

DB37

山 东 省 地 方 标 准

DB 37/T 3782—2019

供电企业安全生产风险分级管控体系实施 指南

Implementation guideline for the management and control system of power supply
enterprise hidden risks of work safety accidents

2019 - 12 - 24 发布

2020 - 01 - 24 实施

山东省市场监督管理局 发布

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语与定义	1
4 基本要求	1
4.1 组织机构	1
4.2 实施全员培训	3
4.3 编写体系文件	3
5 风险识别评价	3
5.1 风险点确定	3
5.2 危险源辨识分析	4
5.3 风险评价	5
5.4 风险控制措施	6
5.5 风险分级管控	7
6 成果与应用	7
6.1 档案记录	7
6.2 风险信息应用	8
7 效果和持续改进	8
附录 A (资料性附录) 安全生产风险分级管控考核制度	9
附录 B (资料性附录) 作业活动清单	10
附录 C (资料性附录) 设备设施清单	15
附录 D (资料性附录) 作业活动风险分级管控清单	16
附录 E (资料性附录) 设备设施风险分级管控清单	90

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由山东省应急管理厅提出并组织实施。

本标准由山东安全生产标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：国网山东省电力公司、山东省电力企业协会。

本标准主要起草人：田健、程学启、沈茂东、裴健、蒋涛、董绍峰、徐浩、马立杰、赵阳、刘君、崔文生等。

引 言

本标准是依据国家安全生产法律法规、标准规范及山东省地方标准《安全生产风险分级管控体系通则》《电力企业安全生产风险分级管控体系细则》的要求，充分借鉴和吸收国际、国内风险管理相关标准、现代安全管理理念和供电行业的安全生产风险（以下简称风险）管理经验，融合职业健康安全管理体系及安全生产标准化等相关要求，结合山东省供电行业安全生产特点编制而成。

本标准用于规范和指导山东省供电企业开展风险分级管控工作，达到降低风险，杜绝或减少各种事故隐患，预防生产安全事故的发生。

供电企业安全生产风险分级管控体系实施指南

1 范围

本标准规定了供电企业安全生产风险分级管控体系建设的基本要求、工作程序和内容、分级管控效果和持续改进。

本标准适用于指导山东省境内供电企业安全生产风险分级管控体系的建设，涉及供电业务的其他企业可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 13861 生产过程危险和有害因素分类与代码

DB37/T 2882—2016 安全生产风险分级管控体系通则

DB37/T 3020—2017 电力企业安全生产风险分级管控体系细则

《电力安全事故应急处置和调查处理条例》（国务院令599号）

3 术语与定义

DB37/T 2882—2016、DB37/T 3020—2017界定的术语和定义适用于本文件。

4 基本要求

4.1 组织机构

4.1.1 成立领导小组

企业应成立安全生产风险分级管控体系领导小组，由企业主要负责人任组长，分管负责人任副组长，安监、设备（运检）、建设、调控、营销、信通、后勤等部门和车间负责人为成员。负责本单位安全生产风险分级管控体系建设策划、部署、实施、检查、验评。领导小组办公室设在安监部。

企业可根据实际，成立以分管领导任组长，有关专业负责人及技术人员等组成的工作小组，负责对业务范围内安全管理、运维检修、技改扩建等存在风险的生产活动，进行风险识别、分析、评价、防控。

4.1.2 主要负责人职责

主要负责人是企业安全生产风险分级管控体系建设第一责任人，主要职责包括：

- 确定安全生产风险分级管控方针、策略、目标；
- 确定管理职能分工，明确工作小组、各部门、各岗位职责与权限；
- 确保体系变更时，维持体系完整性；
- 保障安全生产风险分级管控工作所需人、财、物等资源的投入；

——定期对体系建设及实施情况进行部署、督导和考核。

4.1.3 分管负责人职责

分管负责人是分管范围内安全生产风险分级管控体系建设的直接责任人，负责建立完善安全生产风险分级管控体系，对风险点排查、危险源辨识、风险评价、风险分级和风险控制措施制定及落实进行组织管理。

4.1.4 安监部门职责

安监部门主要职责包括：

- 负责组织编制安全生产风险分级管控建设工作方案、管理制度、过程管控要求和考核标准；
- 负责组织制定公司安全生产风险分级管控培训计划；
- 组织、协调各业务部门安全生产风险分级管控管理方面的工作；
- 建立企业安全生产风险分级管控数据库，并定期更新；
- 对部门、车间安全生产风险分级管控工作开展情况进行监督检查和考核。

4.1.5 业务部门职责

业务部门主要职责包括：

- 设备（运检）、建设、调控、营销、信通、后勤等业务部门，负责业务范围内安全生产风险分级管控工作的组织协调、业务指导、专业培训和检查督导；
- 组织策划、指导业务范围内的风险点排查、危险源辨识、风险评价、风险分级和风险控制措施制定；
- 负责编制、实施业务范围内安全生产风险分级管控培训计划；
- 审核业务范围内各车间风险分析记录，监督检查风险控制措施落实情况。

4.1.6 车间职责

车间主要职责包括：

- 根据公司制度编制车间安全生产风险分级管控目标及推进计划；
- 组织班组按步骤开展风险点排查、危险源辨识、风险评价、风险分级，制定并落实风险控制措施；
- 建立健全车间安全生产风险分级管控数据库，实行动态管理；
- 制定车间安全生产风险分级管控考核标准，监督检查班组、岗位风险控制措施落实；
- 定期对开展情况进行分析总结，不断改进提高风险管控水平。

4.1.7 班组职责

班组主要职责包括：

- 贯彻落实上级、部门、车间安全生产风险分级管控相关要求；
- 巡视、操作、检修等常规作业活动，应从“人员、工机具、环境、物料、规程”等方面进行危险源辨识，根据风险级别落实风险控制措施；
- 设备设施危险源的识别和防控；
- 大型施工作业等非常规活动，应主动参与危险源辨识和风险评价，认真落实风险控制措施，及时汇总逐级上报风险分析记录。

4.1.8 岗位职责

负责开展本岗位的作业活动和设备设施风险点排查、危险源识别、风险评价等，落实风险控制措施，记录风险分级管控过程。

4.2 实施全员培训

4.2.1 安监部门培训

安监部门应组织编制企业年度培训计划，重点培训安全生产风险分级管控制度、危险源辨识、风险评价方法、风险评价准则和考核办法等。

4.2.2 业务部门培训

业务部门应编制专业培训计划，重点培训业务范围内危险源辨识、风险点划分、等级判定、风险控制措施制定等。

4.2.3 车间培训

车间应组织开展车间技术管理人员、班组长培训，重点培训公司安全生产风险分级管控工作要求、车间适用的危险源辨识、风险评价方法、风险等级判定、风险控制措施制定与落实、记录填写、考核制度等。

4.2.4 班组培训

班组应组织开展岗位人员培训，重点培训岗位风险点划分、适用的危险源辨识和风险评价方法、记录填写、岗位需要落实的风险控制措施、工艺和设备变更带来的风险分析记录以及车间考核要求等，可结合班组安全日活动进行。每一位员工都应掌握本岗位安全生产风险分级管控职责，熟悉与本岗位相关的风险点内容和风险控制措施。

4.3 编写体系文件

企业应建立安全生产风险分级管控制度，明确目的、职责、范围、工作程序、分析评价方法和准则、具体管控要求、运行考核要求等，并形成以下体系文件：

- 安全生产风险分级管控管理制度；
- 安全生产风险分级管控考核制度，参见附录 A；
- 安全生产风险分级管控活动方案；
- 作业活动清单；
- 设备设施清单；
- 工作危害分析（JHA）评价记录；
- 安全检查表分析（SCL）评价记录；
- 风险分级管控清单；
- 其它有关记录文件。

5 风险识别评价

5.1 风险点确定

5.1.1 风险点划分

5.1.1.1 风险点划分应遵循“大小适中、便于分类、功能独立、易于管理、范围清晰”的原则。

5.1.1.2 设备设施分为：变压器、断路器、组合电器、隔离开关、开关柜、互感器、继电保护及自动装置、架空线路、电力电缆等。按照作业场所、区域划分为变电站和线路（户外）。

5.1.1.3 作业活动分为运行操作和检修作业。运行操作主要是指设备启动、停运、运行中设备的切换、巡视等。检修作业主要是指在生产现场、设备、系统上进行检修、维护、消缺、安装、改造、调试、试验等工作。

5.1.2 风险点排查

5.1.2.1 企业应组织对生产全过程进行风险点排查，形成包括风险点名称、岗位或地点等内容的基本信息，建立《作业活动清单》参见附录 B 及《设备设施清单》参见附录 C，为下一步风险分析做好准备。

5.1.2.2 作业活动类风险点应包括可能导致触电、高空坠落、物体打击、机械伤害、坍塌、中毒、窒息、设备损坏、非计划停运等风险的各类作业。

5.1.2.3 设备设施类风险点应包括可能导致倒杆、断线、设备设施损坏、非计划停运、人身伤害等风险的设备设施。

5.2 危险源辨识分析

5.2.1 危险源辨识

5.2.1.1 危险源辨识应以“全员、全过程、全方位、全天候”的原则开展，考虑到生产经营的各个阶段、各个环节、不同时间点可能出现的不同情况。危险源辨识应系统、全面，根据不同的辨识对象选择合适的方法。

5.2.1.2 宜采用以下几种常用辨识方法：

- 对于作业活动，宜选用工作危害分析法（简称 JHA）进行辨识；
- 对于设备设施，宜选用安全检查表分析法（简称 SCL）进行辨识；
- 企业可根据实际情况，选择有效可行的其他方法，如预先危险性分析法进行辨识。

5.2.2 危险源辨识范围

应覆盖风险点内全部作业活动和设备设施，并充分考虑不同状态和不同环境带来的影响。危险源辨识范围应包括：

- 规划、设计（重点是新、改、扩建项目）和建设、投产、运行等阶段，安全管理、运维检修、技改扩建；
- 常规和非常规作业活动；
- 事故及潜在的紧急情况；
- 所有进入作业场所的人员；
- 作业场所的设施、设备、车辆、安全防护用品；
- 工艺、设备、管理、人员等变更；
- 丢弃、废弃、拆除与处置；
- 气候、地质及环境影响等。

5.2.3 危险源辨识实施

5.2.3.1 依据 GB/T 13861 的规定，对潜在的人、物、环境、管理等危害因素进行辨识，充分考虑其根源和性质。例如：

- 变压器等充油设备运行操作过程中超温超压检测、控制和管理手段不完善造成火灾和爆炸的因素；

- 断路器检修、施工机具使用不当造成冲击和撞击、物体打击、机械伤害的因素；
- 杆塔检修等涉及高处作业安全防护措施落实不到位引发高处坠落的因素；
- 电缆隧道等受限空间作业，通风不彻底、个人防护用品使用不当，造成中毒、窒息的因素；
- 现场检修涉及停电措施不完备、临时用电安全措施落实不到位、误碰带电设备造成触电的因素。

5.2.3.2 危险源辨识可从能量和物质的角度进行提示。其中从能量的角度可以考虑机械能、电能、化学能、热能和辐射能等。例如：

- 机械能可造成物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、高处坠落、坍塌等；
- 热能可造成灼烫、火灾；
- 电能可造成触电；
- 化学能可导致中毒、火灾、爆炸。

5.2.3.3 运行操作危险源辨识：

- 所在车间应组织完成变压器、断路器、隔离开关、线路等主设备切换操作、巡视检查等作业活动危险源辨识工作；
- 运维管理部门应组织完成多系统或整个企业运行操作危险源辨识工作。

5.2.3.4 检修作业危险源辨识：

- 常规检修作业、临时施工和零星作业。工作负责人应对：施工的材料、设备、工器具准备情况；作业环境（电源、高温、高压源等危险能量源以及有毒有害物质隔离、重物失稳防控及其他安全防护措施）落实情况；作业人员身体状况、精神状态和劳动防护用品佩戴情况；工作班成员作业行为及各项管控措施落实情况；施工质量，材料、工器具回收和人员撤离，安全设施、安全防护、警示标志及采取的安全技术措施（如接地线、电气接地）恢复等情况进行安全风险分析；
- 多工序或多车间同时进行的系统性检修作业，应由运维管理部门牵头组织，分管生产领导（总工程师）、各专业技术负责人，相关专业分管负责人参加，组织进行安全风险分析，编制防控措施及施工方案，逐级签批。

5.2.3.5 发生工艺、设备、管理、人员变更，以及气候、地质、环境变化，应及时进行危险源辨识。

5.2.4 事故类型及后果

危险源造成的事故类型，包括设备损坏、触电、高处坠落、物体打击、机械伤害、起重伤害、淹溺、灼烫、火灾、坍塌、中毒和窒息，以及其它伤害等。

危险源引发的后果，包括人身伤害、非计划停运、大面积停电、财产损失、环境污染等。

5.3 风险评价

5.3.1 风险评价方法

执行DB37/T 3020—2017中5.4.2内容要求。

5.3.2 风险评价准则

企业在对风险点和各类危险源进行风险评价时，应根据企业方针、目标、风险承受能力、经济财产和社会环境等，明确事故（事件）发生的可能性、严重性取值标准和风险度判别标准。评价准则参照DB37/T 3020—2017中附录E和附录F制定本单位的风险评价准则。建议使用作业条件危险性分析法（LEC法）进行风险评价。

5.3.3 确定风险等级

企业应根据风险评价准则对风险点内的每一项危险源（潜在事件）逐一进行评价与分级，风险评价过程中应充分考虑各项危险因素。风险评价级别按照从高到低分为四级，即重大风险、较大风险、一般风险、低风险，对应简称为1级、2级、3级、4级，分别用红、橙、黄、蓝四种颜色标示。

5.3.4 重大风险判定

根据行业特点，有下列情况之一的，判定为重大风险：

- 违反法律、法规及国家标准中强制性条款的；
- 发生过死亡、重伤、严重职业病、重大财产损失的事故，或三次及以上轻伤、一般财产损失事故，且现在发生事故的条件依然存在的；
- 构成电力安全生产事故的；
- 经风险评价确定为最高级别风险的；
- 220千伏及以上，主变压器新装、整体大修的作业。

5.4 风险控制措施

5.4.1 风险控制措施类别

5.4.1.1 工程技术措施

工程技术措施主要包括：

- 消除措施，通过合理的设计和科学的管理从根本上消除危害因素，如停电、设置明显断开点、加装接地线等；
- 预防措施，防止危害的暴露，预防和控制风险，如使用闭锁装置、保护装置等；
- 隔离措施，应将人员、设备（设施）与危害因素隔离，将产生或导致危害的设施、场所进行封闭，如设置围栏、隔离操作室、保持安全距离等；
- 警示措施，配置醒目的安全色、安全标志，设置声、光信号报警装置，提醒作业人员注意安全等。

5.4.1.2 管理措施

管理措施主要包括制度措施和监督措施两个方面。制度措施应包括：工作票制度、操作票制度、工作监护制度、交接班制度、缺陷管理制度、检修规程、运行规程等。

监督措施是指对现场或某一特定环节、过程进行监视、督促和管理，使其结果能达到预定的目标。应充分发挥公司、车间、班组三级安全监督网的作用，加强对作业人员行为的监督，加强现场作业性违章的自查自纠。

5.4.1.3 培训教育措施

主要包括员工三级安全教育培训、每年再培训再教育，涉及新产品、新技术、新设备、新工艺应进行专项培训，特种作业人员应取得相应的资质证书等。

5.4.1.4 个体防护措施

主要指员工个体劳动防护装备，如安全帽、安全带、安全绳、绝缘手套、绝缘靴、绝缘杆、脚扣、防毒面具、防护眼镜、正压式空气呼吸器等。

5.4.1.5 应急处置措施

针对人身伤害、火灾、设备损坏、环境污染、突发事件等危害因素，组织制定相应的事故应急预案和现场处置方案，做好应急物资储备工作。

5.4.2 控制措施实施

5.4.2.1 通过落实改进和新增控制措施，降低危险有害因素的风险，并将改进和新增的控制措施形成整改清单，明确整改要求、负责人和完成时间。

5.4.2.2 企业应根据自身组织架构，公司、部室、车间、班组、岗位各层级落实好控制措施。

5.5 风险分级管控

5.5.1 管控原则

5.5.1.1 风险评价和风险等级判定，应分析评审每项措施的可行性和有效性。

5.5.1.2 现有措施不能满足风险可接受程度时，应制定、落实改进措施，不同级别的风险应结合实际采取一种或多种措施进行控制，直至风险可以接受。

5.5.1.3 结合企业组织架构，合理确定管控层级。高层级管控的风险，下级应同时管控，落实具体控制措施。

5.5.1.4 风险控制措施应考虑可行性、可靠性、先进性、安全性、经济合理性等。

5.5.2 风险分级管控实施

5.5.2.1 企业管控级别从高到低对应为红、橙、黄、蓝四种颜色，管控层级参照风险分级及管控要求，分别对应公司、部室、车间、班组和岗位四个层级。

5.5.2.2 企业应建立健全各级安全生产责任制，实行安全风险目标管理，逐级签订安全生产责任书。

5.5.3 编制风险分级管控清单

5.5.3.1 企业应在开展风险点排查、危险源辨识、风险评价、制定风险控制措施后，对各部门、班组活动记录进行梳理，编制本企业《作业活动风险分级管控清单》参见附录D、《设备设施风险分级管控清单》参见附录E。

5.5.3.2 风险分级管控清单应逐级评审、批准，定期评估，及时修订、审核、发布、更新，实现信息有效传递。

5.5.4 风险告知与警示

企业应在安全及健康伤害风险较大以上等级的重点区域醒目位置进行风险公告和警示。公告应明确风险等级、危害因素、可能引发危害后果、管控措施、应急措施及报告方式等内容。对存在重大风险的工作场所和岗位，应设置明显警示标志，并强化危险源监测和预警。同时，要为安全风险较大的岗位制作“岗位风险告知卡”，简明扼要表述岗位风险、管控措施、应急处置及报告方式等。

6 成果与应用

6.1 档案记录

企业应完整保存体现安全生产风险分级管控过程的记录资料，并分类建档管理。应包括安全生产风险分级管控制度、危险源辨识与风险评价表、风险分级管控清单等内容的文件化成果；涉及重大风险时，其辨识、评价过程记录，风险控制措施及其实施和改进记录等，应单独建档管理。

6.2 风险信息应用

企业应组织内部员工和相关方学习风险评价结果和风险控制措施,掌握本岗位的风险点、风险等级、管控措施、责任部门、责任人等信息,利用网络、手册等对风险点进行公示。对相关方的培训应包括风险点位置、名称、风险等级和管控措施等。

7 效果和持续改进

企业应每年年底对安全生产风险分级管控体系的运转情况进行评审,可结合安全生产标准化查评工作,重点对风险点、危险源辨识的准确性,风险控制措施落实的可操作性、有效性以及体系运行效果进行自评。对评审存在的缺陷及改进要求,制定改进目标、纠正措施或新的预防措施,满足体系有效运行、动态循环。

