

板桥街道农村水环境生态治理项目一期

# 施工图设计

第一册 共一册



中大设计集团有限公司  
ZHONGDA DESIGN GROUP CO.,LTD.



二〇二五年十月

板桥街道农村水环境生态治理项目一期

施 工 图 设 计

第 一 册 共 一 册

资质等级	环境工程乙级	总 经 理		
证书编号	A161012802	总工程师		
工程编号		技术负责		
版 次	第 1 版	项目负责		



1 项目概述

1.1 项目背景

1.1.1 项目地理位置

国家高度重视生态文明建设，习近平生态文明思想为水环境治理 提供了理论指导。地方政府也积极响应，如连云港市水污染防治行动联席会议办公室印发相关工作计划，连云区也制定了《连云区国考断面达标攻坚工作方案》，推动区域内水环境治理工作的开展，以满足国考断面水质要求。

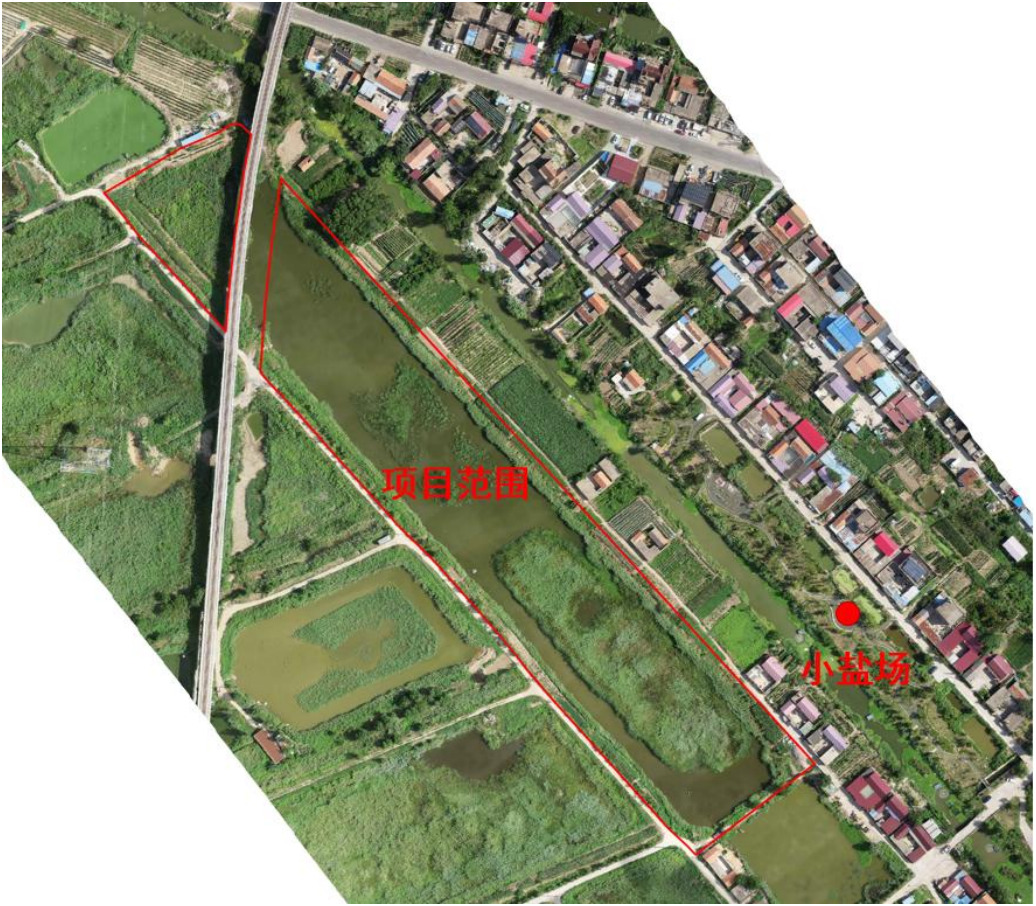
板桥街道，隶属于江苏省连云港市连云区，是连云港市一体两翼“T”字结构的南翼重要节点，是连云港市重要的临港产业基地和重要的海洋经济区，是著名的“紫菜之乡”。地处连云区中部，东濒黄海，东南与徐圩街道、东辛农场交界，西南与海州区云台街道相接，西北与中云街道相连，北与云山街道相邻。街道办事处距连云区人民政府 15 千米。辖区东西最大距离 7.4 千米，南北最大距离 9 千米，总面积 78.7 平方千米。

随着板桥街道的发展，人口增长和产业活动增加，生活污水、工业废水排放以及农业面源污染等因素，导致凤凰河水质下降，可能出现水体富营养化、黑臭等问题，影响了河道的生态功能和周边环境。2021~2022 年，烧香北闸断面年均水质为Ⅳ类，2023-2024 年均为Ⅲ类。从逐月数据看，烧香北闸断面水质不稳定，水质类别变幅大，为Ⅱ~劣Ⅴ类，在汛期、春冬季水质下滑问题突出，溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧



量、氨氮、总磷均有不同程度超标。2025 年上半年沿线支流水质总体较差，凤凰河多月为Ⅴ类。按照突出重点，示范先行的原则，本次对凤凰河开展水环境治理。

选址位于板桥街道跃进社区小盐场，临近凤凰河，利用现有的坑塘水面进行建设。



治理凤凰河水体可以有效消除受污染的河水可能会滋生细菌、病毒和寄生虫等有害生物，对周边居民的身体健康构成威胁等隐患，保障居民的饮水安全和身体健康。并且凤凰河是板桥街道的重要自然景观之一，整治后的河流将成为城市的一道亮丽风景线，提升街道的整体形象和知名度，增强居民的归属感和自豪感。

1.1.2 沿线自然条件

1、水文、气象

连云区处于温暖带和北亚热带的过度地带，属暖温带南缘湿润性季风气候，既有暖温带气候特征，又有北亚热带气候特征（云台山南麓）。气候总的特点是：四季分明，气候温和，光照充足，雨 量适中，雨热同季。 日照太阳辐射总量为 117.6~125.5 千卡/平方厘米·年，年内分布呈双峰型，5 月、8 月为两个高值区，分别为 13.3~14.4 千卡/平方厘



米·月和 11.8～13.0 千卡/平方厘米·月。

本地区日照充足，全年日照时数平均达 2500 小时左右，年最少值在 2100 小时以下，年最多值超过 2700 小时。各月平均日照时数以冬季各月最低，为 170～180 小时；日照时数最多的月份在雨季前后的 5、6 月和 8 月，可达 240～ 250 小时；7 月份受雨季影响，不足 200 小时；9 月以后逐月减少。

地区年平均温度在 14℃左右，各月平均气温以一月份最低，约 0℃；沿海地区在 2℃。最高气温出现在 7、8 月份，平均可达 26℃以上。冬季月份极端历史最低气温为-11.9℃。夏季月份极端历史最高气温内地可达 38.5℃，而沿海岛屿底 2℃左右。 降水全年平均降水量为 900～950 毫米，局部地区受地形影响可达 1000 毫米；年最多雨量在 1250 毫米以上；年最少雨量不足 550 毫米。各月雨量分配以冬季各月最低，其平均量仅为 10 毫米左右； 最少时连续数月不降水；最多月份出现在 7 月份，平均雨量在 250 毫米以上；极端最多月份可达 500 毫米以上。

本地区是典型季风气候区，风向年变化明显。冬季受大陆冷高压控制，盛行偏北风，气候寒冷、干燥，全年主导风向为 SE 风，出现频率为 13.47%；次主导风向为 N，出现频率为 9.58%；全年静风频率为 9.54%。夏季受西太平洋副热带高压影响，盛行东南风，受海洋调节，气候湿热、多雨。年平均风速内地约 4.0 米/秒； 年最大风速沿海地区可达 25 米/秒以上；内地也可达 20 米/秒。月平均风速一般春季较大而秋季较小，春季内地在 4 米/秒以上，沿海地区超过 6 米/秒；秋季内地在 5 米/秒以下。雾全年雾日约 15～20 天，2～3 月较多，兼有辐射和平流雾（海雾）性质，以辐射雾较多。

2、地形、地质、地貌及抗震

连云区境内绝大部分为山地，主要由后云台山、北固山和东西连岛组成，地势呈中间高四周低。

项目所在地地势平坦，地貌类型为洪积沉积地貌，地貌特征为低山丘陵，山前平原及海湾冲积平原；地层主要为前震旦系变质， 山丘区遭风化剥蚀，仅在河谷及山前有第四系地层堆积，有中下更新统冲、洪积层，上更新统含钙核的粘土、亚粘土层分布较广，全新统以海相沉积为主及山麓地带的冲洪积层和粘土、亚粘土层。项目所在地地质属平原、

丘陵地区，沿海是海积平原软土区，内地是残丘半坚硬——坚硬岩石区。 本地区地震基本烈度为 7 度。

3、地表水系、水文

板桥街道水系主要包括烧香河和排淡河。

1、烧香河

烧香河是板桥街道所在地的主要河流水系.烧香河上游接盐河， 流经南城、板桥等地，在板桥分为两段，一段经烧香北闸控制入海， 此为市区段，全长 26 公里，另一段流经台南盐场、海军农场、东辛农场等，由东陬山的烧香闸入海。主要功能为灌溉、排洪。

2、排淡河排淡河（含上游东盐河段）为连云港市入海河流，先后流经海州区、连云港经济技术开发区和连云区，设有“十四五”新增国考断面大板跳闸。

4、交通条件

连云港位于南北过渡和陆海过渡的交汇点，是国际通道新亚欧大陆桥（中国境内为陇海、兰新铁路）东端桥头堡，是陇海铁路、 沿海铁路两大国家干线铁路的交汇点，也是中国南北、东西最长的两条高速公路同三高速和连霍高速的唯一交点。具有海运、陆运相结合的优势。是国家规划的 42 个综合交通枢纽之一。

连云港形成海、 河、陆、空四通八达的立体化、现代化的交通网络，具备较强的物流承载和运输能力。

2 设计依据、规范及技术标准

2.1 国家和地方规划

- 1. 《中华人民共和国建筑法》；
- 2. 《中华人民共和国招标投标法》；
- 3. 《中华人民共和国安全生产法》；
- 4. 《建设工程质量管理条例》；
- 5. 《乡村建设行动实施方案》；
- 6. 《关于学习运用“千万工程”经验加快建设新时代鱼米之乡的意见》；



7. 关于印发《农村人居环境整治提升五年行动方案（2021-2025 年）》的通知（厅字〔2021〕44 号）；
8. 《关于加强农业农村污染治理促进乡村生态振兴行动计划的通知》（苏政办发〔2021〕106 号）；
9. 《连云港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》；
10. 《连云区 2025 年“三重”事项清单》。

2.2 产业政策和行业准入条件

- 1、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- 2、《自然资源要素支撑产业高质量发展目录（2024 年本）》。

2.3 标准规范

- 1、《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》；
- 2、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）；
- 3、《砌体结构设计规范》（GB50003-2011）；
- 4、《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015 年版）；
- 5、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- 6、其它国家和地方现行的设计标准、规范和规定等。

2.4 其他依据

- 1、根据项目需要进行调查和收集的设计基础资料，以及连云港市连云区人民政府板桥街道办事处提供的有关技术、经济资料；
- 2、中科院南京地理湖泊研究所技术指导。

3 现状调查

随着板桥街道的发展，人口增长和产业活动增加，生活污水、工业废水排放以及农业面源污染等因素，导致凤凰河水质下降，可能出现水体富营养化、黑臭等问题，影响了河道的生态功能和周边环境。2024 年，烧香北闸断面年均水质为Ⅲ类，2025 年上半年月均为Ⅳ类。从逐月数据看，烧香北闸断面水质不稳定，水质类别变幅大，为Ⅲ~劣Ⅴ类，

在汛期、春冬季水质下滑问题突出，溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷均有不同程度超标。2025 年上半年沿线支流水质总体较差，凤凰河多月为Ⅴ类。



3.1 水质勘测

（1）2024 年凤凰河入烧香河水质勘测。

凤凰河入烧香河河口加密监测报表										
日期	点位名称	采样时间	2023/01/02	样品种类	地表水					
		所在县区	检测结果（mg/L）					水质类别	水流情况	备注
			高锰酸盐指数	氨氮	总磷	化学需氧量	总氮			
1.2	凤凰河入烧香河河口	连云区	11.5	0.72	0.33	54	3.81	劣Ⅴ类	不流动	
1.8			11.2	0.42	0.20	38	4.74	Ⅴ类	不流动	
1.15			12.6	0.22	0.23	42	3.40	劣Ⅴ类	不流动	
1.22			13.9	0.22	0.13	52	2.43	劣Ⅴ类	不流动	
1.29			13.1	0.25	0.18	50	2.83	劣Ⅴ类	不流动	
2.13			21.0	0.463	0.68	97	4.15	劣Ⅴ类	不流动	

2. 19			10. 9	0. 68	0. 30	37	2. 85	V 类	不流动	
2. 26			7. 3	0. 50	0. 17	26	3. 67	IV类	不流动	
3. 04			5. 5	0. 57	0. 12	22	3. 97	IV类	不流动	
3. 11			6. 4	0. 55	0. 09	22	4. 17	IV类	不流动	
3. 18			6. 2	1. 08	0. 09	24	3. 76	IV类	不流动	
3. 25			5. 5	0. 27	0. 15	20	5. 36	III类	不流动	
4. 1			6. 8	0. 19	0. 07	25	2. 97	IV类	不流动	
4. 8			10. 6	0. 84	0. 24	37	2. 46	V 类	不流动	
4. 15			12. 5	1. 10	0. 34	42	2. 68	劣V类	不流动	
4. 22			6. 5	0. 20	0. 11	18	3. 76	IV类	不流动	
5. 6			7. 0	0. 39	0. 11	22	2. 18	IV类	不流动	
5. 11			8. 1	0. 04	0. 17	23	2. 34	IV类	不流动	
5. 21			7. 5	0. 27	0. 08	21	0. 98	IV类	不流动	
6. 1			5. 2	0. 469	0. 10	13	1. 53	III类	不流动	
6. 12			6. 2	0. 162	0. 20	35	1. 94	V 类	不流动	
6. 24			6. 7	0. 34	0. 11	29	1. 51	IV类	不流动	
7. 1			8. 2	0. 06	0. 14	34	1. 60	V 类	不流动	
7. 11			8. 9	/	0. 28	25	4. 29	IV类	不流动	
7. 21			9. 1	0. 97	0. 20	34	5. 22	V 类	不流动	
8. 1			9. 0		0. 26	22	4. 56	IV类	不流动	
8. 13			6. 2	0. 06	0. 16	17	2. 02	IV类	不流动	
8. 22			6. 4	0. 33	0. 16	22	2. 72	IV类	不流动	
9. 3			6. 2	0. 04	0. 31	18	1. 05	V 类	不流动	
9. 12			8. 4	0. 04	0. 34	22	1. 06	V 类	不流动	
9. 19			8. 3	0. 05	0. 56	30	0. 98	劣V类	不流动	
9. 25			7. 2	0. 180	0. 23	27	0. 78	IV类	不流动	
			9. 7	0. 851	0. 38	48	2. 26	劣V类	不流动	
			9. 5	0. 716	0. 32	36	2. 00	V 类	不流动	
			8. 2	0. 130	0. 23	34	1. 35	V 类	不流动	
			8. 0	0. 229	0. 23	34	1. 77	V 类	不流动	
			9. 0	0. 451	0. 28	33	2. 21	V 类	不流动	
			14. 3	0. 546	0. 44	47	3. 33	劣V类	不流动	
			9. 8	0. 600	0. 22	36	3. 10	V 类	不流动	
			13. 7	0. 614	0. 36	44	5. 83	劣V类	不流动	

平均值		9. 1	0. 416	0. 23	33	2. 84	V类		
《地表水环境 质量标准》 (GB 3838-2002)	I	2. 0	0. 150	0. 02	15	/	水质类 别标注	I 类、II 类、 III类	
	II	4. 0	0. 500	0. 10	15	/			
	III	6. 0	1. 000	0. 20	20	/		IV类	
	IV	10. 0	1. 500	0. 30	30	/		V类	
	V	15. 0	2. 000	0. 40	40	/		劣V类	
填表人：曾盈 盈		一审（复核）：王红		二审（审核）：陈克红				三审（签发）： 焦云	

（2）2025 年凤凰河入烧香河水质勘测。

凤凰河入烧香河河口加密监测报表								
日期	点位名称	地表水						
		检 测 结 果 （mg/L）				水质类别		备注
		高锰酸盐 指数	氨氮	总磷	化学需 氧量	总氮		
2025. 1. 10	凤凰河入 烧香河 河口	7. 1	0. 25	0. 04	20	2. 69	IV类	
2025. 1. 21		8. 9	0. 36	/	28	3. 18	IV类	
2025. 1. 26		8. 4	0. 81	0. 04	38	2. 74	V 类	
2025. 2. 05		12. 3	0. 46	0. 14	37	2. 48	V 类	
2025. 2. 17		13. 1	0. 39	0. 07	33	2. 86	V 类	
2025. 2. 25		9. 1	0. 23	0. 05	30	2. 84	IV类	
2025. 3. 06		9. 2	1. 32	0. 14	37	4. 11	V 类	
2025. 3. 17		9. 6	0. 04	0. 06	40	1. 54	V 类	
2025. 3. 26		5. 8	0. 11	0. 04	19	4. 55	III类	
2025. 4. 2		5. 9	0. 04L	0. 03	17	4. 39	III类	
2025. 4. 14		13. 4	1. 47	0. 11	51	3. 27	劣V类	
2025. 4. 24		5. 1	0. 18	0. 11	16	2. 60	III类	
2025. 5. 7		4. 7	0. 19	0. 12	23	2. 62	IV类	
2025. 5. 16		12. 6	0. 41	0. 31	49	2. 25	劣V类	
2025. 5. 27		4. 4	0. 06	0. 10	20	2. 33	III类	
2025. 6. 4		5. 2	0. 07	0. 11	19	2. 16	III类	
2025. 6. 19		8. 7	1. 74	0. 17	26	2. 71	V 类	
2025. 6. 26		16. 0	0. 04	0. 17	48	3. 30	劣V类	
2025. 7. 07		11. 8	0. 50	0. 53	42	1. 69	劣V类	



2025. 7. 15			8. 6	0. 09	0. 11	27	3. 49	Ⅳ类	
2025. 7. 25			8. 3	0. 05	0. 12	26	1. 64	Ⅳ类	
平均值			9. 0	0. 44	0. 13	31	2. 83	Ⅴ类	
《地表水 环境质量 标准》 （GB 3838-2002 ）		Ⅰ	2. 0	0. 15	0. 02	15	/	水质类 别标注	Ⅰ类、 Ⅱ类、 Ⅲ类
		Ⅱ	4. 0	0. 50	0. 10	15	/		Ⅳ类
		Ⅲ	6. 0	1. 00	0. 20	20	/		Ⅴ类
		Ⅳ	10. 0	1. 50	0. 30	30	/		劣Ⅴ 类
		Ⅴ	15. 0	2. 00	0. 40	40	/		
月均值									
月度	高锰酸盐指数		氨氮	总磷	化学需氧量		总氮	类别	
1月	8. 1		0. 47	0. 04	28. 7		2. 87	Ⅳ类	
2月	11. 5		0. 36	0. 09	33. 3		2. 73	Ⅴ类	
3月	8. 2		0. 49	0. 08	32		3. 40	Ⅴ类	
4月	8. 1		0. 83	0. 08	28. 0		3. 4	Ⅳ类	
5月	7. 2		0. 22	0. 18	30. 7		2. 4	Ⅴ类	
6月	10. 0		0. 62	0. 15	31		2. 7	Ⅴ类	
7月	9. 6		0. 21	0. 253	31. 7		2. 3	Ⅴ类	

连云港凤凰河水质污染问题涉及多方面的因素，结合近期公开信息，主要原因可归纳如下：

（1）农业面源污染

**养殖废水排放：**水产养殖普遍缺乏治污设施，粪污直排导致氮磷超标，汛期随雨水汇入河流。

**农田退水污染：**秸秆还田后腐烂沤水、农药化肥残留等通过支流进入主河道，加剧水质恶化。

（2）基础设施与管理问题

**管网建设滞后：**部分区域雨污混排，如凤凰河支流因关闸形成死水，浮萍堆积、水体浑浊。

（3）自然与客水影响

**上游客水污染：**凤凰河为跨境河流，上游水质波动可能影响下游。

**生态调度不足：**部分河道因缺乏生态补水，自净能力下降。

3.2 区域现状

项目所在地位于板桥街道跃进社区小盐场，临近凤凰河，利用现有的坑塘水面进行建设。



（1）池塘北部有高架桥经过，区域面积约 36 亩，池塘两岸杂草丛生，大部分水面均被芦苇、香蒲等植物覆盖，水质颜色绿、无气味、无白沫、透明度良好、河面漂杂物不多、观感良好。项目周边土地性质为坑塘水面、农村宅基地及果园。

（2）池塘水深 0.5-1.0m，池底无淤泥，不需要进行清淤。

（3）项目区域西边道路为 2.8m 宽，状况良好，东边南北水泥道路损坏严重。

（4）西侧农渠为了保证灌溉效率需进行清淤。





4 方案设计

4.1 方案比选及分析

4.1.1 设计方案比选

设计方案比选及分析表

比选维度	推荐方案（三级塘表湿地工艺）	传统化学处理工艺	膜生物反应器（MBR）技术
技术原理	自然生态净化：沉淀塘+生态净化塘+稳定塘串联，依赖水生植物、微生物及滤食性动物降解污染物。	化学药剂混凝、沉淀、消毒，依赖人工干预。	膜分离与生物反应器结合，高效截留污染物。
处理效果	COD 去除率 35.33%，氨氮 28.57%，总磷 31.62%（实测数据），达到地表水Ⅲ类标准。	COD 去除率 50%-70%，但可能产生化学污泥，需二次处理。	COD 去除率 80%-90%，出水水质稳定，但能耗高。
投资成本	总投资 151.52 万元，单位处理成本 0.03 元/m³（低成本）。	设备及药剂成本高，单位处理成本 0.1-0.2 元/m³。	初期投资高（膜组件昂贵），单位处理成本 0.15-0.3 元/m³。
运维难度	低维护：依赖自然生态循环，仅需定期清理淤积、补种植物。	高维护：需持续投加药剂、处理化学污泥，专业技术人员需求高。	高维护：膜组件需频繁清洗更换，能耗及人工成本高。
生态影响	生态正向效益：恢复植被 2000m²，投放水生动物 320kg，提升生物多样性。	生态风险：化学残留可能破坏水体生态平衡。	无直接生态贡献，依赖人工系统。

