徐州市2020年度新城区管网维修工程

新元大道顺堤河过河管工程

施工图设计图册

徐州市水利建筑设计研究院

甲级设计证书编号:A132005100

2020.05

图 纸 目 录

序号	图纸名称	图号
1	新元大道顺堤河过河管工程施工说明（共4张）	
2	新元大道顺堤河过河管工程主要工程量表	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-01
3	新元大道顺堤河过河管工程总平面布置图	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-02
4	新元大道顺堤河过河管工程过河管平剖面布置图(共2张)	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-03
5	新元大道顺堤河过河管工程过河管钢板桩及破绿占地布置图	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-04
6	新元大道顺堤河过河管工程沟槽开挖及支护大样图(一)	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-05
7	新元大道顺堤河过河管工程沟槽开挖及支护大样图(二)	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-06
8	新元大道顺堤河过河管工程沟槽开挖及支护大样图(三)	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-07
9	新元大道顺堤河过河管工程W2检查井大样图	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-08
10	新元大道顺堤河过河管工程W5检查井大样图	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-09
11	新元大道顺堤河过河管工程W3检查井结构图	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-10
12	新元大道顺堤河过河管工程W4检查井结构图	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-11
13	新元大道顺堤河过河管工程W3检查井配筋图	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-12
14	新元大道顺堤河过河管工程W4检查井配筋图	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-13
15	新元大道顺堤河过河管工程过河管包固大样图	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-14
16	新元大道顺堤河过河管工程GB1盖板配筋图	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-15
17	新元大道顺堤河过河管工程GB2盖板配筋图	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-16
18	新元大道顺堤河过河管工程GB3盖板配筋图	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-17
19	新元大道顺堤河过河管工程W3、W4检查井盖板布置图	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-18
20	新元大道顺堤河过河管工程预制井筒大样图	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-19
21	新元大道顺堤河过河管工程河道断面恢复大样图	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-20
22	新元大道顺堤河过河管工程路面恢复结构图	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-21

徐州市 2020 年度新城区管网维修工程——新元大道顺堤河过河管工程施工图设计说明

1 工程概况

市政排水设施是城市重要的基础设施之一，关系到城市的功能运作以及居民的生命财产安全。徐州市作为全国重要的综合交通枢纽、淮海经济区中心城市以及江苏省“三大都市圈”的特大核心城市，近几十年城市建设突飞猛进，都市面貌日新月异。然而，随着城市的发展，排水管线建设规模不足、排水设施安全度低、管理水平不高等问题凸显。近年来徐州市排水管道主要按雨污分流制进行建设。主城合流制区域基本已改造为截流式，新建地区主要采用雨污分流制。主城按照污水收集系统分为奎河污水收集系统、三八河污水收集系统、荆马河污水收集系统、丁万河污水收集系统、新城区污水收集系统、大庙污水收集系统、龙亭污水收集系统、铜山新城污水收集系统、经济开发区污水收集系统和西区污水收集系统等十个主要收集系统。

徐州市新城区主要河道污水过河管共16处，2018年度实施的《徐州市2018年度市区污水过河管检查应急维修工程》对汉风路纬四河、汉风路琅河等13条过河管进行了清淤、检测。据检测结果发现部分管道存在错口、断裂、起伏、破裂、变形等缺陷，如明正路肖庄河过河管、新元大道顺堤河过河管均已断裂，无法正常使用；另新元大道张屯河过河管已出现明显渗漏。由于管网渗漏等原因，造成新城区污水处理厂运行效能低下，进水BOD浓度仅30mg/L左右。为提高污水处理效能，按照《徐州市区污水处理提质增效三年行动（2019-2021年）实施方案》要求，本次拟对新城区13条污水过河管及7处道路下存在缺陷的管网进行修复。其中新元大道顺堤河过河管是该项目的重要组成部分。

根据视频检测结果，新元大道顺堤河过河管已出现破裂、渗漏及多处起伏，其北侧56m长连接管段也已出现破裂、起伏及变形，现状污水渗漏入河,污染河道亟需拆除重建。

该过河管长128m，现状为1根DN800HDPE双壁波纹管。本次设计采用2根DN800污水用球墨铸铁管，互为备用，长度共计216m，管道间净距0.8m，采用20cm厚钢筋混凝土包固。采用检查井与两岸管道连接。河底设20cm素混凝土护底，下设10cm砂石混合垫层。河道护坡采用10cm厚连排加强型预制块护坡，下设15cm厚砂石混合垫层，具体河道断面恢复以河道断面设计为准。

破损连接管长56m，管径DN1000 ，管材HDPE双壁波纹管。本次对其进行拆除重建，新建DN1000污水用球墨铸铁管47m；2根DN800污水用球墨铸铁管，共124m。

2 工程设计

2.1 设计依据

（1）《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）；

（2）《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016 年版）；

（3）《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50332-2002）；

（4）《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50069-2002）；

（5）《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）；

（6）《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；

（7）《混凝土结构设计规范》（GB50010-2002）；

（8）《污水用球墨铸铁管、管件和附件》（GB/T26081-2010）；

（9）《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T11836-2009）；

（10）《给水排水制图标准》（GB/T50106-2001）；

（11）建设单位提供的有关文件资料及基础数据等；

（12）我院现场测量资料；

（13）其他相关规范、规定、标准。

2.2 设计内容

2.2.1 设计标准

（1）设计充满度： DN800 的管道 h/d≤0.70；

（2）设计流速：v≥0.6m/s；

（3）截污率采用100%；污水排放系数采用0.9。

2.2.2 平面设计

从新元大道顺堤河现状过河管的上游第一个检查井沿非机动车道由北向南铺设47mDN1000污水管，再转弯向东南新建2根DN800管道至顺堤河北侧倒虹吸井，自北侧倒虹吸井向南铺设2根DN800管道至南侧倒虹吸井过顺堤河，再向西铺设2根DN800管道与现状污水管相连。管道相接及转弯处均采用检查井连接。管材为污水用球墨铸铁管，DN1000管道共计47m，DN800管道共计340m。DN1000管道以及岸坡段DN800过河管采用双侧钢板桩支护施工，其余段采用放坡开槽施工。过河管与徐州市顺堤河整治工程同步施工，共用围堰。

具体详见徐州市2020年度新城区管网维修工程——新元大道顺堤河过河管工程污水总平面布置图。

2.2.3 纵断面设计

（1）重力流管道满足管顶覆土厚度人行道下≥0.6m，车行道下≥0.7m，同时满足服务范围内地块污水的接入。

（2）重力流排水管道纵坡采用≥最小充满度下不淤流速控制下的最小坡度，在满足水量的前提下，尽量采用较小坡度，以减少管道埋设深度，以减少工程造价。

2.2.4 管材、基础、接口、沟槽开挖

DN800、DN1000污水管均采用污水用球墨铸铁管（DN为公称直径，T型承插管，SBR橡胶圈接口），球墨铸铁管须执行《污水用球墨铸铁管、管件和附件》（GB/T26081-2010）标准，内衬高铝水泥，外喷锌层及红色沥青漆。DN800、DN1000污水连接管采用15cm120°中粗砂基础，过河段DN800污水管采用钢筋砼包封。管道回填要求详见《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）第19-27页。

DN1000管道以及岸坡段DN800过河管均采用12m拉森Ⅳ型钢板桩支护施工，其余段采用放坡开槽施工。

2.2.5 检查井

检查井(W2、W5)采用1.5x3.0m现浇钢筋混凝土检查井；倒虹吸井(W3、W4)采用3.2x3.2m钢筋砼检查井，检查井均采用12m拉森Ⅳ型钢板桩支护施工。混凝土等级为：C30，钢筋除挂钩为一级钢，其余为三级钢。

井盖采用D700重型防盗防沉降井盖检查井，井盖及井座采用球墨铸铁QT500-7，球化率需达到3级以上，抗拉强度不小于450MPa，屈服强度不小于300MPa，材料尚应符合《球墨铸铁件》（GB1348-2009）规定。检查井井盖的承载等采用D400，承载能力后轮轮压70kN、试验荷载400kN、允许残留变形（1/500）Dt,(Dt是指井座孔口的最大内切圆直径)。井盖内设防坠子盖。井盖每套整体重量不小于101kg。井盖上必须有“污”字样。踏步采用A3型塑钢爬梯，其规格详见06MS201图集。

检查井如在路面位置，井口高程应与相应处的设计路面标高相一致；如位于现状绿化带下，井口高程应高于现状绿化地面0.1m。

检查井口安装防坠网，并配防坠网挂钩。井盖防坠网材质：高强丝；规格：6角、8角等；工艺：编制；线径：大于6mm；网绳断裂拉力＞1600KN，耐冲击力＞500焦，静态称重＞300kg；井盖防坠网需做破坏性试验检测合格后方可安装。

2.2.6 坐标系与高程系

本图采用2000坐标系，85高程系。施工前应与对现状污水管网进行复核，如有问题应及时与设计单位联系。

2.2.7 施工导流及排水

（1）导流及排水设计

本工程现有管道拆除重建期间，对本工作段进水管道口进行封堵，再分别找到施工管段的上游井及下游井，在上游井设置排水潜污泵，在地面上铺设排水软管，通过抽排，将污水通过地面管道泵送至下游井。具体方案可根据各工程现场实际情况进行微调。本工程沟槽开挖施工布置降水设备，保证施工时地下水位低于基础50cm以下。

（2）管道导流注意事项：

①施工之前由安全员进行安全技术交底。

②打开井盖由安全员用有害气体检测仪检测合格后才能施工。

③安放水泵时应该让水泵悬停在污水下部，注意不要将水泵直接放至水底，以防淤泥损坏水泵。

（3）安全性措施

①施工区主要位于徐州市新城区，新元大道上车辆及行人来往频繁，施工时必须注意来往车辆，必要时进行小范围道路封锁围挡，围挡高度不低于1.8m，并应设置警示牌，以保证工人人身安全。

②施工期间制定春夏季施工安全防范措施，合理安排工作时间，下雨时施工保证工程质量，做好成品、半成品的保护。

3 环境影响的缓解措施

3.1 交通影响的缓解措施

工程建设将不可避免地影响该地区的交通。项目建设参与者在制订实施方案时应充分考虑到这个因素，尽可能避让高峰时间（如采取夜间施工运输以保证白天畅通），挖出的泥土除作为回填外，要及时运走，材料及土方的堆放尽可能少占道路，以保证开挖道路的交通运行。

3.2 减少扬尘的措施

施工期间应按照《徐州市市区扬尘污染防治办法》（市政府第133号令）规定，施工工地周围应当设置连续、密闭的硬质围挡，高度不得低于1.8米，并设置不低于0.2米的防溢座；施工工地围挡外禁止堆放施工材料、建筑垃圾和工程渣土；对施工工地内裸露地面和堆放的易产生扬尘污染的物料，应当进行覆盖；项目主体工程完工后，应当及时平整施工工地，清除积土、堆物，采取绿化、覆盖等防尘措施；禁止使用袋装水泥，禁止现场搅拌混凝土和砂浆；土方、拆除、洗刨工程作业时，应当采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间，气象预报风速达到5级以上时，不得进行产生扬尘污染的施工作业。

工程承包者应按照弃土处理计划，及时运走弃土；建筑垃圾和工程渣土运输车辆应当持有城市管理行政主管部门和公安交通管理部门核发的准运证和通行证；装卸时应当采取喷淋、遮挡等防尘措施；装载物不得超过车厢挡板；采取密闭运输方式，运输途中不得泄漏、散落或者飞扬。

3.3 施工噪声的控制

工程施工开挖沟槽、运输车辆喇叭声、发动机声、砼搅拌振捣声以及复土压路机声等造成施工的噪声。施工期应加强噪声污染防治。对主要噪声源采取选用低噪声设备、局部隔声降噪等措施；合理安排施工时间和布局施工现场，严格控制高噪音设备的施工作业时间；禁止在夜间22：00时—次日6：00时进行产生环境噪声污染的建筑施工作业。因特殊需要必须连续作业的，应当在施工日期三日前向所在环保分局提出申请，作业原因、范围、时间已经证明机关应当公告附件居民和单位。施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准。

3.4 施工现场废物处理的措施

工程承包单位应与当地环卫部门联系，及时清理施工现场的生活废弃物，做到日产日清。工程承包单位应对施工人员加强教育，不随意乱丢废弃物，保证工人工作生活环境卫生质量。施工期废水须经隔油池、沉淀池处理后，排入市政截污管网。

3.5 弃土处置和运输计划

工程建设单位将会同有关部门，为本工程的弃土制定处置计划，尽可能做到土方平衡，弃土的出路主要用于筑路及施工场地的建设等。施工中遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工，并及时与地方环保部门联系，经采取措施处理后才能继续施工。

4 施工注意事项

（1）在施工污水管道时，需复测现有污水管位置及管内底高程。

（2）铺设承插式管道时，承口应迎着水流方向，管子间的橡胶圈接头以及管子与窨井的连接处必须确保密封不漏水。施工前需对管子和橡胶圈的质量进行检查，确保管道质量符合要求。

（3）污水管基础应落在原状土上且在施工排水过程中不受扰动，管槽开挖采用机械开挖和人工开挖，开挖弃土应随挖随运，以免影响交通；场地开阔处，开挖弃土应置于开挖沟槽边线1.0m以外，以减少坑壁荷载，保持沟槽壁稳定；沟槽开挖期间应加强标高和中线控制测量，以防超挖。当采用机械开挖至设计基底标高以上0.2m时，应停止机械作业，改用人工开挖至设计标高。

（4）地基处理：沟槽开挖完毕，按规定对基底整平，并清除沟底杂物，如遇不良地质情况或承载力不符合设计要求应及时与甲方、设计、监理单位协商，根据实际情况分别采用重

锤夯实、换填灰土、填筑碎石、排水、降低水位等方法处理。经检查符合设计及有关规定要求后及时施工基础及封闭基坑。

（5）沟槽回填：本工程道路下DN1000沟槽回填采用石屑回填，非道路下采用原状土回填。基坑回填至现状路面，回填前应排出积水，并保护接口不受破坏。回填材料符合设计及有关规定要求，施工中可与沟槽开挖、基础处理、管道安装流水作业，分段填筑，分段填筑的每层应预留0.3m以上与下段相互衔接的搭接平台。管道两侧和检查井四周应同时分层、对称回填夯实。管道胸腔，部分采用人工或蛙式打夯机（基础较宽）每层0.2~0.3m分层填筑夯实，管顶以上采用蛙式打夯机，回填密实度不小于道路压实度。

