图纸须加盖出图印章,否则一律无效

电气施工图设计说明1

一、总则

1.1 本工程施工除应符合本说明规定外，尚应符和国家现有各相关标准、规范的规定。

1.2 工程所选用的电气设备、主要材料及配件，必须具有法定的电气产品检测并取得合格的检测报告，所选用的电气设备、主要材料及配件，必须具有生产厂家产品出厂合格证，否则不应予以施工。

1.3 在不改变系统接线和满足相关规范要求的前提下，线路走向可根据具体情况和施工习惯酌情调整，若需修改设计时，必须按照国家规定的设计变更制度及程序办理，应有设计单位的更改通知或核定签证。

1.4 施工过程中，应与土建及相关专业工种密切配合，共同做好土建预留洞及线管预埋工作。

1.5 本次设计所选设备型号仅供参考，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。

1.6 本说明适用于本项目所有电气（强电、弱电、消防、智能化）设计要求，其余专项设计详见各专项设计要求。

二、设计依据

1）建设单位提供的有关部门（如：供电部门、消防部门、通信部门、公安部门等）认定的工程设计资料，建设单位设计任务书及设计要求；

2）相关专业提供给本专业的工程设计资料；

3）设计所执行的主要法规和所采用的主要标准：

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 (2018年版)
《建筑防火通用规范》GB 55037-2022
《消防设施通用规范》GB 55036-2022
《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013
《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309-2018
《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014
《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010
《通用用电设备配电设计规范》GB 50055-2011
《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021
《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021
《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB 50364-2018
《矿物绝缘电缆敷设技术规程》JGJ 232-2011
《建筑工程设计文件编制深度规定》(2016年版)
《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019
《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022
《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019
《低压配电设计规范》GB 50054-2011
《供配电系统设计规范》GB 50052-2009
《建筑照明设计标准》GB 50034-2024
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343-2012
《安全防范工程通用规范》GB 55029-2022
《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014
《建筑环境通用规范》GB 55016-2021
《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222-2017
《安全防范工程通用规范》GB 55029-2022
《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018
《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2016
《20KV及以下变电所设计规范》(GB50053-2013

其它有关国家及地方的现行规程、规范及标准。

三、工程概况

本工程为岳阳楼区剪刀池社区驿马巷周边文体及公共设施提质改造工程。建设地点：湖南省,岳阳市。总建筑面积：4267.84m^2；建筑层数：地上1层；建筑高度：9.175m；建筑防火分类：公共建筑。耐火等级：二级。结构类型：门式钢架结构；抗震设防烈度为7度抗震。

四、设计范围

4.1 本设计包括红线内的电气系统：4.1.1 220/380V配电系统；4.1.2 建筑物防雷、接地系统；4.1.3消防应急照明和疏散指示系统；4.1.4 火灾自动报警及消防联动控制系统；4.1.5 电气火灾监控系统；4.1.6 消防电源监控系统。

4.2 根据业主方的要求，除公共区域以外的电气平面布置由二次装饰完成，本次设计仅预留相应的用电容量在楼栋的配电小间内,本工程的工艺用电不在本次设计之列，在另行委托设计。

4.3 与其它专业设计的分工：

4.3.1有特殊设备的场所（如：电梯机房等）,只设计到配电箱为止,具体设计由甲方委托专业设备厂家完成。

4.3.2 室外照明本次设计仅预留电源，由建设方另行委托专项设计单位完成。（要求夜景照明光污染的限制措施符合《城市夜景照明设计规范》的规定夜景照明设施对居住窗户外表面的垂直照度<25lx，夜景照明在建筑物立面产生的平均亮度<25cd/m2，夜景照明在标识面产生的平均亮度<1000cd/m2，夜景照灯具朝居室方向的发光强度<25000cd，无光线溢出至场地外，无光线直射空中。）

4.3.3 有精装修要求的场所，只设计到配电箱为止，具体设计由建设方另行委托专项设计单位完成。(由室内装修设计负责深化照明和插座的设计，要求照度值、照度均匀度、眩光值、显色指数等满足《建筑照明设计标准》GB50034-2024和《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021要求。)

