第五章　项目建设方案

第一节　建筑方案设计

一、总平面布置

1、结合项目区现状，项目贯彻安全、适用、经济、美观和“精心设计、精心施工”的原则，做到分区明确，布局合理，交通方便，功能齐全。

2、功能分区：坚持科学合理、节约用地的原则，合理确定功能分区，要求布局紧凑，联系方便，相对独立，互不干扰。满足统筹规划、合理布局、节约投资以及城市消防、城市规划、城市环境保护、供电、供水和城市管理等部门的要求。

3、交通设计：遵循科学灵活地组织室内外道路，根据规范要求，保证防火通道的需求，建筑物周边通道应满足消防要求。

4．对建筑物、室外场地等进行总体布置，做到功能合理，方便管理，朝向适宜。

5.新建管护用房为“一”字形，南北向设置。

二．建筑单体设计

一、设计依据

1、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）；

2、《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019；

3、《管护站建设标准》DB63；

4、《工程建设标准强制性条文》（房屋建筑部分）2013年版；

5、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021；

6、《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB50019-2021）；

7、《全国民用建筑工程设计技术措施规划-建筑》2009年；

8、《屋面工程技术规范》GB50345—2012；

9、《民用建筑隔声设计规范》　（GB50118-2010）；

10、《青海省促进绿色建筑发展办法》；

11、与工程建设相关的技术规范和标准

12、《建筑环境通用规范》GB55016-2021。

13、青海省住房和城乡建设厅《关于进一步加强我省民用建筑首层外墙外保温设计的通知》青建设〔2014〕348号；

二、建筑设计

1、项目概况

新建兴海县2023年非国有林生态保护补偿-地方公益林管护站建设项目，建筑面积为200㎡，单层砌体结构。

层高为3.6米，室内外高差0.30米，总建筑高度为5.50米。

2、设计要求

兴海县2023年非国有林生态保护补偿-地方公益林管护站建设项目耐火等级为二级，使用年限50年，抗震设防烈度为7度。

3、平面设计

兴海县2023年非国有林生态保护补偿-地方公益林管护站建设项目建筑面积200㎡，主要平面功能为:

防火库房、办公室、监控室、会议室、厨房、餐厅、休息室、卫生间等。

4、立面设计

建筑物外观采用的现代建筑坡屋面风格，立面主要以仿木色为主，蓝色屋面瓦，檐口部位白色进行点缀，突出建筑的特征。

5、剖面设计

兴海县2023年非国有林生态保护补偿-地方公益林管护站建设项目，一层层高为3.6米，室内外高差0.30米，建筑物总高度为5.50米。

6、无障碍设计

根据《无障碍设计规范》GB50763-2012，主入口设置无障碍坡道，坡度i=1：12。

7、墙体

建筑外墙围护墙体：外墙采用240mm厚煤矸石砖，外贴BS改性保温板（A级），内墙采用240厚煤矸石砖，刷白色乳胶漆。

8、屋面工程

本工程屋面为钢筋混凝土坡屋面，屋面采用建筑找坡设计成坡屋面造型，屋面防水等级为Ⅱ级，采用3厚SBS改性沥青防水层处理。

9、门窗工程

窗采用70系列铝塑单框双玻内平开窗，接触室外的门均为地弹安全门。

10、内外装修

10.1外装修工程

外墙采用240mm厚加气砼砌块，外贴100厚BS改性保温板（A级）。

10.2内装修工程

1、室内地面：室内地面采用铺地砖地面（卫生间地面做防水）。

2、踢脚：做150㎜高地板砖踢脚。

第二节　结构设计

一、设计依据

1、《混凝土结构设计标准》 GB/T 50010-2010[2024年版]

2、《建筑抗震设计标准》　GB/T 50011-2010[2024年版]

3、《建筑地基基础设计规范》　GB50007—2011

4、《建筑工程抗震设防分类标准》 GB50223—2008

5、《建筑结构荷载规范》　GB50009—2012

6、《工业建筑防腐蚀设计标准》　GB/T50046—2018

7、《建筑结构可靠性设计统一标准》　GB50068—2018

8、《混凝土结构耐久性设计标准》 GB/T 50476-2019

9、《中国地震动参数区划图》　GB18306—2015

10、《建筑工程设计文件编制深度的规定》(2016 年版)

11、《工程建设标准强制性条文》(2013 年版)

12、《砌体结构通用规范》(GB55007-2021)

13、《工程结构通用规范》(GB55001-2021)

14、《组合结构通用规范》(GB55004-2021)

15、《混凝土结构通用规范》(GB55008—2021)

16、国家规范、标准及其他相关部分；

17、自然条件：兴海县

地震基本设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组属第三组，建筑场地类别为Ⅱ类，设计特征周期值 0.45s，水平地震影响系数最大值为 0.08；建筑类别为丙类。基本风压为 0.30kN/㎡（50 年一遇），基本雪压值为 0.15kN/㎡（50 年一遇）；标准冰冻深度为 1.53m，最大冰冻深度为 1.84m。

二、设计范围

管护站结构设计。

三、结构选型

单体	建筑长度	建筑宽度	室内外高差	建筑层高	建筑高度	结构类型
管护站	23.60m	8.30m	0.30m	3.60m	3.90m	砌体结构

结构安全等级为二级，砌体质量控制等级为B级，耐火等级为二级，防火分类多层类，结构设计使用年限为 50 年,抗震设防分类为丙类（标准设防类）。

四、地基基础设计

1、新建管护站基础设计等级为丙级，基础型式采用C25素混凝土墙下条形基础，基础承力层为碎石层，基础底标高暂定为-2.100 米（相对于±0.000m）。

五、主要荷载取值

荷载取值（活荷载标准值）： 不上人屋面：0.5kN/㎡；

钢筋混凝土挑檐、雨棚的施工和检修集中荷载取 1KN,栏杆顶部的水平荷载取 1.2kN/m,竖向荷载取 1.2kN/m。

较大和较重的使用荷载根据具体情况另定。六、主要结构材料选用

混凝土强度等级：圈梁、构造柱、过梁采用 C25，框架梁、框架柱、现浇板、楼梯采用C30，基础采用C30，基础垫层采用C20。

砌体结构墙体材料及砂浆：±0.000 米以下采用MU20 煤矸石实心砖， M10.0 水泥砂浆；±0.000 米以上采用MU15 煤矸石实心砖，M7.5 混合砂浆。

3)钢筋：现浇板、构造柱、圈梁、框架梁柱等箍筋采用 HPB300， 其抗拉、抗压强度设计值均为 270N/mm2；框架梁、框架柱等纵向受力钢筋采用HRB400, 抗拉、抗压强度设计值均为 360N/mm2；抗震等级为一、二、三级的框架和斜撑构件（含梯段），其纵向受力钢筋采用普通钢筋时，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%。钢筋的强度标准值应具有不小于 95%的保证率。需要以强度等级较高的钢筋替代设计中纵向受力钢筋时，应按照承载力设计值相等的原则换算，并应满足最小配筋率的要求。

材料容重：

钢筋混凝土：26kN/m^3；

煤矸石实心砖：19kN/m^3；

4）混凝土环境类别：

地下部分混凝土构件的环境类别为五类，屋面露天混凝土构件的环境类别为二b 类（卫生间为二a 类），其余为一类。

5）砌体结构的环境类别：

地上部分为 1 类，卫生间为 2 类，地下部分为 5 类。9）混凝土耐久性要求

一类环境：最大水胶比 0.60，最低强度等级C20，最大氯离子含量为0.30%，最大碱含量不限制；

二（a）类环境：最大水胶比 0.55，最低强度等级 C25，最大氯离子含量为 0.2%，最大碱含量为 3.0%。

二 b 类环境：最大水胶比 0.50，最低强度等级 C30，最大氯离子含量为 0.15%，最大碱含量为 3.0%。

五类环境：最大水胶比 0.50，最低强度等级C30，最大氯离子含量为0.10%，最大碱含量为 3.0%。

6）砌体中钢筋耐久性要求

环境类别	钢筋种类和最低保护要求	
	位于砂浆中的钢筋	位于灌孔混凝土中的钢筋
1	普通钢筋	普通钢筋
2	重镀锌或有等效保护的钢筋	当采用混凝土灌孔时，可为普通钢筋当采用砂浆灌孔时为重
		镀锌或有等效保护的钢筋
3	不锈钢或有等效保护的钢筋	重镀锌或有等效保护的钢筋

4 和 5	不锈钢或等效保护的钢筋	不锈钢或等效保护的钢筋

纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度：

环境类别	板	梁、柱	基础
一	15	20	-
二a	20	25	50
二b/五	25	35	50

当混凝土强度等级小于等于C25 时，保护层厚度增加 5mm。

地梁及基础防腐措施：地梁及基础表面刷沥青冷底子油两遍，沥青胶泥涂层，厚度≥300um。

±0.000 以下柱及地梁防腐措施：基础表面刷沥青冷底子油两遍，沥青胶泥涂层，厚度≥300um。

埋入土中砌体结构表面应先用 1：2 水泥砂浆抹面，再做防腐措施。

第三节　给排水设计

一、设计依据：

1、有关设计规范、标准：

《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021；

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019；

《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019；

《室外给水设计标准》GB50013-2018；

《室外排水设计标准》GB50014-2021；

《消防设施通用规范》GB55036-2022；

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014；

《建筑防火通用规范》GB55037-2022；

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）；

《建筑灭火器配置设计规范》 （GB50140-2005）

《建筑排水塑料管道工程技术规程》 （CJJ/T 29-2010）

《生活饮用水卫生标准》 （GB5749-2006）

《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）

《建筑与市政工程防水通用规范》 （GB55030-2022）

《公共建筑节能设计标准》 （GB50189-2015）

《绿色建筑评价标准》 （GB/T50378-2019）

《青海省公共建筑节能设计标准》 （DB63/T1627-2018）

《青海省绿色建筑设计标准》 （DB63/T1340-2021）

《青海省绿色建筑评价标准》 （DB63/T1110-2020）

《建筑给水排水及供暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002；

二、工程概况：

新建兴海县2023年非国有林生态保护补偿-地方公益林管护站建设项目，建筑面积为200㎡，单层砌体结构。

层高为3.6米，室内外高差0.30米，总建筑高度为5.50米。

三、设计内容

室内给水排水和消防系统设计。

四、室外给水排水工程

4.1 周边市政给排水现状

给排水现状：本工程附近道路有一路人畜饮水管网，人畜饮水管网管径为DN100, 供水压力≥0.25MPa;市政污水管网管径为DN400,现有的市政给排水管网满足本工程的接入和排放。

4.2 室外给水工程设计

1.水源

1).本工程水源为人畜饮水，供水压力≥0.25MPa。

2).本工程从附近道路的人畜饮水管道上接一根DN100的引入管。

2.用水量

1).生活用水量：最高日3.03m³，最大时0.41m³。

2).主要用水项目及其用水量，详表1

3).消防用水量，详表2

本工程生活用水量汇总表　　表1

用水部位	用水标准	单位	数量	用水时间	变化系数	用水量(立方米)		
						最大日	最大时	平均时
办公楼	50.00	L/人·班	20	8.0	1.20	1.00	0.15	0.13
绿化用水	2.00	L/平方米·次	500	8.0	1.00	1.00	0.13	0.13

浇洒道路和场地用水	1.50	L/平方米 •次	500	8.0	1.00	0.75	0.09	0.09
未预见水	按本表以上项目的10%计					0.28	0.04	0.03
合计						3.03	0.41	0.38

消防用水量标准及一次灭火用水量　　表2

序号	消防系统名称	消防用水量标准	火灾延续时间	一次灭火用水量	备注
1	室内消火栓系统	0L/s	2h	0m³	
2	室外消火栓系统	15L/s	2h	180m³	
	合　　计	表中前2项之和		180m³	

3.管材

1）采用钢丝网骨架塑料（PE）复合管，电熔连接,压力等级1.6MPa。管道、管件及阀门的工作压力为1.6MPa。

2）水表井和阀门井均采用钢筋混凝土结构。井盖采用球墨铸铁井盖和盖座，位于行车道上者为重型；位于非行车道上者为轻型。

4.3 室外污水工程设计

1.本工程采用雨、污分流制排水系统。

2.生活污水排水量：最大日污、废水排水量0.9m3/d（扣除绿化用水等）。

3.生活污水汇集并经化粪池处理后，排入附近道路上的市政污水管网。

4.厨房操作间内设置隔油池。

5. 污水管采用承插式双壁波纹管，橡胶圈接口。

五、室内给水排水、消防设计

（1）室内生活给水系统:

1）给水用水量：本建筑各部分的生活饮用水量，详见表1

2）给水系统：各单体室内给水均采用下行上给系统，在给水入口处设置水表井。

3）给水管材及连接方式

室内给水干管和立管管道采用钢衬塑复合给水管道，DN≤50丝扣连接，DN≥65沟槽连接；

（2）室内排水系统:

1）污水排水量

按给水最高日用水量和最大时用水量的85%计算。

最高日污水排放量：2.73m^3/d。

2）室内污、废水排水系统

卫生间采用设置环形通气管双立管的排水系统、伸顶通气管。

3）排水附件

卫生间采用带水封地漏，水封深度不小于50mm

4）管材

室内污水管采用聚丙烯静音排水管道,采用橡胶密封圈连接，出户管采用加强型PVC－U排水塑料管，粘接。

（3）室内雨水系统

1）排水量

一般建筑的重力流屋面雨水排水工程与溢流设施的总排水能力不应不小于10年重现期的雨水量；

2）雨水系统

屋面雨水采用有组织排水系统。

3）雨水量

雨水管道的管段设计流量与管段的汇水面积，地面覆盖情况和降雨情况有关，按下式计算：Q=Φ F q

式中：Q——管段雨水设计流量（L/s）；Φ——径流系数，与地面覆盖情况有关；F——管段负担的汇水面积（㎡）；q——设计暴雨强度（L/s·㎡）。

暴雨强度参照西宁地区公式计算，西宁市暴雨强度公式：

$$q=\frac{656.591(1+0.997\lg P)}{(t+4.490)^{0.759}}\ (L/s.ha)$$

式中：T—设计重现期；t—降雨历时(min)。

设计参数的确定：

a.径流系数Φ：采用综合径流系数，取0.7；屋面径流系数0.9~1.0，取0.9。

b.汇水面积F：汇水面积。

c.设计重现期T：室外设计重现期取值5年；建筑物屋面设计重现期取值10年。

d.降雨历时t：建筑物屋面降雨历时按5min计算。

（4）建筑灭火器配置

建筑耐火等级为二级。本工程根据《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)的要求，建筑物火灾类型为A类火灾。

灭火器配置表

配置场所	危险级别	火灾类别	每具最小配置灭火级别	最大保护面积{㎡/A（B）}
管护站	中危险级	A	2A	75㎡/A

该项目选用磷酸铵盐手提式干粉灭火器。灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，灭火器放置在专用的灭火器箱内或者消火栓箱内。

（5）生活热水系统

管护站设计热水系统，设计小时热水（50℃）用水量为1320L/h，设计小时耗热量为249912.65KJ/h。

六、节能节水设计

1、在自来水进水管上设置计量水表，以利节约用水；

2、选用节能、节水型产品，如：节水型卫生洁具等；

七、抗震设计

建筑给排水工程的消防灭火系统和生活供水系统等需要在震后仍具备灭火功能、生活供水功能,或者能迅速恢复这些功能，同时，还应防止给排水设备和管道在地震过程中产生次生灾害。为达到上述目的，对设备及管道的设置甚至产品构造应采取抗震措施。

1、给水引入管与墙体交界的外侧应设阀门和柔性接管或能适应变形位移的其它接管，并设于管沟内。穿越楼板、墙、基础的管道,应留有一定缝隙,并用柔性防火材料堵塞,以适应振动和防火。

2、架空管道的下列部位应设抗震防晃支架(适应变形和防晃):管道转弯处、三通分支处、水平管的横向和纵向抗震支座设置(防晃)、立管的底部和顶部及中间的抗震支架设置(适应层间位移)。

3、本工程DN65及以上管径的给排水、消防等管道系统须采用机电管线抗震支撑系统。

4、刚性管道侧向抗震支撑最大设计间距不得超过12m；柔性管道侧向抗震支撑最大设计间距不得超过6m。刚性管道纵向抗震支撑最大设计间距不得超过24m；柔性管道纵向抗震支撑最大设计间距不得超过12m。抗震支撑最终间距应根据具体深化设计及现场实际情况综合确定。

第四节　暖通设计

一、设计依据

1、《青海省公共建筑节能设计标准》DB63/T 1627-2018

2、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 2018版

3、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50736-2012)

4、《全国民用建筑工程设计技术措施》（暖通空调.动力2009年版）

5、《民用建筑通用规范》GB 55031-2022

6、《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017

7、《青海省绿色建筑评价标准》(DB63/T1110-2020)

8、《建筑机电工程抗震设计规范》　GB50981-2014

9、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

10、《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019

11、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

12、《建筑环境通用规范》GB55016-2021

二、项目概况

1、新建兴海县2023年非国有林生态保护补偿-地方公益林管护站建设项目，建筑面积为200㎡，单层砌体结构。层高为3.6米，室内外高差0.30米，总建筑高度为5.50米。

主要平面功能为:

防火库房、办公室、监控室、会议室、厨房、餐厅、休息室、卫生间等。

三、设计范围

新建管护站室内通风设计。

四、设计参数

1、室外空气计算参数：冬季采暖室外计算温度：-14℃；

五、通风设计

1、卫生间1、卫生间设置机械排风，排风量按换气次数按15次/小时计算，设置边墙式轴流风机，风量300㎥/h，功率=20W，风机贴梁底安装。

2、其他房间均满足自然通风。

六、抗震设计

1、本工程抗震设防烈度(地震作用)为:7度。

2、管道不应穿过抗震缝。当必须穿越时，应在抗震缝两边各装一个柔性管接头或在通过抗震缝处安装门形弯头或设伸缩节。

3、管道穿过内墙或楼板时，应设置套管，套管与管道间的缝隙应填充柔性耐火材料。

4、地沟内每段水平直管道应在两端设置侧向抗震支吊架，在安装柔性补偿器及伸缩节的两端设置侧向及纵向抗震支吊架。

5、管道抗震支吊架不应限制管线热胀冷缩产生的位移。

七、节能设计

1、本项目房间内的温度、新风量等设计参数符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50736-2012) 的规定。

2、建筑设计符合国家现行有关建筑节能设计标准中强制性条文的规定。

3、合理利用自然通风，以达到节能的目的，通风设计尽量采用自然通风，卫生间采用电耗电的排气扇排除热湿负荷及异味。

4、阀门选用密闭性能好的阀门，管材选用耐久性好的碳素钢管，提高管材、附件和施工质量，严格控制跑、冒、滴、漏。

5、设置分类、分项、分级用能自动远传计量系统，且设置能源管理系统实现对建筑能耗的监测、数据分析和管理。

6、通风机效率不低于现行国家标准《通风机能效限定值及能效等级》GB19761规定的通风机能效等级的2级。

7、建筑设备系统节能性能检测应符合下列规定：冬季室内平均温度不得低于设计温度2℃，且不应高于1℃。

八、绿建设计

1、本项目房间内的温度、新风量等设计参数符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50736-2012) 的规定。

2、根据建筑空间功能设置分区温度，合理降低室内过渡区空间的温度设定标准。

3、采用自然通风或复合通风的建筑，建筑主要功能房间室内热环境参数在适应性热舒适区域的时间比例，达到50％。

4、过渡季典型工况下主要功能房间平均自然通风换气次数不小于2次/h的面积比例达到80％。

5、电供暖系统单独设置电计量表，对能耗进行监测及计量。

第五节　电气设计

一、工程概况

新建兴海县2023年非国有林生态保护补偿-地方公益林管护站建设项目，建筑面积为200㎡，单层砌体结构。

层高为3.6米，室内外高差0.30米，总建筑高度为5.50米。

二、设计依据

（1）《民用建筑电气设计标准》 GB51348-2019

（2）《供配电系统设计规范》 GB50052-2009

（3）《低压配电设计规范》 GB50054-2011

（4）《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011

（5）《建筑照明设计标准》 GB50034-2013

（6）《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018年版）

（9）《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010

（10）《建筑环境通用规范》GB55016-2021

（11）《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

（12）《建筑节能和可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

（13）《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022

（14）《建筑防火通用规范》 GB50037-2022

（15）《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010

（16）《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002-2021

（17）《建筑节能和可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

（18）《太阳能光伏能源系统术语》 GB2297-89；

（19）《太阳能电池型号命名方法》 GB2296-80；

（20）《陆地用太阳电池组件总规范》 GB/T14007-92；

（21）《固定型防酸式铅酸蓄电池技术条件》 GB13337.2-91；

（22）《固定型防酸式铅酸蓄电池规格及尺寸》 GB/T13337.2-91；

（23）《半导体逆变器通用技术条件》 JB/T7064-93；

（24）《PV发电系统过电压保护导则》 IdtIEC1173-1992；

（25）《地面用太阳电池标定的一般规定》GB/T 6497-1986；

（26）《地面用晶体硅光伏组件设计鉴定和定型》GB/T 9535-1998(IEC61215)；

（27）《晶体硅光伏（PV）方阵I-V特性的现场测量》GB/T 18210-2000；

（28）《地面用光伏（PV）发电系统概述和导则》GB/T 18479-2001；

（29）《单晶硅太阳电池总规范》GB/T 12632-1990；

（30）《光伏发电站施工规范》GB 50794-2012；

（31）《光伏发电工程施工组织设计规范》GB 50795-2012；

（32）《光伏发电工程验收规范》GB 50796-2012；

（33）《光伏发电站设计规范》GB 50797-2012；

（34）业主提供的原始设计条件及有关要求；当地各职能部门的批文及设计要点。

（35）中华人民共和国现行的有关设计规范。

三、设计范围

1、380/220V低压配电系统

2、防雷接地与安全

3、太阳能光伏系统

四、供配电系统

1、负荷分级

本工程中采暖及照明负荷均按三级负荷供电

2、负荷计算

对照明等设备的用电负荷按单位容量法进行计算。

序号	单体名称	功率（kW）	备注
1	管护房照明	0.5	
1	管护房电采暖	13.5	
合计		14	

额定功率：Pe=14kW

有功计算负荷：Pjs=11.25kW

功率因数：cosφ=0.9

无功补偿：1.47kvar

无功计算负荷：Qjs=3.68kvar（补偿后）

视在计算负荷：Sjs=11.79kVA（补偿后）

五、照明系统

（1）照明种类

一般照明及应急照明。

（2）照度标准

照明标准按《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）及《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021国家标准设计

照度标准表

房间或场所	照明功率密度限值（W/㎡）	对应照度值（lx）
防火库房	≤3.50	10
监控室	≤8.00	300
会议室	≤8.00	300
宿舍	≤4.50	150
餐厅	≤8.00	200
操作间	≤8.00	300
走廊	≤3.50	100

1）光源：有装修要求的场所视装修要求商定，其余场所为三基色LED灯或其他高效节能型光源。

2）光环境要求较高的场所，照度水平应符合下列规定：

a.连续长时间视觉作业的场所，其照度均匀度不应低于0.6；b.教室书写板板面平均照度不应低于500lx，照度均匀度不应低于0.8；长时间视觉作业的场所，统一眩光值UGR不应高于19。

3）长时间工作或停留的房间或场所，照明光源的颜色特性应符合下列规定：

a.同类产品的色容差不应大于5SDCM；b.一般显色指数（Ra）不应低于80；c.特殊显色指数（R9）不应小于0。

4）各场所选用光源和灯具的闪变指数（PstLM）不应大于1；儿童及青少年长时间学习或活动的场所选用光源和灯具的频闪效应可视度（SVM）不应大于1.0,教室书写板板面平均照度不应低于500 lx，照度均匀度不应低于0.8,儿童及青少年长时间学习或活动的场所应选用无危险类（RG0）灯具；其他人员长时间工作或停留的场所应选用无危险类（RG0）或1类危险（RG1）灯具或满足灯具标记的视看距离要求的2类危险（RG2）的灯具。

3、照明控制

室内一般场所的灯光由现场配电箱及就地的墙壁开关控制，公共走廊、楼梯部分灯具控制采用声光延时开关控制。

4、照明线路

一般照明线路采用WDZ-BYJ（F）型铜芯绝缘导线。所有导线均穿管在顶板、地坪、墙内暗敷设或在吊顶内明敷设。

（1）电缆桥架本体之间的连接应牢固可靠，金属电缆桥架与保护导体的连接应符合下列规定:

电缆桥架全长不大于30m时，不应少于2处与保护导体可靠连接;全长大于30n时，每隔2m~30m应增加一个连接点，起始端和终点端均应可靠接地;

非镀锌电缆桥架本体之间连接板的两端应跨接保护联结导体，保护联结导体的截面面积应符合设计要求;

镀锌电缆桥架本体之间不跨接保护联结导体时，连接板每端不应少于2个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。

（2）室外的电缆桥架进人室内或配电箱(柜)时应有防雨水进入的措施，电缆槽盒底部应有泄水孔。

（3）母线槽的金属外壳等外露可导电部分应与保护导体可靠连接，并应符合下列规定:

每段母线槽的金属外壳间应连接可靠，母线槽全长应有不少于2处与保护导体可靠连接;母线槽的金属外壳末端应与保护导体可靠连接;连接导体的材质、截面面积应符合设计要求。

（4）当母线与母线、母线与电器或设备接线端子采用多个螺栓搭接时，各螺栓的受力应均匀，不应使电器或设备的接线端子受额外的应力。

（5）导管敷设应符合下列规定:

暗敷于建筑物、构筑物内的导管，不应在截面长边小于500mm的承重墙槽埋设。

钢导管不得采用对口熔焊连接;镀锌钢导管或壁厚小于或等于2mm的钢导管，不得采用套管熔焊连接。

敷设于室外的导管管口不应敞口垂直向上，导管管口应在盒、箱内或导管端部设置防水弯。

严禁将柔性导管直埋于墙体内或楼(地) 面内。

（6）电缆敷设应符合下列规定:

并联使用的电力电缆，敷设前应确保其型号、规格、长度相同;

电缆在电气竖井内垂直敷设及电缆在大于45倾斜的支架上或电缆桥架内敷设时，应在每个支架上固定;

电缆出入电缆桥架及配电箱(柜)应固定可靠，其出人口应采取防止电缆损伤的措施;

电缆头应可靠固定，不应使电器元器件或设备端子承受额外应力;

耐火电缆连接附件的耐火性能不应低于耐火电缆本体的耐火性能。

（7）交流单芯电缆或分相后的每相电缆敷设应符合下列规定:

不应单独穿钢导管、钢筋混凝土楼板或墙体;

不应单独进出导磁材料制成的配电箱(柜)、电缆桥架等;

不应单独用铁磁夹具与金属支架固定8.7.8电线敷设应符合下列规定:

同一交流回路的电线应敷设于同一金属电缆槽盒或金属导管内;

电线在电缆槽盒内应按回路分段绑扎，电线出入电缆槽盒及配电箱(柜)应采取防止电线损伤的措施;

塑料护套线严禁直接敷设在建筑物顶棚内、墙体内、抹灰层内、保温层内、装饰面内或可燃物表面。

（8）导线连接应符合下列规定:

导线的接头不应裸露，不同电压等级的导线接头应分别1经绝缘处理后设置在各自的专用接线盒(箱)或器具内;

2截面面积6mm及以下铜芯导线间的连接应采用导线连接器或缠绕搪锡连接;

3截面面积大于2.5mm的多股铜芯导线与设备、器具母排的连接，除设备、器具自带插接式端子外，应加装接线端子;

4导线接线端子与电气器具连接不得采取降容连接8.7.10电线或电缆敷设应有标识，并应符合下列规定:

高压线路应设有明显的警示标识;

2电缆首端、末端、检修孔和分支处应设置永久性标识，直埋电缆应设置标示桩;

电力线缆接线端在配电箱(柜)内，应按回路用途做好标识。

（9）室内潮湿场所的线缆明敷时，应符合下列规定：

1.应采用防潮防腐材料制造的导管或电缆桥架;

2.当采取金属导管或电缆桥架时，应采取防潮防腐措施，且金属导管壁厚不应小于 2.0mm;

3.当采用可弯曲金属导管时，应选用防水重型的导管。

（10）建筑物底层及地面层以下外墙内的线缆采用导管暗敷布线时，应符合下列规定

1.采用金属导管布线时，其壁厚不应小于 2.0mm;

2.采用可弯曲金属导管布线时，应选用防水重型的导管;

3塑料导管布线时，应选用重型的导管。

（11）选型及安装

开关距地1.4m。教普通插座距地高度为0.3m，电视插座1.8米，所有插座均采用安全型。走廊照明采用声光延时控集中分组控制。

1）各配电箱除注明外，箱体高度：600mm高以下，底边距地1.4m；600~800mm高，底边距地1.2m；800~1000mm高，底边距地1.0m；1000~1200mm高，底边距地0.8m；1200mm高以上，为落地式安装，下设300mm基础。

2）应急照明配电箱应有明显标志，并做防火处理。

3）照明开关、插座均为86系列、250V/10A；除注明外，开关底边距地1.4m、距门框0.2m暗装，插座底边距地0.3m暗装；插座均为安全型。

4）照明产品、电机、接触器的能效水平应高于能效限定值或能效等级3级，详见国家标准GB 18613-2020《电动机能效限定值及能效等级》、GB 38450-2019《普通照明用LED平板灯能效限定值及能效等级》、GB 30255-2019《室内照明用LED产品能效限定值及能效等级》。

5）设于室外的照明灯具、开关及箱体等用电设备防护等级不低于IP54，设于室外应急照明灯具，其防护等级不低于IP67。

九、电缆、导线的选型及敷设

1）电源进线采用YJV22型电力电缆，一般配电支线均选用BV-0.45/0.75kV绝缘铜芯电线缆，应急照明线路选用NHBV-0.45/0.75kV绝缘铜芯电线缆，水井房内水泵配电线缆采用JHS防水电缆。配电支线均穿20的金属线槽或镀锌钢管沿或跨梁（屋架）敷设或沿墙沿地面暗敷设。

2）一般线路明敷时，采用金属管或金属桥架保护，暗敷时穿管保护且暗敷设的管线与建筑物表面的保护层厚度不应小于15mm；应急照明线路明敷时应穿金属导管或采用封闭式金属桥架保护且金属导管或封闭式金属桥

架应采取防火保护措施，暗敷时应穿金属管并敷设在不燃性结构内且保护层厚度不小于30mm。

3）支线穿管：2.5mm^U2^U线2~3根穿PC20，4~6根穿PC25；4mm^U2^U线3根穿PC25，4~5根穿PC32。

4）PE线必须用绿/黄导线或标识。

5）所有回路均按回路单独穿管，不同支路不应共管敷设。各回路N、PE线均从箱内引出。

6）消防配电线路应满足火灾时连续性供电的需要，其敷设应符合下列规定：明敷时（包括敷设在吊顶内），应穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护，金属导管或封闭式金属槽盒应采取防火保护措施。暗敷时，应穿管并应敷设在不燃性结构内且保护层厚度不应小于30mm。

六、防雷接地与安全

1、防雷类别与措施

本工程年预计雷击次数：0.0236 N(次/a)，达不到三类防雷标准，可不做防雷设计。

2、接地系统

建筑物内的所有金属构件及正常情况下不带电的电气设备金属外壳均与相邻的接地装置可靠连接形成总等电位，低压电气保护项目保护采用TN-C-S系统，配电箱采用专用接地母线。

下列电气设备外露可导电部分严禁接地：

a.采用设置非导电场所保护方式的电气设备外露可导电部分；

b.采用不接地的等电位联结保护方式的电气设备外露可导电部分。

除上面第"9.4"条的规定外，交流电气设备的外露可导电部分应进行保护性接地。

除上面第"9.4"条的规定外，智能化系统的接地应符合下列规定：

a.采用设置非导电场所保护方式的电气设备外露可导电部分；

b.智能化系统单独设置的接地线应采用截面面积不小于25平方毫米的铜材。

当电气设备采用保护电器自动切断电源作为低压电击故障防护措施时，对于线对地标称电压为交流220V的TN系统和TT系统，额定电缆不超过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，切断电源的最长时间应符合下列规定：

TN系统切断电源的最长时间应为0.4s。

TT系统切断电源的最长时间应为0.2s；当TT系统采用过电流保护电器切断电源，且采取保护等电位联结措施时，其切断电源的最长时间应为0.4s。

七、室外电缆敷设

1.埋敷设于非冻土区时，电缆外皮至地面深度不得小于700mm，当位于行车道下时，应适当加深，且不宜小于1m。敷设时，应在电缆上面下面各均匀铺设100mm厚的软土或细沙层，再盖混凝土板、石板或砖等保护保护板应超出电缆两侧各50mm。

2.缆直埋敷设于冻土地区时，应埋入冻土层1.3米以下，当受条件限制时，应采取防止电缆受到损伤的措施。。低压电缆干线采用YJV22-1KV电缆直埋方式，电缆直埋敷设时应在电缆上面和下面各铺100mm厚的砂层,再盖

上砖做保护。当穿过道路时电缆须穿钢管保护，穿越行车道的电缆保护管应伸出路基1m。

3.保护管内壁应光滑无毛刺。其选择应满足使用条件所需的机械强度和耐久性。需采用穿管抑制对控制电缆的电气干扰时，应采用钢管。一般每管只穿一根电缆。

4.管或排管内径不应小于电缆外径的1.5倍。排管的管孔内径，不宜小于75。

5.管的弯曲半径不应小于所穿电缆的最小允许弯曲半径， 当电缆有中间接头时，应放在电缆工作井中。

6.进入排管的端口处应有防止电缆外护层受到磨损的措施，单根保护管使用时，地下埋管距地面深度不宜小于500与铁路交叉距路基不宜小于1m距排水沟底不宜小于300。并列管相互间宜留有不小于20的空隙。

7.排管时，管孔数宜按发展预留适当备用，管路顶部土壤厚度不宜小于500，管路应置于经整平夯实土层且有足以保持连续平直的垫块(或不小于60的混凝土垫层)上，纵向排水坡度不宜小于0.2%。

8.全特低电压外，室外埋地敷设的电力线缆、控制线缆和智能化线缆应采用护套线、电缆或光缆，并应采取相应的保护措施。当采用电缆排管布线时，在线路转角、分支处以及变更敷设方式处，应设电缆人（手）孔井。电缆人（手）孔井不应设置在建筑物散水内。

八、光伏系统配置设计

1、光伏发电系统综述

管护房选用550Wp多晶硅电池组件。

2、光伏发电系统组成说明

PWM太阳能控制器，是第二代技术，也是现在市场上最多的控制器，工作方式是采用PWM控制方式，相对于普通太阳能控制器，可以解决电池不满的问题，充电转换效率为75～80%。具有以下功能：

过充保护：充电电压高于保护电压时，自动关断对蓄电池充电，此后当电压掉至维持电压时，蓄电池进入浮充状态，当低于恢复电压后浮充关闭，进入均充状态。

过放保护：当蓄电池电压低于保护电压时，控制器自动关闭输出以保护蓄电池不受损坏；当蓄电池再次充电后，又能自动恢复供电。

负载过流及短路保护:负载电流超过10A或负载短路后,熔断丝熔断，更换后可继续使用。

过压保护：当电压过高时，自动关闭输出，保护电器不受损坏。

具有防反充功能：采用肖特基二极管防止蓄电池向太阳能电池充电。

具有防雷击功能：当出现雷击的时候，压敏电阻可以防止雷击，保护控制器不受损坏。

太阳能电池反接保护：太阳能电池“ +”“ -” 极性接反,纠正后可继续使用。

3、系统容量的设计

蓄电池反接保护：蓄电池“ +”“ -” 极性接反，熔断丝熔断，更换后可继续使用。

蓄电池开路保护：万一蓄电池开路，若在太阳能电池正常充电时，控制器将限制负载两端电压，以保证负载不被损伤，若在夜间或太阳能电池不充电时，控制器由于自身得不到电力，不会有任何动作。

自检：当控制器受到自然因数影响或人为操作不当时，可以让控制器自检，让人知道控制器是否完好，减少了很多不必须要的工时，为赢得工程质量和工期创造条件。

恢复间隔：是为过充或过放保护所做的恢复间隔，以避免线电阻或电池的自恢复特点造成负载的工作斗动。

温度补偿：监视电池的温度，对充放值进很修正，让电池工作在理想状态。

光控：多用于自动灯具，当环境足够亮时，控制器就会自动关闭负载输出；而环境暗下来后又会自动开启负载，以实现自动控制的功能。

通过数值分析法，可以解析太阳能电池方阵容量及蓄电池组容量之间存在的相互关系，然后在特定的供电可靠性要求下，根据成本最低化的原则，确定二者各自的容量。在本系统设计中，管护房按25000w·h/d估算；

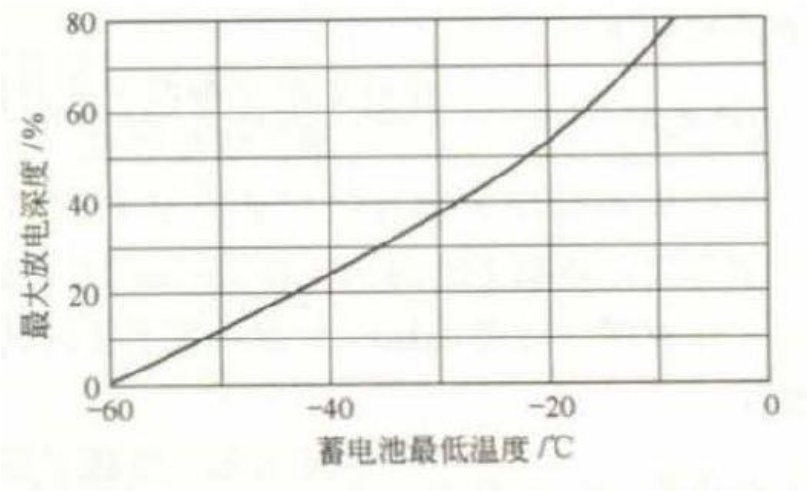
选择的逆变器效率为90%，连续阴雨天数为2天，蓄电池的放电深度为70%,系统电压为48V。

蓄电池容量=（用电器功率x用电时间）/系统电压x连续阴雨天数x系统安全系数

1）蓄电池容量计算

蓄电池容量= （11200*8）/48*2*2=7466Ah；

单块蓄电池容量为200AH，7466/200=37.33，所以共设计40块200AH蓄电池。



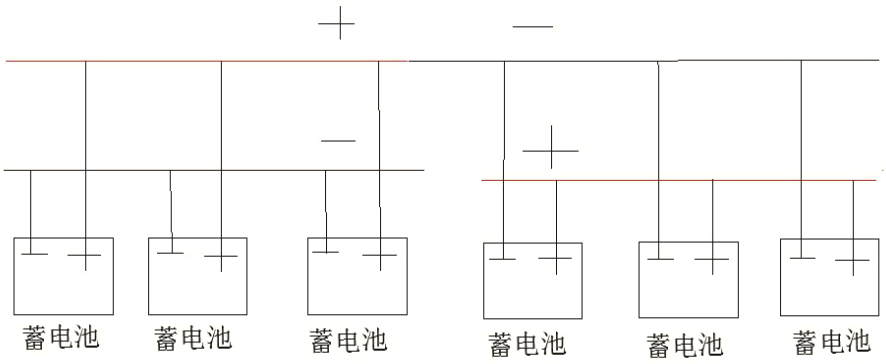
铅酸蓄电池最大放电深度-温度曲线

（2）确定蓄电池的串并联方式

每个蓄电池都有它的标称电压。为了达到负载工作的标称电压，将蓄电池串连起来给负载供电，需要串联的蓄电池的个数等于负载的标称电压除以蓄电池的标称电压。这里选用12v/200AH的胶体蓄电池。

1）40块蓄电池串联数为4，并联蓄电池组数为10；

连接方式如下图所示。



蓄电池连接示意图

4.光伏组件及方阵的设计

4.1、光伏组件方阵设计需要考虑的问题

光伏系统根据其额定功率的大小，由光伏电池组件以串、并联的方式组成光伏电池阵列。在计算每一子方阵组件串联数时要做到与系统的工作电压相配，以保证方阵在对蓄电池组充电时尽量工作在方阵的最大功率点附近，才能保证系统得到最大的发电量。在计算时还应特别注意光伏电池组件的负温度系数。

本设计光伏组件选型为晶硅太阳电池组件，太阳电池组件峰值功率为550Wp

设计太阳电池组件要满足光照最差季节的需要。蓄电池长时间处于亏电状态将使得蓄电池的极板硫酸盐化。在独立光伏系统中没有备用电源在天气较差的情况下给蓄电池进行再充电，这样蓄电池的使用寿命和性能将会受到很大的影响，整个系统的运行费用也将大幅度增加。太阳电池组件设计中较好的办法是使太阳电池组件能满足光照最恶劣季节里的负载需要，也就是要保证在光照最差的情况下蓄电池也能够被完全地充满电。由于光照最差季节的光照度大大低于平均值，这样设计的太阳电池组件在一年中的其他时候会远远超过实际需要，而且成本高昂。

光伏电池组件特点：

（1）组件由72片156×156的效率18.2%以上的多晶硅电池串联组成，组件光电转换率大于16.3%；

（2）银白色铝合金边框、高透光率钢化玻璃、白色TPT衬底；

（3）无螺钉内置角键连接，紧固密封，抗机械强度高；

（4）防尘接线盒，保证接线的安全可靠；连接盒采用满足IEC标准的电气连接，采用工业防水耐温快速接插，防紫外线阻燃电缆；

（5）具备良好的耐候性，防风性，防雹性，防护等级不低于IP65；

（6）太阳能电池组件两年内输出功率的衰减应小于5%，使用10年输出功率衰减不超过10%；组件使用25年输出功率衰减不超过15%；

（7）工作温度范围 -40℃～+85℃；

（8）电池组件强度测试，该符合IEC61215光伏电池的测试标准10.17节中钢球坠落实验的测试要求,可以承受直径25mm±5%的冰雹23M/S速度撞击。

（9）组件在外加直流电压1150V时，保持1分钟，无击穿、闪络现象；

（10绝缘性能：对组件施加500V的直流电压，测量其绝缘电阻应不小于50M欧；

（11）EVA的交联度大于65%，EVA与玻璃的剥离度大于30N/cm2；EVA与组件背板剥离度大于15N/cm2 ；

（12）光伏电池板受光面有较好的自洁能力，表面抗腐蚀、抗磨损能力满足相应的国家要求。

4.2.太阳能电池组件（方阵）的方位角与倾斜角

由于太阳能光伏发电的发电量与太阳光的辐射强度、大气质量、地理位置等因素有直接的关系和影响，因此在设计太阳能光伏发电系统时，应考虑太阳辐射的方位角和倾斜角、峰值日照时数等。

太阳能电池组件（方阵）的方位角与倾斜角的选定是太阳能光伏系统设计时最重要的因素之一。所谓方位角一般是指东西南北方向的角度。对于太阳能光伏系统来说，方位角以正南为00，由南向东向北为负角度，由南向西向北为正角度。方位角决定了阳光的入射方向，决定了各个方向的山坡或不同朝向建筑物的采光状况。倾斜角是地平面与太阳能电池组件之间的夹角。倾斜角为00时表示太阳能电池组件为水平设置，倾斜角为900时表示太阳能电池组件为垂直设置。

①太阳能电池方位角的选择

在我国，太阳能电池的方位角一般选择正南方向，以使太阳能电池单位容量的发电量最大。

②太阳能电池倾斜角的选址

最理想的倾斜角是使太阳能电池年发电量尽可能大，而冬季和夏季发电量差异尽可能小的倾斜角。一般取当地纬度或加上5度作为当地太阳能电池组件安装的倾斜角。

4.3.一般设计方法

=（用电器功率x用电时间/当地峰值日照时数)x损耗系数

光伏组件功率　=（11200*8/5.45）*1.6=26304W

单块光伏组件功率为550Wp,26304/550=47.8块，所以共设计48块光伏组件。

4.4.年发电量计算

年发电量=当地年峰值日照小时数*光伏方阵安装容量*修正系数

管护站光伏系统年发电量

发电量=26304*4.4*0.68=78701.5kW.h

4.4、光伏阵列安装设计

在光伏系统的设计中，光伏组件方阵的安装形式对系统接收到的太阳能辐射量有很大的影响，从而影响系统的发电能力。

本工程光伏组件方阵采用固定式安装。该形式阵列支架具有安装、维护、检修、更换光伏组件方便的优点，并能抗120km/h的大风，可按电站地

理位置在安装时保证最佳倾角。支架和紧固件表面做镀锌处理，并结合基础的设计使光伏组件离地面距离大于0.5m，以避免积雪杂草的遮挡。

1）8块光伏组件串联数为4，并联蓄电池组数为2；

4.5光伏组件支架

光伏组件支架结构形式采用传统的三角形钢结构。倾角固定支架安装方式为使光伏组件能够接受最大的光照辐射。

1）光伏组件排列方式采用竖向双层光伏组件排列

2）主要由前立柱、后立柱、支撑、主梁和次梁构成[16]。其中，次梁为横梁，支架前立柱高度为0.2～0.5m，主梁与地面倾角为30°～36°，后立柱高度根据电池板尺寸设计。材料型号必须按照设计计算书要求选用,要保证支架有足够的强度和刚度。

3）在设计过程中严格执行有关标准和规范，主要考虑的参数和参考标准有：

采用标准：《建筑结构荷载规范》GB 50009-2001

角钢：符合GB9787-1988

槽钢：符合GB/T707-1988

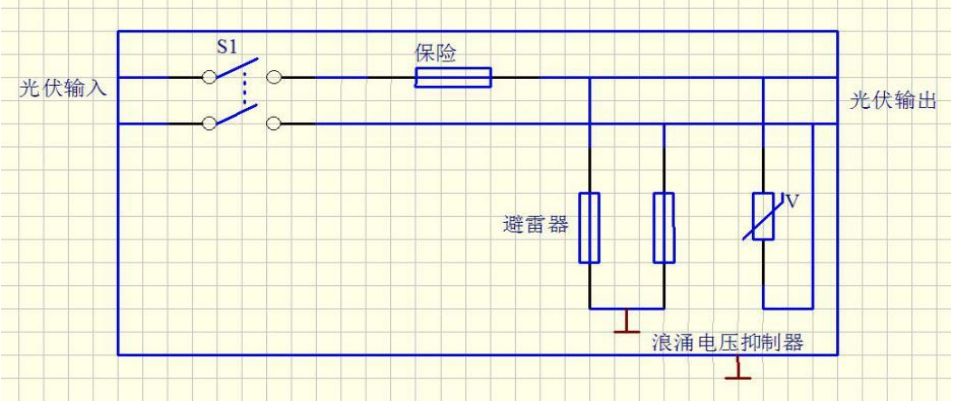
热轧扁钢：符合GB/T704-1988

符合《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2002）

5.直流接线箱的选型

直流接线箱也叫直流配电箱，小型太阳能光伏发电系统一般不用直流接线箱，直流接线箱主要用于中、大型太阳能光伏发电系统中，用于把太阳能电池组件方阵的多路输出电缆集中输入、分组连接，不仅使连线井然有序，而且便于分组检查、维护，当太阳能电池方阵局部发生故障时，可

以局部分离检修，不影响整体发电系统的连续工作。图4所示是直流接线箱的电路图（单路）。



直流接线箱电路示意图（单路）

本方案选用的汇流箱，其具体参数如下表所示：

6.光伏控制器的选型

根据上面的设计中，组件需要并联75组，所以系统的短路电流为

Ioc=5.52×40=220A

本方案选用型号为：SSCP-48-220A的控制器。

所选控制器参数

型号	SSCP-48-220A
光伏组件总额定功率	30kw
额定充电电流	200A
蓄电池组额定电压	48V
最大充电电流	≤225A
蓄电池过充电压点	57.6V
蓄电池过充电压恢复点	52.0V
蓄电池过放电压点	42.0V

蓄电池过放电压恢复点	50.0V
静态损耗电流	≤100mA
使用环境温度	-20℃～+50℃
使用海拔	≤3500m
防护等级	IP20
设备外形尺寸	355×380×150
设备净重	18.0KG

7.光伏逆变器的选型

光伏逆变器选型时一般是跟据光伏发电系统设计确定的直流电压来选择逆变器的直流输入电压，根据负载的类型确定逆变器的功率和相数，根据负载的冲击性决定逆变器的功率余量。逆变器的持续功率应该大于使用负载的功率，负载的启动功率要小于逆变器的最大冲击功率。在选型时还要考虑为光伏发电系统将来的扩容留有一定的余量。

对于逆变器的选型，通过以下几个方面的指标比较进行选择：

（1） 逆变器输出效率：大功率逆变器在满载时，效率必须在90%或95%以上。

中小功率的逆变器在满载时，效率必须在85%或90%以上。即使工作在逆变器额定功率10%的情况下，也要保证90%（大功率逆变器）以上的转换效率。

（2） 逆变器输出波形：为使光伏阵列所产生的直流电源逆变后向公共电网并网供电，就必须对逆变器的输出电压波形、幅值及相位等于公共电网一致，实现无扰动平滑电网供电。输出电流波形良好，波形畸变以及频率波动低于标准要求。

