



供电企业两票填写及应用丛书



郭刚 李富强 等 编

输配电工作票和动火工作票的 填写及应用



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

中国石化集团上海石油化工股份有限公司
SINOPEC SHANGHAI PETROCHEMICAL CO., LTD.



中国石化集团上海石油化工股份有限公司
SINOPEC SHANGHAI PETROCHEMICAL CO., LTD.

炼化中工能易燃易爆火工作操作 编写及说明

中国石化集团上海石油化工股份有限公司
SINOPEC SHANGHAI PETROCHEMICAL CO., LTD.

供电企业两票填写及应用丛书

输配电工作票和动火工作票的 填写及应用

郭刚 李富强 等 编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

依据国家电网公司《电力安全工作规程》(2009 版),作者结合多年来的工作经验,组织编写了《供电企业两票填写及应用丛书》。本分册为《输配电工作票和动火工作票的填写及应用》,共分 17 章。第 1 章主要讲述工作票使用的重要意义;第 2 章至第 5 章介绍工作票的种类与适用范围,工作票相关人员条件及安全职责,现场勘察和工作申请要求;第 6 章至第 15 章分类阐述了工作票的填写与执行流程,工作票的管理与考核;第 16 章阐述了动火工作票的填写与执行流程以及相关要求;第 17 章列举了输配电工作票和动火工作票填写与应用的实例。

本书可供从事电力生产的运行操作人员、检修维护及管理人员、企业电工参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

输配电工作票和动火工作票的填写及应用 / 郭刚等
编. — 北京:中国水利水电出版社, 2012. 1
(供电企业两票填写及应用丛书)
ISBN 978-7-5084-9424-1

I. ①输… II. ①郭… III. ①电力系统—安全操作规程 IV. ①TM08

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第010711号

书 名	供电企业两票填写及应用丛书 输配电工作票和动火工作票的填写及应用
作 者	郭刚 李富强 等 编
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	三河市鑫金马印装有限公司
规 格	165mm×240mm 16 开本 9 印张 157 千字
版 次	2012 年 1 月第 1 版 2012 年 1 月第 1 次印刷
印 数	0001—5000 册
定 价	21.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

本书编委会

主 编 郭 刚 李富强

参 编 王 坤 程 静 杨国玉 王 伟

李华坤 曹清华 王 静 郭兴科

郇保宏 王化山 李全亚 申永化

范志刚 郑 波

审 稿 吴濡生 李有如 石 峰

前 言

电力系统内的工作票是准许在电气设备上及电力生产厂区内进行检修、安装、更改、土建、绿化等工作的书面命令；是明确安全职责，向工作人员进行安全交底，履行工作许可、监护、间断、转移和终结手续及实施保证安全的组织措施与技术措施的书面依据；同时也是保证检修作业过程中人身和设备安全的有效手段。电气设备操作票是变（配）电运行、检修人员进行电气设备倒闸操作的书面依据，也是确保倒闸操作正确性的有效措施。从事电气设备运行、检修的各类人员正确掌握工作票、操作票的填写与执行规定，对电力安全生产至关重要。

安徽省电力公司阜阳供电公司根据国家电网公司《电力安全工作规程》（2009 版）规定，结合多年来不断总结工作票和操作票现场执行经验，针对各类工作票在输变配电设备交叉界面上的一系列行之有效的做法，最终组织有关专业技术人员编写了《供电企业两票填写及应用丛书》，以供广大电力系统人员参考借鉴。

本系列丛书共两册，分为《变电工作票和倒闸操作票的填写及应用》和《输配电工作票和动火工作票的填写及应用》。

本系列丛书在编写过程中得到了公司领导和有关专家的大力支持和帮助，在此表示深切的谢意。由于作者水平有限，不足之处在所难免，敬请广大读者、电力安全工作专家提出宝贵意见，以便今后工作中持续改进。

