

施工用电组织设计

工程概况

*****工程为****公司承建的住宅开发项目, 面积为:7593.97m; 建筑层数:12层; 建筑高度:47.55m; 占地面积:866.77m; 建筑结构:框架, 位于步阳路瑞兴花园. 本工程现场的临时用电从业主指定处引入配电房, 然后由配电房规范地生产建设到各用电设备上, 该方式现场临时用电主要设备在五台以上, 并且设备总容量, 共计 250KW。按照规定, 要编制临时用电的施工组织设计, 确定临时用电线路的引入及走向和导线截面的大小, 且还需制定安全用电技术措施和电气防火措施等。按照 JGJ46-88 施工现场临时用电安全技术规范规定, 保障施工现场用电安全防止触电事故发生, 特编制临时用电组织设计, 以指导施工安全用电。

<1>、施工用电现场用电设备情况, 见附表<1>, 即施工用电设备登记表。

<2>、施工用电现场供电负荷计算

根据施工用电设备: 电动机共计电量

电动机 83KVA, 工地施工照明 10KW, 负荷计算如下:

$$S_1 \text{ 电动机} = K_1 \frac{\sum P}{1 \cos \alpha} = 0.5 \times \frac{62.1 \times 0.73}{0.86 \times 0.6} = 80 \text{KVA}$$

$$S_2 \text{ 焊机} = K_2 \sum S_2 = 0.6 \times 83 = 49.8 \text{KVA}$$

$$S_3 \text{ 施工照明} = K_3 \frac{\sum P_3}{\cos \alpha} = 1 \times \frac{10}{1} = 10 \text{KW}$$

$$\text{即 } S \sum \text{ 施工用电功率} = K \sum \times (S_1 + S_2 + S_3) = 0.7 \times (50 + 49.8 + 10) = 130 \text{KVA}$$

$$\text{施工用电总电流} = \frac{S_{\Sigma}}{\sqrt{3} \times 380} = \frac{76.86}{\sqrt{3} \times 380} = 200\text{A}$$

<3> 电源状况和负荷分部、导线、电器控制设备的选择

a、电源进线、施工用电、配电控制由涪陵川东电力集团公司设计安装，并进行调试运行验收合格，该电源主要隔离熔断器 200A，电压输出值 380V，±5%。根据电源状况和施工用电安全之要求从该电源控制负荷侧分别设动力、照明两个回路，施工现场总配电箱不在设置计量即其它控制仪表装置。

b、为方便本工程的正常施工用电根据施工现场用电负荷情况和安全规范要求在施工现场，靠公路边设置配电房和总配电箱，总配电箱内设置动力和照明总控制，1 楼设置混凝土搅拌场和塔吊照明设置第一回路分配电箱；第二回路在底层平面设置钢筋切割机，用电的分配电箱；第三回路为塔吊专用配电箱；第四回路为移动配电箱，焊机，振动棒及临时机具，用电随楼层的升高而升高；对整个施工现场实行 380V、220V 照明分别供电，楼梯间和作业层危险区域实行安全电压专线供电。

C、根据施工设备负荷和配电控制布置情况，各分项供电导线截面，电器选择布置安装如下：

一、总配电线路导线截面，电器选择安装总配电箱设置：ROT-200 熔断器作电源隔离，总自动空气开关：D210-250/330 一台，D210-100/330 分路空气开关三台，工作零线，保护零线在箱体下端选用铝牌，40×8×600 绝缘端子固定分别设置，重复接地线与保护零线相连后与本工程楼对地金属网最大电阻值不大于 4Ω，焊Φ16 螺丝，线鼻子压接牢固。

二、分配电箱导线截面，电器选择安装。

1、混凝土搅拌场供电回路导线截面电器选择。

①电机：15KW，塔灯：3KW

从总配电到混凝土搅拌机距离 60 米。

$$S_1 = \frac{0.5 \times 18 \times 0.73}{0.86 \times 0.6} = 23 \text{KVA}$$

$$S \Sigma \text{ 分配电功率} = 0.7 \times 13 = 18 \text{KVA}$$

$$J_{is} \text{ 电流} = \frac{9}{\sqrt{3 \times 380}} = 30 \text{A}$$

即选用 $3 \times 10+6$ 电缆供电。

分配电箱安装 $3 \times 100\text{A}$ 闸刀为总电源隔离开关，设 D210-100/330 总自动空气开关一台，D215CF-100/380 漏电动作电流 50mA 总漏电断路器一台，D212-60 自动空开二只，D212-15 自动空开二只，在箱体内分别设置工作零线，保护零线 30A 端子牌，箱体和各开关箱保护零线在总保护零线端子牌压接牢固，距总配电箱 50 米外必须重复接地。

