

电网企业生产技能人员 职业技能操作培训规范

国网湖北省电力公司人力资源部 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

电网企业生产技能人员 职业技能操作培训规范

国网湖北省电力公司人力资源部 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

· 北京 ·

内 容 提 要

本书是依据电力行业职业技能鉴定指导书和国家电网公司企业标准 Q/GDW 232—2008《国家电网公司生产技能人员职业能力培训规范》，并针对国家电网湖北省电力公司员工生产技能岗位设置原则编写的电网企业主要工种的技能操作培训考核规范。本书包括 18 个职业工种的技能操作培训规范。

本书可供电力企业各技能培训中心及分中心及教学管理与技能教学人员参考使用。

图书在版编目 (C I P) 数据

电网企业生产技能人员职业技能操作培训规范 / 国家电网湖北省电力公司人力资源部编著. — 北京: 中国水利水电出版社, 2016. 7

ISBN 978-7-5170-4609-7

I. ①电… II. ①国… III. ①电力工业—工业生产—技术操作规程—中国 IV. ①TM-65

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第188547号

书 名	电网企业生产技能人员职业技能操作培训规范 DIANWANG QIYE SHENGCHAN JINENG RENYUAN ZHIYE JINENG CAOZUO PEIXUN GUIFAN
作 者	国网湖北省电力公司人力资源部 编著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	三河市鑫金马印装有限公司
规 格	184mm×260mm 16 开本 17.25 印张 410 千字
版 次	2016 年 7 月第 1 版 2016 年 7 月第 1 次印刷
印 数	0001—1000 册
定 价	60.00 元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

编 委 会

主 任：杨 平

副主任：王铁街 秦立明 何新洲

委 员：吴贵军 钱 江 张 峻 朱 平 向保林
刘建辉 李海涛 鄢 焯 朱 勇 王 颖
任如蓓 贺 净

编 写 人 员

主 编：何新洲

参 编：（按姓氏笔画排列）

尹传烨 王 涛 乔新国 朱卫萍 吴 萍
宋佳音 杨 军 苏 磊 庞龙剑 郑秀玉
蒋文平 韩 磊

审 定 人 员

主 审：秦立明

参 审：（按姓氏笔画排列）

丁 友 王 志 江雁喆 严 涛 李 垚
杨世勇 陈泽华 祝红伟 胡志鹏 陶菊勤
黄俊波 鲁爱斌 蔡文嘉

总 前 言

本技能操作培训规范是按照国网公司“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，根据国网湖北省电力公司下达的技能培训与考核任务，组织相关技术、技能专家进行编制，本书涵盖国网湖北供电企业的主要工种，作为国网湖北地区供电企业技术、技能培训与考核实施的基本规范。

本技能操作培训规范是依据电力行业职业技能鉴定指导书和国家电网公司企业标准 Q/GDW 232—2008《国家电网公司生产技能人员职业能力培训规范》，并针对国网湖北省电力公司员工生产技能岗位设置原则编写的电网企业主要工种的技能操作培训考核规范。该规范提出并建立了一套完整的可实施的生产技能人员技能培训与考核体系，包括职业技能操作培训规范说明、相应的能力分析分解表和技能操作培训考核参考项目汇总表及便于实施技能操作的培训模块组合。

本书是国网湖北省供电企业各级培训部门开展生产人员技能模块化培训，建立技能培训课程体系的依据，亦可作为电网企业职工职业能力考核的参考标准。为便于与国家标准和岗位设置相衔接，结合国网湖北省供电企业的实际情况，本技能操作规范的分级，依据劳动和社会保障部规定的国家职业资格分为五个等级，从低到高依次为初级工、中级工、高级工、技师和高级技师，目前国网湖北省供电企业的技能岗位按照上述五级设置，现已完成的 18 个职业工种的技能操作培训考核规范如下：

- (1) 高压线路带电检修工技能人员职业技能操作培训规范。
- (2) 送电线路工技能人员职业技能操作培训规范。
- (3) 配电线路工技能人员职业技能操作培训规范。
- (4) 电力电缆工技能人员职业技能操作培训规范。
- (5) 变电站值班员技能人员职业技能操作培训规范。
- (6) 变压器检修工技能人员职业技能操作培训规范。
- (7) 变电检修工技能人员职业技能操作培训规范。
- (8) 电气试验工技能人员职业技能操作培训规范。
- (9) 继电保护工技能人员职业技能操作培训规范。
- (10) 用电监察员技能人员职业技能操作培训规范。

