

桐城市城乡供水一体化二期工程
——乡镇水厂改造、乡镇供水管道改造等续建工程

设计阶段 施工图

齐发泵站及管道改造工程



南京市市政设计研究院有限责任公司
Nanjing Municipal Design and Research Institute Co.,Ltd.

2024年03月

桐城市城乡供水一体化二期工程
——乡镇水厂改造、乡镇供水管道改造等续建工程

齐发泵站及管道改造工程

施工图

设计编号： 4.1/2021757S

版本号： A

分项号： 26

总经理： 夏文林

总工程师： 王阿华

设计甲级：市政行业、公路工程、城市防洪、水污染防治、建筑工程、风景园林
证书编号：A132000714、A232000711



南京市市政设计研究院有限责任公司

Nanjing Municipal Design and Research Institute Co.,Ltd.

2024年03月

齐发泵站及管道改造工程设计说明

一、设计概况

桐城市城乡供水一体化二期工程——乡镇水厂改造、乡镇供水管道改造等续建工程——齐发泵站及管道改造工程，用于齐发汪洋、长生等周边几个村庄的加压供水，用户约3500人，设计规模35m³/h。

二、设计依据及采用的规范与图集

- 《室外给水设计标准》(GB50013-2018)；
- 《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)；
- 《泵站设计标准》(GB 50265-2022)；
- 《市政给水管道工程及附属设施》(07MS101)；
- 其他相关规范图集。

三、尺寸单位、坐标及高程

- 本图单位:尺寸标注以mm计，标高以m计。
- 本图采用相对标高，±0.00以现场实测标高为准。

四、泵站设计说明

1、本次设计的供水泵站为成套设备，包含工艺设备、电气自控、泵站内部阀门管道等全部附件，均由设备厂家统一供货(不限于材料表所列项目)，并负责设备指导安装与调试。

2、本次设计一体化泵站占地面积为12.8m²(暂定)，新建道路占地面积为14.0m²(暂定)，建设单位应在征求城市规划管理部门同意用地方案后，方可实施。

- 泵站箱体采用SS304不锈钢材料，泵站底部具有自排积水功能。
- 单泵设计参数：流量20m³/h，扬程50m，P=7.5kW，共3台，2用1备，变频。
- 一体化供水泵站设有监控系统，实现无人值守化管理。
- 泵站内部及外部进、出水管等采用304不锈钢材质。

7、本图所有外露给水管道均需采取保温措施，可采用25mm厚柔性泡沫橡塑包裹，外部双导铝箔带缠绕。

8、本图泵站实施完成后，需在泵站四周设置不锈钢防撞护栏，并设置警示牌与监控，以保护供水设施不被破坏，并在周围设置明显禁火标志。

9、本图所有涉水产品的采购和使用均应选用具有生产许可证和卫生许可证的企业产品，并执行索证(生产许可证、卫生许可证、产品合格证及化验报告)及验收制度。

10、施工过程中应注意复核现状地下管线位置及标高，做好管线保护，在施工过程中对现状管道、道路、绿化造成损坏的，须原样恢复。

11、技术要求：

- 焊接处打磨抛光，外观无明显焊缝；
- 保证管路附件型号准确，连接顺畅；
- 管路系统试验压力为额定压力+0.5MPa，最小试验压力0.9MPa，并持续保持5分钟以上，在试压过程中，管路系统不得出现裂缝以及滴、漏、渗等现象。

(4) 所有钢制管道及配件需做防腐处理。钢制管道、管件(包括焊缝)内壁利用

IPN8710-2B饮水设备专用涂料(符合GB/T17219-1998的要求)防腐,外露钢制管道、管件(包括焊缝)采用IPN8710系列防腐涂料。

12、钢制管配件的做法及壁厚详见02S403，除特殊注明外，钢管及管件的法兰压力等级PN1.6MPa。

13、工艺设计图中所有与设备安装相关的预埋件及锚固件、孔洞及套管、基础的规格、位置、高程均为暂定，施工应以到货设备的实际尺寸及安装要求予以确定。复核无误后方可施工。土建施工方与设备安装方应紧密配合，做好各类预埋件及锚固件、孔洞及套管、基础的预留工作。泵机组位置可根据现场实际情况调整。

