

所谓安全系统追问是把辩证思维运用于安全管理之中，用事物普遍联系的观点和透过现象看本质的观点分析事物，剥开事物发生的众多因素的表象，逐步揭示事物发展的本质。运用安全系统追问，通过对系统的问题和缺陷的层层分析，找出并制定从本质上解决问题和消除缺陷的措施，实现系统功能的安全。

# 安全系统追问

AN QUAN XI TONG ZHUI WEN

主编 张雨良

煤炭工业出版社

# 安全系统追问

中国计算机学会推荐知识资源库

ISBN 7-111-23888-3

定价：12.00元

煤炭企业转型期文化管理实操

# 安全系统追问

张雨良 主编

煤炭工业出版社

·北京·

**图书在版编目 (CIP) 数据**

安全系统追问/张雨良主编. --北京:煤炭工业出版社, 2011

(煤炭企业转型期文化管理实操)

ISBN 978-7-5020-3785-7

I. ①安… II. ①张… III. ①煤炭工业-工业企业管理:安全管理-唐山市 IV. ①F426.21

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 263449 号

煤炭工业出版社 出版  
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)

网址: [www.cciph.com.cn](http://www.cciph.com.cn)

唐山丰电印务有限公司 印刷

新华书店北京发行所 发行

\*

开本 787mm × 960mm<sup>1</sup>/<sub>16</sub> 印张 125<sup>1</sup>/<sub>4</sub>

字数 1734 千字 印数 1—3 000

2011 年 5 月第 1 版 2011 年 5 月第 1 次印刷

社内编号 6595 定价 300.00 元

(共十册)

---

**版权所有 违者必究**

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 本社负责调换

# 《煤炭企业转型期文化管理实操》编委会

编委会主任 张文学 殷作如  
编委会副主任 苗久合 张志富  
编委会委员 李 国 张雨良 杨忠东 王树春  
                  郑顺喜 高启新 安建华 汤守会  
                  王和贤 张守诚 李满起 李 军  
                  焦建国 周立冰 周玉君 王幸斌

## 本书编委会

主    编 张雨良  
副主编 姬超文 李国儒  
执行主编 刘 岳  
编    委 王国良 王瑞生 许兆喜 赵明龙  
          王立生 马千里 刘星海 陈凤池  
          戚春前

# 跨入文化管理新境界

## (代序)

重视文化建设是企业长寿、基业长青之道。开滦集团，诞生于中国近代“洋务运动”，跨越三个世纪而长盛不衰、历久弥新，其厚重的企业文化是这个企业恒久发展的宝贵动力源。在新的历史时期，面对多变的市场竞争环境，我们既要珍视一百多年积累下来的文化资源，又要树立开放的大文化观，对自身文化加以严格审视，传承其文化精髓，革除其病态基因，不断构建满足企业转型发展、科学发展、持续发展的新型企业文化，使传统企业文化在历史中传承，在现实中扬弃，在开拓中创新，在发展中升华，努力把我們拥有的文化优势转化为竞争优势、效益优势和发展优势。

当前，开滦集团正站在一个新的历史起点上。全面推进企业发展战略，打造主业突出、结构合理、多元经营的国际一流、国内领先的现代化大型企业集团，实现“开放融入、调整转型、科学发展、做大做强”的宏图伟业是新时期开滦人所肩负的历史使命。战略的成功实现需要执行原动力，这个执行原动力来自企业文化。如果我们把企业战略比作一列前行的火车，企业文化就是这列火车的引擎，是驱动思想变革、理念提升、习惯转变、管理创新、产业升级等诸多战略支撑要素的根本动力。在市场经济环境下，企业文化建设的核心任务就是要提升企业的战略执行力。

在由内向外、由封闭到开放、由熟悉到不熟悉、由低风险到高风险的转型发展和战略实施过程中，文化的碰撞和价值理念的冲

突在所难免。基于对转型过程中的文化冲突问题、企业扩张中的文化融合问题、战略发展中的文化支持问题的认识和把握,我们明确了企业文化创新和重塑的方向:由管理控制型文化向开放融入型文化转变;由基因驱动型文化向战略主导型文化转变;由企业文化建设向企业文化管理、实施经济文化一体化战略转变。

