

矿井测绘中薄弱环节的强化研究

李嘉璐 (晋能控股煤业集团云岗矿, 山西 大同 037017)

摘要: 本文针对大同矿区云岗矿坚硬顶板和坚硬煤层的特殊情况, 以及测绘工作的不足, 分析了当前煤矿测绘工作存在的主要薄弱环节, 并提出了针对性的强化措施。将CGIS数字化测量技术运用到煤矿测绘中, 通过CGIS数字化测量技术与传统测绘技术分析研究对比, 数字化测绘技术精度明显更高, 对煤矿后期的开采质量有了更有利的支撑。

关键词: 煤矿开采; 测绘技术; 精度; 数据

Abstract: in view of the special situation of hard roof and hard coal seam in Yungang Mine of Datong mining area, as well as the shortage of Surveying and mapping work, this paper analyzes the main weak links existing in the current coal mine surveying and mapping work, and puts forward the corresponding strengthening measures. CGIs digital measurement technology is applied to coal mine surveying and mapping. Through the analysis and comparison between CGIs digital measurement technology and traditional surveying and mapping technology, the accuracy of digital surveying and mapping technology is significantly higher, which has a more favorable support for the later mining quality of coal mine.

Key words: coal mining; Surveying and mapping technology; Accuracy; data

0 引言

大同煤矿的主要矿区是一座自主设计和建造的大型现代化矿井, 产能480万t/a, 主要煤层为3"、5"、7"、8"、11"、15"煤层, 由泥岩、砂岩、砂质泥岩、粉砂岩组成。大面积的悬顶对工作方面的安全生产产生了很大的影响, 综合性工作方面的回收率也下降了。目前, 云岗矿采空区数量和面积不断增加, 塌陷频发, 破坏了水土资源, 影响了周边生存环境。

1 煤矿测绘的重要性

煤炭资源通常埋藏地下, 地下情况复杂, 开采难度极大, 安全隐患非常多。所以, 开采作业有着非常高的风险性。采煤第一步, 就是必须做好煤矿测绘关键一步。煤矿测绘所测得的数据是煤矿开采的最重要依据。如果测量工作做的不到位, 势必影响煤矿的开采。只有充分掌握煤层条件、构造、厚度等情况, 生产部门才能充分地开发好煤炭资源^[1]。

2 薄弱环节

2.1 管理不善违规操作

在开采过程中, 一些煤矿单位为了获得更多的煤炭资源, 获取更大的经济效益, 煤矿为追求利益最大化, 不科学化合理扩大规模, 开采量也大幅增加, 忽略了测绘的重要性。一些地方政府片面的为发展当地经济, 未能与地方发展形势充分结合, 缺乏测绘监管管理, 导致工作不够严谨、严重, 导致测绘精度低、精度差, 给后期开采埋下了安全隐患。

2.2 缺乏专业人员

说到底煤矿测绘工作需要测绘专业人员来完成, 因受政府、社会重视度等影响, 导致各企事业单位投入的资金不足, 测绘人才严重短缺, 对人才结构产生巨大影响。专业测绘人才的严重短缺, 已经严重影响了煤炭资源的可持续开采, 制约了煤矿测绘领域的高速发展^[2]。

2.3 数据共享障碍

实际生产过程中, 市场环境竞争激烈, 不少煤矿企业筹集资金实施自主测绘。导致测绘数据共享受到重重阻碍, 容易造成重复测绘, 导致煤炭资源浪费。有时测绘基准和成果差异较大, 比例尺繁多, 造成重复测绘的问题, 费时费力。

3 强化措施

许多煤矿单位在多种因素的影响下, 计量工作的精确度受到了严重影响, 因此, 必须采取各种有效手段改进计量方式, 提高准确性。唯有如此, 方可为我国煤矿资源的可持续高质量开发提供有力支撑^[3]。

3.1 测绘管理制度

为提高煤矿测绘工作的高质量开展, 有效测绘各种地质条件, 更好地保障煤矿安全生产。有关政府执法部门要对煤矿的测绘工作加强监管, 严厉查处违法测绘活动, 遏制和管理各类无证测绘活动。要建立健全煤矿测绘体系, 制定一套科学实用的测绘质量保证体系, 使测绘工作始终处于可控状态。

3.2 引进人才

在政府角度要出台相应政策, 为企业和测绘人员提供一个平台, 促进良性发展。从企业的发展来看, 企业也要制定相应的人才战略, 引进专业测绘人才, 打造高素质的测绘人才。配套的人才引进机制, 完善的测绘人才结构才是长久之计。

3.3 引进新设备新技术

在测绘行业里, 大家常见的较为先进的测绘技术分别有GPS测量技术、CGIS数字测绘技术和遥感技术等。

3.3.1 GPS测量技术

从煤矿企业发展出发, GPS测绘有其独有的技术优势, 它不受地形、天气、时间等因素的影响, 可以补充传统测绘方法不足, 测绘工作更加灵活, 测绘操作更加

简化, 测绘精度大为提高, 在小煤矿中应用较广。

3.3.2 CGIS 数字化测绘技术

现在, 高新技术不断涌现, 现代化数字化技术在煤矿测绘领域得到了长足发展, 数字化测绘能得到准确、高清图像和地形。要进行煤矿测绘工作, 得考虑复杂的外部因素, 充分利用数字化测绘技术的优点, 开展测绘工作, 提高测绘效率。运用数字测量图技术可以降低工作量, 提高测绘的精度^[4]。

