

《神华集团煤炭生产安全经济激励机制优化研究》课题
神华科技创新项目（编号：SHGF-12-72）

煤炭企业

安全生产经济激励机制 理论与案例

*Safety Incentive Programs of Coalmine:
Theory and Cases*

钱永坤 王晖 徐建博 罗鹏 宋妍 ○ 著

中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

非外借

《神华集团煤炭生产安全经济激励机制优化研究》课题
神华科技创新项目(编号:SHGF-12-72)

煤炭企业安全生产经济激励机制 理论与案例

钱永坤 王 晖 徐建博 罗 鹏 宋 研 著

中国矿业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

煤炭企业安全生产经济激励机制理论与案例 / 钱永坤等著. —徐州:中国矿业大学出版社,2016.12

ISBN 978-7-5646-3110-9

I. ①煤… II. ①钱… III. ①煤炭企业—安全生产—生产管理—激励—研究 IV. ①F407.216

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 105569 号

书 名 煤炭企业安全生产经济激励机制理论与案例
著 者 钱永坤 王 晖 徐建博 罗 鹏 宋 妍
责任编辑 姜 华
出版发行 中国矿业大学出版社有限责任公司
(江苏省徐州市解放南路 邮编 221008)
网 址 <http://www.cumtp.com>
E - mail cumtpvip@cumtp.com
印 刷 江苏淮阴新华印刷厂
开 本 890×1240 1/32 印张 5.625 字数 150 千字
版次印次 2016 年 12 月第 1 版 2016 年 12 月第 1 次印刷
定 价 30.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

引言

经过多年不懈努力,神华集团煤炭生产安全水平已经处于国际先进水平。从安全管理角度看,通过健全分级管理、分线负责的“横向到边、纵向到底”的安全管理网络,明确界定和划分了各级安全监管机构、业务主管部门的安全生产工作职责。借助于推进风险预控管理体系建设,落实了企业生产主体责任,有力地推动了集团公司安全生产工作的健康发展。

无论是强化安全生产责任还是大力推进风险预控管理体系建设,主要工作都是由人来完成,需要调动各级管理干部和职工安全生产积极性。经济杠杆是调动安全生产积极性主要手段之一。长期以来集团上下一直在探索使用经济手段,理顺经济利益关系,调动单位或个人安全生产积极性,减少不安全行为发生。经过多年摸索,集团形成分别针对分公司和煤矿经营班子、针对员工的两套安全经济激励办法。不过目前安全激励办法基本上是煤矿管理者凭借自身经验建立逐步起来的,大多缺乏理论指导,没有进行过系统设计,运行质量存在提高空间。

《神华集团煤炭生产安全经济激励机制优化研究》课题(合同编号:神华股合 2013 年 8 号)的课题组进行了两次规模较大调研。第一次是 2013 年 3 月 18 日至 4 月 22 日对乌海公司、宁煤公司、神东公司、准能公司和大雁公司等 4 个公司下属利民矿、平沟矿、白茆沟矿、梅花井矿、金能公司、上湾矿、补连塔矿、柳塔矿、黑岱沟矿、哈尔乌素矿、大雁第一煤矿、雁南煤矿等 12 个煤矿进行了现场调研。第二次是 2014 年 4 月对准能公司和神宁公司的调研。

调研主要步骤是:(1) 听取分公司安全、人力资源、企业管理、财务等部门领导关于安全经济激励办法实施情况汇报;(2) 听取矿安全、人力资源、财务部门领导关于安全经济激励办法相关汇报;(3) 深入采掘区队,与区队领导和班组长座谈安全经济激励办法相关情况;(4) 召开一线工人安全生产座谈会;(5) 部分煤矿下井了解生产和安全管理现状;(6) 主要职能科室收集安全管理或安全经济激励办法文件和相关资料;(7) 安全科、人力资源部收集违章处罚、工资和人事档案相关数据。通过现场调研、材料分析和相关数据定量计算,对神华集团煤矿安全经济激励办法及运行状况有了系统和深入的认识。

课题组在现代经济学理论指导下,吸收国内外先进经验,通过调查和系统研究,完成 8 个专题报告。本书在研究报告基础上完成。



目 录

第 1 章 国内外煤炭企业安全奖励办法概述	1
1.1 国内煤炭企业安全奖励办法演变过程	1
1.2 安全生产标杆企业现行安全经济激励办法	6
1.3 国外煤矿工资分配形式及安全奖励办法	15
1.4 国外对计件工资与安全生产关系的研究	18
1.5 主要结论	20
附录 安全生产十年以上煤矿名单	21
第 2 章 安全行为的经济激励理论	23
2.1 安全风险抵押理论	23
2.2 安全结构工资理论	33
2.3 安全生产竞赛理论	35
2.4 违章行为与查处之间博弈理论	38
第 3 章 生产与安全之间关系的经济分析	41
3.1 矿长和工人在生产、安全上的博弈模型	43

