

## 1 概述

### 1.1 项目背景及概况

本设计为扬州市江都区丁沟镇糜村丁泰河沿线突发水污染事件三级防控体系建设工程。本次工程在现状扬州市银江化工有限公司、江苏亚龙化工有限公司、扬州凤凰岛化工有限公司事故应急池内设置变频潜污泵两台（一用一备），流量 1000t/h，通过调节池的高、低液位控制水泵启停。通过 dn500 压力管道将事故应急水沿双糜公路以及人民路（糜宗路）送至花家渠。压力管网总长度约为 675m。

### 1.2 设计依据

- 1、扬州市江都区丁沟镇糜村丁泰河沿线突发水污染事件三级防控体系建设方案；
- 2、业主提供的地形图及现场勘察资料。

### 1.3 相关规范标准

- 1、《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；
- 2、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；
- 3、《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2024）；
- 4、《水平定向钻法管道穿越工程技术规程》CECS 382-2023；
- 5、《管线定向钻进技术规范》DG/TJ 08-2075-2022；
- 6、《给水排水设计手册》（第一册、第五册）第三版；
- 7、《江苏省给水排水工程标准图集》（苏 S01-2021）；
- 8、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2019）；
- 9、《检查井盖》（GB/T 23858-2022）；
- 10、《柔性接口给水管道支墩》（10S505）；
- 11、《给水用聚乙烯（PE）管材》GB/T 13663-2018；
- 12、《埋地聚乙烯排水管道工程技术规程》CECS 164-2019；
- 13、《城市工程管线综合规划规范》GB 50289-2016；
- 14、《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》住建部令第 37 号及建办质〔2018〕31 号；
- 15、国家及江苏省现行给排水、环保、安全相关规范标准。

## 2 设计概要

### 2.1 设计说明

1、工程开工前由设计单位进行技术交底，施工单位编制施工组织设计及危大工程专项方案，审批后方可施工。

2、施工测量放线：沿管线每200m设置不少于1个临时水准点与管道轴线控制桩，测量成果报监理复核。

3、管材：采用PE 实壁给水管，公称压力PN1.25MPa；拖拉管段同压力等级。

4、施工方法及覆土：

本图设计管道采用开挖施工和拖拉管施工相结合，在穿越主干道、河流及其他无施工空间地点时采用牵引施工。开挖段管道覆土不小于1.0米，过路时管道覆土不小于2.0m；拖拉过河管道覆土不小于2.5m（距河底标高以下）。

过路、过河段管道在施工前需征得相关部门同意方可施工。

注：本工程污水管道设置在道路绿化带中，因此检查井、阀门井及其它附属设施的高度，需根据道路绿化带的地面设计标高确定。位于车行道及人行道内时，井盖与路面同高，位于绿化带或旱作农田中的井盖应高出地面 300mm，高出部分用水泥砂浆抹边。

### 2.2 工程说明

1、管材及管道基础

（1）PE 实壁给水管开挖施工部分采用对接热熔连接，拖拉管与直埋管连接采用热熔接头；过路管道采用拖拉管施工，消能井后端管段采用开挖施工，开挖过路管道做钢套管并采用混凝土包封，钢套管材质为镀锌钢管，具体管段位置详见管道平面图。管道基础为原状土，要求地基承载力应大于 100KPa，管基不能落在杂填土、松软土、淤泥土中，沟塘底部用 6：4 砂石施工时须挖除至原生土层后，再用 6：4 砂石分层压实至设计标高。必要时在施工中结合施工方案具体确定。

2、污水压力管道支墩设置

在管道转弯（水平向、垂直向）、三通、套管、叉管和堵管处均设置固定止推砣支墩，支墩的设置参照国标10S505中有地下水、F=1.1MPa、土壤等效内摩擦角为20度。

3、井类说明

（1）压力管道在高点处设置排气阀井，排气阀井内设排气阀及检修三通，排气阀采用污水用复合排气阀，具体做法参见苏 S01-2021，第 76 页。

（2）阀门井做法参见图集苏 S01-2021，第 39 页。

(3) 污水管上设置所有阀门均为浆液阀,规格:承压P=1.25MPa。

(4) 排气阀采用污水专用复合式呼吸排气阀,规格:承压P=1.25MPa。

(5) 本次设计的所有井均采用  $\phi 700$  球墨铸铁重型井盖及井座,球墨铸铁井盖座应具有防盗、防震、防弹跳、防意外闭合装置。甲方可根据实际情况采用符合强度要求的其他材料井盖及井座,但承载力应满足《检查井盖》(GB/T 20858-2022)的相关要求,井盖满足 D400 标准。

(7) 井盖高程可根据地面标高作调整,位于车行道及人行道内时,井盖与路面同高,位于绿化带或旱作农田中的井盖应高出地面 300mm,高出部分用水泥砂浆抹边。为防止日后出现管道误接,产生雨污混接现象,井盖上除注明“污”字样,其余由建设方自定。

(8) 为防止井盖损坏后行人坠入井中,须在井中设置防坠网,防坠网位于井盖下方约 20cm 处。防坠网静态承重要求达到 400 公斤,耐冲击力 500 焦。防坠网的做法详见大样图。

#### 4、管道开挖

(1) 管道开挖:沟槽堆土距沟槽边缘不小于 0.8m,且高度不应超过 1.5m。

(2) 开挖边坡:本次设计管道开挖边坡为 1:1-1:2,具体可根据现场地质情况适当调整。

(3) 最小覆土厚度:不宜小于 0.90m。当管道覆土不能满足最小覆土厚度的要求时,应考虑相关的管道保护措施,如:混凝土包封等。

(4) 本次设计管线与其他管线交叉详见《GB50289-2016 城市工程管线综合规划规范》第 9、10 页。

#### 5、牵引施工

(1) 排水管道定向钻进敷设施工宜采用定向钻进拖拉法和二程式拖拉法。

①定向钻进拖拉法适用范围:管道两端有足够的造斜距离;过河、过建筑物倒虹段。

②二程式拖拉法适用范围:管道两端无造斜距离;管道长度小于 80m;对沉降要求高的场合。

(2) 穿越公路、铁路、河流敷设管线的最小覆土厚度应符合相关行业标准的规定;当无标准规定时,管线敷设最小覆土深度应大于钻孔的最终回扩直径的 6 倍,并应符合下表的规定。

| 被穿越对象 | 最小覆土深度   |
|-------|--|
| 城市道路  | 与路面垂直净距 1.5m                                       |
| 公路    | 与路面垂直净距 1.8m;路基坡脚地面以下 1.2m                         |
| 高速公路  | 与路面垂直净距 2.5m;路基坡脚地面以下 1.5m                         |
| 铁路    | 路基坡脚处地表下 5m;路堑地形轨顶下 3m;0 点断面轨顶下 6m                 |
| 河流    | 一级主河道百年一遇最大冲刷深度线以下 3m;二级河道河底设计标高以下 3m,最大冲刷深度线以下 2m |
| 地面建筑  | 根据基础结构类型和穿越方式,经计算后确定                               |

(3) 定向钻进拖拉管施工具体施工方案由建设单位和监理及专业拖拉管施工单位共同商定,工程施工前应根据工程勘察资料调查分析施工区各方面的情况,充分掌握现场资料,提出切实可行的施工组织设计与专项施工方案,并报建设、监理等单位审批同意后方可实施。