附 录 A
(资料性附录)
安全生产风险分级管控考核制度

为强化安全生产风险分级管控工作落实，提高运行实效，特制定本考核制度。

一、考核目标

风险点排查、危险源辨识全面，风险等级判定准确，风险控制措施完备，管控层级、责任人明确，实现有效管控。

二、考核原则

(一) 分级管理、逐级考核

班组对车间负责，车间、部室对公司负责；公司考核所属部室、车间，部室、车间制定内部考核办法，自主考核。

(二) 突出重点、分类规范

突出生产部室和高风险岗位，严控营销、信通、后勤等非生产部门和岗位。

(三) 分类指导、分步管控

1. 按输电、变电、配电专业分工，把培训、辨识、评价、管控等工作纳入部室、车间、班组量化考核。
2. 按运行操作、检修作业等常规和非常规活动、设备设施、工艺流程等合理划分风险管控单元，融入生产管理全过程。
3. 与职业健康管理体系、安全生产标准化相结合，相统一，避免两张皮。
4. 与隐患排查治理相结合，和安全绩效挂钩兑现。

三、考核内容

1. 风险点划分不合理，按项次考核。
2. 风险点（节点）登记台账不全、遗漏，按项次考核。
3. 作业活动清单、设备设施清单台账统计不全、遗漏，按项次考核。
4. 工作危害分析评价记录、安全检查表分析评价记录与风险分级管控清单、作业活动清单、设备设施清单不对应、遗漏，按项次考核。
5. 工作危害分析法、安全检查表分析法应用不正确，按项次考核。
6. 危险源辨识不全面、措施针对性不强，风险等级取值明显错误，管控级别确定错误，按项次考核。
7. 风险控制措施未落实或落实不到位，按项次考核。
8. 发现较大问题，应纳入隐患治理程序，而未按隐患进行跟踪治理的，按项次考核。
9. 评审中发现问题，未制定落实改正措施，按项次考核。
10. 公司对部室、车间定期进行评比排名奖罚，纳入绩效考核管理。
11. 部室、车间对班组、岗位进行奖罚，和安全绩效工资挂钩。

附 录 B
(资料性附录)
作业活动清单

(记录受控号) 单位:

No:

序号	作业活动名称	作业活动内容	岗位/地点	实施单位	活动频率	备注
1	电气设备试验	1. 接取试验电源	变电站	变电检修室	频繁进行	
		2. 加压试验				
2	GIS 检修	1. 断路器单元检修	变电站	变电检修室	频繁进行	
		2. 隔离开关单元检修				
		3. 故障关合接地开关, 接地开关单元检修				
		4. 电流互感器单元检修				
		5. 电压互感器单元检修				
		6. 避雷器单元检修				
		7. 控制柜单元检修				
		8. 主母线单元检修				
		9. 套管、基础支架检修				
		10. SF6 气体系统检查				
		11. 机械特性试验				
3	开关柜检修	1. 开关柜本体检修	变电站	变电检修室	频繁进行	
		2. 断路器检修				
		3. 柜内其它部件检修				
		4. 开关柜母线室检查 (母线停电时)				
		5. 开关柜电缆室检查 (线路停电)				
		6. 机械特性及电气试验				
		7. 防误装置检查				
4	断路器检修	1. 本体吊装及检修	变电站	变电检修室	频繁进行	
		2. 机构部分检修				
		3. 断路器的调试				
5	隔离开关检修	1. 本体的分解与检查	变电站	变电检修室	频繁进行	
		2. 检修				
		3. 安装与调试				
6	电流互感器检修	检修	变电站	变电检修室	频繁进行	
7	电压互感器检修	检修	变电站	变电检修室	频繁进行	
8	母线检修	检修	变电站	变电检修室	频繁进行	
9	变压器检修	1. 检修压力释放阀	变电站	变电检修室	频繁进行	
		2. 检修气体继电器				
		3. 检修有载分接开关				
		4. 检修储油柜与冷却系统				

序号	作业活动名称	作业活动内容	岗位/地点	实施单位	活动频率	备注
10	直流电源系统检修	1. 调整直流系统运行方式	变电站	变电检修室	频繁进行	
		2. 检查试验蓄电池组				
11	常规站变压器保护 检验	1. 外观及接线检查, 保护装置清扫	变电站	变电检修室	频繁进行	
		2. 绝缘试验				
		3. 电源启动检验				
		4. 输出接点检查				
		5. 保护定值校验				
		6. 整组检验				
12	常规站母线保护检 验	1. 外观及接线检查, 保护装置清扫	变电站	变电检修室	频繁进行	
		2. 绝缘试验				
		3. 逆变电源检验				
		4. 检查开关量输出				
		5. 保护定值和功能校验				
		6. 整组检验				
13	常规站线路保护检 验	1. 外观及接线检查, 保护装置清扫	变电站	变电检修室	频繁进行	
		2. 绝缘试验				
		3. 电源启动检验				
		4. 输出接点检查				
		5. 保护定值校验				
		6. 整组检验				
14	智能站变压器保护 检验	1. 外观及接线检查, 保护装置清扫	变电站	变电检修室	频繁进行	
		2. 绝缘试验				
		3. 逆变电源检验				
		4. 检验设备软件和通信报文				
		5. 模数变换系统检验				
		6. 保护定值和功能校验				
		7. 整组带开关试验				
15	智能站断路器保护 (含母联) 检验	1. 外观及接线检查, 保护装置清扫	变电站	变电检修室	频繁进行	
		2. 绝缘试验				
		3. 逆变电源检验				
		4. 检验设备软件和通信报文				
		5. 模数变换系统检验				
		6. 保护定值和功能校验				
		7. 整组带开关试验				
16	智能站合并单元保 护检验	1. 外观及接线检查, 保护装置清扫	变电站	变电检修室	频繁进行	
		2. 光纤口检查				
		3. 整组带开关试验				
17	智能站母线保护检 验	1. 外观及接线检查, 保护装置清扫	变电站	变电检修室	频繁进行	
		2. 逆变电源检验				

序号	作业活动名称	作业活动内容	岗位/地点	实施单位	活动频率	备注
17	智能站母线保护检验	3. 检验设备软件和通信报文	变电站	变电检修室	频繁进行	
		4. 模数变换系统检验				
		5. 整组带开关试验				
18	智能站线路保护检验	1. 外观及接线检查, 保护装置清扫	变电站	变电检修室	频繁进行	
		2. 绝缘试验				
		3. 逆变电源检验				
		4. 检验设备软件和通信报文				
		5. 模数变换系统检验				
		6. 保护定值和功能校验				
7. 整组带开关试验						
19	智能站智能终端检验	1. 外观及接线检查, 保护装置清扫	变电站	变电检修室	频繁进行	
		2. 绝缘试验				
		3. 电源启动检验				
		4. 输出接点检查				
		5. 整组试验				
20	变电站设备操作	设备操作	变电站	变电运维室	频繁进行	
21	变电站设备巡视	设备巡视	变电站	变电运维室	频繁进行	
22	带电测试瓷质绝缘子	1. 登杆塔	户外线路	输电运检室	频繁进行	
		2. 传递工器具				
		3. 绝缘子检测				
23	带电更换单片绝缘子	1. 登塔	户外线路	输电运检室	频繁进行	
		2. 传递工器具				
		3. 更换单片绝缘子				
24	输电线路停电更换单片绝缘子	1. 登塔	户外线路	输电运检室	频繁进行	
		2. 传递材料、工器具				
		3. 安装紧线器				
		4. 更换绝缘子				
25	输电线路停电更换防震锤	1. 登塔出线	户外线路	输电运检室	频繁进行	
		2. 更换导线防震锤				
26	输电线路停电更换耐张绝缘子	1. 登塔	户外线路	输电运检室	频繁进行	
		2. 传递材料、工器具				
		3. 拆除旧绝缘子				
		4. 安装新绝缘子				
27	输电线路停电综合检修	1. 登塔	户外线路	输电运检室	频繁进行	
		2. 设备检查与缺陷处理				
		3. 检查绝缘子清扫、测零				
28	输电线路停电更换水泥杆拉线	1. 登塔	户外线路	输电运检室	频繁进行	
		2. 安装临时拉线				
		3. 更换拉线				

序号	作业活动名称	作业活动内容	岗位/地点	实施单位	活动频率	备注
29	输电线路停电调整 导线弧垂	1. 登塔	户外线路	输电运检室	频繁进行	
		2. 安装工具				
		3. 调整导线				
30	地电位拆除导线上的 异物	1. 登塔	户外线路	输电运检室	频繁进行	
		2. 带电清除异物				
31	等电位法带电更换 直线整串绝缘子	1. 登塔	户外线路	输电运检室	频繁进行	
		2. 等电位电工进入强电场				
		3. 更换整串绝缘子				
32	架空线路带电登杆 检查	1. 登杆塔	户外线路	输电运检室	频繁进行	
		2. 故障点查找				
33	带电补装杆塔上螺 栓、塔材	1. 登杆塔	户外线路	输电运检室	频繁进行	
		2. 传递材料工器具				
		3. 补装螺栓、塔材				
34	带电综合检修	1. 登杆塔	户外线路	输电运检室	频繁进行	
		2. 检查杆塔、绝缘子、金具、导线				
		3. 带电清除异物				
35	10kV 配电线路绝 缘手套作业法带电 更换柱上开关或隔 离开关	1. 进入带电区域	户外线路	配电运检室	频繁进行	
		2. 设置绝缘遮蔽				
		3. 更换柱上开关或隔离开关				
36	10kV 配电线路绝 缘手套作业法带电 更换直线电杆	1. 进入带电区域	户外线路	配电运检室	频繁进行	
		2. 设置绝缘遮蔽				
		3. 撤除直线电杆				
		4. 组立直线电杆				
37	10kV 交联电缆普 通终端头安装(更 换)作业	1. 拆除旧电缆终端头	户外线路	配电运检室	频繁进行	
		2. 制作电缆头及安装				
		3. 核对相位				
38	电力电缆线路敷 设(更换)作业	1. 电缆敷设	户外线路	配电运检室	频繁进行	
		2. 电缆固定				
39	配电变压器安装 (更换)	安装更换	户外线路	配电运检室	频繁进行	
40	箱式变、环网柜、 电缆分支箱安装 (更换)	安装	户外线路	配电运检室	频繁进行	

序号	作业活动名称	作业活动内容	岗位/地点	实施单位	活动频率	备注
41	配电柱上负荷开关 安装（更换）	安装	户外线路	配电运检室	频繁进行	
42	配电线路设备检修	设备检修	户外线路	配电运检室	频繁进行	
43	配电架空线路通道 内树木砍伐、修剪	通道清障	户外线路	配电运检室	频繁进行	
44	配电设备倒闸操作	倒闸操作	户外线路	配电运检室	频繁进行	
填表人 审核人 审核日期						

附 录 C
(资料性附录)
设备设施清单

(记录受控号) 单位:

No:

序号	类别	设备名称	位号、所在部位	是否特种设备	备注
1	变压器	本体及套管	变电站	否	
		分接开关	变电站	否	
		冷却系统	变电站	否	
		储油柜	变电站	否	
2	断路器	本体	变电站	否	
		操动机构	变电站	否	
3	隔离开关	导电、传动、基座、操动机构	变电站	否	
		绝缘子	变电站	否	
		机械闭锁及限位部分	变电站	否	
4	开关柜	开关柜	变电站	否	
5	互感器	电流互感器、电压互感器	变电站	否	
6	电力电缆	本体	变电站	否	
		电缆终端	变电站	否	
		电缆接头	变电站	否	
		接地箱	变电站	否	
7	架空线路	杆塔	线路(户外)	否	
		导地线	线路(户外)	否	
		绝缘子、金具	线路(户外)	否	
8	组合电器	组合电器	变电站	否	
9	继电保护及自动装置	本体、端子箱	变电站	否	
		二次回路	变电站	否	
10	变电站	建筑物	变电站	否	
		电缆沟	变电站	否	
		消防系统	变电站	否	
		安防系统	变电站	否	
11	配电室	配电室	线路(户外)	否	
12	线路防护区	线路防护区	线路(户外)	否	
13	电缆通道	电缆通道	线路(户外) 变电站	否	

填表人: 填表日期: 年 月 日 审核人: 审核日期: 年 月 日

附录 D
(资料性附录)
作业活动风险分级管控清单

单位:

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源 或潜在 事件	评价 级别	风险 分级	可能 导致 的 后 果	管控措施					管控 层级	责任 单位	责任 人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
1	电气设备试验	1. 接取试验电源	误碰带电部分	4	蓝	触电	1. 应由两人进行，一人操作，一人监护。 2. 检修电源应有漏电保护器，电动工具外壳应可靠接地。 3. 检修前应断开交、直流操作电源及储能电机、加热器电源，严禁带电拆、接操作回路电源接头。 4. 螺丝刀等工具金属裸露部分除刀口外包绝缘。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。绝缘垫、绝缘手套、安全带等安全工器具应合格并符合有关要求。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	电气试验班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源 或潜在 事件	评价 级别	风 险 分 级	可能 导 致 的 后 果	管控措施					管 控 层 级	责 任 单 位	责 任 人	备 注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
1	电气设备 试验	2. 加压 试验	误碰带 电部分	3	黄	触电	<p>1. 试验装置的金属外壳应可靠接地。高压引线应尽量缩短，应用绝缘带固定好。</p> <p>2. 高压试验前应先检查试验接线、表计状态，并取得试验负责人许可。</p> <p>3. 加压过程中应有人监护并高声呼唱，操作人员应站在绝缘垫上。</p> <p>4. 变更接线或试验结束时，应断开试验电源并放电，升压设备的高压部分短路接地。</p> <p>5. 试验过程中应有专人值守，防止无关人员误入试验区域。</p>	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。绝缘垫、绝缘手套、安全带等安全工器具应合格并符合有关要求。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	
2	GIS 检修	1. 断 路器 单元 检修	误吸入 有毒气 体 电动操 作伤人 误碰带 电设备	2	橙	中毒 窒息 机械 伤害 触电	<p>1. 室内 SF6 设备检修前应提前通风 15 分钟。</p> <p>2. 打开封盖后，检修人员应暂离现场通风 30 分钟以上，工作时应尽量站在上风口，不宜站在电缆沟等低洼区，防止由于 SF6 发生沉积，人员缺氧，可能引起窒息的危险。</p> <p>3. 解体时，工作人员应穿防护服、戴防护手套。皮肤不得与分解物接触。</p> <p>4. SF6 气室检修时必须将气室 SF6 气体回收并抽真空，抽真空后应保持一个大气压，相邻气室 SF6 气体降低至额定气压的 1/3，防止拆卸操作不当造成人员伤亡或设备损失。</p>	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	部室	运维检修部	部主任 部室管理人员	

