

图纸目录

建设单位

项目名称

子项名称

厂房二

设计编号

日期

2025. 4. 5

版本号

版本号

第 1 页

共 8 页

[illegible]

建筑电气设计施工说明一

一. 设计依据

1. 经项目当地规划部门审批的总平面图、设计方案、初步设计文件。
2. 建设单位提供的设计任务书及设计要求。
3. 相关专业提供的工程设计资料。
4. 国家及地方现行主要设计规范和标准：

《低压配电设计规范》GB50054—2011	《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343—2012
《供配电系统设计规范》GB50052—2009	《建筑设计防火规范》GB50016—2014（2018年版）
《电力工程电缆设计规范》GB50217—2018	《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002—2021
《建筑物防雷设计规范》GB50057—2010	《建筑电气与智能化通用规范》GB55024—2022
《通用用电设备配电设计规范》GB50055—2011	《建筑照明设计标准》GB/T50034—2024
《消防设施通用规范》GB 55036—2022	《建筑防火通用规范》GB55037—2022
《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309—2018	

二. 项目概况

1. 工程名称：厂房二
 2. 建筑使用功能：厂房
 3. 总建筑面积：1000平方米
 4. 建筑工程类别：单层厂房
- 建设地点：江苏省盱眙县
建筑层数：地上1层
建筑高度：7m

三. 设计范围

1. 低压电力配电系统；照明配电系统；建筑物防雷、接地系统安全措施。
2. 本工程厂房内工艺设备配电均由设备厂家二次深化设计。工程所涉及其他的各弱电系统由建设单位委托专业设计单位设计。

四. 低压电力配电系统

1. 负荷等级：本建筑为单层戊类厂房，室外消防用水量为20L/S，故本工程消防负荷按三级负荷供电（单回路供电），其他负荷按三级负荷供电。
2. 电源：本建筑各场所用电电源由附近配电房低压配电屏沿覆土层引来380/220V三相四线交流电源。
- 各场所配电总箱系统图中各进线电缆的规格仅供参考，由上级变电所电气设计最后核实、选定后才能定货、安装和使用。
3. 计量：a）本工程在变电所高压柜处设计量柜，采用高压总计量。

五. 照明配电系统

1. 灯具、镇流器、LED驱动电源、LED恒压直流电源等应符合国家现行安全标准的相关规定。
2. 荧光灯应配用电子镇流器或节能电感镇流器；对频闪效应有限制的场合，应采用高频电子镇流器；荧光灯功率因数不应低于0.9。
3. LED驱动电源的选择应符合下列规定：
 - 1）LED驱动电源的性能应符合现行国家标准《LED模块用直流或交流电子控制装置 性能规范》GB/T24825的规定；
 - 2）当LED驱动电源外置时，应满足使用场所环境的要求，且与LED模块的安装距离应满足现场使用的要求；3）人员可触及灯具的场

- 2）当LED驱动电源外置时，应满足使用场所环境的要求，且与LED模块的安装距离应满足现场使用的要求；
- 3）人员可触及灯具的场所采用非安全特低电压供电时，应采用隔离式LED驱动电源；
- 4）调光变色要求高的场所，宜采用调电流占空比型LED驱动电源。
4. LED恒压直流电源的选择应符合下列规定：
 - 1）直流输出电压允许偏差应为±5%；
 - 2）启动后1s内应达到稳定工作状态，启动时输出电压最大瞬时峰值不应大于额定值的110%；
 - 3）输出电压纹波系数不应超过3%；
 - 4）负载率宜为60%~80%；
 - 5）功率因数不应低于0.90，电流总谐波畸变率不应超过15%，隔离式LED恒压直流电源的效率不应低于85%，非隔离式LED恒压直流电源的效率不应低于90%；
5. 所有灯具统一眩光值UGR≤19；同类产品的色容差不应大于5SDCM；一般显色指数Ra≥80；光源和灯具的闪变指数(PstLM)≤1；照度均匀度不低于0.6；
- 人员长期工作的房间或场所采用的照明光源和灯具，其频闪效应可视度(SVM)不应大于1.3。
6. 室内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。
7. 额定功率≤5W的LED灯的功率因数不应低于0.5，额定功率>5W的LED灯（家居用）的功率因数不应低于0.7，额定功率>5W的LED灯（非家居用）的功率因数不应低于0.9。
8. LED工厂灯的灯具初始效能值不应低于100lm/W；直管形荧光灯的灯具初始效率不应低于75%。
9. 照明标准：

主要房间 或场所	照明功率密度(W/m ²)		对应照度值(lx)		主要房间 或场所	照明功率密度(W/m ²)		对应照度值(lx)	
	限值	设计值	标准值	设计值		限值	设计值	标准值	设计值
厂房	≤10.0	9	300	310					

