

矿山测量工作常见失误原因及控制措施

徐宏亮* 王锡鑫 孙振春

铁法煤业集团有限责任公司大隆矿工程地测大队 辽宁 铁岭 112700

摘要: 矿山作业的顺利开展离不开矿山测量工作的支持。如果矿山测量活动中出现大量误差,将严重影响整个矿山测量工作,甚至导致测量工作的彻底失败。因此,应该充分利用防御机制,有效避免错误发生的概率,充分保证矿山测量活动的正常进行和矿山测量结果的科学合理性。文章通过从多方面分析矿山常见测量误差产生的原因,提出相应的对策,以提高矿山建设项目的测量精度,避免工程损失。

关键词: 矿山测量;工作失误;原因分析

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0404-38>

引言

我们国家地大物博,拥有较为丰富的矿产资源。目前的社会经济正处在迅速发展阶段,在众多行业的发展上均必须得到矿产资源的支撑。受到环境保护观念和科学发展观的影响,目前在对矿山进行采掘期间,应该保护煤矿的稳固度、开采的科学合理化,在最大程度上遵照可持续发展观念进行生产活动,必须对矿山的测量工作加以重视,以充分确保矿山采掘的稳固性和采掘工人的人身安全。但在煤矿实际开采活动中,由于图纸的绘制环节,井下作业时的光线、粉尘等都会影响矿山测量,造成矿山测量工作产生误差,严重影响着煤矿安全生产。所以在矿山测量工作过程中,应分析各种可能存在的误差源及误差源产生的主要原因,然后根据实际情况采取合理有效的控制措施,将矿山测量工作误差降到最低,进一步提高矿山测量工作效率及质量,有力保障煤矿生产安全。

1 测量工作的相关概述

1.1 关于测量工作

测量中信息数据的精准度会给测量成果带来较高影响。整个测量活动效率的强化必须由精准、完整、清晰的信息数据作为支撑。对于测量活动的工作人员来讲,需要定期组织专业方面的培训活动或者综合培训活动,以充分提升相关工作者的整体素质,确保在后续测量实践中灵活解决各种突发问题,最终获得更为精准的测量成果。

1.2 矿山测量工作的特点

在矿山测量中,要将测绘地质勘查采矿的学术研究成果以及科学技术应用于一体。在采矿工作中,通过观测、绘图、计算等手段,对矿藏的性质特征进行研究,将之作为一种技术性较强的基础性工作,保证数据能够真实可靠地体现在图纸设计中,为矿山建设提供更加精确的原始数据^[1]。

1.3 矿山测量工作发展现状

在矿山测量工作开展的过程中,首要任务就是配置好矿山测绘的工作人员,而后选择科学适用的测量工具,在测量技术的支持下获取有关信息数据。因为矿山测量信息必须具有一定的精准性、合理性与科学性,所以矿山测量技术属于测量技术中的关键内容。就现阶段我们国家矿山测量工作的实际情况来讲,在矿产采掘事业快速发展的过程中,过去采用的矿山测量技术和模式已经无法跟上时代发展的脚步,逐渐面临着被淘汰。所以,对测量技术进行持续优化和完善,利用现代化高科技的测量仪器开展工作显得尤为关键。针对人力资源慢慢过时的问题,必须开展更替与弥补工作;针对矿山测量活动怎样根据矿产采掘企业的前行,技术工艺的革新换代观念必须加以重视;还需要对测量工艺进行规范管理,通过当代先进、自动、智能的测量机制来解决测量活动中出现的问题。

*通讯作者:徐宏亮,1986年3月,汉族,男,辽宁阜新,铁法煤业集团有限责任公司大隆矿工程地测大队,技术人员,中级工程师,本科,矿山测量方向。

2 矿山测量工作常见失误分类

2.1 读数、记录以及计算失误

在矿井中进行项目测量工作期间,边长量测不精准和角度量测不精准的问题时有发生,偶尔还会出现水准量测前后刻度读反的情况,另外在对测量数据进行登记期间还会产生误记和误抄的问题。

2.2 仪器校准出现误差

没有按照规定进行仪器的校准。对于极大的测量误差,不能及时进行纠正,基本控制导线误差增大,严重影响测量结果正确性。按照规定必须对仪器常数适当调整并加以校对,但是在煤矿井下复杂的环境下,这种工作往往会出现一定的误差,直接影响测量结果。

2.3 标定工作不正确

在煤矿井下工程测量过程中,有时会采用不正确的标定数据,或者不正确的标定距离,并且会出现导线计算成果选择不正确、高程标定不正确以及采用的巷道方向标定不准确的情况,还有可能在测量过程中没有以实测数据为依据进行标定以及没有对标定工作进行检查的情况。

2.4 审图和填图活动不够仔细

在对矿山进行测量期间,对审图工作不重视的企业不占少数。在审图实践中不够严格,不能确保填图工作的全面性,因此就无法确保测量结果的精准度和时效性,大部分数据均是在匆忙之中完成标定的,在标定工作完成以后也没有进行仔细检验^[2]。

2.5 相关的管理制度不够完善

一些部门人员没有针对煤矿的量测工作编制完善的监督管理规范,在进行量测工作时有些流程并未充分遵照《煤矿测量规程》中的相关制度来进行。

2.6 测量中的不良习惯

如果测量人员没有经过专业培训就上岗进行测量,不按照测量作业的标准作业流程进行作业,对于数据不能进行及时校对,精确的负荷测量结果往往是失误较多、偏差较大,导致测量数据给矿山测量结果带来很大影响,引起测量失误也往往导致后续工作无法顺利开展。

