

燃气行业管理实务系列丛书

RANQI HANGYE GUANLI SHIWU XILIE CONGSHU

工业企业燃气事故分析与 安全管理

GONGYE QIYE RANQI SHIGU FENXI YU

ANQUAN GUANLI

刘倩 主编

中国建筑工业出版社

燃气行业管理实务系列丛书

工业企业燃气事故分析与 安全管理

刘倩 主编



中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

工业企业燃气事故分析与安全管理/刘倩主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2019. 7

(燃气行业管理实务系列丛书)

ISBN 978-7-112-23781-4

I. ①工… II. ①刘… III. ①天然气工业-安全生产-生产事故-事故分析-中国 IV. ①F426. 22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 103346 号

本书收集了 (2002~2018 年) 55 个工业企业燃气事故案例。从工业企业发生燃气事故的经过、原因、事故特点等方面进行事故案例分析, 提出相应的防范及整改措施。包括两部分, 第 1 部分典型事故案例包括: 燃气锅炉事故案例; 煤气柜 (站) 事故案例; 抽堵盲板事故案例; 布袋除尘、一次除尘事故案例; 排水器事故案例; 其他事故案例。第 2 部分适用的法律法规、标准规范包括: 工业企业燃气安全管理的法律法规; 国家部委、省市等文件要求; 安全管理和检查表。

本书可供从事燃气工程专业设计人员、管理人员、施工人员使用, 也可供能源安全等专业大专院校师生使用。

责任编辑: 胡明安

责任校对: 芦欣甜

燃气行业管理实务系列丛书

工业企业燃气事故分析与安全管理

刘倩 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京海淀三里河路 9 号)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

天津安泰印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 15 $\frac{1}{4}$ 字数: 379 千字

2019 年 8 月第一版 2019 年 8 月第一次印刷

定价: 58.00 元

ISBN 978-7-112-23781-4

(34091)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

燃气行业管理实务系列丛书

编委会

主任：金国平

副主任：伍荣璋 仇梁

委员（按姓氏拼音为序）：

蔡磊	常蛟	陈新松	陈琢	仇梁	何俊龙
何卫	侯凤林	黄骞	黄志丰	金国平	雷蕾
刘倩	刘宇	卢磊	彭知军	宋广明	苏琪
孙浩	王传惠	伍荣璋	肖建林	徐士林	杨常新
杨帆	钟志	邹笃国	邹文龙		

法律顾问：陈新松

秘书长：彭知军

本书编写组

主 编

刘 倩 (深圳市燃气集团股份有限公司)

副主编

钟 志 (深圳市燃气集团股份有限公司)

伍荣璋 (华润燃气华中大区长沙公司)

编 委 (按拼音为序)

陈晓鹏 (南安市燃气有限公司)

刚志达 (华润燃气郑州工程建设有限公司)

何俊龙 (深圳市燃气集团股份有限公司)

雷 蕾 (中国燃气控股有限公司)

刘晓东 (惠州市惠阳区建筑工程质量监督站)

苏 琪 (广西中金能源有限公司)

王鹤鸣 (华润燃气华北大区兖州公司)

杨 帆 (深圳市燃气集团股份有限公司)

前 言

随着我国国民经济的高速发展和工业发展水平的日益提高，工业企业能源需求量不断增加，相应地燃气安全事故也接踵而来。工业生产对燃气安全管理也提出了更高的要求。为了满足这一要求，必须加强工业企业的燃气安全管理工作。

为此，我们收集了钢铁、陶瓷等相关行业工业企业使用天然气、液化石油气、煤气的典型事故案例。本书以煤气事故案例为主，共收集 2002~2018 年间的 55 个案例，这 55 起工业企业燃气事故中，重大事故占 5 起，较大事故占 15 起，一般事故占 35 起，无特别重大事故。总死亡人数达到 179 人，受伤人数为 287 人，总经济损失超过 1.5 亿元。本书从工业企业发生燃气事故的经过、原因、事故特点等方面进行案例分析，提出相应的防范及整改措施。并针对工业企业燃气安全管理适用的法律法规进行了辨识，编制了工业企业燃气检查内容及表单；以期能够为行业主管部门和工业企业采取针对性的预防措施提供建议和参考，进而提升行业安全管理水平，减少工业企业燃气安全事故的发生。

