

一体化提升泵设计说明

一、设计依据

《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021

《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》GB55015-2021

《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019

《室外排水设计标准》GB50014-2021

《给水排水设计手册》（第三册）第二版；

《国家建筑标准设计图集——给水排水标准图集》（06MS201）；

《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；

《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）；

二、管材、管道施工及附属设施

1.压力排水管采用外涂塑钢管,采用焊接方式连接,直埋敷设,管道基础做法详见甘12S8/11,直埋敷设,埋深1.0m,工作压力为1.0MPa。

2.室外雨水管材采用HDPE双壁波纹管,承插式橡胶圈接口,管材环刚度为SN8KN/m²,直埋敷设,管道基础做法详见甘12S8/18。

3.管道施工完后,排水系统进行灌水试验。试验方法详见现行的《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB50242-2002）有关规定,生活给水系统管道在交付施工前必须冲洗和消毒,并经有关部门取样检验,符合国家现行的《生活饮用水标准》方可使用。

4.排水管道做灌水试验,隐蔽或埋地的排水管道必须在隐蔽前做灌水试验。

5.雨水管道及湿陷土、膨胀土、流砂地区的雨水管道,必须经严密性试验合格后方可投入运行。

4.进行管道的严密性试验:严密性试验分为闭水试验和闭气试验。

开挖回填,管道开挖及回填应严格按照《给水排水管道工程施工及验收规范》

(GB50268-2008)执行。

五、泵站说明

设计使用智能一体化泵站的目的:

a)减少泵站的占地面积;

b)缩短施工周期;

c)减少运行成本(减少管理人员、泵站自

清洁程度免人工清理、水泵抗阻塞能力强减少维护成本;控制系统智能化配有移动终端检测);

d)工厂标准化预制,泵站质量有保证(厂家具备ISO9001:2015、ISO14001:2015、OHSAS18001:2007认证、知识产权管理体系证书);

e)泵站为交钥匙工程。所有服务均有泵站厂家完成;

f)提供设备必须满足技术要求,否则不予通过验收;

围绕以上使用目的,对一体化泵站的技术要求及功能说明如下:

1) 泵站筒体

(1)规格:筒体内径2.5m 筒深4.2m。

(2)材质:采用树脂及玻璃纤维一体缠绕成玻璃钢筒体,泵站整体采用合资品牌,树脂采用:美国亚士兰、上海上纬、金陵帝斯曼;玻纤采用:巨石、泰山、台玻。筒体具有《筒体国家级检测报告》。环向拉伸强度≥450MPa,环向压缩强度≥300MPa;巴氏硬度≥60;拉伸强度≥190MPa,弯曲强度≥260MPa;轴向拉伸强度≥285MPa,轴向弯曲强度≥245MPa;环向弯曲强度≥580MPa;轴向压缩强度≥170MPa;。

(3)配套管路系统材质:SS304。

(4)除臭设计:采用优化的除臭设计,制造商具有除臭设计的专利。

(5)泵站安全装置设计:采用新风系统设计,制造商具有权威机构的检测报告。

(6)泵站筒体的强度须满足为了能承受周边的土壤和地下水的压力,同时需具备:a水泵底座预埋件,必须采用8mm厚的不锈钢板对夹,确保平稳运行。b、检修平台支撑,采用双层保护,检修平台必须与筒体采用对夹板结构,同时筒体内部采用玻璃钢裙边支撑。c、格栅支撑座与筒体采用不锈钢板对夹板形式联接。

(7)水泵出水管道汇流口采用“Y”型汇流,系统损失最小,并且提供《一体化泵站内部CFD流体动力学分析报告》。

(8)泵站筒体需要有强度、抗浮做合理设计,提供《一体化泵站筒体FEA强度及抗浮分析报告》、《筒体国家级检测报告》。

(9)本泵站安装尺寸参考设备厂家智能一体化预制泵站样本进行设计。施工前应复核智能一体化泵站尺寸,以设备生产厂家的尺寸为准,智能一体化预制泵站主要设备材料表内清单由生产厂家统一成套供应,生产厂家必须具备ISO9001:2015、ISO14001:2015、OHSAS18001:2007认证,设备验收时需提,否则不予通过验收。

