

山东煤矿安全监察局编制

煤矿安全技术操作规程

地质测量
爆炸材料

煤炭工业出版社

煤矿安全技术操作规程

地质测量
爆炸材料



煤炭工业出版社



3 0795 9646 0

图书在版编目 (CIP) 数据

煤矿安全技术操作规程. 地质测量、爆炸材料/山东煤矿安全监察局编制. —北京: 煤炭工业出版社, 2003

ISBN 7-5020-2254-6

I. 煤... II. 山... III. ①煤矿—矿山安全—技术操作规程②煤矿—地质调查—安全技术③煤矿—爆炸物—安全技术 IV. TD7-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 000648 号

煤矿安全技术操作规程

地质测量

爆炸材料

山东煤矿安全监察局编制

责任编辑: 田克运

*

煤炭工业出版社 出版

(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)

北京房山宏伟印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

*

开本 $850 \times 1168 \text{mm}^{1/32}$ 印张 $3\frac{1}{2}$

字数 78 千字 印数 1—8,200

2003 年 2 月第 1 版 2003 年 2 月第 1 次印刷

社内编号 5031 定价 4.00 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

编辑委员会

主 任	公茂泉			
副主任	王子奇	韩芳岐	王宗杰	
委 员	赵日峰	高中强	赵振海	公丕秋
	张学常	李建民	卜庆林	张成功
主 审	王子奇			
主 编	韩芳岐	赵日峰		
副主编	杨成超			
编 写	刘纯法	张国栋	宇仁茂	魏崇宝
	韩延晟	田学超	胡文奇	
编 务	于仁运	李豪文		

CHINA

序

人在一切生产活动中是最关键因素，作为直接从事现场工作的各岗位职工是进行生产活动的主体，操作规范与否直接影响到安全生产，规范其操作行为、提高其操作技能是搞好安全生产一项长期的基础性工作。

众所周知，煤炭生产多数是在井下进行的，井下空间有限，条件复杂，各种不安全因素处处存在，其危险程度是其他行业所不能比拟的。分析多年来的煤矿事故也可以看出，多数事故并不是由不可抗拒的自然因素造成的，而是由于操作人员的不安全行为造成的。煤矿生产的特点决定着煤矿各岗位杜绝“三违”、实行正规化和规范化操作尤为重要，这对有效防止伤亡事故、保障人民群众的生命财产、促进煤矿安全状况的稳定好转具有十分重要的意义。

规范各岗位行为，实现规范化操作，促使职工按章作业，就必须有章可循。目前我省众多乡镇煤矿技术力量薄弱，没有操作规程；一些国有煤矿尽管有操作规程，也存在修订不及时、不全面以及与新版《煤矿安全规程》规定不符等问题；全省煤矿没有一套工种齐全的、符合现行法律法规和规定要求的操作规程，这给全省煤矿职工按章作业、正规操作带来了许多困难。

为认真贯彻山东省政府关于加强“双基”工作的指示精神，将“关口前移，预防为主”具体落实到位，为全省各类煤矿各岗位按章操作提供依据，规范职工的操作行为，提高煤矿职工操作水平，统一煤矿安全监察尺度，实施高标准的有效监察，实现全省煤矿安全形势的稳定好转，山东煤矿安全监察局根据有关法律法规和行业规范、规定，结合山东煤矿的实际，在充分征求各方面意见的基础上，编写了《煤矿安全技术操作规程》。在整个编制过程中，编写人员深入调查研究，进行了多次修改、补充和完善，力求工种齐全、符合法规、贴近现场、条款规范。

《煤矿安全技术操作规程》是山东煤矿安全生产操作经验的结晶，是煤矿生产建设必须遵循的“三大规程”之一，是各工种职工进行生产活动的准则。按照本操作规程操作，可有效提高效率 and 工程质量，避免违章作业，减少人身、设备和财产损失，保障安全生产工作的正常进行。

我坚信，通过《煤矿安全技术操作规程》的具体实施，山东煤矿各岗位工种的操作行为将更加规范，伤亡事故将得到有效控制，安全状况必将得到进一步的稳定好转。

山东煤矿安全监察局局长

八 郭泉

2002年12月

目 录

地质观测工	1
水文地质观测工	10
测量工	29
井下钻探工	52
注浆工	76
爆炸材料押运工	87
爆炸材料管理工	92
发爆器维修工	99
后 记	102

CHINA

地质观测工

一、适用范围

第1条 本操作规程适用基本建设、生产矿井的地质观测工作。

二、上岗条件

第2条 矿井地质观测必须由具有一定专业技术职称，并经过专业技术培训的人员担任。

第3条 掌握矿井地质观测、试验仪表和器具的使用方法，定期检校、保养和使用制度。

三、安全规定

第4条 严格遵守《测绘法》，按照《煤矿安全规程》和《矿井地质规程》（试行）中各项技术要求及国家有关规定进行操作，汇总测量资料。

第5条 地质观测应做到及时、完整、统一。

1. 观测记录必须在现场进行，并记录在专门的地质观测记录簿上；记录簿应统一编号，妥善保管。

2. 描述地质现象，应做到内容完整、重点突出，客观地反映地质现象的真实情况。

3. 每次观测必须记录观测的时间、地点、位置和观测者的姓名。

4. 矿井地质观测要把现场和室内, 宏观和微观观测结合起来。

5. 地质记录簿中描述的地质观测资料, 必须在上井后 2 天内整理完毕, 并编绘出正式的井巷素描图或素描卡片。

6. 对采掘工程的布置和调整有影响的地质资料, 要及时填绘在有关的生产用图上。

第 6 条 严禁在地质观测、资料汇总、统计工作中弄虚作假。

四、观测准备

第 7 条 地质观测人员应根据工作面的位置、进度及相邻区的地质资料等情况, 确定观测的内容、目的及观测方法。

第 8 条 地质观测人员必须备齐观测、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。

第 9 条 观测结果必须及时记录在专用的记录本上, 记录本应统一编号、妥善保管。每次观测必须记录观测的时间、地点、位置和观测者的姓名。

第 10 条 现场的观测记录必须采用《煤矿地质测量图例》中所规定的符号。

第 11 条 地质观测结果应及时复查、核实, 确保提供的地质资料准确无误。

五、地质观测

(一) 沉积岩的观测与描述

第 12 条 内容和要求:

1. 要正确描述沉积岩的颜色, 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、浅黄绿色等。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，并参加岩石的命名。

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；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。

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）要按三类观察记录：厚层（2.0 ~ 0.5 米）；中厚层（0.5 ~ 0.1 米）；薄层（0.1 ~ 0.01 米）。对于岩石中的结核，要观察、描述其形态大小和成分。

7. 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。

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

9. 观察、描述岩石的吸水性（遇水变软或膨胀）等物理性质。

第 13 条 粘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、包体结构及页理发育程度。

第 14 条 沉积岩的观测方法及注意事项：

1. 观测描述工作必须随着井巷工程的掘进及时进行，并须敲开岩石，观测描述其新鲜断面。

2. 观察描述岩石颜色和条痕时，要在统一的自然光线和岩石湿度下进行。

3. 一般情况下用放大镜和肉眼在现场进行观察、描述；若有特殊需要，可采取岩样在室内磨片，用显微镜或化学方法进行鉴定。例如可用浓度为 5% 的稀盐酸试剂滴在岩石标本上，若发生气泡，即可确定碳酸盐成分的存在。

4. 靠近露头受风化影响的岩石，应沿其倾向每隔 10 米选一个点观测描述。

5. 要采取具有典型特征的岩石作为标本，放在标本箱内妥善保管。标本上要贴标签，注明岩石名称、标本的形状特征、取样地点、层位及取样时间。

(二) 火成岩的观测与描述

第 15 条 含煤地层中的火成岩应进行以下观测描述：

1. 颜色、结晶程度及矿物成分，并确定火成岩的名称。

2. 侵入体的位置、产状、宽度及其形态。

3. 侵入体周围的煤层变质范围及其变质程度。

4. 观察火成岩的内生节理及含水性。

(三) 煤层的观测与描述

第 16 条 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。

第 17 条 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 50 米

不小于 100 米；较稳定煤层大于 25 米不小于 50 米；不稳定煤层大于 10 米不小于 25 米；极不稳定煤层不大于 10 米。

第 18 条 稳定和较稳定煤层，两观测点的煤厚之差大于 0.25 米或倾角之差大于 5° 时，在两测点间必须增加一个观测点。

第 19 条 两观测点间有构造时，必须测量其产状，并绘制素描图。

第 20 条 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。

第 21 条 当煤层变薄、分叉尖灭时，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。

第 22 条 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。

第 23 条 当煤层受褶皱、断层、岩浆侵入及喀斯特陷落破坏，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。

第 24 条 煤岩特征的观测、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。

第 25 条 煤层结构的观测应包括煤层的各个分层和夹矸层的层数、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 0.05 米的较稳定的夹矸，均应进行分层丈量。

第 26 条 煤层厚度观测应遵守的规定：

1. 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。

2. 对于分层开采的厚煤层，在回采第一分层时必须探煤厚；对于分层开采的特厚煤层，在回采倒数第二分层时必须探煤厚。

第 27 条 煤层顶底板的观测内容：

1. 煤层顶底板的岩性、厚度及与煤层的接触关系，顶板裂隙的发育程度以及岩石的坚硬程度等，并需绘制小柱状图。

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

第 28 条 煤质观测的主要内容包括煤的变质程度、灰分的变化，以及后生变化对煤质的影响等。

第 29 条 煤层含水性的观测内容主要是煤层的出水情况。一般分干燥、潮湿、滴水、淋水、涌水等。

(四) 煤岩层产状的观测

第 30 条 顺层巷道中煤岩层产状的观测：

1. 煤层顶板较平整时的操作程序：

(1) 用半圆仪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) 将半圆仪直边贴在层面上，垂直走向即可测出煤层倾角；

(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。

2. 煤层顶板不平整时，可在上、下帮的稳定夹矸或底板面

上挂半圆仪拉线,找出最大倾角,并用罗盘测出其倾向。利用走向与倾向的夹角为 90° 的关系,求出煤层走向。

3. 当巷道内的金属支架、铁轨、电缆对罗盘有干扰时,不得使用罗盘。煤岩层产状可采用几何丈量法求得。

第31条 穿层巷道中煤岩层产状的观测

1. 一般穿层巷道中煤岩层产状的观测:

- (1) 在巷道两帮选同一层面,用绳挂半圆仪并拉平;
- (2) 用罗盘测出煤层走向;
- (3) 在与走向垂直的层面上,用半圆仪测出倾角;
- (4) 按走向与倾向夹角 90° 的关系,求出倾向。

2. 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、视倾角,也可以在掘进工作面及一帮分别测得视倾角,用作图法间接求出产状。

(五) 褶曲的观测、描述

第32条 观测描述的内容:

1. 褶曲的位置、倾伏方向和倾伏角。
2. 褶曲两翼煤岩层和褶曲面的产状要素。
3. 褶曲与煤层变化、顶板破碎关系。

第33条 顺层的水平巷道,当其走向变化大时,应加密产状观测来控制褶曲的形态。

第34条 上、下山及石门、大巷遇褶曲时,可用巷道剖面图结合岩层产状观测来控制。

第35条 根据产状和同一层面标高的变化,可确定褶曲的几何尺寸。

(六) 节理的观测、描述

第36条 节理的观测、描述内容包括节理位置、岩性层位、产状要素、节理名称、节理面的形状及充填物的性质、含水性及

瓦斯情况，测定单位面积平均节理条数，做素描图等。

第 37 条 在井巷及采煤工作面测定节理时，首先应测定测区的长、宽，然后按上述内容逐一观测，并填入规定的记录格式内。

(七) 断层的观测、描述

第 38 条 断层的观测、描述内容：

1. 断层面的形态、擦痕和阶步特征，断层面的产状要素和擦痕的倾伏角。

2. 断层带中断裂构造岩的成分和分布特征，断层带的宽度、充填物和胶结情况。

3. 断层两盘煤岩层的产状要素，煤岩层的层位和岩性特征，断层旁侧的伴生和派生小构造及断层的含水性。

4. 断层间的相互切割关系，断层、褶曲组合特征，断层与煤层厚度变化的关系等。

5. 判别断层性质。

第 39 条 断层的观测、描述方法：

1. 确定断层位置。测量巷道已知标志点到断层的距离和方位，每当断层面成组出现时，则需分别测出各断裂面的位置，并确定出主要断裂面。

2. 测量断层面产状与断煤交面线。断层面产状与岩层产状测量方法相同，当断层面产状变化较大时，要掌握其变化特点和原因。实测断煤交面线时，先从巷道两帮上断层迹线向同一盘煤层的顶板或底板的交点拉线绳，然后用罗盘测量出线绳的倾伏方向与倾伏角。此方向即为断煤交面线方向。

3. 确定断距。断层落差小于巷道高度时，可在巷道一壁实测各种断距；断层落差大于巷道高度，且地层出现重复或缺失时，可据测得的水平断距或铅垂断距，并用换算或图解量的方法

推算其他断距。也可根据钻探、巷探所获得的断层两盘岩层层位进行地层对比, 求出两盘同层位之间的距离, 即地层断距, 并据此换算其他断距。

4. 描述断层。一般以素描为主, 再配合一些必要的数据和简要的文字描述。主要有巷道剖面图加注数字; 巷道平面图加注数字; 巷道平面图加小断面图; 巷道平面图加巷道剖面图等。

5. 断层两盘煤层和岩层必须进行详细对比, 确定其所属层位。

6. 回采工作面的断层应每隔 10~30 米跟踪观测一次, 观测方法及要求与一般的断层相同。

(八) 陷落柱的观测、描述

第 40 条 陷落柱的观测、描述内容:

1. 陷落柱的形状、大小、陷落角及位置。
2. 陷落柱与正常煤、岩层的接触关系。
3. 陷落柱体与围岩接触部位的充填物性质和特征。
4. 陷落柱内岩块的性质及充填物的密实程度、大小和层位时代。
5. 陷落柱周围煤、岩层的产状变化。
6. 按观测煤层含水性的内容观测陷落柱的含水性。

六、收尾工作

第 41 条 观测过程中发现地质变化异常或危及现场安全生产方面的问题必须及时汇报。

第 42 条 及时整理观测资料, 上井后必须当天完成上表、填图、两天内整理完成各种台账、卡片的归档。

水文地质观测工

一、适用范围

第1条 本操作规程适用基本建设、生产矿井水文地质的观测工作。

二、上岗条件

第2条 矿井水文地质观测必须由具有专业技术职称，并经过专业技术培训的人员担任。

第3条 掌握矿井水文地质观测、试验仪表和器具的使用方法，定期检校、保养和使用制度。

三、安全规定

第4条 严格遵守《测绘法》、《煤矿安全规程》，按照《矿井水文地质规程》（试行）中各项技术要求及国家有关规定进行操作、汇总水文观测资料。

第5条 严禁在水文地质观测、计算、资料汇总、统计中弄虚作假。

四、观测准备

第6条 水文地质观测应根据观测项目及有关规定，确定观测的内容、目的及观测方法。

第7条 水文地质观测工必须备齐观测、记录用具。

第8条 观测结果必须及时记录在专用的记录本上,记录本应统一编号、妥善保管。每次观测必须记录观测的时间、地点、位置和观测者的姓名。

第9条 水文地质观测结果应及时复查、核实,确保提供的地质资料真实可靠。

五、水文地质观测

(一) 地面水文地质观测

第10条 地面水文地质观测包括水文气象及地面水文地质点的观测。地面水文地质调查与观测的内容要符合《矿井水文地质规程》(试行)的要求。

第11条 地面水文地质观测应根据需要进行观测。

第12条 对地面气象观测的要求:

1. 凡距离气象台(站)较远的矿井,应在设立的气象观测站内进行观测。距离气象台(站)较近的矿井,应在设立的雨量观测站内进行观测。

2. 矿井气象观测项目,与气象调查内容相同。

第13条 地表水观测。观测项目与地表水调查内容相同。观测时间,一般为每月一次,雨季或暴雨后根据需要增加观测次数。

第14条 地下水动态观测应在下列地段网点进行观测:

1. 对矿井生产建设有影响的含水层。
2. 影响矿井充水的地下水集中径流带(构造破碎带)。
3. 可能与地表水有水力联系的含水层。
4. 矿井先期开采的地段。
5. 在开采过程中水文地质条件可能发生变化的地段。
6. 人为因素可能对矿井充水有影响的地段。
7. 井下主要突水点附近,或具有突水威胁的地段。

8. 疏干边界或隔水边处。

第 15 条 观测点的布置, 应尽量利用现有的钻孔、井、泉。

第 16 条 观测内容主要是水位、水温和水质, 对泉水还应观测流量。

第 17 条 观测点应统一编号, 设置固定观测标志, 测定坐标和标高。观测点标高每年复测一次, 如有变动, 应随时补测。

第 18 条 观测降水量常用的仪器为直径 20 厘米的雨量器, 或与雨量器口径相匹配的雨量杯。雨量器、自计雨量计应保持清洁。要经常清除盛水器内的淤杂物, 擦洗自计雨量计的虹吸管。需每日调整自计钟、换自计纸、添加墨水、观测仪器运转情况。冬季要及时清除储水器内的冰霜, 防止仪器冻裂。

观测要求:

1. 观测降雨量记至 0.1 毫米, 不足 0.05 毫米时可不作记载。历时记至分钟。

2. 每日降水量以早 8 时为每日分界, 从本日 8 时至次日 8 时的降水量为本日的降水量。

3. 观测降水量应采用定时分段观测制, 时段及其相应时间如表:

降雨量观测时间分段表

段 数	时 间 (时)
1 段	8
2 段	20、8
4 段	14、20、2、8
6 段	12、16、20、24、4、8
8 段	11、14、17、20、23、2、5、8
12 段	10、12、14、16、18、20、22、24、2、4、6、8
24 段	从本日 9 时至次日 8 时, 每小时观测一次

4. 非雨季可只分一段, 每日 8 时观测。但降雨量大的地区或雨季高峰时, 则应根据矿区(井)防洪需要规定观测时间。

5. 降水间隔等于或小于 15 分钟可看作一次降水, 间隔 15 分钟以上可看作两次降水。

第 19 条 降水量的量法:

1. 将储水瓶内的水倒入量杯, 量杯呈垂直状态, 使视线与量杯水面平齐。

2. 观测量杯中水面的凹下面, 记至 0.1 毫米。每次观测后应立即记入记录簿中。

3. 如降水量较多, 不能一次量完, 可分次量, 将总数记入记录簿内。

4. 每次水量待复测后方可倒去。

5. 自计雨量计应按说明书规定的操作程序和方法使用。

第 20 条 降水量观测记录的统计:

1. 每日观测完毕后, 应检查观测记录簿各段(或各次)水量记录是否正确、齐全。发现有错误或不全时, 应根据实际情况加以改正。

2. 月终时应在降水量统计表中填写旬、月、日最大降水量及出现日期。

3. 自计雨量计的记录还要作时间订正、虹吸订正和虹吸记录纸倾斜订正等工作。

必须查清井田范围内及其附近地面水流系统(包括塌陷积水区)的汇水、渗漏情况、疏水能力; 对渗漏情况, 要在井下设点定期观测, 并对地面相关水体水量等进行监测。必要时, 取水样作全分析、放水试验与连通试验等工作。

第 21 条 地表水位观测站的建立, 应符合以下要求:

1. 观测站应建立在地基牢固、观测方便并具有代表性的地

点。

2. 实测测站基面坐标、高程，测定不同高程的断面积，以便计算不同水位的过流量。

3. 实测水位标尺的零点标高。

4. 根据水位标尺的零点标高，重新计算水位，并用红墨水填在“水位”栏内。

第22条 对地面井、泉、水文钻孔、河流、渠道、湖泊、水塘、水库及塌陷积水区等设立的观测站，要统一编号，所设置的固定观测标尺及测量坐标和标高，每年复测一次，发现有变化应随时补测。

第23条 地面水文地质观测必须按规定的时间同步进行，若达不到同步，则应按顺序在最短的时间内完成。

第24条 地表水体的水位观测，必须使用水位标尺或自计水位计。

1. 水位标尺读数应读至厘米，记载以米为单位。直接观测读数时，应使视线尽可能地接近水面，读取水面截于水位标尺上最近的一个读数。当水面落到水位标尺零点以下时，使用标尺量取的水面到水位标尺零点的距离为负数。

2. 在有风浪的情况下，应将波浪的峰顶和谷底在水位标尺上所截取的最大和最小值读数都记下来，取其平均值。

3. 必须保证测得关键地形点的最高洪水位，如发现漏测，应立即在断面附近找出两个以上的可靠洪水痕迹，及时测下高程。

4. 如果在断面附近找不到洪水痕迹，则应在断面上游及下游各找出一组洪水痕迹记录下来。

第25条 使用自计水位计观测水位，应在每日8时或经指定的其他固定时间进行检查和校正。性能良好的长期自计水位

计,在水位变化不大时,可改为每2~5日检查校正一次。自记纸应按其周期记录形式,每个周期结束时及时更换。

检查和校正依次按以下步骤进行:

1. 将携带的时钟对准。
2. 观测校对水位标尺的水位。
3. 在纪录纸上记录准确的时间和水位。
4. 调整自计水位计处于正常运转状态。

第26条 井、泉和钻孔水位观测需遵守下列规定:

1. 在使用铅钟、电极、水位计或自计水位计等器具测量水位时,严禁使用标志不准或滑动的测绳和电线。

2. 当测绳和电线标记与标准钢尺的比长误差超过1/1000时,应重新标定或更换。水位遥测仪每半年要用测绳实测检校一次。

3. 每个测点使用固定的测量工具,不得随意更换。必须更换时,要用新旧测量工具同时各观测一次,并进行误差改算。

4. 每次水位观测要进行两次实测和读数,读数读至厘米。以米为单位时,估读至小数点后二位。水准观测取二次平均值为采用值。

5. 水井或水文钻孔水位观测结束后,必须妥善保护井口装置,切实防止钻孔被破坏和堵塞。

6. 每年必须进行一次水井和钻孔的深度测量,发现淤堵应提请领导采取清扫措施。

第27条 观测井、泉、钻孔涌水量时,应根据涌水量的大小,分别采用容积法、堰测法、流速仪法、浮标法、喷水钻孔法、流量计(水表)法等不同方法。地表水体和地下水的水位观测,只准使用测绳、铅钟(或电极接头)和自计水位计、水位遥测仪等测量工具。

第28条 用水堰观测涌水量应符合下列要求:

1. 水堰要坚固, 槽(箱)内壁要光滑, 不易变形。水堰要安装在平直、坡度不大于0.5%的水流平稳的水沟内, 安装时要用水准尺找平。如必须安置在水流湍急的地点时, 则必须采取消能整流措施, 使流过水堰的水流保持平稳。

2. 观测前应检查水堰是否变形、倾斜、漏水, 堰根外侧通气带是否堵塞等。

3. 水堰内及其附近如有杂物沉积, 必须清理。读数标尺应设在堰板的迎水方向, 与堰板的距离应不少于3倍的堰口高度。每次观测至少测量两次水头值, 取其平均值。

第29条 用流速仪测定涌水量应符合下列要求:

1. 应根据水流速度、水深状况, 选择不同型号的流速仪(旋杯式流速仪的测速范围为0.2~3.5米/秒; 旋浆式流速仪测速范围, 一号浆适用于0.07~1.5米/秒, 二号浆适用于0.3~0.5米/秒)。井下水沟内测流速和计算流量也可使用电子式防爆流速、流量仪。

2. 流速仪一般应每年校正一次, 并重新标定流速参数。

3. 测流速时断面的位置应选择河流(水沟)平直、河底比较平坦、水流平稳的地段。根据河段(水沟)实际情况布置测速垂线, 然后在各测线断面上实测数点的点流速, 取其平均值即为测线断面的平均流速。

4. 流速测定时, 首先应确定流速垂线的数目, 一般视河宽及断面的形状而定。在流速有很大变化的转折点处必须测定流速。

第30条 在特殊条件下, 如需采用浮标法测定涌水量时, 应符合下列条件和要求:

1. 在难以使用流速仪或缺少测速仪器的情况下采用。

2. 浮标法的实测断面应选在顺直且比较规则的地段, 其长度为井下水沟的 5~10 倍: 水沟水流应均匀平稳, 无旋涡及回流, 无阻碍水流的杂物等。

3. 实测时按下述程序进行:

(1) 选定实测地段后, 按相等距离布设 2~3 个断面, 即上断面、基断面 (中断面)、下断面。

(2) 对每个断面进行横断面测量, 水深点距应为 0.3~1.0 米, 并用坐标纸绘出横断面图。井下水沟横断面测量水深不得少于 3 个点。

(3) 根据实测地段水的深浅选择浮标种类, 从上游断面以上 5~20 米处投放, 以便使浮标在接近上断面时, 已具有同行水流的速度, 测出浮标从上游断面至下游断面的时间, 求出流速。

4. 浮标可采用水面浮标及浮游浮标。井下可用木片、乒乓球、纸片等代替水面浮标。

第 31 条 地下水温度的观测, 应根据地下水的深度、温度、井 (孔) 口径及要求测量的精度, 选用不同的观测仪器, 温度计放在水中的时间不少于 3~5 分钟, 读至 0.1℃。使用高灵敏测温仪时, 需按仪器说明书的要求操作和记录。

第 32 条 对塌陷积水区和水库, 除观测水位外, 还应在地形图上圈出积水范围, 用求积仪分段计算不同水深的面积, 求得塌陷积水区、水库的总积水量。同时, 要根据地形图和地表水系的分布情况圈定和计算该塌陷积水区或水库、塘坝的汇水面积, 以便预计不同降水强度下的可能汇水量和水位上升情况。

(二) 井下水文地质观测

第 33 条 井下水文地质观测的任务:

1. 为矿井建设、采掘、开拓延深、改扩建提供所需的水文地质资料。

2. 在采掘过程中进行水害分析、预测和防探水。

3. 提供防治水工程中的水文地质资料。

4. 为钻探、堵水注浆提供观测资料。

第 34 条 井下水文地质观测的内容:

1. 矿井、水平、含水层、煤层、采区和采掘面的涌水量观测。

2. 井巷及采面的突、涌、淋、渗、滴水点的水量、水质、水温观测。

3. 井下各类水文地质钻孔、地质孔的水量、水位(压)、水质、水温的动态观测。

4. 井巷及井下钻孔揭露含水层、导(阻)水断层、陷落柱、喀斯特裂隙、喀斯特暗河洞穴、涌砂点等的水文地质调查及编录。

5. 矿井可能的充水通道的水文地质编录。

6. 定期检查各类防(隔)水煤柱的留设情况。

第 35 条 井下涌水量的观测,应注重观测的连续性和精度,要求采用容积法、堰测法、流速仪法或其他先进的测水方法。

第 36 条 井下涌水量的观测在下列情况下可用容积法测量:

1. 涌水量较小且有管状引水设备的井(孔),或备有水箱、水池等容积较大的容器时,应设置便于测量的标尺和放水用的闸阀。

2. 在井下可利用井筒、巷道作为容积时。

3. 顶帮的淋、流水可用塑料薄膜将水汇集到容器内。

第 37 条 新凿立、斜井,垂深每延深 10 米时,观测一次涌水量。掘凿至新的含水层时,虽不到规定的距离,也应在含水层的顶底板各测一次涌水量。

第 38 条 观测井巷及井下钻孔揭露的含水层时,要确定含

水层的名称,详细观测、记录含水层的产状、厚度、岩性、成分、颜色、构造、裂隙和喀斯特发育情况,揭露点的位置、坐标、标高、出水形式、涌水量及水温等,并采取水样进行水质分析。必要时应进行水中环境同位素比值及特殊元素的测定。

第39条 井筒或穿层石门揭露含水层时,要绘出顶及左、右或底及左、右三面1:100~1:500的展开图,应较全面地反映含水层及顶底板的地质特征,喀斯特、导水裂隙及有意义的构造等在空间的展布情况。绘制展开图时,两壁应采用同一起点、同一方位、同一坡度的观测基线。

第40条 观测喀斯特时,要注意其形态、方位、大小、所处标高和岩石层位及其与断层裂隙和上下层的关系,有无充填物及充填物成分和充水状况。

第41条 绘制喀斯特素描图或进行实测编录的步骤:

1. 确定实测范围及方向,说明喀斯特赋存的地点及相应的坐标、标高,确定素描图的比例尺。
2. 进行实测描绘,整理清绘成图。
3. 重点地段的喀斯特形态除进行实测素描外,应摄影或录像记录。

第42条 观测含水层裂隙,较密集裂隙可取1~2平方米,稀疏裂隙可取4~10平方米的范围内进行,观测内容主要有以下几点:

1. 应测定其产状、长度、宽度、数量、形状、尖灭情况,并选择有代表性的地段,测定岩石的裂隙率。
2. 充填程度及充填物。
3. 观察地下水活动的痕迹,绘制裂隙玫瑰图等。
4. 测定面积。

第43条 开采受地下水威胁的煤层所揭露断层,在其出水或有出水征兆时应记明断层的位置,确定其坐标、标高,并观测

以下内容:

1. 断层的产状及落差。
2. 断层带的宽度及其力学性质。
3. 断层两盘含水层的岩性、厚度、破碎程度、顶底板承受的水头压力。
4. 断层带充填物的胶结程度, 判断其含水性、导水性及隔水性。
5. 出水情况、出水方式和出水部位, 测定其出水量, 并观测变化趋势。
6. 水的物理性质 (温度、颜色、气味等), 必要时取样进行水质分析或环境同位素比值的测定。

第 44 条 对于井下揭露出的出水或有出水征兆的小型褶曲构造, 其观测内容如下:

1. 褶曲的产状及力学性质, 记录观测点位置, 确定其坐标、标高。
2. 裂隙的产状、发育程度及充填情况。
3. 出水状况、出水方式和出水部位, 测定水量、观测变化趋势。
4. 水的物理性质 (温度、颜色、气味等), 并取样进行全分析, 必要时测定环境同位素比值。

第 45 条 井下探到或揭露陷落柱时, 应进行下列观测:

1. 陷落柱的位置 (坐标及标高), 尽量圈定其范围。
2. 详细观察陷落柱内充填物的岩性、胶结程度等。
3. 涌水的陷落柱要测定涌水量, 并要取水样做水质分析。
4. 必要时要取样进行特殊项目分析, 以判断涌水水源。
5. 用钻孔探到陷落柱时, 要做出钻孔柱状图或剖面图。孔内如有出水现象, 则要测定水量、水压、水温等。

第46条 井下突、涌、淋、滴、渗水点的观测内容如下：

1. 出水时间（年、月、日、时、分）。
2. 出水地点以巷道最近的导线点控制其位置，以便算出准确坐标、标高；突、涌水点填绘在采掘工程图和充水性图上。
3. 出水层位、厚度、岩性，喀斯特裂隙发育情况，出水形式、出水点顶底板围岩压力的显现变化情况。
4. 出水点水的颜色、温度、透明度、口感、气味等物理性质，并取样进行水质分析。
5. 周围出水点和观测孔的水量、水位（水压）变化情况，判断出水水源及影响范围。

第47条 井下新揭露的出水点，在涌水量尚未稳定或尚未掌握其变化规律前，连同其他有关的水文点应每天观测一次。对溃入性的突水点，1~2小时观测一次，以后可适当延长观测的间隔时间，涌水量稳定后，按正常要求进行观测。

第48条 当采掘工作面上方影响范围内有地表水体、富含水层、穿过与富含水层相连通的构造断裂带或接近老窖积水区时，应每天观测充水情况，掌握水量变化。

第49条 井下疏水降压（疏放老空水）钻孔涌水量、水压观测，在涌水量、水压稳定时，应每小时观测1~2次；涌水量、水压基本稳定后，按正常观测要求进行。

第50条 对井下水文钻孔进行水量、水位、水压观测的方法和要求，与地面水文钻孔基本相同，但应注意以下几点：

1. 测压用的压力表要校验合格，反应灵敏，最好用专用的高精度压力表或高精度压力传感器进行观测，并根据孔口标高及时换算出水位标高。

2. 钻孔在钻进过程中，应记录初见涌水的孔深、水量水位（压）等，且每进尺5~10米或按设计要求测定水量、水压或水

位。发现水量突变时，应停钻测算孔深和进行水量、水位观测，以了解相对隔水层的渗透性。

第51条 喷水钻孔水量观测方法只适用于井上、下自流钻孔（由于喷水高度不易准确测量，故精度较差）。其方法是用量尺测出水头上喷高度、套管内径，计算其涌水量。

第52条 水压观测应根据水头压力的大小和观测条件，选用水头测量方法、压力表法等：

1. 用压力表观测水压时，应将压力表拧紧在测压管上，不得漏水，压力估至0.01兆帕。

2. 观测水位时，其方法步骤依次为：

(1) 选用适当量程；

(2) 检查工作电压，不得低于1.32伏；

(3) 将传感器接在测压管上，插头插入“输入”插座，调零；

(4) 开测压管阀门，待数字稳定后读数，如为高精度压力计应读至98.0帕；

(5) 关闭闸门，关机拆除传感器；

(6) 审核原始记录，并填写台账、绘制图纸，发现资料错误时应重新观测。

(三) 小煤矿、老窑及老空积水区的水文地质观测

第53条 小煤矿、老窑、老空积水区的观测要求：

1. 对小煤矿、老窑、老空积水区的观测，必须安排两人，严禁单人进行观测。

2. 严禁擅自进入通风不良或空顶区域内观测水情。

3. 必要时应取水样，并作全分析。

第54条 对于矿（井）区范围内的小煤矿，应及时调查以下情况：

1. 井口坐标、标高。
2. 井深和到达煤岩层位。
3. 小煤矿的开采范围、充水特征,出水点、老空充水区、充水巷道的位置。
4. 开采的上下限、涌水量及排水设施等情况。

第 55 条 当井田及其邻近范围内有小窑时,应调查了解因小窑开采而引起的危害矿井的可能的充水因素(如小窑采掘矿井防(隔)水煤柱、越界向矿井掘进贯通、小窑向矿井排放水、报废小窑井口未做封填处理等)。

第 56 条 汛期或暴雨后要配合有关部门及时观测地面陷落、干裂、喀斯特塌陷,特别是向井下充水的情况。

第 57 条 小煤矿开采结束后,要收集报废井筒的封闭日期、封填材料及深度等资料。

(四) 放水试验与连通试验中的观测

第 58 条 放水试验中井上下观测点的水位、水压、水量的观测,要严格按照设计所规定的时间和经过校测的量具、仪表进行操作。

第 59 条 放水试验前的准备工作:

1. 检查地面观测孔,其内的淤积物必须低于观测层底面,导水应畅通,否则要注水冲洗或用液体二氧化碳洗井。
2. 检校观测水位、水压、水量的仪表器具,使之符合精度及安装要求。

3. 备齐原始记录表;

(1) 地面钻孔观测记录表,内容包括孔号、孔口标高、观测时间(年、月、日、时、分)、水面埋深、水位标高、观测者、水位变化、累计降深等;

(2) 井下钻孔水压观测记录、水量表观测记录表,内容包括

堰号（注明规格尺寸）、观测时间（年、月、日、时、分）、水头高、水量、观测者和备注。

第60条 放水试验期间的井上、下水动态观测，必须按设计规定的时间同步进行。

第61条 放水试验中的水位恢复观测，放水试验结束时要按设计规定的时间和次序关闭水门，观测其水位、水压直至稳定。

第62条 放水试验开始前，必须按设计规定进行观测孔水位、出水点水量、相关井巷涌水量背景值等的观测。放水开始后，应每天填绘水位、水量历时曲线图等。

第63条 连通试验必须有试验设计，建立简易试验室，配备化验人员，以便及时测定示踪剂的含量。示踪剂的选择和用量的确定，既要考虑连通试验的需要，又不能对地下水水质产生有害的影响，且必须按照设计所规定的方法、时间和地点进行。

第64条 对连通试验的准备、投放和接收监测工作的要求：

1. 投放示踪剂前的准备：

(1) 投放示踪剂前，必须采集投放点、接收点以及溶解示踪剂用水的水样，进行本底值测定；

(2) 投放方法和投放量必须符合设计要求，溶解示踪剂的容器或设备必须进行清洗，预防污染；

(3) 采用比色法时，要提前调配不同浓度的标准溶液，并分别装入比色管待用。用光度计及检测仪时，要事先检测仪表并测定本底值；

(4) 取水容器每次取样前均应洗刷清洁，并用蒸馏水刷洗干净后待用，严防污染；

(5) 试验前应备齐取样用的容器、标签及检测用记录纸和计算纸。

2. 投放示踪剂的要求:

(1) 根据投放方法选择投放容器, 先加入一定量的清水, 后按规定量加入示踪剂。如采用染色剂, 则需加入一定量的促溶剂, 随加随搅动, 直到全部溶化;

(2) 向钻孔内投放试剂溶液时, 必须用导管下到受试含水层段的设计深度, 确保试剂准确送至设计层位;

(3) 向孔内注入示踪液前, 要预先用清水冲洗钻孔; 向孔内投放示踪剂溶液时, 必须下入投注溶液管, 以便准确送至设计层位。然后向孔内注清水, 抬高水头, 促使示踪剂全部进入试验层。

3. 接收示踪剂:

(1) 设专人在接收点值班, 按设计规定时间取样, 取样前需用接收点的水刷洗容器三次后, 方可取样;

(2) 每取一个样后, 应封严容器, 及时填写标签。水样标签的内容包括取样编号、取样地点、取样时间(月、日、时、分)、化验项目及要求、取样人;

(3) 必须及时依据各接收点的水样检测结果, 填制历时曲线图、表(填全绝对值), 分析示踪效果。

(五) 水样采取

第 65 条 应根据水样采取的目的和要求, 选择水质分析的项目, 如: 简分析、全分析、特殊项目分析等。各类水样采取的容量要求为:

1. 简分析样 1~1.5 升。
2. 全分析样 2.5~3 升。
3. 细菌检验样 0.5 升。
4. 特殊分析样: 视化验项目要求确定。

第 66 条 细菌检验样一般由卫生部门人员配合, 并提前与

检测单位预约送检时间。取样容器事先必须经过消毒灭菌处理,取样后立即严密封口,送往检测单位。检测单位必须在 24 小时内检测完毕。

第 67 条 由孔口管接取水样时,需稍离孔口管接灌。从地表水体取样时,容器必须在水面以下采集。

第 68 条 长期观测孔如需取水样,应先进行抽水,抽水的体积应大于孔(井)中水柱体积的 1.5~2 倍,然后在出水口中心处灌取水样。也可用取水器下入所需含水层一定深度取样。

