

电力安全标准汇编

建设与施工 火电分册

中国电力企业联合会标准化中心 编

为安全生产服务

80)



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

电力安全标准汇编

建设与施工

火电分册

中国电力企业联合会标准化中心 编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

电力安全标准汇编

建设与施工 火电分册

第一次中国电力安全标准汇编

电力安全标准汇编 建设与施工 火电分册

*

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>)

北京丰源印刷厂印刷

*

2013年4月第一版 2013年4月北京第一次印刷
787毫米×1092毫米 16开本 17.25印张 559千字
印数 0001—3000册

*

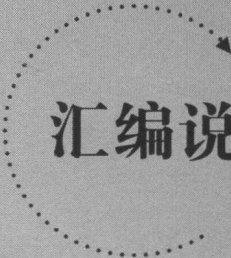
统一书号 155123·1508 定价 **105.00元**

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

CHINA ELECTRIC POWER PRESS



汇编说明

为配合全国安全生产月活动，夯实安全基础，宣贯安全标准，满足电力行业安全生产和管理的需要，方便电力企业建设与施工、生产与运行，以及安全管理人员日常工作使用，中国电力企业联合会标准化中心组织汇编了电力安全法律、法规、标准汇编丛书。

该套汇编丛书包括《电力安全法律法规及文件汇编》《电力安全标准汇编》（7个分册）和《农电安全标准汇编》。《电力安全标准汇编》针对火电、水电、电网企业的安全生产，又分为建设与施工、生产与运行两个方面，形成《电力安全标准汇编 建设与施工》（火电分册、水电分册、电网分册）和《电力安全标准汇编 生产与运行》（火电分册、水电分册、电网分册）；由于新能源发电方面的标准数量有限，因此不再分册出版，合并为《电力安全标准汇编 新能源分册》。

为方便读者查阅，《电力安全法律法规及文件汇编》按照法律、法规、部门规章及文件排序。《电力安全标准汇编》和《农电安全标准汇编》依次按照国家标准（GB）、电力行业标准（DL）、能源行业标准（NB）、企业标准（Q/GDW）排列，同级别标准按年份由近及远排列，同年份标准按标准编号由小到大排列。

中国电力企业联合会标准化中心

2013年3月

目 录

汇编说明

1. GB 26164.1 — 2010 电业安全工作规程 第1部分：热力和机械	1
2. DL / T 1144 — 2012 火电工程项目质量管理规程	65
3. DL 5277 — 2012 火电工程达标投产验收规程	88
4. DL / T 5248 — 2010 履带起重机安全操作规程	154
5. DL / T 5249 — 2010 门座起重机安全操作规程	159
6. DL / T 5250 — 2010 汽车起重机安全操作规程	164
7. DL / T 5437 — 2009 火力发电建设工程启动试运及验收规程	167
8. DL 5334 — 2006 电力工程勘测安全技术规程	187
9. DL 5009.1 — 2002 电力建设安全工作规程（火力发电厂部分）	204

电业安全工作规程

第 1 部分：热力和机械

Safety code of electric power industry
Part 1: Thermal and machine

目 次

前言	1	12 化学工作	28
1 范围	2	13 氢冷设备和制氢、储氢装置的运行与维护	31
2 规范性引用文件	2	14 电焊和气焊	32
3 总则	2	15 高处作业	36
4 工作票	7	16 起重和搬运	40
5 储运煤设备的运行和检修	10	17 土石方工作	48
6 燃油（气）设备的运行和检修	13	18 水银和潜水工作	50
7 锅炉和煤粉制造设备的运行与维护	15	附录 A（资料性附录） 热力机械工作票	52
8 锅炉设备的检修	17	附录 B（规范性附录） 储油罐防火间距	59
9 环保设备运行与检修	20	附录 C（资料性附录） 起重设备检验与试验	60
10 汽（水）轮机的运行与检修	23	附录 D（资料性附录） 工具的分类	64
11 管道、容器的检修	26		

前 言

本部分除第 2 章，第 4 章的 4.2、4.3、4.4，附录 A，附录 C，附录 D 等条文为推荐性外，其余均为强制性。

GB 26164《电业安全工作规程》共分 3 部分：

- 第 1 部分：热力和机械；
- 第 2 部分：发电厂和变电站；
- 第 3 部分：电力线路。

本部分为 GB 26164 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由中国电力企业联合会提出并归口。

本部分起草单位：大唐国际发电股份有限公司。

本部分主要起草人：安洪光、刘希祥、李新鹏、项建伟、唐勇、曾芳、刘银顺、杜红钢、赵云。

1 范围

本部分规定了从事电力生产的热力和机械作业的人员在生产现场或工作中的基本安全工作要求。

本部分适用于从事电力生产的所有人员和进入电力生产现场的有关人员。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 3608 高处作业分级

GB/T 3787 手持式电动工具的管理、使用、检查和维修安全技术规程

GB 4387 工业企业厂内铁路、道路运输安全规程

GB/T 6067 起重机械安全规程

GB 6095 安全带

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB/T 19155 高处作业吊篮

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50229 火力发电厂与变电所防火设计规范

DL 408 电业安全工作规程（发电厂和变电站电气部分）

DL 409 电业安全工作规程（电力线路部分）

DL 612 电力工业锅炉压力容器监察规程

DL/T 651 氢冷发电机氢气湿度的技术要求

DL 5027 电力设备典型消防规程

3 总则

3.1 通则

3.1.1 电力生产必须坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针。新建、改建、扩建工程的安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

3.1.2 电力生产必须建立健全各级人员安全生产责任制。按照“管生产必须管安全”的原则，做到在计划、布置、检查、总结、考核生产工作的同时，计划、布置、检查、总结、考核安全工作。

3.1.3 从事电力建设项目的工程设计、施工、安装、监理、调试，以及电力生产的运行、检修和试验的各级人员，应掌握本部分的全部或有关部分。

3.1.4 各级领导人员不应发出违反安全规定的命令。工作人员接到违反安全规定的命令，应拒绝执

行。任何工作人员除自己严格执行本部分外，有责任督促周围的人员遵守本部分。如发现有违反本部分，并足以危及人身和设备安全者，应立即制止。

3.2 厂区布局及工作场所

3.2.1 厂区选址应经过安全条件论证，总平面布局合理。竣工后，安全设施应经过竣工验收。

3.2.2 厂房等主要建筑物、构筑物必须定期进行检查，结构应无倾斜、裂纹、风化、下塌、腐蚀的现象，门窗及锁扣应完整，化妆板等附着物固定牢固。

3.2.3 寒冷地区的厂房、烟囱、水塔等处的冰溜子，应及时清除，以防掉落伤人或压垮构筑物。如不能清除，应采取安全防护措施。厂房屋面板上不许堆放物件，对积灰、积雪、结冰应及时清除。厂房建筑物顶的排汽门、水门、管道应无因漏汽、漏水而造成的严重结冰，以防压垮房顶。

