

临时用电安全管理



王耀光
高级工程师
国家一级安全评价师
国家注册安全工程师
执业资格证书: GAJ51004045
微信号: 13166819866

事故动图合集之触电事故



触电事故动图



触电事故动图



触电事故动图



触电事故动图



触电事故动图



触电事故动图



触电事故动图



触电事故动图



触电事故动图



触电事故动图



触电事故动图



触电事故动图



触电事故动图



触电事故动图



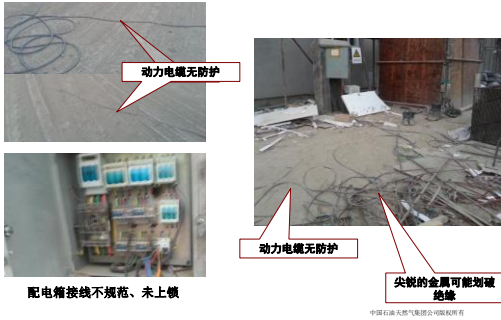
触电事故动图



图片分享



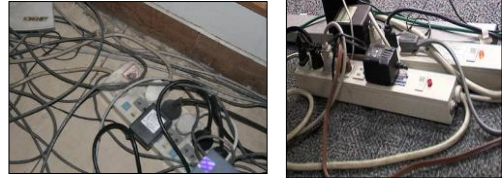
图片分享



第 20 页

图片分享

办公室临时用电线路



图片分享



第 21 页

提纲

- 一、目的和应用领域
- 二、术语与定义
- 三、临时用电的危险
- 四、临时用电管理要求
- 五、临时用电作业许可流程
- 六、工作职责

第 22 页

一、目的和应用领域

1、目的

- 规范非标准配置的临时用电管理
- 防止发生人员伤亡事故

2、应用领域

适用于施工、生产、检维修等作业过程中，临时性使用380V或380V以下的低压电力系统的作业。



第 23 页

提纲

- 一、目的和应用领域
- 二、术语与定义
- 三、临时用电的危险
- 四、临时用电管理要求
- 五、临时用电作业许可流程
- 六、工作职责

第 24 页

二、术语和定义

非标准配置的临时用电线路

除按标准成套配置的，有插头、连线、插座的专用接线排和接线盘以外的，所有其他用于临时性用电的电缆、电线、电气开关、设备等（以下简称临时用电线路）。

注意：超过6个月的用电，不能视为临时用电，必须按照相关工程设计规范配置线路。

1.临时用电线路

➢ 在380/220V供电系统中，短期使用且不宜按照电气安装规程安装的，用于临时性供电的电缆、电线、电气开关、设备等，称临时用电线路。

注意：使用按标准成套配（购）置的，有插头、连线、插座的专用接线排和接线盘接线的，不列入临时用电线路范围。

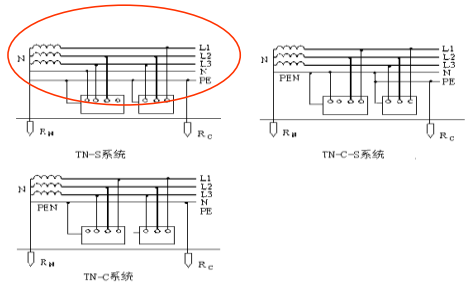
2.临时用电

➢ 采用临时用电线路供电的称为临时用电。

3.三相五线制

➢ 在380/220V中性点接地供电系统中，采用工作零线与保护零线分开的一种供电方式。

保护接零示意图（TN系统）



提纲

一、目的和应用领域

二、术语与定义

三、临时用电的危险

四、临时用电管理要求

五、临时用电作业许可流程

六、工作职责

三、临时用电的危险

临时用电作业时，如果没有有效的个人防护装备和防护措施、设备，容易发生**触电**、**电弧烧伤**等，造成**人员伤亡**，同时还有可能造成**火灾爆炸**。



烧焦的手套

第 31 页

提纲

一、目的和应用领域

二、术语与定义

三、临时用电的危险

四、临时用电管理要求

五、临时用电作业许可流程

六、工作职责

第 32 页

四、临时用电管理要求

(一) 安装、拆除或维修临时用电线路

- 应由电气专业人员进行；
- 在开关上安装、拆除临时用电线路时，其上级开关应断电上锁；
- 防雨、防潮、接地、漏电保护；
- 各类移动电源及外部自备电源，不得接入电网；
- 经过有高温、振动、腐蚀、积水及机械损伤等危害的部位，不得有接头，并应采取相应的保护措施

第 33 页

四、临时用电管理要求

(一) 安装、拆除或维修临时用电线路

- 临时用电单位不得擅自增加用电负荷，变更用电地点、用途，一旦发生此类现象，生产单位应立即停止供电；
- 临时用电线路和电气设备的设计与选型应满足爆炸危险区域的分类要求；
- 动力和照明线路应分路设置；
- 工作人员必须按规定做好个人防护。