2.7 原始起算数据不正确

在煤矿井下工程测量过程中,有时会出现巷道底板高程被当成顶板高程、平距被当成斜距、数据抄写错误、坐标计算不正确以及没有起算数据等情况,有时候还会出现测点以及后视点使用错误情况等。

3 矿山测量常见失误原因

煤矿井下往往测量作业环境极差,在进行煤矿井下测量工作时,不仅要完成本身的工程测量任务,还要克服煤矿井下没有良好的通风条件、光照条件、作业空间狭小等一系列问题带来的困难。很多测量工作都要在煤矿的生产作业过程中进行,而煤矿生产作业过程会伴随着不可避免的噪音以及粉尘问题,这些问题都给煤矿井下的工程测量带来不小的阻碍。因此测量工作的准确性很难保障,使得煤矿井下的测量失误频发。煤矿的正常作业会使得需要测量的范围越来越大,而伴随着测量距离的增大,在各项测量工作过程中所累积的细小误差也会不断被累计放大,很难使测量数据保持绝对精准。伴随着测量工作的深入,相关的测量工作人员到达测量地点的路程也越来越长,加之测量人员还需要携带较为沉重的测量设备,使测量工作人员的体力消耗大,身体疲惫,很难保证测量结果的绝对精确,在测量工作中很容易出现一些小失误,造成测量失误或者事故。

4 控制措施

4.1 对图纸进行审核

必须针对设计图纸上标注的信息数据与关键内容进行详细检验,在测量工人检验之后移交到组长或者班长手中重复检验,每个检验环节都必须由相关人员独立完成,而后进行转交。待检验成果达成一致之后,方可签订图纸。假如其中存在信息数据紧凑的情况,则需要马上对相关区域进行精确布控和管理,在设计图纸的过程中应尽量降低误差出现的几率。

4.2 对导向测量工作要加强认真落实：在测量工作

中制定相关的考核制度，需要采用优胜劣汰的机制。矿山企业往往需要加强对测量人员的专业技能和工作责任心的培训，不仅要提高主干意识，在客观实施中也要按照相应的规范进行检查和审核工作，例如测量工具携带不全，测量工具清单制定不清晰，测量工作中工具的准备不够充分等等，都是需要加强认真审核的。

4.3 建立矿山测量研究部门

缩减研发上所耗费的资金与时长，综合矿山的具体情况与设备制造厂商的先进仪器，给矿山的量测工作带来必需的量测设施与设备软件，构建矿山量测研发团队是很关键的，建立严密的规范性流程，促进量测工作的标准化和精密化。

4.4 引进先进技术和测量设施

目前，我国正处于科技飞速进步的时期，各个领域的顺利发展必须有高新技术的支撑。在开展矿山测量工作的过程中，对高新技术的要求很高，应合理使用现代测量仪器，提高测量数据的准确性。在测量工作过程中，大力宣传和推广、优化和创新测量技术，不断将当代高科技设备应用于测量实践，取代传统过时、过时和老化的仪器设备，从而有效提高测量活动的效率，为测绘数据系统建设提供动力，帮助矿山走上可持续发展的道路^[3]。

4.5 建立完整科学的测量信息管理制度

通过先进的测量仪器设备，保证测量数据的准确性。在测量方式以及测量设备的运行上遵照制度和原则，减少测量人员人为操作失误的概率，针对测量工具落后的情况进行先进测量仪器的引进，加强测量工作中人力资源管理，帮助企业建立完整的、科学的、合理的测量信息系统。企业要实现快速发展就需要现代化手段予以支持。

4.6 数字化测绘技术应用

第一，对GPS技术的运用。目前，在对矿山进行测绘时采用最多的就是GPS技术，可以迅速精准的对位置进行确定属于其一大优势，针对测绘目标进行时刻监控，以保证测量信息的时效性与精准性。GPS技术操作起来非常便捷，没有过高的难度，能够充分提升量测工作的速度和质量。第二，对RS技术的运用。这一技术重点是对电磁波形式的遥感科技进行运用，能够在天空接收到被测地区表面的电池波，通过各种波段的红光或者红外光来进行判断。第三，对GIS技术的运用。这一技术属于目前正在研究开发的全新的测绘技术，可以针对矿山的参数信息进行收集，并将有关的电子信息图纸绘制成形，另外还可以收集到矿山的区域布控参数，更为有效的强化了测绘数据的精准性^[4]。

结语：矿山测量活动属于矿山开发工作中必须执行的任务。只有保证矿山测量信息的精准性，才可以高效提升矿山开采的安全性和稳定性，降低矿难出现的几率。针对现阶段矿山测量活动中最多见的问题实时分析研究，依照工作实践制定应对方案，可充分提升矿山测量活动开展成效，进而提升经济效益。矿山测量工作是煤矿生产活动中必不可少的环节，只有确保矿山测量成果准确无误，才能提高煤矿安全生产效率，降低煤矿事故率。

参考文献：

- [1]刘保元.矿山测量技术创新探究[J].区域治理, 2018, 10(47): 237.
- [2]王孟英.三维激光扫描仪在露天矿山测量中的应用[J].中国房地产业: 中旬, 2019, 34(2): 78.
- [3]钟晓中.矿山井下测量中常见问题及预防措施[J].商情, 2019, 31(3): 209.
- [4]薛德强.煤矿测量工作失误和事故分析与预防[J].能源技术与管理, 2016(6): 153-154.