（6）道路恢复：新元大道非机动车道沥青路面破坏及恢复属于本工程范围内。

（7）污水管道接口施工完毕后必须做闭水试验（渗漏量应符合现行市政工程质量检验评定标准），闭水试验合格后方能覆土。

（8）本说明未述及的施工技术和质量要求，按相关规范执行。

（9）施工期间注意对过河高压电力管线的保护。

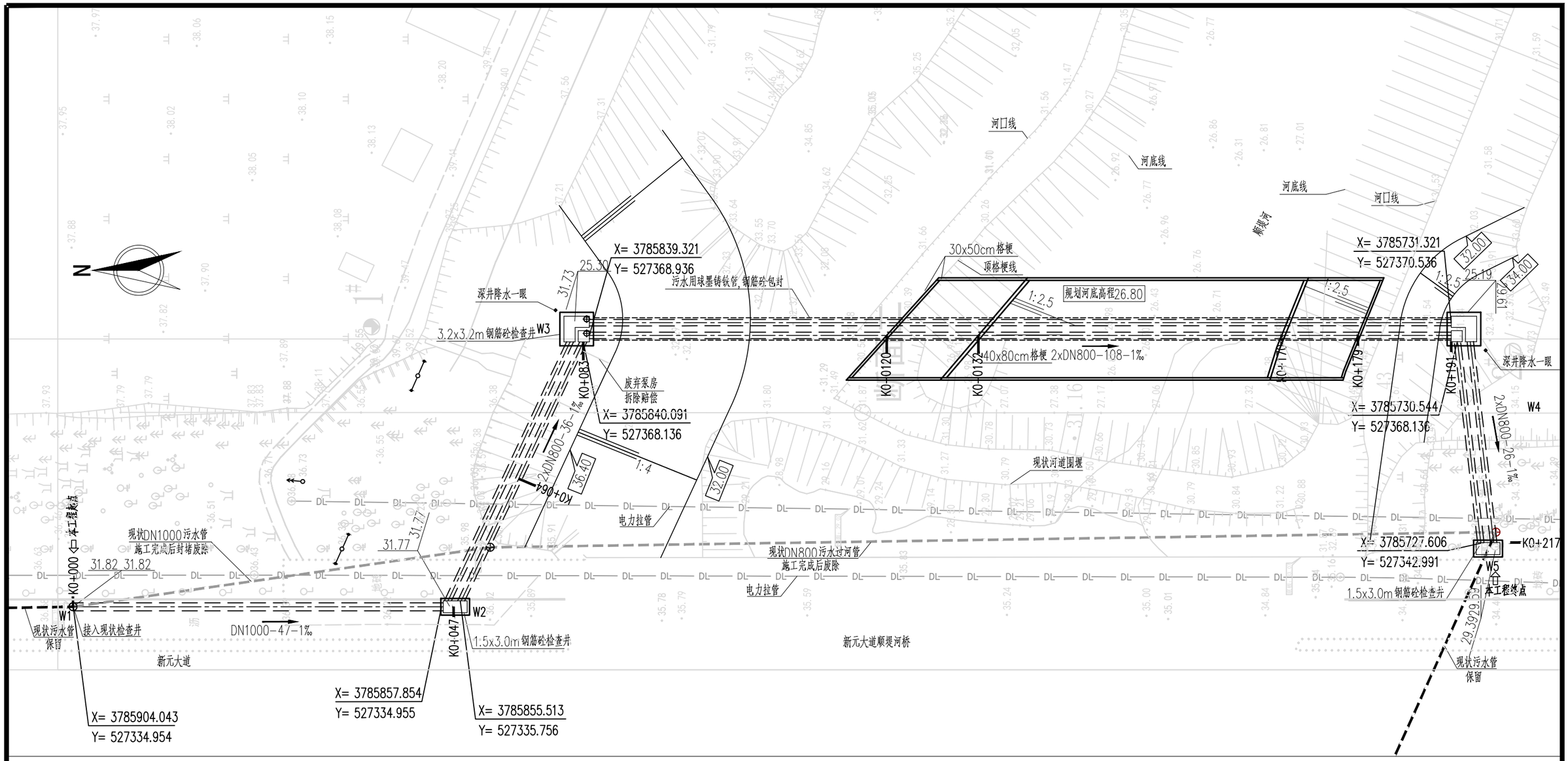
（10）未尽事宜及施工中遇到的问题，请随时与设计单位联系，协调解决。

主要工程量表

排水项目		单位	数量	排水项目		单位	数量
排水管	DN800污水用球墨铸铁管（承插橡胶圈接口）	m	340	其他	拆除及恢复现状沥青路面	m²	140
	DN1000污水用球墨铸铁管（承插橡胶圈接口）	m	47		拆除及恢复现状人行道路面	m²	41
检查井	1.5×3m钢筋砼检查井（W3、W4）	座	2		绿化带破坏及恢复	m²	489
	3.2×3.2m钢筋砼检查井（W2、W5）	座	2		树木损坏及赔偿	棵	48
	破坏及修复现有检查井（W1）	座	1		钢板桩支护（拉森Ⅳ型钢板桩）	t	608.19
土石方	开挖土方	m³	5635.21		H型钢围檩	t	70.18
	回填土方	m³	4375.83		轻型井点降水	套·天	400
	土方弃置及外运	m³	1259.38		深井降水	眼	2
	石屑回填	m³	441.80		施工导流及排水	万吨	33.91
	中粗砂回填	m³	101.27		现状废弃泵房及灌溉渠拆除及赔偿	座	1
河道护砌	10cm砂石混合垫层（护底）	m³	45.40		拆除现状过河管检查井	座	2
	20cm素砼垫层（护底）	m³	90.8		过河管钢筋砼包封	m³	314.84
	10cm连排加强型预制块护坡	m³	26.43				
	15cm砂石混合垫层（护坡）	m³	39.64				
	格梗	m³	31.53				
	土工布	m²	718.26				

1、表中工程量仅供参考，最终以实际发生为准。

			徐州市水利建筑设计研究院				
			批 准		徐州市2020年度新城区管网维修工程	施工图 设计	
			核 定			管 网 部分	
			审 查		新元大道顺堤河过河管工程 主要工程量表		
			校 核				
			设 计				
			制 图		比 例	详 图	日 期 2020.05
会签单位	会 签 者	日 期	甲级设计证书编号:A132005100		图 号	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-01	



污水过河管总平面布置图

1:500

图例：

————	格梗线
—·—·—·—	设计管道中心线
- - - - - - - -	现状污水管线
2xDN800-120-1.1‰ →	管径(mm)-管长(m)-坡度 流向
XX.XX / XX.XX / XX.XX / XX.XX	相应井侧管内底标高
X= 3810236.153 / Y= 541297.865	X坐标 / Y坐标

说明：

1、图中尺寸与标高单位均为米；

2、本图采用2000年大地坐标系，1985年国家高程基准，施工前应与现状道路标高复核。

3、本次工程新建DN800管道共计340m，DN1000管道47m。DN800、DN1000污水管均用污水用球墨铸铁管（承插管，SBR橡胶圈接口，内衬高铝水泥，外喷锌层及红色沥青漆）。橡胶圈材质应适合污水使用，并应与管材配套供应。新建3.2x3.2m钢筋砼检查井两座，1.5x3.0m钢筋砼检查井两座。

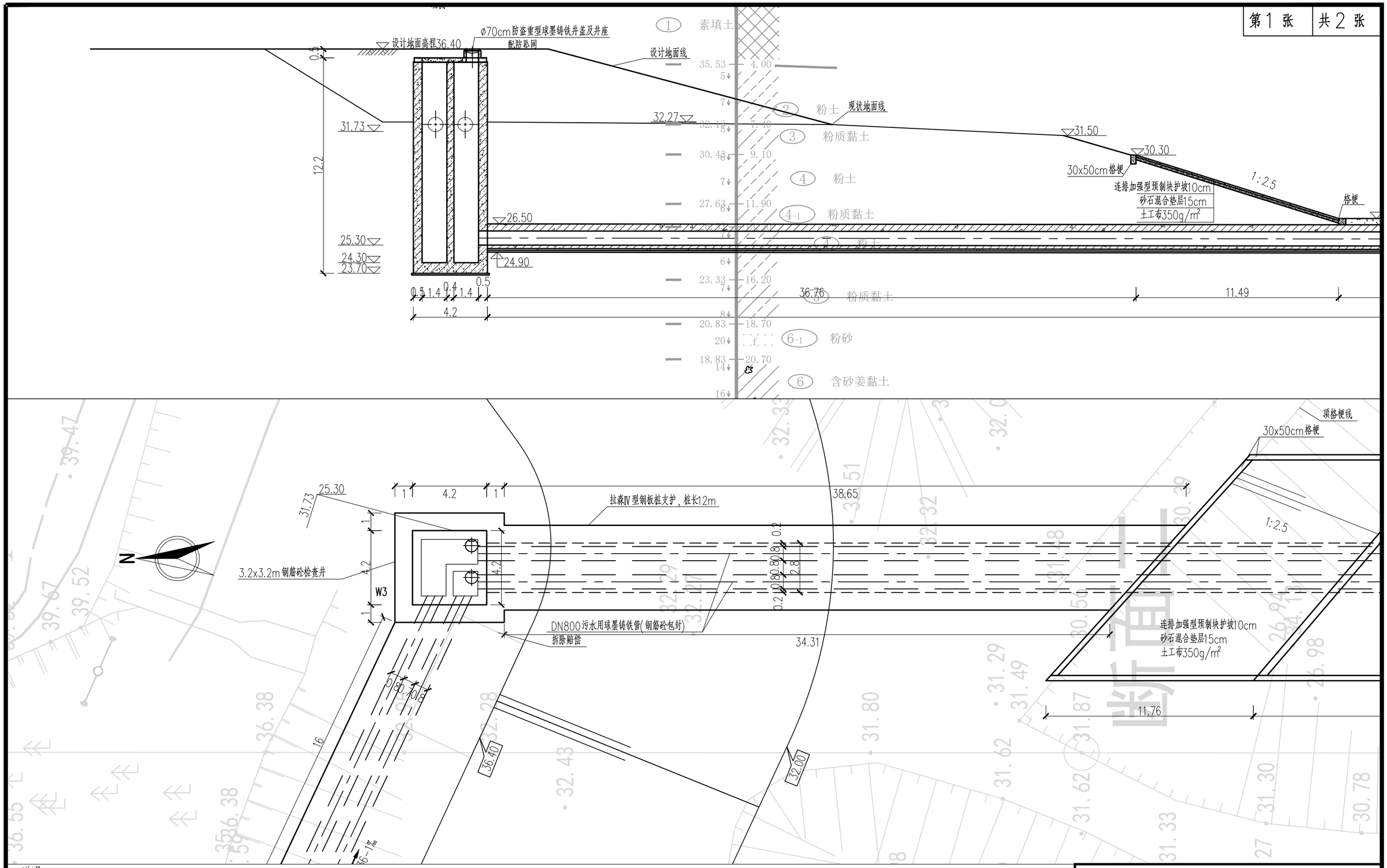
4、混凝土等级为：C30。

5、工程对新元大道顺堤河现状DN800过河管及其北侧第一段DN1000连接管进行拆除重建。污水管道现状高程以及平面位置以现状为准，可据实调整。

6、工程施工前应与现状电力管线相关部门进行对接，确认管线位置及高程后再施工，施工单位可根据现场情况适当调整路径。

会签单位	会签者	日期

徐州市水利建筑设计研究院					
批准			徐州市2020年度新城区管网维修工程	施工图	设计
核定				管网	部分
审查			新元大道顺堤河过河管工程 总平面布置图		
校核					
设计					
制图			比例	详图	日期 2020.05
甲级设计证书编号:A132005100			图号	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-02	



说明：

1、图中尺寸与标高单位均为米；

2、本图采用2000年坐标系，1985年国家高程基准。

3、DN800、DN1000污水管采用污水用球墨铸铁管（承插管，SBR橡胶圈接口，内衬高铝水泥，外喷锌层及红色沥青漆）。橡胶圈材质应适合污水使用，并应与管材配套供应。

4、混凝土等级为：C30。

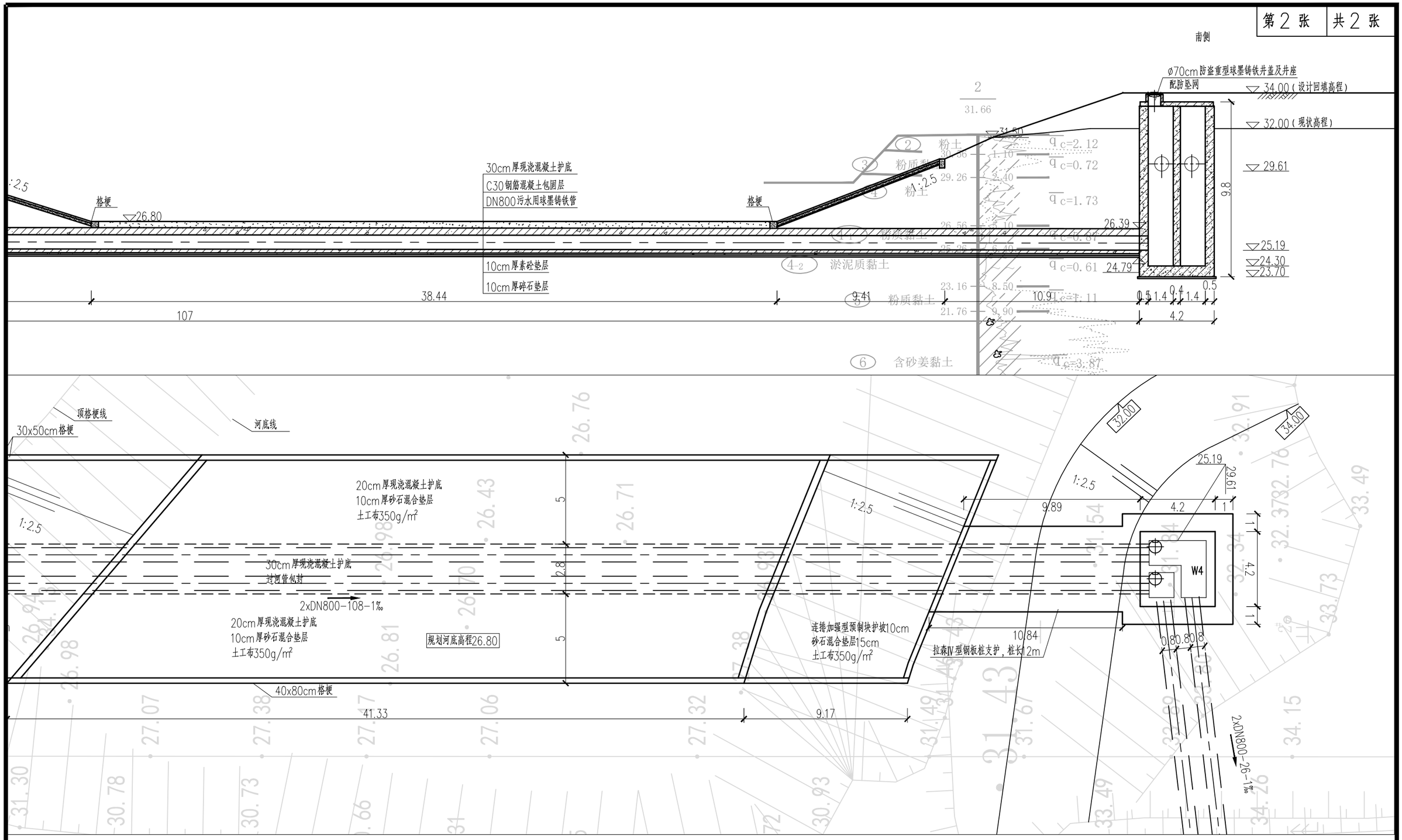
5、由于施工前平整场地可能导致地面高程有出入，施工单位施工前须确认实际高程,可根据现场实际情况适当调整钢板桩支护范围,并注意对西侧过河高压管线的保护。

6、管道进出水管高程及平面位置可据实调整,现状污水管高程以实际为准。

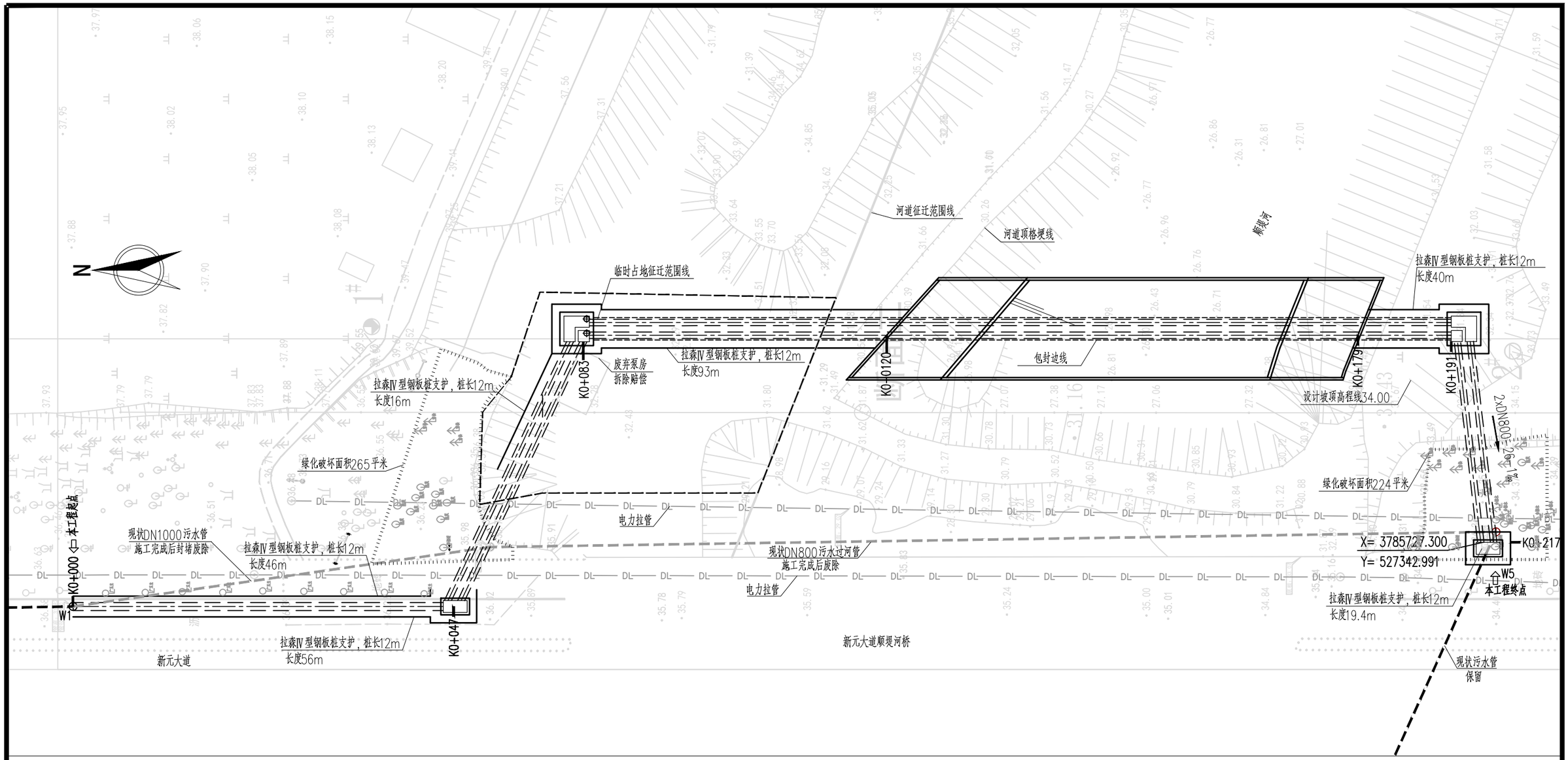
7、回填土高程以设计河道断面为准。

污水过河管平剖面布置图 1:200

徐州市水利建筑设计研究院					
批 准			徐州市2020年度新城区管网维修工程	施工图	设计
核 定				管 网	部分
审 查			新元大道顺堤河过河管工程		
校 核			过河管平剖面布置图		
设 计					
制 图			比 例 详 图	日 期	2020.05
会签单位	会 签 者	日 期	甲级设计证书编号:A132005100	图 号	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-03



