江苏宝应经济开发区2025年积水点整治工程

施 工 图

南京城建设计研究院有限公司
NANJING URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO., LTD.

二零二五年十月

目 录

序号	图名	图纸编号	图纸大小	备注
1	排 水 管 线 施 工 图 说 明 一	结施-01	A3	
2	排 水 管 线 施 工 图 说 明 二	结施-02	A3	
3	排 水 管 线 施 工 图 说 明 三	结施-03	A3	
4	排 水 管 线 施 工 图 说 明 四	结施-04	A3	
5	排 水 管 线 施 工 图 说 明 五	结施-05	A3	
6	排 水 管 线 施 工 图 说 明 六	结施-06	A3	
7	排 水 管 线 施 工 图 说 明 七	结施-07	A3	
8	排 水 管 线 施 工 图 说 明 八	结施-08	A3	
9	排 水 管 线 施 工 图 说 明 九	结施-09	A3	
10	排 水 管 线 施 工 图 说 明 十	结施-10	A3	
11	排 水 管 线 施 工 图 说 明 十 一	结施-11	A3	
12	排 水 管 线 施 工 图 说 明 十 二	结施-12	A3	
13	排 水 管 线 施 工 图 说 明 十 三	结施-13	A3	
14	排 水 管 线 施 工 图 说 明 十 四	结施-14	A3	
15	检查井支护开挖做法示意图	结施-15	A3	
16	管道保护做法大样一	结施-16	A3	
17	管道保护做法大样二	结施-17	A3	
18	管道保护做法大样三	结施-18	A3	
19	管道周边重要建构筑物监测	结施-19	A3	
20	基 坑 支 护 设 计 说 明 一	结施-20	A3	
21	基 坑 支 护 设 计 说 明 二	结施-21	A3	
22	基 坑 支 护 设 计 说 明 三	结施-22	A3	
23	危 大 工 程 说 明 一	结施-23	A3	
24	危 大 工 程 说 明 二	结施-24	A3	
25	危 大 工 程 说 明 三	结施-25	A3	

序号	图名	图纸编号	图纸大小	备注
26	道 路 恢 复 施 工 图	结施-26	A3	
27	检 查 井 盖 板 施 工 图 设 计 一	结施-27	A3	
28	检 查 井 盖 板 施 工 图 设 计 二	结施-28	A3	

排 水 管 线 施 工 图 说 明 一

一、概述：

1.本设计说明适用于**江苏宝应经济开发区2025年积水点整治工程**。本工程所用管材有聚乙烯实壁管及钢筋砼管，聚乙烯实壁管管径dn250~dn630；钢筋混凝土管管径d400~d1000。本设计说明适用于开挖敷设施工法。具体的管位、管材详见工艺图纸。本图应结合工艺图纸及相关标准图集同时施工。施工前应事先调查地下管网，障碍物情况，确定合适的保护及导排方案，编制施工组织设计方案，经批准后，方可开始施工。

排水管道工程所用的原材料、半成品、成品等产品的品种、规格、性能必须符合国家有关标准的规定和设计要求。严禁使用国家明令淘汰、禁用的产品。

2.本图尺寸均以毫米计，标高以米计；标高为1985国家高程系绝对标高。

3.结构安全等级：

（1）.本工程设计工作年限为50年，成品管道应由生产企业保证管道的设计工作年限，结构安全等级为二级。

（2）.本工程管道及检查井、截流系统等构筑物抗震设防类别为丙类，按6度采取抗震措施。

4.自然条件：

抗震设防烈度为6度，第三组，设计基本地震加速度值为0.05g。

5.荷载：

本工程管线在道路下时按城-A级级车辆荷载考虑。慢车道和绿化带上允许施工荷载为10kN/m^2。

6.本设计根据工艺专业管道走向平面布置、现场地形地质条件、临近建构筑物（挡墙、桥梁、房屋、地下管线、道路、电线杆等）、现状管线等因素综合进行结构设计。

7.施工前，相关单位应提供通过施工图审查机构审查的岩土工程勘察成果，经设计确认后方可施工。

8.未经技术鉴定或设计许可，不得改变结构的用途和使用环境。

二、材料：

1.预拌混凝土：除图中另有说明外，垫层采用C20，其余混凝土等级采用C30。

地下部分混凝土的抗渗标号为P8，除图中另有说明外，水泥应采用普通硅酸盐水泥，水胶比不大于0.50，水泥用量不得低于300kg/m^3。混凝土中的碱含量小于3.0kg/m^3。氯离子含量按为二（b）类要求，最大氯离子含量不得超过0.10%。砂宜选用坚硬、抗风化性强、洁净的中粗砂，不宜使用海砂；砂的质量要求应符合国家现行标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52-2006。

2.钢材：（1）钢筋Φ表示HPB300（Ⅰ级钢筋），fy=270N/mm^2，Φ表示HRB400（Ⅲ级钢筋），fy=360N/mm^2

（2）钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率。

（3）其它钢构件采用Q235-B钢。承重结构采用的钢材应具有抗拉强度、伸长率、屈服强度和硫、磷含量的合格保证，对焊接结构尚应具有碳含量的合格保证。焊接承重结构以及重要的非焊接承重结构采用的钢材还应具有冷弯试验的合格保证。

3.焊条：（1）焊接Q235B钢及HPB300钢筋时用E43型焊条。焊接HRB400钢筋时采用E50型焊条。

（2）焊条的性能和质量应符合现行国家标准的有关规定。选用的焊条型号应与主体金属相匹配。

4.焊缝：焊缝厚度不得小于主筋直径的0.3倍，焊缝宽度不得小于主筋直径的0.8倍，钢筋焊接搭接焊缝长度双面焊不小于5倍主筋直径，单面焊不小于10倍主筋直径，且接头须按有关规范错开。

5.砖及砌筑砂浆：除图中注明外，砌体均采用MU20混凝土实心砖，Mb10预拌专用水泥砂浆砌筑。砌体施工质量控制等级为B级。砌体应合理错缝，灰缝饱满。

6.构筑物砼构件粉面：所有构筑物内壁迎水面和底板表面涂聚合物水泥砂浆防腐，厚度不小于20mm，应符合《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）相关规定。

7.管材：管材定货时应向厂方提供相应运行条件，如施工方法、管道埋深、道路荷载、地质条件、管基形式等，以便供货厂家保证所供的管材在满足产品标准的前提下整个使用期间内的刚度、强度及稳定性满足本工程要求。

（1）钢筋混凝土管管道要求：钢筋混凝土管应满足《混凝土和钢筋混凝土排水管》GB/T11836-2023的要求。

（2）聚乙烯实壁管由管道供货商按照本工程设计要求、相应运行条件要求及施工方法提供符合要求的管道。聚乙烯实壁管为聚乙烯PE100管，标准尺寸比SDR≤17（公称压力不小于1.0MPa），其环刚度满足表一规定的数值。明槽开挖埋管施工段采用热熔连接。

表一：无内压塑料管管材埋设条件管材性能一览表

管 径 范 围	管道覆土厚度范围h（mm）	管道刚度（kN/m^2）
DN200~DN600	<3000	≥12.5
	≥3000 ；<4000	≥16.0

聚乙烯PE100管《埋地塑料给水管道工程技术规程》（CJJ 101-2016）

管材的物理性能应符合下列要求：

质量密度：ρ =0.95g/cm3；短期弹性模量：E ≥1000MPa；抗拉强度设计值：ft≥8.0MPa，弯曲强度设计值ft≥16.0MPa；当量粗糙度0.01mm；泊松比0.45；线膨胀系数18×10-5m/（m*℃）；断裂伸长率≥350%；氧化诱导时间（200℃）≥20min。纵向回缩率（110℃）≤3%，耐候性满足《埋地塑料给水管道工程技术规程》（CJJ 101-2016）。

8.密封胶：采用双组份聚硫密封膏，其力学性能满足《给水排水工程混凝土构筑物变形缝技术规范》（T/CECS 117-2017）相关规定。

9.接口：

实壁PE管接口形式为热熔连接；

新建钢筋混凝土管，承插接口（O型橡胶圈），采用120°混凝土基础。

南京城建设计研究院有限公司 NANJING URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO., LTD.	江苏宝应经济开发区2025年积水点整治工程	结构工程	设计		专业负责人		审核		图号	结施-01
		排 水 管 线 施 工 图 说 明 一	复核		设计负责人		审定		日期	2025.10

排 水 管 线 施 工 图 说 明 二

执行《混凝土及钢筋混凝土排水管》(GB/T 11836-2023)标准，钢筋砼管采用Ⅱ级管，采用开挖施工。

三、钢筋混凝土保护层厚度：无特殊说明处，壁板、顶板均为35mm，底板为40mm(有垫层)、70mm(无垫层)。

四、基础形式：

2、基础要求：

(1)本工程管道基础持力层应落于老土，承载力特征值不小于70kPa。

施工前需进行补勘，现场地质情况如与说明不符应及时联系设计人员进行处理。

(2)如管底为淤泥质粉质黏土层，基础下应采用500厚碎石换填垫层，分层压实，分层厚度不大于250mm，压实度不小于0.97。需换填比例最终以实际施工为准；如管道基础下遇淤泥，采用块石挤淤。

(3)基坑较深位置应制定基坑支护降水专项方案，降水深度保持在基坑底面500以下。

(4)局部基础未至持力层处，应采用1:1砂石进行换填，并分层压实，分层厚度不大于250mm，压实系数不得小于0.97,最大换填深度不得超过1m。换填垫层的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。

(5)钢筋砼管，当管道计算覆土高度：0.7≤H≤3.0时，做法详见结施-11“钢筋混凝土管开挖埋管回填土分区示意图”；PE100管道基础采用中粗砂基础，当管道计算覆土高度：0.7≤H≤3.0时，

具体做法详见结施-10“柔性管道沟槽开挖、回填土分区与压实度示意图”所示。

当管道计算覆土高度：H<0.7时，做法做法详见结施-08“管道包封大样”。

五、基槽开挖：

1.沟槽开挖完毕后必须经有关人员验槽后方可继续施工。

2.沟槽开挖应确保沟底土层不受扰动，且不得超挖，基底以上200mm人工清底。

3.沟槽周围上部应做好排水工作,防止雨水流入沟槽，地表裂缝处应予封堵。

4.沟槽内部应做好明排水系统，坑脚处设置排水沟，角点或空间较大位置设集水井，让地下水或汇入沟槽的雨水等沿排水沟排入沟槽的集水井。施工期间基坑内地下水位应降至基底以下0.5m。

5.施工期间沟槽开挖深度超过地下水位，可以采用轻型井点等主动降水方式,使基坑内地下水位应降至基底以下0.5m。并做好坑外水位监测，保证施工期间沟槽内外水位差不超过1m。

6.降排水措施必须待回填土完毕方可拆除。降水过程中不得扰动原状地基。不得带水施工，并注意周边建(构)筑物的安全，并应对邻近建(构)筑物设置位移，沉降观测点，若发现问题，立即采取措施，并通知有关人员进行处理。

5.开挖沟槽时须采取合理的支护措施，确保边坡稳定及周边建(构)筑物结构安全。

6.施工中遇到交叉管须采取加固措施，详见附图。

7.开挖施工时，对现有的房屋、挡墙、桥梁、电力设施和基础设施等建(构)筑物须采取有效的支护措施，并时刻观测其变形情况。

8.基坑开挖后，多余土方应尽快清除不得堆积在基坑边缘。

9.处于地面填方段的管道，回填土应先回填至道路路基结构层底部设计标高，分层夯实，待路基沉降稳定后再反挖沟槽施工管道。

六、开挖敷管段沟槽回填材料要求：

1.绿化带下管道回填材料采用工程良好的黏土回填。压实系数详见管道开挖及回填土分区示意图。

2.道路下管道管腔回填材料采用6%水泥土回填。压实系数详见道路下管道开挖、回填土分区与压实度示意图。粒径及级配标准参照中粗砂，其中石粉含量不得超过10%，泥块含量不得超过2%。压碎指标不得超过30%，其他要求应满足《建设用砂》(GB/T 14684-2022)的要求。

3. 所有沟槽回填料应事先做室内击实试验，确定最优含水量。施工中应严格控制回填料的含水量，不得泡水。

4.自下而上，分层回填，两侧均衡上升。

5.回填材料的含水率施工单位应根据现场情况试验确定。

6.从管底基础部位开始到管顶以上500mm范围内采用人工回填夯实，每层虚铺厚度不大于200mm；管顶500mm以上至地面用蛙式打夯机夯实，每层虚铺厚度200~250mm，应做到夯夯相连，一夯压半夯。

七、开挖敷管段沟槽回填要求：

1.在闭水或闭气试验合格后应及时回填。

2.回填前应检查沟槽，沟槽内不得有积水，砖、石、木块等杂物应清除干净。

3.回填土或其他回填材料运入槽内时不得损伤管道及其接口。管道两侧和管顶以上500mm范围内的回填材料，应由沟槽两侧对称运入槽内，不得直接回填在管道上；回填其他部位时，应均匀运入槽内，不得集中推入。

4.柔性管道的沟槽回填作业应符合下列规定：

(1)实壁PE管道。

(2)回填前，检查管道有无损伤或变形，有损伤的管道应修复或更换。

(3)管道半径以下回填时应采取防止管道上浮、位移的措施。

(4)沟槽回填从管底基础部位开始到管顶以上500mm范围内，必须采用人工均匀回填；管顶500mm以上部位，可用机械从管道轴线两侧同时夯实，每层回填高度不应大于200mm。

(5)基槽(坑)开挖施工支护措施应由工程承包商根据具体情况确定。

(6)基坑开挖时应注意排水以防形成流砂,施工时应注意保护周边建构筑物安全。

(7)回填土要求详见结施-10“柔性管道管沟槽开挖、回填土分区与压实度示意图”。

南京城建设计研究院有限公司 NANJING URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO., LTD.	江苏宝应经济开发区2025年积水点整治工程	结构工程	设计		专业负责人		审核		图号	结施-02
		排 水 管 线 施 工 图 说 明 二	复核		设计负责人		审定		日期	2025.10

排 水 管 线 施 工 图 说 明 三

5.钢筋混凝土管管道沟槽回填的压实作业应符合下列要求：

（1）回填压实应逐层进行，且不得损伤管道。

（2）管道两侧和管顶以上500mm范围内胸腔夯实,应采用轻型压实机具,管道两侧压实面的高差不应超过300mm。

（3）压实时，管道两侧应对称进行，且不得使管道位移或损伤。

（4）分段回填压实时，相邻段的接茬应呈台阶形，且不得漏夯。

（5）采用轻型压实设备时，应夯夯相连；采用压路机时，碾压的重叠宽度不得小于200mm。

6.绿化带处沟槽回填：

（1）管顶500mm以下区域内按照片区内部道路沟槽的相关要求执行，管顶500mm以上区域采用原绿化植被土（需将原土中的生活垃圾及块石剔除）回填至现状标高。

（2）回填分层夯实，密实度按地面要求，但不小于90%。

7.基槽（坑）开挖施工支护措施应由工程承包商根据具体情况确定。

8.基坑开挖时应注意排水以防形成流砂，施工时应注意保护周边建构筑物安全。

八 管道检测要求:

1.钢筋混凝土管在长期荷载作用下管壁裂缝宽度应不大于0.2mm,由厂家提供保证。柔性管道最大竖向变形不应超过0.03D。管材定货时甲方应向厂方提供相应运行条件,如管道埋深、基础形式、内水压力、道路荷载等，以便厂方校核和确定确定满足工程要求的管材。

2.柔性管道回填至设计高程时，应在12至24小时之内测量并记录管道变形率，球墨管初始变形率应不大于2.0%。当超过时应按规范要求采取处理措施。

3.检查数量：试验段（或初始段50m）不少于3处，每100m正常作业段（取起点、中间点、终点近处各一点）。每处平行测量3个断面，取平均值。

4.管道按国家产品标准要求进行产品检验。

5.回填密实度不应小于附图规定数值。

6.其它要求详《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）。

九、检查井设计要求：

1.检查井设计详见工艺图纸所选图集，井圈采用成品预制钢筋混凝土井圈。

环境类别为二（b）类，钢筋的混凝土保护层厚度：壁板为35，底板为40，顶板为35.

2.考虑施工现场的限制，检查井承载板采用工厂预制，现场吊装安装。

3.检查井盖执行《检查井盖》GB/T 23858-2009标准，道路车行道上的排水管道检查井必须采用承载能力D400及以上等级检查井盖。

4.井施工时，应做好挡水措施，防止地面水流入井内。

十、道路恢复:

1.片区内部道路: 原水泥混凝土道路，铺筑20cm厚C30水泥混凝土面层，具体做法详见详见结施-31“道路恢复示意图二”；原沥青混凝土道路，铺筑4cm细厚改性AC+8cm厚粗AC+40cm水稳，

具体做法详见结施-26“道路恢复示意图一”。

2.人行道铺筑10cm厚C25混凝土基础，混凝土基础与周边搭接宽度不小于25cm，混凝土基础必须振捣密实。

人行道表面铺装应尽量使用存量材料，与周边原有材料同质铺装，具体做法详见结施-26“道路恢复示意图三”。

4.由于管槽开挖需破除现状道路位置，在管道施工完毕后，道路需按原状进行恢复并满足道路设计施工相关规范规定的要求，本图仅作参考。

十一、测量与监控要求：

1.建（构）筑物必须设置沉降观测点，做好观测记录，并保存观测资料。

2.观测周围管道是否渗漏。

3.基坑监测要求参见现行《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）。必要时，应采用支护、隔水、坑外回灌等措施。

4.施工观测应及时反馈资料，并持续至检测对象变形达到稳定状态为止。

十二.施工注意事项：

1.施工前要了解地下工程地质和地下障碍物的情况，特别是现有管道的情况，人工开挖探槽，如设计上有碰撞，施工单位应及时向设计方反映，做相应修改。

2.施工中应注意对现有管线的保护。由于施工时容易使交叉给水管、污水管接口产生变形甚至漏水，因此应做好施工交叉管道的临时固定保护措施，如在旁边布置桩、管道吊架等设施。

3.各段管材、管平面位置及管底标高详见工艺图。

南京城建设计研究院有限公司 NANJING URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO., LTD.	江苏宝应经济开发区2025年积水点整治工程	结构工程	设计		专业负责人		审核		图号	结施-03
		排 水 管 线 施 工 图 说 明 三	复核		设计负责人		审定		日期	2025.10

排 水 管 线 施 工 图 说 明 四

4.施工时，必须使管道和管基础紧密结合，确保其共同受力。

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

6.管道安装完成后应进行闭水或闭气试验，具体要求按照《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)执行。

7.施工中应加强环境监测，尤其是施工对地面的沉降、临近建(构)筑物、已有地下的管线的影响。

8.管道施工在遇到诸如高压电杆基础、交通主要干道及有关市政管网、相关公路等时，
均要报批相关主管单位，并按审批意见进行实施。

9.根据中华人民共和国住房和城乡建设部【2018】37号文《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》；本工程涉及起重吊装工程、基坑工程的内容属于危险性较大的分部分项工程，施工单位应根据设计文件编制专项施工方案，包含基坑支护及降排水措施确保边坡稳定及施工安全，并按照规定组织专家评审或审查，评审或审查合格的专项施工方案后方可用来施工。以上费用均应包含在投标报价中。

十三.有限空间作业的分部分项工程

现状污水窨井、化粪池等安全施工要求，施工前应打开井盖，通风换气后，检查井内、化粪池内的空气质量满足要求，并长期保持通风，作业人员穿戴安全防护装备后方可下井作业，并在井上留有专职人员看守。施工单位并应编制专项施工方案，经审核批准后，方可组织施工。

1.作业前，应采取通风措施，保持空气流通，可采取如下措施:

a)应利用所有人孔进行自然通风，通风后仍不达标时应采取机械强制通风。

b)机械通风可设置岗位局部排风，辅以全面排风。当操作岗位不固定时，则可采用移动式局部排风或全面排风。在作业过程中，应确保作业人员所在作业区域的机械通风全程运行。

c)有限空间的吸风口应设置在下部。当存在与空气密度相同或小于空气密度的污染物时，还应在顶部增设吸风口。

d)不得使用氧含量高于23.5%的空气或纯氧进行通风换气。

2.检测

a)应对有限空间内氧含量、易燃易爆物质（可燃性气体）浓度、有毒有害气体浓度进行检测。

b)检测人员应配备氧气、可燃气体、有毒气体浓度检测仪器，并满足 GB 12358 的要求，使用前应保证其处于正常工作状态。

c)检测的时间不得早于作业开始前30min。

d)未经通风和检测合格，任何人员不得进入有限空间作业。

e)检测人员应当采取相应的安全防护措施。

3.作业中安全技术要求

a)通风

作业时，操作人员所需的适宜新风量应为 30~50m3/h。进入自然通风换气效果不良的有限空间,应采用机械通风，通风换气次数应能满足空气中氧含量为 19.5%~23.5%，并满足稀释有毒有害物质的需要。

