

10千伏不停电作业 职业技能等级标准

目 次

| | |
|------------------|----|
| 前言..... | 1 |
| 1 范围..... | 2 |
| 2 规范性引用文件..... | 2 |
| 3 术语和定义..... | 2 |
| 4 对应院校专业..... | 4 |
| 5 面向工作岗位（群）..... | 5 |
| 6 职业技能要求..... | 5 |
| 参考文献..... | 26 |

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准起草单位：广东南方电力科学研究院、广州南方电安科技有限公司、华北电力大学、华中科技大学电气与电子工程学院、华南理工大学广州学院、广东水利电力职业技术学院电力工程学院、东莞市电力行业协会、中能国研（北京）电力科学研究院。

本标准主要起草人：张尧、薛岩、蚁泽沛、徐岩松、郝旭东、曾国忠、陈忠义、肖坤、冯文胜、高天宝、李传进、林土方、牛捷、任勇、邵镇康、谭学知、叶健波、赵维谚、刘智勇、李志刚、姚沛全、杨伟辉、吴一培、李孔召、陈家文、陈金祥、陈绍龙、杜健生、杜增楷、方胜杰、冯文伟、何炳南、胡泽川、李宾、林志贵、刘杰朋、卢蓬锋、罗小增、丘进南、阮泽新、张锦昌、张细达、汤志伟、原毅斌、张杰。

声明：本标准的知识产权归属于广东南方电力科学研究院，未经广东南方电力科学研究院同意，不得印刷、销售。

1 范围

本标准规定了10千伏不停电作业职业技能等级对应的工作领域、工作任务及职业技能要求。

本标准适用于10千伏不停电作业职业技能培训、考核与评价，相关用人单位的人员聘用、培训与考核可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 2900.55-2016 电工术语 带电作业

GB/T 14286 带电作业工器具设备术语

GB/T 18857 配电线路带电作业技术导则

GB/T 34577-2017 配电线路旁路作业技术导则

DL/T 974 带电作业用工具库房

DL/T 976 带电作业工具、装置和设备预防性试验规程

Q/GDW 249 10kV旁路作业设备技术条件

Q/GDW 710 10kV电缆线路不停电作业技术导则

Q/GDW 1811 10kV带电作业用消弧开关技术条件

3 术语和定义

GB/T 2900.55-2016、GB/T 14286和GB/T 34577-2017 配电线路旁路作业技术导则界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1 不停电作业 **overhaul without power interruption**

以实现用户的不停电或短时停电为目的，采用多种方式对设备进行检修的作业。

3.2 带电作业 live working;live work

工作人员接触带电部分的作业，或工作人员身体的任一部分或使用的工具、装置、设备进入带电作业区域内的作业。

[GB/T 2900.55-2016，定义 651-21-01]

3.3 旁路作业 bypass working

通过旁路设备的接入，将配电线路中的负荷转移至旁路系统，实现待检修设备停电检修的作业方式。

注：分带电作业和停电作业两种方式。

[GB/T 34577-2017，定义 3.1]

3.4 带电作业区域 live working zone;danger zone

带电部分周围的空间，通过以下措施来降低电气风险：仅限熟练的工作人员进入，在不同电位下保持适当的空气间距，并使用带电作业工具。

[GB/T 2900.55-2016，定义 651-21-03]

3.5 工具 tool

针对带电作业，通过专门的设计或改进、试验及保养，能完成某一特定任务的物件。

[GB/T 2900.55-2016，定义 651-21-14]

3.6 设备 equipment

针对带电作业，通过专门的设计或改进、试验及保养，能完成某一具体任务的工具和（或）装置的组件。

[GB/T 2900.55-2016，定义 651-21-16]

3.7 绝缘鞋 insulating footwear

用以防护电击危险的鞋。

[GB/T 2900.55-2016, 定义 651-23-04]

3.8 绝缘服 insulating clothing

由绝缘材料制成,用以防止工作人员受到电击伤害的服装。

[GB/T 2900.55-2016, 定义 651-23-08]

3.9 屏蔽服 conductive clothing

用天然或合成材料制成的服装,其内完整地编织有导电纤维或导电层,用来保持服装各部分之间的电气连接并降低服装内的电场强度。

[GB/T 2900.55-2016, 定义 651-23-06]

3.10 绝缘袖套 insulating arm sleeves

由绝缘橡胶或绝缘合成材料制造,用来防止工作人员臂部触电的袖套。

[GB/T 14286, 定义 2.7.2.4]

3.11 绝缘斗臂车 aerial device with insulating boom;insulating areial device

带电作业中用来把操作人员和设备送到指定位置的有绝缘斗臂的高空作业装置。它可以安装在一个固定地点或拖车上或在带底盘的机动车上。

[GB/T 14286, 定义 2.1.8]

4 对应院校专业

中等职业学校:供用电技术、输配电线路施工与运行、继电保护及自动装置调试维护、发电厂及变电站电气设备、电气运行与控制、电气技术应用等专业。

高等职业学校:发电厂及电力系统、供用电技术、电力系统自动化技术、高压输配电线路施工运行与维护、电力系统继电保护与自动化技术、水电站机电设备与自动化、电网监控技术、水电站与电力网等专业。

应用型本科学校:电气工程及其自动化、建筑电气与智能化、电气工程与智

能控制、能源与动力工程、智能电网信息工程等专业。

5 面向工作岗位（群）

10 千伏不停电作业职业技能等级标准主要针对城乡供用电、农用配电、工矿企业供用电、架空输配电线路施工与运行、电力电缆线路施工与运行、继电保护及自动装置运行维护、发电厂及变电站电气设备运行与维护、发电厂及变电站电气设备检修、供用电系统运行与维护、变电设备安装与维护等专业技术方向，从事高压线路带电检修、送电线路、配电线路、变电设备检修等工作岗位（群）。

6 职业技能要求

6.1 职业技能等级划分

10千伏不停电作业职业技能等级分为三个等级：初级、中级、高级，三个级别依次递进，高级别涵盖低级别职业技能要求。

【10 千伏不停电作业】（初级）：主要面向电网企业、发电厂、电力建设公司等电力企业的配电设备、电力线路安装架设、检修维护部门，从事 10kV 及以下电压等级配网系统电力线路、配电设备在停电状态下或配合中级以上人员在设备带电状况下的故障检修、设备安装或更换等工作。

【10 千伏不停电作业】（中级）：主要面向电网企业、发电厂、电力建设公司等电力企业的配电设备、电力线路安装架设、检修维护部门，从事 10kV 及以下电压等级配网系统电力线路、配电设备在单回路不停电状态下的故障检修、设备安装或更换等工作。

【10 千伏不停电作业】（高级）：主要面向电网企业、发电厂、电力建设公司等电力企业的配电设备、电力线路安装架设、检修维护部门，从事 10kV 及以下电压等级配网系统电力线路、配电设备在双回路及以上不停电状态下的故障检修、设备安装或更换、绝缘斗臂车操作以及以上工作的监护等工作。

