

# 供电企业 现场作业安全风险辨识 与控制手册

第四册

## 输电线路检修专业

陕西省电力公司 组编



西安交通大学出版社  
XIAN JIAO TONG DA XUE CHUBAN SHE

# 供电企业 现场作业安全风险辨识 与控制手册

- 第一册 变电运行专业
- 第二册 变电检修专业
- 第三册 输电线路运行专业
- 第四册 输电线路检修专业
- 第五册 调度专业
- 第六册 配电专业
- 第七册 基建施工专业
- 第八册 带电作业专业

ISBN 978-7-5083-9289-9



9 787508 392899 >

定价：7.00 元

购书分类建议：电力工程 / 供用电

供电企业  
现场作业安全风险辨识  
与控制手册

第四册

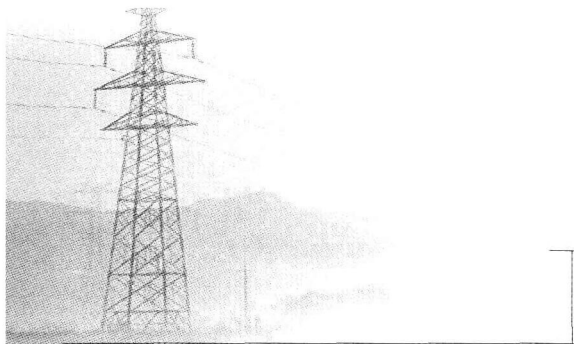
# 输电线路检修专业

---

陕西省电力公司 组编



中国电力出版社  
[www.cepp.com.cn](http://www.cepp.com.cn)



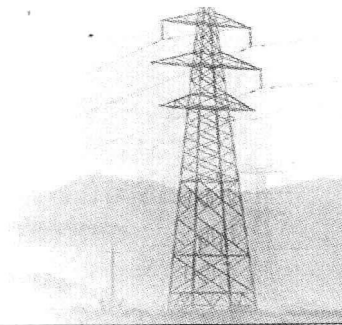
# 序

确保电网安全、实现安全发展，是陕西省电力公司贯彻落实科学发展观的重要体现，也是陕西省电力公司重大的经济责任、社会责任和政治责任，更是建设“一强三优”现代公司的必然要求。

陕西省电力公司高度重视安全工作，坚持“安全第一，预防为主，综合治理”方针不动摇，按照“三个百分之百”要求，实施“全面、全员、全过程、全方位”安全管理，落实各级各类人员安全责任制，坚持工作到位、责任到位、检查到位、考核到位。

安全生产所有的成绩都是过去。要始终站在新的起点，警钟长鸣、常抓不懈，强化责任意识，增强超前意识，认真研究把握电网企业安全生产规律，确保人身安全、电网安全和设备安全。从电网企业已发生的事故分析，人、物、环境、管理是事故系统的四大要素；人、物、能量、信息是安全系统的四大要素；影响安全的因素主要是人的因素、物的因素和环境的因素；所有事故的发生均是人们在安全生产作业过程中不能有效辨识风险和控制风险的恶果。因此，防范控制安全生产风险的关键是有效辨识和控制作业过程中人的因素、物的因素、环境的因素彼此相互作用存在的风险或单一成因存在的风险，才能实现安全生产的可控、能控、在控。基于此，陕西省电力公司组织了近200人的编写审核力量，按照“紧紧围绕分析、辨识具体作业流程工艺过程中的安全风险因素，以防范控制人身事故和人员责任事故为首要任务，以安全规程条款及相关标准、制度（办法）要求为基本准则生成典型控制措施”的编写审核指导原则，编写了变电运行与检修、输电线路运行与检修、调度、配电、基建施工和带电作业共8个专业的现场作业安全风险辨识与控制手册。手册以198个标准化作业为基础，分析、辨识每个作业项目全过程中存在的风险，并列举辨识内容和典型控制措施（辨识项目2146项，辨识内容3877项，典型控制措施11261条），符合供电企业安全管理的特点和生产实际，符合现代安全管理的发展方向，符合公司规范化、标准化建设的要求，有利于增强作业人员的安全风险意识，有效辨识和控制现场作业的安全风险。相信手册的推广应用，对于陕西省电力公司建立完善的安全风险管理体系，健全安全生产长效机制，具有重要的作用。