3.2.4 厂区的道路应随时保持畅通。室外设备的通道上、厂区主要道路有积雪时，应及时清扫，室外作业场所路滑的地段应铺撒防滑砂或采取其他防滑措施。

3.2.5 厂界的环境噪声应符合 GB 12348 的相关规定。

3.2.6 厂区消防设施的设计应符合 GB 50229 及 DL 5027 的相关规定。

3.2.7 易燃、易爆、有毒危险品，高噪声以及对周边环境可能产生污染的设备、设施、场所，在符合相关技术标准的前提下，应远离人员聚集场所。

3.2.8 工作场所必须设有符合规定照度的照明。主控制室、重要表计、主要楼梯、通道等地点，必须设有事故照明。工作地点应配有应急照明。高度低于 2.5m 的电缆夹层、隧道应采用安全电压供电。

3.2.9 室内的通道应随时保持畅通，地面应保持清洁。

3.2.10 所有楼梯、平台、通道、栏杆都应保持完整，铁板必须铺设牢固。铁板表面应有纹路以防滑跌。在楼梯的始级应有明显的安全警示。

3.2.11 门口、通道、楼梯和平台等处，不准放置杂物；电缆及管道不应敷设在经常有人通行的地板上；地板上临时放有容易使人绊跌的物件（如钢丝绳等）时，必须设置明显的警告标志。当过道中存在高度低于 2m 的物件时，必须设置明显的警告标志。地面有油水、泥污等，必须及时清除，以防滑跌。

3.2.12 工作场所的井、坑、孔、洞或沟道，必须覆以与地面齐平的坚固盖板。在检修工作中如需将盖板取下，必须设有牢固的临时围栏，并设有明显的警告标志。临时打的孔、洞，施工结束后，必须恢

复原状。

3.2.13 所有升降口、大小孔洞、楼梯和平台，必须装设不低于 1050mm 高的栏杆和不低于 100mm 高的脚部护板。离地高度高于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆不应低于 1200mm。如在检修期间需将栏杆拆除时，必须装设牢固的临时遮栏，并设有明显警告标志。并在检修结束时立即将栏杆装回。原有高度 1000mm 或 1050mm 的栏杆可不作改动。

3.2.14 所有高出地面、平台 1.5m，需经常操作的阀门，必须设有便于操作，牢固的梯子或平台。

3.2.15 楼板、平台应有明显的允许荷载标志。

3.2.16 禁止利用任何管道、栏杆、脚手架悬吊重物 and 起吊设备。

3.2.17 在楼板和结构上打孔或在规定地点以外安装起重滑车或堆放重物时，必须事先经过本单位有关技术部门的审核许可。

3.2.18 生产厂房及仓库应有必要的消防设施和消防防护装备，如：消防栓、水龙带、灭火器、砂箱、石棉布和其他消防工具以及正压式消防空气呼吸器等。消防设施和防护装备应定期检查和试验，保证随时可用。严禁将消防工具移作他用；严禁放置杂物妨碍消防设施、工具的使用。

3.2.19 禁止在工作场所存储易燃物品，例如：汽油、煤油、酒精等。运行中所需小量的润滑油和日常使用的油壶、油枪，必须存放在指定地点的储藏室内。

3.2.20 生产厂房应有带盖的铁箱，以便放置擦拭材料（抹布和棉纱头等），用过的擦拭材料应另放在废棉纱箱内，含有毒有害工业油品的废弃擦拭材料，应设置专用箱收集，定期清除。

3.2.21 所有高温的管道、容器等设备上都应有保温，保温层应保证完整。当环境温度在 25℃ 时，保温层表面的温度不宜超过 50℃。

3.2.22 油管道不宜用法兰盘连接。在热体附近的法兰盘，必须装金属罩壳。热管道或其他热体保温层外必须再包上金属皮。如检修时发现保温有渗油，应更换保温。

3.2.23 油管道的法兰、阀门以及轴承、调速系统等应保持严密不漏油。如有漏油现象，应及时修好，漏油应及时拭净。

3.2.24 生产厂房内外的电缆，在进入控制室、电缆夹层、控制柜、开关柜等处的电缆孔洞，必须用防火材料严密封闭。并沿两侧一定长度上涂以防火涂料或其他阻燃物质。

3.2.25 生产厂房的取暖用热源，应有专人管理。使用压力应符合取暖设备的要求。如用较高压力的热

源时，必须装有减压装置，并装安全阀。安全阀应定期校验。

3.2.26 冬季室外作业采用临时取暖设施时，必须做好相应的防火措施，高处作业的场所必须设置紧急疏散通道。

3.2.27 进入煤粉仓、引水洞等相对受限场所以及地下厂房等空气流动性较差的场所作业，必须事先进行通风，并测量氧气、一氧化碳、可燃气体含量，确认不会发生缺氧、中毒方可开始作业。作业时必须在外部设有监护人，随时与进入内部作业人员保持联络。进出人员应登记。

3.2.28 在高温场所工作时，应为工作人员提供足够的饮水、清凉饮料及防暑药品。对温度较高的作业场所必须增加通风设备。

3.2.29 主控室、化验室等必要场所应配备急救箱，应根据生产实际存放相应的急救药品，并指定专人经常检查、补充或更换。

3.2.30 应根据生产场所、设备、设施可能产生的危险、有害因素的不同，分别设置明显的安全警示标志。

3.2.31 生产厂房装设的电梯，在使用前应经有关部门检验合格，取得合格证并制订安全使用规定和定期检验维护制度。电梯应有专人负责维护管理。电梯的安全闭锁装置、自动装置、机械部分、信号照明等有缺陷时必须停止使用，并采取必要的安全措施，防止高空坠落等伤亡事故。

3.3 工作人员的条件和个人防护

3.3.1 新录用的工作人员应经过身体检查合格。工作人员至少两年进行一次身体检查。凡患有不适于担任热力和机械生产工作病症的人员，经医生鉴定和有关部门批准，应调换从事其他工作。

3.3.2 企业必须对所有新员工进行厂（公司）、车间（部门）、班组（岗位）的三级安全教育培训，告知作业现场和工作岗位存在的危险因素、防范措施及事故应急措施，并按本部分和其他相关安全规程的要求，考试合格后方可上岗作业。调整岗位人员，在上岗前必须学习本部分的有关部分，并经考试合格后方可上岗。

3.3.3 对外来参观人员，必须进行现场危险有害因素的告知，并在有关人员陪同下，方可进入现场。对外来临时参加现场工作的人员，必须经过本部分教育和安全知识培训并经考试合格后，方可进入现场参加指定的工作，开始工作前必须向其介绍现场安全措施和注意事项。

3.3.4 与热力和机械相关的工作人员应按本部分每

年考试一次。中断工作连续 3 个月以上者, 必须重新学习本部分, 并经考试合格后, 方能恢复工作。

3.3.5 所有工作人员都应具备必要的安全救护知识, 应学会紧急救护方法, 特别要学会触电急救法、窒息急救法、心肺复苏法等, 并熟悉有关烧伤、烫伤、外伤、气体中毒等急救常识。

