

# 现代煤矿

施工现场六大工技术操作标准规范

——安全工



吉林音像出版社

# 现代煤矿施工现场六大工 技术操作标准规范

——安全工

主编 李 冰(中国矿业大学教授 博士生导师)

吉林音像出版社

## 现代煤矿施工现场六大工技术操作标准规范

主编:李 冰

☆

吉林音像出版社

发 行:吉林音像出版社发行部

制 作:华韵影视光盘有限责任公司

出版时间:2004年3月第1版

版 号:ISBN 7-89998-865-4

总 定 价:1280.00元(1CD+配套资料六册)

# 前 言

煤矿安全生产与多方面因素有关,这其中,最重要的因素之一则是从事生产的一线工人水平的提高。活跃在施工现场的施工人员,他们是煤矿生产的组织者与实施者,他们的专业和业务背景不尽相同,加强对他们的技术和业务培训,一方面是提高他们的管理水平,再就是提高他们的专业技术素质,使他们真正成为综合素质优的一线技术骨干,这样才能使安全生产得到最为直接的保证。从另一个角度而言,煤矿企业要取得效益,最为根本的还是提高产量。生产单位应对施工人员进行岗位“应知、应会”教育,检查活动中应对现场技术人员的培训工作进行重点检查。针对今后保值保量生产,尤其是安全生产,加强施工现场技术人员的培训,提高全体工人的素质,是关键。

为了满足施工现场六大员对技术业务知识的需求,满足各地对这些基层技术人员的培训与考核,我们在深入调查研究的基础上,组织了有关施工、管理方面专家编写了这套丛书。它们是《采煤工》、《掘进工》、《安全工》、《爆破工》、《机电工》、《运输工》,书中主要介绍技术工人的专业技术知识、业务管理和安全操作,以及有关专业的法规、标准和规范等,是一套拿来就能教、能学、能用的实用工具书。本书着重反映施工项目现场作业与操作的重点环节,体现了项目实施过程中管理与技术的内容;注重基本知识、基本操作技能的反映,内容选择上本着够用、实用为原则;注重反映近年来所涌现的新技术、新材料、新工艺与新设备在工程中的具体应用;在编写上考虑了语言简练、叙述清楚循序渐进的原则,各分册内容体系相对完整,既可作为培训教材使用,也可供一线技术人员自学及作为技术操作工具书使用。

本书内容翔实、单本成册,集实用性和可操作性为一体;突出理论性与实践性紧密结合;内容循序渐进、深入浅出,理论叙述清晰、层次清楚,是煤矿生产单位进行安全生产所必不可少的工具书。

本书在编写过程中,得到了许多专家、教授和学者的大力帮助和支持,在此,向他们表示衷心地感谢!

编者  
2004年3月

## 目 录

<b>第一章 煤矿安全生产检查与安全管理</b> .....	(1)
第一节 煤矿生产系统的安全检查 .....	(1)
第二节 煤矿安全管理 .....	(36)
<b>第二章 煤矿通风技术</b> .....	(49)
第一节 矿井通风管理概述 .....	(49)
第二节 矿井大气环境检测 .....	(50)
第三节 矿井风量测算 .....	(54)
第四节 矿井通风压力测定 .....	(60)
第五节 矿井通风阻力测定 .....	(62)
第六节 掘进通风管理 .....	(67)
<b>第三章 煤矿瓦斯预测、预报与抽放技术</b> .....	(71)
第一节 综掘工作面瓦斯预测预报技术 .....	(71)
第二节 煤矿瓦斯抽放的技术 .....	(88)
<b>第四章 煤与瓦斯突出防治技术</b> .....	(109)
第一节 概 述 .....	(109)
第二节 区域性防止突出措施 .....	(113)
第三节 局部防突新技术 .....	(121)
第四节 回采工作面控制预裂爆破防突技术 .....	(132)
第五节 安全防护措施 .....	(135)
<b>第五章 煤矿火灾防治技术</b> .....	(141)
第一节 预防矿井火灾的措施 .....	(141)
第二节 火灾时根据烟流状态确定火源的方法 .....	(151)
第三节 灭火方法 .....	(153)
第四节 火区管理与启封 .....	(165)
<b>第六章 煤矿水灾防治技术</b> .....	(171)
第一节 矿井水灾概述 .....	(171)
第二节 地面水防治 .....	(172)
第三节 井下水防治 .....	(173)
第四节 矿井突水及预测 .....	(179)

