

# 煤矿地质测量与安全生产

闻洪毅 陈斯雯 姬姝全

辽宁省东煤地质物探测量队有限责任公司

**[摘要]**煤矿开采是在地层中进行的,不可避免地受到地质条件的影响。许多煤矿灾害都与地质构造有关,因此在煤矿开采中了解地质构造是非常必要的。为了了解煤层的地质结构,有必要对煤矿的地质条件进行测量。地质测量是煤矿技术管理体系的重要组成部分,也是煤矿安全的基础工作。它不仅保证了煤矿生产的安全、正常、有序运行,也为矿井经济效益的提高提供了有力保障。可见,只有做好煤矿的地质调查工作,才能更好地促进煤矿的安全生产。文章首先分析了煤矿地质测量在安全生产中的作用,阐述了煤矿地质测量中经常出现的几个主要问题,最后提出了相应的解决方法。

**[关键词]**煤矿;地质调查;安全生产;增加收益

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.2510

## 一、引言

井工开采是我国煤炭开采的主要方式,要求考虑煤层地质条件对安全开采的影响。许多煤矿安全事故大多与地质构造有关,如煤与瓦斯突出事故、地压冲击事故、突水事故等。因此,有必要在生产前核实煤矿的地质构造,并为此开展煤矿地质调查。煤矿地质调查的主要内容是通过物探或钻探了解地层的构造和水文情况,从而指导煤矿的安全生产。钻探方法和地球物理勘探方法各有缺陷,导致地质调查资料有限。近年来,随着我国社会经济的快速发展和城市化进程的加快,对煤炭的需求也与日俱增。但煤矿事故频发,国家监管加强。在这种情况下,有必要提升煤矿的安全生产保障能力。地质测量在煤矿安全生产过程中发挥着重要作用。

## 二、煤矿地质测量的重要性

煤矿地质测量是一项涉及多专业、多工序、多人的综合性系统工作,包括:测量、地质、水文地质、瓦斯地质、矿井储量管理、井下钻探、物探、测绘等工作。它的测量相当于人在矿山开发过程中的“眼睛”。测量误差差之千里,轻者巷道偏差导致工程不合格,重者导致巷道报废,重者导致采空区和瓦斯集中区误渗水、瓦斯爆炸等严重事故。在地质调查、矿山设计、建井、生产、停产的全过程中,需要进行大量的日常地质调查工作。因此,煤矿地质测量在矿井建设、安全生产、合理开发资源、提高生产效率和经济效益的全过程中发挥着重要作用。

## 三、煤矿地质测量中经常遇到的几个问题的分析

### (一) 测量工作

1. 人为因素:测量工作有外有内,主体是负责测量的人员,现场测量人员会报错数据。一般来说,错误报告通常发生在整度上。内业测量结果计算的起始数据引用错误,外业数据书写和计算错误,如有错误,所有测量结果将严重错误。

2. 工作环境的影响:工作场所受空气质量差、煤尘多、空气温湿度变化大、噪音干扰多、光线暗等客观因素的影响。

3. 矿压变化的影响:随着地下开采面积的不断变化,顶板下沉巷道地变形测量控制点容易因矿压的出现而发生位移和破坏。

### (二) 矿图绘制审核中存在的问题

图纸是煤矿设计和生产过程的基础,不能有任何错误和偏差。但是,由于历史时代的变迁和各种因素的影响,矿山设计图纸和日常生产中使用的图纸在审核中会出现各种各样的问题。

1. 原始数据收集不完整、不详细,部分原始数据有误; 2. 导线测量成果观测计算误差,现场地质构造描述不准确,导致巷道、构造与实际不符,无法准确成图; 3. 如果遗漏了施工巷道所在路线上的重要巷道,会造成非常严重的案件问题; 4. 在图纸上,一些道路在标记距离时会使用不同的比例。有些道路位于中轴线上,有些位于传送带的中心,有些位于轨道的中心。这些问题将导致图形中的数据位置不一致。提高煤矿地质测量精度的要求注意煤矿测量图的基本要求。矿山测量图是一种重要的指挥工具。要求矿图在内容上能全面反映地面和井下的生产建设情况,在制图精度上满足有关规程的要求,及时反映生产动态情况,美观清晰。

2. 要求矿图绘制内容全面规范。主要是按照《煤矿测量图例》中所规定的内容和要求进行绘制。对矿图绘制精度的要求是指矿图绘制精度要满足要求,同时要求矿图要正确表示井下巷道和工作面的空间几何关系。建立详细的勘察记录,记录每个迎面掩体和水窝的特征,及时绘制上图。例如,有的单位由于采空区巷道积水坑未标出,新工作面设计和积水坑煤柱过小,导致掘进过程中发生透水事故。

3. 要求及时填绘矿图。及时、正确反映矿业项目情况。如果矿区内有小煤矿或本矿区有矿井,要及时调查、勘测小煤矿的开采情况,并制作准确的图件。这是因为小煤矿开采本身造成的瓦斯积聚或积水对矿井生产造成一定的威胁,特别是在一些小煤矿历史悠久,无法测绘的矿区,要认真进行相应的调查,防止因误报矿井开采造成事故,定期将相邻矿井开采边界附近的巷道全部填绘到图纸中,防止越界。

### (三) 地质测量中应掌握的要点

对于响应国家的号召,实现煤矿建设的安全技术生产,监督和促进煤矿地质测量和各项工作的积极开展,有许多关键点必须掌握。因此,各种煤矿地质测量的基本要求总结如下:

#### 1. 完善煤矿地质测量管理制度

总之,煤矿区管理机构和煤矿上下相关部门必须不断完善煤矿地质测量的管理制度,使各种技术策略和规章制度

明确，并要求所有矿井人员严格遵守，特别是要更加重视仪器设备的管理、人员安全和资料管理。同时，要备份往年的各种数据，定期上报，重新整合各种系统，加强煤矿生产的科学管理，带领各级领导落实安全生产的科学意识，人人有责。

### 2. 加强技术培训

煤矿有关部门和单位必须根据实际生产需要，定期对职工进行各种技术培训，积极引进国内外先进技术，提高矿井地质作业操作水平，同时完善各种理论知识体系，落实实际工作中遇到的各种问题。以矿长为首的领导班子要带领下属对基层职工进行安全培训讲座，带领职工搞好矿区的安全生产。最好是深入到基层工人阶级进行安全生产培训，让所有的员工团结起来，为煤矿的安全生产做出贡献。

### 3. 地质调查部门应提供相关资料

众所周知，在安全生产过程中，大量的资料需要地质测量部门提供，不仅包括航空地形图、地质预报和地面控制网测量，还包括地面控制网测量、天气预报等相关资料，这些资料都必须由相关地质部门提供。图纸完成后，应进行反复检查，对检查合格的样品应及时补充更新。

### 4. 严格控制煤矿地质测量人员

煤矿地质测量人员必须具备基本技术资格。一是必须通过国家认证的测绘职业技能鉴定权威考试，并有相关工作证书。对于工程测量人员来说，他们需要负责煤矿开采过程中的所有施工环节，从开工到竣工几乎都需要大量的测量作业。如果地质勘查人员的专业技能不到位，必然会给煤矿的安全生产留下很多隐患。因此，必须严厉打击市场行业乱象，确保煤矿建设的可持续发展。

## （四）煤矿安全生产原则

### 1. 坚持数据分析

任何煤矿安全生产目标的实现都是基于足够的数据库。从客观的角度来看，煤矿安全生产的数据分析是一项非常基础的工作。在数据采集终端程序的作用下，我们可以积极控制各方面的工作，最大限度地对煤矿安全生产系统进行合理和完善的处理，这样不仅可以在安全规定和规范的执行中取得更好的媒体效果，而且可以在未来的长期进步中取得更好的效果。相对来说，数据采集终端的程序流程要结合不同地区和煤矿的不同特点来编制，不能总是用简单的方法来处理，以至于最后达不到理想的效果。

### 2. 加强可行性分析

为了最大限度地减少煤矿安全生产的各种影响因素，必须坚持可行性分析，努力用科学的手段来完成。从主观上来说，虽然煤炭开采利用可以在很大程度上改变固有的工作不足，但有些方面还是需要从长远考虑。在一些地区，煤炭开采和生产完全是要求效率，没有考虑生产过程的安全性和合理性，以至于安全事故频繁发生，对当地的建设、和谐和稳定造成了非常恶劣的影响。为了告别此类问题，必须加强可行性分析，坚持在多个工作层面进行主动控制，加强工作的

合理性，从而更好地消除安全问题。另一方面，在可行性分析过程中，要努力结合数据内容。

## （五）煤矿安全生产过程中加强地质测量的有效策略和方法

地质测量在煤矿安全生产过程中发挥着重要作用，因此加强煤矿地质测量至关重要。加强煤矿地质测量的两个有效方法是：

1. 地质资料的准确性是煤矿地质测量的基础和保证，也是煤矿安全生产的有效预防工具。煤炭资源深埋地下，地质环境条件复杂多变。在采掘过程中，会遇到许多变化的因素，影响煤矿地质的调查和下一步的安全生产。因此，地质测量人员在工作前应收集和准备充分的地质资料，如相关的分析数学知识、煤层底板等高线知识等。根据这些地质资料，工作人员可以推断出煤层底板钻孔的偏差曲线，并在曲线两侧设置保护煤柱，以便工作人员在煤矿掘进和开采过程中进入保护煤柱范围。下一步可以采用先挖后采的概念，根据地质资料进行挖掘，让地质测量为煤矿采掘和回采提供参考。

2. 测量数据的准确性也是煤矿地质测量的基本要求。比如井下测量导线点、高程点的高精度控制等测量数据，可以为地质部门提供准确的水文地质数据。这些准确的测量数据是生产中减少差错和事故的必要条件。此外，应加强对整个项目的控制，以督促管理者正确处理煤矿安全生产的步骤，确保煤矿安全生产的顺利进行。

## 总结

在当今的煤矿地质测量过程中，如果及时完成测量工作，就能准确地绘制出井和地下井，确定井和地面的相对位置。所以当矿井被困并且人被困井下，是由井下开采方案决定的。事故发生的地点，确定被困人员的位置，然后通过井图确定地面和井下的关系，制定最佳救援方案，选择最佳救援通道，营救被困人员，确保国家和人民的财产安全，特别是许多人的宝贵生命。由于采矿活动造成的地面沉降破坏严重，有通孔地下对照图来提前建立合理的开采设计方案，并划出保护区，防止地表移动大量地下开采形成的采空区，造成地面结构的破坏。

## 参考文献

- [1]孙辽. 煤矿地质测量对安全生产的实用性探讨[J]. 工程技术: 全文版2019(2): 00239-00239.
- [2]贺国庆. 煤矿地质测量在煤矿安全生产过程中的重要性[J]. 建筑材料的发展方向(下), 2018, 16(5): 25.
- [3]朱凌云. 浅析煤矿地质测量在煤矿安全生产中的重要性[J]. 中国科技期刊, 2021, (9): 129131.
- [4]郭学, 孙吉先. 浅析煤矿地质测量工作在煤矿安全生产工作的作用[J]. 经济技术协作信息, 2020(14).
- [5]马俊杰. 煤矿地质测量在安全生产中的作用及对策探讨[J]. 能源与节能, 2021(4): 50-51.