电气设计说明一

一、设计依据

1、建筑概况：本工程为宝兴县救灾救援物资储备库建设项目。项目地址位于雅安市宝兴县灵关镇。本项目为改造项目，面积约1155.94m²，室外消防用水量25L/S；一层原装饰拆除，重新布置房间，二三层为新建；

2、相关专业提供的工程设计资料；

3、甲方提供的设计任务书及设计要求；

4、各主管部门对初步设计的审批意见；

5、本工程采用的主要规程、规范、标准及法规：

《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016年版）（中华人民共和国住房和城乡建设部）

《民用建筑通用规范》GB55031-2022

《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019

《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022-2021

《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）

《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222-2017

《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022

《供配电系统设计规范》GB 50052-2009

《低压配电设计规范》GB 50054-2011

《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010

《通用用电设备配电设计规范》GB 50055-2011

《建筑照明设计标准》GB/T 50034-2024

《电力工程电缆设计标准》GB 50217-2018

《矿物绝缘电缆敷设技术规程》JGJ 232-2011

《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309-2018

《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945-2024

《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065-2011

《消防设施通用规范》GB55036-2022

《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T51410-2020

《综合布线系统工程设计规范》GB 50311-2016

《民用闭路监视电视系统工程技术规范》GB 50198-2011

《安全防范工程技术标准》GB 50348-2018

《安全防范工程通用规范》GB 55029-2022

《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395-2007

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343-2012

《办公建筑设计标准》JGJ/T 67-2019

《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303-2015

《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021

《建筑环境通用规范》GB 55016-2021

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB?55019-2021

《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019（2024年版）

《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015

《四川省绿色建筑设计标准》DBJ51/T 037-2015

《四川省绿色建筑评价标准》DBJ51/T009-2021

《四川省民用绿色建筑设计施工图防疫审查技术要点》（2024版）

《四川省房屋建筑工程消防设计技术审查要点》（2025年版）

《四川省公共建筑节能设计标准》DBJ51/143-2020

其它有关国家及地方的现行规程、规范及标准。

二、设计内容

1、本工程设计包括以下电气系统：

1）220V/380V配电系统；

2）照明系统；

3）建筑物防雷、接地系统及安全措施；

4）电气工程机电抗震措施；

5）电气节能措施；

2、电源设计分界：

本次设计起点为现有配电箱后端，并重新更新配电箱，利用原有电源点。如有其他设备计入该配电箱，需增加补充到该配电箱。

3、设计分界：

厨房等区域设计，由厨房专业厂家深化完成

4、移动通讯信号覆盖系统由建设单位另行委托运营商设计，并应满足以下要求

1）配套建设与通信规划相适宜的公共通信设施；

2）公共移动通信信号应覆盖至建筑物的地下公共空间、客梯轿厢内。

三、220/380V配电系统

1、负荷分级：本项目所有负荷等级为三级。

2、计量：

进线总计量。

3、低压保护装置：

1）低压配电回路应设置短路保护，并应在短路电流造成危害前切断电源。

2）低压主进、联络断路器设过载长延时、短路短延时保护脱扣器，其他低压断路器(除消防动力回路外)设过载长延时、短路瞬时脱扣器。

3）消防动力回路低压断路器设短路瞬时脱扣器，过负荷时通过设置的智能仪表实现报警功能。交流电动机应装设短路保护和接地故障的保护。

4）交流配电系统中故障防护最长的切断电源时间应满足《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019第7.7.6条的规定。

5）对于因过负荷引起断电而造成更大损失的供电回路，过负荷保护应作用于信号报警，不应切断电源。

6）室外带金属构件的电动伸缩门的配电线路，应设置过负荷保护、短路保护及剩余电流动作保护电器，并应做等电位联结。

7）供配电系统中，隔离电器不得采用半导体器件；功能性开关电器不得采用隔离器、熔断器和连接片。

8）当采用剩余电流动作保护电器作为电击防护附加防护措施时，应符合下列规定：

（1）额定剩余电流动作值不应大于30mA 。

（2）额定电流不超过32A 的下列回路应装设剩余电流动作保护电器：1.供一般人员使用的电源插座回路；2.室内移动电气设备；3.人员可触及的室外电气设备。

（3）剩余电流动作保护电器不应作为唯一的保护措施。

（4）采用剩余电流动作保护电器时应装设保护接地导体(PE) 。

9）当电气分隔采用一台隔离变压器为一台用电设备供电时，应符合下列规定：

（1）隔离变压器不应动能接地；（2） 用电设备外露可导电部分严禁接地；（3）被分隔回路不应与地或其他回路保护导体及外露可导电部分连接。

四、照明系统

1、照明光源：以节能灯及LED光源为主。

2、照明灯具：

节能灯、荧光灯单灯均配高性能电子镇流器，补偿后的功率因数大于0.9；LED灯采用恒流型驱动电源，功率因数大于0.9。

3、照明标准值：

（1）根据照明节能要求，本工程建筑照明功率密度限值符合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021及《建筑照明设计标准》GB/T50034现行版本的规定。主要场所照明功率密度、统一眩光值UGR及显色指数详附表一。

