

湖钢路、通新路污水管道工程

施 工 图 设 计

共一册

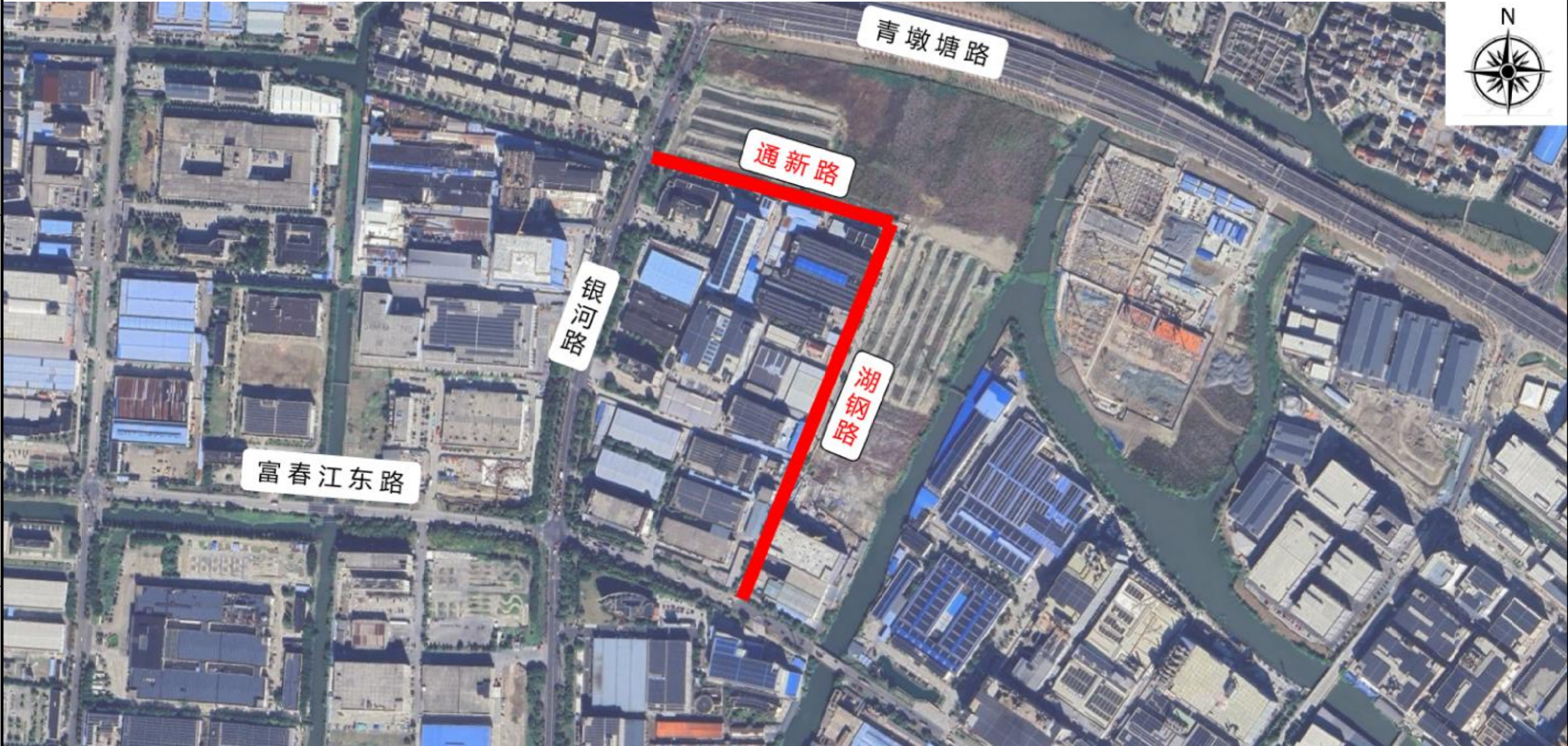
苏 交 科 集 团 股 份 有 限 公 司

二〇二六年七月

目 录

[illegible][illegible]

专业	审核



苏交科集团股份有限公司	项目名称	湖钢路、通新路污水管道工程	设计		审核		专业负责人		设计阶段	施工图设计
	图纸名称	项目地理位置图	复核		审定		项目负责人		图号	SI-1

排水施工说明

1 概述

1.1 工程概况

为服务湖钢路、通新路沿线地块的污水接管需求，因此本工程于湖钢路及通新路沿线新建污水主管，并为地块接入预留污水支井。

2 主要设计依据和规范

2.1 设计依据

- 地形图及测量资料
- 甲方提供的其他资料
- 《地质勘察报告》

2.2 设计及验收规范

- 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）
- 《城乡排水工程项目规范》（GB55027-2022）
- 《无压埋地排污、排水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管材》（GB/T 20221-2023）
- 《非开挖工程用聚乙烯管》（CJ/T 358-2019）
- 《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T 11836-2023）
- 《钢纤维混凝土检查井盖》（GB26537-2011）
- 《铸铁检查井盖》（CJ/T 511-2017）
- 《关于发布【江苏省建设领域“十二五”推广应用新技术和限制、禁止使用落后技术目录】（第一批）的公告》（江苏省住房和城乡建设厅第 204 号）
- 《建设部关于发布建设事业“十一五”推广应用和限制禁止使用技术（第一批）的公告》（国家建设部第 659 号公告）
- 《建设部推广应用和限制禁止使用技术》（国家建设部第 218 号公告）
- 《江苏省工程建设标准设计给水排水图集》（苏 S01-2021）
- 《常熟市污水专项规划（2016 年-2030 年）》
- 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）

（14）《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）

3 主要技术标准：

3.1 污水水质标准：

管道收水对象的生活污水和工业废水须符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015），水温不大于 40℃，PH 为 6.5～9.5。

3.2 闭水试验标准：

按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）、《无压埋地排污、排水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管材》（GB/T 20221-2023）、《非开挖工程用聚乙烯管》（CJ/T 358-2019）等有关规范标准实行。

管道最大允许渗水量按下式计算（Di 为管道内径）

塑料管： $q=0.0046Di(m^3/24h \cdot km)$

钢筋混凝土管要求参见规范 GB50268-2008 中表 9.3.5 的要求。

4 设计内容及范围

- 设计内容：排水体制为雨、污分流制，本设计仅包括污水设计。
- 设计范围：湖钢路及通新路沿线。
- 施工措施：须做专项施工组织方案，深基坑施工方案必须通过专家论证通过后方可进行施工。
- 施工前须先校核已建污水井及管道的位置、标高及管径；相交道路污水管相互衔接时，请施工单位校核接入点高程。若有问题，及时同设计人员联系。

5 附属设施

- 本工程高程系统采用 1985 国家高程基准；坐标为 1954 地方坐标系统，中央子午线经度为 120 度 45 分。
- 管径及管材：

考虑到污水管道埋深及现场施工条件，本工程污水管道既有开挖施工，也有拖拉管施工。

（1）重力流污水系统

重力流污水管管径：dn315、dn400。

重力流污水管管材：

① 开挖施工的dn315、dn400 污水重力管采用PVC-U平壁管，单胶圈橡胶圈接口，环刚度 8.0kN/m2，须符合现行行业标准《无压埋地排污、排水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管材》（GB/T 20221-2023）的规定。

② 拖拉施工的dn400 重力流污水管采用高密度聚乙烯 (HDPE PE100)平壁管，热熔连接，管材满足《非开挖工程用聚乙烯管》（CJ/T 358-2019），PE100 级，SDR13.6。

（2）管材抽检内容：塑料管尺寸、环刚度、环柔性、落锤冲击试验。管材抽检要求：在同一原料、配方和工艺情况下，生产期不超过 15 天的同一规格管材，随机抽取进行相应检测。

橡胶圈标准:排水管的弹性密封橡胶圈采用具有耐酸、碱、污水腐蚀性能的三元乙丙橡胶或氯丁橡胶，其性能除应符合化工行业标准《橡胶密封件给、排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》(GB/T21873-2025)外还应符合以下要求：邵氏硬度:50 士 5;伸长率：≥375%；老化系数(70℃ 168h):硬度变化，最大(-5～+8),拉伸强度变化率，最大(-20%),拉断伸长率变化率最大(-30%～+10%)。

环柔性要求：高密度聚乙烯 (HDPE)平壁管：试验按GB/T 9647 规定的实验步骤进行，试验压力应连续增加。当试样在垂直方向外径变形量达到原外径的 50% 时立即卸荷，观察试样的内壁是否保持圆滑，有无反向弯曲，是否破裂。

（3）管径、坡度、高程：

管道公称管径dn（或D）以毫米计，管坡i以千分率计，其余尺寸均以米计。

3. 管道基础：

（1）拖拉污水管：采用原土基础。

（2）开挖污水管，塑料管：采用 20cm 中粗砂垫层，360° 中粗砂基础。（详见设计图）

（3）管基需座落在非淤泥质原状土之上。如遇槽底土质为非原状土或淤泥质土，须进行换土处理。

4. 检查井及阀门井

（1）重力流污水检查井

污水检查井均采用流槽式，做法参见图集，其中内抹面改为聚合物水泥砂浆内抹面厚 20。检查井选型参见《污水检查井井表图》检查井做法见详图。道路范围盖顶与路面平，绿带内盖顶比绿带面略高 10cm。

拖拉管施工检查井需设置基坑围护，基坑选项参见《污水检查井井表图》。

（2）井盖座性能应符合国家推荐标准《检查井盖》（GB/T 23858-2009）、国家标准《钢纤维混凝土检查井盖》（GB26537-2011）和《铸铁检查井盖》（CJ/T 511-2017），道路范围检查井盖、座材质及荷载等级选用见下表。井盖颜色应与道路面层和铺装层颜色相一致或配套，车道内检查井井盖采用防沉降井盖。

检查井盖、座材质及荷载等级选用表

道路部位	井座	井盖
车行道	球墨铸铁 D400 级，防沉降井座	球墨铸铁 D400 级，防沉降井盖
人行道	球墨铸铁 C250 级	钢纤维混凝土 C250 级
绿化	钢纤维混凝土 C250 级	钢纤维混凝土 C250 级

球墨铸铁D400 级： 承载能力 400 KN，试验荷载 400 KN；

球墨铸铁C250 级： 承载能力 250 KN，试验荷载 250 KN；

钢纤维混凝土D400 级设计荷载等级： 裂缝荷载 200KN，破坏荷载 400KN；

钢纤维混凝土C250 级设计荷载等级： 裂缝荷载 125KN，破坏荷载 250KN。

（3）新建的检查井井口需设置防坠装置。详见《防坠板示意图》，图中所示防坠板样式仅为示意，具体以甲方采购的防坠板为准。

（4）已建且需破井接管的污水检查井，需修复并设置防坠设施，井盖井座若损坏的则更换。现状地块已建污水井采用 dn315 管接至本次新建地块预留井内。

5. 排水施工技术要求

本工程污水管道施工方式包括：开挖埋管施工、水平导向钻进牵引施工。具体详见平面图标示。

本设计压实度标准均为轻型击实标准。

根据埋深和地下水位 建议采用明排降水、轻型井点降水或管井降水措施。

（1）开挖施工工艺要求

①沟槽开挖时需采取切实可行的基坑支护措施并确保边坡稳定；沟槽内不得有积水，且做好排（降）水措施。

②沟槽开挖完毕后必须经有关人员验槽后方可继续施工。

③施工中遇管道交叉时需采取有效保护措施确保交叉管安全。

④基坑施工时应确保边坡的稳定和周边建（构）物的安全，应采用支护、隔水等措施。

⑤管道施工结合道路施工进行，道路施工不得破坏已建管道，若有破坏必须及时翻建。原则上钢筋砼管道管顶距待压实结构层面厚度 $\geq 0.30\text{m}$ 时、塑料管管顶距待压实结构层面（虚铺面） $> 0.50\text{m}$ 方可采用轻型压路机压实，否则须待土基处理至满足上述要求后反开挖施工，或采用C25 砼包封加固后再进行道路施工。

⑥清表后原地面管道覆土满足要求时可直接开挖施工，否则须待道路结构层施工至满足上述覆土要求后反开挖施工；填河段须待道路处理层施工至满足上述覆土要求后反开挖施工。

（2）污水拖管施工工艺要求

① 采用定向钻进拖拉法施工工艺（ $\leq \text{de}630$ ）。拉管控制井(工作坑)施工视情况可采用工法桩、倒砌筑施工或沉井施工。（具体详见《污水检查井井表图》）