序号	工序	作业步骤(名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
2	GIS检修	2. 隔离开关单元检修	误吸入有毒气体 电动操作伤人 误碰带电设备	3	黄	中毒窒息 机械伤害 触电	1. 检修设备与相邻运行设备必须用围栏明显隔离并悬挂警示牌。 2. 中断检修每次重新开始工作前, 应认清工作地点、设备名称和编号。严禁无监护人工作。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	
		3. 故障关合接地开关, 接地开关单元检修	电动操作伤人 误碰带电设备	4	蓝	机械伤害 触电	1. 检修设备与相邻运行设备必须用围栏明显隔离并悬挂警示牌。 2. 中断检修每次重新开始工作前, 应认清工作地点、设备名称和编号。严禁无监护人工作。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	变电检修班	工作负责人 工作班成员	
		4. 电流互感器单元检修	感应触电 误碰带电部分	3	黄	触电	1. 在强电场下进行部分停电工作应增加保安接地线。 2. 检修人员必须在断开试验电源并放电完毕后才能工作。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤(名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
2	GIS检修	5. 电压互感器单元检修	误碰带电设备	4	蓝	触电	1. 检修设备与相邻运行设备必须用围栏明显隔离并悬挂警示牌。 2. 中断检修每次重新开始工作前, 应认清工作地点、设备名称和编号。严禁无监护人工作。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	变电检修班	工作负责人 工作班成员	
		6. 避雷器单元检修	误碰带电设备	4	蓝	触电	1. 检修设备与相邻运行设备必须用围栏明显隔离并悬挂警示牌。 2. 中断检修每次重新开始工作前, 应认清工作地点、设备名称和编号。严禁无监护人工作。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	变电检修班	工作负责人 工作班成员	
		7. 控制柜单元检修	误碰带电设备	4	蓝	触电	1. 检修设备与相邻运行设备必须用围栏明显隔离并悬挂警示牌。 2. 中断检修每次重新开始工作前, 应认清工作地点、设备名称和编号。严禁无监护人工作。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	变电检修班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施				管控层级	责任单位	责任人	备注	
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施					应急处置措施
2	GIS检修	8. 主母线单元检修	误吸入有毒气体 误碰带电设备	2	橙	中毒 窒息 触电	1. 室内 SF6 设备检修前应提前通风 15 分钟。 2. 解体前, 应尽量将设备内 SF6 气体回收干净。 3. 打开封盖后, 检修人员应暂离现场通风 30 分钟以上, 工作时应尽量站在上风口, 不宜站在电缆沟等低洼区, 防止由于 SF6 发生沉积, 人员缺氧, 可能引起窒息的危险。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	部室	运维检修部	部主任 部室管理人员	
		9. 套管、基础支架检修	误碰带电设备	4	蓝	触电	1. 检修设备与相邻运行设备必须用围栏明显隔离并悬挂警示牌。 2. 中断检修每次重新开始工作前, 应认清工作地点、设备名称和编号。严禁无监护单人工作。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	变电检修班	工作负责人 工作班成员	
		10. SF6 气体系统检查	误吸入有毒气体	4	蓝	中毒 窒息	1. 室内 SF6 设备检修前应提前通风 15 分钟。 2. 解体前, 应尽量将设备内 SF6 气体回收干净。 3. 打开封盖后, 检修人员应暂离现场通风 30 分钟以上, 工作时应尽量站在上风口, 不宜站在电缆沟等低洼区, 防止由于 SF6 发生沉积, 人员缺氧, 可能引起窒息的危险。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	变电检修班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
2	GIS检修	11. 机械特性试验	误碰带电设备	4	蓝	触电	1. 检修设备与相邻运行设备必须用围栏明显隔离并悬挂警示牌。 2. 中断检修每次重新开始工作前,应认清工作地点、设备名称和编号。严禁无监护单人工作。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	变电检修班	工作负责人 工作班成员	
3	开关柜检修	1. 开关柜本体检修	手车跌落伤人误碰带电部分	4	蓝	物体打击 触电	1. 手车柜在手车拉出后, 隔离带电部位的挡板封闭后禁止开启, 并设置“止步, 高压危险!”标示牌。 2. 检修设备与相邻运行设备必须用围栏明显隔离并悬挂警示牌。 3. 中断检修每次重新开始工作前, 应认清工作地点、设备名称和编号。严禁无监护单人工作。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	变电检修班	工作负责人 工作班成员	
		2. 断路器检修	误碰带电设备	3	黄	触电	1. 手车柜在手车拉出后, 隔离带电部位的挡板封闭后禁止开启, 并设置“止步, 高压危险!”标示牌。 2. 检修设备与相邻运行设备必须用围栏明显隔离并悬挂警示牌。 3. 中断检修每次重新开始工作前, 应认清工作地点、设备名称和编号。严禁无监护单人工作。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
3	开关柜检修	3. 柜内其它部件检修	机构储能动作伤人	4	蓝	人身伤亡 机械伤害	机构检修前，应拉开储能电源，将机构储能压力释放，防止伤及人员。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	变电检修班	工作负责人 工作班成员	
		4. 开关柜母线室检查(母线停电时)	误碰带电设备	2	橙	触电	1. 手车柜在手车拉出后，隔离带电部位的挡板封闭后禁止开启，并设置“止步，高压危险！”标示牌。 2. 检修设备与相邻运行设备必须用围栏明显隔离并悬挂警示牌。 3. 中断检修每次重新开始工作前，应认清工作地点、设备名称和编号。严禁无监护单人工作。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	部室	运维检修部	部主任 部室管理人员	
		5. 开关柜电缆室检查(线路停电)	误碰带电设备	4	蓝	触电	1. 手车柜在手车拉出后，隔离带电部位的挡板封闭后禁止开启，并设置“止步，高压危险！”标示牌。 2. 检修设备与相邻运行设备必须用围栏明显隔离并悬挂警示牌。 3. 中断检修每次重新开始工作前，应认清工作地点、设备名称和编号。严禁无监护单人工作。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	变电检修班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源 或潜在 事件	评价 级别	风 险 分 级	可能 导 致 的 后 果	管控措施					管 控 层 级	责 任 单 位	责 任 人	备 注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
3	开关柜检修	6. 机械特性及电气试验	误碰带电部分	3	黄	触电	1. 测量仪器仪表的电源接头应做绝缘处理。 2. 进行回路电阻和耐压试验时, 开关上停止作业, 作业人员暂时离开测试区。 3. 试验时用围栏隔离。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	
		7. 防误装置检查	误碰带电设备	4	蓝	触电	1. 手车柜在手车拉出后, 隔离带电部位的挡板封闭后禁止开启, 并设置“止步, 高压危险!”标示牌。 2. 检修设备与相邻运行设备必须用围栏明显隔离并悬挂警示牌。 3. 中断检修每次重新开始工作前, 应认清工作地点、设备名称和编号。严禁无监护单人工作。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	变电检修班	工作负责人 工作班成员	
4	断路器检修	1. 本体吊装及检修	吊装时高空落物 人员高处作业 坠落	3	黄	物体打击 高处坠落	起吊时, 各部件连接牢固, 吊臂下严禁站人。断路器侧拆除后应用绳索绑扎牢固, 防止摆动和导线扭曲。作业人员头手不得伸入机构内, 以免夹伤。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。梯子、安全带等安全工器具应合格并符合有关要求。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源 或潜在 事件	评价 级别	风 险 分 级	可能 导 致 的 后 果	管控措施					管 控 层 级	责 任 单 位	责 任 人	备 注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
4	断路器检修	2. 机构部分检修	误碰带电设备储能部件能量释放伤人	4	蓝	触电机械伤害	1. 检修设备与相邻运行设备必须用围栏明显隔离并悬挂警示牌。 2. 中断检修每次重新开始工作前, 应认清工作地点、设备名称和编号。严禁无监护单人工作。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。梯子、安全带等安全工器具应合格并符合有关要求。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	变电检修班	工作负责人 工作班成员	
		3. 断路器的调试	误碰带电设备	4	蓝	触电	1. 检修设备与相邻运行设备必须用围栏明显隔离并悬挂警示牌。 2. 中断检修每次重新开始工作前, 应认清工作地点、设备名称和编号。严禁无监护单人工作。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。梯子、安全带等安全工器具应合格并符合有关要求。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	变电检修班	工作负责人 工作班成员	
5	隔离开关检修	1. 本体的分解与检查	误碰带电设备人员高处作业坠落	3	黄	高处坠落触电	1. 使用梯子应绑扎牢固、防滑, 人在梯上严禁移动梯子。 2. 使用升降梯前应详细检查, 升到一定高度后应按规定设置横绳。 3. 正确使用安全带, 严禁低挂高用。 4. 登高时严禁手持任何用具。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。梯子、安全带等安全工器具应合格并符合有关要求。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源 或潜在 事件	评 价 级 别	风 险 分 级	可能导 致的后 果	管控措施					管 控 层 级	责 任 单 位	责 任 人	备 注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
5	隔离 开关 检修	2. 检 修	误碰带 电设备 人员高 处作业 坠落	4	蓝	高处坠 落 触电	1. 检修设备与相邻运行设备必须用围栏明显隔离并悬挂警示牌。 2. 中断检修每次重新开始工作前, 应认清工作地点、设备名称和编号。严禁无监护单人工作。	执行工作 票制度和 现场安全 规程, 严 格现场监 护。	学习掌握触 电急救措施, 具备 必要电气知识, 熟悉现场安全 作业要求, 并经 安规考试合格。	作业人员应正确使用 劳动防护用品, 佩 戴安全帽, 穿全棉长 袖工作服、绝缘鞋。 梯子、安全带等安全 工器具应合格并符 合有关要求。	保持安全通道畅 通; 当发现人员伤 害时, 在保证安全 的前提下, 首先使 伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班 组 、 岗 位	变 电 检 修 班	工 作 负 责 人 工 作 班 成 员	
		3. 安 装与 调试	误碰带 电设备 人员高 处作业 坠落	4	蓝	高处坠 落 触电	1. 使用梯子应绑扎牢固、防滑, 人在梯上严禁移动梯子。 2. 使用升降梯前应详细检查, 升到一定高度后应按规定设置横绳。 3. 正确使用安全带, 严禁低挂高用。 4. 登高时严禁手持任何用具。 5. 检修设备与相邻运行设备必须用围栏明显隔离并悬挂警示牌。 6. 中断检修每次重新开始工作前, 应认清工作地点、设备名称和编号。严禁无监护单人工作。	执行工作 票制度和 现场安全 规程, 严 格现场监 护。	学习掌握触 电急救措施, 具备 必要电气知识, 熟悉现场安全 作业要求, 并经 安规考试合格。	作业人员应正确使用 劳动防护用品, 佩 戴安全帽, 穿全棉长 袖工作服、绝缘鞋。 梯子、安全带等安全 工器具应合格并符 合有关要求。	保持安全通道畅 通; 当发现人员伤 害时, 在保证安全 的前提下, 首先使 伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班 组 、 岗 位	变 电 检 修 班	工 作 负 责 人 工 作 班 成 员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源 或潜在 事件	评价 级别	风险 分级	可能导 致的后 果	管控措施					管 控 层 级	责 任 单 位	责 任 人	备 注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
6	电 流 互 感 器 检 修	检修	误碰带 电设备 人员高 处作业 坠落	3	黄	高处坠 落 触电	1. 测量仪器仪表的电源接头应做绝缘处理。 2. 试验时用安全遮拦隔离。 3. 高压试验时检修人员应撤出试验的遮拦外，试验结束应对被试品可靠放电。 4. 使用梯子应绑扎牢固、防滑，人在梯上严禁移动梯子。 5. 使用升降梯前应详细检查，升到一定高度后应按规定设置横绳。 6. 正确使用安全带，严禁低挂高用。 7. 登高时严禁手持任何用具。	执行工作 票制度和 现场安全 规程,严格 现场监护。	学习掌握触 电急救措施,具 备必要电气知 识,熟悉现场 安全作业要 求,并经安规 考试合格。	作业人员应正 确使用劳动防 护用品,佩戴 安全帽,穿全 棉长袖工作 服、绝缘鞋。 梯子、安全 带等安全工 器具应合格 并符合有关 要求。	保持安全通道 畅通;当发现 人员伤害时, 在保证安全的 前提下,首先 使伤者脱离危 险源,然后进 行抢救。	车 间	变 电 检 修 室	车 间 主 任 车 间 管 理 人 员	
7	电 压 互 感 器 检 修	检修	误碰带 电设备 人员高 处作业 坠落	3	黄	高处坠 落 触电	1. 使用梯子应绑扎牢固、防滑，人在梯上严禁移动梯子。 2. 使用升降梯前应详细检查，升到一定高度后应按规定设置横绳。 3. 正确使用安全带，严禁低挂高用。 4. 登高时严禁手持任何用具。 5. 使用带有绝缘包扎的工器具。拆线前做好标记，随拆即采取绝缘包扎措施。接回时，应由第二人进行复查。 6. 使用传递绳或绝缘杆传递引线，拆除后应及时绑扎牢固。	执行工作 票制度和 现场安全 规程,严格 现场监护。	学习掌握触 电急救措施,具 备必要电气知 识,熟悉现场 安全作业要 求,并经安规 考试合格。	作业人员应正 确使用劳动防 护用品,佩戴 安全帽,穿全 棉长袖工作 服、绝缘鞋。 梯子、安全 带等安全工 器具应合格 并符合有关 要求。	保持安全通道 畅通;当发现 人员伤害时, 在保证安全的 前提下,首先 使伤者脱离危 险源,然后进 行抢救。	车 间	变 电 检 修 室	车 间 主 任 车 间 管 理 人 员	

序号	工序	作业步骤(名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
8	母线检修	检修	高空落物 人员高处作业坠落	2	橙	物体打击 高空坠落	1. 母线检修防护栏应稳固，支柱瓷瓶检修应用专用检修架，设专人监护。 2. 使用梯子应绑扎牢固、防滑，人在梯上严禁移动梯子。 3. 使用升降梯前应详细检查，升到一定高度后应按规定设置横绳。 4. 正确使用安全带，严禁低挂高用。 5. 登高时严禁手持任何用具。 6. 拆装瓷瓶必须用吊车或专用吊具系好吊稳。 7. 不得将瓷瓶作为安全带固定点。 8. 脚手架搭设完毕应检查牢固性，底脚稳固，护栏安装牢靠。 9. 拆除脚手架时应设专人监护，拆除区域内禁止无人逗留。 10. 钻孔时应将钻件固定牢固，且不应用力过大，防止伤人。 11. 使用扳手紧固螺栓时，开口应适合，防止用力过大、打滑。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。梯子、安全带等安全工器具应合格并符合有关要求。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	部室	运维检修部	部主任 部室管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
9	变压器检修	1. 检修压力释放阀	人员高处作业坠落	3	黄	高处坠落	1. 使用梯子应绑扎牢固、防滑，人在梯上严禁移动梯子。 2. 使用升降梯前应详细检查，升到一定高度后应按规定设置横绳。 3. 正确使用安全带，严禁低挂高用。 4. 登高时严禁手持任何用具。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。梯子、安全带等安全工器具应合格并符合有关要求。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	
		2. 检修气体继电器	人员高处作业坠落	3	黄	高处坠落	1. 使用梯子应绑扎牢固、防滑，人在梯上严禁移动梯子。 2. 使用升降梯前应详细检查，升到一定高度后应按规定设置横绳。 3. 正确使用安全带，严禁低挂高用。 4. 登高时严禁手持任何用具。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。梯子、安全带等安全工器具应合格并符合有关要求。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	
		3. 检修有载分接开关	人员高处作业坠落	3	黄	高处坠落	1. 使用梯子应绑扎牢固、防滑，人在梯上严禁移动梯子。 2. 使用升降梯前应详细检查，升到一定高度后应按规定设置横绳。 3. 正确使用安全带，严禁低挂高用。 4. 登高时严禁手持任何用具。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。梯子、安全带等安全工器具应合格并符合有关要求。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
9	变压器检修	4. 检修储油柜与冷却系统	变压器风扇伤人	3	黄	机械伤害	1. 使用梯子应绑扎牢固、防滑，人在梯上严禁移动梯子。 2. 使用升降梯前应详细检查，升到一定高度后应按规定设置横绳。 3. 正确使用安全带，严禁低挂高用。 4. 检修风冷系统前必须断掉电源，取下熔断器。 5. 调试冷却风扇，操作空气开关时，应高声呼唱、设专人监护，确认人员已远离扇片。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。梯子、安全带等安全工器具应合格并符合有关要求。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	
		5. 吊罩	吊装时高空落物误碰带电部分	1	红	物体打击 设备损坏 触电	1. 钟罩起吊前四角应系缆绳并指定专人统一控制。 2. 在钟罩未完全吊起移开前严禁任何人将手或头伸进变压器内。 3. 吊车支撑腿必须支撑在牢固的基础上，并调平。 4. 吊车各液压回路密封必须良好，无渗油。 5. 起吊时必须保持平衡，载荷不得超过允许值。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。梯子、安全带等安全工器具应合格并符合有关要求。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	公司	公司	公司领导	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
9	变压器检修	6. 主变真空注油	变压器失火	2	橙	设备损坏 火灾	1. 作业现场严禁动火, 必须动火时应办理动火票, 做好隔离防护措施。 2. 现场备足消防灭火器材。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。梯子、安全带等安全工器具应合格并符合有关要求。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	部室	运维检修部	部主任 部室管理人员	
		7. 电气及油化试验	误碰带电部分	3	黄	触电	1. 每次试验后对被试品进行充分放电, 防止感应电伤人。 2. 检查仪器、设备是否安全接地, 保护其不受损伤。 3. 试验人员应与被试品保持足够的安全距离, 并确保范围内无其他人员进入。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。梯子、安全带等安全工器具应合格并符合有关要求。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	
10	直流电源系统检修	1. 调整直流系统运行方式	误操作导致直流母线失电	4	蓝	误操作 设备损坏	首先应检查 I、II 段直流母线电压差不得超过 3V 并检查正负极性正确, 按照直流运规操作调整运行方式。调整后两段直流母线并列运行, 待充电装置及蓄电池退出系统。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
10	直流电源系统检修	2. 检查试验蓄电池组	蓄电池组过放电误碰带电部分	4	蓝	设备损坏触电	1. 壳体应无变形、裂纹、损伤、密封良好、外观清洁。 2. 是否有漏液现象。 3. 安全阀是否良好。 4. 连接条、螺栓应连接紧固，无锈蚀。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	
11	常规站变压器保护检验	1. 外观及接线检查，保护装置清扫	误碰带电线头	4	蓝	触电	1. 清扫时使用绝缘工具(毛刷的金属部分要用绝缘胶布包好)，防止带电头的短路和接地。 2. 插拔插件时装置必须停电。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	
		2. 绝缘试验	保护装置集成电路芯片损坏	4	蓝	设备损坏	1. 严格执行二次安全措施票。 2. 拔出隔离的插件，防止在测绝缘和耐压的过程中将插件上的电容击穿。 3. 断开与其他保护的弱电联系回路。 4. 每进行一项绝缘试验后，须将试验回路对地放电。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源 或潜在 事件	评 价 级 别	风 险 分 级	可能 导 致 的 后 果	管控措施					管 控 层 级	责 任 单 位	责 任 人	备 注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
11	常规站变压器保护检验	3. 电源启动检验	电源极性接反电压加入过大	4	蓝	设备损坏	1. 保护装置上电之前，一定要确认直流电源极性正确。 2. 所加直流电压不能超过 115%Ue。	执行工作票制度和现场安全规程,严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	
		4. 输出接点检查	分合开关伤人	4	蓝	机械伤害	1. 关闭装置电源，闭锁接点闭合，装置处于正常运行状态，闭锁接点打开。 2. 模拟装置异常，接点应由断开变为闭合。 3. 模拟故障录波启动，此时信号接点应由断开变为闭合。 4. 录波启动时，信号接点应由断开变为闭合。	执行工作票制度和现场安全规程,严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	
		5. 保护定值错误或试验中有漏试项	试验定值错误或试验中有漏试项	3	黄	设备损坏	1. 将电流、电压回路的串联、并联接线拆除，恢复正常试验接线。 2. 将保护测试仪接入装置试验插座，分别按距离、零序保护某一段定值的 95%、105%及一次反向故障试验保护动作行为。	执行工作票制度和现场安全规程,严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤（名称）	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
11	常规站变压器保护检验	6. 整组检验	误跳运行设备分合开关伤人	2	橙	设备损坏 机械伤害	1. 将各套保护的电流回路串联连接，电压回路并联。 2. 按照“二次工作安全措施票”恢复信号回路。 3. 开关传动前，经值班许可人同意进行开关分合试验。 4. 检查操作箱分合闸保持电流是否与现场断路器一致，进行断路器防跳跃功能检查。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	部室	运维检修部	部主任 部室管理人员	
12	常规站母线保护检验	1. 外观及接线检查，保护装置清扫	误碰带电线头	4	蓝	触电	1. 清扫时使用绝缘工具（毛刷的金属部分要用绝缘胶布包好），防止带电头的短路和接地。 2. 插拔插件时装置必须停电。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	
		2. 绝缘试验	保护装置集成电路芯片损坏	4	蓝	设备损坏	1. 严格执行二次安全措施票。 2. 拔出隔离的插件，防止在测绝缘和耐压的过程中将插件上的电容击穿。 3. 断开与其他保护的弱电联系回路。 4. 每进行一项绝缘试验后，须将试验回路对地放电。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
12	常规站母线保护检验	3. 逆变电源检验	电源极性接反电压加入过大	4	蓝	设备损坏	1. 保护装置上电之前,要确认直流电源极性正确。 2. 所加直流电压不能超过 115%Ue。	执行工作票制度和现场安全规程,严格现场监护。	学习掌握触电急救措施,具备必要电气知识,熟悉现场安全作业要求,并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品,佩戴安全帽,穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通;当发现人员伤害时,在保证安全的前提下,首先使伤者脱离危险源,然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	
		4. 检查开关量输出	分合开关伤人	4	蓝	机械伤害	1. 装置告警: 拉开装置直流电源。 2. TV 断线: 先通入正常的三相电压,将任意一相电压降低 8V 以上,或三相电压同时降到 33.3V 以下,延时 1.25 秒装置发 TV 断线报警信号。 3. TA 断线: 通入正常三相电压,通入任意一相电流,数值大于定值单相启动定值,延时 10 秒装置发 TA 断线报警信号,或自产 3I0 小于 0.75 倍外接 3I0 或外接 3I0 小于 0.75 倍自产 3I0,延时 200ms 发 TA 断线告警。 4. 告警正确,输出接点正确。	执行工作票制度和现场安全规程,严格现场监护。	学习掌握触电急救措施,具备必要电气知识,熟悉现场安全作业要求,并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品,佩戴安全帽,穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通;当发现人员伤害时,在保证安全的前提下,首先使伤者脱离危险源,然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
12	常规站母线保护校验	5. 保护定值和功能校验	试验定值错误或试验中有漏试项	3	黄	设备损坏	1. 按照最新有效定值通知单, 对照检验规程, 对母差保护功能进行逐条试验。 2. 要求保护出口指示灯亮, 显示的保护动作报告均应正确。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
12	常规站母线保护检验	6. 整组检验	误跳运行设备分合开关伤人	2	橙	设备损坏机械伤害	<p>1. 将各套保护的电流回路串联连接，电压回路并联。</p> <p>2. 按照“二次工作安全措施票”恢复信号回路。</p> <p>3. 开关传动前，经值班许可人同意进行开关分合试验。检查操作箱分合闸保持电流是否与现场断路器一致，进行断路器防跳跃功能检查。</p> <p>4. 按照试验表格，用微机继电保护测试仪，模拟各种故障，观察保护和断路器的动作情况，所有信号均应正确。</p> <p>5. 与厂站自动化系统（综自系统）配合检验。应检查继电保护的動作信息和告警的回路正确性及名称的正确性。新安装检验以及首检时，要逐一进行硬接点信号和软报文核对。全检以及部检时，可结合整组传动一并检查。</p> <p>6. 与故障录波装置及继电保护故障信息系统配合检查。</p>	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	部室	运维检修部	部主任 部室管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
13	常规站线路保护检验	1. 外观及接线检查, 保护装置清扫	误碰带电头	4	蓝	触电	1. 清扫时使用绝缘工具(毛刷的金属部分要用绝缘胶布包好), 防止带电头的短路和接地。 2. 插拔插件时装置必须停电。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	
		2. 绝缘试验	保护装置集成电路芯片损坏	4	蓝	设备损坏	1. 严格执行二次安全措施票。 2. 拔出隔离的插件, 防止在测绝缘和耐压的过程中将插件上的电容击穿。 3. 断开与其他保护的弱电联系回路。 4. 每进行一项绝缘试验后, 须将试验回路对地放电。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	
		3. 电源极性接反电压加入过大	电源启动检验	4	蓝	设备损坏	1. 断开微机保护装置, 仅插入直流电源插件, 在保护屏端子上接入直流试验电源。 2. 进行电源自启动、输出电压值和稳定性实验。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源 或潜在 事件	评价 级别	风险 分级	可能 导致 的 后 果	管控措施					管 控 层 级	责 任 单 位	责 任 人	备 注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
13	常规 站线 保护 检验	4. 输出 接点 检查	分合开 关伤人	4	蓝	机械 伤害	1. 关闭装置电源，闭锁接点闭合，装置处于正常运行状态，闭锁接点打开。同时需保证该信号能上送到主站监控。 2. 当装置 TV 断线时，所有报警接点应闭合。 3. 断开保护跳闸出口回路，投入保护，模拟故障，此时信号接点和跳闸接点应由断开变为闭合。 4. 断开保护跳闸出口回路，投入保护，重合闸方式置于“单重”位置，在充电完成后加入故障量重合闸动作，此时合闸接点应由断开变为闭合。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	
		5. 保护定值校验	试验定值错误或试验中有漏试项	3	黄	设备损坏	1. 将电流、电压回路的串联、并联接线拆除，恢复正常试验接线。 2. 将保护测试仪接入装置试验插座，分别按距离、零序保护某一段定值的 95%、105%及一次反向故障试验保护动作行为。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源 或潜在 事件	评价 级别	风险 分级	可能 导致 的果	管控措施					管 控 层 级	责 任 单 位	责 任 人	备 注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个人防护措施	应急处置措施				
13	常规 站线 路保 护检 验	6. 整 组检 验	误跳运 行设备 分合开 关伤人	3	黄	设备 损坏 机械 伤害	1. 将各套保护的电流回路串联连接,电压回路并联。 2. 按照“二次工作安全措施票”恢复信号回路。 3. 开关传动前,经值班许可人同意进行开关分合试验。检查操作箱分合闸保持电流是否与现场断路器一致,进行断路器防跳跃功能检查。 4. 按照试验表格,用微机继电保护测试仪,模拟各种故障,观察保护和断路器的动作情况,所有信号均应正确。 5. 与厂站自动化系统(综自系统)配合检验。应检查继电保护的動作信息和告警的回路正确性及名称的正确性。新安装检验以及首检时,要逐一进行硬接点信号和软报文核对。全检以及部检时,可结合整组传动一并检查。 6. 与故障录波装置及继电保护故障信息系统配合检查。	执行工作票制度和现场安全规程,严格现场监护。	学习掌握触电急救措施,具备必要电气知识,熟悉现场安全作业要求,并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品,佩戴安全帽,穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通;当发现人员伤害时,在保证安全的前提下,首先使伤者脱离危险源,然后进行抢救。	车 间	变 电 检 修 室	车 间 主 任 车 间 管 理 人 员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
14	智能站变压器保护检验	1. 外观及接线检查, 保护装置清扫	误碰带电线头	4	蓝	触电设备损坏	1. 清扫时使用绝缘工具(毛刷的金属部分要用绝缘胶布包好), 防止带电头的短路和接地。 2. 插拔插件时装置必须停电。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	
		2. 绝缘试验	保护装置集成电路芯片损坏	4	蓝	设备损坏	1. 严格执行二次安全措施票。 2. 拔出隔离的插件, 防止在测绝缘和耐压的过程中将插件上的电容击穿。 3. 断开与其他保护的弱电联系回路。 4. 每进行一项绝缘试验后, 须将试验回路对地放电。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	
		3. 逆变电源检验	电源极性接反电压加入过大	4	蓝	设备损坏	1. 保护装置上电之前, 要确认直流电源极性正确。 2. 所加直流电压不能超过115%U _e 。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
14	智能站变压器保护检验	4. 检验设备软件和通信报文	装置配置更改造成保护装置功能不正确	3	黄	设备损坏	1. 检查设备过程层网络接口 SV 和 GOOSE 通信源 MAC 地址、目的 MAC 地址、VLAN ID、APPID、优先级是否正确。 2. 检查设备站控层 MMS 通信的 IP 地址、子网掩码是否正确，检查站控层 GOOSE 通信的源 MAC 地址、目的 MAC 地址、VLAN ID、APPID、优先级是否正确。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	
		5. 模数变换系统检验	长期加入大电流损坏装置	3	黄	设备损坏	1. 进入装置菜单中“保护状态”项，查看显示的项，应与输入值的误差符合技术参数要求。 2. 零漂检验。要求电压通道的采样值均应在 0.05V 以内，电流通道的零漂在 0.01IN 以内。 3. 输入量幅值与相位共同检验。通入交流电流、电压，要求各通道的有效值与外部表记值误差小于 5%，相位、相序应正确。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施				管控层级	责任单位	责任人	备注	
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施					应急处置措施
14	智能站变压器保护检验	6. 保护定值和功能校验	试验定值错误或试验中有漏试项	3	黄	设备损坏	1. 按照最新有效定值通知单，对照检验规程，对变压器主保护与后备保护功能进行逐条试验。 2. 要求保护出口指示灯亮，显示的保护动作报告均应正确。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	
		7. 整组带开关试验	误跳运行设备分合开关伤人	2	橙	设备损坏 机械伤害	1. 按照保护功能配置好电流、电压量，采用电流、电压突然变化的方法使保护动作。 2. 各侧开关已试验合格，并会同值班人员检查开关状态良好，许可可以分合。 3. 开关传动前，检查操作箱分合闸保持电流是否与现场开关一致，进行开关防跳跃功能检查。 4. 按照记录表格，用微机继电保护测试仪，模拟各种故障，观察保护和开关的动作情况，所有信号均应正确。传动时尽量检查到每一个出口继电器，并尽量减少断路器动作次数。要求保护出口指示灯，显示的保护动作报告，中央信号或监控微机保护动作报文(对综合自动化变电站)均正确。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	部室	运维检修部	部主任 部室管理人员	

