

_____工程

监理实施细则

（施工现场临时用电工程安全监理）

工程概况

专业工程特点

编制依据

监理工作控制目标和控制要点

监理工作方法及措施

项目监理机构（章）：_____

专业监理工程师：_____

总监理工程师：_____

日 期：_____

1、工程概况

1.1、本工程建筑主体高度为**m，总建筑面积为****.m²。结构形式为框架结构，现浇混凝土楼面，基础为桩基础。地下一层平时为自行车库和汽车库，战时为二等人员隐蔽部；局部为地上住宅用电表间，为非人防区；地上一至十一层为住宅非人防区。

1.2、本工程地处****的地段。

1.3、本工程安全文明施工的目标是创*****工地。

2、施工现场临时用电工程的特点

2.1 临时性

施工现场用电具有临时性,一般短则数月,长则几年。临时用电线路敷设不像永久线路那样严格,临时用电线路的维修也不像永久性线路那样方便,从而加剧了电的不安全状态,埋下了用电事故隐患。

2.2 作业环境恶劣

施工现场一般是露天作业,新建筑的室内也是半露天的,加上雷雨、风吹、曝晒等天气现象,造成了以潮湿、易遭雷击、高温、强风、多粉尘特点的恶劣用电环境。在恶劣环境下,电的不安全状态显现,如潮湿使电气设备的绝缘电阻大大降而漏电。在恶劣环境下,人的客观不安全行为显现,如易疲劳、注意力不集中,操作失误等。

2.3 工场复杂多变

施工工地的复杂多变表现为:

1、上下交叉:建设工程施工多为上下交叉施工,特别是楼房施工和大型建筑施工。

2、多工种交叉:砌筑工、钢筋工、电焊工、起重工、电气、管道工等多工种交叉作业。

3、内部和外部交叉:主要指施工供电线路和外电线路的交叉,以及和相邻建筑的交叉。

4、人流和物流的交叉:人流由施工人员、管理人员及检查、参观人员组成,物流由材料、设备等组成,人流和物流在工地上相互交叉。

5、立体多变:施工工地是随施工进度不断变化的,建设施工工地的复杂性加重了电的不安全状态和人的不安全行为,造成了安全用电管理上的困难。

2.4 手持电动工具和移动式电气设备多

施工现场的手持电动工具多、移动式电气设备多，如行灯、手电钻、电焊机等，它们的移动性、人体与其接触的紧密性等造成触电事故多。

3、编制依据

序号	名称	备注
1	《建设工程监理规范》GB50319-2000	
2	《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46-2005	
3	《建设工程安全生产管理条例》	
4	施承包单位的《施工现场临时用电方案》	
5	《建筑工程施工安全检查标准》JGJ59-2011	
6	《建设工程施工现场供电安全规范》（GB50104-93）	
7	《安全电压》（GB3805-83）	
8	《建设机械安全使用规程》（JGJ33-2201）	
9	《漏电保护器安装和运行》（GB1395-92）	

4、监理工作控制目标及控制要点

4.1 在建工程与外电线路安全距离

1、在建工程不得在外电架空线路下方施工，不得搭设作业棚、建造生活设施，或堆放构件、架具、材料及其他杂务等。

2、在建工程（含脚手架具）的外侧边缘与外电架空线路的边线之间必须保持安全操作距离。最小安全操作距离应不小于表5.3 所列数值。

表5.3在建工程（含脚手架具）的外侧边缘与外电架空线路的边线之间的最小安全操作距离

外电线路电压	1KV 以下	1~10KV	35~110 KV	154~ 220KV	33~500KV
最小安全操作距(m)	4	6	8	10	15

3、现场机动车道与外线架空线交叉的时，架空线路的最低点与路面的最小垂直距离应符合表 4.1.3 规定

表 4.1.3 施工现场的机动车道与架空线路交叉时的最小垂直距离

外电线路电压等级	1KV 以下	1~10KV	35KV
----------	--------	--------	------

最小垂直距离(m)	6	7	7
-----------	---	---	---

4、起重机严禁越过无防护设施的外电架空线路作业。在外电架空线路附近吊装时，起重机的任何部位或被吊物边缘在最大偏斜时与架空线路边线的最小安全距离应符合表4.1.4规定

表4.1.4起重机与架空线路边线的最小安全距离

电压KV 安全距离M	<1	10	35	110	220	330	500
沿垂直方向	1.5	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.5
沿水平方向	1.5	2.0	3.5	4.0	6.0	7.0	8.5

5、施工现场开挖沟槽的边缘与埋地外电缆沟槽边缘之间的距离不得小于0.5m。

6、对达不到4.1.2至4.1.5条中规定的最小距离时，必须采取防护措施，增设屏障、遮拦、围栏或保护网，并悬挂醒目的警示标志牌。在架设防护设施时，应有电气工程技术人員或专职安全人員负责监护。

当防护措施均无法实现时，必须与有关部门协调，采取停电、迁移外电线或改变工程位置等措施，否则不得施工。

在外电架空线路附近开挖沟槽时，必须防止外电架空线路的电杆倾倒、悬倒，应回、并会同有关部门采取加固措施。

4.2接地与防雷

4.2.1一般规定

1、在施工现场专用变压器供电的 TN-S 接零保护系统中，电气设备的金属外壳必须与保护零线连接。保护零线应由工作接地线、配电室（总配电箱）电源侧或总漏电保护器电源侧零线处引出。

2、在施工现场与外电路共用同一供电系统时，电器设备的接地、接零保护应与原系统保持一致。不得一部分设备做保护接零，另一部分设备做保护接地。采用 TN 系统做保护接零时，工作零线（N 线）必须通过总漏电保护器，保护零线（PE）必须由电源进线零线重复接地处或总漏电保护器电源侧零线引出，引出形成部 TN-S 接零保护系统。