企业文化是以文化塑造人的过程。企业发展需要以经营者的文化理念为指导,但经营者的价值追求只有变成全体员工的共同追求,才能真正形成推动企业发展的强大力量。企业文化建设的根基和实践主体是全体员工,只有把经营管理者的亲自倡导、身体力行,与广大员工的生产实践紧密结合起来、统一起来,企业文化才能落地生根。由此也确定了企业文化建设的重点:以新的战略为导向,构建推动转型发展的企业文化执行系统;通过构筑共同愿景,增强目标愿景的感召力;重塑企业价值观,发挥价值理念的导向力;打造开滦金字招牌,强化百年品牌的传播力;整合企业行为文化,提高企业文化的执行力。通过重塑企业文化,让弱势文化变强大,让零散文化变系统,让病态文化变健康,让先进文化变卓越,使企业文化更好地引领战略、服务战略、支撑战略。

现有的物质资源总会枯竭,唯有生生不息的文化使企业拥有不竭动力。开滦集团在历史品格与时代感悟相融合之时,确定了企业新时期的价值取向:开放的胸怀,报国的责任,包容的品质,创新的激情,争先的气魄和特别能战斗的伟大精神。这些优秀的文化基因,不仅是开滦集团过去战胜各种困难、创造伟大业绩的精神支柱,也必将成为开滦集团做大做强、再铸辉煌,永远走在时代前列的强大文化驱动力。

企业文化理论和实践是开放、动态的创新过程,永远是一个生

成、发展的概念。在继承与创新中所形成的以战略驱动、开放融入、经济文化一体化为特征的新时期开滦集团文化,必将引领和推动百年开滦基业长青,在科学发展的历史舞台上绽放出更加绚丽的光芒!

A handwritten signature in black ink, appearing to read '张文军' (Zhang Wenjun). The characters are stylized and fluid, with the first character '张' being particularly prominent.

2010年10月



# 前 言

开滦赵各庄矿业公司(以下简称赵矿公司)始建于1909年2月,已经有百年开采史。现矿区面积为 $24.4\text{km}^2$ ,矿井生产规模为 $147\times 10^4\text{t/a}$ 。矿井的水文地质和生产作业条件十分复杂,煤层倾角由几度变化到 $90^\circ$ ,直至煤层倒转,煤岩层褶曲、断层多;煤层瓦斯含量分布不均,9号煤层为煤与瓦斯突出煤层,所有煤层均有自然发火的隐患,煤尘具有爆炸倾向性;煤层底板为奥灰岩含水层,是水、火、瓦斯、煤尘、顶板等自然灾害威胁俱全的煤与瓦斯突出矿井。采煤方法主要有大倾角综机采煤法、长壁采煤法和柔性掩护支架采煤法。目前生产水平为13水平( $-1102.8\text{m}$ ),正在开拓14水平( $-1200\text{m}$ )。2004年,开滦集团公司进行“培育煤矿安全文化,塑造本质安全人”课题研究,赵矿公司承担了“安全系统追问”导入要素项目。经过五年来的研究、探索和实践,逐步完善并创新了安全系统追问在安全文化建设中的应用模式。安全系统追问既有思维创新的理论性,又有操作运行的实践性,比较契合煤矿安全文化管理的客观要求,对企业安全文化建设具有一定的启示和借鉴。由于安全系统追问仍在探索和实践之中,不妥之处,敬请批评指正。

2009年是开滦赵矿公司建矿100周年,谨以本书作为建矿百年献礼。

编 者

2009年12月12日

# 目 次

<b>第一章 概述</b> .....	1
第一节 煤矿企业安全管理特点 .....	1
第二节 煤矿企业事故多发深层原因分析 .....	6
第三节 本质安全型矿井建设 .....	13
<b>第二章 安全系统追问的内涵机理</b> .....	17
第一节 安全系统追问的内涵 .....	17
第二节 安全系统追问的原理 .....	22
第三节 安全系统追问的基本路径 .....	30
第四节 安全系统追问的作用 .....	32
<b>第三章 安全系统追问的应用模式</b> .....	38
第一节 基本要求 .....	38
第二节 “三式四问”法 .....	40
第三节 “五四五”操作流程 .....	45
第四节 全员安全大讨论 .....	47
第五节 安全责任分析认定 .....	51
<b>第四章 安全系统追问的组织实施</b> .....	57
第一节 组织实施方式 .....	57
第二节 管理与考核 .....	64
<b>第五章 安全系统追问的成果综述</b> .....	75
第一节 实施案例 .....	75
第二节 典型经验 .....	112
第三节 收获与启示 .....	146

