

重庆至赤水至叙永（重庆段）高速公路施工图勘察设计 施 工 图 设 计 文 件

房建工程

隧道配电房、水泵房—建筑、结构、设备专业

第九册 共九册



中铁长江交通设计集团有限公司

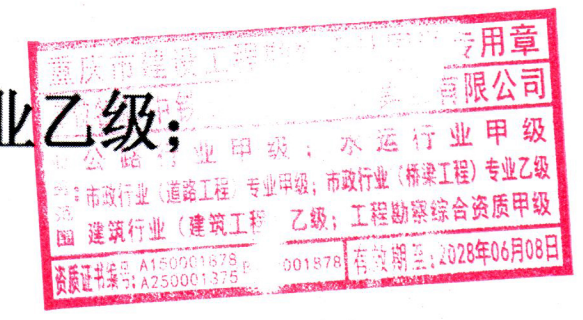
二〇二五年十二月 重庆

重庆至赤水至叙永（重庆段）高速公路施工图勘察设计
（房建工程施工图）
两阶段施工图设计文件

业务范围：公路行业甲级；水运行业甲级；工程勘察综合资质甲级；
市政行业（道路工程）专业甲级；市政行业（桥梁工程）专业乙级；
建筑行业（建筑工程）乙级

证书编号：A150001878、A250001875、B150001878

发证机关：中华人民共和国住房和城乡建设部、重庆市住房和城乡建设委员会
重庆两江新区建设管理局



集团主管领导	刘小辉	集团总工程师	刘小辉
集团副总工程师	程远超		
院所主要负责人	王旭东	院所技术负责人	李双
项目负责人	王旭东	项目技术负责人	杨弘
专业负责人	刘小辉 程远超		

中铁长江交通设计集团有限公司

二〇二五年十二月 重庆



本 册 目 录

序号	图 表 名 称	图 号
重庆至贵州赤水至四川叙永高速公路(重庆段)房建工程		
	电 气	
	隧道变电所	
1	A类隧道变电所电气设计说明书及设备材料表	DS-9-01
2	A类隧道变电所配电系统图	DS-9-02
3	A类隧道变电所一层照明平面图	DS-9-03
4	A类隧道变电所一层插座平面图	DS-9-04
5	A类隧道变电所一层应急照明平面图	DS-9-05
6	A类隧道变电所一层弱电平面图	DS-9-06
7	A类隧道变电所屋顶防雷平面图	DS-9-07
8	A类隧道变电所基础接地平面图	DS-9-08
9	B类隧道变电所电气设计说明书及设备材料表	DS-9-09
10	B类隧道变电所配电系统图	DS-9-10
11	B类隧道变电所一层照明平面图	DS-9-11
12	B类隧道变电所一层插座平面图	DS-9-12
13	B类隧道变电所一层应急照明平面图	DS-9-13
14	B类隧道变电所一层弱电平面图	DS-9-14
15	B类隧道变电所屋顶防雷平面图	DS-9-15
16	B类隧道变电所基础接地平面图	DS-9-16
17	C类隧道变电所电气设计说明书及设备材料表	DS-9-17
18	C类隧道变电所配电系统图	DS-9-18
19	C类隧道变电所一层照明平面图	DS-9-19
20	C类隧道变电所一层插座平面图	DS-9-20
21	C类隧道变电所一层应急照明平面图	DS-9-21
22	C类隧道变电所一层弱电平面图	DS-9-22
23	C类隧道变电所屋顶防雷平面图	DS-9-23
24	C类隧道变电所基础接地平面图	DS-9-24
	隧道水泵房	
25	水泵房电气设计施工说明、图例、电气平面图	DS-9-25
26	水泵房防雷、接地平面图	DS-9-26

[illegible]

电气设计说明

一、工程概述

- 1.本工程为变电所，为单层建筑物。建筑防火分类：戊类。
2.本设计包括变电所内照明系统，电力配电系统，建筑物防雷系统，设备接地系统，设备基础安装预留预埋及电缆沟布置等。
配电工艺设计不在本次设计范围内。

二、设计依据

- 1.项目批文及国家现行相关电气设计规范。
2.本工程其它专业提供条件图及要求。

三、供电设计

- 1.本项目变电所照明及电力为一级负荷。
2.本建筑物电源引自变电所低压出线柜的相应出线回路。
3. $P_n=15kw$, $K_x=0.85$, $\cos\varphi=0.85$ 。
4.网络配电电压采用 $\sim 380/220V$ ，灯具电压采用 $\sim 220V$ 。

四、线路敷设

- 1.对于照明及电力负荷采用树干式与放射式相结合的供电方式。
2.本设计主干线及分干线的敷设方式，导线的型号规格详见系统图及平面图。室内分之线路采用绝缘导线穿阻燃塑料管、地板或顶板暗敷。

五、计量

计量设施设置在变电所内。

六、设备安装

- 1.设备房间采用应急型灯具，且能保证断电后照度不变，持续工作不低于180min。
2.本设计未标注的照明导线一般为BV-450/750-2x2.5，未标注的单相插座导线一般为BV-450/750-2x2.5+PE2.5。未标注的三相插座导线一般为BV-450/750-4x2.5+PE2.5
3.本工程所用灯具均为I类灯具，需增加一根PE线，平面图中不再标注。
4.监控设备室设置法拉第笼进行电磁屏蔽。
5.本设计平面图上表示的电源配电箱，照明箱等元器件，因限于图纸比例，不能完全代表实际位置，施工时在不违反规程规定和不妨碍其它管道设备安装的情况下，适当移动。

七、防雷、接地、等电位联结装置：

- 1.以三类防雷设置防雷设施。具体措施如下：屋脊与女儿墙上明敷 $\phi 12$ 热镀锌圆钢做為接闪器，支架距离1000mm、转弯处为300mm，支架高度150mm。
2.利用构造柱内主筋焊连做为防雷引下线(当主钢筋直径为16MM及以上时,应利用二根;当直径为10MM 及以上时，应利用四根)。柱内钢筋通过预埋连接板与避雷带焊接。其施工做法见《GB501-1》第39、40页。避雷线、引下线、自然接地极、基础钢筋焊连构成三类避雷系统。

3.屋顶所有凸起的金属构件或管道等均应接闪器与焊接，外露部分涂防锈漆两道。

低压接地故障保护为TN-S系统。具体措施如下： 1.凡电气装置正常不带电金属外壳均应经专用接地线可靠接地，专用接地线为BV-450/750型黄绿铜芯塑料线，与用电线路一起敷设，接地线连接处必须焊接或压接。

- 2.保护接地与防雷接地构成联合接地系统，接地电阻不大于1 欧姆。实测电阻如达不到要求，应加打人工接地极。
3.预埋件为100x100x10 钢板，距地高度 0.3 米，预埋件具体做法详见《GB501-1》第21、22
4.测试卡暗装，距地高度 0.6 米，详见《GB501-4》第38、39页。

设置 MEB 总等电位联结与 LEB 局部等电位联结，具体措施如下：

工程中 PE 线、电气装置接地板的接地干线、建筑物内的各种金属管道、条件许可的建筑物金属构件等导体、进线总配电箱应做总等电位联结。


九、标准图集：

- 1.《民用建筑电气设计与施工 变电所》（GB800-3）
2.《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303-2002）
3.《建筑物防雷设施安装》（GB501-1）
4.《等电位联结安装》（GB501-2）
5.《接地装置安装》（GB501-4）

十、电气设备安装办法

- 1.设备安装时应与土建密切配合，注意土建预留孔洞。电气设备安装办法参见《建筑电气安装工程图集》及《电气安装工程施工图册》《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303-2002）等图集进行安装和施工。
2.储油间事故风机设置防爆风机，手动控制装置应在室内外便于操作的地点分别设置。设备和风管采用防静电接地措施（包括法兰跨接），不应采用容易积累静电的绝缘材料制作。

图例符号及材料表

序号	图例	名 称	型 号 规 格	安 装 方 式	单 位	数 量	备 注
1		配电箱（双电源切换）	非标	暗装，底距地1.4m	台	1	
2		双管荧光灯（带蓄电池）	~220V T5管 2x18W光通量光通量2x2160lm 光源效率不小于120lm/W 自带蓄电池	链吊距地3.2米	盏	36	连续点亮时间不低于90min
3		紧凑型荧光灯	1x13W	吸顶安装	盏	10	配防爆灯罩 配磁质灯罩
4		双联开关	~220V 10A	底距地1.3m	个	按雷	
5		两线加三根插座	~250V 10A	底距地0.3m	个	270	安全型 防爆型
6		空调插座	~250V 16A	底距地2.2m	个	3	
7		厚壁钢管	SC100	埋深室外-0.8米	米	50	
8		厚壁钢管	SC20		米	200	
9		电线电缆	ZBN-BV-2X2.5+E2.5		米	200	
10		电话网络接口		距地0.3m暗装	个	4	
11		屋顶避雷带	$\phi 12$ 热镀锌圆钢	明敷设	米	150	
12		引下线	$\phi 8$ 热镀锌圆钢	沿墙暗敷设	米	20	
13		保护管	PVC- $\phi 20$		米	20	
14		断接卡子			个	2	
15		临时接地线柱			套	4	
16		接地线	热镀锌扁钢 -40x4		米	250	
17		总等电位联结箱	MEB	暗装，底距地0.3m	个	1	
18		局部等电位联结箱	LEB	暗装，底距地0.3m	个	3	
19		热镀锌钢板	100X100X10	暗装，底距地0.3m	个	4	
20		人工接地极	热镀锌 $\phi 12$ 圆钢		米	66	
21		电缆支架	L40x4（三层）		副	50	主架长度400mm
22		绝缘橡胶垫	变电所专用，厚度不小于8mm,宽度1200mm		m	30	
23		膨胀螺栓	M10X85, 含螺母、垫圈		套	100	
24		槽钢	10号		米	60	
25		角钢	L50X5		米	50	
26		钢管	SC100		米	20	
27		花纹钢板	厚度不小于10mm,宽度1000mm		米	30	
28		接地扁钢	-40x4		米	200	
29		智能型应急灯	DC 24V 5W,LED,A型应急灯具,应急光强>120lm/W	距地2.2M暗装	盏	7	
30		智能型单向疏散指示灯	DC 24V 1W,LED,A型应急灯具(室外安装时IP54),应急光强>120lm/W 标志灯表面亮度>50cd/m2	下口距地0.3米明装、距地2.5米暗装	盏	1	
31		智能型安全出口标志灯	DC 24V 1W,LED,A型应急灯具,应急光强>120lm/W 标志灯表面亮度>50cd/m2	下口门上0.2米明装	盏	6	
32		室外智能型应急壁灯	DC 36V 10W>820lm,LED,A型应急灯具 IP67	距地3米明装	盏	6	



中铁长江交通设计集团有限公司

重庆至赤水至叙永高速公路（重庆段）
房建工程

A类配电所电气设计说明书及设备材料表

设计

崔延

一审

郭静

图号

DS-09-01

复核

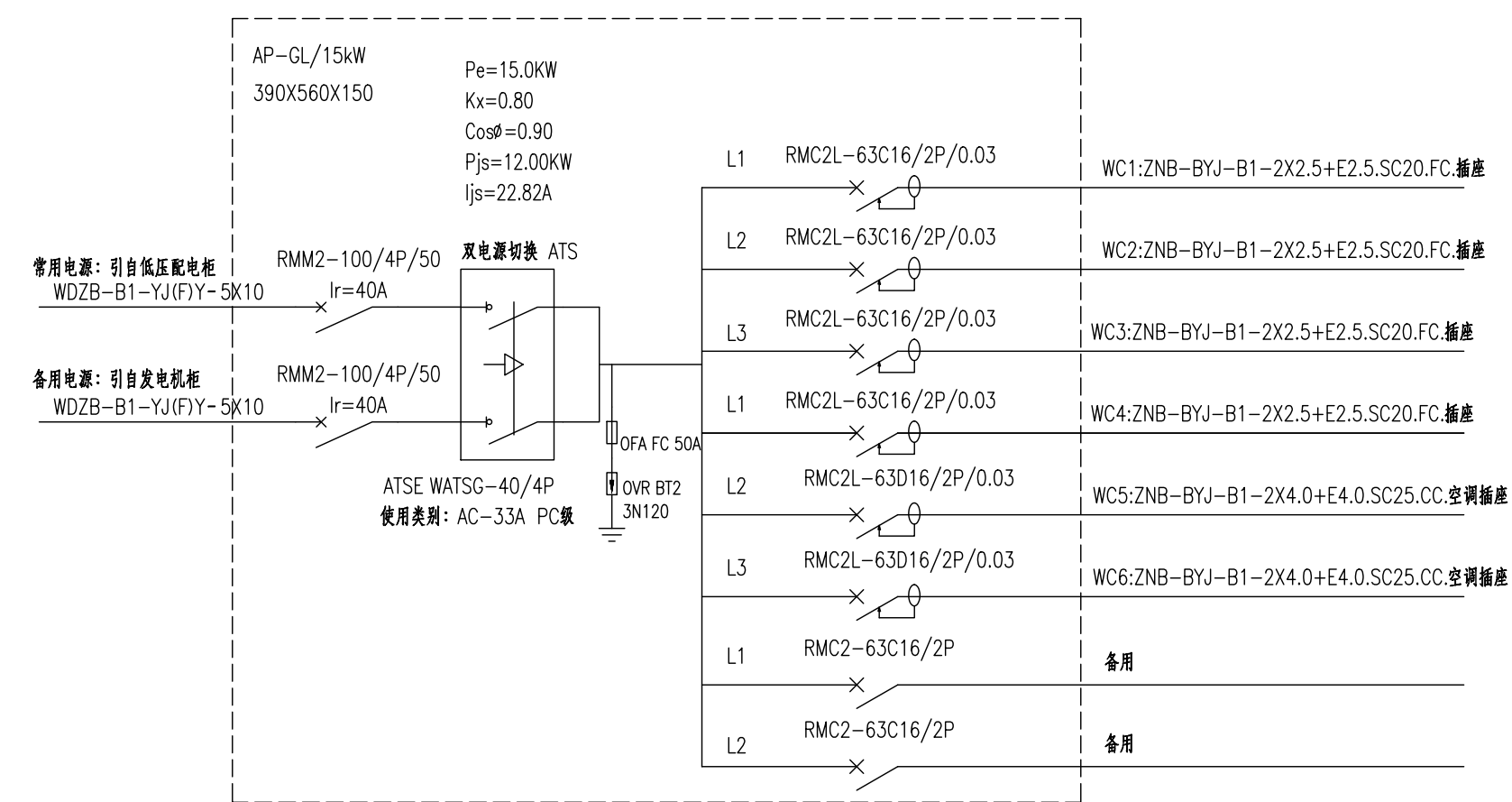
赵明

二审

李永平

日期

2025.12



变电所配电系统图

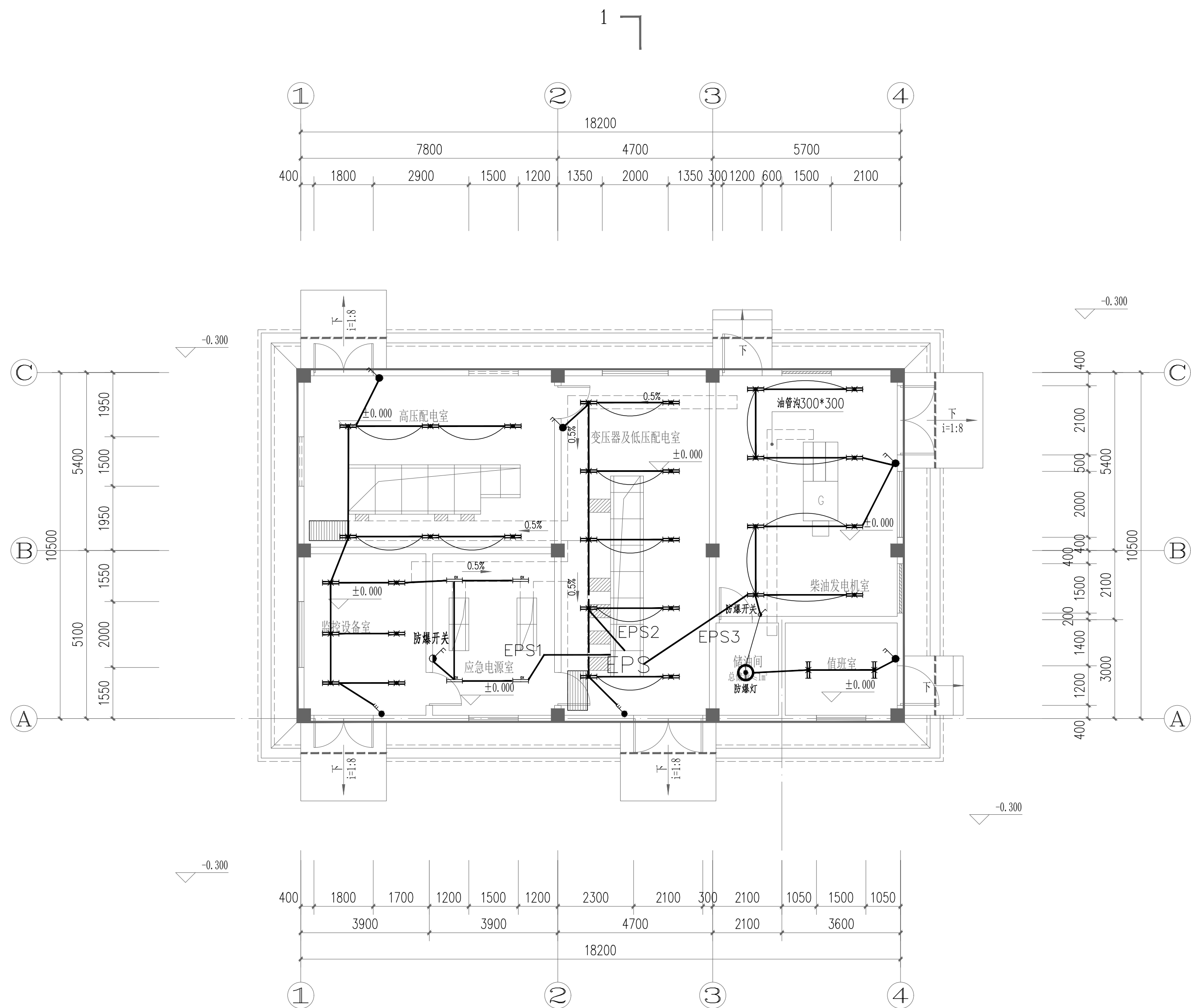


中铁长江交通设计集团有限公司

重庆至赤水至叙永高速公路（重庆段）
房建工程

A类隧道变电所配电系统图

设计	崔远	一审	杨静	图号	DS-09-02
复核	赵明	二审	李永平	日期	2025.12



- 注:
- 1.油浸电力变压器、多油开关室、高压电容器室，应设置防止油品流散的设施
油浸电力变压器下面应设置储存变压器全部事故储油设施。
 - 2.变配电所的电缆沟和电缆室，应采取防水、排水措施。
 - 3.变压器室、配电装置室、电容器室等应有防止雨、雪和小动物从采光窗、通风窗、电缆沟等进入屋内的措施，窗户设置纱窗。
 - 4.机房内的噪声应符合国家噪声标准规范的规定，当机房噪声控制达不到要求时，应做消声、隔声处理。

