

河南省用电单位

电气安全操作规程

电气事故调查处理规程

河南科学技术出版社

关于颁发河南省用电单位电气装置安装验收 规程等五种规程的通知

豫电办[2000]666 号

各市电业局：

河南省电力工业局 1986 年编制的《河南省电气装置安装检验规程》（工矿企业）、《河南省电气安全工作规程》（工矿企业）、《河南省电气设备运行管理规程》（工矿企业）、《河南省电气设备检修规程》（工矿企业）、《河南省电气设备运行维护规程》（工矿企业）和《河南省电气事故处理规程》（工矿企业），在我省执行以来，对规范用电单位电气装置安装，加强电气设备管理，提高供用电安全水平，起到了积极的作用。

十几年来，新设备、新材料、新技术、新工艺不断出现，新的国家标准和管理制度相应颁布实施，原规程已不能完全适用。因此，河南省电力工业局组织有关专业技术人员，依据有关国家标准、电力行业标准和法规，并广泛征求了各用电行业专业人员和设计、安装单位意见，对原六种规程进行了修订和补充，编制了《河南省用电单位电气装置安装验收规程》、《河南省用电单位电气安全工作规程》、《河南省用电单位电气设备检修规程》、《河南省用电单位电气设备运行规程》和《河南省用电单位电气事故处理规程》，自 2000 年 10 月 1 日起颁布施行，原规程同时作废。

执行中如遇到问题，请及时告知河南省电力工业局用电营业处。

河南省电力工业局

2000 年 10 月 24 日

目 录

河南省用电单位电气安全工作规程	(1)
1 实施范围	(3)
2 引用标准	(3)
3 总则	(3)
4 变(配)电站(所)的安全工作	(6)
4.1 变(配)电站(所)的值班工作	(6)
4.2 变(配)电站(所)的巡视及操作	(8)
4.3 高压设备上工作的安全措施分类	(10)
4.4 保证安全工作的组织措施	(11)
4.5 保证安全工作的技术措施	(18)
5 架空线路的安全工作	(23)
5.1 一般规定	(23)
5.2 架空线路安全工作的组织措施	(24)
5.3 架空线路安全工作的技术措施	(29)
5.4 架空线路的巡视与倒闸操作	(30)
5.5 挖掘基坑、立杆、撤杆	(32)
5.6 杆、塔上工作	(34)
5.7 放线、撤线和紧线	(35)
5.8 爆破	(36)
5.9 邻近带电导线的工作	(37)
5.10 起重运输一般规定	(39)
5.11 测量工作	(41)

5.12	配电变压器台(架)上的工作	(41)
5.13	树木砍伐的工作	(42)
5.14	低压带电工作	(43)
6	电力电缆的安全工作	(45)
6.1	挖土工作	(45)
6.2	电缆的敷设	(46)
7	其他电气设备上的安全工作	(48)
7.1	同期调相机和高压电动机的维护工作	(48)
7.2	在六氟化硫电气设备上的工作	(50)
7.3	在停电的低压配电装置和低压导线 上的工作	(52)
7.4	电力电容器的维护工作	(53)
7.5	使用携带型电气工具及行灯的工作	(54)
7.6	使用喷灯和梯子等长物体的工作	(55)
7.7	车间设备维护与操作	(57)
8	电气试验	(59)
8.1	高压试验	(59)
8.2	使用携带型仪器的测量工作	(60)
8.3	使用钳型电流表的测量工作	(61)
8.4	使用摇表测量绝缘的工作	(62)
8.5	接地电阻测量	(63)
9	在继电保护、仪表等二次回路上的工作	(64)
10	安全用具的使用、试验、保管	(66)
10.1	定义及一般说明	(66)
10.2	使用安全用具的一般要求	(67)
10.3	对绝缘安全用具的要求及使用规则	(68)
10.4	对防护隔板、标示牌的要求及使用规则	(71)

10.5 登杆工具	(72)
10.6 安全用具保管	(72)
附录 1 紧急救护法	(73)
1 通则	(73)
2 触电急救	(73)
3 创伤急救	(83)
附录 2 起重、安全工具试验标准及标示牌式样	(90)
附录 3 工作票格式	(93)
附录 4 倒闸操作票格式	(97)
附录 5 SF ₆ 新气质量暂行标准	(98)

河南省用电单位电气事故调查处理规程

1 适用范围	(101)
2 引用标准	(101)
3 总则	(101)
4 事故	(102)
4.1 用户影响系统事故(越级跳闸)	(102)
4.2 用户全厂停电事故(用户掉闸)	(103)
4.3 用户主要电气设备损坏事故	(104)
4.4 人身触电伤亡事故	(104)
4.5 电气火灾事故	(104)
4.6 重大事故	(105)
5 事故处理	(105)
5.1 事故处理的一般原则	(105)
5.2 变(配)电站(所)电气设备事故处理	(108)
5.3 母线失压及接地故障的处理	(121)

