

人防设计及施工说明

一、工程概况

本人防工程位于铜陵学院信息综合楼的地下一层，平时为机动车停车库，战时为二等人员掩蔽所，人防化等级为丙级，抗力级别为常6级、核6级，人防建筑面积3280.31平方米，掩蔽人数为2347，共设2个防护单元。地下机动车总停车数量为79辆，耐火等级为一级。

二、设计依据

- 安徽省铜陵市人民防空办公室对本工程初步设计审查的批准文号。
- 主要设计规范和标准：
《人民防空地下室设计规范》（GB50038—2005）《民用建筑电气设计规范》（JGJ16—2008）
《人民防空工程设计防火规范》（GB50098—2009）《建筑照明设计标准》（GB50034—2013）
《人民防空工程防化设计规范》（RFJ013—2010）《建筑设计防火规范》（GB50016—2014）
《人民防空工程施工及验收规范》（GB50134—2004）《车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067—2014）
《低压配电设计规范》（GB50054—2011）《车库建筑设计规范》（JGJ100—2015）
《供配电系统设计规范》（GB50052—2009）《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB50343—2012）
- 国家现行的其他有关规范、规程及行业标准。
- 业主所提各项设计要求、设计联络纪要、施工图设计批文。
- 本工程其他相关专业提供的各种用电要求。

三、设计范围及内容

本工程包括人防范围内平时和战时的电气系统设计：

- 220/380V低压配电系统；
- 照明配电及控制系统；
- 动力配电及控制系统；
- 战时通信电源、电话系统；
- 消防设施配电及控制系统；
- 接地及安全措施。
- 本工程与电力系统电源的分界点为人防电源配电箱进线开关的进线端，进线的防护密闭管由本设计提供。
- 电力系统电源的电费计量表设置于变电所内，人防内只设置电源进线开关和内、外电源的转换开关。

四、负荷等级及容量

- 平时消防负荷、弱电信息设备、排水泵等为二级负荷，其余为三级负荷。
- 战时设备负荷等级：应急照明、基本通信设备、音响报警接收设备、应急通信设备为一级负荷；重要的风机、水泵、正常照明、三种通风方式装置系统、洗消用的电加热淋浴器、区域水源的用电设备、电动防护密闭门、电动密闭门、电动密闭阀门等设备为二级负荷，其他用电设备为三级负荷。
- 整个工程战时电力负荷计算汇总表：

名 称		用电负荷Ps/Pjs (kW)		备 注
		防护单元A	防护单元B	
战 时	一级负荷	6/5.4	6/5.4	Kc=0.9
	二级负荷	19/16.2	19/16.2	Kc=0.85
	合计	25/21.6	25/21.6	

注：Ps—指设备安装容量，单位kW；Pjs—指设备计算容量，单位kW；Kc—指需要系数；功率因数COSφ=0.8。

五、供配电系统

- 本工程电力系统电源引自B1F变电所，供电及使用电压为220/380V，配电系统采用TN—S制式。另根据国家相关人防规范以及当地人防主管部门要求，从附近引入区域低压电源，战时重要电源均由EPS作为备用电源，EPS供电时间不小于180min。
- 本工程采用放射式与树干式相结合的配电方式，消防负荷采用双电源末端自动切换方式供电，战时一、二级负荷采用双电源自动切换方式供电，三级负荷采用单回路供电。战时与区域电源可采用手动切换。
- 每个防护单元设置人防电源配电柜（箱），自成配电系统，详见“人防配电系统图”。
- 本工程内所有电动机均采用全压直接启动方式，污水泵采用液位传感器就地自动控制、手动控制。
- 战时风机为手动控制，消防类风机采用就地控制与自动控制、消防中心集中控制三种控制方式。

六、线缆选择及线路敷设

- 本工程由本层消防电源AB箱引至消防设备的电源主干线采用电缆WDZAN—YJY—1kV桥架内敷设；引至一般设备的配电干线采用电缆WDZA—YJY—1kV桥架内敷设。消防设备的配电支线采用电线WDZBN—BYJ—450/750V线槽内敷设，一般设备的配电支线采用电线WDZB—BYJ—450/750V线槽内敷设。
- 电缆桥架不得直接穿过临空墙、防护密闭隔墙和密闭隔墙，当必须通过时改为穿管敷设，并应符合防护密闭要求。
- 穿过外墙、临空墙、防护密闭隔墙和密闭隔墙的各种线缆管线和预埋备用管，应进行防护密闭或密闭处理，应选用管壁不小于2.5mm的热镀锌钢管，两端用环氧树脂封堵。

