电气设计总说明

一. 工程概况：

1、工程名称：西安市临潼区相桥街办牛场项目

2、建设地点：西安市临潼区相桥街办

3、建筑总面积：5000㎡（其中单个建筑面积1250m²）

4、建筑层数：地上1层，建筑高度7.00m （室外地坪至屋面屋脊）

5、建筑结构形式：轻型门式钢架结构，戊类厂房

二. 设计依据和范围：

1.民用建筑电气设计标准GB 50252-2019

2.低压配电设计规范GB 50054-2012

3.通用用电设备配电设计规范GB50055-2011

4.供配电系统设计规范GB 50052-2009

5.电力工程电缆设计规范GB 50217-2018

6.建筑照明设计标准GB/T50034-2024

7.建筑物防雷设计规范GB50057-2010

8.建筑设计防火规范GB50016-2014（2018版）

9.建筑节能与可再生能源利用通用规范GB 55015-2021

10.相关专业提供给本专业的工程设计资料、建设方提供的工程设计资料及设计要求

三. 设计范围：

本次设计范围为建筑内电气部分包括配电、照明、安全接地及防雷。

四. 配电照明部分：

1.本工程电气负荷分级：本工程全部为三级负荷。供电采用TN-S系统。所有用电设备外露可导电部分均应可靠接地。

2.一路380V电源引自厂区厂区外市政公网，作为本建筑常用电源，供电至AL1配电箱。电源引入后，以放射式供至楼层配电、照明箱。供电线采用电缆地面、墙面敷设。安装容量和计算电流见系统图。

3.电源入户处，连同电缆金属外皮作重复接地，要求接地电阻不得大于1欧姆，接地装置与防雷接地共用。

4.照明线均为BV-3x2.5，沿柱面、顶棚面穿JDG管敷设，灯具金属外壳应与PE线可靠连接。

5.配电箱底边距地1.5m。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。

五、防雷接地：

1.本工程年预计雷击次数为0.0176，达不到第三类防雷，按三类防雷建筑进行防雷设计。

2.本工程利用金属屋面作为接闪器（金属屋面接闪器安装详见15D503），利用钢柱作为引下线，并通过钢柱的地脚螺栓或钢柱底板与地基结构梁内主筋牢固焊接，形成可靠的电气通路；

3.屋面金属板要求厚度不应小于0.5mm，金属板之间采用搭接时，其搭接长度不应小于100mm，屋面金属板与钢柱、钢梁连接采用溶焊、螺钉或螺栓连接。

4.利用基础钢筋底板作接地体，要求接地电阻不大于1欧姆，否则应增补人工接地体。

5.围绕建筑物外墙，将地基梁内两根钢筋（直径大于12）焊接成闭合环形，该钢筋环应与防雷引下线焊接连通。

6.施工时电气人员应与结构专业密切配合，做法及要求见标准图合集14D504。

六、节能：

本工程所使用的光源均为节能型光源，电子镇流器。照度标准及功率密度如下：厂房：E>150Lx,LPD<6W/m²。

七、抗震措施：

根据《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014及《建筑抗震设计规范》GB50011-2010，为防止地震时电力系统失效、短路及起火造成人员伤亡及财产损失，应对机电管线系统进行抗震加固。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部件损坏后坠落伤人的安全措施。本工程重力大于1.8kN的设备；内径大于等于DN60mm的电气配管及15Kg/m或以上的电缆桥架、电缆梯架、电缆线盒、母线槽都应设置抗震支吊架，且此抗震支吊架产品需通过FM认证。抗震支吊架的设计原则为：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。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再深化设计。确定产品需满足《建筑机电工程设备抗震支吊架通用技术条件》CJ/T476-2015。

配电箱（柜）、通信设备的安装应符合下列规定：

1.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；2.靠墙安装的配电柜、通信设备机柜底部安装应牢靠。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；3.当配电柜、通信设备柜等非靠墙落地安装时，根部应采用金属膨胀螺栓或焊接的固定方式。当8度或9度时，可将几个柜在重心位置以上连成整体；4.壁式安装的配电箱与墙壁之间应采用金属膨胀螺栓连接；5.配电箱（柜）、通信设备机柜内的元器件应考虑与支承结构件的相互作用，元器件之间采用软连接，接线处应做防震处理；6.配电箱（柜）面上的仪表应与柜体组装牢固。

