

济南市济阳新城供热有限公司〔2025〕安 047

## **工作票（许可证）及操作票管理制度**

**济南市济阳新城供热有限公司 发布**



# 工作票（许可证）及操作票管理制度

## 第一章 总则

第一条 本办法规定了公司工作票（或许可证）及操作票的管理内容与要求、检查和考核。

第二条 本制度适用于公司工作票（或许可证）及操作票的管理。

第三条 本制度中工作票与许可证效力相同。

第四条 本制度制定过程中主要参考以下安全生产法律、法规。

（一）《电力安全工作规程发电厂和变电站电气部分》  
（GB26860）

（二）《电业安全工作规程第1部分：热力和机械》（GB26161）

（三）《电力安全工作规程发电厂和变电站电气部分》（DL/T408）

（四）《电力设备典型消防规程》（DL5027）

## 第二章 术语与定义

第五条 工作票（或许可证）是准许在电气设备、锅炉、机械、检查井等项工作时的书面命令，也是执行保证安全技术措施的书面依据。工作票内容包括编号、工作票签发人、工作许可人、工作负责人、工作班成员（包括作业人员和监护人员）、工作地点和工作内容，计划工作时间、工作终结时间，各类安全措施等。

第六条 操作票是指运行人员改变设备、系统运行方式的指令及操作步骤，是运行人员从事现场操作的书面依据。操

作票是指在电力系统或热力机械系统中进行操作的书面依据，操作票主要包括热力机械操作票及倒闸操作票。

### **第三章 职责要求**

**第七条** 公司主要负责人是公司工作票（许可证）及操作票管理的第一责任人。对公司的安全生产工作全面负责。

生产技术部负责审批重要作业的工作票及操作票，监督作业现场的安全措施落实情况。安全管理部负责公司工作票及操作票的监督管理，检查工作票及操作票的填写、审批和执行情况，对违规行为进行处罚，组织开展公司的安全培训。

生产技术部负责安排生产任务时正确开具工作票及操作票。协调各部门之间的工作配合，确保作业顺利进行。对作业现场的安全和质量进行监督检查。

作业部门负责严格按照工作票及操作票的要求进行作业。落实安全措施，保证作业人员的安全。及时反馈工作票及操作票执行过程中的问题。

**第八条** 安全管理部负责制定工作票及操作票管理制度，监督相关部门执行情况。组织开展培训和考核，对违规行为进行纠正和处理。

生产技术部负责生产过程中正确使用工作票和操作票。审核重大作业的工作票及操作票，确保作业安全和生产秩序。

### **第四章 管理内容与要求**

**第九条** 为保证正常的生产工作秩序，确保职工的安全健康，防止发生意外事故，明确运行和检修人员的职责、检修及操作程序，凡在公司范围内的汽、水、电、油、烟、风、压缩空气、加药、氨水、供热一次管道及阀门、二次管道及

阀门、换热站、能源站等一切热力系统设备以及储能电站、充电桩进行检修、消缺维护、试验；或需要运行值班人员在运行方式、操作调整上采取保障人身安全、设备运行安全措施的工作；或与此有联系的热控、电气自动装置、联锁保护回路、表计仪表、遥控等回路进行检修、消缺维护以及与此相关的门、柜、围栏修理、油漆等工作或进入生产重地进行的其他工作，均必须办理工作票（或许可证）手续。

第十条 如设备系统已处于检修状态，工作班组需在已停用的检修设备上工作，虽不需要运行人员操作或做安全措施，也不改变设备现有状况，仍需办理工作票（或许可证）手续。

第十一条 事故抢修工作可不填用工作票，但必须经值长或生产技术部负责人同意（预计抢修工作时间超过 4 小时仍应填写工作票），且在工作开始前应按“工作票制度”中的有关规定明确工作负责人、工作许可人，做好安全措施。所有与检修相关的内容应计入值长或值班员值班记录簿内。

第十二条 工作票目前分为电气第一种工作票、电气第二种工作票、热力机械检修工作票。在不违反相关安全法律法规及安全规程的情况下，可根据自身生产运行实际情况对票据种类、模板进行更新。