② 结合地质勘探报告作基坑围护措施的详图，仅作为编标依据，具体以通过审查的深基坑专项设计施工方案为准。具体可视现场实际地质情况作调整。

③ 对控制井施工的各项要求，须做专项施工方案并采取相应措施，防止软土在基底隆起，下沉过快以及相应的降水措施。提交相应的施工组织设计及专项施工方案并批准后方可施工。

④ 拉管施工成孔时有泥浆护壁，回拉敷管后，管材需待一定时间恢复回拉时产生的轴向应变后，再切断管道。

⑤ 拉管管道拉通后，为了避免路面沉降，应对道路范围的造斜段及管道外壁进行注浆填充密实，浆液建议配比为：水泥：粉煤灰：水：砂=1:1:0.5:2，注浆压力 0.4MPa，浆液扩散半径按 1 米考虑，扩孔 1.2 倍管道直径（按土质情况）。位于绿化部分的直接采用泥浆回灌。

⑥ 定向钻施工中，地层受到扰动后，地层应力发生变化。为减小对周边建（构）筑物及道路的影响，保证施工质量、安全，控制地表隆陷，防止不均匀沉降等，施工时应采取相应的措施，同时做好相应的监测工作。

⑦ 造斜孔注浆

对于绿化带及农田内的造斜孔，可以直接采用泥浆封闭。对于道路上的造斜孔，应对其进行注浆置换处理。注浆从孔口压入，将孔内泥浆挤入工作井内，以达到置换泥浆的目的。

⑧ 注浆压力及注浆量的控制

注浆压力应根据管道埋深，推算泥浆压力，以所注水泥浆液能推出泥浆，达到置换目的为宜，因此，注浆压力不宜过大。

注浆量管外壁腔按已铺管道管径的 1.3 倍扩孔壁与管壁之间间隙进行估算，造斜孔按已铺管道管径的 1.2 倍孔径估算。当注浆量超过估算量 10%，应停止注浆并报知监理，排查出原因后方可继续注浆。

⑨ 压力管道在开挖段弯头处需设置支墩，做法见国标（10S505）。

⑩ 污水压力管管道敷设后沿管道走向设置示踪井，直线段按 100-200 米设置，转角处和过路处单独设置标识。其余直线段设置标识桩，按 20 米间隔设置标识，位于绿化内的压力管，需设置顶端标识有“污”字及水流方向的水泥砼标志桩，尺寸为 10*10*100cm。入土 40cm，基础采用 40*40*40cmC20 砼基础。位于道路范围内的压力管，设置标识为“污水压力”及水流方向的不锈钢标牌，尺寸为 5.2*10cm。

（3）地基及处理

管基需座落在非淤泥质原状土之上。

如遇槽底土质为非原状土或淤泥质土，须根据开挖情况对一定深度范围内的管道土基进行换土等处理。

（4）回填

① 污水工作坑回填：

管顶 30cm 以下范围的管道两侧各 20cm，采用 C25 砼包封处理，然后位于道路内的采用级配碎石回填至道路结构层底，其密实度 $\geq 90\%$ 或按道路要求执行；绿化带范围采用不含有石块、碎砖、腐植质等硬杂物的原土分层夯实回填，其密实度 $\geq 90\%$ 或按规范（GB 50268-2008）。

② 管道沟槽内回填及压实度见详图。

③ 回填土不得含有有机物，并且符合《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB50202—2018）。

④ 自下而上，分层回填，两侧均衡上升。

⑤ 沟槽边坡由施工单位根据具体土层及邻近建（构）筑物情况而定。

（5）钢筋混凝土构件

① 钢筋的混凝土净保护层厚度：底板有垫层为 40mm,无垫层为 70mm，壁板为 35mm，顶板为 35mm,梁为 40mm。钢筋混凝土枕垫 10mm。

② 钢筋的搭接焊缝：

焊缝厚度应符合《钢筋焊接及验收规程》（JGJ18-2012），钢筋焊接搭接缝长度双面焊不小于 5 倍钢筋直径；单面焊不小于 10 倍钢筋直径，且接头须错开。

① 砌体：除图中注明外，均采用 MU15 混凝土砖，M10 水泥砂浆砌筑。

（6）回填材料要求

① 中粗砂：细度模数 2.3~3.7，含泥量 $\leq 5\%$ ，并符合《建设用砂》GB/T14684-2011 要求；

② 级配碎石：

轧制碎石的材料可以是各种类型的岩石（软质岩石除外）、圆石或矿渣。圆石的粒径应是碎石最大粒径的 3 倍以上；矿渣应是已崩解稳定的，其干密度和质量应比较均匀，干密度不小于 960kg/m^3 。碎石中针片状颗粒的总含量应不超过 20%，碎石中不应有粘土块、植物等有害物质。碎石的压碎值不大于 35%，软弱颗粒含量应小于 5%，扁平细长碎石含量应小于 20%。

在最佳含水量时用 12T 以上压路机碾压，碾压至缝隙嵌挤应密实，稳定坚实，表面平整，轮迹小于 5mm。压实时应分层压实，每层松铺厚度不大于 200mm。

当采用人工打夯时，每层松铺厚度不大于 150mm，夯打次数不少于 4 次。

由于工作坑坑内空间狭小，为确保回填料密实，每次打夯前，可先插入钢叉进行摇撼振捣，或可采用插入槽钢（钢板桩等）并利用打桩机震动摇撼振捣，振捣完后，再按照压实要求进行打夯。

级配碎石的颗粒组成范围及塑性指数要求见下表。

项目	通过下列筛孔（方孔筛，mm）的质量百分率（%）								液限（%）	塑性指数
	37.5	31.5	19	9.5	4.75	2.36	0.60	0.075		
通过质量百分率(%)	100	90~100	73~88	49~69	29~54	17~37	8~20	0~7	<28	<6

③ 建筑房渣：

房渣粒料强度不低于 15MPa，最大粒径不大于 20cm，含泥量不大于 12%，且不得含有垃圾、木质料及有机质等物。施工时应排放密实、稳定，上层用细石料嵌缝，表面应坚实、平整，不得有浮石、粗细集料集中等现象。

④ 级配砂石：级配砂石配合比为 4 砂：6 碎石，中粗砂、碎石粒径 $\leq 40\text{mm}$ 。

6. 其它注意事项

（1）施工前应按图先行施工放样，放样时如有与图中所注管长有矛盾，应按管道与原有建、构筑物的相对位置确定。现场检查井井位与周边井、构筑物等有矛盾的，可按实际情况作微调。对于已建检查井需认真复核其高程，若与设计不符，请及时与设计

单位联系。

（2）管道施工前，应先查明现状已建管线，注意对已建管线的保护，施工前需对已建管线高程进行校核；对河道断面及河底标高需进行复测。

（3）对影响污水管道铺设施工的原有设施，在确保不影响居民日常生活的条件下，施工时可临时拆除，施工完成后应按设施的原结构要求及时修复。

（4）上下交叉管之间的间距小于 150mm时，需采取加固保护措施，做法见详图。

（5）沟槽开挖需核实并调查已有地下管网障碍物情况后方可进行施工，施工时应注意附近地上及地下构筑物和各种设施安全，并根据其重要性设置相应的围护措施和观测点，施工组织方案必须经过论证通过。

（6）开挖施工的污水管道应根据现场土质情况合理选择放坡开挖或直槽加支护的开挖方式。

（7）平面设计图所用地形图可能与现场实际情况不符，施工前请详细复核现状地面高程。在图纸与现场不吻合的情况，施工单位及时将现场情况反馈给设计单位，以便变更、补充、协调解决。

（8）管道施工操作要求及质量验收标准均须遵照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）、《埋地塑料排水管道工程技术规程》

（CJJ143-2010）、《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204—2015）、《砌体结构工程施工质量验收规范》（GB50203—2011）、《建筑地基基础工程施工质量及验收规范》（GB50203—2018）等有关规范。

（9）结构图纸必须结合其他专业图纸进行施工。

（10）道路结构层较厚或地下填筑为大块硬料时，工作坑施工时考虑先挖除结构层再沉井施工。沿线工作坑周边需做好相应的支护措施，沿建筑侧考虑布置于道路外侧，并尽量远离建筑，确保沿线建筑、构筑物安全。

（11）本说明未涉及的工程施工及质量要求均按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)及其他有关工程施工及验收规范执行。若有具体情况需作变更，

应及时请示建设单位、监理单位和设计单位，不得擅自更改。

6. 危险性较大的分项分部工程

工程开工前应做好施工组织设计，严格遵守国家现行的有关安全技术规程、文件，针对本工程特点，制定安全专项施工方案符合《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住建部令第 37 号）江苏省住房和城乡建设厅文件苏建质安[2019]378 号《江苏省房屋建筑和市政基础设施工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则（2019 版）》。

本工程设计危大工程的重点部位和环节主要为沟槽开挖、基坑支护、老井的碰通以及 与高压线的施工安全距离，基坑开挖以及拉管应注意按照电力设计规范满足相应的施工安全距离。

沟槽开挖较深时应根据现场土质情况按规范放坡，必要时应采取钢板桩等支护措施。

毗邻建、构筑物的沟槽（基坑）开挖、支护、降水应做好专项施工方案，不得对毗邻建、构筑物造成安全影响。

基坑支护及降水应根据地勘报告核实现场土质情况，施工前应做好专项施工方案并通过相关论证。

施工前应跟各权属单位对接探明沿线地下管线情况后方可开挖沟槽、基坑，并做好 现有管线的保护。

新井接入老井时，如须井下作业，应对井内有害气体进行检测，符合安全标准方可下井，水下带水作业应由专业资质的潜水蛙人实施。

基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程应在施工前制定监测方案，在施工过程中 施工单位应按照方案监测，监理单位复核；若开挖深度超过 5m（含 5m），建设单位应同时委托具有相应勘察资质的第三方单位进行监测。

7. 安全事故注意事项

1. 工程开工前应做好施工组织设计，在监理工程师组织审查通过后按其组织施工。

- 2. 应全封闭施工的现场应有防止闲人进入的围栏,属于危险作业的地带应加上明显的标志必要时派专人看管。
- 3. 同一现场有多单位配合施工时,相关单位共同议定安全工作制度,应共同遵照执行。
- 4. 现场内的沟、坑、池、井及各种预留洞口等其他危险部位,应设置防护栏或防护挡板,并设危险标志,在可能范围内加以封闭。
- 5. 防护设施、安全标志和警告牌等均应符合相关规定,一经架设后,不得擅自拆动,并应定期检查其所处的安全状态。如需拆动时,必须经现场监理工程师同意。
- 6. 不应在拆落的模板上走动,以防钉伤和模板失稳坠落伤人。
- 7. 现场若为交通繁忙区,要注意交通疏导和交通安全,保证车辆安全行驶,如条件限制,应采取有效措施。注意对支架的防护,防止车辆碰撞支架。
- 8. 混凝土在高温施工时,应严格按规范采取施工措施,防止混凝土开裂。
- 9. 开工前应进一步对地下管线及不良地质情况进行调查,如发现与设计情况不符时,应尽快通知设计方及建设方共同协商解决。

8. 文明施工注意事项

环境是人类生存、繁衍、发展的基础,环境保护是我国的一项基本国策。我国社会主义建设中坚持发展与环境保护相结合的方针,注重环境保护。本工程的建设目的在于解决该处的居民生活污水排放问题,但在工程建设过程中会给环境带来一定的不利影响。因此在本次污水管道实施过程中应严格遵守《中华人民共和国环境保护法》。施工应注意以下几点:

1. 水土污染、流失的防治

施工时,应采取有效措施防止水土的污染和流失:

- (1) 施工现场临时设施的用地,应结合现场地决的性质进行规划利用,统筹综合考虑。
- (2) 施工时应严格控制污染源。施工废水、污水应进行沉淀处理后方可排放;含有有害物质的废水和污水不得排入禁排区域;对施工废油及生活污水应集中回收处理。

严禁向水域、自然保护区、风景区、衣田、草地、下水管道内等环境敏感区倾倒或排放危险废物,防止污染水质和土地。

(3) 对施工中产生的弃土、废渣和固体建筑垃圾,应及时运至规定的场地集中堆放和处理;废弃的钢木材料、边角料及其他物品等应集中回收处理。

(4) 对沟槽开挖的边坡应予以防护,防止雨水冲刷造成水土流失。弃土应按指定地点堆放,不得随意向河道内倾倒。

(5) 严禁施工车辆带泥、带土上路,运输建筑材料的车辆要加盖篷布密封,禁止车辆抛洒污染道路。施工现场材料应堆放有序。建筑垃圾、生活垃圾要及时清理,不得在工地围墙周边和场内堆放,严禁在围墙外临街堆放建筑材料。