编者

2012 年 1 月

目 录

前言

第 1 章 输配电工作票和动火工作票的概念	1
1.1 工作票在电力系统中的作用及重要性	2
1.2 工作票管理依据	3
第 2 章 工作票的种类和适用范围	4
2.1 工作票的种类与样式	4
2.2 工作票的适用范围	4
第 3 章 工作票相关人员条件及安全职责	7
3.1 工作票签发人	7
3.2 工作负责人	7
3.3 工作许可人	8
3.4 专责监护人	8
3.5 停送电联系人或检修工作申请人	8
3.6 工作班成员	9
3.7 其他人员及要求	9
第 4 章 现场勘察	12
4.1 现场勘察总体要求	12
4.2 现场勘察工作	12
4.3 现场勘察要点	12
4.4 现场勘察组织与实施	13
第 5 章 工作申请	14
5.1 线路停电工作申请与批准	14
5.2 线路带电作业工作申请	14
第 6 章 输电线路第一种工作票填写与执行	16
6.1 填写	16
6.2 签发、申报与接收	21

6.3	工作许可	22
6.4	工作监护	24
6.5	工作负责人和工作班成员的变动	24
6.6	工作延期	26
6.7	工作间断	26
6.8	工作终结及恢复送电	26
第7章	配电线路第一种工作票填写与执行	28
7.1	填写	28
7.2	签发、申报与接收	33
7.3	工作许可	34
7.4	工作监护	35
7.5	工作负责人和工作班成员的变动	36
7.6	工作票延期	36
7.7	工作间断	37
7.8	工作终结及恢复送电	37
第8章	电力电缆第一种工作票的填写与执行	39
8.1	填写	39
8.2	签发、申报与接收	43
8.3	工作许可	44
8.4	工作监护	45
8.5	工作负责人和工作班成员的变动	46
8.6	工作票延期	47
8.7	工作间断	47
8.8	工作终结及恢复送电	48
第9章	输电线路第二种工作票的填写与执行	49
9.1	填写	49
9.2	签发、申报与接收	50
9.3	执行	51
9.4	工作终结与工作票终结	51
第10章	配电线路第二种工作票的填写与执行	53
10.1	填写	53
10.2	签发、申报与接收	54

10.3	执行	54
10.4	工作终结与工作票终结	55
第 11 章	电力电缆第二种工作票的填写与执行	56
11.1	填写	56
11.2	签发、申报与接收	57
11.3	工作许可	57
11.4	工作监护	58
11.5	工作票延期	59
11.6	工作终结与工作票终结	59
第 12 章	输电线路带电作业工作票的填写与执行	60
12.1	填写	60
12.2	签发与接收	61
12.3	工作许可	62
12.4	工作监护	62
12.5	工作终结与工作票终结	63
第 13 章	配电线路带电作业工作票的填写与执行	64
13.1	填写	64
13.2	签发与接收	66
13.3	工作许可	66
13.4	工作终结与工作票终结	67
第 14 章	事故应急抢修单的填写与执行	68
14.1	事故应急抢修工作	68
14.2	填写与执行	68
第 15 章	工作票的其他要求	71
15.1	人员要求	71
15.2	扩大工作任务	71
15.3	改错	71
15.4	可使用口头或电话命令的工作	72
15.5	备注栏填写要求	72
15.6	管理与考核	72
第 16 章	动火工作票的填写与执行	77
16.1	填写与签发	77

16.2	批准	79
16.3	许可与监护	79
16.4	工作间断	81
16.5	终结与保存	81
16.6	检查与考核	82
第 17 章	工作票填写与应用实例	83
17.1	输电线路第一种工作票的填写与应用实例	83
17.2	配电线路第一种工作票的填写与应用实例	86
17.3	电力电缆第一种工作票的填写与应用实例	89
17.4	输电线路第二种工作票的填写与应用实例	92
17.5	配电线路第二种工作票的填写与应用实例	93
17.6	电力电缆第二种工作票的填写与应用实例	94
17.7	输电线路带电作业工作票的填写与应用实例	96
17.8	配电线路带电作业工作票的填写与应用实例	98
17.9	事故应急抢修单的填写与应用实例	100
17.10	一级动火工作票的填写与应用实例	101
17.11	二级动火工作票的填写与应用实例	103
附录	输配电工作票和动火工作票格式	105