六. 设备安装

1. 本施工图中主要设备的规格及型号、安装方式请参见《电气设备材料图例表及安装要求》。
2. 所有灯开关均为暗装，安装高度见设备材料表。开关边缘距门框边缘0.15m。
3. 建筑内的电缆井应在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃材料或防火封堵材料封堵。建筑内的电缆井与房间、走道等相连通的孔隙应采用防火封堵材料封堵。
4. 电气线路和各类管道穿过防火墙、防火隔墙、竖井井壁、建筑变形缝处和楼板处的孔隙应采取防火封堵措施。防火封堵组件的耐火性能不应低于防火分隔部位的耐火性能要求。
5. 本工程中电气管线敷设、管材及线槽等均要求采用非燃烧材料。
6. 开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火措施。卤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。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。

建筑电气设计施工说明二

7. 当采用Ⅰ类灯具时，灯具的外露可导电部分应可靠接地。

8. 供配电设备、用电设备均应选用高效节能产品。

9. 母线槽、电缆桥架（线槽）、导管、接地体、避雷带等穿越建筑物变形缝处时，应设置补偿装置。

10. 电气设备外露可导电部分和外界可导电部分，严禁用作保护接地中性导体（PEN）。

七. 导线选择及敷设

1. 配电干线：YJV22—0.6/1KV电缆；电线采用BV—450/750V。

2. 配电支线：配电支线采用BV—450/750V电线。

3. 电缆在桥架（金属线槽）内敷设。电缆桥架在梁底吊装，金属线槽在梁底吊装。在直线段超过30m时应留有不少于20mm的伸缩缝。电缆在托盘式桥架及金属线槽内敷设用电夹固定，水平段1个/2m，垂直段1个/1.5m，电缆桥架和金属线槽在穿过防火墙及各层楼板时，应采取防火隔离措施。

4. 暗敷在混凝土内的导线保护管应敷设在上下层钢筋之间，成排敷设的管距不得小于20mm。

5. 预埋管线超过施工规范长度，中间需加装拉线盒或加大管径，各种管线过沉降缝时用普利卡管保护，做法参见98D301—2—18页。通过防火分区应采取防火保护措施。

6. 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%。如不满足，施工单位可自行适当放大导管和电缆槽盒的截面积。

7. 室内干燥场所的线缆采用导管布线时：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：1）应采用防潮防腐材料制造的导管或电缆桥架（线槽）；
2）当采取金属导管或电缆桥架（线槽）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。

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：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：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. 民用建筑内电力线缆、控制线缆和智能化线缆敷设：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（线槽）的燃烧性能指标不能低于难燃B1级，且毒性指标不能低于t0级，燃烧滴落物/微粒不能低于d0级。

12. 电力线缆、控制线缆和智能化线缆室外布线应符合下列规定：1）除安全特低电压外，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；

2）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。

13. 室外线路、卫生间等可能存在积水场所的开关、灯具、插座及电源接线盒需采用防水接线盒，接线盒及管路做防水防渗及密封堵。

14. 消防配电线路的设计和敷设，应满足在建筑的设计火灾延续时间内为消防用电设备连续供电的需要。

八. 建筑物防雷、接地系统及安全措施

1. 本工程接地型式采用TN—C—S系统（TN—C—S接地系统的PEN从某点分为中性导体（N）和PE后不应再合并或相互接触，且N不应再接地）。本建筑物电子信息系统雷电防护等级为D级。

2. 本建筑年预计雷击次数为0.0393次，故防雷按三类建筑物设防。本工程金属屋面、金属女儿墙彩钢板厚度为0.6mm，采用彩钢板屋面、彩钢板女儿墙作防雷接闪器，做法参照图集《建筑物防雷设施安装》15D501第30~35页。
金属屋面板间采用铜锌合金焊、熔焊、卷边压接、缝接、螺钉或螺栓连接保证板间持久的电气贯通。金属屋面板下严禁有易燃物品；金属屋面板无绝缘被覆层。凡凸出屋面的金属管道及金属构架均需与接闪器焊接，非金属构筑物需设接闪器保护。

3. 利用建筑物结构柱内钢筋或钢结构柱作为专用防雷引下线，防雷引下线间距不应大于25m。每根引下线的冲击接地电阻不应大于30Ω。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。

4. 接地极的做法：利用基础地梁内4根≥Φ10的主筋作为接地极，地梁主筋与主柱主筋连接见《接地装置安装》14D504第24~26页，柱与柱之间连接利用地梁内主筋连通（无地圈梁处需用—40x4不锈钢扁钢）。