附录	部分安全系统追问管理文件 .....	153
附录1	关于安全事故安全系统追问的有关规定 .....	153
附录2	关于规范安全管理安全系统追问若干 问题的通知 .....	157
附录3	关于进一步加快公司安全系统追问工作 进度的通知 .....	163
附录4	关于做实安全系统追问工作的意见 .....	170
附录5	关于规范运作安全大讨论活动的通知 .....	181
附录6	关于进一步规范安全大讨论活动的通知 .....	184

# 第一章 概 述

安全管理是企业生产管理的重要组成部分,如果在生产过程中,人、物、环境都处于危险状态,则生产就无法顺利进行。安全管理的对象是生产中一切人、物、环境的状态管理与控制,安全管理是一种动态管理。安全与危险在同一事物的运动中是相互对立而存在的,安全与危险每时每刻都在变化着,此消彼长,危险因素是客观存在的,只要以预防为主,采取多种措施对危险因素进行预知,危险因素是完全可以掌控的。煤矿生产处于地下作业,由于客观危险因素所致,长期以来,煤矿员工形成了一种思维偏见,认为煤炭企业属于高危险企业,煤炭生产发生事故是必然。然而本质型安全生产理论则认为,煤矿事故是可防可控的,发生事故是偶然,不发生事故是必然,这个结论的关键在于能否实现“人想不安全也做不到”的目标。任何一种创新都有其理论和实践的依据,安全系统追问的形成源于创建本质型安全生产的理论和实践,是在研究探索走本质型安全生产的过程中形成的,并得到了实践的验证。

## 第一节 煤矿企业安全管理特点

井工开采的煤矿企业,主要特点是作业环境差、劳动强度大,地质条件复杂,面临水、火、瓦斯、煤尘、顶板、冲击地压等自然灾害的威胁,安全管理具有复杂性、隐蔽性和突发性特点。井下生产是多工种、多方位、多系统的交叉作业,生产作业场所每天每班都在发生变化,安全管理难度很大。

### 一、顶板与冲击地压

由于煤层赋存情况、地质构造、顶底板岩性、煤岩物理力学参数

和矿压显现规律的不同,所采用的采煤方式、支护方式和顶板控制要求都有所不同。顶板事故是煤矿“五大灾害”之一,据统计,冒顶事故所占的比例占煤矿事故的60%以上,伤亡人数占40%左右,尤其是回采工作面发生冒顶的概率更大。为此,根据煤矿生产的特点和具体条件,以及对安全生产的具体要求,国家制定的《煤矿安全规程》中,对回采工作面初次放顶、收尾、过断层、过破碎带、过旧巷以及应采取的支护材料技术等,制定了详细的标准,以便有效地控制顶板,保证回采工作面的安全。

井工开采的煤矿,冲击地压是严重的灾害之一。由于采矿活动的进行引起了矿山压力重新分布,形成支撑压力,因此,开采活动极易诱发冲击地压。冲击地压的特点是破坏性大、摧毁巷道、压坏支架、造成人员伤亡。所以,煤矿井下支护材料及设备必须达到足够的强度要求。

## 二、一通三防

矿井通风是矿井安全生产的基本保障,井下必须进行通风,不通风就不能保证安全和维持生产。矿井通风指借助于机械风压,向井下各用风点连续输送适量的新鲜空气,供给人员呼吸,稀释并排出各种有害气体和浮尘,以降低环境温度,创造良好的气候条件,并在发生灾变时能够根据撤人救灾的需要调节和控制风流流动路线。

为了把新鲜空气按需要分送到各个工作地点,在井下各巷道中,根据通风的需要设置风墙、风门、风桥等通风构筑物。这些通风构筑物是保证把新鲜风量按需要送到各个用风地点的必要手段,如进风与回风在同一地点交汇时,为了使进、回风分开,在这一地点必须设置风桥。为了隔断风流,在巷道某一地点需要设置风门等。瓦斯是开采煤炭过程中释放出来的无色、无味、无臭气体,可以燃烧,会爆炸,浓度过高会引起人员窒息死亡,有的煤层会发生煤(岩)与瓦斯突出,造成重特大事故。为了保障员工的身体健康,防止发生瓦斯事故。煤矿开采必须建立完整、合理、稳定、可靠的通风系统。严格执行“以风定产”,严禁超通风能力生产。要配备和配齐各种瓦斯监测监控装备,高突和高瓦斯矿井要建立瓦斯抽放系统,坚持“先抽后采”

