

EXAMINATION DATABASE FOR
TRANSMISSION LINES WORKERS' OPERATING SKILLS

送电线路工

操作技能考核题库

国网宁夏电力公司·编

国网宁夏电力公司·编

送电线路工

操作技能考核题库

EXAMINATION DATABASE FOR
TRANSMISSION LINES WORKERS' OPERATING SKILLS



黄河出版传媒集团
阳光出版社

图书在版编目(CIP)数据

送电线路工操作技能考核题库 / 国网宁夏电力公司
编. -- 银川: 阳光出版社, 2016.5
ISBN 978-7-5525-2555-7

I. ①送… II. ①国… III. ①输电线路-职业技能-
鉴定-习题集 IV. ①TM726-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第108770号

送电线路工操作技能考核题库 国网宁夏电力公司 编

责任编辑 申佳 屠学农
封面设计 晨皓
责任印制 岳建宁



黄河出版传媒集团
阳光出版社 出版发行

出版人 王杨宝
地址 宁夏银川市北京东路139号出版大厦(750001)
网址 <http://www.yrpubm.com>
网上书店 <http://www.hh-book.com>
电子信箱 yangguang@yrpubm.com
邮购电话 0951-5036103
经销 全国新华书店
印刷装订 宁夏凤鸣彩印广告有限公司
印刷委托书号 (宁)0001601

开本 787mm×1092mm 1/16
印张 36
字数 570千字
版次 2016年7月第1版
印次 2016年7月第1次印刷
书号 ISBN 978-7-5525-2555-7/T·19
定价 85.00元

版权所有 翻印必究

● 编委会

主任:赵 亮

副主任:郭少锋 房 喜

成 员:贺 波 彭建宁 叶逢春 廖克俭 孟宪国
贺玉军 杨 畅 王波海 惠 亮 曹中枢
李英杰

● 编写组

组 长:毛吉贵

副组长:邓 强 王时哲

成 员:金海峰 杨志宁 马克剑 杜迎春 高 幸
贾小龙 刘志翔 邓 凯 马学荣 徐天山

● 审核组

组 长:陈 泓

成 员:司振勇 王有威 孙立华 李 录 李铁军
李 虎 马 涛

前 言

本书以《国家职业技能鉴定规范》和电力行业《职业技能鉴定指导书》为依据,主要针对技师、高级技师技术等级,以实际操作技能为主线,结合电力行业生产实际,编写了操作技能考核题库。试题库在编写原则上,突出以职业能力为核心;在内容定位上,突出针对性和实用性,涵盖了宁夏电力行业政策、标准、规程、规定及新设备、新技术、新知识、新工艺。

试题库的深度、广度遵循了“适应发展需求、立足实践应用”的工作思路,全面涵盖了本职业技能鉴定的内容,能够为电力行业实施鉴定命题提供依据。本书可供从事输电线路专业技术技能人员学习参考,可作为供电企业生产技能人员的培训教学用书,亦可作为电力职业院校教学参考书。

由于时间和水平有限,本书难免存在疏漏之处,恳请各位专家和读者提出宝贵意见。

目 录

第一部分 送电线路工技能笔答

第一章 技师技能笔答 / 3

第一节 专业知识要求 / 3

1. 输电线路在正常情况下的气象条件组合有哪些? / 3
2. 在进行气象条件的组合时,一般应满足哪些要求? / 3
3. 对架空线应力有直接影响的设计气象条件的三要素是什么?设计中应考虑的组合气象条件有哪些? / 3
4. 状态检修对盘形瓷绝缘子零值检测工作有何要求? / 4
5. 杆件变形有哪些基本形式? / 4
6. 什么是极大档距? / 4
7. 如何防止高空作业坠落事故? / 4
8. 如何对触电者施行心脏挤压法? / 5
9. 紧线作业需注意哪些安全事项? / 5
10. 安全工具使用前的检查应注意什么? / 6
11. 施工图的作用有哪些? / 6
12. 施工图交底的要求有哪些? / 6
13. 杆塔基础的分类有哪些? / 7
14. 杆塔拉线有哪些作用? / 7
15. 在什么情况下使用双串绝缘子? / 7
16. 输电线路的拉线有哪几种? / 8
17. 输电线路导线与架空地线(含 OPGW)的状态巡检要求有哪些? / 8
18. 预应力混凝土杆的优点是什么? / 8
19. 钢管杆的倾斜度和挠度是如何规定的? / 8
20. 异物短路破坏的内容及危害? / 9
21. 应急演练的目的是什么? / 9