4.3.4 智能化系统由建设方另行委托专项设计单位完成，本设计仅预留设备机房及主要路由通道。

4.3.5 机电抗震设计由建设方另行委托专项设计单位完成，不在本设计范围。

4.3.6 5G通信工程由项目建设单位按照省标准向铁塔公司获取5G基站部署要求，将站址、室分5G通信工程由项目建设单位按照省标准向铁塔公司获取5G基站部署要求，将站址、室分系统及光纤设施建设所纳入新建工程设计，严格按标准预留5G网络配套机房、电源、管道和屋面站址等，实现与工程主体同步设计、同步施工、同步验收。园区弱电机房兼5G通信机房，并预留基站机房及配电，5G通信工程由建设单位委托专业资质单位或当地电信部门另行设计。

4.3.7 本工程新建太阳能系统,采用光伏发电系统。

五、220/380V配电系统

5.1 本建筑属公共建筑，室外消防用水量为30L/s，消防用电负荷为二级负荷。

5.1.1 二级负荷：消防设施用电、公共区域照明、电梯、安全防范系统等。消防设备容量为102KW,其他设备容量为80KW。

5.1.2 三级负荷：不属于二级负荷的正常照明及其它电力。PJ=645KW

5.2 5.2 本工程由市政高压引一路电源至本项目配电房变压器，再由配电房引至各单体220/380V低压电源，其负荷等级及容量均满足本工程的供电需求，(校区在设备用房发电机房设置一台常用350kW柴油发电机组做为消防负荷的应急备用电源。当10kV市电停电，缺相或频率超出范围，或室外箱变故障时，从配电间自动互投开关ATS处取柴油发电机的延时启动信号，在15s内自动启动柴油发电机组，30s内自动供电；当市电恢复30S后，由ATS自动恢复市电供电，柴油发电机组冷却延时后，自动停机)。

5.3 对于容量较大的负荷或重要负荷采用放射式供电；对于照明及一般负荷采用树干式与放射式相结合的供电方式；对于消防负荷采用双电源末端互投供电。

5.4 本工程采用按功能区域设置电能计量。采用单（三）相电子式多功能电能表在每层电气井内集中安装，其它动力、照明采取分项计量措施，在变配电房低压各出线回路均单独设置计量电表。

5.5 污水泵采用液位传感器就地控制，水位超高报警、水位显示及泵故障报警。

5.6 用于消防时，设备的过载保护只报警，不跳闸。

5.7 控制箱不在现场的电动机均提供两地控制方式，并在电动机旁就地按钮箱内设置有解除远方控制的措施，装设启动预告信号和应急自锁式按钮。

5.8 对于相导体对地标称电压为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符合下列要求：

5.8.1 对于交流配电系统中不超过32A的终端回路，其故障防护最长的切断电源时间不应大于下表的规定（表中U是指交流相导体对地的标称电压）：

5.8.1.1 TN 系统切断电源的最长时间应为 0.4s。

5.8.1.2 TT系统切断单源的最长时间应为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。

系统	50V<U≤120V	120V<U≤230V	230V<U≤400V	U>400V
TN	0.8s	0.4s	0.2s	0.1s

5.8.2 交流配电系统中超过63A的配电回路，TN系统保护电源的时间不应超过5s；

5.8.3 对于标称电压大于交流50V的系统，在发生对保护接地导体或对地故障时，其电源的输出电压能在5s之内下降至不大于交流50V；当不采用电击防护而切断电源时，则自动切断电源的时间可不作要求；

5.8.4 当自动切断电源的时间不满足本条规定时，则应要求采取辅助等电位联结措施。

5.9 由建筑物外引入的低压电源线路，应在总配电箱（柜）的受电端装设具有隔离功能的电器。

5.9.1 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)。

5.9.2 低压配电回路应设置短路保护，并应在短路电流造成危害前切断电源。

5.9.3 对于因过负荷引起断电而造成更大损失的供电回路，过负荷保护应作用于信号报警，不应切断电源。

5.9.4 交流电动机应装设短路保护和接地故障保护。

5.9.5 当交流电动机反转会引起危险时，应有防止反转的安全措施。

5.9.6 当被控用电设备需要设置急停按钮时，急停按钮应设置在被控用电设备附近便于操作和观察处，且不得自动复位。

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
岳阳天通工程咨询有限责任公司
S18012
2025.07.29
房屋建筑工程 :一类
市政工程（道路）:二类
有效期至2025.12.31

