

电气施工图设计说明（三）

- 3) 悬挂灯、投光灯_采用带就地补偿的金属卤化物灯(功率因数大于0.9)或LED灯。
- 4) 荧光灯具和高强度气体放电灯具的效率不低于 GB50034 的规范规定值。镇流器的效率应符合国家能效标准。
- 5) 公共区域的照明系统应采用分区、定时、感应等节能控制；采光区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制。
- 6) 人员长期停留的场所应采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T20145 规定的无危险类照明产品； 选用LED 照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831 的规定。
2. 不同类型房间电器设备功率(W/㎡)及照明功率密度值(W/㎡)参照 GB50189, GB50034 规定值。功率密度不能大于“强条”规定值。
3. 照明节能控制：见六. 5 条说明。
4. 配电系统节能：
- 1) 变配电系统选用节能、高效型设备。变压器选用 D,yn11 结线组别,且满足《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB20052 的要求,合理确定变压器容量、台数,配电系统接线适应负荷变化,能按经济运行方式灵活投切变压器。选用高品质电缆、电线,以降低自身损耗。风机、水泵等应满足《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》GB18613、《通风机能效限定值及能效等级》GB19761、《清水离心泵能效限定值及节能评价》GB19762 的节能评价值。
- 2) 线路路径合理,尽量减少其长度,降低线损。建筑内的变电所、电气竖井的位置,尽量靠近负荷中心,供电半径基本控制在200 米以内,以降低线路损耗。
- 3) 进行功率因数集中补偿,补偿后的高压侧功率因数不小于 0.9,并在功率因数集中自动补偿装置内串接适当参数的滤波电抗器以降低谐波。
- 4) 对主要产生谐波的电气、电子设备需选择满足规范中谐波限值的产品,如荧光灯用电子镇流器要选用低谐波型(L 级)。
- 5) 对产生谐波较大的大容量设备,考虑自带滤波器,如要求变频器自带滤波装置。
- 6) 单相负荷供电的配电箱进行三相平衡配置。
- 7) 采用具有节能效果的低压电器。
- 8) 配电系统三相负荷的不平衡应不大于15%。单相负荷较多的供电系统,宜采用部分相无功自动补偿装置。
5. 设备节能控制：电梯选择节能型电梯,垂直电梯采用变频调速、群控,扶梯自动启停的节能控制措施；生活水泵、普通风机等采用变频控制或其他节能控制。
6. 设置用电分项计量系统：将建筑物的空调用电、其他动力用电、照明插座用电和特殊用电等分别进行计量。分项计量采用带通讯接口的电子电能表,变压器低压侧变电柜内采用电子式多功能电能表。分项计量不应影响计费系统正常工作,不应与计费电能表共用互感器。分项计量装置能与城市能耗统计数据中心联网。
7. 电气环保
- 1) 变压器选用负载损耗小、噪声低的产品。变电所与居住、办公房间贴邻或上、下布置时,变电所内应采取屏蔽、降噪措施。
- 2) 柴油发电机的进出风道应进行降噪处理,处理后的噪声应满足《声环境质量标准》GB3096 要求,机组的尾气经消烟消音处理达到环保要求后,才能经排烟管排放。
- 3) 为变压器、发电机等设备设置减震措施,发电机房设置隔音墙及吊顶,减少噪声。
- 4) 采用低烟无卤清洁型电缆和导线,火灾时能避免释放大量含氧的有毒烟雾,以保证人员的安全。
- 5) 使用的 EPS 及 UPS 电源采用免维护密封电池,运行过程中不产生酸雾、酸液。
8. 电力变压器、电动机、交流接触器和照明产品的能效水平应高于能效限定值或能效等级3 级的要求。
9. 季节性负荷、工艺负荷卸载时,为其单独设置的变压器应具有退出运行的措施。
10. 水泵、风机以及电热设备应采取节能自动控制措施。
11. 建筑的走廊、楼梯间、门厅、电梯厅及停车库照明应根据照明需求进行节能控制;大型公共建筑的公用照明区域应采取分区、分组及调节照度的节能控制措施。
12. 建筑景观照明应设置平时、一般节目及重大节日多种控制模式。