22. 地震后的应急措施有哪些? / 9
 23. 洪水对输电线路有哪些危害? / 9
 24. 影响导线振动的主要因素有哪些? 如何防止导线振动? / 10
 25. 如何消除导线上的覆冰? / 10
 26. 导线温度升高有何危害? / 10
 27. 架空地线一般采用何种材料? / 10
 28. 等电位作业法中,人体、带电体、绝缘体之间的位置关系如何? 为保证安全,应满足什么样的技术条件? / 11
 29. 杆上或高处有人触电应如何抢救? 应注意什么? / 11
 30. 防止静电感应伤害的主要措施有哪些? / 11
 31. 带电作业中为什么会产生暂态电击? 如何预防? / 11
 32. 某些带电作业项目,为什么事先要向调度申请退出输电线路重合闸装置? / 12
 33. 钢芯铝绞线用全张力接续条的用途、结构及特点是什么? / 12
 34. 一般地区各级电压导线的边线保护区范围是如何规定的? / 12
 35. 导线覆冰满足的大气物理条件是什么? / 12
 36. 带电作业前,应根据作业需要进行哪些必要的检测? / 13
 37. 影响绝缘子串电压分布的因素有哪些? 各有什么影响? / 13
 38. 带电作业中产生的泄漏电流有哪几种,其预防措施有哪些? / 13
- 第二节 运行安全管理 / 14
39. 简述防止倒塔事故运行阶段应注意的问题 / 14
 40. 简述防止断线事故运行阶段应注意的问题 / 14
 41. 简述防止风偏闪络事故运行阶段应注意的问题 / 15
 42. 简述防止覆冰事故运行阶段应注意的问题 / 15
 43. 简述防止外力破坏事故运行阶段应注意的问题 / 15
 44. 简述防止鸟害闪络事故运行阶段应注意的问题 / 16
 45. 自然因素影响的故障类型有哪些? / 16
 46. 外界环境影响的故障类型有哪些? / 17
 47. 防止输电线路发生季节性事故,应采取哪些措施? / 17
 48. 倒杆塔和断线事故处理有哪些注意事项? / 18
 49. 如何预防断线和掉线事故? / 18

50. 如何预防倒杆塔事故? / 18
51. 防止输电线路污闪事故的措施有哪些? / 18
52. 输电线路污闪事故的影响因素有哪些? / 19
53. 复合绝缘子基本特性是什么? / 19
54. 复合绝缘子的运行特点有哪些? / 19
55. 复合绝缘子的故障分类有哪些? / 19
56. 什么叫复合绝缘子? 其有何特点? / 19
57. 简述输电线路鸟害的类型及其危害 / 20
58. 简述输电线路鸟害鸟粪闪络的原因 / 20
59. 简述输电线路鸟害鸟巢短路的原因 / 20
60. 输电线路为什么要防雷? 架空地线在防雷保护中起何作用? / 21
61. 为什么输电线路遭受雷击后导线上会有电弧烧伤的现象? / 21
62. 输电线路哪些地方需要接地? / 21
63. 输电线路的防雷保护主要应从哪几个方面进行? / 22
64. 在输电线路运行管理工作中,防雷的主要内容包括哪些? / 22
65. 采空区对输电线路有哪些危害? / 22
66. 输电线路风偏事故的类型和危害有哪些? / 22
67. 输电线路风偏的原因是什么? / 23
68. 简述机械施工破坏的形式及危害 / 23
69. 输电线路外力破坏的特点有哪些? / 24
70. 地质灾害主要有哪些? 对输电线路有什么危害? / 24
71. 输电线路风害类型可分为哪几类? / 24
72. 简述运行阶段防止鸟害鸟粪闪络应注意的问题 / 24
73. 电力设施保护管理规定中都规定了哪些内容? / 25
74. 防鸟盒尺寸应满足哪些要求? / 25
75. 防鸟害巡视过程中要做好哪些记录? / 25
76. 什么是鸟害? / 25
77. 鸟害一般分为哪些类型? / 25
78. 鸟害高发期指什么? 包括哪些季节? / 25
79. 电力设施保护范围包括什么? / 25
80. 防鸟粪闪络的保护范围如何确定? / 26

