

中国煤炭工业劳动保护科学技术学会 组织编制

煤矿工人安全技术操作规程指南

地测·爆破

煤炭工业出版社

中国煤炭工业劳动保护科学技术学会 组织编制

煤矿工人安全技术操作规程指南

TD-65
C-437
3

地测·爆破

煤炭工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

地测·爆破/中国煤炭工业劳动保护科学技术学会组织编制. —北京: 煤炭工业出版社, 2006

(煤矿工人安全技术操作规程指南)

ISBN 7-5020-2887-0

I. 地… II. 国… III. ①煤矿—矿山测量—安全技术—技术操作规程②煤矿—爆破安全—安全技术—技术操作规程 IV. ①TD17-65②TD235.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 038606 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
煤炭工业出版社印刷厂 印刷
新华书店北京发行所 发行

*

开本 850mm×1168mm^{1/32} 印张 4^{1/8}

字数 95 千字 印数 1—3,000

2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷

社内编号 5674 定价 12.00 元

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

编审委员会

主 任 窦永山

副主任 宋元明 王子奇 李 仪

委 员 (以姓氏笔画为序)

子宗立	王万生	王素锋	王继承	白文连
刘向东	刘志军	刘维庸	刘德政	孙中辉
朱锦文	纪国友	张明安	张能虎	张富有
李 禄	李文俊	李伟林	李建民	苏清政
邱宝杓	陈国新	周博潇	赵苏启	倪兴华
常文杰	常进军	韩芳歧	燕明春	

主 审 秦文昌

主 编 成家钰 莫万强

副主编 曹振洪 吕敬民 贾宏文 徐占成 李成先

许胜铭

编 审 马 耕 刘东才 张党育 武建森 赵日峰

殷建河 张国栋 韩廷晟 于志平

编 写

《地 测》 袁 力 丁晓刚 王君现 王赞国 左红飞

邢文平 刘永先 刘现宣 陈忠胜 张荣亮

张景钟 赵开全 郭 晶 段中稳 钱建伟

徐志富 常文林 蔡正恩

《爆 破》 权景伟 王 勃 王世民 王守亮 刘晓东

杨云峰 杨晓华 周 连 谢延明 潘庆林

序

《煤矿工人安全技术操作规程指南》是煤矿工人必读的书。它的编写和出版，对于指导全国煤矿加强安全管理，强化技术基础工作，抓好职工素质教育，提升煤矿整体管理水平将起到重要的作用。

我国现有煤矿的95%为井工开采，露天开采占5%。无论井工开采或露天开采，作业条件都十分艰苦、复杂，工种、岗位繁多，不同程度地受到水、火、瓦斯、煤尘、地压、地温、地质灾害等的威胁，给施工作业带来很大困难。实践表明，操作行为规范与否，直接影响到安全生产。因此，有一套规范、完善的安全技术操作规程是十分必要的。

《煤矿工人安全技术操作规程指南》为煤矿不同工种岗位的工人提供了应知、应会、规范化操作的技术标准，它能够指导全国各地煤矿搞好技术培训和技術练兵，进一步提高广大煤矿工人的操作水平，实现操作技术标准化、规范化，以保证生产安全正常进行，提高效率和工程质量，杜绝违章作业，避免人身、设备和财产损失。

目前，国有大矿根据具体情况普遍制定了各自的安全技术操作规程或岗位标准化作业标准，认真推行个体岗位作业行为的培训和管理，实现了“三违”事故大幅度降低，安全状况保持稳定，同时企业效益也不断提高。但大多数中小煤矿仍无章可寻，操作不规范，作业不标准，安全意识淡薄，是造成各类事故多发的重要原因。

《煤矿工人安全技术操作规程指南》是煤矿工人安全生产操

作经验的结晶，是各工种岗位进行生产活动的准则。为此，全国各类煤矿都应认真组织煤矿工人学习贯彻、进行严格的培训，并将本规程实施情况作为安全监察、监管的重要内容，予以高度重视。