这里要特别注意，各地推行“煤改气”以来，使得更多工业企业使用天然气，也已经发生多起影响较大事故，政府部门、燃气公司和工业企业要未雨绸缪，从安全监管、培训、检查等多方面加强燃气使用管理。

“以史为鉴，可以知兴替；以人为鉴，可以明得失”。责任追究不是目的，我们要从这些事故中汲取教训，进一步增强做好安全生产工作的责任感和紧迫感，下大力气、用硬措施不断强化安全生产工作。

“前事不忘，后事之师”。希望读者能从本书所选取的案例中汲取教训，避免悲剧重演。一定要做到“一厂出事故、万厂受教育；一地有隐患，全国受警示”。这些事故案例都是极好的素材。

在资料收集过程中，彭知军提供了部分案例，并对全书做了统筹和校对工作，在此表示感谢。另外，在编写本书时，参考和引用了有关资料，在此一并向有关各方表示感谢。

由于编者水平有限，书中不妥之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编者

目 录

第 1 部分 典型事故案例

第 1 章 燃气锅炉事故案例	2
1.1 燃气锅炉调试过程中炉膛爆炸事故	2
1.2 点火时违反操作规程, 引发导热油炉爆炸	2
1.3 锅炉维修改造交叉作业中发生一氧化碳中毒事故	4
1.4 关闭安全阀前截止阀违规操作煤气发生炉夹套憋压引发爆炸事故	6
1.5 煤气发生炉点火过程中水夹套爆炸事故	8
1.6 司炉工违章操作致煤气中毒事故	9
1.7 助燃风机突然停机产生煤气导致较大煤气中毒事故.....	11
1.8 员工违章作业导致煤气中毒事故.....	13
1.9 烧嘴阀关闭不严, 天然气内漏遇火花引发加热炉爆炸事故.....	14
1.10 调试点火过程中违规作业导致锅炉炉膛爆燃事故	16
1.11 违章进入受限空间导致煤气中毒死亡事故	17
1.12 连续违规点火 22 次致锅炉燃喷引发事故.....	18
1.13 时效炉多次复位点火发生爆炸事故	21
第 2 章 煤气柜(站)事故案例	23
2.1 紧急放散控制系统误动作后处置不当导致煤气泄漏事故.....	23
2.2 报警仪超量程报警煤气大量泄漏应急处置不力引发气柜爆炸.....	24
2.3 煤气发生站风冷器检修违章作业导致煤气爆炸.....	29
2.4 煤气发生炉违规冒险调试造成煤气泄漏较大事故.....	31
2.5 违规进入煤气吸附站罐体中毒和窒息事故.....	33
2.6 设备调试违规点火爆炸事故.....	34
2.7 违章进入煤气站电捕焦容器(有限空间)导致煤气中毒事故.....	36
2.8 未设置报警及连锁装置违规点火操作引发中毒事故.....	40
2.9 煤气从空气管倒流退火炉引起中毒和窒息事故.....	44
2.10 因未有效隔断煤气造成人员中毒事故	45
2.11 煤气加压机泄漏造成中毒事故	47
第 3 章 抽堵盲板事故案例	50
3.1 违规切割盲板 U 形水封失效引发煤气中毒事故	50
3.2 维修检修作业未进行可靠的隔断导致煤气中毒事故.....	52
3.3 翻盲板作业过程违章作业导致煤气中毒事故.....	53
3.4 抽取盲板过程煤气泄漏引发煤气中毒事故.....	55