3.3.6 使用易燃物品(如乙炔、氢气、油类、天然气、煤气等)的人员, 必须熟悉这些物质的特性及防火防爆规则。

3.3.7 使用有毒危险品(如氯气、氨、汞、酸、碱)的人员, 必须熟悉这些物质的特性及应急处理常识, 防止不当施救。

3.3.8 使用有放射性物质(如钴、铯)的人员, 必须熟悉放射防护及应急处理常识。

3.3.9 作业人员的着装不应有可能被转动的机器绞住的部分和可能卡住的部分, 进入生产现场必须穿着材质合格的工作服, 衣服和袖口必须扣好; 禁止戴围巾, 穿着长衣服、裙子。工作服禁止使用尼龙、化纤或棉、化纤混纺的衣料制做, 以防遇火燃烧加重烧伤程度。工作人员进入生产现场, 禁止穿拖鞋、凉鞋、高跟鞋; 辫子、长发必须盘在工作帽内。作业接触高温物体, 从事酸、碱作业, 在易爆场所作业, 必须穿着专用的手套、防护工作服。接触带电设备工作, 必须穿绝缘鞋。

3.3.10 油漆作业时, 应保持现场通风良好, 工作人员戴口罩或防毒面具, 现场应做好防火措施。

3.3.11 任何人进入生产现场(办公室、控制室、值班室和检修班组室除外), 必须戴好安全帽。

3.3.12 冬季室外作业, 应做好防寒措施。

3.3.13 工作服、专用防护服, 个人防护用品应根据产品说明或实际情况定期进行更换。

3.4 设备的维护

3.4.1 机器的转动部分必须装有防护罩或其他防护设备(如栅栏), 露出的轴端必须设有护盖。在机器设备断电隔离之前或在机器转动时, 禁止从靠背轮和齿轮上取下防护罩或其他防护设备。

3.4.2 禁止在转动中的机器上装卸和校正皮带, 或直接用手往皮带上撒松香等物品。

3.4.3 在机器完全停止以前, 不准进行维修工作。维修中的机器应做好防止转动的安全措施, 如: 切断电源(电动机的开关、隔离开关或熔丝应拉开; 开关操作电源的熔丝也应取下; DCS 系统操作画面也应设置“禁止操作”), 切断风源、水源、气源、汽源、油源; 与系统隔离的有关闸板、阀门等应关闭, 必要时, 应加装堵板, 并上锁; 上述闸板、闸

门上挂“禁止操作 有人工作”警告牌。必要时还应采取可靠的制动措施。检修工作负责人在工作前, 必须对上述安全措施进行检查, 确认措施到位无误后, 方可开始工作。

3.4.4 禁止在运行中清扫、擦拭和润滑机器的旋转和移动的部分, 严禁将手伸入栅栏内。清拭运转中机器的固定部分时, 严禁戴手套或将抹布缠在手上使用, 只有在转动部分对工作人员没有危险时, 方可允许用长嘴油壶或油枪往油盅和轴承里加油。

3.4.5 禁止在栏杆上、管道上、靠背轮上、安全罩上或运行中设备的轴承上行走和坐、立, 如必须在管道上坐、立才能工作时, 必须做好安全措施。

3.4.6 应避免靠近和长时间的停留在可能受到烫伤的地方, 例如: 汽、水、燃油管道的法兰盘、阀门附近; 煤粉系统和锅炉烟道的人孔及检查孔和防爆门、安全门附近; 除氧器、热交换器、汽包的水位计以及捞渣机等处。如因工作需要, 必须长时间停留, 应做好安全措施。

3.4.7 设备异常运行可能危及人身安全时, 应停止设备运行。在停止运行前除必要的运行、维护人员外, 其他人员不准接近该设备或在该设备附近逗留。

3.5 一般电气安全注意事项

3.5.1 所有电气设备的金属外壳应有良好的接地装置。使用中不应将接地装置拆除或对其进行任何工作。

3.5.2 任何电气设备上的标示牌, 除原来放置人员或负责的运行值班人员外, 其他任何人员不准移动。

3.5.3 不准靠近或接触任何有电设备的带电部分, 特殊许可的工作, 应执行标准 DL 408 中的有关规定。

3.5.4 严禁用湿手去摸触电源开关以及其他电气设备。

3.5.5 电源开关外壳和电线绝缘有破损不完整或带电部分外露时, 应立即找电气人员修好, 否则不准使用。不准使用破损的电源插头插座。

3.5.6 敷设临时低压电源线路, 应使用绝缘导线。架空高度室内应大于 2.5m, 室外应大于 4m, 跨越道路应大于 6m。严禁将导线缠绕在护栏、管道及脚手架上。

3.5.7 厂房内应合理布置检修电源箱。电源箱箱体接地良好, 接地、接零标志清晰, 分级配置漏电保安器, 宜采用插座式接线方式, 方便使用。

3.5.8 发现有人触电, 应立即切断电源, 使触电人脱离电源, 并进行急救。如在高空工作, 抢救时必须采取防止高处坠落的措施。

3.5.9 遇有电气设备着火时, 应立即将有关设备的

电源切断，然后进行救火。对可能带电的电气设备以及发电机、电动机等，应使用干式灭火器、二氧化碳灭火器或六氟丙烷灭火器灭火；对油开关、变压器（已隔绝电源）可使用干式灭火器、六氟丙烷灭火器等灭火，不能扑灭时再用泡沫式灭火器灭火，不得已时可用干砂灭火；地面上的绝缘油着火，应用干砂灭火。扑救可能产生有毒气体的火灾（如电缆着火等）时，扑救人员应使用正压式空气呼吸器。

3.6 工具的使用

3.6.1 简单工具

3.6.1.1 使用工具前应进行检查，严禁使用不完整的工具。

3.6.1.2 大锤和手锤的锤头应完整，其表面应光滑微凸，不应有歪斜、缺口、凹入及裂纹等缺陷。大锤及手锤的柄应用整根的硬木制成，且头部用楔栓固定。楔栓宜采用金属楔子，楔子长度不应大于安装孔的三分之二。锤把上不应有油污。严禁戴手套或用单手抡大锤，使用大锤时，周围不准有人靠近。

3.6.1.3 用凿子凿坚硬或脆性物体时（如生铁、生铜、水泥等），必须戴防护眼镜，必要时装设安全遮栏，以防碎片打伤他人。凿子被锤击部分有伤痕不平整、沾有油污等，不准使用。

3.6.1.4 锉刀、手锯、木钻、螺丝刀等的手柄应安装牢固，没有手柄的不准使用。

3.6.1.5 使用撬杠作业时，支垫物应可靠，并采取措​​施防止被撬物倾倒或滚落。在使用加力杆时，必须保证其强度和嵌套深度满足要求，以防折断或滑脱。

3.6.2 磨削机具

3.6.2.1 使用前必须检查砂轮片，应无裂纹等缺陷。首次使用的砂轮片应检查其额定转速与砂轮机转速相匹配，且在有效期内使用。树脂和橡胶结合剂砂轮片存贮一年后必须经回转试验，合格者方可使用。砂轮片磨损到原半径的三分之一时必须更换。砂轮片在运输和使用过程中不应碰撞坚硬的物体。砂轮片应远离油脂、水或其他溶剂。

3.6.2.2 砂轮机必须装有用钢板制成、有足够强度的防护罩。防护罩的开口角度不超过 90° ，其中轮轴水平中心线以上不应大于 65° 。砂轮应使用法兰盘固定，法兰盘的直径应大于砂轮直径的三分之一。

3.6.2.3 固定式砂轮机防护罩在轮轴水平中心线以上开口角度大于 30° 时，应装设档屑板。档屑板安装于防护罩开口正端，宽度大于砂轮防护罩宽度，与砂轮圆周的间隙应小于 6mm。

