

发电企业 岗位事故选编

黑龙江省电力公司 编

中国电力出版社

内 容 提 要

本书是根据国家电力公司、网省电力公司下发的《安全生产情况通报》、《电力事故快报》、《电力安全简报》和《安全通报》以及全国各省、市编写的《电力生产事故案例选编》中刊登的比较典型的人身和设备事故,精心选摘汇编而成的。全书共分三篇:第一篇 锅炉、燃料;第二篇 汽机、热工、化学;第三篇 电气。每起事故由事故经过、事故原因、暴露出的问题、防范措施四部分组成。

本书读者对象为发电企业生产岗位职工和各级行政技术管理干部、安全监察人员、技术管理人员。

图书在版编目(CIP)数据

发电企业岗位事故选编/黑龙江省电力公司编.-北京:中国电力出版社,1999.4

ISBN 7-5083-0028-9

I. 发… II. 黑… III. 发电厂-事故-汇编-中国 IV. TM08

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 08013 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)

北京市地矿印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

1999 年 7 月第一版 1999 年 7 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 20.5 印张 492 千字

印数 0001—6010 册 定价 23.00 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)

序

在现代社会中，电力工业对国民经济和人民生活关系极大。电力事故是国民经济的一大灾难，它不仅影响企业本身的经济效益，而且会给国家财产和职工的生命安全造成巨大损失。长期以来，电力战线的广大职工一直在为提高安全生产水平，预防和减少各类事故进行着不懈地斗争。安全工作是电力工业各项工作的基础，在国有企业实行深化改革、实行两个根本性转变的今天，安全是最大的效益，它包括经济效益和社会效益两个方面，是每个电力工作者形成的共识。

事故发生的原因尽管千差万别，就其共性而言，主要是人们的违章行为，设备的不安全状态，作业环境不良以及管理上的失误等等。而这些原因又与人们的安全意识、技术水平和教育培训有直接关系。为了深入贯彻“安全第一，预防为主”的方针，有效地开展事故预防工作，学习和掌握事故发生的规律，认真吸取事故教训，制定和落实各项防范措施，防止和减少电力事故的发生，黑龙江省电力公司编写了这本《发电企业岗位事故选编》。

《选编》通过大量活生生的事故案例和血的教训，揭示了事故发生的经过、原因、暴露出的问题以及防范措施，是对电力职工进行安全教育和岗位培训的很好教材。

国家电力公司发输电运营部

1999年5月

前 言

《发电企业岗位事故选编》是根据国家电力公司、网省电力公司下发的《安全生产情况通报》、《电力事故快报》、《电力安全简报》和《安全通报》以及全国各省、市编写的《电力生产事故案例选编》中刊登的比较典型的人身和设备事故，精心选摘汇编而成的。其目的是为发电系统生产岗位职工，提供一套进行安全教育和安全培训活生生的教材。

《选编》中所用的“事故案例”是以原始《事故通报》为依据，原则上保留原事故经过、事故原因，在编写中着重分析发生的“事故原因”、“暴露出的问题”和“防范措施”。因为选用的事故案例发生在不同年代，为使这些事故的原因、暴露出的问题和应吸取的教训和防范措施能够体现出现实性和实用性，所以，根据现行规章制度和有关安全规定，做了部分修改和补充。

本《选编》是由黑龙江省电力公司安保部策划，佳木斯第二发电厂安监处长戴中秋、佳木斯发电厂安监处副处长蔡惟明等同志负责收集编写。在编写过程中，受到省公司和本单位领导和有关人员的大力支持和帮助，在此一并表示谢意。

由于编者水平有限，编写过程中难免出现错误，敬请予以批评指正。在选编的案例中，涉及到某些单位、某些人和事，恳请谅解。

编 者

1999年5月

目 录

序 前 言

第一章 锅炉、燃料

第一章 锅炉专业岗位人身伤亡事故案例.....	1
1. 青山热电厂8号炉炉膛爆炸造成6人受伤事故	1
2. 二道江发电厂机械伤害造成人员死亡事故	3
3. 姚孟电厂煤粉仓爆炸死亡事故	4
4. 佳木斯发电厂煤粉爆燃多人伤亡火灾事故	5
5. 北仑港发电厂1号炉锅炉爆炸特大事故	6
6. 吉林热电厂重油母管爆裂起火,造成烧毁一台220t/h锅炉、 4人死亡特大事故	8
7. 大连发电总厂焊工人身触电死亡事故	10
8. 鸡西发电厂烧伤死亡事故	11
9. 沙岭子电厂一检修工落入电梯竖井高空坠落死亡事故	13
10. 秦岭电厂用氧气通风造成人员烧伤致死事故	14
11. 微水发电厂清灰中发生的烫伤死亡事故	15
12. 吉林热电厂误投检修中的一次风管造成王××高空坠落死亡事故	17
13. 长山热电厂劳务工被砸死亡事故	18
14. 浑江发电厂氧气助燃死亡事故	20
15. 锦州发电厂人身事故(未遂)	20
16. 哈尔滨第三发电厂一天内发生两起人身伤害事故	21
17. 佳木斯第二发电厂锅炉制粉系统爆燃伤亡事故	22
18. 佳木斯发电厂12号炉制粉系统爆破造成1人烧伤致死事故	23
19. 新华发电厂违章启动锅炉碎渣机造成1人重伤事故	25
20. 富拉尔基发电总厂临时工重伤事故	26
21. 秦岭发电厂磨煤机误启动碾死检修人员事故	27
22. 合肥发电厂重大伤亡事故	29
23. 大同二电厂机组检修误送电造成人身死亡事故	31
24. 富拉尔基二电厂炉内检修吊架突然滑落造成一起群伤事故	33
25. 遵义发电厂炉内升降检修平台倾斜导致人身伤亡事故	35