3、在 TN 接零保护系统中应做到：通过总漏电保护器的工作零线与保护零线之间不得再做电气连接；PE 零线应单独敷设，重复接地线必须与 PE 线相连接，

严禁与 N 线相连接。

4、施工现场的临时用电电力系统严禁利用大地做相线或零线。

5、PE 线必须符合下列要求：

所用材质与相线、工作零线（N 线）相同时，其最小截面应符合表 5.1.8 的规定。

表 5.1.8 PE 线截面与相线截面的关系

相线芯线截面 S (mm^2)	PE 线最小截面 (mm^2)
$S \leq 16$	5
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S/2$

PE 线必须采用绝缘导线。配电装置和电动机机械连接的 PE 线应为截面不小于 2.5 mm^2 的绝缘多股铜线。手持式电动工具的 PE 线应为截面不小于 1.5 mm^2 的绝缘多股铜线；

PE 线上严禁装设开关或熔断器，严禁通过工作电流且严禁断线。

6、相线、N 线、PE 线的颜色标记必须符合以下规定：相线 L1 (A)、L2 (B)、L3 (C) 相序的绝缘颜色依次为黄、绿、红色；N 线的绝缘颜色为淡蓝色；PE 线的绝缘颜色为绿/黄双色。任何情况下上述颜色标记严禁滥用和相互代用。

4.2.2 保护接零

1、城防、人防、隧道等潮湿或条件特别恶劣施工现场的电气设备必须采用保护接零。

2、在 TN 系统中，下列电气设备不带电的外露可导电部分，应做保护接零：

①电机、变压器、电器、照明器具、手持电动工具的金属外壳；

②电气设备传动装置的金属部件；

③配电屏与控制屏的金属框架；

④室内、外配电装置的金属框架及靠近带电部分的金属围栏和金属门；

⑤电力线路的金属保护管、敷线的钢索、起重机轨道、滑升机模板金属操作平台等；

⑥安装在电力线路杆（塔）上的开关、电容器等电气装置的金属外壳端处设置漏电保护装置。

4.2.3 接地

1、TN系统中的保护零线除必须在配电室或总配电箱处做重复接地外，还必须在配电系统的中间处和末端处做重复接地。在TN系统中，保护零线每一处重复接地装置的接地电阻值应大于 10Ω 。在工作接地电阻允许达到 10Ω 的电力系统中，所有重复接地的等效电阻值不应大于 10Ω 。

2、在TN系统中，严禁将单独敷设的工作零线再做重复接地。

3、每一接地装置的接地线应采用2根及以上导体，在不同点与接地体做电气连接，不得采用铝导体做接地体或地下接地线，垂直接地体宜采用角钢、钢管或光面圆钢，不得采用螺纹钢。

4.2.4防雷

1、施工现场内的起重机、井字架及龙门架等机械设备，以及钢脚手架和正在施工的在建工程等的金属结构，当在相邻建筑物、构筑物的防雷装置的保护范围以外，如在表5.4.2规定，则应安装防雷装置。若最高机械设备上的避雷针，其保护范围能覆盖其他设备，且最后退出现场，则其他设备可不设防雷装置。

施工现场内机械设备及高架设施需安装防雷装置的规定 表5.4.2

地区年平均雷暴日 (d)	机械设备高度 (m)
≤ 15	≥ 50
15~40	≥ 32
40~90	≥ 20
≥ 90 及防雷特别严重的地区	≥ 12

2、机械设备或设施的防雷引下线可利用该设备或设施的金属结构，但应保证电气连接。

3、做防雷接地机械上的电气设备，所连接的PE线必须同时做重复接地，同一台机械电气设备的重复接地和机械的防雷接地可共用同一接地体，但接地电阻应符合重复接地电阻值的要求。

4.3配电室

1、配电室应靠近电源，并应设置在灰尘少、潮气少，振动少、道路畅通的地方。

2、成例的配电柜和控制柜两端应与重复地线及保护零线做电气连接。

3、配电室应自然通风，并应采取防止雨雪侵入和动物进入的措施。

4、配电室布置应符合下列要求：

- (1) 配电柜正面的操作通道宽度，单列布置不小于1.5M；
- (2) 配电室后面的维护通道宽度，单列布置不小于0.8M，；
- (3) 配电室侧面的维护通道宽度不小于1M，
- (4) 配电室的顶棚与地面的距离不低于3M；
- (5) 配电装置的上端距顶棚不小于0.5M；
- (6) 配电室的建筑物耐火等级不低于3级，室内配置砂箱和可用于扑灭电气火灾的灭火器；
- (7) 配电室的门向外开，并配锁；
- (8) 配电室的照明分别设置正常照明和事故照明。

5、配电柜的设置要求：

- (1) 配电柜应装设电源隔离开关及短路、过载、漏电保护电器。电源隔离开关分断时明显可见分断点。
- (2) 配电柜应编号，并有用途标记；
- (3) 配电柜或配电线路停电维修时，应挂接地线，并应悬挂“禁止合闸、有人工作” 停电标志牌。停送电必须由专人负责。

4.4配电线路

4.4.1架空线路

- 1、架空线必须采用绝缘导线, 架空线必须设在专用电杆上，严禁架设在树上、脚手架上。
- 2、架空线导线截面的选择应符合下列要求：
 - (1) 导线中的计算负荷电流不大于其长期连续负荷允许载流量
 - (2) 线路末端电压偏移不大于其额定电压的5%；
 - (3) 三相四线制线路的N线和PE线截面不小于相线截面的50%,单相线路的零线截面与相线截面相同；
 - (4) 按机械强度要求,绝缘铜线截面不小于10mm²，绝缘铝芯截面不小于16mm²；
- 3、架空线在一个档距内，每层导线的接头不得超过该层导线条数的50%，且一条导线应只有一个接头。
- 4、架空线的档距不得大于35M，线间距不得小于0.3M，靠近电杆的两导线的间距不得小于0.5M。