3.2 简化的生产、安全博弈模型及其最优解	46
3.3 相关因素变动对生产、安全的影响——比较静态 分析	49
3.4 简化模型的验证	53
3.5 总结	56
附录 求解博弈模型最优解	58

第4章 子分公司和煤矿经营班子安全经济激励机制研究

.....	61
4.1 煤炭板块子分公司负责人年薪办法及其安全经济 激励机制	61
4.2 矿长年薪办法及其安全经济激励机制	70

第5章 子分公司对矿、矿对区队安全经济激励机制

5.1 子分公司对矿安全风险抵押办法	75
5.2 安全结构工资办法	95
5.3 安全风险抵押办法与安全结构工资办法比较	110

第6章 区队内部安全经济激励机制研究

6.1 班组和区队建设考核主要形式	115
6.2 班组建设与安全管理	117
6.3 区队建设与安全管理	122
6.4 班组和区队建设的组织方式	130
6.5 主要结论	132

第7章 违章查处研究

7.1 “三违”查处基本情况	135
----------------------	-----

7.2	影响“三违”查处次数因素研究	139
7.3	“三违”查处次数与实际“三违”数量:大雁模式 ...	146
7.4	主要结论	148
第8章	案例研究:补连塔煤矿安全经济激励机制	150
8.1	神东公司对矿工资分配及安全经济激励机制	151
8.2	矿对区队工资分配及安全经济激励机制	156
8.3	区队内部工资分配及安全经济激励机制	158
8.4	安监员经济激励办法	160
第9章	神华集团煤炭板块安全经济激励机制经验和需要 完善的地方	164
9.1	主要经验	164
9.2	需要进一步完善的问题	166

第 1 章

国内外煤炭企业安全奖励办法概述

1.1 国内煤炭企业安全奖励办法演变过程

安全奖励制度在煤炭行业已有较长历史。改革开放前,即使受到各种“左”的思想干扰和国家对工资实行计划管理,安全奖也被煤炭企业作为提高安全水平的重要手段广泛使用,不断深化发展。

据《淄博矿务局志》介绍,1950 年淄博矿务局开始建立安全奖惩制度。西河矿规定:对安全生产作出突出成绩者,颁发生产红旗,并给予物质奖励;对重大事故责任者,由矿管理委员会视情节轻重给予警告、记过、降级、降薪或开除处分。1954 年,淄博矿务局制定《安全生产奖励办法》,规定采掘奖金率为单位月标准工资的 6%~7%,机电为 4%~5%,运搬、修护为 3%~4%;规定安全运转累进奖,以年为计奖周期,各运转工人按照岗位主次和责任大小分三类:一类奖金累进率 3%~28.6%,二类 2.5%~24.14%,三类 2%~

20.4%。计奖周期满后,仍保持安全运转者,拿最高奖金率;发生机电事故,当月奖取消,次月重新由低向高累进。1960年7月,淄博矿务局取消上述奖励,改为计时工资加综合奖励。1963年,安全生产奖、安全运转累进奖、正规循环作业奖恢复,其他奖励取消。^①

据《开滦煤矿志》介绍,1953年开滦矿务局开始实行井下安全生产奖。1953年1月,以矿为单位开展50万t安全生产竞赛。竞赛标准是生产50万t原煤不发生死亡,轻伤减少30%,重伤减少50%,各工种工人懂规程、会操作、掌握机械设备性能;达到竞赛标准者获得奖励。1955年,开滦矿务局开始实行安全与生产相结合的安全任务奖,做到有奖有罚。1968年6月,“文化大革命”开始后奖励制度取消。^②

改革开放后,煤炭行业逐渐恢复安全奖,各单位的开展形式更加多种多样。下面是我们收集的一些例子:

1980年初,开滦开展百万吨无死亡安全生产竞赛活动,以矿为单位进行评比,达到竞赛标准,奖励井下工人每人10元,地面科室每人5元^③。

1982年初,山东潍坊市五井煤矿有限公司采掘单位在计件单位浮动工资制办法中规定:在保证完成作业计划的情况下,如安全生产无事故,计件工资的基本单价提高3%;如违章,发生轻伤一人次,扣除事故所在班组当月超额工资的20%;发生重伤一人次或发生直接经济损失价值300元以上设备事故,减发全队超产

