 5、需对破除的现状建、构筑物进行原状修复,工程量以现场实际收方为准。
- 6、图中标注尺寸仅为参考值,实际尺寸应以放样为准。

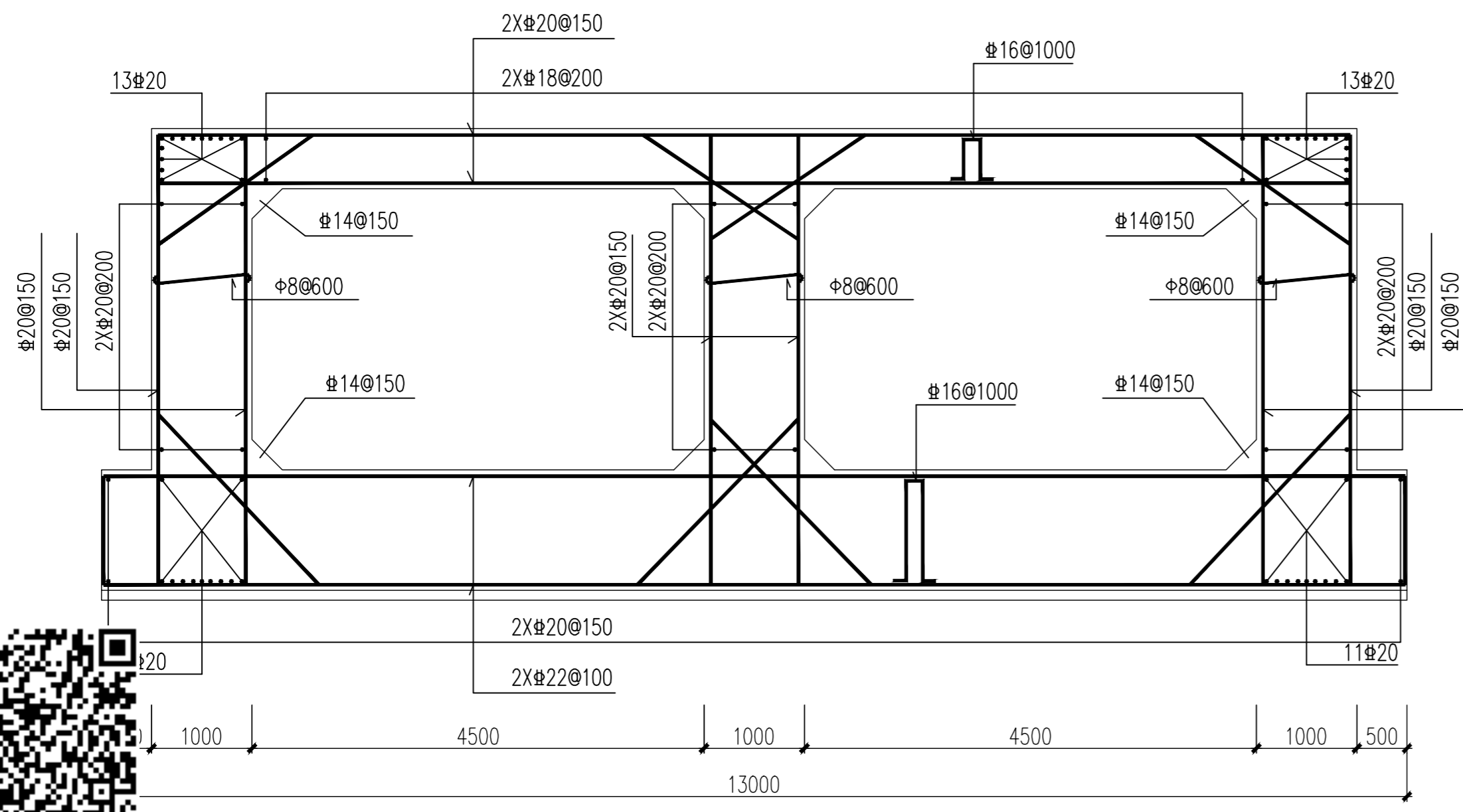


中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程施工总承包1标段		
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程		
审定		专业负责人	柏隽尧	图名	
审核	徐海艳	徐海艳	校核	田也	围堰大样图
项目负责人	蒋雪	蒋雪	设计	田也	设计号
				田也	排68-2025084
				田也	设计阶段
				田也	施工图
				田也	版本
				田也	A
				田也	图号
				田也	SJG0101-011-01/01
				田也	专业
				田也	结构
				田也	日期
				田也	2026.01

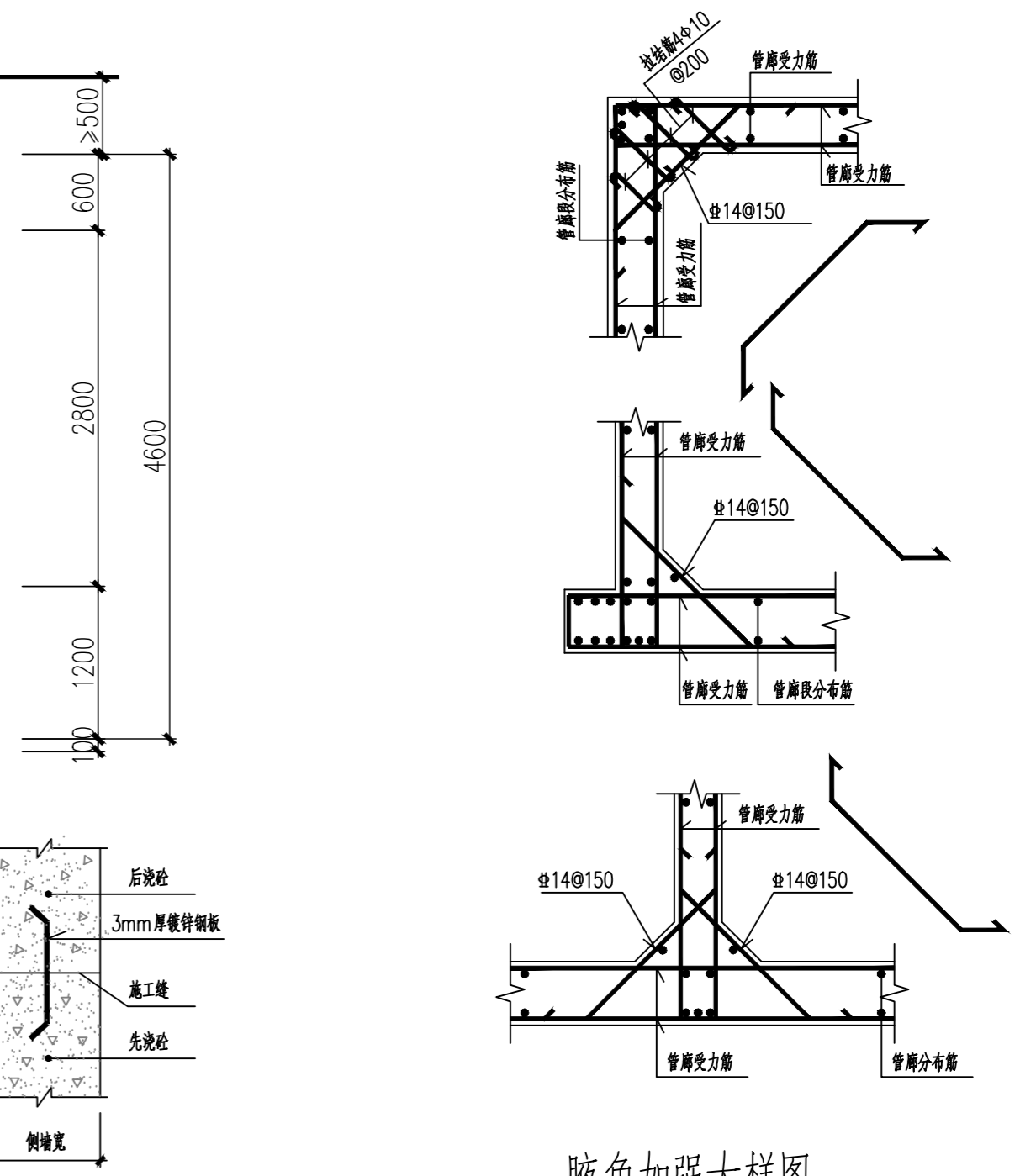
1029526220608708



钢筋混凝土箱涵结构示意图 1:50
长度均16米

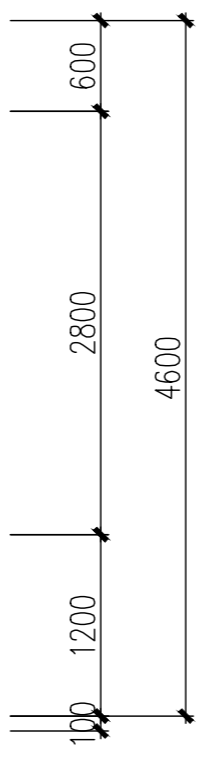


钢筋混凝土箱涵结构配筋示意图 1:50
长度均16米



腋角加大大样图

施工缝处止水钢板设计示意图 1:100

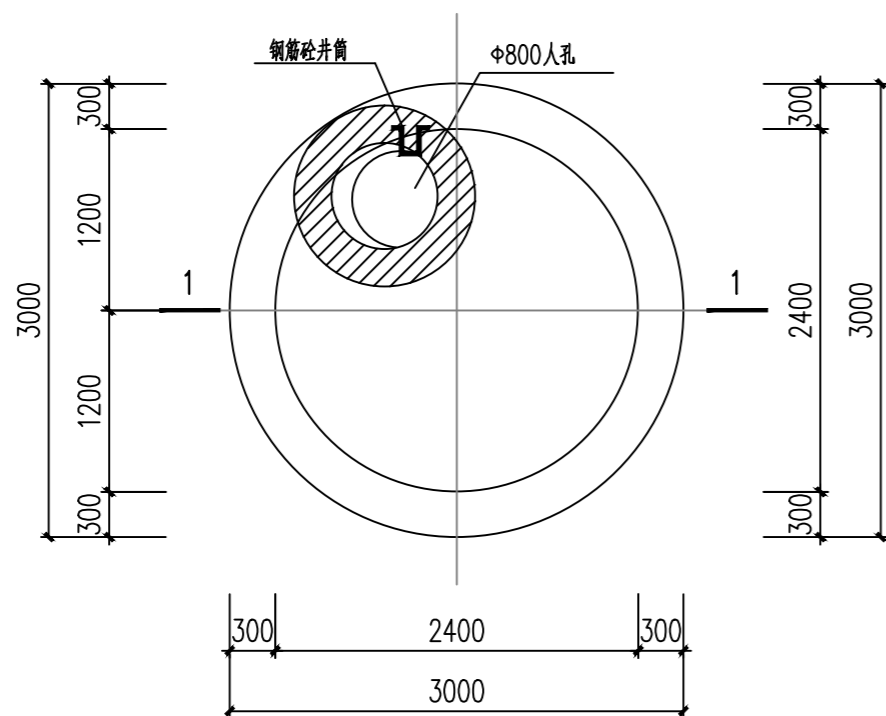


说明:

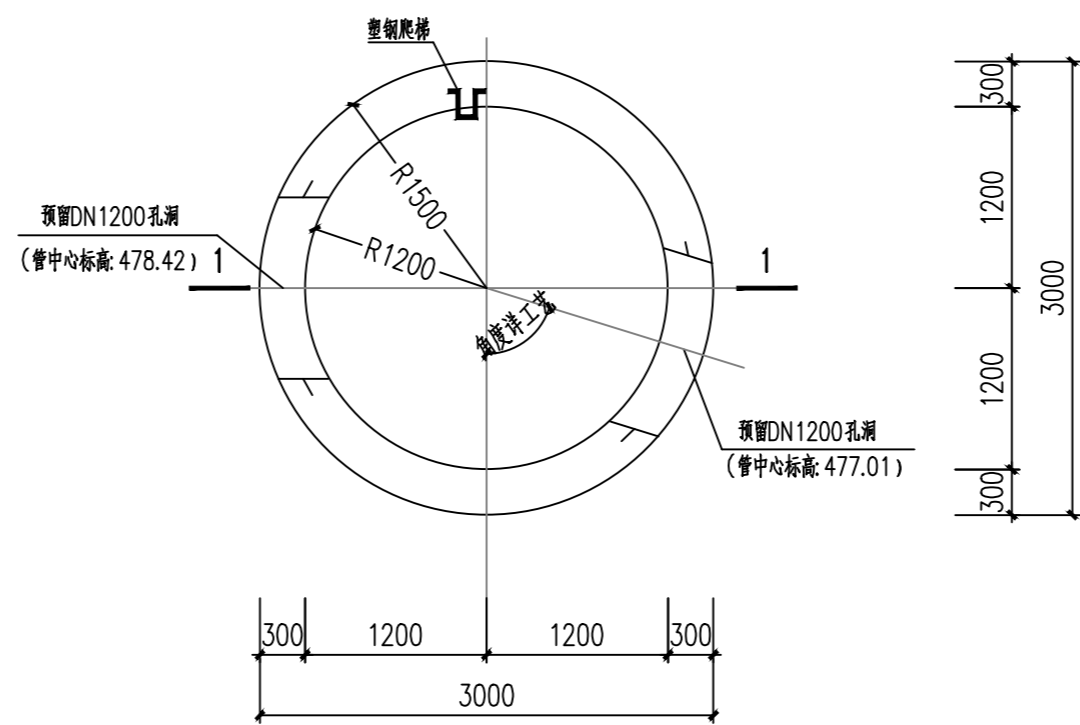
1. 本图尺寸单位: 毫米; 标高单位: 米。
2. 材料: 混凝土强度等级为: 除垫层为C15外, 其它均为C30。抗渗等级为P6, 钢筋为HPB300(Φ)和HRB400(Φ)。
3. 砼保护层厚度(mm): 顶板、底板 40; 壁板 35。
4. 钢筋锚固长度: HPB300级不小于35d; HRB400级不小于40d。
5. 钢筋搭接长度: HPB300级不小于42d; HRB400级不小于48d, 同一连接区段内纵向钢筋搭接接头面积百分率不大于25%。
6. 钢筋搭接宜采用焊接, 单面焊接长度不小于10d; 焊条及焊缝应符合现行国家规范的规定。
7. 钢筋在孔洞处尽量绕过, 如必须截断时, 应将截断的钢筋与孔洞加强筋焊接。
8. 所有顶、底板均设直径为 $\Phi 16$ 的撑铁“ \perp ”, 纵横间距@1000梅花形布置。侧墙沿纵向向设直径 $\Phi 8$ 的拉筋“ \hookrightarrow ”, 纵横间距@600梅花形布置。
9. 壁板转角处钢筋构造大样按图集22G101-1第2-31页实施。
10. 本工程施工时, 需对水柜沟、泡石沟的挡土墙及金柜沟的现状箱涵、河堤进行破除及修复, 但由于没有收集到现状挡墙的资料, 本图挡土墙及箱涵仅为示意, 作为前期计量使用; 待收集到资料后, 挡墙及箱涵需做专项设计。
11. 本工程顶管施工时, 会对沿河部分栈道造成损坏, 需对破坏的现状栈道进行破除后原状恢复。

中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程施工总承包1标段		
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程		
审定	专业负责人 柏集亮 柏集亮	图名	构筑物恢复大样图		
审核 徐海艳 徐海艳	校核 田也 田也	设计号	排68-2025084	设计阶段	施工图 版本 A
项目负责人 蒋雪 蒋雪	设计 田也 田也	图号	SJG0101-012-02/02 专业 结构 日期 2026.01		

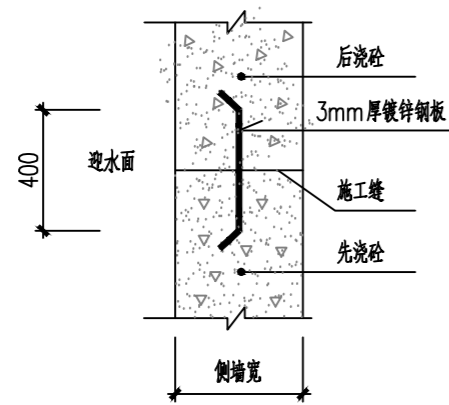




顶板结构布置图
(顶板厚250mm) 1:50



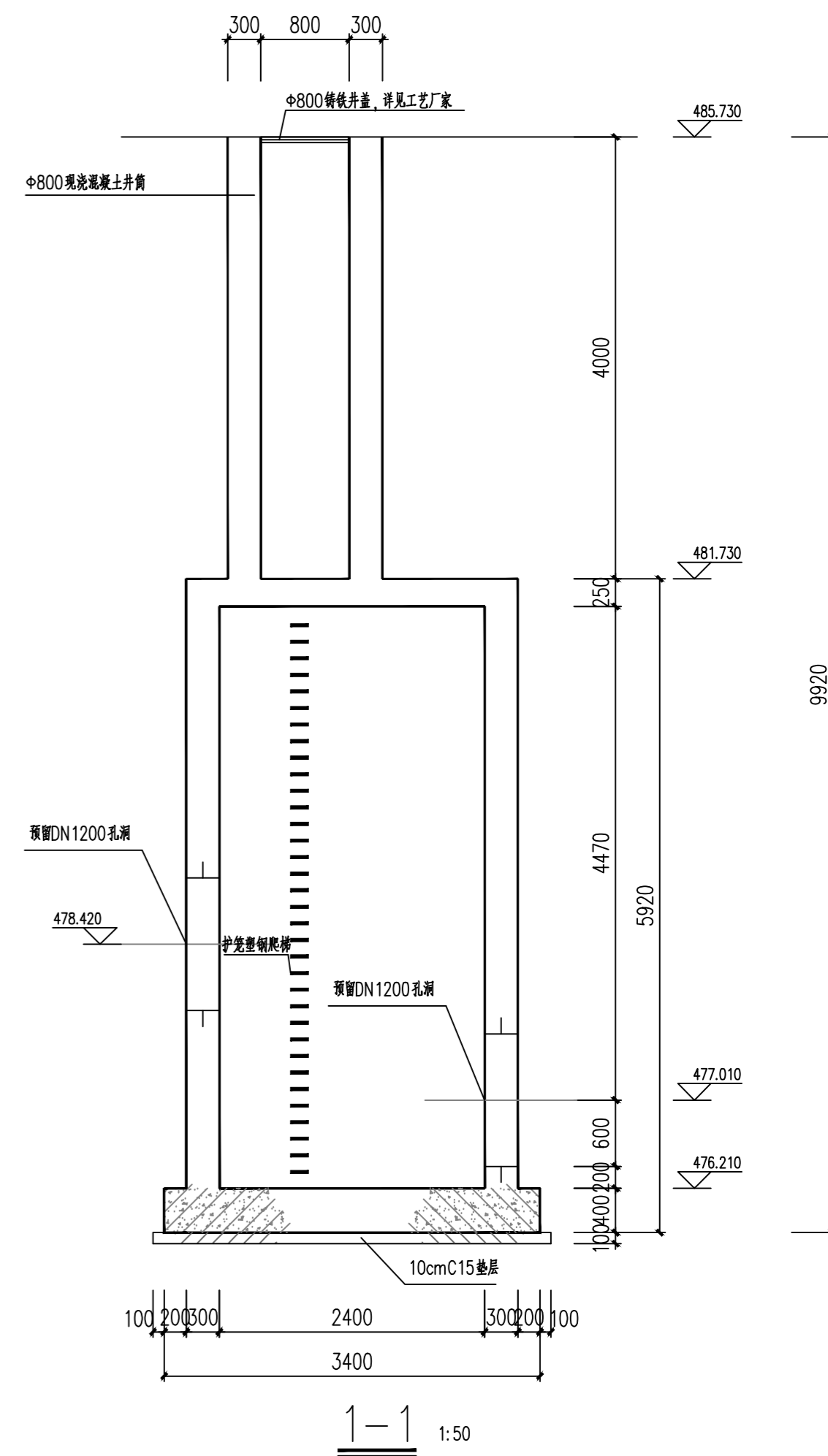
池壁结构布置图
(底板厚400mm) 1:50



施工缝处止水钢板设计示意图 1:100

说明:

1. 尺寸单位: 毫米, 标高单位: 米。
2. 材料: 砼强度等级: 垫层C15, 其余均为C30, 抗渗等级为P8;
3. 钢筋砼中最外层钢筋保护层厚度: 底板上层35mm, 下层40mm; 池壁35mm; 顶板30mm; 孔洞加强筋50mm。
5. 待检查井施工完成后, 按道路要求采用符合要求的原土进行回填, 回填时应分层回填, 分层压实, 压实度要求详GB50268-2008表4.6.3-1; 并对破除的道路进行原状恢复。
6. 检查井内二次浇筑及管道安装要求详见工艺图。

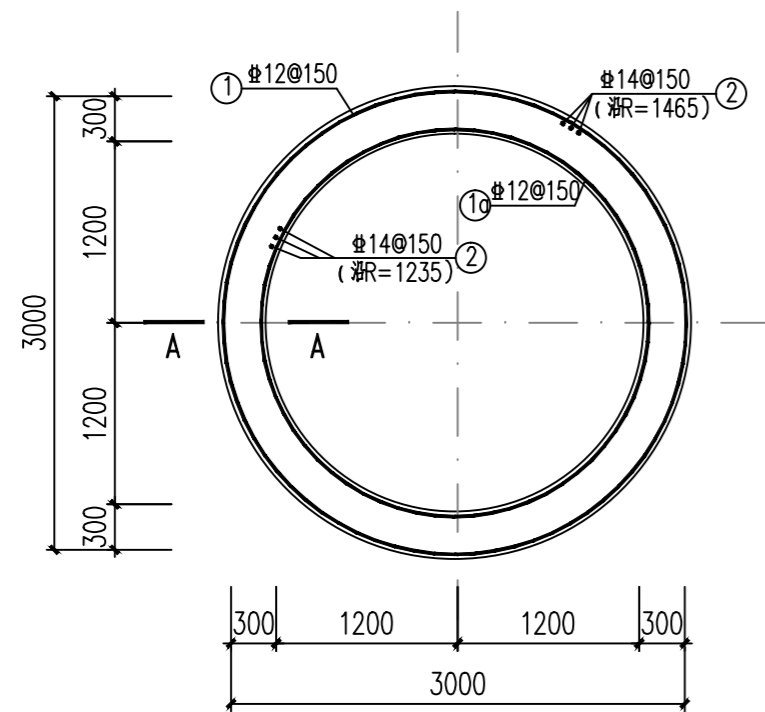


1-1 1:50

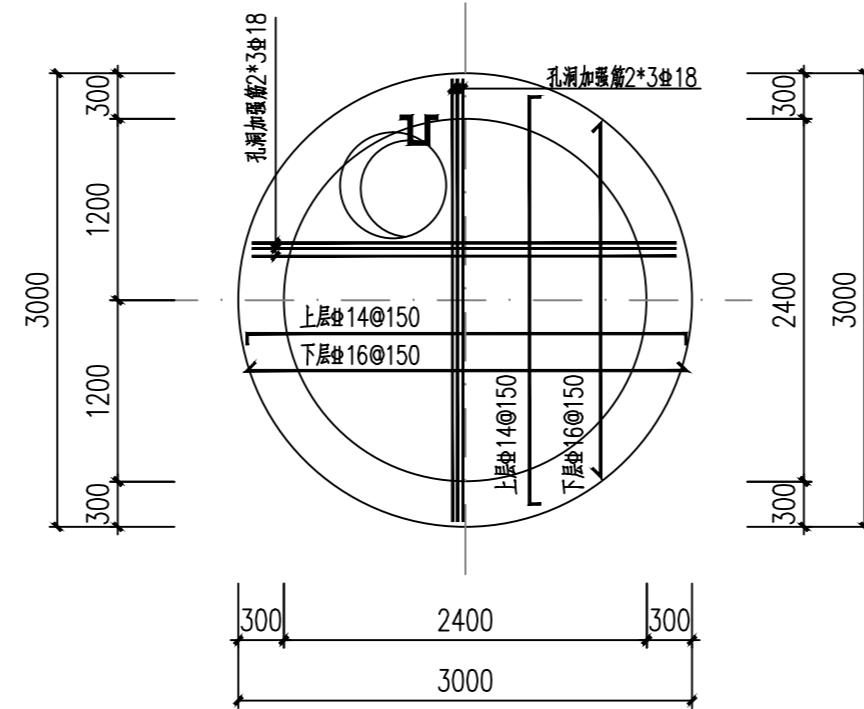


中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程设计施工总承包I标段			
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程			
审 定		专业负责人	柏隽尧	柏隽尧	图 名	超深检查井W6施工图
审 核	徐海艳	校 核	徐海艳	徐海艳	设计号	排68-2025084
项目负责人	蒋雪	设 计	田也	田也	设计阶段	施工图
		图 号	SJG0101-013-01/02		版 本	A
		专 业	结 构	日 期	2026.01	

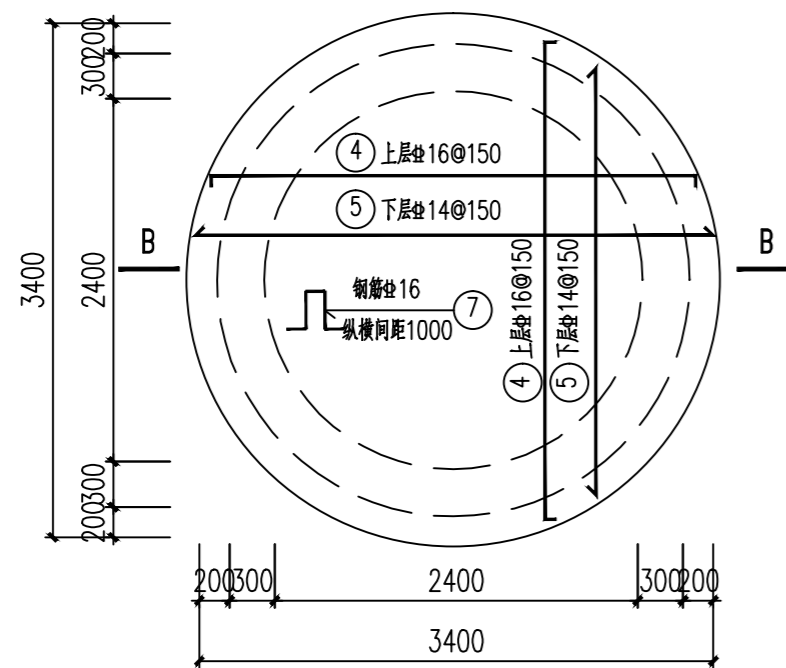
1029538777372920



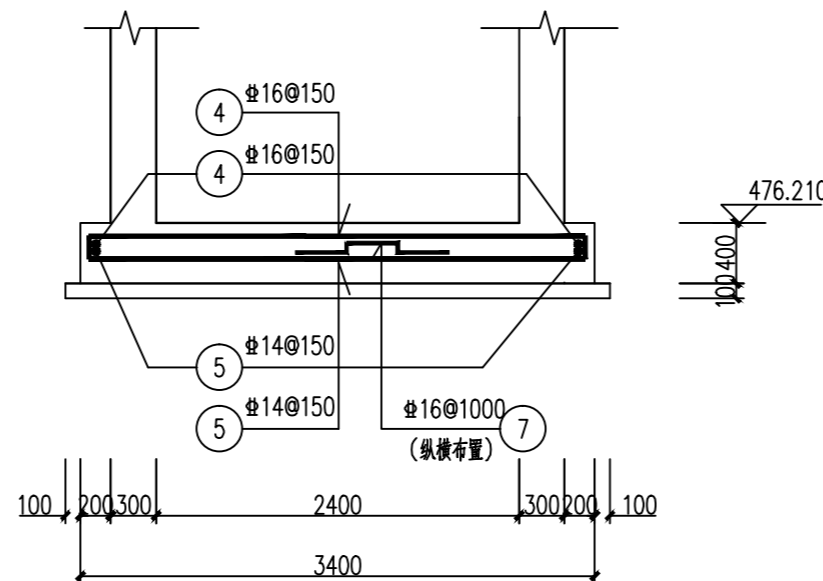
检查井壁板配筋图 1:50



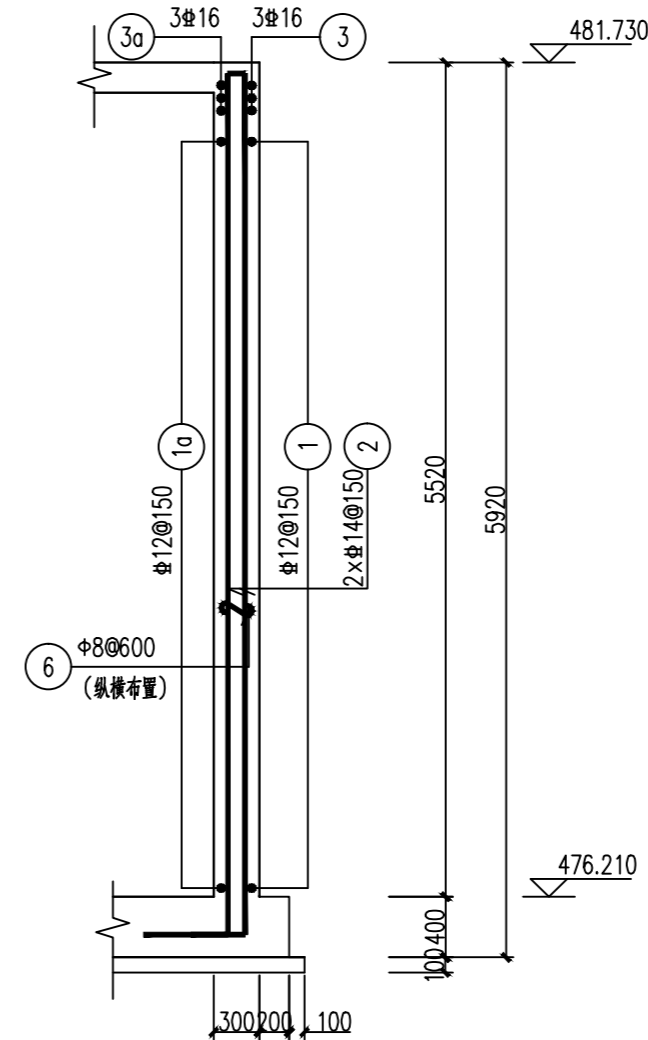
检查井顶板配筋图
(顶板厚250mm) 1:50



检查井底板配筋图
(底板厚400mm) 1:50



B-B 1:50



A-A 1:50

钢筋表

编号	筒图	直径 (mm)
1		12
1a		12
2		14
3		14
3a		16
4		16
5		14
6		8
7		16

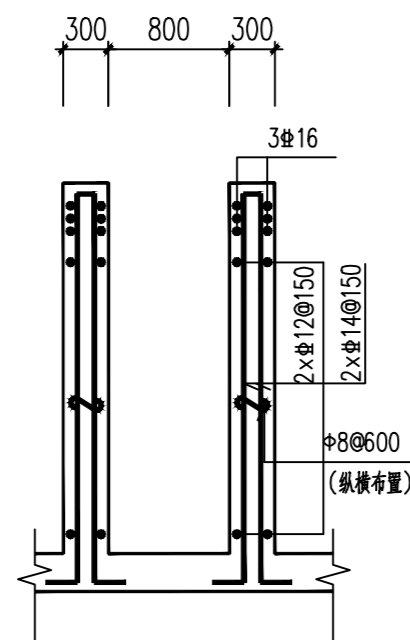
说明:

- 尺寸单位: 毫米, 标高单位: 米。
- 砼强度等级: 为C30, 抗渗等级P8。钢筋为HPB300级(Φ)、HRB400E级(Φ)。
- 钢筋砼中最外层钢筋保护层厚度: 底板上层35mm, 下层40mm; 池壁35mm; 顶板30mm; 孔洞加强筋50mm。
- 钢筋锚固长度: HPB300级不小于35d; HRB400E级不小于40d。
- 钢筋搭接长度: HPB300级不小于42d; HRB400E级不小于48d, 同一连接区段内纵向钢筋搭接接头面积百分率不大于25%。
- 钢筋搭接宜采用焊接, 单面焊接长度不小于10d; 焊条及焊缝应符合现行国家规范的规定。
- 锚筋与钢板脚尺寸均≥6mm, 且<较薄件厚度的1.2倍。
- 本图未尽事宜, 应按照相应的规范、规程处理。

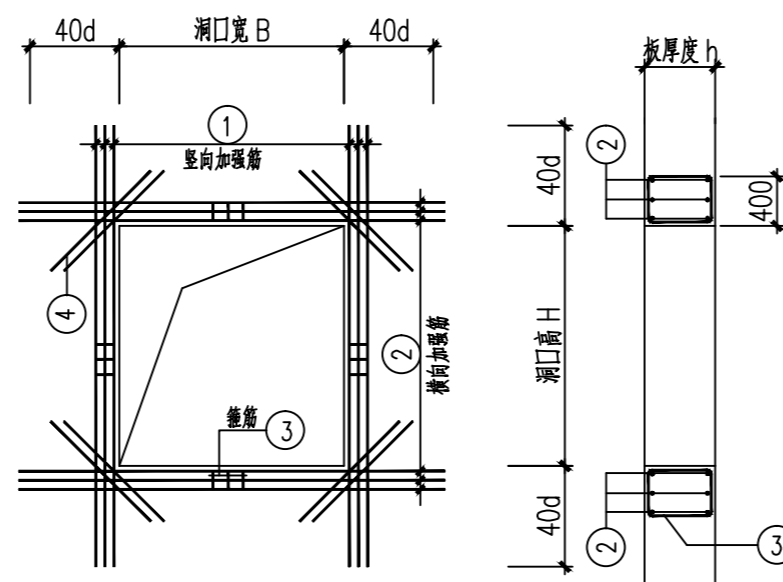
预埋、预留孔洞加固一览表

预留孔尺寸 DN、D中心标高 矩形孔底标高(m) B x H (mm)	预留孔位置	配筋			
		①	②	③	④
1000x1000	详见模板图或工艺图	2x2x4Φ18	2x2x4Φ18	Φ8@200	2x4x2Φ16

- 当洞口临近池壁或柱或底板时, 取消相应侧的加固钢筋。
- 加固详图仅为示意, 实际钢筋数以此表为准。
- 壁板钢筋遇孔洞截断, 并加弯钩与孔洞加强筋焊接在一起。
- 矩形洞边长和圆形洞直径不大于300时钢筋构造详图参22G101第2-62页。



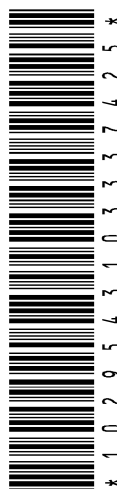
Φ800现浇混凝土井筒配筋大样图 1:50



W48、W49矩形预留孔加固详图

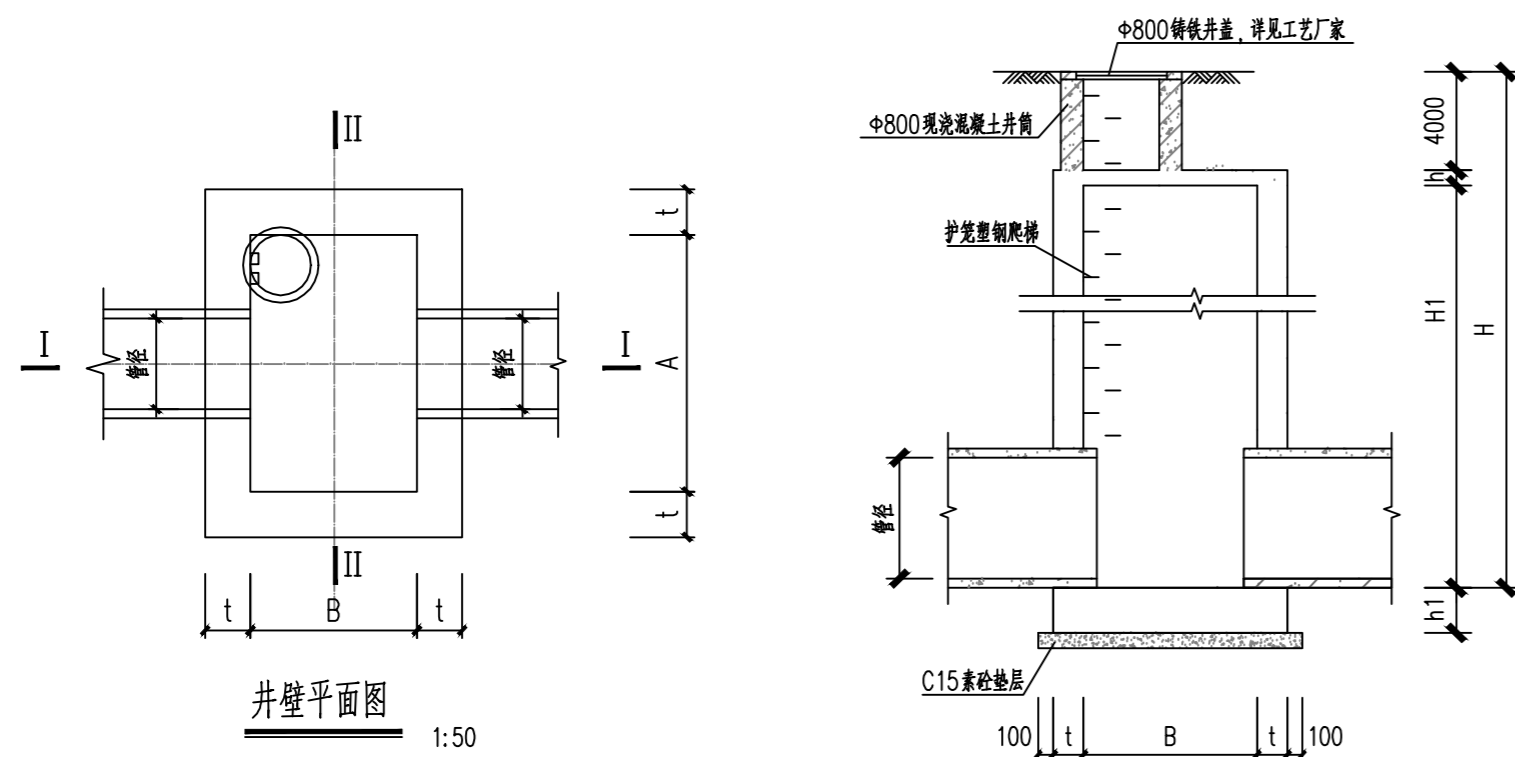
注: 图中锚固长度不足时弯入底板或池壁。

中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程施工总承包1标段		
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程		
审定	专业负责人 柏晓亮	图名	超深检查井W6施工图		
审核 徐海艳	校核 徐海艳	设计号	排68-2025084	设计阶段	施工图 版本 A
项目负责人 蒋雪	设计 田也	图号	SJG0101-013-02/02 专业 结构 日期 2026.01		

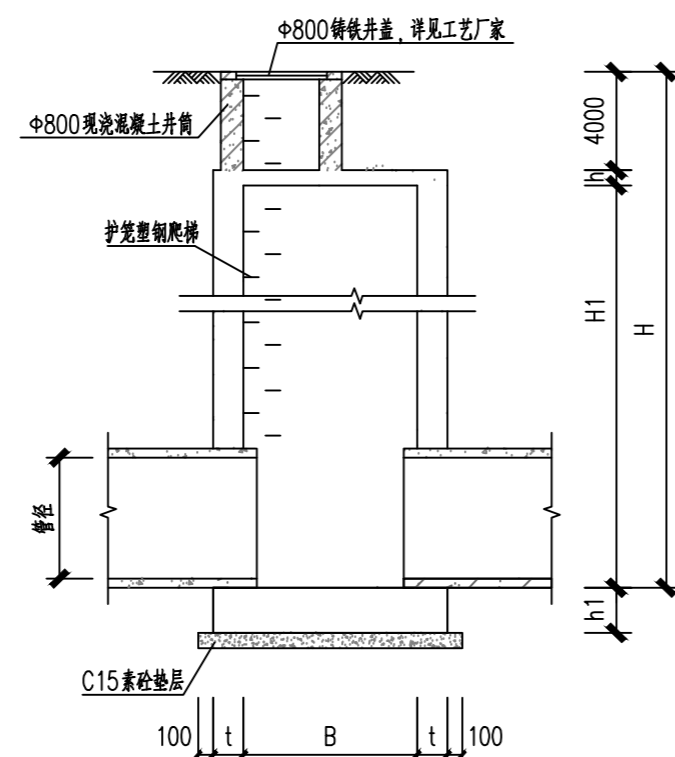


检查井结构构件及配筋参数表

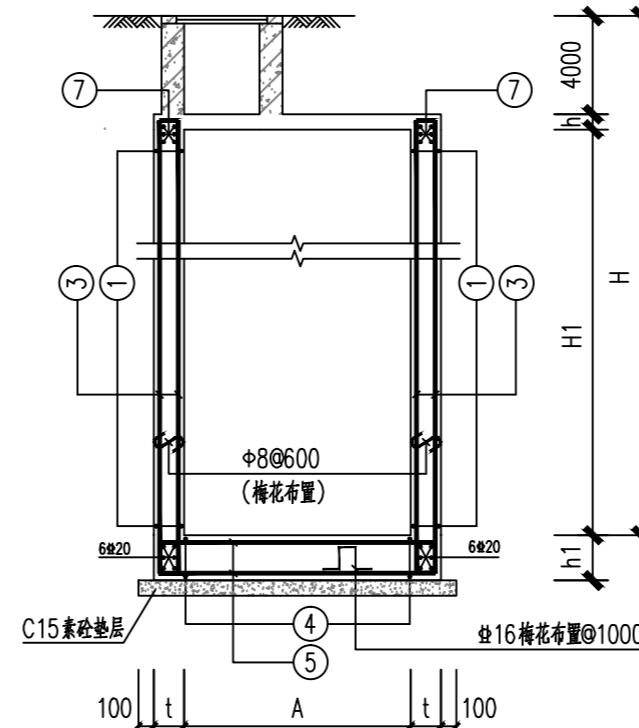
井编号	方井AxB(mm)	H(m)	t(mm)	h(mm)	h1(mm)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
W-10	1700×1100	8.400	400	250	500	Φ16@150	7Φ18	Φ16@150	Φ18@150	Φ18@150	Φ14@150	6Φ18
W-11	1700×1100	8.530	400	250	500	Φ16@150	7Φ18	Φ16@150	Φ18@150	Φ18@150	Φ14@150	6Φ18
W-14	1700×1100	8.390	400	250	500	Φ16@150	7Φ18	Φ16@150	Φ18@150	Φ18@150	Φ14@150	6Φ18
W-17	1900×1100	7.720	400	250	500	Φ16@150	7Φ18	Φ16@150	Φ18@150	Φ18@150	Φ14@150	6Φ18
W-18	1700×1100	7.730	400	250	500	Φ16@150	7Φ18	Φ16@150	Φ18@150	Φ18@150	Φ14@150	6Φ18
W-26	2700×2300	7.790	400	250	500	Φ16@150	7Φ18	Φ16@150	Φ18@150	Φ18@150	Φ14@150	6Φ18



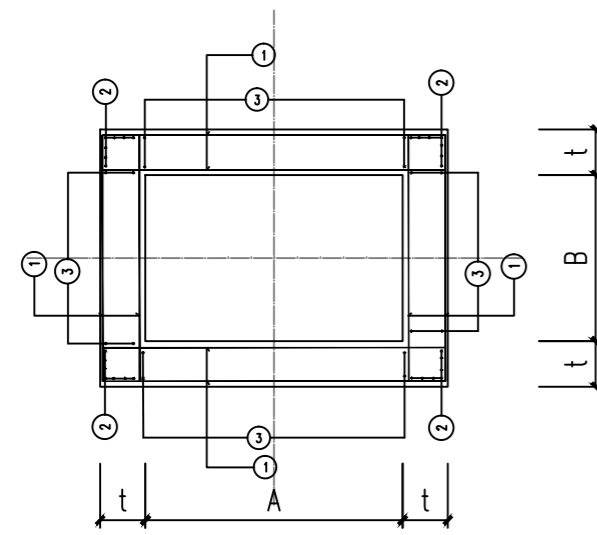
井壁平面图 1:50



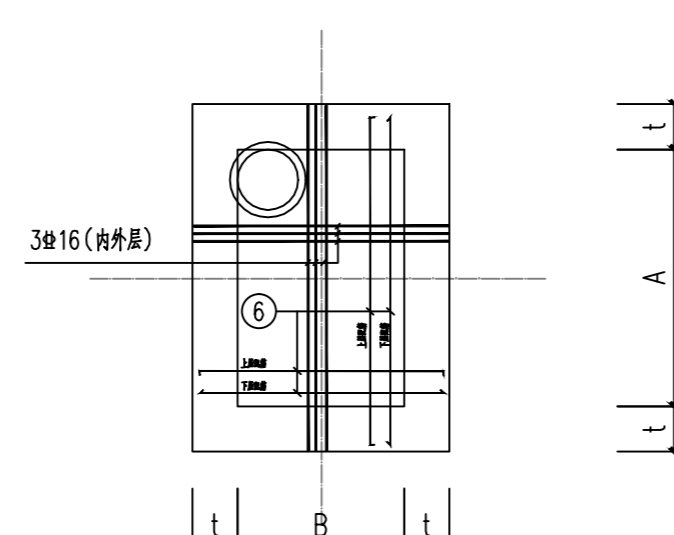
I-I 剖面图 1:50



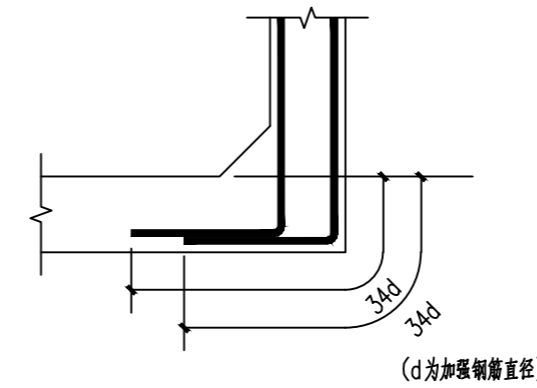
II-II 剖面图 1:50



配筋平面图 1:50

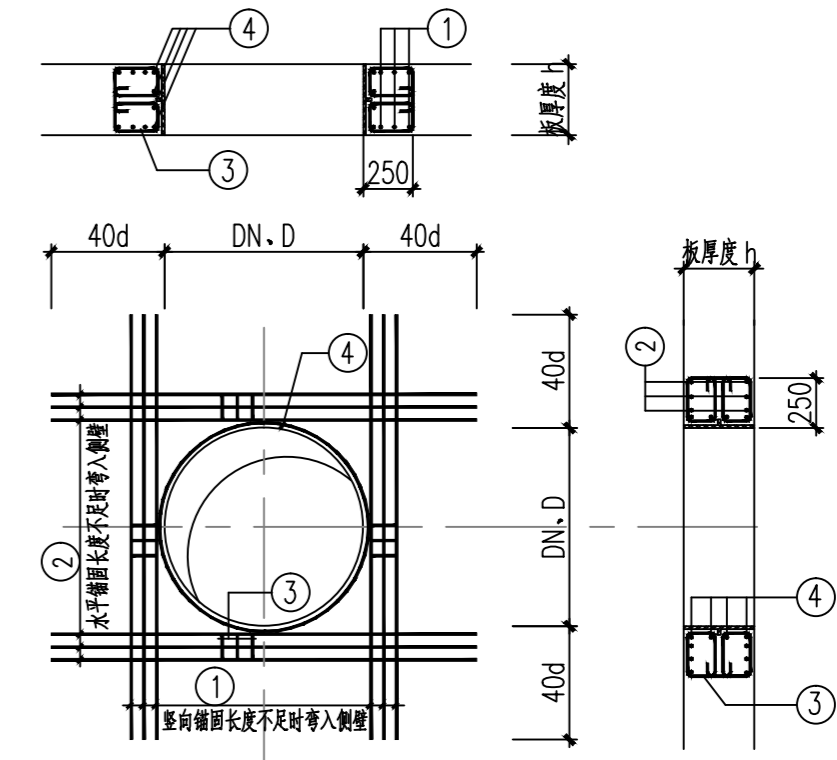


顶板配筋图 1:50



孔洞加强钢筋锚固大样

若壁板直段长度不够,可将孔洞加强钢筋等折伸入相邻壁板或顶、底板,详以上大样图。若孔洞加强钢筋或其折伸分遇其它孔洞,应将孔洞加强钢筋截断,并加弯钩与其它孔洞的加强钢筋焊接在一起。



DN、D加固详图

注:图中锚固长度不足时弯入底板或池壁。

池壁预埋、预留孔洞加固一览表

本表格适用于所有检查井

预留孔尺寸 DN、D (mm) L x H (mm)	DN、D中心标高 矩形孔底标高(m)	预留孔位置	配筋			
			①	②	③	④
DN300	详见模板图或工艺图		2x2x3Φ18	2x2x3Φ18		2Φ14
DN600	详见模板图或工艺图		2x2x3Φ18	2x2x3Φ18		2Φ14
DN800	详见模板图或工艺图		2x2x3Φ18	2x2x3Φ18		2Φ14
DN1000	详见模板图或工艺图		2x2x4Φ18	2x2x4Φ18	Φ8@200	4Φ14
DN1200	详见模板图或工艺图		2x2x4Φ20	2x2x4Φ20	Φ8@200	4Φ14
DN1400	详见模板图或工艺图		2x2x4Φ20	2x2x4Φ20	Φ8@200	4Φ14
DN1600	详见模板图或工艺图		2x2x4Φ22	2x2x4Φ22	Φ8@200	4Φ14
DN1800	详见模板图或工艺图		2x2x4Φ22	2x2x4Φ22	Φ8@200	4Φ14

注:1、当洞口临近池壁或柱或底板时,取用相应侧的加固钢筋。
2、加固详图仅为示意,实际钢筋数以此表为准。
3、壁板钢筋遇孔洞截断,并加弯钩与孔洞加强钢筋焊接在一起。
4、矩形洞边长和圆形洞直径不大于300时钢筋构造详图集22G101第2-62页。

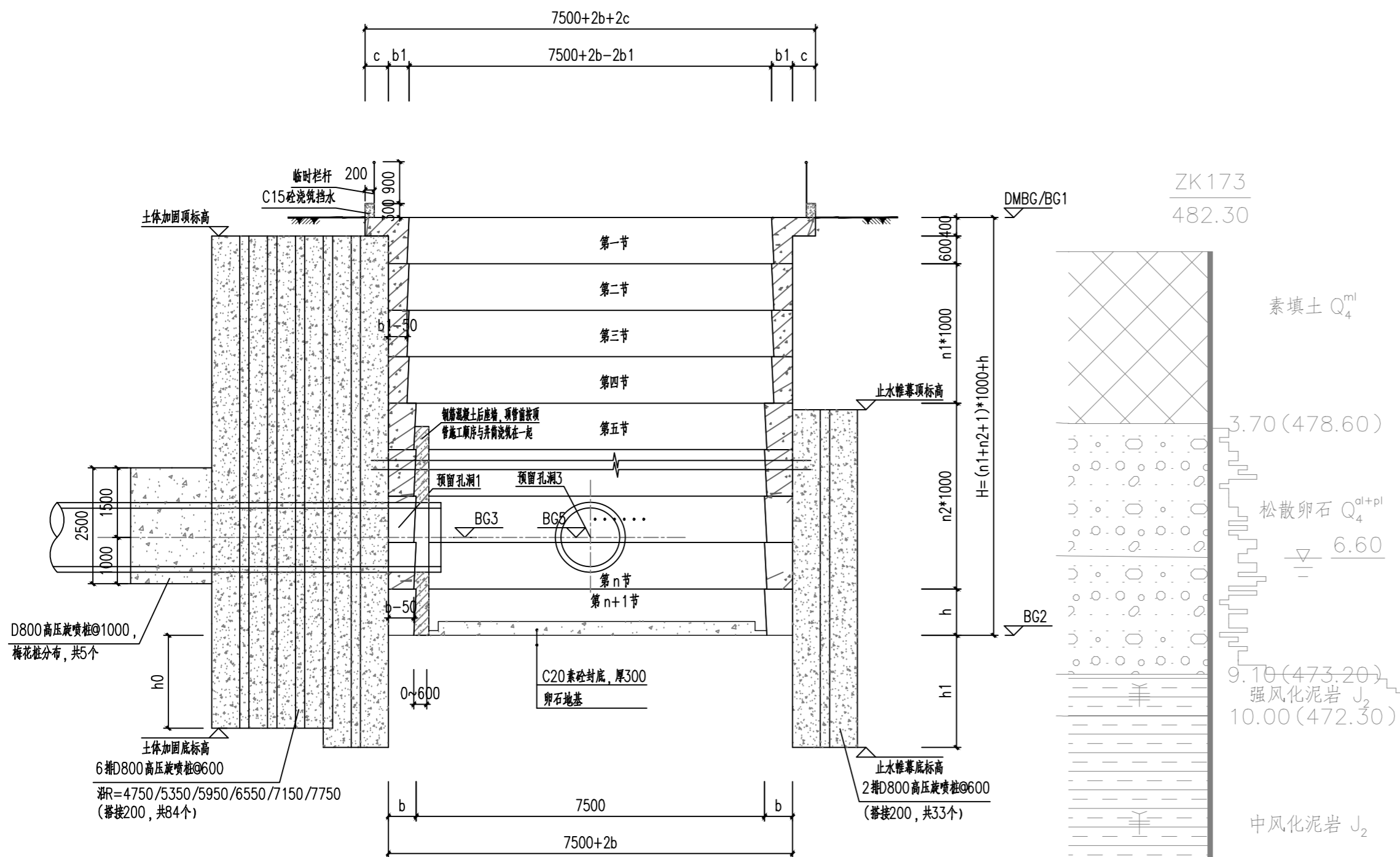
说明:

- 1、尺寸单位: mm, 标高单位: m。
- 2、砼强度: C30防水砼, 抗渗等级为P8; 钢筋为HPB300(Φ)和HRB400E(Φ)。
- 3、钢筋砼中最外层钢筋保护层厚度: 底板上层35mm, 下层40mm; 池壁35mm; 顶板30mm; 孔洞加强筋50mm。
- 4、钢筋锚固长度: HPB300级不小于42d; HRB400级不小于40d。
- 5、钢筋搭接长度: HPB300级不小于42d; HRB400级不小于48d, 同一连接区段内纵向钢筋搭接接头面积百分率不大于25%。
- 6、钢筋搭接宜采用焊接, 单面焊接长度不小于10d; 焊条及焊缝应符合现行国家规范的规定。
- 7、所有井壁均设直径为Φ8的拉筋, 纵横间距600mm布置。
- 8、4m高Φ800现浇混凝土井筒, 做法详见SJG0101-013-02/02大样图。
- 9、检查井与工作井、接收井之间的管道基础做法详见SJG0101-017-02/02。
- 10、二次浇筑参图集, 采用C20砼。
- 11、基础应座落于工程性质较好的可塑粉质黏土、卵石或泥岩上, 要求地基承载力特征值≥110Kpa; 若位于软塑粉质黏土, 应夯填块石1m, 表层换填0.5m砂砾石, 要求换填后承载力不低110kpa。
- 12、孔洞按工艺要求预留。

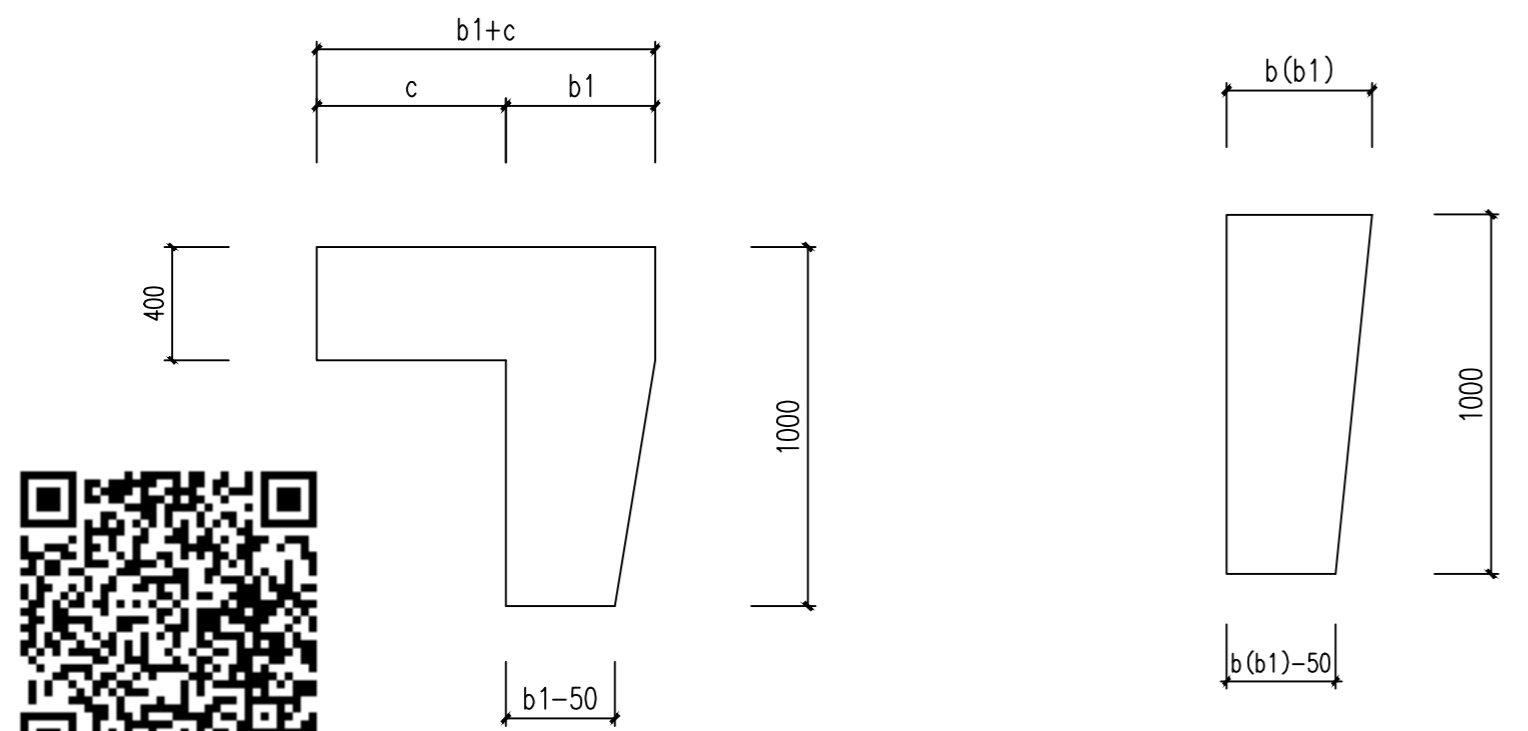


中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程设计施工总承包1标段		
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程		
审 定	专业负责人 柏隽尧 柏隽尧	图 名	方形超深检查井结构大样图		
审 核	徐海艳 徐海艳	设计号	排68-2025084	设计阶段	施工图 版本 A
项目负责人	蒋雪 蒋雪	图 号	SJG0101-014-01/01	专 业	结 构 日 期 2026.01