5. 本工程防雷接地、电气设备的保护接地、弱电设备的保护接地、金属管道等的接地共用统一的接地极，要求接地电阻R≤1Ω为合格。实测不满足要求时，须增设人工接地体，直达到要求为止。

6. 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接地装置连接。

7. 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。

8. 插座接地桩头、电线金属保护管及配电箱（柜）及正常情况下用电设备不带电金属外壳均应与专用接地（PE）线连通。电缆桥架、金属线槽及其支架应可靠接地，且全长应≥2处与接地干线（PE）相连。电缆桥架、金属线槽每隔30m设伸缩节。两段桥架/线槽间的连接板两端设跨接接地线，接地线的规格为BV—1X6mm²

9. 等电位保护、防侧击雷、防雷电波侵入措施

1). 在电源进户处设一总等电位联结端子箱（具体位置见平面图），端子板采用两根—40x4热镀锌扁钢分别接至接地装置的不同点上，总电表箱保护母排。做法见国标15D502。

2). 建筑物内金属构件：如楼梯金属扶手、金属门套等，应就近接至等电位连接带上或其它已做了等电位连接的金属物，各导电物之间宜附加多次互相连接。

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BV—1X25mm²PC32，总等电位联结均采用等电位卡子，禁止在金属管道上焊接。

4). 建筑物内的接地导体、总接地端子、进出建筑物外墙处的金属管线和便于利用的钢结构中的钢构件及钢筋混凝土结构中的钢筋应实施保护等电位联结。

5). 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：a. 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；b. 保护接地导体；c. 安装非安全特低电压供电的电动阀门的金属管道。

建筑电气设计施工说明三

6). 为防雷电波侵入

a. 从总等电位联结端子箱采用—40x4 热镀锌扁钢与进入建筑物的所有金属管道及电缆金属外皮在入口处可靠连接, 做法见国标《等电位联结安装》15D502。室外接地凡焊接处均应刷防锈漆二遍防腐;

b. 本建筑物在各总进线电源配电箱安装I 级试验的电涌保护 (SPD), SPD 的电压保护水平值不大于2.5kV, 冲击放电电流不小于12.5kA (10/350us), 有出屋面管线的配电箱安装II 级试验SPD, SPD 的电压保护水平值不大于2.5kV, 标称放电电流不小于50KA (8/20us);

电子信息设施系统及公共安全系统设过电压保护装置, 具体由电信部门、广电部门及系统集成商根据《电子信息系统防雷技术规范》有关要求实施。信息设施系统及公共安全系统应选用适配的信号线路SPD 电涌保护器, 并应符合设计规范要求。

c. 从配电箱引出的配电线路应穿钢管。钢管的一端应与配电箱和PE 线相连; 另一端应与用电设备外壳、保护罩相连, 并应就近与屋顶防雷装置相连。当钢管因连接设备而中间断开时应设跨接线。

10. 本建筑设置内部防雷装置, 并应符合下列规定:

1). 下列物体应与防雷装置做防雷等电位连接:

a. 建筑物结构钢筋及金属构件; b. 金属装置; c. 建筑物内系统; d. 进出建筑物处的金属管道和线路。

2). 外部防雷装置与金属物金属体、金属装置、建筑物内系统之间应满足间隔距离的要求。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牢固的卡夹器连接。构件之间必须连接成电气通路。

3). 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。

11. 在建筑物外的引下线附近保护人身安全需采取的防止跨步电压、接触电压和旁侧闪络电压对人员造成伤害的措施: 外露引下线在高2.7m 以下部分应穿能耐受100kV 冲击电压 (1.2/50μs 波形) 的绝缘保护管。

12. 施工时应注意: 圆钢与圆钢间及圆钢与扁钢间的搭接长度不小于6D 二面满焊, 但不小于100mm。扁钢与扁钢间搭接长度不小于2b, 满焊面不少于三边。圆钢与圆钢垂直交点焊接方法为外加长度为2x6D 等截面钢筋, 二面满焊。

13. 接闪器、支架及外露部分接地扁钢及所有的接地材料均采用热镀锌件, 连接处为电焊, 焊后刷防锈漆二遍。作法参照国家建筑标准设计《等电位联结安装》15D502 施工。

14. 过电压保护: 在电源总配电箱/柜内装第I 级电涌保护器 (SPD)。各处SPD 两端连接线长度不大于0.5 米。

15. 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。除上述两条外, 交流电气设备的外露可导电部分应进行保护性接地。

16. 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)。单独敷设的保护接地铜导体 (PE) 采用BV—1X4mm²RC20。