<b>第七章 煤矿粉尘防治技术</b> .....	(183)
第一节 矿井粉尘概述 .....	(183)
第二节 综合防尘管理措施 .....	(186)
第三节 预防和隔绝煤尘爆炸的管理措施 .....	(190)
第四节 粉尘监测及管理 .....	(192)
<b>第八章 煤矿预防冒顶防治技术</b> .....	(195)
第一节 冒顶事故及其危害 .....	(195)
第二节 采场范围内冒顶事故的分析 .....	(195)
第三节 预防冒顶的措施 .....	(198)
第四节 冒顶事故的处理 .....	(202)
<b>第九章 煤矿安全仪器监测及安全数字预测技术</b> .....	(209)
第一节 煤矿安全仪器监测 .....	(209)
第二节 煤矿安全数字预测技术 .....	(214)
<b>第十章 煤矿安全救护技术</b> .....	(233)
第一节 矿井灾害预防与处理计划 .....	(233)
第二节 灾变处理 .....	(233)
第三节 矿工自救互救 .....	(236)
第四节 现场急救 .....	(239)
<b>附录:煤矿安全法规及安全操作规程</b> .....	(241)
地下水动态长期观测技术规范 .....	(242)
煤矿水害防治水化学分析方法 .....	(249)
呼吸性粉尘测量仪采样效能测定方法 .....	(256)
矿井通风工 .....	(262)
局部通风机司机 .....	(271)
矿井测风工 .....	(273)
瓦斯检查工 .....	(279)
安全仪器检修工 .....	(287)
矿井防尘工 .....	(294)
矿井测尘工 .....	(298)
矿井制浆工 .....	(301)
制氮机司机 .....	(303)
井下钻探工 .....	(305)
注浆注水工 .....	(312)
束管监测工 .....	(317)

---

气体分析工.....	(319)
井下气体采样工 .....	(321)
井下安全监测工 .....	(325)
自救器修理保管工 .....	(328)

# 第一章 煤矿安全生产检查与安全管理

## 第一节 煤矿生产系统的安全检查

### 一、概述

#### (一) 煤矿实行安全检查的必要性

煤矿实行安全检查的目的是为了认真贯彻党和国家的安全生产方针、政策和一系列的安全法律、法规,坚持“管理、装备、培训并重”的原则,保证煤矿职工安全和健康,保障国家资源和财产不受损失,彻底改变煤炭工业形象,推动煤炭工业战略目标的实现。

#### 1. 煤矿实行安全检查是煤矿生产的特殊性所决定的

我国煤矿 95% 以上是井下作业,井深平均在 400m 以上,煤矿井下地质条件复杂,开采技术条件各异,生产过程中会不断出现新的情况:首先,采掘过程中不安全因素多,井下水、火、瓦斯、煤尘、冲击地压等自然灾害威胁严重,加上管理疏漏,技术措施不当,设备设施缺陷等原因都可能诱发重大灾害事故;其次,由于各种有害气体、粉尘、噪音、井下涌水、淋水大量存在,因此,在这种作业环境下长期劳动,不但容易发生事故,且容易导致职业病;第三,井下工作面、调室、巷道空间狭窄,在这样的空间里工人要进行凿岩、爆破、支护、运输、提升等生产活动,且设备还要频繁移动,给安全生产带来很大困难;第四,由于采掘工作的不断推进,作业场所在时间和空间上是经常变化的,不象其他行业有一个固定的工作地点和作业环境,这也给安全生产增加了一定的难度。

综上所述,由于煤矿生产条件特殊,自然的、人为的不安全因素比较多,难以预见和控制的不安全因素也比较多,所以对煤矿采取特殊的安全管理手段,对整个生产活动实行强有力的安全检查,促使煤矿实现安全生产,这是煤矿生产特殊性的客观要求。

#### 2. 煤矿实行安全检查是保证安全法律、法规的贯彻执行,保证安全生产、保证职工安全健康的需要

煤矿事故多、伤亡大的一个重要原因,就是职工安全意识淡薄,有相当一部分职工有章不循、有法不遵,结果导致了事故的发生。为此,煤矿企业必须建立专门机构,对煤矿贯彻执行法律、法规情况进行经常性的有效检查,从而制止违章,并追究违章人员的责任,严肃处理