5.4 灾害造成的事故处理	(125)
6 事故调查	(126)
6.1 事故调查和分析	(126)
6.2 统计和报告	(129)
6.3 事故的分类	(130)
6.4 事故报告的填写	(133)
附录 事故报表格式	(136)
附表1 事故报告	(136)
附表2 伤亡事故登记表	(138)
附表3 事故明细月报	(139)

河南省用电单位 电气安全操作规程

1 实施范围

本规程适用于在用电单位运用中的 35kV 及以下变、送、配用电设备上工作的一切人员(包括基建安装人员)。河南省各用电单位在执行本规程中可根据现场情况制定补充条文,经厂级主管生产的领导批准后执行。供电企业用电部门应遵守本规程,并对用户进行检查指导。

所谓运用中的电气设备,系指全部带有电压或一部分带有电压及一经操作即带有电压的电气设备。

用电单位电气安全工作除应执行本规程外,还应符合国家有关标准、规定。当本规程与用电单位上级主管部门颁发的规程有抵触时,受电装置的安全工作应按电力行业和本规程的规定执行。

2 引用标准

DL408—91 电业安全操作规程(发电厂和变电站电气部分)。

DL409—91 电业安全操作规程(电力线路部分)。

3 总 则

3.0.1 电气设备分为高压和低压两种:

高压:设备对地电压在 250V 以上者;

低压：设备对地电压在 250V 及以下者。

3.0.2 电气工作人员必须具备下列条件：

1. 经医师鉴定，无妨碍工作的病症(体格检查两年一次)；
2. 具备必需的电气知识，按其职务和工作性质，熟悉本规程的全部或有关部分，并经考试合格；
3. 学会紧急救护法(附录1)，首先学会触电解救法和人工呼吸法。

3.0.3 电气工作人员对本规程应每年考试一次，由电力管理部门委托供电企业或委托用电单位负责。并将考试成绩记入《电工进网作业许可证》内，不合格者，停止工作。因故间断电气工作连续三个月以上者，必须重新温习本规程，并经考试合格后，方能恢复工作。

带电作业人员，应经专门培训，并考试合格，经主管领导批准后方能参加工作。

新参加的电气工作人员、实习人员和临时参加劳动的人员(干部、临时工等)必须经过安全知识教育，然后在当班电工的指导下进行工作，但不得单独工作。

外单位派(借)的电气工作人员，应持有《电工进网作业许可证》。工作前应介绍现场电气设备接线情况和有关安全措施。

3.0.4 在安全生产中各级领导应负有如下责任：

1. 厂长：

- (1)严格贯彻“安全第一，预防为主”的方针。
- (2)监督检查本规程的贯彻执行情况。

2. 分管动力的副厂长：

(1)严格贯彻执行本规程，并结合本单位现场实际情况，制定若干补充条文，但不得与本规程抵触。

(2)为切实保障职工在生产中的安全和健康，防止电气设备

损坏和造成停电事故，应经常了解分析电气安全情况，及时解决存在问题，每月至少组织和听取一次电气安全情况的分析汇报。

(3)制定电气安全责任制，以明确各职能部门、各车间对电气安全应负的责任。支持安全监察人员的工作，使他们勇于坚持原则，秉公行事。

(4)对严格遵守本规程的人员，应给予表扬和奖励。对违反本规程的人员，应批评教育，分别情况，给以处理。对造成严重后果者，应按情节轻重，给以行政或刑事处罚。

3. 电气负责人(主管工程师):

(1)组织职工严格贯彻执行本规程和上级有关安全使用电力的政策、指示和决定，经常对职工进行遵章守纪的教育，定期或不定期进行电气安全检查，制止违章作业。

(2)建立健全群众性的安全用电组织，积极开展安全用电活动。

(3)负责签发电气工作票。

(4)组织调查分析电气设备事故或人身触电事故，及时向领导和供电企业报告。

3.0.5 任何工作人员发现有违反本规程及危及人身和设备安全的行为，应立即制止，并报告其领导人。

3.0.6 本规程所指的安全工具，必须符合附录 2 的规定。

3.0.7 向供电企业申请停送电工作：

1. 向供电企业申请停送电工作，必须由本单位的电气工作负责人(持有电工进网作业许可证者)，并持本单位加盖章印的书面申请，方可办理停送电手续。停电申请应包括工作内容、安全措施、工作时间、工作负责人等，并附现场工作简图。