# 编写说明



《供电企业现场作业安全风险辨识与控制手册》是陕西省电力公司安全生产风险管理年实施方案中第二阶段的目标任务。陕西省电力公司安全监察部组织西安、延安、汉中、安康、宝鸡和铜川供电局编写了变电运行与检修、输电线路运行与检修、电力调度、配电、基建施工和带电作业共计 8 个专业的现场作业安全风险辨识与控制手册（以下简称手册），并组织陕西省电力公司安全监察部、生产技术部、基建部、调度中心、农电工作部、营销部 6 个职能部门、8 个供电局和陕西送变电工程公司对手册进行了全面审核。其编写结构是按照国家电网公司发布的《供电企业作业安全风险辨识防范手册》中附表 2 作业风险辨识范本示例格式进行编写。编写与审核过程说明如下。

## 一、手册编写与审核指导原则

安全原理指出，人、物、环境、管理是事故系统的四大要素，人、物、能量、信息是安全系统的四大要素，影响安全的因素主要是人的因素、物（设备、工器具等）的因素和环境的因素。防范控制安全生产风险的关键是有效辨识、分析现场作业过程中的风险，并采取切实有效的控制措施，才能实现安全生产的可控、能控、在控。因此，在编写与审核手册时，按照“紧紧围绕辨识、分析具体作业流程工艺过程中的安全风险因素，以防范控制人身事故和人员责任事故为首要任务，以安全规程条款及相关标准、制度（办法）要求为基本准则生成典型控制措施”的原则进行编写与审核。

## 二、涵盖专业及现场作业

手册涵盖了供电企业变电运行与检修、输电线路运行与检修、电力调度（含调度运行、继电保护、调度自动化、调度通信）、配电（10kV 架空线路、10kV 电力电缆、0.4kV 线路、低压计量）、基建施工（变电一次安装、变电二次安装与调试、高压试验、输电线路架设和土建）和带电作业（输电线路、配电线路和变电）共计 8 个专业，主要 198 个标准化作业项目，辨识项目 2146 项，辨识内容 3877 项，典型控制措施 11261 条。

手册形成的基本资料来源于基层一线班组、工区，整理汇编于基层供电企业（8 个专业均由 6 个供电局承担，并各自组织本单位专家进行初步审核），陕西省电力公司先后多次抽调专家集中审核，以保证手册的广泛使用性和实用性。

### 三、关于统一标准

广泛征求多个职能部门和基层单位的专家意见和建议，努力形成省级公司层面统一规范的现场作业风险辨识与控制手册。为了避免承担手册编写任务的供电企业仅以本企业作业人员、物、环境和管理要素等进行现场作业风险辨识和控制，陕西省电力公司安全监察部在充分征求生产技术部、基建部、调度中心、农电工作部、营销部等意见、建议的基础上，广泛吸取专家讨论意见并进行修改完善。从专家来源上，既有6个职能部派专人参与，更有8个供电局和陕西送变电工程公司的专家参与，直接参与整理、编写与审查的专家近200余人。专家所在地域涵盖了平原、丘陵和山区，兼顾了现场作业风险辨识与控制的环境要素。

统一标准主要是两个方面。一是现场作业以国家电网公司和陕西省电力公司颁布的现场标准化作业卡或标准化作业指导书为基础；二是典型控制措施的形成是以安全规程条款及相关标准、制度（办法）要求为准则生成典型控制措施，并结合了供电企业开展的危险点分析、风险源辨识的要求。手册的编写主要参考：国家电网公司及省公司现场标准化作业卡或指导书，《国家电网公司电力安全工作规程》（线路部分，变电部分），《国家电网公司电力建设安全健康与环境管理工作规定》，《国家电网公司变电站管理规范》和《电力建设安全工作规程》（架空线路部分和变电所部分）等规程。