- (11) 抄表核算收费员技能人员职业技能操作培训规范。
- (12) 装表接电工技能人员职业技能操作培训规范。
- (13) 电能表修校工技能人员职业技能操作培训规范。
- (14) 变电一次安装工技能人员职业技能操作培训规范。
- (15) 变电二次安装工技能人员职业技能操作培训规范。
- (16) 电力负荷控制员技能人员职业技能操作培训规范。
- (17) 送电线路架设工技能人员职业技能操作培训规范。
- (18) 农网配电营业工技能人员职业技能操作培训规范。

本规范为技能培训计划的制订奠定了实施的基本依据，有利于统一规划和过程控制，提高技能培训的质量。根据国网湖北省供电企业的技能培训需要，将继续制定其余工种的技能操作规范。

作者

2016 年 1 月

目 次

总前言

高压线路带电检修工技能人员职业技能操作培训规范	1
前言	3
高压线路带电检修工职业技能操作培训规范说明	4
高压线路带电检修工技能能力分析分解表	7
高压线路带电检修工技能操作培训参考项目汇总表	10
送电线路工技能人员职业技能操作培训规范	15
前言	17
送电线路工职业技能操作培训规范说明	18
送电线路工技能能力分析分解表	21
送电线路工技能操作培训参考项目汇总表	26
配电线路工技能人员职业技能操作培训规范	29
前言	31
配电线路工职业技能操作培训规范说明	32
配电线路工技能能力分析分解表	35
配电线路工技能操作培训参考项目汇总表	39
电力电缆工技能人员职业技能操作培训规范	43
前言	45
电力电缆工职业技能操作培训规范说明	46
电力电缆工技能能力分析分解表	49
电力电缆工技能操作培训参考项目汇总表	54
变电站值班员技能人员职业技能操作培训规范	57
前言	59
变电站值班员职业技能操作培训规范说明	60
变电站值班员技能能力分析分解表	63
变电站值班员技能操作培训参考项目汇总表	74
变压器检修工技能人员职业技能操作培训规范	79
前言	81
变压器检修工职业技能操作培训规范说明	82
变压器检修工技能能力分析分解表	85
变压器检修工技能操作培训参考项目汇总表	89

变电检修工技能人员职业技能操作培训规范	91
前言	93
变电检修工职业技能操作培训规范说明	94
变电检修工技能能力分析分解表	97
变电检修工技能操作培训参考项目汇总表	101
电气试验工技能人员职业技能操作培训规范	105
前言	107
电气试验工职业技能操作培训规范说明	108
电气试验工技能能力分析分解表	111
电气试验工技能操作培训参考项目汇总表	119
继电保护工技能人员职业技能操作培训规范	123
前言	125
继电保护工职业技能操作培训规范说明	126
继电保护工技能能力分析分解表	128
继电保护工技能操作培训参考项目汇总表	131
用电监察员技能人员职业技能操作培训规范	135
前言	137
用电监察员职业技能操作培训规范说明	138
用电监察员技能能力分析分解表	140
用电监察员技能操作培训参考项目汇总表	147
抄表核算收费员技能人员职业技能操作培训规范	151
前言	153
抄表核算收费员职业技能操作培训规范说明	154
抄表核算收费员技能能力分析分解表	157
抄表核算收费员技能操作培训参考项目汇总表	162
装表接电工技能人员职业技能操作培训规范	165
前言	167
装表接电工职业技能操作培训规范说明	168
装表接电工技能能力分析分解表	171
装表接电工技能操作培训参考项目汇总表	174
电能表修校工技能人员职业技能操作培训规范	177
前言	179
电能表修校工职业技能操作培训规范说明	180
电能表修校工技能能力分析分解表	182
电能表修校工技能操作培训参考项目汇总表	188

