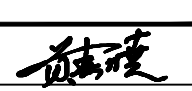
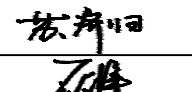
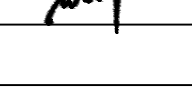
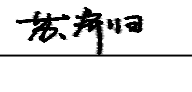
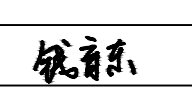
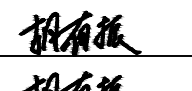
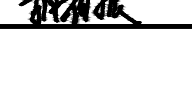


2、建筑物防雷、接地系统及安全措施

1、建筑物防雷														
1.1、防雷保护：经计算，本楼预计年雷击次数为0.0326次/a，依据《建筑物防雷设计规范》（GB50057—2010），属于第三类防雷建筑物。本建筑物应设外部防雷装置（包括防直击雷、防侧击雷），并设内部防雷装置（包括防反击、防闪电电涌侵入和防生命危险），同时采取防雷击电磁脉冲措施。														
1.2、防直击雷：														
（1）、利用屋顶金属屋面做接闪带。高出屋面 0.5 米以上的非金属材料应装接闪器，并应与屋面接闪带相连接。														
屋面接闪带跨越伸缩缝的做法详防雷图集《建筑物防雷设施安装》36 页（15D501—P36）。屋面接闪带在指定位置与屋顶建筑钢筋网可靠焊接，焊接点间距不宜大于10m。														
（2）、凡突出屋面的所有金属构件，如金属栏杆、金属通风管、屋顶风机、金属屋面、金属屋架等均与接闪带可靠焊接。在屋面接闪器保护范围之外的非金属材料装接闪器，并和屋面防雷装置相连。														
（3）、在节日彩灯及屋顶室外风机的配电箱引出的配电线路应穿钢管。钢管一端与配电箱和PE 线相连，另一端与用电设备外壳、保护罩相连，并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设跨接线。航空障碍灯灯具自带避雷短针。														
（4）、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。														
（5）、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装置连接。														
1.3、防侧击雷措施：														
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。高度45m及以上外墙上的栏杆、门窗等较大金属物直接或通过预埋件与防雷装置相连，高度45m及以上水平突出的墙体应设置接闪器并与防雷装置相连。														
1.4、防接触电压及跨步电压保护														
本工程利用建筑物金属构架和建筑物互相连接的钢筋在电气上是贯通且不少于10根柱子组成的自然引下线，作为自然引下线的柱子包括位于建筑物四周和建筑物内的。满足保护人身安全所需采取的防接触电压及防跨步电压的措施。外露引下线在高2.7m以下部分应穿能耐受100kV冲击电压（1.2/50us波形）的绝缘保护管；应设立阻止人员进入的带警示牌的护栏，护栏与引下线水平距离不应小于3m。														
1.5、防雷装置														
（1）、引下线：当建筑物为钢筋混凝土结构，建筑物的柱子、圈梁等构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋，其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋采用土施工法连接，且构件内钢筋的截面的总和≥Φ10钢筋的截面时，可利用上下贯通的混凝土柱内钢筋或钢柱作为自然引下线。作为引下线的柱子不少于10根（包括建筑物四周和建筑物内的），引下线间距沿周长不大于25m，满足引下线防接触电压和跨步电压的要求。防雷引下线上端与接闪器采用焊接或卡接器连接，防雷引下线下端与接地装置采用焊接或螺栓连接。防雷接地体系外引预埋连接板采用焊接。														
（2）、接地装置：														
a）接地装置由建筑物基础、基础底板轴线上的上下两层主筋中的两根通长焊接形成的基础接地网组成。														
b）本工程外部防雷装置的接地与防闪电感应、内部防雷装置、电气和电子系统等接地共用接地装置。														
（3）、当利用建筑物的钢筋作为防雷装置时，构件内由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、线于构件内钢筋应焊接或采用螺栓紧固的卡夹器连接。构件之间必须连接成电气通路。														
1.6、本建筑物设内部防雷装置，并应符合下列规定：														
（1）、为防闪电电涌侵入，在建筑物的地下室或地面层处，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等与防雷装置做防雷等电位连接。外墙内、外竖直敷设的金属管道及金属物的顶端和底端，与防雷装置等电位连接。并将建筑物内的各种竖向金属管道每层与就近局部等电位连接端子板连接一次，将电气水井内的接地干线每层与楼板钢筋作等电位联接，局部等电位连接导体可采用40X4热镀锌扁钢。														
（2）、除上述措施外，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，尚满足间隔距离的要求。														