2. 供电企业调度的用电单位设备，应按供电企业命令进行操作。高压设备检修一般应于月末十日前将下月停送电计划报供

电企业，经批准后执行。事故检修可办临时停送电手续。

3. 工作结束后必须清理现场，人员撤离，经供电企业用电检查人员验收合格，具备送电条件方可拆除短路接地线，此时方可汇报工作结束，联系送电。恢复送电必须接到原申请人的当面通知方可进行。联系送电后，即应视作设备有电，不得再从事任何工作。严禁约时停、送电。

专用线和双电源用电单位停送电的联系工作，按调度协议执行。

4. 用电单位不得趁供电企业线路计划停电或事故停电的机会，在与供电企业线路直接连接的电气设备或线路上工作，以免突然来电发生事故。必须工作时，要按规定办理停送电手续。

4 变(配)电站(所)的安全工作

4.1 变(配)电站(所)的值班工作

4.1.1 变(配)电站(所)值班人员必须熟悉电气设备，单独值班人员或值班长还应有实际工作经验，并持有《电工进网作业许可证》且考试合格。

4.1.2 高压设备单人值班时，必须符合下列条件：

1. 室内高压设备的隔离室设有网状或无孔遮拦，遮拦高度在 1.7m 以上，安装牢固并加锁。

2. 室内断路器(开关)的操作机构，用墙或金属板与断路器(开关)隔离，或装有远方的操作机构。单人值班不得单独从事修理工作。在值班和检修人员不分的情况下，当值的值班工作人员不

得同时参加检修工作。

4.1.3 不论高压设备带电与否，值班人员不得单独移开或越过遮拦工作，若有必要移开遮拦时，必须有监护人员在场，并符合表 4.5.1-2 的安全距离。

4.1.4 在变(配)电站(所)进行停电检修工作或安装时，值班人员应负责完成有关安全措施(如停电、验电、接地线、装遮拦、挂标示牌等)，并向工作人员指明停电处以及带电设备所在位置。

4.1.5 检修人员进入变(配)电站(所)后，首先与值班人员联系，等值班人员采取安全措施后，才能进入现场开始工作。非值班人员需要进入变(配)电站(所)时，应由值班人员带领并进行监护，未经许可不得靠近高压设备。

4.1.6 装设容量在 630kVA 及以上用电单位的变(配)电站(所)应有符合现场实际的运行模拟图，各变(配)电站(所)应配备全套安全工具。

夜晚工作应有充足的照明。

4.1.7 进入高空作业现场，应戴安全帽。高空作业人员必须使用安全带。

高空作业传递物件，不得上下抛掷。

4.1.8 雷电天气，禁止在室外变电站(所)或室内的架空引入线上进行检修和试验。

4.1.9 易燃、易爆物品，严禁带入工作现场。如因工作需要，必须带入工作现场时，应有防止燃烧和爆炸的措施。遇有电气设备着火时，应立即切断设备电源，然后进行灭火。对带电设备不得使用泡沫灭火器灭火，应使用干式灭火器、二氧化碳灭火器或四氯化碳灭火器。对注油设备应使用干燥的砂子灭火，不带电的注油设备可用泡沫灭火器灭火。

4.1.10 在带电设备周围禁止使用钢卷尺、皮卷尺和绳尺(带

有金属丝者)进行测量工作。

4.1.11 在电容器组或进入其围栏内工作时，应将电容器逐个多次放电并接地后方可进行工作。

4.2 变(配)电站(所)的巡视及操作

4.2.1 变(配)电站(所)的值班人员，和经领导批准的非值班人员允许单独巡视电气设备。巡视时只许在遮拦外面，不得对设备进行任何工作，不得移开或越过遮拦。

4.2.2 若发现高压设备单相接地时，室内 4m 以内不得接近故障点，室外 8m 以内不得接近故障点。进入上述范围的人员必须穿绝缘鞋，接触设备外壳和构架时，应戴绝缘手套。

4.2.3 巡视配电装置，进出高压室，必须随手将门锁好。雷雨天气，需要巡视室外高压设备时，应穿绝缘靴，并不得靠近避雷器和避雷针。

4.2.4 凡对运行中的电气设备进行倒闸操作，除本规程第 4.2.18 条规定外，必须填写操作票。操作票是值班人员进行倒闸操作的书面命令，是防止误操作的组织措施。

4.2.5 变(配)电站(所)设备的倒闸操作必须得到电气负责人或变(配)电站(所)的值班负责人的命令，受令人复诵无误后，作好记录，并填写操作票(附录4)后，方可进行工作，并在“发令人”签名处填入发令人的名字。有调度协议者应按调度协议执行。

4.2.6 每张操作票只能填写一个操作任务。操作项目要按操作顺序填写齐全，操作的断路器、隔离开关等同时应写上设备编号与控制设备名称，并与实际相符，填写操作票字迹应清晰，不允许涂改。

4.2.7 在变(配)电站(所)配出线路上进行工作时,应办理工作票,严禁约时停、送电。

4.2.8 停电拉闸操作必须按照断路器(开关),负荷侧隔离开关(刀闸),电源侧隔离开关(刀闸)顺序依次操作。送电合闸顺序与此相反。严禁带负荷拉合刀闸。为防止误操作,高压电气设备都应加装防误操作的闭锁装置。

4.2.9 下列项目应填入操作票内:

应拉合的断路器(开关)和隔离开关(刀闸);检查断路器(开关)和隔离开关(刀闸)的实际位置;检查接地线是否安装或拆除;检查负荷分配;安装或拆除控制回路或电压互感器回路的熔断器(保险);切换保护回路和检验是否确无电压等。

操作票应填写设备的双重名称,即设备名称和编号。

4.2.10 操作票应用钢笔或圆珠笔填写,票面应清楚整洁,不得任意涂改。操作人员和监护人员应根据模拟图板或接线图核对所填写的操作项目,并经值班负责人审核签名。

4.2.11 操作前应核对设备名称、编号和单位,操作中应认真执行监护复诵制。即一人唱票与监护,另一人复诵与操作。必须按操作顺序操作,每操作完一项应检查无误后,做一个记号“√”,不允许在全部操作完之后一次记“√”,更不允许在操作开始前记“√”。全部操作完毕后应进行复查。

4.2.12 倒闸操作必须由两人执行,其中对设备较为熟悉者作监护。一般副值班员操作,正值班员监护,复杂操作还须有负责人在场监护。单人值班的变电所必须严格按操作规程进行。

操作中发生疑问时不准擅自更改操作票,必须向发令人以至电气负责人和变电站(所)领导(值班负责人)报告,清楚后再进行操作。不准随意解除闭锁装置。

4.2.13 用绝缘棒拉合隔离开关(刀闸)或经传动机构拉合隔

离开关(刀闸)和断路器(开关),均应戴绝缘手套。雨天操作室外高压设备时,绝缘棒应有防雨罩,应穿绝缘靴。接地网电阻不符合要求的,晴天也应穿绝缘靴。有雷电时,禁止进行倒闸操作。

4.2.14 装卸高压可熔保险器,应带护目眼镜和绝缘手套,必要时使用绝缘夹钳,并站在绝缘垫或绝缘台上。

4.2.15 断路器(开关)遮断容量应满足电网要求。如遮断容量不够,必须将操作机构用墙或金属板与该断路器(开关)隔开,并设远方控制,重合闸装置必须停用。

4.2.16 电气设备停电后,即使是事故停电,在未拉开有关断路器、隔离开关(刀闸)和做好安全措施以前,不得触及设备或进入遮栏,以防突然来电。

4.2.17 在发生人身触电事故时,为了解救触电人,可以不经许可,即行断开有关设备的电源,但事后必须立即报告上级及有关部门。

4.2.18 下列各项工作可以不用操作票:

1. 事故处理;
2. 拉合断路器(开关)的单一操作;
3. 拉开接地刀闸或拆除全厂(所)仅有的一组接地线。上述操作应记入操作记录簿内。

4.2.19 操作票应先编号,按照编号顺序使用。作废的操作票应注明“作废”字样,已操作的注明“已执行”的字样。上述操作票需要保存三个月。

4.3 高压设备上工作的安全措施分类

4.3.1 在运用中的高压设备上工作,分为三类:

1. 全部停电的工作，系指室内高压设备全部停电(包括架空设备与电缆引入线在内)。

2. 部分停电的工作系指高压设备部分停电，或室内虽全部停电，而通至临近高压室的门并未全部闭锁。

3. 不停电工作系指：

(1)工作本身不需要停电和没有偶然触及导电部分的危险者；

(2)许可在带电设备外壳上或导电部分上进行的工作。

4.3.2 在高压设备上的工作，必须遵守下列各项规定：

1. 填用工作票或口头、电话命令；

2. 至少应有两人在一起工作；

3. 完成保证工作人员安全的组织措施和技术措施。

4.4 保证安全工作的组织措施

在电气设备上工作，保证安全的组织措施为：

1. 工作票制度；

2. 工作许可制度；

3. 工作监护制度；

4. 工作间断、转移和终结制度。

4.4.1 工作票制度：

1. 在电气设备上工作，应填用工作票或按命令执行，其方式有下列三种：

(1)填用第一种工作票(附录 3)；

(2)填用第二种工作票(附录 3)；

(3)口头或电话命令。