

湖南省 耒阳市
庙背冲水库除险加固工程施工设计图集

湖南九一工程设计有限公司
二〇二四年三月

图 集 目 录

序号	图 名	图号	序号	图 名	图号
1	工程地理位置图	水工-01	21	庙背冲水库管理与保护范围划界图	水工-20
2	工程加固平面图	水工-02	22	界桩设计图	水工-21
3	大坝加固横断面图	水工-03	23	管理房平面图	管理房-01
4	六角块护坡大样图	水工-04	24	管理房屋顶平面图	管理房-02
5	大坝加固细部详图	水工-05	25	管理房立面和剖面图	管理房-03
6	上游坝坡踏步设计图	水工-06	26	管理房基础和 3.0m 标高粱结构平面图	管理房-04
7	下游坝坡踏步设计图	水工-07	27	管理房 3.0m 标高粱配筋图	管理房-05
8	大坝高喷灌浆纵断面图	水工-08	28	管理房细部图	管理房-06
9	高喷灌浆进尺统计表	水工-09	29	管理房电气图	管理房-07
10	高压旋喷施工工艺设计参数说明	高压-01	30	管理房照明布置图	管理房-08
11	溢洪道加固平面图	水工-10	31	管理房插座布置图	管理房-09
12	溢洪道加固纵剖面 and 横断面图	水工-11	32	管理房通水立面图	管理房-10
13	溢洪道配筋图	水工-12	33	管理房通水布置图	管理房-11
14	消力井和卧管结构设计图（1/2）	水工-13	34	管理房效果图	管理房-12
15	消力井和卧管结构设计图（2/2）	水工-14	35	水保措施典型设计图（1/3）	水保-01
16	消力井和卧管配筋图	水工-15	36	水保措施典型设计图（2/3）	水保-02
17	水位尺设计图	水工-16	37	水保措施典型设计图（3/3）	水保-03
18	安全责任公示牌等设计图	水工-17	38	工程加固施工布置平面图	施工-01
19	路灯设计图	水工-18	39	施工进度计划横道图	施工-02
20	路侧护栏设计图	水工-19			

庙背冲水库除险加固工程施工图设计总说明

一、工程概况

庙背冲水库属湘江水系耒水石堰河支流，是一座以灌溉为主，兼顾防洪等综合利用的小（II）型水利工程。枢纽坐落在耒阳市水东江街道庙背村，地理位置为东经 112° 54′ 56″，北纬 26°23′33″，水库控制集雨面积 0.94km²，坝址以上干流长度 0.958km，干流平均坡降 97.9%。水库防洪保安耕地面积 1120 亩，灌溉面积 800 亩，保护下游 960 余人。

坝址区属亚热带季风湿润气候，四季分明，多年平均气温 17.9℃，多年平均降水量 1335.80mm，多年平均蒸发量 1453.00mm，降雨多集中在 6、7、8 三个月。

水库距耒阳市城区 10km，距水东江街道 9km，有乡村公路直通水库大坝附近，对外交通较为方便。

庙背冲水库枢纽工程的主要建筑物包括大坝、溢洪道、输水涵洞等，本次除险加固后，各建筑物情况简述如下：

水库大坝为均质土坝，坝顶高程 134.20m，最大坝高 9.71m，坝顶轴长 59.0m，坝顶宽 5.40m；坝顶已砼硬化，有砼路面通至坝顶。大坝上游坡采用预制砼六角块护坡，坡比为 1:2.2；大坝下游坡坡比为 1:2.15，草皮护坡。坝脚为干砌石排水棱体，外设集渗沟。

溢洪道位于大坝左岸，为开敞式宽顶堰，无闸门控制，堰顶宽 3.0m，堰顶高程 132.00m，控制段长 5.20m，泄槽段长 23.80m，控制段侧墙高 2.3m，泄槽段侧墙高 1.2m，出口设消力池，池宽 2.5m，长 10.7m，深 0.75m。

大坝放水涵洞位于大坝右岸，为 φ500PVC-M 管，外包钢筋砼涵衣，进口底板高程 126.10m，涵长 44.90m。涵管采用卧管放水。

本次除险加固复核后，设计洪水位 133.20m，相应洪峰流量 9.29m³/s，相应下泄流量 5.92m³/s；校核洪水位 133.69m，相应洪峰流量 14.09m³/s，相应下泄流量 9.93m³/s，相应总库容 13.96 万 m³。水库正常蓄水位为 132.00m，正常库容为 9.20 万 m³。死水位 126.10m，死库容为 0.10 万 m³，有效库容 9.10 万 m³，属于年调节水库。

二、工程等级、洪水标准及合理使用年限

工程等别为 V 等，工程规模为小（2）型，大坝、溢洪道等永久性建筑物级别为主要建筑物 5

级，其他次要建筑物 5 级，临时建筑物级别为 5 级。该工程为土石坝，按山区、丘陵区洪水标准确定，设计洪水标准取 20 年一遇，校核洪水标准取 200 年一遇，消能防冲建筑物取 10 年一遇洪水标准设计。

根据《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2004），导流建筑物级别为 5 级，本工程采用土石围堰，设计洪水标准选择施工期 5 年一遇洪水重现期。本工程各项目、各部位施工均在一个枯水期内完建，不存在渡汛问题。

根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》（SL654-2014）的 3.0.3 条，庙背冲水库的合理使用年限为 50 年，其中：大坝的合理使用年限为 50 年，溢洪道新建消力池的合理使用年限为 50 年，卧管和消力井合理使用年限为 30 年，管理用房合理使用年限为 50 年。

本次除险加固工程中各建筑物的加固、重建及新建均按《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》（SL654-2014）考虑和进行了耐久性设计，主要包括以下几个方面：

（1）侵蚀环境类别：根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》（SL654-2014）的 4.1.9 条及地勘成果，本工程中各建筑物所处的侵蚀环境类别为二类。

（2）钢筋的混凝土保护层厚度、混凝土裂缝控制等要求：钢筋的混凝土保护层厚度按《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》的 4.4.4 条设计，详见图纸；根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》的 4.2.6 条，本工程的侵蚀环境类别为二类，钢筋砼结构最大裂缝宽度限值为 0.3mm。

（3）混凝土抗冻等级：根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》的 4.4.5 条，本工程位于温和地区，各建筑物的砼结构抗冻等级为 F50。

三、设计依据及技术标准

1、主要依据

- （1）《湖南省耒阳市庙背冲水库大坝安全评价报告》，2020年12月；
- （2）《庙背冲水库大坝安全鉴定书》，2020年12月；
- （3）《湖南省水利厅办公室关于抓紧做好小型水库除险加固前期工作的通知》——湘水办

[2021]21号文件；

- （4）《湖南省小型病险水库除险加固工程初步设计报告编制导则（2021版）》（征求意见稿）；
- （5）《湖南省小型病险水库除险加固工程初步设计技术指南》，2022年3月。
- （6）水库初步设计报告及图纸；

2、主要技术标准及规范

- （1）《水利水电工程等级划分与设计标准》（SL252-2017）；
- （2）《防洪标准》（GB50201-2014）；
- （3）《碾压式土石坝设计规范》（SL274-2020）；
- （4）《小型水利水电工程碾压式土石坝设计规范》（SL189-2013）；
- （5）《溢洪道设计规范》（SL253-2018）；
- （6）《水工混凝土结构设计规范》（SL191-2008）；
- （7）《水工隧洞设计规范》（SL279-2016）；
- （8）《水工挡土墙设计规范》（SL379-2007）；
- （9）《水工建筑物止水带技术规范》（DL/T5215-2005）；
- （10）《水工建筑物抗震设计标准》（GB1247-2018）；
- （11）《水利水电工程边坡设计规范》（SL386-2007）；
- （12）《土石坝安全监测技术规范》（SL551-2012）；
- （13）《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2017）；
- （14）《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》（SL654-2014）；
- （15）《水工建筑物荷载标准》（GB/T 51394-2020）；
- （16）《水电水利工程高压喷射灌浆技术规范》（DL/T5200-2019）；
- （17）《水工建筑物地基处理设计规范》（SL/T792-2020）；

（18）《中小型病险水库大坝防渗技术规范》（DB43/T2182-2010）；

（19）《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》（GB50706-2011）

四、总体设计方案

1、水库主要存在问题

工程现状存在的主要问题有：

- 1）坝体渗漏；2）上游坝坡砼护坡损坏；3）大坝下游坝坡杂草丛生，坡面不平整，未建纵向排水沟和踏步；4）排水棱体损坏，集渗沟与灌溉渠为一条，无法对坝体渗漏情况进行观测；5）卧管损坏，出现明显渗漏；6）监测设施不完善；7）无管理用房；8）大坝及附近存在白蚁。

2、加固主要项目及内容

根据现场踏勘情况，结合安全鉴定结论及建议，针对庙背冲水库目前存在的问题，初设除险加固工程设计项目主要包括：

- （1）大坝：在坝顶轴线布孔进行坝体高压旋喷灌浆防渗；上游坝坡拆除砼护坡，新建 C20 砼六角块护坡；坝顶上游侧新建防浪墙，下游侧增设安全护栏；下游坝坡整修，铺设草皮，增设坝坡排水沟，新建踏步；排水棱体拆除重建，坝脚新建集渗沟和灌溉渠；
- （2）溢洪道：溢洪道现状消力池改造，尾水渠衬砌 30m；
- （3）输水涵洞：卧管和消力井拆除重建，做好涵管与消力井衔接；
- （4）其它：进行白蚁防治；完善大坝观测及配套设施，增设管理房 30.8m2。

经过工程措施处理后，在工程运行中，还需采取相应非工程措施，如加强管理，控制库水位降落速度；汛期提高警惕，加强安全检查等，以达到消除隐患，保障安全，提高效益的目的。

本次技施设计主要内容以初设的一致。

五、工程施工

1）土方明挖

①坝体开挖尽量减少对基土的扰动，基底以上 30cm 以上土层采用人工采用人工挖土，严禁使用机械开挖。

②开挖边坡较高时注意加强边坡支护等措施，防范土体滑动，出现安全事故。

2) 土方回填及碾压

①大坝土料设计：土堤堤身填筑料为粘土或粉质粘土，且不得含耕植层的腐质土及建筑垃圾、植物根茎、砖瓦垃圾等杂质。新填土的设计物理力学指标如下：

设计最优含水量 20~25%，设计干容重不小于 15.1kN/m³，设计内摩擦角 $\phi \geq 14^\circ$ 。

②大坝土料填筑前应进行现场碾压试验，以选择合理的碾压参数和选择合理的碾压机械。

填土压实时严禁大型机械施工，挡墙墙背以后 2m 范围内应采用蛙式打夯机或人工压实。

③挡土墙施工时，应在墙前砌石体施工完毕后，并达到设计强度后方可进行。

④回填土应在混凝土达到设计强度时方可回填。

⑤回填土必须分层回填，分层夯实。每层虚铺厚度不得大于 300mm，填筑时应均衡上升，回填土的有机质含量不得大于 5%。大坝坝体回填土压实系数不应小于 0.95。

3) 砼浇筑施工

砼工程主要为上下游坝坡踏步、坝顶防浪墙和路肩、坝坡和坝脚排水沟、溢洪道泄槽改造段底板和边墙、新建输水涵洞消力井和卧管及出口挡墙等。

砼施工按以下方法外，还应符合《水工混凝土施工规范》（SL677-2014）的有关规定。

砼浇筑可按以下工艺流程施工：

测量放样→钢筋制作安装→模板安装固定→砼拌合→砼运输→砼浇筑→拆模→砼洒水养护。

①本工程采用自拌砼；水泥、骨料和水必须满足相应规范的要求，水泥采用 42.5 级普通硅酸盐水泥。

②图中混凝土强度等级按注明等级使用，未注明的一律使用 C25 砼，砼垫层为 C20。

③钢筋使用热轧钢筋，不得使用冷轧加工钢筋。

4) 浆砌石砌筑

施工方法：

1、干砌石施工→场地清理→基础整平→基础验收→砌筑

2、基础若没露出水面，则采用抛石抛至露出水面采用人工配合反铲进行基础面整平。

3、每砌筑 3-4 皮为一个分层高度，每个分层高度找平一次，分段砌筑进行，砌筑的砌体石交接处同时砌筑。

接处同时砌筑。

4、在砌筑过程，按照设计图纸要求准确收坡或收台。

5、砌筑采用卧砌法。砌筑是石片采用分层卧砌，上下错缝，咬扣紧密。外路面选用表面较平整及尺寸较大的块石，并适当加以修凿。采用同皮内丁顺相同的砌筑形式，当中间部分用毛石填筑时，丁砌料石伸入毛石的部分得长度不小于 200mm，两个分层高度间的错缝不小于 80mm。石块间较大的空隙用碎块或片石嵌实，帮衬石及腹石的竖缝相互错开。

6、砌筑时，石块分层卧砌，上下错缝，内外搭砌，必要时需设拉结石。块石直接靠紧，大孔隙用碎石添塞，确保干砌块石的稳定性。干砌石的结构尺寸和位置按设计要求控制，表面偏差控制在规范允许偏差范围之内。

主要要求：

①石料要求：质地坚硬，不易分化，无剥落层，没有裂缝，抗水性好的新鲜毛石料，毛石料单轴抗压强度不低于 65Mpa，软化系数不低于 0.8。

②砌石应垫稳填实，严禁架空，严禁出通缝、叠砌和浮塞；不得在外露面用块石砌筑，而中间以小石填心；不得在砌筑层面以小块石、片石找平。

③砌石块要用手锤加工，打击口面。不得使用裂石和风化石；长度在 30cm 以下的石块连续使用不得超过 4 块，且两端需加丁字石，一般长条形丁向砌筑，不得顺长使用。

④浆砌石砌筑时，石块宜分层卧砌，上下错缝，内外搭砌，不得采用外面侧立块石，中间填心的方法。浆砌石砌筑采用砂浆材料应符合规范的要求，砂浆配合比应经试验确定，并经监理工程师同意，配料要准确，并用砂浆搅拌机搅拌 2~3min，局部少量的人工拌和料，至少干拌 3 次，再湿拌至色泽均匀，方可使用。浆砌石应确保砂浆座浆饱满。

5) 干砌石施工

施工方法

1、干砌石施工→场地清理→基础整平→基础验收→砌筑

2、基础若没露出水面，则采用抛石抛至露出水面采用人工配合反铲进行基础面整平。

3、每砌筑 3-4 皮为一个分层高度，每个分层高度找平一次，分段砌筑进行，砌筑的砌体石交接处同时砌筑。

4、在砌筑过程，按照设计图纸要求准确收坡或收台。

5、砌筑采用卧砌法。砌筑是石片采用分层卧砌，上下错封，咬扣紧密。外路面选用表面较平整及尺寸较大的块石，并适当加以修凿。采用同皮内丁顺相同的砌筑形式，当中间部分用毛石填筑时，丁砌料石伸入毛石的部分得长度不小于 200mm，两个分层高度间的错缝不小于 80mm。石块间较大的空隙用碎块或片石嵌实，帮衬石及腹石的竖缝相互错开。

6、砌筑时，石块分层卧砌，上下错缝，内外搭砌，必要时需设拉结石。块石直接靠紧，大孔隙用碎石添塞，确保干砌块石的稳定性。干砌石的结构尺寸和位置按设计要求控制，表面偏差控制在规范允许偏差范围之内。

施工技术要求

1、要求块石料为抗风化性能好，质地坚硬的灰岩；灰岩湿抗压强度不小于 30Mpa，软化系数大于 0.8，综合直径 0.5m 至 1.0m，一般由成层岩石爆破而成或大块石料楔切而得，要求上下两面大致平整且平行，无尖角、薄边，块厚不小于 50cm。

2、干砌块石石料必须质地坚硬、新鲜，不得有剥落层或裂纹。其基本物理力学指标应符合设计规定。石料从采石场专门开采，采用 8t 自卸汽车运至施工区，表面的泥垢等杂质，砌筑前应清洗干净。石料的规格要求：一般由成层岩石爆破而成或大块石料楔切而得，要求上下两面大致平整且平行，无尖角、薄边，块厚不小于 50cm。砌筑时相互错缝、坐实挤紧，不得有松动、叠砌和浮塞，较大的空隙应用小石填塞并压实。

3、为防止原有排水体开挖对下游坝脚开挖引起坝体垮塌，本次设计对排水设施采用拆除一段新建一段的施工方式，施工长度以 2m 为一段。

6）预制砼施工

大坝上游坡砼预制块护坡施工前，对坡面进行拆除，再铺砌预制砼六棱块。先对坡面进行清理（弃渣由人工拖 运到坝顶，由 8t 自卸汽车运输到就近弃渣场），用蛙式打夯机夯实坡面，上部按设计 要求铺设 10cm 厚砂卵石垫层。砼预制块在附近施工场地集中预制，砼预制块养护时 间为 21~28 天，砼块的堆存、装运、卸车等都不应产生横向和纵向的裂缝或者损坏 边角，预制砼块的外观应符合规定要求。砌筑时，用汽车运砼块至坝顶堆放，由人工 挑运至施工面，人工砌筑。应在砂卵石垫层检验合格后方可进行上部预制砼块砌筑施 工，并按设计要求认真挂线自下而上砌筑。砌筑砂浆标号为 M10，砂浆采用 0.4m³ 移动式搅拌机拌制。

7）坝体高喷灌浆施工

本次大坝坝体防渗设计为：大坝坝体采取高压旋喷灌浆防渗，灌浆孔深入建基面以下 1m。浆液为水泥浆，采用三序孔自下而上的方法灌注，灌浆压力由现场灌注试验确定。高喷灌浆中心线布置在坝轴线上。全线布置单排高喷灌浆孔，最终孔距 1.0m；并按 10%布设检查孔。

高喷造孔和灌浆按分序加密原则进行，分三序施工：Ⅰ序孔孔距 4.0m，Ⅱ序孔孔距为 4.0m，Ⅲ序孔孔距为 2.0m，高喷灌浆最终孔距为 1.0m。

1、施工现场试验

本高喷灌浆采用旋喷方式。根据高喷防渗墙部位的地质情况和条件，选定地质条件典型部位进行施工试验，以探求高压旋喷灌浆对该地质的适应性，进而优选出合适的灌浆浆液、孔距、喷射流量、压力、转速和提升速度等工艺参数，确保防渗墙工程施工顺利进行和工程质量，试验结果和报告经监理人审查批准后执行。

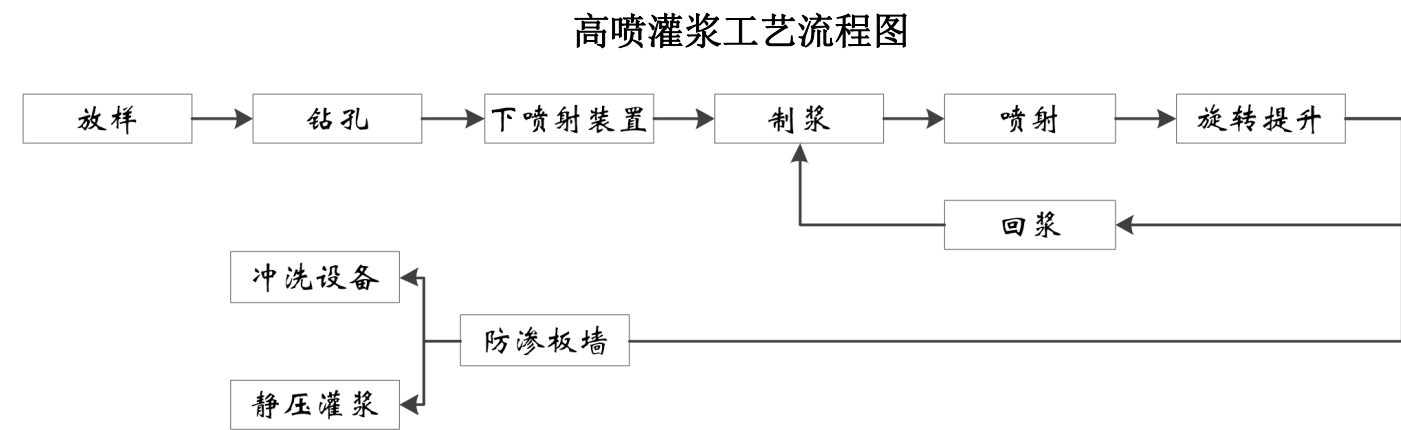
表 5-1 高压旋喷灌浆主要工艺参数技术表

项目	孔距	高压水		压缩气		浆液		提升速度
		压力	流量	压力	流量	压力	流量	
单位	m	MPa	L/min	MPa	m3/min	MPa	L/min	cm/min
参数	1.0	35	80	0.6-0.8	0.8-1.22	0.2-1.0	60-80	10-20

提升速度还要根据所在的不同土层调节，详见高压旋喷施工工艺设计参数说明。

2、施工工艺流程

高喷灌浆工艺流程见下图：



3、施工方法

本工程采用三重管旋喷法施工。

高压喷射灌浆采用 SH-150 钻机配 $\Phi 130$ 钻具回转超前钻进成孔，GS500-4 高喷台车进行旋喷灌浆。

喷射灌浆配备 ZJ-400 型高速制浆机制备水泥浆，由高压水泵提供高压水、由 $6\text{m}^3/\text{min}$ 电动空压机供风、由 BW120 型泥浆泵输送浆液。使用分别输送水、气、浆三种介质的三通道注浆管，通过高压泵等高压发生装置，产生 40Mpa 左右的高压水喷射流，周围环绕一股 $0.7\sim 0.8\text{Mpa}$ 的气流，利用高压水射流和气流同轴喷射冲切土体，以形成较大的孔隙，另外再由泥浆泵注入压力为 $0.15\sim 0.2\text{Mpa}$ 的水泥浆液填充，当喷嘴旋转和提升时，浆液和土体混合，经过一定时间形成水泥土固结体即防渗体，相邻各孔的防渗体相互连接形成防渗墙。

（1）施工准备

1）对施工现场进行平整，对低洼和表部松散部位回填、夯实和加固，以满足施工机械行走的需要。

2）测量放样：根据设计桩位布置现场控制点，由技术人员现场放出具体孔位并明确标识、孔位中心偏差不大于 5cm 。

3）水、电、气及制浆系统等布置于施工前完成。

（2）造孔

1）将钻机移至设计孔位，加高垫平稳固后用水平仪检查钻机前后左右，并调整其呈水平状态后方可开孔。开孔孔位与设计孔位的偏差不大于 5cm 。

2）采用 SH-150 钻机配 $\Phi 130$ 钻具回转跟管钻进至设计孔深，起钻向孔内注入护壁泥浆，用拔管机拔出套管并保护孔口，防止异物掉入孔内，钻孔分两序序进行。

3）钻孔完成后进行孔斜和孔深测量，由质检人员进行工序验收，检测孔深达到设计要求、孔斜偏差 $\leq 1\%$ 以后方可终孔，并经监理人验收签证，否则，进行纠偏或加深，钻孔终孔验收合格后，对孔口妥善保护。

（3）高喷灌浆

1）高喷灌浆台车就位：使用液压步履装置使高喷台车的井口装置对准孔口，然后升降液压支腿调平台车，并进行试喷检查，各管路及机械正常，各参数均达到要求后方可下入喷杆。

2）下喷管：利用卷扬机提起喷杆，使喷头通过井口对准孔位中心，将喷杆下入孔内直至孔底。

3）制浆：使用 ZJ-400 型高速搅拌机制浆，搅拌 30s 后，放入 0.8m^3 的贮浆桶中（贮浆桶上安装过滤网对浆液进行过滤），用比重称或比重计测量浆液比重，符合要求后，进行喷灌施工。

4）喷射提升：调整好喷射轴线、旋转速度及提升速度，连接气、水、浆管，先通气、水，后通浆，喷射 $3\sim 5\text{min}$ ，然后起动旋转装置，待孔口返浆比重大于 1.3 时再起动提升装置，按试验确定并经监理工程师认可的各项参数由下而上按高喷工艺提升喷射。在注浆过程中，使用监测台控制与记录，并根据其显示的数据及时调整。

5）孔口回填：喷射灌浆结束后，关闭高压水及气，继续往孔内送水泥浆液直至孔口浆液下降不明显时，结束供浆。

6）机具冲洗：每喷射完一孔后，喷灌设备如能在 10 分钟之内，转移至新孔位并下入孔底，可不考虑对输浆系统进行冲洗，如输浆距离长，气温高、转移时间较长应对喷灌系统进行冲洗，以免管路堵塞。

7）成墙施工：高压喷射灌浆作业分两序序施工，单孔喷射作业连续进行，相邻序孔的作业间隔时间为 24h 。施工时根据现场施工情况调整同序孔的施工次序。如施工间隔时间过长，采取提高喷射压力，降低提升速度等措施处理，确保相临序墙体的可靠搭接。

（4）特殊情况处理

1）喷射灌浆作业必须连续进行，如果在喷射过程中因故中断，中断时间超过 30 分钟，重新恢复施工前先把喷杆下至中断前的高程以下 50cm ，采取重叠搭接喷射处理后，再继续向上提升及喷射注浆，并记录中断深度和时间，如喷杆下不到位，采取扫孔再喷射的措施进行施工。

2）若地层中空隙较大而引起不冒浆或冒浆量偏低，则在浆液中加入适量的速凝剂水玻璃等，缩短固结时间，使浆液在一定土层范围内凝固，同时增大注浆量，减慢提升速度或进行静喷，直至孔口冒浆达到设计比重后，再提升喷射。

3）若冒浆过大，采取提高喷射压力，加快提升速度进行施工，但应经现场监理人批准，同时对冒出地面的浆液进行过滤，沉淀除去杂质，再予以回收利用。

8）金属结构施工

本工程金属结构安装工程量较少，单件重量也较小，外形尺寸较小，不存在运输上的困难。闸门、启闭机等金结及机电设备由专业厂家负责，并由专业施工队伍负责 预埋、安装、调试、校正。