序号	工序	作业步骤（名称）	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
15	智能站断路器保护（含母联）检验	1. 外观及接线检查，保护装置清扫	清扫时误碰带电线头	4	蓝	触电设备损坏	1. 清扫时使用绝缘工具（毛刷的金属部分要用绝缘胶布包好），防止带电头的短路和接地。 2. 插拔插件时装置必须停电。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	
		2. 绝缘试验	保护装置集成电路芯片损坏	4	蓝	设备损坏	1. 严格执行二次安全措施票。 2. 拔出隔离的插件，防止在测绝缘和耐压的过程中将插件上的电容击穿。 3. 断开与其他保护的弱电联系回路。 4. 每进行一项绝缘试验后，须将试验回路对地放电。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	
		3. 逆变电源检验	电源极性接反电压加入过大	4	蓝	设备损坏	1. 保护装置上电之前，要确认直流电源极性正确。 2. 所加直流电压不能超过 115%U _e 。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
15	智能站断路器保护(含母联)检验	4. 检验设备软件和通信报文	装置配置误改造保护装置功能不正确	3	黄	设备损坏	<p>1. 核查设备保护程序/通信程序/CID 文件版本号、生成时间、CRC 校验码, 应与历史文件比对, 核对无误。</p> <p>2. 检查设备过程层网络接口 SV 和 GOOSE 通信源 MAC 地址、目的 MAC 地址、VLANID、APPID、优先级是否正确。</p> <p>3. 检查设备站控层 MMS 通信的 IP 地址、子网掩码是否正确, 检查站控层 GOOSE 通信的源 MAC 地址、目的 MAC 地址、VLANID、APPID、优先级是否正确。</p> <p>4. 检查 GOOSE 报文的时间间隔。首次触发时间 T1 宜不大于 2ms, 心跳时间 T0 宜为 1~5s。检查 GOOSE 存活时间 (TTL), 应固定为 2 倍 T0 时间。检查 GOOSE 的 STNUM, SQNUM。</p> <p>5. 检查设备过程层端口 (含备用端口) 发送的报文应与装置的端口配置一致。</p>	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
15	智能站断路器保护 (含母联)检验	5. 模数变换系统检验	长期加入大电流损坏装置	3	黄	设备损坏	1. 进入装置菜单中“保护状态”项，查看显示的项，应与输入值的误差符合技术参数要求。 2. 零漂检验。要求电压通道的采样值均应在 0.05V 以内，电流通道的零漂在 0.01IN 以内。 3. 输入量幅值与相位共同检验。通入交流电流、电压，要求各通道的有效值与外部表记值误差小于 5%，相位、相序应正确。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	
		6. 保护定值和功能校验	试验定值错误或试验中有漏试项	3	黄	设备损坏	1. 按照最新有效定值通知单，对照检验规程，对变压器主保护与后备保护功能进行逐条试验。 2. 要求保护出口指示灯亮，显示的保护动作报告均应正确。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
15	智能站断路器保护(含母联)检验	7. 整组带开关试验	误跳运行设备分合开关伤人	3	黄	设备损坏机械伤害	1. 按照保护功能配置好电流、电压量,采用电流、电压突然变化的方法使保护动作。 2. 各侧开关已试验合格,并会同值班人员检查开关状态良好,许可可以分合。 3. 开关传动前,检查操作箱分合闸保持电流是否与现场开关一致,进行开关防跳跃功能检查。 4. 按照记录表格,用微机继电保护测试仪,模拟各种故障,观察保护和开关的动作情况,所有信号均应正确。传动时尽量检查到每一个出口继电器,并尽量减少断路器动作次数。要求保护出口指示灯,显示的保护动作报告,中央信号或监控微机保护动作报文(对综合自动化变电站)均正确。	执行工作票制度和现场安全规程,严格现场监护。	学习掌握触电急救措施,具备必要电气知识,熟悉现场安全作业要求,并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品,佩戴安全帽,穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通;当发现人员伤害时,在保证安全的前提下,首先使伤者脱离危险源,然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
16	智能站合并单元保护检验	1. 外观及接线检查, 保护装置清扫	误碰带电线头	4	蓝	触电设备损坏	1. 清扫时使用绝缘工具(毛刷的金属部分要用绝缘胶布包好), 防止带电头的短路和接地。 2. 插拔插件时装置必须停电。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	
		2. 光纤口检查	插拔光纤操作不当	4	蓝	设备损坏	1. 光纤应轻拔轻插, 拔下后用保护套将光纤头套好。 2. 测试光纤衰耗及恢复光纤前, 应用酒精将光纤头擦拭干净。 3. 光纤不得弯折受力。 4. 装置后光纤收、发不得接晶屏显示内容应正确。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
16	智能站合并单元保护检验	3. 整组带开关试验	误跳运行设备分合开关伤人	3	黄	设备损坏机械伤害	<p>1. 按照保护功能配置好电流、电压量，采用电流、电压突然变化的方法使保护动作。</p> <p>2. 各侧开关已试验合格，并会同值班人员检查开关状态良好，许可可以分合。</p> <p>3. 开关传动前，检查操作箱分合闸保持电流是否与现场开关一致，进行开关防跳跃功能检查。</p> <p>4. 按照记录表格，用微机继电保护测试仪，模拟各种故障，观察保护和开关的动作情况，所有信号均应正确。传动时尽量检查到每一个出口继电器，并尽量减少断路器动作次数。要求保护出口指示灯，显示的保护动作报告，中央信号或监控微机保护动作报文(对综合自动化变电站)均正确。</p>	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
17	智能站母线保护检验	1. 外观及接线检查, 保护装置清扫	误碰带电头	4	蓝	触电设备损坏	1. 清扫时使用绝缘工具(毛刷的金属部分要用绝缘胶布包好), 防止带电头的短路和接地。 2. 插拔插件时装置必须停电。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	
		2. 逆变电源检验	电源极性接反电压加入过大	4	蓝	设备损坏	1. 保护装置上电之前, 要确认直流电源极性正确。 2. 所加直流电压不能超过115%U _e 。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
17	智能站母线保护检验	3. 检验设备软件和通信报文	装置配置误更造成保护装置功能不正确	3	黄	设备损坏	1. 核查设备保护程序/通信程序/CID 文件版本号、生成时间、CRC 校验码，应与历史文件比对，核对无误。 2. 检查设备过程层网络接口 SV 和 GOOSE 通信源 MAC 地址、目的 MAC 地址、VLANID、APPID、优先级是否正确。 3. 检查设备站控层 MMS 通信的 IP 地址、子网掩码是否正确，检查站控层 GOOSE 通信的源 MAC 地址、目的 MAC 地址、VLANID、APPID、优先级是否正确。 4. 检查 GOOSE 报文的时间间隔。首次触发时间 T1 宜不大于 2ms，心跳时间 T0 宜为 1~5s。检查 GOOSE 存活时间 (TTL)，应固定为 2 倍 T0 时间。检查 GOOSE 的 STNUM, SQNUM。 5. 检查设备过程层端口 (含备用端口) 发送的报文应与装置的端口配置一致。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施				管控层级	责任单位	责任人	备注	
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施					应急处置措施
17	智能站母线保护检验	4. 模数变换系统检验	长期加入大电流损坏装置	3	黄	设备损坏	1. 进入装置菜单中“保护状态”项，查看显示的项，应与输入值的误差符合技术参数要求。 2. 零漂检验。要求电压通道的采样值均应在0.05V以内，电流通道零漂在0.01IN以内。 3. 输入量幅值与相位共同检验。通入交流电流、电压，要求各通道的有效值与外部表记值误差小于5%，相位、相序应正确。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	
		5. 整组带开关试验	误跳运行设备分合开关伤人	2	橙	设备损坏 机械伤害	1. 按照保护功能配置好电流、电压量，采用电流、电压突然变化的方法使保护动作。 2. 各侧开关已试验合格，并会同值班人员检查开关状态良好，许可可以分合。 3. 开关传动前，检查操作箱分合闸保持电流是否与现场开关一致，进行开关防跳跃功能检查。 4. 按照记录表格，用微机继电保护测试仪，模拟各种故障，观察保护和开关的动作情况，所有信号均应正确。传动时尽量检查到每一个出口继电器，并尽量减少断路器动作次数。要求保护出口指示灯，显示的保护动作报告，中央信号或监控微机保护动作报文(对综合自动化变电站)均正确。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	部室	运维检修部	部主任 部室管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
18	智能站线路保护检验	1. 外观及接线检查, 保护装置清扫	误碰带电线头	4	蓝	触电设备损坏	1. 清扫时使用绝缘工具(毛刷的金属部分要用绝缘胶布包好), 防止带电头的短路和接地。 2. 插拔插件时装置必须停电。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	
		2. 绝缘试验	保护装置集成电路芯片损坏	4	蓝	设备损坏	1. 严格执行二次安全措施票。 2. 拔出隔离的插件, 防止在测绝缘和耐压的过程中将插件上的电容击穿。 3. 断开与其他保护的弱电联系回路。 4. 每进行一项绝缘试验后, 须将试验回路对地放电。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	
		3. 逆变电源检验	电源极性接反电压加入过大	4	蓝	设备损坏	1. 保护装置上电之前, 要确认直流电源极性正确。 2. 所加直流电压不能超过115%U _e 。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
18	智能站线路保护检验	4. 检验设备软件和通信报文	装置配置误改造成保护装置功能不正确	3	黄	设备损坏	<p>1. 核查设备保护程序/通信程序/CID文件版本号、生成时间、CRC 校验码, 应与历史文件比对, 核对无误。</p> <p>2. 检查设备过程层网络接口 SV 和 GOOSE 通信源 MAC 地址、目的 MAC 地址、VLANID、APPID、优先级是否正确。</p> <p>3. 检查设备站控层 MMS 通信的 IP 地址、子网掩码是否正确, 检查站控层 GOOSE 通信的源 MAC 地址、目的 MAC 地址、VLANID、APPID、优先级是否正确。</p> <p>4. 检查 GOOSE 报文的时间间隔。首次触发时间 T1 宜不大于 2ms, 心跳时间 T0 宜为 1~5s。检查 GOOSE 存活时间 (TTL), 应固定为 2 倍 T0 时间。检查 GOOSE 的 STNUM, SQNUM。</p> <p>5. 检查设备过程层端口(含备用端口)发送的报文应与装置的端口配置一致。</p>	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤亡时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
18	智能站线路保护检验	5. 模数变换系统检验	长期加入大电流损坏装置	3	黄	设备损坏	1. 进入装置菜单中“保护状态”项，查看显示的项，应与输入值的误差符合技术参数要求。 2. 零漂检验。要求电压通道的采样值均应在 0.05V 以内，电流通道零漂在 0.01IN 以内。 3. 输入量幅值与相位共同检验。通入交流电流、电压，要求各通道的有效值与外部表记值误差小于 5%，相位、相序应正确。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	
		6. 保护定值和功能校验	试验定值错误或试验中有漏试项	3	黄	设备损坏	1. 按照最新有效定值通知单，对照检验规程，对变压器主保护与后备保护功能进行逐条试验。 2. 要求保护出口指示灯亮，显示的保护动作报告均应正确。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
18	智能站线路保护检验	7. 整组带开关试验	误跳运行设备分合开关伤人	3	黄	设备损坏 机械伤害	1. 按照保护功能配置好电流、电压量，采用电流、电压突然变化的方法使保护动作。 2. 各侧开关已试验合格，并会同值班人员检查开关状态良好，许可可以分合。 3. 开关传动前，检查操作箱分合闸保持电流是否与现场开关一致，进行开关防跳跃功能检查。 4. 按照记录表格，用微机继电保护测试仪，模拟各种故障，观察保护和开关的动作情况，所有信号均应正确。传动时尽量检查到每一个出口继电器，并尽量减少断路器动作次数。要求保护出口指示灯，显示的保护动作报告，中央信号或监控微机保护动作报文(对综合自动化变电站)均正确。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	
19	智能站智能终端检验	1. 外观及接线检查，保护装置清扫	误碰带电线头	4	蓝	触电设备损坏	1. 清扫时使用绝缘工具（毛刷的金属部分要用绝缘胶布包好），防止带电头的短路和接地。 2. 插拔插件时装置必须停电。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
19	智能站智能终端检验	2. 绝缘试验	保护装置集成电路芯片损坏	4	蓝	设备损坏	1. 严格执行二次安全措施票。 2. 拔出隔离的插件，防止在测绝缘和耐压的过程中将插件上的电容击穿。 3. 断开与其他保护的弱电联系回路。 4. 每进行一项绝缘试验后，须将试验回路对地放电。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护眼镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	
		3. 电源启动检验	电源极性接反电压加入过大	4	蓝	设备损坏	1. 保护装置上电之前，要确认直流电源极性正确。 2. 所加直流电压不能超过 115%U _e 。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护眼镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施				管控层级	责任单位	责任人	备注	
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施					应急处置措施
19	智能站智能终端检验	4. 输出接点检查	分合开关伤人	4	蓝	机械伤害	1. 关闭装置电源，闭锁接点闭合，装置处于正常运行状态，闭锁接点打开。 2. 利用保护模拟故障，出口至智能终端跳闸出口，投入保护，模拟故障，此时信号接点和跳闸接点应由断开变为闭合。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	变电二次运检班	工作负责人 工作班成员	
		5. 整组试验	误跳运行设备分合开关伤人	3	黄	设备损坏 机械伤害	1. 按照保护功能配置好电流、电压量，采用电流、电压突然变化的方法使保护动作。 2. 各侧开关已试验合格，并会同值班人员检查开关状态良好，许可可以分合。 3. 开关传动前，检查操作箱分合闸保持电流是否与现场开关一致，进行开关防跳跃功能检查。 4. 按照记录表格，用微机继电保护测试仪，模拟各种故障，观察保护和开关的动作情况，所有信号均应正确。传动时尽量检查到每一个出口继电器，并尽量减少断路器动作次数。要求保护出口指示灯，显示的保护动作报告，中央信号或监控微机保护动作报文(对综合自动化变电站)均正确。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。作业人员应携带橡胶手套、防护镜及防毒口罩等防护用品。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	变电检修室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个人防护措施	应急处置措施				
20	变电站设备操作	设备操作	误操作	3	黄	触电	1. 严格执行操作票进行操作。 2. 操作过程严格执行监护、唱票、复诵制度。 3. 加强监护，监护人要始终在工作现场，对班组成员的安全要认真监护，及时纠正不安全行为，不得擅自脱岗。 4. 电气设备防误联锁不准损坏、不准随意解锁。 5. 操作票是否审核正确无误。 6. 操作票是否先通过模拟操作，有微机五防的是否正确使用防误系统。 7. 操作设备是否存在对人身带来伤害的可能，有无采取相应保护或避免措施。 8. 应严格按操作票顺序进行操作，不得跳项、漏项。认真执行监护复诵制。 9. 现场验收需进行倒闸操作，应有专人监护，进入高压室应随手关门。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。绝缘手套、绝缘靴等安全工器具应合格并符合有关要求。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	变电运维室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
21	变电站设备巡视	设备巡视	误碰带电部分	4	蓝	触电	1. 巡视检查时应与带电设备保持足够的安全距离。220kV 不小于 3.00m, 110kV 不小于 1.50m, 10kV 不小于 0.70m。 2. 巡视检查时, 不得进行其它工作 (严禁进行电气工作), 不得移开或越过遮栏。 3. 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, 接触设备的外壳和架构时, 必须戴绝缘手套。 4. 夜间巡视, 应及时开启设备区照明 (夜巡应带照明工具)。 5. 开、关设备门应小心谨慎, 防止过大振动。 6. 在继电室禁止使用各类移动通讯工具。 7. 雷雨天气, 需要巡视高压设备时, 应穿绝缘靴, 并不得靠近避雷器和避雷针。 8. 进出高压室, 必须随手将门锁好。 9. 进入设备区, 必须戴安全帽。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	变电运维班	值班负责人工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
22	带电测试瓷质绝缘子	1. 登杆塔	误碰带电部分 高处作业 坠落 误登杆塔	4	蓝	触电 高空 坠落	1. 登杆塔前必须仔细核对线路双重名称、杆塔号，确认无误后方可上塔。 2. 监护人应加强监护，及时纠正塔上电工可能存在的触电行为。 3. 登高时应手抓牢固构件，并使用防坠装置。 4. 高处作业应正确使用绝缘安全带，转位时，不得失去安全带保护。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。参加带电作业人员，应经专门培训，考试合格取得相应资格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘测零杆、绝缘滑车、绝缘传递绳等工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	输电运检班	工作负责人 工作班成员	
		2. 传递工具	高空 落物	4	蓝	物体 打击	1. 高处作业应一律使用工具袋。 2. 较大的工具，暂时不用时，必须固定在牢固的构件上。 3. 上下传递物件应使用绳索传递，要系相应的绳结并打牢。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。参加带电作业人员，应经专门培训，考试合格取得相应资格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘测零杆、绝缘滑车、绝缘传递绳等工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	输电运检班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
22	带电测试瓷质绝缘子	3. 绝缘子检测	误碰带电部分	3	黄	触电	1. 塔上电工进行作业时，应穿着导电鞋，人身与带电体的安全距离不得小于 1.8m。 2. 绝缘承力工具、绝缘绳索最小有效绝缘长度不得小于 1.8m，绝缘检零杆的有效绝缘长度不得小于 2.1m。 3. 监护人应加强监护，及时纠正塔上电工可能存在的触电行为。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。参加带电作业人员，应经专门培训，考试合格取得相应资格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘测零杆、绝缘滑车、绝缘传递绳等工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	输电运检室	车间主任 车间管理人员	
23	带电更换单片绝缘子	1. 登塔	误登杆塔人员高处作业坠落	4	蓝	触电 高空坠落	1 登杆塔前必须仔细核对线路双重名称、杆塔号，确认无误后方可上塔。 2. 软梯法进入等电位时，组合间隙不准小于 2.1m。 3. 等电位人员与接地体之间的安全距离不准小于 1.8m。 4. 绝缘绳索最小有效绝缘长度不得小于 1.8m。 5. 等电位人员必须穿戴全套合格屏蔽服和导电鞋。 6. 登高时应手抓牢固构件，并使用防坠装置。高处作业应正确使用绝缘安全带，转位时，不得失去安全带保护。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。参加带电作业人员，应经专门培训，考试合格取得相应资格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘测零杆、绝缘滑车、绝缘传递绳等工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	输电运检班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
23	带电 更换 单片 绝缘 子	2. 传递工具	高空落物 人员 高处 作业 坠落	4	蓝	物体打击 高空 坠落	<ol style="list-style-type: none"> 1. 作业人员必须戴安全帽。 2. 高处作业应一律使用工具袋。 3. 较大的工具，暂时不用时，必须固定在牢固的构件上。 4. 上下传递物件应使用绳索传递，要系相应的绳结并打牢。 5. 地面电工不得在作业点垂直下方逗留。 	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。参加带电作业人员，应经专门培训，考试合格取得相应资格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘测零杆、绝缘滑车、绝缘传递绳等工具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	输电运检班	工作负责人 工作班成员	
		3. 更换单片绝缘子	高空落物 人员 高处 作业 坠落	3	黄	物体打击 高空 坠落	<ol style="list-style-type: none"> 1. 摘开绝缘子串与碗头的连接。 2. 塔上电工互相配合，用绝缘无极绳将绝缘子串拉向横担呈水平位置，并将绝缘子串两端在横担上用绝缘绑扎绳绑扎牢固。 3. 塔上电工取下待换绝缘子两端 W/R 销，取出待换绝缘子，安装新绝缘子，装好 W/R 销，地面电工用无极绳放下更换下的单片绝缘子。 4. 塔上电工解开绝缘子绑扎绳，将绝缘子串慢慢防至垂直状态。 	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。参加带电作业人员，应经专门培训，考试合格取得相应资格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘测零杆、绝缘滑车、绝缘传递绳等工具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	输电运检室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
24	输电线路停电更换单片绝缘子	1. 登塔	误登杆塔人员高处作业坠落	4	蓝	触电 高空 坠落	1. 登杆塔前必须仔细核对线路双重名称、杆塔号, 确认无误后方可上塔。 2. 登高时应手抓牢固构件, 并使用防坠装置; 高处作业应正确使用绝缘安全带, 转位时, 不得失去安全带保护。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘手套、操作杆等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	输电运检班	工作负责人 工作班成员	
		2. 传递材料、工器具	高空落物人员高处作业坠落	4	蓝	物体打击 高空 坠落	1. 高处作业应一律使用工具袋, 较大的工具, 暂时不用时, 必须固定在牢固的构件上。 2. 上下传递物件应使用绳索传递, 要系相应的绳结并打牢, 地面电工不得在作业点垂直下方逗留。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘手套、操作杆等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	输电运检班	工作负责人 工作班成员	
		3. 安装紧线器	高空落物人员高处作业坠落	4	蓝	物体打击 高空 坠落	横担侧电工与导线侧电工配合安装好双钩紧线器(或手扳葫芦), 并稍微收紧一下后, 导线侧人员用传递绳把绝缘子串栓好, 并将安全带系在双钩上。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘手套、操作杆等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	输电运检班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
24	输电线路停电更换单片绝缘子	4. 更换绝缘子	高空落物 人员高处作业坠落	3	黄	物体打击 高空坠落	导线侧电工松开闭式卡具丝杠,直到闭式卡具后部能从钢帽上脱开,松开闭式卡具螺栓,将闭式卡具从绝缘子上取下,用绳子系牢后吊下。	执行工作票制度和现场安全规程,严格现场监护。	学习掌握触电急救措施,具备必要电气知识,熟悉现场安全作业要求,并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品,佩戴安全帽,穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘手套、操作杆等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通;当发现人员伤害时,在保证安全的前提下,首先使伤者脱离危险源,然后进行抢救。	车间	输电运检室	车间主任 车间管理人员	
25	输电线路停电更换防震锤	1. 登塔出线	误登杆塔 人员高处作业坠落	4	蓝	触电 高空坠落	1. 在杆塔上作业时,应使用有后备保护绳或速差自锁器的双控背带式安全带,当后备保护绳超过 3m 时,应使用缓冲器。 2. 安全带和后备保护绳应分别挂在杆塔不同部位的牢固构件上。 3. 后备保护绳不准对接使用。	执行工作票制度和现场安全规程,严格现场监护。	学习掌握触电急救措施,具备必要电气知识,熟悉现场安全作业要求,并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品,佩戴安全帽,穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘手套、操作杆等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通;当发现人员伤害时,在保证安全的前提下,首先使伤者脱离危险源,然后进行抢救。	班组、岗位	输电运检班	工作负责人 工作班成员	
		2. 更换导线防震锤	高空落物 人员高处作业坠落	3	黄	物体打击 高空坠落	松开导线防震锤螺栓,杆下作业人员配合把新防震锤升上。	执行工作票制度和现场安全规程,严格现场监护。	学习掌握触电急救措施,具备必要电气知识,熟悉现场安全作业要求,并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品,佩戴安全帽,穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘手套、操作杆等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通;当发现人员伤害时,在保证安全的前提下,首先使伤者脱离危险源,然后进行抢救。	车间	输电运检室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
26	输电线路停电更换耐张绝缘子	1. 登塔	误登杆塔人员高处作业坠落	4	蓝	触电 高空坠落	1. 登杆塔前必须仔细核对线路双重名称、杆塔号, 确认无误后方可上塔。 2. 登高时应手抓牢固构件, 并使用防坠装置; 高处作业应正确使用绝缘安全带, 转位时, 不得失去安全带保护。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘手套、操作杆等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	输电运检班	工作负责人 工作班成员	
		2. 传递材料、工器具	高空落物人员高处作业坠落	4	蓝	物体打击 高空坠落	1. 高处作业应一律使用工具袋, 较大的工具, 暂时不用时, 必须固定在牢固的构件上。 2. 上下传递物件应使用绳索传递, 要系相应的绳结并打牢, 地面电工不得在作业点垂直下方逗留。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘手套、操作杆等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	班组、岗位	输电运检班	工作负责人 工作班成员	
		3. 拆除旧绝缘子	高空落物人员高处作业坠落	3	黄	物体打击 高空坠落	1. 导线侧电工收紧紧线装置, 使绝缘子串适当松弛, 拆除绝缘子两端弹簧销后, 将导线侧传递绳在绝缘子的合适位置系牢, 再继续收紧紧线装置, 使绝缘子与导线脱离, 地面人员配合把绝缘子串落至垂直位置。 2. 横担侧电工将传递绳在绝缘子合适位置系牢后, 与地面人员配合使绝缘子串脱离横担侧球头连接。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘手套、操作杆等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤害时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	车间	输电运检室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施				管控层级	责任单位	责任人	备注	
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施					应急处置措施
26	输电线路停电更换耐张绝缘子	4. 安装新绝缘子	高空落物 人员高处作业坠落	3	黄	物体打击 高空坠落	先由横担侧人员安装横担侧绝缘子的弹簧销后再由导线侧人员安装导线侧绝缘子的弹簧销，并检查销子是否到位后，拆除绝缘子串上所系传递绳。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘手套、操作杆等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	输电运检室	车间主任 车间管理人员	
27	输电线路停电综合检修	1. 登塔	误登杆塔 人员高处作业坠落	4	蓝	触电 高空坠落	1. 登杆塔前必须仔细核对线路双重名称、杆塔号，确认无误后方可上塔。 2. 登高时应手抓牢固构件，并使用防坠装置；高处作业应正确使用绝缘安全带，转位时，不得失去安全带保护。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘手套、操作杆等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	输电运检班	工作负责人 工作班成员	
		2. 设备检查与缺陷处理	高空落物 人员高处作业坠落	3	黄	物体打击 高空坠落	1. 个人保安线应在杆塔上接触或接近导线的作业开始前挂接，作业结束脱离导线后拆除。 2. 装设时，应先接接地端，后接导线端，且接触良好，连接可靠。 3. 拆个人保安线的顺序与此相反。 4. 个人保安线由作业人员负责自行装、拆。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘手套、操作杆等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	输电运检室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施				管控层级	责任单位	责任人	备注	
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施					应急处置措施
26	输电线路停电更换耐张绝缘子	4. 安装新绝缘子	高空落物 人员高处作业坠落	3	黄	物体打击 高空坠落	先由横担侧人员安装横担侧绝缘子的弹簧销后再由导线侧人员安装导线侧绝缘子的弹簧销，并检查销子是否到位后，拆除绝缘子串上所系传递绳。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘手套、操作杆等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	输电运检室	车间主任 车间管理人员	
27	输电线路停电综合检修	1. 登塔	误登杆塔 人员高处作业坠落	4	蓝	触电 高空坠落	1. 登杆塔前必须仔细核对线路双重名称、杆塔号，确认无误后方可上塔。 2. 登高时应手抓牢固构件，并使用防坠装置；高处作业应正确使用绝缘安全带，转位时，不得失去安全带保护。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘手套、操作杆等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	输电运检班	工作负责人 工作班成员	
		2. 设备检查与缺陷处理	高空落物 人员高处作业坠落	3	黄	物体打击 高空坠落	1. 个人保安线应在杆塔上接触或接近导线的作业开始前挂接，作业结束脱离导线后拆除。 2. 装设时，应先接接地端，后接导线端，且接触良好，连接可靠。 3. 拆个人保安线的顺序与此相反。 4. 个人保安线由作业人员负责自行装、拆。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘手套、操作杆等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	输电运检室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施				管控层级	责任单位	责任人	备注	
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施					应急处置措施
27	输电线路停电综合检修	3. 检查绝缘子清扫、测零	高空落物 人员高处作业 坠落	4	蓝	物体打击 高空坠落	<p>1. 绝缘子清扫应从横担侧向档中侧顺次进行。</p> <p>2. 绝缘子的清扫通常应先用抹布沾清水或中性洗涤剂进行清洗，而后再用干净的干毛巾擦净擦干绝缘子，严禁使用金属清洁球，绝缘子清洗后其表面应干净无脏迹、污垢。</p> <p>3. 清洗绝缘子时，应同时进行绝缘子的瓷裙、瓷釉、钢帽、球棍、灌注水泥、弹簧销以及联结金具、开口销的联结情况检查，压接型耐张线夹的接触情况和紧固情况、防振锤及线夹口处的导线损伤情况或断股情况检查。</p> <p>4. 凡发现有非规范铜质或不锈钢弹簧销、开口销应即予以更换，凡发现导线损伤应根据规定方法予以处理。</p> <p>5. 绝缘子的外观检查、清洗和金具检查、处理完毕后，从导线侧向横担侧顺次进行绝缘子的零值检测。</p>	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘手套、操作杆等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	输电运检班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源 或潜在 事件	评 价 级 别	风 险 分 级	可能 导 致 的 后 果	管控措施				管 控 层 级	责 任 单 位	责 任 人	备 注	
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施					应急处置措施
28	输电线路停电更换水泥杆拉线	1. 登塔	误登杆塔 人员高处作业 坠落	4	蓝	触电 高空 坠落	1. 登杆塔前必须仔细核对线路双重名称、杆塔号，确认无误后方可上塔。 2. 登高时应手抓牢固构件，并使用防坠装置；高处作业应正确使用绝缘安全带，转位时，不得失去安全带保护。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘手套、操作杆等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	输电运检班	工作负责人 工作班成员	
