一、 设计依据

本设计依据以下国家相关的电气设计规范：

《建筑照明设计标准》GB/T 50034-2024

《供配电系统设计规范》 GB50052-2009

《20kV及以下变电所设计规范》 GB50053-2013

《低压配电设计规范》 GB50054-2011

《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011

《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010

《3-110kV高压配电装置设计规范》 GB50060-2008

《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 GB50062-2008

《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》 GB/T50064-2014

《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2018

《并联电容器装置设计规范》 GB50227-2017

《民用建筑电气设计标准》 GB51348-2019

《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981-2014

《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002-2021

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022

《建筑环境通用规范》GB55016-2021

二、设计范围

本工程为大新庄乡污水处理站电气设计，本设计以0.4kV进线柜内电缆头为分界点，承担该电缆头以下项目全部变配电、常规控制、照明及防雷接地等系统的设计。电缆头以上部分(电源外线)不在本设计范围内。

三、供电电源

本工程主要工艺用电负荷等级为3级，按需要系数法计算，本项目负荷约20kW(补偿前)。

本工程采用1回电源供电。从附近变电站引1路0.4kV电源至厂区总配电箱，0.4kV外线电源不在本次设计范围内。

四、用电负荷计算

本次用电负荷电压等级均为380/220V。主要动力设备按轴功率计算用电负荷，小型设备按需要系数计算用电负荷，生产辅助用电按单位面积用电指标法计算用电负荷。经计算，本工程负荷约20kW（补偿钱）。

五、配电系统

厂内采用放射式馈电方式，对容量较大的用电设备，放射式直配至设备；对容量较小的用电设备及辅助生产区用电设备，先放射式引至各区域配电柜（箱），再放射式馈至设备。

六、设备选型

根据安全可靠、经济合理的原则，变配电装置选用国内技术先进，有成熟运行经验的设备。

低压配电柜选用GGD型交流固定式低压配电柜。

电力监测仪表采用智能型，带MODBUS（RS485）通讯接口，具有实时测量电流、电压、功率因数、频率、双向有功、无功功率和视在功率、双向有功、无功电度、总电度等功能，以及具有THD电压/电流总谐波畸变率，最小/最大瞬时值，多种预定值报警，电流、功率的需量计算。

七、电能计量

本工程在0.4kV电源进线柜后设置专用计量装置，对本工程用电负荷进行电能计量。

八、无功补偿

为保证10kV电源进线侧功率因数不低于0.95，对380V用电负荷采用集中自动补偿方式。补偿设置于上级变配电室低压侧，本工程不单独设置低压无功补偿。

九、电机起动和控制方式

厂内电机均为低压电机，大于22kW低压电机设备采用变频或软起动，其它所有低压电动机除工艺需要变频运行外均直接全压起动。电动机均采用手动和自动两种控制方式，设有手动和自动选择开关，当开关置于手动状态时，可在机旁和控制柜上控制，主要在安装调试和设备检修时使用。自动时，现场根据中控室的控制指令、全局工艺生产数据和已编制好的运行指令进行控制，PLC分站能自动控制区域内设备运行或由分站操作员通过操作员面板进行控制。中控室主要负责全厂生产流程监视，必要时可根据操作员权限对现场设备进行远程控制。正常运行时，一般采用PLC分站自控操作方式。

十、电气保护方式

低压潜水泵电动机的保护设计，除短路保护及过负荷保护外，应设置断相保护、低电压保护、单相接地故障保护等，潜水泵应装设反应电机过热和渗漏水等故障的综合保护器，同时装设电动机静态绝缘监控仪。

低压总进线断路器设过载延时、短路短延时速断保护。

低压系统智能电量仪表可定时或实时采集并向PLC传输数据（电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数、有功电能、无功电能等）。

十一、照明

厂区室外照明LED灯具。厂区路灯自动控制采用时控经纬仪进行开关控制。

中晟恒昌设计集团有限公司 —zhongsheng hengchang design group co.，LTD.—	项目名称 PROJECT	获嘉县农村黑臭水体治理项目 大新庄乡污水站	图名 DRAWING TITLE	电气工程设计说明（一）	校对 PRECHECKED BY		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	电施	日期 DATE	2026.08
	项目编码 STAMP				设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审核 CHECKED		版次 CHANGED NO.	A	图号 DRAWING NO.	DS-01

十二、电气安全防护

（1）雷电及操作过电压的防护

本工程建筑物均按三类防雷建筑物设计。（消毒剂应急投加间按二级防雷建筑设计，详见单体建筑防雷设计图纸）

防直击雷：沿建筑物屋角、屋脊、屋檐、檐角或女儿墙上竖向预埋一圈Φ12（L=250mm，插入100mm，间距800mm）镀锌圆钢，并沿其顶端横向焊一圈Φ12镀锌圆钢作为接闪器，设置不大于20mx20m或24mx16m的网格。将屋面所有金属凸出物（如水箱,通气帽.....）与接闪器可靠焊接；将建筑物各立柱内的两根竖向主筋（≥Φ16为2根，≥Φ10为4根）上下焊接成一体，作为防雷引下线；将建筑物圈梁及基础钢筋多处焊接连成一体，作为防雷接地装置；将接闪器、引下线、接地装置焊接成一体，作为防雷保护装置。

内部防雷：在建筑物的地面层处，以下物体应与防雷装置做防雷等电位连接：
1）建筑物金属体。2）金属装置。3）建筑物内系统。4）进出建筑物的金属管线。

防雷电波侵入：为防雷电波的侵入，进入建筑物的各种金属管线一律在入户端将电缆金属外皮、钢管与接地装置连接。

浪涌保护器设置：本工程在低压进线处设置I级试验浪涌保护器，在照明配电箱内设置II级试验浪涌保护器，并在各仪表电源回路设备端口处设置III级试验浪涌保护器In=5kA，8/20μs。仪表信号回路两端分别设置4-20mA模拟信号防雷器PT2x2-24DC-ST，In=5kA,8/20μs，Up≤130V(1.2/50μs)。为防止雷电流流经引下线和接地装置时产生的高电位对电子系统的反击，在弱电系统室外线路采用光纤时，在弱电系统室外线路采用金属线时，在其引入的终端箱处应安装D1类高能量试验类型的电涌保护器，其引入的终端箱处的电气线路侧，当无金属线路引出本建筑物至其他有自己接地装置的设备时，可安装B2类慢上升率试验类型的电涌保护器。

谐振过电压及谐波的防护：在10kV高压系统PT柜内设置消谐装置。

（2）额定电流不超过63A 的电源插座回路及额定电流不超过32A 固定连接的电气设备的终端回路，切断电源的时间不应超过0.4S（TN 系统）

十三、接地及安全

本工程将工作接地、电气保护接地及弱电设施接地共用一套接地装置，利用建筑物基础钢筋作为综合接地装置，要求接地电阻不大于1欧。建筑物作为接地装置的基础钢筋在地面下距地面不小于0.5m且每根引下线所连接的钢筋表面积总和不小于0.37m^2。

本工程低压配电系统的接地型式采用TN-S系统，凡用、配电设备可能非正常带电的金属外壳，包括槽钢、电缆桥架、穿线钢管、三相五极及单相三极插座的接地触头等均应与PE线作可靠的电气连接，所有PE线均不得串接。所有金属电缆桥架及其支架和引入或引出的金属电缆导管必须接地（PE）且全长不少于2处，不得作为其他设备接地的接续导体，全长大于30米时，应每隔20~30米增加与接地干线的连接点，桥架起始端和终点端均可靠接地，桥架连接板两端不少于2个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。自控系统UPS输出端中性线与接地装置引出的接地干线相连接。

本工程采用如下方法进行等电位联接：在适当位置设置总等电位联结端子箱MEB嵌入式安装，安装高度底距地面0.3m，接地装置应在不同处采用两根连接导体与MEB相连接。将进入建（构）筑物的所有金属管道（水管、穿线钢管等）、PE母排、电气装置接地极的接地干线、建（构）筑物钢筋网、共用接地装置等用等电位联结线接入MEB端子箱。各用电设备的金属外壳及在外壳伸臂范围（≤2.5m）内的装置外可导电部分通过与配电线路一起敷设的PE支线接地，其他室内金属结构（建（构）筑物金属门窗、栏杆等）可就近与建（构）筑物钢筋网可靠联结（辅助等电位联结），构成完整的等电位系统。等电位联结施工时应参考国标《等电位联结安装》（15D502）。

总接地端子连接接地极或接地网的接地导体，不应少于2根且分别连接在接地极或接地网的不同点上。

接地装置的焊接应采用搭接焊，搭接长度应符合下列规定：扁钢与扁钢搭接为扁钢宽度的2倍，不少于三面施焊；圆钢与圆钢搭接为圆钢直径的6倍，双面施焊；圆钢与扁钢搭接为圆钢直径的6倍，双面施焊；扁钢与钢管，扁钢与角钢焊接，紧贴角钢外侧两面，或紧贴3/4钢管表面，上下两侧施焊；除埋设在混凝土中的焊接接头外，有防腐措施。

十四、线路敷设

厂区内设电力电缆沟及电缆排管，厂区电缆沿电缆沟及预埋电缆排管敷设。构筑物内电缆沿电缆沟或电缆桥架或穿管敷设，厂区照明电缆穿管埋地敷设。

1）线缆穿管或采用线槽敷设时，线缆的总截面积不应超过导管或线槽的40%；

2）建筑物底层及以下层沿外墙内的线缆暗敷时,钢管厚不应小于2.0mm;3）室内潮湿场所明敷线缆管或建筑物底层及以下层沿外墙内的线缆暗敷时,钢管厚不应小于2.0mm。

十五、建筑机电工程抗震设计

本工程所在地抗震设防烈度按6度设计，需符合现行国家标准《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014和《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021的有关规定。

1 内径不小于60mm的电气配管及重力不小于150N/m的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽均应进行抗震设防。

2 电气设备间及电缆管中不应设置在易受震动破坏的场所。

3 配电箱（柜）、通信设备的安装设计应符合下列规定：

3.1 配电箱（柜）、通信设备的安装螺栓或焊接强度应满足抗震要求。

3.2 靠墙安装的配电柜、通信设备机柜底部安装应牢固。当底部安装螺栓或焊接强度不够时，应将顶部与墙壁进行连接。

3.3 当配电柜、通信设备柜等非靠墙落地安装时，根部应采用金属膨胀螺栓或焊接的固定方式。

3.4 配电箱（柜）、通信设备机柜内的元器件应考虑与支撑结构间的相互作用，元器件之间采用软连接，接线处应做防震处理。

3.5 配电箱（柜）面上的仪表应与柜体组装牢固。

中晟恒昌设计集团有限公司 —zhongsheng hengchang design group co.，LTD.—	项目名称 PROJECT	获嘉县农村黑臭水体治理项目 大新庄乡污水站	图名 DRAWING TITLE	电气工程设计说明（二）	校对 PRECHECKED BY		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	电施	日期 DATE	2026.08
	项目编码 STAMP				设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审核 CHECKED		版次 CHANGED NO.	A	图号 DRAWING NO.	DS-02

