

县级供电企业 作业现场风险辨识与控制图解

BIANDIAN YUNXING ZUOYE

变电运行作业

国网湖北省电力公司仙桃市供电公司 组编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

县级供电企业 作业现场风险辨识与控制图解

BIANDIAN YUNXING ZUOYE

变电运行作业

国网湖北省电力公司仙桃市供电公司 组编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本套图解以《国家电网公司电力安全工作规程》为依据,运用漫画和文字相结合的形式表现出了县级供电企业作业现场存在的主要作业风险和防范控制措施。

本套图解包含《变电检修作业》、《变电运行作业》、《输电作业》、《配电作业》、《计量作业》5本分册,使县级供电企业一线员工通过浅显易懂的图解学习掌握各类作业风险及预防措施,进一步加深员工对《国家电网公司电力安全工作规程》的学习与理解。

本书可作为县级供电企业进行作业安全风险教育的培训教材使用,还可作为县级供电企业基层班组、一线员工和作业现场人员的作业指导图解。

图书在版编目(CIP)数据

变电运行作业 / 国网湖北省电力公司仙桃市供电公司组编.
—北京:中国电力出版社,2015.2
(县级供电企业作业现场风险辨识与控制图解)
ISBN 978-7-5123-7046-3

I. ①变… II. ①国… III. ①变电所—电力系统运行—图解
IV. ①TM63-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第002080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)
北京瑞禾彩色印刷有限公司印刷
各地新华书店经售

*

2015年2月第一版 2015年2月北京第一次印刷
710毫米×980毫米 16开本 1.5印张 18千字
定价 10.00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

《县级供电企业作业现场风险辨识与控制图解》

编 委 会

主 任 杨 宏

副 主 任 刘敦义 王科华 熊国华 印云刚 游涌涛

主 编 尹 芬

参 编 许志文 李 波 沈晓波 叶 亮 廖学文 吴昌明

马 力 黄 义 谢祥斌 吴爱华 吴 军 唐启斌

匡 斌 刘 勇 杜志伟 邓文韬 刘 进

审 稿 王民友 尹正来

读完国网湖北省电力公司仙桃市供电公司送来的《县级供电企业作业现场风险辨识与控制图解》一书的清样，一种敬佩之感油然而生。

这是一本真正由我们供电企业最基层的劳动者们原创的安全真经。这本书第一次对《国家电网公司电力安全工作规程》（简称《安规》）从实用的角度，将其制度条条图解化，执行过程强制化，执行步骤工具化。这一做法，为基层供电公司在现场安全管理中，如何准确地执行《安规》，开辟了一个极具实践意义的路径。

所以，我敬佩他们。

仙桃市供电公司的同志告诉我，这本书的编写人员，都是来自于仙桃市供电公司基层各专业的人员，他们针对县市供电公司所属的变电检修、变电运行、输电、配电及计量五个专业，总结出了常见现场作业类型，对各个作业类型列出了常见的风险点，并用196张独立的图片，分别将如何运用《安规》规避风险的方法，点对点，图示成册，让员工在现场看图说话，分步执行。

以上这一过程，就是这本书产生的过程。我之所以支持这本书公开出版发行，是因为这本书的原创者们，在基层供电公司安全管理中所作出的积极探索，的确能适合普遍，惠及长远。

这本书将《安规》由纵向编排的条文，变成了横向配置的图文，让《安规》的多个条文之规，能够在同一个具体的工作现场，同步做到了与之相对应的所有危险点，点对点，实现了现场安全管理以可视化交底，用多角度管控。

这套丛书的意义，不仅仅在于它对《安规》进行了连环画式的图解，而重在它成了一种规范安全行为的工具。

这本书的原创者们，用行动告诉了我们一个道理：《安规》是用来执行的。这一点，最为重要。

以上看法纯属个人的一孔之见，仅供参考。

是为序。



前 言

为了指导施工作业现场风险辨识与控制,使风险辨识与控制措施规范、直观、易懂,国网湖北省电力公司仙桃市供电公司以《安规》为依据,结合县市供电公司工作实际,组织编制了《县级供电企业作业现场风险辨识与控制图解》。本套图解包括《变电检修作业》、《变电运行作业》、《输电作业》、《配电作业》、《计量作业》5本分册,涵盖检修、安装、运行、维护、倒闸操作等现场作业类型,对每个作业类型存在的风险以及控制措施以文字结合漫画的形式进行了归纳。