理,预防事故的发生。没有强制力的监督检查,再好的方针、政策和规章制度也是一纸空文,法律、法规的严肃性、权威性也不复存在。

### 3. 煤矿实行安全检查是我国煤矿安全工作历史经验教训的总结

煤矿实行安全检查,有助于加强安全管理,增强职工的安全责任感。我国建国 50 多年的历史证明,煤矿什么时候实行安全检查,安全形势就好,什么时候取消安全检查,事故发生率就上升。我国第一个五年计划期间、3 年调整期间和 20 世纪 80 年代以来,从上到下实行安全检查,制止违章,预防事故的发生,安全情况大有好转,就是一条重要的经验。

### 4. 煤矿实行安全检查是保证社会稳定,实现安定团结的需要

煤矿事故多、伤亡大,不仅给职工和家属带来极大的痛苦,给国家造成巨大的经济损失,同时更是一个严肃的政治问题。实践告诉我们,每发生一起重大事故,尤其是瓦斯爆炸事故,都会引起广泛的社会影响,直接涉及到社会安定与政治稳定。同时,煤炭行业改革和发展也都要受到影响,煤矿形象也受到巨大的损害,以致出现煤矿企业招工难、煤矿院校招生难、煤矿工人找对象难等一系列问题。因此,党中央和国务院领导同志对煤矿安全生产工作格外关心,倍加重视。特别是江泽民总书记提出的“责任重于泰山”、“保一方平安”的要求,就是把安全生产工作提高到讲政治的高度和对国家、对人民高度负责。

### 5. 煤矿实行安全检查是世界主要产煤国家搞好安全生产的成熟经验

20 世纪 50 年代,我国煤矿安全状况与国外主要产煤国家差距不大,而现在却拉大了。究其原因,从客观上讲,国外一些主要产煤国家煤矿自然条件比较好,生产力发展水平高,技术装备比较先进,职工队伍素质比较高,但更主要的是国外注重全方位的整体治理,尤其在煤矿的安全监督、检查方面,我们有不如人之处,因此,国外这些方面的经验也值得借鉴。

## (二) 安全检查的内容

煤矿企业安全检查的内容一般包括以下几个方面:一是对企业各级领导干部贯彻“安全第一,预防为主”方针情况的检查;二是对各级组织安全管理工作情况的检查,如法律、法规的执行情况,管理部门落实“三同时”、“五同时”、“四不放过”等制度的坚持情况;三是对生产现场的安全检查,如检查生产场所及作业过程中是否存在操作人员的不安全行为、机械设备的不安全状态,以及不符合安全生产要求的作业环境等;四是检查隐患整改情况。以上内容随着检查形式或者检查规模的不同,可有所侧重。

由上级组织的安全大检查和煤矿企业自身的定期安全检查,应着重检查以下几个方面:

(1) 查领导思想。即检查企业各级领导对安全生产工作是否有正确的认识,是否真正关心职工的安全与健康,是否认真贯彻了党和国家的安全生产方针、政策和法律、法规。在检查的同时,也要注意宣传安全生产方针、政策和法律、法规,批评、查处各种忽视职工安全与健康、违章指挥等错误思想与行为。

(2) 查制度。即监督检查企业各级领导、各个部门、每个职工的安全生产责任制是否建立、健全并严格执行;各项安全制度是否健全并认真执行;能否执行“三同时”;安全培训、教育制度是否认真执行;安全组织机构是否健全,安全网员是否真正发挥作用;对发生的故事是否认真调查,及时报告,严肃处理,是否做到了“四不放过”等。

(3) 查纪律。即检查生产过程中的劳动纪律、工作纪律、操作纪律。生产岗位上有无迟

到、早退、脱岗、串岗、打盹睡觉；有无在工作时间干私活，做与生产、工作无关的事；有无不按规定穿戴劳动保护用品；有无在禁烟区域吸烟现象；有无违反操作规程、操作方法，在施工中违反规定和禁令等。

(4)查管理。即企业安全机构的设置是否符合规定，目标管理是否落实，安全管理工作是否做到了制度化、规范化、标准化和经常化。

(5)查隐患。即检查人员深入现场，检查作业环境、生产设备和相应的安全设施是否符合有关规定。如采掘工作面的支护情况，矿井“一通三防”情况，采掘工作面安全出口是否畅通，机电设备的防爆、防漏电是否符合要求，特别是重点部位和重点设备，如主要通风机房、爆破器材库、变配电所、压风机房、锅炉房、绞车房等，都要认真检查。