结论：三级塘表湿地工艺在处理效果、投资成本、运维难度、生态影响等方面更具

优势，因此建设方案选择三级塘表湿地工艺。

4.1.2 设备方案

项目主要针对原有坑塘水面进行建设，建设沉淀塘、生态净化塘、稳定塘进行水处理。

主要设备选型如下：

序号	产品名称	型号	电机	数量	能效	是否落后淘汰	备注
1	泵	QW250-400-5-11	YE4	2 台	2	否	

水泵选型流量符合项目水处理需求。

4.2 具体方案

（一）设计水量

本项目进水水量主要按照可利用地块面积计算，本次拟占用紧邻凤凰河西侧的废弃养殖坑塘进行设计，占地面积约为 36 亩，根据《人工湿地水质净化技术指南》（环办水体函〔2021〕173 号），水力停留时间计算公式：

$$T=(V\times n)/Q$$

表面水力负荷计算公式：

$$A=Q/q$$

根据水力停留时间计算，沿线 36 亩可用地块的处理水量为 8900m³/d，根据表面水力负荷计算，可处理水量为 5280m³/d，为保障生态处理池塘的处理效果，本次生态处理池塘设计处理水量为 5000m³/d，新建翻水站 1 座及进出水系统，翻水量为每小时 500 立方米。

（二）进水水质

根据 2025 年 1 月~7 月的水质数据，凤凰河水质类别为Ⅲ~劣Ⅴ类，水质波动幅度大。设计生态处理池塘进水浓度时，如按照最不利工况进行考虑，恐造成过量设计，进而增加该部分工程投资，本次取水质监测数据的平均值作为本次生态处理池塘进水水质。

（三）处理工艺及配套设施安装

综合考量凤凰河水质分析、下游断面水质要求、设计进水水质、河道周边用地等因素，

本项目选用三级塘表湿地工艺，即“沉淀塘+生态净化塘+稳定塘”串联组合工艺。通过建设翻水站提升凤凰河河道水进入沉淀塘，经一级过滤坝汇入生态净化塘，经二级过滤坝汇入稳定塘，通过末端出水调节堰门最终汇入凤凰河。

同时，安装视频监控装置及围栏，保障表流生态处理池塘正常安全运行。增加集装箱式中控室一座，并在中控室内放置沙盘，以展示项目区域全貌供人参观。

表 工艺设计参数

序号	工艺单元	面积（m²）	有效水深（m）	水力负荷（m3/m2 .d）	水力停留时间（d）
1	沉淀塘	7380	2.5	0.13	3.7
2	生态净化塘	13740	1.4	0.07	3.8
3	稳定塘	6050	0.8	0.17	1.0
合计		27170	/	/	/

（四）项目目标

通过构建三个功能塘和两个坝体，以实现水体的高效净化与资源化利用。利用生态工程化的设计理念，具有较低的建设成本、系统运行效果良好和适应性强的优点，能适用于不同类型的水体处理，通过合理的工艺设计和管理，能够有效去除水体中氮、磷和 COD 等富营养物质，系统日常运行维护难度和费用均较低，操作简单。

表 污染指标削减量核算

污染指标	表流湿地削减负荷 g/（m² d）	本次削减负荷 g/（m² d）	进水浓度 （mg/L）	削减量 （mg/L）	出水浓度 （mg/L）	去除率
COD	0.8~6.0	5.00	31.7	6.0	26.7	18.93%
NH3-N	0.04~0.8	0.05	0.21	0.05	0.16	28.57%
TP	0.01~0.2	0.08	0.253	0.08	0.153	31.62%

**水质改善：**通过建设生态处理池塘，凤凰河水质指标（COD、氨氮、总磷）去除率达 28.57%~35.33%，满足政府对凤凰河地表水排放要求，即达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)IV 类标准。

**《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)IV 类水质标准限值：**

1.化学需氧量(COD)≤30mg/L

2.氨氮(NH<sub>3</sub> -N)≤1.5mg/L

3.总磷(TP)≤0.3mg/L

**生态修复：**构建“沉淀塘+生态净化塘+稳定塘”三级塘表生态处理池塘系统，恢复水生动植物群落，提升河道自净能力与生物多样性。

**功能提升：**兼顾防洪调蓄与景观营造，打造生态示范工程，为居民提供科普场所。

（1）技术原理

应用物理沉降、生物降解和物理过滤等多重作用机制：沉淀塘用于去除水体中的大颗粒悬浮物和沉积物，降低水体的浑浊度，降低后续处理压力；生物净化塘利用植物吸收和微生物的降解作用，进一步去除细小悬浮物和微量污染物；稳定塘实现深度净化与生态修复。过滤坝则通过物理拦截、生物降解及化学转化实现高效净化，进一步去除水体中悬浮物和富营养物。

（2）工艺流程

主要包括：沉淀塘→过滤坝→生态净化塘→过滤坝→稳定塘。

（3）具体步骤

1）物理沉淀：水体首先进入沉淀塘，通过物理沉降去除大颗粒悬浮物。这一步骤有效去除了大部分的固体污染物，为后续处理提供了良好的基础。

2）过滤：经过沉淀处理后的水体进入第一道过滤坝，进一步去除细微悬浮物。

3）生态净化：水体进入生态净化塘，通过水生植物和滤食性生物的生态作用，吸收和转化水中的营养盐。

4）稳定塘：最后，水体进入稳定塘，进一步降解二级处理出水中的残余有机物（BOD<sub>5</sub> ≤30mg/L）；深度去除氮、磷，抑制水体富营养化；灭活病原微生物，使出水达到回用或排放标准。

4.2.1 平面布置图





项目新建 1.0×2.0×34m 引水渠，利用翻水站将凤凰河水引入沉淀塘内，进水口设置在沉淀塘东北角，为了防止水泵运行时进水导致的水体扰动，进水口设置土围堰。沉淀塘与生物净化塘之间设置第一道过滤坝；生物净化塘与稳定塘之间设置第二道过滤坝；水体经过稳定塘的完成最后处理后自排水口排入凤凰河。岸边种植挺水植物及弗吉尼亚栎固坡护坡。

4.2.2 沉淀塘

沉淀塘要功能是通过物理沉降作用去除水体中的大颗粒悬浮物和沉积物，降低水体浑浊度，为后续处理环节减轻负荷。同时种植占沉淀塘总面积 30%~40%的水生植物或设置水生植物浮床，以吸收利用水体中营养盐。

(1) 沉淀塘的核心作用

- 1) 初级固液分离：通过重力沉降原理，快速截留水中大颗粒有机物及泥沙，减少后续过滤坝堵塞风险。
- 2) 水质预处理：降低水体浊度和悬浮物浓度，使进入生态净化塘的水体污染物负荷降低 30%-50%，提升整体处理效率。
- 3) 延长系统寿命：减少悬浮物对过滤坝填料的磨损，延长滤料更换周期，降低维护成本。

(2) 空间布局

参数	要求	示例
面积占比	总面积的 50.6%	
边坡比	1：2.0	

(3) 生物配置

层级	配置要点	推荐物种
挺水植物	覆盖率 10%-15%，沿岸坡及生态岛种植	芦苇、菖蒲、香蒲、鸢尾、千屈菜（耐污性强，根系发达）
浮水植物	覆盖率 16%，分区布置	水葫芦、水芙蓉、圆心萍、水花生（拉围网控制生长，遮荫抑制藻类）
鲢、鳙	各 5 尾/亩	藻控-氮磷移除-生态平衡
河蚌、河蚬	共 5 斤/亩	滤水能力、氮磷去除、藻类控制、重金属富集

4.2.3 过滤坝

项目新建两个 10x2x1.5m 过滤坝。模块化截滤床技术是一种新型人工合成接触材料氧化技术，它以耐污染、有一定弹性的人工材料，仿照水生植物设计成具有较大比表面积的新型仿生载体，通过微生物系统自身的演替，在载体表面生长菌类、藻类、微型原生动物、微型后生动物的立体微生物生态系统，通过微生物的物种多样性，实现治理系统的高效性和稳定性。同时，其上独有的“藻菌共生”体和微 A/O 结构使其脱氮除磷的效果更为明显。

模块化截滤床在本质上属于生物接触氧化技术，在水体中挂膜成功后，为水生藻类、微生物提供良好的生长环境，进而形成菌胶团，再利用菌胶团吸附、吸收、水解污染水体中的富营养化物质，起到水质净化作用。



技术特点和应用优势如下：

（1）去除溶解性磷酸盐效果好

PRFD 采用高活性除磷填料替代陶粒、碎石等，可吸附反应去除水中磷酸盐，保障尾水总磷达标。

（2）填料粒径级配设计，截滤细小悬浮物

PRFD 核心组件采用板状或柱状安装，优化内部填料粒径配比，改变水流流态，有效提升细小悬浮物去除。

（3）去除溶解性磷酸盐效果好

SRD 中有较多的磷吸附点位，可选择性吸附去除水中磷酸盐，去除率达 50%。

（4）吸附反应容量高，使用寿命长

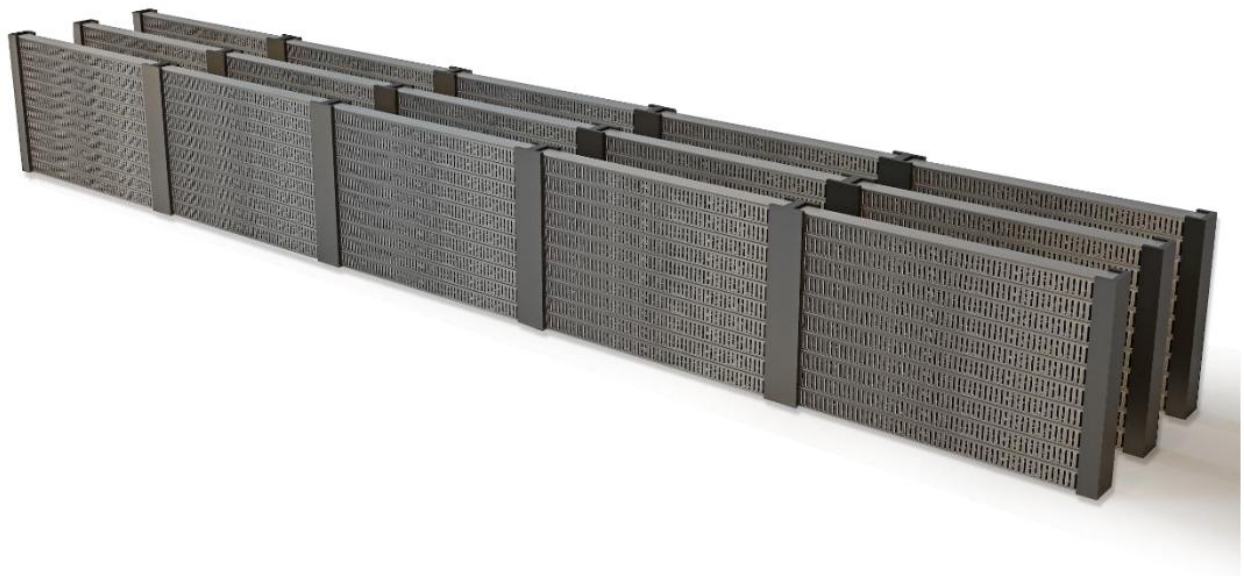
SRD 吸附反应容量不低于 11.25kg/m³，单次使用寿命 3~5 年。

（5）物化反应，反应速度快，不产生二次污染

SRD 通过吸附作用使磷酸盐与活性点位结合，发生物化反应形成磷酸盐沉淀于微腔中，不产生二次污染。

（6）安装、拆卸方便

PRFD 核心组件采用板状或柱状，模块化设计，安装拆卸方便。



4.2.4 生态净化塘

生态净化塘承担深度净化的核心功能，通过“植物-微生物-基质”协同作用降解溶解性污染物（氮磷、有机物等），实现水质生态修复。其技术要点如下：

（1）核心功能

1）污染物深度去除

脱氮除磷：沉水植物（茳草、苦草）吸收氮磷，微生物反硝化脱氮。

有机物分解：微生物降解残留有机物（COD/BOD，去除率>60%）。

2）生态平衡修复

通过水生植物光合作用增氧，抑制藻类暴发，重建水体微生态系统。

提升水体透明度，恢复自然净化能力。

（2）空间布局

参数	要求	示例
面积占比	总面积的 50.6%	
边坡比	1：（2.5-3.0）	
水力停留时间	3.8d	低温季节需延长至 7d 以上
水深梯度	0.3m（浅水区）-1.4m（深水区）	浅水区种植挺水植物，深水区布设沉水植物

（3）生物配置

层级	配置要点	推荐物种
挺水植物	覆盖率 15%，沿生态岛及岸坡种植	芦苇、菖蒲、香蒲、鸢尾、千屈菜（耐污性强，根系发达）
沉水植物	覆盖率≥60%，深水区集群种植	茳草、苦草、伊乐藻、轮叶黑藻（高效吸磷）
浮水植物	覆盖率 20%，分区布置	水芙蓉、圆心萍、水花生（拉围网控制生长，遮荫抑制藻类）
鲢、鳙	各 5 尾/亩	藻控-氮磷移除-生态平衡
鲫鱼	10 尾/亩	藻控-氮磷移除-生态平衡
河蚌、河蚬	共 5 斤/亩	滤水能力、氮磷去除、藻类控制、重金属富集

（4）协同运行机制

1）与沉淀塘联动

接收沉淀塘出水（SS<50mg/L），避免悬浮物覆盖植物叶片影响光合作用。

2）资源化循环

植物收割：每年 1-2 次收割芦苇等生物质。

4.2.5 稳定塘

其核心作用在于通过“自然生物协同+物理化学过程”实现深度净化与生态修复。以下是其关键作用的系统性解析：

- （1）塘体构造
- | 部位 | 参数  | 技术要求        |
|----|-----|-------------|
| 塘底 | 坡度  | 0.5%倾向排水口   |
| 堤岸 | 边坡比 | 1：(2.5-3.0) |
- （2）核心功能
- 1）水质深度净化
- 进一步降解二级处理出水中的残余有机物（BOD<sub>5</sub> ≤30mg/L），使出水达到回用或排放标准。
- 对氮、磷的深度去除（TP≤0.5mg/L，TN≤3mg/L），抑制水体富营养化。
- 灭活病原微生物（粪大肠菌群去除率>99.9%）。
- 2）生态调控
- 通过藻类-细菌共生系统维持溶解氧平衡（DO>2mg/L）；
- 沉水植物（苦草）吸收重金属，降低生态毒性，苦草除磷贡献率 58%。

（3）生产者群落配置（沉水植物为核心）

植物类型	推荐物种	配置要点	密度	功能
沉水植物	苦草、菹草、狐尾藻、黑藻	覆盖率 65%，深水区集群种植	16 丛/m²	泌氧、抑藻、固磷
浮水植物	莲、圆心萍、水花生	覆盖率 25%	1 株/m²	遮光控藻、吸收重金属
挺水植物	芦苇、香蒲、菖蒲、鸢尾、千屈菜、水芹	覆盖率 25%，沿生态岛及岸坡种植	12 丛/m²	高效脱氮除磷、重金属固化景观美化
鱼类	鲫鱼	/	10 尾/亩	藻控-氮磷移除-生态平衡
贝类	河蚌、河蚬	/	共 5 斤/	滤水能力、氮磷去除、藻

			亩	类控制、重金属富集
--	--	--	---	-----------

4.2.6 生态浮岛

本项目在沉淀池设置两处生态浮岛，单个面积为 48 m²。通过浮体承载的植物根系下挂弹性填料形成立体净化层，针对性地去除溶解态氮磷及有机物。

功能	具体作用
脱氮除磷	植物吸收+ 微生物硝化反硝化 + 填料（海绵铁）吸附磷
抑藻控油	根系遮蔽阳光+分泌化感物质（酚酸类），抑制藻类增殖
生境修复	根系为水生昆虫/幼鱼提供避难所

（1）关键参数

参数	技术要求	备注
单元尺寸	1m×1m 模块化拼接，厚度 20-30cm	单个模块种植孔位≥16 个
锚固方式	覆盖率≤10%，点缀布置	预留水流摆动空间 30-50cm

（2）生物配置策略

植物类型	优选物种	适用场景	管理要点
常绿植物	西伯利亚鸢尾	越冬期运行（耐寒-15℃）	枯叶及时清理防腐烂

- （3）与三级塘表生态处理池塘系统的协同
- 位置布设：设置在沉淀塘出水端，截留残留悬浮物（需配合防淤网）
- 耦合增效：浮岛下挂弹性填料，提升硝化效率；为鸟类观测台提供觅食场（浮岛周边聚集昆虫吸引雀鸟）。

（4）运行维护要点

项目	操作规范	周期
填料更新	磷吸附剂饱和后置换（吸附容量≥8mg P/g）	1-2 年/次
结构维护	检查锚固系统+清除缠绕物	1-2 年/次

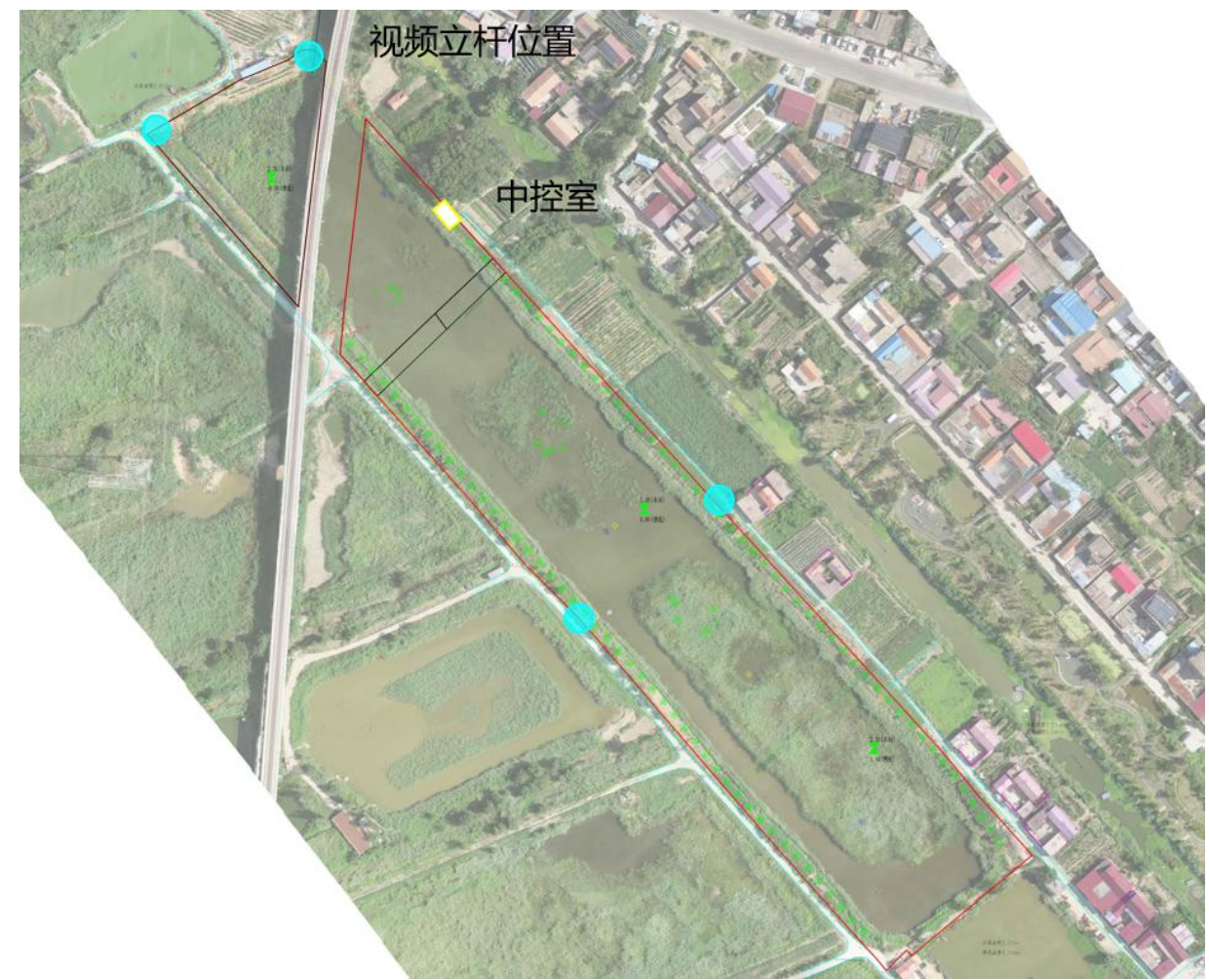
4.2.7 生态岛

三级塘内为防止水体短流适当设置生态岛，利用池底开挖的土方进行堆坡塑形，同时可减少土方外运。生态岛上种植柳树、紫穗槐、黄荆、千屈菜、西伯利亚鸢尾、苦草等植物固坡护坡。



4.2.8 监控设施

项目新建 1 座中控室等配套设施；购置视频监控 10 套，主要包括：4 个立杆、10 个摄像头、大屏显示器 1 个、硬盘录像机 1 个、安装网络、平板 1 个。



监控器是维系净化塘高效、稳定运行的“眼睛”，核心作用为：

（1）评估生物活性与生态系统健康：

藻类浓度：预警水华风险。藻类过量生长会消耗夜间溶解氧、遮蔽阳光、死亡后恶化水质。

浮游生物种群动态： 间接反映食物链状况和水体健康度。

（2）保障系统运行稳定性与效率：

1）水位：确保设计水力停留时间，防止短流或溢流。

2）进出水流量： 监控处理负荷与水力平衡。

3）关键设备状态（如曝气机、泵站）：实时发现故障，保障氧气供应和水流循环。

4.2.9 后期维护

（1）生物群落维护

对植物群落每月清理 1 次，每年维护 2-4 次，两年后视情况再进行调整。

（2）季节适应性维护

1）季度重点任务

季节	核心风险	预防措施
春季	藻华爆发	打捞、清理
夏季	缺氧/病害	曝气机、过滤坝、围网正常使用；清理过盛生物
秋季	植物衰亡污染	打捞、收割、清理
冬季	生物冻伤	乔木覆盖保温膜+收割、清理

