

煤矿测量中提高测量精度的措施研究

张耀宗 秦少龙

禹州枣园煤业有限公司 河南禹州 461670

摘要：现阶段，煤矿测量过程中有许多地方影响着煤矿测量的精确度，测量过程中的精确度关系着煤矿的开采进程。现阶段煤矿测量中所使用到的方法主要是地理信息系统、全球定位系统和陀螺定向技术。随着矿井采掘范围、深度的增加，对煤矿测量精度要求也有所提升，因此，文中就对煤矿测量方法以及测量精度提升措施展开分析，以期能在一定程度上促进煤矿测量精度的提升，从而为后续的采掘工作面高效、安全开展奠定基础。

关键词：测量方法；测量精度；对策

Study on measures to improve measurement accuracy in coal mine survey

Yaozong Zhang, Shaolong Qin

Yuzhou Zaoyuan Coal Industry Co., LTD. Yuzhou, Henan 461670

Abstract: At the present stage, there are many places in the process of coal mine measurement affecting the accuracy of coal mine measurement, the accuracy of the measurement process is related to the mining process of the coal mine. At present, the methods used in coal mine surveys are mainly geographic information systems, global positioning systems, and gyro orientation technology. With the increase in coal mining range and depth, the coal mine measurement accuracy is also improved. Therefore, this paper analyzes the measurement methods and measures to improve the measurement accuracy of the coal mine, in order to promote the improvement of the measurement accuracy of coal mine to a certain extent, so as to lay a foundation for the efficient and safe development of subsequent mining face.

Keywords: measurement method; Measurement accuracy; countermeasures

引言：

在煤矿开采环境中，煤矿测量工作的设计范围比较广，可以为煤矿开采提供数据服务，且直接决定煤矿生产安全性。随着煤矿开采速度的日益提升，开始引入大量新技术工艺，因此对于煤矿测量的需求也不断增加，必须全面提升煤矿测量的精确度，以此维护煤矿测量价值，避免对煤矿开采效益造成影响。煤矿企业应当合理控制测量精度，全面维护煤矿开采的安全性。

1 浅析煤矿测量的重要性

在煤矿井下作业中测量工作是一项基础性工作，同时也是开展井下作业的前提。这主要是因为，只有切实将煤矿测量工作落实好并做好测量图绘制工作，才能确保煤矿生产后续工作得以安全、有序地开展，以确保作业人员安全。在开展煤矿生产过程中，应当对煤矿测量工作的重要性有一个正确的意识，切实有效地将测量误

差控制在合理范围内，以降低安全事故的发生，从而全面保障煤矿企业安全生产工作。在煤矿生产过程中几乎都是井下作业，只有切实有效地保证测量工作的精准性才能更好地了解并掌握井下作业中各环节及各作业点的实际情况，进而科学合理地生产作业环境做出全面准确地评估，并制定相应的安全应对措施，以确保煤矿生产工作安全、稳定。因此，在具体的煤矿采掘过程中应当全面确保其测量的精准性以保证煤矿采掘作业得以安全有序地开展，尽可能地减少安全事故^[1]。

2 煤矿测量的方法

2.1 遥感技术

遥感技术又被简称为RS技术，利用了遥感卫星和高精度摄像仪器实现对地表物体的信息获取，然后将所获得的信息传回系统当中。遥感技术的特点就是能够对较大面积进行快速拍摄，并相应完成远距离信息传输和处

理任务, 相较于其他技术有较强的时效性。今后采用遥感技术让系统在获取信息之后可以自动形成测定地区的地形图。遥感技术在煤矿开采中的重要性体现在方方面面, 例如利用遥感技术拍摄当地的图像, 通过拍摄图像的清晰掌握矿井开采区域内的地形情况, 便于矿井构筑物合理布局, 若是将遥感技术和地理信息系统技术结合使用, 还能够实现对于该地煤矿开采过程中的采空区地表沉陷范围、深度及影响范围等实时探测。