### (三)安全检查的方式

安全检查通常采用以下几种方式：

#### 1. 日常检查

日常检查这种检查方式，不仅是进行安全检查，而且是职工结合生产实际接受安全教育的好机会。这种检查方式是由各基层班(组)长或安全检查员督促做好班前准备工作和检查交班前的交接验收工作。督促本班组成员认真执行安全规章制度和岗位责任制度。各级主管人员应在各自业务范围内，经常深入现场，进行安全检查，发现问题，及时督促有关部门加以整改。

#### 2. 定期检查

定期检查是每隔一段时间进行的一次安全检查。一般包括周检查、旬检查、月检查、季度检查、年度检查和节日前检查。

#### 3. 专业性检查

指按专业系统，针对一个时期安全生产实际情况或上级指示精神，开展的专业系统检查。如采掘、机电、运输和“一通三防”等专业对口检查。专业性检查以安全人员为主，吸收与检查内容有关的技术人员和管理人员参加。

#### 4. 不定期检查

不定期检查是指不定时、不定点、不通知或通知的临时性抽查。不定期检查一般由上级部门组织进行，带有突击性，从中可以看到安全生产的真实面貌，以便采取针对性措施，确保安全生产。

#### 5. 连续性检查

主要对新设备、新工艺的使用，新工作面投产，火区启封，新建或改建工程等，可能会引发新的不安全因素的不间断检查，也包括对事故多发区域或工种进行蹲点检查。这种连续性检查的目的就是随时发现问题，随时解决问题。

### (四)安全检查的方法

煤矿安全检查常用的方法有以下几种：

(1)实地观察。深入现场，靠直感、凭经验进行实地观察。如看、听、嗅、摸、查的方法，看一看外观变化，听一听设备运转是否有异常，嗅一嗅有无泄漏和有毒气体放出，摸一摸设备

温度有无升高,查一查危害因素。

(2)汇报会。上级检查下级,往往在检查前先听取下级自检情况的汇报,提出问题,安排解决。或者对一个单位检查完再开一个通报会,要求被检查单位对检查出来的问题限期解决。

(3)座谈会。在进行内容单一的小型安全检查时,往往以开座谈会的方法,同有关人员座谈讨论某项工作或工程的经验和教训。

(4)调查会。在进行安全动态调查和事故调查时,往往把有关人员和知情者召集到一起,逐项调查分析,提出措施对策。

(5)个别访问。在调查或检查某个系统的隐患时,为了便于技术分析和找出规律,了解以往的生产运行情况,需要访问有经验的实际操作人员,便采取走访方式,使调查和检查工作得到真实情况及正确结论。

(6)查阅资料。检查工作要做深、做细,便于对比、考查、统计、分析,在检查中必须查阅有关资料,表扬好的,批评差的,实施检查职能。

(7)抽查考试和提问。为了检查企业的安全工作、职工素质、管理水平,可采取对职工个别提问、部分抽查和全面考试,检验其真实情况和水平。

### (五)煤矿企业安全检查的重点

根据有关煤矿的安全法律、法规的规定,煤矿企业安全检查的重点主要应包括以下内容:

(1)煤矿企业应当建立、健全安全生产责任制度。

(2)矿务局(公司)局长(经理)、煤矿矿长应当定期向职工代表大会或者职工大会报告安全工作,发挥职工代表大会和职工群众的监督作用。

(3)煤矿企业应当设立负责安全管理工作的职能部门,配备适应工作需要的安全管理人员。

(4)煤矿企业应当对职工进行安全生产教育、培训,未经安全生产教育培训的,不得上岗作业;矿务局(公司)局长(经理)、煤矿矿长必须取得煤矿安全监察机关颁发的任职资格证书;特种作业人员必须取得煤矿安全监察机关颁发的操作资格证书,未取得资格证书的,不得任职或者上岗作业。

(5)煤矿企业职工不得违章指挥、违章作业、违反劳动纪律。

(6)煤矿建设工程的安全设施,必须与主体工程同时设计、同时施工、同时验收、同时投入生产或者使用。煤矿建设项目的可行性研究报告和总体设计,应当对煤矿开采的安全条件进行论证。煤矿建设项目的的设计文件,必须符合《煤矿安全规程》和行业技术规范,并按照国家煤矿安全监察局的规定编制安全专篇。

煤矿建设工程安全设施设计,应当报送煤矿安全监察机关审查同意。修改安全设施设计,应当征得原审查煤矿安全监察机关同意;未经审查同意,不得施工。煤矿建设工程的安全设施投入生产或者使用前,必须经过煤矿安全监察机关验收,未经验收合格的,不得投入生产或者使用。

