计 算 书

CALCULATION DOCUMENT

项目编号：KY-14-18

项目名称：新建城中消防站

子项编号：02

子项名称：主楼、门卫

设计阶段：施工图

设计专业：强电

计算内容：负荷、防雷、电压损失、照度

审 定 人：谭劲松

审 核 人：罗武

校 对 人：白慧娜

专业负责人：罗武

设 计 人：陈俊佑

日　　期：2015.09.30

2010－10－15 发布　　**2010－10－15 实施**

上海同济开元建筑设计有限公司
Shanghai Tongji Kaiyuan Architecture Design Co.,Ltd.

干线计算书

项目名称：	新建城中消防站	项目编号：	KY-14-18	版次：A
子项名称：	主楼，门卫	子项编号：	02	设计阶段：施工图

序号	用电设备名称	设备容量(KW)	需要系数Kc	COSΦ	tgΦ	有功功率Pj(KW)	无功功率Qj(KVar)	视在功率Sj(KVA)	计算电流(A)	开关整定电流(A)	母线，导线，电缆截面(平方毫米)	负荷等级
1	一般照明 1~3AL	60.0	0.80	0.85	0.62	48.0	29.7	56.5	86	125	ZB-YJV-4x50+E25	三级
2	空调电力 1~3APkt	110.0	0.80	0.80	0.75	88.0	66.0	110.0	167	200	ZB-YJV-4x95+E50	三级
3	厨房电力 1APcf	50.0	1.00	0.80	0.75	50.0	37.5	62.5	95	125	ZB-YJV-4x50+E25	三级
4	干洗衣房 1APxy	40.0	1.00	0.80	0.75	40.0	30.0	50.0	76	100	ZB-YJV-4x35+E16	三级
5	通信室 1APtx	20.0	1.00	0.80	0.75	20.0	15.0	25.0	38	50	ZB-YJV-4x25+E16	三级
6	应急照明 1ALE	5.0	1.00	0.90	0.48	5.0	2.4	5.6	8	25	ZBN-YJV-4x6+E6	三级
7	门卫 1ALmw	10.0	0.90	0.85	0.62	9.0	5.6	10.6	16	32	YJV22-4x10+E10	三级
8	训练塔 1ALXL	10.0	0.90	0.90	0.48	9.0	4.4	10.0	15	32	YJV22-4x10+E10	三级
9	箱式泵站 1APxb	10.0	1.00	0.80	0.75	10.0	7.5	12.5	19	32	YJV22-4x10+E10	三级
	三级负荷合计	315.0										

主楼年预计雷击次数N1

L(长m)	W(宽m)	H(高m)	Td(年均雷暴日d/a)	K(校正系数)	Ae(等效面积KM2)	Ng(年均密度)	N1(年预计雷击次数)	备注	
58	30	15.2			0.020				
			49.9	1	0.020	3.870	0.077	合计	

注：K——一般情况取1；位于旷野取2；金属屋面的砖木结构取1.7；位于河边、湖边、山坡下或山地中土壤电阻率较小处、地下水露头处、土山顶部、山谷风口等处及特别潮湿的建筑物取1.5。

结论： 由于本项目为人员密集公共建筑，且N1大于0.05，故本建筑物定为第二类防雷建筑物

建筑物入户设施年预计雷击次数N2

高压电源埋地电缆长度L(m)	高压电源埋地电缆等效宽度ds(m)	高压电源埋地电缆截收面积A'e1(km^2)	低压电源埋地电缆长度L(m)	低压电源埋地电缆等效宽度ds(m)	低压电源埋地电缆截收面积A'e1(km^2)	埋地信号电缆长度L(m)	埋地信号电缆等效宽度ds(m)	埋地信号电缆截收面积A'e2(km^2)	建筑物入户设施年预计雷击次数N2
1000	500	0.05	0	0	0	1000	500	0.05	0.387

建筑物及入户设施年预计雷击次数N

0.464

电子信息系统因雷击损坏可接受的最大年平均雷击次数Nc

信息系统所在建筑物材料结构因子C1	信息系统重要程度因子C2	电子信息系统设备耐冲击类型和抗冲击过电压能力因子C3	电子信息系统设备所在雷电防护区(LPZ)的因子C4	电子信息系统设备发生雷电事故的后果因子C5	区域雷暴等级因子C6	各类因子C	电子信息系统因雷击损坏可接受的最大年平均雷击次数Nc		
1.0	2.5	0.5	1.0	0.5	1.0	6.5	0.0282		

