

地面一体化消防泵站设计说明

一、设计依据

- 《建筑给排水设计标准》GB50015-2019
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
- 《消防设施通用规范》GB55036-2022
- 《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2017
- 《自动喷水灭火系统工程施工及验收规范》GB50261-2017
- 《装配式箱泵一体化消防给水泵站选用及安装（一）-智慧型》24CS01
- 《装配式箱泵一体化消防给水泵站技术规程》T/CECS 623-2019

二、消防水源

消防水源为地上消防水箱。

三、消防泵站给水系统

- 一体化泵站的消防增压、稳压设备，应符合GB27898.3-2011«固定消防给水设备标准，并通过国家相关认证的产品型号相对应；泵站机组型号：ZY6/35-90-XBZ-MX, ZY6/20-60-XBZ-MX;并提供消防增压或消防增压稳压合用设备自愿性产品认证证书；
- 本消火栓系统用水量标准35L/S,压力=0.60MPa；喷淋系统用水量标准20L/S,压力=0.60MPa；

3、消防水池有效容积324m³；水池为装配式双向弧肋型超刚度Sw水箱，箱板模块和泵房的围护板模块采用弧肋型超刚度Sw大模块（无焊接无横缝大模块）；弧肋型超刚度Sw大模块箱体刚性大，强度高。泵站的箱板和泵房的围护板模块，必须经过板材承载力性能检测，同时消防水箱必须经过省级以上具有法定资质相关检测机构的检验，并取得检测机构出具的板材承载力性能及消防水箱检验合格报告。

泵房：采用热镀锌泵房，尺寸：长×宽×高=4m×7m×3.15m；一体化泵站及内部支撑体系抗震承载力需满足 8 度 0.2g 的抗震设防要求，泵房支撑采用螺栓装配式框架结构，严禁使用焊接工艺；一体化泵站需取得省级及以上的产品质量监督检验研究院出具的《螺栓框架式结构泵房》的检测报告；

装配式箱泵一体化泵站设计应满足T/CECS 623-2019标准，一体化泵站的耐火等级不应低于一级，并提供省级及以上的产品质量监督检验研究院出具的检测报告；

4、消防泵房布置及水泵,消防水泵的选择和应用应符合下列规定：

- 1)、消防水泵的性能应满足消防给水系统所需流量和压力的要求；
- 2)、消防水泵所配驱动器的功率应满足所选水泵流量扬程性能曲线上任何一点运行所需功率的要求；
- 3)、当采用电动机驱动的消防水泵时，应选择电动机干式安装的消防水泵；
- 4)、消防水泵在零流量时压力不大于设计工作压力的140%，不小于120%；当出流量为设计流量的150%时，其出口压力不应低于设计工作压力的65%；消防水泵所配驱动器的功率应满足所选水泵流量扬程性能曲线上任何一点运行所需功率的要求；性能曲线应无驼峰、无拐点；泵轴的密封方式和材料应满足消防水泵在低流量时运转的要求；水泵外壳为球墨铸铁，叶轮为青铜或不锈钢。消防水泵流量检测装置的计量精度应为0.4级，最大量程的75%应大于最大一台消防水泵设计流量值的175%；消防水泵压力检测装置的计量精度应为0.5级，最大量程的75%应大于最大一台消防水泵设计压力值的165%。消防水泵出水管上的压力表最大量程不应低于其设计工作压力的2倍，且不应低于1.6MPa；吸水管上的压力表最大量程不应低于0.7MPa。消防水泵应能在接到火警信号30S内启动。消防水泵不应设置自动停泵的控制功能，停泵应由具有管理权限的工作人员根据火灾扑救情况确定。

- 5)、泵轴的密封方式和材料应满足消防水泵在低流量时运转的要求；
- 6)、消防给水同一泵组的消防水泵型号宜一致，且工作泵不宜超过3台；
- 7)、多台消防水泵并联时，应校核流量叠加对消防水泵出口压力的影响。
- 8)、选用的消防水泵应有cccf认证证书；消防水泵参数：

消火栓泵：流量Q=35L/S H=60m N=37kW n=2900r/min，立式单级消防泵；

喷淋泵：流量Q=20L/S H=60m N=30kW n=2900r/min，立式单级消防泵；

9)、消火栓系统2台,一用一备,互为备用；喷淋系统2台,一用一备,互为备用；

5、消防水泵的布置：

相邻两个机组及机组至墙壁间的净距，当电机容量小于22kW时，不宜小于0.60m；当电动机容量不小于 22kW，且不大于55kW时，不宜小于0.8m；当电动机容量大于55kW且小于255kW时，不宜小于 1.2m；当电动机容量大于255kW时，不宜小于 1.5m。