4 安装在吊顶上的灯具应考虑地震时吊顶与楼板的相对位移。

5 配电导体应符合下列规定：

5.1 宜采用电缆或电线。

5.2 当采用硬母线敷设且直线段长度大于80m时，应每50m设置伸缩节。

5.3 在电缆桥架、电缆槽盒内敷设的缆线在引进、引出和转弯处，应在长度上留有余量。

5.4 接地线应采取防止地震时被切断的措施。

6 缆线穿管敷设时宜采用弹性和延性较好的管材。

7 引入建筑物的电气管路敷设时应符合下列规定：

7.1 在进口处应采用挠性线管或采取其他抗震措施。

7.2 当进户井贴邻建筑物设置时，缆线应在井中留有余量。

7.3 进户套管与引入管之间的间隙应采用柔性防腐、防水材料密封。

8 电气管路不宜穿越抗震缝，当必须穿越时应符合下列规定：

8.1 采用金属导管、刚性塑料导管敷设时宜靠近建筑物下部穿越，且在抗震缝两侧各设置一个柔性管接头。

8.2 电缆桥架、电缆槽盒、母线槽在抗震缝两侧设置伸缩节。

8.3 抗震缝的两端设抗震支撑节点与结构可靠连接。

9 电气管路敷设时应符合下列规定：

9.1 当线路采用金属导管、刚性塑料导管、电缆梯架或电缆槽盒敷设时，应使用刚性托架或支架固定，不宜使用吊架。当必须使用吊架时，应安装横向防晃吊架。

9.2 当金属导管、刚性塑料导管、电缆梯架或电缆槽盒穿越防火分区时，其缝隙应采用柔性防火封堵材料封堵，并应在贯穿部位附近设置抗震支撑。

9.3 金属导管、刚性塑料导管的直线段部分每隔30m应设置伸缩节。

10 配电装置至用电设备间连线应符合下列规定：

10.1 宜采用软导体。

10.2 当采用穿金属导管、刚性塑料导管敷设时，进口处应转为挠性线管过渡。

10.3 当采用电缆梯架或电缆槽盒敷设时，进口处应转为挠性线管过渡。

11 抗震支吊架在地震中应对建筑机电工程设施给予可靠保护，承受来自任意水平方向的地震作用。

12 组成抗震支吊架的所有构件应采用成品构件，连接紧固件的构造应便于安装。

13 电气设备不应设置在可能致使其功能障碍等二次灾害的部位，应设置在地震反应较小的部位。

14 管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱；洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要。

15 建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚周件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。

建筑结构中，用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位，应采取加强措施，以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。

十七、节能技术要求

根据GB55015-2021第3.3.1条要求，电力变压器、电动机、交流接触器和照明产品的能效水平应高于能效限定值或能效等级 3 级的要求。

水泵、风机以及电热设备应采取节能自动控制措施。本次设计风机、水泵等设备采用浮球开关或PLC等自动控制措施。

十八、其它

1、本工程施工时应与各工种密切配合，及时预留孔洞，预埋管线、接线盒、接地连接板等。未尽事宜，请严格按照国家有关规范、标准规定执行。

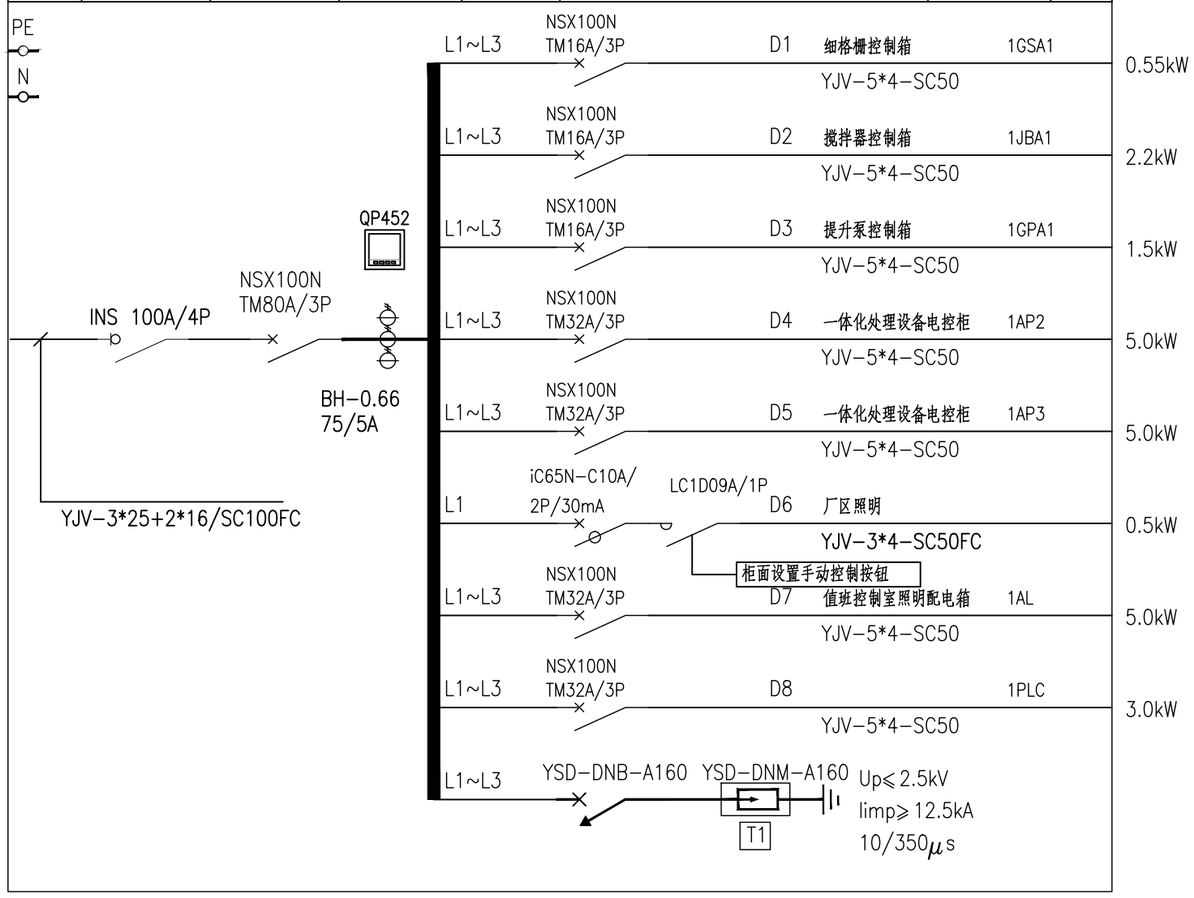
2、建筑物进出线处做好防火封堵及防水处理。

4、本工程所有二次原理图需盘柜厂家或成套厂家做二次深化设计，保证安全可靠，方便美观。

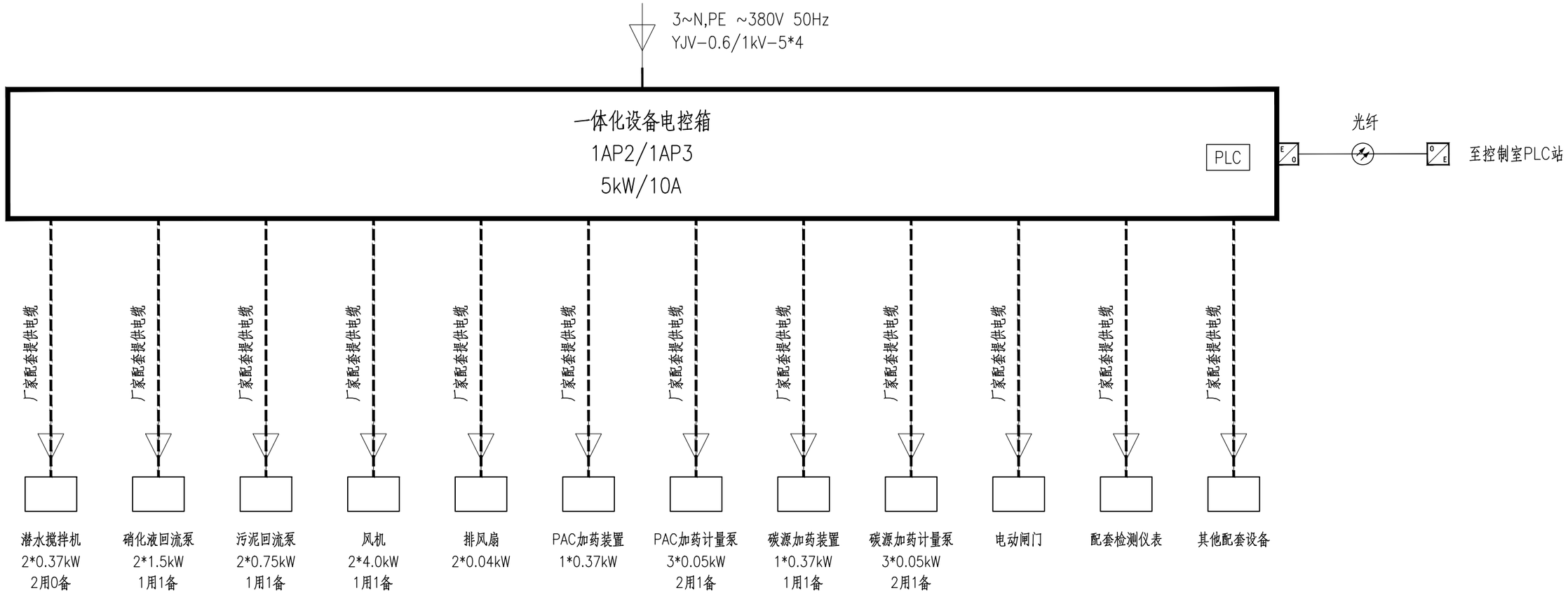
5、本工程高低压配电系统图，需经当地供电部门审核通过后，方可实施。

中晟恒昌设计集团有限公司 —zhongsheng hengchang design group co., LTD.—	项目名称 PROJECT	获嘉县农村黑臭水体治理项目 大新庄乡污水站	图名 DRAWING TITLE	电气工程设计说明（三）	校对 PRECHECKED BY		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	电施	日期 DATE	2026.08
	项目编码 STAMP				设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审核 CHECKED		版次 CHANGED NO.	A	图号 DRAWING NO.	DS-03