14、泵站土建施工要求：

(1) 泵站基础位置可根据现场实际情况确定。新建进站道路与现状道路连接，长度和位置根据现场情况确定。

(2) 混凝土基础强度不低于C30，基础要求水平，表面做磨平处理，正负高低差小于1公分；

(3) 泵站的安装完成后,需要对箱体和基座连接四周浇注C30混凝土,以起到防护的作用。

(4) 待泵站箱体安装到位后再进行相关的管道连接、布置。

(5) 设备检修门侧应留有不小于1200mm的检修通道，泵房内应通风良好(如有管道的，应不影响日常维护及通行)。

(6) 以上施工需要做好相应的安全防护措施,同时防止下雨时遭雨水浸泡。泵站厂家全程负责技术指导以及泵站调试。

(7) 防护围栏距道路边线距离不宜小于2米。

15、加压泵站箱体内布置两具灭火器，配备灭火器箱，并定期检查更换。

16、为实现与现状管路衔接，管配件长度位置、管道位置高程可根据现场实际情况适当调整。

17、设备采购完成后，进行二次设计，复核基础，尺寸等。

18、其余未明事宜均按国家或地方现行规范标准实施，如有问题，请及时反馈设计单位解决。

五、电控设计说明

1、电控设计：

(1) 设计范围：本次电气设计范围为泵站内电气设备配电、照明、防雷接地、监控等。本次设计，采用一体化泵站设备，环境及工艺状态监控部分，由对应提供厂家结合实际情况和现场要求，成套提供满足要求的设备。

(2) 负荷等级：该泵站用电负荷等级按二级负荷考虑，由城市电网引入一路0.4kV电缆作为主用电源，电缆穿热镀锌钢管埋地暗敷进入泵站智能控制柜，利用一体化柴油发电机作为备用电源。电缆路由及规格长度，与当地供电部门协商后确定。

(3) 计量：泵站用电量采用低压计量方式。

(4) 用电设备：泵站主要用电设备为水泵，另有PLC等零星负荷，其中水泵容量为3台7.5kW，两用一备。后期根据水泵的实际功率，再调整实际用电负荷。

(5) 电机启动及控制：泵站工艺流程设备有水泵，水泵采用直接启动方式。水泵分手动和自动两种控制，自动控制由PLC实现。

(6) 电控柜内设PLC系统，应满足中控室远程操作的要求。

(7) PLC系统自动采集水泵的电流、电压信号等，并将数据传输到中央控制室，控制室根据数据信息实施远程控制。

NJMD 南京市市政设计研究院有限责任公司 Nanjing Municipal Design and Research Institute Co., Ltd. 设计证书编号:A132000714、A232000711	建设单位 CLIENT	桐城市城乡供水集团有限公司	设计编号 PROJECT NO.	4.1/2021757S	分项号 SUB-PRO NO.	2601	设计阶段 STATUS	施工图	专业 DISCIPLINE	给水	版本 EDITION NO.	A	日期 DATE	2024.03	图号 DRAWING NO	水施-01
	项目名称 PROJECT TITLE	桐城市城乡供水一体化二期工程 ——乡镇水厂改造、乡镇供水管道改造等续建工程	批准 SUB-PRO NO.	李军	审核 AUDITED	甘立友	设计 DESIGNED	梅雁飞	会签 SIGNED BY	梅雁飞	分图号	1/3				
	分项名称 SUB-PRO TITLE	齐发泵站及管道改造工程 给水工程	项目负责 PROJECT DIRECTOR	李军	校核 CHECKED	赵明明	制图 DRAWN	梅雁飞								
	图纸内容 DRAWING	工艺布置图(一)					校核 CHECKED	赵明明	制图 DRAWN	梅雁飞						