6、管路系统

- 1)、泵站出水采用双路出水，消火栓系统口径DN150，喷淋系统口径DN150；
- 2)、消防管道全部采用热镀锌钢管，承压1.6MPa,采用沟槽卡箍连接；
- 3)、水池进水口采用遥控浮球阀DN100；且进水管路上设DN100Y型过滤器各一只；
- 7、设备其他安装及使用应按照GB50974-2014《消防给水及消火栓系统技术规范》、18CS01参考图集、T/CECS 623-2019标准要求。

四、电气控制

1、消防水泵控制柜设置在泵房内,一体化泵站消防控制柜应符合GB/T 4208-2017标准，并具有相关生产资质，同时必须经过省级以上具有法定资质相关检测机构的检验，并取得检测机构出具的检验合格报告（防护等级达到IP55）。

2、消防水泵控制柜内应设置PC级双电源自动切换器，切换时间不超过2S。

3、消防水泵控制柜在平时使消防水泵处于自动启泵状态；

4、消防水泵保证在火灾发生后规定的时间内正常工作，从接到启泵信号到水泵正常运转的时间，当为自动启动时在2min内正常工作；

5、消防水泵由水泵出水管上设置的压力传感器，消防水泵房内的压力开关引入控制柜内；

6、消防水泵能手动启停和自动启动；

7、控制柜应设置人机界面，并能实时传输设备运行数据，包含显示消防水泵的运行状态，显示消防水池、高位消防水箱等水源的高水位、低水位报警信号，以及正常水位的功能；

8、消防水泵设置就地强制启停泵按钮，并应有保护装置；

9、消防水泵控制柜设置机械应急启动功能，并保证在控制柜内的控制线路发生故障时由有管理权限的人员在紧急时启动消防水泵,手动时在报警5min内正常工作；

10、消防水泵控制柜的前面板的明显部位设置紧急时打开柜门的钥匙装置，并由有管理权限的人员在紧急时使用；

11、消防时消防水泵工频运行，消防水泵当功率≤22KW时采用直接启泵，消防水泵当功率>22KW时采用星三角降压启泵，控制柜应设置手动巡检功能；

五、其它

- 1、泵房顶部设2个机械排风装置，内设轴流风机，型号：1000m³/h,220V；
- 2、泵房应设置一个尺寸不小于2m×2m能进出最大设备的门；泵房的门应加锁。
- 3、泵房内设照明灯1盏，应急照明灯一盏；
- 4、在水池顶部设ø700的人孔；人孔盖采用热镀锌材质，自带锁；
- 5、进水控制阀采用遥控浮球阀。
- 6、图中标高以m计外，其余以mm计。

六、施工说明：

1、泵站出水管、排污管、进水管与泵站外管道采用法兰连接；

2、试水：泵站安装完成后注水24h；

3、将双路电源引至PAE双电源控制柜；

4、试压：调试前应对泵站的配管进行水压试验，工作压力小于1.0MPa时，试验压力为工作压力的1.5倍，但不得小于1.4MPa；工作压力大于1.0MPa时，试验压力为工作压力加0.4MPa,在试验压力下10min内压力降不大于0.05MPa为合格；安全泄压阀泄压值设定在设计压力的1.2倍；

