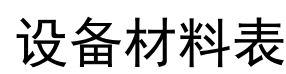
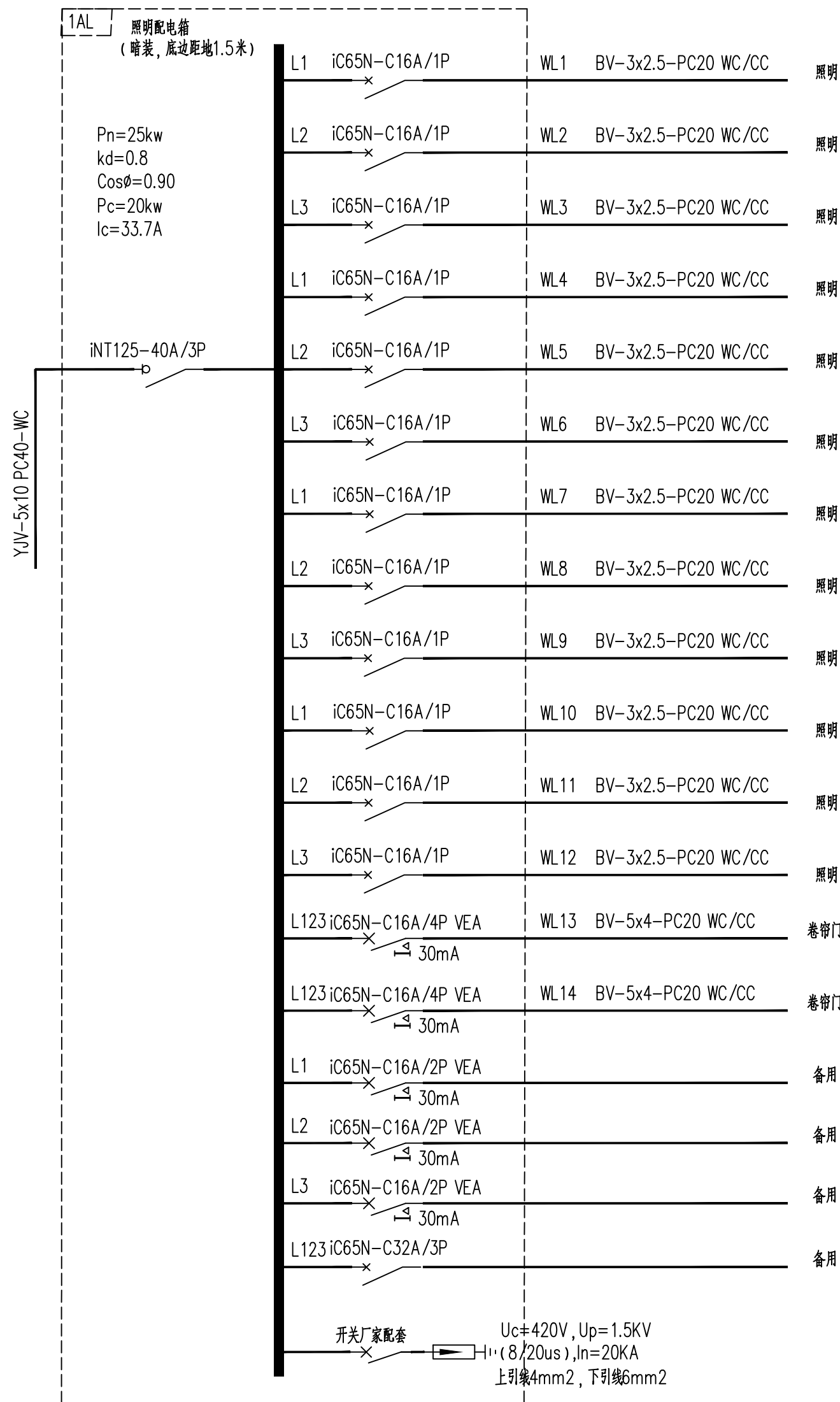