七、照明系统

- 防空地下室战时通用房间的照度标准值如下：

类别	参照平面及其高度	lx	UGR	Ra
值班室	地面	150	22	80
出入口		100	—	60
机修间		100	25	60
风机室		75	—	60
滤毒室、除尘室、洗消间		75	—	60
卫生间、厕所		75	—	60
人员掩蔽室、通道		75	22	80
车库、物资库		50	28	60

- 一般场所选用 I类带电子镇流器的高效节能荧光灯和其他节能灯具，洗消间、滤毒室、水泵房选用防潮防水灯。照明光源的功率因数不小于0.9，且采用的镇流器应符合该产品的国家能效标准。战时的一般照明和应急照明与平时的一般照明和应急照明相结合。
- 照明和插座回路分别由不同的配电回路供电，插座回路均设置剩余电流断路器保护。
- 战时应急照明应符合下列要求：疏散照明由疏散指示标志照明和疏散通道照明组成，疏散通道照明的地面最低照度值不低于5lx；安全照明的照度值不低于正常照明照度值的5%；备用照明的照度值不低于正常照明照度值的10%，例如：人员掩蔽的部位、通道、风机室等场所；对有特殊要求的房间，例如：防化通信值班室等应满足最低工作需要的照度值；战时应急照明连续供电时间不应小于180min。
- 战时照明与平时照明相结合，灯具宜选用重量较轻的线吊或链吊灯具和卡口灯头。
- 从防空地下室室内至非防护区的照明电源回路，在防护密闭门内侧（防护密闭门与密闭门之间）距顶0.2m处，设置熔断器做短路保护（单独回路可不设置短路保护装置）。

八、设备安装

- 本工程人防电源配电箱、控制箱、信号箱应选用具有防潮抗震性能好的产品。
- 防空地下室内的各类动力配电箱、照明箱、控制箱不得在外墙、临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙嵌墙暗装。若必须设置时，应采取挂墙式明装。
- 人防电源配电箱采用落地式安装，箱底应高出地面100mm以上，可采用槽钢框架或混凝土做箱体基础。
- 控制箱、信号箱明装，箱底距地1.2m。
- 防空地下室室内安装的变压器、断路器、电容器等高、低压电器设备，应采用无油、防潮设备。
- 本工程设置清污式、滤毒式、隔绝式三种通风方式信号装置系统，通风方式信号控制箱AC设置在防化值班室内，通风方式信号箱AS设置在战时进风机房、人员出入口最里一道密闭门内侧，有防护能力的音响信号按钮设置在战时人员主要出入口防护密闭门外侧，音响信号装置设置在AC箱体内。⚡通风方式信号装置电路图⚡见国标图集07FD02第12—13页。
- 除图中注明外，其余设备的安装方式见平面图中的图例。

九、接地

- 本工程接地系统详见01子项中的“基础接地平面图”。
- 区域电源在进户处做重复接地；防护值班室内的通讯设备应设置专用的接地干线引至总接地体。
- 在防化通信值班室内设置LEB局部等电位联结端子箱，详见国标图集《等电位联结安装》15D502。
- 金属管道、人防门、门的金属框须做等电位联结，详见图集05SFD10第7—2页。

十、通信

- 在各防化通信值班室内的人防电源配电箱内留有电源开关回路，容量按3kW设计。
- 在防化通信值班室、战时进风机房等房内设电话出线盒，留有电话与市话网联通。

十一、平战转换

- 为战时重要负荷供电专设的EPS自备电源设备，应设计到位，平时可不安装，但应留有接线盒安装位置。根据蓄电池体积的大小，可设置在人防配电柜内，也可独立设置，应为30d（早期转换期）内完成。
- 电缆、护套线、弱电线路和备用预留管穿过临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙时，管孔不可不做防护、密闭处理，临战时再采取防护密闭或密闭处理，在30d早期转换期内完成。
- 对于平时有封堵要求的管线，仍应按平时要求实施，如防火分区间的管线封堵。对于穿越防护、密闭墙的正常导线槽，为保障战时的正常工作和用电，不得采用战时拆除，然后对穿墙孔洞采用临战封堵的做法，应按规范要求采用防护密闭型导线槽。因平时用途变化，由于工程竣工后而增加的平时用途电缆所造成不符合一根电缆穿一根密闭管要求的电缆，应在临战转换期限内拆除。
- 在防空地下室清洁区范围内，平时设计选用吸顶灯，应在临战时加设防掉落保护网罩，荧光灯的灯管两端应在临战时采用尼龙绳绑扎。

