

图 纸 目 录

[illegible]

期			
姓			
名			
专	业	通	电
业	底	气	弱
建	筑		
结	构		
给	排		

电气设计说明

一、工程概况

- 1、项目名称:莲花镇独石村村级集体经济建设项目
- 建设地点:莲花镇。建筑类型:一层附属楼。建筑高度为:450m。屋面防水等级:本工程防水等级为Ⅰ级,倒置式屋面防水等级进行设防。
- 耐火等级:二级,抗震设防烈度:Ⅵ。施工安全等级B级。主体结构合理工作年限:50年。结构类型:砖混结构。总建筑面积:37.20㎡。

二、设计依据:

- 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015—2021
- 《建筑设计防火规范》GB50016—2014(2018年版)
- 《建筑照明设计标准》GB/T50034—2024
- 《民用建筑电气设计标准》GB51348—2019
- 《民用建筑电气统一标准》GB50352—2019
- 《建筑物防雷设计规范》GB50057—2010
- 《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014
- 《供配电系统设计规范》GB50052—2009
- 《低压配电设计规范》GB50054—2011
- 《通用用电设备配电设计规范》GB50055—2011
- 《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945— 2024
- 《建筑物电子信息系統防雷技术规范》GB50343—2012
- 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002—2021
- 《建筑环境通用规范》GB55016—2021
- 《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB55019—2021
- 《建筑电气与智能化通用规范》GB55024—2022
- 《消防设施通用规范》GB55036—2022
- 《建筑防火通用规范》GB55037—2022
- 《电力工程电缆设计规范》GB50217—2018
- 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303—2015
- 3、其它与本专业有关的现行国家规程规范;
- 4、相关专业提供的图纸资料。
- 三、设计范围:

- 1) 冷库照明配电系统2) 其余部分不在本次设计范围内;
- 四、负荷等级及供电电源

- 1、本工程的用电一层电平面图为三级负荷。
- 2、电源进线从就近箱变引380V线路供给本工程负荷用电。

五、线路敷设

- 1、所有户内照明、插座线路均采用BV—BYJ(F)—450/750V型导线穿塑料阻燃管敷设,电线在管内不得有接头、分支接头。除图中已注明外,穿管管径按此选择:平面图中所有插座回路导线根数未标注的均为三根。照明线路灯具到单联单控开关线,到双联单控以及单联双控3根线,到三联单控以及双联双控4根线,其余未标注者均为根。
- 2、消防用电设备的配电线路明敷时敷设在吊顶内,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,可不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。暗敷时,应穿钢管并应敷设在非燃烧性结构内且保护层厚度不应小于30mm。敷设在竖井和不同防火分区的桥架需有防火封堵措施。明敷于潮湿场所或埋地敷设的金属导管,应采用管壁厚度不小于2mm的铜导管。明敷或暗敷于干燥场所的金属导管宜采用管壁厚度不小于5mm的电线管。
- 3、配电线路的过负荷保护,应在过负荷电流引起的导体温升对导体的绝缘、接头、端子或导体周围的物质造成损害前切断负荷电流。对于突然断电比过负荷造成的损失更大的线路,该线路的过负荷保护应作用于信号而不应切断电路。
- 4、金属线槽布线的直线段长度超过30m时,宜设置伸缩节;跨越建筑物变形缝处宜设置补偿装置。
- 5、敷设在钢筋混凝土现浇楼板内的线缆保护导管最大外径不应大于楼板厚度,敷设在垫层的线缆保护导管最大外径不应大于垫层厚度。线缆保护导管暗敷时,外护层厚度不应小于5mm。
- 6、配电线路的短路保护应在短路电流对导体和连接件产生的热效应和机械力造成危险之前切断短路电流。
- 7、对于相导体对地标称电压220V的TN系统配电线路的接地故障保护,其切断故障回路的时间应满足对于配电线路或仅供给固定式电气设备用电的末端线路不应大于0.5秒。b.对于供给手持式电气设备和移动式电气设备末端线路或插座回路,不应大于0.2秒。
- 8、在有可燃物闷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、线路敷设方法暗敷于墙内或混凝土内的刚性塑料导管应采用燃烧性能B2级、壁厚:8mm及以上的导管。
- 10、防火封堵:布线用各种电缆、电缆桥架、金属线槽及封闭式母线在穿越防火分区楼板、隔墙时,其空隙应采用相当于建筑构件耐火极限的不燃烧材料填塞密实。
- 11、室内干燥场所的线缆采用导管布线时,应符合下列规定: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。
- 12、室内潮湿场所的线缆明敷时,应符合下列规定:应采用防潮防腐材料制造的导管或电缆桥架。当采取金属导管或电缆桥架时,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。
- 13、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,应符合下列规定:采用金属导管布线时,其壁厚不应小于3mm。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。
- 14、线缆采用导管暗敷布线时,应符合下列规定: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。
- 15、导管敷设应符合下列规定:1、暗敷于建筑物、构筑物内的导管,不应在截面长边大于100mm 的承重墙体内明槽埋设2、铜导管不得采用对口熔焊连接镀锌铜导管或壁厚小于或等于2mm 的铜导管,不得采用套管熔焊连接、敷设于室外的导管管口不应敞口垂直向上,导管管口应在盒、箱内或导管端部设置防水弯。3、严禁将柔性导管直埋于墙体或楼(地)面内。
- 六、设备安装
- 1、所有电气产品应符合国家有关标准。凡属于强制性认证的产品应取得国家认证标志。
- 2、配电箱距地:8米壁装,做法详见4D702—1《常用低压配电设备安装》。
- 3、暗开关距地:3m,电源插座应选用安全型插座,其余灯具均吸顶安装。等电位箱/LEB沿墙暗装,其下沿距地3M。照明灯具安装高度低于2.4m者,其外壳均须作接地保护。电井灯及普通灯安装高度应在200mm以上,否则供电回路应设置带剩余电流保护器。
- 4、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。室内安装的照明灯具,宜采用低温照明灯具,并对灯具的发光部件采取隔热、防火措施,使用卤钨灯等高温照明灯具。吊灯质量不应超过1kg时需预埋安装螺栓。