齐发泵站及管道改造工程设计说明

主要设备清单

(8) 保护：低压配电系统对所带各设备保护全部采用电流速断保护、过负荷保护等。电动机出线设电流速断保护、过负荷保护、泄漏保护、温度保护、干运行保护、漏电保护等。所有电机配套马达保护器，马达保护器应含有零序过流保护功能和漏电流保护功能，零序过流暂定为0.4-0.5倍的线路计算电流。

(9) 泵站工作的起停、仪表的数据等信号传输通过租用市政光纤与厂区的中控系统进行通信。

(10) 电缆选型及管缆敷设：动力电缆选用YJV-0.6/1kV型。控制电缆选用KVV-0.45/0.7KV。电缆敷设应符合电气设备安装手册。电缆穿管或沿电缆沟敷设，电缆保护管采用热镀锌钢管。

2、设备安装：先找平基础，校核到货设备尺寸后，方可安装。所有设备的安装严禁采用焊接，需用螺栓连接。并在土建施工过程中，应密切配合土建专业留孔、留洞。

3、电缆敷设：电力电缆，控制电缆在室内沿桥架或穿管埋地敷设，室外穿热镀锌钢管敷设。

4、电缆在地坪内敷设时，需穿管保护，穿管的直径为电缆直径的1.5倍。电缆弯曲半径与电缆直径的比为15倍。

5、电缆在施工完毕后，电缆孔、洞需用防火填料进行封堵。

6、接地：

(1) 电控柜AP内的所有电器设备外壳、金属管道、金属支架、铠装电缆的金属外皮、穿线钢管等均应可靠接地。

(2) 泵站内的现场电控箱、接线箱、按钮箱及安装支架材质应采用SS304不锈钢。

(3) 电控柜防护等级应达到IP65，箱体顶部应设防雨设施，避免雨水进入箱体，箱体应保持良好的散热、通风功能。

(4) 电控柜AP露地安装见04D702-1《常用低压配电设备安装》第66页。

7、防雷：

(1) 本次设计为三类防雷等级，引下线表示采用-40X4热镀锌扁钢与底部基础钢筋连接，供防雷引下线接地用。

(2) 所有防雷和接地装置的金属件之间的连接采用螺栓或焊接，焊接处应做防腐处理。

(3) 本装置防雷和保护接地合用一套系统，接地干线和接地极共用，施工完毕后，需实测接地电阻，其值不应大于1欧姆，若实测电阻不满足要求时，要求增加接地极。

8、电缆长度以实际敷设时为准。

9、所有电器设备的安装、电缆的敷设及接地装置的安装均应满足有关规程、规范和图集的要求。

10、设计中的所有仪表均应设置电源防雷模块和信号防雷模块。

11、配电系统及原理图由设备厂家提供，并与设计单位联系调整。

12、电气节能专项设计：在不降低服务标准和使用功能的前提下，通过提高效率，降低能耗，以有限的资源和最小的能源消费来取得最大的经济和社会效益为节能设计原则。

(1) 动力节能：改进控制方式，提高运转效率。如设置软起装置，使得电机启动及运行平稳且降低对电网电压波动，机组效率有显著提高；选择电机的驱动容量与水泵功率匹配，达到最佳运转状态等。

(2) 电源节能：合理选择线路路径，使线路最短，节省投资和运行成本；输配电线路选择合理的截面；提高功率因数，降低运行损耗；合理选用电气设备容量，提高负载系数，在设计中尽量保证三相负荷的平衡，泵站采用无人值守、少人值守的控制管理方式，自动调节、控制机组的运行，经济、快速，有效降低能耗，便于运行管理，节省运行成本等。

