

火电厂热控专业安全规程与问答

HUODIANCHANG REKONG ZHUANYE ANQUAN
GUICHENG YU WENDA

本书编委会 编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

火电厂热控专业安全规程与问答

HUODIANCHANG REKONG ZHUANYE ANQUAN
GUICHENG YU WENDA

本书编委会 编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

内 容 提 要

本书以《电力安全工作规程》、《安全生产工作规定》为准则和依据,本着实事求是和与时俱进的精神,结合热力控制专业适应电力生产迅速发展、不断应用高新技术产品和设备的需要,并在总结多年工作经验的基础上,首次出版火电厂热控专业安全规程,并以问答的形式对热力控制专业安全工作的基本问题作了系统的阐述和概括。主要内容包括:热控专业安全工作规程、安全责任制、安全生产管理、安全行为、事故隐患、提高自我保护能力、热力控制系统基本安全技术和专业技术等。

本书内容新颖、全面系统、文字通俗易懂、结合生产实际、可操作性强,是广大热控专业技术人员从事安全作业技术的必备书籍,不仅适合从事安全生产的管理人员阅读,还可供电力工业各专业人员借鉴。

图书在版编目(CIP)数据

火电厂热控专业安全规程与问答/《火电厂热控专业安全规程与问答》编委会编. —北京:中国电力出版社, 2004

ISBN 7-5083-2019-0

I. 火... II. 火... III. 火电厂-热力系统-安全规程-问答 IV. TM621.4-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 015011 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>)

北京博图彩色印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2004 年 3 月第一版 2004 年 3 月北京第一次印刷

787 毫米 × 1092 毫米 32 开本 8.25 印张 181 千字

印数 0001—3000 册 定价 15.00 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)

《火电厂热控专业安全规程与问答》

编 委 会

主 任 孟全福

副 主 任 汪之平

主 编 樊静明

编 委 王星原 张道德

前言

《电力安全工作规程》是用血的教训和生命的代价凝聚而成的，是电力系统安全生产的准则和依据，是针对整个电力工业的规程，涉及面很广。本着实事求是和与时俱进的精神，对现行《电力安全工作规程》中部分内容进行增补、修改、细化、定量，是热力控制专业适应电力生产迅速发展和不断应用高新技术产品和设备的需要。

《火电厂热控专业安全规程》是首次出版的专业规程。作者从基层车间、班组执行《电力安全工作规程》的角度出发，以《电力安全工作规程》和《安全生产工作规定》等文件为蓝本，认真学习和整理出与热力控制专业相关的章节条款，细化和定量补充相关内容，增加必要的未提及并且已在实际生产中适用的新技术、新设备的安全工作规定，从而进一步夯实车间、班组的安全基础。本规程结合生产实际，可操作性强，相关内容对火电厂各专业均可借鉴和适用。

本书中涉及到对《火电厂热控专业安全规程》内容的问答，有八章 128 个问题，可帮助读者对热控专业安全知识加深理解和记忆。主要具有以下四个特点：

(1) 建设安全文化、规范安全行为、强化劳动保护意识、提高自我保护能力等内容对从事电力工业生产全体员工

具有参考价值。

(2) 安全责任制、安全生产管理、事故隐患和异常情况调查、热控专业安全规程和制度等内容对从事安全生产的管理人员、安全监察干部均具有参考价值。

(3) 热力控制系统基本安全技术是每一位从事热力控制系统的工作人员日常必备的安全技术。

(4) 热力控制系统专业技术是广大热控技术人员从事安全生产工作，提高专业技术水平的必备书籍。

由于笔者水平和学识有限，文中难免有观点上的偏颇和技术上的错误，恳请同行朋友及广大读者不吝赐教、批评指正。

本书编写得到了华能国际电力股份有限公司上海石洞口第一电厂领导的热情支持。热控车间主任王星原、安全监察室主任张道德分别审阅全书，朱刚同志打印、校对全书，并提出了许多中肯、宝贵的意见和建议，在此一并表示诚挚感谢。