的原则,装备安全监控系统。局部通风机供电要做到“三专两闭锁”和主、备局部通风机自动切换,坚决杜绝瓦斯超限现象。

### 三、井下供电

煤矿井下供电尤其重要,因为它涉及煤矿企业的生产、安全及效率。由于井下环境的特殊性,对供电系统提出了更高的要求。为了保证矿井在供电电源因故障或其他原因停止供电时,仍能担负矿井保安负荷的需要,以保障人员、通风、排水等矿井安全用电,必须设置备用电源。备用电源的容量必须满足矿井通风、排水等保安负荷的运行要求。在矿井电源线路停止供电时,通过倒闸操作,迅速恢复对上述一类保安负荷的供电,避免或减少由于停电而造成的经济损失,确保矿井安全。

井下各水平中央变(配)电所、主排水泵房和下山开采的采区排水泵房,要求有可靠的供电设备和充足的供电能力,因为上述设备停电,不能及时排水,将会造成水患事故。所以,要求供电线路不少于两个回路。当任一回路停止供电时,其余回路应能担负全部负荷。主要通风机、提升人员的主井绞车、抽放瓦斯泵等设备,如果仅采用一个回路供电线路,一旦该线路发生故障停电后,主要通风机停运,矿井通风中断,势必造成瓦斯积聚,乃至引起瓦斯、煤尘爆炸事故;提升人员的主井绞车一旦停电,如果此时发生人员伤亡或其他事故,抢险人员无法入井,井下受伤人员无法升井,事故必然会进一步扩大或加重。为此,要保障上述第一类负荷设备及其控制回路和辅助设备供电做到绝对安全可靠,应有两个回路直接来自各自的变电器和母线段的供电线路。

### 四、提升与运输

煤矿提升运输主要有立井、平巷、斜井3种运输方式。井下平巷运输主要采用机车运输。井下运输在工作面和巷道中进行,巷道是根据煤层条件,按开采方法的需要,综合各种要求,在煤层或岩石中开凿出的。井下运输条件的特点是:在有限断面的巷道内运行;运输的人员繁多、物件品种多样;装载点常常变更,有的线路需经常延长

或缩短;环境湿度大等。

平巷运输要根据矿井的瓦斯等级不同,在低瓦斯矿井进风的主要运输巷道内,可使用架线电机车,但巷道必须使用不燃性材料支护。在高瓦斯矿井进风的主要运输巷道内,应使用矿用防爆特殊型蓄电池机车或矿用防爆柴油机车。在掘进的岩石巷道中,可使用矿用防爆特殊型蓄电池机车或矿用防爆柴油机车。在瓦斯矿井的主要回风道和采区进、回风道内,应使用矿用防爆特殊型蓄电池机车或矿用防爆柴油机车。在煤(岩)与瓦斯或二氧化碳突出矿井和瓦斯喷出区域,如果在全风压通风的主要风巷内使用机车运输,都应使用矿用防爆特殊型蓄电池机车或矿用防爆柴油机车,并必须在机车内装设瓦斯自动检测报警断电(油)装置。井下平巷运输,除行驶机车外,同时往往也行人。由于井下光线不足,巷道狭窄,条件差,事故隐患较多,所以平巷机车运输必须遵守规程的有关规定。

立井提升容器主要使用罐笼、箕斗等来运输人、物料等。立井提升装置必须装设防止过卷、防止过速、松绳保护、减速功能保护等九项保险装置。必须使用装设防坠器的罐笼,一旦钢丝绳与罐笼间的连接装置等断裂,造成提升容器意外坠落时,能使提升容器立即卡在罐道上而不坠落的装置。防坠器要经常处于可靠状态,否则一旦发生提升容器坠落事故,其后果将十分严重。

斜井提升系统必须有防止跑车的安全装置和设施,行车时,井巷中严禁行人。为保证斜井乘车人员的安全,要检查好连接装置、保险链和防坠器;检查乘车人员不能超员,不能携带超长、超大和严禁携带的物品,如火药雷管;乘车人员不能将身体的任何部位露出车外,并挂好防护链或关好安全门,防止运动中与巷道中的任何物体刮碰。

## 五、水文地质

矿井水文地质工作是防治水工作的基础。为此,煤矿企业必须根据《矿井水文地质规程》的要求,有计划、有针对性地进行矿区(井)水文地质调查、勘探和观察工作,查明矿井的各种充水因素,分析研究地下水的规律,为防治水工作提供技术依据。