现场作业风险辨识的立足点在于现场应用，控制风险，保障作业全过程中的人身安全、电网安全和设备安全。在手册使用过程中力戒机械式套用，要将手册中的作业项目、作业内容、辨识项目、辨识内容和典型控制措施与具体作业的人、物、环境因素有机结合、具体化，使之真正落实到具体的安全控制措施中。

虽然手册编写经历了调查研究、收集资料、组织编写、两级审核等过程，但难免还有一些细节工作如安规条款及相关标准、制度（办法）等理解是否准确无误，与作业危险点分析、风险源辨识等有关要求是否一致等问题。希望得到使用者的批评指正，以便我们不断完善手册。

## 编 委 会

主 编 吕春泉

副 主 编 李永莱 邬捷龙

编 委 会 成 员 邢 晨 周军义 裴 非 李生权 王俊锴 孙天力 高英南 倪建立

郭智洋 窦晓军 王万军 贾 柱 陈 琦 解振学 钟筱军 贾宏宾

邢 军 刘志亮 郭大皿 季斌炜 崔永康

编写审核组组长 倪建立

编写审核组副组长 游 强 王立新

编写审核组成员 齐卫东 蔡 铭 张 辽 高 虎 罗万兴 李立鹏 冯忆兵 惠 悦

郑秀荣 马强理 姜 策 徐 洁 杨宝杰 苏 煜 吴会宝 寇瑞山

罗 辉 权福善 刘少兵 张三有 霍英杰 杜 康 崔海军 弋小平

常栋梁 李伟建 隋 喆 云 涛 孔志战

## 编 写 人 员

### 第一册 变电运行专业

编写人员 魏成保 马 龙 陈 莉 翟义德 王晓梅 孙选明 张克强

### 第二册 变电检修专业

编写人员 贾 军 王黎炜 张 方 杨 涛 曾 波 马思亮 张红忠 刘 波 马俊山  
沈延峰 牟德宽 李杰义 崔海军 王军州 王亭侠 谭保胜 李红康 袁文国

### 第三册 输电线路运行专业

编写人员 闫可为 李文群 张延宏 王援军 李富恒 黄晓明 刘建勇 焦富鹏 汪永强

### 第四册 输电线路检修专业

编写人员 张延宏 王英水 王东育 陈炳勤 王根社 孟令增 王少敏 王援军 李富恒

### 第五册 调度专业

编写人员 徐 谦 曹海斌 李彦军 徐 震 李 伟 李创业 姜 策 段惠林 陈建录



## 第六册 配电专业

编写人员 王朝 庄院平 潘德和 张伟 韩志强 伊浩 杨永春 周军平 杨智勇  
迂宏伟 盖静 王小宾 王海军 高莉 何维 王志成 申毅 刘士祥  
王小东

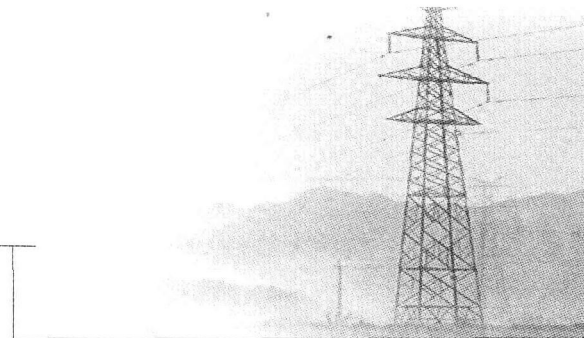
## 第七册 基建施工专业

编写人员 张建峰 武谦 贾智杰 王宏斌 赵正远 黄友刚 张志华 马化俊 张咏霞  
王磊 陈雷 董卫兵 赵宪军 弋颖 张新江 王安林

## 第八册 带电作业专业

编写人员 王少敏 庄院平 王朝 潘胜利 潘德和 薛迪听 张涛 李东风 闫可为  
李文群 吴小东

# 目 录



序

编写说明

一、330kV 线路停电更换耐张单片绝缘子 .....	1
二、110~330kV 线路停电更换直线整串（单片）绝缘子.....	5
三、35~330kV 线路停电校正防振锤、间隔棒、修补导线.....	10
四、35~110kV 线路停电更换耐张整串绝缘子.....	15