		2. 安装临时拉线	倒杆 断杆 高空落物 人员高处作业 坠落	3	黄	物体 打击 设备 损坏 高空 坠落	1. 作业人员通过传递绳起吊临时拉线，将临时拉线固定在拉线挂点附近。 2. 作业人员用多功能紧线器收紧临时拉线(紧线器后端可用钢丝绳套固定在待换拉线的拉棒或打好的铁桩上)。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘手套、操作杆等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	输电运检室	车间主任 车间管理人员	
		3. 更换拉线	高空落物 倒杆 断杆	3	黄	物体 打击 设备 损坏	1. 检修杆塔不准随意拆除受力构件，如需要拆除时，应事先做好补强措施。 2. 调整杆塔倾斜、弯曲、拉线受力不均或迈步、转向时，应根据需要设置临时拉线及其调节范围，并应有专人统一指挥。 3. 杆塔上有人时，不准调整或拆除拉线。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘手套、操作杆等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	输电运检室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源 或潜在 事件	评价 级别	风险 分级	可能 导致 的 后 果	管控措施				管 控 层 级	责 任 单 位	责 任 人	备 注	
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施					应急处置措施
29	输电线路停电调整导线弧垂	1. 登塔	误登杆塔 人员高处作业 坠落	4	蓝	触电 高空 坠落	1. 登杆塔前必须仔细核对线路双重名称、杆塔号，确认无误后方可上塔。 2. 登高时应手抓牢固构件，并使用防坠装置；高处作业应正确使用绝缘安全带，转位时，不得失去安全带保护。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘手套、操作杆等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	输电运检班	工作负责人 工作班成员	
		2. 安装工具	高空落物 人员高处作业 坠落	4	蓝	物体 打击 高空 坠落	1. 作业人员进入金具、绝缘串时，必须首先对金具、绝缘子串的联接情况进行检查，若发现金具、绝缘子串的联接有异常或损坏，影响作业人员的安全时，作业人员应立即退出金具、绝缘串。 2. 对通过对其进行修复后不影响作业人员安全的，以及确认其联接正常的，可继续进行检修作业。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘手套、操作杆等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	输电运检班	工作负责人 工作班成员	
		3. 调整导线	导线脱落 高空落物 人员高处作业 坠落	3	黄	物体 打击 高空 坠落	1. 加强工器具全过程管理，根据现场荷载受力情况选用相应规格、型号的工器具，保证足够的安全系数。 2. 工器具使用前应检查其外观是否良好，试验是否过期，发现有损伤或其他异常情况应停止使用，禁止冒险作业。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘手套、操作杆等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	输电运检室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源 或潜在 事件	评价 级别	风险 分级	可能 导致 的 后 果	管控措施					管 控 层 级	责 任 单 位	责 任 人	备 注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
30	地电位拆除导线上的异物	1. 登塔	误登杆塔人员高处作业坠落	4	蓝	触电 高空 坠落	1. 登杆塔前，应先检查登高工具、设施，如脚扣、升降板、安全带、梯子和脚钉、爬梯、防坠装置等是否完整牢靠。禁止携带器材登杆或在杆塔上移位。 2. 作业人员攀登杆塔、杆塔上转位及在杆塔上作业时，手扶的构建应牢固，不准失去安全保护，并防止安全带从杆顶脱出或被锋利物损坏。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘手套、操作杆等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	输电运检班	工作负责人 工作班成员	
		2. 带电清除异物	误碰带电部分高空落物人员高处作业坠落	4	蓝	触电物体打击 高空 坠落	1. 进行地电位带电作业时，人身与带电体间的安全距离不准小于标准规定。35kV 及以下的带电设备，不能满足标准规定的最小安全距离时，应采取可靠的绝缘隔离措施。 2. 绝缘操作杆、绝缘承力工具和绝缘绳索的有效绝缘长度不准小于标准规定。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘手套、操作杆等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	输电运检班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源 或潜在 事件	评价 级别	风险 分级	可能 导致 的 后 果	管控措施					管 控 层 级	责 任 单 位	责 任 人	备 注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
31	等电位法带电更换直线绝缘子	1. 登塔	误登杆塔人员高处作业坠落	4	蓝	触电高空坠落	1. 地电位电工穿好导电鞋，登塔前应对安全带进行冲击试验，人力冲击无问题、无损伤。 2. 1号地电位电工携带绝缘无极绳沿脚钉登塔，在横担作业点的适当位置将无极绳滑车安装好，系好安全带，扣好扣环。 3. 2号地电位电工登塔至与作业相导线水平塔身处，系好安全带，扣好扣环。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。参加带电作业人员，应经专门培训，考试合格取得相应资格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘测零杆、绝缘滑车、绝缘传递绳等工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	输电运检班	工作负责人 工作班成员	
		2. 等电位电工进入强电场	违反带电作业要求高空落物人员高处作业坠落	3	黄	触电物体打击高空坠落	1. 等电位作业人员在电位转移前，应得到工作负责人的许可。转移电位时，人体裸露部分与带电体的距离不应小于标准规定。750、1000kV等电位作业应使用电位转移棒进行电位转移。 2. 等电位作业人员应在衣服外面穿合格的全套屏蔽服（包括帽、衣裤、手套、袜和鞋，750、1000kV等电位作业人员还应戴面罩），且各部分应连接良好。屏蔽服内还应穿着阻燃内衣。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。参加带电作业人员，应经专门培训，考试合格取得相应资格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘测零杆、绝缘滑车、绝缘传递绳等工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	输电运检室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源 或潜在 事件	评价 级别	风险 分级	可能 导致 的果	管控措施					管 控 层 级	责 任 单 位	责 任 人	备 注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
31	等电位法带电更换直线整串绝缘子	3. 更换整串绝缘子	相间短路或接地违反带电作业要求	3	黄	触电设备损坏	1. 等电位电工在绝缘子串下端第 2 片绝缘子上打好控制横绳，征得工作负责人同意后，拆除碗头螺栓。 2. 地面配合吊上起吊绳，1 号电工用穿过单门滑车的起吊绳扣在横担侧第 1 片绝缘子钢帽上打好起吊绳套，然后放至第 4 片绝缘子钢帽下收紧绳套，通知地面人员，用绞磨机带紧起吊绳。 3. 塔上电工与机动绞磨配合，提升绝缘子串，摘开横担端连接。 4. 机动绞磨缓慢放下整串绝缘子，地面电工适时控制横绳，等电位电工向导线外推绝缘子串。 5. 绝缘子串放至地面解开吊点和横绳，在新绝缘子上相同处重新扣上，机动绞磨配合吊上新绝缘子串。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。参加带电作业人员，应经专门培训，考试合格取得相应资格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘测零杆、绝缘滑车、绝缘传递绳等工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	输电运检室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源 或潜在 事件	评价 级别	风 险 分 级	可能 导 致 的 后 果	管控措施					管 控 层 级	责 任 单 位	责 任 人	备 注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
32	架空 线路 带电 登杆 检查	1. 登杆塔	误登杆塔 人员高处作业 坠落	4	蓝	触电 高空 坠落	1. 登杆塔前,应先检查登高工具、设施,如脚扣、升降板、安全带、梯子和脚钉、爬梯、防坠装置等是否完整牢靠。禁止携带器材登杆或在杆塔上移位。 2. 作业人员攀登杆塔、杆塔上转位及在杆塔上作业时,手扶的构件应牢固,不准失去安全保护,并防止安全带从杆顶脱出或被锋利物损坏。	执行工作票制度和现场安全规程,严格现场监护。	学习掌握触电急救措施,具备必要电气知识,熟悉现场安全作业要求,并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品,佩戴安全帽,穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘手套、操作杆等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通;当发现人员伤害时,在保证安全的前提下,首先使伤者脱离危险源,然后进行抢救。	班组、岗位	输电运检班	工作负责人 工作班成员	
		2. 故障点查找	误碰带电部分 高空落物 人员高处作业 坠落	4	蓝	触电 物体 打击 高空 坠落	1. 进行地电位带电作业时,人身与带电体间的安全距离不准小于标准规定。 2. 35kV 及以下的带电设备,不能满足标准规定的最小安全距离时,应采取可靠的绝缘隔离措施。	执行工作票制度和现场安全规程,严格现场监护。	学习掌握触电急救措施,具备必要电气知识,熟悉现场安全作业要求,并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品,佩戴安全帽,穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘手套、操作杆等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通;当发现人员伤害时,在保证安全的前提下,首先使伤者脱离危险源,然后进行抢救。	班组、岗位	输电运检班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源 或潜在 事件	评价 级别	风险 分级	可能 导致 的 后 果	管控措施					管 控 层 级	责 任 单 位	责 任 人	备 注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
33	带电 补装 杆塔 上螺 栓、 塔材	1. 登杆塔	误登杆塔 人员高处作业 坠落	4	蓝	触电 高空 坠落	1. 登杆塔人员在登杆前检查杆塔基础、拉线等是否牢固,以及对所使用的登高工具(脚扣、三角板)、安全工具(双重保险背带式双控安全带)进行外观检查,如不合格,则进行更换。 2. 正确使用背带式双控安全带,到杆塔上后应将背带式双控安全带系在合适的牢固位置。	执行工作票制度和现场安全规程,严格现场监护。	学习掌握触电急救措施,具备必要电气知识,熟悉现场安全作业要求,并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品,佩戴安全帽,穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘杆、绝缘绳等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通;当发现人员伤害时,在保证安全的前提下,首先使伤者脱离危险源,然后进行抢救。	班组、岗位	输电运检班	工作负责人 工作班成员	
		2. 传递材料 工具	高空落物 误碰带电部分	4	蓝	物体 打击 触电	1. 地面人员将所需材料、工器具用传递绳传给杆塔上电工。 2. 上下传递工器具要系相应的绳结并打牢,严禁站在作业点正下方传递工器具。	执行工作票制度和现场安全规程,严格现场监护。	学习掌握触电急救措施,具备必要电气知识,熟悉现场安全作业要求,并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品,佩戴安全帽,穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘杆、绝缘绳等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通;当发现人员伤害时,在保证安全的前提下,首先使伤者脱离危险源,然后进行抢救。	班组、岗位	输电运检班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源 或潜在 事件	评 价 级 别	风 险 分 级	可能 导 致 的 后 果	管控措施				管 控 层 级	责 任 单 位	责 任 人	备 注	
							工程技术措施	管理措施	培训教育 措施	个人防护措施					应急处置措 施
33	带电补装杆塔上螺栓、塔材	3. 补装螺栓、塔材	误碰带电部分高空落物 人员高处作业坠落	3	黄	触电 高空 坠落 物体 打击	1. 螺丝穿入方向应满足图纸及技术交底的要求，对于没有特别要求的应满足一般规程要求。 2. 对于平面结构：顺线路方向，由送电侧穿入或按统一方向穿入；横线路方向，两侧由内向外，中间由左向右（指面向受电侧，下同）或按统一方向；垂直方向由下向上；个别螺栓不易安装时，其穿入方向可予以变动。 3. 对于立体结构：水平方向由内向外；垂直方向由下向上。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘杆、绝缘绳等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	输电运检室	车间主任 车间管理人员	
34	带电综合检修	1. 登杆塔	误碰带电部分高空坠落 误登杆塔	4	蓝	触电 高空 坠落	1 登高时应手抓牢固构件，并使用防坠装置。高处作业应正确使用绝缘安全带，转位时，不得失去安全带保护。 2. 塔上电工进行作业时，应穿着导电鞋，人身与带电体的安全距离不得小于 1.8m。 3. 绝缘承力工具、绝缘绳索最小有效绝缘长度不得小于 1.8m，绝缘检零杆的有效绝缘长度不得小于 2.1m。 4. 监护人应加强监护，及时纠正塔上电工可能存在的触电行为。 5. 登杆塔前必须仔细核对线路双重名称、杆塔号，确认无误后方可上塔。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘杆、绝缘绳等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	输电运检班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源 或潜在 事件	评 价 级 别	风 险 分 级	可能 导 致 的 后 果	管控措施				管 控 层 级	责 任 单 位	责 任 人	备 注	
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施					应急处置措施
34	带电综合检修	2. 检查杆塔、绝缘子、金具、导地线	误碰带电部分高空落物 人员高处作业坠落	4	蓝	触电 高空 坠落 物体 打击	1. 塔上电工进行作业时，应穿着导电鞋，人身与带电体的安全距离不得小于 1.8m。 2. 绝缘承力工具、绝缘绳索最小有效绝缘长度不得小于 1.8m，绝缘检零杆的有效绝缘长度不得小于 2.1m。 3. 监护人应加强监护，及时纠正塔上电工可能存在的触电行为。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘杆、绝缘绳等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	输电运检班	工作负责人 工作班成员	
		3. 带电清除异物	误碰带电部分高空落物 人员高处作业坠落	3	黄	触电 物体 打击 高空 坠落	1. 塔上电工进行作业时，应穿着导电鞋，人身与带电体的安全距离不得小于 1.8m。 2. 绝缘承力工具、绝缘绳索最小有效绝缘长度不得小于 1.8m，绝缘检零杆的有效绝缘长度不得小于 2.1m。 3. 监护人应加强监护，及时纠正塔上电工可能存在的触电行为。 4. 作业人员必须戴安全帽。 5. 高处作业应一律使用工具袋。 6. 较大的工具，暂时不用时，必须固定在牢固的构件上。 7. 上下传递物件应使用绳索传递，要系相应的绳结并打牢。 8. 地面电工不得在作业点垂直下方逗留。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘杆、绝缘绳等安全工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	输电运检室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
35	10kV 配电路绝缘手套作业法带电更换柱上开关或隔离开关	1. 进入带电区域	误碰带电部分高空落物人员高处作业坠落	4	蓝	触电物体打击高空坠落	1. 斗内电工将斗内专用绝缘安全带做三次冲击试验，进入斗内系挂在专用挂钩上。 2. 绝缘臂在仰起回转过程中应无大幅晃动现象。 3. 作业时应注意周围环境及操作速度，防止与电杆、导线、周围障碍物等碰撞。 4. 绝缘臂的金属部分与带电体间的安全距离不得小于 0.9m。 5. 验电前应对验电器进行自检，并在带电体上检验。验电时应与带电体保持规定的安全距离。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。参加带电作业人员，应经专门培训，考试合格取得相应资格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。护目镜、安全带、脚扣、绝缘靴、绝缘手套、绝缘杆等工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	配电带电作业班	工作负责人 工作班成员	
		2. 设置绝缘遮蔽	误碰带电部分	4	蓝	触电	1. 对带电体设置绝缘遮蔽时，按照从近到远的原则，从离身体最近的带电体依次设置。对上下多回分布的带电导线设置遮蔽用具时，应按照从下到上的原则，从下层导线开始依次向上层设置。对导线、引流线、横担的设置次序是按照从带电体到接地体的原则。 2. 绝缘遮蔽应严实，牢固，遮蔽用具间重叠部分应大于 15cm。遮蔽范围应比作业范围大 0.4m 以上。 3. 禁止同时触及不同电位的两个导体。 4. 斗内电工按照从远到近、从上到下、先接地体后带电体的原则依次拆除所有的绝缘遮蔽用具。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。参加带电作业人员，应经专门培训，考试合格取得相应资格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。护目镜、安全带、脚扣、绝缘靴、绝缘手套、绝缘杆等工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	配电带电作业班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施				管控层级	责任单位	责任人	备注	
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施					应急处置措施
35	10kV 配电线路绝缘手套作业法带电更换柱上开关或隔离开关	3. 更换柱上开关或隔离开关	高空落物线摆动，引起相间短路	3	黄	物体打击设备损坏	1. 用绝缘锁线杆将被操作设备引线固定，防止摆动，及时恢复绝缘遮蔽。 2. 斗臂车活动范围内及作业点下方均应设置安全围栏。 3. 应有防止绝缘遮蔽罩脱落的措施。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。参加带电作业人员，应经专门培训，考试合格取得相应资格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。护目镜、安全带、脚扣、绝缘靴、绝缘手套、绝缘杆等工具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	配电运检室	车间主任 车间管理人员	
36	10kV 配电线路绝缘手套作业法带电更换直线电杆	1. 进入带电区域	误碰带电部分高空落物人员高处作业坠落	4	蓝	触电物体打击高空坠落	1. 绝缘臂的金属部分与带电体间的安全距离不得小于 0.9m。 2. 验电前应对验电器进行自检，并在带电体上检验。验电时应与带电体保持规定的安全距离。 3. 斗内电工将斗内专用绝缘安全带做三次冲击试验，进入斗内系挂在专用挂钩上。 4. 绝缘臂在仰起回转过程中应无大幅晃动现象。 5. 作业时应注意周围环境及操作速度，防止与电杆、导线、周围障碍物等碰撞。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。参加带电作业人员，应经专门培训，考试合格取得相应资格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。护目镜、安全带、脚扣、绝缘靴、绝缘手套、绝缘杆等工具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	配电带电作业班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
36	10kV 配电线路绝缘手套作业法带电更换直线电杆	2. 设置绝缘遮蔽	误碰带电部分	4	蓝	触电	1. 对带电体设置绝缘遮蔽时,按照从近到远的原则,从离身体最近的带电体依次设置。对上下多回分布的带电导线设置遮蔽用具时,应按照从下到上的原则,从下层导线开始依次向上层设置。对导线、引流线、横担的设置次序是按照从带电体到接地体的原则。 2. 绝缘遮蔽应严实,牢固,遮蔽用具间重叠部分应大于 15cm。遮蔽范围应比作业范围大 0.4m 以上。 3. 禁止同时触及不同电位的两个导体。 4. 斗内电工按照从远到近、从上到下、先接地体后带电体的原则依次拆除所有的绝缘遮蔽用具。	执行工作票制度和现场安全规程,严格现场监护。	学习掌握触电急救措施,具备必要电气知识,熟悉现场安全作业要求,并经安规考试合格。参加带电作业人员,应经专门培训,考试合格取得相应资格。	作业人员应正确使用劳动防护用品,佩戴安全帽,穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。护目镜、安全带、脚扣、绝缘靴、绝缘手套、绝缘杆等工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通;当发现人员伤害时,在保证安全的前提下,首先使伤者脱离危险源,然后进行抢救。	班组、岗位	配电带电作业班	工作负责人 工作班成员	
		3. 撤除直线电杆	意外倒杆伤人	3	黄	物体打击 设备损坏	1. 工作负责人指挥吊车缓缓起吊旧电杆,地面电工应利用绳子控制杆身保持平衡,并配合好吊车操作将电杆慢慢起吊。 2. 工作负责人指挥吊车将旧电杆撤除,并平稳地下放至地面,地面电工在原杆坑开挖要求深度的杆坑。	执行工作票制度和现场安全规程,严格现场监护。	学习掌握触电急救措施,具备必要电气知识,熟悉现场安全作业要求,并经安规考试合格。参加带电作业人员,应经专门培训,考试合格取得相应资格。	作业人员应正确使用劳动防护用品,佩戴安全帽,穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。护目镜、安全带、脚扣、绝缘靴、绝缘手套、绝缘杆等工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通;当发现人员伤害时,在保证安全的前提下,首先使伤者脱离危险源,然后进行抢救。	车间	配电运检室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
36	10kV 配电线路绝缘手套作业法带电更换直线电杆	4. 组立直线电杆	意外倒杆伤人	3	黄	物体打击设备损坏	1. 工作负责人指挥吊车缓缓起吊新电杆，地面电工应利用绳子控制杆身保持平衡，并配合好吊车操作将电杆慢慢滑入杆坑。 2. 新电杆立正后，回土夯实，在确定新立电杆牢固后，吊车马上撤离工作现场。 3. 斗内电工在新杆合适位置安装横担及绝缘子，并进行绝缘遮蔽，然后吊车平稳地放下导线置于新装横担绝缘子上，绑扎牢固。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。参加带电作业人员，应经专门培训，考试合格取得相应资格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。护目镜、安全带、脚扣、绝缘靴、绝缘手套、绝缘杆等工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	配电运检室	车间主任 车间管理人员	
37	10kV 交联电缆普通终端头安装(更换)作业	1. 拆除旧电缆终端头	搬运盖板砸伤手脚 切割机割物件	4	蓝	物体打击 机械伤害	统一指挥，互相配合、监护，人站在后方，使用前试切割方向。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘靴、绝缘手套、绝缘杆等工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	电缆运检班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
37	10kV 交联电缆普通终端头安装(更换)作业	2. 制作电缆头及安装	电缆烧坏 搬运盖板砸伤 手脚焊接伤人	3	黄	设备损坏 物体打击 灼伤	1. 准备完毕，做好安全措施，按照施工标准，进行交联电缆终端头的制作。 2. 将电缆头安装到设备上，连接良好。 3. 临近带电体时，需做好防止误碰带电设备、保证安全具体的措施。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘靴、绝缘手套、绝缘杆等工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	配电运检室	车间主任 车间管理人员	
		3. 核对相位	人员高处作业 坠落 临近带电线路感应电	4	蓝	高空坠落 触电	1. 不得借助安全情况不明的物体或徒手攀登杆塔。 2. 检查杆根、脚钉、爬梯、拉线应牢固可靠。 3. 检查登高工具、安全带应安全完好。 4. 梯子（有防滑措施）摆放角度得当，使用时有人扶持。 5. 杆塔上作业人员应系好安全带，戴好安全帽。 6. 安全带应高挂低用系在杆塔或牢固的构件上，扣牢扣环。 7. 杆塔上作业转移时，不得失去安全保护。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘靴、绝缘手套、绝缘杆等工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	电缆运检班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
38	电力电缆线路敷设(更换)作业	1. 电缆敷设	电缆牵引器具使用不当	4	蓝	机械伤害	1. 穿、引钢丝绳，架设电缆盘，做(网套)牵引头，牵引到位，检查敷设情况，牵引结束标明相位。 2. 牵引时专人指挥，控制牵引速度。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘靴、绝缘手套、绝缘杆等工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	配电检修班	工作负责人 工作班成员	
		2. 电缆固定	未保持通风及有毒有害气体检测	4	蓝	中毒窒息	1. 电缆方位标志或标桩正确、齐全。 2. 电缆敷设位置、排列及固定符合设计要求，牢固美观。 3. 电缆路名及两端相色带(单芯电缆)正确清晰。 4. 并列敷设的电缆，其接头的位置宜相互错开。 5. 在电缆夹层，地下室进行作业时，注意先保持通风或者用有毒有害气体检测仪进行检测之后再行勘察，防止因吸入过量的有毒气体导致的施工人员昏厥。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘靴、绝缘手套、绝缘杆、气体检测仪等工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	班组、岗位	配电检修班	工作负责人 工作班成员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
39	配电变压器安装(更换)	安装更换	外力打击伤害物体打击砸伤高空落物人员高处作业坠落	3	黄	机械伤害物体打击高空坠落	1. 梯子应绑牢、防滑。梯上有人，禁止移动。用脚扣上下杆时要采取防滑措施。上杆前应先检查杆根和登杆工具及脚钉。 2. 施工人员要戴好安全帽，登杆人员应系好安全带，安全带应系在牢固的构件上，防止被锋利物割伤。上下杆过程中不得失去安全带的保护，杆塔上转移过程中不得失去安全带的保险绳的保护。 3. 吊装工作应设专人统一指挥。严禁工作人员利用吊钩上下。汽车吊起重机必须保持水平位置，在松土地面上工作时，应在撑脚下垫置道木。当变压器离地后，应对各受力点进行一次检查，确认无异常后方可起吊。吊臂和悬物下严禁有人逗留。吊装时应保持平稳、速度均匀，发现异常应立即停止作业。起重物不得长时间悬挂在空中，需暂时停在空中时，严禁驾驶人员离开驾驶室。 4. 现场地面工作人员均应戴好安全帽。作业现场设置围栏对外悬挂警告标志。工具材料下上传递用绳索，扣牢绳结。杆塔上拆装中的构件和摆放的物件要防止滑落。使用滑轮起吊物件，防止滑轮盖板脱落。导线修补时选择合适的压接地点，尽量避开在杆塔下方作业。 5. 作业现场应装设明显的遮拦、警告标志等。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘靴、绝缘手套、绝缘杆等工具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	配电运检室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施				
40	箱式变、环网柜、电缆分支箱安装(更换)	安装	误碰带电设备动火作业不当起重伤害	3	黄	触电物体打击火灾	<p>1. 起吊等作业时，要与周边带电部位保持安全距离，并设专人监护。作业前应根据安规要求办理停电手续，严格进行验电接地。</p> <p>2. 起吊前，对吊车或起重机械进行检查，确保性能良好。钢丝绳应有足够的抗拉强度。吊车支脚应撑在硬实的地面上，遇到土质松软加垫承力物。吊车的臂头吊点与电杆吊点保持垂直。起吊时统一指挥、统一信号。电杆离地后检查各点受力，确无问题方能继续起立。安全情况不明时严禁冒险蛮干。</p> <p>3. 动火时注意火焰喷口不能对着人体，防止伤人。动火时应开具动火证，做好安全防护措。</p>	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘靴、绝缘手套、绝缘杆等工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	配电运检室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施				管控层级	责任单位	责任人	备注	
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施					应急处置措施
41	配电柱上负荷开关安装(更换)	安装	误碰带电部分起重伤害登高不符合要求机械伤害高空落物	3	黄	触电物体打击高空坠落	1. 作业前明确停电线路名称和范围, 以及相邻有电线路名称。停电线路与带电线路邻近、平行、交叉、跨越等应设专职监护人。登杆塔前核对停电线路双重名称、杆号、色标等。监护人的视线不得离开作业人员。 2. 现场地面工作人员均应戴好安全帽。作业现场设置围栏对外悬挂警告标志。工具材料下上传递用绳索, 扣牢绳结。杆塔上拆装中的构件和摆放的物件要防止滑落。使用滑轮起吊物件, 防止滑轮盖板脱落。导线修补时选择合适的压接地点, 尽量避开在杆塔下方作业。 3. 作业现场应装设明显的遮拦、警告标志等。设专职监护人。杆塔上作业转移时, 不得失去安全保护。安全带应高挂低用系在杆塔或牢固的构件上, 扣牢扣环。杆塔上作业人员应系好安全带, 戴好安全帽。检查安全带应安全完好。 4. 梯子应绑牢、防滑。梯上有人, 禁止移动。用脚扣上下杆时要采取防滑措施。上杆前应先检查杆根和登杆工具及脚钉。不得借助安全情况不明的物体或徒手攀登杆塔。起吊前, 对吊车或起重机械进行检查, 确保性能良好。钢丝绳应有足够的抗拉强度。吊车支脚应撑在坚实的地面上, 遇到土质松软加垫承力物。吊车的臂头吊点与电杆吊点保持垂直。起吊时统一指挥、统一信号。电杆离地后检查各点受力, 确无问题方能继续起立。安全情况不明时严禁冒险蛮干。 5. 选用的工器具应合格、可靠, 按规范正确合理操作。	执行工作票制度和现场安全规程, 严格现场监护。	学习掌握触电急救措施, 具备必要电气知识, 熟悉现场安全作业要求, 并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品, 佩戴安全帽, 穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘靴、绝缘手套、绝缘杆等工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通; 当发现人员伤亡时, 在保证安全的前提下, 首先使伤者脱离危险源, 然后进行抢救。	车间	配电运检室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施				管控层级	责任单位	责任人	备注	
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施					应急处置措施
42	配电线路设备检修	设备检修	外力打击伤害物体打击砸伤高空落物人员高处作业坠落	3	黄	机械伤害物体打击高空坠落	1. 工具材料下上传递用绳索，扣牢绳结。杆塔上拆装中的构件和摆放的物件要防止滑落。使用滑轮起吊物件，防止滑轮盖板脱落。导线修补时选择合适的压接地点，尽量避开在杆塔下方作业。 2. 作业现场应装设明显的遮拦、警告标志等。在监护人监护下验电。选用的工器具应合格、可靠，按规范正确合理操作。 3. 设专职监护人。杆塔上作业转移时，不得失去安全保护。安全带应高挂低用系在杆塔或牢固的构件上，扣牢扣环。杆塔上作业人员应系好安全带，戴好安全帽。检查安全带应安全完好。 4. 梯子应绑牢、防滑。梯上有人，禁止移动。用脚扣上下杆时要采取防滑措施。上杆前应先检查杆根和登杆工具及脚钉。不得借助安全情况不明的物体或徒手攀登杆塔。 5. 布置作业前，必须核对图纸，勘察现场，彻底查明可能向作业地点反送电的所有电源，并断开其开关、刀闸。对设备缺陷的处理工作必须在工作前将缺陷发生的原因、处理方式以及处理工作时对现场条件的要求，工作中的安全注意事项等核查清楚。 6. 临时遮拦的装设需在保证作业人员不能误登带电设备的前提下，方便作业人员进出现场和实施作业。严禁穿越和擅自移动临时遮拦。	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘靴、绝缘手套、绝缘杆等工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	配电运检室	车间主任 车间管理人员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源 或潜在 事件	评价 级别	风险 分级	可能导 致的后 果	管控措施				管 控 层 级	责 任 单 位	责 任 人	备 注	
							工程技术措施	管理措 施	培训教育 措施	个人防护 措施					应急处 置措施
43	配电 架空 线路 通道 内树 木砍 伐、 修剪	通道 清障	人员高 处作业 坠落 升降斗 臂操作 不当 高空落 物 油锯或 电锯操 作不当	4	蓝	高空坠 落 物体打 击 机械伤 害	<p>1. 现场地面工作人员均应戴好安全帽。作业现场设置围栏对外悬挂警告标志。工具材料下上传递用绳索，扣牢绳结。杆塔上拆装中的构件和摆放的物件要防止滑落。使用滑轮起吊物件，防止滑轮盖板脱落。导线修补时选择合适的压接地点，尽量避开在杆塔下方作业。</p> <p>2. 作业现场应装设明显的遮拦、警告标志等。不得借助安全情况不明的物体或徒手攀登杆塔。检查杆根、脚钉、爬梯、拉线应牢固可靠。检查登高工具、安全带应安全完好。梯子（有防滑措施）摆放角度得当，使用时有人扶持。杆塔上作业人员应系好安全带，戴好安全帽。安全带应高挂低用系在杆塔或牢固的构件上，扣牢扣环。杆塔上作业转移时，不得失去安全保护。</p> <p>3. 操作缓慢平稳，不得大幅度调节移动斗臂造成人身伤害。操作方法正确、应先检查所能锯到的范围内有无铁钉等金属物件，以防金属物体飞出伤人。</p>	执行工 作票制 度和现 场安全 规程，严 格现场 监护。	学习掌握 触电急救 措施，具 备必要电 气知识， 熟悉现场 安全作业 要求，并 经安规考 试合格。	作业人员 应正确使 用劳动防 护用品， 佩戴安全 帽，穿全 棉长袖工 作服、绝 缘鞋。安 全带、梯 子、油锯 等工器具 应合格、 完备。	保持安 全通道 畅通；当 发现人员 伤害时，在保 证安全的 前提下，首先 使伤者脱 离危险源，然 后进行 抢救。	班组、 岗位	配电 检修 班	工作 负责 人 工作 班成 员	