编号	1AP1	型号	根据系统图定制	参考尺寸mm	W*D*H=600x400x1200	防护等级	≥IP55	安装方式	数量
负荷	Pe= 20 kW	Ke= 1.0	cosφ= 0.8	备注	1、非标配电柜 2、盘柜厂家根据需要做二次设计			室外落地安装	1
	Pj= 20 kW	Ij= 40 A							



中晟恒昌设计集团有限公司 —zhongsheng hengchang design group co., LTD.—	项目名称 PROJECT	获嘉县农村黑臭水体治理项目 大新庄乡污水站	图名 DRAWING TITLE	低压配电系统图（一）	校对 PRECHECKED BY		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	电施	日期 DATE	2026.08
	项目编码 STAMP				设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审核 CHECKED		版次 CHANGED NO.	A	图号 DRAWING NO.	DS-04



说明:

1、一体化设备电控箱由工艺设备厂家成套提供。304不锈钢外壳，厚度不小于1.5mm，室外落地安装，防护等级不低于IP55。

2、控制柜的配电及控制应满足下列要求:

具备完善的本体保护和电气保护措施，进线电源应安装I级试验浪涌保护器。

控制方式分为机旁和远程控制两种，要求见下表，且不限于此：

控制方式		显示数据	监控
现场		工作状态，电机启动次数，运行时间、状态（运行、报警、故障等）、控制方式（现场、远程）	设定工作状态、启动、停止、紧急停机等控制管路控制阀门的联动
远程	硬接点	状态（运行、报警、故障），控制方式（现场、远程）	启动、停止
	总线	现场所有状态及检测信号	现场所有监控功能

3、电控柜自带PLC设备，配套控制柜带标准以太网接口，与厂区自控采用以太网进行通信。

4、电控柜至各配套设备的动力及控制电缆、穿管等由设备厂家配套提供。

5、控制箱内应预留一个三相备用回路和一个单相备用回路。

中晟恒昌设计集团有限公司 —zhongsheng hengchang design group co.，LTD.—	项目名称 PROJECT	获嘉县农村黑臭水体治理项目 大新庄乡污水站	图名 DRAWING TITLE	低压配电系统图（二）	校对 PRECHECKED BY		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	电施	日期 DATE	2026.08
	项目编码 STAMP				设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审核 CHECKED		版次 CHANGED NO.	A	图号 DRAWING NO.	DS-05

中和镇污水站						
序号	项目代号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	1AP1	低压配电柜	按系统图定制，304不锈钢，IP55	台	1	室外落地安装
2	1GPA1	潜水泵现场控制箱	详系统图	台	1	室外型 304不锈钢，支架安装
3	1GSA1	格栅机控制箱	工艺厂家配套提供	台	1	室外型 304不锈钢，支架安装
4	1AP2/1AP3	一体化污水处理设备电控柜	工艺厂家配套提供	台	2	室外型，304不锈钢，IP55
5		电力电缆				
6			YJV-0.6/1kV-5*4	米	350	
7		电缆保护管	SC25	米	250	
8		控制电缆	KVVP-450/750V-8*1.5	米	200	
9			DJYPVP-300/500V-3*2*1.5	米	200	
10		照明防雷接地	详单体电气图纸	项	1	
11	1JBA1	搅拌器控制箱	工艺厂家配套提供	台	1	室外型 304不锈钢，支架安装
12	1AL	照明配电箱	值班室板房成套提供	台	1	室内挂墙安装

中晟恒昌设计集团有限公司 —zhongsheng hengchang design group co., LTD.—	项目名称 PROJECT	获嘉县农村黑臭水体治理项目 大新庄乡污水站	图名 DRAWING TITLE	电气工程主要设备材料表	校对 PRECHECKED BY		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	电施	日期 DATE	2026.08
	项目编码 STAMP				设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审核 CHECKED		版次 CHANGED NO.	A	图号 DRAWING NO.	DS-06

厂区动力说明：

1、厂区电缆采用预埋电缆排管敷设，进入建（构）筑物时穿预埋热镀锌钢管敷设。

2、0.4kV电源进线方向为暂定，最终位置由当地供电部门确定。

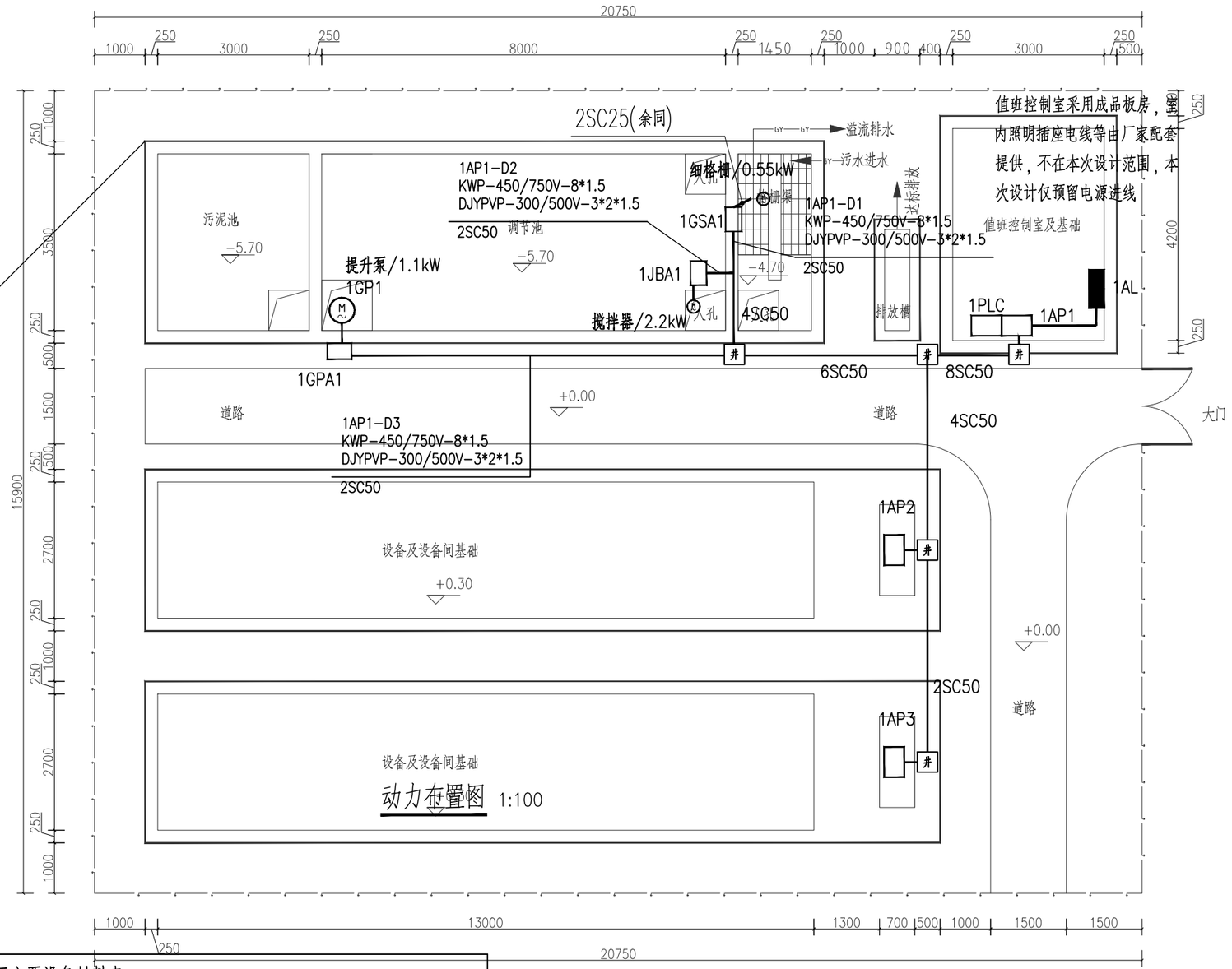
3、电缆人（手）井做法详见国标《电力电缆井设计与安装》(07SD101-8)第121,122页.

4、本图涉及有预埋管、预埋件、预留孔洞，电气安装人员应与土建施工密切配合，做好预埋预留工作。

5、电缆进出建筑物处需做好防火防水处理，参考图集12D101-5,P116,P117,P120等。

6、厂区电缆沟排水坡度不小于0.5%，电缆沟集水坑间距不超过50米，集水坑做法参考图集12D101-5/P135，其中排水管采用PVC Φ150，接至就近雨水井，并设置防倒灌装置。

7、本图如有与现实实际不符之处，协商解决。



厂区主要设备材料表

序号	项目代号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	井	电缆手孔井	W*D*H=700*700*1100mm	座	4	
2		电气排管	8*SC50	米	15	
3			6*SC50	米	5	
4			4*SC50	米	15	
5			2*SC50	米	40	

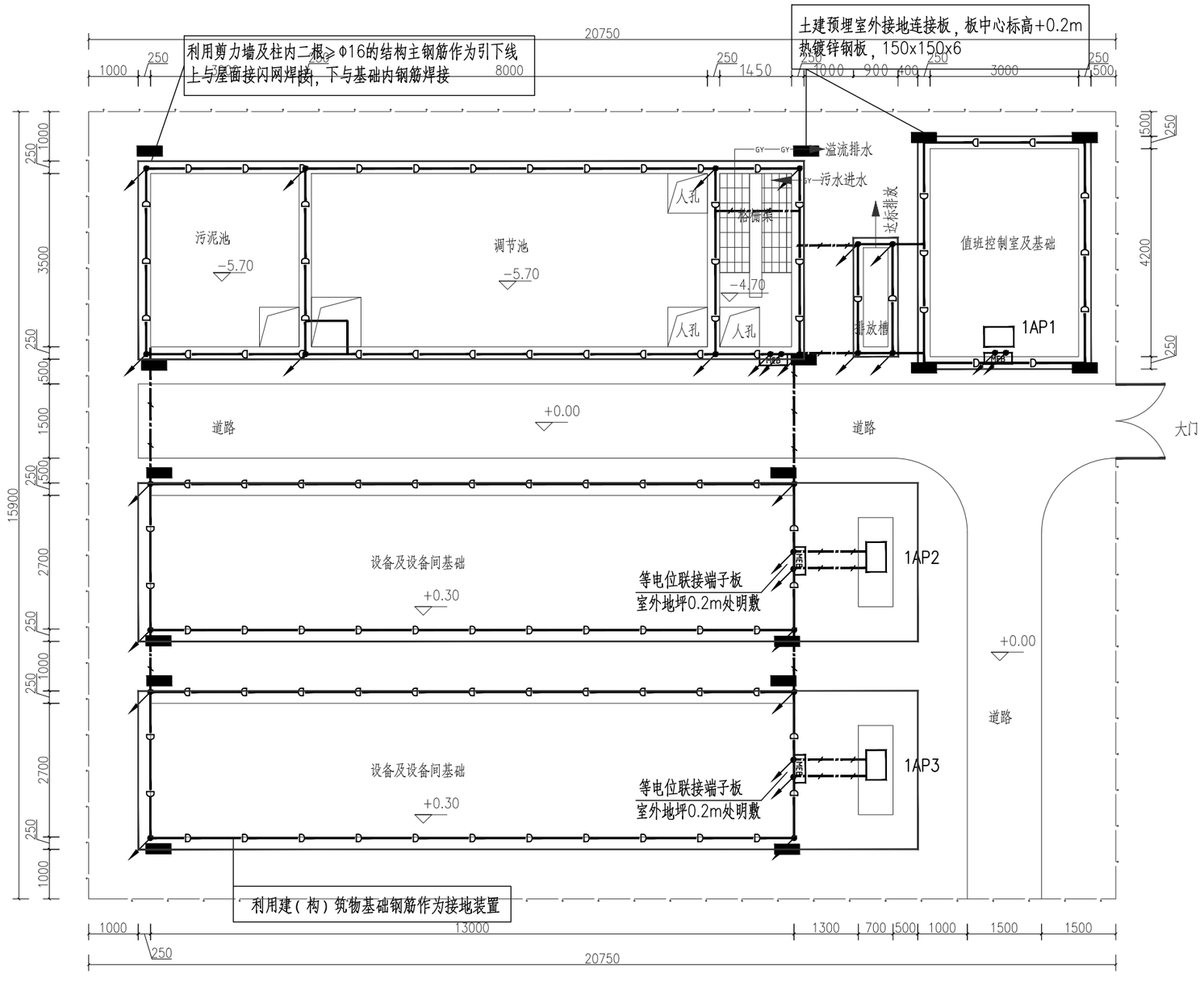
中晟恒昌设计集团有限公司 —zhongsheng hengchang design group co.，LTD.—	项目名称 PROJECT	获嘉县农村黑臭水体治理项目 大新庄乡污水站	图名 DRAWING TITLE	厂区动力布置图	校对 PRECHECKED BY		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	电施	日期 DATE	2026.08
	项目编码 STAMP				设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审核 CHECKED		版次 CHANGED NO.	A	图号 DRAWING NO.	DS-07