1.7、防雷击电磁脉冲措施														
在建筑物低压侧配电箱母线上及低压电源线路引入的总配电箱、配电柜内装置Ⅰ级试验的电涌保护器（SPD），电涌保护器每一保护模式的冲击电流值大于或等于12.5kA（10/350μs），电涌保护器的电压保护水平值应小于或等于2.5kV。														
1.8、当电源采用TN系统时，从建筑物总配电箱起供给本建筑物内的配电线路和分支线路必须采用TN—S系统,电源入户处做重复接地。														
2、接地及安全措施														
2.1、接地形式：本建筑物采用TN—C—S接地系统，室外引来的 PEN 线进入本楼后重复接地，分成保护线（PE）和中性线（N），不应再合并或相互接触，且N不应再接地；														
2.2、接地装置：本工程基础钢筋网采用土施工法连接，满足作为电气系统保护接地、防雷系统接地及弱电系统接地等共用接地极，要求接地电阻不大于1欧姆，如果实测时不满足要求，须增设人工接地极。														
2.3、保护PE线最小截面Spe应符合下表：														
<table><tr><td></td><td>相线截面积 S（mm²）</td><td>PE线截面积Spe（mm²）</td></tr><tr><td></td><td>S≤16</td><td>S</td></tr><tr><td></td><td>16<S≤35</td><td>16</td></tr><tr><td></td><td>35<S</td><td>S/2</td></tr></table>				相线截面积 S（mm²）	PE线截面积Spe（mm²）		S≤16	S		16<S≤35	16		35<S	S/2
	相线截面积 S（mm²）	PE线截面积Spe（mm²）												
	S≤16	S												
	16<S≤35	16												
	35<S	S/2												
2.4、对于线对地标称电压为交流220V的TN系统和TT系统，额定电流不超过63A的电源插座回路及额定电流不超过32A固定连接的电气设备的终端回路，切断电源的最长时间应符合下列规定：														
1）TN系统切断电源的最长时间应为0.4s。														
2）TT系统切断电源的最长时间应为0.2s，当TT系统采用过电流保护电器切断电源，且采取保护等电位联结措施时，其切断电源的最长时间应为0.4s。														
2.5、除用设置非导电场所保护方式的电气设备外露可导电部分；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严禁接地外，其他交流电气设备的外露可导电部分应进行保护性接地。														
2.6、当智能化系统由 TN 交流配电系统供电时，应采用 TN—S或TN—C—S接地系统；智能化系统及机房内电气设备和智能化设备的外露可导电部分、外界可导电部分、建筑物金属结														

构应等电位联结并接地；智能化系统单独设置的接地线应采用截面面积不小于25mm²的铜材。
2.7、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。
2.8、本工程采用总等电位连接，在配电室、配电间内设总等电位端子箱（MEB），将保护干线、各设备进线干管、空调通风干管、电缆桥架等设备外露可导电部分进行等电位联结，等电位连线规格为不小于 BV—6mm²的铜导线。施工详见国标15D502相关页。总接地端子连接接地板或接地网的接地导体，不应少于2根且分别连接在接地板或接地网的不同点上。
2.9、金属电缆桥架及其支架和引入或引出的金属电缆导管必须可靠接地（PE）且必须符合下列规定：
1、金属梯架、托盘或槽盒及全长不大于30m时，不应少于2处与保护导体可靠连接，全长大于30m时，每隔20m~30m应增加一个连接点。起始端和终端端均应可靠接地。
2、非镀锌梯架、托盘或槽盒间本体之间连接板的两端应跨接保护联结导体，保护联结导体的截面不小于4mm²；3、镀锌梯架、托盘或槽盒间本体之间连接板两端不跨接保护联结导体时，连接板每端不应少于2个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。
2.10、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
3、防闪电电涌侵入及防反击措施
3.1、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）。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。
3.2、电涌保护器的设置：
1、除高压装置设避雷器外，在变电所低压受电屏上装置Ⅰ级试验电涌保护器。
2、低压电源线路经室外引入的总配电箱、总配电柜处装置Ⅰ级试验电涌保护器。
3、低压电源线路经车库引入的总配电箱、总配电柜处装置Ⅱ级试验电涌保护器。
4、在消防控制室、弱电机房、电脑房和向电脑供电的配电箱内装置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置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（弱电机房、电梯机房为1.5KV），标称放电电流In 大于或等于5KA或根据具体情况确定，在系统图中表达。
