# 电气设计说明

一.设计依据：

1).建筑概况：

本工程为装修垃圾临时暂存点　建筑面积40平方米装修垃圾临时暂存点

，建筑占地面积40平方米，总建筑面积40平方米，本建筑地上一层，建筑高度（消防商度）4（米），属于单层民用建筑，耐火等级为二级，抗震设防烈度为6，设计耐久年限50年。

2).建设方提供的设计任务书及设计要求。

3).相关专业提供的设计资料；

4).国家现行的主要设计规范及标准：

（1）《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019

（2）《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011

（3）《建筑设计防火规范》GB50016-2014）2018版

（4）《低压配电设计规范》GB50054-2011

（5）《低压配电设计规范》GB50054-2011

（6）《建筑照明设计标准》GB50034—2013

（7）《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010

（8）《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012

（9）《办公建筑设计标准》GBJ/T67-2019;

（10）《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

（11）《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB5139-2018

（12）《建筑防火通用规范》GB55037-2022

（13）《消防设施通用规范》GB55036-2022

（14）《智能建筑设计标准》 GB50314-2015

（15）《综合布线系统工程设计规范》 GB50311-2016

（16）《有线电视系统工程技术规范》 GB50200-2018

（17）《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2015

（18）《安徽省公共建筑节能设计标准》 DB34/5076-2017

（19）《建筑电气与智能化通用规范》 GB55024-2022

（20）《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378-2019

国家和地方现行的其他设计规范及标准。

二.设计内容：

1).~220V/380V低压配电系统;　　2).照明系统;

3).防雷、接地系统及安全;　　4).建筑物综合布线系统及有线电视系统;

注：1、综合布线系统及有线电视系统本次预留套内配线箱，弱电插座，其余由业主二次装修确定。

三. ~220V/380V低压配电系统：

1).负荷等级：

本建筑室外消防用水量15L/S,消防负荷为三级负荷，其他负荷均为三级负荷，其安装容量及计算容量详见系统图。

2).本工程由室外引入380V电源,进线电缆采用聚氯乙烯铠装电力电缆从建筑物一侧穿钢管埋地直接进入一层总配电箱。

3).配电系统形式：

采用TN-S配电方式，内部采用三相五线制配电，重复地线与防雷接地共用。

消防负荷采用双电源供电，在配电箱末端自动切换，其他三级负荷采用单电源供电。

4）计量：本工程在总配电箱内设置计量表，详见配电干线系统图。

四.照明系统：

1).光源：有装修要求的场所视装修商定，其他一般场所为荧光灯及LED灯。光源显示指数 Ra≥80,色温应在3300~5300K。

2).照明、插座分别由不同的支路供电。照明、插座为单相三线（各相线、中性线和PE线各一根）；

3).本建筑无《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018版)10.3.1条相关场所，不设置应急照明及疏散指示系统。

五.设备选型及安装方式：

1).房间内的照明配电总箱暗装，底边距地 1.8或1.6米，弱电箱暗装，底边距地 0.5米。

2).除注明外，开关、插座墙上暗装，分别距地1.3m、0.3m。插座采用安全型。开水间、卫生间等潮湿场所内灯具、开关和插座均选用防潮防溅型，设备及管线应设在Ⅱ区以外。

3).等电位连接端子箱安装高度0.3m,参见国标15D502。

4).其它详见强电主要设备及材料表、配电系统图和平面图。

六.电缆、导线的选型及敷设：

1).所有线路采用铜芯导线、电缆，干线采用聚氯乙烯铠装电缆YJV22-0.6/1KV地面敷设引入。

2).除图中标注的外，照明及插座配线均采用BV型绝导缘线穿PC管暗敷设。

3).明敷或暗敷于干燥场所的金属导管采用管壁厚度不小于1.5mm的镀锌钢导管。明敷于潮湿场所或埋于素土内的金属导管，应采取防潮防腐措施且管壁厚度不小于2.0mm的钢导管；当采用可弯曲金属导管时，应选用防水重型的导管。