接地设计说明：

1、接地：低压配电接地型式为TN-S，电源进线处PE线应重复接地，本建（构）筑物防雷接地、保护接地及弱电设施接地共用一套接地装置，由本建（构）筑物内基础钢筋网组成，要求接地电阻不大于1欧，否则增加焊接点或增打人工接地极。凡用、配电设备可能非正常带电的金属外壳，包括槽钢、电缆支架、穿线钢管等均应与PE线作可靠的电气连接。金属线槽起点与终点均应可靠接地，全长大于30m时，每隔20m~30m增加与接地干线的连接点。图中所示若干处距外地面0.5m处预埋连接板，作焊接接地干线、测量接地电阻及增打接地极用。

2、等电位连接：在本构筑物设总等电位联结MEB端子箱，嵌入式安装，安装高度底距地面0.3m，接地装置应在不同处采用两根连接导体与MEB相连接。将进入构筑物的所有金属管道（电缆桥架、水管、穿线钢管等）、PE母排、电气装置接地极的接地干线、建（构）筑物钢筋网、共用接地装置等用等电位联结线接入MEB端子箱。各用电设备的金属外壳及在外壳伸臂范围（≤2.5m）内的装置外可导电部分通过与配电线路一起敷设的PE支线接地，其他室外金属结构（构筑物栏杆等）可就近与构筑物钢筋网可靠联结（辅助等电位联结），构成完整的等电位系统。等电位联结施工时应参考国标《等电位联结安装》（15D502）。

3、防接触电压及跨步电压：在引下线3m范围内地表层实测电阻率，如小于50kΩm，需敷设5cm厚沥青层或15cm厚砾石层。

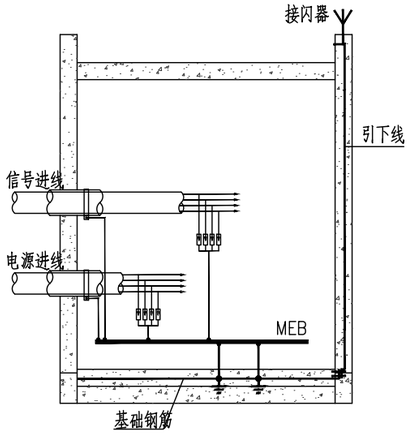


接地布置图 1:100

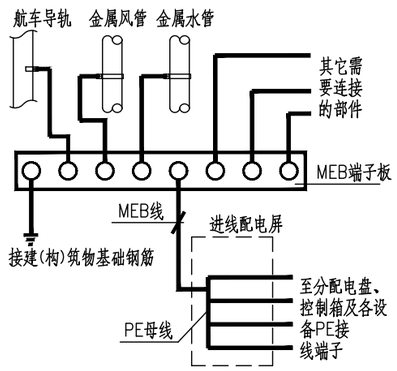
序号	图例	名称	规格	单位	数量	备注
4		等电位联结线	-50x5不锈钢扁钢	米	60	
3		接地连接板	钢端子板150*150 厚6	个	16	14D504第44页
2		接地装置	利用基础钢筋	米	-	保证电气贯通
1		等电位联结端子箱	TD28	个	4	15D502 P28,34页或定型产品

接地主要工程数量表

中晟恒昌设计集团有限公司 —zhongsheng hengchang design group co.,LTD.—	项目名称 PROJECT	获嘉县农村黑臭水体治理项目 大新庄乡污水站	图名 DRAWING TITLE	厂区接地布置图（一）	校对 PRECHECKED BY		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	电施	日期 DATE	2026.08
	项目编码 STAMP				设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审核 CHECKED		版次 CHANGED NO.	A	图号 DRAWING NO.	DS-08



电源进线,信号进线等电位联结示意图



等电位联结系统示意图

中晟恒昌设计集团有限公司 —zhongsheng hengchang design group co.，LTD.—	项目名称 PROJECT	获嘉县农村黑臭水体治理项目大新庄乡污水站	图名 DRAWING TITLE	厂区接地布置图（二）	校对 PRECHECKED BY		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	电施	日期 DATE	2026.08
	项目编码 STAMP				设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审核 CHECKED		版次 CHANGED NO.	A	图号 DRAWING NO.	DS-09

厂区照明说明：

1、厂区照明采用LED路灯，平均照度不低于15lx。

2、照明电缆由值班室照明配电箱引出，穿管埋地辐射，埋深不小于0.7m。

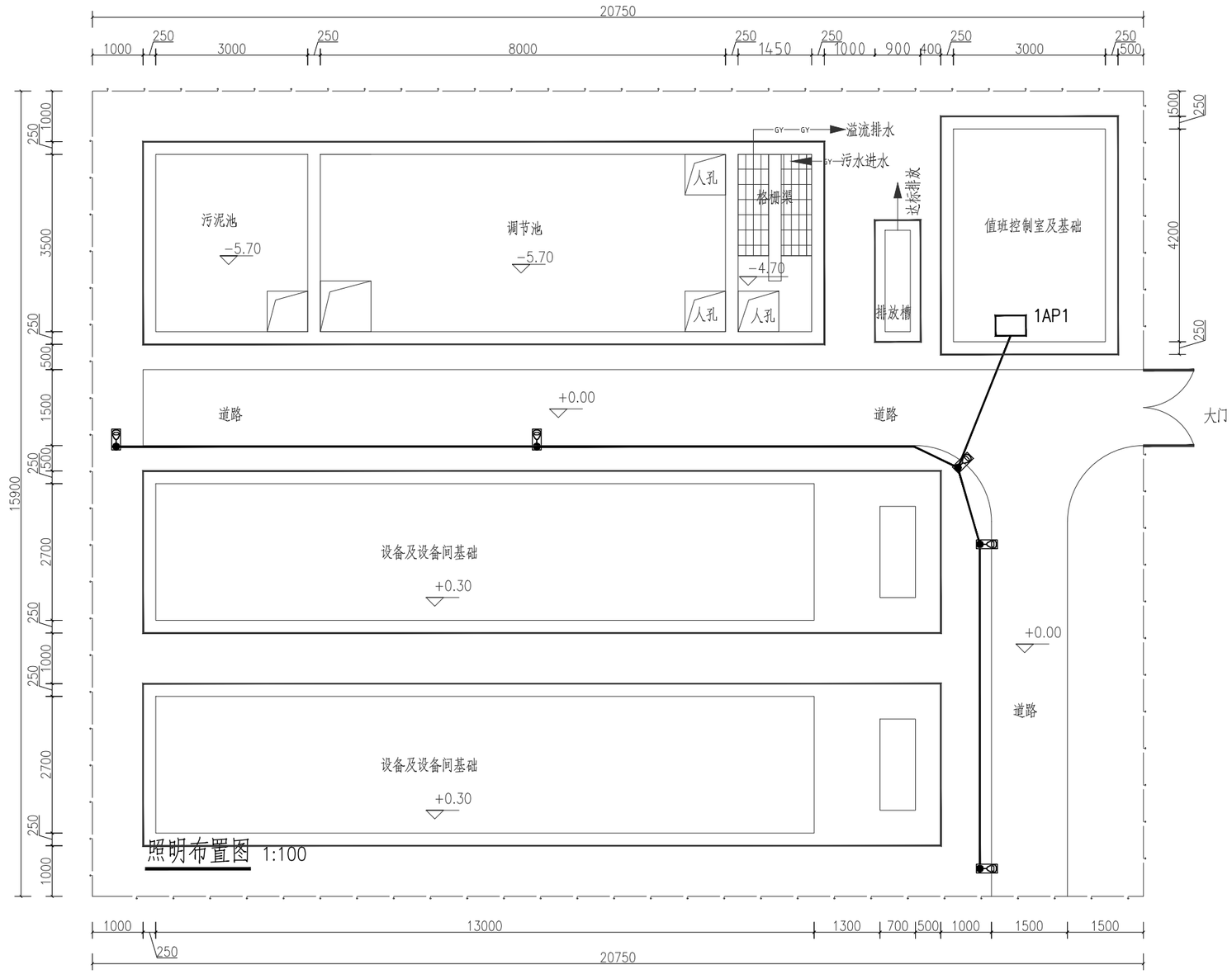
3、灯座基础需可靠接地，PE线与灯杆的连接在灯杆的接地螺栓处进行，灯杆金属外壳、灯具金属外壳及其它金属件都应和接地螺栓作可靠连接，每根灯杆处作一次重复接地，重复接地电阻不大于10欧，重复接地用专用接地线与接地极可靠连接。