5、接户线在档距内不得有接头，进线处离地高度不得小于2.5M。

6、架空线必须有短路保护。

采用熔断器做短路保护时，其熔体额定电流不应大于明敷绝缘导线长期连续负荷允许载流量的1.5倍。

采用断路器做短路保护时，其瞬动过流脱扣器脱扣电流整定值应小于线路末端单相短路电流。

7、架空线路必须有过载保护。

采用熔断器或断路器做过载保护时，绝缘导线长期连续负荷允许载流量不应小于熔断器熔体额定电流或断路器长延时过流脱扣器脱扣电流整定值的1.25倍。

4.4.2 电线线路

1、电缆中必须包含全部工作芯线和用作保护零线或保护线的芯线。需要三相四线制配电的电缆线路必须采用五芯电缆。

五芯电缆必须包含淡蓝、绿/黄二种颜色绝缘芯线。淡蓝色芯线必须用作 N 线；绿 / 黄双色芯线必须用作 PE 线，严禁混用。

2、电缆截面的选择应符合本细则第 4.4.1 条 2 款的规定，根据其长期连续负荷允许载流量和允许电压偏移确定。

3、电缆线路应采用埋地或架空敷设，严禁沿地面明设，并应避免机械损伤和介质腐蚀。埋地电缆路径应设方位标志。

4、电缆类型应根据敷设方式、环境条件选择。埋地敷设宜选用铠装电缆；当选用无铠装电缆时，应能防水、防腐。架空敷设宜选用无铠装电缆。

5、电缆直接埋地敷设的深度不应小于 0.7m，并应在电缆紧邻上、下、左、右侧均匀敷设不小于 50mm 厚的细砂，然后覆盖砖或混凝土板等硬质保护层。

6、埋地电缆在穿越建筑物、构筑物、道路、易受机械损伤、介质腐蚀场所及引出地面从 2.0m 高到地下 0.2m 处，必须加设防护套管，防护套管内径不应小于电缆外径的 1.5 倍。

7、埋地电缆与其附近外电电缆和管沟的平行间距不得小于 2m，交叉间距不得小于 1m。

8、埋地电缆的接头应设在地面上的接线盒内，接线盒应能防水、防尘、防机械损伤，并应远离易燃、易爆、易腐蚀场所。

9、架空电缆应沿电杆、支架或墙壁敷设，并采用绝缘子固定，绑扎线必须采用绝缘线，固定点间距应保证电缆能承受自重所带来的荷载，敷设高度应符合本规范 JGJ46-2005 第 7.1 节架空线路敷设高度的要求，但沿墙壁敷设时最大弧垂距地不得小于 2.0m。

架空电缆严禁沿脚手架、树木或其他设施敷设。

10、在建工程内的电缆线路必须采用电缆埋地引入，严禁穿越脚手架引入。电缆垂直敷设应充分利用在建工程的竖井、垂直孔洞等，并宜靠近用电负荷中心，固定点每楼层不得少于一处。电缆水平敷设宜沿墙或门口刚性固定，最大弧垂距地不得小于 2.0m。

装饰装修工程或其他特殊阶段，应补充编制单项施工用电方案。电源线可沿墙角、地面敷设，但应采取防机械损伤和电火措施。

11、电缆线路必须有短路保护和过载保护，短路保护和过载保护电器与电缆的选配应符合第 4.4.1 条内 6、7 条要求。

4.4.3 室内配线

1、室内配线必须采用绝缘导线或电缆。

2、室内配线应根据配线类型采用瓷瓶、瓷（塑料）夹、嵌绝缘槽、穿管或钢索敷设。

潮湿场所或埋地非电缆配线必须穿管敷设，管口和管接头应密封；当采用金属管敷设时，金属管必须做等电位连接，且必须与 PE 线相连接。

3、室内非埋地明敷主干线距地面高度不得小于 2.5m。

4、架空进户线的室外端应采用绝缘子固定，过墙处应穿管保护，距地面高度不得小于 2.5m，并应采取防雨措施。

5、室内配线所用导线或电缆的截面应根据用电设备或线路的计算负荷确定，但铜线截面不应小于 1.5mm^2 ，铝线截面不应小于 2.5mm^2 。

6、钢索配线的吊架间距不宜大于 12m。采用瓷夹固定导线时，导线间距不应小于 35mm，瓷夹间距不应大于 800mm；采用瓷瓶固定导线时，导线间距不应小于 100mm，瓷瓶间距不应大于 1.5m；采用护套绝缘导线或电缆时，可直接敷设于钢索上。

7、室内配线必须有短路保护和过载保护，短路保护和过载保护电器与绝缘导线、电缆的选配应符合本细则第 4.4.1 条内第 6、7 条要求。对穿管敷设的绝缘

导线线路，其短路保护熔断器的熔体额定电流不应大于穿管绝缘导线长期连续负荷允许载流量的 2.5 倍。

4.5 配电箱和开关箱

4.5.1 配电箱及开关箱的设置

1、配电系统应设置配电柜或总配电箱、分配电箱、开关箱，实行三级配电。

配电系统宜使三相负荷平衡。220V 或 380V 单相用电设备宜接入 220 / 380V 三相四线系统；当单相照明线路电流大于 30A 时，宜采用 220 / 380V 三相四线制供电。

室内配电柜的设置应符合规范 JG46-2005 第 6.1 节的规定。

2、总配电箱以下可设若干分配电箱；分配电箱以下可设若干开关箱。

总配电箱应设在靠近电源的区域，分配电箱应设在用电设备或负荷相对集中的区域，分配电箱与开关箱的距离不得超过 30m，开关箱与其控制的固定式用电设备的水平距离不宜超过 3m。