第 69 条 做侵蚀性二氧化碳分析的水样,其数量为 0.5 升,采取后应立即加入 3~5 克碳酸钙粉末。

第 70 条 对含有机物的水样,为控制脱硫作用,取样时必须每升水中加入 1 毫升三氯甲烷或甲苯。

第 71 条 如需采取特殊水样,应与化验单位联系,并按其要求采取水样。

第 72 条 采取水样时,应在现场初步鉴定水的颜色、气味、透明、水温等物理性质。取样后立即封闭装好,并填贴标签,送样前应登记送样序号。

第 73 条 抽水试验中的水文地质观测,按《煤炭资源地质勘探抽水试验规程》的要求进行。

六、原始记录及资料成果整理

第 74 条 必须使用专用的记录本填写水文地质观测试验记录,并分页编码,附必要的草图,写明观测地点、日期、观测者姓名、使用仪器及编号。

第 75 条 必须同时记录影响观测试验资料精度、质量的各种因素和主要原因,供分析资料时参考。

第 76 条 每项测试所用记录本要按时间顺序进行编号,注

明目录索引后,存档保存。

第 77 条 测试资料应在当天进行计算整理,并将计算前结果和计算公式填写在专用台账上。原始资料的计算,必须由两人对算复核,发现问题要及时核实或补测。汇总表要经技术负责人审核。

第 78 条 填写各类台账、图表和成果表时,必须使用钢笔或碳素笔,要求字迹工整、图文清晰、数据准确,影响观测资料精度的各种因素也应同时填写在备注栏内。

第 79 条 填写以下各类水文地质观测台账:

1. 矿井涌水量成果台账。
2. 气象资料台账。
3. 地表水文地质成果台账。
4. 钻孔水位及井泉动态观测台账。
5. 抽(放)水试验成果台账。
6. 矿井突水点卡片或台账。
7. 井下水文地质钻孔台账。
8. 水质分析成果台账。
9. 水源水质受污染观测资料台账。
10. 水源井(孔)台账。
11. 封闭不良的钻孔台账。
12. 其他专门项目台账。

第 80 条 填绘以下各类水文地质图纸:

1. 矿井充水性图。
2. 综合涌水量与各种相关因素动态曲线图。
3. 综合水文地质图、水文地质柱状图、水文地质剖面图、主要含水层等水位线图、井上下防治水系统图。
4. 专门水文地质图,如区域水文地质图、岩溶图、地下水

化学图等。

第 81 条 每一种成果表或台账、图表填写后必须进行校对，并需经技术负责人签字。

第 82 条 各矿井水文地质观测台账、图表应按标准化规定的内容填写。

七、收尾工作

第 83 条 发现问题及时汇报有关部门。

第 84 条 认真完成观测结果的计算、校对、分析研究工作。

第 85 条 必须做好观测仪表、工具的清点、擦拭、整理、保管工作。

测 量 工

一、适用范围

第1条 本操作规程适用基本建设、生产矿井地面、井下测量工作。

二、上岗条件

第2条 必须学习《煤矿安全规程》和《煤矿测量规程》，掌握井下工作的一般安全知识和专业业务知识，熟悉仪器性能，掌握其操作办法，熟悉现场工作情况和有关的作业规程，了解工作地点的具体要求；经专业技术培训并考核合格方可上岗。

第3条 必须掌握测绘资料整理计算方法、图纸填绘及对算等工作。

三、安全规定

第4条 严格执行《测绘法》，遵守《煤矿安全规程》，按照《煤矿测量规程》中各项技术要求及国家有关规定进行操作、汇总测量资料。

第5条 观测方法及要求应视等级、工程类别而定。各项观测限差，均应符合国家有关规范及《煤矿测量规程》的规定和要求。

第6条 不得在地质测量、成果计算、资料汇总、图纸绘制、统计、工作总结中弄虚作假。

第7条 测量工作以施工设计、规程、任务通知单为依据。对于没有书面依据的测量工作，测量工有权拒绝执行。

四、测量准备

第8条 观测前，应根据工程需要，合理选择不同级别的测绘仪器，并按规程规定进行各项检验与校正。

第9条 工作前必须准备好测量仪器、工具及记录本等。现场施工测量、搬站运输、上下井时应切实保证仪器设备安全，完工后及时清点、擦拭，整理好使用过的工具和记录本，严防损坏和丢失。

第10条 在有矿车或其他机械运输的巷道内测量作业时，应事先与有关部门、人员联系，在测量作业区段内禁止车辆通行、机械运转。测量作业中应加强前后了望，做好监护，保证仪器与人员安全。

五、经纬仪观测

第11条 在搬运、测量时，必须妥善保护仪器、工具，不得磕碰；观测时，仪器架设后，测站（和镜站）不准离人；测站搬家时，必须卸下仪器装进仪器盒。如测站距离较短，可以不卸下仪器，但必须怀抱仪器，用手托住架脚。行进时，不得跳跃或快跑。

第12条 测量外业观测应选择在通视良好、成像清晰稳定的时间内进行。晴天的日出、日落和中午前后，如果成像模糊或跳动剧烈，不应进行观测。三角高程测量还须选择大气折光比较稳定的时间观测。

第13条 在高标和建、构筑物上设点观测时，作业人员应佩戴保险带。仪器上下搬运应采取有效措施，仪器箱和其他用具

须放置牢靠，严防坠落，确保仪器和人身安全。

第 14 条 观测时，要按以下要求进行：

1. 仪器转动要平稳，用望远镜垂直丝照准目标时，应将目标置于水平丝附近；并按观测顺序依次观测其他目标。使用微动螺旋照准目标或用测微螺旋对准分划线时，其最后旋转方向应为旋进。

2. 每次照准目标，不得过分拧紧水平和垂直固定螺旋，微动螺旋应尽量使用中间部位。

3. 观测过程中，照准部水准器的气泡偏离中心不得超过一格，接近一格时，应在测回间重新整置仪器。

4. 当望远镜旋转超过了要观测的目标时，必须旋转一周后重新照准，不得反向旋转。

(一) 地面三角测量和精密导线测量

第 15 条 观测前应清除觇标、脚架周围杂草，并根据土质情况采取打脚桩或其他措施，使脚架稳固。观测时应避免日光照射，以便于操作和保证测角精度。

第 16 条 方向观测要选择一个距离适中、通视良好、成像清晰，并与测站大致等高的方向作为零方向。

第 17 条 水平角观测各测回，应均匀地分布在度盘和测微器上的不同位置。度盘和测微器的变换位置应按规程规定的度盘表进行。

第 18 条 在垂直角超过 $\pm 3^\circ$ 时，每测回间应重新整置仪器，使水准气泡居中，或者采取在观测过程中，加入垂直轴倾斜改正的方法。

第 19 条 观测时的补测、联测、重测和取舍及观测限差、记录格式都必须严格执行有关规范的规定。

第 20 条 三、四等三角测量水平角的观测，一般应采用方

向观测法。其操作程序如下：

1. 在测站上将仪器严格整平、对中。
2. 经纬仪望远镜照准零方向目标，对好度盘和测微器。
3. 顺时针旋转照准部 1~2 周后，精确照准零方向目标，读取水平度盘和测微器读数（重合对径分划线二次，每重合一次读一次数）。
4. 顺时针旋转照准部，精确照准第二个方向目标读数，然后再依次照准第 3、第 4、…、第 n 个方向进行观测读数，最后归位到零方向。
5. 纵转望远镜，逆时针旋转照准部 1~2 周后，精确照准零方向目标，按本条第 3 款读数。
6. 逆时针方向旋转照准部，依次观测其余各方向目标，最后归零（方向数不超过 3 个时不归零）。以上操作作为一个测回。

第 21 条 精密导线测量的水平角观测，其方法和操作程序与三角测量相同。只有两个方向时，应测左、右角。在总测回数中，以奇数测回和偶数测回（各为总测回数的一半），分别观测导线前进方向的左角和右角。观测右角时，仍以左角起始方向为准变换度盘位置。

（二）井下导线测量

第 22 条 在井下观测时应遵守以下安全规定：

1. 在主要运输大巷及运输石门等运输繁忙地段，须提前和有关单位联系停止运输；其他巷道和工作面的运输设施影响观测时，亦应立即停止运行。
2. 在有架线巷道和电力设施的地点施测时，应特别注意人和仪器的安全，必要时应停电作业。
3. 在上、下山等坡度较大巷道作业时，应事先联系停止工作面施工、禁止行车，然后方可施测。

第 23 条 井下导线水平角观测，应按规程的规定选用测回法或复测法。

第 24 条 测回法一个测回操作步骤如下：

1. 在测站上将仪器严格整平、对中。
2. 照准后视目标，安置水平度盘的读数略大于 0° 。
3. 顺时针旋转照准部照准前视目标，读取度盘读数。
4. 纵转望远镜照准前视目标，读取度盘读数。
5. 逆时针旋转照准部照准后视目标，读取度盘读数。

第 25 条 复测法一次复测步骤如下：

1. 在测站上将仪器严格整平，对中。
2. 照准后视目标，安置水平度盘为 0° ，固定度盘，打开复测器。
3. 顺时针旋转照准部前视目标，读取度盘读数，关闭复测器。
4. 纵转望远镜照准后视目标，固定度盘不读数，打开复测器。
5. 顺时针旋转照准部照准前视目标，读取度盘读数。

第 26 条 风速过大，对中困难的地段，可采用镜上光学对中，或采用挡风措施以确保对中精度。

第 27 条 设点困难或边长过短时，为保证测角精度，可采用三架法施测。

(三) 三角高程测量

第 28 条 地面三、四等三角高程测量垂直角的观测，一般将观测方向分成若干组，每组包括 2~4 个方向，分别进行观测；若通视条件不佳，也可以分别对每一个方向进行连续观测。

第 29 条 每一个方向的观测，要在垂直度盘的两个位置上进行。

第30条 各方向垂直角观测的照准部位，须按规范规定的有关符号记入手簿。

第31条 垂直角的观测程序：在垂直度盘的一个位置上，将望远镜的一根或二根水平丝依次照准该组的每一目标，并进行垂直度盘读数（重合对分划线两次）；纵转望远镜，依相反的照准次序进行垂直度盘的另一位置观测；如此完成该组中每一方向一测回的操作。

第32条 两个镜位照准目标时，目标的成像应位于垂直丝左、右附近的对称位置。用三丝法观测时，纵转望远镜前后，水平丝照准一律按上、中、下丝的次序进行。

第33条 在进行垂直角观测前，应将照准部水准器整置水平；在每次进行垂直度盘读数以前，必须将垂直度盘上的气泡精确调至中央。

第34条 观测过程中，当发现指标差的绝对值大于 $30''$ 时应进行校正；已测完的一个完整测回，若其他各项符合限差要求，仍可使用。

第35条 垂直角观测的限差与重测应严格执行规范规定。

第36条 观测结束，必须量取觇标和仪器水平轴至中心标石上标志面的高度。

第37条 井下三角高程测量采用中丝法施测。现测方法与地面三角高程测量相同。井下三角高程测量可与水平角观测同时进行。

第38条 井下三角高程测量同时要测量仪器高和前视高，并量测该点至底板高度。

（四）施工测量

第39条 用经纬仪施工放线，标定次数和其他限差严格按有关规程要求确定；每次必须采用两个镜位标定，取其平均位

置；严禁用一个镜位标定。

第 40 条 土建施工中，用经纬仪以及坐标法、支距法或交会法等放样后，应对各轴线间的几何关系进行检查，无误后方可使用。

第 41 条 用经纬仪标定巷道中腰线时，必须采用两个镜位进行。

六、水准仪观测

第 42 条 使用补偿或自动安平水准仪时，在观测前，圆水准器应严格校正，观测时必须严格置平。

第 43 条 作业过程中应经常对仪器 i 角进行检验。当使用补偿或自动安平水准仪时，作业开始一周内每天应测定 i 角一次， i 角稳定后每隔 15 天测定一次。

第 44 条 观测之前将仪器整平，找出倾斜螺旋的标准位置（零点）并做上记号，便于以后每测站都能较迅速整平。随着气温的变化，还要注意随时调整倾斜螺旋的标准位置。

第 45 条 除路线拐弯处外，每一测站上的仪器和前后视标尺的 3 个位置，应尽可能接近一条直线，并且要求前后视距尽量相等。

第 46 条 工作间歇时，应尽量在水准基点上结束观测，否则应选择两个坚稳可靠、光滑突出、便于放置标尺的固定点作为间歇点，并作出标志。

（一）地面水准测量

第 47 条 地面等级水准测量须遵守以下规定：

1. 在水准导线各测站上安置水准仪三脚架时，应使其中两脚与水准路线方向平行，而第三脚轮换置于路线方向的左侧与右侧。

2. 同一测站上观测时, 不得两次调焦。转动仪器的倾斜螺旋和测微鼓时, 其最后旋转方向, 均应为旋进。

3. 每一测段的往测与返测, 其测站数均应为偶数, 否则应加入标尺零点差改正。由往测转向返测时, 两根标尺必须互换位置, 并应重新整置仪器。

4. 晴天观测时, 须用测伞遮蔽阳光; 转点应选择稳固岩石或固定物体 (如树桩、轨面、墙角等), 如在松土地上, 必须踏实并用尺垫。

第 48 条 三等水准测量应采用中丝读数法, 并进行往返观测。当使用有光学测微器的水准仪和线条式钢瓦水准标尺进行观测时, 也可采用光学测微法进行单程双转点观测, 两种方法每测站观测顺序均为: 后——前——前——后。

第 49 条 四等水准测量采用中丝读数法。当两端点为高等级水准点或自成闭合环时, 可只进行单程测量, 由已知点起测的四等水准支线, 必须进行往返或单程双转点法观测。四等水准测量每站观测顺序可为: 后——后——前——前。

第 50 条 采用双面标尺中丝读数法的观测步骤如下:

1. 整置仪器竖轴至垂直位置 (望远镜绕竖轴旋转时, 水准器泡两端影像分离不大于 1 厘米)。

2. 将望远镜对准后视尺黑面, 用倾斜螺旋置水准气泡居中, 再用视距丝和中丝精确读定标尺读数。

3. 照准前视标尺黑面按 2 款进行操作。

4. 照准前视标尺红面按 2 款进行操作, 此时只用中丝进行标尺读数。

5. 照准后视标尺红面, 按 4 款进行操作。当四等水准测量采用后——后——前——前的观测顺序时, 在 2 款操作结束后, 紧接着进行 5 款的操作, 然后进行 3、4 款的操作。

第 51 条 采用单面标尺法观测步骤如下：

1. 整置仪器竖轴至垂直位置。
2. 按第 50 条 2 款进行操作。
3. 照准前视标尺按 2 款进行操作。
4. 变换仪器高度至 10 厘米以上，整置仪器与 1 款同。
5. 照准前视标尺，按 2 款进行操作，此时只用中丝进行标尺读数。
6. 照准后视标尺，按 5 款进行操作。当四等观测采用后——后——前——前的观测顺序时，变换仪器高度后，可先进行后视标尺的读数。

第 52 条 等外水准测量操作程序采用中丝法后——后——前——前的观测顺序，与四等水准测量操作相同。

（二）井下水准测量

第 53 条 井下水准测量一般采用两次仪器高方法观测，其操作程序如下：

1. 用圆水准器将仪器粗略整平，前后标尺距离大致相等。
2. 将望远镜照准后视标尺，旋转倾斜螺旋，使符合水准气泡两端影像精密重合，用中丝读取后视标尺读数。
3. 照准前视标尺，转动倾斜螺旋使水准气泡精密居中，用中丝读取前视标尺读数。
4. 变换仪器高，依上述步骤重新进行操作。

七、平板仪测量

第 54 条 测图时注意保持图面清洁，非本测站施测范围内的图面部分，可用白布（纸）盖好。迁站前，要对照实地检查地貌、地物各点的位置和相互几何关系，发现点位丢漏或错位等问题，必须及时纠正。

第 55 条 图面注记要清楚,遇有复杂的地段应随时按实地情况进行地貌描述。每板图清绘后,应到实地全面对照检查。

第 56 条 平板仪测图时应按下列步骤进行:

1. 对中:先将图板以目估概略定向整平,然后用对点器上部的尖端对准图板上控制点,移动平板使对点器的垂球尖端对准地面控制点,并使图板和地面两点在一条铅垂线上。

2. 整平:旋转平板基座的脚螺旋,使图板上水准器在相互垂直的两个位置上都能使气泡居中。

3. 定向:将平板仪的直尺边通过图上新展绘的本测站点和已知定向点(最好用距离较远的控制点进行定向)。转动平板,用望远镜或照准仪照准地面上相应的已知点,然后固定图板,再用其他控制点检验无误后,方可开始测图。

第 57 条 用大平板仪测图时,应按以下步骤操作:

1. 先检查测图板是否变动,无误后,立即用大平板仪的望远镜照准地形尺,用上、下丝读取视距。

2. 旋转望远镜微动螺旋,用中丝读取地形尺上的视线高。

3. 旋转垂直度盘水准器微动螺旋,使气泡居中,观测垂直角。

4. 用平行尺制点于图上,并注记高程。

5. 根据施测的地物、地貌点,按其连续性,在现场绘出地物轮廓和等高线等。

第 58 条 用经纬仪配合小平板测图时,应按以下步骤进行:

1. 将小平板在测站上整平、对中。

2. 把经纬仪安置在小平板附近,整平后量测仪器高度和仪器至测站的距离。

3. 用照准仪照准地形标尺,将经纬仪上测得的水平距离,沿照准仪平行尺展点于图上,并注记高程。重复上述操作,进行

各点测绘工作，直至测图结束。

第 59 条 小平板配合经纬仪测图时，应按以下步骤进行：

1. 将经纬仪安置在测站上，对中、整平，量取仪器高并记入手簿。把图板安置在测站附近，用小针在图板相应的测站上刺孔，固定半圆仪（最小刻度为 $20'$ 较好）。

2. 将经纬仪照准起始方向，置水平度盘读数为 0° ，顺时针转动望远镜，照准另一控制点，读取水平角度。检查图上相应方向的夹角，其差值不大于半圆仪之最小格值时，则可进行测绘。

3. 照准地物和地貌点位上的地形尺，读取水平角、视距、垂直角，并计算高程和平距。在图板上旋转半圆仪，使半圆仪上相应角度对准起始方向线，然后沿测点方向，按比例截取相应距离，将点位绘于图上，并在测点旁注记高程。重复上述操作，进行各点测绘工作，直至测图结束。

第 60 条 用测距仪配合小平板测图应按以下步骤进行：

1. 用测距仪反射镜取代地形尺立于测点上。

2. 用测距仪测出地物、地貌点的坐标和高程，并作好记录。

3. 将坐标展绘在图上。

第 61 条 对上述各种测图方法，应随时检查测站起始方向的正确性。迁站前，要对照实地检查地貌、地物各点的位置和几何关系，发现漏、错及时纠正。

八、光电测距仪观测

第 62 条 用于煤矿井下测量的测距仪和电池必须具备防爆性能。

第 63 条 作业前，要根据需要的充电时间为电池充电，并按规范规定的项目，对测距仪及其主要附件进行检测，符合要求方可作业。

第64条 要选择良好的气象条件和有利的观测时间进行测距作业。操作要求如下:

1. 测距应在大气稳定和成像清晰的气象条件下进行,雾、雨、雪天和大气透明度很差以及井下烟尘雾气较大的情况下不应作业。

2. 在测距过程中,如遇大风或大气湍流影响严重时,应停止观测。

3. 在平原或丘陵地区,晴天无云雾时,各等级测距的最佳时间是上午日出后半小时至一个半小时,下午日落前三小时至半小时。而在山地沟谷地区则应选在下午日落前的时间观测。阴天、有微风以及井下作业时,均可以全天观测。等外各类边长的测距作业,无须严格限制观测时间。

第65条 测距仪操作要求:

1. 操作人员必须认真阅读测距仪使用说明书,并按说明书中的规定操作仪器。

2. 测距开始前,应使测距仪与作业温度相适应。测量时,光强信号应在保证测距精度的情况下进行测距作业。

3. 在晴天作业时,应给测距仪、反射镜打伞,严禁将照准头对向太阳,测距仪的主要电子附近应避免曝晒。

4. 测距仪与反射镜必须配套使用。若更换反射镜时,必须重新测定仪器的加、乘常数,检查经纬仪望远镜光轴和测距仪光轴间的距离,与反射镜中心到视标中心间的距离是否相等,如不相等时,应进行校正或考虑测距结果的修正。

5. 测距时,宜根据测程范围采用规定的反射镜个数。

6. 测距作业时,避免有另外的反光或发光体位于测线或测线的延长线上,否则应采取措施。

7. 测距时应暂停无线电通话,以免干扰。

8. 架设仪器后, 测站、镜站都不准离人。

9. 测距作业时, 一般应用检定测距仪时所用的温度计和气压计。测距作业前应预先打开温度计和气压计, 待 10 分钟后方能正式读数。在测量前后, 应在测线两端点上测定温度和气压数据。等外控制各类边长, 可只在测站上测定。

10. 测量气象元素时, 气压表应平置, 读数时要防止指针搁滞。温度计应悬挂在与测距仪和反射镜近似同高, 不受阳光直射, 受辐射影响小和通风良好的地方。在使用通风干湿温度计时, 应按其使用说明书上所规定的通风时间测记温度。

第 66 条 测距仪操作程序如下:

1. 在测站上安置测距仪, 应严格仔细地进行对重整平。对于分离式或组合式测距仪, 需将测距头、控制器(箱)与经纬仪有机地组合成为一个整体。接好电缆线, 并检查接装是否牢靠, 接触是否良好, 防止测距仪晃动。

2. 精确对中、整平反射镜, 反射镜面与测线要近似垂直。

3. 对于具有米、英制或 360° 及 400° 制的各种不同制式的测距仪, 应首先将程序选择器放在所需的位置上(我国通用 360° 和米制)。

4. 接通电源, 进行仪器自检, 待运行正常后即可开始测距。

5. 照准反射镜可采用“电子照准”的方法, 使光强信号适当时再进行读数。

6. 按测距键, 根据所测边的等级, 按照规范所规定的测回数及读数次数进行读数。

7. 按第 65 条第 9 款中的规定测记温度和气压。

8. 观测垂直角(如用水准测量方法测定两端点高差, 可不观测), 并量取仪高和镜高。

9. 测量边长的结果必须经过气象、加常数、乘常数修正后

变成斜距，才能化算为水平距离。气象修正和加常数修正两项，可按不同的测边精度要求和测距仪的性能，在仪器内预置或手算。可在具有自动归算水平距离和高差以及坐标增量的测距仪上进行所需的自动计算。

九、陀螺经纬仪观测

第 67 条 陀螺经纬仪定向应执行《煤矿安全规程》的有关要求。不防爆的陀螺经纬仪下井使用时，需经技术负责人和有关部门批准。

第 68 条 使用陀螺经纬仪定向应注意以下事项：

1. 定向前，应按要求对电池充电。
2. 使用外接电源供电时，电压应与仪器要求的电压一致，正负极不能接错。
3. 同一待定边的定向测量应由同一观测者完成。
4. 掌握陀螺累计运转时间和陀螺马达使用情况。
5. 启动陀螺前和制动陀螺到静止，陀螺必须锁紧。陀螺没有制动到停止状态时，不许转动经纬仪和把陀螺仪从经纬仪上卸下来。
6. 启动陀螺时，应尽量使陀螺轴与陀螺北保持一致。
7. 释放陀螺使之处于自由摆动状态时，转动陀螺仪应保证光标线在视场范围内。

第 69 条 陀螺定向观测应按以下程序进行：

1. 在观测点上架设经纬仪，严格整平对中，小心谨慎地将陀螺安置在桥形支架上。
2. 检查仪器的各开关位置是否在初始状态，部件、电器线路连接是否良好。
3. 测定测前零位：

- (1) 将仪器望远镜视准轴近似安置指北方向；
- (2) 测定测前零位；
- (3) 零位观测一般读记 3 个读数。测毕，应立即将陀螺托起；

- (4) 在观测零位的同时测记自摆周期。

4. 测记测前方向值。

5. 确定陀螺近似北方向：

- (1) 利用，定向边已知的概略坐标方位角推算；
- (2) 利用陀螺经纬仪粗略定向；
- (3) 利用罗盘、图纸和太阳位置确定。

6. 精确测定陀螺北方向：

- (1) 开始启动并测记启动时间；
- (2) 启动完毕后，细心、缓慢、均匀地释放陀螺；
- (3) 采用跟踪逆转点法、中天法或其他方法进行定向测量；
- (4) 测定完毕托起并制动陀螺。

7. 测定测后零位。

8. 测记测后方向值。

第 70 条 采用逆转点法观测时，应按以下步骤进行：

1. 以一个测回测定待定边的方向值。
2. 将望远镜视准轴置于近似指北方向，以不超过 $\pm 60'$ 为宜，固定照准部。

3. 测前零位观测。启动陀螺几分钟后制动陀螺，然后下放陀螺灵敏部，观察目镜视场上光标象在分划板上的摆动，读出左、右摆动逆转点在分划板上的正、负格，连续读 3 个逆转点读数，并测定摆动周期。

4. 启动陀螺马达，达到额定转速后，缓慢释放陀螺至半阻尼状态，稍停数秒钟后，再全部下放。用水平微动螺旋微动照准

部,使光标与分划板随时重合(即跟踪),到达逆转点,在经纬仪水平度盘上读数。按相反方向跟踪,依次连测5个逆转点即可。

5. 测后零位观测方法同测前零位观测。

6. 测定待定边方向值。

第71条 陀螺定向观测结束后,应立即锁紧,直至锁紧红圈旋至看不到为止,达到陀螺锁紧的目的。

第72条 陀螺制动操作,应将启动开关转到“制动”位置,大约50秒,速度指示由白色变为红色,再将陀螺“制动”。开关逆时针转到“运行”位置上,停留1秒后转到“关闭”位置,最后关闭电源开关。

第73条 中天法操作步骤与逆转点法的不同之处,在于用秒表测记光标象每次经过零刻线的瞬间时刻,其他同逆转点法。

十、特殊操作

第74条 严禁擅自进入盲巷、旧巷或已停止作业的掘进工作面进行测量。

第75条 在有架空线的巷道中进行测量或挂线时,要有防止触碰架空线的措施;需要在巷道顶作业时,必须断电后再进行作业。

第76条 在特殊地点搞测量作业,必须编制专项措施,报总工程师批准。

第77条 延线需打眼应由现场施工单位负责,测量工不得违章操作。

第78条 掘进巷道贯通前,综合机械化掘进巷道在相距50米,其他巷道相距30米前,必须下达贯通预透通知单,并按规定经有关部门签字,下发,并必须留底备查。

十一、司 尺

第 79 条 司尺操作一般指用钢尺丈量井上、下各种边长，以及水准测量、地形测量的立尺工作。

第 80 条 钢尺比长应遵守下列规定：

1. 尽可能在无风和接近作业温度的阴天进行。
2. 测回数不得少于两个。每尺段丈量以不同起点读数 3 次，估读至 0.1 毫米，长度互差应小于 1 毫米。
3. 用温度计测量温度时应贴近钢尺，每尺段丈量时均须读记温度一次。

第 81 条 基本控制导线边长丈量应遵守以下规定：

1. 分段丈量时最小尺段长度不得小于 10 米，定线偏差应小于 5 厘米。
2. 对钢尺施以比长时的拉力，应悬空丈量或托平丈量，并注记温度。
3. 丈量时，钢尺两端各应有一人拉尺，司尺由二人负责读数；每尺段应以不同起点读数 3 次，读至毫米，长度互差应不大于 3 毫米。
4. 量边时精力要集中，通过信号联络按规范要求进行读数。
5. 丈量时钢尺不得扭曲和触及障碍物。
6. 边长必须往返丈量，其精度要求应符合有关规程规定。

第 82 条 一般导线边长丈量操作方法：丈量一般导线边长时，可凭经验拉力，不测记温度，采用往返丈量或错动尺位（1 米以上）的方法丈量两次，其互差不应超过规程要求。

第 83 条 量边时的安全注意事项：

1. 在井上量边时应注意行人和往返车辆，以免折断钢尺。量尺点和量尺托架不能被碰动，必要时由专人看护。

2. 在井下有架空电线的地段, 更应注意安全。

第 84 条 地形测量立尺操作应遵守以下操作规定:

1. 立尺操作应在测量前检查塔尺接头是否准确可靠, 在作业过程中亦应经常进行检查。

2. 立尺操作必须了解测图主要内容。在施测过程中立尺操作应根据地物、地貌特征, 确保立尺点的连续性, 并及时将地物、地貌的变化告诉技术负责人。

3. 迁站前应主动与技术负责人共同检查有无漏测以及与实际不符之处。

第 85 条 水准测量立尺应遵守以下操作规定:

1. 应首先检查水准尺的完好状况, 对于塔尺应检查接头是否准确可靠。

2. 立尺时一定注意将尺立直, 不倾不倒, 保持标尺气泡居中。

3. 等级水准测量应用尺垫进行作业。

4. 在井下施测顶板及随帮上水准点的高程时, 应特别注意保证水准尺的竖直。

5. 井下水准测量的转点应作出标记。

十二、记 录

第 86 条 外业观测记录必须做到记录真实、注记明确、整洁美观、格式统一。

第 87 条 各种观测都必须有专门负责记录人员, 并严格按照规定的要求记录, 不能自测自记。

第 88 条 一切原始观测值和记事项目, 必须在现场用铅笔或钢笔记录在规定格式的外业手册中 (井下宜用铅笔)。严禁凭记忆补记。外业手册中每一页都须编号, 任何情况下都不许撕毁

手册中的记录纸。

第 89 条 手册中各记事项目，每一测站，每一时间段或每一测段的首末页都必须记载清楚，填写齐全。测站或测段的名称、等级、天气或成像情况、仪器类型及编号、观测者及记录者、作业日期、观测开始及结束时间等均按各类手册要求内容填写，并绘制必要略图。要求如下：

1. 水平角观测还应填写觇标类型、方向号数、名称及照准目标。

2. 垂直角观测还应填写仪器高、觇标高、照准点名及照准部位。

3. 水准观测还应填写测段水准起、止点点名（或点号）、后视及前视水准标尺号。

4. 光电测距还应填写边名、仪器高、反射镜高、觇标高、反射镜个数、风力、信号强度、测站及镜站的温度、气压。

5. 井下导线测量根据需要还应填写工作地点、钢尺尺号、量边时的温度、拉力以及碎部测量数据等。

第 90 条 一切数字、文字记载应正确、清楚、整齐、美观。凡更正错误，均应将错字整齐划去，在其上方填写正确的文字或数字，禁止涂改、擦改、转抄。对超限划去的成果，须注明原因和重测结果所在的页数。三角点、导线点、水准点的名称必须记载正确，同一点名在各种资料中应严格一致。书写时的简化汉字均以国务院颁布的简化汉字为准。

第 91 条 应熟知作业规范的有关规定和限差要求，严格按记录与计算取位的规定要求进行记录和计算。

第 92 条 对原始观测数据更改的规定：

1. 水平角和垂直角的观测，其秒值不得做任何涂改，秒值读错、记错应重新观测。原始记录的度、分，确属读错、记错，

可在现场更正,但同一方向两个镜位不同时更改同一常数。垂直角观测中“分”的读数各测回不得连续更改同一数字。

2. 距离测量和水准测量中,厘米以下数值不得更改。确属读错、记错可在现场更改;但在同一测站、同一距离、同一高差的往、返测或两次测量的相关数字不得连环更改。

第 93 条 在记录过程中,要耐心、认真、细致、精力集中。采用复述方法记录,能及时发现观测中产生的错误(如对错度盘,看错方向等)和超限情况。掌握好重测及取舍原则,合理地进行重测、补测,确保记录、计算正确无误,使观测成果满足各项限差要求,符合有关规范规定。

第 94 条 作业观测结束后,应对观测手簿进行全面检查。记录、计算正确无误,各项限差及检验项目均符合规范的要求后方可迁站。

第 95 条 采用电子记录器记录,应按中华人民共和国专业标准 ZBA76003—87《测量外业电子记录基本规定》的有关要求进行。

十三、计 算

第 96 条 内业计算前必须对野外观测记录进行全面审核,确认无误且精度符合规程要求后,方可进入下一阶段工作。

第 97 条 计算时,首先应对观测成果进行整理,加入各项改正,并按要求填入计算成果表,进行平差计算。

第 98 条 观测成果计算必须坚持对算。计算、对算或检查者都应在计算成果表上签字。

第 99 条 计算成果表上都要有草图。计算后的最终成果必须及时填入专门的成果表,并建立台账。

第 100 条 用计算机进行内业计算时,应遵循以下原则:

1. 计算机程序必须经过验证, 可靠后方可使用, 并应符合《煤矿测量规程》或其他有关规程的要求。
2. 所有的计算过程的检验结果都要妥善保存。
3. 用于计算机的观测数据和计算成果等都必须备份, 同时进库。

十四、绘 图

第 101 条 绘图操作前应熟知规程、规范、图式、图例的有关规定和要求, 绘图的内容、精度、比例尺应严格执行有关规程的规定。

第 102 条 绘图操作应在保证图纸精度、图面清洁、通风良好、温度适宜、宽敞明亮的绘图室中作业。

第 103 条 绘图时必须熟练掌握各种直线笔、点规、单双曲线笔等的修磨和保养, 以及各种规格的格网尺、线纹米尺的使用和检校。

第 104 条 绘图前必须准备好所需的绘图用具, 绘图材料应选用存放一年以上被糊好的绘图纸或 0.1 毫米以上并经过定型处理的聚酯薄膜片基。

第 105 条 方格网可采用对角线法、弧度法、斜方格网绘制法或用展点仪绘制。

第 106 条 绘制方格网应注意下列事项:

1. 坐标方格网须用鉴定合格的格网尺和校验过的直尺。
2. 经处理的绘图片基必须平整、干净。
3. 绘制坐标方格网时, 一套图纸最好一次绘完。
4. 先绘图廓线, 后绘图内格网。
5. 用线纹米尺严格检查、修正。

第 107 条 铅绘时应按以下步骤进行:

1. 注记方格网的坐标值。
2. 精确展点检查其正确性并注记名称、点号和高程。
3. 按照规定的有关内容, 先地面后井下, 在图面上从上到下、从左至右的顺序绘制。
4. 进行拼接和修整。
5. 依台账和资料以及与不同图种比较, 检查图面内容是否有漏绘现象。

第 108 条 着色上墨应按以下步骤进行:

1. 着色按图例、图式规定颜色先地面后井下着色。色相要正确, 着色要均匀。
2. 画出各种独立符号, 每种独立符号一次画完。
3. 注记一般都应先数字后文字。

第 109 条 纸基原图着色应注意下列事项:

1. 了解色彩的性能, 没有胶质原料应在调色时加入少量胶水。
2. 了解着色量, 一种颜色的需用量要一次调够。
3. 着色前要认真推敲色调, 避免盲目涂颜色。
4. 着色要一种颜色一种颜色地进行。
5. 两色相接部分, 一种颜色未干时不宜马上又涂另一种颜色。
6. 着色后作全面检查, 漏染的要及时补上。

第 110 条 图廓整饰工作应遵照下列要求进行:

1. 坐标方格网的坐标值应注记在内、外图廓线之间。
2. 方格网与图廓线斜交时, 注记应沿着方格网排列。
3. 方格网与图廓线平行时, 注记为水平字体, 字头向上。数字一般写在图的右边和下边。
4. 图签格式内的内容应填写齐全。

第 111 条 图线复制时不允许直接用原图晒图。

第 112 条 描图注意事项：

1. 描图前要做好准备工作，根据需要选择质量好的描图纸或聚酯薄膜、专用工具、颜料、油墨及其他物品。

2. 使用聚酯薄膜描图时，要首先对薄膜表面进行清洁处理。

3. 如采用光面薄膜，要在下面衬一张普通描图纸，以减低其透明度，使图面清晰、不易弄错。

4. 防止图面污损、折叠。

5. 描图时应注意握笔姿势正确、运笔速度均匀一致，起、落笔要快而轻，保证接头圆滑。

6. 描绘方格网等较长线段时，所用钢板尺或直尺的直边应保持方向一致，由上至下、从左到右，且不可将尺面倒置过来，更不准对头画线。

7. 描绘矿图所用墨汁（油墨）应不变色、不扩散，色泽鲜艳、浓度适宜、附着力强。

8. 描错的地方当即修改，描完图纸要仔细检查，确认无误后方可提供使用。

十五、收尾工作

第 113 条 测量工作结束后，应在室内对使用过的仪器、工具用软布或毛刷擦拭外部灰尘，通风凉干然后装箱。

第 114 条 仪器应定期擦拭、检校、鉴定，维修，确保测量仪器各精度指标符合要求。

第 115 条 认真填写仪器、工具档案。

井下钻探工

一、适用范围

第1条 本操作规程适用基本建设、生产矿井的井下钻探工作。

二、上岗条件

第2条 井下钻探需要熟悉以下知识：

1. 必须熟悉《煤矿安全规程》和井下工作的一般安全知识，经专门技术培训，考核合格后，方可上岗。
2. 熟悉钻机的工作原理。掌握各种钻机的操作要领，维护保养及排除故障的技术知识。
3. 掌握瓦斯抽放、煤层注水、封堵水注浆、防灭火、防突等各种钻孔的封孔和施工方式。
4. 掌握《煤矿安全规程》对瓦斯抽放，煤层注水、注浆、防突等的有关规定。
5. 了解有关煤矿瓦斯、煤尘爆炸的知识。
6. 熟悉预防灾害的措施和矿井避灾路线。

第3条 掌握井下打钻、注浆、封孔、煤层注水、防灭火、瓦斯抽放、防突等各种钻孔的施工方法。

三、安全规定

第4条 井下钻探施工前，必须了解工程的设计目的、任

务，严格按照《作业规程》施工。

第5条 无风地点打钻必须安设局部通风机通风或采用导风筒通风，在打钻过程中不准停风，并有可靠的风电闭锁装置。特殊情况停风时，必须按规定撤出施工地点的所有人员。

第6条 打钻时，必须加强原有的支护；改变支护方式，应制定安全措施，报有关部门批准后施工。

第7条 钻进时要严格按照地质技术人员、测量人员标定的孔位及施工措施中规定的方位、角度、孔深等进行施工，不经技术人员同意不得擅自改动。

四、操作准备

第8条 下井前认真了解设计和施工的要求。

第9条 根据工作安排，准备、检查、带足本班所需的工具、材料等。

第10条 设备的运输必须遵守下列规定：

1. 钻机在车盘上必须捆绑结实，不得超长、超宽、超高、超重，并符合井下运输的有关规定。拆下的螺钉等零件，要用有盖的箱子装好。容易丢失的零件，由钻工自带，不得装车。

2. 运送超长管材时，必须遵守有关运输安全技术措施。

3. 井下人工搬运设备时，要用绳子系牢，并要轻抬轻放，有专人统一指挥，起落行动一致。

第11条 设备的安装必须遵守以下程序和要求：

1. 安装前要检查、整修设备，并检查加固钻场及其周围支架，防止冒顶片帮；清理各种脏杂物，挖好清水池和疏水沟。

2. 钻机立轴对准钻孔位置，摆正钻机架，机座与地梁木之间用螺栓连接，固定于基台木上。基台木要安放牢固、平稳，用水泥打基础，并用底固螺丝固定或卧入底板，四角打上压柱及戗