十四. 抗震专篇

- 抗震设防烈度为 6 度及 6 度以上地区的建筑机电工程必须进行抗震设计。
1. 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。
2. 柴油发电机组的安装设计应符合下列规定
- 1)、应设置震动隔离装置； 2)、与外部管道应采用柔性连接； 3)、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。
3. 变压器的安装设计应符合下列规定
- 1)、安装就位后应焊接牢固,内部线圈应牢固固定在变压器外壳内的支承结构上; 2)、变压器的支承面宜适当加宽,并设置防止其移动和倾倒的限制器; 3)、应对接入和接出的柔性导体留有位移的空间。
- 4 采用的UPS、EPS 蓄电池安装在抗震架上,蓄电池间采用柔性导体连接,端电池采用电缆作为引出线。
5. 配电箱(柜)、通信设备的安装设计应符合下列规定
- 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)、靠墙安装的配电箱、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; 3)、当配电箱、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。7)、配电箱

- 采用螺栓与预埋件连接,如设弹簧金属垫片并有防松装置。
6. 设在水平操作面上的消防、安防设备应采取防止滑动措施。
7. 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。
8. 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。
9. 配电导体应符合下列规定:
- 1)、宜采用电缆或电线; 2)、当采用硬母线敷设且直线段长度大于80m 时,应每50m 设置伸缩节; 3)、在电缆桥架、电缆槽盒内敷设的电缆在引进、引出和转弯处,应在长度上留有余量; 4)、接地线应采取防止地震时被切断的措施。
10. 线缆穿管敷设时宜采用弹性和延性较好的管材。
11. 引入建筑物的电气管路敷设时应符合下列规定
- 1)、在进口处应采用挠性线管或采取其他抗震措施; 2)、当进户并贴邻建筑物设置时,线缆应在井中留有余量; 3)、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。
12. 电气管路不宜穿越抗震缝,当必须穿越时应符合下列规定
- 1)、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)、电缆梯架、电缆槽盒、母线槽在抗震缝两侧应设置伸缩节; 3)、抗震缝的两端应设置抗震支撑节点并与结构可靠连接。
13. 电气管路敷设时应符合下列规定
- 1)、当线路采用金属导管、刚性塑料导管、电缆梯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,应安装横向往见吊架; 2)、当金属导管、刚性塑料导管、电缆梯架或电缆槽盒穿越防火分区时,其缝隙应采用柔性防火封堵材料封堵,并应在贯穿部位附近设置抗震支撑; 3)、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。
14. 配电装置至用电设备间连线应符合下列规定:
- 1)、宜采用软导体; 2)、可采用穿金属导管、刚性塑料导管敷设时,进口处应转为挠性线管过渡; 3)、当采用电缆梯架或电缆槽盒敷设时,进口处应转为挠性线管过渡。
15. 导线或电缆连接采用有防松措施的螺栓固定或压接、钎焊、熔焊,不得焊接。电缆留有余量。
16. 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。
17. 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。
18. 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。
19. 建筑附属机电设备的基座或支架,以及相关连接和轴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、轴固件的部位,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。

十五. 其它

1. 其他说明见有关系统或平面图。
2. 凡与本工程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。
3. 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(含3C 认证),必须满足与产品相关的国家法律法规和现行的国家标准。供电产品,消防产品、防雷产品应具有入网许可证。
4. 本设计所选设备具体型号均仅供参考,不得用以指定生产厂、供应商。招标所确定的设备规格、性能等技术指标,不应低于设计图纸的要求。各重要或关键设备确定厂家后,应进行由建设、施工、设计、监理四方参与的技术交底。
5. 建设方应提供电源等市政原始资料,资料必须真实、准确、齐全。各单位采购的设备、材料应符合设计文件及合同要求。
6. 本设计文件需报具有县级以上人民政府建设行政主管部门或其他部门、施工图审图机构审查批准并且经过由建设、施工、设计、监理四方参与的技术交底后方可施工。
7. 施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工,在施工阶段若发现设计文件有差错,应及时提出,不得擅自修改工程设计。
8. 施工中各相关单位必须依照国家、行业和本地区保障工程质量、生产安全和环境保护的相关法律、技术规范、规程的规定要求。
9. 施工单位现场施工时应注意用电安全,满足《建设工程施工现场供电安全规范》GB50194 及《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46 的要求。
10. 建设工程竣工验收时,必须具备设计单位签署的质量合格文件。

