



扬中市新民泵站扩容工程

初步设计报告

(报批稿)



首辅工程设计有限公司

(设计证书: A151029819)

二〇二五年十月



扬中市新民泵站扩容工程 初步设计报告

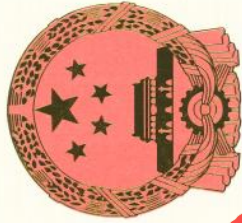
批 准：徐苏美

审 查：何 向

项目负责：阳志虎

参加人员：周志刚 冯志方





设计资质证书

企业名称：首辅工程设计有限公司
经济性质：有限责任公司（自然人投资或控股）
资质等级：水利行业乙级；公路行业（公路）专业乙级。

证书编号：A151029819
有效期：至2030年04月09日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

发证机关：陕西省住房和城乡建设厅
2025年05月12日
No.AZ 0116302





新民泵站扩容工程初步设计报告 技术审查意见

2025 年 10 月 11 日，扬中市水利局在扬中组织召开了《扬中市新民泵站扩容工程初步设计报告》（以下简称《初设报告》）技术审查会。参加会议的有扬中市经济发展局、扬中市财政局、扬中市自然资源和规划局、扬中市城市建设投资发展总公司、扬中市水利工程管理与调度中心等单位的代表和特邀专家。与会代表和专家听取了《初设报告》编制单位首辅工程设计有限公司的汇报后，经认真讨论，形成审查意见如下：

一、工程建设必要性

近年来强对流天气频发，城市防洪承受着短时强降雨、特大暴雨等极端天气的严峻考验，2021 年“烟花”台风、2023 年“7·6”和今年“6·7”强降雨期间，扬中市城区均出现不同程度的积水，尤其是城西片区内涝问题突出。明珠湾是城西片区排涝的重要河道，扬中市水利局实施新民泵站扩容工程，提升新民泵站排涝能力，明珠湾水体经张家桥港后由新民泵站直排联丰港，将有效缓解明珠湾排涝压力。

二、工程规模及建设任务

新民泵站扩容工程排涝标准按 20 年一遇设计，工程等别为 IV 等，主要建筑物级别为 4 级，次要建筑物为 5 级，抗震设防烈





度为 7 度。工程主要任务为在新民泵站南岸新建泵室及输水箱涵，改造泵站原电气设备，新增 2 台套井筒式潜水轴流泵，泵站新增排涝流量 6 立方米/秒，新增装机容量 400 千瓦。

三、审查意见

《初设报告》内容完整，设计深度基本符合规范要求，建设方案、施工组织、环保、水保、节能和安全设计总体可行，资金概算编制合理。

四、建议

- 1、进一步复核联丰港特征水位，优化机泵安装高程。
- 2、进一步复核完善地基处理方案。
- 3、进一步优化基坑支护、施工围堰等施工组织设计。

按上述意见修改后，相应调整投资概算，完善附图、附表后按程序报批。

五、专家组名单

机泵：张 杰 镇江市工程勘测设计研究院有限公司 高工
水工：朱晓红 镇江市工程勘测设计研究院有限公司 高工
电气：苏文良 扬中市供电公司 高工

附件：会议签到表





初步设计修改说明

水工部分

- 1、优化围堰断面，明确围堰设计水位；
- 2、补充基坑支护结构计算，复核钢板桩长度；
- 3、补充挡土墙计算，增加排水孔；
- 4、明确泵站特征水位，细化扬程（含水头损失）、流量等计算；
- 5、考虑到泵站为侧向进水，为防止流态恶化，水泵安装高程降低 30cm，加大叶轮淹没深度；
- 6、增加木桩基础，增设 20cm 水泥土褥垫层。

电气部分

- 1、原电气柜中计量柜去掉，新增泵站电容补偿柜落底安装；
- 2、在一次系统图中完善原配变的低压部分。

概算部分

- 1、根据初设修改的内容，调整概算。





目 录

1 综合说明	1
1.1 绪言	1
1.2 水文气象	1
1.3 工程地质	3
1.4 工程建设必要性	3
1.5 工程任务和规模	3
1.6 机电设备及金属结构	4
1.7 消防设计	4
1.8 施工组织设计	4
1.9 占地及拆迁	4
1.10 环境保护设计	4
1.11 水土保持设计	5
1.12 工程管理设计	5
1.13 工程项目招投标	5
1.14 设计概算	5
1.15 经济评价	5
2 水文气象	6
2.1 区域概况	6
2.2 气候及水文	6
3 工程地质	12
3.1 区域地质	12
3.2 土层分布及特征	12
3.3 场地岩土工程评价	13





4 工程任务和规模	14
4.1 区域概况	14
4.2 相关规划	14
4.3 主要存在问题	16
4.4 工程建设的必要性	20
4.5 工程任务	21
4.6 工程规模	21
5 工程布置与工程设计	22
5.1 设计依据	22
5.2 工程设计	23
6 机电及金属结构	40
6.1 电气设备	40
6.2 金属结构	44
7 消防设计	46
8 施工组织设计	48
8.1 施工条件	48
8.2 施工总布置	49
8.3 施工方法	49
8.4 施工质量控制	51
8.5 施工导截流	52
8.6 施工总布置	52
8.7 施工总进度	52
8.8 施工安全	53
9 占地及拆迁	57
9.1 工程占地	57





9.2 拆迁安置	57
10 环境保护设计	58
10.1 环境保护目标	58
10.2 环境影响分析	59
10.3 环境影响减免措施	60
10.4 环境管理	62
10.5 环境保护概算	62
10.6 初步结论	62
11 水土保持设计	63
11.1 方案编制总则	63
11.2 工程对水土流失的影响分析	64
11.3 水土流失防治责任范围	64
11.4 水土流失防治方案	64
11.5 水土保持投资	66
12 工程管理设计	67
12.1 工程管理体制和机构设置	67
12.2 建设管理	67
12.3 管理职责	68
12.4 管护职责及办法	68
12.4 管理运行费用	70
13 工程项目招投标设计	71
13.1 招标基本情况	71
13.2 招标初步方案	71
14 设计概算	72
14.1 编制原则和依据	72





14.2 工程总投资 74

14.3 资金筹措 74

15 经济评价..... 75

15.1 社会效益分析 75

15.2 经济效益分析 75

- 附件： 1、工程投资概算表
- 2、工程相关附图

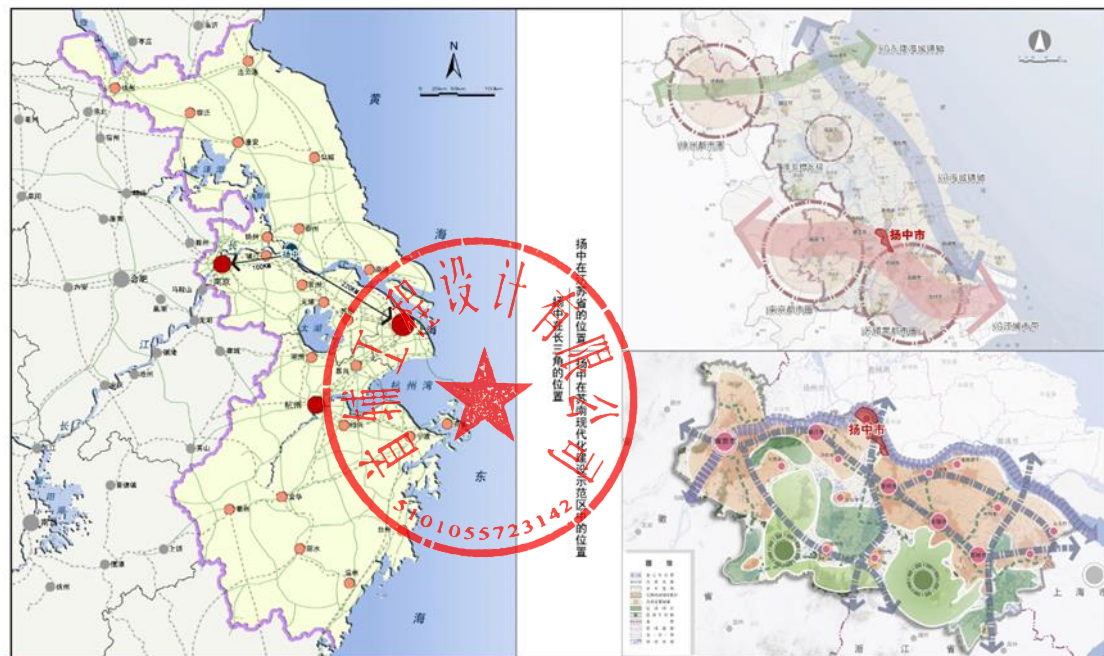




1 综合说明

1.1 绪言

扬中市位于北纬 $32^{\circ}00' \sim 32^{\circ}19'$ ，东经 $119^{\circ}42' \sim 119^{\circ}58'$ ，镇江市图山东侧的长江（扬子江）之中。市境呈西北-东南走向，南北长 40km，东西平均宽 7km。东北与泰兴市、扬州市江都区、扬州市邗江区隔大江相望，西南与丹徒区、丹阳市、常州市武进区依夹江为邻。扬中全境总面积 332 km²，陆地面积 228km²。全市由长江主航道南侧的太平洲、中心沙、落成洲、小泡沙 4 个沙洲组成，主岛太平洲是长江中第二大岛。扬中市地理位置特殊，经常遭受长江洪水和台风暴雨的侵袭，由于地势低洼，城乡内涝问题突出。近年来，扬中市所在流域以及城市的水情、工情发生了较大变化，社会经济飞速发展，城市化进程快速推进，扬中河段河道演变出现新的变化，现状防洪能力已不能适应现代城市发展的防灾保安需求。随着我国国土空间开发保护新格局的构建，城市建成区稳定发展，生态环境及农田保护地位突出，现有城市排涝能力仍需进一步提高。



1.2 水文气象

扬中市地处北亚热带季风中部气候区，具有雨量充沛、光照充足、气候温



和、无霜期较长、雨热同季的特点；由于四面环江的独特地理环境，具有春季升温略慢、秋季降温略迟、夏季高温天数少、梅雨期大暴雨出现次数多的特点。

扬中多年平均气温为 15.4°C 。最热月在 7 月份，平均气温 27.5°C ；最冷月在 1 月份，平均气温 2.4°C 。极端最高气温 39.2°C （1959 年 8 月 22 日），极端最低气温零下 11.8°C （1977 年 1 月 31 日）。多年平均无霜期 227 天，多年平均日照时数 2135 小时。

扬中市多年平均降雨量 1057mm，年最大降雨量 1966mm（1991 年），年最小降雨量 469mm（1978 年）。雨水主要集中在 6~8 月，占全年降水量的 47.4%。大暴雨主要出现在 6~9 月，1975 年 6 月 24 日发生日最大降雨量 287mm，近几年气候变化，短历时、强降雨较多，降雨多集中在 2 个小时内。

扬中水资源极为丰富，境内河港密布，可容蓄水量达 2913.15 万 m^3 ；四周通江港河多，境外长江则似天然大水库，起着引排水量的调节作用，潮汐影响十分敏感，江潮水位涨落很快直达全市，汛期按灌溉潮型每天可引江水 3240 万 m^3 。历来水盈无缺，易涝不怕旱。每年 5~9 月为汛期，长江高潮水位一般在 4.5~6.5m，低潮水位一般在 3.5~5.0m，经常高出田面，有利于水稻的灌溉用水；10 月至次年 4 月为非汛期，长江高潮水位一般在 3.0~4.5m，低潮水位 2.0~3.0m，大多低于田面，有利于三麦的排水降渍。但扬中因四面环江，地势低洼，经常遭受长江洪水和台风暴雨的侵袭，极易发生洪涝灾害。扬中市防汛警戒水位 6m，设防水位 6.5m，警报水位 7.0m。

由于市境地形狭长，上下洲长江水位一般相差 20~50cm，大江和夹江水位也有差别，一般夹江水位比大江水位高 10~20cm。每年最高潮水位出现在 7~9 月，历史最高潮水位为 8.04m，发生在 1996 年 8 月 1 日；最低潮水位出现在 12 月至次年 3 月，最低潮水位为 1.13m，发生在 1959 年 1 月 22 日。据对周围站（镇江谏壁站、常州小河站、本市沙家港站）潮位的不完全统计：长江本区段多年平均高潮位 4.2~4.9m，多年平均低高潮 2.7~3.9m；一天两次涨潮时间各约 4 小时左右，两次落潮时间各为 8 小时左右；多年平均潮差 1~1.5m，最大潮差 2~3m。



1.3 工程地质

扬中为长江三角洲冲积平原的一部分，各沙洲基岩为扬子古陆一部，上层为长江冲积层，表层物质较细；中部为沙洲核，核周围是由较粗物质组成之鬃岗。全是长江沉积物，属新生代，第四纪，全新现代沉积物(次生黄土)岩性，黄色、褐黄色砂粘土。第四纪始，新构造运动比较活跃，长江水流等外力，对塑造扬中雏形起了主导作用。地下水埋藏较浅。

地层土由素填土、长江冲、淤积形成的粉质粘土、淤泥质粉质粘土、粉砂及粉细砂层组成。土层结构简单，沉积韵律较明显。场地地下水类型为孔隙潜水。近几年地下水水位埋深在 0.5~3.0m，平均高程为 4.04m。

据史料记载，近场区历史上未发生过破坏性地震，但邻近地区发生的中强震及远场强震对本市有一定的影响。如 1999 年 11 月 3 日常州 5.5 级地震、1624 年 2 月 10 日扬州 6 级地震及 1668 年 7 月 25 日郟城 8.5 级地震，对扬中均有影响。

1.4 工程建设必要性

- 1、是保障人民群众生命财产安全的需要；
- 2、是改善城区水生态环境的需要；
- 3、是促进社会和谐与可持续发展。

1.5 工程任务和规模

1.5.1 工程任务

本工程项目建设内容主要包括新建排涝站一座，位于新民泵站东南侧，设计流量 $6\text{m}^3/\text{s}$ 。

1.5.2 工程规模

新建泵站配套两台井筒式安装 1000QZB-125 潜水轴流泵，电机功率 200kW，水泵设计排涝流量 $3.0\text{m}^3/\text{s}$ ，泵站排涝流量为 $6.0\text{m}^3/\text{s}$ ，设计净扬程 2.2m。泵站后接箱涵，箱涵长度 50.8m，断面净尺寸为 $2.0\text{m} \times 2.0\text{m}$ 。





1.6 机电设备及金属结构

本工程新增变压器一台，容量为 630kVA，高压柜 4 台，低压柜 4 台。

本工程采用铸铁闸门一套，配套手电两用启闭机一套。泵室进口处设置拦污栅一道。

1.7 消防设计

原泵站建筑已按规范要求配置灭火器、消防电源、事故照明等设施。本次工程为改扩建项目，不新建管理房，只对配电房作相应改造。对改造过程中，破坏的消防设施做好相应恢复。

1.8 施工组织设计

工程所在区域交通便利，对施工提供了十分有利的交通条件。施工机械进场，可充分利用现有的交通网络，到达施工场地或场地的附近。工程施工中所需材料均可在当地或从邻近地区采购。

本工程两个施工重点，分别为泵室土建和机电设备安装调试，本工程土建计划在 2025 年 12 月上旬至 2026 年 2 月上旬完成，机电设备安装、设备调试计划在 2026 年 3 月至 6 月底完成，施工总工期为 6 个月。

1.9 占地及拆迁

1.9.1 永久占地和临时占地

本工程涉及永久占地 297m²，临时占地 774m²，由建设单位统筹协调安排。

1.9.2 拆迁安置

本工程无拆迁安置。

1.10 环境保护设计

工程施工期间会对周边水环境、生态环境、声环境、环境空气、交通均带来一定的不利影响。但是，经过采取一定的工程措施，上述影响可以避免或减小，工程建设不存在制约性的环境因素。

因此，从环境角度分析，本工程建设可行。





1.11 水土保持设计

防治措施的总体布局，以防治新增水土流失和改善生态环境为主要目的。工程将按规范要求，根据工程建设特点，地理位置、土质情况、地貌植被、建设时序等不同情况，依据收集资料与数据分析，将项目区按工程类别、施工区域、和防治措施进行分区防治。弃土区防治分区、临时占地防治分区、施工进场道路防治分区分别采取防治方案。

1.12 工程管理设计

为充分发挥工程的效益，工程建成后，实行由当地政府统一管理的管理体制，由扬中市水利工程管理与调度中心负责对工程实施运行管理，不再单独设立管理机构。

本工程由扬中市水利工程管理与调度中心负责该工程的建设管理工作、勘测设计、监理、施工单位互相配合，各负其责，确保工程安全进行。

1.13 工程项目招投标

为规范建设工程项目的招标活动，保护国家利益、社会利益和招标投标活动当事人的合法权益，按照建设项目招标管理办法，工程必须依法进行招标。

本工程招标范围包括工程施工、工程监理等。投标单位按照要求应具有相应的资质，实行公开招标。

1.14 设计概算

本工程的静态总投资为 449.11 万元，其中建筑工程费用 136.11 万元，机电设备及安装工程 190.08 万元，金属结构及安装工程 10.24 万元，临时工程 28.67 万元，独立费用 58.81 万元，预备费用 21.2 万元。

1.15 经济评价

本次项目将改善项目所在城区的排涝能力，促进骨干水利工程效益的充分发挥，可以显著提高扬中市防洪治涝标准，内河水位可人为控制，水质也将大为改善，使保护区内的城市居民安居乐业，社会经济秩序不受洪涝灾害的干扰，建设成果免遭损失。

工程的实施，从经济上和设计上是可行的，因此工程宜尽早实施。



2 水文气象

2.1 区域概况

扬中市位于北纬 $32^{\circ} \sim 32^{\circ}19'$ ，东经 $119^{\circ}42' \sim 119^{\circ}58'$ ，镇江市圖山东侧的长江（扬子江）之中。市境呈西北-东南走向，南北长 40km，东西平均宽 7km。东北与泰兴市、扬州市江都区、扬州市邗江区隔大江相望，西南与镇江新区、丹阳市、常州市武进区依夹江为邻。扬中全境总面积 332km^2 ，陆地面积 228km^2 。全市由长江主航道南侧的太平洲、中心沙（砲子洲）、落成洲（雷公岛）、小泡沙 4 个沙洲组成，主岛太平洲是长江中第二大岛。

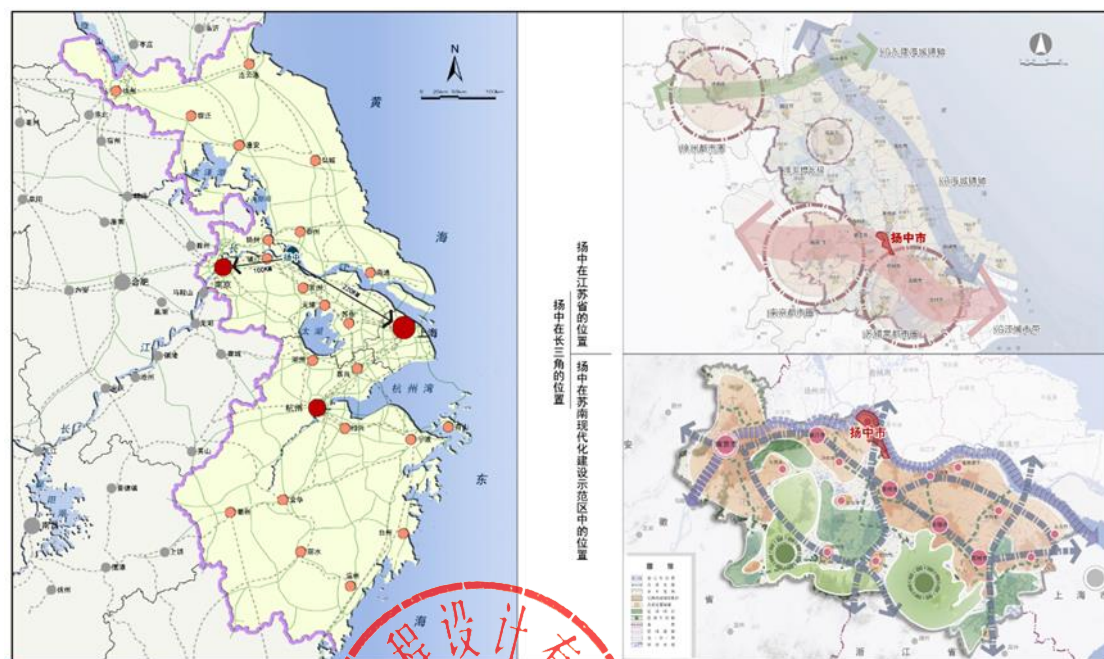


图 2.1-1 扬中市地理区位示意图

2.2 气候及水文

2.2.1 气象

扬中市地处北亚热带季风中部气候区，具有雨量充沛、光照充足、气候温和、无霜期较长、雨热同季的特点；由于四面环江的独特地理环境，具有春季升温略慢、秋季降温略迟、夏季高温天数少、梅雨期大暴雨出现次数多的特点。

扬中多年平均气温为 15.4°C 。最热月在 7 月份，平均气温 27.5°C ；最冷月在 1 月份，平均气温 2.4°C 。极端最高气温 39.2°C （1959 年 8 月 22 日），极端



最低气温零下 11.8℃（1977 年 1 月 31 日）。多年平均无霜期 227 天，多年平均日照时数 2135 小时。

扬中市多年平均降雨量 1057mm，年最大降雨量 1966mm（1991 年），年最小降雨量 469mm（1978 年）。雨水主要集中在 6~8 月，占全年降水量的 47.4%。大暴雨主要出现在 6~9 月，1975 年 6 月 24 日发生日最大降雨量 287mm，近几年气候变化，短历时、强降雨较多，降雨多集中在 2 个小时内。

2.2.2 水文基础资料

本区域附近有省级水文站沙家港站、过船港站；临近的国家级水位站上游有三江营站，下游有江阴站。其中三江营水文站位于扬州，距永勤港约 25km，距夹江口 5.2km，距下游江阴站约 81km。1960 年之前，扬中无水位观测资料，1951-1960 年全年水位和 1961-2000 年 10 月至 4 月水位，系根据新坝镇对岸三江营水文站、油坊镇对岸九曲河闸、西来桥镇对岸小河水文站水位记录，按长江水面比降插值计算。由于地域狭长，上下洲长江水位相差 20-50cm，大江和夹江相差 10-20cm。上述站点均记录了超过 30 年的水文观测成果。

1922 年，扬中市始设雨量观测站，开始进行水文观测。1934 年，在原县政府内设立测候所，观测雨量、风向、气温、湿度等水文观测。1951 年，设立扬中县雨量站，地址位于三茅街道板沙农场。1958 年创建扬中县气象站，从事地面气象观测和天气预报，2012 年气象站迁站至丰裕永和村。扬中市 1952~1958 年降水量资料为县板沙农场雨量站观测资料，1959 年之后为市气象站（雨量站）观测资料。

1961 年，镇江水文分站在沙家港闸设立水文观测点，配专职水文观测员，测报 5-9 月份汛期水位和全年降雨量。1981 年，镇江水文分站在联合、油坊等地设立地下水位观测点。

2.2.3 设计暴雨

据《江苏省水文年鉴》，扬中雨量站 1982 年之前一直采用逐日雨量统计，未统计逐时雨量资料，部分次暴雨有逐时统计。最大日雨量发生在 1975 年，雨量为 227mm，最小日雨量为 28.9mm，发生在 1978 年。为保持资料一致性，采用掌握的扬中 1951 年-2019 年 69 年的最大一日雨量。通过频率分析，20 年一遇



设计点雨量为 204.6mm；30 年一遇设计点雨量为 225.3mm；50 年一遇设计点雨量为 251.3mm。

表 2.2-1 点暴雨实测资料频率分析成果表 (mm)

降雨 历时	C _v	C _s /C _v	H	P=1%	P=2%	P=3.33%	P=5%	P=10%	P=20%
24 小时	0.53	3.5	99.7	286.3	251.3	225.3	204.6	169.1	133.2

(2) 江苏省暴雨洪水图集成果

《江苏省暴雨洪水图集》(1984) 与《江苏省暴雨参数图集》(2005) (以下合称《暴雨图集》) 是指导江苏境内暴雨洪水计算的技术性手册。镇江市境内缺少足够基础资料的河道水文水利计算一般都采用该图集。根据《暴雨图集》，扬中市各历时点暴雨计算成果见下表 5-3。20 年一遇设计 24 小时点雨量为 236.1mm；30 年一遇设计 24 小时点雨量为 258.5mm；50 年一遇设计 24 小时点雨量为 292.1mm。

表 2.2-2 扬中市各历时点暴雨计算成果表 (《暴雨图集》)

		1 小时	6 小时	24 小时	折算为最大一日
H		45	78	110	
C _v		0.47	0.54	0.56	
KP	P=1%	2.60	2.91	3.01	
	P=2%	2.32	2.55	2.62	
	P=3.33%	2.08	2.35	2.35	
	P=5%	1.93	2.07	2.12	
	P=10%	1.62	1.71	1.73	
	P=20%	1.32	1.34	1.35	
点暴雨量	P=1%	117	227	335.6	305.1
	P=2%	104.4	198.9	292.1	265.5
	P=3.33%	93.6	183.3	258.5	235.0
	P=5%	86.9	161.5	236.1	214.6
	P=10%	72.9	133.4	192.9	175.4
	P=20%	59.4	104.5	150.5	136.8

注：p=3.33%频率资料采用类比内插得到。雨量单位为 mm。

对比《暴雨图集》成果与扬中站实测资料分析成果可知，“图集”成果为最大 24 小时排频成果，按经验折算为最大一日后仍较实测分析得出的设计暴雨量要大一些，约 5%。鉴于实测资料系列长达 69 年，分析成果有较高的精度和可靠度，《暴雨图集》从宏观上综合了全省的情况，相比而言，实测资料分析成果更符合扬中市实际情况，也更符合规范要求。

(3) 设计雨型



1) 实测典型雨型。建国以来,扬中市最大一日暴雨,发生在 1975 年 6 月 24 日(简称“75.6 暴雨”)。“75.6 暴雨”雨型较为恶劣,暴雨集中在两个时段,第一时段为 0~3 小时,占总雨量的 28.9%,第二时段为 4~8 小时,占总雨量的 46.5%。该雨型在原城市防洪规划中作为设计雨型。另有 2021 年 7 月 28 日暴雨是近几年雨型相对恶劣,受灾影响较大的一次典型降雨,暴雨时段主要集中在中后期。

2) 《暴雨图集》雨型。《暴雨图集》雨型分配采用概化雨型(分配过程见下表 2.3-3),该雨型以单峰为主。该雨型《镇江市治涝规划》中作为扬中市除涝设计使用的雨型。

表 2.2-3 设计暴雨雨型分配表 (1 小时时段分配) 单位: %

时段	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
H24-H6	7	7	8	8	8	8	9	9	9							9	9	9
H6-H1										16	16	16	32		20			
H1														100				

备注: 1~4、23~24 时段分配值均为 0。

表 2.2-4 最大 1 日设计雨型分配点雨量表

时段	按“75.6”雨型分配 20 年一遇雨量 (mm)	2021“7.28”雨型分配 20 年一遇雨量 (mm)	按暴雨图集雨型分配 20 年一遇雨量 (mm)
0—1	24.7	12.6	0.0
1—2	24.2	25.3	0.0
2—3	12.8	10.2	0.0
3—4	0.1	13.6	4.8
4—5	21.4	9.2	4.8
5—6	30.9	2.4	5.5
6—7	36.0	0.5	5.5
7—8	10.9	0.0	5.5
8—9	12.3	0.0	5.5
9—10	5.9	0.0	6.1
10—11	4.2	0.0	6.1
11—12	4.4	0.0	6.1
12—13	1.8	0.0	10.9
13—14	0.9	0.0	10.9
14—15	0.6	0.0	10.9
15—16	1.1	0.0	21.8
16—17	0.2	0.0	68.2
17—18	0.1	8.7	13.6
18—19	4.3	47.1	6.1



时段	按“75.6”雨型分配 20年一遇雨量 (mm)	2021“7.28”雨型分配 20 年一遇雨量 (mm)	按暴雨图集雨型分配 20年一遇雨量 (mm)
19—20	1.2	29.2	6.1
20—21	3.3	19.4	6.1
21—22	1.8	13.6	0.0
22—23	1.5	8.3	0.0
23—24	0.0	4.4	0.0
合 计	204.6	204.6	204.6

“75.6”实测典型暴雨过程进行同比例分配后得出的设计暴雨，最大1小时雨量36mm，最大6小时雨量125.3mm，最大12小时雨量187.8mm。采用暴雨图集雨型分配后设计暴雨，最大1小时雨量68.2mm，最大6小时雨量136.4mm，最大12小时雨量178.7mm。

暴雨图集雨型分配成果与“75.6”实测典型暴雨过程对比后，发现图集暴雨过程以单峰为主，较实测典型暴雨更加恶劣，峰值高。扬中市近几年遭遇的短历时强降雨中，最大1小时雨量已达到70mm，最大6小时超过150mm的也有多次，造成的洪涝灾害损失也比较大。综合分析，原规划提出的雨型偏缓和，不符合近期扬中市实际发生情况，本次规划从偏安全的角度选用图集雨型。按2021“7.28”实测暴雨雨型分配得出的设计暴雨前期降雨峰值低于“75.6”实测，后期降雨峰值低于暴雨图集，不宜作为规划设计暴雨，但其降雨历时长，可作为一种实况参与到规划方案的论证中复核校检使用。

(4) 面雨量计算

面雨量计算一般采用暴雨点雨量进行折算，点面折算系数反映面降雨的不均匀性，主要由河道汇流区域确定。根据各分区面积，参照《暴雨图集》，北部城区点面折算系数综合取0.932，南部镇区点面折算系数综合取0.945，西来桥点面折算系数综合取0.957。

表 2.2-5 点面折算系数计算表

分区	分区面积 (km ²)	折算综合系数
太平洲 (北部城区)	125.93	0.932
太平洲 (南部镇区)	78.05	0.945
中心沙(西来桥片)	16.86	0.957



表 2.2-6 暴雨各重现期下面雨量统计表

分区	降雨 历时	面雨量 (mm)					
		P=1%	P=2%	P=3.33%	P=5%	P=10%	P=20%
太平洲(北部城区)	1 日	284.5	247.4	219.9	198.1	161.0	124.1
太平洲(南部镇区)	1 日	288.6	250.9	223.0	201.0	163.4	125.9
中心沙(西来桥片)	1 日	292.3	254.1	225.8	203.5	165.4	127.5

本工程排涝模数按 20 年一遇的标准计算, 取 20 年一遇面雨量 198.1mm。

2.2.4 水位潮位

扬中水资源极为丰富, 境内河港密布, 可容蓄水量达 2913.15 万 m^3 ; 四周通江港河多, 境外长江则似天然大水库, 起着引排水量的调节作用, 潮汐影响十分敏感, 江潮水位涨落很快直达全市, 汛期按灌溉潮型每天可引江水 3240 万 m^3 。历来水盈无缺, 易涝不怕旱。每年 5~9 月为汛期, 长江高潮水位一般在 4.5~6.5m, 低潮水位一般在 3.5~5.0m, 经常高出田面, 有利于水稻的灌溉用水; 10 月至次年 4 月为非汛期, 长江高潮水位一般在 3.0~4.5m, 低潮水位 2.0~3.0m, 大多低于田面, 有利于三麦的排水降渍。但扬中因四面环江, 地势低洼, 经常遭受长江洪水和台风暴雨的侵袭, 极易发生洪涝灾害。扬中市防汛警戒水位 6m, 设防水位 6.5m, 警报水位 7.0m。