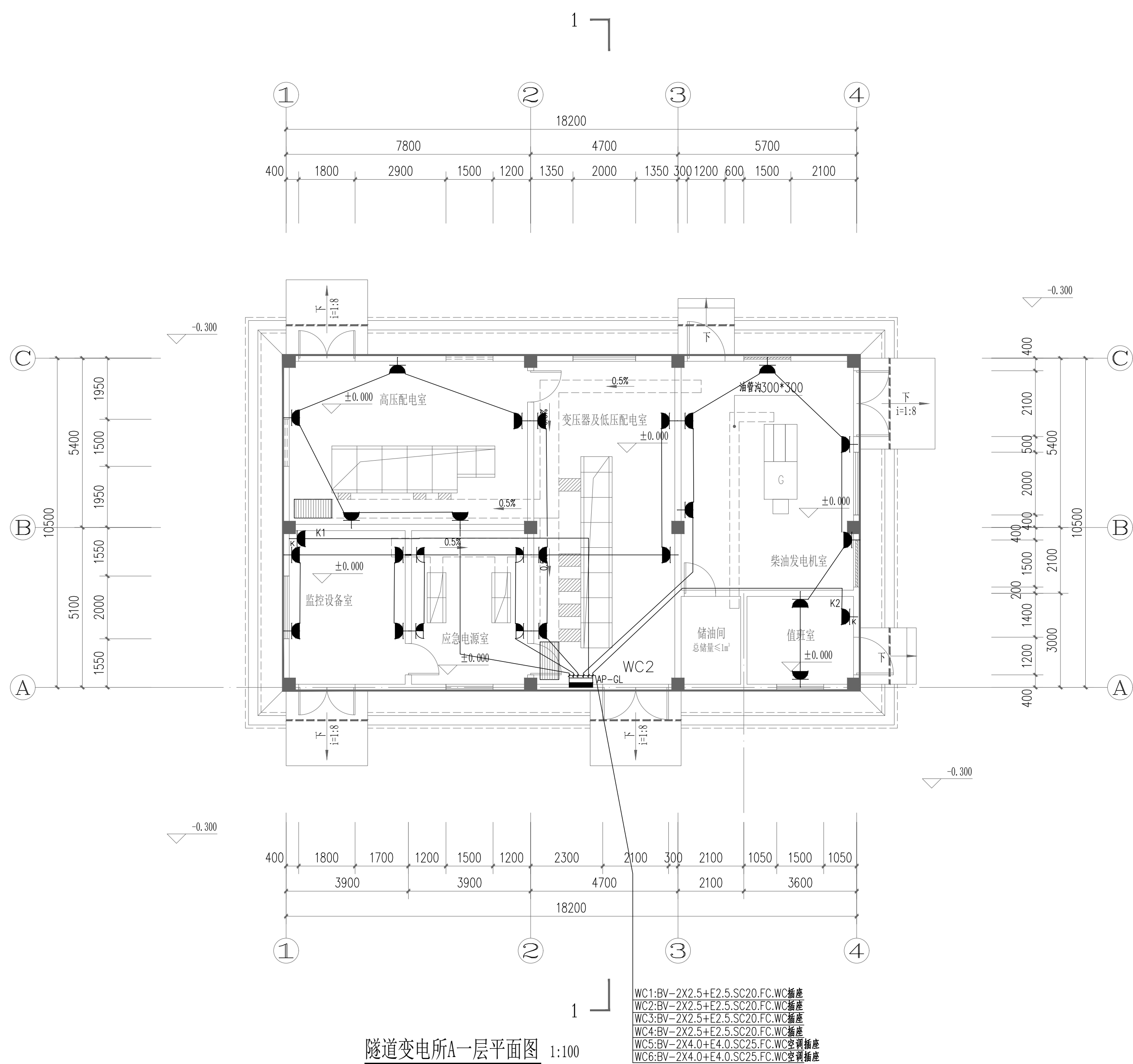
隧道变电所A一层平面图 1:100

本层建筑面积196.88㎡
注：本图适用于干坝庄隧道进口、袁家山隧道出口和柏香坪隧道进口（共3处）变电所。

主要房间或场所照度和LPD值									
主要场所或房间	照度值 (lx)		LPD值 (W/m2)		LED光源 (UGR, U0, Ra)	色温	灯具效率	功率因素补偿情况	照明控制方式
	标准值	实际值	标准值	实际值					
值班室	300	298	8	<8	19,0.6,80	3300~4000K	>70%	Cos φ>0.9	就地控制
监控机房	500	505	13.5	<13.5	19,0.6,80	3300~4000K	>70%	Cos φ>0.9	就地控制
储油间、柴油发电机房	100	105	3.5	<3.5	—,0.6,60	3300~4000K	>70%	Cos φ>0.9	就地控制
高低压配电间	100	105	3.5	<3.5	—,0.6,60	3300~4000K	>70%	Cos φ>0.9	就地控制

备注：设计照度计算值与照度标准值的允许偏差应为+20%。


- 注:
- 1.油浸电力变压器、多油开关室、高压电容器室，应设置防止油品流散的设施
油浸电力变压器下面应设置储存变压器全部事故储油的设施。
 - 2.变电所的电缆沟和电缆室，应采取防水、排水措施。
 - 3.变压器室、配电装置室、电容器室等应有防止雨、雪和小动物从采光窗、通风窗、
电缆沟等进入屋内的措施，窗户设置纱窗。
 - 4.机房内的噪声应符合国家噪声标准规范的规定，当机房噪声控制达不到要求时，应做消声、隔声处理。

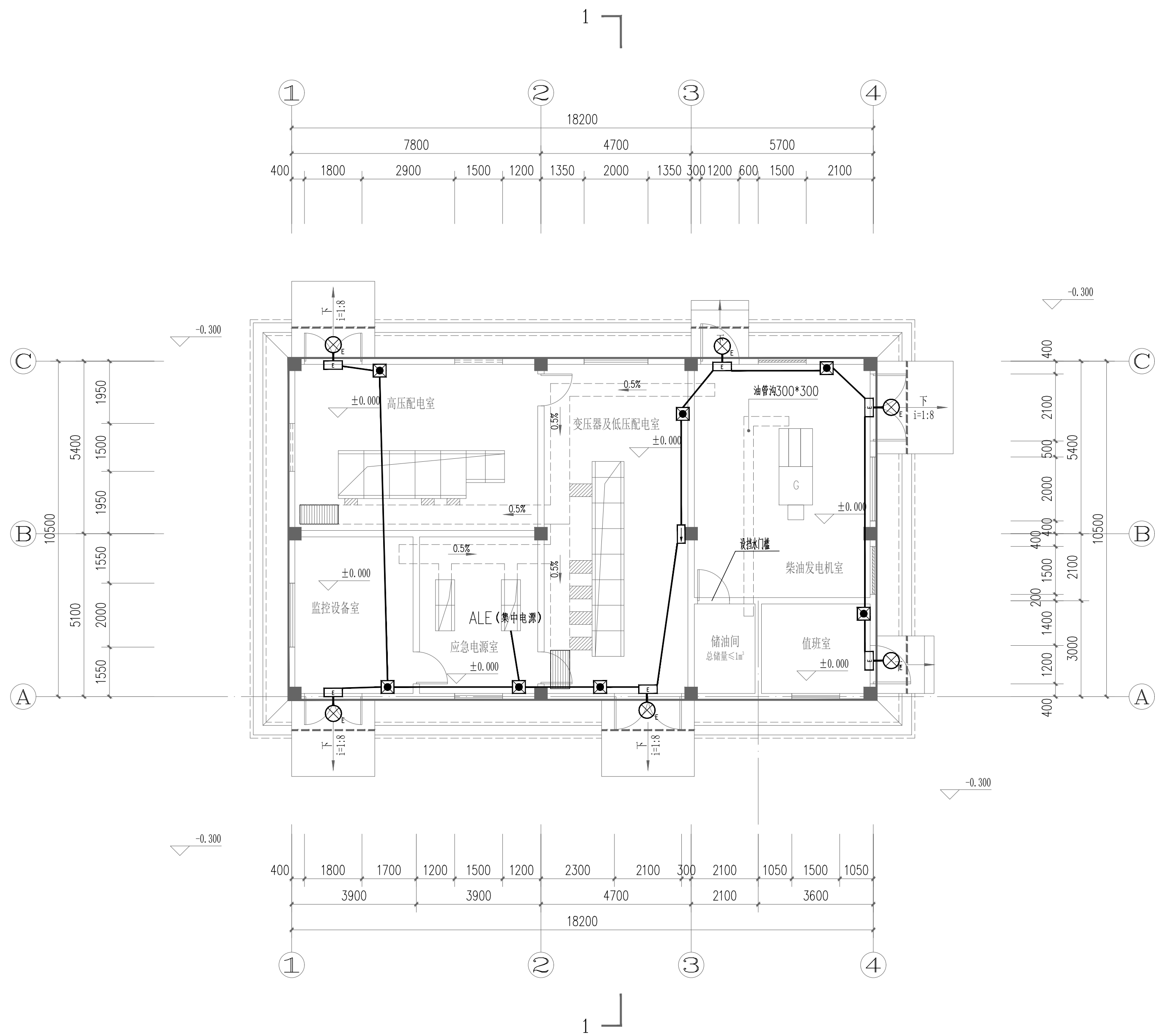


隧道变电所A一层平面图 1:100

本层建筑面积196.88m²
注：本图适用于于坝庄隧道进口、袁家山隧道出口和柏香坪隧道进口（共3处）变电所。

- WC1:BV-2X2.5+E2.5.SC20.FC.WC插座
WC2:BV-2X2.5+E2.5.SC20.FC.WC插座
WC3:BV-2X2.5+E2.5.SC20.FC.WC插座
WC4:BV-2X2.5+E2.5.SC20.FC.WC插座
WC5:BV-2X4.0+E4.0.SC25.FC.WC空调插座
WC6:BV-2X4.0+E4.0.SC25.FC.WC空调插座


 中铁长江交通设计集团有限公司	重庆至赤水至叙永高速公路（重庆段） 房建工程	A类隧道变电所一层插座平面图	设计	程远	一审	杨静	图号	DS-09-04
			复核	赵明	二审	李亚峰	日期	2025.12

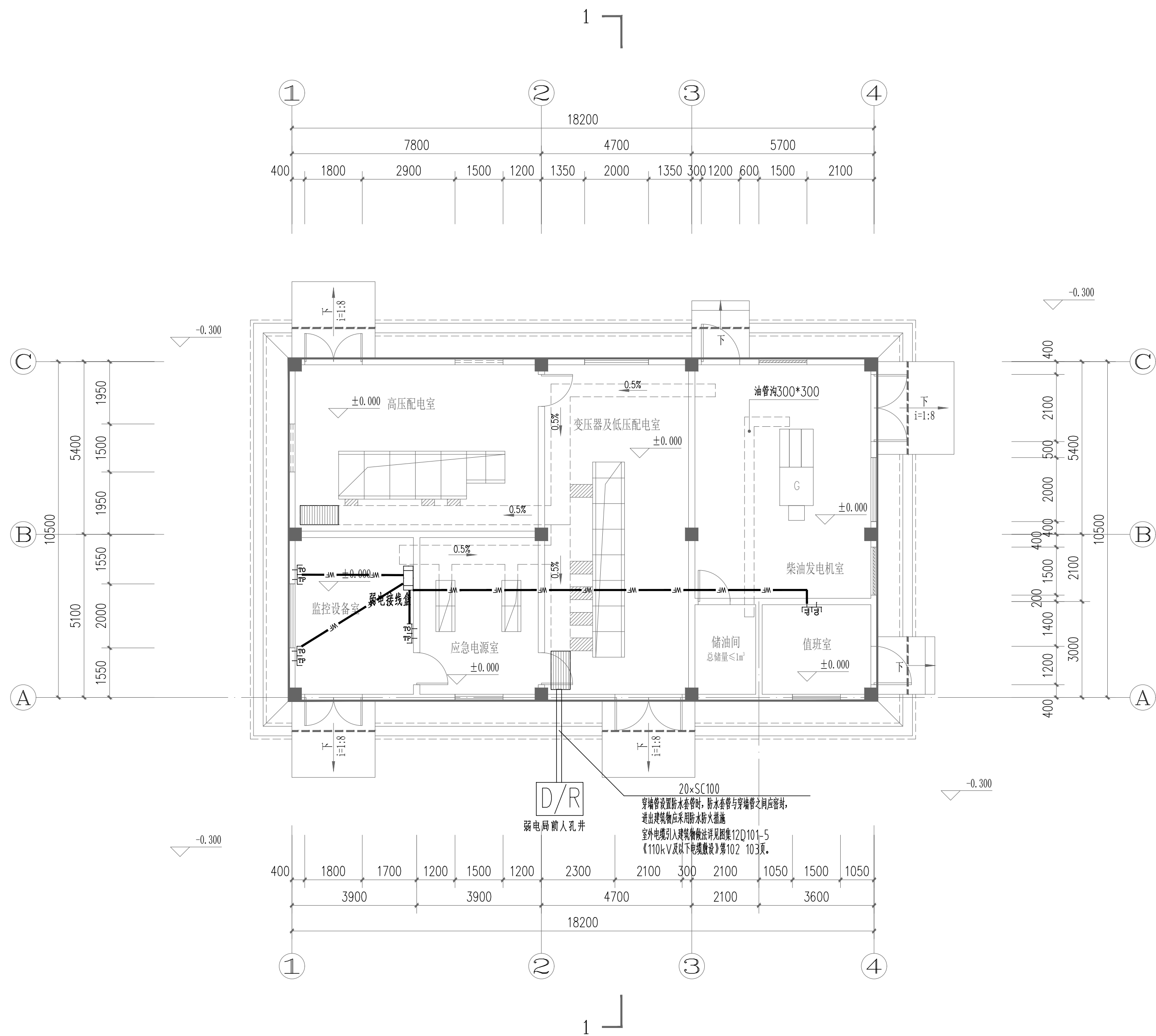


- 注:
- 1.油浸电力变压器、多油开关室、高压电容器室，应设置防止油品流散的设施
油浸电力变压器下面应设置储存变压器全部事故储油设施。
 - 2.变电所的电缆沟和电缆室，应采取防水、排水措施。
 - 3.变压器室、配电装置室、电容器室等应有防止雨、雪和小动物从采光窗、通风窗、电缆沟等进入屋内的措施，窗户设置纱窗。
 - 4.机房内的噪声应符合国家噪声标准规范的规定，当机房噪声控制达不到要求时，应做消声、隔声处理。

隧道变电所A一层平面图 1:100

本层建筑面积196.88m²
注：本图适用于干坝庄隧道进口、袁家山隧道出口和柏香坪隧道进口（共3处）变电所。


 中铁长江交通设计集团有限公司	重庆至赤水至叙永高速公路（重庆段） 房建工程	A类隧道变电所一层应急照明平面图	设计	程远	一审	杨静	图号	DS-09-05
			复核	赵明	二审	李中平	日期	2025.12



- 注:
- 1.油浸电力变压器、多油开关室、高压电容器室，应设置防止油品流散的设施
油浸电力变压器下面应设置储存变压器全部事故储油设施。
 - 2.变电所的电缆沟和电缆室，应采取防水、排水措施。
 - 3.变压器室、配电装置室、电容器室等应有防止雨、雪和小动物从采光窗、通风窗、电缆沟等进入屋内的措施，窗户设置纱窗。
 - 4.机房内的噪声应符合国家噪声标准规范的规定，当机房噪声控制达不到要求时，应做消声、隔声处理。


