

陕西省西咸新区泾河新城 崇文塔西路道路工程

雨、污水管道及过路支管 施工方案

江苏世邦园林工程有限公司

崇文塔西路市政工程项目部

第一章 工程概况及周边环境地质

一、工程概况

1、普通事项

- 1)、工程名称：陕西省西咸新区泾河新城崇文塔道路工程
- 2)、工程地点：西咸新区泾河新城
- 3)、建设单位：西咸新区泾河新城开发建设(集团)有限公司
- 4)、设计单位：西安市政设计研究院有限公司
- 5)、监理单位：西安兴业建设监理有限责任公司
- 6)、施工单位：江苏世邦园林工程有限公司

2、工程概要

1)、工程概况

本工程施工范畴西起县东路(K1+400.892)，东至原点西路(K2+124.714)，工程总长度 723.822m。施工雨水管道为单排管，自西向东流向，终点与原点西路已设计雨水管相接，最后向南排入泾河，管径不大于 DN800 管道采用 HDPE 缠绕构造壁管，管径不不大于 DN800 管道采用玻璃钢夹砂管，DN500HDPE 构造壁缠绕管长约 333.3m，过路 DN600HDPE 构造壁缠绕管长约 96.0m，DN800 玻璃钢夹砂管

长约 239.0m, DN1000 玻璃钢夹砂管长约 107.0m。

施工污水管道为单排管, 管道自西向东流向, 终点与原点西路已设计污水管相接, 最后进入规划泾河第二污水解决厂, 污水主管及过路管道采用管径 DN400HDPE 缠绕构造壁管, 长约 626.6m, WD10~WD11 长约 34m 依照图纸会审规定采用 DN800 三级钢承口顶管施工。

本工程原地面高程 391~394m 间, 雨水管内底高程 387.4~390.0m, 沟槽开挖 4~5m 深, 污水管内底高程 387.3.0~389.8m, 沟槽开挖 4~5m 深, 相对来说沟槽开挖不深, 施工难度普通, 但本工程管道整体位于黄状土层中, 同步渠化段管道整体处在行车道下, 各种过路管道需穿过道路, 对路面沉降规定严格。

2)、管线平面位置

(1)、雨水主管渠化段位于道路右侧慢车道内 (YC6~YC5, YE6~YE8), 管中心距路中心 13.5m 处, 正常段别的雨水主管位于右侧人行道内, 管中心距路中心 10.5m 处。YC6~YC5, YD1~YD3, YD5~YE3 采用管径 DN500HDPE 缠绕构造壁管 (环刚度为 SN8), 热熔焊接接口, 长约 333.3m, YD3~YD5, YE3~YE6 采用管径 DN800 玻璃钢夹砂管, 长约 239.0m (环刚度为 8000KN/m²), 承插式双胶圈接口, YE6~YE8 采用管径 DN1000 玻璃钢夹砂管, 长约 107.0m (环刚度为 8000KN/m²), 承插式双胶圈接口。过路管道管径 DN600HDPE 缠绕构造壁管 (环刚度为 SN8), 热熔焊接接口,

长约 96.0m。

(2)、污水主管渠化段位于道路左侧慢车道内(WC1~WC2, WD8~WD10)，管中心距路中心 13.5m 处，正常段别的污水主管位于左侧人行道内，管中心距路中心 10.5m 处。WC1~WC8, WD1~WD10 采用管径 DN400HDPE 缠绕构造壁管，长约 626.6m，WD10~WD11 段因原点西路沥青面层已施工完毕，依照图纸会审规定，经设计院、甲方、监理单位批准采用 DN800 三级钢承口顶管施工，F 型接口，长度约 34.0m。

(3)、雨、污水过路支管

雨水过路管采用 DN600HDPE 构造壁缠绕管(SN8)，计 3 道，热熔焊接接口，长约 96.0m。

污水过路管采用 DN400HDPE 构造壁缠绕管(SN8)，共计 5 道过路支管，热熔焊接接口，长约 162.0m。

(4)、检查井形式

①、YC5~YC6, YD1~YD2, YE1~YE2 采用 ϕ 1000 圆形砖砌排水检查井(盖板式)，选用原则图集 04S531-5/9, 共计 6 座。YD3~YD5, YE3~YE8 采用 ϕ 1500 圆形砖砌排水检查井(盖板式)，选用原则图集 04S531-5/12, 共计 9 座。雨水过路预埋支管管口暂时用 M10 水泥砂浆砌 M10 砖封堵。

