

# 用物质技术手段提升冶金企业煤气系统本质安全

王庆敏

(济钢集团有限公司 安全部, 山东 济南 250101)

**摘要:**煤气系统本质安全工作是冶金企业安全管理工作的重中之重,济钢通过采取合理布设安全监测监控系统、完善安全连锁装置及远程控制、更新抢险救援器材和加大培训演练等措施,有效提升了煤气系统本质安全水平。

**关键词:**煤气系统;物质技术手段;本质安全

**中图分类号:**TF088

**文献标识码:**A

**文章编号:**1004-4620(2011)04-0060-02

## 1 前言

煤气利用在给企业带来经济效益的同时,也对职工的生命健康安全及企业财产安全带来了严重威胁。大量事故表明,煤气事故危害持续时间长,波及范围广,极易造成群死群伤,是冶金企业最典型的职业伤害类型之一,其表现形式一般为煤气泄漏、中毒、着火、爆炸。

煤气与冶金企业安全生产、经济效益具有密切的关系,坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针,认真汲取煤气事故教训,采用物质技术手段从源头消除事故隐患,对于遏制煤气事故发生,特别是杜绝群体性伤害事故以及减轻事故严重程度,确保职工的生命健康安全和企业财产安全,落实企业安全生产主体责任具有非常重要的意义。

## 2 提升煤气系统本质安全势在必行

1)本质安全是落实国家法律法规的必然要求。《工业企业煤气安全规程》等法律法规明确要求,煤气工程的设计应做到安全可靠,优先采用机械化、自动化措施;在煤气危险区应设置一氧化碳检测装置;在煤气设备设施上设置高低压报警、安全连锁、泄爆装置等。

2)本质安全是确保企业安全生产的根本保障。提升煤气系统本质安全水平,可使煤气设备设施具备安全性,即使在操作失误或设备系统发生异常后,仍能自动排除、切换或安全停止运转,确保人身和设备安全,有利于全面促进企业提高安全生产保障水平。

3)本质安全是有效防范事故发生、降低成本的重要手段。《生产安全事故报告和调查处理条例》、《工伤保险条例》对企业发生安全生产事故后的处

罚以及对伤亡家属的赔偿做了明确规定和要求,事故成本越来越高,企业负面影响也越来越大。

4)本质安全是以人为本,落实科学发展观的根本要求。企业安全生产管理最根本的目的是保护职工的生命安全和健康,充分揭示了安全生产以人为本的导向性和目的性,是以人为本的科学发展观的本质在安全生产领域的鲜明体现,也是企业安全生产和安全管理追求的最终目的和最高境界。

## 3 提升煤气系统本质安全化的有效途径

结合近年来的实践,提升煤气系统本质安全,应本着监测监控有效、安全连锁可靠、岗位操作精准、抢险救援科学的原则和要求,不断探索确保煤气安全的新方法、新途径,进一步完善减少事故损失的安全物质技术措施,在事故发生后迅速控制局面,防止事故扩大,避免次生事故,将损失降到最小。

1)对煤气重点区域、重点岗位布控监测报警装置。针对煤气生产工艺系统高度网状化、复杂化的特点,一是对煤气重点区域、重点岗位合理布控一氧化碳监测报警装置,实行区域集中控制,充分发挥监测报警的卫士功效;二是岗位人员进入煤气区域要严格佩戴便携式一氧化碳检测报警仪。建立健全监测报警台账,做到定期检验,确保安全有效。截至2011年4月,济钢现场煤气固定式监测报警装置已达1336个,主机244台,便携式监测报警仪1056台。近几年来,仅监测报警装置投资累计达1000余万元,在煤气安全方面达到了预测、预知、预防的效果。

2)完善安全连锁装置,确保可靠性,减少人工操作的反应滞后性。在煤气燃烧装置设置煤气高、低压报警及煤气泄漏浓度连锁快速切断装置,防止因管网压力波动时出现灭火、回火、泄漏引起人员中毒甚至燃烧、爆炸事故。2008年,济钢炼钢厂投资390余万元在钢包烘烤系统增设7套低压和泄漏监测连锁切断阀,在运行过程中煤气压力波动及煤

收稿日期:2011-03-02

作者简介:王庆敏,男,1960年生,2005年毕业于山东省党校法律专业。现为济钢安全部副部长,经济师,从事安全管理工作。

气泄漏时,能够及时切断煤气来源,避免事故的发生。2009年10月,因煤气压力下降,导致正在运行的1号、2号连铸机烘烤器同时灭火,煤气快速切断装置即刻处于关闭状态,安全连锁的可靠性得到了有效验证。2009年,济钢球团厂投资420万元,对竖炉及烘干机煤气设施全部安装快速切断等安全连锁装置。煤气柜柜容、压力与煤气进口全部实现即时在线声光报警安全连锁,性能灵敏、可靠,为设备安全运行提供了技术保障。