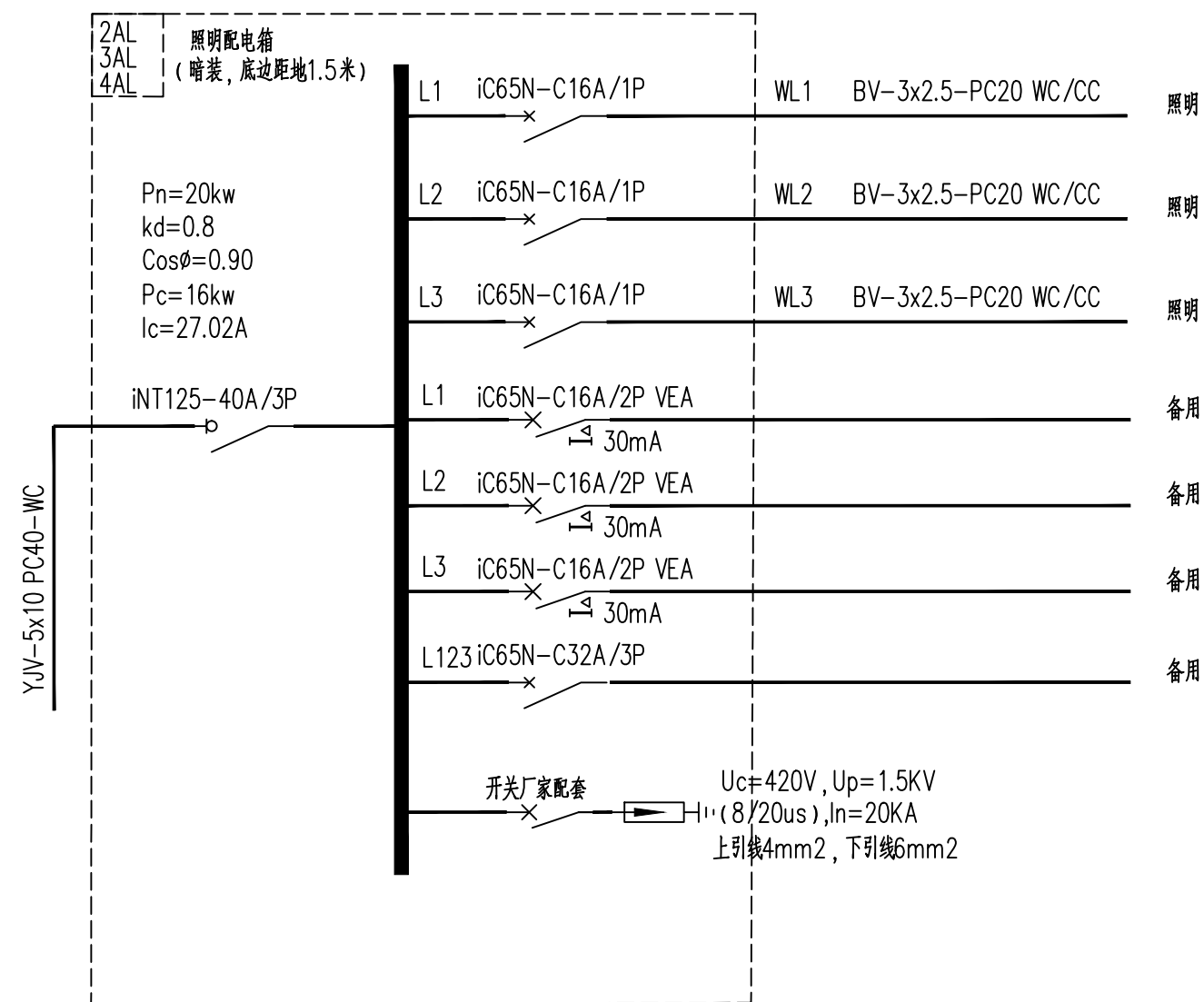
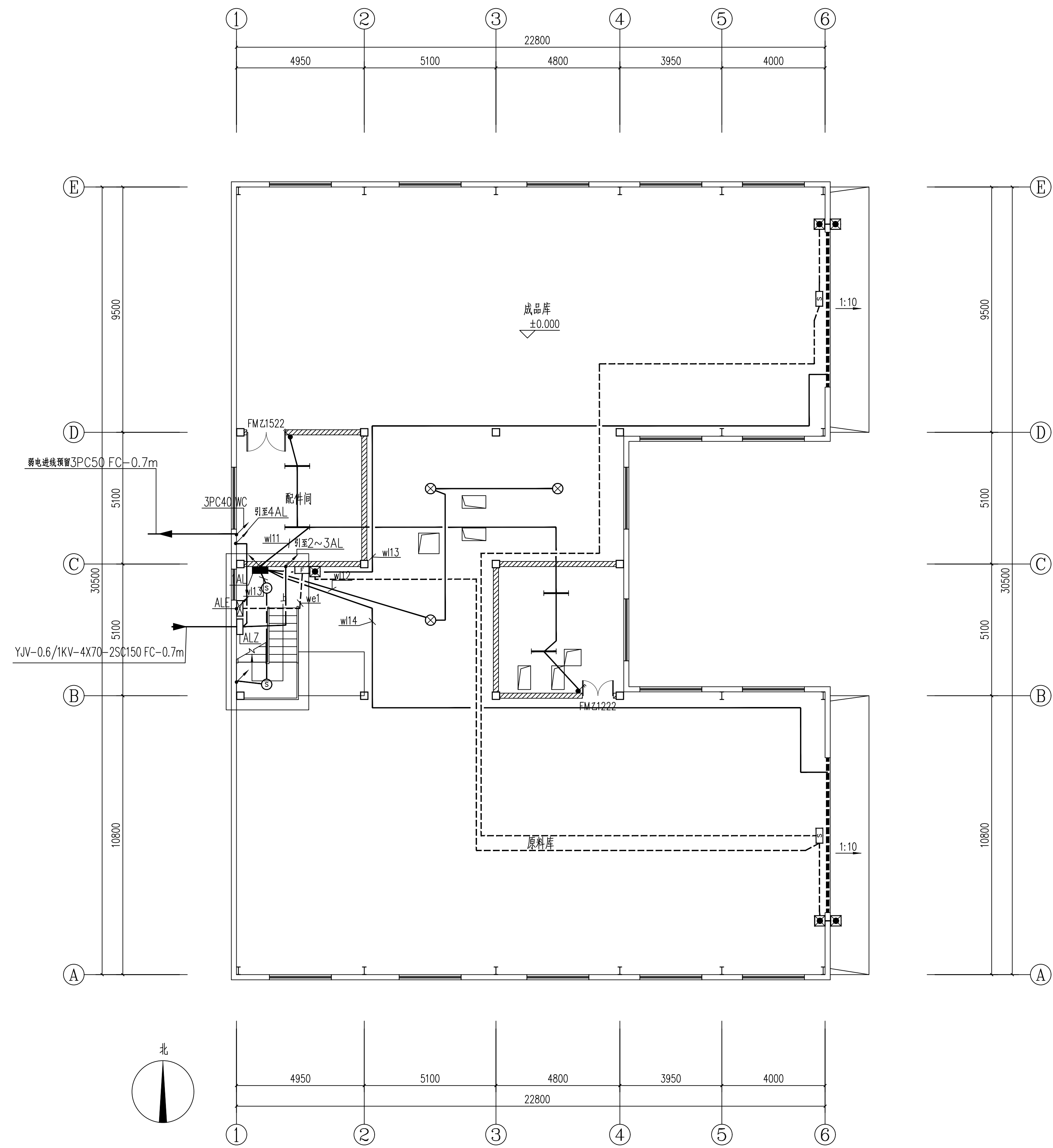