《煤矿工人安全技术操作规程指南》的编制得到了有关部门的大力支持，编写人员认真修改、补充和完善，力求符合煤矿生产实际，贴近现场，做了大量细致的工作，谨在此表示感谢！

趙鉄鍾

二〇〇〇年十月十一日

出版说明

《煤矿工人安全技术操作规程指南》(以下简称《指南》)是以原煤炭工业部生产司组织编制的《煤矿工人技术操作规程》为基础,参考了山西潞安矿业(集团)公司编制的《煤炭企业岗位标准化作业标准》、山东煤矿安全监察局编制的《煤矿安全技术操作规程》、开滦(集团)有限责任公司编制的《煤矿技术操作规程》,以“以人为本”的“科学发展观”为指导思想,组织开滦、兖州、西山、新汶、淮北、徐州、平顶山等煤矿的专家,逐条逐款进行了认真的讨论,做了修改、补充和完善。

近年来,随着科学技术不断进步,参地煤矿陆续采用了大量的新装备、新工艺和新材料,新添了若干工种和岗位,同时国家出台了一系列安全法律、法规,操作规程必须与时俱进。《指南》力求做到全面、统一、规范、合理,既符合现行法律、法规,又符合煤矿生产实际,且能作为全国各地煤矿推行和应用的煤矿工人安全技术操作规程。

《指南》按照煤炭工业特有的工种和岗位,包括煤矿生产矿井(露天另行编制)采煤、掘进、机电、运输、通风、地测、爆破和矿山救护装备8个专业的各个工种和岗位,相应出版了分册和合订本。每个工种包括适用范围、上岗条件、安全规定、操作准备、操作顺序、正常操作、特殊操作和收尾工作等内容,除较详细规定了操作技术外,还特别强调了安全标准和质量标准,因而对提高工人操作技术水平,搞好技术培训和技術练兵有更进一步的推动作用。

在《指南》编写过程中,编写人员进行了多次研讨,认真修

改、完善，力求内容更加符合煤矿生产实际。

编委会对所有为本书提供资料的单位和个人以及为本书编写提供赞助的单位表示诚挚的感谢！

由于水平有限，不当之处恳请读者批评指正。

编委会

2006 年 4 月

内 容 提 要

本书主要内容为煤矿地测、爆破专业各工种的安全技术操作规程。其工种包括：矿井地质工、水文地质观测工、测量工、井下钻探工、矿井注浆工、爆破工、爆炸材料管理工、爆炸材料押运工、发爆器维修工 9 个工种。每个工种的安全技术操作内容包括适用范围、上岗条件、安全规定、操作准备、操作顺序、正常操作、收尾工作等。

本书可供地测、爆破各工种工人培训学习之用，亦可供煤矿生产管理技术人员阅读参考。

目 录

地 测

矿井地质工	3
水文地质观测工	11
测量工	25
井下钻探工	41
矿井注浆工	68

爆 破

爆破工	83
爆炸材料管理工	97
爆炸材料押运工	109
发爆器维修工	115

地 测

矿井地质工

一、适用范围

第1条 本操作规程运用于全国各类煤矿的矿井地质工。

二、上岗条件

第2条 必须经过专业技术培训，考试合格，持证上岗。

第3条 必须熟悉《矿井地质规程》及其实施细则和《安全生产法》、《煤矿安全规程》、《煤矿安全质量标准化标准及考核评级办法》中的有关规定。

第4条 必须经过煤矿安全知识培训，掌握一定的防灾和避灾知识。

三、安全规定

第5条 严格按照《煤矿安全规程》、《矿井地质规程》及其实施细则和《矿井地质工作手册》中各项技术要求进行操作。

第6条 提交的各类成果资料必须经地质主管技术人员或地质科长把关确认。原始地质资料应及时复查、核实，确保提供的地质资料准确无误。

第7条 原始记录必须在现场进行，并记录在专门的地质原始记录簿上。记录簿应统一编号，不得缺页、破损，并妥善保存。现场记录应用铅笔填写，不得用钢笔、圆珠笔，以防水浸后造成记录模糊不清。