（3） 逆变器输入直流电压的范围：要求直流输入电压有较宽的适应范围，由于太阳能光伏电池的端电压随负载和日照强度的变化范围比较大。就要求逆变器在较大的直流输入电压范围内正常工作，并保证交流输出电压稳定。

（4） 可靠性和可恢复性：逆变器应具有一定的抗干扰能力、环境适应能力、瞬时过载能力及各种保护功能，如：逆变器自然散热无外置风扇等。

（5） 多路MPPT：考虑到不一致性对发电量的影响，考虑用多路MPPT来降低其影响。

逆变器主要技术指标还有：额定容量；输出功率因数；额定输入电压、电流；电压调整率；负载调整率；谐波因数；总谐波畸变率；畸变因数；峰值子数等。

在独立光伏发电系统中，系统电压的选择应根据负载的要求而定。

本方案选用规格型号为TLS-4KVA型逆变器，其技术参数如下：

所选逆变器参数

型号	TLS-4KVA
额定功率	4000W
电池电压	48V
最大放电电流	20A
输出电流	18A
充电电流	按电池容量的10%计
瞬时最大功率	150%技术指标，10秒
输出电压	220VAC±3%

输出频率	50Hz±0.05Hz
空载电源	≤0.8A DC
波形失真率（THD）	≤5%(线性负载）
逆变效率	≥90%
工作环境温度	-25℃～80℃
工作环境海拔	≦3500米

8.光伏线缆的选型

功率线缆主要受两个方面的约束：载流量、电缆线损。线缆选型至少要满足载流量的需求，在追求系统效率的场合，需同时满足电缆线损的要求。

不同设计院会参考不同的选型规范，建议按照以下2中规范设计：

《GB50217-2007电力工程电缆设计规范》——线缆选型国标参考。

《电线电缆载流量》马国栋编著——场景更多，线缆选型补充参考。

影响电缆选型主要的相关因素：

电缆类型；土壤热阻系数；敷设系数；光伏运行系统特性；电缆线损。

一般要求总线缆功率损耗占总传输功率的百分比<2%，包括整个系统的各段线缆。

根据线缆选型，几种常用交流、直流线缆，推荐规格如下表所示。

33KTL线缆推荐规格表

序号	类型	规格	备注

1	组件到逆变器的直流电缆	电子电力线缆	光伏专用直流线缆，不埋地设计选用
2	逆变器到配电箱箱的交	ZC-YJV$_{22}$-0.6/1kV-3×4mm^2	多芯硬线

9. 系统工作电压的确定

在光伏电站建设项目前期工作和正式设计时，准确的负荷调查结果将是重要的设计依据，负荷条件将直接影响到电站容量的确定，从而影响到电站的各项指标。

系统的直流额定工作电压是系统各部分相互配合的重要参数。对于大中型的光伏发电站，国内设备习惯选取110V、220V、500V等系列，国外常采用120V、240V、300V、500V等。一般来说，此值选的太低将使直流损失增大，选的太高会对采用辅助电源充电造成一些困难，也会对人身安全性带来一些负面的影响，考虑到光伏电站系统运行的稳定和可靠性，系统设备的通用性和可互换性，基于以上种种原因，本可行性报告初步选取系统的直流额定工作电压为220V。

10. 主要设备选型分析

近年来，光伏发电系统已在我国得到了越来越多的应用，其中许多应用在为县、乡、村提供生活用电。实践证明，此技术已经成熟。从设备选型角度来看，太阳电池和蓄电池的供应问题不大，不同生产厂家的产品电气参数均执行相关国家标准，需要注意的是不同产品的外形尺寸和安装尺寸可能有差异。

10.1 太阳电池组件的选型

10.1.1 太阳能电池类型选择

光伏电站太阳能电池种类应选用技术成熟、转换效率较高、已规模化生产的且在国内有工程应用实例的太阳能组件作为光电转换的核心器件。

目前市场上商用的太阳能电池主要有以下几种类型：单晶硅、多晶硅、非晶硅、碲化镉、铜铟硒等。

表10-1　太阳能电池分类汇总表

种类	电池类型	商用效率	实验室效率	使用寿命	优点	目前应用范围
晶硅电池	单晶硅	15～20%	23%	25年	效率高技术成熟	中央发电系统 独立电源 民用消费品市场
	多晶硅	14～18%	20.3%	25年	效率较高技术成熟	中央发电系统 独立电源 民用消费品市场
薄膜电池	非晶硅	5～8%	13%	20年	弱光效应好 成本相对较低	民用消费品市场 少数中央发电系统
	碲化镉	8～10%	15.8%	20年	弱光效应好 成本相对较低	民用消费品市场
	铜铟硒	10～12%	15.3%	20年	弱光效应好 成本相对较低	民用消费品市场 少数独立电源

单晶硅、多晶硅太阳能电池由于制造技术成熟、产品性能稳定、使用寿命长、光电转换效率相对较高的特点,被广泛应用于各种规模光伏电站项目。非晶硅薄膜太阳能电池具有弱光响应好和温度系数小的特性，便于大规模生产，具有较大的发展和应用潜力。其缺点是稳定性较差、使用寿命相对较短、占地面积较大，其在大型太阳能光伏电站的应用受到一定的限制，但其性价比较高使得它在一些中小型光伏电站的应用也较为广泛。而碲化镉、铜铟硒电池则由于原材料剧毒或原材料稀缺，其规模化生产受到限制。本工程依

据光伏电站建设条件和业主对光伏组件选型要求选用多晶硅太阳能电池组件。

10.1.2 太阳电池组件选择

光伏电池组件是太阳能发电系统的核心部件，其光电转换效率、各项参数指标的优劣直接代表了整个光伏发电系统的发电性能。综合考虑组件效率、技术成熟性、市场占有率，以及项目建设工期、厂商供货能力等多种因素，本工程推荐选用晶硅电池组件规格为550Wp。

10.2 控制器的选型设计

光伏控制器要根据系统功率、系统直流工作电压、电池方阵输入路数、蓄电池组数、负载状况及用户的特殊要求等确定光伏控制器的类型。一般小功率光伏发电系统采用单路脉冲宽度调制型控制器，大功率光伏发电系统采用多路输入型控制器或带有通信功能和远程监测控制功能的智能控制器。

控制器选择时要特别注意其最大工作电流必须同时大于太阳能电池组件或方阵的短路电流和负载的最大工作电流。

根据上面的设计中，组件需要并联75组，所以系统的短路电流为:Ioc=5.52×40=220A

本方案选用型号为：SSCP-48-220A的控制器。

控制器参数

型号	SSCP-48-220A
光伏组件总额定功率	15kw
额定充电电流	200A
蓄电池组额定电压	48V
最大充电电流	≤225A

蓄电池过充电压点	57.6V
蓄电池过充电压恢复点	52.0V
蓄电池过放电压点	42.0V
蓄电池过放电压恢复点	50.0V
静态损耗电流	≤100mA
使用环境温度	-20℃～+50℃
使用海拔	≤3500m
防护等级	IP20
设备外形尺寸	355×380×150
设备净重	18.0KG

10.4　配电柜选型设计

配电柜的性能参数有：

额定电压　　220V，单相，50Hz；

输出电流　　应满足输出功率的需要；

保护方式　　接触器切离，声光报警；

动作时间　　＜0.5s；

霍尔电流传感器　　精度高，反应快；

自锁及复位　　出现异常时，保护器自锁，并有报警信号；

工作环境温度　　-20℃-+40℃；

环境湿度　　＜90%；

海拔高度　　＜5000m。

11. 交流输出设计

光伏电站的交流输出作为幼儿园重要负荷电源，交流电经交流配电柜输出后直接接至幼儿园变配电室，为幼儿园用电负载提供电源，供电电压偏差不超过±7%。

12.避雷与接地系统的设计

12.1 避雷设计

12.1.1光伏电站易遭雷击的主要部位

由于光伏电站安装在露天且分布面积广泛，存在着受直接和间接雷击危害。而且光伏系统不可避免的会链接到机房中电器设备，雷电的侵害可能造成电站停电、设备损坏、甚至引起火灾，造成重大财产损失和人员伤亡事故。光伏电站的防雷系统设计，应采用多级防护，确保光伏电站的安全稳定运行。

光伏电站主要由太阳能电池方阵、交直流供电系统组成，会受到直击雷和感应雷以及雷电波的袭击。第一处易遭雷击的主要部位为太阳能电池板，电池板是由真空的钢化玻璃夹层四周是铝合金组成，四周的铝合金框架与金属支架导通连接，在易遭受直击雷的情况下同时易遭受感应雷侵袭。第二处为机房，机房内有控制器、逆变器、配电柜等电气设备易遭受感应雷和雷电波的侵入。在进行系统的防雷设计时，必须做到全方位防护，既要经济合理，又要安全有效，以确保光伏电站设备的安全。

12.1.2 防止直击雷的措施

独立光伏电站建设在偏远地区，交通运输不便，如果采用避雷针防直击雷侵入，因为电池板铺设面积较大，避雷针的高度较高，运输极为不便，另外光伏电站建设场地有限，如果不能保证接闪器、引下线、接地装置与邻近导体之间有足够的安全距离，很可能会引起雷电反击。光伏电池阵列与一般的建筑不同，它的结构特点比较特殊，太阳能电池板是由两层钢化玻璃间夹

电池片阵列并抽取真空，周边是铝合金框架组成，电池板背面有正负输出电极，在直击雷发生之时其感应电荷主要集中在铝框架上。

由于太阳能电池板是由抽真空的钢化玻璃夹层组成，其本身就是绝缘体，其电阻很大，所以当雷击发生时，其雷击电流经过铝合金框架和接地引下线泄入大地，从而使太阳能电池板得到保护，避免直击雷冲击而损坏。

12.1.3 防止感应雷和雷电波侵入措施

为了保证在发生雷击时光伏电站的电池组件、各类电气设备、系统装置的正常工作，在光伏电站本体设置了两级防雷保护装置来防止侵入雷、绕击雷对光伏组件、逆变器、交流配电柜等设备的危害。

在汇线盒内设置防雷模块作为第一级防雷保护，可装设DG PV500 SCP 防雷模块，它不同于普通压敏电阻系列防雷块，而是内设脱口器和短路装置，可分断直流电流。直流持续工作电压：500V；标称放电电流（8/20us）：20kA； 最大放电电流（8/20us）：30kA；最大放电电流电压保护水平≤2kV，逆变器端直流电源最大保护：315A。

在逆变器、控制器、配电柜内设置防雷模块作为第二级防雷保护，防止感应雷和雷电波的入侵，设备保护接地与系统接地网相连，接地电阻不大于10Ω。

12.2接地保护

为了避免太阳能电池方阵、供配电系统之间的地电位反击，则需将太阳能电池板四周铝合金边框、支架、供配电设备外壳保护接地应采用环形等电位连接接地，并保证接地电阻（工频）小于10Ω。接地体为垂直接地体，材料为50×5×2500钢管，接地线为扁钢40×4，为保证设备及人身安全,同时应满足接触电势及跨步电压的要求，接地系统距机房距离不小3m，若接地电阻值不满足要求，可通过增加接地极或加降阻剂的方法进行处理。

7、主要设备明细表

年发电量3818.77KWH(按日平均峰值日照时数5.45小时)					
序号	**名称**	**型号**	**单位**	**数量**	**备注**
1	太阳能板	WS-550WP	组	48	多晶硅（半切）
2	太阳能逆变器	WS-96V10KW	台	1	工频纯正弦波AC220V
3	太阳能电池	WS-DS-12/200	块	40	深度放电，200Ah，48V
4	电池支架	WS-ZJ	套	7	
5	太阳能控制器	WS-96/40	个	1	MPPT
6	电池连接线	WS-XL	根	40	多股纯铜
7	光伏延长线	WS-延长线(辐照线）	米	100	红黑各50米
8	汇流箱（防雷）	WS-HLX	个	1	3进1出
9	光伏支架（斜顶）	WS-ZJ	套	7	锌镁铝
10	附件	MC4 工具包 导电片 导泥夹	套	1	

注：上表中光伏发电设备、汇流箱、控制器、逆变器、蓄电池等主要设备需要专业厂家进行二次深化设计或确认表格中参数后方可安装施工。

九、电气抗震设计

1、接地线应采取防止地震时被切断的措施。

2、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。

3、引入建筑物的电气管路敷设应符合下列规定：

1）在进口处采用挠性线管或采取其他抗震措施；2）当进户井贴邻建筑物时，缆线应在井中留有余量；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。

4、电气设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固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。

5、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、电气节能

（1）建筑物内根据实际配置照明，这样既保证照明效果又达到了节能的目的。

（2）充分利用自然光，此为实现照明节电的重要部分。

（3）采用节能型变压器；采用高效节能的照明光源稀土三基色荧光灯，配电子镇流器。

（4）严格按照《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021控制单位功率密度值。

（5）灯光控制方面，利用自然光和人工照明相结合的方式，分区、分组控制。

（6）选用节能型变压器，电缆电线截面积选用方面，进行计算分析，选择合适的截面，减小线路损失。

十一、电气消防设计

为防止电气火灾的发生，在总进线开关设300mmA漏电保护装置。

十二、主要设备材料表

序号	名称	型号规格	单位	备注
1	0.4k电缆	YJV22-1KV-4x10-SC50	米	200

第六节　消　防

一、设计依据

1、《中华人民共和国消防法》

2、《建筑设计防火规范》GB50016—2014

3、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

4、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

5、《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010；

6、《建筑内部装修设计防火规范》 GB50222-2017

二、消防措施

1、按照建筑灭火器配置设计规范的规定在建筑里配备相应的灭火器具；

2、按二级耐火等级要求，建筑物承重件均为非燃烧体，地面采用不发火地面，各部位燃烧性能均达到 A 级

3、工作人员应掌握相应灭火器具的使用方法；

4、公共消防设施、器材应当布置在明显和便于取用的地点，有专人管理；

5、项目建成后，建立安全领导小组，以兴海县龙藏乡麻日毛村法人代表为消防安全第一责任人，全面落实消防安全责任，确保消防安全，加强消防管理。

6、所有的电气线路和用电设备符合国家的有关电气设计，安装规范的要求。

7、建筑布置满足消防要求。

三、消防设施情况

项目的防火和消防设计遵照《建筑设计防火规范》、《建筑物防雷设计规范》《中华人民共和国消防法》的规定进行。因本次项目为基础设施新建工程，不满足要求的消防由后期消防设施改造资金下达后进行消防改造设计。

第七节　节　能

一、节能评估依据

（一）相关法律、法规等：

1.《中华人民共和国节约能源法》

2.《中华人民共和国可再生能源法》

3.《中华人民共和国循环经济促进法》

4.《中华人民共和国清洁生产促进法》

5.《中华人民共和国建筑法》

6.《中华人民共和国可再生能源法》

7.《中华人民共和国计量法》

8.《民用建筑节能条例》

9.《公共机构节能条例》

10.《国务院关于加强节能工作的决定》

11.《民用建筑节能管理规定》

12.《固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法》

13. 青海省实施《固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法》实施细则

14、《既有建筑维护与改造通用规范》GB55022-2021；

（二）行业与区域规划、行业准入与产业政策等：

（1）《民用建筑热工设计规范》 GB50176-2016

（2）《青海省公共建筑节能设计标准》DB63/T1627-2018

（2）《外墙外保温技术规程》JGJ144-2019

（3）青海省住房和城乡建设厅关于进一步加强我省民用建筑首层外墙外保温设计的通知青建设〔2014〕348 号

（4）《青海省人民政府办公厅转发省住房和城乡建设厅关于加快推动绿色建筑发展意见的通知》青政办(2012)275 号。

（5）青海省建筑节能有关管理规定及有关技术标准和规程

（6）建筑气候分区：严寒地区 B 区

二、节地与室外环境

1、建筑场地

（1）本次项目建设用地均为已有建设用地。

（2）场地环境应安全可靠，远离污染源，并对自然灾害有充分的抵御能力。

（3）保护自然生态环境，充分利用原有场地上的自然生态条件，注重建筑与自然生态环境的协调。

（4）避免建筑行为造成水土流失或其他灾害。

2、节　地

（1）强调土地的集约化利用，充分利用周边的配套公共建筑设施，合理规划用地。

3、降低环境负荷

（1）建筑活动对环境的负面影响应控制在国家相关标准规定的允许范围内。

（2）减少建筑产生的废水、废气、废物的排放。

（3）利用园林绿化和建筑外部设计以减少热效应。

（4）减少建筑外立面和室外照明引起的光污染。

（5）采用雨水回渗措施，维持土壤水生态系统的平衡。

三、节水与水资源利用

1、提高用水效率

（1）按照高质高用、低质低用的原则，生活用水等按用水水质要求分别提供梯级处理回用。

（2）采用节水系统、节水器具和设备，如采取有效措施，避免管网漏损，卫生间采用低水量冲洗便器、感应出水龙头或缓闭冲洗阀等，提倡使用免冲厕技术等。

2、雨、污水综合利用

（1）在水资源短缺地区，通过技术经济比较，合理采用雨水和中水回用系统。

（2）合理规划地表与屋顶雨水径流途径，最大程度降低地表径流，采用多种渗透措施增加雨水的渗透量。

四、节材与材料资源

1、节　材

（1）采用高性能、低材耗、耐久性好的新型建筑体系。

（2）选用可循环、可回用和可再生的建材。

（3）采用工业化生产的成品，减少现成作业。

（4）遵循模数协调原则，减少施工废料。

（5）减少不可再生资源的使用。

2、使用绿色建材

（1）选用高性能、高耐久性和本地建材，减少建材在全寿命周期中的能源消耗。

（2）选用可降解、对环境污染少的建材。

（3）使用原料消耗量少和采用废弃物生产的建材。

（4）使用可节能的功能性建材。

五、节能措施

1、建筑节能措施

（1）根据《青海省公共建筑节能设计标准》（DB63/T1627-2018）、项目区气候条件，采取保温、隔热、密封等节能设计。在保证室内合理工作、生活环境前提下，合理确定建筑物体形和朝向，采用新型墙体材料，选择低耗能设施，从多方面节约能源。

（2）项目所有装修标准以简洁、实用，强调环保节能，装饰标准为中低普通标准。

（3）在项目建设中，各单项工程将严格贯彻执行国家的规定，建筑材料的选择以节能、利废为目的选用新型材质。墙体材料选用各种轻质板材、聚氨酯防水涂料；装饰装修材料选用丙烯酸类乳胶内外墙涂料、塑化防水型节能瓷砖等，做到新颖、美观、实用、方便；上水管道选用PPR管，下水管道选用UPVC塑料管材件，并解决好管材与管件的配套问题。

（4）建筑建设可再循环材料（钢筋、铝台金、木材、石膏制品以及玻玻璃门窗）使用重量占所用材料总重量的10%以上。

2、照明及电气设备节能系统措施

（1）充分利用自然光，此为实现照明节电的重要部分。

（2）选用高效电光源和灯具，提高照明设备的效率，合理地控制照明时间，照明时间应根据需要掌握，随用随开。

（3）选用的用电设备应加装功率补偿器，提高功率因数，降低无功损耗，同时设备均选用节能型新产品。

（4）集中供暖系统热水循环泵的耗电输热比和通风空调系统风机的单位风量耗功率符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189等的有关规定。

（5）照明功率密度值达到现行国家标准《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015中规定的目标值。

（6）线路路径合理，尽量减少其长度，降低线损。

（7）电线电缆按发热条件选择合适的导线截面。

六、节水措施

1、推广节水型设备，降低水的耗用量。选用节能型水龙头和节水型便器冲洗设备。采用闭式节水龙头，降低水的消耗；若采用踏阀和红外丝感应阀，可节约水20%。

2、采取必要措施，减少剩余水压。《建筑给水排水设计规范》（GB50015－2003）（2009年版）指出，水压增大，水流量也增大。为调节流量进行加压，水压高的用水点产生超压出流，而某些点则出现“断流”现象。所以在设计方面要尽可能的全面考虑各供水点的“压头”问题，以达到合理的流出水头，而起到节水的作用。

3、管材、附件和施工的质量，是控制跑、冒、滴、漏的保障。供水系统采用防渗、防漏措施，降低水资源无效消耗。在民用建筑中，跑、冒、滴、漏现象较为普遍，水资源浪费严重，这种现象与管材管件质量有关，也与施工质量有关。可见提高管材及管件和施工质量，是节约用水途径之一。

通过以上节能措施，可有效的达到节能降耗，提高能源的利用率。

第八节　建筑防水工程设计专篇

一、标准依据

《建筑与市政工程防水通用规范》 GB 55030—2022

二、项目概况

建筑名称：兴海县 2023 年非国有林生态保护补偿-地方公益林管护站建设项目

建设地点：兴海县龙藏乡麻日毛村

建设单位：兴海县自然资源和林业草原局

设计范围:建筑装饰改造设计、给排水改造设计、电气改造设计。

1、工程防水设计工作年限应符合下列规定:

1）、地下工程防水设计工作年限不应低于工程结构设计工作年限；

2）、屋面工程防水设计工作年限不应低于 20 年；

3）、室内工程防水设计工作年限不应低于 25 年；

4)、桥梁工程桥面防水设计工作年限不应低于桥面铺装设计工作年限；

5）、非侵蚀性介质蓄水类工程内壁防水层设计工作年限不应低于 10 年。

6）、工程按其防水功能重要程度分为甲类、乙类和丙类，具体划分应符合《建筑与市政工程防水通用规范》 GB 55030--2022 表 2.0.3 的规定。

工程防水类别

工程类型	工程防水类别		
	甲类	乙类	丙类

建筑工程	地下工程	有人员活动的民用建筑地下室，对渗漏敏感的建筑地下工程	除甲类和丙类以外的建筑地下工程	对渗漏不敏感的物品、设备使用或贮存场所，不影响正常使用的建筑地下工程
	屋面工程	民用建筑和对渗漏敏感的工业建筑屋面	除甲类和丙类以外的建筑屋面	对渗漏不敏感的工业建筑屋面
	外墙工程	民用建筑和对渗漏敏感的工业建筑外墙	渗漏不影响正常使用的工业建筑外墙	--
	室内工程	民用建筑和对渗漏敏感的工业建筑室内楼地面和墙面	--	--

工程防水使用环境类别划分

工程类型		工程防水使用环境类别		
		Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类
建筑工程	地下工程	抗浮设防水位标高与地下结构板底标高高差H^0m	抗浮设防水位标高与地下结构板底标高高差HV0m	--
	屋面工程	年降水量P21300mm	400mm＜年降水量P＜1300mm	年降水量PV400mm
	外墙工程	年降水量1300 mm	400mm ＜年降水量PV1300mm	年降水量PV400mm
	室内工程	频繁遇水场合，或长期相对湿度RH290%	间歇遇水场合	偶发渗漏水可能造成明显损失的场合

7）、工程防水使用环境类别划分应符合表的规定

8）、工程防水使用环境类别为 II 类的明挖法地下工程，当该工程所在地年降水量大于 400mm 时，应按 I 类防水使用环境选用。

9）、工程防水等级应依据工程类别和工程防水使用环境类别分为：一级、二级、三级。暗挖法地下工程防水等级应根据工程类别、工程地质条件和施工条件等因素确定，其他工程防水等级不应低于下列规定：

①.一级防水：I 类、II 类防水使用环境下的甲类工程；I 类防水使用环境下的乙类工程。

②.二级防水：III类防水使用环境下的甲类工程；II 类防水使用环境下的乙类工程；I 类防水使用环境下的丙类工程。

③.三级防水：III类防水使用环境下的乙类工程；II 类、III类防水使用环境下的丙类工程。

④.工程使用的防水材料应满足耐久性要求，卷材防水层应满足接缝剥离强度和搭接缝不透水性要求。

三、材料工程要求

1、防水材料的耐久性应与工程防水设计工作年限相适应。

2、防水材料选用应符合下列规定：

3、材料性能应与工程使用环境条件相适应；

4、每道防水层厚度应满足防水设防的最小厚度要求；

5、防水材料影响环境的物质和有害物质限量应满足要求。

6、外露使用防水材料的燃烧性能等级不应低于B2级。

7、防水卷材和防水涂料

7.1防水材料耐水性测试试验应按不低于23°CX 14d的条件进行，试验后不应出现裂纹、分层、起泡和破碎等现象。当用于地下工程时，浸水试验条件不应低于23°CX7d,防水卷材吸水率不应大于4%；防水涂料与基层的粘结强度浸水后保持率不应小于80%,非固化橡胶沥青防水涂料应为内聚破坏。

7.2 沥青类材料的热老化测试试验应按不低于 70° CX 14d 的条件进行，高分子类材料的热老化测试试验应按不低于 80° CX 14d 的条件进行，试验后材料的低温柔性或低温弯折性温度升高不应超过热老化前标准值 2℃o

7.3外露使用防水材料的人工气候加速老化试验应采用氖孤灯进行，340nm波长处的累计辐照能量不应小于5040W/(m2- nm),外露单层使用防水卷材的累计辐照能量不应小于10080kJ/(m2•nm)，试验后材料不应出现开裂、分层、起泡、粘结和孔洞等现象。

7.4防水卷材接缝剥离强度应符合表3.3.4的规定，热老化试验条件不应低于70° CX7d,浸水试验条件不应低于23° CX7do

7.5防水卷材搭接缝不透水性应符合表3. 3.5的规定，热老化试验条件不应低于70° CX7d,浸水试验条件不应低于23° C X 7do

7.6卷材防水层最小厚度应符合表7.3.10的规定。

表7.3.10卷材防水层最小厚度

防水卷材类型			卷材防水层最小厚度（mm）
聚合物改性沥青类防水卷材	热熔法施工聚合物改性防水卷材		3.0
	热沥青粘结和胶粘法施工聚合物改性防水卷材		3.0
	预铺反粘防水卷材(聚酯胎类)		4.0
	自粘聚合物改性、防水卷材(含湿铺)	聚酯胎类	3.0
		无胎类及高分子膜基	1.5
合成高分子类防水卷材	均质型、带纤维背衬型、织物内增强型		1.2
	双面复合型		主体片材芯材0.5
	预铺反粘防水卷材	塑料类	1.2
		橡胶类	1.5

	塑料防水板	1.2

四、建筑屋面工程

1、建筑室内工程

1.1改造区域室内楼地面防水做法应符合表4.6.1条的规定。

防水等级	防水做法	防水层	
		防水卷材	防水涂料
一级	不应少于3道	卷材防水层不应少于1道	
二级	不应少于2道	卷材防水层不应少于1道	
三级	不应少于1道	任选	

1.2 改造区域室内墙面防水层不应少于 1 道。

1.3 改造区域有防水要求的楼地面应设排水坡，并应坡向地漏或排水设施，排水坡度不应小于 1.0%。

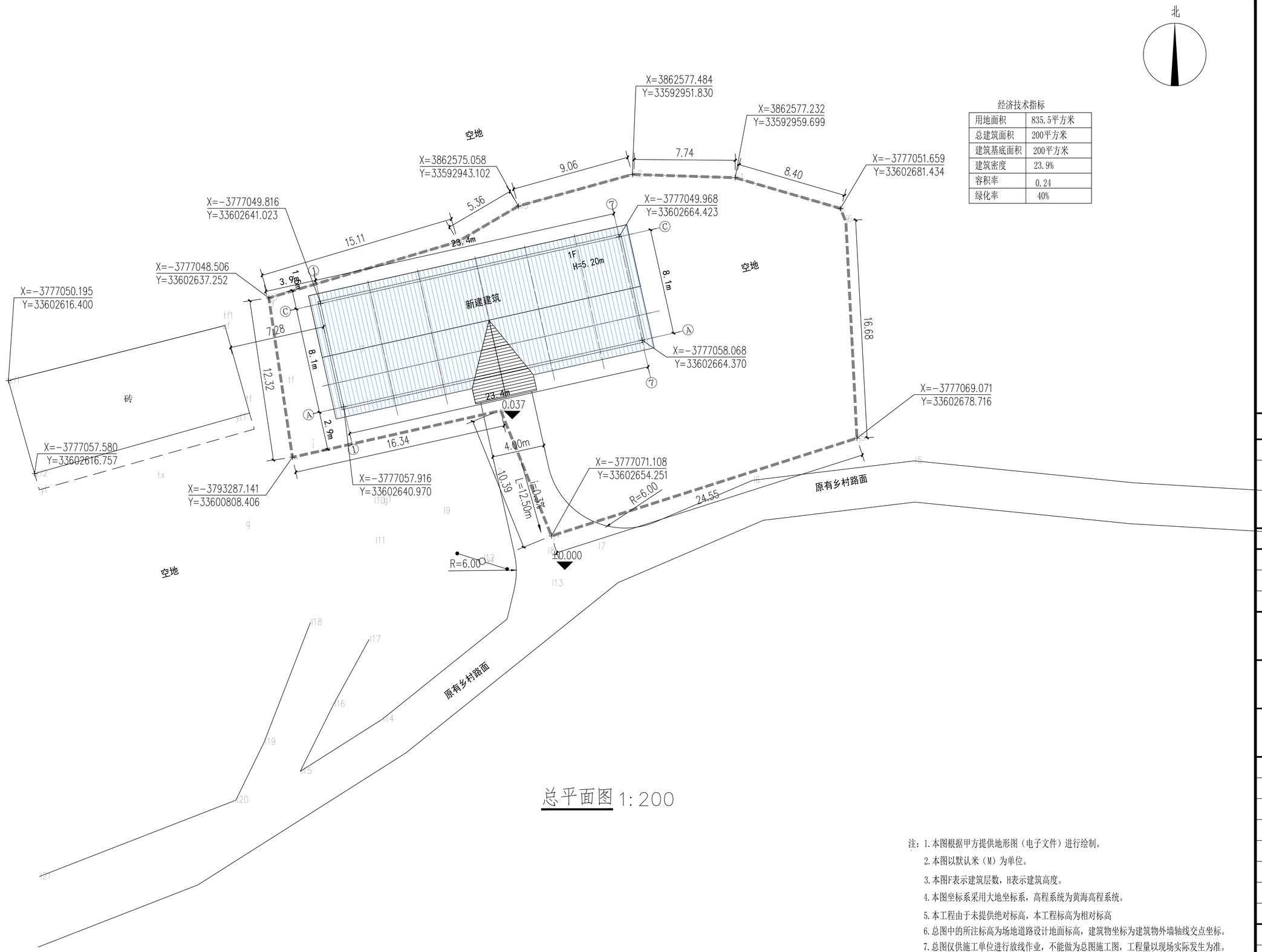
1.4 改造区域用水空间与非用水空间楼地面交接处应有防止水流入非用水房间的措施。淋浴区墙面防水层翻起高度不应小于 2000㎜,且不低于淋浴喷淋口高度。盥洗池盆等用水处墙面防水层翻起高度不应小于 1200㎜。墙面其他部位泛水翻起高度不应小于 250㎜。

1.5 改造区域潮湿空间的顶棚应设置防潮层或采用防潮材料。

第十一章 附表、附图和附件

一、区域位置图

二、图纸



总平面图 1:200

经济技术指标

用地面积	835.5平方米
总建筑面积	200平方米
建筑基底面积	200平方米
建筑密度	23.9%
容积率	0.24
绿化率	40%

注：1.本图根据甲方提供地形图（电子文件）进行绘制。
2.本图以默认米（M）为单位。
3.本图F表示建筑层数，H表示建筑高度。
4.本图坐标系采用大地坐标系，高程系统为黄海高程系统。
5.本工程由于未提供绝对标高，本工程标高为相对标高
6.总图中的所注标高为场地道路设计地面标高，建筑物坐标为建筑物外墙轴线交点坐标。
7.总图仅供施工单位进行放线作业，不能做为总图施工图，工程量以现场实际发生为准。
8.图中未详尽之处，请严格按照《建筑工程施工及验收规范》中有关规定执行。

爱建信达工程咨询有限公司
Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
地址：黑龙江省大庆高新区新风路4-8号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6046306
传真：0459-6046306
邮箱：hx6046306@163.com

工程设计证书编号（乙级）A223002093

注册师印章　　资质章

会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿--地方公益林管护站建设项目
图名	总平面图

审　定	徐凌	
审　核	徐景富	徐景富
校　对	赵梅	赵梅
项目负责	徐景富	徐景富
专业负责	赵梅	赵梅
方案设计	孙景茹	孙景茹
设　计	孙景茹	孙景茹
制　图	孙景茹	孙景茹

工　号	
专　业	建筑
图　号	JZ-00
日　期	2024.07
版　本	第一版

施工图设计总说明（一）

1　设计依据

1.1　城市建设规划管理部门对本工程方案设计的审批意见。

1.2　本工程建设单位提供的项目设计委托书。

1.3　现行的国家有关建筑设计规范、规程和规定，主要有：

1.3.1《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022　　1.3.18《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

1.3.2《屋面工程技术规范》GB50345-2012

1.3.3《建筑内部装修设计防火规范》 GB50222-2017

1.3.4《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018版）

1.3.5《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016

1.3.6《青海省公共建筑节能设计标准》DB63/T1627-2018

1.3.7《建筑防排烟系统技术标准》GB51251-2017

1.3.8《民用建筑通用规范》GB 55031-2022

1.3.9《无障碍设计规范》 GB50763-2012

1.3.10《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB50325-2020

1.3.11《青海省绿色建筑评价标准》(DB63/T1110-2020)

1.3.12《建筑环境通用规范》 GB55016-2021

1.3.13《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB55019-2021

1.3.14《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015-2021

1.3.15《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019

1.3.18青海省住房和城乡建设厅《关于进一步加强我省民用建筑首层外墙外保温设计的通知》青建设（2014）348号

2　项目概况

2.1　建筑名称：兴海县2023年非国有林生态保护补偿---地方公益林管护站建设项目，建设地点：兴海县中铁林场，建设单位：：兴海县自然资源和林业草原局

设计范围：建筑设计、结构设计、电气设计、暖通设计、给排水设计，建筑面积200m²。

2.3、建筑层数、高度：地上1层，建筑层高3.60米，建筑高度5.50米。

2.4、建筑结构形式为框架结构，建筑抗震设防类别为乙类，设计使用年限为50年，抗震设防烈度为7度，设计规模等级为三级。建筑分类为公共建筑。

2.5、结构设计工作年限50年。

2.6、防火设计的建筑分类

根据：《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018版）耐火等级：二级。

3　设计标高

3.1、本工程正负零标高详见总图。

3.2、各层标注标高为完成面标高（建筑面标高），屋面标高为结构面标高。

3.3、本工程标高以m为单位，总平面尺寸以m为单位，其它尺寸以mm为单位。

4　墙体工程

4.1、墙体的基础部分及承重钢筋混凝土墙体见结施。

4.2、内外墙采用200厚加气混凝土砌块，轴线居中，特殊部位墙体详见结施。

4.3、墙体砌筑严格按照抗震规范要求的构造连接措施施工。构造柱、压顶、墙端留筋及位置由结构专业确定。

4.4、墙身防潮：做法详见工程做法表；

4.5、外墙保温采用110厚BS改性防火保温板，根据青海省住房和城乡建设厅关于进一步加强我省民用建筑首层外墙外保温设计的通知,青建设（2014）348号,外墙外保温首层需做保温加强防护措施，本建筑外墙面为装饰保温一体板。

4.6、墙体基础部分及钢筋混凝土墙、柱及梁详结施，应做好隐蔽工程的记录与验收。

4.8、所有填充墙体采用M5水泥砂浆砌筑。

4.9、钢筋混凝土和砌体材料的交接处均加铺300mm宽0.8mm厚9X25孔钢丝网。

4.10、所有墙体拉接、构造柱的设置、门窗洞口构造措施详结施图。

4.11、各种管井、通风井内壁应随砌随抹平滑。

4.12、门垛未注明处皆为100宽。

4.13、管道及箱体留洞待管道及箱体安装完毕后，用矿棉塞缝密实，1:2.5水泥砂浆抹平。

4.14、墙体管道留洞凡预留在钢筋混凝土构件上之孔洞，均详结施图。≤Ø300或≤300X300的预留孔洞建施和结施图中均未标注，施工过程中土建与安装应密切配合，按设备各专业施工图要求预留孔洞或预埋套管。

4.15、墙体留洞及封堵

1、砌筑墙预留洞见建施和设备图。　2、砌筑墙体预留洞过梁见结施说明。3、预留洞的封堵：混凝土墙留洞的封堵见结施，其余砌筑墙留洞待管道设备安装完毕后，用C20细石混凝土填实。

防水等级	防水使用环境	工程类别	防水层数
一级	Ⅰ类　Ⅱ类	甲类	3道（至少1道防水卷材）
	Ⅰ类	乙类	
二级	Ⅲ类	甲类	2道
	Ⅱ类	乙类	
	Ⅰ类	丙类	
三级	Ⅲ类	乙类	1道
	Ⅱ类　Ⅲ类	丙类	

5、外墙防水及室内：

室内及外墙防水等级为Ⅰ级，且室内工程部位工程防水设计工作年限为25年。

1、外墙防水：外墙二道设防

（1）防水材料：6MM厚聚合物防水砂浆一道；2.0MM厚高聚物改性沥青防水涂膜一道

（2）设防要求：腰线、檐板、窗台等与立墙交角处应做R30圆角，并向外做2%排水坡

2、室内防水：

2.1、室内防水等级为Ⅰ级，设2道防水，凡设有地漏或地沟的房间应做防水层，图中未注明整个房间做坡度者，均在地漏周围1m范围内做1%坡度坡向地漏。设防水的房间门洞处楼地面应低于相邻房间标高20mm，有大量排水的房间应设排水沟和集水坑，整个房间做1%坡度。

2.2、卫生间等楼地面防水：详见工程做法表；

2.3、卫生间楼板四周除门洞外，做300高同墙厚的混凝土翻边，在做楼面防水前必须对立管、套管和地漏与楼板节点之间进行密封处理；待防水工程完工经蓄水实验后方能进行下道工序。

2.4、卫生间顶棚、墙面均设防潮层（20厚1:2水泥砂浆内加5%防水剂）。

6　屋面工程

6.1、屋面工程部位工程防水设计工作年限为20年。

6.2、屋面防水等级为Ⅰ级，三道设防，屋面采用3.0MM厚高聚物改性沥青防水卷材二道，屋面瓦为一道，低温柔度为-18℃，做法详见青19系列；卷材屋面突出物需作泛水时以及遇雨水口周围及伸出屋面太阳能管等特殊部位须附加卷材一道，屋面保温层采用130厚BS改性防火保温板，屋面找坡层为LC5.0轻集料混凝土，最薄处30厚。

6.3、屋面做法详见各子项工程做法表，施工遵照《屋面工程技术规范》GB50345-2012及《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022。

6.4、屋面排水组织见屋面平面图，内排水雨水管见水施图，雨水斗、雨水管采用UPVC管。除图中另有注明者外，雨水管的公称直径均为DN110。

7　门窗工程

7.1、建筑外门窗抗风压性能分级为5级，气密性能分级为6级，水密性能分级为3级，隔声性能分级为3级。

7.2、门窗玻璃的选用应遵照《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113和《建筑安全玻璃管理规定》(发改运行[2003]2116号)及地方主管部门的有关规定。

7.3、门窗立面均表示洞口尺寸，门窗加工尺寸要按照装修面厚度由承包商予以调整。

7.4、外窗安装在外墙装修后，窗框与墙接缝处均用密封胶密封。

7.5、门窗为外立口。

7.6、本工程外门窗采用70系列铝合金节能平开窗，(5+12A+5LOW-E)　如窗单块玻璃面积大于1.5平方米，玻璃门单块玻璃面积大于0.5平方米，必须采用安全玻璃

7.7、防火墙和公共走廊上疏散用的平开防火门宜为常开防火门，设闭门器，双扇防火门还应装顺序器。常开防火门须安装控制关闭和反馈装置，详见电施。

7.8、玻璃门窗的设计、制作、和安装应符合《建筑玻璃应用技术规范》(JGJ113-2009)。

7.9、外窗距地600mm以内固定窗部分采用耐冲撞安全玻璃，并符合《建筑安全玻璃规定》。

7.10、窗台高度小于900mm大于450mm时，防护栏做法从楼地面可踏面算起H=900mm；阳台防护栏杆高度从楼地面可踏面算起H=1100mm；不锈钢护窗栏，杆做法参青19J9-69-2,栏杆竖向净距不应大于110mm,水平横档抗水平推力>1.5KN/M)。

7.11、门类型、洞口尺寸详《门窗表》，使用部位详平面图；所有设备房门均做100高砼门槛。

7.12、防火门（含防火卷帘）的质量及防火性能均应经国家防火质量检测中心检验合格，并达到设计所要求的耐火极限方可使用。

7.13、防火门的安装必须保证正面和侧面的垂直度，使安装后的防火门开启灵活关闭严密；门框与周边墙体的缝隙用矿棉塞缝密实1:2水泥砂浆抹或 C20细石混凝土（当缝隙大于50mm时）填充，门框焊接牢固；防火门上不容许留有空洞 。砖砌门洞之防火门上部须加设钢筋混凝土过梁(过梁大小详结施图说)。设在疏散走道上的防火卷帘应在卷帘的两侧设置启闭装置，并应具有自动、手动、和机械控制的功能.

7.14、单扇防火门安装闭门器，双扇防火门应加顺序器，常开防火门应加装释放器，应.具备在火灾时自动关闭及信息反馈功能。

7.15、其余特种门窗应符合国家相关质量检验标准。

8　外装修工程

8.1、外装修设计和做法索引见“立面图”及外墙详图。

8.2、承包商进行二次设计装饰物等,经确认后向建筑设计单位提供预埋件的设置要求。

8.3、外装修选用的各项材料其材质、规格、颜色等，均由施工单位提供样板，经建设单位和设计单位确认后进行封样，并据此验收。

8.4、外墙干挂花岗岩由具有相关资质的专业厂家二次设计制作安装。

9　内装修工程

9.1、内装修工程各装修部位具体做法详工程做法表。

9.2、本工程二次装修设计必须保证结构安全，还必须满足相关建筑法规的要求。

9.3、地面构造交接处和地坪高度变化处，除图中另有注明者外均位于齐平门扇开启面处。

9.4、卫生间地面采用1.5厚聚氨酯防水涂膜一道，墙体四周防水上翻2100mm高。

爱建信达工程咨询有限公司
Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
地址：黑龙江省大庆高新区新风路卡8号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6046306
传真：0459-6046306
邮箱：hx6046306@163.com

工程设计证书编号（乙级）A223002093

注册师印章　　资质章

会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿一地方公益林管护站建设项目
图名	设计说明

审　定	徐凌	
审　核	徐景富	
校　对	赵梅	
项目负责	徐景富	
专业负责	赵梅	
方案设计	孙景茹	
设　计	孙景茹	
制　图	孙景茹	

工　号	
专　业	建筑
图　号	JZ-01
日　期	2024.07
版　本	第一版

施工图设计总说明（二）

9.5、卫生间和厨房门口详图做法：青19J10－2－49。

9.6、卫生间和厨房墙体施工时，除门洞外现浇板四周墙体上翻300高素混凝土，厚度同墙厚。

9.7、所有门窗洞口的阳角均做20厚2米高1：2.5水泥砂浆护角每边宽50。

9.8、内装修选用的各项材料，均由施工单位制作样板和选样，经确认后进行封样，并据此进行验收。

9.9、本工程内部装修由建设方进行二次装修设计。但凡进行装修者必需遵循以下注意规避事项，以免引发不良后果。

第一、室内卫生间一角突出的排气道不得改动损伤。

第二、如是砂材料的墙、柱、楼地面、窗台栏杆不得改动损伤，外墙、外粉刷、外门窗不得损伤。

第三、楼内要改变轻质分隔墙的位置或增加分隔墙，只能采用轻质墙体材料。

10　防火设计

本工程为单层公共建筑，耐火等级为二级。防火分区：每单元为一个防火分区，每个防火分区面积＜2500平方米；每个防火分区设置两个疏散出口。

10.1　本工程遵照如下规范进行设计，施工时应严格执行。

1、《建筑设计防火规范》 GB50016－2014（2018年版）

2、《建筑内部装修设计防火规范》 GB50222－2017

10.2　总图

1、本建筑周围安全距离内无易燃易爆的建筑物与构筑物。

2、本建筑周边有环行消防车道。消防车道宽>4m。消防车道转弯半径为9m，

消防车道坡度≤3%　（登高面处≤1%　），消防车道路基荷载35吨/平方米计算。

10.3　安全疏散

1、本建筑为一个防火分区，设有两个安全出口。

2、设备用房的墙应采用耐火极限不低于2.0h的防火隔墙和1.5h的楼板与其他部位分隔。

10.4　防火构造

1、防火墙耐火极限大于3h，楼梯间和前室的墙耐火极限大于2h，疏散走道两侧的隔墙耐火极限大于1.0h，房间隔墙耐火极限大于0.5h，柱耐火极限大于2.5h，梁耐火极限大于1.5h，楼板耐火极限大于1.0h，屋顶承重构件耐火极限大于1.0h，疏散楼梯耐火极限大于1.0h，吊顶耐火极限大于0.25h。管道井、电缆井、排气道、排烟道的井壁应采用耐火极限不低于1.0h的不燃烧体。

2、住宅建筑上下相邻套房开口部位间应设置高度不低于0.8m　的窗槛墙或设置耐火极限不低于1.00h的不燃性实体檐，其出挑宽度不应小于　，长度不应小于0.5m,长度不应小于开口宽度。楼梯间窗口与套房窗口最近边缘之间的水平距离不应小于1.0m。

3、防火门的设置应符合《建筑设计防火规范》GB50016－2014（2018年版）第6.5条的有关规定。

4、防火门、防火窗与墙壁间的安装缝隙应使用不燃的密封材料密封。

5、建筑的水平疏散走道和安全出口的门厅，其顶棚应采用A级装修材料，其他部位应采用不低于B1级的装修材料；地下民用建筑的疏散走道和安全出口的门厅，其顶棚、墙面和地面均应采用A级装修材料。

7、根据防火规范要求，建筑内的电缆井、管道井应在管线安装完毕之后，在每层楼板预留孔洞处要二次浇筑砼封堵作为上下层防火分隔，该处楼板预留孔洞时应预留连结钢筋，其厚度和配筋与相邻楼板相同，电缆井、管道井与房间、走道等相连通的孔隙应用硅酸铝纤维等防火材料填塞严实。

8、凡穿越防火隔墙、楼板和防火墙的各类管道：待设备管线安装完毕后，孔隙处采用C20细石混凝土等防火材料封堵严实。

9、建筑内部装修材料燃烧性能应满足《建筑内部装修设计防火规范》 GB50222－2017要求，顶棚、墙面为A级，地面、隔断、窗帘为B1级，固定家具、其他装修装饰材料为B2级。

10、设计建筑保温材料为BS改性防火保温板，燃烧性能为A级。

11、防排烟设计

所有房间及走廊、楼梯间均满足自然通风

12　油漆涂料工程

12.1、室内装修所采用的油漆涂料见“工程做法表”。

12.2、室内外各项露明金属件的油漆为刷防锈漆2道后再做同室内外部位相同颜色的调和漆做法为：

青19J2－212－油23。调和漆（木材面）做法详青19J2－208－油6；

磁漆（抹灰面）做法详　青02J01－158－油7。

12.3、各项油漆均由施工单位制作样板，经建设和设计单位确认后进行封样，并据此进行验收。

13　室外工程（室外设施）　13.1　雨篷、室外台阶、坡道、散水做法见“工程做法表”。

14　无障碍设计

14.1、严格按《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB55019－2021要求的无障碍设计的范围进行设计施工。

14.2、本工程建筑一层设无障碍出入口，出入口处设有无障碍坡道，坡度为1/12.通过建筑内部无障碍楼梯和走道可以到达所有楼层，所有走道和门洞宽度均符合无障碍规范要求。

14.3、底层有轮椅坡道处出入口平台与室内高差及各无障碍卫生间与楼层面高差不大于15mm并以斜坡过渡。

14.4、建筑入口及公共通道的门扇均设视线观察玻璃，平开门设横执把手和关门拉手。

14.5、标志：所有无障碍设施均附设国际通用的无障碍标志牌。

15、建筑施工与安装注意事项:

15.1、除按本设计说明及图纸进行施工外，还必须严格按照国家颁布的现行建筑安装及工程施工验收规范和工程质量检验评定标准进行施工。

15.2、本工程采用的材料和设备须符合国家相关质量标准，禁止采用假冒伪劣产品及不合格产品。

15.3、如遇施工图中的错漏、施工过程中所产生的问题及建设方提出的局部修改意见均应及时通知设计单位，未经设计者同意，切勿单方面修改施工图进行施工。

15.4、本图中标注及选用标准图中的预埋件各工种应密切配合，避免误埋、漏埋。

15.5、由于墙体所预留的孔洞较多，施工、安装人员应对土建施工图与设备专业施工图相互对照核实、密切配合,以免出现漏埋预埋件等现象,不得事后穿墙打洞。

15.6、回填土：回填土应分层夯实，每回填300高即进行夯实，夯实系数≥93%，边角处须补夯密实。回填土应符合相关质量规范要求，回填前应去除含腐蚀性有机物质，严禁回填不合要求的土壤和建筑垃圾。