3.5	加盲板作业拆法兰过程中煤气泄漏导致煤气中毒事故	57
3.6	违规操作盲板阀造成煤气中毒事故	59
3.7	违规拆卸风冷器盲板引发煤气爆炸事故	61
3.8	擅自操作盲板翻板工作引发煤气中毒窒息事故	63
3.9	检修过程违章作业导致中毒和窒息事故	65
3.10	违章进入鼓风机出口管道作业发生闪爆造成伤亡	67
第4章	布袋除尘、一次除尘事故案例	70
4.1	布袋除尘器防爆膜发生爆裂导致煤气中毒事故	70
4.2	煤气窜入净化系统维检焊工中毒身亡	71
4.3	重力除尘器顶部泄爆板爆裂造成煤气泄漏	72
4.4	除尘器煤气泄漏导致煤气中毒事故	74
4.5	违章排灰作业煤气中毒事故	76
第5章	排水器事故案例	78
5.1	动力厂转炉煤气排水器煤气泄漏事故	78
5.2	排水作业违规操作煤气中毒事故	80
5.3	真空吹氧脱碳工艺违章作业造成较大中毒窒息事故	82
5.4	排水器击穿引起煤气泄漏事故	84
5.5	排水器安全缺陷煤气中毒事故	87
第6章	其他事故案例	96
6.1	防爆水封被击穿引起煤气泄漏事故	96
6.2	无证上岗造成煤气发生炉爆炸事故	96
6.3	违规操作引起窑炉爆炸事故	99
6.4	应急救援工作不到位导致的事故	100
6.5	某钢厂工人违章作业造成煤气中毒死亡事故	101
6.6	受限空间内动火遇泄漏的液化石油气聚集引发爆炸事故	103
6.7	不佩戴劳动防护用品造成中毒事故	104
6.8	不办理高危作业许可违章作业酿事故	106
6.9	缺乏安全意识盲目作业	107
6.10	受限空间违章作业导致煤气中毒事故	109
6.11	河南保温材料企业发生丙烷爆燃事故	111

第2部分 适用的法律法规、标准规范

第7章	工业企业燃气安全管理的法律法规	116
第8章	国家部委、省市等文件要求	118
8.1	国家安全监管总局关于印发进一步加强冶金企业煤气安全技术管理有关规定的通知	118
8.2	国家安全监管总局办公厅关于冶金企业煤气安全管理专项检查情况的通报	120
8.3	山西省安全生产监督管理局关于深刻汲取“吕梁市恒原耐材有限公司	

‘5·17’ 煤气发生炉爆炸较大事故” 教训切实加强全省冶金等工贸企业 危险性较大设施设备运行管理和煤气区域安全生产工作的紧急通知	123
8.4 国家安全监管总局办公厅关于山东富凯不锈钢有限公司“11·29” 重大和其他地区四起较大煤气中毒事故的通报	125
8.5 江苏省安监局关于印发工业煤气企业安全生产普查工作方案的通知	127
8.6 关于对部分石灰窑炉出现煤气积聚现象有关意见的通知	134
8.7 辽宁省安全生产监管局关于汲取海城市华宇镁砂有限公司“3·1” 较大煤气中毒事故教训，深入开展建材行业煤气专项整治的通知	136
8.8 应急管理部办公厅关于开展钢铁企业煤气安全专项治理的通知	137
8.9 《应急管理部办公厅关于开展钢铁企业煤气安全专项治理的通知》 （应急厅函〔2019〕264号）解读	140
第9章 安全管理和检查表	144
9.1 工业企业煤气安全管理重点内容	144
9.2 工业企业煤气安全生产重点措施	147
9.3 工业企业煤气站安全检查表	149
9.4 工业企业（煤气系统）安全风险辨识分级管控工作指南	162
9.5 工业企业煤气常规检修作业及改扩建施工安全检查表	192
9.6 工业企业转炉煤气回收与净化安全检查表	196
9.7 工业煤气通用项目检查表	200
9.8 工业企业焦炉煤气回收与净化安全检查表	209
9.9 工业企业高炉煤气回收与净化安全检查表	210
9.10 工业企业天然气安全检查表	215
9.11 工业炉窑安全检查表	216
9.12 工业企业煤气柜、加压站、混合站安全检查表	218
9.13 工业企业煤气现场安全检查重点指南	224
参考文献	235

第 1 部分 典型事故案例

第 1 章 燃气锅炉事故案例

1.1 燃气锅炉调试过程中炉膛爆炸事故^①

1. 事故简介

2002 年 2 月 10 日下午, 南京某大学 4t/h 燃气锅炉在调试过程中发生炉膛爆炸事故, 造成死亡 1 人、重伤 1 人、轻伤 2 人, 伤亡人员均为调试人员。

2. 事故原因

(1) 调试过程中, 违反操作程序进行了短接, 避开检漏程序后强行启动点火程序。

(2) 装在电磁阀上点火管路接头为非原配件, 其制作质量不合格, 导致电磁阀内泄漏。

3. 防范措施

(1) 燃气锅炉点火前按规定进行全面的认真检查。

(2) 燃气锅炉点火调试过程需按操作规程进行, 不得擅自短接检漏程序, 强行启动点火程序。

(3) 燃气锅炉日常维修使用的配件应为原厂出品或质量合格产品。

1.2 点火时违反操作规程, 引发导热油炉爆炸^②

1. 事故简介

2009 年 7 月 27 日 5 时 40 分左右, 在唐山某碳素化工有限公司 (以下简称“碳素化工公司”) 导热油炉工段, 发生一起事故, 造成 2 人死亡, 直接经济损失 40 万元。