3、每台用电设备必须有各自专用的开关箱，严禁用同一个开关箱直接控制 2 台及 2 台以上用电设备（含插座）。

4、动力配电箱与照明配电箱宜分别设置。当合并设置为同一配电箱时，动力和照明应分路配电；动力开关箱与照明开关箱必须分设。

5、配电箱、开关箱应装设在干燥、通风及常温场所，不得装设在有严重损伤作用的瓦斯、烟气、潮气及其他有害介质中，亦不得装设在易受外来固体物撞击、强烈振动、液体浸溅及热源烘烤场所。否则，应予清除或做防护处理。

6、配电箱、开关箱周围应有足够 2 人同时工作的空间和通道，不得堆放任何妨碍操作、维修的物品，不得有灌木、杂草。

7、配电箱、开关箱应采用冷轧钢板或阻燃绝缘材料制作，钢板厚度应为 1.2~2.0mm，其中开关箱箱体钢板厚度不得小于 1.2mm，配电箱箱体钢板厚度不得小于 1.5mm，箱体表面应做防腐处理。

8、配电箱、开关箱应装设端正、牢固。固定式配电箱、开关箱的中心点与地面的垂直距离应为 1.4~1.6m。移动式配电箱、开关箱应装设在坚固、稳定的支架上。其中心点与地面的垂直距离宜为 0.8~1.6m。

9、配电箱、开关箱内的电器（含插座）应先安装在金属或非木质阻燃绝缘电器安装板上，然后方可整体紧固在配电箱、开关箱箱体内。

金属电器安装板与金属箱体应做电气连接。

10、配电箱、开关箱内的电器（含插座）应按其规定位置紧固在电器安装板上，不得歪斜和松动。

11、配电箱的电器安装板上必须分设 N 线端子板和 PE 线端子板。N 线端子板必须与金属电器安装板绝缘；PE 线端子板必须与金属电器安装板做电气连接。

进出线中的 N 线必须通过 N 线端子板连接；PE 线必须通过 PE 线端子板连接。

12、配电箱、开关箱内的连接线必须采用铜芯绝缘导线。导线绝缘的颜色标志应符合要求配置并排列整齐；导线分支接头不得采用螺栓压接，应采用焊接并做绝缘包扎，不得有外露带电部分。

13、配电箱、开关箱的金属箱体、金属电器安装板以及电器正常不带电的金属底座、外壳等必须通过 PE 线端子板与 PE 线做电气连接，金属箱门与金属箱体必须通过采用编织软铜线做电气连接。

14、配电箱、开关箱的箱体尺寸应与箱内电器的数量和尺寸相适应，箱内电器安装板板面电器安装尺寸可按照表 8. 1. 14 确定。

表 8. 1. 14 配电箱、开关箱内电器安装尺寸选择值

间距名称：	最小净距（mm）
并列电器（含单极熔断器）间	30
电器进、出线瓷管（塑胶管）孔与电器边沿间	15A，30 20—30A，50 60A 及以上，80
上、下排电器进出线瓷管（塑胶管）孔间	25
电器进、出线瓷管（塑胶管）孔至板边	40
电器至板边	40

15、配电箱、开关箱中导线的进线口和出线口应设在箱体的下底面。

16、配电箱、开关箱的进、出线口应配置固定线卡，进出线应加绝缘护套并成束卡固在箱体上，不得与箱体直接接触。移动式配电箱、开关箱的进、出线应采用橡皮护套绝缘电缆，不得有接头。

4.5.2 电器装置的选择

1、配电箱、开关箱内的电器必须可靠、完好，严禁使用破损、不合格的电器。

2、总配电箱的电器应具备电源隔离，正常接通与分断电路，以及短路、过载、漏电保护功能。电器设置：应符合下列原则：

（1）当总路设置总漏电保护器时，还应装设总隔离开关、分路隔离开关以及总断路器、分路断路器或总熔断器、分路熔断器。当所设总漏电保护器是同时具备短路、过载、漏电保护功能的漏电断路器时，可不设总断路器或总熔断器。

（2）当各分路设置分路漏电保护器时，还应装设总隔离开关、分路隔离开关以及总断路器、分路断路器或总熔断器、分路熔断器。当分路所设漏电保护器是同时具备短路、过载、漏电保护功能的漏电断路器时，可不设分路断路器或分路熔断器。

（3）隔离开关应设置于电源进线端，应采用分断时具有可见分断点，并能同时断开电源所有极的隔离电器。如采用分断时具有可见分断点的断路器，可不另设隔离开关。

（4）熔断器应选用具有可靠灭弧分断功能的产品。

（5）总开关电器的额定值、动作整定值应与分路开关电器的额定值、动作整定值相适应。

3、总配电箱应装设电压表、总电流表、电度表及其他需要的仪表。专用电能计量仪表的装设应符合当地供用电管理部门的要求。

装设电流互感器时，其二次回路必须与保护零线有一个连接点，且严禁断开电路。

4、分配电箱应装设总隔离开关、分路隔离开关以及总断路器、分路断路器或总熔断器、分路熔断器。其设置和选择应符合本规范第 8.2.2 条要求。

5、开关箱必须装设隔离开关、断路器或熔断器，以及漏电保护器。当漏电保护器是同时具有短路、过载、漏电保护功能的漏电断路器时，可不装设断路器或熔断器。隔离开关应采用分断时具有可见分断点，能同时断开电源所有极的隔离电器，并应设置于电源进线端。当断路器是具有可见分断点时，可不另设隔离开关。