污水过河管平剖面布置图 1:200



钢板桩及破绿占地布置图

1:500

图例：

- 钢板桩支护线
- 设计管道中心线
- 绿化破坏边线
- 现状污水管线

说明：

1、图中尺寸与标高单位均为米；

2、本图采用2000年大地坐标系，1985年国家高程基准，施工前应与现状道路标高复核。

3、12m长拉森Ⅳ型钢板桩支护长度共计266.4m。由于施工前平整场地可能导致地面高程有出入，施工单位施工前须确认实际高程，可根据现场实际情况适当调整钢板桩支护范围，并注意对西侧过河高压管线的保护。

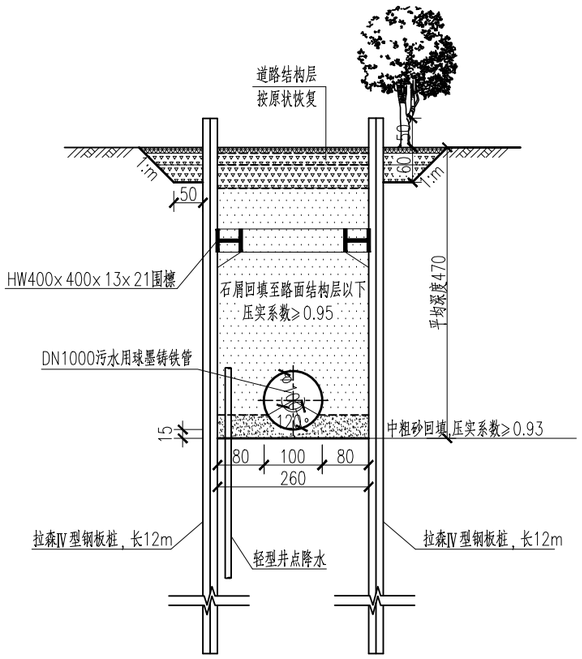
4、工程对新元大道顺堤河现状DN800过河管及其北侧第一段DN1000连接管进行拆除重建。污水管道现状高程以及平面位置以现状为准，可据实调整。

5、工程施工前应与现状电力管线相关部门进行对接，确认管线位置及高程后再施工，施工单位可根据现场情况适当调整路径。

6、拆除赔偿现状废弃泵房及灌溉渠，永久占地58m^2，临时占地924m^2；对因项目施工破坏的绿化带（489m^2，含梧桐、雪松等树木48棵，具体以实际发生量为准）、沥青路面140m^2，人行道板砖41m^{2}等按相关单位要求进行恢复。

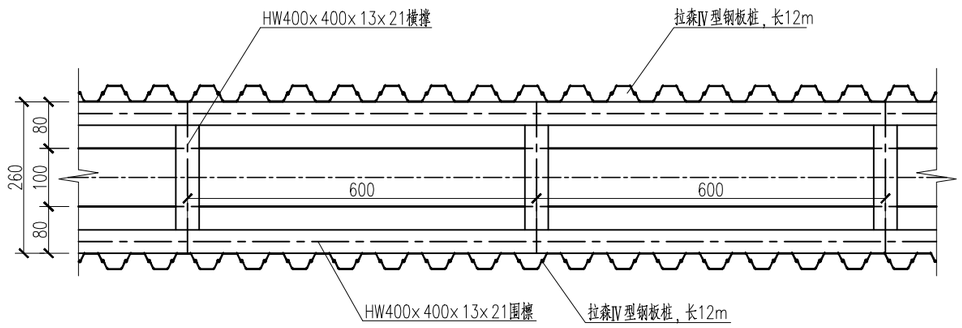
会签单位	会 签 者	日 期

徐州市水利建筑设计研究院					
批 准			徐州市2020年度新城区管网维修工程	施工图 设计	
核 定				管 网 部分	
审 查			新元大道顺堤河过河管工程 钢板桩及破绿占地布置图		
校 核					
设 计					
制 图			比 例	详 图	日 期 2020.05
甲级设计证书编号:A132005100			图 号	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-04	



DN1000管道沟槽开挖及支护断面图 1:100

K0+000~K0+047



DN1000管道沟槽开挖及支护平面图 1:100

K0+000~K0+047

说明:

1、本图尺寸以厘米计;

2、混凝土等级:素混凝土:C30。

3、钢板桩施工应满足要求:

(1)钢板桩采用12mⅣ型拉森钢板桩,作业前桩身须全面检查整修;

(2)每片钢板桩锁口须均匀涂抹混合油(体积比为黄油:干膨润土:干锯末=1:1:1),以便钢板桩顺利插拔及增强其防渗性能。

(3)控制桩位:每10m两端定位桩,用围檩与定位桩焊接形成导向架,定位桩施打时,以全站仪控制桩位,中间桩以围檩作为依据,以已插好的钢板桩为准,起吊后人工配合扶持插入前一片钢板桩锁口,然后落锤下沉,检查垂直度,开动振锤下沉,并及时将打好的钢板桩电焊固定于导梁上。

(4)钢板桩采用液压振动锤振动沉桩,振动锤的桩夹夹紧板桩上端,保证与钢板桩重心在同一直线上,调整钢板桩平面位置和垂直度,再振动下沉。整个施工过程中,始终用锤球控制每片桩的垂直度,及时调整。

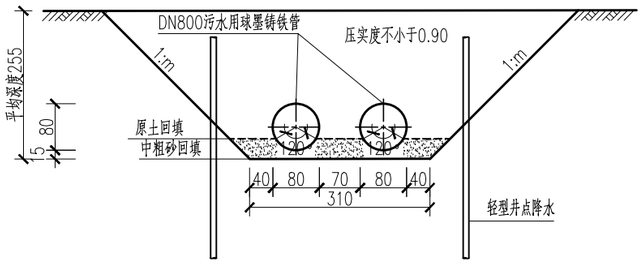
(5)每根钢板桩应保证与相邻钢板桩小企口咬合搭接,管道施工期间不应出现漏水现象。

(6)围檩采用HW400×400×13×21mm钢围檩,支撑采用HW400×400×13×21mm钢支撑,钢支撑与钢围檩,钢围檩与钢板桩采用焊接连接。

4、降水采用单侧轻型井点降水,降水形式及布置施工单位可根据现场实际情况调整。

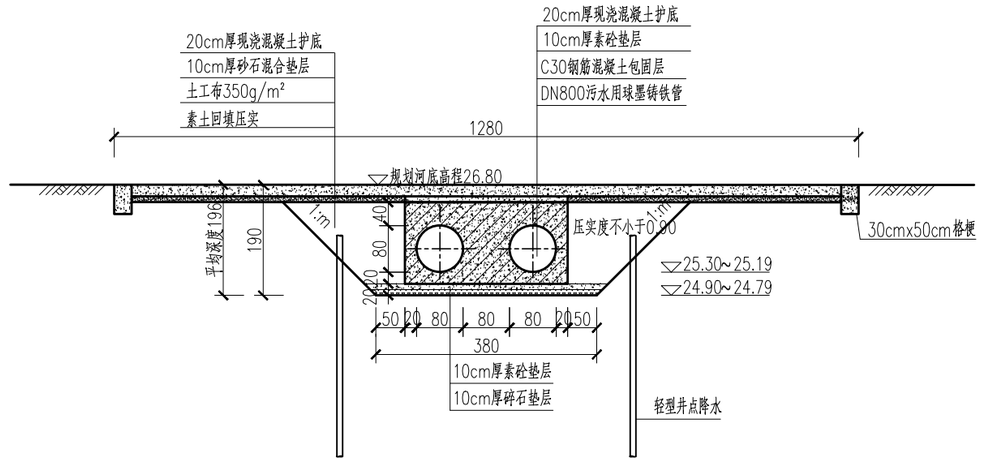
5、道路结构层按照新元大道现状路面恢复。

			徐州市水利建筑设计研究院				
			批 准	徐州市2020年度新城区管网维修工程	施工图 设计		
			核 定		管 网 部分		
			审 查	新元大道顺堤河过河管工程 沟槽开挖及支护大样图(一)			
			校 核				
			设 计				
			制 图		比 例	详 图	日 期 2020.05
会签单位	会 签 者	日 期	甲级设计证书编号:A132005100		图 号	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-05	



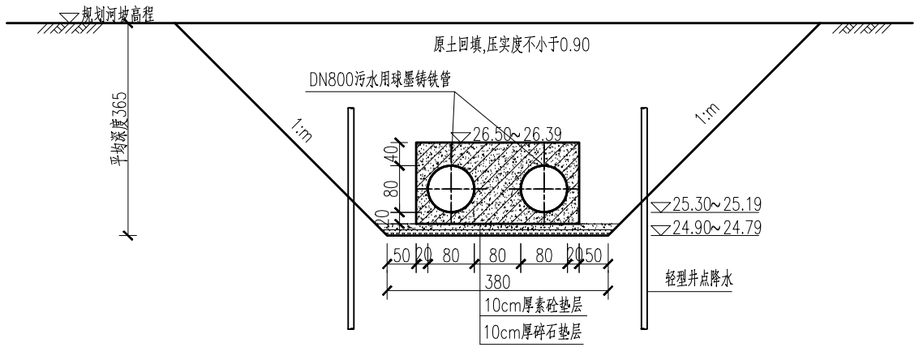
DN800连接管沟槽开挖及回填大样图 1:100

K0+047~K0+083



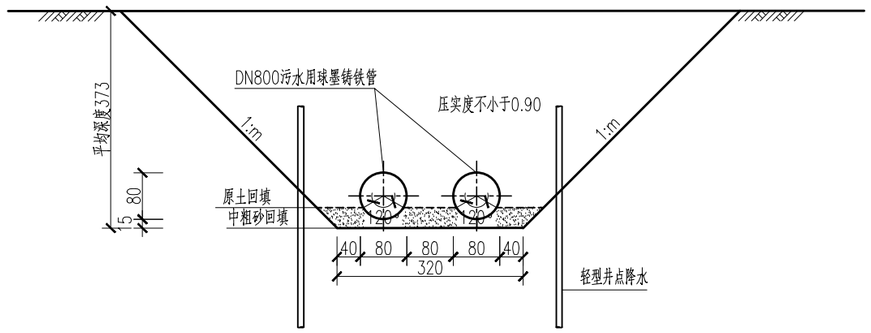
DN800过河管沟槽开挖及回填大样图 1:100

K0+132~K0+170(河底段)



DN800过河管沟槽开挖及回填大样图 1:100

K0+120~K0+132、K0+170~K0+179



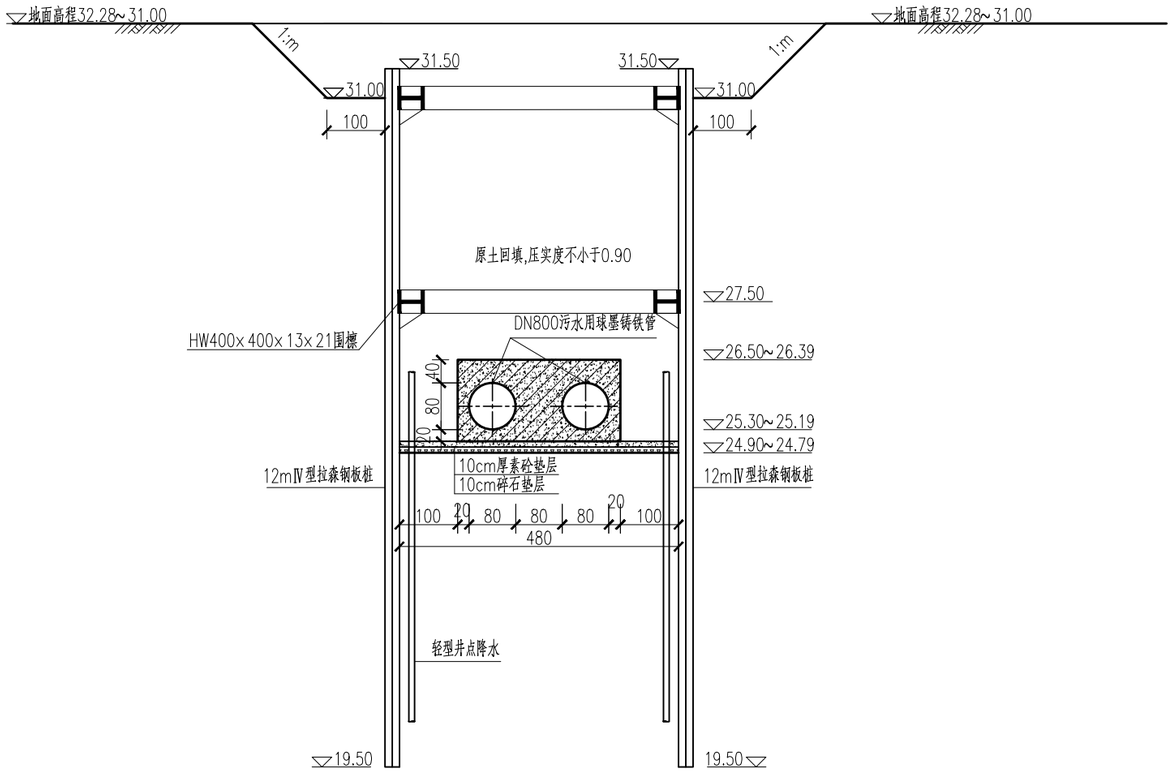
DN800连接管沟槽开挖及回填大样图 1:100

K0+191~K0+217

说明:

1、本图标高单位为米，其他未注明尺寸均为厘米；
2、沟槽开挖时，槽底原状土不得扰动，机械开挖时槽底预留30cm土层由人工开挖至设计高程，整平；
3、沟槽回填从管底基础部位开始到管顶以上50cm范围内，必须采用人工回填；管顶50cm以上部位，可采用机械从管道轴线两侧同时夯实；每层回填厚度不大于20cm；
4、沟槽放坡坡度应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）的相关要求；
5、管道开挖沟槽后，布置轻型井点（针井），通过真空泵抽排至沟槽外。
6、破坏的绿化按原状恢复。

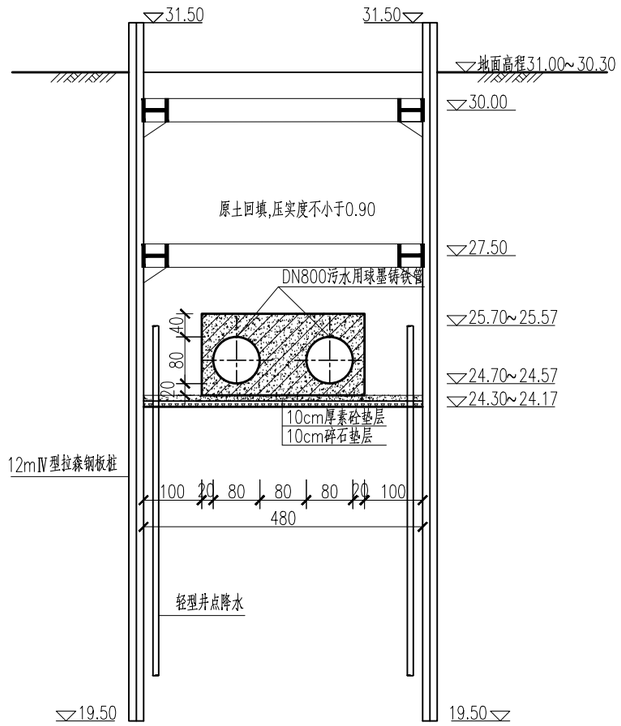
			徐州市水利建筑设计研究院				
			批 准		徐州市2020年度新城区管网维修工程	施工图 设计	
			核 定			管 网 部分	
			审 查		新元大道顺提河过河管工程 沟槽开挖及支护大样图(二)		
			校 核				
			设 计				
			制 图		比 例	详 图	日 期 2020.05
会签单位	会 签 者	日 期	甲级设计证书编号:A132005100		图 号	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-06	



DN800过河管沟槽开挖及回填大样图 1:100

河坡钢板桩支护段(一)