4).明敷或暗敷于干燥场所塑料导管采用不低于中型的导管，暗敷于墙内或混凝土内的刚性塑料导管应采用燃烧性能等级B2级、壁厚1.8mm及以上的导管。明敷时应采用燃烧性能等级B1级、壁厚1.6mm及以上的导管。

5).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，采用金属导管布线时，其壁厚不应小于2.0mm;采用可弯曲金属导管布线时，应选用防水重型的导管；塑料导管暗敷布线时应选用重型的导管。

6).明敷于潮湿场所应采用防潮防腐材料制造的导管或电缆桥架，　导管暗敷设当穿过建筑物外墙时，应采取止水措施。

7).动力管线见图上标注，线缆布线不应穿设备基础。

8).桥架、线槽、线管穿越防火分区、防烟分区、楼层、配电房、强弱电间时应在安装完毕后，用防火材料密封封堵。

9).所有电缆桥架、梯架、金属走线槽及其支架和引入或引出电缆的金属导管均应可靠接地，全长应不少于两处与接地干线连接每超过30米增加一处接地，桥架应采取防腐措施。

10).钢制电缆桥架直线段长度超过30m、铝合金或玻璃钢制电缆桥架长度超过15m时，宜设置伸缩节。

电缆桥架跨越建筑物变形缝处，应设置补偿装置，

11).管线过长或弯头过多应设过路箱（盒）或酌情加大管径。

12).电气管线不得穿越烟道、排油烟道及通气孔，水平距离不小于0.5m。

七.防雷、接地系统及安全：

(一)防雷系统

1).根据计算本建筑物的年雷击次数为 0.0134次/a，屋面可不设防雷装置。

(二)接地系统及安全

1).本工程防雷接地、电气设备的保护接地、电梯机房、弱电系统等接地共用统一的接地极,要求接地电阻不大于1欧姆，实测不满足要求时,增设人工接地极。

2).垂直敷设的金属管道及金属物的底端及顶端应与防雷装置连接。

3).不同断电源输出端的中性线须与接地装置直接引来的接地干线连接，做重复接地。

4).凡电气设备正常时不带电而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备的金属外壳、穿线金属管、金属接线盒、金属桥架和线槽(全长不少于二处)、支架、电源插座的接地触头等应做好电气连接并接地。

5).各配电箱应专设PE母排。I类照明灯具、安装高度小于2.4m的照明灯具，应加一根接地线（PE线）,将灯具可接近裸露导体接地。

6).配电箱内的插座回路及安装高度2.5m及以下的照明回路断路器均选用过电流加剩余电流(30mA、≤0.1S)保护断路器。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。

7).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、建筑物金属构件等进行总等电位联结,总等电位联结线（MEB线）采用-40x4镀锌扁钢或BV-1X25mm导线穿PVC25管敷设。

总等电位联结均采用等电位卡子,禁止在金属管道上焊接。带淋浴的卫生间等处作局部等电位联结。

具体做法参见国标图集《等电位联结安装》15D502。

8).本工程电子信息雷电防护等级为C级。过电压保护：在进线总柜低压母线上装一级浪涌保护器（SPD），二级配电箱内装二级浪涌保护器，末端配电箱及弱电机房配电箱内装三级浪涌保护器，屋顶室外设备、室外照明配电箱内装二级浪涌保护器，各弱电引入端等处设信号浪涌保护器（SPD）。浪涌保护器的过电流保护装置需满足《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019之11.9.11条技术要求。

9).本工程采用 TN-S接地保护系统。保护导体(即PE线)的截面规定为:

| 相线的截面S（$mm^2$） | 保护导体的最小截面（$mm^2$） | 相线的截面S（$mm^2$） | 保护导体的最小截面（$mm^2$） |
|---|---|---|---|
| S≤16 | S | 400<S≤800 | 200 |
| 16<S≤35 | 16 | S>800 | S/4 |
| 35<S≤400 | S/2 | | |