6.2 基本要求

6.2.1 职业道德

- (1) 遵守法律、法规和有关规定；
- (2) 爱岗敬业，具有高度的责任心；
- (3) 严格执行工作程序、工作规范、工艺文件和安全操作规程；
- (4) 工作认真负责，团结合作；
- (5) 爱护作业设备及工具；
- (6) 文明生产，保持工作环境清洁有序，着装整洁，符合规定。

6.2.2 基础知识

6.2.2.1 基础理论知识

- (1) 电路原理；
- (2) 配电设备、配电线路和配电网络；
- (3) 常用电工测量仪器、仪表的原理和使用方法；
- (4) 电气工作安全措施相关知识；
- (5) 防火、防爆、防雷、防静电、电磁场危害相关知识及防护措施；
- (6) 不停电作业的意义；
- (7) 不停电作业技术方法。

6.2.2.2 10 千伏不停电作业专业理论知识

- (1) 不停电作业的基本原理及作业方法；
- (2) 不停电作业安全距离；
- (3) 绝缘材料及不停电作业工具；
- (4) 配电不停电作业安全防护用具；
- (5) 不停电作业用绝缘斗臂车的使用和保养维护方法；

- (6) 旁路作业知识；
- (7) 配电线路不停电作业技术导则；
- (8) 新型带电作业工具（无人机、载人操作平台、机器人等）的应用；
- (9) 高空作业安全相关知识；
- (10) 质量管理相关知识。

6.2.3 不停电作业相关法律法规、行业标准知识

6.3 职业技能等级要求描述

表 1 10 千伏不停电作业职业技能等级要求（初级）

| 工作项目 | 工作内容 | 职业技能要求 |
|-----------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 个人防护装备及工具的使用 | 1.1 常用电气作业工具、仪表 | 1.1.1 了解常用电气作业工具、仪表的原理、作用和应用场合； 1.1.2 掌握万用表、兆欧表、钳形电流表、接地电阻测试仪、高压验电器、核相器、绝缘操作杆、携带型接地线、脚扣、升降板、防坠装置、安全围栏等常用电气作业仪表、工具的检查和使用方法。 |
| | 1.2 常用个人防护装备 | 1.2.1 了解常用个人防护装备的作用和应用场合； 1.2.2 掌握安全帽、安全带、安全绳、防护手套、防护眼镜、安全鞋等常用个人防护装备的检查和使用方法。 |
| | 1.3 基本绝缘防护用品 | 1.3.1 了解电击和绝缘的基本原理，熟悉防止电击事故的基本措施； 1.3.2 掌握绝缘手套、绝缘鞋（靴）、绝缘垫、绝缘服、绝缘肩套、绝缘网衣、绝缘袖套、绝缘安全帽的检查和使用方法。 |
| 2. 在配电线路上绑扎导线 | 2.1 施工前准备 | 2.1.1 能根据在配电线路上绑扎导线的作业需求选择作业所需的工器具、材料和设备，并能对其进行状态检查； 2.1.2 能使用工具对在配电线路上绑扎导线作业的施工现场进行围蔽，并正确悬挂安全标识； 2.1.3 能落实在配电线路上绑扎导线作业的施工现场安全措施； 2.1.4 掌握在配电线路上绑扎导线作业登杆前的检查内容及注意事项。 |
| | 2.2 施工技能 | 2.2.1 掌握在配电线路上绑扎导线作业的施工步骤和工序要求； 2.2.2 熟悉在配电线路上绑扎导线作业的人员分 |

| 工作项目 | 工作内容 | 职业技能要求 |
|------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>工及各自的工作职责；</p> <p>2.2.3 掌握在配电线路上绑扎导线作业的施工工位选取原则与方法；</p> <p>2.2.4 掌握脚扣或升降板登杆方法以及能在杆上安全、平稳作业；</p> <p>2.2.5 掌握在配电线路上对棒式绝缘子和蝶式绝缘子进行导线绑扎的技能；</p> <p>2.2.6 能与其他作业施工人员进行配合。</p> |
| | 2.3 施工后工作 | <p>2.3.1 能对施工现场进行清理，恢复作业前的正常状态；</p> <p>2.3.2 能对施工工器具、材料进行清点、检查；</p> <p>2.3.3 能正确填写作业单。</p> |
| 3. 在配电线路上安装直线杆金具 | 3.1 施工前准备 | <p>3.1.1 能根据在配电线路上安装直线杆金具的作业需求选择作业所需的工器具、材料和设备，并能对其进行状态检查；</p> <p>3.1.2 能使用工具对在配电线路上安装直线杆金具作业的施工现场进行围蔽，并正确悬挂安全标识；</p> <p>3.1.3 能落实在配电线路上安装直线杆金具作业的施工现场安全措施；</p> <p>3.1.4 掌握在配电线路上安装直线杆金具作业登杆前的检查内容及注意事项。</p> |
| | 3.2 施工技能 | <p>3.2.1 掌握在配电线路上安装直线杆金具作业的施工步骤和工序要求；</p> <p>3.2.2 熟悉在配电线路上安装直线杆金具作业的人员分工及各自的工作职责；</p> <p>3.2.3 掌握在配电线路上安装直线杆金具作业的施工工位选取原则与方法；</p> <p>3.2.4 掌握脚扣或升降板登杆方法以及能在杆上安全、平稳作业；</p> <p>3.2.5 掌握在配电线路上安装横担、绝缘子、抱箍、线夹等金具的技能；</p> <p>3.2.6 能与其他作业施工人员进行配合。</p> |
| | 3.3 施工后工作 | <p>3.3.1 能对施工现场进行清理，恢复作业前的正常状态；</p> <p>3.3.2 能对施工工器具、材料进行清点、检查；</p> <p>3.3.3 能正确填写作业单。</p> |
| 4. 在配电线路上安装户外刀闸 | 4.1 施工前准备 | <p>4.1.1 能根据在配电线路上安装户外刀闸的作业需求选择作业所需的工器具、材料和设备，并能对其进行状态检查；</p> <p>4.1.2 能使用工具对在配电线路上安装户外刀闸作业的施工现场进行围蔽，并正确悬挂安全标识；</p> <p>4.1.3 能落实在配电线路上安装户外刀闸作业的</p> |

