

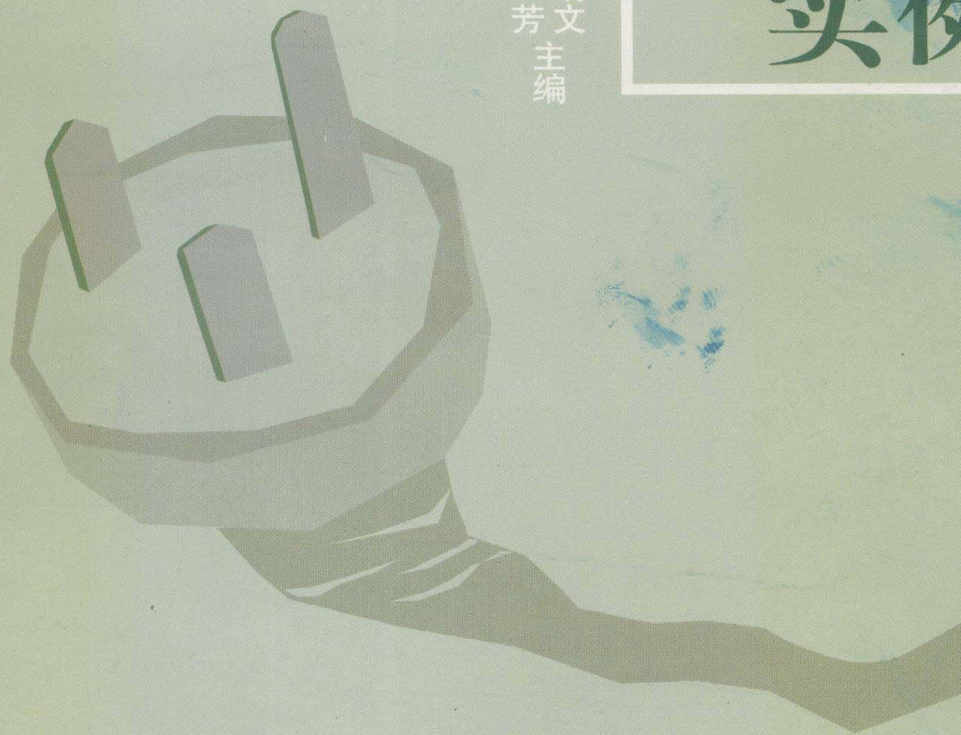
技术工人操作禁忌从

电工操作

禁忌

实例

吕炳文
孙玉芳 主编



中国劳动社会保障出版社

技术工人操作禁忌丛书

电工操作禁忌实例

吕炳文 孙玉芳 主编

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

电工操作禁忌实例/吕炳文, 孙玉芳主编. —北京: 中国劳动
社会保障出版社, 2003
技术工人操作禁忌丛书
ISBN 7-5045-3970-8

I. 电… II. ①吕… ②孙… III. 电工技术-禁忌
IV. TM

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 036475 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出 版 人: 张梦欣

新华书店经销

北京地质印刷厂印刷 北京顺义河庄装订厂装订

850 毫米 × 1168 毫米 32 开本 10.375 印张 267 千字

2003 年 9 月第 1 版 2003 年 9 月第 1 次印刷

印数: 3000 册

定价: 17.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64911190

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64911344

技术工人操作禁忌丛书
编写委员会名单

主 任 吴振华

副 主 任 陈榕林 裴若冰 孟广斌

编 委 涂平田 李 桦 曹洪利

王长忠 郑文杰 吕炳文

孙玉芳 葛正大 龙玉华

总 主 编 陈榕林

副总主编 孟广斌

前 言

我们根据教学、生产和科研实践的切身体会，针对机电行业生产中因某些操作失误而产生的质量问题，从反向思维的角度，指出一些“不宜”“不要”“不准”“不许”“不应”做的原则和具体实例，意在警示操作人员不要误入加工生产的误区。这是我们编写本套操作禁忌丛书的初衷。