五、35~110kV 线路停电拆、搭悬空引线.....	19
六、输电线路停电更换导、地线工作 .....	24
七、输电线路停电处理接点发热 .....	28
八、输电线路停电立、撤杆塔 .....	33

## 一、330kV 线路停电更换耐张单片绝缘子

作业项目	330kV 线路停电更换耐张单片绝缘子		
序号	辨识项目	辨识内容	典型控制措施
(一)	公共部分		
1	人员素质	1. 作业人员的精神状态	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 精神不振、注意力不集中、明显疲劳困乏者不宜参加工作。</li> <li>2. 工作负责人发现工作班成员精神不振、注意力不集中，应询问提醒，必要时更换合格工作人员</li> </ol>
		2. 作业人员的基本条件	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 经医师鉴定，无妨碍工作的病症（体格检查每两年至少一次）。</li> <li>2. 具备必要的电气知识和业务技能，且按工作性质，熟悉《安规》的相关部分，并经考试合格。</li> <li>3. 具备必要的安全生产知识，学会紧急救护法，特别要学会触电急救</li> </ol>
		3. 外单位人员及临时工参加工作的基本要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 外单位承担或外来人员参与公司系统电气工作的工作人员应熟悉《安规》，并经考试合格，方可参加工作。</li> <li>2. 新参加工作人员、实习人员和临时参加劳动的人员（管理人员、临时工等），应经过安全知识教育后，方可下现场参加指定的工作，并且不得单独工作。</li> <li>3. 禁止在没有安全监督的条件下指派外单位人员、临时工从事有危险的工作</li> </ol>
2	气象条件	1. 低温天气作业	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在气温低于-10℃时，应穿着防寒保暖衣物，工作现场附近设置临时取暖休息所，并注意防火。高处作业人员作业时间应控制在 1h 以内。</li> <li>2. 作业时，遇冰雪、霜冻、大雾天气，作业人员应穿着防滑工作鞋。杆身表面有冰雪、霜冻时，禁止使用脚扣攀爬。使用升降板作业时，应有除冰等防滑措施。</li> <li>3. 应避免在沟（路坎）边行进，注意防滑、防跌，通过河流、池塘、沼泽等结冰水域时，应先探明结冰厚度后再通过</li> </ol>
		2. 高温天气作业	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高温天气（38℃以上）不宜进行高处作业，如必须开展作业，应尽可能避免高温时段。</li> <li>2. 确需进行工作，现场应配备足够的防暑药品（人丹、十滴水）及饮用水。</li> <li>3. 阳光强烈情况下，作业人员应配备护目镜。</li> <li>4. 视人员体能和行为状态轮换作业</li> </ol>