第十三条 同一专业检修单位有两个及以上班组在同一设备系统、同一安全措施范围内（或班组之间安全措施有交叉）进行检修工作时，可由该检修单位主管负责人签发一张总的工作票，但必须指定总的工作负责人，并注明各个作业班组的工作负责人。总的工作负责人负责统一办理工作许可

和工作终结手续，协调各班组间工作正确配合，各个工作负责人仍应对其工作范围内的安全负责。

**第十四条** 一个班组在同一个设备系统上依次进行同类型的设备检修工作，如全部安全措施不能在工作前一次完成，应分别办理工作票。

**第十五条** 生产现场禁火区域进行动火作业，应同时执行“动火工作票”管理标准。

**第十六条** 严禁无票进行检修、消缺工作，值班人员发现无票工作必须立即制止，并迅速报告有关部门，同时将无票工作时间、地点、内容、人员记录下来，安监部门查实后将根据情节按奖惩规定给予处罚。

**第十七条** 生产部门和维护单位每年应该组织员工学习《操作规程》，考试合格，并向所在安全管理部申报“工作票签发人、负责人、许可人”名单，经安全管理部审查、分管安全生产负责人审批，由厂内书面公布，并报安全管理部备案。

**第十八条** 所有与电力生产设备、供热系统有关的外包单位单独在公司设备、系统上进行工作，一律执行工作票制度，并履行工作票手续。

**第十九条** 工作票签发人一律由公司人员承担，工作负责人可由承包单位人员承担，但必须具备任职资格，并经安全管理部审查、发给有关部门书面通知，方能履行其职责。

**第二十条** 工作票所列人员必须具备的条件和应负的安全责任：

（一）工作票签发人必须具备的条件

1. 熟悉设备系统及设备性能。
2. 熟悉安全工作规程、检修规程及运行规程的有关部分。
3. 掌握人员安全技术条件。
4. 了解检修工艺。

## （二）工作票签发人应负的安全责任

1. 工作是否必要和可能。

2. 工作票上设备命名编号是否符合规定和填写正确，必须隔离的措施是否确切和清楚，工作票上所填写的安全措施是否正确完备。

3. 所派工作负责人和工作成员是否足够、适当。
4. 经常到检修现场检查工作是否安全顺利进行。

## （三）工作负责人必须具备的条件

1. 工作负责人一般应由在业务技术上和组织能力上能胜任保证安全、保证质量完成工作任务的人员担任。

2. 熟悉安全工作规程、检修规程及运行规程的相关部分。

3. 掌握检修设备的设备情况（如结构、缺陷内容等）和与检修设备有关的系统。

4. 掌握安全施工方法、检修工艺和质量标准。

## （四）工作负责人应负的安全责任

1. 正确和安全地组织检修工作。

2. 向工作班成员给予必要的指导，交代工作活动范围、工作内容及安全措施和注意事项，并结合实际进行安全思想教育。

3. 随时检查、纠正工作人员在工作过程中违反安全工作规程和措施的行为，确保工作人员的人身安全。

4. 负责检查工作票所填写安全措施是否正确完备，与运行许

可人一道检查所做的安全措施是否得到正确执行和符合现场实际条件。

5. 工作成员变动是否合适。

6. 监督工作成员是否遵守检修工艺。

7. 工作票签发人不得兼任工作负责人，新进公司的学徒工及非本专业的技工不得担任工作负责人。

#### （五）工作许可人应具备的条件

工作许可人一般由运行值班负责人或由运行部门批准的、有能力正确执行和检查安全措施的独立值班人员，担任本岗位管辖范围内设备、系统检修的工作许可人，经考试合格，批准公布。由于岗位变动等原因暂时不能继续担任工作许可人的人员，并由公司公布更新后名单，并书面报安全管理部备案。

