



中国大唐集团公司
China Datang Corporation

防止电力生产重大事故的 二十五项重点要求实施导则

中国大唐集团公司 编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn



中国大唐集团公司
China Datang Corporation

防止电力生产重大事故的 二十五项重点要求实施导则

中国大唐集团公司 编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

内 容 提 要

为了规范、落实《防止电力生产重大事故的二十五项重点要求》的实施原则、重点要求和措施,中国大唐集团公司结合近三年的管理和工作实践,组织编写了本导则。

本导则根据国家的新标准,行业的新经验,使用的新设备和新材料,在原国家电力公司《防止电力生产重大事故的二十五项重点要求》的基础上不断丰富、完善,对电力企业实施动态管理,不断提高防范事故的能力起到很强的指导作用。本导则的编写原则是:坚持设备治理、技术改进和加强管理相结合,坚持重点提高与加强日常管理相结合。各个电力企业可将本导则中的相关内容作为不断完善安全生产规程制度的依据并严格执行;与日常技术监控工作密切结合,与缺陷管理及运行维护相结合,确保重点问题的持续改进和可控、在控。

各企业可将本导则作为培训的重要内容,组织管理人员和职工认真学习,提高全员防范事故的意识,增强防范事故的能力,促进安全生产水平的提高。

本书适用于从事电力企业安全管理人员、技术人员。

图书在版编目(CIP)数据

防止电力生产重大事故的二十五项重点要求实施导则 / 中国大唐集团公司编. —北京: 中国电力出版社, 2005
ISBN 7-5083-3682-8

I. 防… II. 中… III. 电力工业-安全生产 IV. TM08

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 126864 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2006 年 1 月第一版 2006 年 1 月北京第一次印刷

850 毫米×1168 毫米 32 开本 6 印张 149 千字

印数 0001—3000 册 定价 18.00 元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换)

编 委 会

主 任：金耀华

副 主 任：阮大伟 侯国力

成 员：张勋奎 焦建清 陈纪录 王彤音

刘银顺 张 健 孙维本 王 博

钱 俊 王力光

主 编：郭永全

编写人员：黄 敏 庄 煜 姚爱华 徐文宫

张文生 李 伟 刘建平 陈新中

前 言

《防止电力生产重大事故的二十五项重点要求》（以下简称“重点反措”）自颁布实施以来，经过安全生产的实践应用，对提高电力系统的反事故斗争能力发挥了重要作用。同时也反映出部分基层企业对“重点反措”的认识、理解、贯彻落实存在一定问题，“重点反措”本身也需要进一步完善，以明确具体执行过程中的标准，提高可操作性。

为进一步抓好“重点反措”的落实，今年年初，中国大唐集团公司开始组织系统内的专家编制《中国大唐集团公司防止电力生产重大事故二十五项重点要求实施导则》（以下简称“导则”）。导则更好地突出了重点，丰富了相关内容，明确了到位标准，量化了指标。为便于基层企业执行，将标准中的要点制成了执行情况检查表，提高了标准的针对性和可操作性，实现了对表管理。

当然，“重点反措”是电力行业发展过程中，针对不同时期设备、管理、人员状态，频发性事故规律而提出的重点组织措施和技术措施。随着新技术、新设备的不断投产，其内容要不断补充完善，以实现安全生产的可控在控。