六、劳动安全与卫生

6.1、主要潜在危害

施工期本工程存在并不限于以下危险因素：

- （1）土石方工程中的边坡开挖等作业过程容易造成交通运输事故、塌方、高处坠落伤害、物体打击伤害、车辆伤害、机械伤害、噪音和粉尘等危害；
- （2）砂石料生产系统和施工的中的机械设备容易对人体造成机械伤害、噪音、振动和粉尘等危害；
- （3）砼工程包括模板工程、钢筋工程和砼浇筑，模板和钢筋加工容易发生火灾，加工设备会造成触电，模板和钢筋安装、绑扎以及砼浇筑过程容易发生高处坠落、触电等伤害；
- （4）由于施工有位于坝顶等部分施工，距离水库坝脚较高，施工时还要注意高边坡摔落风险。

表 6-1 危险与有害因素分析汇总表

部位	危险源	风险等级	防范措施
坝顶	交通事故、高陡坡摔落、车辆伤害、机械伤害、触电、噪音和粉尘等危	四级	注意防跌落、防淹、触电，坝顶做好防护措施，安排专人值守，设置警示标志标语。
坝脚	外坡坝脚有塘，落水风险	四级	提示注意安全，做好防护措施。
搅拌系统处	机械设备伤害、噪音和粉尘等危害	四级	安排专业安全操作，安排专人值守，设置警示标志标语。
土石方开挖处	交通事故、塌方、高处坠落伤害、物体打击伤害、车辆伤害、机械伤害、噪音和粉尘等危害	四级	安排专业安全操作，安排专人值守，设置警示标志标语。

6.2、劳动安全

在工程施工过程中，严格按照施工程序，合理组织机械和人员安排，加强劳动安全教育和技能培训，可以杜绝施工事故，避免造成人身安全事故。

劳动安全是水库工程正常运行的保障，包括超标准洪水时水库的防护以及紧急措施等。工业卫生包括保温防湿、采光照明、防尘、防污等。

6.2.1、工程防洪措施

汛前有统一的防汛指挥机构，汛前准备好各种防汛物资，汛期搞好险情检查，洪水预报民工作，严防死守，保证水库万无一失。施工期，由施工单位做好工程施工防洪预案，做好防汛准备工作。一旦突发洪水情况，严禁施工，施工方需首先确保人员安全，机械设备安全撤离。

阴雨天气需经常关注天气预报，提前做好预判，做好风险防范措施。

6.2.2、劳动安全

（1）防机械伤害

机械设备防护安全距离、机械设备防护罩和防护屏的安全要求 以及设备安全卫生要求等应符合《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）、《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》（GB23821-2009）、《机械设备防护罩安全标准》（GB8196-2003）。

起重机、启闭设备用钢丝绳、滑轮、吊钩等应符合《起重机安全规范》（GB6067.1-2010）的有关规定。

（2）防坠落伤害

大坝和挡墙施工时，有岸坡较高且陡，边坡存在崩塌风险，严禁人员随意到高陡边坡上方，若确需到上方施工作业，上方应设置好临时防护措施，防止坠落物伤害施工人员。

（3）岸坡崩塌伤害

本工程岸坡很多地方较高，有点岸坡邻近水库。到岸边施工人员存在掉水里中溺水的风险，且岸坡存在崩塌风险，下方施工人员有砸伤和掩埋风险。施工时需先观测边坡是否存在崩塌迹象，施工过程中，随时关注边坡情况，发现有崩塌迹象，赶紧撤离，保障人生安全和机械设备安全。

6.3、工业卫生措施

- （1）在天然采光不好，所有工作所均应设坟安装人工照明。人工照明设计应力求创造良好的视觉作业环境。
- （2）为保证事故情况下运行和维护人员安全疏散，应设置应急照明和疏散指示标志。
- （3）发生人员电气伤害、中毒、溺水等人身伤亡事故时，要采取紧急措施，抢救伤员。发生火灾，消防人员及安全人员应立即组织人员撤退和救火。

(4) 一旦发生超标标准洪水，县有关部门要一面组织抗洪抢险，一面组织人员转移到安全地带。

6.4、安全卫生机构

为了搞好项目运行后的安全宣传工作，需建立一个劳动安全与工业卫生教育与管理机构。

(1) 安全人员

安全卫生机构由安全工程师负责，负责水库工程的安全与工业卫生工作。管理机构分县设安全工程师 1 名，由工程管理处人员兼任。

(2) 安全设施

安全设施主要有监测仪器设备和宣传设备。监测仪器设备有温度计和声级计，宣传设备包括宣传用广播和宣传栏。防洪预警和监控系统 1 套。

七、注意事项

(1) 施工图中的坐标、高程系统均采用同设计的同一系统。

(2) 本工程安排在一个枯水期完成，主体工程施工工期计划为 10 个月，其中施工准备工作 1 个月，主体工程施工为 9.5 个月，扫尾工程 0.5 个月。施工过程中，需按水保方案进行水土流失防治措施处理。

(3) 地基承载力按图中的设计要求，如遇不满足设计要求，请通知设计人员现场处理。

(4) 岸坡开挖边坡：开挖深度 2m 以下，为 1:1；开挖深度 2m 以上为 1:1.25 或 1:1.5；或按设计图开挖坡度开挖，但高切方地段，注意开挖边坡的稳定与施工安全。

(5) 回填土的压实度：粘性土要求不小于 0.95。砂性土相对密度不小于 0.7。

(6) 弃土须统一运到弃渣场堆放并进行水土流失防治，严禁向河内、河道和水库保护范围内弃渣。

(7) 工程施工时应注意各标段之间预留分缝及排临时水的连接。

(8) 施工中涉及金属结构或机电施工时，应当各专业施工队伍配合施工，水工在埋件预埋时一定要与其他专业沟通。

(9) 隐蔽工程施工完后须验收合格后才能进行下一施工工序。

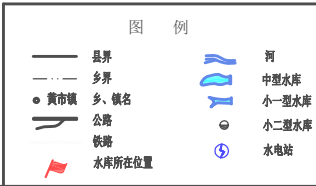
(10) 在工程施工过程中，要求施工单位严格按照《建设工程安全生产管理条例》及有关安全生产要求进行施工。

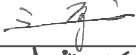


(11) 其它未尽事宜，详见设计图纸的设计说明，并参照有关水利工程施工技术规范及《水利工程施工组织设计规范》（SL303-2017）。



庙背冲水库

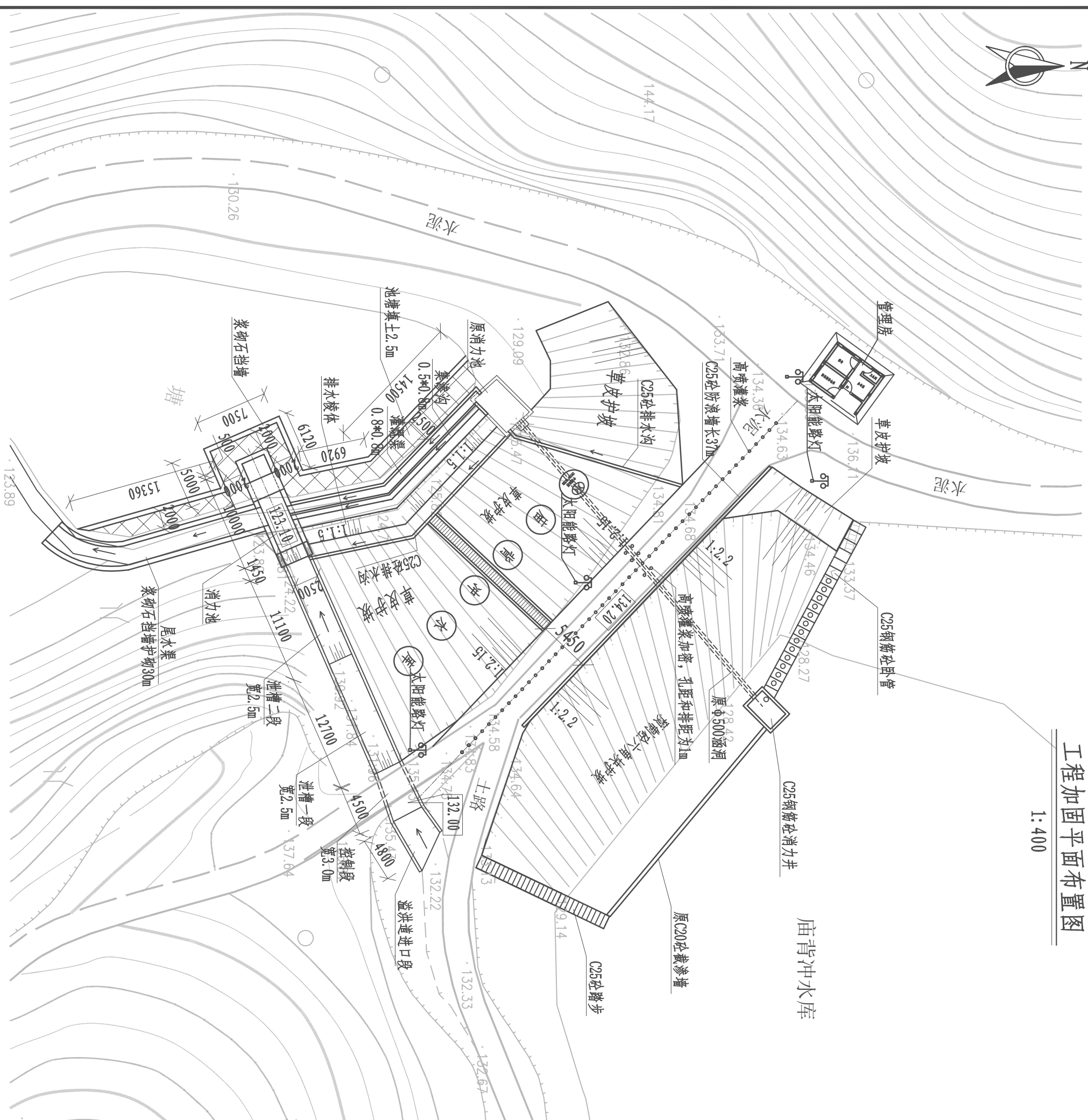
说明:
庙背冲水库位于耒阳市水东江街道庙背村。



湖南九一工程设计有限公司					
核定		文守义	技 施		阶 段
审查		朱冀飞	水 工		部 分
校核		贺文双	耒阳市庙背冲水库除险加固工程		
设计	王博清	王博清			
制图	王博清	王博清	工程地理位置与水系图		
比例	图示				
设计证号	A243011131		图号	水工-01	

工程加固平面布置图

1:400






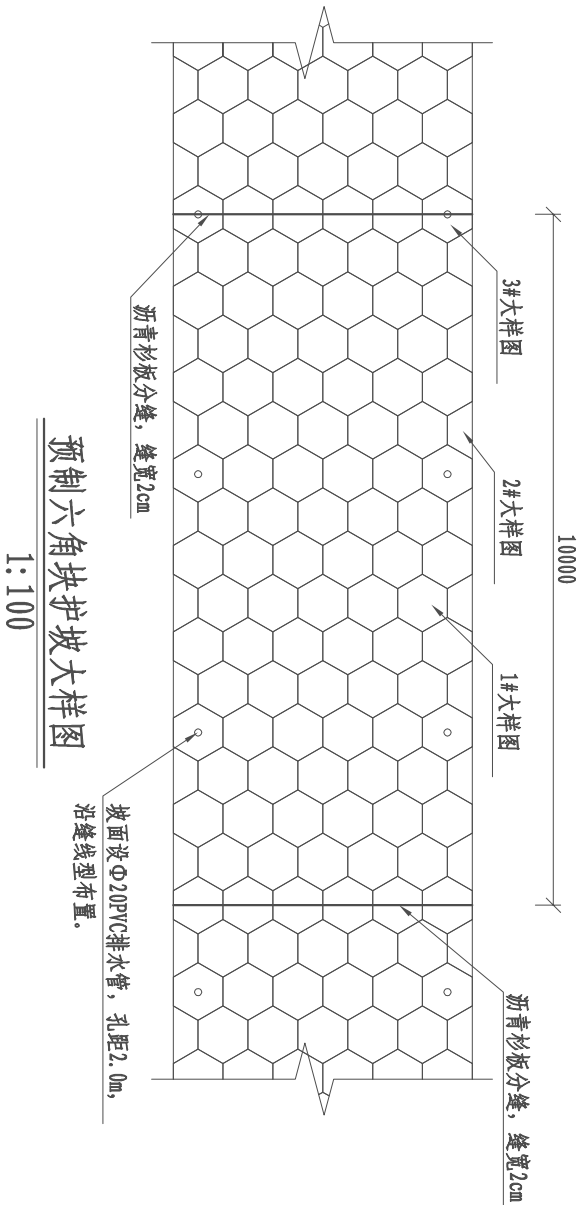
说明:

- 1、本图坐标系为国家大地2000坐标系，高程为85黄海高程，高程单位以m计，尺寸单位以mm计。
- 2、工程主要建设内容为：
 - 1) 大坝坝体防渗采用坝体高喷灌浆；
 - 2) 大坝下游坝坡整治，增设坝前排水沟，铺设草皮护坡；下游坡脚改造排水棱体，集渗沟和灌溉渠。

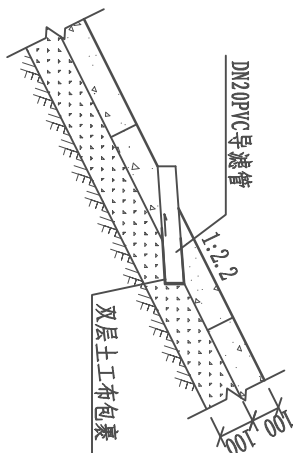
3、各类标识的示意图，具体做法按照相关要求执行，具体位置可根据现场实际情况适当调整。

 <p>警示类标识牌 太阳能路灯</p>	图 例
---	-----

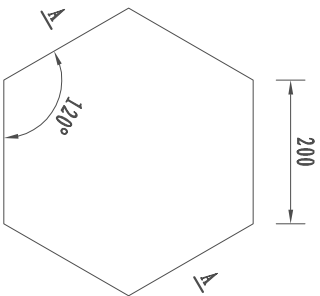
湖南九一工程设计有限公司			
核定		文守义	技 施
审查		朱隼飞	
校核		贺文凤	水 工
设计	王博清	王博清	
制图	王博清	王博清	工程加固平面布置图
比例			
设计证号	A243011131		图号
			水工-02



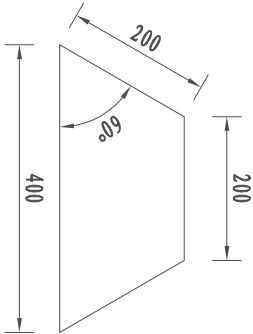
预制六角块护坡大样图
1:100



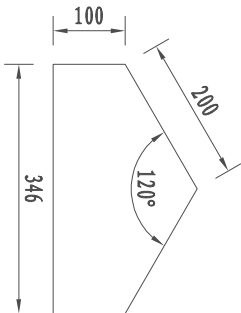
上游护坡导滤孔详图
1:20



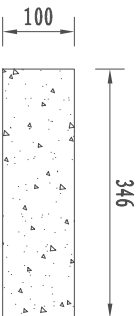
1#大样图
1:10



2#大样图
1:10



3#大样图
1:10

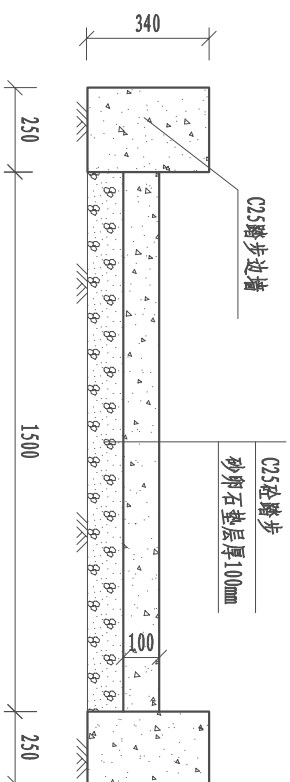
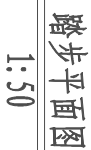
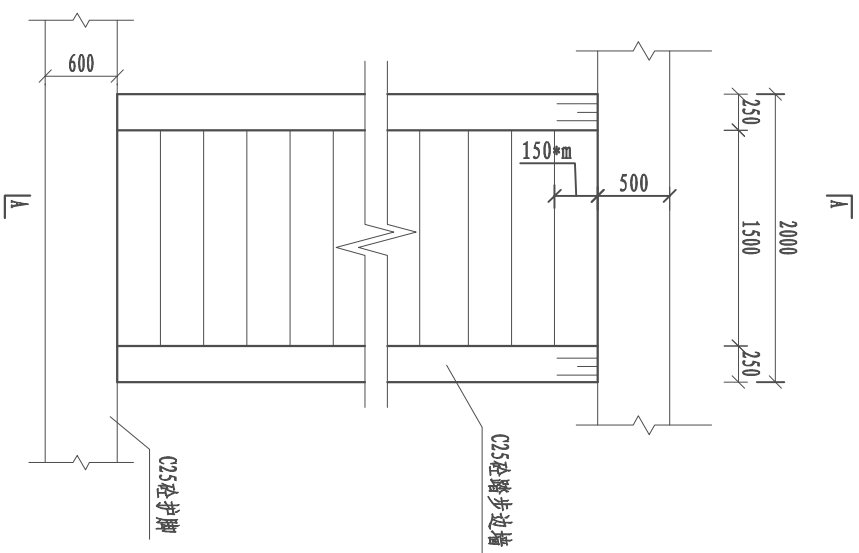


A-A断面图
1:10

说明:

- 1、本图高程为85黄海高程，高程单位以mm计，尺寸单位以mm计。
- 2、拆除原大坝砼护坡，采用预制砼六角块护坡。
- 3、预制砼六角块护坡为C20砼，六角块护坡采用M10水泥砂浆砌筑。预制块护坡纵向每隔10m设置一道沥青杉板伸缩缝。
- 4、预制块横向每隔5块预留一排水孔，纵向每隔4块预留一排水孔，排水孔外包土工布，土工布规格为300g/m²。排水孔梅花型布置。

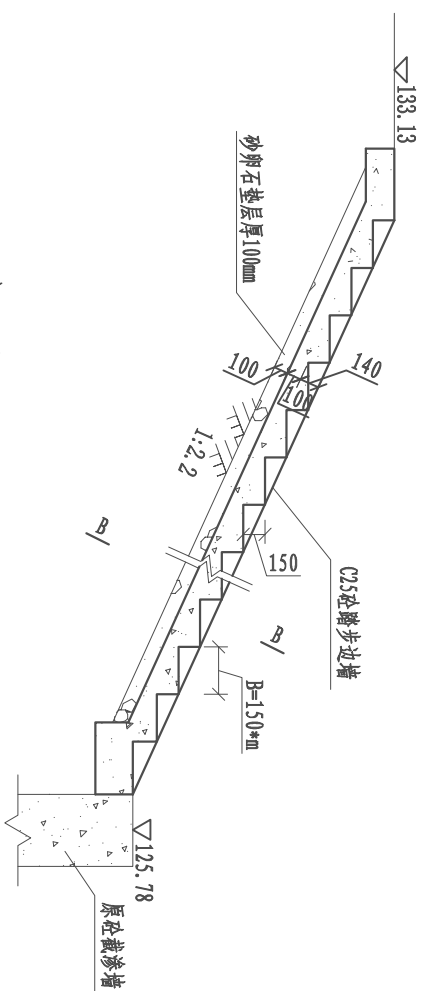
湖南九一工程设计有限公司					
核定		文守义	技 施	阶 段	
审查		朱龔飞	水 工	部 分	
校核		贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程		
设计	王博清	王博清			
制图	王博清	王博清			
比例			六角块护坡大样图		
设计证号	A243011131	图号	水工-05		






说明:

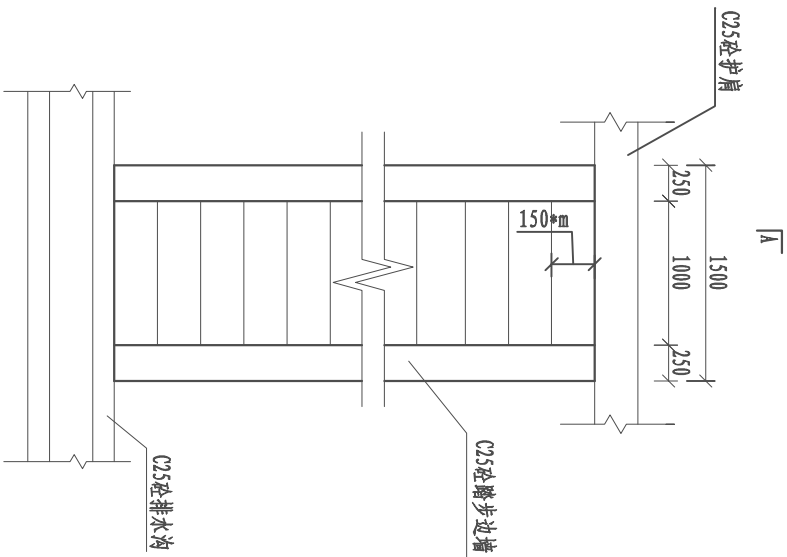
- 1、本图尺寸单位为mm。
- 2、原踏步拆除重建。重建踏步为C25砼。

- 2、原踏步拆除重建。重建踏步为C25砼。

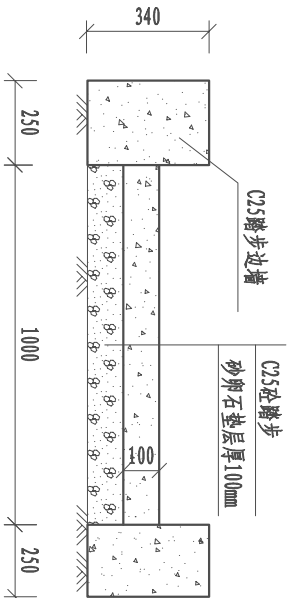


踏步参数表		
坡比1:n	踏步宽B	踏步高H
1:2.2	330mm	150mm

湖南九一工程设计有限公司			
核定		文守义	阶段
审查		朱鹏飞	部分
校核		贺文凤	来阳市庙背冲水库除险加固工程
设计	王博清	王博清	
制图	王博清	王博清	
比例			上游坝坡踏步设计图
设计证号	A243011131	图号	水工-06



踏步平面图
1:50

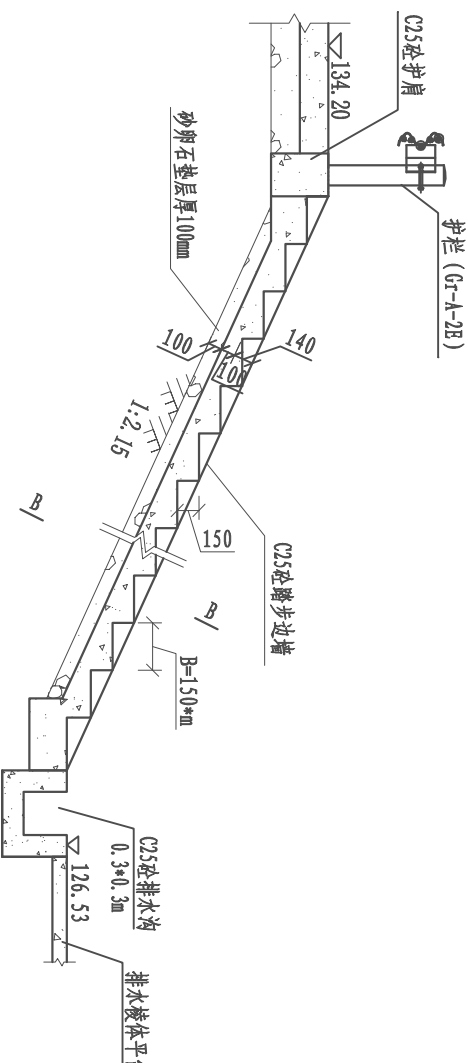


B-B断面图
1:20

说明:

- 1、本图尺寸单位为mm。
- 2、外坡整理重铺草皮护坡后，新建C25砼踏步。末级踏步高根据实际情况确定。

A-A断面图
1:50



踏步参数表

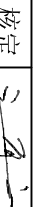
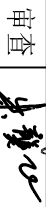

坡比1:m	踏步宽B	踏步高H
1:2.15	322.5mm	150mm

湖南九一工程设计有限公司

核定	文守义	技施	阶段
审查	朱翼飞	水工	部分
校核	贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程	
设计	王博清		
制图	王博清		
比例		下游坝坡踏步设计图	
设计证号	A243011131	图号	水工-07