2) 主要设备

(1)格栅:泵站采用粉碎式格栅,格栅材质为SS304不锈钢铸造。

(2)内部管路:内部管路采用外抛光304无缝不锈钢管,所有管路出厂前均需提供压力测试,试压等级为0.9MPa,以防泄露。管路直径≥DN300,管路厚度≥4mm厚;管路直径≤DN300,管路厚度≥3mm厚。内部管路焊接必须提供鱼鳞纹内外焊接。

(3)潜水泵:水泵采用自耦立式湿式安装,水泵选型必须在最优工况,水泵采用合资品牌。考虑泵站稳定运行,水泵、控制柜、粉碎式格栅、一体化泵站需为同一制造商。验收时,需提供配套水泵省级及以上《检测报告》。

3) 控制柜及远程监控系统

(1)控制柜为304不锈钢户外型,2mm厚304不锈钢材质,考虑户外运行建议控制柜壳体外喷塑,防雨防盗,采用直接启动控制。根据住建局《CJJT 285-2018 一体化预制泵站工程技术标准》要求,控制柜主要元器件需采用工业级别,防潮、防尘、防霉,元器件采用:工业级施耐德、ABB、西门子品牌,控制柜采用合资品牌,控制柜、水泵及筒体采用同一品牌;可通过人机界面进行操作,控制柜具有3C证书。

(2)远程监控系统,通过GPRS/GSM无线通讯实现泵站的自动报警及远程控制功能,业主及技术人员可随时随地登录网站进行泵站运行的监控。动力电源就近引入控制柜。泵站智能控制柜置于泵井顶部,外设置钢制防盗护栏。泵站智能控制柜置于泵井顶部,外设置钢制防盗护雨,控制柜壳体外喷塑,以便夏天高温时能够安全运行。远程监控系统必须是厂家自有平台,设备验收时,必须提供《智能一体化泵站手机监控著作权证书》。

4) 其它安装附件要求

(1)直径1.2m以上泵站必须配备独立的格栅人孔,并且将格栅导杆持握器安装在靠近筒顶以方便提升作业。

(2)液位控制泵坑内应采用2套液位控制系统,采用静压差液位计保证高低位报警信号输出以及液位浮球开关保证备用控制;静压差液位计作为主控制,保证水泵轮换启动液位信号输出。

5) 下井注意事项

(1)进入井筒作业人员,必须为接受过本规程安全教育的人员;

(2)作业人员下井作业时,井上必须有至少两人全程监护。监护人员严禁擅离职守;

(3)为确保作业人员的人身安全,下井人员必须配备合格的气体检测仪器和合格的防毒面具、手套、安全绳等。

(4)作业前应提前两小时打开井筒的顶盖,用排风扇、轴流风机强排风1小时以上。操作人员下井后井口必须连续排风,直至操作人员上井;强制通风后,用气体检测仪检测井下气体指标必须符合标准才能作业。

6) 交钥匙工程

(1)一体化泵站必须是潜水泵制造商的交钥匙产品,即一体化泵站泵、潜水泵、控制系统均由同一制造商生产并提供售后服务。生产厂家需要具有《十二星售后服务体系认证证书》。(2)启动设备验收时,智能一体化泵站必须提供泵站整体省级及以上《检测报告》,控制柜必须提供《一体化泵站手机监控软件著作权证书》,《一体化泵站控制软件著作权证书》、《一体化泵站监管平台软件著作权证书》厂家需提供《一体化泵站筒体FEA强度及抗浮分析报告》、《一体化泵站内部CFD流体动力学分析报告》、《筒体国家级检测报告》、《筒体TUV检测报告》否则不予通过验收。

7) 注意事项

1、施工应按设计图所定范围、高程、坐标进行,并按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)进行施工及验收。

2、沿线道路下市政管线较多,施工前需进行现状管线调查,施工时需由相关单位专业人员现场指认位置,确认与本次设计给水管线无冲突后,并取得相关管线无冲突后,并取得相关管线产权单位的同意后后方可施工。施工过程中需对相关专业管线进行保护。

3、沟槽开挖后先进行验槽。遇有地下水时,应采用可靠的降水措施,将地下水降至槽底以下不小于0.5m,做到干槽施工。

4、施工中若遇软弱地基等特殊情况,不能满足要求时,需根据现场情况研究解决。

5、泵站所处地面标高与路面标高相同。

7、安全施工:施工过程中采取相应措施,防止沟槽开挖事故。施工方案组织中要明确采用相关措施,保证施工现场用电安全、人身财产安全等。

8、环境保护:施工中应注意环境保护,采取适当的措施来减轻或避免对环境的影响。施工中车辆运输应采用相应防护措施,减轻由于施工车辆的运行导致滴、漏与扬尘等。施工中要注意水土保持。施工中产生的泥浆应沉淀处理后排放,注意及时清扫场地,防止粉尘、垃圾随雨水冲入水体。