众所周知，许多生产中的问题，往往因为一些看似无所谓的失误，结果导致了零件加工或产品生产的功亏一篑，这些教训是很深刻的。从禁忌的角度去考虑问题，是人们在生活和工作中的一种思维方式。正是出于这种考虑，总结并研究了发生在我们身边的技术工作中的成功与失败，将这套操作禁忌丛书编写成《机床加工操作禁忌实例》《钳工操作禁忌实例》《热加工操作禁忌实例》《焊接与冷作操作禁忌实例》和《电工操作禁忌实例》共五本操作禁忌实例，以“警示牌”的方式奉献给广大同行，希望大家能以此为鉴，在技术工作和生产实践中少碰钉子，少走弯路，达到不入误区，不闯禁区的目的。

由于时间仓促，专业水平有限，难免有错误和不妥之处，请读者批评指正。

编 者

2002年7月

目 录

第一章 电路基础

一、直流电路	(1)
1. 应用欧姆定律计算电路时不能忽视的问题	(1)
2. 电功率(或电功)的专用式不能用于所有电器设备的电功率(或电功)的计算	(2)
3. 戴维南定理不能对内电路进行等效	(2)
4. 用叠加原理求解电路时不能忽视的问题	(2)
5. 参数不等的发电机不宜并联运行, 电源电压不等的蓄电池不宜并联使用	(3)
6. 电力输送网或电池供电系统不宜在最大功率条件下送电	(4)
7. 电池在连接时不能忽视的问题	(4)
8. 新、旧电池不能在一起使用	(5)
二、磁场与电磁感应	(6)
9. 额定电压相同的交、直流电磁铁绝不能互换使用	(6)
10. 一般电源变压器用硅钢片做铁芯, 而高频变压器宜用铁氧体做铁芯, 不宜用硅钢片做铁芯, 且硅钢片与铁氧体不能互换使用	(6)
11. 磁路中不必要的气隙长度不宜过长	(6)
12. 线圈中磁通本身的大小不能决定线圈中感应电动势的大小	(7)
13. 应用楞次定律判断感应电动势方向时不能忽视的问题	(7)

三、交流电路..... (8)

- 14. 电压表一般应接在开关前面,不能接在电感线圈两端 (8)
- 15. 含有大电感线圈的电路在切断时不能忽视的问题 (8)
- 16. 将有互感的两线圈进行串联或并联时,极性不能接错 (9)
- 17. 交流电源不宜采用非正弦波形 (9)
- 18. 一般交流电器不允许接在相同电压值的直流电源上 (10)
- 19. 不能把无功功率理解为“无用” (10)
- 20. 在电力工程上,要避免串联谐振 (11)
- 21. 三相四线制供电系统中,中线(零线)不允许断开 (11)
- 22. 提高负载的功率因数,用并联电容器的方法,而不能用串
联电容器的方法 (11)
- 23. 三相交流电源作三角形连接时,不可发生接错线事故 (12)

四、电容器..... (13)

- 24. 电容器所带的电量及极板间的电压不能决定电容量的大小 ... (13)
- 25. 电解电容不能作降压使用的电容器 (13)
- 26. 移相电容器的电压超过额定电压 10%时,不允许长期运行 (13)
- 27. 电容器组不允许装设自动重合闸装置 (14)
- 28. 电容器放电回路不允许装熔断器或开关 (14)
- 29. 电容器使用禁忌九则 (14)
- 30. 选用电容器时不准出现的问题 (16)
- 31. 测量电容器时不能忽视的问题 (16)
- 32. 使用四端头电解电容器时不应出现的问题 (17)
- 33. 移相电容器在运行中不能忽视的问题 (17)