注：C1——当建筑物屋顶和主体结构均为金属时取0.5；当建筑物屋顶和主体结构均为钢筋混凝土材料时取1.0；当建筑物为砖混结构时取1.5；当建筑物为砖木结构时取2.0；当建筑物为木结构时取2.5。

注：C2——等电位连接和接地以及屏蔽措施较完善的设备取2.5；使用架空线缆的设备取1.0；集成化程度较高的低电压微电流的设备取3.0。

注：C3——一般时取0.5；较弱时取1.0；相当弱时取3.0。

注：C4——设备在LPZ2或更高层雷电防护区内时取0.5；设备在LPZ1区内时取1.0；设备在$LPZ0_B$区内时取1.5~2.0。

注：C5——信息系统业务中断不会产生不良后果时取0.5；信息系统业务原则上不允许中断，但在中断后无严重后果时取1.0；信息系统业务不允许中断，中断后会产生严重后果时取1.5~2.0。

注：C6——少雷区取0.8；多雷区取1.0；高雷区取1.2；强雷区取1.4。

雷电电磁脉冲防护分级计算E

0.94

注：E大于0.98时，定为A级；E大于0.9且不大于0.98时，定为B级；E大于0.8且不大于0.9时，定为C级；E不大于0.8时，定为D级。

结论： 本建筑物电子信息系统雷电防护等级为B级（共设三级）

门卫年预计雷击次数N1

L(长m)	W(宽m)	H(高m)	Td(年均雷暴日d/a)	K(校正系数)	Ae(等效面积KM2)	Ng(年均密度)	N1(年预计雷击次数)	备注	
2.8	2.3	5			0.003				
			49.9	1	0.003	3.870	0.013	合计	

注：K——一般情况取1；位于旷野取2；金属屋面的砖木结构取1.7；位于河边、湖边、山坡下或山地中土壤电阻率较小处、地下水露头处、土山顶部、山谷风口等处及特别潮湿的建筑物取1.5。

结论： 由于本项目为人员密集公共建筑，且N1大于0.05，故本建筑物定为第二类防雷建筑物

建筑物入户设施年预计雷击次数N2

高压电源埋地电缆长度L(m)	高压电源埋地电缆等效宽度ds(m)	高压电源埋地电缆截收面积A'e1(km^2)	低压电源埋地电缆长度L(m)	低压电源埋地电缆等效宽度ds(m)	低压电源埋地电缆截收面积A'e1(km^2)	埋地信号电缆长度L(m)	埋地信号电缆等效宽度ds(m)	埋地信号电缆截收面积A'e2(km^2)	建筑物入户设施年预计雷击次数N2
1000	500	0.05	0	0	0	1000	500	0.05	0.387

建筑物及入户设施年预计雷击次数N

0.400

电子信息系统因雷击损坏可接受的最大年平均雷击次数Nc

信息系统所在建筑物材料结构因子C1	信息系统重要程度因子C2	电子信息系统设备耐冲击类型和抗冲击过电压能力因子C3	电子信息系统设备所在雷电防护区(LPZ)的因子C4	电子信息系统设备发生雷电事故的后果因子C5	区域雷暴等级因子C6	各类因子C	电子信息系统因雷击损坏可接受的最大年平均雷击次数Nc		
1.0	2.5	0.5	1.0	0.5	1.0	6.5	0.0282		

注：C1——当建筑物屋顶和主体结构均为金属时取0.5；当建筑物屋顶和主体结构均为钢筋混凝土材料时取1.0；当建筑物为砖混结构时取1.5；当建筑物为砖木结构时取2.0；当建筑物为木结构时取2.5。

注：C2——等电位连接和接地以及屏蔽措施较完善的设备取2.5；使用架空线缆的设备取1.0；集成化程度较高的低电压微电流的设备取3.0。

注：C3——一般时取0.5；较弱时取1.0；相当弱时取3.0。

注：C4——设备在LPZ2或更高层雷电防护区内时取0.5；设备在LPZ1区内时取1.0；设备在$LPZ0_B$区内时取1.5~2.0。

注：C5——信息系统业务中断不会产生不良后果时取0.5；信息系统业务原则上不允许中断，但在中断后无严重后果时取1.0；信息系统业务不允许中断，中断后会产生严重后果时取1.5~2.0。

