



-- 文章标题 --  
-- 一级栏目 --  
-- 二级栏目 --  
关键字

搜索



### 《电力安全》编辑部

地址：苏州市西环路1788号

邮编：215004

电话：

0512-68602709(主编室)

0512-68602711(编辑部)

0512-68603420(广告部)

传真：

0512-68602711(编辑部)

0512-68602312(广告部)

E-Mail：

edi tor@csest.com(编辑部)

sale@csest.com(广告部)



- ※ 怎样创建无违章企业 (
- ※ 当前安全生产工作存在
- ※ 火电厂安全性评价安全
- ※ 谈班组安全管理(20
- ※ 电力安全管理的三项职
- ※ 以人为本 建设先进
- ※ 正视存在问题 规范

## 发电企业工作票管理的新思路 (2005年第5期)

作者：胡效雷，卫志道(沙角C电厂，广东 东莞 523936) 点击：329

(摘要) 针对发电企业在改革和发展的新形势下探讨工作票管理的理念和方法，阐述了运行人员签发和许可工作票的情况以及以钥匙箱为核心的工作票办理的办法，介绍了以隔离点为基础数据的软件管理、大小修工作票模板的策划以及工作票中的“安健环”思想。

(关键词) 发电企业；工作票；管理

工作票管理是发电企业安全工作中的重点、难点和弱点。在电力改革和发展的新形势下，发电企业的检修工作向外包模式发展；检修工作对工作票的要求不仅仅是安全，还涉及健康和环保；对大小修隔离工作不仅仅是系统隔离，还要求有全面的策划；对工作票方面的信息，要求能在厂局网络上查询。所有这些，都对发电企业的工作票管理提出新的要求。

### 1 运行人员签发和许可工作票

运行人员比检修人员对系统流程和设备状况更加熟悉，外包检修队伍如进厂时间短，对运行系统还谈不上深入了解，所以由运行人员签发和许可工作票更加合理。

运行人员作为签发人和许可人，承担工作票签发人和许可人的职责，即负责隔离及安全措施完善和正确地执行。签发人和许可人可以是同一人，也可以是2个人。

为了使工作负责人清楚工作区域，防止扩大工作范围和走错间隔，需标明工作边界，在票面上注明“已设置工作范围边界”，并对工作负责人声明。

为了理顺交接和责任关系，要求将工作票和隔离证分开。每张工作票对应1张隔离证，如果只有说明性的安全措施，也可不用隔离证。隔离证是隔离及安全措施执行情况的凭证，隔离证的内容全部由运行人员执行，由运行签发人负责完成；工作许可人可在工作票上对隔离及安全措施进行补充。必要时运行人员在检修人员来办票前，提前做好隔离及安全措施。凭隔离证可以进行值与值之间的交接，上个值可为下个值的开票先做好隔离及安全措施，签发隔离证，职责和交接都清楚。

### 2 以钥匙箱为核心的工作票办理

运行人员对检修设备进行隔离操作后，对已隔离的开关、阀门加锁锁住，取出隔离钥匙；将同该工作票有关的所有隔离钥匙放入隔离钥匙箱中，再对隔离钥匙箱加锁锁住，取出许可钥匙。隔离锁和许可锁都只有唯一的钥匙。将许可钥匙连同已许可开工的工作票、隔离证一起交给工作负责人。这样，只有工作负责人交回许可钥匙后，隔离措施才能解除，从而保证工作人员的安全。

为了避免对就地开关、阀门的重复上锁，可通过钥匙箱的级联和交叉锁定的方法方便地实现复杂的隔离关系。

#### 2.1 钥匙箱的级联

在实际工作过程中需要将一个钥匙箱和另一个钥匙箱级联起来，这样可以充分利用已经隔离的钥匙箱，避免就地的重复隔离，减轻工作量，提高效率而不降低安全性。

如图1所示，052号钥匙箱被4把锁锁住，其中3把许可钥匙A、B、C发出3张工作票，剩下D钥匙，则D钥匙可放到另外一个钥匙箱中作为隔离钥匙，这样就构成了钥匙箱的级联。

#### 2.2 钥匙箱的交叉锁定

假如有2项工作A和B是在同一系统上的，任务A需要对系统进行完全的隔离，但它工作期相对较短。任务B只需对系统进行部分隔离，但是一个长期的任务。与其对系统进行长期隔离使得2项工作任务都完成，不如对需要全部隔离的短期工作任务A完成之后对部分隔离点进行恢复，这样可以使系统中部分设备提早投入运行，可以利用图2所示的交叉锁定达到这一目的。