第二章 电工基础操作和电气制图

- 一、电工基础操作..... (18)
1. 测电笔不宜测量太低或太高的电压 (18)
 2. 使用测电笔测带电体时,手不能接触笔尖金属部分 (18)
 3. 不能用电工刀进行多芯导线的绝缘层剖削操作 (19)
 4. 高压验电器在使用时,手握部位不得超过护环 (19)
 5. 不准违规使用喷灯 (20)
 6. 剥除橡皮线绝缘层的方法 (20)
 7. 铝芯导线不宜采用铜芯导线的连接方法进行连接 (21)
 8. 导线恢复绝缘层后的绝缘强度不应低于原有的绝缘强度 (22)
 9. 铜芯导线进行连接不能仅采用简单的绞绕方法 (23)
 10. 使用电烙铁进行钎焊时,电烙铁功率不宜过大或过小 (25)
 11. 进行焊接操作时,每个焊点的留焊时间不宜过长或过短 (25)
 12. 焊接过程中,暂时不使用的电烙铁不宜头向下放置在烙铁架上 (26)
 13. 16 mm^2 及以上的铜芯导线接头不宜采用电烙铁钎焊 (26)
 14. 不宜使用弯管器直接进行弯管操作 (26)
 15. 铝芯导线采用电阻焊连接后,不宜用绝缘胶带直接包缠来恢复绝缘 (27)
 16. 在包缠胶布或塑料带时,不应从上向下包 (27)
 17. 电线管及木槽板内的导线不允许有接头 (27)
 18. 不允许将塑料绝缘导线直接埋置在水泥或石灰粉层内作暗线敷设 (27)
 19. 塑料管配线不准使用铁接线盒 (28)
 20. 用铁管布线的时候,不允许在同一根铁管里只敷设一根导线 (28)
 21. 外线电工基础操作禁忌四则 (28)

22. 不能简单地用某一电流密度去估算不同截面电线的载流量	… (29)
23. 高压钠灯不适宜在电源电压变化较大的场合安装	… (29)
24. 金属卤化物灯不能随意安装	… (30)
25. 荧光灯不能用做紧急照明	… (30)
26. 配电盘照明不宜使用荧光灯	… (30)
27. 高压钠灯的灯管不能用透明的耐高热的玻璃管	… (30)

二、电气制图…………… (31)

28. 电气制图中, 选用图纸幅面宜小不宜大	… (31)
29. 电气制图中, 图线型式不可随意选用	… (32)
30. 电气制图中制订文字符号禁忌二则	… (32)
31. 不能随意绘制电气控制线路原理图	… (33)

第三章 电工仪表与测量

一、电工测量方法及测量误差…………… (34)

1. 仪表基本误差不是允许基本误差	… (34)
2. 指示仪表变差不能用更正值的方法进行修正	… (34)
3. 有效数字末位的“0”不可随意增减	… (34)
4. 替代法测量使用禁忌四则	… (35)
5. 在测量线路中, 选择合理接地点不容忽视的问题	… (35)

二、常用电工仪表的使用、维护、维修与检定…………… (36)

6. 电工仪表使用要求禁忌六则	… (36)
7. 维护电工仪表时不容忽视的问题	… (36)
8. 电动式仪表维修禁忌九则	… (37)
9. 正确使用标准仪表禁忌五则	… (38)
10. 标准仪表检定时不得忽视的问题	… (39)
11. 磁电式仪表只能测量直流电而不能测量交流电	… (41)

12. 电流表使用禁忌六则	(42)
13. 外附分流器使用禁忌四则	(43)
14. 电压表使用禁忌六则	(43)
15. 选择电压表或电流表的准确度不宜过低或过高	(44)
16. 直流安培表不能忽视温度补偿	(45)
17. 钳形电流表使用禁忌十一则	(45)
18. 磁电整流式钳形电流表不能测量绕线式电动机的转子电流 ...	(46)
19. 兆欧表使用禁忌十则	(47)
20. 兆欧表不能没有保护环	(48)
21. 用兆欧表测量对地绝缘电阻时,“L”与“E”端不能接反	(48)
22. 摇表在 L、E 端子开路时可以快摇,而在短接时却不能快 摇	(49)
23. 不能用低压兆欧表测量高压设备的绝缘电阻,也不能用高 压兆欧表测量低压设备的绝缘电阻	(50)
24. 用兆欧表测量变压器绝缘电阻时不能忽视的问题	(50)
25. 用兆欧表测量电容性试品的绝缘电阻时,禁止表针左右摆 动	(51)
26. 不能用普通磁电式仪表测量电器设备的绝缘电阻	(51)
27. 不能用万用表的欧姆挡测量绝缘电阻	(52)
28. 不能用兆欧表测量硅元件的反向电阻,而要用万用表测量 ...	(53)
29. 万用表的交流低压挡和直流电压挡不能共用一条标尺刻度 ...	(53)
30. 万用表不宜采用开路式分流器来改变量程	(53)
31. 检修万用表时,不能直接用万用表欧姆挡测量其内阻	(54)
32. 万用表的欧姆挡的标尺刻度不能是正向的且不均匀	(54)
33. 万用表使用禁忌十四则	(55)
34. 转速表使用禁忌六则	(57)
35. 选用转速表时,量程切换挡宜少不宜多	(57)
36. 功率表指针反转时,不能更换电压接头	(58)
37. 三相四线制照明电路中不能使用两表法	(59)