2）极端天气预案

暴雨：预降水位 30cm ；

台风：设备检查加固。

（3）长效监测与评估

健康诊断指标体系

类别	核心指标	健康阈值	检测频率
水文	水位波动	±10cm/周	每月
生态	生物多样性指数	Shannon≥2.5	每季

（4）维护禁忌清单

1）✗ 使用化学除藻剂（破坏生态平衡）；

2）✗ 冬季收割沉水植物（引发次年藻灾）；

3）✗ 单一物种占比>40%（丧失系统韧性）；

4）✗ 未消毒引入外来种（病原体传播风险）。

5 施工注意事项

5.1 清淤疏浚，整坡

1、河道施工开挖应控制堆土高度和堆土距河岸距离，以免产生滑坡。

2、土方开挖可采用机械结合人工开挖。根据工程进度需要，投入足够的机械和劳力



进行施工，确保在计划工期内完成土方开挖任务。

3、开挖时按开挖线和高程控制点准确放样，自上向下按设计坡度、高程分层分段进行，严禁自下而上或采取倒悬的开挖方法，施工中随时作成一定的坡势，以利排水。用经纬仪和水准仪随时监测开挖的走向及高程，挖至设计高程再统一进行一次修坡清底，保证开挖的边坡、基底平整度误差值在允许范围内。开挖过程中应避免边坡稳定范围内形成积水。

4、施工单位应编制合理的施工方案，按照《堤防工程施工规范》(SL 260-2014)标准，因地制宜、因时制宜、有利施工、方便生活、易于管理、安全可靠、经济合理及尽量少占地为原则规划生活区、供电供水、堆场等。

5、土方横断面计算所得土方量供参考，施工时土方量应按实计量。

6、淤泥需要运送或排放至指定地点，严禁放置于河坡上。

7、河坡整理如需填方，应采用素土分层回填碾压，压实度要求 $\geq 87\%$ 。

8、施工时应合理安排施工工序和施工场地。

9、应根据平面图给出的坐标进行定线，若放样时与实际地形地物有出入，应尽快报告监理工程师并通知设计单位，以便及时处理解决。

10、清淤按照设计断面进行，断面之间直线内插，超深超挖应满足规范要求。

11、施工单位中标后，需按照建设方要求协调确定合适的临时堆泥区位置。

12、施工应严格按照《水利工程施工质量检验与评定规范》（DB32/T2334.1-2013）、《工程建设标准强制性条文》（2016 年版水利工程部分）要求进行施工。

13、建设及施工单位在施工中若发现与设计文件不符的情况或其它问题，应及时与设计单位联系，共同商定处理方案。

5.2 环保措施

1、施工单位应编制工程施工环保计划，合理安排施工企业布局和场内交通网络，对污染影响程度较大的噪声源应尽量安排在离居民区较远场所，同时应加强施工机械的维护保养，减少废气排放量和油类泄漏事故，采取科学的施工方案，配备相应的除尘、降尘设

备，减少工区的粉尘和飘尘量。

2、大气污染防治措施:应对生产、生活设施和运输车辆等排放废气、粉尘、扬尘提出控制要求和净化措施;制定环境空气监测计划、管理办法。

3、环境噪声控制措施:施工现场建筑材料的开采、土石方开挖、施工附属企业、机械、交通运输车辆等释放的噪声应提出控制噪声要求;对生活区、办公区布局提出调整意见;对敏感点采取设立声屏障、隔音减噪等措施;制定噪声监控计划。

4、施工固体废物处理处置措施:应包括施工产生的生活垃圾、建筑垃圾、生产废料处理处置等。

5、清淤底泥对土壤造成污染，应采取工程、生物、监测与管理措施。

6、人群健康保护措施应包括卫生清理、疾病预防、治疗、检疫、疫情控制与管理，病媒体的杀灭及其孳生地的改造，饮用水源地的防护与监测，生活垃圾及粪便的处置，医疗保健、卫生防疫机构的健全与完善等。

5.3 其他注意事项

1、在施工前，应探明地下管线准确位置，不能盲目开挖而对地下管线造成破坏，若发现有干扰时，应及时会同相关部门协商解决。

2、施工过程须实行必要的交通管制及合理的施工组织，加强各部门之间的协调管理，及时解决施工中出现的问

3、施工中注意环境保护。施工过程须实行必要的交通管制及合理的施工组织，加强各部门之间的协调管理，及时决施工中出现的问

4、施工单位应编制合理的施工方案，因地制宜、因时制宜、有利施工、方便生活、易于管理、安全可靠、经济合理及尽量少占地为原则规划生活区、供电供水、堆场等。

5、施工应避开雨季，在雨季来临前应确保植被长成，否则应采用必要的措施避免河坡冲刷。

6、施工过程中应该注意施工安全操作和防护，对施工安全的关键部位和环节，为防范生产安全事故，设计单位提出如下指导意见:

- （1）建设工程安全生产管理，坚持安全第一、预防为主的方针。
- （2）施工全过程应该严格按照《中华人民共和国安全生产法》、国务院《建设工程安全生产管理条例》、《江苏省安全生产监督管理规定》等相关文件规定执行。
- （3）施工过程中应对现有的供水、排水、供电、供气、供热和邮电通讯等地下管线采取措施加以保护。

图纸目录



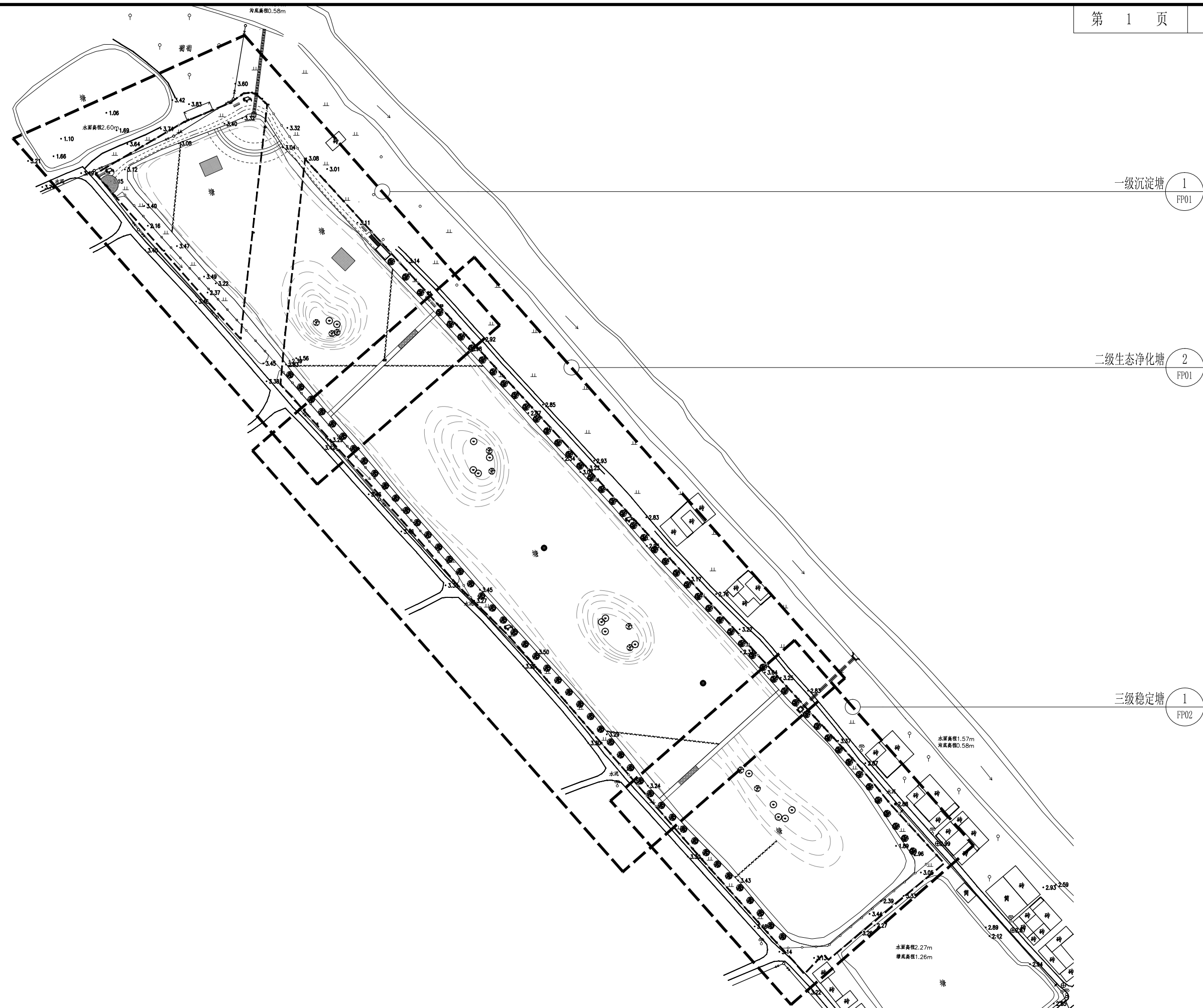
设计号		项目名称	板桥街道农村水环境生态治理项目一期		
第 页	共 页	分项名称		专 业	环境工程
图 号	图 纸 名 称			图 幅	备 注
ZT01	总平面图			A3	
PF01	一级沉淀塘平面图			A3	
PF02	二级生态净化塘平面图			A3	
PF03	三级稳定塘平面图			A3	
XT01/01	纵断面图			A3	
XT02/01	翻水站做法详图			A3	
XT03/01	Φ 40闸涵井结构图			A3	
XT03/02	Φ 40闸涵出水口结构图			A3	
XT04/01	1#模块化除磷截滤坝详图			A3	
XT04/02	2#模块化除磷截滤坝详图			A3	
XT04/03	土坝大详图			A3	
XT04/01	地面铺装网格尺寸图			A3	
XT05/01	地面铺装做法详图			A3	
XT06/01	栏杆做法详图			A3	
XT07/01	工程标牌做法详图			A3	
XT08/01	中控室做法详图			A3	
XT08/02	不锈钢楼梯做法详图			A3	
XT08/03	不锈钢楼梯细部大样图			A3	
项目负责人	王科	专业负责人	钟院	日 期	2025. 09

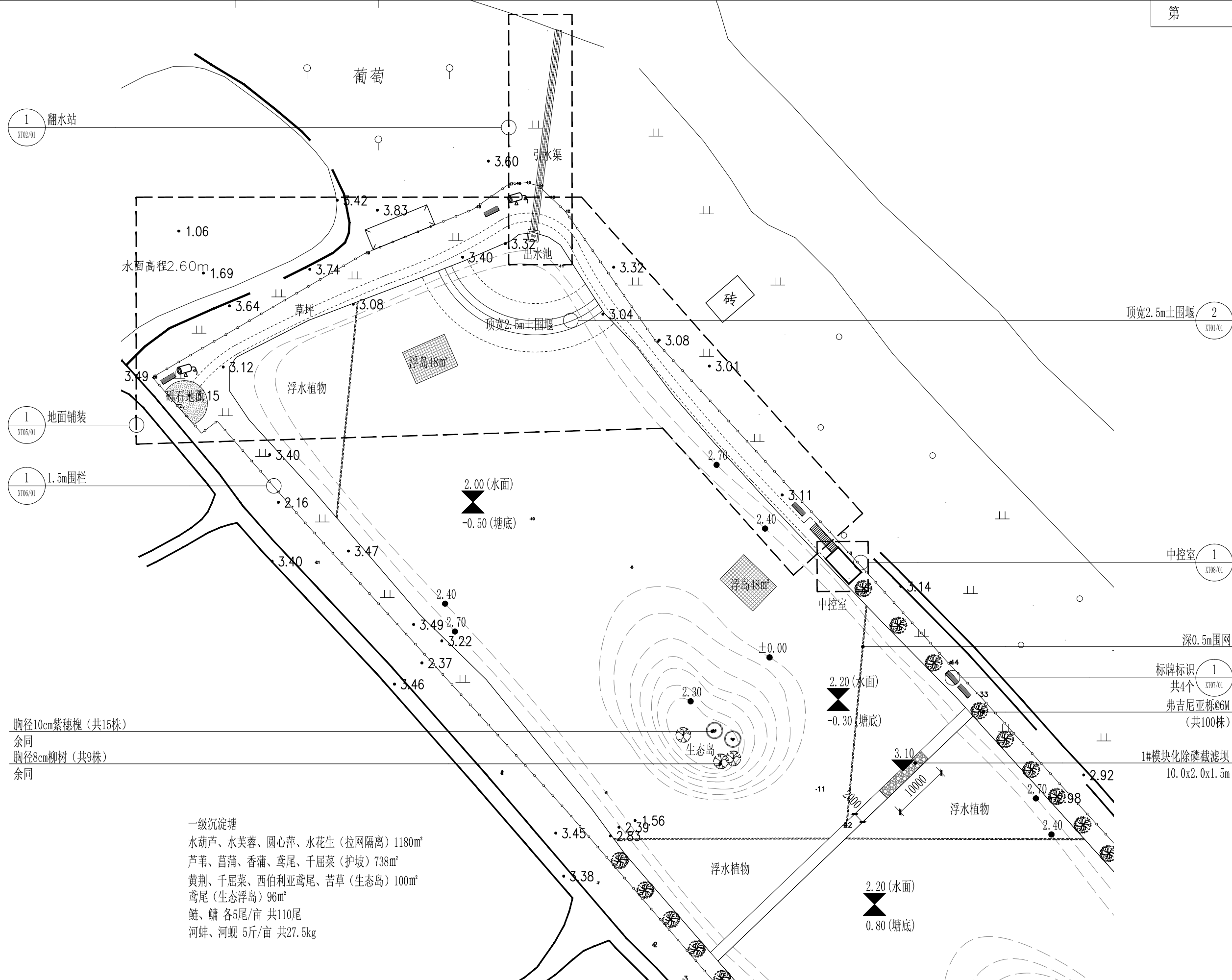
图纸目录

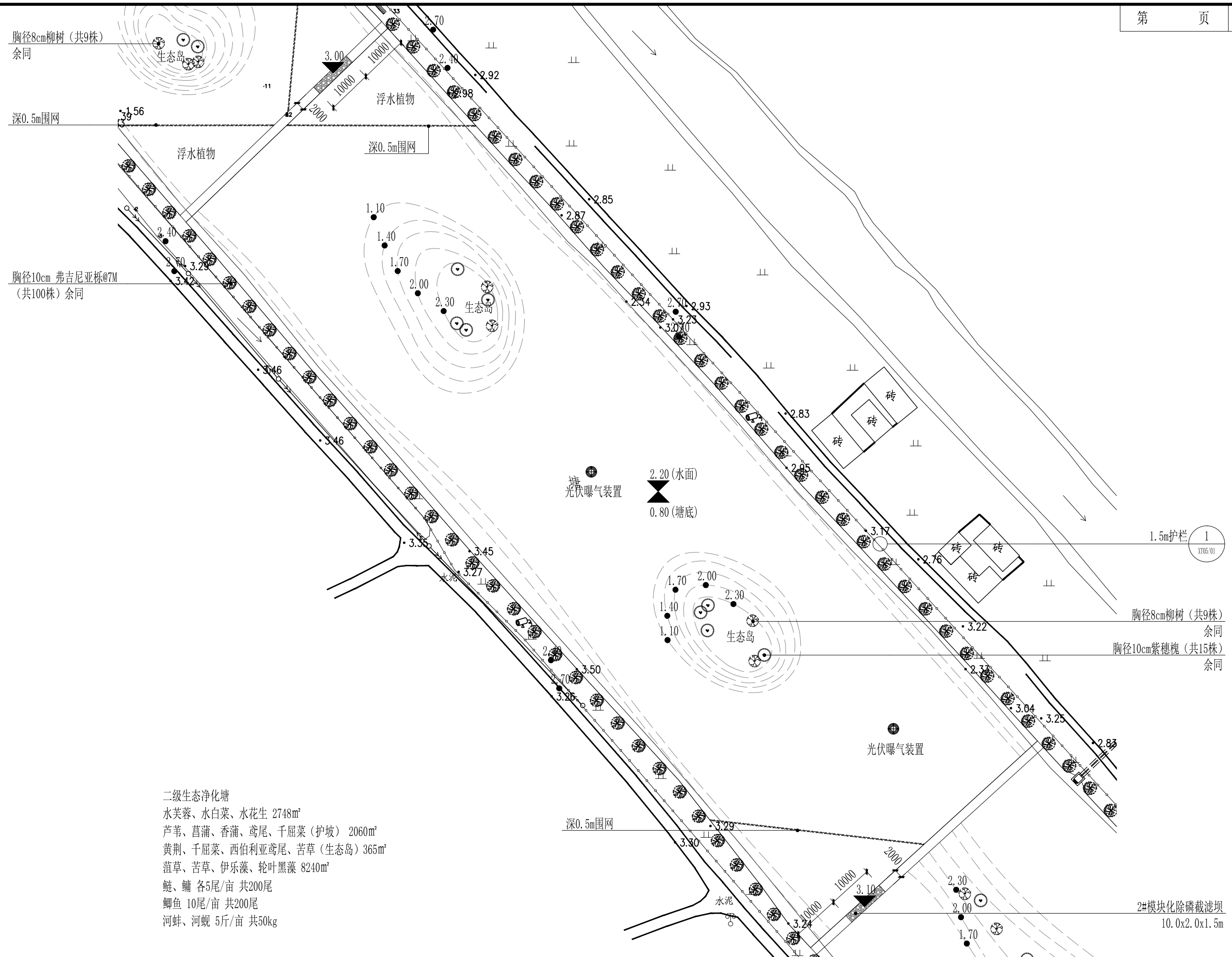


设计号		项目名称	佳沃葛沽现代农业产业示范园（二期）		
第 页	共 页	分项名称		专 业	环境工程
图 号	图 纸 名 称			图 幅	备 注

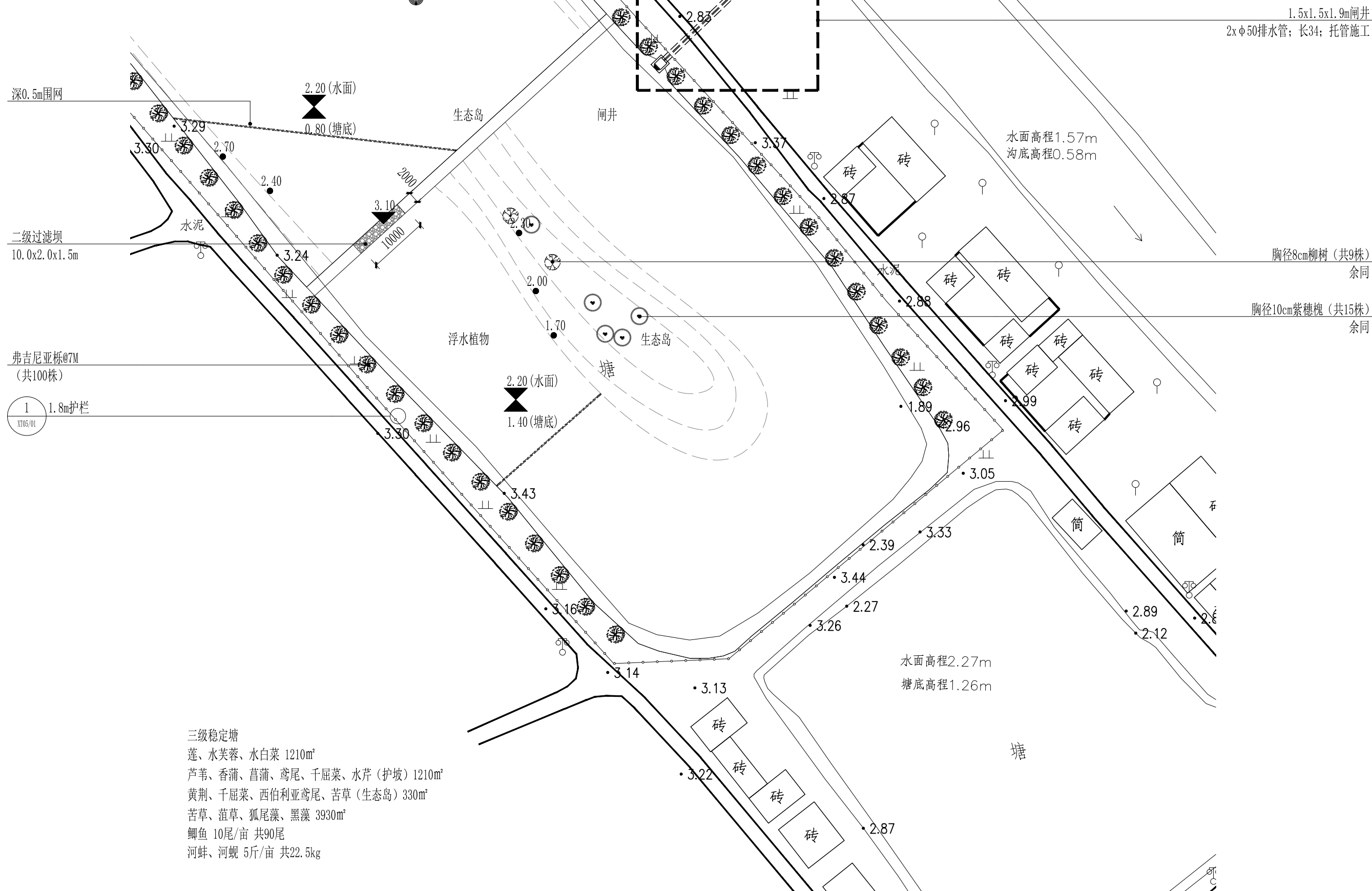




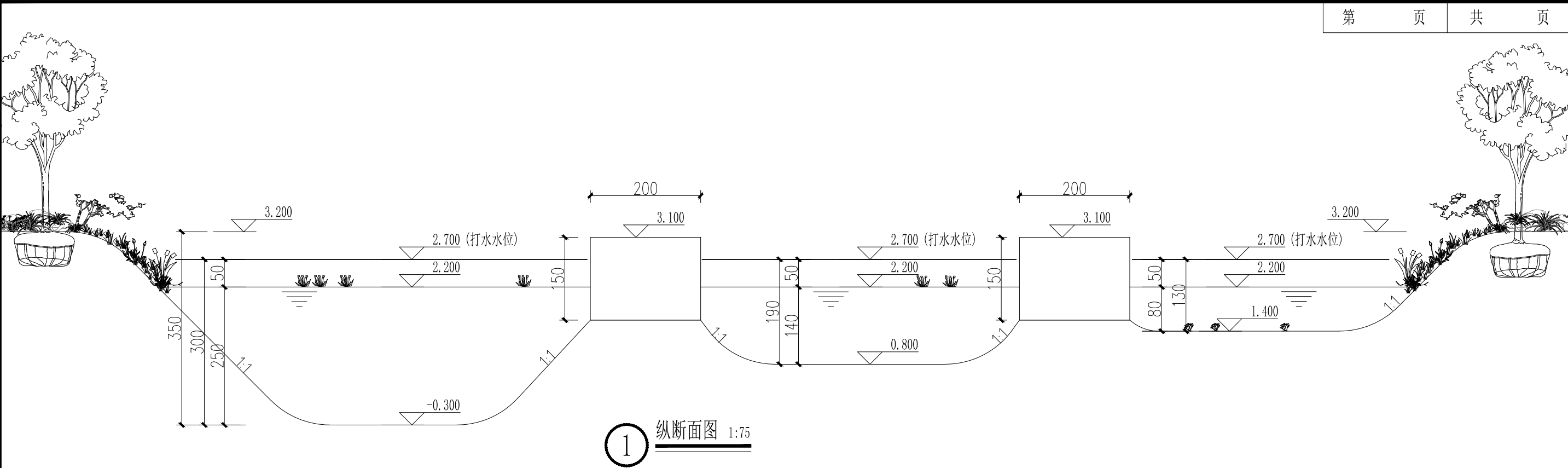






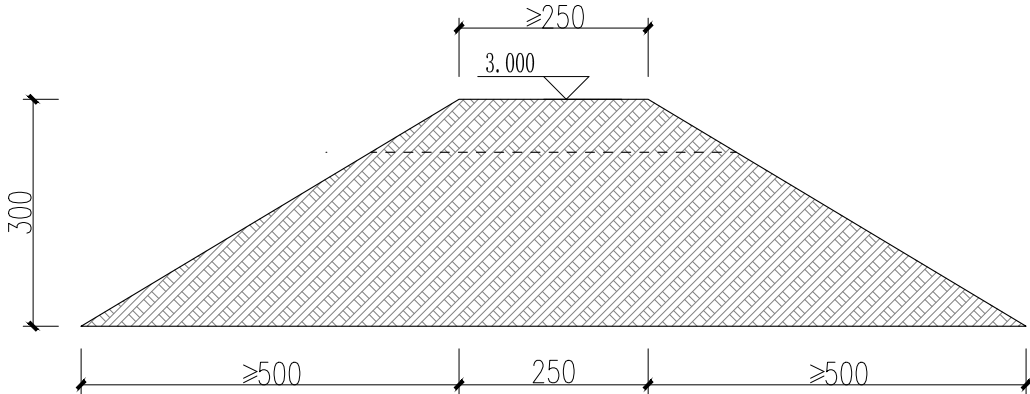


三级稳定塘  
莲、水芙蓉、水白菜 1210m²  
芦苇、香蒲、菖蒲、鸢尾、千屈菜、水芹 (护坡) 1210m²  
黄荆、千屈菜、西伯利亚鸢尾、苦草 (生态岛) 330m²  
苦草、菹草、狐尾藻、黑藻 3930m²  
鲫鱼 10尾/亩 共90尾  
河蚌、河蚬 5斤/亩 共22.5kg