（2）当房间或场所的室形指数值等于或小于1时，其照明功率密度限值应增加，但增加值不应超过限值的20%。

（3）设装饰性灯具场所，装饰性灯具总功率的50%计入照明功率密度值的计算。

4、灯具选择及控制：

1）功能性灯具选择节能利LED光源，光彩灯具选用LED光源为主灯具并满足户外防护等级的要求。

2）消防应急照明灯及标志灯：应设不燃烧材料制作的保护罩。除地面上设置的标志灯的面板可以采用厚度4 mm 及以上的钢化玻璃外，其余位置标志灯、照明灯的面板或灯罩不应采用易碎材料或玻璃材质。

3）照明与插座由不同的支路供电，照明和插座均为单相带PE线供电；插座回路均装设剩余电流动作保护断路器，动作电流为30mA,动作时间不大于0.1s。

4）本次的功能性照明和光彩照明均采用智能远程照明模式。通过4G/5G方式远端实现控制。

5）照明灯具及电气设备、线路的高温部位，当靠近非A级装修材料或构件时，应采取隔热、散热等防火保护措施，与窗帘、帷幕、幕布、软包等装修材料的距离不应小于500mm；灯饰应采用不低于B1级的材料。

6）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。

7）各种场所严禁使用防电击类别为0类的灯具。

8）有天然采光的场所，其照明应根据采光状况和建筑使用条件采取分区、分组、按照度或按时段调节的节能控制措施。

9）建筑景观照明应设置平时、一般节日及重大节日多种控制模式。

10）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；（2）一般显色指数（Ra）不应低于80；（3）特殊显色指数（R9）不应小于0。

5、当正常照明灯具安装高度在2.5m及以下，且灯具采用交流低压供电时，应设置剩余电流动作保护电器作为附加防护；须明确正常照明灯具的安装高度。

6、室外灯具防护等级不应低于IP54，埋地灯具防护等级不应低于IP67，水下灯具的防护等级不应低于IP68。

7、安装在人员密集场所的吊装灯具玻璃罩，应采取防止玻璃破碎向下溅落的措施。

8、灯具固定应符合下列规定：

1）灯具固定应牢固可靠，在砌体和混凝土结构上严禁使用木楔、尼龙塞或塑料塞固定；

2）质量大于10kg的灯具，固定装置及悬吊装置应按灯具重量的5倍恒定均布载荷做强度试验，且持续时间不得少于15min。

9、专用灯具的Ⅰ类灯具外露可导电部分必须用铜芯软导线与保护导体可靠连接，连接处应设置接地标识，铜芯软导线的截面积应与进入灯具的电源线截面积相同。

10、采用安全特低电压（SELV）供电的照明回路应设置过负荷和短路保护。

11、光源、灯具的设计应符合下列规定：灯具的外壳应接地，灯具及附件必须采取防坠落的措施，灯具需要使用悬吊装置时，其悬吊装置的安全系数不应小于9。

12、灯具选择应满足场所环境的要求，并应符合下列规定：存在爆炸性危险的场所采用的灯具应有防爆保护措施；有腐蚀性气体的场所采用的灯具应满足防腐蚀要求。

13、光环境要求较高的场所，照度水平应符合下列规定：连续长时间视觉作业的场所，其照度均匀度不应低于0.6；对光特别敏感的展品展厅的照度不应大于50 lx，年曝光量不应大于50 klx·h；对光敏感的展品展厅的照度不应大于150 lx，年曝光量不应大于360 klx·h。

14、长时间视觉作业的场所，统一眩光值UGR不应高于19。

15、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Ⅰ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。

16、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1.3。

17、对辨色要求高的场所，照明光源的一般显色指数（Ra）不应低于90。

18、对光敏感及特别敏感的展品或藏品的存放区域，使用光源的紫外线相对含量应小于20μW/1m。

19、各场所设置的疏散照明、安全标识牌亮度和对比度应满足消防安全的要求。

20、备用照明的照度标准值应符合下列规定：正常照明失效可能危及生命安全，需继续正常工作的医疗场所，备用照明应维持正常照明的照度；除另有规定外，其他场所；备用照明的照度值不应低于该场所一般照明照度标准值的10%。