- 81. 防止外力破坏有哪些措施？ / 26
- 82. 电力设施保护宣传和教育应充分利用哪些手段进行宣传？ / 26
- 83. 覆冰预测主要有哪些类型？ / 26
- 84. 覆冰预警主要分为哪几种等级？哪一等级最严重？ / 26
- 85. 冬季覆冰期每日的信息报送包括哪些信息？ / 26

第三节 检修与施工 / 26

- 86. 挖坑过程中的注意事项有哪些？ / 26
- 87. 为什么要进行基础施工的校验计算？校验计算都包括哪些计算？ / 27
- 88. 简述现浇混凝土基础的施工工序 / 27
- 89. 架空输电线路施工中常用起重工具有哪些？各起什么作用？ / 28
- 90. 铁塔基础具备什么条件方可组立铁塔？ / 28
- 91. 输电线路杆塔组立前有哪些准备工作？ / 28
- 92. 杆塔在组装过程中应符合哪些规定？ / 29
- 93. 分解组立铁塔时,临时拉线的设置有什么规定？ / 29
- 94. 用外拉线抱杆组立铁塔应遵守哪些规定？ / 29
- 95. 起吊杆塔时应注意哪些安全事项？ / 30
- 96. 换位杆塔的作用是什么？对于换位杆塔有哪些要求？ / 30
- 97. 如何选择弧垂观测档？ / 30
- 98. 张力放线过程中应遵守哪些安全要求？ / 31
- 99. 简述张力放线的危险点和控制步骤 / 31
- 100. 混凝土浇筑用水应符合哪些规定？ / 32
- 101. 钢筋混凝土预制构件外观检查应符合哪些规定？ / 32
- 102. 铁塔基础验收包括哪些项目？ / 32
- 103. 输电线路接地装置验收时,有何要求？ / 32
- 104. 螺栓穿向应符合哪些规定？ / 33
- 105. 导、地线紧线应满足哪些要求？ / 33
- 106. 杆塔基础坑回填应符合哪些要求？ / 34
- 107. 浇注基础单腿尺寸允许偏差应符合哪些规定？ / 34
- 108. 选择架空输电线路悬式绝缘子串的步骤是什么？ / 34
- 109. 液压连接导、地线需注意哪些要求？ / 34
- 110. 试述如何检查导、地线的液压连接质量 / 35