3)推行远程控制,逐步实现人、机分离。一是济钢随着二期发电系统的投用,实现煤压机(煤气压力2.3 MPa)远程集中控制,操控人员远离高危煤气区域;二是对煤气危险区域、排水器设置栅栏等隔离措施,实行封闭管理,禁止无关人员在危险区域(场所)穿行、停留;三是实现眼镜阀电动远控操作,使人工从抽插盲板的危险性繁重体力操作中脱离出来,从而减少带煤气危险作业时间。济钢在用眼镜阀(管径500 mm以上)344套,可进行自动化控制操作的有297台,占86.3%,并逐步进行更新改造。

4)加快防泄漏型排水器新技术的推广应用,解决通用排水器因管网压力波动造成水封压穿泄漏煤气的事故,提高煤气管网运行的安全性、可靠性。济钢厂区狭窄拥挤,一旦出现排水器煤气泄漏,后果将不堪设想,对此济钢加大改造力度,到2010年底,济钢有806个煤气排水器,已有551个更换为防泄漏型水封。

5)设置薄弱环节,完善弹压式泄爆安全装置。在煤气装置关键环节部位,利用事先设计好的泄爆阀(膜)、安全阀等,当意外发生时,使能量按照事先设定的意图释放,防止能量作用于被保护的人员和设备,有效降低或避免了事故损失。近年来针对某些事故教训,济钢在加热炉、退火炉等燃烧装置的助燃空气、煤气管道以及废气烟道上逐步完善安装了弹压式泄爆阀或泄爆膜等泄爆装置。

6)加大防腐力度。煤气管网防腐是防止煤气泄漏事故的重要环节,针对冶金生产过程中存在的各种腐蚀性因素,济钢在煤气管道内壁应用耐酸涂

层防腐,高压部位煤气管道采用不锈钢等耐腐蚀材料制作,均取得了良好的防腐效果。

7)配足选好应急救援器材,强化应急预案的演练,做到抢险救援科学。从许多冶金煤气事故来看,因救援不当或救援器材不足,盲目施救,导致次生事故或事故扩大的教训惨痛,因此,选好配足应急救援器材至关重要。2007年起,济钢全面淘汰了落后的、不适应的应急防护救援器材,采用全面罩正压式空气(氧气)呼吸器,并在煤气重点区域或关键岗位配备2台以上。同时强化现场人员的应急预案培训,定期演练,确保遇到险情时能沉着应对、科学救援。目前,济钢已配备空气(氧气)呼吸器331台及其他救援器材。

## 4 结 语

有安全投入才会有产出,这是最基本的经济规律,据国家“安全生产与经济发展关系的研究”科研项目提出<sup>[1]</sup>,安全生产投入产出比一般为1:3.35。煤气系统本质安全水平的提高,需要高水平的安全投入来支持。近年来,济钢始终把煤气安全作为安全工作的重中之重,高度重视提升煤气系统本质安全,对涉及煤气安全问题,规划部门大力支持,积极论证立项。无论是对监测报警、安全连锁装置实现自动化控制,还是淘汰更新配备抢险救援器材等,进行了几千万的安全投入,在实践中收到了良好的效果。今后,济钢将充分认识物质技术手段在冶金煤气安全生产中的重要作用,在更广泛的煤气安全生产领域深入探索、大胆实践。同时,积极学习借鉴兄弟企业在煤气安全管理方面的先进经验,使煤气系统的本质安全化水平持续改善和不断提升,达到预防事故尤其是遏制重、特重大事故发生的目的。当然,本质安全也存在局限性、相对性,不可能带来无限的安全保障,还要从系统安全管理的角度全面做好制度落实、人员教育培训等基础管理工作。

### 参考文献:

- [1] 罗云,程五一.现代安全管理[M].北京:化学工业出版社,2008.

## Improving the Essential Safety of the Gas System in Metallurgical Enterprise by Material and Technical Means

WANG Qing-min

(The Security Department of Jinan Iron and Steel Group Corporation, Jinan 250101, China)

**Abstract:** The essential safety of the gas system is the most important and the first work in the safety management of metallurgical enterprise. Through a series of safe measures such as installing monitoring and control system, improving the safety linkage device and remote control, updating rescue equipment and increasing the training exercises, Jinan Steel effectively raised the intrinsic safety level of the coal gas system.

**Key words:** gas system; the material and technical means; essential safety