十二、其他

- 本设计文件、图纸需经人防主管和其他有关部门审图批准后，方可施工。
- 施工单位必须按照设计图纸和施工技术标准施工，不得擅自修改工程设计图纸。
- 本工程所选设置、材料必须具有国家级检测合格证书（3C认证）；必须满足与产品相关的国家标准，供电产品、消防产品应具有入网许可证。
- 防空地下室内设有人文自动报警及消防联动控制系统、火灾应急广播系统、详见消防设计图纸（本图未列入）。
- 电气施工人员应与土建施工人员密切配合，事先做好预留洞及预埋管的工作。
- 本工程选用的国家标准图集如下：

标准图集编号	标准图集名称
16D303—2~3	常用电机控制电路图
04DX101—1	建筑电气常用数据
15D500	防雷与接地设计施工要点
15D501	建筑物防雷设施安装
15D502	等电位联结安装
15D503	利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装
14D504	接地装置安装
07FD01~02	防空地下室电气设计（2007年合订本）
05SFD10	《人民防空地下室设计规范》图示—电气专业
08FJ04	防空地下室固定柴油电站
07FJ05	防空地下室移动柴油电站
08FJ06	防空地下室施工图设计深度要求及图样

电气节能设计专篇

一、设计依据

- 《绿色建筑评价标准》GB/T50378—2014，含《绿色建筑评价细则》和《细则补充说明》
- 《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T229—2010
- 《节能建筑评价标准》GB/T 50668—2011
- 《建筑节能施工质量验收规范》GB50411—2007
- 《全国民用建筑工程设计技术措施—节能专篇(电气)》(2007)
- 《安徽省公共建筑节能设计标准》DB34/1467—2011

二、主要内容

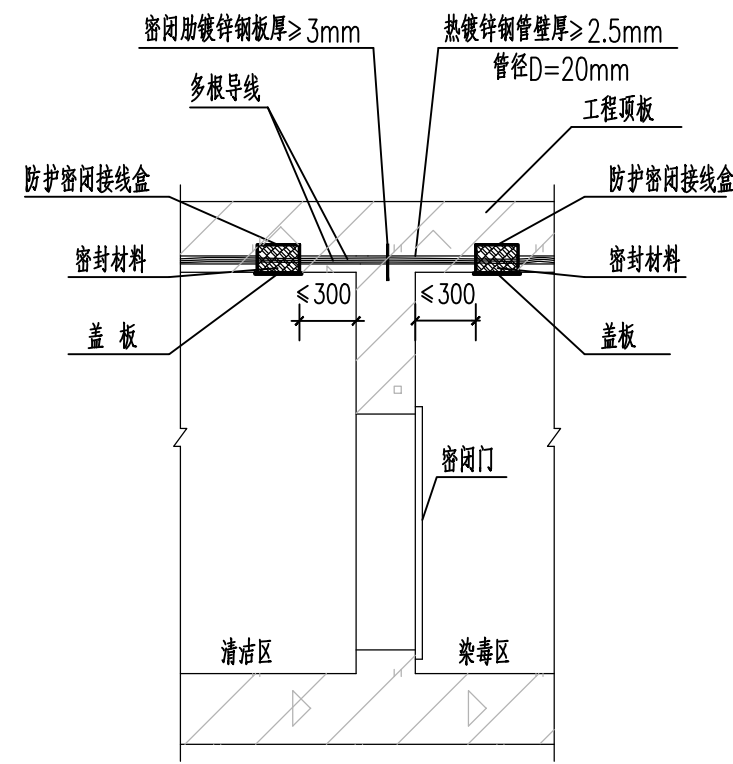
- 执行《全国民用建筑工程设计技术措施节能专篇—电气》中相关要求。
- 本工程以《建筑照明设计标准》（GB50034—2013）、《安徽省公共建筑节能设计标准》（DB34/1467—2011）为设计依据。
- 车库等公共区域采用LED光源。
- 根据电动机的不同种类，性能采用相应的启动、调速等节能方式。
- 按负荷等级分项计量用电容量。
- 主要功能场所LPD标准值和设计值详见下表：