水文地质条件不清是造成水害事故的重要原因,地下水赋存

状况及补给关系不清楚,对水源位置不清,盲目采掘必然会酿成突水事故。作为井工开采的煤矿,要根据矿井(区)的具体条件,随着采掘活动的进展,定期观测矿井涌水量、水位动态及季节性变化规律;观测研究地质构造的分布规律及特性,分析断裂在各含水层之间、地下水与地表水之间发生水力联系上所起的作用;研究隔水层的岩性、厚度及分布,断层对隔水层的破坏情况,以及导水裂隙随各种因素的变化情况,分析突水规律,解决承压水上和水体下开采的问题等。要根据水文地质资料编制防治水规划,采取防治水综合措施,在生产过程中必须坚持“有疑必探,先探后掘”的原则,防控水患的发生。

## 六、装备设施

由于煤矿生产的特殊性,规定使用所有的电气设备必须是矿用防爆型,矿用防爆型电气设备的设计和制造必须符合防爆设备的国家标准的要求。煤矿井下常用的防爆电气设备有隔爆型、增安型、本质安全型,蓄电池机车通常用防爆特殊型。

防爆型电气设备只有在符合防爆性能的各项技术要求时,才能起到防爆作用,不能引燃爆炸性混合物。如果达不到防爆性能的要求,则失去了防爆能力,就会因为本身工作火源或故障火源引燃引爆瓦斯和煤尘,造成重大事故。因此,井下运行的防爆电气设备必须保证台台防爆,失爆的电气设备必须立即更换。

配电系统继电保护装置是保证井下电气设备安全运行,防止事故蔓延,减轻故障危害的有效措施。一旦继电保护装置失灵,电气故障则不能及时排除,势必引起事故蔓延,造成重大灾害。因此,随着负荷的变化要及时整定,以确保整定值符合规定。高压电缆供电范围和负荷量都比较大,一旦高压电缆停电则会造成减产和危及矿井的安全。高压电缆供电电压高,如发生短路、绝缘损坏等故障,则将造成人身触电伤亡和电缆放炮、着火事故。

随着井上、下环境与季节的变化,电气设备在运行中,其绝缘性能也发生变化,通过定期对主要电气设备的绝缘电阻进行检查,可以及早发现问题,提前采取措施,防患于未然,确保主要电气设备



安全运行。

## 七、员工队伍素质

我国现阶段的煤矿属劳动密集型企业,作业工人素质相对较低。目前,煤矿井下作业工人中,有相当一部分人不具备必备的文化程度、安全知识和技术素质,这给煤矿安全管理增加了难度。

由于煤矿井下作业环境中存在着多种不安全因素,作业工人必须接受安全技术培训,掌握煤矿各类事故(水、火、瓦斯、煤尘和顶板等)的发生规律、预防措施和处理方法,以便作业中采取针对性措施,预防事故发生,并做到自主保安和互助保安。新招收的工人必须接受一定时间的安全技术培训。其原因是煤矿每一作业地点都有其特殊情况,每一道工序都有其安全措施,每一台设备都有其安全操作规程。要在某一作业地点使用某一台设备安全地完成某一道工序,现场作业人员就必须了解作业地点的安全状况,掌握所有设备的安全操作规程,严守各项规章制度,认真落实安全措施。煤矿企业作为高危行业,对安全生产的极高要求与煤矿企业员工低下的教育程度十分矛盾,这就要求煤矿企业必须搞好安全技术培训,使全体员工懂法,熟知安全技术知识,掌握操作技能,自觉守法遵章,以减少和杜绝事故的发生。

## 第二节 煤矿企业事故多发深层原因分析

据统计,2005年,全国共发生各类生产安全事故717938起,死亡127089人,同比减少85635起、9666人,分别下降10.7%、7.1%。其中,煤矿企业发生3306起,死亡5938人,同比分别下降9.2%、1.5%。2006年,全国共发生各类生产安全事故627229起,死亡112879人,同比减少90709起、14214人,分别下降12.6%和11.2%。其中煤矿企业发生2945起,死亡4746人,同比分别下降10.9%和20.1%。2007年,全国发生各类生产安全事故506208起,死亡101480人,同比减少121021起、11399人,分别下降19.3%和10.1%。其中煤矿企业发生2421起,死亡3786人,同比分别下降17.8%和20.2%;2008年,全国共发生各类事故