②、WC1-WC8, WD1-WD9 采用 $\varnothing 1000$ 圆形砖砌排水检查井(盖板式), 选用原则图集 04S531-5/9, 共计 17 座。WD10 采用 $\varnothing 1500$ 圆形砖砌排水检查井(盖板式), 选用原则图集 04S531-5/9, 共计 1 座。污水过路预埋支管管口暂时用 M10 水泥砂浆砌 M10 砖封堵。

二、周边环境分布状况

1、环境分布状况

本工程道路地形总体走向为西高东低, 东西高差约 3m, 南北方向较为平坦。红线范畴大某些位于农田内, 沿线附近有少量坟地拆迁, 局部低洼, 无沟塘, 场地地形较为平坦, 周边建筑物离作业区较远, 施工对周边建(构)筑物基本无影响。因本工程为新建工程, 沟槽开挖施工时全封闭施工。

2、场地气候状况

本地区位于北半球暖温带, 受季风控制, 四季分明, 本地区无永久性冻土, 季节最大冻深不大于 60cm。

3、管道基本及地下水解决

依照设计图纸规定, 本次施工雨、污水及过路管道如沟槽开挖底低于地下水以上管位段, 管道基本下再采用 300mm 厚 3:7 灰土进行解决, 如管道沟槽开挖底位于地下水如下管位段, 降水至管道基本下 0.5m 后管道基本下采用

300mm 厚、颗粒尺寸为 5-40mm 碎石或砾石换填解决，压实度 $\geq 93.0\%$ ，沟槽开挖时必要按照《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-)做好安全支护及降水工作。本次施工雨、污水管道埋深较浅，位于原地面下 4.0~5.0m 间，管道座落在黄土状土间（粉质粘土层），其土层物理力学性质差，施工难度较大。

第二章 施工方案

一、准备工作

1、施工放线与测量

1)、开工前组织测量人员到现场进行放线与测量交底，测量人员接到桩点后，做好桩位记录工作，并对施工范畴内测量标志采用可靠保护办法，防止移位，下沉和损坏。

2)、依照建设方提供水准点，在施工范畴内引测、设立暂时水准点，引测水准点闭合、复测并交监理复核。

2、暂时设施

1)、依照场地实际状况合理进行布置，生活区、办公区与施工场地分开，在施工区域内设立材料仓库，堆放施工工具、材料等，仓库底面高于地面标高，防止雨水浸泡材料，各种设施设备按现场布置图规定位置停放。

2)、管材堆放场地

管材堆放地规定平整，场地内部管节运送以便，砂石分类堆放，砌体料归类成垛，管材堆放整洁，标记清晰。

3)、配电间

配电间设在施工现场区域干燥地方，并远离人员操作场合，避免触电事故发生。

4)、施工排水

重要是生活废水及施工排水产生清水，普通可经简朴沉淀解决后直接排入附近水体。

5)、其他

依照现场施工需要，可设立其他暂时设施以保证施工顺利进行。

6)、施工总平面布置图见附图

3、施工所需材料

管材及管件材质、规格、型号等技术参数应符合设计文献规定，并应按国家现行原则进行检查，报监理工程师合格后方可使用，本次施工所用管材为玻璃钢夹砂管及 HDPE 管，现场各种原材料及施工所需材料、配件应准备充分，并已到达现场。工程所用材料依照现场实际状况灵活组织，按施工进度分期分批组织进场。

重要材料指标：

1)、雨、污水管材不大于管径不大于 DN800 管道采用 HDPE 缠绕构造壁管，管径不不大于 DN800 管道采用玻璃钢夹砂管，其中管顶覆土不大于等于 4mHDPE 缠绕构造壁管管道采用环刚度 SN8 级，管顶覆土不不大于 4mHDPE 缠绕构造壁管采用环刚度 SN12.5 级，其中管顶覆土不大于等于 4m 采用环刚度为 8000KN/m² 玻璃钢夹砂管，承插式双胶圈接口，管顶覆土不不大于 4m 采用环刚度为 10000KN/m² 玻璃钢夹砂管，承插式双胶圈接口。