八、其他：

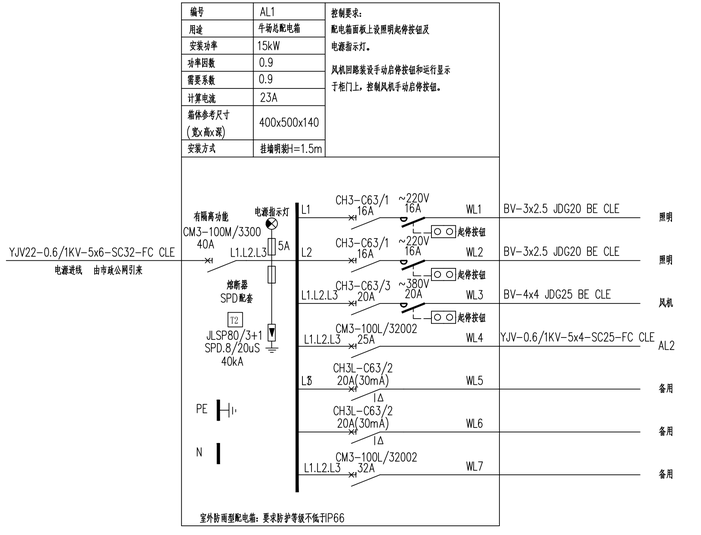
1.图例及标注，见标准图09DX001《建筑电气工程设计常用图形和文字符号》，特殊图例见图。

