

输煤系统反事故 措施及案例

何爱军 编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

输煤系统反事故 措施及案例

何爱军 编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书通过典型的输煤系统事故案例,对输煤系统的反事故措施进行了充分说明,主要包括:防止输煤系统人身伤亡事故的措施、防止输煤系统火灾的措施、输煤系统其他安全措施、输煤系统典型人身伤亡事故案例、输煤典型火灾事故汇编、输煤典型设备损坏事故汇编。本书内容结合生产实际,针对性和实用性强。

本书适用于火电厂输煤系统相关工作人员,也可供电厂技术人员、大专院校相关专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

输煤系统反事故措施及案例/何爱军编. —北京:中国电力出版社, 2012. 8

ISBN 978-7-5123-3379-6

I. ①输… II. ①何… III. ①火电厂—电厂燃烧系统—设备事故—事故预防②火电厂—电厂燃烧系统—设备事故—案例 IV. ①TM621.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 182551 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京市同江印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2013 年 1 月第一版 2013 年 1 月北京第一次印刷

850 毫米×1168 毫米 32 开本 4.375 印张 95 千字

印数 0001—3000 册 定价 15.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

前 言



输煤系统是火电厂的主要辅助系统之一，具有转动设备多，运行和控制方式独特，生产人员技术水平偏低的特点。为了认真贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，实现输煤系统的安全、稳定运行，编者收集了近年来国内电力系统输煤专业发生的典型事故案例，以及上级部门下发的一些防止输煤系统发生事故的技术措施和组织措施，并结合电厂的实际情况编写了本书，目的是使输煤系统生产人员提高安全意识。

从本书的事故案例中可以看出，事故的发生并不是偶然、孤立的，每起事故的发生都与人、机、环境这三大因素有关。人员的违章指挥、违章操作和违反劳动纪律，是引发事故的主要原因。因此应加强对事故案例和措施的学习，举一反三，杜绝类似事故的发生；同时应深刻吸取事故教训、提高防范事故意识、增强防范事故的能力，促进电力安全生产水平不断提高，为企业安全生产作出应有的贡献。

限于编者水平，本书中难免有疏漏之处，敬请广大读者批评、指正。

编 者

2012 年 12 月



目 录

前言

第 1 章	防止输煤系统人身伤亡事故的措施	1
1.1	《防止电力生产重大事故的二十八项重点要求》 摘录	1
1.2	《防止输煤人身伤亡的重点要求》摘录	2
第 2 章	防止输煤系统火灾的措施	4
2.1	《防止电力生产重大事故的二十八项重点要求》 摘录	4
2.2	燃油罐区防火措施	5
2.3	防止输煤皮带着火措施	5
2.4	《防止输煤系统火灾事故的重点要求》摘录	5
第 3 章	其他安全措施	7
3.1	输煤系统防止设备损坏安全措施	7
3.2	输煤专业上煤措施	8
3.3	减少非停的控制措施	10
3.4	输煤专业防止原煤仓进大块措施	11
3.5	输煤防止误操作和防止人身伤亡措施	12
3.6	输煤防止电气误操作措施	13
3.7	输煤雨季保证上煤系统正常运行措施	21
3.8	输煤防止油罐爆燃的技术措施	22
3.9	输煤节水、节电措施	23
3.10	输煤运行防止皮带划破撕裂的防范措施	24
3.11	输煤专业防风措施	26

