

电工

主 编 白 公 杨晓晴

副主编 王 斌 史 进

康洪波 李晓娟

实用安全技术 问答精选



小心有电

配电重地
闲人莫入



- ISBN 978-7-111-21438-0
- 封面设计 / 电脑制作：马精明

TM08-41
280



DIANGONG SHIYONG ANQUAN JISHU WENDA JINGXUAN

上架指导：工业技术 / 电工技术

编辑热线：(010)88379768

地址：北京市百万庄大街22号 邮政编码：100037
联系电话：(010) 68326294 网址：http://www.cmpbook.com
(010) 68993821 E-mail:online@cmpbook.com

定价：25.00 元

ISBN978-7-111-21438-0



9 787111 214380 >

电工实用安全技术

问答精选

主 编 白 公 杨晓晴

副主编 王 斌 史 进

康洪波 李晓娟

主 审 桂 垣 张艳梅



机械工业出版社

本书从基本理论出发,结合作者的实践经验和亲身体会,以问答的形式介绍各类高低压电气设备、电气线路、电动起重机械、电梯、弱电系统等,在设计、安装、调试、运行、维修中的电气安全技术、防护措施及用电操作人员的安全操作规程和注意事项等。全书共9章,主要内容有电气安全管理体系、技术措施、安全操作规程、防止触电的措施、防雷技术、接地与接零保护、特殊环境电气安全技术、电气火灾及其消防技术、电气设备安全运行技术、携带式安全用具的使用方法、触电事故分析等。

本书可供电气技术人员、电气安全管理人员、电工、电气作业人员及电气专业师生在工作或操作中安全用电及教学中参考,也可作为电工安全技术培训的教材和青年工人自学的读物。

图书在版编目(CIP)数据

电工实用安全技术问答精选/白公等主编. —北京:机械工业出版社, 2007.6

ISBN 978-7-111-21438-0

I. 电… II. 白… III. 电工 - 安全技术 - 问答
IV. TM08 - 44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 064479 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:吉玲 版式设计:霍永明 责任校对:王欣

封面设计:马精明 责任印制:杨曦

北京机工印刷厂印刷

2007 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

140mm × 203mm · 12.5 印张 · 333 千字

0 001—4 000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-21438-0

定价:25.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010) 68326294

购书热线电话:(010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010) 88379768

封面无防伪标均为盗版

前言

电工安全技术是一种用途很广的、极为重要的实用技术，随着工业技术的发展和家用电器的普及，电气系统已深入到国民经济和人民生活的各个角落，每个人都必须掌握一定的安全用电技术。作为一名电工或电气技术人员，一方面是为了保证个人的人身安全，另一方面是为了保证电气系统、电气设备、电气线路、电器用户以及涉及到的环境、建筑物、各种设施及人的安全，这在国民经济和国家政治生活中都占有很重要的意义，这是每个人都不容忽视的。

本书是作者从事电气技术工作 40 多年来电气安全工作的总结，初稿曾在建筑工程学院、职工大学、电视大学、建筑中专和各类电工技术培训班上多次进行讲述，并收到了良好的效果。同时由机械工业出版社以《电工安全技术 365 问》一书出版发行。这次应该出版社邀请，对其进行较大的修改，取其精华，再度出版。书中相当一部分内容是作者本人在曾经工作过或参与建设过的工厂企业中亲自编写的规章制度，经过多年的运行并经多次亲自修订已被实践证明是完全可行的，换句话说，就是拿来就可以用的，这是十分宝贵的。

本书共 9 章，主要有电工安全措施概论、电气安全距离、电气安全装置的设置、接地与防雷、电力系统及电气设备的安全运行、特殊环境安全用电、电工安全操作规程及电气作业安全措施和电气火灾消防常识及触电分析等。

编写本书的一个目的是为从事电气工程设计、安装、调试、运行、维修以及使用、修理家用电器的人员提供一本手头常用的安全题解，以便保证电气工程在安装、调试、运行、维修中的安全，保证与电气有关的人员的安全。另一个目的是普及安

IV

全用电常识，为刚步入工厂企业的从事电气工作的院校学生提供一本可读性强的读物，使之尽快掌握电气安全技术，缩短理论和实践的距离，这在学校里是难以学到的。但是，这里重申，本书中所列措施及技术不是唯一正确的，也不是最先进的，读者可在实践中，寻求其他的方法。