2. 事故经过

2009 年 7 月 26 日 20 时 0 分左右, 碳素化工公司导热油炉电气控制系统故障, 该公司组织进行维修, 至 27 日凌晨 1 时, 未能修复, 遂把维修工苑某接到现场, 苑某带领电工李某和承担该公司维修保养工作的某安装工程公司电工吉某继续维修, 在维修仍不成功的情况下, 苑某决定采用临时措施, 对电气系统进行改线, 试图用笔记本电脑代替触摸屏控制系统, 但没有成功。苑某又指挥李某和吉某接线, 用 4 个空气开关代替触摸屏启动点火系统, 至 4 时 40 左右完成改线。随后, 苑某在导热油炉顶平台上 (约 5m 高) 指挥李某到控制室闭合空气开关点燃了液化石油气 (企业用语为“小火”, 引燃煤气用), 接着又指挥李某闭合主煤气控制开关, 试图点燃煤气, 但未成功。苑某又指挥李某放掉煤气管道

① 案例来源于中国新闻网。

② 案例来源于河北省应急管理厅网站。

中的部分积水，再点燃“小火”，此次“小火”未能点燃。随即，苑某再次指挥吉某到导热油顶平台清理火花塞积炭，清理完毕后，苑某指挥李某点燃“小火”，“小火”点燃后，约5时40左右，苑某指挥李某操作空气开关点燃主煤气，在李某闭合主煤气开关的瞬间，导热油炉顶部发生爆炸，将炉顶掀到地面，苑某和吉某随炉顶坠落到地面，致使两人重伤。事故发生后，现场人员迅速将苑某、吉某送往医院，6时20左右吉某经抢救无效死亡，后又将苑某转往县医院救治，经抢救无效，于15时00左右死亡。

3. 事故原因

苑某在导热油炉炉顶平台（约5m高）指挥李某到控制室闭合空气开关点燃液化石油气（企业用语为“小火”，引燃煤气用），接着又指挥李某闭合主煤气控制开关，试图点燃煤气，但未成功。此时炉内可燃气体浓度未达到爆炸下限，在苑某指挥第二次点“小火”并成功后，继续指挥操作开启气阀向炉内输送焦炉煤气，由于排放煤气管道中的积水时，部分空气进入煤气管道，形成了可燃混合气，所以在煤气管道阀门开启后炉内可燃气体浓度瞬间达到爆炸下限，发生了爆炸。

(1) 直接原因

焦炉煤气进入导热油炉内瞬间达到爆炸下限，恰好遇到明火发生爆炸，是导致事故发生的直接原因。

(2) 间接原因

1) 维修人员违规作业。导热油炉电气控制系统触摸屏发生事故后，苑某未经批准，擅自决定对电气系统进行修改，取消自动控制系统的连锁保护装置，采用空气开关直接启动点火系统。同时违章指挥无司炉工操作证的电工李某违规操作导热油炉系统设备。

2) 安全管理不到位。碳素化工公司各级管理人员对维修现场重视不够，责任意识不强，安全管理存在死角，对维修现场作业人员违章作业没有及时发现和制止。

3) 安全教育不到位。碳素化工公司对作业人员规章制度的教育实效性不强，致使维修作业人员对作业现场可能存在的危险因素认识不足，在维修人员处理故障后试车时，苑某和吉某没有及时撤离炉顶。

4) 安全管理机构不健全。碳素化工公司虽然成立了安全健康环保部，但是安全管理机构与其他机构合并设置，没有依法设置独立的安全管理机构。

4. 防范及整改措施

(1) 碳素化工公司要举一反三，认真吸取此次事故教训，立即对导热油炉工段进行停产整顿，全面排查和及时消除各类事故隐患，对各项安全措施要逐项查证、逐项落实，对不符合安全生产要求的要立即整改，达不到整改要求的，坚决不允许恢复生产，杜绝各类事故再次发生。