#### （六）工作许可人应负的安全责任

1. 负责审查工作票所列安全措施是否正确完备，是否符合现场条件，补充必需的安全措施。

2. 安全措施已完善和正确执行。

3. 对工作负责人详细说明哪些设备有压力、高温、爆炸危险、有毒、有电以及有注意事项等。

#### （七）值长（或运行值班负责人）应对下列事项负责

1. 工作的必要性。

2. 工作票中检修工期是否适当，是否与批准期限相符。

3. 工作票所列的安全措施正确完善。

#### （八）工作成员应负的安全责任：

1. 认真执行安规要求和现场安全措施。

2. 关心施工安全、监督安规和现场安全措施的実施。



## 第二十一条 工作票的填写要求

（一）工作票签发人由检修部门负责人提出，经考试合格，分管安全生产负责人批准公布后担任。

（二）工作票可由工作负责人填写，但必须由签发人审核，确认无误后签发。如由工作票签发人填写工作票时，应将工作票全部内容向工作负责人解释清楚。

（三）若几个工作班按规定填写一张总的工作票，“工作负责人”栏内应填写总的工作负责人姓名，各个工作负责人的姓名填写在由其负责的一项工作内容之后。工作负责人不可同时负责两个独立系统及设备检修工作。

（四）工作票应用钢笔或签字笔填写，字迹清楚，不得任意涂改，如工作票除不得涂改部分有个别错漏字，允许进行修改，但应做到被改的字和改后的字，均要保持字迹清晰，不得将改去的字全部涂掉或擦去。

（五）工作票如一栏目中无填写内容，应填写“无”。

## 第二十二条 工作票的履行

（一）凡进行各项计划检修的工作票应在开工前一天，当日消除缺陷的工作票应在开工前一小时，送交生产运行值班负责人，由运行值班负责人对工作票全部内容进行审查，如发现疑问，必须向工作负责人询问清楚，并在必要时分别补充安全措施。如安全措施有错误或有重要遗漏，值班负责人应拒收工作票并要求重新签发。在工作票签收后，值班负责人应及时在登记簿上进行登录。

（二）根据工作票批准工期、安全措施内容或相关负责人意见，由运行许可人监督，逐项进行隔离、执行安全措施。“检修

自理”的安全措施由工作负责人负责落实完成，并在执行完毕后签注执行人姓名，同时向工作许可人说明清楚。

（三）工作许可人确认安全措施已全部正确执行，应报告值班负责人，得到批准后会同检修工作负责人到现场检查安全措施的执行情况，确认无误后，履行开工手续。

（四）检修工作如有下列情况，必须重新履行工作票手续

1. 部分检修设备将加入运行时。
2. 需要变更检修项目或改变安全措施范围时。
3. 必须改变检修与运行设备的隔绝方式或工作条件时。
4. 工作票已延期一次，还需延期时。

（五）工作票“工作负责人变更”的工作票签发人应为原工作票的签发人。

（六）工作任务不能按期完成时，工作负责人一般应在批准完工期限前两小时向工作许可人申明理由，办理延期手续。

（七）运行值班人员发现检修人员违反安全工作规程或未按工作票内容进行工作，应劝阻检修人员停止工作，必要时可将工作票收回，令检修人员退出工作现场。

（八）在设备、机组大小修期间，需进行试运转，一律办理设备试运转申请手续，并在得到相关负责人同意和交回有关工作票、检修人员确已撤出检修现场、检修工作票有关安全措施确已拆除后方能进行。

（九）工作完工后，工作负责人和许可人应共同到现场检查，确认“工完、料尽、场地清”和无其他问题后，办理终结手续。双方在工作票上签名后，应在右下角处盖上已执行印章，并归档留存，每月交由安全管理部，已执行的工作票应至少保存三个月。

（十）工作结束前，任何人均不得擅自变更安全措施与隔离范围。工作票尚未终结，在工作票负责人未将工作票终结退回前，不准将检修设备作为备用或投入运行以及试转工作。

（十一）检修设备、系统变更后，工作负责人应将检修情况、设备变动情况以及运行人员应注意的事项向运行人员交代清楚，并在检修交代记录簿或设备变动记录本上登记清楚后方可离去。凡主、辅设备或电气系统、公共系统设备经过改进，在设备服役前，检修、试验人员应向值长和有关运行班组作书面交底，以备查阅。否则运行人员有权拒绝办理工作票终结手续。