① 淄博矿务局志编纂委员会:《淄博矿务局志》,煤炭工业出版社1993年版,第321,533页。

② 开滦矿务局史志办公室:《开滦煤矿志》(第二卷),新华出版社1995年版,第503-504,511页;《开滦煤矿志》(第三卷),新华出版社1995年版,第413-419页。

③ 开滦矿务局史志办公室:《开滦煤矿志》(第二卷),新华出版社1995年版,第512页。

加价部分的50%；发生死亡事故，超产加价部分全部取消^①。

1982年，安徽宣城县周王乡煤矿实行安全奖制度。生产排在一个月无工伤事故，每人发6元安全奖；如有两人受伤，不论轻重，全排没有安全奖^②。

1983年，徐州矿务局从吨煤奖中每吨提取5分钱，与安全承包搞得不好的单位罚款合在一起，作为奖励基金，对先进单位和个人进行奖励，对发生死亡事故单位进行罚款^③。

1983年，河北井陉矿务局把安全作为矿级领导干部得奖的首要条件，发生重大事故，矿级领导全部免奖；发生死亡事故，矿长、书记和主管领导免奖^④。

1987年，湖南嘉禾县竹山下煤矿采取矿长、安全员、值班长每月扣安全押金20元的方法。一年不出现死亡事故，除返回全部押金外，另发安全奖300元；如发生事故，不仅20元不能撤回，每死亡一人罚款150元^⑤。

上述安全奖励办法中，使用较多的一种形式是将安全结果即发生事故与否与奖励挂钩，没有发生事故给予奖励，发生事故则给予罚款。隐藏在这种办法背后的基本思想是通过加强事后奖励，激励人们事前采取预防措施避免事故发生，从经济利益上调动人们安全生产的自觉性。1988年，山西晋城矿务局凤凰山矿将

① 孙世昌：《安全好·效益高——五井煤矿见闻》，载《劳动保护》1983年第10期，第7-8页。

② 程良水，洪文斋：《乡办煤矿怎样搞好安全生产——安徽省宣城县周王乡煤矿安全生产调查》，载《煤矿安全》1984年第6期，第43-45页。

③ 徐州矿务局：《搞好安全是落实经济承包的重要基础》，载《劳动保护》1985年第5期，第3-5页。

④ 井陉矿务局：《深挖老矿潜力，提高经济效益》，载《煤炭经济研究》1983年第12期，第52-54页。

⑤ 雷清：《努力实现矿山工作安全聚财》，载《劳动保护》1988年第10期，第24-25页。

这种办法系统化,在矿内进行全员抵押,称为安全风险抵押办法,取得不错效果。

另一种效果较好的办法是类似于潍坊市五井煤矿有限公司于1982年初在采掘单位采取的安全奖励办法。该办法除了将安全结果与奖罚挂钩外,还将事故大小与超额计件工资挂钩。隐藏在这种办法背后的基本思想是通过将安全与超额计件工资挂钩,试图在安全与生产之间形成一种平衡,抑制人们不顾安全、盲目增加产量的倾向,实现安全生产。1988年,淄博矿务局推行转变班长职能的班组安全管理体制改革,也是试图从经济利益上理顺安全与生产的关系,与五井煤矿有限公司的思路异曲同工。淄博矿务局调查发现,虽然规定班长既抓安全又抓生产,但实际上,班长的绝大部分精力是抓产量、进尺,安全责任制没有落实到班组;而真正24小时盯在现场的是班长,他们是能否搞好安全生产的最重要环节。所以要做到安全工作环环有人管,从管理体制上保证安全生产,必须转变班长职能。通过规定班长只负责安全管理,副班长负责生产,班长工资与本班产量脱钩,与安全质量挂钩,班长职能转变收到了显著效果。原国务委员邹家华指示,这个办法“值得推广,不但在统配煤矿推广,在地方矿、乡镇矿都值得推广”^①。1989年前后,肥城、晋城等矿务局在处理安全与生产关系上也迈出一步,实行安全质量结构工资制,从工人计件工资总额中拿出一部分,与死亡、重伤、轻伤、“三违”、工程质量等挂钩,较大程度上理顺安全与生产的关系,促进了安全生产^②。