发现通风设备停止运转或有限空间内氧含量、有毒有害气体浓度超出限值时，应立即停止有限空间作业，清点作业人员，撤离作业现场。

b)监测

在有限空间作业过程中，应对有限空间内的气体浓度进行监测。

对不释放有害物质的有限空间，应定时监测，如监测分析结果超出限值，应立即停止作业，撤离人员，对现场进行处理，分析合格后方可恢复作业。

对可能释放有害物质的有限空间，应携带便携式有毒或可燃气体报警仪连续监测，情况异常时应立即停止作业，撤离人员，对现场进行处理，分析合格后方可恢复作业。

监测点应有代表性，容积较大的有限空间，应对上、中、下各部位进行监测分析。密度比空气重的气体，应在有限空间下部和中部适当增加监测点;密度比空气轻的气体，应在有限空间上部和中部适当增加监测点:密度与空气相当的气体，应在有限空间上、中、下部设置监测点。

作业中断时间超过 30min，作业人员再次进入有限空间作业前，应当重新通风、检测合格后方可进入。

c)作业监护

作业过程中，在有限空间外应设有专人监护。

作业期间，监护人员不得离岗，不得进入有限空间，并应掌握有限空间作业人员的人数和身份，对人员和工器具进行清点。监护人员应装备可靠的气体检测仪、通讯设备、个体防护用品、应急救援设备等，并且定期标定、维护。

d)个体防护

缺氧或有毒的有限空间经清洗或置换仍达不到要求的，应佩戴隔离式呼吸器:必要时应拴带安全绳，并可靠地固定在有限空间外，便于与监护人员的沟通及救援。

受作业环境限制不易充分通风换气的场所，作业人员应配备并使用长管呼吸器或正压式空气呼吸器等隔离式呼吸保护器具;不应使用过滤式面具。长管呼吸器或正压式空气呼吸器应定期检测、检验并满足 GB/T 16556和 GB 6220的要求。

南京城建设计研究院有限公司 NANJING URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO., LTD.	江苏宝应经济开发区2025年积水点整治工程	结构工程	设计		专业负责人		审核		图号	结施-04
		排 水 管 线 施 工 图 说 明 四	复核		设计负责人		审定		日期	2025.10

排 水 管 线 施 工 图 说 明 五

十四.工程防水专项设计要求

1.水池构筑物、检查井内部迎水面涂聚合物水泥砂浆，厚度不小于20mm。

蓄水类工程内壁防水层设计工作年限不低于10年。

2. 防水施工前，应依据设计文件编制防水专项施工方案。施工方应进行防水材料耐水性测试试验，浸水试验条件不低于23摄氏度 X14天，试验后不出现裂纹、分层、起泡和破碎现象。

3.蓄水类工程的混凝土底板、顶板均应连续浇筑。蓄水类工程的混凝土壁板应分层交圈、连续浇筑。

4.混凝土结构蓄水类工程完工后，应进行水池满池蓄水试验，蓄水时间不应少于24h。

5.混凝土结构水池在浇筑预留孔洞，预埋管、预埋件及止水带周边混凝土时，应采取保证混凝土密实的措施。

6.混凝土水池应该结构施工完成后进行功能性满水试验，满水试验合格后方可进行外防水层施工。

7.水池构筑物应在防水设计工作年限到期后，定期检查维护防水水泥砂浆。

十五.废除原有管线注意事项

（1）废除原有管道原则上参照相关国家规定予以挖除，如现场实施困难，施工单位应通知建设方、设计、监理到场。

（2）施工前应通过排查核实原有管线位置，如与资料中偏差较大，应及时通知设计及各方进行处理。

（3）管道挖出时原有管道废弃材料应及时外运，严禁混入管槽回填材料中。

（4）对于暂时不能挖除的管道，应在上下游封堵，管段采用水泥黏土浆填充，水灰比不大于0.5，黏土比例不超过60%；检查井内填充水泥黏土浆至道路结构层，结构层以上部分按原道路做法回复。

十六.危险性较大的分部分项工程专项说明

(1)依据住房和城乡建设部《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房城乡建设部令第37号）、中华人民共和国住房和城乡建设部办公厅《住房城乡建设部办公厅关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知》（建办质[2018]31号），结合本项目的工程特点、周边环境、水文地质条件等，本工程中涉及危大工程的重点部位和环节以及相应的保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见详见下表1“危险性较大的分部分项工程及相应意见”。

(2)在工程的施工招标文件中应列出危大工程清单，要求施工单位在投标时补充完善危大工程清单并明确相应的安全管理措施。

(3)施工单位应根据施工图设计设计图纸，并参考设计单位的提示，结合施工单位常用的施工方式，进一步的识别本项目中危险性较大的分部分项工程，并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和安全技术措施文件。对于超过一定规模危险性较大分部分项工程，详见住房和城乡建设部办公厅《住房城乡建设部办公厅关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质[2018]31号）附件2所列工程范围的全部内容，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,并经论证同意且严格执行专家意见后方可实施。

(4)根据设计单位的提示，施工单位应全面熟悉设计图纸，根据施工组织设计，对工程存在超过一定规模危险性较大分部分项工程，汇编列出所涉及的全部工程部位、节点清单，作为监理单位编制监理规划和实施细则、专家论证、安全措施备案。

(5)对于危险性较大的分部分项工程的施工要求：

a、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。专项施工方案应当由施工单位技术负责人审核签字、加盖单位公章，并由总监理工程师审查签字、加盖执业印章后方可实施。

b、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。专家论证会后，应当形成论证报告，对专项施工方案提出通过，修改后通过或者不通过的一致意见。专家对论证报告负责并签字确认。对于专项施工方案经论证不通过的，施工单位修改后应当重新组织专家论证。

c、施工单位应当在施工现场显著位置公告危大工程名称、施工时间和具体责任人员，并在危险区域设置安全警示标志。

d、专项施工方案实施前，编制人员或者项目技术负责人应当向施工现场管理人员进行方案交底。

e、施工单位应当严格按照专项施工方案组织施工，不得擅自修改专项施工方案，如因规划调整、设计变更等原因确需调整的，修改后的专项施工方案应重新进行审核和论证。

f、施工单位应当严格安排专职管理人员对专项施工方案实施情况进行现场监督，对未按照专项施工方案施工的，应当要求立即整改。对危大工程进行施工监测和安全巡视，发现危机人身安全的紧急情况，应立即组织作业人员撤离危险区。

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

h、监理单位发现施工单位未按专项施工方案施工的，应当要求其进行整改；情节严重的，应当要求其暂停施工，并及时报告建设单位。

南京城建设计研究院有限公司 NANJING URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO., LTD.	江苏宝应经济开发区2025年积水点整治工程	结构工程	设计		专业负责人		审核		图号	结施-05
		排 水 管 线 施 工 图 说 明 五	复核		设计负责人		审定		日期	2025.10

排 水 管 线 施 工 图 说 明 六

十七.主要设计规范、规程:

(1).《工程结构通用规范》(GB55001-2021)

(2).《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)

(3).《建筑与市政地基基础通用规范》(GB55003-2021)

(4).《砌体结构通用规范》(GB55007-2021)

(5).《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012)

(6).《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB 50069-2002)

(7).《给水排水工程管道结构设计规范》(GB 50332-2002)

(8).《建筑抗震设计标准》(GB/T 50011-2010)(2024年版)

(9).《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2011)

(10).《混凝土结构设计标准》(GB/T 50010-2010)(2024年版)

(11).《砌体结构设计规范》(GB 50003-2011)

(12).《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》(GB 50032-2003)

(13).《埋地聚乙烯排水管管道工程技术规程》(CECS164:2004)

(14).《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204-2015)

(15).《埋地塑料排水管道工程技术规范》(CJJ143-2010)

(16).《给水排水工程埋地预制混凝土圆形管管道结构设计标准》(CECS 143-2022)

(17).《建设用砂》(GB/T 14684-2022)

(18).《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GB/T11836-2023)

十六.除按图纸施工外,尚应按照国家及地方现行的有关设计与施工规范、规程、标准图集的规定进行施工。施工中应执行的主要施工规范有:

(1).《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)

(2).《给水排水构筑物施工及验收规范》(GB 50141-2008)

(3).《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204-2015)

(4).《建筑地基基础工程施工质量验收标准》(GB 50202-2018)

(5).《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ1-2008)

十八.除按图纸施工外,尚应按照国家及地方现行的有关设计与施工规范、规程、标准图集的规定进行施工。施工中应执行的主要施工规范有:

(1).《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)

(2).《给水排水构筑物施工及验收规范》(GB 50141-2008)

(3).《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204-2015)

(4).《建筑地基基础工程施工质量验收标准》(GB 50202-2018)

(5).《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ1-2008)

十九.设计选用及施工验收应执行的主要图集:

(1).《市政排水管道工程及附属设施》(06MS201)

(2).《给水排水图集》(苏S01-2021)

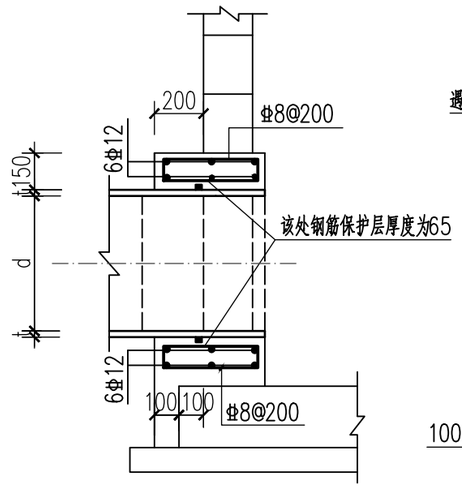
遇水膨胀橡胶性能指标

项　目		指　标	测试标准
硬度(邵尔A)(度)		45±10	GB 18173.4-2010
扯断强度(Mpa)		≥3	
扯断伸长率(%)		≥350	
体积膨胀率(%)		≥400	
反复浸水试验	拉伸强度(MPa)	≥2	
	扯断伸长率(%)	≥250	
	体积膨胀率(%)	≥300	
低温弯折(-20℃X2h)		无裂缝	
防霉等级		达到与优于2级	

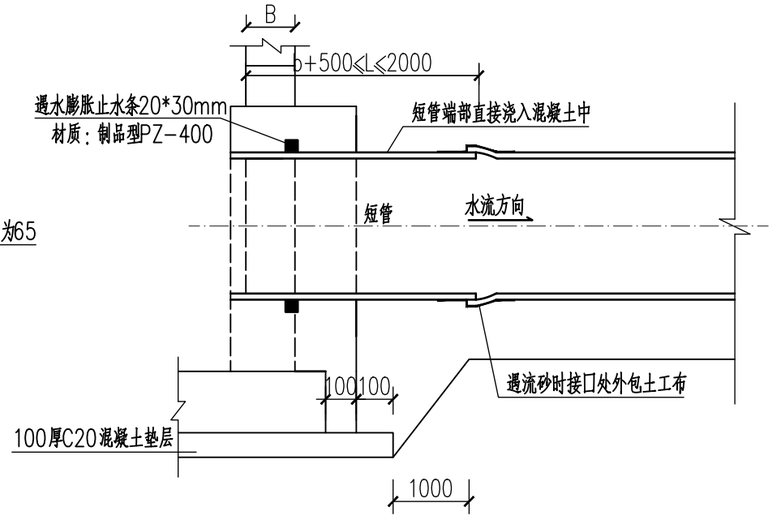
注:1.成品切片测试应达到本指标的80%;
2.接头部位的拉伸强度指标不得低于本指标的50%;
3.体积膨胀率是浸泡前后的试样质量的比率。

二十.其余未尽说明均应遵照现行相应的规范执行。

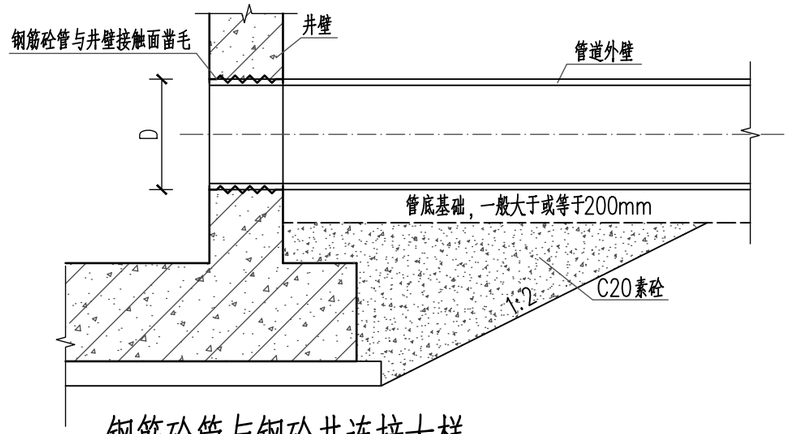
排水管线施工图说明七



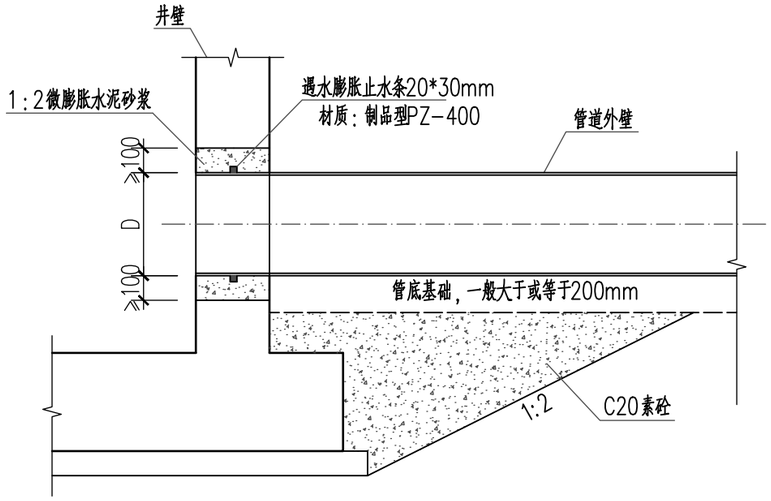
柔性管穿井壁板配筋大样



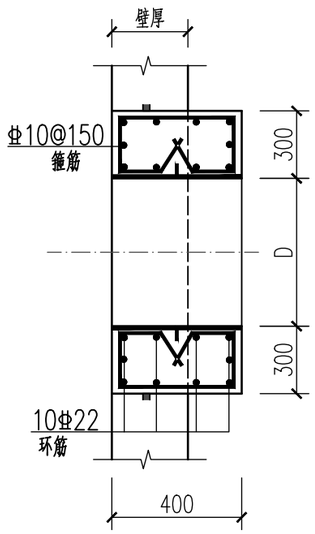
柔性管穿井壁板连接大样

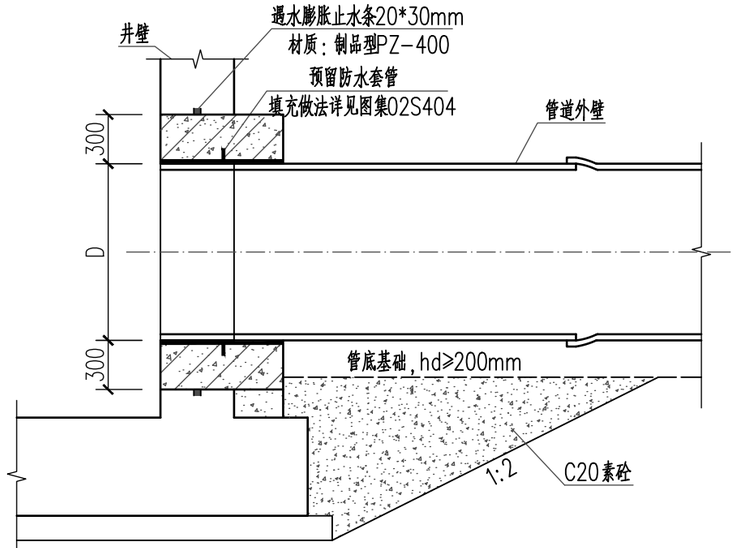


钢筋砼管与钢砼井连接大样



柔性管道与现状钢砼井连接大样

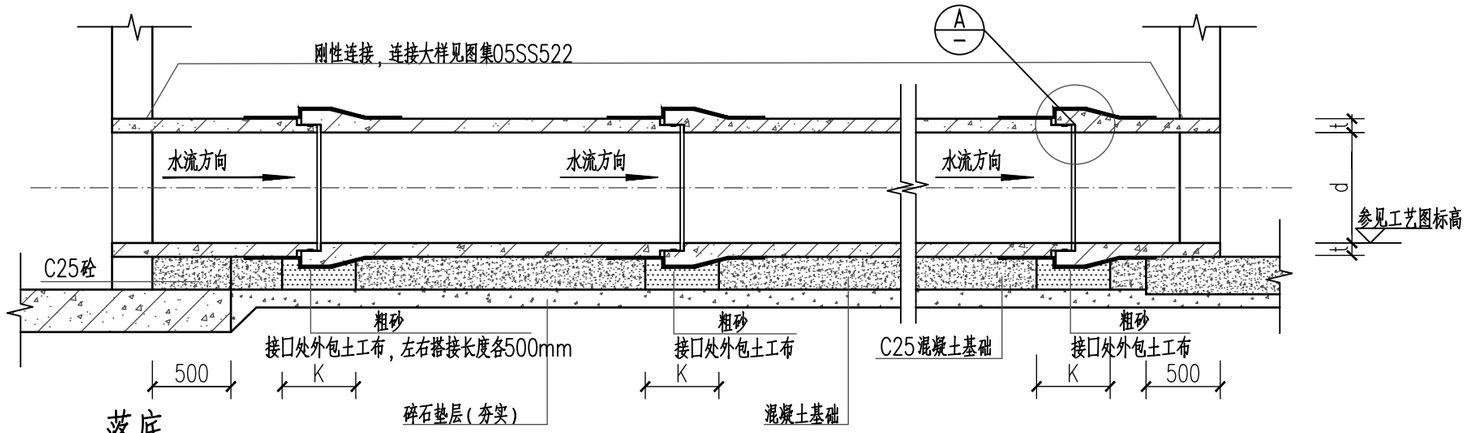




柔性管道、钢筋砼管与现状砖砌井连接大样

南京城建设计研究院有限公司 NANJING URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO., LTD.	江苏宝应经济开发区2025年积水点整治工程	结构工程	设计		专业负责人		审核		图号	结施-07
		排水管线施工图说明七	复核		设计负责人		审定		日期	2025.10

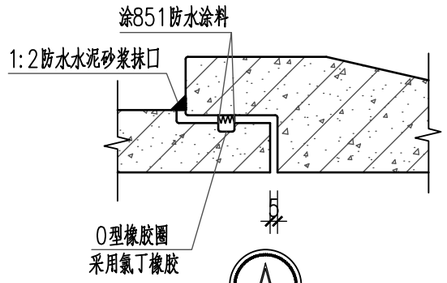
排水管线施工图说明八

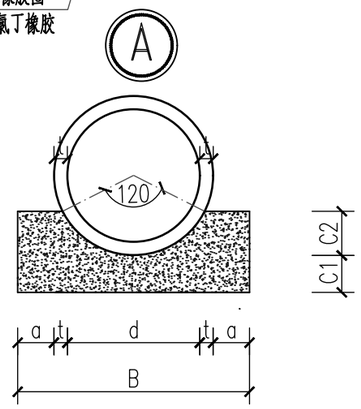


落底

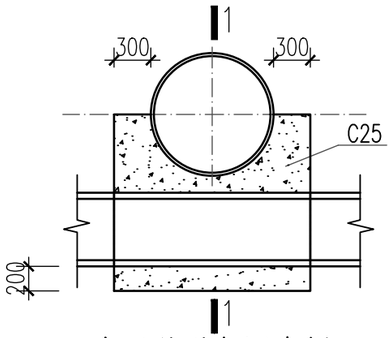
不落底

承插式钢筋砼管120°砼基础纵向布置图 1:50

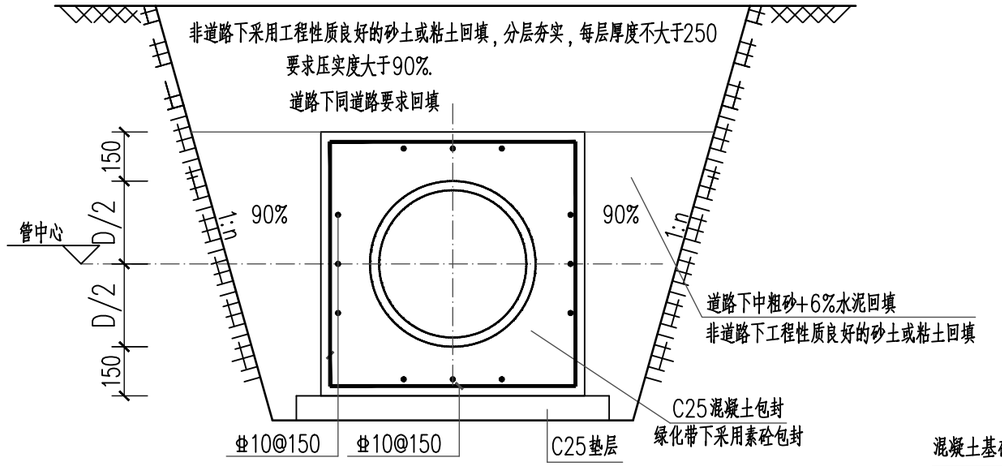




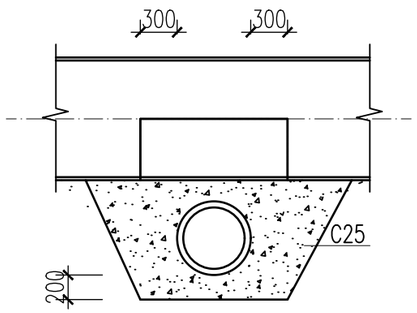
混凝土基础断面大样图



交叉管道加固大样 1:50



管道包封大样



1—1剖面大样图 1:50

注：1.中数字表示填料压实度

2.图中“1:n”由施工单位根据具体土层及邻近建(构)筑物情况而定，且不应小于《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008第4.3.3条要求。

