

内部事项

# 国网四川省电力公司文件

川电安监〔2021〕29号

## 国网四川省电力公司关于印发作业安全风险 管控工作实施细则（试行）的通知

本部各部门,公司所属各单位:

为全面加强作业安全风险管控,切实增强现场作业安全管控能力,按照《国家电网有限公司作业安全风险管控工作规定》(安监二〔2021〕26号)要求,公司结合安全工作实际,组织制定了《国网四川省电力公司作业安全风险管控工作实施细则(试行)》,现予以印发,请认真贯彻执行。

国网四川省电力公司

2021年9月30日

(此件不公开发布,发至收文单位所属各级单位。未经公司许可,严禁以任何方式对外传播和发布,任何媒体或其他主体不得公布、转载,违者追究法律责任。)

# 国网四川省电力公司作业安全风险管控工作实施细则 (试行)

## 第一章 总 则

**第一条** 为贯彻“现场为王”理念，深化作业安全风险管控工作，提升现场作业安全管控能力和事故防范水平，依据国家电网公司及公司有关规定，制定本实施细则。

**第二条** 本实施细则所指的作业安全风险（以下简称作业风险）是在生产施工作业过程中，有可能导致人身伤害事故的因素，涉及触电伤害、高空坠落、物体打击、机械伤害、中毒窒息等（详见附件1）。

**第三条** 生产施工作业类型主要包括：生产作业（运维、检修、改造）、营销作业（计量、业扩等）、输变电工程施工、配（农）网建设、迁改工程施工、信息通信作业、小型基建施工，以及送变电公司和省管产业单位承揽的外部建设项目施工。

**第四条** 作业安全风险管控遵循“全面评估、分级管控”的工作原则，并依托安全生产风险管控平台（以下简称风控平台，含风控平台APP）实施全过程管控（流程详见附件2）。

**第五条** 本实施细则适用于公司本部及所属供电单位、发电单位、直属单位、省管产业单位。公司各控股、代管单位参照执行。

## 第二章 职 责 分 工

### 第六条 公司部门职责

(一) 安监部负责建立健全作业风险管控工作监督机制，组织作业风险管控工作监督、检查、评价、考核，牵头组织风险管控工作督查会议。

(二) 设备、营销、建设、调控中心、互联网、产业、后勤、消防保卫等专业部门负责建立健全本专业作业风险管控工作机制，落实公司风险管控工作有关要求；督促地市公司级单位落实作业风险相关管控要求，组织审核相关等级风险管控措施，参加公司风险管控工作督查会议，开展作业风险管控督查工作。

### 第七条 地市（县）公司级单位职责

(一) 安监部门负责建立健全本单位作业风险评估、管控及督查工作机制；组织、协调和督导本单位作业风险管控工作，对所属单位作业风险评估定级、公示、管控措施制定和落实情况开展监督检查和评价考核，牵头组织风险管控工作督查会议。

(二) 运检、营销、建设、调控中心、互联网、产业、后勤等专业部门负责组织本专业作业计划编制、风险评估定级、管控措施落实等工作；按要求组织开展到岗到位工作；参加风险管控工作督查会议。

### 第八条 二级机构（项目部）职责

负责组织实施作业风险管控工作，编制并上报作业计划，按照批复的作业计划，组织落实风险预控、作业准备、作业实施、

到岗到位等各环节安全管控措施和要求。

### **第九条 班组职责**

负责落实现场勘察、风险评估、“两票”执行、班前（后）会、安全交底、作业监护等安全管控措施和要求。

## **第三章 计划管理**

**第十条** 各单位应根据设备状态、电网需求、基建技改及用户工程、保供电、气候特点、承载力、物资供应等因素，按照作业计划编制“六优先、九结合”原则（详见附录3），统筹协调生产、建设、营销、调控等各专业工作，科学编制作业计划。

**第十一条** 各单位的作业任务应统筹考虑电网运行方式、月度停电计划、管理和作业承载能力等情况，避免同时段高风险作业叠加、作业风险与电网风险叠加，按“周”进行平衡安排，细化分解到“日”，形成作业计划。

**第十二条** 生产作业、营销作业、输变电工程施工、配（农）网建设、迁改工程施工、信息通信作业、小型基建施工，以及送变电公司和省管产业单位承揽的内外部建设项目施工均应纳入作业计划管控，严禁无计划作业。

**第十三条** 作业计划应包括作业内容、作业时间、作业地点、作业人数、工作票种类、专业类型、风险等级、风险要素、作业单位、工作负责人及联系方式、到岗到位人员信息等内容。

**第十四条** 作业计划按照“谁管理、谁负责”的原则实行分

层分级管理。各单位应结合风控平台应用，明确各专业计划管理人员，编制、审批、发布作业计划，并派发至作业班组工作负责人，严格计划编审、发布与执行的全过程监督管控。

**第十五条** 作业计划实行刚性管理，禁止随意更改和增减作业计划，确属特殊情况需追加或者变更作业计划，应按专业要求履行审批手续后方可实施。

## 第四章 风 险 识 别

**第十六条** 作业任务确定后，各单位都应根据作业类型、作业内容，规范组织开展现场勘察、危险因素识别等工作。

**第十七条** 对需要现场勘察的典型作业项目（详见附录4），现场勘察一般应由工作负责人或工作票签发人组织，设备运维管理单位和作业单位相关人员参加。

（一）承发包工程作业应由项目主管部门、单位组织，设备运维管理单位和作业单位共同参与。

（二）对涉及多专业、多单位的大型复杂作业项目，应由项目主管部门、单位组织相关人员共同参与。

（三）输变电工程施工现场勘察参照《国家电网有限公司输变电工程施工安全风险管理规定》执行。

（四）小型基建施工现场勘察参照《国网四川省电力公司电网小型基建项目安全管控指导意见（试行）》执行。

**第十八条** 现场勘察主要内容：

(1) 需要停电的范围：作业中直接接触的电气设备，作业中机具、人员及材料可能触及或接近导致安全距离不能满足《电力安全工作规程》规定距离的电气设备。

(2) 保留的带电部位：邻近、交叉、跨越等不需停电的线路及设备，双电源、自备电源、分布式电源等可能反送电的设备。

(3) 作业现场的条件：装设接地线的位置，人员进出通道，设备、机械搬运通道及摆放地点，地下管沟、隧道、工井等有限空间，地下管线设施走向等。

(4) 作业现场的环境：施工线路跨越铁路、电力线路、公路、河流等环境，作业对周边构筑物、易燃易爆设施、通信设施、交通设施产生的影响，作业可能对城区、人口密集区、交通道口、通行道路上人员产生的人身伤害风险等。