八.电气专业节能及绿色建筑专项说明：

1）.照明采用节能型光源，选用节能灯具，优先选择高效反射灯具，提高其发光均匀度及平均照度。

2）.照明灯具分区域多开关控制，楼梯间采用LED红外感应照明灯。

3）.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。

4）.建筑物照明的功率密度和照度均应符合《建筑照明设计标准》及《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021;,参见下表:

| 主要房间或场所 | 照明功率密度（W/$m^2$） | | 对应照度值（lx） | | 光源类型(功率、光通量、色温、Ra) | 镇流器形式 | 灯具效率 | 照明功率因数补偿情况 | 照明控制方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 限值 | 设计值 | 标准值 | 设计值 | | | | | |
| 值班室 | ≤8.0 | 6.5 | 300 | 315 | T8荧光灯(28W 3300-5300K, Ra≥80) | 电子镇流器 | 保护罩>65% | COSφ≥0.9 | 就地分组控制 |
| 休息室 | ≤4.0 | 3.0 | 150 | 154 | T8荧光灯(28W 3300-5300K, Ra≥80) | 电子镇流器 | 保护罩>65% | COSφ≥0.9 | 就地分组控制 |

5).合理选择线路路径：负荷线路尽量短，以降低线路损耗。

6).单相负荷应尽量均衡分配三相上。

7).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。

8).对楼内照明系统的照明、插座按楼层和区域分别计量。

9).对空调、电梯、水泵和风机等不同功能或特殊区域用电按类别和区域单独计量，水泵、风机以及电热设备应采取节能自动控制措施。

10).电能计量表采用数字式，并具有数据远传功能，精确度不低于1.0级，配用的电流互感器精确度不低于0.5级。

九.其它：

1).本设计文件、图纸需报相关部门审图批准后，方可施工。

2).其它说明见有关系统或平面图,凡与施工有关而又未说明之处,参见国家标准图集施工,或与设计院协商解决。

本设计施工安装参见《建筑电气安装工程图集》(JD)和国标图集,有关做法应参照执行。

3).≥3kg的吊灯应预埋Φ10镀锌圆钢吊钩。

4).所有设备和线路用具的预埋件及安装用的支架预埋件和需要预留洞及预埋防水套管的地方，请电气施工人员在整个施工过程中与土建专业施工人员密切配合，做好预留、预埋工作，避免以后破坏建筑物主体结构。

5).所有通过墙(板)的预留洞安装设备后必须采取严密封堵措施，以防火、防漏。

6).订购预制分支电缆前应认真核长度，计算准确以便于安装。

7).本工程所选用设备、材料必须满足与产品相关的国家标准，涉及安全的设备应具有“CCC”认证证书、消防产品入网许可证。

线缆安装方式的标注，见下表:

| 名　　称 | 标注文字符号 | 名　　称 | 标注文字符号 |
|---|---|---|---|
| 线路敷设方式的标注 | | 导线敷设部位的标注 | |
| 穿焊接管敷设 | SC | 沿或跨梁（屋架）敷设 | AB |
| 穿电线管敷设 | MT | 暗敷在梁内 | BC |
| 穿硬塑料管敷设 | PC | 沿或跨柱敷设 | AC |
| 穿阻燃半硬聚氯乙烯管敷设 | FPC | 暗敷设在柱内 | CLC |
| 电缆桥架敷设 | CT | 沿墙面敷设 | WE |
| 金属线槽敷设 | MR | 暗敷设在墙内 | WC |
| 塑料线槽敷设 | PR | 沿天棚或顶板面敷设 | CE |
| 穿金属软管敷设 | CP | 暗敷设在屋面或顶板内 | CC |
| 直接埋设 | DB | 吊顶内敷设 | SCE |
| 电缆沟敷设 | TC | 地板或地面下敷设 | FC |
| 穿镀锌钢管敷设 | RC | | |