柱固定。使用木柱时，直径不小于 18 厘米。

3. 机身安放平稳，上紧底固螺丝。各种电气设备必须防爆，机械传动部分要安装防护栏、保护罩。

4. 电器设备的安装，必须执行《煤矿安全规程》和有关规定。

5. 在上山施工斜孔时，需支设密集支柱，防止钻机下滑。

6. 准备好各种材料、配件、备用工具，摆放要整齐有序。

7. 调试钻机。检查钻机各传动部分运转是否正常，开关启闭是否灵活可靠，各种零部件及钻具是否齐全、合格。发现不符合规定者，必须进行处理或更换。

8. 施工前要具备自然泄水条件。

第 12 条 各类钻机的操作方法按各钻机使用说明书执行。

1. MYZ 系列液压钻机的操作方法：

(1) 利用操纵台的操作手把来控制钻杆的旋转和推进。操作手把由空档位向前推动时，钻头顺时针方向旋转，可以进行钻孔或安装钻杆；操作手把由空档位向后拉时，钻头反时针方向旋转，可拆卸钻杆；

(2) 推移给进油缸的操作手把，可控制钻头前进或后退，向前推时钻头前移，向后拉时钻头后退；

(3) 需快速推进或后退时，可操纵快速操作手把。操作方式与给进油缸相同，即推前进、拉后退；

(4) 利用节流阀控制给进速度。手柄顺时针方向转动时速度加大，反时针方向转动时速度减小。钻进时可根据岩性随时调节节流阀，以便加大或减小推进压力。

2. ZF 系列风动钻机的操作方法如下：

(1) 操作旋转部和推进部的操作手柄，即可以改变主轴转动方向和使动力头的前进或后退，实现方向控制；

(2) 要改变旋转和推进速度, 实现速度控制时, 可通过控制油雾器调节流阀的大小来实现。

3. MK 系列全液压钻机的操作方法如下:

(1) 油马达回转操作: 手把向前推, 回转器正转; 手把向后拉, 回转器反转; 中间位停止;

(2) 卡盘、夹持器的操作: 手把向前推, 夹持器松开 (卡盘卡紧); 手把向后拉, 卡盘松开 (夹持器卡紧); 手把在中间位置时, 卡盘、夹持器均卡紧;

(3) 给进、起拔操作手把: 向前推, 回转器前进, 即给进; 手把向后拉, 回转器后退, 即拔起; 手把在中间位置时, 回转器浮动, 此时可装卸钻杆;

(4) 操纵截止阀手把, 可以接通或关闭夹持器的油路。手把处于水平位置时油路接通; 手把处于垂直位置时油路关闭, 夹持器处于松开位置;

(5) 操纵增压调节手轮, 可调节系统的辅加压力。顺时针旋转手轮时, 系统压力提高;

(6) 操纵给进压力调节手轮, 可改变给进压力。顺时针方向旋转时, 给进压力增加; 反时针方向旋转时, 给进压力减小。

4. XU—75 型钻机的操作方法如下:

(1) 电源接好后, 先用手盘车试运转, 再送电试运, 转动各操作手柄, 检查各旋转件转动、各油管接头、压力表的技术参数;

(2) 在上、卸顶丝时, 严禁钻机挂空档或带电进行;

(3) 操作钻机和停送电必须由一人操作, 先停电后上卸钻杆和加水龙头;

(4) 升降钻具时必须站着操作升降机, 双手不准离开升降机手柄, 严防跑钻;

(5) 待提引器与钻具接好后方可提升。

5. 岩石电钻的操作方法如下:

- (1) 停送电必须由一人操作;
- (2) 施工仰角钻孔时, 根据孔深和角度大小合理加减压;
- (3) 管钳卸接钻杆时, 两人要协调一致;
- (4) 提下钻具时, 应站在钻杆两侧提送钻杆。

第 13 条 安装钻杆时应注意以下问题:

1. 钻杆应不堵塞、不弯曲、丝口未磨损, 不合格的不得使用。
2. 接钻杆时要对准丝口, 避免歪斜和漏水。
3. 卸钻头时, 应严防管钳夹伤硬质合金片、夹扁钻头和岩芯管。
4. 装钻杆时, 必须一根接一根依次安装。

第 14 条 井下钻场必须具有下列安全设施和条件:

1. 在上山工作面或独头巷道探水时, 应有安全躲避硐室及安全撤离措施。
2. 有照明及专用电话。
3. 采用局部通风机通风时, 钻场的动力设备应与风机实现风电闭锁。

第 15 条 开钻前的准备工作:

1. 检查有害气体含量。当瓦斯浓度达到或超过 1% 时, 不得开钻。
2. 工作人员进入钻场必须首先检查钻场及其周围的安全状况, 如防水、防火、通风设施等, 如有不安全因素, 不得开钻。
3. 检查机械设备安装质量及安全设施情况, 经试车合格后, 方可开钻。

五、钻探操作

第 16 条 打钻时要做到:

1. 按地质技术人员所标定的孔位及施工措施中规定的方位、角度和钻孔防斜措施施工，不经地质技术人员同意，不得擅自改动。

2. 钻探工人穿戴要整齐、利落，衣襟、袖口、裤脚必须束紧。

3. 启闭开关时，注意力要集中，做到手不离按钮，眼不离钻机，随时观察和听从司机命令，准确、及时、迅速地启动和关闭开关。

4. 禁止用手、脚直接制动机械运转部分；禁止将工具和其他物品放在钻机、水泵、电机保护罩上。

5. 扶把时，要站在立轴和手把一侧，不得紧靠钻机；钻机后面和前面的给进手把活动范围内，不准站人，防止高压水将钻具顶出伤人或给进手把翻起打伤人；给压要均匀，根据孔内情况及时调整钻法及压力。

6. 采用清水钻进时，要保证有足够的水量，不准打干钻；为防止埋钻，钻具下至距孔底 1~2 米时，立即开泵送水，见返水后，才能钻进。

7. 钻进过程中，一旦发现“见软”、“见空”、“见水”和变层，要立即停钻，丈量残尺并记录其深度。

8. 若发现孔内涌水时，应测定水压、水量。

9. 若发现煤岩松动、片帮、来压、见水或孔内水量、水压突然加大或顶钻时，必须立即停止钻进，但不得拔出钻杆，不得直对或任意跨越钻杆，迅速向有关部门汇报，并派人监视水情。

10. 透老空后，需经瓦检员检查有无有害气体溢出，并严格按作业规程要求对钻孔进行处理。

第 17 条 下置孔口管：

1. 套管要下在坚硬完整的岩层中，套管下置深度、固结方

法及耐压试验,必须符合设计要求。

2. 止水套管的接头必须用棉丝、铅油严加密封,防止漏水。

3. 下套管遇阻时,禁止猛墩套管。

4. 套管固结后,必须进行耐压试验。试验时间不少于 30 分钟,以套管不松动、不漏水为合格,然后安装止水闸阀。揭露高压水的钻孔,还要装好防喷装置,方可钻进。

第 18 条 下钻具时要按下列要求施工:

1. 提钻前,准确丈量机上余尺,认真检查升降机的制动装置、离合装置、提引装置以及拧卸工具是否安全完好,发现问题要及时处理。下钻前,除上述检查外,还要认真检查钻具接头、接箍、丝扣加工是否合格,钻杆有无弯曲、磨损等。凡钻杆直径单边磨损达 2 毫米,或均匀磨损达 3 毫米,每米弯曲超过 3 厘米及各种钻具有微小裂隙,丝扣严重磨损、松动或其他明显变形时,均不得下入孔内。

2. 在提、下钻具的过程中,操纵升降机人员必须与其他岗位工人紧密配合,互相关照。操作要轻而稳,不得猛刹、猛放,不得超负荷作业,不得用手脚去扶摸钢丝绳。其他人员要注意钻具起落,在完成摘挂作业后,必须站在钻具起落范围以外。岩芯管提出孔口后,应立即盖好孔口,不准用手探摸、伸头观看管内岩芯。

3. 孔口人员抽插垫叉时,禁止手扶垫叉底面或用脚勾垫叉。

4. 升降钻具时,必须使用垫叉,禁止用管钳、链钳代替。

5. 及时准确全面地记录各种数据,包括加尺、残尺、孔深、分层厚度、涌漏水情况、岩芯采取率、套管下置深度、耐压试验数据、班报表等。提出的岩芯必须清洗干净并编号,按序次摆放在岩心箱中。

第 19 条 砂浆封孔时应注意以下问题:

1. 砂浆封孔需下套管，套管可采用钢管或外端用钢管里端用塑料管，煤层注水孔的套管也可采用钢丝编制的高压胶管。

2. 封孔部分需扩孔，孔径一般不小于 100 毫米。煤层注水钻孔封孔深度一般应大于 5 米。

3. 封孔时先把套管牢固地固定在钻孔内。固定方法可采用木塞或在套管上缠麻丝、海带等方法。套管一般要露出孔口 10~15 厘米。

4. 套管下入钻孔后，可用人工或用封孔注射器、泥浆泵，将按规定配制好的水泥砂浆送入管套壁外的钻孔内。

5. 人工送砂浆封孔，要边送砂浆边用力捣实；用泵送砂浆封孔时，灌浆管要固定于钻孔内，孔口要密封，工作结束时要用水把泵内砂浆清洗干净。

第 20 条 封孔器封孔时的注意事项如下：

1. 封孔器应完好。

2. 仰角钻孔装封孔器时，操作人员不得正对封孔器，以防封孔器下滑伤人。

3. 安装封孔器时，一人用管钳固定封孔器外套，另一人用管钳拧紧丝扣；连接气门与支管时，必须把支管总气门关闭。

4. 使用液压或机械加压封孔器时，给压要均匀，应先小后大，速度不要太快，待封孔器外壁与钻孔壁接触后再加压。

第 21 条 防止出现导水钻孔的措施

1. 各类钻探孔达到勘探目的后，应立即全孔封闭，包括四系潜水含水层以下各含水层组。

2. 为了防止水沙分离或粘土稀释流失，封孔不能用水泥砂浆或粘土，要用高标号纯水泥。

3. 严重漏水段，应先下木塞止水，然后注浆，防止水泥浆在初凝前流失。

4. 要按照封孔设计, 进行分段封孔并分段提取固结的水泥浆样品, 实际检查封孔的深度和质量, 由上而下边检查边封闭, 作好记录。

5. 需要长期保留的观测孔、供水孔或其他专用工程孔必须下好止水隔离套管。

6. 已下套管的各类钻孔, 不用之前, 也应按 1、2、3 条的要求封孔。

7. 所有钻孔的孔口均应留设标志, 一旦需要时, 便于采取措施。

六、钻孔防斜操作

第 22 条 在打垂直孔时, 首先下好孔口套管, 其长度 4 米左右。孔口套管中心必须与钻机立轴、天轮中心线一致。孔口管上下端必须用砂浆封闭。

第 23 条 在易斜或急倾斜地层中钻进, 应以环状平底钻头为主, 以粗径加重钻具为导向管。粗径钻具长度应大于 20 米, 钻具与钻孔的环状间隙应小于 5 毫米。

第 24 条 在钻进中遇有老窑、溶洞、纵向发育的岩层时, 应加长粗径钻具。

第 25 条 软硬岩石互层时, 要减小孔底压力, 待钻头全部进入下层岩石时, 再正常压力钻进。

七、特殊操作

(一) 探放水操作

第 26 条 在接近积水地区掘进前或排放被淹井巷的积水前进行探放水时, 必须根据编制的探放水设计及安全措施规定的方位、角度、孔深等进行施工, 不经技术人员同意不得擅自改动。

第 27 条 在采掘工作面探放水时, 遇到下列情况, 必须按《作业规程》的规定, 经技术人员确定的探水线进行探放水操作:

1. 接近水淹或可能积水的井巷、老空或相邻煤矿时。
2. 接近含水层、导水断层、溶洞和导水陷落柱时。
3. 打开隔离煤柱放水时。
4. 接近可能与河流、湖泊、水库、蓄水池、水井等连通的断裂构造带时。
5. 接近有出水可能的钻孔时。
6. 接近有水的灌浆区时。
7. 接近其他可能出水地区时。

第 28 条 煤系底层有强承压含水层并有突水危险的工作面, 在开采前进行探放水, 必须严格按编制的探放水设计及安全措施施工。

第 29 条 安装钻机探水前, 必须遵守下列规定:

1. 加强钻场前、后 10 米范围内的巷道支护, 并打好坚固的立柱和栏板。
2. 清理巷道, 挖好排水沟。探水钻孔位于巷道低洼处时, 必须配备与探放水量相适应的排水设备。
3. 在打钻地点或附近安设专用电话。
4. 测量和探放水人员必须亲临现场, 依据设计, 确定主要探放水孔的位置、方位、角度、深度以及钻孔数目。

第 30 条 预计水压较大的地区, 探水钻进前, 安设探放水钻孔孔口管及其固定的方法必须符合设计的要求。

第 31 条 操作钻机时, 应遵守以下规定:

1. 打开立轴箱时, 横、立轴齿轮应加防护罩。合立轴时, 应待齿轮停止转动后进行。
2. 禁止用手和脚直接制动机械的运转部件。

3. 操作高压电器时, 应戴绝缘手套, 穿绝缘靴, 脚踏绝缘垫。

4. 在探放水钻机后面和前面的给进手把活动范围内, 不准站人, 防止高压水将钻具顶出伤人或给进手把翻起伤人。

第 32 条 下置的孔口管, 必须进行耐压试验, 达到设计压力, 安装闸阀后, 方准继续钻进。

第 33 条 钻孔内水压过大时, 应采取反压和有防喷装置的方法钻进, 并有防止孔口管和煤(岩)壁突然鼓出的措施。

第 34 条 在钻进中, 一旦发现“见软”、“见空”、“见水”和变层, 要立即停钻, 丈量残尺并记录其深度。

第 35 条 在钻进中, 若发现孔内涌水时, 应测定水位(压)和耗水、涌水量。

第 36 条 钻进时, 发现煤岩松软、片帮、来压或钻孔中的水压、水量突然增大, 以及有顶钻等异状时, 必须停止钻进, 但不得拔出钻杆, 现场负责人员应立即向矿调度室报告, 并派人监测水情。如果发现情况危急时, 必须立即撤出所有受水威胁地区的人员, 然后采取措施, 进行处理。

第 37 条 探放老空水必须遵守下列规定:

1. 探放老空水前, 首先要分析查明老空水体的空间位置、积水量和水压, 老空积水区高于探放水点位置时, 只准用钻机探放水。

2. 放水孔必须打中老空水体, 并监视放水全过程, 核对放水量, 直到老空水放完为止。

3. 钻孔放水前, 必要估计放水量, 根据矿井排水能力和水仓容量, 控制放水量。

4. 放水时, 必须设专人监测钻孔出水情况, 测定水量、水压, 做好记录。

5. 若水量突然变化, 必须及时处理, 并立即报告调度室。

第 38 条 透老空后，如孔内无水流出，经瓦斯检查员检查有有害气体涌出时，必须立即停止钻进，用木塞黄泥封闭。

第 39 条 疏通钻孔时，操作人员不准直对钻杆站立操作。

第 40 条 探放老空水钻孔接近老空，预计有瓦斯或其他有害气体涌出时，必须有瓦斯检查员或矿山救护队员在现场值班，检查空气成分。如果瓦斯或其他有害气体浓度超过《煤矿安全规程》规定时，必须立即停止钻进，切断电源，撤出人员，并报告矿调度室及时处理。

(二) 探放气体操作

第 41 条 探放气体的采掘工作面，必须加强附近巷道支护，严禁空顶作业。

第 42 条 施工地点必须保持通风良好。在局部通风机供风地点施工，风筒必须跟到工作面，局部通风机必须由所在单位安排专人进行管理，杜绝无计划停电停风。

第 43 条 施工地点必须安设专用电话。

第 44 条 施工地点必须有瓦斯检查员或矿山救护队员监护，否则严禁施工。

第 45 条 探放气体时，必须思想集中，边钻进边观察孔内变化，发现异常及时停钻处理。

第 46 条 钻孔透采空区发现有害气体喷出时，要停钻加强通风，并用黄泥封孔，同时向矿有关部门汇报。

第 47 条 钻瓦斯抽放孔、防突孔出现瓦斯急剧增大、顶钻杆等现象时，要立即停钻，按规定及时采取措施。

第 48 条 钻孔打到设计位置时，必须检查孔内气体含量，确定无溢出后，方可拔出钻杆。

(三) 采煤工作面两巷全煤厚孔、煤体注水钻孔操作

第 49 条 全煤厚孔及煤体注水孔孔间距严格按设计施工，

全煤厚孔以见煤层顶底板为准。

第 50 条 煤层注水钻孔钻入顶板或底板岩石中时，要停钻，该孔报废，并将废孔封死，不得注水。

第 51 条 根据现场条件，全煤厚孔及煤体注水孔用岩石电钻施工，底煤厚用煤电钻施工，但因煤层中夹矸较厚钻孔较深时，也可用岩石电钻施工。施工全煤厚孔（顶、底）时，若因巷道高度不够 2.6 米以上，必须用坡度规量出施工角度，每一巷的煤厚施工方位应一致。

第 52 条 用煤电钻施工全煤厚孔时，所有施工人员必须相互配合，必须有 2 人以上同时握紧煤电钻手把后，方可启动煤电钻进行施工，避免因配合失误伤人。

第 53 条 严格按照现场点孔位置施工，因特殊原因需要前后移动孔位时，必须丈量与原孔的距离，填写在班报表内，并注明影响原因。

第 54 条 钻孔施工结束后，须用清水将孔内煤岩粉冲净再提钻。

第 55 条 在运输顺槽施工期间，每班必须在刮板输送机机头尾或带式输送机机头尾各安排专人进行监护，以便在需要开、停刮板输送机或胶带时能及时协调联系。

（四）采煤工作面分层煤厚孔操作

第 56 条 用煤电钻或风钻施工分层煤厚孔时，所有施工人员必须相互配合，必须有 2 人以上同时握紧煤钻具手把后方可启动进行施工，避免因配合失误伤人。

第 57 条 施工前，必须由施工负责人首先检查工作面顶板支护情况，发现问题及时协调处理，严禁空顶作业。

第 58 条 必须准确丈量探测点至测量点的距离及施工孔间距，认真填写在班报表上。

第 59 条 分层煤厚孔随工作面的推进施工，原则上每推进 20 米施工一次。

第 60 条 一般应在工作面整修时间进行施工，与工作面整修平行作业，必须做好相互协调联系，并做到自主保安及相互保安。

第 61 条 严禁在工作面正在移架或支护不完整区段进行施工。

第 62 条 每次施工结束后，必须将工作面煤电钻及电缆收回整理吊挂整齐。

(五) 采煤工作面两巷及停采线附近防火注水、注浆孔操作

第 63 条 在采煤工作面材料道、输送机道以及停采线附近分别向上分层采空区或周边采空区施工注水、注浆孔，用岩石电钻施工。

第 64 条 施工地点必须清理浮煤和杂物，施工前必须由跟班负责人首先检查巷道支护情况，加强支护，严禁空顶作业。

第 65 条 严格按照挂线方位，角度摆放钻机，并及时用 8 号双圈铁丝扎紧钻机架子。严格按设计要求施工，杜绝弄虚作假，虚报进尺现象。

第 66 条 施工地点电气设备杜绝失爆现象。

第 67 条 严格现场交接班制度，每班必须有班长以上管理人员跟班，必须认真填写班报表，将施工地点、钻孔类别、孔号、孔深、透水封孔情况、出勤人员施工日期及班次填写清楚。

