

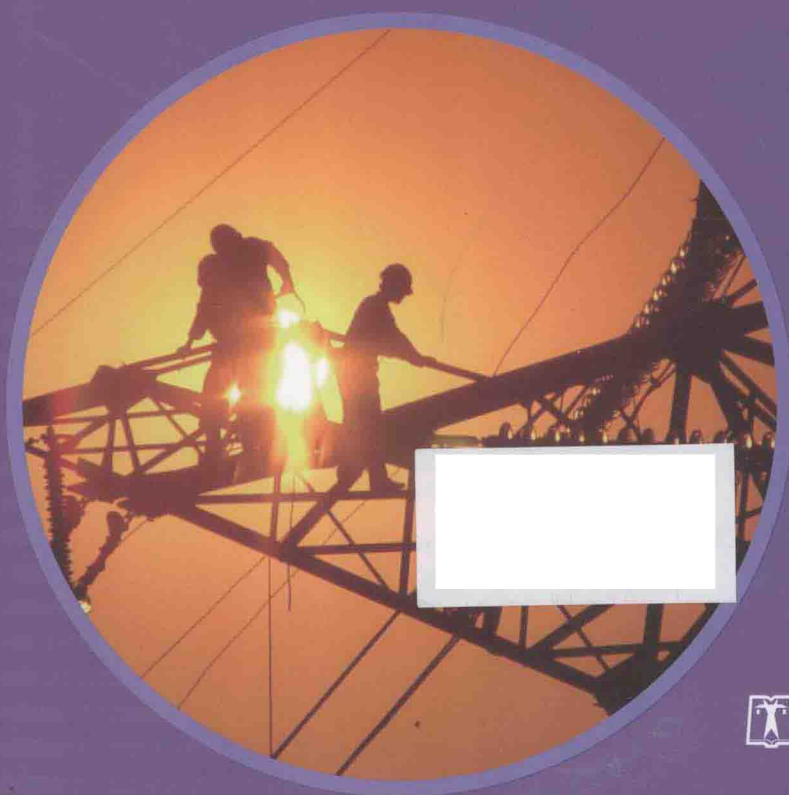


供电企业现场作业技术问答

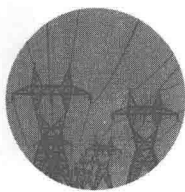
GONGDIAN QIYE XIANCHANG ZUOYE JISHU WENDA

输电带电作业

国网黑龙江省电力有限公司运维检修部 组编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



供电企业现场作业技术问答

GONGDIAN QIYE XIANCHANG ZUOYE JISHU WENDA

输电带电作业

国网黑龙江省电力有限公司运维检修部 组编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

《供电企业现场作业技术问答》丛书共有九个分册,包括输电线路运检、变电运维、继保及自控装置运维、电气试验、变电站设备检修、配电线路及设备运检、配电电缆运检、配电带电作业、输电带电作业。本丛书以技术问答的形式全面阐述各专业的业务知识,遵循“为操作技能服务”的原则,突出实用性,强调现场安全内容,力求深入浅出,突出故障分析,并辅以案例分析。

本书为《输电带电作业》分册,共8章,包括带电作业基础知识、带电作业技术管理、带电作业安全管理、带电作业安全知识与现场急救、带电作业工器具与使用、带电作业工器具试验与库房管理、输电带电作业相关基础知识和常规带电作业项目典型实操;文后辅以输电带电作业事故案例分析及测试题库。

本书可供供电企业输电线路运检专业的一线技能人员使用,也可供相关专业新入职员工学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

输电带电作业/国网黑龙江省电力有限公司运维检修部组编. —北京:中国电力出版社,2014.9

(供电企业现场作业技术问答)

ISBN 978-7-5123-6117-1

I. ①输... II. ①国... III. ①输电线路一带电作业一问题解答 IV. ①TM726-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 144873 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2014年9月第一版 2014年9月北京第一次印刷

