




图 纸 目 录				
序 号	图 别	图 纸 名 称	图 号	图 幅
1	电 施	图纸目录、主要电气设备及材料表	电施-01	
2	电 施	通用详图	电施-02	
3	电 施	强电设计说明一	电施-03	
4	电 施	强电设计说明二	电施-04	
5	电 施	强电设计说明三	电施-05	
6	电 施	强电设计说明四	电施-06	
7	电 施	竖向干线系统图	电施-07	
8	电 施	配电箱系统图一	电施-08	
9	电 施	配电箱系统图二	电施-09	
10	电 施	配电箱系统图三	电施-10	
11	电 施	一层照明平面图	电施-11	
12	电 施	二、三层照明平面图	电施-12	
13	电 施	四层照明平面图	电施-13	
14	电 施	屋顶层照明平面图	电施-14	
15	电 施	一层应急照明平面图	电施-15	
16	电 施	二、三层应急照明平面图	电施-16	
17	电 施	四层应急照明平面图	电施-17	
18	电 施	屋顶层应急照明平面图	电施-18	
19	电 施	一层电气平面图	电施-19	
20	电 施	二、三层电气平面图	电施-20	
21	电 施	四层电气平面图	电施-21	
22	电 施	屋顶层电气平面图	电施-22	
23	电 施	接地平面图	电施-23	
24	电 施	防雷平面图	电施-24	
25	电 施	一层消防平面图	电施-25	
26	电 施	二、三层消防平面图	电施-26	
27	电 施	四层消防平面图	电施-27	

主 要 设 备 材 料 表 （强电一）						
序号	图 例	名 称	单位	规格型号	安 装 方 式	备 注
1		配电总箱	台	非标	以系统图注明为准	
2		配电箱	台	非标	以系统图注明为准	
3		电井控制箱	台	非标	以系统图注明为准	
4		事故风机、换气扇	台		详通风和建筑专业	
5		总等电位端子箱	个	非标定制	暗设,H=0.3m	
6		局部等电位端子箱	个	底盒155×70，面板180×95	安装位置由厂家深化确定	
7		单管LED面板灯	盏	AC220V 1x18W LED光源	吸顶安装	
8		双管LED面板灯	盏	AC220V 2x18W LED光源	吸顶安装	
9		三管LED面板灯	盏	AC220V 3x18W LED光源	吸顶安装	
10		应急照明三管LED面板灯	盏	B型 LED灯管 3x18W Φ>3200lm Ra=80 配应急蓄电池	吸顶安装	应急时间>180min
11		双管应急LED灯具T8	盏	A型 LED灯管 18W 配应急蓄电池	吸顶安装	应急时间>180min
12		LED壁灯	盏	1X9W	壁装 底边距地2.5m或门口正上方0.1m	
13		LED吸顶灯	盏	AC220V 9W LED光源	吸顶安装	
14		LED雷达波感节能延时灯	盏	AC220V 9W LED光源	吸顶安装	
15		防水防尘LED吸顶灯	盏	AC220V 16W LED光源 防护等级:IP54	吸顶安装	
16		双管防水防尘LED灯具T8	盏	AC220V 18W LED光源 防护等级:IP54	吸顶安装	
17		防爆LED T8直管	盏	AC220V 2x18W LED光源；防爆等级ExdIICT6Gb	吸顶安装	
18		防爆LED吸顶灯	盏	AC220V 16W LED光源；防爆等级ExdIICT6Gb	吸顶安装	
19		紫外线灯	盏		吸顶安装	
20		单联开关	个	250V 10A	底边距地1.3米	
21		双联开关	个	250V 10A	底边距地1.3米	
22		三联开关	个	250V 10A	底边距地1.3米	
23		密闭防水单联开关	个	250V 10A	底边距地1.5米	
24		密闭防水双联开关	个	250V 10A	底边距地1.5米	
25		密闭防水三联开关	个	250V 10A	底边距地1.5米	
26		防爆单联开关	个	250V 10A；防爆等级ExdIICT6Gb	底边距地1.5米	
27		防爆双联开关	个	250V 10A；防爆等级ExdIICT6Gb	底边距地1.5米	
28		防爆三联开关	个	250V 10A；防爆等级ExdIICT6Gb	底边距地1.5米	
29		单相五孔暗装插座	个	250V 10A	底边距地0.3米	
30		防爆单相五孔暗装插座	个	250V 10A；防爆等级ExdIICT6Gb	底边距地0.5米	
31		床头单相五孔暗装插座	个	250V 10A	底边距地0.7米	
32		餐厅单相五孔暗装插座	个	250V 10A	底边距地1.2米	
33		带防溅罩密闭单相五孔暗装插座	个	250V 10A	底边距地1.3米	
34		带防溅罩密闭单相五孔暗装插座	个	250V 10A	底边距地0.3米	
35		柜机空调插座	个	250V 16A	底边距地0.3米	
36		单相三极带开关洗衣机插座	个	250V 16A	底边距地1.3米	
37		防雷电阻测试盒	个		距室外地坪+0.5m	

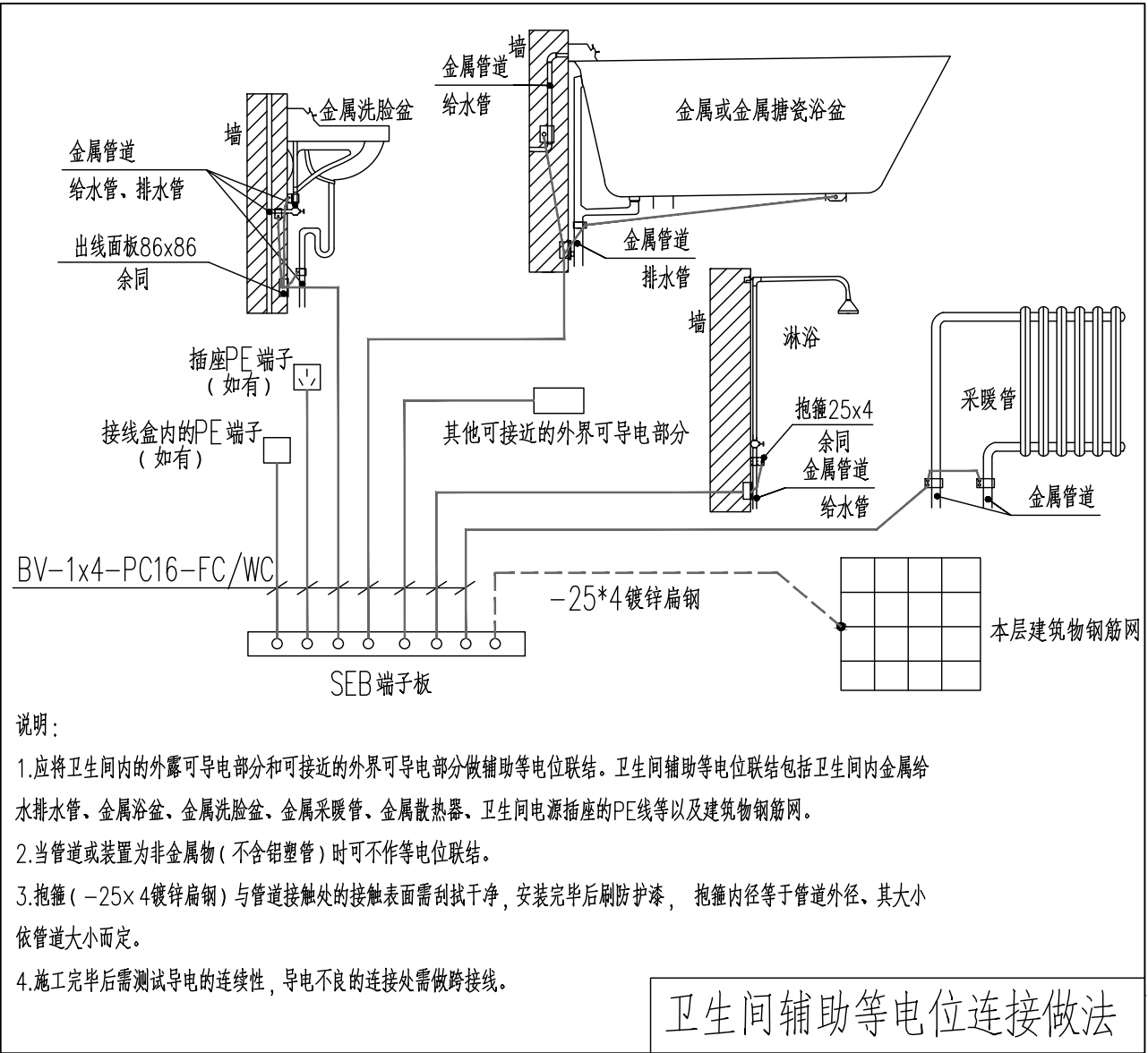
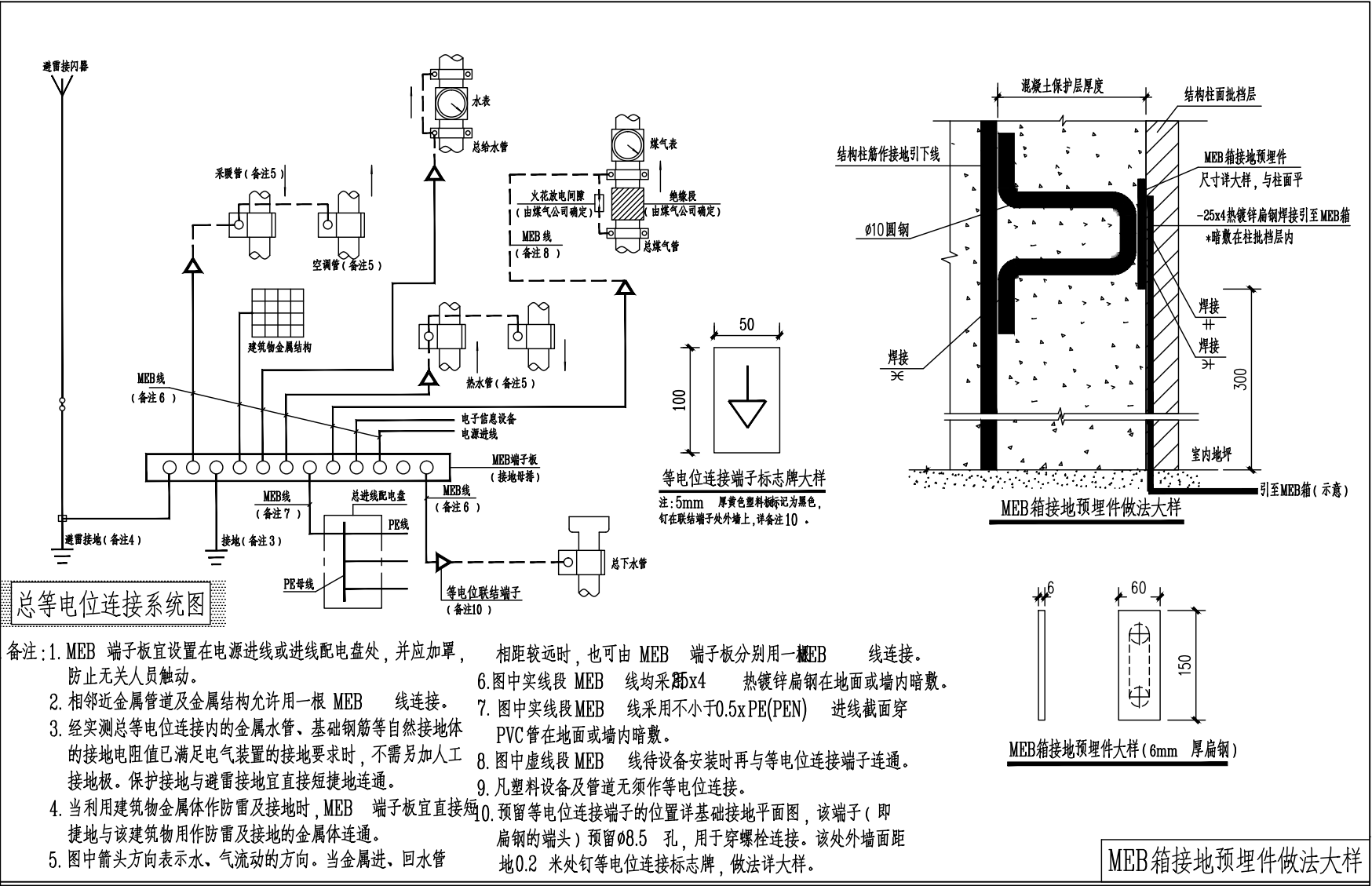
主 要 设 备 材 料 表 （强电二）						
序号	图 例	名 称	单位	规格型号	安 装 方 式	备 注
1		A型应急照明集中电源	台	1KW	底边距地1.5m壁挂安装	应急时间>60min
2		消防应急照明灯(壁灯)	盏	A型 集电集控 非持续型 5W>500lm	底边距地2.5m壁挂安装	室外安装：IP67
3		消防应急照明灯	盏	A型 集电集控 非持续型 15W>1500lm	吸顶安装	
4		疏散出口标识	盏	A型 持续型 LED发光板1W,配不燃灯罩	门上方0.1米明装	
5		安全出口标识	盏	A型 持续型 LED发光板1W,配不燃灯罩	门上方0.1米明装	
6		楼层标志灯	盏	A型 持续型 LED发光板1W,配不燃灯罩	底边距地2.2m安装	
7		疏散方向标识	盏	A型 持续型 LED发光板1W,配不燃灯罩	距地0.5米贴墙明装	
8		双面多信息复合标志灯	盏	A型 持续型 LED发光板1W,配不燃灯罩	吊链距地2.5米	

设计者	孙林	中铁二院工程集团有限责任公司 四川省凉山彝族自治州南部县市森林草原消防队伍能力提升项目 营 房 图纸目录、主要电气设备及材料表	图号	电施-01
复核者	陈康		比例	1:100
专业负责人	陈康		日期	2026.2
审查者	孙林		第 1 张 共 27 张	
项目负责人	孙林			

线 路 标 注 说 明								
符 号	说 明			符 号	说 明			
线路敷设方式								
CT	普通金属桥架敷设			SC	钢套管敷设（明敷于潮湿场所或埋于素土内，壁厚度不小于2.0mm）			
NHCT	防火金属桥架敷设			JDG	镀锌金属导管敷设（明敷或暗敷于干燥场所,采用壁厚不小于1.5mm镀锌钢套管；室外埋地敷设时，应采用壁厚不小于2.0mm的热镀锌钢套管,并采取防水、防腐蚀措施）			
MR	普通金属线槽敷设			KJG	可弯曲金属套管（明敷时选择中型及以上，暗敷时采用重型）			
NHMR	防火金属线槽敷设			PVC/PC	刚性塑料套管（暗敷时，采用燃烧性能等级B2级、壁厚1.8mm及以上的导管；明敷时，采用燃烧性能等级B1级、壁厚1.6mm及以上的导管；			
PR	塑料线槽敷设敷设				火警系统暗敷时应采用B1级阻燃刚性塑料管,并应敷设在不可燃性结构内且保护层厚度不应小于30mm）			
线路敷设部位				管线引向符号				
FC	地板暗敷设			WC	墙内暗敷设			引上
CE	顶板明敷设			CC	顶板暗敷设			由上引来
SCE	吊顶、闷顶内敷设			WS	沿墙明敷设			引下
FE	地板上明敷设			CLC	沿柱暗敷			由下引来
TC	沿电缆沟敷设			DB	直埋敷设			

电气专业选用标准设计图集目录							
序号	图集号	图集名称	备注	序号	图集号	图集名称	备注
01	04D702-1	《常用低压配电设备安装》	标准图	14	03D702-3	《特殊灯具安装》	标准图
02	16D303-2	《常用风机控制电路图》	标准图	15	04D701-1	《电气竖井设备安装》	标准图
03	16D303-3	《常用水泵控制电路图》	标准图	16	07SD101-8	《电力电缆井设计与安装》	标准图
04	15D501	《建筑物防雷设施安装》	标准图	17	03X401-2	《有线电视系统》	标准图
05	15D502	《等电位联结安装》	标准图	18	06SX503	《安全防范系统设计安装》	标准图
06	15D503	《利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装》	标准图	19	98D301-2	《硬塑料管配线安装》	标准图
07	14D504	《接地装置安装》	标准图	20	04D701-3	《电缆桥架安装》	标准图
08	19D702-7	《应急照明设计与安装》	标准图	21	96D301-1	《线槽配线安装》	标准图
09	10CX504	《消防设备电源监控系统》	标准图	22	03D301-3	《钢管配线安装》	标准图
10	16D707-1	《建筑电气设施抗震安装》	标准图	23	08X101-3	《综合布线系统工程设计施工》	标准图
11	19DX101-1	《建筑电气常用数据》	标准图	24	14X505-1	《火灾自动报警系统设计规范》图示	标准图
12	06D105	《电缆防火阻燃设计与施工》	标准图	25	16D707-1	《建筑电气设施抗震安装》	标准图
13	96D702-2	《常用灯具安装》	标准图	26			

配电箱内装设的电涌保护器型号										
代号	图例	型号	实验等级	技术参数						铜导线截面积 (mm <sup>2</sup> )
				波形	Uc/Uoc(V) 最大持续工作电压/开路电压	I <sub>max</sub> /I <sub>imp</sub> (KA) 最大放电电流/冲击电流	I <sub>n</sub> /(KA) 标称放电电流	Up(KV) 电压保护水平	断路器 (A)	
SPD-T1		iPRF1 12.5r	I级试验	10/350μs	≥1.15U <sub>0</sub>	I <sub>imp</sub> =12.5	30	≤2.5	63	6 10
SPD-T2		PRD 40r	II级试验	8/20μs	≥1.15U <sub>0</sub>	I <sub>max</sub> =40	20	≤1.8	32	4 6
注：1、组合型SPD参照相应保护级别的截面积选择。 2、带有接线端子的电源线路浪涌保护器应采用压接；带有接线柱的浪涌保护器宜采用线鼻子与接线柱连接。 3、经室外引入的电源总进线处应按国家规范设置一级浪涌保护，屋顶加压风机、室外照明配电箱内设置二级浪涌保护器。										



设计者	孙林	中铁二院工程集团有限责任公司 四川省凉山彝族自治州南部县市森林草原消防队伍能力提升项目 营房 通用详图	图号	电施-02
复核者	王永军		比例	1:100
专业负责人	陈康		日期	2026.2
审查者	姚丹		第 2 张 共 27 张	
项目负责人	刘超			

强 电 设 计 说 明（一）

一、 建筑概况

1.项目概况：本子项为多层公共建筑,总建筑面积为4010.53平方米，地上4层，建筑高度17.70米，建筑合理使用年限：50年。建筑耐火等级：二级。  
建筑结构形式：框架结构。建筑抗震设防烈度：7度。

二、设计依据

1. 关于本工程有关批文及所下达的计划任务书。  
2. 上级部门批准的建筑设计方案。  
3. 国家现行的有关电气设计的规范和地方有关建筑设计规范、规程、规定和标准

《民用建筑电气设计标准》GB 51348—2019	《建筑设计防火规范》GB50016—2014）（2018年版）
《供配电系统设计规范》GB50052—2009	《公共建筑节能设计标准》GB50189—2015
《建筑物防雷设计规范》GB50057—2010	《智能建筑设计标准》（GB50314—2015
《低压配电设计规范》GB50054—2011	《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309—2018
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343—2012	《电力工程电缆设计标准》GB50217—2018
《20kV及以下变电所设计规范》GB50053—2013	《民用建筑设计统一标准》GB50352—2019
《建筑照明设计标准》GB50034—2024	《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002—2021
《火灾自动报警系统设计规范》GB50116—2013	《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019—2021
《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014	《建筑环境通用规范》GB55016—2021
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015—2021	《消防设施通用规范》GB55036—2022
《建筑电气与智能化通用规范》G55024—2022	《建筑防火通用规范》GB55037—2022

其它有关国家及地方的现行规程、规范及标准。

三、设计范围

1.本工程设计包括红线内的以下电气系统:

- （1）0.38/0.22kV配电系统；（2）建筑物防雷、接地系统；（3）照明系统；（4）消防应急照明及疏散指示系统；（5）消火栓泵控制系统。

2. 与其它专业的分工：

2.1本工程有特殊设备的场所及工艺设备由建设单位或使用单位委托设备单位负责到位，本次仅预留电源。电源分界点为进线开关前端。

2.2本工程电源分界点为进线开关前端。电源引进本建筑物的位置及回路数量详电施平面图和系统图。

四、供配电系统

1. 本工程电力负荷分级如下：

1.1用电负荷：所有用电负荷均为三级。

2. 供电电源

2.1本子项从管区箱式变电站引来5路工作电源,电压为AC220V/380V。电源埋地引入本建筑物内总配电箱，进出建筑物时穿SC金属管保护，进线处作重复接地处理。

3. 配电系统

3.1 220/380V低压配电系统采用放射式与树干式相结合的方式。

3.2 电能计量:本工程计量由管区低压侧集中计量。

3.3 负荷取值标准:本工程动力设备以实际额定功率为准。

五、照明系统

1. 照明方式和种类

1.1照明、插座（箱）均由不同的支路供电；除壁挂空调插座外，所有插座回路均设漏电断路器保护。

1.2本工程室内的照明灯具安装由安装单位现场配合完成,原则是不影响其他专业设施的正常使用。

1.3 本工程正常照明满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015—2021的要求。各房间或场所照度标准值、色指数、照明功率密度值要求如下：

主要功能房间	类 别	设计照度值（Lx）	LPD（W/m2）	Ra	UGR	备 注
走道		100	≤3.5	60	—	
卫生间		100	≤5.0	80	—	
宿办		150	≤5.0	80	—	
电梯机房		200	≤3.5	80	—	

照明平面的照度设计标准值及功率密度限值应按《建筑照明设计标准》GB50034—2024及《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015—2021相关要求执行。

2. 光源和灯具

2.1 工程灯具以节能光源高效灯具为主，采用LED型灯具。

2.2 LED光源

（1）在人员长期工作或停留场所设置的LED光源，其色度应满足《建筑照明设计标准》GB50034—2024 第4.5.2条要求，色温不应高于4000K。

（2）不大于5W的LED灯，功率因数不小于0.50，大于5W的LED灯，功率因数不小于0.90。

2.3 照明灯具及其附属装置选择

（1）有功输入功率>25W和≤25W的照明灯具，其谐波电流均不应超过国标《电磁兼容限制谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）》GB17625.1—2012规定的功率大于25W

照明设备的谐波限值。

（2）在满足眩光限制和配光要求的条件下，选用效率或效能高的照明灯具，并符合下表规定：

LED灯具的效能（色温2700K）			
灯具类型	LED平板灯	LED筒灯（格栅式）	LED筒灯（带保护罩式）
灯具效（lm/W）	95	85	90
LED灯具的效能（色温3000K）			
灯具类型	LED平板灯	LED筒灯（格栅式）	LED筒灯（带保护罩式）
灯具效（lm/W）	95	85	90
LED灯具的效能（色温4000K）			
灯具类型	LED平板灯	LED筒灯（格栅式）	LED筒灯（带保护罩式）
灯具效（lm/W）	105	90	95

2.4 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.各场所选用光源和灯具的闪变指数（PstLM）不应大于1.