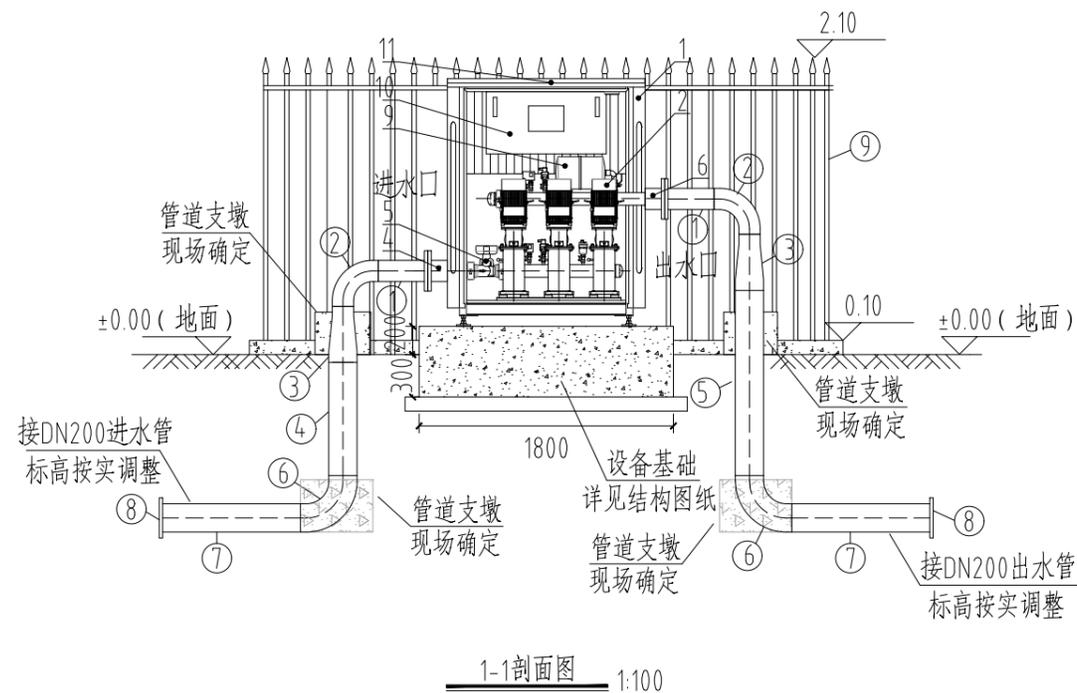
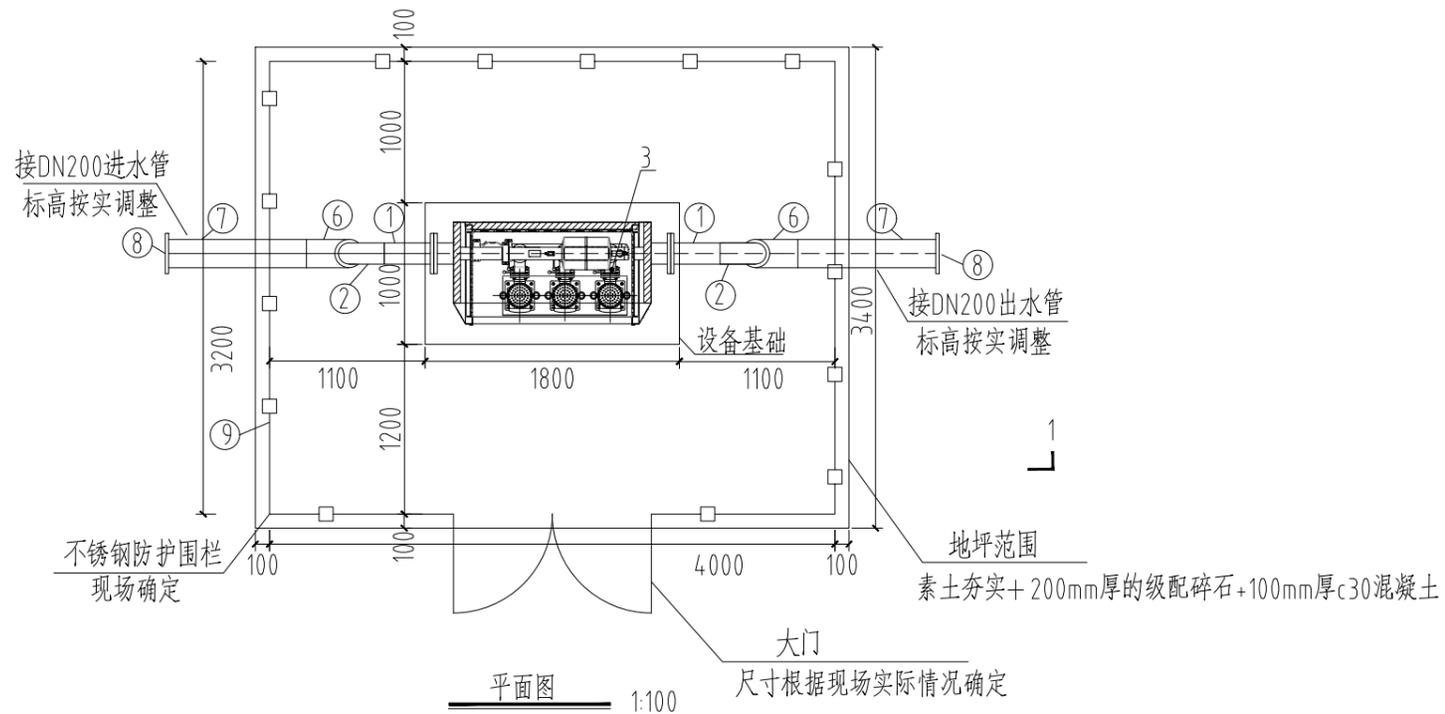
序号	名称	规格	单位	数量	材质	备注
1	加压设备箱体	1600x800x2200	套	1	SS304	不锈钢,配套提供
2	水泵	Q=20m ³ /h, H=50m, P=7.5kW	台	3		3台变频,正常开启1台水泵,用水高峰开启2台水泵
3	水泵成套附件		套	3		配套提供
4	进水总管	DN150	/	1	SS304	配套提供
5	流量计	DN150	只	1		配套提供
6	出水总管	DN150	/	1	SS304	配套提供
7	气压罐	12L-1.6	套	1		配套提供
8	控制柜		套	1		配套提供
9	智能安防		套	1		配套提供
10	排风系统		套	1		配套提供
11	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC3	具	2		配套提供
12	灭火器箱		个	1	SS304	配套提供
13						
14						