(5) 需要落实的“反措”及设备遗留缺陷。

**第十九条** 现场勘察应填写现场勘察记录，附图及做好说明等，并作为作业风险评估定级、工作票签发人、工作负责人及相关各方编制“三措”和填写、签发工作票（纸质或数字化工作票）的依据。

## 第五章 评估定级

**第二十条** 风险识别（现场勘察）完成后，编制“三措”、填写“两票”前，应围绕作业计划，针对作业存在的危险因素，全面开展风险评估定级。评估出的危险点及预控措施应在“两票”

“三措”等中予以明确。作业风险评估定级一般由工作票签发人或工作负责人组织，涉及多专业、多单位共同参与的大型复杂作业，应由作业项目主管部门、单位组织开展。

**第二十一条** 作业风险根据不同类型工作可预见安全风险的可能性、后果严重程度，从高到低分为一到五级。作业风险定级应以每日作业计划为单元进行，同一作业计划（日）内包含多个工序、不同等级风险工作时，按就高原则确定。

**第二十二条** 各类作业风险定级依据：

（一）生产作业、配（农）网工程施工作业按照《国网四川省电力公司关于印发运检作业现场安全风险管控工作要求的通知》执行；

（二）输变电工程施工按照《国家电网有限公司输变电工程建设施工安全风险管理规定》执行；

（三）营销作业按照《国家电网有限公司营销现场作业安全工作规程（试行）》执行；

（四）小型基建施工按照《国网四川省电力公司电网小型基建项目安全管控指导意见（试行）》执行；

（五）迁改工程施工作业根据项目管理部门所属专业，参照对应风险定级要求执行。

**第二十三条** 一级风险作业不得直接实施，必须通过组织、技术措施降为二级及以下风险后方可实施。遇有恶劣天气、连续工作超8小时、夜间作业等情况应提高风险等级进行管控。

## 第六章 管控措施制定

**第二十四条** 作业风险评估定级完成后，作业单位应根据现场勘察结果和风险评估定级的内容制定管控措施，编制审批“两票”、“三措一案”。

**第二十五条** 作业风险管控措施由作业班组、相关专业管理部门和单位分级策划制定，形成《作业风险管控措施表》（详见附件5），并经逐级审批后执行。

（一）四、五级风险作业，《作业风险管控措施表》应由二级机构组织审核并批准；工程施工作业由施工项目部审批。

（二）三级风险作业，《作业风险管控措施表》应由地市级单位专业管理部门组织审核并批准；工程施工作业由业主项目部审批。

（三）二级风险作业，《作业风险管控措施表》应由地市级单位分管领导组织审核并批准；工程施工作业由建设管理单位专业管理部门组织审核并批准。

公司专业管理部门对本专业二级风险作业进行备案和审查。

**第二十六条** 因现场作业条件变化引起风险等级调整的，应重新履行识别、评估、定级和管控措施制定审核等工作程序。

## 第七章 作业风险管控督查工作例会

**第二十七条** 各单位应围绕作业计划，以专业管理为核心，认真组织召开风险管控工作督查会议，检查审核作业风险分析辨

识、评估定级、管控措施制定、督查工作安排等情况，督促落实安全风险管控措施。

**第二十八条** 公司、地市公司级单位按周组织作业风险管控情况进行督查。

(一) 公司每周由副总师及以上负责同志主持、安监部门牵头召开督查会议，对公司作业风险管控情况，各专业二级及以上作业风险评估定级、管控措施制定等进行督查。

(二) 地市级单位每周由副总师及以上负责同志主持、安监部门牵头召开督查会议，对本单位作业风险管控情况，各专业三级及以上作业风险评估定级、管控措施制定等进行督查。

## 第八章 风险公示告知

**第二十九条** 地市（县）公司级单位、二级机构按照“谁管理、谁公示”原则，以审定的作业计划、风险等级、管控措施为依据，每周日前对本层级（不含下层级）管理的下周所有作业风险进行全面公示。

**第三十条** 风险公示内容应包括：作业内容、作业时间、电压等级、停电范围、作业地（点）段、现场地址（道路、标志性建筑或村庄名称）、专业类型、作业性质、风险等级、风险因素、工作票种类、作业单位、工作负责人姓名及联系方式、到岗到位人员信息、作业人数、作业车辆（包括特种设备）等。

**第三十一条** 地市（县）公司级单位作业风险内容由安监部

门汇总后在本单位网页公告栏内进行公示；各中心、工区、分公司、项目部等二级机构均应在醒目位置张贴作业风险内容。

**第三十二条** 各单位、专业、班组应充分利用工作例会、班前会等，逐级组织交待工作任务、作业风险和管控措施，并通过风控平台 APP 从上至下将“四清楚”（作业任务清楚、作业流程清楚、危险点清楚、安全措施清楚）任务传达到岗、到人。

## 第九章 现场风险管控

**第三十三条** 作业开始前，工作负责人应提前做好准备工作。

（一）核实作业必需的工器具和个人安全防护用品，确保合格有效。

（二）核实作业人员是否具备安全准入资格、特种作业人员是否持证上岗、特种设备是否检测合格。

（三）按要求装设视频监控终端等设备，并通过风控平台 APP 与作业计划关联。

（四）工作许可人、工作负责人根据工作票及施工方案共同做好现场安全措施和风险管控措施的布置、检查及确认等工作，必要时进行补充完善，并做好相关记录。安全措施布置完成前，禁止作业。

**第三十四条** 工作负责人办理工作许可手续后，组织全体作业人员开展安全交底，并应用风控平台 APP 留存工作许可、安全交底录音或影像等资料。

**第三十五条** 工作票（作业票）签发人或工作负责人对有触电危险、中毒危险、高空作业及施工复杂容易发生事故的作业，应增设专责监护人，确定被监护的人员和监护范围，专责监护人不得兼做其他工作。特种作业人员及特种设备操作人员不得单独作业，应指定专人监护。