26. 成都热电厂工人跌入绞笼被绞死亡事故	36
27. 靖远发电厂因设备管理不善,造成2人严重烫伤事故	37
28. 抚顺电厂煤粉仓爆炸导致2人重伤事故	38
29. 青山热电厂因高炉煤气漏泄造成人员中毒伤亡事故	39
30. 双鸭山发电厂4人烫伤事故	40
第二章 锅炉专业设备事故案例	42
31. 通辽发电总厂1号炉2级减温器上联箱进水接管漏泄事故	42
32. 焦作电厂2号炉转向室灰斗掉落事故	43
33. 榆树川发电厂灰场溃坝特重大事故	46
34. 乐平发电厂厂房屋顶垮塌事故	48
35. 四川白马电厂锅炉屋顶垮塌事故	49
36. 渤海湾电厂粉煤斗安装倾倒事故	51
37. 佳木斯发电厂金属原煤斗脱落事故	52
38. 分宜发电厂电缆头接地闪络击穿引起全厂停电事故	53
39. 丰镇电厂煤粉仓爆燃事故	54
40. 哈尔滨第三发电厂3号炉空气预热器启动调试中两次着火事故	55
41. 神头第一电厂严重火灾事故	57
42. 吉林热电厂发生两起锅炉联箱封头飞出事故	58
43. 大同第一电厂6号炉满水造成全厂停电事故	59
44. 丰收电厂汽包严重满水造成全厂机组停运事故	61
45. 韶关电厂4号炉重复发生严重缺水设备损坏事故	61
46. 牡丹江第二发电厂4号炉严重减水,造成水冷壁管大量损坏事故	62
47. 神头电厂3号炉严重缺水重大事故	64
48. 开封火电厂4号炉严重缺水事故	66
49. 大港发电厂3号炉水冷壁爆管事故	67
50. 准格尔电厂水冷壁管爆破,处理不当造成灭火放炮事故	70
51. 洛河发电厂1号炉导汽管爆破事故	71
52. 浑江发电厂3号炉超温事故	71
53. 通辽发电总厂1号锅炉超压事故	72
54. 秦岭发电厂6号锅炉灭火放炮事故	73
55. 神头第一发电厂锅炉灭火放炮事故	75
56. 佳木斯发电厂12号炉灭火打炮事故	76
57. 大同第二发电厂2号炉灭火放炮事故	77
58. 合肥发电厂3号炉结焦坍塌造成全厂停电重大事故	78
59. 赤峰热电厂三次停炉影响供热事故	80
60. 军粮城电厂4号炉炉膛爆燃打炮事故	82
61. 锦州发电厂1号炉炉膛爆燃打炮事故	83
62. 双鸭山电厂1号炉制粉系统爆炸引起粉尘二次爆燃造成锅炉 零米部分建筑物损坏事故	84