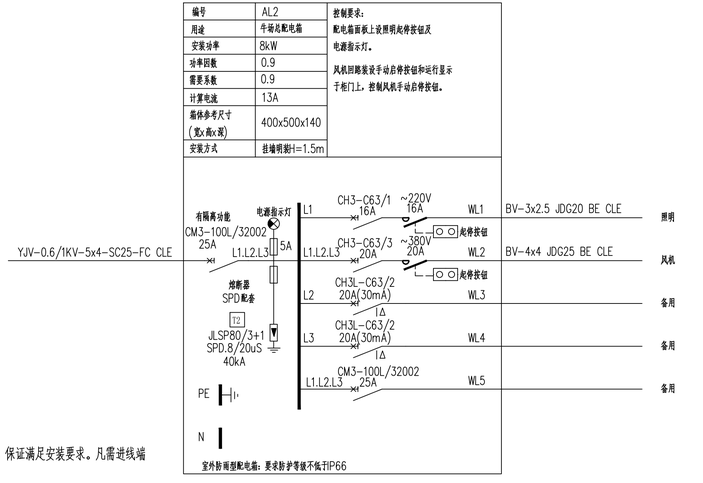
2.未尽事宜按国家规范施工及验收。

3.单相负荷应尽量均衡分配，以使三相平衡。

4.施工中应与土建、水暖等专业密切配合，做好预埋预留工作。

5.导线敷设部位代号含义：FC-地板下暗敷 CLE-沿柱或跨柱敷设 BE-沿屋架或跨屋架敷设。





图例及相关说明

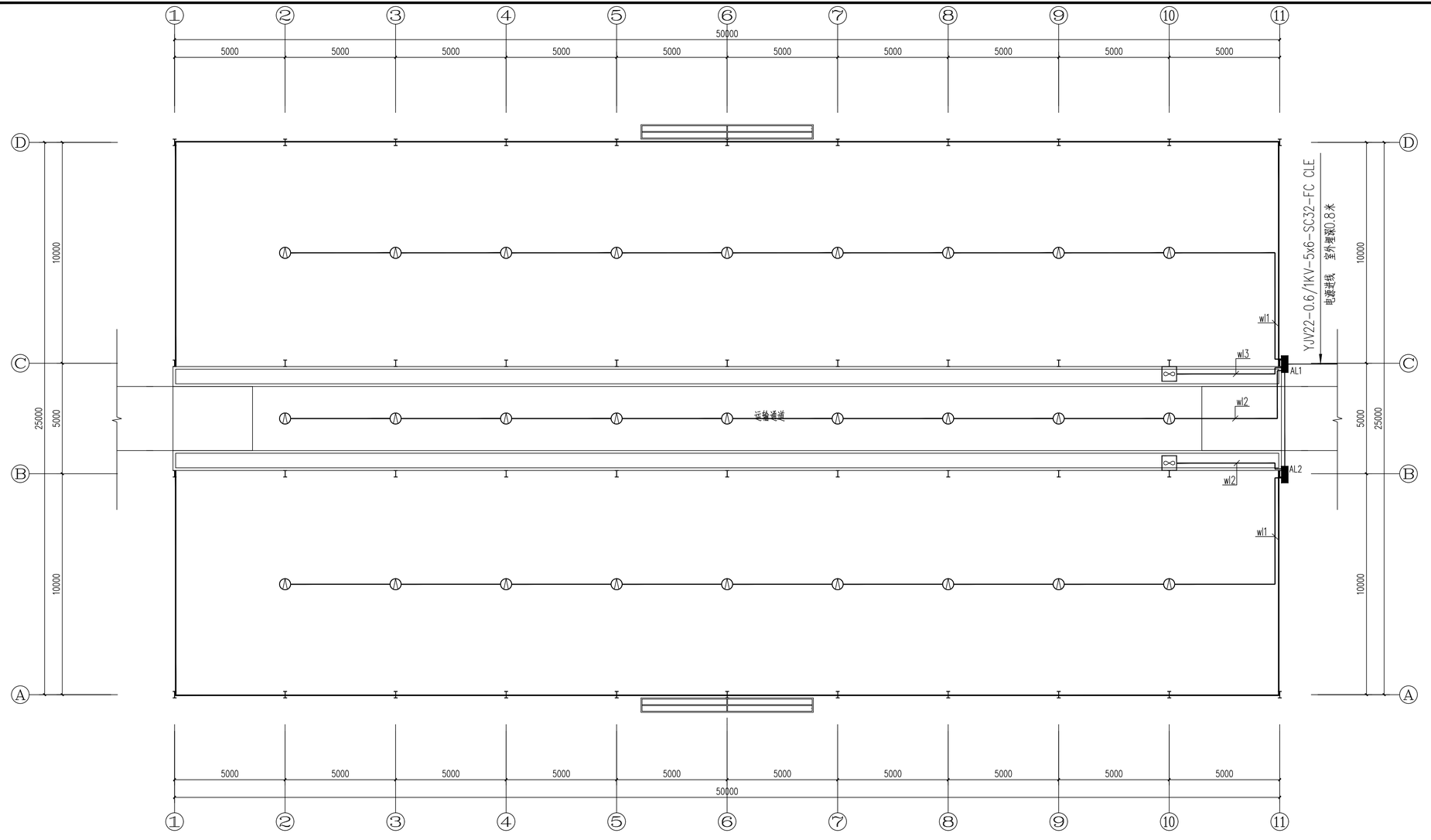
图例	说明	技术数据及参考选型	数量	单位	其它要求