电 气 设 计 说 明	电 气 设 计 说 明	电 气 设 计 说 明	应 急 照 明 和 疏 散 指 示 系 统
一、土建概况：	1、明敷时（包括敷设在吊顶内），应穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护，金属导管或封闭式金属槽盒应采取防火保护措施；当采用阻燃或耐火电缆并敷设在电缆井、沟内时，可穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护；当采用矿物绝缘类不燃性电缆时，可直接明敷。2、暗敷时，应穿管并应敷设在非燃性结构内且保护层厚度不应小于30mm。3、消防配电线路宜与其他配电线路分开敷设在不同的电缆井、沟内；确有困难需敷设在同一电缆井、沟内时，应分别布置在电缆井、沟的两侧，且消防配电线路应采用矿物绝缘类不燃性电缆。	不锈钢材料，均不应与土壤直接接触。	c、抗震缝的两端应设置抗震支撑节点并与结构可靠连接。
一、建筑概况：XXXX	13. 设置于配电间（竖井）外消防配电箱采用内衬岩棉做防火处理。	7. 加热电缆辐射供暖设备、公共厨房用电设备、电辅助加热的大阳能热水器、升降停车设备、人可触及的室外金属电动门等特殊装置场所的用电设备应采用辅助等电位联结。	5. 电气管路敷设时应符合下列规定：
本工程为非人员密集场所，非爆炸危险场所。本工程无供暖、空调系统。	八、建筑物防雷、接地系统及安全措施	8. 辅助等电位的联结导体应与区域内的下列可导电部分相连接：	g、当线路采用金属导管、刚性塑料导管、电缆桥架或电缆槽盒敷设时，应使用刚性托架或支架
	（一）建筑物防雷：	1)人员能同时触及的固定电气设备的外露可导电部分和外界可导电部分；2)保护接地导体；	固定，不宜使用吊架。当必须使用吊架时，应安装横向往晃吊架；
二、设计依据：		3)安装非安全特低电压供电的电动门的金属管道。	b、当金属导管、刚性塑料导管、电缆桥架或电缆槽盒穿越防火分区时，其缝隙应采用柔性防火
1. 国家现行的有关电气技术规范规范：		九、设计文件统一要求	封堵材料封堵，并应在贯穿部位附近设置抗震支撑；
《建筑照明设计标准》GB/T50034—2024			c、金属导管、刚性塑料导管的直线段部分每隔30m设置伸缩节。
《供配电系统设计规范》GB50052—2009	本工程年预计雷击次数为0.0431次，防雷等级按三类设计。建筑物设防直击雷的外部防雷装置，采取防闪电电涌侵入的措施；建筑物设内防雷装置，并采取防雷雷电电磁脉冲的措施。	1. 凡与施工有关而未说明之处，参见国家、地方标准图集施工，或与设计院协商解决。	6、配电装置至用电设备间连线应符合下列规定：
《低压配电设计规范》GB50054—2011	1. 外部防雷装置：1）屋顶女儿墙、屋脊、屋檐、天沟、女儿墙等易受雷击部位均敷设φ10热镀锌圆钢制成的避雷带作接闪器，避雷带支架高度0.15m，支架间距不大于1.0m，支撑点距拐角处不大于0.5m；屋面避雷带的做法详见15D501《建筑物防雷设施安装》；施工时若遇其他未述及防雷设施安装时应参考该图集的做法。所有屋面安装的设备金属壳体及所有凸出屋面和墙面的金属物体均应与防雷装置可靠连。屋顶避雷带连接线网格应不大于20mX20m或24mX16m。	2. 本工程所选设备、材料必须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、防雷产品等应具有入网许可证。室内用电设备的防护等级：室内电气设备防护等级潮湿场所不应低于IP55，室外配电设备防护等级不应低于IP55，其余室外电气设备防护等级不应低于IP65。	g、宜采用软导体；b、当采用穿金属导管、刚性塑料导管敷设时，进口处应转为挠性线管过渡；
《建筑物防雷设计规范》GB50057—2010	2) 利用金属屋面及自身钢架作为接闪器，金属板应无绝缘层覆盖。当双层钢板屋面作为接闪器时，其夹层中的保温材料必须为不燃或难燃材料。	为防止地震对电力系统失效、短路及起火造成人员伤亡及财产损失，根据《建筑抗震设计规范GB50011—2010（2024年版）》及《建筑机电工程抗震设计规范GB50981—2014》以及《建筑与市政工程抗震通用规范GB55002—2021》和《非结构构件抗震设计规范JGJ339—2015》相关要求，建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接，应进行抗震设防。	c、当采用电缆桥架或电缆槽盒敷设时，进口处应转为挠性线管过渡。
<建筑物电子信息系統防雷技术规范> GB50343—2012	当单层钢板屋面作为接闪器时，可燃材料构成的屋面上安装接闪器时，接闪器的支撑架应采用隔热层与可燃材料之间隔离。接闪杆、接闪线或接闪网的支柱、接闪带、接闪网上，严禁悬挂电源线、通信线、广播线、电视接收天线等。	一、基本抗震措施	五、引用的国家标准标准设计图集：16D707—1《建筑电气设施抗震安装》
<建筑物防雷工程施工与质量验收规范> GB50601—2010	3) 利用建筑物结构钢筋或钢结构柱作为专用引下线，引下线设于建筑物易受雷击的部位，且沿建筑物外轮廓均匀设置，引下线平均间距不大于25m	下列附属机电设备的支架必须考虑抗震设防要求：	六、抗震设防具体由建设单位委托专业公司二次深化设计完成，二次深化设计的抗震支架及点位布置应由一次设计单位确认后方可施工。
《建筑电气与智能化通用规范》GB55024—2022	引下线一端与接闪器可靠连接，下端与防雷接地装置可靠连接。	1. 本项目重力超过1.8kN的设备；内径≥DN60mm的电气配管；150N/㎡以上的电缆桥架、电缆梯架、电缆线盒、母线槽均应设置抗震支/吊架，且此项抗震支架产品需通过FM认证；与混凝土、钢结构、木结构等须采取可靠的锚固形式。抗震支架架的设置原则为：刚性电力线管侧向支撑最大间距为12m；非刚性电力线管侧向支撑最大间距为6m，刚性电力线管纵向支撑最大间距为24m；非刚性电力线管纵向支撑最大间距为12m。	六、抗震设防具体由建设单位委托专业公司二次深化设计完成，二次深化设计的抗震支架及点位布置应由一次设计单位确认后方可施工。