伴随着煤炭企业在安全奖励制度上的不断创新,政府部门也

① 淄博矿务局办公室:《转变班长职能,实现安全生产》,载《煤炭经济研究》1990年第6期,第33-34页。

② 肥城矿务局:《肥城矿务局安全生产的新路子》,载《煤炭经济研究》1993年第3期,第44页。

在不断调整有关的政策措施,鼓励煤炭企业利用经济杠杆调动职工安全生产积极性。

1984年10月16日,煤炭工业部发出《关于在改革中加强煤矿安全工作的几项决定》。决定要求,必须在经济承包合同中明确规定安全控制指标和工程质量指标,并依此实行奖惩;对矿务局的安全考核主要以百万吨死亡率为控制指标;要求矿务局建立安全奖励基金,从吨煤包干工资额中适当提取,专作安全奖励。

煤炭部于1986年建立了安全生产奖惩制度,并先后颁发《关于煤矿企业安全生产奖惩制度的决定》和《关于煤矿企业安全生产奖惩制度的补充通知》。

煤炭部于1987年印发《关于统配煤矿安全生产奖惩的暂行规定》,对安全奖励作了明确规定,其主要内容包括:

(1) 无论单位或个人,都应根据每月分解的安全考核指标完成情况决定奖励。

(2) 煤矿企业年终实行的一次性安全生产奖惩制度,企业可采取按月考核、按月发奖、年终结算、多退少补的办法。

(3) 从吨煤工资中提一定比例工资用于安全生产奖励。

(4) 当月未完成部下达的百万吨死亡率考核指标或发生死亡事故的矿务局、矿,个人罚款标准如下:凡当月发生死亡事故,对事故直接责任者和直接领导者,停发当月一切奖金;一次发生死亡3人以上的重大事故,矿务局领导和机关各处室以及发生事故的领导和机关各科室职工均停发当月一切奖金;凡当月未完成部下达百万吨死亡率考核指标的矿务局、矿,除停发局、矿长的全部奖金外,还要扣罚当月标准工资20至30元,全年完成部下达的考核指标后,可以退还罚款,但不再补发停发的奖金。

1990年2月,中国统配煤矿总公司召开煤炭工作会议,赵全福总工程师代表总公司要求全面推行全员安全质量风险抵押承

包目标管理责任制,推广淄博矿务局转变煤矿采掘区队长职能的经验^①。20世纪90年代初,全国逐步推广安全风险抵押办法和安全质量结构工资办法,这两项办法是目前煤炭企业在安全激励方面的主要办法。

1.2 安全生产标杆企业现行安全经济激励办法

国家煤矿安全监察局于2013年3月19日公布了全国《实现安全生产1000天以上煤矿(井工)名单》,截至2012年12月31日,有1335处煤矿(井工)连续安全生产超过1000天。根据这份名单,我们发现生产能力达到90万t及以上连续安全生产10年以上的煤矿(井工)共24处(详细名单见本章附录),其中神华集团有海勃湾矿业有限责任公司路天煤矿、神东煤炭公司补连塔煤矿、神东煤炭公司万利一矿入选,占12.5%。

煤矿能够连续安全生产1000天以上,依靠的肯定不是运气,而是一整套行之有效的管理办法,保障安全生产持续稳定在最高水平。本节拟从这些标杆企业中选取部分企业的安全经济激励办法分别予以介绍。

1.2.1 淄博矿业集团许厂煤矿安全质量结构工资办法

淄博矿业集团有限责任公司在山東境内的6家煤矿全部连续安全生产超过1000天,有2家煤矿超过10年,安全管理水平在国内处于领先水平。淄矿集团长期坚持使用经济激励手段抓安全,目前主要措施是对管理人员实行安全风险抵押金办法,对

^① 中国统配煤矿总公司安监局综合处:《立足治理整顿,抓好基础建设,巩固推进安全生产稳定健康发展》,载《煤炭安全》1990年第2期,第1-5页,封3。

员工实行安全、质量、任务“四三三”安全质量结构工资办法,以及对跟班队长、班组长、安监员等关键人物实行工资量化考核制度^{①②}。以下是淄矿集团许厂煤矿“四三三”安全质量结构工资办法的主要内容^{③④}:

月度工资总额被分为安全、质量和任务三部分实行量化考核,其中安全占40%、质量占30%、任务占30%,月末根据每部分的考核得分情况,计算实得工资总额。

(1) 安全考核:规定考核期间消灭轻伤以上人身事故和一至三级非人身事故,无事故隐患,得40分;对出现A级、B级、C级事故隐患,出现轻伤事故、次重伤事故或三级非人身事故、重伤以上人身事故或一至二级非人身事故,制定了详尽的扣分办法;对杜绝轻伤及以上人身事故和一至三级非人身事故、无事故隐患、无安全积分达到15分人员,制定了相应的加分办法。