K0+083~K0+118、K0+181~K0+191



DN800过河管沟槽开挖及回填大样图 1:100

河坡钢板桩支护段(二)

K0+118~K0+120、K0+179~K0+181

说明:

1、本图尺寸以厘米计;

2、混凝土等级:素混凝土:C30。

3、钢板桩施工应满足要求:

(1)钢板桩采用12mⅣ型拉森钢板桩,作业前桩身须全面检查整修;

(2)每片钢板桩锁口须均匀涂抹混合油(体积比为黄油:干膨润土:干锯末=1:1:1),以便钢板桩顺利插拔及增强其防渗性能。

(3)控制桩位:每10m两端定位桩,用围檩与定位桩焊接形成导向架,定位桩施打时,以全站仪控制桩位,中间桩以围檩作为依据,以已插好的钢板桩为准,起吊后人工配合扶持插入前一片钢板桩锁口,然后落锤下沉,检查垂直度,开动振锤下沉,并及时将打好的钢板桩电焊固定于导梁上。

(4)钢板桩采用液压振动锤振动沉桩,振动锤的桩夹夹紧板桩上端,保证与钢板桩重心在同一直线上,调整钢板桩平面位置和垂直度,再振动下沉。整个施工过程中,始终用锤球控制每片桩的垂直度,及时调整。

(5)每根钢板桩应保证与相邻钢板桩小企口咬合搭接,管道施工期间不应出现漏水现象。

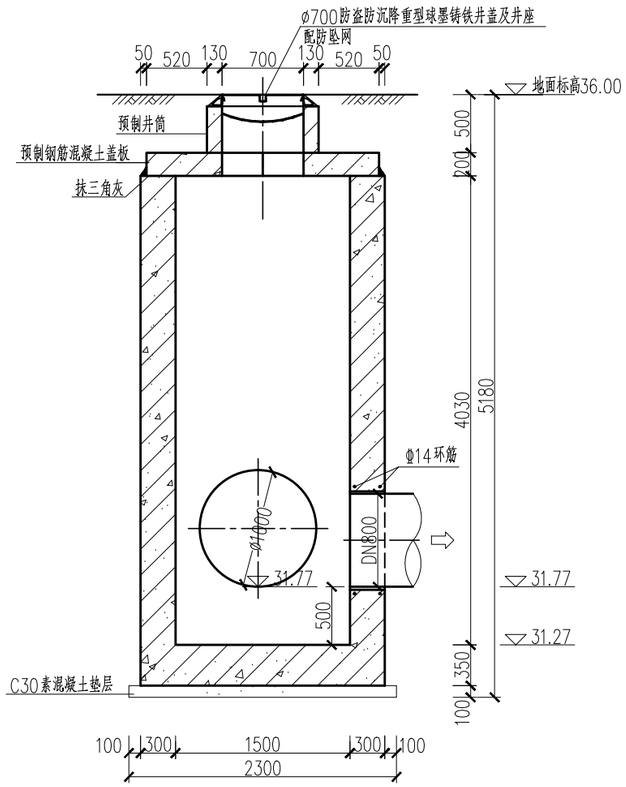
(6)围檩采用HW400×400×13×21mm钢围檩,支撑采用HW400×400×13×21mm钢支撑,钢支撑与钢围檩,钢围檩与钢板桩采用焊接连接。

4、降水采用轻型井点降水,降水形式及布置施工单位可根据现场实际情况调整。

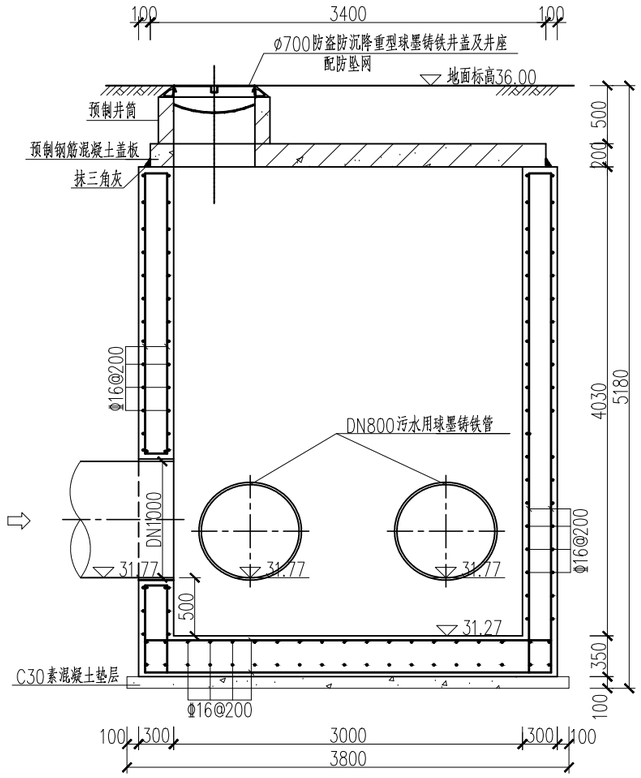
5、回填土应分层夯实,分层厚度20~30cm,压实度不小于0.90。

会签单位	会签者	日期

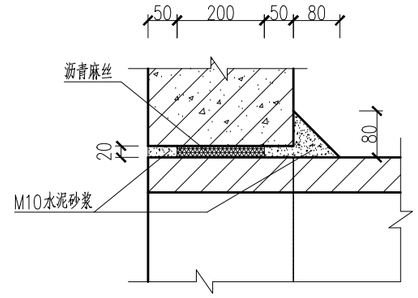
徐州市水利建筑设计研究院						
批准			徐州市2020年度新城区管网维修工程	施工图	设计	
核定				管网	部分	
审查			新元大道顺堤河过河管工程 沟槽开挖及支护大样图(三)			
校核						
设计						
制图			比例	详图	日期	2020.05
甲级设计证书编号:A132005100			图号	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-07		



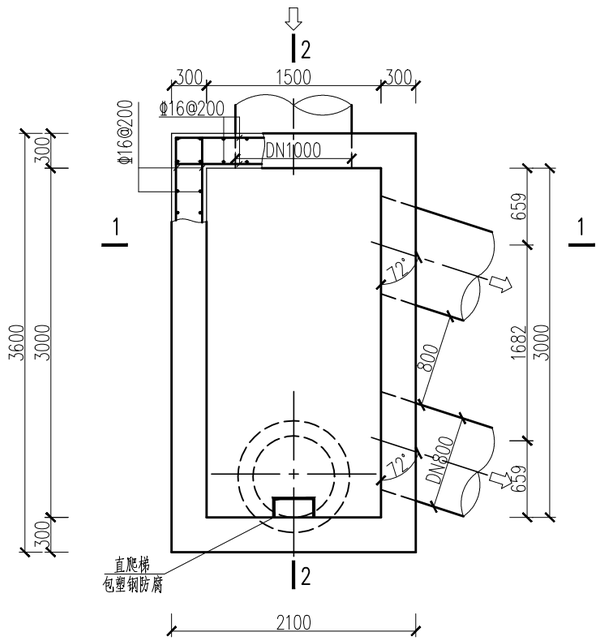
1—1 1:50



2—2 1:50



管道穿墙节点详图 1:10



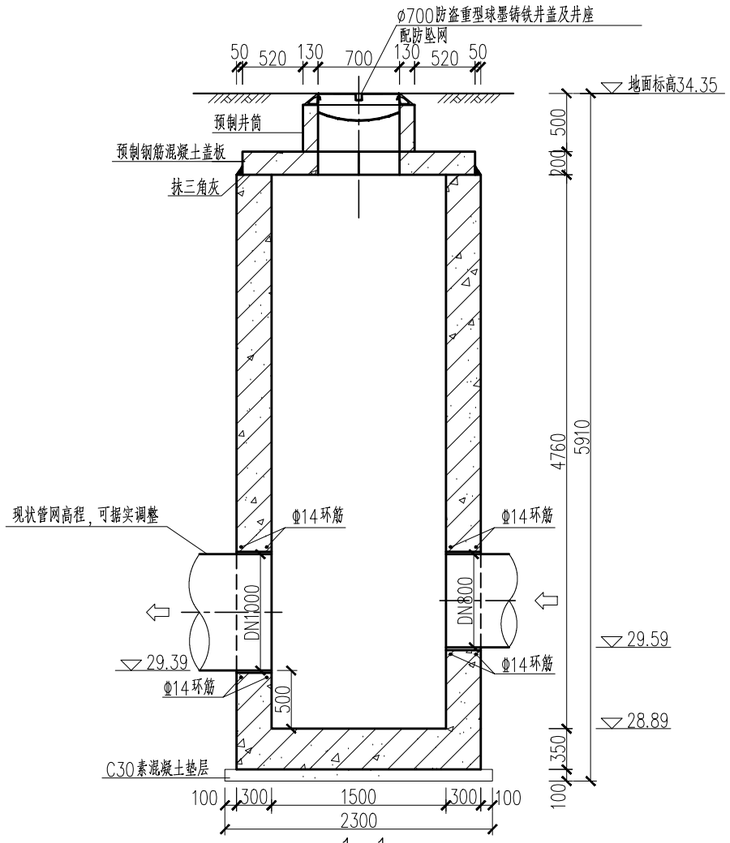
W2检查井平面图 1:50

d800洞口加固配筋图 1:50

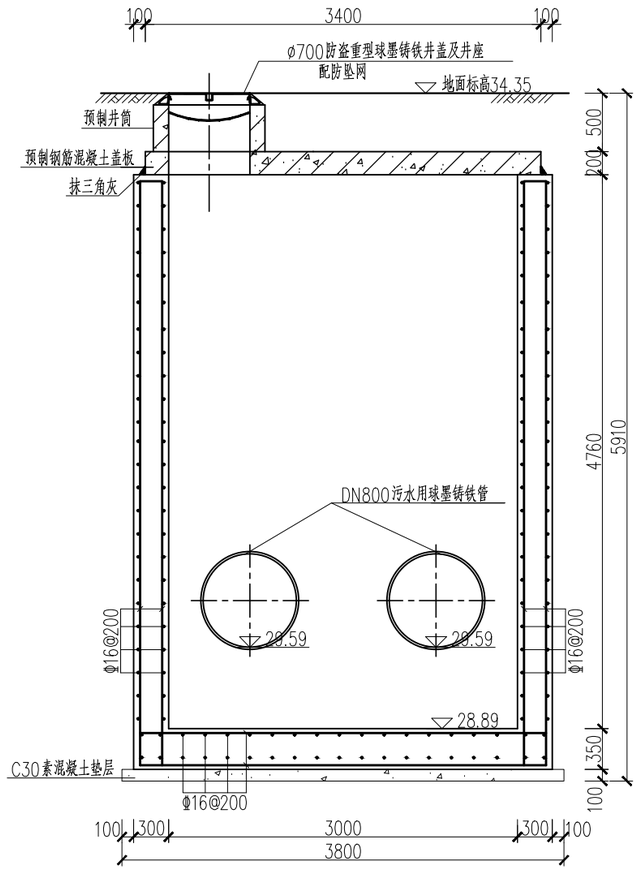
说明：

1、本图标高单位为米，其他未注明尺寸均为毫米；
2、检查井盖板采用钢筋混凝土预制盖板GB1，详见盖板配筋图。
3、检查井标高应与工艺平纵断面图对照施工，检查井井筒顶标高若与道路标高不符时，以实际铺设的道路标高为准。
4、混凝土等级为C30；钢筋ø—HPB235级钢，Φ—HRB400级钢；
搭接长度40d；底板下层筋保护层4cm，其他为3.5cm。
5、本图用于W2检查井。
6、检查井安装ø700重型球墨铸铁防盗防沉降井盖（承载等级：D400），井盖自带拉钩。
7、踏步做法参见《06MS201—3》127页。
8、防坠网采用涤纶，网绳断裂拉力>1600N，耐冲击>500焦，静态承重>300Kg；
9、钢筋混凝土底板下设10cm混凝土垫层。
10、沉泥井井底高程比最低管内底高程低0.5m。

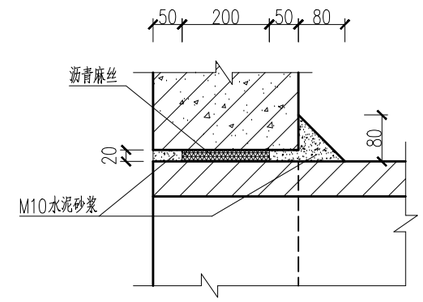
			徐州市水利建筑设计研究院				
			批 准		徐州市2020年度新城区管网维修工程	施工图	设计
			核 定			管 网	部分
			审 查		新元大道顺堤河过河管工程 W2检查井大样图		
			校 核				
			设 计				
			制 图		比 例	详 图	日 期 2020.05
会签单位	会 签 者	日 期	甲级设计证书编号:A132005100		图 号	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-08	