8、建筑物各弱电系统线路引入端应选用适配的信号线路电涌保护器（SPD）。在电子系统的室外线路采用金属线时，其引入终端箱处安装D1类高能量试验类型的电涌保护器，其短路电流选用1.0kA。在电子系统的室外线路采用光缆时，其引入终端箱处的电气线路侧安装B2类慢上升率试验类型的电涌保护器，其短路电流选用50A。
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。
4、漏电保护
4.1、末级照明配电箱内的插座回路开关选用单相IP+N（能同时断开L、N线）过电流加电子式漏电（30mA、瞬动）保护开关。
4.2、正常照明区域总配电箱（非应急照明配电箱）的主干分支电源开关选用带隔离功能、过电流保护及漏电附件（500mA或300mA、0.3S~0.5S）的开关。
4.3、采用分级保护方式时，上下级剩余电流保护装置的动作时间差不得小于0.2S。
3、电气抗震设计专项说明
1、抗震设防烈度为 6 度及 6 度以上地区的建筑与市政工程必须进行抗震设计。本工程抗震设防烈度为8度，按要求电气工程必须进行抗震设计。
2、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。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。
3、地震时应保证火灾自动报警及联动控制系统正常工作。地震时应保证通信设备电源的供给、通信设备正常工作。电梯和相关机械、控制器的连接、支承应满足水平地震作用及地震相对位移的要求，地震时电梯能够自动就近平层并停运。
4、柴油发电机组应设置震动隔离装置；与外部管道应采用柔性连接；设备与基础之间、设备与减震装置之间的地脚螺栓应能承受水平地震力和垂直地震力。
5、变压器就位后应焊接牢固；变压器的支撑面以适当加宽，并设置防止其移动和倾侧的限位器；应对接入和接出的柔性导体留有位移的空间。
6、电力电容器应固定在支架上，其引线宜采用软导体。当采用硬导线连接时，应装设伸缩节装置。
7、配电箱（柜）、通信设备的安装螺栓或焊接强度满足抗震要求。靠墙安装的配电柜、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，将顶部与墙壁进行连接。当配电柜、通信设备柜等非靠墙落地安装时，根部采用金属膨胀螺栓或焊接的固定方式。壁式安装的配电箱与墙壁之间采用金属膨胀螺栓连接。配电箱（柜）、通信设备机柜内的元器件应考虑与支撑结构间的相互作用，元器件之间采用软连接，接线处作防震处理。配电箱（柜）面上的仪表与柜体组装牢固。
8、设在水平操作面上的消防、安防设备采取防止滑动措施。
9、安装在吊顶上的灯具，考虑地震时吊顶与楼板的相对位移。
10、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防护措施。
11、在电缆桥架、电缆槽盒内敷设的线缆在引进、引出和转弯处，在长度上留有余量。
12、配电导体当采用硬导线敷设且直线段长度大于80米时，应每50米设置伸缩节。
13、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。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。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。
14、接地线应采取防止地震时被切断的措施。
15、引入建筑物的电气管路敷设时应符合下列规定：
（1）、在进口处采用挠性线管或采取其他抗震措施；

 建基设计 JIANJI DESIGN 建基工程咨询有限公司 CCPM Engineering Consulting Co., LTD. 证书编号: A241005571 建基设计 JIANJI DESIGN 建基工程咨询有限公司 CCPM Engineering Consulting Co., LTD. 证书编号: A241005571			
版权所有 THIS DRAWING IS COPYRIGHT 施工时须以标注尺寸为准 CONTRACTORS SHALL WORK FROM FIGURED DIMENSIONS ONLY 施工单位须按标注尺寸 CONTRACTORS MUST CHECK ALL DIMENSIONS ON SITE 如有不符须立即通知设计单位 DISCREPANCIES MUST BE REPORTED IMMEDIATELY TO ARCHITECTS 特别声明: 本图未加盖我公司正式出图专用章时图纸无效,不得用于施工。 本图未经当地施工图审查机构审查通过,不得用于施工。 备注 /NOTES			
印鉴栏 /SEAL			
建设单位 /CLIENT			
淇县西岗镇人民政府			
项目名称 /PROJECT			
2024年淇县西岗镇迁民村食品加工厂项目			
项目编号 /PROJECT NO.			
CCPM/YZ-E13-JJ2024-0017			
子项名称 /ITEM			
生产车间			
审 定 APPROVER	黄春晓		
审 核 VERIFIER	苏济归		
项目负责人 PROJECT DIRECTOR	石占锋		
专业负责人 DISCIPLINE HEAD	苏济归		
校 对 PROOFREADER	钱育东		
设 计 DESIGNER	胡有振		
制 图 DRAWING	胡有振		
图名 /DRAWING TITLE			
电气施工图设计总说明三			
设计阶段 STAGE	施工图	图 号 SHEET NO.	03
专业 DISCIPLINE	电 气	比 例 SCALE	1:100
日 期 DATE	2024.05	版 次 VERSION	A版