111. 停电作业有哪些工作程序? / 35
 112. 导线损伤补修处理标准,应符合哪些规定? / 36
 113. 对已架线的输电线路,如何组立混凝土电杆? / 36
 114. 对固定杆塔的临时拉线有什么要求? / 36
 115. 试述使用经纬仪的注意事项 / 37
 116. 输电线路检修的主要项目有哪些? / 37
 117. 杆塔紧固螺栓、绝缘子清扫项目的检修周期是如何规定的? / 37
 118. 输电线路根据巡视结果和实际情况主要维修的项目有哪些? / 38
 119. 采用补修管补修导线时应符合哪些规定? / 38
 120. 导、地线断股、损伤检修的一般方法有哪些? / 38
 121. 停电更换杆塔叉梁的注意事项有哪些? / 39
 122. 输电线路施工放线前的准备工作有哪些? / 39
 123. 杆塔倾斜后首先应采取什么措施? / 39
 124. 发生输电线路风偏事故的处理注意事项有哪些? / 40
 125. 采用缠绕修补导线时应符合哪些规定? / 40
 126. 采用预绞丝修补导线时应符合哪些规定? / 40
 127. 使用保护间隙时,应遵守哪些规定? / 40
 128. 浇筑混凝土前应做哪些检查工作? / 41
 129. 杆塔组立卸扣使用时应遵守哪些规定? / 41
 130. 接地体连接检查验收都有哪些要求? / 41
- 第四节 “四新”推广应用 / 41
131. 什么是无人机巡检系统? / 41
 132. 无人机的分类及作用 / 42
 133. 输电线路无人机巡检系统操作培训包括哪些内容? / 42
 134. 无人机巡检与人工巡检和直升机巡检相比,优点有哪些? / 42
 135. 无人机巡检系统分为哪些系统? / 42
 136. 中型无人直升机系统与任务吊舱配置安装应满足哪些接口适配? / 42
 137. 750kV 线路生产管理“五统一”的主要内容是什么? / 42
 138. 什么是钢芯高导电率铝绞线? / 43
 139. 什么是铝合金芯高导电率铝绞线? / 43
 140. 什么是中强度铝合金绞线? / 43

141. 架空输电线路“三跨”指什么？ / 43
142. “三跨”如何防止断线事故？ / 43
143. “三跨”如何防止外力破坏事故？ / 43
144. 线路通道内修路(铁路、高速公路等)护线人员应上报的具体内容有哪些？ / 44
145. 护线人员巡视过程中遇到紧急情况如何上报？ / 44
146. 地市级重要输电通道命名规则是什么？ / 44
147. 目前直流输电分为哪两大类系统？两端直流输电系统又可分为哪几种类型？ / 44
148. 背靠背直流输电系统的特点？ / 44

第二章 高级技师技能笔答 / 45

第一节 专业知识要求 / 45

1. 简要说明输电线路正常运行时直线杆和耐张杆承受荷载的类型及其构成 / 45
2. 导、地线连接有哪些方法？各适用什么范围？ / 45
3. 导线的振动是如何产生的？风对架空输电线路有何影响？ / 45
4. 导、地线连接应满足哪些要求？ / 46
5. 接地体的连接有哪些规定？ / 47
6. 采用楔形线夹连接的拉线安装时应符合哪些规定？ / 47
7. OPGW 的特点有哪些？ / 47
8. 架空输电线路为什么要定期检修？ / 48
9. 输电线路检修可分为几类？其内容有哪些？ / 48
10. 直线杆塔的导线上悬挂重锤的作用是什么？ / 49
11. 输电线路通道和防护区的状态巡检要求有哪些？ / 49
12. 相分裂导线的弧垂有何规定？ / 50
13. 输电线路倒杆和断线事故预想及处理内容是什么？ / 50
14. 复合绝缘子故障的危害是什么？ / 50
15. 均压屏蔽环的作用是什么？ / 50
16. 防止复合绝缘子冰闪故障的措施有哪些？ / 50
17. 复合绝缘子鸟害跳闸形式有哪些？ / 51
18. 怎样判断复合绝缘子的老化？ / 51