2、塔吊设置专路控制，由总配电箱到塔吊开关配电箱，塔吊用线到总配电箱用 200 米 $16 \times 3+10$ 电缆供电开关箱内设置， 3×100 闸刀作总隔离开关，设置三相四线 100A 断路漏保护一台，箱内工作零线和接保护接在端子牌上。

3、设置一个移动配电箱，从总配电箱引出沿墙边随楼层的升高而升高，在箱内设置 3×100 刀闸作总离开关，设置三要四线 100A 断路漏电保护 1 台，漏电动着电流 500mA 动着时间，0.1s，为总漏电保护，同时安装 C63 空气开关 2 个作电焊用，C32 空气开关 2 个作搅动棒用，导线配置 $3 \times 16+10$ 的电缆供电箱内装设工作零线和保护零线端子牌。

三、开关箱及电器设备控制、导线选择。

开关箱是对机械设备的管制，使用及施工现场操作人员安全起关键性作用，合理配置开关箱及开关箱电器配件、导线选择，实现“一机、一闸、一箱、一漏”，防止触电事故发生，对开关箱及电器设备控制，导线选择作如下要求：

1、固定式设备开关箱、导线、电器控制设备选择、设备导线选用 4×25 橡胶软铜芯线 $>3KW$ 、 $\leq 7.5KW$ 设备导线选用 $3 \times 4+1 \times 2.5$ 橡胶软铜芯线，开关箱与机械设备间距最大不超过 3 米，距地 1.5m 安装，开关箱电荷载选择合理的橡胶软电缆，开关箱内设置相应的闸刀作电源隔离空气开关与该设备额定电流 I_n 相适。选用 D215LE 断路漏电保护器，漏电动作电流不大于 30mA，动作时间 0.1s，高灵漏电断路器，箱内设置接零端子牌箱体与分配电保护零线，连结形成专用保护网。

2、移动开关箱支架用 $\phi 12$ 螺丝按牢，架座平稳，高度在 0.6m-1.5m 之间，导线选用川东电缆，电器配置与固定式配电箱电器相同，对潮湿工作层漏电保护选用漏电动作电流小于 15mA，动作时间 0.1s，在用移动配电箱时必须彻底隔离箱体电源。

四、镝灯、碘钨灯，单相供电配置。

镝灯属于夜间施工现场照明主体，固定安装在施工层最顶部，保证夜间作业照明。导线选用相适应的橡套软电缆及 $12 \times 6+1 \times 4$ 设置专用开关箱，箱体内设置 2×60 闸刀作电源隔离空气开关 C32 一台漏电断路器 32A，漏电动作电流 30mA，动作时间 0.1s，箱体下设 30A 保护零线端子牌，开关箱体与配电箱保护零线镝灯金属支架相连。

碘钨灯用木方支架安装须用特殊照明处，必须固定导线选用 $3 \times 2.5\text{mm}^2$ 的橡套电缆，保护零线与支架联结后与固定专用配电箱保护零线相连，必要时，移动灯具，要彻底隔断灯具电源。

五、局部照明与安全供电

根据施工用电规范要求，施工场地白炽灯安装高度，室外大于 3 米，室内大于 2.4 米以上，低于 2.4 米用 36V 安全电压，根据本工程实际情况，从总配电箱引出 3×4 的电缆到各处相应的配电箱内作多个场段的照明总配电箱内安装 2×60 闸刀作隔离电源用，安装二相 30A 的漏电保护分路空开装 C32 单相空气开关。在一楼安装一台 220V/36V 变压器一台作楼梯间的安全照明。

<4>安全用电技术措施

1、严格执行国家 GB3806-83 和建设部 JGJ46-88 施工安全用电规范，加强对持证电工管理，精心组织施工用电的设计安装使用维护工作，做好安全用电运行记录。