**第三十六条** 现场作业过程中，工作负责人、专责监护人应始终在作业现场，严格执行工作监护和间断、转移等制度，做好现场工作的有序组织和安全监护。工作负责人重点抓好作业过程中危险点管控，应用风控平台 APP 检查和记录现场安全措施落实情况。

**第三十七条** 各级单位应建立健全生产作业到岗到位机制，明确到岗到位标准和工作内容，实行分层分级管理。

（一）三级风险作业，相关地市级单位或建设管理单位专业管理部门应到岗到位；县公司级单位负责人或管理人员应到岗到位。

（二）二级风险作业，相关地市级单位或建设管理单位分管领导或专业管理部门负责人应到岗到位；公司专业管理部门应按有关规定到岗到位。

（三）输变电工程施工到岗到位要求按照《国家电网有限公司输变电工程建设安全管理规定》执行。

**第三十八条** 到岗到位人员应严格遵守安全规章制度，做到到位不越位，严禁到岗到位人员违章指挥，严禁到岗到位人员未

履行手续参与作业。到岗到位人员可通过抽问检查、资料查阅、测量监测等方式开展监督工作，对发现的问题和违章现象，应督促其整改闭环。

**第三十九条** 各级单位应加强作业现场安全监督检查，充分发挥安全监督体系和保证体系协同作用，依托各级安全管控中心、安全督查队等对各类作业现场开展“四不两直”现场和远程视频安全督查。

(一) 公司应对所辖范围内的二级风险作业现场开展全覆盖督查。

(二) 地市公司级单位应对所辖范围内的三级及以上风险作业现场开展全覆盖督查。

(三) 县公司级单位对所辖范围内的作业现场开展全覆盖督查。

**第四十条** 现场工作结束后，工作负责人应配合设备运维管理单位做好验收工作，核实工器具、视频监控设备回收情况，清点作业人员，应用风控平台 APP 做好工作终结记录。

**第四十一条** 工作结束后班组长应组织全体班组人员召开班后会，对作业现场安全管控措施落实及“两票三制”执行情况总结评价，分析不足，表扬遵章守纪行为，批评忽视安全、违章作业等不良现象。

## 第十章 评价考核

**第四十二条** 各单位应加强作业风险安全管控工作的检查指

导与评价，结合周安全生产风险管控督查例会，定期分析评估作业风险管控工作执行情况，督促落实安全管控工作标准和措施，持续改进和提高作业安全管控工作水平。

**第四十三条** 各级安监部门应将作业风险管控工作纳入日常督查工作内容，将无计划作业、随意变更作业计划、风险评估定级不严格、管控措施不落实等情形纳入违章行为进行严肃通报处罚。

**第四十四条** 公司将依托“四个管住”评价，对各单位作业安全风险管控情况进行通报、分析、评价、考核。

**第四十五条** 对不严格执行本实施细则要求导致作业风险失控引发安全事故（事件）的，严格按照国家有关法律法规和国网公司事故（件）调查处理有关规定执行。公司将依据安全奖惩有关规章制度，严肃追究相关责任单位和人员责任。

## 第十一章 附 则

**第四十六条** 本实施细则由公司安监部负责解释并监督执行。

**第四十七条** 公司所属各单位可结合实际，制定本单位作业风险管控工作实施意见。

**第四十八条** 本实施细则自文件印发之日起施行，原《国网四川省电力公司关于印发作业安全风险预警管控实施意见（试行）的通知》（川电安监〔2020〕6号）同时废止。

附录：1.风险评估危险因素

2.作业风险管控工作流程图

3.作业计划编制“六优先、九结合”原则

4.需要现场勘察的典型作业项目

5.作业风险管控措施表

## 附录 1

# 风险评估危险因素

序号	评估类别	危险因素
一、		触电伤害
	误入、误登带电设备	1. 设备检修时，工作人员与带电部位的安全距离小于规定值，造成人员触电。
		2. 悬挂标示牌和装设遮栏（围栏）不规范，造成人员触电。如：标示牌缺少、数量不足或朝向不正确，装设遮栏（围栏）不满足现场安全的实际要求等。
		3. 高压设备的隔离措施不规范，造成误入带电设备触电。如：遮栏不稳固，高度不足，未加锁等。
		4. 对难以做到与电源完全断开的检修设备未采取有效措施，造成人员触电。如：检修母线侧隔离开关时未将隔离开关母线侧引线带电拆除等。
		5. 高压开关柜易误碰有电设备的孔洞，隔离措施不规范，造成人员触电。如：手车开关的隔离挡板缺失、损坏、封闭不严，封闭式组合电器引出电缆备用孔或母线的终端备用孔未采取隔离措施等。
		6. 工作票上安全措施不正确完备，造成人员触电。如：应拉断路器、隔离开关等未拉开，有来电可能的地点漏挂接地线等。
		7. 检修设备停电，未能把各方面的电源完全断开，造成人员触电。如：星形接线设备的中性点隔离开关未拉开，检修设备没有明显断开点，有反送电可能的设备与检修设备之间未断开等。
		8. 高压设备名称、编号标志设置不规范、不齐全造成误入、误登带电设备触电。如：设备标牌脱落、字迹不清、更换名称标牌不及时等。
		9. 现场安全交底内容不清楚，造成人员触电。如：工作负责人布置工作任务时未向工作班成员交待杆塔双重名称及编号，工作班成员登杆前未核对双重称号和标志导致误登带电杆塔触电。
		10. 忽视对外协工作人员、临时工的安全交底，造成人员触电。如：使用少量的外协工作人员、临时工时，未进行安全交底。
		11. 检修人员擅自工作或不在规定的工作范围内工作，误入、误登带电间隔，造成人员触电。如：无票工作、未经许可工作、擅自扩大工作范围、在安全遮栏（围栏）外工作等。
		12. 杆塔上传递材料时的安全距离不符合要求，造成人员触电。如：同杆架设多回路单回停电、平行、邻近、交叉带电杆塔上工作传递工器具材料。