63. 双鸭山电厂两次煤粉仓爆破事故	85
64. 洛阳热电厂制粉系统爆破造成7号炉电缆火灾事故	88
65. 北京第一热电厂7号炉制粉系统防爆门爆破引起电缆着火事故	90
66. 哈尔滨热电厂制粉系统爆炸引起电缆着火事故	90
67. 赤峰热电厂4号炉电缆火灾重大事故	91
68. 金竹山电厂5号炉前油系统着火事故	92
69. 华能汕头燃机电厂1号锅炉受热面严重烧损事故	93
70. 巡检司电厂疏水扩容器爆破事故	94
71. 元宝山发电厂1号炉5号风扇式磨煤机断裂事故	95
72. 乌拉山电厂3台排灰泵被淹全厂停电事故	98
73. 富拉尔基第二发电厂一天发生两起事故	99
第三章 燃料专业岗位人身伤亡事故案例	101
74. 连城发电厂因违章作业造成死亡事故	101
75. 牡丹江第二发电厂燃料机械伤害事故	102
76. 富拉尔基发电总厂因工作不慎发生坠入落煤管死亡事故	103
77. 富拉尔基发电总厂燃料分场人员违章造成死亡事故	103
78. 抚顺电厂燃料分场皮带值班员死亡事故	105
79. 吉林长山热电厂劳务工死亡事故	106
80. 吉林热电厂输煤工人被运输煤车挤伤致死事故	107
81. 沈阳热电厂燃检技术员被螺旋卸煤机挤死事故	108
82. 通辽发电总厂燃料分场卸煤工被煤车挤死事故	109
83. 富拉尔基发电总厂热电厂燃料分场人身死亡事故	110
84. 鲤鱼江电厂皮带值班员死亡事故	111
85. 沙市热电厂临时工死亡事故	112
86. 上海电力局燃料公司某职工酗酒后落水事故(未遂)	113
87. 叨尔登热电厂机械伤害死亡事故	114
88. 牡丹江第二发电厂输煤机械伤害事故	115
89. 五起输煤机械伤害死亡事故	116
90. 永昌电厂龙门抓挤人致死事故	117
91. 北安发电厂崩冻煤坍塌致死事故	118
92. 叨尔登发电厂燃料运行班长死亡事故	119
93. 晋城供电公司油罐爆炸造成人身死亡事故	120
94. 双辽发电厂燃料检修工人触电死亡事故	121
95. 富拉尔基热电厂煤粉仓掉人窒息死亡事故	123
96. 佳木斯发电厂卸煤机司机死亡事故	123
第四章 燃料专业设备事故案例	125
97. 富拉尔基第二发电厂输煤系统火灾事故	125
98. 包头第二热电厂输煤皮带火灾事故	126
99. 首阳山发电厂输煤皮带重大火灾事故	127

100. 丰镇电厂输煤皮带重大火灾事故	128
101. 富拉尔基发电总厂热电厂燃料输煤皮带着火事故	130
102. 吉林长山热电厂输煤栈桥积粉自燃导致重大火灾事故	131
103. 华能大连发电厂输煤栈桥烧塌特大火灾事故	132
104. 鞍山电厂1号燃油罐严重火警事故	133
105. 华能福州电厂链斗式连续卸船机火灾事故	134
106. 平圩发电厂输煤皮带着火事故	135

第二章 汽机、热工、化学

第一章 汽机专业岗位人身伤亡事故案例	137
1. 略阳发电厂误启动风机, 造成群伤重大事故	137
2. 桥头电厂发生起重伤害重大事故	139
3. 一起严重渎职失职和违章造成的恶性死亡事故	140
4. 合山电厂水淹泵房溺死工人事故	141
5. 北安电厂摔伤事故	143
6. 清河电厂7号机除氧器爆炸造成严重伤亡及设备损坏事故	144
第二章 汽机专业设备事故案例	146
7. 秦岭电厂5号汽轮发电机组轴系断裂事故	146
8. 亮子河电厂1号汽轮机设备严重损坏事故	150
9. 通辽发电厂1号汽轮机严重损坏事故	152
10. 牡丹江第二发电厂5号机发生叶片断落事故	154
11. 下花园发电厂200MW汽轮发电机组断叶片事故	155
12. 沧州电厂25MW汽轮发电机组断叶片事故	156
13. 贵溪电厂125MW汽轮发电机组发生大轴弯曲事故	157
14. 台州发电厂125MW汽轮发电机组断油烧瓦事故	159
15. 连城电厂2号高压除氧器水箱加强筋焊缝裂纹事故	161
16. 玛纳斯电厂给水泵异常, 机组延期并网事故	162
17. 铜陵电厂给水泵平衡管被堵, 液压调速给水泵组损坏事故	162
18. 哈密二电厂高压加热器爆炸事故	163
19. 保定热电厂蒸发站二次汽联络管爆破事故	164
20. 开封火电厂3号机二级旁路管弯头爆破事故	166
21. 九江发电厂水淹循环水泵房事故	167
22. 分宜电厂1号循环水母管破裂造成全厂停电事故	168
23. 哈尔滨热电厂6号机5瓦振动停机事故	170
24. 辽宁锦州电厂汽轮机中压缸进水事故	170
25. 宁夏大武口发电厂汽轮机隔板装反事故	171
26. 马头发电厂3号汽轮机隔板装反事故	172
27. 清河发电厂7号机汽机厂房屋面板塌落事故	173