▬	配电箱	非标	*	个	底边距地1.5米
Ⓐ	防电燃型金属卤化灯-防护型灯具（带方掉落保护罩）	TC-1*70 ΦURPZ124	*	个	吊装
⊠	风机	甲方自定	*	个	

注：

1、配电箱.柜.电表箱.控制箱体尺寸由厂家布置，订货时需经设计方认可，保证满足安装要求。凡需进线端有跨接电缆的需制作电缆跨接端子。

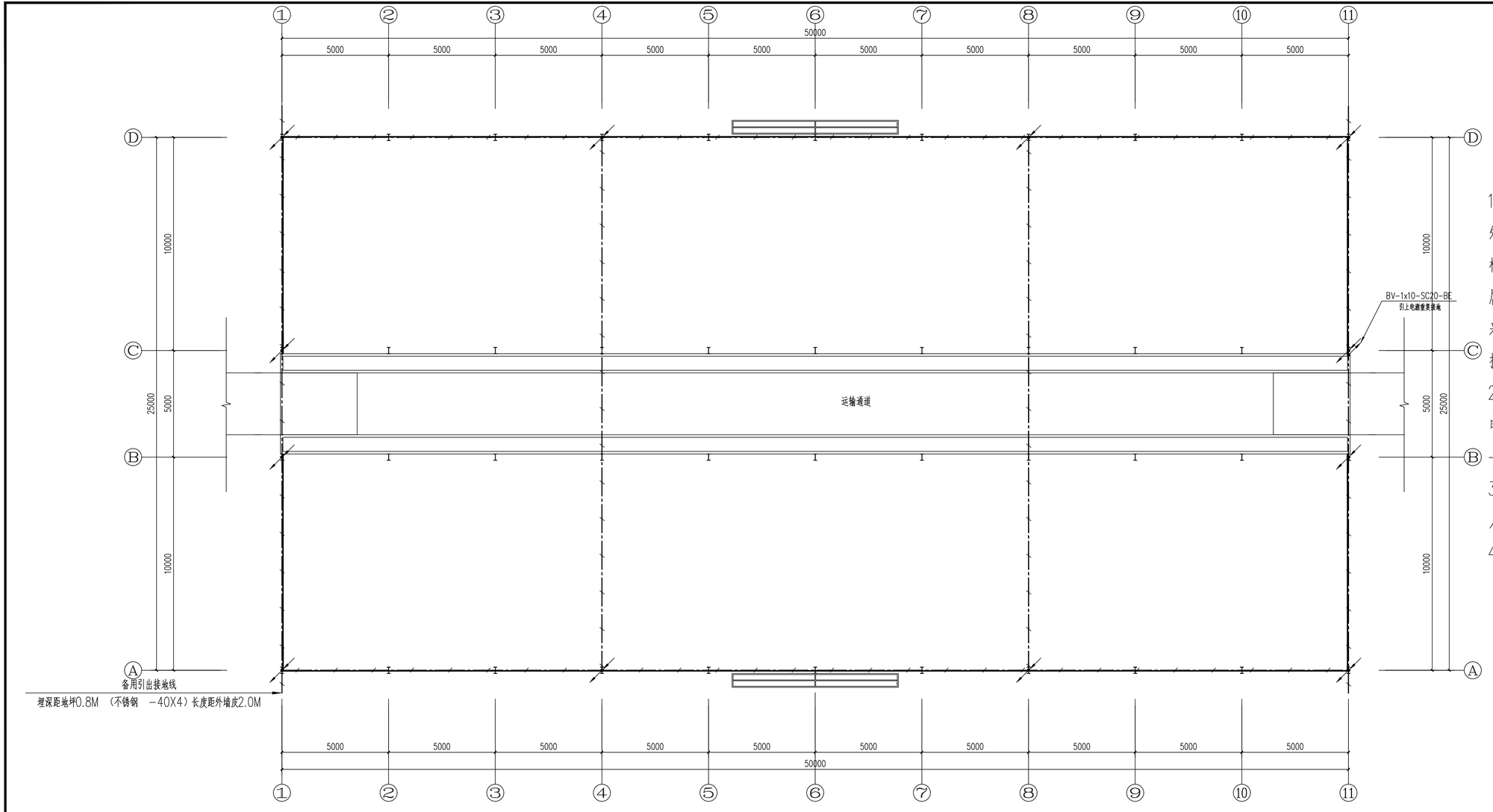
2、制作配电箱时，接线应考虑三相负荷平衡，单相回路按照L1 L2 L3三相依次接入。