编者 **樊静明**

2004 年 1 月

《火电厂热控专业安全规程与问答》

目 录

前言

热控专业安全工作规程 1

热控专业安全规程问答 35

参考文献 254

热控专业安全操作规程

REKONGZHUANYE ANQUAN GONGSUO GUICHENG

本规程根据《安全生产工作规定》、《电业安全工作规程》、《消防法》，结合多年生产实践情况进行修订。

下列人员应熟悉本规程：

- (1) 热控检修人员；
- (2) 热控专业各级生产行政领导和专业技术人员；
- (3) 电力企业各级行政领导和专业技术人员；
- (4) 本规程涉及的其他有关人员。

和上级规程相抵触时，执行上级规定条文。

目 次

1 总则	4
2 安全注意事项	5
3 运行、检修现场安全注意事项	6
4 技改性大修安全注意事项	8
5 运行、检修现场安全监护规定	10
6 热控其他专职人员工作安全注意事项	12
6.1 电焊、气焊工作安全注意事项	12
6.2 电瓶车驾驶安全行驶规定	13
6.3 热控保护工作安全注意事项及规定	14
6.4 热控自动工作安全注意事项	14
6.5 检修、大小修后系统校验时的安全注意事项	15
6.6 实时监控系統安全注意事项	16
7 消防工作制度有关规定	17
8 公用工具设备和电气工器具保管检查周期	18
附录 I 热控工作票制度	28
附录 II 热控工作票、热控工作联系单	32

1 总 则

1.1 为了贯彻“安全第一、预防为主”的方针，保证员工在电力生产活动中的人身安全，保证发电机组安全、可靠、经济发电，保证投资者的资产免遭损失，保证热力控制设备可靠，特制定本规程。

1.2 热控车间主任是本部门安全生产第一责任人，对车间的安全生产工作负全面责任。

1.3 热控车间各班组班长是所属班组安全生产第一责任人，对所属班组安全生产工作负全面责任。

1.4 热控车间内分层次的安全生产保证体系和安全生产监督体系必须接受各自层面上的安全生产第一责任人的直接领导，忠于职守，积极开展安全生产工作。

1.5 新进热控车间人员和安教科指派来本部门实习人员，在开始工作和进入生产现场之前，必须学习本规程和有关规程章节，并经考试合格后，方可工作和进入生产现场。

1.6 兄弟电厂和外单位人员，收集资料、了解设备运行情况、交流经验、设备回访等等，由公司相关部门批准，热控车间相关专职人员必须进行安全交底，陪同进入生产现场，一切设备的操作和切换一律由热控车间相关专职人员在征得运行人员同意后方可动作。

1.7 外单位来热控车间改造、安装、调换、检修、抢修设备时，热控车间相关人员必须进行安全交底，陪同进入生产现场，直到工作结束。

1.8 热控车间全体员工每年进行本规程和相关安全规程的书面考试，由安监部门负责组织，考试成绩记录在安全考试合格证上。凡没有取得安全考试合格者，不得进入生产现场

参加相关的工作。

1.9 热控车间全体员工必须定期进行体格检查，凡患有不适于担任热控生产工作病症的人员，应调换其工作岗位。

1.10 热控车间各级人员都不准发生违反本规程的指令和命令，工作人员接到违反本规程的命令后，应拒绝执行。

2 安全注意事项

2.1 接触热源体、带电体等可能危及人身安全的工作时，工作人员进入生产现场都必须穿着长袖工作服。带电作业时使用绝缘工具，并穿绝缘鞋或站在绝缘垫上，做好防止金属性短路、接地的安全措施。

2.2 电气工具应有良好的接地线。车间内所有的电气工具每6个月定期由专职人员检查一次，标贴合格证，凡无合格证或超期的电气工具一律不准使用。

2.3 凡接触110V以上电源工作的人员，应使用良好的电笔或万用表电压档验电，确实是否有电，并做好防范措施。拆下无电的电源接线后，应立即用绝缘布包好，切实做好绝缘隔离，并必须在电源开关上挂好危险牌。

2.4 使用电烙铁时，应将电烙铁搁在绝缘并耐热的固定台板上，不可随便放置在台板上或被焊接的设备上，焊接完毕或人员离开时，必须切断电烙铁的电源。待电烙铁冷却后，方可收好电烙铁。