3.基坑内不得积水，须采取切实有效措施降低地下水位。

4.本图适用于：计算覆土高度H<0.7m的主管及支管。

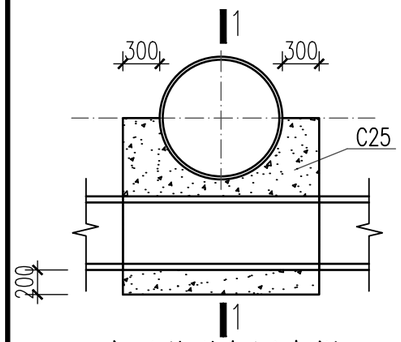
混凝土基础接口间距K值表

	承插式钢筋砼管		
管径	400	600~800	1000
K	350	400	450

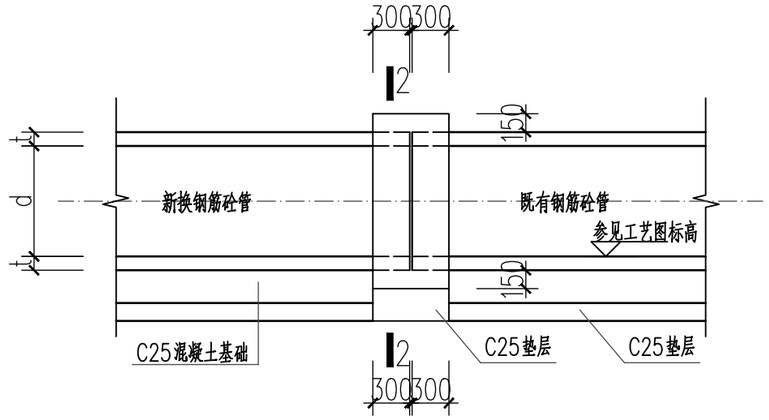
混凝土基础断面尺寸表

公称直径	管壁厚	基础尺寸			
d	t	a	C_1	C_2	B
400	47	100	100	123	694
500	55	110	110	152	830
600	60	120	120	180	960
800	80	160	160	240	1280
1000	100	200	200	300	1600

排水管线施工图说明九

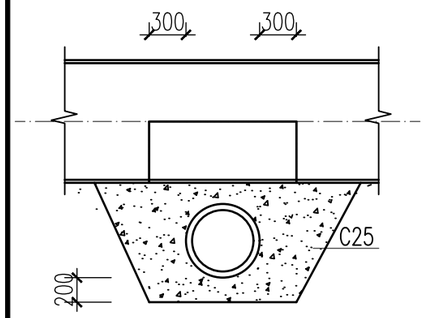


交叉管道加固大样 1:50

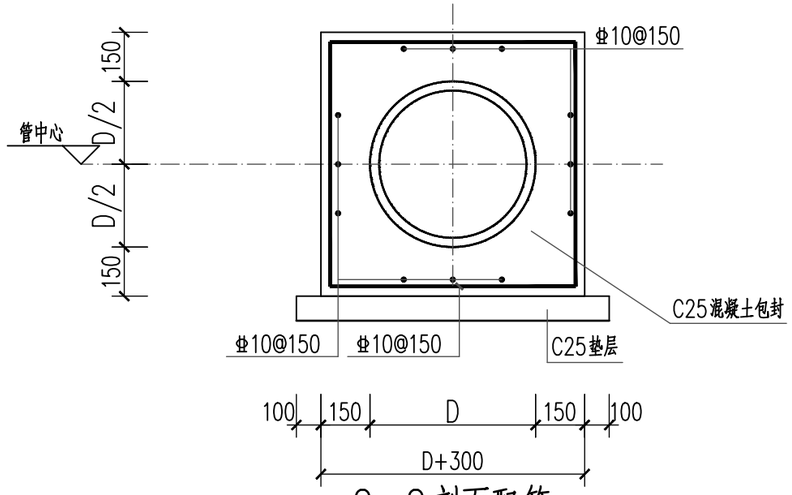


钢筋砼管平接口纵向布置图 1:50

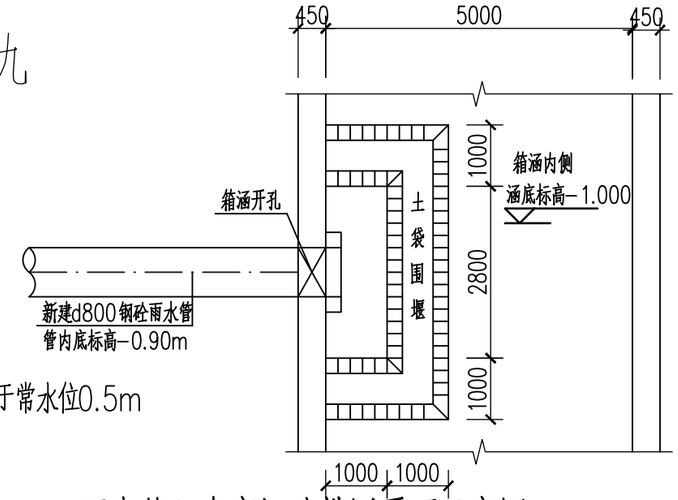
注：适用于钢筋砼管平口连接



1—1剖面大样图 1:50



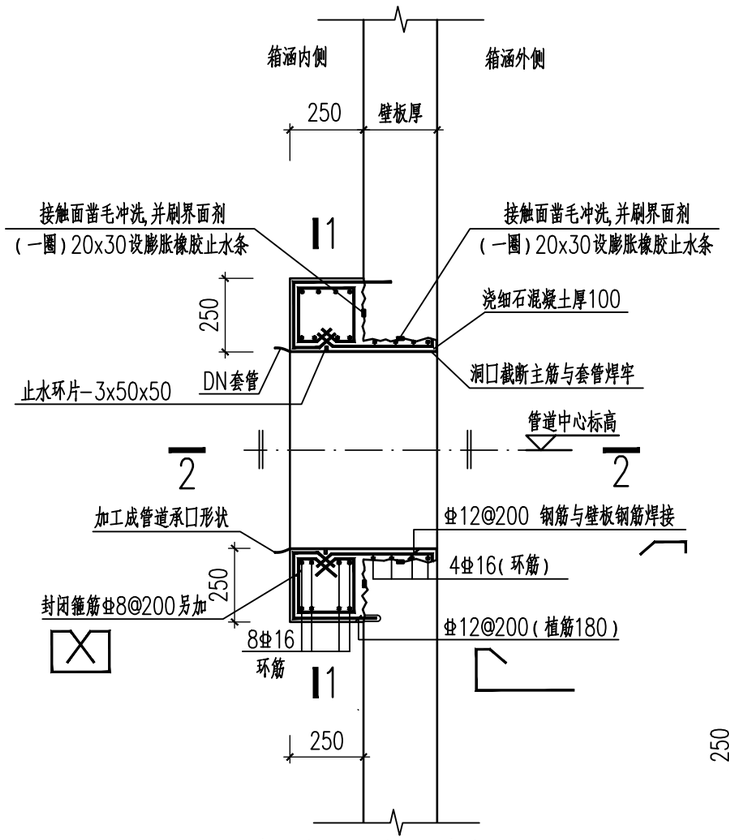
2—2剖面配筋



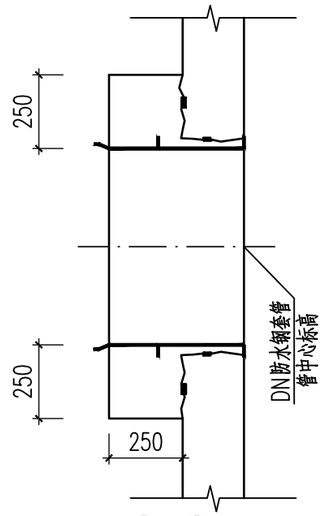
注：1.土袋围堰标高应高于常水位0.5m

2.应选择非汛期施工

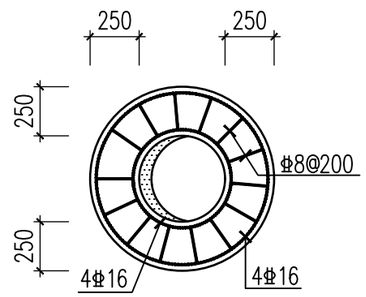
雨水管入大寨河处排口平面示意图 1:100



新增孔洞加固大样 1:20



2—2 1:20



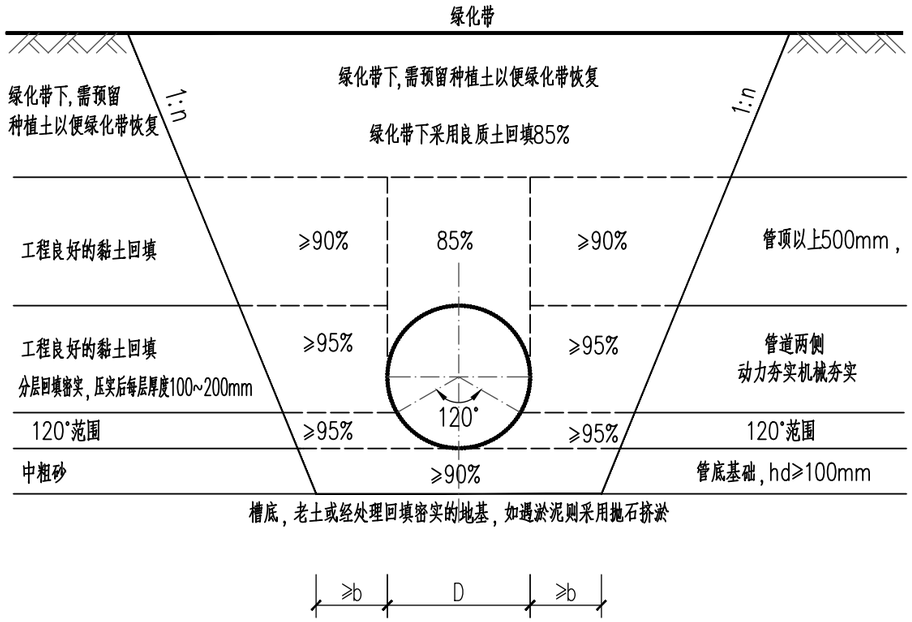
1—1 1:20

注：1.本图适用于东湾路更换雨水管入大寨河处排口，现状箱涵开洞

2.接入施工前，应明确现状箱涵水位状态，选择合理的开孔位置

南京城建设计研究院有限公司 NANJING URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO., LTD.	江苏宝应经济开发区2025年积水点整治工程	结构工程	设计		专业负责人		审核		图号	结施-09
		排水管线施工图说明九	复核		设计负责人		审定		日期	2025.10

排水管线施工图说明十



柔性管道管沟槽开挖、回填土分区与压实度示意图(绿化带下)

注:1.柔性管为本工程PE管,图中D为管径;120°为管道砂石基础施工中心角。

2.图中"1:n"由施工单位根据具体土层及邻近建(构)筑物情况而定,且不应小于《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008第4.3.3条要求。

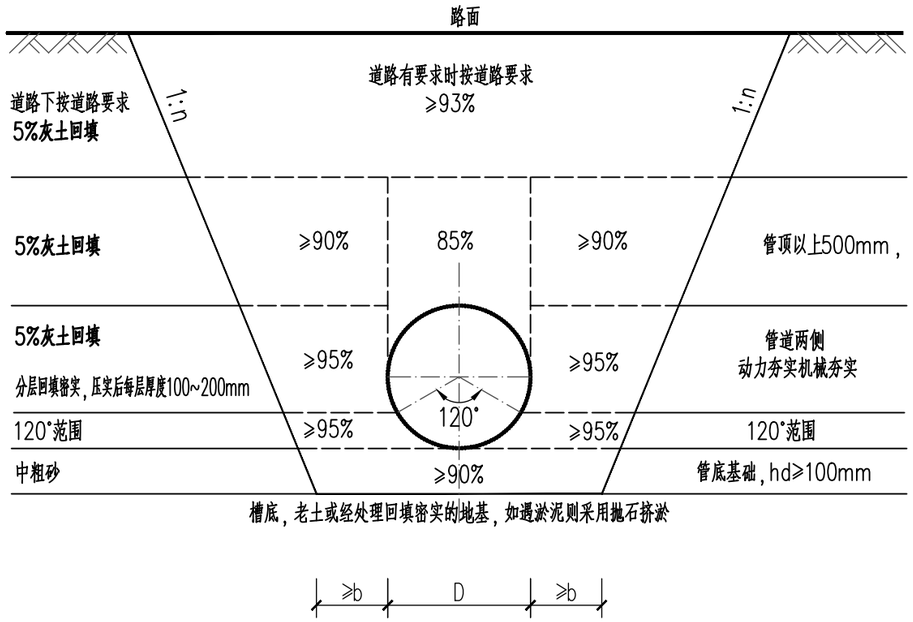
3.图中"b"应据《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008第4.3.2条确定。

4.图中数字为区域内回填料压实度

5.管道应敷设在承载力达到管道地基支承强度老土或经处理回填密实的地基上。

6.计算覆土高度:0.7≤H≤3.0

7.管底以下部分人工土弧基础的厚度同时应满足:0.1(1+DN)≤hd≤0.3,DN为管道的公称直径。



柔性管道管沟槽开挖、回填土分区与压实度示意图(非绿化带下)

注:1.柔性管为本工程PE管,图中D为管径;120°为管道砂石基础施工中心角。

2.图中"1:n"由施工单位根据具体土层及邻近建(构)筑物情况而定,且不应小于《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008第4.3.3条要求。

3.图中"b"应据《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008第4.3.2条确定。

4.图中数字为区域内回填料压实度

5.管道应敷设在承载力达到管道地基支承强度老土或经处理回填密实的地基上。

6.计算覆土高度:0.7≤H≤3.0

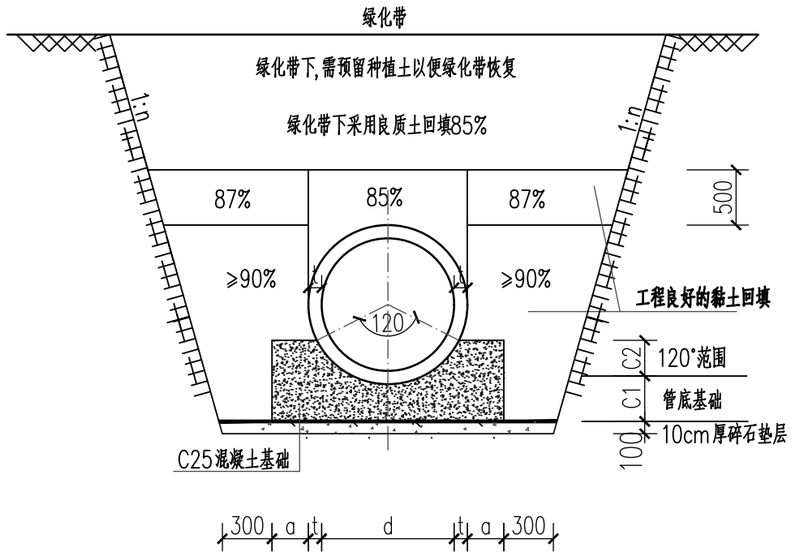
7.管底以下部分人工土弧基础的厚度同时应满足:0.1(1+DN)≤hd≤0.3,DN为管道的公称直径。

柔性管道一侧的工作面宽度

管道的外径(mm)	金属类管道、化学建材管道
D_0	b
$D_0 \leq 500$	300
$500 < D_0 \leq 1000$	400

南京城建设计研究院有限公司 NANJING URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO., LTD.	江苏宝应经济开发区2025年积水点整治工程	结构工程	设计		专业负责人		审核		图号	结施-10
		排水管线施工图说明十	复核		设计负责人		审定		日期	2025.10

排水管线施工图说明十一



钢筋混凝土管开挖埋管基础回填土分区示意图(绿化带下)

注:1.图中D为管径,120°为管道素砼基础施工中心角。

2.图中放坡坡率由施工单位根据具体土层及邻近建(构)筑物情况而最终确定,且不应小于《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008第4.3.3条要求。

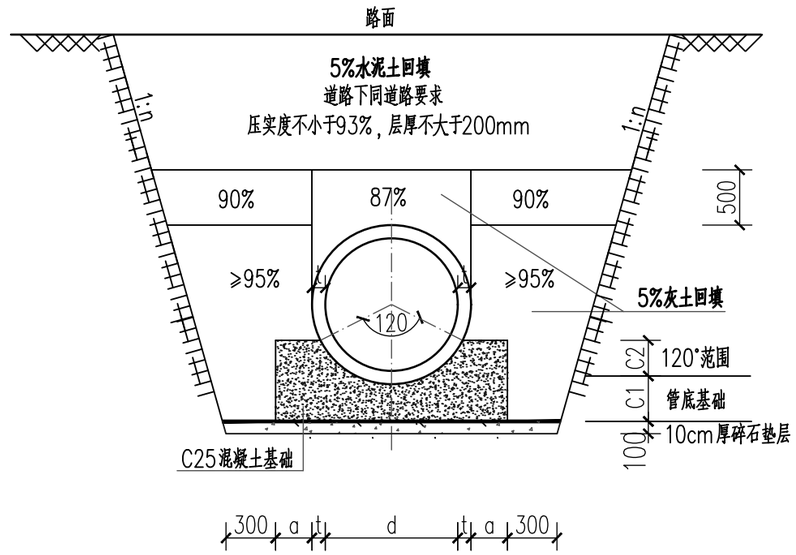
3.图中数字表示填料压实度。

4.基坑内不得积水,须采取切实有效措施降低地下水位。

5.计算覆土高度Ⅱ级管:0.7≤H≤3.0。

6.管道应敷设在承载力达到管道地基支承强度老土或经处理回填密实的地基上。

7.本断面适用于管道埋深较浅,或备放坡施工条件段。



钢筋混凝土管开挖埋管基础回填土分区示意图(非绿化带下)

注:1.图中D为管径;120°为管道素砼基础施工中心角。

2.图中放坡坡率由施工单位根据具体土层及邻近建(构)筑物情况而最终确定,且不应小于《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008第4.3.3条要求。

3.图中数字表示填料压实度。

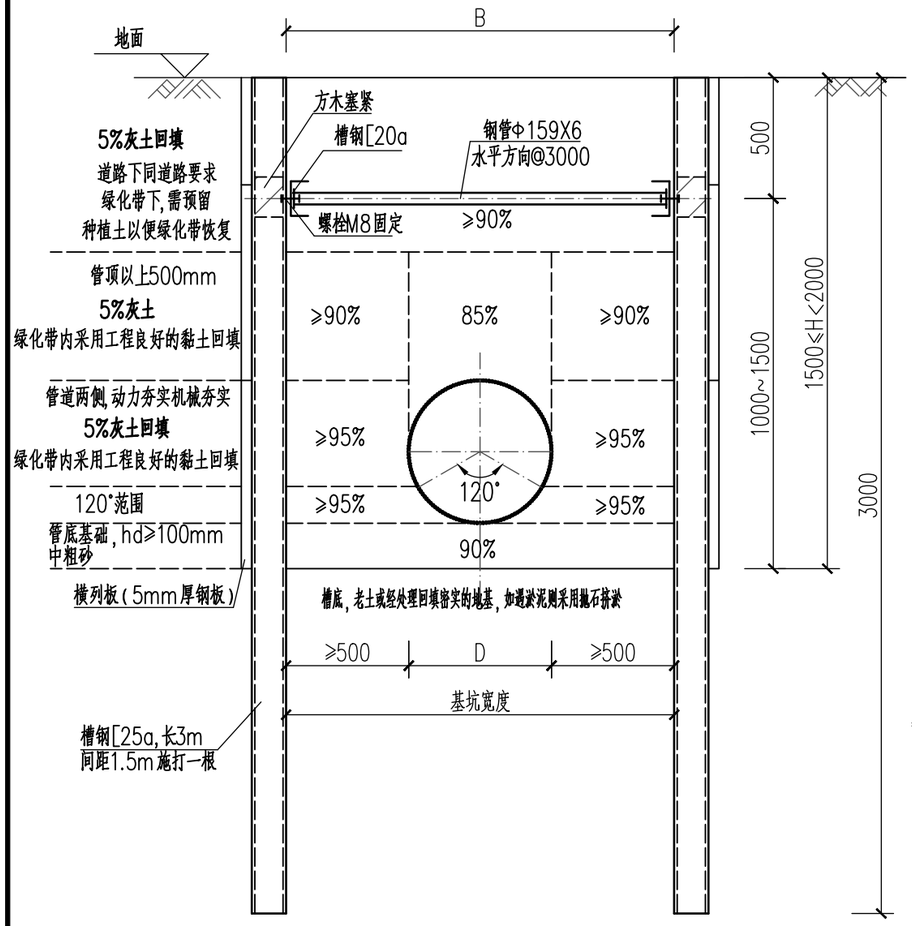
4.基坑内不得积水,须采取切实有效措施降低地下水位。

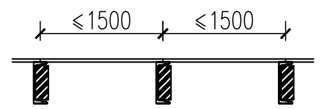
5.计算覆土高度Ⅱ级管:0.7≤H≤3.0;