5.10 低压配电电器选型

5.10.1 消防设备配电线路设短路瞬时保护，线路保护断路器仅有电磁脱扣方式，并具备过载报警功能，过载时发出现场报警信号；其余低压配电线路保护断路器设过载长延时、短路瞬时动作保护。消防风机保护开关若采用综合保护控制器时，则要求综合保护控制器动作时只发出现场报警信号，不切断电源。

5.10.2 在配电间非消防设备配电线路低压断路器设分励脱扣器，在火灾时切断相关场所非消防负荷。

5.10.3 本设计风机均按普通负载工况配置。风机订货时，若转速、功率发生变化，则应按电动机实际额定电流选配热脱扣器等电气元件。风机末端回路的断路器为电动机保护型。

5.10.4 隔离器、熔断器和连接片，严禁作为功能性开关电器。

5.10.5 本项目所选塑壳断路器均要求自带隔离功能。

5.11 电动机启动及控制方式

5.11.1 消防风机等消防设备平时就地控制，火灾时控制方式详电气消防设计说明"消防联动控制系统"相关内容。

5.11.2 平时功能性使用的电动机按各自的使用功能控制。

六、 照明种类：

6.1 工作场所设置正常照明；（当正常照明灯具安装高度在2.5m 及以下，且灯具采用交流低压供电时，应设置剩余电流动作保护电器作为附加防护。）

6.1.1 工作场所应急照明包括备用照明、疏散照明；（疏散照明和疏散指示标志灯安装高度在2.5m及以下时，应采用安全特低电压供电。）

6.1.2 本建筑所处环境区域为E3,室外夜景对居住空间窗户上产生的垂直照度非熄灯时不应大于10；熄灯时不应大于2，夜景照明灯具朝居室方向的发光强度非熄灯时不应大于10000；熄灯时不应大于1000，建筑立面的平均亮度不应大于10；标识面的平均亮度不应大于800，室外照明为泛光灯照明时；控制投射范围为15%。

6.2 照明专项设计内容

6.2.1 根据业主设计任务书，凡需二次精装修的场所，普通照明设计仅做到照明配电箱为止，具体设计由建设方另请专业单位完成专项设计。

6.2.2 根据业主设计任务书，本工程设计为景观照明（光彩照明、广告照明）预留有供电回路，具体设计由建设方另请专业单位完成专项设计。

6.2.3 建筑物应设置照明供配电系统。照明配电终端回路应设短路保护、过负荷保护和接地故障保护，室外照明配电终端回路还应设置剩余电流动作保护电器作为附加防护。

6.2.4 当正常照明灯具安装高度在2.5m 及以下，且灯具采用交流低压供电时，应设置剩余电流动作保护电器作为附加防护。疏散照明和疏散指示标志灯安装高度在2.5m及以下时，应采用安全特低电压供电。

6.2.5 应急照明详见"应急照明及疏散指示系统设计说明"

6.3 正常照明照度标准值

6.3.1 建筑照明功率密度应符合表3的规定; 当房间或场所的室形指数值等于或小于1时。其照明功率密度限值可增加，但增加值不应超过限值的20%; 当房间或场所的照度标准值提高或降低一级时， 其照明功率密度限值应按比例提高或折减。

6.3.2 照度标准及照明参照《建筑照明设计标准》GB50034-2024与《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021，具体指标见节能设计专篇。

6.3.3 连续长时间视觉作业的场所，其照度均匀度(Uo)不应低于0.6。

6.3.4 长时间视觉作业的场所，统一眩光值UGR不应高于19。

6.3.5 长时间工作或停留的房间或场所，照明光源的颜色特性应符合下列规定：a.同类产品的色容差不应大于5SDCM；b.一般显色指数(Ra)不应低于80；c.特殊显色指数(R9)不应小于0。

6.3.6 其他人员长时间工作或停留的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。

6.3.7 各场所选用光源和灯具的闪变指数不应大于1。

6.3.8 对辨色要求高的场所，照明光源的一般显色指数(Ra) 不应低于90。

6.3.9 对于对光敏感及特别敏感的展品或藏品的存放区域，使用光源的紫外线相对含量应小于20μW。

6.3.10各场所设置的疏散照明、安全标识牌亮度和对比度应满足消防安全的要求。

6.4 光源、灯具及附件的选择

6.4.1 允许人员进入的水池，安装在水下的灯具应选用防触电等级为Ⅲ类的灯具，供电电源应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022第4.6.7条的规定。