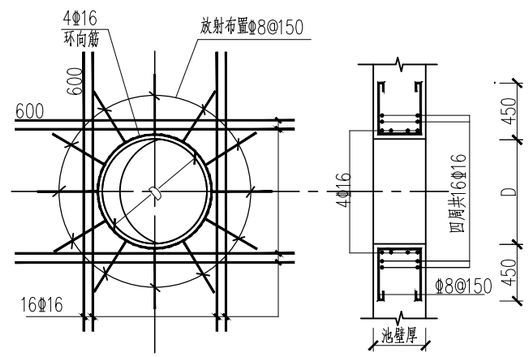
1—1 1:50



2—2 1:50

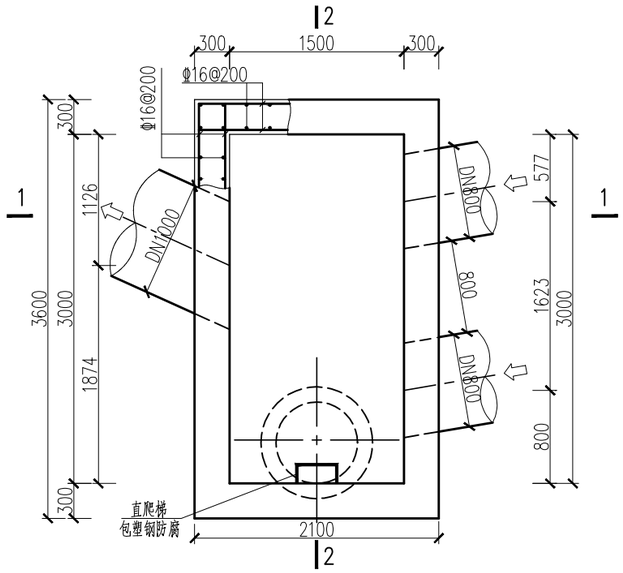


管道穿墙节点详图 1:10



圆形预留洞口加强图 1:50

DN1000

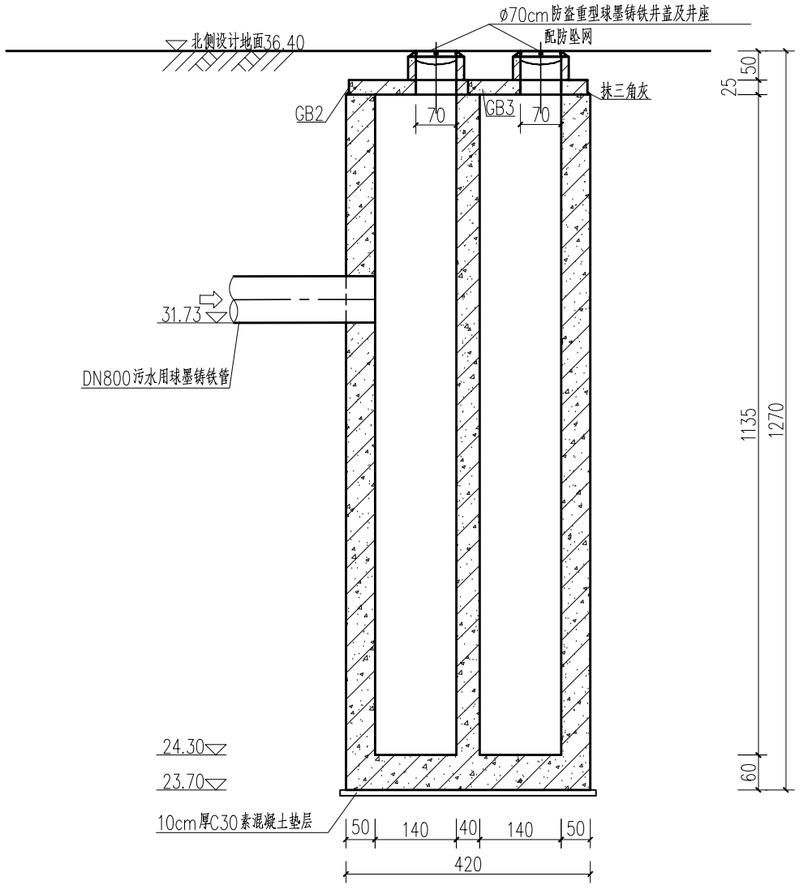


W5检查井平面图 1:50

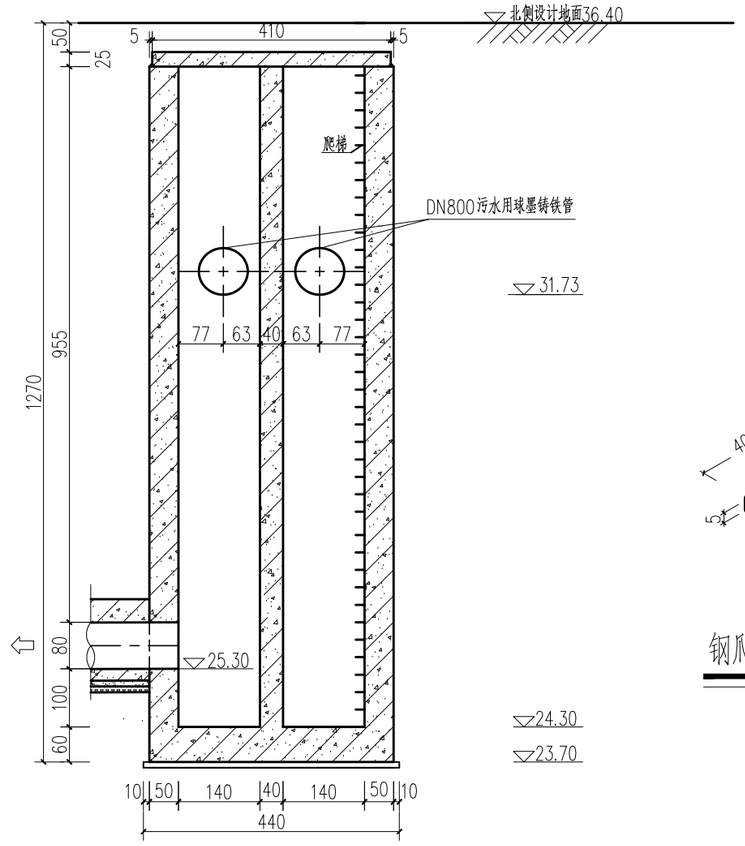
说明：

1、本图标高单位为米，其他未注明尺寸均为毫米；
2、检查井盖板采用钢筋混凝土预制盖板GB1，详见盖板配筋图。
3、检查井标高应与工艺平纵断面图对照施工，检查井井筒顶标高若与道路标高不符时，以实际铺设的道路标高为准。
4、混凝土等级为C30；钢筋ø-HPB235级钢，Φ-HRB400级钢；
搭接长度40d；底板下层筋保护层4cm，其他为3.5cm。
5、本图用于W5检查井。
6、检查井安装ø700重型球墨铸铁防盗井盖（承载等级：D400），井盖自带拉钩。
7、踏步做法参见《06MS201-3》127页。
8、防坠网采用涤纶，网绳断裂拉力>1600N，耐冲击>500焦，静态承重>300Kg；
9、钢筋混凝土底板下设10cm混凝土垫层。
10、沉泥井井底高程比最低管内底高程低0.5m。

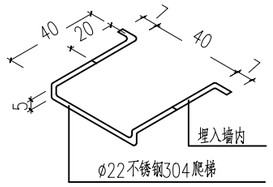
			徐州市水利建筑设计研究院				
			批 准	徐州市2020年度新城区管网维修工程		施工图 设计	
			核 定			管 网 部分	
			审 查	新元大道顺堤河过河管工程 W5检查井大样图			
			校 核				
			设 计				
			制 图	比 例	详 图	日 期	2020.05
会签单位	会 签 者	日 期	甲级设计证书编号：A132005100	图 号	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-09		



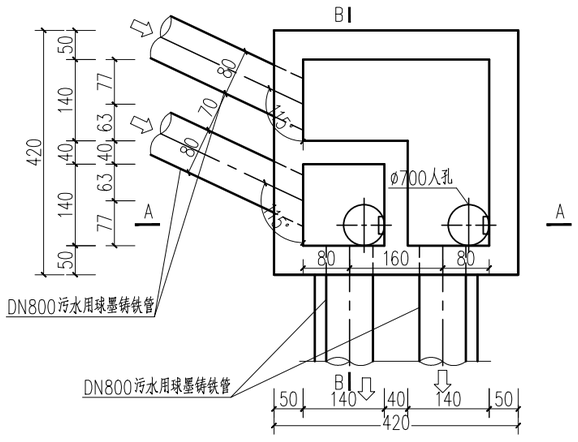
A--A
1:100



B--B
1:100



钢爬梯大样
1:25

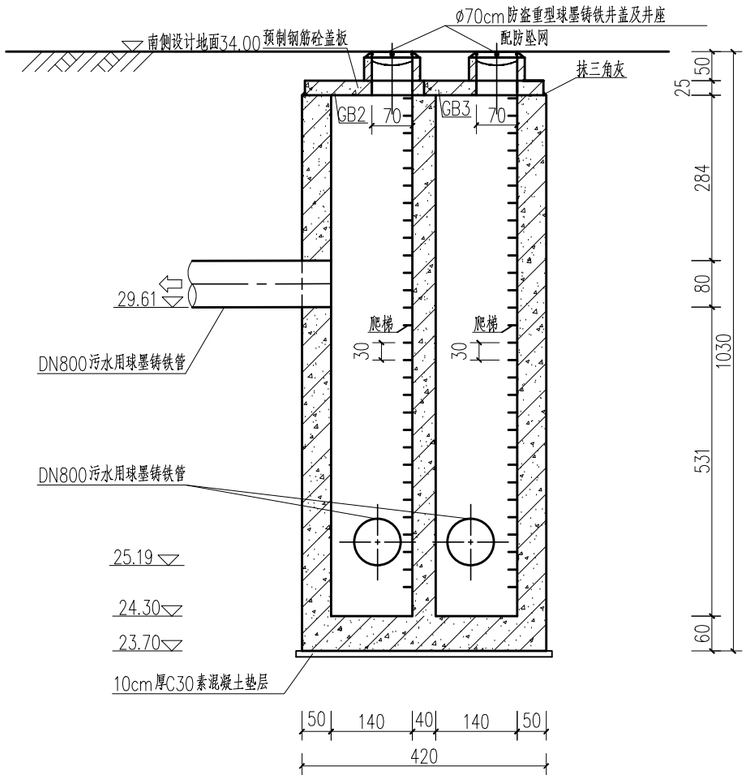


W3检查井平面图
1:100

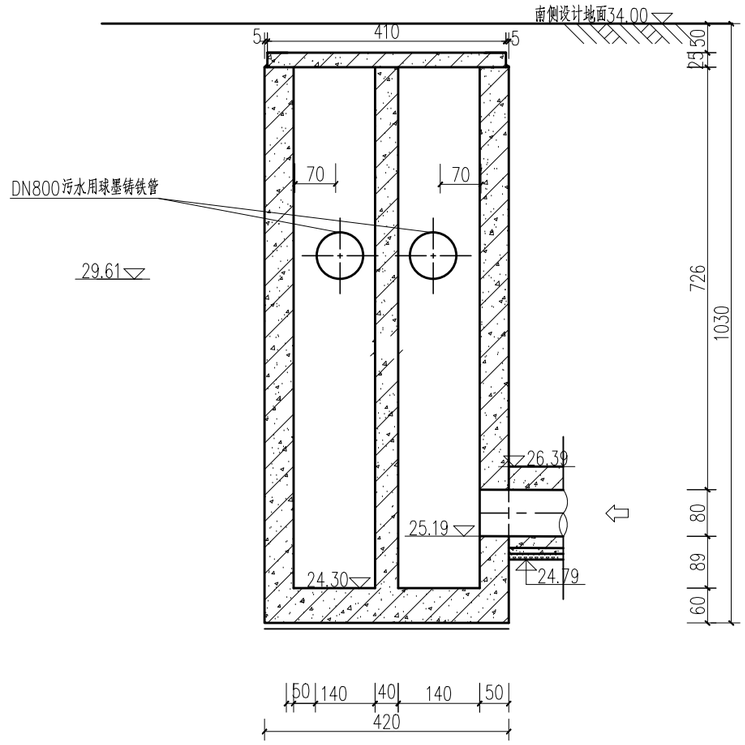
说明：

1、本图尺寸标高以米计，其余以厘米计；
2、材料：混凝土等级：C30。座浆、抹三角灰均采用1:2防水水泥砂浆。钢筋为HPB300（ø）和HRB400（Φ）。
3、混凝土保护层厚度：顶板为25mm，底板为40mm，其余为35mm。
4、防坠网采用涤纶，网绳断裂拉力>1600N,耐冲击>500焦，静态承重>300Kg; 螺栓及挂钩采用不锈钢304制作，螺栓直径8mm，每张网采用8根螺栓。
5、回填土必须密实，坑底至管顶以上50cm范围内，土中不得含有有机物、冻土以及大于50mm的砖、石等硬块，采用分层夯实，分层厚度20~30cm。压实度0.93。
6、井地面标高应据实调整。
7、钢筋混凝土底板下设10cm混凝土垫层。
8、绿化带中井筒应高出地面10cm。

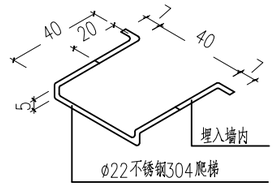
徐州市水利建筑设计研究院							
批 准			徐州市2020年度新城区管网维修工程		施工图	设计	
核 定					管 网	部分	
审 查			新元大道顺堤河过河管工程 W3检查井结构图				
校 核							
设 计							
制 图			比 例	详 图	日 期	2020.05	
会签单位	会 签 者	日 期	甲级设计证书编号:A132005100	图 号	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-10		



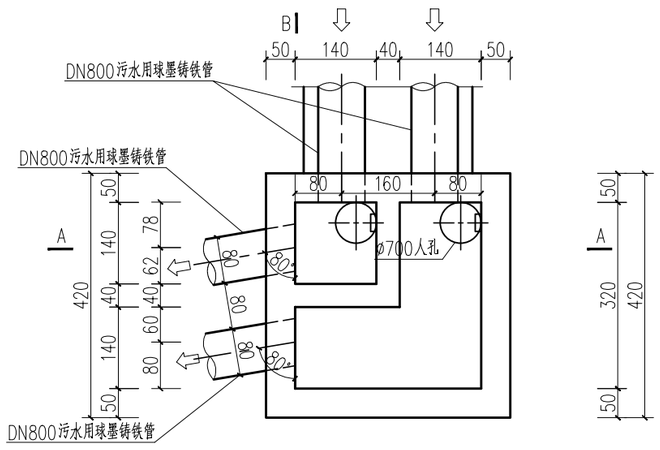
A--A
1:100



B--B
1:100



钢爬梯大样
1:25

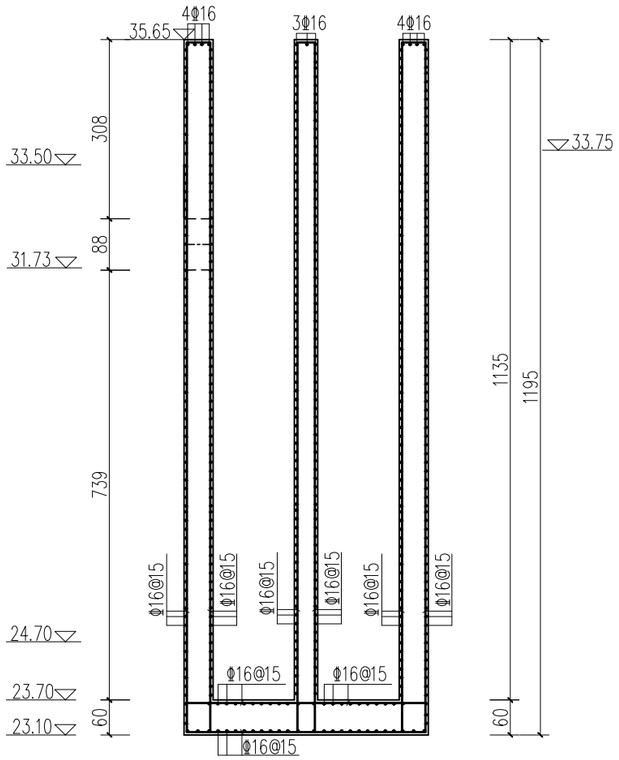


W4检查井平面图
1:100

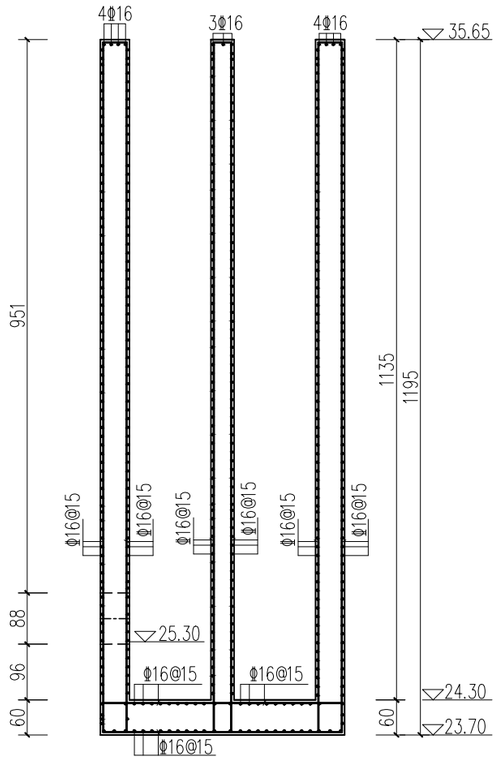
说明：

1、本图尺寸标高以米计，其余以厘米计；
2、材料：混凝土等级：C30。座浆、抹三角灰均采用1:2防水水泥砂浆。钢筋为HPB300（ø）和HRB400（Φ）。
3、混凝土保护层厚度：顶板为25mm，底板为40mm，其余为35mm。
4、防坠网采用涤纶，网绳断裂拉力>1600N,耐冲击>500焦，静态承重>300Kg；螺栓及挂钩采用不锈钢304制作，螺栓直径8mm，每张网采用8根螺栓。
5、回填土必须密实，坑底至管顶以上50cm范围内，土中不得含有有机物、冻土以及大于50mm的砖、石等硬块，采用分层夯实，分层厚度20~30cm。压实度0.93。
6、井地面标高应据实调整。
7、钢筋混凝土底板下设10cm混凝土垫层。
8、绿化带中井筒应高出地面10cm。

徐州市水利建筑设计研究院						
批 准			徐州市2020年度新城区管网维修工程	施工图	设计	
核 定				管 网	部分	
审 查			新元大道顺堤河过河管工程 W4检查井结构图			
校 核						
设 计						
制 图			比 例	详 图	日 期	2020.05
会签单位	会 签 者	日 期	甲级设计证书编号:A132005100	图 号	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-11	

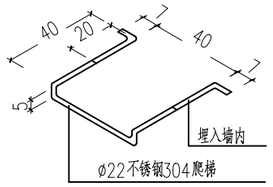


A--A 1:100

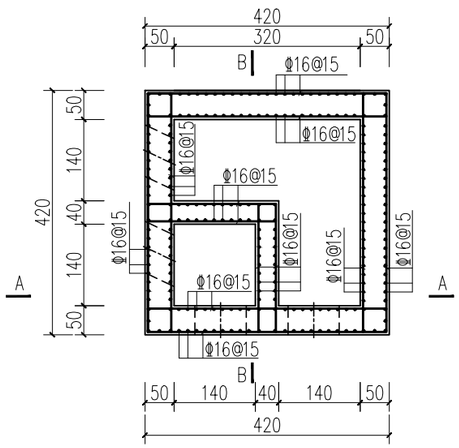


B--B 1:100

d800洞口加固配筋图 1:50



钢爬梯大样 1:25



W3检查井平面配筋图 1:100

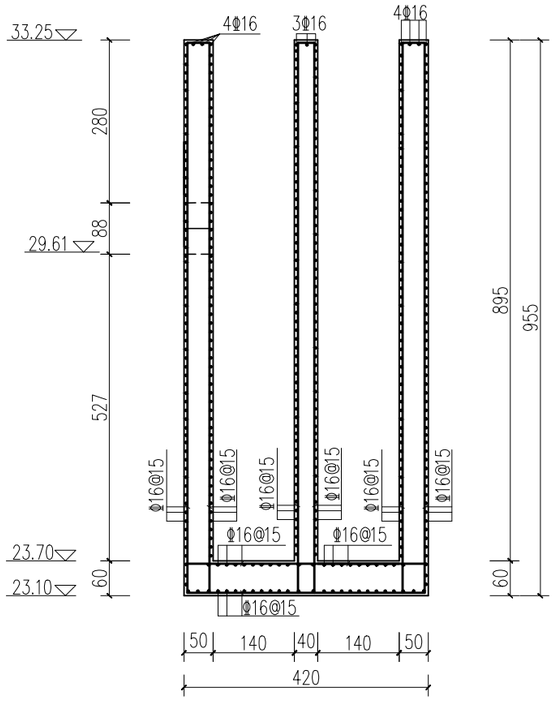
说明：

1、图中尺寸单位：高程（85国家高程基准）以米计，钢筋直径以毫米计，其余以厘米计。

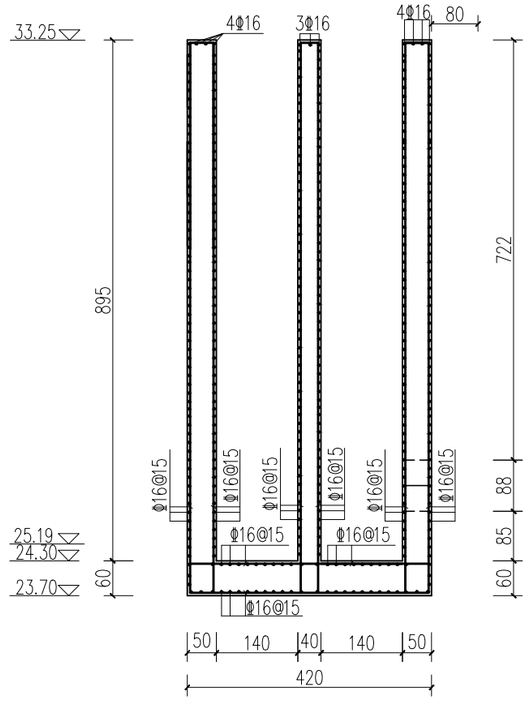
2.材料：混凝土等级：C30；钢筋为HPB300（Φ）和HRB400（Φ）。

3.混凝土保护层厚度：顶板为2.5cm，底板为4cm，其余为3.5cm。

徐州市水利建筑设计研究院						
批 准			徐州市2020年度新城区管网维修工程	施工图 设计		
核 定				管 网 部分		
审 查			新元大道顺堤河过河管工程 W3检查井配筋图			
校 核						
设 计						
制 图			比 例	详 图	日 期	2020.05
会签单位	会 签 者	日 期	甲级设计证书编号:A132005100	图 号	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-12	