2、执行五线制用电要求，保证“一机、一闸，一漏、一箱”购置合格的电器配件，根据设备荷载情况，正确选择防止超载、边流、欠压、漏电的安全连锁保护装置。

3、做好箱与箱，箱与机的保护接零、重复接地、保护接地措施。经常测试接地电阻情况，做好阻值变化记录。

4、严禁上岗操作制度，加强对设备操作者的安全用电教育，发现隐患及时通知专业电工维修检查，杜绝设备带病运行。

5、严格按照标准要求安装施工线路和用电设备，做好防水、防潮、防裸露、防事故，搞好用电线路设备的屏蔽保护。

6、认真执行区域供电计划，对不同区域，不同地点正确选用供电方式，对危险部位采用安全电压供电，保证设备人身安全。

7、做好防雷、防静电的技术管理工作，搞好间隙屏蔽防雷装置技术

措施。

<5> 电气防火技术措施

根据国家对建设工程电气防火条例的规定，结合我工程实际情况，本着预防为主，消防结合的方针，我工程电气防火技术管理办法如下：

1、对所有电气线路进行穿阻燃管，金属总分配电箱刷防火漆，正确选用电气设备，联锁保护装置。

2、严格执行操作规程，加强设备线路的安全技术管理，保证设备不超载、不带病运行。

3、合理选用消防器材，在总配电箱安装无磷无毒灭火器二只，对配电箱、开关箱设置干燥沙坑。

4、做到安全用电，节约用电，做到人走灯灭，人离机停。

5、加强巡视制度，做好巡回检查记录，发现电气隐患，及时消除。

6、加强易燃易爆物品的使用和管理，搞好消防培训教育，严格执行监护制度，使之达到安全、经济、合理、有效的技术措施。

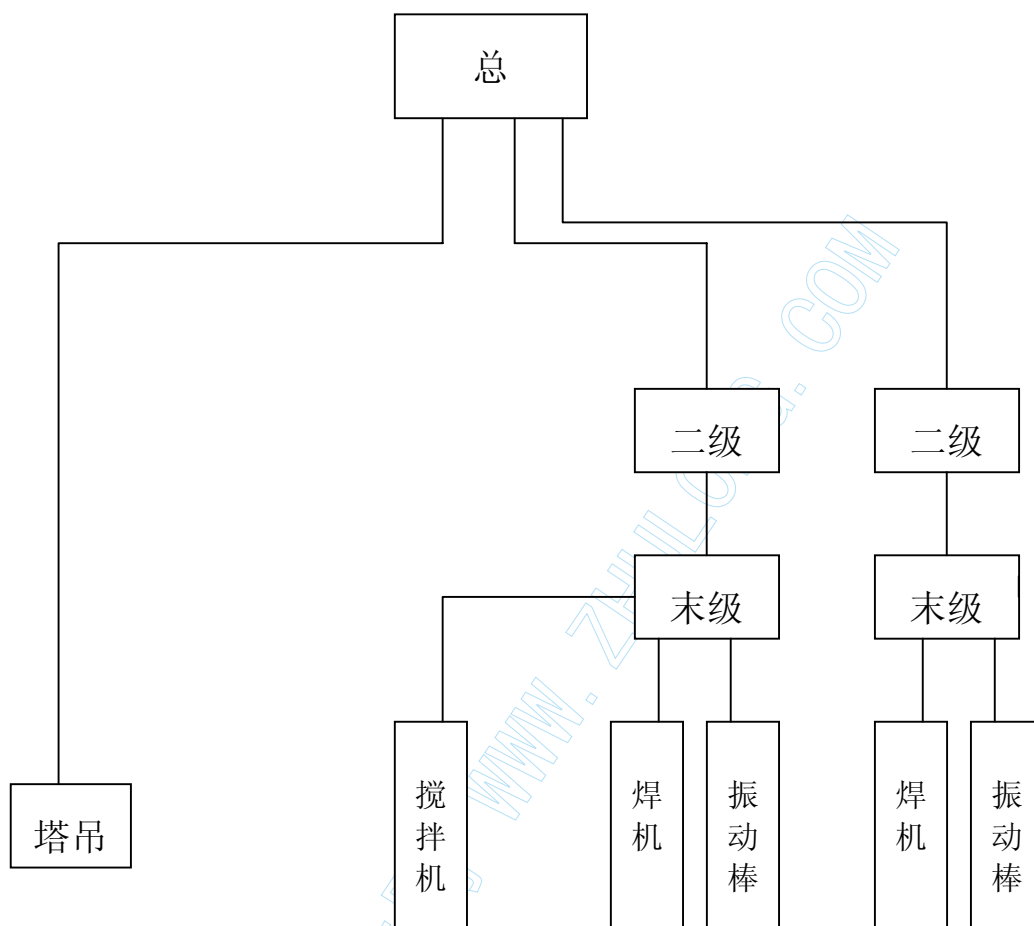