21、安全照明的照度标准值应符合下列规定：正常照明失效可能使患者处于潜在生命危险中的专用医疗场所，安全照明的照度应为正常照明的照度值；大型活动场地及观众席安全照明的平均水平照度值不应小于 20lx；除另有规定外，其他场所安全照明的照度值不应低于该场所一般照明照度标准值的10%，且不应低于15lx。

本工程照明功率密度、照度标准、统一眩光值、均匀度、显色指数一览表　　执行标准《建筑照明设计标准》GBT50034-2024及《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

房间或场所	参考平面高度	照度标准值lx	功率密度限值W/平米	设计照度	设计功率密度	统一眩光值UGR	照明均匀度U。	显色指数Ra
厨房	1.0m水平面	200	≤6.0	192	3.4	--	≥0.6	≥80
大厅	0.75m水平面	300	≤10.0	272	4.8	≤22	≥0.4	≥80
办公室	0.75m水平面	300	≤8.0	280	5.02	≤19	≥0.6	≥80

五、设备选型及安装

1、除特别注明外，设备安装方式、安装高度详设备材料表。配电箱柜的规格型号、安装方式详配电箱系统图，暗装配电箱应配合土建预留洞口。潮湿场所配电箱柜防护等级不低于IP55。配电设备安装作法详04D702-1。落地安装配电箱/柜采用10#槽钢A型作为基础。

2、插座均选用安全型插座。潮湿场所开关、插座选用防水防溅型，照明灯具采用防水防潮灯。照明开关底边距地1.4m、侧边距门框0.15m暗装。卫生间内插座及管线应设在2区以外。卫生间内安装的照明开关应采用防水型。

3、风机、水泵、电梯等设备电源出线口的安装位置，应参照相关设备专业图纸确定。电机进线穿钢管作法详03D301-3-P41~42。

4、消防用电设备采用专用供电回路，且配电设备应作防火处理，并有明显标志。

5、开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火保护措施；齿钨灯和额定功率不小于100W 的白炽灯泡的吸顶灯、槽灯、嵌入式灯，其引入线应采用瓷管、矿棉等不燃材料作隔热保护；超过60W 的白炽灯、齿钨灯、高压钠灯、金属齿化物灯、荧光高压汞灯（包括电感镇流器）等不应直接安装在可燃物体上或采取其他防火措施。

6、消防疏散指示标志和应急照明灯具应符合《消防安全标志》GB13495、《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945和《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309的规定。

7、本工程电气安装采用的钢管、桥架、线槽、支吊架、预埋件等均为热镀锌。

8、建筑内部的配电箱、控制面板、接线盒、开关、插座等不应直接安装在低于B1级的装修材料上；用于顶棚和墙面装修的木质类板材，当内部含有电器、电线等物体时，应采用不低于B1级的材料。