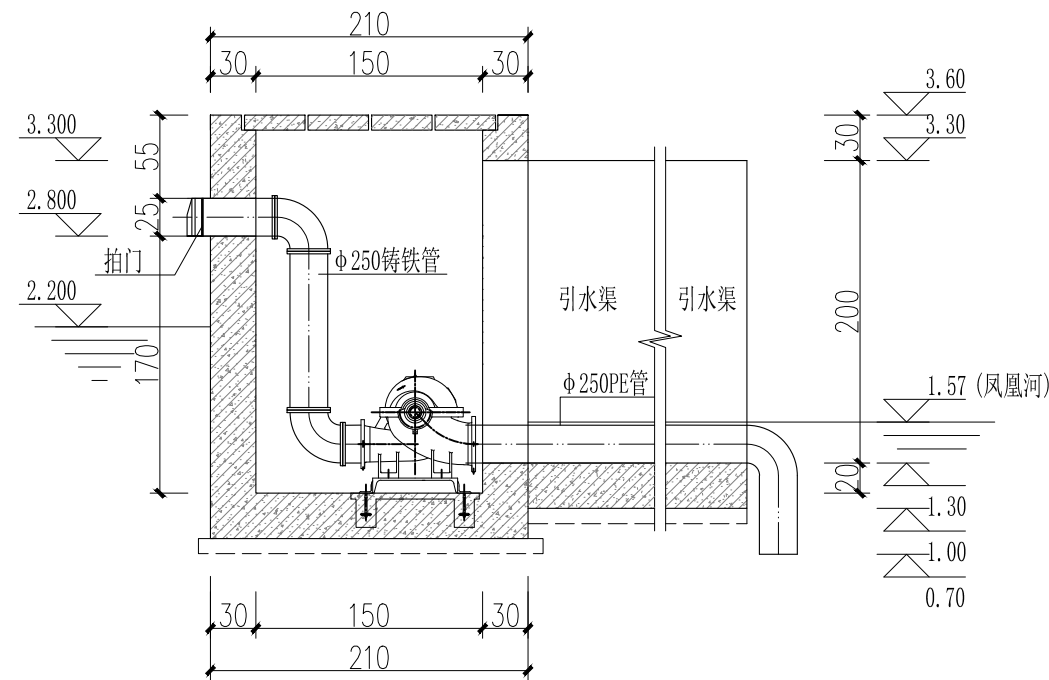


说明：

- 1、植物的选择，应根据其耐污性、生长能力、根系的发达程度、经济美学价值以及其和周边景观的协调性考虑，同时宜选择乡土植物，保证对当地气候的适应性；
- 2、功能塘坡度小于等于1：1，岸边种植弗吉尼亚栎及鸢尾、千屈菜等植物护坡。
- 3、种植的最佳时间为春季或夏季，若在种植的第一年启动，可在生长季节结束前或霜冻前3-4个月进行种植；
- 4、植物密度莲、菱按1株/m<sup>2</sup>计,其它均按12丛/m<sup>2</sup>计,按品种分片种植；

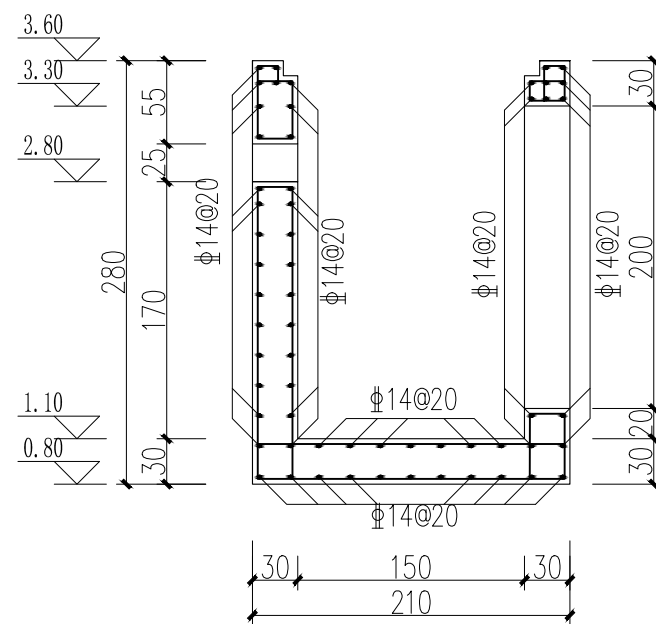


说明：土围堰顶部宽度不小于2.5m，设置三个1.0×0.7m出水口。

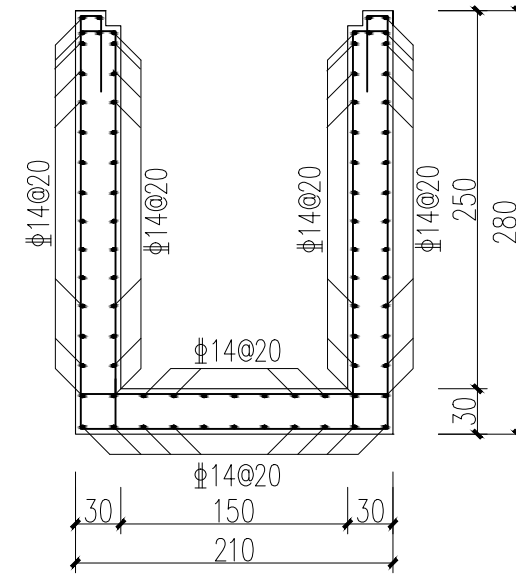


A-A剖面图 1:50

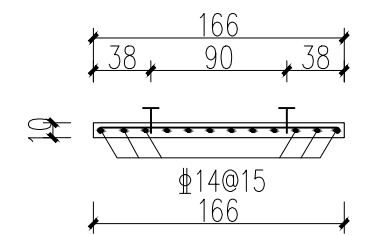
注：泵可远程控制。



A-A配筋图 1:50



B-B配筋图 1:50

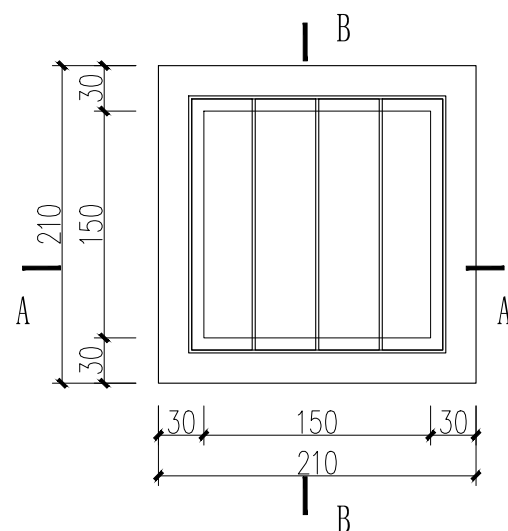


盖板断面钢筋图

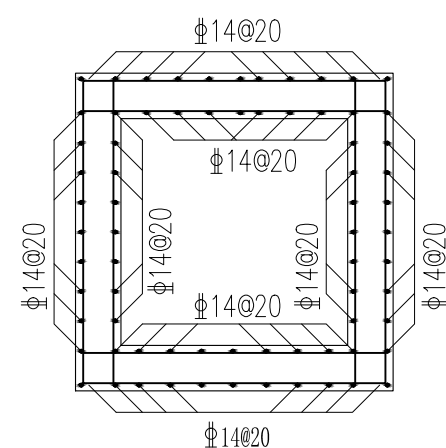
宽41.6cm, 共计5块

说明

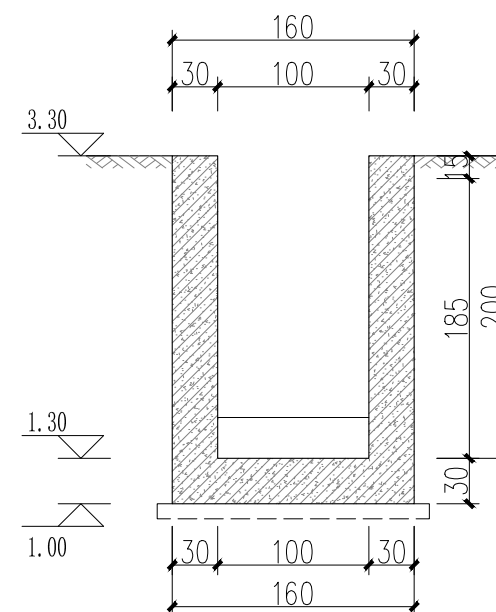
- 1、图中尺寸高程以m计(废黄河高程系),长度以cm计,角钢型号、钢筋直径以mm计;
- 2、材料强度等级:素混凝土为C25、钢筋混凝土为C30;
- 3、拦污栅制作前根据进水池实际尺寸复核其尺寸,无误后进行制作,安装时与四角处预埋钢筋焊接,拦污栅喷砂除锈后,热镀锌涂厚160um,外加环氧云铁及橡胶面漆各60um;
- 4、图中未尽事宜按现行水利工程施工及验收规范执行。



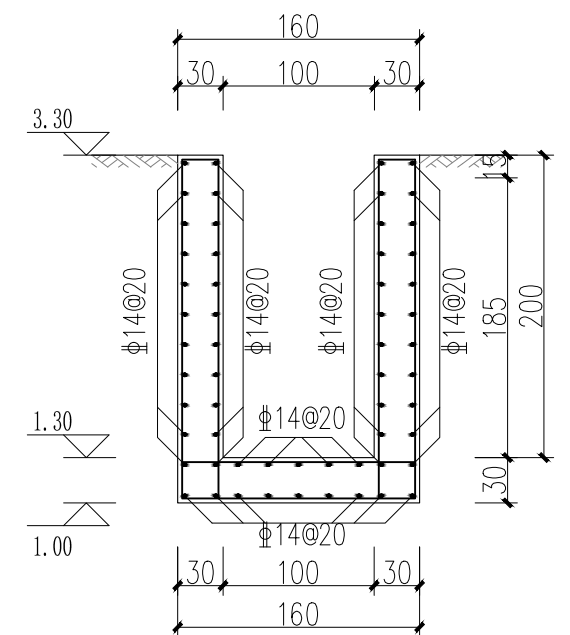
出水池平面图 1:50



出水池平面配筋图 1:50

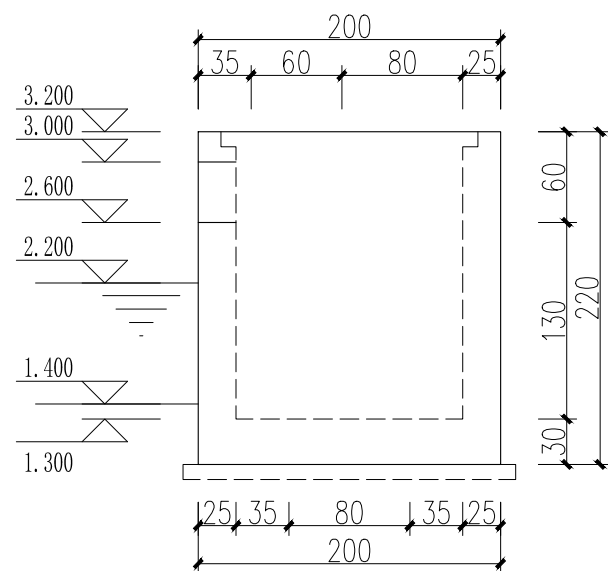


引水渠剖面图 1:50

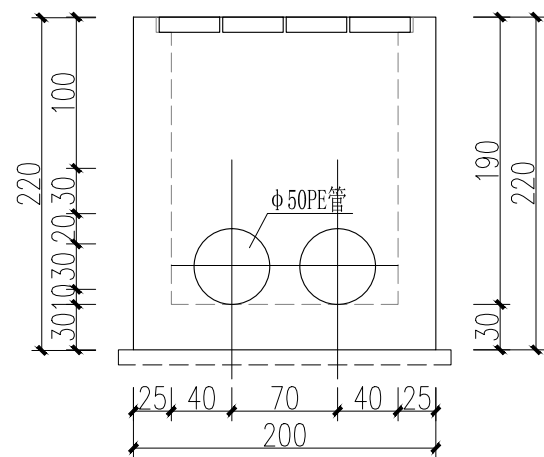


引水渠配筋图 1:50

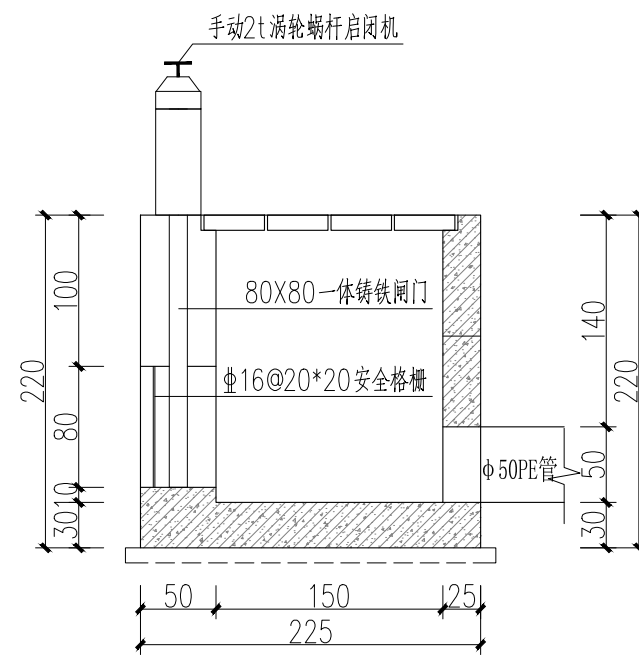




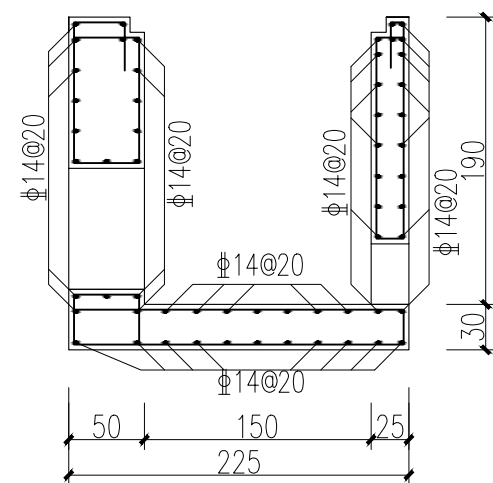
进水口开孔详图 1:50



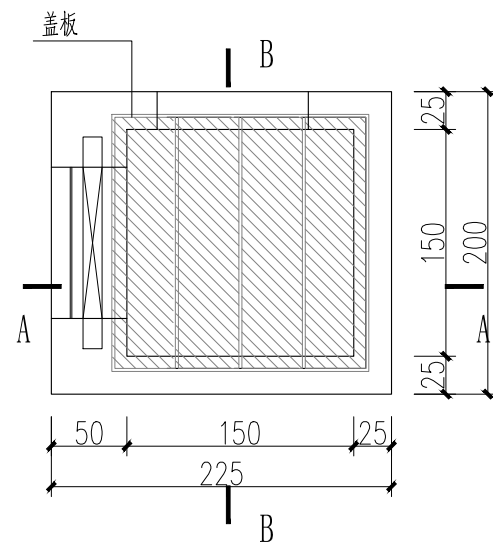
出水口开孔详图 1:50



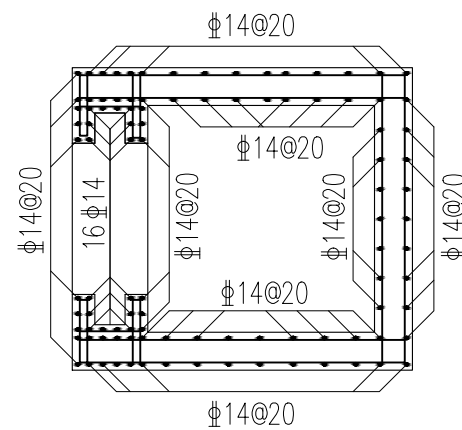
A-A剖面图 1:50



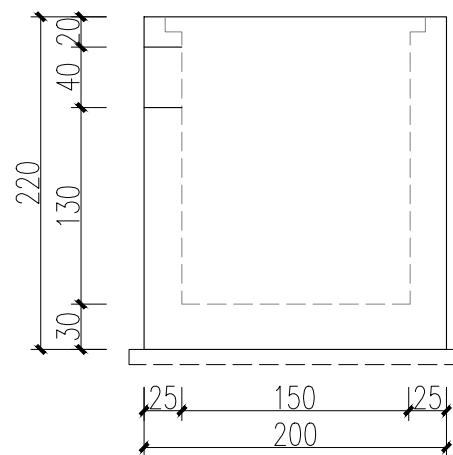
A-A配筋图 1:50



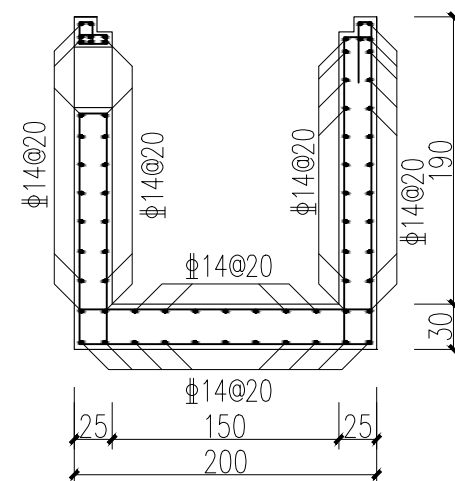
出水池平面图 1:50



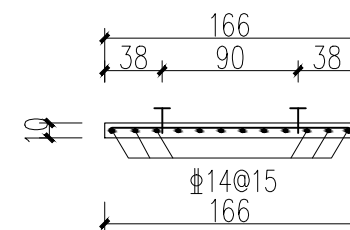
出水池平面配筋图 1:50



B-B剖面图 1:50



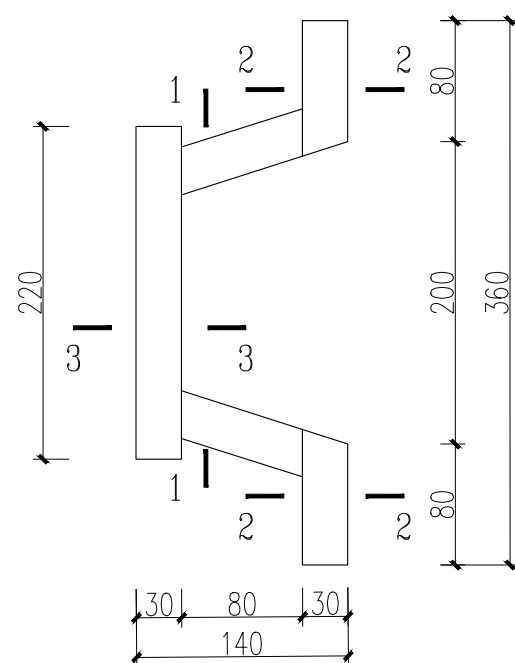
B-B配筋图 1:50



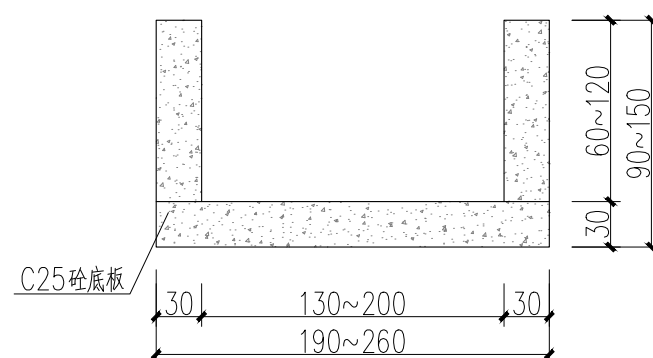
盖板断面钢筋图

宽41.6cm, 共计5块

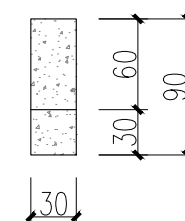
- 说明
- 1、图中尺寸高程以m计(废黄河高程系),长度以cm计,角钢型号、钢筋直径以mm计;
  - 2、材料强度等级:素混凝土为C25、钢筋混凝土为C30;
  - 3、拦污栅制作前根据进水池实际尺寸复核其尺寸,无误后进行制作,安装时与四角处预埋钢筋焊接,拦污栅喷砂除锈后,执喷锌涂层160um,外加环氧云铁及橡胶面漆各60um;
  - 4、图中未尽事宜按现行水利工程施工及验收规范执行。