6、开关箱中的隔离开关只可直接控制照明电路和容量不大于 3.0kW 的动力电路，但不应频繁操作。容量大于 3.0kW 的动力电路应采用断路器控制，操作频

繁时还应附设接触器或其他启动控制装置。

7、开关箱中各种开关电器的额定值和动作整定值应与其控制用电设备的额定值和特性相适应。

8、漏电保护器应装设在总配电箱、开关箱靠近负荷的一侧，且不得用于启动电气设备的操作。

9、漏电保护器的选择应符合现行国家标准《剩余电流动作保护器的一般要求》GB 6829 和《漏电保护器安装和运行的要求》GB13955 的规定。

10、开关箱中漏电保护器的额定漏电动作电流不应大于 30mA，额定漏电动作时间不应大于 0.1s。

使用于潮湿或有腐蚀介质场所的漏电保护器应采用防溅型产品，其额定漏电动作电流不应大于 15mA，额定漏电动作时间不应大于 0.1s。

11、总配电箱中漏电保护器的额定漏电动作电流应大于 30mA，额定漏电动作时间应大于 0.1s，但其额定漏电动作电流与额定漏电动作时间的乘积不应大于 30mA · s。

12、总配电箱和开关箱中漏电保护器的极数和线数必须与其负荷侧负荷的相数和线数一致。

13、配电箱、开关箱中的漏电保护器宜选用无辅助电源型（电磁式）产品，或选用辅助电源故障时能自动断开的辅助电源型（电子式）产品。当选用辅助电源故障时不能自动断开的辅助电源型（电子式）产品时，应同时设置缺相保护。

14、漏电保护器应按产品说明书安装、使用。对搁置已久重新使用或连续使用的漏电保护器应逐月检测其特性，发现问题应及时修理或更换。配电箱、开关箱的电源进线端严禁采用插头和插座做活动连接。

4.5.3 使用与维护

1、配电箱、开关箱应有名称、用途、分路标记及系统接线图。

2、配电箱、开关箱箱门应配锁，并应由专人负责。

3、配电箱、开关箱应定期检查、维修。检查、维修人员必须是专业电工。检查、维修时必须按规定穿、戴绝缘鞋、手套，必须使用电工绝缘工具，并应做检查、维修工作记录。

4、对配电箱、开关箱进行定期维修、检查时，必须将其前一级相应的电源隔离开关分闸断电，并悬挂“禁止合闸、有人工作”停电标志牌，严禁带电作业。

5、配电箱、开关箱必须按照下列顺序操作：

(1) 送电操作顺序为：总配电箱→分配电箱→开关箱；

(2) 停电操作顺序为：开关箱→分配电箱→总配电箱。

但出现电气故障的紧急情况可除外。

6、施工现场停止作业1小时以上时，应将动力开关箱断电上锁。

7、开关箱的操作人员必须符合本规范第3.2.3条规定。

8、配电箱、开关箱内不得放置任何杂物，并应保持整洁。

9、配电箱、开关箱内不得随意挂接其他用电设备。

10、配电箱、开关箱内的电器配置和接线严禁随意改动。

熔断器的熔体更换时，严禁采用不符合原规格的熔体代替。漏电保护器每天使用前应启动漏电试验按钮试跳一次，试跳不正常时严禁继续使用。

11、配电箱、开关箱的进线和出线严禁承受外力，严禁与金属尖锐断口、强腐蚀介质和易燃易爆物接触。

4.6 电动建筑机械和手持式电动工具

4.6.1 一般规定

1.施工现场中电动建筑机械和手持式电动工具的选购、使用、检查和维修应遵守下列规定：

(1) 选购的电动建筑机械、手持式电动工具及其用电安全装置符合相应的国家现行有关强制性标准的规定，且具有产品合格证和使用说明书；

(2) 建立和执行专人专机负责制，并定期检查和维修保养；

(3) 接地符合本规范 JGJ46-2005 第 5.1.1 条和 5.1.2 条要求，运行时产生振动的设备的金属基座、外壳与 PE 线的连接点不少于 2 处；

(4) 漏电保护符合本规范 JGJ46-2005 第 8.2.5 条、第 8.2.8-8.2.10 条及 8.2.12 条和 8.2.13 条要求；

(5) 按使用说明书使用、检查、维修。

2、塔式起重机、外用电梯、滑升模板的金属操作平台及需要设置避雷装置的物料提升机，除应连接凹线外，还应做重复接地。设备的金属结构构件之间应保证电气连接。

3、手持式电动工具中的塑料外壳 II 类工具和一般场所手持式电动工具中的 III 类工具可不连接 PE 线。

4、电动建筑机械和手持式电动工具的负荷线应按其计算负荷选用无接头的橡皮护套铜芯软电缆，其性能应符合现行国家标准《额定电压 450 / 750V 及以下橡皮绝缘电缆》GB 5013 的要求。

电缆芯线数应根据负荷及其控制电器的相数和线数确定：三相四线时，应选用五芯电缆；三相三线时，应选用四芯电缆；当三相用电设备中配置有单相用电器具时，应选用五芯电缆；单相二线时，应选用三芯电缆。

5、每一台电动建筑机械或手持式电动工具的开关箱内，除应装设过载、短路、漏电保护电器外，还应按本规范 JGJ46-2005 第 8.2.5 条要求装设隔离开关或具有可见分断点的断路器，以及按照本规范 JGJ46-2005 第 8.2.6 条要求装设控制装置。正、反向运转控制装置中的控制电器应采用接触器、继电器等自动控制电器，不得采用手动双向转换开关作为控制电器。