| 工作项目 | 工作内容 | 职业技能要求 |
|----------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 施工现场安全措施； 4.1.4 掌握在配电线路上安装户外刀闸作业登杆前的检查内容及注意事项。 |
| | 4.2 施工技能 | 4.2.1 掌握在配电线路上安装户外刀闸作业的施工步骤和工序要求； 4.2.2 熟悉在配电线路上安装户外刀闸作业的人员分工及各自的工作职责； 4.2.3 掌握在配电线路上安装户外刀闸作业的施工工位选取原则与方法； 4.2.4 掌握脚扣或升降板登杆方法以及能在杆上安全、平稳作业； 4.2.5 掌握在配电线路上安装户外刀闸的技能； 4.2.6 能与其他作业施工人员进行配合。 |
| | 4.3 施工后工作 | 4.3.1 能对施工现场进行清理，恢复作业前的正常状态； 4.3.2 能对施工工器具、材料进行清点、检查； 4.3.3 能正确填写作业单。 |
| 5. 在配电线路上安装拉线 | 5.1 施工前准备 | 5.1.1 能根据在配电线路上安装拉线的作业需求选择作业所需的工器具、材料和设备，并能对其进行状态检查； 5.1.2 能使用工具对在配电线路上安装拉线作业的施工现场进行围蔽，并正确悬挂安全标识； 5.1.3 能落实在配电线路上安装拉线作业的施工现场安全措施； 5.1.4 掌握在配电线路上安装拉线作业登杆前的检查内容及注意事项。 |
| | 5.2 施工技能 | 5.2.1 了解配电线路拉线的种类及其组成构件； 5.2.2 了解配电线路拉线的制作方法； 5.2.3 掌握在配电线路上安装拉线作业的施工步骤和工序要求； 5.2.4 熟悉在配电线路上安装拉线作业的人员分工及各自的工作职责； 5.2.5 掌握在配电线路上安装拉线作业的施工工位选取原则与方法； 5.2.6 掌握在配电线路上安装拉线的技能，以及熟悉拉线安装的有关规定； 5.2.7 能与其他作业施工人员进行配合。 |
| | 5.3 施工后工作 | 5.3.1 能对施工现场进行清理，恢复作业前的正常状态； 5.3.2 能对施工工器具、材料进行清点、检查； 5.3.3 能正确填写作业单。 |
| 6. 在配电线路上的终端杆松 | 6.1 施工前准备 | 6.1.1 能根据在配电线路上的终端杆松紧导线的作业需求选择作业所需的工器具、材料和设备，并 |

| 工作项目 | 工作内容 | 职业技能要求 |
|-------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 紧导线 | | 能对其进行状态检查； 6.1.2 能使用工具对在配电线路上的终端杆松紧导线作业的施工现场进行围蔽,并正确悬挂安全标识； 6.1.3 能落实在配电线路上的终端杆松紧导线作业的施工现场安全措施； 6.1.4 掌握在配电线路上的终端杆松紧导线作业登杆前的检查内容及注意事项。 |
| | 6.2 施工技能 | 6.2.1 掌握在配电线路上的终端杆松紧导线作业的施工步骤和工序要求； 6.2.2 熟悉在配电线路上的终端杆松紧导线作业的人员分工及各自的工作职责； 6.2.3 掌握在配电线路上的终端杆松紧导线作业的施工工位选取原则与方法； 6.2.4 掌握脚扣或升降板登杆方法以及能在杆上安全、平稳作业； 6.2.5 掌握在配电线路上的终端杆松紧导线的操作技能； 6.2.6 能与其他作业施工人员进行配合。 |
| | 6.3 施工后工作 | 6.3.1 能对施工现场进行清理,恢复作业前的正常状态； 6.3.2 能对施工工器具、材料进行清点、检查； 6.3.3 能正确填写作业单。 |
| 7. 台架更换避雷器或跌落式熔断器 | 7.1 施工前准备 | 7.1.1 能根据台架更换避雷器或跌落式熔断器的作业需求选择作业所需的工器具、材料和设备,并能对其进行状态检查； 7.1.2 能使用工具对台架更换避雷器或跌落式熔断器作业的施工现场进行围蔽,并正确悬挂安全标识； 7.1.3 能落实台架更换避雷器或跌落式熔断器作业的施工现场安全措施； 7.1.4 掌握台架更换避雷器或跌落式熔断器作业登杆前的检查内容及注意事项。 |
| | 7.2 施工技能 | 7.2.1 掌握台架更换避雷器或跌落式熔断器作业的施工步骤和工序要求； 7.2.2 熟悉台架更换避雷器或跌落式熔断器作业的人员分工及各自的工作职责； 7.2.3 掌握台架更换避雷器或跌落式熔断器作业的施工工位选取原则与方法； 7.2.4 掌握脚扣或升降板登杆方法以及能在杆上安全、平稳作业； 7.2.5 掌握避雷器、跌落式熔断器起吊的方法及其注意事项； |

| 工作项目 | 工作内容 | 职业技能要求 |
|---------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 7.2.6 掌握杆上安装避雷器、跌落式熔断器的操作技能； 7.2.7 能与其他作业施工人员进行配合。 |
| | 7.3 施工后工作 | 7.3.1 能对施工现场进行清理，恢复作业前的正常状态； 7.3.2 能对施工工器具、材料进行清点、检查； 7.3.3 能正确填写作业单。 |
| 8. 配电变压器高压引线安装 | 8.1 施工前准备 | 8.1.1 能根据配电变压器高压引线安装的作业需求选择作业所需的工器具、材料和设备，并能对其进行状态检查； 8.1.2 能使用工具对配电变压器高压引线安装作业的施工现场进行围蔽，并正确悬挂安全标识； 8.1.3 能落实配电变压器高压引线安装作业的施工现场安全措施； 8.1.4 掌握配电变压器高压引线安装作业登杆前的检查内容及注意事项。 |
| | 8.2 施工技能 | 8.2.1 掌握配电变压器高压引线安装作业的施工步骤和工序要求； 8.2.2 熟悉配电变压器高压引线安装作业的人员分工及各自的工作职责； 8.2.3 掌握配电变压器高压引线安装作业的施工工位选取原则与方法； 8.2.4 掌握脚扣或升降板登杆方法以及能在杆上安全、平稳作业； 8.2.5 掌握配电变压器高压引线安装和导线固定的操作技能； 8.2.6 能与其他作业施工人员进行配合。 |
| | 8.3 施工后工作 | 8.3.1 能对施工现场进行清理，恢复作业前的正常状态； 8.3.2 能对施工工器具、材料进行清点、检查； 8.3.3 能正确填写作业单。 |
| 9. 更换户外电缆头装置电源侧高压引线 | 9.1 施工前准备 | 9.1.1 能根据更换户外电缆头装置电源侧高压引线的作业需求选择作业所需的工器具、材料和设备，并能对其进行状态检查； 9.1.2 能使用工具对更换户外电缆头装置电源侧高压引线作业的施工现场进行围蔽，并正确悬挂安全标识； 9.1.3 能落实更换户外电缆头装置电源侧高压引线作业的施工现场安全措施； 9.1.4 掌握更换户外电缆头装置电源侧高压引线作业登杆前的检查内容及注意事项。 |
| | 9.2 施工技能 | 9.2.1 掌握更换户外电缆头装置电源侧高压引线作业的施工步骤和工序要求； |

| 工作项目 | 工作内容 | 职业技能要求 |
|------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 9.2.2 熟悉更换户外电缆头装置电源侧高压引线作业的人员分工及各自的工作职责； 9.2.3 掌握更换户外电缆头装置电源侧高压引线作业的施工工位选取原则与方法； 9.2.4 掌握脚扣或升降板登杆方法以及能在杆上安全、平稳作业； 9.2.5 掌握更换户外电缆头装置电源侧高压引线的操作技能； 9.2.6 能与其他作业施工人员进行配合。 |
| | 9.3 施工后工作 | 9.3.1 能对施工现场进行清理，恢复作业前的正常状态； 9.3.2 能对施工工器具、材料进行清点、检查； 9.3.3 能正确填写作业单。 |