第 1 章 输配电工作票和 动火工作票的概念

安全生产是电力企业一切工作的基础，是国家稳定、社会和谐和人民日常生活对电力企业的基本要求，也是企业的最大效益。电力生产发生事故是工矿企业、农业生产的一大灾害，是社会稳定和人民群众生活中的一大危害，也是电力企业自身的一大伤害。

供电企业存在的安全风险主要有：人身触电、高空坠落、误操作、继电保护“三误”〔指误动、误碰、误（漏）接线〕、物体打击、火灾事故、交通事故等。据不完全统计，在输配电人身事故中，人身触电约占人身事故的 70%；高空坠落约占人身事故的 24%；机械伤害和其他事故约占人身事故的 6%，这些事故的发生多与人和设备有关。在设备方面主要集中在设备〔如断路器（以下简称开关）、隔离开关（以下简称刀闸）、电流互感器（以下简称流变）、电压互感器（以下简称压变）、主变压器（以下简称主变）、所用变压器（以下简称所变）、避雷器、高压开关柜、输配电线路等〕自身存在隐患和标示标牌不清等。在人的方面主要有作业人员的行为不规范、规章制度的执行不到位、现场安全措施不落实等，存在违章指挥、违章作业、违反劳动纪律的“三违”现象，可以总结为现场工作负责人不负责任，违章指挥；安全措施漏项或落实不到位（如输配电线路安全标示标志不全或标示与实际不符等），人员作业存在安全风险；填写审查工作票失误未发现而实施工作等。例如：

××××年 4 月 21 日 22 时 40 分，110kV××变电站 10kV1 号线 911 号开关过流保护动作跳闸，重合不成功。调度值班人员通知线路班班长武××查线。经检查发现该线路 1 号杆支线引流线三相全部断开，2 号杆最下层（10kV2 号线 921 号线路）中相瓷棒绑扎线脱落。由于天黑，情况又较为复杂，安排在第二天一早进行处理，并于当晚准备了相应的导线、验电器、接地线等工器具。在向调度申请停电工作时，错误地将 10kV2 号线 921 号线路报成 10kV 另外一条线路，致使现场应停电的线路并未停电。4 月 22 日，线路班班长武××安排汪××、周××（伤者）两人负责 2 号杆（其实为仍带电运行的 10kV2 号线）瓷棒绑扎线处理（汪××监护，没有交

待相应的停电范围、安全注意事项及危险点等)。9 时 20 分,两人到达工作地点后,汪××向周××进行安全交待(交待戴好安全帽、系好安全带和带好验电器以及工作慢一点),交待完后汪××到街对面监护,周××沿方杆扶梯向上爬,准备穿越 10kV2 号线 921 号线路时,导致 10kV 对其手臂和安全帽放电,从约 12m 高处坠落至下面的树枝上后,摔倒在地,汪××立即将伤者送往附近医院救治。在当日下午,应家属要求,将伤者转医救治。入院诊断伤者为轻度电灼伤。5 月 8 日,因伤者出现血管系统破坏,并逐步出现左手干性坏死,医院对其进行了左手腕截除手术。

这起事故是典型的因工作票制度执行出现严重疏漏而引发的人身触电高坠事故。此次事故暴露出:一是工作负责人对配电网不清楚,现场勘察不认真,误认为同杆架设线路(10kV2 号线 921 号线路)为已停电线路,致使作业人员在进入作业点时触及带电线路。二是作业人员和监护人安全意识极其淡薄,作业时连最基本的保证安全的技术措施都不实施,不验电就进入作业点。三是工作负责人不认真审查工作票上的安全措施,明知线路侧设备未挂地线的情况下仍开展工作。