2.2 RS技术

该项技术主要是测定煤矿地表沉降范围、反演地表沉降深度, 同时可以准确评估地区环境影响与地表稳定性。通过应用RS技术, 有助于获取和反演数据, 为后续评估与预测工作提供数据。比如, 可以通过RS技术计算出矿区植被覆盖率, 通过数据反演大气光学厚度, 对矿区大气污染进行检测。然而, 在应用RS技术测量时, 首先应当注重地面控制点测量, 此种测量属于遥感数据的校正基础, 可以有效识别地面控制点, 具备较高稳定性, 可以确保地理定标的精准度。其次, 选择数据分辨率。由于大部分矿区地表覆盖面积比较大, 当具备充足时间时, 应当选择高空间分辨率的数据类型, 注重大气校正与辐射校正^[2]。

2.3 全站仪

为了能够不断提高煤矿开采过程中测量数据的精确程度, 测绘工作人员应采用各综合采用各种测量技术。实践发现, 根据不同地质环境和开采要求选择不同的测量技术, 才能够完成高精度的测量工作。在煤矿进行测定时, 一般会采用悬高测量方法。此外, 山区或者是由于台阶存在而导致测量地较高的地区, 也均可以采用此种测定方法。这类地区受到外界环境的较大影响, 需要将棱镜与测量区域的边境位置相结合, 从而测量得出该地区的精准坐标。悬高测定法在测量工作中应用并不广泛, 但是当需要在高度距离上对于目标地点进行测定时, 这种测定方法是比较推荐的。大多情况下, 煤矿工程测定所采用的测量方法为极坐标法。放样测量所得到的最终测定数据精度较高, 需要收集测量地点和放样点, 然后按照预先设定测量程序完成测量工作, 并将测量数据录入。测量工作人员在现场进行数据采集、收集碎点数据等之后, 录入到全站仪当中, 进行地形图的绘制, 能够极大提高之后工作的效率, 进一步提升资源利用率^[3]。

3 煤矿测量中能够有效提高测量精度的措施

3.1 精准的绘图

获得了完整精准的数据之后, 工作人员就可以进行

图像的绘制。一个具有直观性和有效性的绘画图纸, 要求相关的绘画人员具有完整深厚的绘画功底, 这样可以降低在测量过程中的工作难度。首先在绘画中要按照实际情况保证绘画的真实性, 并且要对测量的工作具有一定的指导意义, 为此规划工作的完成, 必须要在绘画者对此项工作具有完整的了解基础上进行。第二, 工作人员要对绘画过程中所展示的监测点进行完全准确的标注, 协助工作人员完整的完成测量。最后要按照比例进行绘制, 标注每一个测量点的位置, 并且根据这些位置采用一些技术手法进行区别标注。详细说明不同作业点的进度, 避免相互工作开展阐述不利影响。

3.2 对测量原始数据进行核验

当煤矿测量工作完成后就要严格依据相关规定对其测量所记录的原始数据进行有效地整理、检验以及核验, 以确保所计算结果的正确性, 尤其是当观测结果和误差极限较为接近时更要仔细、认真地对其原因进行分析, 以确保其结果得以控制在要求范围内, 只有达到这一要求方可进入到下一环节的测量工作。然而在具体工作过程中还有不少测量人员在总结资料时并没有对原始数据进行检查和审核计算, 有的即使发现观测数据错误但是并没能及时地对其进行纠正, 从而致使在工作中出现全盘错误而造成返工并对生产进度造成不良影响, 严重的还会导致安全事故的发生。此外, 测量人员还应当在进行绘图过程中对计算和测量结果进行复核计算并加以审批, 这样可以有效地提升绘图准确度, 尽可能地减少由于测量工作人员由于没有复核资料而造成较大误差, 最终对测量工作效率造成较大影响^[4]。