(2) 碳素化工公司必须严格按照《河北省人民政府关于落实生产经营单位安全生产主体责任暂行规定》的要求，设置专门从事安全生产管理的机构，不得与其他机构合并设置，并配备安全生产管理人员。

(3) 碳素化工公司要建立健全各项规章制度和操作规程，并按照安全规程制定详细的安全生产方案及各环节安全技术措施，并进行严格的安全技术交底，安全责任落实到人。

(4) 针对7·27事故，碳素化工公司要组织全体员工进行一次安全生产再教育，保证从业人员熟悉有关的安全生产规章制度和操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解本

岗位的各种不安全因素及其防范措施。

(5) 完善现场操作日志,做到现场操作时时有记录。导热油炉现场检修完成后,必须由司炉工操作设备,没有取得相关资质的人员,不得上岗作业。

1.3 锅炉维修改造交叉作业中发生一氧化碳中毒事故^①

1. 事故简介

2011年3月29日11时30分许,北京某科技有限责任公司(以下简称“科技公司”)、太原动力公司工人,在对山西某集团股份有限公司电业分公司(以下简称电业公司,内部称电厂)2×25MW发电机组9号燃气锅炉进行节能改造和锅炉维修改造交叉作业中,发生一氧化碳中毒事故,造成10人死亡,7人受伤,直接经济损失697万元。

2. 事故经过

2011年3月29日7时50分许,早班安全员测定炉内煤气值数为34ppm(安全值数为24ppm)。8时10分许,科技公司施工人员办理受限空间作业票后进入9号锅炉炉内作业。随后,作业人员在炉内上端测定煤气值数为54ppm。上午11时30分许,当班安全员李某(事故中死亡)在巡查到9号锅炉8m平台的施工现场时,发现锅炉人孔处有一名工人爬了出来并晕倒,于是立即喊人救援。闻讯赶到现场的二车间副主任武某开始组织救援,同时在8号炉4m平台工作的司炉工孙某闻讯后赶到现场,武某便安排孙某到控制室叫人救援,自己跑去向厂长报告。孙某到7号机控制室后,向锅炉二车间主任任某和当班班长报告9号锅炉出事了,两人立即赶往现场。同时,车间主任任某让孙某通知正在就餐的员工前去救援。两人到达现场后,看到人孔外躺着一个人,而人孔却被炉膛内的3名工人堵住。车间主任一边打电话向厂长赵某报告,一边组织在场人员施救。先后有5名员工从炉膛12m高的北侧高过人孔进入炉膛施救(其中4名员工系未经安排自行进入)。

电业公司负责人赵某接到报告后,马上用手机通知了电厂副厂长张某和集团公司安委会主任段某,并于11时40分许赶到事故现场。看到车间主任和副厂长张某等人已开始组织施救,并已救出3名施工人员,便跑到9号锅炉8m平台。看到9号锅炉水封区域地面有水,立即安排人员给9号锅炉水封加水,检查引风机挡板是否在开启状态,调集电厂安全防护器具,通知其他车间员工到现场救援。至11时50分许,救援人员先后从炉膛内救出6人(含本厂施救人员3名:李某、耿某、降某)。12时10分,科技公司现场负责人核对人数时,仍有两名作业人员在炉膛内,救援人员再次进入炉膛搜索,将两名作业人员救出。至12时20分许,经核对确认作业人员和施救人员全部救出,其中,死亡10人,受伤7人。

3. 事故原因

(1) 直接原因

煤气持续进入炉前管道自炉膛周围断口处向外泄漏,在炉膛负压作用下,被吸入炉内,并在较短的时间聚集,造成炉内施工人员及施救人员一氧化碳中毒,是导致事故发生的直接原因。

(2) 主要原因

^① 案例来源山西省安全生产监督管理局门户网站。

电业公司企业安全主体责任不落实，施工期间未按照进入受限空间作业许可要求，采取安全可靠的隔断装置，阻止一氧化碳进入密闭空间，是事故发生的主要原因。

该公司在安全生产和施工作业中存在的主要问题是：

- 1) 在同时实施节能工程和锅炉改造两个项目交叉作业中，未制定安全有效的防范措施；
- 2) 在现场监护人员发现阀门错装、测定炉内一氧化碳浓度超标等重大安全隐患后，未及时查找原因，排除事故隐患，未有效制止作业人员进入炉内作业；
- 3) 事故发生后施救措施不当，现场人员在自行施救中发生本公司3人中毒死亡的次生灾害；
- 4) 2×25MW机组目前尚未竣工验收，未取得发电类业务许可证，属于无证机组；
- 5) 电业公司安全生产管理机构不健全，岗位责任制、职工安全培训等项制度不落实，现场监护人员安全意识、自我防护意识淡薄；
- 6) 项目签约把关不严，与不具备施工资质的北京某公司签订工程合同。