第8条 在井下现场发现重大地质异常或有可能危及安全生产的地质问题时，必须及时汇报并及时处理。情况紧急时应直接

向矿调度室或有关领导汇报，并做好记录。

第9条 严禁在地质观测、资料编录、汇总等工作中弄虚作假。

四、观测准备

第10条 应根据采掘地点的位置、进度及相邻区的地质资料等情况，确定井下现场工作的内容、目的及方法。

第11条 备齐必要的观测记录用具。如工具包、记录本。铅笔、放大镜、地质锤、皮尺、罗盘、坡度规、条痕板。钉子、线绳等。

五、观测

第12条 岩巷的地质观测。

1. 正确描述沉积岩的颜色。鉴定岩石的颜色时，要取其新鲜断面所显示的颜色。单色岩石先鉴定岩石基本颜色，再观察其色度的深浅。描述时要把主要颜色放在后面，次要颜色放在前面，如深紫红色、灰黑色、浅灰白色等。两种或两种以上颜色的岩石，首先鉴定出岩石主要颜色，再确定次要颜色。

2. 要逐一观察沉积岩的结构类型，根据碎屑的矿物成分及含量确定岩石类型。当某一矿物成分含量达25%以上时，要对其进行详细描述，并参与岩石的命名。

3. 要观察、描述沉积岩碎屑的粒度大小，并按岩石粒度分级标准和岩石粒度命名原则进行岩石命名。碎屑粒度含量达50%以上者构成基本名称；粒度含量为50%~25%者，以质表示；粒度含量为25%~5%者，以含表示；粒度含量少于5%，则不参与命名。如含粉砂细砂岩，砂质泥岩等。

4. 对于中砂粒级以上的碎屑岩，要观察、描述碎屑颗粒的滚圆度和分选性，以及碎屑岩中同生矿物和次生矿物及其分布特征。

5. 要观察、鉴定胶结物的成分，描述其胶结状态、类型。

6. 要描述沉积岩的层理类型。区分水平、斜交、交错、波状、透镜状层理类型。岩层的厚度（层系的厚度）要按单层厚度分类观察记录，如厚层（2.0~0.5m）、中厚层（0.5~0.1m）、薄层（0.1~0.01m）。对于岩石中的结核，要观察、描述其形态大小和成分。

7. 用锤击法或用小刀、指甲刻画来确定岩石的摩氏硬度（与岩石强度分级表进行比较，小刀硬度为 5.0~5.5，指甲硬度为 2.0~2.5），并描述其断口形状和条痕色调。

8. 观察、描述岩石的吸水性（遇水变软或膨胀）等物理性质。

9. 黏土岩应注意观测、描述岩石的颜色、物质成分、固结、程度、滑腻与干燥程度、可塑性、吸水性、发育程度以及有无结核、包体结构及层理发育程度。

10. 要尽可能地鉴定化石的种属，重点观察、描述其特点、数量、大小及产状。

第 13 条 煤层的地质观测。

1. 井筒、石门等穿层巷道所揭露的煤层，不论是否可采，均应按《矿井地质规程》的要求进行观测、描述。

2. 沿煤层掘进的巷道（包括工作面切眼），其煤层观测点的间距，根据煤层的稳定程度分别为：稳定煤层大于 50m 小于 100m；较稳定煤层大于 25m 小于 50m；不稳定煤层大于 10m 小于 25m；极不稳定煤层不大于 10m。