第 34 页

四、临时用电管理要求

(二) 施工组织设计

临时用电设备在5台以上(含5台)或设备总容量在50kW以上(含50kW)的，应专门进行临时用电施工组织设计，主要内容应包括：

- 现场勘测，确定进线、变电所或配电室、配电装置、用电设备位置及线路走向；
- 进行负荷计算；



第 35 页

四、临时用电管理要求

(二) 施工组织设计

- 选择变压器容量、导线截面、电器的类型和规格；
- 设计配电系统，绘制临时用电工程图纸，主要包括：电气工程总平面图、配电装置布置图、配电系统接线图、接地装置设计图等；
- 确定个人防护装备；
- 制定临时用电线路设备接线、拆除方案；
- 制定安全用电技术措施和电气防火措施。



第 36 页

四、临时用电管理要求

(三) 架空和地面走线

使用周期在1个月以上的临时用电线路，应采用架空方式安装，并满足以下要求：

- 架空线路应架设在专用电杆或支架上，严禁架设在树木、脚手架及临时设施上；
- 架空线路上不得进行接头连接，如果必须接头，则需进行结构支撑，确保接头不承受拉、张力；
- 架空线路距地面不得低于2.5m，跨越道路时不得低于5m；
- 在起重机等大型设备进出的区域内不允许使用架空线路。

第 37 页



不安全示例（一）



中国石化天然气集团公司版权所有 第 38 页



不安全示例（二）



中国石化天然气集团公司版权所有 第 39 页

四、临时用电管理要求

(三) 架空和地面走线

使用周期在1个月以下的临时用电线路，可采用架空或地面走线方式，地面走线应满足以下要求：

- 设有走向标识和安全标识；
- 横跨道路或有重物挤压危险的部位，应加设防护套管，套管应固定；
- 位于交通繁忙区域或有重型设备经过的区域时，应用混凝土预制件对其进行保护，并设置安全警示标识；
- 要避免敷设在可能施工的区域。

第 40 页

四、临时用电管理要求

(四) 临时用电线路安全要求

- 必须采用耐压等级不低于500V的绝缘导线；
- 应由电气专业人员检查合格，贴上标签后方可使用，搬迁或移动后的临时用电线路应再次检查确认。
- 自动开关和熔丝（片）应符合安全用电要求，不得随意加大或缩小，不得用其他金属丝代替熔丝。
- 临时电源暂停使用时，应在接入点处切断电源。搬迁或移动临时用电线路时，应先切断电源。

第 41 页

四、临时用电管理要求

(五) 用电设备安全使用要求

- 移动工具、手持工具必须实行“一机一闸”制，严禁2台或2台以上用电设备(含插座)使用同一开关；
- 所有断开开关应贴有标签，注明供电回路和临时用电设备。所有临时插座都应贴上标签，并注明供电回路和额定电压、电流；
- 用电设备应外观完好，标牌清晰，各种保护罩（板）齐全，同时接漏电保护；



第 42 页

四、临时用电管理要求

(五) 用电设备安全使用要求 - 配电箱

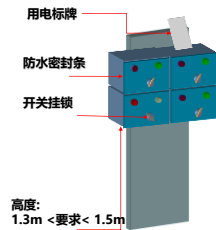
- 送电操作顺序为：总配电箱—分配电箱—开关箱（上级过载保护电流应大于下级）；
- 停电操作顺序为：开关箱—分配电箱—总配电箱（出现电气故障的紧急情况除外）；
- 配电箱应标上电压标识和危险标识，并保持整洁、接地良好；
- 室外的临时用电配电箱、箱及开关、插座应设有安全锁具，有防雨、防潮措施。
- 距配电箱、开关及电焊机电气设备15m范围内，严禁存放易燃、易爆、腐蚀性等危险物品。



第 43 页

四、临时用电管理要求

固定式配电箱示例



注：移动式分配电箱、开关箱的下底与地面的垂直距离应大于0.6m，小于1.5m。

第 44 页

四、临时用电管理要求

(五) 用电设备安全使用要求 - 临时照明

- 应满足所在区域安全作业亮度、防爆等要求；
- 使用合适的灯具和带罩的灯座，防止意外接触或破裂；
- 使用不导电材料悬挂导线；
- 行灯电源电压不超过36V，灯泡外部有金属保护罩；
- 在潮湿和易触及带电体场所的照明电源电压不得大于24V，在特别潮湿场所、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。