4.6.2 起重机械

1、塔式起重机的电气设备应符合现行国家标准《塔式起重机安全规程》CB 5144 中的要求。

2、塔式起重机应按本规范 JGJ46-2005 第 5.4.7 条要求做重复接地和防雷接地。轨道式塔式起重机接地装置的设置应符合下列要求：

- (1) 轨道两端各设一组接地装置；
- (2) 轨道的接头处作电气连接，两条轨道端部做环形电气连接；
- (3) 较长轨道每隔不大于 30m 加一组接地装置。

3、塔式起重机与外线路的安全距离应符合本规范第 4. 1. 4 条要求。

4、轨道式塔式起重机的电缆不得拖地行走。

5、需要夜间工作的塔式起重机，应设置正对工作面的投光灯。

6、塔身高于 30m 的塔式起重机，应在塔顶和臂架端部设红色信号灯。

7、在强电磁波源附近工作的塔式起重机，操作人员应戴绝缘手套和穿绝缘鞋，并应在吊钩与机体间采取绝缘隔离措施，或在吊钩吊装地面物体时，在吊钩上挂接临时接地装置。

8、外用电梯梯笼内、外均应安装紧急停止开关。

9、外用电梯和物料提升机的上、下极限位置应设置限位开关。

10、外用电梯和物料提升机在每日工作前必须对行程开关、限位开关、紧急停止开关、驱动机构和制动器等进行检查，正常后方可使用。检查时必须有

防坠落措施。

4.6.3 桩工机械

1、潜水式钻孔机电机的密封性能应符合现行国家标准《外壳防护等级（"代码"）》GB4208 中的 IP68 级的规定。

2、潜水电机的负荷线应采用防水橡皮护套铜芯软电缆，长度不应小于 1.5m，且不得承受外力。

3、潜水式钻孔机开关箱中的漏电保护器必须符合本规范第 8.2.10 条对潮湿场所选用漏电保护器的要求。

4.6.4 夯土机械

1、夯土机械开关箱中的漏电保护器必须符合本规范第 8.2.10 条对潮湿场所选用漏电保护器的要求。

2、夯土机械回线的连接点不得少于 2 处。

3、夯土机械的负荷线应采用耐气候型橡皮护套铜芯软电缆。

4、使用夯土机械必须按规定穿戴绝缘用品，使用过程应有专人调整电缆，电缆长度不应大于 50m。电缆严禁缠绕、扭结和被夯土机械跨越。

5、多台夯土机械并列工作时，其间距不得小于 5m；前后工作时，其间距不得小于 10m。

6、夯土机械的操作扶手必须绝缘。

4.6.4 焊接机械

1、电焊机械应放置在防雨、干燥和通风良好的地方。焊接现场不得有易燃、易爆物品。

2、交流弧焊机变压器的一次侧电源线长度不应大于 5m，其电源进线处必须设置防护罩。发电机式直流电焊机的换向器应经常检查和维护，应消除可能产生的异常电火花。

3、电焊机械开关箱中的漏电保护器必须符合本规范第 8.2.10 条的要求。交流电焊机械应配装防二次侧触电保护器。

4、电焊机械的二次线应采用防水橡皮护套铜芯软电缆，电缆长度不应大于 30m，不得采用金属构件或结构钢筋代替二次线的地线。

5、使用电焊机械焊接时必须穿戴防护用品。严禁露天冒雨从事电焊作业。

4.6.5 手持式电动工具

1、空气湿度小于 75%的一般场所可选用 I 类或 II 类手持式电动工具，其金属外壳与 III 线的连接点不得少于 2 处；除塑料外壳 II 类工具外，相关开关箱中漏电保护器的额定漏电动作电流不应大于 15mA，额定漏电动作时间不应大于 0.1s，其负荷线插头应具备专用的保护触头。所用插座和插头在结构上应保持一致，避免导电触头和保护触头混用。

2、在潮湿场所或金属构架上操作时，必须选用 II 类或由安全隔离变压器供电的 III 类手持式电动工具。金属外壳 II 类手持式电动工具使用时，必须符合本规范 JGJ46-2005 第 9.6.1 条要求；其开关箱和控制箱应设置在作业场所外面。在潮湿场所或金属构架上严禁使用 I 类手持式电动工具。

3、狭窄场所必须选用由安全隔离变压器供电的 III 类手持式电动工具，其开关箱和安全隔离变压器均应设置在狭窄场所外面，并连接凹线。漏电保护器的选择应符合本规范 JGJ46-2005 第 8.2.10 条使用于潮湿或有腐蚀介质场所漏电保护器的要求。操作过程中，应有人在外面监护。

4、手持式电动工具的负荷线应采用耐气候型的橡皮护套铜芯软电缆，并不得有接头。

5、手持式电动工具的外壳、手柄、插头、开关、负荷线等必须完好无损，使用前必须做绝缘检查和空载检查，在绝缘合格、空载运转正常后方可使用。绝缘电阻不应小于表 9.6.5 规定的数值。

表 9.6.5 手持式电动工具绝缘电阻限值

测量部位	绝缘电阻 (MΩ)		
	I 类	II 类	III 类
带电零件与外壳之间	2	7	1

注：绝缘电阻用 500V 兆欧表测量。

6、使用手持式电动工具时，必须按规定穿、戴绝缘防护用品。

4.6.7 其他电动建筑机械

1、混凝土搅拌机、插入式振动器、平板振动器、地面抹光机、水磨石机、钢筋加工机械、木工机械、盾构机械、水泵等设备的漏电保护应符合规范 JGJ46-2005 第 8.2.10 条要求。