(7)煤矿企业生产发展规划和年度计划,应当包括下列安全隐患的预防与处理措施:

瓦斯爆炸、煤尘爆炸、煤(岩)与瓦斯(二氧化碳)突出;冒顶、片帮、冲击地压、边坡滑落和地表塌陷;地面和井下火灾、水害;爆破器材和爆破作业发生的危害;粉尘、有毒有害气体、放射性物质和其他有害物质引起的危害;其他危害。

(8)煤矿企业应当填绘保障安全生产的图纸、资料。

(9)煤矿企业设置煤矿安全标志,确定井下避灾路线。

(10)煤矿企业应当按照规定提取和使用符合安全生产需要的安全保障基金和安全技术措施专项费用。

(11)煤矿企业必须具备防治矿井瓦斯、煤尘、火灾、水害和顶板事故的技术手段和装备,其抗灾能力应当与矿井灾害程度相适应。

(12)煤矿企业使用的有特殊安全要求的设备、器材、防护用品和安全检测仪器,必须符合国家标准强制性安全标准或者煤炭行业标准,并通过国家煤矿安全监察局指定的检验认证机构的安全认证;未经安全认证的,不得使用。

(13)煤矿企业采矿业应当在依法批准的开采范围内进行,不得擅自开采保安煤柱,不得采用可能危及相邻煤矿生产安全的危险方法。

(14)煤矿企业在建筑物、铁路下或者水体下开采煤炭,应当制定安全措施,并报煤矿安全监察机关备案。

(15)煤矿企业停止或者恢复作业场所工作时,必须采取安全措施。关闭煤矿或者报废矿井,应当对可能引起的危害采取预防处理措施,并报煤矿安全监察机关备案。

(16)煤矿企业不得录用未成年人从事煤矿生产工作。

(17)煤矿企业必须按照国家规定对女职工实行特殊劳动保护,不得分配女职工从事煤矿井下劳动。

(18)煤矿企业应当向职工发放保障安全所需的劳动防护用品,对从事有职业危害作业的职工应当按照规定进行健康检查。

(19)煤矿企业必须为煤矿井下作业职工办理意外伤害保险,支付保险费。

(20)煤矿企业应当建立由专职或者兼职人员组成的救护和医疗急救组织,配备必要的装备、器材和药品。

## (六)煤矿安全检查的依据

煤矿井下采煤、掘进、机电、运输和提升以及“一通三防”等各个生产环节专业性很强,应遵守的安全法律、法规涉及面比较广,现就就一些主要的、共同应该遵守的有关法律、法规,也是安全检查工作应该遵循的检查依据罗列如下:

### 1. 全国人大颁布的法律

《中华人民共和国煤炭法》、《中华人民共和国矿山安全法》、《中华人民共和国矿产资源法》、《中华人民共和国劳动法》、《中华人民共和国职业病防治法》、《中华人民共和国安全生产法》等。

### 2. 国务院颁布的法规

《中华人民共和国矿山安全法实施条例》、《乡镇煤矿管理条例》、《煤炭生产许可证管理办法》、《民用爆破物品管理条例》、《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》、《特别

重大事故调查程序暂行规定》、《企业职工伤亡事故报告和处理规定》、《煤矿安全监察条例》等。

### 3. 国家煤矿安全监察局发布的各项规定

《煤矿安全规程》、《煤矿建设工程安全设施设计审查与竣工验收暂行办法》、《煤矿矿用产品安全标志管理暂行办法》、《职业安全健康管理体系审核规范实施指南》、《煤矿职工伤亡事故报告和调查处理暂行规定》等。

就煤矿各生产系统来讲,安全检查的依据主要是《煤矿安全规程》、《作业规程》、《操作规程》、《小煤矿安全生产基本条件》和《生产矿井质量标准化标准》。此外,还有:

#### 1. 采煤系统

(1)原煤炭工业部发布的(86)煤生字第 1097 号《关于加强顶板管理的若干规定》;

(2)原煤炭工业部发布的(86)煤生字第 253 号《关于编制采煤工作面初次放顶和掘进贯通安全措施计划的若干规定》;

(3)原煤炭工业部发布的《综采工作面安全技术规定》。

#### 2. 掘进系统

(1)《煤矿测量规程》;

(2)《防治煤与瓦斯突出细则》;

(3)《冲击地压安全开采暂行规定》;

(4)《关于加强顶板管理工作的若干规定》;