主要材料表

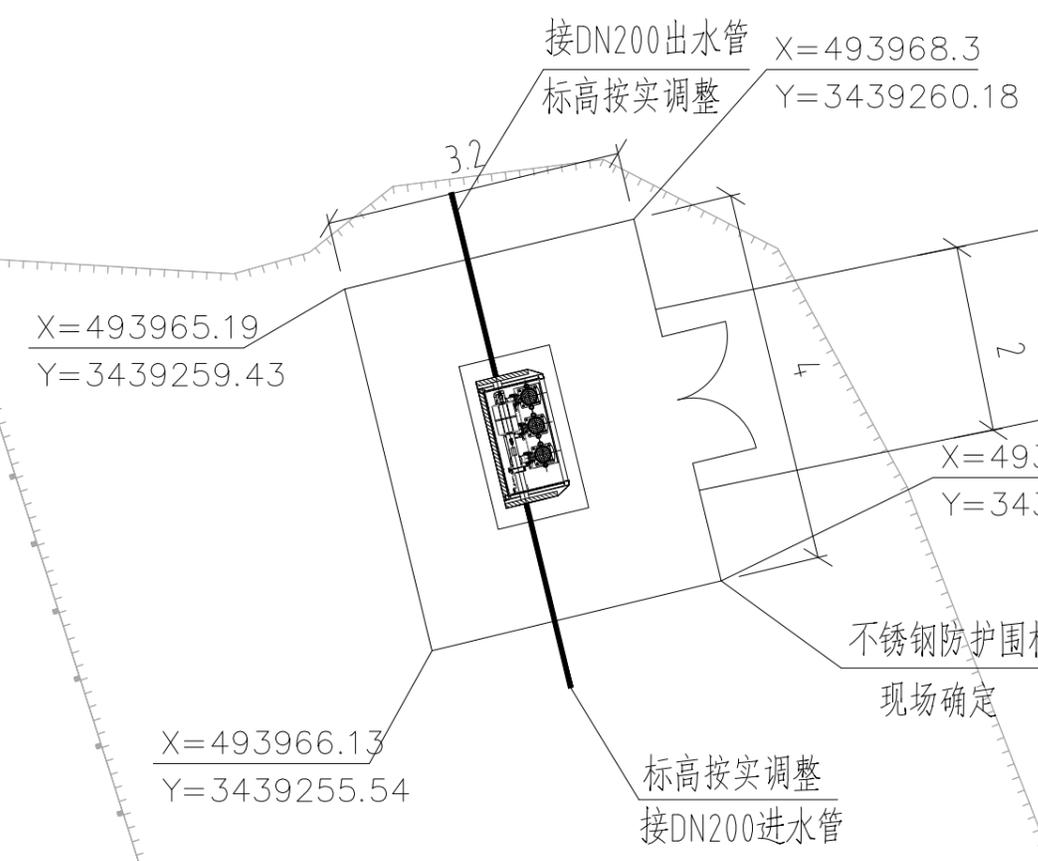
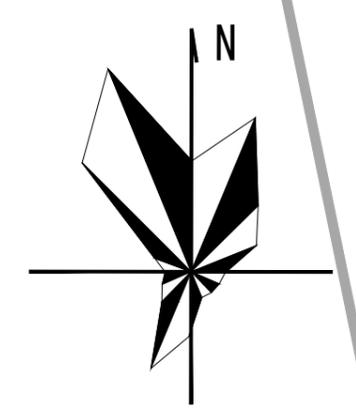
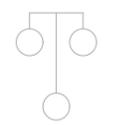
编号	名称	规格	数量	单位	材质	备注
①	单法直管	D159X3.0, L=350	2	只	SS304	长度按实调整
②	90°焊接弯头	DN150	2	只	SS304	做法02S403-06
③	焊接异径管	DN200XDN150	2	只	SS304	做法02S403-52
④	直管	D219X3.0, L=800	1	只	SS304	长度按实调整
⑤	直管	D219X3.0, L=1300	1	只	SS304	长度按实调整
⑥	90°焊接弯头	DN200	2	只	SS304	做法02S403-06
⑦	单法直管	D159X3.0, L=1800	4	只	SS304	长度按实调整,与供水管道接顺
⑧	法兰盘	DN200	2	个	SS304	
⑨	不锈钢护栏	H=2100	14.4	m	SS304	长度按实调整