(2) 质量考核:规定考核期间工程质量达到矿规定标准(精品片区验收得分95分及以上)得30分;对精品片区验收得分、工程质量低劣或被上级部门停头(面)单位提出了扣分办法;并规定了精品片区验收加分标准,实现工程质量验收动态达标。

(3) 任务考核:规定考核期间完成矿下达的月度作业计划得30分;制定了各单位欠产、欠进扣分办法及超产、超进加分办法,并对井下辅助区队依据任务完成和影响生产情况进行考核。

① 刘汝江,秦加福:《基于集团层面的煤矿安全质量标准化体系建设与实践》,载《煤炭经济研究》2012年第4期,第90-93页。

② 张若祥,徐瑞涛:《淄矿集团构建本质安全管理体系的探索与实践》,载《煤炭经济研究》2012年第3期,第94-96页。

③ 解福利,王业超:《“四三三”结构工资制在许厂煤矿的应用与实践》,载《应用科学》2009年第6期,第104页。

④ 赵军,王俊:《妙用“四则运算”打造本安型矿井》,载《中国煤炭工业》2009年第7期,第29-30页。

该办法安全和质量工资占到实际工资的 70%，任务工资成了辅助的考核条件，不仅固化了“安全第一、生产第二”的安全理念，而且运用经济杠杆强化了职工的安全意识，确保了安全生产目标的实现。

1.2.2 永城煤电集团公司陈四楼煤矿安全结构工资办法

永煤集团陈四楼煤矿于 2003 年开始实行安全结构工资，2005 年对安全结构工资进行了改革。改革后，采掘区队安全结构工资和产量脱钩，安全结构工资多少取决于本单位安全绩效得分在竞争单位之间的排名次序，鼓励单位之间在安全生产上相互竞争；不对巷修队、机电队、运输队、通风队、皮带队、安装队、钻机队等辅助区队安全绩效得分排名，而是按照实际得分多少进行分配^{①②}。该办法促进矿安全生产长期保持零死亡水平。

安全结构工资按矿对区队、区队对班组、班组对个人三个层次进行分配。

(1) 矿对采掘区队安全结构工资分配

在采煤、掘进、开拓三个组内部引入竞争机制。我们以采煤组 2006 年 1 月为例进行说明。采煤组包括综采队、准备队、采一队、采二队、采三队共五个区队。根据各区队当月事故、隐患、“三违”、安全管理活动表现情况进行打分。第一名区队的人均安全结构工资为 600 元，第二名为 450 元，第三名为 350 元，第四名为 200 元，第五名为 150 元，即第一名区队的人均安全结构工资是第五名的 4 倍。将当月人均安全结构工资乘以总人数，就得到当月

① 陈群忠，王华辉，陈杰：《安全管理市场化的创新应用》，载《煤矿安全》2006 年第 5 期，第 71-72 页。

② 陈群忠，王华辉，陈杰：《安全目标管理中引入市场机制的创新》，载《中州煤矿》2007 年第 4 期，第 39-40 页。

区队安全结构工资总额。

(2) 采掘区队对班组安全结构工资分配

区队每月给各班组安全结构工资基准分 100 分。月末汇总,依据最后得分及分值系数,分配安全结构工资。扣分标准是:

① 班组内发生队轻伤及以上事故,除矿处罚外,班组安全结构工资积分一律归零。

② 三级及以上非伤亡事故,安全结构工资积分归零。

③ 矿查轻微“三违”,扣班组内基准分 10 分;一般“三违”,扣班组内基准分 20 分;严重“三违”,扣班组内基准分 30 分。

④ 公司小分队和救护大队查出的隐患,每条扣除班组内基准分 0.5 分。

⑤ 公司及矿领导井下查出的隐患,每条扣除班组内基准分 0.5 分。

⑥ 安检科查出的隐患未及时整改反馈的,每条扣除班组内基准分 2 分。

⑦ 内部违章,扣班组内基准分 3 分(上报矿安检科的内部“三违”除外)。

⑧ 因设备故障未及时处理,造成停产 3 个小时以上、5 个小时以下的,扣班组内基准分 10 分;上级领导查出失爆,扣班组内基准分 30 分。

⑨ 班组出现打架的,按“矿一般三违”考核班组。

⑩ 其余考核均按照生产班组对个人考核标准执行。

班组安全工资计算方法:

$$\text{班组安全结构工资} = (\text{安全工资总额} / \text{各班组安全得分总和}) \times \text{班组安全得分}$$

其中:

$$\text{班组安全得分} = (100 - \text{班组当月安全扣分}) \times \text{班组总人数}$$