3. 照明安装

3.1本工程灯具采用控制照式/嵌入式荧光灯无吊顶时吸顶安装，有吊顶时吊顶嵌装，采取防震防脱落措施。

3.2灯具的控制方式：一般场所的照明为就地翘板开关控制；楼梯等场所宜选用雷达感应节能延时一体灯。

3.3跷板开关、触摸延时开关暗装，底边距地1.3m；跷板开关安装在门边时，其开关边缘距门框的距离宜为0.15m~0.2m。

普通插座距地0.3m（配电间内为0.5m）、潮湿场所距地1.5m；其它详见主要材料表，安装在1.8米及以下的插座均应采用安全型插座。

3.4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。超过60W的白炽灯、卤钨灯、金属卤灯光源（包括电感镇流器）等不应直接安装在可燃装修材料或可燃构件上。

4. 消防应急照明和疏散指示系统

4.1 本项目消防应急照明和疏散指示系统采用集中电源集中控制型系统。

4.2 本子项消防应急照明及疏散指示系统由A型消防应急灯具、A型应急照明集中电源组成该系统在本说明中未详尽的，除应完全满足《消防安全标志》(GB13495.1—2015)、《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309—2018外，还应满足国家和地方其他相关标准、规范、规程等要求；消防应急照明产品应选用具有相关消防检验报告和认证的合格产品。

4.3 应急照明集中电源技术要求：

（1）应急照明控制器应通过集中电源或应急照明配电箱连接灯具，并控制灯具的应急启动、蓄电池电源的转换。

（2）具有一种疏散指示方案的场所，系统不应设置可变疏散指示方向功能。

（3）集中电源或应急照明配电箱与灯具的通信中断时，非持续型灯具的光源应应急点亮、持续型灯具的光源应由节电点亮模式转入应急点 亮模式;应急照明控制器与集中电源或应急照明配电箱的通信中断时，集中电源或应急照明配电箱应连锁控制其配接的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点亮模式转入应急点亮模式。

4.4 非火灾状态下系统的正常工作模式应满足以下要求：

保持主电源为灯具供电;系统内所有非持续型照明灯应保持熄灭状态，持续型照明灯的光源应保持节电点亮模式;具有一种疏散指示方案的区域，区域内所有标志灯的光源应按该区域疏散指示方案保持节电点亮模式;需要借用相邻防火分区疏散的防火分区，区域内相关标志灯的光源应按该区域可借用相邻防火分区疏散工况条件对应的疏散指示方案保持节电点亮模式。

4.5 非火灾状态下，系统主电源断电后，系统的控制应满足下列要求：

集中电源或应急照明配电箱应连锁控制其配接的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点亮模式转入应急点亮模式，灯具持续应急点亮时间为30分钟;系统主电源恢复后，集中电源或应急照明配电箱应连锁其配接灯具的光源恢复原工作状态；灯具持续点亮时间达到设计文件规定的时间，且系统主电源仍未恢复供电时，集中电源或应急照明配电箱应连锁其配接灯具的光源熄灭；

4.6 非火灾状态下，任一防火分区、楼层的正常照明电源断电后，系统的控制应满足下列要求：

（1）为该区域内设置灯具供电的集中电源或应急照明配电箱应在主电源供电状态下，连锁控制其配接的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点亮模式转入应急点亮模式；

（2）该区域正常照明电源恢复供电后，集中电源或应急照明配电箱应连锁控制其配接的灯具的光源恢复原工作状态。

设计者	孙林	中铁二院工程集团有限责任公司 四川省凉山彝族自治州南部县市森林草原消防队伍能力提升项目 营 房 强电设计说明一	图号	电施-03
复核者	王永军		比例	1:100
专业负责人	陈康		日期	2026. 2
审查者	姚丹		第 3 张 共 27 张	
项目负责人	封超			

强 电 设 计 说 明 (二)

4.7 火灾状态下的系统控制

(1) 火灾确认后, 应急照明控制器应按预设逻辑手动、自动控制系统的应急启动, 具有两种及以上疏散指示方案的区域应作为独立的控制单元, 且需要同时改变指示状态的灯具应作为一个灯具组, 由应急照明控制器的一个信号统一控制。

(2) 系统自动应急启动应符合下列规定:

应由火灾报警控制器或火灾报警控制器(联动型)的火灾报警输出信号作为系统自动应急启动的触发信号;应急照明控制器接收到火灾报警控制器的火灾报警输出信号后, 应自动执行以下控制操作:控制系统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点亮模式转入应急点亮模式; A型集中电源应保持主电源输出, 待接收到其主电源断电信号后, 自动转入蓄电池电源输出。

(3) 应能手动操作应急照明控制器控制系统的应急启动, 且系统手动应急启动应符合下列规定:

控制系统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点亮模式转入应急点亮模式; 控制集中电源转入蓄电池电源输出、应急照明配电箱切断主电源输出。

(4) 需要借用相邻防火分区疏散的防火分区, 改变相应标志灯具指示状态的控制应符合下列规定:

应由消防联动控制器发送的被借用防火分区的火灾报警区域信号作为控制改变该区域相应标志灯具指示状态的触发信号; 应急照明控制器接收到被借用防火分区的火灾报警区域信号后,按对应的疏散指示方案, 控制该区域内需要变换指示方向的方向标志灯改变 箭头指示方向;控制被借用防火分区入口处设置的出口标志灯的“出口指示标志”的光源熄灭、“禁止入内”指示标志的光源应急点亮;该区域内其他标志灯的工作状态不应被改变。

4.8 应急照明配电、照度、灯具选型安装等技术要求:

(1) 应选择采用节能光源的灯具, 消防应急照明灯具的光源色温不应低于2700K。

(2) 不应采用蓄光型指示标志替代消防应急标志灯具。

(3) 蓄电池电源宜优先选择安全性高、不含重金属等对环境有害物质的蓄电池。

(4) 配接灯具的额定功率总和不应大于配电回路额定功率的 80%; A 型灯具配电回路的额定电流不应大于6A。

(5) 灯具的主电源和蓄电池电源应由集中电源提供, 灯具主电源和蓄电池电源在集中电源内部实现输出转换后应由同一配电回路为灯具供电。

(6) 集中电源的输出回路不应超过8路;

(7) 集中电源的输入及输出回路中不应装设剩余电流动作保护器, 输出回路严禁接入系统以外的开关装置、插座及其他负载。

4.9 本子项按照GB51309—2018第3.6.6条规定设计:

(1) 火灾应急状态下灯具持续应急点亮时间30min, 非火灾状态下灯具持续应急点亮时间30min,

(2) A型应急照明集中电源蓄电池达到使用寿命周期后标称的剩余容量应保证持续放电时间满足60min。

4.9 建筑内疏散照明的地面最低水平照度应符合下列规定:

应急照明灯设置部位及照度要求		
序号	设置部位或场所	地面最低水平照度 ( Lx)
1	人员密集场所的楼梯间、前室或合用前室、避难走道	10.0Lx
2	非人员密集场所的敞开楼梯间、封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室	10.0Lx
3	消防电梯间的前室或合用前室, 室外楼梯	10.0Lx
4	疏散走道、人员密集场所	3.0Lx
5	安全出口外面及附近区域、连廊的连接处两端	1.0Lx
6	配电室、消防控制室、消防水泵房、自备发电机房等火灾时仍需工作、值守的区域	1.0Lx

4.10 火灾状态下, 应急灯具光源的应急点亮、熄灭的响应时间一般场所不应大于5s, 高危场所不应大于0.25s; 具有两种及以上疏散指示方案的场所, 标志灯光源点亮、熄灭的响应时间不应大于5s。

4.11标志灯的规格应符合下列要求: 室内高度小于3.5m的场所选用小型, 室内高度小于3.5~4.5m的场所选用中型, 室内高度大于4.5m的场所, 选用大型。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; 在顶棚、疏散路径上方设置的灯具的面板或灯罩不应采用玻璃材质;

4.12 标志灯布置应设置在醒目位置, 应保证人员在疏散路径的任何位置都能看到标志灯; 方向标志灯的标志面与疏散方向垂直时, 灯具的设置间距不应大于20m; 方向标志灯的标志面与疏散方向平行时, 灯具的设置间距不应大于10m, 在走道转角区,

4.13封闭楼梯间、防烟楼梯间、室外疏散楼梯应单独设置配电回路。

4.14A型消防应急灯具优选二总线制, 通过二总线(即供电+通信合用二总线)接入本区域应急照明集中电源, 穿金属管敷设保护。

4.15灯具宜自带红外遥控功能, 在现场通过手持式编码器通过总线或红外遥控可编辑地址, 调整方向, 设置默认属性, 无需拆卸即可检测灯具状态。

4.16 应急照明和疏散指示系统各个组成部分应有防护等级要求, 外壳防护等级不应低于GB 4208—2008规定的IP30要求, 且应符合其标称的防护等级要求;

4.17 应急照明和疏散指示系统的配电线路应选用耐火线缆, 通信线路应选用耐火线缆或耐火光纤。

4.18 装修场所照明配电设计时, 应急照明照度不应低于本图要求。

4.19 集中电源的蓄电池组和灯具自带蓄电池达到使用寿命周期后标称的剩余容量应保证放电时间不小于60分钟。

4.20 应确保在火灾等紧急情况下, 灯具现场控制开关的工作状态不能影响灯具光源的应急点亮。

4.21 人员密集场所内平时需要控制人员随意出入的疏散门和设置门禁系统的住宅建筑的外门, 应保证火灾时不需使用钥匙等任何工具即 能从内部易于打开, 并应在显著位置设置具有使用提示的标识。

4.22 疏散照明应能在控制器集中手动、自动控制。不得利用切断消防电源的方式直接强启疏散照明灯。

4.23 应急照明和疏散指示系统的施工, 应按照批准的工程设计文件和施工技术标准进行。

4.24 应急照明和疏散指示系统竣工后, 建设单位应负责组织施工、设计、监理等单位进行系统验收, 验收不合格不得投入使用。

4.25 公共区域、楼梯间等人员短暂停留的公共场所, 平时不亮, 火灾时由应急照明控制器自动控制强制点亮全部或部分相关区域应急照明灯。

4.26 消防风机房、消防控制室及火灾仍需坚持工作的场所的照明100%为备用照明。其电源转换时间不大于5S, 最小持续时间不小于180min。配电室、消防控制室、消防水泵房、自备发电机房等区域应设置疏散照明和疏散指示标志, 疏散照明照度不低于1.0lx。

六、设备安装

1. 配电箱安装方式详系统图。

2. 图中一般开关距地1.3m暗装, 一般插座距地0.3m暗装、室内四周设置环形接地体时插座距地0.5m安装, 开关距地1.3米明设, 插座(箱)距地0.5米明设。风机等设备位置详相关专业图纸。

3. 本工程室外及潮湿场所配电箱防护等级不应低于IP54, 其余防护等级不应低于IP43。

4. 本工程中所采用的电气设备(含各类开关、强弱电元器件)应满足工程当地海拔、地理气候的运行要求。

5. 电缆、管线及配电箱在电井中的安装请参见标准图集《电气竖井设备安装》04D701—1相关页次。

6. 插座均应选用安全型。潮湿场所、机房插座均底边距地1.5米暗装。其余各插座均暗装, 除图中图例或材料表中注明的安装高度外, 均底边距地 0.3米。安装在卫生间的插座须距淋浴间的门边0.6米以上, 无淋浴间距喷头1.2米, 并加防溅盖板。

7. 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。

8. 设备房、配电间、强弱电竖井内及箱(柜)上方应无水管和其它无关管道通过。

七、线缆选择及线路敷设

1. 导体选择

1.1 本项目电缆、导线的选型如下表

导线及电缆选型表		
负荷类别	供电线路	干线及分支干线线缆
普通负荷	配电干线	WDZ—YJY—0.6/1kV
	支线	WDZ—YJY—0.6/1kV、WDZ—BYJ—0.45/0.75kV
消防负荷	配电干线	矿物绝缘类不燃电缆BTLY(NG—A)或WDZN—YJY—0.6/1kV
	支线	WDZN—YJY—0.6/1kV、WDZN—BYJ—0.45/0.75kV

注: 1、配电干线指从变电所至配电总箱线路和配电总箱至分配电箱线路; 支线指从配电箱至用电设备线路。

注: 2、对于消防负荷供电电缆应满足GB50016—2014第10.1.10条之要求,矿物电缆连接附件耐火要求与电缆一致。阻燃电缆的阻燃等级应满足GB/ T18380.33~GB/ T18380.36中对成束电缆敷设时电缆非金属含量的要求。且应满足如下要求: 非金属含量在7~14L/m(以上)时应选择A级阻燃等级电缆; 3.5~7L/m 时应选择B级或以上阻燃等级电缆;

1.5~3L/m时应选择C级或以上阻燃等级电缆。

注: 3、消防设备供电线路应满足火灾时持续供电要求。

注: 4、线缆敷设部位及敷设方式详材料表(线路标注说明)

2 线路敷设

2.1所有干线埋地引入时均穿金属管保护,电气竖井内采用金属桥架或金属管明敷。向同一用电负荷供电的工作和备用电源回路敷设于同一托盘时,应加防火隔板隔开; 敷设于同一电缆沟时应分别置于两侧支架上。

2.2沿吊钩内敷设。末端电力及照明支线穿钢管或塑料管暗设于现浇板、墙内, 在吊钩内敷设时穿金属管保护。

2.3消防负荷电缆与普通负荷宜分开敷设在不同电缆井、沟内, 当无法分开时, 应分别布置在电缆井、沟的两侧, 且消防负荷电缆应采用矿物绝缘类不燃性电缆。

2.4各层平面中从竖井、配电间至各配电箱的线路沿金属槽盒、JDG管、SC管或阻燃PVC管沿梁底或吊钩内敷设。消防线路的封闭槽盒或SC管的表面应刷防火涂料。所有消防线路暗敷时, 应穿金属管并敷设在非燃性结构内且保护层厚度不应小于30mm。末端配电线路及电力、照明分支线采用铜芯电线分别穿JDG管、SC管或阻燃PVC管在楼板墙壁内敷设。

2.5在有爆炸及火灾危险的场所内, 电缆、导线应采用镀锌钢管进行防爆安装。

设计者	孙林	中铁二院工程集团有限责任公司 四川省凉山彝族自治州南部县市森林草原消防队伍能力提升项目 营 房 强电设计说明二	图号	电施-04
复核者	王永忠		比例	1:100
专业负责人	陈康		日期	2026. 2
审查者	姚丹		第 4 张 共 27 张	
项目负责人	封超			



强 电 设 计 说 明 (三)

八、防雷措施

1. 本工程按二类防雷设防，年预计雷击次数详见本子项平面图。
2. 接闪器

2.1 防直击雷

(1) 在屋面沿女儿墙的屋顶四面四周明敷 $\phi 12$ 热镀锌圆钢和整个钢屋面作为接闪带，高出建筑物0.1m，直线段每隔1m，转弯处每隔0.5m一个支架(支架材料与接闪带相同，做成“L”形，高100，小脚长30，成90°，小脚埋入建筑物50)，要求平整牢固。屋面有钢扶手栏杆处可利用栏杆代替接闪带。在各楼屋面楼板内装设不大于10mX10m(或12mX8m)的接闪网格，以上屋面内接闪网均须与女儿墙上接闪带牢固连接。防直击雷装置引下线利用建筑物外廊各个角上的柱内主筋( $\geq \phi 16$  2根)，上部与接闪带牢固焊接，下部与基础底板、地梁钢筋、桩钢筋可靠连接，且引下线间距不大于18m。

(2) 高出屋面0.5米的非金属物体应装接闪器，并与接闪带相连接。

(3) 所有突出屋面的金属物体、金属管道等金属构件均应与接闪带可靠连接。镀锌管道的连接应采用抱箍式连接卡，不得直接在镀锌管上焊接。

3. 引下线

3.1建筑物为钢结构或钢筋混凝土建筑时，构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋，其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋应采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接。单根钢筋、圆钢或外引预埋连接板、线与构件内钢筋应焊接或采用螺栓紧固的卡夹器连接。构件之间必须连接接电气通路。同时敷设在混凝土中作为防雷装置的钢筋或圆钢的截面的总和不小于 $\phi 10$ 钢筋时，利用结构的所有混凝土柱或钢构柱作为自然引下线。

3.2引下线上端与接闪带连接，连接点的间距不大于18米。下端与建筑物的接地装置做可靠连接。

3.3建筑四周的引下线(平面图指定)在首层高出地面0.5米处预埋接地引出端子板，平装饰柱面，以便测量接地电阻或增补接地装置用。

4. 接地装置

4.1优先利用地坪0.5米以下全部柱子基础内的钢筋网作为接地装置(连接做法同引下线)，利用基础圈梁将接地装置围绕建筑形成环形。如四周无基础梁，在距室外地坪0.5米以下用 $> 3 \times \phi 12$ 镀锌圆钢将四周各独立基础内主筋焊接起来。

4.2当基础的外表面有非沥青类防腐层且无桩基可利用时，需在基础防腐层下的混凝土垫层内敷设人工环形基础接地体，或采用人工接地装置，并设断接卡，其上端与引下线0.5米处预埋端子板焊接。人工接地装置做法详见14D504，P15~19。

5. 预埋接地端子板

在等电位联结箱附近、配电房、灯光站等处(见平面图)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《接地装置安装》(14D504)P44。

6. 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。

7. 接地电阻要求

7.1 防雷、接地(或重复接地)、PE及弱电系统等共用时，接地电阻 $\leq 1\Omega$ 。

7.2 达不到接地电阻要求时，应增打人工接地装置。

8. 防闪电电涌侵入及防反击措施：

8.1 在建筑物的地下室或地面层处，下列物体应与防雷装置做防雷等电位连接：

(1) 建筑物金属体。(2) 金属装置。(3) 建筑物内系统。(4) 进出建筑物的金属管线(含电缆金属外皮)。

8.2 外部防雷装置与建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统之间，尚应满足间隔距离的要求。

8.3. 电涌保护器的设置

(1) 本工程的建筑物电子信息系统雷电防护等级按B级设防。

(2) 除高压装置设避雷器外，在变电所低压受电屏上装设“Ⅰ”级试验电涌保护器。

(在无线路引出本建筑时，在变电所低压受电屏上装设“Ⅱ”级试验电涌保护器)

(3) 在低压电源线路引入的总配电箱、总配电柜处装设“Ⅰ”级试验电涌保护器。

(4) 在各弱电机房、计算机房和向计算机供电的配电箱内装设“Ⅱ”级试验电涌保护器。

(5) 建筑物顶上的电梯机房配电箱及广告照明和彩灯配电箱及其他用电配电箱内装设“Ⅱ”级试验电涌保护器。

(6) 图中“Ⅰ”级试验用[T1]表示，其冲击电流 Iimp大于或等于12.5kA，电压保护水平Up小于或等于2.5kV。

(7) 图中“Ⅱ”级试验用[T2]表示，其电压保护水平Up小于或等于2.5kV，标称放电电流 In大于或等于5kA或根据具体情况由厂家确定，不在系统图中表达。

(8) 电子设备的电涌保护器根据各设备要求由厂家或弱电专业公司配置。电子系统的室外线路采用金属线时，在引入终端箱处安装D1类高能试验型的电涌保护器。电子系统的室外线路采用光缆时，其引入的终端箱处的电气线路侧，当无金属线路引出本建筑物至其他有自己接地装置的设备时，可安装B2类慢上升试验类型的电涌保护器。

(9) 电子设备的电涌保护器根据各设备要求由厂家或弱电专业公司配置。

(10) 各处的电涌保护器在安装施工时应满足GB50343的要求。

九、接地及安全

1. 本项目配电系统接地型式采用TN-S系统。

2. 本建筑采用综合接地系统，接地系统工频电阻 $R < 1\Omega$ ，接地板利用结构基础钢筋，实测不满足要求时，增设人工接地板。

3. 插座的PE端子及所有灯具的金属底座均应与专用的PE导线相连接。

4. 凡电气设备正常时不带电，而当绝缘损坏时可能呈现电压的一切电气设备的金属外壳、构件、可导电部分，穿线金属管、金属接线盒、桥架、支架等应做好电气连接并可靠接地。

5. 保护线(PE)的最小截面按下表选择，但最小截面有机械保护时不小于2.5mm2,无机机械保护时,不得小于4mm2.