17. 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。

18. 在敷设于土壤中的接地体连接到混凝土基础内起基础接地体作用的钢筋或钢材的情况下, 土壤中的接地体采用不锈钢扁钢。

19. 当利用混凝土中的单根钢筋或圆钢作为接地装置时, 钢筋或圆钢的直径不应小于10mm。

20. 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。

九. 其它事项

1. 本施工图须经工程所在地政府相关部门批准及施工图审查通过后方可用于正式施工; 施工单位应事先熟悉图纸、并经设计单位方能开工; 遇图纸不明不详或专业矛盾之处, 应提前与设计单位联系不得自行变更。

2. 本施工图如需修改, 应履行相关手续; 修改后的施工图如与原图纸发生较大变化, 须重新报送施工图审查通过后方可交付施工。当图纸版本更新时, 以前的版本作废。

3. 本工程设计所采用的标准图、通用图, 不论是采用局部节点或全部详图, 均应按照所标注图集的相关内容和说明施工。

4. 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。建筑材料不得采用国家、江苏省禁止和限制使用的建筑材料, 宜选用现行推广的建筑材料及制品。

5. 本设计列出的《电气设备材料图例表及安装要求》数量应以全套施工图为准。

6. 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。

7. 本工程中所及之强弱电界面与隔离措施, 需由弱电承包商提供方案并经设计院及监理认可后方可施工。

十. 本工程引用的主要国家建筑标准设计图集

《建筑物防雷设施安装》15D501 《利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装》15D503