2.5 使用500V以上兆欧表测试电缆绝缘时，必须遵守兆欧表使用规定，手不可触及被测线头，以防止放电引起的触电。

2.6 修理电气工具时，应切断电源，并验电确认无电，方可进行修理工作。

2.7 热控车间工场间的砂轮机要有防护罩，必须由专人负责进行定期检查，保证使用合格砂轮片。

2.8 单相交流电源插头、插座、拖线板等电气工具应按规定接线。单相两眼插座左眼为中性线，右眼为相线。单相三眼插座上孔为保护接地线，左眼为中性线，右眼为相线。带有金属外壳的单相电气用具都应使用三眼插头，其金属外壳应接在保护接地插件上。

2.9 使用具有金属手柄的电钻、电锯、电吹风机等电器、工具时，须戴绝缘手套。

2.10 由电源到电源拖线盒、电源拖线小车等的插座前级应装有熔丝或触电保安器，其容量应小于总熔丝容量，一般低于总熔丝的两个规格级。

3 运行、检修现场安全注意事项

3.1 热控人员进入发电机组生产现场和检修现场，必须戴好合格的安全帽，并扣好帽带。

3.2 热控人员在每次登临脚手架之前应检查脚手架合格牌上的签名和日期，在攀登前检查脚手架的完整程度并摇晃脚手架，检查牢固程度，认为合格后在合格牌上签名，方可进行攀登。攀登脚手架应在规定地方上下，切不可任意翻越脚手架上下。因脚手架荷重有限，故不准三人以上集中在脚手架上作业，以免超载发生意外。

3.3 凡可将设备断开电源进行检修、调换等的工作，工作人员必须将该设备系统电源切断，并在电源开关上悬挂明显的标示牌，已断开的电源闸刀、空气开关或开关、熔丝及其他有可能倒送电的设备上应挂上“有人工作，不可合闸”的明显标示牌，并表明年、月、日和工作负责人姓名，其他人

员不得擅自移动标示牌，工作完毕，工作负责人收回标示牌。

3.4 电缆层、集控室、计算机房、保护室、自动控制室、机组集中 INFI-90 机房，因敷设电缆开凿的孔洞，在工作完毕后，工作人员应立即委托有关部门封堵。工作结束后应将电缆桥架上盖板恢复原状，并将机房内的活动地板恢复原状。

3.5 在清除废弃电缆、机柜、表箱时，必须检查和确认电缆导线、机柜、表箱不带电后，方可拆除。

3.6 热控电动设备和工具停用后，在投用前和使用前必须检查绝缘情况，确认设备和工具绝缘良好，方可通电使用。

3.7 大小修工作拆开的表计管路及控制气管路接头，应包扎封口，防止尘土落入造成堵塞。

3.8 各风门挡板、电动执行机构、气动执行机构设备检修后，进行现场调试时，必须确认风门挡板传动机构处无他人工作，方可通电调试校验。进入遥控操作校验时，应派人在现场监护。

3.9 进入汽缸上或轴承座上作检修工作时，工作人员所带工具仪器材料应做好防止脱落掉入汽缸内或轴承内的安全措施。与工作无关而又可能脱落的物件，如钥匙、钢笔、圆珠笔等物品不准带入现场。工作结束后，应认真清点所带工具器材，确认无遗忘在汽缸或轴承内后方可离开。

3.10 热控设备和系统进行检修工作时，必须严格执行热控工作票制度，认真做好停复役操作制度。

3.11 检修结束后，现场应做到工完料尽场地清。检修时使用过的清洗废油不准乱倒，应倒入指定的废油桶内，废油布、回丝应放入铁桶内。

3.12 热控人员进入运行区域进行故障、缺陷处理，定期维护校验时，要严格执行热控工作票制度。

3.13 若重要压力表、压力变送器、流量变送器、压力开关等设备在运行中要拆下校验或修理时，必须执行热控工作票制度，解除保护后，方可将该设备停役，然后在已关闭的二次阀隔绝处挂上危险牌，方可进行工作。如果发现二次阀不严密时，应通知运行人员关闭相关的一次阀后方可拆下，必须在关闭一次阀后待管道泄压后，方可拆下接头。

3.14 到运行区域的主重要设备上进行消缺、检修等工作时，必须两人以上，工作人员应思想集中，认真核对工作对象、名称，防止跑错仓位、误拆误动其他运行中的设备，严禁单独操作。