15.7、本工程需要专业公司进行深化、分包设计，确定设计接口的内容。如电梯、设备房间、外墙装饰构配件。

15.8、施工中应严格执行国家各项施工质量验收规范，其他未尽事宜，照国家相关规范办理。

16.　建筑环境

16.1、本工程主要房间噪声不大于40db，没有传播噪声的设备用房。

16.2、本工程光环境设计天然采光及人工照明综合协调设计，天然采光及人工照明设计均满足建筑环境通用规范GB55016－2021的要求。

16.3、本工程建筑热工满足建筑环境通用规范GB55016－2021的要求，具体做法详见节能设计。

16.4、室内空气质量相关内容应满足《建筑环境通用规范GB55016－2021》的相关要求，室内空气污染物类别为I类。

16.5、根据《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB　50325－2020，民用建筑工程根据控制室内环境污染的不同要求，划分为以下两类：

1、Ⅰ类民用建筑应包括住宅、居住功能公寓、医院病房、老年人照料房屋设施、幼儿园、学校教室、学生宿舍等；

2、Ⅱ类民用建筑应包括办公楼、商店、旅馆、文化娱乐场所、书店、图书馆、展览馆、体育馆、公共交通等候室、餐厅等。 因此该建筑室内环境污染类别为Ⅰ类。

16.6、民用建筑工程室内空气污染物的活度和浓度应符合表6.0.4的规定。

本建筑属于II类民用建筑

污染物名称	活度、浓度限值	根据青海省绿色建筑评价标准降低20%	最终活度、浓度限值	
氡	≤150 (Bq/m³)	降低20%	≤130 (Bq/m³)	注：污染物活度、浓度限值已
甲醛	≤0.08 (mg/m³)	降低20%	≤0.056 (mg/m³)	根据青海省绿色建筑评价
氨	≤0.120 (mg/m³)	降低20%	≤0.096 (mg/m³)	标准降低20%数值为准
苯	≤0.09 (mg/m³)	降低20%	≤0.072 (mg/m³)	
甲苯	≤0.20 (mg/m³)	降低20%	≤0.16 (mg/m³)	
二甲苯	≤0.20 (mg/m³)	降低20%	≤0.16 (mg/m³)	
TVOC	≤0.50 (mg/m³)	降低20%	≤0.40 (mg/m³)	

17、建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值及采用条件应符合下列规定：

1、建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值应符合表2.1.3的规定；根据：《建筑环境通用规范》GB55016－2021第5.1.2条　。2、噪声限值应为关闭门窗状态下的限值；3、昼间时段应为6：00～22：00时，夜间时段应为22：00～次日6：00时。当昼间、夜间的划分当地另有规定时，应按其规定。

本工程室内污染控制类别为Ⅱ类。建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值应符合表2.1.3的规定,主要功能房间室内限制昼间为40dB,夜间为30dB。

建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值表2.1.3

房间的使用功能	噪声限值（等效声级LAeq.T,dB）	
	昼间	夜间
睡眠	40	30
日常生活	40	
阅读、自学、思考	35	
教学、医疗办公、会议	40	

建筑物内部建筑设备传播至主要功能房间室内的噪声限值

房间的使用功能	噪声限值（dB）
睡眠	33
日常生活	40
阅读 自学 思考	40
教学 医疗 办公 会议	45
人员密集的公共空间	45

室外及室内潮湿地面工程防滑性能要求

主要用途	防滑等级	防滑安全程度	防滑值
无障碍通行设施的地面	A_w	高	BPN>80
无障碍便利设施及无障碍通用场所的地面	B_w	中高	80>BPN>60

室内干态地面工程防滑性能要求

主要用途	防滑等级	防滑安全程度	防滑值
无障碍通行设施的地面	A_d	高	COF>0.70
无障碍便利设施及无障碍通用场所的地面	B_d	中高	0.7>COF>0.6

19　其它施工中注意事项

19.1、图中所选用标准图中有对结构工种的预埋件、预留洞（如平台钢栏杆、门窗、建筑配件等），应与各工种密切配合后确认无误方可施工。

19.2、两种材料的墙体交接处，应根据饰面材质在做饰面前加钉一米宽金属网防止裂缝。

19.3、预埋木砖及贴邻墙体的木质面均做防腐处理，露明铁件均做防锈处理。

19.4、施工过程中如发现错、漏、碰、缺请及时与设计单位联系，未经设计单位同意不得擅自修改。

19.5、施工单位须在定货前认真核对门、窗洞口尺寸及数量。

19.6、本图未尽事宜请按国家现行有关施工规范执行。

19.7、本项目建设前期，请建设单位与相关部门、相关单位协调好周边配套设施的利用。

Ajian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
爱建信达工程咨询有限公司
地址：黑龙江省大庆高新区新风路卡8号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6046306
传真：0459-6046306
邮箱：hx6046306@163.com

工程设计证书编号（乙级）A223002093

注册师印章　　资质章

会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿一地方公益林管护站建设项目
图名	设计说明

审　定	徐凌	
审　核	徐景富	
校　对	赵梅	
项目负责	徐景富	
专业负责	赵梅	
方案设计	孙景茹	
设　计	孙景茹	
制　图	孙景茹	

工　号	
专　业	建筑
图　号	JZ-02
日　期	2024.07
版　本	第一版

建筑节能设计（采暖公共建筑）

1、设计依据

《民用建筑热工设计规范》 GB50176-2016

《青海省公共建筑节能设计标准》DB63/T1627-2018
《外墙保温工程技术规程》 JGJ144-2019

《建筑节能工程施工质量验收规范》 GB50411

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015-2021

青海省住房和城乡建设厅《关于进一步加强我省民用建筑首层外墙外保温设计的通知》

青建设（2014）348号青海省建筑节能有关管理规定及有关技术标准和规程

2、设计建筑

建设地点	兴海县				建筑气候分区	严寒B区
主体朝向	南北向				日照标准	
建筑面积（采暖面积）	200m²				建筑体积	1075.46m³
建筑外表面积	525.97m²				建筑体形系数	0.46
单一朝向窗墙面积比（包括透明幕墙）	南	北	东	西	屋顶透明部分与屋顶总面积之比	
	0.25	0.22	0	0		

3、 设计建筑围护结构做法

3.1、设计建筑外墙选用保温系统为外墙外保温系统。构造及施工要求详国标《外墙外保温建筑构造》10J121进行。《BS改性防火保温板外墙外保温系统》Q/XYT001-2019。

3.1.1、建筑屋顶已采用太阳能热水系统

3.2 屋面、外墙保温做法表

围护结构项目	做法	材料名称	厚度（mm）	平均传热系数 w/(m².k)
屋面		水泥砂浆面层	20	0.30
	保温层	BS改性防火保温板	130	
	主体结构	钢筋混凝土板	120	
外墙外保温	保温层	BS改性防火保温板	110	0.39
	主体结构	加气混凝土砌块	200	

3.3其它部位保温做法表

围护结构项目	做法	材料名称	厚度（mm）	平均传热系数 w/(m².k)
底面接触室外空气的架空或外挑楼板	保温层			
	结构层			
非供暖楼梯间与供暖房间之间的隔墙	保温层			
	结构层			
地下车库与供暖房间之间的楼板	保温层			
	结构层			

围护结构项目	做法	材料名称	保温材料层热阻R[(m².k)/K]		限值
周边地面	面层				
	保温层				
供暖地下室与土壤接触的外墙	保温层				
	主体结构				

3.4外窗（包括透明幕墙）及透明屋顶做法表

做法	材料层名称	厚度(mm)或窗框面积百分数(%)		可见光透射比(%)	传热系数 w/(m².k)
玻璃	1.普通玻璃 2.空气层 3.Low-E玻璃	(5+12A+5Low-E)		≥30%	1.80
间隔层	空气				
窗框	70系列铝合金节能平开窗		30%		

外窗（包括透明幕墙）及透明屋顶物理性能要求

名称	抗风压性能等级 P3(kPa)	气密性等级 m³/(m.h)	水密性等级 ΔP(pa)	保温性能等级 w/(m².k)	空气隔声性能等级 Rw
外窗	P3≥3.5	q1≤1.5 q2≤4.5	≥500	1.80	Rw≤40
透明幕墙					

透明幕墙气密性不应低于《建筑幕墙》GB/T21086-2007中第5.1.3条的规定且不应低于3级。外窗（包括透明幕墙）及透明屋顶物理性能以具有资质的检测单位出具的检测报告为准。

4、外保温系统选用外墙外保温系统，其保温材料选用BS改性防火保温板。BS改性防火保温板表观密度：160kg/m3；导热系数：0.024W/(m.K),抗压强度：≥0.30Mpa，抗折强度：≥0.15Mpa，垂直于板面方向抗拉强度：≥0.12Mpa，体积及秒率：≤8%，尺寸稳定性：≤0.3%，线性收缩率：≤0.3%，安装及节点做法参照《BS改性防火保温板外墙外保温系统技术规程》DB63/T1512-2016。系统整件性能应符合《外墙外保温工程技术规程》JGJ144-2019要求。

5、细部设计及要求

5.1 门窗框与墙体之间的缝隙应采用高效保温材料填堵;不得采用普通水泥砂浆补缝。

5.2 门窗框四周与抹灰层及饰面层之间的缝隙采用嵌缝密封膏密封。
密封膏应符合《建筑密封膏》JG482-92行业标准的要求。

5.3 应做好外保温工程密封和水平面的防水，在外保温系统上安装的设备或管道应固定在基层上，设备、管道、构件等的预埋件及连接件在外保温系统施工前应安装完毕，并按外保温系统厚度留出间隙。

5.4 外保温工程的施工应具备施工方案，施工人员应经过培训并经考核合格。

6、设计建筑节能建筑设计的判定

- 根据《建筑节能与可再生能源利用通用规范》gb 55015-2021的规定，本设计建筑围护结构热工性能均满足“标准”3.3.1中的表3.3.1-2的规定。
本设计建筑外窗（包括透明幕墙）的传热系数满足“标准”表3.3.1-2的规定。
详附表” 严寒C区围护结构热工性能参数限值”。

7、外墙外保温系统及屋顶防火规定：

7.1 墙体

(1)外墙外保温材料燃烧性能为A级。

(2)保温材料采用不燃材料作防护层，防护层应将保温材料完全覆盖，防护厚度不应小于3mm。

严寒B区维护结构热工性能参数限值(乙类)

项目名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿---地方公益林管护站建设项目			
工程地址	海南州兴海县			
设计单位	爱建信达工程咨询有限公司			
气候区域	严寒B区	建筑主体朝向	南北向	
建筑层数	地上:1 地下: 0	建筑面积（m2）	200m²	
建筑外表面积（m2）	525.97m²	建筑体积(m3)	1075.46m³	
建筑体型系数	0.60			
屋顶透光部分与屋顶总面积之比 M	0	M的限值	20%	
外窗（包括透明幕墙） 朝向	南向	北向	东向	西向
外窗（包括透明幕墙） 窗墙面积比	0.25	0.22	0	0

围护结构部位	设计建筑传热系数 KmW/(m2·K)	“标准”规定的传热系数限值(乙类) 严寒B地区
屋面	0.30	≤0.35
外墙（包括非透光幕墙）	0.39	≤0.45
底面接触室外空气的架空或外挑楼板	—	≤0.45
非采暖地下室与地上采暖房间之间楼板	—	≤0.50
围护结构部位	设计建筑传热系数 KmW/(m2·K)	
单一立面外窗（包括屋顶透光部分）	1.80	≤2.00

结论：本工程所有规定性设计指标满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021的要求，判定为节能建筑。

(1)对于屋顶基层采用耐火极限不小于1.0h的不燃烧体的建筑，其屋顶的保温材料为A级。
(2)屋顶防水层采用不燃材料进行覆盖,做法为在防水层上增设20mm1:3水泥砂浆不燃材料保护层。
注：加气混凝土砌块物理性能要求: ρ₀=700kg/m³ λ≤0.18W/(m·k)。

爱建信达工程咨询有限公司
Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
地址：黑龙江省大庆高新区新风路4-8号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6046306
传真：0459-6046306
邮箱：hx6046306@163.com

工程设计证书编号（乙级）A223002093

注册师印章 资质章

会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿一地方公益林管护站建设项目
图名	设计说明

审定	徐凌	
审核	徐景富	
校对	赵梅	
项目负责	徐景富	
专业负责	赵梅	
方案设计	孙景茹	
设计	孙景茹	
制图	孙景茹	
工号		
专业	建筑	
图号	JZ-03	
日期	2024.07	
版本	第一版	

公共建筑绿色建筑设计专篇（一）

1、依据

《青海省绿色建筑评价标准》DB63/T 1110-2020
《青海省建筑绿色设计标准》DB63/T 1340-2021
《城市夜景照明设计规范》JGJ/T-163-2016
《声环境质量标准》GB 3096-2008
《建筑照明设计标准》GB 50034-2017
《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012
《民用建筑节水设计标准》GB 50555-2010
《民用建筑热工设计规范》GB 50176-2016
《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010
《室内空气质量标准》GB/T 18883-2002
《青海省公共建筑节能设计标准》DB63/T1627-2018

2、项目概况200平方米；建筑结构类型：框架结构；设计使用年限：50年；
建筑物抗震设防烈度：7度；是否有旧建筑：否

3、评价与等级划分

3.1 绿色建筑评价应以单栋建筑或建筑群为评价对象。绿色建筑评价指标体系由安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居5类指标组成，且每类指标均包括控制项和评分项；评价指标体系还统一设置加分项。

3.2 绿色建筑划分应为基本级、一星级、二星级、三星级4个等级。

3.3 绿色建筑评价应在建筑工程竣工后进行。在建筑工程施工图设计完成后，可进行预评价。

4 安全耐久

4.1 控 制 项		是否满足
4.1.1 场地应避开滑坡、泥石流等地质危险地段，易发生洪涝地区应有可靠的防洪涝基础设施；场地应无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，应无电磁辐射、含氡土壤的危害。		满足
4.1.2 建筑结构应满足承载力和建筑使用功能要求。建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构应满足安全、耐久和防护的要求。		满足
4.1.3 外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施应与建筑主体结构统一设计、施工，并应具备安装、检修与维护条件。		满足
4.1.4 建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等应连接牢固并能适应主体结构变形。		满足
4.1.5 建筑外门窗应须安装牢固，关启风压性能和水密性能应符合国家现行有关标准的规定。		满足
4.1.6 卫生间、浴室的地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层。		满足
4.1.7 走廊、藏匿通道等通行空间应满足紧急疏散、应急救护等要求，且应保持畅通。		满足
4.1.8 应具有安全防护的警示和引导标识系统。		满足

4.2 评 分 项	评分分值	设计分值	备 注
I 安 全			
4.2.1 采用基于性能的抗震设计并合理提高建筑的抗震性能，评价分值为10分。	10	10	
4.2.2 采取保障人员安全的防护措施，评价总分值为15分，并按下列规则分别评分并累计：	15	10	
1 采取措施提高阳台、外窗、窗台、防护栏杆等安全防护水平，得5分；		5	
2 建筑物出入口均设外墙饰面、门窗玻璃高外易落物防护措施，并与人员通行区域的避阳、遮风或挡雨措施结合，得5分；		5	
3 利用场地或景观形成可降低坠物风险的缓冲区、隔离带，得5分。			
4.2.3 采用具有安全防护功能的产品或配件，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：	10	5	
1 采用具有安全防护功能的玻璃，得5分；		5	
2 采用具备防夹功能的门窗，得5分。			
4.2.4 室内外地面或路面设置防滑措施，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：	10	10	
1 建筑出入口及平台、公共走廊、电梯门厅、厨房、浴室、卫生间等设置防滑措施，防滑等级不低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331规定的Bd、Bw级，得3分；		3	
2 建筑室内外设动场所采用防滑地面，防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331规定的Ad、Aw级，得4分；		4	
3 建筑坡道、楼梯踏步防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331规定的Ad、Aw级或获永平地面等级提高一级，并采用防滑条等防滑构造技术措施，得3分。		3	
4.2.5 采取人车分流措施，且步行和自行车交通系统有充足照明，评价分值为8分。	8	8	
II 耐 久			
4.2.6 采取提升建筑适变性的措施，评价总分值为18分，并按下列规则分别评分并累计：	18	7	
1 采取通用开放、灵活可变的使用空间设计，或采取建筑使用功能可变措施，得7分；			
2 建筑结构与建筑设备管线分离，得7分；		7	
3 采用与建筑功能和空间变化相适应的设备设施布置方式或控制方式，得4分。			
4.2.7 采取提升建筑部品部件耐久性的措施，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：	10	5	
1 使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件，得5分；		5	
2 活动配件选用长寿命产品，并考虑部品组合的同寿命性；不同使用寿命的部品组合时，采用便于分别拆换、更新和升级的构造，得5分。			
4.2.8 提高建筑结构材料的耐久性，评价总分值为10分，并按下列规则评分：	10	10	
1 按100年进行耐久性设计，得10分。		5	
2 采用耐久性能好的建筑结构材料，满足下列条件之一，得10分：		5	
1)对于混凝土构件，提高钢筋保护层厚度或采用高耐久混凝土；			
2)对于钢构件，采用耐候结构钢及耐候型防腐涂料；			
3)对于木构件，采用防腐木材、耐久木材或耐久木制品。			
4.2.9 合理采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料，评价总分值为9分，并按下列规则分别评分并累计：	9	9	
1 采用耐久性好的外饰面材料，得3分；		3	
2 采用耐久性好的防水和密封材料，得3分；		3	
3 采用耐久性好、易维护的室内装饰装修材料，得3分。		3	
Q1 总分	100	74	

5 健康舒适

5.1 控 制 项	是否满足
5.1.1 室内空气中的氡、甲醛、苯、总挥发性有机物、氨等污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883的有关规定。建筑室内和建筑主出入口处应禁止吸烟，并应在醒目位置设置禁烟标志。	满足
5.1.2 应采取措施避免厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间；应防止厨房、卫生间的排气倒灌。	满足
5.1.3 给水排水系统的设置应符合下列规定：	
1 生活饮用水水质应满足现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749的要求；	满足
2 应制定水池、水箱等储水设施定期清洗消毒计划并实施，且生活饮用水储水设施每半年清洗消毒不应少于1次；	满足
3 应使用构造内自带水封的便器，且其水封深度不应小于50mm；	满足
4 非传统水避管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识。	满足
5.1.4 主要功能房间的室内噪声级和隔声性能应符合下列规定：	
1 室内噪声级应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118中的低限要求；	满足
2 外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118中的低限要求。	满足
5.1.5 建筑照明应符合下列规定：	
1 照明数量和质量应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034的规定；	满足
2 人员长期停留的场所应采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145规定的无危险类照明产品；	满足
3 选用LED照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED室内照明应用技术要求》GB/T 31831的规定。	满足
5.1.6 应采取措施保障室内热环境。采用集中供暖空调系统的建筑，房间内的温度、湿度、新风量等设计参数应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736的有关规定；采用非集中供暖空调系统的建筑，应具有保障室内热环境的措施或预留条件。	满足
5.1.7 围护结构热工性能应符合下列规定：	满足
1 在室内设计温度、湿度条件下，建筑非透光围护结构内表面不得结露；	满足
2 供暖建筑的屋面、外墙内部不应产生冷凝；	满足
3 屋顶和外墙隔热性能应满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176的要求。	满足
5.1.8 主要功能房间应具有现场独立控制的热环境调节装置。	
5.1.9 地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。	

5.2 评 分 项	评分分值	设计分值	备 注
I 室内空气品质			
5.2.1 控制室内主要空气污染物的浓度，评价总分值为12分，并按下列规则分别评分并累计：	12	6	
1 氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度低于现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883规定限值的10%，得3分；低于20%，得6分；		3	
2 室内PM2.5年均浓度不高于25 μg/m3，且室内PM10年均浓度不高于50 μg/m3，得6分。		3	
5.2.2 选用的装饰装修材料满足国家现行绿色产品评价标准中对有害物质限量的要求，评价总分值为8分。选用满足要求的装饰装修材料达到5类及以上，得5分；达到5类及以上，得8分。	8	5	
II 水 质			
5.2.3 直饮水、集中生活热水、游泳池水、采暖空调系统用水、景观水体等的水质满足国家现行有关标准的要求，评价分值为8分	8	8	
5.2.4 生活饮用水水池、水箱等储水设施采取措施满足卫生要求，评价总分值为9分，并按下列规则分别评分并累计：	9	5	
1 使用符合国家现行有关标准要求的成品水箱，得4分；			
2 采取保证储水不变质的措施，得5分。		5	
5.2.5 所有给水排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识，评价分值为8分。	8	8	
III 声环境与光环境			
5.2.6 采取措施优化主要功能房间的室内声环境，评价总分值为8分。噪声级达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，得4分；达到高要求标准限值，得8分。	8	8	
5.2.7 主要功能房间的隔声性能良好，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：			
1 构件及相邻房间之间的空气声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，得3分；达到高要求标准限值，得5分；	10	5	
2 楼板的撞击声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，得3分；达到高要求标准限值，得5分。		5	
5.2.8 充分利用天然光，评价总分值为12分，并按下列规则分别评分并累计：			
1 住宅建筑室内主要功能空间至少60%面积比例区域，其采光照度值不低于300lx的小时数平均不少于8h/d，得9分。	12	9	
2 公共建筑按下列规则分别评分并累计：			
1)内区采光系数满足采光要求的面积比例达到60%，得3分；		3	
2)地下空间平均采光系数不小于0.5%的面积与地下室首层面积的比例达到10%以上，得3分；			
3)室内主要功能空间至少60%面积比例区域的采光照度值不低于采光要求的小时数平均不少于4h/d，得3分。		3	
3 主要功能房间有眩光控制措施，得3分。		3	
IV 室内热湿环境			
5.2.9 具有良好的室内热湿环境，评价总分值为8分，并按下列规则评分：	8	6	
1 采用自然通风或复合通风的建筑，建筑主要功能房间室内热环境参数在适应性热舒适区域的时间比例，达到30%，得2分；每再增加10%，再得1分，最高得8分。		3	
2 采用人工冷热源的建筑，主要功能房间达到现行国家标准《民用建筑室内热湿环境评价标准》GB/T 50785规定的室内人工冷热源热湿环境整体评价Ⅱ级的面积比例，达到60%，得5分；每再增加10%，再得1分，最高得8分。		3	
5.2.10 优化建筑空间和平面布局，改善自然通风效果，评价总分值为8分，并按下列规则评分：	8	6	
1 住宅建筑：通风开口面积与房间地板面积的比例在夏热冬暖地区达到2%，在夏热冬冷地区达到8%，在其他地区达到5%，得5分；每再增加2%，再得1分，最高得8分。			
2 公共建筑：过渡季典型工况下主要功能房间平均自然通风换气次数不小于2次/h的面积比例达到70%，得5分；每再增加10%，再得1分，最高得8分。		6	
5.2.11 设置可调节遮阳设施，改善室内热舒适，评价总分值为9分，根据可调节遮阳设施的面积占外窗透明部分的比例按表	9		
5.2.11的规则评分。			
Q2 总分	100	66	

6 生活便利

6.1 控 制 项	是否满足
6.1.1 建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间应设置连贯的无障碍步行系统。	满足
6.1.2 场地人行出入口500m内应设有公共交通站点或配备联系公共交通站点的专用接驳车。	满足
6.1.3 停车场应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件，并应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。	满足
6.1.4 自行车停车场所应位置合理、方便出入。	满足
6.1.5 建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能。	满足
6.1.6 建筑应设置信息网络系统。	满足

6.2 评 分 项	评分分值	设计分值	备 注
I 出行与无障碍			
6.2.1 场地与公共交通站点联系便捷，评价总分值为8分，并按下列规则分别评分并累计：	8	4	
1 场地出入口到达公共交通站点的步行距离不超过500m，或到达轨道交通站的步行距离不大于800m，得2分；场地出入口到达公共交通站点的步行距离不超过300m，或到达轨道交通站的步行距离不大于500m，得4分；			
2 场地出入口步行距离800m范围内设有不少于2条线路的公共交通站点，得4分。		4	
6.2.2 建筑室内外公共区域满足全龄化设计要求，评价总分值为8分，并按下列规则分别评分并累计：	8	3	
1 建筑室内公共区域、室外公共活动场地及道路均满足无障碍设计要求，得3分；		3	
2 建筑室内公共区域的墙、柱等处的阳角均为圆角，并设有安全抓杆或扶手，得3分；			
3 设有可容纳担架的无障碍电梯，得2分。			
II 服务设施			
6.2.3 提供便利的公共服务，评价总分值为10分，并按下列规则评分：	10		
1 住宅建筑，满足下列要求中的4项，得5分；满足6项及以上，得10分。			
1)场地出入口到达幼儿园的步行距离不大于300m；			
2)场地出入口到达小学的步行距离不大于500m；			
3)场地出入口到达中学的步行距离不大于1000m；			
4)场地出入口到达医院的步行距离不大于1000m；			
5)场地出入口到达群众文化活动设施的步行距离不大于800m；			
6)场地出入口到达老年人日间照料设施的步行距离不大于500m；			
7)场地周边500m范围内具有不少于3种商业服务设施。			
2 公共建筑，满足下列要求中的3项，得5分；满足5项，得10分。			
1)建筑向至少兼容2种面向社会的公共服务功能；			
2)建筑向社会公众提供开放的公共运动空间；			
3)电动汽车充电桩的车位数占总车位数的比例不低于10%；			
4)周边500m范围内设有社会公共停车场(库)；			
5)场地不封闭或场地内步行公共通道向社会开放。			
6.2.4 城市绿地、广场及公共运动场地等开敞空间，步行可达，评价总分值为5分，并按下列规则分别评分并累计：	5	3	
1 场地出入口到达城市公园绿地、居住区公园、广场的步行距离不大于300m，得3分；		3	
2 到达中型多功能运动场地的步行距离不大于500m，得2分。			
6.2.5 合理设置健身场地和空间，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：	10	8	
1 室外健身场地面积不少于总用地面积的0.5%，得3分；		3	
2 设置宽度不少于1.25m的专用健身慢行道，健身慢行道长度不少于用地红线周长的1/4且不少于100m，得2分；			
3 室内健身空间的面积不小于地上建筑面积的0.3%且不少于60m2，得3分；		3	
4 楼梯间具有天然采光和良好的视野，且距离主入口的距离不大于15m，得2分。		2	
III 智慧运行			
6.2.6 设置分类、分级用能自动远传计量系统，且设置能源管理系统实现对建筑能耗的监测、数据分析和管理，评价分值为8分。	8	8	
6.2.7 设置PM10、PM2.5、CO2浓度的空气质量监测系统，且具有存储至少一年的监测数据和实时显示等功能，评价分值为5分。	5		
6.2.8 设置用水远传计量系统、水质在线监测系统，评价总分值为7分，并按下列规则分别评分并累计：	7	3	
1 设置用水量远传计量系统，能分类、分级记录、统计分析各种用水情况，得3分；		3	
2 利用计量数据进行管网漏损自动检测、分析与整改，管道漏损率低于5%，得2分；			
3 设置水质在线监测系统，监测生活饮用水、管道直饮水、游泳池水、非传统水源、空调冷却水的水质指标，记录并保存水质监测结果，且能随时供用户查询，得2分。			
6.2.9 具有智能化服务系统，评价总分值为9分，并按下列规则分别评分并累计：	9		
1 具有家电控制、照明控制、安全报警、环境监测、建筑设备控制、工作生活服务等至少3种类型的服务功能，得3分；			
2 具有远程监控的功能，得3分；			
3 具有接入智慧城市(城区、社区)的功能，得3分。			
Q3 总分	70	29	

Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
爱建信达工程咨询有限公司
地址：黑龙江省大庆高新区新风路4-8号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6046306
传真：0459-6046306
邮箱：hx6046306@163.com

工程设计证书编号（乙级）A223002093

注册师印章　　资质章

会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿一地方公益林管护站建设项目
图名	设计说明

审　定	徐凌	
审　核	徐景富	
校　对	赵梅	
项目负责	徐景富	
专业负责	赵梅	
方案设计	孙景茹	
设　计	孙景茹	
制　图	孙景茹	
工　号		
专　业	建筑	
图　号	JZ-04	
日　期	2024.07	
版　本	第一版	

公共建筑绿色建筑设计专篇（二）

7 资源节约			
7.1 控 制 项	是否满足		
7.1.1 应结合场地自然条件和建筑功能需求，对建筑的体形、平面布局、空间尺度、围护结构等进行节能设计，且应符合国家有关节能设计的要求。	满足		
7.1.2 应采取措施降低部分负荷、部分空间使用下的供暖、空调系统能耗，并应符合下列规定：	满足		
1 应区分房间的朝向细分供暖、空调区域，并应对系统进行分区控制；			
2 空调冷源的部分负荷性能系数(IPLV)、电冷源综合制冷性能系数(SCOP)应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189的规定。			
7.1.3 应根据建筑空间功能设置分区温度，合理降低室内过渡区空间的温度设定标准。	满足		
7.1.4 主要功能房间的照明功率密度值不应高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034规定的现行值；公共区域的照明系统应采用分区、定时、感应等节能控制；采光区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制。	满足		
7.1.5 冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。	满足		
7.1.6 垂直电梯应采取群控、变频调速或能量反馈等节能措施；自动扶梯应采用变频感应启动等节能控制措施。	满足		
7.1.7 应制定水资源利用方案，统筹利用各种水资源，并应符合下列规定：	满足		
1 应按使用用途、付费或管理单元，分别设置用水计量装置；			
2 用水点供水压大于0.2MPa的配水支管应设置减压设施，并应满足给水配件最低工作压力的要求；			
3 用水器具和设备应满足节水产品的要求。			
7.1.8 不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构。	满足		
7.1.9 建筑造型要素应简约，应无大量装饰性构件，并应符合下列规定：	满足		
1 住宅建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于2%；			
2 公共建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于1%。			
7.1.10 选用的建筑材料应符合下列规定：	满足		
1 500km以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例应大于60%；			
2 现浇混凝土应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆。			

7.2 评 分 项	评分分值	设计分值	备 注
Ⅰ 节地与土地利用			
7.2.1 节约集约利用土地，评价总分值为20分，并按下列规则评分：	20	8	
1 对于住宅建筑，根据其所在居住街坊人均住宅用地指标按表7.2.1-1的规则评分。			
2 对于公共建筑，根据不同功能建筑的容积率(R)按表7.2.1-2的规则评分。		8	
7.2.2 合理开发利用地下空间，评价总分值为12分。根据地下空间开发利用指标，按表7.2.2的规则评分。	12		
7.2.3 采用机械式停车设施、地下停车库或地面停车楼等方式，评价总分值为8分，并按下列规则评分：	8		
1 住宅建筑地面停车位数量与住宅总套数的比率小于10%，得0分；			
2 公共建筑地面停车占地面积与其总建设用地面积的比率小于8%，得0分。			
Ⅱ 节能与能源利用			
7.2.4 优化建筑围护结构的热工性能，评价总分值为15分，并按下列规则评分：	15	5	
1 围护结构热工性能比国家现行相关建筑节能设计标准规定的提高幅度达到5%，得5分；达到10%，得10分；达到15%，得15分。		5	
2 建筑供暖空调负荷降低5%，得5分；降低10%，得10分；降低15%，得15分。	15		
7.2.5 供暖空调系统的冷、热源机组能效均优于现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189的规定以及现行有关国家标准能效限定值的要求，评价总分值为10分，按表7.2.5的规则评分。	10		
7.2.6 采取有效措施降低供暖空调系统的末端系统及输配系统的能耗，评价总分值为5分，并按以下规则分别评分并累计：	5		
1 通风空调系统风机的单位风量耗功率比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189的规定值20%，得2分；			
2 集中供暖系统热水循环泵的耗电输热比、空调水系统循环水泵的耗电输冷(热)比比现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736规定值低20%，得3分。			
7.2.7 采用节能型电气设备及节能控制措施，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：	10	8	
1 主要功能房间的照明功率密度值达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034规定的目标值，得5分；		5	
2 采光区域的人工照明随天然光照度变化自动调节，得2分；			
3 照明产品、三相配电变压器、水泵、风机等设备满足国家现行有关标准的节能评价值的要求，得3分。		3	
7.2.8 采取措施降低建筑能耗，评价总分值为10分。建筑能耗相比国家现行有关建筑节能标准降低10%，得5分；降低20%，得10分	10	5	
7.2.9 结合当地气候和自然资源条件合理利用可再生能源，评价总分值为10分，按表7.2.9的规则评分。	10		
Ⅲ 节水与水资源利用			
7.2.10 使用较高用水效率等级的卫生器具，评价总分值为15分，并按下列规则评分：	15	8	
1 全部卫生器具的用水效率等级达到2级，得8分。		8	
2 50%以上卫生器具的用水效率等级达到1级且其他达到2级，得12分。			
3 全部卫生器具的用水效率等级达到1级，得15分。			
7.2.11 绿化灌溉及空调冷却水系统采用节水设备或技术，评价总分值为12分，并按下列规则分别评分并累计：	12		
1 绿化灌溉采用节水设备或技术，并按下列规则评分：			
1)采用节水灌溉系统，得4分。			
2)在采用节水灌溉系统的基础上，设置土壤湿度感应器、雨天自动关闭装置等节水控制措施，或种植无须永久灌溉植物，得6分			
2 空调冷却水系统采用节水设备或技术，并按下列规则评分：			
1)循环冷却水系统采取设置水处理措施、加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱等方式，避免冷却水泵停泵时冷却水溢出，得3分			
2)采用无蒸发耗水量的冷却技术，得6分。			
7.2.12 结合雨水综合利用设施营造室外景观水体，室外景观水体利用雨水的补水量大于水体蒸发量的60%，且采用保障水体水质的生态水处理技术，评价总分值为8分，并按下列规则分别评分并累计：	8		
1 对进入室外景观水体的雨水，利用生态设施削减径流污染，得4分；			
2 利用水生动、植物保障室外景观水体水质，得4分。			

7.2.13 使用非传统水源，评价总分值为15分，并按下列规则分别评分并累计：	15	3	
1 绿化灌溉、车库及道路冲洗、洗车用水采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于40%，得3分；不低于60%，得5分		3	
2 冲厕采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于30%，得3分；不低于50%，得5分；			
3 冷却水补水采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于20%，得3分；不低于40%，得5分。			
Ⅳ 节材与绿色建材			
7.2.14 建筑所有区域实施土建工程与装修工程一体化设计及施工，评价分值为8分。	8	8	
7.2.15 合理选用建筑结构材料与构件，评价总分值为10分，并按下列规则评分：	10	5	
1 混凝土结构，按下列规则分别评分并累计：			
1)400MPa级及以上强度等级钢筋应用比例达到85%，得5分；		5	
2)混凝土竖向承重结构采用强度等级不小于C50混凝土用量占竖向承重结构中混凝土总量的比例达到50%，得5分。			
2 钢结构，按下列规则分别评分并累计：			
1)Q345及以上高强钢材用量占钢材总量的比例达到50%，得3分；达到70%，得4分；			
2)螺栓连接等非现场焊接节点占现场全部连接、拼接节点的数量比例达到50%，得4分；			
3)采用施工时免支撑的楼层面板，得2分。			
3 混合结构：对其混凝土结构部分、钢结构部分，分别按本条第1款、第2款进行评价，得分取各项得分的平均值。			
7.2.16 建筑装修选用工业化内装部品，评价总分值为8分。建筑装修选用工业化内装部品同类部品用量比例达到50%以上的部品种类，达到1种，得3分；达到3种，得5分；达到5种以上，得8分。	8	3	
7.2.17 选用可再循环材料、可再利用材料及利废建材，评价总分值为12分，并按下列规则分别评分并累计：	12	3	
1 可再循环材料和可再利用材料用量比例，按下列规则评分：			
1)住宅建筑达到6%或公共建筑达到10%，得3分。		3	
2)住宅建筑达到10%或公共建筑达到15%，得6分。			
2 利废建材选用及其用量比例，按下列规则评分：			
1)采用一种利废建材，其占同类建材的用量比例不低于50%，得3分。			
2)选用两种及以上的利废建材，每一种占同类建材的用量比例均不低于30%，得6分。			
7.2.18 选用绿色建材，评价总分值为12分。绿色建材应用比例不低于30%，得4分；不低于50%，得8分；不低于70%，得12分。	12	4	
Q4 总分	200	60	
8 环境宜居			是否满足
8.1 控 制 项			
8.1.1 建筑规划布局应满足日照标准，且不得降低周边建筑的日照标准。			满足
8.1.2 室外热环境应满足国家现行有关标准的要求。			满足
8.1.3 配建的绿地应符合所在地城乡规划的要求，应合理选择绿化方式，植物种植应适应当地气候和土壤，且应无毒害、易维护，种植区域覆土深度和排水能力应满足植物生长需求，并应采用复层绿化方式。			满足
8.1.4 场地的竖向设计应有利于雨水的收集或排放，应有效组织雨水的下渗、滞蓄或再利用；对大于10hm2的场地应进行雨水控制利用专项设计。			满足
8.1.5 建筑内外均应设置便于识别和使用的标识系统。			满足
8.1.6 场地内不应有排放超标的污染源。			满足
8.1.7 生活垃圾应分类收集，垃圾容器和收集点的设置应合理并应与周围景观协调。			满足

8.2 评 分 项	评分分值	设计分值	备 注
Ⅰ 场地生态与景观			
8.2.1 充分保护或修复场地生态环境，合理布局建筑及景观，评价总分值为10分，并按下列规则评分：	10	10	
1 保护场地内原有的自然水域、湿地、植被等，保持场地内的生态系统与场地外生态系统的连贯性，得10分。			
2 采取净地表层土回收利用等生态补偿措施，得10分。			
3 根据场地实际状况，采取其他生态恢复或补偿措施，得10分。		10	
8.2.2 规划场地地表和屋面雨水径流，对场地雨水实施外排总量控制，评价总分值为10分。场地年径流总量控制率达到55%，得5分；达到70%，得10分。	10	5	
8.2.3 充分利用场地空间设置绿化用地，评价总分值为16分，并按下列规则评分：	16		
1 住宅建筑按下列规则分别评分并累计：			
1)绿地率达到规划指标105%及以上，得10分；			
2)住宅建筑所在居住街坊内人均集中绿地面积，按表8.2.3的规则评分，最高得6分。			
2 公共建筑按下列规则分别评分并累计：			
1)公共建筑绿地率达到规划指标105%及以上，得10分；			
2)绿地向公众开放，得6分。			
8.2.4 室外吸烟区位置布局合理，评价总分值为9分，并按下列规则分别评分并累计：	9	4	
1 室外吸烟区布置在建筑主出入口的主导风向下风向，与所有建筑出入口、新风进气口和可开启窗扇的距离不少于8m，且距离儿童和老人活动场地不少于8m，得5分；			
2 室外吸烟区与绿植结合布置，并合理配置座椅和带烟灰收集的垃圾筒，从建筑主出入口至室外吸烟区的导向标识完整、定位标识醒目，吸烟区设置吸烟有害健康的警示标识，得4分。		4	
8.2.5 利用场地空间设置绿色雨水基础设施，评价总分值为15分，并按下列规则分别评分并累计：	15	3	
1 下凹式绿地、雨水花园等有调蓄雨水功能的绿地和水体的面积之和占绿地面积的比例达到40%，得3分；达到60%，得5分；			
2 衔接和引导不少于80%的屋面雨水进入地面生态设施，得3分；			
3 衔接和引导不少于80%的道路雨水进入地面生态设施，得4分；			
4 硬质铺装地面中透水铺装面积的比例达到50%，得3分。		3	
Ⅱ 室外物理环境			
8.2.6 场地内的环境噪声优于现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096的要求，评价总分值为10分，并按下列规则评分：	10	5	
1 环境噪声值大于2类声环境功能区标准限值，且小于或等于3类声环境功能区标准限值，得5分。		5	
2 环境噪声值小于或等于2类声环境功能区标准限值，得10分。			

8.2.7 建筑及照明设计避免产生光污染，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：	10		
1 玻璃幕墙的可见光反射比及反射光对周边环境的影响符合《玻璃幕墙光热性能》GB/T 18091的规定，得5分；			
2 室外夜景照明光污染的限制符合现行国家标准《室外照明干扰光限制规范》GB/T 35626和现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163的规定，得5分。			
8.2.8 场地内风环境有利于室外行走、活动舒适和建筑的自然通风，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：	10	5	
1 在冬季典型风速和风向条件下，按下列规则分别评分并累计：			
1)建筑物周围人行区距地高1.5m处风速小于5m/s，户外休息区、儿童娱乐区风速小于2m/s，且室外风速放大系数小于2，得3分；		3	
2)除迎风面一排建筑外，建筑迎风面与背风面表面风压差不大于5Pa，得2分。		2	
2 过渡季、夏季典型风速和风向条件下，按下列规则分别评分并累计：			
1)场地内人活动区不出现涡旋或无风区，得3分；			
2)50%以上可开启外窗室内外表面的风压差大于0.5Pa，得2分。			
8.2.9 采取措施降低热岛强度，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：	10		
1 场地中处于建筑阴影区外的步道、游憩场、庭院、广场等室外活动场地设有乔木、花架等遮阴措施的面积比例，住宅建筑达到30%，公共建筑达到10%，得2分；住宅建筑达到50%，公共建筑达到20%，得3分；			
2 场地中处于建筑阴影区外的机动车道，路面太阳辐射反射系数不小于0.4或设有遮阴面积较大的行道树的路段长度超过70%，得3分；			
3 屋顶的绿化面积、太阳能板水平投影面积以及太阳辐射反射系数不小于0.4的屋面面积合计达到75%，得4分。			
Q5 总分	100	32	
9 提高与创新			
9.1 一般规定			
9.1.1 绿色建筑评价时，应按本章规定对提高与创新项进行评价。			
9.1.2 提高与创新项得分为加分项得分之和，当得分大于100分时，应取为100分。			

9.2 加 分 项	评分分值	设计分值	备 注
9.2.1 采取措施进一步降低建筑供暖空调系统的能耗，评价总分值为30分。建筑供暖空调系统能耗相比国家现行有关建筑节能标准降低40%，得10分；每再降低10%，再得5分，最高得30分。	30		
9.2.2 采用适宜地区特色的建筑风貌设计，因地制宜传承地域建筑文化，评价分值为20分。	20		
9.2.3 合理选用废弃场地进行建设，或充分利用尚可使用的旧建筑，评价分值为8分。	8	8	
9.2.4 场地绿容率不低于3.0，评价总分值为5分，并按下列规则评分：	5	3	
1 场地绿容率计算值不低于3.0，得3分。			
2 场地绿容率实测值不低于3.0，得5分。		3	
9.2.5 采用符合工业化建造要求的结构体系与建筑构件，评价分值为10分，并按下列规则评分：	10		
1 主体结构采用钢结构、木结构，得10分。			
2 主体结构采用装配式混凝土结构，地上部分预制构件应用混凝土体积占混凝土总体积的比例达到35%，得5分；达到50%，得10分。			
9.2.6 应用建筑信息模型(BIM)技术，评价总分值为15分。在建筑的规划设计、施工建造和运行维护阶段中的一个阶段应用，得5分；两个阶段应用，得10分；三个阶段应用，得15分。	15		
9.2.7 进行建筑碳排放计算分析，采取措施降低单位建筑面积碳排放强度，评价分值为12分。	12	12	
9.2.9 采用建筑工程质量潜在缺陷保险产品，评价总分值为20分，并按下列规则分别评分并累计：	20		
1 保险承保范围包括地基基础工程、主体结构工程、屋面防水工程和其他土建工程的质量问题，得10分；			
2 保险承保范围包括装修工程、电气管线、上下水管线的安装工程，供热、供冷系统工程的质量问题，得10分。			
9.2.10 采取节约资源、保护生态环境、保障安全健康、智慧友好运行、传承历史文化等其他创新，并有明显效益，评价总分值为40分。每条取一项，得10分，最高得40分。	40	20	
QA 总分	100	43	

10 绿色建筑评分计算表（预评价）

评价指标	控制项基础分值(Q0)	评分项分值 安全耐久(Q1)	健康舒适(Q2)	生活便利(Q3)	资源节约(Q4)	环境宜居(Q5)	提高与创新加分项(QA)
评分总分值（被工后）	400	100	100	100	200	100	100
预评价采用分值	400	100	100	70	200	100	100
预评价实际得分	400	74	66	29	60	32	43
总得分(Q)	Q=(Q0+Q1+Q2+Q3+Q4+Q5+QA)/10=(400+74+66+29+60+32+43)/10=71.4						
绿色建筑等级	□ 基本级		□ 一星级		□ 二星级		□ 三星级

注：绿色建筑星级等级应按下列规定确定：

1、一星级、二星级、三星级3个等级的绿色建筑均应满足本标准全部控制项的要求，且每类指标的评分项得分不应小于其评分项满分值的30%；

2、一星级、二星级、三星级3个等级的绿色建筑均应进行全装修，全装修工程质量、选用材料及产品质量应符合国家现行有关标准的规定；

3、当总得分分别达到60分、70分、85分且应满足表3.2.8的要求时，绿色建筑等级分别为一星级、二星级、三星级。

爱建信达工程咨询有限公司
Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
地址：黑龙江省大庆高新区新风路4-8号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6046306
传真：0459-6046306
邮箱：hx6046306@163.com

工程设计证书编号（乙级）A223002093

注册师印章　　资质章

会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿一地方公益林管护站建设项目
图名	设计说明

审　定	徐凌	徐凌
审　核	徐景富	徐景富
校　对	赵梅	赵梅
项目负责	徐景富	徐景富
专业负责	赵梅	赵梅
方案设计	孙景茹	孙景茹
设　计	孙景茹	孙景茹
制　图	孙景茹	孙景茹
工　号		
专　业	建筑	
图　号	JZ-05	
日　期	2024.07	
版　本	第一版	

建筑环境设计专篇

1、建筑环境设计

1.1 根据《建筑环境通用规范》GB 55016-2021第2.2规定：

2.2.1 对噪声敏感房间的围护结构应做隔声设计。噪声敏感房间外围护结构的隔声性能应根据室外噪声情况和本规范表2.1.3中规定的噪声敏感房间的室内噪声限值确定。噪声敏感房间内围护结构的隔声性能应根据房间外噪声情况和本规范表2.1.4中规定的噪声敏感房间的室内噪声限值确定。

2.2.2 对有噪声源房间的围护结构应做隔声设计。有噪声源房间外围护结构的隔声性能应根据噪声源辐射噪声的情况和室外环境噪声限值确定。有噪声源房间内围护结构的隔声性能应根据噪声源辐射噪声的情况和本规范表2.1.4中规定的相邻房间的室内噪声限值或国家现行相关标准中的噪声限值确定。

1.2 管线穿过有隔声要求的墙或楼板时，应采取密封隔声措施。

1.3 建筑内有减少反射声要求的空间，应做吸声设计。

1.4 吸声设计应根据不同建筑的类型与用途，采取相应的技术措施来控制混响时间、降低噪声、提高语言清晰度和消除音质缺陷。

1.5 吸声材料应符合相应功能建筑的防火、防水、防腐、环保和装修效果等要求。

1.6 当通风空调系统送风口、回风口辐射的噪声超过所处环境的室内噪声限值，或相邻房间通过风管传声导致隔声达不到标准时，应采取消声措施。

1.7 通风空调系统消声设计时，应通过控制消声器和管道中的气流速度降低气流再生噪声。

1.8 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值及适用条件应符合应符合表2.1.3的规定：

房间的使用功能	噪声限值（等效声级,Aeq.T.dB）	
睡眠	昼夜	夜间
日常生活	40	30
阅读、自学、思考	40	
教学、医疗、办公、会议	35	
人员密集的公共空间	40	

注:1、当建筑位于2类、3类、4类声环境功能区时，噪声限值可放宽5dB。

2、夜间噪声限值应为夜间8h连续测得的等效声级LAeq.8h 。

3、当1h等效声级LAeq.1h能代表整个时段噪声水平时，测量时段可为1h。

4、噪声限值应为关闭门窗状态下的限值。

5、昼间时段应为6：00～22：00时，夜间时段应为22：00～次日6：00时,当昼间、夜间的划分当地另有规定时，应按其规定。

1.9 建筑物内部建筑设备传播至主要功能房间室内的噪声限值应符合表2.1.4的规定：

房间的使用功能	噪声限值（等效声级,Aeq.T.dB）
睡眠	33
日常生活	40
阅读、自学、思考	40
教学、医疗、办公、会议	45
人员密集的公共空间	55

1.10 建筑物内部建筑设备传播至主要功能房间室内的噪声限值应符合表2.1.4的规定：

采光等级	侧面采光		侧面采光	
	采光系数标准值	室内天然光照度标准值	采光系数标准值	室内天然光照度标准值
Ⅰ	5	750	5	750
Ⅱ	4	600	3	450
Ⅲ	3	450	2	300
Ⅳ	2	300	1	150
Ⅴ	1	150		75

1.11 各光气候区的光气候系数应符合下表规定：

光气候区类别	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ
光气候系数K	0.85	0.9	1.00	1.10	1.20
室外天然光设计照度值	18000	16500	15000	13500	12000