2. 环境空气保护措施

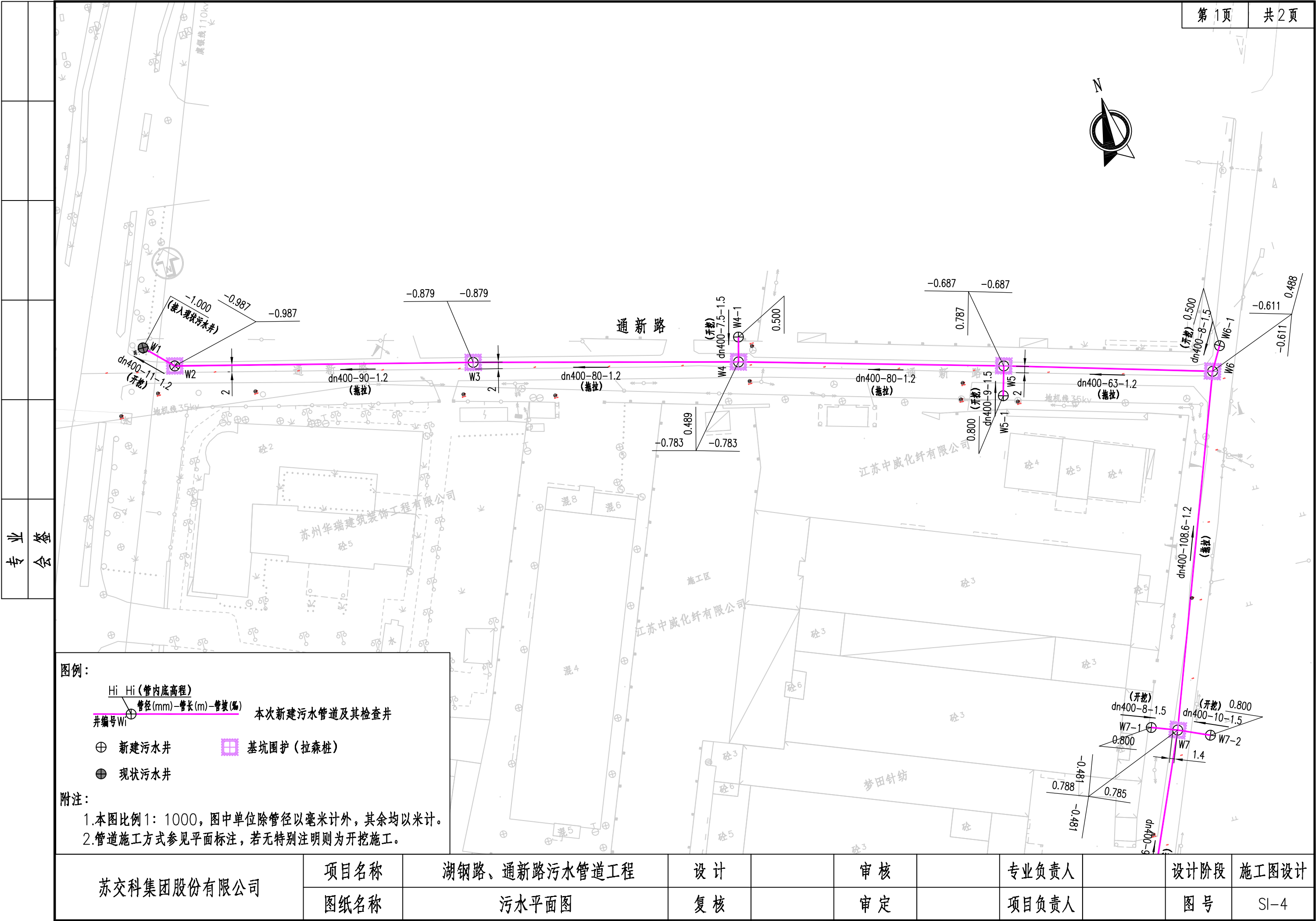
- (1) 砼应采用工厂拌合的商品砼,严禁现场拌合。
- (2) 水泥、粉煤灰和石灰等散装物料运输和临时存放,应采取防风遮挡措施,以减少起尘量。
- (3) 施工要定期清扫、洒水,以减少尘土飞扬。水泥、白灰、粉煤灰等易飞扬的细粒散体材料露天堆放时应下垫上盖,防止飞扬和流失污染。

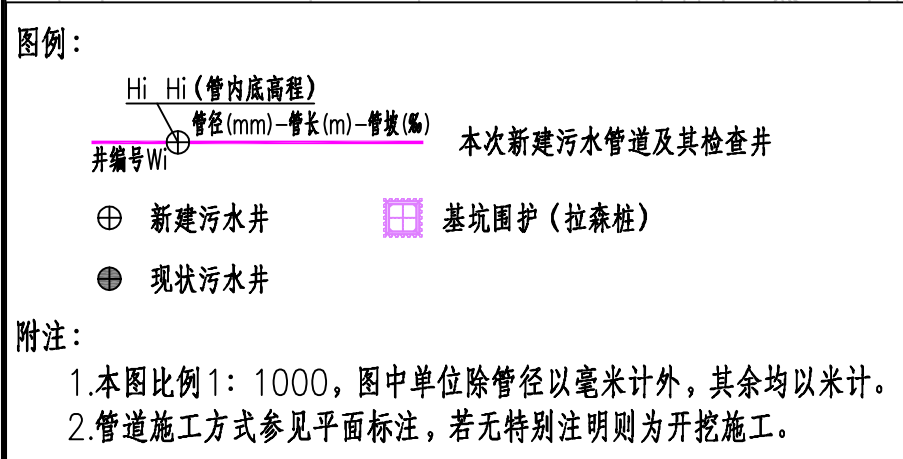
3. 噪声防治

施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。强烈的噪声长期作用于人体,会诱发多种疾病并引起噪声性耳聋。为保护施工人员的健康,承包商要合理安排工作人员轮流操作辐射高强噪声的施工机械,减少接触高噪声的时间,或穿插安排高噪声和低噪声的工作。同时,要注意保养机器和正确操作,尽量使筑路机械的噪声维持在最低声级水平。

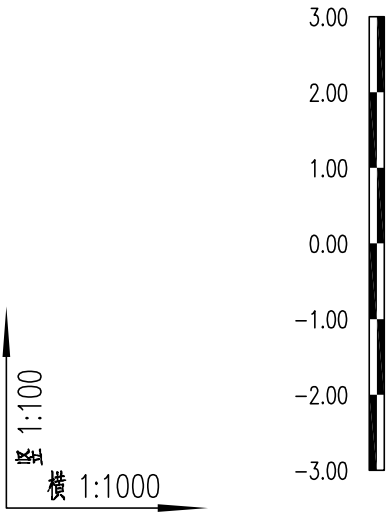
对距辐射高强噪声源较近的施工人员,除采取戴保护耳塞或头盔等劳保措施外,还应适当缩短其劳动时间。对产生噪声、振动的施工机械,采取有效的控制措施,减轻噪声扰民。在施工作业时,除抢险、抢修外,有较大噪声、振动较大的设备不应安排在夜间(22时至次日6时)施工。进行夜间施工作业的,应采取措施,最大限度减少施工噪声,可采用隔音布、低噪声震捣棒等方法。夜间或特殊时间段(如高考期间)施工应满足周围居民正常生活要求、政府有关临时规定要求,并办理相关手续。

		第 1 页										共 1 页			
		污水工程数量表													
		编号	标准或图号	名称	规格	单位	工程量（污水）	合计	备注						
		一、	污水系统												
		1	GB/T20221-2023	PVC-U平壁管	dn315	米	15	15	暂估，按时计量；用于沿线地块现状污水井与新建井的接通；开挖施工段；承插接口、SN8						
		2	GB/T20221-2023	PVC-U平壁管	dn400	米	85	85	开挖施工段；承插接口、SN8						
		3	CJ/T358-2019	非开挖铺设用高密度聚乙烯排水管	dn400	米	710	710	拖拉施工；热熔接口、PE100、SDR13.6						
		4	苏S01-2021-P136	检查井（流槽式）	800x800矩形检查井	座	19	19	内抹面改为聚合物水泥砂浆内抹面厚20						
		5		现状检查井破坏后修复		座	4	4	暂估，按时计量						
		6		检查井防坠设施		套	19	19							
		7		检查井井周加固		座	10	10							
		8		3.6m×3.6m拉管工作坑（拉森桩）	桩长6m	座	10	10							
		9		30B槽钢支护	桩长6m	延米	120	120	暂估，按时计量；用于开挖较深污水管道的支护						
		10		现状水泥砼路面修复	20cmC30钢筋砼+20cmC25砼+级配碎石	平方米	380	380	暂估，按时计量						
业 专 会	审 计 部	注： 1、本工程量仅供参考，具体按实际工程量计。 2、编标、施工单位根据图纸内容复核工程量数据准确后方可使用。													
苏交科集团股份有限公司				项目名称	湖钢路、通新路污水管道工程			设 计		审 核		专业负责人		设计阶段	施工图设计
				图纸名称	排水工程数量表			复 核		审 定		项目负责人		图 号	SI-3

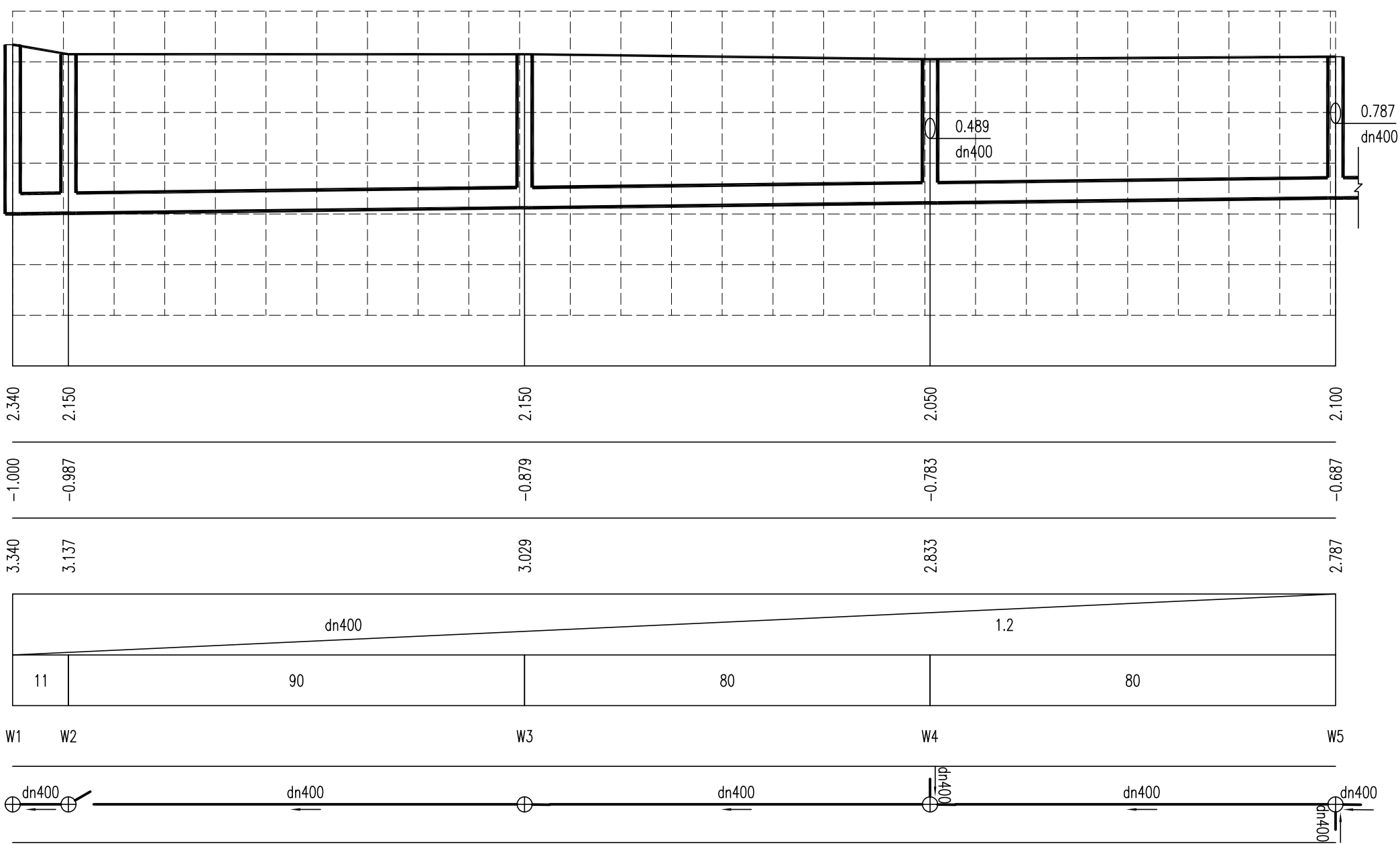




专业	审核

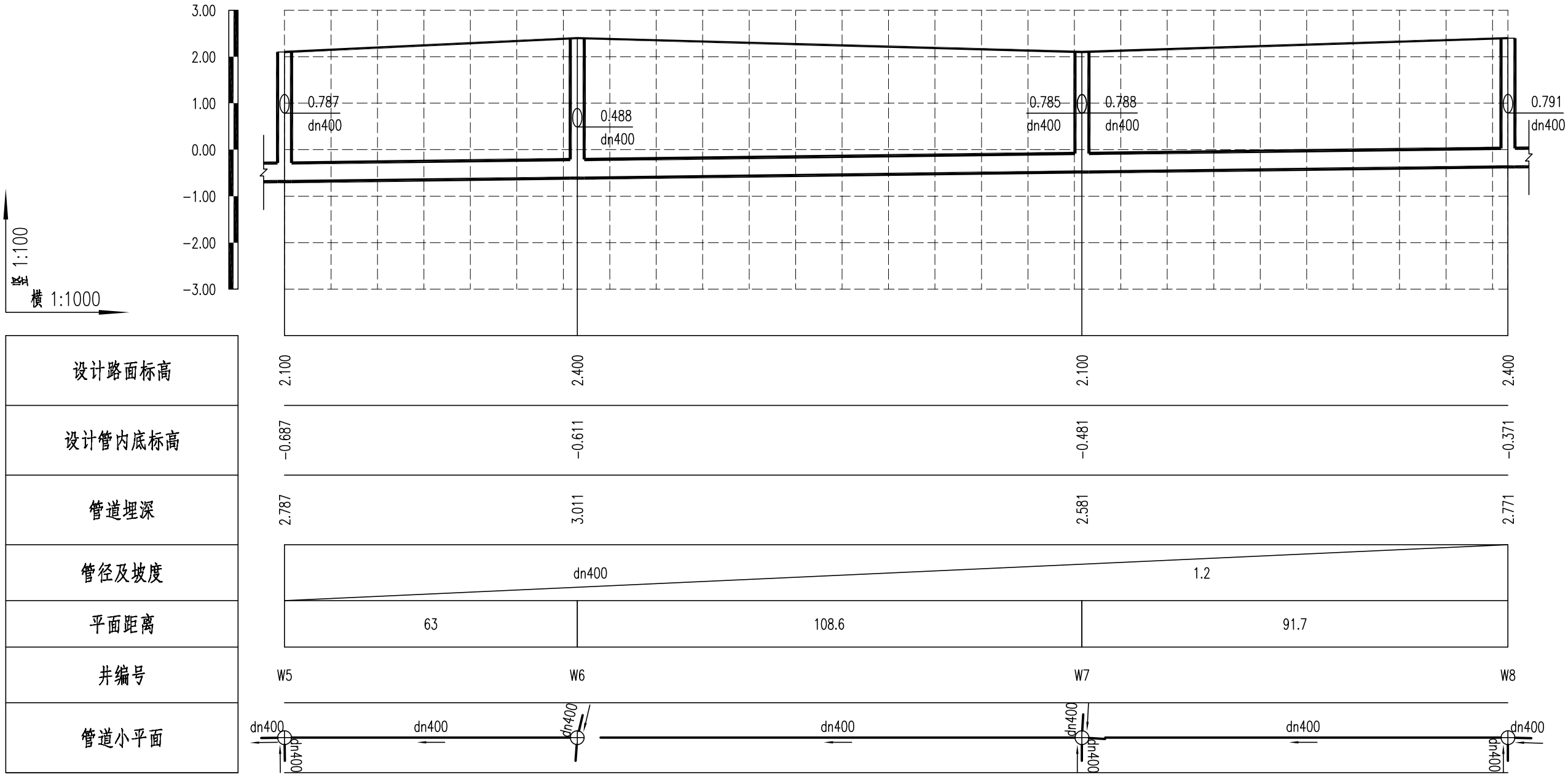


设计路面标高
设计管内底标高
管道埋深
管径及坡度
平面距离
井编号
管道小平面



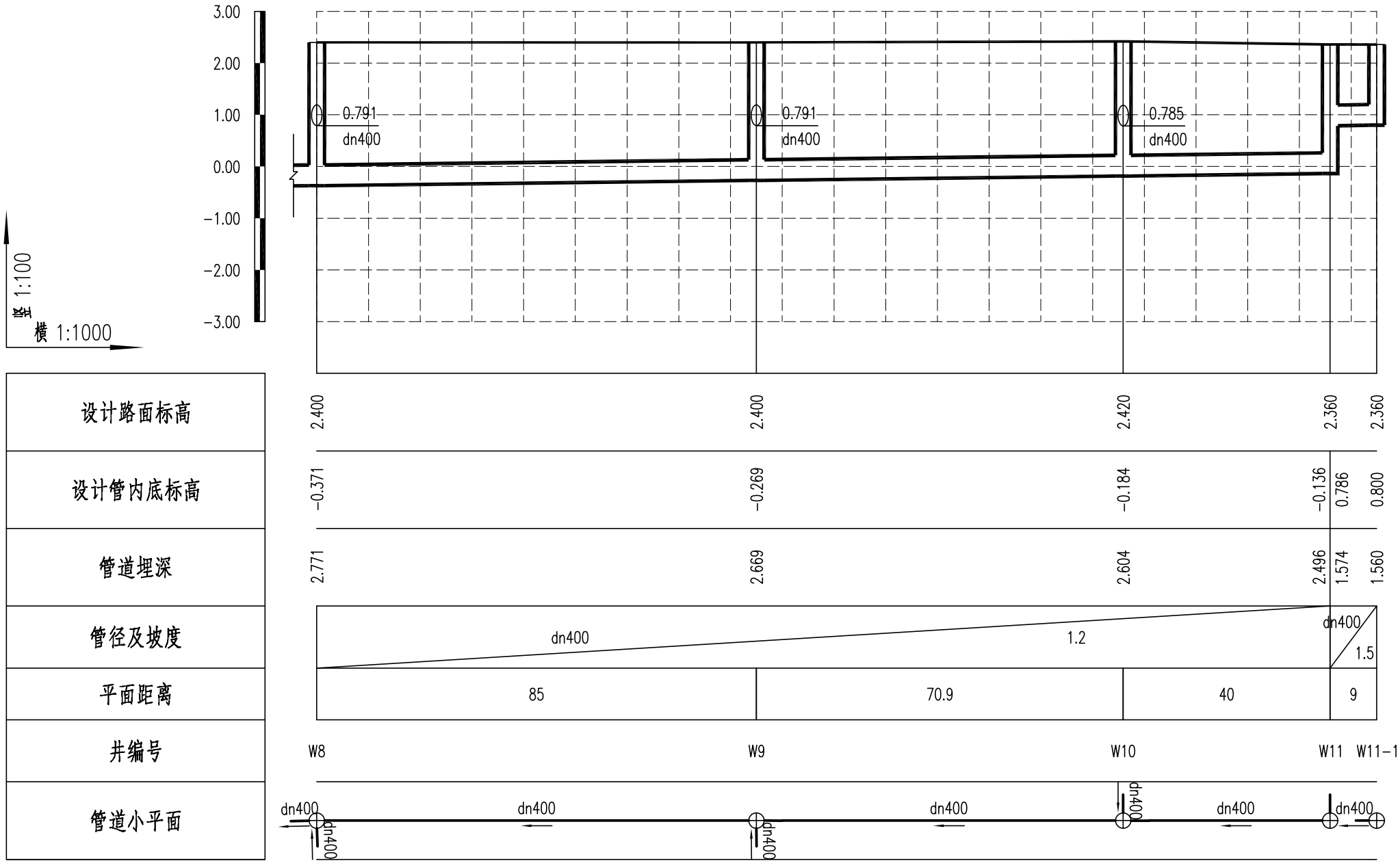
苏交科集团股份有限公司	项目名称	湖钢路、通新路污水管道工程	设计		审核		专业负责人		设计阶段	施工图设计
	图纸名称	污水管道纵断面图	复核		审定		项目负责人		图号	SI-5

专业	审核

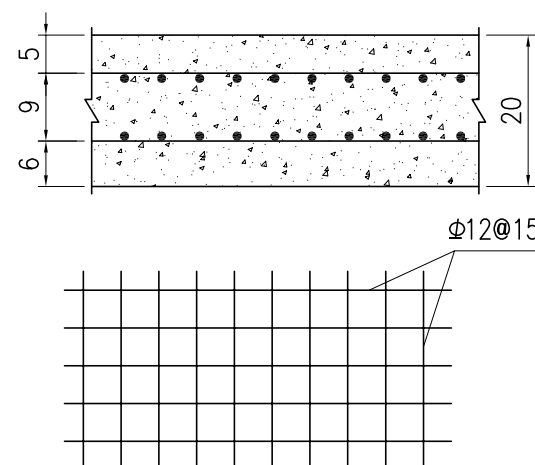
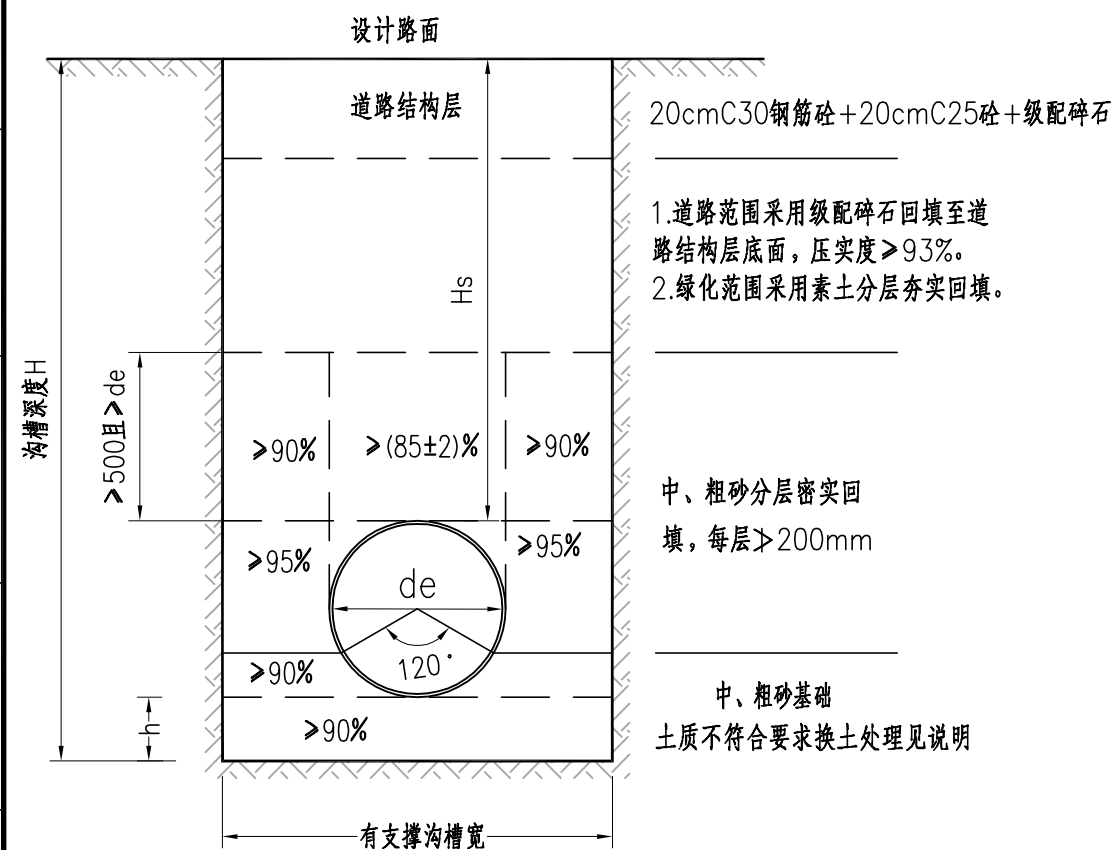


苏交科集团股份有限公司	项目名称	湖钢路、通新路污水管道工程	设计		审核		专业负责人		设计阶段	施工图设计
	图纸名称	污水管道纵断面图	复核		审定		项目负责人		图号	SI-5

专业	审核
专	会



苏交科集团股份有限公司	项目名称	湖钢路、通新路污水管道工程	设计		审核		专业负责人		设计阶段	施工图设计
	图纸名称	污水管道纵断面图	复核		审定		项目负责人		图号	SI-5