6.管道应敷设在承载力达到管道地基支承强度老土或经处理回填密实的地基上。

7.本断面适用于管道埋深较浅,或备放坡施工条件段。

排水管线施工图说明十二

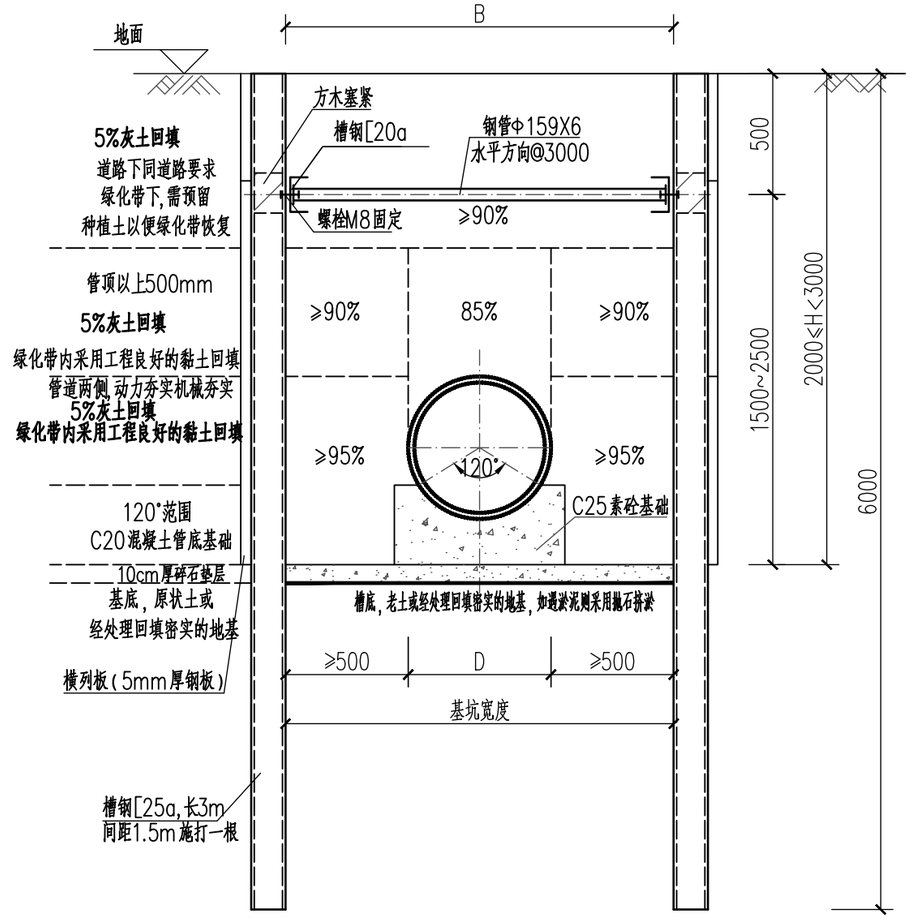




横列板搭接示意图

柔性管道管沟槽格列板支护开挖、回填土分区与压实度示意图一

注:1.图中D为管径;120°为管道基础施工中心角。
2.图中数字为区域内回填料压实度
3.管道应敷设在承载力达到管道地基支承强度老土或经处理回填密实的地基上。
4.管底以下部分人工土弧基础的厚度同时应满足:0.1(1+DN)≤hd≤0.3,DN为管道的公称直径。
5.本图适用于开挖深度:1.5m≤H<2.0m,不具备放坡开挖条件施工段。
6.如基坑监测变形超过预警值,应采取必要的加强保护措施如增设水平支撑等。

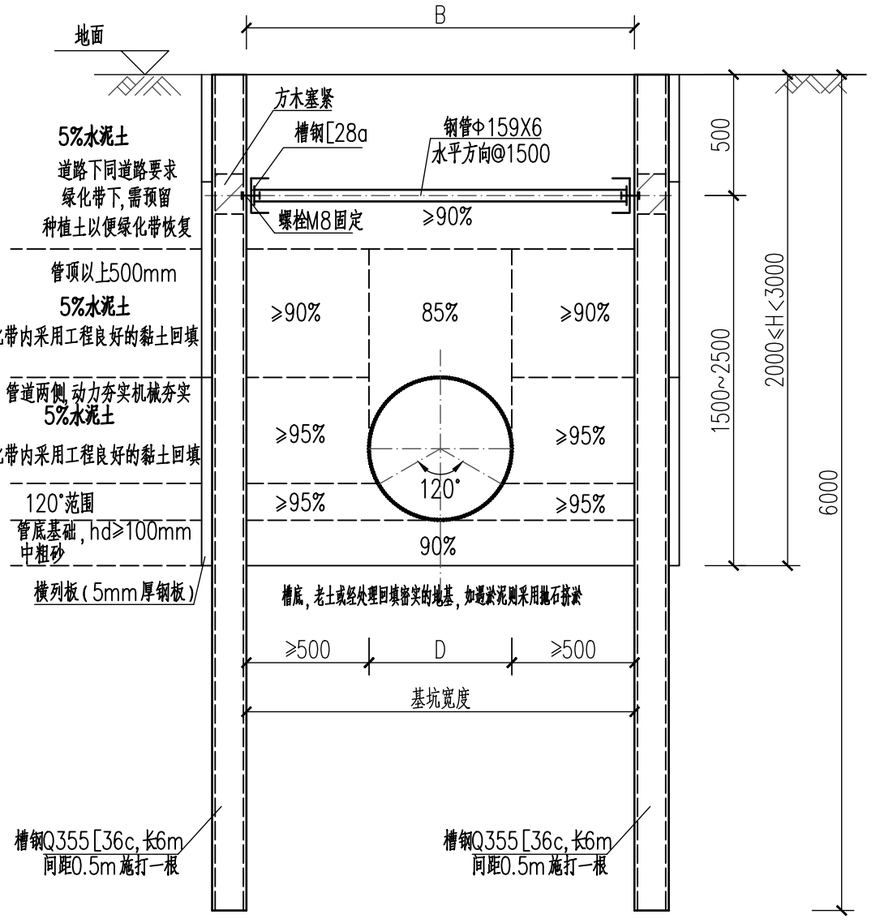


钢筋混凝土管格列板支护开挖埋管基础回填土分区示意图一

注:1.图中D为管径;120°为管道基础施工中心角。
2.图中数字为区域内回填料压实度
3.管道应敷设在承载力达到管道地基支承强度老土或经处理回填密实的地基上。
4.管底以下部分人工土弧基础的厚度同时应满足:0.1(1+DN)≤hd≤0.3,DN为管道的公称直径。
5.本图适用于开挖深度:1.5m≤H<2.0m,不具备放坡开挖条件施工段。
6.如基坑监测变形超过预警值,应采取必要的加强保护措施如增设水平支撑等。

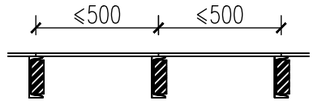
南京城建设计研究院有限公司 NANJING URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO., LTD.	江苏宝应经济开发区2025年积水点整治工程	结构工程	设计		专业负责人		审核		图号	结施-12
		排水管线施工图说明十二	复核		设计负责人		审定		日期	2025.10

排水管线施工图说明十三

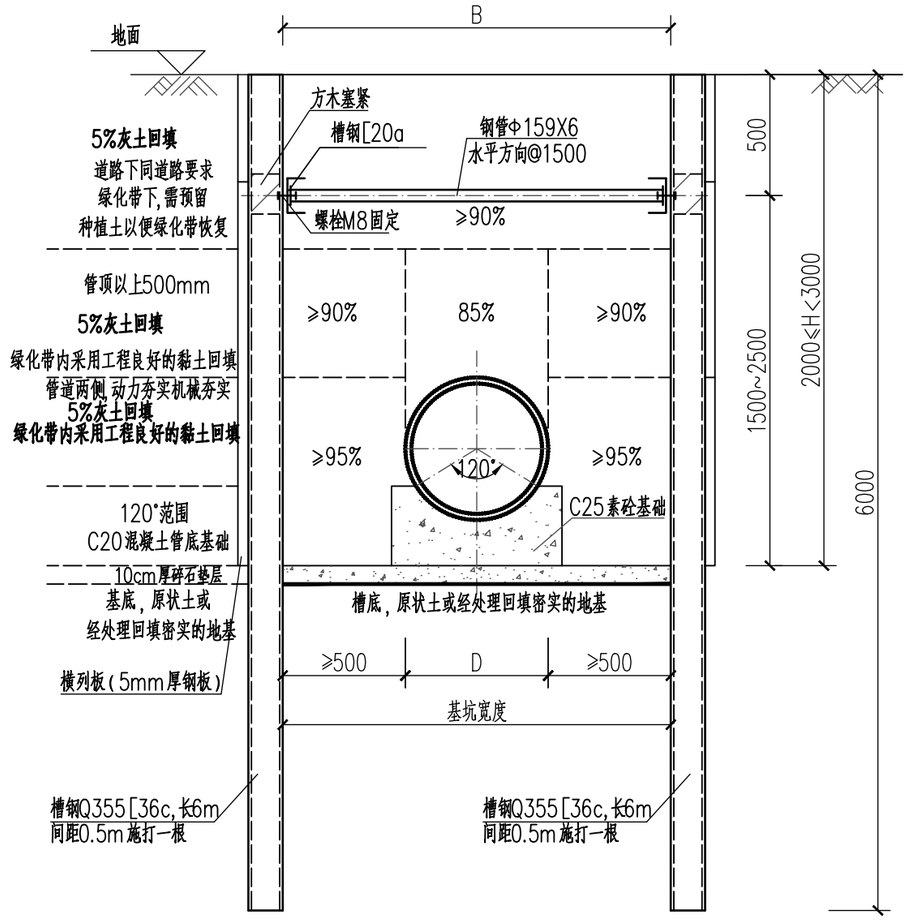


柔性管道管沟槽格列板支护开挖、回填土分区与压实度示意图二

注:1.图中D为管径;120°为管道基础施工中心角。
2.图中数字为区域内回填料压实度
3.管道应敷设在承载力达到管道地基支承强度老土或经处理回填密实的地基上。
4.管底以下部分人工土弧基础的厚度同时应满足:0.1(1+DN)≤hd≤0.3,DN为管道的公称直径。
5.本图适用于开挖深度:2.0m≤H<3.0m,不具备放坡开挖条件施工段。
6.如基坑监测变形超过预警值,应采取必要的加强保护措施如增设水平支撑等。



横列板搭接示意图

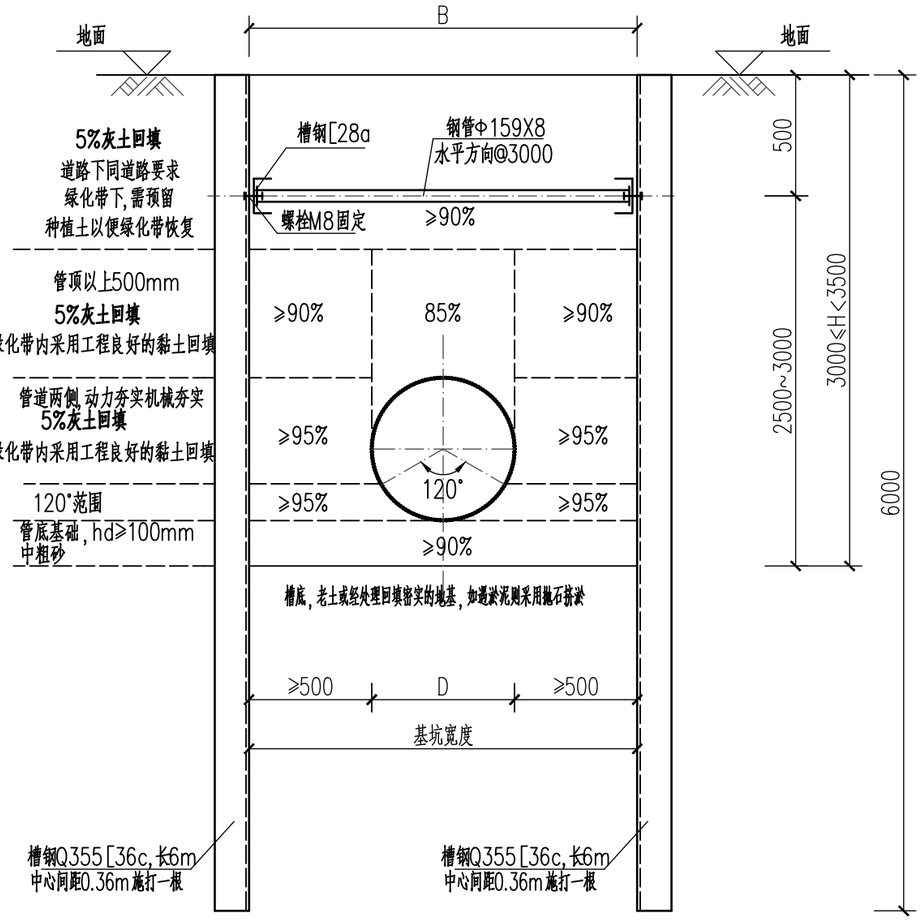


钢筋混凝土管格列板支护开挖埋管基础回填土分区示意图二

注:1.图中D为管径;120°为管道基础施工中心角。
2.图中数字为区域内回填料压实度
3.管道应敷设在承载力达到管道地基支承强度老土或经处理回填密实的地基上。
4.管底以下部分人工土弧基础的厚度同时应满足:0.1(1+DN)≤hd≤0.3,DN为管道的公称直径。
5.本图适用于开挖深度:2.0m≤H<3.0m,不具备放坡开挖条件施工段。
6.如基坑监测变形超过预警值,应采取必要的加强保护措施如增设水平支撑等。

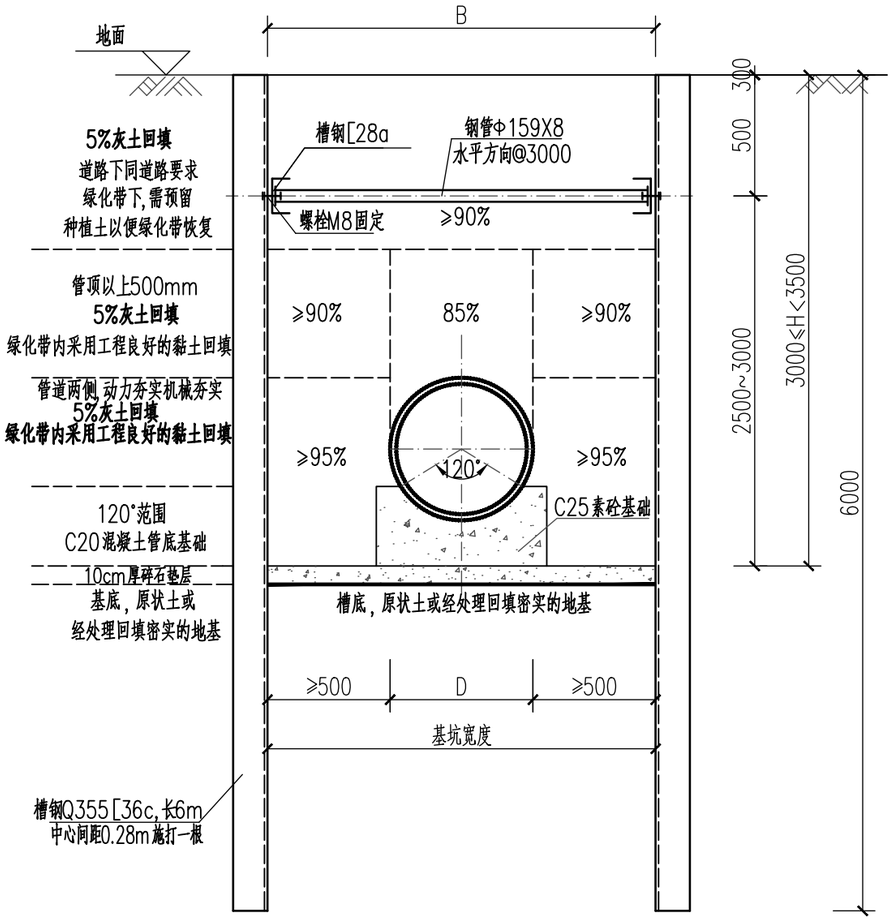
南京城建设计研究院有限公司 NANJING URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO., LTD.	江苏宝应经济开发区2025年积水点整治工程	结构工程	设计		专业负责人		审核		图号	结施-13
		排水管线施工图说明十三	复核		设计负责人		审定		日期	2025.10

排水管线施工图说明十四



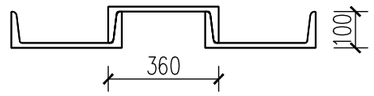
柔性管道管沟槽钢支护开挖、回填土分区与压实度示意图

注:1.图中D为管径;120°为管道基础施工中心角。
2.图中数字为区域内回填料压实度
3.管道应敷设在承载力达到管道地基支承强度老土或经处理回填密实的地基上。
4.管底以下部分人工土弧基础的厚度同时应满足:0.1(1+DN)≤hd≤0.3,DN为管道的公称直径。
5.本图适用于开挖深度:3.0m≤H<3.5m,不具备放坡开挖条件施工段。
6.如基坑监测变形超过预警值,应采取必要的加强保护措施如增设水平支撑等。

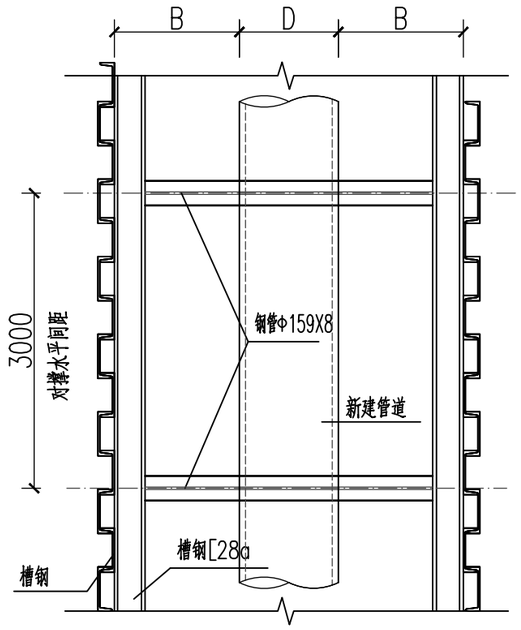


钢筋混凝土管槽钢支护开挖埋管基础回填土分区示意图

注:1.图中D为管径;120°为管道基础施工中心角。
2.图中数字为区域内回填料压实度
3.管道应敷设在承载力达到管道地基支承强度老土或经处理回填密实的地基上。
4.管底以下部分人工土弧基础的厚度同时应满足:0.1(1+DN)≤hd≤0.3,DN为管道的公称直径。
5.本图适用于开挖深度:3.0m≤H<3.5m,不具备放坡开挖条件施工段。
6.如基坑监测变形超过预警值,应采取必要的加强保护措施如增设水平支撑等。

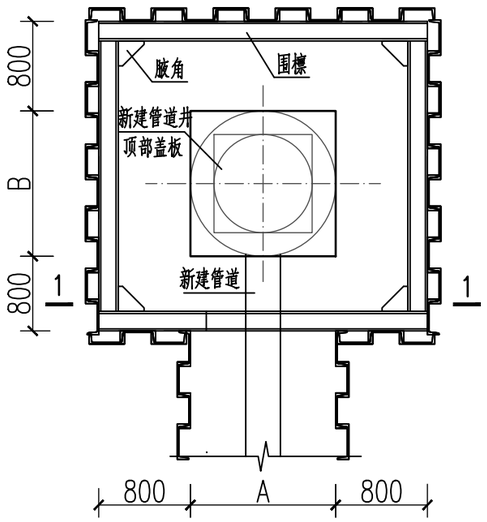


热轧普通槽钢搭接示意图



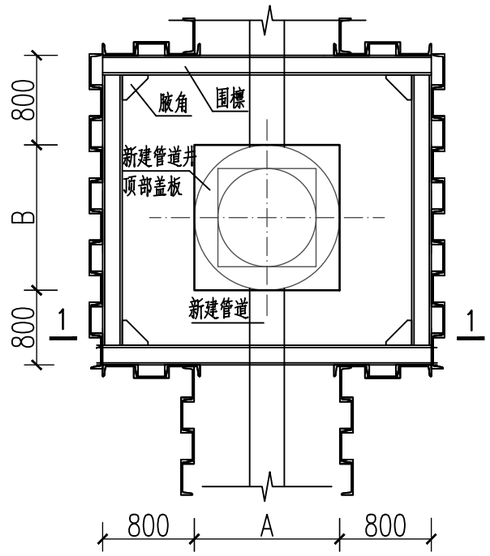
沟槽支护标准段平面图

南京城建设计研究院有限公司 NANJING URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO., LTD.	江苏宝应经济开发区2025年积水点整治工程	结构工程	设计		专业负责人		审核		图号	结施-14
		排水管线施工图说明十四	复核		设计负责人		审定		日期	2025.10