呈现给广大读者的“导则”旨在加强同行的交流，便于更好的落实“重点反措”，共同提高反事故能力，如有不妥之处，恳请批评指正。

中国大唐集团公司

2005 年 11 月

目 录

前言

1 防止火灾事故	1
2 防止电气误操作事故	17
3 防止大容量锅炉承压部件爆漏事故	21
4 防止压力容器爆破事故	35
5 防止锅炉尾部再次燃烧事故	45
6 防止锅炉炉膛爆炸事故	49
7 防止制粉系统爆炸和煤尘爆炸事故	53
8 防止锅炉汽包满水和缺水事故	58
9 防止汽轮机超速和轴系断裂事故	64
10 防止汽轮机大轴弯曲、轴承烧损事故	75
11 防止发电机损坏事故	89
12 防止分散控制系统失灵、热工保护拒动事故	104
13 防止继电保护事故	111
14 防止系统稳定破坏事故	114
15 防止大型变压器损坏和互感器爆炸事故	117
16 防止开关事故	126
17 防止接地网事故	131
18 防止污闪事故	136
19 防止倒杆塔和断线事故	140
20 防止枢纽变电所全停事故	143
21 防止垮坝、水淹厂房及厂房坍塌事故	148
22 防止人身伤亡事故	155
23 防止全厂停电事故	166
24 防止交通事故	172
25 防止重大环境污染事故	177

1 防止火灾事故

1.1 防止火灾事故重点要求

为了防止火灾事故的发生，应逐项落实《电力设备典型消防规程》（DL 5027—1993）以及其他有关规定，并重点要求如下：

1.1.1 电缆防火。

1.1.1.1 新、扩建工程中的电缆选择与敷设应按《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB 50229—1996）和《火力发电厂设计技术规程》中的有关部分进行设计。严格按照设计要求完成各项电缆防火措施，并与主体工程同时投产。

1.1.1.2 主厂房内架空电缆与热体管路应保持足够的距离，控制电缆不小于 0.5m，动力电缆不小于 1m。

1.1.1.3 在密集敷设电缆的主控制室下电缆夹层和电缆沟内，不得布置热力管道、油气管以及其他可能引起着火的管道和设备。

1.1.1.4 对于新建、扩建的火力发电机组主厂房、输煤、燃油及其他易燃易爆场所，宜选用阻燃电缆。

1.1.1.5 严格按正确的设计图册施工，做到布线整齐，各类电缆按规定分层布置，电缆的弯曲半径应符合要求，避免任意交叉并留出足够的人行通道。

1.1.1.6 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缝隙）必须采用合格的不燃或阻燃材料封堵。

1.1.1.7 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。

1.1.1.8 电缆竖井和电缆沟应分段做防火隔离，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。

1.1.1.9 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。

1.1.1.10 应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，再用耐火防爆槽盒将其封闭。

1.1.1.11 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。

1.1.1.12 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、燃煤储运车间内架空电缆上的粉尘应定期清扫。