710毫米×980毫米 16开本 14.25印张 226千字

印数 0001—2000册 定价 36.00元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

《供电企业现场作业技术问答》

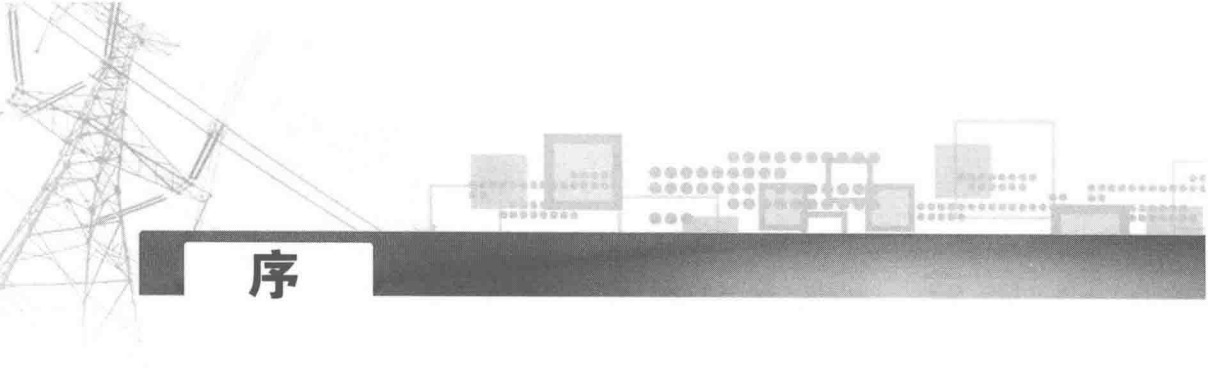
编 委 会

主	任	王志伟			
副	主	任	陈永辉	李国强	刘建军
委	员	汤雨海	刘 伟	李洪有	李字明
		李树平	王瑞发	王开成	刘勇军
		陈海东			

《输电带电作业》

编 写 名 单

编 写 人 员	李 华	扈洪伟	王剑杰	原向涛
	刘长山	马文波	梁忠远	刘柏强
	孙传志	李 晟	金书毅	韩卫明
	白 玉	蔡 振	马新全	鲍庆岩
	杨静波	郭永刚	吴宝生	侯宝祯



序

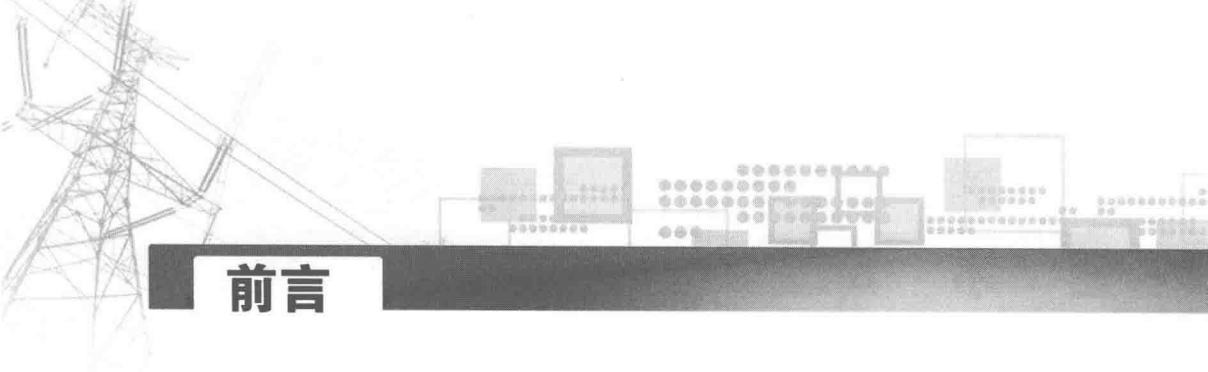
近年来，国家电网公司确立了“一强三优”现代公司的战略目标和“两个一流”的公司愿景，明确了“两个转变”的战略途径，形成了引领公司科学发展的战略体系。伴随着“三集五大”体系的全面建设，公司发展方式不断转变、人力资源集约化水平不断提高。新的形势对各级生产人员业务素质提出了更高的要求，而生产技能人员是公司各项业务工作的主力军，在推动公司发展、提升企业安全生产和优质服务水平等方面具有不可替代的重要作用。为了适应公司的战略发展方向，全面提升电力生产人员的生产技能水平，本着理论联系实际的原则，特组织编写了这套《供电企业现场作业技术问答》丛书。

本套丛书以“三集五大”体系下新岗位能力要求为重点内容，着力于提升技能人员解决现场实际问题的能力；遵循“为操作技能服务”的原则，突出实用性，涵盖电力行业最新的政策、标准、规定以及新设备、新技术、新知识、新工艺；强调现场安全内容，力求深入浅出，突出故障分析，并辅以案例分析。

针对输电、变电、配电、电缆、电气试验、带电作业、继保及自控装置等供电企业电力生产的基本技术内容，为全面阐述各专业的业务知识，国网黑龙江省电力有限公司运维检修部，组织省内各专业专家和培训骨干，进行精心编写。相信该丛书的出版将进一步加强供电企业生产单位技能人员现场培训效果，有力提高现场实际操作技能水平。