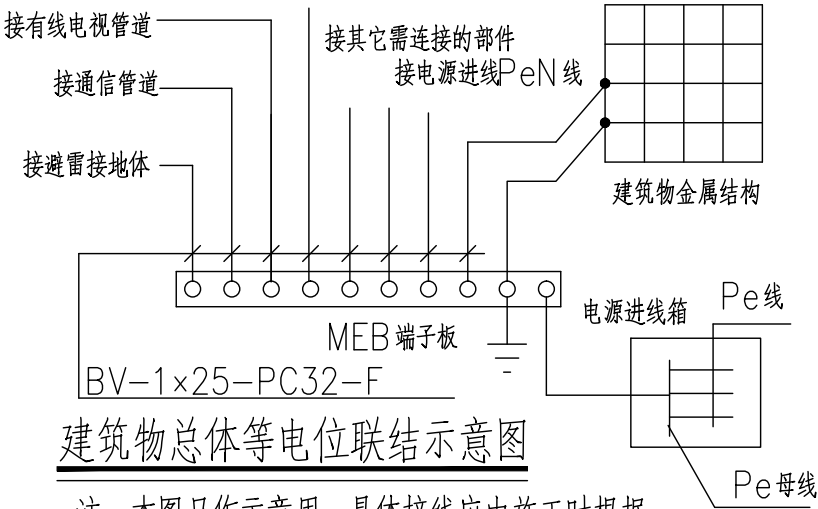
《等电位联结安装》15D502 《建筑电气常用数据》19DX101—1

《建筑电气安装工程图集》JD5

电气设备材料图例表及安装要求

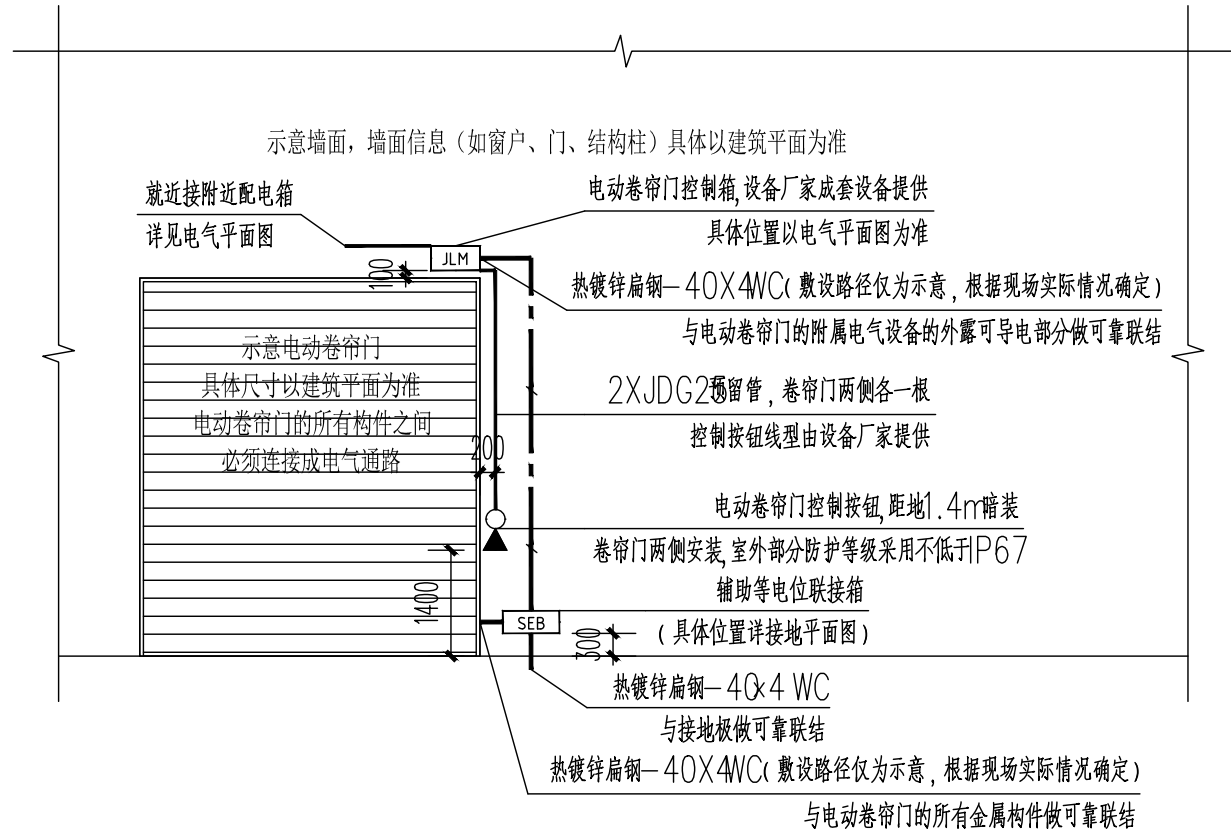
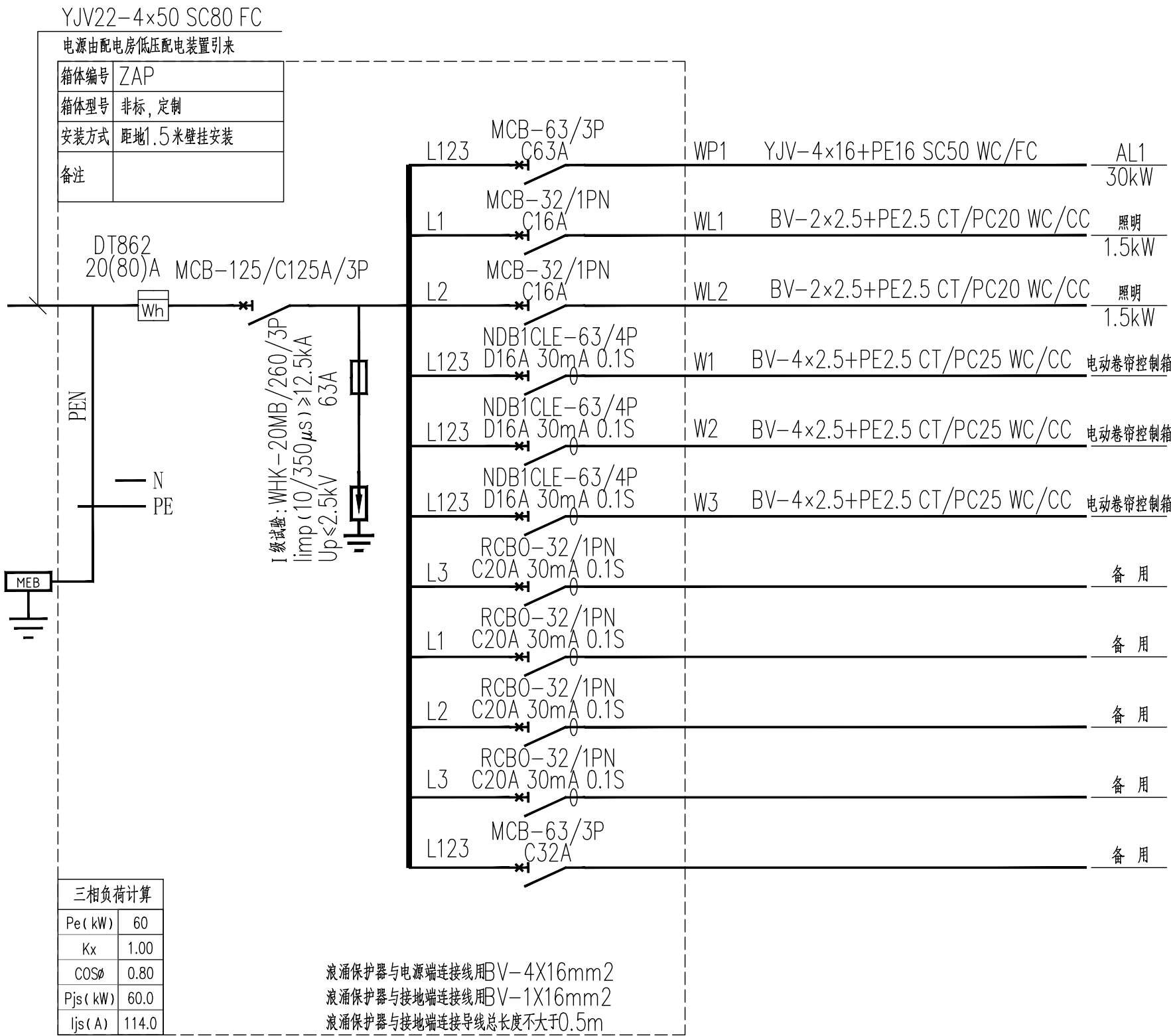
序号	图 例	设 备 名 称	型 号/规 格（主要参数）	安 装 要 求
01		电力配电箱	非标, 定制	安装方式详见系统图
02		照明配电箱	非标, 定制	安装方式详见系统图
03		总等电位联接箱	TD22	嵌墙暗装, 下沿距地0.3m
04		LED 工厂灯（深照型）	150W（功率因素>0.9）	檩条下100mm 吊装
05		LED 节能灯（防水型）	25W（功率因素>0.9）	吸顶安装
06		单/双/三极开关	10A, 250V	嵌墙暗装, 下沿距地1.3m