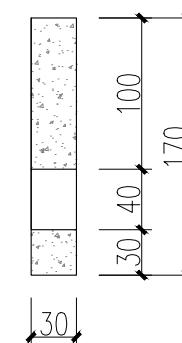
出水口挡墙结构图 1:50



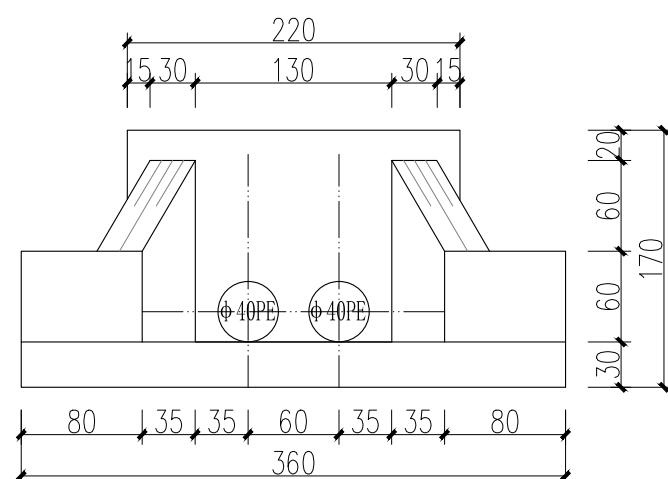
1-1断面图 1:50



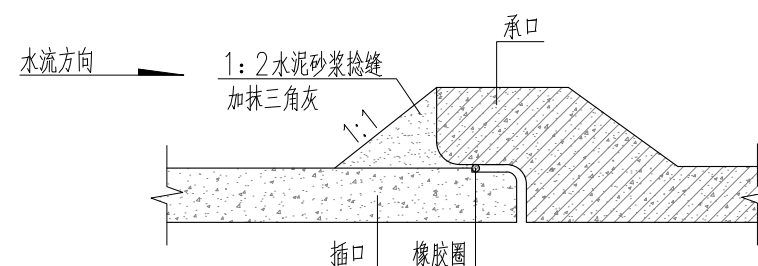
2-2断面图 1:50



3-3断面图 1:50

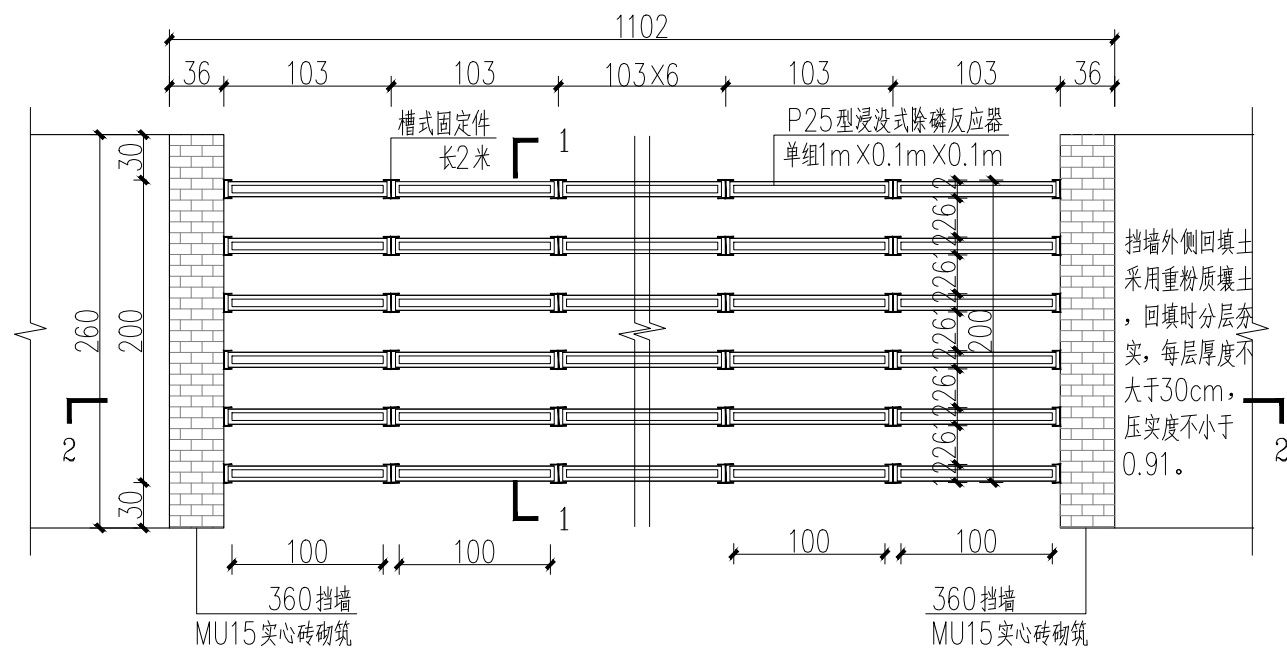


进出水口立面图 1:50

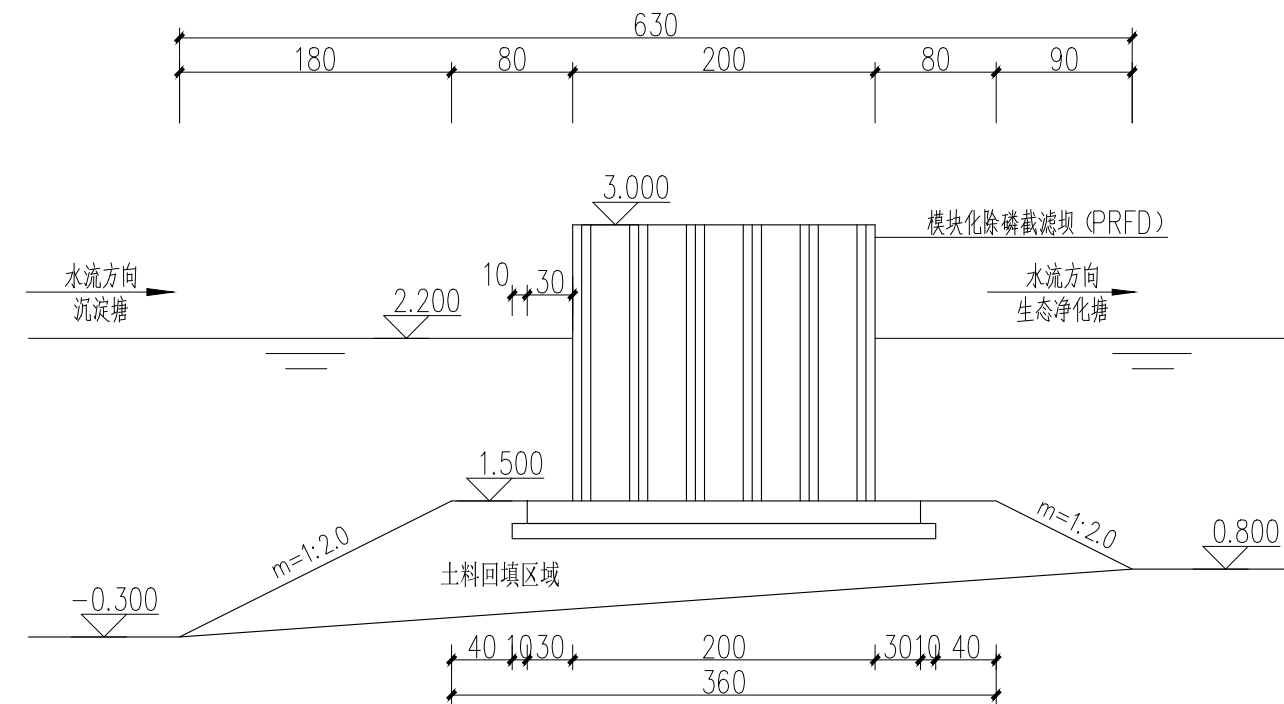


承插口管接口示意图

说明:  
1、图中尺寸以cm计;  
2、混凝土强度等级:现浇砼为C25,预制砼为C30;  
3、橡胶圈采用滑动胶圈,级别30,橡胶圈物理力学性能详见《混凝土排水管道基础及接口》(图集号04S516)第40页。



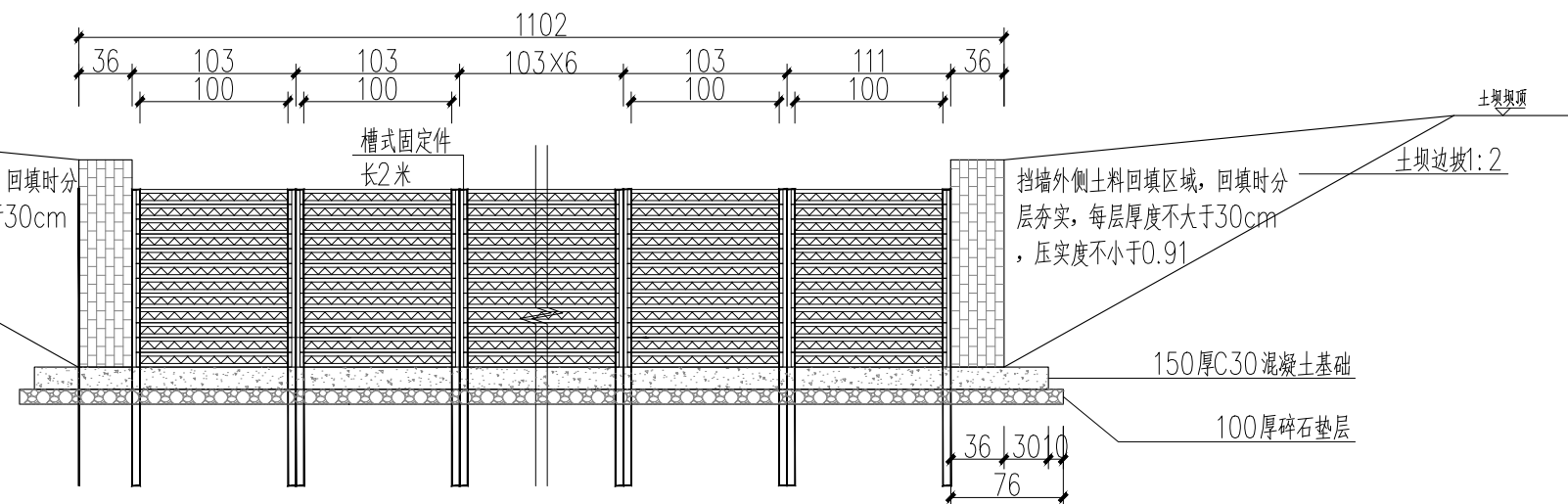
1#模块化除磷截滤坝 (PRFD)  
平面布置图



1#模块化除磷截滤坝 (PRFD) 1—1断面图

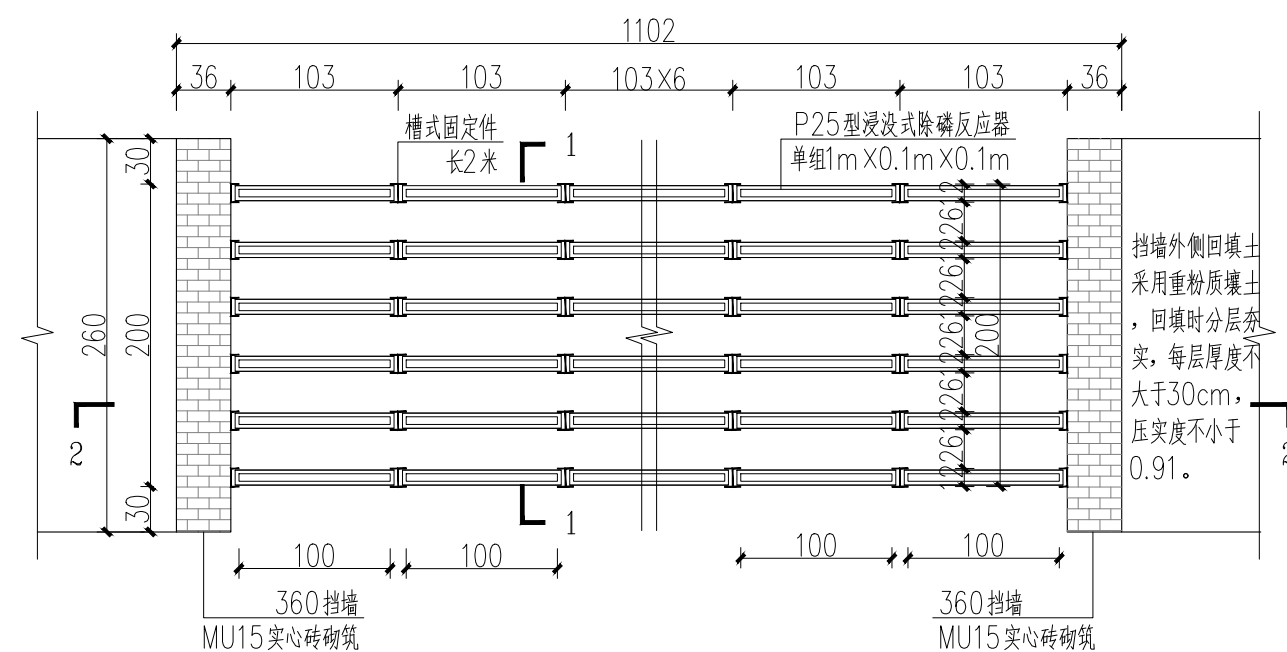
说明:

- 1、图中单位除特别说明外,其余均以cm计。
- 2、模块化除磷截滤坝 (PRFD) 由槽式固定件和P25型浸没式除磷反应器组成。
- 3、P25型浸没式除磷反应器为板状结构,内置除磷填料,单组除磷量 $\geq 44\text{g}/\text{组}$ 。
- 4、P25型浸没式除磷反应器安装于槽式固定件结构中,采用插入式安装;固定件垂直打入底部土壤中,固定件长度2m。
- 5、模块化除磷截滤坝 (PRFD) 底部基础可采用土质基础,碎石或混凝土。
- 6、固定件安装过程中,若现状塘底部是淤泥,则需先清淤,清淤量以现场确认量为准,若底部淤泥较厚,应于设计人员联系,确定固定件长度及打入深度。
- 7、坝基在遇到不良土需要基础处理时,应符合《堤防工程设计规范 (GB50286-2013)》中坝基处理中相关条文要求。
- 8、土坝与现状坡岸顺接,且应符合《堤防工程设计规范 (GB50286-2013)》中堤身设计中相关条文要求。
- 9、坝体应分层回填,分层压实,压实度不低于91%。
- 10、未尽事宜,请参考《堤防工程设计规范 (GB50286-2013)》执行。