(5)《原煤炭工业部第 4、5、9、10 号安全指令》。

#### 3. 运输系统

(1)《矿井窄轨铁路安全运输的若干规定》;

(2)《关于加强矿井轨道运输安全工作的命令》;

(3)《矿井轨道运输施工防护办法》;

(4)《斜井(巷)提升兼作人行道时的安全措施》。

#### 4. “一通三防”系统

(1)《防治煤与瓦斯突出细则》;

(2)《矿井通风安全检测装置使用管理规定》;

(3)《关于采掘顶板管理、“一通三防”和矿井运输等的有关规定》;

(4)《关于编制采煤工作面初次放顶和掘进巷道贯通安全措施计划的若干规定》;

(5)《关于加强掘进通风管理,严防瓦斯、煤尘爆炸事故的紧急通知》;

(6)原能源部 1988 年安全生产指令第一号和 1992 年安全生产指令第 2 号;

(7)原煤炭工业部安全生产指令(1980 至 1988 年)第 1、3、5、6、7 号;

(8)原煤炭工业部 1994 年发布的安全生产指令第 3 号。

## 二、采煤系统的安全检查

在煤矿生产过程中,各类事故多集中发生在采煤作业区域,并以顶板事故最为突出。因此,采煤作业是煤矿安全检查工作的重点之一。

### (一)采区系统的安全检查

采区系统安全检查的重点:一是检查采区系统是否完备、安全可靠;二是检查采区设计、作业规程、采掘衔接关系,以及相应的生产技术资料是否符合有关规定。采区系统安全检查的具体内容包括:

#### 1. 生产技术资料的检查

(1)检查采区地质资料是否齐全。如应掌握适合于采煤工作面布置的煤层赋存,煤质硬度,煤层倾角,夹石、断层构造,顶底板岩性,水文地质,瓦斯涌出量等地质情况,以及相应的等高线图、等厚线图、地质构造剖面图和煤层柱状图;

(2)检查采区是否有规范的采掘工程平面图、工作面衔接方案;

(3)检查采区是否有矿山压力预测预报资料;

(4)检查采区是否有大小断层预测预报资料。

#### 2. 采区设计的检查

(1)检查采区系统是否有由矿总工程师负责组织、局总工程师批准的采区设计方案;

(2)检查采区设计是否符合采区设计方案,并经矿总工程师批准,没有批准的设计不准施工;

(3)检查采区设计内容是否齐全,并符合有关规定,尤其在瓦斯大、有煤与瓦斯突出、冲击地压、地热、自然发火和水患的煤层中布置采区或综采工作面时,必须在设计中提出安全生产的具体措施;

(4)采区设计是否组织贯彻实施。

#### 3. 作业规程的检查

(1)每一采煤工作面必须有符合工作面实际情况的作业规程,严禁沿用或套用旧的作业规程;

(2)作业规程是否经矿总工程师批准,综采作业规程是否报矿务局备案,无作业规程或作业规程未经批准不准施工;

(3)作业规程内容是否完善和符合有关规定;

(4)作业规程审批后,是否组织全体员工学习贯彻,考试不及格不准上岗作业。

#### 4. 生产衔接的检查

应全面制定采区或工作面衔接表,分析其可行性与柔性,严格控制采掘比例,严格按设计施工,做到按期正常衔接。

#### 5 采区系统的检查

(1)检查采区实际系统与采区设计是否符合;

(2)采区采煤、运输、通风、供电、通讯等系统是否健全;

(3)采区、采煤工作面是否具备2个以上畅通无阻的安全出口,采煤工作面2个以上安全出口无法保证时,是否经矿务局总工程师批准了;

(4)巷道断面尺寸是否符合作业规程的规定。

## (二)综采工作面的现场安全检查

综采工作面在安全方面最容易出现问题的地方是采煤机、液压支架的安全使用,以及上下安全出口的安全、工作面冒顶片帮等,当然,防止瓦斯、煤尘事故也是安全检查的重点。

### 1. 工作面支护的检查

(1)检查支架是否排成直线,支架排列偏差不应超过 $\pm 50\text{mm}$ ;

中心距是否符合作业规程规定,中心距偏差不应超过 $\pm 100\text{mm}$ ;相邻支架间是否存在明显错差,错差不应超过顶梁侧护板高的 $2/3$ ,歪倒应小于 $\pm 5^\circ$ ;

(2)支架架设要与底板垂直、不得超高,与顶板接触要严密、迎山有力、不许空顶;