主要房间或场所	照度标准值 (lx)	照明功率密度目标值 (W/m2)	照明功率密度目标值 (W/m2)	照度实际值 (lx)	照明功率密度实际值 (W/m2)
车库	30	≤1.8	≤2	33	1.7
配电间	200	≤6	≤7	211	3.3
风机房	100	≤3.5	≤4	110	3.1
走道	50	≤2.5	≤3	55	1.2

电气抗震设计专篇

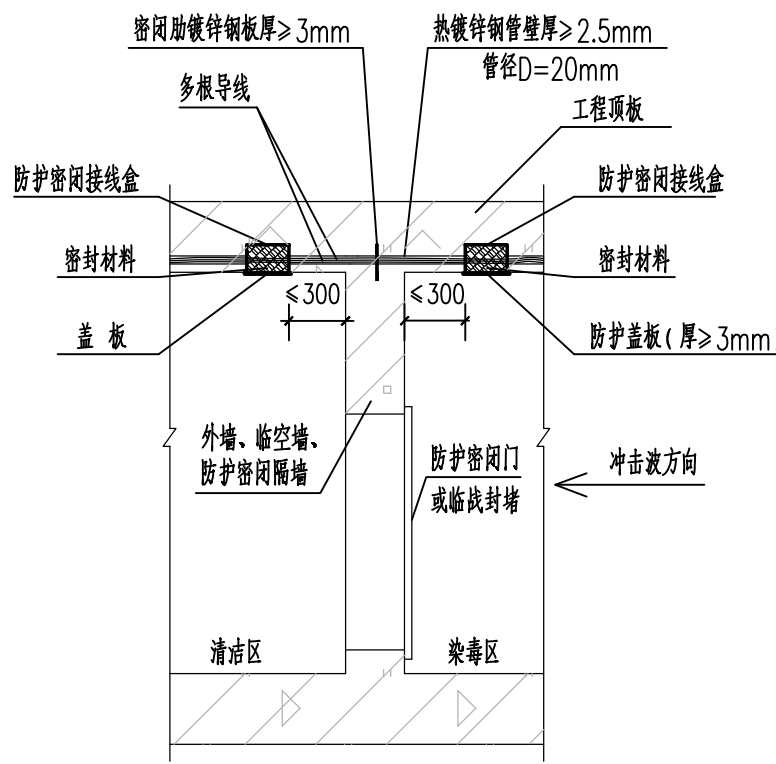
- 电力设施应按设防烈度提高1度，进行抗震设计。
- 内径不小于60mm的电气配管及重力不小于150N/m的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽均应进行抗震设防。
- 配电箱（柜）、通信设备的安装方式应符合《建筑机电工程抗震设计规范》GB50918—2014，第七章，7.4.4节规定。
- 抗震支吊架的安装应符合《建筑机电工程抗震设计规范》GB50918—2014，第八章规定。