3.6.2.4 固定式砂轮机应安装托架。托架度高不超

过轮轴水平中心线，与砂轮圆周的最大间隙应不大于 3mm。

3.6.2.5 固定式砂轮机磨削产生的火花应向下；移动式砂轮机磨削时产生的火花应向远离使用者方向。

3.6.2.6 使用砂轮机时，禁止撞击，禁止用砂轮的侧面磨削，严禁站在砂轮机的正面操作，严禁两人同时使用一个砂轮机。操作人员应戴合格的防护眼镜。

3.6.2.7 除特殊工作需要的手提式小型砂轮，禁止使用没有防护罩的砂轮机。

3.6.2.8 角向磨光机的砂轮应选用增强纤维树脂型，其线速度不得小于 80m/s。磨削时，应使砂轮与工件保持 $15^\circ \sim 30^\circ$ 的倾斜位置；切削时，砂轮不得倾斜，不得横向摆动。

3.6.2.9 使用手提电动砂轮、坡口机，应选用结构特性符合磨削材料的砂轮，选用可调式砂轮防护罩，其圆周和侧面的最大外露角不应大于 180° 。

3.6.2.10 使用磨削机具时，应采取防火措施，防止火花引发火灾。

3.6.3 切割工具

3.6.3.1 使用无齿锯应符合 3.6.2 的规定。操作人员应站在锯片的侧面，锯片应缓慢地靠近被锯物件，不准用力过猛。火花飞溅方向不准有人停留或通过，并应预防火花点燃周围物品。

3.6.3.2 使用手持切割机应遵守 3.6.2 的有关规定，操作人员必须戴好头盔或防护面罩，现场应设置围栏或设置警告标志，禁止无关人员逗留。

3.6.4 机加工设备

3.6.4.1 机加工设备应定期维护和保养。设备上或附近应有明显的安全操作规定，操作人员应经过培训和安全考试合格。

3.6.4.2 机加工设备的本体照明应使用安全电压，电机外壳接地良好，不加防护罩的旋转连接部位楔子、销子不凸出。

3.6.4.3 冲、剪、压机械的离合器应动作灵活、可靠、无连冲，制动器灵敏可靠。安全防护装置齐全有效。

3.6.4.4 金属切削机床的防护栏、罩齐全有效。夹、装装置完好，限位、联锁、操作手柄灵敏可靠。

3.6.4.5 使用钻床时，必须把工件固定牢固。清除钻孔内金属碎屑时，必须先停止钻头的转动。不准用手直接清除铁屑。

3.6.4.6 使用钻床、车床等转动机械时严禁戴手套。

3.6.4.7 使用锯床时，工件必须夹牢，长的工件两

头应垫牢，并防止工件锯断时伤人。

3.6.5 电气器具

3.6.5.1 电气器具应由专人保管，每 6 个月测量一次绝缘，绝缘不合格或电线破损的不应使用。手持式电动工具的负荷线必须采用橡皮护套铜芯软电缆，并不应有接头。

3.6.5.2 不熟悉电气器具使用方法的工作人员不准擅自使用。使用中发生故障，应立即找专业人员修理。

3.6.5.3 严格使用 I 类电气工具。使用外壳为金属材料的电动工具时，应戴绝缘手套。使用电动工具时，必须同时使用漏电保安器。漏电保安器应进行定期试验检查。

3.6.5.4 电气器具的电线不应接触热体，不应放在潮湿的地上，经过通道时必须采取架空或套管等其他保护措施，严禁重载车辆或重物压在电线上。

3.6.5.5 使用塑料外壳的电气器具应防止碰、磕以免损坏外壳，且严禁与汽油及其他有机溶剂接触。

3.6.5.6 使用电气工具时，不应提着电气工具的导线或转动部分。在梯子上使用电气工具，应做好防止感电坠落的安全措施。工作中离开工作场所、暂停作业或遇到临时停电应立即切断电气工具的电源。

3.6.5.7 使用电钻等电气工具时必须戴绝缘手套。装卸钻头应在断电情况下进行，装卸钻头不应使用锤子或其他金属敲击，严禁手持工件进行钻孔。

3.6.5.8 使用电剪时，应先根据工件厚度调节刀头间隙。操作时应渐进用力，当刀轴往复次数急剧下降时，应立即减少推力。

3.6.5.9 在金属容器内和狭窄场所工作时，必须使用 24V 以下的电气工具，或选用 II 类手持式电动工具。必须设专人不间断地监护，监护人可以随时切断电动工具的电源。电源连接器和控制箱等应放在容器外面、宽敞、干燥场所。

3.6.6 行灯

3.6.6.1 行灯电压不应超过 36V，在周围均是金属导体的场所和容器内工作时，不应超过 24V，在潮湿的金属容器内、有爆炸危险的场所（如煤粉仓、沟道内）、脱硫烟道系统等处工作时，不应超过 12V。行灯变压器的外壳应可靠地接地，不准使用自耦变压器。

3.6.6.2 行灯电源应由携带式或固定式的降压变压器供给，变压器不应放在金属容器或特别潮湿场所的内部。

3.6.6.3 携带式行灯变压器的高压侧应带插头，低

压侧带插座，并采用两种不能互相插入的插头。

3.6.6.4 行灯变压器的外壳必须有良好的接地线，高压侧应使用三相插头。

3.6.7 射钉枪

3.6.7.1 严禁用手掌推压钉管，严禁将枪口对人。

3.6.7.2 击发时，应将射钉枪垂直压紧在工作面上，当两次扣动扳机，子弹均不击发时，应保持原射击位置数秒钟后，再退出射钉弹。

3.6.7.3 射钉弹应随用随装。在更换零件或转移工作地点时，射枪内均不应装有射钉弹。

3.6.8 高压清洗机

3.6.8.1 使用高压清洗机前，应检查电气部分绝缘良好，高压软管不应扭结、挤压或强行拖拉，禁止使用不合适或有缺陷的软管。

3.6.8.2 高压枪头固定不牢不准加压。加压过程应缓慢进行，不应突然加压，不应超过铭牌最大压力。

3.6.8.3 操作喷枪的工作人员应有固定的立足点，严禁把高压水枪对人或电气设备。

3.6.9 气（风）动工具

3.6.9.1 不熟悉气、风动工具使用方法和修理方法的工作人员，不准擅自使用或修理气、风动工具。

3.6.9.2 风动工具的锤子、钻头、钎子等工作部件，应安装牢固，以防在工作时脱落。工作部件停止转动前不准拆换。

3.6.9.3 风动工具应使用干燥的压缩空气。风动工具的送风软管必须和工具连接牢固；连接前应把软管吹净；只有在停止送风时才可拆装软管；工作中禁止采用折弯软管的方法停止供气。