王书伟

2014年3月



前言

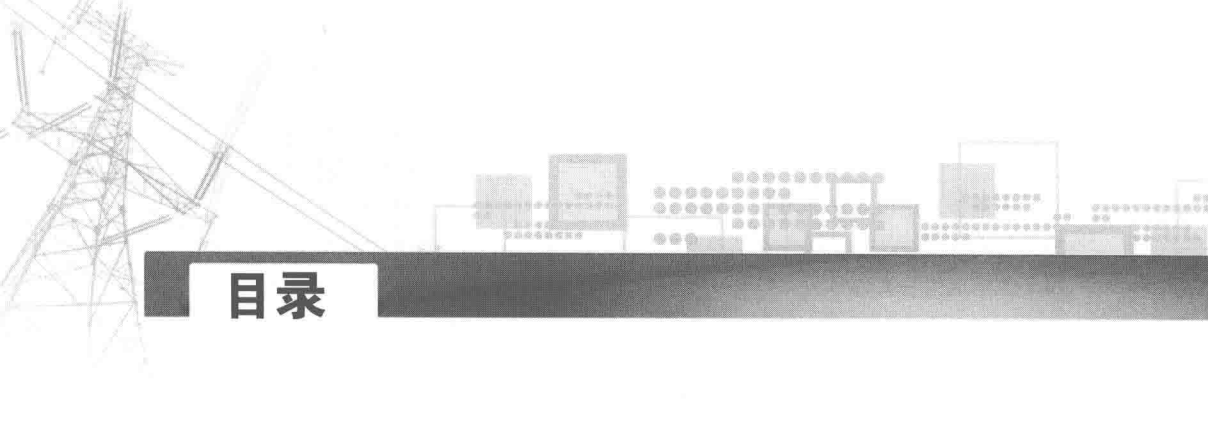
为贯彻落实国家人才队伍建设总体战略，加快培养企业的高素质技能人才队伍，国网黑龙江省电力有限公司按照“集团化运作、集约化发展、精益化管理、标准化建设”的工作要求，充分利用现有资源，组织省公司系统多名专业技术领域的专家和骨干人员，历时一年的时间，编写完成了《供电企业现场作业技术问答》丛书。丛书分为九个分册，内容的编制以 Q/GDW 232—2008《国家电网公司生产技能人员职业能力培训规范》为依据，覆盖了输电、变电、配电、电缆、电气试验、带电作业、继保及自控装置等供电企业电力生产的基本技术内容，适用于电力企业从事生产任务的各类技能人员。

本册是《输电带电作业》。本书密切联系输电带电作业工作实际，采用技术问答的形式并配有典型案例分析，内容以理论基础和现场实际操作为主，以输电带电作业的基础知识、原理、工器具使用和保管、安全管理及典型事故案例分析等为重点内容。本书深入浅出、通俗易懂，突出针对性和实用性，遵循“为操作技能服务”的原则，着力提升输电运行和检修人员解决现场实际问题的能力，达到快速适应“三集五大”体系下新岗位需要的目的。希望通过本书的编写，其所问所答能够对广大读者有所帮助。

由于编写时间仓促及水平所限，书中难免存在疏漏和错误之处，为更好的促进工作，恳请输电专业专家及广大读者批评指正，使之不断完善。

编 者

2014年4月



目录

序 前言

» 第一章 带电作业基础知识与原理

第一节 概念与常识	2
1. 带电作业是指什么?	2
2. 带电作业具有哪些重要意义?	2
3. 中国开展的带电作业项目主要有哪些?	2
4. 带电作业与停电作业比较有哪些优越性?	2
5. 中国电力线路有哪些电压等级?	3
6. 带电作业可以取得哪些效益? 是否可以计算?	3
7. 带电作业能够完成哪些类型的工作?	4
8. 等电位作业适用的范围是什么?	4
9. 何谓带电作业的危险率? 计算危险率有哪些方法?	4
10. 什么是带电作业事故率?	4
11. 带电作业事故率与危险率是否相同?	4
12. 什么是电场强度? 怎样测量带电作业现场的电场强度?	5
13. 什么是小电流接地系统和大电流接地系统?	5
第二节 带电作业方式方法	5
14. 什么是地电位作业?	5
15. 什么叫中间电位法?	5
16. 什么是等电位作业?	6
17. 按人体与带电体之间的关系来看作业方法有几种?	6
18. 间接带电作业有哪些操作方法?	6
19. 在 500kV 电气设备上进行带电作业时, 进入强电场的方法主要有哪几种?	6
20. 等电位作业的基本方式有哪几种?	6
21. 等电位作业法与地电位作业法有什么不同?	7