暗管敷设穿越人防墙体详图如下：



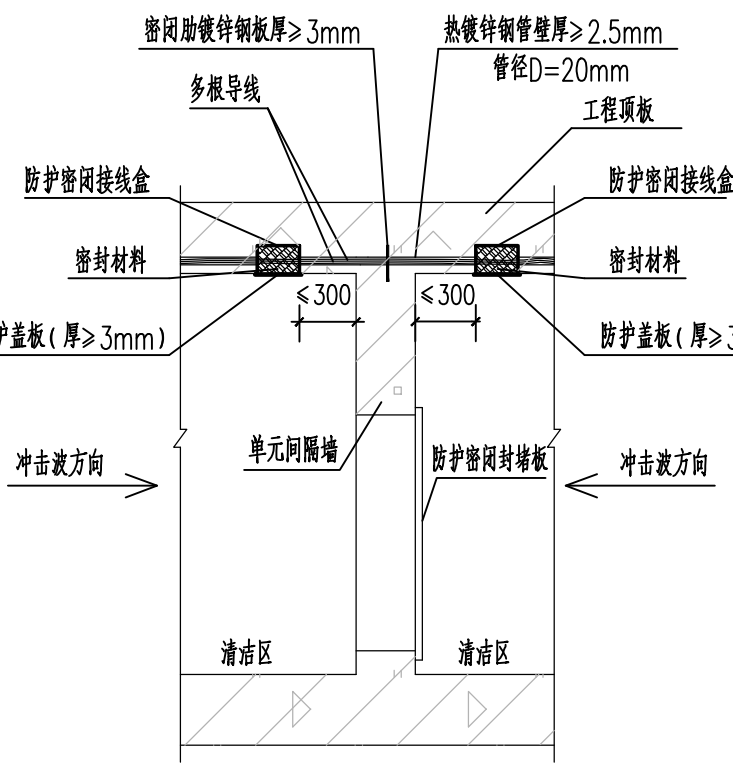
弱电线路暗管敷设密闭处理
照明线路暗管敷设密闭处理（不带熔断器）

大样一



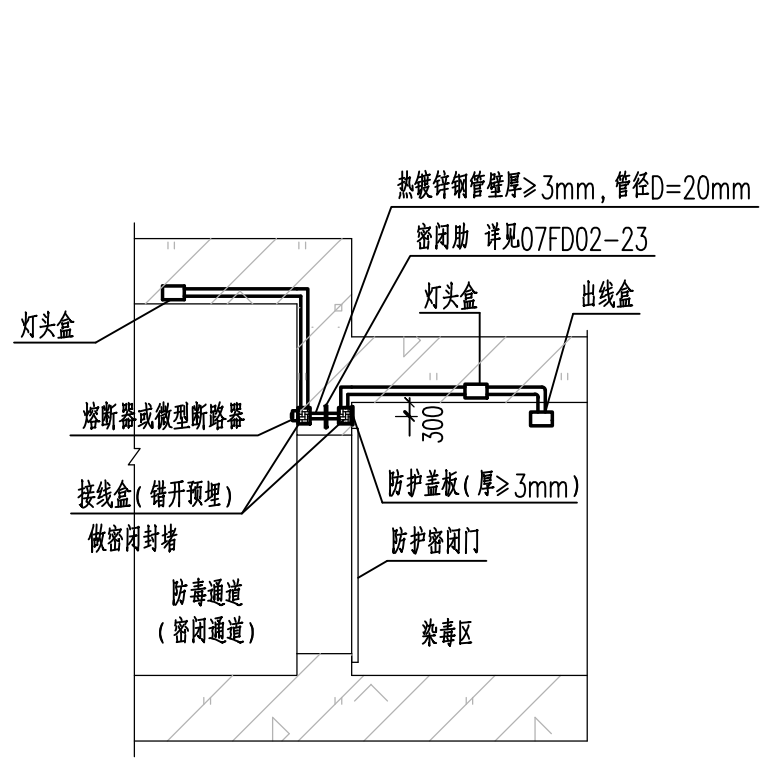
弱电线路暗管敷设防护密闭处理
照明线路暗管敷设防护密闭处理（不带熔断器）

大样二



弱电线路暗管敷设防护单元隔墙密闭处理
照明线路暗管敷设防护单元隔墙密闭处理

大样三



顶板照明暗管敷设防护密闭处理（带熔断器）

大样四



安徽新时代 建筑设计有限公司

ANHUI NEW TIMES
ARCHITECTURAL DESIGN CO.,LTD.

工程设计资质等级：甲级
工程设计证书编号：A134001942

资质章位置
QUALIFICATION

注册章位置
REGISTRY

注意事项

切勿以比例量度此图，一切应依图内数字所示为准。使用此图时，应同时参照建筑图及其他有关图纸，如发现有任何矛盾之处，应立即通知建筑师和设计师。此图纸版权归安徽新时代建筑设计有限公司所有。本图须加盖本单位出图签章，否则一律无效

审 定 APPROVED BY	方传斌	
审 核 EXAMINED BY	高永超	
工程主持人 CAPTAIN	陈献辉	
专业负责人 CHIEF ENGINEER	高永超	
校 对 CHECKED BY	朱海涛	
设 计 DESIGNED BY	胡太祥	
制 图 DRAWN BY	胡太祥	
方案设计师 ARCHITECT	胡太祥	

建设单位
CLIENT

铜陵学院

工程名称
PROJECT

铜陵学院信息综合楼

子项名称
SUBJECT

铜陵学院信息综合楼人防工程

图 名
TITLE

人防设计及施工说明

工程编号 PROJECT NO.	RF2017—025
版 次 EDITION NO.	1—1
日 期 DATE	2017.06
比 例 SCALE	1:100
图 号 DRAWING NO.	电施
	1