由于市境地形狭长, 上下洲长江水位一般相差 20~50cm, 大江和夹江水位也有差别, 一般夹江水位比大江水位高 10~20cm。每年最高潮水位出现在 7~9 月, 历史最高潮水位为 8.04m, 发生在 1996 年 8 月 1 日; 最低潮水位出现在 12 月至次年 3 月, 最低潮水位为 1.13m, 发生在 1959 年 1 月 22 日。据对周围站(镇江谏壁站、常州小河站、本市沙家港站)潮位的不完全统计: 长江本区段多年平均高潮位 4.2~4.9m, 多年平均低高潮 2.7~3.9m; 一天两次涨潮时间各约 4 小时左右, 两次落潮时间各为 8 小时左右; 多年平均潮差 1~1.5m, 最大潮差 2~3m。

三茅大港最高控制水位 5.7m, 常水位 4~4.5m, 枯水期水位 2.5~3.5m; 明珠湾最高控制水位 4.1m, 常水位 3.5~3.8m, 最低水位 3m。



3 工程地质

3.1 区域地质

扬中为长江三角洲冲积平原的一部分，各沙洲基岩为扬子古陆一部，上层为长江冲积层，表层物质较细；中部为沙洲核，核周围是由较粗物质组成之鬃岗。全是长江沉积物，属新生代，第四纪，全新现代沉积物(次生黄土)岩性，黄色、褐黄色砂粘土。第四纪始，新构造运动比较活跃，长江水流等外力，对塑造扬中雏形起了主导作用。地下水埋藏较浅。

地层土由素填土、长江冲、淤积形成的粉质粘土、淤泥质粉质粘土、粉砂及粉细砂层组成。土层结构简单，沉积韵律较明显。场地地下水类型为孔隙潜水。近几年地下水水位埋深在 0.5~3.0m，平均高程为 4.04m。

据史料记载，近场区历史上未发生过破坏性地震，但邻近地区发生的中强震及远场强震对本市有一定的影响。如 999 年 11 月 3 日常州 5.5 级地震、1624 年 2 月 10 扬州 6 级地震及 1668 年 7 月 25 日郟城 8.5 级地震，对扬中均有影响。

3.2 土层分布及特征

①填土：杂色，湿，结构松散，表层主要为含少量植物根茎等，上部以黏性土和粉土为主要成分，土质不均匀，高压缩性，工程性能较差。堆积年限大于 10 年。

②₁ 砂质粘土：灰色~灰黄色，饱和，稍密状态，颗粒呈亚圆型，级配好，主要矿物成分为长石、石英、云母，局部夹薄层稍密~中密状态的粉土。 $q_c=3.93\text{MPa}$ ， $f_s=31.3\text{kPa}$ ，中压缩性，工程性能中等。

②₂ 重粉质壤土：褐色，软塑状态，摇振反应无，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，局部夹稍密状态薄层粉土， $q_c=1.03\text{MPa}$ ， $f_s=17.3\text{kPa}$ ，高压缩性，工程性能较差。

②₃ 重粉质砂壤土夹砂质粘土：灰褐色，很湿，主要为中密~密实状态，摇振反应中，无光泽反应，干强度低，韧性低，主要成分为云母，局部夹稍密状态薄层粉砂。 $q_c=5.02\text{MPa}$ ， $f_s=41.4\text{kPa}$ ，中等压缩性。工程性能较好。



②₄ 重粉质壤土：褐色~青褐色，软塑状态，摇振反应无，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，局部夹薄层稍密状态粉土。 $q_c=0.92\text{MPa}$ ， $f_s=14.3\text{kPa}$ ，中高压压缩性，工程性能较差。

②₅ 重粉质壤土：灰色，可塑状态，局部夹薄层黏质粉土，摇振反应无，夹铁锰结核，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。 $q_c=3.00\text{MPa}$ ， $f_s=40.8\text{kPa}$ ，中压缩性。工程性能一般。

②₆ 砂质粘土夹重粉质砂壤土：灰黄色，饱和，中密状态，颗粒呈亚圆型，级配好，主要矿物成分为长石、石英、云母，局部夹薄层中密状态的粉土。 $q_c=6.55\text{MPa}$ ， $f_s=52.5\text{kPa}$ ，中压缩性，工程性能中等。该土层未揭穿，在钻探揭示范围内最大厚度为 5.50m

3.3 场地岩土工程评价

1、地震效应分析

据《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)，扬中市抗震设防烈度为 7 度（第一组），设计基本地震加速度值 0.10g。场地内无液化土层分布，拟建工程建筑场地类别属 II 类，场地特征周期可取 0.35s。场地抗震分类属对建筑抗震一般地段。

场地内无液化土层分布。本场地土层分布稳定，地基土的工程性质较好，场地及其附近无不良地质作用。根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)对建筑抗震地段的划分，本场地为可进行建设的一般场地。

2、地基评价

基槽开挖中挖除的土层主要为①层填土。②₁ 砂质粘土，基槽开挖中遇到的地下水主要为上层滞水及潜水，可采取坑内明排法+轻型井点降排水。②₁ 砂质粘土承载力达 140kPa，可以作为泵站的持力层，但其下②₂ 重粉质壤土较差，承载力仅 70kPa，当持力层厚度不足或者沉降较大时，可设置桩基础或者进行地基处理。

3、场地稳定性评价

拟建场地位于平地，据现场调查，斜坡比较平缓，植被茂盛，周围无滑坡、冲沟、崩塌、泥石流等不良地质作用，场区原有建构筑物未见裂缝等现象，属于稳定场地，适合建设。



4 工程任务和规模

4.1 区域概况

扬中市下辖新坝镇、油坊镇、八桥镇、西来桥镇 4 个镇，三茅街道、兴隆街道 2 个街道以及扬中经济开发区（兴隆街道与扬中经济开发区合署办公，管辖区域一致）。全市有 58 个行政村、19 个社区。全市户籍人口 281037 人。截至 2022 年末，扬中市常住人口 31.61 万人。全年实现地区生产总值（GDP）585.99 亿元，可比增长 5%。其中，第一产业增加值 18.47 亿元，增长 4.2%；第二产业增加值 317.99 亿元，增长 6.1%；第三产业增加值 249.53 亿元，增长 3.7%。人均地区生产总值 18.54 万元，比上年增长 6.25%。三次产业构成由上年同期的 3.18:52.48:44.34 调整至 3.15:54.27:42.58。扬中已形成了机械、电子、船舶、服装、塑料、冶金、化工、食品、印刷、建材、工艺美术等 28 个行业、200 多个门类、1100 多家企业、6000 多个工业品种的工业体系，并逐步形成工程电气、新材料与光伏太阳能、船舶制造与装备、仓储物流等支柱产业。

新民泵站位于扬中市西城片区，三茅街道与新坝镇交界处的联丰港边，承担着扬中西城片区的防洪排涝任务。泵站于 2015 年 11 月开工建设，2016 年 7 月投入运行。新民泵站位于张家桥港——联丰港河口圩堤东侧，同心路南侧。泵站采用堤后式布置，为双向泵站，安装 2 台双向潜水轴流泵，主要任务以排涝为主，城市景观河道引水功能为辅，兼顾灌溉功能。泵站总装机容量 150kW，单台水泵流量 $1.0\text{m}^3/\text{s}$ ，扬程 2.7~3.5m，电机功率 $N=75\text{kW}$ 。运行中通过闸门及水泵出口阀门开关控制排涝与引水工况的转换，泵站内闸门采用双吊点手电两用螺杆式启闭机。

4.2 相关规划

1、《江苏省治涝规划》

为指导全省治涝工程建设与涝区管理，根据水利部《关于开展全国治涝规划编制工作的通知》（办规计函（2013）1060 号）要求，江苏省水利厅组织编制了《江苏省治涝规划》。规划以省人民政府批复的《江苏省防洪规划》为基础，



按照全国治涝区划体系，将全省划分为一级涝区 2 个、二级涝区 17 个、三级涝区 31 个及涝片 92 个。治涝暴雨设计重现期，淮河流域涝区近期 5 年一遇，远期 5~10 年一遇；长江流域近期按 10~20 年一遇标准治理，远期基本达到 10~20 年一遇；太湖流域近期达到 10~20 年一遇，远期向 20 一遇过渡。城市外围河道一般按照 20 年一遇考虑。在《江苏省治涝规划》的基础上，镇江市组织编制了《镇江市治涝规划》。治涝区划严格遵循江苏省省级治涝区划划分原则及成果，镇江市共分为 8 个涝片，分属于 6 个三级区，5 个二级区，3 个一级区。扬中市和丹徒区江心洲被划分到长江水系一级区，通南沿江二级区，扬泰三级区。根据涝区治理现状及经济社会发展对涝区治理的要求，治涝标准采用 20 年一遇最大 24 小时降雨，雨后 1 日排出（水田至耐淹水深，旱地至无水）。

2、《太湖湖西区水利治理规划》

2020 年 4 月，省水利厅与发改委联合印发《江苏省区域水利治理规划》，《太湖湖西区水利治理规划》是江苏省 17 个水利分区的分区规划之一。规划要求，至 2030 年，长江干流及岛屿堤防达到长江流域相关规划要求，太湖大堤达到太湖流域规划要求。区域防洪：区域防洪标准总体达到 50 年一遇，其中山丘区（含南渡以西和通胜山丘区）达到 20 年一遇。城市防洪：区域内城市 and 主要县级市（区）等重要防洪保护对象，依托区域治理与设防自保措施相结合，镇江市达到防御长江 100 年一遇洪潮水位标准，丹阳、金坛、溧阳和宜兴等市（区）防洪标准达到 50 年一遇，有条件地区视城市经济社会发展需求进一步研究提高设防标准的措施。圩区防洪：区域内圩区总体按区域 50 年一遇洪水位设防，具体防洪标准根据保护对象重要性确定。区域除涝标准达到 10~20 年一遇。规划提出对长江岛屿进行治理，包括新坝大港、联丰港、三茅大港、六圩港、东新港等河道，整治标准为 20 年一遇。对长江各岛屿存在安全隐患、防洪不达标的沿江闸站实施加固改造，提升防洪除涝能力，包括太平洲的栏杆桥闸站、联丰港闸站、兴隆港闸站、长旺港闸站、六圩港闸站、团结港闸站和中心沙的川心港涵洞共 7 处闸站建筑物。

3、《扬中市城市防洪规划（2021~2035）》（2022 版）为有效解决城市防洪排涝存在的突出问题，完善水利工程体系中的薄弱环节，加快适应新形势下的国土空间布局，助力扬中市经济高质量发展，2021 年 4 月，扬中市水利局组织



开展新一轮城市防洪规划编制工作。2022年8月11日，镇江市水利局在镇江主持召开了规划审查会，经专家组审查评议，一致认为规划编制是十分必要的，肯定了扬中市城市防洪规划成果。规划根据扬中市四面环江的特殊位置以及经济发展要求等情况，推进城市防洪保安能力快速有效提升，保障城市经济社会可持续发展。到2025年，太平洲洲岛在流域规划中划分为防洪保护区，防洪标准向100年一遇标准过渡，中心沙基本达到50年一遇标准。城市内涝治理标准向20年一遇过渡。建设与社会发展相适应的现代化防洪减灾体系，健全完善安全可靠的防洪除涝工程及管理运行体系。到2035年，太平洲防洪标准达到100年一遇，中心沙防洪标准与流域规划协调后的标准相当。城市内涝治理标准达到20年一遇。基本建成与社会发展相适应的现代化防洪减灾体系，全市基本实现水利现代化。

4《扬中市排水（雨水）防涝综合规划》

建设与城市发展进程相匹配的城市排水体系。城市排水管道严格按照有关雨水规划提出的建设标准：新、改、扩建市政雨水管渠，城区设计降雨重现期3年一遇，中心城区的重要地区5年一遇，地下通道、下沉式广场20年一遇。城市局部低洼排涝区均为管道-泵站的排涝方式，泵站无调蓄量，进入泵站前池的管道流量即是泵站规模。规划重点针对老城区地势较低路段和老旧小区，整治外排河道、排水管网和排涝泵站，疏通下水管网，提升排水防涝能力。规划对城区包括新民泵站在内的14座雨水泵站进行扩建。

4.3 主要存在问题

随着扬中新城区的快速发展，街道、小区及工厂等不断增加，水域面积和绿地面积均不断减少，河道的蓄水能力与行洪能力出现萎缩，新民泵站已经不能满足现在区域内的排涝需求。

近几年来强对流天气频发，尤其受梅雨、台风等气象因素影响，城市防洪承受着短时强降雨、特大暴雨等极端天气的严峻考验。

2021年7月下旬，台风“烟花”来袭，全市普降暴雨，时逢农历六月十八天文大潮，风暴潮“三碰头”，我市防汛防涝压力巨大。雨量方面：据镇江市气象局数据，“烟花”台风期间累计降雨达411毫米，7月28日零时至29日零



时 24 小时内市区普降特大暴雨，降雨量 272.7 毫米，其中新坝镇降雨量 309.3 毫米，为镇江地区最大值。潮位方面：7 月 26 日，农历六月十七，外江高潮水位 7.24 米，超警戒 1.24 米；7 月 28 日，农历六月十九，外江高潮水位 7.08 米，超警戒 1.08 米；内港水位也同步迅速抬高至 6.4 米左右。全市未出现大面积积水受涝，但局部地段仍然存在积水现象，主要有：城区新扬南路、新扬北路、江州桥东侧下立交、新坝联中路—大全路等。这些地段普遍积水深度在 30cm 左右，最长退水时间达 6 小时。

2025 年 6 月 7 日我市出现大暴雨，截止 16 时降雨量 141.9mm，在市委、市政府正确领导下，各部门充分准备、积极应对，但城区新扬南路、新扬北路等低洼易涝地区仍出现了较长时间、较深积水的情况，说明我市城市防洪基础设施、防洪排涝能力方面仍存在薄弱环节。

面对强降雨我们经受住了考验，但在应对极端天气、自然灾害时，我们的基础设施、防洪排涝能力存在薄弱环节，分析问题主要有以下三个方面：

一是水面湿地减少，蓄水能力不足。在城市建设发展过程中，河道空间不断被挤占，导致河道的蓄水能力与行洪能力出现萎缩。原来的农田调整为建设用地，绿化用地减少，地表大面积硬质化，径流增大，地表蓄水能力严重削弱。

二是排涝能力有待提升。如强降雨期间新民泵站 2 台泵全部开启，流量仅 $2\text{m}^3/\text{s}$ ，张家桥港水位无明显下降趋势，说明泵站能力远远不够。原新民排灌站的起排水位为 3.9m，停机水位为 3.5m。根据前些年强降雨经历来看，原项目泵站排涝进水侧运行水位较高，待到泵站启泵排水时，张家桥港已处于水位高水位，顶托上游来水，导致街道、居民区涉水难以排出。

三是部分河道水系和市政管网不畅通。全市依托“管道—箱涵—河道—泵站”的排涝体系。目前河道偏少偏小，城东基本上是靠管涵排涝，泵站前的水体流动能力严重不足。一些片区的沿江沿港泵站排涝能力较强，但因圩内水系不畅通，积水不能快速汇至河道、泵站，导致泵站“吃不饱”，甚至出现停机等现象。



图 4.3-1 道路积水



图 4.3-2 道路积水

按照《扬中市城市防洪规划（2021~2035）》，项目所在地位于西城片区。西城片区面积约 9.71km²，为扬中市核心片区，扬中市政府、三茅街道办事处、扬中高级中学、吾悦广场及众多小区、道路、企业、厂房等均位于该片区。地势低洼的新扬北路、新扬南路、新扬北苑、华瑞小区、港联小区均位于该片区。

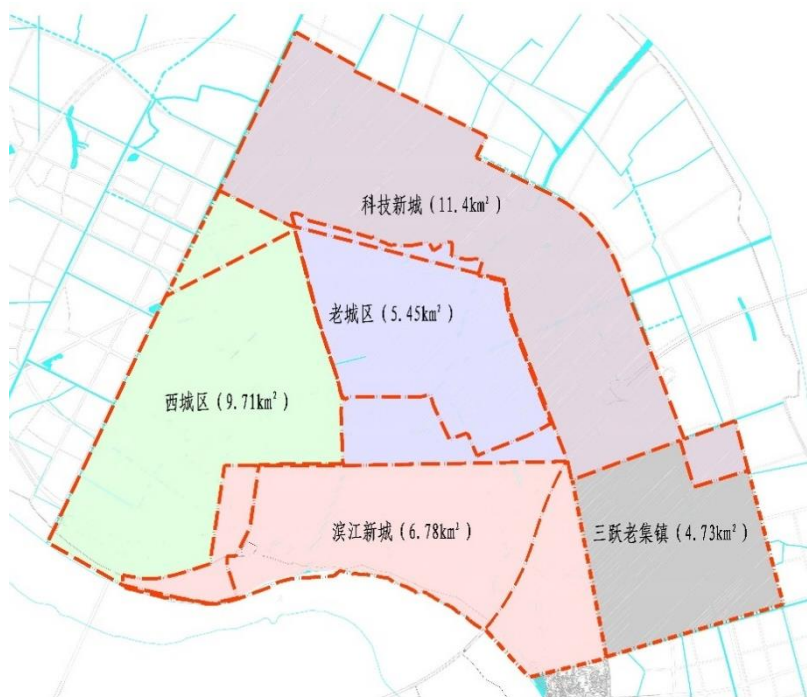


图 4.3-3 扬中市治涝分区示意图

西城区雨水排放至明珠湾、张家桥港、丰收河、新扬河、千斤河等内河，再排至三茅大港、联丰港、夏家港骨干河港。

明珠湾是西城片区排涝的重要河道，多条支流汇入明珠湾后经彩凤桥泵站排入三茅大港，由于汇水量较大，虽然 2017 年彩凤桥泵站扩容改造后排涝流量达到 $8.96\text{m}^3/\text{s}$ ，面临短时强降雨仍难以有效降低明珠湾水位。张家桥港东起明珠湾，西至联丰港。张家桥港与联丰港交接处已建新民泵站，为引排两用泵站，排涝流量为 $2\text{m}^3/\text{s}$ ，起排水位 3.9m ，停机水位 3.5m 。经现场踏勘、方案论证，拟对明珠湾支流张家桥港末端新民泵站进行扩容提升，在新民泵站南岸新增 2 台套井筒式潜水轴流泵，新增排涝流量 $6\text{m}^3/\text{s}$ 。新民泵站扩容后总排涝流量达到 $8\text{m}^3/\text{s}$ ，明珠湾水体可经张家桥港后由新民泵站直排联丰港，将有效缓解明珠湾排涝压力。同时建议由属地政府、规划部门协调，按规划红线退出张家桥港河道侵占空间，恢复河道蓄水与行洪能力，保障泵站扩容后效益的发挥。



图 4.3-4 项目平面位置及水系图

4.4 工程建设的必要性

新民泵站扩容工程对于提升西城片区防洪排涝能力、保障人民生命财产安全、促进经济社会发展具有重要意义。

1、是保障人民群众生命财产安全的需要

内涝灾害不仅威胁人民群众的生命安全，也会造成巨大的经济损失。新建排涝站是重要的防灾减灾工程。有效的排涝系统能显著减少因洪涝造成的直接



和间接经济损失，包括基础设施损坏、工商业停产停业、交通中断等。

2、是改善城区水生态环境的需要

有效解决内涝问题，可以减少蚊蝇滋生、污水滞留等现象，创造更清洁、健康、安全的生活环境，保护河流的可持续发展，同时美化城市环境。

3、是促进社会和谐与可持续发展

排涝站等基础设施的完善对于社会的稳定和长远发展至关重要。通过减少洪涝灾害的发生频率和影响程度，可以有效避免因灾致贫、因灾返贫的现象，减轻政府的救灾负担和社会管理压力，增强社会稳定性。良好的基础设施也是社会和谐稳定的重要保障。完善排水防涝设施是城市安全和可持续发展的重要基础。它保护了已有的发展成果，也为未来的城市扩张、经济发展提供了必要的基础。

4.5 工程任务

根据《关于扬中市水利工程管理与调度中心新民泵站扩容工程项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（扬经发行政审批发(2025)36 号），计划对新民泵站进行扩容，拟在新民泵站东南侧新建泵站一座，设计流量 $6\text{m}^3/\text{s}$ 。

4.6 工程规模

本工程新建排涝站一座，采用 1000QSZ-125 型潜水轴流泵两台，叶片安装角度 0° ，配套电机功率 200kW，设计流量 $3\text{m}^3/\text{s}$ ，水泵出口设铸铁拍门。泵室尺寸 $8.4\text{m} \times 12.0\text{m}$ ，底板顶高程 0.0m。泵站出口接输水箱涵，箱涵长 50.8m，断面净尺寸为 $2.0\text{m} \times 2.0\text{m}$ 。





5 工程布置与工程设计

5.1 设计依据

本章节设计主要根据下列技术标准进行编制：

- 1、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；
- 2、《水利水电工程初步设计报告编制规程》（SL619-2021）；
- 3、《防洪标准》（GB50201-2014）；
- 4、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）；
- 5、《泵站设计标准》（GB50265-2022）；
- 6、《水闸设计规范》（SL252-2016）；
- 7、《堤防工程设计规范》（GB 50286-2013）；
- 8、《水工混凝土结构设计规范》（SL191-2008）；
- 9、《城市防洪工程设计规范》（GB/T50805-2012）；
- 10、《水工挡土墙设计规范》（SL379-2007）；
- 11、《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）；
- 12、《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2002）；
- 13、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）；
- 14、《水利水电工程土工合成材料应用技术规范》（SL/T225-98）；
- 15、《水利水电工程设计工程量计算规定》（SL328-2005）；
- 16、《水工建筑物抗冰冻设计规范》（SL211-2006）；
- 17、《水工建筑物荷载设计规范》（SL744-2016）；
- 18、《水工建筑物抗震设计规范》（DL5073-2017）；
- 19、《水闸工程管理设计规范》（SL170-96）；
- 20、《堤防工程管理设计规范》（SL171-2020）；
- 21、《扬中市城市防洪规划（2021-2035）》（2022 年版）；
- 22、《关于扬中市水利工程管理调度中心新民泵站扩容工程项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（扬经发行政审批发(2025)36 号）。



5.2 工程设计

5.2.1 规划标准

根据《扬中市城市防洪规划（2021~2035）》（2022 版），河道及泵站的总体排涝标准取 20 年一遇，太平洲规划排涝模数不低于 $2.0\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ ；中心城区的河道、涵闸、泵站排水标准按 20 年一遇设计，涝水排除时间控制在一日内；其他乡镇、农圩混合区，涝水排除时间可适当延长，且不应超过二日。规划骨干河道最高水位控制不高于 4.5m。

本工程位于扬中市中心城区，按 20 年一遇的标准设计。

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），本次扬中市新民泵站扩容工程等别为 IV 等，主要建筑物级别为 4 级，次要及临时建筑物级别为 5 级。抗震设防烈度为 7 度（设计基本地震加速度 $0.1g$ ）。

5.2.2 排涝流量、扬程确定

1、水泵流量确定

项目所在的西城片区，总面积为 9.71km^2 ，考虑到该片区耕地种植情况、城镇高程情况等，本工程圩区向圩外机排的设计排涝模数采用平均排除法计算，其计算公式：

$$q_j = \frac{P \times A - h_1 \times A_w - h_2 \times A_2 - h_3 \times A_3 - E_w \times A_1 - F \times A_w}{3.6 \times T \times t \times A}$$

其中： q_j ——泵站向圩外机排的设计排涝模数（ $\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ ）；

P ——为历时为 T 的设计暴雨（mm）；

A ——排水区总面积（ km^2 ）；

h_1 ——为水田滞蓄水深（mm），本工程根据实际情况取值 40mm；

A_w ——为水田面积（ km^2 ）；

h_2 ——河网、沟塘滞蓄水深（mm），本工程根据实际情况取值 300mm；

A_2 ——河网、沟塘水面面积（ km^2 ）；

h_3 ——山地、旱地及非耕地的滞蓄与损失量（mm）；



A_3 ——山地、旱地及非耕地面积 (km^2);

E_w ——历时为 t 的水面蒸发 (mm);

A_1 ——河网、沟塘及水田面积 (km^2);

F ——为历时 T 的水田渗漏量 (mm), 本工程取值为 5mm/d ;

T ——排涝历时天数 (d), 取 1d ;

t ——泵站在一天内的运转时间 (h), 取 16h/d 。

计算结果如下表:

表 5.2-1 西城片区排涝模数计算成果表

序号	项目	单位	参数
1	P	mm	198.1
2	A	km^2	9.71
3	A_w	km^2	0.27
4	E_w	mm	2
5	h_1	mm	40
6	h_2	mm	300
7	h_3	mm	6.14
8	A_1	km^2	0.44
9	A_2	km^2	0.18
10	A_3	km^2	9.27
11	F	mm	5
12	T	d	1
13	t	h	16
14	q_j	$\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$	3.36

根据计算的排涝模数 $3.36\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$, 大于 $2.0\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$, 符合规划要求。西城片区面积 9.71km^2 , 设计排涝流量为 $32.64\text{m}^3/\text{s}$ 。现状西城片区内有夏家港灌溉排涝站 ($12\text{m}^3/\text{s}$)、夏家港调低泵站 ($2.7\text{m}^3/\text{s}$)、彩凤桥排涝站 ($8.96\text{m}^3/\text{s}$)、新民排灌站 ($2\text{m}^3/\text{s}$)、联合泵站 ($4.13\text{m}^3/\text{s}$)、新扬泵站 ($2.31\text{m}^3/\text{s}$)、千斤河临时泵站, 由于夏家港调低泵站主要功能为预降水, 不与夏家港灌溉排涝站同时排涝, 新扬泵站及千斤河临时泵站为区域内二级泵站, 分别排入区域内的新扬河及夏家港, 因此区域内的外排总流量为 $27.09\text{m}^3/\text{s}$, 尚缺 $5.55\text{m}^3/\text{s}$ 流量。因此本次新民排灌站扩容工程拟新建排涝站一座, 设计流量 $6\text{m}^3/\text{s}$ 。

2、水泵扬程计算



为解决新民泵站进水池运行水位较高的问题，加强泵站预降水能力，本项目水泵起排水位设为 3.3m（平均水位），内河最低运行水位设为 2.8m（停机水位）。

联丰港长 9.18km，底高程为 1.5m，底宽 6m。联丰港最高运行水位 5.8m，运行高水位 5.2m。根据扬中市城市防洪规划，联丰港将在南侧入江口新建联丰港泵站，建成后联丰港运行水位不高于 4.5m。本工程联丰港设计水位取 5.2m，最高水位 6.0m，平均水位 4.8m。

1) 净扬程

Max（水泵出口中心高程 5.4m，联丰港设计运行水位 5.2m+水头差 0.3m）- 内河设计水位 3.3m=2.2m

Max（水泵出口中心高程 5.4m，联丰港最高运行水位 6.0m+水头差 0.3m）- 内河最低水位 2.8m=3.5m

Max（水泵出口中心高程 5.4m，联丰港平均运行水位 4.8m+水头差 0.3m）- 内河平均水位 3.3m=2.1m

2) 泵型选择

本工程为平原圩区的排涝站，针对该类型排涝站流量大、扬程小的特点，根据地区经验，通常选择立式轴流泵。传统轴流泵站由前池、进水池、泵室、出水池及泵房组成。泵室上建有泵房，下层为水泵层，上层为电机层。泵房内设有配电间、检修间、值班室等。该种形式的泵站具有检修便捷、运管方便等优点，但需要新建泵房等，导致造价偏高，占地较多。一体式电机--潜水轴流泵站采用一体式电机—潜水轴流泵，前池、泵室、出水池等组成，无须新建泵房，节省空间，具有节省造价及占地等优点，但水泵电机检修须由叉车或者吊车吊出泵室检修。

为节省投资，同时为了减少占地，本工程拟采用一体式电机--潜水立式轴流泵，钢制井筒式安装，原泵站配电房改造后作为新建泵站的配电房，不另建泵房。

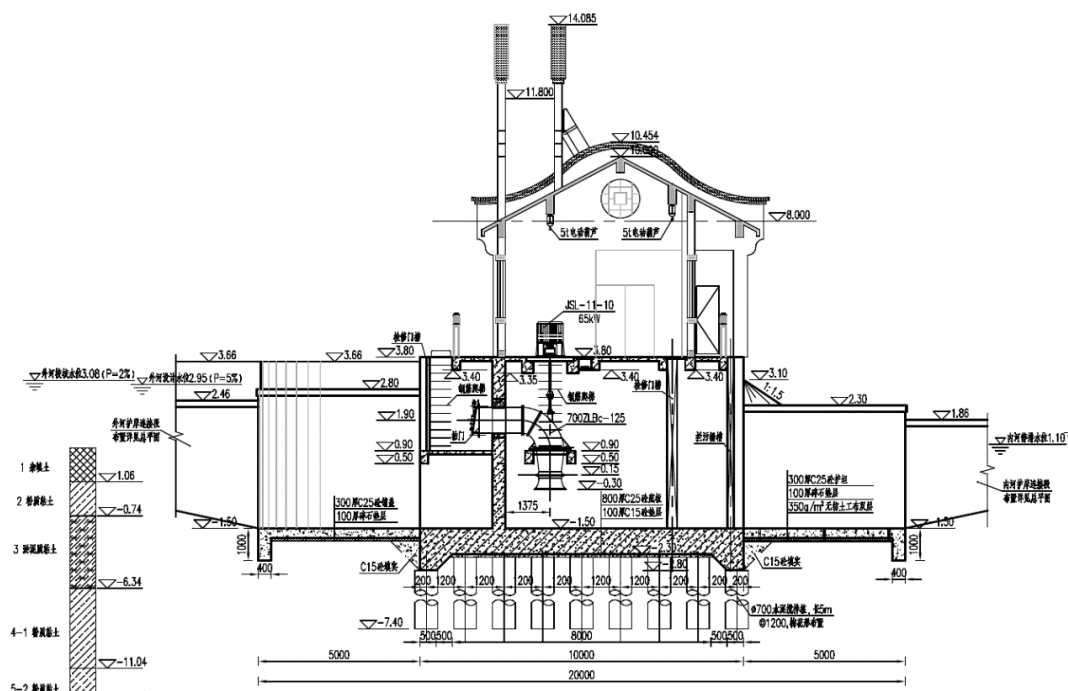


图 5.2-1 传统轴流泵站剖面图

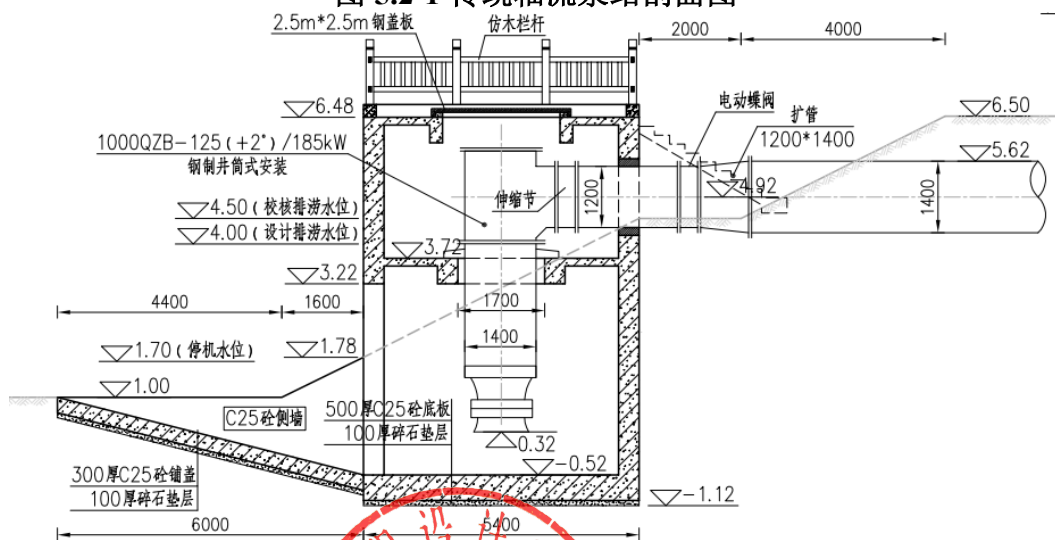


图 5.2-2 一体式电机-潜水轴流泵站剖面图

3) 管路水头损失

水泵管路水头损失包括因沿程摩阻所造成的沿程水头损失以及因管路局部形状改变和管路附件等所造成的局部水头损失。本设计中泵站的管路局部水头损失由喇叭口、弯头及圆形拍门水头损失三部分组成，管路水头损失计算：

$$h_f = h_{程} + h_{局}$$

a、管道沿程水头损失的计算

$$h_{\text{程}} = 10.29 n^2 \frac{L}{d^{5.33}} Q^2$$

b、管路局部水头损失计算



$$h_{\text{局}} = 0.0827 \frac{\sum \xi}{d^4} Q^2$$

$$\xi_4 = 0.012e^{0.076(90-\alpha-\alpha_B)}$$

$$\sin\alpha = \frac{m}{4} \frac{\cos^3\alpha}{(1 - \cos\alpha)^2}$$

$$m = \frac{2\rho QvL_c}{GL_G - WL_W}$$

式中: α ——拍门开启角, ($^\circ$);