续表

序号	评估类别	危险因素
(一)	误入、误登带电设备	13. 平行、邻近、同杆架设线路附近停电作业，接触导线、架空地线时感应电放电，造成人员触电。如：未使用个人保安线。
		14. 穿越未经接地同杆架设低电压等级线路，造成人员触电。
		15. 电力检修（施工）作业，未能准确判断电缆运行状态、盲目作业，造成人员触电。
		16. 电缆接入（拆除）架空线路或开关柜间隔，误登带电杆塔或误入带电间隔，造成人员触电。
(二)	误碰带电设备	1. 现场使用吊车、斗臂车等大型机械时，对吊车、斗臂车司机现场危险点告知及检查不规范，造成人员触电。如：未告知现场工作范围及带电部位，致使吊臂对带电导体放电等。
		2. 室内、室外母线分段部分、母线交叉部分及部分停电检修时忽视带电部位，造成人员触电。如：作业地点带电部位不清，误碰带电设备等。
		3. 现场临时电源管理不规范，造成人员触电。如：乱拉电源线，电源线敷设不规范，使用的工具、金属型材、线材误将临时电源线轧破磨伤等。
		4. 仪器的摆放位置不合理，造成人员触电。如：仪器摆错位置或摆放位置离带电设备太近等。
		5. 容性设备进行试验工作放电不规范，造成人员触电。如：电力电容器、电力电缆未充分放电等。
		6. 加压过程中失去监护，造成人员触电。如：监护人干其他工作或随意离去，注意力不集中等。
		7. 仪器金属外壳无保护接地，造成人员触电。如：外壳未接地或接地不牢等。
		8. 试验现场安全措施不规范，他人误入，造成人员触电。如：遮栏或围栏进出口未封闭，标示牌朝向不正确，无人看守等。
		9. 高压试验人员操作时未规范使用绝缘垫，造成人员触电。如：绝缘垫耐压不合格，绝缘垫太小，试验人员操作时一只脚站在绝缘垫上，另一只脚站在地面上等。
		10. 绝缘工器具不合格或使用不规范，造成人员触电。如：受潮、破损、超周期使用，绝缘杆未完全拉开等。
		11. 低压回路工作中无人监护误碰其他带电设备。如：工作人员身体裸露部分误碰带电设备等。

续表

序号	评估类别	危险因素
(二)	误碰带电设备	12. 在变电站内人工搬运较长物件不规范。如：梯子、金属管材、型材未放倒搬运等。
		13. 检修设备的交、直流电源未断开，造成人员触电。如：未断开检修设备的控制电源或合闸电源等。
		14. 拖拽电缆时未做防护措施，导致与带电设备距离不够，造成人员触电。
(三)	电动工器具类触电	1. 电动工器具的使用不规范，造成人员触电。如：手握导线部分或与带电设备安全距离不够等。
		2. 电动工器具绝缘不合格，造成人员触电。如：外绝缘破损、超周期使用等。
		3. 电动工器具金属外壳无保护，造成人员触电。如：外壳未接地或用缠绕方式接地。
(四)	倒闸操作触电	1. 不具备操作条件进行倒闸操作，造成人员触电。如：设备未接地或接地不可靠，防误装置功能不全、雷电时进行室外倒闸操作、安全工器具不合格等。
		2. 倒闸操作过程中接触周围带电部位，造成人员触电。如：操作时误碰带电设备、操作未保证足够的安全距离等。
		3. 操作过程中发生设备异常，擅自进行处理，误碰带电设备触电。
		4. 操作人未按照顺序逐项操作，漏项、跳项操作导致触电。
		5. 操作时未认真执行“三核对”，走错位置，误入带电间隔，误拉隔离开关，导致触电或电弧灼伤。
		6. 操作隔离开关过程中瓷柱折断，引线下倾，造成人身触电。如：站立位置不当、操作用力过猛绝缘子开裂或安装不牢固等。
		7. 操作肘型电缆分支箱、箱式变压器时触碰相邻的带电设备，造成人员触电。
		8. 对环网柜、电缆分支箱、箱式变压器操作时，不执行停电、验电制度，直接接触设备导电部分，造成人员触电。
		9. 验电器、绝缘操作杆受潮，造成人员触电。如：雨天操作没有防雨罩，存放或使用不当等。
		10. 装地线前不验电、放电，装、拆接地线时，方法不正确或安全距离不够，造成人员触电。如：装、拆接地线碰到有电设备，操作人与带电部位小于安全距离，攀爬设备构架等。
		11. 装拆临时接地线操作不当，造成人员触电。如：装设接地线时接地线触及操作人员身体、装设接地线时误碰带电设备、装设接地操作顺序颠倒。

续表

序号	评估类别	危险因素
(五)	运行维护工作触电	1. 当值运维人员更换高压熔断器、贴试温蜡片、测温、卫生清扫等工作失去监护，人员误入、误登、误碰带电设备，造成人员触电。
		2. 当值运维人员进行更换低压熔断器、二次设备清扫、更换灯泡等工作，工器具选择不当，未与带电设备保持安全距离，造成人员触电。如：清扫设备时安全距离小于规定值、没有使用安全工器具、工具的金属部分未用绝缘物包扎等。
		3. 高压设备发生接地时，巡视人员与接地之间小于安全距离没有采取防范措施，造成人员触电。
		4. 雷雨天巡视设备时，靠近避雷针、避雷器，遇雷反击，造成人员触电。
		5. 夜间巡视设备时，巡视人员因光线不足，误入带电区域，造成人员触电。
		6. 汛期巡视设备时，安全用品、设备失效，造成人员触电。
(六)	交流低压触电	1. 电流互感器二次回路开路，造成人员触电。如：试验短接线脱落、电流互感器二次绕组切换步骤不正确等。
		2. 电压互感器二次回路上取放熔丝、测量电压、拆接线工作不规范，造成人员触电。如：未使用绝缘工具，未戴手套等。
		3. 工作中试验方法不当，造成人员触电。如：接错线、试验表计未调至零位或未断开电源等。
		4. 工作人员改接试验线时，未采取措施，造成人员触电。
		5. 工作人员在二次回路加压，操作错误，造成人员触电。如：误合电压回路的空气开关，应断开的电压端子未断开等。
		6. 带电收放临时电源线（保护用接地线），造成人员触电。如：未断开临时电源，误碰带电部位等。
		7. 绝缘电阻表输出误碰他人和自己，造成人员触电。如：试验线有裸露部分、有其他人员在摇测绝缘的回路上工作、摇测绝缘时作业人员触及输出端子等。
		8. 工作中误触相邻运行设备带电部位。如：同屏布置的二次设备检修时，相邻的运行设备未做安全隔离措施等。
		9. 运行中的电流、电压互感器二次回路，因为二次失去接地线，一次高压通过电容耦合等串入低压回路，造成触电。
(七)	直流低压触电	1. 直流回路上工作，未采取防护措施造成人员触电。如：未使用绝缘工具，未戴手套等。
		2. 直流回路上工作，应断开电源的未断开，造成人员触电。如：操作电源、信号电源、测控电源未断开等。