9、建筑内部不宜设置采用B3级装饰材料制成的壁挂、布艺等，当需要设置时，不应靠近电气线路、火源或热源，或采取隔离措施。

10、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。

11、水泵、风机以及电热设备应采取节能自动控制措施。

12、建筑内部装修不应擅自减少、改动、拆除、遮挡消防设施、疏散指示标志、安全出口、疏散出口、疏散走道和防火分区、防烟分区等。

13、配电箱（柜）的机械闭锁、电气闭锁应动作准确、可靠。

14、变电所低压配电柜的保护接地导体与接地干线应采用螺栓连接，防松零件应齐全。

15、 配电箱（柜）安装应符合下列规定：

1)室外落地式配电箱（柜）应安装在高出地坪不小于200mm 的底座上，底座周围应采取封闭措施；2)配电箱（柜）不应设置在水管接头的下方。

16、当配电箱（柜）内设有中性导体(N) 和保护接地导体(PE) 母排或端子板时，应符合下列规定：

1)N母排或N端子板必须与金属电器安装板做绝缘隔离，PE母排或PE端子板必须与金属电器安装板做电气连接；

2)PE 线必须通过PE 母排或PE 端子板连接；

3)不同回路的N线或PE线不应连接在母排同一孔上或端子上。

17、电气设备安装应牢固可靠，且锁紧零件齐全。落地安装的电气设备应安装在基础上或支座上。

18、用电设备安装在室外或潮湿场所时，其接线口或接线盒应采取防水防潮措施。

19、灯具的安装应符合下列规定：

1）灯具的固定应牢固可靠，在砌体和混凝土结构上严禁使用木楔、尼龙塞和塑料塞固定；2）Ⅰ类灯具的外露可导电部分必须与保护接地导体可靠连接，连接处应设置接地标识；3）接线盒引至嵌入式灯具或槽灯的电线应采用金属柔性导管保护，不得裸露；柔性导管与灯具壳体应采用专用接头连接；4）从接线盒引至灯具的电线截面面积应与灯具要求相匹配且不应小于1mm2;5）埋地灯具、水下灯具及室外灯具的接线盒，其防护等级应与灯具的防护等级相同，且盒内导线接头应做防水绝缘处理；6）安装在人员密集场所的灯具玻璃罩，应有防止具向下溅落的措施；7）在人行道等人员来往密集场所安装的落地式景观照明灯，当采用表面温度大于60℃ 的灯具且无围防护护栏，灯具距地面高度应大于2.5m，灯具的金属构架及金属供护管应分别与保护导体采用接线螺栓连接，连接处应设置接地标识；8）灯具表面及其附件的高温部位靠近可燃物时，应采取隔热、散热防火保护措施。

20、电源插座及开关安装应符合下列规定：1）电源插座接线应正确2）同一场所的三相电源插座，其接线的相序应一致；3）保护接地导体(PE) 在电源插座之间不应串联连接；4）相线与中性导体(N) 不得利用电源插座本体的接线端子转接供电；5）暗装的电源插座面板或开关面板应紧贴墙面或装饰面，导线不得裸露在装饰层内。

21、智能化设备的安装应牢固、可靠，安装件必须能承受设备的重量及使用、维修时附加的外力。吊装或壁装设备应采取防坠落措施。

22、在微动、架设显示屏单元过程中应断开电源和信号连接线缆，严禁带电操作。

23、大型扬声器系统应单独固定，并应避免扬声器系统工作时引起墙面和吊顶产生共振。

24、设在建筑物屋顶上的共用天线应采取防止设备或其部件损坏后坠落伤人的安全防护措施。

25、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，电缆槽盒应留应有泄水孔。

26、当导线与导线、导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。

27、建筑智能化系统工程应具备为建筑物内的人员和有通信要求的设备提供信息服务的功能，当智能化系统发生故障时，应具备在规定的时间内报警的功能。

华森工程科技集团有限公司

HUASEN Engineering Technology Group Co.,Ltd.

城乡规划编制：

工程设计资质：乙级 [云]城编（222012）

勘察资质：B153012669　R253008912

工程勘察专业类容主工程设计甲级、工程勘察劳务类工程钻探、工程勘察劳务类查井、工程勘察专业类容主工程勘察乙级、工程勘察专业类容主工程物探测试检测监测乙级

设计资质：A153012669　A253008912

建筑行业建筑工程甲级、冶金行业冶金矿山工程乙级、市政行业乙级、农林行业农业综合开发生态工程乙级、风景园林工程设计专项乙级、电力行业送电工程丙级、电力行业变电工程丙级、公路行业公路丙级

四川分支机构：华森工程科技集团有限公司四川分公司

地址：成都市成华区二环路东二段7号1栋1单元16层1601号

联系电话：028-84085818

导航图

四川省建设工程施工图设计文件审查专用章
四川省中锦工程咨询有限公司
审查业务范围：房屋建筑(含超限高层建筑)施工图审查一类；市政行业(给水、排水、道路、热源)施工图审查一类；市政行业(风景园林)施工图审查三类
编号：22861　有效期至：2027年12月31日

四川省建设工程设计出图专用章
华森工程科技集团有限公司
资质等级范围：公路行业（公路）专业乙级；建筑行业（建筑工程）甲级
资质证书编号：A153012669 有效期至：2028年12月11日

设计总负责人 PROJECT LEADER	徐皓魂	徐皓魂
专业负责人 DIVISION CHIEF	王传德	王传德
设计 DESIGNED BY	覃家南	覃家南
校对 PROCESSED BY	王传德	王传德
审核 CHECKED BY	张先梅	张先梅
审定 APPROVED BY	张先梅	张先梅

建设单位 CLIENT：宝兴县应急管理局

工程名称 PROJECT：宝兴县救灾救援物资储备库建设项目

子项名称 SUB PROJECT：消防站

图名 TITLE：电气设计说明一

设计号 PROJECT NO			
图别 DWG TYPE	电施	图号 DWG NO	E-S02
版本号 Ver	A版	日期 DATE	2026.02

所有设计图以最新版本为有效版本