6.4.2 室外灯具防护等级不应低于IP54，埋地灯具防护等级不应低于IP67，水下灯具的防护等级不应低于IP68。

6.4.3 光源选用：在满足眩光限制和配光要求条件下，灯具应选用发光效率高、显色性好、使用寿命长、色温适宜并符合环保要求的光源。一般场所选用荧光灯、节能型光源或LED光源，优先选择LED光源，光源色温3300K~6500K，显色指数Ra≥80。

6.4.4 灯具选用：门厅、走道、前室选用LED光源，楼梯间选用LED光源吸顶灯，设备用房、物管用房、车库选用链吊式T8高效节能荧光灯。所有场所均严禁选用触电防护类别为"0"类的灯具。

6.4.5 若选用荧光灯时，则需单灯就地补偿或选用电子镇流器，补偿后的功率因数大于0.9。

6.4.6 当采用Ⅰ类灯具时，灯具的外露可导电部分应可靠接地；接地支线必须单独与接地干线相连接，不得串联连接。

6.4.7 为了限制眩光，长期工作或停留的房间或场所，选用的直接型灯具的遮光角不应小于下表规定：

表4 直接型灯具的遮光角

序号	光源平均亮度（kcd/m）	遮光角（ °）	序号	光源平均亮度（kcd/m）	遮光角（ °）
1	1~20	10	3	50~500	20
2	20~50	15	4	≥500	30

6.4.8 在满足眩光限制和配光要求条件下，应选用效率或效能高的灯具，效率效能（%）不低于下表值：

表5 灯具效率（%）

序号	灯具出光口形式	开敞式	透明保护罩	棱镜保护罩	格栅
1	直管型荧光灯	75	70	55	65
2	紧凑型荧光灯筒灯	55	50	50	45

序号	色温	2700K		3000K		4000K	
	灯具出光口形式	格栅	保护罩	格栅	保护罩	格栅	保护罩
1	LED筒灯灯具效率	55	60	60	65	65	70

序号	色温	2700K		3000K		4000K	
	灯具出光口形式	反射式	直射式	反射式	直射式	反射式	直射式
1	LED筒灯灯具效率	60	65	65	70	70	75

6.4.9 应急照明灯和疏散指示标志灯，应采用不燃烧材料制作的保护罩。

6.4.10 装饰用灯具需与装修设计及甲方商定，功能性灯具如：荧光灯、出口标志灯、疏散指示灯等需有国家主管部门的检测报告，达到设计要求的，方可投入使用。建筑内设置的消防疏散指示标志和消防应急照明灯具，还应符合现行国家标准《消防安全标志》GB13495和《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945的有关规定，防护等级不低于IP54。所有消防灯具应具有CCCF认证。

6.4.11 照明光源、灯具、镇流器或驱动电源的能效不应低于国家现行标准能效标准的节能评价值或2级值

6.5 照明控制

6.5.1 公共区域应急照明采用消防专用型照明灯具，火灾时由消防控制室自动控制点亮。

6.5.2 公共建筑和工业建筑的走廊、楼梯间、门厅等共用场所的照明，宜按建筑使用条件和天然采光状况采取分区、分组控制措施。

6.5.3 建筑物公共场所宜采用集中控制，并按需采取调光或降低照度的控制措施。

6.5.4 楼梯间、走道的照明，除疏散照明外，宜采用自动降低照度等节能措施。

6.5.5 当应急照明采用节能自熄开关时，应采取消防时强制点亮的措施。

6.5.6 各功能用房等采用房间内就地开关控制，除设置单个灯具的房间外，每个房间灯具的控制分组不宜少于2组。

6.5.7 当房间或场所装设2列或多列灯具时，宜按下列方式分组控制：

6.5.7.1 生产场所宜按车间、工段或工序分组；

6.5.7.2 在有可能分隔的场所，宜按照每个可分隔场所分组；

6.5.7.3 多媒体教室、会议厅、多功能厅、报告厅等场所，宜按靠近或远离讲台分组；

6.5.7.4 除上述场所外，所控灯列宜与侧窗平行。

6.5.8 下列场所，宜采用下列照明控制措施：

6.5.8.1 可利用天然采光的场所，宜随天然光照度变化自动调节照度，地下车库宜按使用需求自动调节照度；

6.5.8.2 办公室、阅览室等人员长期活动且照明要求较高的空间宜采用感应调光控制、时钟控制或场景控制；

6.5.8.3 居住建筑及非人员密集的公共建筑的走廊、楼梯间、电梯厅、厕所，地下车库的行车道和停车位以及类似人员短时逗留的场所宜采用红外、声波与超声波、微波等自动感应控制；