序号	工序	作业步骤 (名称)	危险源或潜在事件	评价级别	风险分级	可能导致的后果	管控措施				管控层级	责任单位	责任人	备注	
							工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施					应急处置措施
44	配电设备倒闸操作	倒闸操作	登高不符合要求 误操作 漏电 触电 高空落物 误碰带电设备	3	黄	触电物体打击设备损坏	<p>1. 杆塔上作业转移时，不得失去安全保护。安全带应高挂低用系在杆塔或牢固的构件上，扣牢扣环。杆塔上作业人员应系好安全带，戴好安全帽。检查安全带应安全完好。</p> <p>2. 梯子应绑牢、防滑。梯上有人，禁止移动。用脚扣上下杆时要采取防滑措施。上杆前应先检查杆根和登杆工具及脚钉。不得借助安全情况不明的物体或徒手攀登杆塔。严格执行操作票进行操作。操作过程严格执行监护、唱票、复诵制度。加强监护，监护人要始终在工作现场，对班组成员的安全要认真监护，及时纠正不安全行为，不得擅自脱岗。电气设备防误联锁不准损坏、不准随意解锁。操作票是否审核正确无误。操作票是否先通过模拟操作，有微机五防的是否正确使用防误系统。操作设备是否存在对人身带来伤害的可能，有无采取相应保护或避免措施。应严格按操作票顺序进行操作，不得跳项、漏项。认真执行监护复诵制。现场验收需进行倒闸操作，应有专人监护，进入配电室应随手关门。</p> <p>3. 验电时要使用合格的相应电压等级的专用验电器，验电人员应戴绝缘手套。雨天操作应使用有防雨罩的绝缘杆，操作人员应戴安全帽。</p> <p>4. 现场地面工作人员均应戴好安全帽。作业现场设置围栏对外悬挂警告标志。工具材料下上传递用绳索，扣牢绳结。杆塔上拆装中的构件和摆放的物件要防止滑落。使用滑轮起吊物件，防止滑轮盖板脱落。导线修补时选择合适的压接地点，尽量避开在杆塔下方作业。</p> <p>5. 作业现场应装设明显的遮拦、警告标志等。雷电时严禁进行倒闸操作。认真核对线路名、杆号、设备名称，防止误登杆塔及走错间隔。杆上工作要与带电部位保持 0.7 米以上安全距离。做好防止触电的措施。</p>	执行工作票制度和现场安全规程，严格现场监护。	学习掌握触电急救措施，具备必要电气知识，熟悉现场安全作业要求，并经安规考试合格。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。安全带、脚扣、绝缘靴、绝缘手套、绝缘杆等工器具应合格、完备。	保持安全通道畅通；当发现人员伤害时，在保证安全的前提下，首先使伤者脱离危险源，然后进行抢救。	车间	配电运检室	车间主任 车间管理人员	

