	实　名	签　名
项目负责人	官伟兴	
专业负责人	任增亮	
设 计 人	李海滨	

注册（执业）章

预留章

出图章　　未盖出图专用章本图无效

华汇工程设计集团股份有限公司
建筑行业（建筑工程）甲级（有效期至2023年12月31日）★NO:A233002702
浙江省住房和城乡建设厅监制

审图章

竣工章

人防电气说明

一）. 工程概况:

本工程为诸暨市浣江旅游开发有限公司—祥安路与东旺路交叉口西南侧地块房产开发项目，建筑层数：地下一层;建筑结构形式为框架结构，建筑耐火等级：一级，建筑使用年限:50年。

本项目防化等级为丙级，人防设计防护等级：常6乙类。

本项目战时功能：乙类常6二等人员掩蔽所；人防有效面积：3985.64平方米。设2个标准人防防护单元，最多可掩蔽人数约:2960人。

平战功能转换：本工程为附建式平战结合人防工程，平时作汽车库，临战转换为常6乙类二等人员掩蔽所，**临战转换分三个阶段：即早期转换，临战转换和紧急转换,另在人防警报室内预留人防警报器。早期转换阶段应在国家规定的时间内撤除平时使用的内隔墙、设备。堆垒抗爆挡墙，盥洗、**干厕、防化值班室等，并完成物资器材和构件加工。

临战前转换应完成战时通风、滤毒系统安装、水箱、洗涤间等生活设施的安装。按设计图封堵通风、给排水口，电气设备应进行接地和避雷措施。

紧急转换调试，清洗水箱、消防水池，消毒后储存战时人员生活饮用水，关闭作为通风通道的防护门和防护密闭门。（除战时封堵、干厕、水箱、抗爆隔墙预留位置，战时实施；战时风、水、系统及人防战时电气设施、设备在平时均应铺设、安装到位；预埋件、预留孔（槽）等应在工程施工中一次就位，预制构件应与工程施工同步做好，存放于人防构件库中。）

二）. 设计依据:

1.《人民防空地下室设计规范》(GB50038　2005)

2.《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB50067-2014)

3.《低压配电设计规范》(GB50054-2011)

4.《人民防空工程设计防火规范》(GB50098-2009)

5.《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013

6.《建筑电气与智能化通用规范》GB55024--2022

7.《建筑防火通用规范》　GB55037--2022

8. 国家现行的其它有关规范

9. 相关专业提供的资料

三）. 设计范围:

本设计包括人防工程内的供配电，动力，照明，战时通信及管线密布,接地系统及电气消防。

四）. 电源

1.平时电源由低压柜引出2路电源供电，战时电源由附近区域人防电站供给；

战时供电引接区域电源，战时一级负荷需设置蓄电池组电源。

2.电力系统电源由地下室变电所采用桥架穿过人防围护结构（墙体）引入，区域电源由附近区域人防电站通过防爆电缆井采用桥架穿过人防密闭墙体引至人防单元总配电箱。

3.负荷等级:

平时消防负荷、排水泵为一级负荷,其它为三级负荷.

战时应急照明、插座箱、应急通信电源等按一级负荷设计，进(排)风机，三种通风方式装置系统、正常照明等按二级负荷设计。

4.负荷计算:

人防总平时负荷67KW,战时负荷46kw,其中一级负荷 20kw、二级负荷 26kw,

五）. 设备安装

1.本工程人防电源配电箱、控制箱、断路器等电气设备应选用无油、防潮性能好的定型产品。

2.照明配电箱,动力控制箱暗装(不得在外墙,临空墙,防护密闭隔墙,密闭隔墙上嵌墙暗装)为底边距地1.5米;明装为底边距地1.2米,箱体上沿距地不大于2.2米;落地安装的动力配电箱、控制箱以10号槽钢为基础,基础高度不小于0.3米。

3.围护墙,临空墙,防护密闭隔墙,密闭隔墙,上所有配电箱及过路盒均为明装.且人防区所有暗敷均采用热镀锌钢管或焊接钢管。

4.开关及按钮安装离地1.3米,插座除注明外离地0.3米.

5.灯具安装的要求见照明平面图.吸顶安装的灯具战时两端用尼龙丝线与安装螺栓缠绕。

6.保护线（PE）上，严禁设置开关或熔断器。

六）. 照明

1.照度:　值班室,配电室150Lx.　风机室100Lx.　战时出入口100Lx.

滤毒室,洗消间100Lx.　人员掩蔽所100Lx.　战时应急照明5Lx.