注：1. 以上设备的安装高度均为底边距地，适用于一般情况下，图中特别注明的高度除外。



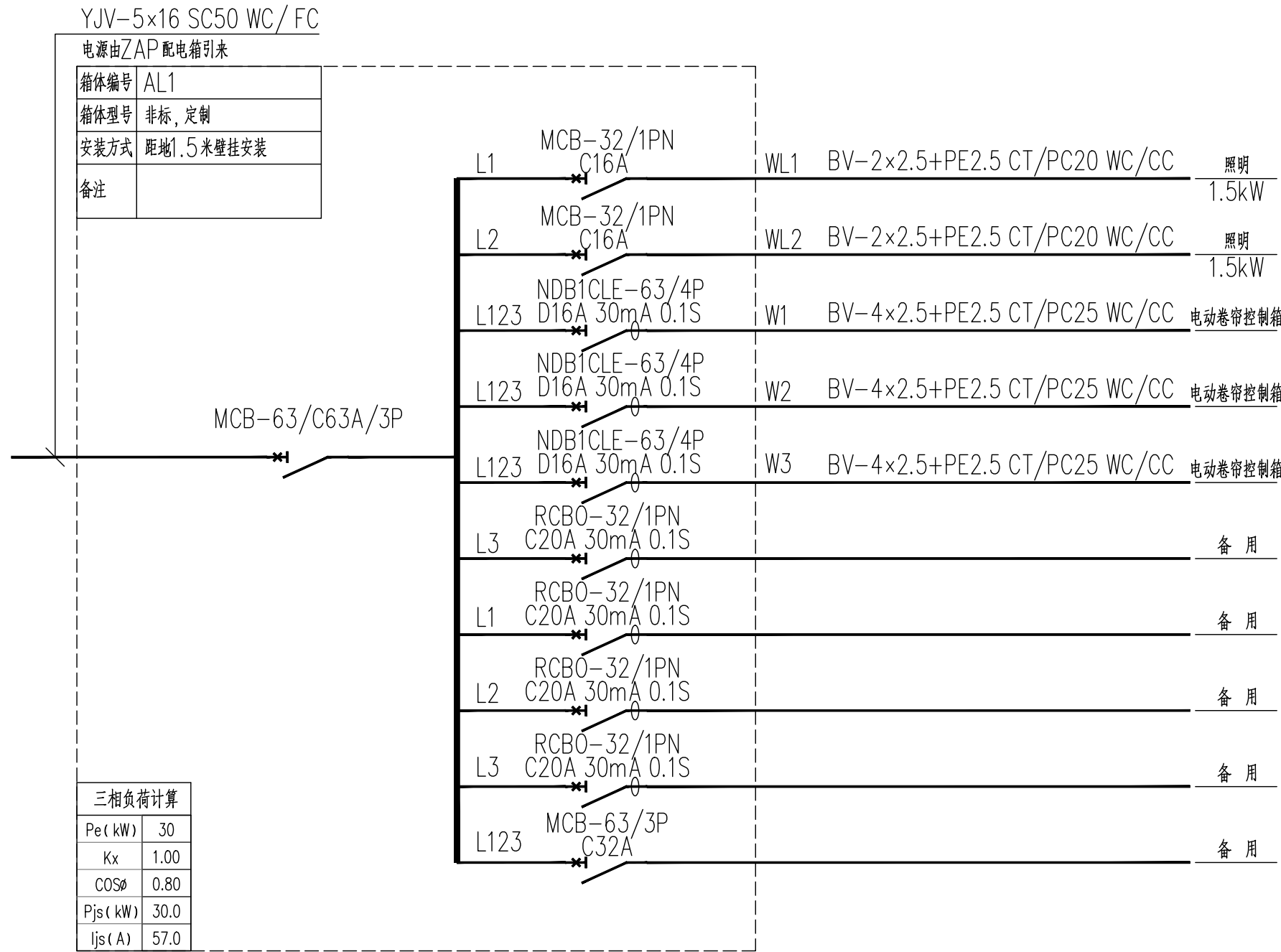
建筑物总体等电位联结示意图

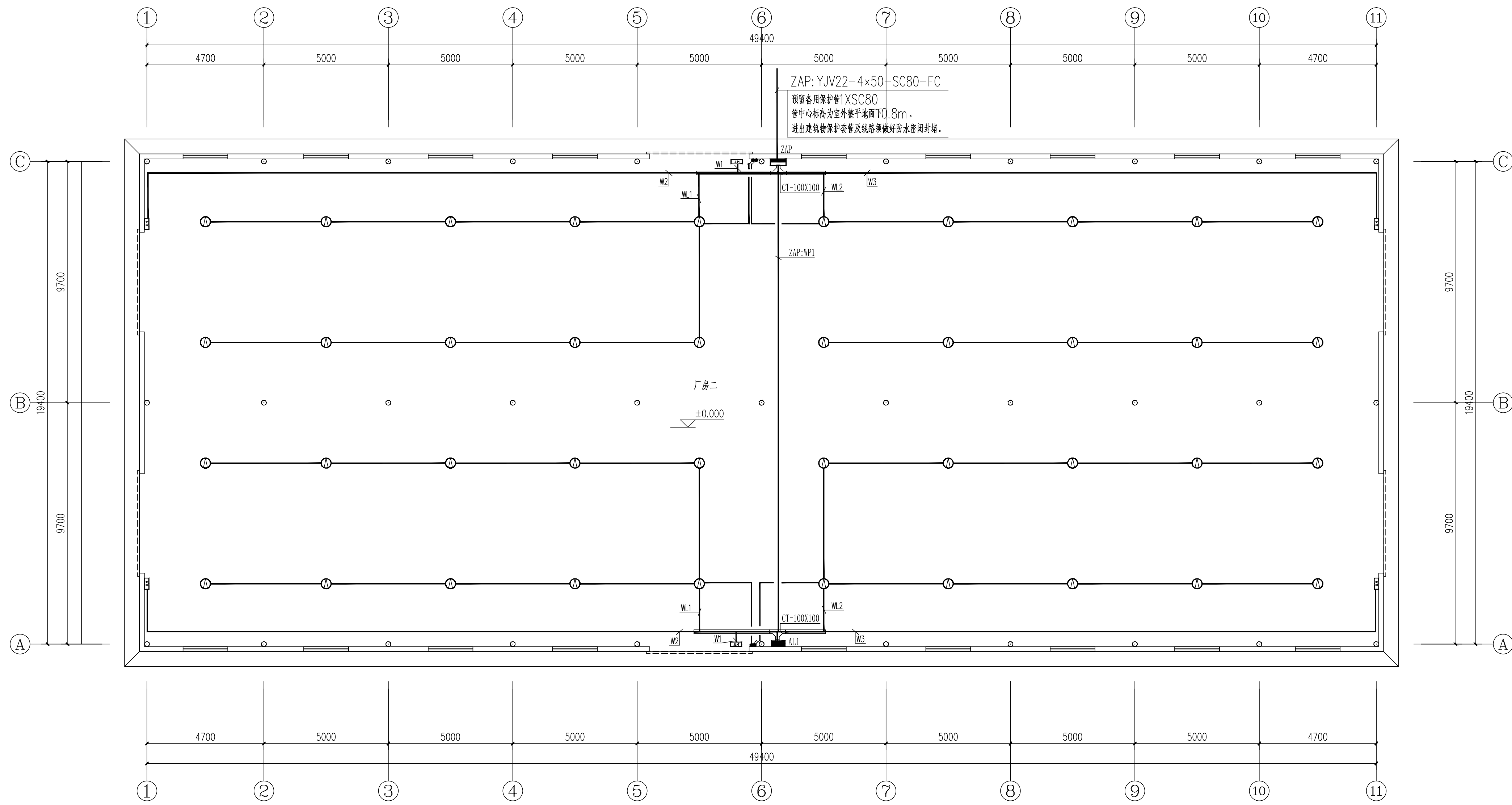
注：本图只作示意用。具体接线应由施工时根据标准图集15D502/11结合现场情况定。
所有进出建筑物的金属管均应作总体等电位联接。