1.11.1 长时间工作或停留的场所应设置防止产生直接眩光、反射眩光、映像和光幕反射等现象的措施。

1.11.2 主要功能房间采光窗的颜色透射指数不应低于80。

1.12 室内空气质量根据《建筑环境通用规范》GB55016-2021规定，本项为办公建筑，为Ⅱ类民用建筑工程,应满足下表室内空气质量要求。

污染物名称	活度、浓度限值	根据青海省绿色建筑评价标准降低20%	最终活度、浓度限值	
氡	≤150 (Bq/m³)	降低20%	≤130 (Bq/m³)	注：污染物活度、浓度限值已
甲醛	≤0.08 (mg/m³)	降低20%	≤0.056 (mg/m³)	根据青海省绿色建筑评价
氨	≤0.120 (mg/m³)	降低20%	≤0.096 (mg/m³)	标准降低20%数值为准
苯	≤0.09 (mg/m³)	降低20%	≤0.072 (mg/m³)	
甲苯	≤0.20 (mg/m³)	降低20%	≤0.16 (mg/m³)	
二甲苯	≤0.20 (mg/m³)	降低20%	≤0.16 (mg/m³)	
TVOC	≤0.50 (mg/m³)	降低20%	≤0.40 (mg/m³)	

表中污染物浓度测量值的极限值判定，采用全数值比较法。

注：Ⅰ类民用建筑工程：住宅、医院、老年建筑、幼儿园、学校教室等民用建筑工程；

Ⅱ类民用建筑工程：办公楼、商店、旅馆、文化娱乐场所、书店、图书馆、展览馆

本建筑属于二类民用建筑

爱建信达工程咨询有限公司
Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
地址：黑龙江省大庆高新区新风路48号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6046306
传真：0459-6046306
邮箱：hx6046306@163.com

工程设计证书编号（乙级）A223002093

注册师印章　　资质章

会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿一地方公益林管护站建设项目
图名	设计说明

审　定	徐凌	
审　核	徐景富	
校　对	赵梅	
项目负责	徐景富	
专业负责	赵梅	
方案设计	孙景茹	
设　计	孙景茹	
制　图	孙景茹	
工　号		
专　业	建筑	
图　号	JZ-06	
日　期	2024.07	
版　本	第一版	

建筑工程防水专篇

《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030—2022

2. 防水设计年限

2.1 本工程地下工程的防水设计工作年限为50年。

2.2 本工程屋面防水设计工作年限为20年。

2.3 本工程室内防水设计工作年限为25年。

3. 工程防水分类

3.1 本工程屋面工程按其防水功能重要程度分为甲类。

3.2 本工程外墙工程按其防水功能重要程度分为甲类。

3.3 本工程室内工程按其防水功能重要程度分为甲类。

4. 工程防水使用环境类别

4.1 本工程地下工程防水使用环境类别划分Ⅱ类。

4.2 本工程屋面工程防水使用环境类别划分Ⅲ类。

4.3 本工程外墙工程防水使用环境类别划分Ⅲ类。

4.4 本工程室内工程防水使用环境类别划分Ⅲ类。

5. 工程防水等级

5.1 本工程屋面工程防水等级为一级。

5.2 本工程外墙工程防水等级为二级。

5.3 本工程室内工程防水等级为一级。

6. 材料工程要求

6.1 防水材料的耐久性应与工程防水设计工作年限相适应。

6.2 防水材料选用应符合下列规定

6.2.1 材料性能应与工程使用环境条件相适应；

6.2.2 材料性能应与工程使用环境条件相适应；

6.2.3 防水材料影响环境的物质和有害物质限量应满足要求

6.2.4 外露使用防水材料的燃烧性能等级不应低于B2级。

6.3.1 防水混凝土的施工配合比应通过试验确定，其强度等级不应低于C25，试配混凝土的抗渗等级应比设计要求提高0.2MPa。

6.3.2 防水混凝土应采取减少开裂的技术措施。

6.3.3 防水混凝土除应满足抗压、抗渗和抗裂要求外，尚应满足工程所处环境和工作条件的耐久性要求。

6.4 防水卷材和防水涂料

6.4.1 防水材料耐水性测试试验应按不低于23℃x14d的条件进行，试验后不应出现裂纹、分层、起泡和破碎等现象。当用于地下工程时，浸水试验条件不应低于23℃x7d，防水卷材质水率不应大于4%；防水涂料与基层的粘结强度浸水后保持率不应小于80%，非固化橡胶沥青防水涂料应为内聚破坏。

6.4.2 沥青类材料的热老化测试试验应按不低于70℃x14d的条件进行，高分子类材料的热老化测试试验应按不低于80℃x14d的条件进行，试验后材料的低温柔性或低温弯折性温度升高不应超过热老化前标准值2℃。

6.4.3 外露使用防水材料的人工气候加速老化试验应采用低氘灯进行，340mm波长处的累计辐照能量不应小于5040kJ/（m2·nm），外露单层使用防水卷材的累计辐照能量不应小于10080kJ/（m²·nm），试验后材料不应出现开裂、分层、起泡、粘结和孔洞等现象。

6.4.4 防水卷材接缝剥离强度应符合表3.3.4的规定，热老化试验条件不应低于70℃x7d，浸水试验条件不应低于23℃x7d。

6.4.5 反应型高分子类防水涂料、聚合物乳液类防水涂料和水性聚合物沥青类防水涂料等涂料防水层最小厚度不应小于1.5mm，热熔施工橡胶沥青类防水涂料防水层最小厚度不应小于2.0mm。

6.4.6 热熔施工橡胶沥青类防水涂料与防水卷材配套使用作为一道防水层时，其厚度不应小于1.5mm。

6.5 水泥基防水材料

6.5.1 外涂型水泥基渗透结晶型防水材料的性能应符合现行国家标准《水泥基渗透结晶型防水材料》GB18445的规定，防水层的厚度不应小于1.0mm，用量不应小于1.5kg/m2。

6.5.2 地下工程使用时，聚合物水泥防水砂浆防水层的厚度不应小于6.0mm，掺外加剂、防水剂的砂浆防水层的厚度不应小于18.0mm。

6.6 其他材料

6.6.1 膨润土防水毯的单位面积干重不应小于5.0kg/m²，且天然钠基膨润土防水毯的耐久性指标应符合表3.6.1的规定。

7. 本工程的设防做法

7.1 建筑屋面工程防水

1. 本工程的屋面防水等级为1级，三道设防，做法为：2道3.0mm厚高聚物改性沥青防水卷材；防水卷材厚度≥3mm。屋面瓦为一道

7.2 建筑外墙工程（防水等级为一级）

7.2.1 外墙建筑构造：（2道设防）

1 200厚混凝土加气块

2 6mm厚聚合物防水砂浆一道

3 5.0mm成品仿生纤维防水砂浆

4 2.0MM厚高聚物改性沥青防水涂膜一道

5 80mm厚BS改性防火保温装饰一体板

7.2.2 门窗洞口节点构造防水和门窗性能应符合下列规定：

1 门窗框与墙体间连接处的缝隙应采用防水密封材料嵌填和密封

2 门窗洞口上楣应设置滴水线；

3 门窗性能和安装质量应满足水密性要求；

4 窗台处应设置排水板和滴水线等排水构造措施，排水坡度不应小于5%。

7.2.3 雨篷、阳台、室外挑板等防水做法应符合下列规定：

1 雨篷应设置外排水，坡度不应小于1%，且外口下沿应做滴水线。雨篷与外墙交接处的防水层应连续，且防水层应沿外口下翻至滴水线（详见雨蓬大样图）。

2 开敞式外廊和阳台的楼面应设防水层，阳台坡向水落口的排水坡度不应小于1%，并应通过雨水立管接入排水系统，水落口周边应留槽嵌填密封材料。阳台外口下沿应做滴水线。

3 室外挑板与墙体连接处应采取防雨水倒灌措施和节点构造防水措施。

7.3 建筑室内工程防水

7.3.1 建筑室内工程按一级防水设防，地面防水层不少于2道，室内铺地砖（防水）地面（楼面）防水等级为一级，采用1道1.5厚水乳型丙烯酸脂防水涂膜防水附加层一道并铺设耐碱玻纤网格布一层+5.0mm成品仿生纤维防水砂浆，四周翻起300高。室内墙面防水层不应少于1道，室内墙面防水采用5.0mm成品仿生纤维防水砂浆。

7.3.2 有防水要求的楼地面应设排水坡，并应坡向地漏或排水设施，排水坡度不应小于1.0%

7.3.3 用水空间与非用水空间楼地面交接处应有防止水流入非用水房间的措施。淋浴区墙面防水层翻起高度不应小于2000mm，且不低于淋浴喷淋口高度。盥洗池盆等用水处墙面防水层翻起高度不应小于1200mm。墙面其他部位泛水翻起高度不应小于250mm。

7.3.4 潮湿空间的顶棚应设置防潮层或采用防潮材料。

7.3.5 室内工程的防水构造设计应符合下列规定：

1 地漏的管道根部应采取密封防水措施； 2 穿过楼板或墙体的管道套管与管道间应采用防水密封材料嵌填压实

3 穿过楼板的防水套管应高出装饰层完成面，且高度不应小于20mm

运行维护详见《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030—2022

7.3.6、外墙防水： 外墙防水等级为Ⅰ级

1、外墙防水：外墙两道设防 （1）防水材料：18MM厚防水砂浆一道，2.0MM厚高聚物改性沥青防水涂膜一道。

（2）设防要求：腰线、檐板、窗台等与立墙交角处应做R30圆角，并向外做2%排水坡

Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
爱建信达工程咨询有限公司
地址：黑龙江省大庆高新区新风路+8号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6046306
传真：0459-6046306
邮箱：hx6046306@163.com

工程设计证书编号（乙级）A223002093

注册师印章 资质章

会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿一地方公益林管护站建设项目
图名	设计说明

审定	徐凌	
审核	徐景富	
校对	赵梅	
项目负责	徐景富	
专业负责	赵梅	
方案设计	孙景茹	
设计	孙景茹	
制图	孙景茹	

工号	
专业	建筑
图号	JZ-08
日期	2024.07
版本	第一版

可再生能源利用系统运营管理技术要求说明

本工程为兴海县2023年非国有林生态保护补偿--地方公益林管护站建设项目，本工程设置太阳能热水系统，此系统具体选型和设计做法详见水施。太阳能热水系统设置后与建筑、结构、电气等相关的内容各专业均已考虑，具体详见各专业施工图纸。

1、运行与维护

1.1 建筑的运行与维护应建立节能管理制度及设备系统节能运行操作规程。

1.2 公共建筑运行期间室内设定温度，冬季不得高于设计值2℃，对作息时间固定的建筑，在非使用时间内应降低空调运行温湿度和新风控制标准或停止运行空调系统。

1.3 对供冷供热系统，应根据实际冷热负荷变化制定调节供冷供热量的运行方案及操作规程。对可再生能源与常规能源结合的复合式能源系统，应根据实际运行状况制定实现全年可再生能源优先利用的运行方案及操作规程。

1.4 对排风能量回收系统，应根据实际室内外空气参数，制定能量回收装置节能运行方非使用时间内应降低空调运行温湿度和新风控制标准或停止运行空调系统。

1.3 对供冷供热系统，应根据实际冷热负荷变化制定调节供冷供热量的运行方案及操作规程。对可再生能源与常规能源结合的复合式能源系统，应根据实际运行状况制定实现全年可再生能源优先利用的运行方案及操作规程。

1.4 对排风能量回收系统，应根据实际室内外空气参数，制定能量回收装置节能运行方案及操作规程。

1.5 太阳能集热系统停止运行时，应采取有效措施防止太阳能集热系统过热。

1.6 建筑节能及相关设备与系统维护应符合下列规定:

1.应对风能量收装置、过滤器、换热表面等影响设备及系统能效的设备和部件定期进行检查和清济；

2.应对设备及管道绝热设施定期进行维护和检查;

3.应对自动控制系统的传感器、变送器、调节器和执行器等基本元件进行日常维护保养，并应按工况变化调整控制模式和设定参数。

1.7 太阳能集热系统检查和继护，应符合下列规定:

1.太阳能集热系统冬季运行前，应检查防冻措施;并应在暴雨，台风等灾害性气候到来之前进行防护检查及过后的检查维修;

2.雷雨季节到来之前应对太阳能集热系统防雷设施的安全性进行检查；

3.年对集热器检查之至少一次，集热器及光伏组件表面应保持清洁。

1.8 建筑外围护结构应定期进行检查。当外墙外保温系统出现渗漏、破损、脱落现象时，应进行修复。

2、节能管理

2.1 系统、分项计量数据进行管理，可再生能源系统应进行单独统计。建筑能耗应以一个完整的日历年统计。能耗数据应纳入能耗监督管理系统平台管理。

2.2 建筑能耗统计应包括下列内容：

1.建筑耗电量　2.耗煤量，耗气量或耗油量　3.集中供热耗热量　4.集中供冷耗冷量　5.可再生能源利用量

2.3 公共建筑运行管理应如实记录能源消费计量原始数据，并建立统计台账。能源计量器具应在校准有效期内，保证统计数据的真实性和准确性。

2.4 建筑能效标识，应以单栋建筑为对象。标识应包括下列内容：

1.建筑基本信息

2.建筑能效标识等级及相对节能率

3.新技术应用情况

4.建筑能效实测评估结果

2.5 对于20000m²及以上的大型公共建筑，应建立实际运行能耗比对制度，并依据比对结果采取相应改进措施。

2.6 实施合同能源管理的项目，应在合同中明确节能量和室内环境参数的量化目标和验证方法。

3、能耗监测系统

3.1 本项目对以下进行能耗监测：

3.1.1 室内外温差、通风各风口总风量及设计风量、空调（包括新风）系统总风量及设计风量、室外供热管网等内容，详见暖施。

3.1.2 电气能耗监测系统由监控主机及其相关软件、通讯管理机、智能测控仪等第三方设备组成，现场配电箱内设置的电能表采用屏蔽双绞线连接至各分区数据采集器，各分区数据采集器将数据分处理后，通过网线连接至网络交换机上传至电气能耗监测系统主机，实现电气能耗监测管理功能。电气能耗管理系统提供数据采集状态监视、故障报警、事件记录、谐波分析、数据查询及报表打印等功能。

3.2 本项目能耗采集器主要设置于配电箱仪表、能耗采集主机等，详见电施及暖施。

3.3 本项目电气能耗监测系统原理图详见电施。

3.4 本项目能耗采集中央控制室位于一层消防控制室内。

Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
爱建信达工程咨询有限公司
地址：黑龙江省大庆高新区新风路4-8号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6046306
传真：0459-6046306
邮箱：hx6046306@163.com

工程设计证书编号（乙级）A223002093

注册师印章　资质章

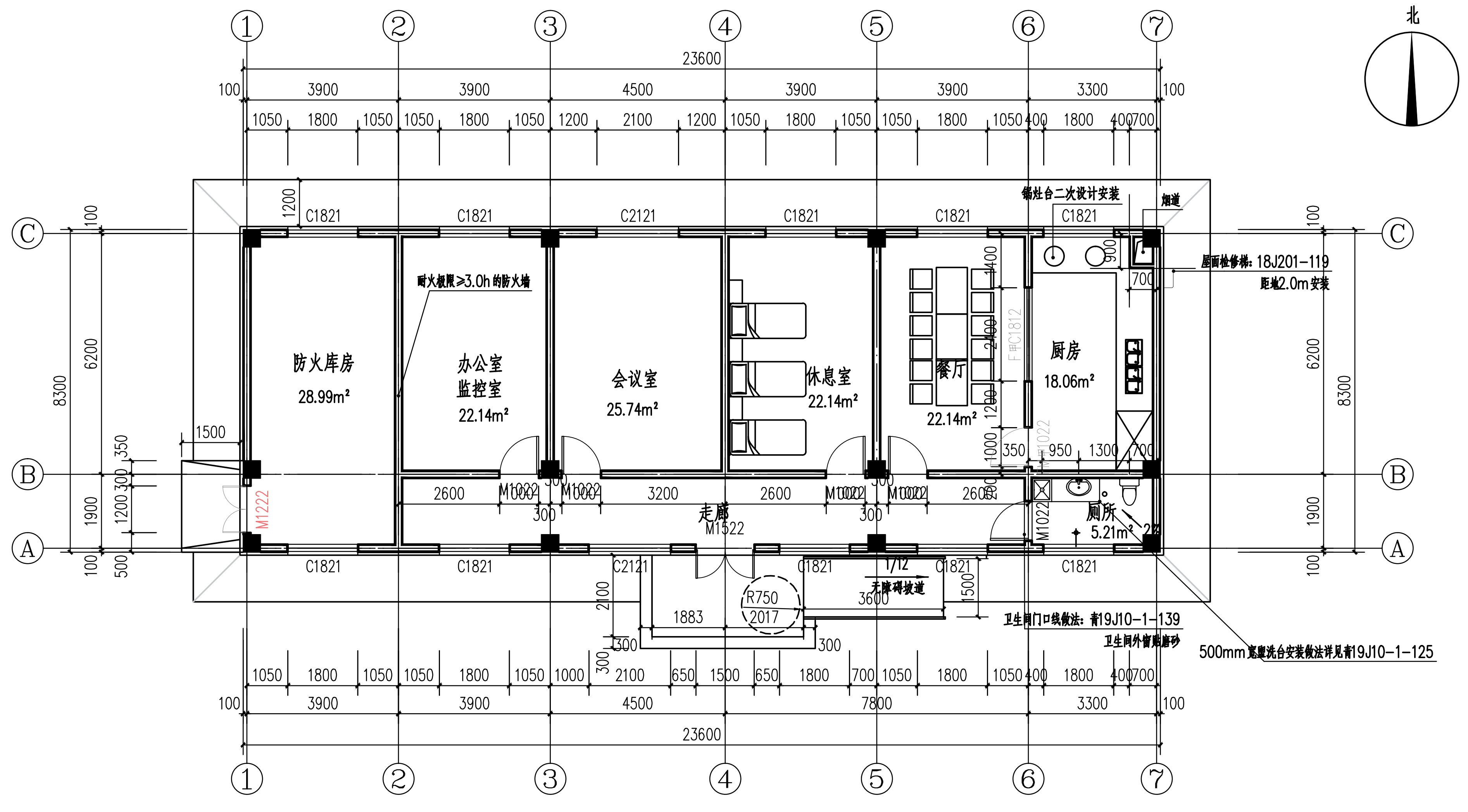
会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

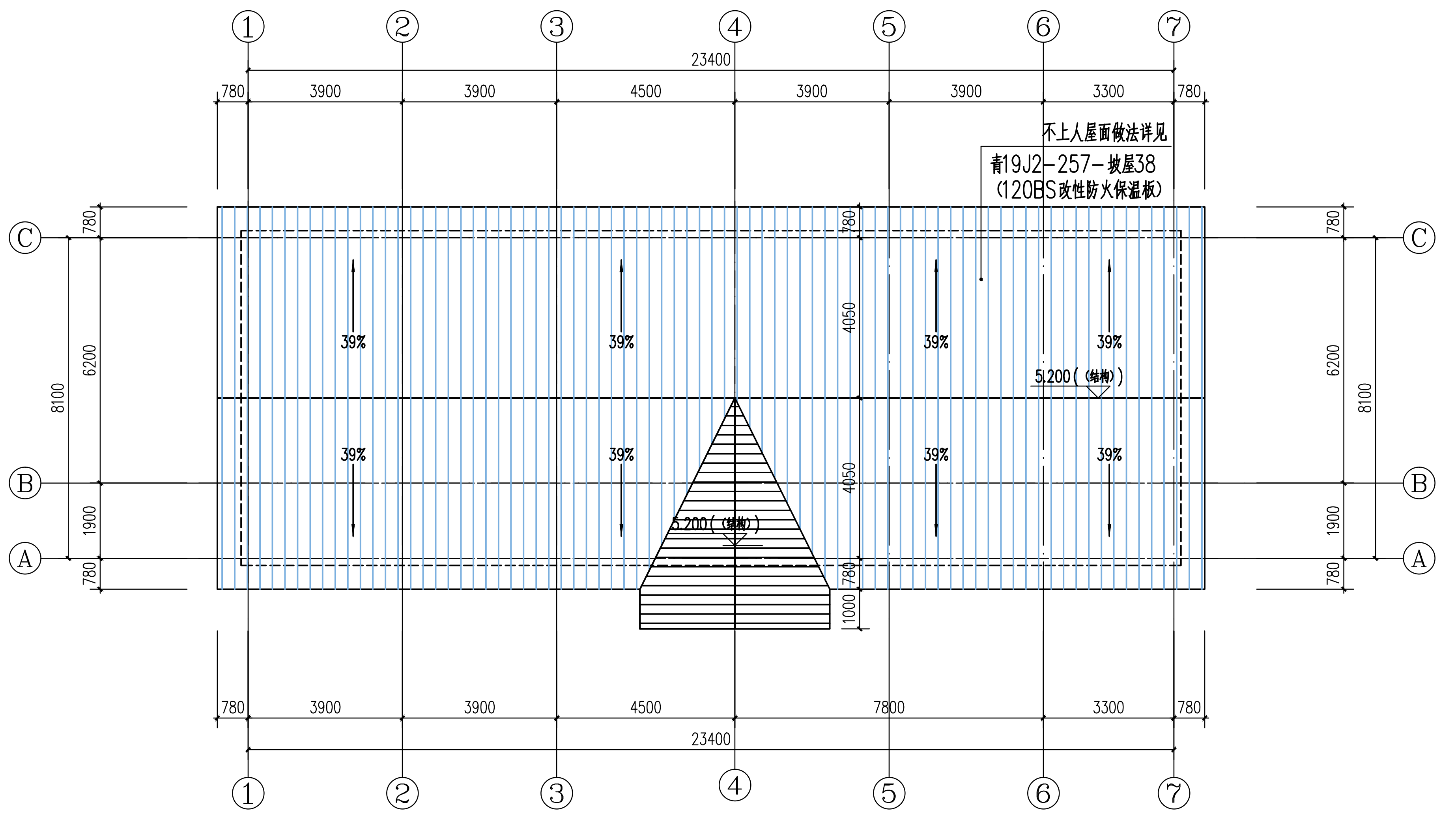
建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿--地方公益林管护站建设项目
图名	设计说明

审　定	徐凌	
审　核	徐景富	
校　对	赵梅	
项目负责	徐景富	
专业负责	赵梅	
方案设计	孙景茹	
设　计	孙景茹	
制　图	孙景茹	

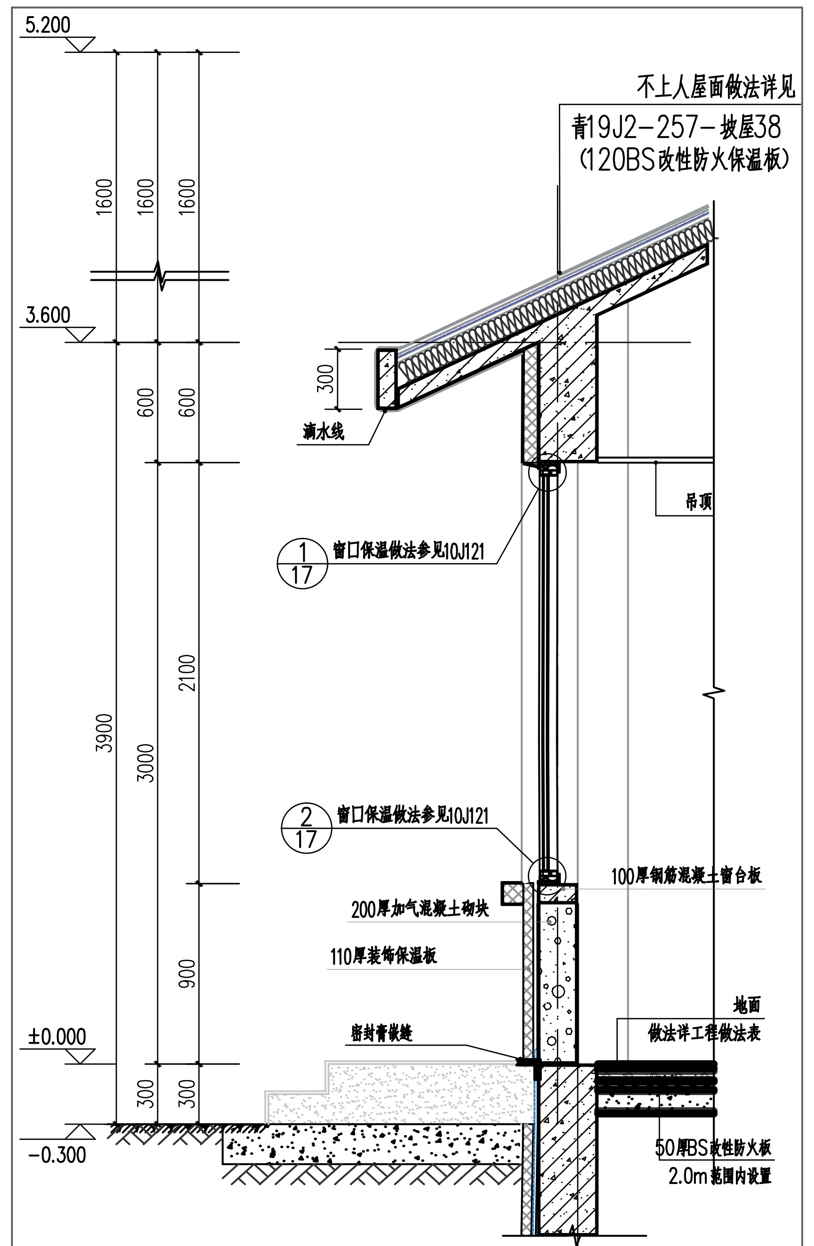
工　号	
专　业	建筑
图　号	JZ-07
日　期	2024.07
版　本	第一版



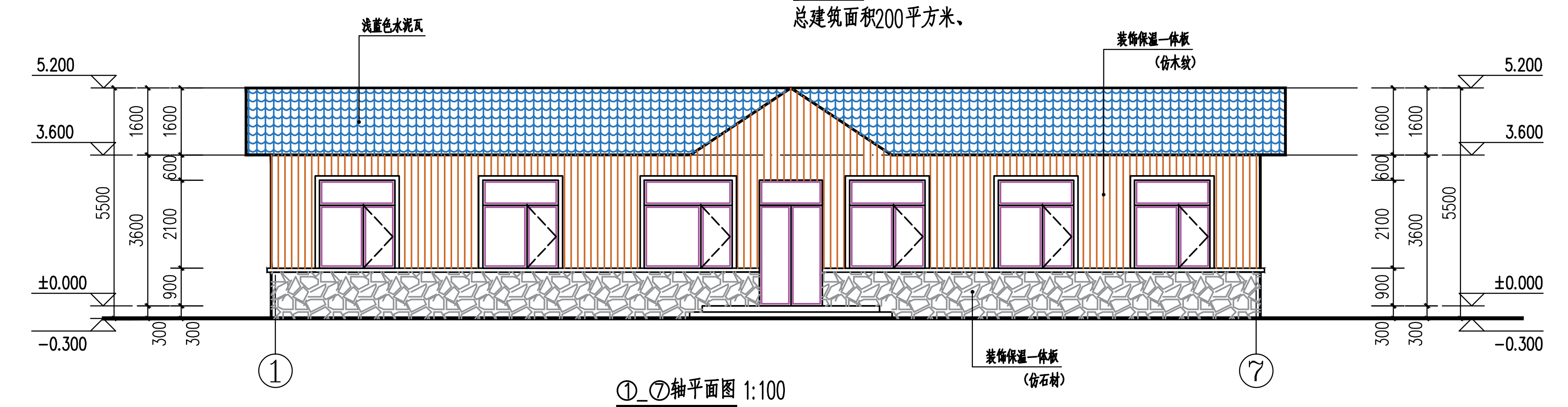
平面图 1:100
总建筑面积200平方米。



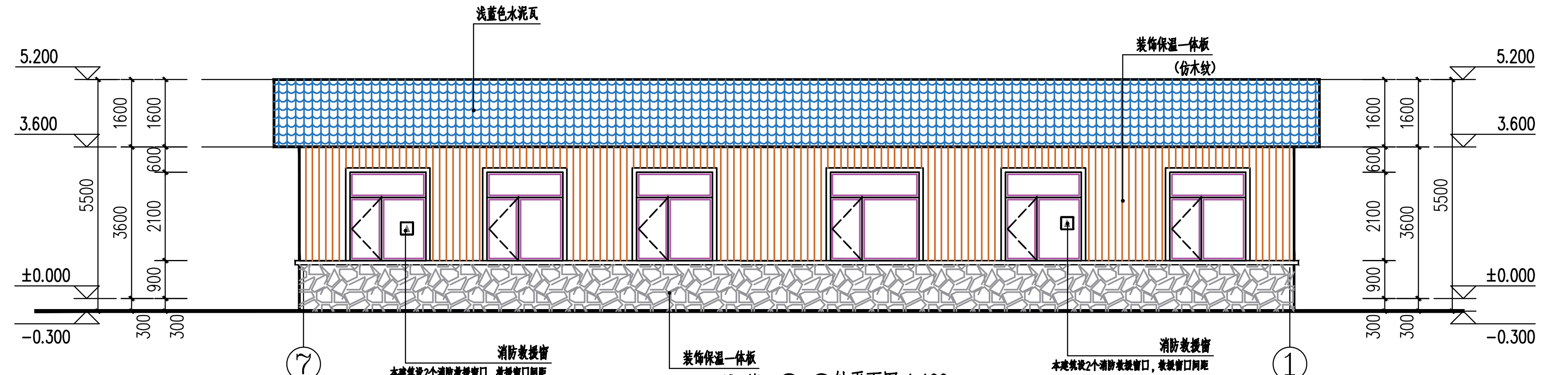
屋面平面图 1:100
总建筑面积200平方米。



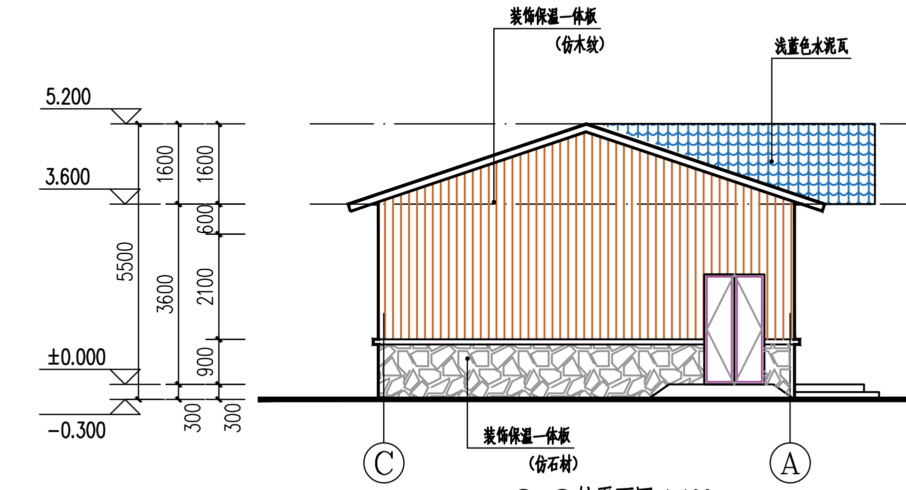
①墙身详图 1:25



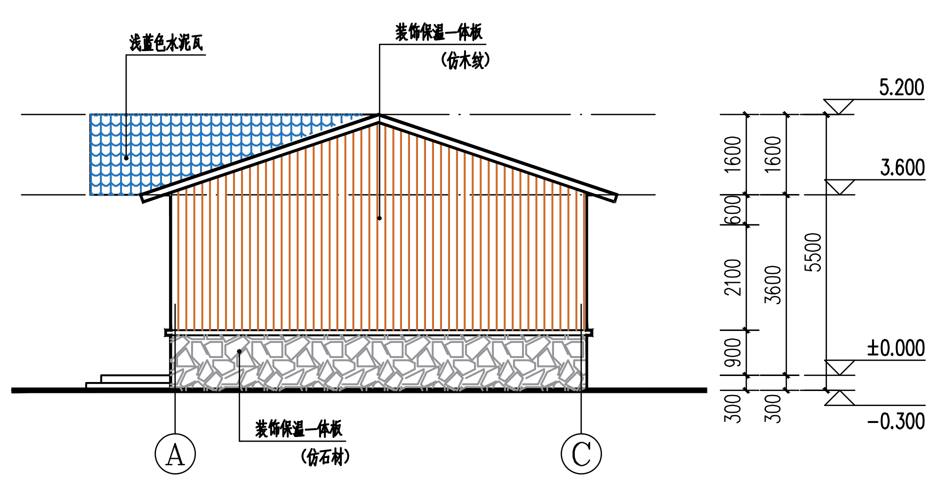
①_⑦轴立面图 1:100



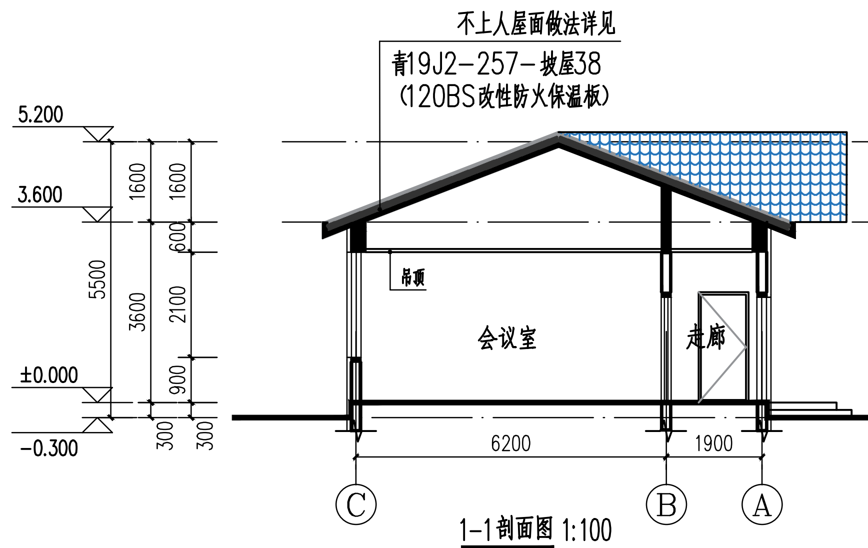
⑦_①轴立面图 1:100



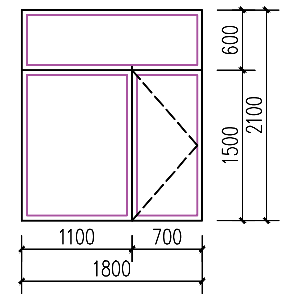
Ⓒ_Ⓐ轴立面图 1:100



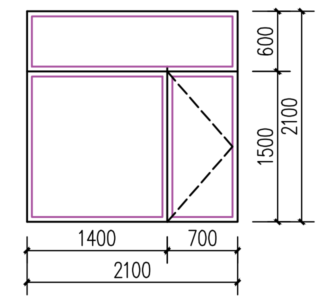
Ⓐ_Ⓒ轴立面图 1:100



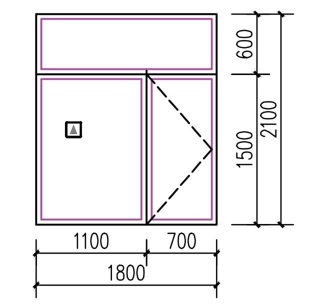
1-1剖面图 1:100



C1821分格示意图 1:50



C2121分格示意图 1:50



消防救援窗分格示意图 1:50

门窗表

类型	设计编号	洞口尺寸(mm)	数量	图集选用	备注
普通门	M1022	1000X2200	5	成品实木门	专业厂家制作安装
	M1522	1500X2200	1	成品钢制三防门	
	M1222	1200X2200	1	成品钢制三防门	
甲级防火门	FM甲1022	1000X2200	1	钢制甲级防火门，耐火极限≥1.5h	消防部门认可
普通窗	C1821	1800X2100	10	70系列铝合金平开窗	专业厂家制作安装
	C2121	2100X2100	2		
甲级防火窗	F甲C1812	1800X1200	1	甲级防火窗	

工程做法及用法

分 项	名 称	做 法	备 注	
顶 棚	铝合金方格扣板吊顶	青19J2-191-棚41	所有顶棚 燃烧等级为A级	
地 面	铺地砖地面(有防水)	青19J2-53-地30	卫生间、厨房	
	铺地砖地面	参05J909-LD20-地17A	其余房间	
内墙面	瓷砖防水墙面	青19J2-146-内84	卫生间内墙面 燃烧等级为A级	
	无机防火涂料墙面	青19J2-130-内39	其余所有内墙面 燃烧等级为A级	
踢 脚	瓷砖踢脚	青19J2-111-踢19	高度150 燃烧等级为A级	
外墙面	保温装饰一体板	DB63T 1512-2016	所有外墙面，具体样式与建设方协商后订购、	
墙身防潮	防水砂浆防潮层	青19J7-24-1	标高±0.0以下，掺5%防水粉	
散 水	混凝土散水	青19J2-12-散2	所有室外散水，散水宽度1500，坡度大于5%。	室外坡道、散水等室外设施在垫层下填300mm厚级配砂粒石夯实，台阶做防滑措施
台 阶	铺地砖台阶	青19J2-7-台3	所有入口台阶	
坡道	水泥锯齿坡道	青19J2-9-坡1	所有室外坡道，设防滑条	
无障碍栏杆	不锈钢栏杆	青19J8-27-1	高度850	
窗台板	瓷砖窗台板	面层贴瓷砖	窗台板两端伸入墙内各50mm，面层采用白色瓷砖，外包保温层加固做法见国标10J121图集要求	
油漆	调和漆(金属面)	青19J2-212-油23	所有外露铁件	

注明：1、防水层选用及层数以防水专篇和设计说明为准。
2、卫生间楼地面均比同层楼地面低20mm，做2%的坡，坡向地漏。做法详见青19J10-2-49；

爱建信达工程咨询有限公司
Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
地址：黑龙江省大庆高新区新风路4-8号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6046306
传真：0459-6046306
邮箱：hx6046306@163.com

工程设计证书编号(乙级)A223002093

备注：
1、本图纸须经规划、施工图审查、消防等主管部门批准后方可生效。
2、图中所有尺寸均以标注为准，除注明者外，标高以米（m）为单位，其余以毫米（mm）为单位。
3、使用本图纸时，请同时参照各专业图纸，如有疑问，请及时与设计师联系。
4、施工单位不得随意变更图纸，所有设计变更须征得设计师同意。

注册师印章 资质章

会签栏			
建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	兴海县自然资源和林业草原局	
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿--地方公益林管护站建设项目	
图名	平面图	
审定	徐凌	徐凌
审核	徐景富	徐景富
校对	赵梅	赵梅
项目负责	徐景富	徐景富
专业负责	赵梅	赵梅
方案设计	孙景茹	孙景茹
设计	孙景茹	孙景茹
制图	孙景茹	孙景茹
工号		
专业	建筑	
图号	JZ-09	
日期	2024.07	
版本	第一版	

结构设计总说明

1、工程概况：

1.1本工程兴海县2023年非国有林生态保护补偿——地方公益林基金管护站建设项目，该建筑位于兴海县，为地上一层砌体结构。层高均为3.600m，室内外高差：0.300m，主体高度为3.600米。

基础形式为墙下条形基础，砌体施工质量控制等级要求达到B级。

1.2本工程相对标高±0.000相当于绝对标高为(现场定)。

1.3本工程地下部分混凝土构件的环境类别为二b类，屋面露天为二b类，室内潮湿环境为二a类，其余为一类。

1.4砌体结构环境类别：地上部分为1类，卫生间等室内潮湿构件为2类，地下部分为2类。

2、建筑结构的安全等级及设计使用年限：

2.1建筑结构的安全等级：二级　　2.2设计使用年限：50年

2.3建筑抗震设防类别：丙类(标准设防)　2.4地基基础设计等级：　丙级

2.5建筑物耐火等级：二级；构件的耐火等级：二级。　防火类别：多层类

结构构件的耐火极限要求：柱2.5h，梁1.5h，楼屋面、楼梯板1.0h，疏散走廊两侧隔墙1.0h，房间隔墙0.5h。

3、自然条件：

3.1基本风压：0.30KN/m?2?(50年重现期)；基本雪压：0.15KN/m?2?(50年重现期)；

建筑物场地土类别：Ⅱ类　结构重要性系数：$\gamma_0=1.0$　地面粗糙度：B类

3.2场地地震基本烈度：7度，抗震设防烈度：7度(0.10g)；

设计地震分组第三组；设计特征周期为0.45S；水平地震影响系数最大值为0.08；阻尼比为0.05。

3.3场地标准冻深及地基土冻胀性评价：建议标准冻深：1.34米；冻胀等级为不冻胀。

3.4场地的工程地质及地下水条件：

本项目地勘由信电综合勘察设计研究院有限公司于2024年7月提供《兴海县2023年非国有林生态保护补偿——地方公益林基金管护站建设项目 岩土工程勘察报告》工程编号：DK2024-56

①层草甸土：主要成分以粉土为主，夹有少量植物根系及卵砾石，平均厚度：0.63m，全场地分布。

②层碎石：杂色，碎石成份以变质岩为主，母岩由花岗片麻岩、砂质板岩、石英岩等组成，顶界埋深：0.50~0.80m，控制层最大厚为：10.20m，fak=350kPa。

2.地下水：勘察期间勘探孔范围内未发现地下水的存在，不考虑地下水对本工程的影响。

3.建筑场地土及腐蚀性评价：

场地土对混凝土结构具有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性，对钢结构属微腐蚀性。

基础防腐措施：基础表面刷沥青冷底子油两遍，沥青胶泥涂层，厚度≥300um。

地梁及±0.000以下柱防腐措施：表面环氧沥青涂层，厚度≥300um。

埋入土中砌体结构表面应用1：2水泥砂浆抹面，再做防腐措施。

4、本工程设计遵循的标准、规范、规程：

《工程结构通用规范》GB55001-2021《建筑与市政地基基础通用规范》(GB55003-2021)

《砌体结构通用规范》(GB55007-2021)

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021)

《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010(2016版)

《建筑结构可靠性设计统一标准》(GB50068-2018)《钢筋焊接及验收规程》(JGJ18-2012)

《建筑抗震设防分类标准》(GB50223-2008)《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)

《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T50046-2018)《砌体结构设计规范》(GB50003-2011)

《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010(2015版))

《混凝土结构耐久性设计标准》 GB/T50476-2019

《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2015)

工程建设标准强制强制性性条文— 房屋建筑部分2013年版

《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)《冻土地区建筑地基基础设计规范》(JGJ118-2011)

《建筑结构制图标准》(GB/T50105-2010)《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)

《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)

《建设工程抗震管理条例》(中华人民共和国国务院令第 744 号)

注：本工程按现行国家设计标准进行设计，施工时应遵守本说明外，尚应符合各设计图纸说明和标准图集的要求。

计算软件采用中国建筑科学研究院开发的PKPM2021V1.2中PMCAD、QITI、JCCAD。

5、设计采用的均布活荷载标准值(kN/m²)(大型设备按实际情况考虑，使用或施工活荷载不得超过设计荷载)，栏杆顶部的水平荷载、竖向荷载分别取值为1.2kN/m、1.5kN/m，钢筋混凝土挑檐、雨篷的施工和检修集中荷载取1kN，卫生间蹲便荷载已按恒载考虑。

房间名称	不上人屋面	
活荷载 (kN/m²)	0.5KN/m?2	

6、地基基础：

6.1本工程基础采用墙下条形基础，基础底标高为-2.000米，基础持力层为碎石层，基础开挖至设计标高后应进行钎探，在基础范围内梅花型布置钎探点，钎探间距不得大于1.500米，确认无墓穴及其它异常情况。

6.2机械开挖时应按有关规范进行，坑底应保留200mm厚的土层用人工挖除。

6.3基坑回填土及房心回填土外运土回填，且分层夯实，每层厚度不大于250mm，基坑回填土及房心回填土压实系数不小于0.94，基础回填土(房心土)必须是无腐蚀性的好土。

6.4基坑开挖时应按要求放坡并作好支护措施以防止塌方。

6.5基坑开挖至设计标高后与地勘报告复核无误后方可施工。

7、材料：

7.1混凝土：

1).条形基础采用C25混凝土，垫层采用C20。±0.000以下构造柱、圈梁采用C25混凝土，梁采用C25，其余现浇混凝土结构除施工图注明外均为C25，采用标准图的构件按相应图集采用。

2).基础(±0.000以下)混凝土采用普通硅酸盐水泥，最小水泥用量300 kg/m?3?，最大水胶比为0.50。

3).各部位混凝土耐久性要求：(处于严寒、寒冷地区二b、五类环境中的混凝土应使用引气剂)

部位或构件	环境类别	最大水胶比	最低强度等级	最大氯离子含量	最大碱含量
室内干燥	一类	0.60	C25	0.30%	不限制
室内潮湿	二a类	0.55	C25	0.20%	3.0kg/m³
外露构件	二b类	0.50	C25	0.15%	3.0kg/m³
地下结构	二b类	0.50	C25	0.15%	3.5kg/m³

4).混凝土保护层厚度：

结构类型	环境类别	板	梁	柱	基础
砌体结构	一类	15	20	20	—
	二a类	20	25	25	50
	二b类/五类	25	35	35	50

注：各部分主筋混凝土保护层厚度同时应满足不小于钢筋直径的要求，且以最外层钢筋(包括箍筋、构造筋、分布筋等)的外缘计算混凝土保护层厚度。当混凝土强度等级小于等于C25时，保护层厚度增加5mm。

5).砌体中的钢筋耐久性要求：

环境类别	钢筋种类和最低保护要求	
	位于砂浆中的钢筋	位于灌孔混凝土中的钢筋
1	普通钢筋	普通钢筋
2	重镀锌或有等效保护的钢筋	当采用混凝土灌孔时，可为普通钢筋。 当采用砂浆灌孔时为重镀锌或有等效保护的钢筋。
3	不锈钢或有等效保护的钢筋	重镀锌或有等效保护的钢筋
4和5	不锈钢或等效保护的钢筋	不锈钢或等效保护的钢筋

6).砌体中钢筋的最小保护层厚度：

环境类别	混凝土强度等级			
	C20	C25	C30	C35
	最低水泥含量(3.0kg/m?3?)			
	260	280	300	320
1	20	20	20	20
2	-	25	25	25
3	-	40	40	40
4	-	-	40	40
5	-	-	-	40

7.2钢筋及焊条：

1).钢筋：HPB300级钢(?)，抗拉、抗压强度设计值均为270N/mm?2?；HRB400级钢(?)，抗拉与抗压强度设计值均为360N/mm?2?；除圈梁外的所有现浇梁、悬挑梁的纵向受力钢筋均采用HRB400，钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率。抗震等级为一、二、三级的框架和斜撑构件(含梯段)，其纵向受力钢筋采用普通钢筋时，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%。

在施工过程中，当需要以强度等级较高的钢筋代原设计中的纵向受力钢筋时，应按照钢筋受拉承载力设计值相等的原则换算，并应满足最小配筋率要求。

2).钢材：Q235B，焊条：E43型、E50型、E55型 1)钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于0.85；2)钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于20%；3)钢材应有良好的焊接和合格的冲击韧性。

7.3墙体材料：

±0.000以下采用MU15煤矸石实心砖，采用M10.0水泥砂浆；

±0.000以上采用MU10煤矸石多孔砖，采用M5.0混合砂浆；

8、钢筋接头与锚固：

8.1钢筋的搭接长度、钢筋的锚固长度详见16G101-1。

8.2构件当受力钢筋直径≥?22时，应采用直螺纹机械连接接头，当受力钢筋直径<?22时，可采用绑扎连接接头。

8.3一般梁、板的上部钢筋可在跨中三分之一范围内搭接，下部钢筋在支座处搭接。

8.4钢筋接头应错开，在同一截面内接头不超过25%，采用焊接接头时，钢筋焊接接头连接区段的长度为35d(d为纵向受力钢筋的较大直径)且不小于500mm；采用搭接接头时，钢筋搭接接头连接区段的长度为1.3倍搭接长度，凡接头中点位于该连接区段长度内的焊接或搭接接头均属于同一连接区段，任一截面内钢筋接头的数量不得超过规范要求。

8.5在纵向受力钢筋搭接接头范围设箍筋直径不应小于搭接钢筋较大直径的0.25倍，箍筋间距不应大于搭接钢筋较小直径的5倍，且不应大于100mm，当受力钢筋直径大于25mm时应在搭接接头两端面外100mm范围内各设置两个箍筋。

9、墙体转角处和纵横墙交接交接处应设竖向每隔400mm~500mm设置拉结筋，其数量为每120mm墙厚不小于1根直径6mm的钢筋；或采用采用焊接钢筋网片，埋入长度从墙的转角或交接处算起，对实心砖墙每边不小于500mm，对多孔砖墙和砌块墙不小于700mm。

10、钢筋混凝土楼、屋面板：除具体施工图中有特别规定者外，现浇钢筋混凝土板的施工应符合以下要求：

10.1板的底部钢筋伸入支座长度应≥5d，且应伸入到支座中心线(边板则至少伸至板端)，且锚固长度不应小于板厚及10d(见10.1图)。跨度大于3.6米的板施工时应按跨度(短跨)的0.2%予以起拱。