3.12	输煤程控故障非正常运行期间技术措施	26
3.13	输煤专业防冻措施	27
3.14	防汛措施	29
3.15	输煤专业防暑过夏措施	30
3.16	防止斗轮机设备损坏的安全措施	31
3.17	输煤专业安全保电措施	32
第4章	输煤系统典型人身伤亡事故案例及分析	34
4.1	某电厂燃料分场人身死亡事故	34
4.2	某发电厂高处坠落人身死亡事故	35
4.3	某电厂人身死亡事故	36
4.4	某电厂人身触电死亡事故	37
4.5	某电力能源公司人身死亡事故	38
4.6	某发电厂民工重大死亡事故	40
4.7	某电厂违章从高处抛扔物件造成死亡事故	41
4.8	某发电厂卸煤机操作室外死亡事故	42
4.9	某电厂违反规程造成死亡事故	42
4.10	某发电厂违反值班纪律造成死亡事故	44
4.11	某电厂违章作业造成的死亡事故	45
4.12	某发电厂违章卸煤造成车翻人亡事故	46
4.13	某电厂煤场无指挥造成伤亡事故	47
4.14	某发电厂触电人身死亡事故	48
4.15	某发电厂人身死亡事故	49
4.16	某热电公司人身死亡事故	51
4.17	某热电厂机械伤害死亡事故	53
4.18	某发电厂燃料机械伤害事故	55
4.19	某发电厂燃料分场人员违章造成死亡事故	56
4.20	某电厂燃料分场皮带值班员死亡事故	58

4. 21	某热电厂劳务工死亡事故	60
4. 22	某热电厂输煤工人被运输煤车挤伤致死事故	62
4. 23	某热电厂燃检技术员被螺旋卸煤机挤死事故	64
4. 24	某发电厂燃料分场卸煤工被煤车挤死事故	66
4. 25	某电厂皮带值班员死亡事故	67
4. 26	某热电厂临时工死亡事故	70
4. 27	某燃料公司职工酗酒后落水事故	71
4. 28	某发电厂输煤机械伤害事故	72
4. 29	四起输煤机械伤害死亡事故	73
4. 30	某电厂龙门抓挤人致死事故	76
4. 31	某发电厂崩冻煤坍塌致死事故	77
4. 32	某发电厂燃料运行班长死亡事故	79
4. 33	某供电公司油罐爆炸造成人身死亡事故	81
4. 34	某发电厂燃料检修工人触电死亡事故	83
4. 35	某热电厂煤粉仓掉人窒息死亡事故	85
4. 36	某发电厂卸煤机司机死亡事故	86
4. 37	某电厂基建工程较大人身伤亡事故	87
4. 38	某发电厂煤场人身死亡事故	89
4. 39	某电厂推土机司机落入煤沟窒息死亡事故	91
4. 40	某电厂高处坠落人身死亡事故	92
4. 41	某电厂人身死亡事故	93
4. 42	某发电厂燃料车间人身死亡事故	94
4. 43	某发电公司人身死亡事故	95
4. 44	某发电公司厂内铁路交通事故	96
第 5 章	输煤典型火灾事故汇编	98
5. 1	某电厂链斗式卸船机火灾事故	98
5. 2	某热电厂煤粉自燃火灾事故	99

5.3	某电厂输煤栈桥火灾事故	100
5.4	某热电厂输煤栈桥积粉自燃导致重大火灾事故 ...	101
5.5	某电厂输煤栈桥烧塌事故	103
5.6	某电厂输煤皮带重大火灾事故	106
5.7	某发电厂输煤皮带火灾事故	107
5.8	某电厂煤粉仓爆炸事故	108
5.9	某电厂4号皮带烧损事故	109
5.10	某电厂输煤5号皮带火灾	110
5.11	某电厂输煤皮带火灾事故	110
第6章	输煤典型设备损坏事故汇编	114
6.1	某电厂11号皮带运输机胶带纵向划裂	114
6.2	某电厂输煤3号甲皮带运行中被脱落托辊刮损 ...	114
6.3	某发电厂皮带问题对外限电	115
6.4	某发电厂斗轮机皮带划破	116
6.5	某发电厂烧坏800kW碎煤机电动机	116
6.6	某发电厂碎煤机电动机烧坏	117
6.7	某电厂四期甲碎煤机电动机故障	119
6.8	某电厂四期输煤7号乙皮带撕裂	120
6.9	某电厂一二期输煤2号斗轮机轮斗轴断裂	120
附录	反习惯性违章	122