(4) 拉管施工中工作坑的大小、支撑方式等由施工单位根据所采用的拉管设备等在施工组织设计中确定。

(5) 定向钻进敷设排水管道要求技术措施安全可行,减少环境污染,确保上方道路、相邻建(构)筑物及地下管线的安全。排水管道回拉到位后,必须及时进行管道外壁空隙和造斜段泥浆置换。

(6) 施工中的护孔泥浆应根据地质条件配制泥浆,泥浆性能指标的调整应符合下列要求:(1) 粘度能维护孔壁的稳定,并将钻屑携带到地表;(2) 泥浆的失水量控制,一般地层 30min 以内泥浆的失水量宜控制 10-15ml;水敏性易坍塌和松散地层失水量宜控制在 5ml 以下;(3) 泥浆的 PH 值应控制在 8-10 之间。

(7) 入、出土角、扩孔直径、拉管工程曲率半径等须满足《水平定向钻法管道穿越工程技术规程(CECS 382-2023)》。

#### 6、管道试压

(1) 管道试压及验收要求按照《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2019)进行,在管道试压前应编制试压方案,对试压管道充水、排气 24 小时以上,试压时管路上所有阀门均应打开,支路出口不得用闸阀替代管堵管帽止水。

(2) 预试验阶段:将管道内水压缓缓地升至试验压力并稳定 30 分钟,期间如有压力下降可注水补压,但不得高于试验压力;检查管道接口、配件等处有无漏水、损坏现象;有漏水、损坏现象时应及时停止试压,查明原因并采取相应措施后重新试压。

(3) 主试验阶段：停止注水补压，稳定 15 分钟，当 15 分钟后，球墨铸铁压力下降不超过 0.03MPa，将试验压力降至工作压力并保持恒压 30 分钟，进行外观检查若无漏水现象，则水压试验合格。

(4) 进行管道水压试验时，请派员现场监护确保安全。

#### 7、管道回填

污水管道安装结束且闭水试验合格后，应及时回填土。沟槽回填土时应应对管道两侧对称回填，回填要求详见《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2019）4.5 条。

8、后期运行维护需确保附属设施设备（排气阀、排泥阀和阀门井等）正常运行。

### 3 施工注意事项

1、本次设计管道严格按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2019）、《埋地聚乙烯排水管道工程技术规程》（CECS164-2019）进行施工和验收。

**2、在施工前对沿线管道位置进行放线，以便施工、降低造价和减少施工矛盾为原则，现场确认管线位置，并通知有关单位确定后进行施工。**

3、施工单位开工前，探明施工范围内相关地下管线障碍物情况，如与设计不符，应及时通知设计院协商解决。

4、施工前应按建设方统一安排进行工程施工操作，并做好自身的施工组织设计，方可开槽施工。施工组织设计中要准备施工排水的多种措施，突出快速施工的特点。

5、施工前要排除各类明水，要在排除明水三天后，方可开槽施工。

#### 6、管道施工注意事项：

(1) 管材进场后须按规定送检，确认管材质量符合设计要求方可使用。

(2) 管材下管前，必须按产品标准逐节进行外观检查，不符合产品标准的，严禁下管敷设。

(3) 管道采用柔性绳索溜管入槽，依次平稳的放在基础管位上，下管时应轻起轻放，严禁抛掷，不得与沟壁、沟底激烈碰撞。吊装时应有二个支撑吊点，严禁穿心吊。

(4) 柔性管道基础施工时，应两侧对称分层回填，严禁单侧回填，每层回填厚度应小于 200mm，并确保管道基础腋角、胸腔及管顶的压实度达到规范的相应要求。同时按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2019）第 4.5.12 条规定严格控制管道的变形率。此为柔性管道施工质量控制的重点之一，要重点检测。

7、铺设承插式管道时，承口应迎着水流方向，管道间的橡胶圈接头以及管道与检查井的连接处必须确保密封不漏水。施工前必须对管道及橡胶圈的质量进行检查。

8、管道及构筑物基础应落在原状土层上，施工时不可扰动管基原状土，不可超挖；如若超挖，则采用 C15 混凝土填实。若遇淤泥或杂填土应予清除，采用掺 3%水泥 5%石灰的土回填至管道基础底面，回填压实度不小于 90%（重型击实标准）；当管道及构筑物基底处于回填土（道路无回填要求）范围时，应采用掺 3%水泥 5%石灰的土回填至管道及构筑物基础底面，回填压实度不小于 90%（重型击实标准）。地基承载力必须大于等于 100kPa，否则必须对地基作处理，采取 6%灰土或砂石处理地基。具体工程量由现场监理按实计量。

9、凡有现状排水管线接入设计井时，按工程设计将现状管道砌入检查井中，待整个工程完竣后将检查井中的现状管凿开。

10、污水管采用大开挖施工时，在施工前应采取有效可行的降水措施，使地下水位保持低于沟槽底面以下 50cm，并在完成沟槽回填后方可拆除降水措施，施工过程中必须始终保持干槽作业。

11、施工中其它专业管线与设计管线较近时应采取加固措施，以保证管线安全并不得损坏，特别是当穿越大口径自来水、煤气管线及中水管网时，应与管线单位联系，现场刨验，确定其准确位置及运行状况，并制定切实可行的施工方案再行施工。

12、施工时如与其它管线发生矛盾时，应遵循“小管让大管，压力管让重力管”的原则，排水管道施工顺序应按先下游、后上游原则进行。管道交叉处理：管道净距大于 50mm 而小于 500mm 时，应在下方管道两侧为上方管道加设砖支墩，砖支墩宽度为 240mm，长度不应小于上方管道的外径加 300mm，砖支墩顶部应砌筑管座，其支承角不应小于 90°，且每一节管段不应少于 2 个砖支墩。砖支墩应稳定、牢固，支墩间采用中粗砂回填。其余管道交叉情况，应视具体情况商定处理措施。

13、雨季施工时，应尽可能缩短开槽长度，且要求成槽快、回填快，并采取防止泡槽措施。一旦发生泡槽，应将受泡的软化土层清除，换填砂石料或中粗砂。

14、施工单位在施工前必须详细制定排水方案，并结合实际情况铺设临时管道，以保证沿线居民和企事业单位的正常排水。对道路沿线现状排水支管情况作详细的调查核实，施工时请施工单位将现状排水支管按原管径、原坡度、原管材接入新建排水检查井内，若出入较大时，请及时通知设计单位协商解决。

15、本工程所有污水检查井内壁、井底及球墨铸铁检查井盖的反面必须采用防腐处理，采用 IPN8710 互穿网络防腐涂料，刷两层底漆两层面漆，涂料用量不小于 0.6kg/m<sup>2</sup>，防腐层干膜厚度不小于 200μm。施工时应先进行试涂，基层表面如有凹凸不平时应用腻子嵌刮填平。刮腻子时应用稀释的清漆打底，然后再刮腻子。待腻子实干后，应打磨平整擦拭干净，然后进行底漆施工。

防腐涂料涂刷时必须严格按照该涂料使用说明执行，不得有漏刷现象，具体施工和验收要求遵照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2019）以及涂料生产厂家的使用说明执行。