高喷灌浆进尺统计表

孔号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	备注
钻士孔 (m)	2.74	5.68	6.94	7.85	8.48	8.92	9.23	9.43	9.49	9.46	9.43	9.41	9.38	9.37	9.36	9.36	不包含10% 检查孔
钻士孔 (m)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
钻士孔 (m)	3.74	6.68	7.94	8.85	9.48	9.92	10.23	10.43	10.49	10.46	10.43	10.41	10.38	10.37	10.36	10.36	
钻岩石孔 (m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
高喷灌浆 (m)	3.74	6.68	7.94	8.85	9.48	9.92	10.23	10.43	10.49	10.46	10.43	10.41	10.38	10.37	10.36	10.36	
孔号	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
钻士孔 (m)	9.35	9.34	9.33	9.32	9.31	9.28	9.23	9.1	9.12	9.06	9	8.95	8.89	8.84	8.86	8.84	
钻士孔 (m)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.61	0.28	0	
钻士孔 (m)	10.35	10.34	10.33	10.32	10.31	10.28	10.23	10.1	10.12	10.06	10	9.95	9.89	9.45	9.14	8.84	
钻岩石孔 (m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.39	0.72	0	
高喷灌浆 (m)	10.35	10.34	10.33	10.32	10.31	10.28	10.23	10.1	10.12	10.06	10	9.95	9.89	9.84	9.86	8.84	合计
孔号	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
钻士孔 (m)	8.89	8.79	8.72	8.63	8.52	8.41	8.29	8.13	7.92	7.59	7.2	6.59	5.95	5.11	3.73	1.83	
钻士孔 (m)	0.1	0.13	0.16	0.18	0.21	0.24	0.28	0.31	0.33	0.47	0.5	0.73	0.74	1	1	1	
钻士孔 (m)	8.99	8.92	8.88	8.81	8.73	8.65	8.57	8.44	8.25	8.06	7.7	7.32	6.69	6.11	4.73	2.83	
钻岩石孔 (m)	0.9	0.87	0.84	0.82	0.79	0.76	0.72	0.69	0.67	0.53	0.5	0.27	0.26	0	0	0	
高喷灌浆 (m)	9.89	9.79	9.72	9.63	9.52	9.41	9.29	9.13	8.92	8.59	8.2	7.59	6.95	6.11	4.73	2.83	
孔号	加密孔1	加密孔2	加密孔3	加密孔4	加密孔5	加密孔6											
钻士孔 (m)	9	9	9	9	9	9											485.92
钻岩石孔 (m)	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9											15.13
高喷灌浆 (m)	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9											501.05

湖南九一工程设计有限公司					
核定		文守义	技 施	阶 段	
审查		朱龔飞	水 工	部 分	
校核		贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程		
设计	王博清	王博清	高喷灌浆进尺统计表		
制图	王博清	王博清			
比例					
设计证号	A243011131	图号	水工-09		

高压旋喷施工工艺设计参数说明:

确保高喷防渗墙质量的关键在施工设备的功能及工艺参数的选用, 各设备及参数选用如下:

(1)水系统: 包括高压水泵、压力表、高压截止阀、高压前管等, 本工程中设计采用3DZ-SZ三柱塞高压水泵。配套75kw电机, 额定压力为50MPa, 排出流量80L/min, 柱塞行程95mm, 柱塞往复次数405次/min, 该泵为定量泵, 水压力与喷嘴直径密切相关, 选用喷嘴直径1.7~1.9mm, 水压力35.0MPa。

(2)气系统: 包括空压机、贮气筒、转子流量计、输气胶管等。

选用V-6/8型空压机, 排气量0.8~1.2m3/min, 排出压力0.6~0.8MPa, 动力37kw。

(3)浆系统, 设计采用卧式或桶式制浆机, 套HB-80型泥浆泵, 送浆量80L/min左右。

(4)喷射管路系统: 为保证施工质量, 选用水、气、浆三条管路并列在直径108mm钢管内, 本装置可保证在40m下深孔施工, 喷嘴6~12mm。

(5)旋喷转速: 高喷设备孔口的转盘, 设计采用旋喷。旋喷速度采用(0.8~1.0) v 次/min。

(6)高喷灌浆设计参数

高压摆喷灌浆实施前须进行灌浆试验, 各种参数须根据现场灌浆试验进行调整。

(7)灌浆材料

本设计选用普通硅酸盐水泥, 水泥标号为42.5; 浆液配比既要满足板墙的抗渗和强度要求, 又要满足施工的要求。高喷灌浆浆液的水灰比可为1.5:1 ~ 0.6:1(密度约1.4g/cm3 ~1.7g/cm3)。若地下水活动频繁, 回浆比重达不到设计要求时, 应在水泥浆内加入硅酸钠(水玻璃)或其它速凝剂, 以便加速浆液的凝固。一般浓度在50%范围内加入硅酸钠2.4%。

(8)造孔: 要求造孔孔位正, 垂直度好, 进度快, 不垮孔, 孔深小于30m时, 其斜率控制在1%以内。

(9) 施灌次序

本工程高压喷射灌浆分三序进行, I、II序孔孔距4m, III孔号2m, 最终孔距1.0m。

(10) 喷射灌浆的质量直接影响防渗效果, 因此, 灌浆过程中一定要严格按照有关规范和设计的要求进行, 首先在孔底静喷3-5min, 待孔口冒浆比重达到1.25以上时开始提升, 提升速度因地层而异, 同时, 在施喷过程中若孔口不冒浆应立即停止提升, 直至回浆比重达到1.25, 方能提升。当喷杆提升到设计高度后即可移机。

(11) 封孔回填灌浆

封孔回填灌浆是保证防渗体顶部质量的关键。当喷射完毕后应随时用回浆池中的浆液加浓至

0.5:1作静压灌浆, 灌至堤顶, 时间不少于30min, 同时应做到随沉随补, 直到浆液不再析水下沉为止。

(12) 高喷墙体质量检查

当施检部位的喷射工程施工完成7d后, 即可进行围井检查; 如需开挖或取样, 宜在14天后进行; 钻孔检查在28天后进行; 为测定防渗墙的整体效果, 设计还特别要求在墙体处上、下游钻孔分别进行水位或抽水观测。要求渗透系数不大于(1-9) × 10⁻⁶cm/s。

(13) 特殊情况处理

1) 喷射灌浆作业必须连续进行, 如果在喷射过程中因故中断, 中断时间超过30分钟, 重新恢复施工前先把喷杆下至中断前的高?{以下 50cm, 采取重叠搭接喷射处理后, 再继续向上提升及喷射注浆, 记录中断深度和时间, 如喷杆下不到位, 采取扫孔再喷射的措施进行施工。

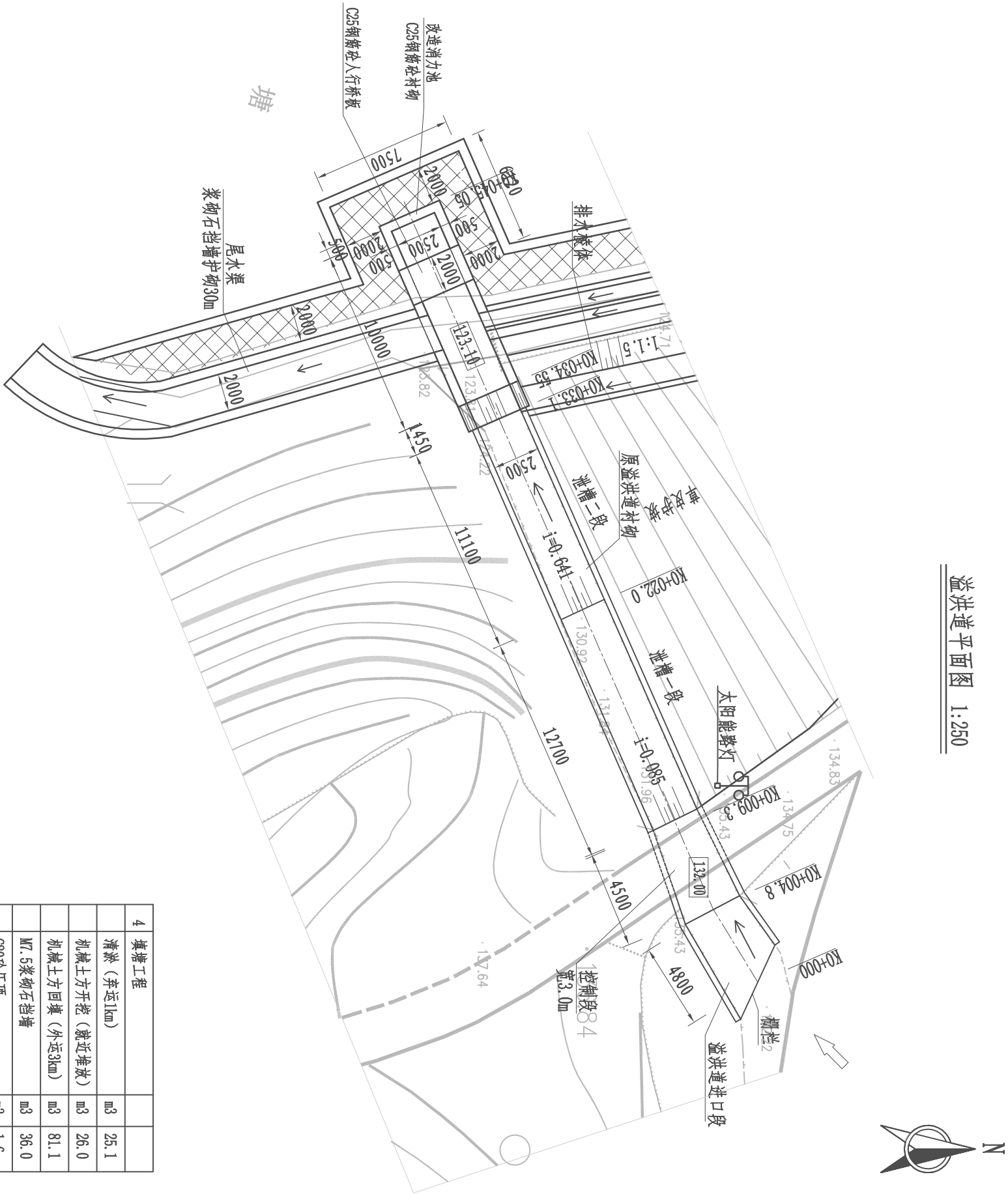
2) 若地层中空隙较大而引起不冒浆或冒浆量偏低, 则在浆液中加入适量的速凝剂水玻璃等, 缩短固结时间, 使浆液在一定土层范围内凝固, 同时增大注浆量, 减慢提升速度或进行静喷, 直至孔口冒浆达到设计比重后, 再提升喷射。

3) 若冒浆过大, 采取提高喷射压力, 加快提升速度进行施工, 但应经现场监理人批准, 同时对冒出地面的浆液进行过滤, 沉淀除去杂质, 再予以回收利用。

高压旋喷灌浆施工参数表

高压旋喷注浆参数项目		三管法
水	压力 (MPa)	35 ~ 40
	流量 (L/min)	70 ~ 80
	喷嘴直径 (mm)	1.7 ~ 1.9
	喷嘴个数	2
空气	压力 (MPa)	0.6 ~ 0.8
	流量 (L/min)	0.8 ~ 1.2
	气嘴数量	2
	环形间隙 (mm)	1 ~ 1.5
	压力 (MPa)	0.1 ~ 1
浆液	流量 (L/min)	60 ~ 80
	密度 (g/cm3)	1.5 ~ 1.7
	喷嘴个数	2
	喷嘴直径 (mm)	6 ~ 12
	回浆密度 (g/cm3)	≥1.2
	粉土层	10 ~ 15
提升速度v (cm/min)	砂土层	10 ~ 12
	砂砾石	8 ~ 12
	砂 (碎石) 层	5 ~ 8
旋喷速度	转速 (次/min)	(0.8 ~ 1.0) v
固结强度 (MPa)	黏土	1 ~ 5
	砂土	5 ~ 15

溢洪道平面图 1:250



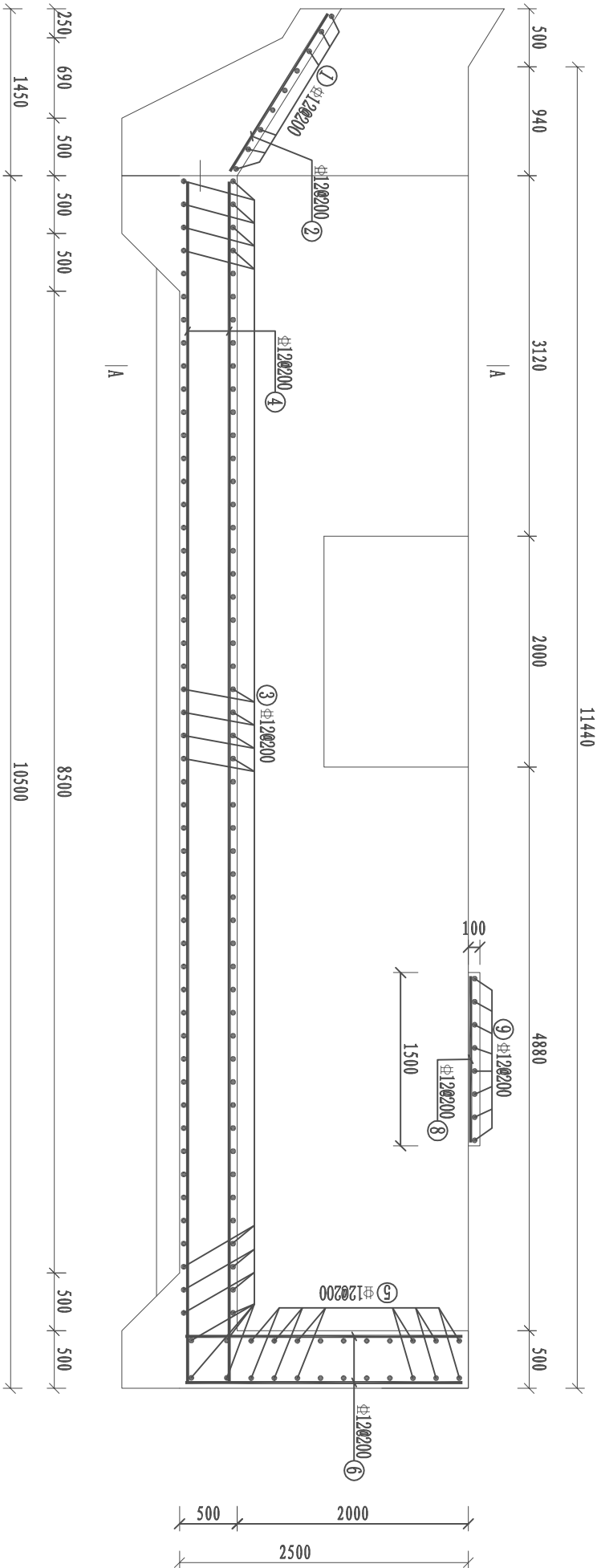
说明:

- 1、图纸坐标系为2000大地坐标系，高程系统为黄海85高程。
 - 2、溢洪道现状消力池尺寸不满足要求。
- 本次对溢洪道消力池改造，尾水渠护砌30m。

4	填塘工程		
	清淤（弃运1km）	m3	25.1
	机械土方开挖（就近堆放）	m3	26.0
	机械土方回填（外运3km）	m3	81.1
	M7.5浆砌石挡墙	m3	36.0
	C20砼压顶	m3	1.6
	模板安拆	m2	6.5
	沥青木板伸缩缝	m2	2.3
	DN50PVC排水管	m	10.5
	砂卵石反滤料	m3	0.6
	土工布（300g/m2）	m2	15.0

3	泄水工程		
3.1	泄槽段		
	机械土方开挖（就近堆放）	m3	10.0
	机械土方回填（利用料）	m3	6.0
	C25钢筋砼侧墙	m3	2.5
	C25钢筋砼底板	m3	0.9
	钢筋制安	t	0.3
	模板安拆	m2	20.5
3.2	消力池段		
	机械土方开挖（就近堆放）	m3	50.4
	机械土方回填（利用料）	m3	22.4
	C25钢筋砼侧墙	m3	18.0
	C25钢筋砼侧墙	m3	23.5
	C25钢筋砼人行桥板	m3	0.4
	钢筋制安	t	3.1
	砂卵石垫层（厚20cm）	m3	5.9
	模板安拆	m2	111.4
	沥青杉木板伸缩缝	m2	5.0
	DN50PVC排水管	m	5.0
	橡胶止水（651型）	m	7.4
3.3	尾水渠段（L=30m）		
	土方开挖（就近堆放）	m3	90.0
	土方回填（利用料）	m3	54.0
	M7.5浆砌石挡墙	m3	76.8
	C20砼压顶	m3	2.4
	模板安拆	m2	12.0
	沥青木板伸缩缝	m2	4.0
	DN50PVC排水管	m	21.0
	砂卵石反滤料	m3	1.2
	土工布（300g/m2）	m2	30.0

湖南九一工程设计有限公司			
核定	文守义	技 施	阶 段
审查	朱翼飞	水 工	部 分
校核	贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程	
设计	王博清	王博清	
制图	王博清	王博清	
比例		溢洪道加固平面布置图	
设计证号	A243011131	图号	水工-10



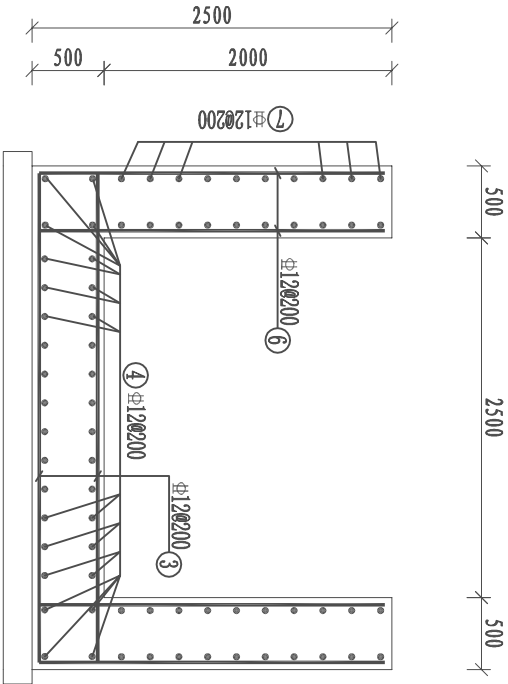
消力池纵剖面配筋图 1:50

溢洪道钢筋表

编号	直径 (mm)	型 式	单根长 (mm)	根数	总长 (m)
①	Φ12	2900	2900	9	26.1
②	Φ12	1600	1600	16	25.6
③	Φ12	2900	2900	102	295.8
④	Φ12	10400	10400	32	332.8
⑤	Φ12	200 2900 200	3300	20	66.0
⑥	Φ12	2400	2600	236	613.6
⑦	Φ12	10400	10400	40	416.0
⑧	Φ12	1440	1440	15	21.6
⑨	Φ12	2940	2940	8	23.5

溢洪道钢筋材料表

直径 (mm)	总长 (m)	单位重量 (kg)	总重量 (kg)
Φ12	1821.0	0.888	1617.0
计5%损耗, 共计钢筋量1.7t			1698

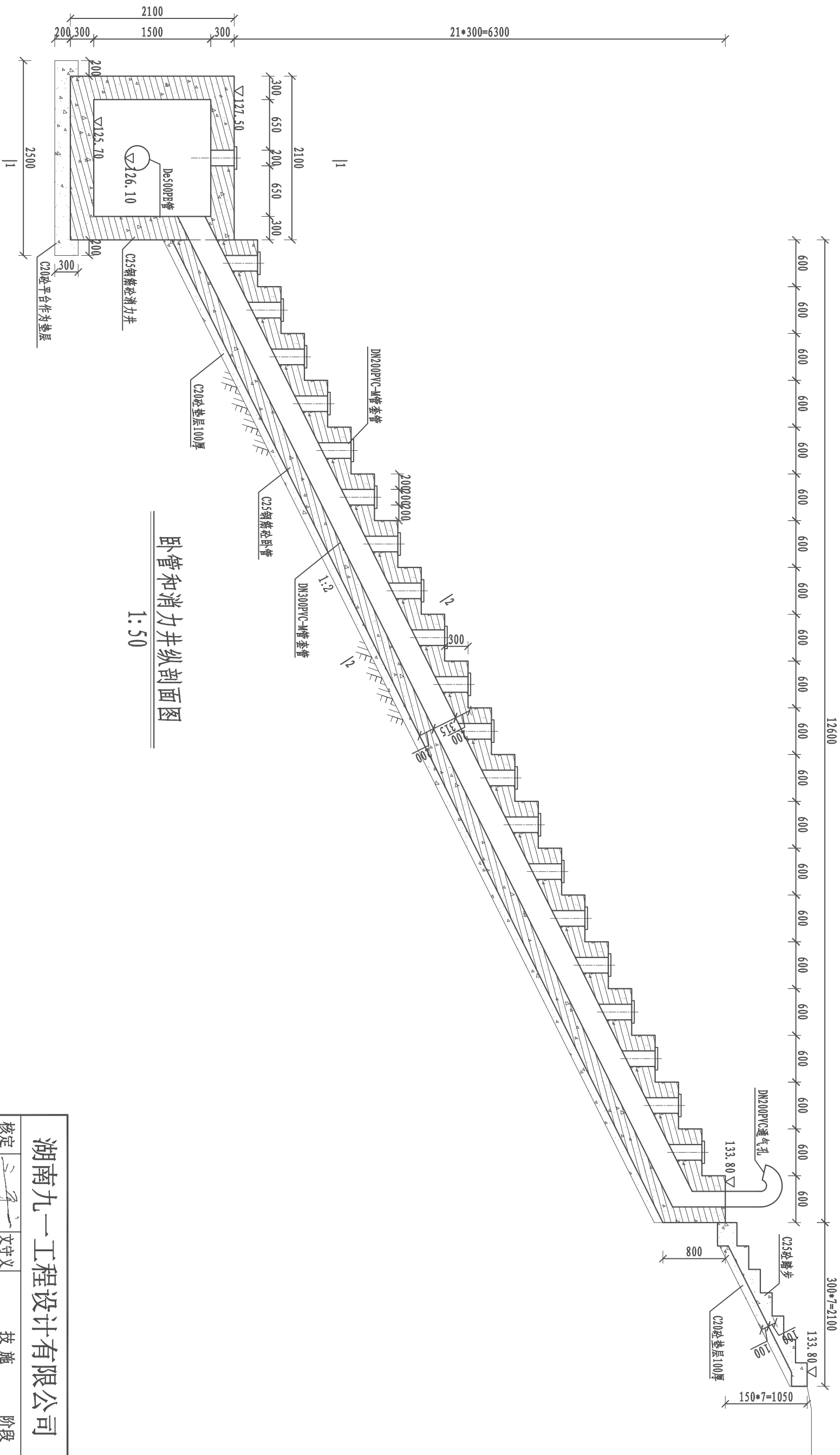


A-A 1:50

- 说明:
- 图中高程单位为m, 尺寸单位以mm计。
 - 混凝土强度: 溢洪道为C25。
 - 溢洪道钢筋保护层厚度: 50mm。
 - 单向焊接长度不小于10d, 双向焊接长度不小于5d。
 - 在尾水渠处切断。
 - 未尽事宜请严格按照相关规范执行。

湖南九一工程设计有限公司

核定	文守义	技 施	阶段
审查	朱翼飞	水 工	部分
校核	贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程	
设计	王博清		
制图	王博清		
比例		溢洪道配筋图	
设计证号	A243011131	图号	水工-12



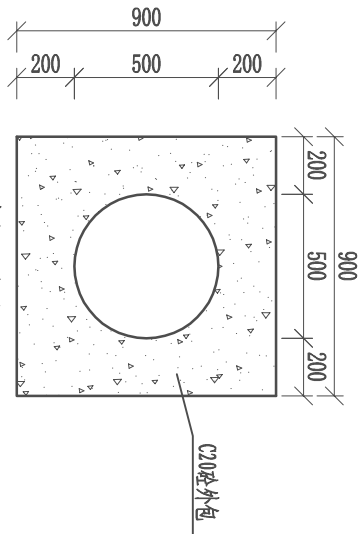
卧管和消力井纵剖面图
1:50

说明:

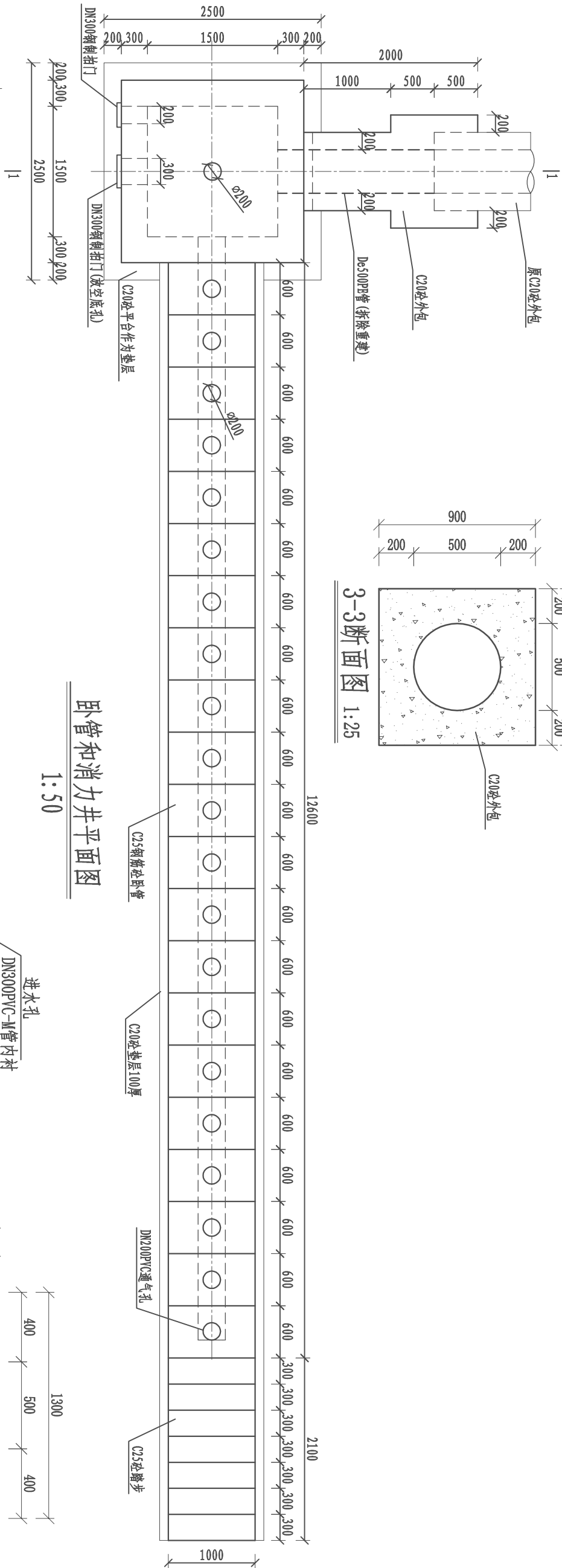
- 1、本图高程为85黄海高程，高程单位以m计，尺寸单位以mm计。
- 2、卧管和消力井采用C25钢筋砼，垫层采用C20砼，
- 3、消力井基础承载力不小于150KPa。