α_B ——管道中心线与水平面的夹角, ($^\circ$);

m ——与水泵运行工况、管道尺寸、拍门参数有关的参数;

ρ ——水体密度, kg/m^3 ;

Q ——水泵流量, m^3/s ;

v ——管道出口流速, m/s ;

G ——拍门重力, N ;

L_G ——拍门重心至门铰轴线的距离, m ;

W ——拍门浮力, N ;

L_W ——拍门浮心至门铰轴线的距离, m ;

L_c ——拍门水流冲力作用平面形心至门铰轴线的距离, m ;

经计算, $\xi_4=0.81$ 。

5.2-2 水泵管路水头损失计算结果 (设计工况)

管路基本参数	管道内径 d (m)	1.18
	管道糙率 n	0.013
	管道内流量 Q (m^3/s)	3.0
	管路总长度 L (m)	1.5
	流速 v (m/s)	2.74
管路局部水头损失	拦污栅水头损失 (m)	0.10
	喇叭口阻力系数 ξ_1	0.10
	弯头阻力系数 ξ_2	0.15
	圆形拍门阻力系数 ξ_4	0.81
	水泵出口总阻力系数	1.81
管路水头损失	$h_{\text{程}}$ (m)	0.010
	$h_{\text{局}}$ (m)	0.89
	h_{f}	0.90



5.2-3 水泵管路水头损失计算结果（校核工况）

管路基本参数	管道内径 d (m)	1.18
	管道糙率 n	0.013
	管道内流量 Q (m^3/s)	2.7
	管路总长度 L (m)	1.5
	流速 v (m/s)	2.47
管路局部阻力系数	拦污栅水头损失 (m)	0.10
	喇叭口阻力系数 ξ_1	0.10
	弯头阻力系数 ξ_2	0.15
	圆形拍门阻力系数 ξ_4	0.81
	水泵出口总阻力系数	1.81
管路水头损失	$h_{\text{程}}$ (m)	0.01
	$h_{\text{局}}$ (m)	0.74
	h_f	0.75

5.2-3 水泵管路水头损失计算结果（平均工况）

管路基本参数	管道内径 d (m)	1.18
	管道糙率 n	0.013
	管道内流量 Q (m^3/s)	3
	管路总长度 L (m)	1.5
	流速 v (m/s)	2.74
管路局部阻力系数	拦污栅水头损失 (m)	0.10
	喇叭口阻力系数 ξ_1	0.10
	弯头阻力系数 ξ_2	0.15
	圆形拍门阻力系数 ξ_4	0.81
	水泵出口总阻力系数	1.81
管路水头损失	$h_{\text{程}}$ (m)	0.01
	$h_{\text{局}}$ (m)	0.89
	h_f	0.90

水泵总扬程为：

排涝水泵设计扬程 $= 2.2 + 0.9 = 3.10\text{m}$

排涝水泵校核扬程 $= 3.5 + 0.75 = 4.25\text{m}$

排涝水泵平均扬程 $= 2.1 + 0.9 = 3.0\text{m}$

(2) 水泵选型

根据泵站设计流量和计算扬程进行水泵选型和电机配套。保证设计工况水泵高效运行，校核工况正常运行出水。

根据设计排涝总扬程 3.1m，初选 2 台套 1000QZB-125 潜水轴流泵，叶片安



放角+0°，设计流量 3m³/s，配用电机功率 2 台套 200kW，运行效率 84.2%；校核总扬程 4.25m，设计流量 2.7m³/s，运行效率 84.0%；平均工况总扬程 3.0m，流量 3.1m³/s，运行效率 84.2%。

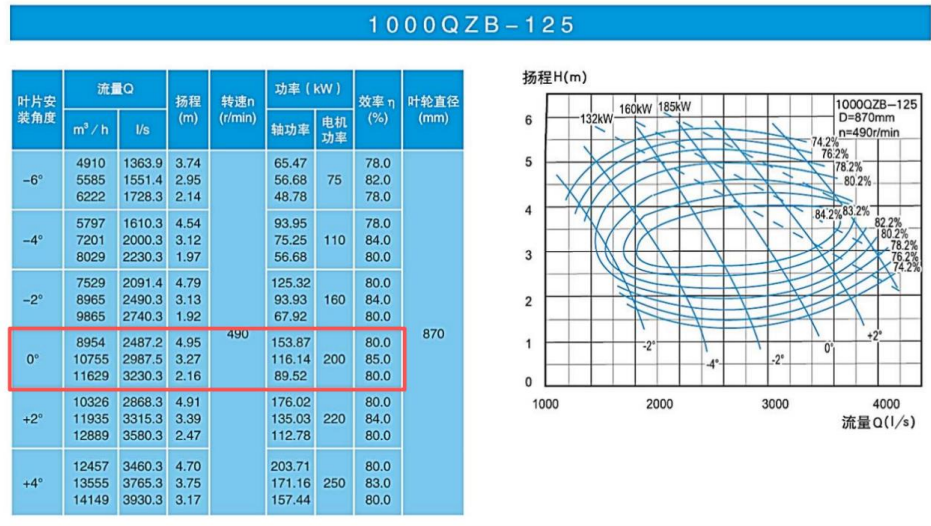


图 5.2-3 水泵运行工况图

5.2.3 工程设计

1、总体布置

受制于现状地形，本次项目泵站采用侧向进水，两台水泵一字型布置，泵站位于原新民引排站东南侧的张家桥港南岸。

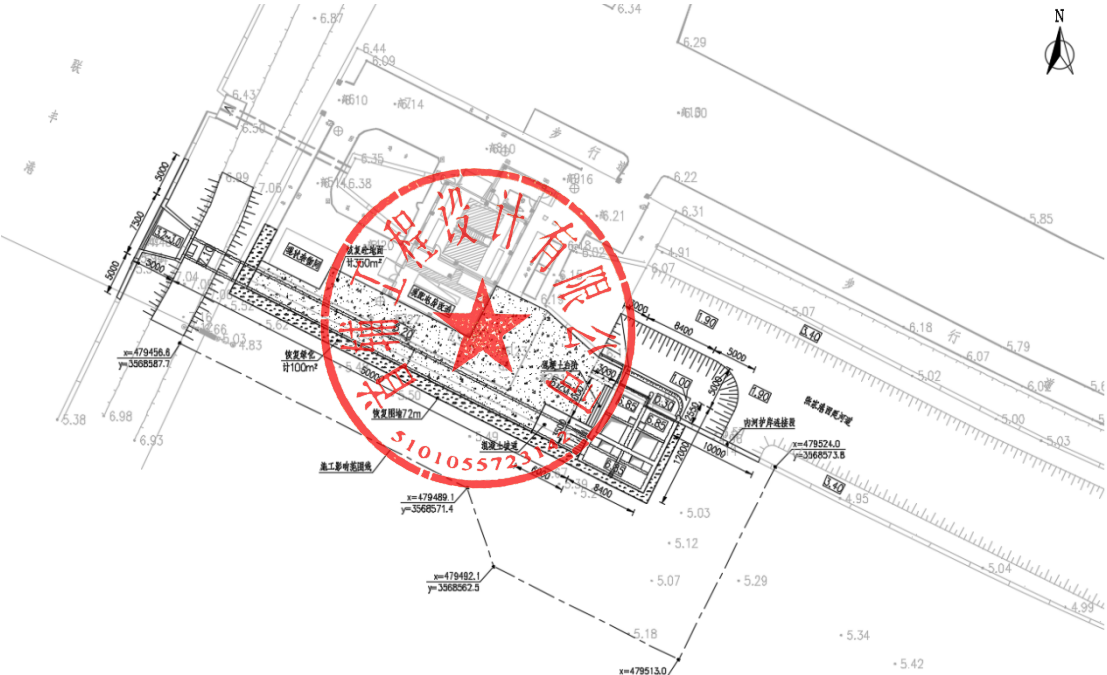


图 5.2-4 新民站扩容新建泵站平面位置图

2、泵站主体



泵站采用井筒式泵室，为节约投资，泵室上部不另设管理房，装配两台1000QZB-125 潜水轴流泵，水泵叶片安装角度 0°，配套电机功率 200kW，设计排涝流量 3.0m³/s。泵站布置如下图所示：

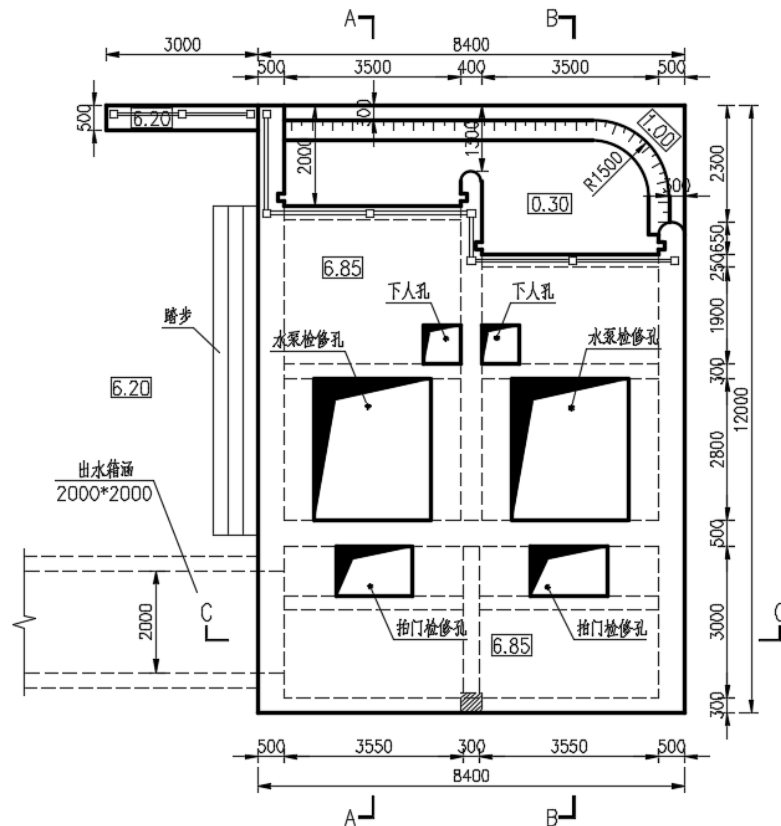


图 5.2-5 新民站扩容泵站平面图

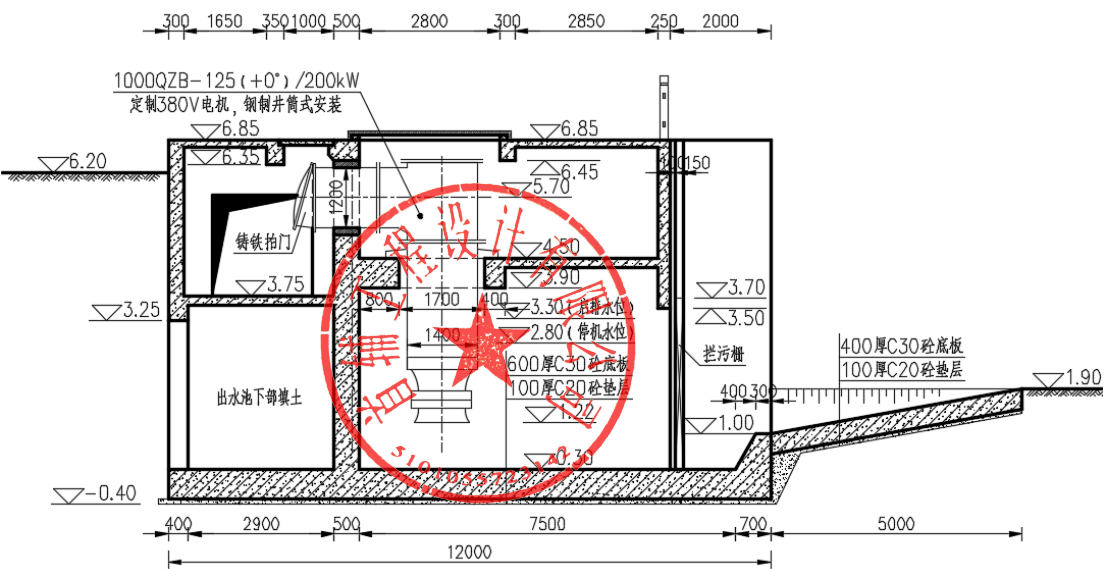


图 5.2-6 新民站新建泵站剖面图

在确定进水池的长度时，一般均根据进水池的有效体积是总流量的多少倍来计算。即：

$$h_sBL_g = KQ$$



$$L_g = \frac{KQ}{h_s B}$$

式中： L_g 为进水池最小长度，m；

B 为进水池宽度，m，设计为 3.5m；

Q 为泵站总流量， m^3/s ；

K 为流量倍数（又称秒换水系数）；

$$L_g = \frac{KQ}{h_s B} = \frac{(15 \sim 30) \times 3.0}{3.0 \times 3.5} = 4.3 \sim 8.6m, \text{ 设计取 } L=7.5m。$$

3、泵站主要高程确定

泵站主要高程包括底部高程及顶部高程。泵站底部高程的确定：需满足水泵最低运行以及进出水流道的各工况安全运行的高程及流速要求。泵站顶部高程的确定：根据上下游设计和校核水位，考虑相应超高要求和现状地面衔接需要进行确定。泵站建筑物各部位主要高程确定见下表：

表 5.2-4 泵站各部位主要高程

序号	部位	高程 (m)	备注
1	泵站底板面高程	0.0	由进出水流道及水泵叶轮中心安装高程综合确定
2	水泵叶轮中心安装高程	1.4	满足允许吸上真空高度(或必需汽蚀余量)以及基准面最小淹没深度的要求

泵室采用内尺寸 3.5×7.5m 矩形钢筋混凝土泵井，底板面高程为 0.0m，水泵梁顶高程 4.2m（本次水泵型号及安装尺寸参考江苏河海给排水成套设备有限公司的水泵样本，如采购的设备安装尺寸与设计存在较大差别，请及时与我单位联系调整），泵室顶面高程 6.55m，顶面四周设仿木栏杆。本次泵室设计基地应力为 49.5kPa，基坑开挖到设计高程时，应组织各参建单位进行验槽。泵站顶部设置检修平台、检修通道。

4、防渗设计

为保证泵房地基土壤的渗透稳定性，泵房、出水池及穿堤涵洞要有足够的地下轮廓线长度。根据站址处地质资料，泵房地基为 2-1 粉砂夹粉土层，查渗径系数表得 $C=13$ 。



根据上表，最大水头 $\Delta H_{\max}=6.0-2.8=3.2\text{m}$ ，最小防渗长度为：

$$[L]=C\Delta H=13*3.2\text{m}=41.6\text{m}$$

泵站顺水流方向渗径长度 $L=67\text{m}$ ，泵站实际渗径长度大于需要防渗长度，站身防渗长度满足规范要求。

5、泵室稳定计算

①泵室计算工况

工况一：完建期，泵室内、外均无水；

工况二：联丰港设计水位 5.20m，泵室内、外均水位均为 3.30m；

工况三：联丰港最高水位 6.0m，泵室内、外均水位均为 2.80m。

②基底应力计算

泵站站身基底应力按下式计算：

$$\sigma_{\min}^{\max} = \frac{\sum G}{A} \pm \frac{\sum M_x}{W_x} \pm \frac{\sum M_y}{W_y}$$

式中： $\sigma_{\min}^{\max}$ —泵房基础底面应力的最大或最小值（kPa）；

$\sum M_x$ 、 $\sum M_y$ —作用于泵房基础底面以上的全部水平向和竖向荷载对于基础底面形心轴 x、y 的力矩（kN·m）；

W_x 、 W_y —泵房基础底面对于该底面形心轴 x、y 的截面矩（m³）；

A—泵房基础底面面积（m²）

基础底面应力不均匀系数按下式计算：

$$\eta = \frac{\sigma_{\max}}{\sigma_{\min}}$$

式中： η —地基应力不均匀系数。

③抗滑稳定计算

泵房抗滑稳定安全系数按下式计算：



$$K_c = \frac{f \sum G}{\sum H}$$

式中：K_c---抗滑稳定安全系数；

∑G---作用于构筑物基础底面以上的全部竖向荷载（包括构筑物基础底面上的扬压力在内，kN）；

∑H---作用于构筑物基础底面以上的全部水平荷载（kN）；

f---构筑物基础底面与地基之间的摩擦系数；

④计算结果

表 5.2-5 泵站稳定计算成果表

设计情况	地基应力（kPa）				抗滑 稳定	规范 要求		地基承载力 （kPa）	
	σ _{max}	σ _{min}	σ _{平均}	η	k	[η]	[k]	f _{ak}	1.2*f _{ak}
工况一	91.22	38.56	64.89	2.36	1.32	2.5	1.10	140	168
工况二	63.82	35.13	49.47	1.82	1.64	2.0	1.25		
工况三	57.12	32.41	44.76	1.76	1.88	2.0	1.10		

由上表可知，泵室抗滑稳定、地基应力、地基不均匀应力稳定计算均满足要求。由于泵站基底下的持力层 2-1 砂质粘土较薄，为减少沉降，泵站下增设杉木桩复核地基，杉木桩梢径不小于 10cm，长 4m，间距 60cm，正方形布置。基础与木桩之间设置 200mm 厚 12%水泥土褥垫层，褥垫层压实度不小于 0.95。

6、泵站出水池

水泵采用钢制井筒式安装，套筒出口直径 1.2m，出水口设铸铁拍门。出水口设出水池，出水池尺寸为 7.4m*3.0m*2.95m（长*宽*高）。



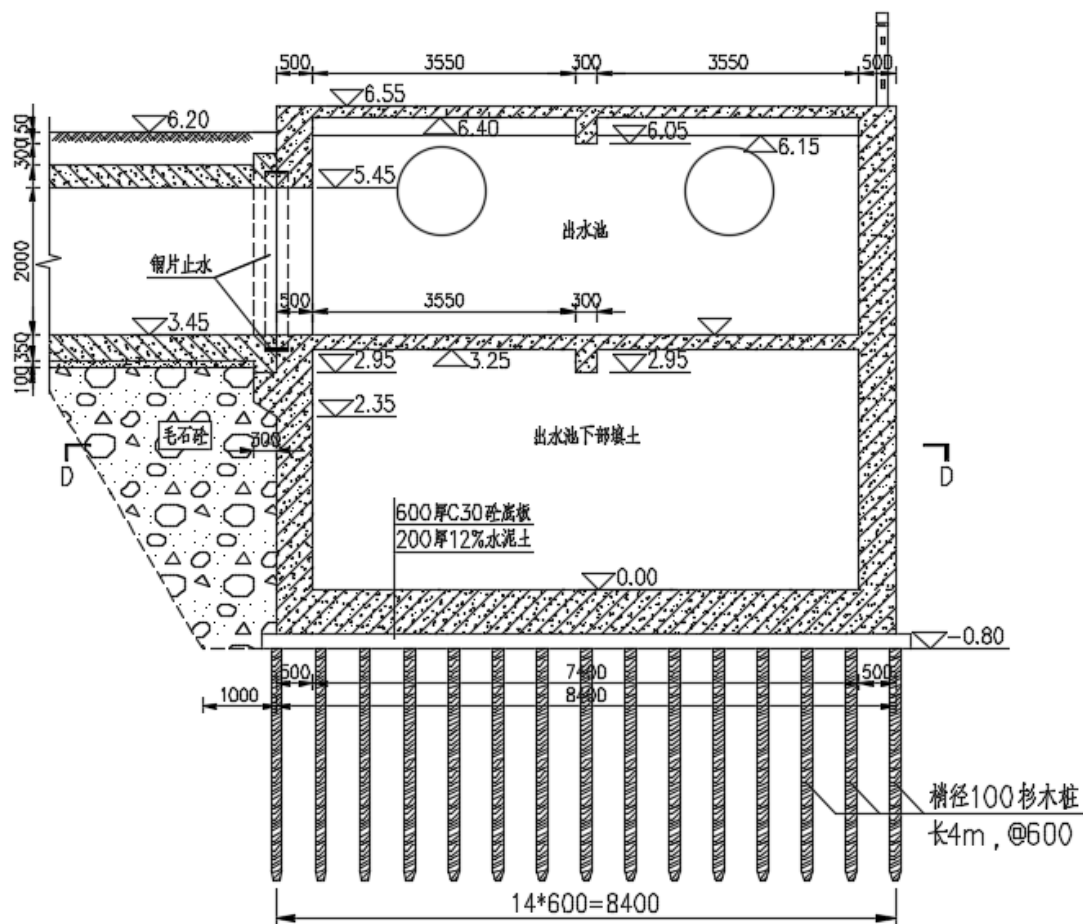


图 5.2-7 新民站新建泵站剖面图

本工程出水池后接输水箱涵，泵站设计流量为 $6\text{m}^3/\text{s}$ ，按照经济流速为 1.5m/s 计算，涵洞断面净尺寸为 $2.0\text{m}\times 2.0\text{m}$ 。涵洞起点底标高为其埋设根据地形、埋设深度要求等各方面因素综合确定，断面如下图：

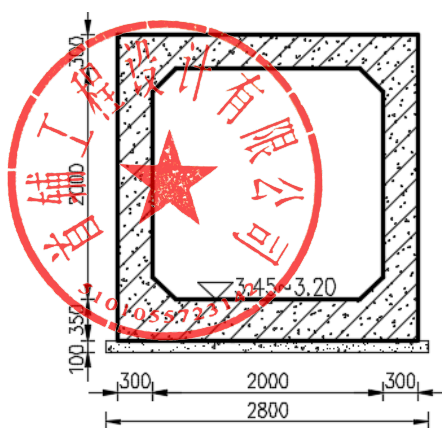


图 5.2-8 新民站扩容新建泵站出水涵洞断面图

涵洞过流能力按下式计算:

$$Q = \mu\omega\sqrt{2g(T_0 - h_p)}$$



$$\mu = \frac{1}{\sqrt{1 + \sum \zeta_i \left(\frac{\omega}{\omega_i}\right)^2 + \sum \frac{2gl_i}{C_i^2 R_i} \left(\frac{\omega}{\omega_i}\right)^2}}$$

μ ——流量系数；

ω ——涵洞出口断面面积；

T_0 ——上游水面与涵洞出口底板高程差；

h_p ——涵洞出口断面水流的平均单位势能；

ζ_i ——第 i 段涵洞局部水头损失系数；

l_i ——第 i 段涵洞长度；

R_i ——第 i 段涵洞水力半径；

C_i ——第 i 段涵洞谢才系数；

ω_i ——第 i 段涵洞断面面积。

根据上述计算公式，当泵站出水池水位与联丰港水位差达到 0.3m 时，箱涵流量即可达到 6m³/s。

7、箱涵出水口

箱涵出口底高程为 3.20m，管顶高 5.20m，外河设计水位 5.20m，外河校核水位 5.50m，在出水口设置铸铁闸门，以防止倒灌。出水口采用八字形布置，宽度由 3.5m 渐变至 5.5m，渐变段长度为 5.0m，两侧设翼墙与现状挡墙顺接，出水口至河底设 400m 厚抛石垫层防冲，出水口布置如下图：



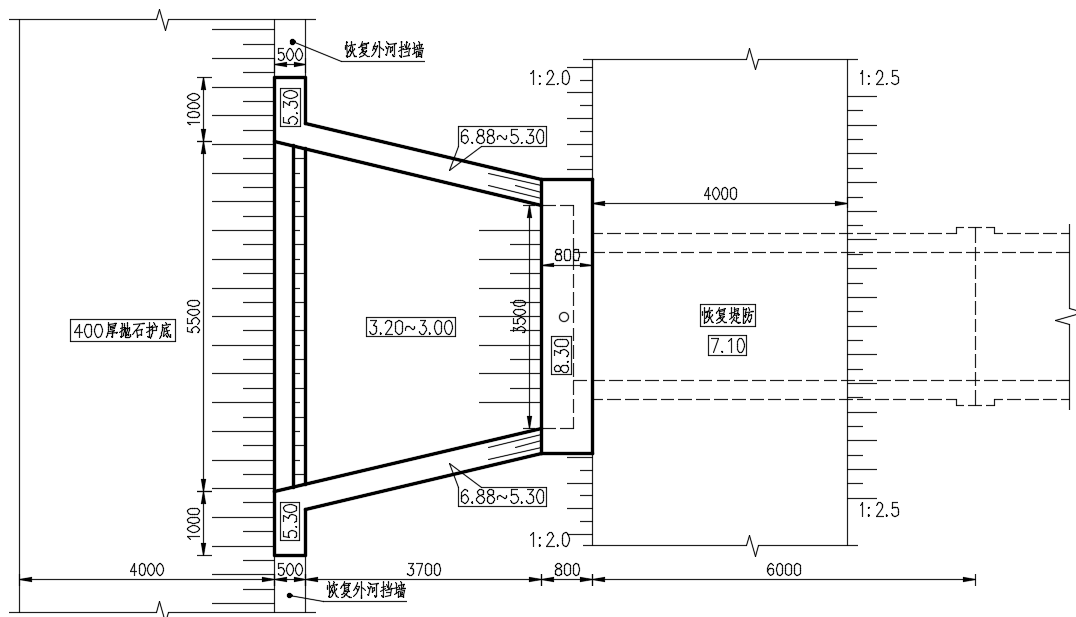


图 5.2-8 新民站新建泵站出水口平面图

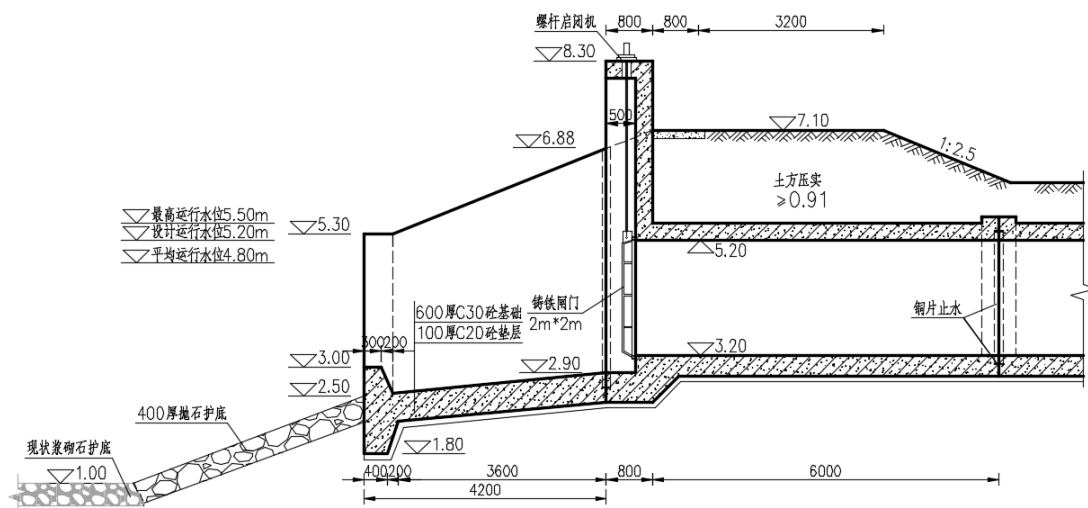


图 5.2-9 新民站扩容新建泵站出水口剖面图

5.2.4 挡土墙设计

泵站进水口两侧须恢复内河挡墙共 13m，箱涵出水口两侧须恢复联丰港挡墙各 5m。内河挡墙采用扶壁式钢筋砼挡墙，挡墙一墙高 4.0m，墙身厚 0.5m，底板厚 0.6m，临土侧设置腋角；挡墙二墙高 2.5m，墙身厚 0.5m，底板厚 0.6m，临土侧设置腋角。外河挡墙采用扶壁式钢筋砼挡墙，挡墙一墙高 2.3m，墙身厚 0.5m，底板厚 0.6m，临土侧设置腋角。墙身临土侧 3.5m 高程处设置 PVC 排水管，管径 75mm，端头设 150mm*150mm*150mm 土工布包裹级配砂石反滤。

经计算，外河联丰港挡墙地基压力为 50.17kPa，抗倾覆安全系数为 14.15，抗滑移安全系数为 1.663，均满足规范要求；内河挡墙一地基压力为 77.03kPa，



抗倾覆安全系数为 6.721, 抗滑移安全系数为 1.493, 均满足规范要求; 内河挡墙二地基压力为 47.03kPa, 抗倾覆安全系数为 14.721, 抗滑移安全系数为 1.691, 均满足规范要求。