电动卷帘门电气施工示意图

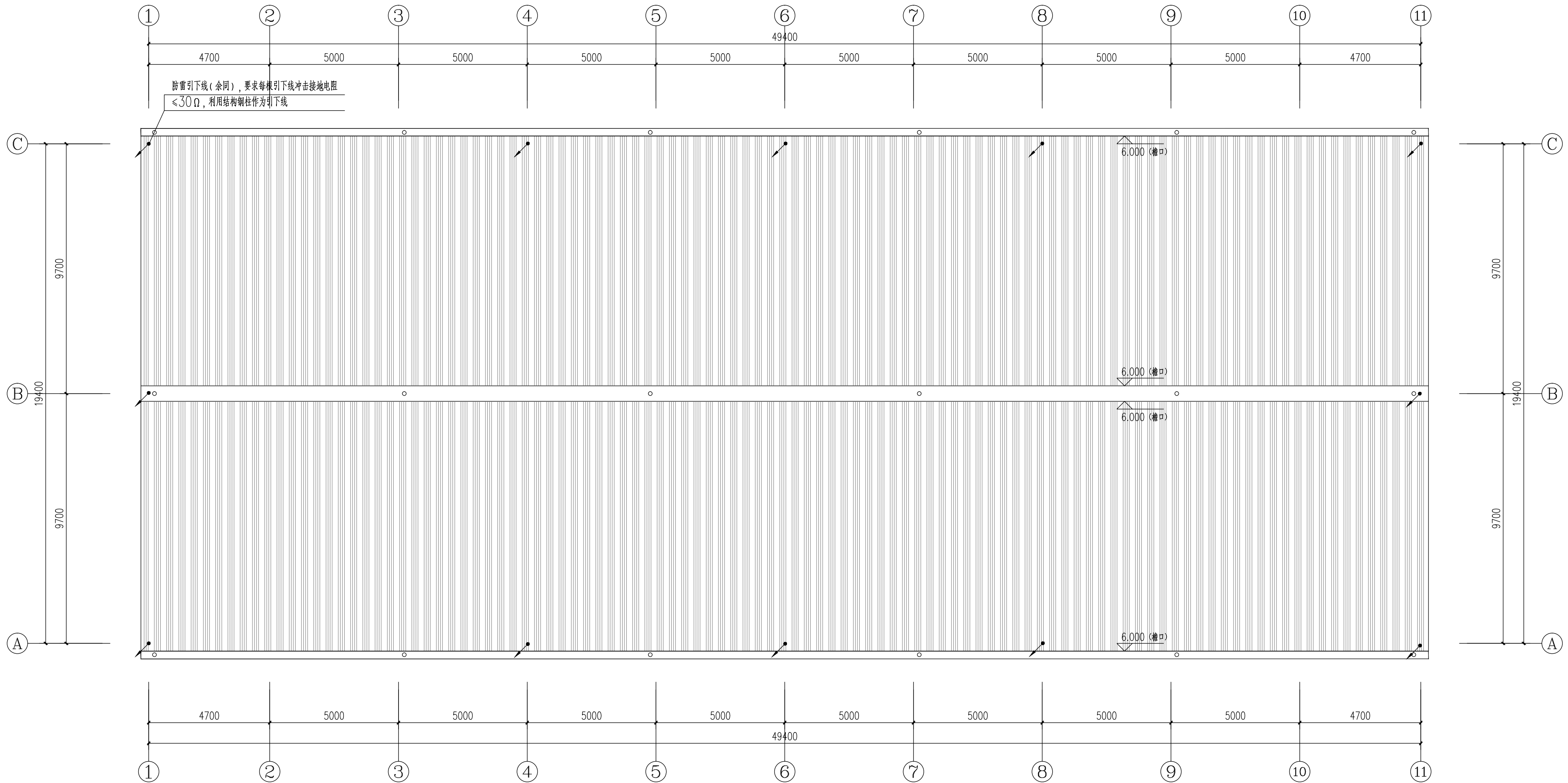
（平面图中不再一一列出）





一层配电平面图 1:110

北



金属屋面板间采用铜锌合金焊、熔焊、卷边压接、缝接、螺钉或螺栓连接
金属屋面钢板的厚度不小于0.6mm (金属屋面板下严禁有易燃物品; 金属屋面板无绝缘被覆层)
所有金属构件均应与金属屋面钢板做可靠联结。

屋顶防雷平面图 1:110

注: 1. 彩钢板厚度为0.6mm, 采用彩钢板屋面作防雷接闪器, 做法参照图集《建筑物防雷设施安装》15D501第30~35页。
2. 防雷引下线与彩钢板屋面做可靠焊接。