为了加强电力生产现场管控,规范各类工作人员的行为,严防发生人身、电网、设备事故,国家电网公司组织制订了《电力安全工作规程》(变电部分、线路部分)(国家电网安监[2009]664 号,以下简称《安规》)、《安全生产工作规定》(国家电网总[2003]407 号)等相关规章制度,明确了现场工作要严格执行《安规》、“两票三制”(“两票”指工作票和操作票,“三制”指交接班制、巡回检查制、设备定期试验轮换制)等最基本的安全制度。因此,在输配电线路上从事检修、施工等工作,应严格执行在电力线路上工作保证安全的组织措施和技术措施,确保作业安全。如何正确填写、应用工作票和操作票,是落实国家电网公司《安规》组织措施和技术措施的具体体现,也是保证现场安全的有效途径。

1.1 工作票在电力系统中的作用及重要性

工作票是准许在电力设备上工作的书面命令,也是根据票面要求,确认已经完成的安全措施,做好本工作班的安全措施,向工作班人员进行安全交底,明确安全职责,履行工作许可、监护、间断、终结手续及实施保证安全技术措施的书面依据。为坚持“安全第一,预防为主,综合治理”的方针,加强电力生产现场的安全管理,必须规范工作票执行,确保生产过程中人

身、电网、设备安全。从事电力线路运行、检修的各类人员正确掌握工作票的填写与执行规定，对电力安全生产至关重要。

1.2 工作票管理依据

各级领导、技术人员和从事电力生产运行、检修、安装施工的人员，必须按照《中华人民共和国消防法》、国家电网公司《安规》、《架空输电线路管理规范》（国家电网生〔2006〕935号）、各网省市公司《电力系统调度规程》及各公司相关管理规定认真填写与执行输配电工作票和动火工作票。

第 2 章 工作票的种类和适用范围

2.1 工作票的种类与样式

根据《安规》（线路部分）规定，线路工作票分为第一种工作票、第二种工作票、带电作业工作票、事故应急抢修单及动火工作票等。而第一种工作票又分为输电线路第一种工作票、配电线路第一种工作票和电力电缆第一种工作票；第二种工作票分为输电线路第二种工作票、配电线路第二种工作票和电力电缆第二种工作票；带电作业工作票分为输电线路带电作业工作票和配电线路带电作业工作票；事故应急抢修单分为电力线路事故应急抢修单和典型配电设备故障应急抢修单；动火工作票分为一级动火工作票和二级动火工作票。各类线路工作票的格式参见附录，具体类型见表 2.1。

表 2.1 工 作 票 的 种 类

序号	大 类	小 类
1	第一种工作票	输电线路第一种工作票
2		配电线路第一种工作票
3		电力电缆第一种工作票
4	第二种工作票	输电线路第二种工作票
5		配电线路第二种工作票
6		电力电缆第二种工作票
7	带电作业工作票	输电线路带电作业工作票
8		配电线路带电作业工作票
9	事故应急抢修单	电力线路事故应急抢修单
10		典型配电设备故障应急抢修单
11	动火工作票	一级动火工作票
12		二级动火工作票

2.2 工作票的适用范围

2.2.1 第一种工作票的适用范围

第一种工作票的适用范围包括以下 6 个方面。

(1) 在停电的线路或同杆（塔）架设多回线路中的部分停电线路上的工作。

(2) 在待用线路（已接入变电站或系统，一经操作即带有电压的未投运新线路，包括电缆线路）上工作时，应填用第一种工作票，并履行申请、许可手续。

(3) 在全部或部分停电的配电设备（含配电室内设备）上的工作。

(4) 高压电力电缆需停电的工作。架空电缆混合线路停电不需要进入变电站（开闭所）的工作，应使用电力线路第一种工作票；须进入变电站、开闭所的电缆工作，应使用电力电缆第一种工作票。

(5) 变电站、开闭所、配电室、环网柜、电缆分支箱、箱式变电站等与架空线路相连的电缆上停电工作。

(6) 变电站、开闭所、配电室、环网柜、电缆分支箱、箱式变电站等之间相连的电缆上停电工作。

2.2.2 第二种工作票的适用范围

第二种工作票的适用范围包括以下 6 个方面。

(1) 在带电线路杆塔上且与带电导线最小安全距离不小于表 2.2 规定的数值的工作。

表 2.2 在带电线路杆塔上工作与带电导线最小安全距离

电压等级 (kV)	安全距离 (m)	电压等级 (kV)	安全距离 (m)
10 及以下	0.7	330	4
20、35	1	500	5
63 (66)、110	1.5	750	8
220	3	1000	9.5