《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014	0.5m处设测试卡子，除设计要求外，兼做引下线的承力钢结构构件、混凝土梁、柱内钢筋与	（为保证抗震系统的整体安全性，对长度低于300mm的吊杆，也建议进行适当的补强）。2. 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；设防地下需要连接工作附属设备，应设置在建筑结构地震反应较小的部位。	
《消防设施通用规范》GB55036—2022	与钢筋的连接，应采用上施施工的绑扎法或螺纹钢的机械连接，严禁热加工连接。	3. 管道、电缆、通风管和设备的开口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱；开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。	
《建筑防火通用规范》GB55037—2022	5) 构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋，其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋应采用上施施工的绑扎法、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，各部件之间均应连成电气贯通。	4. 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递主体结构的地震作用。	
2. 甲方委托设计书以及当地供电管理部门的有关要求；	6) 室外连接凡埋接处均应刷沥青防腐。	5. 具体深化设计由专业公司完成，最终间距根据现场实际情况在深化设计阶段确定。	
3. 相关专业提供的技术资料。	7) 利用建筑物基础内的钢筋（埋深应大于0.5m）相互连接形成基础接地网。	所有产品需满足《建筑机电设备抗震支架通用技术条件》CJ/T476—2015	
三、设计范围：	8) 屋面上的水箱、金属爬梯、风机及突出屋面的金属构筑物、金属管道均应采用两根25x4热镀锌扁钢就近与防雷引下线连接。	二、系统和装置的设置	
本工程电气设计包括低压配电、防雷、安全接地，不含生产动力用电。	2. 建筑物设内防雷装置，并符合下列规定：	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。	
建筑内灯具、插座及弱电插孔待具体装修布置后，由装修二次深化设计	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：	2、地震时需要坚持工作场所的照明设备应就近设置应急电源装置。	
四、220/380V配电系统	a. 建筑物金属体；b. 金属装置；c. 建筑物内系统；d. 进出建筑物的金属管线。	3、地震时应保证通信设备电源的供给、通信设备。	
1. 本工程室外消防栓用水量30L/S，所有负荷等级均属于三级负荷，三级负荷采用单电源供电，由厂内配电房引来。	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，应满足规范要求的间隔距离要求，否则应作等电位连接。	三、设备安装	
2. 低压配电系统采用220/380V放射式与树干式相结合的方式，对于单台容量较大的负荷或重要负荷采用放射式供电；对于照明及一般负荷采用树干式与放射式相结合的供电方式。	3) 建筑物顶部和外墙上的接闪器必须与建筑物栏杆、旗杆、吊车梁、管道、设备、太阳能热水器、门窗、幕墙支架等外露的金属物等进行等电位连接。	1. 配电箱（柜）、通信设备的安装设计应符合下列规定：	
3. 建筑电气工程应向电气设备输送和分配电能，当供电系统或电气设备发生故障危及人身安全时，应具备在规定的时间内切断其电源的功能。	4) 外墙内外垂直敷设的金属管道及金属物的顶端和底端应与防雷装置等电位连接。	a、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；	
五、照明系统	5) 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的厂房层连成闭合环路。闭合环路应与本厂房层结构钢筋和所有专用引下线连接。	b、靠墙安装的配电箱、通信设备机柜底部安装牢固。当底部安装螺栓或焊接强度不够时，应将顶部与墙壁进行连接；	
1. 照明、插座均由不同的支路供电；插座回路均设漏电路器，且其动作时间均为瞬时。	3. 消防用电涌侵入的措施：	c、当配电箱、通信设备柜等非靠墙端安装时，底部应采用金属膨胀螺栓或焊接的固定方式；	
2. 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，应设剩余电流动作保护装置作为附加防护。	（1）室外低压配电线路均全线采用电缆直接埋地敷设，在入户外处将电缆的金属外皮、钢管接到等电位连接带或防闪电感应接地装置上。	当8度或9度时，可将几个柜在重心位置以上连成整体。	
3. 各功能房间照度值应满足如下要求：车间：200Lx（实际照度202.3Lx），功率密度目标值为5.0W/m ² （实际功率密度4.16W/m ² ）；	（2）进出防雷建筑物的低压电气系统和智能化系统应装设电涌保护器。	d、壁式安装的配电箱与墙壁之间应采用金属膨胀螺栓连接；	
六、设备安装	4. 防雷雷电电磁脉冲的措施：	e、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；	