16、施工单位在施工前应对主要道路干线及路口处制定安全措施，并在沟槽两侧设置护栏或围挡，夜间悬挂警示灯。

17、下井操作应注意以下事项：

（1）施工人员下井操作前须确认安全措施和检查井空间内氧气、可燃气体、有毒有害气体浓度的检验结果。

（2）指派监护人员，监护人员与作业部门共同检查监护措施、防护设施及应急报警、通讯、营救等设施。

（3）检查井防腐作业的场所应采取可靠措施，作业人员要佩戴安全可靠的防护面具，由安全人员亲自监护，并进行定时监测。发生中毒、窒息的紧急情况时，抢救人员必须佩戴氧气呼吸器进入作业空间，并至少留一人在外做监护和联络工作。

（4）下井作业时，应按作业点的深度搭设安全梯或配备救护绳索为应急救离使用，在作业中严禁向外投掷材料，以保证作业安全。作业人员下井前应清理衣兜，禁止携带与作业无关的物品，所带入的工具配件等必须登记清楚，作业结束后一一清点，防止遗留在检查井内部。作业的出入口内外不得有障碍物，以保证其畅通无阻，以便人员出入和抢救。

（5）未尽事宜按《进入有限空间作业安全管理制度》执行。

18、本项目开挖深度超过 3m（含 3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护工程属于危大工程范围，施工单位应在工程开工前认真阅读设计文件，复测、探明全线施工范围内地下管线位置及高程，并严格遵照国家现行的《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号）、《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 47 号）、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）等有关安全法规和技术规程文件的规定及要求，针对本工程特点，为保障工程周边环境安全和工程施工安全，制定施工组织设计和安全专项施工方案，消除事故隐患。

19、施工中如有不明之处及时与设计联系。

20、未尽事宜按国家现行施工及验收规范执行。





### 主要工程量表

| 序号 | 名称           | 规格                    | 单位 | 数量  | 备注                               |
|----|--------------|-----------------------|----|-----|----------------------------------|
| 1  | PE实壁给水管      | dn500, 压力等级PN=1.25MPa | m  | 545 | 拖拉管施工, 长度为暂估, 以实际为准              |
|    |              | dn500, 压力等级PN=1.25MPa | m  | 130 | 开挖施工, 消能井出水管接花家渠<br>长度为暂估, 以实际为准 |
| 2  | 砖砌圆形立式阀门井    | ∅1200                 | 座  | 3   | 苏S01-2021-39页                    |
| 3  | 砖砌圆形立式接入井    | ∅1200                 | 座  | 4   | 苏S01-2021-39页                    |
| 4  | 砖砌圆形排气阀井     | ∅1200                 | 座  | 3   | 苏S01-2021-76页                    |
| 5  | 污水专用复合式呼吸排气阀 | dn50, 承压P=1.25MPa     | 个  | 3   |                                  |
| 6  | 消能井          | 钢筋混凝土                 | 座  | 1   | 做法见消能井大样图                        |
| 7  | 八字式出水口       | 钢筋混凝土                 | 座  | 1   | 苏S01-2021-383页                   |
| 8  | 配件           | —                     | 批  | 1   | 含弯头等                             |
| 9  | 混凝土支墩        | —                     | 个  | 10  | 做法详见10S505                       |

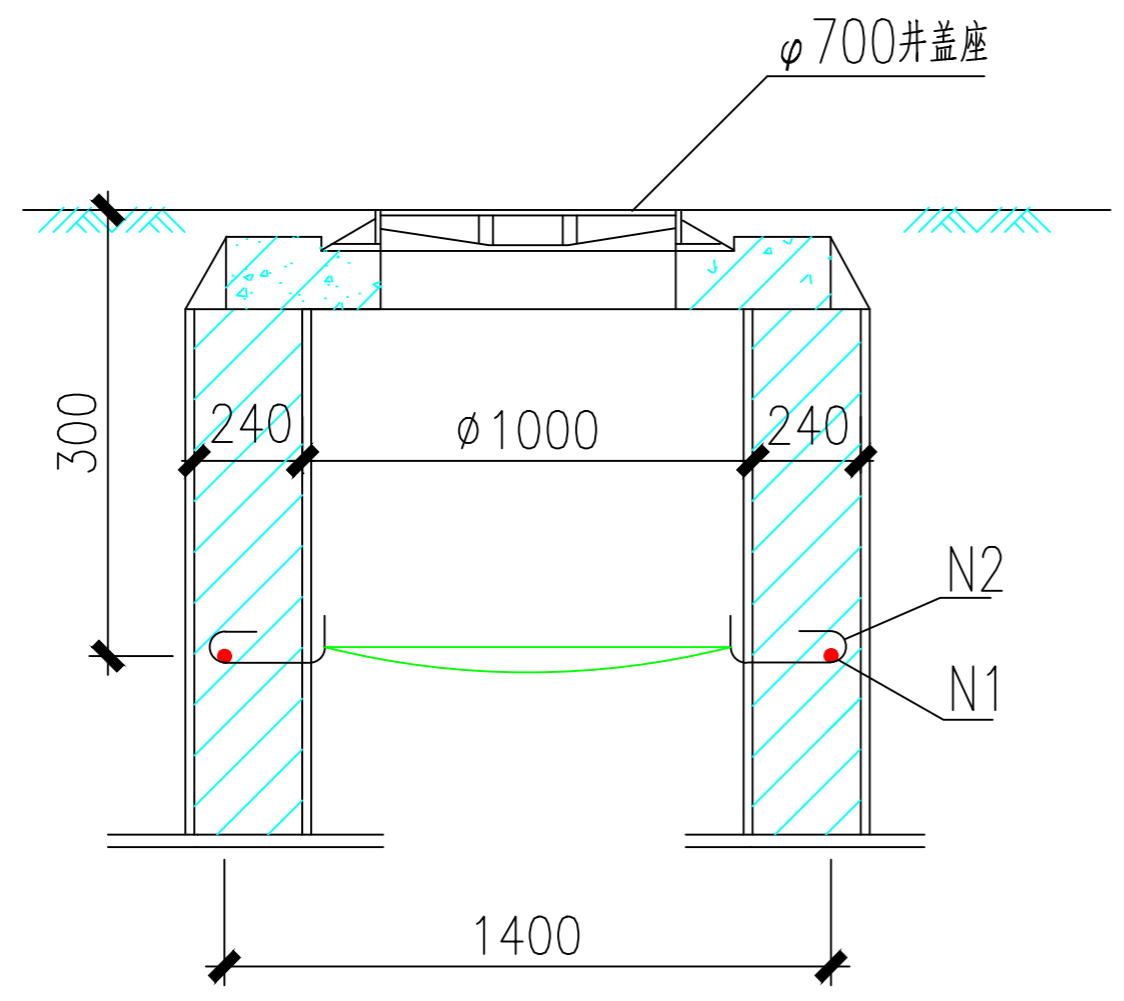
说明:

- 1.表中管道长度按水平长度计, 均未考虑坡度因素, 未扣除窨井中的部分;
- 2.本材料表仅供参考, 最终以标底为准;
- 3.开挖破坏道路按原状路面恢复。

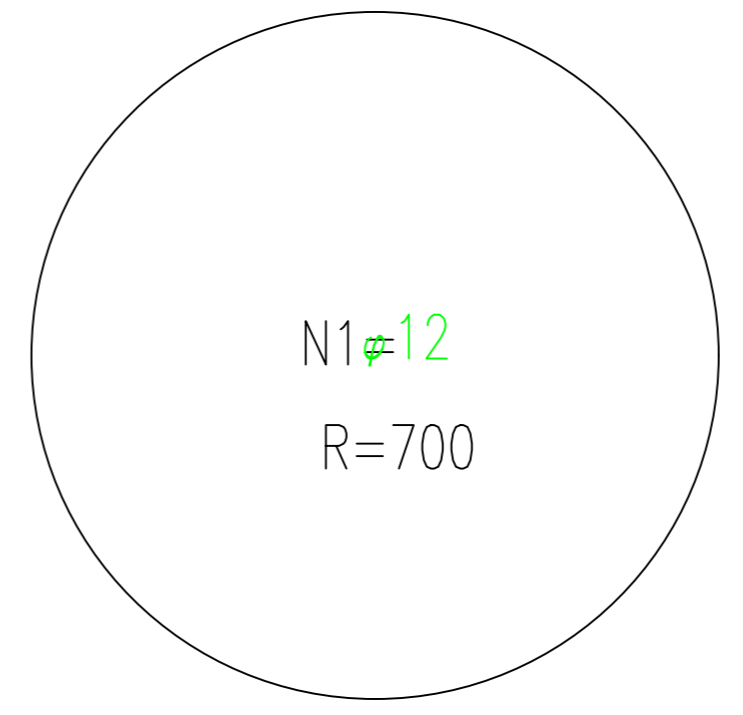
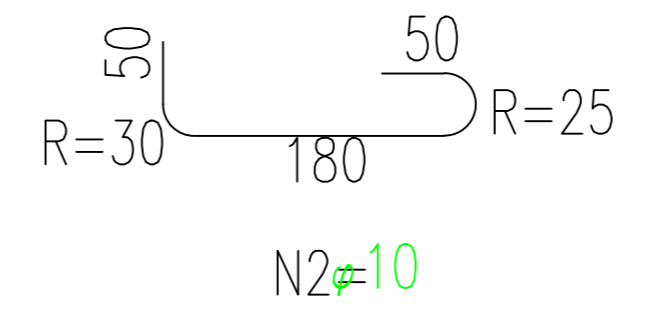




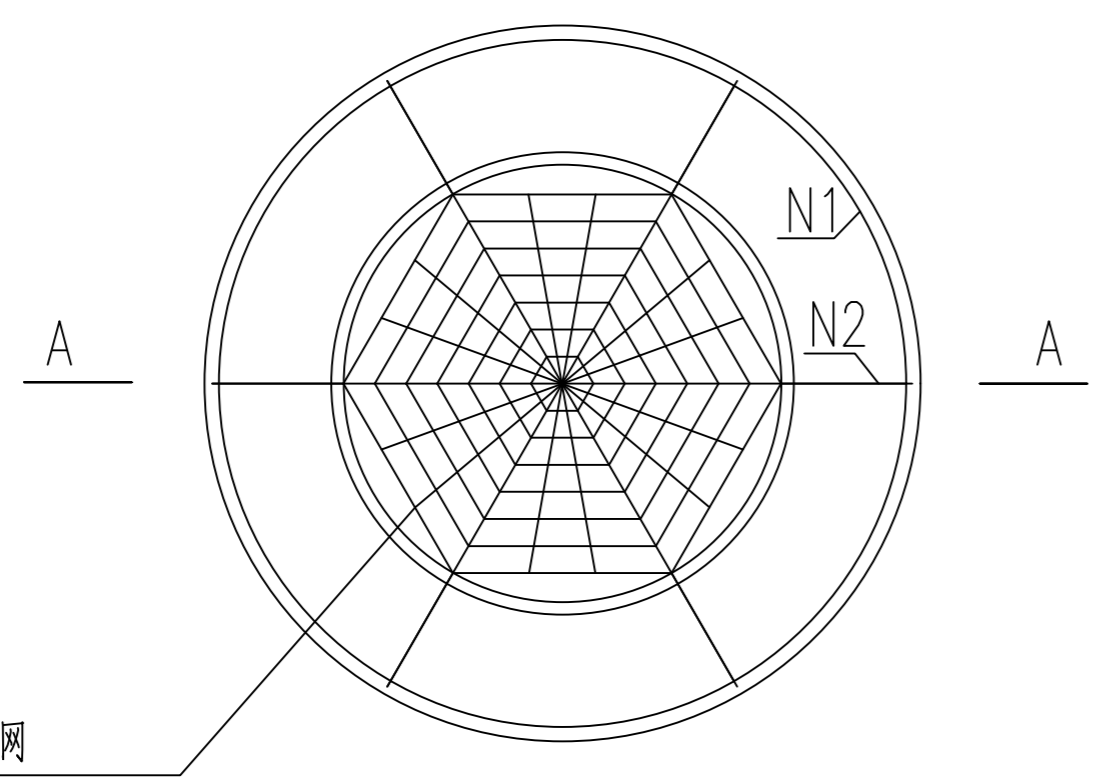
|    |  |
|----|--|
| 日期 |  |
| 姓名 |  |
| 职业 |  |
| 专业 |  |
| 会  |  |