(2) 在运行中的配电设备上且与带电导线可保持大于表 2.2 规定距离的相关场所的工作。

(3) 带电配电设备外壳上的工作。

(4) 无触及带电配电设备导电部分可能的工作。

(5) 电力电缆不需要停电的工作（含架空电缆混合线路不需要停电的工作）。

(6) 在工井、电缆沟、电缆桥架内进行的工作不需要对电缆停电者。

2.2.3 带电作业工作票的适用范围

带电作业工作票的适用范围包括以下两个方面：

- (1) 带电作业。
- (2) 与邻近带电设备距离小于表 2.2 规定的工作。

2.2.4 事故应急抢修单的适用范围与条件

事故应急抢修可不用工作票，但应使用事故应急抢修单。事故应急抢修工作是指电气设备发生故障被迫紧急停止运行，需短时间内恢复的抢修和排除故障的工作。非连续进行的事故修复工作，应使用工作票。

符合下列条件的事故抢修可以使用事故应急抢修单。

- (1) 无需进行大量的工作准备，自接受工作任务至出发在 1h 内。
- (2) 当天的抢修工作，中间无明显的工作间断。
- (3) 用户的低压报修工作也可按事故应急抢修进行。

2.2.5 一级动火工作票的适用范围与条件

一级动火区是指火灾危险性很大，发生火灾时后果很严重的部位或场所。在一级动火区动火作业，应使用一级动火工作票。

- (1) 变压器等注油设备、蓄电池室（铅酸型）、油区和油库围墙内。
- (2) 与油管道及与油系统相连的设备，如油箱等。
- (3) 危险品仓库、电缆隧道、电缆沟、开闭所、地下变电站及汽车加油站、液化气站内等部位或场所。

2.2.6 二级动火工作票的适用范围与条件

二级动火区是指一级动火区以外的所有防火重点部位或场所以及禁止明火区。在二级动火区动火作业，应使用二级动火工作票。

- (1) 油管道支架及支架上的其他管道。
- (2) 动火地点有可能火花飞溅落至易燃易爆物体的附近。
- (3) 电缆沟道（竖井）内、隧道内、电缆夹层。
- (4) 调度室、变电站控制室、保护室、通信机房、电子设备间、计算机房、档案室等。
- (5) 其他需要纳入二级动火管理的部位或场所。

第 3 章 工作票相关人员 条件及安全职责

3.1 工作票签发人

3.1.1 基本条件

工作票签发人应具有 3 年以上专业工龄，由具备一定的实践工作经验，熟悉人员技术水平熟悉设备情况、熟悉《安规》，并具有相关工作经验的生产领导人、技术人员或经公司分管生产领导（总工程师）批准的人员担任。工作票签发人每年应经公司考试合格，书面公布。

带电作业工作票签发人还应具有带电作业资格。

3.1.2 安全责任

工作票签发人应对工作的必要性和安全性、工作票上所填安全措施是否正确完备、所派工作负责人和工作班人员是否适当和充足等负责。

3.2 工作负责人

3.2.1 基本条件

工作负责人（监护人）应由具备一定工作经验、熟悉《安规》、熟悉工作范围内的设备情况，并经工区（所、公司）生产领导书面批准的人员担任。工作负责人还应熟悉工作班成员的工作能力。

工作负责人应经岗位操作技能和安全操作技能考试、考核合格，具有两年以上的现场工作经验。

3.2.2 安全责任

工作负责人应正确安全地组织工作，负责检查工作票所列安全措施是否正确完备，是否符合现场实际条件，必要时予以补充；工作前对工作班成员进行危险点告知，交待安全措施和技术措施，并确认每一个工作班成员都已