(3)支架是否完好,无漏液、不串液、不失效,架内无浮煤、浮矸堆积;

(4)支架是否采用编号管理。

### 2. 上下顺槽的检查

(1)检查巷道断面和人行道宽度是否符合作业规程的要求,其中上顺槽净断面应不小于 $10\text{m}^2$ ,下顺槽净断面应不小于 $12\text{m}^2$ ;人行道宽度不小于 $1\text{m}$ ,另一侧宽度不小于 $0.5\text{m}$ ;

(2)巷道支护是否完整,有无断梁折柱或空帮空顶;

(3)下顺槽中横跨带式输送机或刮板输送机时是否有过桥;

(4)巷道有无积水、杂物、浮煤或浮矸,材料设备是否码放整齐,并有标志牌;

(5)巷道维修有无专人负责。

### 3. 安全出口的检查

(1)是否按作业规程规定进行了超前支护;安全出口 $20\text{m}$ 范围内支架是否完整、无缺,并有超前支护;巷道高度是否不低于 $1.8\text{m}$ ;

(2)是否按作业规程规定采取支架防滑防倒措施,倾角超过 $15^\circ$ 时,排头支架是否安装防倒千斤顶,并经常保持拉紧状态;倾角大的工作面下部端头需架设木垛,以支撑第一架支架防止下滑。

### 4. 采煤作业的检查

(1)检查采煤机状态能否满足安全生产的要求,如备件是否齐全,截齿是否齐全、锋利,喷雾是否畅通、正常;

(2)采煤机运行时,牵引速度是否符合规定;

(3)采煤机割煤时,顶底板是否割的平整,油泵工作压力是否保持在规定范围内;

(4)采煤机停机后,速度控制、机头离合器、电气隔离开关是否已打在断开位置,供水管路是否完全关闭;

(5)采煤机是否被用作了牵引或推顶设备。

### 5. 液压支架移架的检查

(1)检查移架前是否整理好架前推移空间,清除架间杂物和顶梁上冒落的坚硬岩块;

(2)倾斜煤层中的移架顺序是否坚持由下而上;

(3)移架操作时,是否保持支架中心距相等和移架步距相等;是否追机作业,滞后采煤机后滚筒 $4\sim 8$ 架;移架工是否站在架箱内,面向煤壁操作;升架是否有足够初撑力,与顶板接触是否严密;

(4)移架前支架是否前后窜动,频繁升降;

(5)移架区内是否有人工作、停留或穿越;

(6)移架是否一次移好,有无随意升降支架现象;架间空隙是否背严,有无漏矸或采空区矸石窜入支架底部;

(7)移架完成后,操作手柄是否打到零位,并关闭截止阀。

#### 6. 推移刮板输送机的检查

(1)检查是否严格掌握输送机的“平直”,遵循程序推溜原则;

(2)推溜距移架距离是否满足要求,是否出现陡弯,推溜只在输送机工作时进行;

(3)每次推溜是否推移一个步距,上下机头是否不落后,也不超前;

(4)推移上下机头时,是否将机头和过渡槽处的杂物清理干净,机头是否飘起。

#### 7. 工作面生产设备的安全检查

(1)液压泵站的检查。检查泵体是否安放平稳,零部件完好无缺,密封良好,运行可靠;压力表准确可靠,误差不超过 $\pm 0.1\text{MPa}$ ;高低压过滤器、乳化器安装完好,性能可靠,油箱蓄压器不漏液,压力符合规定;浮化液清洁,无析皂现象,配制浓度控制在 $3\% \sim 5\%$ ;运行曲轴温度不高于 $75^{\circ}\text{C}$ ,油量适当,泵体温度不高于 $60^{\circ}\text{C}$ ;电动机运转声音是否正常,保护装置是否符合防爆要求;有填写清楚的运转日志。

(2)输送机和转载机的检查。检查螺栓及其他连接零件是否齐全、完整、紧固;电动机运转是否正常,风翅、护罩是否齐全无损,符合防爆要求;溜槽铺设是否平、直、稳,不咬链、不跳链,刮板不短缺,溜槽无严重变形;液压联轴节易熔保护塞及易破保护盘是否齐全无损;铲煤板、挡煤板和电缆架有无严重变形;机头、机尾有无杂物;注油嘴完好畅通。