A--A



钢筋筒图



建筑用安全网

检查井筒防坠网平面图

下有污水管  
严禁开挖

污水管标志桩示意图

压力管每隔50m及路口处做污水管标志桩，玻璃钢材质，定制。

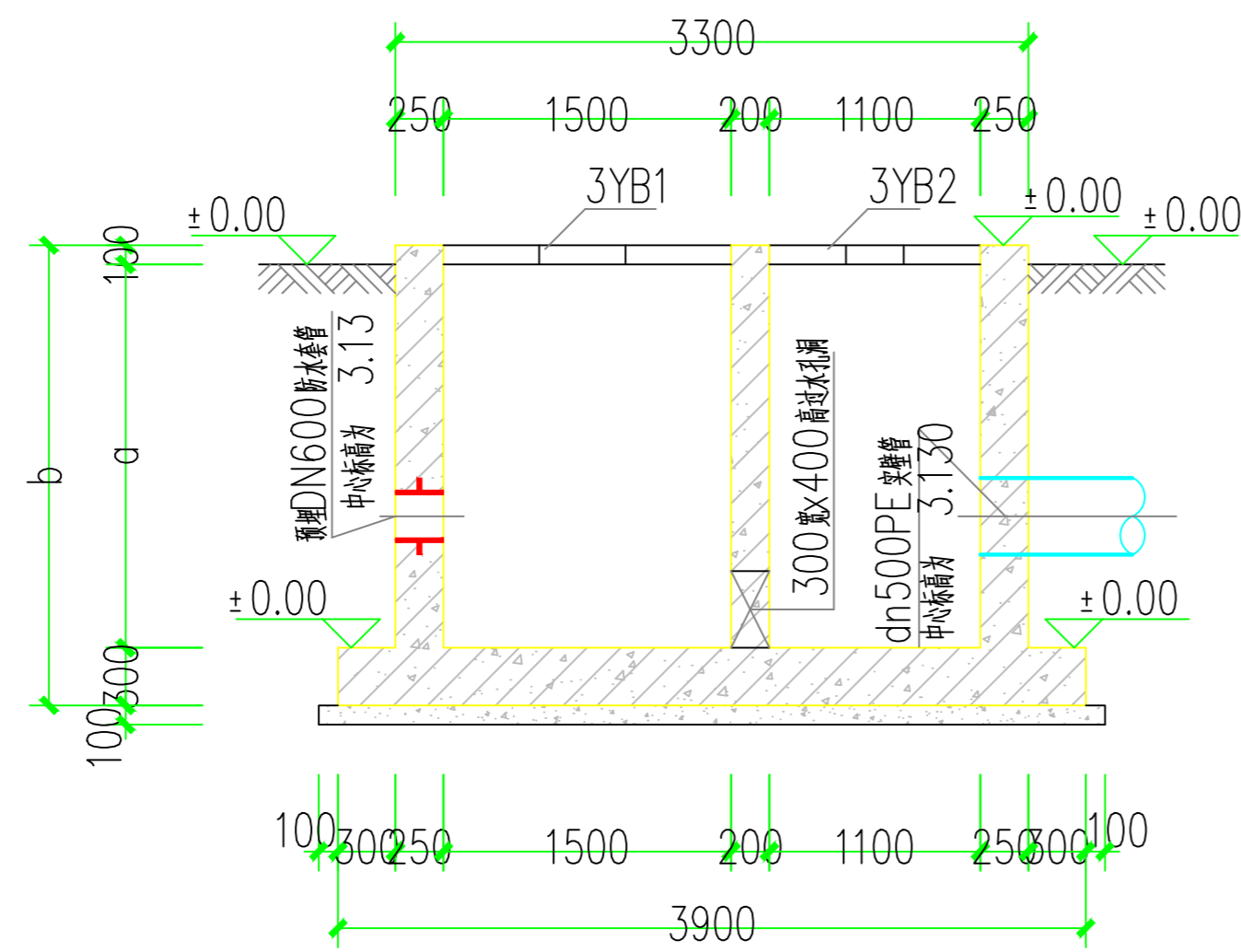
说明：

1. 本图尺寸单位为毫米；
2. N1、N2钢筋可预制成片，砌入井筒内，露出弯钩头，钢筋涂防锈漆两道。

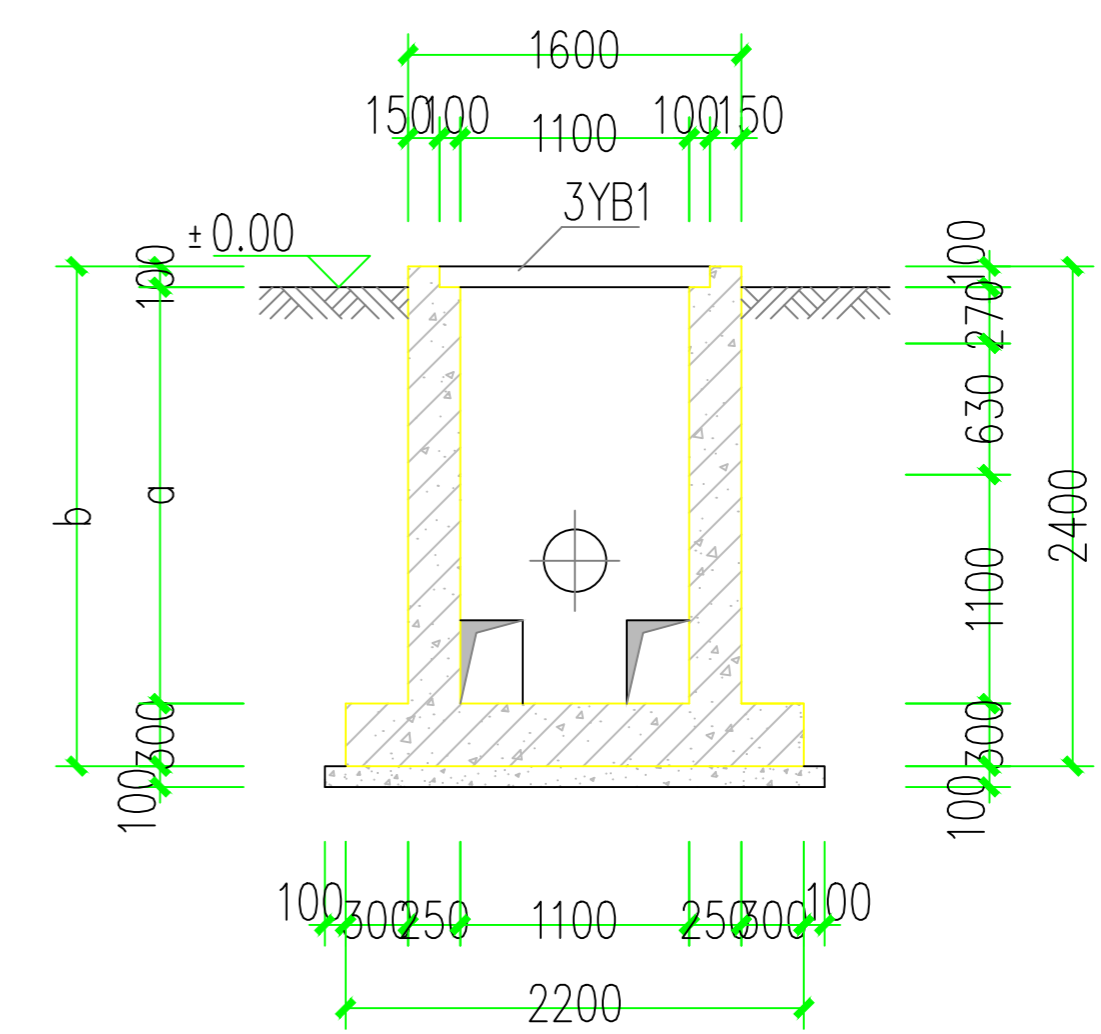
|      |                                 |   |    |     |       |     |      |            |    |     |     |       |    |       |
|------|---------------------------------|---|----|-----|-------|-----|------|------------|----|-----|-----|-------|----|-------|
| 项目名称 | 扬州市江都区丁沟镇庵村丁泰河沿线突发水污染事件三级防控体系建设 | <b>江苏原木环境科技有限公司</b><br>JIANGSU YUANMU ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CO.,LTD. | 设计 | 汤向云 | 审核    | 程 韧 | 设计证号 | A232061061 | 版本 | 1.0 | 图幅  | A2    | 图号 | WS-05 |
| 图名   | 防坠网大样图                          |   | 制图 | 汤向云 | 审定    | 程 韧 | 项目编号 |            | 阶段 | 施工  | 比例  | 1:100 |    |       |
|      |                                 |   | 校对 | 肖 顺 | 项目负责人 | 汤向云 | 日期   | 2026/04    | 图别 | 废水  | 张 号 |       |    |       |