表 2 10 千伏不停电作业职业技能等级要求（中级）

| 工作项目 | 工作内容 | 职业技能要求 |
|-----------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 个人防护装备及工具的使用 | 1.1 常用电气作业工具、仪表 | 1.1.1 熟悉常用电气作业工具、仪表的原理、作用和应用场合； 1.1.2 熟练掌握万用表、兆欧表、钳形电流表、接地电阻测试仪、高压验电器、核相器、绝缘操作杆、携带型接地线、脚扣、升降板、防坠装置、安全围栏等常用电气作业仪表、工具的检查和使用方法。 |
| | 1.2 常用个人防护装备 | 1.2.1 熟悉常用个人防护装备的作用和应用场合； 1.2.2 熟练掌握安全帽、安全带、安全绳、防护手套、防护眼镜、安全鞋等常用个人防护装备的检查和使用方法。 |
| | 1.3 绝缘防护、遮蔽用品 | 1.3.1 熟悉电击和绝缘的基本原理，熟练掌握防止电击事故的基本措施； 1.3.2 熟练掌握绝缘手套、绝缘鞋（靴）、绝缘垫、绝缘服、绝缘肩套、绝缘网衣、绝缘袖套、绝缘安全帽等基本绝缘防护用品的检查和使用方法； 1.3.3 掌握绝缘隔板、遮蔽罩、绝缘毯、屏蔽服、静电防护服等遮蔽工具的检查和使用方法。 |
| 2. 带电接火（单回路） | 2.1 施工前准备 | 2.1.1 能根据带电接火（单回路）的作业需求选择作业所需的工器具、材料和设备，并能对其进行状态检查； 2.1.2 熟悉带电接火（单回路）作业的安全要求，以及能在施工前进行安全评估； 2.1.3 能使用工具对带电接火（单回路）作业的施工现场进行围蔽，并正确悬挂安全标识； 2.1.4 能落实带电接火（单回路）作业的施工现场安全措施； |

| 工作项目 | 工作内容 | 职业技能要求 |
|--------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 2.1.5 掌握绝缘斗臂车状态检查方法。 |
| | 2.2 施工技能 | 2.2.1 掌握带电接火（单回路）的施工步骤和工序要求； 2.2.2 熟悉带电接火（单回路）作业的人员分工及各自的工作职责； 2.2.3 熟悉带电接火（单回路）作业安全条件和安全要求，并掌握实施绝缘遮蔽的措施； 2.2.4 掌握带电接火（单回路）作业的施工工位选取原则与方法； 2.2.5 掌握在绝缘斗臂车斗内开展带电接火（单回路）作业的操作技能； 2.2.6 能与其他作业施工人员进行配合。 |
| | 2.3 施工后工作 | 2.3.1 能根据安装规范对带电接火（单回路）作业安装工艺进行判断； 2.3.2 能对施工现场进行清理，恢复作业前的正常状态； 2.3.3 能对施工工器具、材料进行清点、检查； 2.3.4 能正确填写作业单。 |
| 3. 带电拆火（单回路） | 3.1 施工前准备 | 3.1.1 能根据带电拆火（单回路）的作业需求选择作业所需的工器具、材料和设备，并能对其进行状态检查； 3.1.2 熟悉带电拆火（单回路）作业的安全要求，以及能在施工前进行安全评估； 3.1.3 能使用工具对带电拆火（单回路）作业的施工现场进行围蔽，并正确悬挂安全标识； 3.1.4 能落实带电拆火（单回路）作业的施工现场安全措施； 3.1.5 掌握绝缘斗臂车状态检查方法。 |
| | 3.2 施工技能 | 3.2.1 掌握带电拆火（单回路）的施工步骤和工序要求； 3.2.2 熟悉带电拆火（单回路）作业的人员分工及各自的工作职责； 3.2.3 熟悉带电拆火（单回路）作业安全条件和安全要求，并掌握实施绝缘遮蔽的措施； 3.2.4 掌握带电拆火（单回路）作业的施工工位选取原则与方法； 3.2.5 掌握在绝缘斗臂车斗内开展带电拆火（单回路）作业的操作技能； 3.2.6 能与其他作业施工人员进行配合。 |
| | 3.3 施工后工作 | 3.3.1 能根据安装规范对带电接火（单回路）作业安装工艺进行判断； 3.3.2 能对施工现场进行清理，恢复作业前的正常状态； |

| 工作项目 | 工作内容 | 职业技能要求 |
|---------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>3.3.3 能对施工工器具、材料进行清点、检查；</p> <p>3.3.4 能正确填写作业单。</p> |
| 4. 带电修补导线（单回路） | 4.1 施工前准备 | <p>4.1.1 能根据带电修补导线（单回路）的作业需求选择作业所需的工器具、材料和设备，并能对其进行状态检查；</p> <p>4.1.2 熟悉带电修补导线（单回路）作业的安全要求，以及能在施工前进行安全评估；</p> <p>4.1.3 能使用工具对带电修补导线（单回路）作业的施工现场进行围蔽，并正确悬挂安全标识；</p> <p>4.1.4 能落实带电修补导线（单回路）作业的施工现场安全措施；</p> <p>4.1.5 掌握绝缘斗臂车状态检查方法。</p> |
| | 4.2 施工技能 | <p>4.2.1 掌握带电修补导线（单回路）的施工步骤和工序要求；</p> <p>4.2.2 熟悉带电修补导线（单回路）作业的人员分工及各自的工作职责；</p> <p>4.2.3 熟悉带电修补导线（单回路）作业安全条件和安全要求，并掌握实施绝缘遮蔽的措施；</p> <p>4.2.4 掌握带电修补导线（单回路）作业的施工工位选取原则与方法；</p> <p>4.2.5 掌握在绝缘斗臂车斗内开展带电修补导线（单回路）作业的操作技能；</p> <p>4.2.6 能与其他作业施工人员进行配合。</p> |
| | 4.3 施工后工作 | <p>4.3.1 能根据安装规范对带电修补导线（单回路）作业安装工艺进行判断；</p> <p>4.3.2 能对施工现场进行清理，恢复作业前的正常状态；</p> <p>4.3.3 能对施工工器具、材料进行清点、检查；</p> <p>4.3.4 能正确填写作业单。</p> |
| 5. 带电清除线路上的漂挂物（单回路） | 5.1 施工前准备 | <p>5.1.1 能根据带电清除线路上的漂挂物（单回路）的作业需求选择作业所需的工器具、材料和设备，并能对其进行状态检查；</p> <p>5.1.2 熟悉带电清除线路上的漂挂物（单回路）作业的安全要求，以及能在施工前进行安全评估；</p> <p>5.1.3 能使用工具对带电清除线路上的漂挂物（单回路）作业的施工现场进行围蔽，并正确悬挂安全标识；</p> <p>5.1.4 能落实带电清除线路上的漂挂物（单回路）作业的施工现场安全措施；</p> <p>5.1.5 掌握绝缘斗臂车状态检查方法。</p> |
| | 5.2 施工技能 | <p>5.2.1 掌握带电清除线路上的漂挂物（单回路）的施工步骤和工序要求；</p> <p>5.2.2 熟悉带电清除线路上的漂挂物（单回路）作</p> |