⑩						
⑪						
⑫						

注：泵站内部阀门、管配件等均由厂家配套供货，并保证系统的整体有效运行。

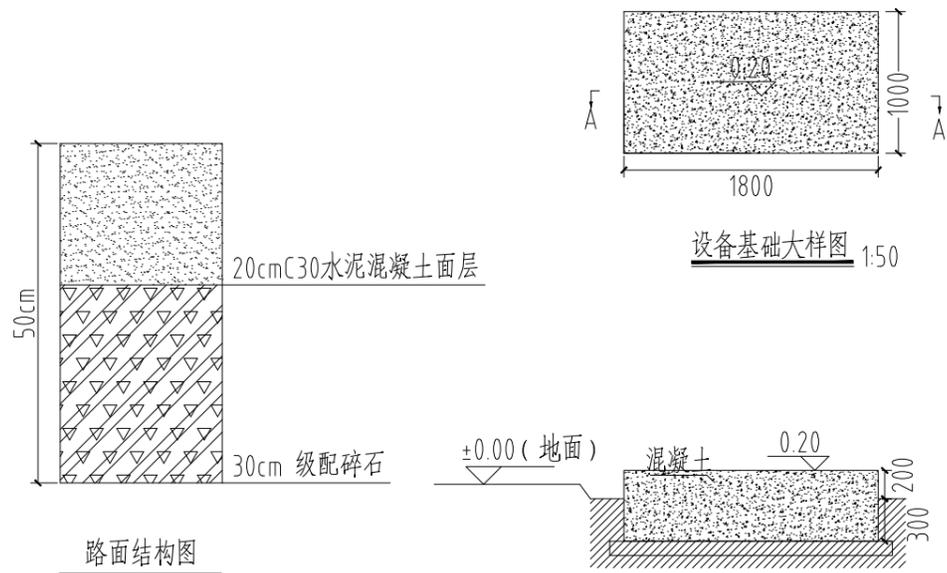
 南京市市政设计研究院有限责任公司 Nanjing Municipal Design and Research Institute Co., Ltd. 设计证书编号:A132000714、A232000711	建设单位	桐城市城乡供水集团有限公司	设计编号	4.1/2021757S	分项号	2601	设计阶段	施工图	专业	给水	版本	A	日期	2024.03	图号	水施-01
	项目名称	桐城市城乡供水一体化二期工程——乡镇水厂改造、乡镇供水管道改造等续建工程	批准	李军	审核	甘立友	专业负责	赵明明	设计	梅雁飞	会签		分图号	2/3		
	分项名称	齐发泵站及管道改造工程	项目负责	李军	审核	李军	设计	梅雁飞	制图	梅雁飞	制图					
	图纸内容	工艺布置图(二)		校核	赵明明	制图	梅雁飞									