3.6.9.4 在有可能对眼、面部造成伤害的场所使用风动工具时，操作人员应佩戴防护眼镜或其他眼、面部防护用品。

3.6.9.5 气压大于 0.2MPa 时，不应应用供气管路中的压缩空气清洁机器和吹扫。

3.6.9.6 修理后的工具应进行试运转，试运转应在有防护的封闭区域内进行。

3.6.9.7 在梯子或移动平台上使用风动工具，必须将梯子或平台固定牢固。

3.6.9.8 禁止使用氧气瓶等高压气源作为风动工具的气源。

3.6.10 喷灯

3.6.10.1 使用喷灯的人员应熟悉喷灯使用方法。

3.6.10.2 喷灯使用前应检查：油筒不漏油，喷火嘴无堵塞，丝扣不漏气；油筒内的油量不超过油筒容积的 3/4；加油的螺丝塞应拧紧。

3.6.10.3 用喷灯工作时，严禁将喷嘴对人或易燃物

品点火，工作地点不应靠近易燃物品和带电体，尽可能保持空气流通。

3.6.10.4 严禁在使用煤油或酒精的喷灯内注入汽油。

3.6.10.5 不应将喷灯放在温度高的物体上，油筒内压力不应过高。

3.6.10.6 加油、放油以及拆卸喷嘴或其他零件等工作，必须待喷嘴冷却泄压后再进行。

3.6.10.7 喷灯用完后，应消压，待冷却后方可放入工具箱内。

4 工作票

4.1 工作票种类

4.1.1 在热力、机械和热控设备、系统上进行安装、检修、维护、试验工作，需要对设备、系统采取安全措施或需要运行人员在运行方式、操作调整上采取保障人身、设备安全措施的工作时，必须使用工作票，热力机械工作票基本内容见附录 A。

4.1.2 火力发电厂在生产设备、系统上工作，需要将设备、系统停止运行或退出备用，由运行值班人员采取断开电源、隔断与运行设备联系的热力系统时，对检修设备进行消压、吹扫等任何一项安全措施的检修工作，应使用热力机械工作票（格式见附录 A）。

4.1.3 火力发电厂在热控电源、通信、测量、监视、调节、保护等涉及 DCS、联锁系统及设备上工作；需要将生产设备、系统停止运行或退出备用的，使用热控工作票（格式见附录 A）。

4.1.4 水力发电厂在水力机械、设备、系统上进行安装、检修、维护、试验工作，需要对设备、系统采取安全措施的或需要运行人员在运行方式、操作调整上采取保障人身、设备安全措施的，使用水力机械工作票（格式见附录 A）。

4.1.5 水力发电厂在水力机械设备的控制电源、通信、测量、监视、控制、调节、保护等系统的工作，使用水力自控工作票（格式见附录 A）。

4.1.6 工作票的安全措施栏可以使用附页（格式见附录 A）。

4.1.7 非集控运行发电厂，热机与电气联系进行停送电，应使用停、送电联系单（格式见附录 A）。

4.1.8 现场进行动火作业的，应根据消防规程的相关规定，同时使用动火工作票。

4.2 工作票的使用

4.2.1 工作票应使用统一格式，各单位可以根据实际情况进行补充，但不得删减。

4.2.2 工作票一式两份，检修人员手执一份，运行人员留存一份。

4.2.3 各单位应每年对工作负责人、工作许可人、工作票签发人进行安全规程、运行和检修规程的培训和考试，考试合格的，经厂（公司）领导批准，予以公布。

4.2.4 工作票应用钢笔或圆珠笔填写与签发。由计算机生成的工作票可采用电子签名。

4.2.5 工作票由工作负责人填写，工作签发人审核、签发。

4.2.6 一份工作票中，工作票签发人、工作负责人和工作许可人三者不得相互兼任。一个工作负责人不得在同一现场作业期间内担任两个及以上工作任务的工作负责人或工作组成员。

4.2.7 机组大、小修或临检时，可按设备、系统、专业工作情况使用一张工作票。

4.2.8 一个班组在同一个设备系统上依次进行同类型的设备检修工作时，如全部安全措施不能在工作开始前一次完成，应分别办理工作票。

4.2.9 工作票必须编号。要确保每份工作票在本厂内的编号唯一，且便于查阅、统计、分析。

4.2.10 在危及人身和设备安全的紧急情况下，经值班长许可后，可以没有工作票即进行处置，但必须由运行班长（或值班长）将采取的安全措施和没有工作票而必须进行工作的原因记在运行日志内。

4.2.11 许可进行工作的事项（包括工作票号码、工作任务、许可工作时间及完工时间）必须记在运行班长（或值班长）的操作记录簿内。

4.3 填写工作票

4.3.1 工作票的填写必须使用标准的术语，设备应注明名称及编号。

4.3.2 票面需要填写数字的，应使用阿拉伯数字（母线可以使用罗马数字）；时间按 24h 计算，年度填写 4 位数字，月、日、时、分填写 2 位数字。

4.3.3 “工作负责人”栏：工作负责人即为工作监护人，单一工作负责人或多项工作的总负责人填入此栏。

4.3.4 “班组”栏：一个班组检修，班组栏填写工作班组全称；几个班组进行综合检修，则班组栏填写检修单位。

4.3.5 “工作班成员”栏：应将每个工作人员的姓名填入“工作班成员”栏，超过 10 人的，只填写 10 人姓名，并写明工作班成员人数（如***等共 人），其他人员姓名写入附页。“共 人”的总人数包括工作负责人。有监护人的应明确监护人。

4.3.6 “工作地点”栏：写明被检修设备所在的具体地点。

4.3.7 “工作内容”栏：描述工作内容，要求准确、清楚和完整。

4.3.8 “计划工作时间”栏：根据工作内容和工作量，填写预计完成该项工作所需时间。

4.3.9 “必须采取的安全措施”栏：填写检修工作应具备的安全措施，安全措施应周密、细致，不错项、不漏项。检修工作需要运行人员在运行方式、操作调整上采取的措施，以及采取隔断的安全措施，必须写入安全措施栏。不需要做安全措施则在相应栏内填写“无”，不应空白。

4.3.10 工作票安全措施“执行情况”栏：根据“必须采取的安全措施”栏中的要求，需要运行值班人员执行的，由工作许可人完成安全措施后，在相应栏内做“√”记号，如不需要做安全措施的，工作许可人在对应的“执行情况”栏中填写“无”；需要检修作业人员执行的安全措施，由工作票填写人在相应的措施后注明“检修自理”，工作负责人完成该项安全措施后，在对应的“执行情况”栏内填写“检修自理”。

4.3.11 “运行值班人员补充的安全措施”栏的内容包括：由于运行方式或设备缺陷需要扩大隔断范围的措施；运行人员需要采取的保障检修现场人身安全和运行设备安全的措施；补充工作票签发人（或工作负责人）提出的安全措施；提示检修人员的安全注意事项；如无补充措施，应在该栏中填写“无补充”，不得空白。

4.3.12 “批准工作结束时间”栏：由值长根据机组运行需要填写该项工作结束时间。

4.3.13 工作许可人和工作负责人在检查核对安全措施执行无误后，由工作许可人填写“许可工作开始时间”并签名，然后，工作负责人确认签名。

4.3.14 “工作票延期”栏：工作负责人填写，当班值长（单元长）或值班负责人确认签名。

4.3.15 “允许试运时间”及“允许恢复工作时间”栏：当班工作许可人填写并签名，工作负责人确认签名。

4.3.16 “工作终结时间：”栏，工作负责人填写并签名，工作许可人签名确认。

4.3.17 使用热控工作票和水力自控工作票时，“需要退出热工保护或自动装置名称”栏由工作负责人填写，同时填写主保护退、投申请单，履行审批手续，并将审批单附在工作票后。