1.1.2 汽机油系统防火。

1.1.2.1 油系统应尽量避免使用法兰连接，禁止使用铸铁阀门。

1.1.2.2 油系统法兰禁止使用塑料垫、橡皮垫（含耐油橡皮垫）和石棉纸垫。

1.1.2.3 油管道法兰、阀门及可能漏油部位附近不准有明火，必须明火作业时要采取有效措施，附近的热力管道或其他热体的保温坚固完整，并包好铁皮。

1.1.2.4 禁止在油管道上进行焊接工作。在拆下的油管上进时焊接时，必须事先将管子冲洗干净。

1.1.2.5 油管道法兰、阀门及轴承、调速系统等应保持严密不漏油，如有漏油应及时消除，严禁漏油渗透至下部蒸汽管、阀保温层。

1.1.2.6 油管道法兰、阀门的周围及下方，如敷设有热力管道或其他热体，这些热体保温必须齐全，保温外面应包铁皮。

1.1.2.7 检修时如发现保温材料内有渗油时，应消除漏油点，并更换保温材料。

1.1.2.8 事故排油阀应设两个钢质截止阀，其操作手轮应设在距

油箱 5m 以外的地方，并有两个以上的通道，操作手轮不允许加锁，平时应加铅封，应挂有明显的“禁止操作”标志牌。^①

1.1.2.9 油管道要保证机组在各种运行工况下自由膨胀。

1.1.2.10 机组油系统的设备及管道损坏发生漏油，凡不能与系统隔绝处理的或热力管道已渗入油的，应立即停机处理。

1.1.3 燃油罐区及锅炉油系统防火。

1.1.3.1 严格执行《电业安全工作规程（热力和机械部分）》第四章的各项要求。

1.1.3.2 储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。

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

1.1.3.4 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定期进行检查试验。

1.1.3.5 油区内易着火的临时建筑要拆，禁止存放易燃物品。

1.1.3.6 燃油罐区及锅炉油系统的防火还应遵守本导则第 1.1.2.4、1.1.2.6、1.1.2.7 条的规定。

1.1.3.7 燃油系统的软管，应定期检查更换。

1.1.4 制粉系统防火。

1.1.4.1 严格执行《电业安全工作规程（热力和机械部分）》有关锅炉制粉系统防爆的有关规定。

1.1.4.2 及时消除漏粉点，清除漏出的煤粉。清理煤粉时，应杜绝明火。

1.1.4.3 磨煤机出口温度和煤粉仓温度应严格控制在规定范围内，出口风温不得超过煤种要求的规定。

^① 本导则中条文用黑体字表示在原国家电力公司颁布的《防止电力生产重大事故的二十五项重点要求》条文基础上有变更。下同。

1.1.5 防止氢气系统爆炸着火。

1.1.5.1 严格执行《电业安全工作规程(热力和机械部分)》中“氢冷设备和制氢、储氢装置运行与维护”的有关规定。

1.1.5.2 氢冷系统和制氢设备中的氢气纯度和含氧量必须符合《氢气使用安全技术规程》(GB 4962—1985)。

1.1.5.3 在氢站或氢气系统附近进行明火作业时,应有严格的管理制度。明火作业的地点所测量空气含氢量应在允许范围内,并经批准后才能进行明火作业。

1.1.5.4 制氢场所应按规定配备足够的消防器材,并按时检查和试验。

1.1.5.5 密封油系统平衡阀、压差阀必须保证动作灵活、可靠,密封瓦间隙必须调整合格。

1.1.5.6 空、氢侧备用密封油泵应定期进行联动试验。

1.1.6 防止输煤皮带着火。

1.1.6.1 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,确保皮带不存煤。

1.1.6.2 煤场应配备成套的喷水装置,运行可靠,防止煤垛自燃。煤垛发生自燃现象时应及时扑灭,不得将带有火种的煤送入输煤皮带。

1.1.6.3 燃用易自燃煤种的电厂应采用阻燃输煤皮带。

1.1.6.4 应经常清扫输煤系统、辅助设备、电缆排架等各处的积粉。

1.1.6.5 必须有完善的消防设施和建立训练有素的群众性消防组织,加强管理,力求在起火初期及时发现,及时扑灭;并使当地公安部门了解掌握电业部门火灾抢救的特点,以便及时扑救。

1.1.6.6 在新、扩建工程设计中,消防水系统应同工业水系统分开,以确保消防水量、水压不受其他系统影响;消防泵的备用电源应由保安电源供给。厂区重要道路应设为环形,或者设有回车道、回车场,确保畅通。

1.1.6.7 发供电生产、施工企业应配备必要的正压式空气呼吸器，以防止灭火人员中毒和窒息。

1.2 实 施 重 点

1.2.1 采取可靠措施，杜绝因电缆着火造成两台及以上机组停运。

1.2.2 电缆应做防火措施，电缆沟井应设火灾防护系统，并进行分区；电缆孔洞采取有效的封堵措施，防止火灾扩大，杜绝火灾二次危害。

1.2.3 保安电源、直流电源、润滑油泵、消防水泵、事故照明、盘车等电缆应采用阻燃电缆，在危急情况下，确保人身安全和设备安全。

1.2.4 高温管道、油系统、点火枪下部、制粉系统等易燃易爆附近电缆应做采取防火阻燃措施，制定定期检查制度。

1.2.5 加强电缆异动、运行管理和监视。

1.2.6 穿墙（或地板、铁板）等油管道应有套管，不允许在套管内有焊缝，加强对材质和焊缝的检查监督。

1.2.7 严格执行动火工作票制度，特别是加强油系统、氢气系统、制粉系统、输煤系统的动火作业管理；油系统动火前要吹扫；氢气系统动火前后应置换排放合格；制粉系统、输煤系统动火工作前，清理积煤积粉，动火结束后，及时清理火种。