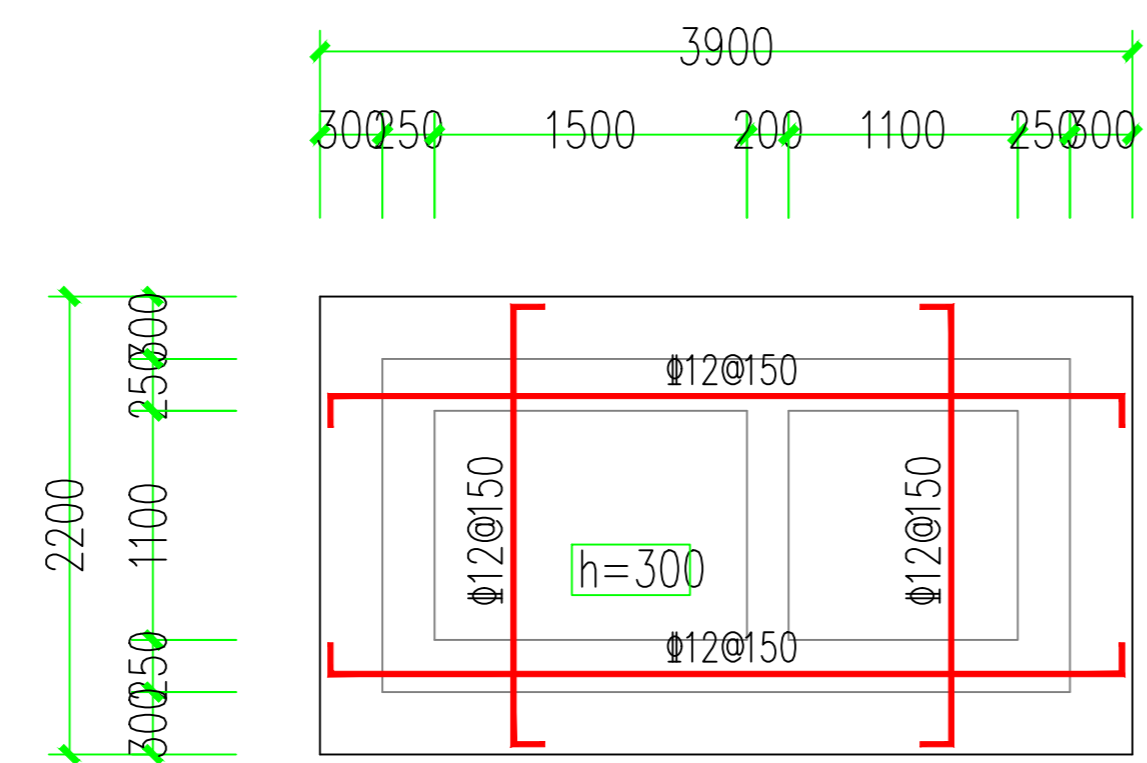
|    |  |
|----|--|
| 日期 |  |
| 姓名 |  |
| 日期 |  |
| 姓名 |  |
| 日期 |  |
| 姓名 |  |
| 日期 |  |
| 姓名 |  |
| 日期 |  |
| 姓名 |  |