9、其它未尽事宜请参照图集一体化预制泵站选用与安装(一)-20CS03-1各有关章节及有关规范规程,并按照《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008)进行施工验收,并在施工中共同协商解决。

	实名打印栏	签署栏
项目负责人	何献波	
专业负责人	何献波	
设计人	文洲	

项目负责人注册章

出图专用章

审图章

专业负责人注册章

竣工章



本图须加盖本院出图签章 否则一律无效

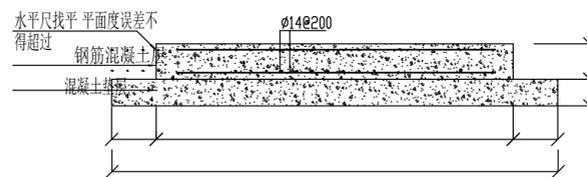
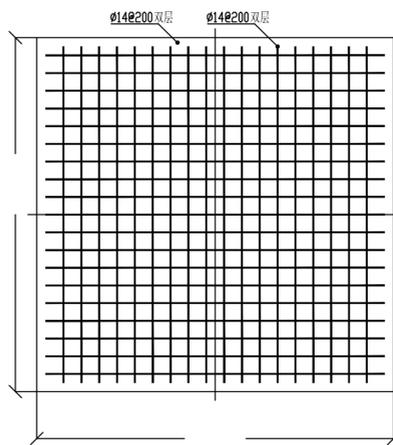
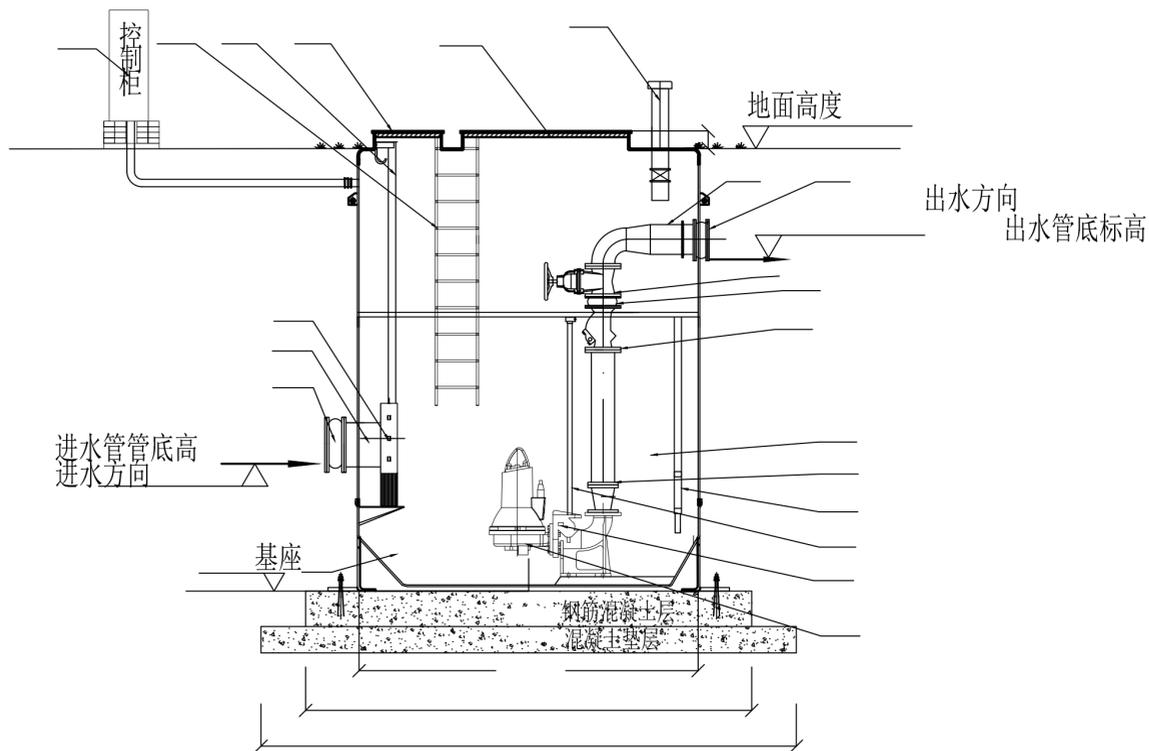
建设单位:(CLIENT:)
陇南市武都区住房和城乡建设局