10.2板的边支座和中间支座板顶标高不同时，负筋在梁或墙内的锚固应满足受拉钢筋最小锚固长度La(见10.2图)。

10.3双向板的底部钢筋，短跨钢筋置于下排，长跨钢筋置于上排。

10.4当板底与梁底平时，板的下部钢筋伸入梁内须弯折后置于梁的下部纵向钢筋之上。

10.5除各施工图中注明外，板内未注明的楼板分布筋均为?6@200，单向板的构造负筋为?8@200，其伸出支座边的长度为板净跨的1/4。

10.6板上孔洞应预留，一般结构平面图中只表示出洞口尺寸≥300mm的孔洞，施工时各工种必须根据各专业图纸配合土建预留全部孔洞，不得后凿。当孔洞尺寸≤300mm时，洞边不再另加钢筋，板内外钢筋由洞边绕过，不得截断，见图10.6a。当洞口尺>300mm时，应设洞边加筋，按平面图示出的要求施工。当平面图未交代时，一般按图10.6b施工。

11、钢筋混凝土楼、屋面梁：

11.1 一般楼、屋面梁按标准图集16G101-1的配筋构造要求进行施工。

11.2 当主次梁高相同时，次梁底筋应置于主梁钢筋之上。如图11.2所示。

11.3 梁跨度大于或等于4m时，模板按跨度的0.3%起拱

12.1、圈梁、构造柱：圈梁、构造柱平面位置详见各层结构布置图；有关墙角配筋、构造柱与圈梁的连接以及板与板、板与墙(或梁)的拉接均按标准图集《11G329-2》的有关构造要求施工。构造柱与墙连接处砌成马牙槎沿墙高每隔500mm设2?6通长钢筋和?4分布短钢筋平面内点焊组成的拉结网片或?4点焊网片，每边伸入墙内不宜小于1m。6、7度时底部1/3楼层，8、9度时底部1/2楼层，上述拉结钢筋网片沿墙体水平通长设置；顶层楼梯间做相同处理。构造柱生根于基础垫层，构造柱钢筋底端均锚于基础垫层内，顶端锚于屋面圈梁并伸至女儿墙顶，锚固长度为40d，做法详见标准图集《11G329-2》。

12.2、6、7度时长度大于7.2m的大房间，以及8、9度时外墙转角及内墙交接处，应沿墙高每隔500mm设置2?6的通长钢筋和?4分布短筋平面内点焊组成的拉结网片或?4点焊网片。

13、过梁：除圈梁带过梁外，门窗洞口过梁120墙采用GL2xx1，240墙采用GL4xx4，360墙采用GL7xx4，xx表示洞口净跨。当予制过梁和现浇构件相碰时，改用现浇。过梁的支承长度≥墙厚且≥240。

14、本工程采用标准图集：

序号	图集名称	图集代号	序号	图集名称	图集代号
1	建筑物抗震构造详图	11G329-2	3	管沟及盖板	青2013G02
2	墙下条形基础图集	青2013G01	4	钢筋混凝土过梁	青2013G03

15、其它：

15.1本工程图示尺寸以毫米(mm)为单位，标高以米(m)为单位。

15.2所有混凝土构件应密切配合建施、设施土预留埋件和孔洞。

15.3对于外露的现浇钢筋混凝土女儿墙、挂板、栏板、檐口等构件，每隔10米设20宽伸缩缝，内填油膏麻丝。

15.4卫生间排气孔、厨房烟道位置详建施，且在洞边设2?12@50加强筋。

15.5本说明未尽之处均按有关国家标准执行。

15.6设计应明确结构用途，在设计使用年限内未经技术鉴定或设计许可，不得改变结构的用途和使用环境。

16、墙体防裂措施：

16.1在每层门、窗过梁上方的水平灰缝内及窗台下第一和第二道水平灰缝内，宜设置焊接钢筋网片或2根直径6mm钢筋，焊接钢筋网片或钢筋应伸入两边窗间墙内不小于600mm。当墙长大于5m时，宜在每层墙高度中部设置2~3道焊接钢筋网片或3根直径6mm的通长水平钢筋，竖向间距为500mm。

16.2填充墙砌体与梁、柱或混凝土墙体结合的界面处(包括内、外墙)，宜在粉刷前设置钢丝网片，网片宽度可取400mm，并沿界面缝两侧各延伸200mm，或采取其他有效的防裂、盖缝措施。

17、危险性较大分部分项工程安全管理(但不限于下列几项)：

根据住房城乡建设部《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(住房城乡建设部令第37号)、《住房城乡建设部办公厅关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》(建办质[2018]31号)，本项目有以下几个方面可能涉及危险性较大的分部分项工程，特此提醒施工单位施工时按应严格按照《建办质[2018]31号》文中相关规定执行，其它符合相关规定的分部分项工程应由施工单位根据施工组织设计要求判别。必要时应当进行专项方案论证。

1、基坑工程：开挖深度超过3m(含3m)的基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程。

2、车库顶板回填土工程：按区域分层回填，每层土厚度≤300mm，压实系数≥0.94，且土方回填作业应连续进行，以免相邻跨填土过程中荷载差异过大而导致安全问题。回填施工时，车行区域处理方案应由施工单位编制专项方案，经由设计单位认可后，方可进行施工。

3。模板工程及支撑体系：搭设高度5m及以上，或搭设跨度10m及以上，或施工总荷载(荷载效应基本组合的设计值，以下简称设计值)10kN/m?2?及以上，或集中线荷载(设计值)15kN/m及以上，或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程以及用于钢结构安装等满堂支撑体系。

4。起重吊装及起重机械安装拆卸工程

(1)采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在10kN及以上的起重吊装工程。

(2)采用起重机械进行安装的工程以及起重机械的安装和拆卸工程。

5。脚手架工程

(1)搭设高度24m及以上的落地式钢管脚手架工程(包括采光井、电梯井脚手架)。

(2)附着式升降脚手架工程、悬挑式脚手架工程以及卸料平台、操作平台工程与高处作业吊篮等。

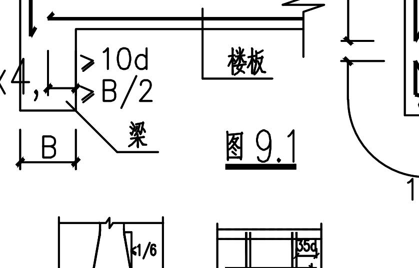


图9.1

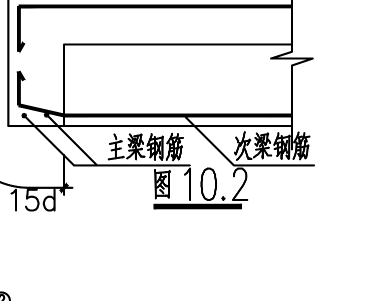


图10.2

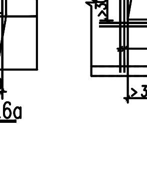


图9.6a

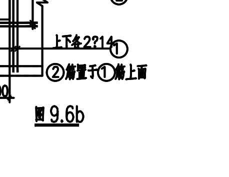


图9.6b

爱建信达工程咨询有限公司
Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
地址：黑龙江省大庆高新区新风路4-8号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6046306
传真：0459-6046306
邮箱：hx6046306@163.com

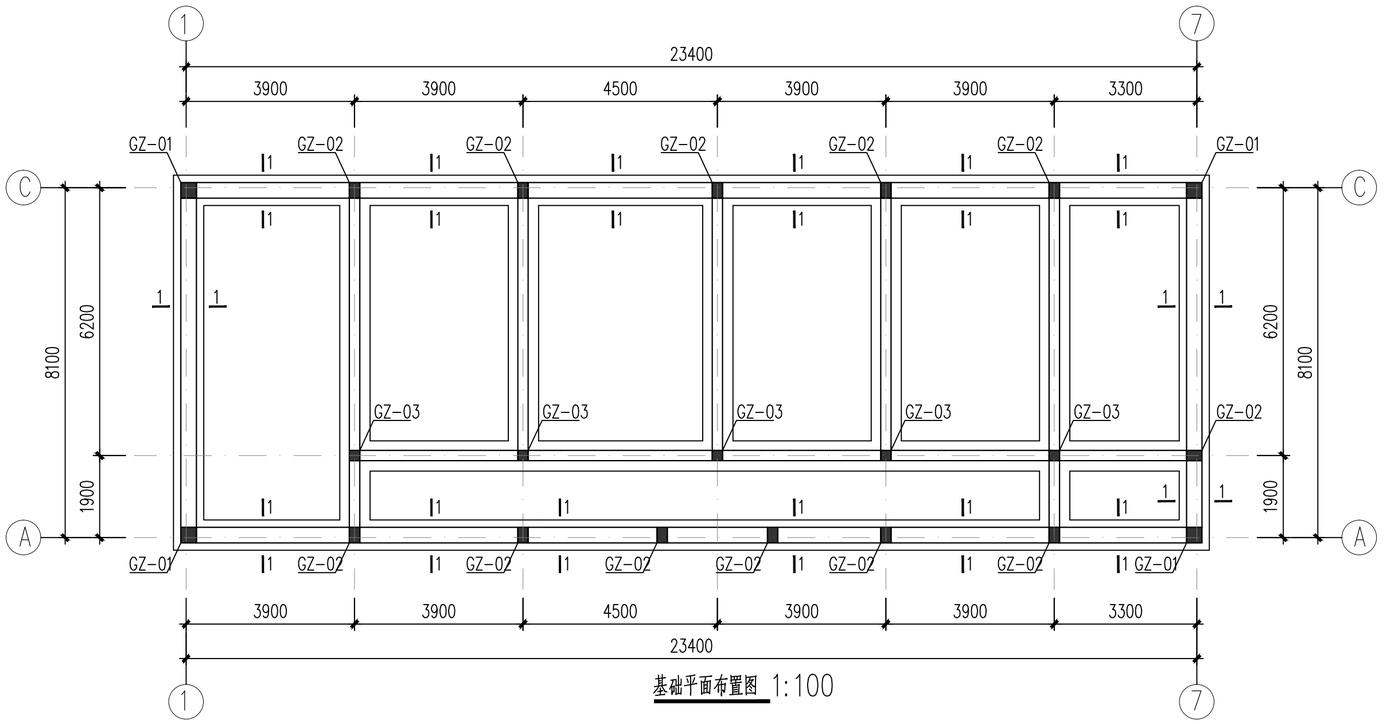
工程设计证书编号(乙级)A223002093

注册师印章　　资质章

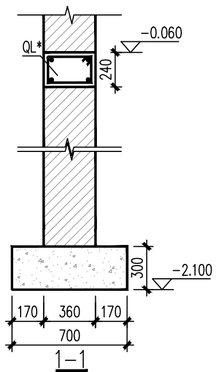
会签栏			
建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿--地方公益林基金管护站建设项目
图名	结构设计总说明

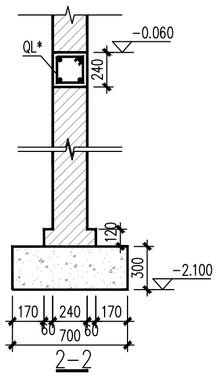
审定	徐凌	徐凌
审核	丁浩	丁浩
校对	孙景茹	孙景茹
项目负责	徐景富	徐景富
专业负责	丁浩	丁浩
方案设计	赵梅	赵梅
设计	赵梅	赵梅
制图	赵梅	赵梅
工号	AJXD-202401	
专业	结构	
图号	JG-01	
日期	2024.06	
版本	第一版	



基础平面布置图 1:100



1—1



2—2

注：1、图中未注明的构柱均为GZ-1。

2、本工程采用墙下条形基础，图中未标注的基础底标高暂定为-2.100m(相对于±0.000)，持力层为碎石层。

3、当开挖完毕后，须经勘察、设计、质监等部门勘验无误后，方可进行基础施工。同时，基坑不得长期久置、淋雨、暴晒，应尽快进行垫层及基础的施工。

4、施工过程如发现图纸错漏或与实际情况不符，请及时通知设计人员研究解决。

5、垫层砼强度等级为C20，垫层宽出基础每边100mm。

6、在使用期间，对建筑物和管道应经常进行维护和检修，并应确保所有防水措施发挥有效作用，防止建筑物和管道的地基浸水湿陷。

7、基坑开挖采用无支护放坡开挖，基坑土质边坡坡度允许值为1:1.00(高宽比)。

8、地沟做法详见相关专业；

9、若贴邻建筑物，基础埋深不深于邻近建筑物。

10、基础砼应一次浇注完毕，且不应与垫层砼同时浇注。

11、场地土对混凝土结构具有微腐蚀性，对混凝土结构中钢筋具有微腐蚀性，对钢结构具有微腐蚀性。基础及垫层防腐措施：基础及垫层表面刷沥青冷底子油两遍，沥青胶泥涂层，厚度≥300um。

±0.000以下柱及圈梁防腐措施：基础表面刷沥青冷底子油两遍，沥青胶泥涂层，厚度≥300um。

埋入土中砌体结构表面应先用1:2水泥砂浆抹面，再做防腐措施。

(二)、防水设计

1、本工程防水等级为一级，地下工程防水设计工作年限为50年，屋面工程防水设计工作年限20年，工程防水类别为甲类，本工程防水使用环境类别为II类。

2、防水混凝土的施工配合比应通过试验确定，其强度等级不应低于C25，试配混凝土的抗渗等级应比设计要求提高0.2MPa。

3、防水混凝土应采取减少开裂的技术措施。

4、防水混凝土除应满足抗压、抗渗和抗裂要求外，尚应满足工程所处环境和工作条件的耐久性要求。

5、穿墙管设置防水套管时，防水套管与穿墙管之间应密封。

6、外墙变形缝、穿墙管道、预埋件等节点防水做法应符合下列规定：

1)穿墙管道应采取避免雨水流入措施和内外防水密封措施。

2)外墙预埋件和预制部件四周应采用防水密封材料连续封闭。

7、混凝土结构蓄水类工程的防水节点构造设计应包括变形缝、诱导缝、施工缝、后浇带、穿墙管道、孔口等部位，并应符合下列规定：

1)混凝土结构的变形缝、诱导缝、施工缝、后浇带的防水构造应符合《建筑与市政工程防水通用规范》第4.2.4条的规定；

2)管件穿墙部位应设置防水套管，套管直径应大于管道直径50mm，套管与管道之间的空隙应密封，端口周边应填塞密封胶；

3)地下水池通向地面的各种孔口应采取防倒灌措施，孔口高出室外地坪高程不应小于300mm。

8、防水施工要求：

1)防水施工前应依据设计文件编制防水专项施工方案。

2)雨天、雪天或五级及以上大风环境下，不应进行露天防水施工。

3)防水混凝土施工应符合下列规定：

(1)运输与浇筑过程中严禁加水；(2)应及时进行保湿养护，养护期不应少于14d；(3)后浇带部位的混凝土施工前，交界面应做糙面处理，并应清除积水和杂物。

4)管件穿越有防水要求的结构时应设置套管，套管止水环与套管应满焊。穿管后应将套管与管道之间的缝隙填塞密实，端口周边应填塞密封胶。

5)穿结构管道、埋设件等应在防水层施工前埋设完成。

6)中埋式止水带应固定牢固，位置准确，中心线应与截面中心线重合。浇筑和振捣混凝土不应造成止水带移位、脱落，并应对临时外露止水带采取保护措施。

7)地下连续墙墙幅接缝渗漏应采取注浆、嵌填等措施进行止水处理。

8)桩头应涂刷外涂型水泥基渗透结晶型防水材料，涂刷层与大面防水层的搭接宽度不应小于300mm，防水层应在桩头根部进行密封处理。

9)有防水要求的地下结构墙体应采用穿墙防水对拉螺杆套具。

10)中埋式止水带施工应符合下列规定：

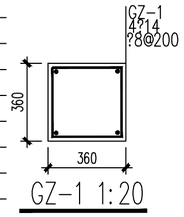
(1)钢板止水带采用焊接连接时应满焊；

(2)橡胶止水带应采用热硫化连接，连接接头不应设在结构转角部位，转角部位应呈圆弧状；

(3)自粘丁基橡胶钢板止水带自粘搭接长度不应小于80mm，当采用机械固定搭接时，搭接长度不应小于50mm；

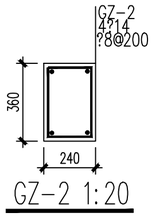
(4)钢边橡胶止水带铆接时，铆接部位应采用自粘胶带密封。

11)基坑回填时应采取防水层保护措施。



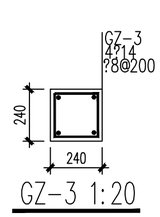
GZ-1 1:20

标高：基础顶~屋面层



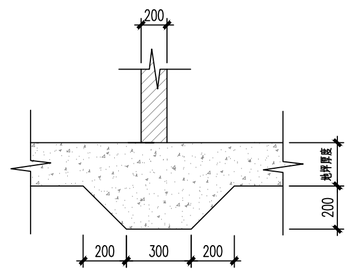
GZ-2 1:20

标高：基础顶~屋面层



GZ-3 1:20

标高：基础顶~屋面



?下未?基?做法 1:20

注：1、元宝基?基底下500mm，基??外?500mm范?内用素土分???回填500mm，??系数不小于0.96。

Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
爱建信达工程咨询有限公司
地址：黑龙江省大庆高新区新风路4-8号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6046306
传真：0459-6046306
邮箱：hx6046306@163.com

工程设计证书编号(乙级)A223002093

注册师印章　　资质章

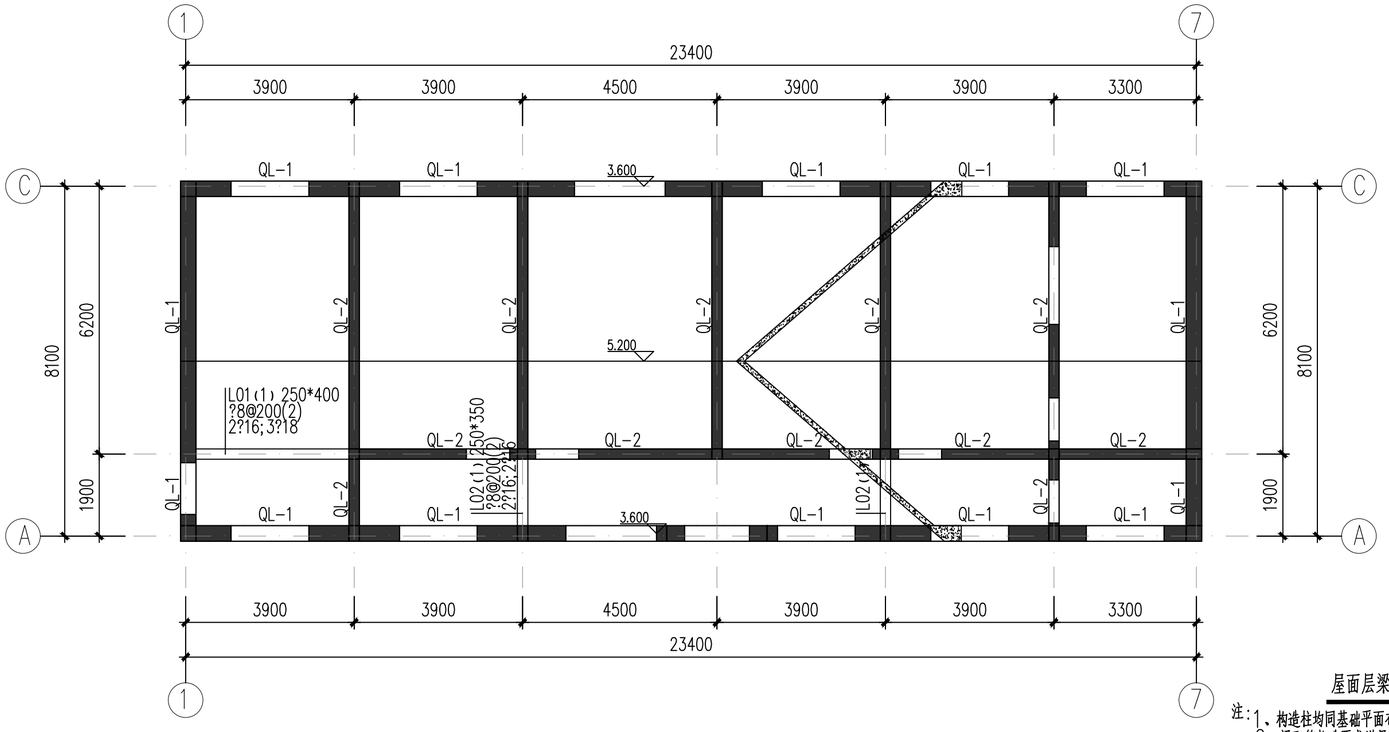
会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿一地方公益林基金管护站建设项目
图名	基础平面布置图

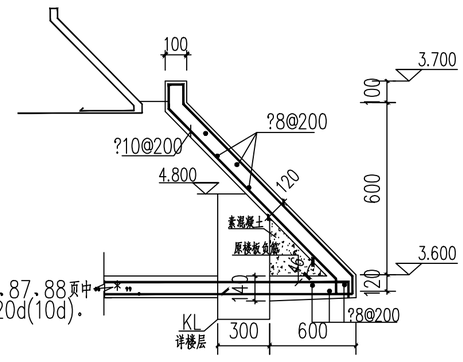
审　定	徐凌	徐凌
审　核	丁浩	丁浩
校　对	孙景茹	孙景茹
项目负责	徐景富	徐景富
专业负责	丁浩	丁浩
方案设计	赵梅	赵梅
设　计	赵梅	赵梅
制　图	赵梅	赵梅

工　号	AJXD-202401
专　业	结构
图　号	JG-01
日　期	2024.06
版　本	第一版

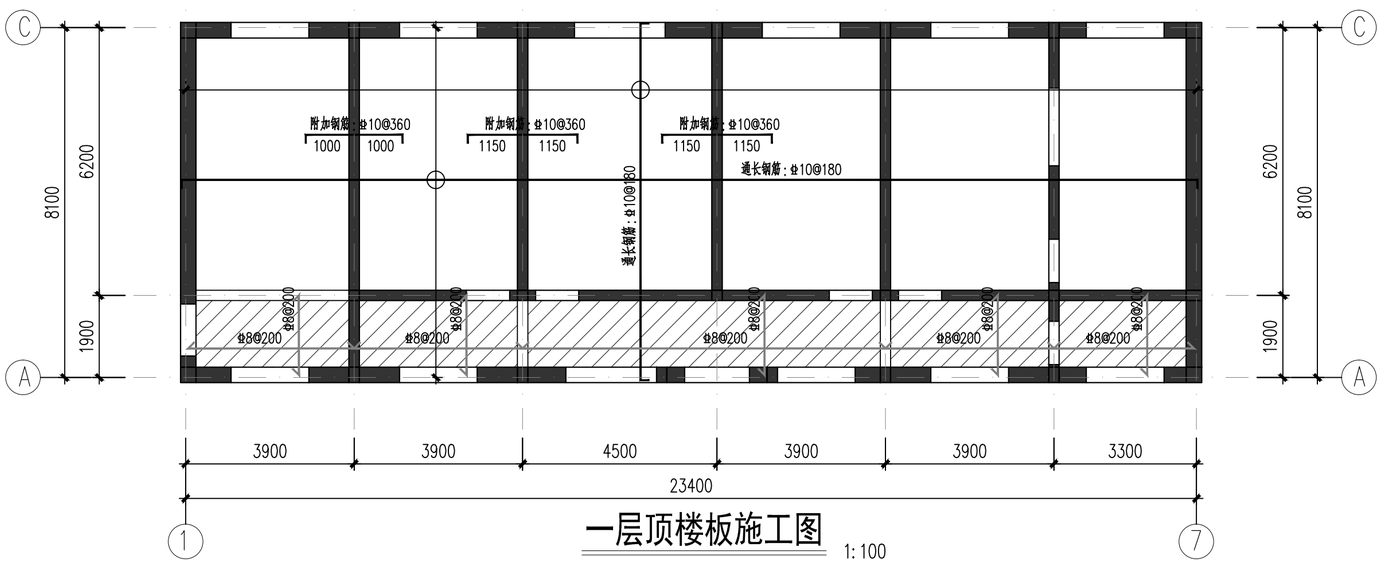


屋面层梁配筋图 1:100

注:
1、构造柱均同基础平面布置图。
2、梁配筋构造要求详见22G101-1中第86、87、88页中"*"。
3、砖混筒支梁上(下)部纵筋在端头下(上)弯20d(10d)。
4、图中"— — — —"此虚线为QL*布置。
5、图中标注的梁定位以变压器具体参数为准。

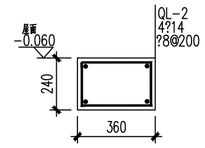


1 1:20



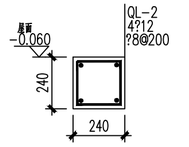
一层顶楼板施工图 1:100

说明:
1.图中未注明的板顶标高H详见层高表。
图中未注明的楼板厚度为140mm。
区域所示板厚度为120mm。
2.图中未注明的板底钢筋为⌀8@150(双向)。



QL-1 1:20

1、用于墙厚360mm处。
2、QL-1门洞口采用搭接。



QL-2 1:20

1、用于墙厚240mm处。
2、QL-2门洞口采用搭接。

Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
爱建信达工程咨询有限公司
地址:黑龙江省大庆高新区新风路4-8号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话:0459-6046306
传真:0459-6046306
邮箱:hx6046306@163.com

工程设计证书编号(乙级)A223002093

注册师印章 资质章

会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿—地方公益林基金管护站建设项目
图名	结构平面图

审定	徐凌	
审核	丁浩	
校对	孙景茹	
项目负责	徐景富	
专业负责	丁浩	
方案设计	赵梅	
设计	赵梅	
制图	赵梅	

工号	AJXD-202401
专业	结构
图号	JG-01
日期	2024.06
版本	第一版

给水排水专业设计说明（一）

一.设计依据

1.建设单位提供的本工程有关资料和设计任务书；

2.建筑和相关专业提供的条件图和有关资料；

3.本专业采用的国家现行有关给排水、消防、卫生等主要设计规范及规程：

《建筑设计防火规范》（2018版）	GB50016-2014
《建筑防火通用规范》	GB55037-2022
《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
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《建筑给水排水与节水通用规范》	GB55020-2021
《建筑给水排水设计标准》	GB50015-2019
《建筑给水排水设计统一技术措施》（2021年版）	
《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》	GB50015-2019
《建筑给水复合管道工程技术规程》	CJJ/T 155-2011
《建筑给水塑料管道工程技术规程》	CJJ／T 98-2014
《建筑排水塑料管道工程技术规程》	CJJ/T 29-2010
《公共建筑节能设计标准》	GB50189-2015
《绿色建筑评价标准》	GB/T50378-2019
《青海省公共建筑节能设计标准》	DB63/T1627-2018
《青海省绿色建筑设计标准》	DB63/T1340-2021
《青海省绿色建筑评价标准》	DB63/T1110-2020
《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》	GB55015-2021

4.建设单位提供的地块内的室外给水、污水、雨水接驳点的有关资料

二.工程概况与设计范围

2.1.工程概况：

（1）项目名称：兴海县2023年非国有林生态保护补偿——地方公益林基金管护站建设项目

（2）建设单位：兴海县自然资源和林业草原局

（3）建设地点：项目基地位于青海省兴海县中铁林场

（4）建筑规模：

总建筑面积200平方米，地上一层,建筑高度为5.50m,室内外高差为0.30m，

耐火等级：二级；

建筑类别：多层公共建筑；

建筑结构选型：框架结构；

场地冻结深度：1.53m；

2.2.周边市政配套现状：

（1）给水：本项目区附近存在一路给水管，现状接口管径为DN100，供水压力0.25MPa。水质符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749的要求，满足本次项目要求。

（2）排水：本项目区附近存在一路污水管，管径DN400，埋深2.2米；满足本次项目要求。

2.3.设计内容：

（1）本工程包括：

室内：给水系统、热水系统、污废水系统、灭火器等。

（2）建筑机电抗震设计由专业承包商二次深化设计，并负责安装和系统调试。抗震设计所有产品满足《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》CJ/476-2015要求。

三.系统设计

3.1 室内外给水系统

(1).水源：本工程水源为人畜饮水，从人畜饮水管网上引出了一根DN100的给水管进入项目区内，一路供项目区内的生活用水，设总水表，在引入管处设倒流防止器，一路供给项目区内消防用水，在引入管处设倒流防止器。

（2）用水量计算：

用水部位	用水定额	数量	用水时间	时变化	最高日用水量	最大时用水量	备注
		m2或人次	(h)	系数	(m3/d)	(m3/h)	
管护站	50L/人.班	20	8	1.20	1.00	0.15	

（3）供水方式：室内给水系统由市政给水直接供给，采用下行上给的供水方式。

（4）本工程各用水点供水压力均不大于0.20MPa，当配水点压力大于0.20MPa时，配水支管采用自带压力表和过滤器的可调节支管减压阀，阀后压力为0.15MPa，并应满足用水器具工作压力的要求。

3.3.污、废水排水系统

（1）室外排水体制及排放位置：

新建卫生室的排水经过室外污水管道收集后，排入新建化粪池处理后最终排入污水管网中。

（2）污水排水量：

按最高日用水量的90%计算。最高日污水量为0.90m3/d。

（3）卫生间排水采用普通单立管系统，仅设伸顶通气管，通气管高出上人屋面2.0m、非上人屋面0.6m。

（4）污废水水质应符合《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31692-2015等有关标准的规定。

（5）室内生活排水系统不得向室内散发浊气或臭气等有害气体。

3.4.雨水系统

屋面排水组织为有组织排水，详建施，工程防水类别为丙类,建筑出入口处应采取防止室外雨水侵入室内的措施。

3.5.消防系统

（1）设计用水量:

本工程按同一时间一次火灾设计，消防用水标准和一次用水量见下表

设置部位	卫生院		
	用水量标准	火灾延续时间	一次火灾用水量
系统类别	(L/s)	(h)	(m^3)
室外消火栓系统	15	2	108
室内消火栓系统	0	2	0
一次灭火用水量（m^3）	108		
消防贮水量（m^3）	108		

（2）消防水源：

本项目消防水源由给水管网直接供给，能满足本项目的消防用水的水量及水压的要求。

（3）室内外消火栓系统：

3.1）室外消火栓用水量为15L/s。

3.2）本项目新建单体不设置室内消火栓系统.

（4）灭火器配置:

4.1）管护站属中危险级A类火灾，每处设置3kg手提式干粉（磷酸铵盐）灭火器2具，保护距离20m。

操作间属严重危险级A类火灾，每处设置5kg手提式干粉（磷酸铵盐）灭火器2具，保护距离15m。

4.2）除消火栓组合箱内的灭火器外，还应根据灭火器的最大保护距离要求，在明显和便于取用的地方增设灭火器配置点，使得所有位置均在2具灭火器保护范围内。且不得影响疏散安全。

4.3）手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，铭牌应朝外。其顶部离地面高度不应大于1.50m；底部离地面高度不宜小于0.08m。灭火器箱不得上锁。

（5）所有消防器材与设备需经国家消防质量监督检验测试中心型式检验合格。设置于建筑室内外供人员操作或使用的消防设施或损坏阀座。减压阀的进口处设置的过滤器孔网直径不宜小于4目/cm2～5 目/cm2，均应设置区别于环境的明显标志。

四.管材及接口

4.1 给水管：

（1）室内给水干管和立管管道采用钢衬塑复合给水管道，DN＜50丝扣连接，DN＞65沟槽连接；

给水支管采用PP-R冷水管（S5系列），热熔连接（室内埋地管道材质同室外埋地管道材质）；

给水管道的公称压力为1.0MPa,管件、阀件、附件压力同管道压力。

（2）室外给水管采用钢丝网骨架(PE)塑料复合管，要求承压能力大于1.6MPa。电热熔连接。

4.2 消防管道：

室外消防管采用钢丝网骨架(HDPE)塑料复合管，电熔连接。公称压力1.6MPa。接口及阀门附件公称压力不小于1.6MPa。

4.3 排水管道：

（1）室内污水管采用聚丙烯静音排水管道,采用橡胶密封圈连接，出户管采用加强型PVC-U排水塑料管，粘接。

（2）室内其余重力流污废水管：采用普通PVC-U排水塑料管，粘接。

（3）室内压力废水管道：采用热浸镀锌钢管，DN＜80采用丝扣连接，DN＞80采用法兰连接。管材和接口要求承压1.0MPa。

（4）室外雨水、污水管道采用环刚度8KN/m^2的HDPE双壁波纹管，橡胶圈密封承插式连接。

4.4 采用的管材应符合下列要求：

（1）采用的管材及管件必须使用同一厂家生产的管材和配套管件，且均要求耐腐蚀、抗老化、耐久性能好；生活给水管道必须采用与管材相适应管件，生活给水系统所涉及的管道材料必须达到饮用水卫生标准要求。

（2）给水管道的卫生性能应符合《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性 评价标准》GB/T17219-2001的要求。

（3）相应温度下管道的承压能力应大于管道内介质的工作压力。

（4）排水管道及管材的材质应耐腐蚀，应具有承受不低于40℃排水温度且连续排水的耐温能力。

4.5 本工程所使用的管材、管件应符合现行产品标准的要求。当无国家标准或行业标准时，应符合经备案的企业标准的要求。

4.6 图中所注公称管径DN与管径规格对照表如下：

（1）给水塑料管

公称直径(DN)与给水塑料管规格(De)对照表（mm）

公称直径	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
塑料管规格	De20	De20	De32	De40	De50	De63	De75	De90	De110

（2）排水塑料管

公称直径(DN)与排水塑料管规格(De)对照表（mm）

公称直径	DN50	DN75	DN100	DN150	DN200
塑料管规格	De63	De75	De110	De160	De200

五.阀门及附件

5.1 阀门

（1）给水管：DN＜50mm者采用铜芯截止阀；DN>50mm采用闸阀或蝶阀。管材为塑料管者采用相应材质的塑料阀门。公称压力与所连接的管材公称压力一致。

（2）热水供回水采用球墨铸铁截止阀或球阀，阀门的适用温度：热水<80° C。

（3）消防管（消火栓系统、自动喷淋系统、）：采用明杆闸阀或蝶阀。水流指示器前、报警阀进出口的阀门采用电信号阀，自动喷水灭火系统信号阀以外的阀门应带阀位锁具。所有阀门均有明显的启闭标志。公称压力与所连接的管材公称压力一致。

（2）压力排水管上的阀门采用闸阀,公称压力1.0MPa。

（3）排水管阀门采用闸阀，公称压力1.0MPa。

（4）蝶阀采用对夹式。蝶阀和闸阀材质为球墨铸铁或铸钢。不得采用镀铜阀杆和阀芯。

（5）阀门的公称压力应大于等于其所在管段的管道公称压力。

（6）阀门寿命应达到产品标准要求的1.5倍。

（7）一层公共走道距地面2米以下阀门及组件应有防护措施。

5.2 止回阀

（1）排水泵出水管上采用排水专用球形止回阀。

（2）密闭水加热器进水管上采用有关闭弹簧的止回阀。

（3）止回阀的公称压力与同位置的阀门一致。

5.3 减压阀

（1）安装在给水、消防供水管上的减压阀，既减静压也减动压，减压要求详见各系统图。

（2）给水管的减压阀采用先导式可调减压阀；支管上的减压阀采用本体带除污器和压力显示的可调式减压稳压阀。消防管上采用比例减压阀/消防专用可调减压阀。

（3）减压阀的公称压力与同位置的阀门一致。

（4）安装减压阀前全部管道必须冲洗干净，减压阀前过滤器需定期清洗和去除杂物。

（5）消防系统的减压阀后，设置同径的压力试验排水阀，并至少每3个月打开放水阀运行一次，以免水中杂质沉积而堵塞过流面积不应小于管道截面积的4倍；过滤器和减压阀前后的压力表表盘直径不应小于100mm，最大量程为设计压力的2倍。

5.4 倒流防止器

（1）倒流防止器采用不锈钢阀体，为低阻力型，公称压力与同位置的阀门一致，其安装参见国标图12S108《倒流防止器安装》。

（2）倒流防止器前所设的过滤器，均采用Y型过滤器，其工作压力详各系统的工作压力。过滤器需定期清洗，去除杂物。

5.5 附件：

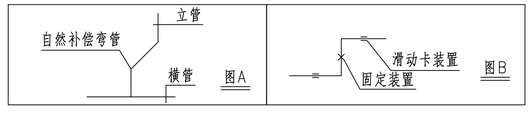
（1）生活、消防给水系统管道最高点设自动排气阀（阀体内的杠杆和浮球为不锈钢制品），其工作压力应与所在处的管道工作压力一致。

（2）热水供回水横管，在其局部上凸处和最高点设自动排气阀，局部下凹处最低点设泄水阀。

（3）伸缩装置

3.1）金属管道（不包括铸铁管）每50m立管长度内设置不锈钢金属软管（挠性沟槽件连接者除外），以补偿超高层建筑的层间位移，金属软管的长度根据位移量80mm配置。

3.2）热水管道直线长度每15m设不锈钢补偿器，补偿量按20mm配置，热水立管与横管的连接采用 如下接法做自然补偿，见下图（A），管道转弯处利用自然弯头做自然补偿，见下图（B）。



3.3） 管道穿过沉降缝、伸缩缝处，在缝两侧的第一个管道支吊架之间，设置不锈钢波纹管或可挠曲橡胶接头，波纹数n：DN65 n=10，DN100 n=8

3.4） 伸缩装置的公称压力应与同位置的阀门一致。

3.5） 伸缩装置的补偿长度范围内的两侧设置固定支架，一侧靠近伸缩装置，距伸缩装置的距离 ＜4DN，固定支架设置在承重结构上。

3.6） 塑料排水管伸缩节：当层高不超过4m时，排水立管每层设一个伸缩节，当层高超过4m时， 每层设2个伸缩节。横支管直线管段长度超过2m时，设伸缩节。伸缩节之间最大间距不得超过4m， 伸缩节应尽量设在靠近水流汇合管件处。配合伸缩节应设滑动和固定支架。橡胶圈接口的排水塑料管可不设伸缩节。

（4）地漏均采用直通式地漏，下设存水弯，存水弯水封高度不小于50mm；蹲便器不自带水封，下设存水弯，存水弯水封深度不小于50mm；

爱建信达工程咨询有限公司
Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
地址：黑龙江省大庆高新区新风路4+8号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6046306
传真：0459-6046306
邮箱：hx6046306@163.com

工程设计证书编号(乙级)A223002093

备注：

1、本图纸须经规划、施工图审查、消防等主管部门批准后方可生效。

2、图中所有尺寸均以标注为准，除注明者外，标高以米（m）为单位，其余以毫米（mm）为单位。

3、使用本图纸时，请同时参照各专业图纸，如有疑问，请及时与设计师联系。

4、施工单位不得随意变更图纸，所有设计变更须征得设计师同意。

注册师印章　　资质章

会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿——地方公益林基金管护站建设项目
图名	给水排水专业设计说明（一）

审定	徐凌	徐凌
审核	宋国君	宋国君
校对	计德	计德
项目负责	徐景富	徐景富
专业负责	宋国君	宋国君
方案设计	赵荣南	赵荣南
设计	赵荣南	赵荣南
制图	赵荣南	赵荣南

工号	
专业	给排水
图号	SS-01
日期	2024.07
版本	第一版

给水排水专业设计说明（二）

坐便器自带水封；洗脸盆、小便斗、拖布池下设存水弯，存水弯水封深度不小于50mm。

严禁采用活动机械密封代替水封和钟罩（扣碗）式地漏。

地漏算子采用镀铬制品，地漏算子表面低于该处地面不少于10mm。

地漏应符合国家现行行业标准《地漏》CJ/T186-2018的规定。

（5）水封装置的水封深度不得小于50mm，卫生器具排水管段上不得重复设置水封。

（6）地面清扫口材质同管材，清扫口表面与地面平。排水沟进入集水泵坑的侧壁加12目不锈钢算子或设侧墙地漏。

（7）用于生活给水管道、热水供回水管道的阀门与附件，其卫生性能应符合《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T17219-2001的要求。

（8）全部给水配件均采用节水型产品，不得采用淘汰产品。

六.管道敷设

1.管道穿混凝土墙和楼板时应设套管，套管内径应比管子外径大10mm，穿楼板时下面与楼板齐，上面比建筑地面高30-50mm，管间空隙用油麻填实，并用沥青灌平。穿过防火墙时，必须采用不燃烧材料（石棉、水泥砂浆等）将其周围的空隙填塞密实；管道穿屋面板处，应预埋刚性防水套管。

2.管道穿越钢筋混凝土墙和楼板、梁、水池池壁时，应按下列要求设置套管。

穿越位置及套管形式、做法表详见下表：

穿越部位		套管形式	采用标准图号或具体做法
		普通钢套管	穿楼板套管：顶部高出装饰地面20mm，穿楼板、穿墙套管缝隙之间应用不燃密实材料和防水油膏填实。
		刚性防水套管	同卫内套管：顶部高出装饰地面50mm，穿楼板、穿墙套管缝隙之间应用不燃密实材料和防水油膏填实。
穿越非防火分区内墙及穿梁结构墙体		普通钢套管	套管其两端与饰面相平 穿墙套管缝隙之间应用阻燃密实材料
穿越钢筋混凝土水池（箱）吸水管、有地震设防要求时		柔性防水套管	套管与管壁之间做可靠的防渗填堵措施，详02S404。
穿越钢筋混凝土水池（箱）（除吸水管外）、地下室构筑物外墙、屋面板、地面以上穿室外墙体、穿卫生间沉箱侧壁		刚性防水套管	套管与管壁之间做可靠的防渗填堵措施，详02S404。
穿越结构伸缩缝、抗震缝、沉降缝			缝隙两侧采取柔性连接
卫生间洁具排水管道			采用止水环或橡胶密封圈

穿墙管道与防水套管外径尺寸表：

穿管管径(DN)	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350
柔性防水套管尺寸(mm)	95	114	127	146	180	203	265	325	377	426
刚性防水套管（A型）尺寸(mm)	114	121	140	159	180	219	273	325	377	426

8.室内排水管道的连接应符合下列规定：

1）卫生器具排水管与排水横支管垂直连接，宜采用90°斜三通；

2）横支管与立管连接，宜采用顺水三通或顺水四通和45°斜三通或45°斜四通；

在特殊单立管系统中横支管与立管连接可采用特殊配件；

3）排水立管与排出管端部的连接，宜采用两个45°弯头、弯曲半径不小于4倍管径的90°弯头或90°变径弯头；

4）排水立管应避免在轴线偏置；当受条件限制时，宜用乙字管或两个45°弯头连接；

5）当排水支管、排水立管接入横干管时，应在横干管管顶或其两侧45°范围内采用45°斜三通接入；

6）横支管、横干管的管道变径处应管顶平接。

9.管道坡度：各种管道应根据图中所注标高进行施工,当未注明时按下列坡度安装：

1）给水管按0.002～0.005的坡度，坡向泄水装置。

2）塑料排水横支管均按标准坡度0.026敷设，横干管坡度均按下列坡度敷设：

管径（mm）	DN100	DN150	DN200	
污水管及废水管	0.012	0.007	0.005	

10.管道支架：

1）不锈钢管及PPR塑铝稳态管：

管径		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN70
最大	立 管	0.7	0.9	1.0	1.1	1.3	1.6	1.8
间距(m)	水平管	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1

11.塑料排水管的防火、防渗漏、防变形：

1）合理设置伸缩节

a 立管：每层设置一个伸缩节。排水支管在楼板下方接入时，伸缩节设置于水流汇合管件之下；

排水支管在楼板上方接入时，伸缩节设置于水流汇合管件之上。

b 横干管：直线管段超过4.0米时应设，之间最大间距不超过8.0米。

c 横支管：直线管段超过2.0米时应设，之间最大间距不超过4.0米。

2）管道穿越楼板的孔洞、土建补洞时应严密捣实，立管周围高出原地坪20～25mm。

3）设置阻火圈：a、当管道穿越防火墙时应在墙两侧管道上设置；

b、当排水管道穿管道井壁时，应在井壁外侧管道上设置。

12.排水立管检查口距地面（或楼板面）1.0m。

13.所有管道穿混凝土楼板、墙、梁及安装在墙槽内的管道施工时应与土建密切配合。

14.生活引用水管道配水至卫生器具、用水设备等应符合下列规定：

1、配水件出水口不得被任何液体或杂质淹没；

2、配水件出水口高出承接用水容器溢流边缘的最小空气间隙，不得小于出水口直径的2.5倍；

3、严禁采用非专用冲洗阀与大便器（槽）、小便斗（槽）直接连接。

七.卫生洁具

1、所有卫生器具用水效率等级达到一级，所有用水器具必须满足《节水型生活用水器具》CJ/T164-2014及《节水型产品技术条件与管理通则》GB18870-2011的规定，依据《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》GB25501-2010，《坐便器用水效率限定值及用水效率等级》GB25502-2010、《小便器用水效率限定值及用水效率等级》GB28377-2012、《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》GB28378-2012、《便器冲洗阀用水效率限定值用水效率等级》GB28379-2012等，用水效率等级达到一级。

具体参数如下：

序号	卫生器具	一级用水效率参数	标准
1	水嘴	流量0.100（L/s）	GB25501-2010
2	坐便器	双档：大档用水量：4.5L	GB25502-2010
		小档用水量：3.0L	
		平均用水量：3.5L	
3	小便器	冲洗水量：2.0L	GB28377-2012
4	淋浴器	流量0.08（L/s）	GB28378-2012
5	便器冲洗阀	大便器冲洗水量：4.0L	GB28379-2012
		小便器冲洗水量：2.0L	

2、卫生洁具选型由甲方自定。甲方应在施工预留洞前确定产品。选型原则为：

（1）蹲便器采用感应式冲洗阀蹲便器，座便器采用低水箱冲洗式，采用两档冲水量的水箱。

（2）小便器采用挂式小便器，采用红外线感应冲洗阀冲洗。

（3）洗脸盆、淋浴器、洗涤盆均配带自调节压力平衡混水阀的混合龙头

（4）卫生洁具均采用陶瓷制品。

（5）水嘴寿命要达到产品标准要求的1.2倍。

（6）洗手盆水龙头采用非接触式自闭冲洗阀。

八.管道及设备保温

8.1 管道及设备保温应在水压试验合格、完成防腐处理后进行。

8.2 所有给水管的托吊管段和立管，设在管井和吊顶内的排水铸铁管，接雨水斗的连接短管和悬吊管（室内部分）（采暖地区，采用金属管时）做防结露保温层。

8.3 保温材料：采用氧指数＞32的A级橡塑泡棉，管道穿越防火分区处防火墙两侧各2米范围内的保温材料应换为玻璃棉等不燃材料。

8.4 保温层厚度：

（1）复合钢管、不锈钢管、铜管防结露厚度（保温材料为橡塑泡棉、离心玻璃棉、硬聚氨脂、复合硅酸镁适合下表）

管径（mm）	<=40	>40
保温层厚度（mm）	15	20

（2）排水铸铁管、雨水管的防结露保温厚度为15mm。

九.防腐及油漆

所有管道在涂刷底漆前，必须清除其表面的灰尘、污垢、锈斑、焊渣等物，涂刷油漆应厚度均匀，不得有脱皮、起泡、流淌和漏涂现象。

1.给水管道颜色由业主确定。消火栓管先刷樟丹二道，再刷红色面漆二道。

2.管道支架除锈后，刷二道樟丹，明装时加刷银粉二道。

3.各种管道应在试压合格后方可进行油漆防腐保温等工作。

4.各种管道应有不同的标识：1）给水管道应为蓝色环。2）排水管道应为黄棕色环。3）雨水管道应为淡绿色环。4）消火栓及自喷管道应为红色环。

十.管道试压及严密性试验

给排水及消防系统试压和冲洗应在管网安装完毕后， 对其进行强度试验、冲洗和严密性试验,以检查管道系统及各连接部位的工程质量。 满足用水器具工作压力要求。

1.给水管道

1)给（中、热）水管道试验压力：工作压力小于或等于1.0MPa时，试验压力为设计工作压力的1.5倍，但不得小于0.6MPa（PPR冷水管不得小于0.9MPa，PPR热水管不得小于1.2MPa）。

2)给（中、热）水管道冲洗；要求以系统最大设计流量或不小于1.50m/s （PPR管道不小于2.0m/s）的流速进行冲洗，直到出水口的水色和透明度与进水目测一致为合格。

3)生活给水管道在交付使用前必须冲洗和消毒，并经有关部门取样检验，符合国家《生活饮用水水质标准》方可使用。

2.排水管道

1)排水管道冲洗以管道通畅通为合格,污水排水水质应符合现行的城镇污水排放标准方可排放。

2)隐蔽或埋地的排水管道在隐蔽前作灌水试验，其灌水高度应不低于底层卫生器具的上边缘或底层地面高度；排水主立管及水平干管管道均应做通球试验。

3)生活污水管试压方法为注水高度以一层卫生器具的上边缘为标准，在满水15分钟水位下降后，再灌满观察5分钟，液面不降，管道及接口无渗漏为合格。

4)压力排水管道的试压，系统在试验压力0.60MPa下观测10min，压力降不应大于0.02Mpa，然后降到工作压力进行检查不渗不漏为合格。

3.生活给水系统管道和设备在交付使用前必须冲洗和消毒，生活饮用水系统的水质应进行见证取样检验，水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749的规定。