1.2.8 汽轮机、发电机两端应设防腐油箱，油系统严禁带压堵漏。

1.2.9 控制制氢设备、系统和空气中的含氢、含氧量；确保密封油系统完好运行。

1.2.10 加强电缆火灾防护系统的维护管理和消缺工作。

1.2.11 确保消防水泵两路相互独立的电源，强化人员的消防培训。

1.3 防止火灾事故执行检查表

防止火灾事故执行检查表

填制单位										
项目	序号	应完成的工作	检 查 情 况					整改完成情况		
			是	否	时间	填报人 签字	审核人 签字	是	否	时间
电 缆 防 火	基 建 阶 段									
	1	按照《电力发电厂与变电所设计防火规范》(GB 50229—1996)和《火力发电厂设计技术规程》(DL 5000—2000)的有关要求, 进行电缆的选择与敷设								
	2	各项电缆防火措施应按照《电力发电厂与变电所设计防火规范》(GB 50229—1996)和《火力发电厂设计技术规程》(DL 5000—2000)的有关要求, 与主体工程同时投产								
	3	控制电缆与热体管道净距离应达到 0.5m								
	4	动力电缆与热体管道净距离应达到 1m								
	5	密集敷设电缆的电缆沟、电缆夹层不应布置热力、油气管道以及其他可能引起着火的管道								
	6	汽机机头附近、输煤、燃油以及锅炉灰渣孔和防爆门附近的电缆应使用阻燃电缆								
	7	保安电源、直流电源、润滑油泵、消防水泵和事故照明等电缆应采用阻燃电缆								
8	汽机机头附近、锅炉灰渣孔、防爆门以及磨煤机冷风门的泄压喷口不应正对着电缆;									

续表

填制单位										
项目	序号	应完成的工作	检 查 情 况					整改完成情况		
			是	否	时间	填报人 签字	审核人 签字	是	否	时间
电 缆 防 火		如汽机机头附近、锅炉灰渣孔、防爆门以及磨煤机冷风门的泄压喷口正对着电缆,应采取封闭槽盒或罩盖等防火措施								
	9	电缆廊道内,应每 60m 划分防火隔段								
	10	电缆竖井应每 8m 划分一个防火隔段								
	11	控制电缆和动力电缆应分层布置								
	12	控制电缆和动力电缆应分竖井布置								
	13	控制电缆和动力电缆间应设置耐火隔板								
	14	电缆的敷设应整齐								
	15	电缆的弯曲半径应符合工艺规程要求								
	16	敷设过程中,电缆不应存在损伤								
	17	电缆沟应留出足够人行通道								
	18	所有电缆孔洞和盘面之间的缝隙,应采用合格的防火材料封堵								
	19	电缆封堵厚度不应小于 8cm								
20	多个电缆头并排安装时,电缆头间应加隔板或填充阻燃材料									
21	单机容量为 200MW 及以上机组,主厂房到网控楼或主控楼的每条电缆沟所容纳的电缆回路,不应超过 1 台机组的电缆									

续表

填制单位									
项目	序号	应完成的工作	检 查 情 况				整改完成情况		
			是	否	时间	填报人 签字	审核人 签字	是	否 时间
电 缆 防 火	22	单机容量为 100MW、125MW 及以上机组,主厂房到网控楼或主控楼的每条电缆沟,所容纳的电缆回路不应超过 2 台机组的电缆							
	23	单机容量为 100MW 以下机组,主厂房到网控楼或主控楼的每条电缆沟,所容纳的电缆回路不应超过 3 台机组的电缆							
	24	同一机组双套辅机电缆,工作电源和备用电源电缆,应分通道敷设							
	25	全厂性重要公用负荷电缆,应分通道敷设							
	26	汽机本体附近、锅炉点火枪下部附近电缆,应采取隔热槽盒和密封电缆沟盖板等措施							
	27	电缆头制作安装应符合工艺标准要求							
	28	电缆中间接头应用耐火防爆盒封闭							
	29	对着火后容易引起电网系统振荡、系统瓦解和设备损坏等重大事故的电缆,必须选用耐火防护和选用耐火电缆、阻燃电缆							
	30	电缆沟、网控楼、变电所应有火灾自动报警							
	31	电缆沟、网控楼、变电所应有固定灭火系统							
	32	电缆沟应有合理、有效的排水设施							