建设单位 CLIENT	桐城市城乡供水集团有限公司	设计编号 PROJECT NO.	4.1/2021757S	分项号 SUB-PRO NO.	2601	设计阶段 STATUS	施工图	专业 DISCIPLINE	给水	版本 EDITION NO.	A	日期 DATE	2024.03	图号 DRAWING NO	水施-01	
项目名称 PROJECT TITLE	桐城市城乡供水一体化二期工程 ——乡镇水厂改造、乡镇供水管道改造等续建工程	批准 SUB-PRO NO.	李军	审核 AUDITED	甘立友	设计 DESIGNED	甘立友	专业负责 DISCIPLINE CHARGE	赵明明	会签 DISCIPLINE JOINTLY SIGNED BY				分图号	3/3	
分项名称 SUB-PRO TITLE	齐发泵站及管道改造工程 给水工程	项目负责 PROJECT DIRECTOR	李军	审核 AUDITED	李军	设计 DESIGNED	梅雁飞	制图 DRAWN	梅雁飞							
图纸内容 DRAWING	工艺布置图(三)			校核 CHECKED	赵明明	制图 DRAWN	梅雁飞									



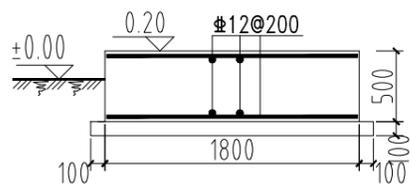
 南京市市政设计研究院有限责任公司 Nanjing Municipal Design and Research Institute Co., Ltd. 设计证书编号: A132000714、A232000711	建设单位 CLIENT	桐城市城乡供水集团有限公司	设计编号 PROJECT NO.	4.1/2021757S	分项号 SUB-PRO NO.	2601	设计阶段 STATUS	施工图	专业 DISCIPLINE	给水	版本 EDITION NO.	A	日期 DATE	2024.03	图号 DRAWING NO	水施-02	
	项目名称 PROJECT TITLE	桐城市城乡供水一体化二期工程 ——乡镇水厂改造、乡镇供水管道改造等续建工程	批准 SUB-PRO NO.	李军	审核 AUDITED	甘立友	设计 DESIGNED	赵明明	专业负责 DISCIPLINE CHARGE	梅雁飞	会签 DISCIPLINE JOINTLY SIGNED BY				分图号	1 / 1	
	分项名称 SUB-PRO TITLE	齐发泵站及管道改造工程	项目负责 PROJECT DIRECTOR	李军	审核 AUDITED	李军	设计 DESIGNED	梅雁飞	专业负责 DISCIPLINE CHARGE	梅雁飞	会签 DISCIPLINE JOINTLY SIGNED BY						
	图纸内容 DRAWING	泵站总平面图					校核 CHECKED	赵明明	制图 DRAWN	梅雁飞	会签 DISCIPLINE JOINTLY SIGNED BY						