七、节能专篇:

1.减少线路损耗措施

- 1.1本工程均选用电阻率ρ较小的铜芯电缆或电缆2对于较长的线路,在满足载流量、热稳定、保护配合及电压降要求的前提下,在选定线截面时宜按照经济电流密度选择。

2.提高功率因数措施

- 2.1设计中尽可能采用功率因数高的用电设备2所有灯具采用节能型光源及电子镇流器3功率因数应大于0.9以上。
- 3.照明节能措施在保证不降低作业面视觉要求、不降低照明质量的前提下,力求减少照明系统中光能的损失,从而最大限度的利用光能。
- 3.1充分合理地利用自然光,使之与室内人工照明有机地结合,以节约人工照明电能照明设计应满足《建筑照明设计标准》GB50034—2024中规定的各种照度标准、视觉要求、照明功率密度、照明产品能效评价选型等的要求3.3在满足照明质量的前提下,一般场所应优先采用高效发光的荧光(如T5、T8管)及紧凑型荧光灯3.4使用低能耗及性能优的光源用电附件(电子镇流器、节能型电感镇流器、电子触发器以及电子变压器等);公共建筑场所内的荧光灯选用电子镇流器5根据照明使用特点,采取分区控制灯光或适当增加照明开关点;公共场所及室外照明采用程序控制或光电、声控开关;走道、楼梯等人员短暂停留的公共场所采用节能自熄开关。
- 4、室外进线采用金属线,SPD应选Ⅱ1类;室外进线采用光纤,SPD应选Ⅱ2类
- 5、在施工过程中,应按国家有关规程、规范进行,若发现与实际不符处,应及时通知有关人员共同协商解决。

八、抗震设计专篇:

- 1、重要电力设施可按设防烈度提高一度进行抗震设计,但当设防烈度9度及以上时可不再提高。内径不小于60mm的电气配管及重力不小于50N /m的电缆桥架、电缆槽盒、母线槽均应进行抗震设防。
- 2、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、火灾自动报警及联动控制系统正常工作和通信设备电源的供给、通信设备正常工作,应急广播系统宜预置地震广播模式,需要坚持工作场所的照明设备应就近设置应急电源装置。
- 3、配电(箱)柜)、通信设备的安装设计应符合: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;靠墙安装的配电柜、通信设备机柜底部安装应牢固。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;壁式安装的配电箱与墙壁之间应采用金属膨胀螺栓连接;配电箱、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;控制柜的仪表应与柜体组装牢固。
- 4、安装在吊顶上的灯具,应考虑地震时吊顶与楼板的相对位移。
- 5、配电导体应符合:宜采用电缆或电线;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;接地线应采取防止地震时被切断的措施。线缆穿管敷设时宜采用弹性和延性较好的管材。
- 6、引入建筑物的电气管路敷设时应符合:在进口处应采用挠性线管或采取其他抗震措施;当进户并贴邻建筑物设置时,线缆应在井中留有余量;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。
- 7、电气管路敷设时应符合: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固定,不宜使用吊架。当必须使用吊架时,应安装横向往复吊架;金属导管、刚性塑料导管的直线段部分每隔30m应设置伸缩节。
- 8、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。
- 9、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。
- 10、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。

八、建筑物防雷:

- 1、本建筑年预计雷击次数N=0.0196次/年,按规范要求本项目按三类防雷设计,接闪带采用热镀锌圆钢在屋脊上用支架明敷,遇金属栏杆处沿铝合金水平栏杆外侧敷设,要求屋面上所有金属装置、金属物体出气管、雨水管、爬梯等)应与接闪带焊接,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。防雷接地、重复接地、保护接地及总等电位联结共用接地装置,在入户处做总等电位联结。
- 2、防直接雷击:沿屋角、屋脊、女儿墙及屋檐上(或装饰构架)顶设置接闪带,接闪带采用热镀锌圆钢在屋面上用支架明敷。接闪带支架直线间距为1米,转角处为0.5米,并要求屋面接闪网格不大于20米X20米或24米X16米,要求屋面上所有金属装置、金属体(如出气管、雨水管、爬梯等)应与接闪带焊接牢固,且均作防锈处理。
- 3、引下线:利用柱内主筋作引下线,各引下线间距不大于25米,当柱内钢筋直径φ16且≥φ12时,引下线利用柱内四根主筋作引下线;柱内钢筋直径φ16时,引下线利用柱内两根主筋作引下线;钢筋或主筋截面不满足要求时采用直径不小于20mm的圆钢或者直径不小于40mm的钢管,用做引下线的柱内钢筋均应焊接于线下端与接闪带焊接;下端与基础内钢筋焊接,有引下线距室外地坪0.8米处预埋接地引出连接板(40X5热镀锌扁钢,高出建筑物基础0.3米)。
- 4、在建筑物引下线附近保护人身安全需采取的防接触电压和跨步电压的措施,应符合下列规定:

1)、防接触电压应符合下列规定之一:

- a) 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小于4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。
- b) 引下线3m范围内地表层的电阻率不大于50k Ω·m或敷设在5cm厚沥青层或5cm厚砾石层。
- c) 外露引下线,其距地面、7m以下的导体用耐2 /50 μs冲击电压100kV的绝缘层隔离或用至3mm厚的交联聚乙烯层隔离。

2)、用护栏、警告牌使接触引下线的可能性降至最低限度。

2)、防跨步电压应符合下列规定之一:

- a) 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小于4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。
- b) 引下线3m范围内地表层的电阻率不大于50k Ω·m或敷设在5cm厚沥青层或5cm厚砾石层。
- c) 用网状接地装置对地面做均衡电位处理。

d) 用护栏、警告牌使进入距引下线3m范围内地面的可能性减小到最低限度。

- 5、建筑物顶层的结构圈梁钢筋应连成闭合环路。接地极利用基础内的钢筋环焊成闭合导体,圈梁至少应有一根钢筋不小于10mm),闭合环路应与本楼层结构钢筋和所有专用引下线连接。接地极之间采用X5热镀锌扁钢相接,接闪带、引下线、接地体等各点应焊牢,接闪金属件均热镀锌,施工完后实测,若达不到要求时应补打人工接地极,施工完成后应检测5 有大部分。采用基础梁的钢筋做为接地体时,钢筋埋深要求距地面不小0.5m,当不小0.5m时可放弃采用基础梁的钢筋做为接地体,改用建筑物室外加装接地装置。

- 6、凡进出建筑物的埋地金属管道,及高压电缆、电信电缆的金属外皮、金属保护管、给排水管道等在进出户外处均应做总等电位联结,并与就近与防雷接地装置连通,以均衡电位。

- 7、设备配电箱设置过电压保护器,弱电各系统防雷保护措施由各系统深化设计配置。

- 8、为提高雷电高发区防雷装置安全性能,根据《防雷装置技术评价规范》(JT106—2009)第1.1.1规定及广西雷电活动规律,屋面阳角处设置短接闪杆,短接闪杆≥5米。

- 9、本建筑物应设防直击雷的外部防雷装置,并应采取防闪电电涌侵入的措施及防闪电感应的措施。

- 10、各类防雷建筑物应设内部防雷装置,并应符合下列规定: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: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。3)、除本条款的措施外,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,尚应满足间隔距离的要求。

九、接地及安全措施:

- 1、本工程防雷接地、电气设备的保护接地,电源线重复接地,总等电位联结接地等的接地共用统一的接地极,要求接地电阻经大检测不满足要求时,增设人工接地极。

- 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。

- 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等电位联结,接地装置应在不同位置至少引出两根连接导体与室内总等电位接地端子板相连接,总等电位联结板应设在总配电箱(室)内便于检修的地方。4、卫生间内所有金属管道、金属构件联结。具体做法参见国标图集《等电位联结安装》02D302。接地装置应在不同位置至少引出两根连接导体与室内总等电位接地端子板相连接。

- 4、过电压保护:在电表箱内装设电涌保护器PD安装线路上应有过电流保护器件,该器件应由D厂商配套,宜选用有劣化显示功能型PD。

- 5、有线电视系统引入端、电话及信息引入端等处设过电压保护装置,由系统集成商根据《建筑物电子信息系統防雷技术规范》GB50343—2012的规定及防雷部门具体要求,予以实施。

- 6、低压供电系统接地型式采用TN—C—S系统,当保护导体与中性导体从某点分开后不应再合并,且中性导体不应再接地。

- 7、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。构件之间必须连接成电气通路。

十、其他

- 1、在施工过程中应按国家有关规范进行,若发现与实际不符处,应及时通知有关人员共同协商解决,最后按国家有关规程、规范进行验收。

- 2、计费箱订货时要求所有电表均应在箱面可观察到,以便核对电表度数。

- 3、电气装置安装应按《电气装置安装工程施工程序及验收规范》进行。

- 5、预留水电气电表安装点至对应电能计量箱之间管线满足水、气、电远传抄表要求”。

附注:

