建筑电气与智能化通用规范施工说明

一. 基本规定

1、建筑电气工程能向电气设备输送和分配电能,当供配电系统或电气设备发生故障危及人身安全时，具备在规定的时内切断其电源的功能。

2、本工程建筑智能化系统具备建筑物内的人员和有通信要求的设备提供信息服务的功能,当智能化系统发生故障时，具备在规定的时间内报警的功能。

3、建筑物电气设备用房和智能化设备用房符合下列规定:

a、不设在卫生间、浴室等经常积水场所的直接下一层，当与其贴邻时，采取防水措施。

b、无关的管道和线路不得穿越。

c、电气线路穿过防火墙、防火隔墙、竖井井壁、建筑变形缝处和楼板处的孔隙应采取防火封堵措施。防火封堵组件的耐火性能不应低于防火分隔部位的耐火性能要求。

4、电气设备用房和智能化设备用房的面积及设备布置，满足布线间距及工作人员操作维护电气设备所必需的安全距离。电气设备和智能化设备用房的环境条件应满足电气与智能化系统的运行要求。

5、母线槽、电缆桥架和导管穿越建筑物变形缝处时，设置补偿装置。

6、建筑电气工程和智能化系统工程的施工验收必须坚持设备运行安全、用电安全的原则，强化过程验收控制。

7、建筑电气和智能化系统使用时，应当制定运行维护方案，并应严格执行。

8、建筑电气工程和智能化系统工程中采用的电气设备和电线电缆，应为符合相应产品标准的合格产品。

9、建筑电气及智能化系统工程中采用的节能技术和产品,应在满足建筑功能要求的前提下，提高建筑设备及系统的能源利用效率，降低能耗。

10、消防设施上或附近应设置区别于环境的明显标识，说明文字应准确、清楚且易于识别，颜色、符号或标志应规范。手动操作按钮等装置处应采取防止误操作或被损坏的防护措施

二. 电源及用房设计

1、应急电源应由符合下列条件之一的电源组成:

a、独立于正常工作电源的，由专用馈电线路输送的城市电网电源;

b、独立于正常工作电源的发电机组:

c、蓄电池组

2、当符合下列条件之一时,用电单位应设置自备电源:

a、特级负荷的应急电源不能满足:独立于正常工作电源的，由专用馈电线路输送的城市电网电源;

b、提供的第二电源不能满足一级负荷要求

c、两个电源切换时间不能满足用电设备允许中断供电时间要求

3、本工程变电所布置应符合下列规定:

a、当成排布置的电气装置长度大于6m时,电气装置后面的通道应至少设置两个出口;当低压电气装置后面通道的两个出口之间距离大于15m时，尚应增加出口,

b、相邻电气装置带电部分的额定电压不同时，应按较高的额定电压确定其安全净距,电气装置间距及通道宽度应满足安全净距的要求。

4、民用建筑内设置的变电所应符合下列规定:

a、不应设置裸露带电导体或装置;

b、不应设置带可燃性油的变压器和电气设备。

5、柴油发电机房内，机组之间、机组外廊至墙的距离应满足设备运输、就地操作、维护维修及布置辅助设备的需要

6、专用蓄电池室应采用防爆型灯具，室内不得装设普通型开关和电源插座。

三. 供配电设计

1、应急电源与非应急电源之间，应采取防止并列运行的措施。

2、两个供电电源之间的切换时间应满足用电设备允许中断供电时间的要求。

3、备用电源应满足用电设备连续供电时间和供电容量的要求。

4、备用电源和应急电源共用柴油发电机组时，应符合下列规定:

a、备用电源和应急电源应有各自的供电母线段及回路;

b、备用电源的用电负荷不应接入应急电源供电回路。

5、当民用建筑的消防负荷和非消防负荷共用柴油发电机组时，应符合下列规定:

a、消防负荷应设置专用的回路。

b、应具备火灾时切除非消防负荷的功能。

c、应具备储油量低位报警或显示的功能。

6、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。

7、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)。

8、在TN-C系统中，严禁断开保护接地中性导体(PEN),且不得装设断开保护接地中性导体(PEN)的任何电器。

9、供配电系统中，隔离电器不得采用半导体器件;功能性开关电器不得采用隔离器、熔断器和连接片。

10、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。

11、对于因过负荷引起断电布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。

12、交流电动机应装设短路保护和接地故障保护。

13、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。

14、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。

15、特低电压配电系统的电压不应超过交流50V或直流120V。

16、特低电压配电回路的布线应符合下列规定:

a、特低电压配电回路的线缆应选用铜芯导体;

b、铜芯导体应满足最小截面面积和机械强度的要求;

c、当特低电压配电回路与低压配电回路敷设在同一金属槽盒内时，应采用带接地的金属隔离措施。

17、采用安全特低电压(SELV)供电的照明回路应设置过负荷和短路保护。

18、安防监控中心应采用专用回路供电，安全防范系统应按其负荷等级供电。

四. 电气照明

1、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。

2、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，且交流电压值不大于12V或直流电压值不大于30V

3、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。

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。

5、人员密集场所的公共大厅和主要走道的一般照明采取感应控制、集中或区域集中控制，当集中或区域集中采用自动控制时，应具备手动控制功能。

6、安装在人员密集场所的吊装灯具玻璃罩，应采取防止玻璃破碎向下溅落的措施。

五、低压电击防护

1、电气设备应按外界影响条件分别采用自动切断电源、双重绝缘或加强绝缘、电气分隔、特低电压中一种或多种低压电击故障防护措施:

2、当电气设备采用保护电器自动切断电源作为低压电击故障防护措施时，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:TN系统切断电源的最长时间应为0.4s、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。

3、当电气设备采用双重绝缘或加强绝缘作为低压电击故障防护措施时，其绝缘外护物里的可导电部分严禁接地，且应有双重绝缘/加强绝缘的标识。

4、当电气分隔采用一台隔离变压器为一台用电设备供电时，应符合隔离变压器不应功能接地;、用电设备外露可导电部分严禁接地、被分隔回路不应与地或其他回路保护导体及外露可导电部分连接

5、装有固定浴盆或淋浴场所的电击防护措施应符合下列规定:

a、0区内电气设备应采用额定电压不超过交流12V或直流30V的安全特低电压(SELV)防护，供电电源装置应安装在0区和1区之外;

b、0区和1区内安装的电气设备应采用固定的永久性连接方式;

c、0区内不应装设开关设备、控制设备、电源插座和接线盒;

d、在装有浴盆和/或淋浴器的房间内部，应设置辅助等电位联结作为附加防护。

6、游泳池、戏水池及供人员游泳、戏水或其他类似活动场所的电击防护措施应符合下列规定:

a、0区和1区内电气设备应采用额定电压不超过交流12V或直流30V的安全特低电压(SELV)供电，供电电源装置应安装在0区和1区之外;气设备用房和智能化设备用房的预留孔洞，在安装完成后，应做防火封堵。

b、0区和1区内电气设备应安装游泳池专用的固定式电气设备;

c、0区内不应安装开关设备、控制设备、电源插座和接线盒;

d、0区、1区和2区内，应设置辅助等电位联结作为附加防护。

7、允许人员进入的喷泉水池和积水处，应按游泳池的0区和1区的规定和要求执行。不允许人员进入的喷泉场所，其电击防护措施应符合下列规定:

a、采用剩余电流动作保护电器作为附加防护;

b、采用安全特低电压(SELV)防护，且供电电源装置安装在0区和1区之外;

c、0区内不应安装开关设备、控制设备、电源插座和接线盒;

d、0区、1区和2区内，应设置辅助等电位联结作为附加防护。

8、装有桑拿浴加热器场所的电击防护措施应符合下列规定:

a、区域1内应只能安装桑拿浴加热器及其附件。

b、不应设置电源插座;

c、除桑拿浴加热器外，场所内配电回路均应采用额定剩余电流动作值不大于30mA的剩余电流动作保护电器作为附加防护。

9、加热电缆辐射供暖设备、公共厨房用电设备、电辅助加热的太阳能热水器、升降停车设备、人员可触及的室外金属电动门等用电设备的电击防护应设置额定剩余电流动作值不大于30mA的剩余电流动作保护器并设置辅助等电位联结。

六. 布线系统设计

1、电力线缆、控制线缆和智能化线缆敷设应符合:不同电压等级的电力线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线;、电力线缆和智能化线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线;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。

2、导管和电缆槽盒内配电电线的总截面面积不应超过导管或电缆槽盒内截面面积的40%;电缆槽盒内控制制线缆的总截面面积不应超过电缆槽盒内截面面积的50%。

3、民用建筑红线内的室外供配电线路不应采用架空线敷设方式。

4、在隧道、管廊、竖井、夹层等封闭式电缆通道中，不得布置热力管道和输送可燃气体或可燃液体管道。

5、室内干燥场所的线缆采用导管布线时，采用金属导管布线时，其壁厚不应小于1.5mm;采用塑料导管暗敷布线时，应选用不低于中型的导管。

6、室内潮湿场所的线缆明敷时，采用防潮防腐材料制造的导管或电缆桥架;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;采用可弯曲金属导管时，应选用防水重型的导管。

7、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，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;采用塑料导管布线时，应选用重型的导管。

8、线缆采用导管暗敷布线时，不应穿过设备基础、当穿过建筑物外墙时，应采取止水措施。

9、火灾自动报警系统的电源和联动线路应采用金属导管或金属槽盒保护。

10、民用建筑内电力线缆、控制线缆和智能化线缆敷设时:不应采用裸露带电导体布线;除塑料护套电线外，其他电线不应采用直敷布线方式;明敷的导管、电缆桥架，应选择燃烧性能不低于B1级的难燃材料制品或不燃材料制品，且毒性指标不能低于t0级，燃烧滴落物/微粒不能低于d0级。

11、电气及智能化竖井的位置和数量应根据建筑物高度、建筑物变形缝位置、防火分区、系统要求、供电回路半径等因素确定，并不应与电梯井、其他专业管道井共用同一竖井、不应贴邻热烟道、热力管道及其他散热量大的场所。

12、母线槽、电缆桥架和导管穿越建筑物变形缝处时，应设置补偿措施。

七. 防雷与接地

1、第三类防雷建筑物的雷电防护措施应符合下列规定:

a、当采用接闪网格法保护时，接闪网格不应大于20m×20m或24m×16m;当采用滚球法保护时，滚球法保护半径不应大于60m。

b、专用引下线和专设引下线的平均间距不应大于25m。

c、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

d、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

e、应将高度60m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60m及以上水平突出的墙体应设置接闪器并与防雷装置相连。

2、第二类防雷建筑物的雷电防护措施应符合下列规定:

a、当采用接闪网格法保护时，接闪网格不应大于10m×10m或12m×8m;当采用滚球法保护时，滚球法保护半径不应大于45m。

b、专用引下线的平均间距不应大于18m。

c、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，并应在高度100m~250m区域内每间隔不超过50m与防雷装置连接一处，高度0~100m区域内在100m附近楼层与防雷装置连接。

d、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。

e、应将高度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。

3、本工程建筑物尚应在建筑物的地下一层或地面层处，建筑物结构钢筋及金属构件、进出建筑物处的金属管道和线路应与防雷装置做防雷等电位连接。

4、建筑物的电气与智能化系统需要做防雷击电磁脉冲时，应在设计时将建筑物的金属支撑物、金属框架或结构钢筋等自然构件、金属管道、配电的保护接地系统等与防雷装置组成一个接地系统。

5、进出防雷建筑物的线路应采取防雷电波侵入措施，进出防雷建筑物的低压电气系统和智能化系统应装设电涌保护器。

6、防雷建筑物设置的接闪器符合以下规定:

a、当建筑物采用接闪带保护时，接闪带应装设在建筑物易受雷击的屋角、屋脊、女儿墙及屋檐等部位。

b、当接闪带采用热镀锌圆钢或扁钢制成时，其截面面积不应小于50mm2。

c、当接闪杆采用热镀锌圆钢或钢管制成时，热镀锌圆钢的直径不应小于20mm，热镀锌钢管的直径不应小于40mm。

d、当采用金属屋面作为接闪器时，金属板应无绝缘层覆盖。

e、当双层彩钢板屋面作为接闪器时，其夹层中的保温材料必须为不燃或难燃材料。

f、易燃材料构成的屋顶上不得直接安装接闪器。可燃材料构成的屋顶上安装接闪器时，接闪器的支撑架应采用隔热层与可燃材料之间隔离。

g、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。:

7、本工程利用敷设在混凝土中的单根钢筋或圆钢作为防雷接地装置，且单根钢筋或圆钢的直径不小于10mm;专用引下线和专设引下线上端应与接闪器可靠连接，下端应与防雷接地装置可靠连接。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。

8、本工程利用敷设在混凝土中的单根钢筋或圆钢作为防雷接地装置，且单根钢筋或圆钢的直径不小于10mm;

9、本工程采用TN-C-S接地系统，PEN从某点分为中性导体(N)和PE后不应再合并或相互接触，且N不应再接地;

10、除采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外，交流电气设备的外露可导电部分应进行保护性接地。

11、TT接地系统的电气设备外露可导电部分所连接的接地装置不应与变压器中性点的接地装置相连接。

12、IT接地系统电源侧所有带电部分应与地隔离或某一点通过高阻抗接地，电气设备的外露可导电部分应直接接地。

13、本工程采用设置非导电场所保护方式的电气设备外露可导电部分及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。

14、除采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外，交流电气设备的外露可导电部分应进行保护性接地。

15、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。

16、本工程接地系统应采用共用接地装置，接地装置的电阻值不应大于1欧姆。

17、接地装置应符合下列规定:

a、当利用混凝土中的单根钢筋或圆钢作为接地装置时，钢筋或圆钢的直径不应小于10mm;

b、总接地端子连接接地极或接地网的接地导体，不应少于2根且分别连接在接地极或接地网的不同点上;余同

c、不得利用输送可燃液体、可燃气体或爆炸性气体的金属管道作为电气设备的保护接地导体(PE)和接地极;

d、接地装置采用不同材料时，应考虑电化学腐蚀的影响;

e、铝导体不应作为埋设于土壤中的接地极、接地导体和连接导体。

18、除测试以外，保护接地导体(PE)、接地导体和保护联结导体应确保自身可靠连接;民用建筑中电气设备的外界可导电部分不得用作保护接地导体(PE);除国家现行产品标准允许外，电气设备的外露可导电部分不得用作保护接地导体(PE)。;

19、保护接地导体(PE)最小截面面积应符合:在有机械损伤防护时，铜导体不应小于2.5mm2;无机械损伤防护时，铜导体不应小于4mm2，铝导体不应小于16mm2。:

20、变电所接地装置的接触电压和跨步电压不应超过允许值。

21、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、易爆环境的设备和管道\风管必须设置静电防护措施。

22、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

23、辅助等电位的联结导体应与区域内的人员能同时触及的固定电气设备的外露可导电部分和外界可导电部分、保护接地导体、安装非安全特低电压供电的电动阀门的金属管道下相连接

八. 其他

1、消防电梯的动力和控制线缆与控制面板的连接处、控制面板的外壳防水性能等级不应低于IPX5;电梯轿厢内部应设置专用消防对讲电话和视频监控系统的终端设备。

2、照明灯具使用应满足消防安全要求，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。。

3、消防水泵应确保在火灾时能及时启动;停泵应由人工控制，不应自动停泵。

4、图纸与本设计说明不一致的以本设计说明为准。

5、设计图纸与现场情况不一致的以设计人员解释为准。

会签栏

电气	给排水	暖通
	何建波	
任君妃	袁斌波	

建筑	结构	装修

	实　名	签　名
项目负责人	马大杰	
专业负责人	邢昊	
设　计　人	邢昊	

注册（执业）章

预留章

出图章

审图章

竣工章

平面分区图
KEY PLAN

附注
DESCRIPTIONS

禾澤都林 HESOMS International Design Institute

禾泽都林
设计集团有限公司
HESOMS DESIGN GROUP Co., Ltd

建筑行业（建筑工程）甲级:A133012581
市政行业　乙级:A233012588
风景园林工程专项　乙级:A233012588
自资规甲字23330660

合作设计单位
CO-OPERATED WITH

审　定	陈坚	
审　核	袁东	袁东
校　对	张盈	张盈
项目经理	陈坚	

建设单位
CLIENT
嵊州市交通投资发展集团有限公司

工程名称
PROJECT
嵊州市公路应急保障基地建设项目

子　项
SUB ITEM
2#设备物资储备用房

图　名
TITLE
建筑电气与智能化通用规范施工说明

合同号 CONTRACT No.	J2023-061	设计阶段 DESIGN STAGE	施工图
版 次 EDITION No.	1	图 别 DRAWING TYPE	电气
日 期 DATE	2024.01	图 号 DRAWING No.	0003

本图不盖出图专用章视为无效

A1 841mm×594mm