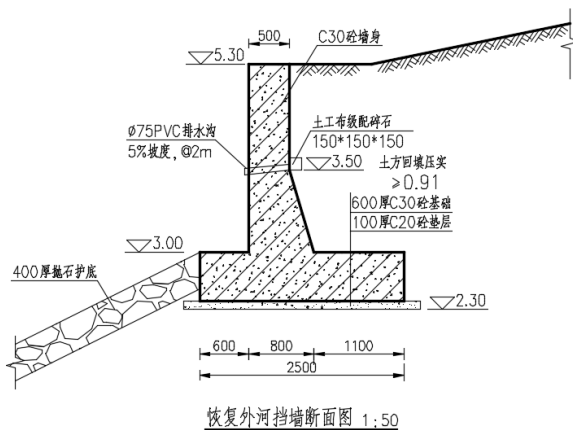


图 5.2-10 外河挡墙断面图

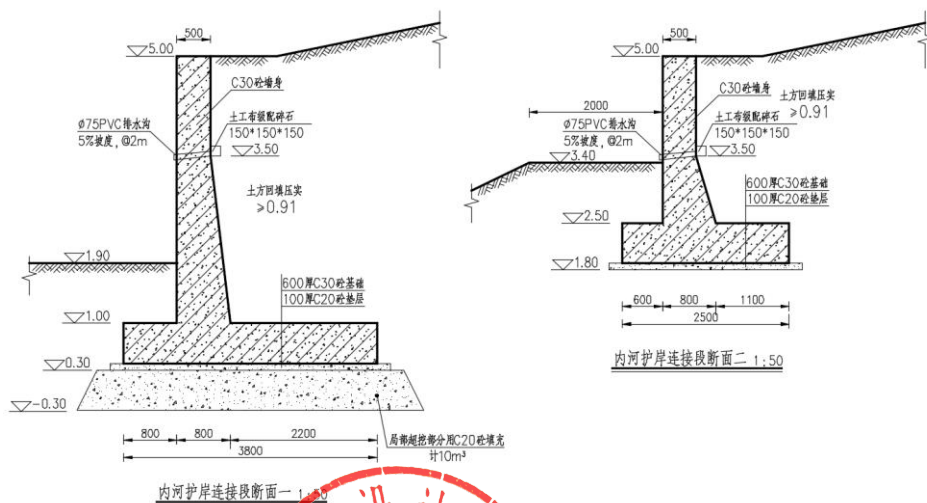


图 5.2-11 内河挡墙断面图

5.2.5 其他工程

本工程其他内容主要为破除现状道路、围墙等的恢复工作，以及施工围堰、基坑支护、基坑降排水等临时工程。内河围堰采用土围堰，位于拟建泵站南侧；泵站北侧靠原新民泵站，施工时关闭闸门挡水即可。泵站涵洞出水口底高程位于常水位以下，因此须涵洞出口两侧设置围堰。联丰港、张家桥港常水位为 3.m，本次项目围堰顶高程取 4.0m，顶宽 3m，临水面坡比 1:3.0，另一侧坡比 1:2.0。

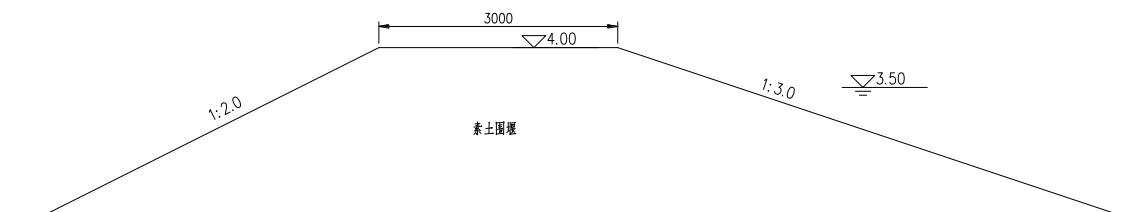


图 5.2-12 围堰构造图

泵站基坑深度达 6m，采用放坡+钢板桩+内支撑支护。基坑地面高程为 5.2m，按 1:1 放坡至 3.2m，设平台宽 1.0m，平台内侧设拉森 IV 型钢板桩，长 9m，高程 2.7m 处设 HW400 型钢内支撑，支撑间距 2.0m，支撑采用 HW400 型钢腰梁连接，基坑底高程-0.8m。

经计算，基坑段基坑边坡整体稳定安全系 1.64，抗隆起安全系数 2.41，钢板桩装订最大位移为 6.93mm。

由于出水箱涵距离原新民站泵房较近，而箱涵开挖深度达到 3.0m，因此该段箱涵基坑拟采用钢板桩加钢支撑支护。基坑地面高程为 5.2m，按 1:1 放坡至 4.2m，设平台宽 0.5m。平台内侧采用拉森 IV 型钢板桩支护，长 6m，钢板桩顶 0.5m 以下设型钢围檩，围檩型号采用 HW400 型钢。内支撑采用 HW400 型钢，支撑间距 2.0m。

经计算，箱涵段基坑边坡整体稳定安全系 2.15，抗隆起安全系数 2.27，钢板桩装订最大位移为 1.49mm。

根据地勘报告，本工程地下水类型主要为潜水。基坑采用轻型井点降水，总管为 $\Phi 75$ 钢管，井点间距 1.2m，L 最长为 6m。

基坑开挖前，基坑支护及降水工程施工组织设计须通过专家技术评审后方可实施。



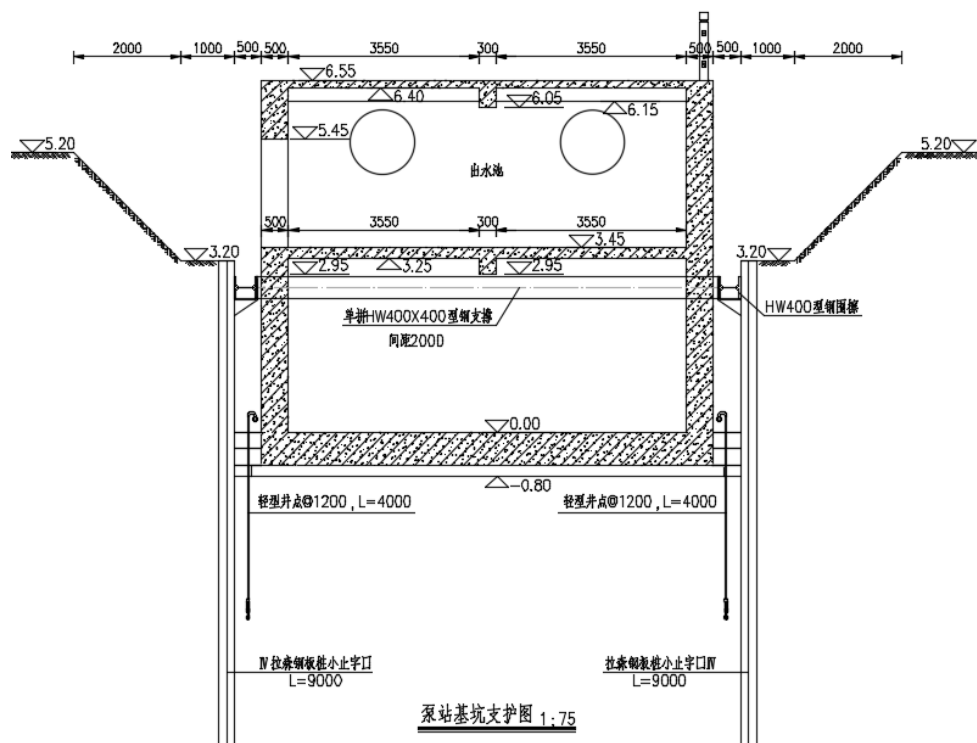


图 5.2-13 基坑钢板桩支护示意图

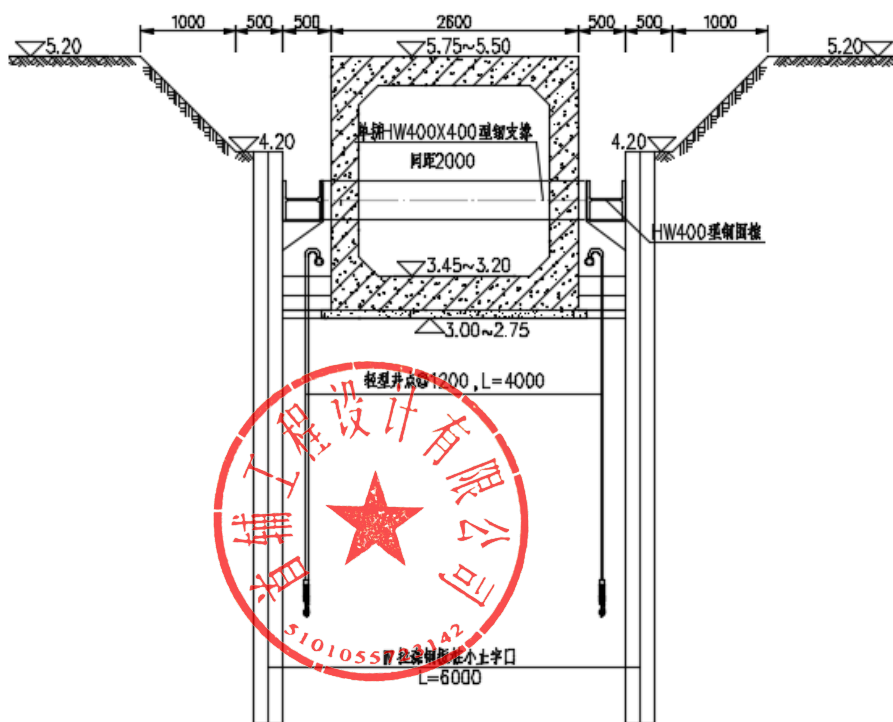


图 5.2-14 箱涵钢板桩支护示意图



6 机电及金属结构

6.1 电气设备

新民泵站原有两台水泵机组，单机功率 75kW；现新增两台水泵机组，单机功率 200kW。考虑电气设备更新设计如下：

当地供电部门向该站提供的电源点为附近 10kV 变电所引来，10kV 供电线路沿用原来架空线路，并利用有电源 T 接地引下，通过高压电缆接至 10kV 高压环网柜。设置 10kV 高压进线柜两台，10kV 高压出线柜 2 台，其中一台出线至原有容量为 400kVA 的油浸式变压器，共 4 台 10kV 高压环网柜。设置主变压器一台，容量为 630kVA，型号为 SC(B)-630/10/0.4/NX2；原有变压器及二次侧以下设备不做更新设计。新设变压器低压侧设置进线柜一台、水泵控制柜两台及一套低压电容自动补偿装置。本工程没有消防或应急照明等用电负荷，为三类负荷。

泵站设 10kV 专用变电所，采用站、变合一的供电管理方式，泵站生活用电与泵站供电系统不分开设置，没有单独设置站用电变压器。

1) 电气主接线

按《泵站设计规范》(GB50265-2022) 有关电气设计要求，10kV 电源侧采用单母线接线方式，0.4kV 电动机电压母线采用单母线接线。

2) 主电动机及主要电气设备选择

(1) 主电动机的选择

原有两台水泵机组单机功率 75kW，新增两台水泵机组单机功率 200kW。

(2) 主变压器：

根据《泵站设计规范》(GB50265-2022) 附录变压器容量计算，主变计算容量 S 为：

$$S = \sum_{k=1}^n \left(\frac{p_k}{\eta} \times \frac{k}{\cos \varphi} \right) + p_{2k2}$$

$$= (200 \times 2 \div 0.8 \div 0.95) + 0 = 526.32 \text{ kVA}$$



主变设计选用 SC(B)-630/10/0.4/NX2 型干式变压器，变比 10/0.4，阻抗电压百分值为 4，D，yn11 结线组别，自冷式、铜绕组、无载调压变压器。共设置一台主变压器。

(3)站用变压器：

本工程保留原变压器，不增设站用变压器。

(4)高、低压电气设备选择

10kV 高压电气成套设备选择选用环网柜柜，柜内配置性能先进的真空负荷开关，具有防护特性好及“五防”功能。其中，10kV 高压柜包括高压进线柜、出线柜及主变柜，共 5 台 10kV 高压环网柜。

主变 0.4kV 低压出线柜选用一台 MNS 型低压开关柜，柜内配置低压万能断路器。电动机控制保护柜采用 MNS 型低压开关柜，采用软启动保护。共设置低压进线柜 1 台，电机控制柜 2 台，低压电容自动补偿装置 1 套。

(5)电缆选择

根据《电力工程电缆设计规范》(GB50217-2007)有关要求，本次工程 10KV 及 0.4KV 电力电缆均选用交联聚氯乙烯绝缘铜芯电缆，型号为 YJV22-8.7/15-3×95、YJV-8.7/15-3X70 和 YJV-0.6/1.0-3×150+1×70。导体和电器的选择及校验按照《导体和电器选择设计技术规定》(DL5222-2005)和《高压配电装置设计技术规程》(DL/T5352-2018)的有关规定进行。

3) 无功功率补偿

根据《全国供电规则》及《功率因数调整电费办法》的要求进行设计，泵站在计费点的功率因数不应低于 0.90，达不到要求时，应进行无功功率补偿。经计算如将 $\cos \phi$ 提高到 0.90 以上，主变 0.4KV 侧需装设 200Kvar 电容器进行补偿。本站采用静电电容器进行无功功率自动补偿，无功补偿装置采用自动补偿单元 2 台，配一台配电箱，三台设备箱挂墙安装，组成一套无功自动补偿装置，满足自动实现过零投切电容器组功能，实现最优补偿控制。

4) 屋内外主要电气设备布置及电缆敷设

根据《3-110KV 高压配电装置设计规范》(GB50060-2008)、《20KV 及以下



变电所设计规范》(GB50053-2013)及有关电气设计规范规定,泵站 10KV 及 0.4KV 配电设备采用室内布置方式,干式主变压器布置在变压器室内,电源进线在线路终端杆用电缆引入高压柜中,出线方式亦采用电缆方式。考虑设备改造、室内空间限制及设备柜台数较少,将高压电气设备和低压电气设备同配电室布置,本工程计配置高压开关柜 4 台,主变压器一台套、低压进线柜 1 台,电动机启动控制柜 2 台,电容补偿设备一套三台(挂墙安装)、原有低压设备柜 4 台。

5) 过电压保护及接地装置

根据《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》(GB/T50064-2014)有关规定,在 10kv 进线电缆的两端各加 1 组避雷器,以实现対变电所雷电侵入波的防护。

新建设的配电室厂房等机房建筑物屋顶四周设置避雷带以作直击雷的防护用。接地装置由人工接地装置和自然接地装置两部分组成。人工接地装置在泵房周围地中敷设,以水平接地体为主,垂直接地体为辅,形成环形接地网。自然接地装置则利用水工建筑物底板、梁柱内的钢筋和金属构件组成。防雷接地与电气设备保护接地共同一接地装置,要求接地电阻小于 4 欧姆。当接地电阻不能满足要求时应补打接地极。

6) 继电保护及测量表计装置

(1) 继电保护

根据《继电保护和安全自动装置技术规程》(GB/14285-2006)的规定,继电保护配置如下:

主变保护:零序电流保护、温度保护等保护。

站变保护:利用站用变压器 10KV 侧高压限流熔断器作为站用变的过负荷和短路保护。

0.4KV 进线设置:电流速断保护、过电流保护、过负荷保护。

电机设置:电流速断保护、低电压、缺相、单相接地、过负荷等。

(2) 测量表计装置



测量仪表按《泵站设计规范》(GB50265-2022)及《电力装置的电测量仪表装置设计规范》(GB/T50063-2017)有关要求配置。

电能计量：在主变高压侧装设有功及无功电度表各一块。在站变的低压侧装设计量表计。因供电部门另有要求，安装后须供电部门检测铅封。

7) 泵站照明及通讯

泵站、变电所工作照明按《发电厂和变电所照明设计技术规定》(DL/T5390-2014)有关要求进行。

为了保障泵站和上级主管部门及供电部门取得可靠的联系，准确及时地执行上级下达的调度命令，泵站必须设置一定的通信设施。在泵站值班室及管理所办公室内各设置一部电话机，与当地电信网相连，实现对外通信

8) 防雷接地系统

建筑物按照三类防雷建筑物进行防雷设计，采用避雷带作为防雷接闪器，在房顶沿屋檐、檐角等易受雷击的部位设避雷带，避雷带采用直径 10mm 镀锌钢，并在屋顶组成 10mx10m 的网格，避雷线与下引线可靠连接。利用结构基础作为综合接地装置，并利用墙转角处的结构柱的对角主筋作为防雷下引线，防雷接地与电气设备保护接地用同一接地体，要求接地电阻小于 4 欧姆。当接地电阻不能满足要求时应补打接地极。

9) 主要电气设备及材料表：

表 6.1-1/主要机电设备表

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
一	电气设备及安装工程				
1	低压进线柜	GGD	台	1	
2	电机控制柜	GGD	台	2	1 拖 1 软启控制等
3	电容补偿装置	GGJ	台	1	自动补偿单元等
4	紧急按钮箱	XL-21	台	2	带电缆转接
5	高压电缆	YJV-8.7/10 3X95	m	10	
6	高压电缆	YJV-8.7/10 3X70	m	50	
7	低压电缆	YJV-0.6/13X150+1X70	m	140	暂列（双拼）
8	封闭母线槽	CFW-4-1250A	m	5	
二	变电设备及安装				
1	10kV 隔离进线柜	HXGN-12	台	1	
2	10kV 进线柜	HXGN-12	台	1	



序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
3	10kV 出线柜	HXGN-12	台	1	
4	10kV 出线柜	HXGN-12	台	1	
5	变压器	SC(B)-630/10/0.4/NX2	台	1	
6	10kV 电源接入	原电原点扩容接入， 含户外等	项	1	
三	其他工程				
1	防雷、接地		吨	0.6	
2	消防	防火封堵等	项	1	
3	附件辅材		项	1	

6.2 金属结构

6.2.1 工作闸门、启闭设备

(1) 箱涵出口处设置工作闸门、启闭机共 1 扇，为铸铁闸门（双向镶铜止水），孔口尺寸均为 2.0m（净宽）×2.0m（净高）。

(2) 启闭力计算公式为：

启门力： $F_{\text{启}} = n \times (F + W_1 + W_2)$

闭门力： $F_{\text{闭}} = n \times (F - W_1 - W_2)$

式中： W_1 ——门体自重，t；

W_2 ——丝杆自重，t；

n ——系数 1.1~1.3，闸门不经常操作时，取大值，反之取小值；

F ——水压产生的阻力。

$F = S \cdot h \cdot \rho_f (T)$

S ——闸门板面积， m^2 ；

方闸门： $S = a \cdot b$

a ——闸门宽，m；

b ——闸门高，m。

根据上述各闸门的运行控制原则，经计算，最大启门力为 7.54t，闭门力为





2.32t，本次工程拟配备手电两用螺杆式启闭机，启闭吨位为 10t。

6.2.2 拦污栅

为防止垃圾、杂物等进入泵站进出水池，影响泵站的正常运行，本次工程拟在进水池入口处设置拦污栅，尺寸为两扇 3.70m（宽）×1.70m（高）。拦污扇采用槽钢作为框架，栅条采用扁钢，槽钢与槽钢之间、栅条与槽钢之间、栅条与栅条之间均采用焊接连接。

拦污栅防腐采用喷锌防腐，金属结构表面在金属喷涂前必须进行表面预处理，喷（抛）射处理前必须仔细清除焊渣、飞溅油脂等附着物，并清洗基体金属表面可见的油脂和其他污物。喷（抛）射处理后，基体金属表面清洁度等级不低于《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》（GB8923）中规定的 Sa2.5 级；表面粗糙度值应在 Ry60~100μm 的范围之内。对于现场安装焊缝区域防护涂层的局部修整以及无法进行喷（抛）射处理的场合，应采用手工和动力除锈，其基体金属表面清洁度等级应达到 St3 级，表面粗糙度同上。金属结构应在表面预处理达到标准后，应在有效时间内进行热金属喷涂或涂漆，涂装前如发现基体金属表面被污染或返锈，应重新处理，使达到原要求的表面清洁度等级。喷涂材料及涂料型号、漆膜厚度等，应符合表 6-2 的规定。

表 6.2-1 金属结构防腐处理要求表

涂层系统	涂料牌号及名称	技术要求	颜色	漆膜总厚度 (干膜厚) (μm)
金属涂层	喷锌			120
封闭层	双组分环氧底漆	环氧底漆，体积固体含量 60%以上	红色	40
中间层	双组分快干型环氧云母氧化铁漆	体积固体含量 70%以上，能在 2 个小时后进行覆涂下道油漆	灰色	80
面层	双组分改性耐磨环氧漆	体积固体含量 80%以上，耐磨，附着力测试拉开法大于 8MPa 以上	灰色	120



7 消防设计

7.1 设计依据

本工程消防设计依据的国家、行业规程规范：

- 1、《水利工程设计防火规范》（GB50987-2014）；
- 2、《水喷雾灭火系统设计规范》（GB50219-2014）；
- 3、《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2015）；
- 4、《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）；
- 5、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2010）；
- 6、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
- 7、《高压配电装置设计技术规程》（DL/T5352-2006）；
- 8、其它有关法律、法规。

7.2 设计原则

本工程消防设计贯彻“预防为主，防消结合”和确保重点、兼顾一般、便于管理、经济实用的原则。设计中，采用“一防、二断、三灭、四排”的综合消防技术措施。

消防设施的配置以消防自救为主，外援为辅。在工程总体布置中消防车道、防火间距、安全出口均满足规范要求。

选用的消防设备均须安全可靠、使用方便、技术先进、经济合理，并满足本工程中的特殊要求。所选用的产品均应为经国家有关产品质量监督检测部门检验合格的产品。

7.3 消防设计

新民泵站建筑为丁类生产厂房，根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）对灭火器配置场所的火灾种类和危险等级规定，高低压变配间为中度险级，其他场所为轻度险级。灭火器定额配置基准为 75m²/A，灭火器



选用 MF/ABC4 型(2A/具)手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

在设备正常运行期间，消防电源由站用电供给，事故时电源切换供消防用。

事故照明采用正常照明灯具外加应急电源装置（1h）组成，设置在主要场所和疏散通道处，在厂房疏散口设置出口标志灯箱。

原泵站建筑已按规范要求配置灭火器、消防电源、事故照明等设施。本次工程为改扩建项目，不新建管理房，只对配电房作相应改造。对改造过程中，破坏的消防设施做好相应恢复。





8 施工组织设计

8.1 施工条件

8.1.1 自然条件

扬中市地处北亚热带季风中部气候区，具有雨量充沛、光照充足、气候温和、无霜期较长、雨热同季的特点；由于四面环江的独特地理环境，具有春季升温略慢、秋季降温略迟、夏季高温天数少、梅雨期大暴雨出现次数多的特点。扬中多年平均气温为 15.4℃。最热月在 7 月份，平均气温 27.5℃；最冷月在 1 月份，平均气温 2.4℃。极端最高气温 39.2℃（1959 年 8 月 22 日），极端最低气温零下 11.8℃（1977 年 1 月 31 日）。多年平均无霜期 227 天，多年平均日照时数 2135 小时。

扬中市多年平均降雨量 1057mm，年最大降雨量 1966mm（1991 年），年最小降雨量 469mm（1978 年）。雨水主要集中在 6~8 月，占全年降水量的 47.4%。大暴雨主要出现在 6~9 月，1975 年 6 月 24 日发生日最大降雨量 287mm，近几年气候变化，短历时、强降雨较多，降雨多集中在 2 个小时内。

8.1.2 地形、地质条件

扬中为长江三角洲冲积平原的一部分，各沙洲基岩为扬子古陆一部，上层为长江冲积层，表层物质较细；中部为沙洲核，核周围是由较粗物质组成之鬃岗。全是长江沉积物，属新生代，第四纪，全新现代沉积物(次生黄土)岩性，黄色、褐黄色砂粘土。第四纪始，新构造运动比较活跃，长江水流等外力，对塑造扬中雏形起了主导作用。地下水埋藏较浅。

本场地在区域上覆盖层厚度大，历史上地震震级小、强度弱，新构造运动不明显，场地与地基相对稳定，属可进行建设的一般性场地，可进行本建筑工程的建设。

8.1.3 交通条件

工程所在区域交通便利，对施工提供了十分有利的交通条件。施工机械进场，可充分利用现有的交通网络，到达施工场地或场地的附近。

工程施工中所需材料均可在当地或从邻近地区采购。



8.1.4 水电供应条件

1、施工供水

根据现场调查，工程所在部位附近河道水质良好、稳定，水量充沛，对砼无腐蚀性，是工程施工生产用水的理想水源；生活用水可接当地自来水管网，满足施工人员生活需要。

2、施工供电

施工中可就近利用泵站低压电网。

3、施工通讯

施工通讯可采用手机或对讲机。

8.1.5 材料供应条件

工程所需其余材料均可以由市场购买到，市场基本能满足建设需要。工程中所需的土源本着因地制宜，就近取土的原则，可取附近荒地或农田，实在紧缺可以考虑近距离调土。

8.2 施工总布置

施工场地布置以少征地、少填土、节省工程费用、便于施工、便于管理为原则，并兼顾布局合理，利于环保等因素。

根据现有地形按照有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠的原则合理布置。施工营地根据工程内容设置相应的功能区，包括生活区（办公室、宿舍、食堂等）、土方填筑机械停放场地、机修厂、砂石材料堆场、木工加工场、预制场等。

8.3 施工方法

8.3.1 施工方法及步骤

工程地处镇江市扬中市境内，农村劳动力较为紧张，不宜采用人工施工的方法，宜采用机械施工方法。施工机械采用液压反铲挖掘机、混凝土泵车、吊车等施工机械。施工中要减少抛洒滴漏，保持运输道路整洁及时清扫渣土、注意行车安全，降低噪音，尽量减少对群众的交通出行影响，减少对居民住宅区的生活影响，要创建文明工地。





本次项目区为排涝站，主体施工顺序采用先构筑泵站内外河围堰，后基坑大开挖、安装围护和支撑系统；先实施地基处理、水下结构和泵站主体、后地上建筑，最后实施附属设施。主体工程施工前，作好临时施工场地的布置。

主体结构施工均为常规的施工方法。

①基坑开挖

基坑土方开挖前，设置标高控制桩。土方采用 $1\sim 2\text{m}^3$ 反铲挖掘机挖，由推土机 $59\sim 74\text{kW}$ 推土机推运至水闸附近临时堆放。开挖过程中应密切注意边坡稳定，并做好相应的排水措施。基坑底部机械开挖预留 20cm 厚度保护层，等基础施工前再分块依次人工挖除。

②土方回填

闸墙后土方填筑料部分利用开挖土方，由 $59\sim 74\text{kW}$ 推土机推运，采用蛙式打夯机夯实，边墙与土接触位置采用人工夯实。靠近墙身部分采用人工夯实。碾压时要求分层进行，分层厚度 30cm ，应相互搭接，下层的接缝应相互错开，土方填筑夯实度不小于 0.93 。填土料应作好防雨和保护措施，宜填成中间高四周底，以利于雨水排出，雨后对填筑的土料进行晾晒并清除不合格的土料，经检查后方可继续施工。

③基坑支护

钢板桩应在土方开挖之前就沉桩到位，开挖到支撑标高后架设围檩和支撑。钢板桩垂直度、位置应符合规范要求。钢板桩沉桩后应实施井点降水，地下水应降至基坑坑底以下 50cm 。基坑周边设排水沟，排水沟排水至集水池，采用水泵抽水。

④主体结构钢筋混凝土施工

砼施工原则：先深后浅、先重后轻、先高后矮、先主后次。统筹兼顾，穿插循环作业。施工时，结合建筑物的结构特点，采取新技术、新工艺、分层分块施工。工程施工分块以设计分块为依据。

1) 钢筋制作及安装

钢筋人工运至现场安装，采取人工绑扎，现场接长采用搭焊，搭接长度满



足规范要求，受力钢筋搭接接头须错开，以保证同一截面钢筋接头数量不大于受力钢筋数量的 50%。钢筋安装除特殊要求外，钢筋保护层采用预制浇筑同标号砂浆或砼垫块，面层钢筋采用预制砼顶撑，为使面层钢筋在浇筑过程中保持不变形，沿撑柱纵横向用型钢架立或铁丝起吊，待砼浇筑至面层振捣密实后，方可拆除型钢，竖向钢筋用埋设扎丝垫块扎牢固定，局部辅以铁钉固定于模板上。

2) 混凝土施工工艺

砼底板、翼墙等部位砼采用 0.4m^3 拌和机拌制砼，人工斗车运送，人工平仓振捣。闸墩及翼墙沿长度方向搭设脚手架，施工至设计高程，然后再施工交通桥。若砼浇筑高度超过 2m，必需安装串筒溜槽或其他措施进行砼垂直运输，以防砼骨料分离。砼养护：本工程采用洒水养护，并在砼浇筑完毕后 12~18h 内开始进行，养护期时间一般为 14d。各部位施工均应按照现行有关规范要求进行，严格施工程序监理、质量监督和检查验收，对隐蔽工程更应重点加强。

⑤金属机电设备安装

闸门、水泵电机机组设备和拦污栅设备暂考虑采用 15t 履带吊车进行吊装。

8.3.2 施工工艺

- 1、由于地形平坦，可以发挥机械施工的优势，以人工配合较为恰当。
- 2、在具体的施工过程中，应注意广泛采用新技术、新设备、新工艺，以提高劳动生产率、加快施工进度。
- 3、为确保工程质量，要健全试验检测设备并配备足够的试验技术人员，加强施工中的监督，检查，确保工程质量。

8.3.3 施工放样

应根据平面布置图给出的位置进行定线与定位。要求实地进行工程的放样，若放样时与实际地貌地物有出入，应及时报告监理工程师与设计单位以便处理。

8.4 施工质量控制

土方及建筑物施工应该按照相关的技术、施工规范执行。工程建设施工中，按施工规范及质量要求进行进场材料质量控制、设备及构件质量控制，加强对隐蔽工程、关键部位的检查验收。



工程建设按工程基本建设程序进行，实行项目法人制、建设监理制等，以保证工程质量的全面提高。

8.5 施工导截流

根据水工建筑物的布置及工程特点，本工程需在张家桥港及联丰港布置临时施工围堰。

本工程施工安排在枯水期，张家桥港设置围堰，新民泵站闸门关闭，以保证施工时干地作业的条件。该区域河道纵横交错，施工期间导流通过其他河道分流导流，故本项目不需要另外的导流措施，施工期雨水可通过临时架机抽排至联丰港。

围堰设计断面：确定本工程围堰高程为 $\nabla 4.0$ ，顶宽 3.0m，两侧坡比 1:2.0，围堰长度视各个场地实际情况而定。

8.6 施工总布置

8.6.1 施工场地布置原则

施工总布置本着利于生产、方便生活、快速生产、经济可靠、易于管理的原则进行规划设计。考虑现行建设管理模式和施工机械化水平，合理确定劳动力使用量和生活福利建筑面积，合理布置施工期生活办公区。