湖南九一工程设计有限公司

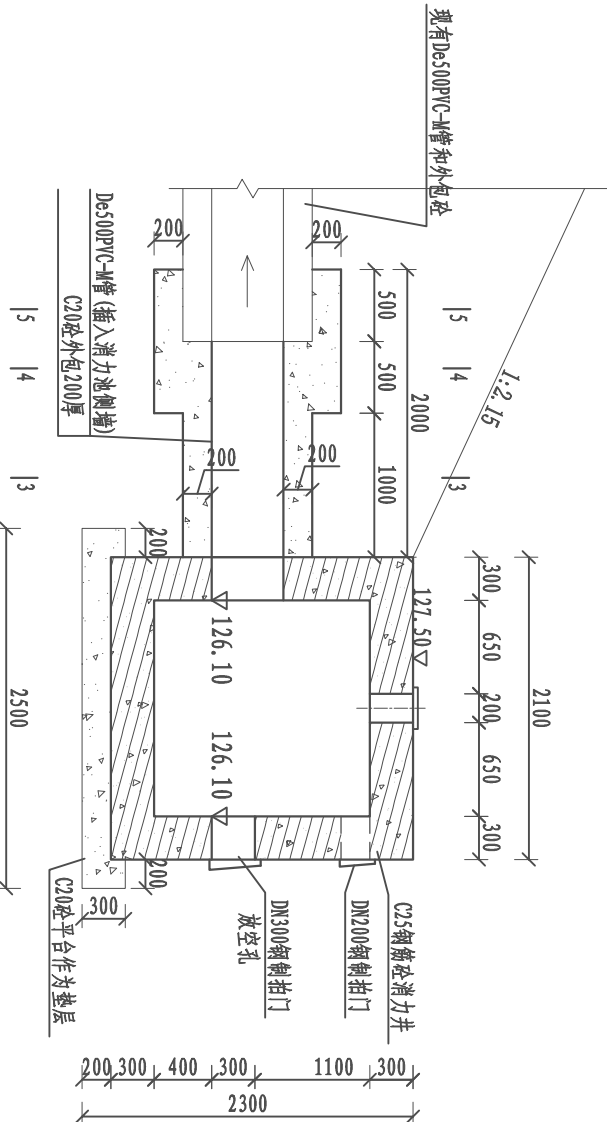
核定		文守义	技 施	阶 段
审查		朱龔飞	水 工	部 分
校核		贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程	
设计	王博清	王博清	消力井和卧管结构设计图 (1/2)	
制图	王博清	王博清		
比例	见图			
设计证号	A243011131	图号	水工-13	



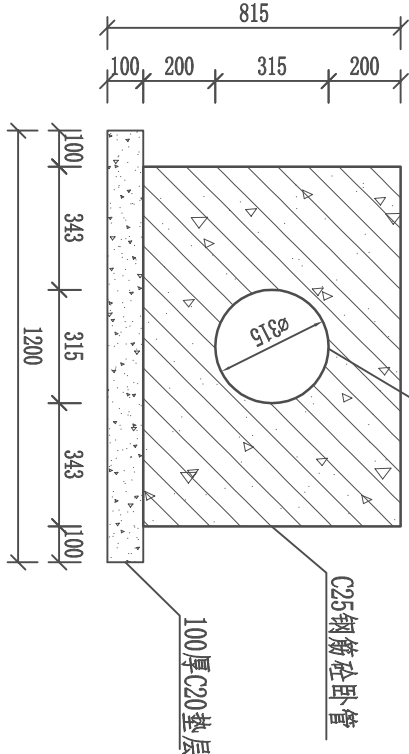
3-3断面图 1:25



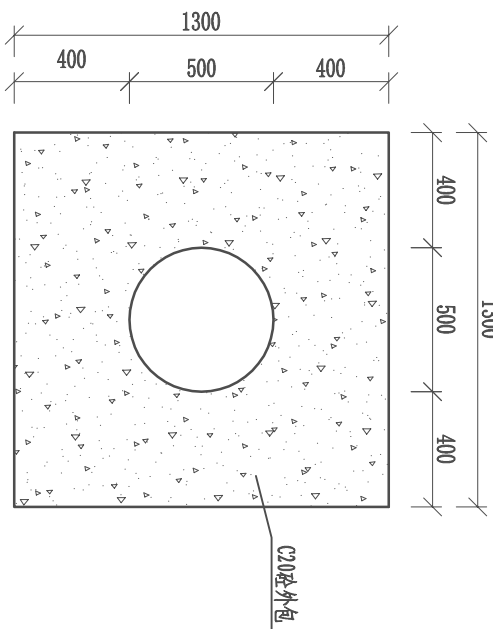
卧管和消力井平面图
1:50



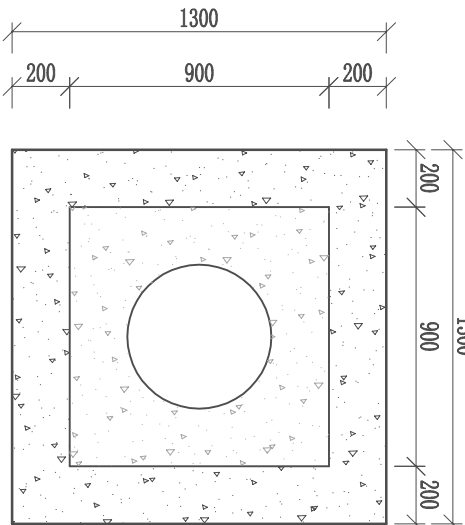
1-1断面图 1:50



2-2断面图 1:20



4-4断面图
1:25



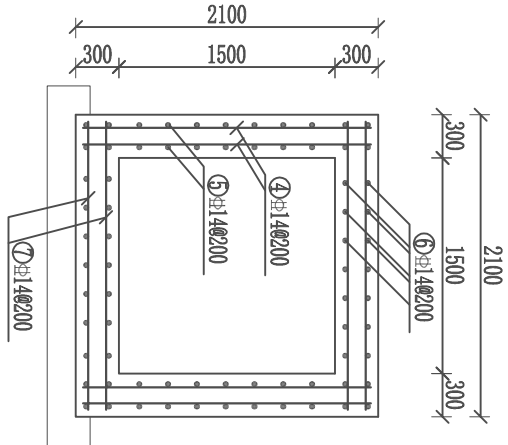
5-5断面图 1:25

说明:

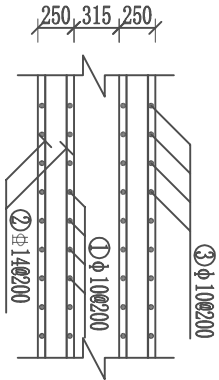
- 1、本图高程为85黄海高程，高程单位以m计，尺寸单位以mm计。
- 2、卧管和消力井采用C25钢筋砼，垫层采用C20砼，
- 3、消力井基础承载力不小于150kPa。

湖南九一工程设计有限公司

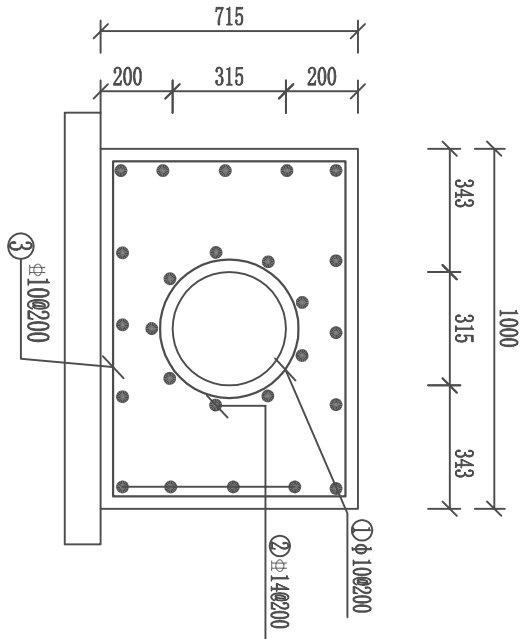
核定	文守义	技施	阶段
审查	朱翼飞	水工	部分
校核	贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程	
设计	王博清		
制图	王博清		
比例	见图	消力井和卧管结构设计图 (2/2)	
设计证号	A243011131	图号	水工-14



消力井配筋图
1: 50



卧管配筋图(一)
1: 50



卧管配筋图(二)
1: 20

编号	形状	直径 (mm)	长度 (mm)	根数	总长 (m)	备注
①	r=195	φ 10	1320	72	95. 0	
②	14350	φ14	14350	16	229. 6	
③	920 640	φ10	3120	72	224. 6	
④	300 2020 300	φ14	2620	72	188. 6	
⑤	300 2020 300	φ14	2620	72	188. 6	
⑥	300 2020 300	φ14	2620	44	115. 3	
⑦	300 2020 300	φ14	2620	44	115. 3	

钢筋表

湖南九一工程设计有限公司

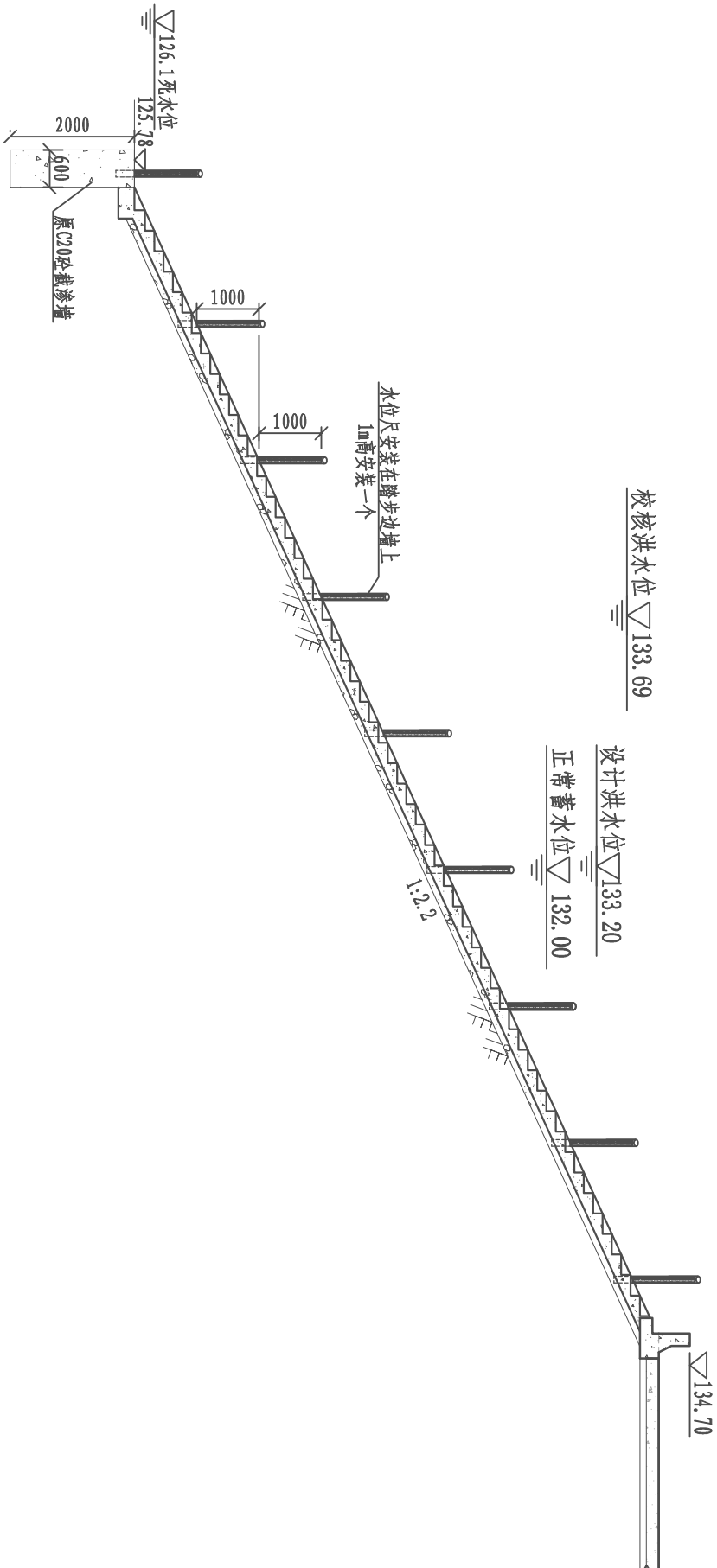
规格	总长度 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)
φ10	319. 6	0. 617	197. 0
φ14	837. 4	1. 210	1013. 3
计5%损耗, 钢筋总耗量1. 27t.			1210. 3

钢筋材料表

2	输水工程		
2. 1	卧管		
	机械土方开挖 (就近堆放)	m3	25. 5
	机械土方回填 (利用料)	m3	13. 6
	机械拆除砼卧管	m3	11. 0
	C25钢筋砼卧管	m3	10. 9
	C25砼踏步	m3	0. 4
	C20砼垫层	m3	1. 9
	钢筋制安	t	0. 9
	模板安拆	m2	34. 0
	木孔塞	个	20. 0
	DN200PVC-M管	m	9. 9
	DN300PVC-M管	m	14. 2
	DN300 300 200PVC三通管	个	21. 0
2. 2	消力井		
	土方开挖 (就近堆放)	m3	24. 0
	人工土方回填夯实 (利用料)	m3	13. 9
	机械拆除砼消力井	m3	3. 0
	C25钢筋砼消力井	m3	6. 2
	C20砼垫层	m3	1. 5
	钢筋制安	t	0. 7
	模板安拆	m2	31. 9
	DN200钢制拍门	个	1. 0
	DN300钢制拍门	个	1. 0
2. 3	涵洞段		
	人工土方开挖 (就近堆放)	m3	8. 0
	人工土方回填	m3	8. 0
	人工拆除砼	m	0. 9
	DN500PE管 (1. 0MPa)	m	1. 5
	C20外包砼	m3	3. 1
	模板安拆	m2	4. 4

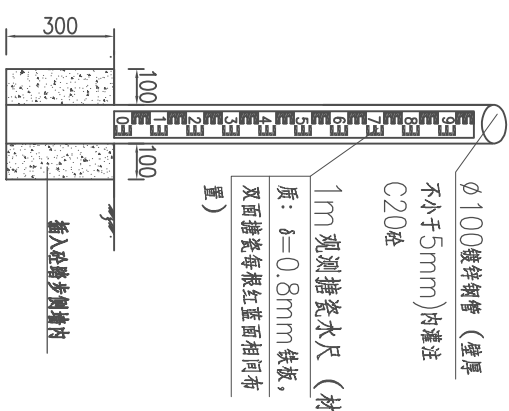
- 说明:
- 图中尺寸单位为mm。
 - 图中卧管和消力井结构均采用C25钢筋砼, 砼垫层为C20砼。
 - 钢筋搭接长度: 单面焊为10d, 双面焊为5d; 绑孔为35d; 钢筋最小锚固长度不得小于35d。
 - φ为I级钢筋, φ为III级钢筋。
 - 卧管和消力井钢筋保护层厚度为40mm。

核定	文守义	技 施	阶段
审查	朱翼飞	水 工	部分
校核	贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程	
设计	王博清	消力井和卧管配筋图	
制图	王博清		
比例	见图		
设计证号	A243011131	图号	水工-15



水位观测尺布置纵剖面图

1:100



水位观测尺大样图

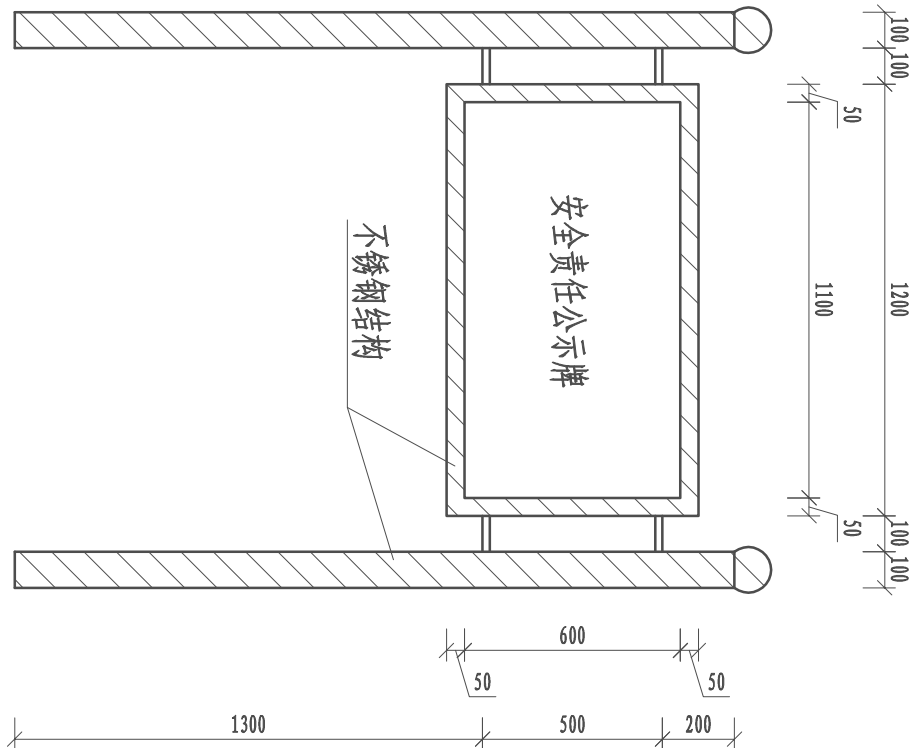
1:20

说明:

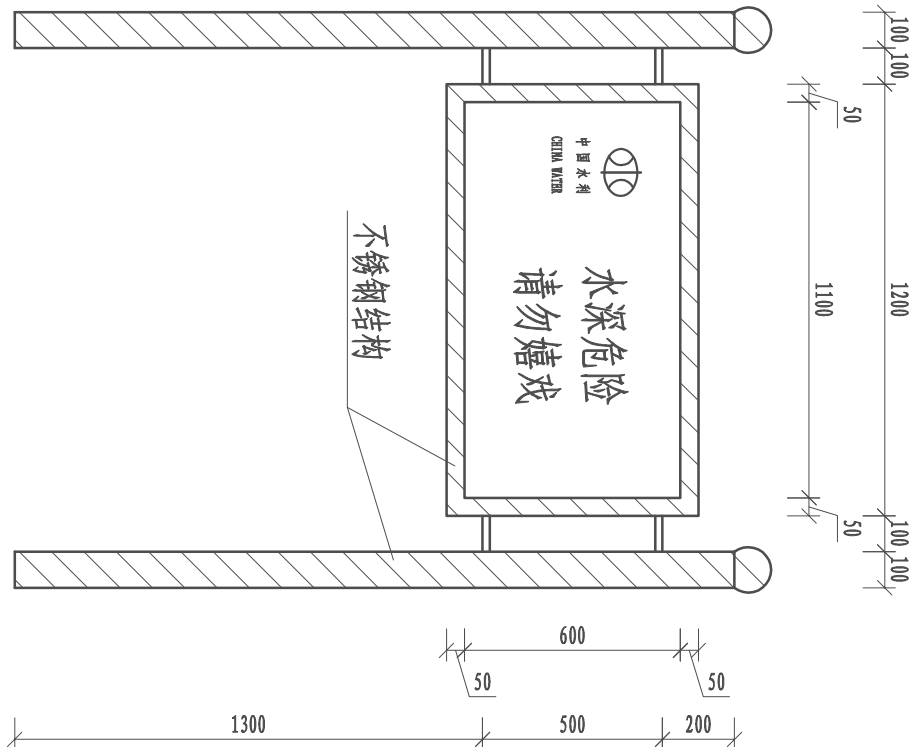
1. 本图高程为85黄海高程，高程单位以m计，尺寸单位以mm计；
2. 水位尺 ϕ 100镀锌钢管（壁厚不小于5mm）内灌注C20砼；1m观测搪瓷水尺材质： δ =0.8mm铁板，双面搪瓷每根红蓝面相同布置。
3. 水位尺安装在踏步边墙上，1m高度一个。

湖南九一工程设计有限公司

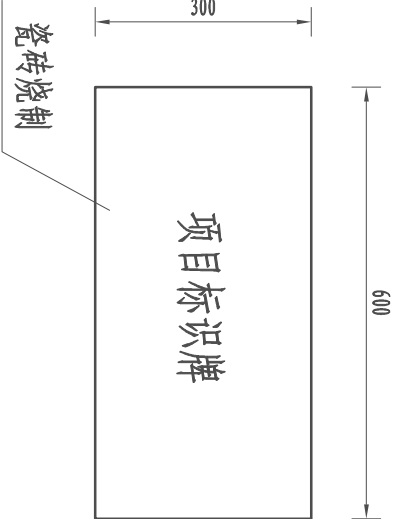
核定		文守义	技 施	阶 段
审查		朱龔飞	水 工	部 分
校核		贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程	
设计	王博清	王博清		
制图	王博清	王博清		
比例	见图		水位尺设计图	
设计证号	A243011131	图号	水工-16	



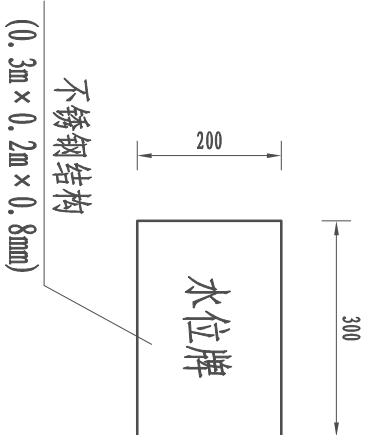
安全责任公示牌设计图
1:20



安全警示牌设计图
1:20



项目标识牌设计图
1:10

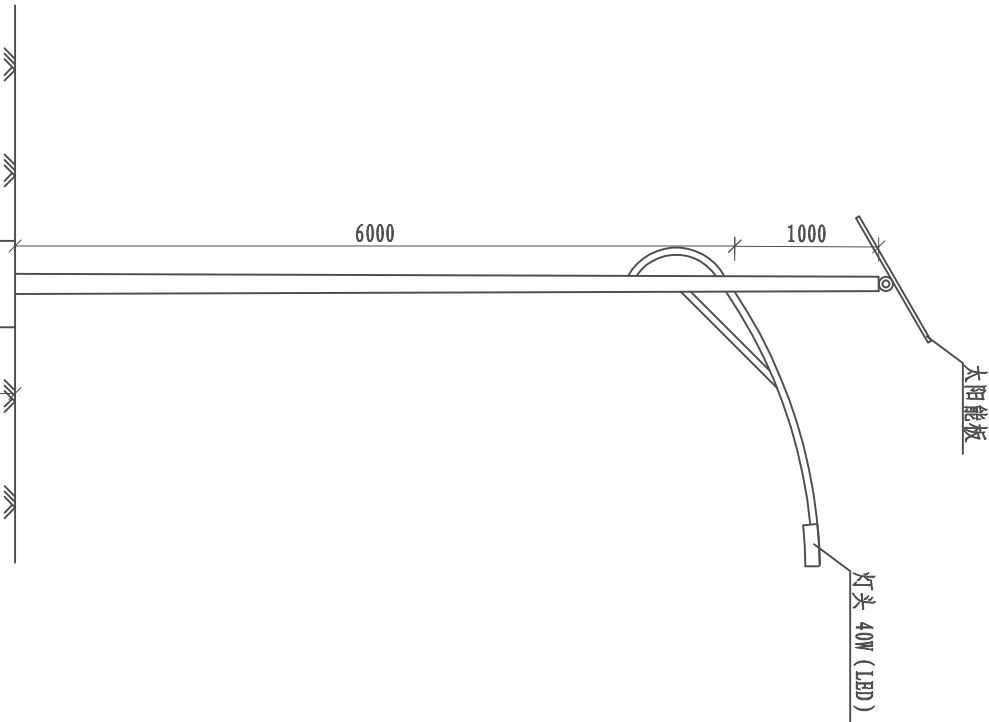


水位牌设计图
1:10

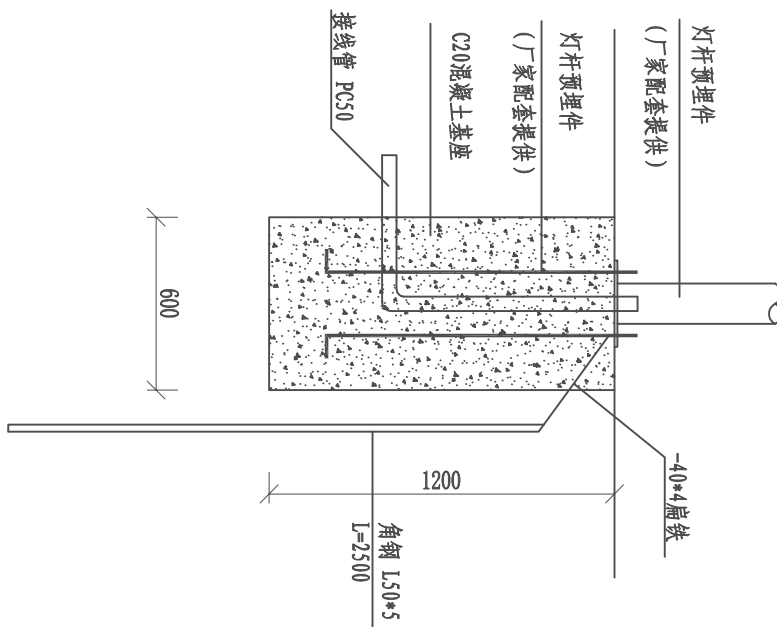
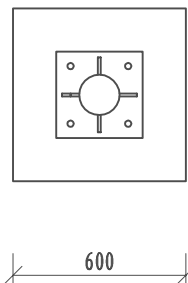
说明:
1、本图高程为85黄海高程, 高程单位以m计, 尺寸单位以mm计。