塑料管道沟槽宽度、回填及基础
(有支撑或直槽开挖)
(适用于塑料管)

C30钢筋砼板配筋图

有支撑沟槽宽度(机械开挖) (mm)

公称直径	Hs<3000	3000<Hs<4000	Hs>4000
de315	1300	1400	1500
de400	1400	1500	1600
de500	1600	1700	1800
de630	1700	1800	1900
de800	2000	2100	2200
de1000	2300	2400	2500

注：放坡开挖沟槽宽度为上述数值 -0.3m 。

深度在5m以内开挖沟槽最陡边坡

土的类别		
	坡顶无荷载	坡顶有荷载
中密砂土	1.00	1.50
硬塑粉土	0.67	1.00
黏性土	0.33 (选用)	0.67
黄土	0.10	0.33
软土 (经井点降水)	1.25	
淤泥质土	采用支撑	

注：深度在5m以外应分层开挖，层间留台宽度0.8m，安装井点为1.5m。

说明：

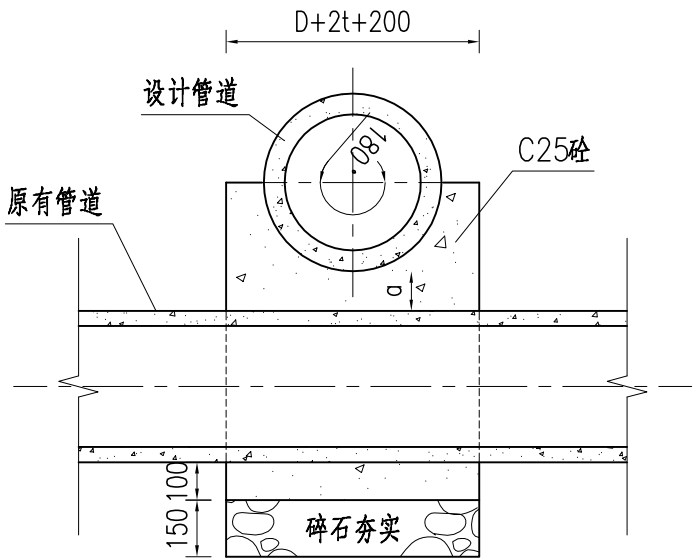
- 1.沟槽开挖以机械为主、人工为辅，沟槽开挖至设计管(基)底标高时应由人工修整至设计槽底标高，确保沟槽平直，严禁超挖。沟槽开挖后，必须及时做好沟槽排水，不得使其积水，防止管道上浮。铺管前须经建设单位、监理人员验槽后方可铺管。管周沟槽回填采用插入式和平板式振捣器人工分层夯实，不得采用夯实机具夯实。
- 2.原则上塑料管管顶距待压实结构层面厚度 $\geq 50\text{cm}$ (且 ≤ 1 倍管径)时方可采用轻型压路机压实，否则须待土基处理至满足上述要求后反开挖施工(或采取管道加固措施)。
3. $H_s \leq 70\text{cm}$ 或塑料管管顶无法满足 30cm 中粗砂回填时，管周 20cm 采用C25砼包封，上部按图不变。
- 4.沟槽回填材料
回填用砂：应采用洁净、坚硬、颗粒级配良好的粗砂或中砂，其细度模数宜在 $2.5 \sim 3.7$ 之间，最小不应 < 2.3 ，含泥量 $< 5\%$ 。
- 5.基底换土处理
沟槽底若遇局部淤泥质土($f_{ak} < 55$)或超挖时，须进行换土处理。
塑料管换土方案：当管底深度 $h \leq 0.30\text{m}$ 时，采用粗砂密实回填；当管底深度 $h > 0.30\text{m}$ 时，其最大换土深度为 1.00m ，管底以下 0.20m 采用粗砂密实回填，管底 0.20m 以下采用级配砂石分层夯实回填，每层回填厚度不大于 0.20m 。(级配砂石配合比为4砂：6碎石，中粗砂、碎石粒径 $\leq 40\text{mm}$ 。)
若管道位于大面积淤泥质土层时，沟槽开挖回填和管基部分处理由设计、监理根据实地验槽协商另定。

砂基础厚度 h 选用表

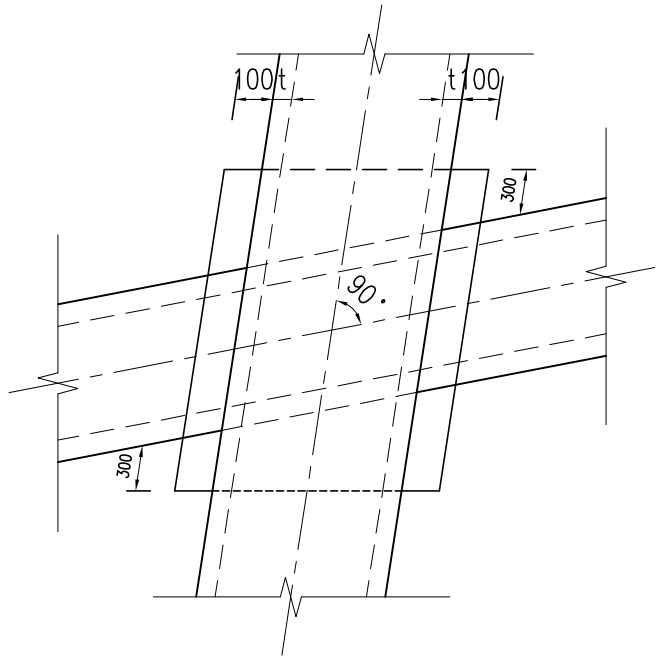
沟槽地基承载力特征值 fak(KPa)	砂基础厚度h (cm)
fak>80	15
55≤fak<80	20(选用)
fak<55	另详

苏交科集团股份有限公司	项目名称	湖钢路、通新路污水管道工程	设 计		审 核		专业负责人		设计阶段	施工图设计
	图纸名称	沟槽开挖回填示意图（塑料管）	复 核		审 定		项目负责人		图 号	SI-7

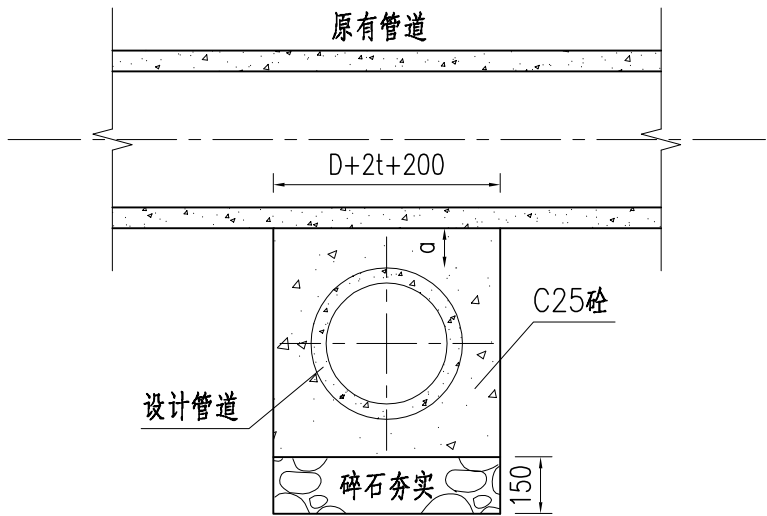
专业	审核
会	



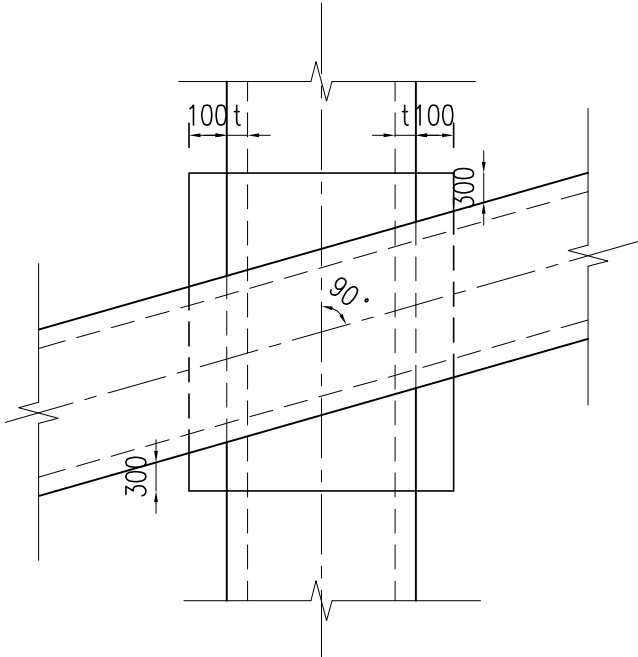
剖面图



平面图



剖面图

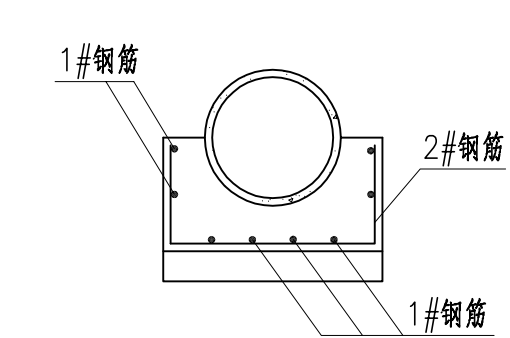
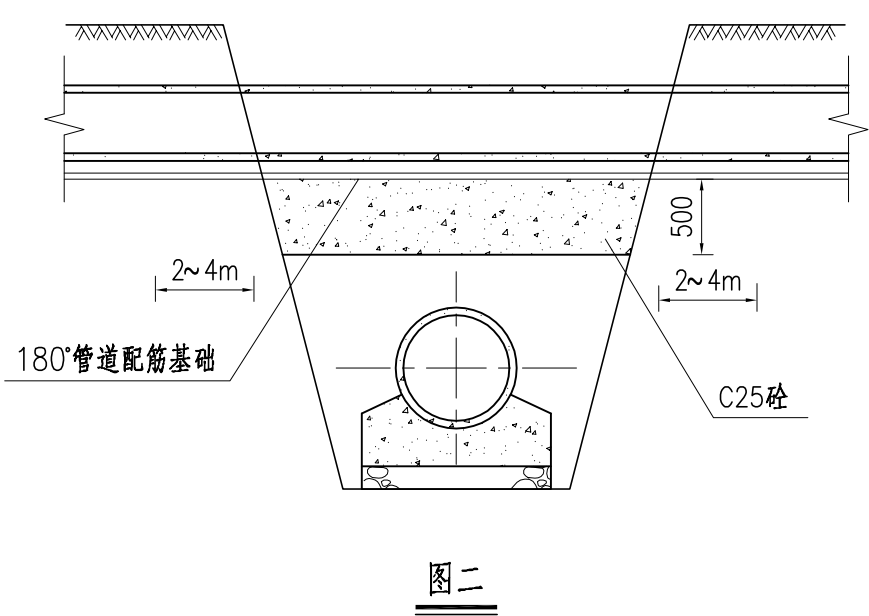
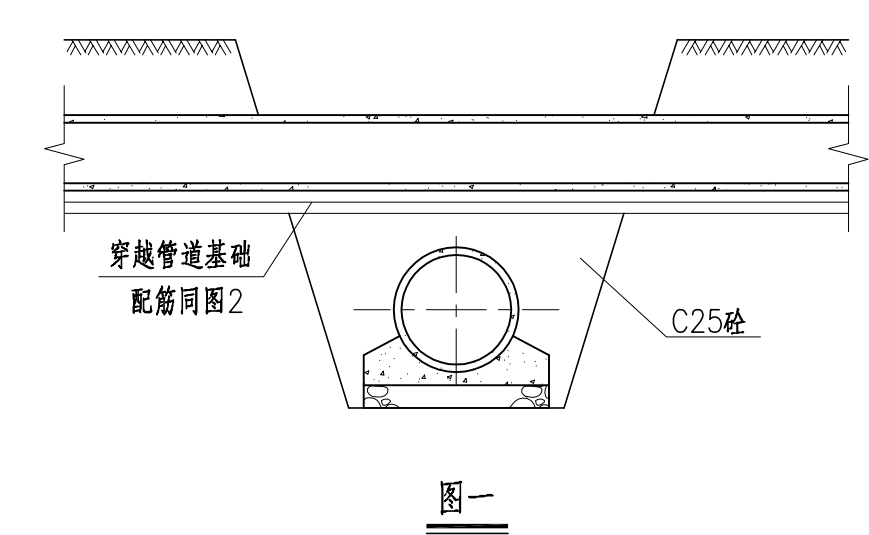