1. 设备安装详见材料表及电气平面图。	本设计电子信息系統雷电防护等级为D级，在电源箱进线处安装第一级I级试验的电涌保护器，电压保护水平值应小于或等于2.5KV每一保护模式的冲击电流值应大于等于12.5KA(10/350us)	f、配电箱（柜）面上的仪表应与柜体组装牢固。	
2. 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。	户内箱处装第二级电涌保护器，标称放电电流不小于10kA 8/20usⅡ级保护水平值小于等于1.0KV电涌保护器严禁并联后作为大通流容量的电涌保护器使用。	2. 设在水平操作面上的消防、安防设备应采取防止滑动措施。	
3. 开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热散熱防火措施。卤钨灯和额定功率不小于100W的白炽灯的吸顶灯、槽灯、嵌入式灯，其引入线应采用瓷管、矿棉等不燃材料作为隔热保护。额定功率不小于60W的白炽灯、卤钨灯、高压钠灯、金属卤化物灯、荧光高压钠灯等，不应直接安装在可燃物体上或采取其他防火措施。	5. 防雷具体作法详见图集<<建筑物防雷设施安装>>图集号：15D501	3. 设在建筑物屋顶上的共用天线应采取防止因地震导致设备或其部件损坏后坠落伤人的安全措施。	
七、线缆选择及敷设	6. 凡突出屋面的所有金属构件、金属通风管、金属屋面、金属屋架等均应与接闪网可靠连接。	4. 安装在吊顶的灯具，应考虑地震时吊顶与厂房地面的相对位置；灯具应与结构构件锚固或可靠连接。	
1. 室外低压电源进线选用YJV-0.6/1kV交联聚乙烯绝缘、聚氯乙烯护套铜芯电力电缆穿钢管引入，进线保护管应采用壁厚大于2.5mm热镀锌焊接钢管（RC）	（二）接地及安全措施：	5. 较高的电气控制柜的底部应与厂房地面锚固，顶部宜与主体结构拉结；	
2. 普通低压出线电缆选用BV-450/750V聚氯乙烯绝缘铜芯导线，所有导线均穿阻燃型PVC管，埋地暗敷或沿墙、厂房暗敷；明敷PC管采用B1级材料。	1. 本工程防雷接地、电气设备的保护接地及弱电接地共用接地极，要求接地电阻不大于1欧姆，实测不满足要求时，利用作出的扁钢增设人工接地极。	四、导体选择和线路敷设	
3. 设计图纸中线路管管及敷设方式标注：SC热镀锌焊接钢管（壁厚大于2.0mm）；P-PVC塑料管（阻燃型及中型以上制品）；WC—墙内暗设；FC—地面及地坪内暗设；WE—沿墙明敷；CE—沿顶板明敷；	2. 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。	1. 配电导体应符合下列规定：	
PVC/JDG：管径选择：BV-2.5mm ² ~4根P20/JDG20；其余P25/JDG25。	3. 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—40X4不锈钢扁钢，总等电位联结均采用等电位卡子，禁止在金属管道上焊接。室外燃气管道的等电位连接应由相关部门专业连接，本设计由总等电位联结箱作等电位连接线的预留。等电位连接具体做法参见国标图集《等电位联结安装》15D502	a、采用电缆或电线；b、当采用硬导线敷设且直线段长度大于80m时，应每50m设置伸缩节；	
4. 室内干操场所的线缆采用导管布线时，应符合下列规定：	4. 本工程接地采用TN—C—S系统，保护接地与防雷接地共用扁钢做接地装置。	c. 在电缆桥架、电缆槽盒内敷设的线缆在引进、引出和转弯处，应在长度上留有余量；	
1) 采用金属导管布线时，其壁厚不应小于1.5mm	5. 建筑物的金属支撑物、金属框架或结构钢筋等自然构件、金属管道、配电的保护接地系统等与防雷装置组成一个接地系统。	d、接地线应采取防止地震时被切断的措施；	
2) 采用塑料导管暗敷布线时，应选用不低于中型的导管。	6. 接地装置采用不同材料时，应考虑电化学腐蚀影响。所有外接导体如不采用铜质材料或	2. 线缆穿管敷设时采用弹性和韧性较好的管材。	
5. 建筑物最底层及地面层以下外墙、结构柱内的线缆采用导管暗敷布线时，应符合下列规定：		3. 引入建筑物的电气管路敷设时应符合下列措施：	
1) 采用金属导管布线时，其壁厚不应小于2.0mm		a、在进口处应采用挠性线管或采取其他抗震措施；	
2) 采用可弯曲金属导管布线时，应选用防水重型的导管；		b、当进户并贴邻建筑物设置时，线缆应在井中留有余量；	
3) 采用塑料导管布线时，应选用重型的导管。		c、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。	
6. 线缆采用导管暗敷布线时，应符合下列规定：		4. 电气线路不宜穿越抗震缝，当必须穿越时应符合下列规定：	
1) 不应穿过设备基础；		a、采用金属导管、刚性塑料导管敷设时宜靠近建筑物下部穿越，且在抗震缝两侧应各设置一个柔性管接头；	
2) 当穿过建筑物外墙时，应加止水套管保护，导管与止水套管之间的孔隙采用防水材料封堵。		b、电缆桥架、电缆槽盒、母线槽应在抗震缝两侧设置伸缩节；	
7. 室外埋地敷设的电力线缆、控制线缆和智能化线缆不应平行布置在地下管道的正上方或正下方。			
8. 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；			
2) 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；			
3) 在有可燃物吊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。			
9. 导管和电缆槽盒内配电电缆的总截面积不应超过导管或电缆槽盒内截面积的40%；			
10. 所有强弱电电缆室外埋深均为地坪以下0.8m，强弱电电缆间平行间距不应小于500mm。			
11. 所有线路长度超过30m时需加过路盒，管线过伸缩、沉降缝时应设补偿等措施。			
12. 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：			