### 第二十三条 工作票的管理

（一）在办理工作票许可手续时，由安全管理部统一编号，每月由各部门统一收集后统一审核。工作票管理标准的考核按《安全生产责任追究制度》的规定执行。

（二）安全管理部应设置“工作票登记簿”，将工作票按登记簿内容进行各项登记。同时还应分别设置“未开工工作票”“已开工工作票”“已完工工作票”等专用存放夹，工作票按类存放，按值或按时移交。

（三）检修工作期间，工作负责人应随身携带工作票（或工作票第二联）备查，工作终结后，应将已加盖“已执行”印章的工作票放入工作票完工夹内。

（四）每月各分管专业技术人员有责任随时检查工作票是否正确履行，每月由运行、检修分管专业技术负责人收回工作票分别进行检查分析，并做出合格率评价。已执行的工作票分别由运行、检修单位审核后统一移交安全管理部，以备检查。

（五）工作票合格率计算方法

(六) 月合格率=该月已执行合格票数/该月已执行的总票数\*100%

(七) 其中该月已执行的总票数=该月已执行合格票数+该月已执行不合格票数。

(八) 每月由安全管理部对各部门工作票执行情况、工作票统计情况进行抽查，并对其进行考核。

(九) 工作票应保持清洁，不得任意乱盖各种印章或随意涂画。作废的工作票应加盖“作废”章。

## 第二十四条 工作票检查与考核

(一) 凡是不符合以上规定且降低安全标准者均应统计为错票。

(二) 各运行、检修部门根据各自的分管范围进行检查、监督，安全管理部每月定期进行检查、并汇总考核。

(三) 工作票的安全措施和工作内容有不完善处，若工作票已开工，则同时考核工作票签发人、工作负责人、值班负责人、工作许可人。

(四) 未按批准工作时间办理工作票终结手续或经工作许可人现场验收后超出批准工作时间者，则考核工作负责人。

(五) 属工作票签发人所列的内容发生失误或必需的安全措施漏项需工作许可人补充超出两条者，则考核工作票签发人。

(六) 工作班成员未按工作票内容、检修工艺、检修范围及注意事项或进行与工作无关的工作，则考核工作负责人。

(七) 本标准由安全管理部按公司相关规定制度和考核办法进行检查与考核。

## 第二十五条 操作票相关要求

（一）倒闸、锅炉开停操作必须根据值班负责人或部门负责人的命令执行。

（二）电气倒闸操作须由熟悉现场设备，熟悉运行方式和有关规章制度，并经考试合格的人员担任，有权担任倒闸操作和有权担任监护的人员名单，须经部门负责人批准并书面现场公布。

（三）倒闸操作必须由两人执行，其中一人担任操作，一人担任监护，在进行操作的全过程不准做与操作无关的事。

（四）倒闸操作必须填用倒闸操作票，操作票必须票面整洁，任务明确，书写工整，并使用统一的调度术语。

（五）在进行倒闸操作时，严格按照基本步骤操作，电气倒闸的基本操作步骤为：

1. 受令、审令
2. 填票、审票
3. 操作准备
4. 模拟演习
5. 执行操作
6. 复查
7. 汇报记录

（六）每张操作票只能填写一个操作任务，所谓“一个操作任务”具体含义如下：

1. 将一种电气运行方式改变为另一种运行方式。
2. 将一台电气设备由一种状态（运行、备用、检修）改变到另一种状态。
3. 同一母线上的电气设备，一次倒换到另一母线。
4. 属于同一主设备的所有辅助设备与主设备同时停送电的

