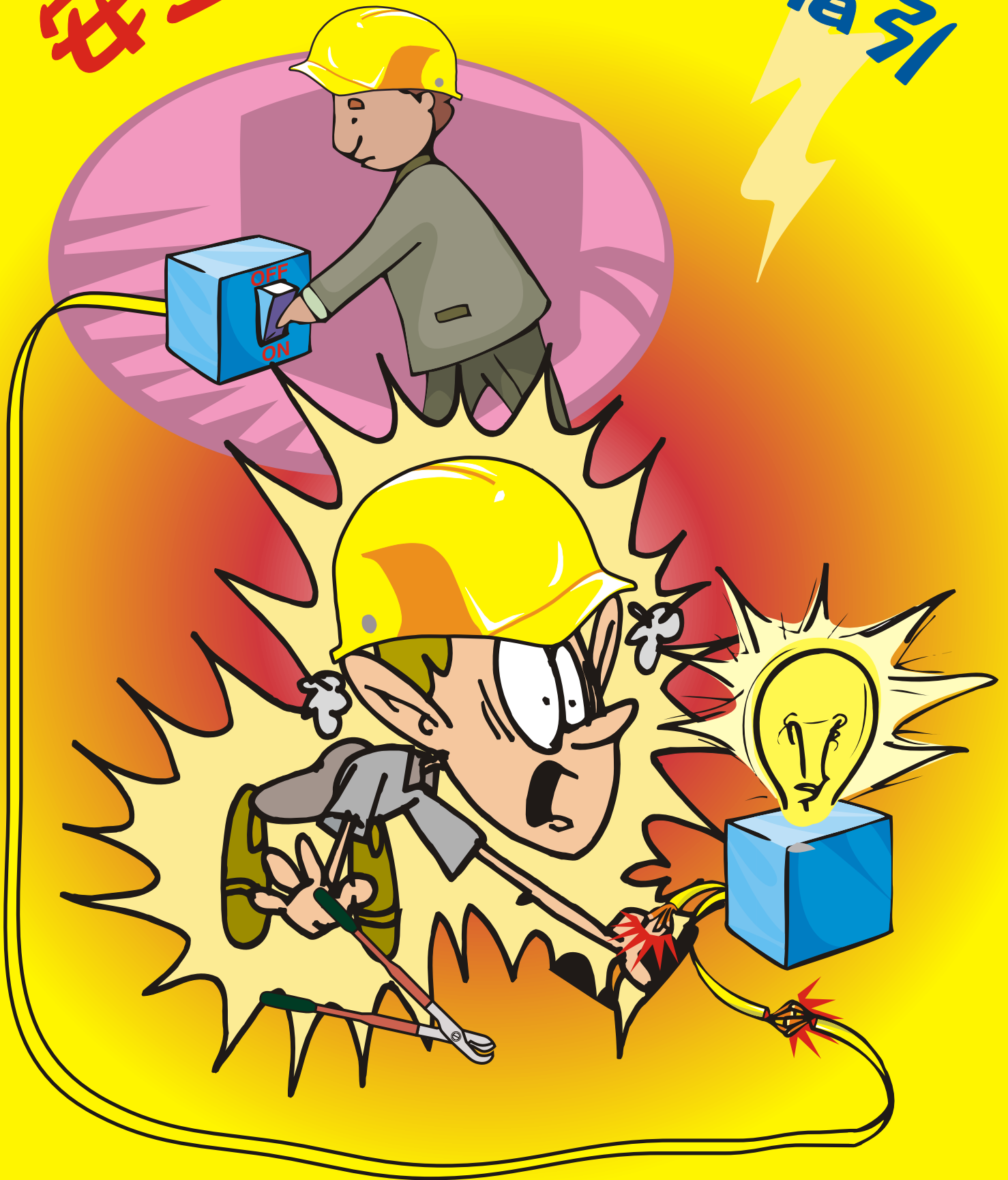


# 安全隔离电源工作指引



劳工处  
职业安全及健康部



职业安全健康局

本指引由劳工处职业安全及健康部印制

2010年10月版

本指引可以在劳工处职业安全及健康部各办事处免费索取，亦可于劳工处网站<http://www.labour.gov.hk/tc/public/pdf/os/C/isolation.pdf>直接下载。有关各办事处的地址及查询电话，可致电2559 2297查询。

欢迎读者复印本指引，但作广告、批核或商业用途者除外。如需复印，请注明录自劳工处刊物《安全隔离电源工作指引》。

# 目 录

1. 引言	1
2. 电力危险	2
3. 没有在工作时隔离电源的原因	3
4. 基本安全原则	4
5. 一般安全措施	5
6. 特别危险的情况	6
7. 极端情况下带电工作	7
8. 其他的安全事项	8
9. 监督人员须特别留意事项	9
10. 总结	10
查询	
投诉	