本书的特点是实用性强、可操作性强、通用性强，且通俗易懂，一问一答，虽然达不到天衣无缝、滴水不漏，但也可以是万无一失、有备无患，这在实际工作中是有重要意义的。

本书的编写受到各方面的支持和协助，有电业部门长期从事专职安全用电的技术人员，有劳动部门从事安全管理和监督的公务人员，有工厂企业常年在生产第一线从事现场安全工作的技术人员和工人师傅，有专职从事消防工作的警务人员。本书由教授级高级工程师、高级电气工程咨询师白公和桂垣组织河北建院杨晓晴、王斌、史进、康洪波、李晓娟等编写，其中第一章和第九章由史进和康洪波联合编写，第二章和第三章由李晓娟编写，第四章和第五章由杨晓晴编写，第六章由史进编写，第七章由康洪波编写，第八章由王斌编写。全书由白公、杨晓晴加工、润色、统稿，由桂垣、张艳梅主审。参加本书编写、制图、提供珍贵资料的还有武占斌、孙小德、王琴、赵玉、周志、张述、孙小静、赵江岩、董灏霞、陈林、赵范、刘太、吴跃、刘洪、王昆、李宽、李云、宋玉等。韩健和季学忠对本书的编写提供了非常宝贵的意见，并对书稿进行了审阅。这里向支持、协助本书编写和出版的全体人员表示衷心的感谢。

由于作者水平有限，书中不妥之处恳请各位同仁批评指正。

作者 白公

1. 热爱电工这个职业，有事业心，有责任心，并为之付出自己所有的精力和智慧。
2. 对技术精益求精，一丝不苟，在实践中不断学习进取，提高技术技能，从理论上要不断充实自己。
3. 对工作认真负责，兢兢业业，你所从事的电气作业及工作，必须做到测试和接线准确无误，连接紧密可靠，做到滴水不漏、天衣无缝。
4. 电工工作中，当你感到自己不能胜任工作时，应该虚心向他人或书本求教，做到不耻下问，严禁胡干蛮干，杜绝敷衍了事。
5. 电工工作要干净利落，美观整洁，电气作业完毕后要清理现场，及时将遗留杂物清理干净，避免污染环境，杜绝妨碍他人或运行。
6. 任何时候、任何地点、任何情况，电工工作必须遵守安全操作规程，设置安全措施，保证设备、线路、人员和自身的安全。时刻做到质量在我手中，安全在我心中。
7. 运行维护保养必须做到“勤”，要防微杜渐，巡视检查，对线路及设备的每一部分、每一参数要勤检、勤测、勤校、勤查、勤扫、勤紧、勤修，把事故、故障消灭在萌芽状态。勤就是要制定巡检周期，当天气恶劣、负荷增加或使用频率加大时要增加或加强巡视检查。

8. 运行维护保养修理的过程中必须做到“严”，要严格要求，严格执行操作规程、试验标准、作业标准、质量标准、管理制度及各种规程、规范及标准，严禁粗制滥造，杜绝假冒伪劣电工产品进入维修工程。

9. 对用户诚信为本、终身负责、热情耐心、不卑不亢。进入用户地点作业时必须遵守用户的管理制度，做好质量、工期、环保、安全工作。

10. 积极宣传指导用电节电技术，制止用电中的不当行为和错误作法。

11. 电工作业前、电工作业中严禁饮酒。

12. 电工作业中要节约每一米导线、每一颗螺钉、每一个垫片、每一团胶布，严禁大手大脚，杜绝铺张浪费。不得以任何形式将电气设备及其附件、材料、元件、工具、电工配件赠予他人或归为己有。

13. 凡自己使用的电气设备、材料、元件及其他相关物件，使用前应认真核实其使用说明书、合格证、生产制造许可证，必要时要进行通电测试或检测，杜绝假冒伪劣产品混入电气系统。