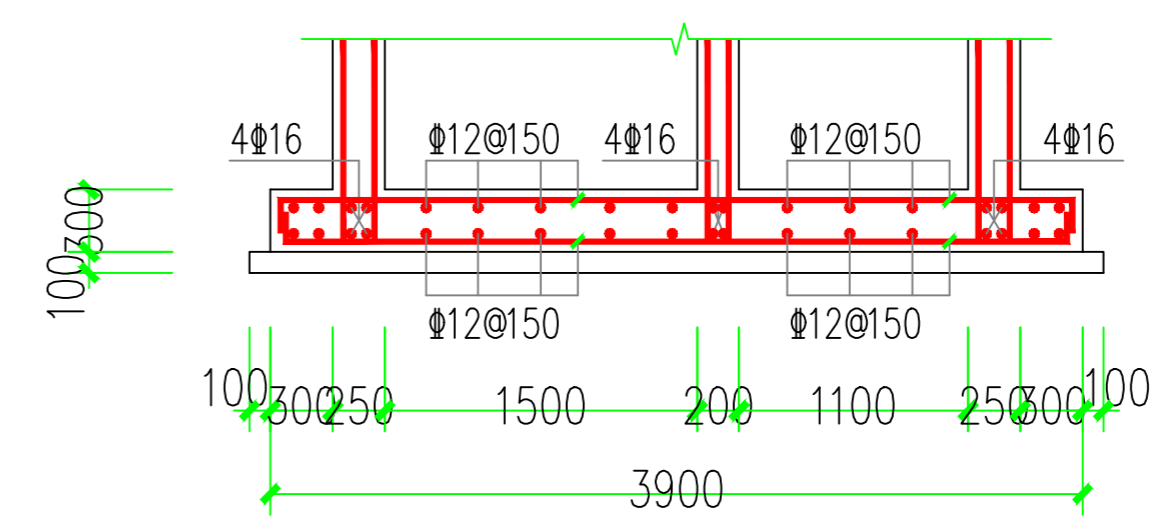
A-A 剖面图 1:50



B-B 剖面图 1:50



消能井底板配筋图 1:50

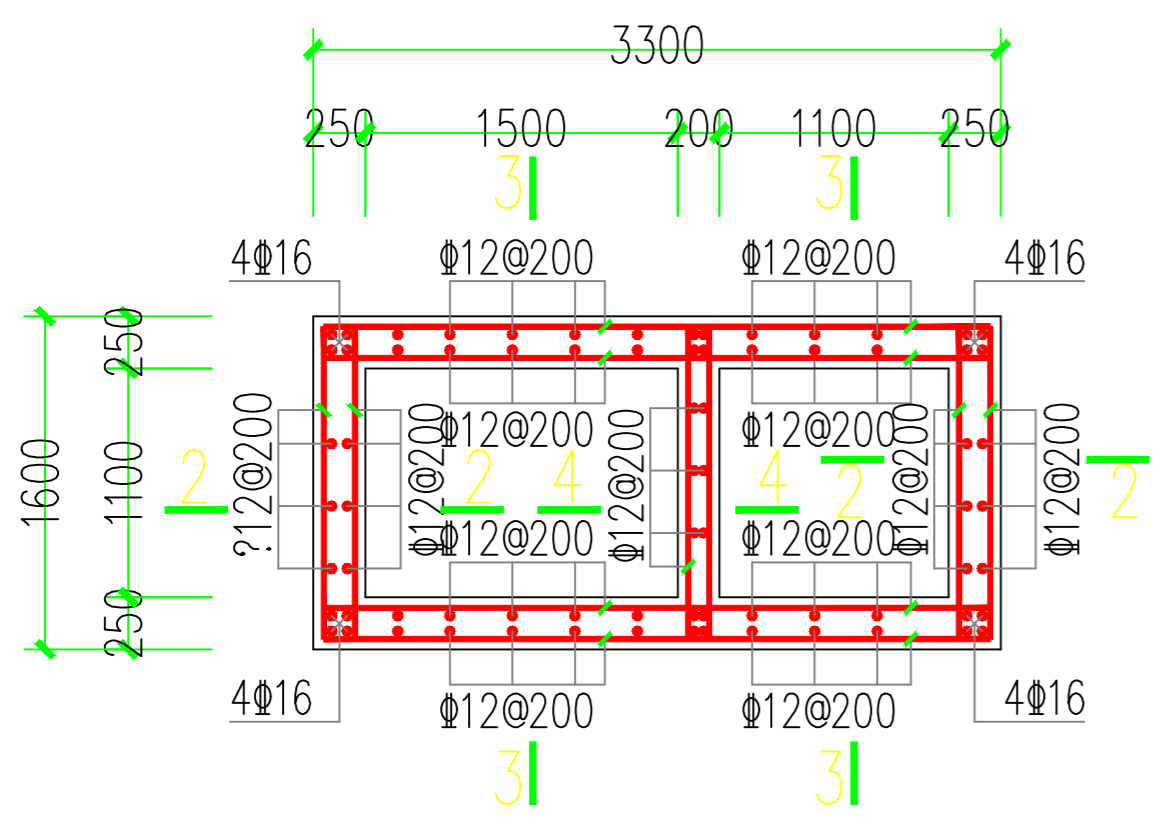


1-1 1:50

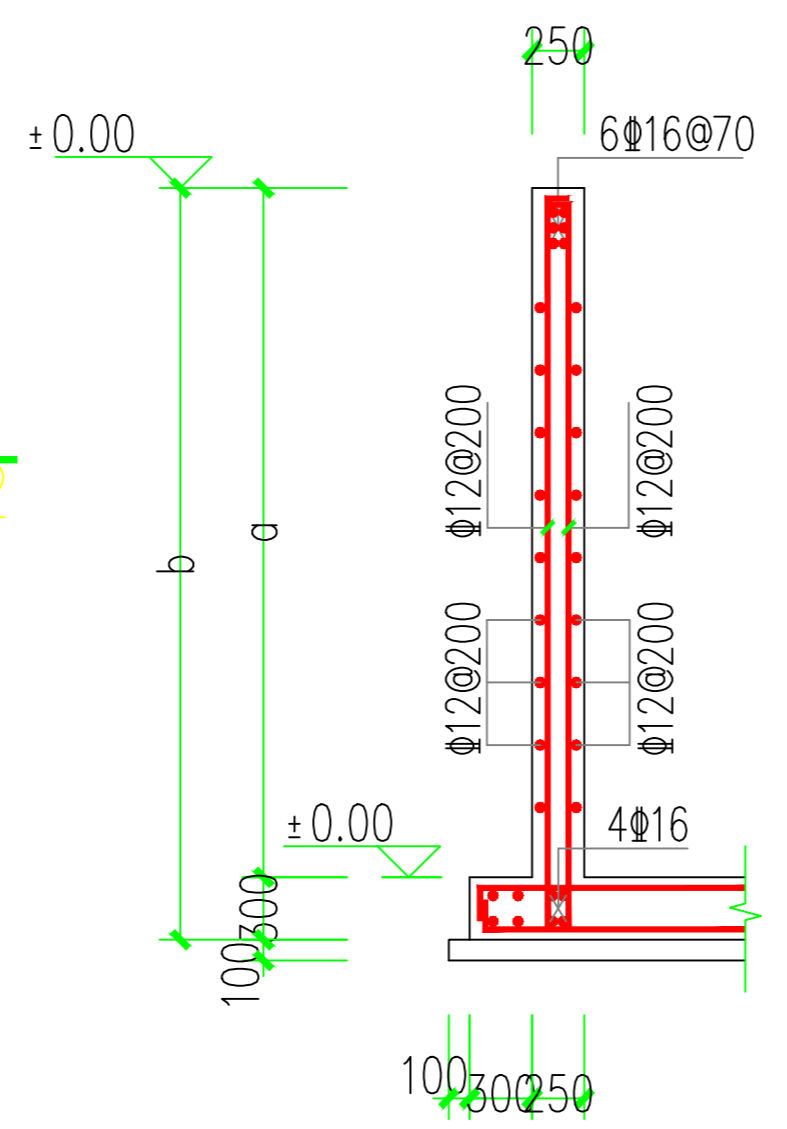
|      |                                 |    |     |      |     |      |            |    |     |    |       |    |
|------|---------------------------------|----|-----|------|-----|------|------------|----|-----|----|-------|----|
| 项目名称 | 扬州市江都区丁沟镇庵村丁泰河沿线突发水污染事件三级防控体系建设 | 设计 | 汤向云 | 审核   | 程初  | 设计证号 | A232061061 | 版本 | 1.0 | 图幅 | A2    | 图号 |
| 图名   | 消能井结构图                          | 制图 | 汤向云 | 审定   | 程初  | 项目编号 |            | 阶段 | 施工  | 比例 | 1:100 |    |
|      |                                 | 校对 | 肖顺  | 项目负责 | 汤向云 | 日期   | 2026/04    | 图别 | 废水  | 张号 |       |    |



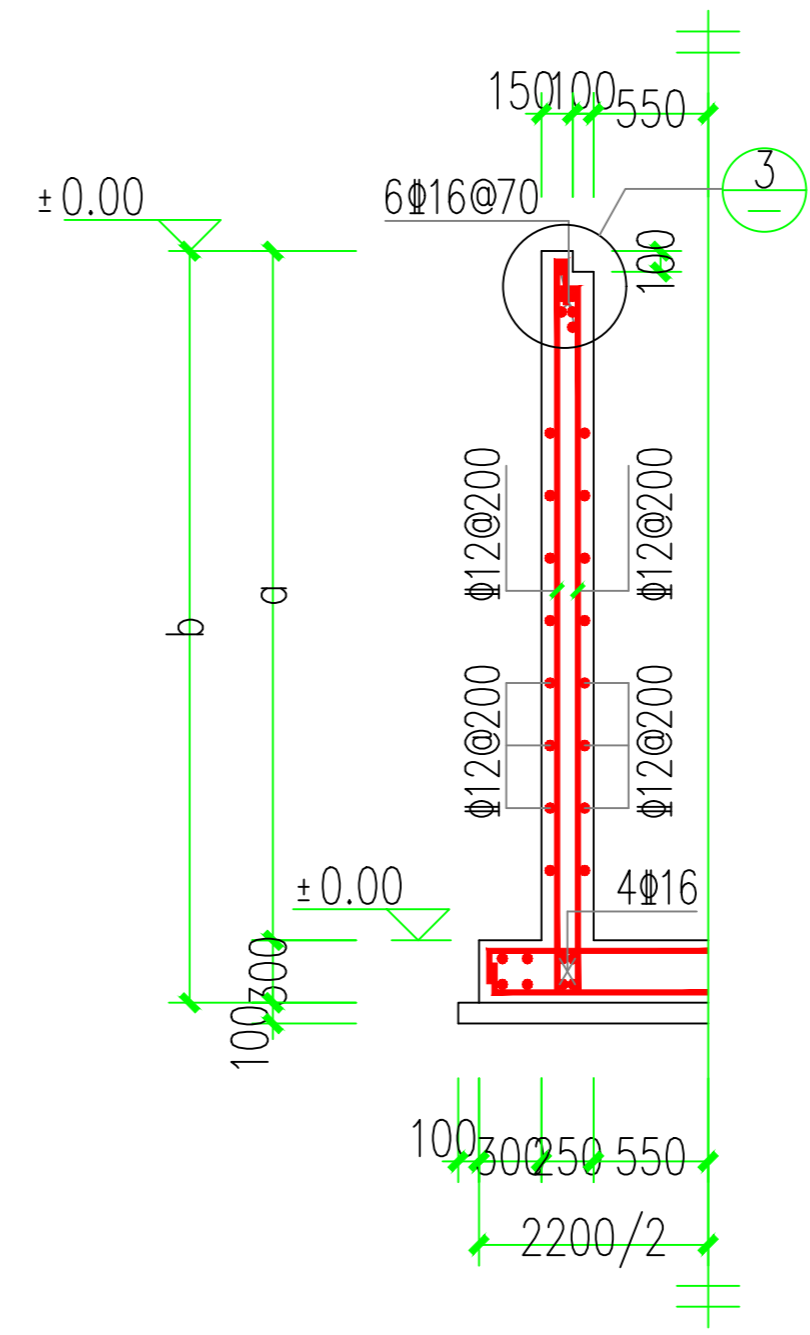
|    |  |
|----|--|
| 日期 |  |
| 姓名 |  |
| 日期 |  |
| 姓名 |  |
| 日期 |  |
| 姓名 |  |
| 日期 |  |
| 姓名 |  |
| 日期 |  |
| 姓名 |  |