第 1 章 防止输煤系统人身伤亡事故的措施

1.1 《防止电力生产重大事故的二十八项重点要求》摘录

为防止人身伤亡事故发生，应严格执行国家《安全生产法》、《安全生产工作规定》、《电业安全工作规程》，以及其他有关规定，并重点要求如下：

(1) 工作或作业场所的各项安全措施必须符合《电业安全工作规程》（以下文中简称《安规》）和 DL 5009.1—1992《电力建设安全工作规程》的有关要求。

(2) 领导干部应重视人身安全，认真履行自己的安全职责，认真掌握各种作业的安全措施和要求，并模范地遵守安全规程制度，做到敢抓敢管，严格要求工作人员认真执行安全规程制度，杜绝习惯性违章，严格劳动纪律，并经常深入现场检查，发现问题及时整改。

(3) 定期对人员进行安全技术培训，提高安全技术防护水平。

1) 应经常进行各种形式的安全思想教育，提高职工的安全防护意识和安全防护方法。

2) 要对执行安全规程制度中的主要人员（如工作票签发人、工作负责人、工作许可人、工作操作人、监护人等）定期进行正确执行安全规程制度的培训，务使熟练掌握有关安全措施和要求，明确职责，严把安全关。

(4) 在防止触电、高处坠落、机器伤害、灼烫伤等事故方面，应认真贯彻安全组织措施和技术措施，并配备经国家

或省、部级质检机构检测合格的、可靠性高的安全工器具和防护用品，完善设备的安全防护设施（如输煤系统等），从措施和装备上为安全作业创造可靠的条件。淘汰不合格的工器具和防护用品，以提高作业的安全水平。

（5）提高人员在生产活动中的可靠性是减少人身事故的重要方面，违章是人员的可靠性降低的表现，要通过对每次事故的具体分析，找出原因，从中积累经验，采取针对性措施提高人员生产活动中的可靠性，防止伤亡事故的发生。

1.2 《防止输煤人身伤亡的重点要求》摘录

- （1）储煤场地、皮带通廊照明充足。
- （2）输煤皮带通廊干净、畅通。
- （3）输煤皮带两侧栏杆齐全，皮带超过 25m 至少有一处通行桥。
- （4）输煤皮带两侧应装设事故拉线开关。
- （5）输煤皮带头部滚筒加装刮煤器。
- （6）装设皮带启动信号灯，警铃、电话机等，并在通廊设电话。
- （7）皮带、斗轮机、翻车机开动前应先发音响信号，音响信号应列入启动程序予以连锁，在各类抓煤机械活动范围内，禁止人员通过或进行其他工作。
- （8）输煤皮带运行中严禁人员上下、对设备进行维修，以及人工清理皮带滚筒粘煤等工作。
- （9）在运煤机械上作业必须按《电业安全工作规程》的规定履行工作票制度和工作许可手续，并严格执行各项安全技术措施。
- （10）输煤皮带无论运转或停止，不准人在上面跨越、行走或站立。



(11) 输煤各转动机械部分应加装护罩或护网，露出的轴端设防护盖。

(12) 运煤机械和推土机的刹车应定期维护并且必须灵活可靠，在高煤层陡坡上，推煤时要防止推土机倾翻伤人。

(13) 煤场卸煤孔的篦子应坚固完整，卸煤孔煤层超过1.5m时，禁止站在篦子上捅煤。

第 2 章 防止输煤系统火灾的措施

2.1 《防止电力生产重大事故的二十八项重点要求》摘录

(1) 控制室、开关室、计算机室等通往电缆夹层、隧道、穿越楼板、墙壁、柜、盘等处的所有电缆孔洞和盘面之间的缝隙（含电缆穿墙套管与电缆之间的缝隙），必须采用合格的不燃或阻燃材料封堵。