平面图

附注：

- 1、本图单位以毫米计。
- 2、本图适用于管道上下交叉，而管壁间净距a大于零而小于150mm的情况。
- 3、对原有管道已有的基座加固时，应视情况尽可能加以利用。

苏交科集团股份有限公司	项目名称	湖钢路、通新路污水管道工程	设计		审核		专业负责人		设计阶段	施工图设计
	图纸名称	管道上下交叉加固图（一）	复核		审定		项目负责人		图号	SI-8



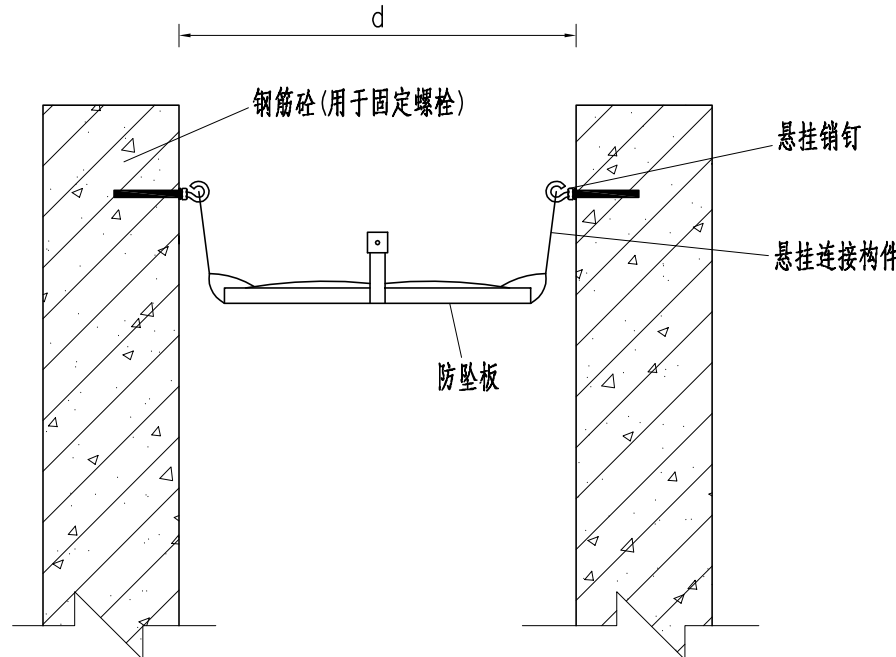
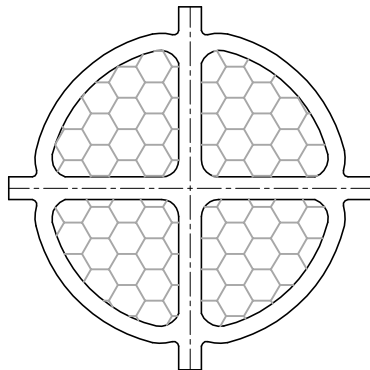
180°管道配筋基础

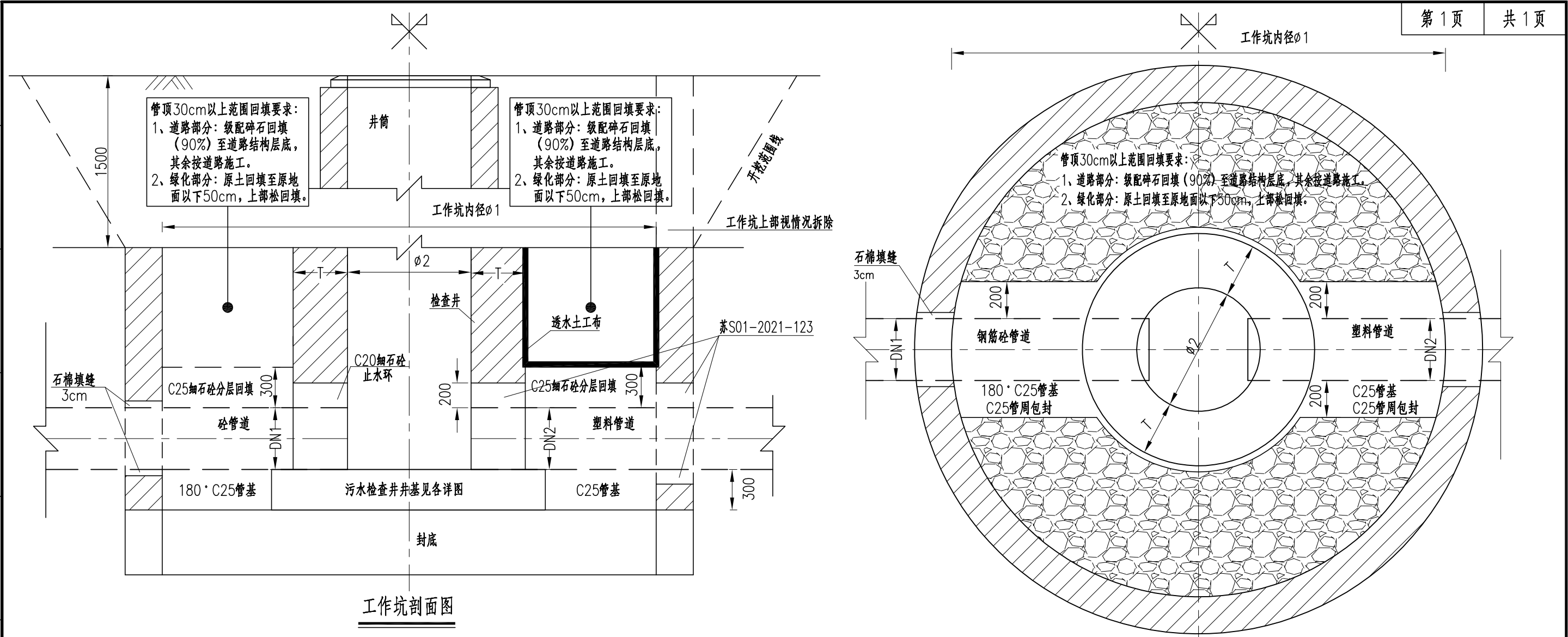
管径 (毫米)	230	300	400	500 600	700 800	900 1000	1100 1200	1350 1500	1650 1700	1800	2000
1号钢筋	8Φ6	8Φ6	9Φ6	9Φ8	11Φ8	13Φ8	14Φ10	16Φ10	15Φ12	18Φ12	21Φ12
2号钢筋	5Φ6	5Φ6	5Φ6	5Φ6	5Φ6	5Φ6	5Φ6	5Φ6	5Φ8	5Φ8	5Φ8

附注：

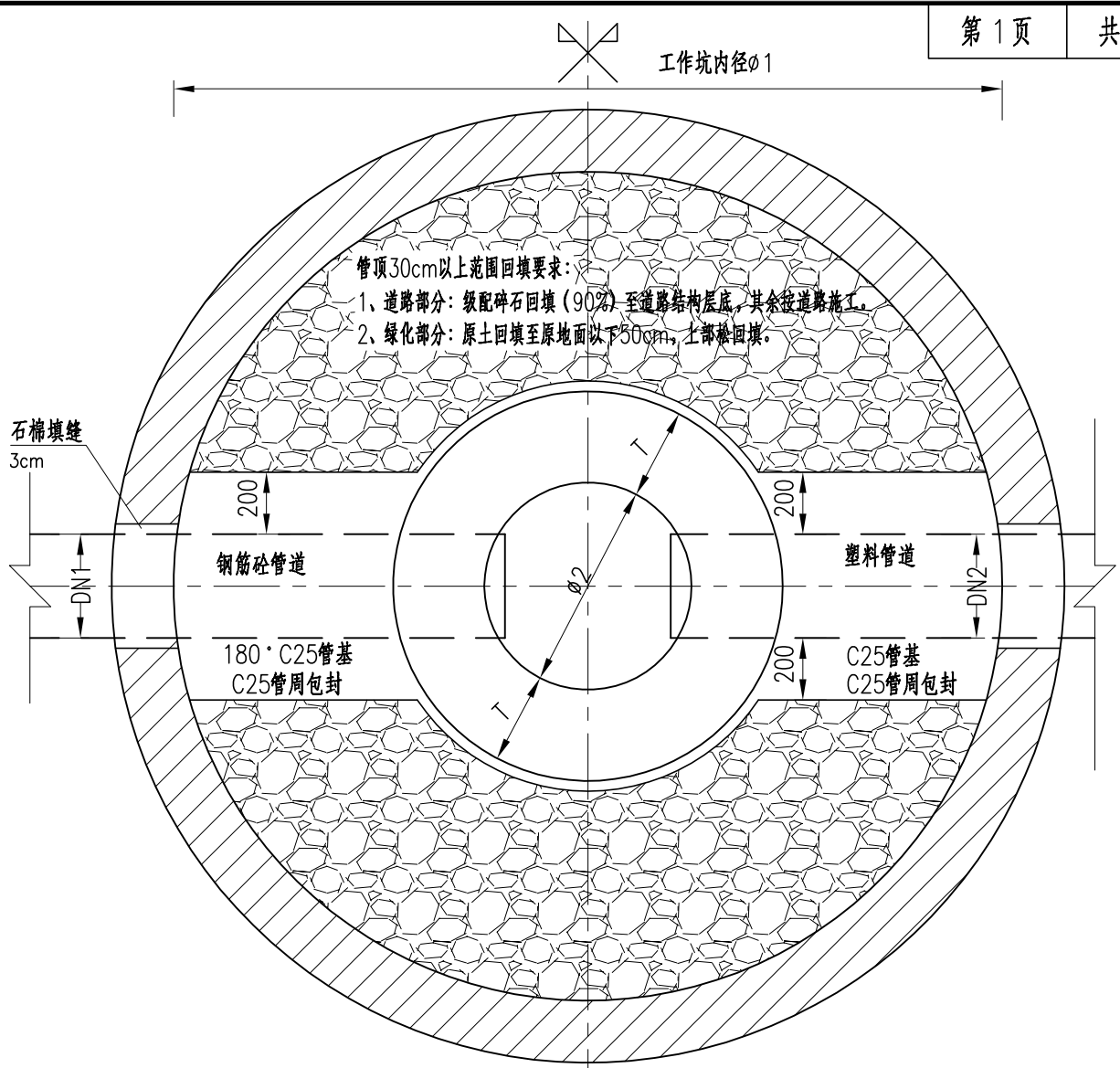
- 1、本图单位以毫米计。
- 2、图一适用于管道上下交叉管壁间净距大于150mm，小于500mm的情况。
- 3、排水管下部沟槽部分用C25砼回填，回填宽度等于排水管道基础宽度加300。
- 4、本图二适用于管道上下交叉管壁间净距大于500mm的情况。
- 5、沟槽内排水管道基础底以下500mm的地方，不可直接回填原土可回填级配砂石夯实。

苏交科集团股份有限公司	项目名称	湖钢路、通新路污水管道工程	设计		审核		专业负责人		设计阶段	施工图设计
	图纸名称	管道上下交叉加固图（二）	复核		审定		项目负责人		图号	SI-8

										第 1 页	共 1 页
业 主 专 用		 安装示意图  防坠板示意图									
		附注： 1、图中所注尺寸均以cm计； 2、防坠板规格De650型，板面厚度不小于14.2mm。 3、格板采用高强度微米增强塑料，能承受100公斤0.3米高度的自由落体冲击（住建部重要技术要求）。连接带采用防霉耐腐蚀PVC、编织涤纶复合吊带；格板防水流反冲悬挂件由非圆形耐腐蚀螺栓和耐腐蚀不锈钢开腰孔厚片组成，应保证格板在安装好的悬挂状态下不会被检查井下的水流反冲脱落。 4、防坠板需安装于同一水平面，距离检查井井口20—30cm的坚固墙体上； 5、防脱落：设置保险带，使用更放心；能有效避免格板掉落检查井； 6、抗反冲：将成品件固定在模拟检查井的工装上后，采用拉力机对防坠格板进行拉力试验，拉力方向为垂直向上，最大拉力不应小于75kg，承受拉力后要求成品各部件之间没有脱落、各部件无裂缝； 7、使用寿命长：使用寿命10年； 8、图中所示防坠板样式仅为示意，具体样式由甲方选定。 9、销钉质量要求及性能应符合下列要求： (1)内嵌圆钢的机械性能应达到6.8级及以上等级。 (2)外包裹层聚丙烯(PP)材料应符合现行国家标准《聚丙烯(PP)树脂GB/T12670的规定。 10、悬挂连接构件的质量要求及性能应符合下列要求： (1)悬挂连接构件的连接带芯层材料必须符合《涤纶工业长丝》GB/T16604涤纶工业长丝材质要求。 (2)连接带保护层材料必须符合《电线电缆用软聚氯乙烯塑料》GB/T8815电线电缆用软聚乙烯塑料中机械性能和耐腐蚀要求。 (3)悬挂连接构件两头的金属部件材质应符合《不锈钢和耐热钢牌号及化学成分》GB/T20878中304不锈钢的要求；不锈钢表面全部镀覆电泳漆，电泳涂层膜厚级别为S级。									
苏交科集团股份有限公司		项目名称	湖钢路、通新路污水管道工程	设计		审核		专业负责人		设计阶段	施工图设计
		图纸名称	防坠板示意图	复核		审定		项目负责人		图号	SI-9