22. 等电位进出电场作业方法有哪些?	7
23. 等电位作业法与间接作业法各具有哪些优、缺点?	7
24. 中间电位法有何特色?	7
25. 中间电位法有哪些典型作业项目?	8
26. 导线修补有哪些作业方法?	8
27. 带电更换绝缘子的方式有哪些? 更换时满足什么要求?	8
28. 为什么说沿耐张绝缘子串进入强电场的作业是等电位作业的一种特殊方法?	8
29. 火花间隙型检测器有哪几种?	9
30. 对于运行在 110kV 及以上电压等级线路的绝缘子, 适合中国国情的较佳检测方案是什么?	9

» 第二章 带电作业技术管理

第一节 带电作业气象条件	12
1. 对带电作业气象条件的要求有哪些规定?	12
2. 气象条件对带电作业产生的影响主要体现在哪些方面?	12
3. 什么叫定位气象条件?	12
4. 雨、雪、雾天气对空气间隙的影响有哪些?	12
5. 雨、雪、雾天气对绝缘工具绝缘强度的影响有哪些?	12
6. 雷电对带电作业的影响有哪些?	13
7. 风力对带电作业的影响有哪些方面?	13
8. 从人体素质考虑温度对带电作业的影响有哪些? 对确定工具使用荷重 有哪些影响?	13
第二节 安全电流与静电感应防护	13
9. 带电作业时流经人体的安全电流是多少?	13
10. 带电作业中, 电对人体的主要危害是什么?	14
11. 人体对电场的感知水平有多高?	14
12. 什么是风吹感? 它们会在带电作业中发生吗?	14
13. 什么是蛛网感? 这种感觉是怎样产生的?	14
14. 等电位作业人员为什么有时会发生麻电现象?	14
15. 感应电压大小与哪些因素有关系? 带电作业时其感应电压情况如何?	15
16. 哪些带电作业过程会产生泄漏电流?	15
17. 带电作业产生泄漏电流的场合及防范措施是什么?	15
18. 什么叫静电感应?	15
19. 什么叫触电?	16

20. 什么叫电伤?	16
21. 等电位作业法有没有特殊的技术条件?	16
22. 绝缘工具产生泄漏电流的原因是什么? 应怎样防护?	16
23. 绝缘子串泄漏电流应怎样防护?	16
24. 在带电水冲洗中如何消除水柱泄漏电流对人身危害?	17
25. 什么叫旁路电流? 等电位作业, 在载流设备上工作时应怎样防护旁路电流?	17
第三节 过电压防护	17
26. 何谓过电压?	17
27. 带电作业可能遇到哪几种过电压?	17
28. 带电作业中会遇到几种电压波形? 它们与哪些过电压相对应?	18
29. 内部过电压有几种?	18
30. 带电作业为什么要考虑操作过电压, 它会带来什么样的危险?	18
31. 怎样避免大气过电压给带电作业带来的威胁?	18
32. 影响导线表面及周围空间电场强度的因素有哪些?	19
33. 空气间隙的绝缘水平与哪些因素有关?	19
34. 带电作业为什么要研究和正确掌握空气绝缘特性?	19
35. 什么叫气体放电? 影响气体放电的主要因素有哪些?	20
36. 气温和湿度对气体放电有何影响?	20
37. 什么是绝缘配合? 它与带电作业的安全有什么关系?	20
38. 什么叫绝缘击穿?	20
39. 何谓绝缘的耐受电压?	21
40. 怎样计算绝缘的耐受电压?	21
41. 50%放电电压的含义是什么?	21
42. 保护间隙的工作原理是什么?	21
43. 保护间隙的使用范围是什么?	21
44. 保护间隙的整定原则是什么?	22
45. 保护间隙的悬挂步骤怎样? 为什么要这样操作?	22
46. 带电作业使用保护间隙时, 应遵守哪些规定?	22
47. 组合间隙在操作冲击电压下放电的特点是什么?	23
48. 如何按内过电压计算带电作业安全距离?	23
49. 如何按大气过电压计算带电作业安全距离?	23
第四节 带电作业现场安全技术	24
50. 带电作业应满足哪些技术条件?	24
51. 带电作业发生哪些情况应停用重合闸或直流再启动保护, 并不准强送电?	24
52. 什么叫良好绝缘子个数?	25