续表

填制单位									
项目	序号	应完成的工作	检 查 情 况				整改完成情况		
			是	否	时间	填报人 签字	审核人 签字	是	否 时间
电 缆 防 火	33	电缆沟应有合理、有效的通风设施							
	34	动力电缆应按要求进行预防性试验							
	生 产 阶 段								
	1	应建立全厂电缆清册							
	2	电缆清册应标明电缆接头位置							
	3	每个班次应检查一次全厂电缆头温度							
	4	测量电缆温度时,应采用不同的两台仪器							
	5	应建立电缆检查记录							
	6	温度、负荷超标应采取的措施							
	7	应落实保证电缆沟不积水、不积粉和安全照明充足的措施							
	8	电缆夹层、电缆沟不应堆放杂物							
	9	新增电缆的防火涂料应达到1~2mm							
	10	设备改造后,电缆孔洞应及时封堵							
	11	应制定落实火灾自动报警维护制度							
	12	应制定落实固定灭火系统维护制度							
	13	应至少每6个月清扫一次输煤系统、锅炉电缆排架							
	14	电缆沟照明系统异动,应严格履行审批手续							

续表

填制单位										
项目	序号	应完成的工作	检 查 情 况					整改完成情况		
			是	否	时间	填报人 签字	审核人 签字	是	否	时间
汽 机 油 系 统 防 火	基 建 阶 段									
	1	油系统应禁止使用铸铁阀门								
	2	应尽可能的减少法兰和锁母连接								
	3	仪表管道壁厚应大于 1.5mm								
	4	承压部件应按试验等级高一级选用								
	5	法兰垫料应选用隔电纸、青壳纸等耐油耐热材料								
	6	锁母接头应采用紫铜垫等软金属垫圈								
	7	油管道的安装应牢靠								
	8	油管道的安装应能适应热膨胀的要求								
	9	应采取防止油管道或油表管振动疲劳或磨损断裂措施								
	10	油管道法兰应内外烧焊								
	11	机头下部和正对高温蒸汽管道法兰应采用止口法兰								
	12	油管道法兰应装设金属罩壳								
	13	油管道与蒸汽管道净距离不应小于 150mm								
	14	油管道附近的蒸汽管道保温应坚固完整								
	15	油管道附近的蒸汽管道保温外应设金属罩								
	16	事故放油阀应设两个钢制截止阀								
17	事故放油阀手轮应距油箱 5m 以外									

续表

填制单位									
项目	序号	应完成的工作	检 查 情 况				整改完成情况		
			是	否	时间	填报人 签字	审核人 签字	是	否 时间
汽 机 油 系 统 防 火	18	应有两个以上的通道可以到 达事故放油阀							
		生 产 阶 段							
	1	应建立油管道法兰和焊缝清 册							
	2	应建立纵横交叉和穿越楼 板、花铁板油管道的清册							
	3	每次大、小修，应对油管道 磨损和焊缝质量进行检查							
	4	每个班次应至少 1 次认真检 查油系统法兰、焊缝以及交叉、 穿越楼板、花铁板等处情况							
	5	每个班次应至少 1 次用两台 仪表测量油管道附近热力管 道，表面温度不高于 50℃							
	6	事故放油阀手轮不应加锁							
	7	事故放油阀手轮应挂“禁止 操作”标识牌							
	8	事故放油阀手轮应加铅封							
	9	不应直接在充油管道上焊接							
	10	焊接前，应清理干净油管道							
	11	应及时处理油系统缺陷							
	12	不应用拆油表接头方法来泄 放油系统内的空气							
	13	应及时更换受油污染的保温 材料							
	14	油系统设备或管道损坏漏 油，凡不能与系统隔绝或热力 管道以渗入油的，应立即停机 处理							
	15	油系统设备或管道损坏漏油 的，不应进行带压处理							