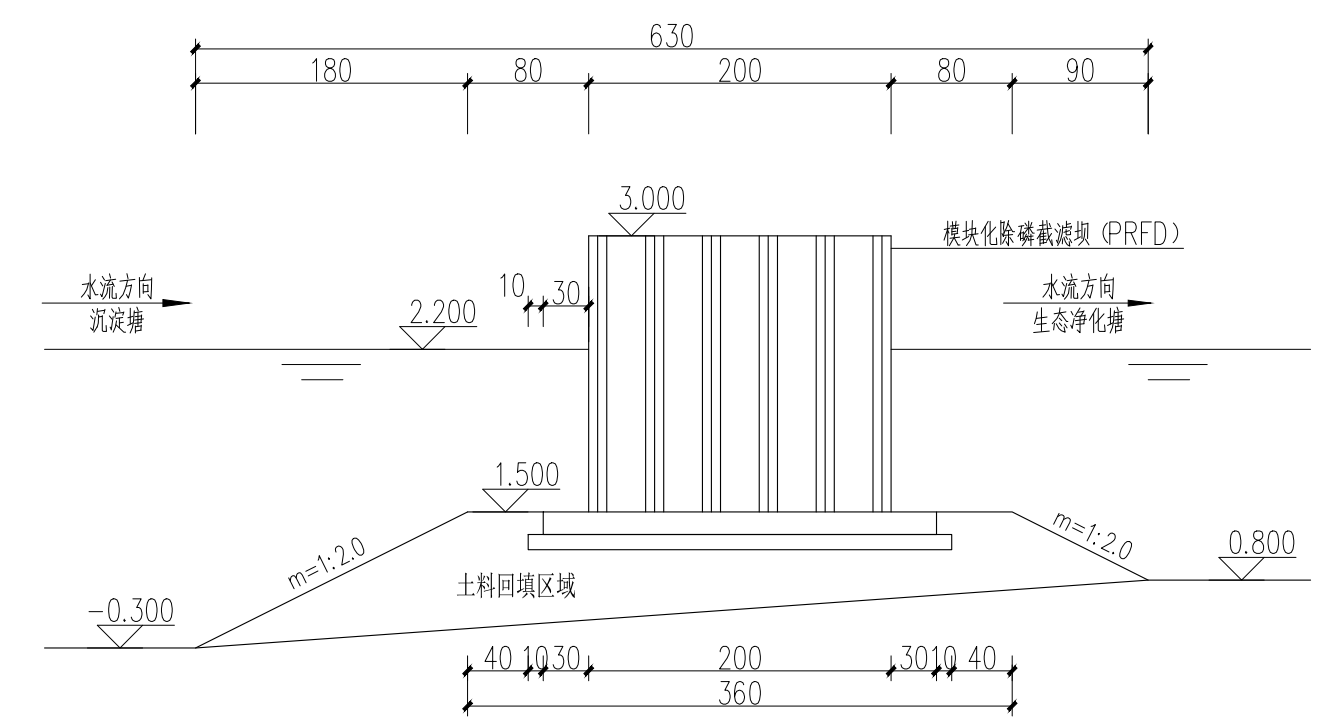


1#模块化除磷截滤坝 (PRFD) 2—2断面图



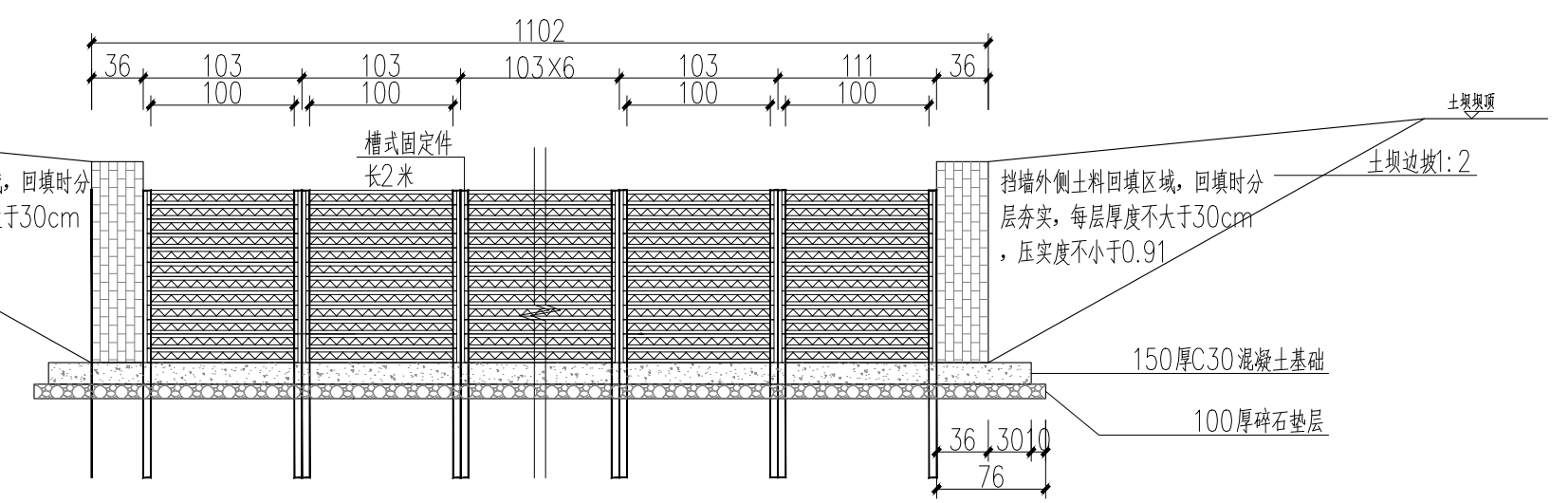


1#模块化除磷截滤坝 (PRFD)  
平面布置图

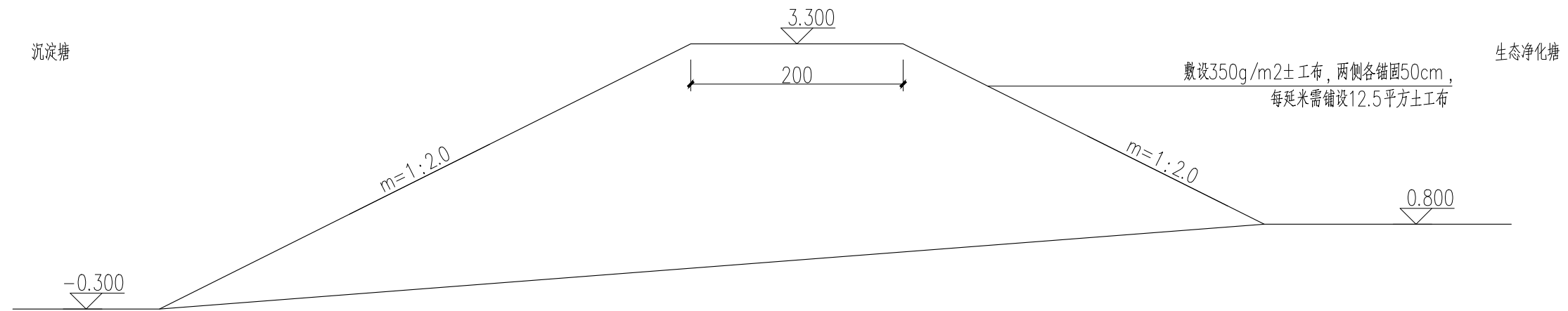


1#模块化除磷截滤坝 (PRFD) 1—1断面图

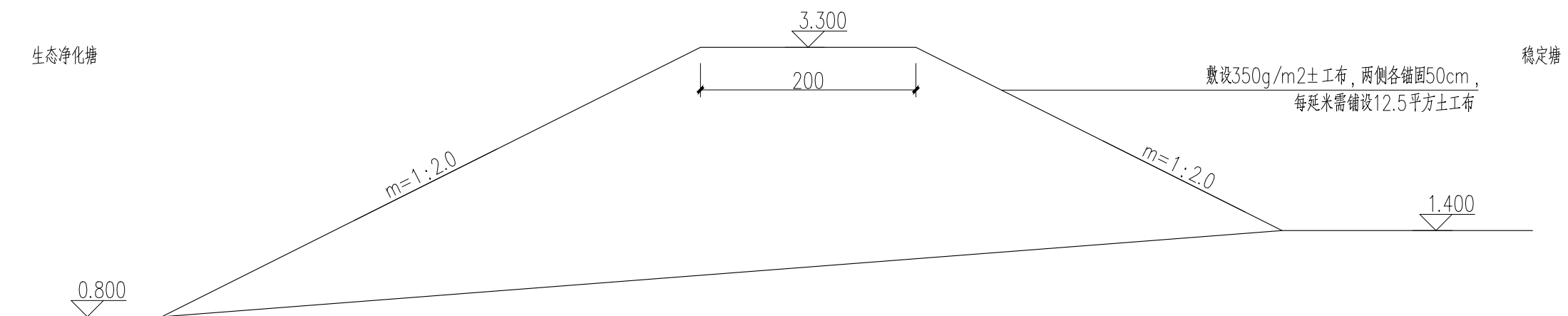
- 说明:
- 1、图中单位除特别说明外,其余均以cm计。
  - 2、模块化除磷截滤坝 (PRFD) 由槽式固定件和P25型浸没式除磷反应器组成。
  - 3、P25型浸没式除磷反应器为板状结构,内置除磷填料,单组除磷量 $\geq 44\text{g}/\text{组}$ 。
  - 4、P25型浸没式除磷反应器安装于槽式固定件结构中,采用插入式安装;固定件垂直打入底部土壤中,固定件长度2m。
  - 5、模块化除磷截滤坝 (PRFD) 底部基础可采用土质基础,碎石或混凝土。
  - 6、固定件安装过程中,若现状塘底部是淤泥,则需先清淤,清淤量以现场确认量为准,若底部淤泥较厚,应于设计人员联系,确定固定件长度及打入深度。
  - 7、坝基在遇到不良土需要基础处理时,应符合《堤防工程设计规范 (GB50286-2013)》中坝基处理中相关条文要求。
  - 8、土坝与现状坡岸顺接,且应符合《堤防工程设计规范 (GB50286-2013)》中堤身设计中相关条文要求。
  - 9、坝体应分层回填,分层压实,压实度不低于91%。
  - 10、未尽事宜,请参考《堤防工程设计规范 (GB50286-2013)》执行。



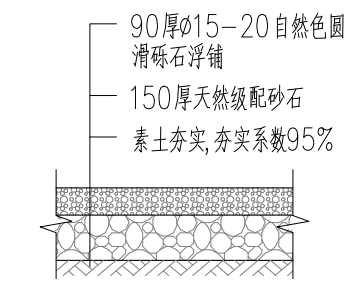
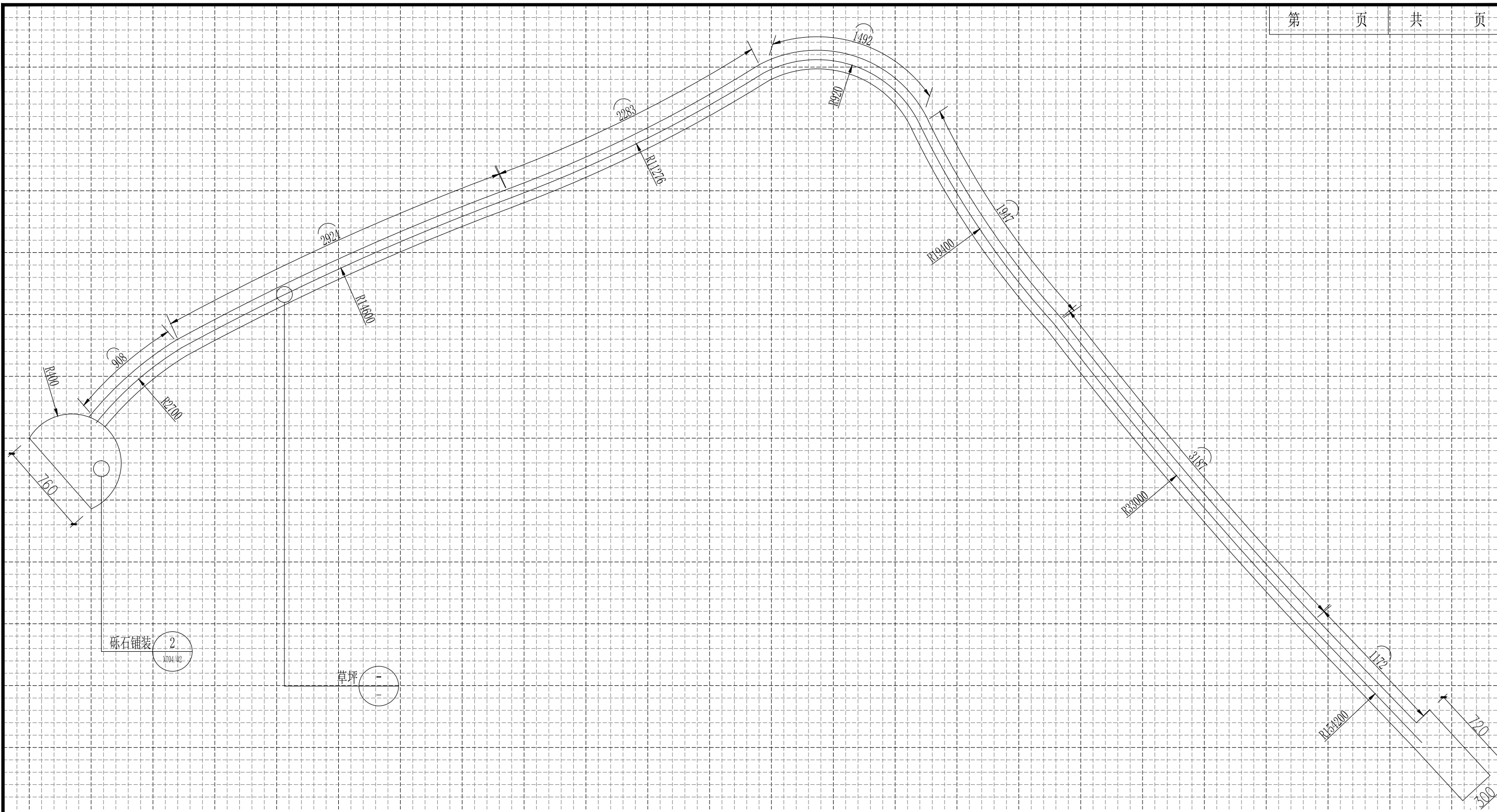
1#模块化除磷截滤坝 (PRFD) 2—2断面图



一级土坝标准大样图



二级土坝标准大样图

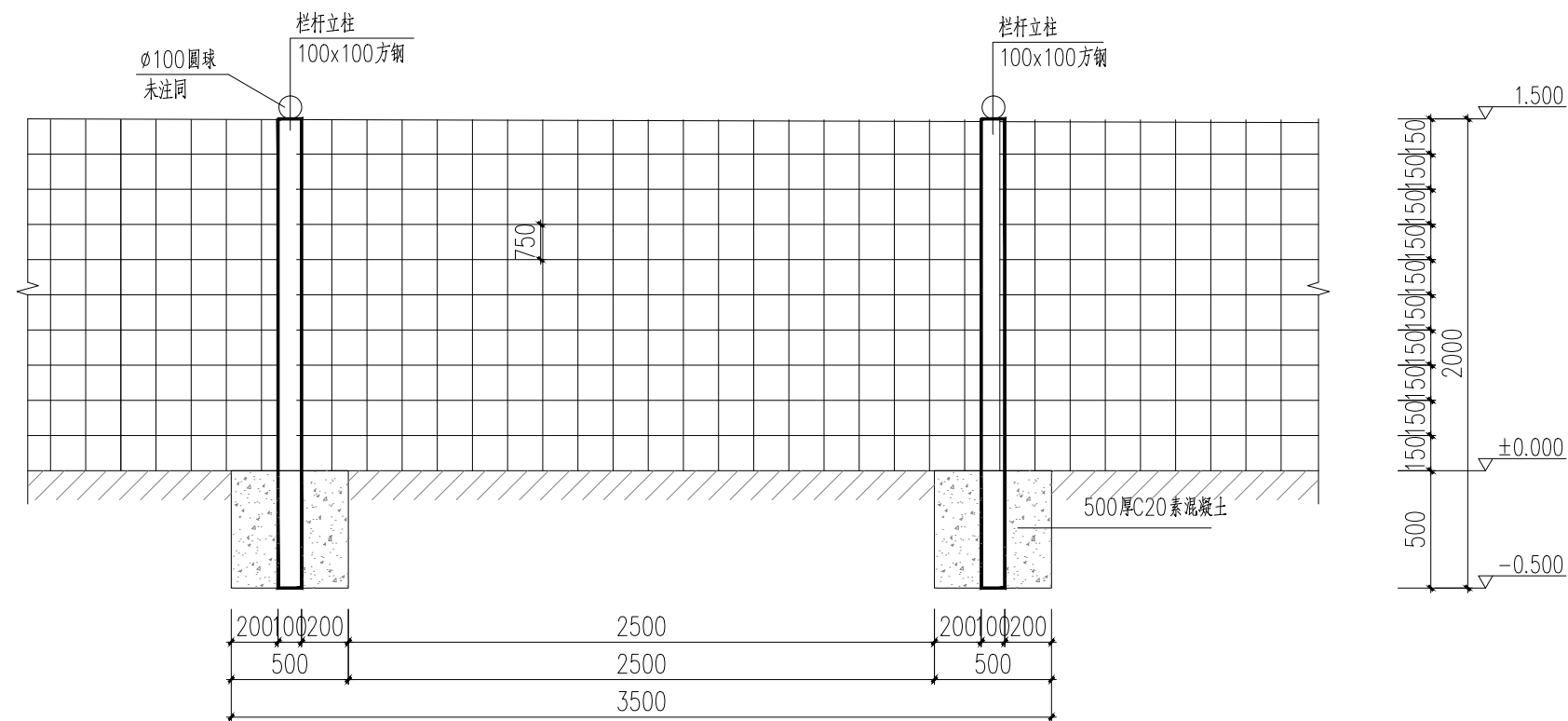


砾石铺装做法详图 1:25

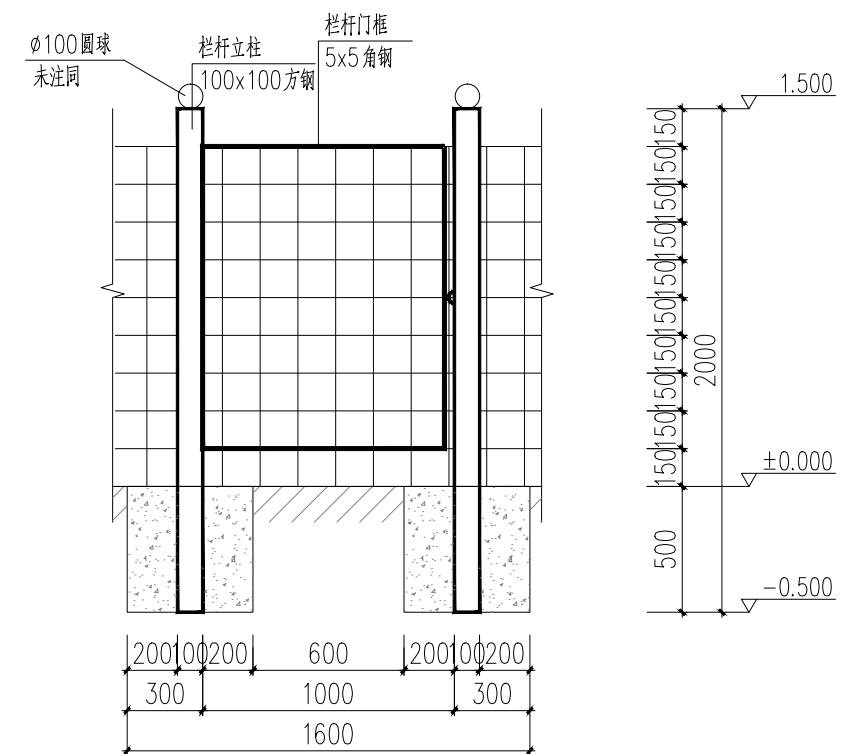
地面铺装网格平面图 1:250

注：网格尺寸为1x1m。

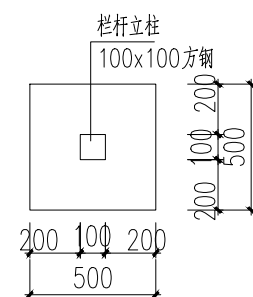




栏杆立面图 1:20

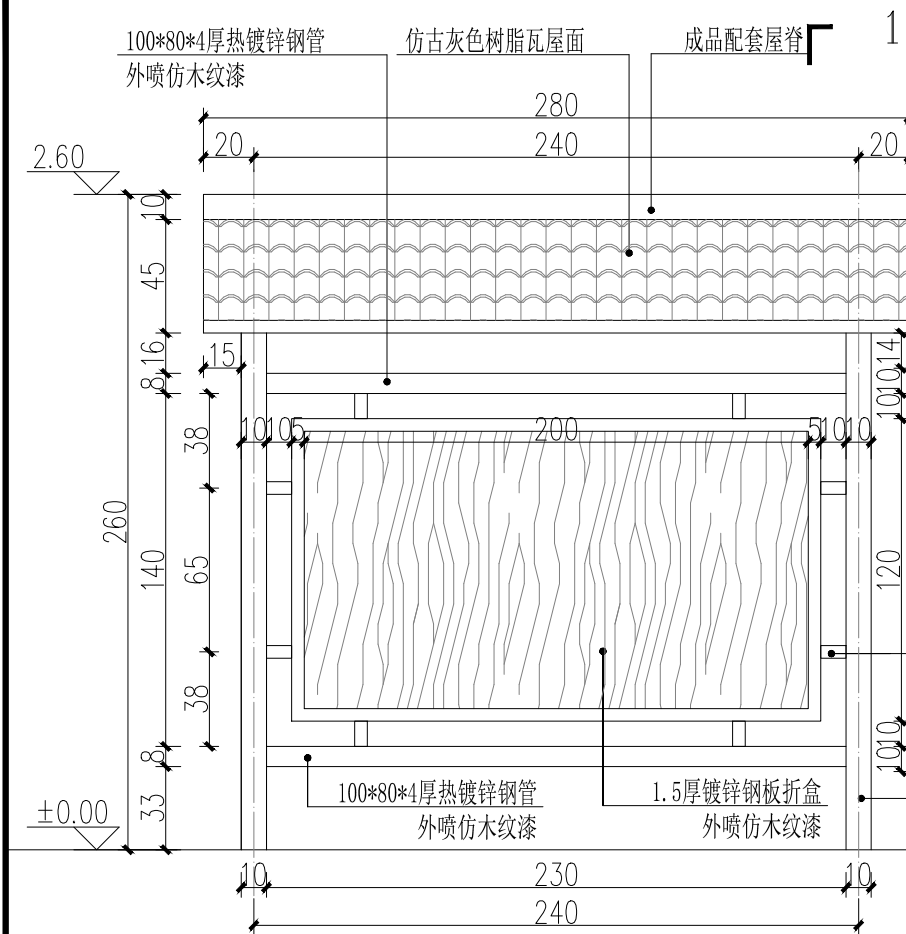


栏杆开门大样 1:20



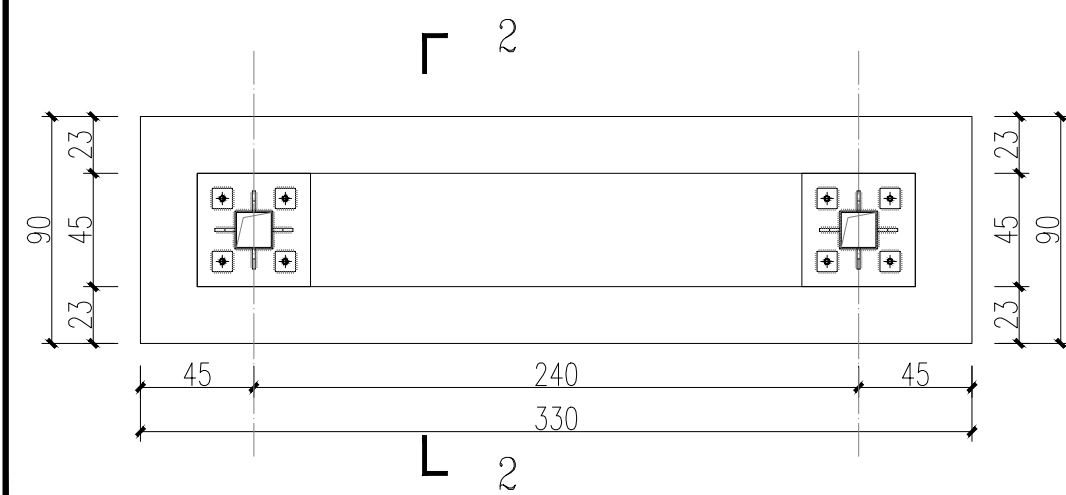
桩柱安装图 1:20

- 说明: 1、系统周边设立1500mm 高铁丝网。每3000mm设100x100方钢立柱一根, 绿色面漆。  
2、若存在水源地保护区域, 围栏依照本图施工。  
3、围栏用绿色油漆粉刷。