第 68 条 局部通风机供风地点施工，杜绝随意停电停风。

第 69 条 施工期间必须注意来往车辆，并协调好与平行作业单位的联系。

(六) 反井钻机操作

第 70 条 掘煤仓、天井、溜煤眼、管道井、通风井等，适

用反井钻机操作。

第71条 司机必须熟悉钻机主要结构、性能和工作原理，掌握一般液压传动基础知识，能熟练操作和维护、维修。

第72条 司机必须了解钻孔地段上、下水平（巷道、硐室）的情况和自然条件（包括通风、运输、通讯、水源、电源等），未达到《煤矿安全规程》和《作业规程》的要求不能开钻。

第73条 穿戴整齐，扎紧袖口，集中精力，谨慎操作，坚守工作岗位，注意观察各部件及配套设备的工作情况，发现问题应立即停机处理。

第74条 钻机所使用的电气设备、液压系统的保护装置必须齐全、灵敏可靠，额定值符合规定；安全防护装置必须正确使用，电气设备严禁失爆。

第75条 液压操作控制台上的压力表、换向阀、调压阀等液压组件的安装位置必须符合规定，液压系统压力表、温度指示表必须齐全；关机前，必须使液压系统处于卸荷（空载）状态。

第76条 按施工组织设计（或作业规程）检查钻机的基础、洗井液池、冷却水池是否达到要求；钻孔中心位置是否准确，硐室是否符合施工要求。

第77条 检查供电、供水系统（设备及配套的管路、阀门、开关等）的是否安全完好，各液压油泵的电动机旋转方向与液压油泵要求的转向是否一致，发现问题及时处理。

第78条 检查油箱中液压油是否清洁，油量是否充足，油温指示表是否灵敏可靠。发现滤油器中脏物较多时，应及时更换其滤芯。向油箱加油时，必须经过滤网，工作时不允许打开油箱盖。

第79条 检查各零部件、紧固件是否齐全牢固可靠。检查液压系统各组件、管路接头、密封件有无脱落、漏装、损坏现

象, 管内有无异物, 管路连接、电器设备连接线是否正确, 发现问题及时处理。

第 80 条 钻机各部件及其配套设备必须按使用说明书要求, 依次安装就位; 钻架按要求调平找正, 调整相应的支撑装置并紧固所有基础的螺栓、螺母。在运转过程中, 发现有螺母松动及时紧固。安装钻机、设备时, 必须注意人身安全。

第 81 条 所需钻具 (钻头、扩孔器、各类钻杆、接头等) 专用工具 (卸扣卡瓦、扶正器、特种扳手等) 应配备齐全。

第 82 条 所有钻具和丝扣连接部位及钻杆内孔必须清理干净, 并检查丝扣及端面有无损伤, 碰坏部位应及时修复, 有裂缝、缺口, 丝扣磨损严重的严禁使用。在内外丝扣部位应涂专用矿用防锈油脂。

第 83 条 检查动力水龙头及各运动部位的润滑情况, 开钻前应加足润滑油脂。

第 84 条 动力水龙头与高压水管连接处密封件应完好、可靠, 高压水管须联接好。

第 85 条 连接好高压油管及冷却器的进、出水管, 通过冷却器的水质必须清洁无异物。准备工作完成后, 按下列要求进行试运转:

1. 启动冷却水泵调节冷却水流量。
2. 顺序启动液压油泵电动机, 并空载试运转 3~5 分钟, 观察电动机及油泵是否平稳, 声音是否正常; 如压力表显示空载压力超高或电机、油泵有异常振动、噪音, 应停机处理。
3. 操作多路换向阀, 使各部油缸往复伸缩全行程, 观察各动力机构是否到位, 有无卡阻; 各控制阀、液压反动作是否可靠。对不合格的器件应进行更换。
4. 启动液压马达, 调节立轴转速达到要求数值, 进行正转、

反转试验,并检查各控制阀、变速阀功能是否正常;观察压力表显示值是否正确,若超过正常空载压力,应查找原因并进行处理。观察液压马达及齿轮箱工作声音是否正常,发现问题应停机处理。

5. 启动水泵,检查洗井液通路是否畅通,各联接处有无渗漏,若有渗漏须立即处理。

第 86 条 钻机试运转达到要求后,清理作业现场,将不用的工具、配件暂时装箱。钻机的油管、水管、电缆排列整齐,在人员经常通过处将其吊挂好,做到文明生产。

第 87 条 开孔钻进时,司机必须按照使用说明书和作业规程要求进行操作。装卸钻杆时,严格控制推进速度,以免损坏丝扣。

第 88 条 停机前,必须使液压系统处于空载状态。

第 89 条 导向孔施工操作及注意事项:

1. 开钻前应先启动供冷却水的水泵,冷却水要连续供给,油温不得超过使用说明书和作业规程要求。

2. 钻进前必须先供洗孔液,钻进中应注意观察孔内流出的洗孔液流量变化及排出岩屑情况,发现不正常时及时处理。

3. 开孔时应使用扶杆器扶正钻杆,以小压轴、慢转速将孔开出。开孔深度达 0.5 米后,可酌情加大轴压,提高转速,钻深超过 3 米后,可按正常参数钻进。

4. 按施工组织设计或作业规程要求调整钻进参数(钻压、转数)值,遇到特殊地质构造时,可根据经验适当改变钻进参数。

5. 装接钻杆前,必须将钻具提高距孔底 5~10 厘米高度处,充分清洗钻孔,清洗时间可根据当时钻进的深度控制。若准备停机钻进,必须将钻具提至安全位置。

6. 装接钻杆操作程序如下:

- (1) 关闭洗孔液阀门, 停止供液;
- (2) 用专用工具卡住钻杆方形部位, 使钻具重量加在钻机底座上;
- (3) 将机头提升到适当位置;
- (4) 反转油马达 (有辅助卸扣装置的钻机, 可用其协助卸扣), 卸开钻杆与导向套之间的联接丝扣;
- (5) 将钻杆丝扣清理干净, 涂上油脂, 把钻杆送入钻架, 加铁丝或麻皮密封垫;
- (6) 下放机头, 旋转联接并拧紧钻杆的上端丝扣;
- (7) 旋转下放机头, 联接并拧紧钻杆的下端丝扣;
- (8) 提升机头, 取出专用工具;
- (9) 打开洗孔液管路的阀门, 向钻孔供应洗孔液, 待洗孔液从孔内流出后方可继续钻进。

7. 向孔钻进至与下水平 3 米时, 要减小钻进速度, 并在下水平透孔位置周围 10 米处设置警戒区, 放置警戒标志, 站岗堵人, 以免透孔时高压液体及岩石伤人。

8. 导向孔钻透后停止供洗孔液, 继续接钻杆, 直至钻头距孔底板距离达到便于拆装钻头的高度为止。

9. 导向孔透孔后, 上、下水平必须安装电话, 便于更换钻头和扩孔过程中出现问题及时联系。

第 90 条 装接钻杆时, 根据使用说明书及作业规程要求, 加稳定钻杆, 防止导向孔偏斜。

第 91 条 换接钻头的操作及注意事项:

1. 在下水平换接扩孔器 (扩孔钻头) 时, 应用电话与上水平工作的司机进行联络。

2. 换接钻头的步骤如下:

(1) 用专用工具将钻头和接头卸下；

(2) 用专用工具将扩孔钻头运到预装位置并找平、垫平，使扩孔钻头芯轴中心与钻杆中心对中，在对接丝扣上涂油脂；

(3) 通知司机慢速转动钻杆缓慢下降，使钻杆与扩孔钻头芯轴丝扣旋合好。

3. 注意事项：

(1) 司机必须听从下水平工作人员的指挥，在收到下水平工作人员的动作指令后，必须重复一遍，核实无误后方可开动钻机；

(2) 司机需要启动钻机时，必须先同下水平工作人员联系后方可操作，不得随意启动钻机；

(3) 要设专人监察安全，当出现不安全情况时（如瓦斯浓度超限、下水平顶板冒落等），必须停止工作，必要时撤离现场并向有关领导汇报，处理后再进行作业。

第 92 条 扩孔钻进的操作及注意事项：

1. 向扩孔钻头供高压水，观察扩孔钻头喷出的水是否喷到边刀上，如喷不到要加大水量。检查一切正常后，通知司机启动钻机扩孔。

2. 扩孔开始时应以较小钻压破岩，滚刀体全部进入钻孔后，再加压正常钻进。

3. 扩孔过程中所用参数值（钻压、转数）应根据岩性及钻机性能决定，一般不要超过滚刀的允许压力和钻机的额定能力参数值。

4. 遇到卡钻时，应立即快速下放和旋转钻具，以甩掉卡钻岩石，然后再往返钻进数次。如仍不能正常钻进时，则应将钻头下放到下部巷道底板，进行人工处理。

5. 若发现钻进速度极慢，加大钻压后仍无提高时，应立即

停止扩孔，将钻具下放至下部巷道底板，进行检查处理或更换滚刀。

6. 扩孔过程中严禁驱动头反转（卸钻杆除外），并且注意开钻时要先供水后扩孔，停机时先停机后停水。

7. 扩孔时，机头到达最高位置后，必须卸下一根钻杆方可继续钻进。拆卸钻杆操作步骤如下：

(1) 用专用工具卡住下一根钻杆的方形部位，使钻具重量全部落在钻机底座上；

(2) 操作辅助卸扣装置和油马达，卸开钻杆与导向套之间的连接丝扣；

(3) 扣紧导向套上的卡块配合钻机卸开待卸钻杆与下一根钻杆间的连接丝扣；

(4) 提起机头，将卸下的钻杆用机械手移离钻架；

(5) 下放机头，并与下一根钻杆联接；

(6) 提升机头，取下专用工具；

(7) 继续扩孔钻进。

8. 卸下的钻杆必须及时清理干净，在丝扣部位涂以专用防锈油，妥善保管。

9. 司机必须及时了解下水平的出矸情况，矸石将要堵住钻孔时应立即停钻，待下水平矸石运出后方可扩孔钻进。

10. 扩孔至上部钻机基础部分时，应减小钻压，缓慢扩孔。

第93条 钻孔扩透后的收尾工作及提吊扩孔钻头注意事项：

1. 在上水平提吊扩孔钻头步骤如下：

(1) 操作钻机卸下与扩孔钻头相接的最后一根钻杆；

(2) 用专用工具联接机头和扩孔钻头，并将扩孔钻头往钻孔内下放一段距离（以扩孔钻头的中心管最上端不影响拆卸钻机为宜），用工具将扩孔钻头吊挂在基础的辅助横梁上，将机头和扩

孔钻头联接件拆下；

(3) 与安装时相反的顺序拆卸、放倒钻架，使之成为运输状态并推离孔位；

(4) 用吊车或其他起吊设备将扩孔钻头提吊到孔外，放在平车上运走；

(5) 钻孔应用钢板或木板盖严，以防人或物掉入孔内造成事故。

2. 在下水平拆卸扩孔钻头步骤如下：

(1) 操作钻机把扩孔钻头与钻杆联接的丝扣卸松半扣距离并用垫片从两面插入间隙中；

(2) 用导向孔钻进方法装接钻杆，直到把扩孔钻头送到下水平；

(3) 用专用工具卸掉扩孔钻头，并放在准备好的平车上运出；

(4) 用扩孔钻进方法提升并拆卸全部钻杆；

(5) 拆除电源、油管；

(6) 与安装时相反的顺序拆卸、放倒钻架，使之成为运输状态并推离孔位。

3. 检查扩孔器刀盘、刀座及滚刀的磨损情况，做好记录，并向有关部门汇报钻孔完毕。

第94条 将组合接头的连接螺钉卸掉，按照卸钻杆的顺序将钻杆逐根卸掉，将钻杆、钻头排放整齐。

第95条 拆除机械手、各进出油管。油管接头、各接油口均使用干净包装布或专用堵头进行封堵，盘扎好，卸掉水管。

第96条 钻进过程中的故障处理：

1. 发生埋钻、掉钻具事故，司机要及时通知有关领导，制定事故处理措施，进行处理。

2. 钻导向孔时, 发生突然停电现象, 不准停止供水; 发生停水现象, 要将钻头提到距孔底 1 米位置, 用抱合扳手或垫叉卡住钻杆, 防止钻头下降发生埋钻事故。

3. 扩孔时发生突然停水现象, 严禁继续扩孔。

4. 导向孔钻进过程中, 发现上孔口反出的水量减小, 要及时检查供水系统供给的水量是否减小。如果供给水量减小, 要立即加大水量; 如果供水系统水量未减小, 要立即将钻头提到上孔口检查出水口是否被岩粉堵死。

第 97 条 钻进过程中的注意事项:

1. 钻孔在扩透前 5 米时, 要通知通风部门进行风量调节, 已扩完钻孔段检查瓦斯含量, 防止钻孔扩完影响通风系统和钻孔内瓦斯积聚造成通风、瓦斯事故。

2. 钻进导向孔时, 要安排专人清理孔口岩渣, 防止岩渣在孔口囤积, 同时严禁金属杂物掉入钻孔。

3. 严格执行“先停机, 后停水; 先开水, 后开机”的操作顺序。

4. 钻机调试完毕后严禁油泵反转。安装新油泵、马达或更换油泵、更换马达内部零部件, 必须向壳体内灌满液压油。

5. 接入液压系统的组件、接头和管路, 必须清洗干净, 防止进入杂物, 损坏液压组件。

6. 做好液压系统巡回检查, 液压系统出现泄漏或其他问题及时通知司机停机进行处理。

7. 严禁冷却装置向液压系统漏水, 造成液压油和水混合, 损坏液压组件。

8. 钻机使用的油压规定: 主泵系统油马达一般 8~20 兆帕, 最高不超过 25 兆帕。副泵系统一般保持在 6~15 兆帕, 最高不超过 22 兆帕。

(七) 水文孔、注浆孔钻探操作

第 98 条 放水孔的钻进除执行钻探操作的有关规定外，还应执行以下操作：

1. 放水孔终孔孔径不大于 58 毫米，观测孔终孔孔径不小于 50 毫米，套管不小于二级，末级套管尽量靠近含水层，套管壁厚不小于 5 毫米，水门要安设在末级套管上，其承受压力不小于孔口压力的 1.5 倍。

2. 注浆孔终孔孔径不得小于 73 毫米，注浆孔可根据现场地质条件只下二级套管，深度尽量靠近含水层，孔口要安设与注浆孔、注浆终孔压力相匹配的水门。

3. 钻孔内水压过大时，应采用反压和有防喷装置的方法钻进，并有防止孔口管和煤（岩）壁突然鼓出的措施。

4. 开孔直径应比孔口管的外径大 15~30 毫米。

5. 钻进时操作人员不准离开钻机，并做到“两听”、“三看”，即听机器运转声音，听孔内震动声音；看操作把手震动、给进压力和钻进速度，看压力表及回水情况，看胶带及接头情况，发现异常及时停钻处理。

6. 取芯钻进时钻程不得超过岩芯管有效长度。

7. 钻进过程中若发生机械故障或突然停电，应立即断开开关，用人力将钻具提到安全高度。

八、收尾工作

第 99 条 钻孔结束后应清理钻机等设备，主要应做到：

1. 所有液压油缸的活塞杆缩回缸内，不能缩回的活塞杆应用油纸包好，以防划伤。

2. 卸开的油管接口处必须用堵头堵住，严防污物进入管内。

3. 不需拆下的钻机油管，应堵好管口并牢固盘扎在运输钻

机的平车上, 严禁在运输过程中松散、损坏。拆下的油管应在堵好管口并经盘扎或捆绑后装入箱内。

4. 排除冷却器中的全部冷却水。

5. 将清点后的钻机零部件、工具及配套设备等装箱, 不能装箱的大件也应捆扎好, 不得丢失任何器件。

第 100 条 钻孔竣工后, 应做好各种善后处理工作。其中包括: 钻机的撤除、搬迁、检修、存放; 钻杆及接头、接箍的更换; 钻孔质量验收和封孔; 场地中脏杂物的清理及有关资料的移交等。

第 101 条 钻孔资料的整理, 每个班都必须填写班报, 包括钻孔角度、进尺、套管下置深度、岩芯采集、设备运转、钻程记录、作业时间、交接班记录等原始资料。记录要真实反映生产情况, 做到全面、准确、详细和整洁。记录需经当班班长审核并签字。

第 102 条 钻机应经常清扫擦洗、保养, 以防锈蚀。长时间不用时, 须在清洁后将运动部位涂以黄油包好。

第 103 条 钻机工作 500 小时以上时 (或者在阶段工程之间), 必须升井按使用说明书要求进行检修; 需要更换备件时, 司机应提出名称、型号、数量报请有关部门购买。

注 浆 工

一、适用范围

第1条 本操作规程适用基本建设矿井、生产矿井注浆工作。

二、上岗条件

第2条 煤矿防水、防灭火注浆工上岗前必须进行上岗培训，经考核合格，方可上岗。

第3条 掌握井下防水、防灭火注浆的质量标准。了解水沙充填、封孔、顶底板预注浆、堵水工艺及注意事项。

三、安全规定

第4条 执行《煤矿安全规程》和《矿井水文地质规程》的有关规定，严格按《注浆作业规程》操作。

第5条 制浆和注浆工应配带防护眼镜和口罩；搅拌地点应采取防尘措施，在立井施工必须配戴保险带。

四、地面制浆操作

(一) 制浆前的准备工作

第6条 制浆前所用各种设备应完好；各阀门应处在正确的开关位置，供水系统畅通，供电系统正常，照明设备齐全。

第7条 制黄泥浆前应将冲土用的水枪放到合适位置，并连

接好供水管路。

第 8 条 制浆前, 首先将浆池底清理干净, 将遗存的脏杂物清扫出去。关闭下浆孔、泄水孔闸门。

(二) 制备黄泥浆的操作

第 9 条 用水枪冲土时, 水枪操作人员要不断地摆动水枪, 采土要均匀。使冲下的土充分湿润, 防止大块土进入泥浆池。

采土结束后, 将水枪及管路中的水放净。

第 10 条 开动搅拌机进行搅拌的同时用比重计测量泥浆浓度, 浓度必须达到设计要求。

第 11 条 下浆孔要提前设置好篦子。灌浆过程中要随时清理草根、树皮、石子及其他杂物, 防止下浆孔及管道堵塞。

(三) 制备矸石浆的操作

第 12 条 制备矸石浆时, 各岗位工作人员必须配合好, 各环节之间必须有联络信号。

第 13 条 机器开动后, 各岗位工作人员必须密切观察机器运转情况。发现异常, 应立即发出停机信号, 其他人员接到信号后应立即停机处理。

第 14 条 带式输送机不准带负荷启动或停机。破碎机、球磨机的给料要均匀, 加水要适度, 球磨机出口矸石的最大直径不得超过 6 毫米。

第 15 条 输送机司机发现输送带上有大块矸石、木料、杂物时应立即停机清除, 以防堵口或损坏破碎机、球磨机。

第 16 条 球磨机司机要注意掌握给料速度轴承温度、供水大小等, 不得长时间开空车或超负荷运转。

第 17 条 搅拌机司机要注意控制运行中搅拌料量, 负荷要均匀。

(四) 制备粘土水泥浆的操作

第 18 条 设备系统运转正常后, 首先启动供水系统。水流进入制浆机后再开动制浆机, 然后开动带式输送机, 上粘土, 造出的粘土浆进入粗浆池。注意及时清理带式输送机上的碎石、树根等杂物。