| 工作项目 | 工作内容 | 职业技能要求 |
|-------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 业的人员分工及各自的工作职责； 5.2.3 熟悉带电清除线路上的漂挂物（单回路）作业安全条件和安全要求，并掌握实施绝缘遮蔽的措施； 5.2.4 掌握带电清除线路上的漂挂物（单回路）作业的施工工位选取原则与方法； 5.2.5 掌握在绝缘斗臂车斗内开展带电清除线路上的漂挂物（单回路）作业的操作技能； 5.2.6 能与其他作业施工人员进行配合。 |
| | 5.3 施工后工作 | 5.3.1 能根据安装规范对带电清除线路上的漂挂物（单回路）作业安装工艺进行判断； 5.3.2 能对施工现场进行清理，恢复作业前的正常状态； 5.3.3 能对施工工器具、材料进行清点、检查； 5.3.4 能正确填写作业单。 |
| 6. 带电安装故障指示器（单回路） | 6.1 施工前准备 | 6.1.1 能根据带电安装故障指示器（单回路）的作业需求选择作业所需的工器具、材料和设备，并能对其进行状态检查； 6.1.2 熟悉带电安装故障指示器（单回路）作业的安全要求，以及能在施工前进行安全评估； 6.1.3 能使用工具对带电安装故障指示器（单回路）作业的施工现场进行围蔽，并正确悬挂安全标识； 6.1.4 能落实带电安装故障指示器（单回路）作业的施工现场安全措施； 6.1.5 掌握绝缘斗臂车状态检查方法。 |
| | 6.2 施工技能 | 6.2.1 掌握带电安装故障指示器（单回路）的施工步骤和工序要求； 6.2.2 熟悉带电安装故障指示器（单回路）作业的人员分工及各自的工作职责； 6.2.3 熟悉带电安装故障指示器（单回路）作业安全条件和安全要求，并掌握实施绝缘遮蔽的措施； 6.2.4 掌握带电安装故障指示器（单回路）作业的施工工位选取原则与方法； 6.2.5 掌握在绝缘斗臂车斗内开展带电安装故障指示器（单回路）作业的操作技能； 6.2.6 能与其他作业施工人员进行配合。 |
| | 6.3 施工后工作 | 6.3.1 能根据安装规范对带电安装故障指示器（单回路）作业安装工艺进行判断； 6.3.2 能对施工现场进行清理，恢复作业前的正常状态； 6.3.3 能对施工工器具、材料进行清点、检查； 6.3.4 能正确填写作业单。 |

| 工作项目 | 工作内容 | 职业技能要求 |
|----------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. 带电更换变压器台的边相跌落式熔断器 | 7.1 施工前准备 | 7.1.1 能根据带电更换变压器台的边相跌落式熔断器的作业需求选择作业所需的工器具、材料和设备，并能对其进行状态检查； 7.1.2 熟悉带电更换变压器台的边相跌落式熔断器作业的安全要求，以及能在施工前进行安全评估； 7.1.3 能使用工具对带电更换变压器台的边相跌落式熔断器作业的施工现场进行围蔽，并正确悬挂安全标识； 7.1.4 能落实带电更换变压器台的边相跌落式熔断器作业的施工现场安全措施； 7.1.5 掌握绝缘斗臂车状态检查方法。 |
| | 7.2 施工技能 | 7.2.1 掌握带电更换变压器台的边相跌落式熔断器的施工步骤和工序要求； 7.2.2 熟悉带电更换变压器台的边相跌落式熔断器作业的人员分工及各自的工作职责； 7.2.3 熟悉带电更换变压器台的边相跌落式熔断器作业安全条件和安全要求，并掌握实施绝缘遮蔽的措施； 7.2.4 掌握带电更换变压器台的边相跌落式熔断器作业的施工工位选取原则与方法； 7.2.5 掌握在绝缘斗臂车斗内开展带电更换变压器台的边相跌落式熔断器作业的操作技能； 7.2.6 能与其他作业施工人员进行配合。 |
| | 7.3 施工后工作 | 7.3.1 能根据安装规范对带电更换变压器台的边相跌落式熔断器作业安装工艺进行判断； 7.3.2 能对施工现场进行清理，恢复作业前的正常状态； 7.3.3 能对施工工器具、材料进行清点、检查； 7.3.4 能正确填写作业单。 |
| 8. 利用绝缘斗臂车带电接线路引线 | 8.1 施工前准备 | 8.1.1 能根据带电接线路引线的作业需求选择作业所需的工器具、材料和设备，并能对其进行状态检查； 8.1.2 熟悉带电接线路引线作业的安全要求，以及能在施工前进行安全评估； 8.1.3 能使用工具对带电接线路引线作业的施工现场进行围蔽，并正确悬挂安全标识； 8.1.4 能落实带电接线路引线作业的施工现场安全措施； 8.1.5 掌握绝缘斗臂车状态检查方法。 |
| | 8.2 施工技能 | 8.2.1 掌握带电接线路引线的施工步骤和工序要求； 8.2.2 熟悉带电接线路引线作业的人员分工及各 |

| 工作项目 | 工作内容 | 职业技能要求 |
|-------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 自的工作职责； 8.2.3 熟悉带电接线路引线作业安全条件和安全要求，并掌握实施绝缘遮蔽的措施； 8.2.4 掌握带电接线路引线作业的施工工位选取原则与方法； 8.2.5 掌握在绝缘斗臂车斗内开展带电接线路引线作业的操作技能； 8.2.6 能与其他作业施工人员进行配合。 |
| | 8.3 施工后工作 | 8.3.1 能根据安装规范对带电接线路引线作业安装工艺进行判断； 8.3.2 能对施工现场进行清理，恢复作业前的正常状态； 8.3.3 能对施工工器具、材料进行清点、检查； 8.3.4 能正确填写作业单。 |
| 9. 利用绝缘斗臂车带电更换避雷器 | 9.1 施工前准备 | 9.1.1 能根据带电更换避雷器的作业需求选择作业所需的工器具、材料和设备，并能对其进行状态检查； 9.1.2 熟悉带电更换避雷器作业的安全要求，以及能在施工前进行安全评估； 9.1.3 能使用工具对带电更换避雷器作业的施工现场进行围蔽，并正确悬挂安全标识； 9.1.4 能落实带电更换避雷器作业的施工现场安全措施； 9.1.5 掌握绝缘斗臂车状态检查方法。 |
| | 9.2 施工技能 | 9.2.1 掌握带电更换避雷器的施工步骤和工序要求； 9.2.2 熟悉带电更换避雷器作业的人员分工及各自的工作职责； 9.2.3 熟悉带电更换避雷器作业安全条件和安全要求，并掌握实施绝缘遮蔽的措施； 9.2.4 掌握带电更换避雷器作业的施工工位选取原则与方法； 9.2.5 掌握在绝缘斗臂车斗内开展带电更换避雷器作业的操作技能； 9.2.6 能与其他作业施工人员进行配合。 |
| | 9.3 施工后工作 | 9.3.1 能根据安装规范对带电更换避雷器作业安装工艺进行判断； 9.3.2 能对施工现场进行清理，恢复作业前的正常状态； 9.3.3 能对施工工器具、材料进行清点、检查； 9.3.4 能正确填写作业单。 |
| 10. 利用绝缘斗臂车带电更 | 10.1 施工前准备 | 10.1.1 能根据带电更换线路空载边相隔离开关的作业需求选择作业所需的工器具、材料和设备，并 |