操作，如一台主变压器和所供电的全部出线间隔设备由一种状态改变为另一种状态。

（七）操作票由当班执行操作的人员填写，填票人按照调度命令，弄清操作目的、运行方式、设备状态后，再填写操作票，填票人和审票人应对操作票的正确性负责。

（八）自设安全措施的装、拆，要填写操作票。

（九）下列情况可以不用操作票操作

1. 事故处理。
2. 单一操作，仅拉、合一台开关，退、投一块压板。
3. 压负荷。
4. 为了解救触电人或为了避免即将发生的人员触电事故。

（十）操作票归档需保存一年。

（十一）评价与考核

1. 每值应对上一值已执行的操作票进行评价，值班负责人和部门负责人每月进行一次评价，计算合格率，并纳入考核。

2. 操作票有下列情况之一者为不合格：

（1）按规定应填写操作票而未填用者（无票操作）；

（2）操作项目遗漏，操作顺序错误，主设备、开关等编号以及拉、合、投、退等重要词句写错者；

（3）操作任务不明确，安全措施不具体，人员不符合规程的要求，应经审查签名的手续不完全；

（4）执行不认真，不按规定程序操作；

（5）涂改超过三处，致使票面模糊不清者；

（6）已执行的操作票遗失者。

第二十六条 热力机械操作注意事项：

(一) 操作的基本条件：

1. 有与现场设备的系统相符的系统图(包括各种电子系统接线图)。
2. 操作设备有明显的标志，包括：名称、编号、转动方向和切换位置的指示以及区别汽、水、油等管道的色标、流向等。
3. 有正式发布的操作指令，并使用经事先审核合格的操作票。
4. 有统一、规范的调度术语和操作术语。
5. 有合适的操作工具、安全用具和设施。
6. 下列三种情况应加挂机械锁：泄压阀；一经操作即可送压，且危及人身或设备安全的隔离阀门；设备检修时，系统中的各来电侧的刀闸操作手柄和电动操作刀闸机构箱的箱门。机械锁要一把钥匙开一把锁，钥匙要编号并妥善保管。

(二) 操作的基本要求：

1. 进行监护操作时，应遵守发令、复诵、监护、汇报、记录等有关操作制度。
2. 操作前应核对实际运行方式，核对系统图，明确操作任务和操作目的，必要时应向监护人或值班负责人询问，确认无误。
3. 监护人和操作人核对所填写的操作项目是否正确，分别签名后，送交审批人签字批准。具备开始操作条件时，发令人向监护人和操作人正式发布操作指令，受令人应复诵无误。
4. 监护人和操作人在接到发令人发布的操作命令后，带齐必要的操作工具和安全用具，至现场后应认真核对操作设备和有关辅助设备的名称、编号及实际状态。操作人和监护人在操作中应认真执行监护复诵制度，按操作票填写的顺序逐项操作，每操作完一项，应检查无误后做一个“√”记号，对重要项目(如点火、

冲转、启动设备等)要记录操作时间。全部操作完毕后进行复查,并向发令人汇报操作结束。

5. 监护操作时,操作人员在操作过程中不得有任何未经监护人同意的操作行为。

6. 操作中发生疑问时,应立即停止操作并向发令人报告,待发令人明确答复后,方可继续操作。监护人和操作人不得自行修改操作票。

7. 操作过程中如因设备缺陷或其他原因而中断操作时,应待缺陷处理好后继续操作,如缺陷暂时无法处理且对下面的操作安全无影响时,经发令人同意后方可继续操作,未操作的项目应在备注栏内注明原因。因故中断操作,在恢复操作前,操作人员应重新进行核对,确认被操作设备、操作步骤正确无误。

8. 单人操作时不得进行登高操作。

9. 热力机械设备停、送电操作项目应填入热机操作票中,不具备操作电气设备资格的热机操作人员,应使用停、送电联系单。在发生人身伤害事故时,为了抢救受伤人员,可以不使用操作票。

## **第五章 附则**

**第二十七条** 本制度由安全生产委员会负责解释和修订。

**第二十八条** 本制度未尽事宜,按照国家相关法律、法规、标准的规定执行。

**第二十九条** 本制度自下发之日起施行。

附表

“各类作业及应执行工作票种类”

“各类操作及应执行操作票种类”



以上附表仅供参考，公司可按照自身生产运行实际情况参照执行。

### 各类作业及应执行工作票种类

工作类别	工作票名称	备注
<p>1、高压设备上工作需要全部停电或部分停电或要做安全措施的工作者；</p> <p>2、高压室内的二次接线（继电保护或测控装置等）和照明等回线上的工作，需要将高压设备停电或做安全措施的；</p> <p>3、高压电力电缆需要停电的工作；</p>	电气第一种工作票	<p>电气设备上工作，并需运行值班人员对设备采取措施的或在运行方式、操作调整上采取保障人身、设备运行安全措施的，必须根据电压等级填用电气第一种工作票或电气第二种工作票。</p>
<p>1、带电作业和在带电设备外壳上工作，无需将高压设备停电的二次回路工作；</p> <p>2、控制盘和低压配电盘、配电箱、电源干线上工作；</p> <p>3、转动中的发电机、同期调相机的励磁回路或高压电动机转子电阻回路上的工作；</p> <p>4、非当值值班员用绝</p>	电气第二种工作票	