工程名称:(PROJECT:)
陇南市武都区两水片区污水泵站升级改造工程

图名:(DWG. NAME:)
泵站设计说明

工程编号:

项目负责人	何献波		
审 定	李永峰		
审 核	何献波		
专业负责人	何献波		
校 对	唐钰川		
设计/制图	文洲		
图 别	给排水	图 号	08
阶 段	实施方案	比 例	见图
日 期	2024.03	备 注	

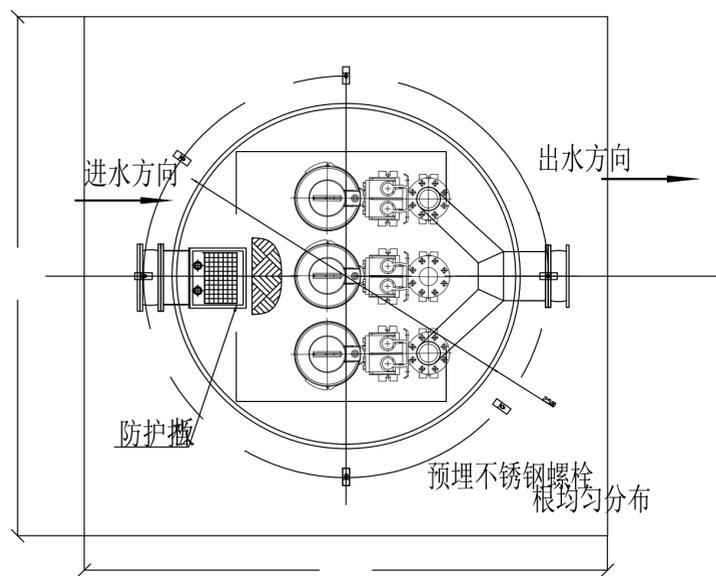


底座钢筋平面、剖面图

泵站筒体直径	混凝土底座边长	混凝土底座厚度	钢筋规格	钢筋间距
()	()	()	()	()

施工要求

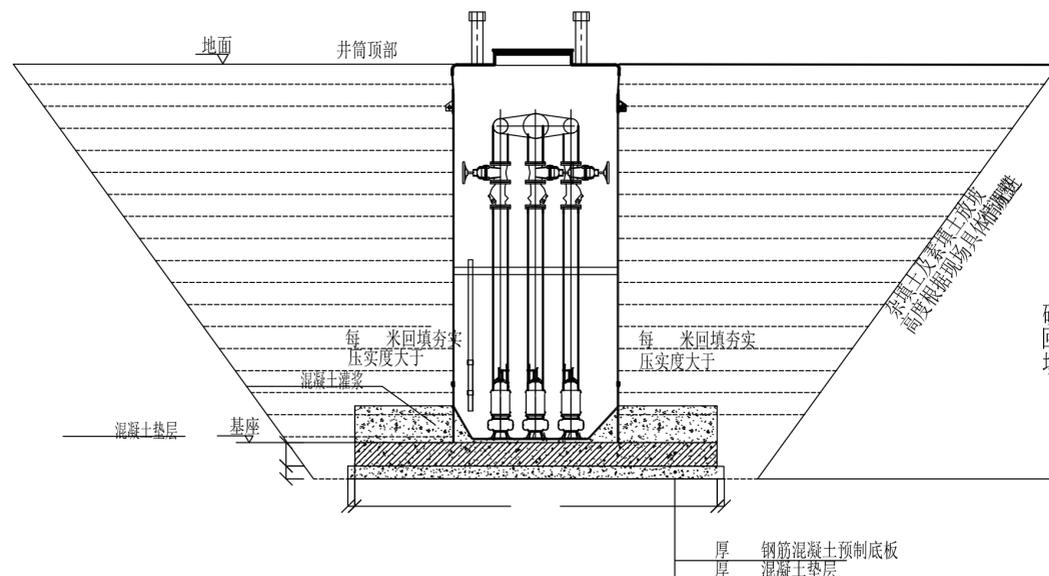
- 1、混凝土强度等级 C30;
- 2、钢筋φ14, 双层双向, 热轧带肋钢筋HRB 400;
- 3、基础混凝土厚度 400 mm, 钢筋保护厚度40mm.
- 4、浇筑混凝土时必须保证地面平整;
- 5、分布筋的具体连接方式采用焊接还是绑扎固定由结构工程师