# 1 引言

我们先回顾过往一些引致工人死亡或身体严重受伤的电力意外：

- (i) 一名电工进行照明设备的接线工作时，由于另一工人在远处错误地开启电灯开关掣，引致该电工触电死亡。该开关掣并无任何告示或屏障物以防遭人意外地开启。
- (ii) 一名电工在清洁总开关掣盘的汇流排时，发生「抢火」，工人的身体和面部遭严重烧伤。虽然掣盘内所有开关掣及断路器已经关掉，但其连接电力公司的电源仍是通电的。
- (iii) 一部接上拖板的手提式电钻突然停顿，工人在拆开拖板底盖检查时，触电身亡。拖板的插头当时仍接驳在墙上的插座。
- (iv) 一名技工为一部冷气装置的控制箱进行接线工作时，触电身亡。该控制箱旁连接电源的分掣并没有被关掉。

上述意外发生的原因有何共通之处？

在各意外事件中，有关的电气装置的电源，在进行线路安装 / 维修工作前，或在该等工作进行时，均未有被安全隔离。

本小册子旨在为前线电工、技工和其他进行线路安装或「低压」电气装置 / 设备维修的工人，以及其监督人员，提供指引，指出在工作中涉及隔离电源方面应该做和不应该做的事情，以防止电力意外。

*注：「低压」指于正常情况下，在导体与导体之间超逾50伏特交流电（或120伏特直流电）的电压，但不超逾1000伏特交流电（或1500伏特直流电）的电压，或在导体与地之间不超逾600伏特交流电（或900伏特直流电）的电压。*

## 2

## 电力危险

- ❖ 就线路安装与维修电气设备、开关掣盘及其他装置而言，工作中未有隔离电源，是造成电力意外常见的主要原因。
- ❖ 尽管工人已先将电源隔离，但假如未能确保此情况维持不变，仍可能因有人意外地接通电源，以致对该工人或其他人的安全构成危害。
- ❖ 如果没有隔离电源，工人将会带电工作，因而面对各种电力危险，包括触电、「抢火」及短路。
- ❖ 电力意外的后果可以非常严重，可导致触电死亡、身体严重烧伤、工人从高处堕下、火警和爆炸等。

## 3 没有在工作时隔离电源的原因

在工作时，电源未被隔离的原因有很多。有些是工人行为方面，例如个人的无知及疏忽；有些是工作制度方面，如管理控制不善，缺乏监督等。

### ● 故意不隔离电源

- ☆ 低估危险程度及意外后果。
- ☆ 高估个人能力及警觉性。
- ☆ 贪求省时方便。

### ● 误信电源已经被隔离

- ☆ 错误关掉另一开关掣或在不正确的电路上进行工作。
- ☆ 开关掣损坏，以致关掣后线路仍然带电。

### ● 工作时未能确保电源持续隔离

- ☆ 没有锁好已被隔离的电源，使电源可意外地再被接上。
- ☆ 已被隔离的电源并无张贴警告告示、标语或标贴，以警惕其他人士不可干扰该电源。

### ● 工作制度的缺失

- ☆ 没有适当的内部规条和工作制度，来规范隔离电源的工作。
- ☆ 监督不足，未能阻止工人作出危险行为，及促使其遵守安全程序。
- ☆ 缺乏对接触电源 / 进入电掣房等地方的管理控制。

## 4 基本安全原则

- ☞ 要减低电力工作的危险，必须订定一个安全工作计划。须严格遵守适当及有效的安全工作程序，以及采取足够安全措施，确保在施工前和工作时，安全隔离电气装置的电源。
- ☞ 施工前应采取适当的工程及行政控制措施来安全隔离电气装置的电源，以及安全地释放任何贮存在电路的能量。亦须确保在工作期间该电源仍保持在隔离状况。
- ☞ 在工作时亦应采取有效控制措施，确保所有电源均保持在隔离状况，而不会意外或疏忽地重新接上电源。
- ☞ 应时刻紧记当开关掣被关掉时，只有开关掣的负荷端不带电。除非其供电源头亦已被隔离，否则该开关掣的电源端仍是带电的。
- ☞ 从事电力工作的工人，应曾接受适当训练及拥有相关的知识和经验，并须熟识在施工前和工作时，隔离电源的程序与措施。

## 5

## 一般安全措施

- ⇒ 应先参考如线路图、分布图、电路标签和纪录等资料，以确定有关电路的供电电源。
- ⇒ 关掉相应的开关掣或断路器，或移除设备的电源线等以隔离电源。
- ⇒ 在实际可行的情况下，利用附于掣上的锁或独立的挂锁，锁上开关掣或掣盘以隔离电源。锁匙须妥为保管。
- ⇒ 假如开关掣不能上锁，则须施加管制措施，如锁上电掣房门、将电掣以围栏栏开等，以免有人意外地接触到开关掣。
- ⇒ 应把警告告示、标语和标贴张贴在锁 / 开关掣上，以防遭人干扰。告示牌亦可填上工作性质、上锁人士、预计完工日期 / 时间等资料。
- ⇒ 开关掣和电路的标签必须正确、清晰和不易损坏，避免电路被错误地识别及开关。
- ⇒ 未正式对电气装置进行工作之前，应采用电压显示器、仪表或其他适当设备，确认该装置已不带电。
- ⇒ 与同行工友、督导人员和其他在场工人互相沟通，特别是与可能需要开关已隔离电源附近的其他开关掣的工人沟通，以确保他们不会错误地干扰已被隔离电源的开关掣。