3.3.3 遥感技术

遥感技术这项技术, 在众多科研成果里占有一席之地。这项技术的主要优点是分辨率高, 凭借这一优势, 被广泛应用, 它能精确的测量大面积地形, 获取准确的测量数据, 实现煤矿的科学测绘^[5-10]。

4 CGIS 数字化测量技术的应用分析

在云冈矿开采过程中, 引进 CGIS 数字化测绘技术, 获得精准地质数据。CGIS 系统是一种可以进行图形比对, 就能进行数据计算和处理。通过整合测绘收集的数据, 自主生成设定点和巷道平面图。与矿井中实际位置对比得出它们之间的关系, 可以快速发现误差, 并重新进行测量和校正。

4.1 数据的存储及处置

煤矿生产所需的基础数据需要煤矿测绘得来, 必须妥善处理 and 储存, 以便于将来使用和查看。CGIS 系统能够通过数据库来管理和存储测绘数据, 可以有效地防止数据的丢失。CGIS 系统的数据库功能有数据输入、处理、报表、查询等。同时, 通过计算机联网实现数据共享, 能够随时调用数据。

4.2 图形的生成与存储

CGIS 系统集成了图形生成软件, 能够通过采集来的测绘数据生成各巷道和工作面的断面图和平面图, 如图 1 所示。

测点	X	Y	Z	巷宽	左帮距	巷高	距巷中
1	543054.410	4436288.193	984.289	4.200	3.400	2.600	0.000
2	542996.692	4436246.705	989.061	4.200	3.400	2.600	0.000
3	542954.661	4436216.527	991.367	4.200	3.400	2.600	0.000
4	542906.427	4436181.830	906.427	4.200	3.400	2.600	0.000
7	542751.755	4436070.447	992.932	4.200	3.400	2.600	0.000

图 1 数据库储存页面

4.3 巷道开口的测量标定

CGIS 系统具有自动生成图形的功能, 并能将图形中的元素转化成数据。在实际测绘中, 可以完成测量和校准。如图 2 所示, 是巷道洞口的测量和标定, F1 和 F2 是沿 A 线敷设的导线, 是两条巷道中线的交点, 需要计算 A 和 F2 之间的距离和角度。传统的方法是先画一张图, 然后计算。这一过程复杂、耗时且效率低下。通过 CGIS 数字化技术的计算, 根据实际的 F1、F2 坐标点和

巷道参数, 生成相应的图形, 得到准确的结果, 如图 3 所示。

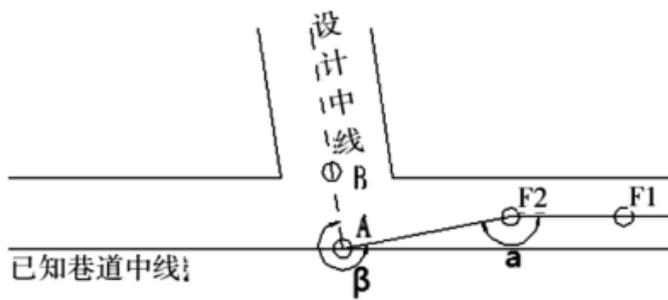


图 2 测量标定



图 3 坐标正反算

5 结论

与传统的测绘技术相比, CGIS 技术有很强的空间分析和处理能力。它可以模拟和恢复复杂的地下地理空间特征, 生成可视化图形。这是非常直观的。同时, 它能将复杂的图形转化为具体的数据, 更有效地共享和存储数据。运用 CGIS 数字化测绘技术提高了煤矿测绘效率和精度, 为煤矿建设和安全生产提供数据支撑与保障。

参考文献:

- [1] 延陆军. 煤矿测绘工作薄弱环节分析及强化措施研究 [J]. 能源与节能, 2017(10):29-30.
- [2] 万星. 煤矿测绘的薄弱环节分析及强化措施探讨 [J]. 能源与节能, 2018(06):24-25.
- [3] 徐永江. 煤矿测绘中提高测绘精度的必要性和措施研究 [J]. 当代化工研究, 2020(20):73-74.
- [4] 黄红龙. 数字化测量技术在煤矿测绘中的应用 [J]. 当代化工研究, 2020(18):56-57.
- [5] 郑晔. 测绘新技术在煤矿测量中的应用分析 [J]. 天津化工, 2021,35(02):22-24.
- [6] 杨洪涛, 田茂虎, 隋传科, 王勇, 侯卫卫. 构建煤矿开采沉陷区似大地水准面的实践与分析 [J]. 北京测绘, 2018,32(09):1108-1111.
- [7] 常智胜. GPS-RTK 测绘技术在煤矿整装勘查中的应用 [J]. 城市地质, 2017,12(02):110-112.
- [8] 张昭年, 张帅, 谢经涛. 钻孔测斜技术在车集煤矿地质灾害防治中的应用 [J]. 煤炭技术, 2017,36(05):199-200.
- [9] 李周杰. 煤矿测绘中数字化测量信息技术的应用探讨 [J]. 煤矿现代化, 2016(03):97-98.
- [10] 常保国. 煤矿测量中测绘新技术的应用探究 [J]. 能源与节能, 2016(04):189-190.