变电一次安装工技能人员职业技能操作培训规范	193
前言	195
变电一次安装工职业技能操作培训规范说明	196
变电一次安装工技能能力分析分解表	199
变电一次安装工技能操作培训参考项目汇总表	202
变电二次安装工技能人员职业技能操作培训规范	205
前言	207
变电二次安装工职业技能操作培训规范说明	208
变电二次安装工技能能力分析分解表	210
变电二次安装工技能操作培训参考项目汇总表	212
电力负荷控制员技能人员职业技能操作培训规范	217
前言	219
电力负荷控制员职业技能操作培训规范说明	220
电力负荷控制员技能能力分析分解表	222
电力负荷控制员技能操作培训参考项目汇总表	230
送电线路架设工技能人员职业技能操作培训规范	233
前言	235
送电线路架设工职业技能操作培训规范说明	236
送电线路架设工技能能力分析分解表	238
送电线路架设工技能操作培训参考项目汇总表	243
农网配电营业工技能人员职业技能操作培训规范	247
前言	249
农网配电营业工职业技能操作培训规范说明	250
农网配电营业工技能能力分析分解表	253
农网配电营业工技能操作培训参考项目汇总表	261
附录：技能操作培训模块组合参考举例	264

高压线路带电检修工

技能人员职业技能操作培训规范

目 次

前言..... 3

高压线路带电检修工职业技能操作培训规范说明..... 4

高压线路带电检修工技能能力分析分解表..... 7

高压线路带电检修工技能操作培训参考项目汇总表 10

前 言

为强化国家电网公司“三集五大”体系建设，落实工作责任，夯实管理基础，加快培养高素质技能人才工作，国网湖北省电力公司按照“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，紧紧围绕国家职业技能鉴定标准和国网公司技能操作规范要求，编制了《电网企业生产技能人员职业技能操作培训规范》，对湖北省电网企业的技能操作的培训考核提出了具体的规范化规定。

国网湖北省电力公司人力资源部根据规范规定，为提高技能操作培训考核的效果，对《电网企业生产技能人员职业技能操作培训规范》中的规定项目，组织编写了应用指导，包括职业技能操作培训规范说明、相应的能力分析分解表和操作培训参考项目汇总表，便于实施技能操作的培训模块组合。

本规范由杨军、乔新国执笔起草，胡志鹏审核。

高压线路带电检修工职业技能操作培训规范说明

一、本工种的工作内容

高压线路带电检修工是指在 10~500kV 电压等级的交流线路及其附属设备上采用绝缘杆作业法、绝缘手套作业法和综合不停电作业法进行带电检修、维护的工作人员。本工种的主要工作内容如下：

- (1) 参与制定带电作业施工方案。
- (2) 对线路及其附属设备进行带电测试与清扫。
- (3) 检修带电线路，排除故障，消除缺陷。
- (4) 对带电作业专用工器具进行试验。
- (5) 填写带电作业操作票、工作票及检修总结报告。

二、本工种的主要技能要求

- (1) 能识读线路路径图和杆型图。
- (2) 能正确选择和使用各类带电作业工器具。
- (3) 能正确使用和保管电气测量仪器仪表。
- (4) 掌握抱杆等常用起重机械的使用；能正确选择起重机械、起重方法并组织指挥起重搬运工作。
- (5) 能使用绝缘手套作业法更换避雷器、直线绝缘子及横担、耐张绝缘子及横担。
- (6) 能使用绝缘手套作业法带负荷更换跌落式熔断器、柱上开关或隔离开关。
- (7) 能使用绝缘手套作业法断、接引线。
- (8) 能使用绝缘手套作业法组立、撤除和更换直线电杆，或者完成直线杆改终端杆、直线杆改耐张杆。
- (9) 能使用综合不停电作业法更换柱上变压器。
- (10) 能使用综合不停电作业法完成旁路作业。
- (11) 能组织指挥带电检测绝缘子作业。
- (12) 能组织指挥更换 110kV 及以上耐张及直线绝缘子作业。
- (13) 能进行带电修补导线作业。
- (14) 能进行带电更换防护金具作业。
- (15) 能进行带电连接防护金具作业。
- (16) 能进行断、接直线空载线路引线作业。