湖南九一工程设计有限公司

核定		文守义	技 施	阶 段
审查		朱龔飞	水 工	部 分
校核		贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程	
设计	王博清	王博清		
制图	王博清	王博清		
比例	见图		安全责任公示牌等设计图	
设计证号	A243011131	图号	水工-17	



路灯大样图



路灯基础剖面图

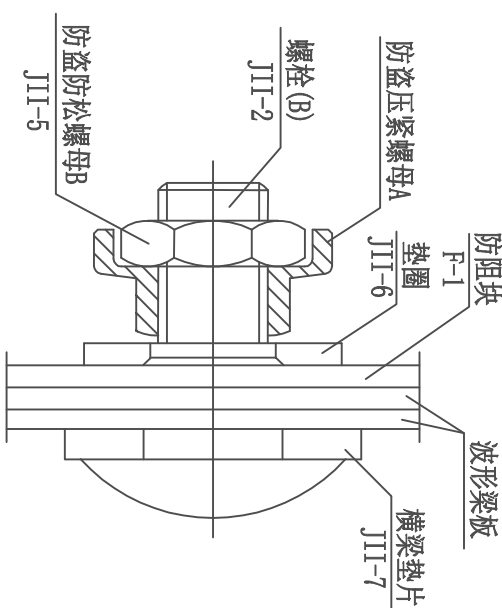
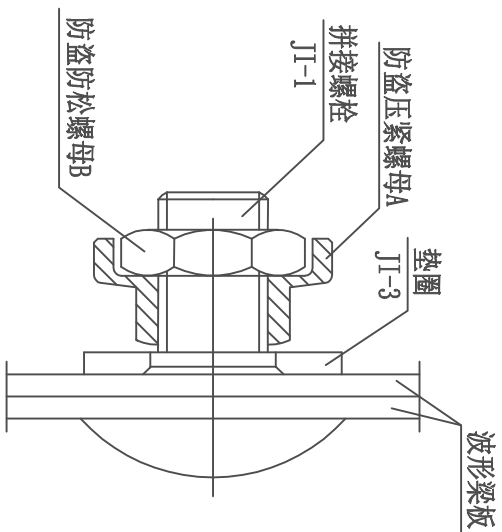
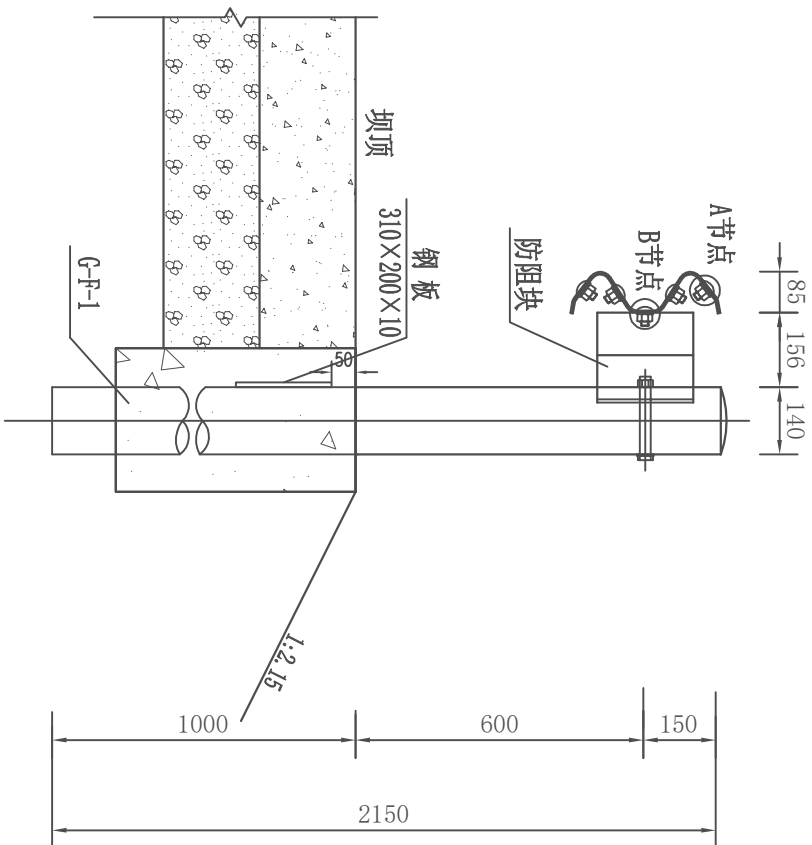
主要工程材料表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	太阳能路灯	LED 40W 120AH蓄电池	套	9	H=7米
2	接线管	PVC50	米	9	
3	镀锌角钢	L50×50×5 L=2500	根	9	
4	镀锌扁钢	-40×4	米	9	
5	C20混凝土灯基础	600mm×600mm×1200mm	立方米	3.89	带钢筋及钢板
6	挖方		立方米	10.8	
7	填方		立方米	6.91	
8	运方		立方米	3.89	




湖南九一工程设计有限公司

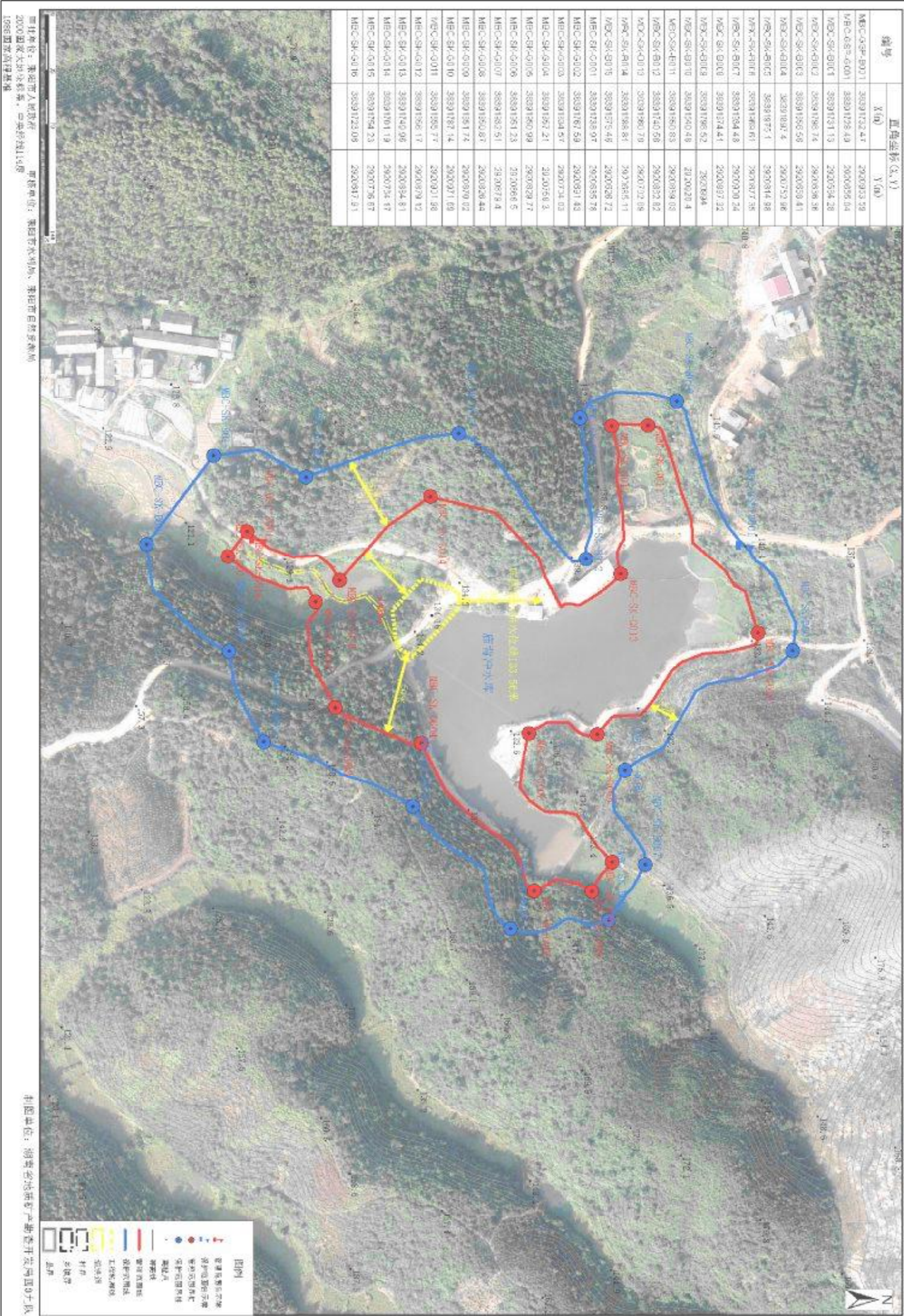
核定	文守义	阶段
审查	朱翼飞	水工部分
校核	贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程
设计	王博清	
制图	王博清	
比例	见图	路灯设计图
设计证号	A243011131	图号
		水工-18

- 说明:
- 图中尺寸以毫米计。
 - 采用C20混凝土现浇。该地基承载力标准值暂按 $f_k=120kPa$ 考虑。
 - 基础内预留两根PE50管，长度为1.0米。
 - 现浇基础下部地基土应保证平整压实。
 - PE50管口应堵上布料，以免管内有异物进入。
 - 路灯法兰板大小应与基础法兰板保持一致。
 - 本图未叙述之处均按现行有关规范及操作规程执行。
 - 路灯基础施工前需征求供货厂家意见并经路灯主管部门核定。



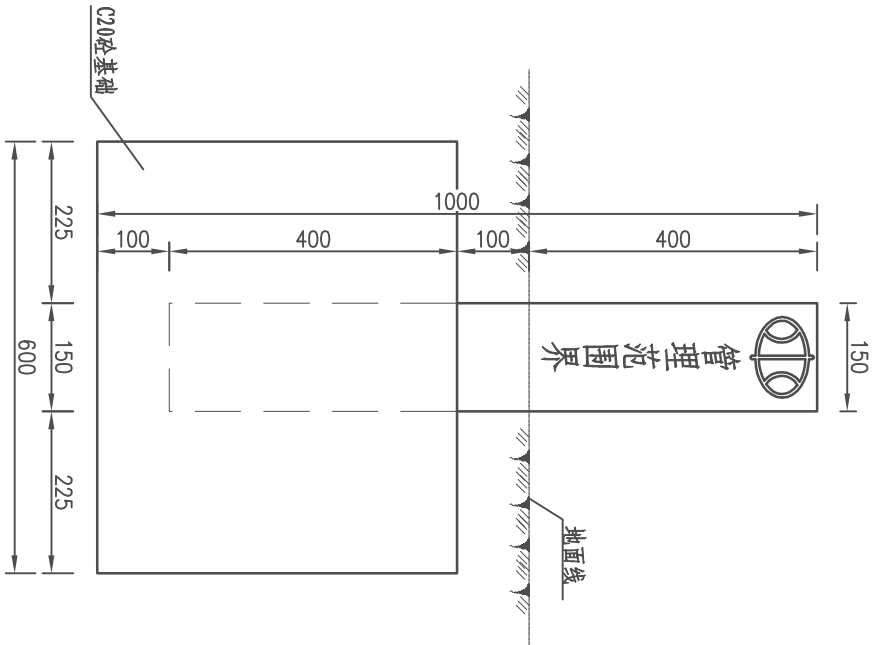
名 称	规 格	单件重 (kg)	数 量	总 重 (kg)	备 注
立柱G-Z-1-1	ø140×4.5×2150	32.33	10根	263.2	Q235
柱帽	ø142×3	0.65	10个	6.5	Q235
加强钢板	310×200×10	5.39	10个	53.9	Q235
防阻块F-1-1	196×178×200×4.5	4.37	10个	43.7	Q235
DB02板	4320×310×85×4	65.44	5块	327.20	Q235
拼接螺栓J1-1-1	M16×34	0.085	40个	3.40	45号钢
拼接螺母J1-2	M16	0.056	40个	2.24	45号钢
拼接垫圈J1-3	ø16×4	0.024	40个	0.96	45号钢
连接螺栓J11-2-1	M16×45	0.088	10个	0.88	Q235
六角头螺栓J11-3	M16×170	0.316	10个	3.16	Q235
螺母J11-5	M16	0.056	20个	1.12	Q235
垫圈J11-6	ø16×4	0.024	20个	0.48	Q235
横梁垫片J11-7	76×44×4	0.093	10个	0.93	Q235

湖南九一工程设计有限公司			
核定		文守义	阶段
审查		朱隼飞	技术 水工 部分
校核		贺文风	
设计	王博清	王博清	耒阳市庙背冲水库除险加固工程
制图	王博清	王博清	
比例	见图		
设计证号	A24301131	图号	水工-19

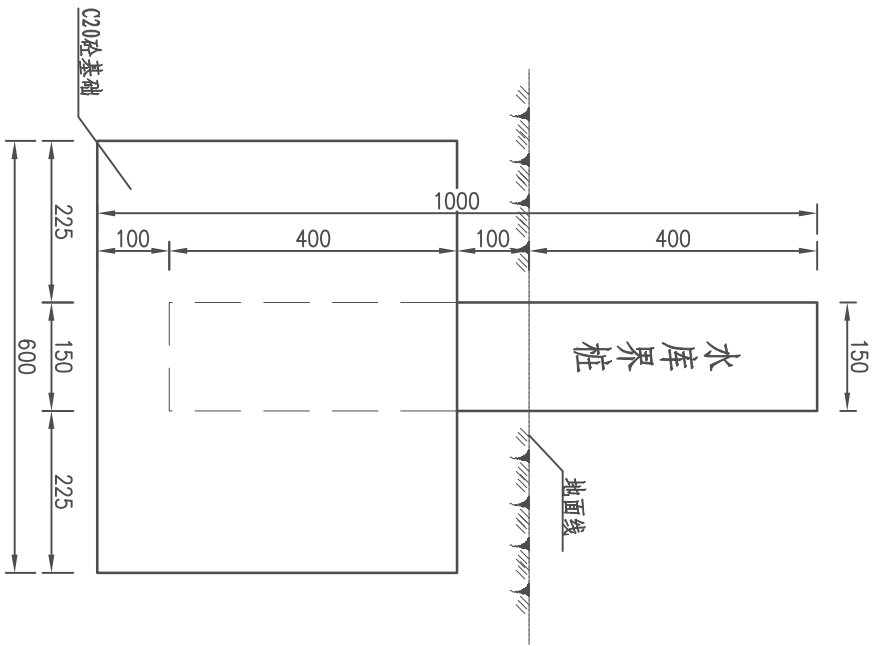


湖南九一工程设计有限公司

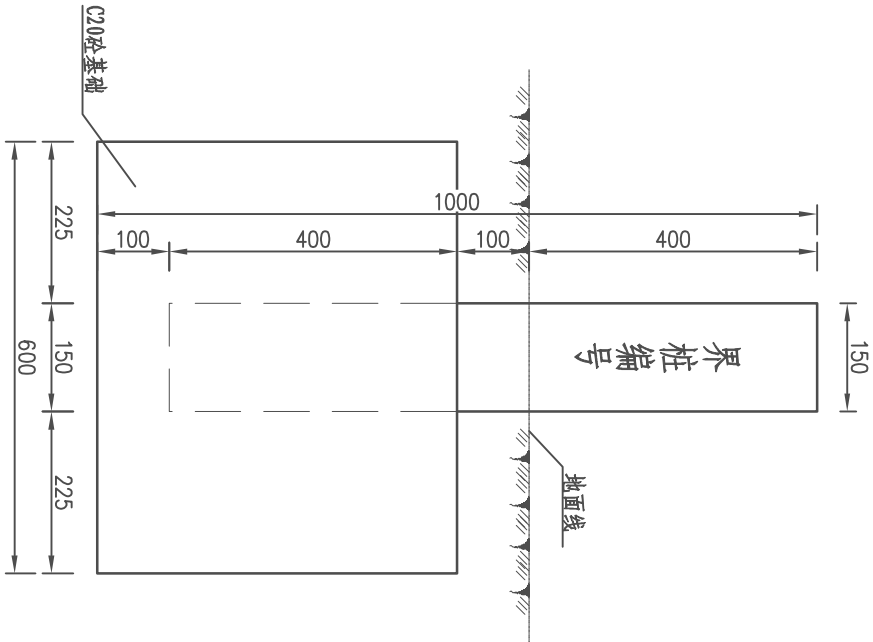
核定	文守义	技术	阶段
审查	朱翼飞	水工	部分
校核	贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程	
设计	王博清		
制图	王博清		
比例	见图	庙背冲水库管理与保护范围划界图	
设计证号	A243011131	图号	水工-20



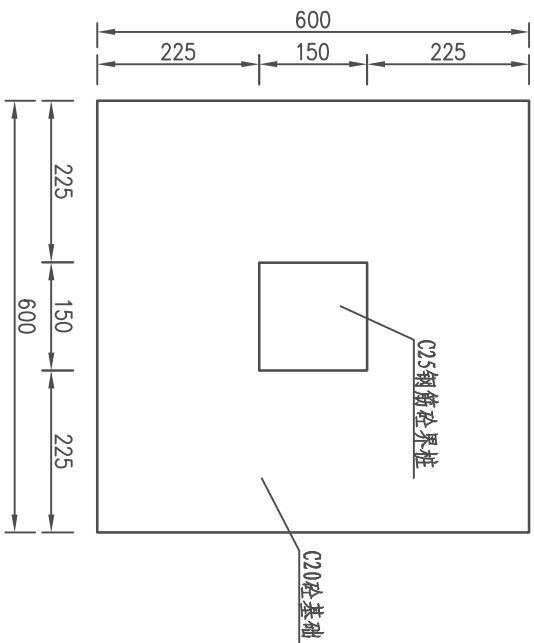
界桩正面和背面图 1:10



界桩左面图 1:10



界桩右面图 1:10

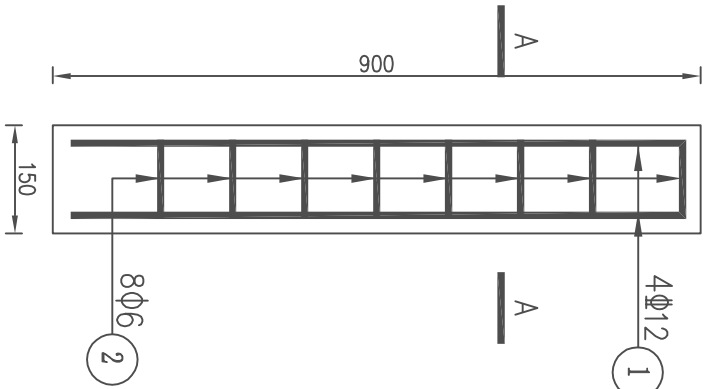


界桩平面图 1:10

钢筋表

编号	直径(mm)	型 式	单根长(mm)	根数	总长(m)
①	Φ12	850	850	72	61.20
②	Φ6	100	500	144	72.00
③	Φ12	350	350	4	1.40
④	Φ12	350	1450	12	17.40
⑤	Φ12	350	450	16	7.20

A-A剖面钢筋图 1:10



界桩钢筋图 1:10

钢筋材料表

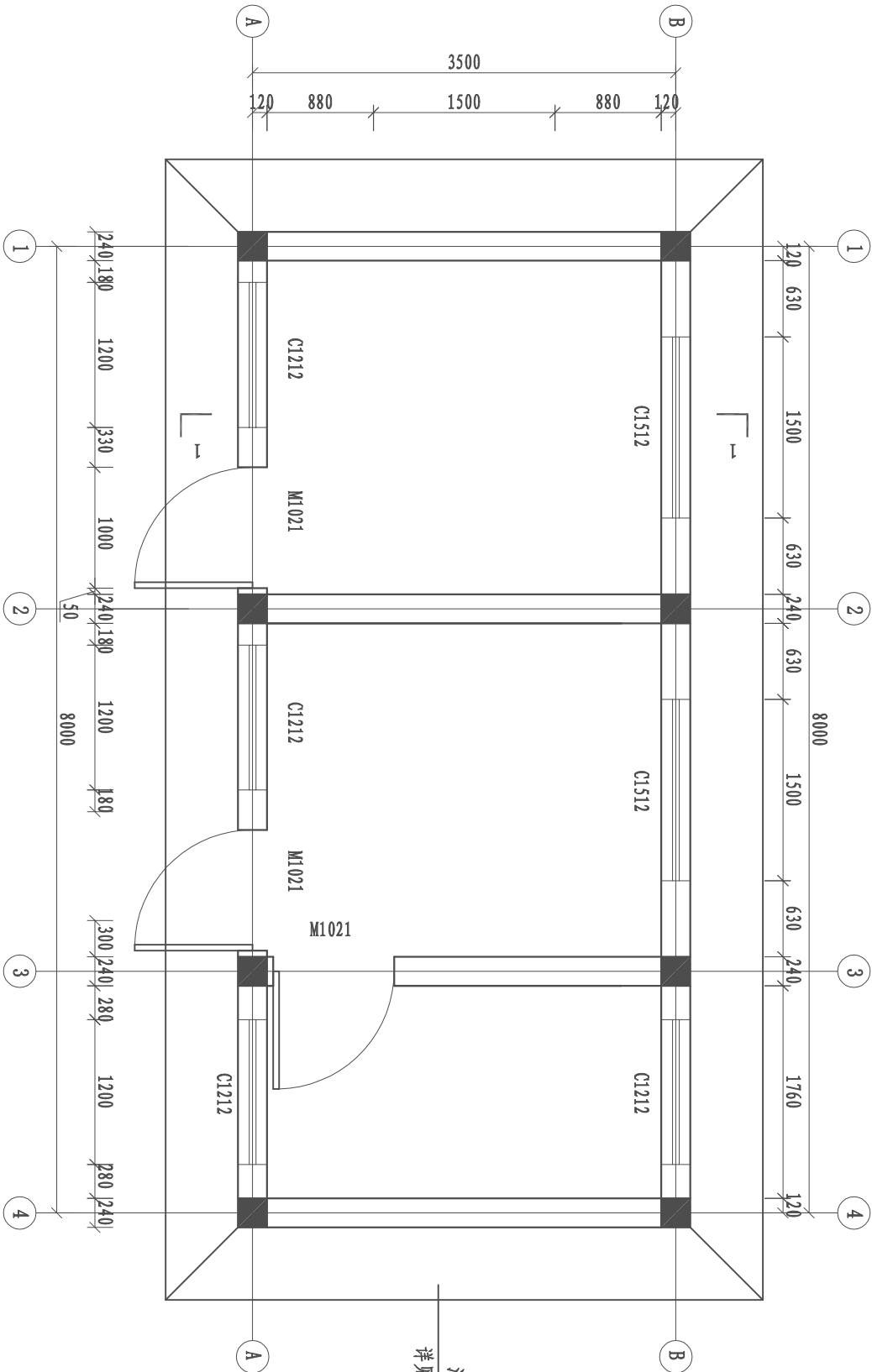
规格	总长度(m)	单位重(kg/m)	总重(kg)
Φ6	72.00	0.222	15.98
Φ12	87.20	0.888	77.43
不加损耗，共计钢筋量93kg			

说明：

- 1、本图尺寸单位以mm计。
- 2、界桩为现浇C25钢筋混凝土结构，砼保护层厚30mm。
- 3、如水库管理范围无法埋设界桩，可在水库边埋设，标注为“水库边界”。
- 4、界桩标注均应采用白色作为底色，中国水利标志应采用蓝色，其他标注文字均应采用红色。
- 5、标注文字的字体均采用宋体，字号大小可根据字数适当缩放，以美观、清晰为宜。
- 6、界桩施工按开挖线开挖（开挖土就近堆放）并埋设，回填利用开挖土。
- 7、界桩施工埋设深度不小于600mm，不具备埋设条件的地区在确保埋设牢固的前提下可适当减少界桩埋深。

湖南九一工程设计有限公司

核定	文守义	技 施	阶段
审查	朱翼飞	水 工	部分
校核	贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程	
设计	王博清		
制图	王博清		
比例	见图	界桩设计图	
设计证号	A243011131	图号	水工-21