4、厂区路灯按配电系统图进行接线，路灯平均间距约15~20m。

5、厂区路灯通过时控经纬仪进行自动控制。

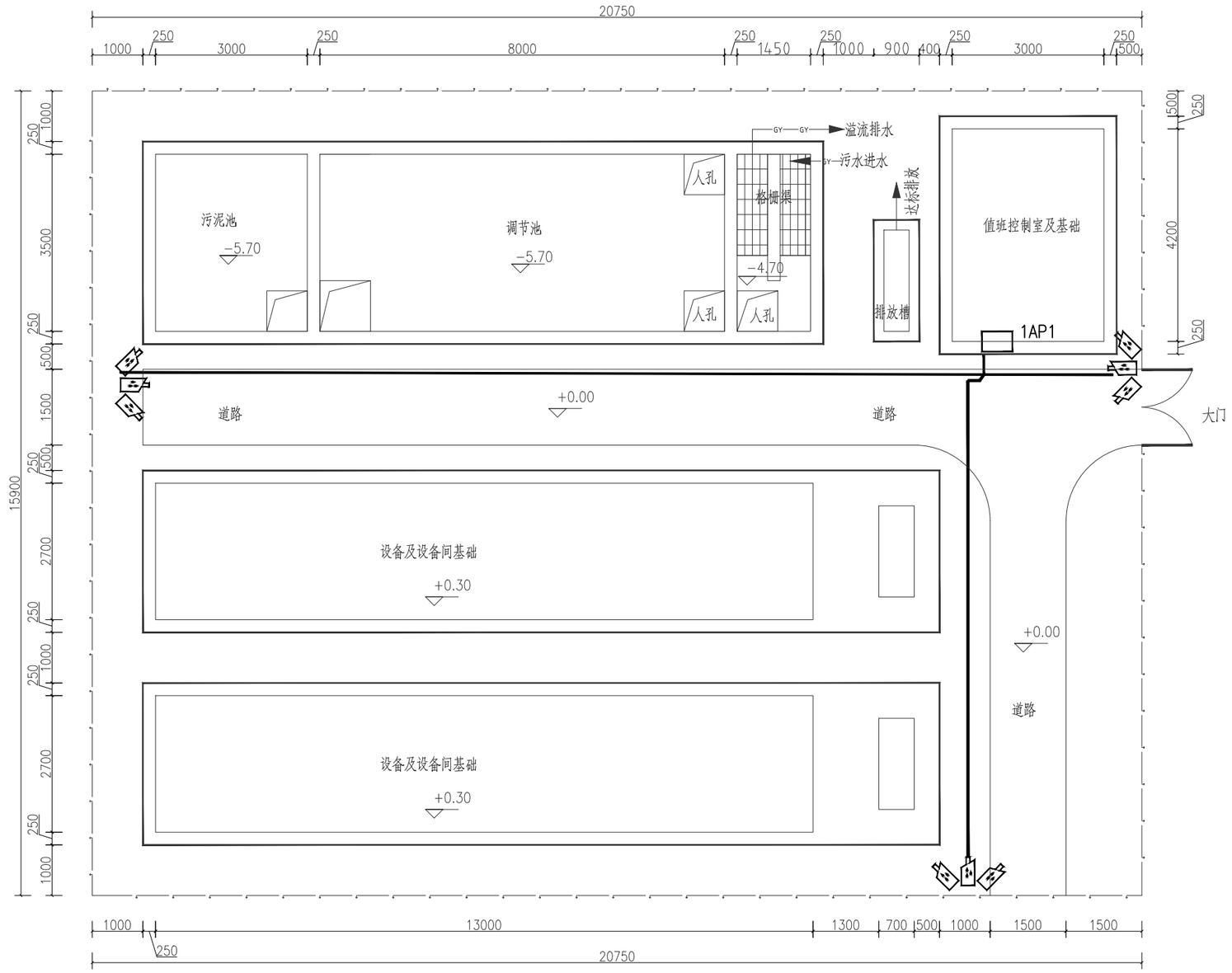
6、灯具光源均采用LED路灯，灯杆表面采用喷铝工艺。

7、各单灯处设漏电保护器（MCBN-C4/2P+VE30mA）作为单灯保护。



序号	代号	名称	厂区照明设备材料表 型号规格	单位	数量	备注
1		路灯	LED50W，H=4.0m	套	5	含单灯保护断路器
2		电力电缆	YJV-0.6/1kV-3*4	米	30	
3		腊克线	FVL-3*2.5	米	30	
4		保护管	SC50	米	30	
5		经纬时控器		套	1	
6						

中晟恒昌设计集团有限公司 zhongsheng hengchang design group co., LTD.	项目名称 PROJECT	获嘉县农村黑臭水体治理项目 大新庄乡污水站	图名 DRAWING TITLE	厂区照明布置图	校对 PRECHECKED BY		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	电施	日期 DATE	2026.08
	项目编码 STAMP				设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审核 CHECKED		版次 CHANGED NO.	A	图号 DRAWING NO.	DS-10



说明：

1、本工程采用高清网络摄像机，通过光纤与监控箱内视频交换机连接。

2、室外摄像机采用立杆安装，安装高度4米；室内安装高度一般为3.5m。

3、摄像机配电源配电箱，将220VAC转换为12VDC,并设置电源和信号电涌保护器。

4、室外电缆在有电缆通道地方沿电缆通道敷设，之后穿管敷设，埋深0.5米。

5、本图涉及有预埋管、预埋件、预留孔洞，电气安装人员应与土建施工密切配合，做好预埋预留工作。

6、本图如有与现实实际不符之处，协商解决。

中晟恒昌设计集团有限公司 —zhongsheng hengchang design group co.，LTD.—	项目名称 PROJECT	获嘉县农村黑臭水体治理项目 大新庄乡污水站	图名 DRAWING TITLE	厂区监控布置图	校对 PRECHECKED BY		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	电施	日期 DATE 2026.08
	项目编码 STAMP				设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审核 CHECKED		版次 CHANGED NO.	A	图号 DRAWING NO. DS-11

自控系统设备材料表

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
1	工业交换机	三层核心，千兆，不少于2光口8电口	台	1	
2	上位机软件	含PLC、控制室等全套软件编制及调试	套	1	
3	网络防火墙	千兆，企业级	套	1	
4	打印机	A4 黑白	台	1	
5	电脑	不低于i5，1TB硬盘，8G内存	台	1	
6	1PLC控制站	IO点数见IO表 含PLC配套的CPU模块、输入输出模块、通讯模块、电源模块等 HMI 12”，UPS 3kVA/1h，2光6电工业交换机 机柜参考尺寸800x600x2200，其他正常运行所需的全套附件	台	1	设于值班室 预留不少于总点数20%裕量
7	4芯光纤	GYTA-4	米	50	含光纤环网、主站与子站连接等
8	以太网线	Cat6e 超六类网线	米	50	
9	R485电缆	RVSP-2*1.5	米	50	含多功能表、电表等通讯

中晟恒昌设计集团有限公司 —zhongsheng hengchang design group co.，LTD.—	项目名称 PROJECT	获嘉县农村黑臭水体治理项目 大新庄乡污水站	图名 DRAWING TITLE	自控系统主要设备材料表	校对 PRECHECKED BY		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	电施	日期 DATE	2026.08
	项目编码 STAMP				设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审核 CHECKED		版次 CHANGED NO.	A	图号 DRAWING NO.	DS-12

安防监控系统设备材料表

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
1	视频监控主机	不低于i5，1TB硬盘，8G内存，24寸显示器；含键盘鼠标等	台	1	与值班室电脑合用
2	网络硬盘录像机	8路输入，H.265、H.264自适应接入，支持1200W高清网络视频的预览、存储与回放，资料存储时间不少于30天	台	1	以实际使用为准
3	工业级视频交换机	千兆，支持POE，16电口	台	1	
4	安防及视频监控软件		套	1	
5	高清红外网络摄像机（球机）	400万，1/2.8”，CMOS红外，H.265压缩标准，电动变焦，红外距离120m，最低照度：0.002Lux/F1.2，光学变焦：30倍，水平范围：360°连续旋转，垂直范围：-2°～90°（自动翻转），防护等级：IP67，网络接口：10M/100M网络数据，配套提供控制箱（包括电源转换、浪涌保护等）、全套安装支架及安装附件	套	9	
6	监控立杆	4米	套	3	
7	光纤收发器	单模 1000M	对	9	
8	4芯光纤	GYTA-4	米	100	
9	以太网线	Cat6 六类网线	米	100	
10	摄像机网线	CAT6-SFTP 六类屏蔽网线	米	100	
11	摄像机电源线	RVV-3*2.5	米	100	
12	摄像机光纤	GYTA-2	米	100	
13	电缆管	热镀锌钢管 DN25	米	150	

中晟恒昌设计集团有限公司 —zhongsheng hengchang design group co.，LTD.—	项目名称 PROJECT	获嘉县农村黑臭水体治理项目大新庄乡污水站	图名 DRAWING TITLE	监控系统主要设备材料表	校对 PRECHECKED BY		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	电施	日期 DATE	2026.08
	项目编码 STAMP				设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审核 CHECKED		版次 CHANGED NO.	A	图号 DRAWING NO.	DS-13

光纤收发器

高清红外枪式网络摄像机

高清红外一体化球型网络摄像机

AC220V/DC12V电源

I级试验电源浪涌保护器

设备现场

监控计算机/与自控计算机合用

防火墙

A4 打印机

24寸液晶显示器

工业交换机

网络硬盘录像机

UPS

触摸屏

视频交换机

I/O

Modbus/RS485

低压智能电力仪表

低压智能电力仪表

工业交换机

一体化处理设备电控柜

一体化处理设备电控柜

搅拌器	液位计
细格栅	其他检测仪表
提升泵	其他检测仪表
备用	备用

AC220V 厂区监控摄像机

AC220V 厂区监控摄像机

AC220V 厂区监控摄像机

摄像机数量以平面图为准

AC220V 厂区监控摄像机

CAT6-SFTP 六类屏蔽网线

Modbus/RS485

多模光纤

中晟恒昌设计集团有限公司 —zhongsheng hengchang design group co., LTD.—	项目名称 PROJECT	获嘉县农村黑臭水体治理项目 大新庄乡污水站	图名 DRAWING TITLE	自控监控系统框图	校对 PRECHECKED BY		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	电施	日期 DATE	2026.08
	项目编码 STAMP				设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审核 CHECKED		版次 CHANGED NO.	A	图号 DRAWING NO.	DS-14