5、冲洗：试压合格后进行管道冲洗，以冲洗出水的浊度与进水浊度一致时为合格；

设计单位：

图纸专用章

注册工程师执业章

工程名称：

审 定

工程负责

专业负责

审 核

校 对

设 计

制 图

图名：

子 项

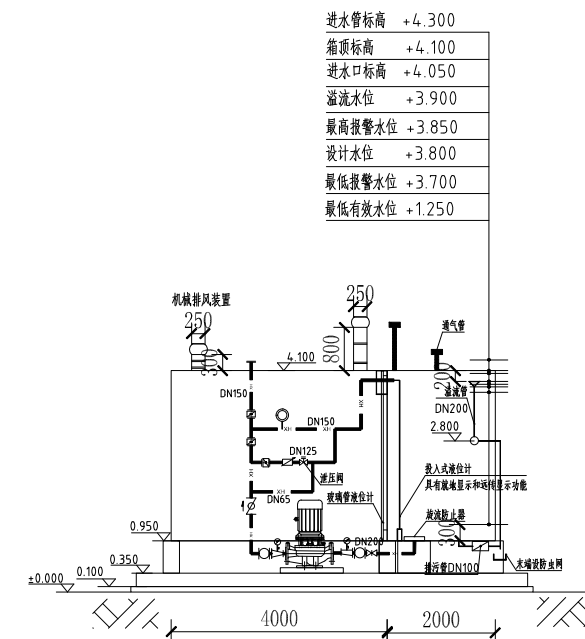
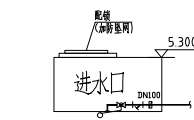
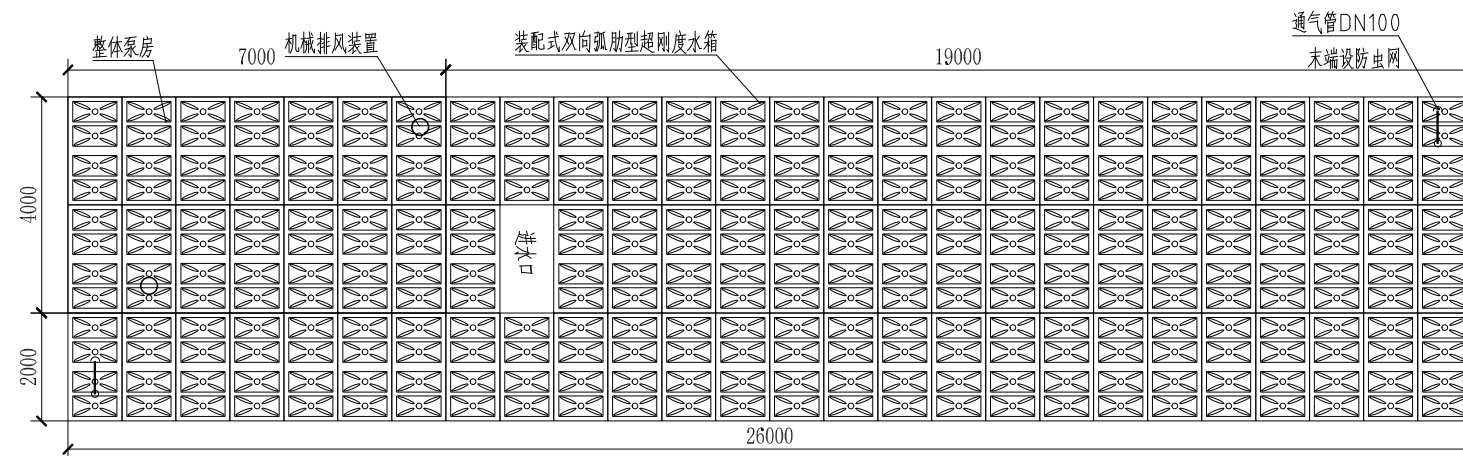
设 计 阶 段

工 程 编 号

图 别

图 号

出 图 日 期



主要设备表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	消防栓泵	Q=35L/s H=60m N=37kW	台	2	一用一备;
2	喷淋泵	Q=20L/s H=60m N=30kW	台	2	一用一备;
3	地一体化智慧泵站	ZY6/35-90-XBZ-MX ZY6/20-60-XBZ-MX XBZ-324-0.60/35+0.60/20-S-III	套	1	泵站26000×6000×3150mm(h) 含泵房4000×7000×3150mm(h) 有效容积324T

设计单位:

图纸专用章

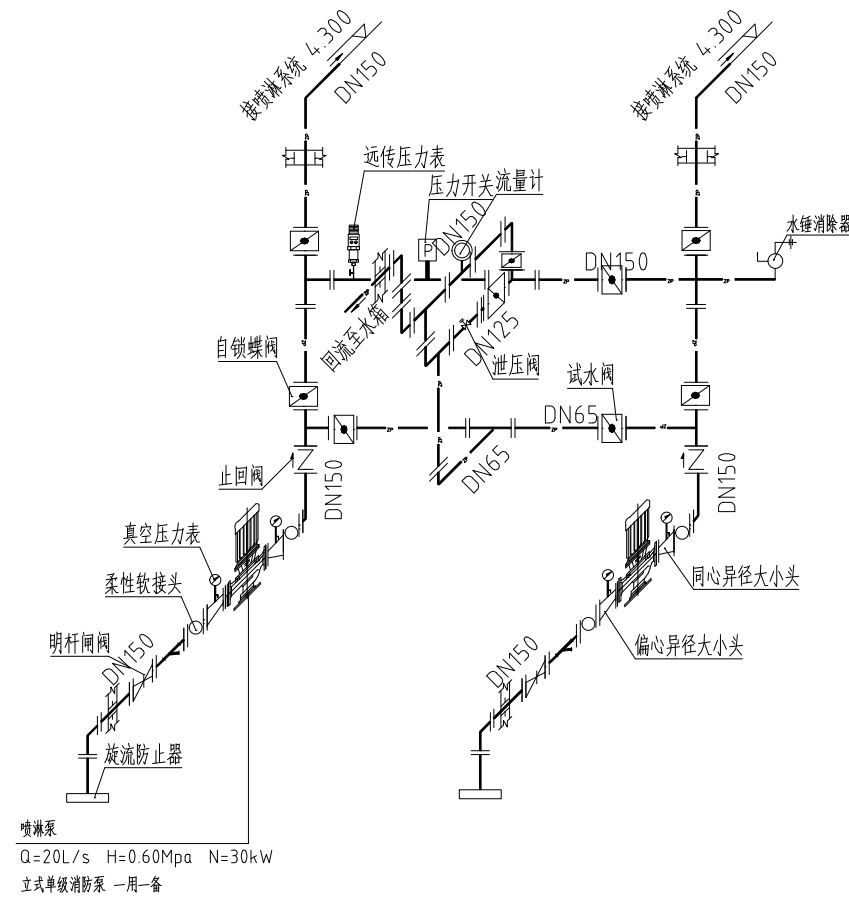
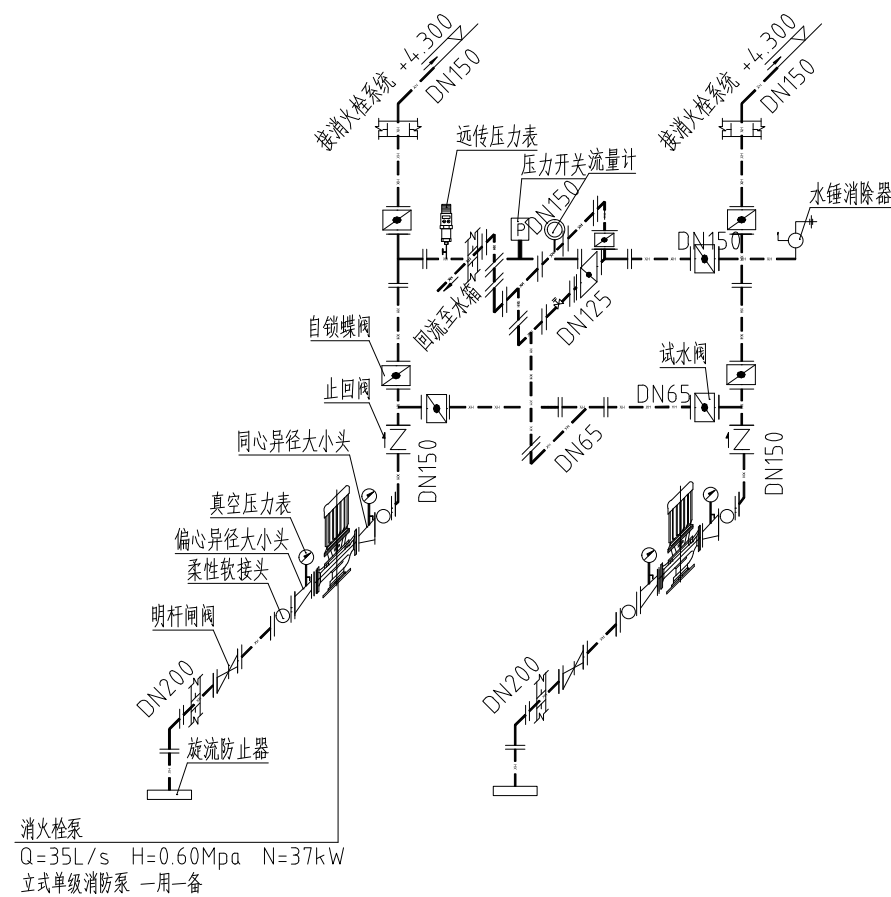
注册工程师执业章