门窗表

类型	洞口尺寸 (mm)	数量	备注
门	900*2000	3	甲级钢质防盗门
窗	1500*1200	2	
窗	1200*1200	4	

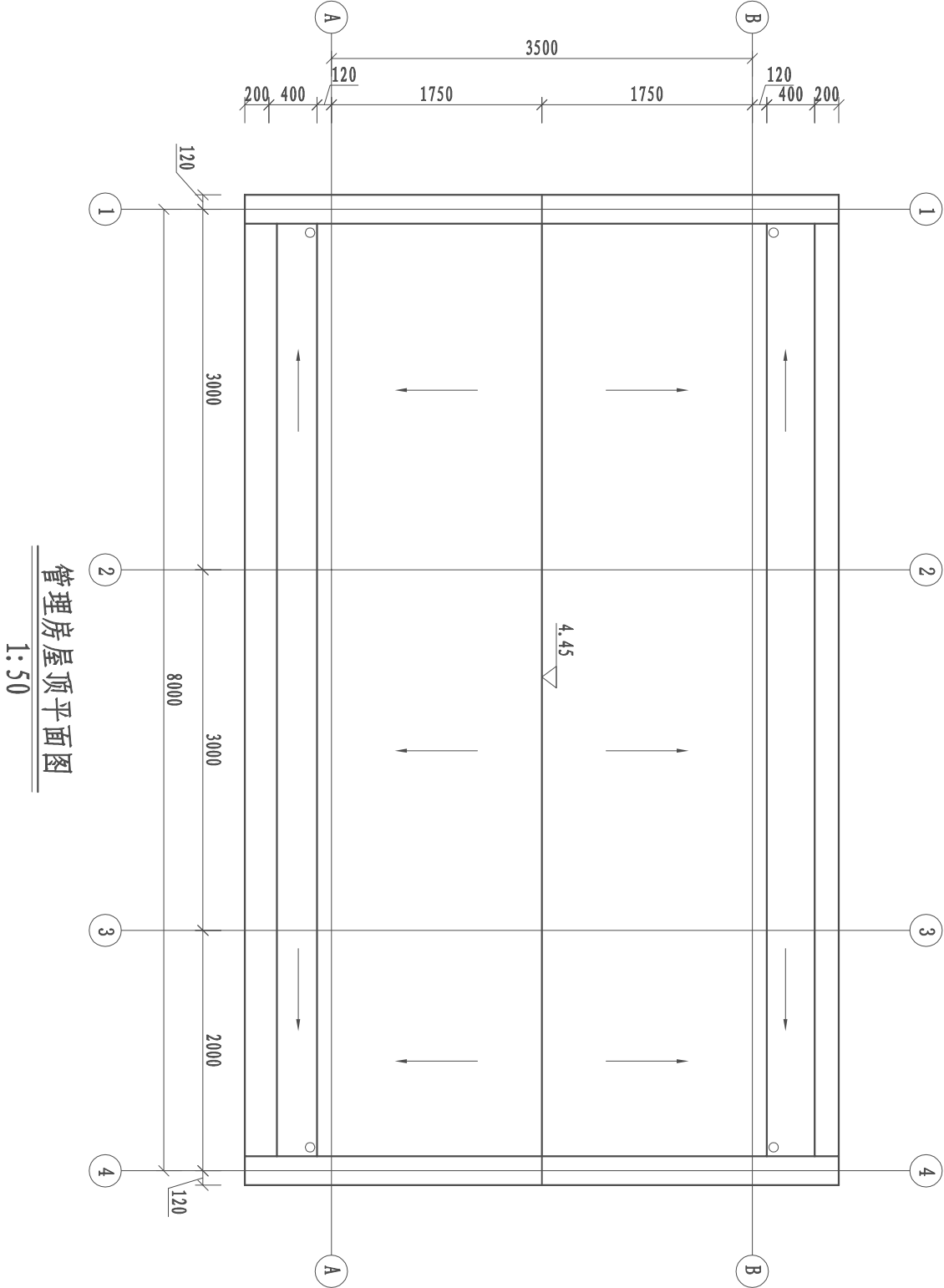
- 说明:
- 本图尺寸单位为mm, 高程单位为m。
 - 结构均为现浇C30钢筋砼结构, 砼保护层厚35mm。

湖南九一工程设计有限公司

核定		文守义	技 施	阶 段
审查		朱龔飞	水 工	部 分
校核		贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程	
设计	王博清	王博清		
制图	王博清	王博清		
比例	见图		管理房平面图	
设计证号	A243011131	图号	管理房-01	

建筑配件构造及做法

部位	名 称	图 集 号	备 注
地面	陶瓷地砖地面	15ZJ001地201	管理房地面 600*600陶瓷地砖
踢脚	面砖踢脚	15ZJ001踢脚13	H=100mm 与陶瓷地砖同材质
内墙	混合砂浆	15ZJ001内墙4	内墙抹灰面刮仿瓷涂料两遍 刷乳胶漆两遍
顶棚	混合砂浆	15ZJ001顶3	天棚抹灰面刮仿瓷涂料两遍 刷乳胶漆两遍
外墙	涂 料	15ZJ001外墙11	抹灰层内满铺耐碱网格布一层 面刮防水腻子两遍、刷外墙漆两遍
屋面	瓦屋面	10ZJ201/18/5	1、坡屋面钢筋混凝土结构层 2、20mm厚1:3水泥砂浆找平层 3、3mm厚SBS改性沥青防水卷材 4、20mm厚1:3水泥砂浆保护层 5、25mm厚1:3水泥砂浆卧瓦层 6、蓝色瓷质波纹瓦
室外配件	散 水	15ZJ001散1	

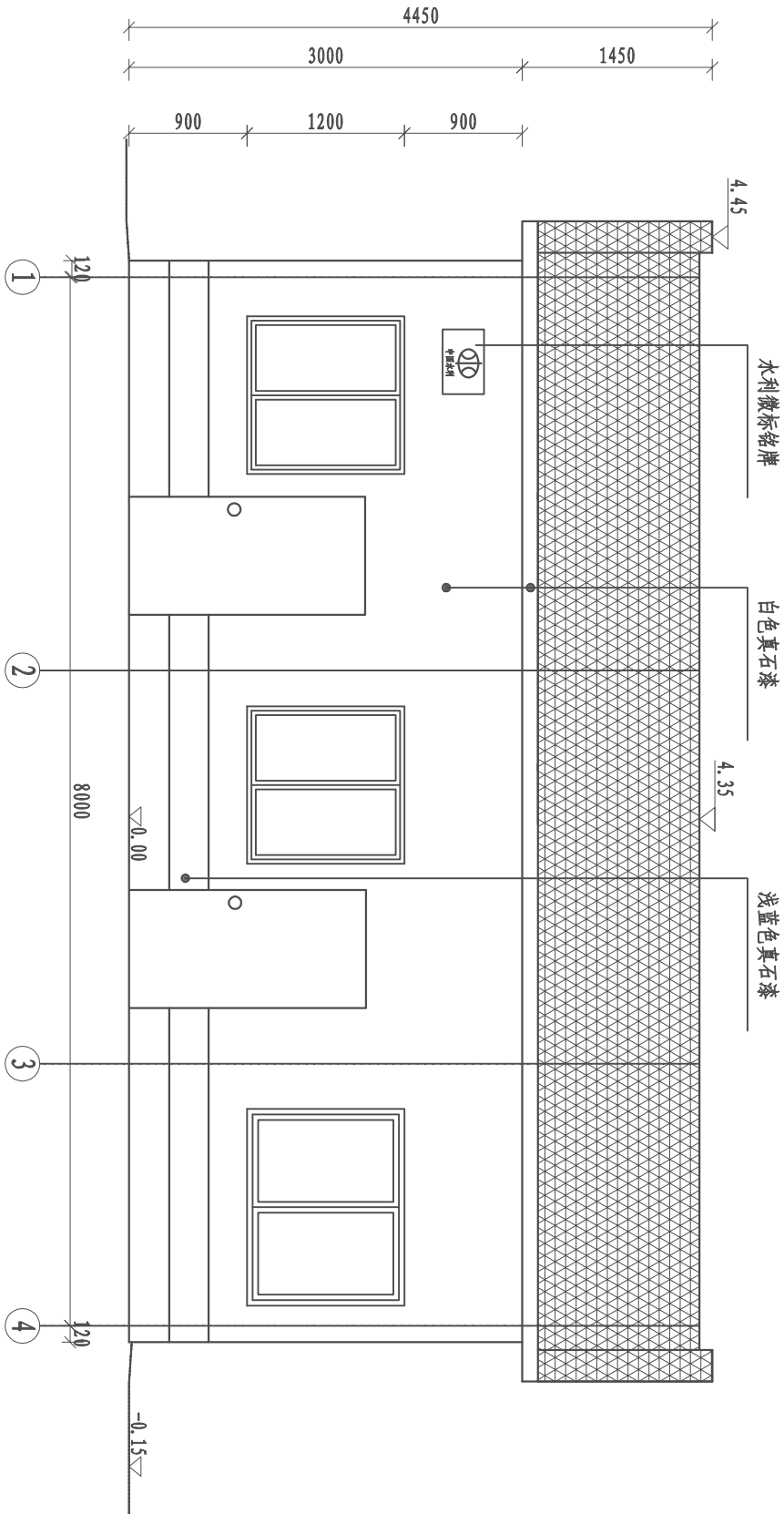


管理房屋顶平面图
1:50

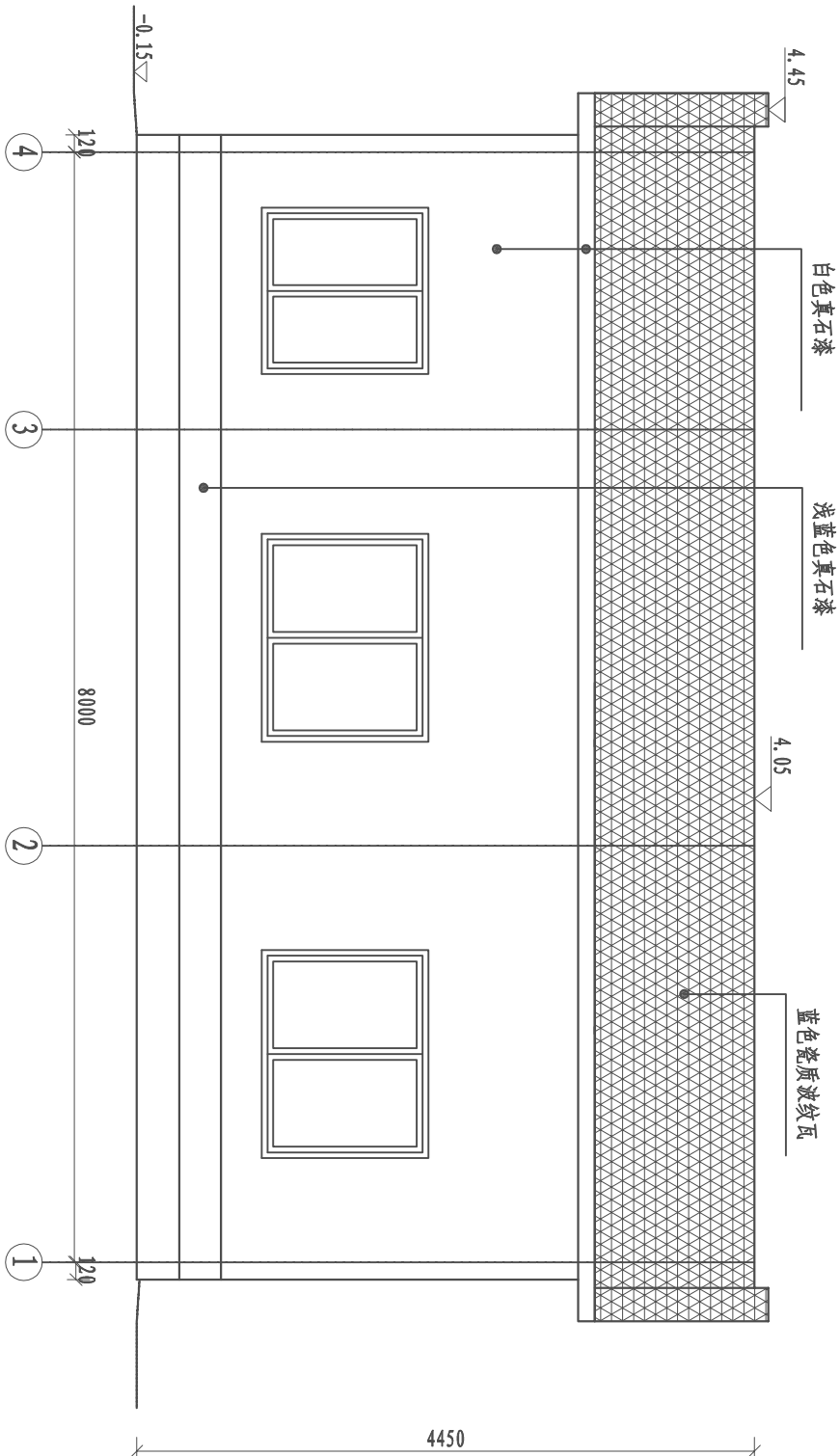
- 说明:
- 1、本图尺寸单位为mm，高程单位为m。
 - 2、结构均为现浇C30钢筋混凝土结构，砼保护层厚35mm。

湖南九一工程设计有限公司

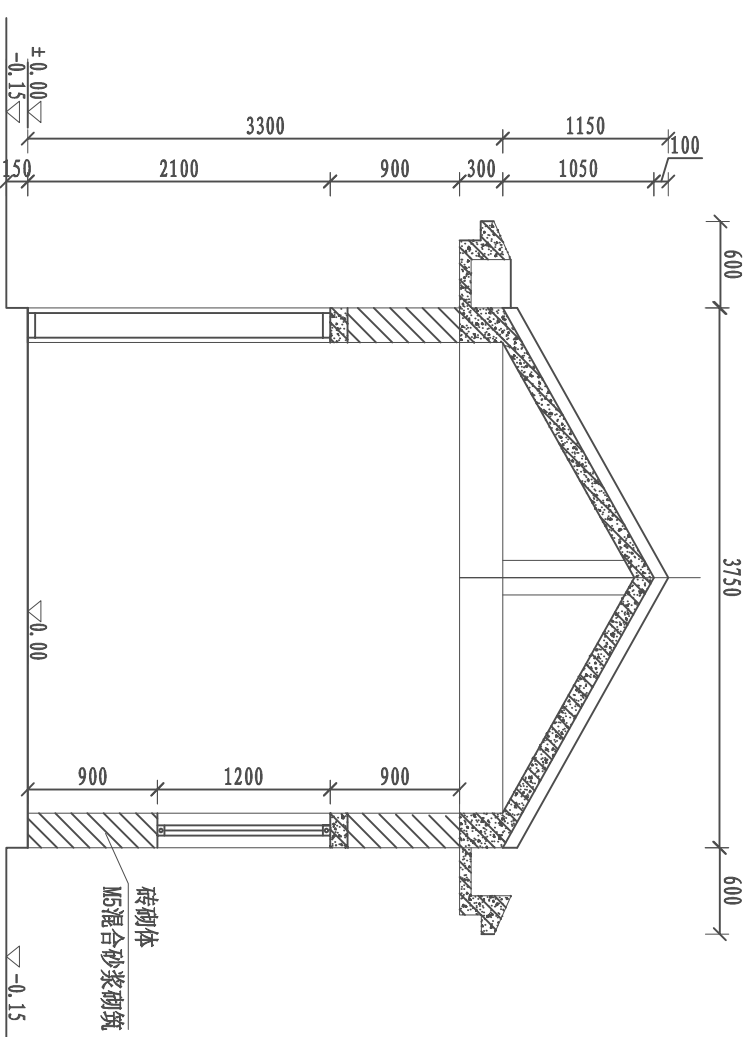
核定	文守义	技 施	阶 段
审查	朱龔飞	水 工	部 分
校核	贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程	
设计	王博清		
制图	王博清		
比例	见图	管理房屋顶平面图	
设计证号	A243011131	图号	管理房-02



管理房1立面图
1:50






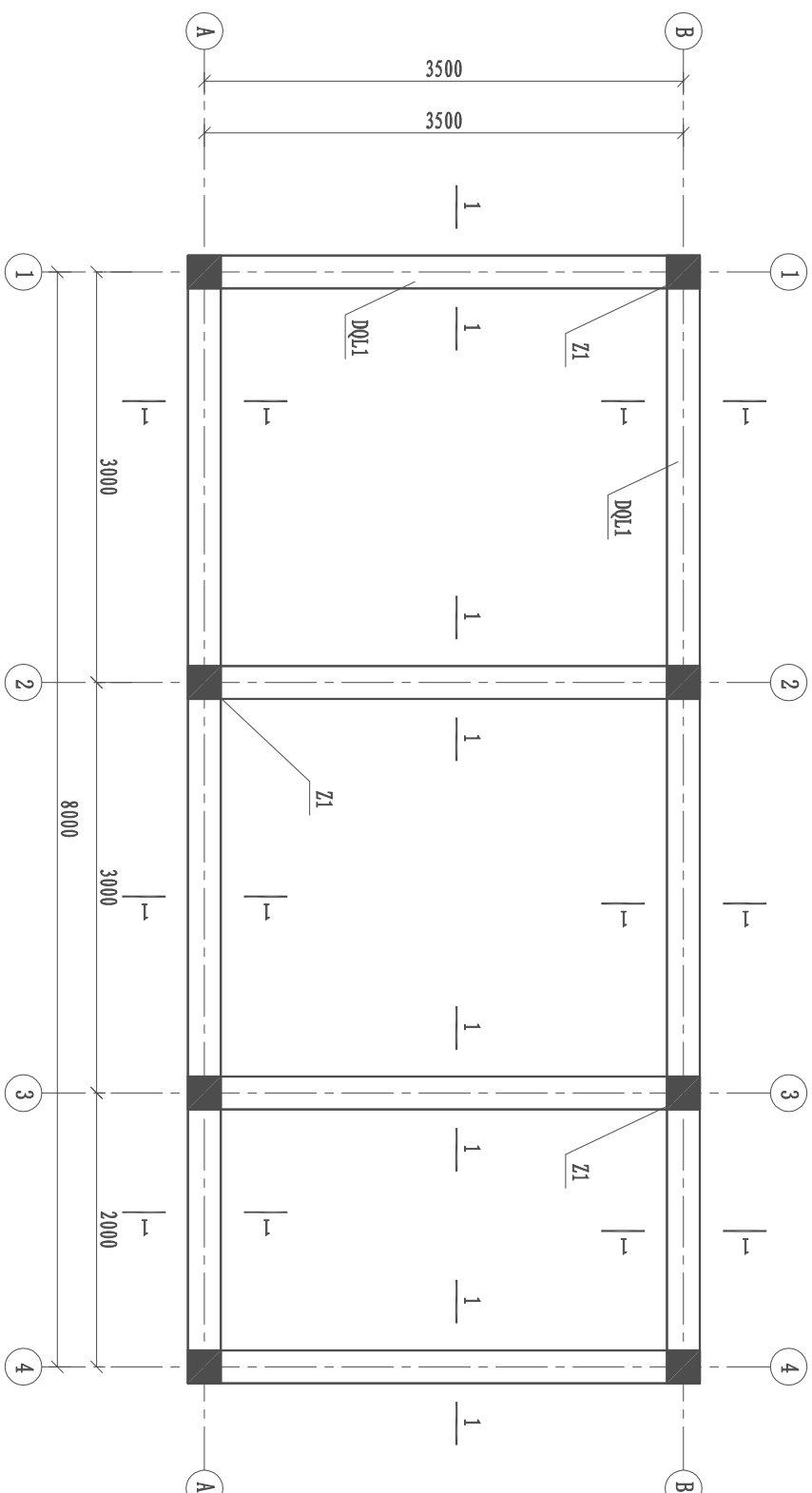
管理房4立面图
1:50



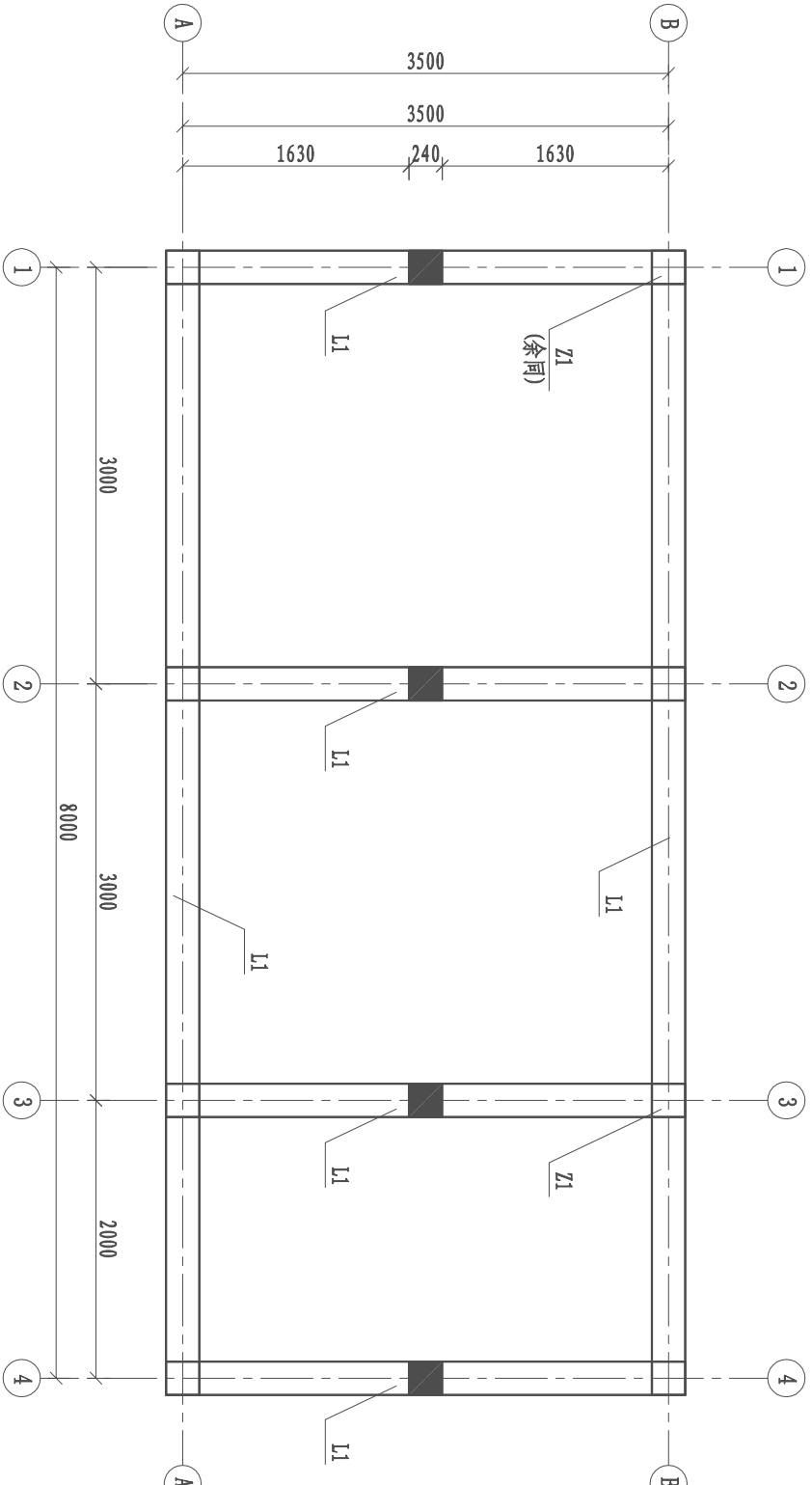
管理房侧面图
1:50

- 说明:
- 1、本图尺寸单位为mm, 高程单位为m。
 - 2、结构均为现浇C30钢筋混凝土结构, 砼保护层厚35mm。

湖南九一-工程设计有限公司					
核定		文守义	技术	阶段	
审查		朱翼飞	水工	部分	
校核		贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程		
设计	王博清	王博清			
制图	王博清	王博清			
比例	见图	管理房立面和剖面图			
设计证号	A243011131	图号			管理房-03



管理房基础平面图
1:50

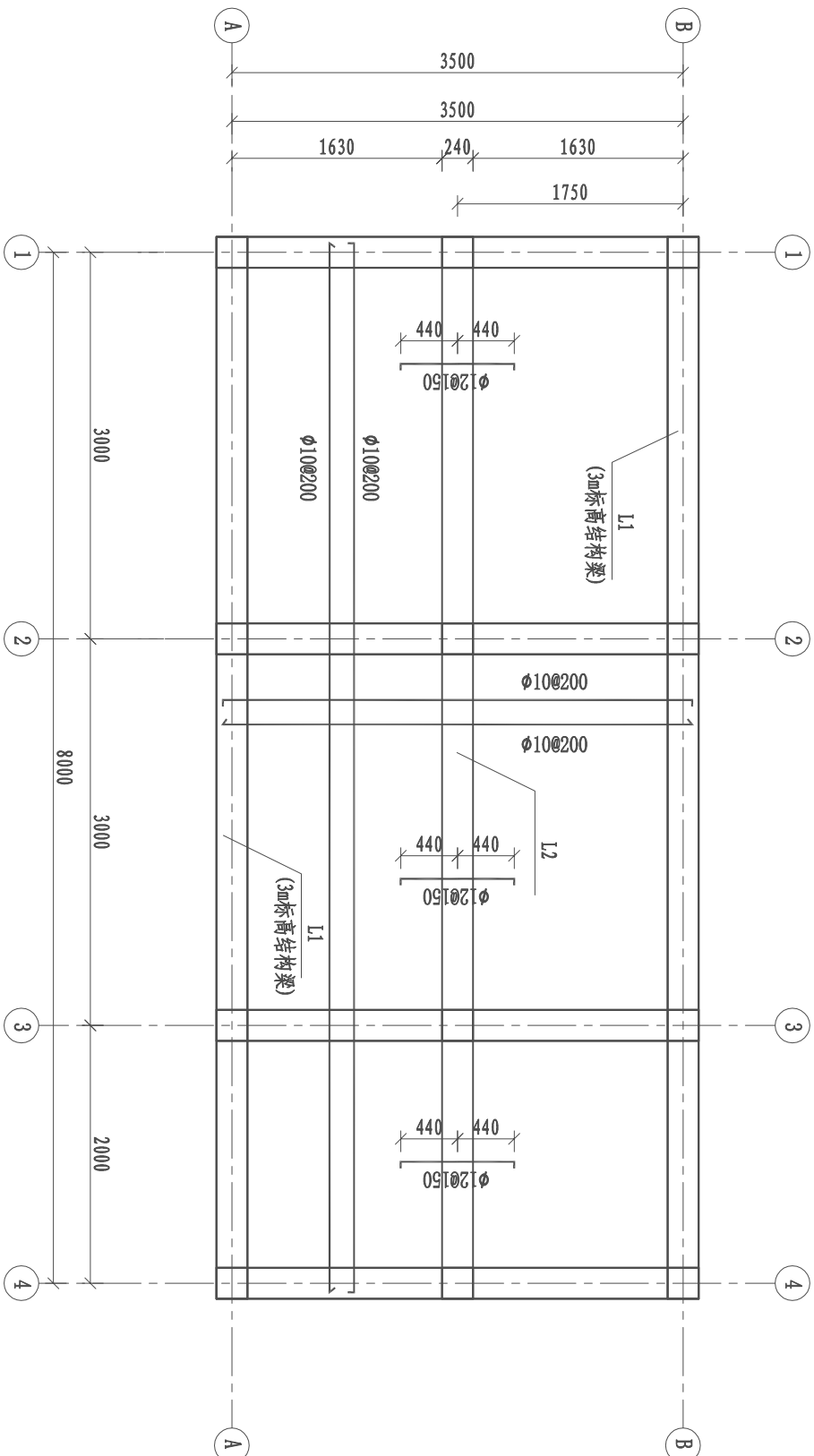


- 说明:
- 1、本图尺寸单位为mm, 高程单位为m。
 - 2、结构均为现浇C30钢筋混凝土结构, 砼保护层厚35mm。

管理房3.0m标高梁结构平面图

1:50

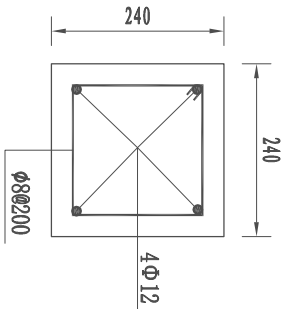
湖南九一工程设计有限公司				
核定		文守义	技 施	阶 段
审查		朱龔飞	水 工	部 分
校核		贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程	
设计	王博清	王博清		
制图	王博清	王博清		
比例	见图		管理房基础和3.0m标高梁结构平面图	
设计证号	A243011131	图号	管理房-04	



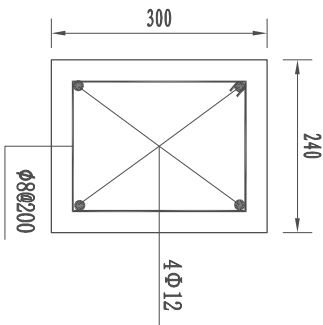
管理房3.0m标高配筋图
1:50

- 说明:
1. 本图高程单位以m计, 尺寸单位以mm计.
 2. 图中 (Φ) 表示钢筋型号为HRB400.
 3. 结构均为现浇C30钢筋混凝土结构, 砼保护层厚35mm.

