

电工安全禁忌

口诀

郎永强 等编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

电工安全禁忌口诀

郎永强 等编著



机械工业出版社

本书通过口诀、解说和图表的形式向广大电工师傅介绍了实际操作中的安全禁忌问题。具体内容包括变压器操作、电动机操作、倒闸操作、架空线路作业、电缆线路作业、室内线路作业、电气照明设备安装、漏电保护器安装,以及电气防火、防爆、防雷等方面的安全禁忌问题。

本书特别适于广大电工学习使用,也可供供电公司安监科管理人员、用电安全宣传人员以及从事电工技能培训的职业院校师生阅读使用。

图书在版编目(CIP)数据

电工安全禁忌口诀/郎永强等编著. —北京:机械工业出版社, 2011.1

ISBN 978-7-111-33015-8

I. ①电… II. ①郎… III. ①电工—安全技术—基本知识
IV. ①TM08

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 001688 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:付承桂 责任编辑:赵玲丽

版式设计:张世琴 责任校对:赵蕊

封面设计:陈沛 责任印制:杨曦

北京蓝海印刷有限公司印刷

2011 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

119mm×165mm·9.375 印张·157 千字

0001—4000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-33015-8

定价:20.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

封面无防伪标均为盗版

读者服务部:(010)68993821

前 言

电力安全生产的基本方针是“安全第一、预防为主”，在《电气安全工作规程》中明确规定电力工作者要做到“三不伤害”，也就是“不伤害自己，不伤害别人，不被别人伤害”。根据对所有电气事故的分析来看，违章操作是造成电气事故的主要原因。违章操作可分为以下几种：

- 1) 习惯性违章；
- 2) 明知故犯贪图省事的侥幸心理驱使下的违章；
- 3) 不明确安全技术措施造成的违章操作。

以上三种违章行为的不同特点是：第一种习惯性违章行为，只要经过严格的培训，多学多记各项安全技术措施，经过一段时间的努力，一定能将那些不良的操作习惯改过来。而第二种为图省事的违章行为是一种错误的心理驱使下造成的，在“凭经验”、“存侥幸”、“不会那么巧”、“冒个险”之类的掩耳盗铃的心理作用下去违章，这种操作是由于自己的安全意识淡薄、不明确事故后果的行为，其实是对自己的生命安全不负责任。这种违章行为，只有克服不良心理，严格要求自己才能从根本上改正。第三种就是不明确安全技术措施造成的违章操作，这种违章应该说“不

是故意的”。我们都知道，每一项电气操作都有各自的安全要求，每一位电力工作者都应该将这些安全操作要求熟记于心，而繁杂的电气安全操作规程要全部背诵起来是有困难的。

本书通过口诀、解说和图表的形式向广大电工师傅介绍了实际操作中的安全禁忌问题。具体内容包括变压器操作、电动机操作、倒闸操作、架空线路作业、电缆线路作业、室内线路作业、电气照明设备安装、漏电保护器安装等方面的安全禁忌，以及电气防火、防爆、防雷与接地方面的安全禁忌问题。由于“口诀”好学好记、朗朗上口，使得原本枯燥的电气安全规程变得生动起来，便于读者掌握。

本书特别适于广大电工学习使用，也可供供电公司安监科管理人员、用电安全宣传人员以及从事电工技能培训的职业院校师生阅读使用。

参与本书编写的还有马德明、郎丰坤、马煜林、魏守昌等，由于笔者水平有限，错误或不妥之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

笔 者

目 录

前 言

第 1 章 电工安全操作禁忌	1
1.1 保证电工安全工作的组织措施	1
1.1.1 工作票制度	2
1.1.2 工作许可制度	6
1.1.3 工作监护制度和现场看守制度	7
1.1.4 工作间断制度	8
1.1.5 工作终结、验收和恢复送电制度	10
1.2 保证电工安全工作的技术措施	11
1.2.1 停电	11
1.2.2 验电	13
1.2.3 挂接地线	14
1.2.4 装设遮栏和悬挂标示牌	17
1.3 变压器安全操作禁忌	19
1.3.1 变压器的安装与操作	19
1.3.2 变压器的安全操作禁忌	25
1.3.3 变压器的运行与维护	31
1.4 电动机安全操作禁忌	40
1.4.1 电动机的安装	40
1.4.2 电动机的安全运行与维护	54
1.5 倒闸操作安全禁忌	70
1.5.1 倒闸操作的分类	70