2)、污水主管 WD10~W11 采用 DN800 三级钢承口顶管，F 型接口。

4、沿线障碍物及地下管线前期调查

本工程为新建工程，施工时应对现场进行现况调查，理解场地内各种地上、

地下障碍物状况，对地上、地下妨碍施工线路进行标记，拟定方案，并办理必要书面手续。

沿线电力及通讯杆虽不多，但临近村庄，也应注意地下管线，在沟槽开挖过程中，沟槽开挖土方坍塌容易对临近杆线导致碰坏，同步由于地下管线隐蔽性，如果施工不加注意，很容易引起挖断、碰伤各种管线，从而引起燃气、自来水泄漏或者电力、通讯中断等事故。

1)、施工前，依照管道位置走向，对沿线影响施工各种管线进行调查，并向本地各电力、通讯等部门询问，并记录备案。

2)、防止挖断各种管线事故基本安全规定：

施工前，组织有关技术交底。明确地下管线走向及位置，并且对在施工范畴内管线作醒目、详细标记。

3)、做好地下管理线保护工作，做好地下管线物探，积极请关于单位到施工现场监护指引，对公用管线做到施工人员个个心中有数，并在有管线地方竖立标牌，并做好对新埋设管线保护工作。

5、管道沟底开挖宽度计算

$$B_H = D_h + 2b$$

式中：

B_H 管道沟槽底部开挖宽度，mm

D_h 管道构造外缘宽度，mm

b 管道一侧工作面宽度，可按下表选用

表 1 （管道一侧工作面宽度）： 单位：mm

管道构造外缘宽度 D_h	管道一侧工作面宽度
	b
DN400~DN500	300
DN500~DN1000	400
DN1000~DN1500	500
DN1500~DN3000	700

二、施工总体布置

本次路段上所有雨、污水管大都采用反开槽法施工（顶管除外），因本次管道埋设有 4~6m 深，同步雨、污水管径较大，管径 400~1000mm，同步又也许受地下水影响，施工难度较大，一方面要开挖出一种挖掘机工作平台，然后再开挖沟槽及管道安装施工。

因管道开挖较深，施工时先对管道部位上方土方开挖 1.0~2.0m 一定深度工作平台，下部沟槽预留 4m 深。DN800~DN1000 管径沟槽履带式挖掘机回转工作平台下宽约 4.5m，工作平台上宽约 6.5m。DN400~DN600 管径沟槽履带式挖掘机回转工作平台下宽约 4.0m，工作平台上宽约 6.0m，因沟槽上部开挖出土方量较大，管道外侧部位都为农田，

由于受场地限制无法堆放多余土方，内侧靠路中心位置又要留有吊车吊装管材位置，为了保证施工能正常进行，同步为了保证槽壁安全，减少土方堆积对槽壁荷载，在地面清表后，上部土方开挖出土方装车外运或用履带式挖掘机进行 2 次翻挖至工作面外，完毕后进行管井降水，待降水完毕后，下部 4m 深沟槽一次开挖成型施工，同步下部沟槽开挖出土方再用履带式挖掘机进行翻挖 2 次至工作面外，清理出吊车停放位置，然后进行雨、污水管道安装施工，管道安装施工结束，再进行沟槽回填及检查井施工。管道回填时，土方再用车辆挖运回或采用履带式挖掘机进行翻挖至沟槽边进行沟槽回填。

三、工序流程

地面清表→管道上方多余土方开挖→土方翻挖（外运）→管井降水→沟槽开挖→土方翻挖→管道基本→安管（接口）→管道检查清扫→检查井砌筑→闭水实验→土方翻挖→沟槽回填。

四、沟槽开挖

在开挖前，对土质认真研究，以便拟定沟槽开挖坡度，依照施工布置，管道部位上口开挖 1~2m 后，沟槽下部开挖实际深度为 4.0m，依照现场实际状况，上部 1~2m 深部位放坡系数为 1: 0.5，中部工作平台各 1m，下部 4m 深度沟槽开挖