3. 对于稳定和较稳定煤层，煤厚或倾角变化较大时，在两侧点间必须增加观测点。

4. 两观测点间有构造时，必须测量其产状，并绘制两帮素描图，连续观测构造变化情况。

5. 各煤层观测点的描述内容包括煤层结构、煤层厚度、煤层顶底板岩性、煤质、煤层含水性等。存在构造煤的地点，应重

点观测煤层中软分层的厚度及其特征。

6. 当煤层变薄、分岔尖灭时,应着重观测煤层的结构、煤质、厚度及煤岩层的接触关系、煤层顶底板的变化情况、围岩岩性特征等,为分析煤厚变化原因,预测变薄带、可采边界、分合区界积累资料。

7. 当煤层受古河床冲刷时,应着重观测冲刷带的冲刷标志、延展方向、岩性、宽度、深度以及煤厚和煤质,系统收集供判明冲刷类型、推断冲刷变薄带方向和范围的基础资料,并采取定向标本。

8. 当煤层受褶皱、断层、岩浆侵入及陷落柱破坏,并引起煤厚变化时,应着重观察煤质、煤岩层接触关系、煤层结构及煤厚。

9. 煤层特征的观测、描述应包括煤的光泽、颜色、断口、硬度、脆韧性、内生裂隙数量及发育特征,以及宏观煤岩组分、煤的碎裂特征、煤的名称等。

10. 煤层结构的观测应包括煤层的各个分层和夹矸层的展数、厚度、稳定性,夹矸的形态、岩性特征及其接触情况。对复杂结构的煤层,对各分层和厚度大于 0.05m 的较稳定的夹矸,均应进行分层丈量。

11. 煤层厚度观测应遵守的规定:直接丈量煤层的真厚度;在不能直接丈量真厚度时,可丈量煤层的伪厚,再换算成真厚度。观测精度以米为单位,保留两位小数。对于分层开采的厚煤层,必须坚持探煤厚。

12. 观测煤的变质程度、灰分的变化以及后生变化对煤质的影响等。

13. 观测煤层干燥、潮湿、滴水、淋水、涌水等含水情况。

第 14 条 顺层巷道中煤岩层产状的观测。

1. 用罗盘或坡度规的直边在顶板层面上移动找平。

2. 沿直边方向划一条线段。

3. 用矿灯照此线段，在罗盘保持水平的条件下转动罗盘，使罗盘玻璃镜中的长线与走向线在镜中重合。

4. 磁针所指的方位刻度值即为煤层走向方位角。

5. 将罗盘或坡度规直边贴在层面上，垂直走向即可测出煤层倾向。

6. 顺倾斜方向可用罗盘测出煤层倾向。

7. 用产状符号在草图上标定煤层的倾斜方向。

第 15 条 穿层巷道中煤岩层产状的观测。

1. 在巷道两帮选同一层面，必要时用绳拉平。

2. 用罗盘或坡度规测出煤层走向。

3. 在与走向垂直的层面上，用罗盘或坡度规测出倾向。

4. 接走向与倾向夹角 90° ，求出倾向。

5. 在与岩层走向夹角较小的巷道中观测产状时，可在巷道中间测得两组视倾向、视倾向角，也可以在掘进工作面及一帮分别测得视倾向角，用作图法间接求出产状。

第 16 条 节理的观测与描述。

1. 观测节理位置、岩性层位、产状要素、节理名称、节理面的形状、充填物的性质及含水性，测定单位面积平均节理条数，作素描图等。

2. 在井巷及采煤工作面测定节理时，首先应测定测区的长、宽，然后按前款逐一观测，并填入规定的记录格式表内。

第 17 条 煤层顶底板的观测与描述。

1. 描述煤层顶底板的岩性、厚度及与煤层的接触关系、顶极裂隙的发育程度以及岩石的坚硬程度等，并需绘制素描图。对特殊类型的顶板（如坚硬、易冒落顶板等），要详细描述。

2. 伪顶、直接顶板的岩性如有变化或不稳定时，尽可能观测其厚度变化范围和尖灭点的位置。

第 18 条 断层的观测与描述。

1. 断层的观测、描述内容：