装置的相线截面S (mm) <sup>2</sup>	接地线及保护线截面S (mm) <sup>2</sup>
S $\leq$ 16	S
16<S $\leq$ 35	16
400>S>35	S/2
S $\geq$ 400	200

6. 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、设备进线总管等进行联结，总等电位联结线采用BV-1x25mm2 SC32，或采用-25x4mm热镀锌扁钢连接,总等电位联结均采用等电位卡子,禁止在金属管道上焊接。

7. 局部等电位联结

7.1在有洗浴卫生间靠墙距地0.3M处予埋等电位联结端子板LEB，该端子板与卫生间地板钢筋网、金属给排水管、防雷引下线及周边圈梁钢筋用 $\phi 12$ 圆钢可靠连接，

详见图集15D502第18、19页。

(1) 设置局部等电位联结端子箱(160X75X50)，内装局部等电位联结端子板(LEB端子板)，卫生间内有台式洗脸盆时，端子箱在台下墙上暗装，底边离地0.3米，卫生间内无案板时，端子箱在门后墙上暗装，底边离地0.5米。

(2) 局部等电位联结线(LEB线)：采用 BV-1X6mm2导线，SC20暗敷。

(3) 将卫生间内的金属给水管、金属排水管、金属热水管、金属浴盆、燃气热水器金属外壳及电源插座PE线等分别用LEB线与LEB端子板相连接。

(4) 用-25X4镀锌扁钢或( $\phi 10$ )镀锌圆钢从卫生间地板内钢筋网焊引出一根连接线暗敷至端子箱附近，再用LEB线与LEB端子板相连接。板相连接。

7.2机房等设备机房及气体灭火系统的气瓶间做局部等电位联结：

(1) 机房内0.2m处焊出100x100x10接地钢板,利用两根 $\phi 16$ 钢筋可靠焊接并引下至接地网，与基础接地体形成良好电气通路。

(2) 将电气设备的金属外壳、冷冻机、各种水泵系体、进出机房的水管及其他各类金属箱体等用-25X4镀锌扁钢或BV-16mm2线穿SC20管暗敷与就近的接地干线相连接。

7.3弱电机房等电子设备较多的设备房内，在距地0.3米的墙上设置一个局部等电位联结端子箱(放射式连接方式。做法参考15D502第26、27

页有关部分)，用BV-1x25mm2导线穿SC25与就近的PE干线和接地端子板相连接。与其它接地系统共接地网，接地电阻要求不大于1欧姆。

7.4室内弱电配电箱金属外壳及引入箱体的金属导管应可靠接地。

7.5排风扇等金属体部分应可靠接地。

7.6室内排除有燃烧或爆炸危险气体、蒸汽和粉尘的排风机系统应设置导除静电装置。

8. 剩余电流动作保护装置(RCD)

8.1 下列设备和场所应安装末端剩余电流动作保护装置(RCD)

(1) 工业生产用的电气设备；(2) 施工工地的电气机械设备；(3) 安装在户外的电气装置；(4) 临时用电的电气设备；(5) 除壁挂式空调电源插座外的其他电源插座或插座回路；

8.2 末级照明配电箱内的插座回路开关选用单相二极过电流加漏电(30mA、无延时)保护开关。

8.3 室外照明回路、室内灯具低于2.5米的回路开关均设过电流加漏电(30mA、无延时)保护开关。RCD的额定剩余电流动作电流不宜小于正常运行时最大泄露电流的2~2.5倍。

8.4凡室内空调回路安装柜机的，其回路开关加漏电(30mA、无延时)保护开关。

8.5正常照明区域总配电箱、应急照明、普通动力的配电箱和集中电表箱内的进线处设漏电火灾报警系统，进行漏电流检测并报警。

9. TN系统配电线路接地故障保护的切断故障回路时间：仅供给固定式电气设备用电的末端线路不应大于5s；供给手持式电气设备和移动式电气设备末端线路或插座回路对地标称电压

120V<U $\leq$  230V不应大于0.4s，230V<U $\leq$  400V不应大于0.2s。

10. 包括配线用的铜导管及金属线槽在内的外界可导电部分，严禁用作PEN导体。PEN导体必须与相导体具有相同的绝缘水平。

11. 手持式电气设备应采用专用保护接地芯导体，且该芯导体严禁用来通过工作电流。

设计者	孙林	中铁二院工程集团有限责任公司 四川省凉山彝族自治州南部县市森林草原消防队伍能力提升项目 营 房 强电设计说明三	图号	电施-05
复核者	王永忠		比例	1:100
专业负责人	陈康		日期	2026.2
审查者	姚丹		第 5 张 共 27 张	
项目负责人	封超			

强 电 设 计 说 明 (四)

十、配电装置安装应考虑抗震设防措施

- 1.抗震设防烈度为7度及7度以上地区的建筑机电工程设施必须进行抗震设计，抗震烈度设置为8度。
- 2.配电柜、变压器及发电机组等电气设备与基础构件的连接采用螺栓紧固或焊接的方法，用螺栓紧固时，加设弹簧金属垫片并有防松装置；对接入接出的柔性导体留有位移空间；对外部管道采用柔性连接。
- 3.配电箱采用螺栓与预埋件连接，加设弹簧金属垫片并有防松装置。
- 4.内径不小于60mm的电气配管及重力不小于150N/ m的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽均应进行抗震设防。刚性金属套管、电缆槽盒及梯架尽量使用刚性托架或支架固定，当必须使用吊架固定时，应安装横向防晃吊架。金属套管、电缆槽盒及梯架穿越防火分区时采用柔性防火堵料，并在贯穿位置设置抗震支撑。
- 5.导线或电缆连接采用有防松措施的螺栓固定或压接、钎焊、熔焊，不得饶接。电缆留有余量。
- 6.刚性金属导管和塑料管直线部分每隔30米设置伸缩节。
- 7.电气安装施工时，上述措施未说明的问题，应参见《 建筑机电工程抗震设计规范》（ GB50981－2014）第7.4和7.5条。
- 8.排除有燃烧或爆炸危险气体、蒸气和粉尘的排风系统应设置导除静电的接地装置。
- 9.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。
- 10.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。
- 11.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。
- 12.电气设备的订货、采购、安装以及电气系统的调试，必须满足《 建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981－2014及《 建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002－2021的相关要求。

十一、电气节能

- 1.供电系统节能:
  - 1.1合理设计供电系统， 配电所尽量靠近负荷中心,以缩小供电半径。
  - 1.2采用无功补偿，提高功率因数,减少电能损耗。
- 2.照明设备节能:
  - 2.1照明电源主干线路采用三相四线制供电，以减少电压损失。
  - 2.2采用高效光源（ 如T8细管三基色荧光灯管），采用耗能低的电子式镇流器。
  - 2.3采用高效灯具，灯具效率一般不低于70%，装有遮光栅格的灯具效率不低于55%，采用非对称光分布灯具，选用变质速度较慢的灯具材料。
  - 2.4本工程主要场所的照明照度和负荷密度均应满足<<建筑照明设计标准>>（GB50034－2024）中规定的值。照明功率密度值应不大于<<建筑照明设计标准>>（GB50034－2024）中规定的现行值和目标值。
  - 2.5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。
- 3.低压电器节能： 3.1配电设备、断路器、接触器、启动器等设备均采用节能设备。 3.2采用AD1系列信号灯。

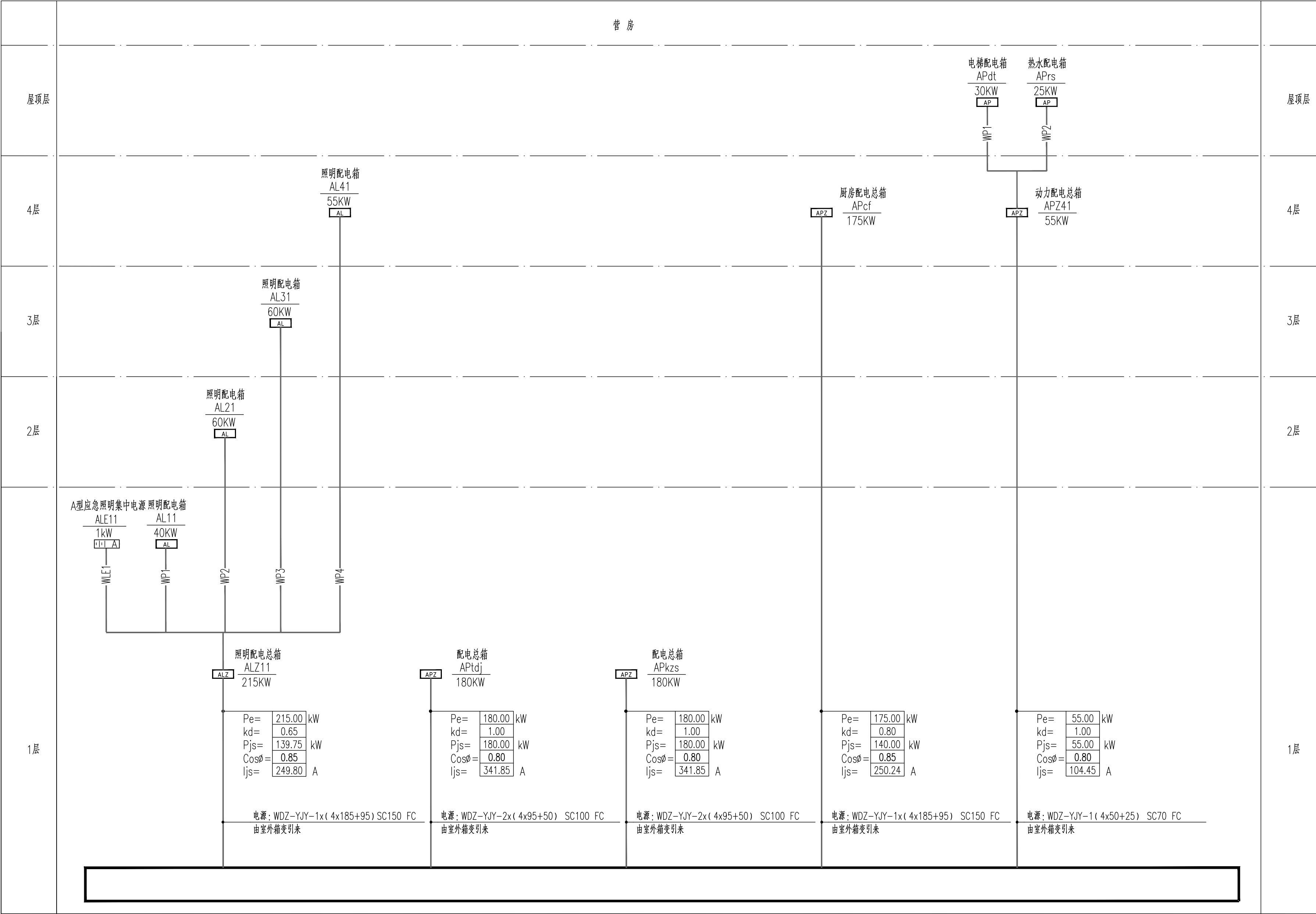
十二、其它

- 1.强弱电施工与土建施工密切配合，注意土建施工时留孔、埋件是否遗漏、错误。各类线缆、光缆等埋管应在土建施工时及时预埋并核对埋管是否准确到位。安装调试完毕后，楼板、墙体等处预留的洞口应用防火堵料严密封堵。
- 2.凡有二装处应与二装密切配合并按规范调整照明灯具、插座按钮等设备的位置,凡涉及二装部份照明照度值和照明负荷值均应在《 建筑照明设计标准》（GB50034－2013）中规定的范围之内。凡在吊顶(网顶)内敷设管线室应采用金属管或金属线槽作保护。
- 3.凡属非标设备在订货时,建设单位、设计院及厂家应根据实际情况共同协商确定。
- 4.与消防有关的管线采用明敷设的金属管或线槽时应采取刷防火涂料等防火保护措施,暗敷设时穿金属管且暗敷设在不燃烧体结构内且保护层厚度不应小于30mm。
- 5.PE线在插座间严禁串联连接。
- 6.本工程所选设备、材料必须具有国家级检测中心的检测合格证书（ 3C认证）；必须满足与产品相关的国家标准；供电产品、消防产品应具有入网许可证。消防产品必须具有公安部消防产品合格评定中心的认证证书（ CCCF认证）。
- 7.根据国务院签发的《 建设工程质量管理条例》
  - （ 1）本设计文件需报有关部门审查批准后，方可用于施工。
  - （ 2）建设方应提供电源、电信、电视等市政原始资料，原始资料应真实、准确、齐全。
  - （ 3）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。
  - （ 4）建设工程竣工验收时，必须具备质量合格文件。
- 8.凡与施工有关而又未说明之处，参见国家、地方标准图集施工，或与设计院协商解决。
- 9.对有噪声源房间的围护结构应做隔声设计。

十三、消火栓按钮系统

- 1.本建筑物内无需设置火灾自动报警系统，消火栓按钮的动作信号作为报警信号。

设计者	孙林	中铁二院工程集团有限责任公司 四川省凉山彝族自治州南部县市森林草原消防队伍能力提升项目 营 房 强电设计说明四	图号	电施-06
复核者	王永军		比例	1:100
专业负责人	陈康		日期	2026. 2
审查者	姚丹		第 6 张 共 27 张	
项目负责人	封超			

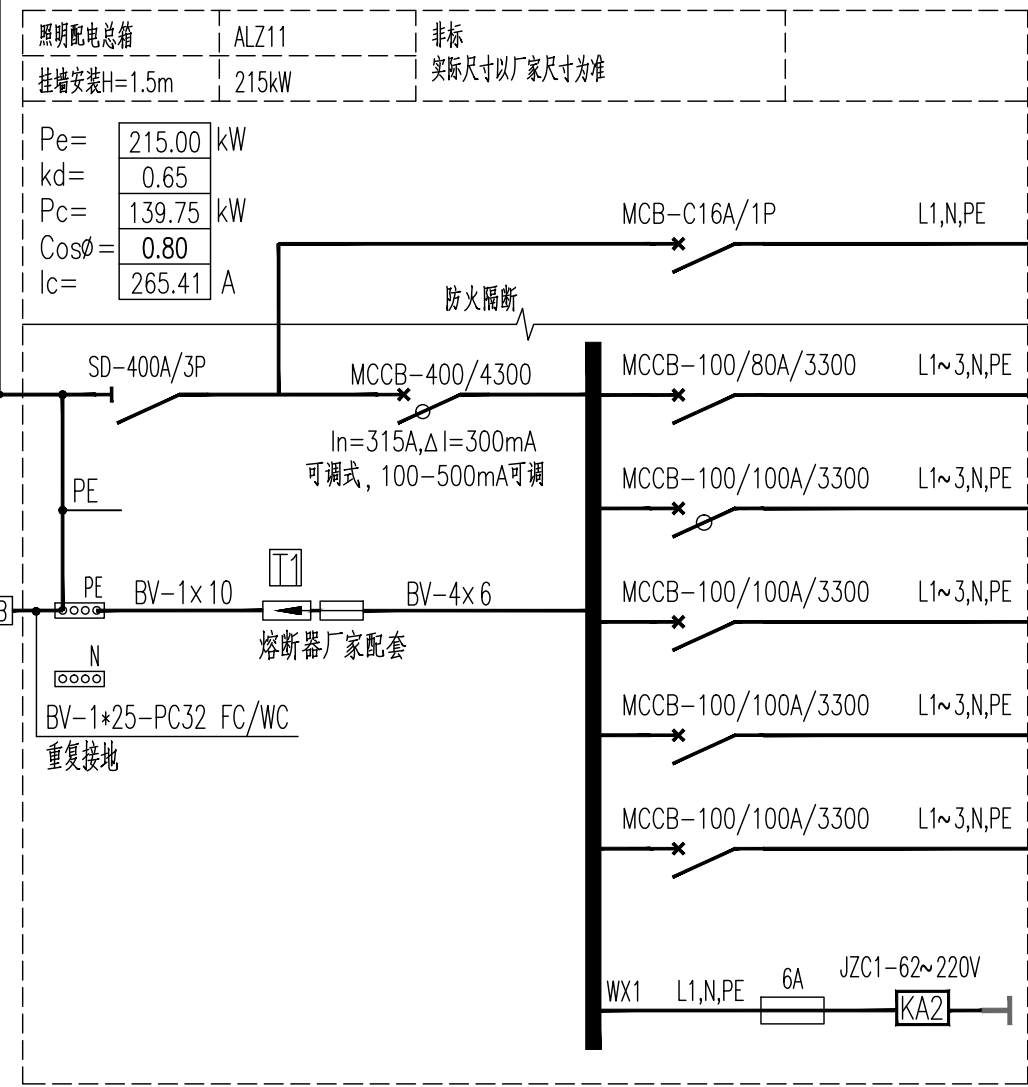


竖向干线系统图

设计者	孙林	中铁二院工程集团有限责任公司 四川省凉山彝族自治州南部县市森林草原消防队伍能力提升项目 营 房 竖向干线系统图	图号	电施-07
复核者	王永军		比例	1:100
专业负责人	陈康		日期	2026.2
审查者	姚丹		第 7 张 共 27 张	
项目负责人	封超			