2.车库照明包括正常照明及应急照明。战时应急照明利用平时的应急照明，疏散通道照明的地面最低照度值不低于10lx，安全照明不低于正常照明的5%。

应急照明：重要房间均设置带蓄电池安全照明,其连续供电时间不小于3h。

出口，通道内设置疏散诱导灯,应急照明灯，由集中电源供电，其连续供电时间不小于3h。

3.所有照明灯具的防触电类别为Ⅰ类。灯具外壳应做接地保护.

4.从防空地下室内部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0.2米处,设置熔断器做短路保护

七）. 三种通风方式

1.清洁、滤毒、隔绝三种通风方式信号控制箱设置在防化通信值班室内，箱体底边距地1.2米明装，在战时进风机房、排风机房、防化通信值班室、人员出入口（包括连通口）

2.呼叫按钮敷在每个防护单元战时人员主要出入口防护密闭门外侧设置有防护能力的音响信号按钮（底边距地1.3米）。

3.通风方式信号箱原理图见07FD02-P12、P13。由通风方式信号箱至呼唤按钮的管线为：WDZBN-BYJ-3x1.5 JDG20 CC，由通风方式信号控制箱至信号箱及信号箱之间的管线为：WDZB-BYJ-7x1.5 JDG20 CC

4.控制箱连接信号箱用管线根数有7根，为KVV-7x1.5-JDG32，另控制箱到呼叫按钮3根，为BV-3x1.5-SC15，共10根线。

5.信号箱接地形式采用TN-S系统

八）. 通信设计:

1.战时通信由当地的人防通信站负责确定。

2.二等人员掩蔽部工程应设置电话分机和音响警报接收设备，并应设置应急通信设备。

无关的管道和线路不得穿越.

3.二等人员掩蔽部工程中的值班室、防化通信值班室、通风机房等房间应设置电话分机。

九）. 电气管线

1.配电干线采用桥架敷设各配电箱，支线穿钢管沿顶板或地板暗敷。钢管采用焊接钢管。其中穿围护结构，防护密闭墙，密闭墙应采用热镀锌钢管。厚度不小于 2.5毫米。

2.管线过防密,密闭墙处须做防护密闭处理详见07FD02,P18,P19,P23.

人防区域内管路均为SC管，SC32及以下为暗敷，SC40及以上为明敷。

3.穿过外墙、临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙的同类多根弱电线路可合穿在一根保护管内，但应采用暗管加密闭盒的方式进行防护密闭或密闭处理。保护管径不得大于25mm。

进、出防空地下室的动力、照明线路均需采用电缆或护套线。

4.各人员出入口和连通口的防护密闭门门框墙、密闭门门框墙上均预埋4~6根备用管，管径为50~80mm，管壁厚度不小于2.5mm的热镀锌钢管，并应符合防护密闭要求。

5.当防空地下室内的电缆或导线采用电缆桥架敷设时。电缆桥架不得直接穿过临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙。当必须通过时应改为穿管敷设，并应符合防护密闭要求，防护密闭处理详见07FD02,P21,P22,P23。

6.为防止互相干扰，分别设置强电和弱电防爆波电缆井。防爆波电缆井设置在紧靠外墙外侧。除留有设计需要的穿墙管数量外，应预埋4~6根备用管，管径为50~80mm，管壁厚度不小于2.5mm的热镀锌钢管，并应符合防护密闭要求。

6.当管道距离较长或弯头较多时，应设置拉线盒。两个拉线点的距离应符合下列要求：对无弯管路时，不超过30米。两个拉线点之间有一个弯时，不超过20米。两个拉线点之间有两个弯时，不超过15米。两个拉线点之间有三个弯时，不超过8米。

7.管道防腐：需做防腐的电管在防腐前应清除表面的铁锈、焊渣、毛刺、油、水等污物。然后埋地的管道应先刷两道防锈漆，再涂两道青漆。工程内明敷的管道，应先涂两道防锈漆，再涂两道面漆。涂层应均匀，颜色应一致。

8.预埋管口与设备采用金属软管连接平时不安装的设备其预埋管应到位，并做好标记。

十）. 设备控制

一般动力设备普通风机设手动控制方式；与消防有关的设备如：排烟机、消防泵等设备除了手、自动控制外，还在消控室设直接启动装置。有关排水泵除了手动控制外，还采用液位自动控制方式。风机，水泵的二次原理图详见<<16D303-2>> <<16D303-3>>