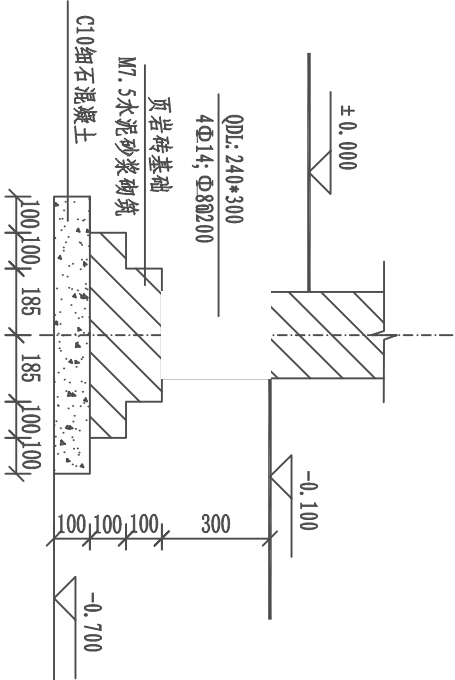
湖南九一工程设计有限公司					
核定		文守义	技 施	阶 段	
审查		朱龔飞	水 工	部 分	
校核		贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程		
设计	王博清	王博清			
制图	王博清	王博清			
比例	见图		管理房3.0m标高梁配筋图		
设计证号	A243011131	图号	管理房-05		



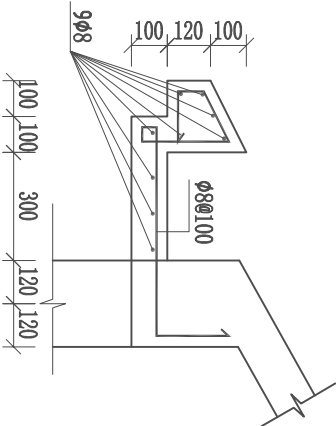
立柱配筋图
1:10



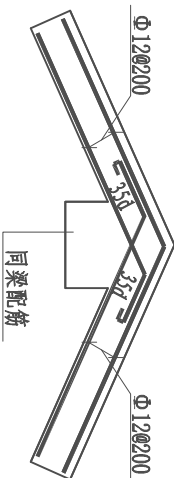
L1梁配筋图
1:10



砖基础大样图
1:20



天沟配筋图
1:20



屋脊做法
1:25

- 说明:
- 1、本图高程单位以m计，尺寸单位以mm计。
 - 2、图中(Φ)表示钢筋型号为HRB400。
 - 3、结构均为现浇C30钢筋混凝土结构，保护层厚度35mm。

湖南九一工程					设计有限公司
管理房结构配筋图					
核定	文守义	技 施	阶 段		
审查	朱翼飞	水 工	部 分	耒阳市庙背冲水库除险加固工程	
校核	贺文凤				
设计	王博清				
制图	王博清				
比例	见图	管理房细部图			
设计证号	A243011131	图号	管理房-06		

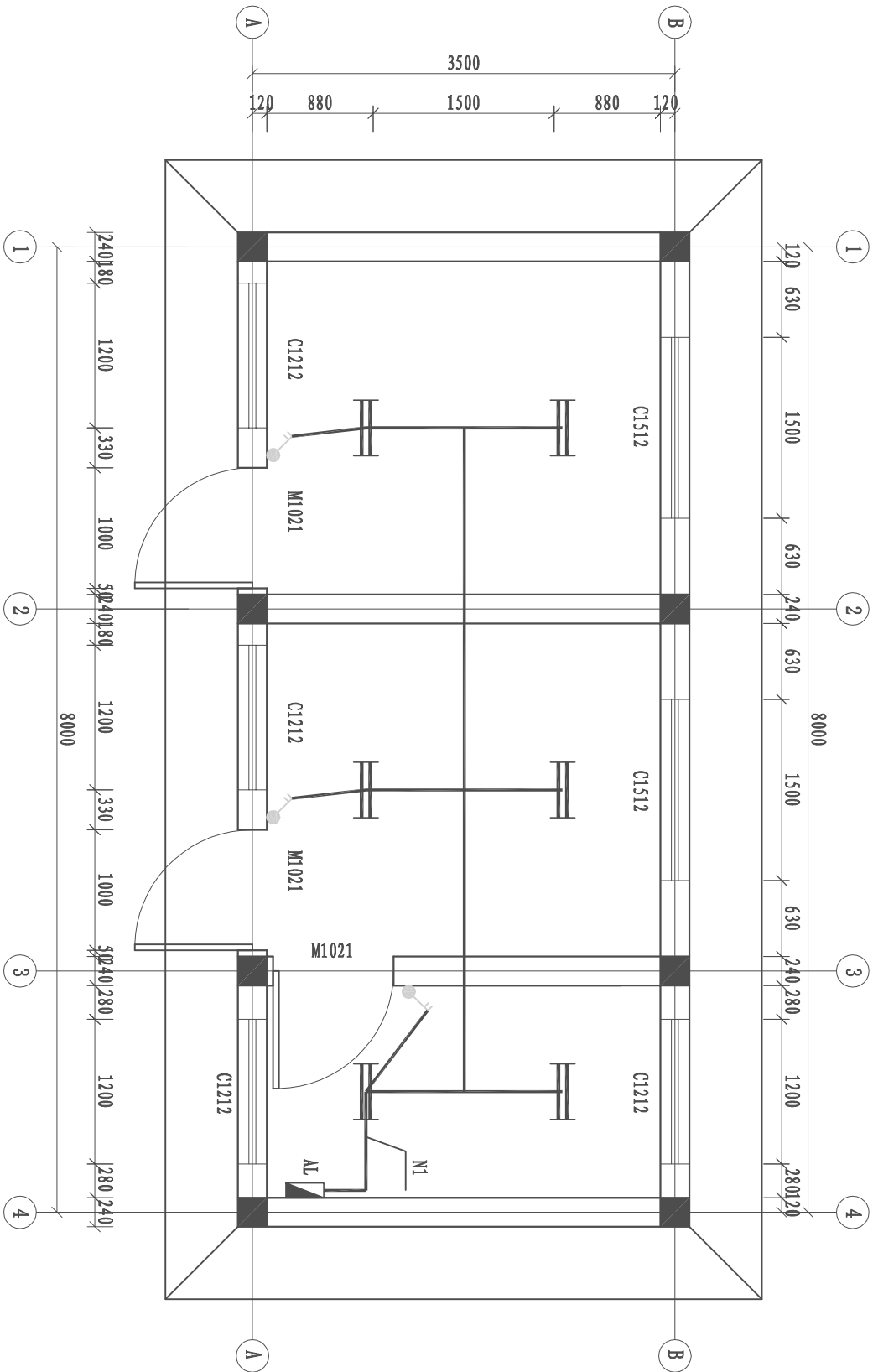
设 备 图 例 表					
序号	符 号	设 备 名 称	型号及安装方式	数量	备 注
1		双管荧光灯	T5 2*36W	按实算	吸顶安装
2		安全型五孔插座	250V, 10A	按实算	普通距地0.3米, 嵌墙安装
3		安全型空调插座	250V, 16A	按实算	柜机距地0.3米 挂机距地1.8米, 嵌墙安装
4		两位单极开关	型号自定	按实算	距地1.4m, 嵌墙安装
5		配电箱	定做	按实算	距地1.4m, 嵌墙安装

符 号	说 明	符 号	说 明
导线敷设方式的标注		导线敷设部位的标注	
SC	穿焊接钢管敷设	PC	穿硬塑料管敷设
导线敷设部位的标注		FC	暗敷设在地板或地板内
BC	暗敷设在梁内		暗敷设在屋面或顶板内
CLC	暗敷设在柱内	CC	暗敷设在屋面或顶板内
WC	暗敷设在墙内	CE	沿顶板面明敷设

文字符号




Pe=8KW	MB1L-63/C10/1P	N1	BV-3x2.5-PC20/WC、CC	照明
	MB1L-63/C20/2P	N2	BV-3x4-PC25/WC、PC	插座
	MB1L-63/C20/2P	N3	BV-3x4-PC25/WC、PC	空调插座
	MB1L-63/C20/2P	N4		预留插座
	MB1L-63/C20/2P	N5		预留插座
YJV-5X6-PC25/WC、PC				
带过压、欠压脱扣保护功能				
配电箱 AL				

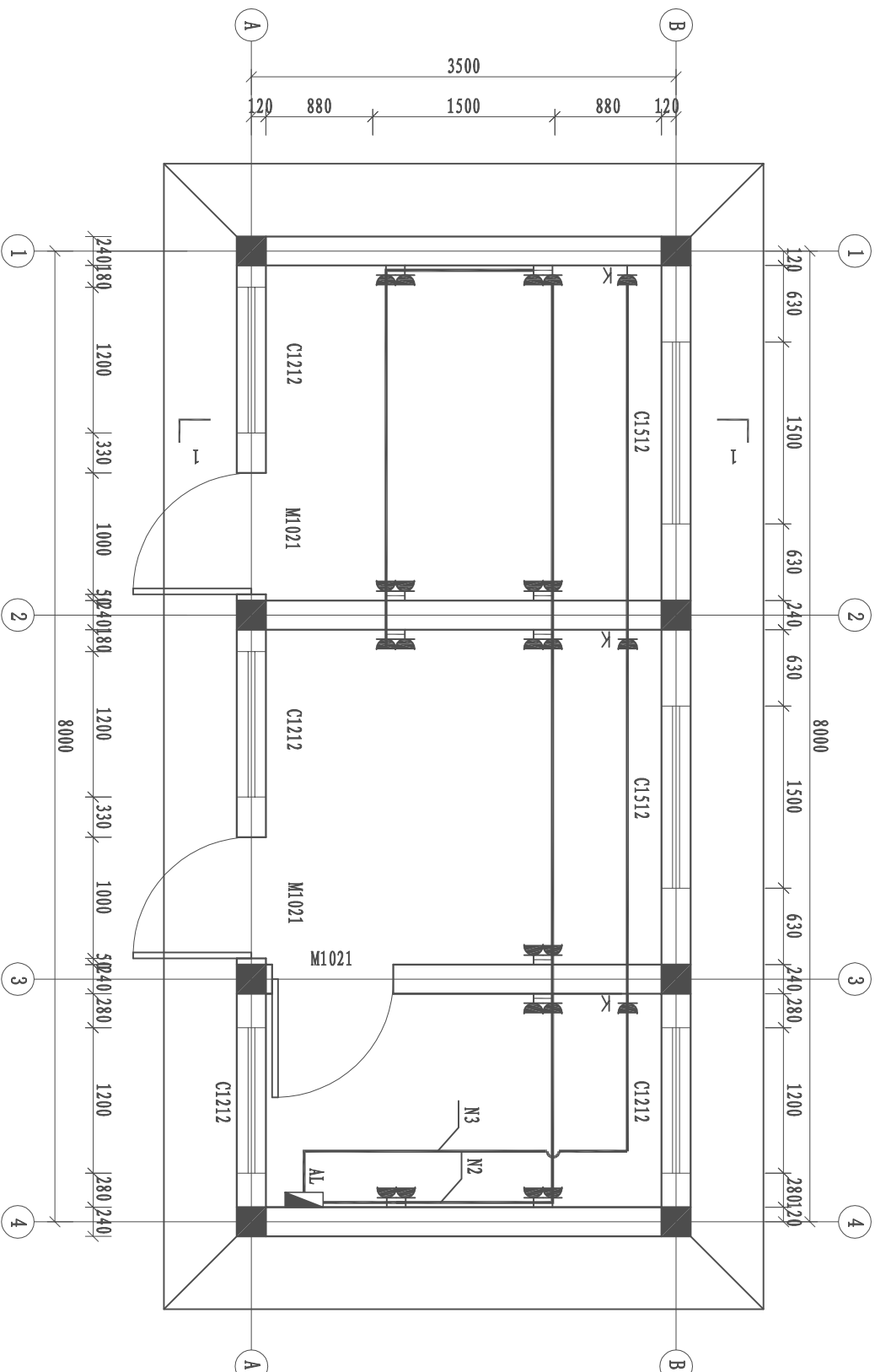
湖南九理电气工程设计有限公司				
核定		文守义	技 施	阶 段
审查		朱龔飞	水 工	部 分
校核		贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程	
设计	王博清	王博清		
制图	王博清	王博清		
比例	见图		管理房电气图	
设计证号	A243011131	图号	管理房-07	



管理房照明布置图
1: 50

说明:
1、本图尺寸单位为mm, 高程单位为m.

湖南九一工程设计有限公司					
核定		文守义	技 施	阶 段	
审查		朱夔飞	水 工	部 分	
校核		贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程		
设计	王博清	王博清			
制图	王博清	王博清			
比例	见图		管理房照明布置图		
设计证号	A243011131		图号	管理房-08	

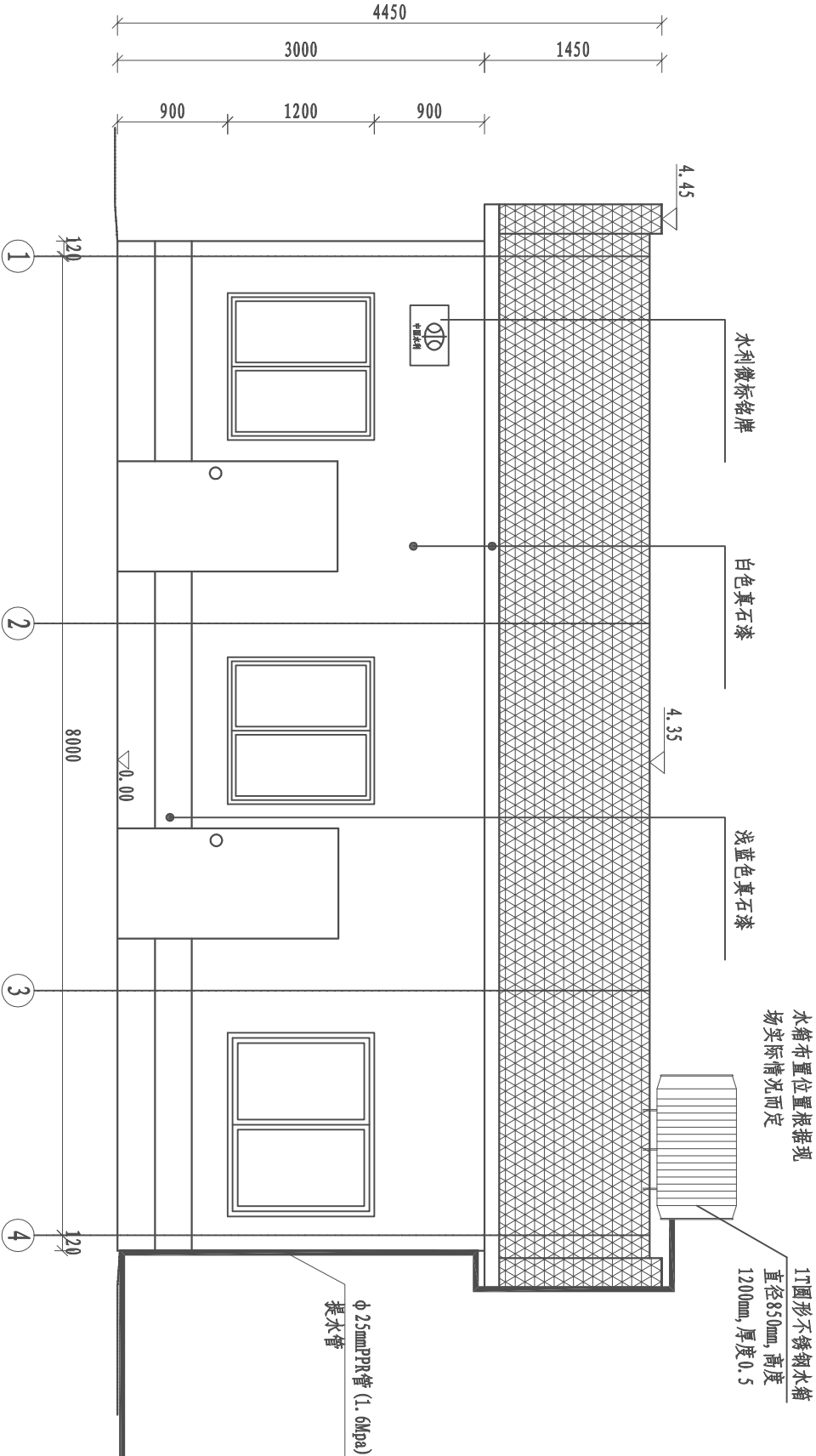


管理房平面布置图
1:50

说明:
1、本图尺寸单位为mm, 高程单位为m.

湖南九一工程设计有限公司

核定	文守义	技施	阶段
审查	朱翼飞	水工	部分
校核	贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程	
设计	王博清		
制图	王博清		
比例	见图	管理房插座布置图	
设计证号	A243011131	图号	管理房-09






管理房通水立面图

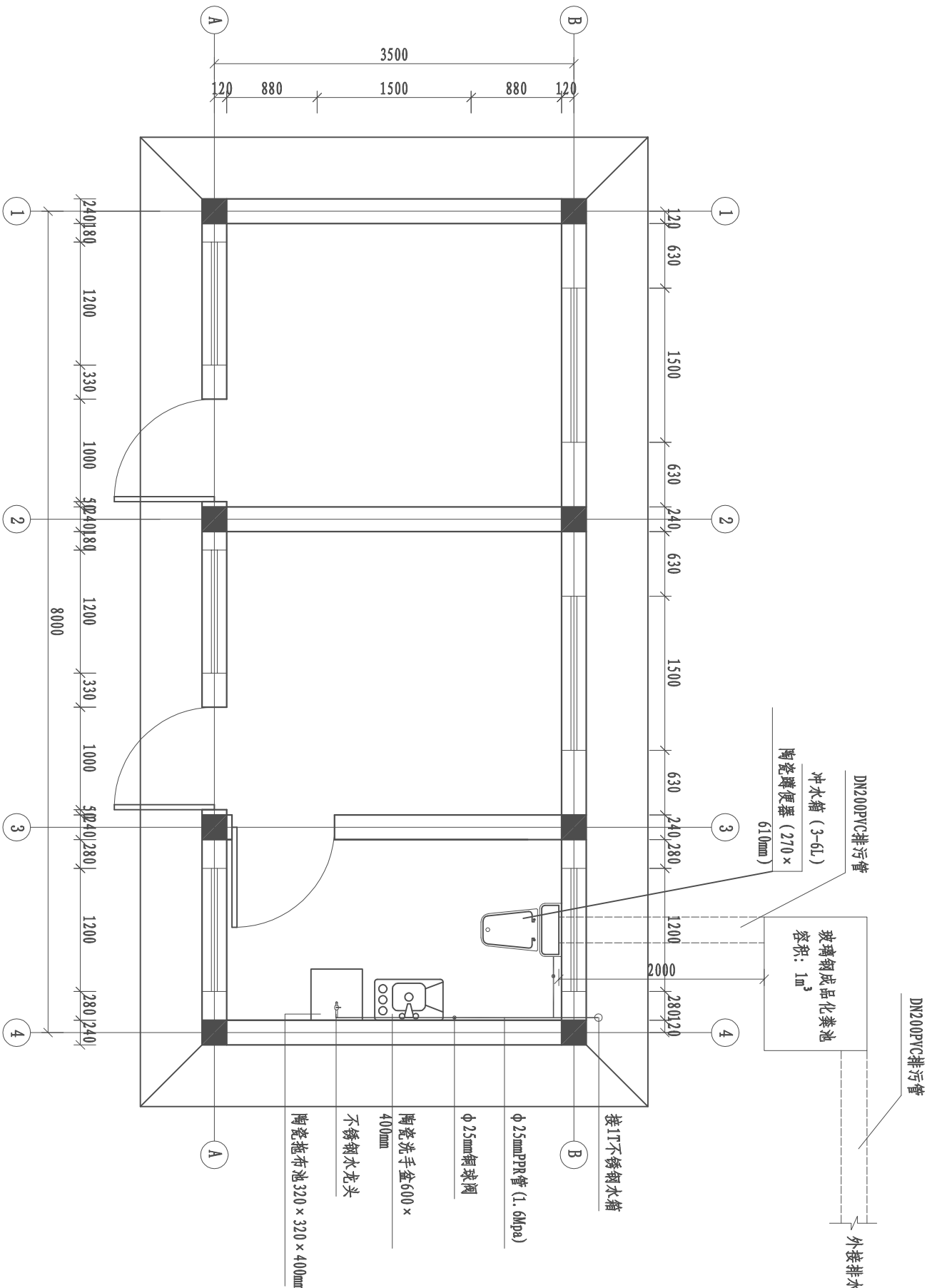
1:50

主要材料汇总表

序 号	名 称	型号及规格	单 位	数 量
1	放水塔	1t不锈钢 (φ 0.85m, H: 1.2m)	个	1
2	水位控制器		个	1
3		φ 2.5mmPPR管 (1.6Mpa)	m	100
4	冲水箱	感应式3-6L	个	3
5	陶瓷蹲便器	270×610mm	个	1
6	陶瓷洗手盆	600×400mm	个	1
7	陶瓷拖布池	320×320×400mm	个	1
8	化粪池	玻璃钢成品1m³	个	1
9		DN200PVC排污管	m	10
10	不锈钢潜水泵	QX10-26-1.5	台	1

说明:
1、本图尺寸单位为mm, 高程单位为m。

湖南九一·工程设计有限公司					
核定		文守义	技 施	阶 段	
审查		朱翼飞	水 工	部 分	
校核		贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程		
设计	王博清	王博清			
制图	王博清	王博清			
比例	见图				
设计证号	A243011131	图号	管理房-10		



管理房通水布置图

1:50

湖南九一工程设计有限公司				
核定		文守义	技 施	阶 段
审查		朱龔飞	水 工	部 分
校核		贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程	
设计	王博清	王博清		
制图	王博清	王博清		
比例	见图		管理房通水布置图	
设计证号	A243011131	图号	管理房-11	

说明:

1、本图尺寸单位为mm, 高程单位为m.