在这个安排中，当任务A(需要完全隔离)完成之后可以对设备进行部分隔离恢复，即在钥匙箱001中的那些隔离钥匙可被释放。

### 3 以隔离点为基础数据的软件管理

隔离点是用来执行隔离的设备如阀门、开关、保险等，图3中的开关01、进口阀01、出口阀02、疏水阀03均是泵01及马达的隔离点。隔离措施的描述通过选择隔离点和隔离方法即可实现。以隔离点为基础数据的工作票系统软件将文本描述级提升为设备数据级。数据级的管理方式使信息能够相互关联，信息也更精确，因而具备强大的查询检索功能和控制功能，也避免一般的工作票系统

中以文本描述为主的系统数据冗长的特点。

数据级管理能够使用任何字段进行查询操作，只要知道相关内容的部分信息，即可模糊查询到想得到的信息。设备数据精确地记录每个隔离点、每一种操作方法以及执行前后的各种状态，而这些信息之间有着明确的逻辑关系，非常容易实现控制和关联。如可查询某一开关或阀门隔离点现在对应的工作票、隔离证、钥匙箱及它们的状态等。

#### 4 大小修工作票模板的策划

工作票是影响机组大小修工作顺利进行的瓶颈之一。为了搞好机组大小修办票工作，都在大小修开始前对工作票策划。策划的主要内容是讨论检修项目安排是否合理；根据检修项目，讨论系统如何划分；准备部分工作票等。在实际办票中，往往发现一些工作票在系统划分和具体隔离时没有考虑周到，调整时往往顾此失彼，而且要收回发出的工作票也较困难。只能根据当时的钥匙箱和隔离情况在相关的钥匙箱上锁，或重新设立新的钥匙箱。这样的交叉隔离往往会影响到后期设备的试运行，造成大量的压票而影响检修工作，对安全不利。因此，对大小修工作票的整体策划是当务之急，即对大小修项目、工作票、隔离点、钥匙箱、隔离证之间的复杂逻辑关系全面策划，而不是局部的或仅是系统划分的策划。

如果单纯用人工记录和绘图的方法来全面策划大小修工作票是不可能做到的。可以借助计算机软件来实现，其原理就是将以隔离点为基础的工作票软件嵌入到最新的设计软件Visio中，设计机组大小修工作票模板，既可简单实现所想得到的界面，又可建立复杂的逻辑关系，见图4(实际的钥匙箱远不止6个)。

#### 5 工作票中引入“安健环”思想

为了提高现代化管理水平，在安全生产管理中推行标准化管理，除质量标准外，还有环境标准和职业安全健康标准等。标准化管理的思想在工作票上也需体现。因此，在工作票中除了做足隔离措施外，还要求增加“安健环”栏目，分别为“危险检查列表栏”、“在执行工作之前，工作负责人必须做好的预防措施栏”和“防护服装和设备栏”。

工作许可人应向工作负责人正确说明隔离措施完成之后仍存在的危险：“液体/气体窒息”、“无遮蔽的火焰/电弧”、“真空窒息”、“限制出/入”、“高压”、“飞扬的尘粒或火花”、“贮存能量”、“噪音”、“中毒”、“设备产生火花”、“转动”、“视力损害”、“腐蚀”、“触电”、“起重作业”、“脚手架”、“着火/爆炸”、“辐射”、“有限空间”、“机车牵引”、“高温/冷冻”、“相邻/交叉工作”、“高空坠落”、“照明不足”、“其它”。在工作票上相应风险栏打“√”或在“其它”后填明具体风险内容。

在执行工作之前，工作负责人必须要做好的安全措施：“清除易燃区域”、“密封排水沟/下水渠”、“在现场准备好灭火器”、“拉出消防水龙带”、“准备火情监视”、“提供预备人员”、“设置防护棚罩”、“需要医务人员”、“保持工作区域潮湿”、“其它”。在工作票上相应措施栏打“√”或在“其它”后填明具体措施内容。

为了保护工作人员的安全和健康，在票中列出需要的防护服装和设备：“全套防化服”、“耳塞”、“防风镜”、“安全带”、“处动吊篮”、“防尘罩”、“呼吸器”、“无线呼叫器”、“高统靴”、“面罩”、“手套”、“瓦斯探测器”、“其它”。需要时在相应栏打“√”或在“其它”后填明具体内容。

(收稿日期：2004-10-26)