19. 如何根据继电保护和自动装置的动作特点来粗略判断故障性质及故障地段? / 51
 20. 怎样防止人身伤亡事故? / 52
 21. 为什么压接管不能靠近线夹? / 52
 22. 为什么耐张杆塔上拔侧的绝缘子要倒装? / 52
 23. 防振锤的防振原理是什么? / 52
 24. 什么是水准测量? / 53
 25. 降低接地电阻常见的方法有哪些? / 53
 26. 污秽的来源有哪些? 试述污秽绝缘子沿面放电的形成过程 / 53
 27. 输电线路污秽等级怎样划分? / 53
 28. 防止污秽的技术措施包括哪些内容? / 54
 29. 某 220kV 输电线路,无时限电流速断保护动作使 C 相断路器跳闸,试分析在冬季覆冰各可能存在什么故障,并简述其故障范围 / 54
 30. 为什么按 30° 夹角方式布线摇测山区杆塔工频接地电阻反而更麻烦? / 54
 31. 冲击接地电阻与工频作用下的电阻有什么不同? / 55
 32. 降低冲击接地电阻值常采用哪些措施? 为什么要尽可能地降低接地电阻的数值? / 55
 33. 简述第一、二、三、四类非计划停运是如何划分的 / 55
 34. 与架空输电线路相比,电缆输电线路具有哪些优点? / 56
 35. 输电线路施工中使用的哪些物品属易燃易爆品? / 56
 36. 测量杆塔接地电阻的方法有哪几种? / 56
 37. 为什么输电线路导线要换位? / 56
 38. 架线工程施工图与相关杆塔图审查内容是什么? / 57
 39. 编写技术培训方案的基本原则和目的是什么? / 57
 40. 编写线路施工组织方案的基本内容有哪些? / 57
- 第二节 运行安全管理 / 58
41. 引起输电线路故障的因素有哪些? / 58
 42. 如何防止各类输电线路故障造成的危害? / 58
 43. 在输电线路的防覆冰工作中,融冰电流与保线电流有什么区别? / 58
 44. 如何加强特殊区段巡视和危险点管理? / 58

45. 简述污闪故障的特点 / 59
46. 简述雷击闪络或污闪的判别方法 / 59
47. 防污闪技术管理包括哪些? / 60
48. 简述防止舞动事故运行阶段应注意的问题 / 60
49. 鸟害故障的防范措施和方法有哪些? / 60
50. 哪些鸟类活动会造成输电线路故障? / 61
51. 输电线路如何防止鸟害? / 61
52. 架空电力输电线路架设架空地线的原则是什么? / 61
53. 输电线路对导线及架空地线的要求是什么? / 62
54. 接地装置改造后应注意哪些事项? / 62
55. 输电线路耐雷水平与哪些因素有关? / 62
56. 选择气象条件组合,应满足输电线路的哪些要求? / 63
57. 输电线路发生采空区塌陷事故处理的注意事项有哪些? / 63
58. 输电线路采空区塌陷事故都有哪些现象? / 63
59. 输电线路防范风偏的措施有哪些? / 64
60. 输电线路风偏事故都有哪些现象? / 64
61. 防范外力破坏都有哪些措施? / 65
62. 输电线路监测系统都有哪些系统? / 65
63. 论述防治输电线路风害事故的主要运维措施 / 66
64. 论述影响导线覆冰的因素及其具体影响 / 66
65. 因哪些突发事件需要紧急实施设备检修,应按“技改大修管理办法”进行项目计划调整? / 67
66. 对于用户设施可能危及供电安全,确需中断供电的情况,应当按照哪些规定履行必要的手续? / 67
67. 电力设施保护信息报送的主要内容包括哪些? / 68
68. 耐张塔跳引线对杆塔构件风偏治理措施主要有哪些? / 68
69. 按照承受静态拉伸载荷设计的绝缘子和金具,应避免在实际运行中承受哪些载荷而导致断裂故障? / 68
70. 从放电路径来看,风偏跳闸的主要类型有哪些? / 68
71. 导、地线间放电治理措施主要有哪些? / 68
72. 哪些跳闸为鸟巢类鸟害? / 68