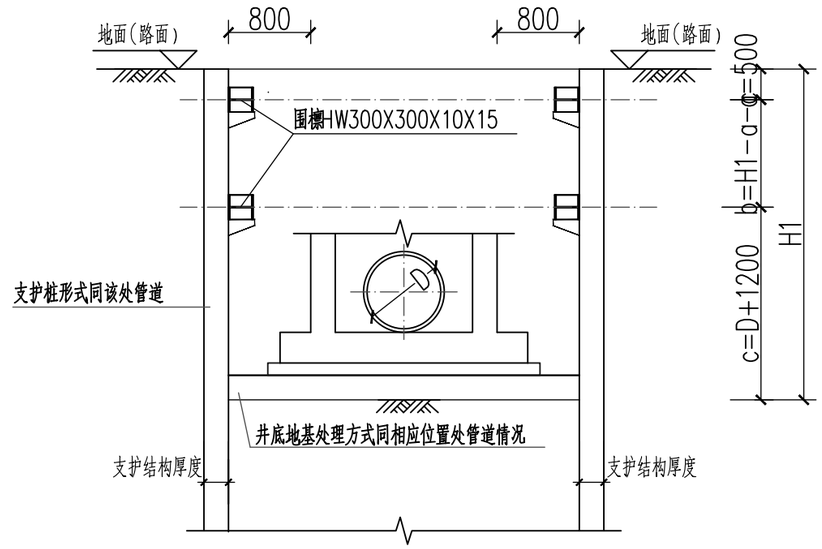
端头井

注：1、当管道井为圆形时，尺寸A、B为圆形管道井外径



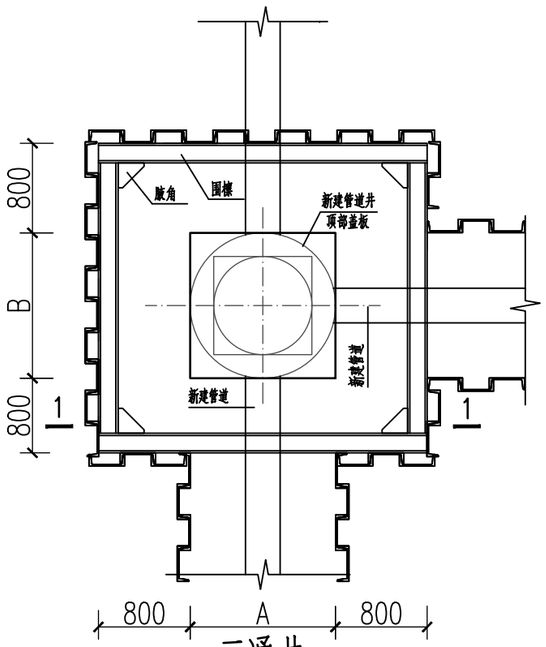
双通井

注：1、当管道井为圆形时，尺寸A、B为圆形管道井外径
2、支护形式取两端管道支护较大者



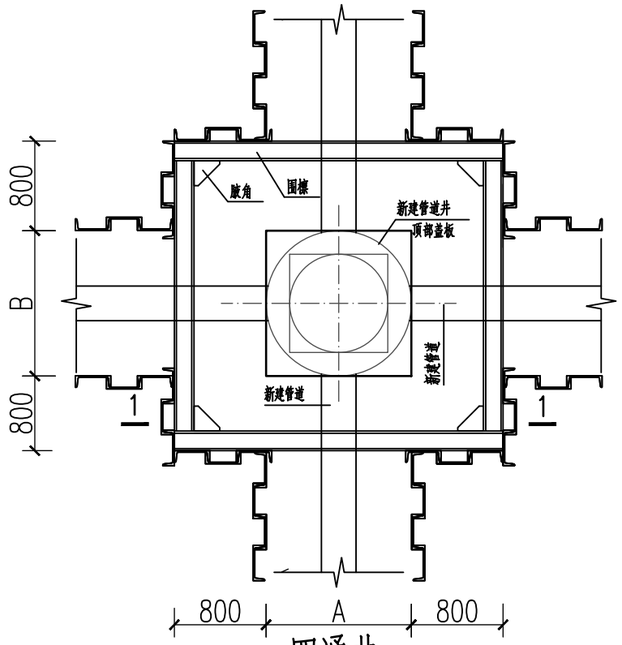
检查井支护开挖剖面示意图

1-1



三通井

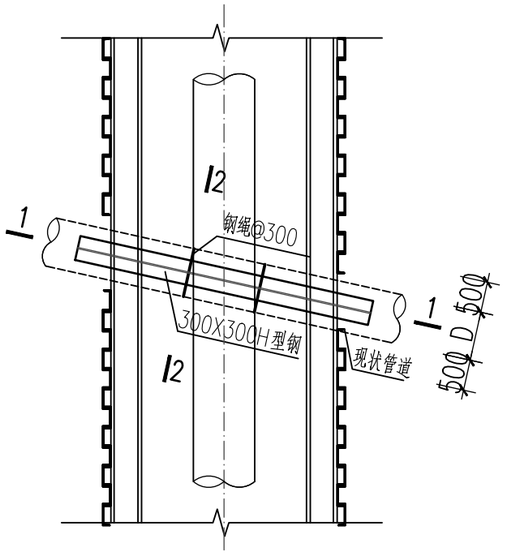
注：1、当管道井为圆形时，尺寸A、B为圆形管道井外径
2、支护形式取三边管道支护较大者



四通井

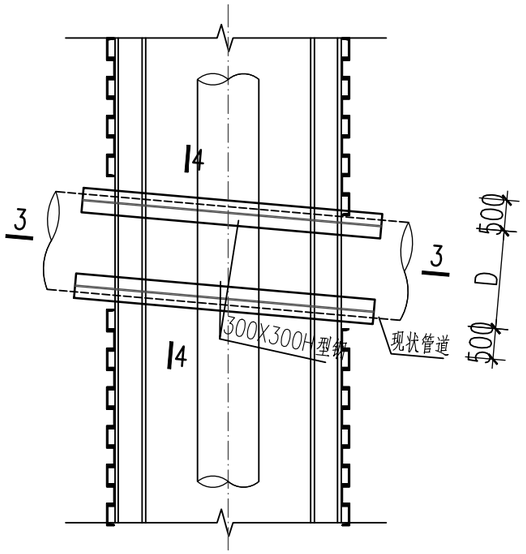
注：1、当管道井为圆形时，尺寸A、B为圆形管道井外径
2、支护形式取四周管道支护较大者

南京城建设计研究院有限公司 NANJING URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO., LTD.	江苏宝应经济开发区2025年积水点整治工程	结构工程	设计		专业负责人		审核		图号	结施-15
		检查井支护开挖做法示意图	复核		设计负责人		审定		日期	2025.10



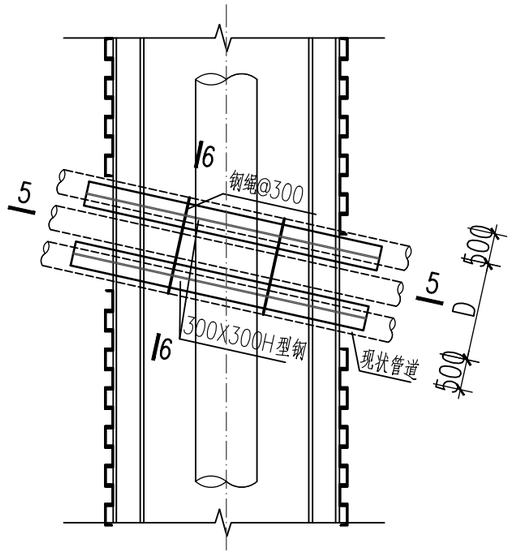
柔性管道保护平面示意图一

注：1.柔性管道指塑料管、钢管、球墨铸铁管等雨污水管道。
2.1-1、2-2剖面适用于管径不大于1m的连续管道。
3.1'-1'、2'-2'剖面适用于球磨铸铁管或管径大于1m的连续管道。



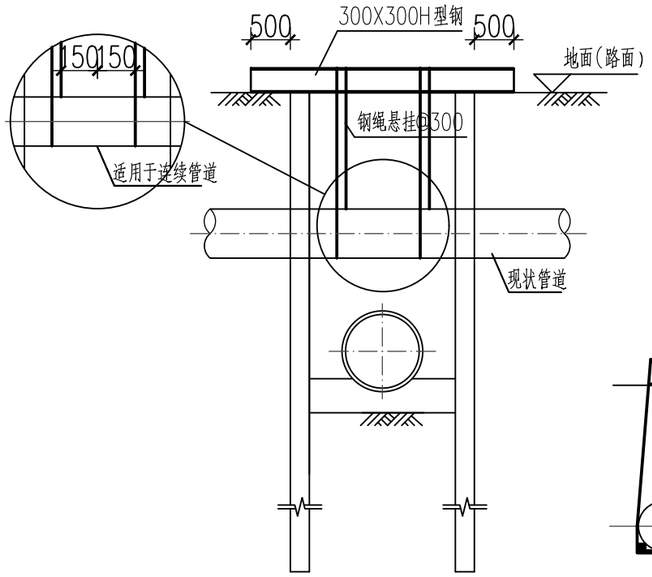
刚性管道保护平面示意图一

注：1.刚性管道指混凝土管、PCCP管等雨污水管道。



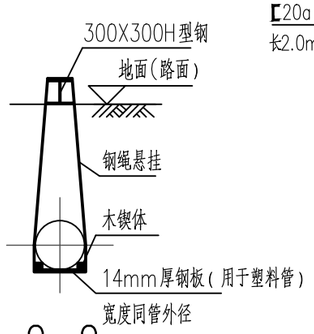
排管保护平面示意图一

注：1.排管指电力管、通讯管等并排敷设的管道。
2.本大样不适用于排管采用混凝土包封的情况。
3.5'-5'及6'-6'适用于排管单排孔数大于3的情况。

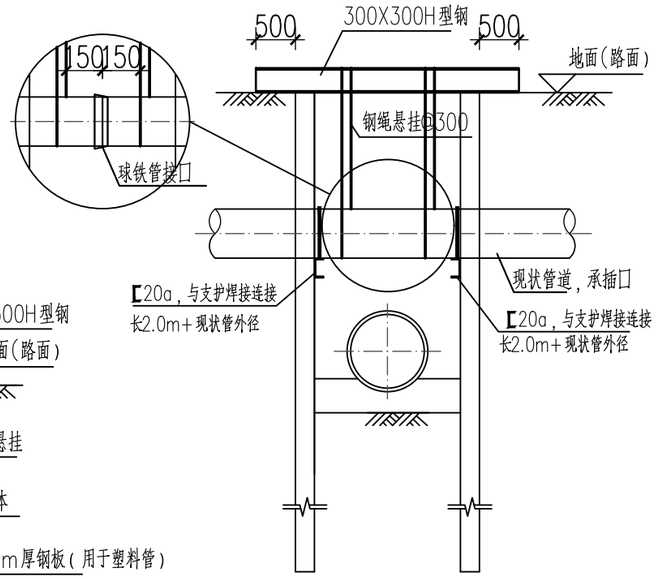


1-1

注：适用于塑料管、钢管等连续管道。

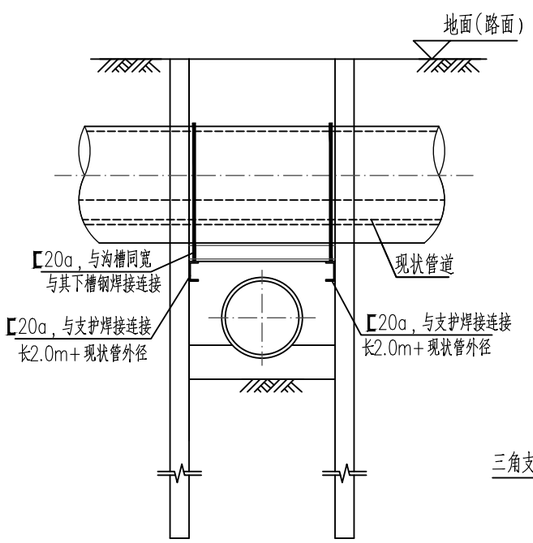


2-2

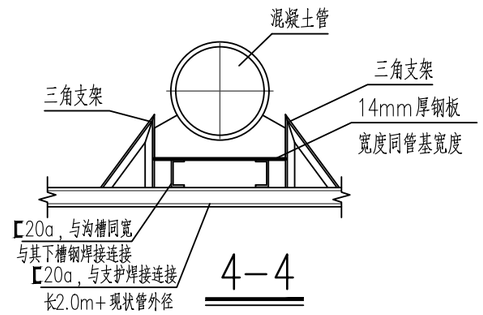


1'-1'

注：适用于球墨铸铁管道。

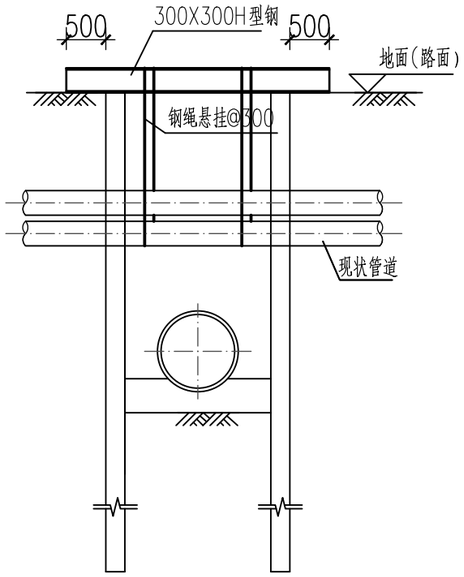


3-3

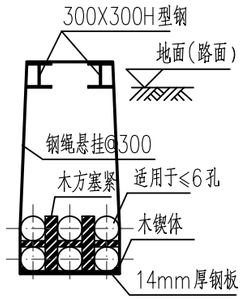


4-4

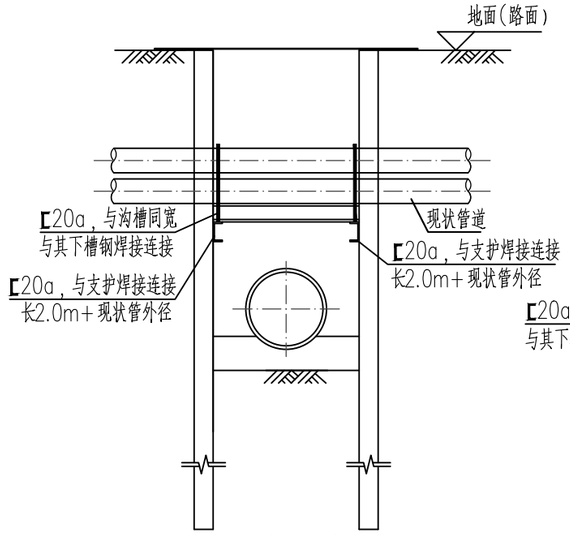
南京城建设计研究院有限公司 NANJING URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO., LTD.	江苏宝应经济开发区2025年积水点整治工程	结构工程	设计		专业负责人		审核		图号	结施-16
		管道保护做法大样一	复核		设计负责人		审定		日期	2025.10



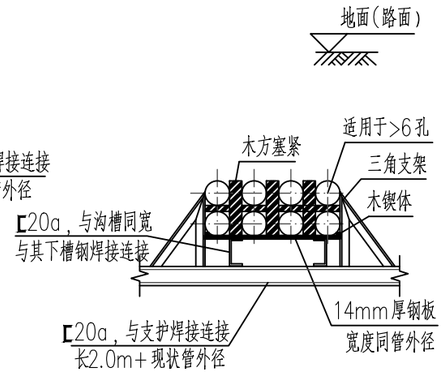
5-5



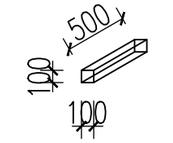
6-6



5'-5'

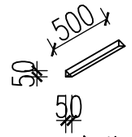


6'-6'



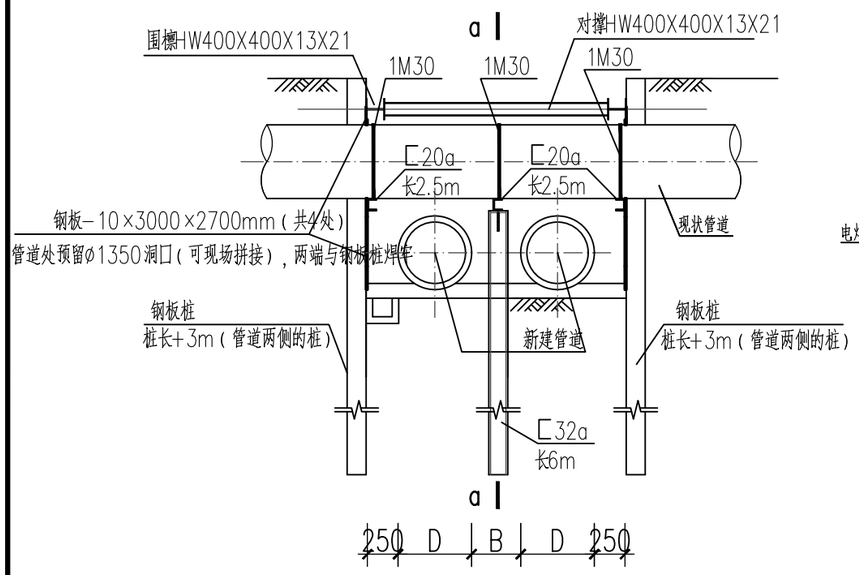
方木

和电缆管吊起段同长

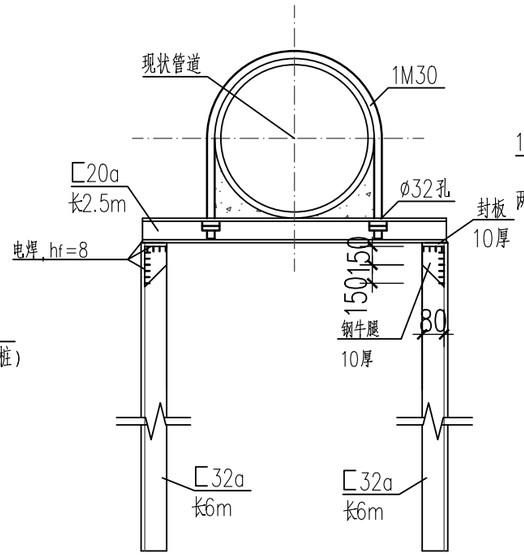


木楔体

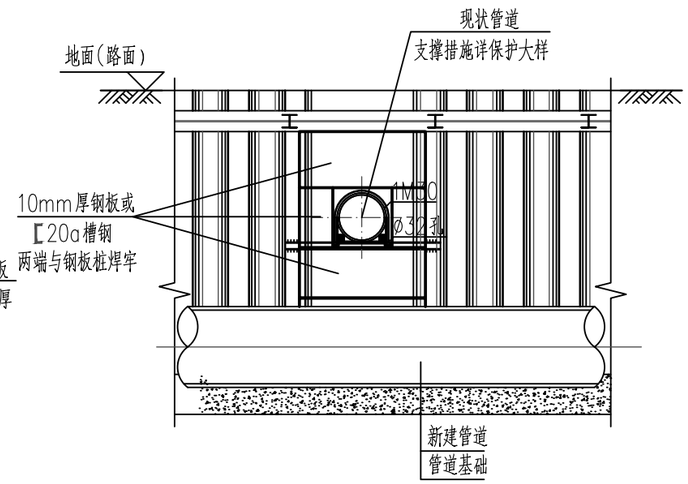
和电缆管吊起段同长



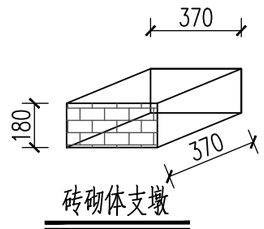
双管通槽开挖遇交叉管道保护剖面图



a-a



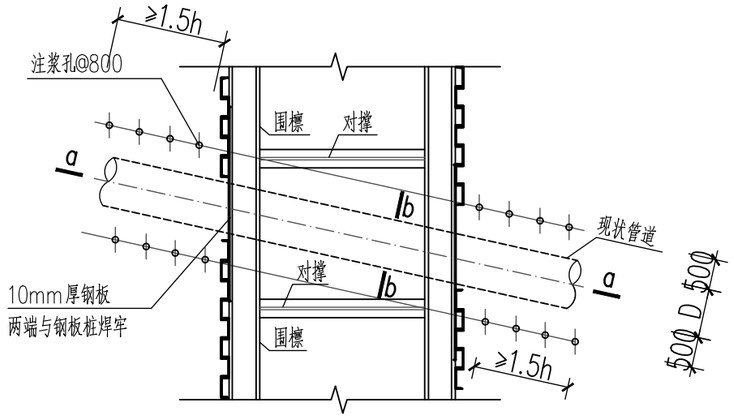
槽钢与支护连接大样图



砖砌体支墩

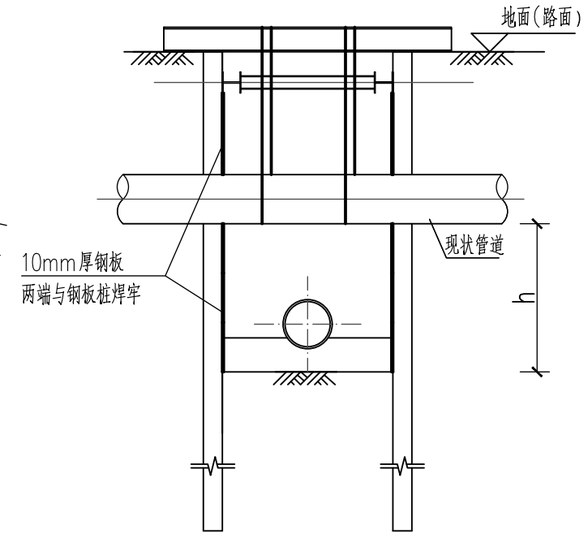
砌块采用M15混凝土实心砖，砂浆采用Ms7.5水泥砂浆

南京城建设计研究院有限公司 NANJING URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO., LTD.	江苏宝应经济开发区2025年积水点整治工程	结构工程	设计		专业负责人		审核		图号	结施-17
		管道保护做法大样二	复核		设计负责人		审定		日期	2025.10

