

电力安全作业规程

(热力和机械部分) (试行)

中国华能集团公司

2007

电力安全作业规程

(热力和机械部分) (试行)

中国华能集团公司

2007

电力安全作业规程（热力和机械部分）（试行）

中国华能集团公司 编

*

中国水利水电出版社出版发行

地址：北京市三里河路6号 100044

电话：(010) 63202266（总机）、68331835（营销中心）

北京科水图书销售中心（零售）

电话：(010) 88383994、63202643

北京市兴怀印刷厂印刷

*

850mm×1168mm 32开本 6.375印张 172千字

2007年7月第1版 2007年7月第1次印刷

*

书号 155084·543

定价 18.00元

凡购买我社规程，如有缺页、倒页、脱页的，

本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

目 录

1	总则	1
1.1	通则	1
1.2	生产厂房和工作场所	2
1.3	工作人员的条件和服装	7
1.4	设备的维护	8
1.5	一般电气安全注意事项	9
1.6	工具的使用	11
2	热力机械工作票制度	17
2.1	关于热力机械工作票的填用	17
2.2	工作票所列人员的基本条件 and 责任	19
2.3	外包工作票的管理	21
2.4	工作票的填写	23
2.5	执行安全措施的要求	24
2.6	工作票的执行程序	25
3	运、输煤设备的运行和检修	30
3.1	一般注意事项	30
3.2	厂内铁道、汽车运输与卸煤码头	31
3.3	煤车清扫与煤船清舱	35
3.4	储煤场、储煤筒仓	36

3.5	各式卸煤、运煤机械·····	38
3.6	皮带运输机·····	40
3.7	除铁器、筛煤设备与碎煤机·····	42
3.8	给煤机·····	43
3.9	原煤斗·····	44
4	燃油设备的运行和检修·····	46
4.1	一般注意事项·····	46
4.2	卸供油工作·····	47
4.3	燃油的储存管理·····	49
4.4	燃油设备的检修·····	49
5	锅炉和煤粉制造设备的运行与维护·····	52
5.1	一般注意事项·····	52
5.2	吹灰·····	53
5.3	排污·····	54
5.4	除焦·····	54
5.5	出灰·····	55
5.6	脱硫·····	57
5.7	煤粉制造设备的维护·····	59
6	锅炉设备的检修·····	61
6.1	一般注意事项·····	61
6.2	燃烧室的清扫·····	62
6.3	烟道及受热面、除尘器的清扫·····	63
6.4	煤粉仓及灰斗（灰仓）的清扫·····	64
6.5	锅筒内部的检修·····	65
6.6	燃烧室及烟道内的检修·····	66
6.7	转动机械的检修·····	68

6.8	水压试验	68
6.9	电除尘器检修	69
7	汽(水)轮机的运行与检修	70
7.1	一般注意事项	70
7.2	汽轮机的检修	71
7.3	凝汽器的清洗	74
7.4	热交换器的检修维护	74
7.5	在井下和沟内的工作	75
7.6	喷水池和冷水塔的维护	76
7.7	水轮发电机组的检修	78
8	管道、容器的检修	80
8.1	汽、水管道和可燃气体、油管道的检修	80
8.2	地下管道	83
8.3	容器内的工作	84
9	化学工作	86
9.1	取样工作	86
9.2	化验工作一般注意事项	87
9.3	水处理药品的使用	88
9.4	强酸性或强碱性药品的使用	89
9.5	液氯设备的运行和检修	91
10	氢冷设备和制氢、储氢装置的运行与维护	93
11	电焊和气焊	97
11.1	一般安全工作要求	97
11.2	电焊	99
11.3	气焊	101
11.4	氩弧焊	106

12	高处作业	107
12.1	一般注意事项	107
12.2	脚手架	109
12.3	斜道与跳板	117
12.4	梯子	117
12.5	脚手架的拆除	119
12.6	悬崖陡壁上工作的特殊规定	120
13	起重和搬运	122
13.1	一般安全工作要求	122
13.2	各式起重机	124
13.3	钢丝绳、纤维绳（麻绳、棕绳、棉纱绳、合成纤维绳）、吊钩、滑车、千斤顶和手拉葫芦 ..	134
13.4	扒杆、缆索起重机	138
13.5	人工搬运	140
13.6	车辆和船舶运输	142
13.7	码头工作	144
14	土石方工作	146
14.1	一般注意事项	146
14.2	挖土	149
14.3	打眼工作	150
14.4	爆破工作	151
15	潜水工作	154
	附录	157
	附录 A 紧急救护法	157
	附录 B 热力机械工作票格式	172
	附录 C 外包热力机械工作票格式	173