续表

序号	评估类别	危险因素
(八)	其他类 触电	1. 变电站内一次高压设备拆、接引线不规范, 造成人员触电。如: 引线未接地、未戴绝缘手套、引线甩动、反弹幅度过大等。
		2. 在变电站内一次高压设备上工作, 因感应电造成人员触电。如: 未装设临时接地保护线或无其他保护措施等。
		3. 动火工作过程不规范, 造成人员触电。如: 动火用具与带电设备安全距离不够, 在较潮湿的环境条件下进行电焊作业。
		4. 雷雨天气在变电站内工作未采取安全措施。
		5. 门卫制度不严格, 造成他人进入变电站触电。如: 外来工作人员随意进入变电站, 导致与带电部位距离不满足安全要求或误入带电间隔。
		6. 进行设备验收工作时, 人与带电部位距离小于安全距离, 造成人身触电。
		7. 绝缘斗臂车工作位置选择不当, 绝缘部位与带电距离不够, 导致相间短路。
		8. 带电作业人员不熟悉带电操作程序, 导致触电。
二、		高空坠落
(一)	登塔、登杆作业	1. 高处作业时, 防止高处坠落的安全控制措施不充分、高处作业时失去监护或监护不到位, 造成人员高处坠落。
		2. 个人防护用品使用不当, 造成人员高处坠落。如: 使用不合格的安全帽或安全帽佩戴不正确、高处作业使用不合格的安全带或使用方法不正确, 在登杆、登塔中不能起到防护作用等。
(二)	绝缘子、导线上工作	1. 更换绝缘子时, 绝缘子锁紧销脱落等, 造成人员高处坠落。
		2. 链条葫芦使用不规范, 导致绝缘子掉串, 造成人员高处坠落。如: 超载、制动装置失灵等。
		3. 更换绝缘子时, 滑轮组使用不规范, 造成人员高处坠落。如: 滑轮组绳强度不足、过载等。
(三)	构架上工作	1. 构架上有影响攀登的附挂物, 造成人员高处坠落。如: 照明灯、标示牌、支撑架、拉线等。
		2. 攀登时, 爬梯金属件或支撑物不符合要求, 造成人员高处坠落。如: 金属件缺失、松动、脱焊、锈蚀严重、支撑物埋设松动。
		3. 构架上移位方法不正确, 失去防护, 造成人员高处坠落。如: 未正确使用双保险安全带, 手未扶构件或手扶的构件不牢固, 踩点不正确或踏空等。
		4. 焊、割工作中防护措施不当, 造成人员高处坠落。如: 安全带系挂在焊、割构件上或焊、割点附近及下风侧, 工作人员在下风侧等。

续表

序号	评估类别	危险因素
(四)	使用软梯在软母线上工作	1. 梯头及软梯本身不符合要求, 造成人员高处坠落。如: 封口损坏、连接松动、脱焊、裂纹, 软梯腐蚀、勾股、断股、挂钩保险损坏等。
		2. 软梯架设不稳固或攀登方法不正确, 造成人员高处坠落。如: 软梯与梯头连接不牢固, 梯头与母线挂接不可靠, 软梯不稳; 跳跃攀登、双手未抓牢主绳、脚未踩稳等。
		3. 梯头挂接不可靠或防护措施不当, 造成人员高处坠落。如: 梯头封口未可靠封闭, 且安全带未系在母线上等。
(五)	使用梯子攀登或在梯子上工作	1. 梯子本身不符合要求, 造成人员高处坠落。如: 构件连接松动、严重腐蚀(锈)蚀、变形; 防滑装置(金属尖角、橡胶套)损坏或缺失、无限高标志或不清晰、绝缘梯绝缘材料老化、劈裂; 升降梯控制爪损坏、人字梯铰链损坏、限制开度拉链损坏或缺失等。
		2. 梯子放置不符合要求, 造成人员高处坠落。如: 角度不符合要求、不稳固; 梯子架设在滑动的物体上、人字梯限制开度拉链未完全张开; 升降梯控制爪未卡牢, 靠在软母线上的梯子上端未固定等。
		3. 上、下梯子防护措施不当造成坠落。如: 无人扶梯、未穿工作鞋、脚未踩稳、手未抓牢、面部朝向不正确等。
		4. 在梯上工作时, 梯子使用不当或在可能被误碰的场所使用梯子未采取措施, 造成坠落。如: 站位超高、总质量超载、梯子上有人时移动梯子、在通道、门(窗)前使用梯子时被误碰等。
		5. 水平梯使用方法不正确, 失去防护, 造成人员高处坠落。如: 梯子固定不可靠或超载使用, 导致水平梯脱落或断裂, 且未使用双保险安全带等。
(六)	脚手架上工作	1. 脚手架本身不符合要求, 造成人员高处坠落。如: 组件腐蚀、拆裂、严重机械损伤; 组件裂纹、严重锈蚀、变形、弯曲; 木(竹)制脚手板厚度不符合要求; 安全网网绳、边绳、筋绳断股、散股及严重磨损, 连接不牢; 脚手架的承重不符合要求。
		2. 脚手架上工作面湿滑及防护措施不当, 造成人员高处坠落。如: 工作面有油污、冰雪、鞋底有油污、无上下固定梯子、在高度超过1.5m没有栏杆的脚手架上工作未使用安全带等。