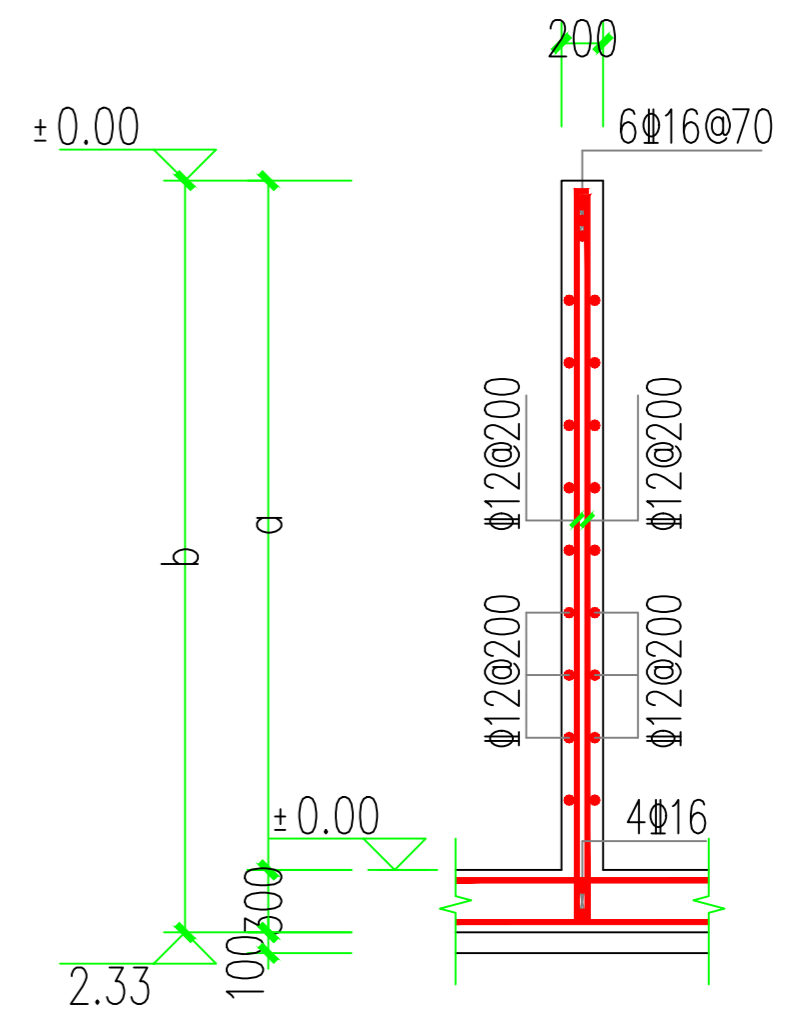
消能井壁板配筋图 1:50



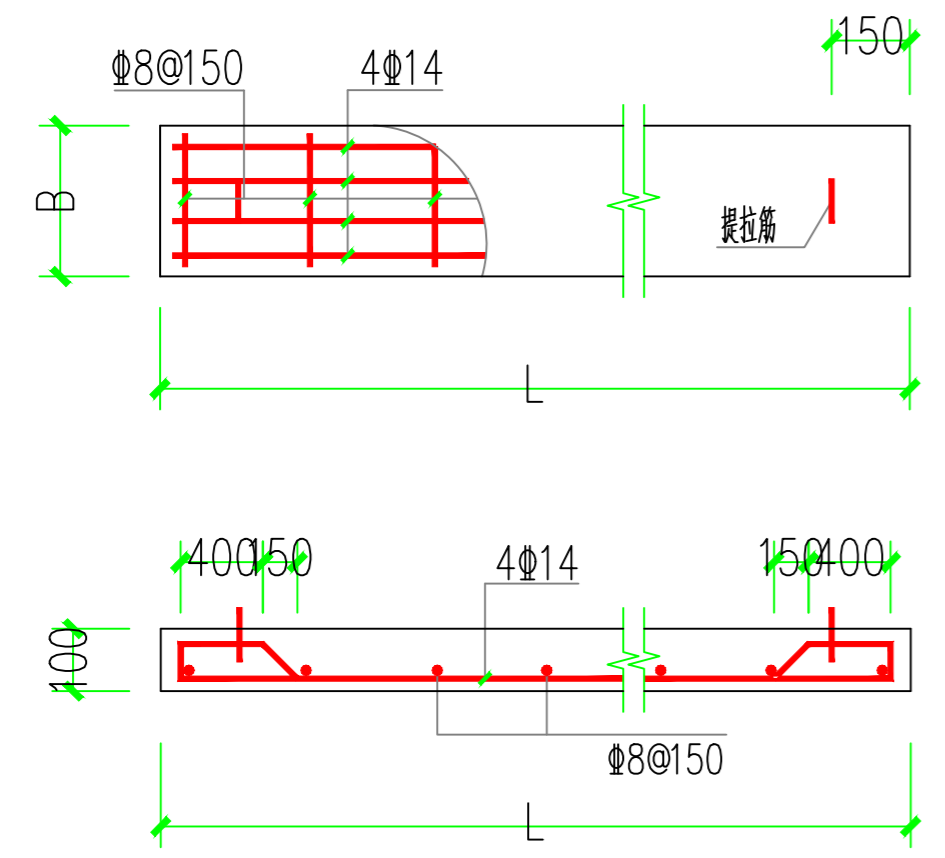
2-2 1:50



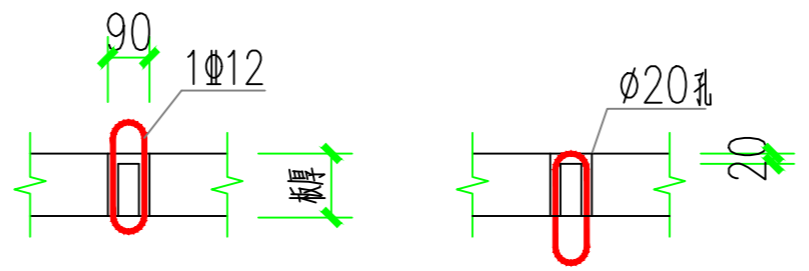
3-3 1:50



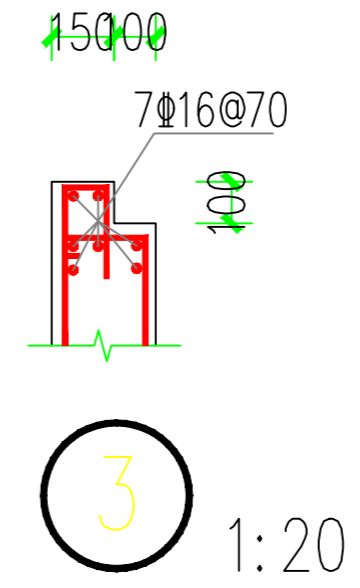
4-4 1:50



YB 1:25



提拉筋大样 1:25



3 1:20

附表一

|   | YB1  | YB2  |
|---|------|------|
| L | 1280 | 1280 |
| B | 490  | 350  |