工作类别	工作票据名称	备注
<p>缘棒和电压互感器定相或用钳形电流表测量高压回路电流；</p>		
<p>1、锅炉本体、汽包、过热器、减温器、省煤器和空气预热器、各类联箱的清扫，检修。</p> <p>2、风道和烟道的清扫和检修。</p> <p>3、炉墙和燃烧室的检修。</p> <p>4、风机、转机的检修。</p> <p>5、公司范围内的汽、水、油、烟、风、压缩空气、加药、煤粉、除尘、脱硫、脱硝、酸、碱、氨水、尿素等管道和阀门的检修。</p> <p>6、除灰装置和除尘器的检修。</p> <p>7、运输皮带、行车、吊装葫芦的检修。</p> <p>8、在煤斗、煤仓、各种水箱，沟道内的检</p>	<p>热力机械检修工作票</p>	<p>1. 虽未退出运行，但需值班人员在运行方式、操作调整上采取保障人身，设备运行安全措施检修工作。</p> <p>2. 维护人员在运行设备上进行检查或其他维修工作对主体设备可能造成影响的或需退出保护的工作。</p> <p>3. 事故抢修工作预计在 4 小时以上的。</p>

工作类别	工作票据名称	备注
修。 9、汽轮机、汽动泵、凝结水泵、给水泵、循环泵、生水泵、除盐泵、加药泵、中间泵、补水泵、供浆泵、卸浆泵的检修；凝汽器的清洗和检修。 10、在容器内，箱内和管道的焊接工作。 11、换热站、能源站、隔压站、中继泵站的站内检修。		

下列工作可以不填写工作票，但要明确工作负责人，履行工作许可终结手续，并运行人员做好记录。

1. 紧急事故抢修，预计在 4 小时以内可以结束。
2. 夜间处理设备缺陷，如找不到工作票签发人，可先开工，但要办理许可手续，至第二天白天上班抢修工作仍需继续进行的，则应办理工作票手续。
3. 运行人员排除故障。

### 各类操作及应执行操作票种类

操作类别	操作票据名称	备注
1. 适用于电气设备的状态转变以及位置改变的操作； 2. 倒闸操作； 3. 电气设备停、送电操作； 4. 电气设备绝缘测试或做安全措施的操作。	电气倒闸操作票	下列情况可不填写倒闸操作票： 1、事故处理情况下的操作； 2、拉、合断路器的单一操作； 3、拉合全厂仅有一组接地开关或拆除全厂仅有一组接地线。 详见“倒闸操作注意事项”
1. 复杂的操作程序不能颠倒的大型热机启、停操作； 2. 需要切换系统运行方式及隔离系统进行检修作业的操作； 3. 锅炉的重要设备投运。 如：引风机、一、二次风机、循环泵、卸氨泵、柴油泵等； 4. 氨区、除尘、脱硫、脱硝系统投运、停运； 5. 各换热站投运、停运、倒泵； 6. 5 万面积以上换热站启、	热力机械操作票	详见“热力机械操作注意事项”

操作类别	操作票据名称	备注
<p>停工作；</p> <p>7. 换热首站起泵、停泵；</p> <p>8. 管网、换热站设备（汽网的分段阀、疏水阀、补偿器和水网及换热站的除污器、阀门、换热器）维修、切换、投运等；</p> <p>9. 转动设备操作、检修等作业；</p> <p>(1) 锅炉炉排、辅机、输煤系统维护检修工作；</p> <p>(2) 各类水泵维护检修工作；各类阀门（非受限空间内）维护检修工作；</p> <p>(3) 生产用车辆的维护检修工作；</p> <p>(4) 水压试验；</p> <p>(5) 流化试验；</p> <p>(6) 油枪雾化试验；</p> <p>(7) 重要阀门操作；</p> <p>(8) 其他机械设备检修；</p>		