11029547692918529*



1-1 剖面图 1:100
地层为示意,应以勘察对应钻孔为准



第一节护壁大样图 1:20
标准护壁大样图 1:20

- 说明:
- 尺寸单位:毫米;标高单位:米;1985国家高程基准,平面位置详工艺管道平面布置图。
 - 材料:混凝土强度等级:封底为C20,护壁为C30,其余为C15;
钢筋为HPB300(Φ)、HRB400E(Φ)。
 - 混凝土保护层厚度:护壁30mm。
 - 护壁中的竖向钢筋及孔洞加强竖筋必须焊接连接,焊缝长度不小于10d。
 - 施工单位可根据周边构筑物和管线的情况,适当调整平面位置及尺寸。
 - 应密切关注护壁的变形,若水平位移 $\geq 20\text{mm}$,应及时通知各有关各方,共同商议处理措施。
 - 井内管道安装完成后,在顶管井内套建标准检查井,尺寸做法详见排水专业施工图,检查井和顶管井壁间回填压实要求详见井内回填大样图。井位于绿化带上时,地面600深度范围内回填种植土,恢复绿化;井位于现状道路上时,按道路要求做法回填,并对破除的道路及景观进行原状恢复,回填时应分层回填,分层压实。
 - 基础:根据工程地质报告,基础以卵石层作为持力层,地基承载力特征值 $f_{ak} \geq 160\text{KPa}$ 。
 - 顶管施工完成后,内套标准检查井。
 - 顶管井平面布置详见工艺专业厂区管道布置图。
 - 其他未见说明详见《管道结构设计说明》。
 - 顶管应采用触变泥浆减阻,设计管壁平均摩阻力为 10KN/m^2 ,施工前应进行顶进力检测,若顶进力超出设计值,需对顶管井后背墙进行加固。
 - 顶管采用机械顶管,顶管施工完成后须采用水泥砂浆或粉煤灰水泥砂浆置换管外侧的触变泥浆,以保证管道稳定。
 - 安全措施要求:逆作法井施工必须严格执行现行国家、行业或地方标准等的有关规定,并应符合以下要求:
 - 护壁混凝土不得人工拌合,每节护壁均须由监理单位验收。
 - 井内作业时,上下井必须有可靠安全保障措施,严禁乘坐吊桶上下。须配备通讯设备(如对讲机)保证上下通讯顺畅。施工中应有可靠通风措施,同时应配备有毒气检测仪器,定时进行气体检测;
 - 井口和井壁附着物(包括不到井底的钢筋笼、钢爬梯、水管风管等)必须固定牢靠。
 - 施工期间应做好垂直运土,通风,防落土砸人等安全措施,确保人员安全,并做好坑内排水措施。
 - 本工程中施工范围内存在煤气管道、通信、电力管线等现状管道,施工单位在施工前应仔细调查清楚,煤气管道、通信、电力管线等管线分布,埋深等情况,并应编制专项施工方案,并对现状管道进行保护;如需对现状管道进行破坏,需编制临时管道迁改方案,待施工完成后,需对原状管道进行原状恢复。
 - 施工时应符合《地下建筑工程逆作法技术规程》(JGJ165-2010)的规定。
 - 施工过程中的临时封堵措施、井顶的截排水等由施工专项方案确定。
 - 井体采用逆作法施工工艺,待井体及顶管施工完成后再进行井内流槽及管道的连接,护壁中宜掺入早强剂。
 - 本图仅为示意图,工程量应根据现场收方为准。
 - 施工过程中应依照相关规范加强对周边建、构筑物的沉降监测,以免因施工对周边建、构筑物造成危害。
 - 爬梯应避免支管位置设置,如井体爬梯与支管重叠,顶板施工时需将顶板整体旋转一定角度使爬梯与支管平面避开。
 - 爬梯需设置外护笼,塑钢爬梯的材料及施工要求详14S501-1~2。
 - 本工程顶管井施工期间降水水位为低于基础底面以下0.5m。
 - 高压旋喷桩采用42.5普通硅酸盐水泥作为固化剂,要求旋喷桩桩身28天立方体抗压强度平均值为 2000KPa ,旋喷桩水泥掺入量应根据室内试验确定,对D800高压旋喷桩,水灰比1.0,水泥掺量 $400 \sim 500\text{Kg/m}^3$ 。加固后的土体应具有均匀的均匀性和自立性,渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。高压旋喷桩施工前,应在附近选择合适的场地打设试验桩,以确定施工参数及工艺,试验桩根数不少于3根。桩位允许偏差50mm,垂直度允许偏差1%,桩径允许偏差2%。高压旋喷桩的施工和质量检验应严格遵照《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)的要求执行。
 - 未尽事宜者,依据相关规范规程执行。

中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程施工总承包1标段		
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程		
审 定	专业负责人 柏晓亮 柏晓亮	图 名	顶管工作井1结构图		
审 核	徐海艳 徐海艳 校 核	设计号	排68-2025084	设计阶段	施工图
项目负责人 蒋雪	设计 田也	图 号	SJG0101-015-02/03	专业	结构
		日期	2026.01		

* 1 0 2 9 5 5 7 2 3 6 0 7 4 4 3 9 *

∅7500顶管工作井1参数表

井编号 对应工艺图	b (mm)	b1 (mm)	c (mm)	DMBG (m)	BG1 (m)	BG2 (m)	H (m)	h (mm)	n1	n2	预留孔洞1		预留孔洞2		支管预留孔洞3		地下水标高 (m)	止水帷幕底距 基坑底高度h1 (m)	止水帷幕高度 (m)	止水帷幕顶标高 (m)	土体加固底距 基坑底高度h0 (m)	土体加固高度 (m)	土体加固顶标高 (m)	钻孔编号
											直径 (mm)	BG3 (m)	直径 (mm)	BG4 (m)	直径 (mm)	BG5 (m)								
W-18	600	450	650	482.48	482.48	474.05	8.43	1430	2	4	1700	475.35	1700	475.35	/	/	475.7	2.4	5.4	477.05	1.5	9.4	481.95	ZK173
W-20	600	450	650	481.02	481.02	473.92	7.1	1100	1	4	1700	475.22	1700	475.22	600	详工艺	474.86	/	/	/	0.5	7.1	480.52	ZK170
W-22	600	600	650	478.96	478.96	472.92	6.04	1040	0	4	1900	474.32	1900	474.32	800	详工艺	474.08	2.4	5.6	476.12	1.5	6.9	478.32	ZK167
W-24	600	600	650	478.15	478.15	472.84	5.31	1310	0	3	1900	474.24	1900	474.24	/	/	476.33	3.2	7.4	477.04	2	6.7	477.54	ZK163
W-26	600	450	650	481.13	481.13	472.72	8.41	1410	2	4	1900	474.12	1900	474.12	/	/	478.93	2.5	9.2	479.42	1.5	9.4	480.62	ZK158
W-28	600	450	650	480.65	480.65	472.63	8.02	1030	2	4	1900	474.02	1900	474.02	/	/	474.57	3.7	6.9	475.83	3	10.6	480.23	ZK155

注：1、本表应与排水施工图、地勘报告结合使用；井位、标高、井预留孔洞位置及标高，应与工艺图核对无误后方可施工。

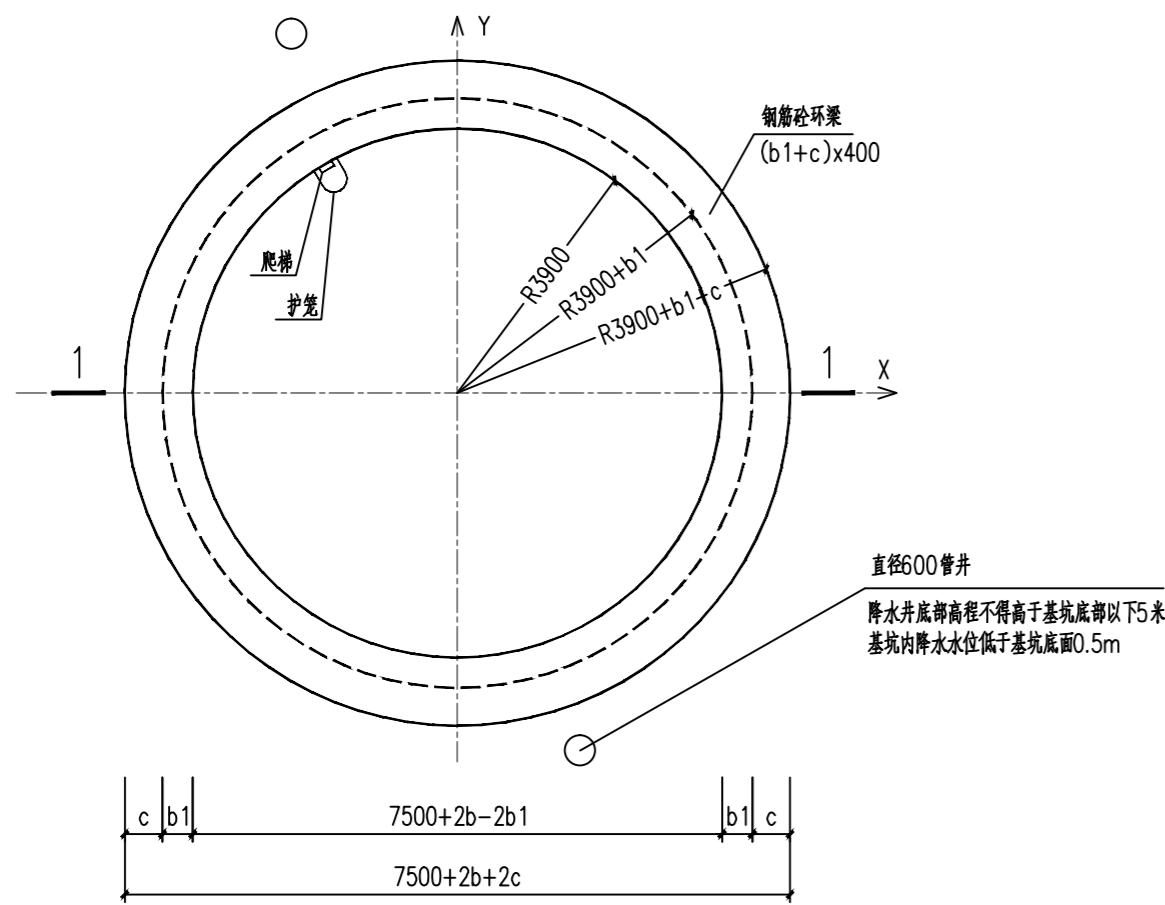
说明：

- 1、本图尺寸单位：毫米；标高单位：米；本表应与排水施工图、地勘报告结合使用；井位、标高、井预留孔洞位置及标高，应与工艺图核对无误后方可施工。
- 2、本工程中施工范围内存在煤气管道、通信、电力管线等施工单位在施工前应仔细调查清楚，管线分布、埋深等情况，并应编制专项施工方案，管道施工前应提前通知主管单位相关部门专业人员到场，并在相关部门人员的指导下施工。
- 3、施工时结合现场实际情况通知相关单位适当调整；施工时应加强对沿线房屋、路灯、电杆、围墙等现状构造物的监测，并采取相关措施保证现状构造物的安全。
- 4、施工期间，施工方应编制交通疏导方案，并经当地交管部门同意后，在交管部门的指导下做好施工区区内交通疏导。减少对附近居民生产生活的干扰。
- 5、其他细节详施工总说明；未及之处详现行有关规范规定。
- 6、本图仅做计量使用。管道临近建（构）筑物，施工前应明确临近建（构）筑物基础形式及埋深，判断管道施工对建（构）筑物安全的影响，进行基坑专项设计，确保现状建（构）筑物的安全，评审通过并报相关主管部门同意后才能实施。
- 7、本工程施工过程中对所有破坏的现状物、路面等都要进行恢复，工程量以现场实际收方为准。
- 8、根据地勘报告，当拟建场地存在丰富地下水，会对未来施工产生不利影响，故需将止水帷幕深入隔水层不小于1.5m，基坑内降水水位低于基坑底面0.5m。
- 9、基坑降水应由专业单位实施，正式实施前应提供详尽的降水施工方案，经相关单位认可后方可实施。以现场实际工程量发生为准。
- 10、应加强基坑监测，并及时对监测内容进行分析处理，当观测数据出现异常时，应分析原因，必要时进行重测，并通知现场施工、监理单位，采取必要的应急预案，保证基坑、人员、设备安全。

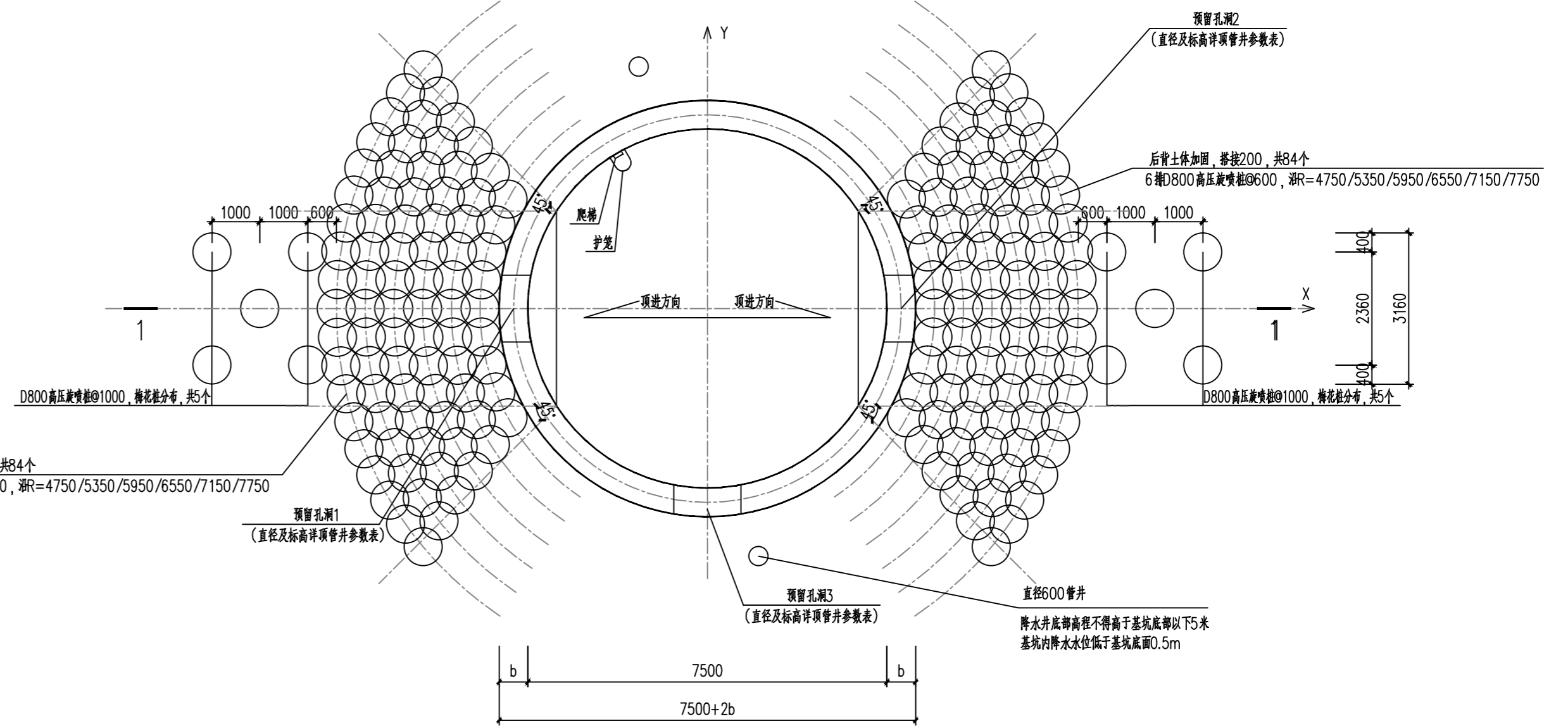


中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程设计施工总承包1标段		
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程		
审 定		专业负责人	柏隽尧	柏隽尧	
审 核	徐海艳	校 核		徐海艳	
项目负责人	蒋雪	设 计	田也	田也	
		图 名	顶管工作井1结构图		
		设计号	排68-2025084	设计阶段	施工图
		图 号	SJG0101-015-03/03	版 本	A
		专 业	结 构	日 期	2026.01

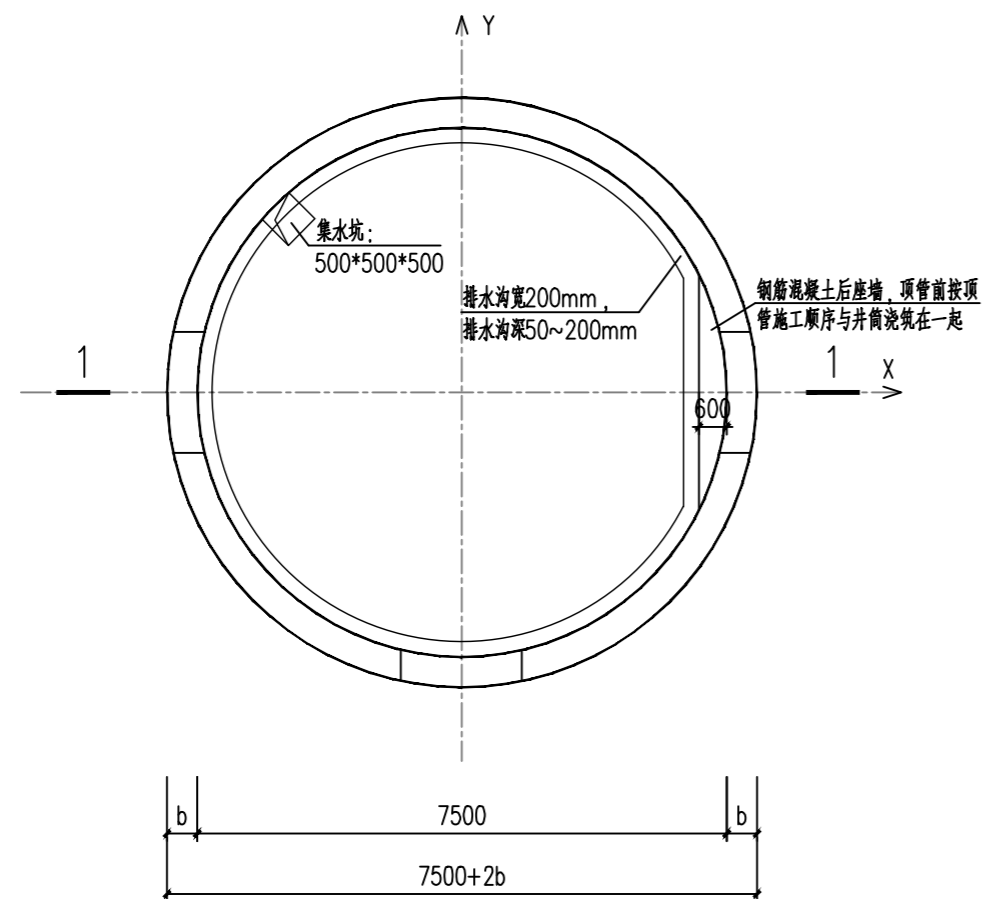
1029562069219643



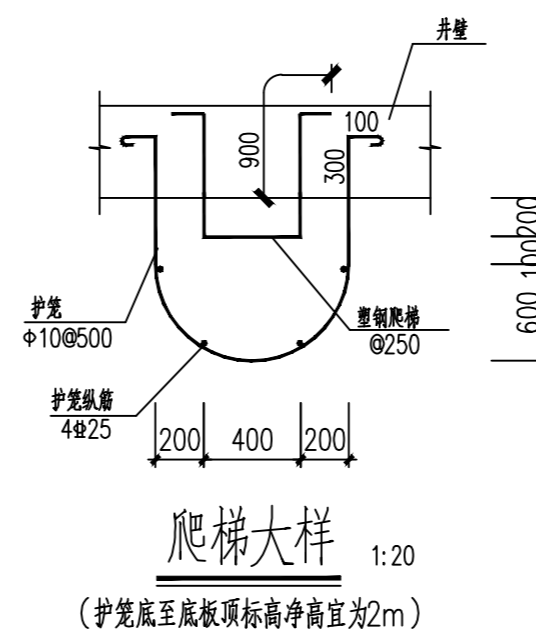
顶管工作井2顶部环梁平面布置图 1:100



φ7500圆形工作井结构平面布置图 1:100
(孔洞角度以工艺平面图为准)



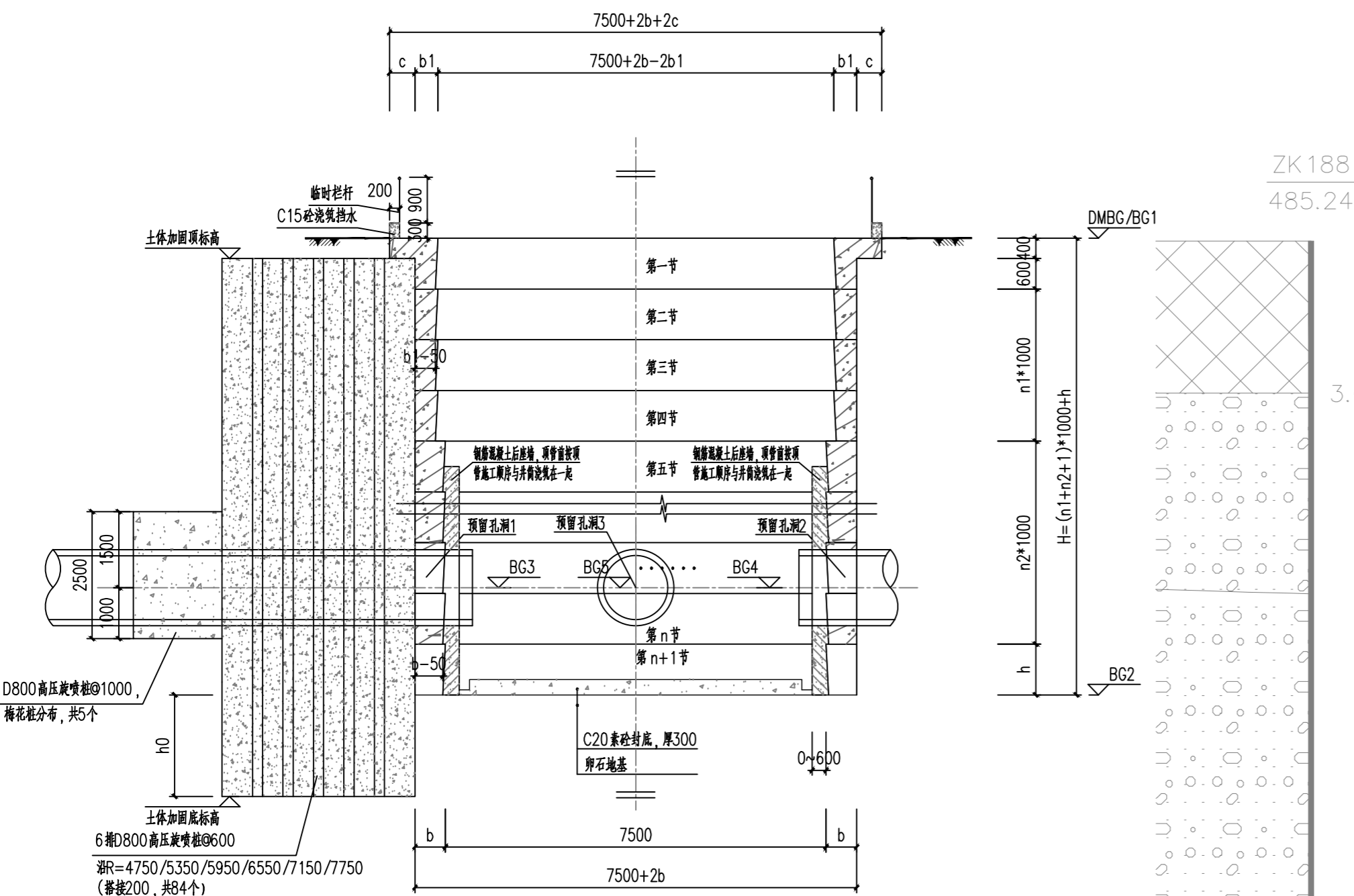
顶管工作井2底部平面布置图 1:100



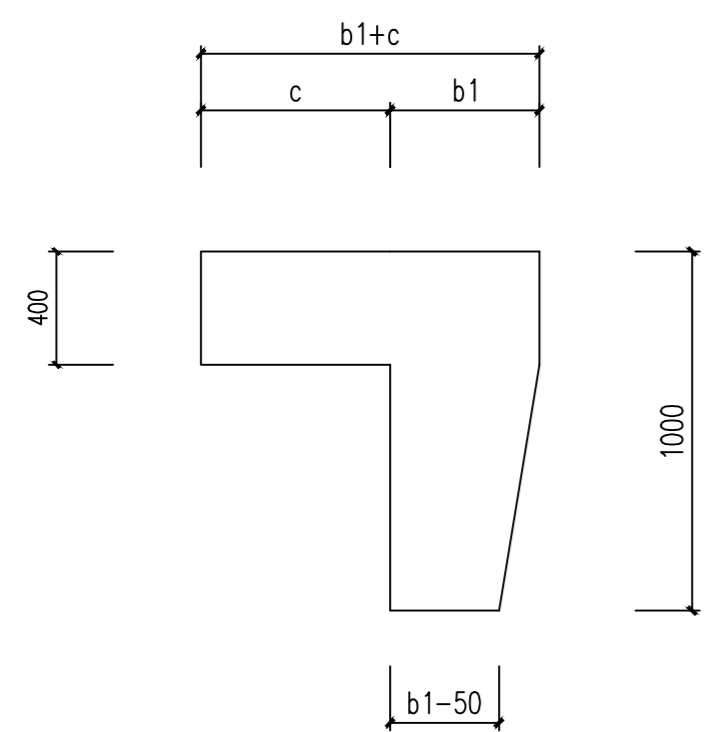
说明:

1. 尺寸单位: 毫米, 标高单位: 米。
2. 材料: 砼强度等级: 封底为C20, 护壁为C30, 其余为C15;
3. 保护层厚度: 池壁30mm;
4. 工作井待井内管道安装完毕后, 在顶管井内套建标准检查井, 检查井和顶管井壁间回填压实要求详井内回填大样图。
5. 降水井位置由施工组织设计确定。
6. 顶管后背钢筋混凝土墙需在井筒浇筑时预留钢筋, 按顶管施工顺序, 单边与井筒浇筑为一个整体, 本图仅为示意图, 做工程计量使用, 井筒施工前, 施工单位需做施工组织设计, 核实后背墙尺寸是否满足顶管要求, 并根据实际情况进行尺寸调整。