28. 抚顺发电厂 6 号汽轮机断油超速烧瓦事故	174
29. 珠江电厂 300MW 机组超速事故	176
30. 甘肃八〇三电厂 25MW 汽轮发电机组严重超速损坏事故	177
31. 新疆丰收电厂 6MW 汽轮发电机组严重超速事故	178
32. 佳木斯发电厂 12 号汽轮机超速事故	179
33. 新乡电厂 2 号机组轴系断裂事故	180
34. 富拉尔基总厂 5 号机汽封磨损事故	185
35. 娘子关电厂 2 号汽轮机严重磨损事故	186
36. 吉林省二道江发电厂 2 号汽轮机叶片断落事故	188
37. 沈海热电厂 2 号机大轴弯曲事故	190
38. 通辽发电总厂 4 号汽轮机高压转子弯曲事故	191
39. 丰镇发电厂 2 号汽轮机大轴弯曲事故	192
40. 洛河电厂汽轮发电机组大轴弯曲事故	194
41. 富拉尔基第二发电厂 1 号机大轴弯曲事故	195
42. 清河发电厂 7 号汽轮机大轴弯曲重大事故	196
43. 朝阳发电厂低压加热器满水造成中压缸进水事故	198
44. 辽宁锦州发电厂疏放水系统不合理造成中压缸进水事故	199
45. 珠江电厂 300MW 机组断油烧轴瓦事故	200
46. 沙岭子发电厂 300MW 新机组启动中烧瓦事故	201
47. 云南某电厂一台 100MW 汽轮发电机发生断油烧瓦事故	202
48. 富拉尔基第二发电厂 3 号机断油烧瓦事故	204
49. 哈尔滨第三发电厂 2 号汽轮机组二级旁路爆破 引起跑油烧瓦停机事故	205
50. 辽宁发电厂 200MW 汽轮发电机组在试运过程中发生断油烧瓦事故	206
51. 淮阴电厂擅退热工主保护造成动、静部分严重磨损重大事故	209
52. 宝鸡电厂汽轮机前轴承箱爆燃事故	210
53. 开封电厂 3 号汽轮机火灾事故	212
54. 浑江发电厂 5 号发电机漏氢着火停机事故	214
55. 太原一电厂和神头二电厂的机组相继故障停机事故	215
56. 石咀山发电厂低压除氧器爆破事故	216
57. 武昌电厂除氧头爆破事故	217
58. 铜陵发电厂液压调速给水泵耦合器烧瓦事故	218
59. 霍县电厂误关二段给水高压母管分段门导致 2 号炉 给水中断停机炉事故	219
60. 海口电厂海水泵故障扩大成为全厂停电事故	220
61. 黄岛发电厂循环水泵房被淹造成全厂对外停电重大事故	221
62. 分宜电厂循环水泵房被水淹造成全厂停电事故	222
63. 唐山发电厂陡河电站水淹泵房全站停电事故	224
64. 玛纳斯电厂除氧器假水位, 误判断, 导致机组被迫停运事故	226

65. 清河电厂 6 号机组氢爆起火被迫停机事故	226
66. 黑龙江省新华厂 1 号机由备用转运行未能按调度要求时间投入事故	227
67. 河南开封火电厂全厂停电事故	228
68. 贵溪电厂循环水泵房满水造成全厂停电事故	231
第三章 热工、化学专业人身伤亡事故案例	233
69. 太原第一热电厂氯气中毒事故	233
70. 荆门热电厂氢气爆炸二死一伤事故	234
71. 秦岭发电厂灭火器爆炸死亡事故	235
第四章 热工、化学专业设备事故案例	237
72. 杨柳青电厂氢罐爆炸死亡事故	237
73. 北京热电总厂第一热电厂烯氨罐爆炸事故	239
74. 云浮电厂化学水质不合格造成爆管事故	240
75. 牡丹江第二发电厂 2 号机氢爆, 险些造成设备损坏事故	240
76. 荆门热电厂 4 号机凝结器铜管大量断裂事故	241

第三篇 电 气

第一章 电气专业人身伤亡事故案例	244
1. 不认真执行工作票制度而引发人身死亡事故	244
2. 监护人监护误登带电设备感电死亡事故	246
3. 误把氧气当氮气使开关爆炸造成重大人身伤亡事故	247
4. 因误登带电间隔引弧感电造成死亡事故	249
5. 因误入带电间隔造成人身触电重伤全厂停电事故	250
6. 电气人员倒闸操作验电感电伤亡事故	251
7. 因没将氢系统有效隔断, 造成发电机检修时氢爆伤亡事故	252
8. 焊花引燃油盘检修工跌倒烧伤致死事故	254
9. 因不熟悉设备带电部位造成触电死亡事故	255
10. 继电保护人员误触带电设备死亡事故	256
11. 无票作业, 造成人员感电死亡事故	257
12. 试验用电压互感器爆炸造成群伤群亡事故	259
13. 违章进入电除尘器造成感电死亡事故	260
第二章 电气专业设备事故案例	262
14. 漏拆地线造成带地线合闸的误操作事故	262
15. 违章操作造成备用励磁机严重烧损	263
16. 带电合接地隔离开关造成 110kV 母线全停	264
17. 不认真执行倒闸操作制度, 造成用隔离开关 非同期合闸的误操作事故	266
18. 检修负责人越权操作, 造成带电合接地隔离开关事故	267
19. 操作漏项, 造成带负荷合隔离开关的误操作事故	268