作业项目	330kV 线路停电更换耐张单片绝缘子		
序号	辨识项目	辨识内容	典型控制措施
2	气象条件	3. 异常天气作业	<ol style="list-style-type: none"> <li>遇六级以上大风以及雷暴雨、冰雹、大雾、沙尘暴时，应停止高处作业。</li> <li>雷雨天气时，禁止高处作业，不得站在高处、山坡、树下避雨、避雷。</li> <li>在大风、沙尘天气下，高处作业人员应佩戴防风镜。</li> <li>恶劣天气进行高处抢修工作时，应使用事故抢修预案，并根据现场情况补充必要的安全措施。</li> <li>作业过程中遇恶劣天气时，高处作业人员应停止工作，在移动和下杆过程中，必须有可靠的安全带保护，手要抓牢，脚要踏稳。</li> <li>现场监护人员认为恶劣天气对作业人员可能造成危险时，应在做好现场应急安全措施后立即终止工作，并监督人员撤离作业现场</li> </ol>
3	作业环境	1. 夜间作业	<ol style="list-style-type: none"> <li>夜间不宜进行高处作业。</li> <li>若夜间进行抢修等工作时，应配备足够的现场照明。</li> <li>作业人员应熟悉和辨明作业位置及附近环境情况，有可靠的安全措施</li> </ol>
		2. 同塔多回线路检修作业	<ol style="list-style-type: none"> <li>严禁在有同杆塔架设的 10kV 及以下线路带电情况下，进行另一回线路的登杆停电检修工作。</li> <li>同杆塔架设多回线路的每基杆塔应设识别标记（色标、判别标志等）和双重名称。</li> <li>在同杆塔架设多回线路中，部分线路停电检修时，工作人员与带电导线保持安全距离：35kV 1m，110kV 1.5m，330kV 4m</li> </ol>
4	作业前准备	1. 现场勘察	<ol style="list-style-type: none"> <li>工作票签发人和工作负责人认为有必要现场勘察的检修作业，施工、检修单位均应根据工作任务组织现场勘察，并做好记录。</li> <li>现场勘察应查看现场施工（检修）作业需要停电的范围、保留的带电部位和作业现场的条件、环境及其他危险点等。</li> <li>根据现场勘察结果，针对施工项目进行备料，安全施工需要的机械、工器具及安全防护设施、安全用具应充足且符合要求，必要时附说明</li> </ol>
		2. “三措一案”编制、审批	<ol style="list-style-type: none"> <li>根据作业内容编制“三措一案”，并履行审批手续。</li> <li>“三措一案”格式规范、内容完整、流程清晰，关键工序、关键环节所采取的控制措施有针对性。</li> <li>作业前，组织作业人员开展风险辨识，告知其作业现场和工作岗位存在的危险因素、防范措施</li> </ol>

作业项目	330kV 线路停电更换耐张单片绝缘子		
序号	辨识项目	辨识内容	典型控制措施
5	安全技术交底	现场安全措施、技术措施交底	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工作负责人向全体工作人员交代工作内容、人员分工、带电部位和现场安全措施,进行危险点告知。</li> <li>2. 工作负责人交底完毕,现场抽问工作人员数量的 1/3,工作班成员明确工作内容、工作流程、安全措施、工作中的危险点后,履行确认签名手续</li> </ol>
6	现场监护	1. 专责监护人监护内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 专责监护人应始终在工作现场,对工作班人员的安全进行认真监护,及时纠正不安全行为。</li> <li>2. 应明确被监护人员和监护范围。</li> <li>3. 专责监护人工作前应对被监护人员交代安全措施,告知危险点和安全注意事项。</li> <li>4. 专责监护人监督被监护人员遵守《安规》和现场安全措施。</li> <li>5. 专责监护人不得兼做其他工作。专责监护人临时离开时,应通知被监护人员停止工作或离开工作现场,待专责监护人回来方可恢复工作</li> </ol>
		2. 工作负责人监护内容	监督、监护工作班成员遵守《安规》,正确使用劳动防护用品和执行现场安全措施
7	工器具	安全工器具使用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查安全工器具具有无裂纹、破损、锈蚀等缺陷,经检查合格方可使用。</li> <li>2. 安全工器具应经试验合格,禁止超试验周期使用</li> </ol>
8	交通安全	车辆行驶	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工作负责人提醒司机遵守交规,安全行驶。</li> <li>2. 车辆行驶中乘车人员不得与司机闲谈,不得相互打闹,不得将头、手伸出窗外。</li> <li>3. 雨雪天气行车,工作负责人应提醒司机备用防滑链、低速行驶,山区行车应谨慎驾驶,情况不明不得强行通过</li> </ol>
(二)	作业内容		
1	攀登杆塔	1. 杆塔本体和登高工具检查	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 上杆塔作业前,应先检查根部、基础和拉线是否牢固。</li> <li>2. 遇有冲刷、起土、上拔或导地线、拉线松动的电杆,应先培土加固,打好临时拉线或支好杆架后,再行登杆。</li> <li>3. 登杆塔前,对脚扣进行承力检验。检查脚扣和杆塔脚钉、爬梯是否完整牢固</li> </ol>
		2. 防误登带电杆塔或误入同杆塔架设带电侧横担	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工作前应发给作业人员相对应线路的识别标记。</li> <li>2. 登杆塔前,认真核对线路名称、双重编号、杆塔号及颜色标志;登杆塔至横担处,应再次核对停电线路的识别标记与双重编号</li> </ol>