53. 带电作业中是否允许非绝缘绳索穿越带电导线？	25
54. 什么是设备的全绝缘作业？	25
55. 为什么带电作业时要求设备绝缘良好？	25
56. 带电更换绝缘子或在绝缘子串上作业时，良好绝缘子片数不得少于多少片？	25
57. 挂软梯的等电位工作，对导地线截面有什么要求？	26
58. 带电断、接空载线路，应遵守哪些规定？	26
59. 带电断、接空载线路时，导线垂直排列的断接顺序如何进行的？	26
60. 为什么严禁带负荷断、接引线？	26
61. 为什么严禁用断、接引线的方法并列两个电源？	26
62. 没确定相序前为什么不准进行带电接引线工作？	27
63. 为什么带电接上第一条引线后，其他两相均不得直接接触？	27
64. 为什么带电接空载线路时，必须查明空载线路确无接地情况下才能进行？	27
65. 为什么断、接引线时，严禁人体同时接触未接通或已断开的两个端头？	27
66. 消弧绳有什么作用？对其材质有什么要求？	27
67. 为什么消弧绳一般不宜用塑料绳制作，而要采用蚕丝绳？	28
68. 地电位作业法的工效取决于哪些因素？	28
69. 间接作业法的工效取决于哪些因素？	29
70. 等电位作业法的适用范围是什么？	29
71. 带电作业更换绝缘子时，导线保护绳应满足什么条件？	29
72. 等电位作业在哪些情况下应经验算合格，并经本单位分管生产领导 批准后才能进行？	29
73. 什么叫沿绝缘子串进行等电位作业？	30
74. 什么叫电位转移？电位转移的方法有几种？	30
75. 等电位作业人员在电位转移前做好哪些工作？	30
76. 绝缘子检测工具应该具有哪些特点？	31
77. 绝缘子检测器的工作原理是什么？	31
78. 从安全角度，绝缘子检测器怎样分类？	31
79. 火花间隙型检测器适用于哪个电压等级的绝缘子串？	31
80. 短路叉工作原理及优、缺点是什么？	31
81. 固定小球隙（火花检测杆）优、缺点是什么？	31
82. 可调式火花检测器的优、缺点是什么？	31
83. 自爬式检零仪优、缺点是什么？	31
84. 使用火花间隙检测绝缘子时，应遵守哪些规定？	31
85. 沿耐张绝缘子串进入强电场需遵循哪些规定？	32
86. 220kV 沿绝缘子串进入强电场作业带来哪两个技术问题？如何解决？	32

87. 带电间接法更换 220kV 线路直接绝缘子串有什么注意事项？	34
88. 带电等电位作业法更换 220kV 线路耐张绝缘子串有什么注意事项？	34

» 第三章 带电作业安全管理

第一节 保证带电作业安全组织措施	38
1. 哪些工作需要填写用带电作业工作票？	38
2. 怎样正确填写、执行带电作业工作票？	38
3. 带电作业前有哪些准备工作？	38
4. 带电作业对监护工作有哪些要求？	39
5. 带电作业现场勘察的目的是什么？	39
6. 勘察工作有哪些内容？	39
7. 带电作业施工方案应包括哪些内容？	39
8. 带电作业现场作业指导书应包括哪些内容？	39
9. 带电作业为什么要与系统调度联系，它与停电作业许可制度有无区别？	39
10. 什么叫强送电？	40
11. 什么叫约时送电？	40
12. 带电作业中允许强送电和约时送电这两种做法吗？	40
13. 在什么情况下可以中断带电作业工作？	40
14. 带电作业工作中断前后应注意哪些事项？	40
15. 现场站班会的主要内容是什么？	40
16. 现场收工会的主要内容是什么？	41
17. 现场站班会、现场收工会与班前会、班后会有什么区别？	41
第二节 带电作业人员要求与职责	41
18. 带电作业对作业人员有哪些基本要求？	41
19. 带电作业对作业人员有哪些技术要求？	42
20. 带电作业对工作票签发人有什么要求？	42
21. 对带电作业监护人有什么要求？	42
22. 带电作业为什么必须设专人监护？	42
23. 带电作业监护人的安全责任是什么？	42
24. 带电作业工作执行哪一种工作票，工作人员怎样具体分工？	43
25. 工作负责人职责（持票人）是什么？	43
26. 专责监护人职责是什么？	44
27. 现场技术负责人职责是什么？	44
28. 工作班成员职责是什么？	44