隧道变电所A一层平面图 1:100

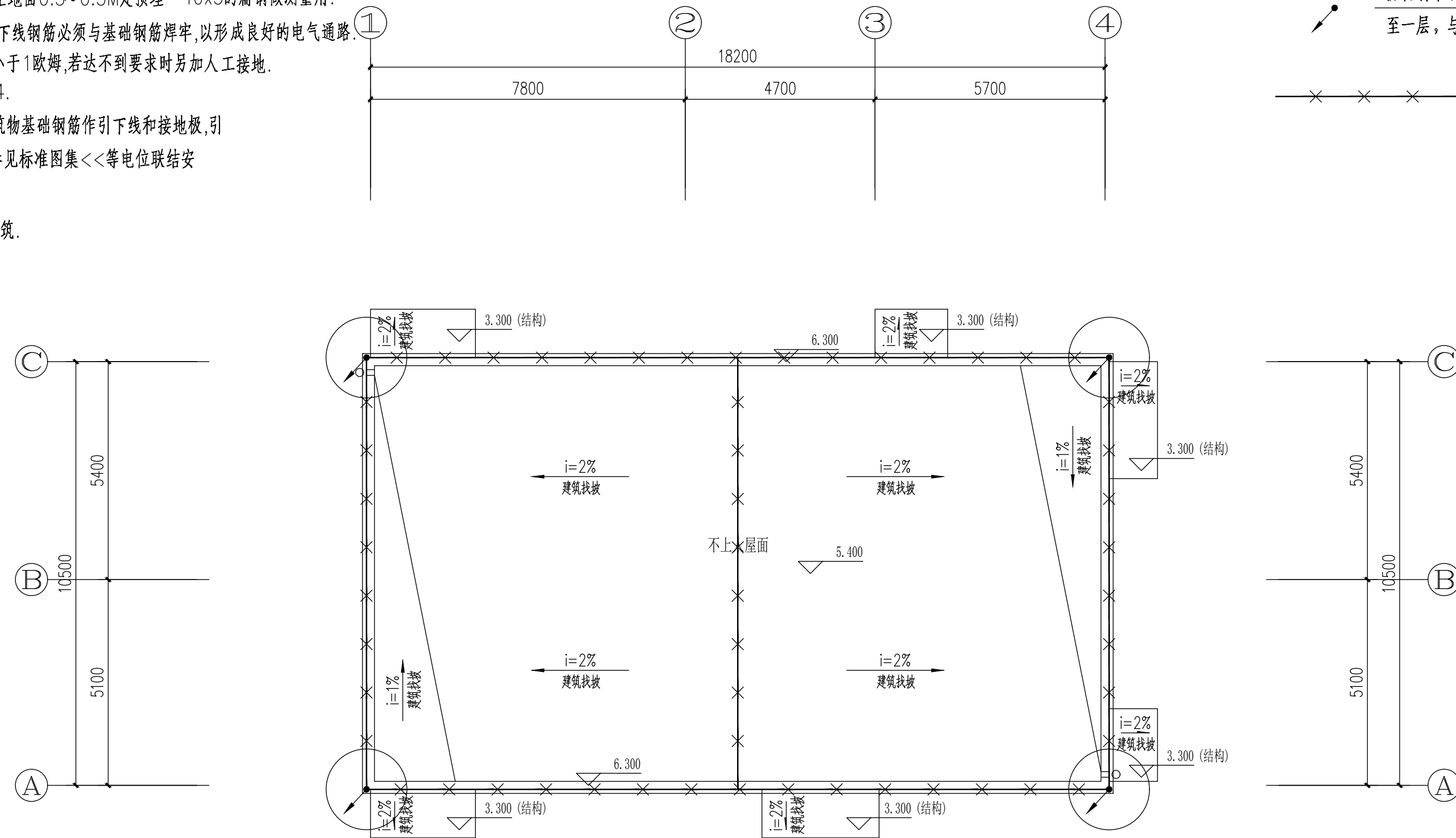
本层建筑面积196.88m²
注：本图适用于于坝庄隧道进口、袁家山隧道出口和柏香坪隧道进口（共3处）变电所。

 中铁长江交通设计集团有限公司	重庆至赤水至叙永高速公路（重庆段） 房建工程	A类隧道变电所一层弱电平面图	设计	程远	一审	杨静	图号	DS-09-06
			复核	赵刚	二审	李亚峰	日期	2025.12

1. 本建筑物沿屋檐四周及露台、回廊边沿设一圈避雷带,突出屋面的金属构件和金属管道应与屋面的避雷带相连,避雷带采用 $\varnothing 16$ 热镀锌圆钢,不上人屋顶避雷带明装,固定点间距为1M.露台、回廊和上人屋顶暗敷。
2. 利用不少于两根柱内主筋($\varnothing 16$)做引下线,在引下线距地面0.3~0.5M处预埋 -40×5 的扁钢做测量用。
3. 利用基础钢筋网作为接地装置,基础钢筋牢固绑扎,引下线钢筋必须与基础钢筋焊牢,以形成良好的电气通路。
4. 基础施工完后对接地电阻进行实测,接地电阻必须小于1欧姆,若达不到要求时另加人工接地。
5. 安装详见<<建筑电气安装工程图集>>JD10-104。
6. 防雷系统与电气系统共用接地装置.防雷设施利用建筑物基础钢筋作引下线和接地极,引下线应与等电位联结系统连通以实现等电位,具体做法参见标准图集<<等电位联结安装>>(图集号为15D502-2)。
7. 该建筑物预计雷击次数0.0414次,属于三级防雷建筑。
8. 暗敷接闪带埋深小于20mm。

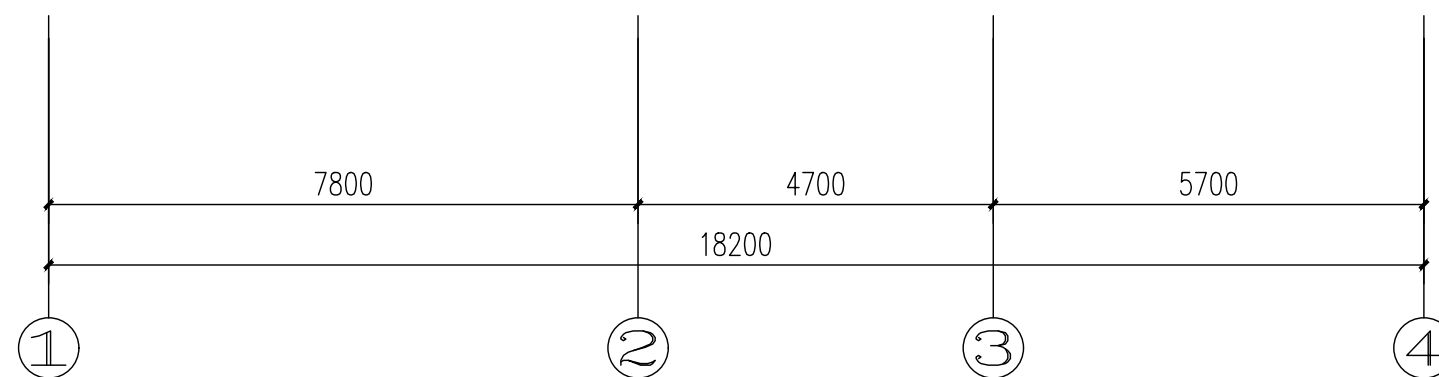
防雷引下线,利用柱内二根不小于 $\phi 16$ 对角主钢筋焊接引下至一层,与一层屋面钢筋网做可靠焊接后沿外墙柱子引下

 $\phi 16$ 不锈钢圆钢(明装)

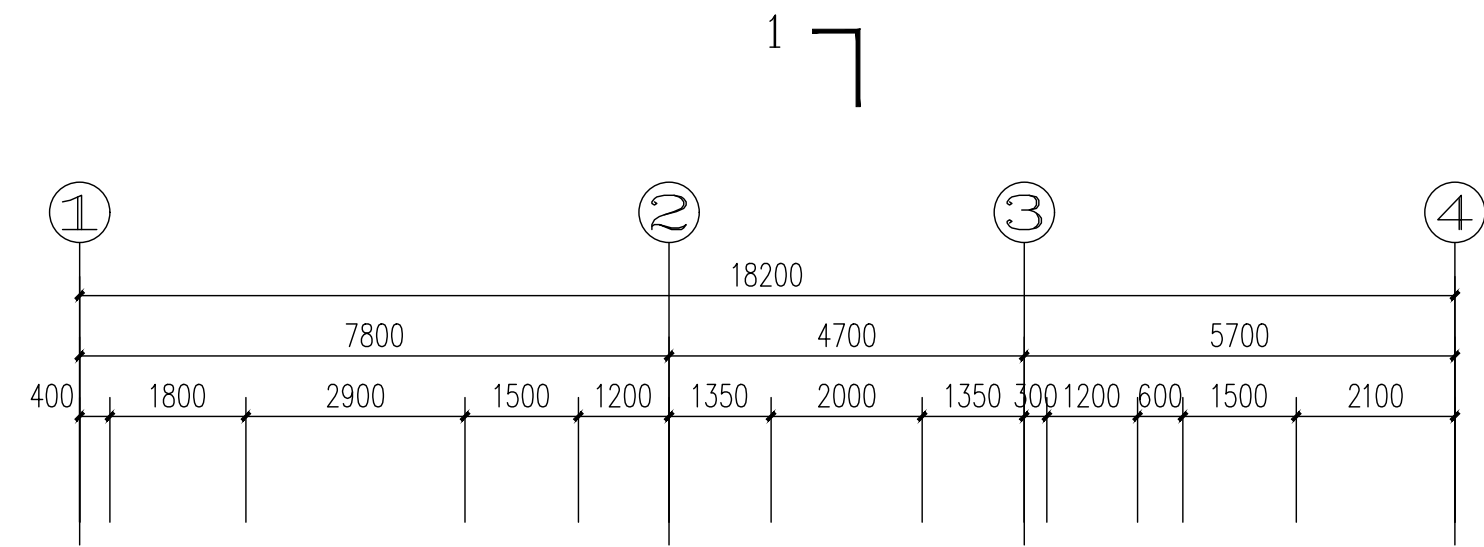


防雷计算书

建筑物数据	建筑物长 (m)	18.2
	建筑物宽 (m)	10.5
	建筑物高 (m)	5.4
建筑物性质	一般性公共建筑, K=1.0	
建筑物所在位置	重庆市	
年平均暴雨日 (Td)	38.5	
建筑物防雷等级	三级	
预计雷击次数	0.0414	

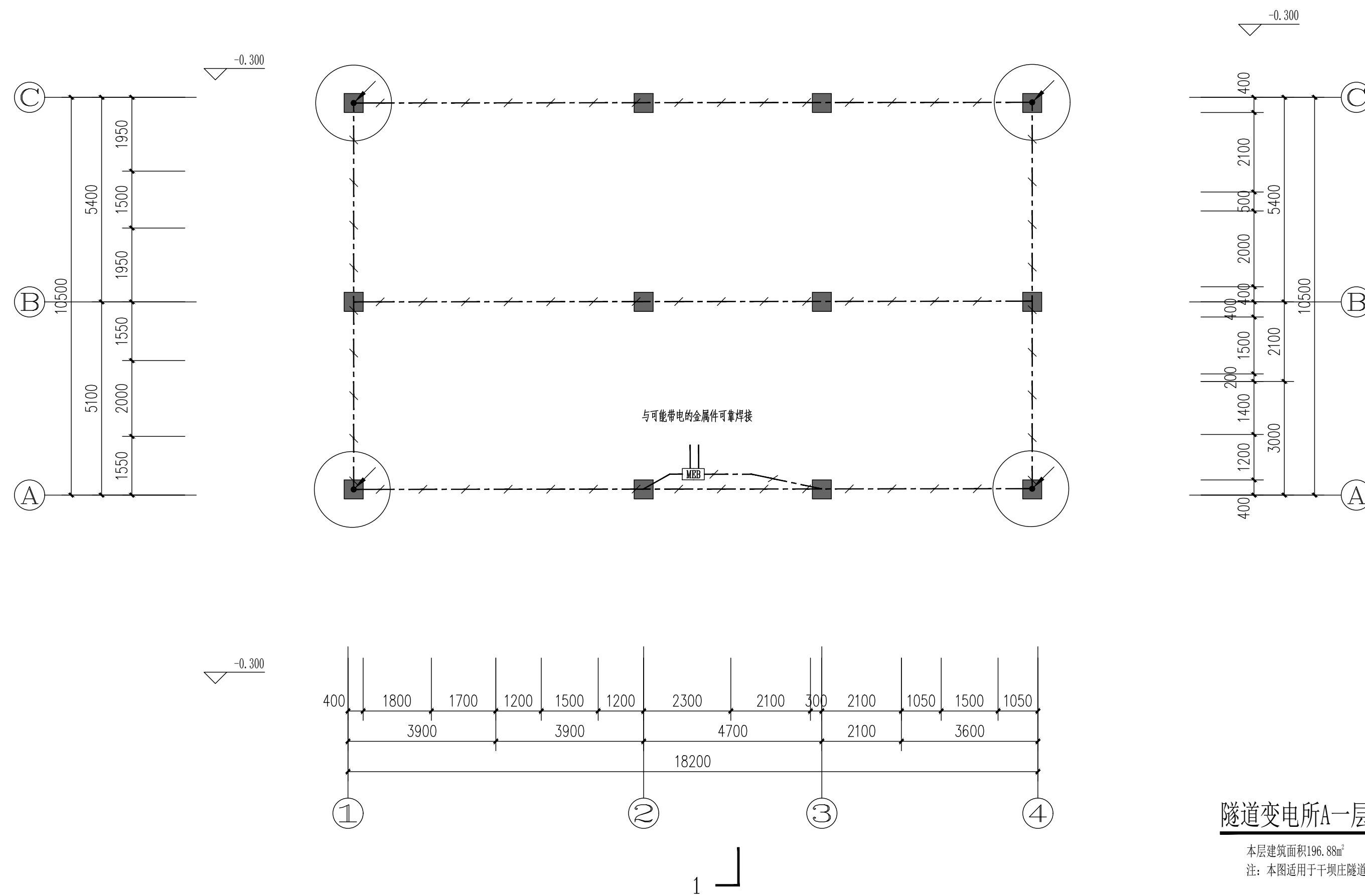


图例：



防雷接地线,利用柱内二根不小于 $\phi 16$ 对角主钢筋焊接引下至一层,与一层屋面钢筋网做可靠焊接后沿外墙柱子引下

——/——/——/—— 接地网格(40x4不锈钢扁钢)



隧道变电所A一层平面图 1:100

注:本图适用于干坝庄隧道进口、袁家山隧道出口和柏香坪隧道进口(共3处)变电所。

电气设计说明

一、工程概述

- 1.本工程为变电所，为单层建筑物。建筑防火分类：戊类。
2.本设计包括变电所内照明系统，电力配电系统，建筑物防雷系统，设备接地系统，设备基础安装预留预埋及电缆沟布置等。
配电工艺设计不在本次设计范围内。

二、设计依据

- 1.项目批文及国家现行相关电气设计规范。
2.本工程其它专业提供条件图及要求。

三、供电设计

- 1.本项目变电所照明及电力为一级负荷。
2.本建筑物电源引自变电所低压出线柜的相应出线回路。
3. $P_n=15kw$, $K_x=0.85$, $\cos\varphi=0.85$ 。
4.网络配电电压采用 $\sim 380/220V$ ，灯具电压采用 $\sim 220V$ 。

四、线路敷设

- 1.对于照明及电力负荷采用树干式与放射式相结合的供电方式。
2.本设计主干线及分干线的敷设方式，导线的型号规格详见系统图及平面图。室内分之线路采用绝缘导线穿阻燃塑料管、地板或顶板暗敷。

五、计量

计量设施设置在变电所内。

六、设备安装

- 1.设备房间采用应急型灯具，且能保证断电后照度不变，持续工作不低于180min。
2.本设计未标注的照明导线一般为BV-450/750-2x2.5，未标注的单相插座导线一般为BV-450/750-2x2.5+PE2.5。未标注的三相插座导线一般为BV-450/750-4x2.5+PE2.5
3.本工程所用灯具均为I类灯具，需增加一根PE线，平面图中不再标注。
4.监控设备室设置法拉第笼进行电磁屏蔽。
5.本设计平面图上表示的电源配电箱，照明箱等元器件，因限于图纸比例，不能完全代表实际位置，施工时在不违反规程规定和不妨碍其它管道设备安装的情况下，适当移动。

七、防雷、接地、等电位联结装置：

- 1.以三类防雷设置防雷设施。具体措施如下：屋脊与女儿墙上明敷 $\phi 12$ 热镀锌圆钢做為接闪器，支架距离1000mm、转弯处为300mm，支架高度150mm。
2.利用构造柱内主筋焊连做为防雷引下线(当主钢筋直径为16MM及以上时,应利用二根;当直径为10MM 及以上时，应利用四根)。柱内钢筋通过预埋连接板与避雷带焊接。其施工做法见《GB501-1》第39、40页。避雷线、引下线、自然接地极、基础钢筋焊连构成三类避雷系统。

3.屋顶所有凸起的金属构件或管道等均应接闪器与焊接，外露部分涂防锈漆两道。

低压接地故障保护为TN-S系统。具体措施如下： 1.凡电气装置正常不带电金属外壳均应经专用接地线可靠接地，专用接地线为BV-450/750型黄绿铜芯塑料线，与用电线路一起敷设，接地线连接处必须焊接或压接。

- 2.保护接地与防雷接地构成联合接地系统，接地电阻不大于1欧姆。实测电阻如达不到要求，应加打人工接地极。
3.预埋件为100x100x10钢板，距地高度0.3米，预埋件具体做法详见《15D501-1》第21、22
4.测试卡暗装，距地高度0.6米，详见《15D501-4》第38、39页。

设置MEB总等电位联结与LEB局部等电位联结，具体措施如下：

工程中PE线、电气装置接地板的接地干线、建筑物内的各种金属管道、条件许可的建筑物金属构件等导体、进线总配电箱应做总等电位联结。

九、标准图集：

- 1.《民用建筑电气设计与施工 变电所》（08D800-3）
2.《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303-2002）
3.《建筑物防雷设施安装》（15D501-1）
4.《等电位联结安装》（15D501-2）
5.《接地装置安装》（15D501-4）

十、电气设备安装办法

- 1.设备安装时应与土建密切配合，注意土建预留孔洞。电气设备安装办法参见《建筑电气安装工程图集》及《电气安装工程施工图册》《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303-2002）等图集进行安装和施工。
2.储油间事故风机设置防爆风机，手动控制装置应在室内外便于操作的地点分别设置。设备和风管采用防静电接地措施（包括法兰跨接），不应采用容易积累静电的绝缘材料制作。