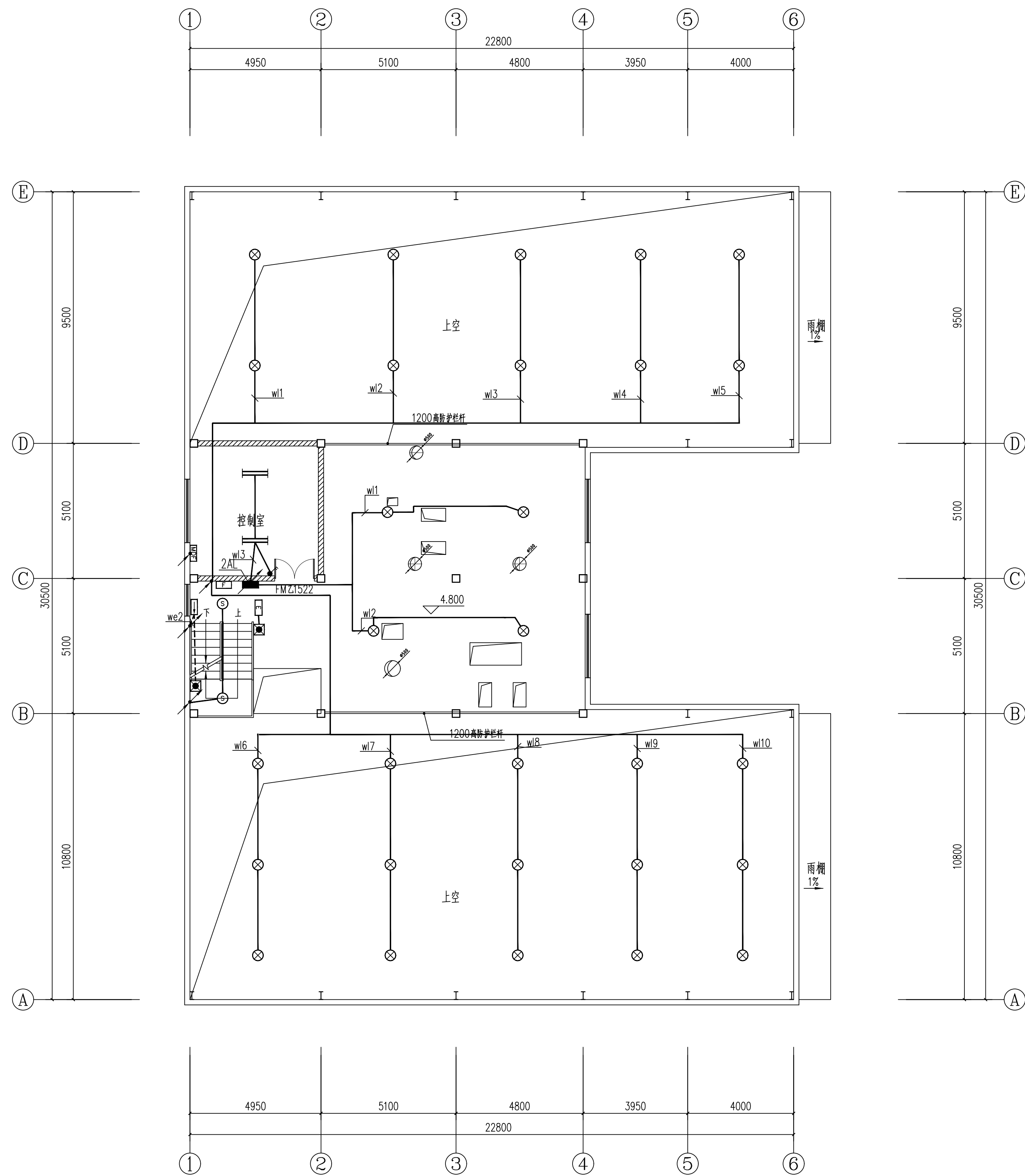


注：本材料表型号及规格仅供甲方参考，具体以实际数量、甲方选用产品为准。灯具可根据现场实际情况，在规范允许的情况下，局部调整位置。

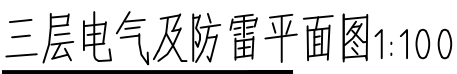
[illegible]