20. 误动事故按钮造成全厂停电	270
21. 倒闸操作精神不集中, 错将运行中的发电机停运事故	271
22. 误投保护压板, 主变压器跳闸事故	272
23. 走错间隔造成带负荷拉隔离开关事故 (一)	273
24. 走错间隔造成带负荷拉隔离开关事故 (二)	273
25. 不严格执行两票制度造成带电合接地隔离开关事故	274
26. 违章指挥引发误操作事故	275
27. 误动检修设备, 造成带地线合隔离开关事故	277
28. 误接线、保护拒动、线路跳闸	278
29. 保护误动, 造成停机线路跳闸事故	279
30. 误停保护连接片、造成停机事故	280
31. 保护定检错接线造成保护拒动事故	281
32. 保护错接线造成保护误动事故	282
33. 保护定值不合理, 厂用电保护误动造成全厂停电事故	282
34. 保护整组动作试验措施不当, 造成发电机跳闸事故	284
35. 因鼠害造成厂用高压备用变压器严重损坏事故	284
36. 因变压器制造质量不佳, 造成变压器严重损坏事故	285
37. 因检修技术措施不当, 造成主变压器进水受潮事故	286
38. 主变压器外壳着火事故	287
39. 因断路器单相自动合闸, 造成主变压器烧损事故	289
40. 相序接反, 主变压器烧损事故	290
41. 110kV 隔离开关引线脱落, 引发全厂停电事故	290
42. 断路器拒动造成停机事故	292
43. 110kV 变电所污闪, 造成全厂停电事故	293
44. 220kV 隔离开关绝缘子柱折断, 引发全厂停电事故	294
45. 断路器爆炸, 110kV 母线全停事故	295
46. 断路器拉杆折断, 单相运行, 造成发电机烧损事故	296
47. 厂用 6kV 断路器故障, 造成全厂停电事故	297
48. 因 220kV 断路器非全相运行, 造成全厂停电事故	298
49. 变电所内失去监护下施工, 造成全厂停电事故	299
50. 施工措施不当, 造成母线塌落, 电厂与系统解列事故	300
51. 6kV 母线接地短路, 造成大量电缆烧损事故	301
52. 电缆长期过负荷运行, 过热着火停机事故	302
53. 220kV 电流互感器受潮爆炸事故	303
54. 系统分频谐振, 造成电压互感器爆炸	304
55. 220kV 避雷器爆炸事故	304
56. 发电机转子严重烧损事故	305
57. 发电机转子环键脱落, 定子铁芯损坏事故	307
58. 发电机内进水, 造成发电机损坏事故	308

59. 拼设备引起发电机转子烧损事故	309
60. 定子绝缘磨损，造成发电机烧损事故	310
61. 氢湿度超标造成发电机线圈短路	311
62. 发电机空载试验超压，造成发电机烧损事故	311

第一篇 锅炉专业岗位人员 伤亡事故案例

1. 青山热电厂8号炉炉膛爆炸造成6人受伤事故

一、事故经过

1988年4月30日10时57分,青山热电厂8号炉(WGI220/100-7型燃油炉)在计划小修完工后,准备启动时焦炉瓦斯经分闸门漏入炉膛,检修人员进行扩大点火孔面积而动用明火作业时,引起炉膛聚积的瓦斯爆炸,炉膛四角,尾部烟道,膨胀节开裂,巨大的爆炸力(能)使锅炉右后立柱炸弯并断裂,钢架失稳。由于锅炉四根立柱先后破坏,大板梁及其他横梁与立柱连接处开焊,悬挂在大板梁上的炉体塌落,大板梁、汽包、所有受热面、炉外管道包括平台楼梯全部向下向后移,回转式空气预热器下沉,部分水泥楼板,厂房水泥立柱损坏。锅炉控制盘,锅炉辅机及附属管道也同时受到损伤,造成6人受伤的特大事故。

二、事故原因

(1) 炉膛内形成爆炸混合物的原因:该炉焦炉瓦斯接自武汉钢铁公司来的焦炉瓦斯母管,经瓦斯管道盲板,电动总闸门,分甲乙侧两路,经蝶形门,通过炉前5、6、7、8号四个分闸门进入炉膛。为准备启动,10时20分抽开瓦斯管道盲板,通过蒸汽置换,关闭瓦斯管道上的蒸汽阀和放散门后,炉前瓦斯管道充满瓦斯。

(2) 由于5号门未关严,瓦斯漏入炉膛,尾部烟道(事后测量闸门开启面积为 12cm^2 ,约为全开时流通面积的10%)。

(3) 当时锅炉送、吸风机均未运行,漏入的瓦斯无法稀释。经过近0.5h的聚集后,炉膛内焦炉瓦斯的平均浓度达到爆炸极限范围之内。

(4) 因点火孔过小,点火用火把难以塞入炉膛,在场锅炉分厂检修副主任通知油枪班,要求用氧乙炔割把扩孔。10时57分,当将割把火炬伸向7号火筒点火孔时,引爆炉膛瓦斯。