(2) 扩建工程敷设电缆时，应加强与运行单位密切配合，对贯穿在役机组产生的电缆孔洞和损伤的防火墙，应及时恢复封堵。

(3) 电缆竖井和电缆沟应分段作防火隔离，对敷设在隧道和厂房内构架上的电缆要采取分段阻燃措施。

(4) 靠近高温管道、阀门等热体的电缆应有隔热措施，靠近带油设备的电缆沟盖板应密封。

(5) 尽量减少电缆中间接头的数量，如需要，应按工艺要求制作安装电缆头，经质量验收合格后，再用耐火防爆盒将其封闭。

(6) 建立健全电缆维护、检查及防火、报警等各项规章制度。坚持定期巡视检查，对电缆中间接头定期测温，按规定进行预防性试验。

(7) 电缆沟应保持清洁，不积粉尘，不积水，安全电压的照明充足，禁止堆放杂物。锅炉、输煤车间内架空电缆上的粉尘应定期清扫，并制定切实可行的制度。

2.2 燃油罐区防火措施

(1) 油罐或油箱的加热温度必须根据燃油种类严格控制, 在允许的范围内, 加热燃油的蒸汽温度应低于油品的自燃点。

(2) 油区、输卸油管道应有可靠的防静电安全接地点装置, 并定期测试接地电阻值。

(3) 油区、油库必须有严格的管理制度, 油区内明火作业时, 必须办理动火工作票, 并应有可靠的安全措施。对消防系统应按规定日期进行检查试验。

(4) 油区内易着火的临时建筑要拆除, 禁止存放易燃易爆物品。

2.3 防止输煤皮带着火措施

(1) 输煤皮带停止上煤期间, 也应坚持巡视检查, 发现积煤, 积粉应及时清理。

(2) 煤垛发生自然现象时应及时扑灭, 不得将带有火种的煤送入输煤皮带。

(3) 燃用易自燃煤种的电厂应采用阻燃输煤皮带。

(4) 应经常清扫输煤系统、辅助设备、电缆排架等各处的积粉, 保证输煤系统无积煤、积粉。

(5) 输煤除尘系统应纳入运行设备管理, 保证有效运行。

2.4 《防止输煤系统火灾事故的重点要求》摘录

(1) 严格劳动纪律和岗位责任制, 无论输煤皮带运行还是停运, 运行人员必须按规程规定认真交接班, 定期巡回检查, 定期清扫, 不得擅自离职守。

(2) 储煤场应定期检查存煤自燃情况, 发现自燃及时消除, 并不得将带有火种的煤运往皮带。

(3) 两侧皮带按运行规程规定轮换运行，皮带长时间停运不得存煤，并在停运前将所有通到皮带、原煤斗和除尘通风管内的积煤清理干净，防止煤粉自燃。

(4) 输煤通廊应坚持每班水冲洗地面，除尘系统要经常投入使用，冬季也应保证水冲洗地面和除尘，有缺陷应抓紧修复。基建工程中除尘装置的设计选型要适应生产需要，机组投产时，地面水冲洗及除尘系统应按设计完成施工，同时投入运行。