38. 普通电动系功率表不宜测量功率因数很低的电路的功率	(59)
39. 功率表使用禁忌五则	(59)
40. 功率表的接线不能违反“发电机端”守则	(60)
41. 负载电阻较小时不宜采用功率表电压线圈前接方式	(61)
42. 负载电阻较大时不宜采用功率表电压线圈后接方式	(61)
43. 单相电度表相线与零线不能颠倒	(62)
44. 低功率因数功率表调修禁忌六则	(62)
45. 电度表使用禁忌八则	(63)
46. 电度表安装禁忌九则	(64)
47. 相位表使用禁忌四则	(65)
48. 频率表使用禁忌六则	(65)
49. 振簧式频率表和指针式频率表不能在高频时使用	(66)
50. 直流电位差计使用禁忌十一则	(66)
51. 高精度电位差计检定时不容忽视的问题	(67)
52. 磁电系检流计使用禁忌五则	(68)
53. 直流检流计检定时不容忽视的问题	(69)
54. 接地电阻测量仪使用禁忌四则	(70)
55. 标准电池使用禁忌十一则	(70)
56. 标准电容使用禁忌七则	(71)
57. 标准电容检定不容忽视的问题	(72)
58. 标准电感使用禁忌五则	(72)
59. 标准电感检定时不容忽视的问题	(73)
60. 标准电阻使用禁忌九则	(73)
61. 标准电阻检定时不容忽视的问题	(74)
62. 分压箱使用禁忌八则	(74)
63. 电阻箱使用禁忌六则	(75)
64. 直流单臂电桥不能测量小电阻	(76)
65. 直流单臂电桥使用禁忌十二则	(76)
66. 直流双臂电桥使用禁忌八则	(78)

67. 三次平衡双臂电桥使用禁忌	(79)
68. 检定高精度直流电桥不容忽视的问题	(80)
69. 交流阻抗电桥使用禁忌四则	(80)
70. 严禁变压器电桥标准臂的参数与被测参数性质不同	(81)
71. 变电压式的变压器电桥不能测量低阻抗	(81)
72. 海氏电桥不宜测量低 Q 值电感	(82)
73. 电桥维护禁忌七则	(82)

三、常用电子仪器的保养与使用..... (83)

74. 电子仪器在保养中不容忽视的问题	(83)
75. 低频信号发生器使用时不能忽视的问题	(84)
76. 脉冲信号发生器使用时不能忽视的问题	(85)
77. 数字万用表使用禁忌七则	(85)
78. 袖珍式液晶显示数字万用表使用时不能忽视的问题	(86)
79. 数字电压表使用禁忌八则	(87)
80. 数字毫欧表使用禁忌三则	(87)
81. 电子计数器使用禁忌九则	(88)
82. 电子示波器使用禁忌十八则	(89)
83. 双踪示波器在“交替”工作方式时, 输入信号的重复频率 不能低于扫描频率	(92)
84. 光线示波器使用禁忌五则	(92)
85. 光线示波器维护禁忌六则	(93)

第四章 变电、配电、输电和用电技术

一、变电所及变压器..... (94)

1. 变电所中建筑物和构筑物的耐火等级不能低于规定值 (94)
2. 为便于变压器的操作和检修, 下列电杆不宜装设变压器台 (95)
3. 发电机、变压器(包括一次绕组及二次绕组)和用电设备