三、暴露出的问题

(1) 事故时,8号炉是第一次使用焦炉瓦斯,但无相应的组织措施和技术措施。无针对8号炉焦炉瓦斯系统的现场运行规程。

(2) 现场所用的是1973年制订的煤气工作规程(仅附1~7号炉瓦斯系统图),且在煤气的投入、煤气点火、炉膛通风等问题上不符合《电力工业技术管理法规》及GB6222—86《工业企业煤气安全规程》的规定。

(3) 进行8号炉焦炉瓦斯系统严密性试验时在分闸门前加了堵板,严密性试验方法不完善,认为向炉膛内漏气不要紧,因而未能发现5号分闸门关不到底的缺陷。阀门无开度指示,使运行人员对该门的实际开度不了解。同时,炉前管道充瓦斯前,没有开送吸风机对炉膛进

行吹扫。

(4) 生产管理制度不健全。对使用易燃、易爆的焦炉瓦斯的危险性认识不足，执行操作票、工作票及在禁火区动火工作票制度极不认真。生产指挥系统上，职责不清，没有明确一位总负责人组织这次焦炉瓦斯系统首次投运，协调检修与运行工作。

(5) 没有认真吸取本厂去年 9 月 17 日发生的高炉瓦斯漏入炉膛，造成 2 人窒息死亡、6 人中毒的事故教训。

四、防范措施

(1) 管理方面：

1) 新建、改建和大修后的燃气系统必须经过检查验收，符合安全要求。燃气系统大修后应根据系统变化情况修订相应规程。

2) 燃气系统应明确划分管理区域，严格安全生产责任制。

3) 在生产现场进行检修工作，必须严格执行工作票制度。

4) 燃气系统附近为禁火区，在该区内动火需制订作业方案，办理动火工作单和采取安全措施，经厂主管生产的领导批准后方可工作。

5) 厂（或车间）应有专职或兼职的技术人员负责本单位的燃气安全管理工作。

(2) 对系统的安全要求：

1) 通向锅炉的瓦斯管道上应装快速隔断阀，隔断阀宜设在通往各喷燃器的支管上，在吸、送风机全部停运，炉膛熄火时该阀应能自动隔断。

2) 瓦斯管道应安装低压警报装置。

3) 瓦斯管道必须有插板、盲板等可靠的隔断装置，以备瓦斯管道较长时间停用，锅炉或瓦斯管道检修时能可靠隔断瓦斯。

4) 瓦斯管道必须有放散装置，在介质置换时，用以向外放散有毒、易燃介质。放散管必须接到厂外，放散管管口应高出房顶 1m 以上，并采取防雨，防堵塞措施。严禁向厂房内放散瓦斯。放散管不能共用。设置放散接头的位置与数量，应以保证瓦斯管道无残留瓦斯为准。

5) 瓦斯管道应有蒸汽或惰性气体管接头，用以向瓦斯管道通入蒸汽或惰性气体进行瓦斯置换。为防止瓦斯串入蒸汽系统，在停用蒸汽时，应有断开或加堵板的隔断措施。

6) 瓦斯管道、蒸汽管道上应有就地或遥测压力表。压力表最大刻度应为正常指示值的 1.5～2.0 倍。应避免任意扩大量程，影响正常运行压力的监视。

7) 瓦斯系统各阀门应编号，标明开关方向，并能使操作人员掌握其实际开度。

(3) 运行操作方面：

1) 瓦斯管道必须保持正常运行，严防回火或漏入空气。

2) 应用蒸汽或惰性气体吹扫和置换管道中的瓦斯。投运时用蒸汽或惰性气体置换空气，待管内介质含氧量合格后方可通入瓦斯。停用时用蒸汽或惰性气体置换瓦斯，待管内瓦斯含量合格后方可关闭放散管。

3) 锅炉起动点火或熄火后重新点火，必须起动吸、送风机，通风时间不少于 10min，通风量约为满负荷风量的 25%。点火程序必须是先点燃火种后给瓦斯，严禁先给瓦斯后点火。

4) 瓦斯系统检修完毕拆除盲板或插板后，炉前瓦斯管道应通蒸汽或惰性气体，维护管内压力略高于瓦斯母管压力。不启动吸、送风机，管道上的蒸汽门或控制惰性气体压力的阀门和放散门不关闭。

5) 必须定期测定锅炉房内瓦斯易漏部位的瓦斯浓度。关键部位宜设固定的瓦斯监测装置。有人停留的环境, CO 最高允许浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(4) 检修方面:

1) 燃气锅炉及燃气系统检修前必须用盲板或插板隔断。经置换, 通风并用小动物或仪器检测, 合格后方可进入炉内或管道内。

2) 抽、堵盲板、插板必须有安全措施, 作业时应有监护人员在场。

3) 锅炉房内瓦斯管道检修后, 应进行严密性试验, 试验时可用仪器或肥皂水查漏, 严禁用火苗检查。

4) 应定期对瓦斯管道壁厚进行测量。发现严重内外壁腐蚀减薄, 应采取补救措施。

2. 二道江发电厂机械伤害造成人员死亡事故

一、事故经过

二道江发电厂 1 号炉大修从 1979 年 12 月 5 日开始, 燃料分场工人宋×被派到锅炉分场过热器三班支援大修工程, 与本班的纪××、严××、于××三人在 0m 担任过热器管头打锈工作。

30 日 6 时 20 分左右, 当班的过热器管打锈工作基本完成, 宋去喝水, 同时主动打来一壶水, 要给在 40m 工作的同志送去, 于是把水壶放进吊车斗内 (四框固定的钢结构内升降斗), 并把最后一排打完锈的管子用卡扣卡在吊斗底下, 自己跳上距离零米 800mm 高的吊斗上, 让严给起吊信号, 严让宋往里点, 宋往里站了站, 并说不要紧, 严给了第一次起吊信号, 吊车司机张××在 40m 处协助安装过热器管, 听见信号, 立即跑回 19m 吊斗操作处, 严给了第二次起吊信号后开始起吊, 严见吊斗缓缓上升至 7.5m, 吊斗下挂的过热器管也离开地面, 开始正常起吊, 严坐到附近的纪、于身边一起休息。

约 6 时 25 分, 听到一响声, 纪、严马上跑过去, 发现是宋掉下来, 于××马上跑到 14m 处报信, 并分头找医生, 向领导汇报, 经抢救无效死亡。

二、事故原因

(1) 宋是怎样掉下来的? 没人看见, 根据现场检查情况分析, 认为宋跳上吊斗后, 面向车门站立, 当吊斗通过 7.5m 层, 在 8.5~9.5m 之间, 将头部从吊斗西侧的 $400\text{mm}\times 400\text{mm}$ 的铁丝网遮栏缺口处伸出车外, 突然被 9.5m 处的框架角铁与吊斗铁板卡住, 角铁卡在右侧嘴上, 铁板卡在左侧颈部切坏致死, 是此次事故的直接原因。

(2) 吊斗长期使用中, 上部铁丝网遮栏有些地方损坏, 锅炉瓦工班为传送保温砖等检修材料的方便, 用剪刀将铁丝网剪成一个缺口, 于是这个缺口就留下了隐患。宋×本人违章跳入吊斗, 随吊斗上锅炉高层处无人制止, 是造成此次事故的起因。

(3) 吊斗车管理混乱, 防护措施不完善, 贯彻制度不严格是造成此次事故的重要原因。

三、暴露出的问题

(1) 从 12 月 5 日大修工作开始至 30 日事故发生, 吊车在 26 天的使用中, 吊斗铁丝网遮栏损坏缺口, 并没有引起各级领导的重视和作业人员的注意, 为事故的发生埋下了隐患, 暴

露出贯彻安全第一的方针没有落实到实处。

(2) 吊斗是这次大修主要运输工具, 以前和这次大修中有些人坐过吊斗, 过去口头上规定过不准吊斗上坐人, 在外来人员较多, 新来人员不清楚吊斗不准坐人的规定, 宋坐吊斗送水, 在场的严、纪、于和吊车司机张都没有制止, 可见违章作业习以为常。严重违反了安规, 违反了关于不准作业人员站在吊物上, 随吊物上下等有关规定。

(3) 当给了第一次起吊信号时, 吊车司机张××在 40m 处协助安装过热器管, 听见信号后, 立即跑回 19m 吊斗操作处, 给了第二次起吊信号张××赶回 19m 操作处开始起吊, 是在精神过于紧张下进行操作。

(4) 吊斗缓缓上升至 7.5m 时, 吊斗下吊挂的过热器管也离开地面, 开始正常起吊, 指挥和监护人严坐到附近的纪、于一起休息, 说明吊斗上升至 7.5~9.5m 之间是在没有指挥和监护人的情况下操作的, 造成宋怎样掉下来的, 没有看见, 严重违反了《安规》第 683 条: “起重工作应有统一的信号, 起重机操作人员应根据指挥人员的信号来进行操作, 操作人员看不见信号时不准操作” 的规定。