1.5.2	倒闸操作的基本要求	72
1.5.3	倒闸操作的安全原则	73
1.5.4	倒闸操作的安全规定	76
1.5.5	倒闸操作的安全措施	77
1.5.6	倒闸操作的顺序	81
1.5.7	填写倒闸操作票的注意事项	83
1.5.8	不用填写倒闸操作票的安全要求	84
1.5.9	倒闸操作监护制度	85
1.6	架空线路作业时的安全操作禁忌	86
1.6.1	杆塔基础施工安全操作禁忌	86
1.6.2	放线、紧线和撤线工作安全禁忌	88
1.6.3	组装或拆除水泥杆时的安全禁忌	90
1.6.4	外线测量工作时的安全禁忌	93
1.6.5	线路巡视工作的安全禁忌	94
1.6.6	停电清扫架空线路绝缘子、更 换绝缘子时的安全禁忌	96
1.6.7	在带电线路临近或交叉处作业时的安全禁忌	97
1.6.8	架空配电线路的运行与维护要求	100
1.7	电缆线路作业时的安全操作禁忌	103
1.7.1	挖掘电缆沟时的安全禁忌	103
1.7.2	电缆在运输和装卸时的安全禁忌	106
1.7.3	人力敷设电缆时的安全禁忌	107
1.7.4	电缆头制作时的安全禁忌	108
1.7.5	电缆线路的巡视检查	110
1.7.6	电缆线路的安全维护	115

1.7.7	电缆线路的火灾预防	119
1.7.8	电缆线路火灾的扑救	121
1.8	室内线路作业时的安全操作禁忌	123
1.8.1	室内配线的基本要求	123
1.8.2	瓷绝缘子、瓷夹板配线的安全要求	126
1.8.3	护套线配线的安全要求	130
1.8.4	线管配线的安全要求	132
1.8.5	钢索配线的安全要求	134
1.8.6	室内配线的巡视检查	136
1.9	电气照明设备安装时的安全操作禁忌	138
1.9.1	选择照明灯具的安全要求	138
1.9.2	选择照明灯具的一般原则	139
1.9.3	照明灯具接线时的安全要求	141
1.9.4	白炽灯使用时的安全要求	143
1.9.5	荧光灯使用时的安全要求	145
1.9.6	高压汞灯使用时的安全要求	148
1.9.7	卤钨灯使用时的安全要求	150
1.9.8	高压钠灯使用时的安全要求	152
1.9.9	管型氙灯使用时的安全要求	154
1.9.10	照明开关使用时的安全要求	157
1.9.11	插座使用时的安全要求	161
1.10	漏电保护器安装时的安全操作禁忌	164
1.10.1	漏电保护器的种类	164
1.10.2	漏电保护器动作电流和动作时间的选择	166

1. 10. 3 漏电保护器的安装	169
第 2 章 电气防火、防爆安全禁忌	174
2. 1 发生电气火灾、爆炸的原因	174
2. 2 防止发生电气火灾、爆炸的措施	178
2. 2. 1 合理选择电气设备	178
2. 2. 2 合理选用保护装置	179
2. 2. 3 保持合理的防火间距	181
2. 2. 4 保持良好的通风	185
2. 3 发生电气火灾后的安全要求	186
2. 4 电气火灾发生后切断电源的安全要求	188
2. 5 带电灭火时的安全要求	190
2. 6 常用灭火器的性能及安全使用要求	191
2. 7 架空线路的防火措施	196
2. 8 室内线路的防火措施	197
2. 9 电缆线路的防火措施	199
2. 9. 1 电缆线路发生火灾、爆炸事故的原因	199
2. 9. 2 电缆线路的防火措施	202
2. 9. 3 电缆火灾的扑救方法	205
2. 10 电热设备的防火措施	207
2. 10. 1 电热设备起火原因	207
2. 10. 2 电热设备的防火措施	208
2. 11 电焊设备的防火措施	209
第 3 章 电气接地、防雷安全禁忌	212
3. 1 电气接地	212

3.1.1	接地装置的构成	212
3.1.2	接地的种类	218
3.1.3	接地体的分类	220
3.1.4	电气设备接地的安全要求	225
3.1.5	保护接地的应用范围	228
3.1.6	电气保护接零的作用	231
3.1.7	电气保护接零的安全要求	232
3.1.8	接地装置及其安装	233
3.1.9	接地电阻的测量	241
3.1.10	降低接地电阻的方法	244
3.1.11	接地装置的运行维护	245
3.2	电气防雷	249
3.2.1	雷电的形成和危害	249
3.2.2	防雷措施	250
3.2.3	防雷装置的安装	256
第4章	触电急救	263
4.1	人体触电后的表现	263
4.2	使触电者脱离电源的方法	264
4.3	救治触电者的方法	267
附录	安全标示牌的式样及使用	283

第1章 电工安全操作禁忌

1.1 保证电工安全工作的组织措施



口诀：

安全措施分五步，电工操作勿违反，
工作票要细填写，许可手续严把关，
监护看守应认真，制止违章和蛮干，
工作间断或转移，安全措施要照办，
终结手续是第五，验收送电细把关，
以上五步严遵守，安全就在身旁边。



解说：

在低压电气设备上工作，保证安全的组织措施包括：

- 1) 工作票制度；
- 2) 工作许可制度；
- 3) 工作监护制度和现场看守制度；

- 4) 工作间断和转移制度;
- 5) 工作终结、验收和恢复送电制度。

1.1.1 工作票制度



口诀:

工作填写工作票，经常使用有两种：
低压停电第一种，带电作业第二种，
班员签名是凭证，工作措施列其中，
字迹流畅不马虎，附图说明要注重，
负责人填工作票，完工存档是资料。



解说:

1) 在低压电气设备或线路上工作，应按下列方式进行：

- ① 填写低压第一种工作票（停电作业）；
- ② 填写低压第二种工作票（不停电作业）；
- ③ 口头指令。

2) 填写低压第一种工作票的工作：凡是低压停电工作均应使用低压第一种工作票。

3) 填写低压第二种工作票的工作：凡是低压间接带电作业，均应使用低压第二种工作票。

4) 不需停电进行作业，如：刷写杆号或用电标语、悬挂警告牌、修剪树枝、检查杆根或为杆根培土等工作，可按口头指令执行。

5) 工作票由工作负责人填写，工作票签发人签发。工作许可人发出许可开始工作的命令后，工作负责人负责带领全体工作人员完成工作任务。

工作票签发人由供电所熟悉技术和现场设备的人员，或电力用户有经验的人员担任。工作票签发人应经供电企业考核批准。

工作负责人由供电营业所人员或电力用户电工担任。

工作许可人必须由本供电所或电力用户电气运行人员担任。

6) 工作负责人和工作许可人不得签发工作票。工作票签发人不得兼任该项工作的工作负责人和工作许可人。

工作负责人和工作许可人，应由两人分别担任。

工作负责人不宜进行检修、试验工作，但在确保安全的情况下，可以参加检修、试验工作。

工作许可人在本班组工作人员不足的情况下，可作为班组成员参加本班组工作，但不能担任工作负责人。

7) 工作票中所列人员的安全责任：

① 工作票签发人：

- a. 工作项目是否必要；
- b. 工作是否安全；
- c. 工作票上所填安全措施是否正确完备；
- d. 所派工作负责人和全体工作人员是否适当和充足。

② 工作负责人：

- a. 正确安全地组织作业；
- b. 结合实际进行安全思想教育；
- c. 检查工作许可人所做的现场安全措施是否和工作票所列的措施相符；
- d. 工作前对全体工作人员交代工作任务和安全措施；
- e. 督促工作人员遵守本规程；
- f. 班组成员实施全面监护。

③ 工作许可人：

- a. 审查工作票所列安全措施是否正确完备，是否符合现场实际；
- b. 正确完成工作票所列的安全措施；
- c. 工作前向工作负责人交代所做的安全措施；
- d. 正确发出许可开始工作的命令。

④ 班组成员：认真执行安全工作规程和现场安全措施，互相关心施工安全，并监督安全工作规程和

现场安全措施的实施。

8) 对大型或较复杂的工作，工作负责人填写工作票前应到现场勘察，根据实际情况制订安全、技术及组织措施。

9) 工作票要用钢笔或圆珠笔填写，一式两份。填写应正确清楚，不得任意涂改；如有个别错字、漏字需要修改时，字迹应清楚；必要时可附图说明。

10) 工作票签发人接到工作负责人已填好的工作票，应认真审查后签发；对复杂工作或对安全措施有疑问时，应及时到现场进行核查，并在开工前一天把工作票交给工作负责人。

11) 工作负责人接到工作许可命令后，应向全体工作人员交代现场安全措施、带电部位和其他注意事项，并询问是否有疑问，工作班全体成员确认无疑问后，工作班成员必须在签名栏签名。

12) 一个工作负责人只能发给一张工作票。工作票上所列的地点，以一个电气连接部分为限，如同一地点同时停送电，则允许在几个电气连接部分共用一张工作票。

13) 工作期间，一份工作票应始终保留在工作负责人手中，另一份由工作许可人保存。工作中，不允许增加工作票内没有填写的工作内容。

14) 紧急事故处理可不填写工作票, 但应履行许可手续, 做好安全措施, 执行监护制度。

15) 已执行的工作票, 由供电所保存, 保存期 3 个月。

16) 口头指令应记载在值班记录中, 主要内容为: 工作任务、人员、时间及注意事项等。

1.1.2 工作许可制度



口诀:

许可人查工作票, 符合实际很重要,
安全措施核对后, 签好名字就开工。



解说:

1) 工作负责人未接到工作许可人许可工作的命令前严禁工作。

2) 工作许可人完成工作票所列安全措施后, 应立即向工作负责人逐项交代已完成的安全措施。工作许可人还应以手指背触试, 以证明要检修的设备确已无电。对临近工作地点的带电设备部位, 应特别交代清楚。

当所有安全措施和注意事项交代、核对完毕后,

工作许可人和工作负责人应分别在工作票上签字，写明工作开始日期、时间。此时，工作许可人即可发出许可工作的命令。

3) 每天开工与收工，均应履行工作票中“开工和收工许可”手续。

4) 严禁约时停、送电。

1.1.3 工作监护制度和现场看守制度



口诀：

工作监护很关键，纠察违规无情面。
施工期间细监管，监督人员责任重。
违章行为及时揪，错误操作及时管。
危险部位交代清，安全措施要说全。



解说：

1) 工作监护人由工作负责人担任，当施工现场用一张工作票分组到不同的地点工作时，各小组监护人可由工作负责人指定。

2) 工作期间，工作监护人必须始终在工作现场，对工作人员的工作认真监护，及时纠正违反安全的行为。