续表

序号	评估类别	危险因素
(七)	斗臂车(含曲臂式升降平台)上工作	1. 斗臂车本身不符合要求,造成工作斗下落,造成人员高处坠落。如:结构变形、裂缝或锈蚀;零部件磨损或变形;气(电)动、液压保险、制动装置失灵;螺栓和其他紧固件松动;焊接部位开裂纹、脱焊;铰接点的销轴装置脱落等。
		2. 斗臂车不稳固造成倾覆,造成人员高处坠落。如:地面松软、支撑不稳定。
		3. 工作方法不正确,造成人员高处坠落。如:发动机熄火;下部人员误操作,且绝缘斗中工作人员未系安全带,导致绝缘斗中人员被其他物件碰挂等。
(八)	电缆竖井作业	电缆竖井内设施不符合要求,工作方法不正确,造成人员高处坠落。如:爬梯或电缆支架缺失、松动、脱焊、锈蚀严重;上下爬梯脚未踩稳、登高工作中未使用安全带等。
(九)	变压器顶盖上工作	变压器顶盖工作面湿滑,造成人员高处坠落。如:变压器顶盖有油污、鞋底有油污等。
三、		物体打击
(一)	高处作业现场	高空落物伤人。如:不正确佩戴安全帽、围栏设置和传递工具材料方法不正确等。
(二)	工作平台及脚手架	垮塌或落物伤人。如:工作平台、脚手架四周没有设置围网,杆脚搭设在不稳固的鹅卵石上等。
(三)	电气操作	1. 操作隔离开关过程中,瓷柱折断伤人,操作把手断裂伤人。如:瓷柱有裂纹损伤,操作用力过猛等,操作把手有裂纹损伤等。
		2. 操作时,安全工器具掉落伤人。如:绝缘罩、绝缘板或地线杆等掉落。
(四)	安装、检修隔离开关、断路器等变电设备	设备支柱绝缘子断裂或倾倒砸伤人。如:设备本身质量有问题,焊接部位不牢;工作人员违章工作将安全带打在套管绝缘子或支柱绝缘子上等。
(五)	搬运设备及物品	重物失去控制伤人。如:搬运各种保护屏、柜、试验仪器等。
(六)	更换绝缘子	绝缘子掉串伤人。如:绝缘子没有连接好突然掉落、控制绝缘子的绳子突然松掉等。

续表

序号	评估类别	危险因素
(七)	压力容器	喷出物或容器损坏伤人。
(八)	装运水泥杆、变压器、线盘	水泥杆、变压器、线盘砸伤人。如：抬水泥杆时，水泥杆突然掉落；堆放水泥杆时，水泥杆突然滚动等。
(九)	线路拆线	倒塔和断线时伤人。如：倒杆（塔）、断杆砸伤人，断线时跑线抽伤人。
(十)	立、撤杆塔	杆塔失控伤人。如：揽风绳、叉杆失控引起倒杆塔等。
(十一)	水泥杆底、拉盘施工、铁塔水泥基础施工	起吊或放置重物措施不当伤人。如：安放杆塔或拉线底盘时杆坑内有人工作等。
(十二)	放、紧线及撤线	导线失控伤人。如：导线抽出伤人，手被导线挤伤、压伤等。
(十三)	砍剪树竹	树竹失控伤人。如：被倒下的树木或朽树枝砸伤等。
(十四)	敷设电缆	人员绊伤、摔伤、传动挤伤。
(十五)	挖掘电缆沟	安全措施不当，导致伤人。
(十六)	电缆头制作	操作不规范、措施不当，导致物体打击。如：坑、洞内作业未设置安全围栏等。
四、		机械伤害
(一)	操作钻床、台钻等机械设备	设备防护设施不全，造成人员伤害。如：缺少防护罩、防护屏、戴手套操作钻床等。

续表

序号	评估类别	危险因素
(二)	开关设备的储能机构、装置检修	机械故障导致的能量非正常释放,造成人员伤害。如:弹簧、测量杆伤人等。
(三)	砍剪树竹	使用的工器具质量不合格、操作不当或失控,造成人员伤害。如:油锯金属碎片飞出、锯掉的木屑、卡涩引起的转动异常、碰金属物、用力过猛误伤等。
(四)	敷设电缆	展放电缆挤压伤人,或使用电缆刀剥导线时伤人,造成人员伤害。
(五)	起重机械	吊车起重作业措施不当失控伤人,造成人员伤害。如:翻车、千斤断裂或系挂点脱落、起吊回转范围内有人等。
五、	特殊环境作业	
(一)	夜晚、恶劣天气作业	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 夜晚高处作业,工作场所照明不足,导致事故。</li> <li>2. 恶劣气候条件下,在杆塔上作业未采取有效的保障措施,导致事故。如:雨、雾、冰雪、大风、雷电、高温、高寒等天气。</li> </ol>
(二)	有限空间作业	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 未对从业人员进行安全培训,或培训教育考试不合格,导致人身伤害。</li> <li>2. 未严格实行作业审批制度,擅自进入有限空间作业,导致人身伤害。</li> <li>3. 未做到“先通风、再检测、后作业”,或者通风、检测不合格,照明设施不完善,导致人身伤害。</li> <li>4. 未配备防中毒窒息防护设备、安全警示标志,无防护监护措施,导致人身伤害。</li> <li>5. 未制定应急处置措施,作业现场应急装置未配备或不完整,作业人员盲目施救,导致人身伤害和衍生事故。</li> </ol>
六、	误操作	
(一)	电气设备防误装置	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 设备固有防误装置 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 防误闭锁装置功能不正常、强行解锁,造成误操作。如:程序出错、逻辑关系错误、锁具或钥匙失灵等。</li> <li>(2) 防误闭锁装置不完善,造成误操作。如:闭锁有漏点、没加挂机械锁等。</li> <li>(3) 无法验电的设备、联络线设备的电气闭锁装置不可靠,造成误操作。如:高压带电显示装置提示错误、高压带电显示闭锁装置闭锁失灵等。</li> </ol> </li> </ol>