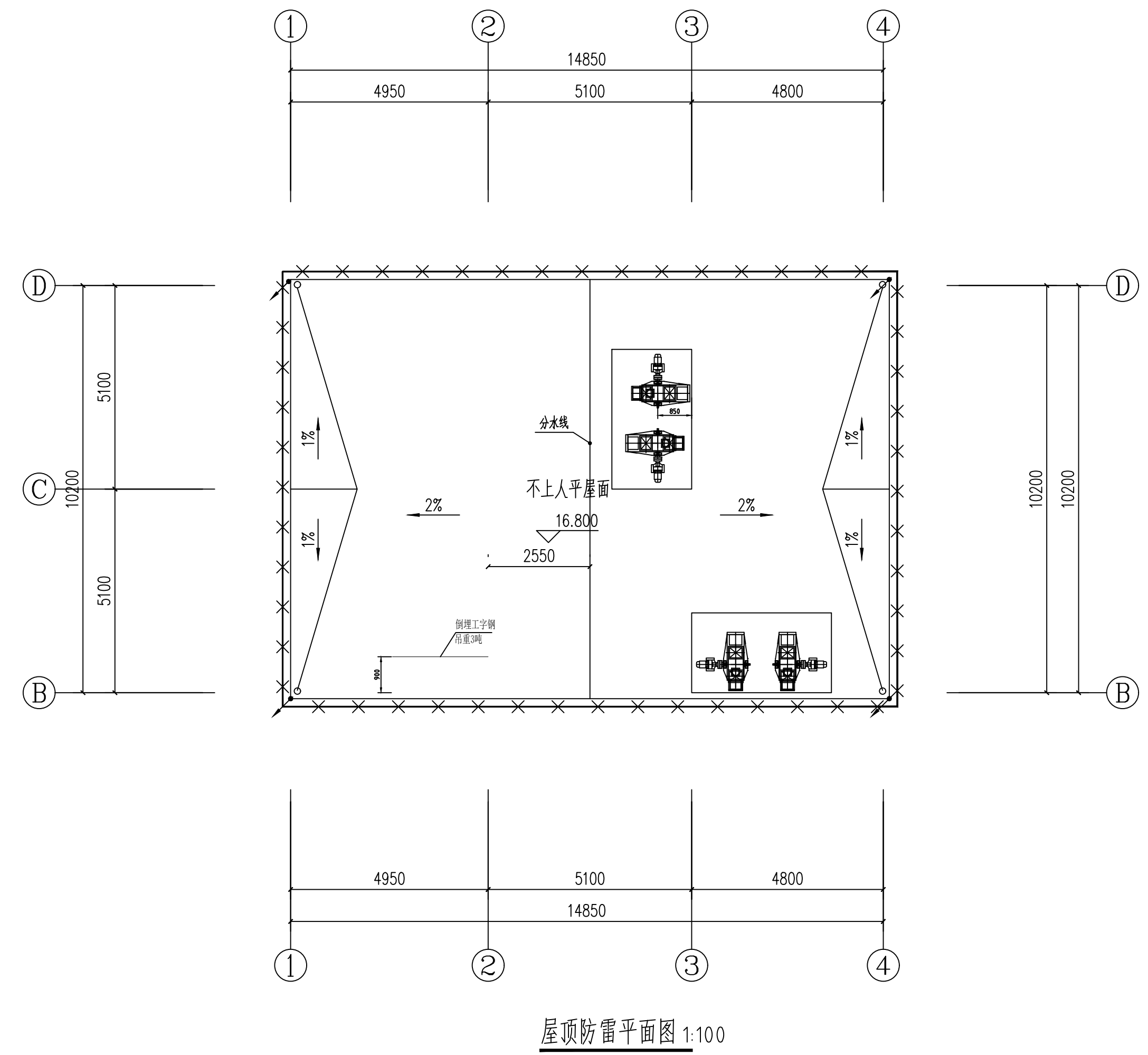
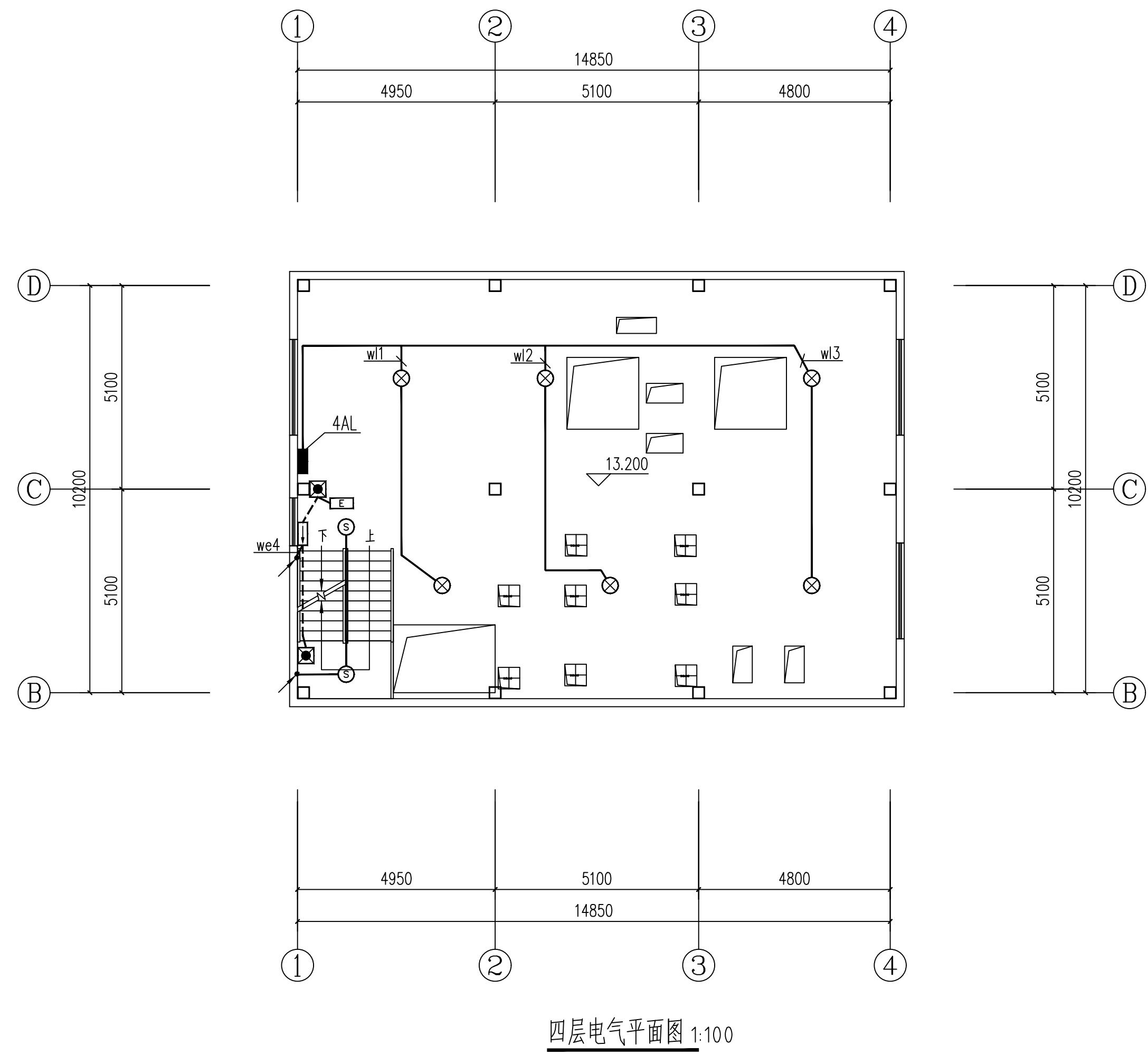
底层电气平面图1:100