(5) 建立输煤系统定期清扫制度，通廊、电缆上面和运煤转动机械的外壳，应保持清洁不积煤。清扫的积煤、积粉不准放到停运的皮带上。

(6) 加强输煤电缆事故的预防，消除电缆老化现象，避免机械损伤，清除电缆积粉，定期做预防性试验，控制电缆过负荷。

(7) 输煤消防系统、器材定期检查、试验，有缺陷的要尽快修好使用，平时不准任意解除消防系统，并将之作为输煤交接班的检查内容。

(8) 基建设计和检修更换皮带，对于燃用高挥发分的煤种，应选用阻燃皮带。

(9) 皮带通廊应加装火险报警装置，并建立定期维护试验制度。

第3章 其他安全措施

3.1 输煤系统防止设备损坏安全措施

(1) 入场煤粒度小于 300mm，防止大煤矸石、大木块、铁块、铁棍和大石块进入煤场，如有应检出或砸碎，否则会造成皮带划破或损坏设备的事件发生。

(2) 煤斗算子间隔小于 200mm，不许拿掉煤斗算子上煤，煤算子上的大块煤应打碎，其他杂物清出煤场。

(3) 皮带架托辊齐全皮带方可运行。

(4) 皮带在运行中发现有划破或划痕，应停止皮带，找出划破原因并消除，才能启动设备继续运行。

(5) 皮带运行不允许超出额定出力，更不允许启动重车，停重车后把皮带上的煤清除后才能启动。

(6) 输煤设备的落煤口与皮带的距离不小于下煤筒的内径。下煤筒落煤不能垂直落到皮带上，应倾斜小于 55° 。

(7) 输煤各级的落煤差小于 4m，如果超过 4m，应改变几次角度缓冲后再落到皮带上。

(8) 输煤运行值班员要坚守岗位，监视设备发现有异常情况或设备损坏应及时停止设备，排除设备故障，不能排除的及时汇报班长。

(9) 碎煤机停止，运行入口不许进煤，碎煤机内每班上完煤后清除机内积煤和杂物，含筛板上的杂物。

(10) 斗轮机取煤离开地面 1.5m，不许撮地。

(11) 在斗轮机的斗口顺斗焊 $100\text{mm} \times 100\text{mm}$ 篦子，防止煤场“三大块”上皮带。

(12) 推土机、汽车在煤场工作，应离开斗轮机 5m 以外（回转范围）。

(13) 推土机在室外停放，10 月 1 日后应放水，在室内停放温度低于 0℃ 也应放水，防止冻坏缸体；应注意更换防冻液。

(14) 煤场煤自燃着火，推土机不许推着火煤，防止推土机着火。

(15) 坚持设备定期试验轮换制，按设备定期检查制度和加油制度进行检查和加油，防止缺油或油变质损坏设备。

(16) 电动机轴承定期加油脂，电动机定期测绝缘和紧固接线螺栓。

(17) 输煤设备按检修工艺规程定期大小修，有缺陷及时消除，设备不许带缺陷运行。

3.2 输煤专业上煤措施

(1) 输煤专业上煤时，应合理进行配煤，保证锅炉的正常使用煤，防止断煤及空斗事件的发生。输煤班长接班后，立即向值长汇报本班设备情况，然后听从值长安排运行方式，任何班组不得擅自改变上煤点，如设备检修或故障，应及时汇报值长，重新安排上煤点。

(2) 保洁公司在冲洗地面时，严禁将水冲在皮带上；运行侧皮带严禁冲洗皮带机架、电缆桥架；如运行人员发现皮带上水，应先将皮带机电源停电，做好安全措施，先把水放到地面上，然后进行上煤；严禁水进入原煤斗造成给煤机堵煤。

(3) 进入雨季，为保证设备正常运行，防止因下雨造成上煤中断或湿煤堵落煤桶，造成上煤困难，制订如下措施：

1) 汽车沟（筒仓）内必须存满，不能取空，在紧急情况

下备用；火车沟内必须存半沟煤，不能取空，在紧急情况下备用。

2) 下雨时，运行人员应及时将室外皮带上的水放掉，斗轮机中心下煤桶、头部落煤筒的积煤及时清理，防止因堵煤过多造成上煤困难。

3) 下雨天火车来煤后，尽量安排从火车沟取煤，防止从煤场取煤因煤湿造成输煤下煤筒、给煤机堵煤或原煤斗筒壁粘煤。如条件允许，火车来煤后，先将火车沟卸满，其余备用。

4) 下雨天，火车沟无煤的情况下，如必须从煤场上煤，应汇报车间领导、值长，先通知燃管部推土机班进行推煤，将上面湿煤推出或进行混煤作业，从斗轮机上煤采取分层取煤的措施进行上煤。

5) 在雨天上煤，各原煤斗应均匀上煤，保证煤位正常。

6) 在雾天能见度小于 35m，斗轮机严禁使用，并将轮斗放在煤场，用夹轨器夹住，断开低压电源。

7) 在大风大雨天，斗轮机不能取煤，在汽车沟或火车沟无煤的情况下，汇报车间领导、部领导，启动上煤紧急预案，进行盘煤作业。盘煤时，应将上层的湿煤推开然后进行盘煤。

(4) 进入冬季，为保证设备的正常运行，防止因下雪造成上煤中断或雪块堵住给煤机入口，造成跳磨事件的发生，制订如下措施：

1) 汽车沟（筒仓）内必须存满，不能取空，在紧急情况下备用；火车沟内必须存半沟煤，不能取空，在紧急情况下备用。

2) 在下雪时，运行人员及时将室外皮带倒转，将犁水器放下，将雪全部犁下，然后进行上煤作业。

3) 下雪天火车来煤后，尽量安排从火车沟取煤，防止从