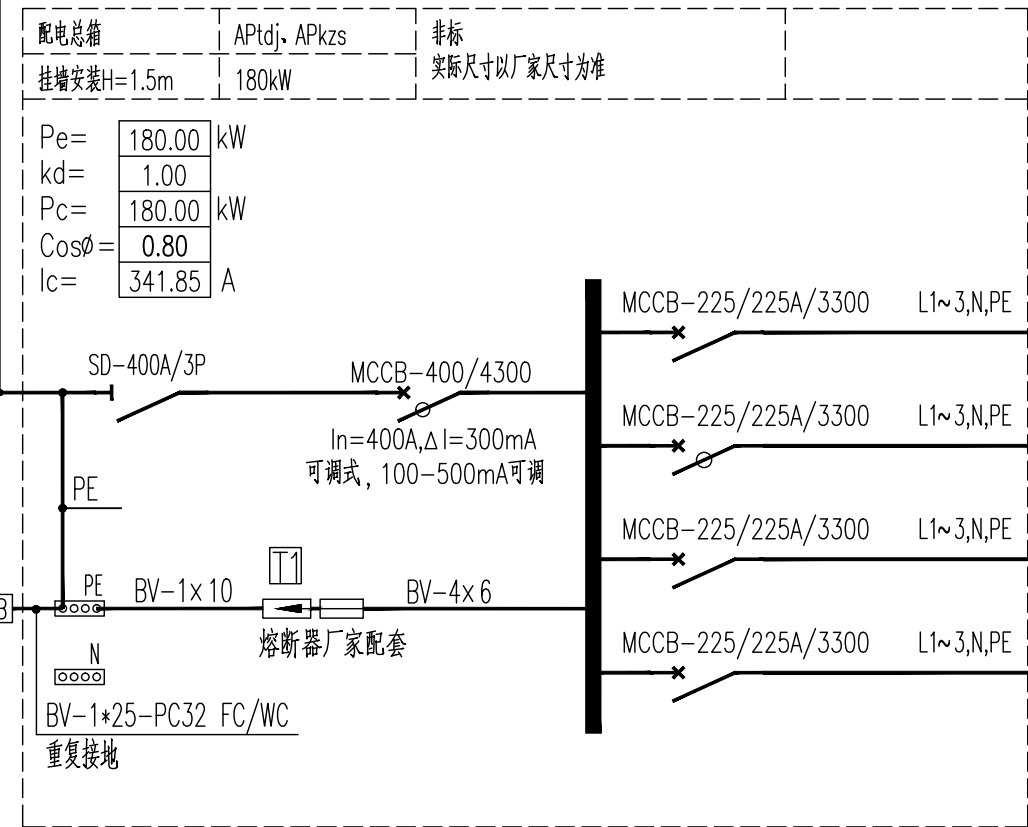
工作电源：WDZ-YJY-1x(4x185+95) SC150 FC

由室外箱变引来



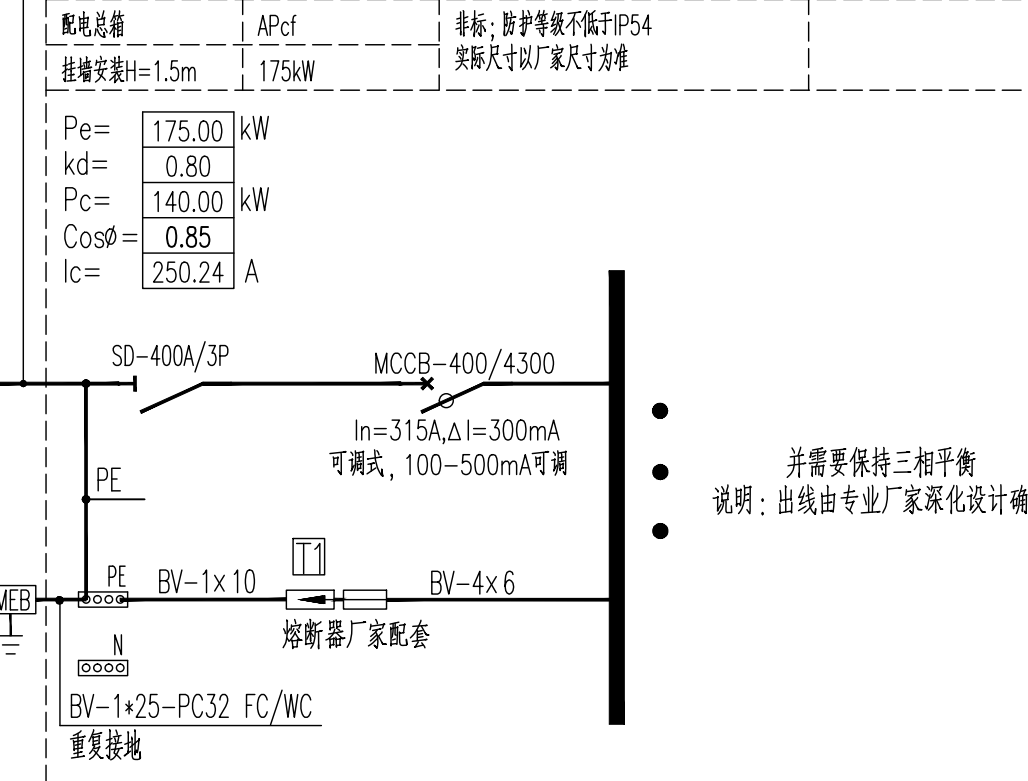
工作电源：WDZ-YJY-2x(4x95+50) SC100 FC

由室外箱变引来

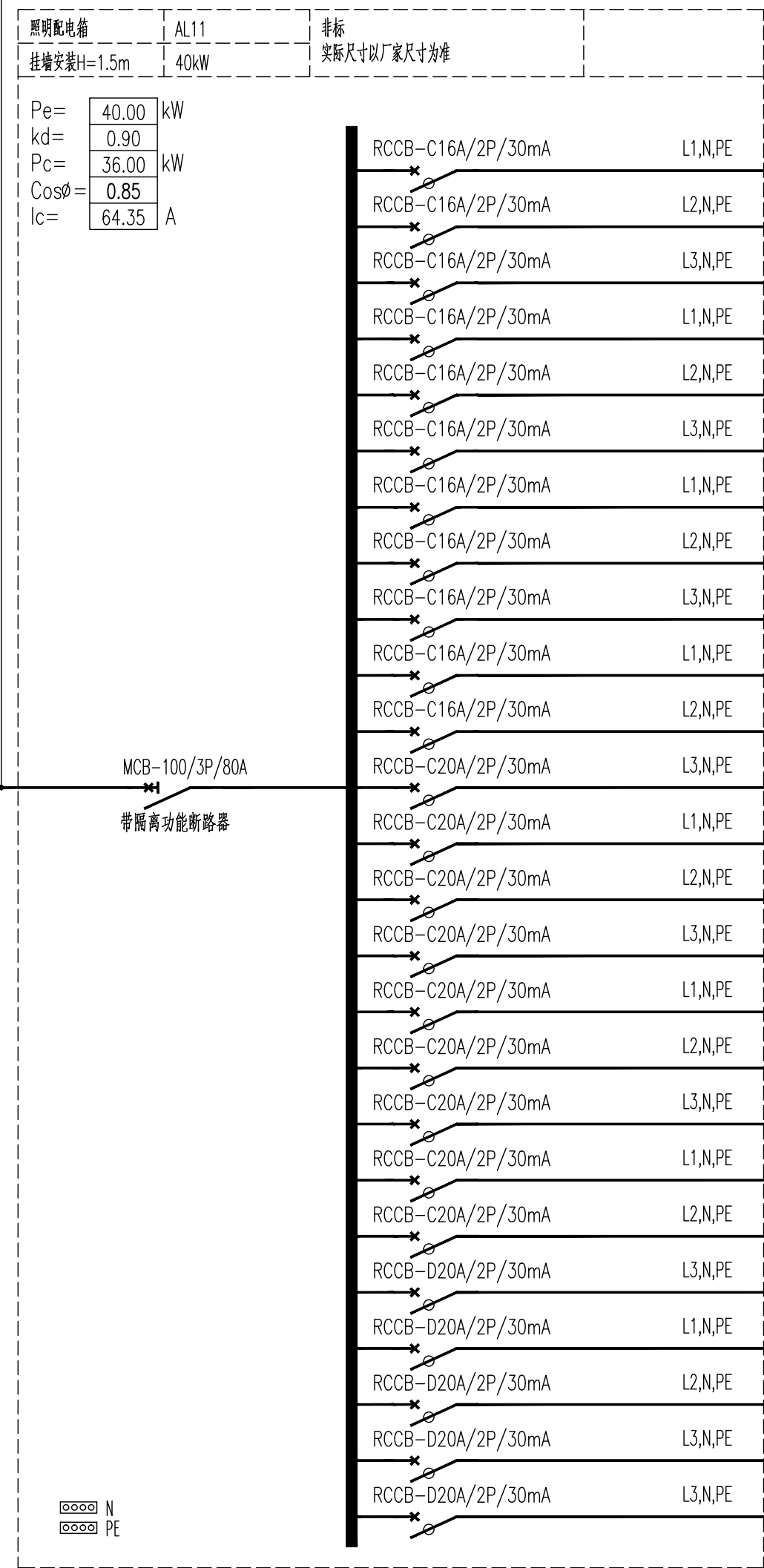


工作电源：WDZ-YJY-1x(4x185+95) SC150 FC

由室外箱变引来



工作电源：WDZ-YJY-1(4x25+16) SC65 WC FC



设计者	孙林	中铁二院工程集团有限责任公司 四川省凉山彝族自治州南部县市森林草原消防队伍能力提升项目 营房 配电箱系统图一	图号	电施-08
复核者	王永军		比例	1:100
专业负责人	陈康		日期	2026.2
审查者	姚丹		第 8 张 共 27 张	
项目负责人	封超			



照明配电箱	AL21、AL31	非标
挂墙安装H=1.5m	60kW	实际尺寸以厂家尺寸为准

RCCB-C16A/2P/30mA	L1,N,PE	WL1	WDZ-BYJ-3x2.5 MR/PC20 CC WC	照明
RCCB-C16A/2P/30mA	L2,N,PE	WL2	WDZ-BYJ-3x2.5 MR/PC20 CC WC	照明
RCCB-C16A/2P/30mA	L3,N,PE	WL3	WDZ-BYJ-3x2.5 MR/PC20 CC WC	照明
RCCB-C16A/2P/30mA	L1,N,PE	WL4	WDZ-BYJ-3x2.5 MR/PC20 CC WC	照明
RCCB-C16A/2P/30mA	L2,N,PE	WL5	WDZ-BYJ-3x2.5 MR/PC20 CC WC	卫生间照明
RCCB-C16A/2P/30mA	L3,N,PE	WL6		备用
RCCB-C20A/2P/30mA	L1,N,PE	WC1	WDZ-BYJ-3x4 MR/PC25 WC FC	插座
RCCB-C20A/2P/30mA	L2,N,PE	WC2	WDZ-BYJ-3x4 MR/PC25 WC FC	插座
RCCB-C20A/2P/30mA	L3,N,PE	WC3	WDZ-BYJ-3x4 MR/PC25 WC FC	插座
RCCB-C20A/2P/30mA	L1,N,PE	WC4	WDZ-BYJ-3x4 MR/PC25 WC FC	插座
RCCB-C20A/2P/30mA	L2,N,PE	WC5	WDZ-BYJ-3x4 MR/PC25 WC FC	插座
RCCB-C20A/2P/30mA	L3,N,PE	WC6	WDZ-BYJ-3x4 MR/PC25 WC FC	插座
RCCB-C20A/2P/30mA	L1,N,PE	WC7	WDZ-BYJ-3x4 MR/PC25 WC FC	插座
RCCB-C20A/2P/30mA	L2,N,PE	WC8	WDZ-BYJ-3x4 MR/PC25 WC FC	插座
RCCB-C20A/2P/30mA	L3,N,PE	WC9	WDZ-BYJ-3x4 MR/PC25 WC FC	插座
RCCB-C20A/2P/30mA	L1,N,PE	WC10	WDZ-BYJ-3x4 MR/PC25 WC FC	卫生间插座
RCCB-C20A/2P/30mA	L2,N,PE	WC11	WDZ-BYJ-3x4 MR/PC25 WC FC	电井插座
RCCB-C20A/2P/30mA	L3,N,PE	WC12		备用
RCCB-D20A/2P/30mA	L1,N,PE	WK1	WDZ-BYJ-3x4 MR/PC25 WC FC	空调插座
			●	
			●	需要保持三相平衡
			●	
RCCB-D20A/2P/30mA	L3,N,PE	WK18	WDZ-BYJ-3x4 MR/PC25 WC FC	空调插座

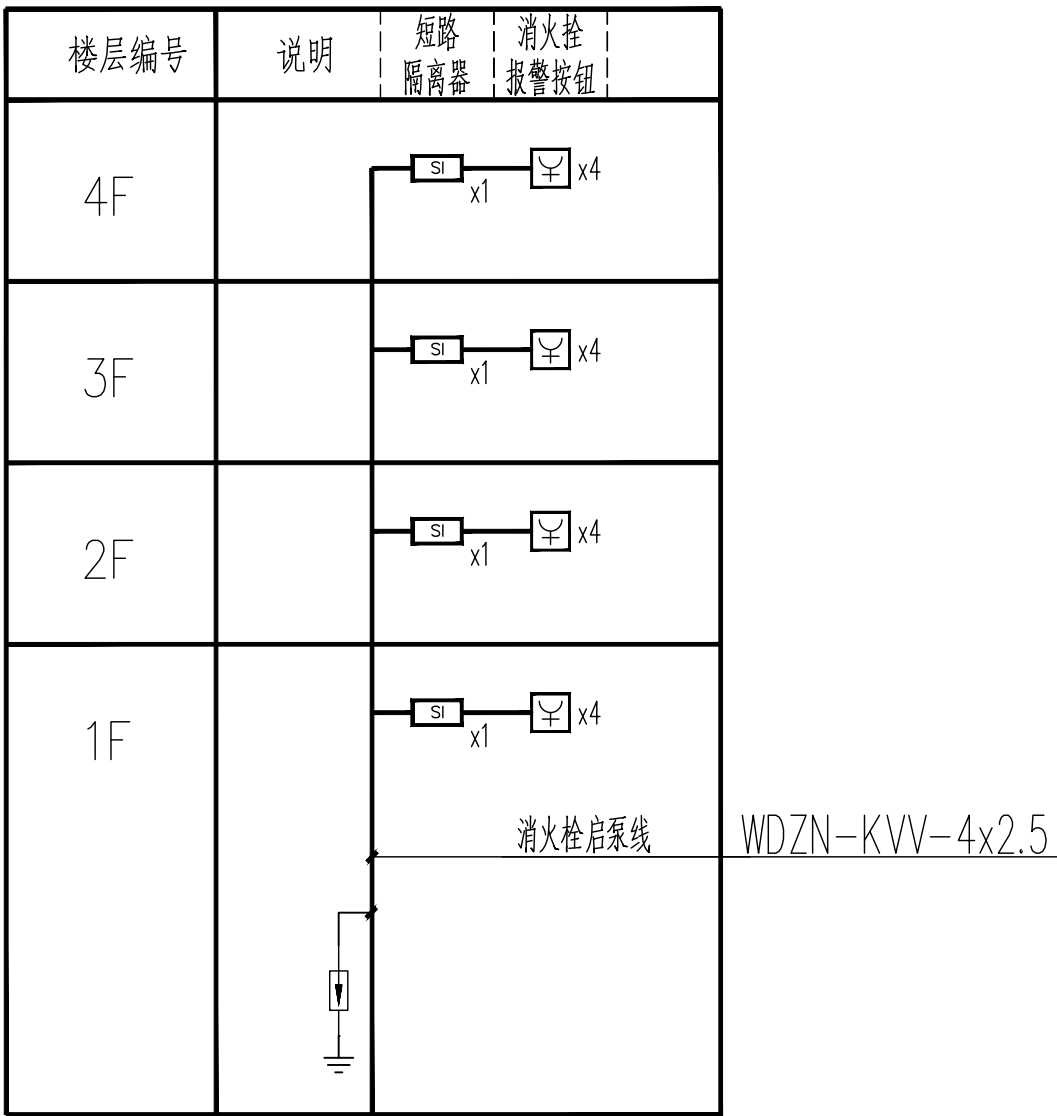
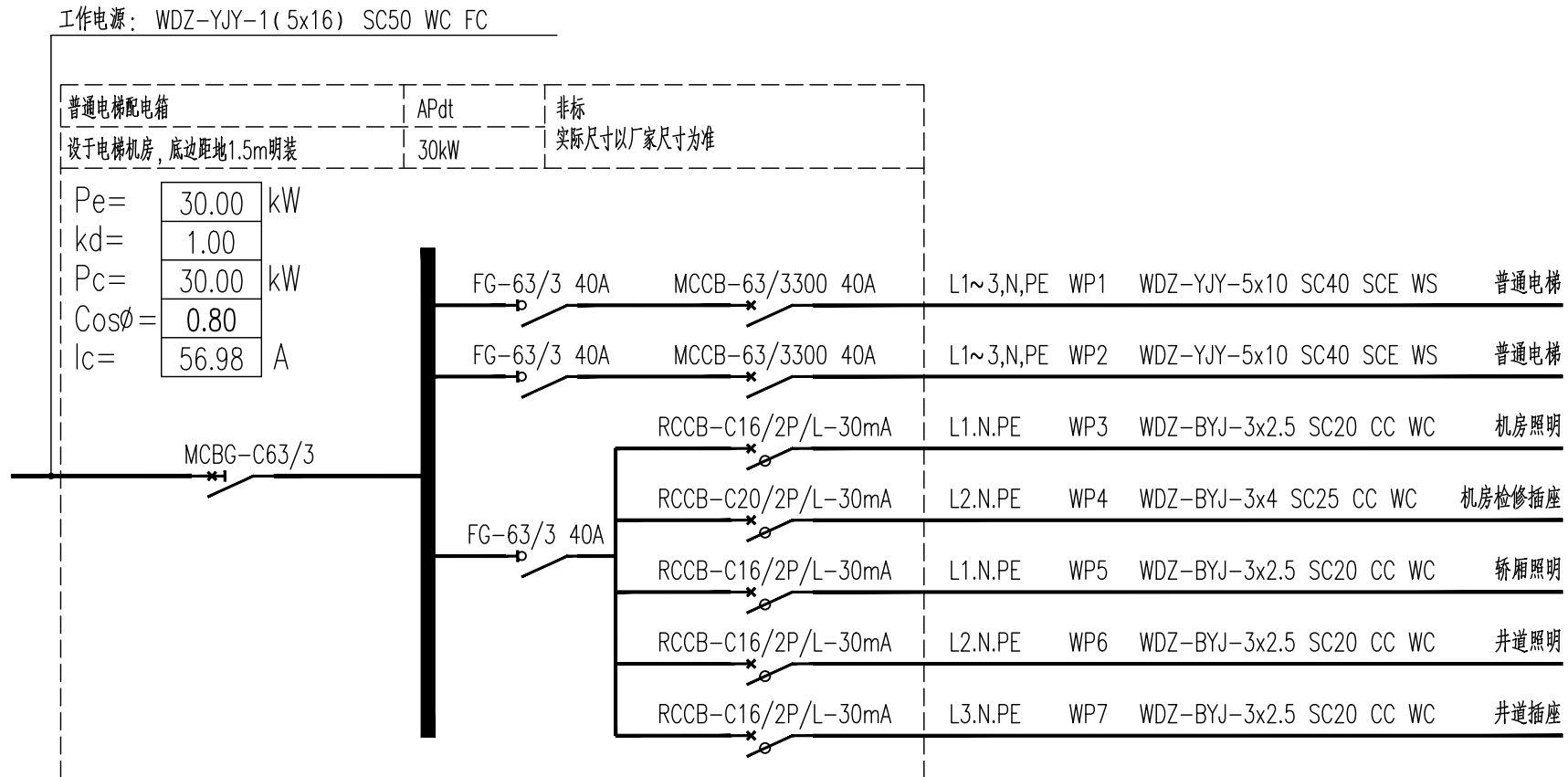
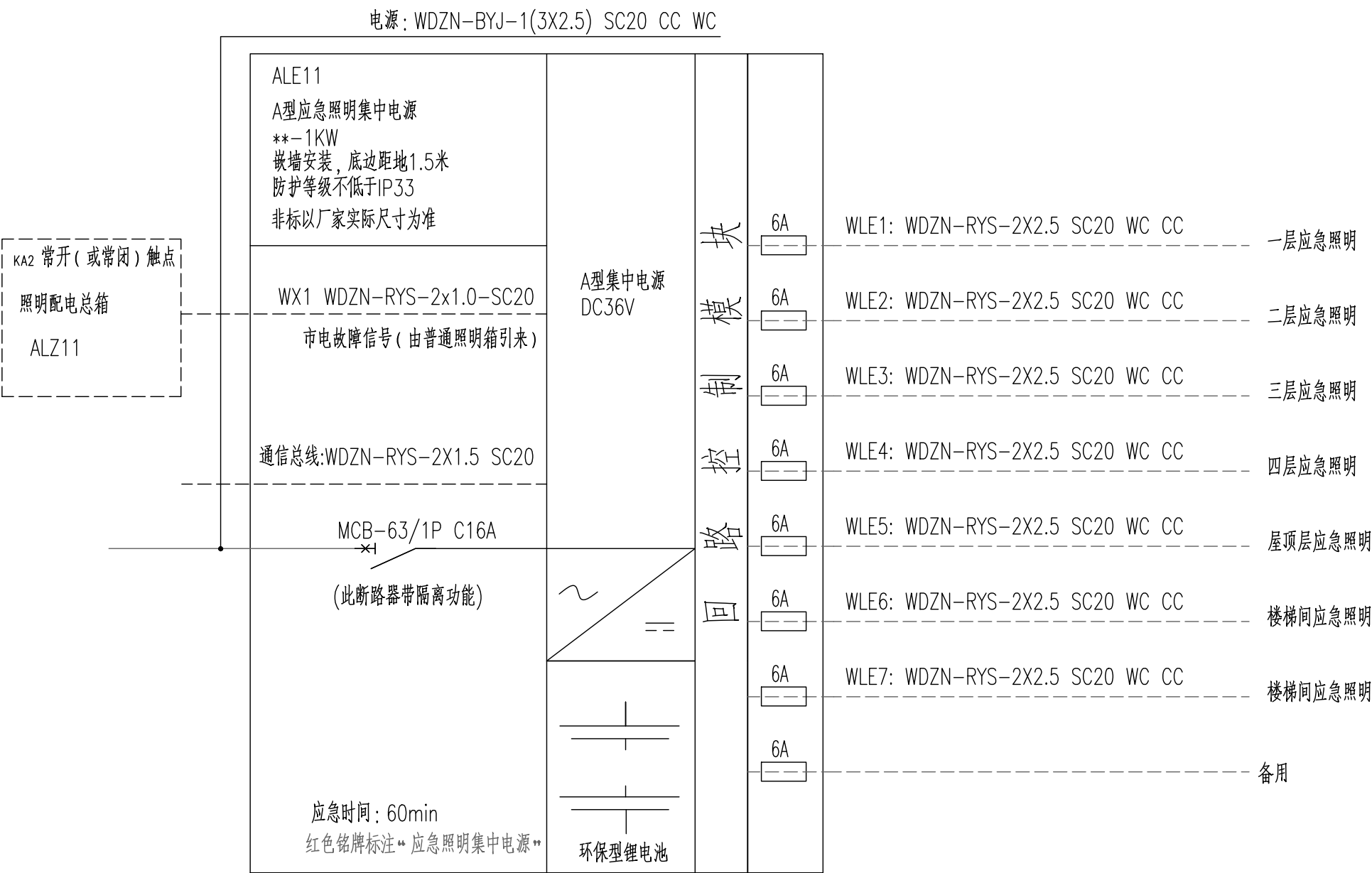
动力配电总箱	APZ41	非标
挂墙安装H=1.5m	55kW	实际尺寸以厂家尺寸为准

[illegible]

照明配电箱	AL41	非标
挂墙安装H=1.5m	55kW	实际尺寸以厂家尺寸为准

RCCB-C16A/2P/30mA	L1,N,PE	WL1	WDZ-BYJ-3x2.5 MR/PC20 CC WC	照明
RCCB-C16A/2P/30mA	L2,N,PE	WL2	WDZ-BYJ-3x2.5 MR/PC20 CC WC	照明
RCCB-C16A/2P/30mA	L3,N,PE	WL3	WDZ-BYJ-3x2.5 MR/PC20 CC WC	照明
RCCB-C16A/2P/30mA	L1,N,PE	WL4	WDZ-BYJ-3x2.5 MR/PC20 CC WC	照明
RCCB-C16A/2P/30mA	L2,N,PE	WL5	WDZ-BYJ-3x2.5 MR/PC20 CC WC	照明
RCCB-C16A/2P/30mA	L3,N,PE	WL6	WDZ-BYJ-3x2.5 MR/PC20 CC WC	卫生间照明
RCCB-C20A/2P/30mA	L1,N,PE	WC1	WDZ-BYJ-3x4 MR/PC25 WC FC	插座
RCCB-C20A/2P/30mA	L2,N,PE	WC2	WDZ-BYJ-3x4 MR/PC25 WC FC	插座
RCCB-C20A/2P/30mA	L3,N,PE	WC3	WDZ-BYJ-3x4 MR/PC25 WC FC	插座
RCCB-C20A/2P/30mA	L1,N,PE	WC4	WDZ-BYJ-3x4 MR/PC25 WC FC	插座
RCCB-C20A/2P/30mA	L2,N,PE	WC5	WDZ-BYJ-3x4 MR/PC25 WC FC	插座
RCCB-C20A/2P/30mA	L3,N,PE	WC6	WDZ-BYJ-3x4 MR/PC25 WC FC	插座
RCCB-C20A/2P/30mA	L1,N,PE	WC7	WDZ-BYJ-3x4 MR/PC25 WC FC	插座
RCCB-C20A/2P/30mA	L2,N,PE	WC8	WDZ-BYJ-3x4 MR/PC25 WC FC	插座
RCCB-C20A/2P/30mA	L3,N,PE	WC9	WDZ-BYJ-3x4 MR/PC25 WC FC	插座
RCCB-C20A/2P/30mA	L1,N,PE	WC10	WDZ-BYJ-3x4 MR/PC25 WC FC	卫生间插座
RCCB-C20A/2P/30mA	L2,N,PE	WC11	WDZ-BYJ-3x4 MR/PC25 WC FC	电井插座
RCCB-C20A/2P/30mA	L3,N,PE	WC12		备用
RCCB-D20A/2P/30mA	L1,N,PE	WK1	WDZ-BYJ-3x4 MR/PC25 WC FC	空调插座
			● ● 需要保持三相平衡 ●	
RCCB-D20A/2P/30mA	L2,N,PE	WK14	WDZ-BYJ-3x4 MR/PC25 WC FC	空调插座