本套图解作为施工现场工前会安全教育工具使用,由工作负责人在工前会上交代安全注意事项时将图片用“看板”展示后进行讲解,实现安全交底可视化。本套图解与安全工器具同领用,施工作业前根据作业类型选取相应图片;运行、维护、倒闸操作可在巡操队或工区内展示,召开工前会时进行讲解。



本套图解编制的初衷,是将《安规》更好地运用到工作现场、指导实际工作;在编制过程中,创造性地实现了以作业类型归纳风险和控制措施,将《安规》变成了现场使用的工具。在编制过程中,除了严格遵循《安规》,还加入了基层一线作业人员实际工作经验的总结。

由于编写水平所限,本书难免存在疏漏之处,敬请读者批评指正!

编 者

2014年11月

目 录

序

前言

第一章 运维交接班 1

风险 交接班重点内容遗漏 1

第二章 高压设备巡视 2

风险一 触电 2

风险二 意外伤害 3

第三章 工作许可 4

风险 工作许可时检查、交代不完整 4

第四章 设备验收 5

风险一 触电 5

风险二 设备事故 6

第五章 倒闸操作 7

风险一 触电 7

风险二 误操作 8

风险三 意外伤害 9

第六章 日常维护 10

风险一 触电 10

风险二 误动误碰 11

风险三 小动物进入 12

第一章 运维交接班



控制措施一：当班期间所进行的所有工作，应清楚地记入值班记录及有关专项记录。

控制措施二：交接班主要内容：①运行方式；②当班所进行的操作情况及未完成的
操作任务；③使用中的工作票和收到的工作票；④使用中的接地线及
装设地点；⑤缺陷及故障处理情况；⑥继电保护、自动装置的动作和
变更情况；⑦上级命令、指示的内容和执行情况；⑧各种工具、仪表
等与台账相符，存放整齐，使用中的钥匙和备用钥匙要完整并按规定
存放；⑨一、二次设备的检修试验情况；⑩维护工作情况。

第二章 高压设备巡视

● 风险— 触电



控制措施一：进入作业现场应正确佩戴安全帽，现场作业人员还应穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。

控制措施二：单独巡视高压设备的人员巡视高压设备时，不准从事其他工作，不准移开或越过遮栏；必须与高压设备带电部分保持0.7m（10kV）、1m（35kV）的安全距离。

控制措施三：雷雨天气，需要巡视室外高压设备时，应穿绝缘靴，并不准靠近避雷器和避雷针。

控制措施四：对35kV及以下配电装置进行接地故障巡查时，应穿绝缘靴，接触设备的外壳和构架时，应戴绝缘手套。

控制措施五：高压设备发生接地时，室内不得接近故障点4m以内，室外不得接近故障点8m以内。进入上述范围人员必须穿绝缘靴，接触设备的外壳和构架时，应戴绝缘手套。如果在发生接地时人员已处于接地点附近或范围之内，应立即并拢双脚，人体不得接触其他物体或设备外壳，然后双脚并跳或单脚跳出接地范围区域。

● 风险二 意外伤害



控制措施一：巡视设备应走巡视道，注意脚下防滑、防跌倒、防坑洞。

控制措施二：变电站内井、坑、孔、洞或沟道，必须覆以与地面齐平的坚实盖板，在检修工作中如需将盖板取下，必须设临时围栏和警示标志。

第三章 工作许可

● 风险 工作许可时检查、交代不完整



控制措施一：工作许可人负责审查工作票所列安全措施是否正确、完备，是否符合现场条件。对工作票中所列内容即使产生很小疑问，也应向工作票签发人询问清楚。正确布置工作现场安全措施，并检查停电设备有无突然来电的危险。