2、混凝土搅拌机、插入式振动器、平板振动器、地面抹光机、水磨石机、钢筋加工机械、木工机械、盾构机械的负荷线必须采用耐气候型橡皮护套铜芯软

电缆，并不得有任何破损和接头。

水泵的负荷线必须采用防水橡皮护套铜芯软电缆，严禁有任何破损和接头，并不得承受任何外力。

3、对混凝土搅拌机、钢筋加工机械、木工机械、盾构机械等设备进行清理、检查、维修时，必须首先将其开关箱分闸断电，呈现可见电源分断点，并关门上锁。

4.7 照明

4.7.1 一般规定

1、在坑、洞、井内作业、夜间施工或厂房、道路、仓库、办公室、食堂、宿舍、料具堆放场及自然采光差等场所，应设一般照明、局部照明或混合照明。

在一个工作场所内，不得只设局部照明。

停电后，操作人员需及时撤离的施工现场，必须装设自备电源的应急照明。

2、现场照明应采用高光效、长寿命的照明光源。对需大面积照明的场所，应采用高压汞灯、高压钠灯或混光用的卤钨灯等。

3、照明器的选择必须按下列环境条件确定：

（1）正常湿度一般场所，选用开启式照明器；

（2）潮湿或特别潮湿场所，选用密闭型防水照明器或配有防水灯头的开启式照明器；

（3）含有大量尘埃但无爆炸和火灾危险的场所，选用防尘型照明器；

（4）有爆炸和火灾危险的场所，按危险场所等级选用防爆型照明器；

（5）存在较强振动的场所，选用防振型照明器；

（6）有酸碱等强腐蚀介质场所，选用耐酸碱型照明器。

4、照明器具和器材的质量应符合国家现行有关强制性标准的规定，不得使用绝缘老化或破损的器具和器材。

5、无自然采光的地下大空间施工场所，应编制单项照明用电方案。

4.7.2 照明供电

1、一般场所宜选用额定电压为 220V 的照明器。

2、下列特殊场所应使用安全特低电压照明器：

（1）隧道、人防工程、高温、有导电灰尘、比较潮湿或灯具离地面高度低于 2.5m 等场所的照明，电源电压不应大于 36V；

(2) 潮湿和易触及带电体场所的照明，电源电压不得大于 24V；

(3) 特别潮湿场所、导电良好的地面、锅炉或金属容器内的照明，电源电压不得大于 12V。

3、使用行灯应符合下列要求：

(1) 电源电压不大于 36V；

(2) 灯体与手柄应坚固、绝缘良好并耐热耐潮湿；

(3) 灯头与灯体结合牢固，灯头无开关；

(4) 灯泡外部有金属保护网；

(5) 金属网、反光罩、悬吊挂钩固定在灯具的绝缘部位上。

4、远离电源的小面积工作场地、道路照明、警卫照明或额定电压为 12~36V 照明的场所，其电压允许偏移值为额定电压值的 $-10\% \sim 5\%$ ；其余场所电压允许偏移值为额定电压值的 $\pm 5\%$ 。

5、照明变压器必须使用双绕组型安全隔离变压器，严禁使用自耦变压器。

6、照明系统宜使三相负荷平衡，其中每一单相回路上，灯具和插座数量不宜超过 25 个，负荷电流不宜超过 15A。

7、携带式变压器的一次侧电源线应采用橡皮护套或塑料护套铜芯软电缆，中间不得有接头，长度不宜超过 3m，其中绿 / 黄双色线只可作 PE 线使用，电源插销应有保护触头。

8、工作零线截面应按下列规定选择：

(1) 单相二线及二相二线线路中，零线截面与相线截面相同；

(2) 三相四线制线路中，当照明器为白炽灯时，零线截面不小于相线截面的 50%；当照明器为气体放电灯时，零线截面按最大负载相的电流选择；

(3) 在逐相切断的三相照明电路中，零线截面与最大负载相相线截面相同。

4.7.3 照明装置

1、照明灯具的金属外壳必须与 PE 线相连接，照明开关箱内必须装设隔离开关、短路与过载保护电器和漏电保护器，并应符合本规范第 8.2.5 条和第 8.2.6 条的规定。

2、室外 220V 灯具距地面不得低于 3m，室内 220V 灯具距地面不得低于 2.5m。

普通灯具与易燃物距离不宜小于 300mm；聚光灯、碘钨灯等高热灯具与易

燃物距离不宜小于 500mm，且不得直接照射易燃物。达不到规定安全距离时，应采取隔热措施。

3、路灯的每个灯具应单独装设熔断器保护。灯头线应做防水弯。

4、荧光灯管应采用管座固定或用吊链悬挂。荧光灯的镇流器不得安装在易燃的结构物上。

5、碘钨灯及钠、铊、铟等金属卤化物灯具的安装高度宜在 3m 以上，灯线应固定在接线柱上，不得靠近灯具表面。

6、投光灯的底座应安装牢固，应按需要的光轴方向将枢轴拧紧固定。

7、螺口灯头及其接线应符合下列要求：

(1) 灯头的绝缘外壳无损伤、无漏电；

(2) 相线接在与中心触头相连的一端，零线接在与螺纹口相连的一端。

8、灯具内的接线必须牢固，灯具外的接线必须做可靠的防水绝缘包扎。

9、暂设工程的照明灯具宜采用拉线开关控制，开关安装位置应符合下列要求：

(1) 拉线开关距地面高度为 2~3m，与出入口的水平距离为 0.15~0.2m，拉线的出口向下；

(2) 其他开关距地面高度为 1.3m，与出入口的水平距离为 0.15~0.2m。

10、灯具的相线必须经开关控制，不得将相线直接引入灯具。

11、对夜间影响飞机或车辆通行的在建工程及机械设备，必须设置醒目的红色信号灯，其电源应设在施工现场总电源开关的前侧，并应设置外电路路停止供电时的应急自备电源。

5、监理工作方法措施

施工准备阶段（事前控制）

1、审查施工单位报审的《施工现场临时用电组织设计》，重点审查以下内容：

(1) 方案的编制人、审核人、批准人签署齐全有效，其中编制人是电气工程技术人、审核是安全、技术、设备、材料、施工部门负责人、批准人是具有法人资格企业的技术负责人；