附录 D	生产区域工作联系单格式	174
附录 E	生产区域外包工作联系单格式	175
附录 F	事故紧急抢修单格式	176
附录 G	动火作业措施票格式	177
附录 H	特殊作业措施票格式	178
附录 I	继热作业措施票格式	179
附录 J	热力机械工作票（附页）格式	180
附录 K	外包热力机械工作票（附页）格式	181
附录 L	停电联系单格式	182
附录 M	送电联系单格式	182
附录 N	脚手架委托单格式	182
附录 O	脚手架验收合格牌格式	183
附录 P	脚手架验收单格式	183
附录 Q	起重设备的检查与试验参考标准	184
附录 R	白棕绳及合成纤维绳的承载计算	190
附录 S	手拉葫芦日常检查和定期检查项目	191
附录 T	水银工作	192

1 总 则

1.1 通则

1.1.1 为了加强中国华能集团公司电力生产安全管理，规范各类工作人员的行为，保证人身和设备安全，依据国家有关法律、法规，结合电力生产的实际情况，制定本规程。

1.1.2 安全生产，人人有责。各级领导必须以身作则，要充分发动群众，依靠群众，发挥安全监督机构和群众性安全组织的作用，严格监督本规程的贯彻执行。

1.1.3 各级人员应牢记“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，全面树立“安全就是信誉，安全就是效益，安全就是竞争力”的华能安全理念。

1.1.4 本规程适用于中国华能集团公司生产性企业。各级管理人员、生产技术人员、运行人员、检修人员以及本规程涉及到的有关人员均必须认真学习本规程，并严格贯彻执行。

各企业可根据现场情况制定补充条款和实施细则，但安全要求不得低于本规程，特殊情况下必须采取其他能保证安全的措施，并经本企业主管生产的副厂长（或总工程师）批准后执行。

生产性企业，指以发电、检修、试验等为主要业务的企业（包括多种经营企业）和单位。

1.1.5 上述人员应按其岗位和工作性质，学习本规程的全部或有关部分，并定期进行考试。凡独立担任工作的人员，必须经过考试合格。新参加工作的人员或调动到新的工作岗位的人员，在开始工作前必须学习规程的有关部分，并经过考试合格。

外单位参与中国华能集团公司系统工作的人员、实习人员和临时参加工作的人员，必须经过安全知识教育后，方可进入现场随同参加指定的工作，但不得单独工作。在开始工作前还必须向其介绍现场安全措施和注意事项，并经过本安全规程考试合格。

1.1.6 各单位各级领导应组织、教育职工学习和遵守本规程，督促检查规程中规定的安全设施和安全用具的完整齐全。班组长以上岗位人员应负责和监督本规程的贯彻执行。

1.1.7 各级领导人员都不准发出违反本规程的命令。工作人员接到违反本规程的命令，应拒绝执行。任何工作人员除自己严格执行本规程外，还应督促周围的人员遵守本规程。如发现有违反本规程者，应立即制止。

1.1.8 对认真遵守本规程者，应给予表扬和奖励。对违反本规程者，应认真分析，加强教育，分别情况，严肃处理。对造成严重事故者，应按情节轻重，予以处分。

1.2 生产厂房和工作场所

1.2.1 生产厂房内外必须保持清洁完整。

1.2.2 在楼板和结构上打孔或在规定地点以外安装起重设备或堆放重物等，必须事先经过本单位有关技术部门的审核许可。规定放置重物及安装起重设备的地点应标以明显的标记（标出界限和荷重限度）。

1.2.3 禁止利用任何管道悬吊重物和起重设备。

1.2.4 生产厂房内外工作场所的井、坑、孔、洞或沟道，必须覆以与地面齐平的坚固的盖板。在检修工作中如需将盖板取下，必须设临时围栏和警示标示。临时打的孔、洞，施工结束后，必须恢复原状。