放坡系数采用 1: 0.33，管道每侧工作面依照上表进行选定。沟槽开挖采用挖掘机开挖，人工修整办法，人机配合比为 1:9，

开挖宽度须保证有管节安装足够施工作业面(保证管节两侧不不大于规定)。在挖土中，机械开挖到距设计标高 10~30cm 左右，用人工清理槽底土壤，禁止超挖，如发生超挖现象，不得用土方回填，应用碎石回填并夯实。

沟槽管井降水后，开挖过程中由于各类管道沟槽深度不同或由天气下雨浮现明水，将依照沟槽内积水状况，决定与否设立排水沟和集水井，对于较深沟槽，若有明显积水现象，将在沟槽边侧设立宽为 20CM，深为 15CM 排水边沟，并且每隔 30M 左右在槽底边外侧设一口径为 60CM，深 50CM 集水井，排水沟向集水井方向水流坡度陡于 1%，沟槽两侧排水沟，每隔 15M 左右用碎石盲沟连通。同步在集水井处用水泵进行抽水。

见附后沟槽开挖断面示意图

五、沟槽开挖施工要点

本工程沟槽一次开挖深度均在 4.0m 以内，土质大某些为黄状土（粉质粘土）层，本地质状况较差时，开挖后可在易坍塌坑壁局部设立支撑，因而管沟开挖宽度可依照现场实际状况调节。

在施工中如发现局部边坡位移较大，须及时停止开挖，采用相应加固办法后，待稳定后继续开挖。当少某些土方坍塌时，现场要有专人指挥并监护，将坍塌土方逐个清除，并将坍塌处采用钢模或木支撑进行支撑，同步应将机械远离作业点，

防止机械行走引起沟槽土体侧向位移，局部有支撑要经常检查支撑状况，当发生支撑构件有弯曲、松动、移位或劈裂迹象时应及时解决。

六、管道基本施工

沟槽开挖后，按规定对槽底进行整平夯实，清除沟底杂物，如遇不良地质或承载力不符和规定应与设计单位联系，经检查符合设计及规定规定，并经监理工程师验收合格后，即抓紧进行基本施工，以免地基暴露过久，紧接着进行垫层及基本铺设。基本铺设时技术人员在现场控制好垫层、基本厚度、标高、轴线和坡度等。按设计规定，依照现场实际状况对管道基本进行解决，沟槽开挖底至位于地下水管段，采用 300mm 颗粒尺寸为 5~40mm 碎石或砾石换填解决，沟槽开挖底至位于地下以上段，管道基本下 300mm 厚 3:7 灰土进行解决，压实度 ≥ 93.0 ，开挖时严格控制沟槽高程，以保证基本解决厚度，基本施工结束后报监理工程师验收。

七、土工布铺设

依照设计规定，柔性管材位于高地下水位段，参照原则图集 04S520/17、58 进行施工，在管槽内铺设土工布加固，防止地下潜流带走管基砂层，引起管道破坏，施工时应严格按照规范规定进行施工。

土工布施工规定

- 1、槽底应平整，杂物应清除干净。
- 2、铺放应平顺，松紧适度，并与图面面贴。
- 3、土工布联接可采用缝合法或搭接法，对槽底土有也许发生位移应缝接，缝合宽度不应不大于 0.1m，结合处抗拉强度应达到土工布抗拉强度 60.0%以上，采用搭接式时，搭接宽度应不不大于 0.3m，对软土和水下铺时搭接宽度应恰当增大。
- 4、在土工布上方填垫层基本时，土工布应铺设一层砂垫层，以防止土工布被碎石棱角刺破。

八、管道安装

1、承插接口

管材安装时尽量安排在白天温度较高时施工，管道安装前，在管道插口端套上胶圈，胶圈放置平整无扭曲，确认胶圈放置位置及插入深度，接口时，先将承口内壁清理干净，并在承口内壁及插口橡胶圈上涂润滑剂（首选硅油）。