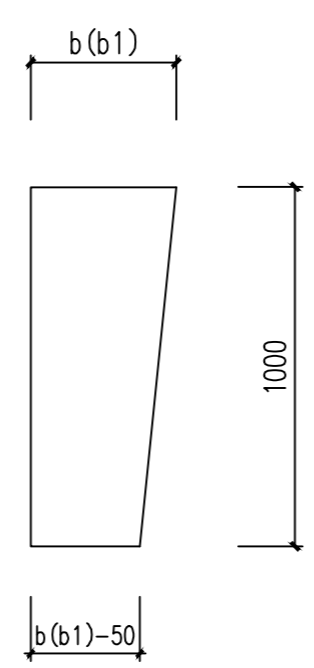
中国市政工程中南设计研究院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程设计施工总承包1标段		
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程		
审 定	专业负责人 柏隽尧	图 名	顶管工作井2结构图		
审 核 徐海艳	校 核 徐海艳	设计号	排68-2025084	设计阶段	施工图
项目负责人 蒋雪	设 计 田也	图 号	SJG0101-016-01/03	专 业	结 构
		版 本	A		
		日 期	2026.01		



1—1 剖面图 1:100
地层为示意,应以勘察对应钻孔为准



第一节护壁大样图 1:20



标准护壁大样图 1:20



说明:

- 尺寸单位:毫米;标高单位:米;1985国家高程基准,平面位置详工艺管道平面布置图。
- 材料:混凝土强度等级:封底为C20,护壁为C30,其余为C15;
钢筋为HPB300(Φ)、HRB400E(Φ)。
- 混凝土保护层厚度:护壁30mm。
- 护壁中的竖向钢筋及孔洞加强竖筋必须焊接连接,焊缝长度不小于10d。
- 施工单位可根据周边构筑物和管线的情况,适当调整平面位置及尺寸。
- 应密切关注护壁的变形,若水平位移 $\geq 20\text{mm}$,应及时通知各有关各方,共同商议处理措施。
- 井内管道安装完成后,在顶管井内套建标准检查井,尺寸做法详见排水专业施工图,检查井和顶管井壁间回填压实要求详井内回填大样图。井位于绿化带上时,地面600深度范围内回填种植土,恢复绿化;井位于现状道路上时,按道路要求做法回填,并对破除的道路及景观进行原状恢复,回填时应分层回填,分层压实。
- 基础:根据工程地质报告,基础以卵石层作为持力层,地基承载力特征值 $f_{ak} \geq 160\text{KPa}$ 。
- 顶管施工完成后,内套标准检查井。
- 顶管井平面布置详见工艺专业厂区管道布置图。
- 其他未见说明详见《管道结构设计说明》。
- 顶管应采用触变泥浆减阻,设计管壁平均摩阻力为 10KN/m^2 ,施工前应进行顶进力检测,若顶进力超出设计值,需对顶管井后背墙进行加固。
- 顶管采用机械顶管,顶管施工完成后须采用水泥砂浆或粉煤灰水泥砂浆置换管外侧的触变泥浆,以保证管道稳定。
- 安全措施要求:逆作法井施工必须严格执行现行国家、行业或地方标准等的有关规定,并应符合以下要求:
 - 护壁混凝土不得人工拌合,每节护壁均须由监理单位验收。
 - 井内作业时,上下井必须有可靠安全保障措施,严禁乘坐吊桶上下。须配备通讯设备(如对讲机)保证上下通讯顺畅。施工中应有可靠通风措施,同时应配备有毒气检测仪器,定时进行气体检测;
 - 井口和井壁附着物(包括不到井底的钢筋笼、钢爬梯、水管风管等)必须固定牢靠。
 - 施工期间应做好垂直运土,通风,防落土砸人等安全措施,确保人员安全,并做好坑内排水措施。
- 本工程中施工范围内存在煤气管道、通信、电力管线等现状管道,施工单位在施工前应仔细调查清楚,煤气管道、通信、电力管线等管线分布,埋深等情况,并应编制专项施工方案,并对现状管道进行保护;如需对现状管道进行破坏,需编制临时管道迁改方案,待施工完成后,需对原状管道进行原状恢复。
- 施工时应符合《地下建筑工程逆作法技术规程》(JGJ165-2010)的规定。
- 施工过程中的临时封堵措施、井顶的截排水等由施工专项方案确定。
- 井体采用逆作法施工工艺,待井体及顶管施工完成后再进行井内流槽及管道的连接,护壁中宜掺入早强剂。
- 本图仅为示意图,工程量应根据现场收方为准。
- 施工过程中应依照相关规范加强对周边建、构筑物的沉降监测,以免因施工对周边建、构筑物造成危害。
- 爬梯应避免支管位置设置,如井体爬梯与支管重叠,顶板施工时需将顶板整体旋转一定角度使爬梯与支管平面避开。
- 爬梯需设置外护笼,塑钢爬梯的材料及施工要求详14S501-1~2。
- 本工程顶管井施工期间降水水位为低于基础底面以下0.5m。
- 高压旋喷桩采用42.5普通硅酸盐水泥作为固化剂,要求旋喷桩桩身28天立方体抗压强度平均值为 2000KPa ,旋喷桩水泥掺入量应根据室内试验确定,对D800高压旋喷桩,水灰比1.0,水泥掺量 $400\sim 500\text{Kg/m}^3$ 。加固后的土体应具有均匀的均匀性和自立性,渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。高压旋喷桩施工前,应在附近选择合适的场地打设试验桩,以确定施工参数及工艺,试验桩根数不少于3根。桩位允许偏差 50mm ,垂直度允许偏差 1% ,桩径允许偏差 2% 。高压旋喷桩的施工和质量检验应严格遵照《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)的要求执行。
- 未尽事宜者,依据相关规范规程执行。

中国市政工程中南设计研究院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程施工总承包1标段			
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程			
审 定		专业负责人	柏晓亮	柏晓亮	图 名	顶管工作井2结构图
审 核	徐海艳	校 核			设计号	排68-2025084
项目负责人	蒋雪	设 计	田也		设计阶段	施工图
		图 号	SJG0101-016-02/03		版 本	A
		专 业	结 构	日 期	2026.01	


φ7500顶管工作井2参数表

井编号 对应工艺图	b (mm)	b1 (mm)	c (mm)	DMBG (m)	BG1 (m)	BG2 (m)	H (m)	h (mm)	n1	n2	预留孔洞1		预留孔洞2		支管预留孔洞3		地下水标高 (m)	土体加固底距 基坑底高度h0 (m)	土体加固高度 (m)	土体加固顶标高 (m)	钻孔编号
											直径 (mm)	BG3 (m)	直径 (mm)	BG4 (m)	直径 (mm)	BG5 (m)					
W-2	600	450	650	484.3	484.3	477.34	6.96	960	1	4	1700	478.64	1700	478.64			479.36	2	8.5	483.84	ZK197
W-4	600	450	650	485.45	485.45	477.25	8.2	1200	2	4	1700	478.55	1700	478.55			478.24	2	9.7	484.95	ZK195
W-6	600	450	650	485.79	485.79	475.71	10.08	1080	4	4	1700	477.01	1700	477.01			478.93	2	11.6	485.31	ZK192
W-10	600	450	650	484.64	484.64	475.54	9.1	1100	3	4	1700	476.84	1700	476.84			478.34	2	10.6	484.14	ZK188
W-12	600	450	650	482.74	482.74	475.4	7.34	1340	1	4	1700	476.7	1700	476.7			476.82	2	8.8	482.20	ZK184
W-14	600	450	650	484.36	484.36	475.27	9.09	1090	3	4	1700	476.57	1700	476.57			476.57	2	10.6	483.87	ZK181
W-16	600	450	650	481.63	481.63	474.18	7.45	1450	1	4	1700	475.48	1700	475.48	800/800	详工艺	475.31	2	9	481.18	ZK178
W-30	600	450	650	479.65	479.65	472.50	7.15	1150	1	4	1900	473.90	1900	473.90			476.48	2	8.6	479.10	ZK151
W-32	600	450	650	479.61	479.61	472.39	7.22	1220	1	4	1900	473.79	1900	473.79			475.52	2	8.7	479.09	ZK148
W-34	600	450	650	479.56	479.56	472.29	7.27	1270	1	4	1900	473.69	1900	473.69			475.41	2	8.7	478.99	ZK145
W-36	600	450	650	479.39	479.39	472.19	7.20	1200	1	4	1900	473.59	1900	473.59	800	详工艺	476.27	2	8.7	478.89	ZK142
W-38	600	600	650	477.62	477.62	472.11	5.51	510	0	4	1900	473.51	1900	473.51			474.05	2	7	477.11	ZK137
W-40	600	600	650	478.10	478.10	472.01	6.09	1090	0	4	1900	473.41	1900	473.41			473.89	2	7.5	477.51	ZK133
W-44	600	600	650	477.31	477.31	471.59	5.72	720	0	4	2200	473.09	2200	473.09	600	详工艺	474.71	2	7.2	476.79	ZK125
W-55	600	600	650	477.42	477.42	471.13	6.29	1290	0	4	2200	472.63	2200	472.63			474.28	2	7.7	476.83	ZK110
W-57	600	600	650	476.93	476.93	470.81	6.12	1120	0	4	2200	472.31	2200	472.31	300/1000	详工艺	473.79	2	7.6	476.41	ZK106
W-59	600	450	650	477.35	477.35	470.68	6.67	670	1	4	2200	472.18	2200	472.18	1000	详工艺	473.8	2	8.1	476.78	ZK102
W-61	600	450	650	477.60	477.60	470.58	7.02	1020	1	4	2200	472.08	2200	472.08			473.99	2	8.5	477.08	ZK98
W-63	600	450	650	476.89	476.89	470.29	6.60	600	1	4	2400	471.89	2400	471.89			473.62	2	8.1	476.39	ZK95

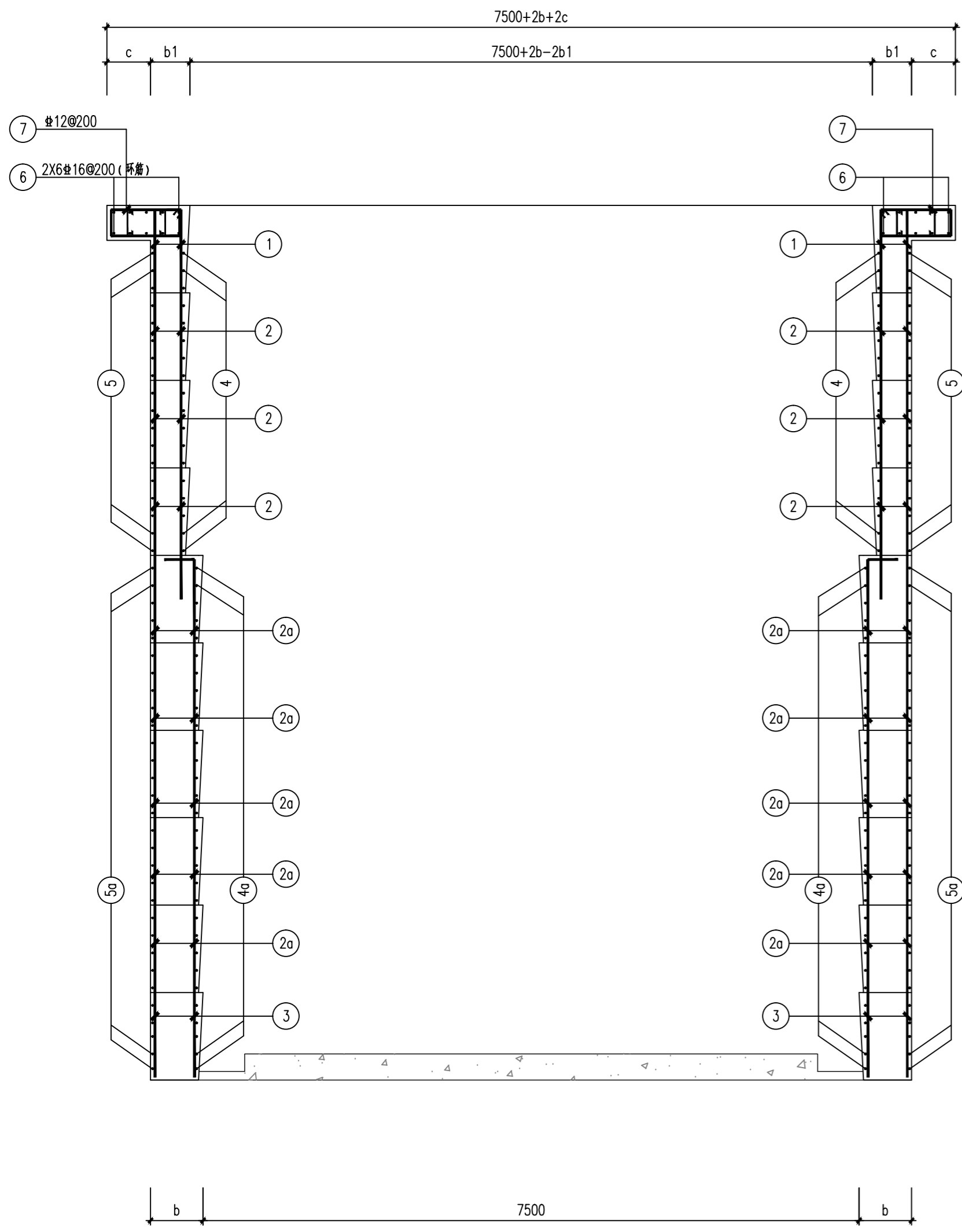
注：1、本表应与排水施工图、地勘报告结合使用；井位、标高、井预留孔洞位置及标高，应与工艺图核对无误后方可施工。

说明：

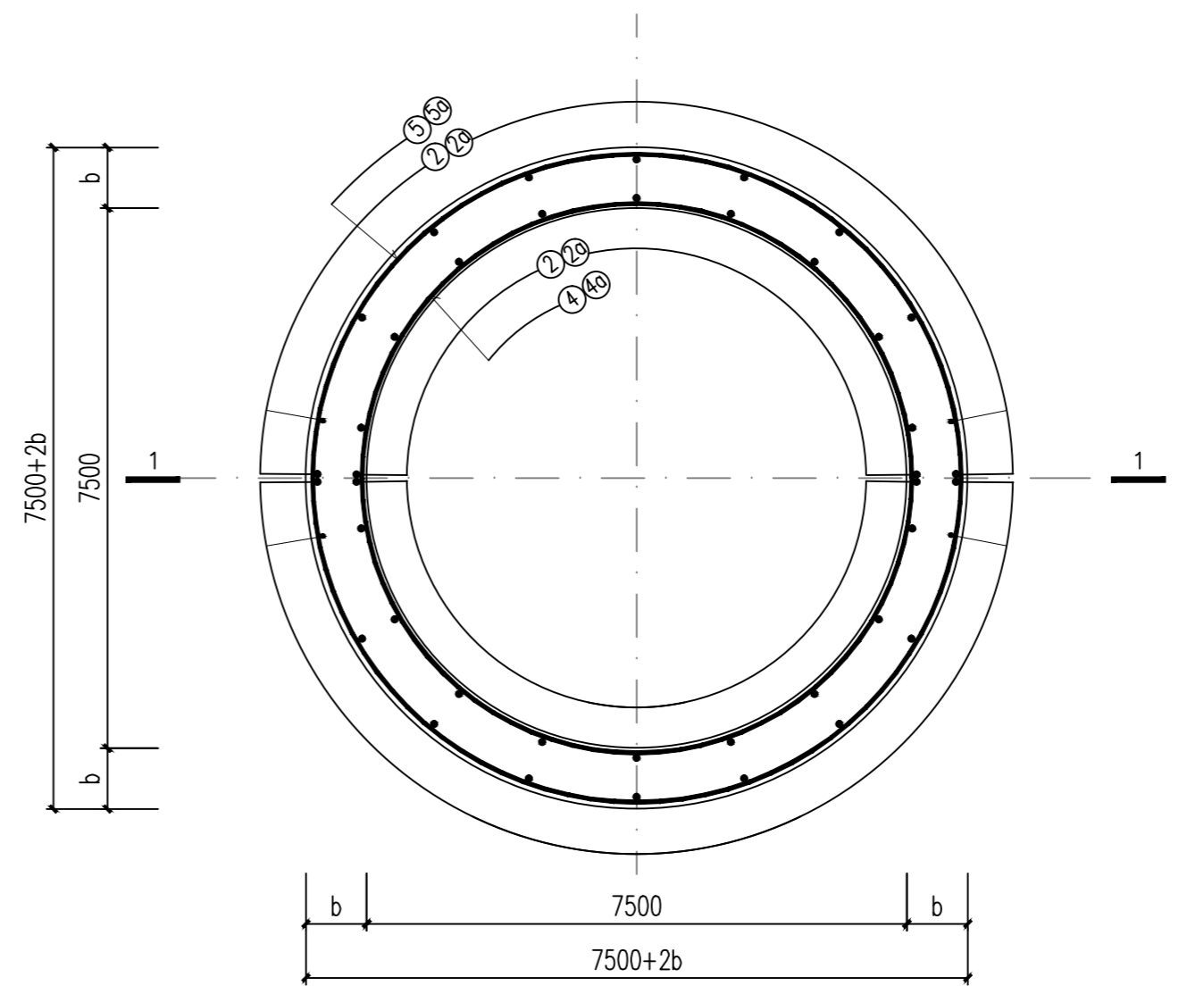
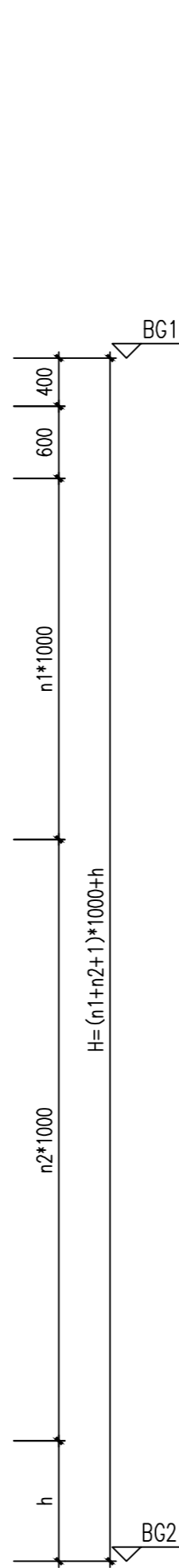
- 1、本图尺寸单位：毫米；标高单位：米；本表应与排水施工图、地勘报告结合使用；井位、标高、井预留孔洞位置及标高，应与工艺图核对无误后方可施工。
- 2、本工程中施工范围内存在煤气管道、通信、电力管线等施工单位在施工前应仔细调查清楚，管线分布、埋深等情况，并应编制专项施工方案，管道施工前应提前通知主管单位相关部门专业人员到场，并在相关部门人员的指导下施工。
- 3、施工时结合现场实际情况通知相关单位适当调整；施工时应加强对沿线房屋、路灯、电杆、围墙等现状构造物的监测，并采取相关措施保证现状构造物的安全。
- 4、施工期间，施工方应编制交通疏导方案，并经当地交管部门同意后，在交管部门的指导下做好施工区段内交通疏导。减少对附近居民生产生活的干扰。
- 5、其他细节详施工总说明；未及之处详现行有关规范规定。
- 6、本图仅做计量使用。管道临近建（构）筑物，施工前应明确临近建（构）筑物基础形式及埋深，判断管道施工对建（构）筑物安全的影响，进行基坑专项设计，确保现状建（构）筑物的安全，评审通过并报相关主管部门同意后才能实施。
- 7、本工程施工过程中对所有破坏的现状物、路面等都要进行恢复，工程量以现场实际收方为准。
- 8、根据地勘报告，当拟建场地存在丰富地下水，会对未来施工产生不利影响，故需在顶管井处采用D600mm深井降水，深井设置在管道进出管的侧面，降水井底部高程不得高于基坑底部以下5米，应避免开现有管道，管道施工前应提前通知主管单位相关部门专业人员到场，并在相关部门人员的指导下施工。基坑内降水水位低于基坑底面0.5m。
- 9、基坑降水应由专业单位实施，是否采用D600mm深井降水，正式实施前应提供详尽的降水施工方案，经相关单位认可后方可实施。以现场实际工程量发生为准。
- 10、应加强基坑监测，并及时对监测内容进行分析处理，当观测数据出现异常时，应分析原因，必要时进行重测，并通知现场施工、监理单位，采取必要的应急预案，保证基坑、人员、设备安全。

 中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程设计施工总承包1标段		
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程		
审 定		专业负责人	柏隽尧	图 名	
审 核	徐海艳	校 核	徐海艳	图 号	
项目负责人	蒋雪	设 计	田也	设计阶段	施工图
			图 号	SJG0101-016-03/03	版 本
			专 业	结 构	日 期
			2026. 01		

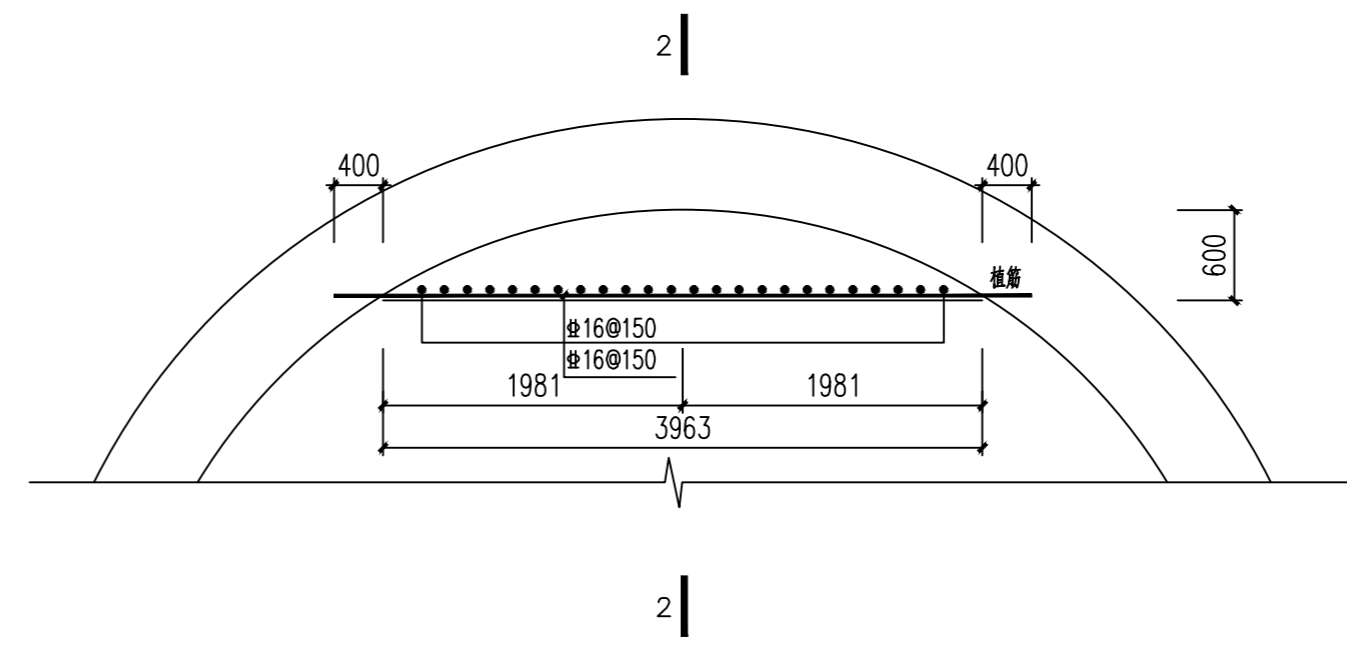




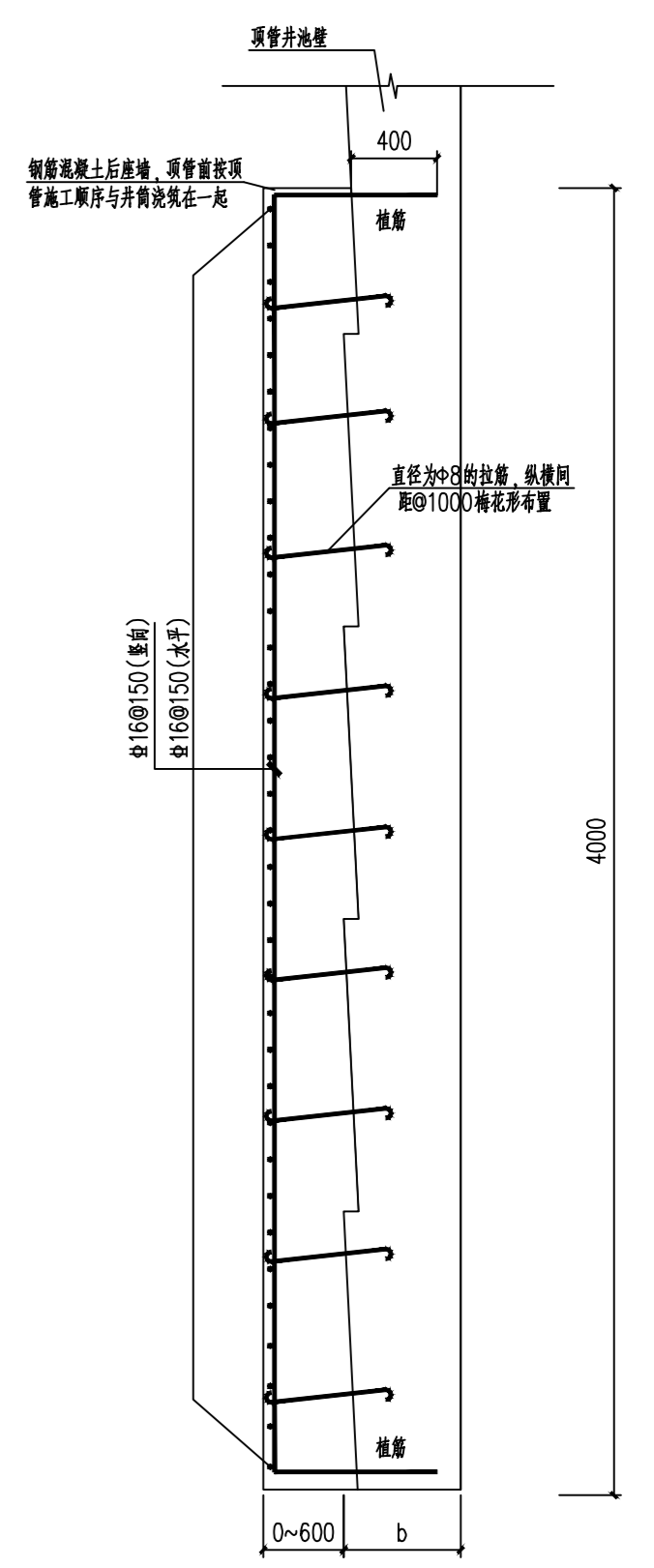
1--1 剖面图 1:50



顶管工作井配筋图 1:50

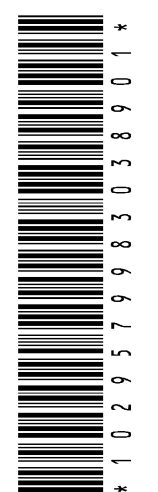


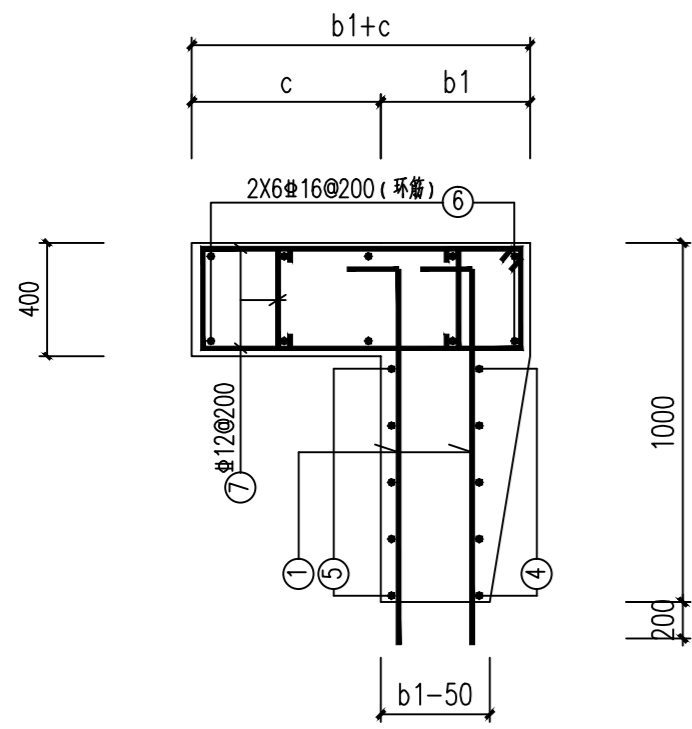
后座墙配筋平面大样图 1:50



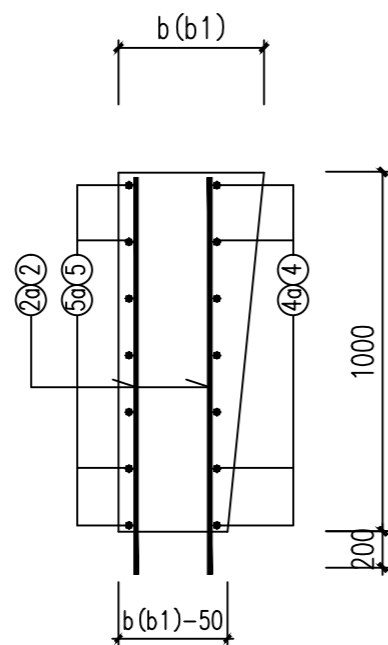
后座墙配筋大样图 1:25

中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程施工总承包1标段		
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程		
审 定		专业负责人	柏隽尧	柏隽尧	图 名
审 核	徐海艳	校 核			顶管工作井结构配筋图
项目负责人	蒋雪	设 计	田也		设计号 排68-2025084 设计阶段 施工图 版本 A
				图 号	SJ00101-017-01/02 专 业 结 构 日 期 2026.01