3.3 提高测量人员综合素质

要更好的提高测量人员的专业能力和综合素质, 首先要建立健全测量管理制度体系, 制定测量技术管理的标准和规范, 优化对于测量人员的专业能力提升和培训, 测量员可以使用网络课程进行测量业务的学习和培训, 这样就没有时间和地点的限制。测量员的综合素质和专业技能对测量员的自身职业发展以及测量工作的质量起着决定性作用。在煤矿井下复杂的、恶劣的测量工作环境中, 测量员必须具备吃苦耐劳、认真负责的专业精神和综合素质, 并具有较高的测量技术水平, 才能保证测量的工作安全、稳定、高质量的进行。测量员必须经过严格的岗位培训, 参加岗位考核。在他们通过考试之后, 他们才可以上岗。另外, 煤矿企业还应深刻认识测量工作对企业安全生产和持续发展的重要意义, 使测量工作进一步提升, 有效地保证了煤矿企业的安全生产, 提高

了企业的经济效益。因此,在完善和优化煤矿测量技术体系的同时,应不断提高测量工作人员的综合素质,最大限度地保证煤矿测量工作的安全、稳定的进行,利于煤矿企业实现行业竞争,提高煤矿企业在市场竞争中的地位和影响力。

3.4 严格遵守测量制度与规范

煤矿测量的复杂度比较高,容易受到不良因素干扰,煤矿企业必须制定测量制度与要求,严格按照测量制度与要求开展作业,以此确保煤矿测量精度与准确性。通过分析煤矿测量精度控制制度可知,测量作业必须遵循以下规范:第一,检查煤矿测量效果,合理应用重叠测量方式,对重叠测量数据进行比较,判断测量数据是否一致。在开展下阶段测量任务之前,必须对前期测量结果进行审核,保证煤矿测量结果满足标准要求;第二,测量制度中必须明确煤矿测量位置与角度,当发现测量位置偏移时,则应当重新选择位置,做好二次测量,以此确保测量结果的准确性。第三,规章制度中必须明确测量周期,煤矿掘进100m后,必须对导线进行重新测量,确保导线和绘图一致后,才可以继续掘进,避免对煤矿掘进效果造成影响,全面凸显出测量制度的指导与规范^[5]。

3.5 设计图纸审核阶段的预防措施

煤矿开采工作除了需要具有安全保障之外,还应该要满足一定的稳定性要求,并不断提高开采工作的效率。为了确保煤矿开采工作能够顺利进行,在实际开展之前需要对于整个煤矿开采工作制定出一份精准详细的煤矿规划图纸。由于煤矿规划图纸的作用是在实际开采工作当中为工作人员提供指导和参考,所以一定要确保图纸

的设计能够满足准确性和合理性的要求。实际的煤矿开采工作一定要遵循相关测量标准和规定展开,对于其他人员提出的工作意见也一定要及时采纳。除此之外,在进行图纸设计的时候,一定要选择一些专业素质比较高的人员进行设计。煤矿开采工作要求煤矿测量人员在进行工作时一定要有专业的态度,从全方位多角度对于测定部分进行考量,一些关键重点部位还需要在设计图中明确标出,以便于后续工作人员参考图纸进行工作的工程中可以一目了然。尽量避免图纸审核过程中发现与图纸设计内容不相符的情况。

4 结束语

总而言之,在进行矿井建设以及运营过程中煤矿测量有着极为重要的作用,其不但能够提高煤矿企业的经济效益,还能确保煤矿工作的安全。因此必须要正确认识煤矿测量的重要性,并采取有效的措施来不断提高煤矿测量的精准程度,以确保各项煤矿开采工作的高效开展,实现煤矿企业的经济效益最大化。

参考文献:

- [1]丁彦斌.煤矿测量中提高测量精度的措施探讨[J].当代化工研究, 2020(9): 30~31.
- [2]杨利军.煤矿测量中提高测量精度的措施探讨[J].江西化工, 2020(6): 191~192.
- [3]韩毅.煤矿测量中提高测量精度的措施分析[J].中国新技术新产品, 2020(15): 80~81.
- [4]甄华.煤矿测量中提高测量精度的措施分析[J].石化技术, 2020, 27(1): 277~278.
- [5]刘向花.基准线法在煤矿巷道测量实践及精度分析[J].山东煤炭科技, 2020(02): 168 — 169+172+176.