第 45 页

提纲

一、目的和应用领域

二、术语与定义

三、临时用电的危险

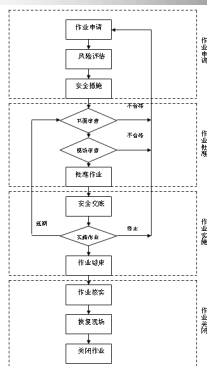
四、临时用电管理要求

五、临时用电作业许可流程

六、工作职责

第 46 页

作业许可管理流程



第 47 页

五、临时用电作业许可流程

1、作业许可证的申请

- 临时用电作业实行作业许可，需要办理临时用电作业许可证；
- 作业前应进行工作安全分析；
- 临时用电作业涉及动火时，应同时办理动火作业许可证。



第 48 页

五、临时用电作业许可流程

1、作业许可证的申请

- 作业负责人负责申请办理临时用电作业许可证，办理前应准备如下相关资料：
 - 临时用电作业内容详细说明；
 - 工作安全分析结果；
 - 施工组织设计；
 - 相关安全培训证明和会议记录；
 - 其他。



第 49 页

五、临时用电作业许可流程

2、工作安全分析

工作安全分析的内容应包括工作步骤、存在的风险及危害程度、相应的控制措施等；

第一步：选择要进行分析的工作

选择的依据为风险的：

- 频率
- 严重程度
- 可能发生的几率

第二步：把工作分解成具体工作任务或步骤

- 针对主要步骤



第 50 页

五、临时用电作业许可流程

2、工作安全分析

第三步：观察工作的流程，识别每一步骤相关的危害

- 危害 = 暴露频率 × 严重性

第四步：认识可能的风险

- 风险 = 暴露频率 × 严重性 × 可能性

第五步：确定预防风险的控制措施

- 消除
 - 减少/代替
 - 工程控制
 - 管理控制
 - 个人防护设备



第 51 页

五、临时用电作业许可流程

3、书面审查

收到申请人的作业许可申请后，批准人应组织申请人、作业涉及相关方人员、电气专业人员，集中对许可证中提出的安全措施、工作方法进行书面审查，并记录审查结论。审查内容包括：

- 确认作业的详细内容；
- 确认所有的相关支持文件，包括风险评估、安全工作方案、作业区域相关示意图、作业人员资质证书等；
- 确认作业前、作业后应采取的所有安全措施，包括应急措施；

第 52 页

五、临时用电作业许可流程

3、书面审查

- 确认安全作业所涉及的其他相关规范遵循情况，如《作业许可管理规范》、《动火作业安全管理规范》等；
- 分析、评估周围环境或相邻工作区域间的相互影响，并确认安全措施；
- 确认许可证期限及延期次数；
- 其他。



第 53 页

五、临时用电作业许可流程

4、现场核查

书面审查通过后，所有参加书面审查的人员均应到许可证上所涉及的工作区域实地检查，确认各项安全措施的落实情况。现场确认内容包括：

- 与作业有关的设备、工具、材料等；
- 现场作业人员资质及能力情况；
- 用电线路安装、标识的情况；



第 54 页

五、临时用电作业许可流程

4、现场核查

- 个人防护装备的配备情况;
- 安全设施的配备、应急措施的落实情况;
- 作业相关的培训、沟通情况;
- 临时用电作业方案中提出的其他安全措施落实情况。



现场核查确认合格，批准人方可签署临时用电作业许可证

第 55 页

五、临时用电作业许可流程

5、作业许可证的审批

- 确认通过书面审核和现场核查;
- 电气专业人员检查并签字确认，批准人或其授权人、申请方均应在作业许可证上签字;
- 如书面审查或现场核查未通过，对查出的问题应记录在案，申请人应重新提交一份带有对该问题解决方案的申请;
- 作业人员、监护人员（电气专业人员）等现场关键人员变更时，应经过批准人和申请人的审批。



第 56 页

五、临时用电作业许可流程

6、作业许可证的期限和延期

- 临时用电作业许可证的有效期限不得超过一个班次;
- 如果在书面审查和现场核查过程中，经确认需要更多的时间进行作业，应根据作业性质、作业风险、作业时间，经相关各方协商一致确定作业许可证的;
- 临时用电作业许可证的有效期限最长不能超过15天，用电时间超过15天应重新办理临时用电作业许可证。

第 57 页

五、临时用电作业许可流程

7、作业许可证的关闭

- 临时用电作业结束后，临时用电单位应及时通知生产单位按照临时用电施工组织设计的拆除方案拆除临时用电线路;
- 线路拆除后，生产单位指派电气专业人员进行检查验收，并签字确认;
- 临时用电单位和生产单位负责人签字关闭临时用电作业许可证。