三、本工种各个等级技能培训的主要内容

1. 初级工

- (1) 施工图、安装图识读。
- (2) 测量仪表的使用、维护。
- (3) 起重搬运。
- (4) 带电作业工具的试验。
- (5) 带电作业工器具的使用、运输和保管等。

2. 中级工

- (1) 带电作业工具的试验, 新工具验收。
- (2) 带电作业工器具的使用、运输和保管, 带电作业用绝缘斗臂车的使用、维护及试验等。

3. 高级工

- (1) 绝缘手套作业法断、接引线。
- (2) 带电修补导线。
- (3) 直线绝缘子更换。

4. 技师

- (1) 解释、处理工作中的疑难问题, 组织、指导工作的考核。
- (2) 绝缘手套作业法断接引线。
- (3) 直线横担更换, 带电立、撤杆, 耐张绝缘子更换, 旁路作业法应用。
- (4) 能编写更换 110kV 直线绝缘子作业指导书。
- (5) 能组织指挥带电修补导线作业。
- (6) 能组织指挥更换 330kV 及以上直线绝缘子作业等。

5. 高级技师

- (1) 独立完成工作要项中较复杂的工作任务。
- (2) 解释、处理工作中的疑难问题, 组织、指导工作的考核。
- (3) 能编写更换 330kV 及以上单片绝缘子作业指导书。
- (4) 能组织指挥更换 330kV 及以上单片绝缘子作业。
- (5) 能组织指挥断、接 110kV 空载线路引线作业。
- (6) 能掌握带电调弧垂、杆塔升迁换等特殊项目作业的方法。
- (7) 组织、指挥、分析复杂或特殊带电作业项目。
- (8) 能组织开发、总结和培训新技术、新工艺等。

四、本工种的培训考核等级

根据《中华人民共和国职业技能鉴定规范》规定, 高压线路带电检修工的考核鉴定等级有初级工(五级)、中级工(四级)、高级工(三级)、技师(二级)、高级技师(一级)五个等级。根据各等级技能操作等级的要求, 设置技能操作培训要求。

五、技能培训必培项目设置

根据《中华人民共和国职业技能鉴定规范》和国家电网公司职业技能规范要求, 高压线路带电检修工不同技术等级必须具备相应的生产岗位基本技能。为使操作培训有针对性, 更加科学合理, 无论何种等级工的技能培训中必须有高空作业项目。

六、操作培训考核中重要的安全措施及其应对突发事件的预警方案

- (1) 操作培训考核过程中突发事件的紧急处理措施。

1) 规范管理机制。各操作培训考核单位为安全负责单位, 必须明确安全责任, 确保培训学员在操作过程中的安全, 做到有安全隐患及时排查, 及时整改。

2) 学员在明知是违章、违规的前提下蛮干及盲目作业而导致的事故, 由本人负全部责任。

3) 每日操作培训考核前,现场列队宣读工作票,内训师要向培训学员讲明现场安全措施布置情况和操作注意事项等。

4) 操作培训考核现场所有人员必须严格执行“两穿一戴”,且安全带系在杆塔牢固物件上。

5) 登杆作业项目必须使用安全带,上下杆塔应使用杆塔上安装的防坠装置;登杆前要先检查各种工具,如登高工具、安全带、吊绳等,还要检查基础(含拉线)与本身、设备(施)双重名称,对存在缺陷的设备必须落实可靠的安全措施后方可登杆;杆塔上移动及转位时,作业人员必须攀抓牢固构件,始终不得失去安全保护。