8.6.2 施工场地布置规划

根据本工程建筑物布置特点及施工条件，采取分散分片布置的原则。就近布置临时生产、生活设施。各施工区设必要的砂石料堆场、施工辅助工厂、仓库以及办公、生活福利设施等，并应尽量利用附近现有房屋，减少修建临时房建。办公、生活福利设施等临时建筑采取集中布置的原则，主要考虑在村镇附近，可就近租用民房。

8.7 施工总进度

根据本工程建筑物的特点、施工条件、主体工程量、资金筹集情况及建设单位对工程的计划要求等情况进行编制，并选用先进的施工设备和工艺，力求加快建设速度，使工程早日建成发挥社会和经济效益。综合分析后本工程施工



总工期计划为 8 个月（不计筹建期）。

工程建设实施可分为三个阶段，即：准备期、主体工程施工期及完建期。准备期主要是完成场内外临时施工道路、生产、生活设施；主体工程施工主要是完成土石方开挖，土方回填，石料砌筑，钢筋砼等工程；完建期即工程施工扫尾后，主要包括场地清理、资料整理。

本工程两个施工重点，分别为泵室土建和机电设备安装调试，本工程土建计划在 2025 年 12 月上旬至 2026 年 2 月上旬完成，机电设备安装、设备调试计划在 2026 年 3 月至 6 月底完成，施工总工期为 6 个月。

8.8 施工安全

8.8.1 设计依据

- 1、《中华人民共和国劳动法》（1995 年 1 月 1 日）；
 - 2、《建设项目（工程）劳动安全卫生监察规定》（劳动部 1996 年 10 月 4 日）；
 - 3、《关于生产性建设工程项目职业安全卫生监察的暂行规定》（劳字（1998）48 号）；
 - 4、《国务院关于加强防尘防毒工作决定》（国发（1984）97 号）；
 - 5、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2015）；
 - 6、《工业企业噪声控制设计规范》（GB50087-2013）；
 - 7、《工业企业煤气安全规程》（GB6222-2005）；
 - 8、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
 - 9、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
 - 10、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年局部修订）；
 - 11、《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）；
 - 12、《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）；
 - 13、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015）；
- 劳动安全卫生设计除依据以上规范外，还须遵守水利部、江苏省的有关劳



动安全卫生规定。

8.8.2 措施

措施须对操作人员、管理人员进行安全教育、制定必要的安全操作规程和管理制度，除此以外，尚须考虑以下措施：

- 1、各临空走道均设置栏杆。其走道坡度、栏杆高度和强度均符合国家劳动保护规定。
- 2、通风条件差的场所，采取机械通风。
- 3、各工区配置安全带、安全帽等劳动防护用品。
- 4、易燃、易爆及有毒物品，须设置专用仓库、专人保管，并满足劳动保护规定。
- 5、所有电气设备的安装、防护均须满足电器设备有关安全规定。
- 6、易产生噪声的设备、设置隔振垫、减少噪声，同时将管理用房与机房分开，并采取有效的隔声措施。
- 7、须设置适当的生产辅助设施：如浴室、厕所等，并经常保护完好和清洁卫生。

8.8.3 法制教育

劳动保护及安全生产方面要加强对职工的法制教育，内容如下：

- 1、编制和执行各种有关施工安全的政策大纲以及各方面应负的责任。
- 2、对全体职工进行安全培训，事故和偶然事件报告。
- 3、颁发和使用安全设备，如安全帽、安全鞋。
- 4、制定安全工作实践如脚手架、壳子板和开挖支撑等。
- 5、任命安全监理和安全员。

8.8.4 边坡施工安全

土方开挖时应特别注意四周的稳定，土方开挖边坡尽可能放缓，必要时打设松木桩、加排桩、喷射混凝土面层等加固措施，防止土体滑坡。松木桩必须



用新鲜松木加工，桩径及长度符合有关技术要求，桩身必须顺直，无裂痕。打桩前先对桩尖劈削加工成三棱楔字面，木桩顶部垂直于中心线锯平。先在现场放样定位，采用 PC-200 反铲挖掘机压入，就位以后先对中，然后先轻压后重压，直至设计高程。对于部分段不能用机械施工的必须采用人工搭平台打松木桩。施工完毕后，对松木桩施工后往上挤冒的表面一层淤泥进行清表处理。

8.8.5 施工安全度汛

为了确保工程顺利施工和安全度汛，必须认真贯彻“以防为主，防重于抢”的方针，要严格按度汛标准设防，作好防早汛，防大汛的准备，度汛期间应加强雨情、水情监测和洪水预报，加强对各防洪度汛关键部位的巡视检查，发现险情及时上报，并立即采取相应的抢险措施。

1、建议设立专门防洪度汛领导小组，责任落实到人。明确项目法人是在建水利工程安全度汛工作的责任单位，其法定代表人对安全度汛工作负总责，各参建的设计、施工、监理单位要严格按照工程度汛方案，要从构建和谐社会的要求和对国家、人民群众高度负责的态度，积极配合、相互协作、各司其职、各负其责，把各项措施落实到实处。

2、进入汛期后应密切关注气象，加强气象预报。指定专人及时收集每天的水情、雨情和气象预报资料，以供防汛决策。在汛期施工时能多方面了解天气变化情况，及时制定相应防范措施，并有专人负责信息的采集与保管，建立气象信息台帐。

3、各临建设施应做好排水、防汛准备，确保人员及材料不受损失。各堆（弃）渣场应做好排水工作，确保水土不流失。

4、落实备足防汛物资、设备及人员，保证通讯联络及抢险道路通畅，为防灾抢险提供坚实的基础。

5、落实制定出遭遇超标准设计洪水的应对措施，努力使遭遇洪水所造成的损失降低到最低程度。

6、洪水来临前，施工现场做好安全撤离，保证各参建单位施工人员和财产的安全。



7、施工过程中，定期安排专人进行围堰堵坝的检查工作，发现问题立即组织抢修。在洪水期间，派遣一定数量人员在工地上 24 小时巡查，以便及时发现险情及时抢险，尽可能将险情消灭在萌芽状态。在汛期内，施工临时围堰堵坝派专人进行巡查，发现围堰有坍塌、滑移、漫顶等安全隐患出现时及时进行抢修，确保人身、财产安全。

8、开挖断面防止连续雨水冲刷发生塌方，采用塑料薄膜或彩条布等进行铺盖。雨天河道开挖边坡顶部严禁设备堆放及人员停留。做好安全护栏，及警示标志。





9 占地及拆迁

9.1 工程占地

9.1.1 永久占地

本工程主要在现状新民泵站范围内进行建设，其中泵站及部分箱涵位于新民泵站范围之外，涉及永久占地 297m²，主要占联丰港及张家桥港管护范围，由建设单位统筹协调安排。

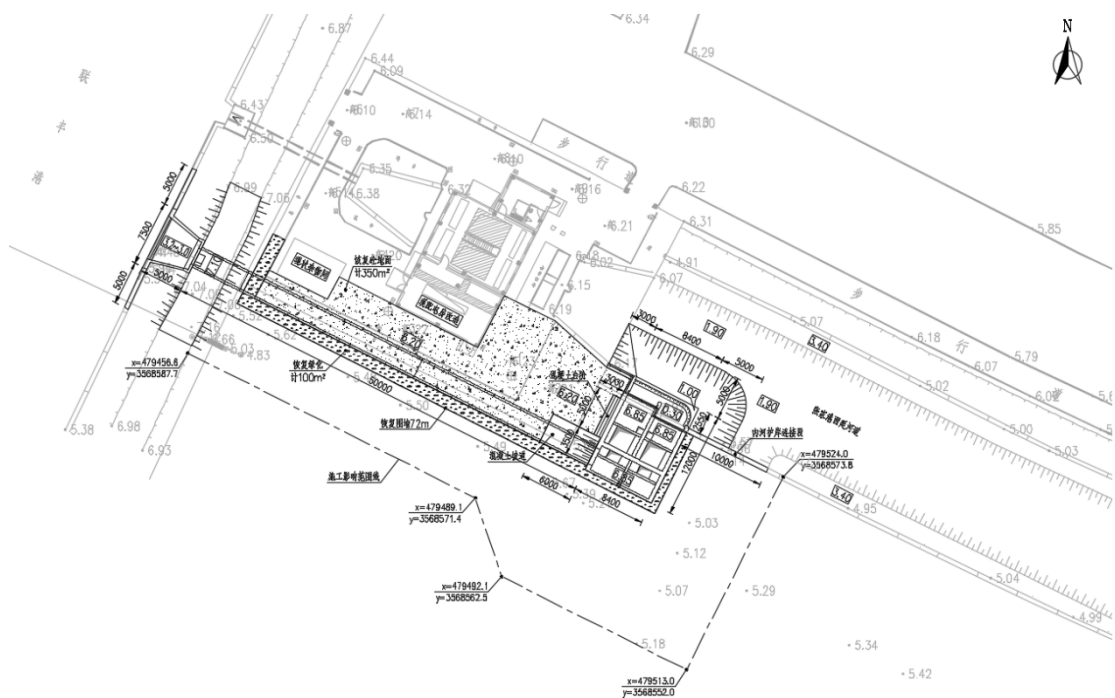


图 9.1-1 泵站占地平面图

9.1.2 临时占地

临时用地主要有：施工期临时道路用地；开挖弃土临时堆放用地；施工场地及材料堆放区、施工工人临时生活区用地；施工期需开临时排水沟的用地。弃土区周边排水沟用地；临时施工道路用地。

本工程项目的临时占地约774m²，由建设单位统筹安排。

9.2 拆迁安置

本工程无拆迁安置。



10 环境保护设计

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境保护设计规定》的有关规定，建设项目在初设阶段，必须进行环境影响评价。

本报告主要介绍以下几点：1、环境保护目标；2、环境影响分析；3、环境影响减免措施；4、环境管理与监测计划。

10.1 环境保护目标

10.1.1 地表水环境

控制本工程施工活动中产生的废水和施工人员生活污水对工程和附近水质的影响，对污废水进行必要的处置，使工程地表水水质受工程建设的影响最小，附近水质不致因本工程建设的影响而下降。

10.1.2 生态环境

保护当地的生态环境，控制工程建设对当地生物资源的破坏。重点保护工程区域内陆域和水域的珍稀生物物种，不使其受到危害，使其它受影响区域的生态系统在有限时间内可自然恢复到工程前状况。

10.1.3 声环境

本工程的施工噪音采取一定的控制措施，使施工期间工区周围的环境噪音符合《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)中的有关规定。本工程投入运行后，工程场界噪音符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)IV类标准。

10.1.4 环境空气

控制本工程建设过程中空气污染物的排放，并对空气污染源进行一定的治理，使本工程工区（工程临时占地范围）及周边环境空气质量不因为本工程建设而明显下降，满足所在环境功能区划对应《环境空气质量标准》(GB3095—96)的要求。



10.2 环境影响分析

对环境影响主要发生在工程施工期间，施工期“三废”排放、生活垃圾若处理不当、施工噪音、施工建材的运输、施工占地等一系列因素，对周边水环境、生态环境、声环境、环境空气、交通、土地总体利用均带来一定的不利影响。

1、对周边河道水质的影响

在工程施工期间，土方开挖、填筑、砂石料清洗等施工活动以及施工场地地表径流产生的泥浆废水，由于悬浮物浓度较高，直接排放将增加河网水体的悬浮物总量，并带入较多的污染物质，对河道水质造成一定的影响。另外，施工机械含油废水和施工人员的生活污水（及垃圾）若直接排入河道，也会对水环境带来污染影响。

2、对声环境的影响

在工程施工中施工机械和施工车辆产生的噪音在一定程度上降低工区周边声环境质量，但对周围环境的影响不大，受影响的主要是施工人员。

3、对空气环境的影响

工程施工期间，土方开挖、运输以及灰土拌制等施工活动引起施工现场的各类建筑扬尘、道路扬尘和石灰粉尘等，是空气环境污染的主要方面，但影响较小。

4、固体废弃物的影响

工程施工期间将产生弃土、施工建筑垃圾及生活垃圾，若不妥善处置会对环境产生不利影响。

（1）弃土场环境影响分析

本工程弃土量较小，弃土场若设计不合理，可能造成一定程度水土流失。根据工程安排。弃土区的选择原则：“就近布置，以减少占用耕地；尽量避开工厂、居民点以减少拆迁”。

工程结束后，全部弃土场将进行耕作层熟土复盖复耕后，用于农业种植。



(2) 建筑垃圾和生活垃圾环境影响分析

施工建筑垃圾和生活垃圾的产生量虽然不大，但若随意倾倒也会造成工程区域水体和土壤的污染和景观破坏，因此，必须统一集中收集起来，交由当地环卫部门统一处置。

10.3 环境影响减免措施

10.3.1 施工期污染控制措施

1、水环境保护措施

加强对施工现场的监督和管理，注意施工场地的清洁，施工人员生活污水及施工污废水未经处理达标不得直接排入河道。注意施工场地的清洁，及时维护和修理施工机械，施工机械若产生机油滴漏，应及时采取措施，用专用装置收集并妥善处理。施工弃土、弃渣集中堆放在指定地点，并及时清运，防止弃土、弃渣经雨水冲刷后，随地表径流进入河道。加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，尽量避免和减少污染事故的发生。

2、声环境保护措施

施工区严格执行《建筑施工场界噪声限值（GB12523-90）》对施工阶段的噪声要求。工程设计、施工中应选用噪声低的施工机械，减小主要施工机械噪声影响范围和程度；合理安排施工计划，禁止夜间（晚上 21 点～次日早晨 7 点）作业。同时，施工单位应加强管理，合理安排施工车辆进出场地的行驶路线和时间，限速行驶，不高音鸣号，实施文明施工，减少不必要的人为噪声。

3、空气污染控制措施

为保持项目地区大气清洁，在施工区周围设立简易隔离围屏，将施工区与外环境隔离；减少施工废气对外环境的不利影响，施工单位应禁止不符合国家废气排放标准的施工机械、车辆进入场地；为防止起尘，施工弃土弃渣及时运离现场，黄砂、水泥等表面应加遮盖，保持施工场地和道路的整洁。同时，施工现场应配备洒水车，对工地上车辆行驶比较频繁的路面和施工场地经常洒水，保持工地有一定的湿度；施工场地布置时应尽量远离居民区等敏感区域；加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

4、固体废弃物污染防治措施



本工程施工过程中产生的固体废弃物主要包括：工程土方开挖产生的弃土、施工废料以及生活垃圾等。施工外弃土方集中堆放在指定弃土场，及时进行平整和压实，施工结束后进行复耕。

5、人群健康保护措施

为保护施工人员及附近居民的身体健康，防止疟疾、痢疾及其它疾病流行，采取以下措施：在施工人员进入工区前由医疗机构对施工人员进行健康检查，地方卫生防疫站对施工人员健康进行监督管理；保证工区饮用水卫生清洁，符合饮用水卫生标准，加强饮食卫生管理；为保障施工人员的健康，加强工区的卫生防疫宣传教育，普及卫生常识，做好工区的卫生防疫工作：制订工区卫生管理制度，加强对工区的卫生状况检查。

6、交通影响对策措施

施工期间，施工单位应在有关交通管理部门的指导下，对于陆上材料的运输，施工单位应合理设计运输时间和运输路线，尽可能避开高峰时段和交通繁忙路段。

7、土地占用影响消减措施

工程建设需临时用地。为保护基本农田建设，土地应按国家规定程序报土地管理部门批准后予以征用，对工程范围内征占用基本保护农田的，土地管理部门应会同农业部门做好基本保护农田置换方案，并报有关部门批准。

10.3.2 运行期环境保护措施

1、水环境保护措施

加强河道两岸环境管理，防止向河内乱倒垃圾，水质情况。

2、声环境保护措施

如有必要，应设置隔声屏障等，避免对敏感目标产生影响。同时避免因工作人员操作不当、或者对某些故障的处理不当而导致设备噪声提高。

3、生态影响的防护和恢复措施

为减免本工程建设对区域陆生和水生生态的影响，应采取以下防护和恢复措施：对施工人员进行生态环境保护宣传教育，提高施工人员生态环境保护意识。施工期间施工人员一旦发现保护级动植物，应立即向上级报告，禁止私自处理，禁止施工人员捕食野生动物。规范施工活动，防止人为对工程范围外土壤、植被的破坏。工程施工完毕，将临时占用的施工场地和施工临时道路恢复原状，



由租借方组织复耕或植被恢复。

10.4 环境管理

施工期环境管理工作由建设单位、施工单位和监理单位共同承担，其主要职责是对工程施工期的环境保护工作统一进行管理，按照项目规定负责落实从工程施工始至结束的一系列环境保护措施，并配合地方环保部门共同做好工程环境监管和检查工作。施工单位负责具体落实工程建设过程中的各项环保措施，建设单位、监理单位对其环保措施落实情况、工作进度等方面进行指导、监督和管理。

工程结束后，环境管理工作由工程管理机构安排专人员对工程运行环境保护工作统一管理，并配合地方环保部门共同做好工程环境管理的监督和检查工作。

10.5 环境保护概算

本工程环境保护投资与工程一并考虑。

10.6 初步结论

工程施工期间会对周边水环境、生态环境、声环境、环境空气、交通、土地总体利用均带来一定的不利影响。但是，经过采取一定的工程措施，上述影响可以避免或减小，工程建设不存在制约性的环境因素。

因此，本工程建设可行。





11 水土保持设计

11.1 方案编制总则

1、编制依据:

1、法律、法规

- (1)《中华人民共和国水土保持法》(1991年6月29日);
- (2)《中华人民共和国水法》(2002年10月1日);
- (3)《中华人民共和国环境保护法》(1989年12月26日);
- (4)《中华人民共和国环境影响评价法》(2002年10月28日);
- (5)《中华人民共和国水土保持法实施条例》(1993年,国务院120号令);
- (6)《江苏省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》(1994年12月30日,2004年4月16日,修订)等。

2、部委规章

- (1)《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(水利部第5号令,1995年5月30日,2005年7月8日修改);
- (2)《水土保持生态环境监测网络管理办法》(水利部第12号令,2000年元月31日);
- (3)《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》(水利部第16号令,2002年10月16日,2005年7月8日修改)等;

3、规范性文件

- (1)《国务院关于加强水土保持工作的通知》(国发[1993]5号);
- (2)《关于印发全国生态环境保护纲要的通知》(国发[2000]38号);
- (3)江苏省人民政府《关于划分水土流失重点防治区和平原沙土区的通知》(苏政发[1999]54号);
- (4)《江苏省水土保持设施补偿费水土流失防治费征收和使用管理办法》(江苏省人民政府办公厅[1996]248号);
- (5)《江苏省人民政府关于加强水土保持工作的通知》(苏政发[1994]107号)等。

4、技术规范与标准

- (1)《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008);



(2)《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)等;

11.2 工程对水土流失的影响分析

工程可能扰动原地貌和破坏地表植被范围包括:开挖、弃土及其它临时用地等面积。基本建设期间,地形、地貌的变化和弃土弃渣等造成的裸露地表,使原有水土保持功能丧失,为水土流失的产生和发展提供了条件。

1、扰动原地貌、损坏土地及植被情况基本在建设期内。

2、工程建设可能造成水土流失危害的预测工程建设期间可能产生的水土流失危害主要表现在:

①施工期内遇强降雨时,地表径流夹带泥沙直接汇入施工面,淤塞施工场内排水设施,并可能造成不稳定土体的重力侵蚀,从而影响主体工程的施工进度和施工安全。

②自然堆放、松散的弃土边坡在地表径流冲刷下,易产生水力和重力侵蚀,对周边农田造成危害。

11.3 水土流失防治责任范围

本工程水土流失防治责任范围分为项目建设区和直接影响区。

1、项目建设区

本工程项目建设区主要包括主体工程建设区、包括弃土区在内的临时占地区等。

2、直接影响区

直接影响区包括各类工程建设征地及业主管辖范围以外,因工程建设活动造成水土流失危害的区域。故本工程无直接影响区。

11.4 水土流失防治方案

11.4.1 防治目标

结合工程实际,以预防和治理工程建设施工过程中导致的新增水土流失为重点,因地制宜采取水土保持措施,减少工程建设对区域水土保持生态环境造成的不利影响,全面控制水土流失,为主体工程安全和周边环境的恢复改善提供保障。



11.4.2 水土保持防治措施总体布局

(1) 防治措施总体布局原则

防治措施总体布局的原则为：①全面贯彻《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》，坚持“预防为主，全面规划，综合防治，因地制宜，加强管理，注重效益”的水土保持方针。②对工程弃土及其他裸露地表造成的水土流失，因地制宜采取工程、林草等措施进行综合治理。③认真贯彻《国务院关于进一步推进全国绿色通道建设的通知》精神，美化环境，保持水土，护坡护岸，涵养水源，改善生态。④坚持水土保持措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2) 防治措施总体布局方案

根据项目区各项工程布置特点及水土保持目标的要求，做到主体工程建设与水土保持方案相结合，工程措施与植物措施相结合，重点治理与面上防护相结合，永久措施与临时防护措施相结合，控制水土流失、保持水土，改善项目区域生态环境。

I 预防措施

①二次倒运土方集中堆放，并做好临时防护措施；②弃土区充分利用机械推平并进行碾压；③土方工程尽量安排在非雨季施工；④尽量缩短开挖施工周期，工程护砌在雨季到来之前完成；⑤对实施后的水土保持措施，加强管理，确保水土保持措施的防护效益。

II 治理措施布局

本着“因害设防”的原则，在工程建设范围内，建立以工程措施为基础、以林草植被措施为重点的水土流失综合治理措施体系。具体为：

① 防治分区：主体工程采用工程措施防护，工程措施主要为种植绿色植被保护水土不流失。

②弃土区防治分区：弃土场范围也是项目直接影响区。弃土区以整理维护为主，周边设排水沟，并通过及时洒水和绿化来防扬尘。工程完成后，弃土区要及时平整土地，对原有的景观和绿化进行恢复；或按景观要求进一步美化；部分可结合绿化开发经济林木，或可作为城建用土之用。



III 植物防护措施

根据本工程建设特点，固土防止水土流失主要采取植物防护措施。

植物防护措施以植树种草为主,在满足固土和防治水土流失的主要功能的同时，与结合景观绿化工程相结合，做到既美化环境又防治水土流失。

11.4.3 水土保持分区防治措施设计

本工程根据工程总体布局、施工特点等将防治责任范围进行分区，针对每个分区水土流失的特点分别提出相应水土流失防治措施。

根据工程特征、施工工艺和特点以及水土流失预测结果，工程划分 2 个水土流失防治区，即主体工程区、土方暂存及临时生产生活区。

(1) 主体工程区主要涉及泵站及箱涵的基坑开挖。建设初期，由于开挖形成裸露地表，边坡坡度较陡，存在一定的水土流失风险。

(2) 土方暂存及临时生产生活区暂存土方以粉质粘土为主，由于自然堆置，结构比较松散，水土流失潜在威胁较大。临时生产生活区，大多数裸露地表为建筑物覆盖。因此，该区防治重点主要是土方暂存场。

11.4.3.1 主体工程防治区

施工期，可在坡面临时铺设彩条布或者喷射混凝土护坡防治坡面水土流失。随着土方的回填，回填后种植绿植，所有裸露地表均被有效控制，水土流失基本得到控制。

11.4.3.2 弃土区防治分区

施工临时用地主要包括施工仓库、各类加工厂、砂石料场等所在区域。

施工结束后必须将地表建筑物及硬化地面全部拆除，清除施工垃圾和平整土地，对压实的表层土进行深翻处理，恢复植被，进行复耕。

对弃土区坡面裸露面采取土地整治措施后撒播白三叶草籽防护。

11.5 水土保持投资

本工程既是建设工程，也是生态环境工程、水土保持工程。工程实施完成后可以有效地改善该区域水土流失和生态环境问题。



12 工程管理设计

12.1 工程管理体制和机构设置

12.1.1 工程管理体制

为充分发挥工程的效益，工程建成后，实行由当地政府统一管理的管理体制，由扬中市水利工程管理与调度中心负责对工程实施运行管理，不再单独设立管理机构。

本工程由扬中市水利工程管理与调度中心负责该工程的建设管理工作、勘测设计、监理、施工单位互相配合，各负其责，确保工程安全进行。

12.1.2 机构设置

实行隶属管理，不单独设立管理机构。

12.2 建设管理

工程项目建设管理中严格实行项目法人制、招标投标制、工程监理制、合同管理制度等四项制度，严格按照招投标法、合同法进行工程项目建设和管理，规范建设资金使用，全面落实工程质量责任制，提高工程质量，有效控制工程投资和工期，保证工程的顺利实施，达到资源优化配置、建管结合的目的。项目法人负责组织工程建设，具体落实在工程建设管理中的权力、义务和责任。

该项工程由扬中市水利工程管理与调度中心成立项目法人负责工程建设管理。

在按照质量第一的原则，建立项目工程管理体系，按照现行基本建设程序和管理体制，实行项目工程招标投标制、工程建设监理制、项目监督和项目资金管理制度。在项目的工程管理中，严格执行项目计划，不得随意变更项目建设内容、降低工程建设标准。

(1) 工程招标投标制

实行项目工程招标投标制。为防止暗箱操作，保证工程质量，由扬中市水利工程管理与调度中心委托招标投标中心统一向社会公开招标，在招标中继续推行廉政准入制，杜绝人情工程，把工程建成阳光工程、德政工程、优良工程。



(2) 工程建设监理制

实行工程建设监理制，通过招标优选业绩好、经验丰富的监理单位。监理单位向工地派驻监理人员，按照施工承包合同对工程投资、工程进度和工程质量进行监督管理，对已完成工程量及时进行验收、签证，并整理竣工资料。项目完成后，与项目有关的文件、技术档案、资金使用报告、图片及验收文件等及时归档，由专门人员负责整理保管。

(3) 项目监督措施项目部定期对项目建设情况进行监督检查，并针对所有参建单位及人员制定考核办法，奖优惩劣。项目开工前将项目名称、工程标准、资金筹措、实施时间、施工单位、监理人员等在项目所在地通过公示牌的形式进行公示，接受社会和群众监督。项目建设过程中除实行建设监理制外，在项目所在地聘请 1~2 名群众监督员，全过程参与项目监督。

(4) 项目资金管理在项目的资金管理上，根据资金管理的要求，结合项目区的实际，规范执行项目工程财政资金县级报账制，实行四专：专户储存、专帐管理、专款专用、专人负责。项目资金严格按照专款专用、单独核算的办法进行管理，资金拨付由施工单位根据工程进度提出申请，经工程监理单位审查后，报项目部审批，拨付资金之前，必须对工程实施情况进行检查验收、年度工程审计、项目工程审计。

12.3 管理职责

1、按工程管理规范的要求，进行工程的检查、维修、养护、观测，确保工程状态完好，安全运行。

2、积极应用现代化管理技术，提高管理工作的科技含量，建立现代化工程调度系统，促进工程高效运行。

12.4 管护职责及办法

12.4.1 管护主体

为保证工程安全和正常运用，充分发挥工程效益，本工程实行正规化、制度化、规范化、现代化管理。工程管理机构应做到贯彻执行国家的有关方针、政策和上级主管部门的指导，纳入防汛部门进行科学调度，确保工程安全，充分发挥工程效益；工程管理部门应掌握工程规划设计、施工、运行管



理等资料，定期进行工程检查、观测、养护、修理，随时掌握建筑物的工作状态，消除工程缺陷和隐患，做好水文预报，掌握雨情、水情，做好工程运行调度和防汛工作。

工程管理人员应了解工程结构、特性，熟悉管理业务和本工程的管理办法，经常与设计、施工和科研部门保持联系，以进一步提高工程的管理水平。

项目工程竣工后，及时进行竣工验收。竣工验收后严格进行工程管护，充分发挥好本项目工程管护资金的引导作用，加强运行管理，提高运行质量，以发挥工程效益。明确已建工程产权归属，落实管护主体，及时办理移交手续。针对工程的性质，明确业主单位或管护单位责任，建立和健全工程管理责任制，做到责、权、利三落实，充分调动管理人员的积极性，保证项目工程正常运转，长期发挥效益。

12.4.2 管护措施

明确已建工程产权归属，落实管护主体，及时办理移交手续。针对工程的性质，明确业主单位或管护责任单位，建立和健全工程管理责任制，做到责、权、利三落实，充分调动管理人员的积极性，保证项目工程正常运转，长期发挥效益。

在项目运行的具体管理中，坚持做到“四明确、四不准”。

四明确：一是明确工程管护权限，凡国家无偿资金投入形成的固定资产都作为国有资产，没有财政、主管部门的批准不得转让。须在扬中市水利局和人民政府的领导下搞好工程管护，并明确村主任为管护第一负责人。二是明确工程管护人员职责，在工程管护范围内，明确工程类别、数量、管护目标、权利和义务。三是明确工程管护经费使用范围，按照“谁受益谁负责、谁损坏谁赔偿”的原则，充分发挥本项目工程管护资金的作用，同时积极筹措工程管护经费不足部分。四是明确工程管护责任，做到平时定期巡查，发现问题，立即处理。

四不准：一是规范本项目工程管护专项资金，不准截流挪用；二是对项目区所有的涵洞等进行严格管理；三是项目区所有工程周边，不准任何人随便乱取土乱种植，确保工程完好不受损；四是所有工程建筑物不准堆放任何杂物，保持建筑物整洁，环境优美。



12.4 管理运行费用

为维持工程的正常运行，每年需要一定的工程运行费用，年运行费用包括工程维修费用、管理费用，根据有关规程规范，并参照类似工程测算。管理费包括管理人员工资福利费和日常管理费。

本工程是社会公益工程，工程年运行费包括管理人员工资及福利费、材料燃料及动力费、工程维护费及其它费。本工程属于社会公益性建设项目，运行期内无财务收入，难以自行维持生存。为了保证本工程的长期正常运行管理，发挥本工程的防洪效益，按照省水利厅水利工程管理有关规定精神，结合本工程实际情况，本工程维护运行管理经费由各级财政拨款解决。





13 工程项目招标投标设计

13.1 招标基本情况

扬中市新民泵站扩容工程现为初步设计阶段，下阶段将进入招投标和施工阶段，下一阶段的设计工作由设计中标单位设计。其下一阶段的主要任务是：招标阶段的勘测设计、施工图阶段的勘测设计和施工配合。下阶段的招投标主要内容主要包括建筑工程施工招投标和监理招投标。

13.2 招标初步方案

标段划分：考虑到本工程施工工作量不大，将工程划分为 1 个施工标段。

招投标方式：本工程应实行项目法人负责制，由项目法人对整个工程的建设的全过程负责。

业主将委托招投标代理机构代理招投标工作。在招投标阶段，由项目法人组建招标、评标领导小组，对招标内容、投标单位条件、招标情况的要求等方面进行通报，同时组织安排好招投标活动，按照公正、公平、择优的原则进行招投标，选择最佳中标单位；本工程实行公开招标。