的额定电压都不一致,但不应相差很大	(95)
4. 车间变电所变压器的台数选择不应忽视下列原则	(95)
5. 车间变电所变压器的单台容量不宜超过 1 000 kVA	(96)
6. 变压器的过负荷能力不允许超过以下规定	(96)
7. 变电所的测量装置数量不宜安装过多	(96)
8. 变压器事故过负荷时间不允许超过规定值	(97)
9. 登杆作业不应忽视的几个问题	(97)
10. 倒闸操作严禁违规操作	(97)
11. 以下工作不得忽略工作票的填写	(98)
12. 工作票签发人不得兼任该项工作的负责人	(99)
13. 在办理工作票终结手续以前,值班员不准将施工设备合闸 送电	(99)
14. 线路作业时,严禁随时停、送电	(100)
15. 带电作业有下列情况之一者应停用重合闸,不得强行送电 ...	(100)
16. 不可忽视高压开关设备合闸操作的注意事项	(100)
17. 变电所的设备、导线的盐雾污秽不应忽视	(101)
18. 大城市用电负荷高度集中地区的变电所设置不应忽视以下 问题	(101)
19. 配电网中在下列情况下不宜装设自动重合闸装置	(101)
20. 不同用途的负荷不宜采用同一操作电源供电	(102)
21. 对发电厂和变电所的 35~330 kV 母线,在下列情况下不应 忽略装设专用的母线保护	(102)
22. 变压器过负荷保护不宜采用三相过负荷保护	(102)
23. 油浸式电力变压器内部故障不能只采用过电流保护	(102)
24. 不能忽视变压器三种保护作用及其配合	(103)
25. 不经常操作的终端变电所中,变压器也可以适当采用熔断 器保护	(104)
26. 过电流保护的交流操作电源不能取自同一电源的电压互感 器	(104)

27. 严禁备用电源在工作电源的故障未切除时投入	(105)
28. 备用电源装置严禁在持续性故障上多次投入	(105)
29. 变电所选址尽量不在空气污浊及交通不便的地区	(105)
30. 车间变电所不宜在下列场合装设	(106)
31. 高压配电室的布置不得忽视下列问题	(106)
32. 10 (6) /0.4 kV 室内车间变电所对配电装置的安全距离不得违反下列规定	(106)
33. 高压配电室建筑不得忽视的问题	(107)
34. 10 (6) kV 变压器室的布置不应违反以下要求	(108)
35. 并联电力电容器在补偿量较大时, 不宜与配电室和开关柜安装在一起	(109)
36. 落地式变压器台严禁其周围不设遮拦	(109)
37. 架空电力线路的 ZCH (自动重合闸) 装置不能低于下列基本要求	(110)

二、接地、防雷装置与保护..... (111)

38. 进行地电位带电工作时, 人身与带电体间的安全距离不得小于规定值	(111)
39. 送电线路避雷线的安装不得忽视下列要求	(111)
40. 杆塔的接地电阻不得低于规定值	(111)
41. 预应力钢筋不宜兼做接地引下线	(112)
42. 在中性点直接接地的低压电力网中, 电力设备的外壳不宜采用低压接地保护	(112)
43. 电力设备的下列金属部分不得忽略接地或接零	(113)
44. 电力设备的下列金属部分不可以接地或接零	(113)
45. 重复接地装置的接地电阻不应超过规定值	(114)
46. 高压架空电力线路的接地装置不应低于以下要求	(114)
47. 低压电力设备的铜或铝接地线的截面不应小于规定值	(114)
48. 中性点不接地的低压电力设备, 接地线截面一般不应小于	

下列数值	(115)
49. 在不同时符合下列条件时, 照明线路的零线不能兼做另一 电力设备的接地线	(115)
50. 架空输电线路不能忽视其防雷措施	(115)
51. 架空输电线路避雷线的作用不容忽视	(116)
52. 小接地电流的电力系统中发生一相接地时, 不允许长期运 行	(116)
53. 利用扁钢作为接地体其厚度不应小于 4 mm	(116)
54. 交联聚乙烯电缆不宜用直流高压进行耐压实验	(117)
55. 接地线和保护线的截面要求不应相同	(117)
56. 一般电网的过电压保护不能采用压敏电阻保护	(118)
57. 1~10 kV 中性点非直接接地电网中一般不宜装设动作于 跳闸的单相接地保护	(118)
58. 35 kV 及以上的母线不应只采用不完全电流差动母线保护 ...	(118)
59. 对 1~10 kV 分段母线不宜采用完全电流差动母线保护	(119)
60. 同步调相机一般不宜装设外部短路的过电流保护	(120)
61. 调相机一般不允许电源侧的自动重合闸装置非同步动作合 闸	(120)
62. 对电压为 1 kV 及以上发电机的下列故障及异常运行方式, 不能忽略其装设对应的保护装置	(120)
63. 管型避雷器的设置不得违反下列要求	(121)
64. 长期运行的避雷器不能因为外观完好而忽略定期试验	(122)
65. 单芯电缆的金属外皮不宜采用两端接地或多点接地	(122)
66. 接地、接零保护中不应忽视的问题	(122)
三、导线及配电装置	(122)
67. 架空线路路径选择不应忽视的问题	(122)
68. 配电线路导线的截面不宜小于规定值, 其安全系数不应小 于规定值	(123)