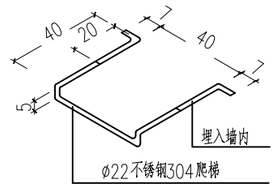


A--A 1:100

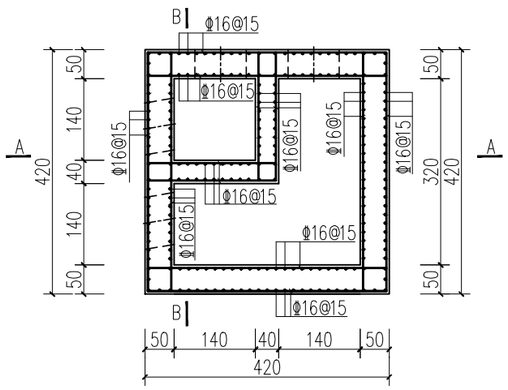


B--B 1:100

d800洞口加固配筋图 1:50



钢爬梯大样 1:25



W4检查井平面配筋图 1:100

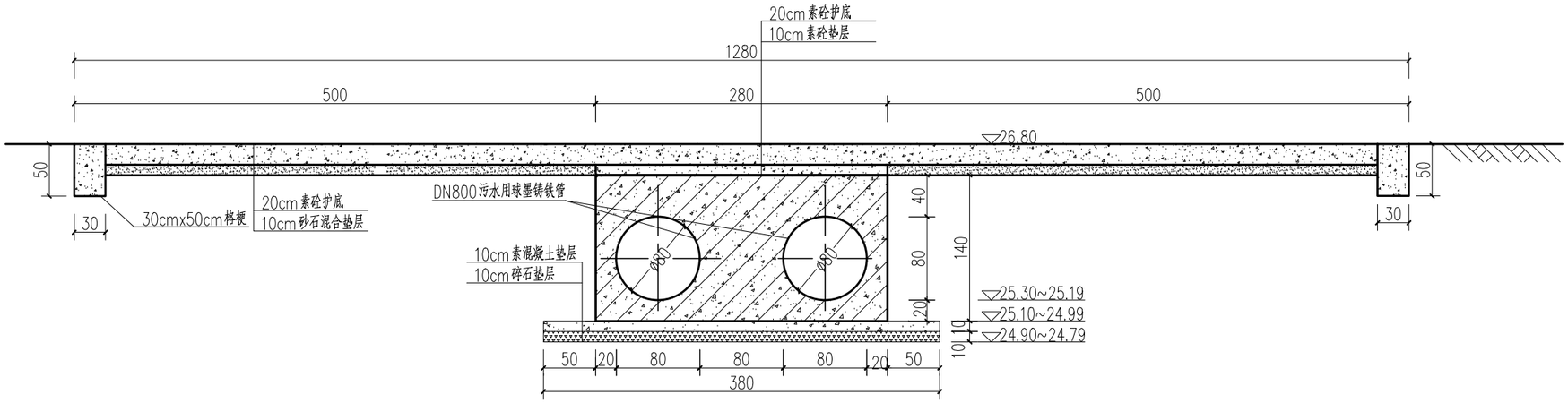
说明：

1、图中尺寸单位：高程（85国家高程基准）以米计，钢筋直径以毫米计，其余以厘米计。

2.材料：混凝土等级：C30；钢筋为HPB300（Φ）和HRB400（Φ）。

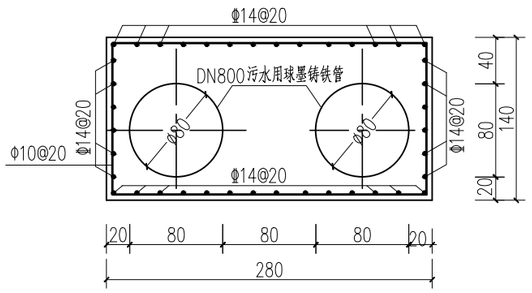
3.混凝土保护层厚度：顶板为2.5cm，底板为4cm，其余为3.5cm。

			徐州市水利建筑设计研究院				
			批 准		徐州市2020年度新城区管网维修工程	施工图 设计	
			核 定			管 网 部分	
			审 查		新元大道顺堤河过河管工程 W4检查井配筋图		
			校 核				
			设 计				
			制 图		比 例	详 图	日 期 2020.05
会签单位	会 签 者	日 期	甲级设计证书编号:A132005100		图 号	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-13	



包封大样图

1:50



包封断面配筋图

1:50

说明:

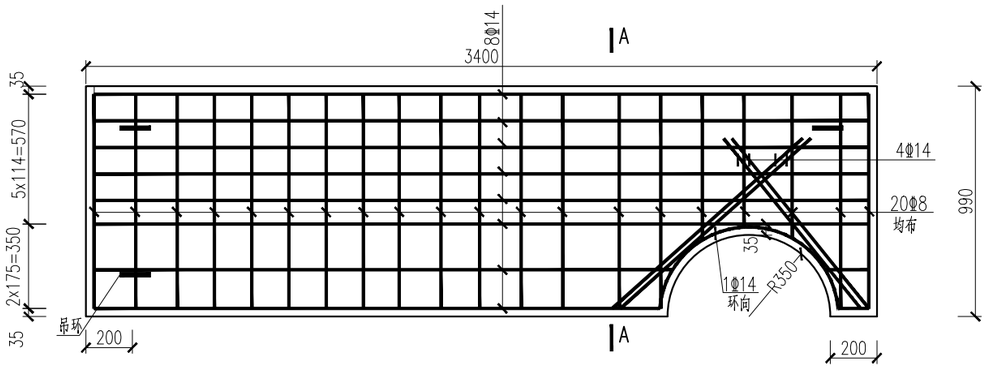
1、图中尺寸单位:高程(国家85高程)以米计,钢筋直径以毫米计,其余均以厘米计。

2、混凝土等级:C30。

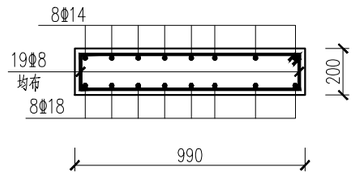
3、混凝土保护层厚度:4cm。

会签单位	会签者	日期

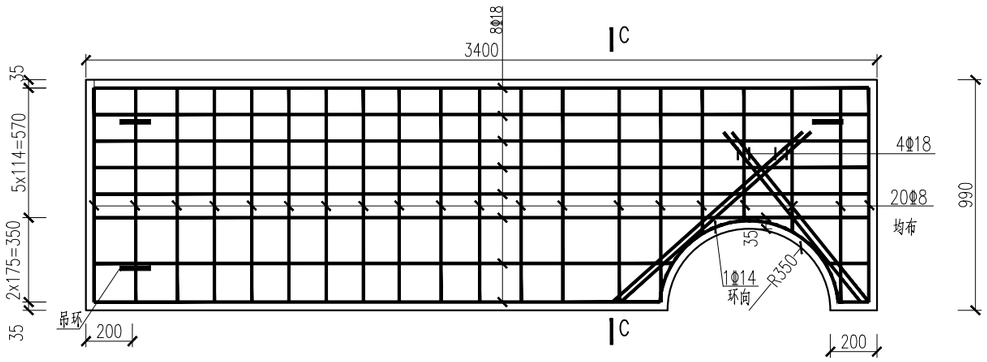
徐州市水利建筑设计研究院						
批准			徐州市2020年度新城区管网维修工程	施工图 设计		
核定				管网 部分		
审查			新元大道顺堤河过河管工程 过河管包固大样图			
校核						
设计						
制图			比例	详图	日期	2020.05
甲级设计证书编号:A132005100			图号	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-14		



GB1顶层配筋图 1:25



A——A 1:25



GB1底层配筋图 1:25

说明：

1、本图尺寸标高以米计，其余尺寸以毫米计；

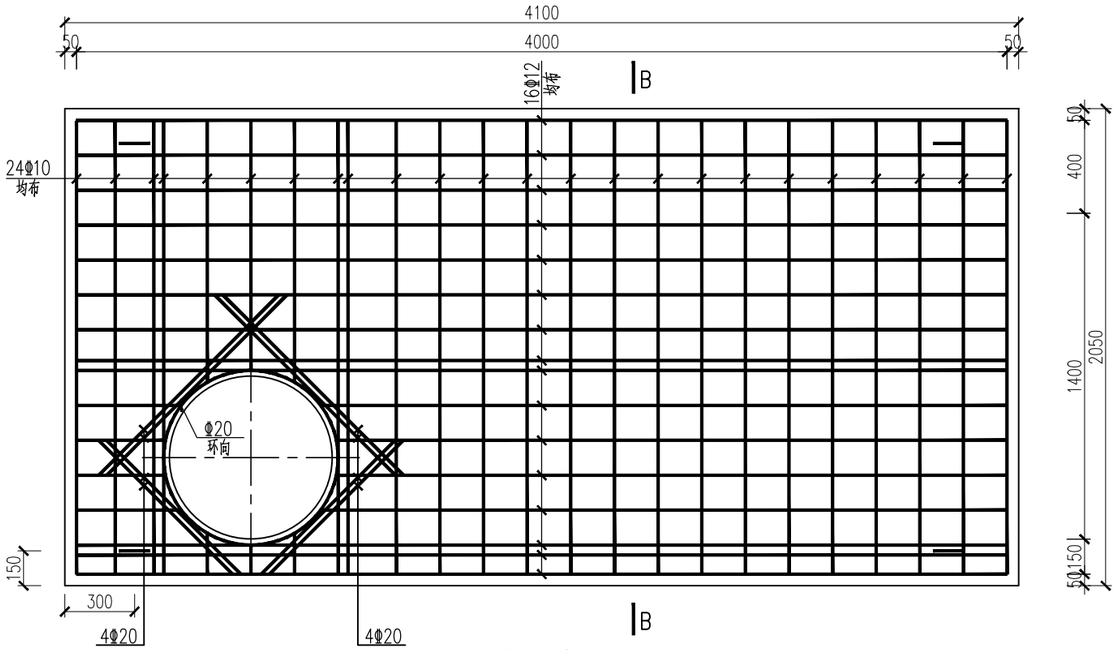
2、材料：混凝土等级：C30。

水泥砂浆等级M10。钢筋为HPB300（ø）和 HRB400（Φ）。

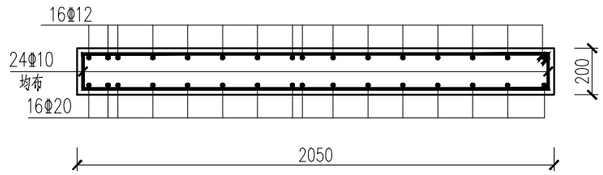
3、混凝土保护层厚度：顶板为25mm，底板为40mm，其余为35mm。

4、盖板与井壁相接处下垫一层油毡。

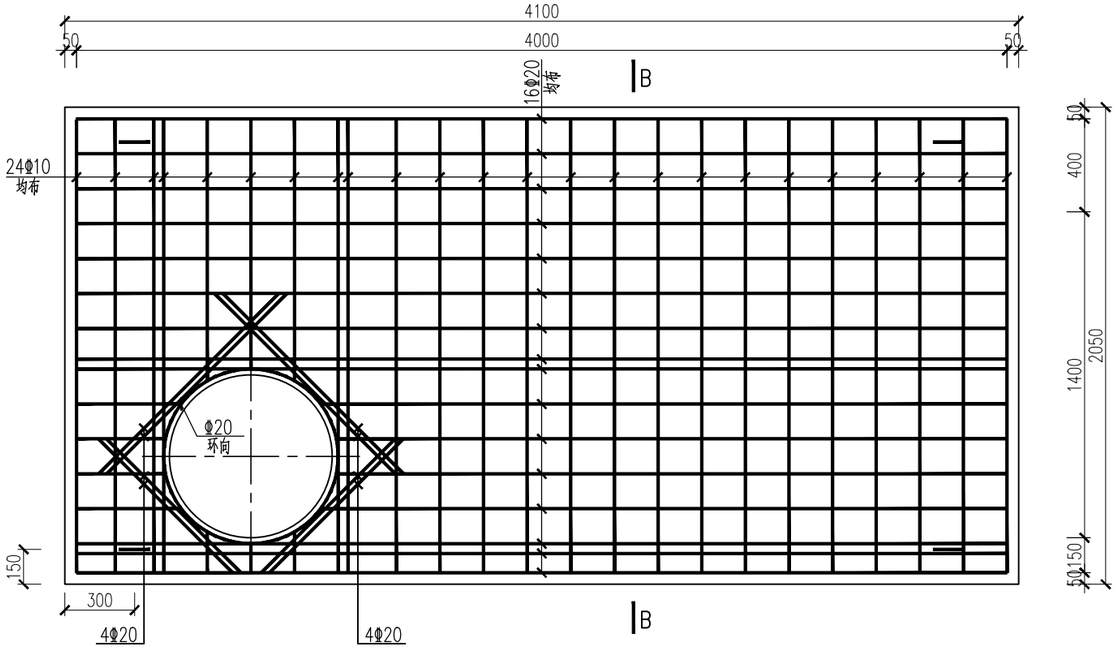
			徐州市水利建筑设计研究院				
			批 准		徐州市2020年度新城区管网维修工程	施工图 设计	
			核 定			管 网 部分	
			审 查		新元大道顺堤河过河管工程 GB1盖板配筋图		
			校 核				
			设 计				
			制 图		比 例	详 图	日 期 2020.05
会签单位	会 签 者	日 期	甲级设计证书编号:A132005100		图 号	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-15	



GB2顶层配筋图 1:25



B--B 1:25



GB2底层配筋图 1:25

说明:

1、本图尺寸标高以米计，其余尺寸以毫米计；

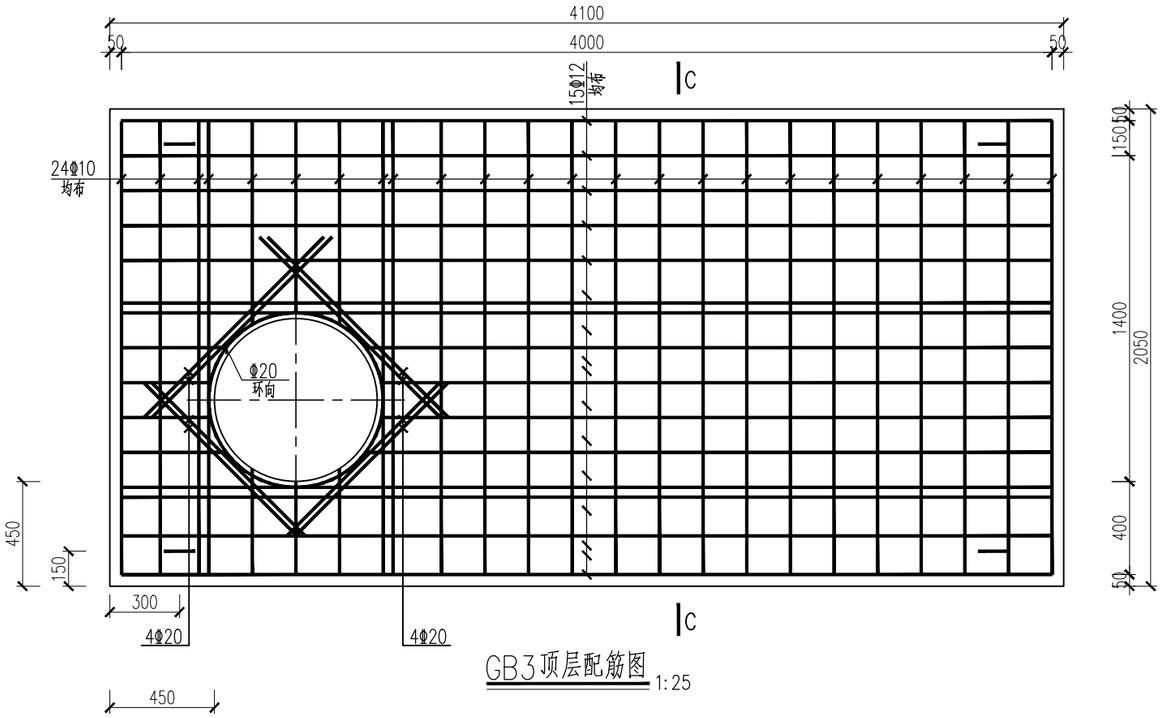
2、材料：混凝土等级：C30。

水泥砂浆等级M10。钢筋为HPB300（φ）和HRB400（Φ）。

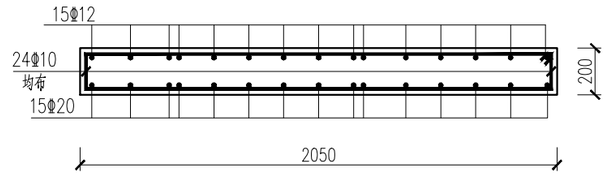
3、混凝土保护层厚度：顶板为25mm，底板为40mm，其余为35mm。

4、盖板与井壁相接处下垫一层油毡。

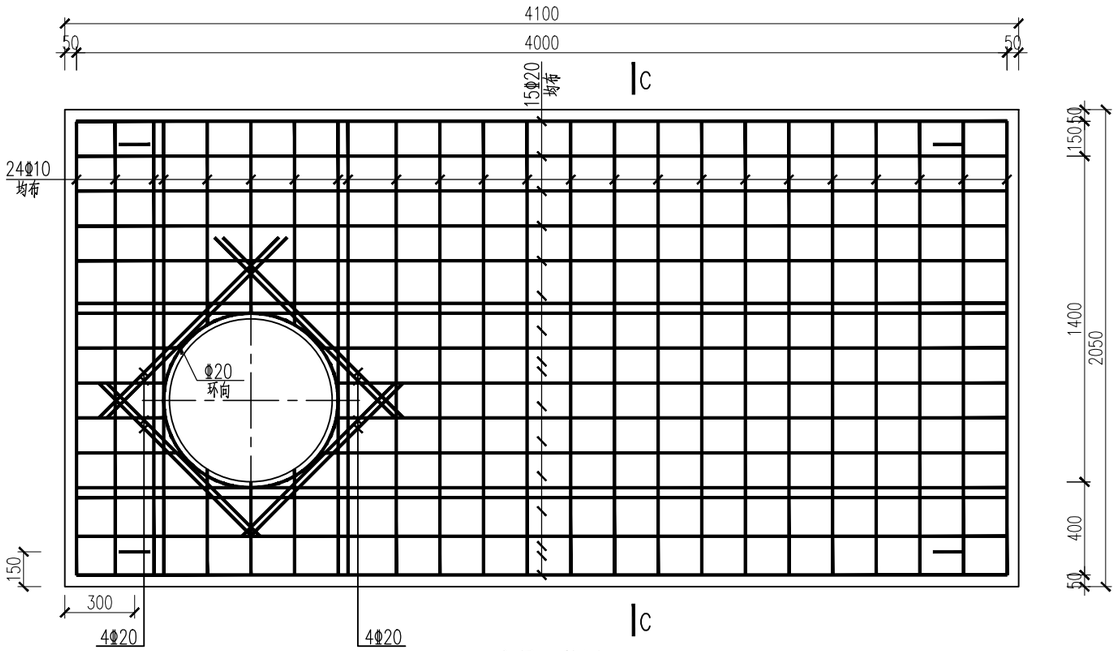
			徐州市水利建筑设计研究院				
			批 准		徐州市2020年度新城区管网维修工程	施工图 设计	
			核 定			管 网 部分	
			审 查		新元大道顺堤河过河管工程 GB2盖板配筋图		
			校 核				
			设 计				
			制 图		比 例	详 图	日 期 2020.05
会签单位	会 签 者	日 期	甲级设计证书编号:A132005100		图 号	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-16	



GB3顶层配筋图 1:25



C--C 1:25



GB3底层配筋图 1:25

说明:

1、本图尺寸标高以米计，其余尺寸以毫米计；

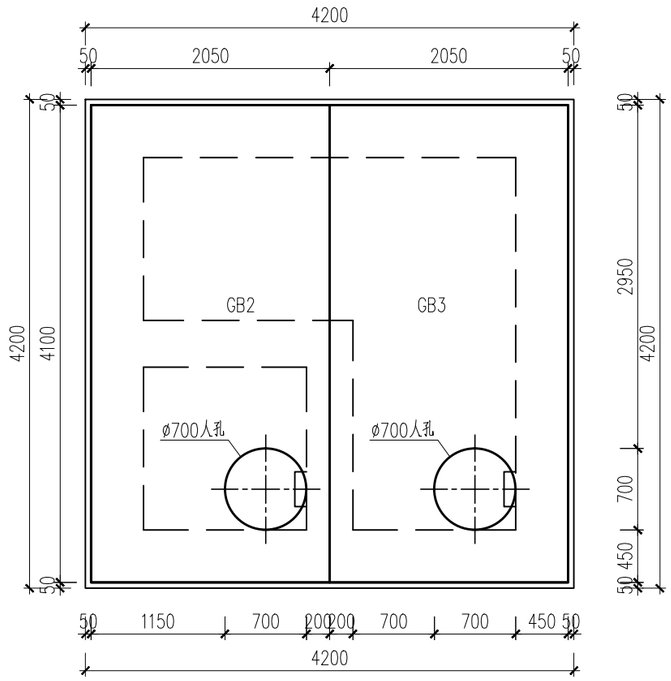
2、材料：混凝土等级：C30。

水泥砂浆等级M10。钢筋为HPB300（ϕ）和 HRB400（Φ）。

3、混凝土保护层厚度：顶板为25mm，底板为40mm，其余为35mm。

4、盖板与井壁相接处下垫一层油毡。

徐州市水利建筑设计研究院							
批 准			徐州市2020年度新城区管网维修工程		施工图 设计		
核 定					管 网 部分		
审 查			新元大道顺堤河过河管工程 GB3盖板配筋图				
校 核							
设 计							
制 图			比 例	详 图	日 期	2020.05	
会签单位	会 签 者	日 期	甲级设计证书编号:A132005100	图 号	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-17		



W3、W4检查井盖板布置图 1:50

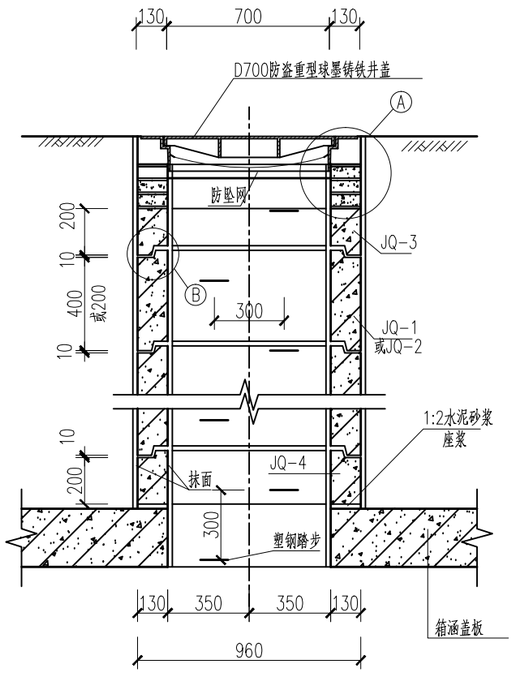
说明:

1、本图尺寸标高以米计，其余尺寸以毫米计。

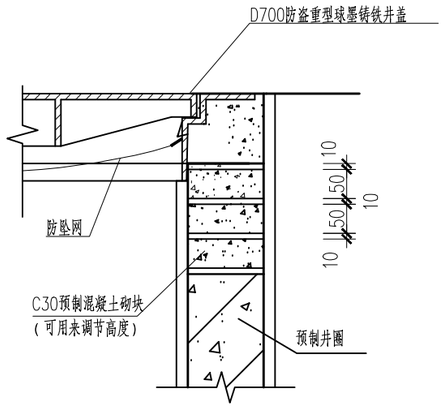
2、材料：混凝土等级：C30。

3、盖板与井壁相接处下垫一层油毡。

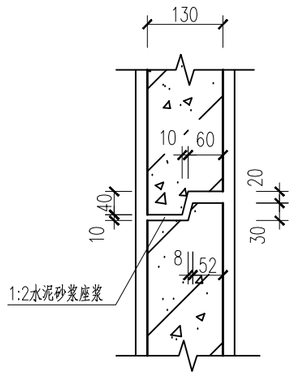
			徐州市水利建筑设计研究院				
			批 准		徐州市2020年度新城区管网维修工程	施工图 设计	
			核 定			管 网 部分	
			审 查		新元大道顺堤河过河管工程 W3、W4检查井盖板布置图		
			校 核				
			设 计				
			制 图		比 例	详 图	日 期 2020.05
会签单位	会 签 者	日 期	甲级设计证书编号:A132005100		图 号	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-18	



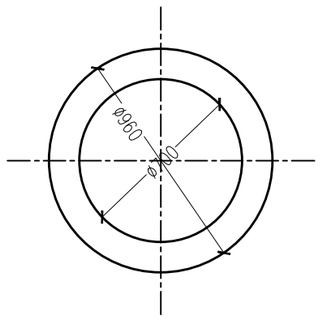
预制井圈组合图 1:25



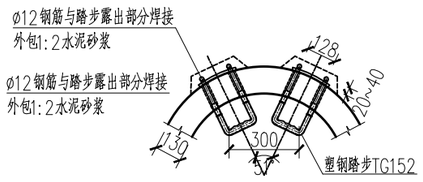
A



B



预制井筒平面图 1:25



塑钢踏步安装大样图 1:25

说明：

1、本图尺寸单位：高程以米计，其余均以毫米计。

2、材料等级：预制井筒采用C30混凝土。

3、检查井井盖及井座采用球墨铸铁QT500-7，球化率需达到3级以上，抗拉强度不小于450MPa，屈服强度不小于300MPa，材料尚应符合《球墨铸铁件》（GB1348-2009）规定。检查井井盖的承载等采用D400，承载能力后轮轮压70kN、试验荷载400kN、允许残留变形（1/500）Dt,(Dt是指井座孔口的最大内切圆直径)。井盖内设防坠网挂钩。

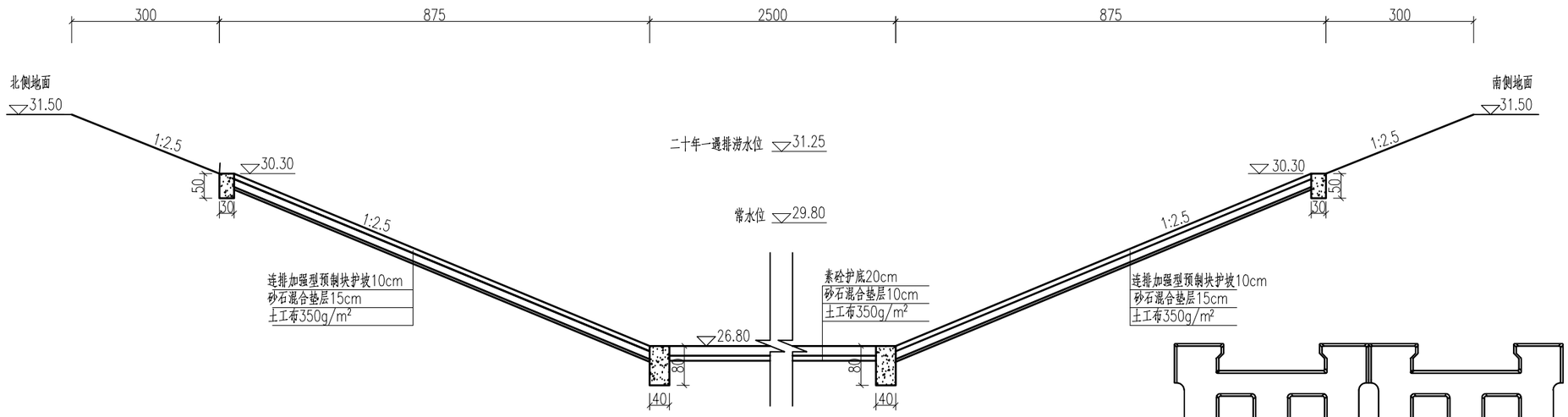
4、踏步采用塑钢踏步，详见《06MS201-6》第16页。

5、预制井圈JQ-1～JQ-4配筋图见《市政给水管道工程及附属设施》（07MS101-2，P80）。

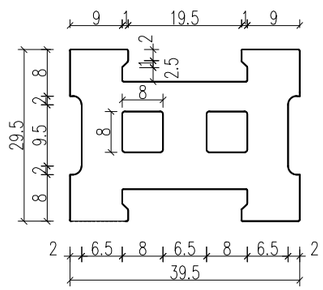
6、选用井圈时，可根据覆土的厚度决定井圈的个数，当实际需要的井圈高度小于20cm时，可用预制混凝土砌块砌筑。

7、若需选用无企口井圈时，可选用井圈JQ-3或JQ-4，缺口部分填以1:2水泥砂浆，组合后的井圈内外需抹1:2水泥砂浆厚2cm，随砌随抹。

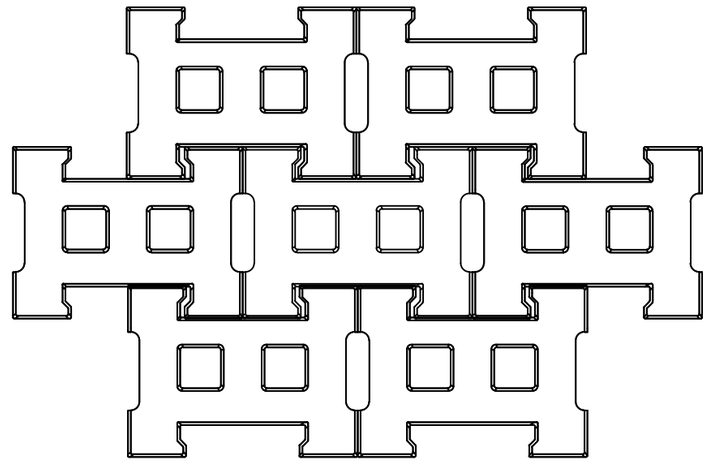
			徐州市水利建筑设计研究院				
			批 准		徐州市2020年度新城区管网维修工程	施工图 设计	
			核 定			管 网 部分	
			审 查		新元大道顺堤河过河管工程 预制井筒大样图		
			校 核				
			设 计				
			制 图		比 例	详 图	日 期 2020.05
会签单位	会 签 者	日 期	甲级设计证书编号:A132005100		图 号	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-19	