29. 现场材料、工具管理员职责是什么?	45
30. 现场资料管理员职责是什么?	45
31. 进行绝缘子检测时检测人员应遵守哪些基本原则?	45
第三节 带电作业危险点安全控制	45
32. 带电作业中为保证人员和设备的安全, 应满足哪些条件?	45
33. 什么叫带电作业安全距离?	45
34. 何谓作业距离?	46
35. 带电作业的安全距离是根据什么原则确定的?	46
36. 何谓有效绝缘长度? 工具的安全绝缘有效长度是怎样确定的?	46
37. 人体与带电体的安全距离是多少?	47
38. 等电位作业人员对邻相导线的最小距离是多少?	47
39. 何为组合间隙? 为什么最小组间间隙比最小安全距离大 20%左右? 组合间隙的最小距离是多少?	47
40. 转移电位时人体裸露部分与带电体的最小距离是多少?	47
41. 绝缘操作杆最小有效绝缘长度是多少?	47
42. 绝缘承力工具、绝缘绳索最小有效绝缘长度是多少?	47
43. 带电作业中各种安全间距是如何规定的?	47
44. 带电作业如何做好防触电工作?	48
45. 间接带电作业的安全注意事项有哪些?	48
46. 等电位作业时, 保证安全的注意事项有哪些?	48
第四节 带电作业相关标准和导则	49
47. 与带电作业相关的标准和导则由哪些部门颁发? 要求和年限有哪些规定?	49
48. 常规输电线路带电作业技术、管理标准有哪些?	50
49. 常规输电线路带电作业工具技术条件类标准有哪些?	50
50. GB/T 2900.55—2002《电工术语 带电作业》和 GB/T 14286—2008 《带电作业工设备术语》主要介绍哪些内容?	51
51. GB/T 19185—2008《交流线路带电作业安全距离计算方法》 主要介绍哪些内容?	51
52. DL/T 876—2004《带电作业绝缘配合导则》主要介绍哪些内容?	51
53. DL/T 966—2005《送电线路带电作业技术导则》和 DL/T 881—2004 《±500kV 直流输电线路带电作业技术导则》主要介绍哪些内容?	51
54. DL/T 974—2005《带电作业用工具库房》主要介绍哪些内容?	51
55. 国家电网生[2007]751号《国家电网公司带电作业工作管理规定 (试行)》主要介绍哪些内容?	52
56. GB/T 18037—2008《带电作业工具基本技术要求与设计导则》	

主要介绍哪些内容?	52
57. DL/T 878—2004《带电作业用绝缘工具试验导则》主要介绍哪些内容?	52

» 第四章 带电作业安全知识与现场急救

第一节 一般安全知识与现场触电急救	54
1. 紧急救护的基本原则是什么?	54
2. 什么是脱离电源?	54
3. 人员在高压线路上触电, 使触电者脱离电源有哪些方法?	54
4. 触电者脱离电源后, 现场人员应注意哪些事项?	54
5. 触电者脱离电源后, 现场人员应该怎样就地抢救触电者?	55
6. 怎样判断触电者有无意识?	56
7. 抢救触电者正确的抢救体位是什么样的?	56
8. 怎样通畅触电者的气道?	56
9. 怎样判断触电者是否存在呼吸?	56
10. 判断触电者是否存在呼吸的注意事项?	57
11. 怎样判断触电者有无脉搏?	57
12. 判断触电者有无脉搏的注意事项?	57
13. 怎样对触电者的不同状态采取不同的措施?	58
14. 怎样进行口对口(鼻)呼吸?	58
15. 进行口对口(鼻)呼吸的注意事项?	58
16. 怎样进行胸外心脏按压?	59
17. 进行胸外心脏按压常见的错误有哪些?	59
18. 进行心肺复苏法操作过程有哪些步骤?	60
19. 进行心肺复苏法操作有什么要求?	60
20. 进行心肺复苏法的有效指标有哪些?	61
第二节 创伤急救	61
21. 创伤急救的基本要求有哪些?	61
22. 创伤急救的止血方法是什么?	62
23. 创伤急救伤口包扎的具体内容是什么?	63
24. 何谓骨折?	64
25. 骨折怎样进行初步判断?	64
26. 骨折急救的基本原则是什么?	64
27. 不同部位的骨折急救法有哪些?	64