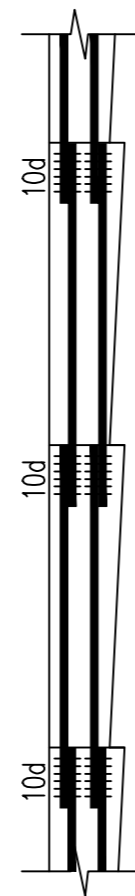




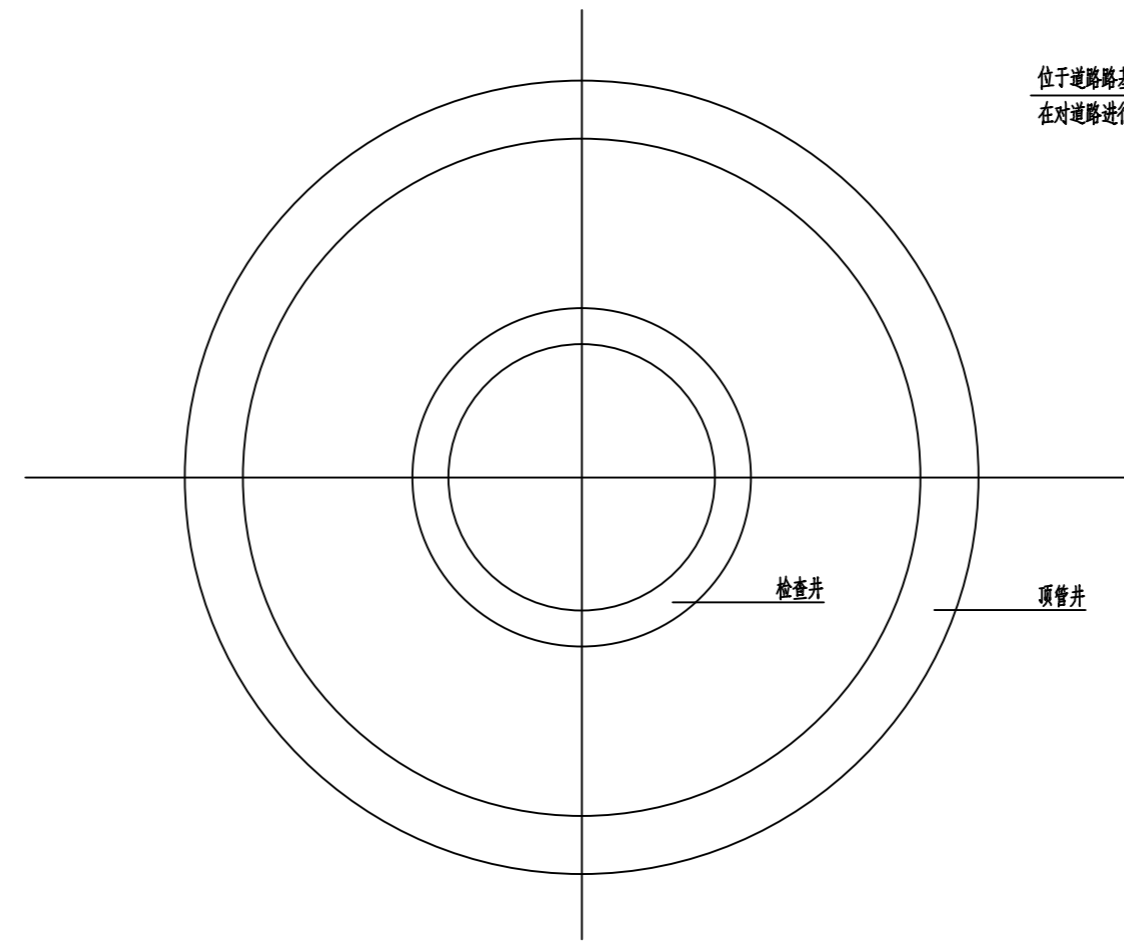
第一节护壁详图 1:20



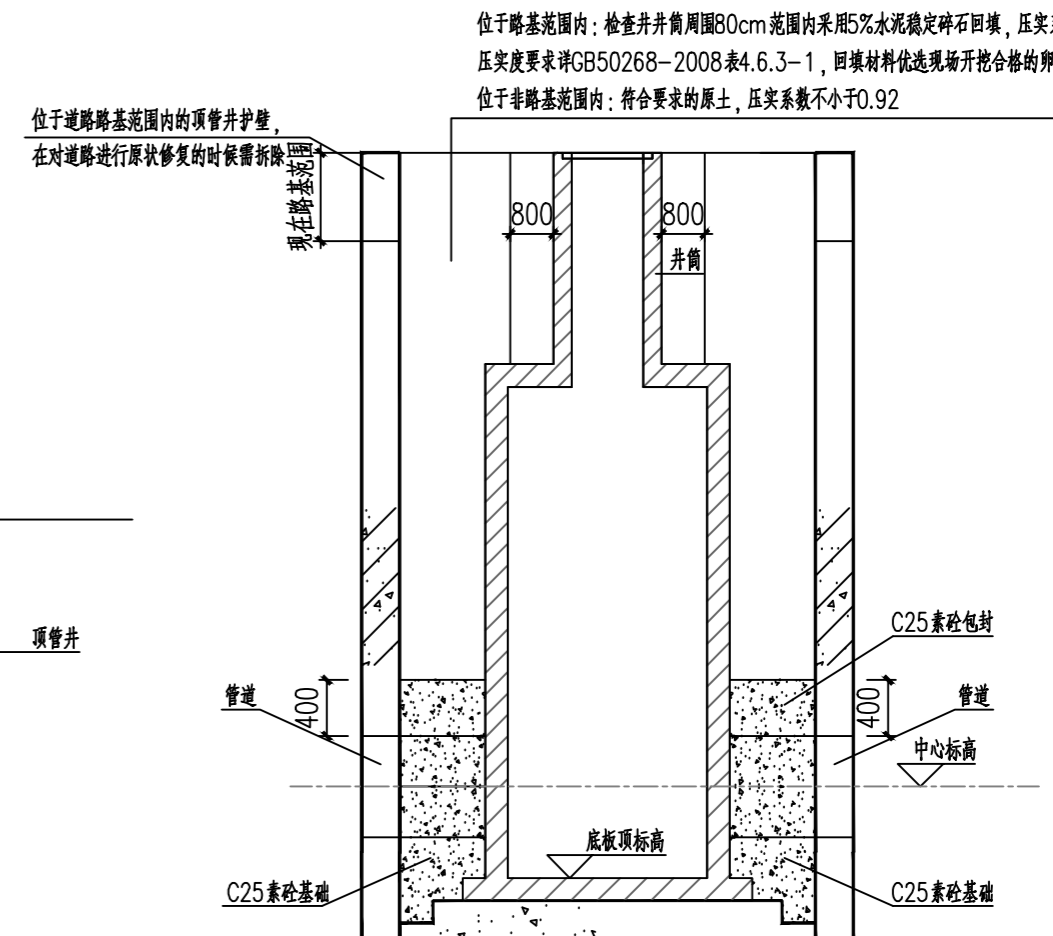
标准护壁详图 1:20



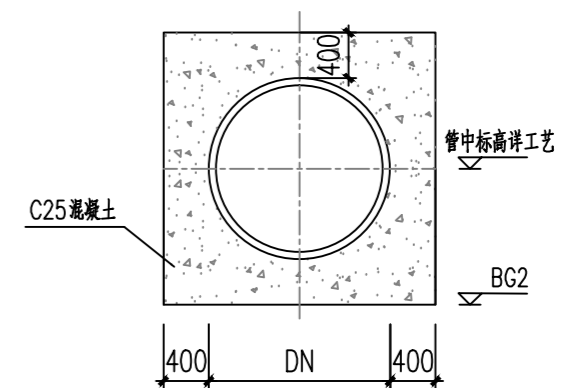
井壁竖向钢筋连接大样



顶管井内套检查井大样图



井内回填大样图 1:100

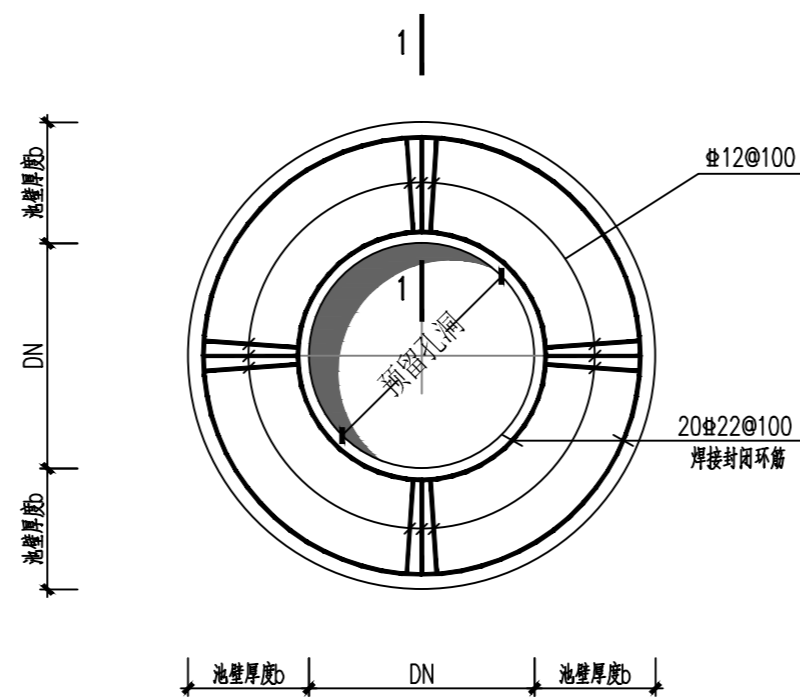


井内素砼基础断面大样图 1:50
(井内管道基础)

钢筋表

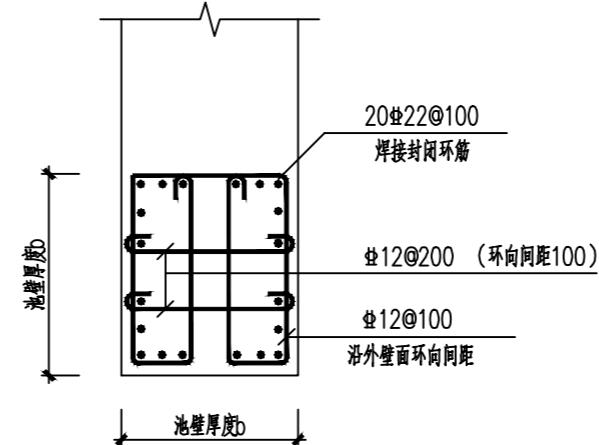
钢筋编号	简图	直径(mm)
1		Φ14@150
2		Φ14@150
2a		Φ16@150
3		Φ16@150
4		Φ14@150
4a		Φ16@150
5		Φ14@150
5a		Φ16@150
6		2X6 #16@200 (环筋)
7		Φ12@200
壁板拉筋		Φ8

注: 1、本表应与排水施工图、地勘报告结合使用; 井位、标高、井预留孔洞位置及标高, 应与工艺图核对无误后方可施工。



DN ≥ 1000 孔洞加强配筋图

注: 1、当洞口临近池壁或柱或底板时, 取消相应侧的加固钢筋。
2、加固详图仅为示意, 实际钢筋数以此表为准。
3、壁板钢筋遇孔洞截断, 并加弯钩与孔洞加强筋焊接在一起。

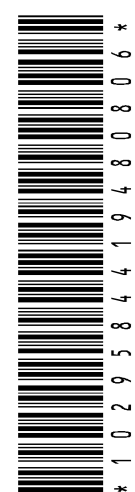


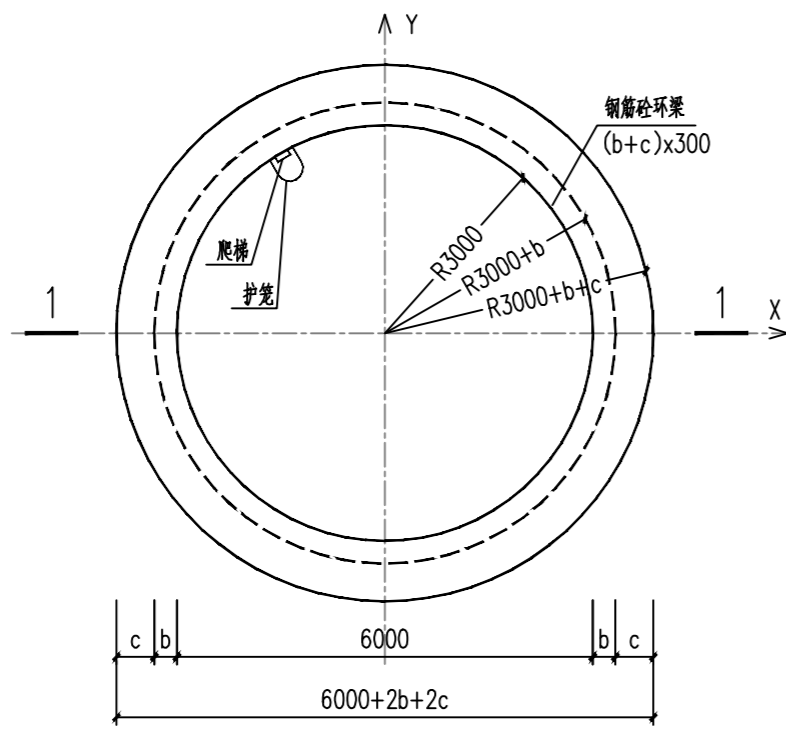
1-1

说明:

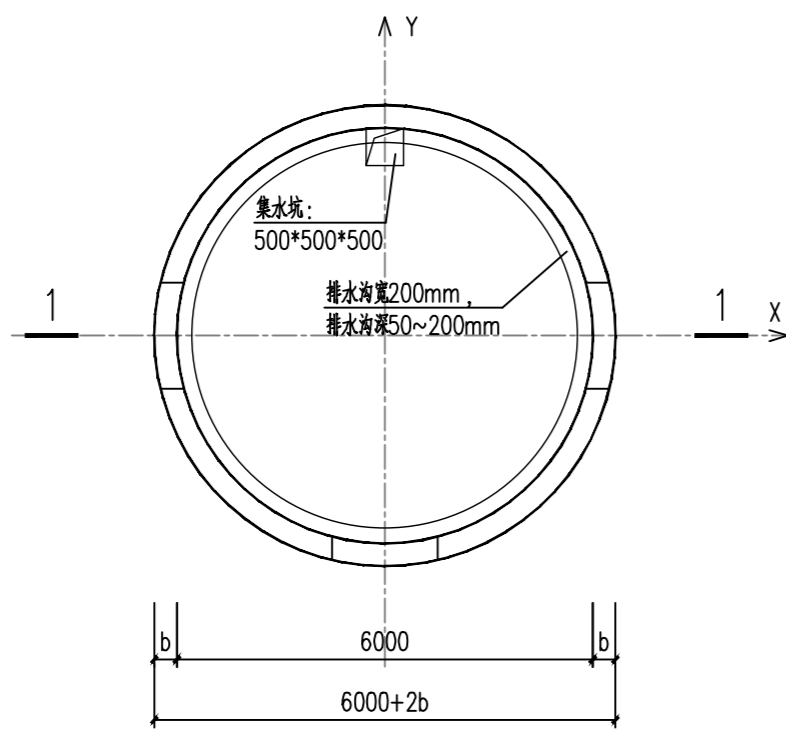
1. 尺寸单位: 毫米; 标高单位: 米; 抗浮设计水位为地面。
2. 材料: 砼强度等级: 封底为C20, 护壁为C30, 其余为C15; 钢筋为HPB300(Φ)和HRB400E(Φ)。
3. 砼保护层厚度: 底板 40mm, 井壁 30mm。
4. 钢筋锚固长度: HPB300级不小于35d; HRB400级不小于40d。
5. 钢筋搭接长度: HPB300级不小于42d; HRB400级不小于48d, 同一连接区段内纵向钢筋搭接接头面积百分率不大于25%。
6. 钢筋搭接宜采用焊接, 单面焊接长度不小于10d; 焊条及焊缝应符合现行国家规范的规定。
7. 护壁中的竖向钢筋及孔洞加强筋必须焊接连接, 焊缝长度不小于10d。
8. 锚筋与钢板焊脚尺寸均≥6mm, 且<较薄焊件厚度的1.2倍。
9. 本图未尽事宜, 应按照相应的规范、规程处理。

中国市政工程中南设计研究院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程施工总承包1标段		
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程		
审定	专业负责人 柏晓亮 柏晓亮	图名	顶管工作井结构配筋图		
审核 徐海艳 徐海艳	校核 蒋雪 蒋雪	设计号	排68-2025084	设计阶段	施工图 版本 A
项目负责人 蒋雪 蒋雪	设计 田也 田也	图号	SJG0101-017-02/02	专业	结构 日期 2026.01

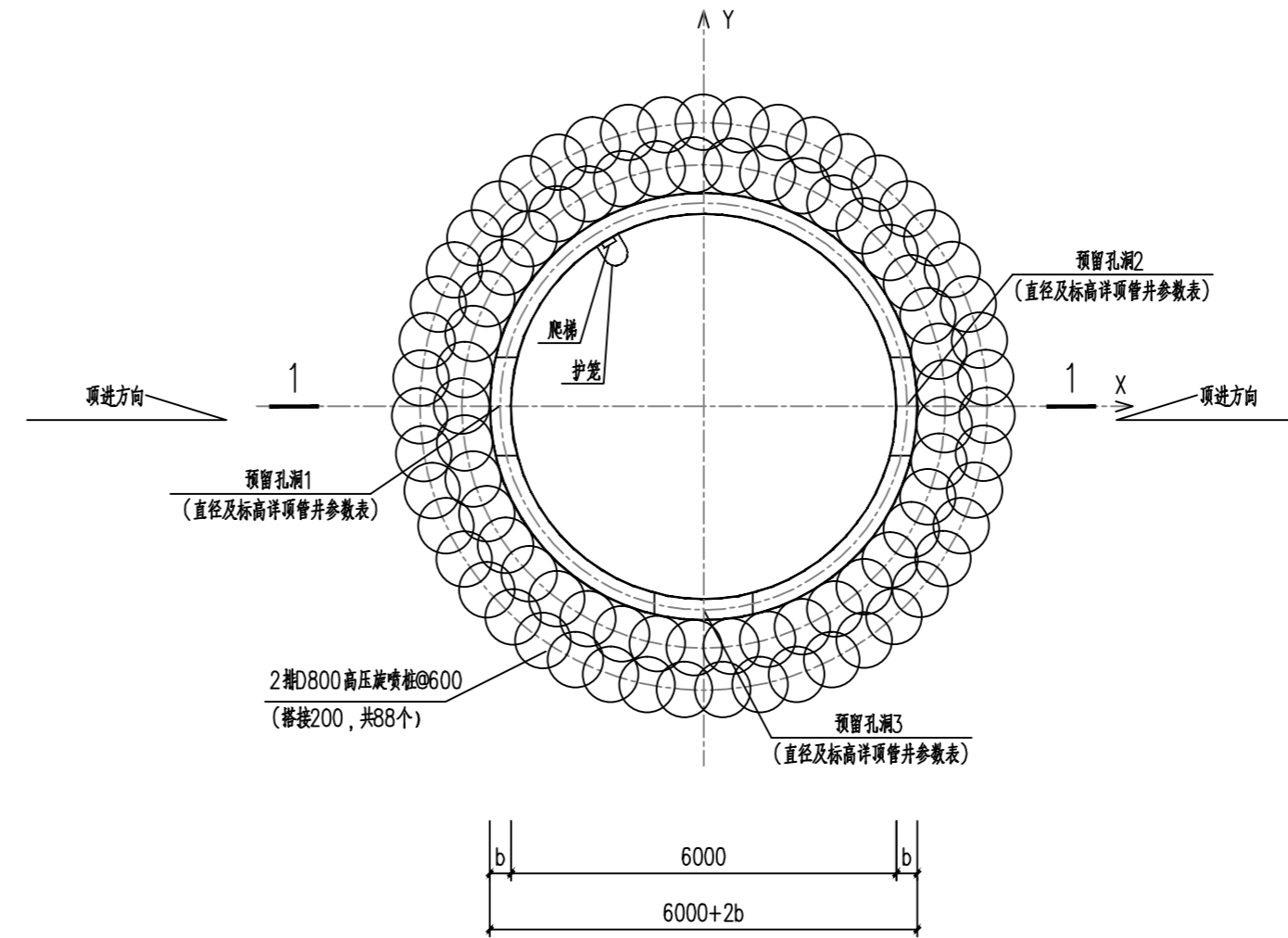




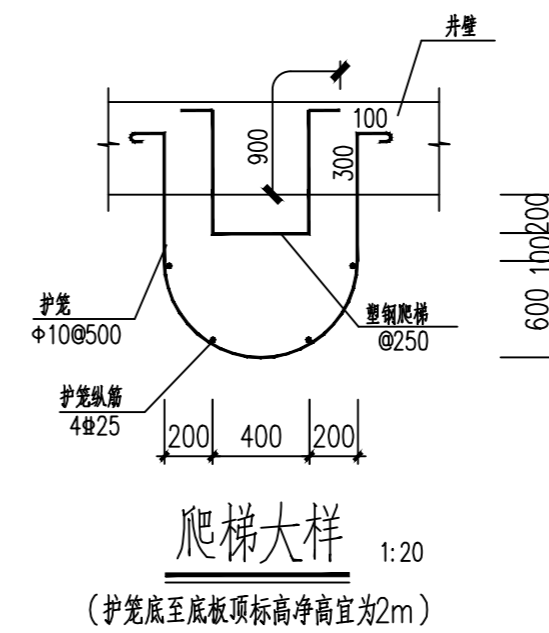
顶管接收井1顶部环梁平面布置图 1:100



顶管接收井1底部平面布置图 1:100



φ6000圆形接收井结构平面布置图 1:100
(孔洞角度以工艺平面图为准)

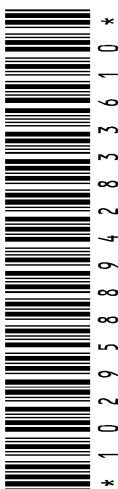


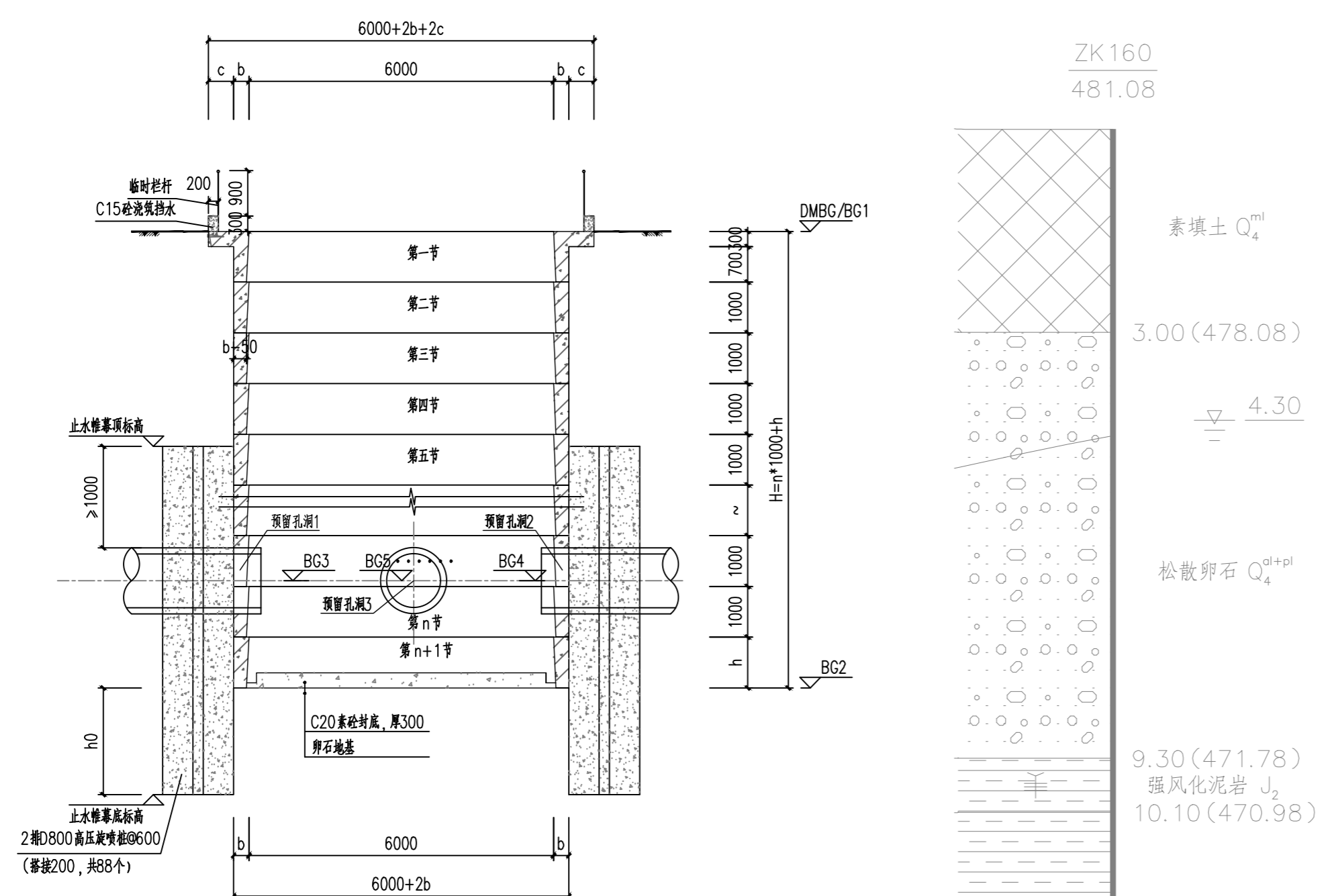
爬梯大样 1:20
(护笼底至底板顶标高净高宜为2m)

说明:

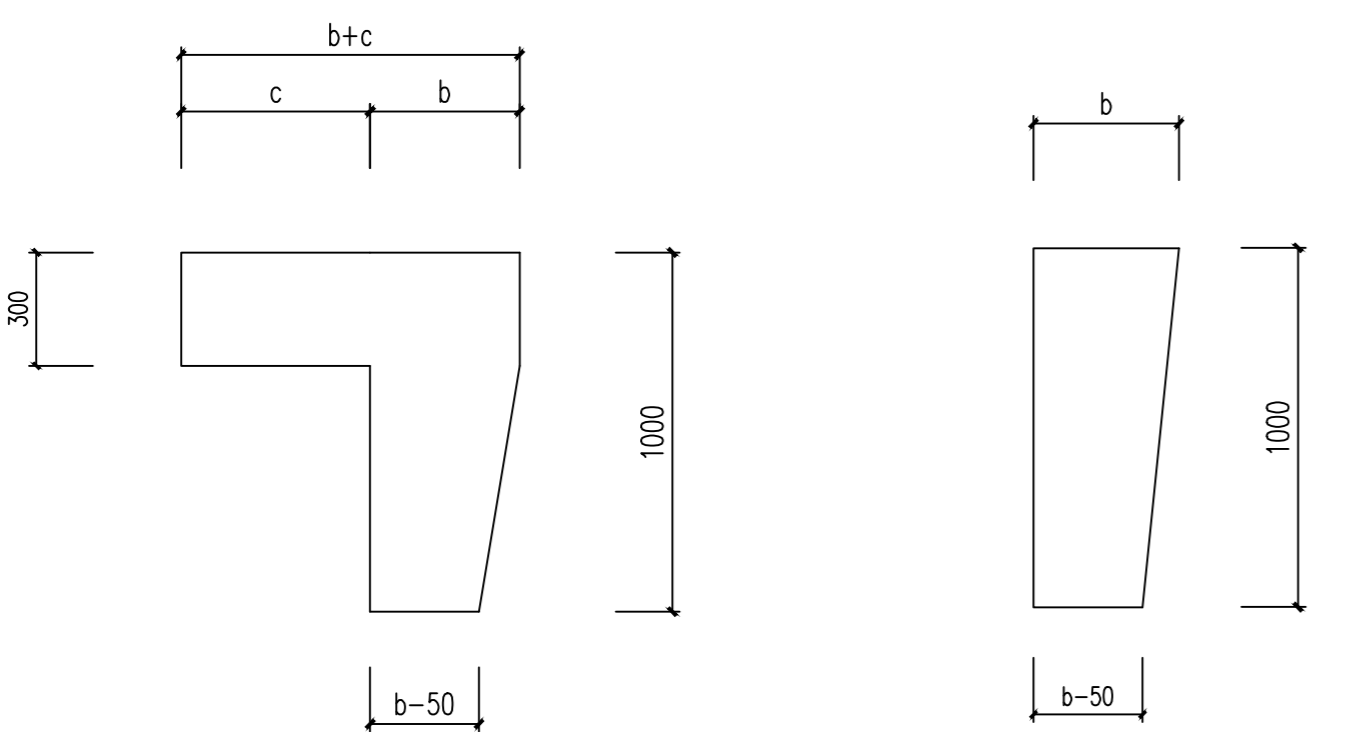
1. 尺寸单位: 毫米, 标高单位: 米;
2. 材料: 砼强度等级: 封底为C20, 护壁为C30, 其余为C15;
3. 保护层厚度: 池壁30mm;
4. 工作井待井内管道安装完毕后, 在顶管井内套建标准检查井, 检查井和顶管井壁间回填压实要求详井内回填大样图。

中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程设计施工总承包1标段				
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程				
审 定		专业负责人	柏隽尧	柏隽尧	图 名	顶管接收井1结构图	
审 核	徐海艳	校 核	徐海艳	徐海艳	设计号	排68-2025084	
项目负责人	蒋雪	设 计	田也	田也	设计阶段	施工图	
		图 号	SJG0101-018-01/03	专 业	结 构	版 本	A
		日 期	2026.01				





1-1 剖面图 1:100
 地层为示意,应以勘察对应钻孔为准

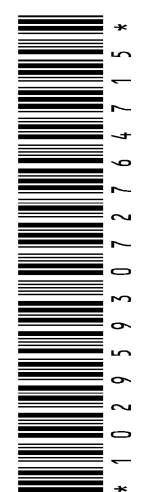


第一节护壁大样图 1:20

标准护壁大样图 1:20

- 说明:
- 尺寸单位:毫米;标高单位:米;1985国家高程基准,平面位置详工艺管道平面布置图。
 - 材料:混凝土强度等级:封底为C20,护壁为C30,其余为C15;
 钢筋为HPB300(Φ)、HRB400E(Φ)。
 - 混凝土保护层厚度:护壁30mm。
 - 护壁中的竖向钢筋及孔洞加强竖筋必须焊接连接,焊缝长度不小于10d。
 - 施工单位可根据周边构筑物和管线的情况,适当调整平面位置及尺寸。
 - 应密切关注护壁的变形,若水平位移 $\geq 20\text{mm}$,应及时通知各有关各方,共同商议处理措施。
 - 井内管道安装完成后,在顶管井内套建标准检查井,尺寸做法详见排水专业施工图,检查井和顶管井壁间回填压实要求详见井内回填大样图。井位于绿化带上时,地面600深度范围内回填种植土,恢复绿化;井位于现状道路上时,按道路要求做法回填,并对破除的道路及景观进行原状恢复,回填时应分层回填,分层压实。
 - 基础:根据工程地质报告,基础以卵石层作为持力层,地基承载力特征值 $f_{ak} \geq 160\text{KPa}$ 。
 - 顶管施工完成后,内套标准检查井。
 - 顶管井平面布置详见工艺专业厂区管道布置图。
 - 其他未见说明详见《管道结构设计说明》。
 - 顶管应采用触变泥浆减阻,设计管壁平均摩阻力为 10KN/m^2 ,施工前应进行顶进力检测,若顶进力超出设计值,需对顶管井后背墙进行加固。
 - 顶管采用机械顶管,顶管施工完成后须采用水泥砂浆或粉煤灰水泥砂浆置换管外侧的触变泥浆,以保证管道稳定。
 - 安全措施要求:逆作法井施工必须严格执行现行国家、行业或地方标准等的有关规定,并应符合以下要求:
 - 护壁混凝土不得人工拌合,每节护壁均须由监理单位验收。
 - 井内作业时,上下井必须有可靠安全保障措施,严禁乘坐吊桶上下。须配备通讯设备(如对讲机)保证上下通讯顺畅。施工中应有可靠通风措施,同时应配备有毒气检测仪器,定时进行气体检测;
 - 井口和井壁附着物(包括不到井底的钢筋笼、钢爬梯、水管风管等)必须固定牢靠。
 - 施工期间应做好垂直运土,通风,防落土砸人等安全措施,确保人员安全,并做好坑内排水措施。
 - 本工程中施工范围内存在煤气管道、通信、电力管线等现状管道,施工单位在施工前应仔细调查清楚,煤气管道、通信、电力管线等管线分布,埋深等情况,并应编制专项施工方案,并对现状管道进行保护;如需对现状管道进行破坏,需编制临时管道迁改方案,待施工完成后,需对原状管道进行原状恢复。
 - 施工时应符合《地下建筑工程逆作法技术规程》(JGJ165-2010)的规定。
 - 施工过程中的临时封堵措施、井顶的截排水等由施工专项方案确定。
 - 井体采用逆作法施工工艺,待井体及顶管施工完成后再进行井内流槽及管道的连接,护壁中宜掺入早强剂。
 - 本图仅为示意图,工程量应根据现场收方为准。
 - 施工过程中应依照相关规范加强对周边建、构筑物的沉降监测,以免因施工对周边建、构筑物造成危害。
 - 爬梯应避开支管位置设置,如井体爬梯与支管重叠,顶板施工时需将顶板整体旋转一定角度使爬梯与支管平面避开。
 - 爬梯需设置外护笼,塑爬梯的材料及施工要求详14S501-1~2。
 - 本工程顶管井施工期间降水水位为低于基础底面以下0.5m。
 - 高压旋喷桩采用42.5普通硅酸盐水泥作为固化剂,要求旋喷桩桩身28天立方体抗压强度平均值为 2000KPa ,旋喷桩水泥掺入量应根据室内试验确定,对D800高压旋喷桩,水灰比1.0,水泥掺量 $400\sim 500\text{Kg/m}^3$ 。加固后的土体应具有均匀的均匀性和自立性,渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。高压旋喷桩施工前,应在附近选择合适场地打设试验桩,以确定施工参数及工艺,试验桩根数不少于3根。桩位允许偏差 50mm ,垂直度允许偏差1%,桩径允许偏差2%。高压旋喷桩的施工和质量检验应严格遵照《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)的要求执行。
 - 未尽事宜者,依据相关规范规程执行。

中国市政工程中南设计研究院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程施工总承包1标段		
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程		
审 定	专业负责人 柏晓亮 柏晓亮	图 名	顶管接收井1结构图		
审 核	徐海艳 徐海艳 校 核	设计号	排68-2025084	设计阶段	施工图
项目负责人 蒋雪	设计 田也	图 号	SJG0101-018-02/03	专业	结构
		版 本	A		
		日期	2026.01		




∅6000顶管接收井1参数表

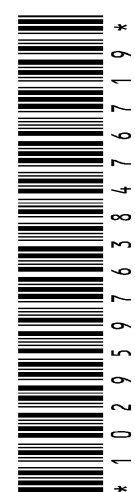
井编号 对应工艺图	b (mm)	c (mm)	DMBG (m)	BG1 (m)	BG2 (m)	H (m)	h (mm)	n	预留孔洞1		预留孔洞2		支管预留孔洞3		地下水位标高 (m)	止水帷幕底距 基坑底高度h0 (m)	止水帷幕高度 (m)	止水帷幕顶标高 (m)	钻孔编号
									直径 (mm)	BG3 (m)	直径 (mm)	BG4 (m)	直径 (mm)	BG5 (m)					
W-17	450	450	482.53	482.53	474.11	8.42	1420	7	1800	475.41	1800	475.41	/	/	476.19	2.7	5.7	477.11	ZK175
W-19	450	450	481.22	481.22	473.98	7.24	1240	6	1800	475.28	1800	475.28	300	详工艺	475.31	2.9	5.9	476.98	ZK172
W-21	450	450	481.77	481.77	473.85	7.92	920	7	1800	475.15	1800	475.15	/	/	474.56	2.8	5.8	476.85	ZK168
W-25	450	450	480.55	480.55	472.78	7.77	770	7	2000	474.18	2000	474.18	/	/	476.58	2.5	6.7	476.98	ZK160
W-27	450	450	481.17	481.17	472.68	8.49	1490	7	2000	474.08	2000	474.08	600	详工艺	475.51	3.4	6.6	475.88	ZK157

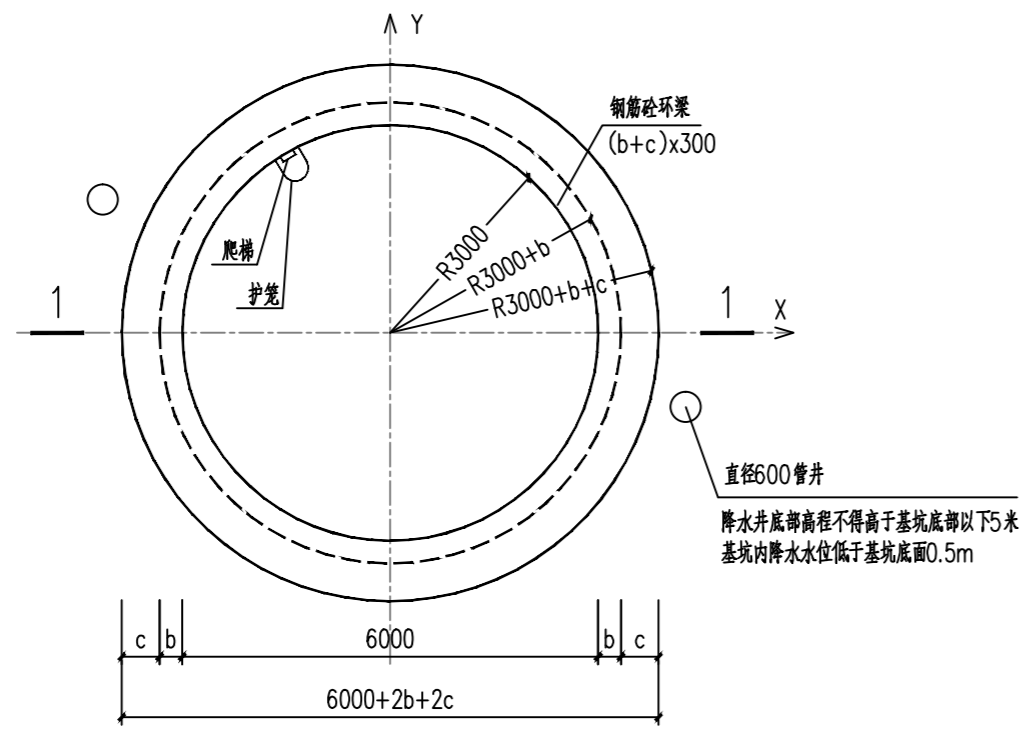
注：1、本表应与排水施工图、地勘报告结合使用；井位、标高、井预留孔洞位置及标高，应与工艺图核对无误后方可施工。

说明：

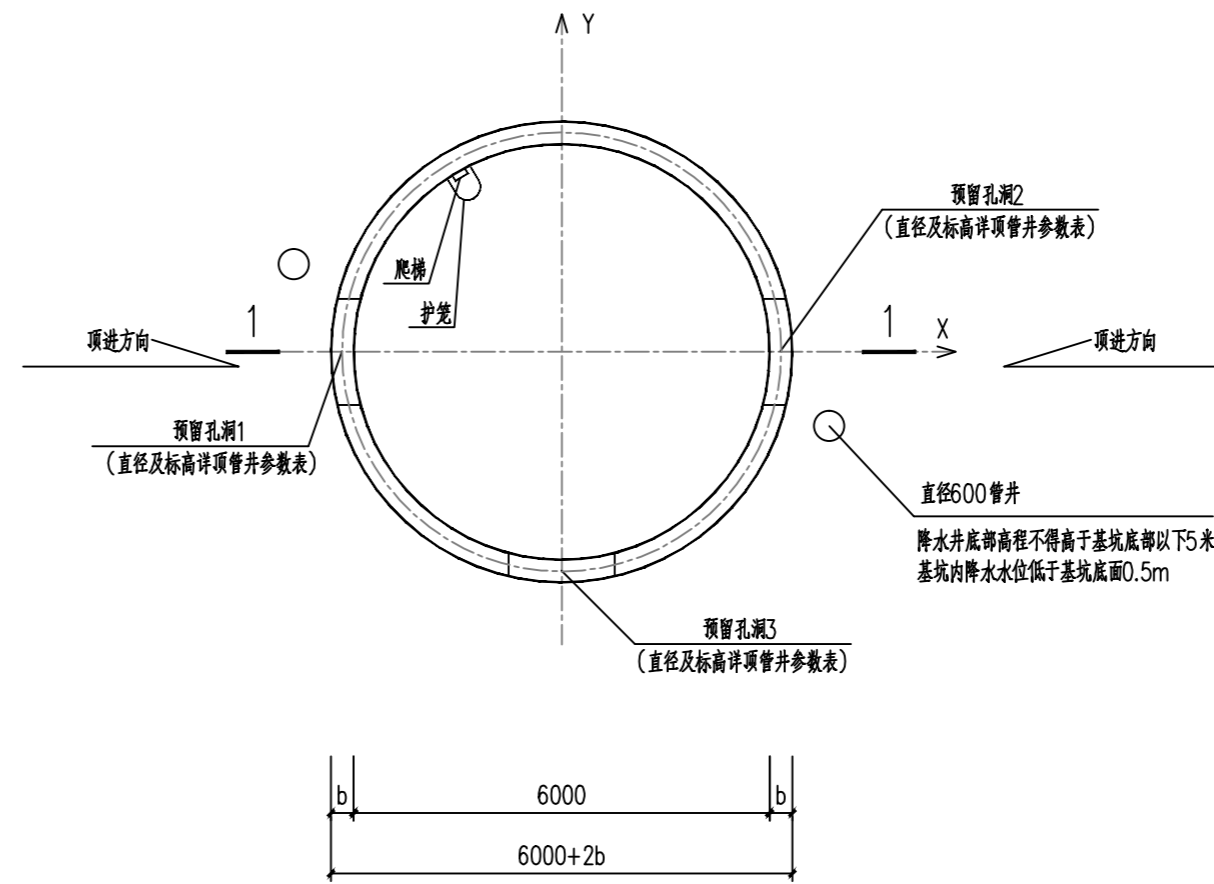
- 1、本图尺寸单位：毫米；标高单位：米；本表应与排水施工图、地勘报告结合使用；井位、标高、井预留孔洞位置及标高，应与工艺图核对无误后方可施工。
- 2、本工程中施工范围内存在煤气管道、通信、电力管线等施工单位在施工前应仔细调查清楚，管线分布、埋深等情况，并应编制专项施工方案，管道施工前应提前通知主管单位相关部门专业人员到场，并在相关部门人员的指导下施工。
- 3、施工时结合现场实际情况通知相关单位适当调整；施工时应加强对沿线房屋、路灯、电杆、围墙等现状构造物的监测，并采取相关措施保证现状构造物的安全。
- 4、施工期间，施工方应编制交通疏导方案，并经当地交管部门同意后，在交管部门的指导下做好施工区区内交通疏导。减少对附近居民生产生活的干扰。
- 5、其他细节详施工总说明；未及之处详现行有关规范规定。
- 6、本图仅做计量使用。管道临近建（构）筑物，施工前应明确临近建（构）筑物基础形式及埋深，判断管道施工对建（构）筑物安全的影响，进行基坑专项设计，确保现状建（构）筑物的安全，评审通过并报相关主管部门同意后才能实施。
- 7、本工程施工过程中对所有破坏的现状物、路面等都要进行恢复，工程量以现场实际收方为准。
- 8、根据地勘报告，当拟建场地存在丰富地下水，会对未来施工产生不利影响，故需将止水帷幕深入隔水层不小于1.5m，基坑内降水水位低于基坑底面0.5m。
- 9、基坑降水应由专业单位实施，正式实施前应提供详尽的降水施工方案，经相关单位认可后方可实施。以现场实际工程量发生为准。
- 10、应加强基坑监测，并及时对监测内容进行分析处理，当观测数据出现异常时，应分析原因，必要时进行重测，并通知现场施工、监理单位，采取必要的应急预案，保证基坑、人员、设备安全。

 中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程设计施工总承包1标段		
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程		
审 定		专业负责人	柏隽尧	柏隽尧	
审 核	徐海艳	校 核		徐海艳	
项目负责人	蒋雪	设 计	田也	田也	
		图 名	顶管接收井1结构图		
		设计号	排68-2025084	设计阶段	施工图
		图 号	SJG0101-018-03/03	版 本	A
		专 业	结 构	日 期	2026.01

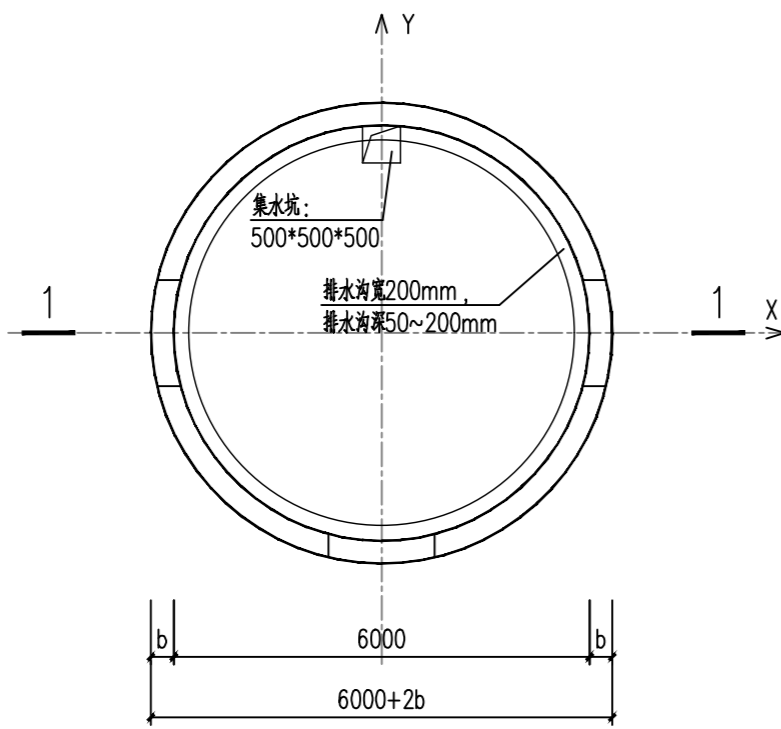




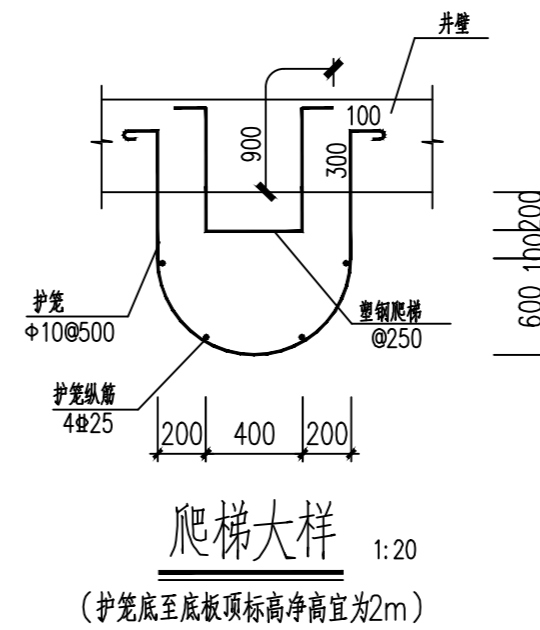
顶管接收井2顶部环梁平面布置图 1:100



φ6000圆形接收井结构平面布置图 1:100
(孔洞角度以工艺平面图为准)



顶管接收井2底部平面布置图 1:100



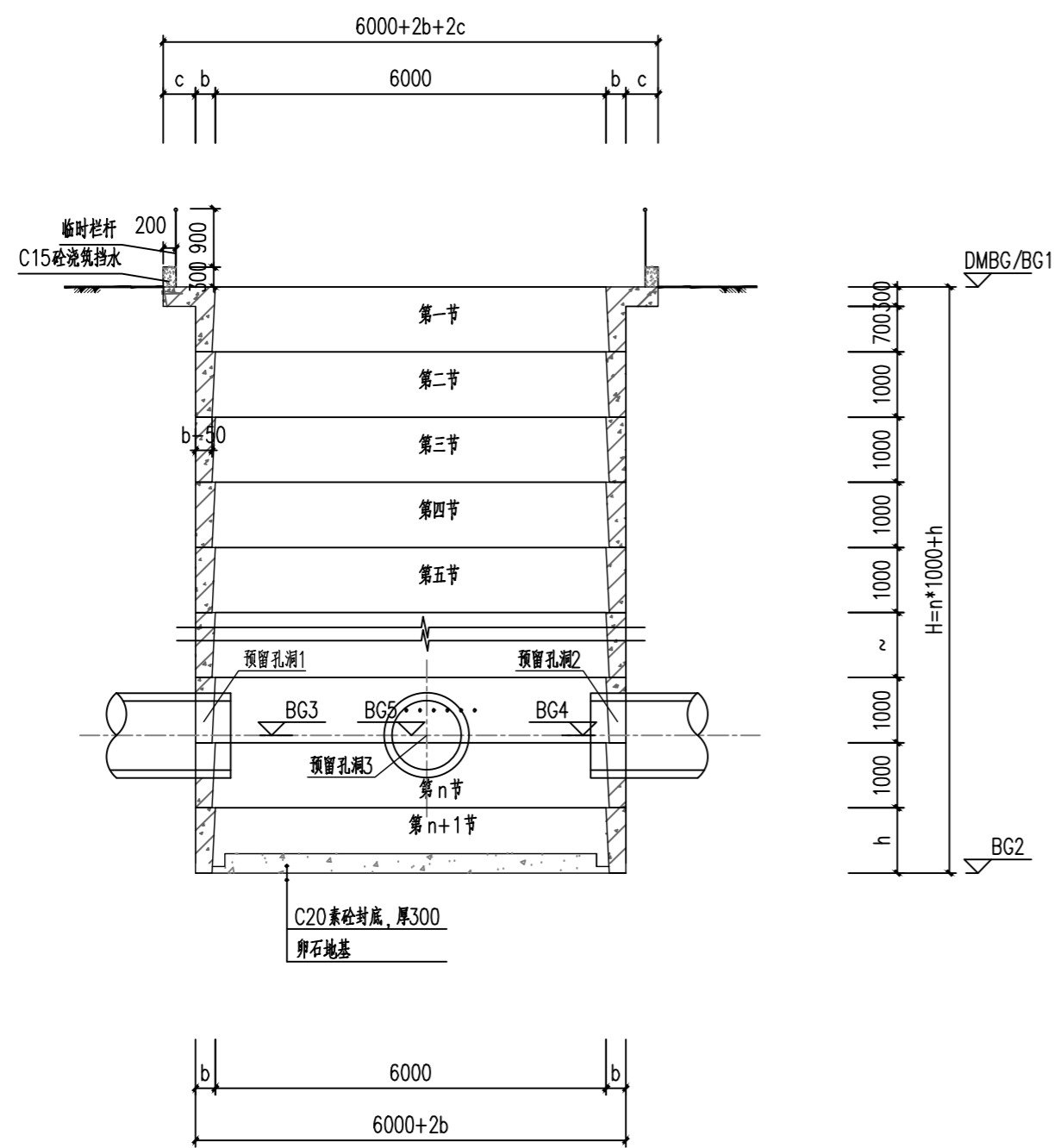
爬梯大样 1:20
(护笼底至底板顶标高净高宜为2m)

说明:

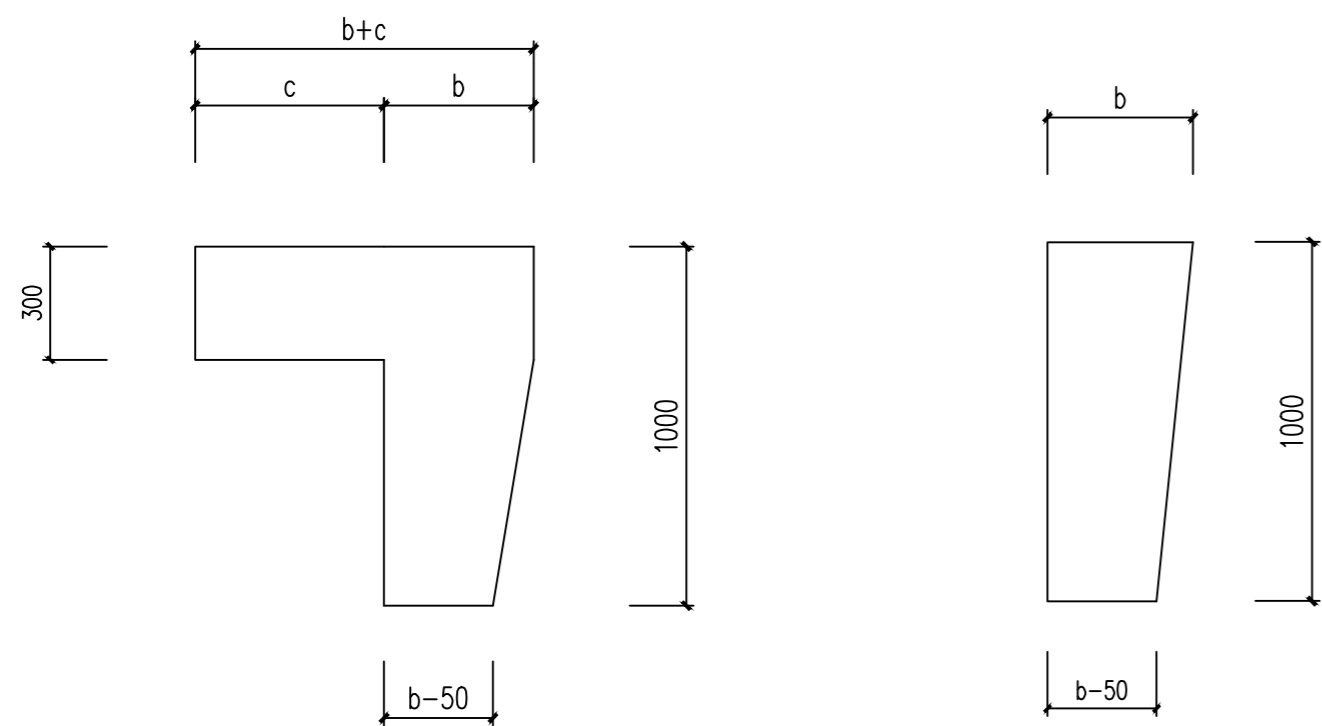
1. 尺寸单位: 毫米, 标高单位: 米。
2. 材料: 砼强度等级: 封底为C20, 护壁为C30, 其余为C15;
3. 保护层厚度: 池壁30mm;
4. 工作井待井内管道安装完毕后, 在顶管井内套建标准检查井, 检查井和顶管井壁间回填压实要求详井内回填大样图。
5. 降水井位置由施工组织设计确定。

中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程设计施工总承包1标段			
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程			
审 定		专业负责人	柏隽尧	柏隽尧	图 名	顶管接收井2结构图
审 核	徐海艳	校 核	徐海艳	徐海艳	设计号	排68-2025084
项目负责人	蒋雪	设 计	田也	田也	设计阶段	施工图
		版 本	A		日期	2026.01
		图 号	SJG0101-019-01/03		专业	结构