（包括法兰跨接），不应采用容易积累静电的绝缘材料制作。

图例符号及材料表

序号	图例	名称	型号规格	安装方式	单位	数量	备注
1		配电箱（双电源切换）	非标	暗装，底距地1.4m	台	1	
2		双管荧光灯（带蓄电池）	~220V T5管 2x18W光通量光通量2x2160lm 光源效率不小于120lm/W 自带蓄电池	吊距地3.2米	盏	38	连续点亮时间不低于90min
3		紧凑型荧光灯	1x13W	吸顶安装	盏	10	配防爆灯罩 配磁质灯罩
4		双联开关	~220V 10A	底距地1.3m	个	按雷	
5		两联加三根插座	~250V 10A	底距地0.3m	个	300	安全型 防爆型
6		空调插座	~250V 16A	底距地2.2m	个	3	
7		厚壁钢管	SC100	埋深室外-0.8米	米	50	
8		厚壁钢管	SC20		米	200	
9		电线电缆	ZBN-BV-2X2.5+E2.5		米	200	
10		电话网络接口		距地0.3m暗装	个	4	
11		屋顶避雷带	$\phi 12$ 热镀锌圆钢	明敷设	米	150	
12		引下线	$\phi 8$ 热镀锌圆钢	沿墙暗敷设	米	20	
13		保护管	PVC- $\phi 20$		米	20	
14		断接卡子			个	2	
15		临时接地线柱			套	4	
16		接地线	热镀锌扁钢 -40x4		米	250	
17		总等电位联结箱	MEB	暗装，底距地0.3m	个	1	
18		局部等电位联结箱	LEB	暗装，底距地0.3m	个	3	
19		热镀锌钢板	100X100X10	暗装，底距地0.3m	个	4	
20		人工接地极	热镀锌 $\phi 12$ 圆钢		米	66	
21		电缆支架	L40x4(三层)		副	50	主架长度400mm
22		绝缘橡胶垫	变电所专用，厚度不小于8mm,宽度1200mm		m	30	
23		膨胀螺栓	M10X85, 含螺母、垫圈		套	100	
24		槽钢	10号		米	60	
25		角钢	L50X5		米	50	
26		钢管	SC100		米	20	
27		花纹钢板	厚度不小于10mm,宽度1000mm		米	30	
28		接地扁钢	-40x4		米	200	
29		智能型应急壁灯	DC 24V 5W,LED,A型应急灯具,应急光强>70lm/W	距地2.2M壁装	盏	7	
30		智能型单向疏散指示灯	DC 24V 1W,LED,A型应急灯具(室外安装时IP54),应急光强>120lm/W 标志灯表面亮度>50cd/m2	下口距地0.3米明装、距地2.5米暗装	盏	2	
31		智能型安全出口标志灯	DC 24V 1W,LED,A型应急灯具,应急光强>120lm/W 标志灯表面亮度>50cd/m2	下口口上0.2米明装	盏	6	
32		室外智能型应急壁灯	DC 36V 10W>820lm,LED,A型应急灯具 IP67	距地3米明装	盏	6	



中铁长江交通设计集团有限公司

重庆至赤水至叙永高速公路（重庆段）
房建工程

B类配电所电气设计说明书及设备材料表

设计
复核

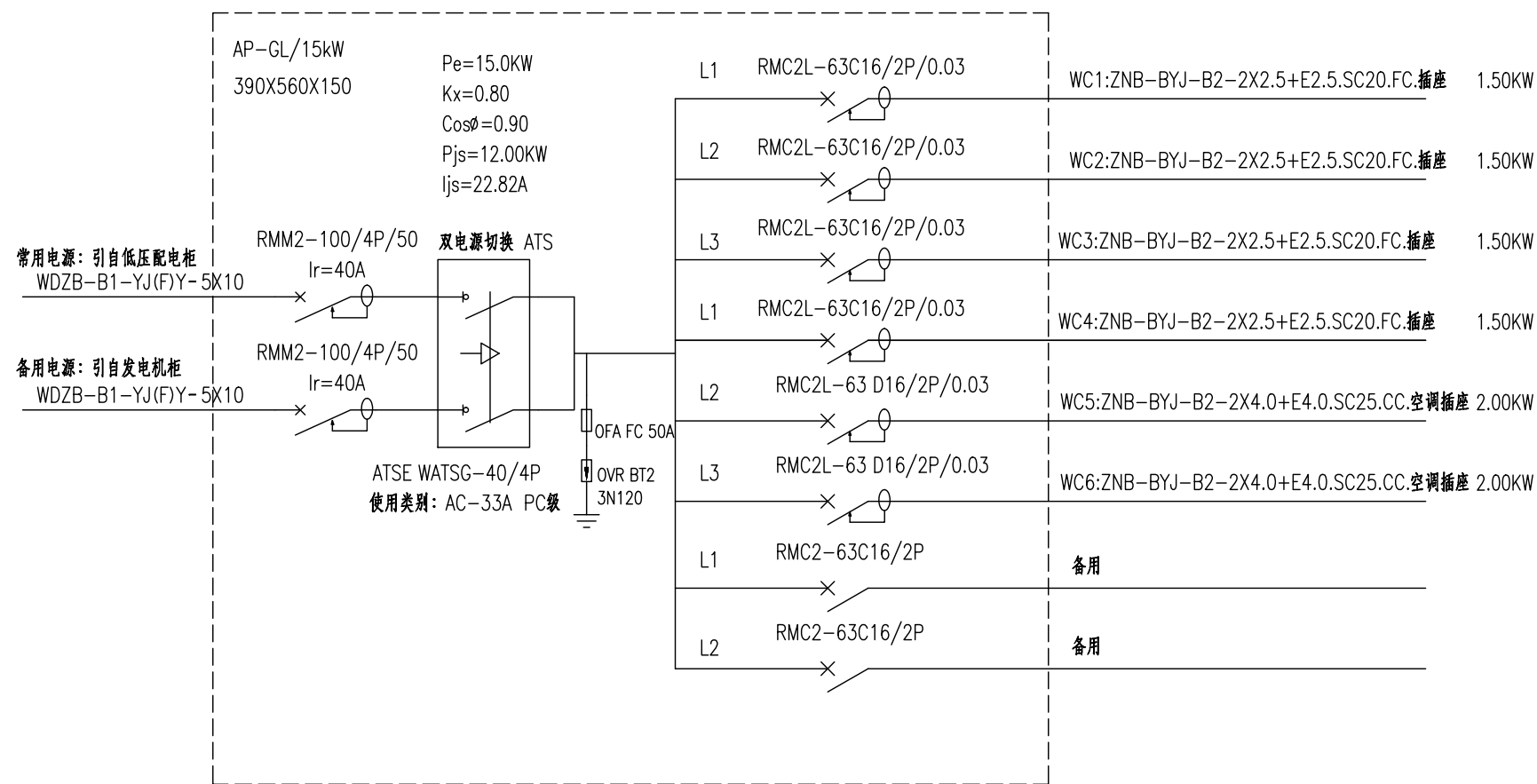
崔延
赵明

一审
二审

郭静
李永平

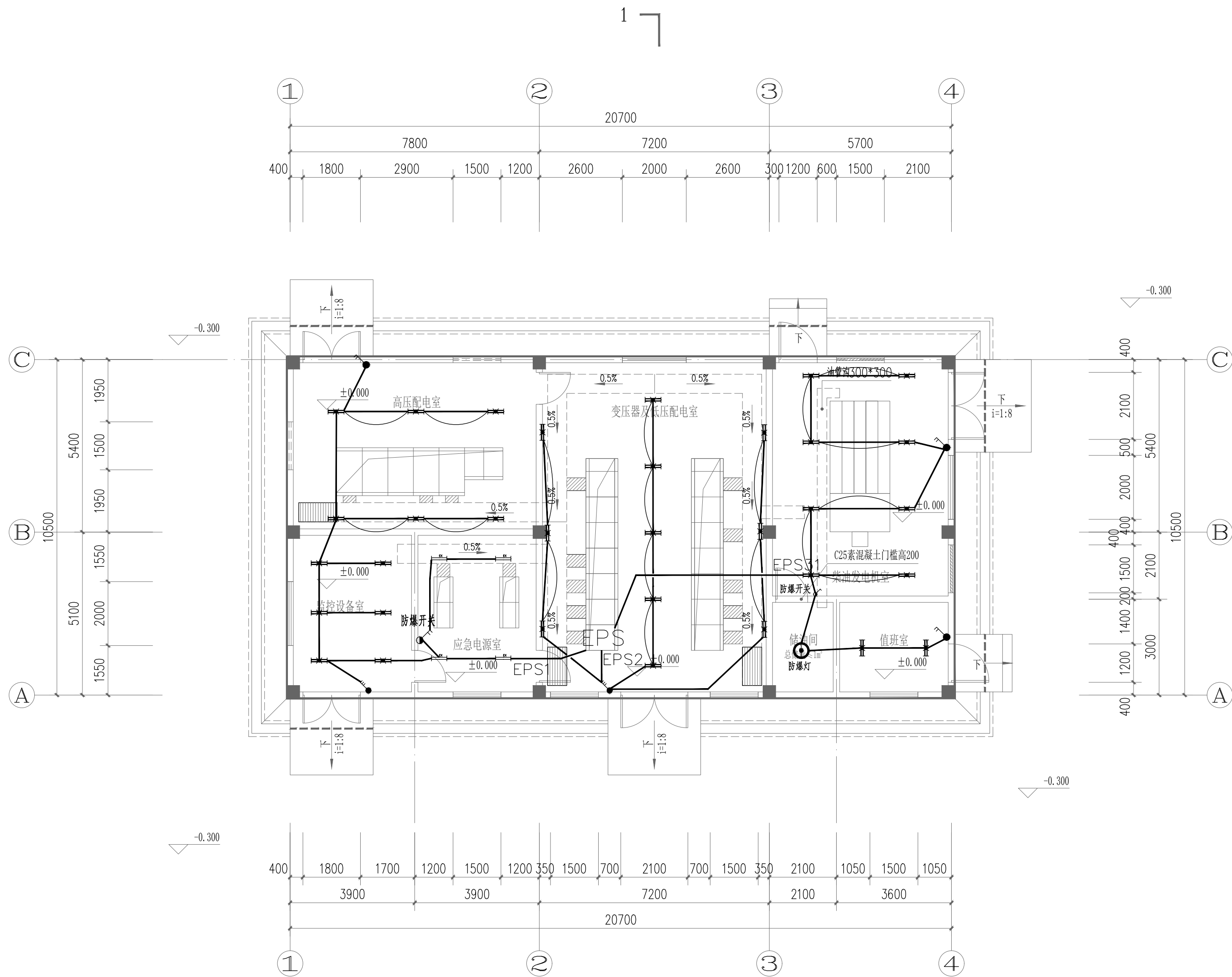
图号
日期

DS-09-09
2025.12



变电所配电系统图

 中铁长江交通设计集团有限公司	重庆至赤水至叙永高速公路（重庆段） 房建工程	B类隧道变电所配电系统图	设计	崔廷	一审	杨静	图号	DS-09-10
			复核	赵明	二审	李永平	日期	2025.12



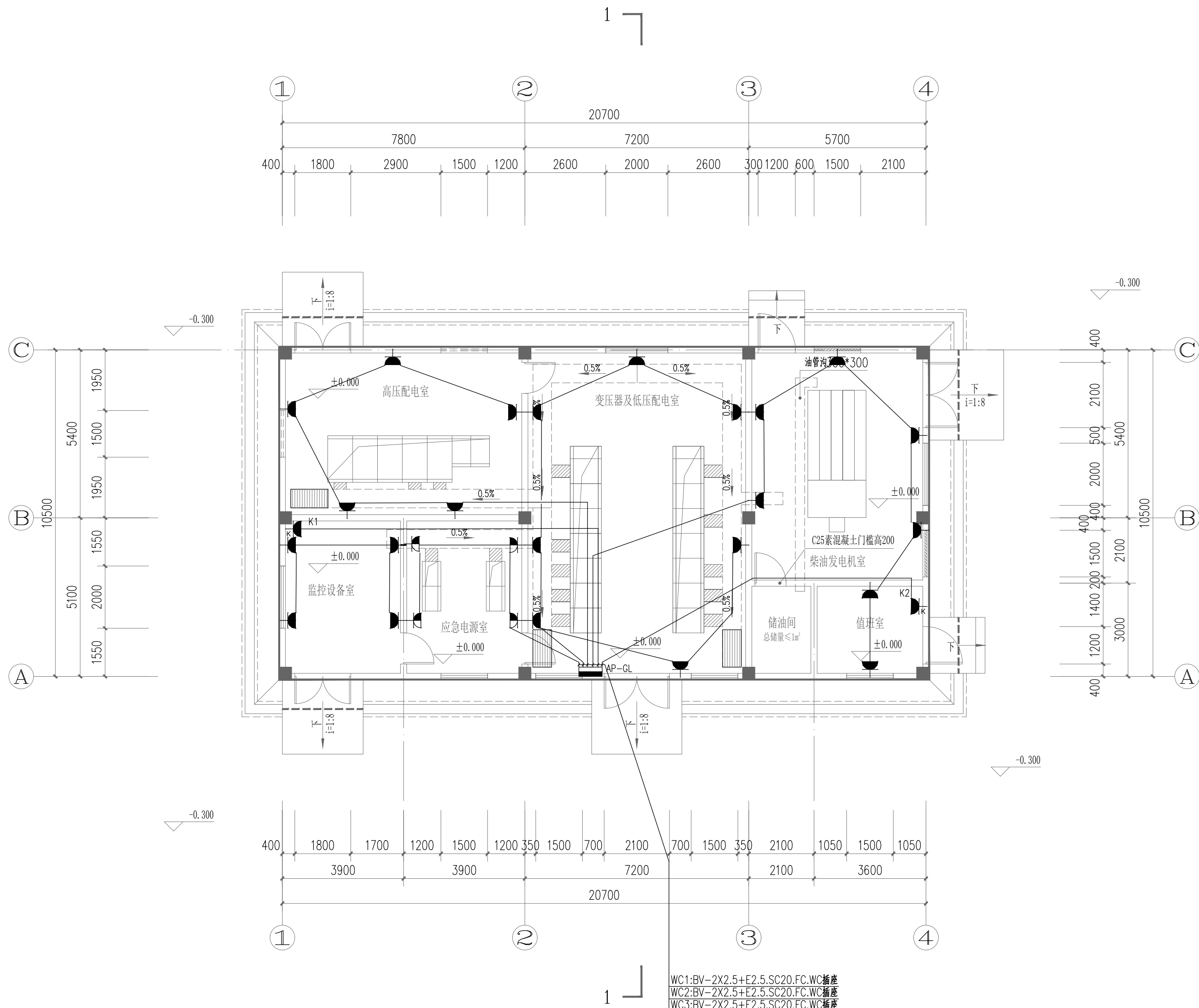
- 注:
- 1.油浸电力变压器、多油开关室、高压电容器室，应设置防止油品流散的设施
油浸电力变压器下面应设置储存变压器全部事故储油设施。
 - 2.变配电所的电缆沟和电缆室，应采取防水、排水措施。
 - 3.变压器室、配电装置室、电容器室等应有防止雨、雪和小动物从采光窗、通风窗、电缆沟等进入屋内的措施，窗户设置纱窗。
 - 4.机房内的噪声应符合国家噪声标准规范的规定，当机房噪声控制达不到要求时，应做消声、隔声处理。

隧道变电所B一层平面图 1:100

本层建筑面积223.63m²
注：本图适用于蔡家隧道进、出口（共2处）变电所。

主要房间或场所照度和LPD值									
主要场所或房间	照度值 (lx)		LPD值 (W/m²)		LED光源 (UGR, U0, Ra)	色温	灯具效率	功率因素补偿情况	照明控制方式
	标准值	实际值	标准值	实际值					
值班室	300	298	8	<8	19,0.6,80	3300~4000K	>70%	cos φ>0.9	就地控制
监控机房	500	505	13.5	<13.5	19,0.6,80	3300~4000K	>70%	cos φ>0.9	就地控制
储油间、柴油发电机房	100	105	3.5	<3.5	—,0.6,60	3300~4000K	>70%	cos φ>0.9	就地控制
高低压配电间	100	105	3.5	<3.5	—,0.6,60	3300~4000K	>70%	cos φ>0.9	就地控制

备注：设计照度计算值与照度标准值的允许偏差应为+20%。




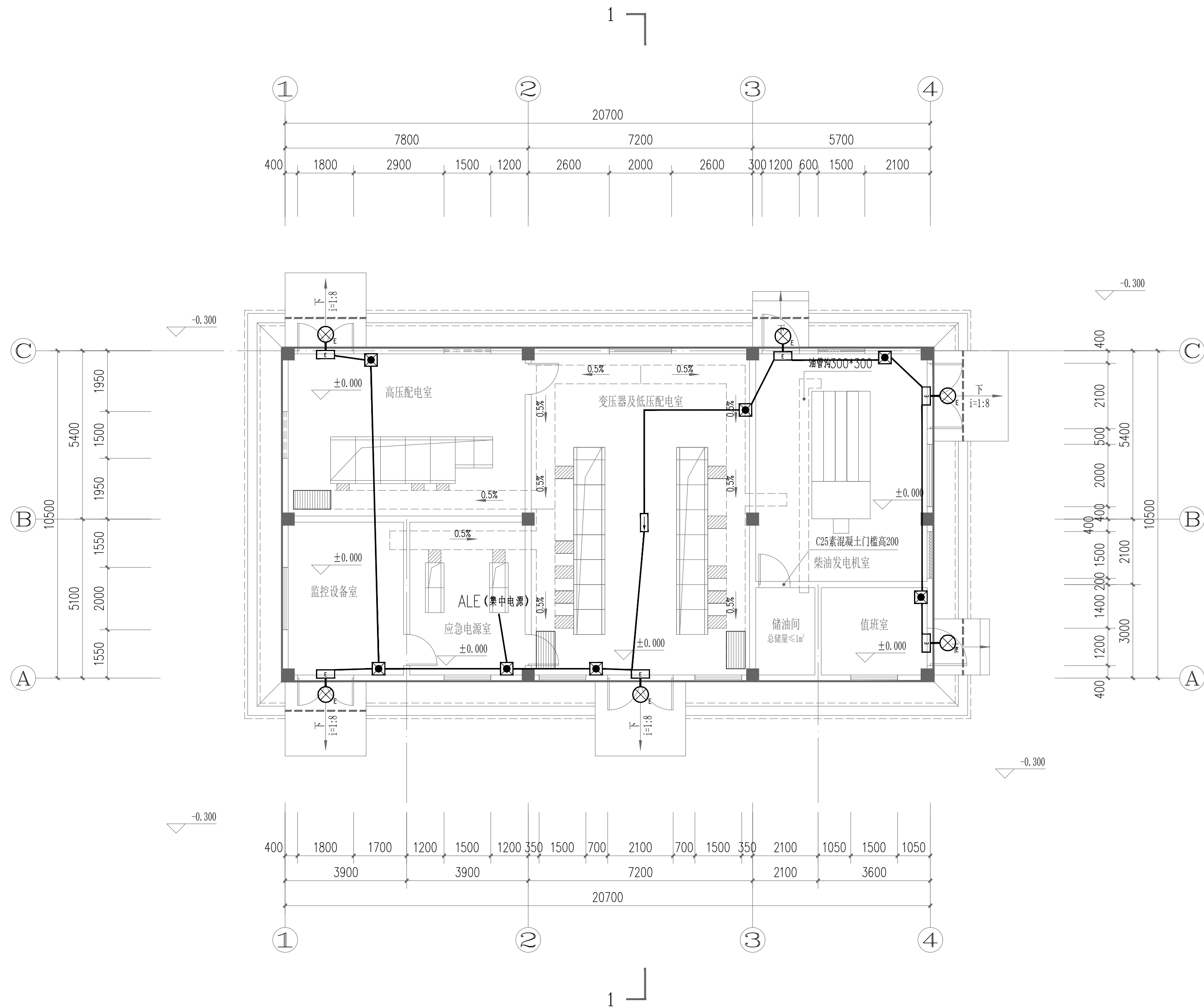
- 注:
- 1.油浸电力变压器、多油开关室、高压电容器室，应设置防止油品流散的设施
油浸电力变压器下面应设置储存变压器全部事故储油设施。
 - 2.变电所的电缆沟和电缆室，应采取防水、排水措施。
 - 3.变压器室、配电装置室、电容器室等应有防止雨、雪和小动物从采光窗、通风窗、电缆沟等进入屋内的措施，窗户设置纱窗。
 - 4.机房内的噪声应符合国家噪声标准规范的规定，当机房噪声控制达不到要求时，应做消声、隔声处理。