项目负责			
技术负责			
审　定			
审　核			
校　对			
设　计			
工程名称	西安市临潼区相桥街办牛场项目		
单体名称	牛场		
图纸名称	电气设计说明及图例 配电箱系统图		
设计资质	乙级	证书编号	
图　别	电施	设计号	
图　号	D-01	日　期	2026.08



一层照明平面图 1:100

项目负责			
技术负责			
审　定			
审　核			
校　对			
设　计			
工程名称	西安市临潼区相桥街办牛场项目		
单体名称	牛场		
图纸名称	一层照明平面图		
设计资质	乙级	证书编号	
图　别	电施	设计号	
图　号	D-02	日　期	2026.08



基础接地平面图 1:100

接地说明

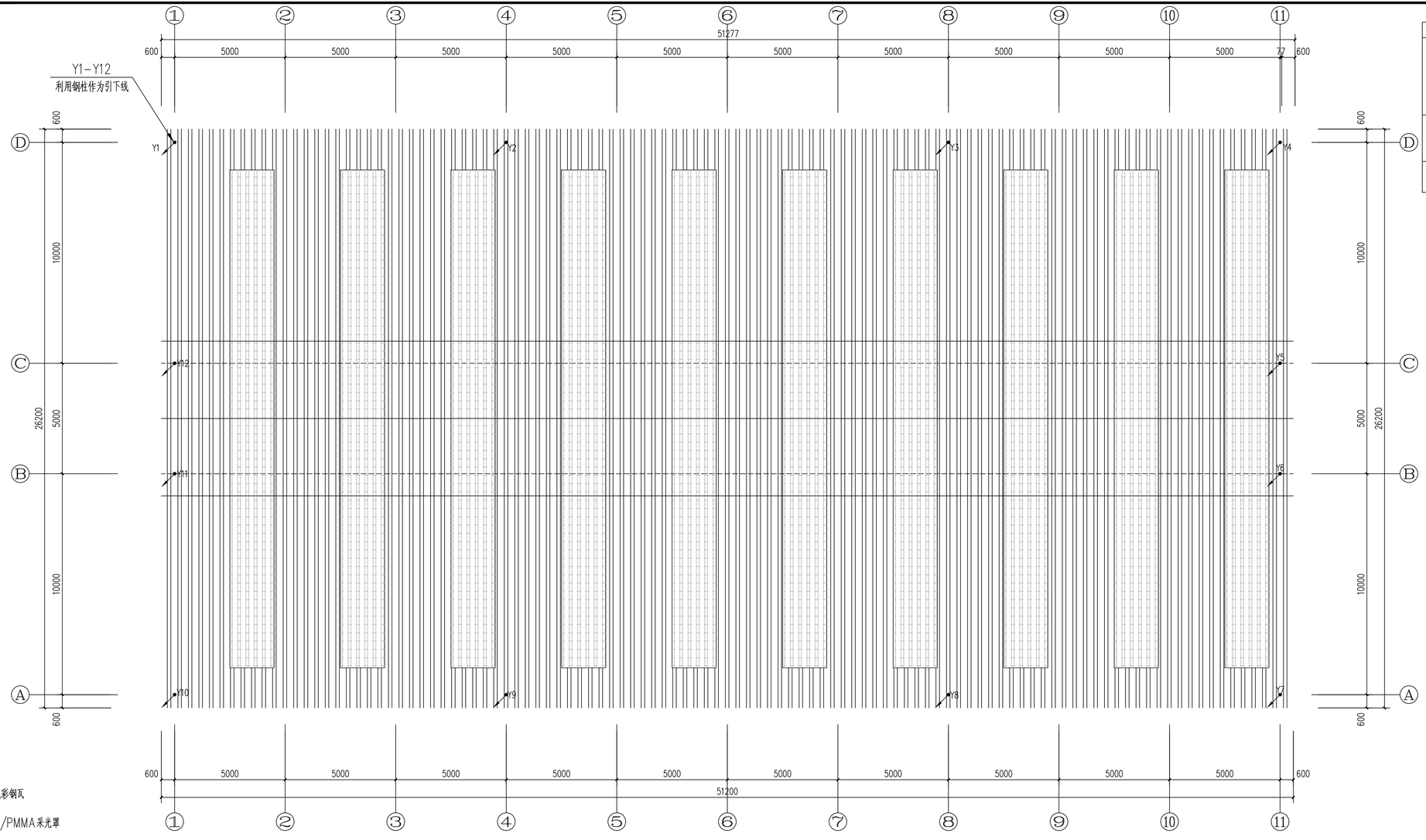
1.本工程利用建筑物基础内钢筋作接地体，将基础内钢筋沿建筑物外圈焊接成环形，并将主轴线上的基础梁及结构地板上下两层主筋相互焊接成网格作接地体，具体做法详见标准图集《利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装》15D503，埋在土壤内的外接导体采用铜质材料或不锈钢材料，不得采用热浸锌钢材接地装置，当接地装置采用不同材料时，应考虑电化学腐蚀的影响。

2.本工程安全保护接地及各弱电系统接地共用综合接地极，接地电阻不大于1欧姆，当实测不能满足要求时，利用外甩的－40X4不锈钢，增设人工接地极。

3.凡无结构钢筋可利用处采用－40X4不锈钢埋入混凝土内作为人工接地线。

4.接地线过建筑物伸缩缝安装见《接地装置安装》14D504。

项目负责			
技术负责			
审　定			
审　核			
校　对			
设　计			
工程名称	西安市临潼区相桥街办牛场项目		
单体名称	牛场		
图纸名称	基础接地平面图		
设计资质	乙级	证书编号	
图　别	电施	设计号	
图　号	D-03	日　期	2026.08



屋顶防雷平面图 1:100

年雷击计算表(矩形建筑物)		
建筑物数据	建筑物的长L(m)	51.277
	建筑物的宽W(m)	26.2
	建筑物的高H(m)	7
	等效面积Ae(km^2)	0.0113
	建筑物属性	住宅、办公楼等一般性民用建筑物或一般性工业建筑物
气象参数	地区	陕西省西安市
	年平均雷暴日Td(d/a)	15.6
	年平均密度Ng(次/(km^2·a))	1.5600
计算结果	预计雷击次数N(次/a)	0.0176
	防雷类别	达不到第三类防雷

防雷设计说明

1.本工程利用金属屋面作为接闪器（金属屋面接闪器安装详见15D503），利用钢柱作为引下线，并通过钢柱的地脚螺栓或钢柱底板与地基结构梁内主筋牢固焊接，形成可靠的电气通路；

2.屋面金属板要求厚度不应小于0.5mm，金属板之间采用搭接时，其搭接长度不应小于100mm，屋面金属板与钢柱、钢梁连接采用溶焊、螺钉或螺栓连接。

3.接地电阻<1欧，当测不到规定值时，须补打人工接地体；

4.参照国标15D501-3具体要求进行施工。

项目负责			
技术负责			
审　定			
审　核			
校　对			
设　计			
工程名称	西安市临潼区相桥街办牛场项目		
单体名称	牛场		
图纸名称	屋顶防雷平面图		
设计资质	乙级	证书编号	
图　别	电施	设计号	
图　号	D-04	日　期	2026.08