| 工作项目 | 工作内容 | 职业技能要求 |
|-------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 换线路空载边相隔离开关 | | 能对其进行状态检查； 10.1.2 熟悉带电更换线路空载边相隔离开关作业的安全要求，以及能在施工前进行安全评估； 10.1.3 能使用工具对带电更换线路空载边相隔离开关作业的施工现场进行围蔽，并正确悬挂安全标识； 10.1.4 能落实带电更换线路空载边相隔离开关作业的施工现场安全措施； 10.1.5 掌握绝缘斗臂车状态检查方法。 |
| | 10.2 施工技能 | 10.2.1 掌握带电更换线路空载边相隔离开关的施工步骤和工序要求； 10.2.2 熟悉带电更换线路空载边相隔离开关作业的人员分工及各自的工作职责； 10.2.3 熟悉带电更换线路空载边相隔离开关作业安全条件和安全要求，并掌握实施绝缘遮蔽的措施； 10.2.4 掌握带电更换线路空载边相隔离开关作业的施工工位选取原则与方法； 10.2.5 掌握在绝缘斗臂车斗内开展带电更换线路空载边相隔离开关作业的操作技能； 10.2.6 能与其他作业施工人员进行配合。 |
| | 10.3 施工后工作 | 10.3.1 能根据安装规范对带电更换线路空载边相隔离开关作业安装工艺进行判断； 10.3.2 能对施工现场进行清理，恢复作业前的正常状态； 10.3.3 能对施工工器具、材料进行清点、检查； 10.3.4 能正确填写作业单。 |

表 3 10 千伏不停电作业职业技能等级要求（高级）

| 工作项目 | 工作内容 | 职业技能要求 |
|-----------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 个人防护装备及工具的使用 | 1.1 绝缘防护、遮蔽用品 | 1.1.1 熟练掌握绝缘隔板、遮蔽罩、绝缘毯、屏蔽服、静电防护服等遮蔽工具的检查、使用方法； 1.1.2 掌握绝缘隔板、遮蔽罩、绝缘毯、屏蔽服、静电防护服等遮蔽工具的测试方法。 |
| 2. 绝缘斗臂车的使用 | 2.1 施工前准备 | 2.1.1 熟悉绝缘斗臂车作业前检查、定期检查的相关规定，了解其预防性试验的相关规定； 2.1.2 熟悉绝缘斗臂车对作业环境、天气的要求； 2.1.3 掌握绝缘斗臂车作业前状态检查方法，能分析和排除常见故障。 |
| | 2.2 施工技能 | 2.2.1 理解绝缘斗臂车的工作原理及其操作注意事项； 2.2.2 熟悉绝缘斗臂车的有效绝缘长度； |

| 工作项目 | 工作内容 | 职业技能要求 |
|------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 2.2.3 熟练掌握绝缘斗臂车斗臂的移动操作，包括斗臂的升降、对目标的接近与脱离等。 |
| | 2.3 施工后工作 | 2.3.1 掌握绝缘斗臂车的常规保养、维护方法。 |
| 3. 带电接火 (双回路) | 3.1 施工前准备 | 3.1.1 能根据带电接火(双回路)的作业需求选择作业所需的工器具、材料和设备，并能对其进行状态检查； 3.1.2 熟悉带电接火(双回路)作业的安全要求，以及能在施工前进行安全评估； 3.1.3 能使用工具对带电接火(双回路)作业的施工现场进行围蔽，并正确悬挂安全标识； 3.1.4 能落实带电接火(双回路)作业的施工现场安全措施； 3.1.5 掌握作业现场绝缘斗臂车停车选点的原则； 3.1.6 掌握绝缘斗臂车状态检查及调试方法。 |
| | 3.2 施工技能 | 3.2.1 掌握带电接火(双回路)的施工步骤和工序要求； 3.2.2 熟悉带电接火(双回路)作业的人员分工及各自的工作职责； 3.2.3 熟悉带电接火(双回路)作业安全条件和安全要求，并掌握实施绝缘遮蔽的措施； 3.2.4 掌握带电接火(双回路)作业的施工工位选取原则与方法； 3.2.5 掌握操作绝缘斗臂车斗臂升降、移动的技能； 3.2.6 掌握在绝缘斗臂车斗内开展带电接火(双回路)作业的操作技能； 3.2.7 能与其他作业施工人员进行配合。 |
| | 3.3 施工后工作 | 3.3.1 能根据安装规范对带电接火(双回路)作业安装工艺进行判断，对项目施工质量进行自检； 3.3.2 能对施工现场进行清理，恢复作业前的正常状态； 3.3.3 能对施工工器具、材料进行清点、检查； 3.3.4 能正确填写作业单； 3.3.5 能对项目施工配合正确开展一级验收。 |
| 4. 带电拆火 (双回路) | 4.1 施工前准备 | 4.1.1 能根据带电拆火(双回路)的作业需求选择作业所需的工器具、材料和设备，并能对其进行状态检查； 4.1.2 熟悉带电拆火(双回路)作业的安全要求，以及能在施工前进行安全评估； 4.1.3 能使用工具对带电拆火(双回路)作业的施工现场进行围蔽，并正确悬挂安全标识； 4.1.4 能落实带电拆火(双回路)作业的施工现场安全措施； |

| 工作项目 | 工作内容 | 职业技能要求 |
|----------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 4.1.5 掌握作业现场绝缘斗臂车停车选点的原则； 4.1.6 掌握绝缘斗臂车状态检查及调试方法。 |
| | 4.2 施工技能 | 4.2.1 掌握带电拆火（双回路）的施工步骤和工序要求； 4.2.2 熟悉带电拆火（双回路）作业的人员分工及各自的工作职责； 4.2.3 熟悉带电拆火（双回路）作业安全条件和安全要求，并掌握实施绝缘遮蔽的措施； 4.2.4 掌握带电拆火（双回路）作业的施工工位选取原则与方法； 4.2.5 掌握操作绝缘斗臂车斗臂升降、移动的技能； 4.2.6 熟练掌握在绝缘斗臂车斗内开展带电拆火（双回路）作业的操作技能； 4.2.7 能与其他作业施工人员进行配合。 |
| | 4.3 施工后工作 | 4.3.1 能根据安装规范对带电拆火（双回路）作业安装工艺进行判断，对项目施工质量进行自检； 4.3.2 能对施工现场进行清理，恢复作业前的正常状态； 4.3.3 能对施工工器具、材料进行清点、检查； 4.3.4 能正确填写作业单； 4.3.5 能对项目施工配合正确开展一级验收。 |
| 5. 带电修补导线（双回路） | 5.1 施工前准备 | 5.1.1 能根据带电修补导线（双回路）的作业需求选择作业所需的工器具、材料和设备，并能对其进行状态检查； 5.1.2 熟悉带电修补导线（双回路）作业的安全要求，以及能在施工前进行安全评估； 5.1.3 能使用工具对带电修补导线（双回路）作业的施工现场进行围蔽，并正确悬挂安全标识； 5.1.4 能落实带电修补导线（双回路）作业的施工现场安全措施； 5.1.5 掌握作业现场绝缘斗臂车停车选点的原则； 5.1.6 掌握绝缘斗臂车状态检查及调试方法。 |
| | 5.2 施工技能 | 5.2.1 掌握带电修补导线（双回路）的施工步骤和工序要求； 5.2.2 熟悉带电修补导线（双回路）作业的人员分工及各自的工作职责； 5.2.3 熟悉带电修补导线（双回路）作业安全条件和安全要求，并掌握实施绝缘遮蔽的措施； 5.2.4 掌握带电修补导线（双回路）作业的施工工位选取原则与方法； 5.2.5 掌握操作绝缘斗臂车斗臂升降、移动的技能； 5.2.6 熟练掌握在绝缘斗臂车斗内开展带电修补导线（双回路）作业的操作技能； |