第 19 条 粗浆经潜污泵抽出并通过旋流除砂器进入精浆池。

第 20 条 精浆经潜污泵送进搅拌池的同时添加水泥搅拌, 浆液浓度达到设计要求后, 将混合浆放入第二搅拌池, 再通过注浆泵将混合浆送进送料机。

(五) 制备水泥与水玻璃浆的操作

第 21 条 造浆系统的各种设备的开启应集中控制与管理, 启动顺序如下: 首先开动中压泵, 输送清水, 再开动胶带运灰机或螺旋运灰机、搅拌机, 最后启动储灰仓开始上料。如需加入添加剂, 则可在搅拌池内按比例加入。造浆系统的停止与启动顺序相反, 首先关掉储灰仓, 等胶带上或螺旋槽中的灰料全部进入搅拌机后, 再关掉清水泵及上料机。最后关掉搅拌机。

第 22 条 注浆系统至少配有可调注浆泵两台, 其中一台备用。可调水玻璃泵两台, 其中一台备用。配有一个清水池, 一个水玻璃调配池。注浆泵龙头应包有过筛网。公用注浆管路部分可采用直径 50 毫米或 42 毫米钻杆, 通向各个注浆孔口装置的管路要用直径 25~50 毫米的高压胶管。胶管之间用快速接头连接。选用胶管能承受的最大压力应为最大泵压的两倍以上。

第 23 条 注浆系统的运行要与造浆系统一起集中管理, 开始注浆后, 司泵工应注意观察泵压, 发现异常立即通知施工指挥。注浆过程中, 龙头要一直摇动免堵塞。注浆管路要有专人来回巡视。

第 24 条 制浆系统的各种参数、显示仪表须有专人记录,

要求如下:

1. 注浆过程中要定时记录上灰量、水量、泵量、泵压、浆液流量、浆液比重、孔口压力、添加剂量、水玻璃量等,作为注浆原始资料存档。

2. 地面无制浆池,下浆浓度不好测定时,要在井下出浆口定期取样测量泥浆浓度。

五、井下制浆操作

第 25 条 井下制浆,适宜建小型移动制浆站;适用对小范围灭火、工作面预注浆、洒浆、壁后注浆等。

第 26 条 根据用浆量,确定制浆池的大小;制浆池一般用箱式矿车或用砖砌水泥抹面的池子代替。用直径 25~50 毫米高压胶管作注浆管,用快速接头与注浆设备注浆孔连接。

第 27 条 制备黄泥浆时,先把黄土粉倒入制浆池,然后加水,可采用人工、风动、电动搅拌均匀。

第 28 条 制备水泥浆时,先把水泥倒入制浆池,用高压水冲或人工、风动、电动搅拌,同时用比重计检查水泥浆浓度。

六、井下注浆操作

(一) 井下注浆前的准备工作

第 29 条 注浆工要了解注浆工作目的、注浆工作量、范围内的管路系统(包括管径、接头方式、阀门型号及安装地点等),配齐管钳、扳手、丝锥、钳子、铁丝等工具材料。

第 30 条 注浆工到达工作地点后,首先检查注浆地点的顶、帮支护情况,有不安全因素,要立即处理。然后检查注浆设备及管路系统状况,发现问题及时处理。

第 31 条 注浆前,首先用水冲洗管路(或钻孔),进行打压

试验，压入水量为钻孔体积与管路体积之积的 3~5 倍。检查注浆孔中是否畅通，有无堵塞现象，以利注浆。

第 32 条 压水结束后，如压水情况符合要求，可根据单位吸水量选择合适的浆液开始注浆。注浆过程中要观察井下是否跑浆，其他钻孔水位是否异常，有无串浆现象。

第 33 条 要根据注浆中的情况，随时调整浆液配比及注浆延续时间。如钻孔属于连续升压，则应连续注浆，直至达到结束标准。

第 34 条 注浆人员要时刻注意：当设备运转出现异常（如压力突然增大、注浆管跳动剧烈等）时，要立即停机，进行检查处理。

（二）火区、采空区注浆操作

第 35 条 应先由瓦斯检查员现场检查，再进入工作地点。根据设计方案和工作量安排的注浆孔号及每个钻孔应注的浆量进行作业。

第 36 条 注浆前，先冲洗钻孔，水量应逐渐加大，每孔冲水时间一般不少于 20 分钟。水流畅通后接上注浆管，打开各处闸阀并记下流量计的读数，然后通知制浆站送浆。

第 37 条 注浆期间，注浆工应密切注意管路及各处阀门的情况。发现堵孔或管路漏浆时，应首先通知停止送浆，同时派人关闭上一道阀门，然后进行处理。正在注浆的钻孔，如发现进浆不正常，应暂停注浆用清水冲洗管路。

第 38 条 注浆时，不要在高压胶管附近停留，以防止管子崩坏伤人。

第 39 条 尽量在无浆水的情况下拆管子。在有浆水的情况下拆管子时，平接的先松下方的螺丝、吊挂的管子先松靠帮的螺丝，并用胶皮等盖住法兰盘，防止喷水伤人。

第 40 条 注浆过程中要做好下列检查:

1. 检查出水处出水的大小、水温的高低,有害气体等,并做好记录。
2. 检查观测孔出浆、各孔间窜浆情况。
3. 检查泄水闸门完好情况、水沟的畅通情况等。

第 41 条 停止注浆前,必须先通知地面制浆站停止送浆,要延续 15~20 分钟闭浆,将管内存浆全部注入钻孔内。先关闭注浆孔阀,然后立即向孔内压清水冲洗,冲洗时间一般不少于 20 分钟(先小水后大水),冲孔后将各处管路、阀门等处理好。

第 42 条 在回风流中注浆时,必须有瓦斯检查员现场检测。

(三) 工作面洒浆

第 43 条 洒浆前,在确认胶管和输浆管连接严密牢固后,打开主管路的阀门,先送水后供浆。

第 44 条 综采工作面洒浆时,应注意以下问题:

1. 洒浆过程中,应有专人看守管路和阀门,有异常情况时立即关闭阀门。
2. 泥浆到达工作面以后,应注视现场,并不断摆动管子,以洒满所有角落、不留死角。
4. 工作结束后应将阀门关严,在检查管路无其他情况后方可离开现场。

第 45 条 在普采工作面洒浆时,应注意以下问题:

1. 洒浆人员要站在顶板完好的安全地带,如遇顶板不好或有悬矸时,要处理好。
2. 工作面洒浆管由上出口铺到工作面下出口。洒浆时,约每隔 20 米站一个人拉管子。
3. 应沿工作面自上而下由采空区向外均匀地洒浆,以保证冒落的矸石被泥浆均匀覆盖。

(四) 工作面埋管注浆

第46条 放顶前, 应沿回风巷在采空区预先铺好注浆管, 注浆管末端距采煤工作面煤壁保持 10~15 米的距离。埋管可用 50 毫米的钢管, 钢管上要有拉管用的拉头。

第47条 采煤工作面放顶后, 注浆人员用电话通知制浆站开始送浆, 运输巷有水流出时, 即认为采空区已灌好浆, 方可停止注浆。

第48条 随着采面推进应及时拉出埋管, 拉管时必须将绳套子牢固地固定在埋管的拉头上, 要求各根绳子的长短一致、受力均匀。待所有工作人员撤到绞车以外的安全地带后, 再开动绞车向外拉管。

(五) 井下壁后注浆

第49条 开工前应检查注浆设备及管路是否完好、运转正常、润滑油充足等。

第50条 注浆时, 泥浆要均匀, 注浆泵运转应正常, 遇裂缝跑浆时要及时堵塞。如果注浆泵距注浆地点较远, 应设直通电话。

第51条 看钻孔人员根据钻孔压力大小负责发出开注或停注通知; 制浆人员负责掌握水量大小及泥浆浓度。

第52条 碛后注浆时, 浆管上口要超过碛顶上最凸出位置, 碛顶越空, 管口位置越高。

第53条 停浆后, 要用清水冲洗注浆泵和管路, 冲洗时间长短应根据灌浆地点远近而定。

(六) 顶底板注浆作业

第54条 注浆前首先要对注浆管路进行耐压试验, 试验压力不低于 5 兆帕, 持续 30 分钟以上。

第55条 注浆管路进行耐压试验合格后, 连接到待注钻孔

闸阀上,通知注浆站压清水,压入水量不小于管路与钻孔的管路2倍,使钻孔待注层畅通,选择合适的泵量开始注浆。

第56条 注浆方式:采用全段连续注浆。

第57条 注浆结束标准,泵量控制在每分钟80升以下,孔口压力达到设计压力后,持续建30分钟方可停止注浆。

第58条 当地面注浆系统无法达到设计终孔压力时,要采取向井下二次加压。

第59条 地面注浆泵的泵量,不得超过井下加压泵的泵量。

第60条 专人观测孔口压力表的读数,发现异常停止注浆,压清水,处理完毕方可恢复注浆。

(七) 封水注浆作业

第61条 注浆堵水前,制浆点注浆孔口及出水点处要设专线电话,保证通信畅通。注浆堵水期间,出水点处要设专人观测水量变化情况。

第62条 注浆堵水前,要做连通试验及压注水试验,并现场测定水量。

第63条 注浆前要用注浆泵向注浆孔内再作一次注(压)水,压入水量为钻孔体积与管路体积之和的3~5倍。其作用在于冲洗并检查注浆泵、注浆管路,检查注浆孔中是否通畅,有无堵塞现象,并冲洗受注层的喀斯特裂隙,以利注浆。

第64条 压水结束后,如压水情况和原压水试验无变化时,可根据单位吸水量选择合适的浆液开始注浆。否则要重新进行正规压水试验。注浆过程中要观察井下是否跑浆,所注钻孔水位是否异常,有无串浆现象。要根据注浆中的情况,随时按注浆设计要求调整浆液配比及注浆延续时间。如钻孔属于逐步正常升压,则应连续注浆,直至达到结束标准。

第65条 注浆达到结束标准后,要持续15~20分钟以上方

可停止注浆，以保证质量。然后立即向孔内压清水，压水量略大于钻孔体积与管路体积之和，其目的在于冲洗注浆泵、管路，把孔中浆液压入受注层中，使堵水材料充分利用，减少水泥浪费。

第 66 条 注水泥—水玻璃双液浆时的操作顺序，注浆时先注水泥浆，数分钟后再注水玻璃浆。结束时应先停水泥泵，后停水玻璃泵。

第 67 条 注双液浆前，必须现场重新测定水泥、水玻璃比重并做水泥—水玻璃双液浆凝结时间试验。双液浆凝结时间，一般控制在以双液浆刚进入受注层位发生胶凝为宜。

第 68 条 一般在连续注浆收效不大甚至起副作用、注浆孔之间相互串浆、跑浆严重时，可改变注浆方法。如采用间歇注浆法注浆，每次注浆结束时，注浆孔都要扫孔及压水冲孔，以利下次再注。

第 69 条 注浆时如发生设备、管路意外事故，应启动备用设备续注，不能注时则要立即停止注浆，下钻具冲洗钻孔，排除故障后，再进行注浆。

第 70 条 不论何种情况，凡注浆孔连续注浆未能达到结束标准的钻孔都要进行第二次甚至多次复注，直至达到结束标准。每次停注都要冲洗管路及孔内受注层裂隙通道，防止堵孔，以便下次再注。为此，均应压入一定量的清水，其压入量应为钻孔及管路体积之和的 5~10 倍，过少容易使孔内残存浆液造成堵孔，过多则浪费浆液。

第 71 条 单孔注浆结束标准一般要求注浆压力为含水层被揭露点或突水点承受该含水层最大静水压力的 1.5 倍以上。据此推算出各钻孔压水试验和注浆结束时应达到的压力值。当注浆压力达到结束标准时，剩余吸浆量也应小于 50 升/分钟。

第 72 条 距离突水口、巷道很近但不漏水的注浆孔，或钻

孔未揭露主要导水通道，或注浆孔注浆效果不佳时，为了充分利用这种钻孔，可以采用对钻孔中的受注层施行爆破后注浆。一般情况下爆破裂隙可沟通的范围不超过 3 米。为此，采取爆破注浆时应考虑沟通的可能性，并选用合适的炸药量。

第 73 条 突水口位于采空区时，要求选用粗骨料对采空区进行填充，以防跑浆过多。颗粒的大小取决于钻孔距突水口的远近和采空区的压实程度等，水砂比为（重量比）6:1~12:1，注骨料过程中要观察孔口吸风情况。一般开始吸风较强，随着骨料的注入，吸风愈来愈弱，所注骨料应愈来愈细，当吸风较弱时，应停止注骨料，进行扫孔，以免堵孔。

第 74 条 注骨料结束后，如需继续钻进，对采空区所注骨料要进行旋喷注浆固结，旋喷注浆要掌握好以下几点：

1. 配制的浆液量要与旋喷段高和旋喷柱半径相匹配。
2. 旋喷前要压清水，检查管路、旋喷嘴是否畅通。
3. 先注浆液，等喷嘴喷出浆液后，再边喷边下，使旋喷头向下进入骨料堆积物之中，下送速度为 1~1.5 米/分钟。旋喷头下送和提出骨料堆积物之前，中间不得停泵和换挡，以免卸压造成堵塞喷嘴。
4. 旋喷注浆结束后，喷头提至骨料堆积物以上后方可压清水冲洗管路和喷嘴。等凝固 24 小时，旋喷固结体达初凝之后，方可继续钻进。

第 75 条 为了使一个钻孔能够揭露更多的过水通道，可采用定向导斜方法进行注浆。注完浆后，封死该段钻孔。再从原偏斜拐点向其他方向走向钻进，以便提高深钻孔的注浆利用率和提高堵水质量。

第 76 条 注浆堵水点工程质量的检查分析：

1. 各注浆钻孔是否达到注浆结束标准。

2. 突水水源含水层水位是否基本恢复到突水前状态。
3. 物探检查。可用钻孔无线电透视法检查两注浆孔间或封堵地段是否存在导水通道。
4. 加密钻孔, 检查过水通道的充填固结状况。
5. 减少总涌水量后的效果是否达到设计要求。

第 77 条 注浆孔验收结束后可以起拔套管, 进行封孔。要求用 425 号及其以上标号水泥对钻孔所揭露的所有含水层、煤层进行永久性封闭, 封一段起拔一段套管。

第 78 条 接到停止注停浆指令后, 立即关停注浆泵, 并关好注浆管路的阀门。将注浆龙头放入清水池中, 然后冲洗管路。

六、收尾工作

第 79 条 下班前应做好场地整理工作, 并按规定要求管理好设备, 保持贮水池有足够的水量。

第 80 条 工作结束后, 无论是洒浆还是注浆, 上井后都必须将当班的工作情况向调度值班人员汇报。要核实本班注入的实土量 (或碎石量), 并将注浆量及工作情况详细记入“注浆日志”, 及时交给施工指挥或送交指定地点。

爆炸材料押运工

一、适用范围

第1条 本操作规程适用基本建设和生产矿井地面、井下爆炸材料的押运工作。

二、上岗条件

第2条 必须有从事煤矿安全或采掘工作两年以上工龄。

第3条 必须熟悉爆炸材料性能和《煤矿安全规程》中的有关规定，经过专业技术培训，考试合格并取得证书，持证上岗。

三、安全规定

第4条 押运过程必须严格执行以下规定：

1. 执行《安全生产法》、《民用爆炸物品管理条例》、《煤矿安全规程》及行业的有关规定。

2. 必须遵守安全岗位责任制度。

3. 严格执行押运防范措施与管理责任，严防押运过程中发生丢失和被盗。

第5条 必须由政治可靠、责任心强、熟悉炸药和雷管性能的人员、持证押运。

四、押运准备

第6条 运送爆炸物品前，必须按规定办理爆炸物品运输

证,持证押运。

第7条 必须备有合格的灭火器和防止日晒雨淋蓬布,并在车上插上有“危险”字样的小黄旗。汽车排气管应安装在汽车前部保险杠下,且进入库区时应加装防火罩。

第8条 严禁用拖拉机、自翻车、三轮车、拖车、摩托车、自行车或其他货物混装车运输爆炸物品。

五、爆炸材料运输

(一) 地面运输

第9条 炸药、雷管必须分别运输。炸药箱要摆放整齐,雷管箱最多只准码放两层,不准倒放、立放,两层之间及车和雷管箱底部要用柔软材料垫好。炸药或雷管装车高度必须低于车厢上缘10厘米。

第10条 装有爆炸材料的车辆必须备有灭火器材,应用帆布覆盖、捆紧,装有爆炸材料的车辆严禁在库内逗留。

第11条 运送炸药或雷管时驾驶员、押运员应关闭手机、传呼机。严禁在汽车上抽烟、使用手机、传呼机。

第12条 运送炸药或雷管的路线必须取得当地公安部门的同意,汽车必须按规定的路线和时间行驶,不准中途随意改变路线或无故逗留,也不准其他人员或货物搭乘。

第13条 用敞棚汽车运送炸药或雷管押运员不准坐在驾驶室内,必须坐在车厢后部留出的空间内。

第14条 运送硝化甘油类炸药,室外气温低于 -10°C 必须有防冻结措施。

第15条 不准在装卸地点带烟、火或发火工具。

第16条 人工搬运,背运时每人每次不得超过1箱(30千克),2人抬运,每次不得超过两箱(60千克)。

搬运时严禁扔、摔、碰、撞，要抓稳、抓紧、轻拿轻放。

(二) 井下运输

第 17 条 爆炸材料运输，必须由井下爆炸材料库负责人或经过专门训练的人员持证押送。

第 18 条 爆炸材料到达井口前，押运工要提前做好准备。爆炸材料到达井口后，要认真清点核实数量，并与供应部门办好交接手续。

第 19 条 炸药、雷管不得在井口拆箱，应成箱运往井下爆炸材料库。

第 20 条 雷管必须装在专用的、带盖的有木质隔板的专用车辆内，车辆内部铺有胶皮或麻袋等软质垫层，只准装 1 层雷管箱，并加盖上锁。炸药可以装在矿车内，但堆放高度不得越过矿车边缘。

第 21 条 立井井筒内运送爆炸材料，必须遵守下列规定：

1. 雷管、炸药必须分别运。

2. 必须事先通知提升机司机和井上下把钩工。

3. 运送硝化甘油类炸药或雷管时罐笼内只准放 1 层爆炸材料箱，不得滑动。运送其他类炸药时，爆炸材料箱堆放的高度不得超过罐笼高度的三分之二。

4. 装有爆炸材料的罐笼或吊桶内，除爆破工或押运人员外不得有其他人员。

5. 罐笼升降速度：运送硝化甘油类炸药或雷管时，不得超过 2 米/秒；运送其他类炸药时，不得超过 4 米/秒。司机在起动或停止提升机时，不得使罐笼发生震动。

6. 吊桶升降速度：无论运送何种爆炸材料，升降速度都不得超过 1 米/秒；司机在起动或停止提升机时，不得使吊桶发生震动。

7. 交接班、人员上下班时间内严禁运送爆炸材料。

8. 禁止将爆炸材料存放在井口房、井底车场或其他巷道内。

第 22 条 斜井运送炸药、雷管，除执行第 21 条款规定，炸药、雷管必须分开运输外，斜井上下押运人员提前联系好，并做好接车准备。

第 23 条 斜井运送炸药、雷管的速度不得超过 1 米/秒。

第 24 条 井下用机车运送爆炸材料时，应遵守下列规定：

1. 炸药和电雷管不得在同一列车内运输。如用同一列车运输，装有炸药与装有电雷管的车辆之间，以及装有炸药或电雷管的车辆与机车之间，必须用 3 个空车分别隔开，隔开长度不得小于 3 米。