管材就位后，采用 50T 汽车吊将管道吊入沟槽，吊入时应将管材两端用吊带绳扣牢，吊起时管材应呈水平状态，然后将管材沿沟槽方向慢慢吊入，下管时并平稳下沟，不得与沟壁、槽底激烈碰撞，然后将管材中心和沟槽管位中心对齐，插口顺水流方向，承口逆水流方向安装，安装应由低点向高点依次安装，

管道安装时，使承插管头位置对准承口，然后用力将管材缓缓插入，待安装管道承口至预定位置，使橡胶密封圈对的就位，不扭曲、不脱落。插入时采用挖掘机慢慢顶入，顶入深度以事先画好刻度线为准。调节管材长短时可用手锯切割，断面应垂直平整，不应有损坏。

2、热熔接口

HDPE 管道热熔连接热熔焊接器由管材生产厂家配套提供，以保证管道熔接部位不渗漏、整洁、牢固、密封性能好。

（1）热熔连接操作环节：

1. 1热熔工具接通电源（电源为普通单相220V±10%，50HZ），升温约6min，焊接温度控制在约260℃，达到工作等亮后方能开始操作。

1. 2切割管材时，必要使端面垂直于管轴线。管材切割普通使用管子剪或管道切割机，必要时可使用锋利钢锯。切割后，管材端面应除去毛边和毛刺。

1. 3管材与管件连接端面必要清洁、干燥、无油。

1. 4用卡尺和适当笔在管端测量并绘出热熔深度。

1. 5熔接弯头或三通时，按照设计图纸规定，应注意其方向，在管件和管材直线方向上，用辅助标志标出其位置。

1. 6连接时，无旋转地把管端导入加热套内，插入到所标志深度，

同步无旋转地把管件推到加热头上，达到规定标志处。加热时间应满足厂家规定规定。

1.7达到加热时间后，及时把管材与管件从加热头上同步取下，迅速无旋转地沿轴线均匀压入到所标深度，使接头处形成均匀凸缘。

1.8在规定调节时间内，刚熔接好接头还可以校正，但禁止旋转。

（2）注意事项

2.1热熔连接时一方面检查热熔工具与否完好，电网电压与否符合使用规定，选取加热头与施工管子规格与否相符。施工环境温度较低时，热熔管道加热时间可以稍长写，插入深度要达到规定规定，插入时用力要适度，不要插入太深，以免导致管道断面减小；插入太浅，导致两个连接件接口搭接太少，是接口强度减少。

2.2工作时应避免被焊头和加热板烫伤，或烫坏其他物品；操作时间参数以产品提供厂家规定为准。

2.3保持焊头清洁，以保证焊接质量。

2.4当操作环境接近0℃时，加热时间应延长50%，调节时间相应缩短。

2.5通水实验无渗漏后，做好隐蔽记录。

九、柔性管材施工要点

回填前，应检查管道有无损伤或变形，有损伤管道应修复或更换，对于管内径不大于 800mm 柔性管道，回填施工时应在管内设有竖向支撑，管道半径如下

回填时应采用防止管道上浮、位移办法（特别是雨季施工时），管道回填时间宜在一昼夜中气温最低时段，从管道两侧同步回填，同步夯实，管道铺设后密封性检查前除接头部位可外露外，管道两侧及管顶以上回填高度不大于 50cm，

回填作业现场实验段长度应为一种井段或不少于 50m，因工程因素变化变化回填方式时，应重新进行现场实验。柔性管道回填至设计高程时，应在 12-24h 内测量并记录管道变形率，管道变形率应不超过 3%，当管道安装完毕尚未回土而遭到水泡时，应进行管中心线和管底高程复测和外观检查，如浮现位移、漂浮、拔口现象，应返工解决。

十、粗砂护管

依照设计规定，若管中~管顶以上 50cm 范畴位于 I 级轻微自重湿陷黄土或非自重湿陷黄土地区，则此区域回填采用中粗砂回填，若管中~管顶以上 50cm 范畴位于地下水范畴，则此区域回填采用中粗砂回填并用土工布加固，若管中~管顶以上 50cm 范畴位于中档自重湿陷黄土，则此区域回填采用素土回填，本次回填应依照现场土质状况及地下水状况再决定再用何种方式回填。护管粗砂中不得掺杂大