注：C6——少雷区取0.8；多雷区取1.0；高雷区取1.2；强雷区取1.4。

雷电电磁脉冲防护分级计算E

0.93

注：E大于0.98时，定为A级；E大于0.9且不大于0.98时，定为B级；E大于0.8且不大于0.9时，定为C级；E不大于0.8时，定为D级。

结论： 本建筑物电子信息系统雷电防护等级为B级（共设三级）

电 压 降 计 算 书

配电参数			线路参数选择		根据《工业与民用配电设计手册》第三版，线路参数如下：				电压损失计算结果
配电级别	线缆截面	线路长度	电压等级（Un）	线路类型选择	电阻		感抗		
第一级	120 mm2	50 m	380 V	交联聚乙烯电缆	0.181	Ω/KM	0.077	Ω/KM	1.41%
第二级	50 mm2	15 m	380 V	交联聚乙烯电缆	0.435	Ω/KM	0.079	Ω/KM	0.10%
第三级	6 mm2	35 m	380 V	电线穿管	3.467	Ω/KM	0.112	Ω/KM	0.34%
第四级	2.5 mm2	3 m	220 V	电线明敷	8.360	Ω/KM	0.353	Ω/KM	0.02%

终端负载参数选择					
负载性质	总配电柜B1-AN2	负载功率	186 KW	负载功率因数	0.82
负载性质	楼层照明配电柜	负载功率	20 KW	负载功率因数	0.85
负载性质	终端照明箱	负载功率	4 KW	负载功率因数	0.9
负载性质	室内照明	负载功率	0.2 KW	负载功率因数	0.9

电压损失（**Δu%**）= Σ $\left\{ \frac{R+X*tg\varphi}{10*Un2} \right.$（380v时） $\left. \frac{2(R+X*tg\varphi)}{10*Unph2} \right\}$（220v时） *PL*100% = **1.87%**

《民用建筑电气设计规范》（JGJ16-2008）相关规定
3.4.5 正常运行情况下，用电设备端子处的电压偏差允许值（以标称系统电压的百分数表示），宜符合下列要求：
1 对于照明，室内场所宜为±5%；对于远离变电所的小面积一般工作场所，难以满足上述要求时，可为+5%、**-10%；**应急照明、景观照明、道路照明和警卫照明宜为+5%、-10%；
2 一般用途电动机宜为±5%；
3 电梯电动机宜为±7%；
4 其他用电设备，当无特殊规定时宜为±5%。

照 明 计 算 书

计算依据　　建筑照明设计标准 GB50034-2013

计算公式　　N=EavA/QsUK,Eav=NΦUK/A，LPD=N(P1+P2)/A.

序号	计算部分房间名称	房间面积	根据光源的配光特性和室空间比,确定U和K值.		照明设计标准		计算灯具		设计灯具						备注
		面积(m2)	利用系数U	维护系数K	照度(lx)	LPD(W/m2)	P1光源功率(W/盏)	计算数量(组)	设计数量(组)	P2镇流器功率 (W/组)	光源光通量(lm)	照度(lx)	偏差	LPD(W/m2)	
1	车库	525.0	0.60	0.80	50	2	35	16.6	15	0	3300	**45.3**	**-9.49%**	**1.0**	采用金卤灯35W.
2	通讯室	35.0	0.60	0.80	500	13.5	42	9.3	9	5	3900	**481.4**	**-4%**	**12.0**	采用T5荧光灯3X14W.并采用电子镇流器,能耗3X1.5W.
3	办公室	40.0	0.60	0.80	300	8.0	42	6.4	6	5	3900	**280.8**	**-6%**	**7.1**	采用T5荧光灯3X14W.并采用电子镇流器,能耗3X1.5W.
4	活动室	80.0	0.60	0.80	200	6.0	42	8.5	9	5	3900	**210.6**	**5%**	**5.3**	采用T5荧光灯3X14W.并采用电子镇流器,能耗3X1.5W.