73. 输电线路协同巡检效果评估的效益评价指标包括哪些? / 68
74. 覆冰类型主要有哪几种? / 69
75. 冰害类型主要有哪几种? / 69
76. 输电线路运检单位应严格执行哪些部位验收,并按照规定进行施工质量检验评定? / 69
77. 哪些特种作业施工人员应持证上岗? / 69
78. 《国家电网公司架空输电线路检修管理规定》所称的输电线路检修是指哪些工作? / 69
79. 输电专业大修技改原则属于输电线路运行环境因素的影响包括哪些? / 69
80. 检修项目计划编制应贯彻落实和考虑哪些需求和原则? / 69
81. 线路防风工作有哪些要求? / 70
- 第三节 检修与施工 / 70
82. 简要说明导线机械特性曲线的计算绘制步骤 / 70
83. 简述架空线应力弧垂曲线的制作步骤 / 70
84. 简述直线杆塔的定位过程 / 71
85. 试述不同类型的杆塔基础适用条件 / 71
86. 试述现场浇筑基础混凝土养护规定 / 72
87. 简述抱杆的作用 / 72
88. 铁塔整体组立的安全规定有哪些? / 72
89. 对检修工作的基本要求是什么? / 73
90. 编制检修计划的依据有哪些? / 73
91. 大修工程开工报告的内容是什么? / 74
92. 编制大修工程安全措施的目的是什么? / 74
93. 在施工紧线前为什么转角杆必须打临时拉线? / 74
94. 直线双杆横输电线路倾斜时如何进行扶正? / 74
95. 输电线路停电检修应办理哪些手续? / 74
96. 混凝土电杆裂纹后怎样进行处理? / 75
97. 输电线路绝缘子串的状态巡检要求有哪些? / 75
98. 跨越架的搭设方法及要求是什么? / 75
99. 输电线路杆塔与接地、拉线与基础的状态巡检要求有哪些? / 76
100. 跳线托架如何应用? / 76

101. 怎样安装预绞式护线条? / 76
 102. 跳线的安装有何要求? / 76
 103. 简述输电线路倒杆塔抢修预案编制要点 / 77
 104. 防止输电线路发生季节性事故应采取哪些措施? / 77
 105. 针对突发性事故管理部门应采取的应急措施有哪些? / 78
 106. 班组在抢修施工时要抓好哪些具体工作? / 78
 107. 起重设备的注意事项有哪些? / 78
 108. 使用双钩紧线器应注意哪些事项? / 79
 109. 输电线路复测应注意哪些事项? / 80
 110. 输电线路大修技改计划编制的依据是什么? / 80
 111. 接地引下线及接地网应满足哪些要求? / 80
 112. 造成基础上拔有哪些原因? 应如何处理? / 81
 113. 接地敷设时应注意哪些事项? / 81
 114. 如何防止倒杆塔和断线事故? / 81
 115. 倒塔和断线事故的预案编写包括哪些内容? / 82
 116. 使用火花间隙检测器检测绝缘子时,应遵守什么规定? / 82
 117. 输电线路防污闪涂料憎水性检测的原则是什么? / 83
 118. 钳形表检测混凝土杆接地电阻时,发现混凝土杆接地螺栓接触电阻大,有什么改善措施? / 83
 119. 架线后对全部拉线进行检查和调整,应符合哪些规定? / 83
 120. 输电线路检修的措施,包括哪些内容? / 84
 121. 紧线作业应注意哪些事项? / 84
 122. 挂线的方法有哪些? / 84
 123. 杆塔补强拉线应符合什么要求? / 85
 124. 什么是分裂导线? 为什么要用分裂导线? / 85
 125. 复合绝缘子憎水性试验步骤? / 85
 126. 螺栓防松螺帽检查验收要求都有哪些? / 85
- 第四节 “四新”推广应用 / 86
127. 碳纤维导线的特点有哪些? / 86
 128. 应用碳纤维导线在新建输电线路的优势有哪些? / 86
 129. 简述输电线路无人机巡检系统的组成 / 86