作业项目	330kV 线路停电更换耐张单片绝缘子		
序号	辨识项目	辨识内容	典型控制措施
1	攀登杆塔	3. 上下杆塔	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用脚扣攀登混凝土杆时，应使用安全带进行全过程保护。</li> <li>2. 选择正确的攀登路线，遇障碍物时，应采取避让等措施。</li> <li>3. 变距脚扣应根据杆径及时进行调节。</li> <li>4. 专责监护人员认真履行职责，全过程加强监护，及时纠正不安全行为</li> </ol>
2	验电挂接地线	正确使用验电器和接地线	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 验电应使用相应电压等级、合格的验电器。</li> <li>2. 验电时，人体与被验电设备保持距离：35kV 1m，110kV 1.5m，330kV 4m，并设专人监护。</li> <li>3. 工作中不得使用个人保安线代替接地线。</li> <li>4. 装设接地线先接接地端，后接导线端，拆除时顺序相反。</li> <li>5. 装拆接地线应使用绝缘棒或专用的绝缘绳，人体不得碰触接地线或未接地的导线</li> </ol>
3	防感应电	1. 正确穿着静电防护服	如遇同杆塔架设、平行、邻近、交叉跨越 330kV 电压等级的带电线路，在停电线路上更换绝缘子时，应穿着全套静电感应防护服
		2. 正确使用个人保安线	工作地段如有邻近、平行、交叉跨越及同杆塔架设带电线路，在停电线路需要接触或接近导线工作时，应使用个人保安线
4	更换绝缘子	1. 防止工器具失灵，导致人员坠落	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查工器具外观应完好、无变形、无裂纹。</li> <li>2. 检查全套卡具，应与所更换的绝缘子型号相匹配</li> </ol>
		2. 防止人员高空坠落	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换绝缘子作业，作业人员应使用有后备绳的双保险安全带，安全带和保护绳应分挂在杆塔不同部位牢固的构件上。</li> <li>2. 后备保护绳长度如超过 3m，应使用坠落缓冲器或使用速差防坠保护器。</li> <li>3. 更换绝缘子作业后，检查各部件连接是否牢靠，销子、螺栓等应安装到位</li> </ol>
5	材料、工器具传递	高处作业落物伤人	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 作业人员应正确佩戴安全帽。</li> <li>2. 严禁人员在作业处的垂直下方逗留。在城区或人口密集区地段施工时，工作场所周围应装设围栏，无关人员严禁进入。</li> <li>3. 使用工具袋传递物品，上下传递物件应用绳索拴牢传递，严禁抛掷。</li> <li>4. 吊装的绝缘子应绑扎牢靠，起吊或下落前检查绳头系扣状况，防止绳头脱落</li> </ol>