附 录 E
(资料性附录)
设备设施风险分级管控清单

单位:

风险点			检查项目	标准	评价级别	风险分级	不符合标准情况及后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人
编号	类型	名称	名称					工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个人防护措施	应急处置措施			
1	设施、部位、场所、区域	变压器	本体及套管	信号正常，无破损、无油污，防污闪涂料无起皮、无脱落。	橙	2	设备损坏	1. 定期清扫、检查、喷涂防污闪涂料。 2. 定期开展绕组连同套管直流电阻测量等试验项目。	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	1. 学习检修运行规程及触电急救，并经安规考试合格。 2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。正确使用绝缘手套、操作杆等安全工器具。	1. 编制应急预案，做好应急抢修准备。 2. 保持安全通道畅通。	部室	运维检修部	部主任 部室管理人员
			分接开关	信号正常，无破损、无油污，防污闪涂料无起皮、无脱落。	黄	3	设备损坏	定期清扫、检查、喷涂防污闪涂料。	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	1. 学习检修运行规程及触电急救，并经安规考试合格。 2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。正确使用绝缘手套、操作杆等安全工器具。	1. 编制应急预案，做好应急抢修准备。 2. 保持安全通道畅通。	车间	变电运维室 变电检修室	车间主任 车间管理人员

风险点			检查项目	标准	评价级别	风险分级	不符合标准情况及后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人
编号	类型	名称	名称					工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施			
1	设施、部位、场所、区域	变压器	冷却系统	信号正常，无破损、无渗漏，防污闪涂料无起皮、无脱落。	蓝	4	设备损坏	1. 变压器冷却器每年应进行1-2次冲洗，并宜安排在大负荷来临前进行。 2. 对强迫油循环冷却系统的两个独立的自动切换装置，应定期进行切换试验，有关信号装置应齐全可靠。 3. 强迫油循环变压器安装结束后应进行油循环，并经充分排气、静放后方可进行交接试验。 4. 定期清扫检查，针对发现问题进行维修。 5. 定期开展油中溶解气体色谱分析等试验检测项目。	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	1. 学习检修运行规程及触电急救，并经安规考试合格。 2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。正确使用绝缘手套、操作杆等安全工器具。	1. 编制应急预案，做好应急抢修准备。 2. 保持安全通道畅通。	班组、岗位	变电运维班 变电检修班	工作负责人 工作班成员
			储油柜	信号正常，无破损、无渗漏，防污闪涂料无起皮、无脱落。	蓝	4	设备损坏	1. 冷却器与本体、气体继电器与储油柜之间连接的波纹管、两端口通信偏差不应大于10mm。 2. 定期清扫检查，针对发现问题进行维修。	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	1. 学习检修运行规程及触电急救，并经安规考试合格。 2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。正确使用绝缘手套、操作杆等安全工器具。	1. 编制应急预案，做好应急抢修准备。 2. 保持安全通道畅通。	班组、岗位	变电运维班 变电检修班	工作负责人 工作班成员

风险点			检查项目	标准	评价级别	风险分级	不符合标准情况及后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人
编号	类型	名称	名称					工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个人防护措施	应急处置措施			
2	设施、部位、场所、区域	断路器	本体	信号正常,无破损、无渗漏,防污闪涂料无起皮、无脱落。	黄	3	设备损坏	1. 断路器本体内部的绝缘件必须经过局部放电试验方可装配,单个绝缘件的局放电量不大于3pC。 2. 分、合闸指示正确,与实际位置相符;SF6密度继电器(压力表)指示正常、外观无破损或渗漏,防雨罩完好。 3. 定期清扫检查,针对发现问题进行维修。 4. 定期开展局部放电试验、交流耐压试验、励磁特性试验等试验检测项目。	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	1. 学习检修运行规程及触电急救,并经安规考试合格。 2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。	作业人员应正确使用劳动防护用品,佩戴安全帽,穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。正确使用绝缘手套、操作杆等安全工器具。	1. 编制应急预案,做好应急抢修准备。 2. 保持安全通道畅通。	车间	变电运维室 变电检修室	车间主任 车间管理人员
			操动机构	信号正常,无破损、无渗漏,弹簧储能机构正常。	蓝	4	设备损坏	1. 定期清扫检查,针对发现问题进行维修。 2. 定期传动。	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	1. 学习检修运行规程及触电急救,并经安规考试合格。 2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。	作业人员应正确使用劳动防护用品,佩戴安全帽,穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。正确使用绝缘手套、操作杆等安全工器具。	1. 编制应急预案,做好应急抢修准备。 2. 保持安全通道畅通。	班组、岗位	变电运维班 变电检修班	工作负责人 工作班成员