机电工程抗震设计说明

本工程抗震设防烈度为6度，依据《建筑与市政工程抗震通用规范 》GB55002-2021及及《建筑机电工程抗震设计规范》GB50491-2014必须进行机电工程抗震设计,各类电气设备、管线安装须符合上述规范的规定。

1.建筑附属机电设备不应设置在可能致使其功能降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。

2. 建筑机电工程管道穿越结构墙体的洞口设置，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。

3. 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。

4.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。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。

5. 建筑机电工程设施的支、吊架应具有足够的刚度和承载力，支、吊架与建筑结构应有可靠的连接和锚固。

6. 建筑机电工程抗震设计应以建筑结构设计为基准，对与建筑结构的连接件应采取措施进行设防。对重力不大于1.8KN的设备或吊杆计算长度不大于300mm的吊杆悬挂管道，可不进行设防。

7、建筑机电工程设施底部应与地面牢固固定。

8、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。地震时需要坚持工作场所的照明设备应就近设置应急电源装置。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。

9、配电箱（柜）、通信设备的安装设计应符合下列规定：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。当配电柜、通信设备机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。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（柜）、通信设备机柜内的元器件应考虑与支撑结构的相互作用，元器件之间采用软连接，接线处应做防震处理。配电箱（柜）面上的仪表应与柜体组装牢固。

10、设在水平操作面上的消防、安防设备应采取防止滑动措施。

11、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。

12、导线选择及线路敷设应符合下列规定：配电导体在电缆桥架、电缆槽盒内敷设的缆线在引出、引入和转弯处，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。引入建筑物的电气管线在进口处应采用挠性线管或其它抗震措施。进户井贴邻建筑物设置时，缆线应在井中留有余量。进户套管与引入管之间应采用柔性属套管、刚性塑料套管、电缆梯架或电缆槽盒敷设时，应采用刚性托架或支架固定。金属套管、刚性塑料套管、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材料封堵，并应在贯穿部位附近设置抗震支撑。金属套管、刚性塑料套管的直线段部分每隔30M应设置伸缩节。

13、施工中未尽事宜还应遵守《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014之规定。


宣城市建筑设计院有限公司

XUANCHENG ARCHITECTURAL DESIGN INSTITUTE CO.,LTD

证 书 编 号：A134023074

资质类别及等级：建筑行业（建筑工程）甲级；


注册师印章

| 会签专业 | 会签（正楷） | |
|---|---|---|
| 建　筑 | 胡良东 | |
| 结　构 | 周百平 | |
| 给排水 | 赵　俊 | |
| 暖　通 | | |
| 电　气 | 赵　俊 | |

出图专用章

工程勘察设计资质（出图）专用章

宣城市建筑设计院有限公司

工程设计甲级　证书编号：A134023074

安徽省住房和城乡建设厅监制（P）

有效期至二〇二八年十二月二十二日

| | | |
|---|---|---|
| 审　定 | | |
| 审　核 | 黄　海 | |
| 项目负责人 | 胡良东 | |
| 方案设计人 | 胡良东 | |
| 专业负责人 | 赵　俊 | |
| 校　对 | 陈　默 | |
| 设　计 | 赵　俊 | |
| 制　图 | 赵　俊 | |
| 工程编号 | P26-155 | |
| 建设单位 | 宣城市住房和城乡建设局 | |
| 工程名称 | 装修垃圾临时暂存点 | |
| 子项名称 | 建筑面积40平方米装修垃圾临时暂存点 | |

标　题：

电气设计说明

| | | | |
|---|---|---|---|
| 日　期 | 2026.09 | | |
| 比　例 | 1:100 | | |
| 设计阶段 | 施工图 | | |
| 专业及类别 | 电施 | 图号 | 01 |
| 版本 | A版 | | 02 |