6) 杆上作业,上下传递物品一律使用绳索,严禁抛投,杆下人员要认真配合,监督杆上人员的作业情况,要起监护作用。

7) 液压机械专人负责使用,压接时人员协调配合。

8) 搬运液压机械要轻搬轻放,严禁野蛮装卸,多人作业要统一行动,协调一致。

(2) 操作培训考核前拟定因天气变化、场地限制、设备缺陷等突发事件的预警方案。

(3) 成立应急处理小组。对培训考核过程中突发事件统一由应急处理领导小组组织领导,实行一把手负总责,分管领导和相关负责人分工负责的制度。

七、本工种的技能培训目标

通过技能操作培训,受训学员能熟练掌握高压带电线路施工、运行、维护以及达到《中华人民共和国职业技能鉴定规范》中对高压线路带电检修工技术等级要求的预期效果。

高压线路带电检修工技能能力分析分解表

能力种类	能力项	能力描述				
						高级技师 (一级)
					技师 (二级)	
				高级工 (三级)		
		初级工 (五级)	中级工 (四级)			
D. 基本技能	D1 施工、安装图识绘	会识读线路平面图和杆型图	能识读线路路径图	能识读线路平、断面图、相序图、系统图	能识读线路杆塔结构和金具安装图	
	D2 测量仪器、仪表的使用、维护	能正确使用和保管常用电气测量仪器、仪表	能正确使用和保管常用电气测量仪器、仪表			
	D3 起重搬运	能熟悉使用各种绳结；熟悉滑轮与滑轮组常用起重工具的使用	能熟练使用滑轮与滑轮组等常用起重工具	掌握抱杆等常用起重机械的使用；能操作绞磨机	能正确选择起重机械、起重方法并组织指挥起重搬运工作	
	D4 带电作业工具的使用、运输和保管	能正确使用、运输和保管各类带电作业工具		能正确进行带电作业工具的库房管理		
	D5 现场标准化作业流程		能正确进行作业前的各种例行检查			
	E. 专业技能一：基础带电作业	E1 绝缘子带电检测	能进行带电检测绝缘子作业的准备工作	能进行带电检测绝缘子作业	能组织指挥带电检测绝缘子作业	能编写带电检测绝缘子作业指导书
E2 10kV 架空线路带电作业		能进行 10kV 直线杆单相针式绝缘子更换；无负荷带电搭接引线	能利用绝缘斗臂车带电修补 10kV 导线；更换接地挂环、线路直线绝缘子、线路故障指示器	能带电更换 10kV 变压器台的跌落熔断器、线路避雷器、空载隔离开关	能带电更换 10kV 变压器台跌落式熔断器、耐张终端绝缘子串、线路空载隔离开关、更换直线杆横担	能利用吊车和绝缘斗臂车配合带电组立 10kV 线路直线水泥杆施工；能编写 10kV 带电作业指导书

续表

能力种类	能力项	能力描述					
						高级技师 (一级)	
					技师 (二级)		
				高级工 (三级)			
		初级工 (五级)	中级工 (四级)				
E. 专业技能一： 基础带电作业	E3 110kV 绝缘子更换	能进行更换110kV 直线绝缘子作业的准备工作	能进行更换110kV 直线绝缘子作业	能组织指挥更换110kV 直线绝缘子作业	能编写更换110kV 直线绝缘子作业指导书		
	E4 110kV 整串耐张绝缘子更换	能进行更换110kV 耐张绝缘子作业的准备工作	能进行更换110kV 耐张绝缘子作业	能组织指挥更换110kV 耐张绝缘子作业	能编写更换110kV 耐张绝缘子作业指导书		
	E5 进出电场操作方法		能进行等电位工具的选择验算、冲击试验、安装及进出电场各种方法的操作	能熟练进行等电位工具的选择验算、冲击试验、安装及进出电场各种方法的操作			
F. 专业技能二： 常规带电作业	F1 导线带电修补		能进行带电修补导线作业		能组织指挥带电修补导线作业	能编写带电修补导线作业指导书	
	F2 防护金具带电更换		能进行带电更换防护金具作业	能进行带电更换防护金具作业	能组织指挥带电更换防护金具作业	能编写带电更换防护金具作业指导书	
	F3 导线连接点过热带电处理		能进行导线连接点过热带电处理作业的准备工作	能进行导线连接点过热带电处理作业	能组织指挥导线连接点过热带电处理作业	能编写导线连接点过热带电处理作业指导书	
	F4 220kV 直线绝缘子更换			能进行带电更换220kV 直线绝缘子作业	能组织指挥更换220kV 直线绝缘子作业	能编写更换220kV 直线绝缘子作业指导书	
	F5 330kV 及以上直线绝缘子更换			能进行带电更换330kV 及以上直线绝缘子作业	能组织指挥更换330kV 及以上直线绝缘子作业	能编写更换330kV 及以上直线绝缘子处理作业指导书	