4.3.18 “备注”栏填写内容：需要特殊注明以及仍

需说明和的交待事项，如该份工作票因故未执行，电气第一种工作票中接地线未拆除等情况的原因等；中途增加工作成员的情况；其他需要说明的事项。

4.3.19 每份工作票签发人和许可人修改不得超过两处。其中设备名称、编号、接地线位置、日期、时间、动词以及人员姓名不得改动。工作票票面修改处应有修改人员签名或盖章。

4.4 工作票的执行程序

4.4.1 工作票的生成。根据工作任务的需要和计划工作期限，确定工作负责人。工作负责人根据工作内容及所需安全措施选择使用工作票的种类，填写工作票或调用标准工作票。

4.4.2 工作票的签发。工作负责人填写好工作票，交给工作票签发人审核，由工作票签发人对票面进行审核，确认无误后签发。

4.4.3 工作票的送达。计划工作需要办理第一种工作票的，应在工作开始前，提前一日将工作票送交值长处，临时工作或消缺工作可在工作开始前，直接送值长处。

4.4.4 工作票的接收。值班人员接到工作票后，单元长（或值班负责人）应及时审查工作票全部内容，必要时填好补充安全措施，确认无问题后，填写收到工作票时间，并在接票人处签名。

4.4.5 安全措施的执行。根据工作票计划开工时间、安全措施内容、机组启停计划和值长（或单元长）意见，由运行班长（或单元长）安排运行人员执行工作票所列安全措施。

4.4.6 安全措施中如需由（电气）运行人员执行断开电源措施时，（热机）运行人员应填写停、送电联系单，（电气）运行人员应根据联系单内容布置和执行断开电源措施。措施执行完毕，填好措施完成时间，执行人签名后，通知热机运行人员，并在联系单上记录受话的热机运行人员姓名，停电联系单保存在电气运行人员处备查，热机运行人员接到通知后，应做好记录。对于集控运行的单元机组，运行人员填写电气倒闸操作票并经审查后即可执行。严禁口头联系或约时停、送电。

4.4.7 现场措施执行完毕后，登记在工作票记录本中。

4.4.8 工作许可。检修工作开始前，工作许可人会同工作负责人共同到现场对照工作票逐项检查，确认所列安全措施完善和正确执行。工作许可人向工作负责人详细说明哪些设备带电、有压力、高温、爆炸和触电危险等，双方共同签字完成工作票许可

手续。

开工后，严禁运行或检修人员单方面变动安全措施。

4.4.9 工作监护。开工后，工作负责人应在工作现场认真履行自己的安全职责，认真监护工作全过程。

工作负责人因故暂时离开工作地点时，应指定能胜任的人员临时代替并将工作票交其执有，交待注意事项并告知全体工作班人员，原工作负责人返回工作地点时也应履行同样交接手续；离开工作地点超过两小时者，必须办理工作负责人变更手续。

4.4.10 工作人员变更。工作班成员变更，新加入人员必须进行工作地点和工作任务、安全措施学习，由工作负责人在两张工作票的“备注”栏分别注明变更原因、变更人员姓名、时间并签名。

工作负责人变更，应经工作票签发人同意并通知工作许可人，在工作票上办理变更手续。工作负责人的变更情况应记入运行值班日志。

4.4.11 工作间断。工作间断时，工作班人员应从现场撤出，所有安全措施保持不动，工作票仍由工作负责人执存。间断后继续工作前，工作负责人应重新认真检查安全措施应符合工作票的要求，方可工作。当无工作负责人带领时，工作人员不得进入工作地点。

4.4.12 工作延期。工作票的有效期，以值长批准的工作期限为准。工作若不能按批准工期完成时，工作负责人必须提前 2h 向工作许可人申明理由，办理申请延期手续。延期手续只能办理一次，如需再延期，应重新签发新的工作票。

4.4.13 设备试运。检修后的设备应进行试运。检修设备试运工作应由工作负责人提出申请，经工作许可人同意并收回工作票，全体工作班成员撤离工作地点，由运行人员进行试运的相关工作。严禁不收回工作票，以口头方式联系试运设备。

试运结束后仍然需要工作时，工作许可人和工作负责人应按“安全措施”执行栏重新履行工作许可手续后，方可恢复工作。如需要改变原工作票安全措施，应重新签发工作票。

4.4.14 工作终结。工作结束后，工作负责人应全面检查并组织清扫整理工作现场，确认无问题后，带领工作人员撤离现场。工作许可人和工作负责人共同到现场验收，检查设备状况，有无遗留物件，是否清洁等，然后在工作票上填写工作结束时间，双方签名，工作方告终结。

4.4.15 工作票终结。运行值班人员拆除临时围栏，取下标示牌，恢复安全措施，汇报值长（班长、机

组长）。对未恢复的安全措施，汇报值长（班长、机组长）并做好记录，在工作票右上角加盖“已执行”章，工作票方告终结。

4.5 工作票管理

4.5.1 工作票实施分级管理、逐级负责的管理原则。运行、检修主管部门应是确保工作票正确实施的最终责任部门。安全监督部门是工作票的监督考核部门，对执行全过程进行监督，并对责任部门进行考核。

4.5.2 发电企业领导应定期组织综合分析执行工作票过程中存在的问题，提出改进措施。

4.5.3 已执行的工作票应由各单位指定部门按编号顺序收存，至少保存 3 个月。

4.6 工作票中相关人员的安全职责

4.6.1 工作票签发人

- a) 工作是否必要和可能；
- b) 工作票上所填写的安全措施是否正确和完善；
- c) 经常到现场检查工作是否安全地进行。

4.6.2 工作负责人

- a) 正确地和安全地组织工作；
- b) 对工作人员给予必要指导；
- c) 随时检查工作人员在工作过程中是否遵守安全工作规程和安全措施。

4.6.3 工作许可人

- a) 检修设备与运行设备确已隔断；
- b) 安全措施确已完善和正确地执行；
- c) 对工作负责人正确说明哪些设备有压力、高温和有爆炸危险等。

4.6.4 值班负责人（运行班长、单元长）

- a) 对工作票的许可至终结程序执行负责；
- b) 对工作票所列安全措施的完备、正确执行负责；
- c) 对工作结束后的安全措施拆除与保留情况的准确填写和执行情况负责。

4.6.5 工作班成员

- a) 工作前认真学习安全工作规程、运行和检修工艺规程中与本作业项目有关的规定、要求；
- b) 参加危险点分析，提出控制措施，并严格落实；
- c) 遵守安全规程和规章制度，规范作业行为，确保自身、他人和设备安全。

4.6.6 值长

- a) 负责审查检修工作的必要性，审查工作票所列安全措施是否正确完备、是否符合现

场实际安全条件;