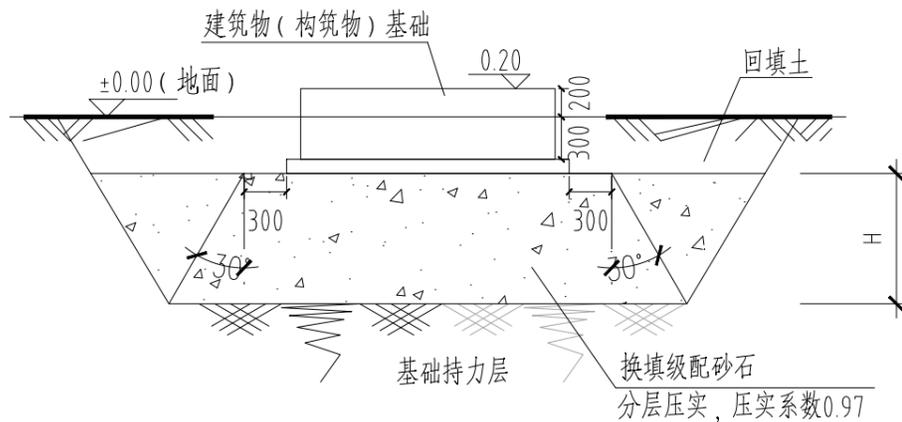
路面结构图

设备基础大样图 1:50

A-A剖面图 1:50



A-A剖面配筋图 1:50



基础换填范围示意图

说明:

1. 本图所有尺寸除标高以米计, 其余均以毫米计, 所注标高为相对标高, ± 0.00 以现场实测标高为准, 1985国家高程基准。
2. 材料: 混凝土: C30级, P6。钢筋: HRB400级 (Φ); 垫层: C20。
3. 钢筋的混凝土净保护层: 基础下皮50mm, 上皮35mm。
4. 设备基础平面位置详见工艺图纸。
5. 本单体地基基础设计等级为丙级, 清除所有杂填土及扰动土, 换填级配砂石(最小厚度600mm)至基础底面, 平面范围为每边超出基础外边缘500mm, 并分层夯实, 压实系数不小于0.96。
6. 设备基础开槽至设计槽底后, 向下超挖500mm, 换填级配砂石, 并分层夯实至基底标高, 压实系数不小于0.97, 换填后地基承载力 $\geq 120\text{kpa}$ 。
7. 基础开挖时如遇暗浜、暗塘、旧井、墓穴等情况, 应及时通知设计院以便妥善解决。
8. 本图待设备厂家确认无误后方可施工。
9. 注明未经技术鉴定及设计许可, 不得改变结构用途或使用环境。
10. 本图按假定设备进行设计, 与设备有关的基础、预埋件、预留孔洞等均为暂定, 根据最终采购的设备进行二次设计。
11. 未注明事项均详见现行国家施工验收规范。

建设单位 CLIENT	桐城市城乡供水集团有限公司	设计编号 PROJECT NO.	4.1/2021757S	分项号 SUB-PRO NO.	2602	设计阶段 STATUS	施工图	专业 DISCIPLINE	结构	版本 EDITION NO.	A	日期 DATE	2024.03	图号 DRAWING NO	结施-01
项目名称 PROJECT TITLE	桐城市城乡供水一体化二期工程 ——乡镇水厂改造、乡镇供水管道改造等续建工程	批准 SUB-PRO NO.	李军	审核 AUDITED	范秦	设计 DESIGNED	宋奎	专业负责 DISCIPLINE CHARGE	戴竞煜	会签 DISCIPLINE JOINTLY SIGNED BY				分图号	1/1
分项名称 SUB-PRO TITLE	齐发泵站及管道改造工程 结构工程	项目负责 PROJECT DIRECTOR	李军	审核 AUDITED	王仲	制图 DRAWN	王仲	设计 DESIGNED	戴竞煜	会签 DISCIPLINE JOINTLY SIGNED BY					
图纸内容 DRAWING	结构布置图(一)														
校对 CHECKED	王仲														