1.2.5 所有升降口、大小孔洞、楼梯和平台，必须装设不低于1200mm高的栏杆和不低于180mm高的护板。如在检修期间需将栏杆拆除时，必须装设临时遮栏，并在检修结束时将栏杆立即装回。原有高度1050mm的栏杆可不作改动。

1.2.6 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。

1.2.7 门口、通道、楼梯和平台等处，不准放置杂物，以免阻碍通行。电缆及管道不应敷设在经常有人通行的地板上，以免妨碍通行。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。地面有灰浆泥污等，应及时清除，以防滑跌。

1.2.8 生产厂房内外工作场所的常用照明，应该保证足够的亮度。在装有水位计、压力表、真空表、温度表、各种记录仪表等的仪表盘、楼梯、通道以及所有靠近机器转动部分和高温表面等的狭窄地方的照明，尤须光亮充足。

在操作盘、重要表计（如水位计等）、主要楼梯、通道等地点，还必须设有事故照明。

此外，还应在工作地点备有相当数量的完整的手持照明工具，以便必要时使用。

1.2.9 生产区域应备有必要的消防设备，例如：消防栓、水龙带、灭火器、沙箱、石棉布和其他消防工具等。消防设备应定期检查和试验，保证随时可用。不准随意将消防工具移作他用。

1.2.10 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需用的油壶、油枪，必须存放在指定地点的储藏室内。

1.2.11 生产厂房应备有带盖的铁箱，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，定期清除。

1.2.12 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。当室内温度在 25℃ 时，保温层表面的温度一般不超过 50℃。

1.2.13 在油管的法兰和阀门的周围，如敷设有热管道或其他热体，为了防止漏油而引起火灾，必须在这些热体保温层外面再包上金属皮。不论在检修或运行中，如有油漏到保温层上，应将保温层更换。

油管应尽量少用法兰连接。在热体附近的法兰，必须装金属罩壳。禁止使用塑料垫或胶皮垫。

油管的法兰和阀门以及轴承、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，不许任其留在地面上。

1.2.14 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。

1.2.15 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。

1.2.16 寒冷地区的厂房、烟囱、水塔等处的冰溜子，若有掉落伤人的危险时，应及时清除。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、积冰应及时清除。厂房建筑物顶的排汽门、水门、管道应无因漏汽、漏水而形成冰叠成山的可能，以防压垮房顶。

1.2.17 厂房必须定期检查，厂房的结构应无倾斜、裂纹、风化、下塌的现象，门窗应完整。

1.2.18 主控室、值班室、化验室等场所宜配备急救箱，根据生产实际存放相应的急救用品，并指定专人经常检查、补充或更换。

1.2.19 电梯在使用前应经有关部门检验合格，取得合格证并制定安全使用规定和定期检验维护制度。电梯应有专责人负责维护管理。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，防止高空摔跌等伤亡事故。

1.2.20 在高温酷暑期间室外工作时，必须为工作人员提供足够的茶水、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。

1.2.21 在室外作业场所路滑的地段应采取防滑措施，

设立防滑标志。

1.2.22 室外设备的通道上有积雪应及时清扫。

1.2.23 冬季作业中对温度有特殊要求的工序，将分别采取搭设帐篷，使用电暖器或热风机等取暖设备，以确保作业的正常进行。

1.2.24 厂区内机动车行驶应遵守以下规定：

1.2.24.1 机动车在无限速标志的厂内主干道行驶时，在保证安全的情况下不得超过 20km/h。

1.2.24.2 机动车行驶下列厂内地点、路段或遇到特殊情况时，在保证安全的情况下不得超过 10km/h：

(1) 在有人看守道口、交叉路口、装卸作业区、人行稠密地段、下坡道、设有警告标志处或转弯、调头时。

(2) 结冰、积雪、积水的道路。

(3) 无人看守道口。

(4) 恶劣天气能见度在 30m 以内时。

1.2.24.3 机动车行驶下列厂内地点、路段或遇到特殊情况时，在保证安全的情况下不得超过 5km/h：

(1) 进出厂房、仓库大门、停车场、油库、装卸油区域、上下地中衡、危险地段、生产现场、倒车或拖带损坏车辆时。

(2) 货运汽车载运易燃、易爆等危险货物时。

1.2.24.4 恶劣天气能见度在 5m 以内或道路最大纵坡在 6% 以上且能见度在 10m 以内时，应停止行驶。

1.2.24.5 如须超过上述规定的速度，应经本企业主管生产的副厂长（或总工程师）批准后执行。

1.2.24.6 执行任务的消防车、工程抢险车、救护车在保证安全的情况下，不受上述规定速度限制。

1.3 工作人员的条件和服装

1.3.1 新录用的工作人员，须经过体格检查合格。工作人员必须定期进行体格检查（体格检查每两年至少一次），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，应调换其他工作。