14. 凡是自己参与维修、安装、调试的较大项目，应建立相应的技术档案，记录相关数据和关键部位的内容，做到心中有数，并按周期回访、掌握设备的动态。

15. 认真学习电气工程安全技术，并将其贯彻于维修、安装、调试中去，对用户、对设备、对线路的安全运行负责。

作者 白 公

2007年5月

目 录

前言

电工职业道德行为总则

第 1 章 电气安全措施概论 1

1. 保证电气安全主要有哪两大措施？各部分的主要内容是什么？它们之间有何联系？ 1
2. 对安全标志的基本要求是什么？ 2
3. 安全色有哪几种？其含义是什么？ 2
4. 安全标志有哪几种？其含义是什么？制作安装时应注意什么？ 3
5. 常用电气设备上应有哪些安全标志或安全色？ 4
6. 电气安全管理中，5 项安全管理工作的中心内容是什么？ 5
7. 保证电气安全的技术措施是什么？ 8

第 2 章 电气安全距离 10

1. 对架空线路导线的安全距离有何要求？是由什么条件保证的？ 10
2. 接户线、进户线的安全距离是多少？ 15
3. 对室内外配线安全距离有哪些要求？ 15
4. 对电缆线路的安全距离有哪些要求？ 18
5. 室内外变配电装置带电体的最小安全距离是多少？ 20
6. 电力变压器布置的最小安全距离是多少？ 24
7. 变配电所内对安全通道有什么要求？ 26
8. 对常用低压电器和家用电器的安全距离有哪些要求？ 27
9. 电气检修时，对安全距离有哪些要求？ 27
10. 怎样正确应用屏护装置来保证电气安全？ 29

第 3 章 电气安全装置的设置 31

1. 低压电气系统常发生哪些电气故障？原因是什么？有何

危害? 应采用什么安全保护措施?	31
2. 熔断器有什么缺点? 使用中应注意什么?	32
3. 低压控制保护继电器有哪几种类型? 其功能作用是 什么?	32
4. 漏电保护装置有哪几种类型? 其工作原理是什么?	33
5. 电流型漏电保护器的主要部件是什么? 其功能作用 有哪些?	35
6. 有零序电流互感器的漏电保护装置, 其电磁脱扣器和 电子开关脱扣器各有什么优缺点?	37
7. 电压型漏电保护装置有哪几种电路?	40
8. 电流型漏电保护装置是怎样分类的?	40
9. 怎样选择漏电保护装置?	43
10. 什么是漏电保护装置的分级保护?	45
11. 对漏电保护装置的使用范围和选用原则有何规定?	46
12. 对漏电保护器的应用指导上有何具体的规定?	47
13. 对漏电保护器的选用指导上有何具体的规定?	49
14. 漏电保护装置安装使用前应做哪些检查?	51
15. 漏电保护装置的安装要点有哪些?	52
16. 漏电保护装置怎样正确接线? 注意事项是什么?	53
17. 漏电保护装置误动作的原因是什么?	56
18. 高压电气系统常发生哪些电气故障? 原因是什么? 有 何危害? 应采用什么安全保护措施?	58
19. 防止触电事故发生的常用联锁装置是什么?	59
20. 自动排除电路故障的联锁装置有哪些?	60
21. 保证安全操作的常用联锁电路有哪些?	61
22. 防止非电气事故伤害的常用电气联锁电路有哪些?	66
23. 安全系统常用的信号报警装置有哪些?	69
第4章 接地与防雷	72
1. 接地的种类分哪几种?	72
2. 对电气设备接地的一般要求有哪些?	73
3. 电气系统接地电阻阻值应是多少?	74
4. 不接地电网中, 防止高压窜入低压的技术措施是什么?	76
5. 不接地电网, 绝缘监察的电路及其工作原理是什么?	77