隧道变电所B一层平面图 1:100

本层建筑面积223.63m²
注：本图适用于蔡家隧道进、出口（共2处）变电所。

WC1:BV-2X2.5+E2.5.SC20.FC.WC插座
WC2:BV-2X2.5+E2.5.SC20.FC.WC插座
WC3:BV-2X2.5+E2.5.SC20.FC.WC插座
WC4:BV-2X2.5+E2.5.SC20.FC.WC插座
WC5:BV-2X4.0+E4.0.SC25.FC.WC空调插座
WC6:BV-2X4.0+E4.0.SC25.FC.WC空调插座


 中铁长江交通设计集团有限公司	重庆至赤水至叙永高速公路（重庆段） 房建工程	B类隧道变电所一层插座平面图	设计	程远	一审	杨静	图号	DS-09-12
			复核	赵明	二审	李亚峰	日期	2025.12

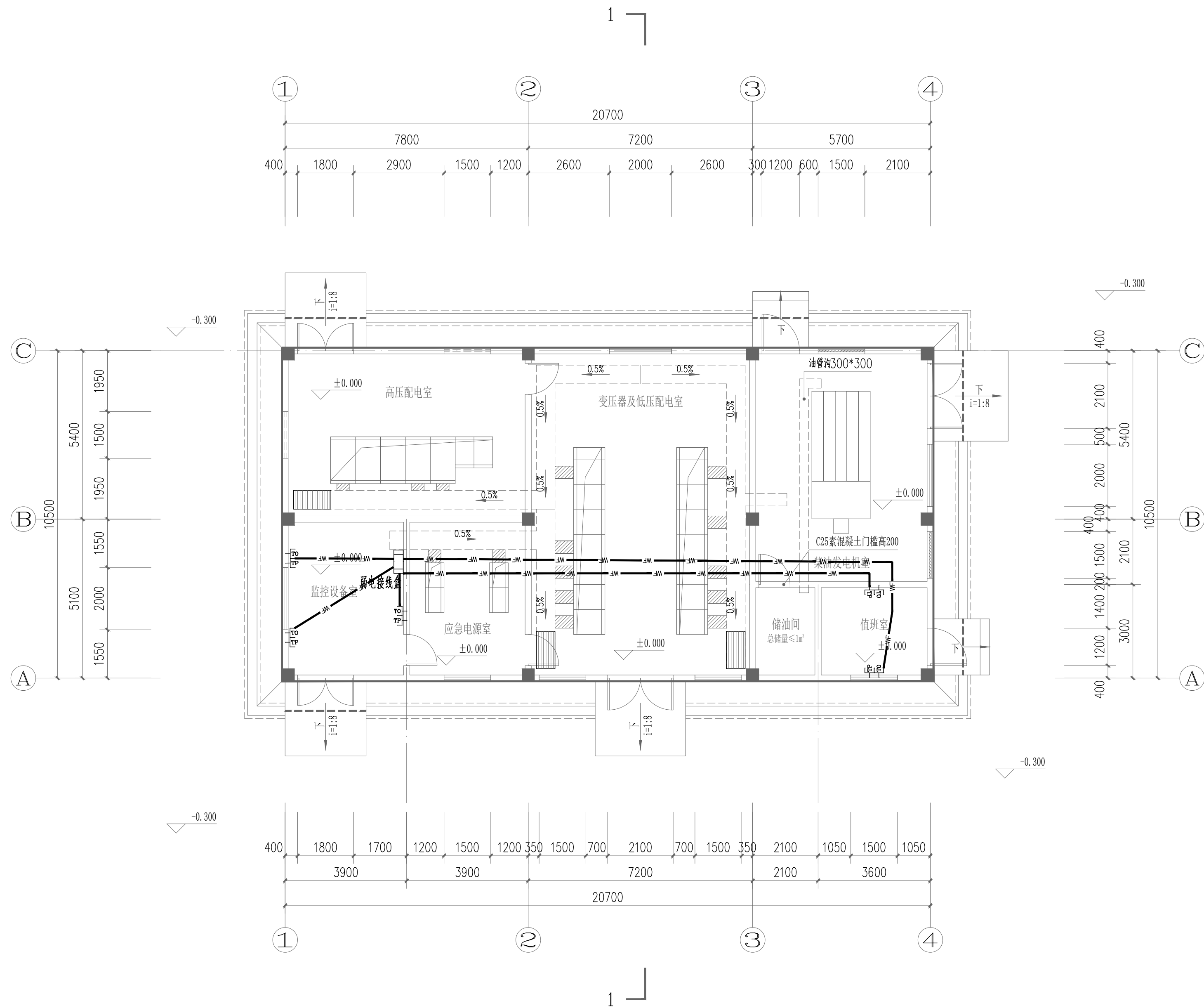


- 注:
- 1.油浸电力变压器、多油开关室、高压电容器室，应设置防止油品流散的设施
油浸电力变压器下面应设置储存变压器全部事故储油设施。
 - 2.变配电所的电缆沟和电缆室，应采取防水、排水措施。
 - 3.变压器室、配电装置室、电容器室等应有防止雨、雪和小动物从采光窗、通风窗、电缆沟等进入屋内的措施，窗户设置纱窗。
 - 4.机房内的噪声应符合国家噪声标准规范的规定，当机房噪声控制达不到要求时，应做消声、隔声处理。

隧道变电所B一层平面图 1:100

本层建筑面积223.63m²
注：本图适用于蔡家隧道进、出口（共2处）变电所。


 中铁长江交通设计集团有限公司	重庆至赤水至叙永高速公路（重庆段） 房建工程	B类隧道变电所一层应急照明平面图	设计	程远	一审	杨静	图号	DS-09-13
			复核	赵刚	二审	李亚峰	日期	2025.12



- 注:
- 1.油浸电力变压器、多油开关室、高压电容器室，应设置防止油品流散的设施
油浸电力变压器下面应设置储存变压器全部事故储油设施。
 - 2.变电所的电缆沟和电缆室，应采取防水、排水措施。
 - 3.变压器室、配电装置室、电容器室等应有防止雨、雪和小动物从采光窗、通风窗、电缆沟等进入屋内的措施，窗户设置纱窗。
 - 4.机房内的噪声应符合国家噪声标准规范的规定，当机房噪声控制达不到要求时，应做消声、隔声处理。

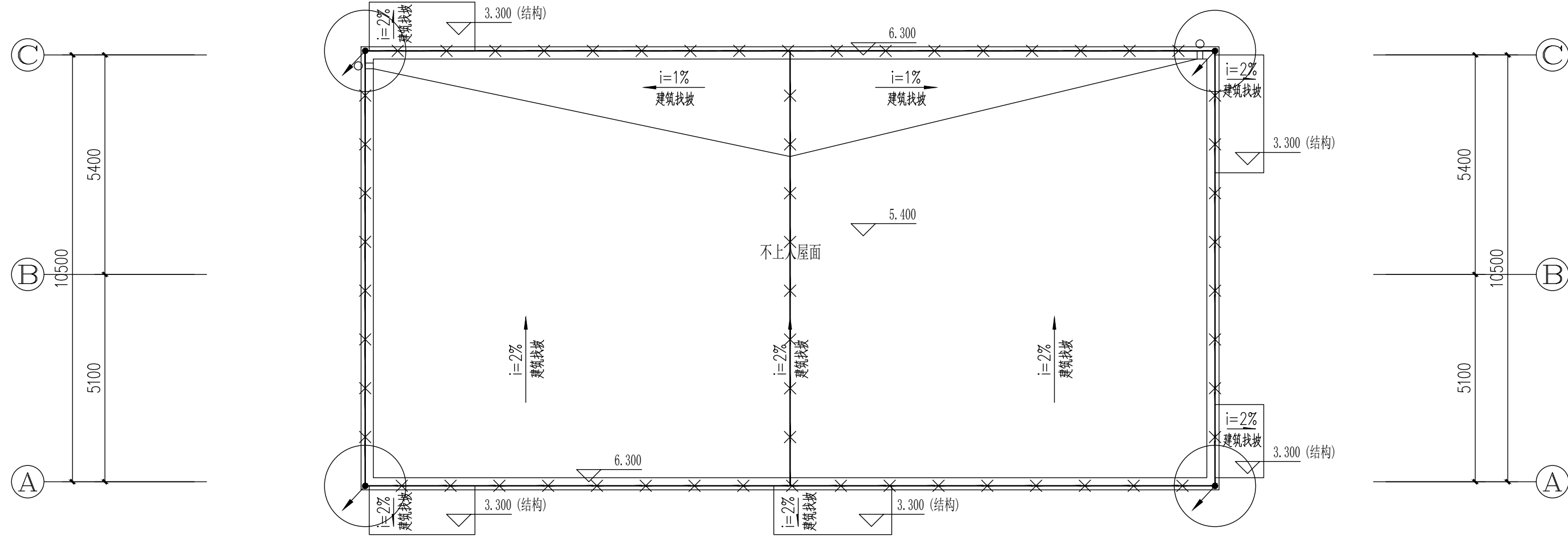
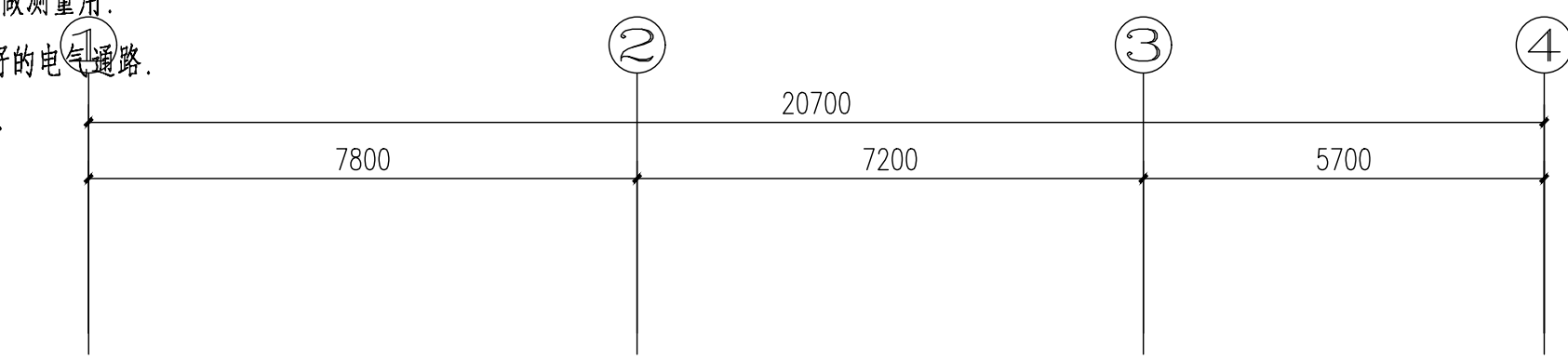
隧道变电所B一层平面图 1:100

本层建筑面积223.63m²
注：本图适用于蔡家隧道进、出口（共2处）变电所。

 中铁长江交通设计集团有限公司	重庆至赤水至叙永高速公路（重庆段） 房建工程	B类隧道变电所一层弱电平面图	设计	程远	一审	杨静	图号	DS-09-14
			复核	赵刚	二审	李亚平	日期	2025.12

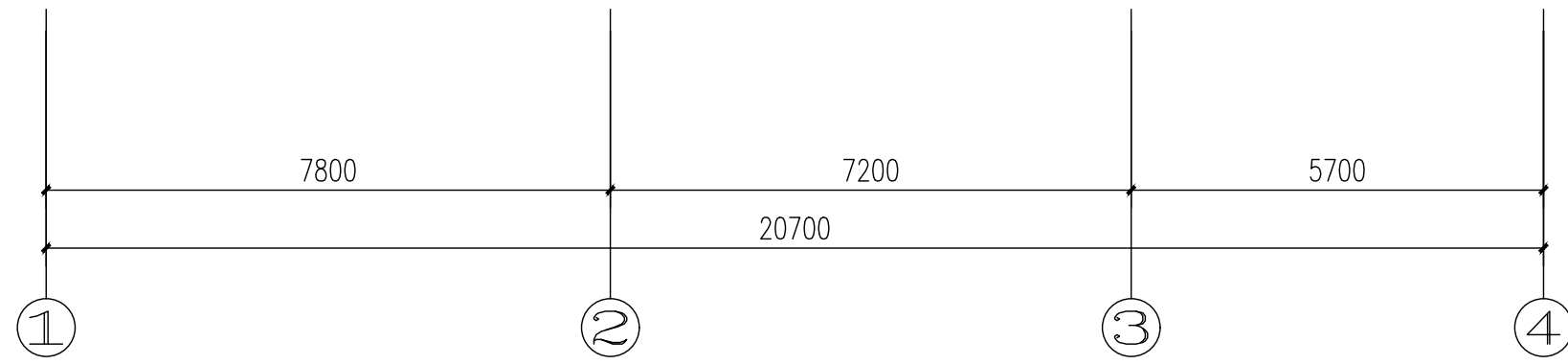
屋顶防雷平面说明：

- 1.本建筑物沿屋檐四周及露台、回廊边沿设一圈避雷带,突出屋面的金属构件和金属管道应与屋面的避雷带相连,避雷带采用 $\varnothing 16$ 热镀锌圆钢,不上人屋顶避雷带明装,固定点间距为1M.露台、回廊和上人屋顶暗敷。
- 2.利用不少于两根柱内主筋($\varnothing 16$)做引下线,在引下线距地面0.3~0.5M处预埋 -40×5 的扁钢做测量用。
- 3.利用基础钢筋网作为接地装置,基础钢筋牢固绑扎,引下线钢筋必须与基础钢筋焊牢,以形成良好的电气通路。
- 4.基础施工完后对接地电阻进行实测,接地电阻必须小于1欧姆,若达不到要求时另加人工接地。
- 5.安装详见<<建筑电气安装工程图集>>JD10-104。
- 6.防雷系统与电气系统共用接地装置.防雷设施利用建筑物基础钢筋作引下线和接地极,引下线应与等电位联结系统连通以实现等电位,具体做法参见标准图集<<等电位联结安>>(图集号为15D502-2)。
- 7.该建筑年预计雷击次数0.0429次,属于三级防雷建筑。
- 8.暗敷接闪带埋深小于20mm。

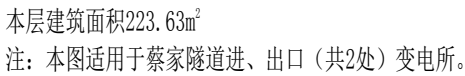


防雷计算书

建筑物数据	建筑物长 (m)	20.7
	建筑物宽 (m)	10.5
	建筑物高 (m)	5.4
建筑物性质	一般性公共建筑, K=1.0	
建筑物所在位置	重庆市	
年平均暴雨日 (Td)	38.5	
建筑物防雷等级	三级	
预计雷击次数	0.0429	



隧道变电所B屋顶平面图 1:100



电气设计说明

一、工程概述

- 1.本工程为变电所，为单层建筑物。建筑防火分类：戊类。
2.本设计包括变电所内照明系统，电力配电系统，建筑物防雷系统，设备接地系统，设备基础安装预留预埋及电缆沟布置等。
配电工艺设计不在本次设计范围内。

二、设计依据

- 1.项目批文及国家现行相关电气设计规范。
2.本工程其它专业提供条件图及要求。

三、供电设计

- 1.本项目变电所照明及电力为一级负荷。
2.本建筑物电源引自变电所低压出线柜的相应出线回路。
3. $P_n=15kw$, $K_x=0.85$, $\cos\varphi=0.85$ 。
4.网络配电电压采用~380/220V，灯具电压采用~220V。

四、线路敷设

- 1.对于照明及电力负荷采用树干式与放射式相结合的供电方式。
2.本设计主干线及分干线的敷设方式，导线的型号规格详见系统图及平面图。室内分之线路采用绝缘导线穿阻燃塑料管、地板或顶板暗敷。

五、计量

计量设施设置在变电所内。

六、设备安装

- 1.设备房间采用应急型灯具，且能保证断电后照度不变，持续工作不低于180min。
2.本设计未标注的照明导线一般为BV-450/750-2x2.5，未标注的单相插座导线一般为BV-450/750-2x2.5+PE2.5。未标注的三相插座导线一般为BV-450/750-4x2.5+PE2.5
3.本工程所用灯具均为I类灯具，需增加一根PE线，平面图中不再标注。
4.监控设备室设置法拉第笼进行电磁屏蔽。
5.本设计平面图上表示的电源配电箱，照明箱等元器件，因限于图纸比例，不能完全代表实际位置，施工时在不违反规程规定和不妨碍其它管道设备安装的情况下，适当移动。