## 二、110~330kV 线路停电更换直线整串（单片）绝缘子

作业项目	110~330kV 线路停电更换直线整串（单片）绝缘子		
序号	辨识项目	辨识内容	典型控制措施
(一)	公共部分		
1	人员素质	1. 作业人员的精神状态	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 精神不振、注意力不集中、明显疲劳困乏者不宜参加工作。</li> <li>2. 工作负责人发现工作班成员精神不振、注意力不集中，应询问提醒，必要时更换合格工作人员</li> </ol>
		2. 作业人员的基本条件	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 经医师鉴定，无妨碍工作的病症（体格检查每两年至少一次）。</li> <li>2. 具备必要的电气知识和业务技能，且按工作性质，熟悉《安规》的相关部分，并经考试合格。</li> <li>3. 具备必要的安全生产知识，学会紧急救护法，特别要学会触电急救</li> </ol>
		3. 外单位人员及临时工参加工作的基本要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 外单位承担或外来人员参与公司系统电气工作的工作人员应熟悉《安规》，并经考试合格，方可参加工作。</li> <li>2. 新参加工作人员、实习人员和临时参加劳动的人员（管理人员、临时工等），应经过安全知识教育后，方可下现场参加指定的工作，并且不得单独工作。</li> <li>3. 禁止在没有安全监督的条件下指派外单位人员、临时工从事有危险的工作</li> </ol>
2	气象条件	1. 低温天气作业	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在气温低于-10℃时，应穿着防寒保暖衣物，工作现场附近设置临时取暖休息所，并注意防火。高处作业人员作业时间应控制在 1h 以内。</li> <li>2. 作业时，遇冰雪、霜冻、大雾天气，作业人员应穿着防滑工作鞋。杆身表面有冰雪、霜冻时，禁止使用脚扣攀爬。使用升降板作业时，应有除冰等防滑措施。</li> <li>3. 应避免在沟（路坎）边行进，注意防滑、防跌，通过河流、池塘、沼泽等结冰水域时，应先探明结冰厚度后再通过</li> </ol>
		2. 高温天气作业	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高温天气（38℃以上）不宜进行高处作业，如必须开展作业，应尽可能避免高温时段。</li> <li>2. 确需进行工作，现场应配备足够的防暑药品（人丹、十滴水）及饮用水。</li> <li>3. 阳光强烈情况下，作业人员应配备护目镜。</li> <li>4. 视人员体能和行为状态轮换作业</li> </ol>

作业项目	110~330kV 线路停电更换直线整串（单片）绝缘子		
序号	辨识项目	辨识内容	典型控制措施
2	气象条件	3. 异常天气作业	<ol style="list-style-type: none"> <li>遇六级以上大风以及雷暴雨、冰雹、大雾、沙尘暴时，应停止高处作业。</li> <li>雷雨天气时，禁止高处作业，不得站在高处、山坡、树下避雨、避雷。</li> <li>大风、沙尘天气下，高处作业人员应佩戴防风镜。</li> <li>恶劣天气进行高处抢修工作时，应使用事故抢修预案，并根据现场情况补充必要的安全措施。</li> <li>作业过程中遇恶劣天气时，高处作业人员应停止工作，在移动和下杆过程中，必须有可靠的安全带保护，手要抓牢，脚要踏稳。</li> <li>现场监护人员认为恶劣天气对作业人员可能造成危险时，应在做好现场应急安全措施后立即终止工作，并监督人员撤离作业现场</li> </ol>
3	作业环境	1. 夜间作业	<ol style="list-style-type: none"> <li>夜间不宜进行高处作业。</li> <li>若夜间进行抢修等工作时，应配备足够的现场照明。</li> <li>作业人员应熟悉和辨明作业位置及附近环境情况，有可靠的安全措施</li> </ol>
		2. 同塔多回线路检修作业	<ol style="list-style-type: none"> <li>严禁在有同杆塔架设的 10kV 及以下线路带电情况下，进行另一回线路的登杆停电检修工作。</li> <li>同杆塔架设多回线路的每基杆塔应设识别标记（色标、判别标志等）和双重名称。</li> <li>在同杆塔架设多回线路中，部分线路停电检修时，工作人员与带电导线应保持安全距离：35kV 1m，110kV 1.5m，330kV 4m</li> </ol>
4	作业前准备	1. 现场勘察	<ol style="list-style-type: none"> <li>工作票签发人和工作负责人认为有必要现场勘察的检修作业，施工、检修单位均应根据工作任务组织现场勘察，并做好记录。</li> <li>现场勘察应查看现场施工（检修）作业需要停电的范围、保留的带电部位和作业现场的条件、环境及其他危险点等。</li> <li>根据现场勘察结果，针对施工项目进行备料，安全施工需要的机械、工器具及安全防护设施、安全用具应充足且符合要求，必要时应附图说明</li> </ol>
		2. “三措一案”编制、审批	<ol style="list-style-type: none"> <li>根据作业内容编制“三措一案”，并履行审批手续。</li> <li>“三措一案”格式规范、内容完整、流程清晰，关键工序、关键环节所采取的控制措施有针对性。</li> <li>作业前，组织作业人员开展风险辨识，告知其作业现场和工作岗位存在的危险因素、防范措施</li> </ol>