典型断面图 1:100



连排加强型预制块护坡尺寸图 1:10

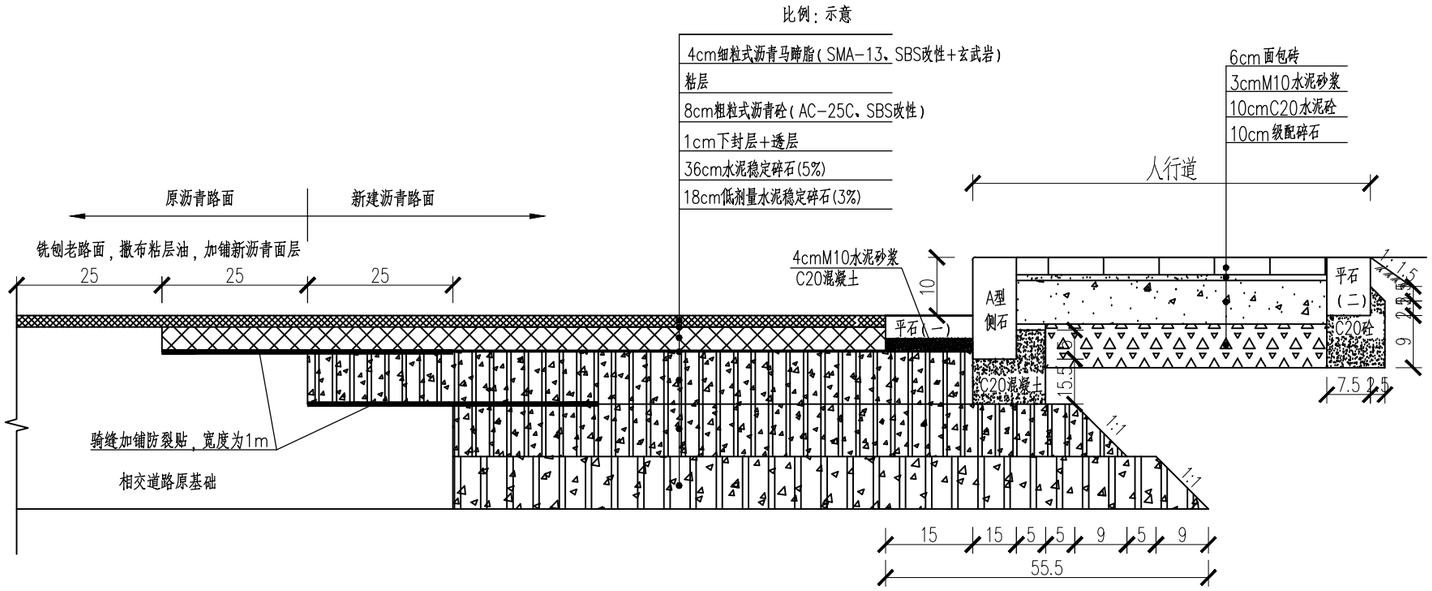


连排加强型预制块护坡安装大样图 1:10

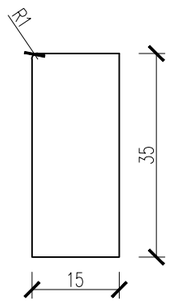
说明：

1.图中尺寸单位：高程以米计（高程采用85高程体系），其余均以厘米计。
2.格埂分缝处缝宽1～2cm,四毡三油填缝。
3.格埂砼等级C30。
4.对倒虹吸管包封结构边线两侧各5m范围内的河底进行护砌。
5.河道断面恢复以《徐州市顺堤河整治工程》为准。

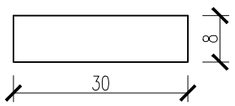
			徐州市水利建筑设计研究院				
			批 准		徐州市2020年度新城区管网维修工程	施工图 设计	
			核 定			管 网 部分	
			审 查		新元大道顺堤河过河管工程 河道断面恢复大样图		
			校 核				
			设 计				
			制 图		比 例	详 图	日 期 2020.05
会签单位	会 签 者	日 期	甲级设计证书编号:A132005100		图 号	2020-XCQGWWXGC-XYDDSDHGHGGC-20	



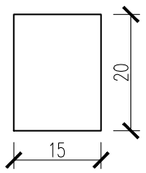
道路恢复结构设计图 1:20



A型侧石大样



平石（一）大样 1:10



平石（二）大样 1:10

防裂贴技术指标表

检测项目	单位	防裂贴指标
厚度	mm	≥2
最大拉力时延伸率	%	≥20
拉力	N/50mm	≥1200
抗穿孔性		不渗水
不透水性	压力，MPa	≥0.3
	保持时间min	30
低温柔度，C		-10℃ 无裂纹
耐热度°，C		150℃无滑动、流淌、滴落

注：

1.本图尺寸均以厘米为单位，弯沉值单位为0.01毫米，测试标准轴BZZ-100。

2.按照规范要求每层沥青砼面层之间均设置粘层。

3.路面材料及施工要求按照《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）执行。

4.侧石平石采用混凝土预制。

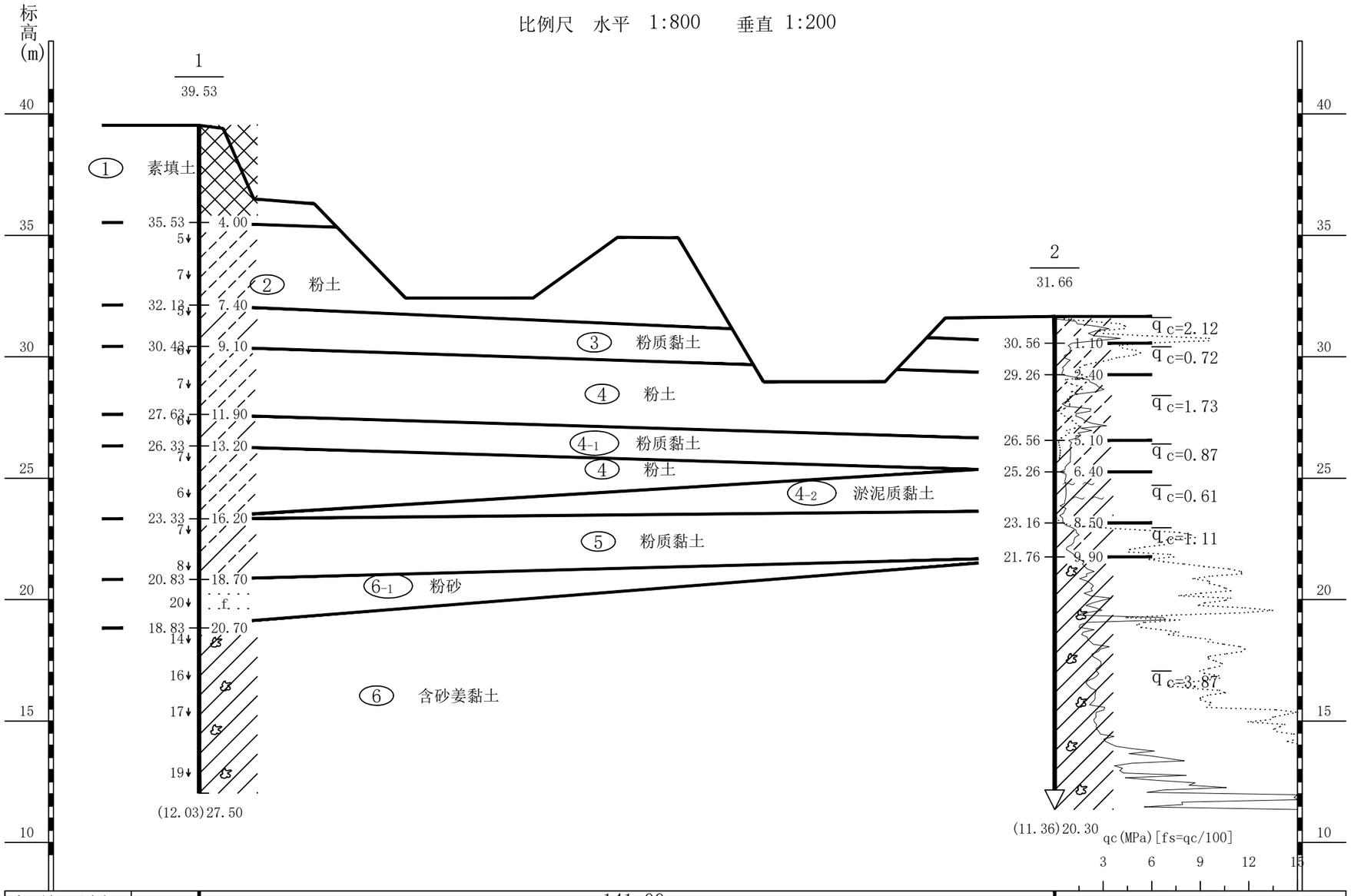
会签单位	会签者	日期

徐州市水利建筑设计研究院

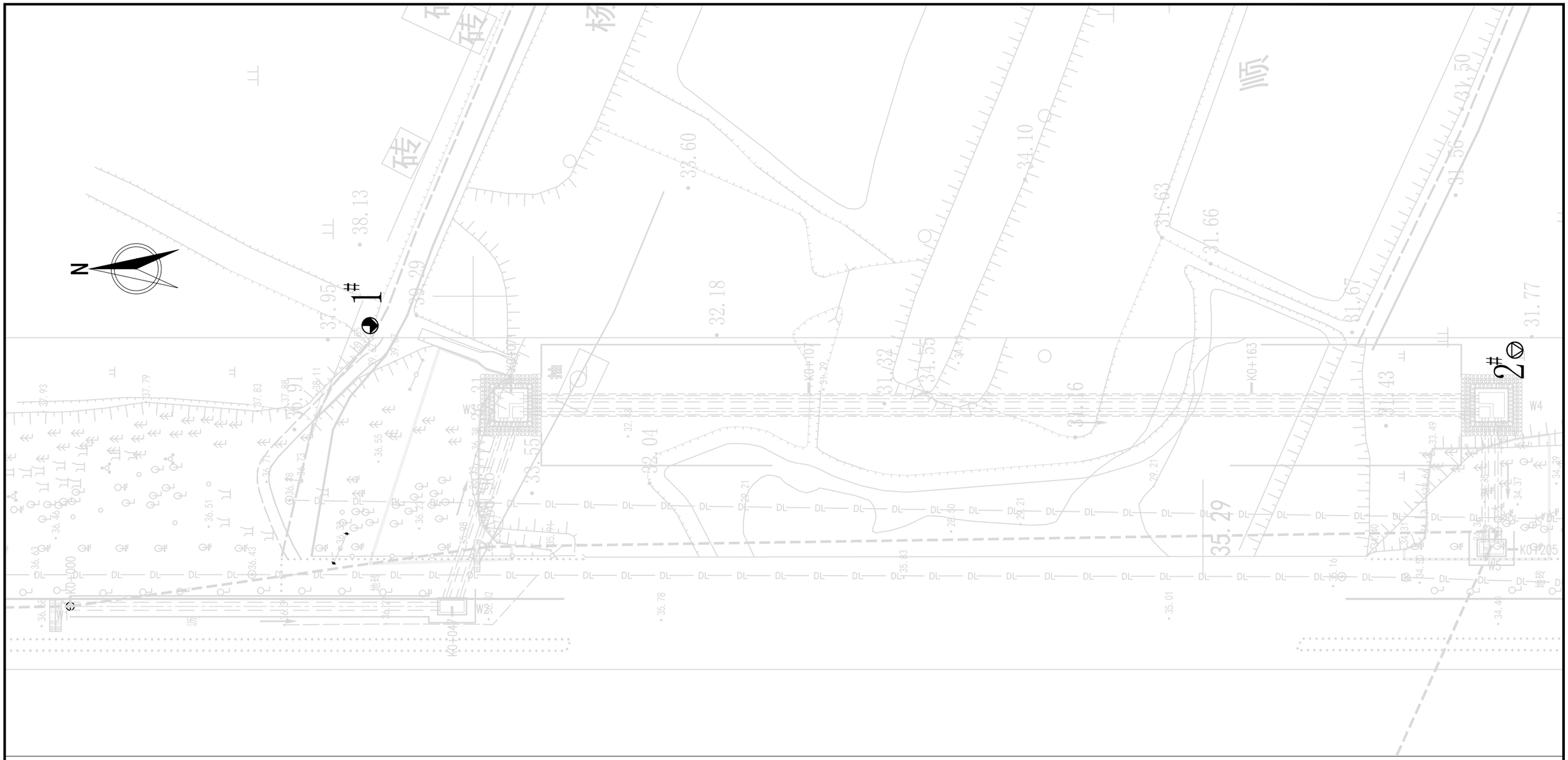
批准			徐州市2020年度新城区管网维修工程	施工图	设计	
核定				管网	部分	
审查			新元大道顺堤河过河管工程 路面恢复结构图			
校核						
设计						
制图			比例	详图	日期	2020.05
甲级设计证书编号:A132005100			图号	2020-XCQGWWXGC-21		

1-1’工 程 地 质 剖 面 图

比例尺　水平　1:800　　垂直　1:200



水平间距(m)		141.00
水位 深度(m)/标高(m)		



			徐州市水利建筑设计研究院				
			批 准		2020年度新城区管网维修工程	施工图 设计	
			核 定			管 网 部分	
			审 查		新元大道顺堤河过河管工程 地勘孔位平面位置图		
			校 核				
			设 计				
			制 图		比 例	详 图	日 期 2020.03
会签单位	会 签 者	日 期	甲级设计证书编号:A132005100		图 号		

工程地质勘察综合成果表

工程地点：　　地震动峰值加速度：0.10g　　基本地震烈度：Ⅶ度　　2020 年 02 月

层号	土层名称	比重	含水量	湿密度	干密度	孔隙比	饱和度	液限	塑限	塑性指数	液性指数	剪切试验（剪切方法：Cq）		压缩试验（固结方法：浸水）		标贯	静力触探		颗粒组成			渗透系数	承载力特征值	备注
		G	w	ρ	ρ_d	e	Sr	W_L	W_p	I_p	I_L	C	Φ	a_{1-2}	Es	N	q_c	f	0.25～0.075	0.075～0.005	<0.005	k_v	R	
		--	%	g/cm³	g/cm³	--	--	%	%	%	--	kPa	度	MPa^{-1}	MPa	击	MPa	kPa	mm	mm	mm	cm/s	kPa	
2	粉土	2.70	26.8 32.2 28.3	1.82 1.92 1.85	1.37 1.48 1.43	0.80 0.94 0.87	75 100 90	26.7 30.9 28.4	18.5 23.7 19.9	8.3 9.5 9.0	1.01 1.25 1.08	1 5 3	21 24 22	0.18 0.27 0.23	6.25 10.11 7.92	5 7	2.120	46.7	21.2 35.6 28.9	73.4 61.2 67.0	3.2 5.4 4.1	3.88E-04 4.65E-04 4.12E-04	90	
3	粉质黏土	2.72	29.2 36.7 33.5	1.83 1.91 1.88	1.43 1.45 1.44	0.87 0.90 0.89	85 100 92	38.5 38.6 38.5	20.8 22.7 21.8	15.8 16.7 16.3	0.45 0.75 0.60	17 24 21	7 12 9	0.38 0.56 0.45	3.06 4.61 3.82	5	0.715	31.5				3.45E-06 7.28E-06 5.33E-06	80	
4	粉土	2.70	26.2 31.9 27.8	1.83 1.92 1.87	1.37 1.43 1.41	0.92 0.96 0.89	75 100 90	26.0 30.1 27.2	17.5 22.7 19.5	8.5 9.8 9.2	1.02 1.35 1.09	0 5 2	19 24 21	0.20 0.29 0.26	6.15 11.71 7.34	6 7	1.734	9.3	24.1 45.2 38.8	59.6 78.4 66.3	1.3 6.6 4.5	3.29E-04 9.53E-03 2.20E-03	90	
4_{-1}	粉质黏土	2.72	27.3 34.4 31.8	1.85 1.94 1.91	1.42 1.52 1.48	0.77 0.85 0.81	100	32.4 39.7 36.7	21.3 26.4 23.5	12.3 16.8 13.2	0.42 0.63 0.54	19 26 23	8 14 10	0.36 0.51 0.43	4.49 6.01 5.08	6	0.865	2.1				2.09E-06 8.39E-06 4.69E-06	90	
4_{-2}	淤泥质黏土	2.74	39.8 53.9 47.8	1.69 1.85 1.78	1.13 1.25 1.18	1.26 1.44 1.40	100	38.7 46.8 41.5	22.3 27.2 24.4	17.8 20.6 18.7	1.02 1.52 1.38	13 19 16	4 9 6	0.50 0.73 0.65	2.89 4.07 3.25	2	0.609	0.5				2.68E-06 8.37E-06 4.97E-06	65	
5	粉质黏土	2.72	26.2 32.7 28.5	1.85 1.96 1.92	1.43 1.45 1.44	0.86 0.90 0.88	100 100 100	36.5 38.8 37.4	21.5 22.9 22.2	15.3 16.7 16.1	0.32 0.48 0.41	19 27 24	9 14 12	0.37 0.57 0.44	4.29 6.51 5.82	7 8	1.112	59.7				3.45E-06 7.28E-06 5.33E-06	120	
6	含砂姜黏土	2.74	24.1 27.2 25.8	2.00 2.05 2.02	1.57 1.65 1.61	0.66 0.75 0.71	100	38.2 41.1 40.2	21.3 24.6 22.6	18.2 21.6 19.4	-0.03 0.21 0.10	46 68 54	14 20 16	0.17 0.26 0.22	7.68 10.81 9.23	14 19	3.867	161.8				2.92E-06 7.14E-06 4.82E-06	250	
6_{-1}	粉砂	2.68	23.2 28.3 25.8	1.96 2.02 1.99	1.51 1.58 1.54	0.75 0.82 0.78	100					0	22 27 25			20			53.6 82.9 68.5	12.3 25.7 21.4	0.3 8.1 4.8	1.03E-03 7.29E-03 3.96E-03	180	

备注： 1、表中上两行为范围值，下行为建议值，设计可根据规范及工程经验采用；

徐州市水利建筑设计研究院　　**制表：**　　**校核：**　　**审核：**