智能一体化预制泵站示意图

说明:

- 1.智能一体化预制泵站具有省级及以上检测报告, 筒壁厚度 $\geq 20\text{mm}$, 筒底部厚度 $\geq 25\text{mm}$ 。筒体具有国家级环保部门颁发的检测报告, 厂家需提供一体化泵站筒体FEA强度及抗浮分析报告、一体化泵站内部CFD流体动力学分析报告。
- 2.智能一体化预制泵站主要设备材料表内清单由生产厂家统一成套供应, 生产厂家必须具备ISO 9001: 2015、ISO 14001:2015、OHSAS18001:2007认证。七星售后服务认证证书。
- 3.控制柜具有远程监控系统, 必须是厂家自有平台, 设备验收时, 必须提供《智能一体化泵站软件著作权证书》。
- 4、泵站筒体的强度须满足为了能承受周边的土壤和地下水的压力需具备: a水泵底座预埋件, 必须采用不锈钢板对夹, 确保平稳运行。b、检修平台支撑, 采用双层保护, 检修平台必须与筒体采用对夹板结构, 同时筒体内部采用玻璃钢梯边支撑。

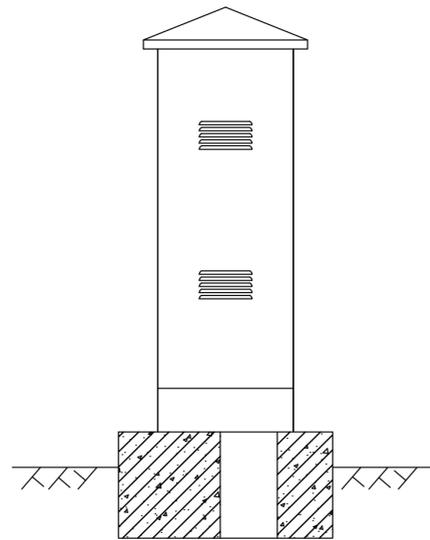


土建开挖示意图

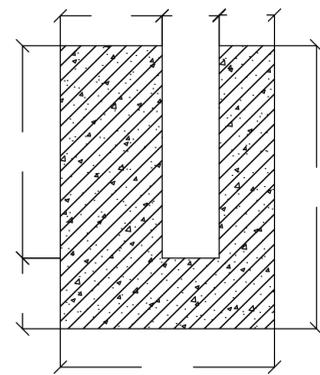
施工注意事项

- 1.根据现场实际条件确定泵站基坑开挖和支护施工方案;
- 2.基坑开挖和支护要根据现场的土质并给合相关施工规范而定;
- 3.须按照相关施工规范对基坑的内侧进行足够的支护措施, 以防止塌方的发生;
- 4.在基坑开挖和支护的同时, 要在基坑内安装潜水泵, 以便抽排基坑内的积水及地下水。
- 5.在基坑开挖和支护完成后, 用C20的素混凝土在基坑底部浇筑厚度约为300mm的垫层;
- 6.垫层完成后在垫层的基础上浇筑泵站的基础;
- 7.待基础的强度达到70%时, 方可以进行泵站罐体的安装;
- 8.罐体的安装完成后, 则需要对罐底上的填充孔及基础上金属压块用混凝土进行浇筑, 以起到防护的作用进行浇筑, 以起到防护的作用;
- 9.玻璃钢筒体底座联接?用预埋螺栓或者膨胀螺栓联接, 再进行连接相关的管道, 体化预制泵站安装应考虑抗浮, 务必使用混凝土把底部灌浆孔填满, 使泵站与基础融为一体。待到内部灌浆完毕, 需要在底座外部浇筑混凝土不得低于图示要求。
- 10.基坑的回填: 基坑的回填正常情况下是使用开挖时的粉质粘土, 但土中不能包含直径大于30mm的石头、砖块等硬物。为此建议使用中粗砂与原状土的分层进行回填;
- 11.回填过程中要注意基坑的四周要均?回填, 防止出现一侧的土方过多, 导致罐体倾斜;
- 12.回填时第500mm的高度则需要夯压机进行夯实, 压实度要达到90%;
- 13.以上施工要做好相应的安全防护措施