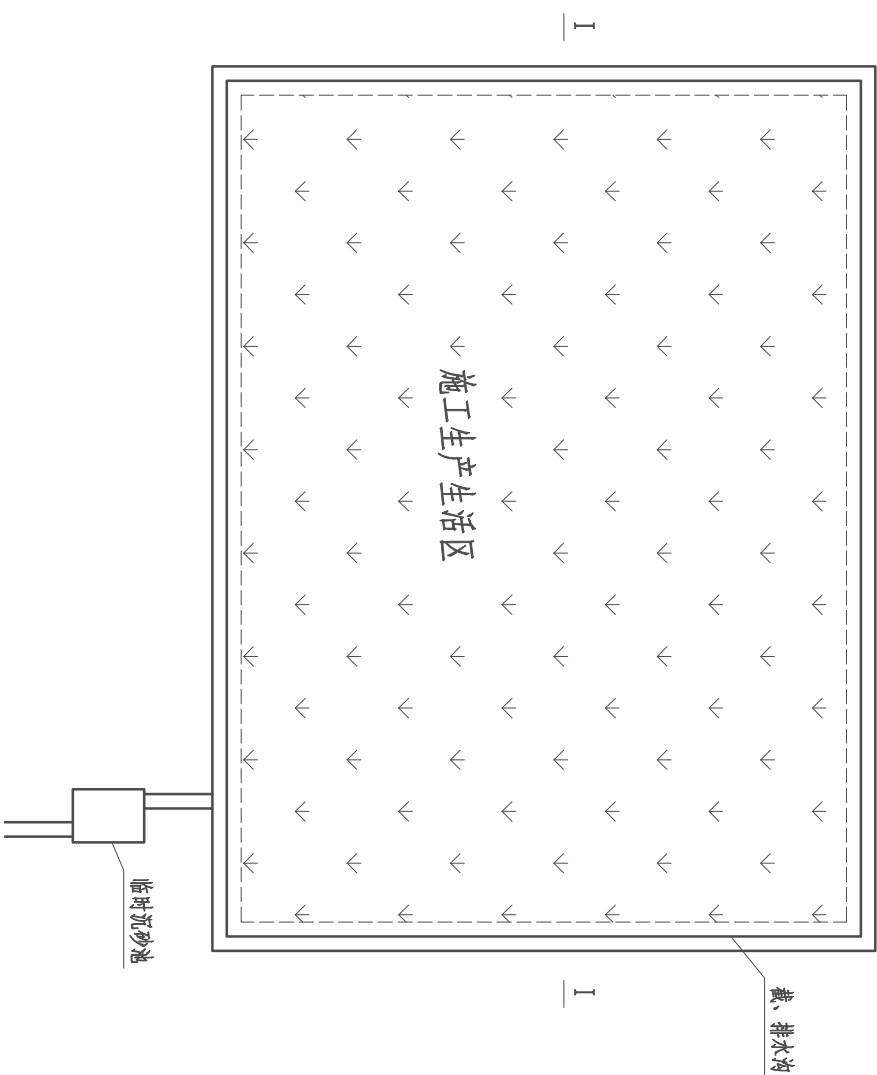


说明:

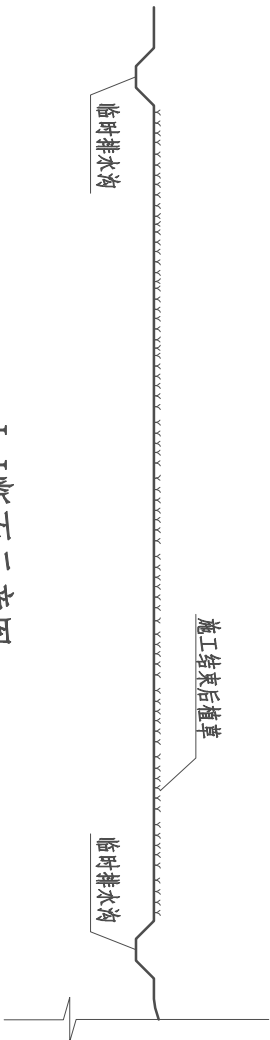
- 1、本图高程单位以m计，尺寸单位以mm计。
- 2、本管理房为砖混结构，其承载力不小于150kPa，如施工时实际与设计情况不符，请与设计方联系共同处理。
- 3、管理房基础为砖砌独立基础，基础两边回填土应对称回填并分层夯实。
- 4、泵房墙砖为MU10烧结实页岩多孔砖，M10混合砂浆砌筑，墙厚240mm。
- 5、泵房基础垫层为C20砼，梁、板、柱、基础均为C25砼。
- 6、屋顶瓷砖颜色为天蓝色，外墙以白色墙漆为主，蓝色墙漆为辅，可参照上图颜色进行，具体施工按业主要求执行。

湖南九一工程设计有限公司

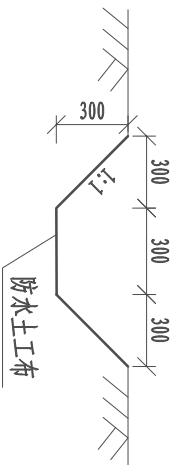
核定		文守义	技 施	阶 段
审查		朱贇飞	水 工	部 分
校核		贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程	
设计	王博清	王博清		
制图	王博清	王博清		
比例	见图		管理房效果图	
设计证号	A243011131	图号	管理房-12	



施工生产生活区平面布置图

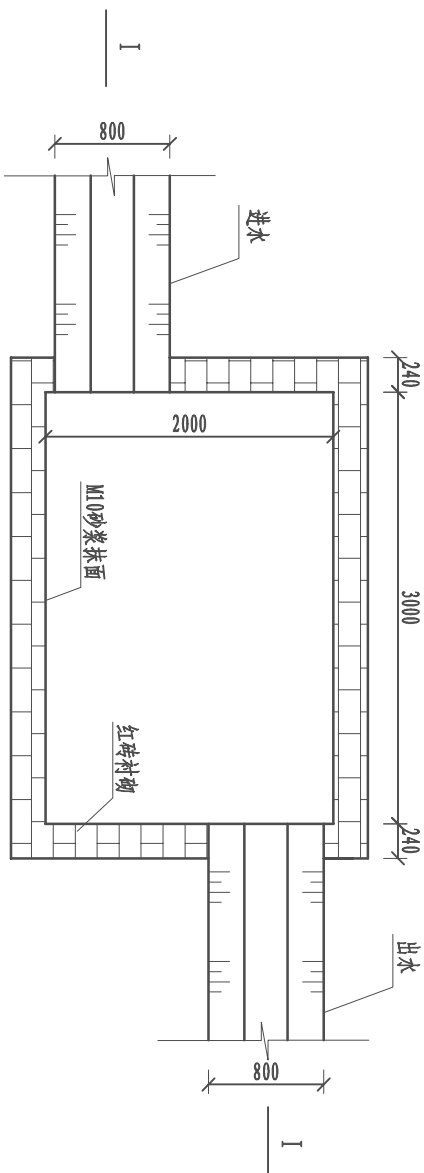


I-I断面示意图

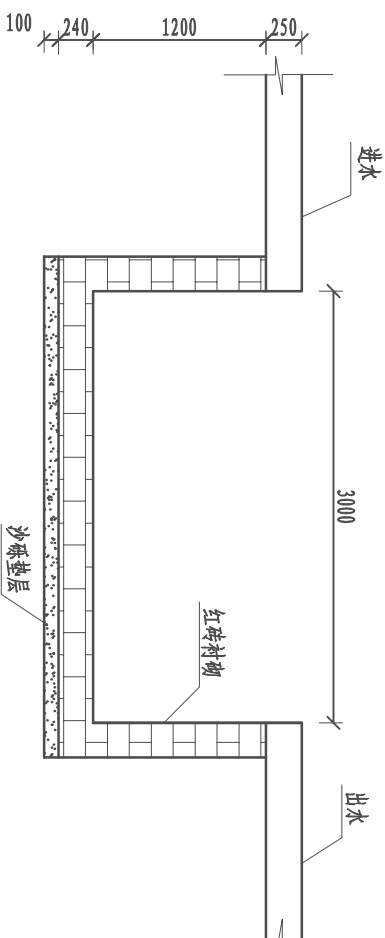


临时排水沟设计图

- 说明:
- 图中尺寸单位均以mm计;
 - 本设计适用于所有施工生产生活区;
 - 截、排水沟排水经沉砂池沉淀后排入自然沟渠。

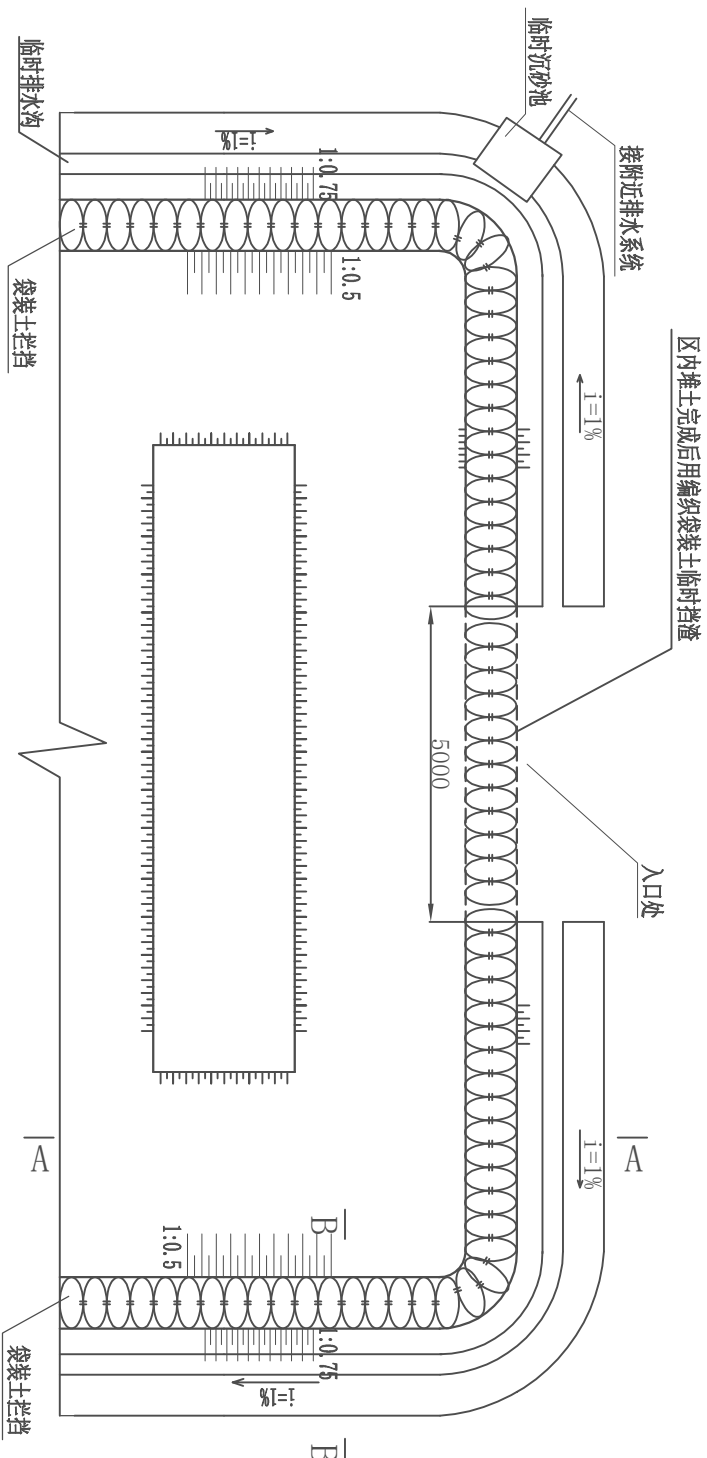


沉砂池平面设计图

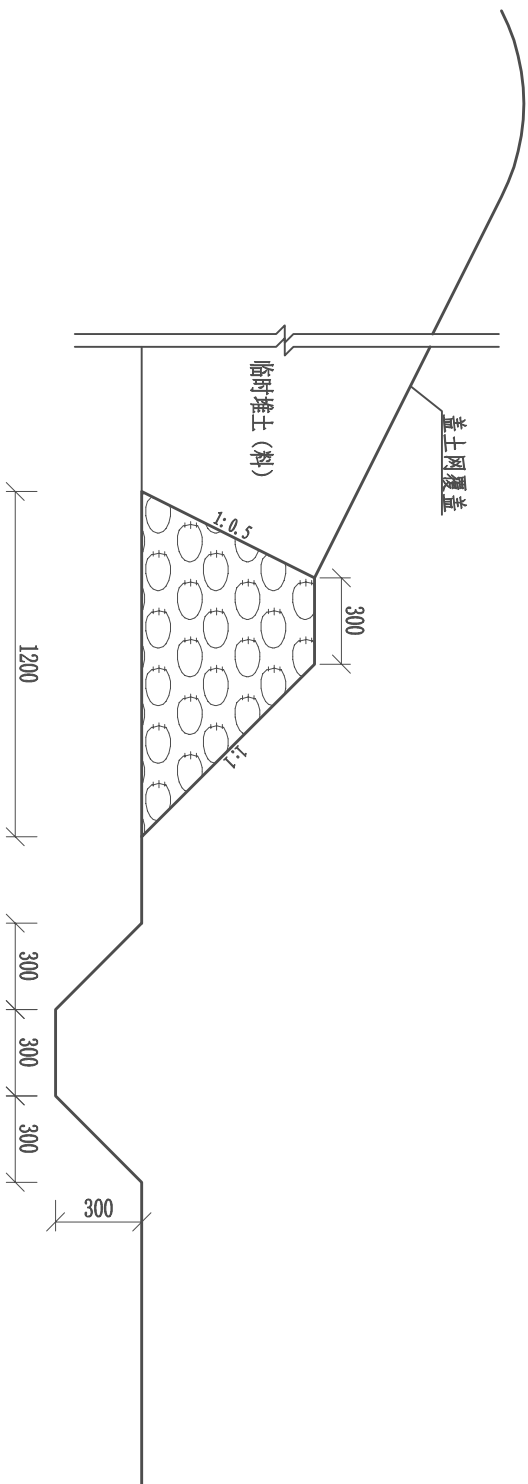


沉砂池I-I断面图

湖南九一工程设计有限公司					
核定		文守义	技 施	阶 段	
审查		朱贇飞	水 工	部 分	
校核		贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程		
设计	王博清	王博清			
制图	王博清	王博清			
比例	见图		水土保持措施典型设计图 (1/3)		
设计证号	A243011131	图号	水保-01		



临时堆土区平面示意图



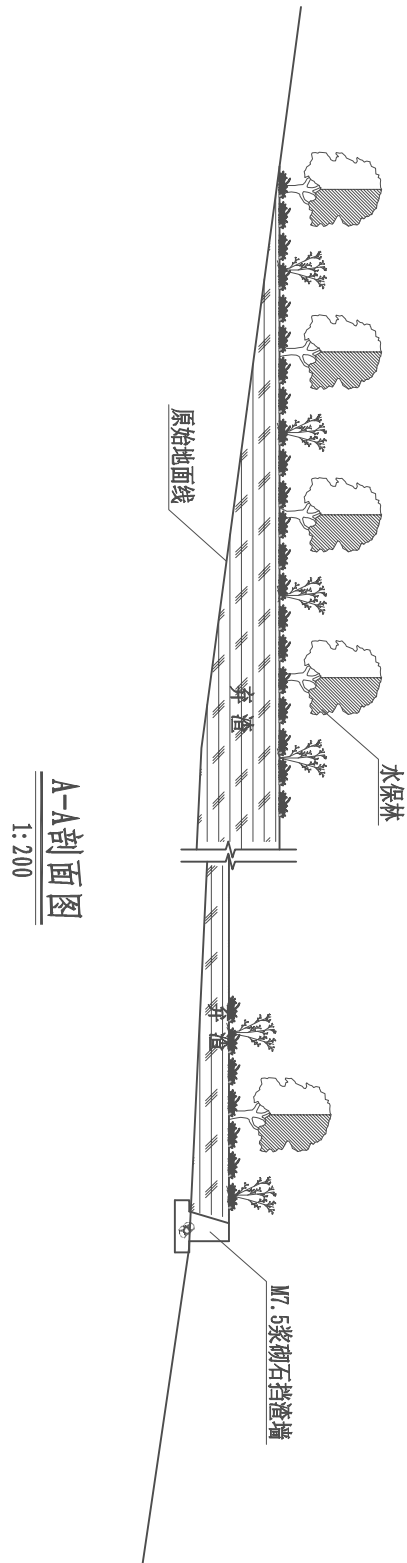
A-A剖面图
1:25

说明:

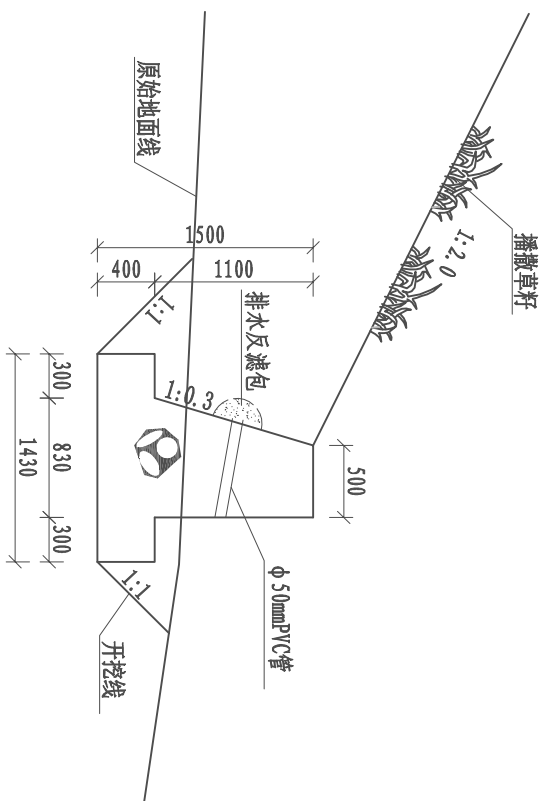
- 遇降雨时,对临时堆土采用塑料薄膜覆盖;
- 工程完工后,临时堆土场应及时清理平整。
- 临时堆土平均高度控制在2.5m。
- 图中标注以mm为单位。

湖南九一工程设计有限公司

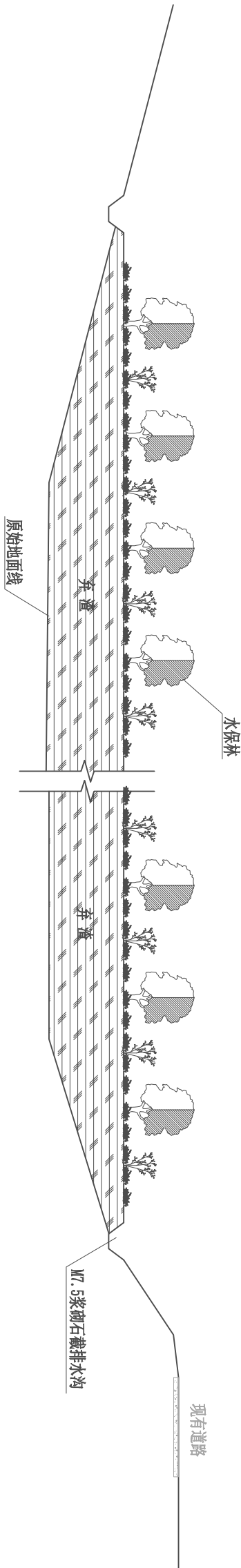
核定		文守义	技 施	阶 段
审查		朱龔飞	水 工	部 分
校核		贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程 水保措施典型设计图 (2/3)	
设计	王博清	王博清		
制图	王博清	王博清		
比例	见图			
设计证号	A243011131	图号	水保-02	



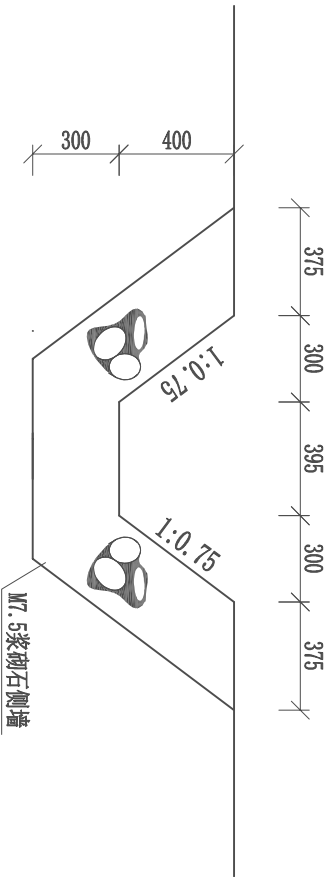
A-A剖面图
1:200



挡渣墙断面图
1:50



B-B剖面图
1:100



截排水沟断面图
1:50

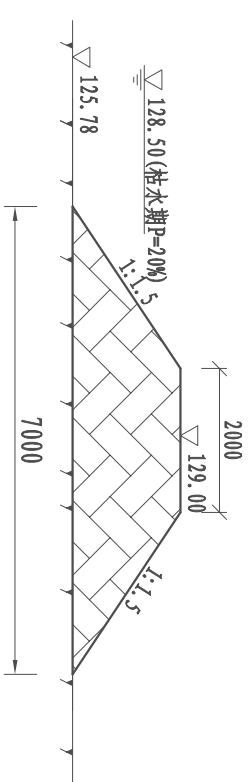
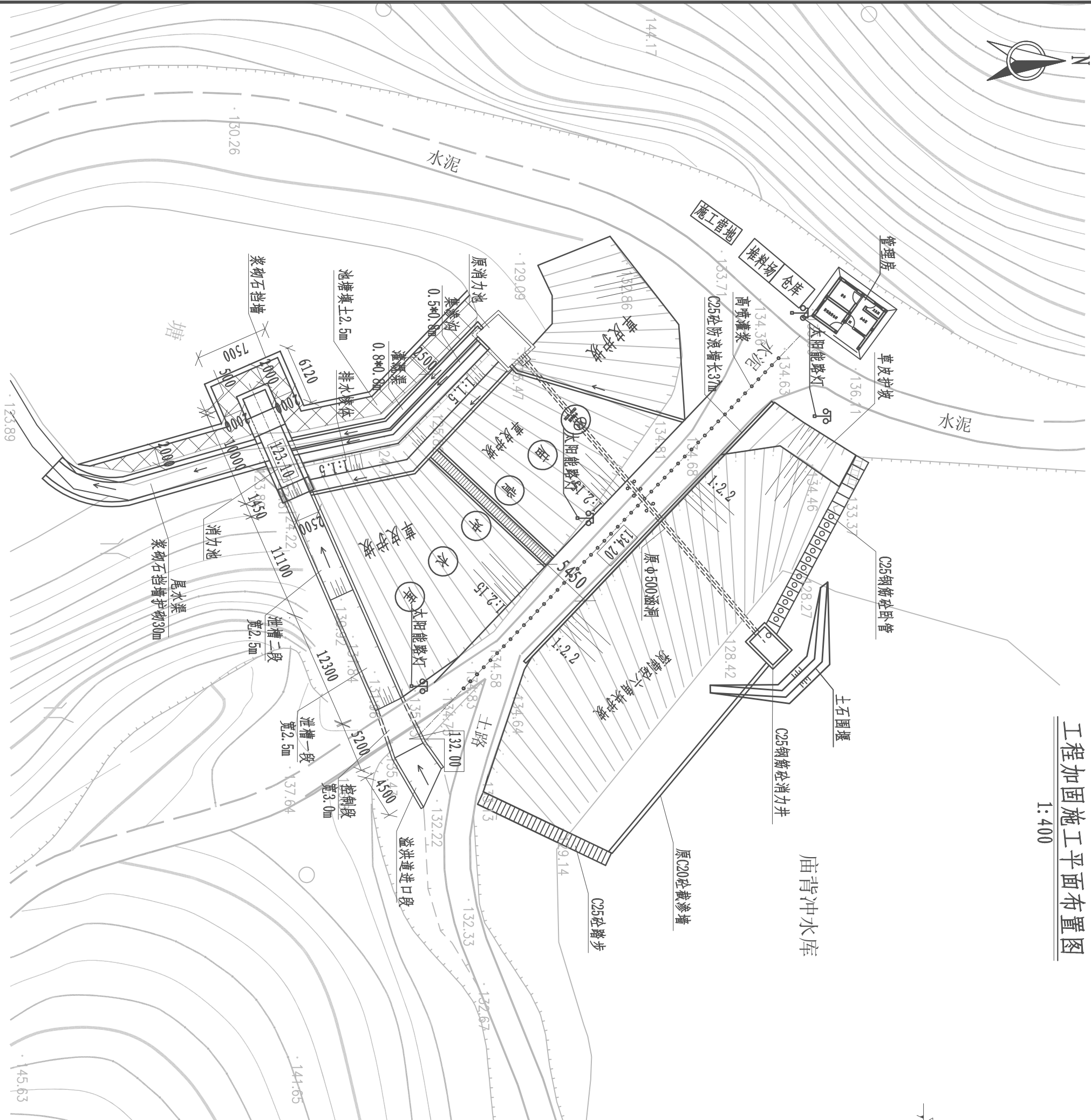
说明:

- 图中高程系统以m计, 其它尺寸以cm计。
- 弃土场位于水库附近约1km, 总占地面积0.01km², 本项目共产生弃渣合计0.04万m³ (自然方)。
- 浆砌截排水沟: 截排水沟总长30m, 截排水沟均采用M7.5浆砌石砌筑, M7.5浆砌石侧墙每隔10m分缝, 在底板每隔5米分缝, 设沥青杉板伸缩缝。
- 弃渣场区雨水经截排水沟至沉砂池, 后端排水沟接入自然排水系统。

湖南九一工程设计有限公司

核定	文守义	技 施	阶 段
审查	朱翼飞	水 工	部 分
校核	贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程	
设计	王博清		
制图	王博清		
比例	见图	水土保持典型设计图 (3/3)	
设计证号	A243011131	图号	水保-03

工程加固施工平面布置图
1:400



围堰横断面图
1:100

说明:

- 1、本图高程为相对高程，高程单位以m计，尺寸单位以mm计；
- 2、设计修筑枯水期围堰，设计围堰顶高程为枯水期5年一遇+0.5m，顶宽2m，上下游坡比为1:1.5，围堰用料为土石。
- 3、施工用水采用水库中水，施工用电采用就近接入电网。
- 生活用水就近人家取用。
- 4、施工场地可就近布置于大坝左岸。
- 5、弃渣场位于附近1km的低洼空地。




湖南九一工程设计有限公司

核定	文守义	技施	阶段
审查	朱翼飞	水工	部分
校核	贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程	
设计	王博清		
制图	王博清		
比例		工程加固施工平面布置图	
设计证号	A243011131	图号	施工-01

施工总进度计划横道图

序号		工期 (天)	第一年			
			9月	10月	11月	12月
1	施工准备	5	—			
2	临时房屋	5	—			
3	其他临时工程	5	—			
4	清表	5	—			
5	大坝坝体高喷灌浆	30		—		
6	外坡草皮护坡、新建踏步	15			—	
7	外坡坝脚排水棱体	30	—	—		
8	溢洪道改造加固	15		—		
9	卧管和消力井改造加固	15	—			
10	坝顶改造加固（修建防浪墙等）	20				—
11	新建管理房	30			—	—
12	水保、环保工程	90	—	—	—	—
13	完工验收	10				—

说明：
1. 工程于第一年九月上旬进场，当年十二月完工，第一年九月至十二月为主体工程施工期。

湖南九一工程设计有限公司					
核定		文守义	技 施	阶 段	
审查		朱龔飞	水 工	部 分	
校核		贺文凤	耒阳市庙背冲水库除险加固工程		
设计	王博清	王博清			
制图	王博清	王博清			
比例	见图		施工进度计划横道图		
设计证号	A243011131	图号	施工-02		