太原动力公司在阀门安装中未按照“当阀门与管道以法兰或螺纹方式连接时，阀门应在关闭状态下安装”的规定，阀门安装后未作检查，导致9号锅炉2号（东北角）调节阀泄漏。施工中该公司未安排施工现场安全管理人员，未制定煤气管路作业安全措施，这也是事故发生的一个主要原因。

科技公司不具备施工资质，作业人员在得知炉内煤气超标后，未要求甲方排除安全隐患；且在进入炉内作业发现煤气超标的情况下，未及时撤出炉内作业人员，这也是事故发生的主要原因之一。

(3) 重要原因

电厂项目指挥部提供电厂设计煤气参数存在误差，在高炉煤气气源增加后，未及时改造电厂煤气管网、管道、水封等系统，导致管网压力设计与高炉煤气压力不匹配。这是事故发生的重要原因之一。

晋中市经贸委、介休市政府及经贸、安监等职能部门在2009年电力行业专项整治中，工作不落实，执法不严格；且2010年以来在深化专项整治工作中，对集团自备电厂及其使用煤气缺乏日常监管，存在监管上的盲区，这也是事故发生的重要原因。

4. 防范及整改措施

针对此次事故暴露出的问题，提出如下建议：

(1) 要强化对电力行业特别是对自备电厂的安全监管。事故调查组在调查中发现，电力行业企业安全监管尤其在市县一级存在职责不明确的问题。因此，我们建议：要把安全生产监管责任落实到监管部门、分管领导、具体监管人员。省、市、县要进一步按照分级、属地管理的原则，对已取得相应《电力业务许可证》或已通过并网安全性评价后从事发电业务的企业（单位），发证或许可部门负责安全生产监督管理工作；县级以上经济综合主管部门负责其余从事电力业务的企业（单位）的安全生产监督管理工作；各级安监部门依法对电力行业企业进行综合监管。从而消除电力行业安全监管盲区，强化安全监管责任，避免相互扯皮，确保电力行业安全生产。

(2) 要强化企业安全生产主体责任落实。电力行业企业，特别是设有自备电厂的企业，要统筹安排部署对冶炼、焦化、电力、煤气及其管网的安全管理工作，严格执行安全

生产法律法规和标准规程，认真落实《企业法定代表人安全生产承诺书》，层层签订《安全生产目标责任书》。充实完善安全生产管理机构，配齐配强安全监管人员，落实安全生产管理制度，强化对从业人员教育培训，增强自我保护意识。

(3) 要强化安全专项整治和隐患排查治理。要把消除重大安全隐患、预防大事故作为各行业专项整治工作的重中之重，对各级检查中发现的问题要一一登记在册，并跟踪督查整改落实情况，做到问题不解决不撒手，隐患不消除不罢休。集团公司要对高炉煤气管网压力与电厂管道设计不匹配、号 7、号 8 号机组证照不全等问题进行彻底整改，真正消除安全隐患。

(4) 要强化企业生产现场安全管理。严格落实企业领导干部现场带班等制度，及时现场解决安全生产中遇到的突出问题，坚持不安全不生产，杜绝违章指挥、违章作业、违反劳动纪律的现象发生，全面提高现场工作应对和处置突发事件的能力。

(5) 要完善企业应急救援预案并强化应急演练。要完善和充实各种有针对性的应急预案，建立完善企业安全生产预警机制，强化应急演练，做好应急值守等工作，防止在危害因素不明或防护措施不完善的情况下冒险作业和盲目施救，提高应急处置能力，确保施救工作快速、有效、科学、安全。

1.4 关闭安全阀前截止阀违规操作煤气发生炉夹套憋压 引发爆炸事故^①

1. 事故简介

2012 年 8 月 15 日 13 时 44 分左右，邹平县长山镇邹平某钢铁有限公司（以下简称“钢铁公司”）轧钢厂煤气发生炉生产车间发生一起煤气发生炉水夹套爆炸事故，事故造成 3 人死亡，直接经济损失 212.67 万元。