四、防范措施

(1) 重申吊斗禁止载人的规定, 做到分场每个职工明白, 并将这一规定编入规程, 吊斗上应挂“严禁坐吊斗”的明显警告牌。

(2) 吊斗不完整的部位及时处理, 对吊车系统定期进行检查, 有缺陷及时消除, 按规程作好栏杆、护板等防坠措施, 吊车使用后加锁。

(3) 检修开工前必须进行充分的安全教育, 对重点项目和部位制定具体的安全措施, 并加以实施。

(4) 认真吸取这次死亡事故教训, 开展一次全厂性的安全大检查, 堵塞漏洞, 扎扎实实地做好安全生产工作。

3. 姚孟电厂煤粉仓爆炸死亡事故

一、事故经过

姚孟电厂 2 号炉于 1982 年 8 月 11 日小修结束后, 15 时 40 分点炉, 启动 1 号、2 号制粉系统运行, 21 时 17 分发电机并入系统。12 日 2 时 57 分启动 4 号磨煤机向 4 号煤粉仓送粉, (即乙组煤粉仓的左侧)。

3 时 19 分一声巨响, 发现 30m 标高皮带间有浓烟和火冒出, 42m 标高处, 防爆门冒浓烟和火苗, 此时 2 号炉集控室控制盘发现粉仓温度升高到 150℃, 立即将 4 号磨煤机和排粉机停止运行, 投入蒸汽消防装置进行灭火。

粉仓发生爆炸时, 5、6 号皮带值班员王××正在粉仓上部皮带过桥上行走, 被粉仓喷出的火浪烧伤, 烧伤面积达 95%, 多方抢救无效, 于 8 月 22 日死亡。检查事故现场时发现, 3、4 号煤粉仓上部 (即乙组粉仓) 有 9 块水泥盖板, 2 块花纹钢板被汽浪冲开, 其他盖板的抹面均遭破坏, 两个防爆门在铁皮边缘腐蚀处破裂。

二、事故原因

(1) 煤粉仓内壁、栅栏及角落处有少量的积粉, 检修期间发生自燃, 在排粉机启动后, 自

燃加剧，接着启动4号磨煤机，这时粉仓内的粉尘达到爆炸浓度，遇自燃煤粉引起爆炸，这是煤粉仓爆炸的直接原因。

(2) 3时10分，启动4号磨煤机向4号粉仓送粉，到3时19分一声巨响，运行10min期间，没有发现粉仓内温度升高的现象，直至听到一声巨响，意识到煤粉仓爆炸时，发现粉仓温度升高到150℃，监盘人员没有及时发现是事故引发的主要原因。

(3) 5、6号皮带下部粉仓南侧盖板没有按原设计采用花纹钢板，并用螺栓固定在大梁上，而安装施工单位改用轻型水泥预制板结构封闭，初步估算承受能力仅有0.02kgf/m²，这是粉仓爆开，煤火喷出，将人烧伤的主要原因。

(4) 煤粉仓上的两个防爆门总断面积为0.5~1.0m²，粉仓容积达625m³，防爆门的总截面积应为1.56m²，实际总截面积偏小，加上防爆管道长，阻力大，使粉仓爆炸后压力不能迅速释放。

三、暴露出的问题

(1) 煤粉仓结构不合理，在安装时又随意更改、设计仅考虑封闭，不考虑承压强度，这是很不合理的，因粉仓上装设有动作压力为0.1kgf/cm²^①的安全门，这就要求粉仓起码能承受0.1kgf/cm²以上的压力，粉仓南侧盖板原设计采用花纹钢板，安装时改用轻型水泥预制盖板封闭，承受压力仅有0.02kgf/cm²，这样大大减弱了粉仓的承压能力。

(2) 防爆门面积偏小，没有及时进行更改，《烟风煤粉管道设计导则》上规定：“煤粉仓上的防爆门其数目一般为2个，防爆门的总截面积为0.5~1.0m²”在这样的规定下，没有考虑到锅炉容量的大小，姚孟电厂的锅炉额定蒸汽量为1000t/h，粉仓容积达625m³，据有关资料计算，防爆门总截面积应为1.56m²，防爆门标准面积和实际面积偏小太多，导致事故时保护能力不够。

四、防范措施

(1) 锅炉煤粉仓的设计、安装、运行必须符合规程的要求，同时在运行中如发现设计、安装有严重缺陷时，应有计划地进行设备整改，以不留隐患。

(2) 在启动制粉设备前，必须严格检查该设备，发现自燃火种，必须彻底消除。作业人员在制粉系统工作时，必须做好安全措施。

(3) 贯彻(83)生监字第112号(83)基火字59号文件，关于煤粉仓及制粉系统防爆措施。

(4) 在运行方面，要坚持执行定期降粉制度，停炉前煤粉仓烧空制度。在检修方面做到煤粉仓严密，内壁光滑无积粉死角并且有一定的抗爆能力，要加强防爆门的检查和更换工作，防爆门薄膜应符合设计要求。

4. 佳木斯发电厂煤粉爆燃多人伤亡火灾事故

一、事故经过

1986年2月20日佳木斯电厂锅炉车间辅机班进行原煤斗焊接和取煤粉仓漂子的工作，

① 1kgf/cm²=98kPa。