结　构　设　计　说　明

一、工程概况：

1.本工程为大新庄乡污水处理站，本子项名称为综合生物池，平面位置详见总图。

2.本设计结构安全等级为二级，主体结构设计使用年限为50年，结构重要性系数为1.0。

3.±0.00对应的绝对高程详见工艺图。

4.混凝土结构环境类别为二b类。

二、设计依据

1.设计合同；

2.《工程结构通用规范》（GB55001－2021）；

3.《混凝土结构通用规范》（GB55008－2021）；

4.《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002－2021）；

5.《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003－2021）；

6.《建筑与市政工程防水通用规范》（GB55030－2022）

7.《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068－2018；

8.《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223－2008；

9.《建筑结构荷载规范》GB 50009－2012；

10.《混凝土结构设计标准》GB/T50010－2010(2024版)；

11.《建筑抗震设计标准》GB/T50011－2010（2024版）；

12.《建筑地基基础设计规范》GB 50007－2011；

13.《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119－2013；

14.《室外给水排水和燃气热加工工程抗震设计规范》GB 50032－2003；

15.《给排水工程构筑物结构设计规范》GB 50069－2002；

16.《给排水工程钢筋混凝土水池结构设计规程》CECS138：2002；

17.《构筑物抗震设计规范》GB 50191－2012；

18.《水工混凝土结构设计规范》 SL191－2008；

19.《钢筋机械连接技术规程》JGJ107－2016；

三、工程抗震设防：

1.根据《建筑抗震设计规范》GB 50011－2010（2016版）和《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223－2008，本单体工程抗震设防类别为丙类，抗震设防烈度为8度，设计基本地震加速度值为0.20g，设计地震分组为第二组，按8度(0.20g)采取抗震措施和抗震构造措施，本单体涉及到的梁、柱等构件抗震等级为二级。

2.根据地勘资料。建筑场地类别为Ⅲ类，特征周期为0.55s。

四、建筑结构荷载：

1.水压力标准值(kN/m^2)：

水重度：清水：10　　污水：10.5

2.土压力标准值(kN/m^2)：

抗浮验算自然水位以上土的重度取$18kN/m^3$，自然水位以下取$10kN/m^3$，池壁侧压力取$18kN/m^3$。

3.均布活荷载标准值(kN/m^2)：

水池走道板：4.0；池边堆积荷载及活荷载：10.0；不上人屋面：0.50；栏杆上部水平荷载：1.0KN/m。

4.基本风压(kN/m^2)：0.40,地面粗糙度：B类。

5.基本雪压(kN/m^2)：0.40

五、材料

1.混凝土：

混凝土强度等级：C30防水混凝土，抗渗等级为P8，抗冻等级F150；垫层：C20。抗渗混凝土使用普通硅酸盐水泥，水泥用量控制在300~350kg/m^3；水灰比不大于0.55；严格控制砂石料中的含泥量，级配良好。水中养护14天的混凝土限制膨胀率不小于0.02%,且不大于0.04%。

2.钢筋：φ--HPB300热轧钢筋；φ--HRB400热轧钢筋。且应满足抗震性能指标的要求。

光圆钢筋的物理力学性质须满足《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》GB13013中的HPB300钢筋的要求。普通钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.25，钢筋的屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值不应大于1.3，且钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于9%。

3.防水材料：本单体防水等级为二级，采用三道防水体做法，第一道防水为混凝土结构自防水，抗渗等级为P8；第二道防水为防水涂料，底板面、池壁等迎水面以及顶板底面均涂刷防水涂料，其各项指标要求满足《建筑与市政工程防水通用规范》（GB55030－2022）第3.3节要求；第三道防水为防水砂浆，底板面、池壁等迎水面以及顶板底面采用20厚1:2防水砂浆抹面。外池壁及走道板采用20厚1:2水泥砂浆抹面。漏出地面部分采用与厂区建筑外墙同色系的乳胶漆进行粉刷，具体做法可以建筑外墙乳胶漆做法相同；施工时需严格执行《建筑与市政工程防水通用规范》（GB55030－2022）的要求。

4.砂浆等级：±0.000以上均为M5水泥砂浆，±0.000以下为M10水泥砂浆。

5.钢材焊接用焊条：(HPB300)级钢筋及钢板用E43，(HRB400)级钢筋用E50。焊缝高度除注明外均≥6mm。

六、地基及基础

1.本工程基槽开挖后应组织验槽，验收合格后，应立即浇筑混凝土垫层，并组织基础施工，严禁长期晾槽。基槽开挖后应组织相关单位验槽并补钎，若有异常情况，由各单位共同出具处理意见后方可施工。混凝土基础底板下（除注明外）设100厚C20素混凝土垫层，每边宽出基础边100。如发现与地质报告不符时，须会同勘察、设计、施工、监理单位共同研究处理。

2.基槽应挖除耕植土和回填土，以第二层土粉土作为持力层，fak=120KPa，基础进入持力层深度应不小于200mm，挖土应分层均衡进行，高差不应超过1m。开挖基坑时不应扰动土的原状结构，机械挖土时应按有关规范要求进行，基坑应保留200mm厚的土层用人工开挖，基坑开挖时应采取必要措施，避免影响边坡稳定及相邻建筑物，构筑物，地下设施等的正常使用和安全；并应对基坑进行监控，对周围道路市政设施和建筑物严格监测。如有超挖，超挖部分用级配砂石回填至基础设计标高，压实系数不小于0.97。

3.本场地地下水随季节变化，基槽开挖应采取有效的排水措施，保证建构筑物的安全。

4.地基基础设计等级为乙级。

5.基槽开挖应避开雨季,抗浮设计水位按设计地面以下2.0m计算，使用过程中如需排空应保证地下水低于低于自然地面2.0m。在楼梯处设置排空警示牌。基槽开挖应避开雨季,如遇异常情况应通知勘察及设计单位及时处理。

6.基础施工完后应及时进行基坑回填，回填基坑时应先清除基坑中的杂物，分层回填夯实,回填后的压实系数大于0.94。

7.基槽开挖时，根据现场情况由施工方确定基坑支护方案。支护结构内支撑必须采用稳定的结构体系和连接构造，其刚度应满足变形要求。涉及到深基坑的施工，基坑开挖前，应由具有专业资质水平的机构设计详细基坑开挖方案和制定相应的基坑支护方案，并对开挖方案做专项论证，经评审合格后方可施工。

七、钢筋混凝土结构构造：

1.钢筋保护层厚度：水池底板的底层钢筋和房屋基础底板40mm；水池顶板上部筋为25mm，其余35mm。

2.结构混凝土环境类别：环境类别为二b类。

3.结构混凝土的耐久性基本要求：

环境类别	最大水胶比	最大氯离子含量(%)	最大碱含量(kg/m^3)	备　注
二b	0.50	0.15	3.0	3.混凝土宜选用普通硅酸盐水泥

4.钢筋接头与锚固：

水池钢筋采用焊接接头，同一构件中受力钢筋的接头应相互错开；焊接接头连接区段35d且不小于500mm范围内，钢筋接头面积百分率不大于50%；钢筋锚固长度满足规范GB50010－2010(2015版)的要求。

5.基础马蹄筋采用　　形式，φ16@1000；池壁拉筋宜采用梅花形布置，φ8@600。

6.砖混部分墙体施工构造要求：所有墙体应严格按照<<砌体工程施工质量验收规范>>(GB50203－2011）施工及验收。

7.水池混凝土按设计要求配制，浇筑时必须振捣密实，不得漏振；砼浇筑完毕后，应在12小时内加覆盖和浇水。浇水养护不得少于14昼夜。

八、池体试水说明：

水池全部完工后,并待混凝土达到设计强度后方准试水,向水池内充水分三次进行，第一次充水为设计水深的1/3，达到1/3前先充水至池壁底部的施工缝以上，检查底板的抗渗质量，当无明显渗漏时再充水至1/3设计水深，第二次充水为设计水深的2/3，第三次充水为设计水深；冲水速度不宜大于50吨/小时,水位上升速率不得大于2m/d，相邻每次充水的间隔时间不得小于24h，期间观察有无沉降、渗漏裂缝等现象，发现问题应停止充水,找出原因,采取措施,无问题应继续充水至设计标高,再观察14天。每次充水应测读24h的水位下降值，计算渗水量。在充水过程中和充水以后，应对水池做外观检查，发现渗水量过大时，应停止充水，待做出处理后方可继续充水。试水合格后,池壁外侧方可回填土方。池内至少要留有500mm高水层，以保持池内湿润状态。

九、危大工程专项说明

本工程涉及危险性较大的分部分项工程主要为基坑开挖支护、模板支撑体系。施工单位应严格按照《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住建部37号令）要求，针对危大工程编制专项施工方案；对于超过一定规模的危大工程，专项方案须组织专家论证，审批通过后方可实施。施工过程应做好基坑变形、池体沉降监测，控制开挖速率，严禁超挖；模板支撑体系须进行强度、刚度及稳定性验算，施工单位应落实安全防护措施，保障基坑、周边建（构）筑物及管线安全。施工期间如地质条件与勘察资料不符，应及时通知设计单位处理。

十、其他：

1.结构图纸中,尺寸单位除注明外，标高为米(m)，其余均为毫米(mm)。

2.池体预埋套管、预埋件及预留洞均详见设施图及工艺图，在绑扎钢筋及混凝土浇注前必须认真检查校对，并由设备施 工安装人员验收后方可施工。

3.水池应在试水合格后立即沿水池四周分层均匀回填夯实。

4.本说明未明确事宜，各单项设计说明已有要求的，以单项设计说明为准；各单项设计说明与本说明不符之处以单项设计说明为准。本说明及各单项设计说明中未尽事宜，均以国家现行有关规范、规程为准。

5.水池计算软件：世纪旗云水池设计软件（V2025版）；编制单位：北京世纪旗云软件技术有限公司。

6.框架计算软件：中国建筑科学研究院编制的PKPM网络版系列软件2025 R3.0版。

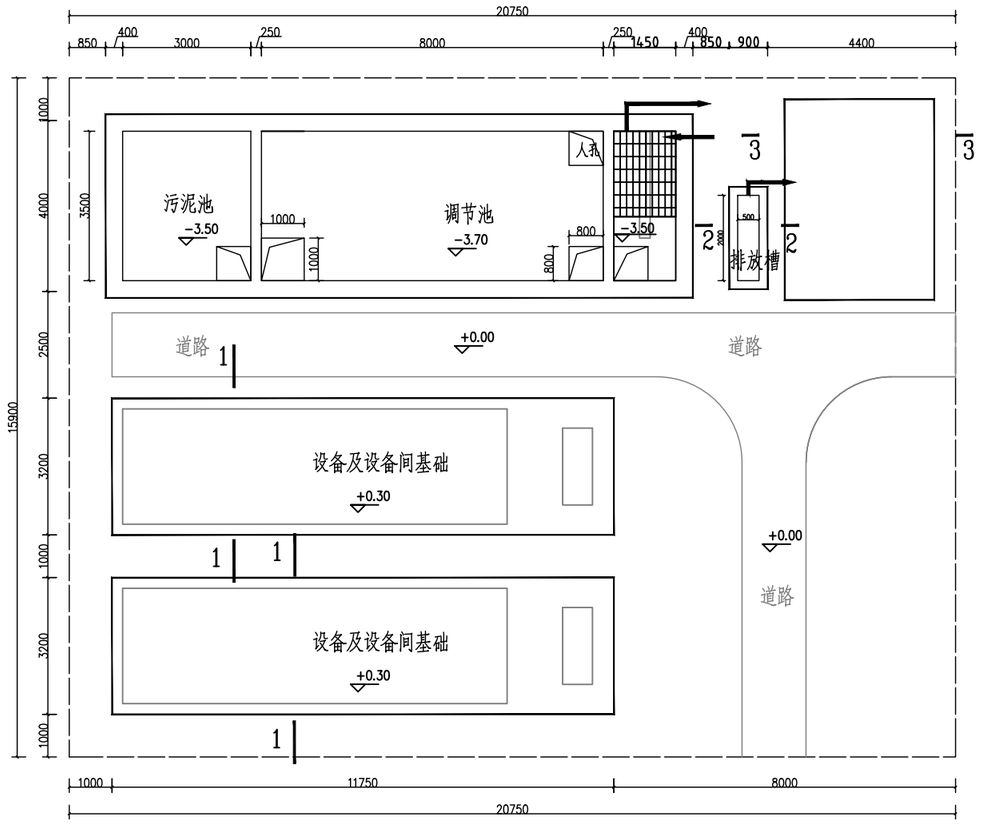
十一、施工时应严格遵守有关施工验收规范、规程，隐蔽工程验收、阶段性验收及工程验收均按国家有关规范、规程及质量检验标准执行。