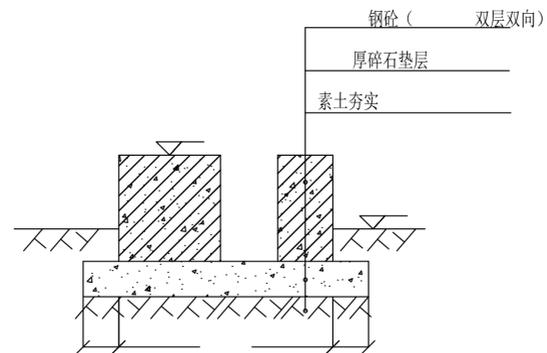
实名打印栏		签署栏	
项目负责人	何献波		
专业负责人	何献波		
设计人	文洲		
项目负责人注册章			
出图专用章			
审图章			
专业负责人注册章			
竣工章			
 中贝天丰设计有限公司 ZhongBei TianFeng Design Co., LTD			
本图须加盖本院出图印章 否则一律无效			
建设单位: (CLIENT): 陇南市武都区住房和城乡建设局			
工程名称: (PROJECT): 陇南市武都区两水片区污水泵站升级改造工程			
图名: (DWG. NAME): 一体化预制泵站示意图			
工程编号:			
项目负责人	何献波		
审 定	李永峰		
审 核	何献波		
专业负责人	何献波		
校 对	唐钰川		
设计/制图	文洲		
图 别	给排水	图 号	09
阶 段	实施方案	比 例	见图
日 期	2024.03	备 注	



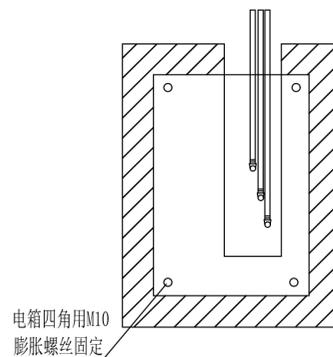
安装示意图



基础平面图



基础剖面图



电箱安装图

说明:

一、设备柜/电气柜1

- 1. 本图尺寸单位: 长度以mm计;
2. 采用室外型控制柜壳体采用2mm厚304不锈钢材质内外喷塑, 长800x宽600x高2200mm, 选用合资品牌;
3. 采用PLC自动控制, 选用合资品牌并配备运维监控平台, 内部主要元器件选用工业级施耐德、ABB或西门子品牌元器件;
4. 带手机GSM远程控制及故障通知功能。必须提供《智能一体化泵站手机监控软件著作权证书》, 否则不予通过验收。
5. 所有控制线路需用套管铺设。

二、安装要求

- 1. 控制柜外壳接地采用1根2米L50x5镀锌角钢接地体及40x4镀锌扁铁(接地线)组采用焊接或螺栓连接。采用螺栓连接时应采用放松垫片。焊接, 其搭接长度为宽度的2倍;
2. 控制柜与扁铁的连接采用螺栓连接, 与角钢端子的连接可成接地电阻不大于10欧, 接地体埋设深度应不小于0.7米。

材料清单

Table with 6 columns: 序号 (Serial No.), 名称 (Name), 数量 (Quantity), 材质 (Material), 规格 (Specification), 备注 (Remarks). It lists 21 items including pumps, control cabinets, pipes, and valves.

直接启动控制柜具有远程监控系统, 柜体内外喷塑, 必须是厂家自有平台, 设备验收时, 必须提供《智能一体化泵站手机监控软件著作权证书》。

筒体厚度≥20mm 筒底厚度≥25mm, 整体采用合资品牌, 筒体具有国家级检测报告, 厂家需提供一体化泵站筒体FEA强度及抗浮分析报告、一体化泵站内部CFD流体动力学分析报告

Table for signature and approval, including fields for Project Manager, Specialist, and Designer.

项目负责人注册章

出图专用章

审图章

专业负责人注册章

竣工章

Design and company information area.

Logo and name of ZhongBei TianFeng Design Co., LTD.

本图须加盖本院出图签章 否则一律无效

建设单位: (CLIENT:) 陇南市武都区住房和城乡建设局

工程名称: (PROJECT:) 陇南市武都区两水片区污水泵站升级改造

图名: (DWG. NAME:) 设备柜安装图 材料清单

工程编号:

Table for project details including Project Manager, Reviewer, Designer, and Date.