十一.环保与卫生防疫

本工程在环保与卫生方面采取如下措施：

11.1 生活给水系统

（1）给水、热水管材的选择避免了管道锈蚀而污染水质。

11.2 污废水系统

（1）通气管顶部端口设于屋面之上，高空排放臭气。

（2）采用直通式地漏，下设存水弯，存水弯水封高度不小于50mm，以降低水面蒸发对水封的不利影响。

（3）机房地漏水封易蒸发干枯，机房地漏设独立排水系统，不与污水管道相连。

（4）排水系统雨、污废分流，污油分明。粪便污水进化粪池处理后排放。

11.3 卫生设备

蹲便器采用感应式冲洗阀，小便器采用感应式冲洗阀，洗手盆采用感应式龙头，避免造成交叉感染的隐患。

十二.绿色建筑设计专项说明

(一)设计依据

《民用建筑节水设计标准》(GB50555-2010)

《民用建筑绿色设计规范》(JGJ/T229-2010)

《青海省绿色建筑评价标准》(DB63/T1110-2020)

《青海省公共建筑节能设计标准》(DB63/T1627-2018)

《节水型卫生洁具》(GB/T31436-2015)

(二)节能、节水措施

12.1 设置用水量远传计量系统、能分类、分级记录、统计分析各种用水情况；利用计量数据进行管网漏损自动检测、分析与整改，管道漏损率低于5%；设置水质在线监测系统，监测生活饮用水的水质指标，记录并保存水质监测结果，且能随时供用户查询。

12.2 选择合理用水定额。设置合理、完善的给排水系统；

12.3 本项目给水均由市政给水直供，充分利用市政供水压力。

12.4 采用新型管材，室内管网采用管内壁光滑、水流阻力小的管材，尤其是给水管材采用压力水头损失小，强度好、耐腐蚀、使用寿命长的新型管材，可以减少管道的阻力损失、达到降低电耗和水量损失的效果。

12.5 所有阀门均选用高性能、零泄漏阀门；

12.6 所有卫生器具均应采购和使用符合《节水型生活用水器具》（CJ/T 164-2014），标准的用水器具及五金配件，用水效率等级要求达到1级。

（1）蹲式便器采用感应式冲洗阀，小便器采用自动感应式冲洗阀，卫生间洗手盆水龙头采用感应式水龙头，冲洗阀和感应龙头的水压控制在0.15MP内，控制一次冲水量，做到人走水停。

（2）洗脸盆、洗手盆、洗涤池（盆）采用陶瓷片等密封耐用、性能优良的水龙头，公共卫生间的水龙头采用自动感应式控制；

12.7 地漏均采用直通式地漏，下设存水弯，存水弯水封高度不小于50mm；构造内无水封的设备排水，不得直接与排水管连接，应间接排入带“P”型存水弯的排水口，且水封深度不得小于50mm。施工安装中不得采用机械密封代替水封、不得采用钟罩式地漏等。

座便器采用虹吸排水式坐便器，并带3L/3.5L两档的冲洗水箱。

12.8 采取安全措施保障生活给水水质。

12.9 吊顶内的给排水横干管、管井内的给排水立管做防结露保温；穿过非采暖空间的管道均做 防冻保温。

12.10 室内生活给水管材选用不锈钢管及PP-R塑料管，其承压大、重量轻、阻力小、安装快捷。

12.11 室内重力排水管采用硬聚氯乙烯（PVC-U）螺旋消音排水管，承插弹性密封圈连接，符合抗震要求。

12.12 保证各用水点处供水压力不大于0.2MPa，用水点处水压大于0.2MPa的配水支管设置可调式减压阀。并应

十三.施工与验收

1、建筑给水排水节水工程所使用的主要材料和设备应具有中文质量证明文件、性能检测报告，进场时应做检查验收。

2、隐蔽工程在隐蔽前应经各方验收合格并形成记录。

3、阀门安装前，应检查阀门的每批抽样强度和严密性试验报告。

4、管道安装时管道内外和接口处应清洁无污物，安装过程中应严防施工碎屑落入管中，管道接口不得设置在套管内，

爱建信达工程咨询有限公司
Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
地址：黑龙江省大庆高新区新风路4-8号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6043036
传真：0459-6043036
邮箱：hx6043036@163.com

工程设计证书编号(乙级)A223002093

备注：

1、本图纸须经规划、施工图审查、消防等主管部门批准后方可生效。

2、图中所有尺寸均以标注为准，除注明者外，标高以米（m）为单位，其余以毫米（mm）为单位。

3、使用本图纸时，请同时参照各专业图纸，如有疑问，请及时与设计师联系。

4、施工单位不得随意变更图纸，所有设计变更须征得设计师同意。

注册师印章　　资质章

会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿——地方公益林基金管护站建设项目
图名	给水排水专业设计说明（二）

审　定	徐凌	
审　核	宋国君	
校　对	计德	
项目负责	徐景富	
专业负责	宋国君	
方案设计	赵荣南	
设　计	赵荣南	
制　图	赵荣南	
工　号		
专　业	给排水	
图　号	SS-02	
日　期	2024.07	
版　本	第一版	

给水排水专业设计说明（三）

施工中断和结束后应对敞口部位采取临时封堵措施。

5、建筑给水排水与节水工程与相关工种、工序之间应进行工序交接，并形成记录。

6、生活饮用水系统的涉水产品应满足卫生安全的要求。

7、用水器具和设备应满足节水产品的要求。

8、设备和器具在施工现场运输、保管和施工过程中，应采取防止损坏的措施。

9、地下室或地下构筑物外墙有管道穿过时，应采取防水措施。对有严格防水要求的建筑物，应采用柔性防水套管。

十四. 施工与安装

1、给水排水设施应与建筑主体结构或其基础、支架牢靠固定。

2、重力排水管道的敷设坡度必须符合设计要求，严禁无坡或倒坡。

3、管道安装时管道内外和接口处应清洁无污物，安装过程中应严防施工碎屑落入管中，管道接口不得设置在套管内，施工中断和结束后应对敞口部位采取临时封堵措施。

4、建筑中水、雨水回用、海水利用管道严禁与生活饮用水管道系统连接。

5、地下构筑物（罐）的室外人孔应采取防止人员坠落的措施。

十五. 调试与验收

1、给水排水与节水工程调试应在系统施工完成后进行，并应符合下列规定：

（1）水池（箱）应按设计要求储存水量；

（2）系统供电正常；

（3）水泵等设备单机及并联试运行应符合设计要求；

（4）阀门启闭应灵活；

（5）管道系统工作应正常。

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

3、给水管道应经水压试验合格后方可投入运行。水压试验应包括水压强度试验和严密性试验。

4、经返修或加固处理仍不能满足安全或使用要求的分部工程及单位工程，严禁验收。

5、预制直埋保温管接头安装完成后，必须全部进行气密性检验。

6、生活给水系统的管道和设备在交付使用前必须冲洗和消毒，生活饮用水系统的水质应进行周期见证取样检验，水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749的规定。

十六. 运行维护

1、应定期全面检查金属管道腐蚀情况，发现锈蚀应及时做修复和防腐处理。

2、建筑给水排水与节水工程投入使用后，应进行维护管理。

3、建筑给水排水与节水设施应进行日常巡检，并应定期实施保养与维修，保证系统正常运行。

4、应定期检查并确保所有管道阀件正常工作。当不能满足功能要求时，应及时更换。

5、每年在雨季前应对屋面雨水斗和排水管道做全面检查。

6、每年雨季前应对雨水提升泵进行检查，并应保证设备正常工作。

7、维修给水排水设备时，应采取断电、警示等安全措施。

8、化粪池应进行维护管理，定期清淤，保证安全运行。维护管理时应采取保证人员安全的措施。

9、供水设施因检修停运，应提前24h发出通告。

10、生活饮用水、集中生活热水系统及游泳池正常运行后应建立完整、准确的水质检测档案。

11、非传统水源用于冲厕用水、冷却补水、娱乐性景观用水时，应对非传统水源的水质进行检测。

12、应对用于结算的计量水表在使用中进行强制检定并定期更换。

13、应定期向不经常排水的设有水封的排水附件补水。

14、生活饮用水供水设备检修完成后，应放水试运行，直至放水口的水质符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749的要求后，才能向管道系统供水。

15、突发事件造成生活饮用水水质污染的，应经清洗、消毒，重新注水后，对水质进行检测，水质达到现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749的要求后方可投入使用。

16、给水排水设备间严禁存放易燃、易爆物品。

17、应加强对雨水调蓄池等设施的日常检查和维护保养。严禁向雨水收集口及周边倾倒垃圾和生活污、废水。

十七. 注意事项

1、建筑给水排水与节水工程应具有应对自然灾害、事故灾难、公共卫生事件和社会安全事件等突发事件的能力，设施运行管理单位应制定有关应急预案。

2、建筑给水排水与节水工程的防洪、防涝标准不应低于所在区域城镇设防的相应要求。

3、建筑给水排水与节水工程选用的材料、产品与设备必须质量合格，涉及生活给水的材料与设备还必须满足卫生安全的要求。

4、建筑给水排水与节水工程选用的工艺、设备、器具和产品应为节水和节能型。

5、建筑给水排水与节水工程中有关生产安全、环境保护和节水设施的建设，应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。2024.03

6、建筑给水排水与节水工程的运行、维护、管理应制定相应的操作标准并严格执行。

7、建筑给水排水与节水工程建设和运行过程中产生的噪声、废水、废气和固体废弃物不应对建筑环境和人身健康造成危害。

十八. 其他

1.本工程中所有管线与墙体应分离铺设。

2.所有给排水管道、设备、设施设置明确清晰的永久性标识

3.图中所注尺寸，除标高以米计外，其余均以毫米计。

4.本图所注管道标高：给水、消防、自喷管等压力管道指管中心，污水管道指管内底。

5.本工程管道标高为相对于室内±0.000而定。

6.本图未注明水嘴均为DN15陶瓷芯不锈钢制品。

7.卫生设备安装应以到货尺寸为准，本图及选用标准图仅供安装管道时参考。

8.设备定货时，如与设备材料表中的数据不一致时，应与设计协商确定。

9.凡以上未说明之处，均应按中华人民共和国国家标准《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002、《建筑排水硬聚氯乙烯管道工程技术工程》CJJ/T29-98、青海省工程建设标准设计建筑标准设计图集的要求进行施工。

10.消防设施的施工现场应满足施工的要求。消防设施在安装过程应进行质量控制，每道工序结束后应进行质量检查。隐蔽工程在隐蔽前应进行验收；其他工程在施工完成后，应对其安装质量、系统与设备的功能进行检查、测试。

11.消防设施上或附近应设置区别于环境的明显标识，说明文字应准确、清楚且易于识别，颜色、符号或标志应规范。手动操作按钮等装置处采取防止误操作或被损坏的防护措施。

12.灭火器应定期维护、维修和报废。灭火器报废后，应按照等效替代的原则更换。

13.凡以上未说明之处，均应按《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021及现行其他规范的有关规定执行。

给排水安装参考标准图：

序号	名 称	安装参考标准图
1	地 漏	无水封地漏 04S301/22 24
		铸铁无水封带网框地漏 04S301/47
		带洗衣机插口地漏 04S301
2	清扫口	04S301/13-18
3	透气帽	04S301/73
4	雨水斗	09S302
5	洗涤盆	09S304/7 32
6	污水池	09S304/19
7	洗脸盆	09S304/11
8	坐式大便器	09S304/77
9	蹲式大便器	09S304/91
10	挂式小便斗	09S304/105
11	淋浴器	09S304/128
12	室外水泵接合器	99S203
13	室外水表井	05S502
14	室内水表箱	01SS105
15	阀门井	05S502
16	管道和设备保温	16S401
17	管道支架及吊架	03S402
18	钢制管件	02S403
19	防水套管	02S404
20	建筑给水塑料管道安装	11S405-1~4
21	建筑给水复合金属管道安装	10SS411
22	矩形给水箱	12S101
23	减压阀安装	01SS105
24	倒流防止器安装	12S108-1
25	建筑生活排水柔性接口铸铁管道与钢塑复合管道安装	13S409
26	建筑排水塑料管道安装	10S406
27	真空破坏器选用及安装	12S108-2
28	《消防给水及消火栓系统技术规范》图示	15S909
29	室内消火栓安装	15S202
30	高位消防贮水箱选用及安装	16S211
31	水加热器选用及安装	16S122

主要设备材料表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	灭火器	MF/ABC3	套	6	
2	灭火器	MF/ABC5	套	2	
3	电热水器		套	1	
4		感应式洗脸盆	个	1	
5		坐便器	个	1	
6		拖布池	个	1	
7		淋浴器	个	1	
8		洗菜盆	个	1	

图例

图例	名称	图例	名称	图例	名称	图例	名称
J	市政给水管		承插口		球形补偿器		室外消火栓
W	污水管		单管断开符号		疏水器		双口消火栓
F	废水管		多孔管		吸水喇叭口		湿式报警阀
Y	雨水管		管道支架		吸水喇叭口支座		干式报警阀
T	通气管		金属软管		紫外线消毒器		
YW	压力排水管		截断线	（外置式）	水箱自洁消毒器		雨淋阀
YF	压力废水管		管中升降	（内置式）	水箱自洁消毒器		水流指示器
YY	压力雨水管		管端升降	R	电热水器		信号阀
Ø	溢流管		管道下翻	K	电开水器		上喷式自动喷洒头
>	泄水管	阀门管件		设备			下喷式自动喷洒头
XH	消火栓管道		截止阀		给水泵		闭式喷头
ZP	自动喷水管道		闸阀		潜水泵		开式喷头
SP	消防水炮管道		蝶阀		手摇泵		侧墙式喷头
SX	室外消火栓管道		止回阀	给水配件			侧喷式喷头
JL-n	市政给水立管		消声止回阀		皮带龙头		末端测试阀
WL-n	污水立管		球阀		普通龙头		模拟末端试水装置
FL-n	废水立管		减压阀		洗面器混合龙头		水力警铃
TL-n	通气立管		电动阀		小便器冲洗阀		自动跟踪定位射流灭火装置
YL-n	雨水立管		电磁阀		蹲便器液压脚踏阀		消防水炮
YFL-n	有压废水立管		平衡阀		座便器进水阀		水泵接合器
YWL-n	有压污水立管		自动排气阀		浴盆花洒		手提式灭火器ABC类
XHL-n	消火栓给水立管		安全阀		双管淋浴器		推车式灭火器
ZPL-n	喷淋给水立管		浮球阀		单管脚踏淋浴器		模拟末端试水装置
SPL-n	消防水炮给水立管		液压浮球阀		感应冲洗阀	仪器仪表	
J	市政给水进户管		疏水阀		大便器自闭式冲洗阀		温度计
W	污水出户管		节流阀	排水配件			压力表
F	废水出户管		水锤消除器		清扫口		压力传感器
Y	雨水出户管		倒流防止器	YD	雨水斗		温度传感器
YF	压力废水出户管		减压孔板	HYD	虹吸式雨水斗		压力开关
YW	压力污水出户管		可曲挠接头		存水弯		流量开关
YY	压力雨水出户管		异径管		通气帽		真空表
XH	室内消火栓系统出户管		偏心异径管		立管检查口		水表
ZP	室内喷淋系统出户管		Y型过滤器		排水漏斗		大气型真空破坏器
SX	室外消火栓系统出户管		波纹管		浴盆排水		压力型真空破坏器
管道连接			三通阀		坐便器排水		
	刚性防水套管		除污器		地漏		
	柔性防水套管		异径管		防爆地漏		
	管堵		活接头	消防器材			
	法兰堵盖		弧形补偿器		单口消火栓		

爱建信达工程咨询有限公司
Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
地址：黑龙江省大庆高新区新风路4-8号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6043036
传真：0459-6043036
邮箱：hx6043036@163.com

工程设计证书编号（乙级）A223002093

备注：

1、本图纸须经规划、施工图审查、消防等主管部门批准后方可生效。

2、图中所有尺寸均以标注为准，除注明者外，标高以米（m）为单位，其余以毫米（mm）为单位。

3、使用本图纸时，请同时参照各专业图纸，如有疑问，请及时与设计师联系。

4、施工单位不得随意变更图纸，所有设计变更须征得设计师同意。

注册师印章　　资质章

会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿——地方公益林基金管护站建设项目
图名	给水排水专业设计说明（三）

审　定	徐凌	
审　核	宋国君	宋国君
校　对	计德	计德
项目负责	徐景富	徐景富
专业负责	宋国君	宋国君
方案设计	赵荣南	赵荣南
设　计	赵荣南	赵荣南
制　图	赵荣南	赵荣南
工　号		
专　业	给排水	
图　号	SS-03	
日　期	2024.07	
版　本	第一版	

清单中补充算

室外主要设备材料表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	地埋式二次加压供水设备	2立方（内含给水加压泵两台，紫外线消毒器一套，锈钢水池一个）	套	1	

给排水系统抗震设计专项说明

抗震设防烈度为6度及6度以上地区的各类新建，扩建，改建建筑及市政工程必须进行抗震设防。

一、设计依据：

1、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021
2、《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014
3、《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016版）
4、《工程结构通用规范》GB 55001-2021
5、《建筑结构荷载规范》 GB 50009-2012
6、《混凝土结构加固设计规范》GB 50367-2013
7、《混凝土结构后锚固技术规程》 JGJ145-2013
8、《建筑给水排水及采暖工程质量验收规范》 GB50242-2002
9、《室内管道支架及吊架》 03S402
10、《非结构构件抗震设计规范》 JCJ339-2015
11、《建筑抗震支吊架通用技术条件》 GB/T 37267-2018

二、技术要求：

1、所有抗震支架槽钢采用热浸锌工艺，槽钢壁厚≥2mm，浸锌厚度60μm.

2、槽钢材质采用SS400材质或Q235B以上材质，材料延长率不低于35%，以保证槽钢成型不开裂，减少残余应力，锥形齿牙与配套槽钢锁扣咬合紧密，单个槽钢锁扣与槽钢齿牙咬合，破坏拉力不低于10KN；槽钢锁扣根据GB/T3098.2-2015测试，保证载荷不低于74.2KN。抗震连接构件（抗震铰链、抗震底座、角连接件、抗震管夹）厚度不低于5mm，采用多元合金共渗或热浸锌工艺防腐，防腐层厚度不低于50μm，双拼槽钢采用铆接方式。

3、根据GB 50981-2014《建筑机电工程抗震设计规范中》第3.5.2条规定：建筑机电工程设施构建抗震验算时摩擦力不得作为抵抗地震作用的抗力，以及JGJ339-2015《非结构构件抗震设计规范》第3.3.2条规定：摩擦力不得作为抵抗地震作用力的抗力。

a、所有门型抗震支架管夹，为了方便密集型管道的安装，不建议采用欧姆型管夹，禁止采用承重用P型管夹，必须采用厚度5mm，与槽钢齿牙有锁键力的带齿座式抗震管夹，管夹与槽钢咬合固定管道，管道侧向滑移力值不低于4.5KN（需提供检测报告）。

b、暖通热水管道必须采用保温抗震管夹，管夹必须有可靠的限位，防止保温层在360°地震作用力下脱离管夹，导致抗震支架失效。

4、根据GB50981第8.3.11条规定，侧向、纵向抗震支吊架的斜撑安装，重力角度宜为45°，且不得小于30°，抗震底座、抗震铰链应带刻度（0°、30°、45°、60°、90°）方便斜撑角度安装，以保证抗震支架规范施工与方便验收。管段设置抗震支架与防晃支架重合处，可只设置抗震支承。

5、根据《抗震支吊架安装及验收规程》CECS420：2015第3.0.3条及GB/T 37267-2018《建筑抗震支吊架通用技术条件》第5.2.1条规定：抗震连接构件及管道连接构件材料厚度不应小于5mm；根据GB/T 37267-2018《建筑抗震支吊架通用技术条件》第6.5.2条试样安装;将支吊架组件安装在测试装置内斜撑与主吊螺杆成45°夹角，组件试样在水平面的位移量不应超过50mm；c、为了满足抗震支架受力，抗震铰链、抗震连接座、抗震管夹材质不低于Q355B强度要求，所有抗震铰链、连接座、管夹、角度连接件，厚度不低于5mm的正公差，宽度不低于40mm，以保证抗震支架整体可靠性。

6、根据CECS420：2015《抗震支吊架安装及验收规程》第3.0.5条规定，抗震连接构件与建筑混泥土结构体连接的锚栓，应采用具有机械锁键效应的后扩底锚栓，不得使用膨胀锚栓。抗震连接构件与钢结构连接， 应采用专用夹具进行连接。

7、为保证机电管线美观、节材，当抗震支架与承重支架位置接近时，应直接设计抗震支架代替承重支架；当抗震支架兼承重支架时，立杆禁止采用丝杆，应保证立杆既能抵抗机电管线地震向上举力或向下拉力，同时能达到承重效果。

8、对于≥2层综合支架至少设置两层侧纵向抗震斜撑。

9、为保证抗震支吊架质量，所采抗震支架主材及零部件需达到以下要求：

a、提供槽钢材质、热浸锌锌层厚度（60μm）、防火测试检测报告以及所有槽钢三向承载力测试报告。
b、提供抗震连接件材质、锌层厚度、力学检测报告。
c、提供抗震支架部件荷载性能、组件荷载性能，满足GB/T 37267-2018《建筑抗震支吊架通用技术条件》的要求。
d、提供槽钢锁扣不少于400万次疲劳试验检测报告。
e、提供锚栓抗拉强度、单剪（螺纹）检验、镀层厚度检验（≥45μm）。
f、抗震支吊架系统振动台地震模拟检测，实际工况下位移要满足GB/T 37267-2018《建筑抗震支吊架通用技术条件》中不大于50mm的要求。
g、后扩底或自切底锚栓震动疲劳试验（400万次），静载5kN，动载2kN，不低于400万次应力循环。
h、对于其预计试验荷载超过2.25KN的单套支吊架组件,施加在试样的初始负载应当为9KN。对于其预计试验荷载小于2.25KN的单套支吊架组件,施加在试样的初始负载应当为2.25KN。
i、抗震综合支架用槽钢，中性盐雾试验，不低于600小时，未见红锈。
j、水管抗震支架、风管、桥架综合抗震支吊架，耐火实验，不低于180min。
k、为保证整体工程质量，本工程宜采用通过FM认证的抗震连接构件，认证规格为DN65-DN150,认证数值，按照最不利的30°-44°角度，building Attached（与建筑连接的抗震铰链或抗震底座）受力数值不得低于1200磅，Pipe Attached（管道连接的管夹）受力数值不得低于430磅，以保证支吊架受力要求。
m、外六角螺栓8.8级、螺母8级，螺母根据GB/T3098.2-2015测试，保证载荷不低于74.2KN,极限扭力不低于250N·m。
n.提供抗震铰链，槽钢锁扣抗荷载力试验检测报告,抗震连接底座抗拉承载力试验检测报告，承载力大于20KN，提供抗震管夹承载力检测报告。

10、城镇给水排水和燃气热力工程的抗震体系应符合下列规定：
a、同一结构单元应具有良好的整体性。
b、埋地管道应采用延性良好的管材或沿线设置柔性连接措施。
c、装配式结构的连接构造，应保证结构的整体性及抗震性能要求。
d、管道与构筑物或固定设备连接时，应采用柔性连接构造。

11、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。

12、建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固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。

13、城乡给水排水和燃气热力工程应符合下列规定：
a、地下或半地下砌体结构，砖砌体强度等级不应低于MU10，块石砌体强度等级不应低于MU20；砌筑砂浆应采用水泥砂浆，强度等级不应低于M7.5。
b、盛水构筑物和地下管道的混凝土强度等级不应低于C25；构造柱、芯柱、圈梁及其他各类构件的混凝土强度等级不应低于C25。
c、各类构筑物的非结构构件和附属设备，其自身及其与结构主体的连接，应进行抗震设计。

14、盛水构筑物的防震缝宽度不得小于30mm。当缝两侧结构在多遇地震最大变形值超过10mm时，应适当加宽，同时应明确止水带相应的技术要求。彼此贴建，且各自独立工作的双墙水池，其防震缝宽度不应小于单侧挡水墙多遇地震最大位移的2倍，且不得小于50mm。

15、城乡给水排水和燃气热力工程中单层现浇混凝土结构的抗震等级不得低于 GB 55002-2021中表6.2.3的规定。

16、城乡给水排水和燃气热力工程中各类结构的抗震验算应符合下列规定：
a、各类建筑物、构筑物的结构构件应按本规范第4章的相关规定进行截面抗震强度验算。
b、承插式连接埋地管道或预制拼装结构应进行抗震变位验算。
c、7度及7度以上的整体连接埋地管道应进行截面应变量验算。
d、对污泥消化池、挡墙式结构等，尚应进行罕遇地震下的抗倾覆、抗滑移等整体稳定性验算。

17、城乡给水排水和燃气热力工程中，管道及其连接的材料尚应符合下列规定：
a、输送水、气或热力的有压管道，其管材的材质应具有较好的延性。
b、地下直埋热力管道与其外护层、外保温应具有良好的整体性。
c、热力管道应采用钢制附件。

18、采用砖砌体混合结构的矩形管道应符合下列规定：
a、钢筋混凝土盖板与侧墙应有可靠连接。度、8度Ⅲ、Ⅳ类场地时，预制装配预盖不应采用梁板结构（不含钢筋混凝土槽形板结构）。
b、基础应采用整体底板。8度Ⅲ、Ⅳ类场地或9度时，底板应为钢筋混凝土结构。

19、城镇给水排水和燃气热力工程中，直埋承插式圆形管道和矩形管道，在下列部位应设置柔性连接接头或变形缝：
a、穿越铁路及其他重要的交通干线两端；
b、承插式管道的三通、四通、大于45°的弯头等附件与直线管段连接处，且附件支墩按柔性连接的受力条件进行设计。

20、城镇给水排水和燃气热力工程中，管道穿过建（构）筑物的墙体或基础时，应符合下列规定：
a、在穿管的墙体或基础上应设置套管，穿管与套管之间的间隙应用柔性防腐、防水材料密封。
b、当穿越的管道与墙体或基础嵌固时，应在穿越的管道上就近设置柔性连接装置。

21、城镇给水排水和燃气热力工程中，输水、输气等埋地管道穿越活动断裂带时，应采取下列措施：
a、管道应敷设在套管内，管道与套管之间的间隙应用柔性防腐、防水材料密封；套管周围应填充干砂。
b、管道及套筒应采用钢管。
c、断裂带两侧的管道上，应在适当位置设置紧急关断阀门。

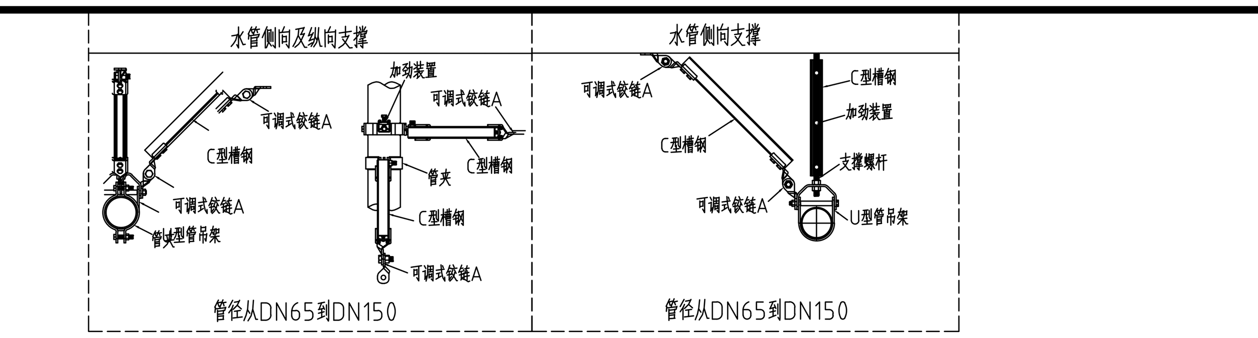
22、管网上的阀门均应设置阀门井。

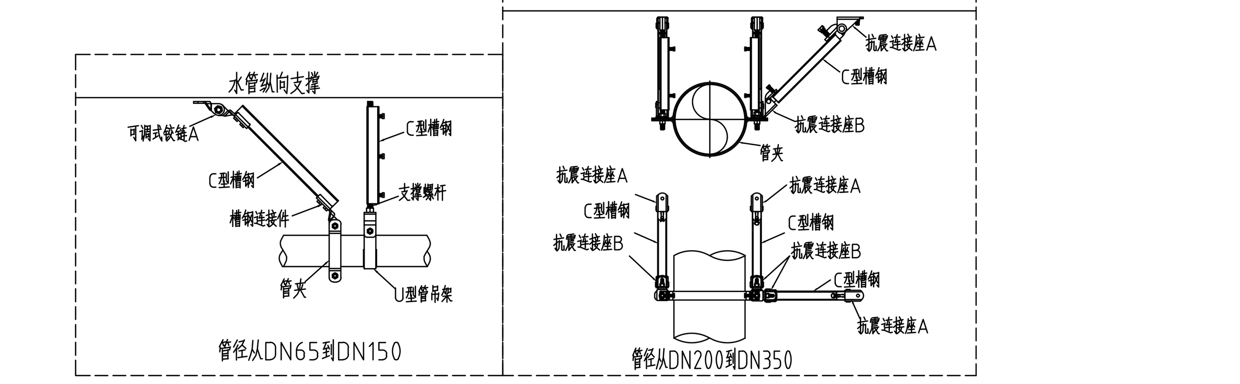
三、技术说明：

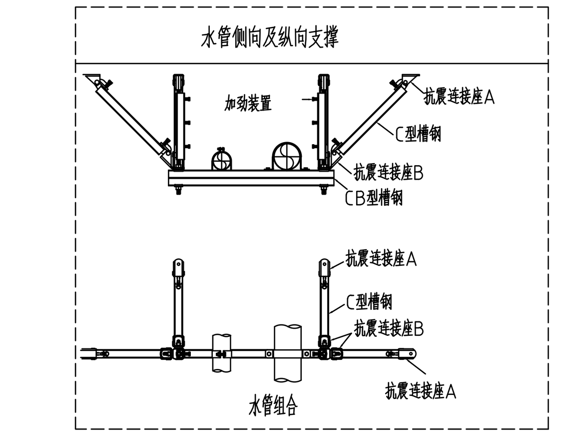
1、抗震支吊架在地震中应对建筑机电工程设施给予可靠保护，承受来自任意水平方向的地震作用。
2、组成抗震支吊架的所有构件除C型槽钢、吊杆外均应采用成品构件，连接紧固件的构造应便于安装。
3、保温管道的抗震支吊架限位应按管道保温后的尺寸设计，要有防止保温层脱落的措施且不应限制管 线热胀冷缩产生的位移。
4、抗震支吊架应根据其承受的荷载进行抗震验算。
5、距管子端部或管子柔性接头两侧0.6m范围内设置抗震支吊架，若由于结构和安装影响，可调整，但 不能超过0.2m。每段水平直管道应在距管道两端0.6m范围内设置侧向抗震支吊架，距端部距离最大不超过0.8m。
6、对于支管，考虑干管的保护作用，分支管道长度小于6.1m末端可设置侧向支撑，长度小于7.6m可设 置双向支撑，长度大于7.6m，按一般要求，正常设置。
7、支吊架的设置不能影响阀门等的正常使用，距管道阀门、等附件不小于0.2m。
8、组合抗震支吊架宜选用门型支吊架，当有多层时，宜每层都设置斜撑。对于安装环境有限的区域至少设置两层侧纵向抗震斜撑，同时必须核算受力,建议采用螺栓连接方式。
9、水平管道在安装柔性补偿器及伸缩节的两端应设置侧向及纵向抗震支吊架。
10、当抗震支吊架吊杆长细比大于100或当斜撑杆件长细比大于200时，应采取加固措施。
11、附着于楼、屋面结构上的水箱、泵组等设备构件，应与主体结构有可靠的连接或锚固，避免地震时倒塌伤人或砸坏重要设备。安装在建筑上的管道、机械、设备等的支座和连接，应符合地震时使用功能的要求且不应导致相关部件的损坏。
12、各类顶棚的构件与楼板的连接件，应能承受顶棚、悬挂重物和有关机电设施的自重和地震附加作用；其锚固的承载力应大于连接件的承载力。
13、除下列附属机电设备的支架可不考虑抗震设防要求外，其余均应考虑抗震设防：
1）重力不超过1.8KN的设备。
2）内径小于25mm的燃气管道和内径小于60mm的电气配管。
3）矩形截面面积小于0.38平方米和圆形直径小于0.70m的风管。
4）吊杆计算长度不超过300mm的吊杆悬挂管道。
14、建筑机电工程设施的支、吊架应具有足够的刚度和承载力，支、吊架与建筑结构应有可靠的连接和锚固。应使机电设备设施在遭遇设防烈度地震影响后能迅速恢复运转。
15、抗震支、吊架与钢筋混凝土结构应采用锚栓连接，与钢结构应采用焊接或螺栓连接。
16、需要设防的室内给水、热水以及消防管道管径大于或等于DN65的水平管道，当其采用吊架、支架或托架固定时，应按《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014第8章的要求设置抗震支承。室内自动喷水灭火系统和气体灭火系统等消防系统还应按相关施工及验收规范的要求设置防晃支架；管段设置抗震支架与防晃支架重合处，可只设抗震支承。
17、泵房内的管道应有牢靠的侧向抗震支撑，沿墙敷设管道应设支架和托架。
18、管道不应穿过抗震缝。当给水管道必须穿越抗震缝时宜靠近建筑物的下部穿越，且应在抗震缝两边各装一个柔性管接头或在通过抗震缝处安装门形弯头或设置伸缩节；
19、管道穿过内墙或楼板时，应设置套管；套管与管道间的缝隙，应采用柔性防火材料封堵；
20、运行时不产生振动的给水水箱、水加热器、太阳能集热设备、冷却塔、开水炉等设备、设施应与主体结构牢固连接，与其连接的管道应采用金属管道。
21、运行时产生振动的风机、水泵、压缩式制冷机组（热泵机组）、空调机组、空气能量回收装置等设备、设施或运行时不产生振动的室外安装的制冷设备等设备、设施对隔声降噪有较高要求时，应设防振基础，且应在基础四周设限位器固定。限位器应经计算确定，与其连接的管道应采用柔性连接。
22、建筑内的高位水箱应与所在的结构构件可靠连接；且应计及水箱及所含水重对建筑结构产生的地震作用效应。
23、在设防地震下需要连续工作的附属设备，宜设置在建筑结构地震反应较小的部位；相关部位的结构构件应采取相应的加强措施。
24、建筑附属机电设备不应设置在可能导致其使用功能发生障碍等二次灾害的部位；对于有隔振装置的设备，应注意其强烈振动对连接件的影响，并防止设备和建筑结构发生谐振现象。
25、管道和设备与建筑结构的连接，应能允许二者间有一定的相对变位。
26、建筑附属机电设备的基座或连接件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。
27、城镇给水、排水、消防等管道工程的抗震体系应符合下列规定（《建筑与市政工程抗震通用规范》2.4.3条）：
a、埋地管道应采用延性良好的管材或沿线设置柔性连接措施。
b、管道与构筑物或固定设备连接时，应采用柔性连接构造。
28、城镇给水、排水、消防等管道工程应符合下列规定（《建筑与市政工程抗震通用规范》6.2.1条）：
a、地下或半地下砌体结构，砖砌体强度等级不应低于MU10，块石砌体强度等级不应低于MU20；砌筑砂浆应采用水泥砂浆，强度等级不应低于M7.5。
b、盛水构筑物和地下管道的混凝土强度等级不应低于C25；构造柱、芯柱、圈梁及其他各类构件的混凝土强度等级不应低于C25。
c、各类构筑物的非结构构件和附属设备，其自身及其与结构主体的连接，应进行抗震设计。
29、盛水构筑物的防震缝宽度不得小于30mm。当缝两侧结构在多遇地震最大变形值超过10mm时，应适当加宽，同时应明确止水带相应的技术要求。彼此贴建，且各自独立工作的双墙水池，其防震缝宽度不应小于单侧挡水墙多遇地震最大位移的2倍，且不得小于50mm。（《建筑与市政工程抗震通用规范》6.2.2条）
30、城乡给水、排水、消防等管道工程中单层现浇混凝土结构的抗震等级不得低于《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021中表6.2.3的规定。（《建筑与市政工程抗震通用规范》6.2.3条）
31、城乡给水、排水、消防等管道工程中各类结构的抗震验算应符合《建筑与市政工程抗震通用规范》6.2.4条的规定。
32、给水、排水、消防等管道工程中，管道及其连接的材料应符合下列规定：输送水的有压管道，其管材的材质应具有较好的延性。
33、采用砖砌体混合结构的矩形管道应符合下列规定：（《建筑与市政工程抗震通用规范》6.2.7条）
a、钢筋混凝土盖板与侧墙应有可靠连接。7度、8度Ⅲ、Ⅳ类场地时，预制装配顶盖不应采用梁板结构（不含钢筋混凝土槽形板结构）。
b、基础应采用整体底板。8度Ⅲ、Ⅳ类场地或9度时，底板应为钢筋混凝土结构。
34、城镇给水、排水、消防等管道工程中，直埋承插式圆形管道和矩形管道，在下列部位应设置柔性连接接头或变形缝：（《建筑与市政工程抗震通用规范》6.2.8条）
a、穿越铁路及其他重要的交通干线两端。
b、承接式管道的三通、四通、大于45°的弯头等附件与直线管段连接处，且附件支墩按柔性连接的受力条件进行设计。
35、城镇给水、排水、消防等管道工程中，管道穿过建（构）筑物（检查井、化粪池\消防水池等）的墙体或基础时，应符合下列规定：（《建筑与市政工程抗震通用规范》6.2.9条）
a、在穿管的墙体或基础上应设置套管，穿管与套管之间的间隙应用柔性防腐、防水材料密封。
b、当穿越的管道与墙体或基础嵌固时，应在穿越的管道上就近设置柔性连接装置。
36、城镇给水、排水、消防等管道工程中，输水、输气等埋地管道穿越活动断裂带时，应采取下列措施：（《建筑与市政工程抗震通用规范》6.2.10条）
a、管道应敷设在套管内，管道与套管之间的间隙应用柔性防腐、防水材料密封；套管周围应填充干砂。
b、管道及套筒应采用钢管。
c、断裂带两侧的管道上，应在适当位置设置紧急关断阀门。
37、管网上的阀门均应设置阀门井。（《建筑与市政工程抗震通用规范》6.2.12条）
38、凡以上未说明之处，均应按《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021、《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014的规定执行。

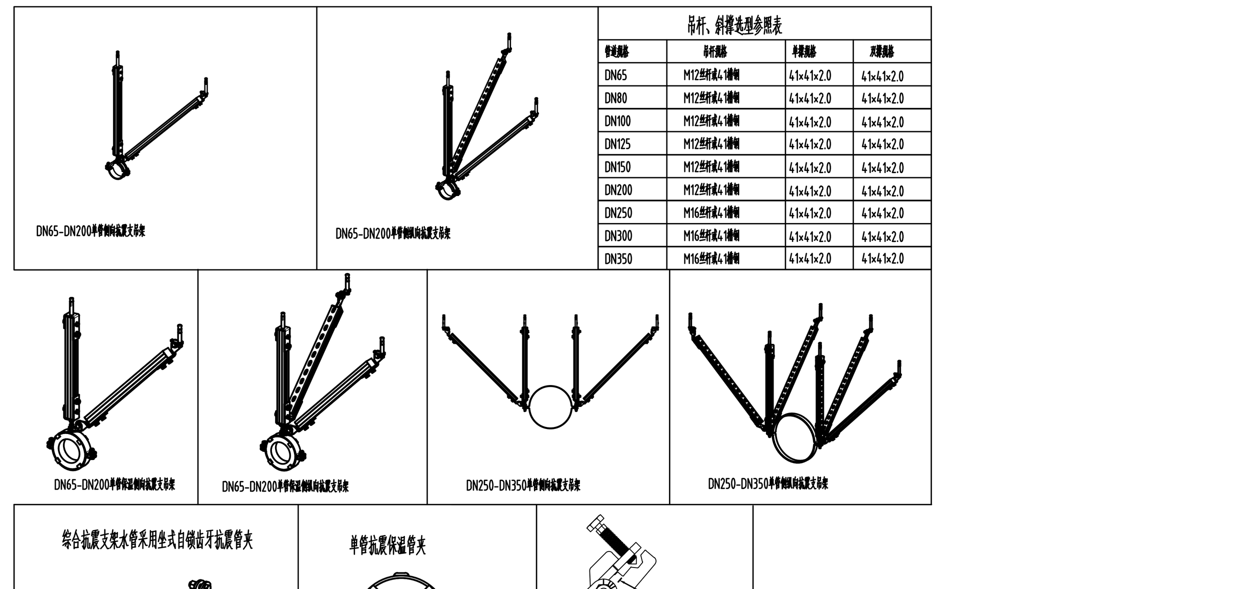
四、给排水专业：

依据《建筑机电抗震设计规范》（GB50981-2014）进行抗震设计，本工程DN65及以上管径的所有给排水、消防管道系统和设备需采用机电抗震系统，并应符合以下要求：
1、刚性连接金属管道侧向抗震支撑最大设计间距不得超过12m；柔性连接金属管道、非金属管道及复合管道侧向抗震支撑最大设计间距不得超过6m。
2、刚性连接金属管道纵向抗震支撑最大设计间距不得超过24m；柔性连接金属管道、非金属管道及复合管道纵向抗震支撑最大设计间距不得超过12m。
3、水泵等设备应设防震基础，且基础四周设限位器固定，限位器应计算确定，以防止机器设备地震时产生过量的移动，甚至倾覆而扭坏管道。
4、未设防震基础的机器设备，如水箱等必须与主体结构连接牢固，以防止地震时机器设备在地面上滑动或倾覆，破坏其使用功能或扭坏其连接管道。
5、抗震支、吊架与钢筋混凝土结构连接应采用锚栓连接，与钢结构应采用螺栓连接。
6、所有入户管阀门后设软接头。管道不应穿过抗震缝。当管道必须穿越抗震缝时宜靠近建筑物的下部穿越，且须在抗震缝两边各装一个柔性管接头或在通过抗震缝处安装"门"型弯头或设伸缩节。穿越地下外墙的管道，两侧亦加柔性接头。水泵吸水管道应设软管接头。
7、抗震支撑最终间距应根据具体深化设计及现场实际情况综合确定。所有管道抗震支吊架、设备防震均由业主选择专业公司负责计算、设计、施工、安装、验收等相关事宜，其图纸应经设计院审定，施工时应与土建密切配合。









吊杆、斜撑选型参照表

管道规格	吊杆规格	单臂规格	双臂规格
DN65	M12丝杆或41槽钢	41x41x2.0	41x41x2.0
DN80	M12丝杆或41槽钢	41x41x2.0	41x41x2.0
DN100	M12丝杆或41槽钢	41x41x2.0	41x41x2.0
DN125	M12丝杆或41槽钢	41x41x2.0	41x41x2.0
DN150	M12丝杆或41槽钢	41x41x2.0	41x41x2.0
DN200	M12丝杆或41槽钢	41x41x2.0	41x41x2.0
DN250	M16丝杆或41槽钢	41x41x2.0	41x41x2.0
DN300	M16丝杆或41槽钢	41x41x2.0	41x41x2.0
DN350	M16丝杆或41槽钢	41x41x2.0	41x41x2.0

构件长细比如下：

构件类型	非抗震设计	抗震设计
受压构件（含斜撑杆按压杆设计时）	$200\sqrt{\frac{235}{f_y}}$	$120\sqrt{\frac{235}{f_y}}$
受拉杆件	$350\sqrt{\frac{235}{f_y}}$	$100\sqrt{\frac{235}{f_y}}$
斜撑杆按拉杆设计时	$350\sqrt{\frac{235}{f_y}}$	$180\sqrt{\frac{235}{f_y}}$

注：fy为钢材的屈服强度（或屈服点）。

编号	规格名称	材质	镀锌厚度	厚度（正公差）
1	热浸锌单面槽钢ANC41-2.0	SS400	HDG=60μm	2.0mm
2	热浸锌单面槽钢ANC52-2.5	SS400	HDG=60μm	2.5mm
3	热浸锌单面槽钢 ANC62-2.5	SS400	HDG=60μm	2.5mm
4	热浸锌单面槽钢 ANC72-2.5	SS400	HDG=60μm	2.5mm

爱建信达工程咨询有限公司
Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
地址：黑龙江省大庆高新区新风路4-8号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6046306
传真：0459-6046306
邮箱：hx6046306@163.com
工程设计证书编号（乙级）A223002093

备注：
1、本图纸须经规划、施工图审查、消防等主管部门批准后方可生效。
2、图中所有尺寸均以标注为准，除注明者外，标高以米（m）为单位，其余以毫米（mm）为单位。
3、使用本图纸时，请同时参照各专业图纸，如有疑问，请及时与设计师联系。
4、施工单位不得随意变更图纸，所有设计变更须征得设计师同意。

注册师印章　资质章

会签栏			
建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿——地方公益林基金管护站建设项目
图名	给排水系统抗震设计专项说明
审定	徐凌
审核	宋国君
校对	计德
项目负责	徐景富
专业负责	宋国君
方案设计	赵荣南
设计	赵荣南
制图	赵荣南
工号	
专业	给排水
图号	SS-04
日期	2024.07
版本	第一版

绿色建筑设计评分表（给排水）

本项目按照《青海省绿色建筑设计标准》DB63/T1340-2021进行设计后，给排水专业达标汇总情况如下：

5 健康舒适

5.1控制项

编号	标准条文	是否达标	备注
5.1.3	给水排水系统的设置应该符合下列规定：		
5.1.3.1	生活饮用水水质应满足现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749的要求；	达标	详给排水设计图纸
5.1.3.2	应制定水池、水箱等储水设施定期清洗消毒计划并实施，且生活饮用水储水设施每半年清洗消毒不应少于1次；	达标	详给排水设计图纸
5.1.3.3	应使用构造内自带水封的便器，且其水封深度不应小于50mm；	达标	详给排水设计图纸
5.1.3.4	非传统水源管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识。	达标	详给排水设计图纸

5.2评分项

编号	标准条文及分值	分项得分	小计得分	备注
	Ⅱ 水质			
5.2.3	直饮水、集中生活热水、游泳池水、采暖空调系统用水、景观水体等的水质满足国家现行有关标准的要求，评价分值为8分。	8	8	除生活引用水供水系统外，未设置其他供水系统，直接得分。
5.2.4	生活饮用水水池、水箱等储水设施采取措施满足卫生要求，评价总分值为9分，并按下列规则分别评分并累计：		9	
5.2.4.1	使用符合国家现行有关标准要求的成品水箱，得4分；	4		
5.2.4.2	采取保证储水不变质的措施，得5分。	5		
5.2.5	所有给水排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识，评价分值为8分。	8	8	详给排水设计图纸

6 生活便利

6.2评分项

编号	标准条文及分值	分项得分	小计得分	备注
	Ⅲ 智慧运行			
6.2.8	设置用水远传计量系统、水质在线监测系统，评价总分值为7分，并按下列规则分别评分并累计：		5	远传水表分级计量监控
6.2.8.1	设置用水量远传计量系统，能分类、分级记录、统计分析各种用水情况，得3分；	3		
6.2.8.2	利用计量数据进行管网漏损自动检测、分析与整改，管道漏损率低于5%，得2分；	2		
6.2.8.3	设置水质在线 监测系统，监测生活饮用水、管道直饮水、游泳池水、非传统水源、空调冷却水的水质指标，记录并保存水质监测结果，且能随时供用户查询，得2分。	0		
	Ⅳ 物业管理			
6.2.10	制定完善的节能、节水、节材、绿化的操作规程、应急预案、实施能源资源管理激励机制，且有效实施，评价总分值为5分，并按下列规则分别评分并累计。		—	项目投入使用前，本条不得分。
6.2.10.1	相关设施具有完善的操作规程和应急预案，得2分；	—		
6.2.10.2	物业管理机构的工作考核体系中包含节能和节水绩效考核激励机制，得3分。	—		
6.2.11	建筑平均 8用水量满足现行国家标准《民用建筑节水设计标准》GB 50555中节水用水定额的要求，评价总分值为5分，并按下列规则评分：		—	项目投入使用前，本条不得分。
6.2.11.1	平均日 用水量大于节水用水定额的平均值、不大于上限值，得2分。	—		
6.2.11.2	平均日用水量大于节水用水定额下限值、不大于平均值，得3分。	—		
6.2.11.3	平均日 用水量不大于节水用水定额下限值，得5分。	—		
6.2.12	定期对建筑运营效果进行评估，并根据结果进行运行优化，评价总分值为12分，并按下列规则分别评分并累计：		—	项目投入使用前，本条不得分。
6.2.12.1	制定绿色建筑运 营效果评估的技术方案和计划，得3分；	—		
6.2.12.2	定期检查、调适公共设施设备，具有检查、调试、运行、标定的记录，且记录完整，得3分；	—		
6.2.12.3	定期开展节能诊断评估，并根据评估结果制定优化方案并实施，得4分；	—		
6.2.12.4	定期对各类用水水质进行检测、公示，得2分。	—		