设计者	孙林	中铁二院工程集团有限责任公司 四川省凉山彝族自治州南部县森林草原消防队队伍能力提升项目 营房 配电箱系统图二	图号	电施-09
复核者	王东		比例	1:100
专业负责人	陈康		日期	2026. 2
审查者	姚丹		第 9 张 共 27 张	
项目负责人	刘玉			

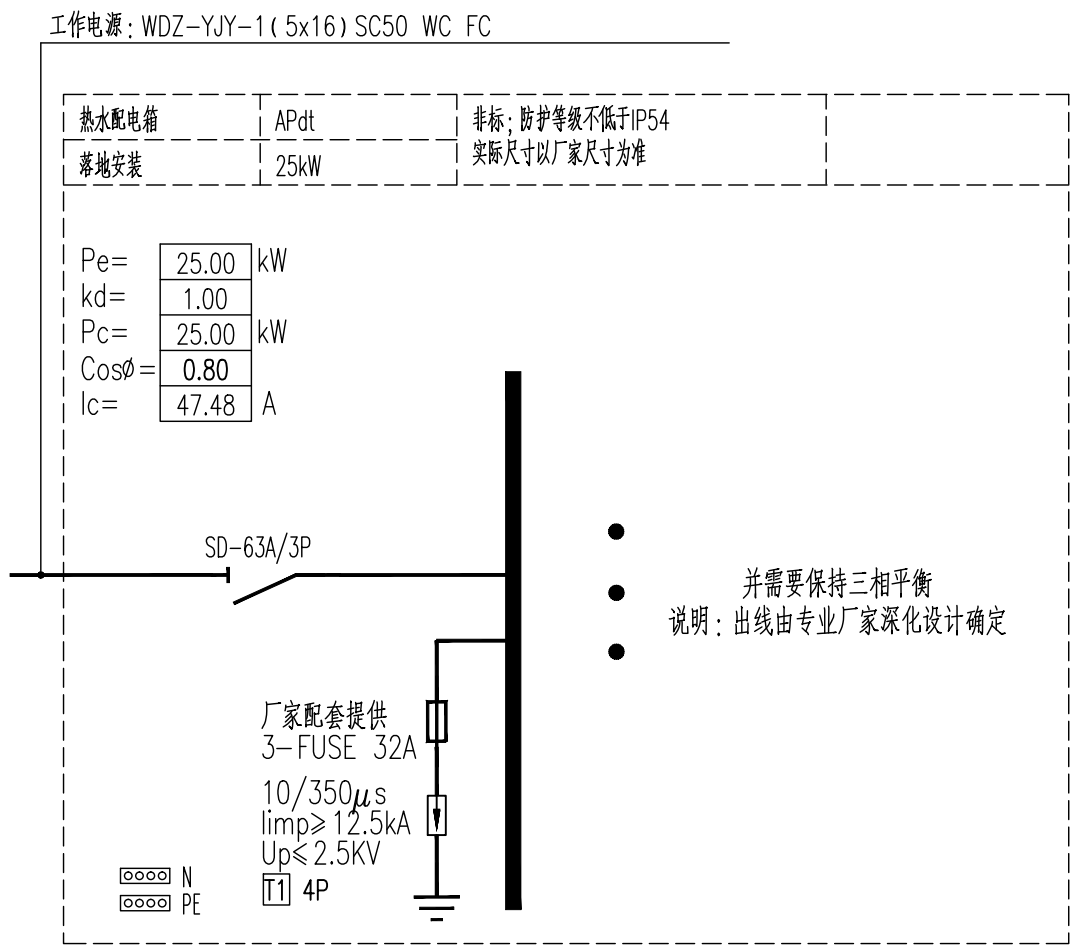


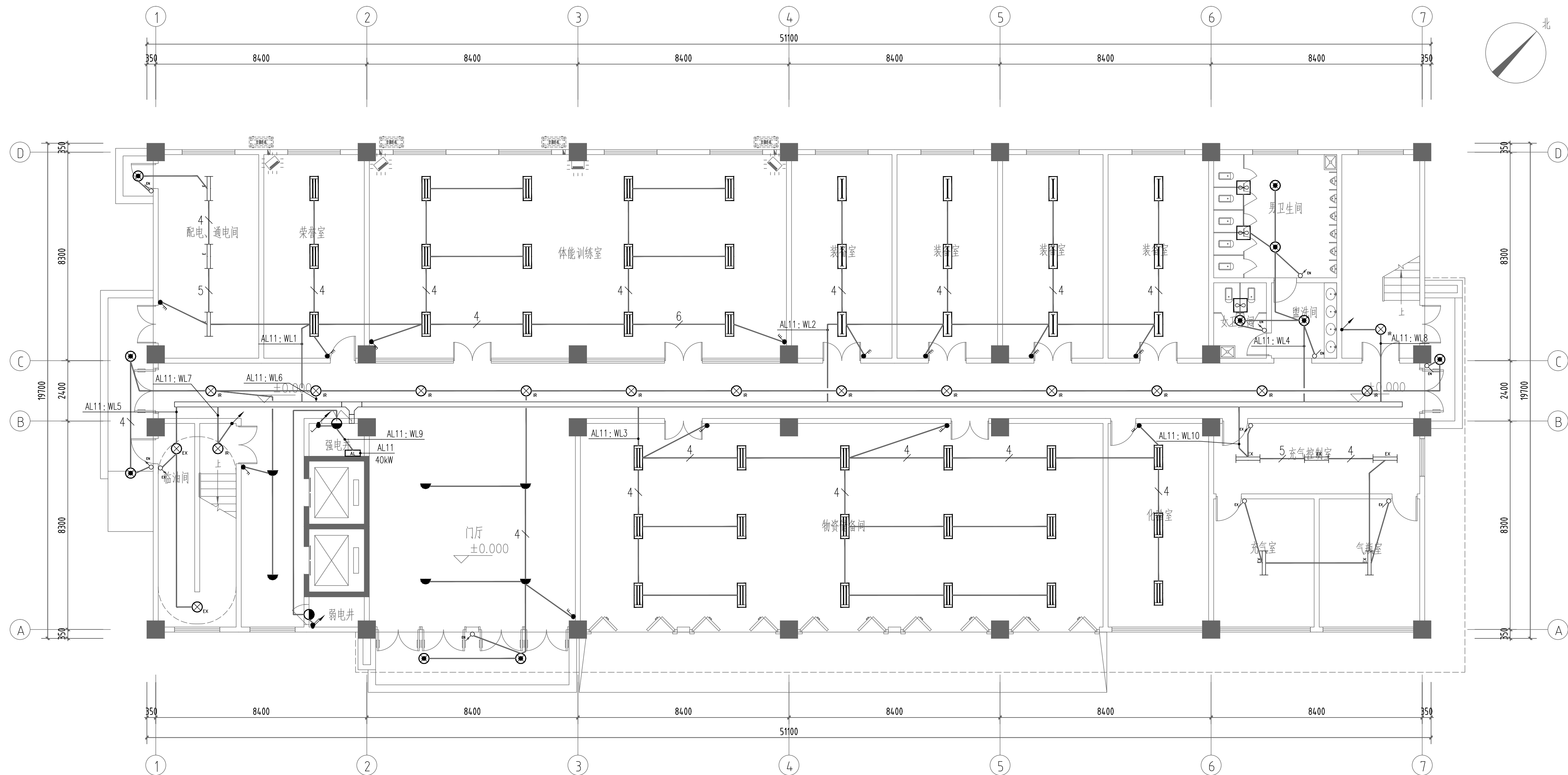
消火栓启泵系统图

信号线路浪涌保护器,其设备由承包商配套供应

注:

1、消火栓启泵线穿SC32镀锌钢管埋地敷设至消防控制室。

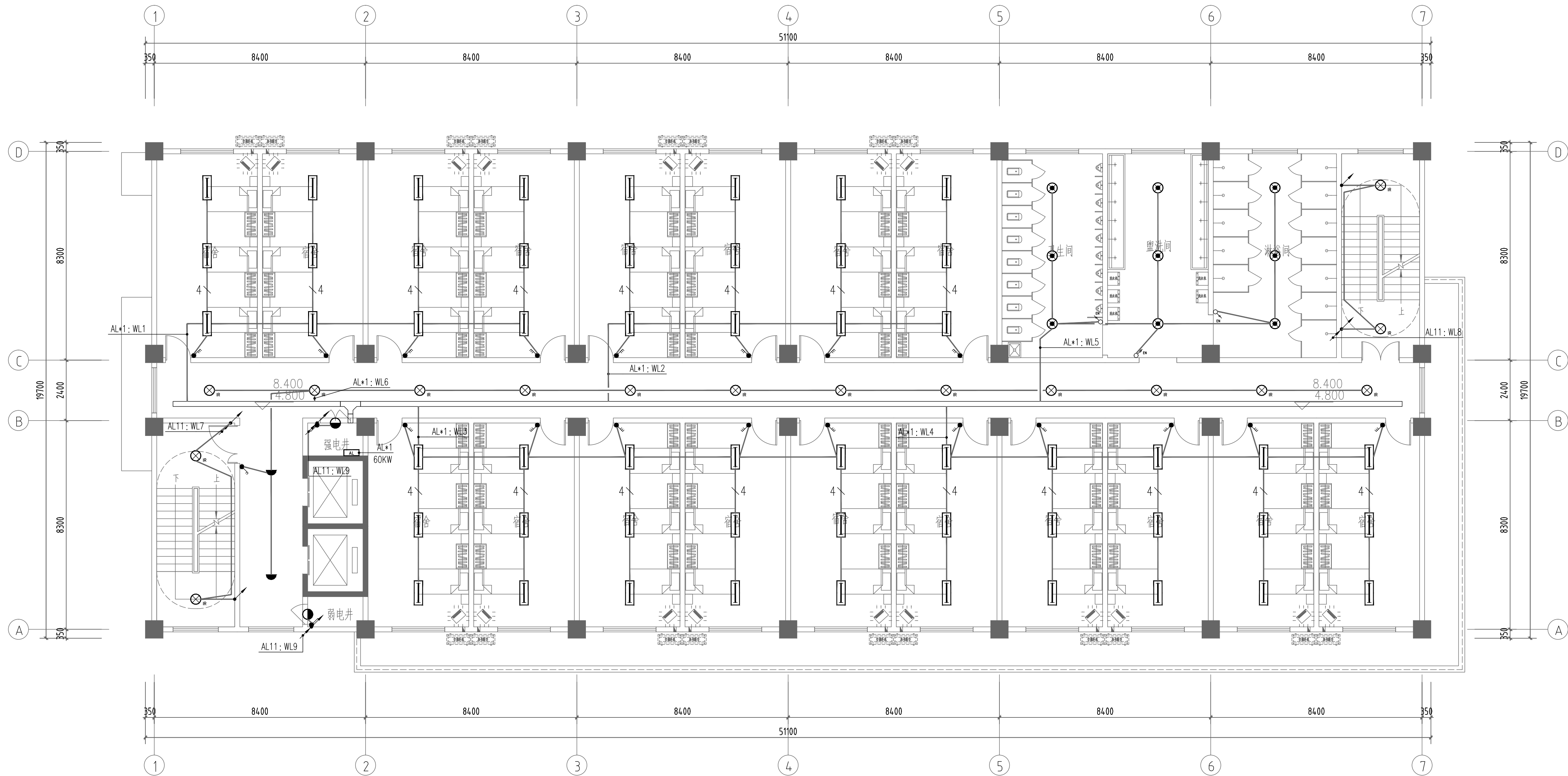




一层照明平面图 1:100

注：  
1、未标注普通灯具间导线根数皆为三根。  
2、未标注N联单控开关至灯具间导线根数皆为N+1根。  
3、未标注单联双控开关至灯具间导线根数皆为三根。

设计者	孙林	中铁二院工程集团有限责任公司	图号	电施-11
复核者	陈康	四川省凉山彝族自治州南部县市森林草原消防队伍能力提升项目	比例	1:100
专业负责人	孙林	营房	日期	2026.2
审查者	孙林	一层照明平面图		
项目负责人	孙林			第 11 张 共 27 张

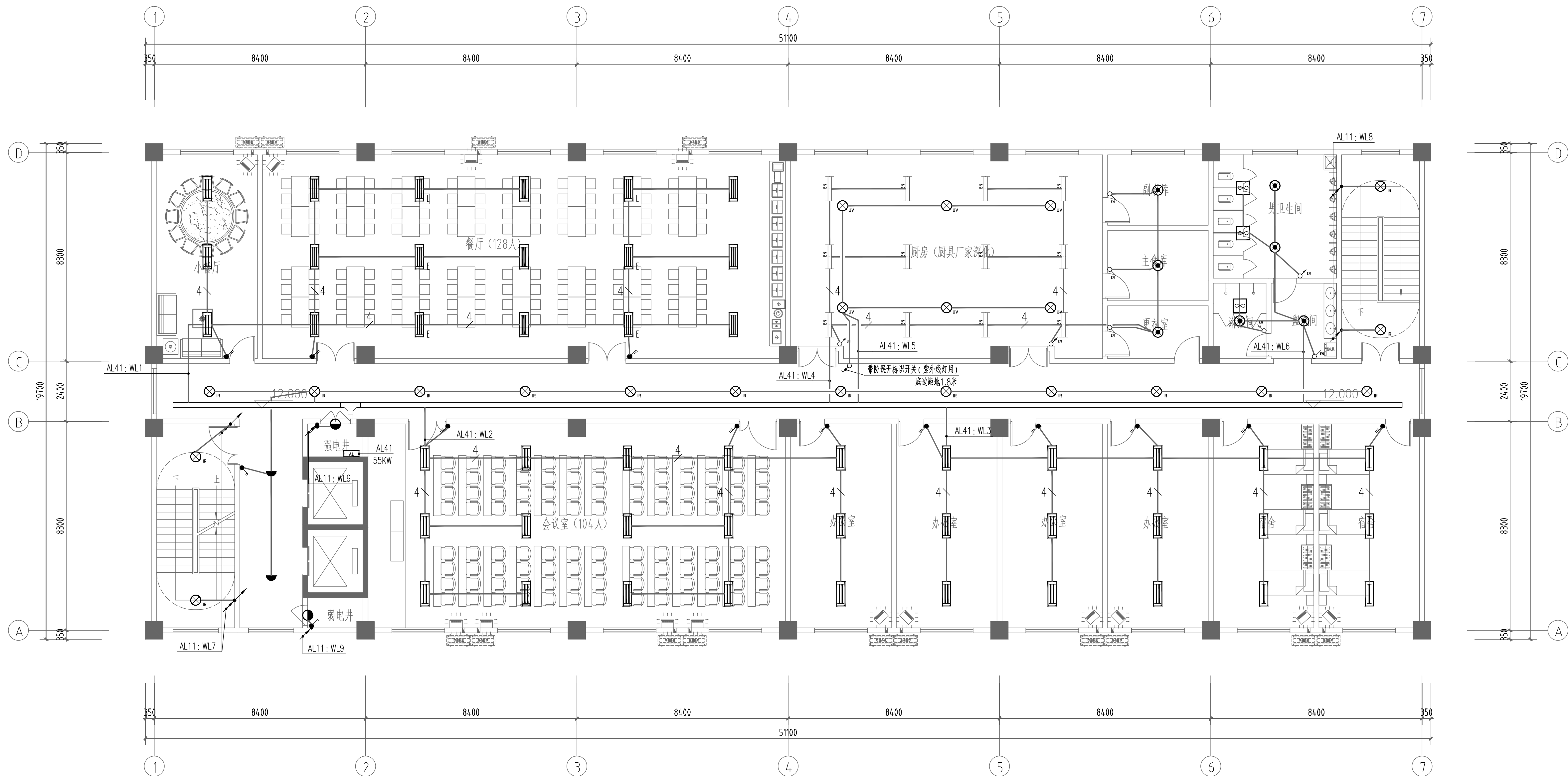


二、三层照明平面图 1:100

注：  
1、未标注普通灯具间导线根数皆为三根。  
2、未标注N联单控开关至灯具间导线根数皆为N+1根。  
3、未标注单联及控开关至灯具间导线根数皆为三根。  
4、\*表示2、3。

设计者	孙林	中铁二院工程集团有限责任公司 四川省凉山彝族自治州南部县市森林草原消防队伍能力提升项目 营房 二、三层照明平面图	图号	电施-12
复核者	陈康		比例	1:100
专业负责人	陈康		日期	2026.2
审查者	孙林		第 12 张 共 27 张	
项目负责人	孙林			