第 58 页

五、临时用电作业许可流程

8、作业许可证的取消

当发生下列任何一种情况时，生产单位和作业单位的现场监督人员应立即取消作业，终止相关作业许可证，并通知批准人。若要继续作业，应重新办理许可证。

- 作业环境和条件发生变化;
- 作业内容（临时用电的用途、地点、负荷）发生改变;
- 临时用电作业与作业计划的要求发生重大偏离;
- 发现有可能造成人身伤害的违章行为;
- 现场作业人员发现重大安全隐患;
- 事故状态下。



第 59 页

五、临时用电作业许可流程

9、作业许可证的管理

- 作业许可证应包含作业活动的基本信息，包括：
 - 作业单位;
 - 作业区域;
 - 作业范围、内容;
 - 作业时间;
 - 作业危害及相应的控制措施;
 - 作业申请;
 - 作业批准;
 - 作业关闭。

注：作业许可证还应编号。

第 60 页

五、临时用电作业许可流程

9、作业许可证的管理

□ 临时用电作业许可证一式四联：

- 第一联：悬挂在作业现场；
- 第二联：张贴在控制室或值班室等公开处，以示沟通；
- 第三联：送给相关方，以示沟通；
- 第四联：保存在批准人处。

□ 当作业许可证分发后，不得再作任何修改。工作完成后，许可证第一联由申请人、批准方签字关闭后交批准方（生产单位）存档。许可证存档并保存一年（包括已取消作废的许可证）。

第 61 页

五、临时用电作业许可流程

9、作业许可证的管理

- 在临时用电作业期间，申请方应持有作业许可证的第一联，并将其和安全工作方案放置于工作现场的醒目处；
- 当多个单位参与时，每个单位都应有一份作业许可证（或其复印件）。



悬挂在现场的作业许可证

第 62 页

五、临时用电作业许可流程

9、作业许可证的管理



张贴在控制室的作业许可证

集中管理的作业许可证



第 63 页

提纲

- 一、目的和应用领域
- 二、术语与定义
- 三、临时用电的危险
- 四、临时用电管理要求
- 五、临时用电作业许可流程
- 六、工作职责

第 64 页

六、工作职责

1、作业申请人（作业现场负责人）

- 提出作业申请；
- 办理作业许可证；
- 熟悉作业内容和作业风险；
- 协调落实作业安全措施；
- 组织现场安全交底和安全培训；
- 组织实施作业；
- 对作业安全措施的有效性和可靠性负责。



第 65 页

六、工作职责

2、作业批准人

- 清楚作业过程中可能存在的危害；
- 评估作业过程中可能发生的条件变化；
- 清楚安全控制措施；
- 确认安全措施落实情况；
- 批准和取消作业。



第 66 页

六、工作职责

3、作业人员

- 持有经审批有效的作业许可证进行临时用电作业；
- 了解作业的内容、地点、时间、要求，熟知作业过程中的危害及控制措施，并严格按照许可证规定的内容进行作业；
- 在安全措施未落实时，有权拒绝作业；
- 作业过程中如发现情况异常或紧急情况，应告知作业负责人，并迅速撤离现场。



第 67 页

六、工作职责

4、电气专业人员

- 熟悉作业区域的环境、工艺情况，可以处理异常情况；
- 核实安全措施落实情况，进行监督检查，发现安全措施不完善，可暂停作业；
- 制止作业人员的违章行为；
- 发生紧急情况，启动应急救援预案。



第 68 页

临时用电作业许可证填写练习

临时用电作业许可证（示例）



- 作业单位：
- 作业地点：
- 作业内容：
- 作业中的风险：
- 安全措施和个人防护装备：



第 69 页

问题和讨论

- 临时用电作业中的风险
- 临时用电作业常见问题
- 临时用电作业许可证管理
- 其他

第 70 页

临时用电作业常见问题

- 无临时用电组织设计
- 临时施工电源未执行三相五线制
- 电源配电箱安装不当或使用不合格的电源配电箱
- 临时施工电缆绝缘破损或未按要求进行架空和埋地
- 用电设备未做到“一机一闸一保”
- 现场各种移动电器设备绝缘不良或漏电
- 接线端子裸露
- 电缆电线直接缠绕在金属构件上

第 71 页

临时用电作业常见问题

- 电缆电线连接处无防雨水措施
- 漏电保护器未按规定使用或不动作
- 电源线进金属容器内无可靠的安全措施
- 一个开关箱控制2台及2台以上用电设备(含插座)
- 直接将电源线插入插座
- 照明灯具灯泡外部无保护网(罩)
- 非电工接线
- 不按规定穿个人防护装备

第 72 页



**如果我们总以过去的方式做事，
那么得到的结果总是同过去的一样。**

第 73 页

谢谢大家!



正總光
高級工程師
國家一級安全評價師
國家註冊安全工程師
教師資格證：GAJ51004045
微 信：13156819866

第 74 页