块杂物，回填时应同步分层夯实，管腔压实度不不大于 95%，管顶压实度不不大于 87%。管顶以上 50cm 范畴内必要用人工回填，禁止用机械进行回填。

十一、检查井

1、检查井设计规定

本工程检查井采用圆形砖砌 ϕ 1000、 ϕ 1500 盖板式检查井，检查井类型详见工程概况（P3 页）。检查井井身采用 M10 砂浆 M10 烧结红砖砌筑，井筒采用 M10 水泥砂浆浆砌预制混凝土砌块。位于车行道范畴内检查井盖采用 ϕ 700 重型自调式球墨铸铁井、框盖，承载级别 $\geq 400\text{KN}$ ，球墨铸铁各构件检测原则应符合规范规定，位于人行道检查井盖采用 ϕ 700 钢纤维混凝土复合材料井盖、支座(C 级)，井室砌筑严格按照国标图集及设计图纸进行。

2、材料规定

1)、水泥

水泥宜优先选用普通硅酸盐水泥，水泥强度级别不低于 42.5 级，水泥进场应有产品合格证和出厂检查报告，进场后应对强度、安定性及其他必要性能指标进行取样复试，其质量必要符合国家现行原则。

2)、石子

石子应采用品有良好级配机碎石，石子粒径宜为 5mm~40mm，含泥量不不大于 1%，吸水率不不大于 1.5%，进场后应取样复试合格。

3)、砂

砂应采用中、粗砂，含泥量不不大于 3%，泥块含量不不大于 1%。进场后应取样复试合格。

3、检查井砌筑

1)、砂浆配合比: 砂浆配合比应由实验室通过实验拟定，施工时砂配合比及时调节为施工配合比，现场拌合砂前，操作人员应明确砂浆强度级别及配合比，现场挂牌标记，进入拌合机砂、水泥应精确过磅，水灰比控制精确。

2)、砌筑井室，井基本应与管线基本同步进行，并符合设计规定，管子排好后开始砌井，用水冲净基本后，先铺一层砂浆，再压砖砌筑，做到满铺满挤，砖与砖间灰缝保持1cm，砖在砌筑时砖要放平，砂浆饱满，砖砌圆形检查井时，随时检测直径尺寸，当需要收口时应按照规范进行。砌筑完毕后检查井内外壁应用砂浆勾缝，勾缝后内外壁抹面应分层压实粉刷。普通分为2次进行粉刷，最后一次进行压实收光，内外粉刷应执行技术规范。粉刷规定密实平整不得有空鼓现象。

3)、砌筑井内踏步时，随砌随安，位置对的。踏步安装后，在砌筑砂浆或混凝土未达到规定抗压强度前不得踩踏。

4)

、与检查井接连所有管道端头，要通过凿毛解决并要清理干净，保证管道与检查井井壁结合牢固。检查井接入圆管管口应与井内壁平齐，当接入管径不大于300mm时，砌砖圈加固。管子穿越井室壁或井底，留有30~50mm环缝，用油麻-水泥砂浆，油麻-石棉水泥填塞并捣实。检查井流槽应在井壁砌到管顶如下即可以进行浇筑，流槽采用C15水泥砼浇筑，表面用砂浆压实抹光，流槽浇筑时保证与上下游管道接顺。

5)、盖板安装，井室砌好最佳第二天安装井盖板，防止墙体受扰动，检查井井盖尺寸应符合设计规定，注意井盖启动方向，各井应一致。安装时应用砂浆在砖墙顶面满铺一层，让盖板与墙体能充分结合，保证密实，盖板安装放正后应用砂浆将盖板与墙体间内侧面抹成三角形，保证盖板与墙体密实性，防止漏水。

6)、检查井筒砌筑

检查井砌筑井壁应竖直，砂浆饱满，砌缝平整，无通缝，模块内采用C15水泥砼进行灌封。井筒爬梯尺寸位置精确，安装牢固。井盖及盖座安装注意坡度与路面一致，路面上井盖与路面齐平。当井筒砂浆强度达到设计强度75%后，方可进行回填作业。

十二、管材接口解决

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/897100035031006066>