| 工作项目 | 工作内容 | 职业技能要求 |
|---------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 5.2.7 能与其他作业施工人员进行配合。 |
| | 5.3 施工后工作 | 5.3.1 能根据安装规范对带电修补导线（双回路）作业安装工艺进行判断，对项目施工质量进行自检； 5.3.2 能对施工现场进行清理，恢复作业前的正常状态； 5.3.3 能对施工工器具、材料进行清点、检查； 5.3.4 能正确填写作业单； 5.3.5 能对项目施工配合正确开展一级验收。 |
| 6. 带电清除线路上的漂挂物（双回路） | 6.1 施工前准备 | 6.1.1 能根据带电清除线路上的漂挂物（双回路）的作业需求选择作业所需的工器具、材料和设备，并能对其进行状态检查； 6.1.2 熟悉带电清除线路上的漂挂物（双回路）作业的安全要求，以及能在施工前进行安全评估； 6.1.3 能使用工具对带电清除线路上的漂挂物（双回路）作业的施工现场进行围蔽，并正确悬挂安全标识； 6.1.4 能落实带电清除线路上的漂挂物（双回路）作业的施工现场安全措施； 6.1.5 掌握作业现场绝缘斗臂车停车选点的原则； 6.1.6 掌握绝缘斗臂车状态检查及调试方法。 |
| | 6.2 施工技能 | 6.2.1 掌握带电清除线路上的漂挂物（双回路）的施工步骤和工序要求； 6.2.2 熟悉带电清除线路上的漂挂物（双回路）作业的人员分工及各自的工作职责； 6.2.3 熟悉带电清除线路上的漂挂物（双回路）作业安全条件和安全要求，并掌握实施绝缘遮蔽的措施； 6.2.4 掌握带电清除线路上的漂挂物（双回路）作业的施工工位选取原则与方法； 6.2.5 掌握操作绝缘斗臂车斗臂升降、移动的技能； 6.2.6 熟练掌握在绝缘斗臂车斗内开展带电清除线路上的漂挂物（双回路）作业的操作技能； 6.2.7 能与其他作业施工人员进行配合。 |
| | 6.3 施工后工作 | 6.3.1 能根据安装规范对带电清除线路上的漂挂物（双回路）作业安装工艺进行判断，对项目施工质量进行自检； 6.3.2 能对施工现场进行清理，恢复作业前的正常状态； 6.3.3 能对施工工器具、材料进行清点、检查； 6.3.4 能正确填写作业单； 6.3.5 能对项目施工配合正确开展一级验收。 |

| 工作项目 | 工作内容 | 职业技能要求 |
|----------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. 带电安装故障指示器（双回路） | 7.1 施工前准备 | 7.1.1 能根据带电安装故障指示器（双回路）的作业需求选择作业所需的工器具、材料和设备，并能对其进行状态检查； 7.1.2 熟悉带电安装故障指示器（双回路）作业的安全要求，以及能在施工前进行安全评估； 7.1.3 能使用工具对带电安装故障指示器（双回路）作业的施工现场进行围蔽，并正确悬挂安全标识； 7.1.4 能落实带电安装故障指示器（双回路）作业的施工现场安全措施； 7.1.5 掌握作业现场绝缘斗臂车停车选点的原则； 7.1.6 掌握绝缘斗臂车状态检查及调试方法。 |
| | 7.2 施工技能 | 7.2.1 掌握带电安装故障指示器（双回路）的施工步骤和工序要求； 7.2.2 熟悉带电安装故障指示器（双回路）作业的人员分工及各自的工作职责； 7.2.3 熟悉带电安装故障指示器（双回路）作业安全条件和安全要求，并掌握实施绝缘遮蔽的措施； 7.2.4 掌握带电安装故障指示器（双回路）作业的施工工位选取原则与方法； 7.2.5 掌握操作绝缘斗臂车斗臂升降、移动的技能； 7.2.6 熟练掌握在绝缘斗臂车斗内开展带电安装故障指示器（双回路）作业的操作技能； 7.2.7 能与其他作业施工人员进行配合。 |
| | 7.3 施工后工作 | 7.3.1 能根据安装规范对带电安装故障指示器（双回路）作业安装工艺进行判断，对项目施工质量进行自检； 7.3.2 能对施工现场进行清理，恢复作业前的正常状态； 7.3.3 能对施工工器具、材料进行清点、检查； 7.3.4 能正确填写作业单； 7.3.5 能对项目施工配合正确开展一级验收。 |
| 8. 带电更换变压器台的中相跌落式熔断器 | 8.1 施工前准备 | 8.1.1 能根据带电更换变压器台的中相跌落式熔断器的作业需求选择作业所需的工器具、材料和设备，并能对其进行状态检查； 8.1.2 熟悉带电更换变压器台的中相跌落式熔断器作业的安全要求，以及能在施工前进行安全评估； 8.1.3 能使用工具对带电更换变压器台的中相跌落式熔断器作业的施工现场进行围蔽，并正确悬挂安全标识； 8.1.4 能落实带电更换变压器台的中相跌落式熔断器作业的施工现场安全措施； 8.1.5 掌握作业现场绝缘斗臂车停车选点的原则； 8.1.6 掌握绝缘斗臂车状态检查及调试方法。 |