» 第五章 带电作业工器具与使用

第一节 概述	68
1. 带电作业工具设计原则是什么?	68
2. 合格的带电作业工具应具备哪些技术条件?	68
3. 带电作业工具的设计安全系数与机械试验的安全系数哪个大? 为什么?	68
4. 带电作业用绝缘工具分几类?	68
5. 带电作业工器具使用前应了解和掌握工具的哪些基本要点?	68
6. 带电作业绝缘工具在使用前应检查哪些注意事项?	68
第二节 绝缘操作工具与使用	69
7. 绝缘杆如何分类? 它们的各自定义是什么?	69
8. 绝缘操作杆的用途是什么?	69
9. 绝缘支、拉(吊)杆的用途是什么?	69
10. 绝缘杆中支杆、拉(吊)杆的最短有效长度是多少?	69
11. 测距杆的用途是什么?	69
12. 为什么带电作业绝缘操作杆有效绝缘长度应比其他绝缘工具有效长度多 30cm?	69
13. 为什么要对操作杆管壁、管内清洗和封堵? 如何清洗和封堵?	70
14. 绝缘杆在使用前应检查哪些注意事项?	70
15. 绝缘杆的外观与尺寸检查有哪些内容?	70
第三节 传递工具与使用	70
16. 带电作业使用的传递工具有几种? 说明构成部件及使用范围。	70
17. 带电作业常用的绝缘绳索有几种?	71
18. 说明带电作业常用的绝缘绳索的各种用途和优缺点。	71
19. 蚕丝绳与尼龙绳的特性如何?	71
20. 绝缘绳索的伸长率有多少?	72
21. 怎样减少绳索在使用中的伸长量?	73
22. 怎样在循环绳上传递大尺寸的金属物品?	73
23. 绝缘绳在使用前应检查哪些注意事项?	73
第四节 绝缘承力工具与使用	73
24. 绝缘承力工具有几类?	73
25. 各类绝缘承力工具的主要功能是什么?	73
26. 绝缘承力用具在使用前应检查哪些注意事项?	74
27. 绝缘滑车组用作主绝缘承力用具时使用在哪些地方?	74

28. 绝缘滑车组用作主绝缘工具时有哪些特殊优点?	74
29. 绝缘滑车有几种类型?	74
30. 怎样根据使用荷重选择滑车组? 串联使用两组滑车组目的是什么?	75
31. 绝缘紧线拉杆有几种? 说明它们的优、缺点及使用范围。	75
32. 什么是托取绝缘子工具?	76
33. 托取绝缘子工具有几种? 说明它们的优、缺点及使用范围。	76
第五节 载人器具与使用	76
34. 悬挂于导线上的载人器具分为几种?	76
35. 软梯的优、缺点及使用范围有哪些?	77
36. 绝缘软梯由哪些部件组成?	77
37. 分别说明绝缘软梯梯身、梯头、走线滑车的作用和功能。	77
38. 什么是挂梯? 绝缘挂梯有几种类型? 绝缘挂梯的优、缺点及使用范围。	77
39. 走线滑车有几种类型? 挑挂型和抛挂型走线滑车的优、缺点和使用范围。	78
40. 飞车有几种类型? 各种飞车的优、缺点和使用范围。	78
41. 导线上悬挂飞车(软梯)后, 导线应力和弛度产生哪些变化?	79
42. 在导线上使用软梯(含挂梯、飞车), 应考虑哪些安全问题?	79
第六节 屏蔽用具与使用	79
43. 中国的等电位作业屏蔽服有几代? 说明其结构和优缺点。	79
44. 屏蔽服的保护原理是什么?	80
45. 对屏蔽服的基本要求是什么?	80
46. 为什么严禁将屏蔽服当载流体使用?	80
47. 屏蔽服在带电作业中有哪些防护效能?	80
48. 屏蔽服布料有哪些技术指标? 说明指标的定义和表示方式。	81
49. 全套屏蔽服装应包括哪些部件? 说明它们的电气连接状况。	82
50. 屏蔽服成品有哪些性能要求? 说明指标的具体数值。	82
51. 屏蔽服、导流服、防静电服的主要差别在哪里?	82
52. 对新购进屏蔽服或对其使用安全性有怀疑时怎样检测?	83
第七节 带电水冲洗工具与使用	83
53. 什么是带电水冲洗?	83
54. 带电水冲洗设备有几种形式? 由哪些部件组成?	83
55. 带电水冲洗必须注意哪些安全事项?	83
56. 能够实现带电水冲洗, 主要是利用水柱的哪些特性?	84
57. 中国的带电水冲洗工作有几种冲洗方式?	84
58. 为确保冲洗人员的人身安全, 带电水冲洗水柱绝缘应满足哪些安全技术条件?	84