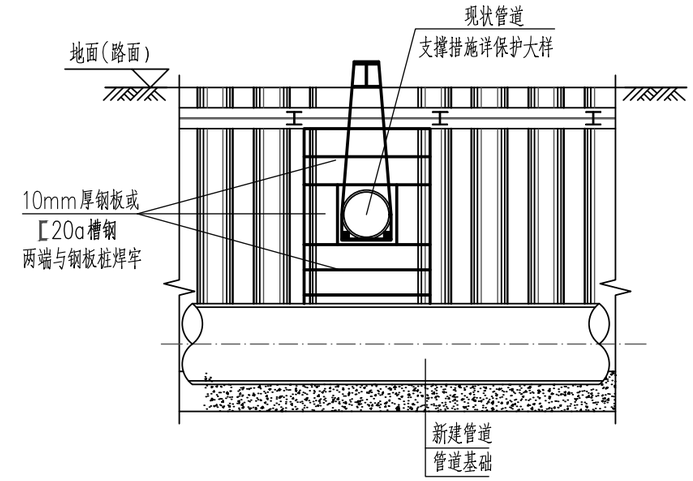


遇交叉管沟槽支护桩无法封闭处大样图

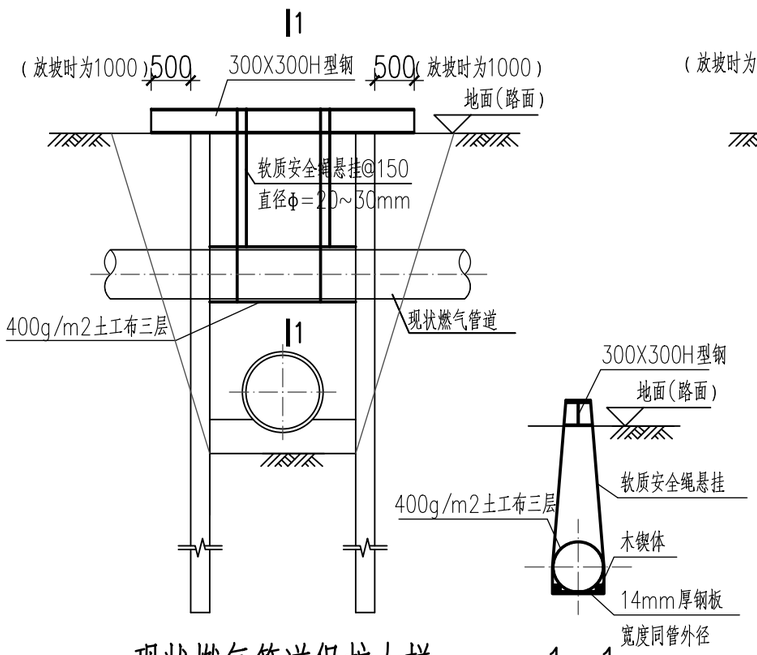
注：1.当管周土层为砂土或淤泥质土时，应采用注浆加固。
2.注浆管平面间距0.8m，注浆范围为地面至管底以下2.5m。
3.浆液采用水泥浆：强度等级42.5（R）号新鲜普通硅酸盐水泥，掺2%水玻璃，可掺10%~30%粉煤灰。
4.施工时应采取低压慢注的注浆方式进行，具体注浆压力应根据现场加压试验确定，且不得超过0.3MPa。浆液比不小于0.5，每延米水泥用量不小于200kg；



a－a

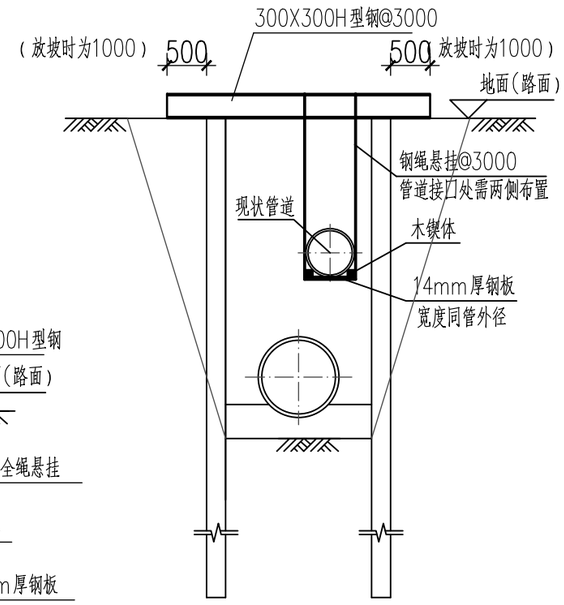


b－b

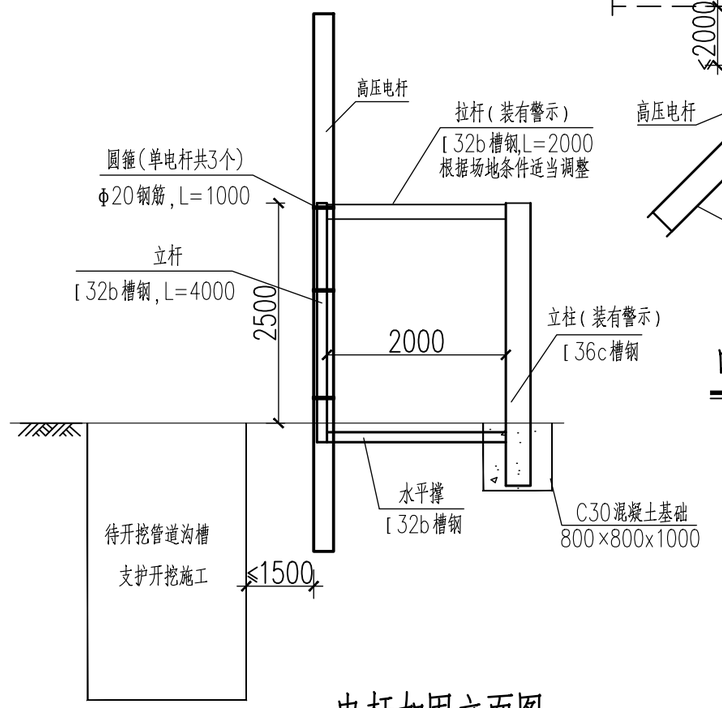


现状燃气管道保护大样

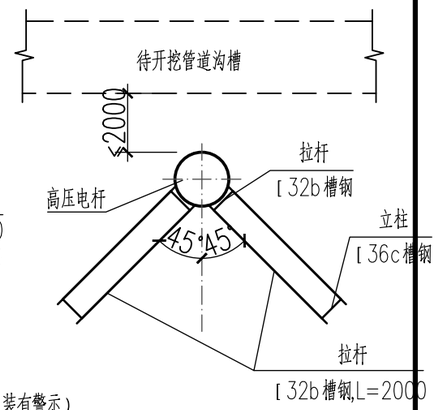
1－1



平行管保护大样



电杆加固立面图

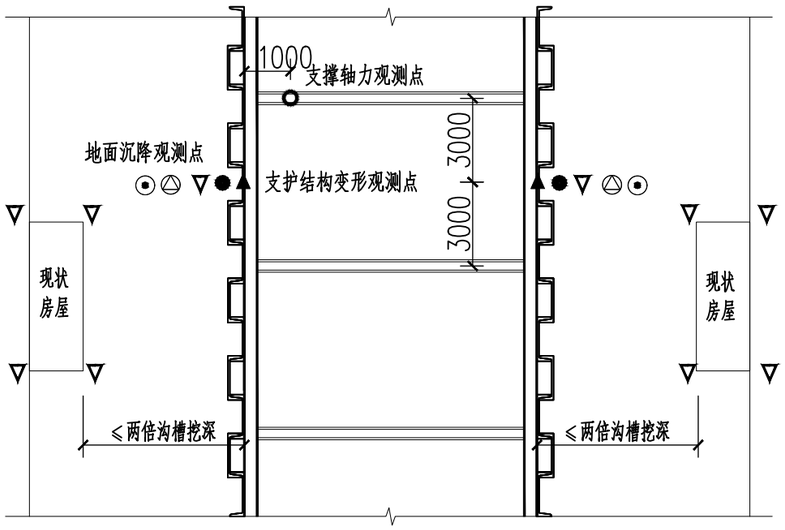


电杆加固平面图

注：本图仅供参考，电线杆具体加固措施应由施工单位根据现场实际情况确定。

南京城建设计研究院有限公司 NANJING URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO., LTD.	江苏宝应经济开发区2025年积水点整治工程	结构工程	设计		专业负责人		审核		图号	结施-18
		管道保护做法大样三	复核		设计负责人		审定		日期	2025.10

管道周边重要建构筑物监测

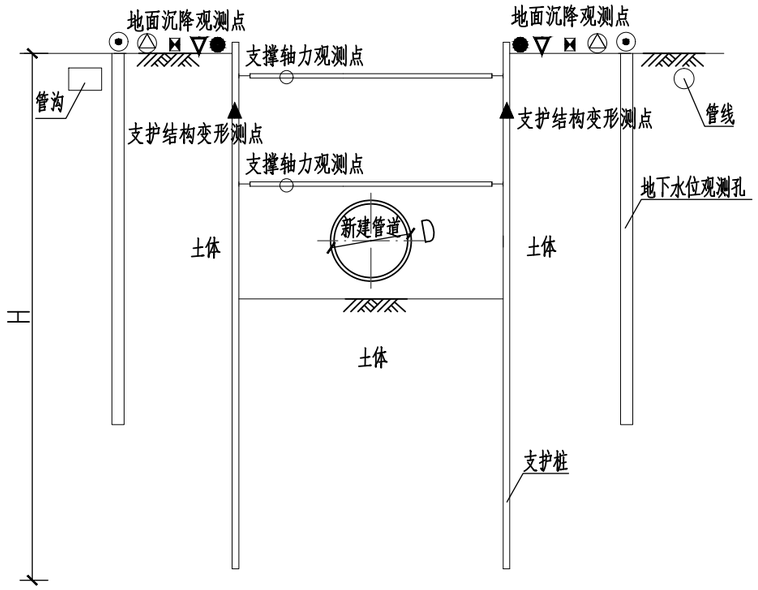


沟槽监测平面示意图

图例:

▽ 沉降观测点　● 地面位移观测点　⊙ 地下水位观测点

▲ 支护结构变形测点　⊠ 桩顶沉降及位移观测点



沟槽监测剖面示意图

监测项目、测点布置和精度要求表

序号	量测项目	位置或监测对象	测试元件	监测精度	测点布置	监测数量(每100m)	图例
1	沟槽顶面沉降和位移	靠近沟槽边线	水准仪,经纬仪	1.0mm	间距20米	5X2=10	P ⊠
2	地下水位	沟槽周边	水位管,水位计	10mm	间距40米	3X2=6	W ⊙
3	地面沉降	沟槽周围地面	水准仪	1.0mm	间距20米	5X2=10	D ▽
4	周边道路沉降,位移	沟槽周边道路	水准仪,经纬仪	1.0mm	间距20米	5X2=10	D ▽
5	地下管线沉降和位移	道路路面,管线接头	水准仪,经纬仪	1.0mm	间距20米	5X2=10	D ▽
6	周边建(构)筑物竖向位移	建(构)筑物角点、外墙或柱子	水准仪,经纬仪	1.0mm	沿外墙10~15m,每侧外墙不少于3点	根据建筑物尺寸确定	D ▽
7	周边建(构)筑物倾斜	建(构)筑物角点、变形缝两侧	全站仪,经纬仪	1.0mm	沿外墙10~15m,每侧外墙不少于3点	根据建筑物尺寸确定	D ▽
8	周边建(构)筑物裂缝	代表性原裂缝或新出裂缝	千分尺、游标卡尺	0.1mm	每条裂缝2点	根据裂缝数量确定	F ⊘

说明:具体监测方案可根据该表进行适当优化。

管道开挖支护说明:

1.本图配合工艺图一起使用,管槽宽度详见管基大样图。

2.本工程管坑支护安全等级为三级,重要性系数为0.9,设计有效期限为1年。

3.管坑开挖过程中严禁超挖、抢挖,管坑开挖前应查明范围内的地下管线。地下建筑物情况,如有地下管线不能迁移时,应采取切实可行的加固保护措施,确保施工期间地下管线的安全和正常使用,地下管线的迁改和保护须征得管线权属部门、业主等有关单位同意后方可施工。

4.施工单位采取有效措施进行降排水作业,要求管槽管坑范围内的地下水位在管底以下0.5米,并注意控制施工降排水对周边环境的影响。施工时特别是雨季须做好管坑内的排水措施,坡顶地面截水措施,排水不应排在管槽附近。

5.管坑开挖时发生实际地质情况和设计所依据的地质资料不符时,应及时报告设计人员另行处理。

6.内支撑应坚持"分层开挖,先撑后挖"的原则,土方开挖应分层分区连续施工,并对称开挖,开挖至设计支撑底标高下200~300应及时施加支撑,随挖随支撑。

7.管坑周边3m范围内严禁堆载。地面超载仅限施工挖掘机械,不大于20kN/m^2,超过此数值时应在轮下设扩散钢板等措施。

8.沟槽开挖时,除应对进行支护结构位移的监测外,尚应对范围内的建(构)筑物、地下管线变形,沟槽周边每隔15m设置一个水平水平及竖向位移监测点,每隔25m设置一个水位监测点,观测点具体位置可视周边环境复杂程度以及重要性适当调整。

9.施工应急预案:

(1)施工单位应自行组织编制紧急预案,如遇突发情况,保护现场人身安全。

(2)如果在沟槽开挖过程中,发现支护结构出现漏水、涌砂,需要马上进行回填反压,反压土方可以利用钩机就近开挖沟槽内的土方,也可以采用事先准备好的沙包。然后对漏水、涌砂部位进行灌砂压浆加固,将涌砂部位由于水砂流失部位造成的塌方及时恢复成原样。

(3)施工现场须准备有砂袋、水泥和灌浆设备,能够随时启动进行灌浆加固。施工单位要有专人负责应急预案的实施,制定详细的施工方案,熟悉应急预案的实施步骤。

沟槽及支护结构监测报警值 三级基坑

监测项目		累计值	变化速率(mm/d)
周边地表土体沉降		35mm	5
支护桩顶部竖向位移		30mm	4
支护桩水平位移		0.01H与35mm较小值	5
地下水位		2.0m	500
地下管线位移(沉降)		15mm(20mm)	3
周边建(构)筑物竖向位移/倾斜		10/0.2%	1~3
裂缝宽度	建筑	1.5mm	持续发展
	地表	10mm	持续发展

注:1.本监测方案仅供参考,应由有监测资质的单位制定详尽的沟槽工程监测技术方案,并报监理审查确认后方可执行。

2.报警值为警戒值的70%;

3.监测频率:小于警戒值时1次/天,超警戒值时2次/天;

4.建筑整体倾斜度累计值达到2/1000或倾斜速度连续3d大于0.0001H/d(H为建筑承重结构高度)时应报警。

5.上述管道变形控制不适用于的燃气管线(直径>400中高压),国防光缆,石化输油(汽)管、蒸汽压力干管、供水主管等,以上管线控制值需要通过安全评估后确定,同时应满足主管部门的要求。

6.未详之处见GB 50497-2019《建筑基坑工程监测技术标准》。

南京城建设计研究院有限公司 NANJING URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO., LTD.	江苏宝应经济开发区2025年积水点整治工程	结构工程	设计		专业负责人		审核		图号	结施-19
		管道周边重要建构筑物监测	复核		设计负责人		审定		日期	2025.10

基坑支护设计说明一

一、设计依据及设计规范

1、行标《建筑基坑支护技术规程》(JGJ 120-2012)

2、行标《钢筋焊接及验收规范》(JGJ 18-2012)

3、行标《建筑与市政工程地下水控制技术规范》(JGJ 111-2016)

4、行标《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)

5、《建筑与市政地基基础通用规范》(GB 55003-2021)

6、国标《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2011)

7、国标《建筑地基基础工程施工质量验收标准》(GB 50202-2018)

8、国标《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300-2013)

9、国标《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012)

10、国标《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2015)

11、国标《混凝土结构设计标准》(GB/T 50010-2010)2024版

12、国标《建筑基坑工程监测技术标准》(GB 50497-2019)

13、国标《钢结构设计标准》(GB 50017-2017)

14、《住房城乡建设部办公厅关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》(建办质[2018]31号)

15、《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》住建部201837号令

16、现场踏勘资料,其他有关规范、规程

二、周边环境及工程概况

1、拟建场地位于扬州市宝应县。本工程检查井基坑及沟槽施工时,做好周边建(构)筑物及管线的保护。

三、基坑支护结构设计

1、设计原则:安全、可靠、经济、合理、可行。

2、基坑支护结构设计:根据基坑周边环境、地质情况、开挖深度,采用钢板桩(钢管桩)+钢支撑的支护型式。

3、基坑安全等级:基坑安全等级三级,重要性系数为 0.9,设计有效期限为1年。

4、周边荷载允许值:基坑四周均布荷载20kpa,施工超载10kpa。

5、设计软件:北京理正深基坑支护结构设计软件。版本: 7.5。

6、本支护设计使用有效年限为1年。

四、主要材料

1、钢筋等级:为HPB300级钢,为HRB400级钢。除特殊注明外,其他钢材均为Q235钢。

2、钢筋必须采用焊接或机械连接,如果采用焊接接头必须按施工条件进行试焊,合格后方可正式施作。焊接工艺及质量按国家现行标准《钢筋焊接及验收规程》(JGJ18-2012)的有关规定执行。

3、焊条:HPB300钢采用E43xx型,HRB400钢采用E50xx型,工字钢、角钢焊接采用J42xx型,焊缝质量等级要求达到三级。

4、水泥:除标明外,采用P.O42.5级普通硅酸盐水泥。

五、主要支护结构施工工艺及技术要求

(一)、钢板桩

1、钢板桩的施工要求

(1)钢板桩采用有[25a槽钢、[36c槽钢,桩长详图示。施工前需对钢板桩外观表面缺陷、垂直度等进行检验和校正,对桩上影响打设的焊接件予以割除。

(2)钢板桩施工前,施工单位需对场地进行整平处理,清除地表杂物。实施过程中,应采用合理的施工机械,并注意避让高压线,确保施工安全。

(3)钢板桩正式施工前应进行试桩,以便确定合适型号的打桩机具、钢板桩截面尺寸及打桩工艺。

(4)插桩前必须根据现场实际情况确定钢板桩的模数及准确位置,确保钢板桩锁扣对齐并锁紧。

(5)桩在打入初期要缓慢试打,在确认桩的位置和角度无误后,再转为正式打入。沉桩过程中,必须在桩架设置抱箍作为横向稳定措施,防止桩在沉桩过程中发生侧向失稳而被迫停止沉桩。

(6)当沉桩发生困难时,可采用预钻孔法进行辅助沉桩。

(7)钢板桩放线施工,桩头就位必须正确、垂直、沉桩过程中,应对桩的就位、垂直度和打设标高随时监控,发现问题,及时处理。钢板桩轴线偏位不得大于50mm,垂直度偏差不得大于1.0%.