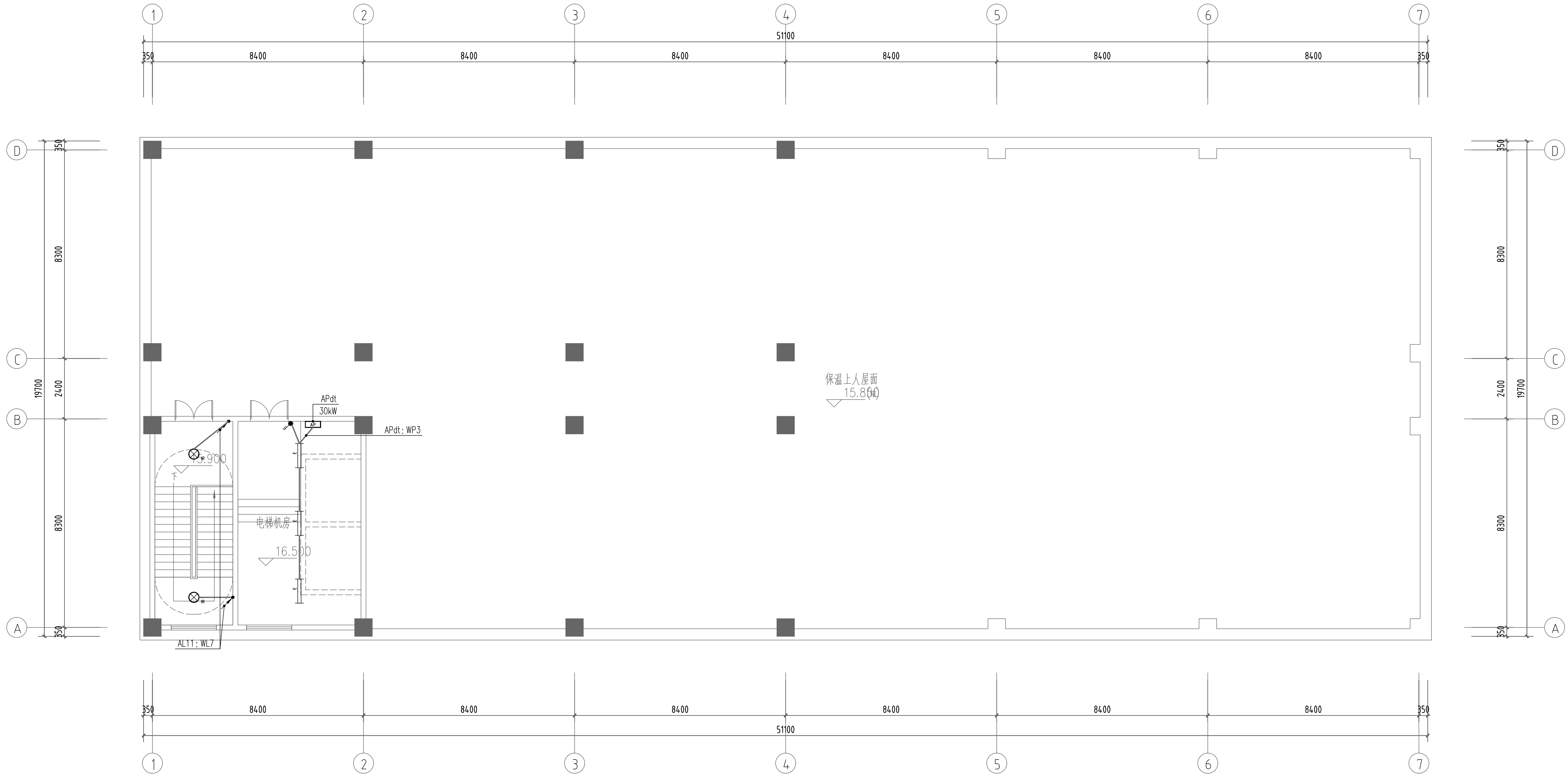




四层照明平面图 1:100

注：  
1、未标注普通灯具间导线根数皆为三根。  
2、未标注N联单控开关至灯具间导线根数皆为N+1根。  
3、未标注单联双控开关至灯具间导线根数皆为三根。

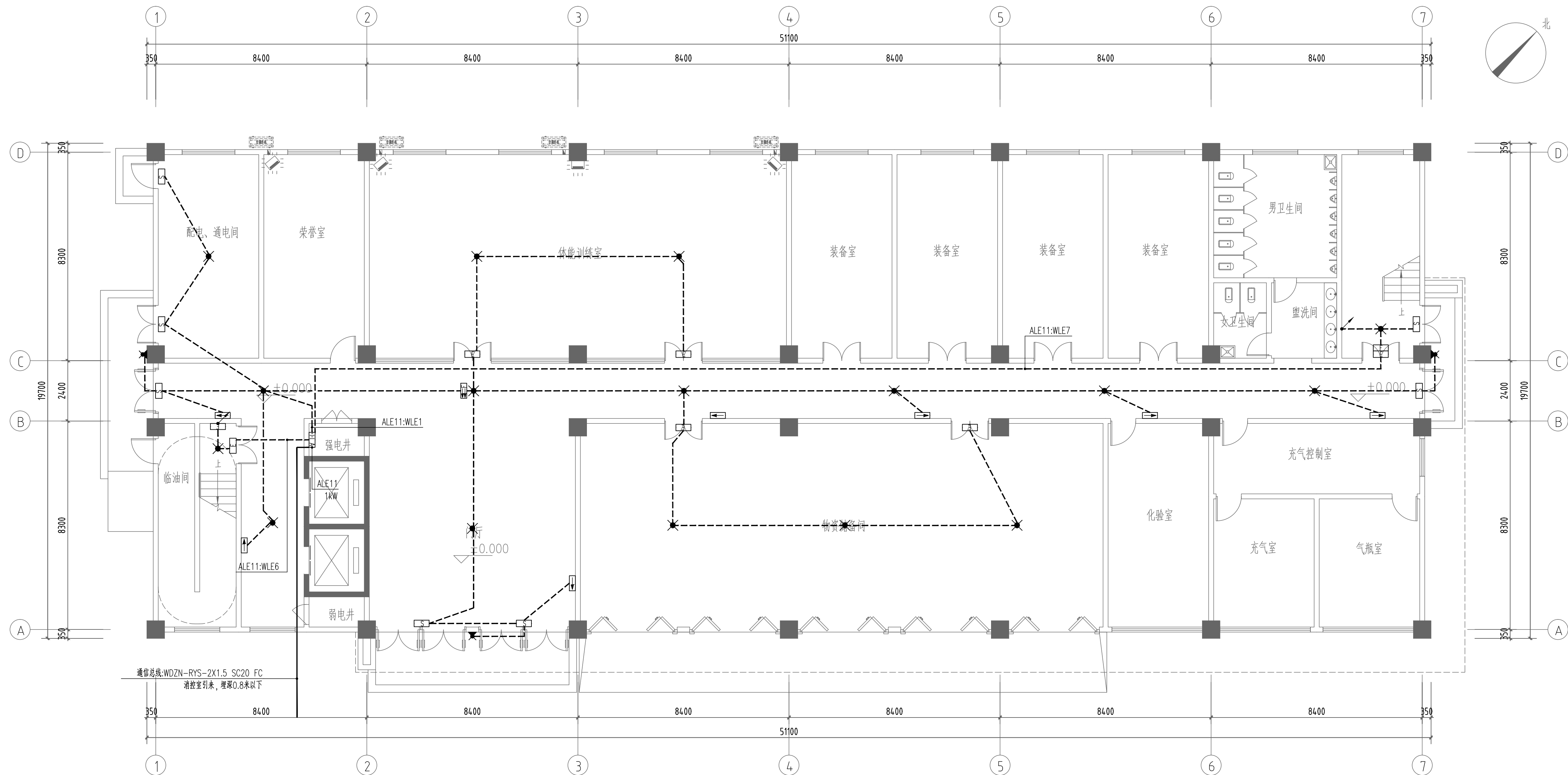
设计者	孙林	中铁二院工程集团有限责任公司 四川省凉山彝族自治州南部县森林草原消防队伍能力提升项目 营房 四层照明平面图	图号	电施-13
复核者	陈康		比例	1:100
专业负责人	孙林		日期	2026.2
审查者	孙林		第 13 张 共 27 张	
项目负责人	孙林			



屋顶层照明平面图 1:100

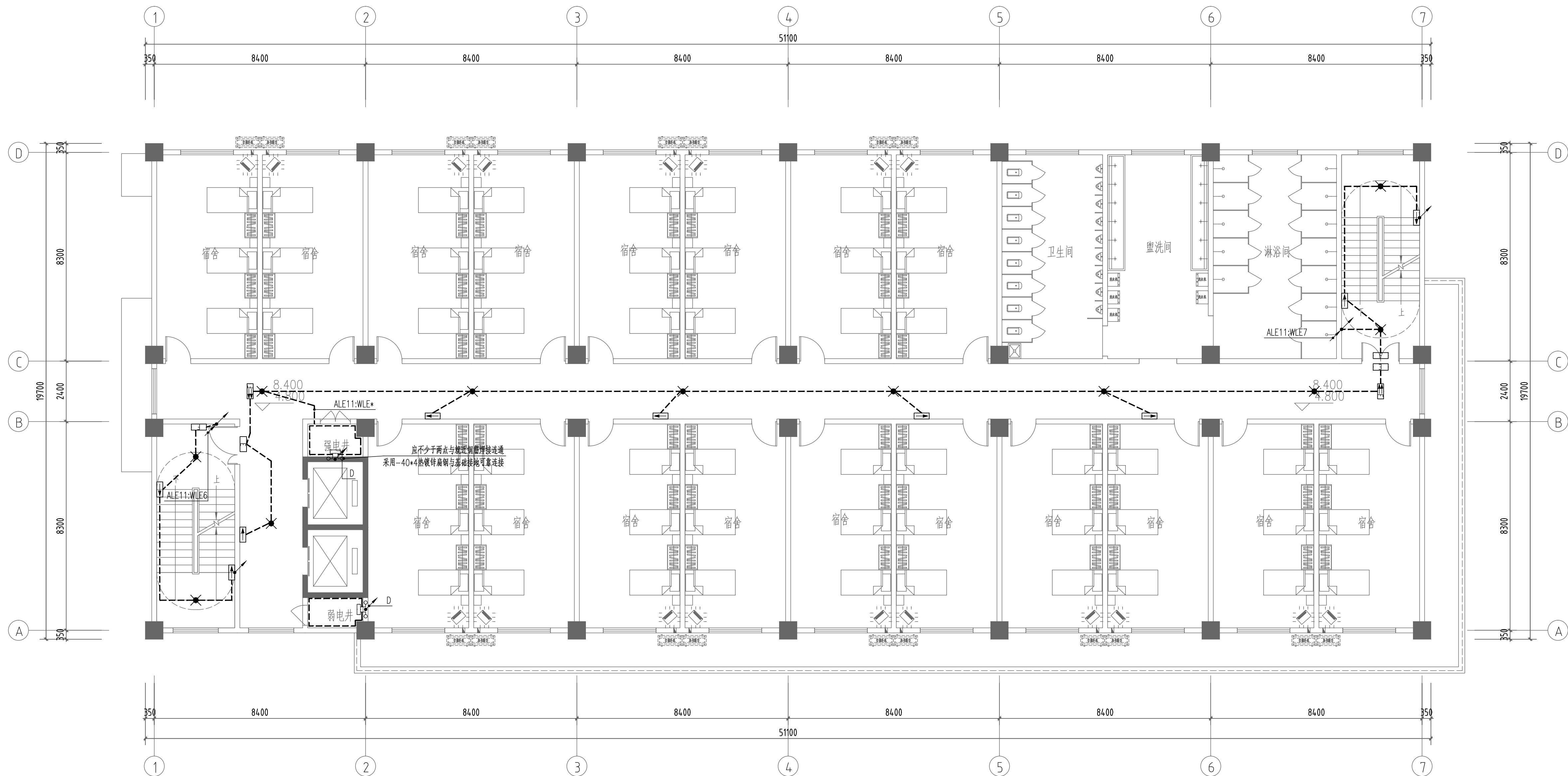
注：  
1、未标注普通灯具间导线根数皆为三根。  
2、未标注V联单控开关至灯具间导线根数皆为N+1根。  
3、未标注单联双控开关至灯具间导线根数皆为三根。

设计者	孙林	中铁二院工程集团有限责任公司 四川省凉山彝族自治州南部县森林草原消防队伍能力提升项目 营房 屋顶层照明平面图	图号	电施-14
复核者	陈康		比例	1:100
专业负责人	陈康		日期	2026.2
审查者	孙林		第 14 张 共 27 张	
项目负责人	孙林			



一层应急照明平面图 1:100

设计者	孙林	中铁二院工程集团有限责任公司 四川省凉山彝族自治州南部县森林草原消防队伍能力提升项目 营房 一层应急照明平面图	图号	电施-15
复核者	孙林		比例	1:100
专业负责人	陈康		日期	2026.2
审查者	孙林		第 15 张 共 27 张	
项目负责人	孙林			

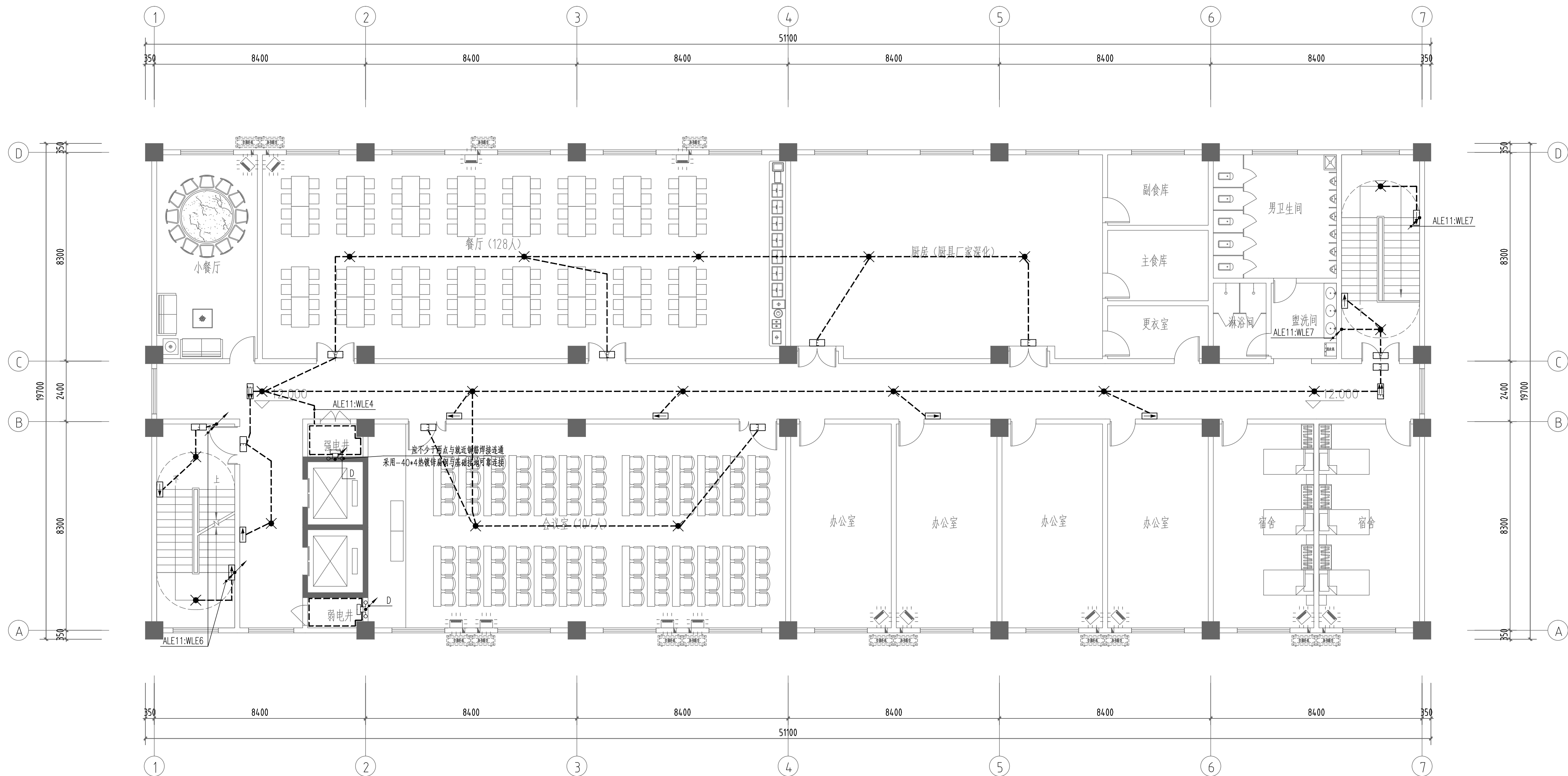


二、三层应急照明平面图 1:100

注:  
1.\*表示2、3。

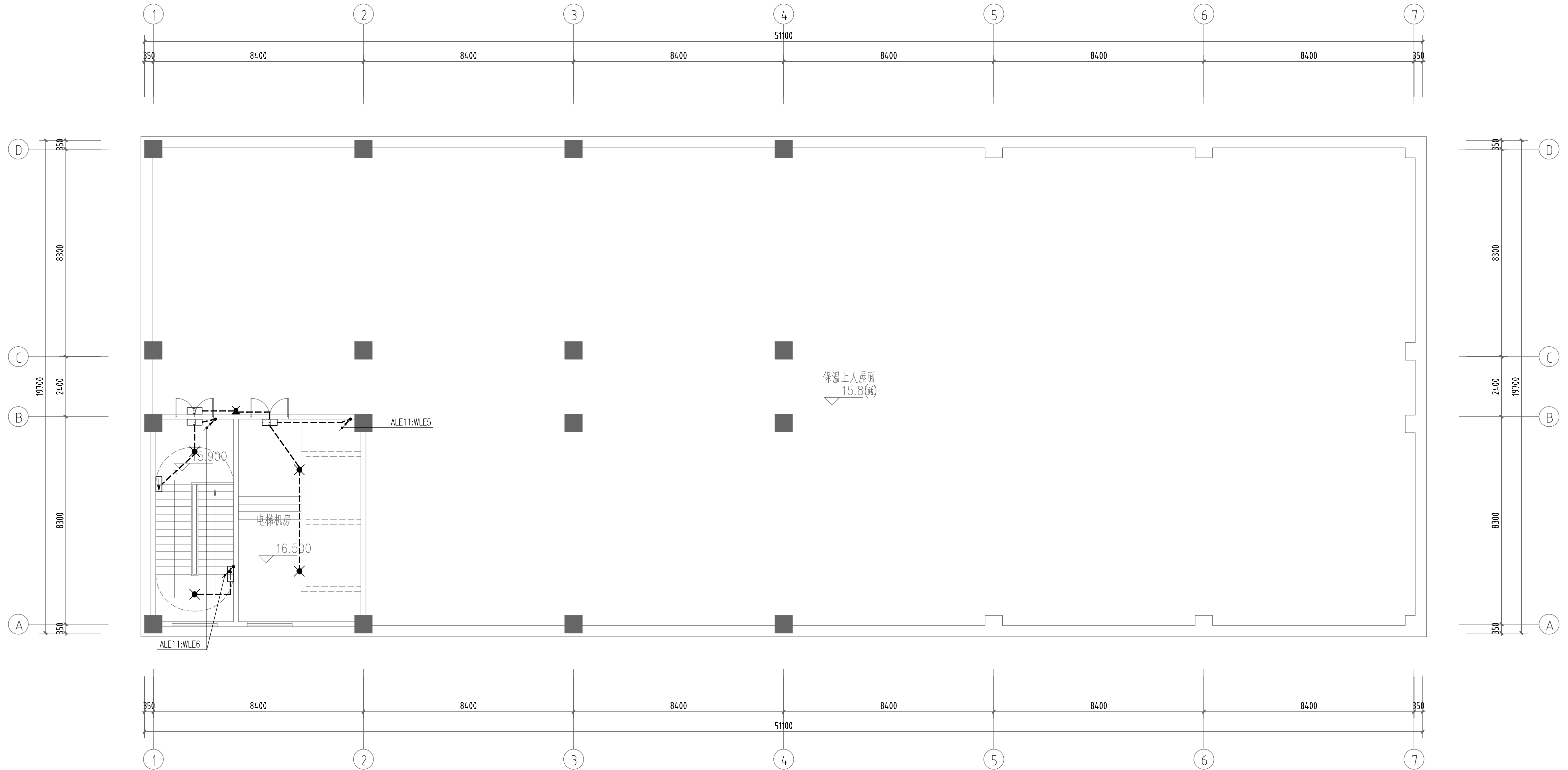
设计者	孙林	中铁二院工程集团有限责任公司	图号	电施-16
复核者	孙林	四川省凉山彝族自治州南部县森林草原消防队伍能力提升项目	比例	1:100
专业负责人	陈康	营房	日期	2026.2
审查者	孙林	二、三层应急照明平面图		
项目负责人	孙林			第 16 张 共 27 张





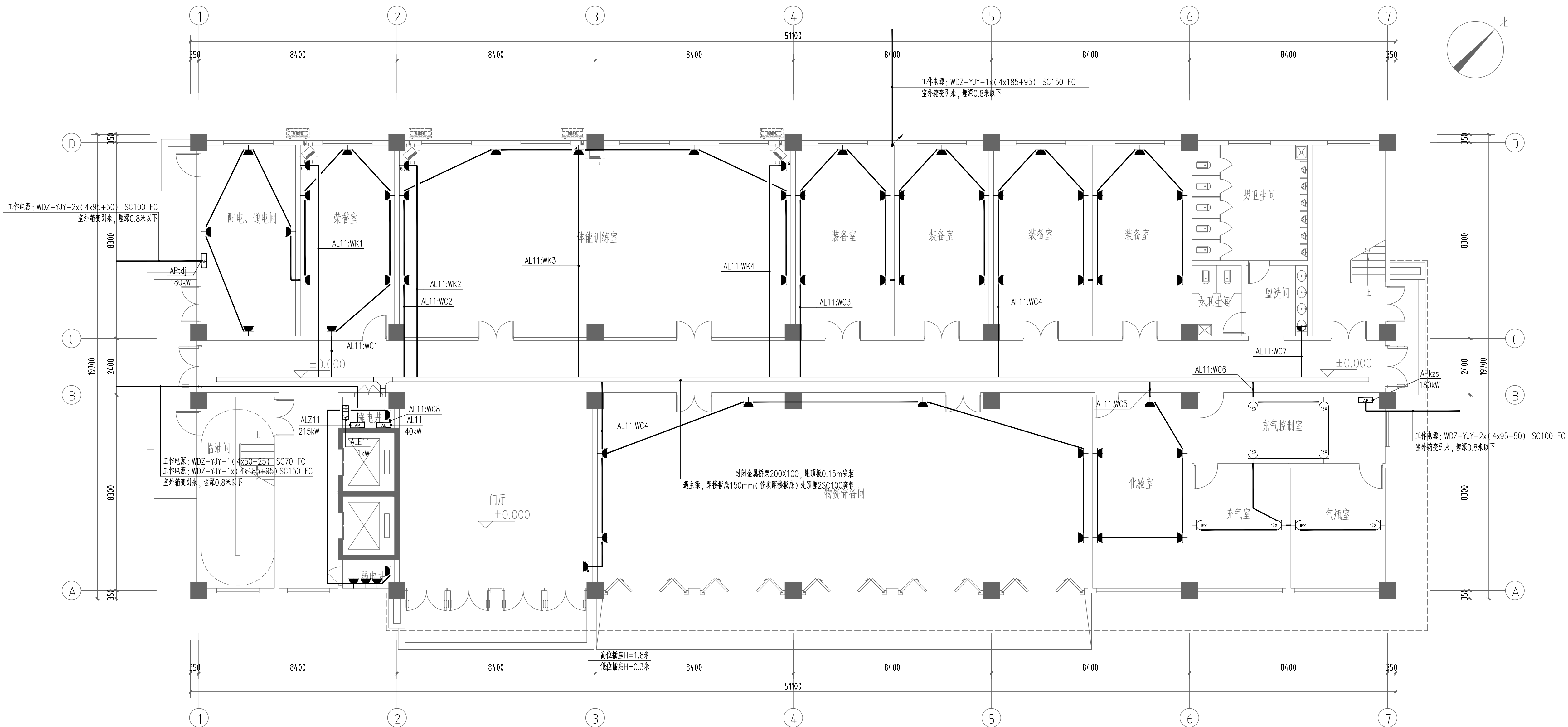
四层应急照明平面图 1:100

设计者	孙林	中铁二院工程集团有限责任公司 四川省凉山彝族自治州南部县市森林草原消防队伍能力提升项目 营房 四层应急照明平面图	图号	电施-17
复核者	陈康		比例	1:100
专业负责人	陈康		日期	2026.2
审查者	孙林		第 17 张 共 27 张	
项目负责人	孙林			