注：施工用电平面布置图、立面布置图、接线系统图附后。

临时施工用机械材料计划表<1>

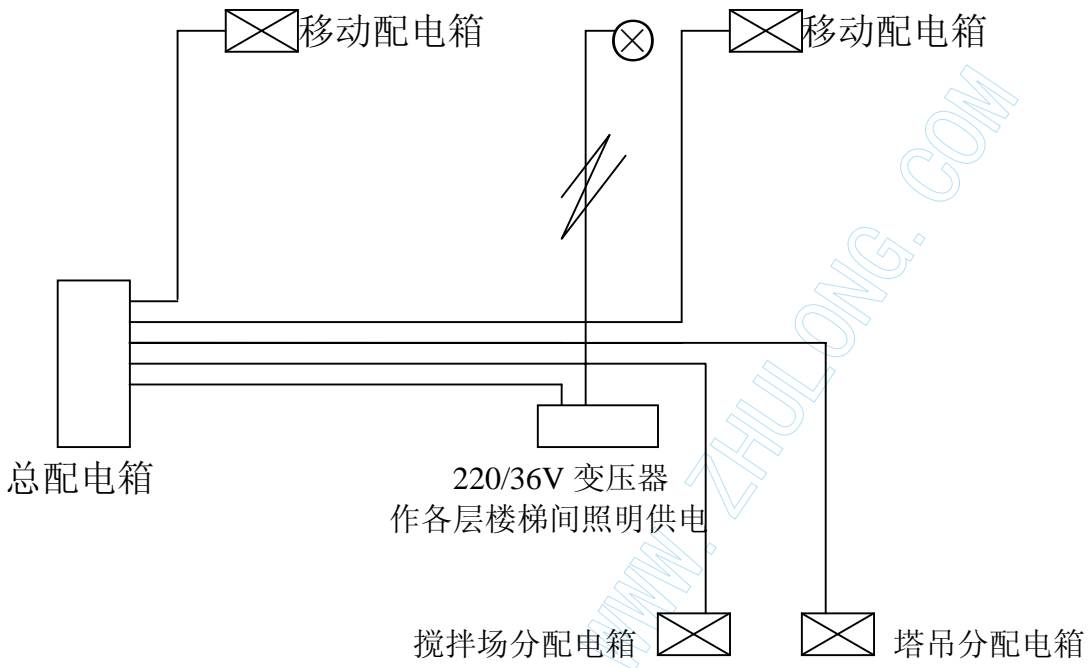
序号	名称	数量	功率
1	塔吊	一台	35KW
2	搅拌机	二台	15KW
3	焊机	二台	49.8KW
4	振动棒	二台	2.2KW
5	切割机	二台	4.4KW
6	打砖机	一台	7.5KW
7	打沙机	一台	7.5KW
8	总配电箱	1个	
9	二线分配电箱	4个	
10	开关箱	10个	
11	总空开 250A	1个	
12	分路空开 100A	5个	
13	三相四线断路漏电 100A	3个	
14	三相断路漏电 100A	2个	
15	3×100 闸刀	5个	
16	C63 三相分路空开	10个	

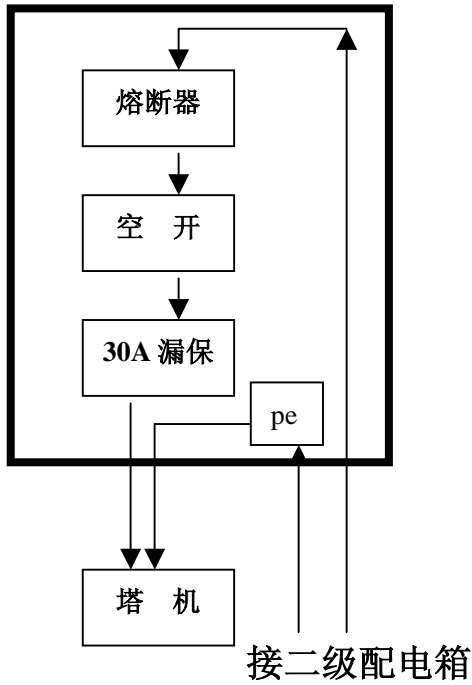
序号	名称	数量	功率
17	32A 断路漏电	10个	
18	3×16+1×10 电缆	200米	
19	3×10+1×6 电缆	200米	
20	3×4+1×2.5 电缆	300米	
21	4×2.5 电缆	200米	
22	接零保护端子牌 30A	10块	
23	3×30A 闸刀	10把	
24	60×3 闸刀	5把	
25	单相漏电 30A	5台	
26	单相 30A 闸刀	5把	
27	2×2.5 电缆	200米	
28	φ2.5 线夹	30个	
29	φ16 线夹	100个	
30	250A 线鼻子	10个	
31	100A 线鼻子	30个	