7 资源节约

7.1控制项

编号	标准条文	是否达标	备注
7.1.7	应制定水资源利用方案，统筹利用各种水资源，并符合下列规定：	达标	详给排水设计图纸
7.1.7.1	应按使用用途、付费或管理单元，分别设置用水计量装置；	达标	详给排水设计图纸
7.1.7.2	用水点处水压大于0.2Mpa的配水支管应设置减压设施，并应满足给水配件最低工作压力的的要求；	达标	详给排水设计图纸
7.1.7.3	用水器具和设备应满足节水产品要求。	达标	详给排水设计图纸

7.2评分项

编号	标准条文及分值	分项得分	小计得分	备注
	Ⅲ 节水与水资源利用			
7.2.10	使用较高用水效率等级的卫生器具，评价总分值为15分，并按下列规则评分：		8	本项目设计采用并采购二级用水效率节水器具
7.2.10.1	全部卫生 器具的用水效率等级达到2级，得8分。	8		
7.2.10.2	50%以上卫生器具的用水效率等级达到1级且其他达到2级，得12分。	0		
7.2.10.3	全部卫生 器具的用水效率等级达到1级，得15分。	0		
7.2.11	绿化灌溉及空调冷却水系统采用节水设备或技术，评价总分值为12分，并按下列规则分别评分并累计：		0	
7.2.11.1	绿化灌溉采用节水设备或技术，并按下列规则评分： 1)采用节水灌溉系统，得4分。2)在采用节水灌溉系统的基础上，设置土壤湿度感应器、 雨天自动关闭装置等节水控制措施，或种植无须永久灌溉植物，得6分。	0		
7.2.11.2	空调冷却水系统采用节水设备或技术，并按下列规则评分：1)循环冷却水系统采取设置水处理措施、加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱等方式，避免冷却水泵停泵时冷却水溢出，得3分。2)采用无蒸发耗水量的冷却技术，得6分。	0		
7.2.12	结合雨水综合利用设施营造室外景观水体，室外景观水体利用雨水的补水量大于水体蒸发量的60%，且采用保障水体水质的生态水处理技术，评价总分值为8分，并按下列规则分别评分并累计：		8	无景观水体可直接得分
7.2.12.1	对进入室外景观水体的雨水，利用生态设施削减径流污染，得4分；	4		
7.2.12.2	利用水生动、 植物保障室外景观水体水质，得4分。	4		
7.2.13	使用非传统水源， 评价总分值为15分，并按下列规则分别评分并累计：		0	
7.2.13.1	绿化灌溉、车库及道路冲洗、洗车用水采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于40%，得3分；不低于60%，得5分；	0		
7.2.13.2	冲厕采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于30%，得3分；不低于50%，得5分；	0		
7.2.13.3	冷却水补水采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于20%，得3分；不低于40%，得5分。	0		

8 环境宜居

8.1控制项

编号	标准条文	是否达标	备注
8.1.4	场地的竖向设计应有利于雨水的收集或排放，应有效组织雨水的下渗、滞蓄或再利用；对大于10hm2的场地应进行雨水控制利用专项设计。	达标	详给排水设计图纸

8.2评分项

编号	标准条文及分值	分项得分	小计得分	备注
	Ⅰ 场地生态与景观			
8.2.2	规划场地地表和屋面雨水径流，对场地雨水实施外排总量控制，评价总分值为10分。场地年径流总量控制率达到55%，得五分；达到70%，得10分。	0	0	详给排水设计图纸
8.2.5	利用场地空间设置绿色雨水基础设施，评价总分值为15分，并按下列规则分别评分并累计：	0	0	
8.2.5.1	下凹式绿地、雨水花园等有调蓄雨水功能的绿地和水体的面积之和占绿地面积的比例达到40%，得3分；达到60%，得5分。	0		
8.2.5.2	衔接和引导不少于80%的屋面雨水进入地面生态系统设施，得3分；	0		
8.2.5.3	衔接和引导不少于80%的屋面雨水进入地面生态设施，得4分；	0		
8.2.5.4	硬质铺装地面中透水铺装面积的比例达到50%，得3分。	0		

Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
爱建信达工程咨询有限公司
地址：黑龙江省大庆高新区新风路4-8号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6043036
传真：0459-6043036
邮箱：hx6043036@163.com

工程设计证书编号（乙级）A223002093

备注：

1、本图纸须经规划、施工图审查、消防等主管部门批准后方可生效。

2、图中所有尺寸均以标注为准，除注明者外，标高以米（m）为单位，其余以毫米（mm）为单位。

3、使用本图纸时，请同时参照各专业图纸，如有疑问，请及时与设计师联系。

4、施工单位不得随意变更图纸，所有设计变更须征得设计师同意。

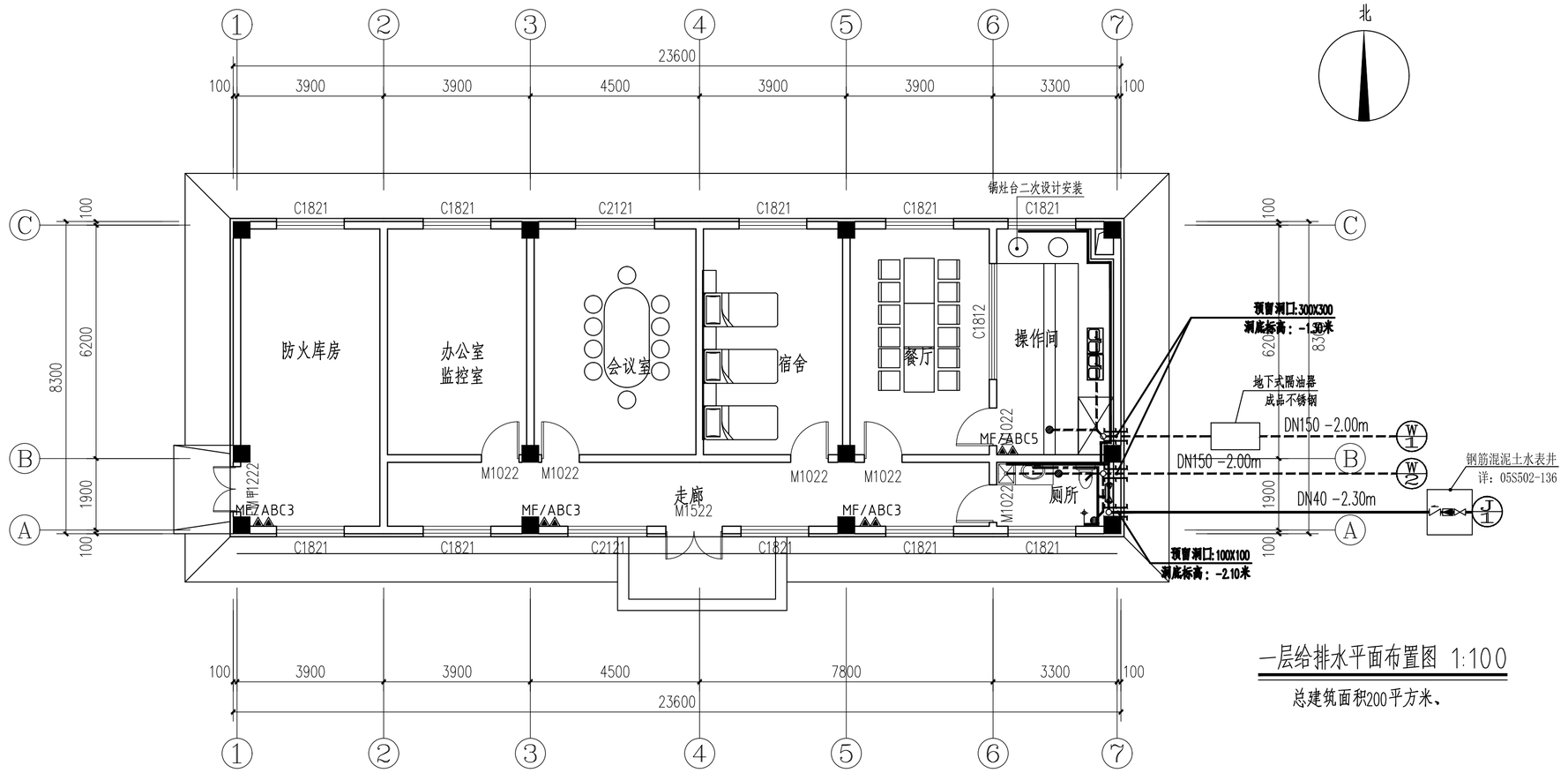
注册师印章　　资质章

会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

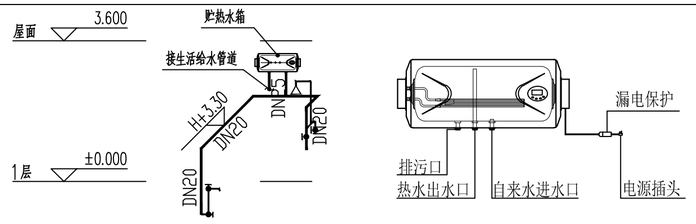
建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿——地方公益林基金管护站建设项目
图名	绿色建筑设计评分表

审　定	徐凌	徐凌
审　核	宋国君	宋国君
校　对	计德	计德
项目负责	徐景富	徐景富
专业负责	宋国君	宋国君
方案设计	赵荣南	赵荣南
设　计	赵荣南	赵荣南
制　图	赵荣南	赵荣南
工　号		
专　业	给排水	
图　号	SS-05	
日　期	2024.07	
版　本	第一版	



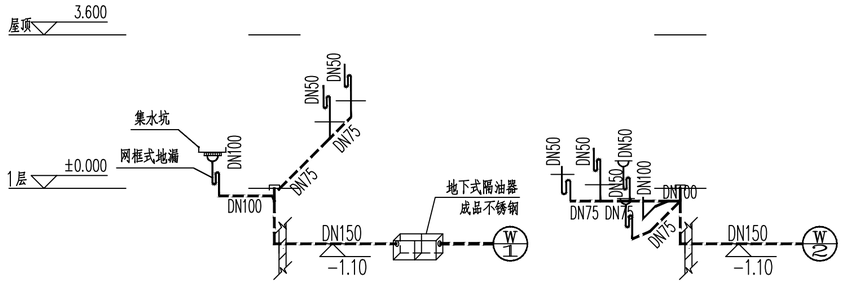
一层给排水平面布置图 1:100

总建筑面积200平方米。

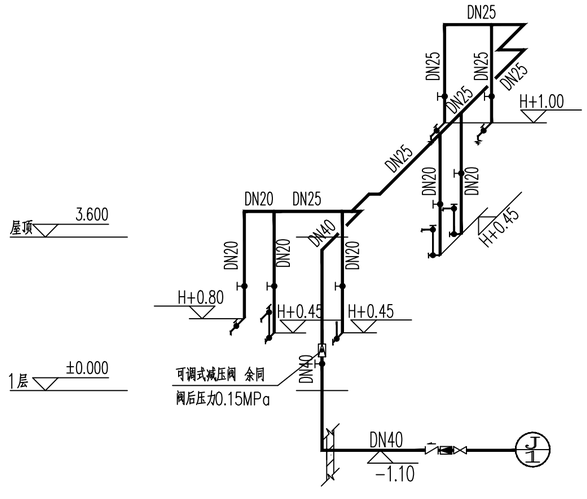


热水系统图 1:100

电热水器原理图



排水系统图 1:100



给水系统图 1:100

设计流量：1.65L/S

设计压力：0.20MPa

给水管道穿外墙时抗震做法详见抗震设计专篇

减压阀组安装图 1:100

Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.

爱建信达工程咨询有限公司

地址：黑龙江省大庆高新区新风路4-8号服务外包产业园B-10座411、413、418室

电话：0459-6046306

传真：0459-6046306

邮箱：hx6046306@163.com

工程设计证书编号（乙级）A223002093	
注册师印章	资质章
会签栏	

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿——地方公益林基金管护站建设项目
图名	一层给排水平面布置图 给水系统图 热水系统图 排水系统图

审定	徐凌	
审核	宋国君	宋国君
校对	计德	计德
项目负责	徐景富	徐景富
专业负责	宋国君	宋国君
方案设计	赵荣南	赵荣南
设计	赵荣南	赵荣南
制图	赵荣南	赵荣南

工号	
专业	给排水
图号	SS-06
日期	2024.07
版本	第一版

电气施工图设计说明(一)

一.工程概况

本工程为兴海县2023年非国有林生态保护补偿——地方公益林基金管护站建设项目，建筑层数：地上1层；建筑面积220m2。

二.设计依据

1.建设单位提供的设计资料和设计要求；

2.本工程建筑、结构、暖通、给排水等相关专业提供的设计资料；

3.《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018版)；

4.《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010；

5.《建筑照明设计标准》GB50034-2013；

6.《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019；

7.《低压配电设计规范》GB50054-2009;

8.《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018

9.《建筑工程设计文件编制深度规定》(2009)等；

10.《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022。

11.《建筑节能和可再生能源利用通用规范》GB55015-2021；

12.《建筑环境通用规范》GB 55016-2021；

13.《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021。

14.《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB55019-2021;

15.《安全防范工程通用规范》GB55029-2022

16.《消防设施通用规范 》GB55036-2022;

17.《建筑防火通用规范》GB55037-2022；

三.设计范围

1.电力配电系统； 2.照明配电系统；3.防雷与接地系统，4.电话网络系统，5.视频监控系统。

四.配电系统

1.负荷分级

本工程按三级负荷供电。

2.供电电源

(1)本工程中照明用电均由室外拟建变压器低压柜引来至本工程电气总配电箱，后引入各分配电箱，项目用电电压为220/380V，采用TN-C-S系统配电，严禁断开保护接地中性(PEN)导体，且不得装设断开保护接地中性导体的任何电器。

(2)建筑内的消防用电设备应采用专用的供电回路，当其中的生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电设备的用电需要。除三级消防用电负荷外，消防用电设备的备用消防电源的供电时间和容量，应能满足该建筑火灾延续时间内消防用电设备的持续用电要求。

3.计量方式：高供底计，室外配电室集中计量，本工程低压总进线处设置智能仪表。

4.无功补偿：采用低压侧集中自动补偿方式，补偿后功率因数不低于0.92。

5.当电气设备采用保护电器自动切断电源作为低压电击故障防护措施时，对于线对地标称电压为交流220V的TN系统，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，TN系统切断电源的最长时间应为0.4s；对于突然断电比过负荷造成损失更大的线路，不应设置过负荷保护。

6.由建筑物外引入的低压电源线路，应在总配电箱(柜)的受电端装设具有隔离功能的电器。

7.配电方式详见低压竖向配电系统图。

8.设备及安装

(1)由设备配套的控制柜，其控制方案、启动方式等应满足设计要求。

(2)要求落地安装的配电箱、控制柜均作300mm的基础抬高安装。

(3)暗装配电箱应配合土建预留洞口。

(4)电气间(电气竖井)内的配电设备均挂墙明装。

(5)本工程采用高效节能光源、灯具及镇流器，所选照明灯具及镇流器的功率因数均高于0.9。

(6)卫生间内开关、插座选用防潮、防溅型面板；有淋浴、浴缸的卫生间内开关、插座须设在2区以外。

五、线路及敷设

(1)电缆选型要求：

消防动力、消防应急照明配电干线选用WDZN-YJY-1kV电力电缆，消防动力及应急照明支线选用WDZN-BYJ-0.45/0.75V聚乙烯绝缘铜芯阻燃导线；普通照明支线选用WDZ-BYJ-0.45/0.75V聚氯乙烯绝缘铜芯导线。所有支线均穿管沿墙及楼板暗敷；所有干线均穿SC钢管埋地暗敷及竖井内沿梯架明敷。

(2)一般敷设要求：

1)电气线路敷设应避开炉灶、烟囱等高温部位及其他可能受高温作业影响的部位，不应直接敷设在可燃物上。

2)室内明敷的电气线路，在有可燃物的吊顶或难燃性、可燃性墙体内敷设的电气线路应具有相应的防火性能或防火保护措施

3)凡平面图中插座回路未注明导线根数者均为3根(L,N,PE)配线；电力、照明配线除图中注明外，安装于吊顶内的线缆穿JDG管，预埋于板和墙内的线缆穿SC管。

4)普通电线导管暗敷设在楼板、墙体内时，其与楼板、墙体表面的外护层厚度不应小于15mm；消防用电设备的配电线路均暗敷在不燃烧结构体内，且保护层厚度不小于30mm。采用金属管或封闭式金属线槽明敷设处，在其上涂防火涂料保护(采用SF超薄型防火涂料，耐火时限不小于2小时)。

5)电气间(电气竖井)内线路均为明敷，所有孔洞待电气设备安装完成后用防火堵料封堵；电缆在穿过墙、楼板时，应防止电缆遭受机械损伤，管线穿过有隔声要求的墙或楼板时，应采取堵料封堵及其他密封隔声措施。竖井、夹层等封闭式电缆通道中，不得布置热力管道和输送可燃气体或可燃液体管道。

不同电压等级的电力线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线；

电力线缆和智能化线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线；

在有可燃物闷顶和吊顶内敷设电力线缆时，应采用不燃材料的导管或电缆槽盒保护；

导管和电缆槽盒内配电电线的总截面面积不应超过导管或电缆槽盒内截面面积的40%；电缆槽盒内控制线缆的总截面面积不应超过电缆槽盒内截面面积的50%。

(3)室内场所采用直敷布线时，应符合下列规定：

1)应采用不低于B2级阻燃护套绝缘电线，其截面积不宜大于6mm²；

2)护套绝缘电线水平敷设至地面的距离不应小于2.5m，垂直敷设至地面低于1.8m部分应穿导管保护；

3)护套绝缘电线与不发热的管道紧贴交叉时，应加导管保护。

4)建筑物顶棚内、墙体及顶棚的抹灰层、保温层及装饰面板内或在易受机械损伤的场所不应采用直敷布线。

(4)刚性金属导管布线要求：

1)金属导管布线可适用于室内外场所，但不应用于对金属导管有严重腐蚀的场所。

2)明敷于潮湿场所或埋于素土内的金属导管，应采用管壁厚度不小于2.0mm的钢导管，并采取防腐措施。明敷或暗敷于干燥场所的金属导管宜采用管壁厚度不小于1.5mm的镀锌钢导管。

3)穿金属导管的绝缘电线(两根除外)，其总截面积(包括外护层)不应超过导管内截面积的40%。

5)除下列情况外，不同回路的线路不能穿于同一根金属导管内：

a.标称电压为50V及以下的回路；

b.同一用电设备或同一联动系统设备的主回路和无电磁兼容要求的控制回路；

c.同一照明灯具的若干个回路。

6)金属导管与其他管道(不包括可燃气体及易燃、可燃液体管道)的平行净距不应小于100mm；交叉净距不应小于50mm。

7)当金属导管布线的管路较长或转弯较多时，宜加装拉线盒(箱)，也可加大管径。

8)金属导管暗敷布线时，应符合下列规定：

a.不应穿过设备基础；

b.当穿过建筑物基础时，应加防水套管保护；

c.当穿过建筑物变形缝时，应设补偿装置。

9)绝缘电线穿金属导管在室外埋地敷设时，应采用壁厚不小于2.0mm的热镀锌钢导管，并采取防水、防腐蚀措施，引出地(楼)面的管路应采取防止机械损伤的措施

(5)可弯曲金属导管布线要求：

1)可弯曲金属导管布线可适用于室内外场所。室内布线可在顶棚内、楼板内或墙体内敷设。在室外布线时可采用明敷或直埋。

2)可弯曲金属导管的选择应符合下列要求：

a. 明敷于室内外场所时，宜采用中型可弯曲金属导管；

b.暗敷于墙体、混凝土地面、楼板垫层或现浇钢筋混凝土楼板内时，应采用重型可弯曲金属导管；

c.暗埋于室外地下或室内潮湿场所时，应采用重型防水可弯曲金属导管。

3)当可弯曲金属导管布线的线路较长或转弯较多时，宜加装拉线盒(箱)，也可加大管径。

4)对可弯曲金属导管有可能承受重物压力或明显机械冲击的部位，应采取保护措施。

5)可弯曲金属导管布线，其金属外壳应可靠接地。

6)暗敷于地下的可弯曲金属导管的管路不应穿过设备基础。当穿过建筑物基础时，应加保护管保护；当穿过建筑物变形缝时，应设补偿装置。

7)可弯曲金属导管之间及其与盒、箱或钢导管连接时，应采用专用附件。

(6)电缆桥架布线要求：

1)电缆桥架可适用于民用建筑正常环境的室内外场所的电缆或电线敷设。

2)在有腐蚀或特别潮湿的场所采用电缆桥架布线时，应根据腐蚀介质的不同采用塑料桥架或采取相应防护措施的钢制桥架。

3)电缆桥架水平敷设时，底边距地高度不宜低于2.2m。除敷设在配电间或竖井内，垂直敷设的线路1.8m以下应加防护措施。

4)电缆桥架水平敷设时，按荷载曲线选取最佳跨距进行支撑，跨距为1.5m~3m。垂直敷设时，其固定点间距不宜大于2m。

5)电缆桥架多层敷设时，层间距离应满足敷设和维护需要，并符合下列规定：

a.电力电缆的电缆桥架间距不应小于0.3m；

b.电信电缆与电力电缆的电缆桥架间距不宜小于0.5m，当有屏蔽盖板时可减少到0.3m；

c.控制电缆的电缆桥架间距不应小于0.2m；

d.最上层的电缆桥架的上部距顶棚、楼板或梁等不宜小于0.15m。

6)当两组或两组以上电缆桥架在同一高度平行敷设时，各相邻电缆桥架间应预留维护、检修距离，且不宜小于0.2m。

7)在电缆桥架内可无间距敷设电缆。在托盘内敷设电缆时，电缆总截面积与托盘内横断面积的比值不应大于40%。

8)槽盒内电缆的总截面积(包括外护层)不应超过槽盒内截面积的40%，且电缆根数不宜超过30根。

9)控制和信号线路可视为非载流导体，其电缆或电线的总截面积不应超过槽盒内截面积的50%。

10)有电磁兼容要求的线路与其他线路敷设于同一金属槽盒内时，应采用金属隔板隔离或采用屏蔽电缆或电线。

11)电线或电缆在槽盒内不宜设置接头。当确需在槽盒内设置接头时，应采用专用连接件。

12)电缆桥架不得在穿过楼板或墙体等处进行连接。

13)下列不同电压、不同用途的电缆，不能敷设在同一层或同一个桥架内：

a.1kV以上和1kV以下的电缆；

b.向同一负荷供电的两回路电源电缆；

c.应急照明和其他照明的电缆；

d.电力和电信电缆；

e.当受条件限制需安装在同一层桥架内时，采用不同的桥架敷设，当为同类负荷电缆时，可用隔板隔开。

14)电缆桥架不能敷设在气体管道和热力管道的上方及液体管道的下方。当不能满足上述要求时，应采取防水、隔热措施。

15)电缆桥架与各种管道平行或交叉时，其最小净距应符合《民用建筑电气设计标准》表8.5.15的规定。

16)电缆桥架转弯处的弯曲半径，不应小于桥架内电缆最小允许弯曲半径的最大值。各种电缆最小允许弯曲半径不应小于《民用建筑电气设计标准》8.7.1的规定。

17)当钢制电缆桥架或高分子合金电缆桥架直线段长度超过30m，玻璃钢桥架、铝合金桥架直线段长度超过15m时，应设置伸缩节。电缆桥架跨越建筑物变形缝处，应设置补偿装置。

18)金属电缆桥架应与保护联结导体可靠连接，且全长不应少于2处接地。高分子合金电缆桥架、玻璃钢桥架可不接地。

(7)刚性塑料导管(槽)布线

1)刚性塑料导管(槽)布线可适用于室内外场所和有酸碱腐蚀性介质的场所，在高温和易受机械损伤的场所不能采用明敷设。

2)暗敷于墙内或混凝土内的刚性塑料导管应采用燃烧性能等级B2级、壁厚1.8mm及以上的导管。明敷时应采用燃烧性能等级B1级、壁厚1.6mm及以上的导管。

3)当采用刚性塑料导管布线时，绝缘电线总截面积与导管内截面积的比值，应符合《民用建筑电气设计标准》第8.3.3条的规定。

4)同一路径的无电磁兼容要求的配电线路，可敷设于同一槽盒内。

5)不同回路的线路不能穿于同一根刚性塑料导管内。

6)电缆、电线在塑料线槽内不得有接头，分支接头应在接线盒内进行。室外埋地部分不得采用塑料槽盒。

7)刚性塑料导管暗敷或埋地敷设时，引出地(楼)面的管路应采取防止机械损伤的措施。

8)当刚性塑料导管布线的管路较长或转弯较多时，宜加装塑料接线盒、拉线盒(箱)或加大管径。

9)沿建筑物、构筑物的表面或在支架上敷设的刚性塑料导管(槽盒)，应在线路直线段部分每隔30m加装伸缩接头。

10)刚性塑料导管(槽盒)在穿过建筑物变形缝时，应装设补偿装置，在线路连接、转角、分支及终端处应采用专用附件。

(8)室内干燥场所的线缆采用导管布线时，应符合下列规定：

1)采用金属导管布线时，其壁厚不应小于1.5mm；

2)采用塑料导管暗敷布线时，应选用不低于中型的导管。

(8)室内潮湿场所的线缆明敷时，应符合下列规定：

1)应采用防潮防腐材料制造的导管或电缆桥架；

2)当采取金属导管或电缆桥架时，应采取防潮防腐措施，且金属导管壁厚不应小于2.0mm；

3)当采用可弯曲金属导管时，应选用防水重型的导管。

爱建信达工程咨询有限公司
Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
地址：黑龙江省大庆高新区新风路4-8号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6048306
传真：0459-6048306
邮箱：hx6048306@163.com

工程设计证书编号(乙级)A223002093

备注：

1、本图纸须经规划、施工图审查、消防等主管部门批准后方可生效。

2、图中所有尺寸均以标注为准，除注明者外，标高以米(m)为单位，其余以毫米(mm)为单位。

3、使用本图纸时，请同时参照各专业图纸，如有疑问，请及时与设计师联系。

4、施工单位不得随意变更图纸，所有设计变更须征得设计师同意。

注册师印章 资质章

会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿——地方公益林基金管护站建设项目
图名	电气施工图设计说明(一)

审定	徐凌	徐凌
审核	谭风军	谭风军
校对	谭风军	谭风军
项目负责	徐景富	徐景富
专业负责	谭风军	谭风军
方案设计	巴云武	巴云武
设计	巴云武	巴云武
制图	巴云武	巴云武
工号		
专业	电气	
图号	DS-01	
日期	2024.07	
版本	第一版	

电气施工图设计说明(二)

（9）建筑物底层及地面层以下外墙内的线缆采用导管暗敷布线时，应符合下列规定：

1）采用金属导管布线时，其壁厚不应小于2.0mm；

2）采用可弯曲金属导管布线时，应选用防水重型的导管；

3）采用塑料导管布线时，应选用重型的导管。

（10）线缆采用导管暗敷布线时，应符合下列规定：

1）不应穿过设备基础；

2）当穿过建筑物外墙时，应采取止水措施。

（11）火灾自动报警系统的电源和联动线路应采用金属导管或金属槽盒保护。

（12）民用建筑内电力线缆、控制线缆和智能化线缆敷设应符合下列规定：

1）不应采用裸露带电导体布线；

2）除塑料护套电线外，其他电线不应采用直敷布线方式；

3）明敷的导管、电缆桥架，应选择燃烧性能不低于B1级的难燃材料制品或不燃材料制品。

（13）除民用建筑和变电所外，其他建筑内低压裸露带电导体距地面的高度应符合下列规定：

1）无遮护的裸露带电导体至地面的距离不应小于3.5m；

2）采用防护等级不低于IP2X的网孔遮护时，裸露带电导体至地面的距离不应小于2.5m；

3）网状遮护与裸露带电导体的间距，不应小于100mm。

（14）电气及智能化竖井的位置和数量应根据建筑物高度、建筑物变形缝位置、防火分区、系统要求、供电回路半径等因素确定，并应符合下列规定：

1）不应与电梯井、其他专业管道井共用同一竖井；

2）不应贴邻热烟道、热力管道及其他散热量大的场所。

（15）电线电缆布线敷设施工要求：

1）电缆桥架本体之间的连接应牢固可靠，金属电缆桥架与保护导体的连接应符合下列规定：

a.电缆桥架全长不大于30m时，不应少于2处与保护导体可靠连接；全长大于30m时，每隔20m~30m应增加一个连接点，起始端和终点端均应可靠接地；

a.非镀锌电缆桥架本体之间连接板的两端应跨接保护联结导体，保护联结导体的截面面积应符合设计要求；

c.镀锌电缆桥架本体之间不跨接保护联结导体时，连接板每端不应少于2个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。

2）室外的电缆桥架进入室内或配电箱（柜）时应有防雨水进入的措施，电缆槽盒底部应有泄水孔。

3）母线槽的金属外壳等外露可导电部分应与保护导体可靠连接，并应符合下列规定：

a.每段母线槽的金属外壳间应连接可靠，母线槽全长应有不少于2处与保护导体可靠连接；

b.母线槽的金属外壳末端应与保护导体可靠连接；

c.连接导体的材质、截面面积应符合设计要求。

4）当母线与母线、母线与电器或设备接线端子采用多个螺栓搭接时，各螺栓的受力应均匀，不应使电器或设备的接线端子受额外的应力。

5）导管敷设应符合下列规定：

a.暗敷于建筑物、构筑物内的导管，不应在截面长边小于500mm的承重墙体内剔槽埋设。

b.钢导管不得采用对口熔焊连接；镀锌钢导管或壁厚小于或等于2mm的钢导管，不得采用套管熔焊连接。

c.敷设于室外的导管管口不应敞口垂直向上，导管管口应在盒、箱内或导管端部设置防水弯。

d.严禁将柔性导管直埋于墙体内或楼（地）面内。

6）电缆敷设应符合下列规定：

a.并联使用的电力电缆，敷设前应确保其型号、规格、长度相同；

b.电缆在电气竖井内垂直敷设及电缆在大于45°倾斜的支架上或电缆桥架内敷设时，应在每个支架上固定；

c.电缆出入电缆桥架及配电箱（柜）应固定可靠，其出入口应采取防止电缆损伤的措施；

d.电缆头应可靠固定，不应使电器元器件或设备端子承受额外应力；

e.耐火电缆连接附件的耐火性能不应低于耐火电缆本体的耐火性能。

7）交流单芯电缆或分相后的每相电缆敷设应符合下列规定：

a.不应单独穿钢导管、钢筋混凝土楼板或墙体；

b.不应单独进出导磁材料制成的配电箱（柜）、电缆桥架等；

c.不应单独用铁磁夹具与金属支架固定。

8）电线敷设应符合下列规定：

a.同一交流回路的电线应敷设于同一金属电缆槽盒或金属导管内；

B.电线在电缆槽盒内应按回路分段绑扎，电线出入电缆槽盒及配电箱（柜）应采取防止电线损伤的措施；

C.塑料护套线严禁直接敷设在建筑物顶棚内、墙体内、抹灰层内、保温层内、装饰面内或可燃物表面。

9）导线连接应符合下列规定：

a.导线的接头不应裸露，不同电压等级的导线接头应分别经绝缘处理后设置在各自的专用接线盒（箱）或器具内；

b.截面面积6mm^{2}及以下铜芯导线间的连接应采用导线连接器或缠绕搪锡连接；

c.截面面积大于2.5mm^{2}的多股铜芯导线与设备、器具、母排的连接，除设备、器具自带插接式端子外，应加装接线端子；

d.导线接线端子与电气器具连接不得采取降容连接。

10）电线或电缆敷设应有标识，并应符合下列规定：

a.高压线路应设有明显的警示标识；

b.电缆首端、末端、检修孔和分支处应设置永久性标识，直埋电缆应设置标示桩；

c.电力线缆接线端在配电箱（柜）内，应按回路用途做好标识。

（16）消防配电线路应满足火灾时连续供电的需要，其敷设应符合下列规定：

1）明敷时（包括敷设在吊顶内），应穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护，金属导管或封闭式金属槽盒应采取防火保护措施；当采用阻燃或耐火电缆并敷设在电缆井、沟内时，可不穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护；当采用矿物绝缘类不燃性燃烧性能为A级的耐火电缆时，可直接明敷；

2）暗敷时，应穿管并应敷设在不燃性结构内且保护层厚度不应小于30mm；

3）消防配电线路与其他配电线路分开敷设在不同的电缆井、沟内；确有困难需敷设在同一电缆井、桥架沟内时，应分别布置在电缆井、沟的两侧，且消防配电线路应采用矿物绝缘类不燃性燃烧性能为A级的耐火电缆，或所有线路均采用金属导管、封闭式金属槽盒保护，消防配电线路与非消防线路不应敷设在同一电缆桥架内，当受条件限制需安装在同一层托盘和梯架上时，应采用金属防火隔板隔开；

4）电缆的燃烧性能分级应符合现行国家标准《电缆及光缆燃烧性能分级》GB 31247的规定。

六、照明系统

（1）照明分支线路，每回路均单独设置中性线，不得共用。

（2）进行二次装修的场所，其用电设备容量不得超过配电箱内所预留的总容量。

（3）各种场所严禁使用防电击类别为0类的灯具，照明除Ⅱ、Ⅲ类灯具外，凡系统图出线含PE线灯具均须接PE线，平面图中除标注外，导线根数均为3根。

（4）光源：有装修要求的场所视装修要求商定，其余场所为三基色LED灯或其他高效节能型光源，

（5）光环境要求较高的场所，照度水平应符合下列规定：

1）连续长时间视觉作业的场所，其照度均匀度不应低于0.6；长时间视觉作业的场所，统一眩光值UGR不应高于19。

（6）长时间工作或停留的房间或场所，照明光源的颜色特性应符合下列规定：

1）同类产品的色容差不应大于5SDCM；b.一般显色指数（Ra）不应低于80；c.特殊显色指数（R9）不应小于0。

（7）各场所选用光源和灯具的闪变指数（PstLM）不应大于1；儿童及青少年长时间学习或活动的场所选用光源和灯具的频闪效应可视度（SVM）不应大于1.0，照度均匀度不应低于0.8，儿童及青少年长时间学习或活动的场所应选用无危险类（RG0）灯具；其他人员长时间工作或停留的场所应选用无危险类（RG0）或1类危险（RG1）灯具或满足灯具标记的视看距离要求的2类危险（RG2）的灯具。

（8）门厅、走道、主要出入口等公共场所设置和消防应急照明。

（9）装饰用灯具需与装修设计及甲方商定，功能性灯具如：荧光灯等需有国家主管部门的检测报告，达到设计要求的方可投入使用，灯具安装按图中注或由甲方确定。

（10）照明分支线路，每回路均单独设置中性线，不得共用。

（11）照度要求较高的部位应设置局部照明。

（12）对人员可触及的光环境设施，当表面温度高于70℃时，应采取隔离保护措施。

七、应急照明系统

（1）本工程采用非集中电源供电方式的非集中控制型系统，在走道、楼梯间等位置设置应急照明和疏散指示灯。

（2）灯具选择自带电源非集中控制型A型灯具，光源色温不应低于 2700K， 在室外或地面上设置时，防护等级不应低于IP67；，除地面上设置的标志灯的面板可以采用厚度4mm及以上的钢化玻璃外，设置在距地面1m及以下的标志灯的面板或灯罩不应采用易碎材料或玻璃材质。

（3）灯具的电源由主电源和蓄电池电源组成。当灯具采用自带蓄电池供电时，灯具的主电源应通过应急照明配电箱一级分配电后为灯具供电，应急照明配电箱的主电源输出断开后，灯具应自动转入自带蓄电池供电。。蓄电池在非火灾状态下若主电源断电，灯具的应急点亮时间为30min，达到30min主电源仍未恢复供电，集中电源连锁其配接灯具光源熄灭；火灾时状态下持续工作时间不少于30min。蓄电池组达到使用寿命周期后标称的剩余容量保证放电时间不少于60min。

（4）建筑内疏散照明的地面最低水平照度符合下列规定：

1）疏散楼梯间、疏散楼梯间的前室或合用前室、避难走道及其前室、避难层、避难间、消防专用通道，不应低于10.0lx；

2）疏散走道、人员密集的场所，不应低于3.0lx；

3）本条上述规定场所外的其他场所，不应低于1.0lx。

（5）非火灾状态下的系统控制：非火灾状态下：a.保持主电源为灯具供电；b.非持续型照明灯的光源保持熄灭状态；c.持续型灯具的光源保持节电点亮状态；d.非持续型照明灯在主电供电时可由人体感应、声控感应等方式点亮。

（6）火灾状态下的系统控制：火灾确认后，手动控制系统的应急启动，手动操作操作应急照明配电箱，控制自带蓄电池电源输出，同时控制其配接线的所有非持续型照明灯的光源应急点亮。持续型灯具的光源由节电模式转入应急点亮模式。

（7）.疏散指示标志面与疏散方向垂直时，灯具的设置间距不应大于20m，标志面与疏散方向平行时，灯具的设置间距不应大于10m。

（8）消防应急照明回路严禁接入消防应急照明系统以外的开关装置、电源插座及其他负载。

（9）消防疏散照明和疏散指示系统应能在消防控制室集中控制和状态监视。

（10）消防水泵房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。

七、防雷与接地系统及安全

1.本建筑的年预计雷击次数0.0236(次/a)。达不到三类防雷设计要求，可不做防雷设计。

2.防雷建筑物的防雷引下线应符合下列规定:

（1）建筑物易受雷击的部位应设专用引下线或专设引下线，且不应少于2根。专用引下线或专设引下线应沿建筑物外轮廓均匀设置。

（2）建筑物应利用其结构钢筋或钢结构柱作为专用引下线其钢筋的直径不应小于10mm，当无结构钢筋或钢结构柱可利用时，应设置专设引下线。

（3）单根钢筋或圆钢作专用引下线或专设引下线时，其直径不应小于10mm。

（4）专用引下线和专设引下线上端应与接闪器可靠连接，下端应与防雷接地装置可靠连接。

（5）建筑物外的引下线敷设在人员可停留或经过的区域时，应采用下列一种或两种方法防止跨步电压、接触电压和旁侧闪络电压对人员造成伤害.

1）外露引下线在高2.7m以下部分应穿能耐受100kV冲击电压（1.2/50us波形）的绝缘保护管;

2）应设立阻止人员进入的带警示牌的护栏，护栏与引下线水平距离不应小于3m。

3.防雷建筑物防雷的接地装置应符合下列规定：

（1）当利用敷设在混凝土中的单根钢筋或圆钢作为防雷接地装置时，钢筋或圆钢的直径不应小于10mm；

（2）当基础材料及周围土壤达到泄放雷电流要求时，应利用基础内钢筋网作为防雷接地装置。

（3）凡正常不带电而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均应可靠接地。

（4）本工程防雷接地、电气设备的保护接地、电子设备信号保护接地等的接地均共用统一接地极，要求接地电阻不大于1Ω，实测不满足要求时，增设人工接地极。

（5）电缆桥架（线槽）及其支架全长应不少于两处与接地干线连接。

（6）垂直敷设的金属管道及金属物的底端及顶端应与防雷装置连接。

（7）本工程采用总等电位联结，总等电位板由紫铜板制成，应将建筑物内保护干线、设备进线总管、建筑物金属构件等进行联结，总等电位联结线采用BV-1x25-PVC32，总等电位联结均采用各种型号的等电位卡子，不允许在金属管道上焊接。带淋浴的卫生间采用局部等电位联结，从适当地方引出两根直径大于16的结构钢筋至局部等电位箱，局部等电位箱暗装，底边距地0.3m，将房间内所有外露的金属管道及金属构件与LEB联结。具体做法参见国标图集15D502-10至17页。接线盒及终端盒均做可靠接地。

（8）建筑物外墙内侧和外侧垂直敷设的金属管道及类似金属物应在顶端和底端与防雷装置连接。

（9）建筑物地下一层或地面层、顶层的结构圈梁钢筋应连成闭合环路，中间层应在每间隔不超过20m的楼层连成闭合环路。闭合环路应与本楼层结构钢筋和所有专用引下线连接。

（10）过电压保护：安装在屋面的用电设备安装第一级过电压保护器（SPD）。

（11）本工程接地型式采用TN-C-S系统，当PEN导体从某点分开后不应再合并或相互接触，且中性导体不应再接地。

（12）下列电气设备外露可导电部分严禁接地：

1）采用设置非导电场所保护方式的电气设备外露可导电部分；

2）采用不接地的等电位联结保护方式的电气设备外露可导电部分。

3）采用电气分隔保护方式的单台电气设备外露可导电部分；

4）在采用双重绝缘及加强绝缘保护方式中的绝缘外护物里面的外露可导电部分。

爱建信达工程咨询有限公司
Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
地址：黑龙江省大庆高新区新风路4-8号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6048306
传真：0459-6048306
邮箱：hx6048306@163.com

工程设计证书编号（乙级）A223002093

备注：

1、本图纸须经规划、施工图审查、消防等主管部门批准后方可生效。

2、图中所有尺寸均以标注为准，除注明者外，标高以米（m）为单位，其余以毫米（mm）为单位。

3、使用本图纸时，请同时参照各专业图纸，如有疑问，请及时与设计师联系。

4、施工单位不得随意变更图纸，所有设计变更须征得设计师同意。

注册师印章　　资质章

会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿一地方公益林基金管护站建设项目
图名	电气施工图设计说明(二)

审　定	徐凌	徐凌
审　核	谭风军	谭风军
校　对	谭风军	谭风军
项目负责	徐景富	徐景富
专业负责	谭风军	谭风军
方案设计	巴云武	巴云武
设　计	巴云武	巴云武
制　图	巴云武	巴云武
工　号		
专　业	电气	
图　号	DS-02	
日　期	2024.07	
版　本	第一版	

电气施工图设计说明(三)

(13)智能化系统的接地应符合下列规定:
1)当智能化系统由TN交流配电系统供电时,应采用TN-S或TN-C-S接地系统;
2)智能化系统及机房内电气设备和智能化设备的外露可导电部分、外界可导电部分、建筑物金属结构应等电位联结并接地;
3)智能化系统单独设置的接地线应采用截面面积不小于25mm2的铜材。
(14)接地装置采用不同材料时,应考虑电化学腐蚀的影响;
(15)铝导体不应作为埋设于土壤中的接地极、接地导体和连接导体。
5.等电位联结及安全:
(1)在建筑物的地下室或地面层处,下列物体应做总等电位电位连接: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(含电缆金属外皮)。
(2)在配电间、强弱电竖井内、弱电机房、电梯机房等设置局部等电位联结装置,做法详15D502;电梯井道底部预埋接地端子板。端子板采用焊接连接型或螺栓连接型,具体做法见15D502第40页。
(3)竖井内的接地干线每隔3层与相近楼板钢筋做等电位联结。
(4)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;
(5)不得利用输送可燃液体、可燃气体或爆炸性气体的金属管道作为电气设备的保护接地导体(PE)和接地极;(6)各种输送可燃气体、易燃液体的金属工艺设备、容器和管道,以及安装在易燃、易爆环境的风管必须设置静电防护措施。
5.保护导体应符合下列规定:
(1)除测试以外,保护接地导体(PE)、接地导体和保护联结导体应确保自身可靠连接;
(2)民用建筑中电气设备的外界可导电部分不得用作保护接地导体(PE);除国家现行产品标准允许外,电气设备的外露可导电部分不得用作保护接地导体(PE)。
(3)单独敷设的保护接地导体(PE)最小截面面积应符合下列规定:
1)在有机械损伤防护时,铜导体不应小于2.5mm2;
2)无机械损伤防护时,铜导体不应小于4mm2,铝导体不应小于16mm2。
(4)所有防雷装置的各种金属构件必须热镀锌(浇灌在混凝土内的除外),焊接处应做防腐处理。
八、计量装置及能耗监测
本项目总配电箱处设电能总计量装置,每户设置分计量装置,装设于电表箱内,将能耗数据引至能耗监测系统。
九、节能设计专篇
1.采用高光效光源、高效灯具及高效的灯具附件(镇流器)。一般工作场所采用细管径直管LED灯和紧凑型LED灯,照明设备的谐波电流限值需符合国家标准。
疏散指示标志灯及安全出口标志灯均采用显色性好、耐振、节电、寿命长的LED型光源。在满足照明质量的前提下,采用光效高、显色性好的光源及配光合理、安全高效的节能型灯具,照明灯具的功率因数均不应低于0.9,
如不能满足要求,则应加装补偿电容器。
2.满足灯具最低允许安装高度及美观要求的前提下,尽可能降低灯具的安装高度。
3.走道照明选用智能控制器控制,实现分区分组及按时段调节亮度的节能措施,楼梯间采用节能自熄式开关采用红外移动探测加光控开关。
4.单相照明负荷尽可能均匀平衡到三相负荷中,以减少电压损失,影响光源的发光效率。
5.选用绿色、环保且经国家认证的电气产品。在满足国家规范及供电行业标准的前提下,选用高性能变压器及相关配电
设备,选用高品质电缆、电线降低自身损耗。
6.为普通泵组配置变频装置,根据不同工况输出合理功率消防水泵不能采用变频控制;
7.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。
8.建筑供配电系统设计应进行负荷计算。当功率因数未达到供电主管部门要求时,应采取无功补偿措施。
9.季节性负荷、工艺负荷卸载时,为其单独设置的变压器应具有退出运行的措施。
10.水泵、风机以及电热设备应采取节能自动控制措施。
11.甲类公共建筑应按功能区域设置电能计量。
12.建筑的走廊、楼梯间、门厅、应能够根据照明需求进行节能控制。
13.电梯应具备节能运行功能。两台及以上电梯集中排列时,应设置群控措施。电梯应具备无外部召唤且轿厢内一段时间无预置指令时,自动转为节能运行模式的功能。
14.建筑采用户式电热水器作为生活热水热源时,24h固有能耗系数≤0.7;热水输出率≥60%。
14.能耗数据应纳入能耗监督管理系统平台管理,建筑能耗统计应包括下列内容:
1)　建筑耗电量;2)耗煤量、耗气量或耗油量;3)集中供热耗热量;4)集中供冷耗冷量;5)可再生能源利用量。
15.建筑设备集中监测与控制系统节能改造设计,应满足设备和系统节能控制要求;对建筑能源消耗状况、室内外环境参数、设备及系统的运行参数进行监测,并应具备显示、查询、报警和记录等功能。其存储介质和数据库应能记录连续一年以上的运行参数。
十.绿色建筑:
1.走廊、楼梯间、门厅等场所的照明系统采取分区、定时、感应等节能控制措施,评价分值为5分。
2.照明功率密度值达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034中的目标值规定,评价总分值为8分。主要功能房间满足要求得4分;所有区域均满足要求得8分。
3.合理选用节能型电气设备,风机及其他电气装置满足相关现行国家标准的节能评价值要求得2分。
4.通过负荷计算,合理选择电线电缆的截面,达到节材的目的。
5.选用绿色、环保且经国家认证的电气产品。在满足国家规范及供电行业标准的前提下,选用高性能配电设备,选用高品质电缆、电线降低自身损耗。
十一.抗震设计,本工程抗震设防烈度为7度
1、地震时应保证正常人流疏散所需的应急照明及相关设备的供电。
2、地震时需要坚持工作场所的照明设备就近设置应急电源装置。
3、应急广播系统宜预置地震广播模式。
4、地震时应保证通信设备电源的供给、通信设备正常工作。
5、配电箱(柜)、通讯设备的安装应符合下列规定: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。2)靠墙安装
的配电柜、通信设备机柜底部安装应牢固,当底部安装螺栓和焊接强度不够时,应将顶部与墙壁进行连接。
3)配电箱(柜)、通信设备
机柜内的元器件应考虑与支承结构间的相互作用,元器件之间采用软连接,接线处应做防震处理。
6、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。
7、在电缆桥架、电缆槽盒内敷设的电缆在引进、引出和转弯处,应在长度上留有余量;
8、接地线应采取防止地震时被切断的措施。
9、引入建筑物的电气管路敷设应符合下列规定:
1)在进口处采用挠性线管或采取其他抗震措施;2)当进户井贴邻建筑物时,缆线应在井中留有余量;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。
10、建筑附属机电设备不应设置在可能致使其功能障碍等二次灾害的部位;设防地震下需要连续工作的附属设备,应设置在建筑结构地震反应较小的部位。
11、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。
12、建筑附属机电设备的基座或支架,以及相关连接件和锚固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。
十二、太阳能系统
本工程中设置太阳能供电系统图纸。
十三、其它
1.各类风机等设备电源出线口的具体位置,以设备专业图纸为准。
2.本工程所选设备及材料必须具3C认证;必须满足与产品相关的国家标准;供电产品、消防产品消防应急照明灯具和消防疏散指示标志,应符合《消防应急灯具》(GB17945)和《消防安全标志》(GB13495)的有关规定。应具有入网许可证。
3.电气施工时应与土建、给排水、暖通、动力、工艺等各专业密切配合,确保工程质量。
4.图中未注尺寸的非标箱(柜)尺寸由厂商根据实际情况确定。
5.说明未尽事项按现行《建筑电气工程施工质量验收规范》执行。
6.施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工,不得擅自修改工程设计。施工单位在施工过程中若发现设计文件和图纸有差错,请及时向建设单位和设计单位提出意见和建议。