七、防雷、接地、等电位联结装置：

- 1.以三类防雷设置防雷设施。具体措施如下：屋脊与女儿墙上明敷 $\phi 12$ 热镀锌圆钢做為接闪器，支架距离1000mm、转弯处为300mm，支架高度150mm。
2.利用构造柱内主筋焊连做为防雷引下线(当主钢筋直径为16MM及以上时,应利用二根;当直径为10MM 及以上时，应利用四根)。柱内钢筋通过预埋连接板与避雷带焊接。其施工做法见《GB501-1》第39、40页。避雷线、引下线、自然接地极、基础钢筋焊连构成三类避雷系统。
3.屋顶所有凸起的金属构件或管道等均应接闪器与焊接，外露部分涂防锈漆两道。
低压接地故障保护为TN-S系统。具体措施如下： 1.凡电气装置正常不带电金属外壳均应经专用接地线可靠接地，专用接地线为BV-450/750型黄绿铜芯塑料线，与用电线路一起敷设，接地线连接处必须焊接或压接。
2.保护接地与防雷接地构成联合接地系统，接地电阻不大于1 欧姆。实测电阻如达不到要求，应加打人工接地极。
3.预埋件为100x100x10 钢板，距地高度 0.3 米，预埋件具体做法详见《GB501-1》第21、22 页。
4.测试卡暗装，距地高度 0.6 米，详见《GB501-4》第38、39 页。
设置 MEB 总等电位联结与 LEB 局部等电位联结，具体措施如下：
工程中 PE 线、电气装置接地板的接地干线、建筑物内的各种金属管道、条件许可的建筑物金属构件等导体、进线总配电箱应做总等电位联结。


九、标准图集：

- 1.《民用建筑电气设计与施工 变电所》（GB800-3）
2.《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303-2002）
3.《建筑物防雷设施安装》（GB501-1）
4.《等电位联结安装》（GB501-2）
5.《接地装置安装》（GB501-4）

十、电气设备安装办法

- 1.设备安装时应与土建密切配合，注意土建预留孔洞。电气设备安装办法参见《建筑电气安装工程图集》及《电气安装工程施工图册》《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303-2002）等图集进行安装和施工。
2.储油间事故风机设置防爆风机，手动控制装置应在室内外便于操作的地点分别设置。设备和风管采用防静电接地措施（包括法兰跨接），不应采用容易积累静电的绝缘材料制作。

图例符号及材料表

序号	图例	名 称	型 号 规 格	安 装 方 式	单 位	数 量	备 注
1		配电箱（双电源切换）	非标	暗装，底距地1.4m	台	1	
2		双管荧光灯（带蓄电池）	~220V T5管 2x18W光通量光通量2x2160lm 光源效率不小于120lm/W 自带蓄电池	链吊距地3.2米	盏	41	连续点亮时间不低于90min
3		紧凑型荧光灯	1x13W	吸顶安装	盏	0	配防爆灯罩
4		双联开关	~220V 10A	底距地1.3m	个	按雷	
5		两线加三根插座	~250V 10A	底距地0.3m	个	21	安全型
6		空调插座	~250V 16A	底距地2.2m	个	3	防爆型
7		厚壁钢管	SC100	埋深室外-0.8米	米	50	
8		厚壁钢管	SC20		米	200	
9		电线电缆	ZBN-BV-2X2.5+E2.5		米	200	
10		电话网络接口		距地0.3m暗装	个	4	
11		屋顶避雷带	$\phi 12$ 热镀锌圆钢	明敷设	米	150	
12		引下线	$\phi 8$ 热镀锌圆钢	沿墙暗敷设	米	20	
13		保护管	PVC- $\phi 20$		米	20	
14		断接卡子			个	2	
15		临时接地线柱			套	4	
16		接地线	热镀锌扁钢 -40x4		米	250	
17		总等电位联结箱	MEB	暗装，底距地0.3m	个	1	
18		局部等电位联结箱	LEB	暗装，底距地0.3m	个	3	
19		热镀锌钢板	100X100X10	暗装，底距地0.3m	个	4	
20		人工接地极	热镀锌 $\phi 12$ 圆钢		米	66	
21		电缆支架	L40x4(三层)		副	50	主架长度400mm
22		绝缘橡胶垫	变电所专用，厚度不小于8mm,宽度1200mm		m	30	
23		膨胀螺栓	M10X85, 含螺母、垫圈		套	100	
24		槽钢	10号		米	60	
25		角钢	L50X5		米	50	
26		钢管	SC100		米	20	
27		花纹钢板	厚度不小于10mm,宽度1000mm		米	30	
28		接地扁钢	-40x4		米	200	
29		智能型应急壁灯	DC 24V 5W,LED,A型应急灯具,应急光强>70lm/W	距地2.2M暗装	盏	7	
30		智能型单向疏散指示灯	DC 24V 1W,LED,A型应急灯具(室外安装时IP54),应急光强>120lm/W 标准灯表面亮度>50cd/m2	下口距地0.3米明装、距地2.5米暗装	盏	4	
31		智能型安全出口标志灯	DC 24V 1W,LED,A型应急灯具,应急光强>120lm/W 标准灯表面亮度>50cd/m2	下口门上0.2米明装	盏	6	
32		室外智能型应急壁灯	DC 36V 10W>820lm,LED,A型应急灯具 IP67	距地3米明装	盏	6	



中铁长江交通设计集团有限公司

重庆至赤水至叙永高速公路（重庆段）
房建工程

C类配电所电气设计说明书及设备材料表

设计

崔远

一审

郭静

图号

DS-09-17

复核

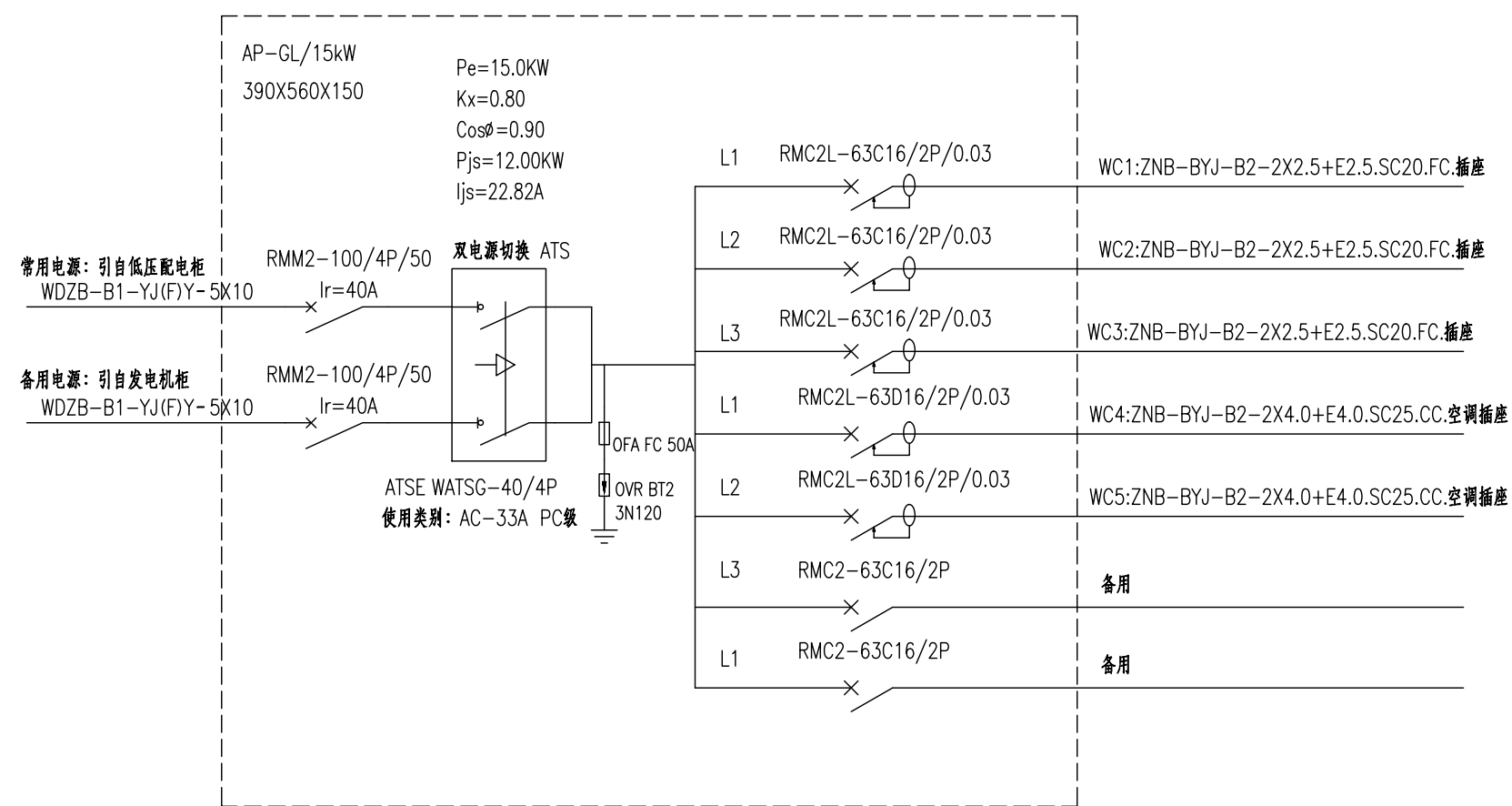
赵明

二审

李永平

日期

2025.12



变电所配电系统图



中铁长江交通设计集团有限公司

重庆至赤水至叙永高速公路（重庆段）
房建工程

C类隧道变电所配电系统图

设计

崔廷

一审

杨静

图号

DS-09-18

复核

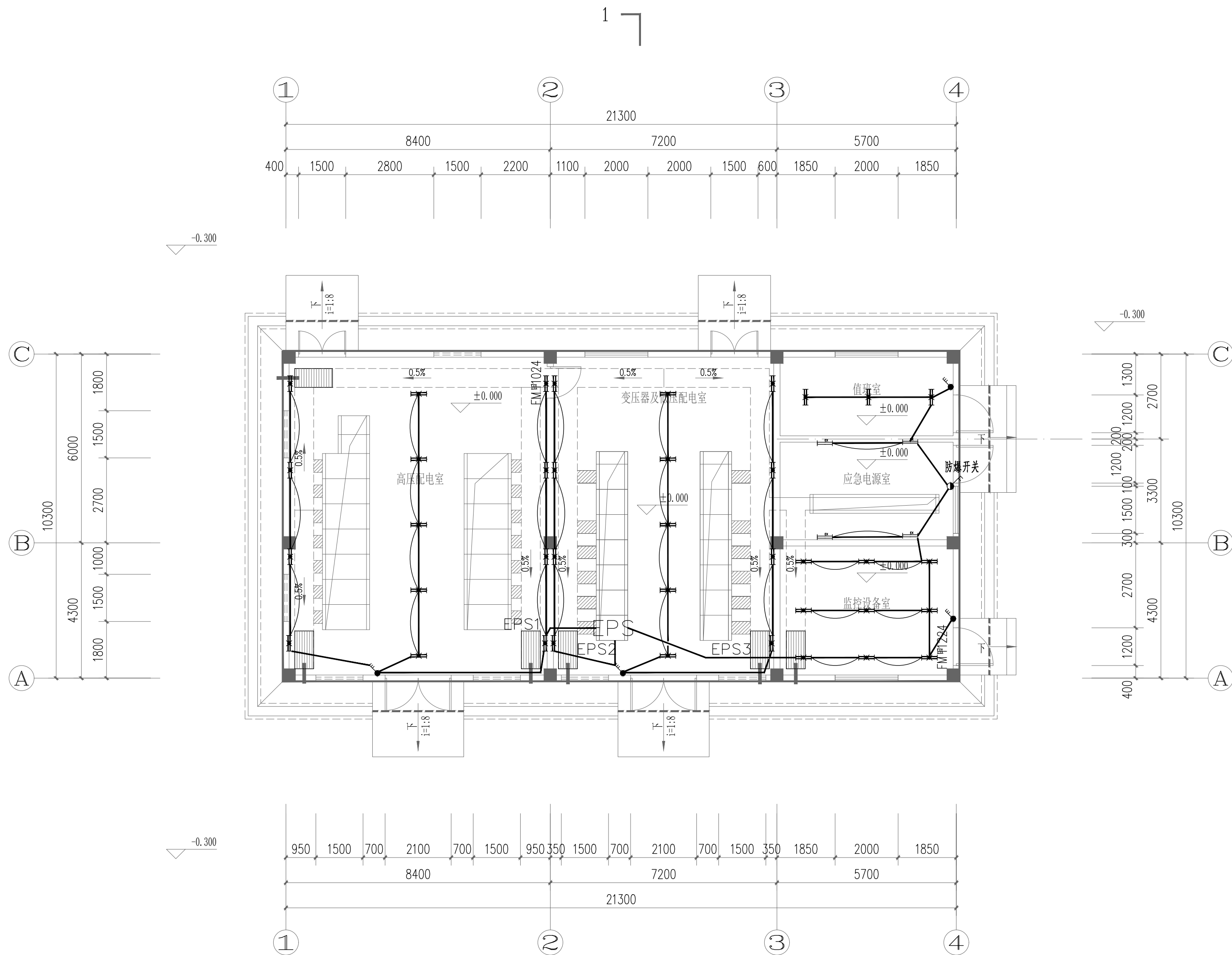
赵明

二审

李永平

日期

2025.12



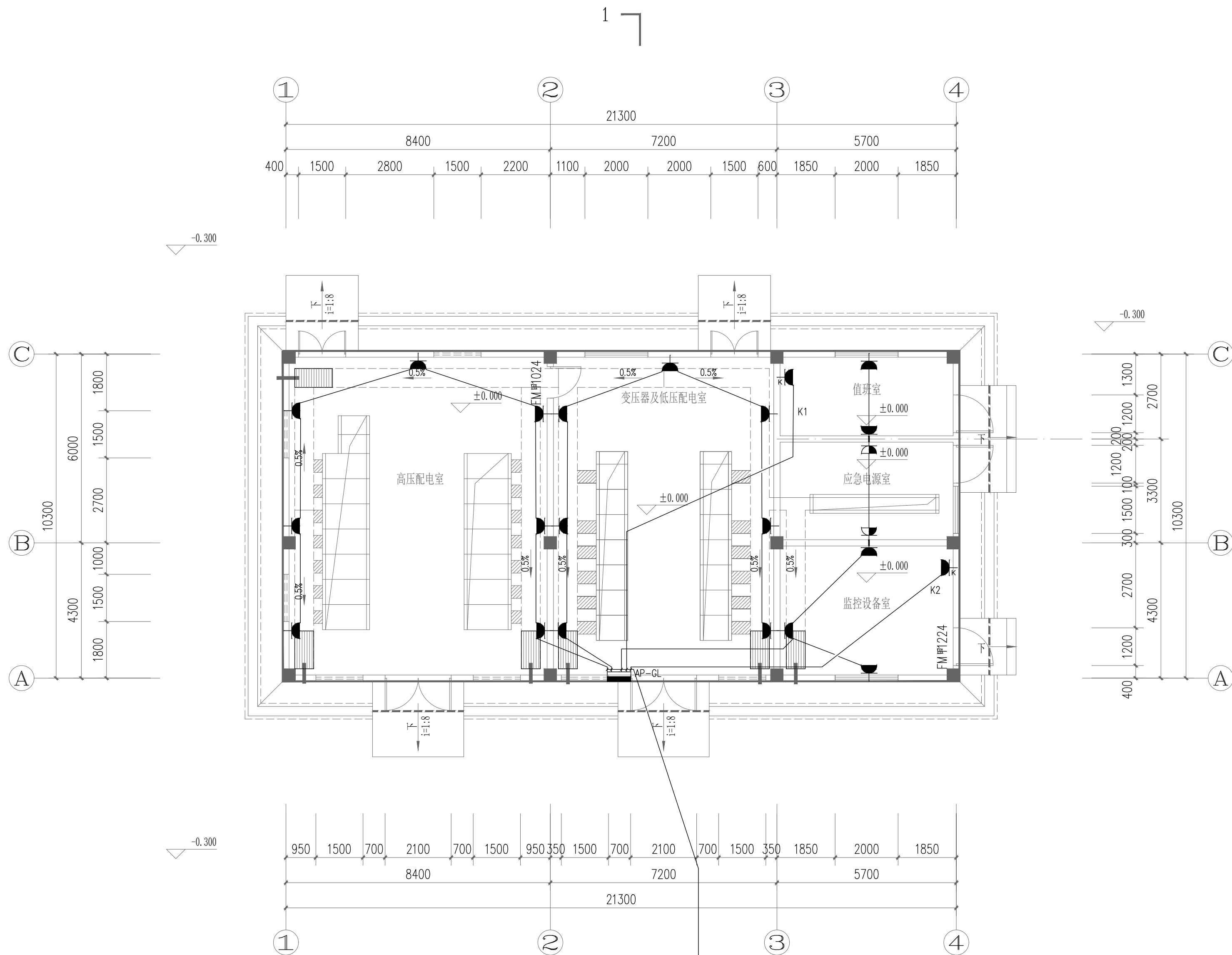
- 注:
- 1.油浸电力变压器、多油开关室、高压电容器室，应设置防止油品流散的设施
油浸电力变压器下面应设置储存变压器全部事故储油设施。
 - 2.变配电所的电缆沟和电缆室，应采取防水、排水措施。
 - 3.变压器室、配电装置室、电容器室等应有防止雨、雪和小动物从采光窗、通风窗、电缆沟等进入屋内的措施，窗户设置纱窗。
 - 4.机房内的噪声应符合国家噪声标准规范的规定，当机房噪声控制达不到要求时，应做消声、隔声处理。