69. 导线连接不可随意进行	(124)
70. 同杆塔架设的双回路或多回路线路, 横担间的最小垂直距离要求	(124)
71. 高压配电线路的钢筋混凝土杆的拉线装设禁忌	(125)
72. 配电装置室内各种通道的最小宽度(净距)不应小于规定值	(125)
73. 配电装置中电器设备的遮拦、栅栏高度不应超过规定值	(125)
74. 厂房车间内供电线路不宜用裸线	(126)
75. 变电所主结线的设计不得违反下列基本要求	(126)
76. 严禁隔离开关单独使用	(126)
77. 变电所控制回路的设置不应忽视以下几点	(127)
78. 在设计工矿电力网络时不得忽视以下基本要求	(127)
79. 在选择导线和电缆的截面时, 不能忽略以下几个问题	(128)
80. 电力电缆铺设时不允许超过以下规定	(128)
81. 电缆不允许长时间过负荷, 短时过载应遵守下列规定	(129)
82. 电缆运行时, 不允许超过最高允许温度	(129)
83. 电缆运行时, 若发现不正常现象, 应禁止其继续运行, 并予以快速检修	(129)
84. 高压设备符合下列条件者, 可由单人值班, 否则不允许工作	(130)
85. 高压设备发生接地时, 不允许随便进入现场	(130)
86. 架空电力线路与各级弱电线路交叉时, 为避免在交叉档距中 断线, 不应忽视以下几点	(131)
87. 运行中发现断路器出现下列情形之一时, 不宜继续供电	(131)
88. 高压输电线路上的高频保护信号频率不宜过高或过低	(131)
89. 工矿企业低压配电线路户外敷设不宜采用电缆	(132)
90. 高压断路器运行时如发现下列情况, 不宜继续运行	(132)
91. 高压断路器的不正常运行及事故处理	(132)
92. 裸导线室内架空敷设时不应忽视的问题	(133)

- 93. 35 kV 瓷套管出现放电现象后不宜长期运行 (134)
- 94. 绝缘导线室内架空敷设时不应忽视的问题 (134)
- 95. 高压室外配电装置的母线不宜随意选用 (135)
- 96. 环境恶劣地区的室外配电装置设计不容忽视的问题 (135)

四、短路、负荷计算..... (136)

- 97. 高压配电装置中导体和电器的选择不应按短路条件选择 (136)
- 98. 用熔断器保护的导体和电器, 不必核算动、热稳定性 (136)
- 99. 导线和电器的动、热稳定性及电器的断流容量不应只按单相
短路核算 (136)
- 100. 短路点不能随意确定 (137)
- 101. 厂总降压变电所为限制6~10 kV侧短路电流不得忽略以下
几点 (137)
- 102. 计算负荷时选用的需用系数不能太低 (138)
- 103. 1 kV以下的低压线路, 不适于按经济电流密度选择导线截
面 (138)
- 104. 架空输电线路的高压断路器的断流容量不得低于系统的短
路容量 (138)
- 105. 1~10 kV中性点非直接接地电力网中相间短路保护设计不
应忽略下列原则 (139)
- 106. 1~10 kV中性点做直接接地电力网的线路, 对相间短路严
禁忽略下列保护装置 (139)
- 107. 过电流保护的動作时限整定不应忽视以下几点 (140)
- 108. 电流速断保护出现的“死区”及弥补措施 (140)
- 109. 保护装置的灵敏度不得低于规定 (141)
- 110. 6~10 kV 配电线路中, 两相两继电器式和两相一继电器式
接线不能反映单相短路故障 (141)
- 111. 过电流保护的動作时限超过1 s时, 应装设电流速断保护
..... (142)