| 工作项目 | 工作内容 | 职业技能要求 |
|--------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 8.2 施工技能 | 8.2.1 掌握带电更换变压器台的中相跌落式熔断器的施工步骤和工序要求； 8.2.2 熟悉带电更换变压器台的中相跌落式熔断器作业的人员分工及各自的工作职责； 8.2.3 熟悉带电更换变压器台的中相跌落式熔断器作业安全条件和安全要求，并掌握实施绝缘遮蔽的措施； 8.2.4 掌握带电更换变压器台的中相跌落式熔断器作业的施工工位选取原则与方法； 8.2.5 掌握操作绝缘斗臂车斗臂升降、移动的技能； 8.2.6 熟练掌握在绝缘斗臂车斗内开展带电更换变压器台的中相跌落式熔断器作业的操作技能； 8.2.7 能与其他作业施工人员进行配合。 |
| | 8.3 施工后工作 | 8.3.1 能根据安装规范对带电更换变压器台的中相跌落式熔断器作业安装工艺进行判断，对项目施工质量进行自检； 8.3.2 能对施工现场进行清理，恢复作业前的正常状态； 8.3.3 能对施工工器具、材料进行清点、检查； 8.3.4 能正确填写作业单； 8.3.5 能对项目施工配合正确开展一级验收。 |
| 9. 利用绝缘斗臂车带电更换耐张终端边相绝缘子串 | 9.1 施工前准备 | 9.1.1 能根据带电更换耐张终端边相绝缘子串的作业需求选择作业所需的工器具、材料和设备，并能对其进行状态检查； 9.1.2 熟悉带电更换耐张终端边相绝缘子串作业的安全要求，以及能在施工前进行安全评估； 9.1.3 能使用工具对带电更换耐张终端边相绝缘子串作业的施工现场进行围蔽，并正确悬挂安全标识； 9.1.4 能落实带电更换耐张终端边相绝缘子串作业的施工现场安全措施； 9.1.5 掌握作业现场绝缘斗臂车停车选点的原则； 9.1.6 掌握绝缘斗臂车状态检查及调试方法。 |
| | 9.2 施工技能 | 9.2.1 掌握带电更换耐张终端边相绝缘子串的施工步骤和工序要求； 9.2.2 熟悉带电更换耐张终端边相绝缘子串作业的人员分工及各自的工作职责； 9.2.3 熟悉带电更换耐张终端边相绝缘子串作业安全条件和安全要求，并掌握实施绝缘遮蔽的措施； 9.2.4 掌握带电更换耐张终端边相绝缘子串作业的施工工位选取原则与方法； 9.2.5 掌握操作绝缘斗臂车斗臂升降、移动的技能； 9.2.6 熟练掌握在绝缘斗臂车斗内开展带电更换耐 |

| 工作项目 | 工作内容 | 职业技能要求 |
|---------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 张终端边相绝缘子串作业的操作技能； 9.2.7 能与其他作业施工人员进行配合。 |
| | 9.3 施工后工作 | 9.3.1 能根据安装规范对带电更换耐张终端边相绝缘子串作业安装工艺进行判断，对项目施工质量进行自检； 9.3.2 能对施工现场进行清理，恢复作业前的正常状态； 9.3.3 能对施工工器具、材料进行清点、检查； 9.3.4 能正确填写作业单； 9.3.5 能对项目施工配合正确开展一级验收。 |
| 10. 利用绝缘斗臂车带电更换线路空载中相隔离开关 | 10.1 施工前准备 | 10.1.1 能根据带电更换线路空载中相隔离开关的作业需求选择作业所需的工器具、材料和设备，并能对其进行状态检查； 10.1.2 熟悉带电更换线路空载中相隔离开关作业的安全要求，以及能在施工前进行安全评估； 10.1.3 能使用工具对带电更换线路空载中相隔离开关作业的施工现场进行围蔽，并正确悬挂安全标识； 10.1.4 能落实带电更换线路空载中相隔离开关作业的施工现场安全措施； 10.1.5 掌握作业现场绝缘斗臂车停车选点的原则； 10.1.6 掌握绝缘斗臂车状态检查及调试方法。 |
| | 10.2 施工技能 | 10.2.1 掌握带电更换线路空载中相隔离开关的施工步骤和工序要求； 10.2.2 熟悉带电更换线路空载中相隔离开关作业的人员分工及各自的工作职责； 10.2.3 熟悉带电更换线路空载中相隔离开关作业安全条件和安全要求，并掌握实施绝缘遮蔽的措施； 10.2.4 掌握带电更换线路空载中相隔离开关作业的施工工位选取原则与方法； 10.2.5 掌握操作绝缘斗臂车斗臂升降、移动的技能； 10.2.6 熟练掌握在绝缘斗臂车斗内开展带电更换线路空载中相隔离开关作业的操作技能； 10.2.7 能与其他作业施工人员进行配合。 |
| | 10.3 施工后工作 | 10.3.1 能根据安装规范对带电更换线路空载中相隔离开关作业安装工艺进行判断，对项目施工质量进行自检； 10.3.2 能对施工现场进行清理，恢复作业前的正常状态； 10.3.3 能对施工工器具、材料进行清点、检查； 10.3.4 能正确填写作业单； |

| 工作项目 | 工作内容 | 职业技能要求 |
|------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 10.3.5 能对项目施工配合正确开展一级验收。 |
| 11. 组装、接入及拆除旁路系统 | 11.1 施工前准备 | 11.1.1 理解旁路系统的工作原理，以及在不停电作业中的作用； 11.1.2 能根据组装、接入及拆除旁路系统的作业需求选择作业所需的工器具、材料和设备，并能对其进行状态检查； 11.1.3 熟悉组装、接入及拆除旁路系统作业的安全要求，以及能在施工前进行安全评估； 11.1.4 能使用工具对组装、接入及拆除旁路系统作业的施工现场进行围蔽，并正确悬挂安全标识； 11.1.5 能落实组装、接入及拆除旁路系统作业的施工现场安全措施； 11.1.6 掌握旁路系统线路架设（电缆敷设）的路线选择原则及方法。 |
| | 11.2 施工技能 | 11.2.1 掌握组装、接入及拆除旁路系统的施工步骤和工序要求； 11.2.2 熟悉组装、接入及拆除旁路系统作业的人员分工及各自的工作职责； 11.2.3 熟悉组装、接入及拆除旁路系统作业安全条件和安全要求，并掌握实施绝缘遮蔽的措施； 11.2.4 掌握旁路系统组装、试验、接入、定相及送电、退出运行及拆除的作业技能； 11.2.5 掌握架空线路架设及电缆敷设的作业规范及施工技能； 11.2.6 掌握办理工作间断、转移的方法。 |
| | 11.3 施工后工作 | 11.3.1 能对施工现场进行清理，恢复作业前的正常状态； 11.3.2 能对施工工器具、材料进行清点、检查； 11.3.3 能正确填写作业单； 11.3.4 能对项目施工配合正确开展一级验收。 |

参考文献

- [1] GB/T 1.1-2009 标准化工作导则
- [2] B/T 2900.55-2016 电工术语 带电作业
- [3] GB/T 14286 带电作业工设备术语
- [4] GB/T 18857 配电线路带电作业技术导则
- [5] GB/T 34577-2017 配电线路旁路作业技术导则
- [6] DL/T 974 带电作业用工具库房
- [7] DL/T 976 带电作业工具、装置和设备预防性试验规程
- [8] Q/GDW 249 10kV旁路作业设备技术条件
- [9] Q/GDW 710 10kV电缆线路不停电作业技术导则
- [10] Q/GDW 1811 10kV带电作业用消弧开关技术条件