59. 带电水冲洗的基本原则是什么？	85
60. 带电水冲洗时应注意的要点是什么？	85
61. 什么叫带电水冲洗的组合绝缘？	85
62. 带电水冲洗水柱的长度与放电电压有何关系？	85
63. 带电水冲洗水柱的长度与泄漏电流有何关系？	86
64. 为什么水冲洗要求有正确的冲洗顺序？具体有哪些要求？	86
65. 带电水冲洗对水电阻率有什么要求？	86
第八节 机械清扫工具与使用	87
66. 机械清扫工具有几类？说明它们的工作原理和使用范围。	87
67. 手工清扫器具有几种？说明它们的清扫原理和效果。	87
68. 电动毛刷清扫器有哪几种？说明它们的清扫效果和适用范围。	87
69. 中国是否有自爬式清扫器具？说明它们的功能和使用范围。	88
70. 何为带电电气清扫？	88
71. 带电电气清扫操作时应遵守什么规定？	88

» 第六章 带电作业工器具试验与库房管理

第一节 带电作业工器具试验通则	90
1. 带电作业工器具为什么要进行试验？	90
2. 带电作业工具应定期进行哪些试验？	90
3. 带电作业工具的电气试验周期是什么？	90
4. 带电作业工具的机械试验周期是什么？	90
5. 绝缘工具的电气试验项目有哪几种？试举例说明。	90
6. 绝缘工具分段与整段电气试验有什么要求？为什么分段试验其 单位长度的试验电压应增加 20%？	91
第二节 硬质绝缘工具	91
7. 硬质绝缘工具有哪些？	91
8. 硬质绝缘工具的电气试验有几种？	92
9. 绝缘杆的试验有几种类型？	92
10. 绝缘杆的外观与尺寸检查有哪些内容？	92
11. 绝缘杆的电气试验有哪些？	92
12. 绝缘杆的机械试验有哪些？	92
13. 如何进行绝缘支、拉（吊）杆和绝缘操作杆的电气及机械试验？ 标准如何？	92
14. 如何进行绝缘托瓶架的电气及机械试验？标准如何？	94

15. 如何进行绝缘硬梯的电气及机械试验? 标准如何?	95
16. 如何进行绝缘(临时)横担、绝缘平台的电气试验? 标准如何?	95
第三节 软质绝缘工具	96
17. 软质绝缘工具有哪些?	96
18. 如何进行绝缘软梯的电气及机械试验? 标准如何?	96
19. 如何进行绝缘绳索类工具的电气及机械试验? 标准如何?	97
20. 绝缘绳工频闪络试验是怎样进行的?	97
21. 简述绝缘绳湿状态下的泄漏电流试验。	97
22. 绝缘绳浸水后泄漏电流的测量是怎样进行的?	98
23. 如何进行绝缘绳拉断强度试验?	98
24. 绝缘绳拉长率是怎样测量的?	98
25. 何谓绝缘绳(带)工具的静、动负荷试验?	98
第四节 金属工具	99
26. 金属承力工具的试验内容有哪些?	99
27. 绝缘滑车的型式试验项目包括哪些? 有哪些具体要求?	99
28. 如何进行绝缘滑车的电气及机械试验? 标准如何?	99
29. 如何进行绝缘手工工具的电气试验? 标准如何?	100
30. 如何进行绝缘子卡具、夹线卡具的机械试验? 标准如何?	100
第五节 带电作业工器具库房管理	101
31. 带电作业库房管理有什么要求?	101
32. 对带电工器具的库房有什么要求?	101
33. 带电作业工器具库房的一般要求是什么?	102
34. 带电作业工器具库房对空间有什么要求?	102
35. 带电作业工器具库房的技术条件是什么?	103
36. 带电作业工器具库房应配备哪些设施?	103
37. 带电作业工器具库房应具备哪些测控功能及装置?	104
38. 带电作业工器具库房的主要测控原件的技术性能有什么要求?	104
39. 带电作业工器具库房应怎样设置工器具的摆放区? 要求是什么?	104
40. 带电作业库房管理应该遵循什么原则?	105
41. 带电作业工器具为什么要分别存放在专用库房内?	105
42. 带电作业工器具的保管工作有哪些内容?	106
43. 带电作业工具库房的工器具存放架一般应采用什么材料制作?	106
44. 带电作业库房中有哪些易燃物?	106
45. 带电作业库房中应具备哪些灭火器具?	106