110~330kV 线路停电更换直线整串（单片）绝缘子				
作业项目	序号	辨识项目	辨识内容	典型控制措施
5	安全 技术交底	现场安全措施、技术措施交底		1. 工作负责人向全体工作人员交代工作内容、人员分工、带电部位和现场安全措施，进行危险点告知。
				2. 工作负责人交底完毕，现场抽问工作人员数量的 1/3，工作班成员明确工作内容、工作流程、安全措施、工作中的危险点后，履行确认签名手续
6	现场监护	1. 专责监护人监护内容		1. 专责监护人应始终在工作现场，对工作班人员的安全进行认真监护，及时纠正不安全行为。
				2. 应明确被监护人员和监护范围。
7	工器具	安全工器具使用		3. 专责监护人工作前应向被监护人员交代安全措施，告知危险点和安全注意事项。
				4. 专责监护人监督被监护人员遵守《安规》和现场安全措施。
8	交通安全	车辆行驶		5. 专责监护人不得兼做其他工作。专责监护人临时离开时，应通知被监护人员停止工作或离开工作现场，待专责监护人回来方可恢复工作
				监督、监护工作班成员遵守《安规》，正确使用劳动防护用品和执行现场安全措施
7				1. 检查安全工器具具有无裂纹、破损、锈蚀等缺陷，经检查合格方可使用。
				2. 安全工器具应经试验合格，禁止超试验周期使用
8	交通安全	车辆行驶		1. 工作负责人提醒司机遵守交规，安全行驶。
				2. 车辆行驶中，乘车人员不得与司机闲谈，不得相互打闹，不得将头、手伸出窗外。
				3. 雨雪天气行车，工作负责人应提醒司机备用防滑链、低速行驶，山区行车应谨慎驾驶，情况不明不得强行通过
(二)		作业内容		
1	攀登杆塔	1. 杆塔本体和登高工具检查		1. 上杆塔作业前，应先检查根部、基础和拉线是否牢固。
				2. 遇有冲刷、起土、上拔或导地线、拉线松动的电杆，应先培土加固，打好临时拉线或支好杆架后，再行登杆。
				3. 登杆塔前，对脚扣进行承力检验。检查脚扣和杆塔脚钉、爬梯是否完整牢固
				1. 工作前应发给作业人员相对应线路的识别标记。
				2. 登杆塔前，认真核对线路名称、双重编号、杆塔号及颜色标志；登杆塔至横担处，应再次核对停电线路的识别标记与双重编号
		2. 防误登带电杆塔或误入同杆塔架设带电侧横担		