(2) 方案内容是否符合工程建设强制性标准；

(3) 方案的内容是否完整，施工现场用电总平面图是否和施工总平面图一

致，临时用电工程图纸是否齐全；

（4）设计配电线路、选择电缆，设计配电箱、选择电器，计算是否准确，防雷、接地设计是否正确；

（5）安全用电措施和防火措施是否可行、有效

2、核查现场电工及其它特殊工种作业操作证是否合法有效，其他各类用电人员必须经过安全教育和安全技术交底并经考核合格，项目监理机构对施工单位安全教育和安全技术交底情况进行抽查；

3、参加安全监理交底，包括的人员：施工单位项目经理、技术负责人及有关安全管理人员，项目部总监及安全专业或兼职监理人员；

4、检查进场电线、电缆及电气设备的质量，主要注意以下三点：

（1）电线、电缆和电气设备的外观无损伤、涂层完整、附件齐全、有铭牌标志；

（2）核对电气设备技术参数，要和临时用电工程施工组织设计内容相符；

（3）核查相关资料：生产许可证、合格证、产品说明书、试、检验凭单、调试记录、3C 许证证书。

安装、使用和拆除阶段（事中、事后控制）

1、要求施工单位严格按临时用电组织设计进行施工，若变更用电组织设计，应补充有关图纸资料。

2、在临时用电工程安装过程中，现场电工等级要和工程难度相适应，并核查岗位资格证书。

3、工程完成时，对接地电阻、绝缘电阻和漏电保护器漏电动作参数进行测定，要进行旁站，并有旁站记录；

4、临时用电工程安装结束后，参加施工单位对用电工程的验收，并有施工现场用电工程检查验收表，验收表上必须有设计、审核、批准、使用单位检查验收意见、结论和签字。

5、对施工现场临时用电工程进行验收，对不符合施工现场临时用电方案或安全技术规范的，要求施工整改到位，核查施工单位临时用电安全技术档案，安全技术档案包括：（1）用电组织设计的全部资料；（2）修改用电组织设计的资料；

（3）用电技术交底资料；（4）用电检查验收表格；（5）电气设备的检验记录和调试记录；（6）接地电阻、绝缘电阻和漏电保护器动作参数测定记录表。

6、临时用电工程安装调试结束后，专业监理工程师应和设计、审核、批准、使用部门人员一同对以下内容进行验收：

（1）外电线路与施工现场的道路、施工设施、施工机械等的安全最小距离及防护设施、标志，是否符合规范要求。

（2）外电线路邻近或线路范围内的施工作业、生活设施、材料、堆场等是否符合规范限定的要求。

（3）TN-S 系统的保护接零线的连接位置和接地体的设置应符合规范要求。

（4）保护接零 PE 线单独设置。

（5）高耸机械、金属架体等需做防雷设施的连接和重复接地应符合规范要求。

（6）总配电室、柜及自备电源安装位置环境、标志等应符合要求。

（7）总配电室、柜中设置的隔离开关、短路过载、漏电保护器件的开闭应符合要求。

（8）施工现场内配线材料应符合 JGJ46-2005 的规定。

（9）线路敷设方式、方法应符合规范和现场要求。

（10）配线线路系统中应配置的电器原件的规格、参数应符合负荷计算要求。

（11）分配电箱和开关箱应是符合 JGJ46-2005 的规定。

（12）非标准的电箱的组配材料应符合规范标准。

（13）配电箱内电器原件的规格、参数、配置应符合规范要求。

7 监理人员每天巡视检查施工现场临时用电工程情况，检查用电设备有无损坏，有无私拉乱接现象，接地线是否完好，现场电工安装、维修、拆除工作是否符合安全规程，并做好记录，对发现的问题及时向施工单位发出监理通知单，责令其立即整改到位，并将每天安全监理情况记入监理日记；

8、监理人员每月定期进行施工现场临时用电进行检查，定期检查时，复查接地电阻、绝缘电阻、漏电保护器漏电动作参数、每月定期将检查结果记入监理月报；不定期抽查施工单位电工安装、巡检、维修、拆除工作记录。

9、项目监理部要求施工单位定期（每周、每月）组织对施工现场临时用电进行安全检查，并由监理人员参加；安全检查结束后，要求施工单位对安全隐患及时处理，督促施工单位进行复查，并检查施工单位的复查验收手续，施工单位定期（每周、每月）组织对施工现场临时用电进行检查时，复查接地电阻、绝缘电

阻。

10、参加由建设单位组织性的安全专项检查，每月进行一次，依据《建筑施工安全检查标准》JGJ59-2011 进行检查，在专项检查中发现的施工用电问题，及时发出书面通知，督促施工单位整改到位；

11、在定期召开的监理例会上，提出有关施工用电安全问题，对发出的有关安全通知，要求施工单位整改后及时回复；

12、当施工现场临时用电存在重大安全隐患量，应及时向总监理工程师汇报，由总监理工程师及时签发《工程暂停令》，并报告建设单位，暂停部分或全部工程的施工，并责令限期整改；安全事故隐患消除后，经安全监理工程师及时复查合格，总监理工程师批准后方可复工；施工单位拒不整改时或不停工整改的，应及时向工程所在地建设主管部门报告，以电话形式报告的，应当有通话记录，并及时补充书面报告。安全监理人员应将以上安全监理工作记载在监理日记、监理月报中。

13、在每月的监理月报中，包括施工现场用电情况，以及安全监理工程师针对现场用电隐患，采取的措施，并向建设单位报告。

建筑一生



微信关注 获取资料

ID:coyiscom

<http://coyis.com>



工程计算器

微信小程序，免费，扫码即用



****项目监理部