续表

序号	评估类别	危险因素
(一)	电气设备防误装置	2. 防误装置逻辑和软件系统
		(1) 防误装置有逻辑死区, 造成误操作。如: 逻辑关系漏编等。
		(2) 计算机监控系统中没有防误闭锁功能或功能不完善, 造成误操作。如: 操作程序漏编、错编等。
		(3) 远方遥控操作, 未实现对受控站的远方防误操作闭锁, 造成误操作。如: 未配置闭锁、闭锁未连接、逻辑关系设置错误或遗漏等。
		(4) 防误装置主机发生故障时无法恢复数据或与实际不符, 造成误操作。如: 数据无备份、信息变更时数据备份不及时等。
(二)	运维专业误操作	1. 人员行为导致误操作
		(1) 操作人员、检修维护人员未做到“三懂二会”(懂防误装置的原理、性能、结构; 会操作、维护), 造成误操作。
		(2) 操作及事故处理时注意力不集中、精力分散或过度紧张, 造成误操作。
		(3) 无调度指令或调度指令错误, 造成误操作。如: 无调度指令操作, 操作任务不清、漏项、错项等。
		(4) 无操作票或操作票错误, 造成误操作。如: 无操作票、操作票漏项、错项等。
		(5) 倒闸操作没有按照顺序逐项操作, 未进行“三核对”或现场设备没有明显标志, 造成误操作。如: 漏项或跳项操作, 操作前未核对设备名称、编号和位置, 操作设备无命名、编号、转动方向及切换位置的指示标志或标志不明显等。
		(6) 操作任务不明确, 调度术语不标准、联系过程不规范, 造成误操作。如: 操作目的不清、调度术语不确切、未互报单位和姓名、未复诵等。
		(7) 设备检修、验收或试验过程中, 误分合隔离开关或接地隔离开关, 造成误操作。如: 未按规定加锁、擅自操作、验收操作时未核对设备等。
		(8) 操作时走错间隔, 造成误分、合断路器, 误带电挂接地线, 造成误操作。
		(9) 验电器选择或使用不当, 造成误操作。如: 验电器电压等级与实际不符、验电器损坏、验电位置错误等。
		(10) 装设接地线未按程序进行, 带电挂接地线, 造成误操作。如: 未验电、验电后未立即装设接地线等。
(11) 交直流电压小开关误投、误退, 造成误操作。		

续表

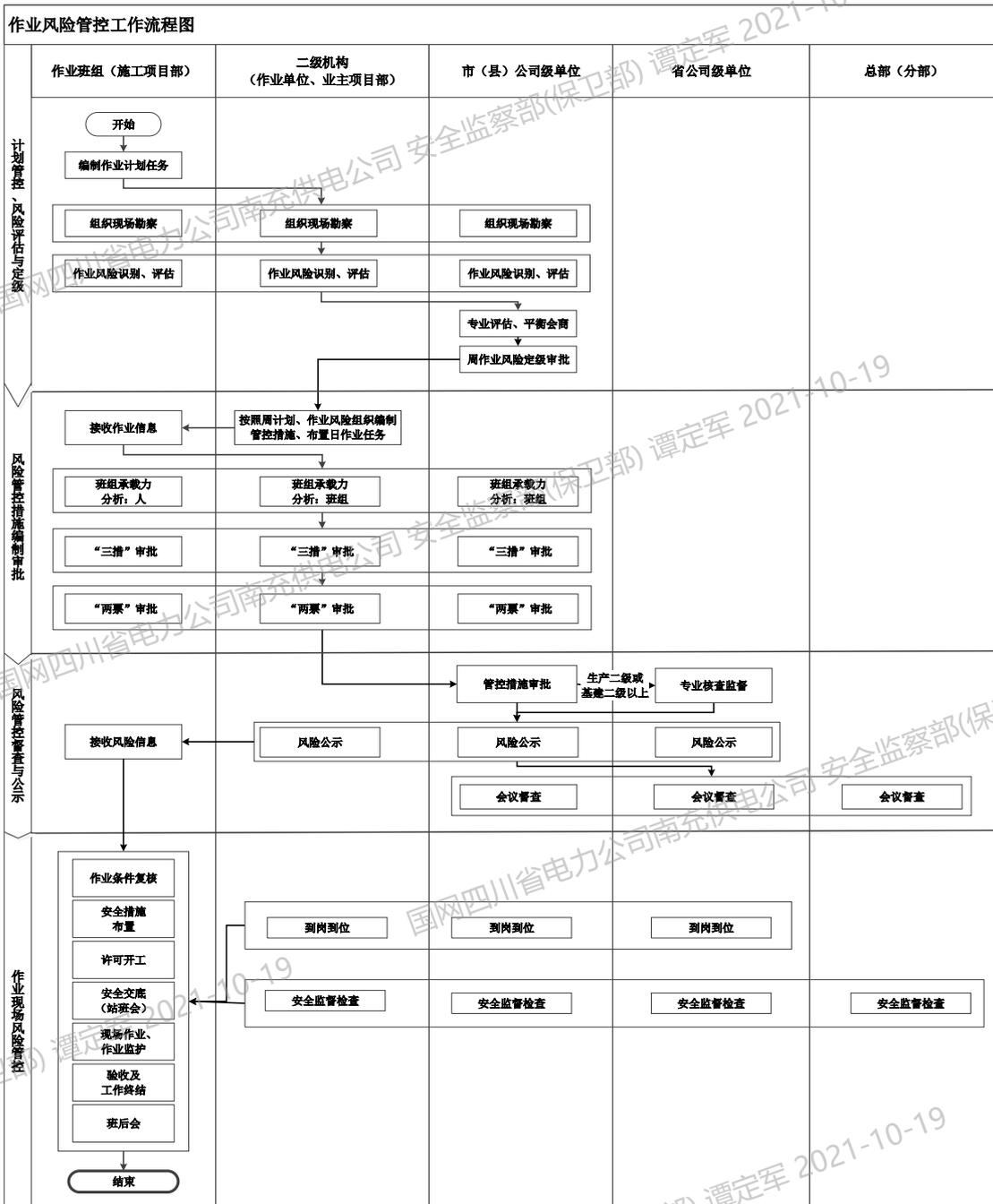
序号	评估类别	危险因素
(二)	运维专业误操作	(12) 电流互感器二次端子接线与一次设备方式不对应, 造成误操作。如: 二次端子操作顺序错误等。
		(13) 切换二次压板未考虑保护和自动装置联跳回路影响, 造成误操作。如: 母差保护回路、失灵联跳回路、负荷联切回路、各自投装置、跳闸压板切换等误(漏)投、退等。
		(14) 两个系统并列操作时, 未同期合闸, 造成误操作。如: 同期装置故障、非同期并列等。
		(15) 智能变电站软压板在后台监控机进行操作时, 运行人员误投、退软压板造成误操作。如: 误进入临近回路间隔。
		(16) 智能变电站软压板操作顺序错误造成保护误动。如: 母差保护压板恢复时, 误操作检修状态硬压板、保护出口软压板等。
		(17) 智能变电站操作时误操作开关分、合闸把手, 易造成控制回路断线。如: 操作智能终端分合闸把手时, 误操作断路器机构操作把手。
		2. 运维管理不当导致误操作
		(1) 一次系统模拟图(或计算机系统模拟图)与现场设备或运行方式不一致, 造成误操作。如: 运行方式改变时, 设备和编号变更时未及时变更模拟图等。
(三)	继电保护专业误操作	1. 误整定
		(1) 整定计算原始参数错误, 造成误整定。如: 未按规定实测、测量误差大等。
		(2) 整定计算结果错误, 造成误整定。如: 计算人员对电网运行方式、二次设备不了解, 说明书版本与现场二次设备实际功能不符, 无人复算、核实, 造成误整定。
		(3) 定值切换未按要求进行或定值输入错误, 造成误整定。如: 定值切换顺序错误、定值输入错误等。
		(4) 试验时变动保护定值未恢复, 造成误整定。
		(5) 电网运行方式变动, 如一次设备充电时, 切换临时定值区或更改定值, 未及时恢复, 造成误整定。