十二、未经技术鉴定或设计许可，不得改变结构的用途及使用环境。

图纸目录

序号	图　名	图号	图纸规格
01	结构设计说明	01	A2
02	厂区布置图	02	A2
03	池底布置图	03	A2
04	池底施工图	04	A2
05	剖面布置图	05	A2
06	剖面施工图	06	A2

中晟恒昌设计集团有限公司 —zhongsheng hengchang design group co., LTD.—	项目名称 PROJECT	获嘉县农村黑臭水体治理项目	图名 DRAWING TITLE	结构设计说明	校　对 PRECHECKED BY		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审　定 APPROVDE		图　别 DWG TYPE	结施	日　期 DATE	2026.08
	项目编码 STAMP				设　计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审　核 CHECKED		版　次 CHANGED NO.	A	图　号 DRAWING NO.	JG-01



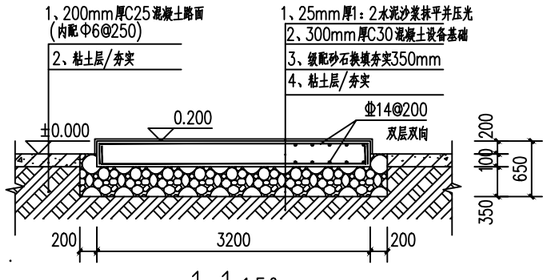
污水站平面布置图 1:100

主要用地指标：

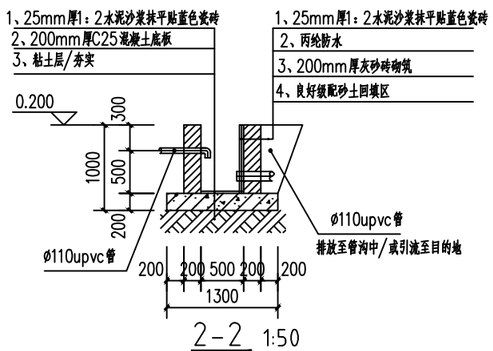
编号	名　称	数　量	单　位
1	总用地面积	330	m^2
2	构(建)筑物占地面积	55.6	m^2
3	设备占地面积	75.2	m^2

主要建(构)筑物一览表

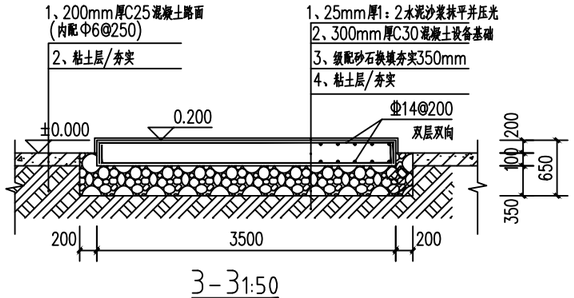
编号	名 称	规格(LxWxH)	结构	单位	数量	备 注
1	格栅渠	1450X3500X3500mm	钢砼	座	1	内空尺寸
2	调节池	8000X3500X3500mm	钢砼	座	1	内空尺寸
3	设备基础	11750X3200X300mm	钢砼	座	2	内空尺寸
4	排放槽	2000X500X800mm	钢砼	座	1	内饰白瓷砖
5	污泥池	3500X3000X3500mm	钢砼	座	1	内空尺寸



1-1 1:50

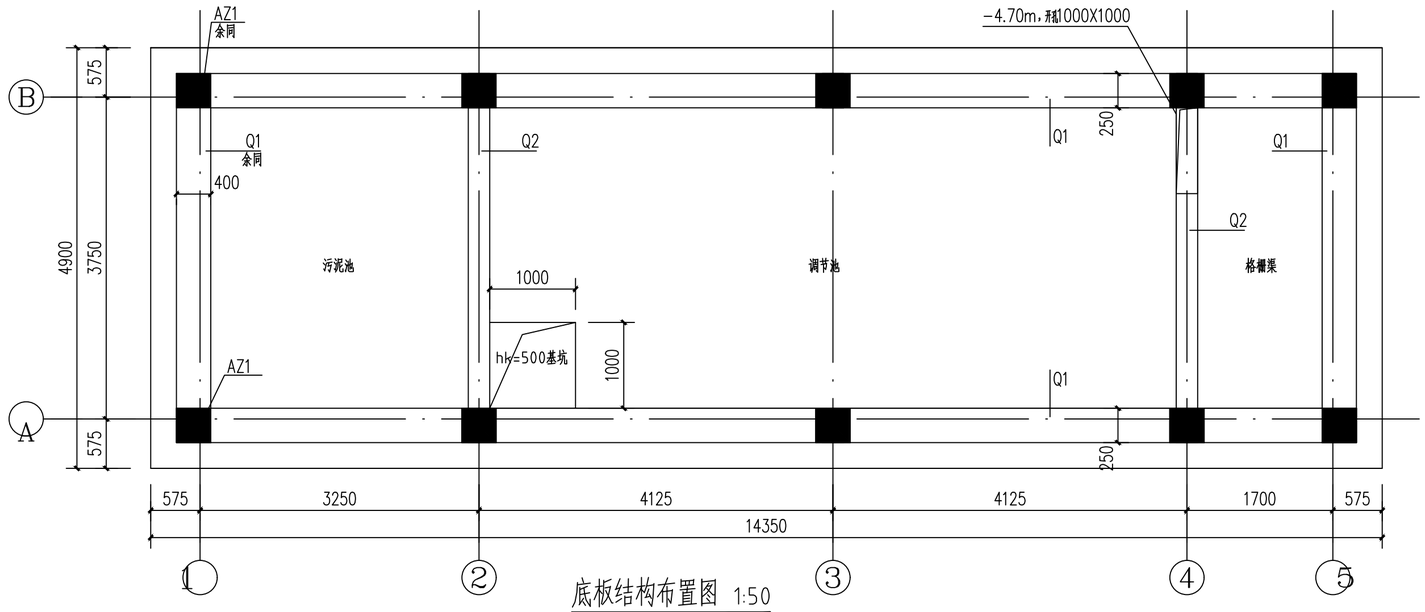


2-2 1:50



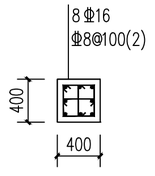
3-3 1:50

中晟恒昌设计集团有限公司 —zhongsheng hengchang design group co., LTD.—	项目名称 PROJECT	获嘉县农村黑臭水体治理项目	图名 DRAWING TITLE	厂区布置图	校　对 PRECHECKED BY		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审　定 APPROVDE		图　别 DWG TYPE	结施	日　期 DATE	2026.08
	项目编码 STAMP				设　计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审　核 CHECKED		版　次 CHANGED NO.	A	图　号 DRAWING NO.	JG-02



底板结构布置图 1:50

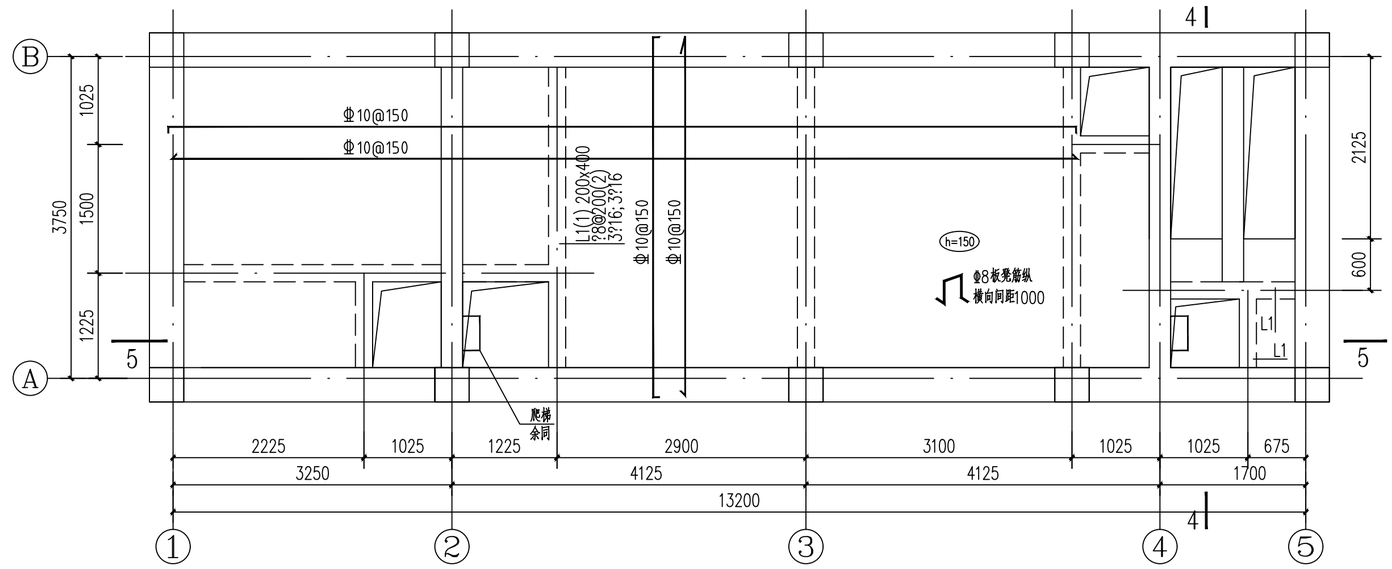
预埋套管详见工艺图



AZ1 1:25

审　定				项目编号	
审　核				专　业	结构
项目负责人				阶　段	施工图
专业负责人			项目名称	图　号	GZ-03
校　对				共　8　张	
设　计			图　名 池底布置图	日　期	