施工现场临时用电示意图

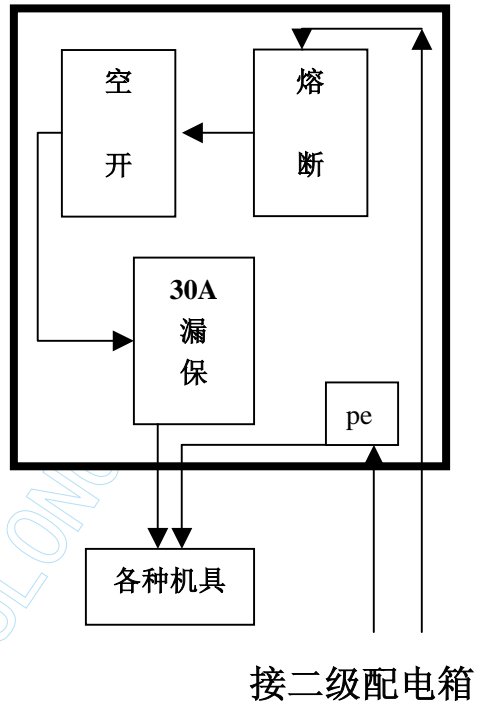


立面供电接线图

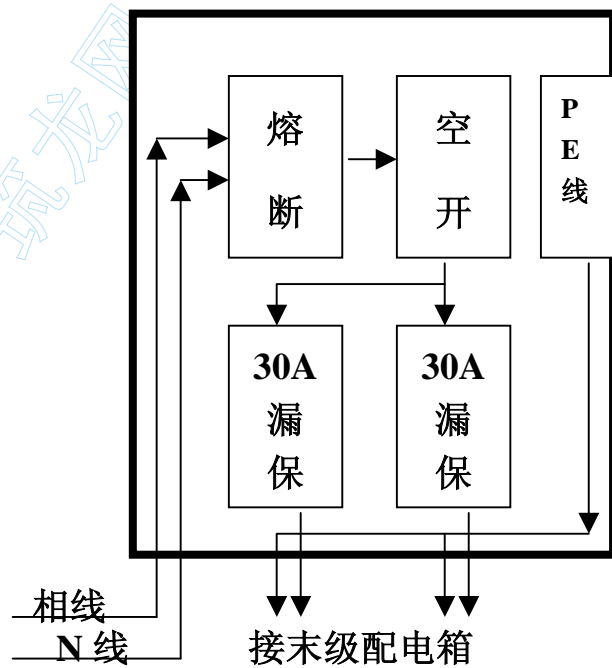