工作坑剖面图



工作坑底平面图

说明:

- 1、图中尺寸以毫米计，标高以米计，标高采用1985年国家高程基准。T为井壁厚度；DN1、DN2为污水管管径。
- 2、回填材料要求：

(1)砂石回填：

碎石，最大粒径不大于37.5mm。其干密度和质量应比较均匀，压碎值不大于35%，杂物含量应小于0.5%，碎石中针片状颗粒的总含量应不超过20%。

中粗砂：细度模数2.3~3.7，含泥量≤5%，并符合《建筑用砂》（GB14648 –2011）。

要求砂石配合比：4中粗砂：6碎石。

密实度要求不小于90%，当采用水密实法施工时，应注意振捣及排水措施，确保回填料含水量满足最优含水量 $\omega_p\pm 2\%$ 。

砂石，应先拌和均匀再铺填、捣实,每层铺设厚度不大于25cm。

由于工作坑坑内空间狭小，为确保回填料密实，每次打夯前，可先插入钢叉进行摇撼振捣，或可采用插入槽钢（钢板桩等）并利用打桩机震动摇撼振捣，振捣完后，再按照压实要求进行打夯。

(2)级配碎石:

轧制碎石的材料可以是各种类型的岩石（软质岩石除外）、圆石或矿渣。圆石的粒径应是碎石最大粒径的3倍以上；矿渣应是已崩解稳定的，其干密度和质量应比较均匀，干密度不小于960kg/m³。碎石中针片状颗粒的总含量应不超过20%，碎石中不应有粘土块、植物等有害物质。碎石的压碎值不大于35%，软弱颗粒含量应小于5%，扁平细长碎石含量应小于20%。

在最佳含水量时用12T以上压路机碾压，碾压至缝隙嵌挤应密实，稳定坚实，表面平整，轮迹小于5mm。压实时应分层压实，每层松铺厚度不大于200mm。

当采用人工打夯时，每层松铺厚度不大于150mm，夯打次数不少于4次。

由于工作坑坑内空间狭小，为确保回填料密实，每次打夯前，可先插入钢叉进行摇撼振捣，或可采用插入槽钢（钢板桩等）并利用打桩机震动摇撼振捣，振捣完后，再按照压实要求进行打夯。

级配碎石的颗粒组成范围及塑性指数要求见下表。

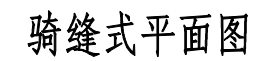
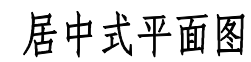
项目	通过下列筛孔(方孔筛，mm)的质量百分率(%)								液限 (%)	塑性 指数
	37.5	31.5	19.0	9.5	4.75	2.36	0.60	0.075		
通过质量百分率(%)	100	90~100	73~88	49~69	29~54	17~37	8~20	0~7	<28	<6

(3)土工布要求:

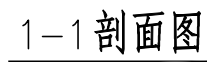
单位质量宜为300~500g/m²，其强度符合《公路土工合成材料应用技术规范》JTG/TD32-2012表5.1.4Ⅱ级标准。

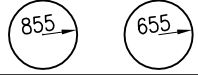
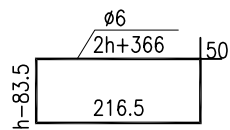
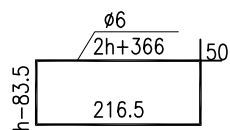
3、压实度见图中所标。其他未尽事宜按现行规范执行。

苏交科集团股份有限公司	项目名称	湖钢路、通新路污水管道工程	设计		审核		专业负责人		设计阶段	施工图设计
	图纸名称	工作坑回填示意图	复核		审定		项目负责人		图号	SI-10



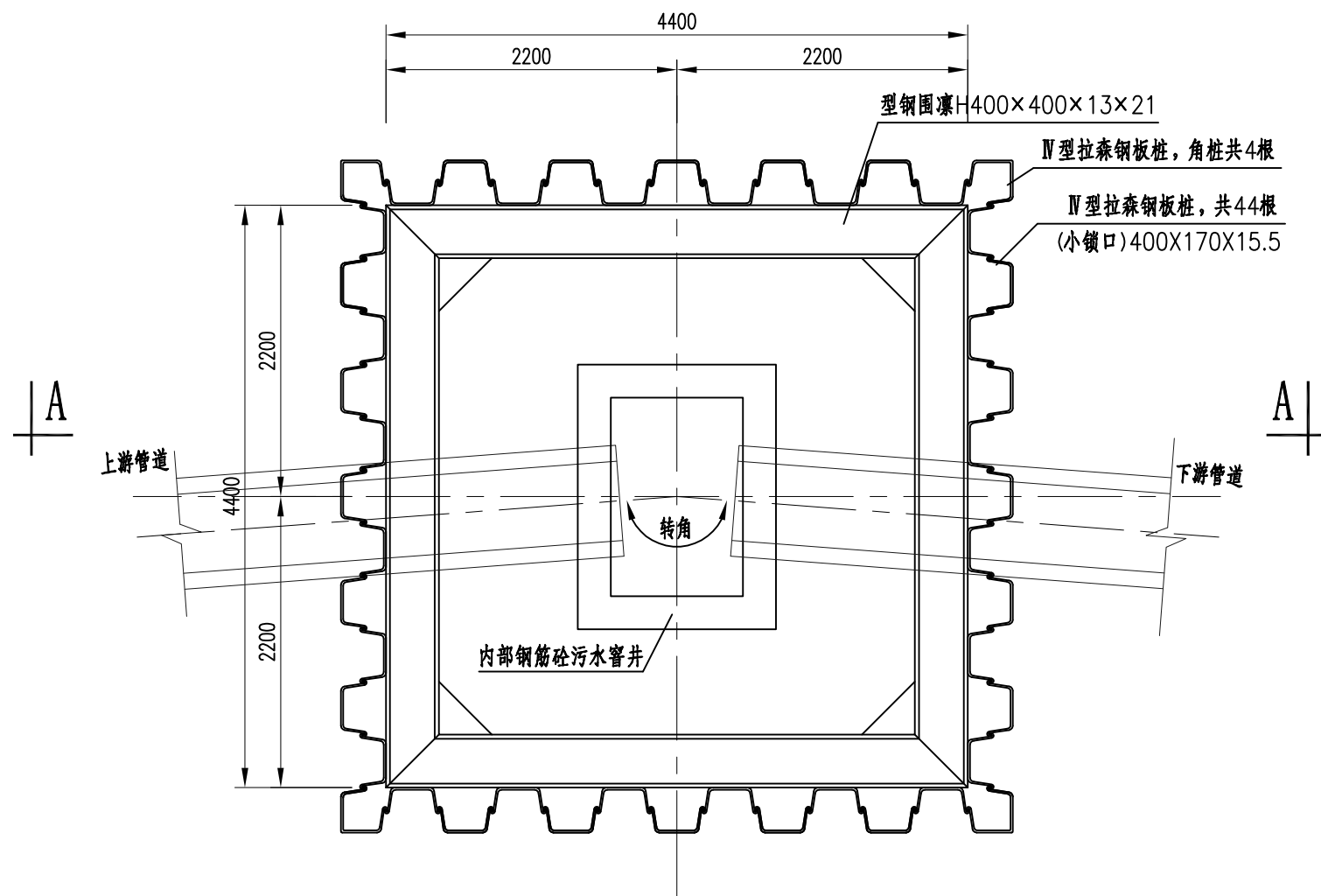
钢筋表



项 目	板 厚 (mm)	钢 筋 号 数	筒 图	直径 (mm)	每根长 (mm)	根数	总长 (m)	重量 (kg)	总重 (kg)
居 中 式		①		∅10	5570	2	11.14	6.87	
		②		∅10	4320	2	8.64	5.33	
	180	③		∅6	726	22	15.97	3.51	15.71
	200				766		16.85	3.71	15.91
	220				806		17.73	3.90	16.10
	240				846		18.61	4.09	16.29
	260				886		19.49	4.29	16.49
骑 缝 式		①		∅10	2430	4	9720	6.00	
		②		∅10	1890	4	7560	4.66	
	180	③		∅6	726	22	15.97	3.51	14.17
	200				766		16.85	3.71	14.37
	220				806		17.73	3.90	14.56
	240				846		18.61	4.09	14.75
	260				886		19.49	4.29	14.95

- 1、图中尺寸以毫米计。
- 2、h为砧板厚度，t为墙厚度(见施工总说明)。
- 3、居中式检查井外边缘与接缝间距不得而小于1000mm。
- 4、其他未说明之处见施工总说明。

苏交科集团股份有限公司	项目名称	湖钢路、通新路污水管道工程	设计		审核		专业负责人		设计阶段	施工图设计
	图纸名称	项目地理位置图	复核		审定		项目负责人		图号	SI-11



3.6m×3.6m拉管工作坑平面图

说明：

1、图中尺寸以毫米计，标高以米计，标高采用1985年国家高程基准。

2、拉管工作坑采用拉森钢板桩支护，待工作坑底板浇筑完毕后，进行拉管施工，完成后进行检查并施工。施工期间，地面超载不大于20kPa。

3、本图中基坑的具体位置、管道转角详见工艺图纸。

4、底板混凝土应顶紧钢板桩。

5、图中基坑变形控制保护等级为二级基坑。基坑开挖应进行变形监测，具体见后图，超过预警值时，应立即停止施工和降水。

6、本工程采用明排降水，并以管井降水做应急措施，当采用管井降水时，若周边有建筑物时，还需在靠近建筑物侧设置回灌井，以避免建筑物基础因降水导致沉降而产生危害。回灌井设置在降水井与建筑物之间，与降水井距离不小于6m，回灌水量一般采用降水井抽水水量的50%，并根据实际情况做适当调整。

7、材料：

(1)、钢板桩为Ⅳ号拉森钢板桩,围堰、内撑为型钢H400×400×13×21(底层为口400×400×40)。

(2)、焊条: HPB300、Q235钢采用E43xx型, HRB400、Q345钢采用E50xx型。

(3)、底座为钢筋砼, 详见配筋图, 底座内设检查井, 具体见检查井配筋图。

8、基坑开挖及回筑顺序如下：

(1)施打钢板桩;

(2)开挖到第一道、第二道、第三道围檩下0.5m时,施工第一道、第二道、第三道围檩、内撑,然后开挖下层土;

(3)开挖至基坑底时,若检查并位于淤泥质粉质黏土层内,则应进行井底加固,方式为:绿化内采用建筑垃圾、道路内采用级配碎石进行换填,换填范围为基坑底至⑧淤泥质粉质黏土层底。

(4)井底加固完成后,及时浇筑素砼垫层;