2. 硝化甘油类炸药和电雷管必须装在专用的、带盖的有木质隔板的车厢内，车厢内部应铺有胶皮或麻袋等软质垫层，并只准放 1 层爆炸材料箱。其他类炸药箱可以装在矿车内，但堆放高度不得超过矿车上缘。

3. 爆炸材料必须由井下爆炸材料库负责人或经过专门训练的专人护送。跟车人员、护送人员和装卸人员应坐在尾车内，严禁其他人员乘车。

4. 列车的行驶速度不得超过 2 米/秒。

5. 装有爆炸材料的列车不得同时运送其他人员、物料或工具。

6. 严禁用蓄电池电机车运送爆炸材料。

7. 不许装有爆炸材料的列车在井底车场和大巷中停留。

8. 装卸地点有架空线，必须停电后才能装卸。

第 25 条 水平巷道和倾斜巷道内有可靠的信号装置时，可用钢丝绳牵引的车辆运送爆炸材料，但炸药和电雷管必须分开运输，运输速度不得超过 1 米/秒。运输电雷管的车辆必须加盖、

加垫，车厢内以软质垫物塞紧，防止震动和撞击。

严禁用刮板输送机、带式输送机等运输爆炸材料。

第 26 条 从干道向井下药库的铁路支线应不少于两处绝缘轨。两处绝缘轨之间的距离，进单车时，应大于 1 车身的长度，进列车时，应大于 1 列车的长度。

第 27 条 运送爆炸材料的车辆到达爆炸材料库口后，要立即卸车，做到轻拿轻放，严禁扔、掷、碰撞等。

第 28 条 由爆炸材料库直接向工作地点用人工运送爆炸材料时，应遵守下列规定：

1. 电雷管必须由爆破工亲自运送，炸药应由爆破工或在爆破工监护下由其他人员运送。

2. 爆炸材料必须装在耐压和抗撞冲、防震、防静电的非金属专用容器内，并加盖上锁。电雷管和炸药严禁装在同一容器内。严禁将爆炸材料装在衣袋内。领到爆炸材料后，应直接送到工作地点，严禁中途逗留。

3. 携带爆炸材料上、下井时，在每层罐笼内搭乘的携带爆炸材料的人员不得超过 4 人，其他人员不得同罐上下。

4. 在交接班、人员上下井的时间内，严禁携带爆炸材料人员沿井筒上下。

六、收尾工作

第 29 条 装、卸车完毕，押运工要立即与库管员清点数量、品种，确认无误后，办好交接验收手续。

爆炸材料管理工

一、适用范围

第1条 本操作规程适用基本建设矿井、生产矿井地面、井下爆炸材料库和发放硐室的收发和管理工作的。

二、上岗条件

第2条 必须政治可靠、忠于职守、责任心强、遵守有关法律法规。

第3条 必须掌握爆炸材料性能和《煤矿安全规程》中的有关规定，掌握炸药、雷管的存放知识，并经培训考试合格，持证上岗。

三、安全规定

第4条 爆炸材料管理必须严格执行下列规定：

1. 执行《安全生产法》、《民用爆炸物品管理条例》、《煤矿安全规程》及行业的有关规定。

2. 必须遵守安全岗位责任制度。

3. 爆炸材料库必须具有当地公安机关核发的爆炸物品储存许可证，且储存量不得超过核定的库存量。

4. 内、外部安全距离不符合要求的，要采取限量储存措施。

5. 严格执行人员，爆炸材料出、入库检查、登记制度，收存和发放安全管理制度，严防爆炸材料在储存过程中丢失和被盗。

第5条 井上、下接触爆炸材料的人员，必须穿着棉布或抗静电工作服。

第6条 库房要保持电话畅通，照明齐全，有足够数量、完好的消防器材。消防用水池的水量必须充足，要有防冻结措施。

四、爆炸物品的管理

(一) 地面爆炸材料库房管理

第7条 库房周围40米内和防爆土堤内无杂草。避雷设施完好。库房周围排水沟畅通。非库房内工作人员进入库房，必须持有效证件，并按规定进行登记。所有进入库区的人员严禁携带烟火、手机、传呼机等违禁物品。

第8条 库房必须有避雷电设施、消防蓄水池、消防泵、水枪、灭火器等防火设备。

第9条 不同性质的爆炸材料的每一品种都应专库贮存；同类炸药出厂日期不同，也不准混放；但当条件限制时，可按国家的有关同库贮存的规定贮存。存放爆炸材料的木架每格只准放1层爆炸材料箱。

第10条 库内照明，光源最好采用外照式；如用室内照明，必须用防爆设备。

第11条 地面爆炸材料库必须有发放爆炸材料的专用套间或单独房间。分库的炸药发放套间内，可临时保存爆破工的空爆炸材料箱与发爆器。在分库的雷管发放套间内发放雷管时，必须在铺有导电的软质垫层并有边缘突起的桌子上进行。

第12条 库房内应有通风、防潮、降温的设施和措施。

第13条 对使用年限在2年以下的地面临时性爆炸材料库的最大容量要求：

1. 炸药不得超过3吨，雷管不得超过1万发，并不得超过

该库所供应单位 10 天的需要量。

2. 库房里的空气应保持干燥, 温度一般不准超过 30°C , 并应有良好的通风和防潮措施。

3. 地面临时性爆炸材料库周围, 必须设围墙或铁刺网, 其高度不得低于 2 米, 围墙或铁刺网距库房的距离不应小于 5 米。

4. 地面临时性爆炸材料库的内外部安全距离、照明、防火和避雷电措施、管理制度与永久性地面爆炸材料库相同。

第 14 条 在地面临时保管当天使用的爆炸材料时, 可存放在棚子、帐篷、平硐内或其他地点, 但应遵守下列规定:

1. 爆炸材料箱上必须覆盖帆布, 防止雨淋日晒, 箱下必须垫有厚度 200 厘米以上的垫木。

2. 炸药不得超过 3 吨, 雷管不得超过 1 万发, 不成箱的雷管必须放置在加锁的专用箱子内。雷管必须放在距炸药 25 米以外的地点。

3. 保管爆炸材料的地点距有人的建筑物、公路、铁路等的安全距离, 必须符合国家规定。

4. 保管爆炸材料的地点必须围有栅栏或铁刺网, 并有警卫昼夜看守。

第 15 条 开凿井筒或平硐时, 可在距井筒或平硐口以及周围主要建筑物 50 米以外加设横堤, 或 250 米以外不加横堤的专用房屋或硐室内贮存 1 天使用的爆炸材料, 但最大炸药贮存量不得超过 500 千克。

(二) 井下爆炸材料库管理

第 16 条 井下爆炸材料库不得渗漏水, 并应采取防潮措施。库房必须备有足够数量的合格消防器材。

第 17 条 井下爆炸材料库只准采用硐室式或壁槽式贮存方式。

第 18 条 井下爆炸材料库的最大贮存量:

1. 不得超过该矿井 3 天的炸药需要量和 10 昼夜的电雷管需要量。

2. 井下爆炸材料库的炸药和电雷管必须分开贮存。

3. 每个硐室贮存的炸药量不得超过 2 吨, 电雷管不得超过 10 天的需要量; 每个壁槽贮存的炸药量不得超过 400 千克, 电雷管不得超过 2 天的需要量。

第 19 条 在多水平生产的矿井内、井下爆炸材料库距爆破工作地点超过 2.5 千米的矿井内、井下无爆炸材料库的矿井内可设立爆炸材料发放硐室, 但必须遵守下列规定:

1. 发放硐室必须设在有独立风流的专用巷道内, 距使用的巷道法线距离不得小于 25 米。

2. 发放硐室爆炸材料的贮存量不得超过 1 天的供应量, 其中炸药量不得超过 400 千克。

3. 炸药和电雷管必须分开贮存, 并用不小于 240 厘米厚的砖墙或混凝土墙隔开。

4. 发放硐室应有单独的发放间, 发放硐室出口处必须设有 1 道能自动关闭的抗冲击波活门。

5. 建井期间的临时爆炸材料发放硐室必须具有独立风流。必须制定预防爆炸材料爆炸的安全措施。

6. 管理制度必须与井下爆炸材料库的相同。

第 20 条 井下炸药库发放必须符合下列规定:

1. 库房的发放爆炸材料硐室允许存放当班待发的炸药, 但其最大存放量不得超过 3 箱。

2. 炸药和雷管必需有保持干燥的措施, 防止受潮变质。

3. 收发炸药和雷管时必须轻拿轻放, 严禁乱扔和撞击, 炸药要摆放整齐, 码放高度不得超过 5 箱。

4. 任何人员不得携带矿灯进入井下爆炸材料库。不设固定

照明设备的爆炸材料库，进入库房人员必须使用带绝缘套的矿灯。

5. 发放台上必须铺有能导电的半导体橡胶板；该橡胶板下面还必须铺设金属网，并用导线将其接地。

第 21 条 爆炸材料库和发放硐室爆炸材料管理工必须 24 小时值班，现场交接班必须清点库存，并填写爆炸材料交接班记录。

第 22 条 其他人员不得擅自进入爆炸材料库。检查人员必须持有入库许可证件并进行登记，在爆炸材料管理人员的陪同下方准进入库房。

第 23 条 爆炸材料管理工必须遵守各项管理制度。建立火药发放台账和库存台账；做到日清点、旬盘结，账、物相符，按时报主管部门。

第 24 条 过期、失效、报废炸药应存放在专用硐室内。报废雷管不得多于 500 发、失效炸药不得多于 100 千克，并应报主管部门申请销毁。

第 25 条 火药发放必须按照入库顺序发放，做到先入库先发放，防止积压。

第 26 条 爆炸材料管理工要经常检查以下内容：

1. 库房内的温度、湿度是否符合规定。
2. 爆炸材料是否受潮、渗油、受热或分解变质。
3. 电路、照明、防火是否符合规定。

(三) 炸药检查和电雷管全电阻检查

第 27 条 炸药检查：检查药卷外观是否完整，防潮剂是否剥落，封口是否严密等，否者不得发放。

第 28 条 雷管检查：金属壳是否有裂缝、砂眼和锈蚀。对纸壳雷管，应查看纸壳是否松裂，管底起爆药是否碎裂，脚线是否良好，有无生锈。

第 29 条 电雷管发放前必须逐个做全电阻检查并进行编号；电雷管箱必须在存放硐室外开启，一次开启一箱。并清点数量，每次最多取 100 发进入硐室做电雷管全电阻检查、编号。未做全电阻检查、编号的，不得发放。

第 30 条 雷管的编号要严格按照搓码机（打号机）说明书规定操作。不准用硬物在雷管上刻编号。

第 31 条 电雷管全电阻检查必须在专用的硐室内进行，严格按照规定操作，并定期检验和校正全电阻检查仪。检查不合格及交回的废雷管要单独存放在库内，并建立台账。更换电雷管全电阻检查仪电池时，应在井上或井下安全地点进行。

第 32 条 检验电雷管用的电流不得超过 50 毫安（0.05 安）。

第 33 条 电雷管全电阻检查合格后，要将电雷管脚线理顺成束。理顺成束时不准手拉脚线硬拽管体，更不准手拉管体硬拽脚线，应轻轻理顺、伸展整齐，每 10 发为一组卷绕脚线，将其脚线扭结成短路，编号待发。

五、炸药、电雷管的发放

第 34 条 爆炸材料管理工发放爆炸材料，必须先检查爆破工的证件及标准药箱、雷管盒是否合格齐全，再根据领料单如数发放，并登记入账。

第 35 条 有下列情况之一，不得发放爆炸材料。

1. 未持有合格证件的爆破工。
2. 凡未经领导签发、印章不齐全或涂改的领料单。
3. 药箱、雷管盒不合格（如破烂、无盖板），或有箱无锁。

第 36 条 硬化、水分超过 0.5% 的硝铵炸药不许发放；其检查方法是从外观看药卷是否受潮、渗水，或出现浆状物，用手轻轻揉搓有无硬块。

第 37 条 爆破工将当班剩余的炸药、电雷管退库时，应持有当班班组长的签字，爆炸材料管理工要认真查对、验收，确认领退数量相符，方可办理退库手续。退库的炸药、电雷管发放前必须重新检查，合格后方准发放。

第 38 条 对在领退手续上作弊、有意损坏、偷盗、私藏、炸药、雷管人员，爆炸材料管理工发现后要立即向上级主管部门汇报。

第 39 条 必须有专用硐室并上架存放放炮员的药箱、雷管盒，存放的药箱、雷管盒内不准有剩余火药、雷管。

六、收尾工作

第 40 条 爆炸材料管理和发放中发现的问题要立即向矿调度室汇报，并记录在值班簿中。

发爆器维修工

一、适用范围

第1条 本操作规程适用基本建设矿井和生产矿井发爆器的检查、维修工作。

二、上岗条件

第2条 熟悉爆破作业相关知识，经过专业技术培训，经考核合格后，持证上岗。

第3条 掌握发爆器、爆炸材料性能和《煤矿安全规程》中的有关规定。

三、安全规定

第4条 遵守《煤矿安全规程》和其他有关规定。

第5条 必须定期校验发爆器的各项性能参数，并进行防爆性能检查，对正常使用的发爆器必须每天检查一次，备用发爆器两天检查一次。不合格者应作报废处理。

第6条 检查和维修瓦斯闭锁、网路闭锁等新型放炮器时，应严格按厂家技术标准进行检测。

第7条 发爆器必须上架管理，每台放爆器只准配备一把钥匙，并统一编号管理。

四、维修准备

第8条 发爆器维修应在专用维修间内进行，并配备本质安全型发爆器测量仪、导通表、万用表等常用仪器和工具。

第9条 检查发爆器外观是否完整，发爆器固定螺丝接线柱、防尘小盖是否完好，毫秒开关是否灵活。

第10条 对发爆器氖气灯泡做试验检查，如果在规定的充电时间内，氖气灯泡闪亮，表示正常；如充电时间大于规定时间，应更换电池。

第11条 对上井的发爆器每天用发爆器测量仪进行检测，检查发爆器放炮冲量是否小于8.7平方安培毫秒，检查发爆器能否在3~6毫秒内输出足够的电能并自动切断电源，停止供电。否则，必须进行检查、维修。

第12条 用新电池作电源，测量发爆器输出电流及其主电容器充电时间以及充电电压，若测量的数值低于额定值，必须对发爆器进行检查、维修。

五、发爆器的维修

第13条 打开发爆器外壳时，应注意保护其防爆面，切莫碰、划，以免影响防爆性能。

第14条 发爆器维修步骤如下：

1. 打开开关，如无声音，则检查电池是否连接好，有无断线的地方；如无上述情况再用万用表测有无压降，如电压降至零，需更换二极管；如电压降不到零，则需要更换变压器。

2. 打开开关，如有声音，但放炮冲量小，则检测电容是否击穿，毫秒是否缩短。然后，根据测试结果更换变压器。

3. 若氖气灯不亮，先检查选配的电阻是否合适，分压电阻

是否变质或被短路，氖气灯本身起辉电压是否改变，然后根据检查结果确定更换电阻。

4. 若导通指示灯不亮，应检查导通指示板上发光二极管或电阻是否损坏。

5. 把开关拧到放炮位置，测试仪上仍有数字显示，应更换泄放电阻。

6. 维修完毕后，安装好防爆外壳，用发爆器测量仪重新检测一次。只有当更换新电池后，放炮冲量达到 20 平方安培毫秒以上，发爆器才能使用。

六、收尾工作

第 15 条 维修好的发爆器必须记入发放爆器维修台账，对每台发爆器的维修管理情况要做到一清二楚。

后 记

《煤矿安全技术操作规程》是由山东煤矿安全监察局党组统一安排，组织有关专业人员编写的。初稿形成前，先进行了充分的调研和搜集资料。初稿形成后，为使该操作规程更贴近现场，更符合我省各类煤矿的实际和更加完善，首先召开了由部分煤矿区（队）长、技术员和由部分煤矿分管领导、煤炭管理部门专业人员参加的两个修改讨论会，后又下发各省属煤炭企业、煤炭管理部门和4个煤矿安全监察办事处进一步征求意见，前后四易其稿，力求准确完善。

编写本操作规程的宗旨是，使全省煤矿各岗位工种的具体操作有章可循、有据可依，规范全省煤矿各岗位工种的操作行为，提高操作安全技术水平，通过《煤矿安全技术操作规程》的实施和各方面的共同努力，实现全省煤矿安全形势的稳定好转，达到关爱煤矿最基层群体生命安全、进一步落实好“三个代表”重要思想的目的。

本操作规程分采煤、掘进、机电、运输、通风、地质测量及爆炸材料等6个专业，共有138个岗位工种。其中采煤专业由字仁茂编写，赵日峰审核；掘进专业由田学起编写，杨成超审核；机电专业由刘纯法、胡文奇编写，李国财审核；运输专业由魏崇宝编写，李国财审核；通风专业由韩延晟编写，侯登双审核；地质测量及爆炸材料专业由张国栋编写，王华堂审核。本操作规程的条文主要分为适用范围、上岗条件、安全规定、操作准备、操作顺序、正常操作、特殊操作、收尾工作8部分内容，比较详细

地规定了各岗位工种操作的具体事项, 对提高全省煤矿操作水平、规范操作行为、搞好安全技术培训将起到有力的推动作用。

在本操作规程的编制过程中, 得到了各省属煤炭企业及各级煤炭管理部门的大力支持和帮助, 部分煤炭企业和管理部门的有关专业人员 (名单附后) 参加了讨论和修改工作, 参考了原煤炭部部分矿业集团编制的煤矿工人技术操作规程及相关技术资料, 在此一并表示感谢。

编 者

2002 年 12 月

参加讨论修改人员名单:

李金河	韩学峰	张 忠	张传新	钱 旭	胡云峰
王从勤	王庆海	宫显斌	曹淑良	殷修木	杨志水
张德泉	李永升	殷少举	方立泉	刘志刚	屈庆贺
曹如彦	何田玉	倪兵义	李存禄	吴文兵	李长海
葛占星	曹火松	顾士彬	国继征	韩义祥	吴伯言
赵恒省	翟慎宏	王继华	徐 斌	邹宗峰	陈俊成
韩克明	厉彦军	李国强	褚建伟	连月照	王文正
张海涛	沈玉坤	陈宝枝	李 军	毛元旭	田 翰
李 忠	张晓锋	陈龙震	张崇俊	张敬阁	刘 强
王建明	王海云	朱 斌	王衍学	任纪孝	刘 琳
张文举	王 伟	张伟涛	赵加宾	祝群财	王陈东
姚其进	孙京凯	王圣广	王开胜	董和军	聂荣军

CHINA

5.11.11

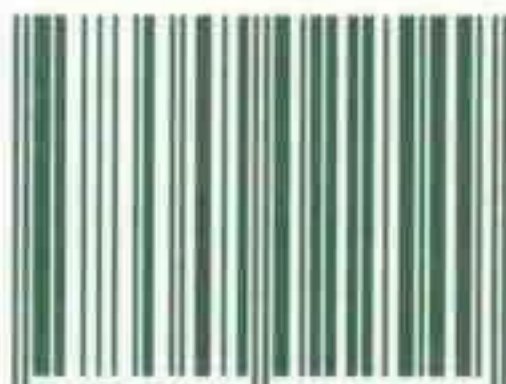
责任编辑

田克运

封面设计

王 滨

ISBN 7-5020-2254-6



9 787502 022549 >

ISBN 7-5020-2254-6/TD7-65

社内编号: 5031 定价: 4.00 元