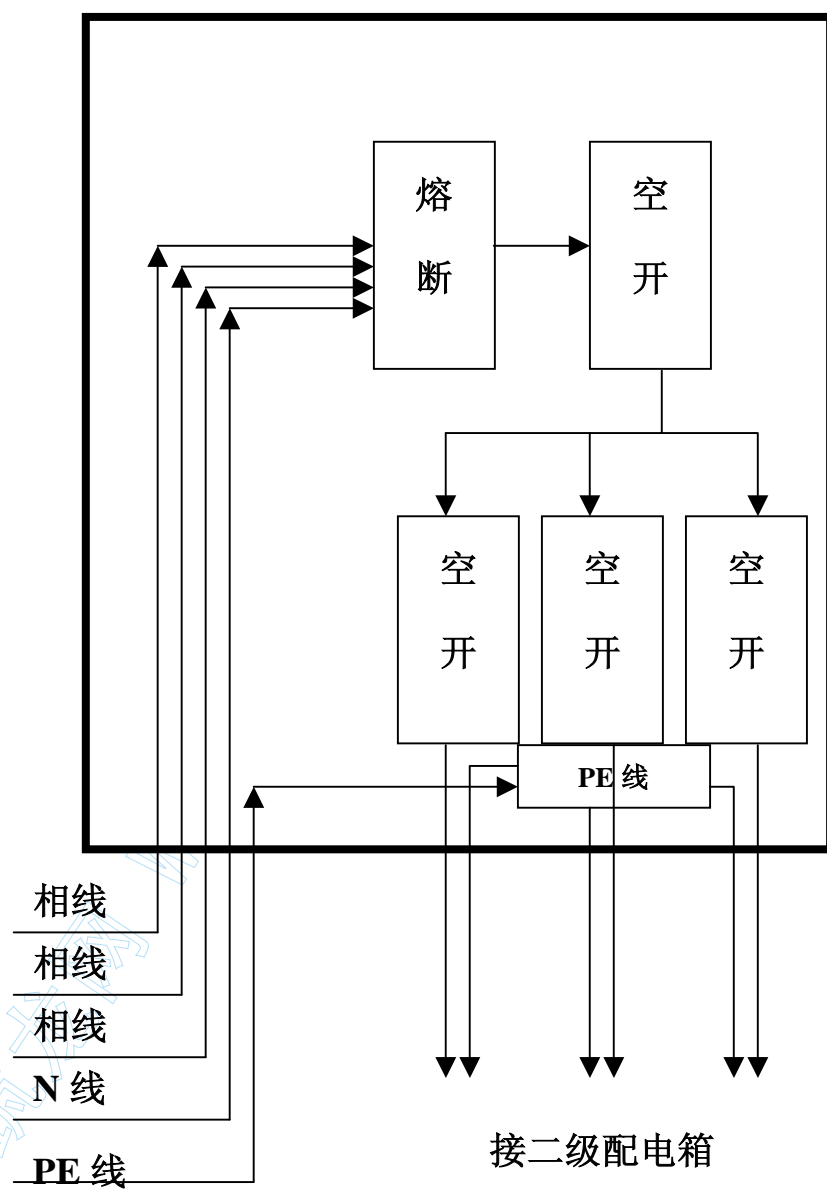
塔机末级配电箱设置图



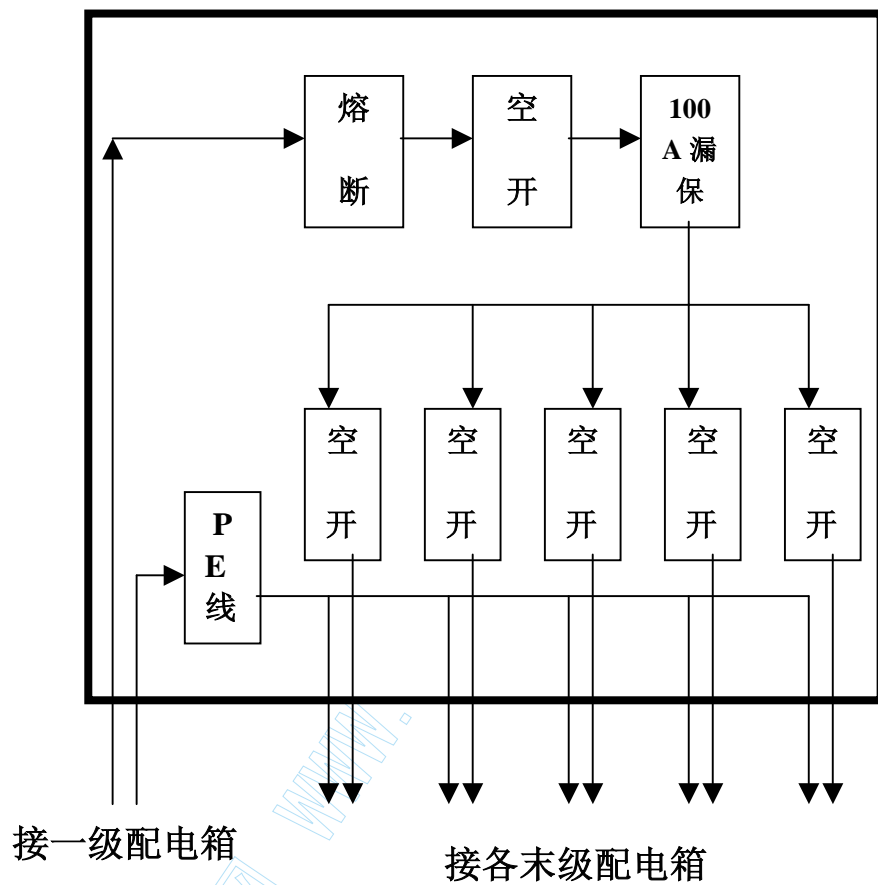
各机具末级配电箱设置图



照明一级配电箱设置图



一级配电箱设置图



二级配电箱设置图