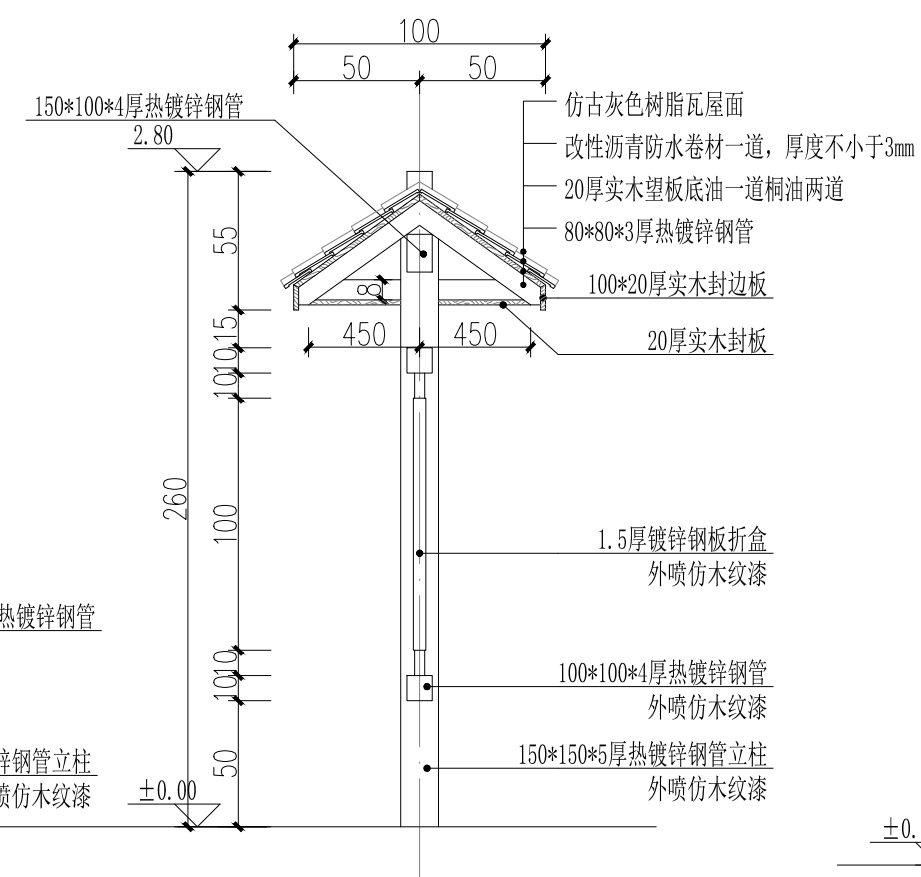


① 科普栏正立面图 1:25

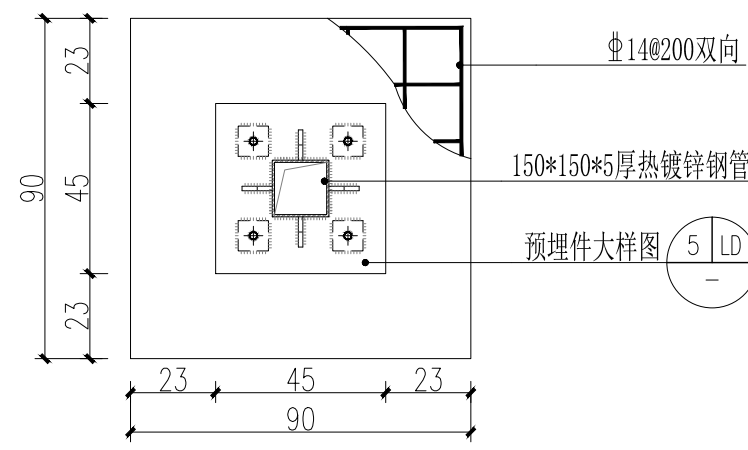
注: 1、科普栏样式由专业厂家二次深化设计安装。  
2、科普栏具体内容甲定。



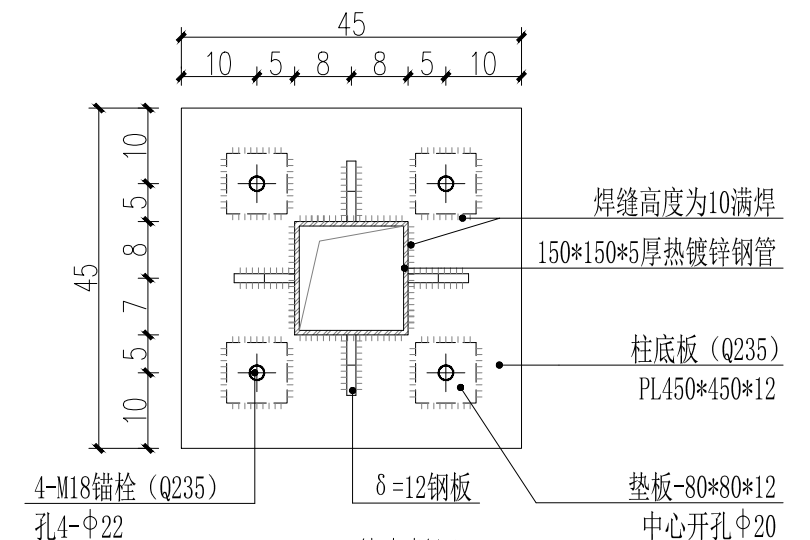
③ 科普栏基础平面图 1:25



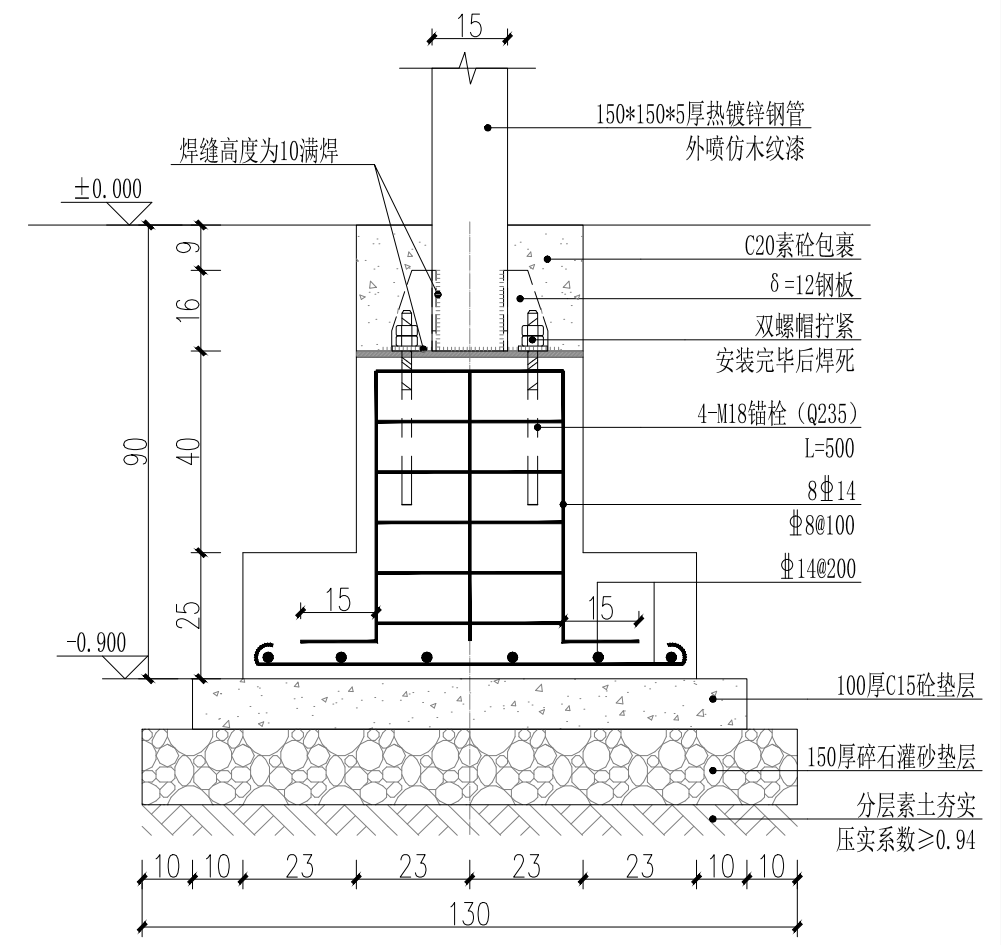
② 1-1 剖面图 1:25



④ 2-2 剖面图 1:20

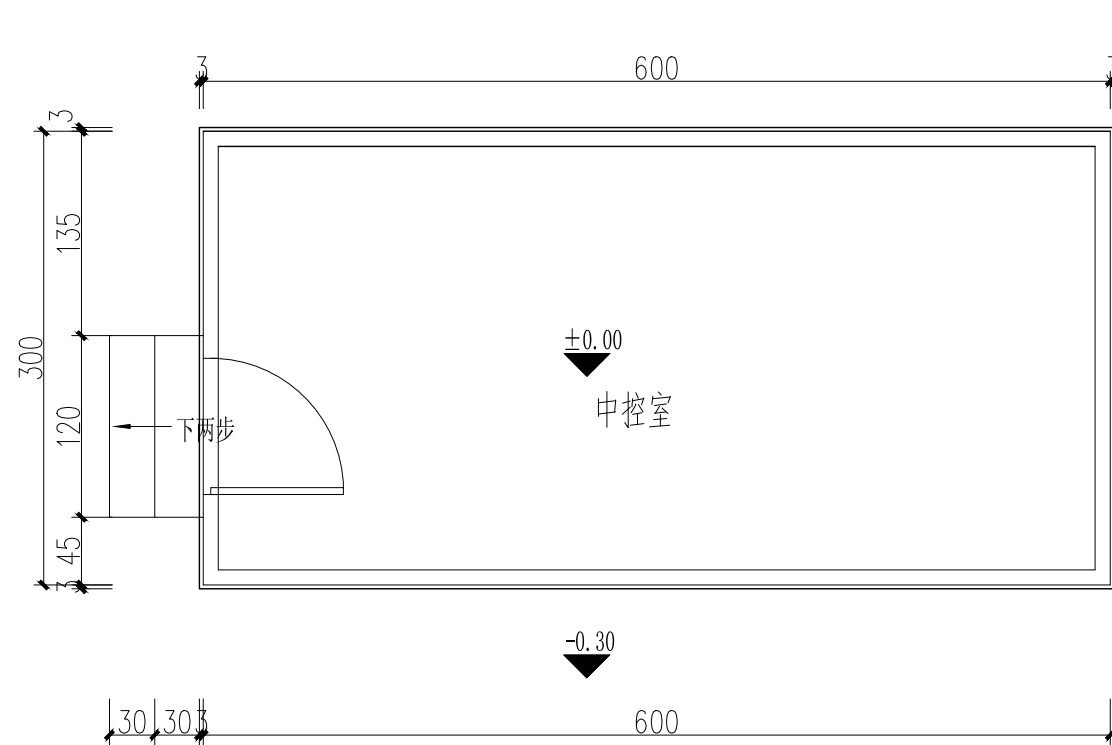


⑤ 预埋件大样图 1:10

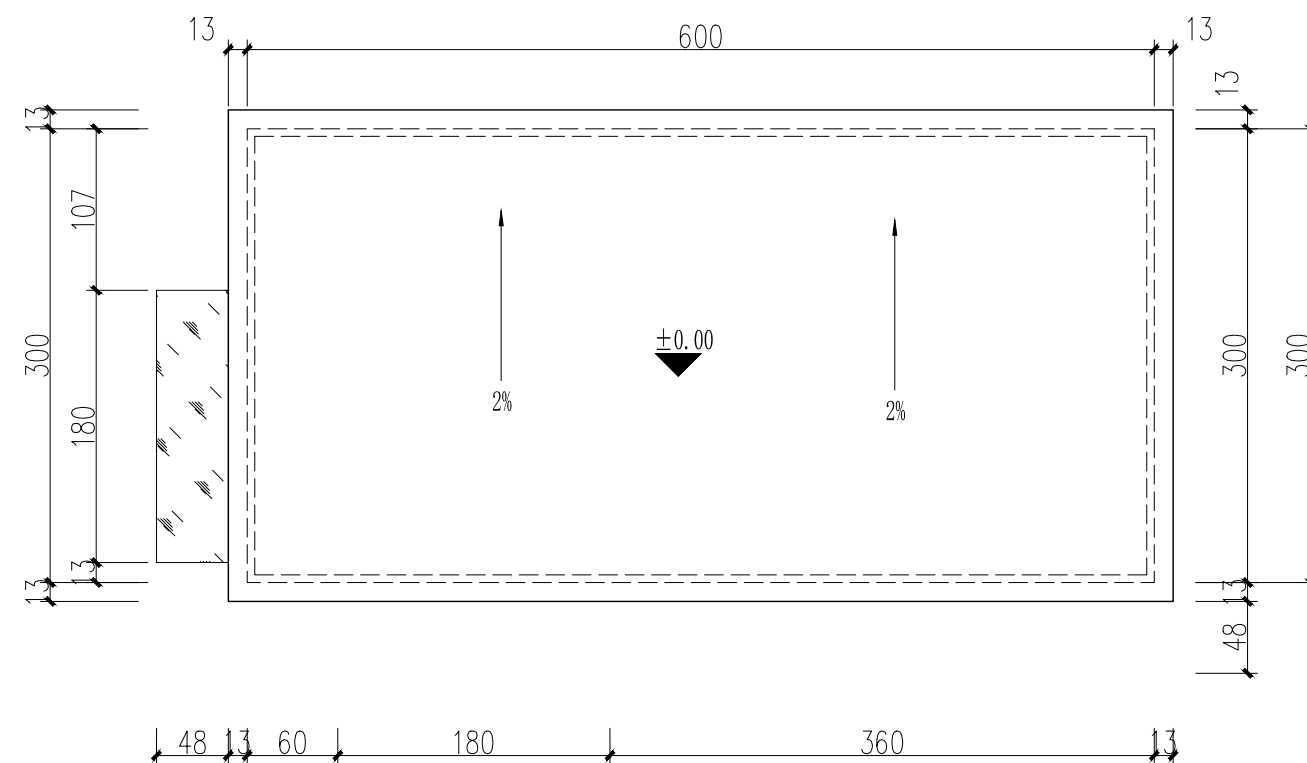


⑥ 基础剖面图 1:15

注: 1. 钢筋: Φ—HRB400, 埋板为Q235,  
2. 混凝土: 垫层C15, 基础C25, 混凝土净保护层厚度50mm。  
3. 所有铁件均应做防锈处理, 所有钢构件间的连接均采用焊接处理。

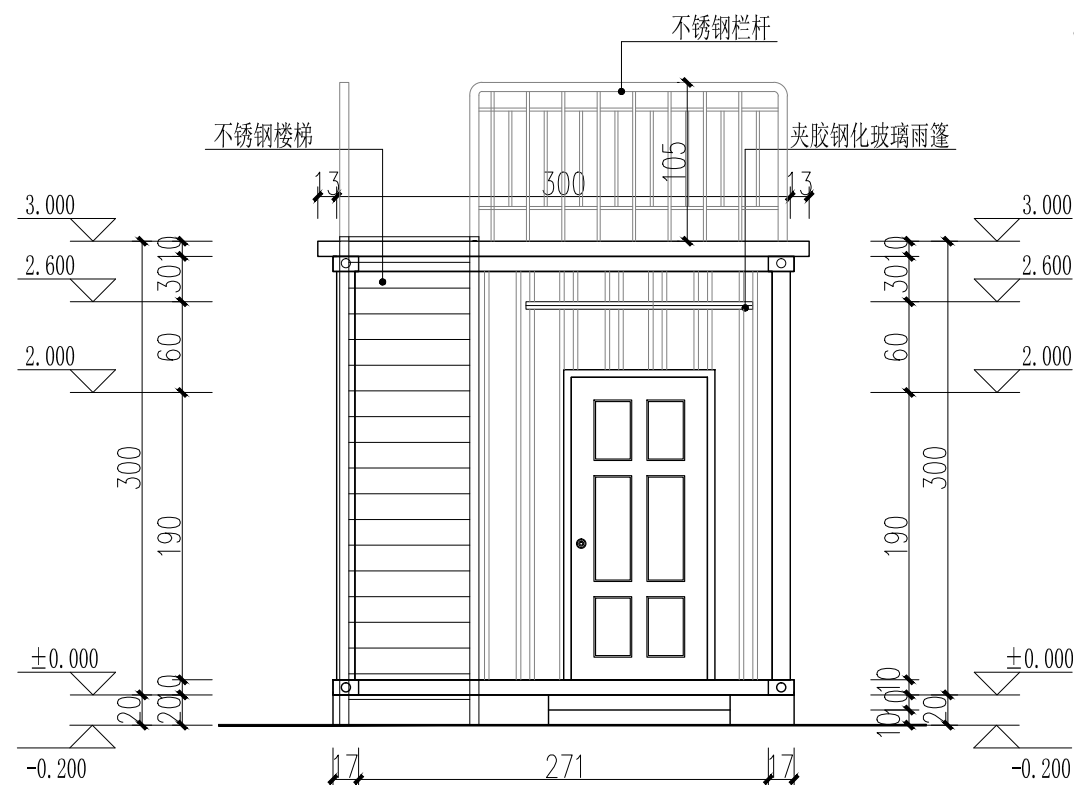


中控室平面图 1:30

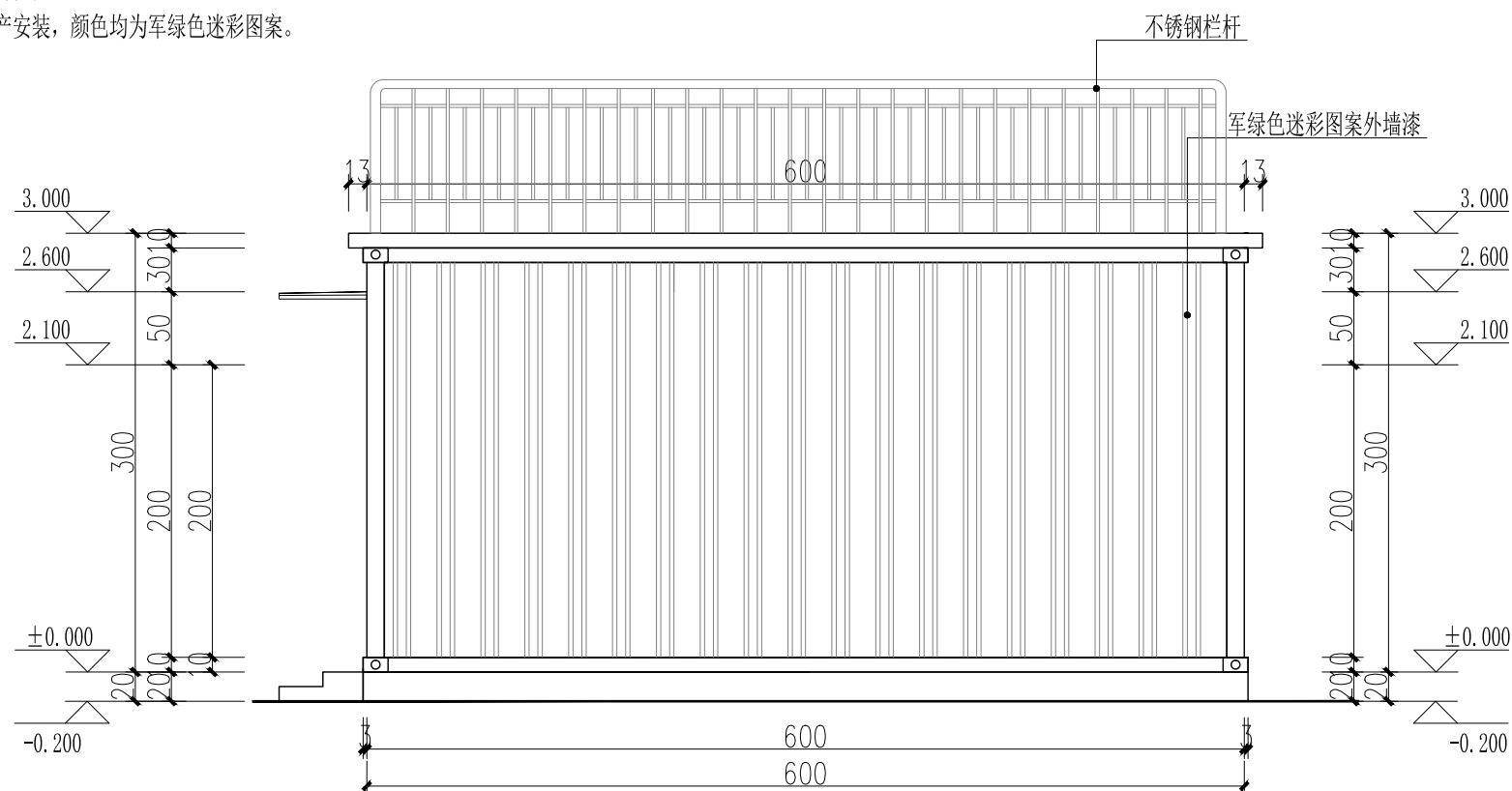


中控室顶视图 1:30

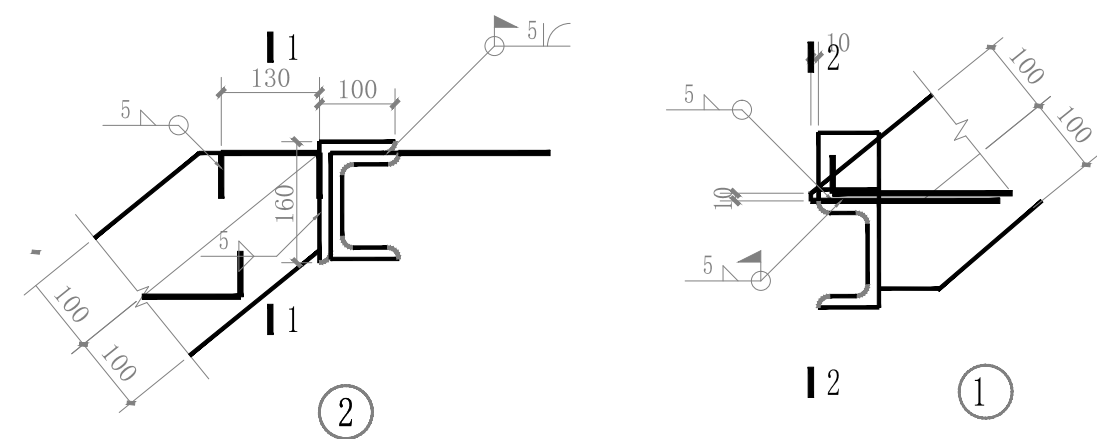
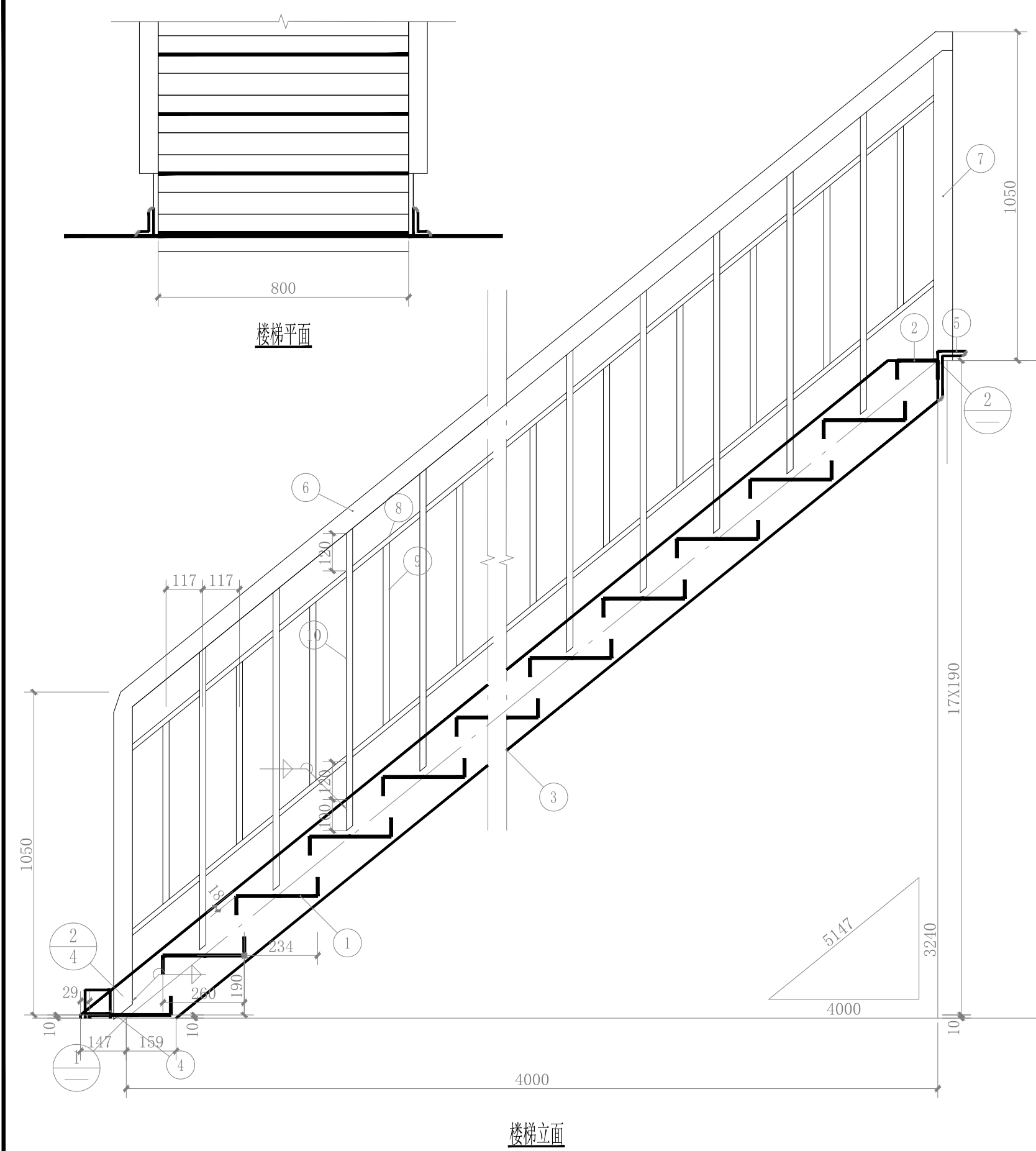
- 说明:
1. 本构筑物为中控室;
  2. 主体结构为钢结构;
  3. 本图仅提供构筑物尺寸, 具体细节有专业厂家生产安装;
  4. 门窗为铝合金材质;
  5. 由专业厂家生产安装, 颜色均为军绿色迷彩图案。