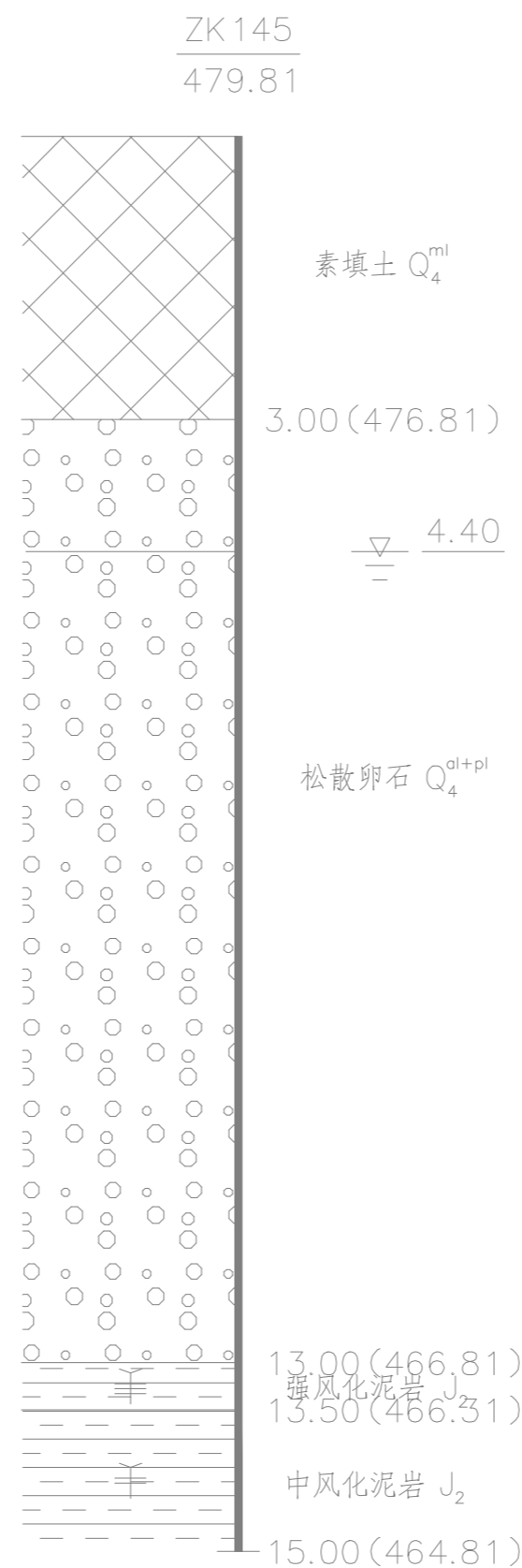


1--1 剖面图 1:100
地层为示意,应以勘察对应钻孔为准



第一节护壁大样图 1:20

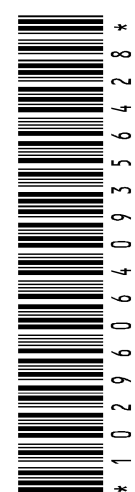
标准护壁大样图 1:20



说明:

- 尺寸单位:毫米;标高单位:米;1985国家高程基准;平面位置详工艺管道平面布置图。
- 材料:混凝土强度等级:封底为C20,护壁为C30,其余为C15;
钢筋为HPB300(Φ)、HRB400E(Φ)。
- 混凝土保护层厚度:护壁30mm。
- 护壁中的竖向钢筋及孔洞加强竖筋必须焊接连接,焊缝长度不小于10d。
- 施工单位可根据周边构筑物和管线的情况,适当调整平面位置及尺寸。
- 应密切关注护壁变形,若水平位移 $\geq 20\text{mm}$,应及时通知各有关各方,共同商议处理措施。
- 井内管道安装完成后,在顶管井内套建标准检查井,尺寸做法详见排水专业施工图,检查井和顶管井壁间回填压实要求详见井内回填大样图。井位于绿化带上时,地面600深度范围内回填种植土,恢复绿化;井位于现状道路上时,按道路要求做法回填,并对破除的道路及景观进行原状恢复,回填时应分层回填,分层压实。
- 基础:根据工程地质报告,基础以卵石层作为持力层,地基承载力特征值 $f_{ak} \geq 160\text{KPa}$ 。
- 顶管施工完成后,内套标准检查井。
- 顶管井平面布置详见工艺专业厂区管道布置图。
- 其他未见说明详见《管道结构设计说明》。
- 顶管应采用触变泥浆减阻,设计管壁平均摩阻力为 10KN/m^2 ,施工前应进行顶进力检测,若顶进力超出设计值,需对顶管井后背墙进行加固。
- 顶管采用机械顶管,顶管施工完成后须采用水泥砂浆或粉煤灰水泥砂浆置换管外侧的触变泥浆,以保证管道稳定。
- 安全措施要求:逆作法井施工必须严格执行现行国家、行业或地方标准等的有关规定,并应符合以下要求:
 - 护壁混凝土不得人工拌合,每节护壁均须由监理单位验收。
 - 井内作业时,上下井必须有可靠安全保障措施,严禁乘坐吊桶上下。须配备通讯设备(如对讲机)保证上下通讯顺畅。施工中应有可靠通风措施,同时应配备有毒气检测仪器,定时进行气体检测;
 - 井口和井壁附着物(包括不到井底的钢筋笼、钢爬梯、水管风管等)必须固定牢靠。
 - 施工期间应做好垂直运土,通风,防落土砸人等安全措施,确保人员安全,并做好坑内排水措施。
- 本工程中施工范围内存在煤气管道、通信、电力管线等现状管道,施工单位在施工前应仔细调查清楚,煤气管道、通信、电力管线等管线分布,埋深等情况,并应编制专项施工方案,并对现状管道进行保护;如需对现状管道进行破坏,需编制临时管道迁改方案,待施工完成后,需对原状管道进行原状恢复。
- 施工时应符合《地下建筑工程逆作法技术规程》(JGJ165-2010)的规定。
- 施工过程中的临时封堵措施、井顶的截排水等由施工专项方案确定。
- 井体采用逆作法施工工艺,待井体及顶管施工完成后再进行井内流槽及管道的连接,护壁中宜掺入早强剂。
- 本图仅为示意图,工程量应根据现场收方为准。
- 施工过程中应依照相关规范加强对周边建、构筑物的沉降监测,以免因施工对周边建、构筑物造成危害。
- 爬梯应避开支管位置设置,如井体爬梯与支管重叠,顶板施工时需将顶板整体旋转一定角度使爬梯与支管平面避开。
- 爬梯需设置外护笼,塑钢爬梯的材料及施工要求详14S501-1~2。
- 本工程顶管井施工期间降水水位为低于基础底面以下0.5m。
- 未尽事宜者,依据相关规范规程执行。

中国市政工程中南设计研究院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程设计施工总承包1标段		
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程		
审 定		专业负责人	柏隽尧	柏隽尧	图 名
审 核	徐海艳	校 核			图 号
项目负责人	蒋雪	设 计	田也		排68-2025084
					设计阶段
					施工图
					版 本
					A
					图 号
					SJG0101-019-02/03
					专 业
					结 构
					日 期
					2026.01



φ6000顶管接收井2参数表

井编号 对应工艺图	b (mm)	c (mm)	DMBG (m)	BG1 (m)	BG2 (m)	H (m)	h (mm)	n	预留孔洞1		预留孔洞2		支管预留孔洞3		地下水位标高 (m)	钻孔编号
									直径 (mm)	BG3 (m)	直径 (mm)	BG4 (m)	直径 (mm)	BG5 (m)		
W-1	450	450	485.12	485.12	477.41	7.71	710	7	1800	478.71	/	/	1000	详工艺	479.82	ZK200
W-3	450	450	484.44	484.44	477.27	7.17	1170	6	1800	478.57	1800	478.57	300	详工艺	479.28	ZK196
W-5	450	450	484.9	484.9	477.18	7.72	720	7	1800	478.48	1800	478.48	/	/	478.45	ZK193
W-11	450	450	484.02	484.02	475.47	8.55	550	8	1800	476.77	1800	476.77	/	/	477.87	ZK186
W-13	450	450	482.87	482.87	475.34	7.53	530	7	1800	476.64	1800	476.64	/	/	476.64	ZK183
W-15	450	450	482.01	482.01	475.21	6.8	800	6	1800	476.51	1800	476.51	/	/	475.84	ZK179
W-29	450	450	479.96	479.96	472.55	7.41	1410	6	2000	473.95	2000	473.95	800	详工艺	475.87	ZK153
W-31	450	450	479.57	479.57	472.44	7.13	1130	6	2000	473.84	2000	473.84	/	/	475.41	ZK150
W-33	450	450	478.83	478.83	472.34	6.49	1490	5	2000	473.74	2000	473.74	/	/	475.56	ZK146
W-35	450	450	478.85	478.85	472.24	6.61	610	6	2000	473.64	2000	473.64	/	/	476.14	ZK143
W-37	450	450	477.73	477.73	472.16	5.57	570	5	2000	473.56	2000	473.56	/	/	472.83	ZK140
W-39	450	450	478.07	478.07	472.06	6.01	1010	5	2000	473.46	2000	473.46	/	/	473.91	ZK135
W-56	450	450	477.24	477.24	471.08	6.16	1160	5	2300	472.58	2300	472.58	/	/	473.87	ZK108
W-58	450	450	477.03	477.03	470.75	6.28	1280	5	2300	472.25	2300	472.25	/	/	473.65	ZK104
W-60	450	450	477.27	477.27	470.63	6.64	640	6	2300	472.13	2300	472.13	/	/	473.69	ZK100
W-62	450	450	477.35	477.35	470.34	7.01	1010	6	2500	471.94	2500	471.94	600	详工艺	473.90	ZK97

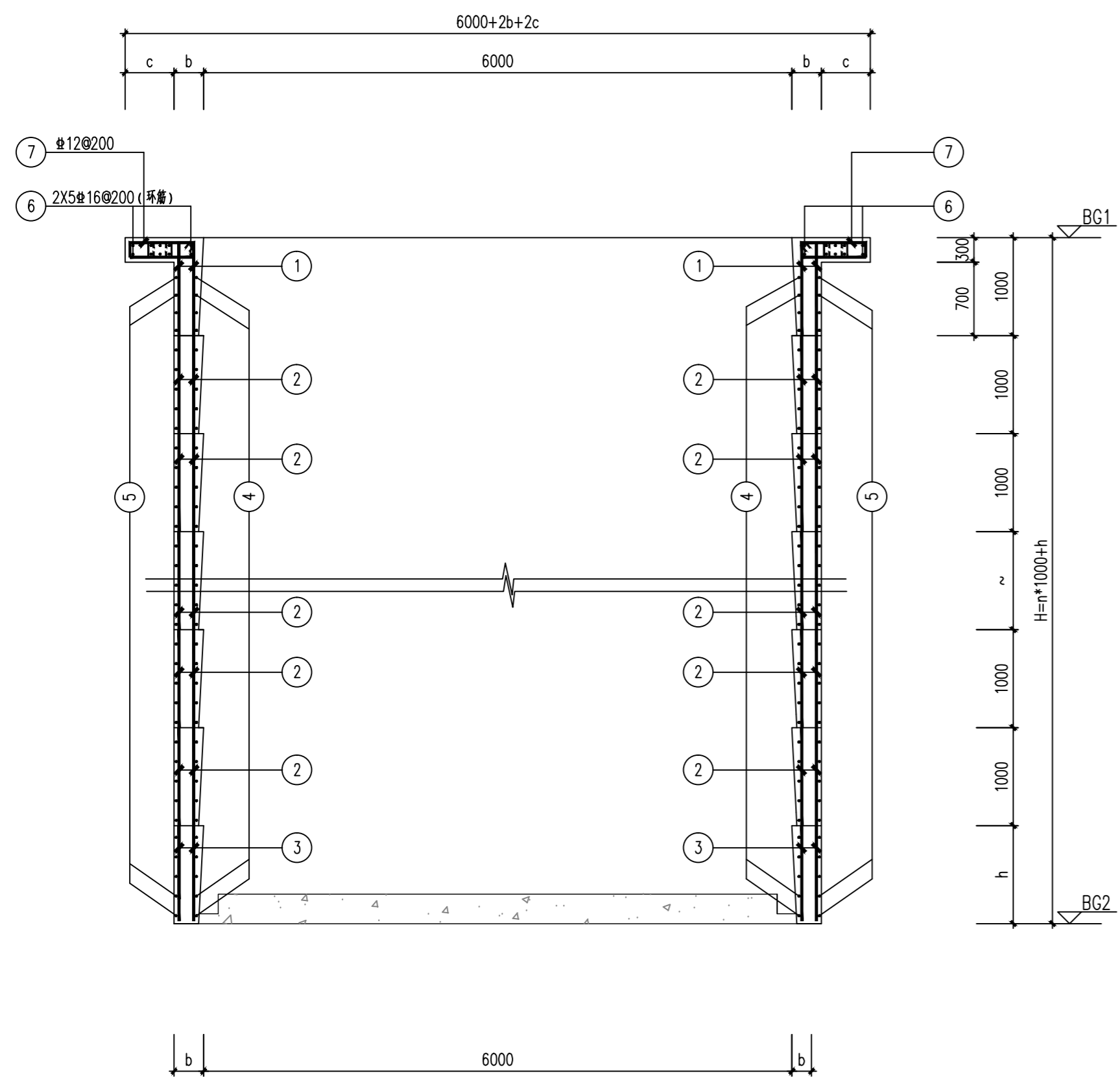
注：1、本表应与排水施工图、地勘报告结合使用；井位、标高、井预留孔洞位置及标高，应与工艺图核对无误后方可施工。

说明：

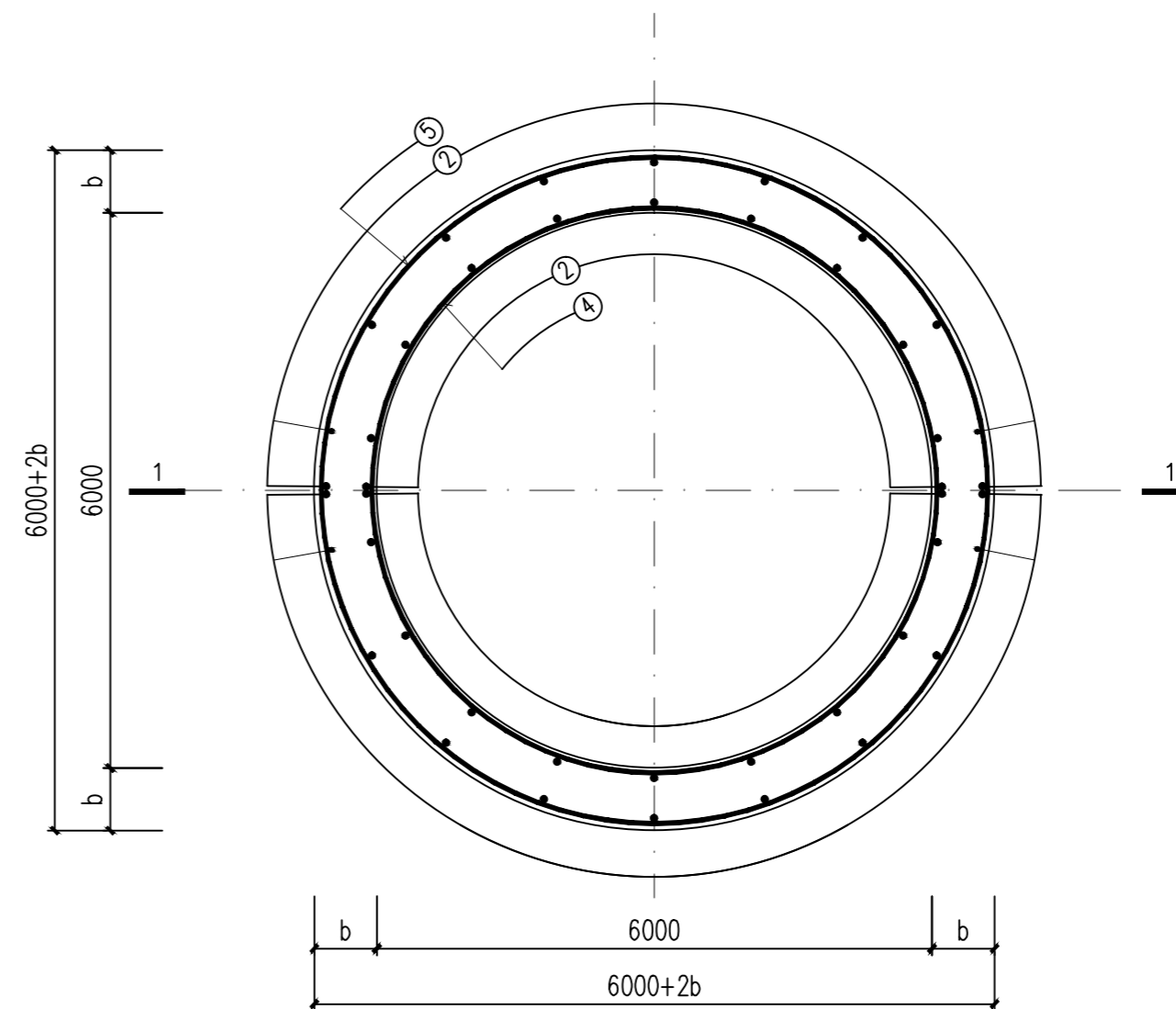
- 1、本图尺寸单位：毫米；标高单位：米；本表应与排水施工图、地勘报告结合使用；井位、标高、井预留孔洞位置及标高，应与工艺图核对无误后方可施工。
- 2、本工程中施工范围内存在煤气管道、通信、电力管线等施工单位在施工前应仔细调查清楚，管线分布、埋深等情况，并应编制专项施工方案，管道施工前应提前通知主管单位相关部门专业人员到场，并在相关部门人员的指导下施工。
- 3、施工时结合现场实际情况通知相关单位适当调整；施工时应加强对沿线房屋、路灯、电杆、围墙等现状构造物的监测，并采取相关措施保证现状构造物的安全。
- 4、施工期间，施工方应编制交通疏导方案，并经当地交管部门同意后，在交管部门的指导下做好施工区内交通疏导。减少对附近居民生产生活的干扰。
- 5、其他细节详施工总说明；未及之处详现行有关规范规定。
- 6、本图仅做计量使用。管道临近建（构）筑物，施工前应明确临近建（构）筑物基础形式及埋深，判断管道施工对建（构）筑物安全的影响，进行基坑专项设计，确保现状建（构）筑物的安全，评审通过后并报相关主管部门同意后才能实施。
- 7、本工程施工过程中对所有破坏的现状物、路面等都要进行恢复，工程量以现场实际收方为准。
- 8、根据地勘报告，当拟建场地存在丰富地下水，会对未来施工产生不利影响，故需在顶管井处采用D600mm深井降水，深井设置在管道进出管的侧面，降水井底部高程不得高于基坑底部以下5米，应避开现有管道，管道施工前应提前通知主管单位相关部门专业人员到场，并在相关部门人员的指导下施工。基坑内降水水位低于基坑底面0.5m。
- 9、基坑降水应由专业单位实施，是否采用D600mm深井降水，正式实施前应提供详尽的降水施工方案，经相关单位认可后方可实施。以现场实际工程量发生为准。
- 10、应加强基坑监测，并及时对监测内容进行分析处理，当观测数据出现异常时，应分析原因，必要时进行重测，并通知现场施工、监理单位，采取必要的应急预案，保证基坑、人员、设备安全。

 中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程设计施工总承包1标段				
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程				
审 定		专业负责人	柏隽尧	柏隽尧			
审 核	徐海艳	校 核	徐海艳	徐海艳			
项目负责人	蒋雪	设 计	田也	田也			
		图 名	顶管接收井2结构图				
		设计号	排68-2025084	设计阶段	施工图	版 本	A
		图 号	SJG0101-019-03/03	专 业	结 构	日 期	2026.01

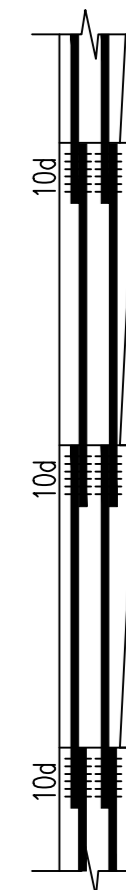




1--1 剖面图 1:50

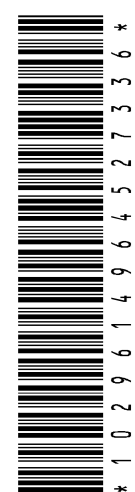


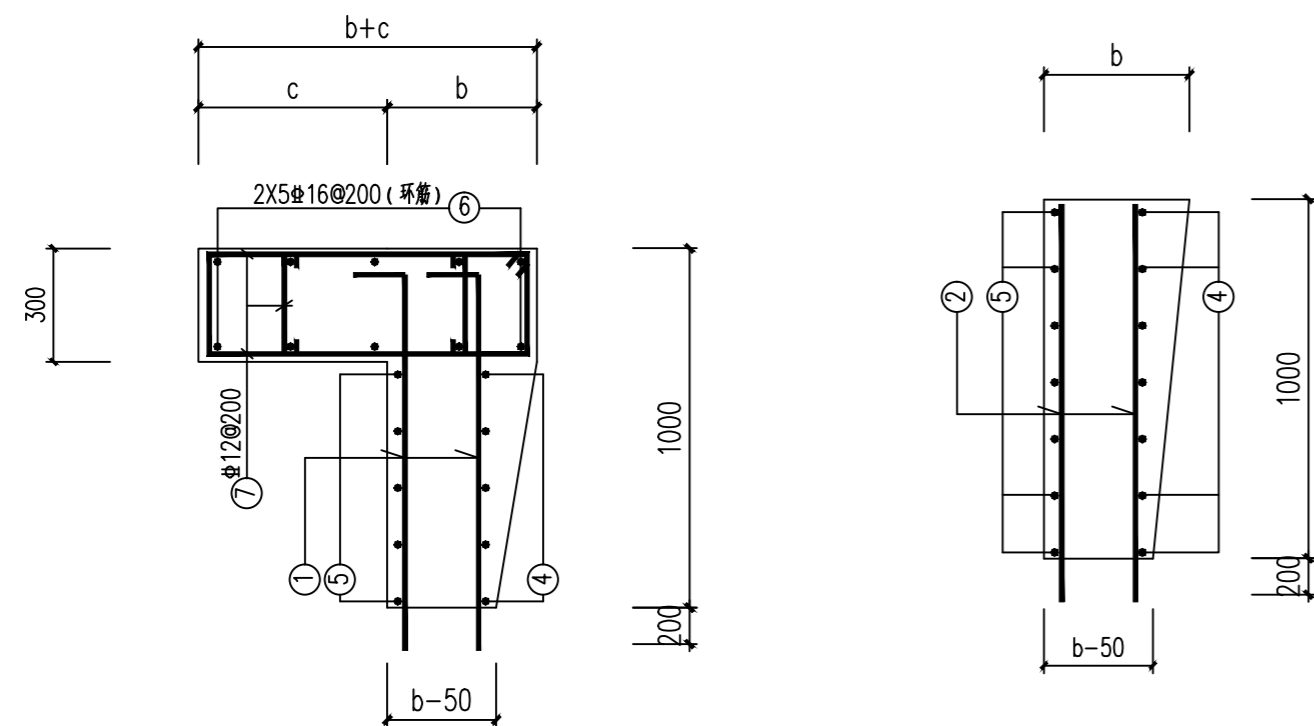
顶管接收井配筋图 1:50



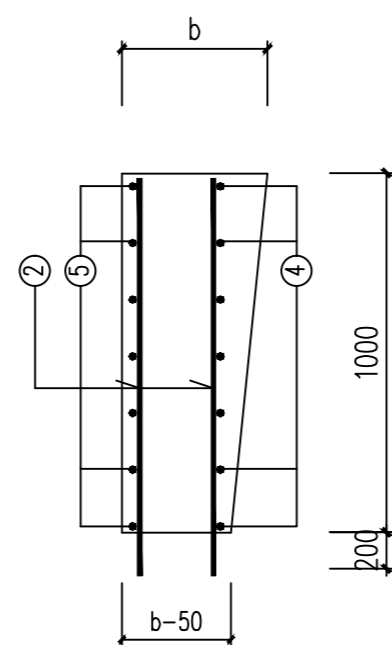
井壁竖向钢筋连接大样

中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程设计施工总承包1标段			
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程			
审定		专业负责人	柏隽尧	柏隽尧	图名	顶管接收井结构配筋图
审核	徐海艳	徐海艳	校核	田也	设计号	排68-2025084
项目负责人	蒋雪	蒋雪	设计	田也	设计阶段	施工图
		图号	SJG0101-020-01/02		专业	结构
		日期	2026.01			