对工程的施工队伍选择应具备的条件为：施工单位资质须为水利二级及以上企业。

对工程监理单位标的监理单位选择：监理单位应具备市政二级以上（包括二级）监理资质，同时必须具备同等工程规模的监理经验的监理单位。





14 设计概算

14.1 编制原则和依据

14.1.1 编制依据

1、《江苏省水利工程设计概（估）算编制规定》（2017 年修改版）（以下简称《2017 年编制规定》）

2、苏水规[2017]2 号省水利厅关于印发《江苏省水利建设工程安全文明施工费使用管理办法》的通知；

3、《省水利厅关于发布江苏省水利工程人工预算工时单价标准的通知》（苏水基[2015]32 号文）；

4、《省水利厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（苏水基[2019]6 号文）；

5、中华人民共和国建设部《建设工程工程量清单计价规范》

6、《江苏省建设工程工程量清单计价项目指引》

7、设计图纸工程量清单及其他有关文件及规定。

14.1.2 采用定额

1、《江苏省水利工程概算定额》（第一册建筑工程）（2012 年版）

2、《江苏省水利工程概算定额》（第二册安装工程）（2012 年版）

3、江苏省水利概算定额 建筑工程、安装工程动态基价表》（2019 年版）

4、《江苏省水利工程施工机械台时费定额》（2019 年版）；

4、《江苏省建筑与装饰工程计价表》（2014 年）

5、《江苏省安装工程计价表》（2014 年）

6、《江苏省市政工程计价表》（2014 年）

14.1.3 取费标准和计算方法的说明

（1）直接工程费：由人工费、材料费、施工机械费组成。

其中：

人工费=工程量×定额人工费

材料费=工程量×定额材料费



施工机械费=工程量×定额施工机械使用费

(2) 其它直接费、现场经费、间接费、计划利润、税金：其费率按江苏省水利厅苏水基[2012]39 号文，《江苏省水利工程设计概（估）算编制规定》（2012 年版）中计取。其中：

其它直接费：取费基数为直接费，土石方工程其费率为 1.8%；混凝土工程其费率为 2.9%，安装工程费率为 30%。

现场经费：取费基数为直接费，土方工程其费率为 4%；石方工程其费率为 5%；混凝土工程其费率为 7%，安装工程费率为 40%。

间接费：取费基数为直接工程费，土方工程其费率为 4~5%；石方工程其费率为 5%；混凝土工程其费率为 6%，安装工程费率为 40%。

计划利润：按直接工程费（不含工、料、机差价）与间接费之和的 7%计取；

税金：按直接工程费、间接费以及计划利润之和的 3.28~3.48%计取；

(3) 勘测费、设计费等费用取费标准执行国家计委、建设部关于发布《工程勘察设计收费管理规定》的通知。计价格[2002]10 号文。

14.1.4 其他资料

(1) 基础单价

水利工程人工预算单价为：工长 11.55 元/工时、高级工 10.67 元/工时、中级工 8.90 元/工时、初级工 6.13 元/工时，机械人工 8.90 元/工时。

主要材料预算价格：

主要大宗材料价格采用《镇江工程造价信息》2025 年第 8 期的常州市材料信息价，具体如下：

32.5 级水泥 243.7 元/t，42.5 级水泥 269.2 元/t，黄砂 114.6 元/t，碎石 89.35 元/t，钢筋 5.21 元/kg，0#柴油 7.24 元/kg，89#汽油 8.235 元/kg，92#汽油 8.729 元/kg。

设备费包括设备原价、运杂费、采购及保管费三项费用组成。

设备原价：设备原价以出厂价为原价，按向厂家索取报价资料和已建工程设备价经分析论证后，确定设备原价。

运杂费：运杂费指设备由厂家或市运至工地安装现场所发生的一切费用，



按设备原价 $\times$ 费率 5%计算。

采购及保管费：采购及保管费按设备原价和运杂费之和的 0.7%计算。

(2) 本工程不计价差预备费及工程概算部分基本预备费。

14.2 工程总投资

本工程的静态总投资为 449.11 万元，其中建筑工程费用 136.11 万元，机电设备及安装工程 190.08 万元，金属结构及安装工程 10.24 万元，临时工程 28.67 万元，独立费用 58.81 万元，预备费用 21.2 万元。

14.3 资金筹措

资金筹措方式为：由扬中市财政负责解决。





15 经济评价

本工程作为公益性项目，对促进民族地区的经济发展、改善投资环境和城镇面貌，提高和强化城镇基础设施的综合载体功能、改变基础设施落后的现状都是非常必要的。根据《建设项目经济评价方法与参数》的规定和要求，结合本工程的具体特点，本工程实施后，工程除一些直接的经济效益外，更重要的是体现在社会效益。

15.1 社会效益分析

本次项目将改善项目所在城区的排涝能力，促进骨干水利工程效益的充分发挥，可以显著提高扬中市防洪治涝标准，内河水位可人为控制，水质也将大为改善，使保护区内的城市居民安居乐业，社会经济秩序不受洪涝灾害的干扰，建设成果免遭损失。

另外，还可提高西城片区内工农业生产的灌溉引水条件，更可改善城区水环境，必要时可利用防洪治涝控制工程引水冲污改善城区河道的水质，提高水体自净能力，生态环境效益十分显著。

项目的实施将增强抗御涝灾、旱灾的能力，提高农业综合生产能力。促进了农村社会、经济的和谐发展，提高了农民生活质量，为经济社会发展提供了坚实的物质基础；项目的实施将促进农业结构的调整，农村面貌得到了改观，同时为农村经济社会的稳定、和谐发展奠定了良好的基础。

15.2 经济效益分析

本工程以排涝为主，属于社会公益性水利建设项目，运行期无财务收入。现按照国家计委、建设部颁发的《建设项目经济评价与参数》（第三版）、水利部颁发的《水利建设项目经济评价规范》（SL72-2013），以及现行国家财税制度进行项目的国民经济评价。

本次项目实施后，经济效益主要为以下两个方面：

（1）防洪减灾效益排涝减灾为防洪排涝工程的多年平均减灾效益，包括除涝保收效益、财产免灾效益，项目建成后，有效保护了扬中西城片区的大片城镇和农田。



(2) 农业增产效益农业增产受益按增收面积、产量计算，项目实施后将能够实现农业稳产增产。

因此，工程的实施，从经济上和设计上是可行的，工程宜尽早实施。





扬中市新民泵站扩容工程

工程

设计概算



编制单位



单位负责人

阳志虎

编制负责人

侯刚

编制人姓名

概算总投资

4491143.37元

(小写)

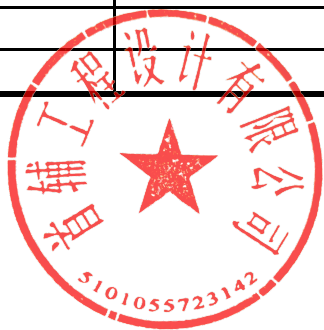
肆佰肆拾玖万壹仟壹佰肆拾叁元叁角柒分 (大写)

编制日期:

2025-08-05



第1页 共1页

[illegible]

表A.2 工程部分概算汇总表



工程名称：扬中市新民泵站扩容工程

第1页 共2页

序号	项目	概算(万元)	其中				造价分析(%)	安全文明施工措施费(万元)	备注
			建筑工程费(万元)	安装工程费(万元)	设备费(万元)	独立费用(万元)			
一	建筑工程	136.11	134.11		2		30.58		
(二)	枢纽及建筑物工程	136.11	134.11		2		30.58		
2	泵站工程	136.11	134.11		2		30.58		
二	机电设备及安装工程	190.08		77.8	112.28		42.7		
(二)	枢纽及建筑物工程	190.08		77.8	112.28		42.7		
2	泵站工程	190.08		77.8	112.28		42.7		
三	金属结构及安装工程	10.24		2.92	7.33		2.3		
(二)	枢纽及建筑物工程	10.24		2.92	7.33		2.3		
2	泵站工程	10.24		2.92	7.33		2.3		
四	临时工程	28.67	28.67				6.44	5.89	
(一)	施工导流、截流工程	17.04	17.04				3.83		
2	施工围堰工程	14.9	14.9				3.35		
3	施工降排水	2.14	2.14				0.48		
(五)	其他临时工程	5.74	5.74				1.29		
	枢纽及建筑物工程	5.74	5.74				1.29		
(六)	安全文明措施费	5.89					1.32	5.89	
	枢纽及建筑物工程	5.89					1.32	5.89	
五	独立费用	58.81				58.81	13.21		
(一)	项目建设管理费	14.7				14.7	3.3		
	枢纽及建筑物工程	14.7				14.7	3.3		
(二)	工程建设监理费	11.98				11.98	2.69		
	枢纽及建筑物工程建设监理费	11.98				11.98	2.69		
(五)	科研勘测设计费	24.94				24.94	5.6		
2	工程勘测费	8.17				8.17	1.83		
3	工程设计费	16.77				16.77	3.77		
(七)	其它费	7.19				7.19	1.62		
1	工程质量检测费	1.81				1.81	0.41		
2	工程咨询审查费	2.07				2.07	0.46		
3	工程审计费	1.31				1.31	0.29		
4	工程保险费	2				2	0.45		
六	第一～第五部分合计	423.92	162.78	80.72	121.61	58.81	95.24	5.89	
七	预备费	21.2					4.76		
1	基本预备费	21.2					4.76		
2	价差预备费								
八	建设期融资利息								
九	静态投资(第六+第七~1)	445.11					100		

表A.2 工程部分概算汇总表



工程名称：扬中市新民泵站扩容工程

第2页 共2页

[illegible]

表A.3 建筑工程概算表



工程名称: 扬中市新民泵站扩容工程

第1页 共2页

序号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	复价 (元)	备注
		第一部分 建筑工程				1361108.4	
(二)		枢纽及建筑物工程				1361108.4	
2		泵站工程				1361108.4	
(1)		陆上施工土方				9541.34	
	1-160*2	挖掘机挖土 土类级别 III	100m ³	8	533.46	4267.68	
	1-159备注1	挖掘机挖土 土类级别 I~II	100m ³	7	208.67	1460.69	
	1-177	拖拉机压实土方 干密度(g/cm ³) ≤1.55	100m ³ 实方	7	544.71	3812.97	
(5)		砂石垫层及砌砖石工程				6325.33	
	5-3	12%水泥土褥垫层	100m ³	0.218	29015.29	6325.33	
(6)		工程防护				87711.14	
	6-2	抛石护岸 陆上抛石	100m ³	0.924	23148.72	21389.42	
	6-2	抛石护底 陆上抛石	100m ³	0.632	23148.72	14632.31	
	8-3	止水 紫铜片(100m) 宽度(cm) 40	100m	0.42	36234.07	15218.31	
	3-7	柴油打桩机打桩 II组土	100m ³	0.142	257200.97	36471.1	
(9)		混凝土工程				720041.64	
	4-5	格埂、地梁(商品砼)(入仓)	100m ³	0.041	53224.57	2203.5	
	4-1	垫层封底(商品砼)(入仓)	100m ³	0.387	52859.81	20467.32	
	4-3	岸翼墙及挡土墙底板(商品砼)(入仓)	100m ³	1.511	63662.43	96174.83	
	4-11	挡土墙(商品砼)(入仓)	100m ³	1.659	64571.67	107098.57	
	4-15	涵洞顶板侧墙(商品砼)(入仓)	100m ³	1.559	65423.93	102015.53	
	4-26	顶板、隔板板厚 (cm) ≤20(商品砼)(入仓)	100m ³	0.167	60468.15	10104.23	
	4-25	单梁、连续梁(商品砼)(入仓)	100m ³	0.092	62036.58	5676.35	
	4-11	挡土墙(商品砼)(入仓)	100m ³	0.479	64571.67	30897.54	
	4-3	岸翼墙及挡土墙底板(商品砼)(入仓)	100m ³	0.022	63662.43	1400.57	
	4-37	平板 ≤1m ² (商品砼)(入仓)	100m ³	0.003	119241.76	393.5	
	4-71	钢筋制作及安装	1t	56.1	6124.95	343609.7	
(10)		模板工程				210262.69	
	7-3	普通平面木模板 底部结构	100m ²	3.31	8161.87	27015.79	
	7-4	普通平面木模板 中部结构	100m ²	13.68	11573.4	158324.11	
	7-5	普通平面木模板 上部结构	100m ²	1.65	15104.72	24922.79	
(11)		其他工程				327226.26	
⑤		其他建筑工程				327226.26	
	8-16-[8-17]*4	填隙碎石基层 压实厚度 (cm) 10	1000m ²	0.37	24869.88	9201.86	
	8-26-[8-27]*5	混凝土路面 压实厚度 (cm) 15(商品砼)(入仓)	1000m ²	0.37	95812.97	35450.8	
	D00001	绿化	m ²	100	100	10000	
	D00002	侧石	m	45	80	3600	

第2页 共2页

表A.4 机电设备及安装工程概算表



工程名称：扬中市新民泵站扩容工程

第1页 共1页

序号	定额编号	名称、型号、规格	单位	数量	单价（元）		复价（元）		备注
					设备费	安装工程费	设备费	安装工程费	
		第二部分 机电设备安装工程					1122824	778024.76	
(二)		枢纽及建筑物工程					1122824	778024.76	
2		泵站工程					1122824	778024.76	
(1)		主机泵设备及安装工程					700000	530000	
	D00009	备用裸泵1000QZB	套	1		290000		290000	
	D00025	主水泵1000QZB/200kW, 井筒式安装	套	2	350000	120000	700000	240000	
(2)		电气设备及安装工程					202660	86860	
	D00026	低压进线柜	台	1	26320	11280	26320	11280	
	D00027	电机控制柜	台	2	29120	12480	58240	24960	
	D00028	电容补偿装置	台	1	31850	13650	31850	13650	
	D00029	紧急按钮箱	台	2	5600	2400	11200	4800	
	D00030	高压电缆YJV-8.7/10 3X95	m	10	200	86	2000	860	
	D00031	高压电缆YJV-8.7/10 3X70	m	50	263	112.8	13150	5640	
	D00032	低压电缆YJV-0.6/1 3X150+1X70	m	140	385	165	53900	23100	
	D00033	封闭母线槽 CFW-4-1250A	m	5	1200	514	6000	2570	
(3)		变电设备及安装工程					220164	150621.31	
	D00034	10kV隔离进线柜	台	1	26950	11550	26950	11550	
	D00035	10kV进线柜	台	1	20790	8910	20790	8910	
	D00036	10kV出线柜	台	2	26950	11550	53900	23100	
	24-1	三相电力变压器安装 10kV容量(kVA) ≤100	台	1	118524	7061.31	118524	7061.31	
	D00021	10kV电源接入	项	1		100000		100000	
(6)		其它设备及安装工程						10543.45	
	23-18	接地装置制作安装 制作及安装	t	0.6		14905.75		8943.45	
	D00022	消防	项	1		800		800	
	D00023	附件辅材	项	1		800		800	



第1页 共1页

表A.6 临时工程概算表



工程名称：扬中市新民泵站扩容工程

第1页 共1页

[illegible]

表A.7 独立费用概算表



工程名称：扬中市新民泵站扩容工程

第1页 共1页

[illegible]

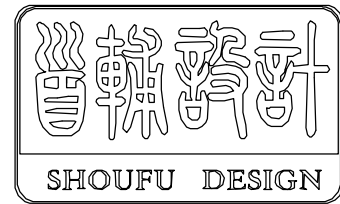


扬中市新民泵站扩容工程

初步设计附图



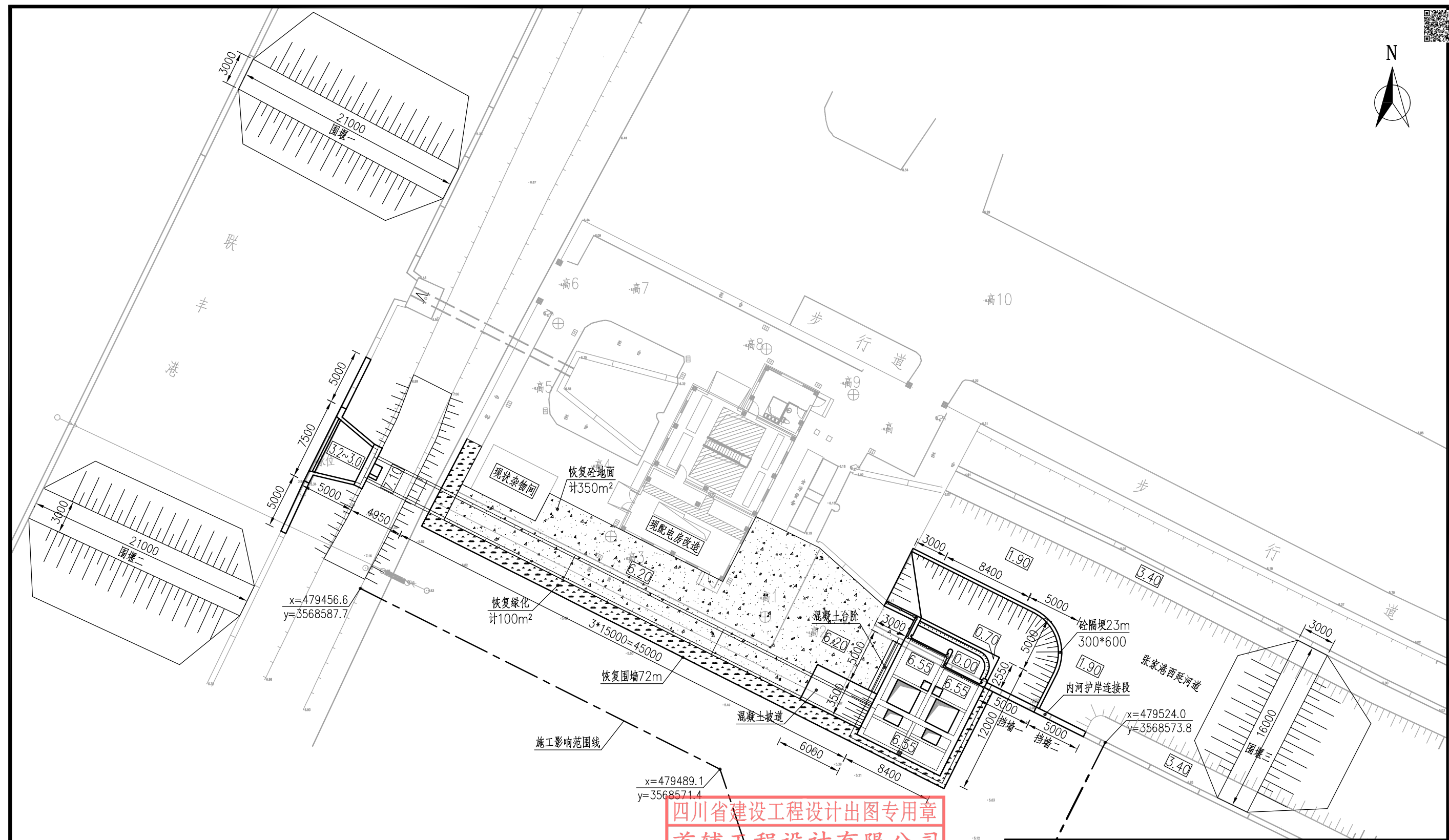
四川省建设工程设计出图专用章
首辅工程设计有限公司
资质等级范围：水利行业乙级；公路行业（公路）
资质证书编号：A151029819 有效期至：2030年04月09日



首辅工程设计有限公司

ShouFu Engineering Design Co., Ltd.

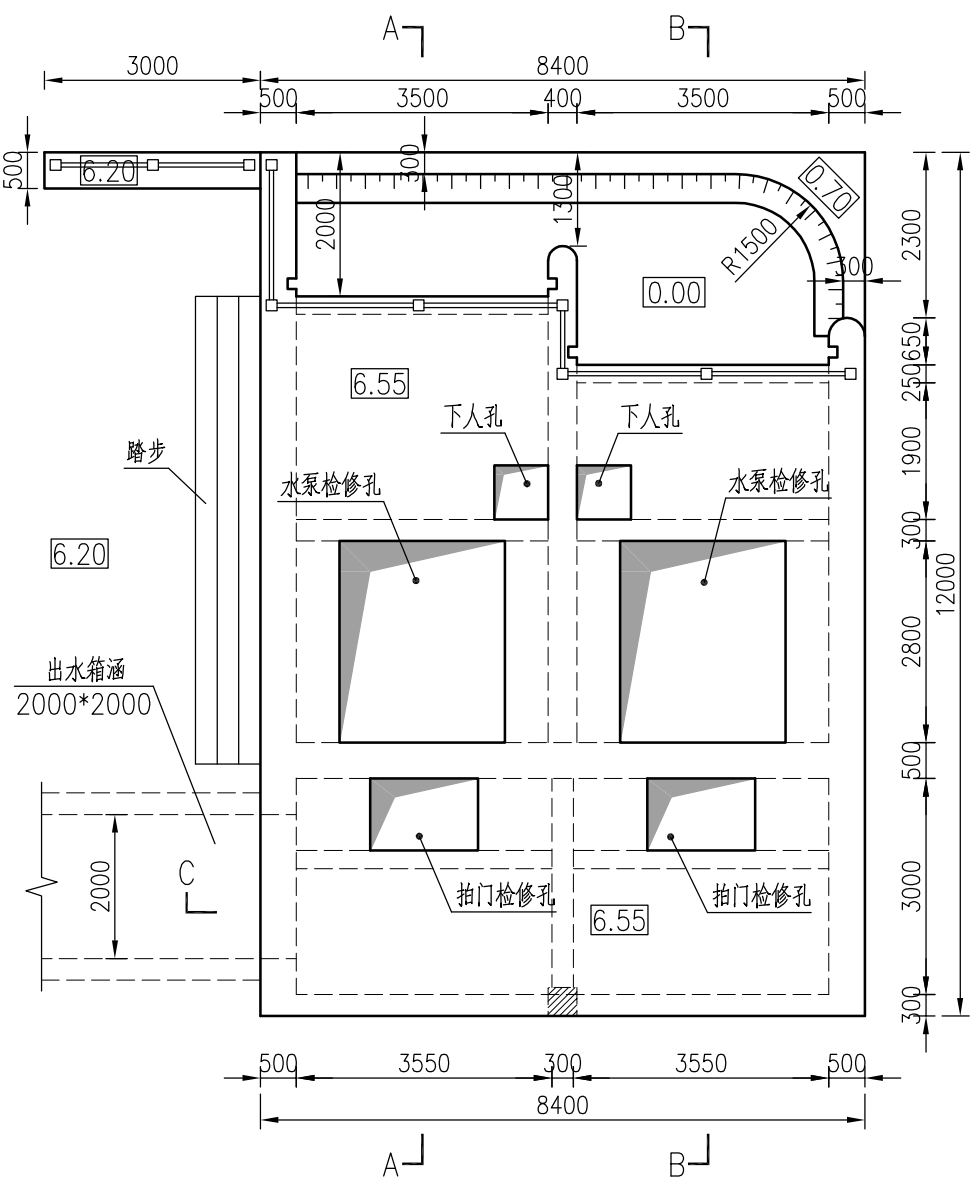
2025年9月



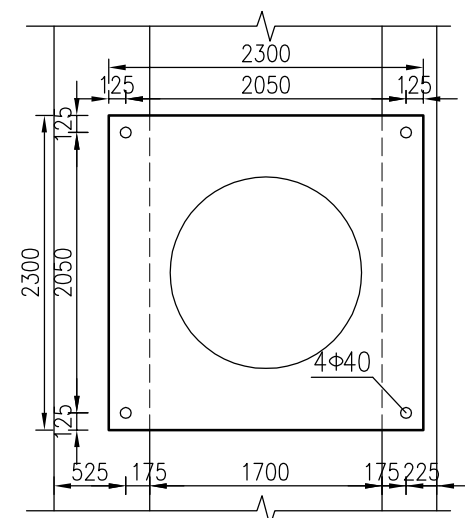
四川省建设工程设计出图专用章
首辅工程设计有限公司
资质等级范围：水利行业乙级；公路行业（公路）
资质证书编号：A151029819 有效期至：2030年04月09日

说明：
1、本图高程系采用吴淞高程，坐标系采用2000大地坐标系，单位以m计，其余尺寸单位以mm计。
2、本工程扩容泵站采用2台1000QZB-125潜水轴流泵，叶片安放角+0°，配用电机功率均为200kW，设计流量6m³/s。
3、本工程设计外河水位5.50m，设计排涝水位3.30m，最低运行水位2.80m，设计净扬程2.20m，最大净扬程3.0m。

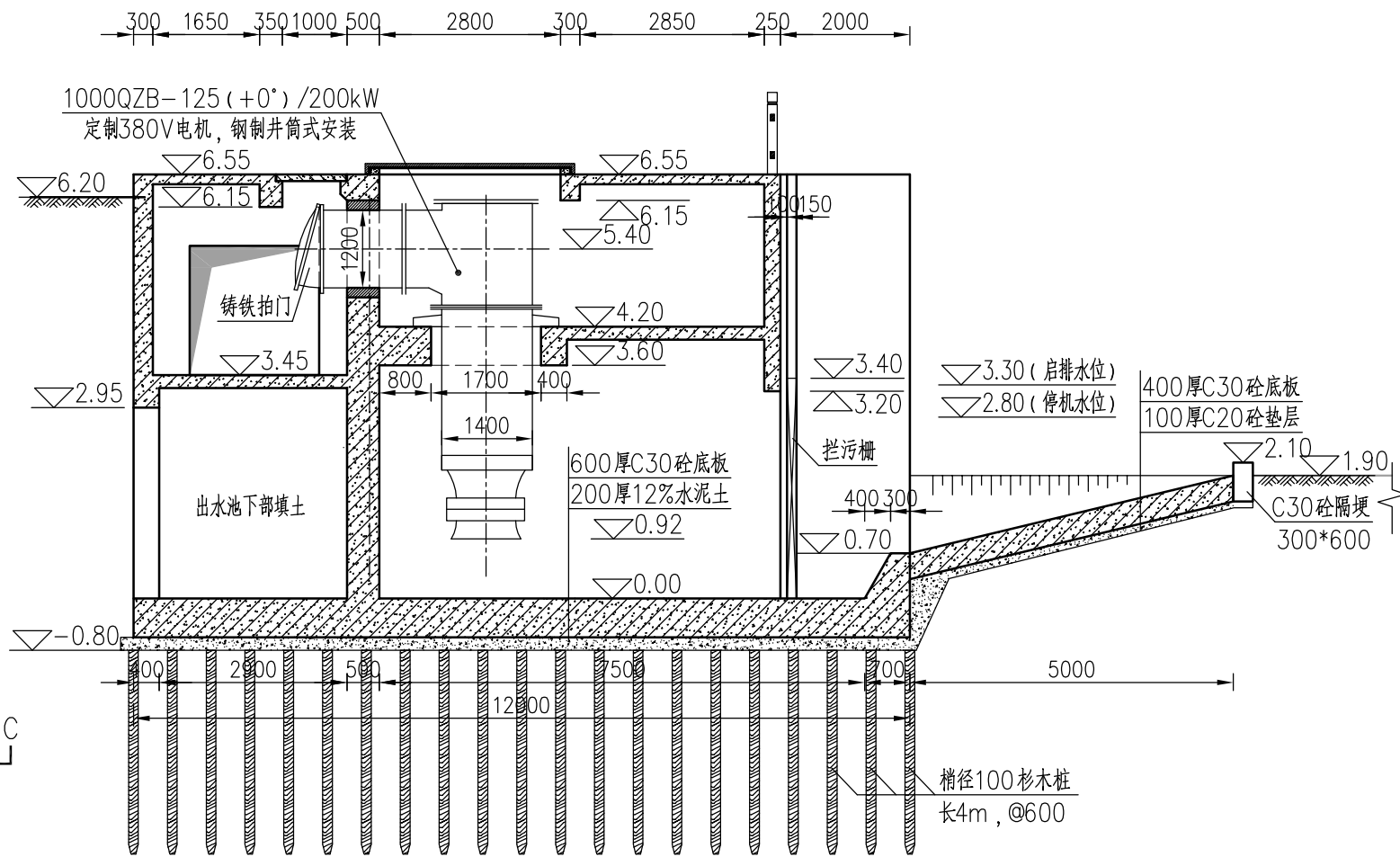
			首辅工程设计有限公司 ShouFu Engineering Design Co.,Ltd.			
核定	阳志虎	附章	项目名称 扬中市新民泵站扩容工程			
审查	侯刚	侯刚				
校核	阳志虎	附章	图纸名称 总布置图			
设计	吴波	吴波				
制图	吴波	吴波				
比例						
设计证号	A251024117		图 号	S-01	日 期	2025. 10



泵室平面图 1:100



水泵安装螺栓位置图 1:50



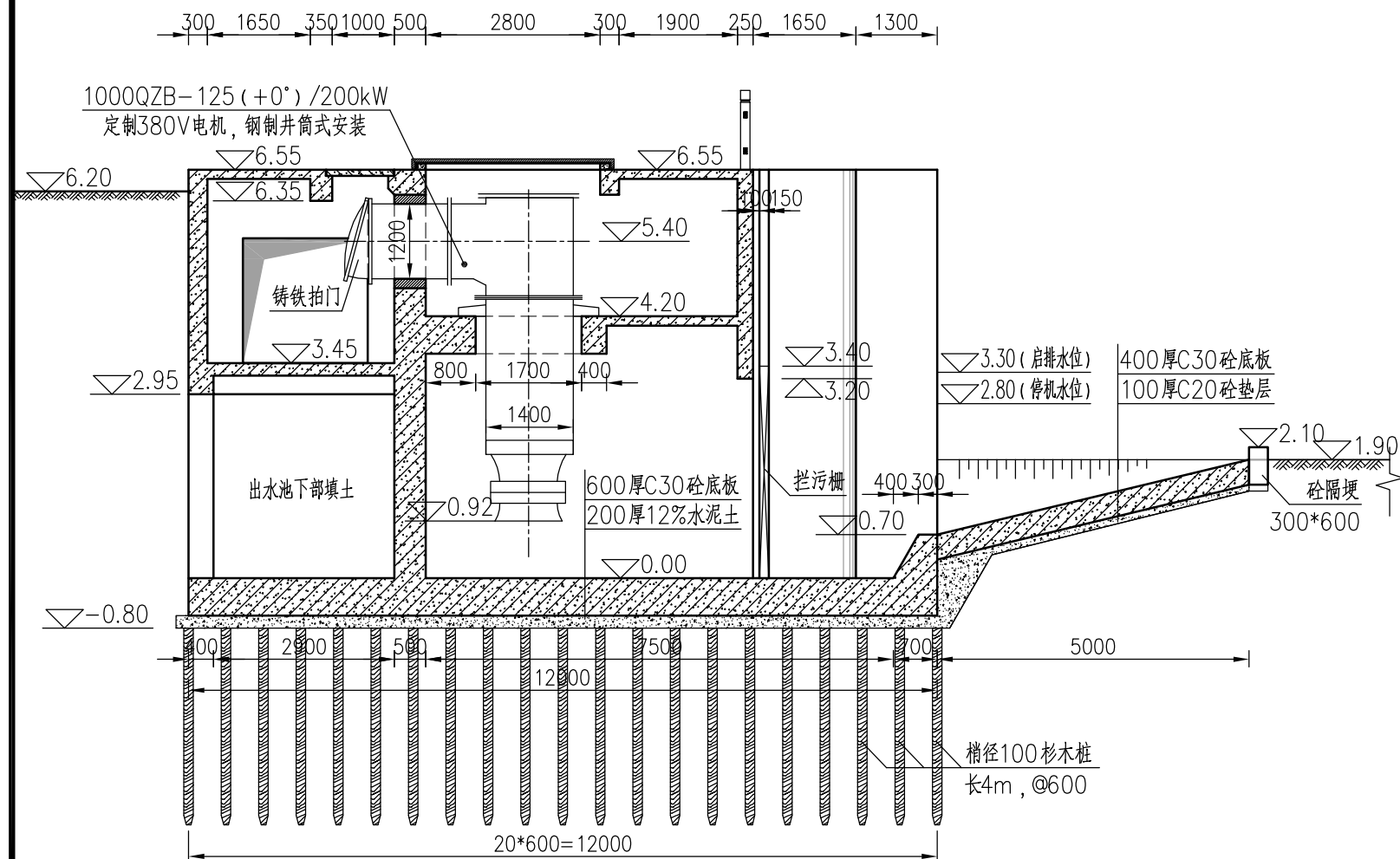
A-A剖面图 1:100

说明:

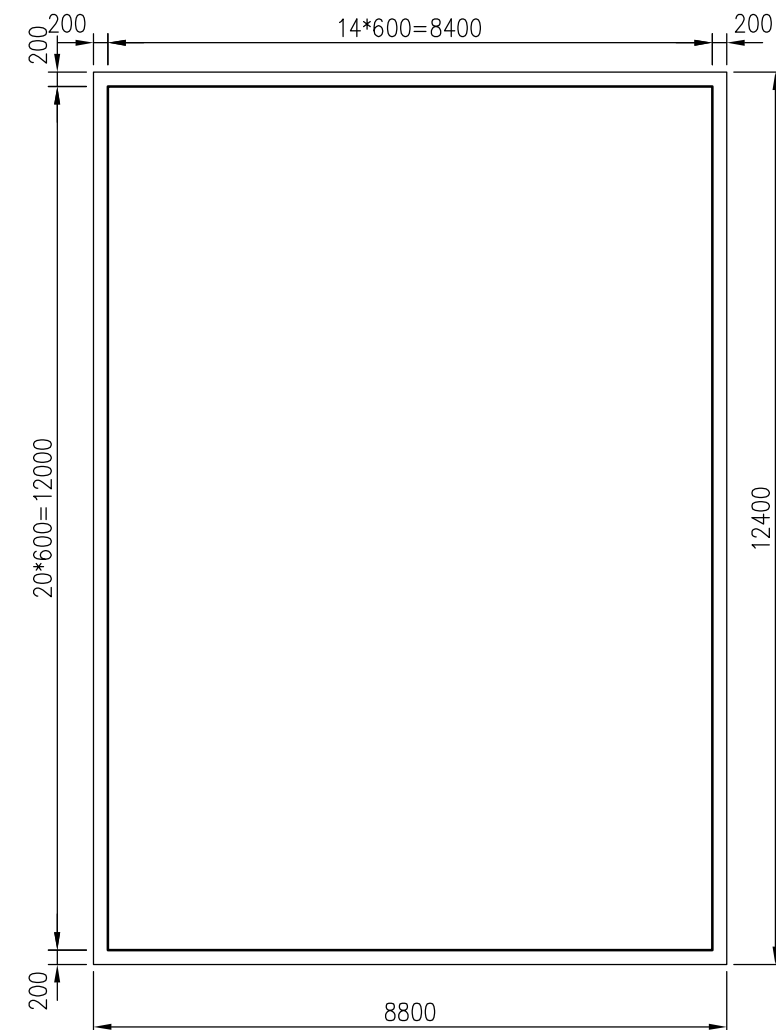
- 1、本图高程系采用吴淞高程, 单位以米计, 其余尺寸单位以毫米计;
- 2、水泵梁施工期应先复核水泵安装尺寸, 无误后再进行实施安装。
- 3、施工时, 水泵选型应尽量选择短型水泵, 即水泵喇叭口至出口中心间距尽量小些。

四川省建设工程设计出图专用章
首辅工程设计有限公司
资质等级范围: 水利行业乙级; 公路行业 (公路)
资质证书编号: A151029819 有效期至: 2030年04月09日

			首辅工程设计有限公司 ShouFu Engineering Design Co., Ltd.			
核定	阳志虎	阳志虎	项目名称 扬中市新民泵站扩容工程			
审查	侯刚	侯刚				
校核	阳志虎	阳志虎	图纸名称 泵室平面图、剖面图（1/2）			
设计	吴波	吴波				
制图	吴波	吴波				
比例						
设计证号	A251024117		图 号	S-02	日 期	2025.10



B-B 剖面图 1:100



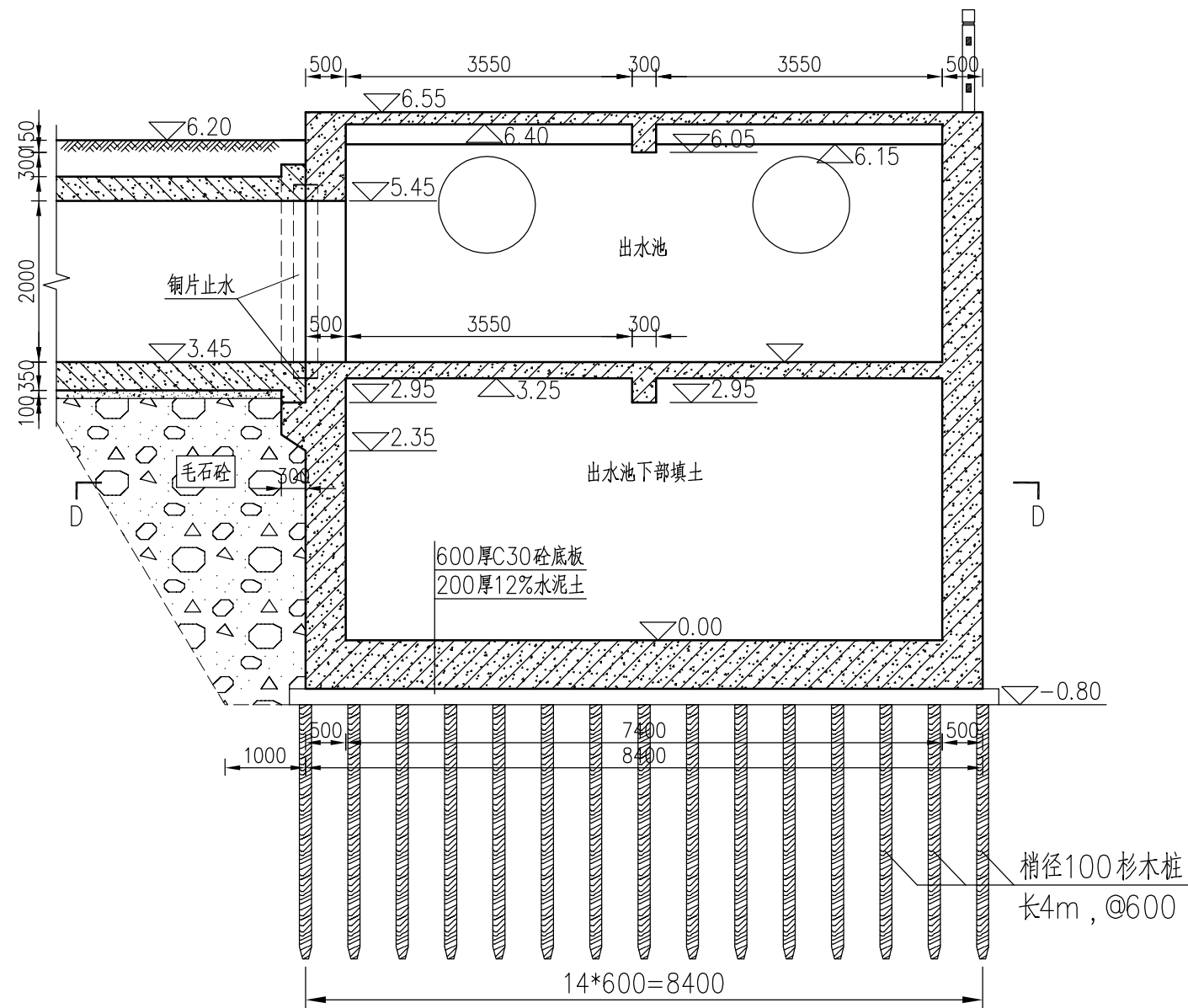
木桩平面图 1:100

四川省建设工程设计出图专用章
首辅工程设计有限公司
资质等级范围: 水利行业乙级; 公路行业 (公路)
资质证书编号: A151029819 有效期至: 2030年04月09日

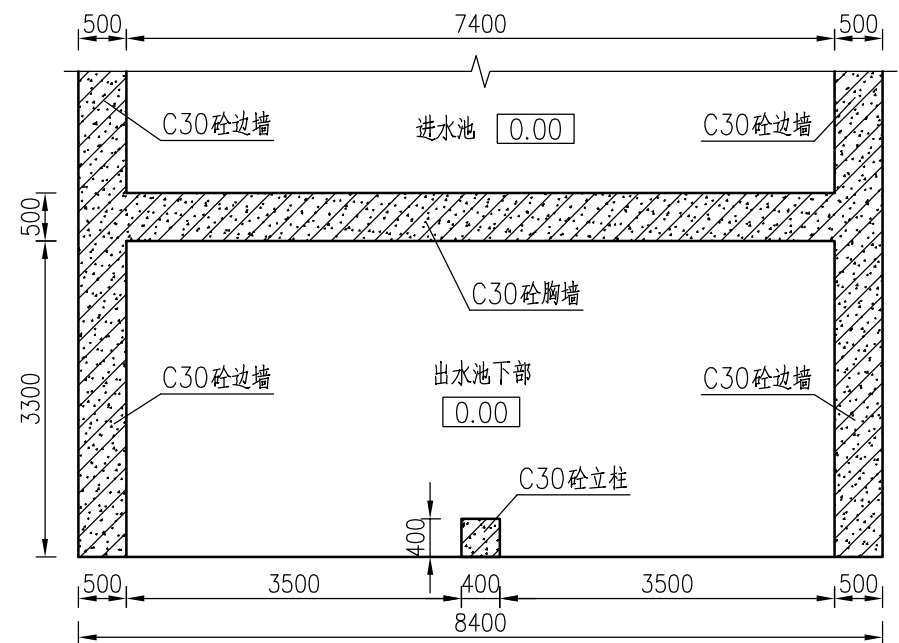
说明:

- 1、本图高程系采用吴淞高程, 单位以米计, 其余尺寸单位以毫米计。
- 2、水泵梁施工期应先复核水泵安装尺寸, 无误后再进行实施安装。
- 3、施工时, 水泵选型应尽量选择短型水泵, 即水泵喇叭口至出口中心间距尽量小些。

核定		阳志虎	侯刚	项目名称 扬中市新民泵站扩容工程		
审查		侯刚	侯刚			
校核		阳志虎	侯刚	图纸名称 泵室平面图、剖面图 (2/2)		
设计		吴波	吴波			
制图		吴波	吴波	图号 S-03		
比例						
设计证号		A251024117	日期	2025.10		



C-C剖面图 1:75



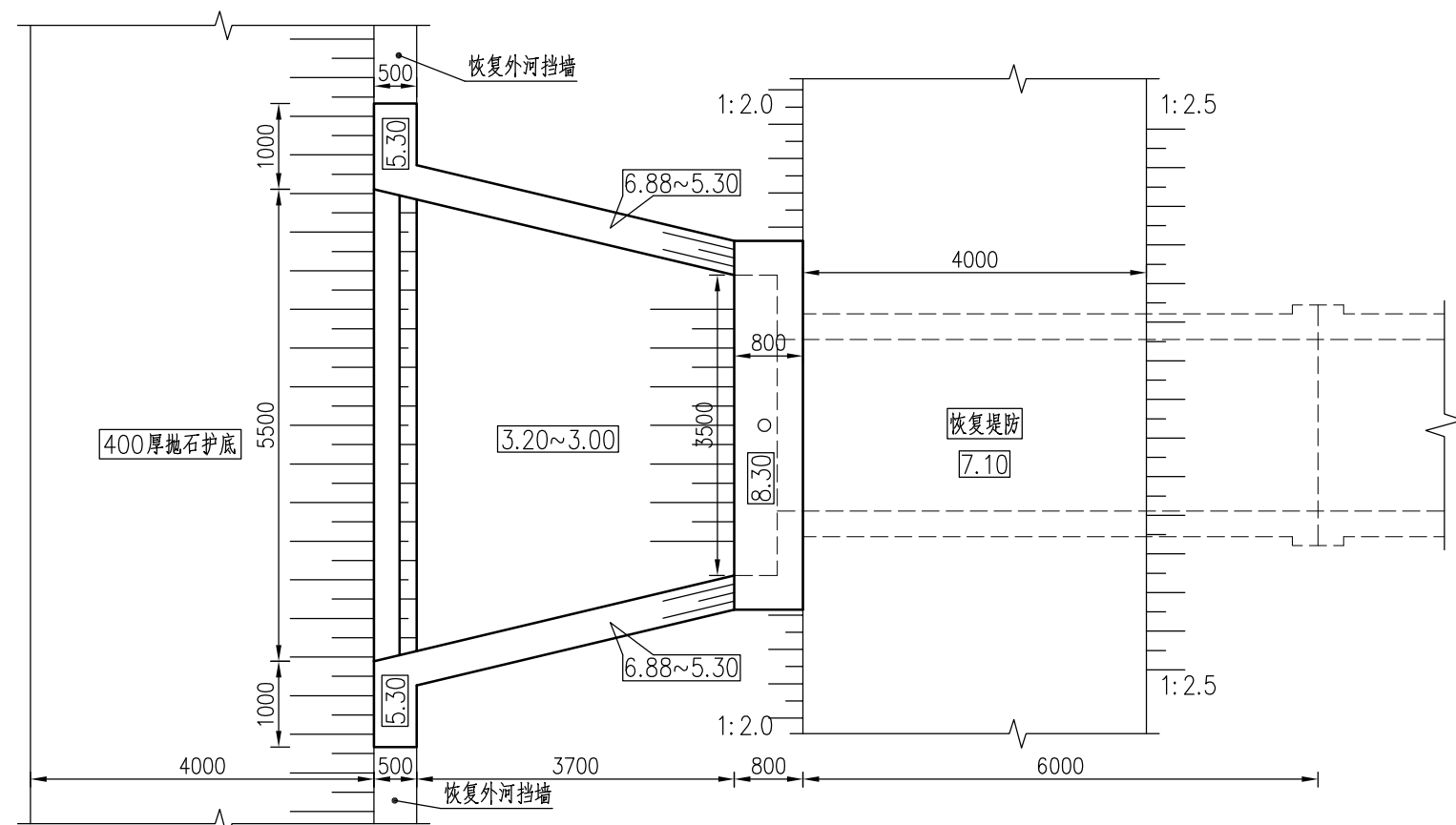
D-D剖面图 1:75

四川省建设工程设计出图专用章
首辅工程设计有限公司
资质等级范围：水利行业乙级；公路行业（公路）
资质证书编号：A151029819 有效期至：2030年04月09日

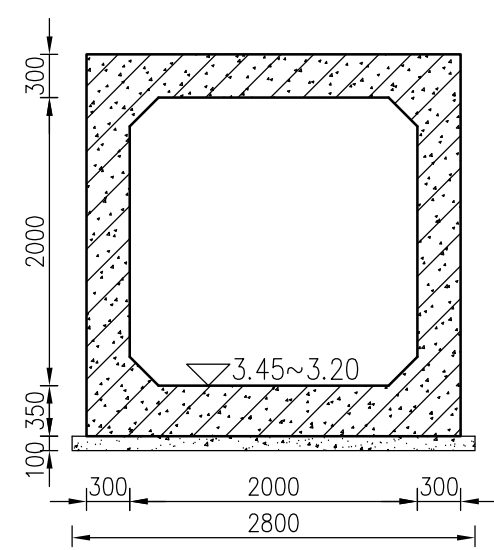
说明：

1、本图高程系采用吴淞高程，单位以米计，其余尺寸单位以毫米计。

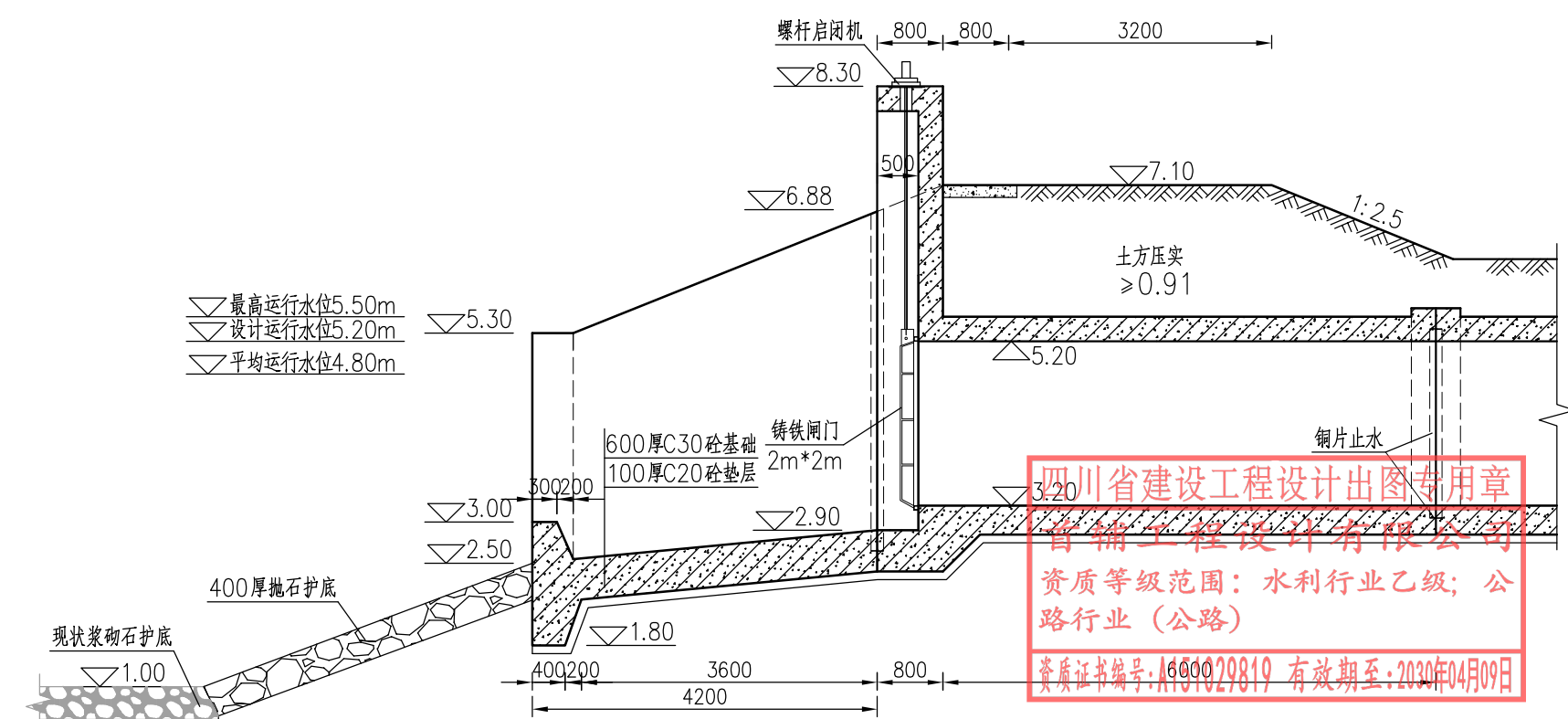
		首辅工程设计有限公司 ShouFu Engineering Design Co.,Ltd.				
核定	阳志虎	阳志虎	项目名称 扬中市新民泵站扩容工程			
审查	侯刚	侯刚				
校核	阳志虎	阳志虎	图纸名称 泵室平面图、剖面图（2/2）			
设计	吴波	吴波				
制图	吴波	吴波				
比例						
设计证号	A251024117		图 号	S-04	日 期	2025.10



出水口平面图 1:75



出水箱涵断面图 1:50



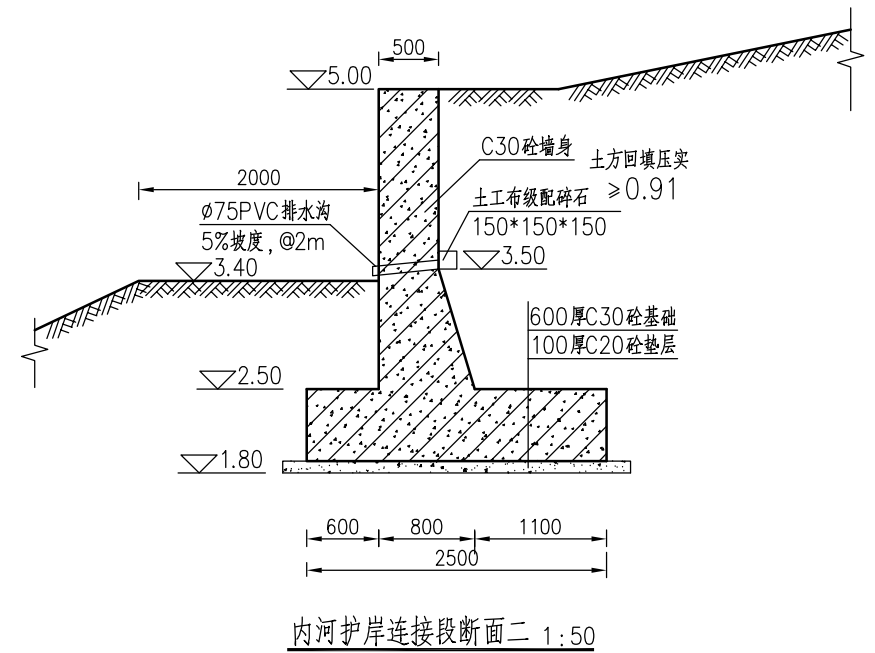
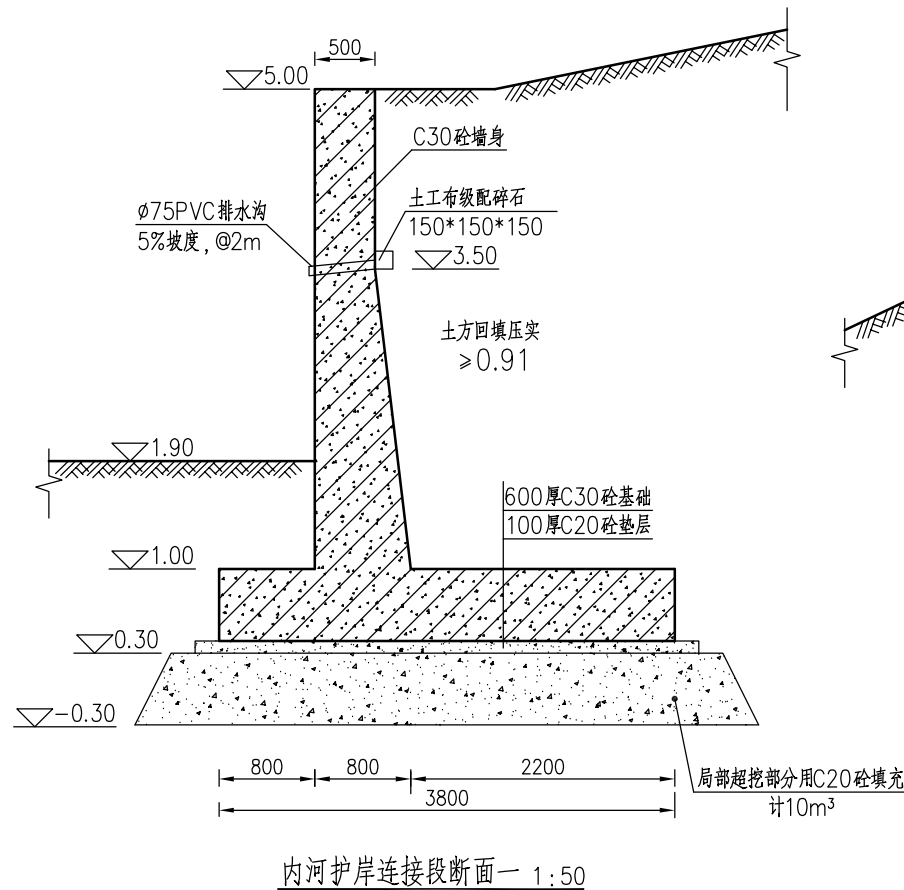
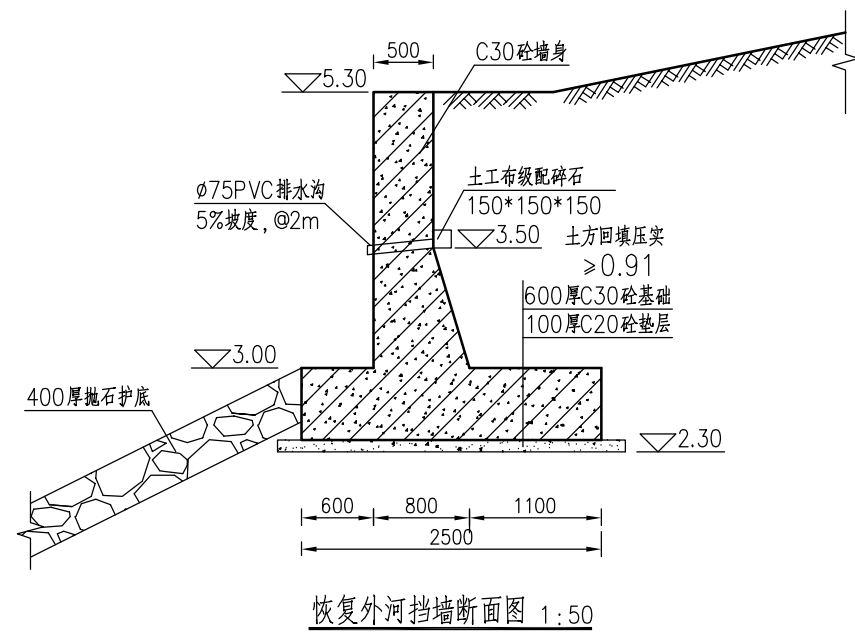
出水口剖面图 1:75

说明:

1、本图高程系采用吴淞高程,单位以米计,其余尺寸单位以毫米计。

四川省建设工程设计出图专用章
首辅工程设计有限公司
资质等级范围:水利行业乙级;公路行业(公路)
资质证书编号:A151029819 有效期至:2030年04月09日

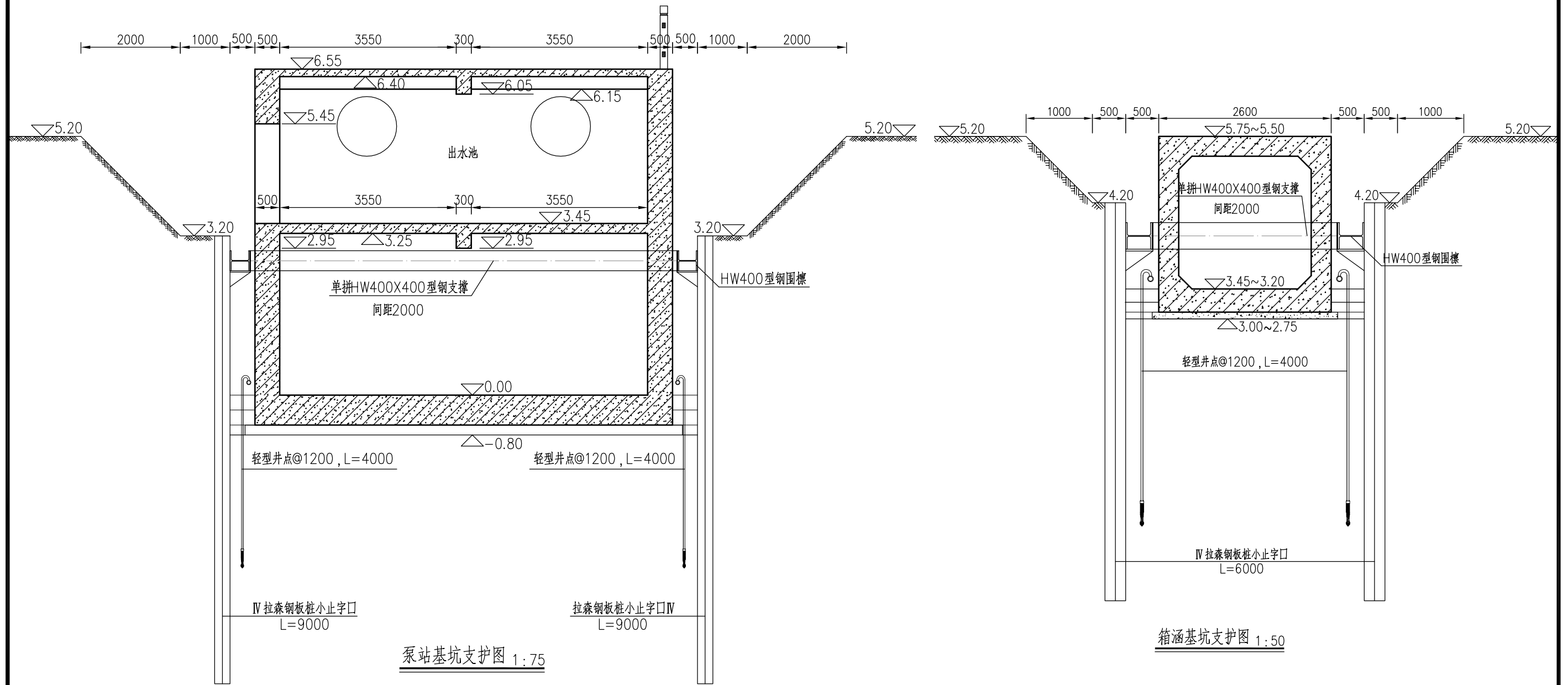
		首辅工程设计有限公司 ShouFu Engineering Design Co.,Ltd.				
核定	阳志虎	附	项目名称 扬中市新民泵站扩容工程			
审查	侯刚	侯刚				
校核	阳志虎	附				
设计	吴波	吴波	图纸名称 出水口平面图、剖面图			
制图	吴波	吴波				
比例						
设计证号	A251024117		图 号	S-05	日 期	2025. 10



四川省建设工程设计出图专用章
首辅工程设计有限公司
资质等级范围：水利行业乙级；公路行业（公路）
资质证书编号：A151029819 有效期至：2030年04月09日

说明：
1、本图高程系采用吴淞高程，单位以米计，其余尺寸单位以毫米计。

首辅工程设计有限公司 ShouFu Engineering Design Co., Ltd.		项目名称 扬中市新民泵站扩容工程			
核定	阳志虎	侯刚	吴波	吴波	图纸名称 内河护岸连接段断面图
审查	侯刚	侯刚	侯刚	侯刚	
校核	阳志虎	侯刚	侯刚	侯刚	
设计	吴波	吴波	吴波	吴波	
制图	吴波	吴波	吴波	吴波	
比例					
设计证号	A251024117	图号	S-06	日期	2025.10