中控室左立面 1:30



中控室前立面 1:30



材料表								
构件 编号	零件 编号	规格	长度 (mm)	数量		重量(kg)		
				正	反	单重	共重	总重
楼梯	1	-380x4.5	800	17	17	11.6*2	197.9*2	461.8*2
	2	-250x4.5	800	1	1	7.7*2	7.7*2	
	3	-200x10	5336	2	2	83.8*2	167.6*2	
	4	L90X56X8	80	1	1	0.7*2	0.7*2	
	5	L160X100X10	80	1	1	1.6*2	1.6*2	
	11	-2040x4	1370	1	1	87.2*2	87.2*2	
栏杆	6	Φ 60x2.5	5913	2	2	10.7*2	21.4*2	230.7*2
	7	Φ 60x2.5	990	2	2	1.8*2	3.6*2	
	8	□ 20x20	214	68	68	0.7*2	45.7*2	
	9	□ 20x20	610	34	34	1.9*2	65.1*2	
	10	□ 20x20	944	32	32	3.0*2	94.9*2	





电气设计施工说明

一、工程抵述：

- 1、本工程为凤凰河旁路湿地建设工程中控室及翻水站2×250QSZ电气设计。
- 2、本工程抗震设防类别为丙类，抗震设防烈度为6度。

二、设计依据：

- 1、《民用建筑电气设计规范》 JGJ16-2008
- 2、《低压配电设计规范》 GB50054-2011
- 3、《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
- 4、《电力工程电缆设计规范》 GB50217-2018
- 5、《建筑照明设计规范》 GB50034-2013
- 6、《交流电气装置的接地设计规范》 GB50065-2011
- 7、《建筑防雷设计规范》 GB50057-2010
- 8、《20kV及以下变电所设计规范》GB50053-2013
- 9、《建筑设计防火规范》GB50016-2014
- 10、《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015
- 11、《泵站设计规范》 GB50265-2010
- 12、建筑专业提供的平、立面图

三、电源引入及供电电压：

- 1、泵房按三级负荷确定，采用一路10kV专用架空线供电。
- 2、本工程设置S13-M-50/10±2×2.5%/0.4kV油浸式变压器（全铜）一台，采取室外杆上安装方式，具体安装方式详见《室外变压器安装》04D201-3-P93、94、136、137，0.4KV低压配电设备设置在室内。
- 3、本站用电量采用高供低计的方式，计量用表计由当地供电部门提供。

四、配电及线路敷设：

- 1、电气主接线采用单母线接线方式，开关柜选择GGD（改）型开关柜，主机起动采用变频启动方式，操作按钮设在柜面上。
- 2、10kV电源进线采用架空线引入至室外变压器高压侧进线。
- 3、变压器低压侧出线，采用YJV-0.6/1kV交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆穿管埋地至0.4kV低压进线柜。
- 4、由低压配电柜引至各设备控制（配电）箱或电机的电源线均采用YJV-0.6/1kV交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆。
- 5、由低压配电柜引至各设备控制箱的控制线均采用KVVP-450/750V编织屏蔽控制软电缆。
- 6、照明配电箱照明、插座回路引出线均采用BV-450/750塑料绝缘导线。
- 7、电缆、导线敷设要求详见各平面图。
- 8、电缆在室外敷设埋设深度不小于0.8m，进出建筑物电缆保护管伸出建筑散水坡0.2m，电力电缆下杆后，高于地面1.7m的部分均需穿镀锌钢管保护。

五、设备安装：

- 1、室外变压器及室外10kV设备均采用杆上安装，具体安装方式详见04D201-3-P93、94、136、137。
- 2、低压配电柜均为槽钢基础落地安装。
- 3、所有电气及其它设备安装均应与土建施工配合留孔、预埋。

六、防雷与接地系统：

- 1、防雷部分：防雷装置具体做法见防雷平面图。
- 2、接地部分
- 3、本建筑防雷接地、保护接地和工作接地共用接地装置。
- 4、施工完毕后，要求联合接地体的实测最大接地电阻不得大于4欧姆，否则补打人工接地极。
- 5、本工程部分的接地系统详见接地平面布置图;变压器中性点及外壳、避雷器、开关及操作机构的金属底座、电缆（头）金属外皮（壳）、电缆保护管、高低压开关柜外壳、电缆托架及所有外露可导电部分都必须可靠接地。

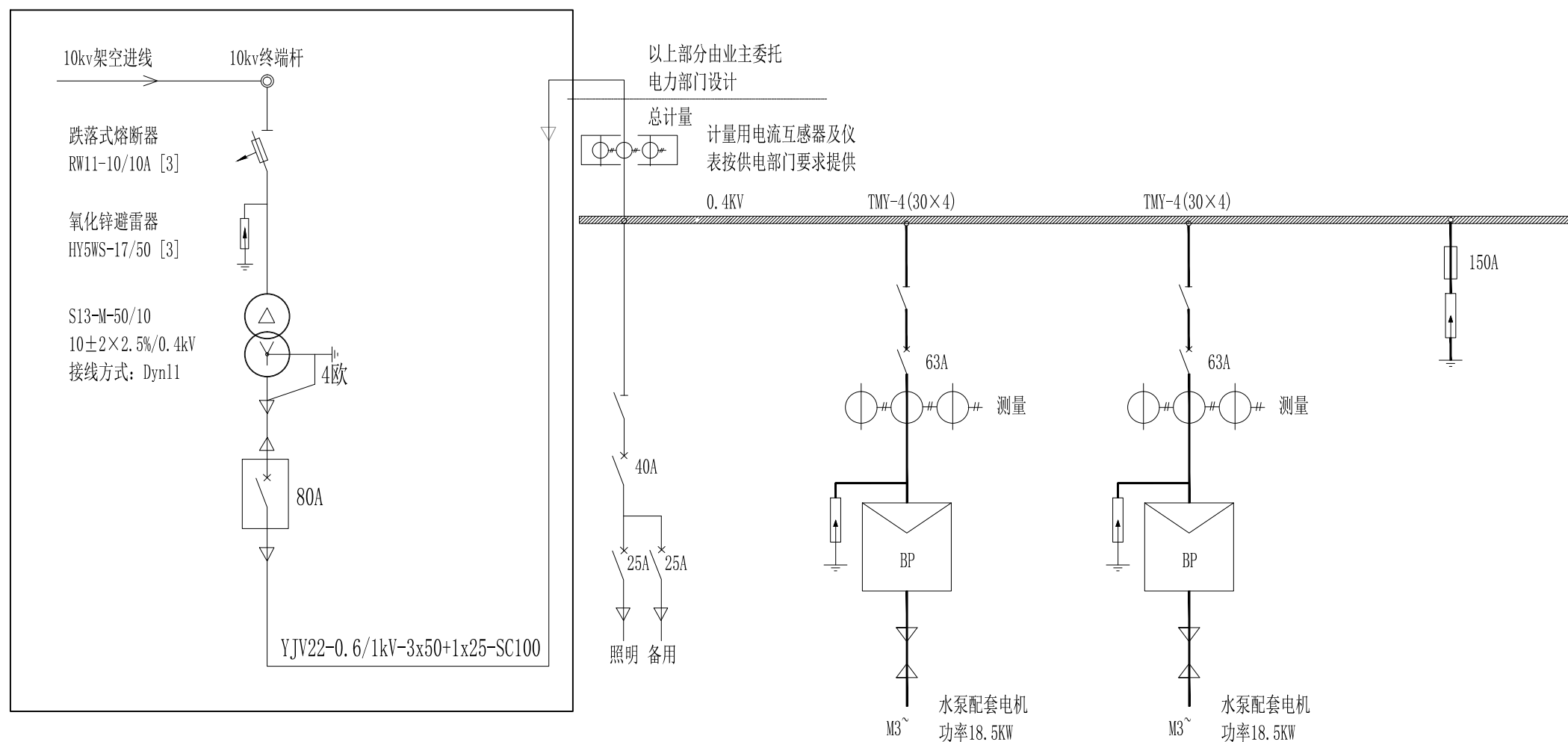
七、其他问题

- 1、电缆进入建筑物、穿越楼板均需穿管保护，电缆敷设完毕后，需采用防火涂料封堵，做法详见12D101-5。
- 2、电缆进出建筑物需作防水处理，做法参见12D101-5。
- 3、0.4kV开关柜供货方需与变频启动器等设备供货方沟通，以方便设备成套。
- 4、所有设备和线路用的预埋体及安装用的支架预埋件，请电气施工人员在整个施工过程中需与土建施工人员密切配合。
- 5、本工程使用的标准图集：  
《建筑安装工程施工图集》（第二版）电气工程，用代号SGTJ表示；  
《常用低压配电设备安装》，用代号04D702-1表示；  
《等电位联接安装》，用代号15D502表示；
- 八、设计未尽之处按现行国家有关规程、规范严格执行。

泵房主要设备材料表

序号	图例	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1		低压开关柜	GGD（改）型详见系统图	台	1	落地安装
2		明配电箱AL1	PZ30(R)－详见系统图	只	1	暗装，底边距地坪1.5m
3		TB双管LED灯（带应急照明）	~220V，2×44W（1×11W）（带电子镇流器）	台	1	吸顶安装，应急时间>30min
4		暗装单极开关	250V，10A	只	1	暗装，底边距地坪1.3m，距门边0.2m
5		暗装单相五孔插座	10A, ~250V	只	1	嵌墙安装，底边距地坪0.3m
7		电力电缆	YJV-0.6/1kV-3×50+1×25mm2	米		
8		电力电缆	YJV-0.6/1kV-5×6mm2	米		
9		导线	BV-450/750V-3×2.5mm2	米		
10		PE管	Φ100	米		
11		PVC管	Φ50	米		
12		PVC管	Φ25	米		

各建筑物变压器以项目表中列的为准

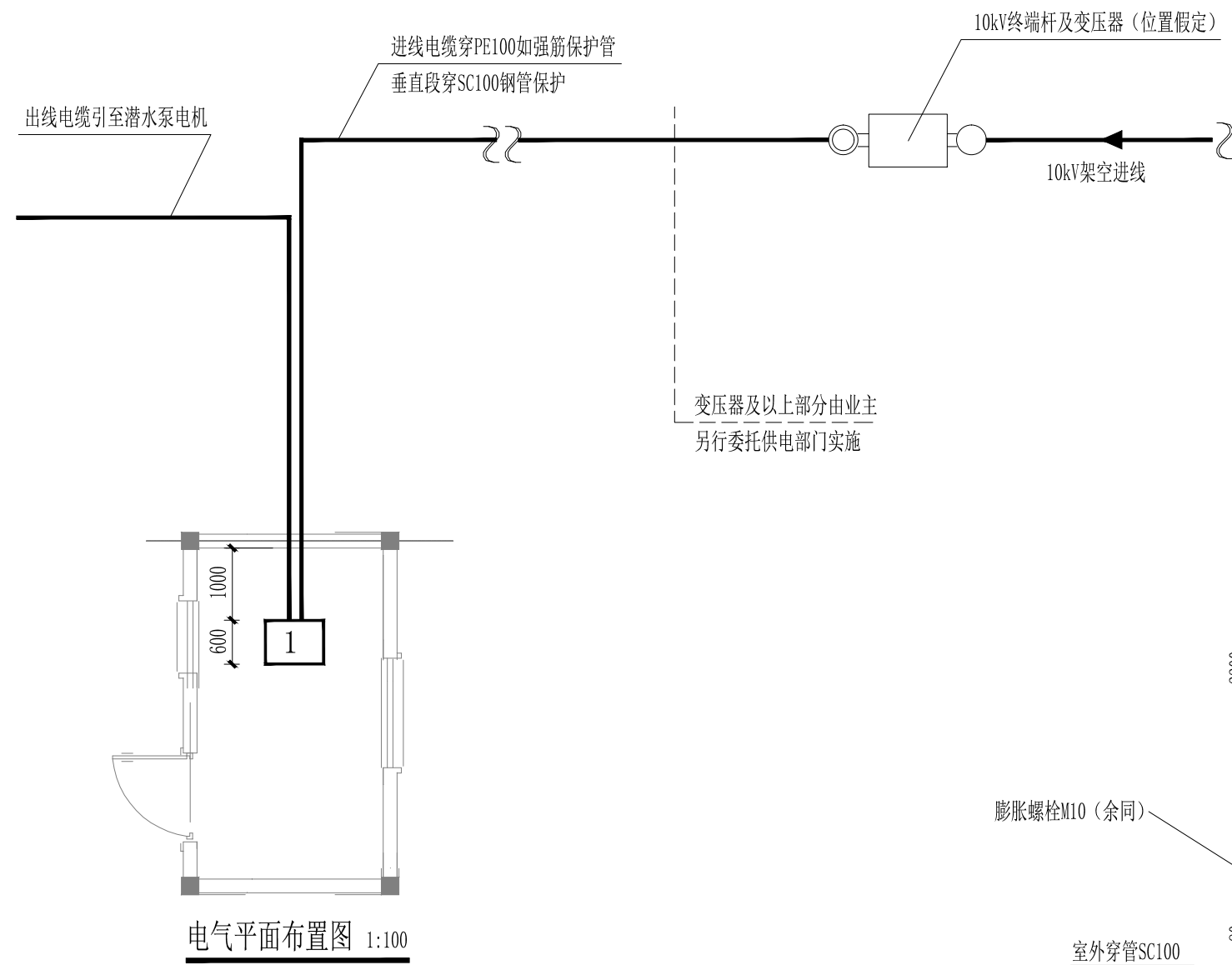


### 电气主接线图

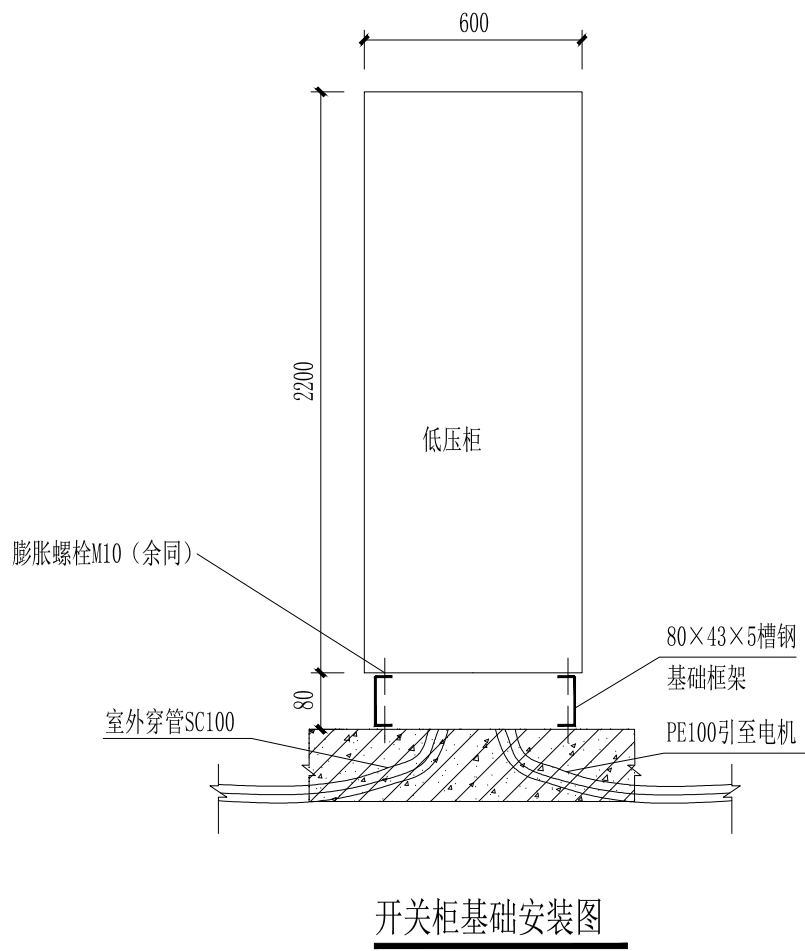
低压柜编号		AA01	
回路名称		0.4kv计量及控制柜	
低压柜型号		GGD（改）型	
低压柜尺寸		800×600×2200（宽×深×高）	
柜内主要设备	避雷器	TDX D34/4P	
	变频器		ACS510-01-038A-4
	隔离开关	WHKL-63/3	WHKL-63/3
	低压断路器	CM3-100M/340A	CM3-100M/3P 50A
		C65N/4P C25A	带分励脱扣线圈，辅助触点
	电流互感器	按供电部门要求提供	BE-0.66/0.5 50/5A
	测量仪表		PD194Z-2S4
电缆		YJV-0.6/1kv	YJV-0.6/1kv
		5×6	3×50+1×25

说明:

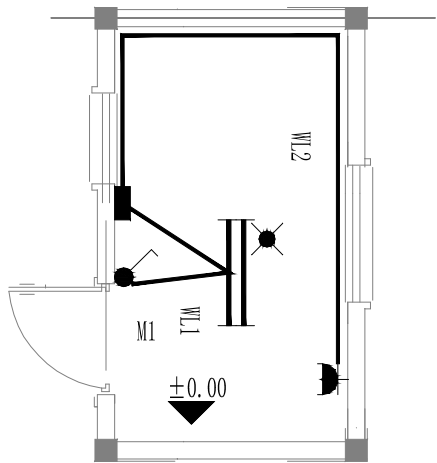
- 1、本工程用电负荷按三级负荷考虑，电源引入由电力部门负责。本工程设计范围以0.4kV计量进线柜为分界点，以上部分(含进线电缆)由业主委托电力部门设计。10kV终端杆上设备有跌落式熔断器、氧化锌避雷器、变压器、低压侧出线配电箱、支架、金具等。附近有380V低压线路的，必须经电力部门确认后方可由低压线路引入。
- 2、本设计中电机随水泵配套提供，共1台，额定功率：7.5kW，额定电压：380V，绝缘等级：F级，防护等级：IP68。
- 3、本工程各建筑物变压器以项目表中列的为准，未列变压器的建筑物采用现状变压器及电力线路。  
变压器拟选用全密封油浸式变压器（全铜），型号为S13-M-50/10±2×2.5%/0.4kV，室外杆上安装，以电力部门设计为准
- 4、本工程低压侧选用GGD（改）型低压开关柜1台；主机启动采用变频启动方式，电机操作按钮设在柜面上。
- 5、本工程采用高供低计的计量方法，计量用电流互感器及仪表按当地供电部门要求提供。
- 6、所有低压配电干线及支线均采用暗敷设。
- 7、图中所有设备型号均为参考型号，厂家所配的设备参数不得低于图中标准。



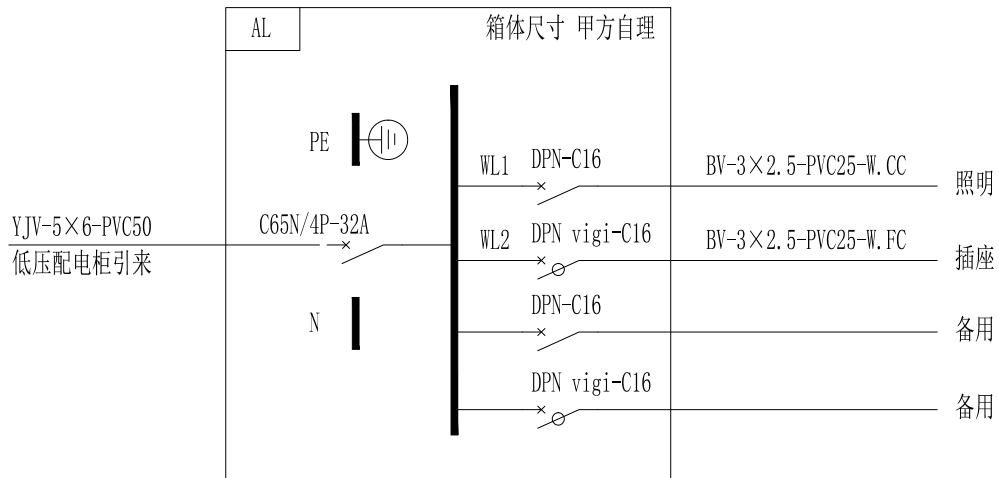
- 说明:
- 1、制图单位: 标注尺寸以毫米计;
  - 2、本工程用电负荷按三级负荷考虑, 电源引入由电力部门负责。本工程设计范围以0.4kV进线计量柜为分界点: 以上部分 (含进线电缆) 由业主另行委托供电部门设计。
  - 3、图中1—0.4kV计量及控制柜, 布置在配电房内: 控制柜落地安装。控制柜安装方法详见厂家说明书。
  - 4、室内电缆穿PB加强筋塑料管敷设, 室外电缆穿钢管直埋敷设。
  - 5、低压柜安装方法见本图或按照厂家要求进行安装。
  - 6、泵房内配备泡沫灭火器一组、绝缘脚垫一个放置于控制柜前、绝缘靴子一双、绝缘手套一双。







照明平面布置图 1:100



照明箱系统图

注：1、“✱”处为事故应急照明，其配线需从控制开关电源侧加一根相线作为充电和信号检测用（疏散指示灯要求相同）。所有应急和疏散照明应急时间>30min。  
2、照明配电箱增加等电位箱。

企业资质

公路专业甲级	交通工程乙级
岩土工程甲级	风景园林甲级
工程测量甲级	城乡规划甲级
土地规划乙级	市政行业乙级
工程咨询甲级	水利行业乙级
水文地质乙级	环境工程乙级
农业工程乙级	建筑工程乙级
压力管道（GB2、GC2）	测绘乙级



地 址： 西安市高新区泰维智链中心一期B座2层  
邮 编： 710000  
电 话： 029-81124625  
网 址： <http://www.zded.com.cn/>