隧道变电所C一层平面图 1:100

本层建筑面积225.75m²
注：本图适用于太和隧道进口、紫荆隧道进、出口（共3处）变电所。

主要房间或场所照度和LPD值									
主要场所或房间	照度值 (lx)		LPD值 (W/m²)		LED光源 (UGR, U0, Ra)	色温	灯具效率	功率因素补偿情况	照明控制方式
	标准值	实际值	标准值	实际值					
值班室	300	298	8	<8	19,0.6,80	3300~4000K	>70%	cos φ>0.9	就地控制
监控机房	500	505	13.5	<13.5	19,0.6,80	3300~4000K	>70%	cos φ>0.9	就地控制
储油间、柴油发电机房	100	105	3.5	<3.5	—,0.6,60	3300~4000K	>70%	cos φ>0.9	就地控制
高低压配电间	100	105	3.5	<3.5	—,0.6,60	3300~4000K	>70%	cos φ>0.9	就地控制


备注：设计照度计算值与照度标准值的允许偏差应为+20%。

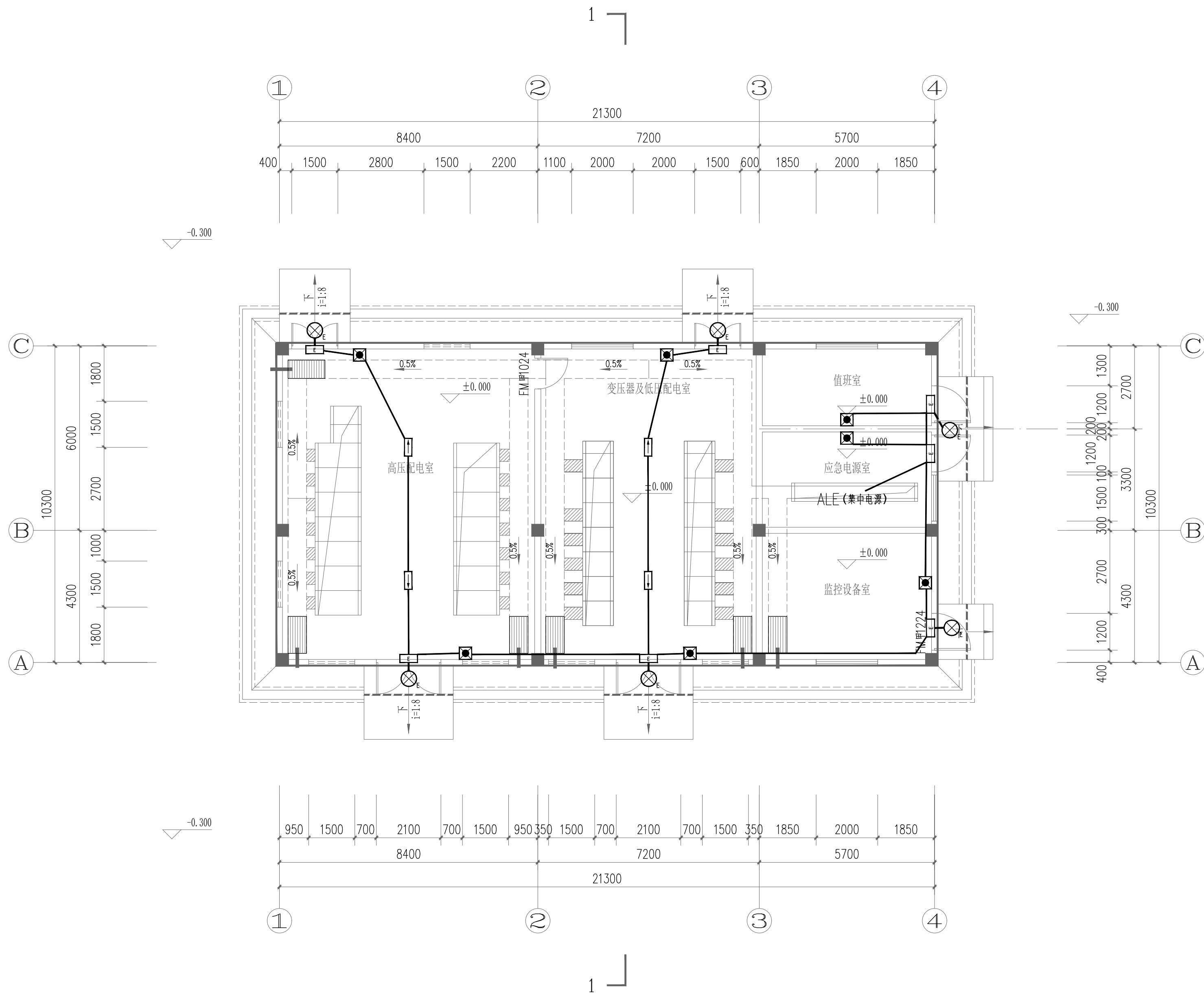


- 注:
- 1.油浸电力变压器、多油开关室、高压电容器室，应设置防止油品流散的设施
油浸电力变压器下面应设置储存变压器全部事故储油设施。
 - 2.变电所的电缆沟和电缆室，应采取防水、排水措施。
 - 3.变压器室、配电装置室、电容器室等应有防止雨、雪和小动物从采光窗、通风窗、电缆沟等进入屋内的措施，窗户设置纱窗。
 - 4.机房内的噪声应符合国家噪声标准规范的规定，当机房噪声控制达不到要求时，应做消声、隔声处理。

隧道变电所C一层平面图 1:100

本层建筑面积225.75m²
注：本图适用于太和隧道进口、紫荆隧道进、出口（共3处）变电所。


 中铁长江交通设计集团有限公司	重庆至赤水至叙永高速公路（重庆段） 房建工程	C类隧道变电所一层插座平面图	设计	程远	一审	杨静	图号	DS-09-20
			复核	赵明	二审	李亚峰	日期	2025.12

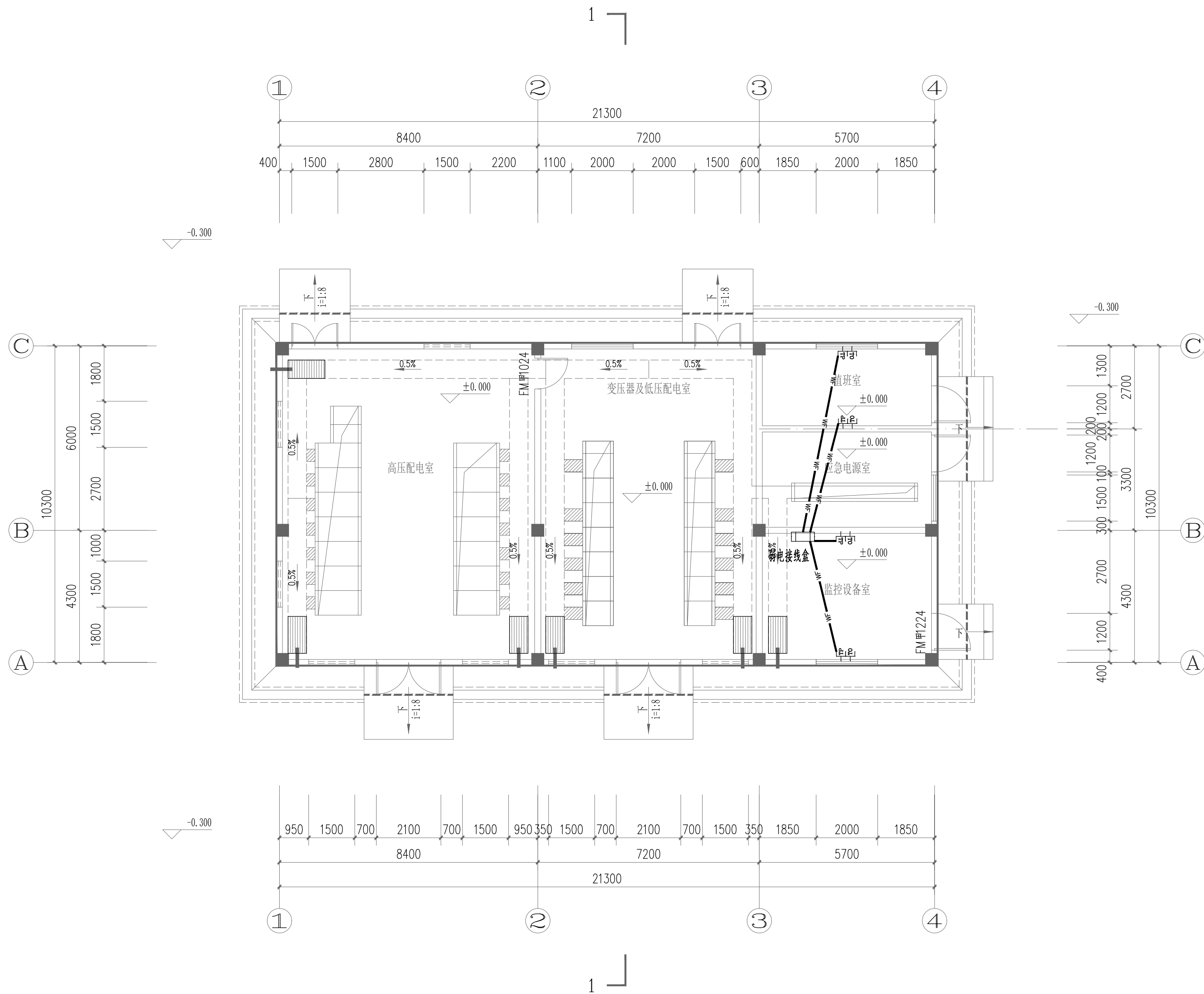


- 注:
- 油浸电力变压器、多油开关室、高压电容器室，应设置防止油品流散的设施
油浸电力变压器下面应设置储存变压器全部事故储油设施。
 - 变配电所的电缆沟和电缆室，应采取防水、排水措施。
 - 变压器室、配电装置室、电容器室等应有防止雨、雪和小动物从采光窗、通风窗、电缆沟等进入屋内的措施，窗户设置纱窗。
 - 机房内的噪声应符合国家噪声标准规范的规定，当机房噪声控制达不到要求时，应做消声、隔声处理。

隧道变电所C一层平面图 1:100

本层建筑面积225.75m²
注：本图适用于太和隧道进口、紫荆隧道进、出口（共3处）变电所。

 中铁长江交通设计集团有限公司	重庆至赤水至叙永高速公路（重庆段） 房建工程	C类隧道变电所一层应急照明平面图	设计	程远	一审	杨静	图号	DS-09-21
			复核	赵明	二审	李亚峰	日期	2025.12




- 注:
- 1.油浸电力变压器、多油开关室、高压电容器室，应设置防止油品流散的设施
油浸电力变压器下面应设置储存变压器全部事故储油设施。
 - 2.变电所的电缆沟和电缆室，应采取防水、排水措施。
 - 3.变压器室、配电装置室、电容器室等应有防止雨、雪和小动物从采光窗、通风窗、电缆沟等进入屋内的措施，窗户设置纱窗。
 - 4.机房内的噪声应符合国家噪声标准规范的规定，当机房噪声控制达不到要求时，应做消声、隔声处理。

隧道变电所C一层平面图 1:100

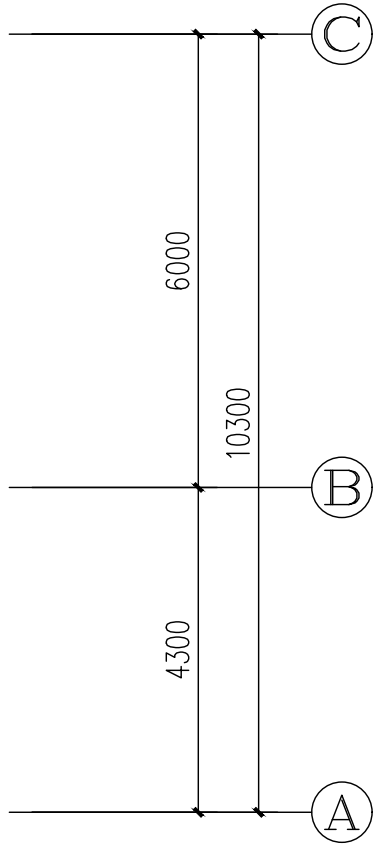
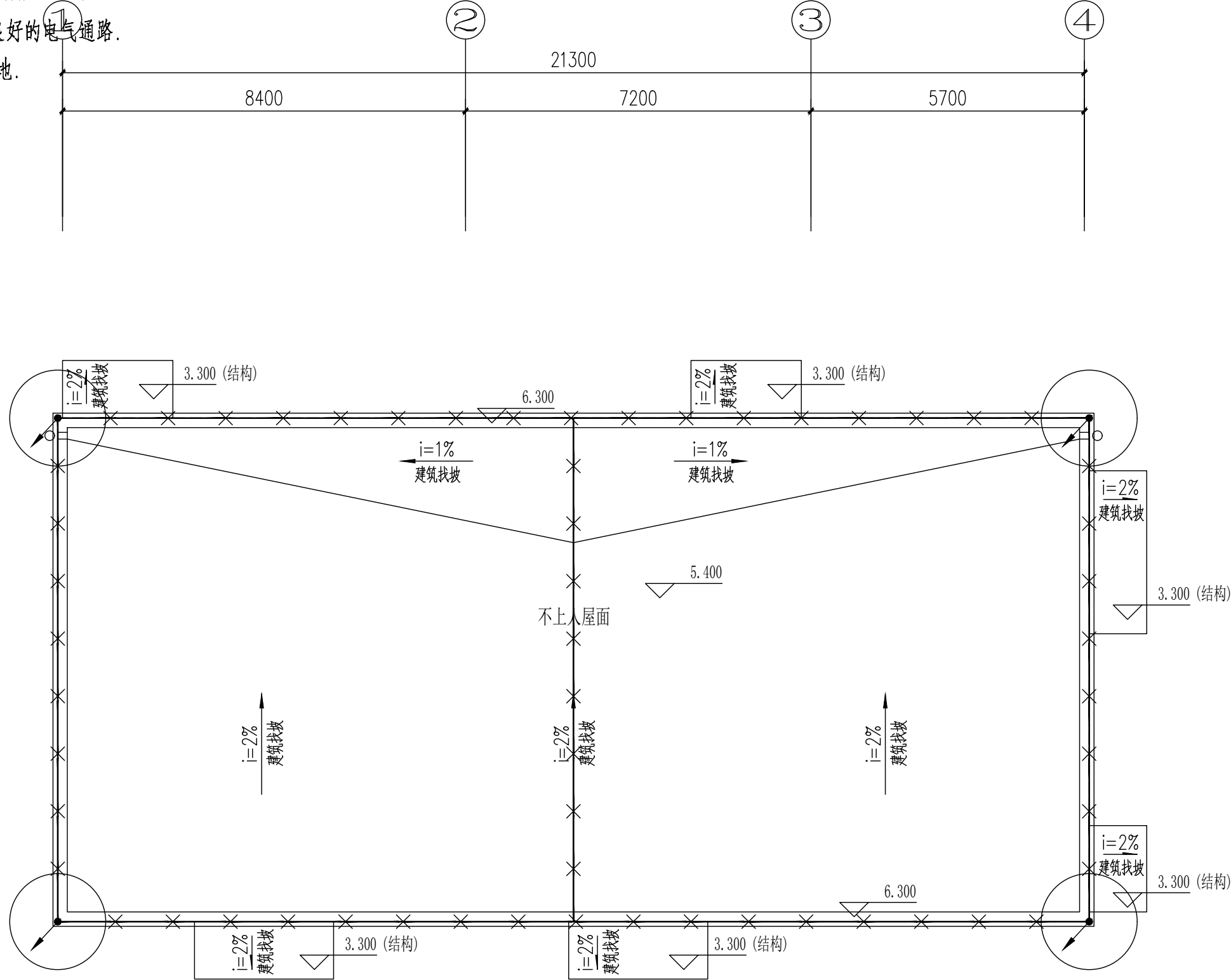
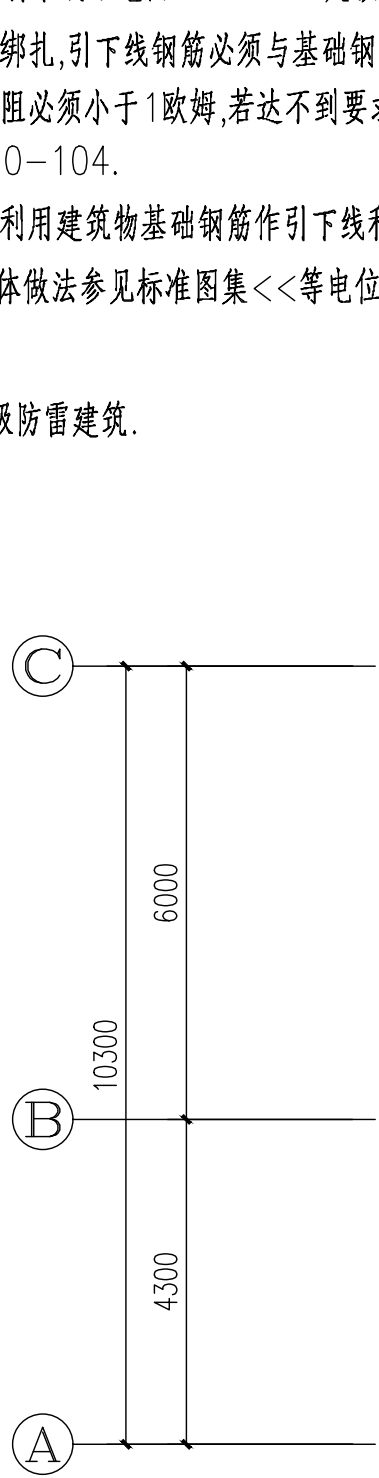
本层建筑面积225.75m²

注：本图适用于太和隧道进口、紫荆隧道进、出口（共3处）变电所。

 中铁长江交通设计集团有限公司	重庆至赤水至叙永高速公路（重庆段） 房建工程	C类隧道变电所一层弱电平面图	设计	程远	一审	杨静	图号	DS-09-22
			复核	赵刚	二审	李亚峰	日期	2025.12