- b) 对批准检修工期, 审批后的工作票票面、安全措施负责;
- c) 不应批准没有危险点控制措施的工作票。

5 储运煤设备的运行和检修

5.1 基本规定

5.1.1 发电厂运煤系统的各工作地点应有相互联系用的信号或通信设备。

5.1.2 各工作场所或通道以及铁道沿线应有良好的照明。

5.1.3 严禁在运煤设备运行中进行任何检修或清理工作。

5.1.4 各种运煤设备在许可开始检修工作前, 运行值班人员必须将电源切断并挂上警告牌。检修工作完毕后, 检修工作负责人必须检查工作场所已经清理完毕, 所有检修人员已离开, 方可办理工作票终结手续。

5.1.5 检修工作处所如有裸露的电线, 应认为是带电的, 不准触碰。对可能触到的裸露电线, 应在检修工作开始前由电气人员拉开电源和上锁, 并将该线挂上接地线接地。

5.1.6 严禁在可能突然下落的设备(如抓斗、吊斗等)下面进行工作或行走。必须在这些设备下面进行检修等工作时, 应先做好防止突然下落的安全措施。

5.1.7 不准在有煤块掉落的地方通行或工作, 并在周围设置围栏和安全警示标志。

5.1.8 在移去煤中的雷管时, 必须由专业人员操作并特别小心, 防止撞击、掉落、挤压或受热, 在任何情况下不得拉动导火线。运煤皮带上发现雷管时, 应立即将皮带停下处理。取出的雷管, 必须交有关部门处理。

5.1.9 斗轮机、皮带等储运煤设备开动前, 必须进行音响警示, 管理部门应对持续时间、间隔时间、次数等进行详细规定。

5.2 厂内铁道

5.2.1 在铁道与汽车道或人行道的交叉地点应设有“小心火车”的标示牌。如交叉地点为交通要道, 必须设拦路杆, 并有专人管理, 在机车到来前及时放下。在通过厂内铁道时要特别注意无机车驶近。当机车驶近时不准抢过铁道。

5.2.2 沿铁道两侧的人行道, 应保持畅通。当机车来到或听到汽笛声时, 应及时向两旁躲避。轨道中心线与道边建筑物的距离不应小于 6m, 否则应采取

防护措施。

5.2.3 与运煤无关人员禁止上下机车或运煤车辆。在机车完全停止前, 严禁任何人上下车辆、作业或跳车。

5.2.4 卸煤沟、储煤场等处应装有音响信号, 使卸煤工人及时知道机车到来。机车在摘钩并离开前, 卸煤工人不准靠近车辆。

5.2.5 禁止在铁道上或车底下休息, 不准从车辆下面或两节车的中间穿行。

5.2.6 在铁道附近进行工作可能影响调车作业或行车安全时, 工作负责人应事先与调车人员联系, 作好安全措施, 必要时应设专人监护。

5.2.7 在紧急情况下, 任何人都可对机车发出“停止”的信号, 要求立即停车。

5.2.8 司机离开机车时, 应将机车可靠制动, 将车门上锁。

5.2.9 煤车摘钩、挂钩或起动前, 必须由调车人员查明车底下或各节车辆的中间确已无人, 才可发令操作。

5.2.10 厂内铁道或迁车台运行中, 火车两侧安全距离内不准行人或车辆通行。

5.2.11 发电厂应制定关于车辆调度的专门规程, 有关人员必须严格执行。

5.3 储煤场

5.3.1 储煤场应有良好的照明、排水沟和消防设备, 消防车辆的通路应畅通。

5.3.2 储煤场不得超设计能力存储。储煤场内煤堆底部与靠近煤堆的铁轨、非承重挡风墙、干燥棚、立柱支架等之间至少应有 1.5m 的距离, 如有装煤或卸煤的机械(如坦克抓煤机、推煤机等)需要在其间进行工作时, 还应适当放宽。

5.3.3 卸煤沟或卸煤孔上应盖有坚固的箅子, 卸煤时不准拿掉。箅子的网眼不宜大于 200mm×200mm。

5.3.4 寒冷地区的发电厂, 卸煤车内冻煤时应应有防止卸煤工人滑倒的措施。

5.3.5 工人砸煤时应戴防护眼镜。砸煤时要注意站的位置, 以防跌倒伤人。

5.3.6 堆取煤时, 应随时注意保持煤堆有一定的边坡, 避免形成陡坡(不宜超过 60°), 以防坍塌伤人。在工作中如发现形成陡坡的可能时, 应采取措施加以消除。对已经形成的陡坡, 在未消除以前, 禁止人员和车辆从上部或下部靠近陡坡。

5.3.7 卸煤工应熟悉各种型式煤车车门的操作方法。在操作中应特别注意防止被车门打伤或被掉下的煤砸伤。不准由不熟悉开闭方法的人开闭车门。

开闭车门前应通知煤车上的及附近的有关人员。车门打开或关闭后应挂牢。

5.3.8 卸煤工应从车箱上的脚蹬上下煤车，严禁从车上跳下。

5.3.9 禁止在一个煤车内同时进行机械卸煤和人工卸煤。人工清扫车底的工作，应待卸煤机械离开车辆后始可进行。

5.3.10 人力撬车时应有专人负责指挥，使用专用的撬车工具，并应有防止发生溜车的措施。

5.3.11 用小推车人工推煤或机车推煤时，前后车辆应保持一定的距离（不宜小于10m），禁止蹬上推煤车。煤车应有刹车装置，禁止使用损坏了的煤车。上煤坡道不准超过35°，煤车后不准有人员通过或停留，以免滑车伤人。

5.3.12 装有煤气红外线原煤解冻库时，必须制定有关防火防爆的安全规定。

5.3.13 煤场存煤应及时倒烧，防止存煤积煤自燃。发现积煤自燃时，应及时采取措施灭火，防止一氧化碳和二氧化硫等气体中毒，不应将已燃存煤上至皮带。

5.3.14 存煤自燃时，禁止在煤堆正上方作业及灭火，防止坍塌。

5.3.15 卸汽车煤时，严禁在汽车行走中打开马槽，人员应远离推煤机拖动的载重汽车。

5.4 各式运煤机

5.4.1 所有运煤机（如龙门抓煤机、坦克抓煤机、扒煤机、推煤机、斗轮机、螺旋卸煤机、翻车机等）应保持完好，并应定期进行检修和试验。刹车装置不正常或有其他重大缺陷时应禁止使用。

5.4.2 斗轮机、桥式龙门抓煤机等转动机械停止工作时，必须将轮斗放置有可靠支点的位置固定并切断电源，上好轨道夹。遇6级以上大风时，应停止作业，并用钢丝绳加固。

5.4.3 与工作无关的人员，不准在运行中的运煤机旁逗留。在抓煤机抓斗活动范围内严禁人员通过或逗留。

5.4.4 司机开动运煤机前应发出音响信号，确定附近无人和无妨碍起动的障碍物时方可启动。

5.4.5 除当班司机人员外，严禁其他人员擅自开动运煤机。运煤机在运行中不准人员上下和进行维护工作。各式运煤机操作室的门窗应保持完好，窗户应加装防护栏杆，门应加装闭锁，以防行车中操作人员探头瞭望或走出操作室。