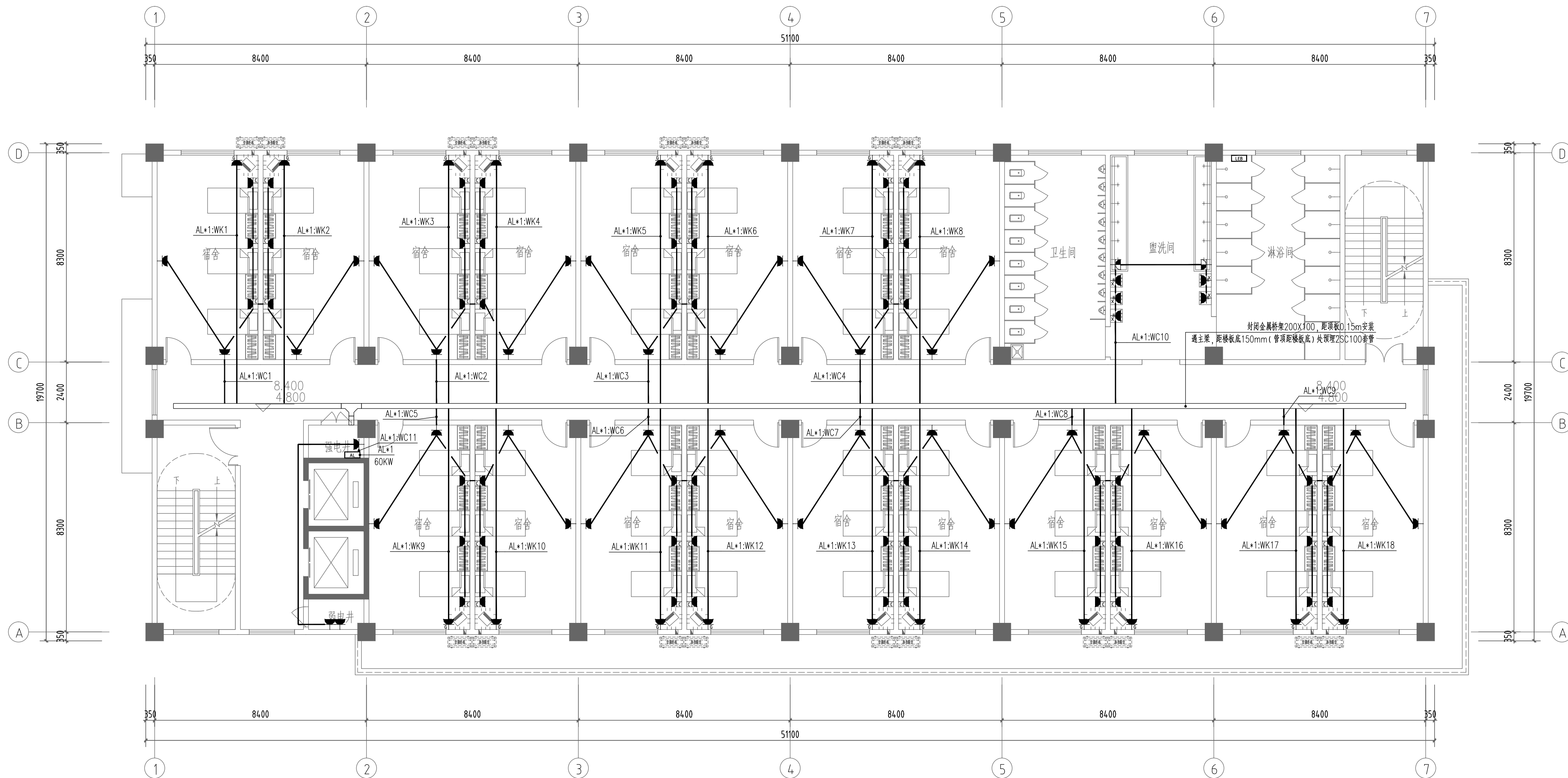
屋顶层应急照明平面图 1:100

设计者	孙林	中铁二院工程集团有限责任公司 四川省凉山彝族自治州南部县市森林草原消防队伍能力提升项目 营房 屋顶层应急照明平面图	图号	电施-18
复核者	孙林		比例	1:100
专业负责人	陈康		日期	2026.2
审查者	孙林		第 18 张 共 27 张	
项目负责人	孙林			



一层电气平面图 1:100

设计者	孙林	中铁二院工程集团有限责任公司 四川省凉山彝族自治州南部县森林草原消防队伍能力提升项目 营房 一层电气平面图	图号	电施-19
复核者	孙林		比例	1:100
专业负责人	陈康		日期	2026.2
审查者	孙林		第 19 张 共 27 张	
项目负责人	孙林			

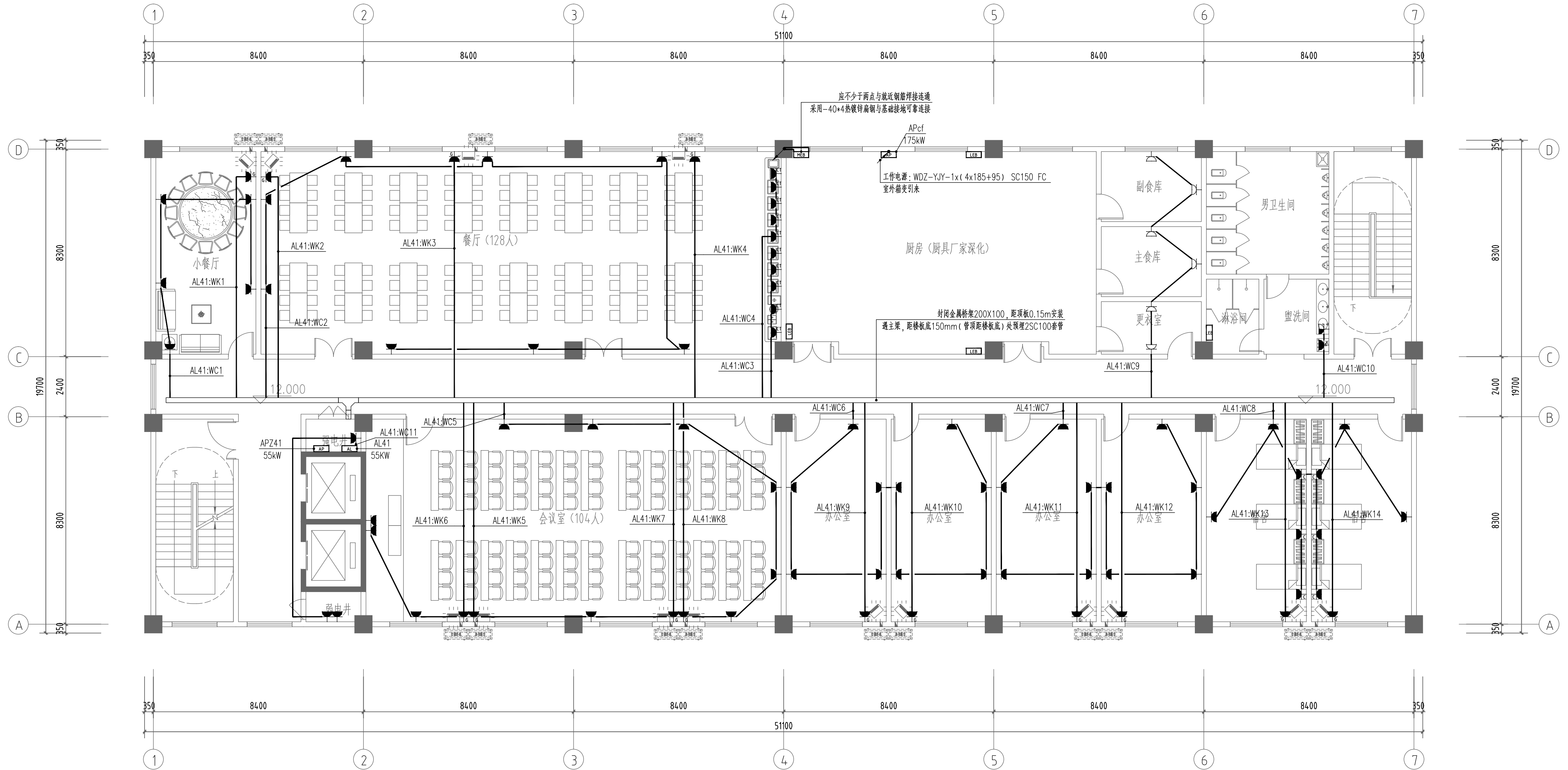


二、三层电气平面图 1:100

注:  
1.\*表示2、3。

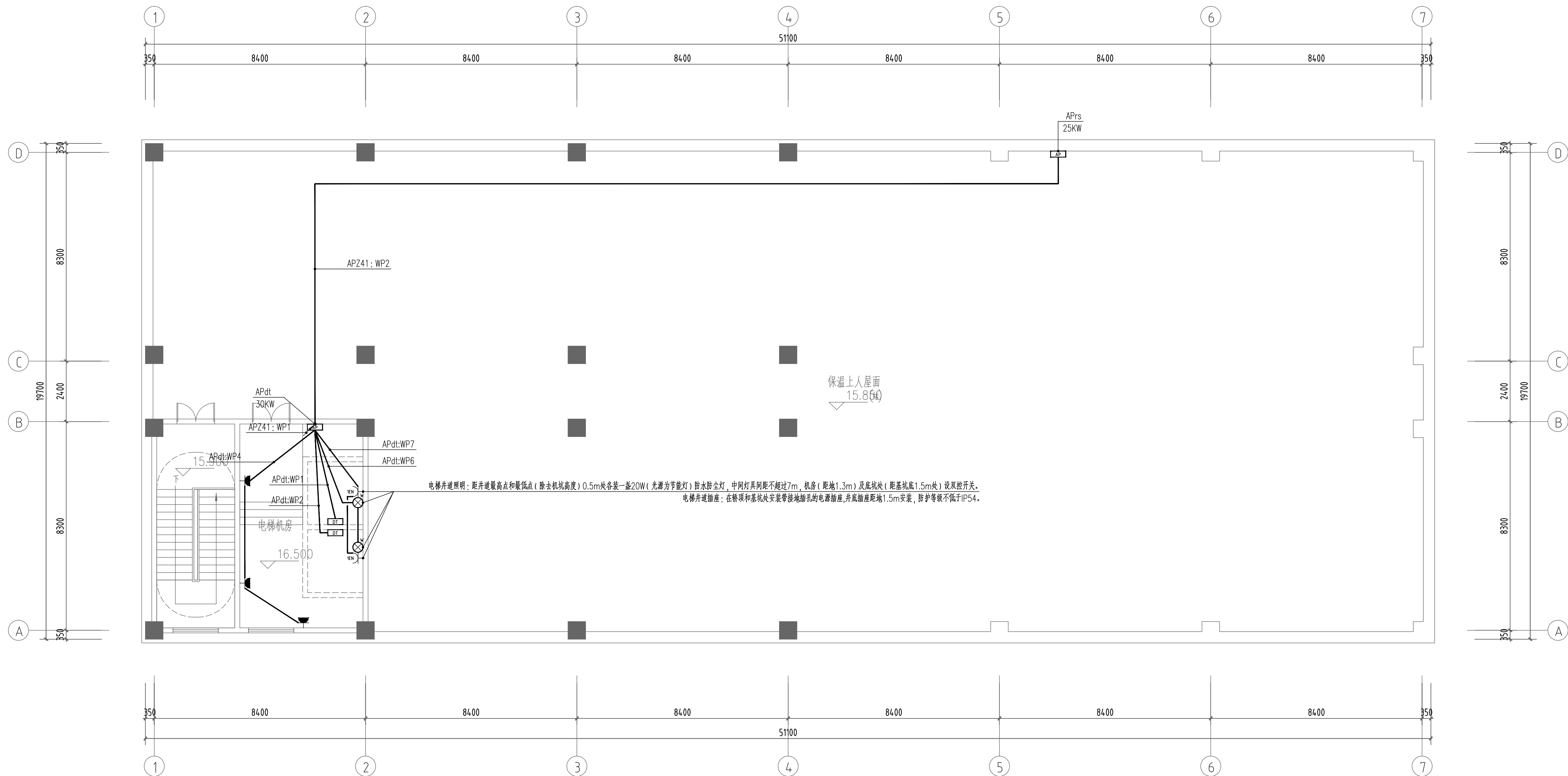
设计者	孙林	中铁二院工程集团有限责任公司	图号	电施-20
复核者	孙林	四川省凉山彝族自治州南部县森林草原消防队伍能力提升项目	比例	1:100
专业负责人	陈康	营房	日期	2026.2
审查者	孙林	二、三层电气平面图		
项目负责人	孙林			第 20 张 共 27 张





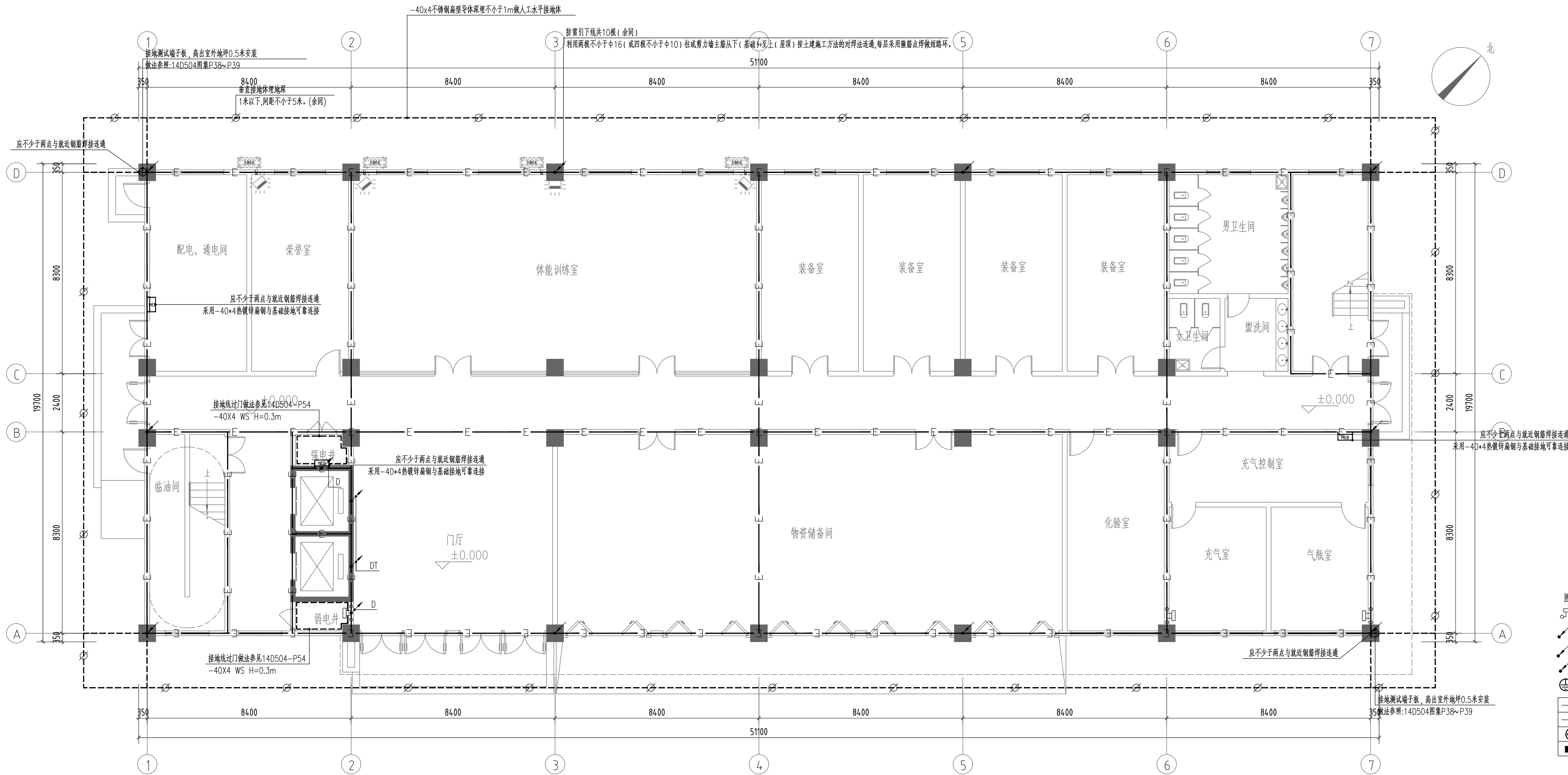
四层电气平面图 1:100

设计者	孙林	中铁二院工程集团有限责任公司 四川省凉山彝族自治州南部县森林草原消防队伍能力提升项目 营房 四层电气平面图	图号	电施-21
复核者	陈康		比例	1:100
专业负责人	孙林		日期	2026.2
审查者	孙林		第 21 张 共 27 张	
项目负责人	孙林			



屋顶层电气平面图 1:100

设计者	孙林	中铁二院工程集团有限责任公司 四川省凉山彝族自治州南部县森林草原消防队伍能力提升项目 营房 屋顶层电气平面图	图号	电施-22
复核者	孙林		比例	1:100
专业负责人	陈康		日期	2026.2
审查者	孙林		第 22 张 共 27 张	
项目负责人	孙林			



- 接地设计说明:
- 本工程为框架结构, 接地板利用建筑物的独立柱基及基础地梁内的2根不小于 $\phi 16$ 主筋相互焊接成网作自然接地体, 所有工作接地均利用此接地装置, 接地电阻值实测不大于 $1\Omega$ 。施工完后实测若不满足要求则应增加水平环形人工接地体。自然接地体施工详国标《15D503-40页》。
  - 将底层地梁内主筋( $\geq \phi 10$ )按图中所示焊接连通。其余钢筋可采用绑扎连接。将基础钢筋与柱内作为防雷引下线的主筋作可靠连接, 做法参见国标图集15D503-44, 45页。
  - 在室外距地0.5米高处做暗装接地测试卡子盒, 用于接地检测及补打人工接地连接用。做法详图集14D504之38页。具体位置详地上一层平面图。
  - 所有外墙引下线在室外地面下1m处引出一根 $40\times 4$ 不锈钢扁型导体, 不锈钢扁型导体伸出散水外, 距外墙皮的距离不小于1m。
  - 所有进出建筑物的金属管道, 穿线钢管与PE线干线, 接地干线同建筑物内的金属构件间作总等电位联接, 总等电位联接做法详15D502-10~17、34~41页, MEB箱与预埋铁件采用 $40\times 4$ 镀锌扁钢焊接连通, 并保证进线总箱保护干线两点接地。
  - 所有预埋铁件与构造柱内主筋(或防雷引下线)采用 $40\times 4$ 镀锌扁钢焊接连通, 并与基础接地网焊接连通以构成电气通路。
  - 建筑屋内所有用电设备的金属外壳(诸如: 配电屏外壳等)装置外导电部分均利用 $40\times 4$ 接地扁钢与就近预埋铁件可靠连接。
  - 凡用于防雷接地之金属构件均应热镀锌, 并按规范要求作好焊接。
  - 建筑物地下一层或地面层、九层、顶层的结构圈梁钢筋应连成闭合环路, 闭合环路应与结构钢筋和所有专用引下线连接。
  - 图中各种接地引下线的作法规定如下:  
电梯导轨接地引下线: 电梯井道内通长敷设一条 $40\times 4$ 热镀锌扁钢专用接地干线, 专用接地干线每三层与筒体水平主钢筋焊接一次。井内每三层及电梯机房内距地0.5m处焊接 $100\times 100\times 6$ 接地钢板, 并与本层井内的金属导轨、金属构件等设施可靠联结。  
电气竖井用接地引下线: 电气竖井内敷设一条 $40\times 4$ 热镀锌扁钢专用接地干线, 专用接地干线每三层与筒体水平主钢筋焊接一次。井内每层距地0.5m处焊接 $100\times 100\times 6$ 接地钢板, 并与本层井内的配电箱、电缆桥架等设备的金属外壳可靠联结。  
防雷引下线: 利用全部框架柱或剪力墙内钢筋作为防雷引下线, 图中标注有 $\searrow$ 引下线为利用钢筋混凝土柱内两根截面不小于 $\phi 16$ 的两斜对角主钢筋电气贯通连接作为引下线(当大于等于 $\phi 10$ 小于 $\phi 16$ 时, 为四根主筋)其他作为引下线的柱内钢筋可采用绑扎或丝扣联接或焊接。  
室内外接地装置连接防水层作法详国标15D503。  
接地线过伸缩缝做法详见国标图集: 15D501, 15D502。  
所有预埋件需与柱内两根 $\phi \geq 16$ mm主钢筋电焊连接, 并与接地体之间形成电气通路, 详15D503。  
引下线3m范围内均敷设不低于5cm厚沥青层或15cm厚砾石层以降低接触电势及跨步电势, 保护人身安全。