6. 保护接零的条件是什么?	78
7. 工作接地的作用是什么?	79
8. 中性点接地系统, 采用保护接零后, 为什么零线要重 复接地? 重复接地的作用是什么?	81
9. 对重复接地的具体要求是什么?	81
10. 中性点直接接地的低压电网为什么要推广采用三相五 线制? 三相五线制对系统的安全有什么影响?	82
11. 保护接零系统中, 个别设备接地将会带来什么危险?	83
12. 保护接零与线路过电流保护及短路保护匹配的条件是 什么?	84
13. 380/220V 配电系统中, 工作零线带电的原因是什么? 怎样避免零线带电?	90
14. 保护接零与保护接地的区别是什么? 有何相同之处?	91
15. 对接地装置的安全要求是什么?	91
16. 接地装置是怎样设置的? 有什么具体要求?	93
17. 接地装置运行时应注意什么?	99
18. 怎样使用避雷针? 避雷针的保护范围是怎样确定的?	100
19. 怎样使用避雷线? 避雷线的保护范围是怎样确定的?	101
20. 怎样使用避雷网、避雷带? 它们的保护范围是怎样 确定的?	101
21. 对防雷系统的接地装置有什么要求?	106
22. 防雷系统运行时应注意什么?	107
23. 怎样防直接雷?	113
24. 怎样防感应雷?	113
25. 怎样防雷电侵入波?	114
26. 电力线路及变配电装置的防雷措施有哪些? 应注意 什么?	116
27. 大型电动机的防雷措施有哪些?	117
第5章 常用电工安全用具	119
1. 常用电工安全用具有哪几种? 其功能作用是什么? 使用时应注意什么?	119
2. 绝缘拉杆的结构及其正确使用方法是什么?	119
3. 绝缘钳的结构及其正确使用方法是什么?	120

4. 辅助安全用具的使用及注意事项是什么?	121
5. 临时接地线及其正确使用方法是什么?	122
6. 临时遮栏及其正确使用方法是什么?	123
7. 绝缘隔板及其正确使用方法是什么?	125
8. 围栏绳的设置及注意事项有哪些?	127
9. 电气检修作业中, 怎样使用标志牌?	127
10. 怎样正确使用防止烧伤的器具?	128
11. 梯子、高凳及升降车的正确使用方法是什么?	129
12. 脚扣及安全带的正确使用方法是什么?	130
13. 怎样保管电工安全用具?	131
第6章 电力系统及电气设备的安全运行	135
1. 保证电力系统及电气设备安全运行的条件是什么?	135
2. 为保证电气系统安全运行采取的维护技术措施的要点 是什么?	137
3. 保证高压变配电装置的安全运行有哪些基本要求?	137
4. 高压变配电装置巡视和检查的周期是怎样规定的? 巡视检查应注意哪几点?	139
5. 高压变配电装置巡视检查的项目内容有哪些?	140
6. 保证电力变压器安全运行的基本要求是什么?	142
7. 运行中的电力变压器巡视检查的周期及项目内容是 什么?	152
8. 电力变压器在运行中最主要监视的项目内容是什么? 什么情况下应立即停下运行的变压器?	153
9. 互感器在运行中应注意什么?	154
10. 消弧线圈及其在运行中有哪些注意事项?	155
11. 高压断路器、隔离开关、负荷开关、熔断器运行中应 注意哪些事项?	156
12. 电力电容器运行中应注意的事项有哪些?	157
13. 低压配电装置安全运行的一般要求有哪些?	159
14. 低压配电装置巡视检查、清扫检修和试验的周期及项 目内容是什么?	161
15. 保证电动机安全运行的基本条件是什么?	163
16. 电动机巡视检查的周期及其项目内容是什么?	166

17. 电动机运行中主要监视的项目是什么? 什么情况下应停止电动机的运行?	168
18. 为了电动机的安全运行, 电动机的正确选择依据及方法是什么?	169
19. 保证变配电系统中继电保护及自动装置安全运行的基本条件是什么?	171
20. 继电保护与自动装置巡视、检查、校验的周期和项目内容是什么?	173
21. 电气盘、柜、箱及其二次回路安全运行中应注意的事项有哪些?	175
22. 保证电工测量仪表安全运行的条件是什么?	178
23. 保证架空电力线路安全运行的条件是什么?	179
24. 架空电力线路巡视检查的周期及项目内容是什么?	180
25. 保证电力电缆安全运行的条件是什么?	183
26. 电缆线路巡视检查的周期及项目内容是什么?	186
27. 室内低压配电线路安全运行的条件及要求是什么?	188
28. 按不同季节对运行中的电气线路及设备安全工作的要求是什么?	192
29. 变配电所及架空电力线路污秽等级标准是怎样划分的?	195
30. 机床及机械传动设备的电气安全注意事项有哪些?	195
31. 电动起重机械的巡视检查、检修试验的项目内容及周期是什么?	197
32. 保证电梯安全运行的条件和措施是什么?	203
33. 电梯日常巡视检查的项目内容是什么?	204
34. 保证电梯安全运行的管理制度有哪些?	205
35. 单相电气设备有哪些特点?	206
36. 保证单相电气设备安全运行的正确配电及接线方式是什么?	207
37. 单相电气设备运行时应注意哪些安全事项?	209
38. 从安全角度讲, 电气照明设备在选择和安装时应注意哪几点?	212
39. 对插座的安装和使用有哪些安全要求?	214
40. 手持电动工具的分类及安全使用的条件是什么?	216