5.4.6 禁止用吊斗、抓斗载运人员或工具。

5.4.7 当司机离开运煤机时，应将电源切断或将发

动机停止；较长时间离开时，应将运煤机驾驶室的门上锁。

5.4.8 坦克抓煤机在抓斗抓满煤时，禁止开动车身行走。

5.4.9 推煤机上下煤堆及在煤堆上工作时，应注意坡度和煤堆有无发生坍塌的可能，以防推煤机翻倒。在煤堆上作业时，推煤机距煤堆边缘要保持一定距离。

5.4.10 扒煤机、卷扬机等设备在运行时，严禁任何人跨越钢丝绳。停用时，无关人员不准跨越钢丝绳。

5.4.11 更换钢丝绳时，必须事先做好防止设备转动的安全措施。工作时应戴手套。

5.4.12 轮斗机的梯子及围栏，应保持完整。照明应保证足够的亮度。推土机配合轮斗机作业时，应保持3m以上的安全距离。

5.4.13 翻车机作业时应遵守下列规定：

- a) 限位器必须动作良好，回转自动限位保护应投入，手动限位器处于备用状态；
- b) 值班人员必须检查煤车是否符合翻车机的要求，不准翻卸不符合要求的煤车；
- c) 翻车机在运行中，作业区内不准无关人员靠近；
- d) 当翻车机回转到90°后，需要清扫车底时，必须先切断电源并设置有效的防止自动翻转的装置，并取得值班人员许可，方可进行工作；
- e) 如需在翻车机下部煤算子上清除大块煤、杂物以及检查维护时，应切断电源，挂警告标示牌，并取得值班人员许可，方可进行；
- f) 调车人员不准乘车辆进入翻车机室。机车必须在翻车机运行之前退出翻车机工作区域。

5.4.14 螺旋卸煤机作业时应遵守下列规定：

- a) 螺旋卸煤机的起降限位装置和车门闭锁装置必须灵敏可靠；
- b) 螺旋卸煤机在工作前必须检查确认上部无人工作，螺旋位于限位位置，警示铃停止后方可开动螺旋卸煤机；
- c) 汽车螺旋卸煤机下方煤算子应及时清理，防止运煤汽车进入卸车区域时与螺旋卸煤机发生碰撞；
- d) 螺旋卸煤机卸完煤后，应随即将螺旋提升至高度限位，停放在规定位置；
- e) 禁止用螺旋卸煤机从事运送人员、吊起重物、推拉车皮等无关工作。

5.5 运煤皮带

5.5.1 运煤皮带及各种有关设备旁边的人行通道，应保持畅通，所有转动部分及拉紧皮带的重锤，均应有遮栏。运行中加油的装置，应接在遮栏外面。不准用手伸入遮栏内加油。

5.5.2 运煤皮带的两侧人行道均应装设防护栏杆和紧急停运的“拉线开关”。皮带上方适当位置宜安装高置停运装置，以备紧急时刻自救。各段皮带及转运站等重要场所应设有皮带起动的警告电铃。相关部门应明确规定启动预警铃声响时间的长短、间隔和次数。在紧急情况下，任何人都可拉“拉线开关”停止皮带的运行。事后，必须经过检查联系，方可再次启动。

5.5.3 禁止在皮带上或其他有关设备上站立、越过、爬过及传递各种用具，跨越皮带必须经过通行桥。螺旋输粉机、刮板给煤机上盖板应完好，封闭严密，不应敞口运行。禁止在螺旋输粉机、刮板给煤机盖板上作业、行走或站立。

5.5.4 禁止在运行中的皮带上直接用手撒松香、涂油膏等防滑物料。皮带在运行中不准对设备进行维修、人工取煤样或检出石块等杂物的工作。工作人员应站在栏杆外面，袖口要扎好，以防被皮带挂住。

5.5.5 人工疏通下煤管时应站在平台上，并注意防止被捅煤工具打伤。

5.5.6 清理磁铁分离器的铁块时，应先停止皮带运行并切断电源。工作人员应戴上手套，并使用工具（如铁铲）进行清理工作。

5.5.7 运煤皮带和滚筒上，应装刮煤器。禁止在运行中人工清理皮带滚筒上的粘煤或对设备进行其他清理工作。

5.5.8 禁止与工作无关的人员在运煤皮带的通廊及各种有关设备的室内通行或逗留。外人进入以上地点时，应先得到值班人员的许可，并遵守注意事项。

5.5.9 在拨煤小车的车轮前，应装清道器，以防小车行走时伤人。

5.5.10 带式磁性除铁器传动轮周围应有防护罩，并有防止运行中的除铁器上铁物飞出伤人的措施。

5.5.11 在清理振动筛、碎煤机设备时，应待设备完全停稳后，做好安全措施才能进行清理。

5.6 原煤斗

5.6.1 原煤斗应有坚固完整的箅子，在运行中不准将箅子取下。检修中如需将箅子取下则应设临时遮栏，防止工作人员掉入煤斗。

5.6.2 捅煤斗内的堵煤，应使用专门的捅条并站在煤斗上部的平台上进行。捅煤时不准将箅子拿掉。

5.6.3 进入原煤斗的人孔应有坚固的盖，平时应拴牢。人孔应有上下用的梯子及缚安全带绳子用的固定装置；如使用临时梯子上下，则应有拴牢梯子的固定装置。

5.6.4 进入煤斗内进行检修工作前，应与运行班长取得联系，将煤斗内的原煤用完，关闭煤斗出口的挡板，切断给煤机电源并挂警告牌。

5.6.5 不准进入有煤的煤斗内捅堵煤。在特殊情况下，需进入有煤的煤斗内进行工作时，必须经主管生产的领导批准，并采取下列安全措施：

- a) 防止煤斗内 CO 等有害气体中毒；
- b) 通知运行值班人员将煤斗出口挡板关闭，切断给煤机电源并挂警告牌；
- c) 工作人员应戴口罩、手套，把袖口和裤脚扎好，进入煤斗必须使用安全带，安全带的绳子应缚在外面的固定装置上（禁止把绳子缚在铁轨上）并至少有 2 人在外面进行监护，进入煤斗后安全带应由监护人一直保持在稍微拉紧的状态，工作人员应使用梯子上下；
- d) 如果煤堆积在煤斗的一侧并有很大的陡坡（ $60^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ）时，应在进入煤斗前将陡坡用捅条消除，以免塌下将人埋住；
- e) 打开煤斗箅子或箅子上的人孔门时，应采取的措施，防止箅子或人孔门落入煤斗，工作结束后应将箅子或人孔重新盖好并拴牢；
- f) 当发生异常时，禁止采用不当方法施救，以免事故扩大。

5.6.6 锅炉停用时间较长时，应将煤斗原煤烧尽，防止积煤自燃。发现煤斗内的煤有自燃现象时，应立即采取措施灭火。煤斗内如有燃着或冒烟的煤时，禁止入内。

5.7 储煤筒仓

5.7.1 筒仓下部入口处应设置醒目的“严禁烟火”警示牌，筒仓顶部防爆窗外设“危险！请勿靠近”的警示牌。

5.7.2 储煤筒仓进料前应确认该储煤筒仓下无任何人员。

5.7.3 不准移动储煤筒仓进口的箅子，以防人员落入储煤筒仓。

5.7.4 储煤筒仓堵塞时，应用压缩空气等破拱，不准任何人进入储煤筒仓内戳煤。

5.7.5 处理储煤筒仓搭桥时应采取防止煤块飞溅及滑仓伤人的措施，并应保证工作必须至少 2 人进行。