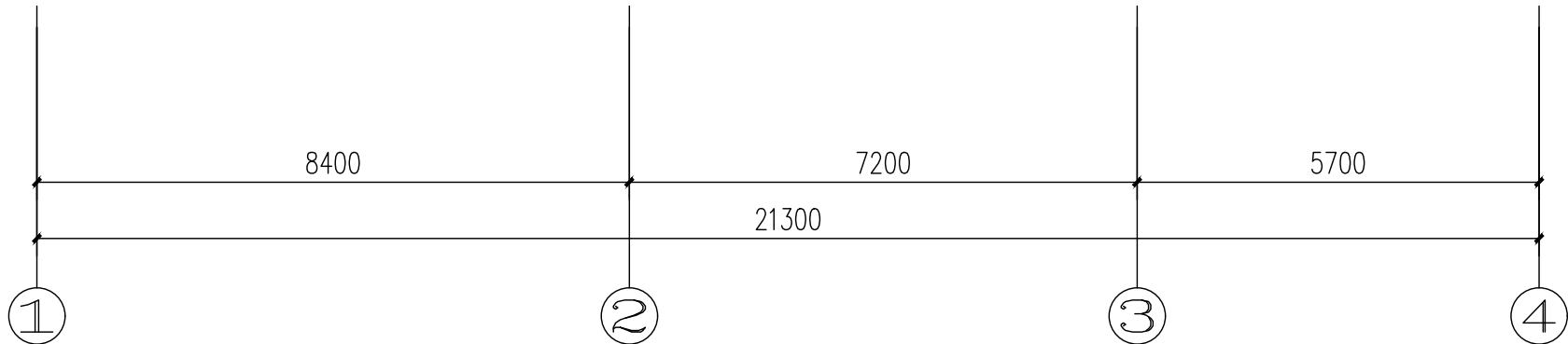
屋顶防雷平面说明:

- 1.本建筑物沿屋檐四周及露台、回廊边沿设一圈避雷带,突出屋面的金属构件和金属管道应与屋面的避雷带相连,避雷带采用 $\varnothing 16$ 热镀锌圆钢,不上人屋顶避雷带明装,固定点间距为1M.露台、回廊和上人屋顶暗敷。
- 2.利用不少于两根柱内主筋($\varnothing 16$)做引下线,在引下线距地面0.3~0.5M处预埋 -40×5 的扁钢做测量用。
- 3.利用基础钢筋网作为接地装置,基础钢筋牢固绑扎,引下线钢筋必须与基础钢筋焊牢,以形成良好的电气通路。
- 4.基础施工完毕后对接地电阻进行实测,接地电阻必须小于1欧姆,若达不到要求时另加人工接地。
- 5.安装详见<<建筑电气安装工程图集>>JD10-104。
- 6.防雷系统与电气系统共用接地装置.防雷设施利用建筑物基础钢筋作引下线和接地极,引下线应与等电位联结系统连通以实现等电位,具体做法参见标准图集<<等电位联结安>>(图集号为15D502-2)。
- 7.该建筑年预计雷击次数0.0431次,属于三级防雷建筑。
- 8.暗敷接闪带埋深小于20mm。

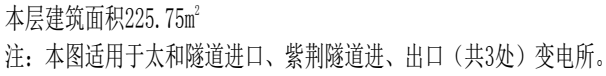


防雷计算书

建筑物数据	建筑物长 (m)	21.3
	建筑物宽 (m)	10.3
	建筑物高 (m)	5.4
建筑物性质	一般性公共建筑, $K=1.0$	
建筑物所在位置	重庆市	
年平均暴雨日 (Td)	38.5	
建筑物防雷等级	三级	
预计雷击次数	0.0431	



隧道变电所C屋顶平面图 1:100

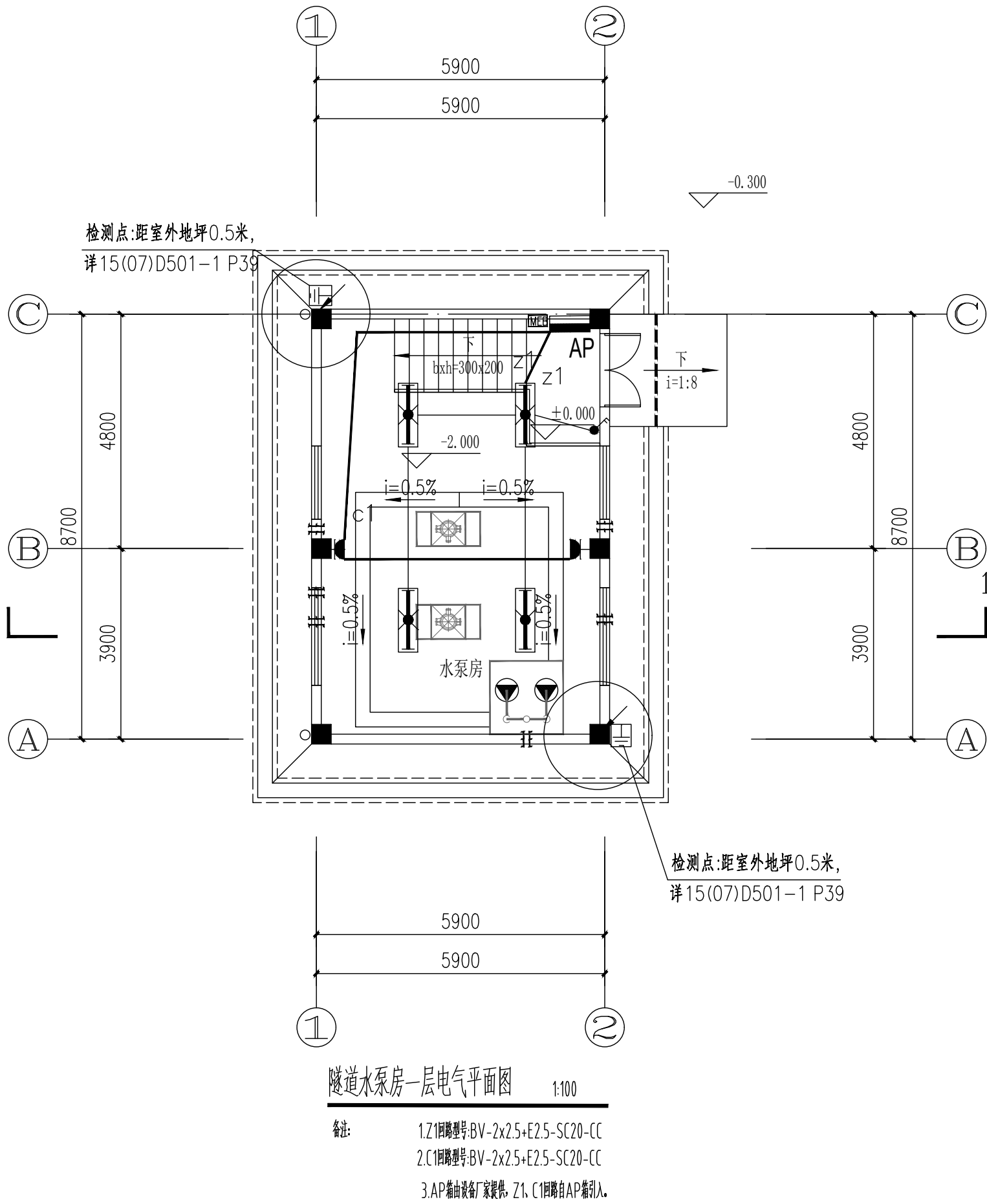


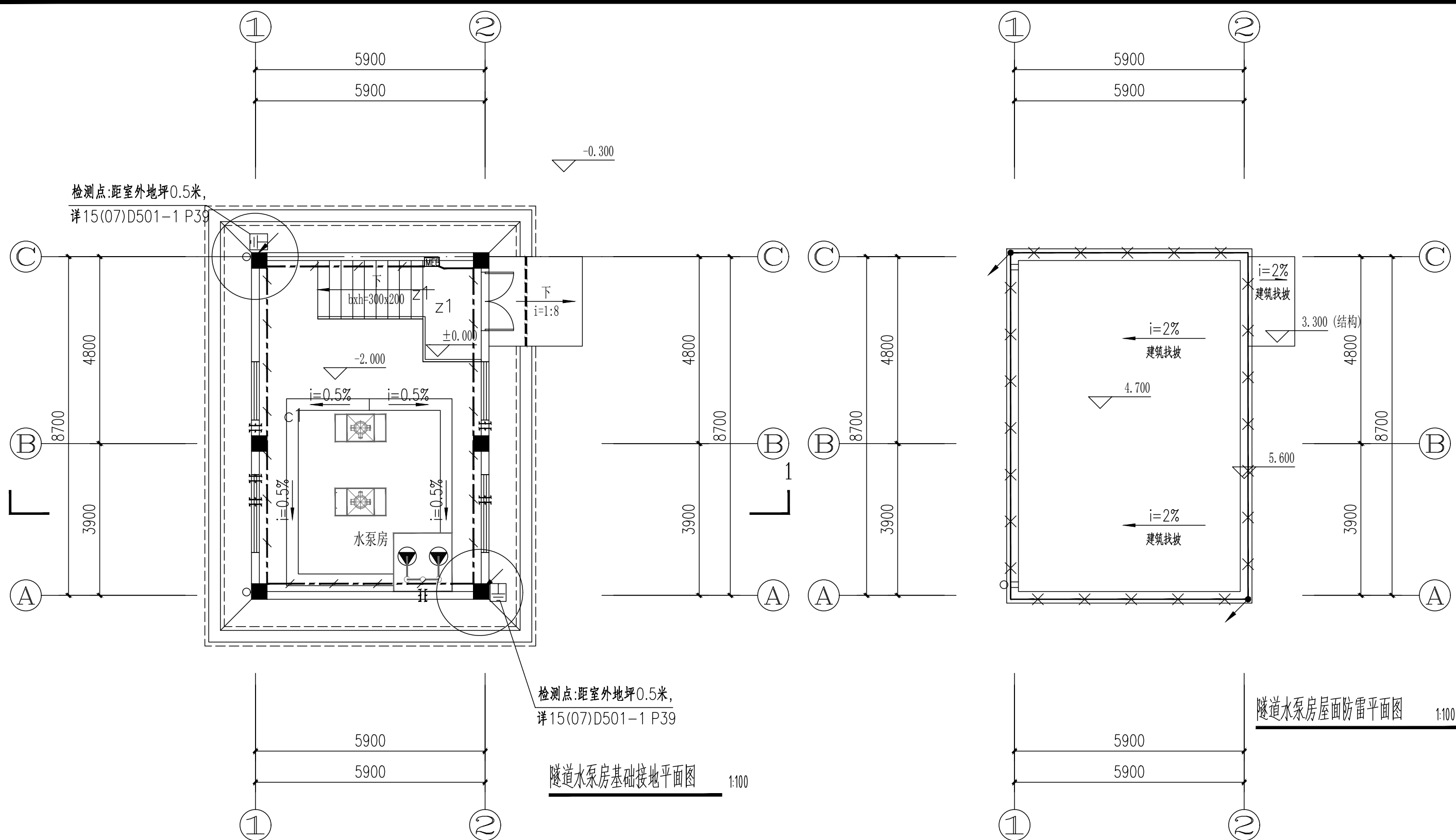
电气设计施工说明

一.工程概况	
1. 建筑性质：本工程为重庆巫溪至开州高速公路附属设施——隧道消防水泵房设计；	
2. 总建筑面积：54平方米,建筑高度为4.2米，单层；框架结构，建筑耐火等级二级；	
二.设计依据	
1. 《建筑照明设计标准》GB50034—2024 《建筑物防雷设计规范》GB50057—2010 《通用用电设备配电设计规范》GB50055—2011 《低压配电设计规范》GB50054—2011 《民用建筑电气设计标准》GB 51348—2019	
2.土建，给排水等相关专业提供的设计条件。	
3.有关产品的使用说明	
三.设计内容	
1.照明配电系统	2.防雷接地系统
四.低压配电系统	
1.根据工程的性质，水泵检修插座及照明为二级负荷,Pe=3.0KW；采用~220/380V 低压供电，电源由附近变电室出线电缆穿管引入；进线采用YJV-0.6/1.0KV型电力电缆；进线位置及具体电源引入根据工程实际决定；	
2.配电干线为放射式与树干式相结合	
3.照明室内电源支线采用: BV-450/750V-2.5，1~5根穿PC20，6~8根穿PC25，当配电线超过八根时，则为双管敷设； 凡未注明的普通插座导线为BV-3x2.5；导线敷设在平面图中的标注，三根以上标出，未标注导线除单联单控灯开关导线为二根外其余均为三根；	
4.变电站照明、消防手动控制线等消防用电设备的配电线路暗敷时，应穿管并应敷设在不然烧体结构内且 保护层厚度不应小于30mm。明敷时。（包括敷设在吊顶内），应穿金属管或封闭式金属线槽，并应刷防火涂料。	
5.光源：照明光源均采用节能型光源，荧光灯采用电子镇流器，自带无功补偿装置，功率因素不小于0.9。 开散型荧光灯灯具效率不应小于75%；照度要求：水泵房照度: 100LX，照明功率密度不大于4W/平方米。	
五.照明系统	
1,本工程一层设配电箱，配电箱按系统图制作	
2,室内管线安装参照国标图集《D301-1~3》，灯具安装参照国标图集《03D702-2》常用灯具安装	
3,I类灯具的外露可导电部分应可靠接地；其余线路规格详平面图、系统图等标注； 线路进出建筑物须穿水煤气钢管保护,钢管伸出散水坡外≥0.5m,明敷管路及底层敷设于自然地坪内的管路须穿水煤气钢管保护；	
4,当电线保护管遇下列情况时，中间应增设接线盒或拉线盒，且接线盒或拉线盒的位置应便于穿线： 1)管长度每超过30米，无弯曲；2)管长度每超过20米，有一个弯曲； 3)管长度每超过15米，有两个弯曲；4)管长度每超过8米，有三个弯曲；	
5,垂直敷设的电线保护管如遇到下列情况之一时，应增设固定导线用的拉线盒： 1)管内导线截面为50mm ² 及以下，长度每超过30米；2)管内导线截面为70~95mm ² ，长度每超过20米； 3)管内导线截面为120~240mm ² ，长度每超过18米；	
六.防雷接地系统	
1,本建筑年预计雷击次数分别为0.0090次/年,不设防雷。	
2,低压系统接地型式采用TN-S制，配电干线为三相五线。	
3,本工程设总等电位联结,按<<等电位联安装>>，“15D501-2”施工	
4.本工程在室外地下设人工接地系统,接地电阻小于4欧姆.本工程设有总等电位联结，一层电源进线处设总等电位接线端子箱,所有进出建筑物的金属管道等均需作总等电位联结。	
七.其它	
1.本工程所有室外进线均应按电力设计总图施工,本次设计图中所注规格仅供预埋时参考	
2.根据《建设工程质量管理条例》的要求,本设计图纸需根据政府建设行政主管部门审批后,方可用于施工.	
3.消防疏散指示标志和消防应急照明灯具应符合《消防安全标志》GB13495和《消防应急灯具》GB17945-2010的有关规定；	
4.本工程所选设备,材料必须具有国家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	
5.凡与施工有关又未说明之处,请参照国家,地方有关标准图集施工,或与设计院协商解决.	

图例

序号	符号	名 称	型 号 规 格	安 装 方 式	备 注
1		节能型荧光灯	T5,1×18W	吸顶安装 (COSφ=0.9)	
2		单联单控灯开关	FT86BK1,10A,250V	安装高度 1300MM	
3		双联单控灯开关	FT86BK2,10A,250V	安装高度 1300MM	
4		单相二三孔插座 (密闭型)	K86Z223A-10-I	安装高度 1300MM	
5		节能型荧光灯	T5,1×18W,带蓄电池	吸顶安装 (COSφ=0.9)	带防水灯罩 连续点亮180min
6		总等电位接线箱	TD22-R-I	距地0.3m 进线处	
7		配电箱	明装	安装高度 1500MM	
	WC	墙内暗敷设	CT 敷设在桥架内	FC 埋地敷设	PC 塑料管
	CC	顶棚暗敷设	SC 焊接钢管	RC 热镀锌钢管	






避雷说明:

- 本工程按三类建筑设计防雷。
- 本工程防雷引下线利用柱内2根主筋($\phi \geq 16$),并在距地0.5m处设测试点4处,在引下线外侧预埋 $100 \times 100 \times 10$ 热镀锌扁钢一块;并在距地面-0.8m处也预埋 $100 \times 100 \times 10$ 热镀锌扁钢一块;同时在此预埋扁钢上焊出一根 40×4 热镀锌扁钢,伸向室外距外墙面的距离不小于1m,以备人工接地体连接用。
- 屋顶女儿墙及屋面采用明敷避雷接闪带 $\phi 12$ 热镀锌圆钢四周一圈,架设高度150,支撑点间距1000,转角处500.支撑件采用-25 \times 4热镀锌扁钢插入女儿墙内.凡出屋面之金属构筑物,金属管道均须与避雷带作可靠电气连接。
- 对于避雷系统中钢筋的焊接应采用搭接,搭接长度不小于6D。不同标高平面的避雷带须有不少于两处焊接(不小于100mm),连接采用采用 $\phi 12$ 热镀锌圆钢,具体做法参见图集`15D501-2-27;P25。

- 避雷接闪带在过沉降缝处做弓形连接。
- 金属透气管、金属灯杆灯防雷装置安装作法参见国标图集15D501-1,P2-15页。
- 从配电箱引出的线路应穿钢管,钢管的一端应与配电箱外露可电部分相连,另一端应与用电设备外露可电部分及保护罩相连,并应就近与屋顶防雷装置相连,钢管因连接设备而在中间断开时,应设跨接线,应在分界区界面做等电位联结。
- 有金属外壳或保护罩的用电设备,应将金属外壳或保护罩就近与屋顶防雷装置相连。
- 施工时按照建筑电气施工及验收规范进行。

 中铁长江交通设计集团有限公司	重庆至赤水至叙永高速公路(重庆段) 房建工程	隧道水泵房防雷、接地平面图	设计	程远	一审	杨彬	图号	DS-09-26
			复核	赵明	二审	李永军	日期	2025.12