爱建信达工程咨询有限公司
Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
地址:黑龙江省大庆高新区新风路4-8号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话:0459-6046306
传真:0459-6046306
邮箱:hx6046306@163.com

工程设计证书编号(乙级)A223002093

备注:
1、本图纸须经规划、施工图审查、消防等主管部门批准后方可生效。
2、图中所有尺寸均以标注为准,除注明者外,标高以米(m)为单位,其余以毫米(mm)为单位。
3、使用本图纸时,请同时参照各专业图纸,如有疑问,请及时与设计师联系。
4、施工单位不得随意变更图纸,所有设计变更须征得设计师同意。

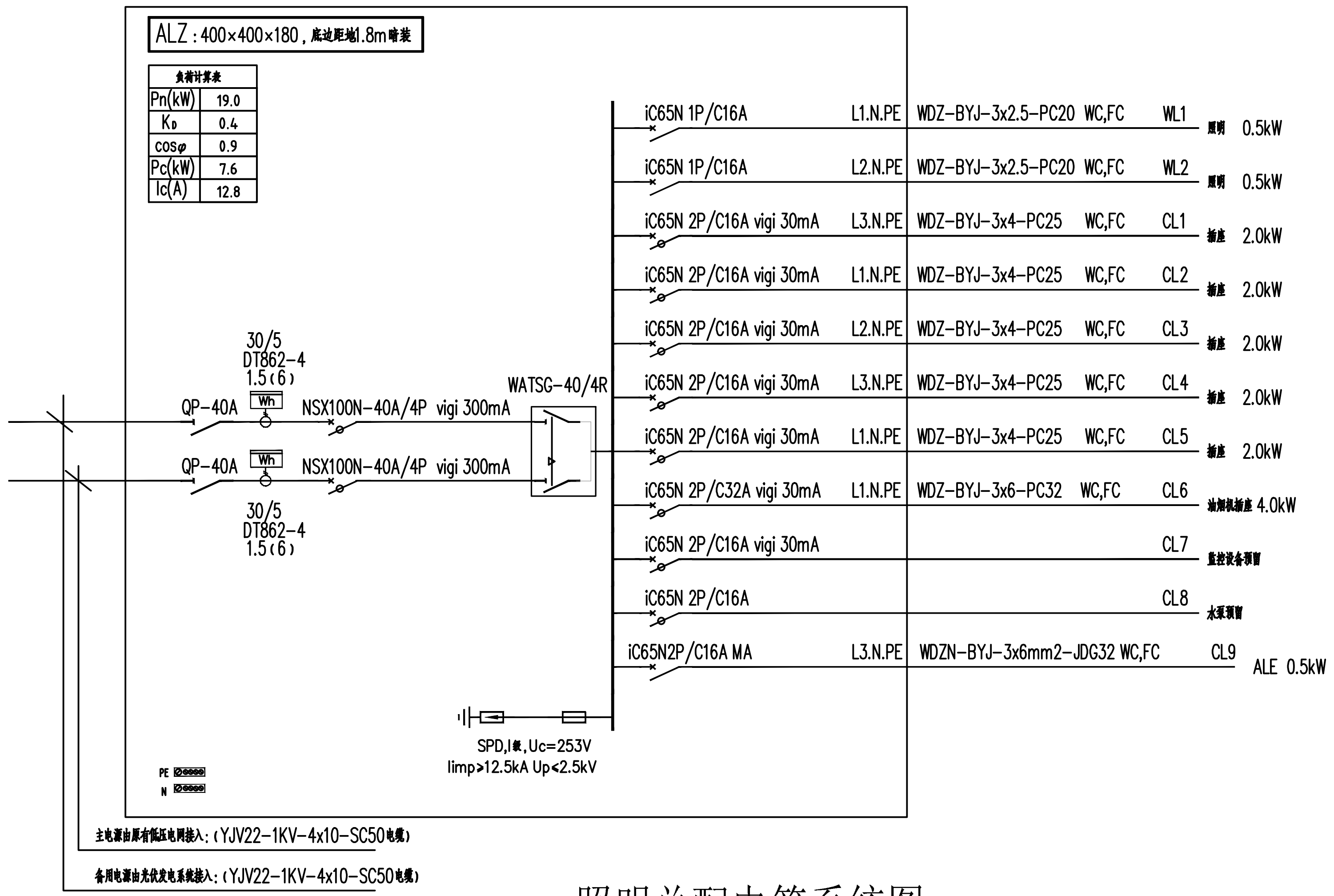
注册师印章　　资质章

会签栏

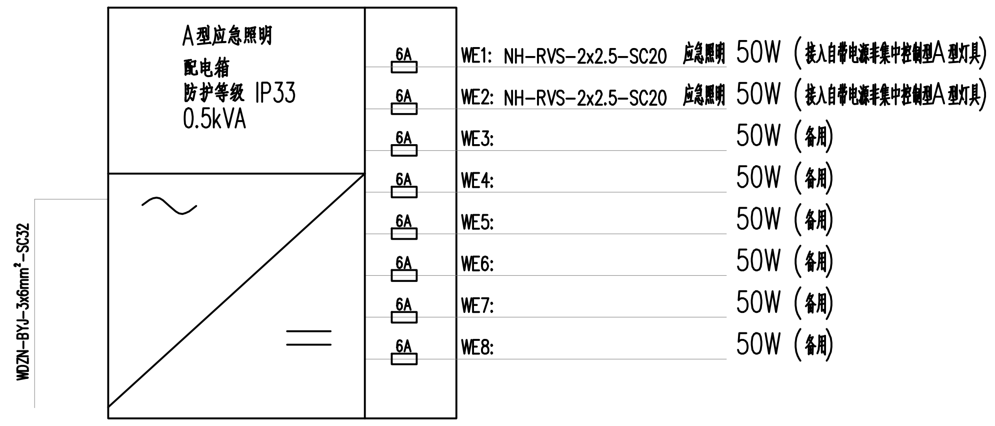
建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿—地方公益林基金管护站建设项目
图名	电气施工图设计说明(三)

审　定	徐凌	徐凌
审　核	谭风军	谭风军
校　对	谭风军	谭风军
项目负责	徐景富	徐景富
专业负责	谭风军	谭风军
方案设计	巴云武	巴云武
设　计	巴云武	巴云武
制　图	巴云武	巴云武
工　号		
专　业	电气	
图　号	DS-03	
日　期	2024.07	
版　本	第一版	



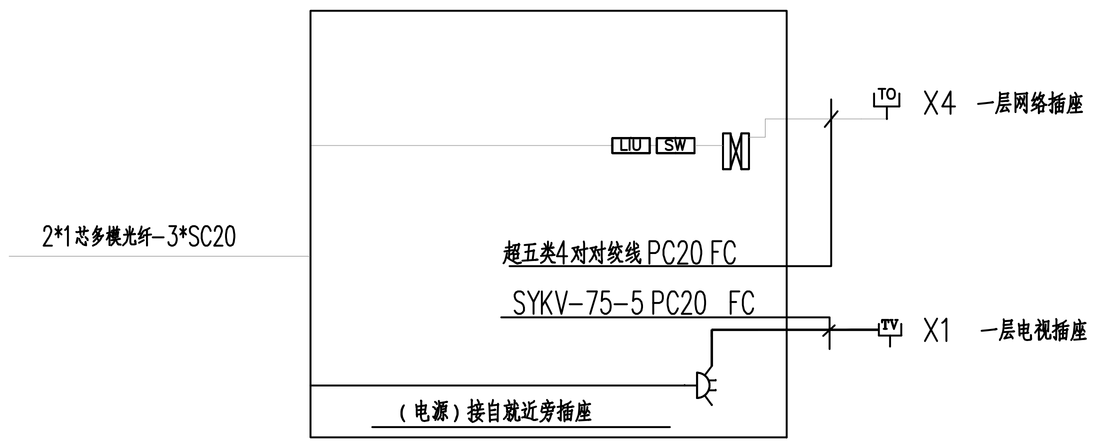
照明总配电箱系统图



ALE应急照明配电箱系统图

主要设备材料表

序号	图例	名称	规格	备注
23		换气扇		吸顶安装
23		多媒体箱		底距地0.5m
21		电视插座	86型	底距地0.3m
20		信息插座	86型	底距地0.3m
19		声光控开关	250V/10A	底距地1.4m
19		单联开关	250V/10A	底距地1.4m
19		双联开关	250V/10A	底距地1.4m
18		三联开关	250V/10A	底距地1.4m
17		安全型插座	250V/10A	底距地0.3m
14		安全型油烟机插座	250V/10A	底距地0.3m
13		消防应急照明灯（自带电源非集中控制型A型灯具）	LED/3W	吸顶 备用电池持续供电时间不低于90min
12		安全出口指示灯（自带电源非集中控制型A型灯具）	LED/1W	底距门洞顶0.15m 备用电池持续供电时间不低于90min
10		应急疏散指示标志灯（自带电源非集中控制型A型灯具）	LED/1W	底距地0.5m 备用电池持续供电时间不低于90min
8		室外应急照明灯（自带电源非集中控制型A型灯具）	LED/3W	吸顶，防护等级IP67 备用电池持续供电时间不低于90min
6		天棚灯	LED/1*36W	吸顶
6		嵌入式方格栅顶灯	LED/2*18W	吸顶
5		嵌入式单管LED灯	LED/1*18W	吸顶
5		嵌入式双管LED灯	LED/2*23W	吸顶
4		总等电位端子箱		底距地0.5m
3		局部等电位端子箱		底距地0.5m
2		A型应急照明配电箱		底距地1.5m
1		配电箱	详见系统图	1.5m/1.8m



一层弱电多媒体箱系统图

照明计算表

序号	房间名称	房间长(m)	房间宽(m)	面积(m²)	灯安装高度(m)	工作面高度(m)	利用系数值	单灯光源数	光源功率(W)	总光通量(lm)	维护系数	要求照度值(lx)	功率密度规范值(W/m²)	灯具数	总功率(W)	计算照度值(lx)	功率密度计算值(W/m²)
	房间参数						利用系数查表参数	其他计算参数						计算结果			
1	防火库房	7.90	3.70	29.20	3.00	0.75	0.80	1	23	1800	0.80	100.00	3.50	3	69	118.36	2.36
1	监控室	6.00	3.70	22.19	3.00	0.75	0.80	2	46	3600	0.80	300.00	8.00	3	138	311.49	6.22
1	会议室	6.00	4.30	25.80	3.00	0.75	0.92	2	46	3600	0.80	300.00	8.00	3	138	308.09	5.35
1	宿舍	6.01	3.70	22.23	3.00	0.75	0.80	1	23	1800	0.80	150.00	4.50	3	69	155.47	3.10
1	餐厅	6.00	3.70	22.17	3.00	0.75	0.85	2	46	3600	0.80	200.00	8.00	2	92	220.84	4.15
1	操作间	6.00	3.17	18.99	3.00	0.75	0.65	2	32	3000	0.80	300.00	8.00	4	128	328.59	6.74
1	走廊	19.90	1.70	33.83	3.00	0.75	0.75	1	16	1500	0.80	300.00	8.00	4	64	106.41	1.89

爱建信达工程咨询有限公司
Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
地址：黑龙江省大庆高新区新风路4-8号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6046306
传真：0459-6046306
邮箱：hx6046306@163.com

工程设计证书编号(乙级)A223002093

备注：
1、本图纸须经规划、施工图审查、消防等主管部门批准后方可生效。
2、图中所有尺寸均以标注为准，除注明者外，标高以米（m）为单位，其余以毫米（mm）为单位。
3、使用本图纸时，请同时参照各专业图纸，如有疑问，请及时与设计师联系。
4、施工单位不得随意变更图纸，所有设计变更须征得设计师同意。

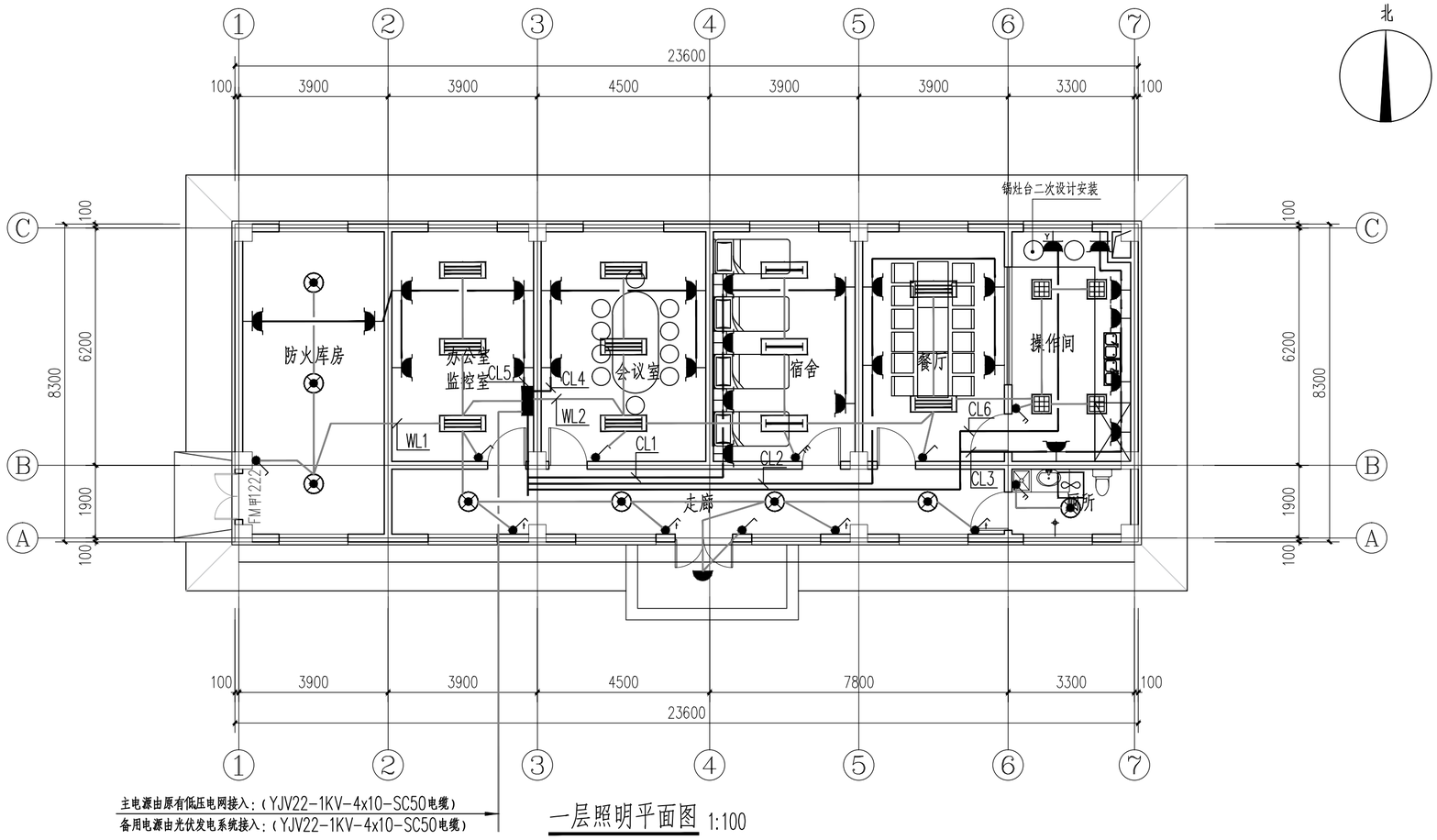
注册师印章 资质章

会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿--地方公益林基金管护站建设项目
图名	低压配电系统图

审定	徐凌	徐凌
审核	谭凤军	谭凤军
校对	谭凤军	谭凤军
项目负责	徐景富	徐景富
专业负责	谭凤军	谭凤军
方案设计	巴云武	巴云武
设计	巴云武	巴云武
制图	巴云武	巴云武
工号		
专业	电气	
图号	DS-04	
日期	2024.07	
版本	第一版	



主电源由原有低压电网接入：（YJV22-1KV-4x10-SC50电缆）
备用电源由光伏发电系统接入：（YJV22-1KV-4x10-SC50电缆）

一层照明平面图 1:100

爱建信达工程咨询有限公司
Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
地址：黑龙江省大庆高新区新风路4-8号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6046306
传真：0459-6046306
邮箱：hxf046306@163.com

工程设计证书编号（乙级）A223002093

备注：

1、本图纸须经规划、施工图审查、消防等主管部门批准后方可生效。

2、图中所有尺寸均以标注为准，除注明者外，标高以米（m）为单位，其余以毫米（mm）为单位。

3、使用本图纸时，请同时参照各专业图纸，如有疑问，请及时与设计师联系。

4、施工单位不得随意变更图纸，所有设计变更须征得设计师同意。

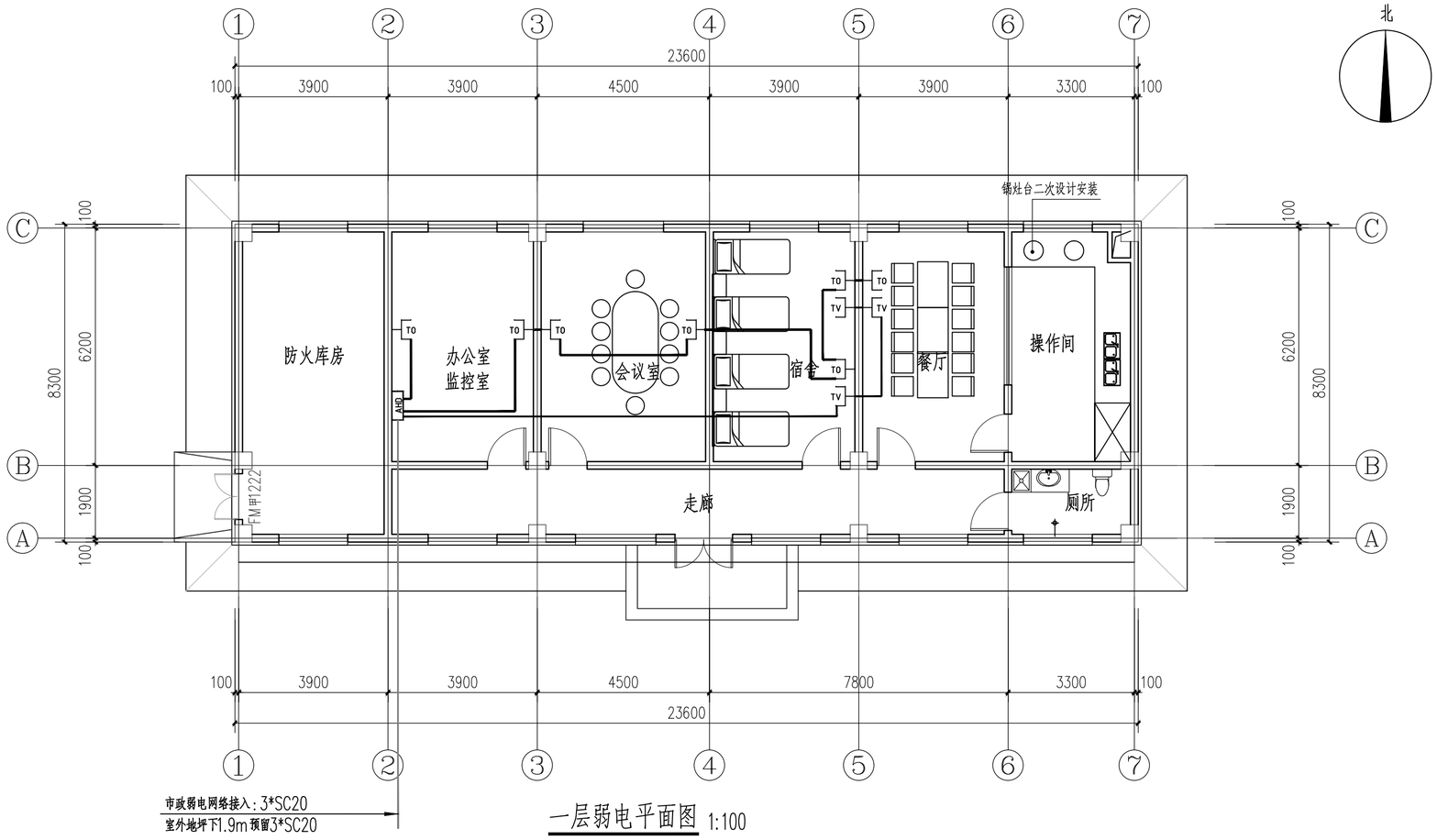
注册师印章　　资质章

会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿—地方公益林基金管护站建设项目
图名	一层照明平面图

审　定	徐凌	
审　核	谭风军	
校　对	谭风军	
项目负责	徐景富	
专业负责	谭风军	
方案设计	巴云武	
设　计	巴云武	
制　图	巴云武	
工　号		
专　业	电气	
图　号	DS-05	
日　期	2024.07	
版　本	第一版	



一层弱电平面图 1:100

Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.

爱建信达工程咨询有限公司

地址：黑龙江省大庆高新区新风路4-8号服务外包产业园B-10座411、413、418室

电话：0459-6046306

传真：0459-6046306

邮箱：hxf046306@163.com

工程设计证书编号(乙级)A223002093

备注：

1、本图纸须经规划、施工图审查、消防等主管部门批准后方可生效。

2、图中所有尺寸均以标注为准，除注明者外，标高以米（m）为单位，其余以毫米（mm）为单位。

3、使用本图纸时，请同时参照各专业图纸，如有疑问，请及时与设计师联系。

4、施工单位不得随意变更图纸，所有设计变更须征得设计师同意。

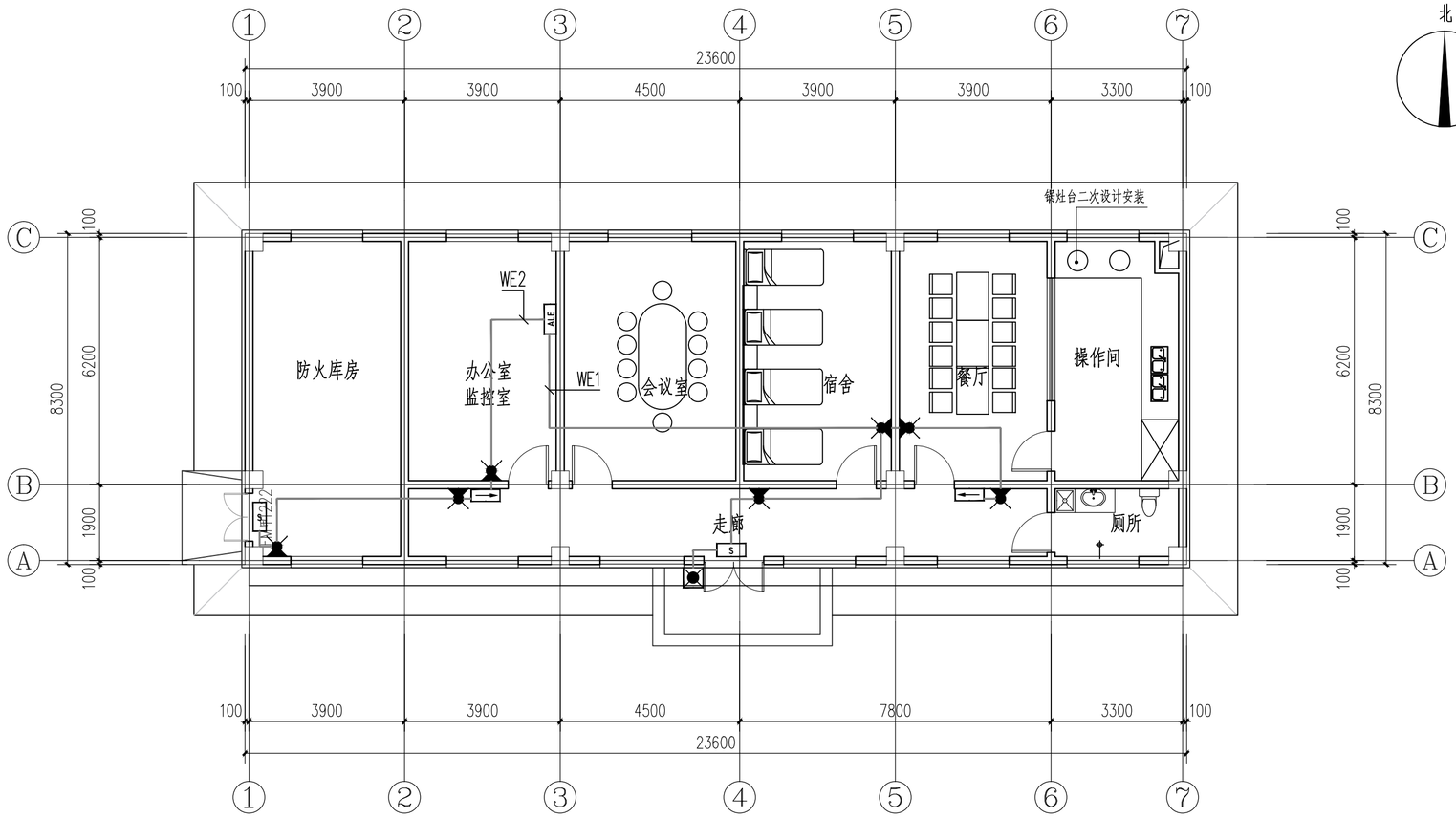
注册师印章　　资质章

会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿—地方公益林基金管护站建设项目
图名	一层弱电平面图

审　定	徐凌	徐凌
审　核	谭风军	谭风军
校　对	谭风军	谭风军
项目负责	徐景富	徐景富
专业负责	谭风军	谭风军
方案设计	巴云武	巴云武
设　计	巴云武	巴云武
制　图	巴云武	巴云武
工　号		
专　业	电气	
图　号	DS-06	
日　期	2024.07	
版　本	第一版	



一层消防应急照明平面图 1:100

爱建信达工程咨询有限公司
Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
地址：黑龙江省大庆高新区新风路4-8号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6048306
传真：0459-6048306
邮箱：hx6046306@163.com

工程设计证书编号(乙级)A223002093

备注：

1、本图纸须经规划、施工图审查、消防等主管部门批准后方可生效。

2、图中所有尺寸均以标注为准，除注明者外，标高以米（m）为单位，其余以毫米（mm）为单位。

3、使用本图纸时，请同时参照各专业图纸，如有疑问，请及时与设计师联系。

4、施工单位不得随意变更图纸，所有设计变更须征得设计师同意。

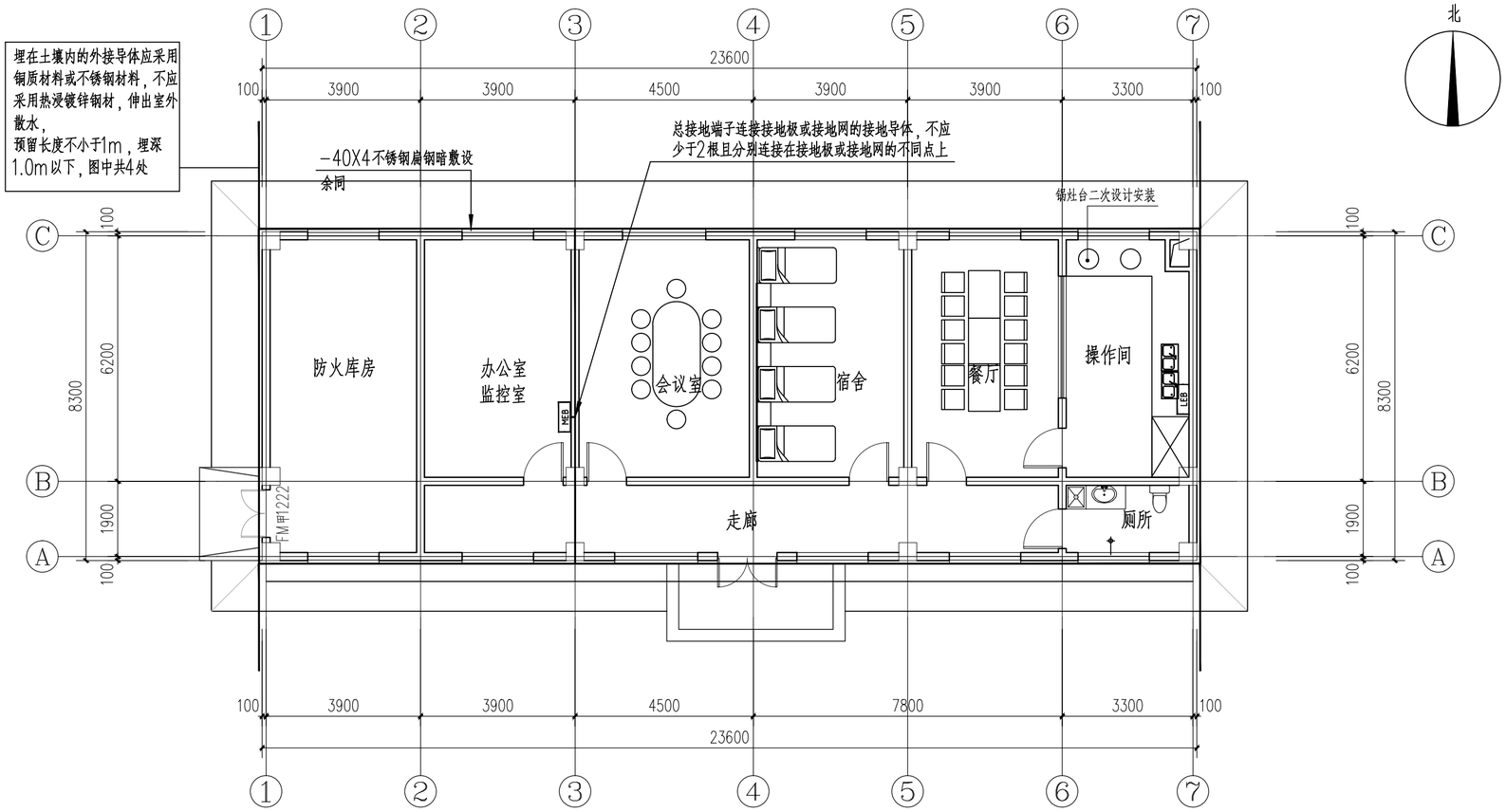
注册师印章　　资质章

会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿—地方公益林基金管护站建设项目
图名	一层消防应急照明平面图

审　定	徐凌	徐凌
审　核	谭风军	谭风军
校　对	谭风军	谭风军
项目负责	徐景富	徐景富
专业负责	谭风军	谭风军
方案设计	巴云武	巴云武
设　计	巴云武	巴云武
制　图	巴云武	巴云武
工　号		
专　业	电气	
图　号	DS-07	
日　期	2024.07	
版　本	第一版	



基础接地平面图 1:100

防雷接地设计说明

一、建筑物接地

本建筑采用综合接地系统，要求接地电阻R<1Ω，利用基础桩内2根不小于φ16主筋作垂直接地极，利用基础地梁中上，下两层钢筋中各一根不小于φ12的主筋作接地连接线，组成接地网。在没有地梁处地坪下1.0米用-40*4不锈钢作接地连接线。桩基础与接地极连接的数量不少于50%。接地电阻实测不满足要求时，增设人工接地极。

2. 建筑入户门口处的人工水平接地体局部埋深应不小于1米。

3. 所有金属构件及进出建筑物的金属管路均应就近进行总等电位联结。

4. 在室内外适当地点设置若干连接板，供测量、接人工接地体和做等电位连接使用。连接板位置、数量详见基础接地平面图。预埋接地连接板作法见03D501-4，P40，装设高度：室内部分距地0.3米，室外部分距地0.5米。

5. 竖直敷设的金属管道及金属物在底层和顶层应与防雷接地网可靠连接。

6. 具体工程作法详见图集《等电位联结安装》(图集号：12D501-2)，《接地装置安装》(图集号：03D501-4)

年雷击计算表(矩形建筑物)		
建筑物数据	建筑物的长L(m)	23.6
	建筑物的宽W(m)	8.3
	建筑物的高H(m)	4.2
	等效面积Ae(km^2)	0.0046
	建筑物属性	一般性民用建筑物
气象参数	地区	兴海县
	年平均雷暴日Td(d/a)	51.2
	年平均密度Ng(次/(km^2·a))	5.1200
计算结果	预计雷击次数N(次/a)	0.0236
	防雷类别	达不到第三类防雷

爱建信达工程咨询有限公司
Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
地址：黑龙江省大庆高新区新风路4-8号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6046306
传真：0459-6046306
邮箱：hxf6046306@163.com

工程设计证书编号(乙级)A223002093

备注：

1、本图纸须经规划、施工图审查、消防等主管部门批准后方可生效。

2、图中所有尺寸均以标注为准，除注明者外，标高以米（m）为单位，其余以毫米（mm）为单位。

3、使用本图纸时，请同时参照各专业图纸，如有疑问，请及时与设计师联系。

4、施工单位不得随意变更图纸，所有设计变更须征得设计师同意。

注册师印章　　资质章

会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿—地方公益林基金管护站建设项目
图名	基础接地平面图

审定	徐凌	徐凌
审核	谭风军	谭风军
校对	谭风军	谭风军
项目负责	徐景富	徐景富
专业负责	谭风军	谭风军
方案设计	巴云武	巴云武
设计	巴云武	巴云武
制图	巴云武	巴云武
工号		
专业	电气	
图号	DS-08	
日期	2024.07	
版本	第一版	

光伏系统设计说明

1.光伏组件应符合下列要求：

本设计光伏组件选型为晶硅太阳电池组件，太阳电池组件峰值功率为550Wp

设计太阳电池组件要满足用最差季节的需要。蓄电池长时间处于亏电状态将使得蓄电池的极板硫酸盐化。在独立光伏系统中没有备用电源在天气较差的情况下给蓄电池进行再充电，这样蓄电池的使用寿命和性能将会受到很大的影响，整个系统的运行费用也将大幅度增加。太阳电池组件设计中较好的办法是使太阳电池组件能满足光照最差季节里的负载需要，也就是要保证在光照最差的情况下蓄电池也能够被完全地充满电。由于光照最差季节的光照度大大低于平均值，这样设计的太阳电池组件在一年中的其他时候会远远超过实际需要，而且成本高昂。

2.光伏电池组件特点：

（1）组件由72片156×156的效率18.2%以上的多晶硅电池串联组成，组件光电转换率大于16.3%；

（2）银白色铝合金边框、高透光率钢化玻璃、白色TPT衬底；

（3）无螺钉内置角键连接，紧固密封，抗机械强度高；

（4）防尘接线盒，保证接线的安全可靠；连接盒采用满足EC标准的电气连接，采用工业防水耐温快速连插，防紫外线照耀电缆；

（5）具备良好的耐候性，防风性，防雹性，防护等级不低于IP65；

（6）太阳能电池组件两年内输出功率的衰减应小于5%，使用10年输出功率衰减不超过10%；组件使用25年输出功率衰减不超过15%；

（7）工作温度范围 －40℃~+85℃；

（8）电池组件强度测试，该符合IEC61215光伏电池的测试标准10.17节中钢球坠落实验的测试要求，可以承受直径25mm±5%的冰雹23M/S速度撞击。

（9）组件在外加直流电压1150V时，保持1分钟，无击穿、闪络现象；

（10绝缘性能：对组件施加500V的直流电压，测量其绝缘电阻应不小于50M欧；

（11）EVA的交联度大于65%，EVA与玻璃的剥离度大于30N/cm2；EVA与组件背板剥离度大于15N/cm2 ；

（12）光伏电池板受光面有较好的自洁能力，表面抗腐蚀、抗磨损能力满足相应的国家要求。

3.蓄电池需具备以下功能

蓄电池反接保护：蓄电池“+”“-”极性接反，熔断丝熔断，更换后可继续使用。

蓄电池开路保护：万一蓄电池开路，若在太阳能电池正常充电时，控制器将限制负载两端电压，以保证负载不被损伤，若在夜间或太阳能电池不充电时，控制器由于自身得不到电力，不会有任何动作。

自检：当控制器受到自然因数影响或人为操作不当时，可以让控制器自检，让人知道控制器是否完好，减少了很多不必须要的工时，为赢得工程质量和工期创造条件。

恢复间隔：是为过充或过放保护所做的恢复间隔，以避免线电阻或电池的自恢复特点造成负载的工作斗动。

温度补偿：监视电池的温度，对充放值进很修正，让电池工作在理想状态。

光控：多用于自动灯具，当环境足够亮时，控制器就会自动关闭负载输出；而环境暗下来后又会自动开启负载，以实现自动控制的功能。

4.直流接线箱的选型

直流接线箱也叫直流配电箱，小型太阳能光伏发电系统一般不用直流接线箱，直流接线箱主要用于中、大型太阳能光伏发电系统中，用于把太阳能电池组件方阵的多路输出电缆集中输入。分组连接，不仅使连线井然有序，而且便于分组检查、维护，当太阳能电池方阵局部发生故障时，可以局部分离检修，不影响整体发电系统的连续工作。

5.光伏控制器的选型

光伏控制器要根据系统功率、系统直流工作电压、电池方阵输入路数、蓄电池组数、负载状况及用户的特殊要求等确定光伏控制器的类型。一般小功率光伏发电系统采用单路脉冲宽度调制型控制器，大功率光伏发电系统采用多路输入型控制器或带有通信功能和远程监测控制功能的智能控制器。

控制器选择时要特别注意其最大工作电流必须同时大于太阳能电池组件或方阵的短路电流和负载的最大工作电流。

6.逆变器的选型：

（1）逆变器输出效率：大功率逆变器在满载时，效率必须在90%或95%以上。

中小功率的逆变器在满载时，效率必须在85%或90%以上。即使工作在逆变器额定功率10%的情况下，也要保证90%（大功率逆变器）以上的转换效率。

（2）逆变器输出波形：为使光伏阵列所产生的直流电源逆变后向公共电网并网供电，就必须对逆变器的输出电压波形、幅值及相位等于公共电网一致，实现无扰动平滑电网供电。输出电流波形良好，波形畸变以及频率波动低于标准要求。

（3）逆变器输入直流电压的范围：要求直流输入电压有较宽的适应范围，由于太阳能光伏电池的端电压随负载和日照强度的变化范围比较大。就要求逆变器在较大的直流输入电压范围内正常工作，并保证交流输出电压稳定。

（4）可靠性和可恢复性：逆变器应具有一定的抗干扰能力、环境适应能力、瞬时过载能力及各种保护功能，如：逆变器自检蓄热无外置风扇等。

（5）多路MPPT：考虑到不一致性对发电量的影响，考虑用多路MPPT来降低其影响。

逆变器主要技术指标还有：额定容量；输出功率因数；额定输入电压、电流；电压调整率；负载调整率；谐波因数；总谐波畸变率；畸变因数；峰值因数等。

在独立光伏发电系统中，系统电压的选择应根据负载的要求而定。

7.光伏系统容量计算：

（1）蓄电池系统容量的计算：

用电负荷为7.73kW

蓄电池容量按用电负荷推算所需蓄电容量，计算过程如下：

7.73kW=7730W,安全系数1.6，连续阴雨天数2

蓄电池容量=（（7730W*8）/48）*2*1.6=4122.7Ah；

单块蓄电池容量为200AH，4122.7/200=20.6块

单块蓄电池电压为12V，为保证系统电压，所以共设计24块200AH蓄电池。

（2）光伏组件功率的计算：

管护站用电负荷为7.73kW，

7.73kW=7730W，平均峰值日照时数4.79h,损耗系数1.6，

光伏组件功率 =（7730*8/4.79）*1.6=20656.3W

单块光伏组件功率为550Wp，

20656.3/550=37.55块，

单块光伏组件电压为12V，为保证系统电压，所以共设计40块光伏组件。

年发电量=当地年峰值日照小时数*光伏方阵安装容量*修正系数

=1748*22*0.68=26150.08kW.h

8.光伏系统防雷接地：

1）避雷针作为接闪器。避雷针一般选用直径12~ 16mm的圆钢制作，如果采用避雷带，则使用直径8mm的圆钢或厚度4mm的扁钢。

2）接地体采用热镀锌钢材，其规格一般为：直径50mm 钢管 ，壁厚不小于 3.5mm 或50mmx50mmx5mm 角 钢 ，长度一般为2~2.5m。接地体的埋设深度为上端离地面0.7m以上，接地体与引下线的连接可以用螺栓连接也可以焊接，如果是焊接连接，煤接过的部位要重新做防腐防锈处理。

3）避雷针 、引下线、接地体等，要求接地电阻小于10Ω，安全保护接地。工作接地。屏蔽接地。包括光伏组件外框、支架，控制器、逆变器、配电柜外壳，蓄电池支架、金属穿线管外皮及蓄电池、逆变器的中性点等，要求接地电阻小于等于4Ω.

9.太阳能系统监测和计量和保护措施

1）太阳能热利用系统的辅助热源供热量、集热系统进出口水温、集热系统循环水流量、太阳总辐照量，以及按使用功能分类的下列参数

2）太阳能热水系统的供热水温度、供热水量；

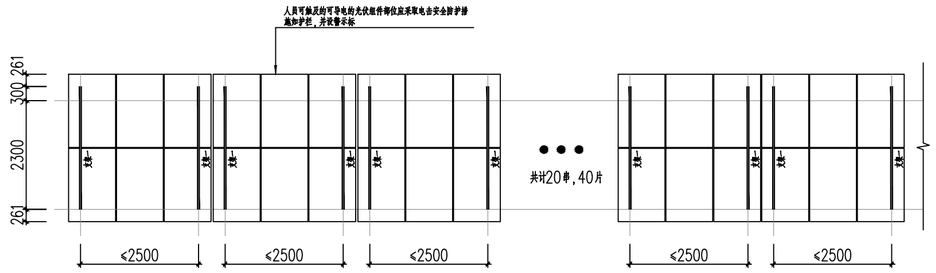
3）太阳能供暖空调系统的供热量及供冷量、室外温度、代表性房间室内温度。

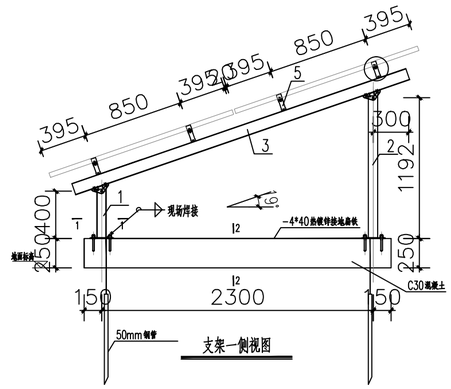
4）太阳能光伏发电系统的发电量、光伏组件背板表面温度、室外温度、太阳总辐照量。

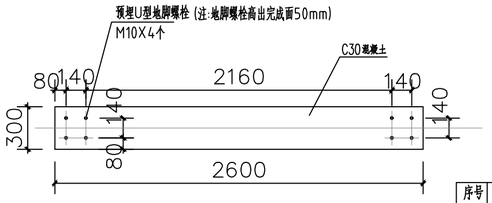
5）与电网并网的光伏发电系统应具有相应的并网保护及隔离功能。

6）光伏发电系统在并网处应设置并网控制装置，并应设置专用标识和提示性文字符号。

7）人员可触及的可导电的光伏组件部位应采取电击安全防护措施并设警示标识。



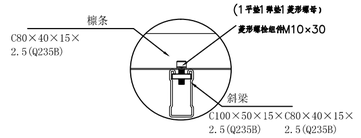




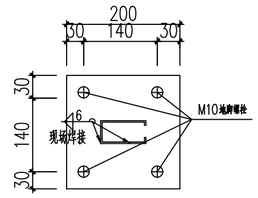
A型基础

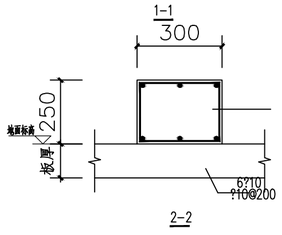
2600×300×h250

单坡刃檩架平面布置图 1:50



斜梁和檩条的连接





2-2

序号	名称	材料	单位	备 注
1	前支腿	薄壁卷边C型钢 C80x40x15x2.5(Q235B)	根	热镀锌
2	后支腿	薄壁卷边C型钢 C80x40x15x2.5(Q235B)	根	热镀锌
3	斜梁	薄壁卷边C型钢 C100x50x15x2.5(Q235B)	根	热镀锌
4	斜梁	薄壁卷边C型钢 C80x40x15x2.5(Q235B)	根	热镀锌
5	檩条	薄壁卷边C型钢 C80x40x15x2.5(Q235B)	根	热镀锌

爱建信达工程咨询有限公司
Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
地址：黑龙江省大庆高新区新风路4-8号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6048306
传真：0459-6048306
邮箱：hx6048306@163.com

工程设计证书编号（乙级）A223002093

备注：

1、本图纸须经规划、施工图审查、消防等主管部门批准后方可生效。

2、图中所有尺寸均以标注为准，除注明者外，标高以米（m）为单位，其余以毫米（mm）为单位。

3、使用本图纸时，请同时参照各专业图纸，如有疑问，请及时与设计师联系。

4、施工单位不得随意变更图纸，所有设计变更须征得设计师同意。

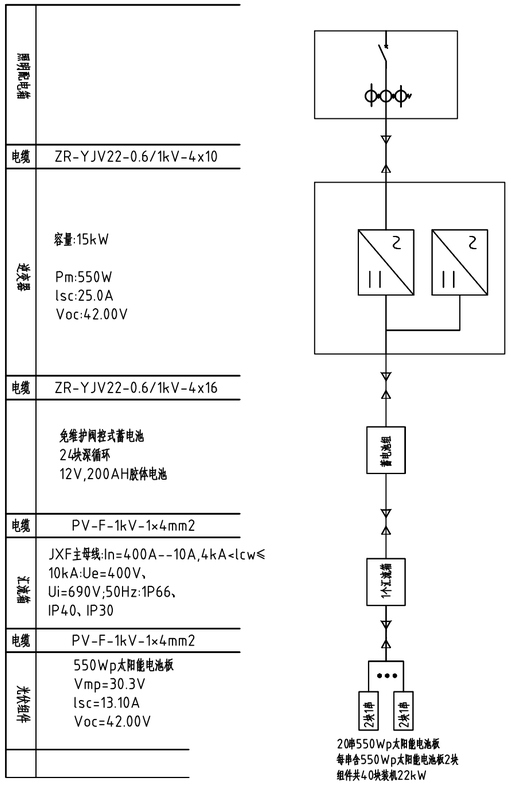
注册师印章　　资质章

会签栏

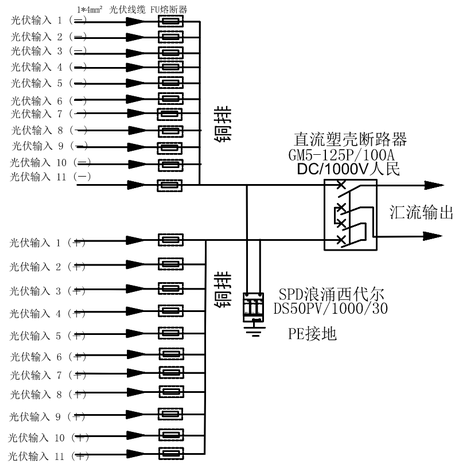
建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿一地方公益林基金管护站建设项目
图名	光伏系统设计说明

审　定	徐凌	徐凌
审　核	谭风军	谭风军
校　对	谭风军	谭风军
项目负责	徐景富	徐景富
专业负责	谭风军	谭风军
方案设计	巴云武	巴云武
设　计	巴云武	巴云武
制　图	巴云武	巴云武
工　号		
专　业	电气	
图　号	DS-09	
日　期	2024.07	
版　本	第一版	



光伏系统电气主接线图



光伏汇流原理图

爱建信达工程咨询有限公司
Aijian Xinda Engineering Consulting Co., LTD.
地址：黑龙江省大庆高新区新风路4-8号服务外包产业园B-10座411、413、418室
电话：0459-6048306
传真：0459-6048306
邮箱：hxf046306@163.com

工程设计证书编号（乙级）A223002093

备注：

1、本图纸须经规划、施工图审查、消防等主管部门批准后方可生效。

2、图中所有尺寸均以标注为准，除注明者外，标高以米（m）为单位，其余以毫米（mm）为单位。

3、使用本图纸时，请同时参照各专业图纸，如有疑问，请及时与设计师联系。

4、施工单位不得随意变更图纸，所有设计变更须征得设计师同意。

注册师印章　　资质章

会签栏

建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	

建设单位	兴海县自然资源和林业草原局
工程名称	兴海县2023年非国有林生态保护补偿一地方公益林基金管护站建设项目
图名	光伏系统电气主接线图

审　定	徐凌	
审　核	谭风军	
校　对	谭风军	
项目负责	徐景富	
专业负责	谭风军	
方案设计	巴云武	
设　计	巴云武	
制　图	巴云武	
工　号		
专　业	电气	
图　号	DS-10	
日　期	2024.07	
版　本	第一版	