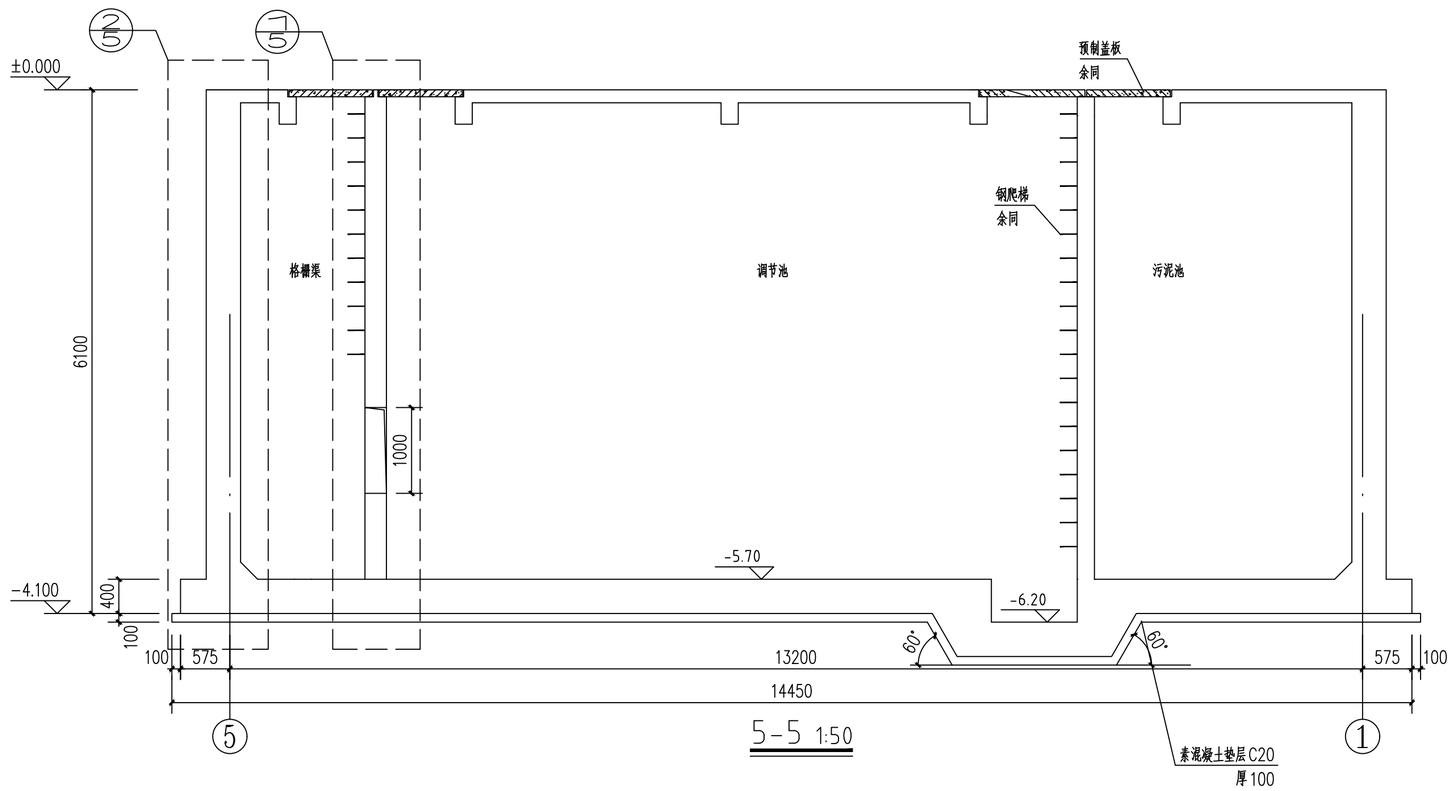
图册主要图纸未加盖出图专用章者无效

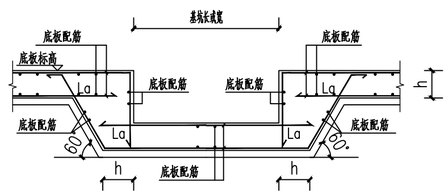


顶板配筋图 1:50

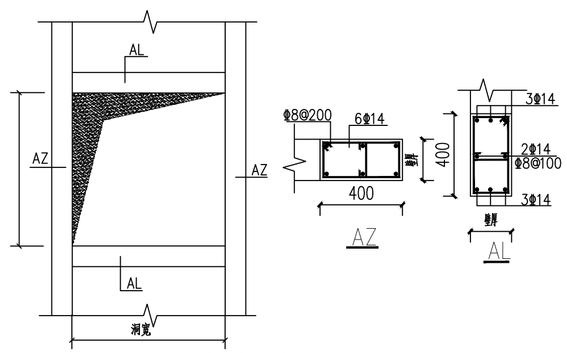
审　定				项目编号	
审　核				专　业	结构
项目负责人				阶　段	施工图
专业负责人			项目名称	图　号	GZ-04
校　对				共　8　张	
设　计			图　名 池底施工图	日　期	

图册主要图纸未加盖出图专用章者无效





基坑构造图

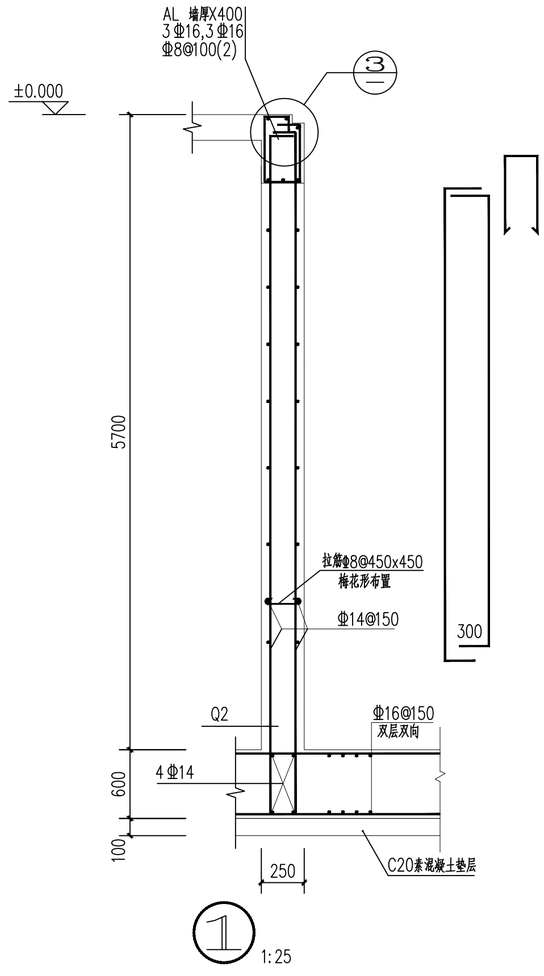


矩形洞口加强构造

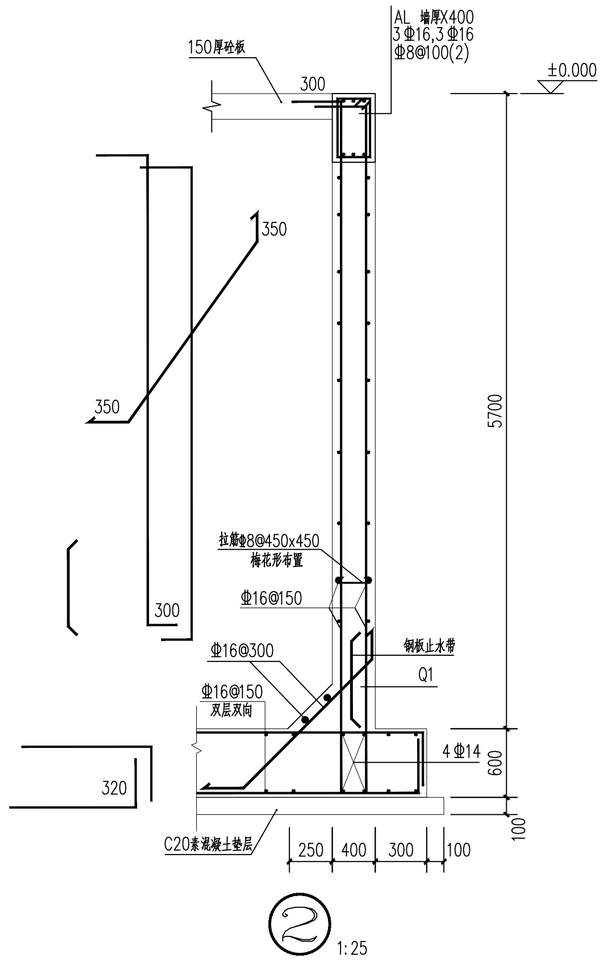
用于矩形洞口大于800mm

审　定				项目编号	
审　核				专　业	结构
项目负责人				阶　段	施工图
专业负责人			项目名称	图　号	GZ-05
校　对				共　8　张	
设　计			图　名 剖面布置图	日　期	

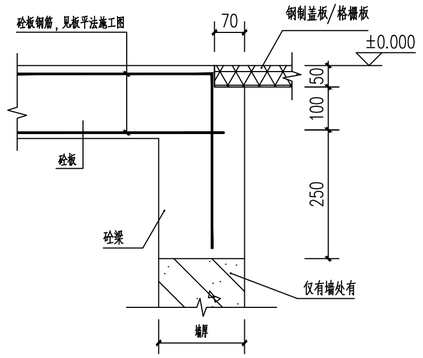
图册主要图纸未加盖出图专用章者无效



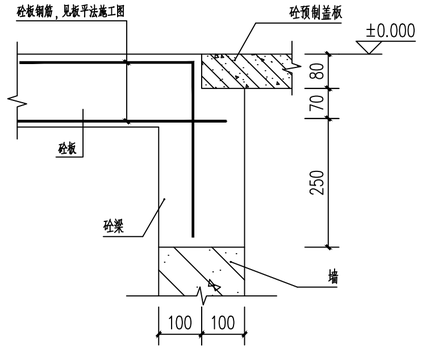
1 1:25



2 1:25



注：当盖板采用钢格栅时



3 1:10

注：当盖板采用预制砼板时
不尽事项参02J331第74页1大样

审　定				项目编号	
审　核				专　业	结构
项目负责人				阶　段	施工图
专业负责人			项目名称	图　号	GZ-06
校　对				共　8　张	
设　计			图　名 剖面施工图	日　期	

图册主要图纸未加盖出图专用章者无效