1.3.2 所有工作人员都应具备必要的安全生产知识，学会紧急救护法（见附录 A），特别要学会触电急救法，并熟悉有关烧伤、烫伤、外伤、气体中毒等急救常识。

作业人员应被告知作业现场和工作岗位存在的危险、危害因素，防范措施及事故应急措施。

1.3.3 使用可燃物品（如乙炔、氢气、油类、天然气、煤气等）的人员，必须熟悉这些材料的特性及防火防爆规则。

1.3.4 作业人员的穿戴和装扮不应有可能被转动的机器绞住的部分和可能卡住的部分；作业人员进入生产现场必须穿着合体的工作服；工作服禁止使用化纤或棉、化纤混纺的衣料制作，以防工作服遇火燃烧加重烧伤程度。做接触高温物体的工作时，应戴手套和穿专用的防护工作服。所有进入生产现场的人员，衣服和袖口必须扣好；禁止穿戴围巾、长衣服、裙子、领带等易被卷入的物品；禁止穿拖鞋、凉鞋、高跟鞋和带钉子的鞋；辫子、长发必须盘在工作帽或安全帽内。

1.3.5 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)，必须正确配戴安全帽。

1.3.6 热机工作人员对本规程应每年考试一次。中断工作连续 3 个月以上者，必须重新学习本规程，并经考试合格后，方准恢复工作。

1.3.7 寒冷地区的冬季室外作业，必须穿防寒衣物及戴棉安全帽。

1.4 设备的维护

1.4.1 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，以防绞卷衣服。禁止在机器转动时，从靠背轮和齿轮上取下防护罩或其他防护设备。

1.4.2 对于正在转动中的机器，不准装卸和校正皮带，或直接用手往皮带上撒松香等物。

1.4.3 在机器完全停止以前，不准进行修理工作。修理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、刀闸或熔丝应拉开，开关操作电源的熔丝也应取下）；切断风源、水源、气源；所有有关闸板、阀门等应关闭；上述地点都挂上警告牌。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，确认无误后，方可开始工作。

1.4.4 禁止在运行中清扫、擦拭和润滑机器的旋转和移动的部分，以及把手伸入栅栏内。清拭运转中机器的固定部分时，不准把抹布缠在手上或手指上使用，只有在转动部分对工作人员没有危险时，方可用长嘴油壶或

油枪往油盅和轴承里加油。

1.4.5 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，如必需在管道上坐立才能工作时，必须做好安全措施。

1.4.6 应尽可能避免靠近和长时间地停留在可能受到烫伤的地方，以及可能受到有毒有害气体、污染物损害或强酸、强碱泄漏伤害的地方。例如：汽、水、燃油管道的法兰、阀门，煤粉系统和锅炉烟道的人孔及检查孔和防爆门、安全门，除氧器、热交换器、锅筒的水位计等处。如因工作需要，必须在这些处所长时间停留时，应做好安全措施。

设备异常运行可能危及人身安全时，应停止设备运行。在停止运行前除必须的运行维护人员外，其他清扫、油漆等作业人员以及参观人员不准接近该设备或在该设备附近逗留。

1.4.7 厂房外墙和烟囱等处固定的爬梯，必须牢固可靠，2.4m 以上部分应设有护圈，高 100m 以上的爬梯，中间应设有休息的平台，并应定期进行检查和维护。上爬梯必须逐档检查爬梯是否牢固，上下爬梯必须抓牢，不准两手同时抓一个梯阶。

1.5 一般电气安全注意事项

1.5.1 所有电气设备的金属外壳均应有良好的接地装置。使用中不准将接地装置拆除或对其进行任何工作。

1.5.2 任何电气设备上的标示牌，除原来放置人员或