十六. 本工程引用的国家建筑标准设计图集

- | | |
|-----------------------|------------|
| 1. 《干式变压器安装》 | 99D201-2 |
| 2. 《常用低压配电设备及灯具安装》 | D702-1~3 |
| 3. 《封闭式母线及桥架安装》 | D701-1~3 |
| 4. 《电缆敷设》 | D101-1~7 |
| 5. 《电力电缆井设计与安装》 | 07SD101-8 |
| 6. 《电缆防火阻燃设计与施工》 | 06D105 |
| 7. 《室内管线安装》 | D301-1~3 |
| 8. 《常用电机控制电路图》 | 16D303-2~3 |
| 9. 《防雷与接地》 上、下册 | D500-D505 |
| 10. 《电动汽车充电基础设施设计与安装》 | 18D705-2 |

附表：电气文字符号说明

线路敷设方式的标注		线路敷设部位的标注	
1	SC 穿低压流体输送用焊接钢管(钢导管)敷设	1	WC 暗敷设在墙内
2	MT 穿普通碳素钢电线套管敷设	2	WS 沿墙面敷设
3	PC 穿硬塑料导管敷设	3	CC 暗敷设在顶板内
4	JDG 穿紧定式电线管敷设	4	CE 沿吊顶或顶板面敷设
5	CP 穿可挠金属电线保护套管敷设	5	SCF 吊顶内敷设
6	MR 金属槽盒敷设	6	FC 暗敷设在地板或地面下
7	PR 塑料槽盒敷设	7	FE 地面明敷
8	CT 电缆托架敷设	8	RS 沿屋面敷设
9	DB 直埋敷设	9	CL 暗敷设在柱内
10	TC 电缆沟敷设	10	
灯具安装方式的标注		设备箱(柜)代号	
1	CS 链吊式	1	AH 高压开关柜
2	DS 管吊式	2	AA 低压配电柜
3	W 壁装式	3	AL 照明配电箱
4	C 吸顶式	4	ALC 应急照明配电箱
5	R 嵌入式	5	AP 动力配电箱
6	CR 吊顶内安装	6	APF 应急动力配电箱
7	WR 墙壁内安装	7	AT 双电源自动切换箱
8	S 支架上安装	8	AS 信号箱
9	CL 柱上安装	9	AC 控制箱



贵州中垣设计有限公司
Guizhou Zhongyuan Design Co., Ltd.

备注:
1、本图纸须经规划、施工图审查、消防等主管部门批准后方可生效。
2、图中所有尺寸均以标注为准,除注明外,标高以米(m)为单位,其余均以毫米(mm)为单位。
3、使用本图纸时,请同时参照各专业图纸,如有疑问,请及时与设计师联系。
4、施工单位不得随意变更图纸,所有变更须征得设计师同意。
5、请勿以比例尺度量此图,一切尺寸依图内数字所示为准。
6、此图纸版权归本设计单位所有。

建设单位
CONSTRUCTION UNIT

罗定市双东环保工业园服务中心

工程名称
PROJECT NAME

神城、罗定共建产业孵化基地
配套设施一期

注册师印章
REGISTER'S SEAL

出图专用章
SPECIAL SEAL FOR DRAWING

项目负责人	吴丹	吴丹
专业负责人	孟庆愿	孟庆愿
审定人	唐银	唐银
审核人	孟庆愿	孟庆愿
校对	胡珊	胡珊
设计	孟庆愿	孟庆愿

图纸名称
DRAWING TITLE

电气施工图设计说明（三）

图纸比例	1:100
图 号	电施-SM3
专 业	电气
设计阶段	施工图
设计日期	2024. 11