### 倒闸操作注意事项：

1. 倒闸操作前应考虑的问题：

2. 倒闸操作是否会影响继电保护和自动装置的运行。如果有可能引起某些保护或自动装置误动或失去正确配合，要提前采取措施或将其停用。

3. 防止误送电，避免发生设备事故及人身触电事故。应遵守以下要求：

4. 待送电设备上不得有人工作，工作票全部收回。

5. 一次设备要送电，相应的二次设备（控制、保护、信号、自动装置等）应处于备用状态。

6. 电动机送电试转，所带机械必须具备转动条件，否则靠背轮应甩开。

7. 操作票中应填写的内容：

8. 操作任务；

9. 应拉合的开关、刀闸的名称、编号；

10. 检查开关、刀闸分、合的实际位置；

11. 投入或取下控制回路、信号回路、电压互感器回路的熔断器；

12. 检查负荷分配情况；

13. 投、退保护或自动装置；

14. 检查回路是否确无电压；

15. 挂、拆接地线（拉合接地刀闸）、检查接地线（接地刀闸）是否拆除等。

（一）倒闸操作中的辅助操作：

16. 测量绝缘电阻；

17. 变压器或消弧线圈改分接头；

18. 启动强油循环变压器油泵；

19. 合、断开关的动力电源及刀闸的控制电源；以上操作是否写入操作票，应根据各厂的规定而定。

20. 操作票要实现三审查：

21. 自审，由操作票填写人进行；

22. 初审，由监护人进行；

23. 复审，由值班负责人进行；

三审后的操作票，经值长批准生效，取得正式操作令后执行。操作票应先编号，并按照编号顺序使用。每进行一项操作，都应遵循唱票→对号→复诵→核对→操作五个程序进行。全部操作结束后，派人对操作过的设备进行复查，并向发令人回复。

（二）开关在操作和使用中的注意事项：

1. 开关合闸或跳闸后试合，人员应远离现场，避免因故障合闸发生意外；

2. 远方合闸的开关，不允许带工作电压手动合闸，以免合入故障回路造成开关损坏或爆炸；

3. 开关发生非对称合闸，首先要恢复对称运行（三相全合或全开），然后再作其他处理。

4. 开关拉合后，应到现场检查其实际位置，以免传动机构开焊，绝缘拉杆折断或支持瓷瓶碎裂，造成回路实际未拉开或未合上；

5. 拒跳或拒合的开关，不得投入运行或列为备用；

6. 外皮带电的开关，操作时应与其保持安全距离，间隔门或围栏不得随意打开；

7. 在电弧作用下，SF<sub>6</sub> 将生成有毒的分解物。发现 SF<sub>6</sub> 开关漏气，人员应远离现场，以免中毒。在室外，至少应离开漏气点 10 米，在室内，应立即将人员撤至室外，开启通风机；



8. 对液压传动的开关，操作后如油系统不正常，应及时处理。处理中，特别要防止慢分闸；

9. 对弹簧储能机构的开关，停电后应及时释放能量，以免检修时发生人身事故；

(1) 手车断路器的机械闭锁应灵活、可靠，防止带负荷拉出或推入；

(2) 开关累计切断短路电流次数达到厂家规定，应进行检修；

(3) 检修后的开关，应保持在断开位置，以免送电时带负荷合刀闸；

(三) 刀闸在操作和使用中的注意事项：

1. 操作刀闸时，开关必须在断开位置，并经核对编号无误后，方可操作；

2. 远方操作的刀闸，不得在带电压的情况下就地手动操作，以免失去电气闭锁，或因分相操作引起非对称开断，影响继电保护的正常运行；

3. 刀闸操作后，应到现场检查其实际位置，同时检查触头的位置；

(四) 倒闸操作时，继电保护和自动装置的使用原则：

1. 设备不允许无保护运行。设备送电前，保护及自动装置应齐全，整定值应正确，压板在规定位置。

2. 倒闸操作中或设备停电后，如无特殊要求，一般不必操作保护或断开压板