(8)钢板桩应距离现状建(构)筑物一定距离。沉桩过程中应尽量尽量减小对土体的扰动,保证周边建(构)筑物的安全。基坑周边地面严禁堆载。

2、钢板桩拔除

(1)基坑回填后,要拔除钢板桩,以重复使用。拔桩应采用跳拔的方法。

(2)基坑回填后,在钢板桩起拔前应埋入注浆管,并随钢板桩起拔过程中同步注浆。对周边建(构)筑物造成影响的部分钢板桩应视情况保留,不予回收。

南京城建设计研究院有限公司 NANJING URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO., LTD.	江苏宝应经济开发区2025年积水点整治工程	结构工程	设计		专业负责人		审核		图号	结施-20
		基坑支护设计说明一	复核		设计负责人		审定		日期	2025.10

基坑支护设计说明二

（3）浆液选用水泥液浆，可掺入适量水玻璃作为速凝剂。注浆液水灰比为1：1,注浆液的初凝时间宜为1~2h。

（4）本工程为低压填充注浆，注浆压力为0.1~0.2MPa，具体注浆压力及注浆流量根据钢板桩拔除时的空隙及土层情况确定。

（5）注浆施工时，宜采用自动流量和压力记录仪，并应及时对资料进行整理分析。

（6）钢板桩拔除期间，应加强对周边环境的变形监测，根据检测数据及时调整施工工艺，做到信息化施工。

（二）、注浆加固

1. 注浆施工前，应根据设计图纸，复核现场环境和地下埋设物的位置等情况，在地面布置注浆设计孔位。

2. 处理前应采用地质雷达进行详细探查，测出地下松散、脱空区域，对脱空部位的空洞，钻孔注入水泥浆液。

3.注浆的施工参数(包括注浆量、注浆有效范围、注浆压力、水泥浆配比和掺加剂等)应根据土质条件、现场试验及施工单位经验确定。正式施工前应先进行室内浆液配比试验和现场注浆试验确定施工参数。

4.施工单位在施工中，应事先掌握地下管线的情况，在钻孔前，检查地下管线的实际情况，钻孔时应当避让，必须采取切实可靠的技术保证和安全措施，确保地下各种管线的正常使用。

5.施工要求：

(1). 注浆间距及深度应根据各单体图纸要求施工。

(2). 单液注浆材料为水泥浆,水泥为强度等级42.5MPa的鲜普通硅酸盐水泥。灌浆一般用净水泥浆，水灰比0.6~1.2。水泥搅拌时间要求大于60s。为防止跑浆或水下注浆时应适量掺加水玻璃等速凝剂，水泥浆与水玻璃体积比1：0.5；水泥浆水灰比1：1；水玻璃浓度35波美度；水玻璃模数2.4。

(3). 注浆压力大小视钻孔深度、土的渗透性以及水泥浆的稠度等而定，一般为0.2~0.4MPa。注浆应低压缓注，注意控制注浆压力，可按0.2MPa做起始压力，具体现场试验确定。

(4). 注浆量过大时可采用二次注浆。

(5). 在全面开始注浆施工之前应进行试注浆，确定注浆压力、注浆速率、水灰比、注浆段长度、注浆孔距等参数。

(6). 注浆时应对既有构筑物及邻近建筑、管线和地面的沉降、位移和裂缝进行监测，应采用多孔间隔注浆。

(7). 单孔注浆结束的标准为：当土体内水泥浆的渗入量同注入量时，持续5min后，且每米注浆水泥用量不小于0.2吨/米，方可停止注浆。

(8). 注浆应采用分层注浆，每层不大于0.5m，宜采用袖阀管。

(9). 灌浆施工应做好施工记录，以符合《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)。

(10). 施工过程中应做好详细的施工记录，并进行地面变形测量监控，如发现地面隆起应立即停浆。

(11). 注浆完成后应采用勘探方法或静力触探方法检验。

(12). 施工过程中如遇到特殊情况请及时通知业主、设计等相关单位协商处理。

(13). 对人工填土地基，应采用多次注浆，间隔时间应按浆液的初凝试验结果确定，且不应大于4h。

(14). 本设计注浆要求为最低要求，注浆量可随着注浆管的提升进行调整。

6、封孔与道路恢复方法：

1.全孔灌浆结束后，应以水胶比为0.5的新鲜水泥浆液置换孔内稀浆或积水，采用全孔灌浆封孔法封孔。

2.道路路面按原状恢复。

六、 基坑排水

1、基坑周围上部应做好排水工作，防止雨水流入基坑，地表裂缝处应予封堵。

2、基坑内部应做好明排水系统，坑脚处设置排水沟，角点或空间较大位置设 集水井，让地下水或汇入基坑的雨水等沿排水沟排入基坑的集水井。

七、土方开挖

1、土方开挖前，施工单位应编制详细的土方开挖施工组织方案，并取 得基坑支护设计单位及相关主管部门的认可后方可实施。

2、土方开挖应遵循分区、分块、对称、平衡的原则。

3、基坑边2米范围内严禁堆土或堆载。机械进出口通道宜铺设路基箱 扩散压力，或局部加固地基。坡顶施工道路需硬化。

4、坑底20~30cm厚的基土，用人工挖除整平，防止坑底土扰动， 开挖到位后及时施工砼垫层，随挖随浇，即垫层必须在见底后24小时内浇 筑完成。基坑坑底最大暴露面积不得大于300平米。

5、充分考虑到雨季施工对基坑产生的不利影响，雨天不得进行挖土作 业，并要求施工单位作好相关的组织与准备，确保基坑在施工过程中的安全。

八、基坑监测

1、观测对象：基坑边坡土体及支护结构顶部的水平位移和沉降、坑外地 表及建筑物的沉降。

2、监测项目：(1)桩顶的沉降与水平位移；周边地面沉降（2）围护 桩桩身测斜；（3）支撑轴力；（4）管线变形；（5）立柱沉降；（6） 坑外水位；（7）周边地表裂隙；（8）支护结构裂隙；（9）周边地面超 载情况（10）渗漏水情况等。

3、监测频率：(1)各监测项目在基坑开挖前必须读初始值至少3次， 并保护好基准点。(2)各监测项目的监测时间间隔根据施工进程确定，在 基坑挖土期间，每天一次；其它时间，观察次数视变形大小与速率而定。(3)当观测指标达到警戒值，或场地条件变化较大时，应及时报警并加密 观测次数。(4)当出现危险征兆时，应进行连续监测。(5)施工监测应持 续到整个基坑回填方可结束。

九、应急措施

1、基坑开挖前应备足草包、塑料布、水泥、水玻璃、钢管等应急物资；

2、雨季施工应防地表水体的回灌，施工中应快速封闭来水通道，并加 强巡逻，地表出现裂缝时应及时用水泥浆液灌填；

3、基坑内出现管涌时，应及时采用回填土或水泥包反压，并插入轻型 井点降水；

4、基坑坡顶位移较大时，应及时采取土方回填，并在坡顶外开沟卸 荷，加长加密土钉，必要时在坑内采用钢管进行支撑等措施。

基坑支护设计说明三

5、由于场地条件较复杂，基坑开挖时应根据现场实际情况酌情调整工作量，对部分较深的集水坑，可根据开挖时的土层条件进行必要的加固。

6、如遇下水道应尽量避开，施工中如不小心击破管子可用堵漏王快速堵漏、封闭或用导流管将水引至基坑底部的排水沟中。

十、其他

1、基坑支护施工前应上报当地建设管理部门，并组织召开深基坑设计审查会;支 护施工前，施工单位应按此设计文件，编制详细的支护专项施工方案。

2、基坑支护结构施工前应查明浅层障碍物分布、种类及深度，场地内外管线网 分布，并进行修整、 清障工作。

3、应合理安排施工次序、严格控制施工进度，确保工程质量。

4、若施工中发现地层与设计图纸不符，应及时以书面形式通知相关单位进行变更。

5、基坑施工时应复核现场尺寸，如有变化及时与设计、土建等单位协商确定。

6、机械车辆(包括混凝土泵车)应在指定路线、位置处行驶、停靠；泵车 位于坑边时，须对其周围区域进行加固措施设计。

7、支护施工应和监测单位密切配合，进行信息化施工；基坑施工前对周边环境 进行监测以建立原始数据，基坑施工过程中，应按有关规范进行监测，并及时将数 据反馈给设计人员。

8、以上未尽事宜，按有关规范、规程执行。

南京城建设计研究院有限公司 NANJING URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO., LTD.	江苏宝应经济开发区2025年积水点整治工程	结构工程	设计		专业负责人		审核		图号	结施-22
		基 坑 支 护 设 计 说 明 三	复核		设计负责人		审定		日期	2025.10

危大工程说明一

表1：危险性较大的分部分项工程及相应意见：

危险性较大的分部分项工程范围	对应部位与环节	保障施工安全的意见	保障工程周边环境安全的意见
一、基坑支护工程			
开挖深度虽未超过3m 但地质条件和周边环境复杂，或影响 毗邻建、构筑物安全的的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。	沟槽基坑	1、施工前进行设计交底，施工单位应通读工程地质勘察报告及全套施工图，领会设计意图，并组织工程技术人员编制施工组织设计。 2、施工应认真按照设计图纸及施工规范执行。 3、工程参建各方应认真按照《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》进行施工管理，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。 4、应选择有丰富经验的具有相应资质的专业队伍进行支护体系的施工，基坑开挖应根据设计要求进行监测，实施动态设计和信息化施工。 5、施工单位在施工前，应采用坑探或触探等各种侦查方法查明坑内基坑周边的各类建（构）筑物及各类地下设施，包括及排水管道、电力、电信及煤气等管涵的分布和现状，并对现有的各类管，应进行保护。 6、施工单位应按设计施工，由于某些原因导致施工的确有困难，应及时与有关部门联系，协商解决，由于某些不可预见的客观因素、不可抗力、地质条件的变异性或者由于施工导致工程出现险情，施工单位应及时抢险，消除险情。 7、沟槽开挖期间及管道施工过程中，对可能出现的险情应准备充分的应急措施，备足抢险设备和物资，如钢管，编织袋，反铲等。 8、施工单位在施工前应仔细阅读并领会本工程的工程地质报告、地形地貌、以及设计说明和意图。施工时若实际工程地质条件、地形地貌与本工程的工程地质报告，地形地貌有较大差异时，应及时通知监理，勘察，设计和甲方协商解决。 9、施工程序应符合规范和各级质监、安监等部门要求。 10、起重吊装考虑对周边交通通行影响；起重吊装承重点不得影响地下管线及构筑物等；吊装作业时，严格控制吊车回转半径，避免触及周围建筑物或高压线；起重吊装中应采取切实可行的措施对风险进行控制，避免机械伤害、高处坠落、物体打击、触电、坍塌、车船撞击、施工设备事故等风险事件发生；起吊设备下方严禁站人行车；遇大风、大雾、大雨、大雪等恶劣天气，不得使用起重机械。 11、施工单位应采取有效措施，保证施工机械及设备的稳定，防止机械及设备倾倒事故。 12、针对不良地质（岩性及风化程度、构造带、地下水、高边坡、土洞、溶洞、液化土、软土、滑坡、泥石流等）、恶劣气候（暴风、暴雨、洪水、雷电等）、运输通行（撞击等）等危险源应有切实可行的施工技术措施和安全技术措施。	1、基坑支护主要采用放坡开挖及格列板支护开挖的支护形式。 2、严格按照图纸施工，并编制专项施工方案将基坑支护结构变形控制在允许范围内。 3、分层开挖、严禁超挖。 4、加强基坑监测，施工期间超过警戒值应及时通知有关单位，并由业主组织相关单位进行会审，找出原因及时采取有效措施。 5、对涉及周边环境安全的风险源，施工单位应根据具体情况编制施工组织方案及专项保护方案（保护措施、监测监控、应急预案等），报有关部门审批确认；基坑应考虑对周边交通通行影响，且需征得交管或其权属部门批准方可实施。 6.本项目沿线分布可能有电力、通信、给水、路灯、排水等管线，施工前应探明管线情况，根据管线权属单位要求，对基坑影响范围内的管线进行迁改或保护，加强对管线监测，施工方案应征得相关权属部门的同意。
开挖深度超过3m（含3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。			

续表1：危险性较大的分部分项工程及相应意见：

危险性较大的分部分项工程范围	对应部位与环节	保障施工安全的意见	保障工程周边环境安全的意见
二、起重吊装及起重机械安装拆卸工程			
采用起重机械进行安装的工程。 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。	管道项目管节吊装	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB20268-2008 第6.1.9: 1）起重设备必须经过起重荷载计算； 2）使用前必须经过检查验收，合格后方可使用； 3）起重作业前应试吊，确认安全后方可起吊； 4）严禁超负荷使用； 5）用机械设备吊装时，应采用非金属绳（带）吊装。	
三、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）建筑物、构筑物拆除工程。	现状管线迁改	1、核实现状管线权属单位，协商保护或迁移的具体措施方案及安排； 2、管线交叉时，考虑临时性管线让永久性管线；非主要管线让主要管线；易弯管线让不易弯管线；压力管让中立管；小口径管让大口径管；技术要求低的管线让技术要求高的管线； 3、管线水平垂直净距及覆土深度应符合《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）规定的要求。特殊情况不能满足规范要求的距离时必须进行局部特殊处理，必要时采取加固措施。	1、排水管（涵）的位置、高程及断面，如与国标不符，应及时通知相关单位协商解决。 2、施工前建设单位应组织政府相关职能部门召开建设协调会，综合协调建设时序、交通组织、管线迁改、文明施工等问题； 3、施工单位在施工前，应采用坑探或触探等各种简明勘察方法查明沟槽内及沟槽周边的各类建（构）筑物及各类地下设施，包括各类市政管线的分布和现状，并对现有的各类管线应进行针对性地保护及迁改； 4、在进行工程施工时，可能会影响现有的排水系统，施工时应做好施工组织设计及施工导流，局部应采取设置临时排水管、临时排水沟（渠）等措施，以满足周边地块近期排水排渍需求。
	拆除人行道、车行道、绿化带、构筑物、基础等	1、施工前，应根据现场与周边环境条件、交通状况与道路交通管理部门，研究制定交通疏导或导行方案，并实施完毕。施工中影响或阻断既有人行交通时，应在施工前采取措施，保障人行交通畅通、安全。 2、按照《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008的第三章基本规定、第四章施工准备执行。	按照《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008的第三章基本规定、第四章施工准备执行。
	拆除交通、电力设施、通讯设施等	构筑物周边进行围挡施工，周边设置警示标志，并安排专人进行安全巡查。	

注：以上为本项目涉及到的危险性较大的分部分项工程（市政基础设施工程）对应部位与环节。应遵循《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》所提要求及意见执行。施工单位应在施工前编制专项施工方案，对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。

危大工程说明二

续表1：危险性较大的分部分项工程及相应意见：

危险性较大的分部分项工程范围	对应部位与环节	保障施工安全的意见	保障工程周边环境安全的意见
四、模板工程及支撑体系			
混凝土模板支撑工程：搭设高度5m及以上，或搭设跨度10m及以上，或施工总荷载（荷载效应基本组合的设计值，以下简称设计值）10kN及以上，或集中荷载（设计值）15kN/m及以上，或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程。	钢筋混凝土检查井等	1. 施工方对及支架，应进行设计。模板及支撑体系应具有足够的强度，刚度和稳定性，应能承受施工过程中所产生的各种荷载。 2.模板支架的高宽比不宜大于3；当高宽比大于3时，应增设稳定性措施，并应进行支架的抗倾覆验算。 3.支承于地基土上的模板支架，应按现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB50007进行验算；支承于混凝土结构构件上的模板支撑，应按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010的有关规定对混凝土结构构件进行验算。 4.混凝土强度必须达到规范要求，并经监理单位确认后方可拆除模板支架。模板支架拆除应从上而下逐层进行。	1.安装和拆模应有专人指挥，并在下面标出作业区，暂停人员和车辆通过。 2.拆模时，应按顺序逐块拆除，避免整体塌落；拆除顶板时，应设临时支撑确保作业安全。

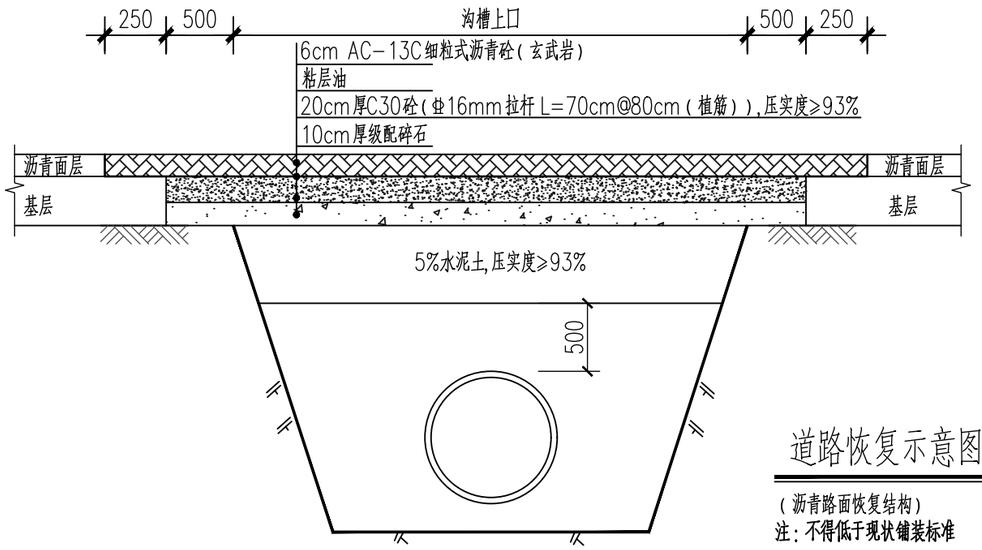
危大工程说明三

表2：超过一定规模危险性较大的分部分项工程及相应意见：

危险性较大的分部分项工程范围	对应部位与环节	保障施工安全的意见	保障工程周边环境安全的意见
一、基坑支护工程			
开挖深度虽未超过5m但地质条件和周边环境复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。	沟槽基坑 工作井基坑等	1、施工前进行设计交底，施工单位应通读工程地质勘察报告及全套施工图，领会设计意图，并组织工程技术人员编制施工组织设计。 2、施工应认真按照设计图纸及施工规范执行。 3、工程参建各方应认真按照《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》进行施工管理，施工单位应当在危大工程施工前组织工程技术人员编制专项施工方案，对于超过一定规模的危大工程施工单位应当组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。 4、应选择有丰富经验的具有相应资质的专业队伍进行支护体系的施工，基坑开挖应根据设计要求进行监测，实施动态设计和信息化施工。 5、施工单位在施工前，应采用坑探或触探等各种侦查方法查明坑内基坑周边的各类建（构）筑物及各类地下设施，包括及排水管道、电力、电信及煤气等管涵的分布和现状，并对现有的各类管，应进行保护。 6、施工单位应按设计施工，由于某些原因导致施工的确有困难，应及时与有关部门联系，协商解决，由于某些不可预见的客观因素、不可抗力、地质条件的变异性或者由于施工导致工程出现险情，施工单位应及时抢险，消除险情。 7、沟槽开挖期间及管道施工过程中，对可能出现的险情应准备充分的应急措施，备足抢险设备和物资，如钢管，编织袋，反铲等。 8、施工单位在施工前应仔细阅读并领会本工程的工程地质报告、地形地貌、以及设计说明和意图。施工时若实际工程地质条件、地形地貌与本工程的工程地质报告，地形地貌有较大差异时，应及时通知监理，勘察，设计和甲方协商解决。 9、施工程序应符合规范和各级质监、安监等部门要求。 10、起重吊装考虑对周边交通通行影响；起重吊装承重点不得影响地下管线及构筑物等；吊装作业时，严格控制吊车回转半径，避免触及周围建筑物或高压线；起重吊装中应采取切实可行的措施对风险进行控制，避免机械伤害、高处坠落、物体打击、触电、坍塌、车船撞击、施工设备事故等风险事件发生；起吊设备下方严禁站人行车；遇大风、大雾、大雨、大雪等恶劣天气，不得使用起重机械。 11、施工单位应采取有效措施，保证施工机械及设备的稳定，防止机械及设备倾倒事故。 12、针对不良地质（岩性及风化程度、构造带、地下水、高边坡、土洞、溶洞、液化土、软土、滑坡、泥石流等）、恶劣气候（暴风、暴雨、洪水、雷电等）、运输通行（撞击等）等危险源应有切实可行的施工技术措施和安全技术措施。	1、基坑支护主要采用槽钢支护开挖的形式。 2、严格按照图纸施工，并编制专项施工方案将基坑支护结构变形控制在允许范围内。 3、分层开挖、严禁超挖。 4、加强基坑监测，施工期间超过警戒值应及时通知有关单位，并由业主组织相关单位进行会审，找出原因及时采取有效措施。 5、对涉及周边环境安全的风险源，施工单位应根据具体情况编制施工组织方案及专项保护方案（保护措施、监测监控、应急预案等），报有关部门审批确认；基坑应考虑对周边交通通行影响，且需征得交管或其权属部门批准方可实施。 6.本项目沿线分布可能有电力、通信、给水、路灯、排水等管线，施工前应探明管线情况，根据管线权属单位要求，对基坑影响范围内的管线进行迁改或保护，加强对管线监测，施工方案应征得相关权属部门的同意。
开挖深度超过5m（含5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。			