(3)带式输送机的检查。检查螺栓、销子是否齐全、紧固;电动机运转是否正常,温升是否超过 $60^{\circ}\text{C}$ ;液压联轴节的易熔合金塞保护是否齐全无损,不漏液,液量符合规定;油嘴是否完好、畅通;输送带及接头有无撕裂,卡扣排列是否均匀、紧固,滚筒及上下托轮是否齐全,运转有无异音,密封、润滑是否良好;输送带有无跑偏,张紧是否适当;机头、机尾两侧有无块煤、杂物。

(4)移动变电站和高低压开关的检查。检查零部件是否齐全完整,联接紧固可靠;高低压防爆腔清洁,高低压套管无破损、裂纹及放电痕迹;电气、机械闭锁机构齐全、接地完整、动作灵敏可靠;电气仪表指示准确,仪表玻璃无破损,表面清洁;标志牌标明容量、用途、整定值;设备外壳无严重变形及大面积脱漆现象,设备整洁,周围无淋水及杂物;有无完整的电气系统图和检修记录,记录填写是否清楚。

(5)通讯系统的检查。检查控制系统是否准确可靠,通话清晰;仪表指示是否准确,表面清晰;防爆腔及防爆面清洁,防爆面无锈蚀和机械伤痕,光洁度及间隙符合有关规定;环境清洁,周围无杂物。

(6)电缆的检查。检查电缆敷设有无“鸡爪子”、“羊尾巴”、“明接头”和严重护套损伤现象;电缆悬挂整齐,符合规定;插销无裂痕,防爆面无锈蚀,零件齐全,联结紧固;动力电缆和控制电缆应用铁质标志牌将有关事项标明清楚。

#### 8. 工作面管理的检查

(1)检查有无经矿务局总工程师批准的工作面统计和作业规程并有效的贯彻执行;



- (2)工作面有无施工图板;
- (3)有无坚持支护质量和顶板动态检测;
- (4)有无区(队)长跟班上岗,有无质量验收员;
- (5)是否执行开工牌制度和特殊工种持证上岗制度。

### (三)机采工作面的现场安全检查

机采工作面与综采工作面相比,机采工作面装备水平较低,支护强度较小,容易发生顶板事故。因此,工作面支护、上下安全出口、回柱放顶等是机采工作面安全检查的重点。

#### 1.工作面支护的检查

(1)检查柱距、排距是否符合作业规程规定,呈一条直线,支架架设偏差不应超过100mm。

- (2)顶梁铰接率是否大于90%,是否出现连接不铰接,机道与放顶线是否配足水平楔。
- (3)支柱初撑力、迎山、棚梁、背板、柱鞋、柱窝是否符合作业规程规定。
- (4)是否存在失效柱、梁和空载支柱,不同型号支柱是否混用。
- (5)是否按作业规程及时架设密集支柱或木棚木垛,其数量、位置是否符合规定。
- (6)支柱是否全部编号管理,并做到牌号清晰。

#### 2.上下顺槽的检查

- (1)检查巷道断面是否符合作业规程要求,高度不小于1.8m,人行道宽度不少于0.8m。
- (2)巷道支护是否完整,无断梁折柱,无空帮空顶;架间撑木齐全。
- (3)巷道是否有专人负责维修。
- (4)机电设备是否上架进壁龛,电缆悬挂是否整齐。
- (5)巷道有无积水、杂物、浮煤;材料码放是否整齐,并有标志牌。

#### 3.安全出口的检查

- (1)检查顺槽至煤壁线20m范围内支架是否整齐,并有符合规定的超前支护。
- (2)有无符合规定的端头支护,端头对梁距工作面第一架支架的距离不应超过0.7m。
- (3)巷道高度是否不低于1.6m,人行道宽度不低于0.7m。
- (4)采空区侧或煤壁侧是否有大于0.6m、不低于工作面采高90%的人行通道。
- (5)安全出口处煤壁是否至少超前一刀,斜长不小于2.0m。

#### 4.采煤作业的安全检查

- (1)检查采煤机状态能否满足安全生产的要求。
- (2)采煤机运转时牵引速度是否符合规定,运行是否平稳,底板是否割平。
- (3)采煤机工作时液压油泵的工作压力是否保持在规定的范围内。
- (4)采煤机停机后,速度控制、离合器、隔离开关是否打在断开位置,并完全关闭水管。
- (5)采煤机是否被用作牵引或推顶设备。

#### 5.煤壁与机道支护的检查

- (1)检查煤壁是否平直,并与底板垂直。
- (2)是否出现超过规定的伞檐。
- (3)一次采全高时是否见顶。