6.5.8.4 校园教学楼、学生宿舍楼、图书馆、工业建筑等按时间规律运行的功能空间宜采用时钟控制；

6.5.8.5 照明负荷较大以及特定照明效果需要进行照明光源编组和按顺序进行控制的空间宜采用顺序控制；

6.5.8.6 对于有需求的场所，宜考虑与安全技术防范系统的协同控制；

6.5.8.7 可以利用导光装置将天然光引入室内的场所，人工照明宜随天然光照度自动调节。

6.5.8.8 集中或区域控制，当集中采用自动控制时，应具备手动控制功能。

6.5.9 建筑采用智能照明控制系统宜具备下列功能：

6.5.9.1 宜具备信息采集功能和多种控制方式，并可设置不同场景的控制模式；

6.5.9.2 宜与受控照明装置具备相适应的通信协议；

6.5.9.3 可实时显示和记录所控照明系统的各种相关信息，并可自动生成分析和统计报表；

6.5.9.4 宜具备良好的人机交互界面；

6.5.9.5 宜预留与其他系统的联动接口；

6.5.9.6 系统断电重新启动时，应恢复为断电前的场景或默认场景。

6.5.10 特定场所的照明控制应符合下列规定：

6.5.10.1 车库出入口、建筑入口等采光过渡区宜采用天然光与人工照明的一体化控制；

6.5.10.2 采用场景控制的会议室或会客空间场景切换的系统响应时间应小于1s;

6.5.10.3 光感控制和人体感应控制可按需求与场所的遮阳、新风、空调设施联动控制；

6.5.10.4 消防和安防监控等系统对照明有要求的场所，照明控制应符合其要求；

6.5.10.5 当照明采用定时控制时，系统应具有优先级设置功能，以便在非预定时段灵活使用；

6.5.10.6 恒照度控制应采用光电传感器等设备监测光源性能或场所照度水平。

6.5.11 园（厂）区道路照明宜采用分区集中控制，采用光控和时间控制相结合的控制方式，根据所在地区的地理位置和季节变化合理确定开关灯时间。

6.6 景观照明

6.6.1 各建筑设立面（光彩）照明、广告照明，光源选择LED灯，设计预留上述照明电源。

6.6.2 景观照明采用分时分区域集中控制。

6.6.3 建筑景观照明应设置平时、一般节日及重大节日多种控制模式。

不得在图纸上量取尺寸施工。
如有任何不详事宜，须在施工前与设计师会商。
本工程图纸未经设计单位许可不得用于其他地方。

会 签		
建 筑专业		
结 构专业		
给排水专业		
电 气专业		
暖 通专业		

岳阳市规划勘测设计院有限公司
建筑行业(建筑工程)乙级：A243019305

项目负责人	陈志宇	陈志宇
审 定 人	吴 勇	
审 核 人	刘林丽	刘林丽
专业负责人	刘林丽	刘林丽
校 对 人	秦 军	秦军
设 计 人	李 丹	

档案号:

建设单位:
岳阳市岳阳楼区住房和城乡建设局
(岳阳市岳阳楼区汇城发展集团有限公司)

工程名称:
岳阳楼区剪刀池社区驿马巷周边文体及公共设施提质改造工程

子项名称:
仓库改造

图 名:
电气施工图设计说明1

图 别:

日 期: 2025.07

比 例: 1:100

图 号:

版本号

版本说明

版本	日期	审核	备注

岳阳市规划勘测设计院有限公司
出图专用章
市政行业(给排水、桥梁工程)专业乙级
风景园林工程设计专项乙级
建筑行业(建筑工程)乙级
证书编号:A243019305 有效期:2026年7月6日