(5)浇筑底部工作坑底平台。

(6)待工作坑底平台达到设计强度的100%后,坑内回填粘土反压拉管孔口,反压土层厚度不小于管顶以上1.5m,其上用草袋压实后,拔除或截断管口钢板桩。

(7)拉管施工,待管道拉通后,清空坑内回填土及草袋,浇筑检查井、浇筑检查井、管周及基坑按要求回填,具体回填方式详见《工作坑回填示意图》。

(8)依次进行井周回填至设计标高,回填至三道、第二道、第一道支撑和围堰时,拆除第三道、第二道、第一道支撑和围堰,再浇回填下一区段。

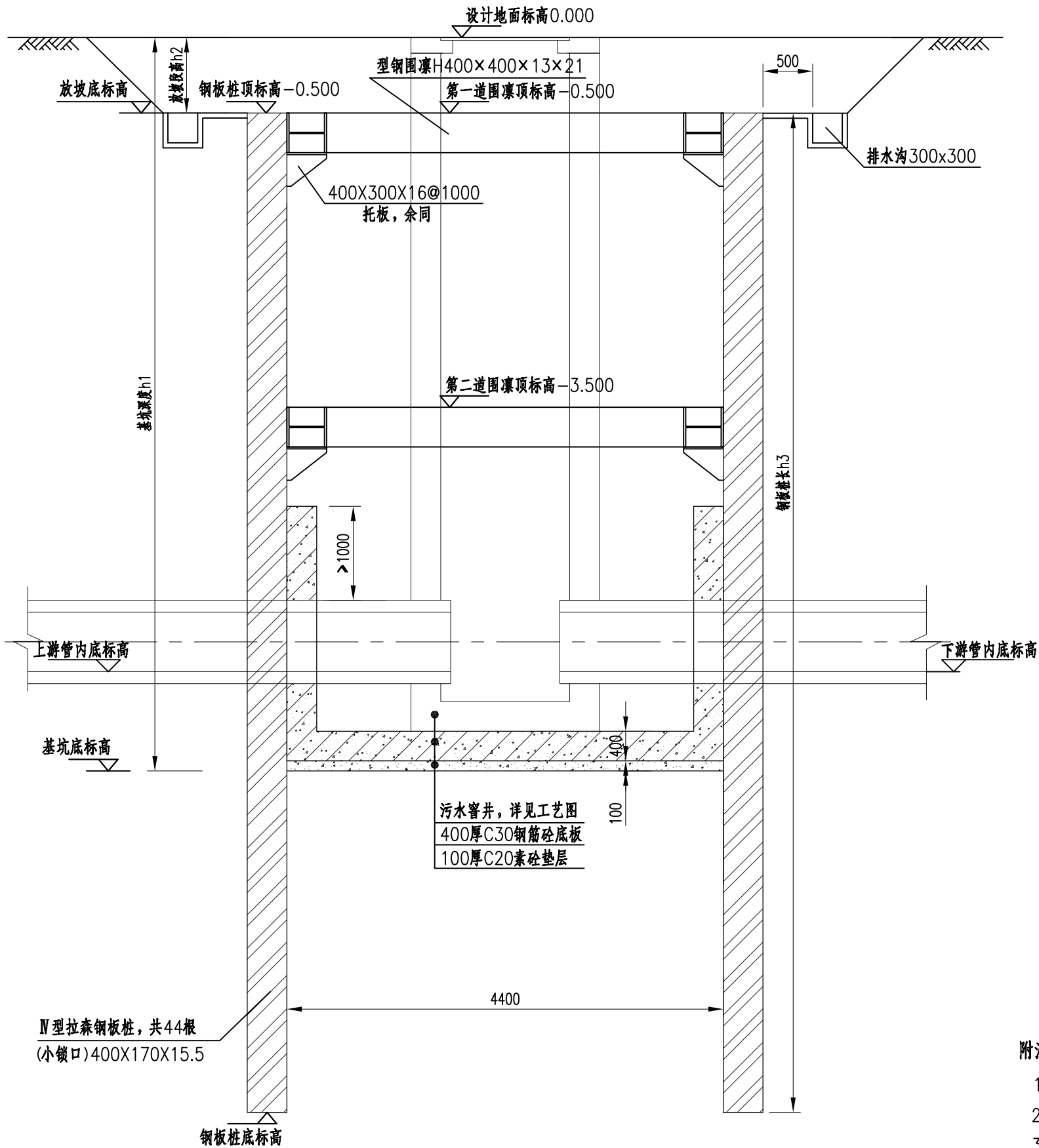
(9)回填至道路结构层底后,结合道路结构,在机动车道部分浇筑卸荷板,然后恢复路面。

9、当基坑深度超过10m时，应在底部加设围檩一道，距离坑底2.5m。

10、本基坑围护方案仅作编标依据，具体深基坑施工须由有资质的勘察设计单位做专项施工组织方案，且必须通过专家论证通过后方可进行施工。

苏交科集团股份有限公司	项目名称	湖钢路、通新路污水管道工程	设计		审核		专业负责人		设计阶段	施工图设计
	图纸名称	3.6m×3.6m拉管工作坑（拉森桩）构造图	复核		审定		项目负责人		图号	SI-12

专业	审核

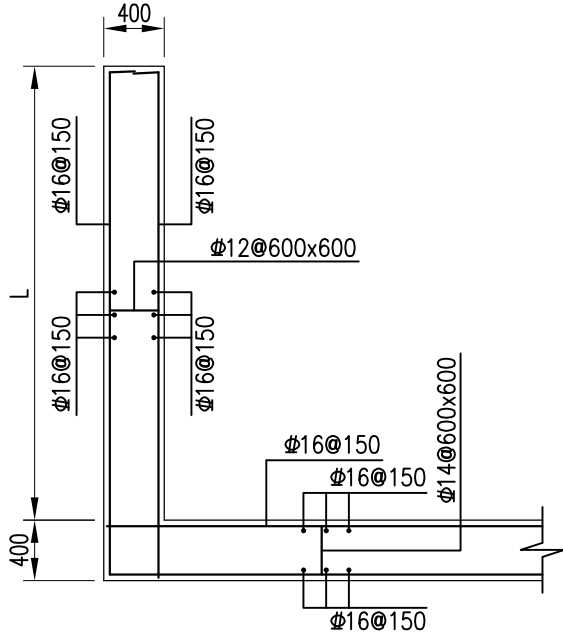


拉管工作坑A-A剖面图

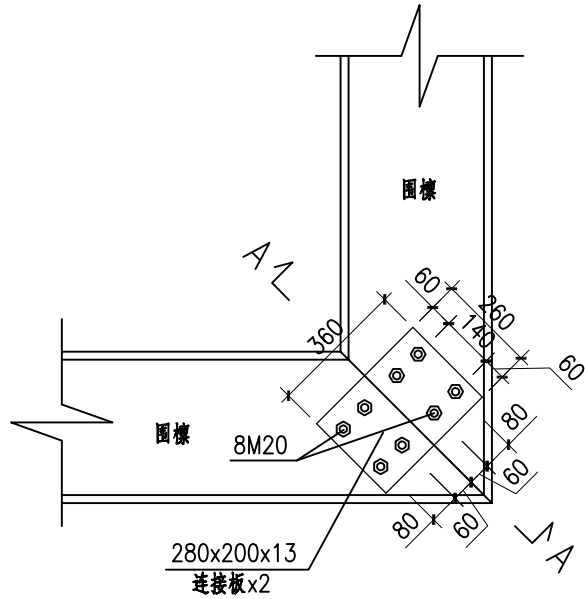
- 附注：
- 1、图中尺寸除高程以m计，余均以mm计。
 - 2、本图高程为相对标高，以工作坑所在位置原地面为±0.000。
 - 3、螺栓采用普通螺栓，牌号8.8级。
 - 4、焊缝均为通长满焊，焊脚宽度 $h_f \geq 8\text{mm}$ 。
 - 5、坑内回填要求及方式详见《工作坑回填示意图》。
 - 6、其余未尽事宜均应按相关规范施行。

苏交科集团股份有限公司	项目名称	湖钢路、通新路污水管道工程	设计		审核		专业负责人		设计阶段	施工图设计
	图纸名称	3.6m×3.6m拉管工作坑（拉森桩）构造图	复核		审定		项目负责人		图号	SI-12

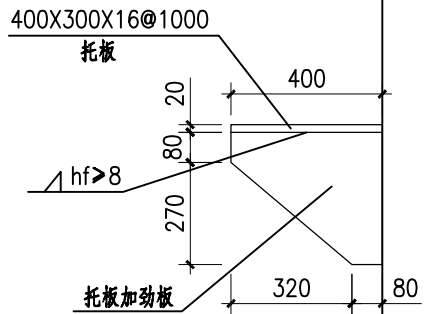
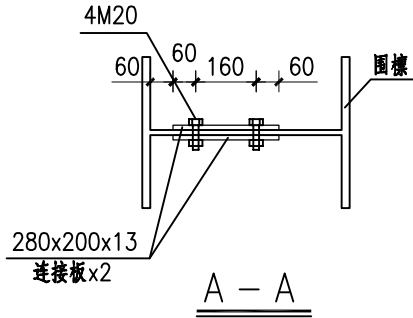
专业	审核
专业	审核



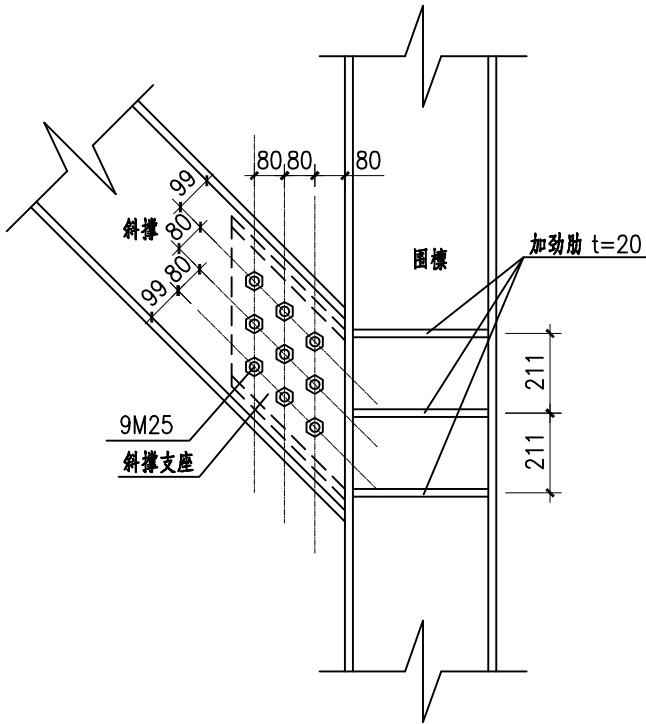
拉管坑底座配筋图



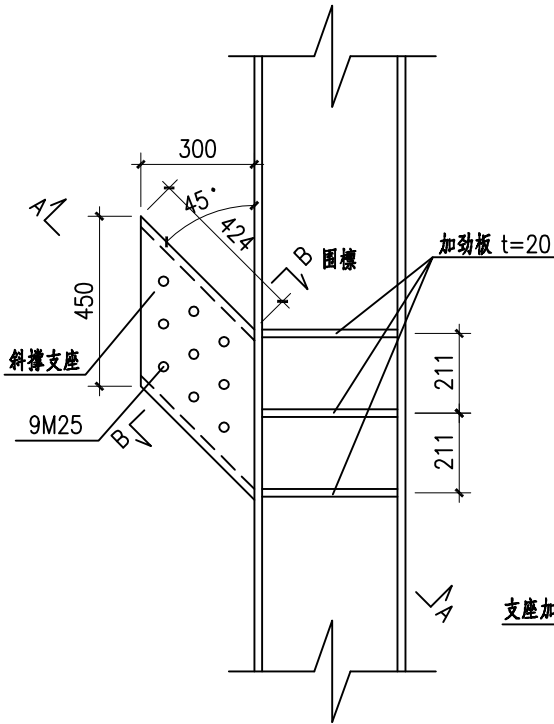
围檩角点连接节点图



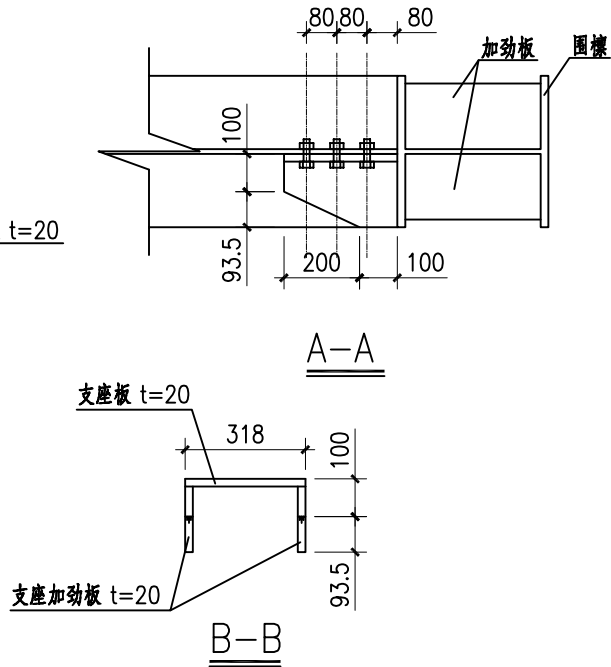
托板详图



斜撑与围檩连接详图



斜撑支座详图



附注：

- 1、图中尺寸除高程以m计，余均以mm计。
- 2、螺栓采用普通螺栓，牌号8.8级。
- 3、焊缝均为通长满焊，焊脚宽度hf≥8mm。
- 4、其余未尽事宜均应按相关规范施行。

苏交科集团股份有限公司	项目名称	湖钢路、通新路污水管道工程	设计		审核		专业负责人		设计阶段	施工图设计
	图纸名称	3.6m×3.6m拉管工作坑（拉森桩）细部详图	复核		审定		项目负责人		图号	SI-13