41. 为保证手持电动工具的正常使用, 对维护检修制度有 哪些要求?	217
42. 为保证手持电动工具的正常使用, 安全管理制度中有 哪些安全要求?	219
43. 携带式电气设备安全使用的条件是什么?	220
44. 移动式电气设备安全使用的条件是什么?	221
第7章 特殊环境安全用电	223
1. 非生产用电场所的范围包括哪些内容? 其用电安全的 通用要求及措施是什么?	223
2. 对一般的非生产用电场所安全用电有哪些具体要求?	225
3. 对宾馆、饭店、商厦、舞厅、歌厅、酒吧等场所安全 用电有哪些具体要求?	229
4. 对装潢装饰工程电气系统有何特殊要求?	231
5. 对潮湿、电化腐蚀、高温、多尘场所的安全用电有哪 些特殊要求?	232
6. 对金属容器内和地沟、隧道、防空洞等场所安全用电 有哪些具体要求?	237
7. 煤矿坑道保证电气安全的措施有哪些?	238
8. 对临时用电安全技术管理有哪些特殊要求?	242
9. 对临时用电的电源及线路有何特殊要求?	245
10. 对临时用电的常用电气设备有哪些具体的安全要求?	250
11. 对临时用电的接地、防雷及特殊环境临时用电有哪些 具体要求?	258
第8章 电工安全操作规程及电气作业安全措施	261
1. 在电气设备的巡视检查中有何保证安全的规定及方法?	261
2. 对倒闸操作的具体要求是什么? 应注意哪些事项?	262
3. 执行倒闸操作的步骤有哪些?	265
4. 在电气设备及线路上作业分哪几种类型? 电气作业必须 遵守的规则是什么?	266
5. 在电气设备及线路上作业, 保证安全的组织措施有哪些?	267
6. 操作票制度的内容及注意事项有哪些?	268
7. 查活及交底制度的内容及注意事项有哪些?	268
8. 作业许可制度的内容及注意事项有哪些?	269

9. 作业监护制度的内容及注意事项有哪些?	271
10. 作业间断和作业转移制度的内容及注意事项有哪些?	272
11. 作业终结和送电制度的内容及注意事项有哪些?	273
12. 调度管理制度的内容及注意事项是什么?	275
13. 在电气设备及线路上作业, 保证安全的技术措施有哪些?	277
14. 停电制度的内容及注意事项有哪些?	277
15. 验电制度的内容及注意事项有哪些?	279
16. 放电制度的内容及注意事项有哪些?	280
17. 装设接地线制度的内容及注意事项有哪些?	281
18. 悬挂标志牌并装设临时遮栏制度的内容及注意事项是什么?	283
19. 执行作业票的步骤及注意事项有哪些?	284
20. 带电作业的条件是什么? 带电作业分哪几种类型?	286
21. 用绝缘操作杆进行带电作业的操作要领及注意事项有哪些?	287
22. 等电位带电作业的操作要领及注意事项有哪些?	288
23. 带电冲洗作业的操作要领及注意事项有哪些?	290
24. 低压带电作业的要领及注意事项有哪些?	291
25. 高压电动机检修作业时应该注意的安全事项有哪些?	292
26. 低压配电装置及低压电动机检修作业时的安全注意事项有哪些?	294
27. 二次回路检修作业时应该注意的安全事项有哪些?	295
28. 电气试验作业时有哪些安全注意事项?	297
29. 核相作业的安全规定有哪些?	299
30. 电气试验作业中, 使用携带式仪表进行高压测量时应注意的安全事项有哪些?	300
31. 电力变压器检修作业的安全注意事项有哪些?	301
32. 电力电缆线路检修作业时应该注意哪些安全事项?	303
33. 架空线路检修作业的安全注意事项有哪些?	304
34. 电气工程中, 土方挖掘作业时应该注意的安全事项有哪些?	306
35. 登杆作业时应该注意哪些安全事项?	307