风险点			检查项目	标准	评价级别	风险分级	不符合标准情况及后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人
编号	类型	名称	名称					工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施			
3	设施、部位、场所、区域	隔离开关	导电、传动机构、操作、底座	信号正常，无破损、无裂纹，弹簧储能机构正常。	黄	3	设备损坏	1. 隔离开关主触头镀银层厚度应不小于 20 μm，硬度不小于 120HV，并开展镀层结合力抽检。 2. 上下导电臂之间的中间接头、导电臂与导电底座之间应采用叠片式软导电带连接，碟片式铝制软导电应有不锈钢片保护。 3. 隔离开关、接地开关导电臂及底座等位置应采取能防止鸟类筑巢的结构。 4. 合闸操作时，应确保合闸到位，伸缩式隔离开关应检查驱动拐臂过“死点”。 5. 在隔离开关倒闸操作过程中，应严格监视动作情况，发现卡滞应停止操作并进行处理，严禁强行操作。 6. 定期清扫检查，针对发现问题进行维修。 7. 定期开展导电回路电阻、绝缘电阻、交流耐压试验等试验检测项目。	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	1. 学习检修运行规程及触电急救，并经安规考试合格。 2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。正确使用绝缘手套、操作杆等安全工器具。	1. 编制应急预案，做好应急抢修准备。 2. 保持安全通道畅通。	车间	变电运维室 变电检修室	车间主任 车间管理人员

风险点			检查项目	标准	评价级别	风险分级	不符合标准情况及后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人
编号	类型	名称	名称					工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个人防护措施	应急处置措施			
3	设施、部位、场所、区域	隔离开关	绝缘子	外观清洁,无倾斜、破损、裂纹、放电痕迹,防水胶无开裂、起皮、脱落现象。	黄	3	设备损坏	1. 220kV及以上隔离开关安装后应对绝缘子逐只探伤。 2. 例行试验中,应检查瓷绝缘子胶状部位防水密封胶完好性,必要时重新复涂密封胶。 3. 定期清扫检查。 4. 定期开展绝缘子绝缘电阻、绝缘子交流耐压等试验检测项目。	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	1. 学习检修运行规程及触电急救,并经安规考试合格。 2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。	作业人员应正确使用劳动防护用品,佩戴安全帽,穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。正确使用绝缘手套、操作杆等安全工器具。	1. 编制应急预案,做好应急抢修准备。 2. 保持安全通道畅通。	车间	变电运维室 变电检修室	车间主任 车间管理人员
			机械闭锁及限位部分	信号正常,无破损、无锈蚀。	蓝	4	设备损坏	1. 隔离开关与其所装配的接地开关之间应有可靠的机械连锁,机械连锁应有足够的强度。 2. 定期清扫检查,针对发现问题进行维修。	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	1. 学习检修运行规程及触电急救,并经安规考试合格。 2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。	作业人员应正确使用劳动防护用品,佩戴安全帽,穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。正确使用绝缘手套、操作杆等安全工器具。	1. 编制应急预案,做好应急抢修准备。 2. 保持安全通道畅通。	班组、岗位	变电运维班 变电检修班	工作负责人 工作班成员

风险点			检查项目	标准	评价级别	风险分级	不符合标准情况及后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人
编号	类型	名称	名称					工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个人防护措施	应急处置措施			
4	设施、部位、场所、区域	开关柜	开关柜	运行编号标识正确、清晰，信号正常，无破损、无异响。	黄	3	设备损坏	1. 开关柜应选用 LSC2 类（具备运行连续性功能）、“五防”功能完备的新产品。 2. 新投开关柜应装设具有自检功能的带电显示装置，并于接地开关（柜门）实现强制闭锁。 3. 加强带电显示闭锁装置的运行维护，保证其与接地开关（柜门）间强制闭锁的运行可靠性。防误闭锁装置或带电显示装置失灵时应尽快处理。 4. 开关柜操作应平稳无卡涩，禁止强行操作。 5. 定期清扫检查，针对发现问题进行维修。	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	1. 学习检修运行规程及触电急救，并经安规考试合格。 2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。正确使用绝缘手套、操作杆等安全工器具。	1. 编制应急预案，做好应急抢修准备。 2. 保持安全通道畅通。	车间	变电运维室 变电检修室	车间主任 车间管理人员
5	设施、部位、场所、区域	互感器	电流互感器、电压互感器	信号正常，无破损、无油污，防污闪涂料无起皮、无脱落。	黄	3	设备损坏	1. 电流互感器一次端子承受的机械力不应超过生产厂家规定的允许值，端子的等电位连接应可靠且端子之间应保持足够的电气距离，并应有足够的接触面积。 2. 互感器安装时，应将运输膨胀器限位支架等临时保护措施拆除，并检查顶部排气塞密封情况。 3. 气体绝缘互感器的防爆装置应采用防止积水、冻胀的机构，防爆膜应采用抗老化、耐腐蚀的材料。 4. 定期清扫检查，针对发现问题进行维修。	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	1. 学习检修运行规程及触电急救，并经安规考试合格。 2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。正确使用绝缘手套、操作杆等安全工器具。	1. 编制应急预案，做好应急抢修准备。 2. 保持安全通道畅通。	车间	变电运维室 变电检修室	车间主任 车间管理人员

风险点			检查项目	标准	评价级别	风险分级	不符合标准情况及后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人
编号	类型	名称	名称					工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个人防护措施	应急处置措施			
6	设施、部位、场所、区域	电力电缆	本体	电缆本体无明显变形，外护套无破损和龟裂现象。	蓝	4	设备损坏	1. 电缆主绝缘、单芯电缆的金属屏蔽层、金属层应有可靠的过电压保护措施。统包型电缆的金属屏蔽层、金属护层应两端直接接地。 2. 定期清扫检查，针对发现问题进行维修。 3. 交联聚乙烯电缆定期开展主绝缘绝缘电阻测试、外护套直流耐压试验等试验检测。	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	1. 学习检修运行规程及触电急救，并经安规考试合格。 2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。 正确使用绝缘手套、操作杆等安全工器具。	1. 编制应急预案，做好应急抢修准备。 2. 保持安全通道畅通。	班组、岗位	变电运维班 变电检修班 输电运检班 电缆运检班	工作负责人 工作班成员
			电缆终端	无破损、裂纹，无明显放电痕迹、异味及异常响声。无漏油、流胶现象。	黄	3	设备损坏	1. 电缆终端尾管应采用封铅方式，并加装铜编织线连接尾管和金属护套。 2. 110kV 及以上电压等级电缆的 GIS 终端和油浸终端宜选择拔插式。 3. 定期清扫检查，针对发现问题进行维修。	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	1. 学习检修运行规程及触电急救，并经安规考试合格。 2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。 正确使用绝缘手套、操作杆等安全工器具。	1. 编制应急预案，做好应急抢修准备。 2. 保持安全通道畅通。	车间	变电运维室 变电检修室 输电运检室 配电运检室	车间主任 车间管理人员

风险点			检查项目	标准	评价级别	风险分级	不符合标准情况及后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人
编号	类型	名称	名称					工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施			
6	设施、部位、场所、区域	电力电缆	电缆接头	电缆接头无损伤、变形或渗漏，防水密封良好。	黄	3	设备损坏	1. 合理安排电缆长度、尽量减少电缆接头数量，严禁在变电站电缆夹层、出站沟道、竖井和 50M 及以下桥架等区域布置电力电缆接头。 2. 110kV 及以上电压等级电缆接头两侧端部、终端下部应采用刚性固定。 3. 定期清扫检查，针对发现问题进行维修。	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	1. 学习检修运行规程及触电急救，并经安规考试合格。 2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。 正确使用绝缘手套、操作杆等安全工器具。	1. 编制应急预案，做好应急抢修准备。 2. 保持安全通道畅通。	车间	变电运维室 变电检修室 输电运检室 配电运检室	车间主任 车间管理人员
			接地箱	箱体（含门、锁）无缺失、损坏，固定应可靠。接地设备无松动、断开。接地线无缺失受损。	蓝	4	设备损坏	1. 接地箱端子接触电阻，必须满足设计要求和相关技术规范要求。 2. 定期清扫检查，针对发现问题进行维修。	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	1. 学习检修运行规程及触电急救，并经安规考试合格。 2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。 正确使用绝缘手套、操作杆等安全工器具。	1. 编制应急预案，做好应急抢修准备。 2. 保持安全通道畅通。	班组、岗位	变电运维班 变电检修班 输电运检班 电缆运检班	工作负责人 工作班成员

风险点			检查项目	标准	评价级别	风险分级	不符合标准情况及后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人
编号	类型	名称	名称					工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个人防护措施	应急处置措施			
7	设施、部位、场所、区域	架空线路	杆塔	杆塔倾斜、横担歪扭及部件锈蚀、变形，金具固定牢固。	黄	3	设备损坏	1. 线路设计时应避让可能引起杆塔倾斜和沉降的崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、地裂缝等不良地质灾害区。 2. 加强铁塔基础的检查和维护，对取土、挖沙、采石等可能危及杆塔基础安全的行为，应及时制止并采取相应防范措施。 3. 定期清扫检查，针对发现问题进行维修。 4. 定期开展杆塔接地电阻测量。	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	1. 学习检修运行规程及触电急救，并经安规考试合格。 2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。正确使用绝缘手套、操作杆等安全工器具。	1. 编制应急预案，做好应急抢修准备。 2. 保持安全通道畅通。	车间	输电运检室 配电运检室	车间主任 车间管理人员
			导线	外观无异常，不震动、舞动，无异物。	黄	3	设备损坏	1. 定期清扫检查，针对发现问题进行维修。 2. 定期开展线路绝缘电阻测量。	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	1. 学习检修运行规程及触电急救，并经安规考试合格。 2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。正确使用绝缘手套、操作杆等安全工器具。	1. 编制应急预案，做好应急抢修准备。 2. 保持安全通道畅通。	车间	输电运检室 配电运检室	车间主任 车间管理人员

风险点			检查项目	标准	评价级别	风险分级	不符合标准情况及后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人
编号	类型	名称	名称					工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施			
7	设施、部位、场所、区域	架空线路	绝缘子、金具	外观无异常，无裂纹、破损，无锈蚀、磨损、裂纹、开焊。	蓝	4	设备损坏	1. 大风频发区域的连接金具应选用耐磨型金具；重冰区应考虑脱冰跳跃对金具的影响；舞动区应考虑舞动对金具的影响。 2. 耐张绝缘子串倒挂时，耐张线夹应采用填充电力脂等防冻胀措施，并在线夹尾部打渗水孔。 3. 高温大负荷期间应开展红外测温，重点监测接续管、耐张线夹、引流板、并沟线夹等金具的发热情况，发现缺陷及时处理。 4. 加强瓷质绝缘子的检测，及时更换零、低值瓷绝缘子及自爆玻璃绝缘子。 5. 定期清扫检查，针对发现问题进行维修。	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	1. 学习检修运行规程及触电急救，并经安规考试合格。 2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。正确使用绝缘手套、操作杆等安全工器具。	1. 编制应急预案，做好应急抢修准备。 2. 保持安全通道畅通。	班组、岗位	输电运检班 配电检修班	工作负责人 工作班成员

风险点			检查项目	标准	评价级别	风险分级	不符合标准情况及后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人
编号	类型	名称	名称					工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个人防护措施	应急处置措施			
8	设施、部位、场所、区域	组合电器	组合电器	外观无异常，信号正常，无开裂、放电痕迹及其它异常现象。	黄	3	设备损坏	1. GIS 内部绝缘件应逐只进行 X 射线探伤试验、工频耐压试验和局部放电试验，局部放电量不大于 3pC。 2. 盆式绝缘子应尽量避免水平布置。 3. 定期清扫检查，针对发现问题进行维修。	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	1. 学习检修运行规程及触电急救，并经安规考试合格。 2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。正确使用绝缘手套、操作杆等安全工具。	1. 编制应急预案，做好应急抢修准备。 2. 保持安全通道畅通。	车间	变电运维室 变电检修室	车间主任 车间管理人员
9	设施、部位、场所、区域	继电保护及自动装置	本体、端子箱(保护屏)	标识牌清晰，无褪色脱落，外观无异常，信号传输正常。	黄	3	设备损坏	1. 继电保护的设计、选型、配置应以继电保护“四性”（可靠性、速动性、选择性、灵敏性）为基本原则。 2. 每 1-2 年应对微机型继电保护试验装置进行一次全面检测。 3. 定期清扫检查，针对发现问题进行维修。	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	1. 学习检修运行规程及触电急救，并经安规考试合格。 2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。正确使用绝缘手套、操作杆等安全工具。	1. 编制应急预案，做好应急抢修准备。 2. 保持安全通道畅通。	车间	变电运维室 变电检修室	车间主任 车间管理人员

风险点			检查项目	标准	评价级别	风险分级	不符合标准情况及后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人
编号	类型	名称	名称					工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施			
9	设施、部位、场所、区域	继电保护及自装置	二次回路	外观无异常，无裂纹、破损，信号传输正常。	蓝	4	设备损坏	1. 定期清扫检查，针对发现问题进行维修。 2. 定期开展绝缘电阻和交流耐压试验。	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	1. 学习检修运行规程及触电急救，并经安规考试合格。 2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。正确使用绝缘手套、操作杆等安全工器具。	1. 编制应急预案，做好应急抢修准备。 2. 保持安全通道畅通。	班组、岗位	变电运维班 变电二次运检班	工作负责人 工作班成员
10	设施、部位、场所、区域	变电站	建筑物	外观无异常，通风良好。	蓝	4	设备损坏	1. 设计应充分考虑特殊工程地质、气象条件的影响，尽量避免不利地段、禁止在危险地段修建、扩建或改造工程。 2. 建立、健全防汛组织机构、强化防汛工作责任制，明确防汛目标和重点。 3. 定期清扫检查，针对发现问题进行维修。	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	1. 学习检修运行规程及触电急救，并经安规考试合格。 2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。正确使用绝缘手套、操作杆等安全工器具。	1. 编制应急预案，做好应急抢修准备。 2. 保持安全通道畅通。	班组、岗位	变电运维班	工作负责人 工作班成员

风险点			检查项目	标准	评价级别	风险分级	不符合标准情况及后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人
编号	类型	名称	名称					工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个体防护措施	应急处置措施			
10	设施、部位、场所、区域	变电站	电缆沟	外观无异常、无塌陷，盖板无损坏，具备防火措施。	蓝	4	设备损坏	1. 电缆通道及直埋电缆线路工程应严格按照相关标准和设计要求施工，并同步进行竣工测绘，非开挖工艺的电缆通道应进行三维测绘。 2. 应监视电缆通道结构、周围土层和临近建筑物的稳定性，发现异常应采取防护措施。 3. 定期清扫检查，针对发现问题进行维修。	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	1. 学习检修运行规程及触电急救，并经安规考试合格。 2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。正确使用绝缘手套、操作杆等安全工器具。	1. 编制应急预案，做好应急抢修准备。 2. 保持安全通道畅通。	班组、岗位	变电运维班	工作负责人 工作班成员
			消防系统	设施齐全，外观无异常，信号正常。	黄	3	设备损坏	1. 各变电站应根据规范及设计导则安装火灾自动报警系统。 2. 火灾自动报警、固定灭火、防烟排烟等各类消防系统及灭火器等各类消防器材，应根据相关规范定期进行巡查、监测、检修、保养，并做好记录。 3. 定期清扫检查，针对发现问题进行维修。	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	1. 学习检修运行规程及触电急救，并经安规考试合格。 2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。正确使用绝缘手套、操作杆等安全工器具。	1. 编制应急预案，做好应急抢修准备。 2. 保持安全通道畅通。	车间	变电运维室 变电检修室	车间主任 车间管理人员

风险点			检查项目	标准	评价级别	风险分级	不符合标准情况及后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人
编号	类型	名称	名称					工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个人防护措施	应急处置措施			
10	设施、部位、场所、区域	变电站	安防系统	信号正常、外观无异常，无倾斜、断裂。	黄	3	设备损坏	<p>1. 变电站各类安防设施应齐全，变电站围墙、栅栏无破损。</p> <p>2. 定期检查变电站围墙、栅栏有无破损，装设的屏障、遮拦、围栏、防护网等警示牌齐全，检查安全监控系统，视频监控系统等告警、联动功能可靠。</p> <p>3. 定期清扫检查，针对发现问题进行维修。</p>	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	<p>1. 学习检修运行规程及触电急救，并经安规考试合格。</p> <p>2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。</p>	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。正确使用绝缘手套、操作杆等安全工器具。	<p>1. 编制应急预案，做好应急抢修准备。</p> <p>2. 保持安全通道畅通。</p>	车间	变电运维室 变电检修室	车间主任 车间管理人员
11	设施、部位、场所、区域	配电室	配电室	周围无杂草，无漏水、积水，进线盖板无破损、缺失。	黄	3	设备损坏	定期清扫检查，针对发现问题进行维修。	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	<p>1. 学习检修运行规程及触电急救，并经安规考试合格。</p> <p>2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。</p>	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。正确使用绝缘手套、操作杆等安全工器具。	<p>1. 编制应急预案，做好应急抢修准备。</p> <p>2. 保持安全通道畅通。</p>	车间	配电运检室	车间主任 车间管理人员

风险点			检查项目	标准	评价级别	风险分级	不符合标准情况及后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人
编号	类型	名称	名称					工程技术措施	管理措施	培训教育措施	个人防护措施	应急处置措施			
12	设施、部位、场所、区域	线路防护区	线路防护区	无超高树木，无违章施工。	黄	3	设备损坏	1. 新建线路时宜避开山火易发区，无法避让时，宜采用高跨设计，并适当提高安全余度。 2. 及时清理线路通道内树木、堆积物等，严防因树木、堆积物与电力线路距离不够引起放电事故。 3. 定期检查，针对发现问题进行处理。	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	1. 学习检修运行规程及触电急救，并经安规考试合格。 2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。正确使用绝缘手套、操作杆等安全工器具。	1. 编制应急预案，做好应急抢修准备。 2. 保持安全通道畅通。	车间	输电运检室 配电运检室	车间主任 车间管理人员
13	设施、部位、场所、区域	电缆通道	电缆通道	盖板无缺失、无破损、无掩埋，沟道封堵良好。	黄	3	设备损坏	1. 电缆通道的现场标识牌、警示牌应齐全、完好、清晰、规范。 2. 定期检查，针对发现问题进行处理。	定期开展例行巡视、全面巡视、专业巡视、熄灯巡视和特殊巡视。	1. 学习检修运行规程及触电急救，并经安规考试合格。 2. 对工作人员进行工艺及标准培训教育。	作业人员应正确使用劳动防护用品，佩戴安全帽，穿全棉长袖工作服、绝缘鞋。正确使用绝缘手套、操作杆等安全工器具。	1. 编制应急预案，做好应急抢修准备。 2. 保持安全通道畅通。	车间	变电运维室 变电检修室 输电运检室 配电运检室	车间主任 车间管理人员