工程名称:

审 定		
工程负责		
专业负责		
审 核		
校 对		
设 计		
制 图		

图名:

子 项	
设 计 阶 段	
工 程 编 号	
图 别	
图 号	
出 图 日 期	



设计施工资质标准说明;

- 1、一体化泵站的围护板燃烧性能应符合GB8624-2012规定的A1级要求、耐火极限应符合GB/T 9978.1-2008规定的要求，不燃性应满足90min（完整性）；并提供省级及以上的产品质量监督检验中心出具的检测报告；
- 2、泵站的箱板和泵房的围护板模块，必须经过板材承载力性能检测，同时消防水箱必须经过省级以上具有法定资质相关检测机构的检验，并取得检测机构出具的板材承载力性能及消防水箱检验合格报告。
- 3、一体化泵站及内部支撑体系抗震承载力需满足 8 度 0.2g 的抗震设防要求；
- 4、一体化泵站的消防增压、稳压设备，应符合GB27898.3-2011《固定消防给水设备》标准，并提供消防增压或消防增压稳压合用设备自愿性产品认证证书；
- 5、一体化泵站消防控制柜应符合GB/T 4208-2017标准，并具有相关生产资质，同时必须经过省级以上具有法定资质相关检测机构的检验，并取得检测机构出具的检验合格报告（防护等级达到IP55）。
- 6、一体化泵站控制系统应满足物联网给水机组的控制要求，并取得智慧消防控制系统的软件著作权。
- 7、一体化泵站若采用不锈钢板或不锈钢复合板需取得省级及以上不锈钢板的盐雾试验报告，检测结果需满足96h，达到10级防腐。

设计单位:

图纸专用章

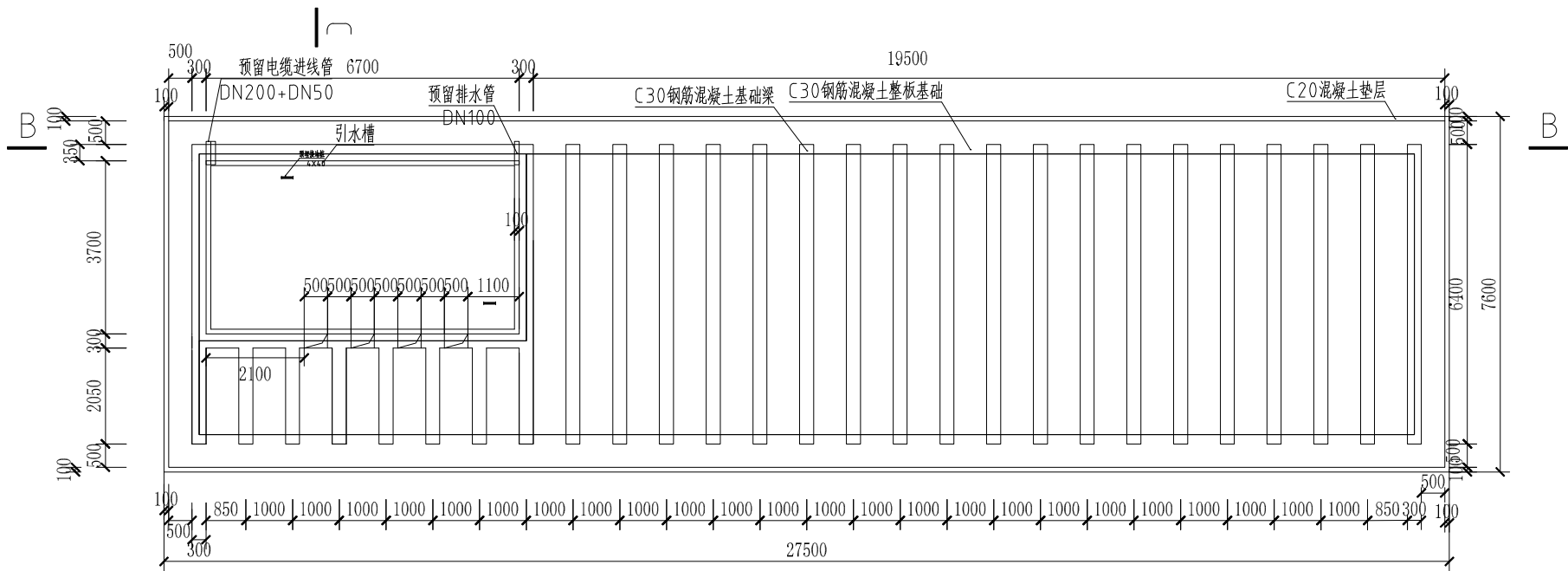
注册工程师执业章

工程名称:

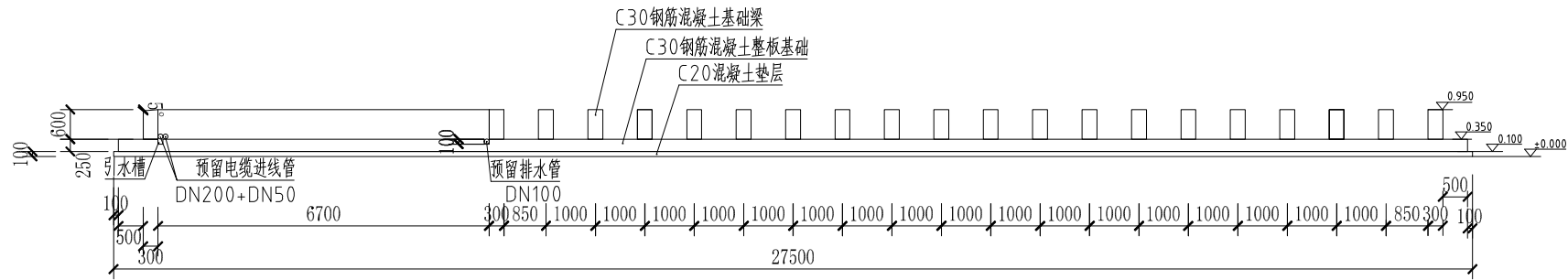
审 定		
工程负责		
专业负责		
审 核		
校 对		
设 计		
制 图		

图名:

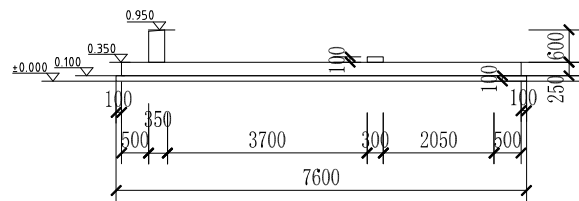
子 项	
设 计 阶 段	
工 程 编 号	
图 别	
图 号	
出 图 日 期	