十一）. 消防设计

工程设置火灾自动报警联动控制系统，包括消防报警、消防联动、消防广播、消防通信等系统，主机设在消防控制室内。实现对防排烟系统、喷淋系统、消火栓系统等有关系统的自动和手动控制。

十二）. 接地

防空地下室的接地型式采用TN-S接地保护系统，利用建筑物基础结构钢筋网作为共用接地装置，接地电阻小于1Ω。防空地下室室内应将下列导电部分做等电位连接：

1、保护接地干线；　2、电气装置的总接地端子；

3、室内的共用金属管道；　4、建筑物结构中的金属构件；

5、室内的电器设备金属外壳；　6、电缆金属外护层。

人防门等金属构件接地要求具体做法见国家建筑标准设计《等电位联结安装》02D501-2、<人民防空地下室设计规范>图示—电气专业》07FD02.

十三）. 平战转换:

1.电管穿越防护密闭墙时应作密闭处理。平时可不作密封处理，应在战前30天内完成密闭处理。

2.当平时电源故障时,切换至战时EPS电源、EPS电源平时可不安装、但应预留有接线和安装位置,应在30d转换时限内完成安装和调试。

3.战时不用的电气设备，电线，电缆应在战前3天内全部接地。战时使用的电气设备应在战前30天内加装氧化锌避雷器。

4.灯具的选择宜选用重量较轻的线吊或链吊灯具和卡口灯头。当室内净高较低或平时使用需要而选用吸顶灯时，应在临战时加设防掉落保护网。

十四）. 其它

1.注意与相关专业的图纸配合施工.如有问题及时联系.

2.以上未提及部分的电气施工详见其它相应的国家标准及施工验收规范。

3.应急照明设计说明及材料表详见平时电气施工图。

4.消防配电设备应设置明显标志。

主要设备材料表

序号	符 号	名　称	型　号　　规　格	单位	数量	备注
1	EPS	EPS应急电源	EPS-3kW-3h	台	1	战时安装，平时短接
2	▬	配电柜—1ZRFAP	详系统图	台	1	底边距地1.2米明装
3	▭	配电箱—1RZAP	详系统图	台	按实	底边距地1.2米明装
4	▭	照明配电箱—1RAL	由设备商成套供应	台	按实	底边距地1.2米明装
5	▭	双电源控制箱—1RALE	详系统图	台	按实	底边距地1.2米明装
6	◪	潜(排)水泵控制箱 RAC1	详系统图	台	按实	底边距地1.2米明装
7	◪	人防给水泵配电箱GAC1	由设备商成套供应	台	1	底边距地1.2米明装
8	◪ AC	三种通风方式信号控制箱	由设备商成套供应	台	1	底边距地1.2米明装
9	⊗	三种通风方式的音响及灯光信号箱	由设备商成套供应	台	按实	底边距门上口0.1m明装
10	◩	音响信号按钮	由设备商成套供应	台	按实	底边距地1.3米暗装
11	⊟	熔断器盒	RC1A-10/5A	只	按实	距顶板—0.2米
12	AX	插座箱	Dc	只	按实	防潮型底边距地1.5米明装
13		单管荧光灯(带蓄电池的应急灯具)	1x28W　T5 电子镇流器 灯具效率 75%	套	按实	吊装2.55M　COSØ≥0.9
14		单管荧光灯	车道车位灯具战时更换为50W灯具 T5 电子镇流器 灯具效率 75%	套	按实	吊装2.55M　COSØ≥0.9
15		双管荧光灯(带蓄电池的应急灯具)	战时:2x28W，平时2x28W　T5 电子镇流器 灯具效率 75%	套	按实	吊装2.55M　COSØ≥0.9
16	○ E	吸顶灯(带蓄电池的应急灯具)	LED 1x18W	套	按实	标"E"的为 吸顶 带应急电源 90min　COSØ≥0.9
17	⊗	吸顶灯(防水防尘灯)	LED 1x22W	套	按实	COSØ≥0.9
18	⊗E+FB	吸顶灯(防水防尘型防爆灯)	LED 1x22W	套	按实	
19		单相三孔加二孔安全型插座	K86-2023A 250V 10A	套	按实	底边距地 0.3米
20		单联单控暗开关	K86 250V 10A	套	按实	底边距地 1.3米
21		双联单控暗开关	K86-2003 250V 10A	套	按实	底边距地 1.3米
22		三联单控暗开关	K86-2005 250V 10A	套	按实	底边距地 1.3米
23		四联单控暗开关	K86-2007 250V 10A	套	按实	底边距地 1.3米
24		接地装置		套	1	
25		热镀锌扁钢	-40x5　-40x4　-60x6	米	按实	
26		热镀锌钢管	SC150 125 100 80 70	米	按实	
27		热镀锌钢管	SC50 40 32 25 20	米	按实	
28		无卤低烟阻燃耐火电力电缆	WDZN-YJY-4x25+E16MM² 1KV	米	按实	
29		无卤低烟阻燃耐火电力电缆	WDZN-YJY-5x16MM² 1KV	米	按实	
30		无卤低烟阻燃耐火电力电缆	WDZN-YJY-5x10MM² 1KV	米	按实	
31		无卤低烟阻燃耐火电力电缆	WDZN-YJY-5x6.0MM² 1KV	米	按实	
32		无卤低烟阻燃耐火电力电缆	WDZN-YJY-5x4.0MM² 1KV	米	按实	
33		无卤低烟阻燃耐火控制电缆	WDZN-KYJV-7x1.5MM 1KV	米	按实	
34		无卤低烟阻燃耐火控制电缆	WDZN-KYJV-12x1.5MM² 1KV	米	按实	
35		无卤低烟阻燃耐火控制电缆	WDZN-KYJV-14x1.5MM² 1KV	米	按实	
36		无卤低烟阻燃耐火铜芯线	WDZN-BYJ-750V-2.5MM² 750V	米	按实	
37		无卤低烟阻燃导线	WDZ-BYJ-750V-2.5MM² 750V	米	按实	
38		无卤低烟阻燃导线	WDZ-BYJ-750V-4.0MM² 750V	米	按实	
39		无卤低烟阻燃导线	WDZ-BYJ-750V-6.0MM² 750V	米	按实	
40	MEB	总等电位箱MEB		套	按实	
41	LEB	局部等电位箱LEB	DS-D.E-12	套	按实	
42		防火桥架	V20P-400X100　中间加隔板	米	按实	
43		防火桥架	V20P-300X100　中间加隔板	米	按实	
44		防火桥架	V20P-200X100　中间加隔板	米	按实	
45	⊠	人防电话交接箱	专业公司深化设计确定	套	按实	底边距地1.3米明装
46	TP	电话分机	V86ZDTN-2	套	按实	底边距地 0.3米
47						
48						