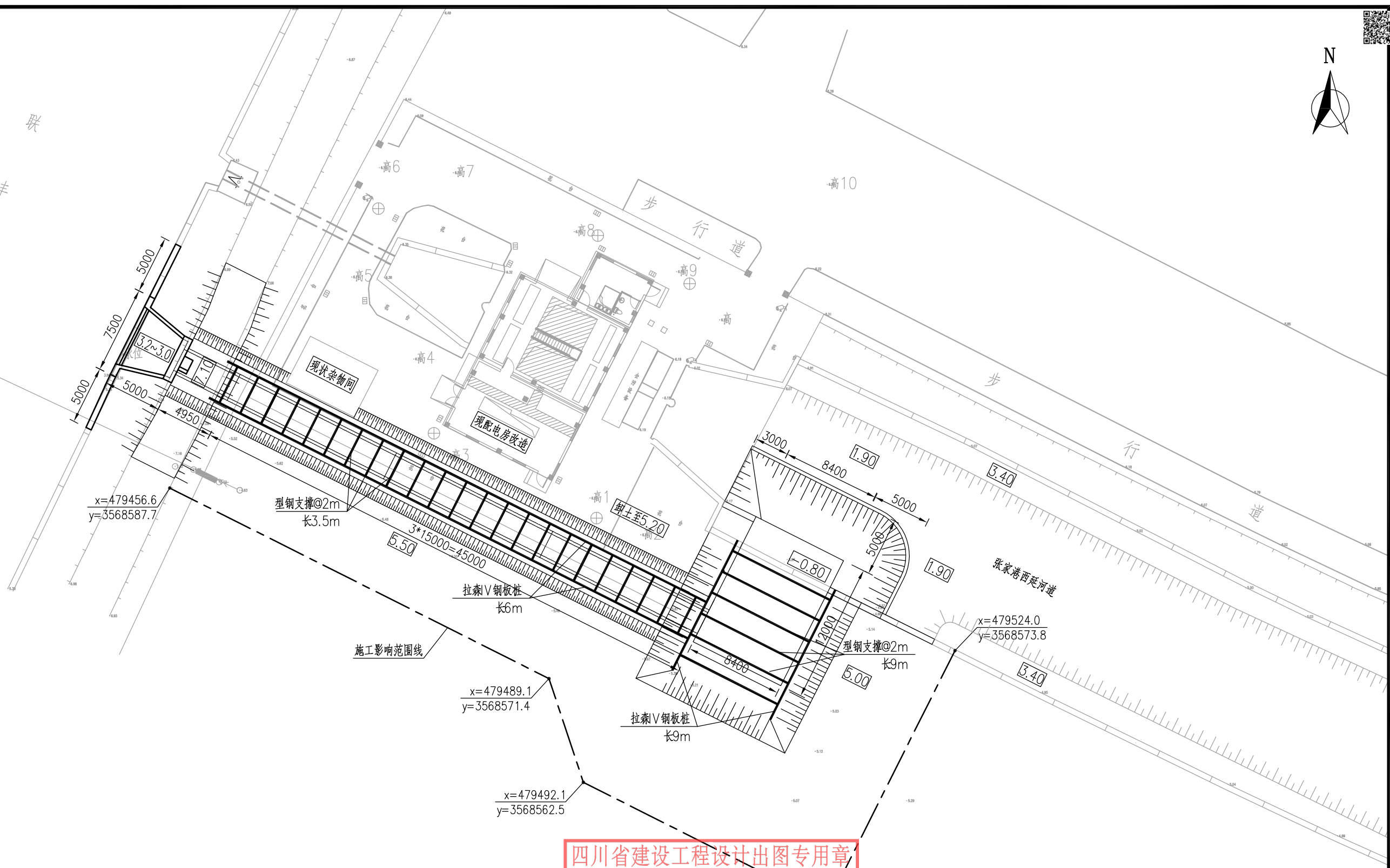
说明:

1、本图高程系采用吴淞高程,单位以米计,其余尺寸单位以毫米计。

		首辅工程设计有限公司 ShouFu Engineering Design Co., Ltd.			
核定	阳志虎	侯刚	侯刚	项目名称 扬中市新民泵站扩容工程	
审查	侯刚	侯刚	侯刚		
校核	阳志虎	侯刚	侯刚	图纸名称 基坑支护及围堰断面图	
设计	吴波	吴波	吴波		
制图	吴波	吴波	吴波	比例	
设计证号	A251024117	图号	S-07	日期	2025.10



丰
港



四川省建设工程设计出图专用章
首辅工程设计有限公司
资质等级范围：水利行业乙级；公路行业（公路）
资质证书编号：A151029819 有效期至：2030年04月09日

- 说明：
- 1、本图高程系采用吴淞高程，坐标系采用2000大地坐标系，单位以m计，其余尺寸单位以mm计。
 - 2、泵站基坑拟采用钢板桩+内支撑结合放坡的形式。
 - 3、本工程应该先深后浅，先实施泵站基坑，后实施箱涵基坑。
 - 4、本工程基坑支护及降水仅供参考，实施前施工单位须委托有岩土工程设计资质的单位出具基坑支护及降水设计图纸，通过专家评审后方可施工。

		首辅工程设计有限公司 ShouFu Engineering Design Co., Ltd.			
核定	阳志虎	侯刚	项目名称 扬中市新民泵站扩容工程		
审查	侯刚	侯刚			
校核	阳志虎	侯刚	图纸名称 总布置图		
设计	吴波	吴波			
制图	吴波	吴波	图号 S-07		
比例					
设计证号	A251024117	日期	2025.10		

LGJ-3*70
(以供电部门规格型号为准)
原供电部门提供电源点，原线路原有终端杆引入

ZW12-630

HY5WZ-17/50

YJV-10-3×95

FZN25-12D-630A

YD-A/10F

DXN7-10

10kV TMY-3*(80x6)

XRNP1-10/0.5A

DXN7-10

JDZ-10 10/0.1kV

0.2级 30VA

LZZBJ9-10 75/5

0.2S级 10VA

0.5级 10VA

Wh

1TV

1TA

10kV TMY-3*(80x6)

FZN25-12D-630A

XRNP1-10/125A

LZZBJ9-10 40/5

0.5级

YD-A/10F

DXN7-10

JN15-10

YJV-10-3×70

主变 10/0.4 D_{yn}11

SCB-630kVA

U_k%=4.0

CFW-1250A

NDG-2500

I_e=1600A

NDW2-2000

I_e=1250A I_{cs}=50kA

LMZJ1-0.5

1250/5A 0.5级

FZN25-12D-630A

XRNP1-10/5A

LZZBJ9-10 25/5

0.5级

YD-A/10F

DXN-10

JN15-10

YJV-10-3×70

原有变压器 (保留)

400kVA

10±2×2.5%/0.4

U_k%=4.0

D_{yn}11

原有低压设备 (保留)

TMY-3X (80X8) +1X (63X6.3)

0.4KV

NDG-800
I_e=800A

NDM3-630
I_e=500A
I_{cs}=50kA

LZZBJ9-10
500/5A 0.5级

电动机软启动保护器
CGR3000/200-3
CK3-500

YJV-0.6/1
2*(3X150+1X70)mm²

200kW 380V
水泵机组

NDG-800
I_e=800A

NDM3-630
I_e=500A
I_{cs}=50kA

LZZBJ9-10
500/5A 0.5级

电动机软启动保护器
CGR3000/200-3
CK3-500

YJV-0.6/1
2*(3X150+1X70)mm²

200kW 380V
水泵机组

QF
L11, L12, L13

RQ KM

M1

QF
L11, L12, L13

RQ KM

M1

BELSVG

BELSVG

NDG-500
I_e=400A

NDM3-400
I_e=200A

LZZBJ9-10
200/5

aM3-32

FYS-0.22

YL32

JR16-60/32

2*BELSVG 100k

2*400V/4L-W

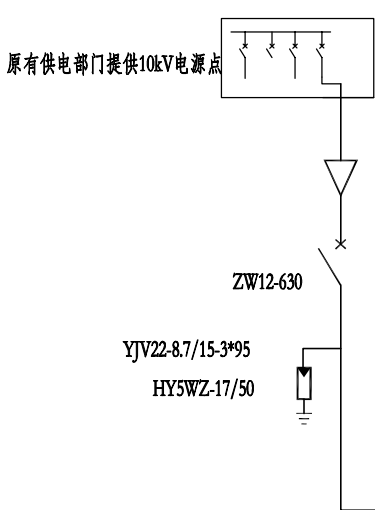
2*100kvar

四川省建设工程设计出图专用章
首辅工程设计有限公司
资质等级范围：水利行业乙级；公路行业（公路）
资质证书编号：A151029819 有效期至：2030年04月09日

首辅设计
SHOUFU DESIGN

首辅工程设计有限公司
ShouFu Engineering Design Co., Ltd.

核定	阳志虎	附	项目名称 扬中市新民泵站扩容工程
审查	周东	周东	
校核	阳志虎	附	
设计	何向	何向	图纸名称 电气主接线图
制图	何向	何向	
比例			
设计证号	A251024117	图号	DQ-01
日期	2025.09		



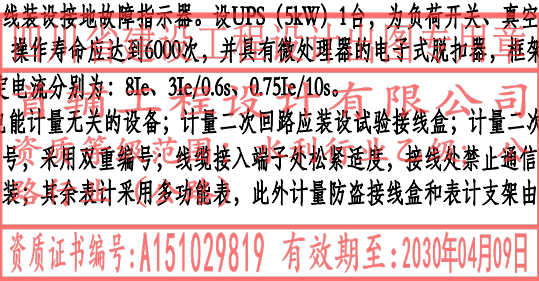
编号	G-1		G-2		G-3		G-4	
用途	高压进线柜		计量柜		变压器出线柜		变压器出线柜	
一次主接线图	TMY-3×(80×6)				TMY-3×(80×6)		TMY-3×(80×6)	
	规格参数	数量		数量	规格参数	数量	规格参数	数量
	负荷开关 630A 20kA(DC 220V)	1台			负荷开关 630A 20kA(DC 220V)	1台	负荷开关 630A 20kA(DC 220V)	1台
主要元件	高压避雷器 (HY5WZ-17/45)	3只	熔断器 40 A, 31.5kA	3只	熔断器 40 A, 31.5kA	3只	熔断器 40 A, 31.5kA	3只
	高压带电显示器 (DXN-10)	1组	电流互感器5VA 75/5 0.2S/0.5	3只	电流互感器 40/5 0.5	3只	电流互感器 25/5 0.5	3只
	故障指示器	1台	带电显示器 (DXN-10)	1组	带电显示器 (DXN-10)	1组	带电显示器 (DXN-10)	1组
			电压互感器 10/0.1kV 0.2 10VA	3只	故障指示器	1台	故障指示器	1台
	温湿度控制器	1台	温湿度控制器	1台	温湿度控制器	1台	温湿度控制器	1台
			BELM300E	1台	BELM300E	1台	BELM300E	1台
备注	原有电源点 YJV22-8.7/15-3×95		Ⅲ类电能计量装置		新增设630kVA变压器		原有400kVA变压器	

设备材料数量表

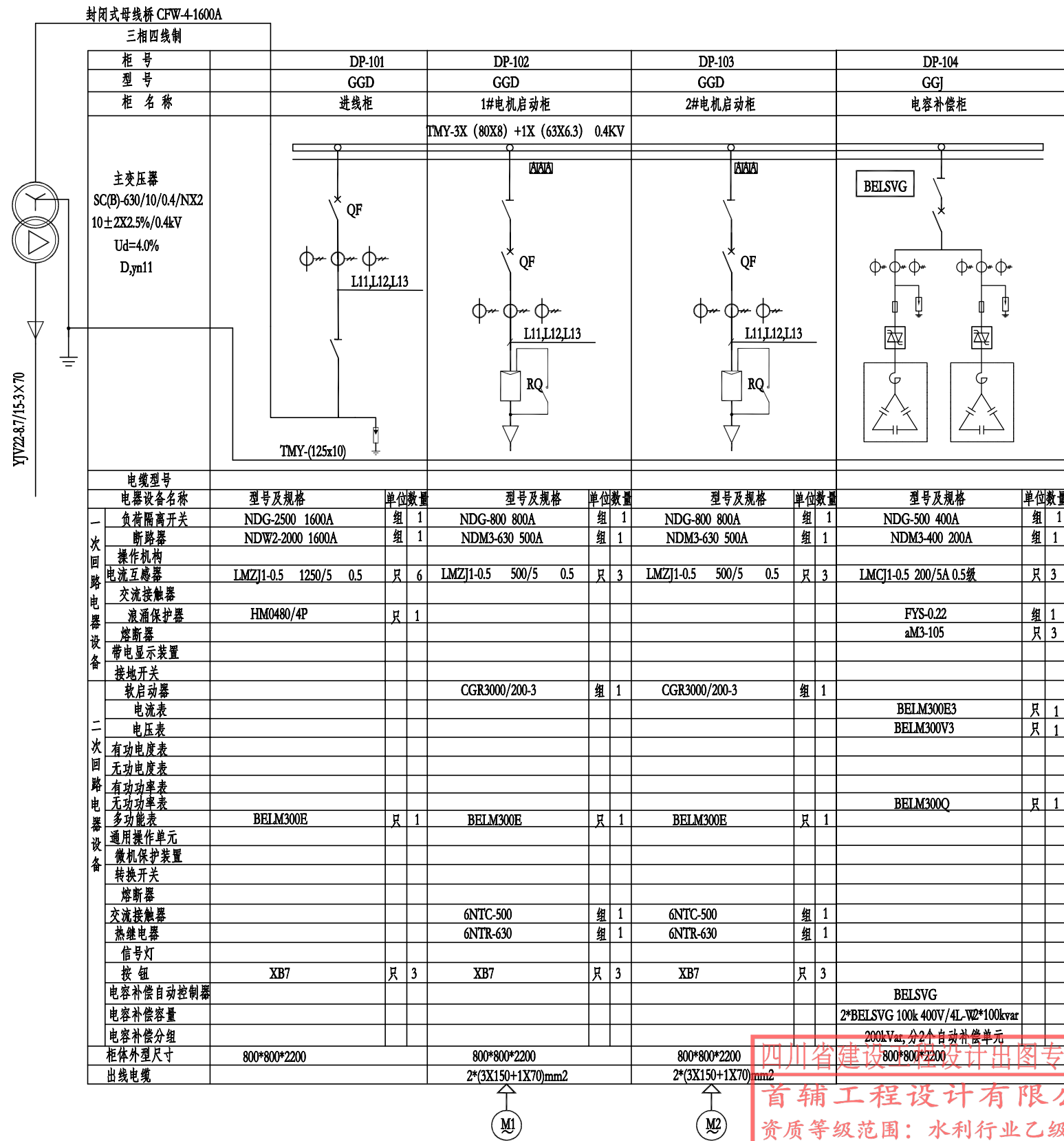
22	架空线路	原有线路	km	0	原有保留
21	终端杆		项	1	原有保留
20	负控及计量		项	1	供电部门
19	机房照明		项	1	原有保留
18	防雷接地		项	1	在土建部分
17	电 缆	YJV-0.6/1 3X150+1X70	m	140	现场确定
16	电 缆	YJV-8.7/10 3X70	m	20	现场确定
15	电 缆	YJV-8.7/10 3X95	m	10	现场确定
14	封闭式母线桥	CFW-4-1250A	m	5	
13	户外熔断器		组	1	原有设备
12	户外断路器	ZW12-630	组	1	原有设备
11	避雷器	YH5WZ-17/45	组	1	原有设备
10	紧急按钮箱		台	4	
9	电容补偿	GGJ	台	1	
8	电机控制柜	MNS	台	2	
7	低压进线柜	MNS	台	1	
6	10kV高压柜	HXGN-12 (出线)	台	1	环网柜
5	10kV高压柜	HXGN-12 (出线)	台	1	环网柜
4	10kV高压柜	HXGN-12 (计量)	台	1	环网柜
3	10kV高压柜	HXGN-12 (进线)	台	1	环网柜
2	原有变压器	SC-400/10/0.4/NX2	台	1	原有设备
1	新设变压器	SC(B)-630/10/0.4/NX2	台	1	10/0.4kV
序号	名 称	型 号	单位	数量	备 注

说明:

- 新增设变压器选用SCB14-630kVA干式变压器二级能耗及以上型,本期容量为1*630kVA。
- 利用原有供电部门提供电源点,且利用原有供电线路引入10kV电源,实施前与供电部门确定负荷容量。原有400kVA变压器以下低压部分沿用原有设备。
- 供电计量表记由供电部门确定,计量屏安装后由供电部门验收后铅封。变比等依据供电答复书确定。
- 10kV设备采用安全可靠、技术成熟的负荷开关环网柜,制造时必须满足“五防”要求,并预留配网自动化通信接口。高压侧进出线柜装设接地故障指示器。设UPS (5kW) 1台,为负荷开关、真空断路器及负控装置等提供电源。
- 0.4kV设备采用固定式配电柜,低压柜柜面上所有指示仪表均采用数字显示表,表带智能远传功能。受电柜内总开关采用框架断路器,操作寿命应达到6000次,并具有微处理器的电子式脱扣器,框架及塑壳开关提供辅助触点,便于提供远控接口。低压出线开关采用塑壳断路器,整定值可调,电气寿命7000次以上。断路器脱扣器瞬时Isd、短延时Ir2、长延时Ir1整定电流分别为:8Ie、3Ie/0.6s、0.75Ie/10s。
- 计量柜内应设置专用计量室,并能够方便更换计量CT,计量室门采用易于加封门锁以便于计量铅封;计量二次回路不得接入任何与电能计量无关的设备;计量二次回路应装设试验接线盒;计量二次接线采用黄、绿、红色单股绝缘铜芯导线,且电压导线截面不得小于4平方毫米,电流导线截面不得小于6平方毫米;电压、电流回路导线应加装与图纸相符的端子编号,采用双重编号;线缆接入端子处松紧适度,接线处禁止通信外露,压皮;柜内应装设负控装置专用端子排组,并可铅封,同时预留负控装置、回路状态巡检仪的安装位置和负控天线的进线孔;智能表和负控装置由供电部门安装,其余表计采用多功能表,此外计量防盗接线盒和表计支架由成套厂家安装。
- 计量高供高计,Ⅲ类计量装置,安装三相四线1.5 (6) 智能电能表一只,CT变比为50/5,CT精度0.2S。功率因数调整标准执行0.85。
- 电容补偿装置采用智能型免维护产品,具备自动过零投切、分相补偿、抑制谐波及自动调节三相负荷不平衡等功能。
- 软启动器内置电子速断保护、单相接地保护、过电压保护、过负荷保护及断相保护等功能。
- 本工程所选用的电气设备必须满足《35kV及以下客户端变电所建设标准》(DGJ32/J14-2020)等相关技术规范的要求。本设计中涉及的产品型号为参考型号,用户可依照相同电气技术参数,选择满足电气技术规范的同类型电气产品。



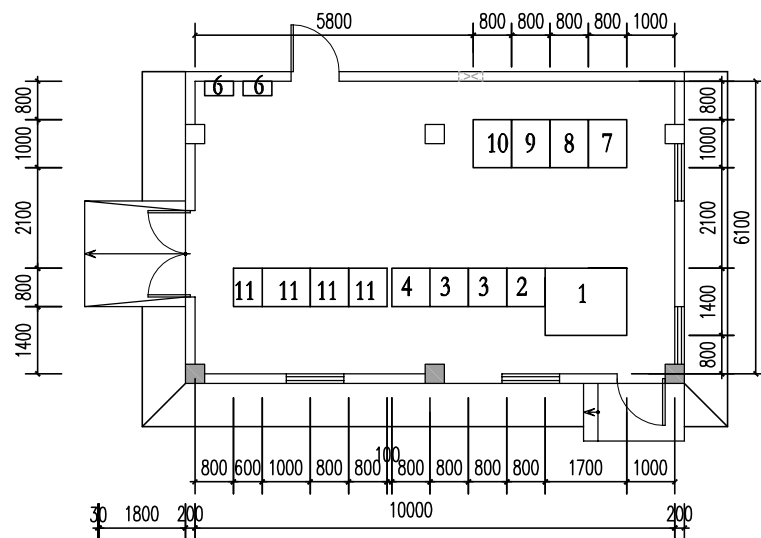
核定	阳志虎	审核	周东	校核	阳志虎	设计	何向	制图	何向	比例		项目名称	扬中市新民泵站扩容工程
												图纸名称	高压电气装置排列图
设计证号	A251024117	图 号	DQ-02	日 期	2025. 09								



注：1、水泵电机保护检测模块和温度检测显示箱等由水泵厂家提供。
2、水泵电机保护检测模块信号接至控制柜，以实现保护跳闸。

四川省建设工程设计有限公司
首辅工程设计有限公司
资质等级范围：水利行业乙级；公路行业（公路）
资质证书编号：A151029819 有效期至：2030年04月09日

		首辅工程设计有限公司 ShouFu Engineering Design Co.,Ltd.										
核定	阳志虎	附	项目名称 扬中市新民泵站扩容工程									
审查	周东	周东										
校核	阳志虎	附										
设计	何向	何向										
制图	何向	何向	图纸名称 低压电气装置排列图									
比例												
设计证号	A251024117		图号	DQ-03		日期	2025.09					



配电柜数量表

序号	名称	型号	尺寸(mm)	数量
1	主变压器	630kVA	1400X1700X2200	1台
2	0.4kV进线柜	GGD	800X800X2200	1台
3	0.4kV电机柜	GGD	800X800X2200	2台
4	0.4kV电容	GGJ	800X800X2200	1台
5	紧急按钮箱	水泵附近布置	600X400X1600	2台
6	水泵温度箱	厂家配置	600X300X600	2台
7	10kV高压进线柜	HXGN-12	800X1000X2200	1台
8	10kV高压计量柜	HXGN-12	800X1000X2200	1台
9	10kV主变进线柜	HXGN-12	800X1000X2200	1台
10	10kV站变进线柜	HXGN-12	800X1000X2200	1台
11	0.4kV原有设备柜		原尺寸	4台

四川省建设工程设计出图专用章
首辅工程设计有限公司
资质等级范围：水利行业乙级；公路行业（公路）

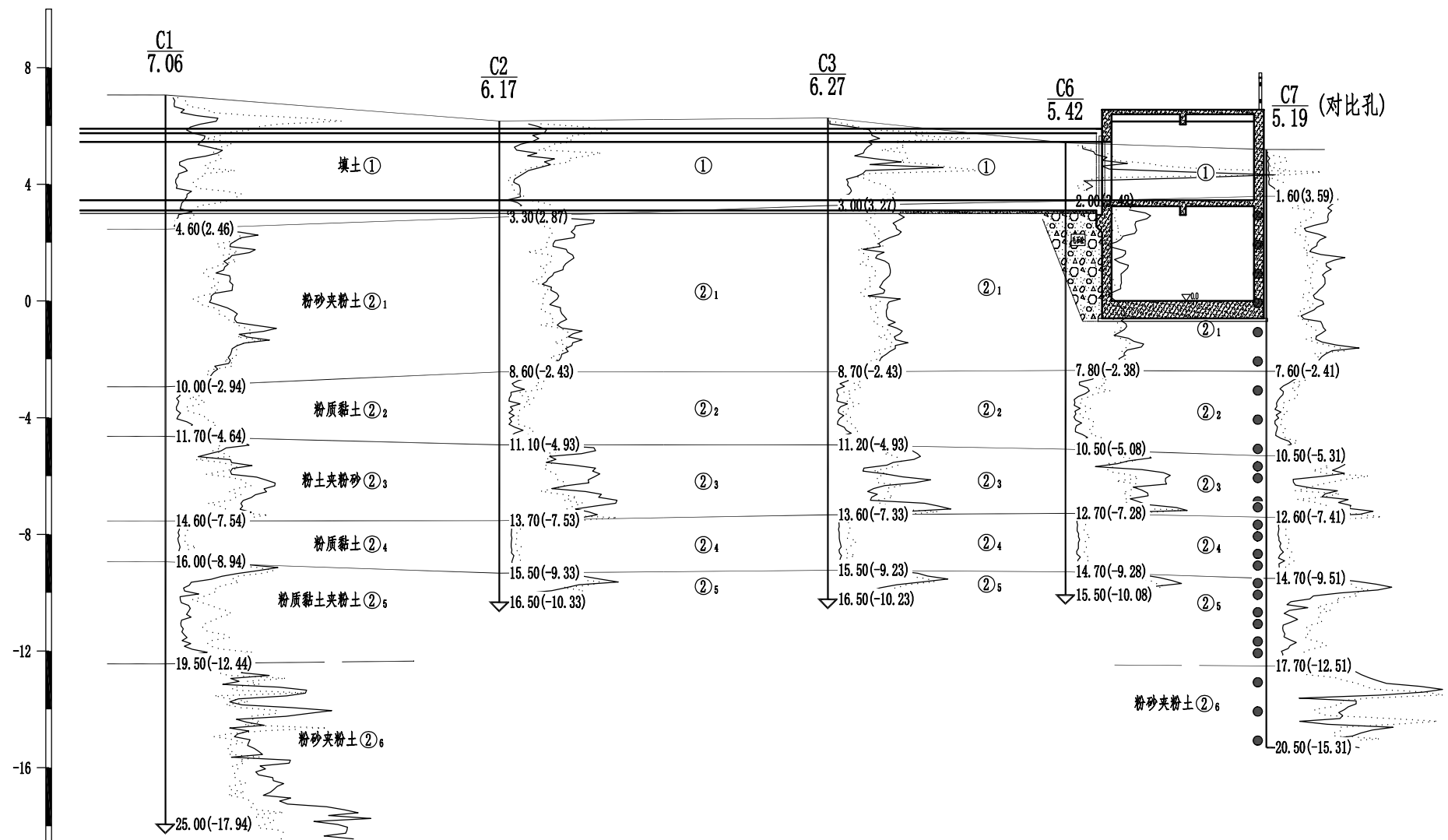
资质证书编号：A151029819 有效期至：2030年04月09日

		首辅工程设计有限公司 ShouFu Engineering Design Co., Ltd.			
核定	阳志虎	附刻	项目名称 扬中市新民泵站扩容工程		
审查	周东	周东			
校核	阳志虎	附刻	图纸名称 配电间设备布置平面图		
设计	何向	何向			
制图	何向	何向	比例		
设计证号	A251024117	图号	DQ-04	日期	2025. 09

工程地质剖面图
1-----1'

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:200

高程 (m)
吴淞高程系



四川省建设工程设计出图专用章
首辅工程设计有限公司

钻孔间距 (m)	17.17					16.90	12.22					10.34					
静探曲线	0.0	4.0	8.0	12.0	16.0 端阻 (MPa)	0.0	4.0	8.0 端阻 (MPa)	0.0	4.0	8.0 端阻 (MPa)	0.0	4.0	8.0 端阻 (MPa)	0.0	4.0	12.0 端阻 (MPa)
	0.0	40.0	80.0	120.0	160.0 侧阻 (kPa)	0.0	40.0	80.0 侧阻 (kPa)	0.0	40.0	80.0 侧阻 (kPa)	0.0	40.0	80.0 侧阻 (kPa)	0.0	40.0	120.0 侧阻 (kPa)

资质等级范围: 水利行业乙级; 公路行业 (公路)
资质证书编号: A151022119 有效期至: 2031年9月

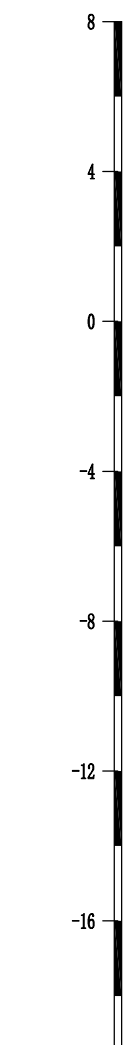


工程地质剖面图

水平比例: 1:100
垂直比例: 1:200

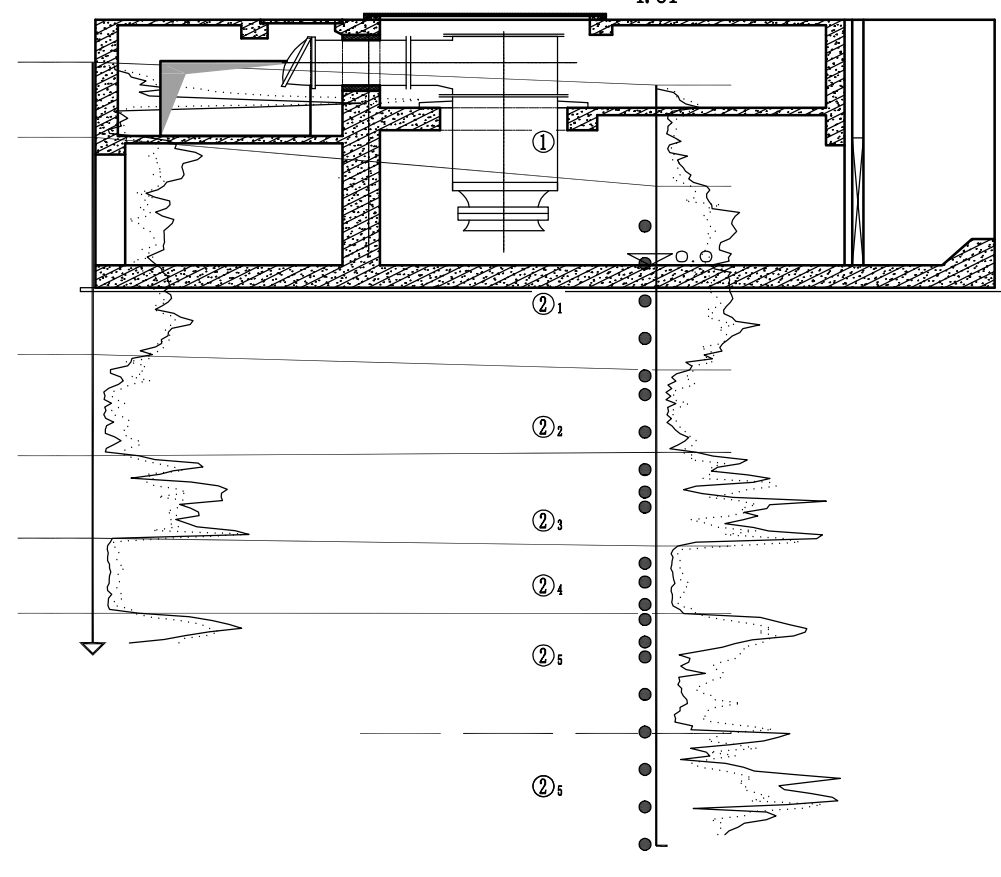
2-----2'

高程 (m)
吴淞高程系



C6
5.42

C4
4.81 (对比孔)



钻孔间距 (m)									
静探曲线	0.0	4.0	8.0	12.0	16.0	20.0	24.0	28.0	32.0
	0.0	40.0	80.0	120.0	160.0	200.0	240.0	280.0	320.0

四川省建设工程设计出图专用章
首辅工程设计有限公司
资质等级范围: 水利行业乙级, 公路行业(公路)
资质证书编号: A151029819 有效期至: 2030年04月09日