危险性较大的分部分项工程范围	对应部位与环节	保障施工安全的意见	保障工程周边环境安全的意见
二、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为超过一定规模的危险性较大的分部分项工程。	管道项目管节吊装	1.施工单位应了解被吊构件各项参数，选择适宜的起重设备。 2.应对现场地形，现场管线及。周边构筑物进行核查。应保证起重吊装，设备自身安全。 3.起重机械的安全装置，连接螺栓必须齐全有效。结构件不得开焊和开裂。连接件，不得严重磨损和塑性变形。零部件不得达到报废标准。 4.起重机械应当按规定进行维修，维护和保养。设备管理人员应当按照规定对机械设备进行检查，发现隐患及时整改。 5.遇大风，大雾，大雨，大雪等恶劣天气不得使用起重机械。 6.两台以上塔式起重机，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符合规范要求。 7．吊装作业安全应符合下列规定： （1）起吊物件起吊后。优先提升至一定高度，将其停稳，检查钢丝绳，吊具和起吊物件状态，确认吊具安全，且起吊物件平稳后，方可缓慢提升物件。 （2）吊机吊装区域内，非作业人员严禁进入。吊运物件时，其下方严禁站人。应待物件降落至距地面安全高度范围内，方可准许作业人员靠近。就位固定后方可脱钩。 （3）高空应通过缆风绳，改变起吊物件方向。严禁高空直接用手扶被起吊物。 8.其中设备及操作人员应符合国家及地方相关规范及法规要求。	1.直接起吊工程周边环境风险源（周边铁路、桥梁、架空管线、建筑、地下建构筑物、水体、文物、可燃物等）。 2. 对涉及边环境安全的风险源，施工单位应根据具体情况编制施工组织方案及专项保护方案（保护措施、监测监控、应急预案等），报有关部门审批确认。 3.起重吊装考虑对周边交通通行影响。 4.起重吊装起重点不得影响地下管线及构筑物等。 5.吊装作业时严格控制吊车回转半径，避免触及周围建筑或高压线。 6.起重吊装中应采取是可行的措施对风险进行控制，避免机械伤害、高处坠落、物体打击、触电、坍塌、车船撞击、施工设备事故等风险事件发生。 7. 吊装时，所有人员不应在起重机臂下、被吊设备下方及受力索具附近通行或停留，任何人员不应随同吊装设备或吊装机具升降。 8.起重机吊装时，起重机架设的位置不得影响沟槽边坡的稳定；起重机在架空高压输电线路附近作业时，与线路网的安全距离应符合电力管理部门的规定。 9.作业范围周边设置警示标志、警示带等防护隔离措施，并安排专人进行安全巡查。 10.一般不得在既有建筑结构、桥架上进行起重作业。如不可避免需编制专项施工方案，报维管单位审批确认。

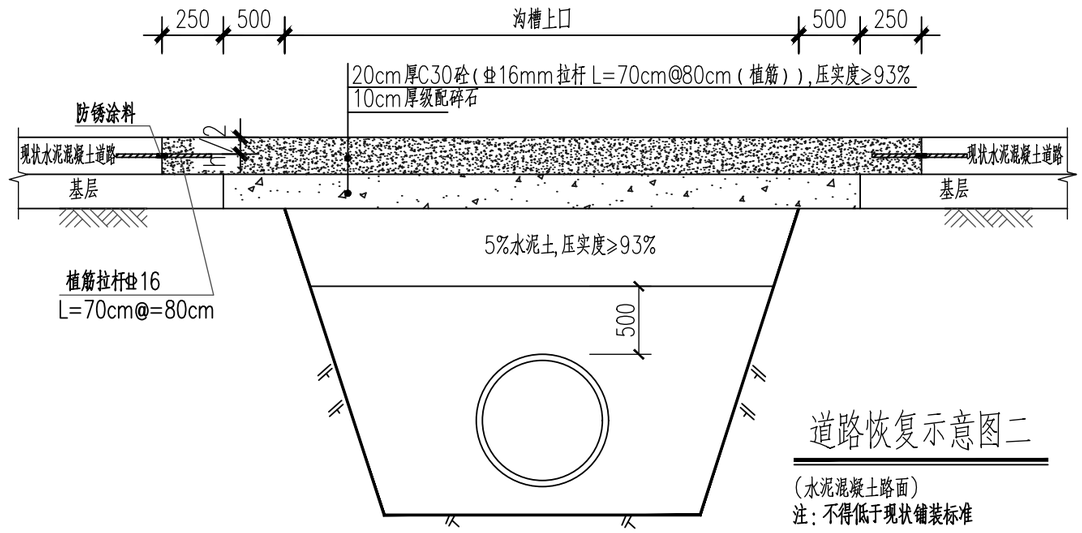
道路恢复施工图



道路恢复示意图一

(沥青路面恢复结构)

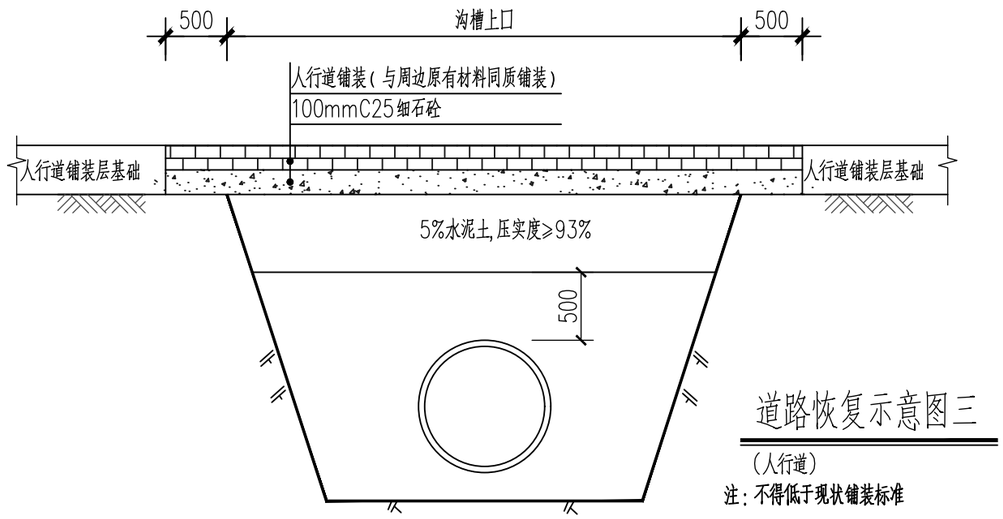
注:不得低于现状铺装标准



道路恢复示意图二

(水泥混凝土路面)

注:不得低于现状铺装标准



道路恢复示意图三

(人行道)

注:不得低于现状铺装标准

说明:

1.本图尺寸以毫米计。

2.本图为管槽开挖时破除现状道路及恢复断面参考图。

3.对于所有路段,当路基模量达不到35MPa时,都必须采取增大压实功能、换填土、增加砂砾垫层等措施,使路基模量不小于35MPa。

4.路面用水泥、级配碎石、砂、矿粉等材料应符合交通部有关规定的技术指标要求。

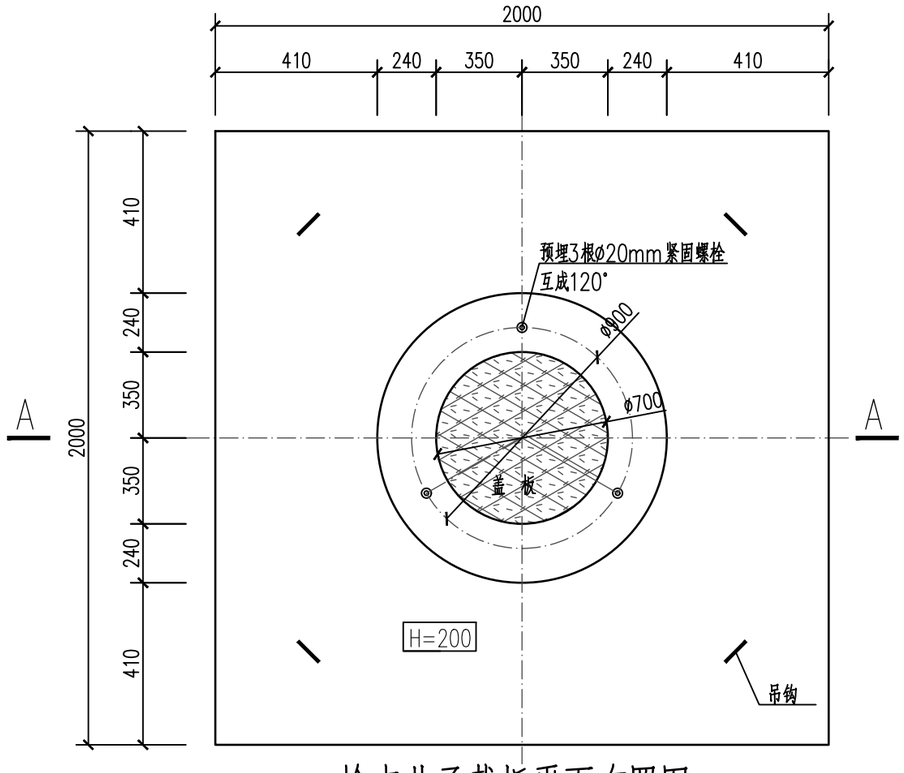
5.基层和底基层的7天无侧限抗压强度分别大于等于3.5MPa和2.5MPa。

6.混凝土浇筑完成以后采用塑料薄膜进行养生,待其到达设计强度后方可开放交通。

7.由于管槽开挖需破除现状道路位置,在管道施工完毕后,道路需按原状进行恢复并满足道路设计施工相关规范、规定的要求,本图仅作参考。

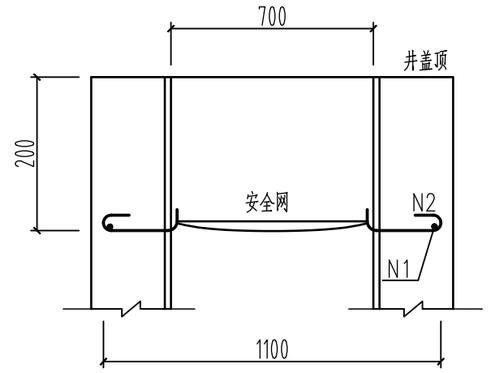
南京城建设计研究院有限公司 NANJING URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO., LTD.	江苏宝应经济开发区2025年积水点整治工程	结构工程	设计		专业负责人		审核		图号	结施-26
		道路恢复施工图	复核		设计负责人		审定		日期	2025.10

检查井盖板施工图设计一

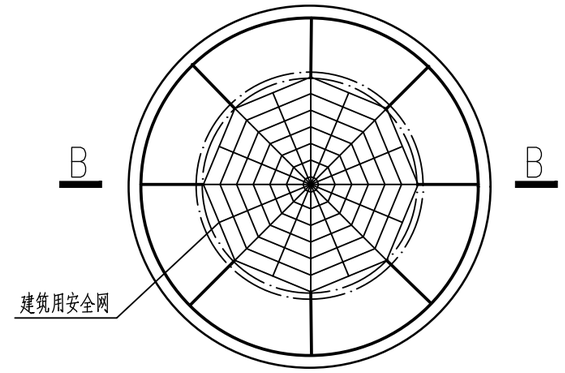


检查井承载板平面布置图 1:25

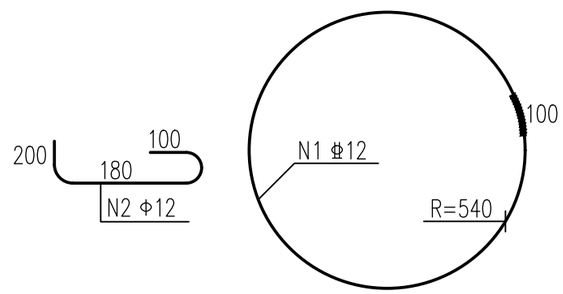
注：1、承载板样式可根据实际采购球墨铸铁井盖进行适当调整，
2、预埋螺栓需待设备到货后，核实无误方可施工。

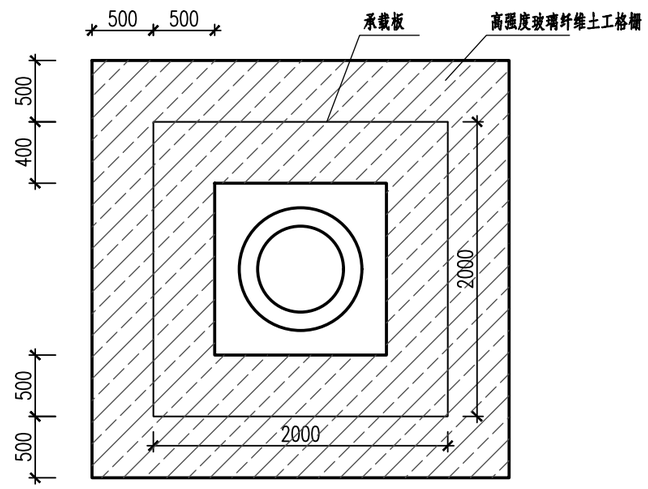


B-B剖面图

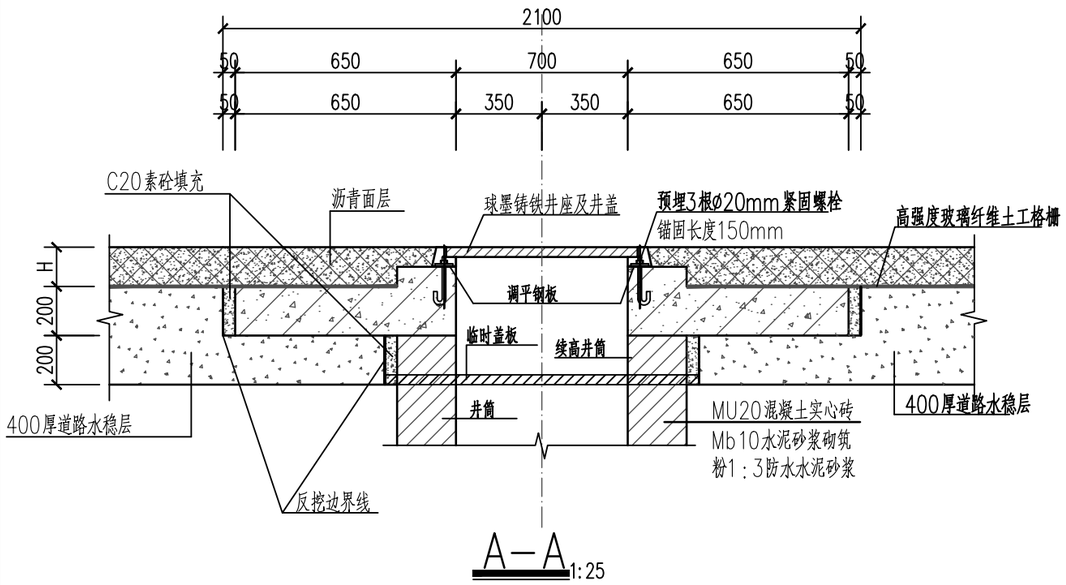


井筒安全网平面图 1:20





承载板及玻璃格栅布置图 1:50



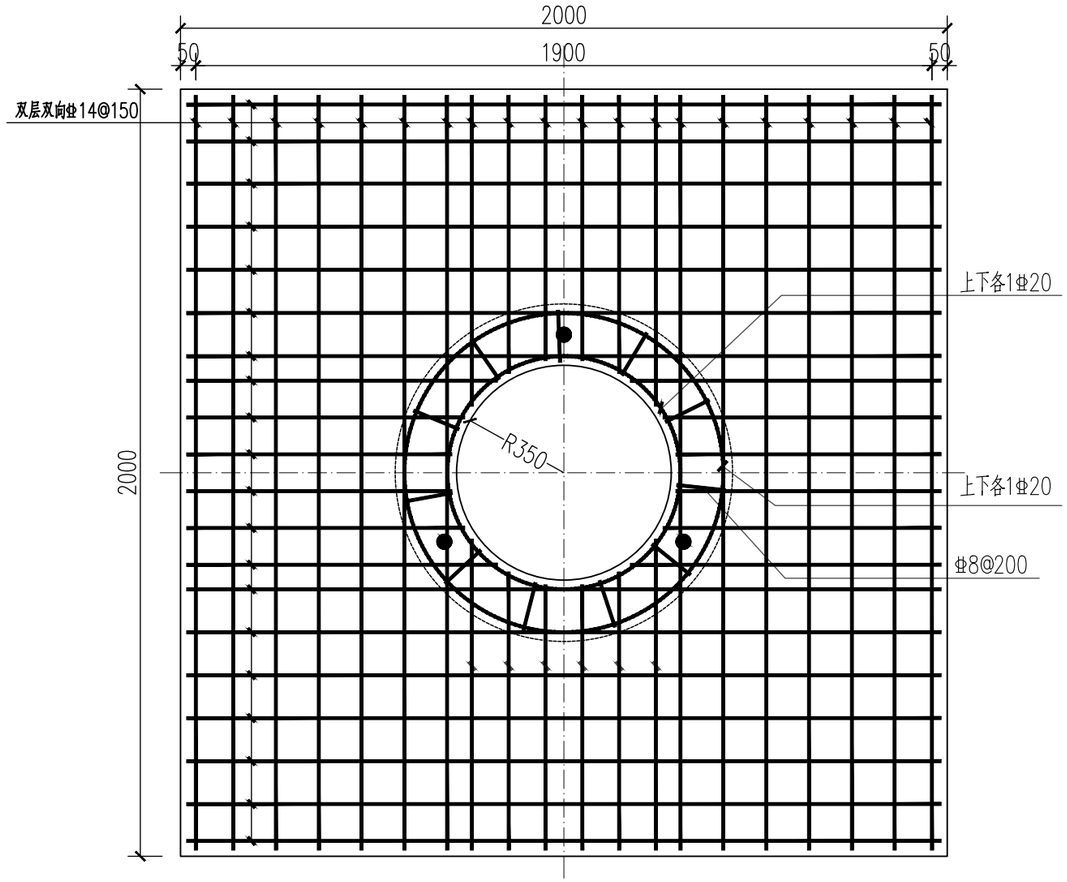
A-A 1:25

说明：

1、图中尺寸均以mm计。
2、图中钢筋Φ为HPB300钢筋，Φ为HRB400钢筋。
3、N1、N2采用不锈钢材质，可预制成片，预埋入井筒内，露出弯钩头，钢筋涂防锈漆两道。
4、检查井安全网应按《室外排水设计标准》（GB50014-2021）的要求设置。
5、安全网采用涤纶制的平网，质量及强度均需满足《安全网》（GB5725-2009）的相关要求。
6、根据现场施工条件可适当采取沟槽支撑、支护措施。
7、图中钢筋及安全网规格及数量按D=700mm配置，当D≠700mm时参照本图自行配置。
8、检查井内需设置安全网，安全网采用厂家成品，安全网使用年限不少于5年，应定期检查，如有破损需及时更换。安全网要求承受重量不小于100kg；其余未尽事宜均按照国家相关规定执行。

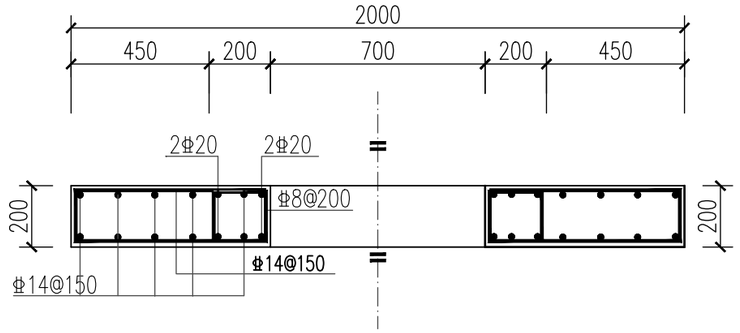
南京城建设计研究院有限公司 NANJING URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO., LTD.	江苏宝应经济开发区2025年积水点整治工程	结构工程	设计		专业负责人		审核		图号	结施-27
		检查井盖板施工图设计一	复核		设计负责人		审定		日期	2025.10

检查井盖板施工图设计二



检查井承载板配筋平面图 1:20

注：承载板混凝土强度等级C30，
钢筋保护层厚度30mm。板厚h=200。



检查井承载板配筋立面图 1:20

说明：

1.本图尺寸单位为毫米。

2.本图仅适用于道路上的检查井,防止路面沉降造成检查井的损坏。绿化带中的检查井仍按照常规做法施工。

3.检查井井盖混凝土强度等级为C30，井盖混凝土保护层厚度30mm。井盖可现场浇注，亦可预制吊装。预制时盖板应设吊环，盖板吊装安装时，400厚道路水稳层顶面采用水泥砂浆找平。井座与盖板环梁顶接触处设调平钢板，调平钢板厚度根据实际情况确定。

4.盖板环梁预埋3个φ20mm紧固螺栓与球墨铸铁井座相连。预埋螺栓需待设备到货后，核实无误方可施工。螺栓数量，角度，中心半径可根据实际井座相应调整。

5.施工步骤：

（1）按照设计井位砌筑检查井井筒至400厚道路水稳层底面；

（2）在检查井井口覆盖临时井盖（一定尺寸和厚度的钢板或预制混凝土盖板），保证400厚水泥稳定碎石连续摊铺，整体碾压成型，并做好标记。

（3）根据井座高度和沥青混凝土路面厚度，在临时井盖处反挖2100X2100X360（H）沟槽，取出临时盖板，接高井筒。水泥砂浆找平，安装预制钢筋混凝土盖板，盖板尺寸为2000X2000X200（H）；

（4）盖板四周与400厚道路水稳层缝隙用C20素砼填充密实；

（5）安装井座井盖和修整井周路面；

（6）铺设高强度玻璃纤维土工格栅，摊铺沥青混合料面层。

6.如本工程检查井井位处道路有出新计划，检查井道路路面恢复可结合道路出新一起施工，承载板应设于道路结构层以下。

南京城建设计研究院有限公司 NANJING URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO., LTD.	江苏宝应经济开发区2025年积水点整治工程	结构工程	设计		专业负责人		审核		图号	结施-28
		检查井盖板施工图设计二	复核		设计负责人		审定		日期	2025.10