3.15 在高空运行设备上处理故障、消缺时，工作人员必须集中思想，切实做好必要的安全措施，防止高空跌落及高空落物伤人。

3.16 在运行机组上处理风门或遥控机构故障、消缺时，应会同运行人员一起做好防止风门移动的安全措施。

3.17 风压表管路吹扫时，应注意不要向表计方向吹扫，应将表计处接头松开，以防损坏表计。

4 技改性大修安全注意事项

4.1 在机组技改性大修工期内应认真执行大修安全措施、消防规程和检修现场安全注意事项。

4.2 任何人进入机组改造大修现场时，均必须戴合格安全帽，并系好帽系。电缆层内桥架纵横，穿越桥架更应注意安全，以免头部碰撞桥架；行走时防止绊跌，加强自我保护意识。

4.3 电缆层门口、主要进出通道不准放置电缆盘，以免阻碍通行。电缆及管道不应敷设在常有人通行的地板上 and 走道口，以免妨碍通行。地板上、通道口临时放有容易使人绊跌的电缆时，必须设置明显的警告标志，并且在第一时间内进行固定。

4.4 进入敷设电缆的施工人员应一律戴好帆布手套，穿工作皮鞋，以免开口电缆伤手和重物压伤。

4.5 改造现场因工作需要临时打的井、坑、孔、洞、沟道必须设置明显的警告标志，设临时围栏，做好防范和监护措施。施工结束后，必须恢复原状。红白带仅起到警示作用，并不能作为围栏使用。

4.6 需要搭脚手架时，班组人员委托脚手架必须附同热控工作票，经车间有关人员审核后，方可交生技科土木组和运行人员委托执行、实施。

4.7 任何人在每次登临脚手架之前应检查脚手架合格牌上的签名和日期，在攀登前检查脚手架的完整程度并摇晃脚手架，检查牢固程度，认为合格在合格牌上签名后方可进行攀登。攀登脚手架应在规定地方上下，切不可任意翻越脚手架上下。因脚手架荷重有限，不准三人以上集中在脚手架上作业，以免超载发生意外。

4.8 放置电缆时，电缆盘架起或放落必须由专人负责和实施，统一指挥作业，并且切实做好安全措施，防止电缆盘、杠杆等重物伤人。搬运、滚动电缆盘应由专人负责和实施，滚动中要预计可能发生的危险性，并且切实做好预防措施。

4.9 根据大修现场实际情况，有些脚手架处照明不足，电缆层内光线不充分，因此，相关人员进入时，应备有亮度足够的手电筒，以便必要时使用。

4.10 收工时，应做好电缆的临时固定措施，以免电缆高空跌落伤人。

4.11 加班施工切勿疲劳过度。进度与安全发生矛盾时，必须服从安全。效益与安全发生矛盾时，必须服从安全。

4.12 根据“谁用工，谁负责”的原则，各班组劳务工借用期间的安全生产由所在班组负责。班组安全第一责任人或班组安全员必须向劳务工进行安全学习培训和交底。班组要派安全意识强、熟悉现场生产的老员工带领和指导劳务工进行现场安全生产。

4.13 机组改造现场的集控室、网络机房、电缆层、制粉系统、与燃油系统相连的第一只仪表一次阀、主厂房等是二级动火区域，执行二级动火审批权限和监护人制度。三级动火区域是指火灾危险性一般的场所动火，执行三级动火审批权限和监护人制度。

4.14 拆除电缆时，必须切断该电缆的电源，进行交流电、直流电两种电源的验电，确认无电后方可进行。电缆的两端导线露出部分应进行绝缘包扎，以防电缆导线露出部分发生短路，引起火灾。

4.15 为防止信号干扰，实时监控系统在施工、配线、接线时，必须确保各种信号接地系统良好。接地系统包括屏蔽信号接地、模件接地、机柜接地、24V 直流接地、110V 直流接地、220V 交流接地、380V 交流接地、过程控制器接地、单独监控系统接地、整个热力控制系统接地。

5 运行、检修现场安全监护规定

5.1 在现场开始工作之前，工作负责人应向工作人员交待安全措施和有关安全注意事项，并对工作人员的安全认真监