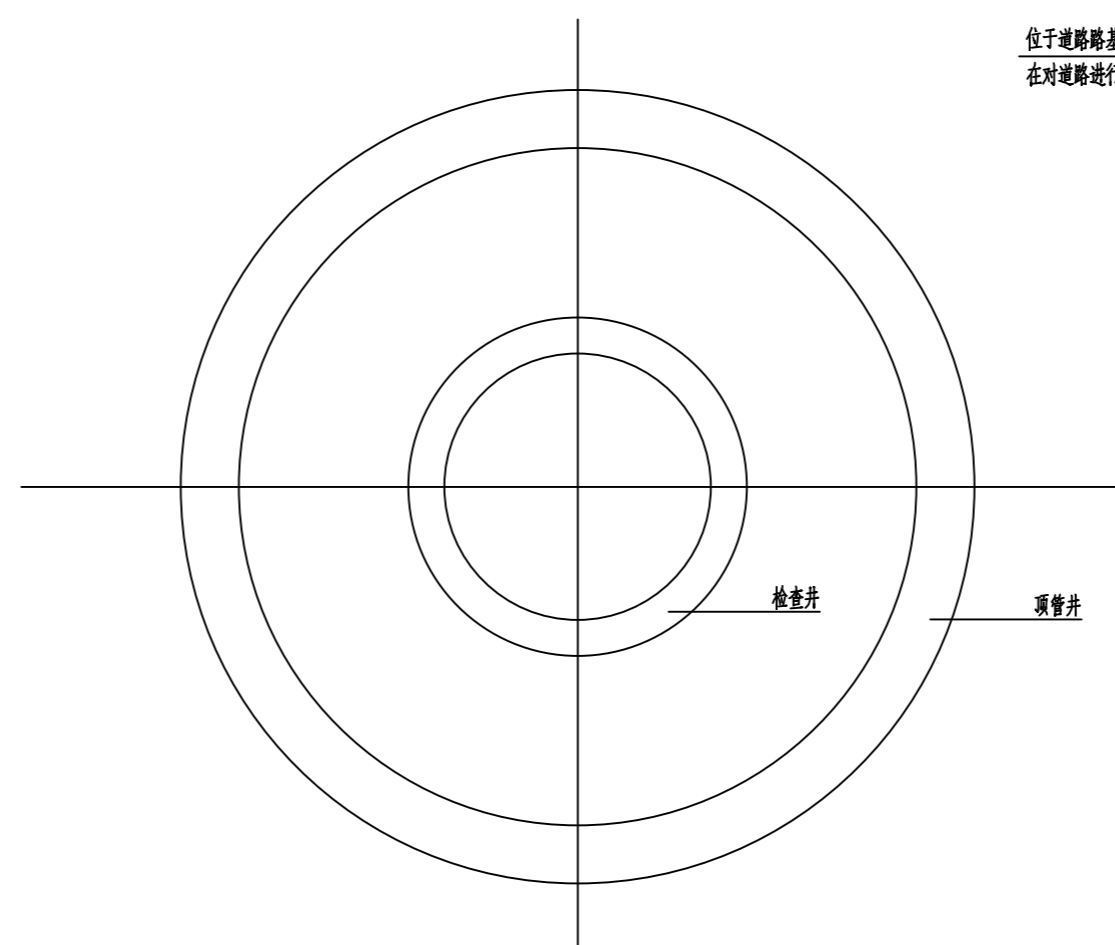




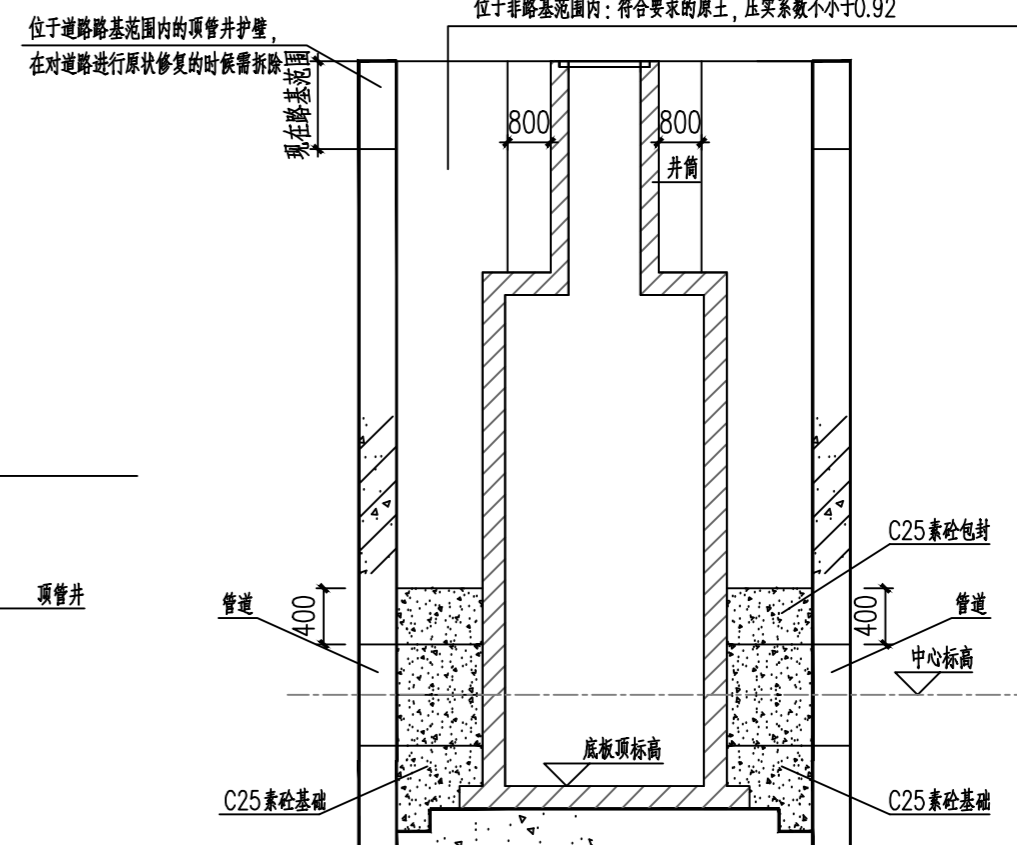
第一节护壁详图 1:20



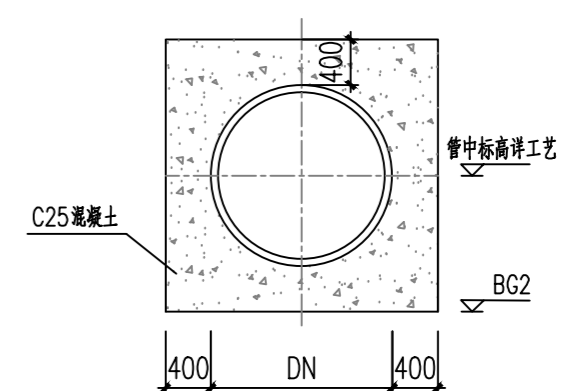
标准护壁详图 1:20



顶管井内套检查井大样图



井内回填大样图 1:100

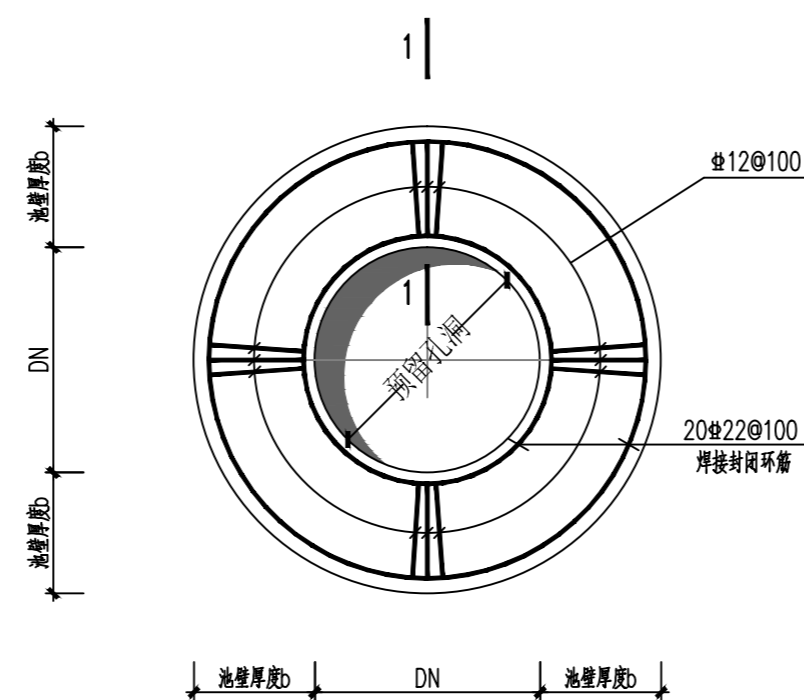


井内素砼基础断面大样图 1:50
(井内管道基础)

钢筋表

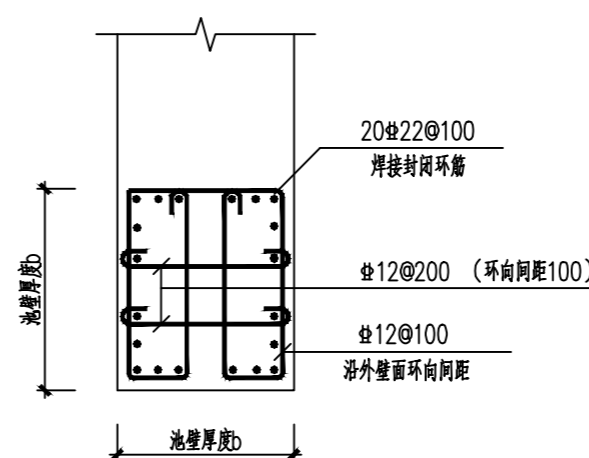
钢筋编号	简图	直径(mm)
1		Φ14@150
2		Φ14@150
3		Φ14@150
4		Φ14@150
5		Φ14@150
6		2X5 #16@200 (环筋)
7		Φ12@200
壁板拉筋		Φ8

注: 1、本表应与排水施工图、地勘报告结合使用;井位、标高、井预留孔洞位置及标高,应与工艺图核对无误后方可施工。



DN ≥ 1000 孔洞加强配筋图

注 1、当洞口临近池壁或柱或底板时,取消相应侧的加固钢筋。
2、加固详图仅为示意,实际钢筋数以此表为准。
3、壁板钢筋遇孔洞截断,并加弯钩与孔洞加强筋焊接在一起。

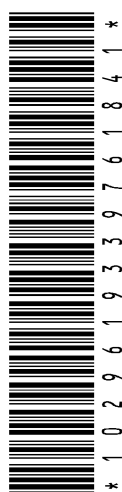


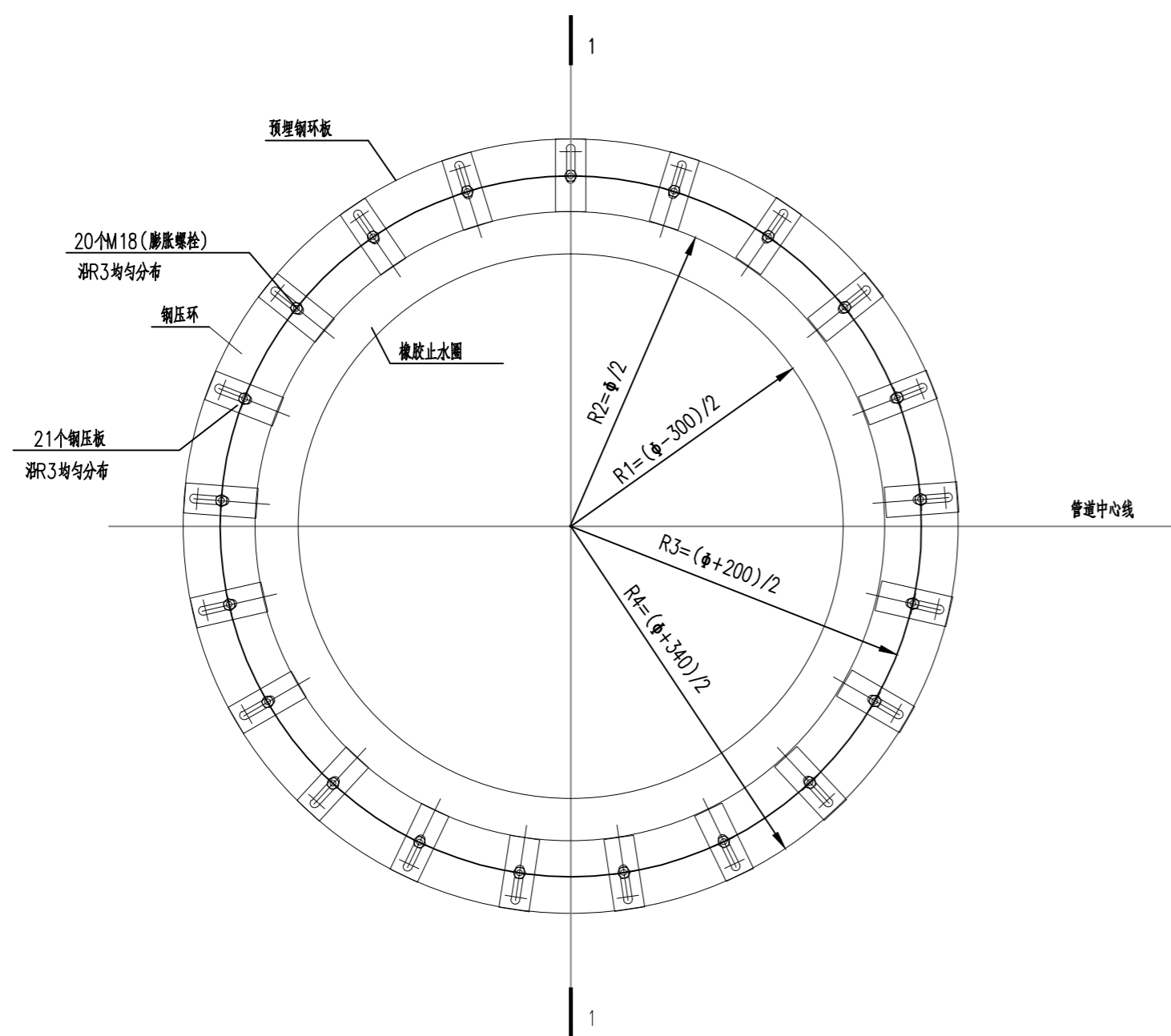
1-1

说明:

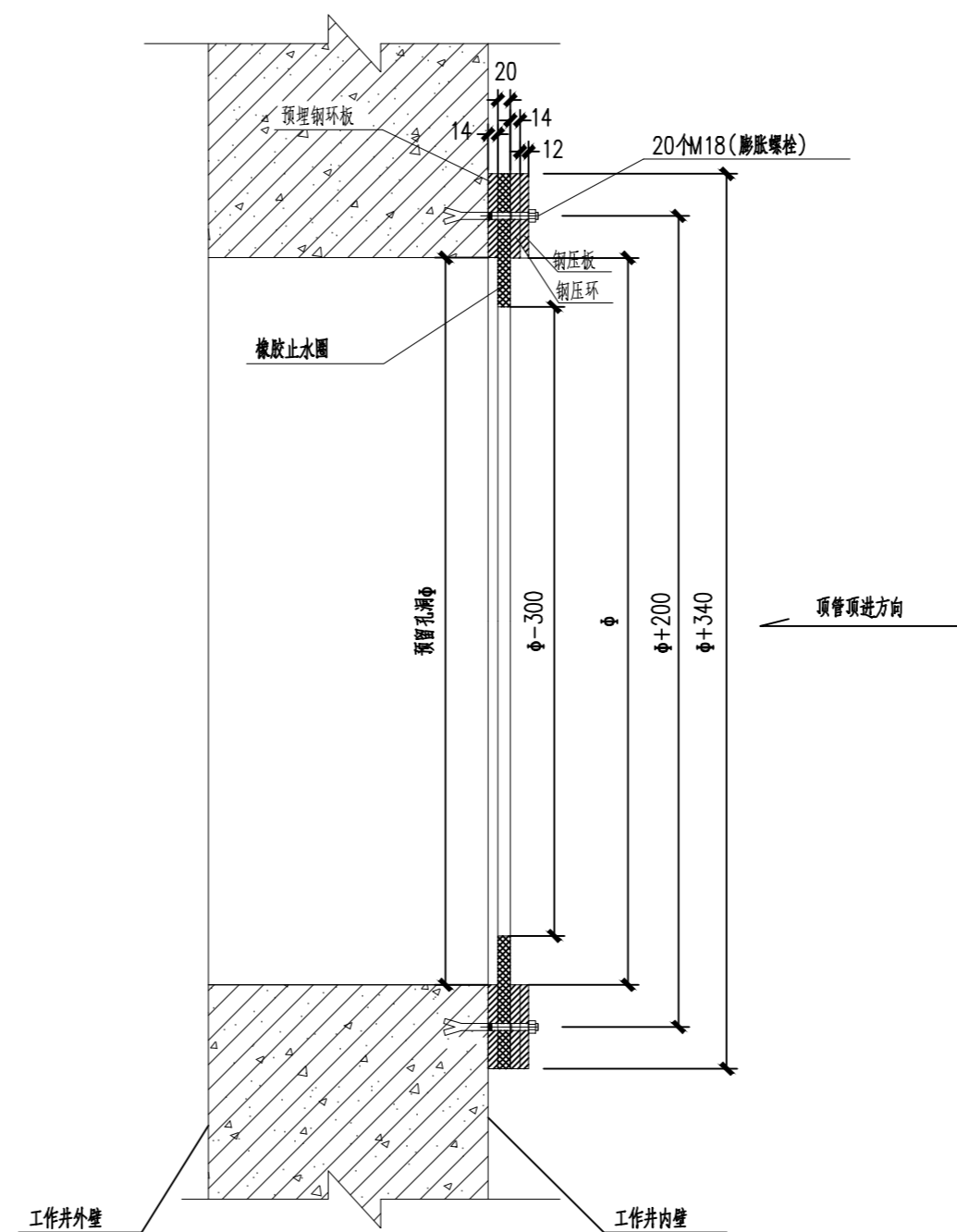
1. 尺寸单位:毫米;标高单位:米;抗浮设计水位为地面。
2. 材料:砼强度等级:封底为C20,护壁为C30,其余为C15;钢筋为HPB300(Φ)和HRB400E(Φ)。
3. 砼保护层厚度:底板 40mm、井壁 30mm。
4. 钢筋锚固长度:HPB300级不小于35d;HRB400级不小于40d。
5. 钢筋搭接长度:HPB300级不小于42d;HRB400级不小于48d,同一连接区段内纵向钢筋搭接接头面积百分率不大于25%。
6. 钢筋搭接宜采用焊接,单面焊接长度不小于10d;焊条及焊缝应符合现行国家规范的规定。
7. 护壁中的竖向钢筋及孔洞加强竖筋必须焊接连接,焊缝长度不小于10d。
8. 锚固与钢板焊脚尺寸均≥6mm,且<较薄焊件厚度的1.2倍。
9. 本图未尽事宜,应按照相应的规范、规程处理。

中国市政工程中南设计研究院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程设计施工总承包1标段				
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程				
审定		专业负责人	柏晓亮	柏晓亮	图名	顶管接收井结构配筋图	
审核	徐海艳	校核			设计号	排68-2025084	
项目负责人	蒋雪	设计	田也		设计阶段	施工图	
		日期	2026.01	图号			SJG0101-020-02/02 专业 结构 日期

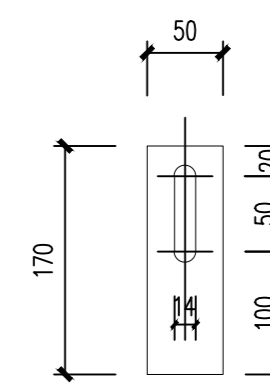




洞口止水平面布置图 1:5



1-1剖面图 1:5



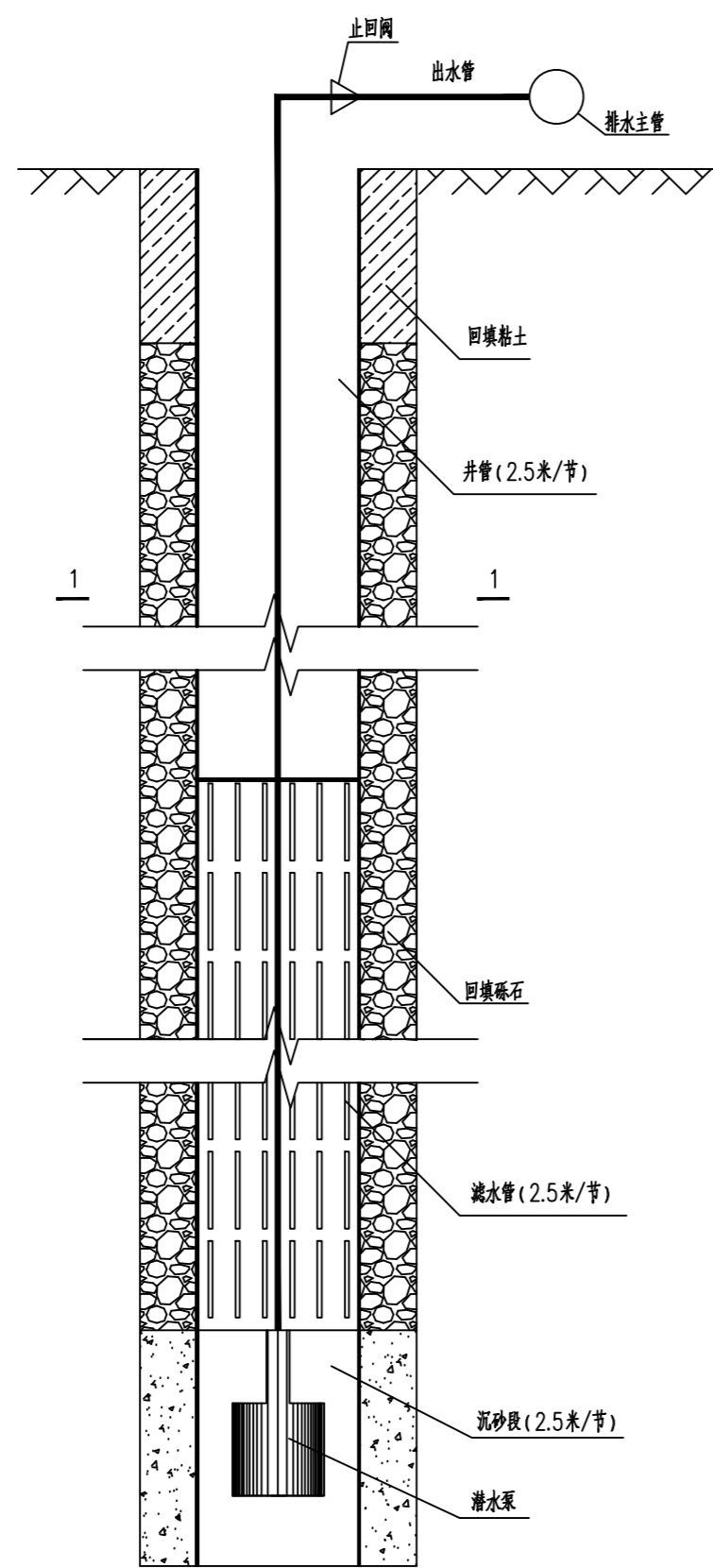
钢压板大样 1:5

说明

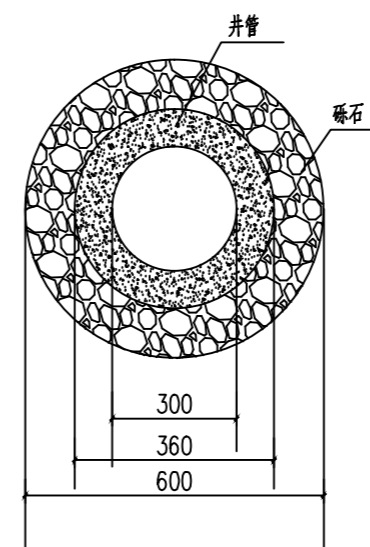
1. 本图尺寸单位：毫米；
2. 橡胶止水圈厚20，拉伸大于300，硬度为45到55度，永久性变形不大于10%；
3. 钢材选用Q235B。
4. 本图为钢筒混凝土管顶管洞口止水大样图，施工时施工单位可根据实际情况做适当调整。
5. 基坑施工中应作好地面截排水系统，防止地表水进入基坑。
6. 本图适用于地下水水头 ≤ 8 米时的钢筒混凝土管顶管洞口止水，当地下水水头 > 8 米时，采用盘根止水。

中国市政工程中南设计研究院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程设计施工总承包1标段		
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程		
审定		专业负责人	柏隽尧	柏隽尧	
审核	徐海艳	徐海艳	校核	[Signature]	
项目负责人	蒋雪	蒋雪	设计	田也	田也
图名		工作井、接收井洞口止水结构图			
设计号		排68-2025084	设计阶段	施工图	版本 A
图号		SJG0101-021-01/01	专业	结构	日期 2026.01





降水井结构示意图

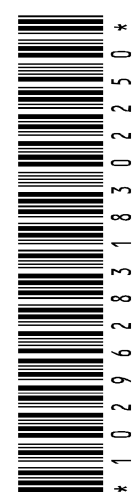


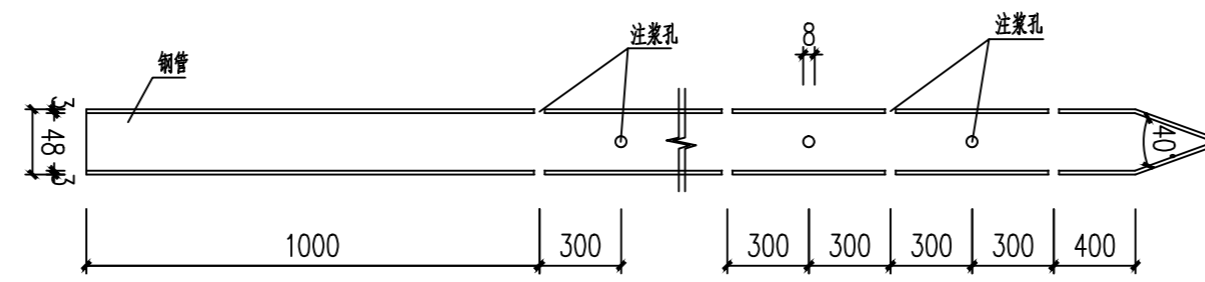
1-1 剖面图

说明:

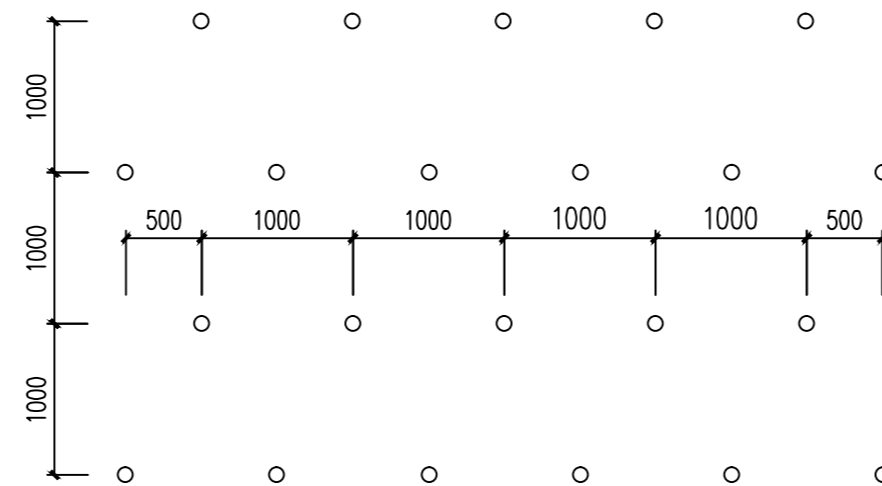
1. 本图所注标高均为绝对标高，标高以米计，尺寸除特别注明外均以mm计。
2. 降水井成孔直径600mm，井管外径360mm，内径300mm。
3. 降水井成井直径偏差+50mm，垂直度偏差小于1%。井管下放至孔中应居中，周边填入的滤石规格符合设计要求，应完全填满井管外壁与孔壁之间空隙，洗井过程中滤石下沉后应及时补填。
4. 洗井应完全洗清孔内泥浆，洗至水清砂净，确保降水井抽水含砂率不大于0.05%。
5. 本工程降水应按动态、按需的抽水降压原则进行。随开挖深度增加逐步降水，来降低对周边环境的影响。
6. 正式施工前对打设完成的降水井须逐井进行抽水验收试验，同时在基坑挖土过程中须对降水井严加保护，确保降水井发挥作用。
7. 基坑施工中应作好地面截排水系统，防止地表水进入基坑。
8. 降水井设置在工作井以外1米，现场可根据实际情况调整降水井位置。降水井底部高程不得高于基坑底部以下5米。
基坑降水应由专业单位实施，是否采用D600mm深井降水，正式实施前应提供详尽的降水施工方案，经相关单位认可后方可实施。以现场实际工程量发生为准。
9. 抽排水应做好防砂土流失措施：
 - 1) 要求每口井的出水管口应设置抑制阀（防止水倒流入井中）、水表（测定出水量）、出水门（用来取水监测含砂率）；
 - 2) 过滤管可以采用缠丝过滤器、桥式过滤器，但降水井的出水量、含砂率必须满足设计要求。管井开泵后30分钟取水测试，其含砂量应小于1/50000，长期运行抽出的地下水含砂量应满足 $\leq 1/100000$ 的设计要求。
10. 未尽事宜均按现行国家有关标准及规范执行。

 中国市政工程中南设计研究院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程设计施工总承包1标段				
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程				
审 定		专业负责人	柏隽尧	柏隽尧	图 名	降水井结构示意图	
审 核	徐海艳	校 核			设计号	排68-2025084	
项目负责人	蒋雪	设 计	田也	田也	设计阶段	施工图	
		图 号	SJG0101-022-01/01	专 业	结 构	版 本	A
		日 期	2026.01	结 构	日 期	2026.01	





注浆管大样图



注浆加固平面示意图

说明:

- 1、图中尺寸以mm计,若在顶管过程中,出现路面不均匀沉降,宜按上述注浆方法对土体进行加固。
注浆管施工前应详细调查现状管线位置及高程,注浆孔需避开现有管线,同时避免浆液通过管道接缝进入管道,避免对管道造成破坏和堵塞。
- 2、地表注浆点采用沿管道纵向布置,注浆深度根据管道设计深度及注浆点与管道的相对位置确定,注浆施工时采用注浆压力控制,注浆压力需达到0.3~0.5MPa,注浆材料用42.5级普通硅酸盐水泥,水灰比0.5。注浆前应进行注浆试验,根据试验结果调整注浆参数。
- 3、该道管道管线较长,沿线地层变化大且复杂多变,存在填土、粉土、细砂等不良地层,为确保顶管质量,防止不良地层空洞导致道路后期工后沉降,因此管道施工完成后应对管道沿线进行空洞检测,对空洞区及时采用注浆进行加固处理,预估总注浆管长度约3500米,最终工程量根据现场实际收方为准。
- 4、考虑相邻注浆孔相互影响,注浆时采用跳孔间距进行注浆。注浆采用分层法,以底部向上分层注浆,注浆管每注完一次向上拔高500mm左右。
- 5、注浆范围:结合现场实际情况,依据“探测路面空洞测试报告”探测的缺陷段采用路面注浆加固及时对缺陷段进行加固处理。
- 6、注浆范围以外的路面若出现不均匀沉降,可此方法进行处理。注浆范围内的路面,应按照原路面进行恢复。
- 7、注浆顺序一般为先下,后上,先外,后内,最后注中部。
- 8、注浆孔深度误差在200mm内,垂直度偏差小于1%。
- 9、水泥含量不应低于25%,具体用量按实际发生的工程量计。
- 10、注浆管采用3mm厚 $\phi 50$ 注浆管。成孔方式根据现场地质情况确定。
- 11、注浆范围以上的注浆管应采用水泥浆回灌密实。
- 12、注浆范围须检测单位和施工单位共同确定报设计单位核实后,方可实施。

中国市政工程中南设计研究总院有限公司 Central & Southern China Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.		工程名称	广元城区南河段污水主干网更新改造工程设计施工总承包1标段		
工程设计综合资质甲级A142001257 工程咨询综合甲212024030960		子项	主干网更新改造工程		
审 定		专业负责人	柏隽尧	图 名	
审 核	徐海艳	校 核	徐海艳	图 号	
项目负责人	蒋雪	设 计	田也	排68-2025084	设计阶段
				施工图	版 本
				号SJG0101-023-01/01	A
				专 业	日 期
				结 构	2026.01