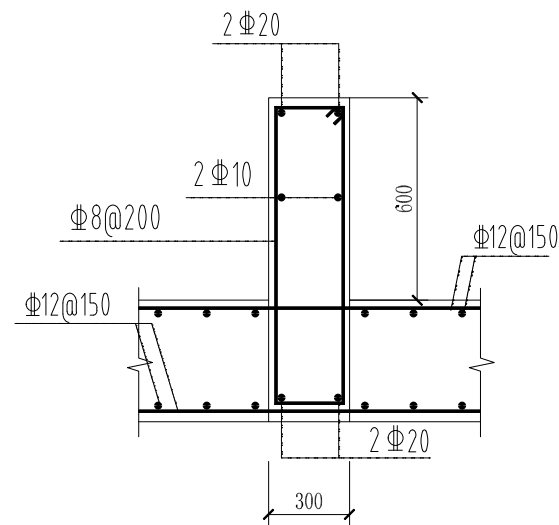
消防泵站基础平面图



B-B剖面图



消防泵站基础正立面图



基础钢筋布置示意图

泵站运行荷载：430T

设计单位：

图纸专用章

注册工程师执业章

工程名称：

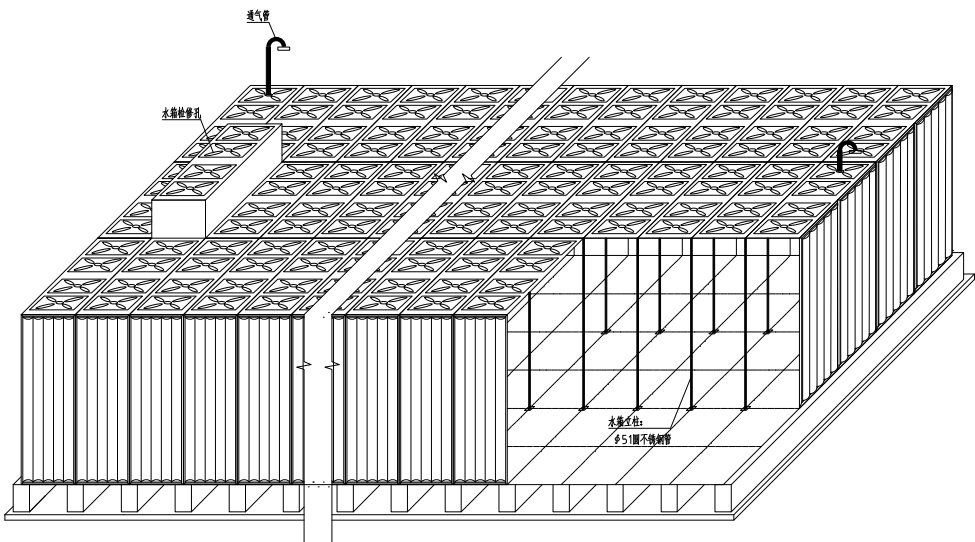
审 定		
工程负责		
专业负责		
审 核		
校 对		
设 计		
制 图		

图名：

子 项	
设 计 阶 段	
工 程 编 号	
图 别	
图 号	
出 图 日 期	

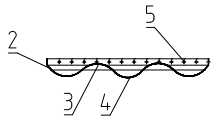
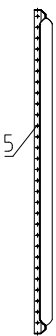
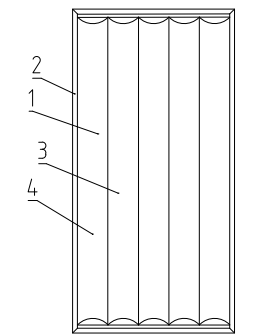
基础施工说明：

- 1、图中±0.000标高为场地的室外地面标高。
- 2、基础采用整板基础，采用素土夯实，夯实系数 ≥ 0.94 ，泵站地基承载力特征值不宜小于100kpa；
- 3、基础混凝土强度等级必须满足图纸要求，基础垫层强度不得低于为 C15，条形梁以及泵房不得低于 C30。
- 4、所有相邻条形梁距离中心间距应符合图纸要求，中心间距误差在±3cm以内。条形梁的顶部面应采用细石砼找平，与设计标高误差±1cm内。
- 5、泵房周围的条形梁上表面，应设有向外有5°反水坡，避免雨水进入泵房，泵房侧板安装完成后，水箱模块与基础联接处应采用砂浆做密封以达到防尘、防水保温的效果。
- 6、泵房地面应压光平整，接地扁铁、进线以及排水按照图示要求设置。
- 7、泵房门内外踏步，采用砖砌并用砂浆进行粉刷；踏步位置根据泵房门位置设定，需在箱体安装完成后施工。
- 8、为防止冬季气温过低以及其他小型动物进入泵房，土建施工方需要在水泵机组安装完成后对吸水口处的缺口进行填充处理。
- 9、施工时应核对建筑及设备图纸并经设备厂家确认无误后方可施工。



水箱及内部立柱示意图

- 注：
- 1、3.15m高水箱板厚：顶板：2.0mm，侧板：3.0mm，底板3.0mm；
 - 4.15m高水箱板厚：顶板：2.0mm，侧一板：3.0mm，侧二板：4.0mm，底板4.0mm。
 - 2、水箱的检修孔设在水箱的顶板上，并高出水箱顶板1000mm，采用2m×1m和1m×1m冲压整板围制而成。检修孔应靠近水箱进水管浮球阀或液位控制阀，并使液位控制阀的浮球及进水口设置在检修孔空间内。
 - 3、立柱由水箱侧面向内布置，横间距1m，纵间距2m，间距以此类推；立柱材质为φ51圆不锈钢管。



弧肋型模块示意图

- 1 - 模块箱板本体；
- 2 - 45°连接面；
- 3 - 弧肋凹型增强槽；
- 4 - 弧肋凸型增强槽增强槽；
- 5 - 螺栓孔

设计单位：

图纸专用章

注册工程师执业章

工程名称：

审 定		
工程负责		
专业负责		
审 核		
校 对		
设 计		
制 图		

图名：

子 项	
设 计 阶 段	
工 程 编 号	
图 别	
图 号	
出 图 日 期	