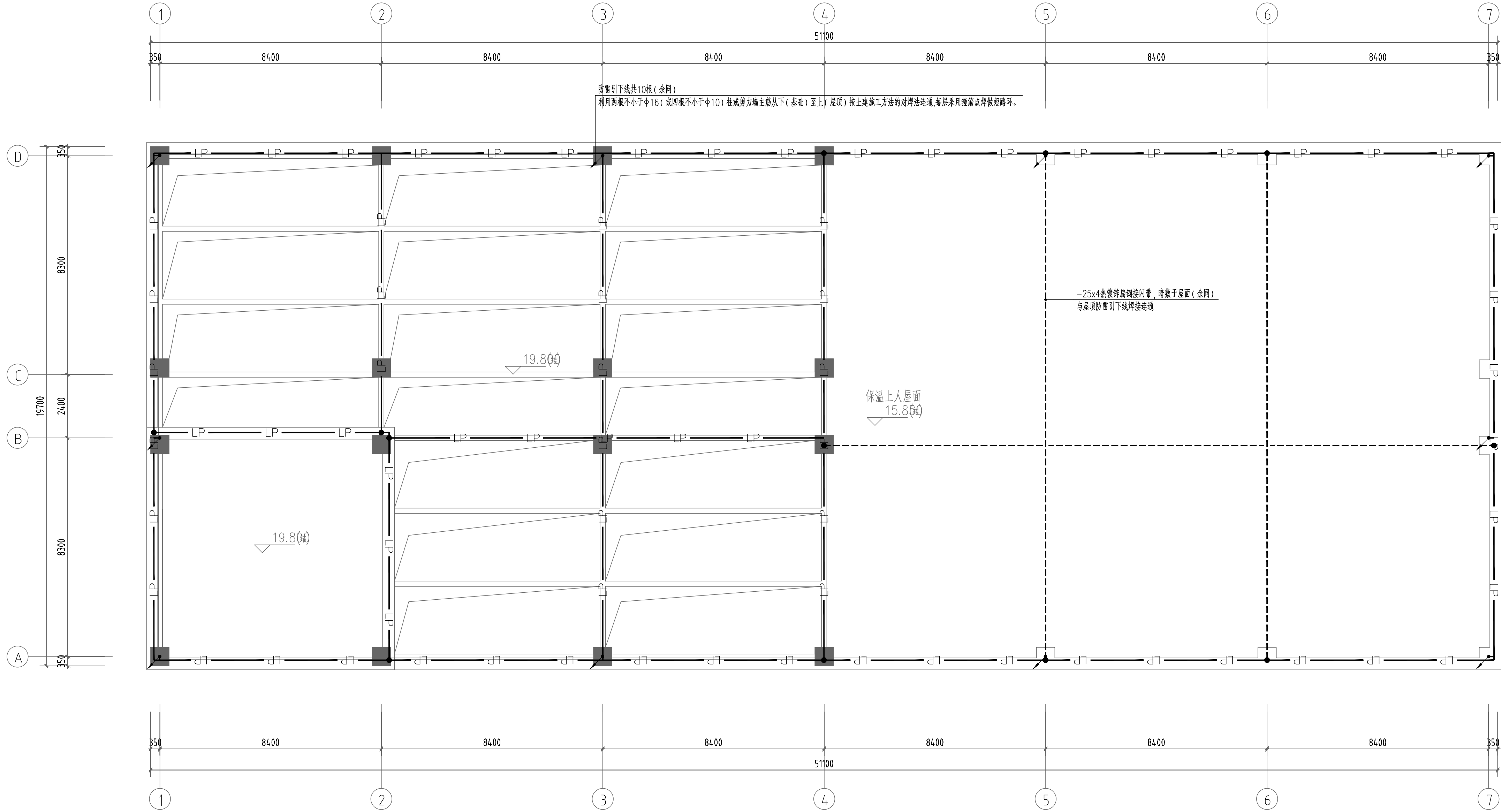
图例及做法补充说明

- 焊接连接型预埋接地端子板 $100\times 100\times 10$ mm; 地下室距地0.3m, 做为等电位连接用。做法见图集15D502-42页做法一。
- $40\times 4$ 热镀锌扁钢, 电井内竖向敷设, 与接地体、电井内的预埋件可靠焊接连通。
- DT 电梯导轨接地线, 由基础联合接地体引上一根 $40\times 4$ 热镀锌扁钢, 与电梯导轨可靠连接。
- 防雷引下线, 利用结构柱内钢筋与接地网可靠连接。
- 接地测试端子板, 高出室外地坪0.5米安装, 做法参照: 14D504图集P38~P39。

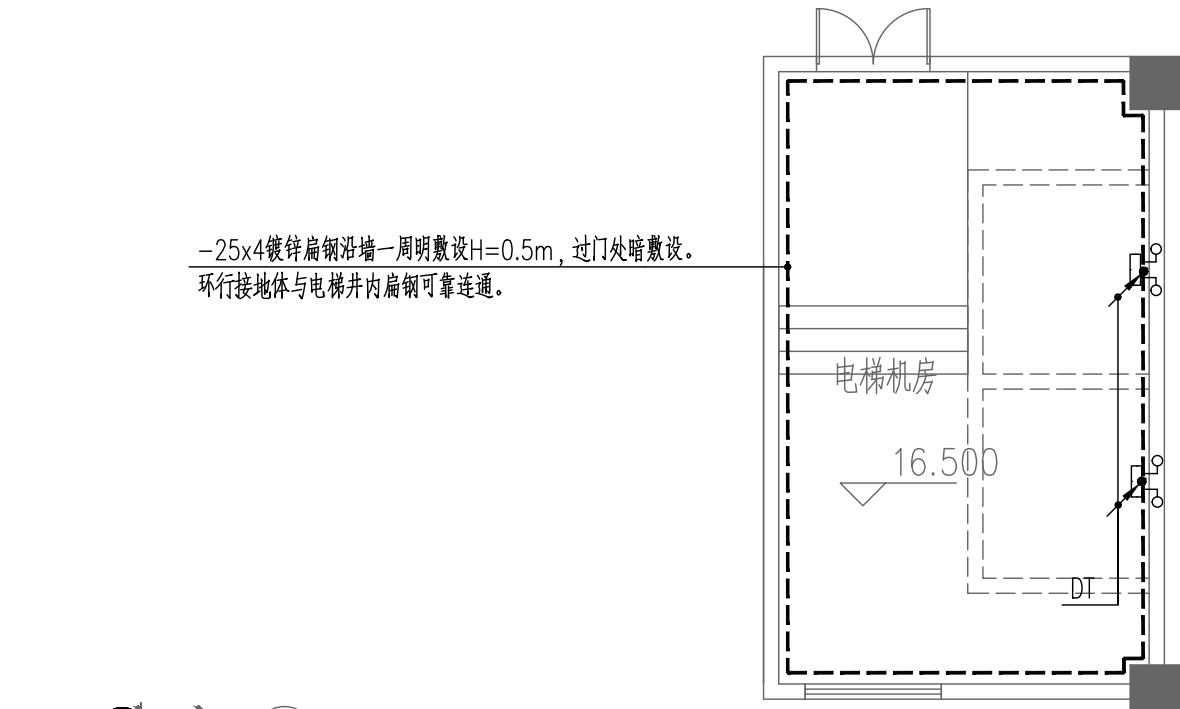
—E—	接地板利用建筑物的独立柱基及基础地梁内的两根主筋相互焊接成网, 作自然接地体
—	利用 $40\times 4$ 不锈钢扁型导体做人工接地体, 埋深1.0m
	接地电阻检测点的安装参见做法详图集14D504之38页施工 距室外地坪+0.5m
	预埋铁件 $100\times 100\times 6$ mm, 做法详国标图集15D502-42页做法一, H=0.3m

接地平面图 1:100

设计者	孙林	中铁二院工程集团有限责任公司 四川省凉山彝族自治州南部县市森林草原消防队伍能力提升项目 营房 接地平面图	图号	电施-23
复核者	陈康		比例	1:100
专业负责人	陈康		日期	2026.2
审查者	孙林		第 23 张 共 27 张	
项目负责人	孙林			



防雷平面图 1:100



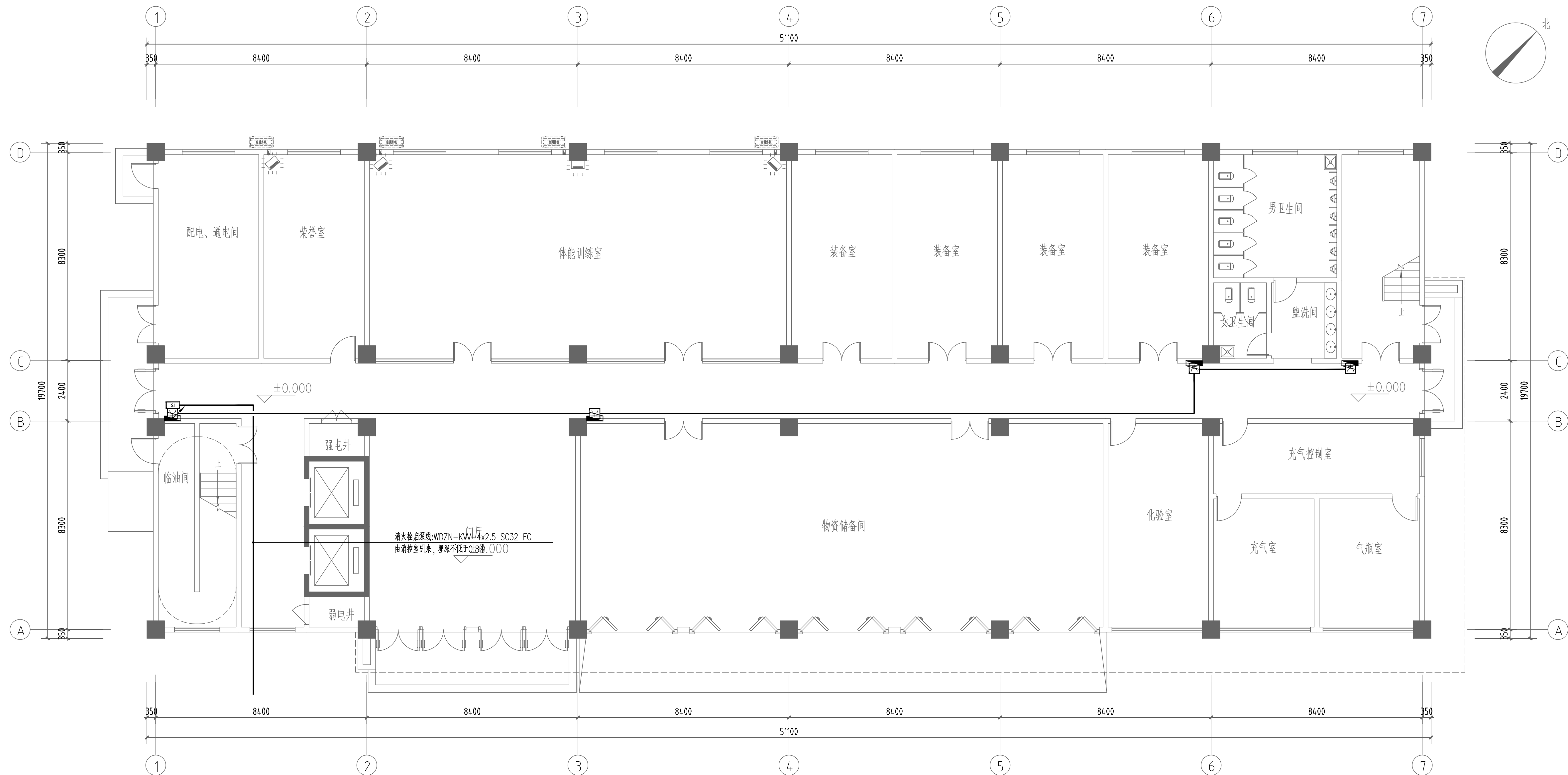
电梯机房接地大样图 1:100

- 防雷说明:
1. 本建筑物预计年雷击次数0.1515次/年, 故按二类防雷建筑设防。
  2. 接闪器: 沿屋顶女儿墙周边、屋檐、屋脊、屋角敷设接闪带, 明敷设 $\phi 12$ 热镀锌圆钢作为接闪带, 做法见图集15D501-16, 17页, 并应尽量靠近女儿墙外侧垂直面附近。用-25x4热镀锌扁钢暗敷于找平层内, 连接前接闪带构成接闪网, 作成不大于10mX10m(或12mX8m)的网格, 做法详图集15D501-16页。屋面不同标高接闪带采用-25x4热镀锌扁钢作连接线, 沿外墙粉刷层内暗设, 将屋面不同标高接闪带连通构成电气通路, 图中以●表示。
  3. 引下线: 利用所有建筑结构竖向主筋做引下线, 图中不再示出。另将沿建筑外周的若干结构柱主筋(两根 $\geq \phi 16$ ) 上端与屋面接闪带可靠连接做法见图集15D501-24~26页, 并与各层结构框架钢筋连接, 做法参见图集15D503-28页, 下端与接地网可靠连接, 做法参见图集15D503-44、45页, 这些结构的位置在图中以●示出。
  4. 接地装置: 本工程利用基础钢筋作共用接地装置, 做法详接地平面图设计。
  5. 建筑物内各种竖向金属管道、金属构件(包括电缆托盘)的顶端和底部均应就近与接闪装置可靠连接。
  6. 在建筑物地下室或地面层处建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统、进出建筑物的金属管线应与防雷接地装置做等电位连接。
  7. 所有暴露于屋面的金属管道、金属爬梯、设备金属外壳、配电箱等金属体均应就近与接闪装置可靠相连。
  8. 除敷设于混凝土内的防雷装置外, 其他防雷装置包括接闪带、连接线等, 一律热镀锌。
  9. 构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋, 其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋应采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接。单根钢筋、圆钢或外引预埋连接板、线与构件内钢筋应焊接或采用螺栓紧固的卡夹连接。构件之间必须连接成电气通路。

图例	
	-25x4热镀锌扁钢
	LP $\phi 12$ 热镀锌圆钢
	防雷引下线(利用两根不小于 $\phi 16$ (或四根不小于 $\phi 10$ )的结构主钢筋)

年雷击计算表(矩形建筑物)		
建筑物数据	建筑物的长L(m)	51.1
	建筑物的宽W(m)	19.7
	建筑物的高H(m)	19.8
	等效面积Ae(km <sup>2</sup> )	0.0207
	建筑物属性	省部级办公建筑物和其他重要或人员密集的公共建筑物以及火灾危险场所
气象参数	地区	四川省
	年平均雷暴日Td(d/a)	73.2
	年平均密度Ng(次/(km <sup>2</sup> .a))	7.3200
计算结果	预计雷击次数N(次/a)	0.1515
	防雷类别	第二类防雷

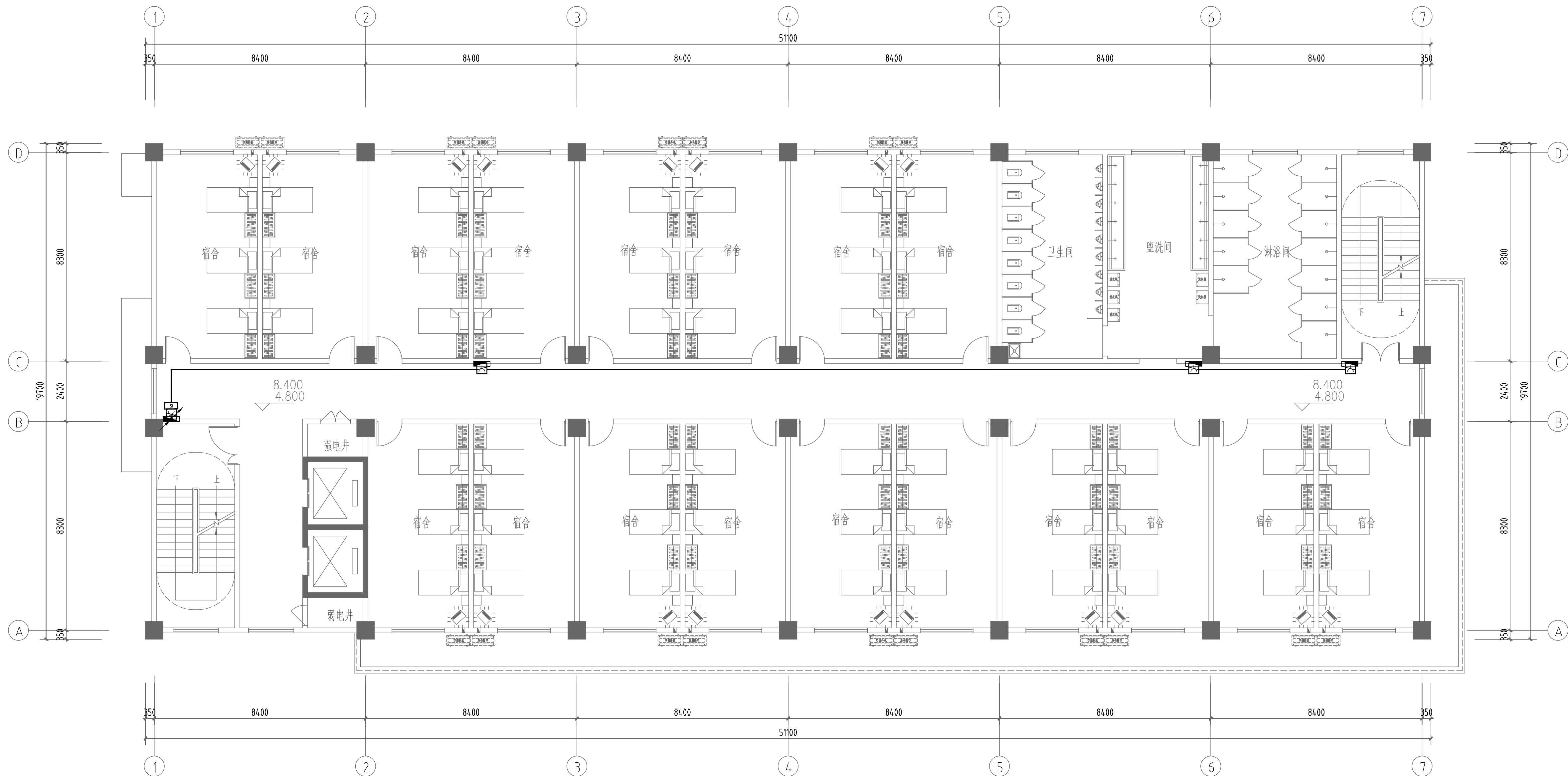
设计者	陈林	中铁二院工程集团有限责任公司 四川省凉山彝族自治州南部县市森林草原消防队伍能力提升项目 营房 防雷平面图	图号	电施-24
复核者	陈林		比例	1:100
专业负责人	陈林		日期	2026.2
审查者	陈林		第 24 张 共 27 张	
项目负责人	陈林			



一层消防平面图 1:100

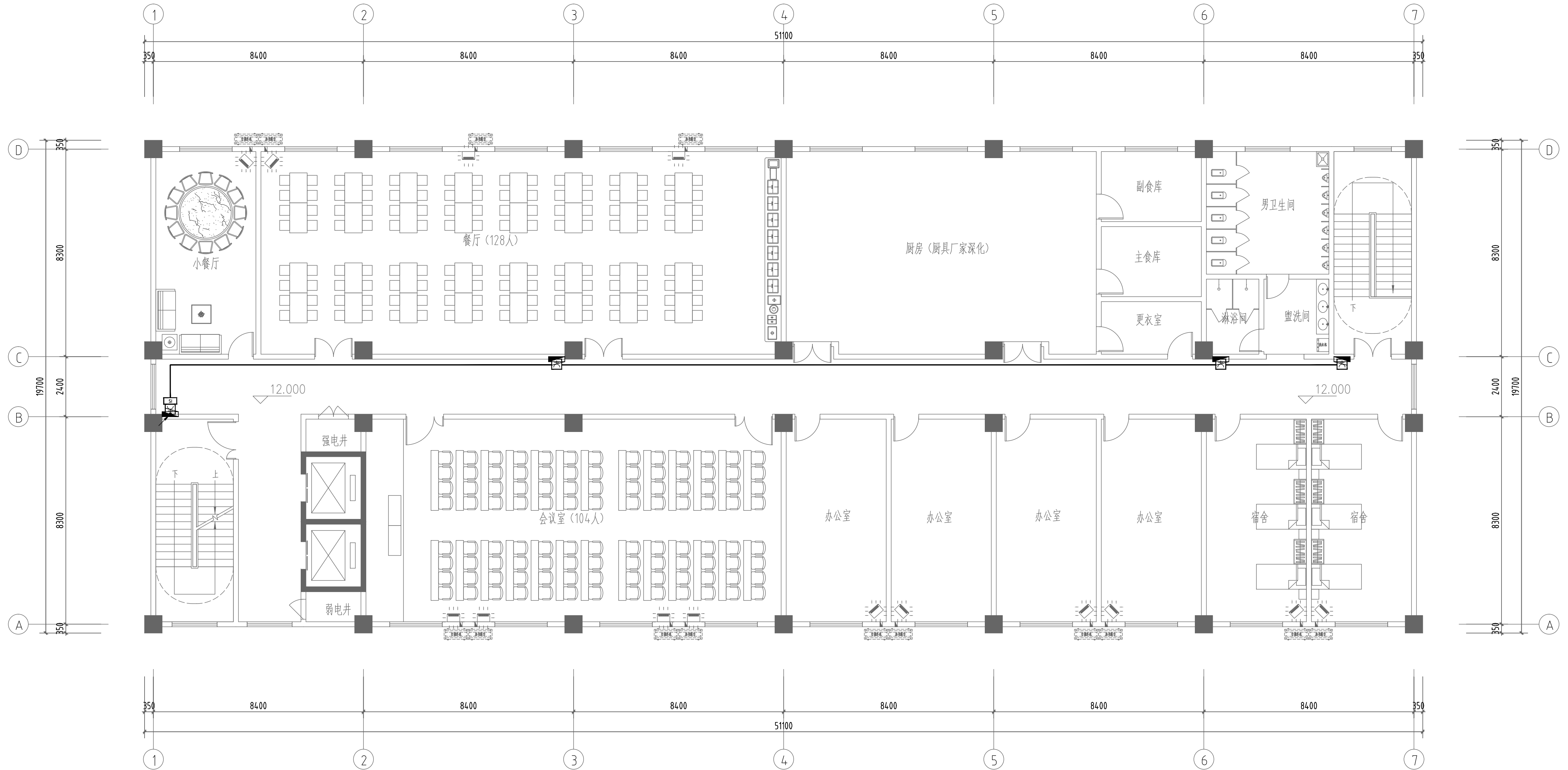
设计者	孙林	中铁二院工程集团有限责任公司 四川省凉山彝族自治州南部县森林草原消防队伍能力提升项目 营房 一层消防平面图	图号	电施-25
复核者	孙林		比例	1:100
专业负责人	陈康		日期	2026.2
审查者	孙林		第 25 张 共 27 张	
项目负责人	孙林			





二、三层消防平面图 1:100

设计者	孙林	中铁二院工程集团有限责任公司	图号	电施-26
复核者	陈康	四川省凉山彝族自治州南部县森林草原消防队伍能力提升项目	比例	1:100
专业负责人	陈康	营房	日期	2026.2
审查者	孙林	二、三层消防平面图		
项目负责人	孙林			第 26 张 共 27 张



四层消防平面图 1:100

设计者	孙林	中铁二院工程集团有限责任公司 四川省凉山彝族自治州南部县森林草原消防队伍能力提升项目 营房 四层消防平面图	图号	电施-27
复核者	陈康		比例	1:100
专业负责人	陈康		日期	2026.2
审查者	孙林		第 27 张 共 27 张	
项目负责人	孙林			