## 6 特别危险的情况

在某些特别危险的工作情况或环境下，安全隔离电源是极其重要的，故应考虑采取工作许可证制度来进行电力线路 / 维修工作。

### ● 改装工程

对运作中的电气装置的线路及导体进行改装工程，必须加倍小心处理。除要隔离电源及将掣上锁外，应考虑暂时将电源线脱离电源。此举可避免因误会或错失引致未完工的装置过早通电。

### ● 高空工作

在高空进行电力装置工作是特别危险的。纵使是轻微触电，亦可导致工人失去平衡而从高处堕下。

### ● 导电性 / 环境受限制的工作场地

在带有导电性或环境受限制的工作场地内，例如在已接地的金属缸内，进行电力工作，是特别危险的。导电性的工作场地提供了良好的回路予对地漏电 / 故障电流。另一方面，在环境受限制的工作场地内意外触电时，要摆脱带电部分会更加困难。

## 7 极端情况下带电工作

- 只有在某些极端情况下，才可开启电源及在带电的线路上工作。
- 只有具备知识及经验的合资格工人，才可进行带电工作。
- 在展开带电工作前，须先作出风险评估，及采取适当的安全措施，包括使用个人防护装备。如在带电线路进行工作难以避免产生危险，便须将电路的电源隔离，并禁止进行该项带电工作。
- 基于带电工作本身的危险性质，工人在工作期间，必须特别顾及自己及其他工友的安全。
- 应尽量减少带电工作的时间及范围。当那些不可避免的带电工作完成后，应随即将带电电路隔离及将电源锁上，方继续进行余下毋须带电的工作。

## 8 其他的安全事项

### ● 贮存在电路的能量

假如电气设备中装有可贮存能量的装置，如后备电池或电容器等，或电路具有大的电容值时，应在进行工作前，先将当中贮存的电能量隔离或安全地释放出来。

### ● 紧急停机掣

当维修电气设备时，除关掉总开关掣外，如该设备设有紧急停机掣，应紧记要同时按下 / 启动该掣。

如该紧急停机掣是用锁匙重置的，按下 / 启动该掣后，切记要将锁匙拿走及妥为存放，以避免在工作时意外重置该停机掣。

### ● 电力及控制电路同时隔离

当在开关掣盘或控制板进行维修工作时，切记将电力电路及控制电路同时隔离，使电源被完全隔离。控制电路通常是经由独立的熔断器 / 断路器供电的。

### ● 繁忙的工地

繁忙的工地内有许多从事不同工作的工人，都需要使用电力进行工作或测试。因此，必须严格控制电力的使用，以免发生混乱。必须进行严密的监管，以确保相关的电源已被隔离，及避免电气装置过早通电或不慎地再通电。

### ● 紧迫的工作进度

尽管面对紧迫的工作进度，隔离电源的安全准则亦不能被牺牲。切勿因工作紧迫而容许不隔离电源的带电工作。贪图快捷的代价可能是丧命。

## 9

## 监督人员须特别留意事项

- 监督人员应确保只有在训练及经验上合乎资格的工人，才可进行电力线路安装及电气维修工作。
- 监督人员应给予员工清楚的指示，说明在施工前或工作中电源隔离的有关要求。亦应向员工提供充足的有关该工作及安全事项的资料。
- 必须严密监管复杂或紧急的工作。若情况需要，应推行更严格的工程及行政控制措施，例如实施工作许可证制度等。
- 监督人员应找出未有将电气装置隔离电源的事故。应识别那些是偶然的或是广泛的违规，与及其违规的原因，例如设计问题、难于被触及的开关掣、操作限制等，并作出相关的改善。

## 10 总结

- ✓ 避免带电工作，紧记在工作时须将电源隔离，否则可能引致触电死亡、严重烧伤、火警和爆炸。
- ✓ 不可低估「简单」工作的危险性或高估个人的胜任程度。为贪图方便和节省时间而冒险是不值得的。
- ✓ 小心计划工作和拟定一套安全措施及程序，给自己、下属和其他工人遵从。
- ✓ 进行电气装置工作前，先关掉及锁上电源，并张贴适当的警告告示、标语或标贴。
- ✓ 在工地内采取足够的管理控制及监管措施，以确保已被隔离的电气装置的电源不受干扰。

## 查询

如你对本指引有任何疑问，或希望查询其他有关职业安全及健康事宜，请与劳工处职业安全及健康部联络：

电话：2559 2297(办公时间外，将会自动录音)

传真：2915 1410

电子邮件：enquiry@labour.gov.hk

你亦可透过互联网络，找到劳工处提供的各项服务及主要劳工法例的资料。本处的网址是 <http://www.labour.gov.hk>。

你并可透过职安热线2739 9000，找到职业安全健康局提供各项服务的资料。

## 投诉

如有任何有关不安全的工作地点及工序的投诉，请致电劳工处职安健投诉热线2542 2172。所有投诉均会绝对保密。