注：安装时间要求：战时有线电话、防化值班室插座箱战时安装，其余的电气设备均要求平时安装到位,所有设备均采用防潮性能好的设备.

人防平时负荷计算表

用电设备组名称或用途	总功率	需用系数	功率因数	视在功率	有功功率	无功功率	计算电流	备注
应急照明	6	0.80	0.80	6.00	4.80	3.60	9.12	一级负荷
排烟风机	32	0.80	0.80	32.00	25.60	19.2	48.62	一级负荷
防火卷帘	0	0.70	0.80	0	0	0	0	一级负荷
消防排水泵	0	0.70	0.80	0	0	0	0	一级负荷
排水泵	17	0.70	0.80	14.87	11.90	8.92	22.60	二级负荷
普通照明	12	0.80	0.80	12.00	9.60	7.20	18.23	三级负荷
总负荷: 67		总功率因数: 0.80		67.00	53.60	40.20	101.80	
一级负荷		30.40		二级负荷 11.90		三级负荷 9.60		

人防战时负荷总计算表

	用电设备组名称或用途	总功率	需用系数	功率因数	视在功率	有功功率	无功功率	计算电流	备注
防护单元A	人防应急照明	3	0.80	0.80	3.00	2.40	1.80	4.56	一级负荷
	应急通信电源	3	1	0.80	3.75	3.00	2.25	5.70	一级负荷
	人防插座箱	3	0.7	0.80	2.62	2.10	1.57	3.99	一级负荷
	通风信号箱	1	0.80	0.80	1.00	0.80	0.60	1.52	一级负荷
	普通照明	6	0.8	0.80	6.00	6.40	3.60	9.12	二级负荷
	排水泵	1.5	0.7	0.80	1.31	1.05	0.79	1.99	二级负荷
	人防生活水泵	2.2	0.7	0.80	1.92	1.54	1.15	2.92	二级负荷
防护单元B	人防应急照明	3	0.80	0.80	3.00	2.40	1.80	4.56	一级负荷
	应急通信电源	3	1	0.80	3.75	3.00	2.25	5.70	一级负荷
	人防插座箱	3	0.7	0.80	2.62	2.10	1.57	3.99	一级负荷
	通风信号箱	1	0.80	0.80	1.00	0.80	0.60	1.52	一级负荷
	普通照明	6	0.8	0.80	6.00	6.40	3.60	9.12	二级负荷
	排水泵	1.5	0.7	0.80	1.31	1.05	0.79	1.99	二级负荷
	人防生活水泵	2.2	0.7	0.80	1.92	1.54	1.15	2.92	二级负荷
合计						16.60			一级负荷
						20.20			二级负荷
总计		46	0.80	0.80	46.00	36.80	27.60	69.89	