36. 在带电线路邻近或交叉处作业时有哪些安全规定?	308
37. 立杆、换杆、撤杆作业的安全注意事项有哪些?	310
38. 放线、架线、紧线或撤线、换线作业的安全注意 事项有哪些?	311
39. 电缆施工作业的安全注意事项有哪些?	313
40. 架空线路带下的去树作业安全注意事项有哪些?	314
41. 电杆打绑桩和换接腿作业的安全注意事项是什么?	315
42. 高处作业的安全操作基本规定有哪些?	316
43. 电工高处作业时应注意哪些事项?	317
44. 对管内穿线作业的安全要求有哪些?	318
45. 锯割作业的安全注意事项有哪些?	319
46. 电气作业中, 建筑物上打孔或刨凿作业时有何安全注意 事项?	319
47. 射钉枪的安全使用方法及注意事项有哪些?	320
48. 什么是动火作业? 对动火作业总体上有何安全要求?	321
49. 电气作业中, 使用火炉、电炉和喷灯时, 有哪些安全 规定?	322
50. 电气作业中, 电焊作业的安全注意事项及规定有哪些?	323
51. 电气作业中, 气焊作业的安全注意事项及规定有哪些?	324
52. 装有绝缘油的电气设备需进行焊接时有哪些安全规定?	325
53. 电气作业中, 对起重、装卸、运输作业有哪些安全规 定?	326
54. 电气作业中, 使用脚手架及脚手板时应有哪些安全规 定?	328
55. 对移动式电气设备、手持或携带式电动工具的使用有 哪些安全规定?	332
56. 使用行灯时有哪些安全规定?	335
57. 对电梯安装安全注意事项的总体要求有哪些?	336
58. 电梯安装开工前, 应采用哪些安全措施及防护装置?	337
59. 电梯安装过程中, 有哪些安全注意事项及安全规定?	339
60. 在电梯安装的调整及试运行过程中, 有哪些安全注意 事项?	341
61. 电梯安装调试中的安全检查重点有哪些? 参加检查的	

人员有哪些？	343
62. 电梯运行安全操作规程的主要内容有哪些？	343
63. 电梯在使用中有哪些安全要求？	346
64. 电梯检修或维护保养时的安全注意事项有哪些？	347
65. 对吊顶内作业有哪些安全要求？	349
66. 对交叉作业或空间较小人多作业有何安全要求？	349
67. 电气工程中的顶管作业有哪些安全注意事项？	350
68. 电缆隧道内作业时应注意哪些安全事项？	352
69. 对导线的爆压连接作业有哪些安全规定？	352
70. 对进入作业现场的安装电工及作业现场有哪些基本安全 要求？	353
71. 电气安装作业中，对使用的机电设备及机具有哪些安全 要求？	355
72. 安装电工安全操作规程的基本要求有哪些？	356
73. 安装电工安全操作规程的主要内容有哪些？	357
74. 在机电设备安装现场对施工机械设备有哪些安全要求？	360
第 9 章 电气火灾消防技术及触电分析	363
1. 电气火灾发生后必须注意哪几点？	363
2. 电气火灾消防灭火的程序和内容是什么？	364
3. 电气火灾发生后，切断电源时必须遵守哪些规定？	365
4. 对带电灭火的安全要求有哪些？	366
5. 电气设备或线路着火后，灭火时的安全注意事项有哪些？	368
6. 电气火灾发生后，电气工作人员的职责是什么？	369
7. 为了防止火灾的发生，电气设备及线路运行时应注意 什么？应采取什么措施？	370
8. 电气事故的种类有哪些？有何危害？	373
9. 触电事故有何规律？怎样预防？	374
10. 触电事故的原因有哪些？怎样预防？	376
11. 触电事故一般有哪些具体情况？怎样预防？	377
12. 保证电气系统安全运行及用电安全的主要因素有哪些？	380
13. 什么是安全保证体系？电工安全技术的安全保证体系 中的地位是什么？	382
参考文献	383