二层电气平面图 1:100



1. 防雷引下线：利用建筑物外墙所有工字钢立柱作防雷引下线。
2. 利用其金属屋面做接闪器（屋面为单层热镀锌钢板，板下无易燃物，板厚 $>0.5\text{mm}$ ），板间的连接应是持久的电气贯通，可采用铜锌合金焊、熔焊、卷边压接、缝接、螺钉或螺栓连接。金属板应无绝缘被覆层。
3. 防雷做法参见国标图集《建筑物防雷设施安装》15D501。
4. 建筑物的室外钢爬梯、外墙内、外竖直敷设的金属管道、及金属物的顶端、底端，应与防雷装置等电位连接。
5. 不同标高屋面接闪器应可靠连接。



- 1、

本工程采用TN-C-S接地保护系统。
- 2、

工程利用建筑物基础底板上下两层主筋或-40*4不锈钢沿建筑物外圈焊接成环形接地体
- 3、

接地电阻不大于1欧,否则应增加人工接地极。
- 4、

MEB箱(安装高度为距地0.3米,与基础接地钢筋网采用两根-40x4的不锈钢焊接)
- 5、

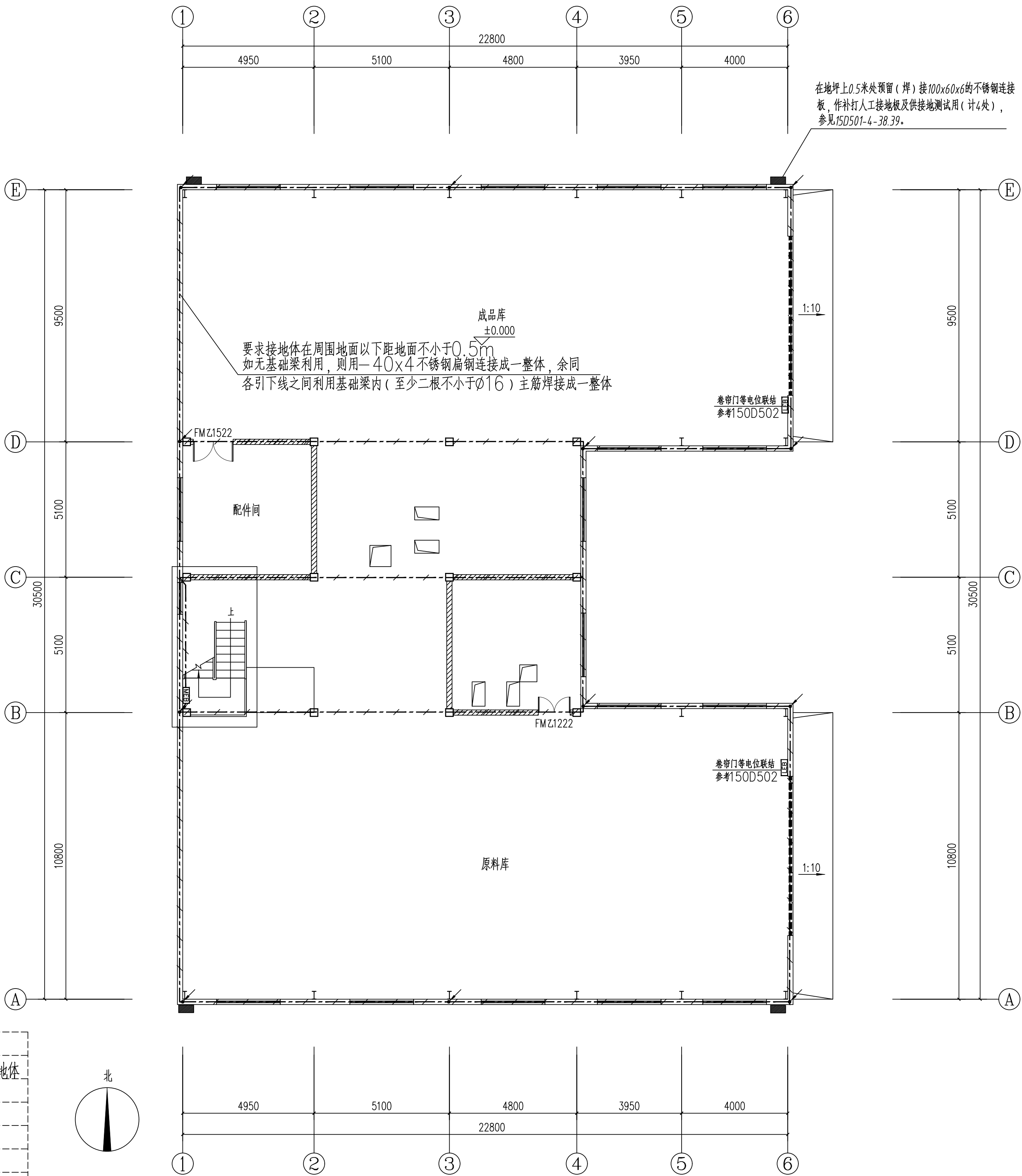
水管金属桥架引入处预留等电位连接用不锈钢L:0.3。
- 6、

等电位联结做法见标准图(15D501-2)。
- 7、

等电位连接端子板一般嵌墙安装(混凝土墙挂墙安装),图中等电位连接端子板如与集水坑、排水管等冲突处,可根据现场情况调整等电位端子板位置。
- 8、

基础接地钢筋连接应满足: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。构件之间必须接成电气通气。
- 9、

过变形缝处接地线做法详见国标图集14D504(P50)。



基础接地平面图:100