防护单元A负荷计算表

用电设备组名称或用途	总功率	需用系数	功率因数	视在功率	有功功率	无功功率	计算电流	备注
人防应急照明	3	0.80	0.80	3.00	2.40	1.80	4.56	一级负荷
应急通信电源	3	1	0.80	3.75	3.00	2.25	5.70	一级负荷
人防插座箱	3	0.7	0.80	2.62	2.10	1.57	3.99	一级负荷
通风信号箱	1	0.80	0.80	1.00	0.80	0.60	1.52	一级负荷
普通照明	6	0.8	0.80	6.00	6.40	3.60	9.12	二级负荷
排水泵	1.5	0.7	0.80	1.31	1.05	0.79	1.99	二级负荷
人防生活水泵	2.2	0.7	0.80	1.92	1.54	1.15	2.92	二级负荷
总负荷: 23		总功率因数: 0.80		23.00	18.40	13.80	34.94	
一级负荷		8.30		二级负荷	10.10			

防护单元B负荷计算表

用电设备组名称或用途	总功率	需用系数	功率因数	视在功率	有功功率	无功功率	计算电流	备注
人防应急照明	3	0.80	0.80	3.00	2.40	1.80	4.56	一级负荷
应急通信电源	3	1	0.80	3.75	3.00	2.25	5.70	一级负荷
人防插座箱	3	0.7	0.80	2.62	2.10	1.57	3.99	一级负荷
通风信号箱	1	0.80	0.80	1.00	0.80	0.60	1.52	一级负荷
普通照明	6	0.8	0.80	6.00	6.40	3.60	9.12	二级负荷
排水泵	1.5	0.7	0.80	1.31	1.05	0.79	1.99	二级负荷
人防生活水泵	2.2	0.7	0.80	1.92	1.54	1.15	2.92	二级负荷
总负荷: 23		总功率因数: 0.80		23.00	18.40	13.80	34.94	
一级负荷		8.30		二级负荷	10.10			

会签 CONFIRMATION			
	建　筑 ARCH.	顾豪杰	
	结　构 STRU.	蒋嘉梅	蒋嘉梅
	电　气 ELEC.	李海滨	李海滨
	给排水 PLUM.	傅银辉	傅银辉
	暖　通 HVAC.	钱国权	钱国权
	弱　电 WEAK CURRENT	李海滨	李海滨

修 改 记 录

日　期 DATE	修 改 内 容 REVISION DESCRIPTION

华汇集团
HUAHUI GROUP
城 市 建 设 专 家

华汇工程设计集团股份有限公司
HUAHUI ENGINEERING DESIGN GROUP CO.,LTD
资质等级：甲级　　证书编号：A233002702
Tel: 86 575 88208000　　Fax: 86 575 88208085

建设单位 CLIENT	诸暨市浣江旅游开发有限公司		
项目名称 ITEM	祥安路与东旺路交叉口西南侧地块房产开发项目		
子项名称 SUB ITEM	地下室		
项目编号 ITEM NO.	A01ZT-2023-0207	设计阶段 DESIGN PHASE	施工图
设计总负责人 DESIGN DIRECTOR	官伟兴	官伟兴	
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF	任增亮	任增亮	
设　计 DESIGNED BY	李海滨	李海滨	
制　图 DRAWN BY	李海滨	李海滨	
校　对 CHECKED BY	孟锋锋		
审　核 VERIFIED BY	任增亮	任增亮	
审　定 APPROVED BY	吕凤圭		
图　名 DRAWING TITLE	人防电气说明 主要材料设备表[人防]		
图　号 DRAWING NO.	DS-17	出图比例 SCALE	1:100
出图日期 DATE	2023.08	版 本 号 VERSION NO.	A
图纸类型 Drawing Type	电气	图　幅 Drawing Format	A1

出图人章

设计发图负责人
俞惠娜