2. 事故经过

2012 年 8 月 8 日至 12 日，钢铁公司组织技术人员对轧钢车间的 1 号煤气发生炉进行了正常检修。8 月 13 日，开始使用 1 号煤气发生炉。8 月 15 日 13 时 10 分左右，1 号煤气发生炉操作工王某在对煤气炉进行巡检后认为一切正常，之后去洗手间，上煤工刘某在 1 号煤气发生炉操作平台上煤。大约在王某去厕所十几分钟后，3 号炉操作工陈某启动水泵给 3 号炉补水。13 时 44 分左右，1 号煤气发生炉突然发生爆炸。在轧钢车间巡查的生产厂长邢某听到声响后，迅速赶到现场，同时汇报公司安全生产办公室主任王某和公司总经理李某。现场发现，在距爆炸现场 58m 的轧钢车间操作棚仓储间休息的两名轧钢操作工李某、李某，被爆炸抛出的炉体外层夹套砸倒，当场死亡，上煤工刘某倒在 1 号煤气发生炉北面 3m 处，经医院抢救无效死亡。

3. 事故原因

(1) 直接原因

经现场调查分析和专家认定，事故发生的直接原因是 1 号炉操作工王某未关闭集汽包进水口球阀，导致 1 号炉水夹套严重缺水；操作工陈某给 3 号炉加水时，水经串联管道进

^① 案例来源于德州市应急管理局网站。

入1号炉，安全阀未开启泄压，水夹套内蒸汽超压爆炸。

(2) 间接原因

1) 企业履行安全生产主体责任不到位。企业安全管理人员仅有1人取得《安全管理人员合格证》(应配备2人)，总经理未取得《主要负责人合格证》；虽然对职工进行了三级安全教育，但在企业规模膨胀过快、新员工较多的情况下，培训力度不够，效果不明显，职工安全知识和自我保护能力不强；企业安全管理人员业务能力较差，对安监部门下达的隐患整改指令书整改落实不够；安全生产工作缺乏具体措施和手段，未落实到车间、班组；安全管理制度不完善，部分工艺技术和安全操作规程内容不明确、不具体，没有以规范的形式发布；企业应急预案不规范，缺少应急报告程序、联络方式、组织机构和应急具体措施，事故发生后未启动应急预案；企业内部管理混乱，厂房及附属用房规划设计不合理，未制定仓储间专门管理制度，轧钢厂员工擅自进入仓储间休息；企业对带有水夹套的煤气发生炉未按照现行国家标准《工业企业煤气安全规程》GB 6222 进行管理和使用；未认真贯彻执行当地政府及有关部门的一系列安排部署。

2) 镇政府属地监管责任不到位。对辖区内近几年企业产能快速扩张面临的安全生产新形势、新问题缺乏认真研究，对安全生产监管未提出有针对性的意见、建议和措施，对辖区内企业安全生产工作监管不力，没有深入开展安全生产大检查，对企业存在的落后产能设备和安全隐患不能及时发现，对县有关部门下达的隐患限期整改指令书督促企业落实不够。

3) 部门安全监管职责不到位。县经济和信息化局作为工商贸企业安全生产监管部门，未按照《县人民政府关于印发落实政府及其有关部门安全生产监督管理责任的暂行规定的通知》(政办发〔2009〕18号)及《县人民政府办公室关于调整公布县人民政府安全生产委员会及各专业委员会组成人员和工作职责的通知》(政办字〔2012〕37号)要求，做好县属企业及工商贸企业的安全监管工作，未组织安全生产监督检查，未发挥好工业企业安全生产委员会牵头部门的职责作用。