控制措施二：工作许可人在完成工作现场的安全措施后，应会同工作负责人到现场再次检查所做的安全措施，向工作负责人指明带电设备的位置和注意事项，并与工作负责人一起在工作票上分别签名。

第四章 设备验收

● 风险一 触电



控制措施一：验收工作应视同进入生产区作业，应完善有关安全措施，并履行工作许可手续。验收人员必须安全着装（穿工作服、绝缘鞋，戴安全帽）。

控制措施二：验收人员不得单独在设备区逗留，不得擅自移开遮栏，必须与带电设备保持0.7m（10kV）、1m（35kV）的安全距离。

控制措施三：检查施工中所采取的临时安全措施确已拆除，进行设备验收工作时，不得引起其他设备误动。

● 风险二 设备事故



控制措施：验收前应制订设备验收卡，明确验收内容和标准，逐项验收。

第五章 倒闸操作



- 控制措施一：** 高压验电应戴绝缘手套。验电器的伸缩式绝缘棒长度应拉足，验电时手应握在手柄处不得超过护环，雨雪天气时不得进行室外直接验电。
- 控制措施二：** 装、拆接地线均应使用绝缘棒，戴绝缘手套。人体不得碰触接地线或未接地的导线，以防止触电。装设接地线应先接接地端，后接导体端，接地线应接触良好，连接应可靠。拆接地线的顺序与此相反。
- 控制措施三：** 用绝缘棒拉合隔离开关、高压熔断器或经传动机构拉合断路器和隔离开关，均应戴绝缘手套。雨天操作室外高压设备时，绝缘棒应有防雨罩，还应穿绝缘靴。接地网电阻不符合要求的，晴天也应穿绝缘靴。
- 控制措施四：** 电气设备停电后(包括事故停电)，在未拉开有关隔离开关和做好安全措施前，不得触及设备或进入遮栏，以防突然来电。

● 风险二 误操作



- 控制措施一：**倒闸操作应根据值班调控人员或运维人员的指令，受令人复诵无误后执行。
- 控制措施二：**操作票票面应清楚整洁，不得任意涂改。操作人和监护人应根据模拟图或接线图核对所填写的操作项目，并分别手工或电子签名，然后经运维值班负责人审核签名。
- 控制措施三：**运用中的高压电气设备都应安装完善的防误操作闭锁装置。防误操作闭锁装置不得随意退出运行，不得强行解锁。
- 控制措施四：**开始操作前，应先在模拟图（或微机防误装置、微机监控装置）上进行核对性模拟预演，无误后，再进行操作。操作前应先核对系统方式、设备名称、编号和位置，操作中应认真执行监护复诵制度（单人操作时也应高声唱票），宜全过程录音。操作过程中应按操作票填写的顺序逐项操作。每操作完一步，应检查无误后做一个“√”记号，全部操作完毕后进行复查。
- 控制措施五：**操作中发生疑问时，应立即停止操作并向发令人报告。待发令人再行许可后，方可进行操作。不准擅自更改操作票，不准随意解除闭锁装置。若遇特殊情况需解锁操作，应经运维管理部门防误操作装置专责人或运维管理部门指定并经书面公布的人员到现场核实无误并签字后，由运维人员报告当值调控人员，方能使用解锁工具（钥匙）。
- 控制措施六：**操作前应全面检查送电设备上的接地线、短接线确已拆除。
- 控制措施七：**操作隔离开关前应检查对应的断路器确在断开位置，防止带负荷拉、合隔离开关。

● 风险三 意外伤害



控制措施一：雷电时，一般不进行倒闸操作，禁止就地进行倒闸操作。

控制措施二：单人操作时不得进行登高或登杆操作。

控制措施三：断路器遮断容量应满足电网要求。如遮断容量不够，应将操动机构用墙或金属板与该断路器隔开，进行远方操作，重合闸装置应停用。