续表

序号	评估类别	危险因素
(三)	继电保护专业误操作	2. 误接线
		(1) 图纸不正确、不规范, 造成误接线。如: 无图纸、不齐全或图纸改动后未履行审批手续、图纸与现场设备接线不符, 回路编号、元件标志标识不正确、不规范、意义不明确等。
		(2) 不按设计图纸施工, 造成误接线。如: 施工现场无图纸或未按图接线等。
		(3) 保护及自动装置检验时断开接线端子, 恢复接线时接错, 造成误接线。
		3. 误碰
		(1) 二次设备上工作时, 使用不合格的工器具, 造成误碰运行设备。如: 清扫工作未使用绝缘工具, 螺丝刀的金属杆部分未缠绕绝缘胶带等。
		(2) 现场运维人员所做安全措施不满足安全工作要求, 造成误碰运行设备。如: 试验设备上联跳回路压板、失灵启动压板、远方启动压板未退出, 被试TA接入母差保护、主变保护、3/2接线线路保护等运行中设备的电流试验端子未断开后短接, 被试保护屏的相邻设备无明显区分标志等。
		(3) 外来工作人员作业未对其进行安全措施交底、失去监护等, 造成误碰运行设备。
		(4) 保护人员实施安全措施的方法不合理, 造成误碰运行设备。如: 未做隔离措施、无人监护等。
		(5) 工作中重要环节操作失去监护、操作不规范, 造成误碰运行设备。如: 操作保护压板、切换开关、定值区、交(直)流空气开关、电流试验端子、插拔保护插件、触及交(直)流回路无专人监护, 试验接线后没有专人检查等。
(6) 二次设备上工作时, 未正确使用工器具, 造成误碰运行设备, 如万用表用错档位等。		
(7) 二次设备上工作, 着装不规范, 造成误碰运行设备。如: 工作服上有金属构件等。		

## 附录 2

# 作业风险管控工作流程图



## 附录 3

# 作业计划编制“六优先、九结合”原则

### 一、六优先

- 1.人身风险隐患优先处理。
- 2.重要变电站（换流站）隐患优先处理。
- 3.重要输电线路隐患优先处理。
- 4.严重设备缺陷优先处理。
- 5.重要用户设备缺陷优先处理。
- 6.新设备及重大生产改造工程优先安排。

### 二、九结合

- 1.生产检修与基建、技改、用户工程相结合。
- 2.线路检修与变电检修相结合。
- 3.二次系统检修与一次系统检修相结合。
- 4.辅助设备检修与主设备检修相结合。
- 5.两个及以上单位维护的线路检修相结合。
- 6.同一停电范围内有关设备检修相结合。
- 7.低电压等级设备检修与高电压等级设备检修相结合。
- 8.输变电设备检修与发电设备检修相结合。
- 9.用户检修与电网检修相结合。

## 附录 4

# 需要现场勘察的典型作业项目

1. 变电站（换流站）主要设备现场解体、返厂检修和改（扩）建项目施工作业。
2. 变电站（换流站）开关柜内一次设备检修和一、二次设备改（扩）建项目施工作业。
3. 变电站（换流站）保护及自动装置更换或改造作业。
4. 输电线路（电缆）停电检修（常规清扫等不涉及设备变更的工作除外）、改造项目施工作业。
5. 配电线路杆塔组立、导线架设、电缆敷设等检修、改造项目施工作业。
6. 新装（更换）配电箱式变电站、开闭所、环网单元、电缆分支箱、变压器、柱上开关等设备作业。
7. 带电作业。
8. 涉及多专业、多单位、多班组的大型复杂作业和非本班组管辖范围内设备检修（施工）的作业。
9. 使用吊车、挖掘机等大型机械的作业。
10. 跨越铁路、高速公路、重要输电线路、通航河流等施工作业。
11. 试验和推广新技术、新工艺、新设备、新材料的作业

项目。

12.工作票签发人或工作负责人认为有必要现场勘察的其他  
作业项目。

## 附录 5

# 作业风险管控措施表

作业单位				作业类型	
作业内容				作业风险等级	
作业时间					
管控措施					
管控维度	措施内容			到岗到位	现场督查
现场作业 管控措施	组织措施				
	技术措施				
	多班组交叉作业				
	外来人员管理				
	安全措施		危险点分析和控制措施		
编制			审核	批准	

定军 2021-10-19

国网四川省电力公司南充供电公司 安全监察部(保卫部) 谭定军 2021-10-19

部) 谭定军 2021-10-19

国网四川省

国网四川省电力公司南充供电公司 安全监察部(保卫部) 谭定军 2021-10-19

军 2021-10-19

国网四川省电力公司南充供电公司 安全监察部(保卫部) 谭定军 2021-10-19

部(保卫部) 谭定军 2021-10-19

国网四川省电力公司南充供电公司 安全监察部(保卫部) 谭定军 2021-10-19

察部(保卫部) 谭定军 2021-10-19

国网四川省电力公司南充供电公司 安全监察部(保卫部) 谭定军 2021-10-19

---

国网四川省电力公司办公室

2021 年 10 月 7 日印发

---

部) 谭定军 2021-10-19

国网四川省电力公司南充供电公司