4. 防范及整改措施

这起事故，发生在打非治违和党的十八大之前安全生产大检查期间，造成了不良影响，教训十分深刻，必须举一反三，强化防范措施，坚决防止此类事故的发生。

(1) 企业停产整顿。钢铁公司要深刻吸取血的教训，在全公司进行停产整顿，对照《冶金企业安全生产监督管理规定》(安全监管总局令第26号)、山东省人民政府《落实生产经营单位安全生产主体责任暂行规定》、国家安全监管总局《关于进一步加强企业安全生产规范化建设严格落实企业安全生产主体责任的指导意见》(安监总办〔2010〕139号)和现行国家标准《工业企业煤气安全规程》GB 6222 以及国家安监总局《关于印发进一步加强冶金企业煤气安全技术管理有关规定的通知》(安监总管四〔2010〕125号)等有关标准规范，从安全管理、现场管理、设备检测检验等各方面进行全面细致严格的检查，彻底查清危险源和各类隐患，针对发现的问题和隐患落实整改措施和责任人，限期整改。要加强职工安全教育培训，加大安全投入，完善应急救援预案，落实企业隐患自查自纠制度，严格建立并严格执行各岗位安全规章制度和操作规程，把各项防范措施和责任制落实到每个车间、班组，每个岗位和人员。企业要聘请安全评价机构，对企业进行一次现状安全评价和全员安全培训，问题整改情况报当地政府和有关部门验收合格后方可复工生产。

(2) 严格落实属地管理责任。镇政府要认真履行安全生产属地管理职责,加强对企业的监督检查,督促企业全面落实主体责任。要针对企业数量多、产业布局分散的实际,聘请专家,对辖区内的所有企业按产业布局、企业规模和危险程度等因素进行一次认真分析,制定出切实可行的安全管理措施和监管责任制,并严格落实。对危险性较大的企业要定期聘请专家进行实地检查,发现问题立即采取果断措施责令整改,并跟踪督查,确保整改完毕。对于一时无法完成整改的,要严格落实整改期限、整改责任和防范监控措施。

(3) 强化行业安全管理和部门监督检查。要认真履行安全监管职责,督促指导企业完善安全生产管理制度,强化岗位培训,严格操作规程和纪律。要按照省安监局、省质监局《关于进一步加强各类煤气发生炉使用企业安全监管工作的通知》(鲁安监发〔2010〕135号)要求,认真组织开展煤气发生炉安全专项整治,推动企业采用先进适用的技术、工艺和装备,坚决淘汰工艺落后、安全技术水平低的煤气发生炉。要特别对辖区内的冶金等工贸行业所有涉及有关危险性较大设施设备运行和煤气生产、储存、输送、使用的企业进行无一遗漏的排查,摸清企业底数,并登记建档。对检查过程中发现的安全隐患、排查出的问题要逐一登记建档,加大执法力度,严肃查处各类非法违法行为,坚决防止事故发生。有关部门要严把新上项目审批关,对不符合产业政策的新上项目坚决不予审批,对现有的落后产能进行技术改造,制定淘汰计划,淘汰情况由主管部门进行检查验收。

(4) 高度重视和加强当前安全生产监管。邹平县政府要针对近期发生的事故情况,进一步加强对安全生产工作的领导,加强安全生产监管机构和执法队伍建设,特别是针对当前企业经济效益下行对安全监管带来的新矛盾、新问题,深入分析研究和制定有效监管措施,破难题,堵漏洞,采取硬手段,落实硬措施,加某全监管和责任追究力度,把各项防范措施落到实处,确保社会稳定。近期,县政府要按照市政府办公室《落实政府及其有关部门安全生产监督管理责任的暂行规定》要求,对重点部门落实安全监管职责情况进行一次专项督查,督查情况报送市政府安委会办公室。全市各级各部门要以这次事故为教训,全面开展安全检查,特别对煤气发生炉要逐台进行检查,严格落实安全岗位责任制和隐患整改措施,把各项规章制度落到实处,确保当前生产安全和社会稳定。

1.5 煤气发生炉点火过程中水夹套爆炸事故^①

1. 事故简介

2012年5月17日6时30分左右,吕梁市某耐材有限公司煤气发生炉发生爆炸,造成3人死亡、1人受伤。

2. 事故经过

2012年5月16日,该企业负责人从临县招募一批农民工开始生产准备,于16日11时左右点火,3号窑开始生产。5月17日事发时,现场作业人员共11人,其中:3人在煤气发生炉水套顶板操作台作业,1人在地面加煤(4人均为16日招募的农民工,企业用工花名册未予登记,参加过煤气作业培训人员均不在作业现场);其余作业人员从事现场杂务,距煤气发生炉距离较远。6时30分左右,该厂煤气发生炉发生爆炸,导致3人死

^① 案例来源于山西省安全生产监督管理局门户网站。