130. 简述输电线路小型无人直升机巡检作业的关键技术要求 / 87
131. 论述公司协同巡检常用机型的功能定位 / 87
132. 简述电力设施保护工作中输电线路防外力破坏三个工作体系与五个工作机制的内涵和关系 / 87
133. 输电线路抢修必要时申请直升机协助抢修,按照相关规定做好哪些工作? / 88
134. 首次开展的带电作业项目及研制试用的新技术、新工艺、新方法,应进行哪些准备工作后方可实施? / 88
135. 直升机巡检面临的问题有哪些? / 88
136. 电力设施保护是指什么工作? / 88
137. 无人直升机正常巡检时,可见光巡检主要检查内容有哪些? / 88
138. 750kV 线路安全运行应建立哪些基本的应急预案? / 89
139. 什么是节能导线? 节能导线都有哪些类型? / 89
140. “三跨”应采用哪些独立耐张段形式? / 89
141. “三跨”如何防覆冰舞动事故? / 89
142. 重要输电线路核心骨干网架包括哪些内容? / 89
143. 输电线路通道属地化防护管理办法中输电线路运维单位的职责是什么? / 90
144. 输电线路属地化防护主要包括哪些新增或突发性事件内容? / 90
145. 属地化巡视周期按照哪些原则确定? / 90
146. 直流线路的优点有哪些? / 91

第二部分 送电线路工技能操作

第一章 技师技能操作 / 95

第一节 单项操作 / 95

1. 停电更换 110kV 直线整串绝缘子操作 / 95
2. 110kV 输电线路直线杆上拆除悬垂线夹、换上放线滑轮的操作 / 99
3. 110kV 输电线路直线杆上单片破损瓷绝缘子的处理 / 103
4. 110kV 输电线路直线杆上安装导线防振锤的操作 / 105
5. 220kV 带电检测零值绝缘子的操作 / 108
6. 电杆上安装 35kV 单瓷横担(上字形排列)的操作 / 111

7. 光学经纬仪对中、整平、对光、调焦操作 / 113
8. 阐述个人在工器具的创新或改进方面的能力 / 116
9. 利用创新的方法解决检修工作中的难题 / 118
10. 缠绕及预绞丝补修操作导线的处理(地面) / 120
11. 直线塔结构倾斜检查的操作 / 123
12. 用闭式卡更换 220kV 输电线路耐张杆上双耐张串上单片瓷绝缘子 / 125
13. 停电安装 110kV 直线杆附件(安装导线悬垂线夹、防振锤)的操作 / 128
14. 用 GJ-70 型钢绞线制作 NUT-2 型线夹拉线下把的制的操作 / 130
15. 用闭式卡更换 330kV 输电线路耐张杆上双耐张串上单片瓷绝缘子 / 132
16. 使用 ZC-8 型接地电阻测量仪测量接地电阻的操作 / 135
17. 测量导线对交跨物距离的操作 / 138
18. 经纬仪视距测量的操作 / 140
19. 测量导线对地距离的操作 / 142
20. 停电安装 35kV 直线杆附件(安装导线悬垂线夹、防振锤)的操作 / 144
21. 停电更换 110kV 耐张串(单串)导线防振锤的操作 / 146
22. 220kV 输电线路直线杆上安装导线防振锤的操作 / 149
23. 组装一套 110kV 输电线路耐张杆单串绝缘子串的操作 / 152
24. 组装一套 330kV 输电线路双联瓷绝缘子耐张串(含耐张线夹) / 155
25. 锈蚀拉线更换处理的操作 / 158
26. 编写一份 110kV 输电线路基础工程验收的组织方案 / 161
27. 编写一份 220kV 输电线路杆塔工程验收的组织方案(砼杆) / 163
28. 编写一份停电更换 220kV 直线塔单串瓷瓶的检修方案 / 166
29. 编写带电更换 110kV 直线杆单根拉线检修方案 / 169
30. 编写停电更换 110kV 直线杆防振锤的检修方案 / 172
31. 编写 110kV 耐张塔瓷瓶串涂刷 PRTV 涂料检修方案 / 175
32. 绝缘子表面盐密度取样及测量操作 / 178
33. 编写中级工技能培训方案 / 181
34. 导线接头温度测试操作 / 182
35. 110kV 某线基本信息查询操作 / 184
36. 110kV 某线 #15 杆绝缘子信息查询操作 / 186
37. 110kV 某线 #15 杆塔安装金具查询操作 / 187