

矿山测量工作误差分析及控制措施探究

谢永祥

丰宁万隆矿业发展有限公司 河北承德 068359

摘要: 矿山测量是矿山安全生产建设的基础前提和保证,通过测量手段为矿山工程设计提供可靠、有据可依的技术资料。若在矿山测量工作中存在着较多的问题和误差,就必定会对测量工作造成不良的影响,严重的情况下,还会致使测量工程质量事故频繁发生的技术性难题。为进一步提高矿山测量工作效率,就需要对防御机制进行充分的运用,以此来防止错误不断的发生,进而保障矿山测量工作可以顺利的开展,凸显出其本身的合理性与科学性;将矿山测量工作中常见失误原因及控制措施进行分析。

关键词: 矿山测量; 失误原因; 控制措施

在矿山开采过程中,首先要确定地面坐标方位角。在通过竖井或斜井、平硐将地面坐标和方位传递到井下起算点和起算边的测量过程中,必然产生误差,而这种给井下起算数据带来的误差,又必然会影响井下其测量成果的精度。在井下进行施工时,必须通过测量工作来掌握预先设计好的巷道高度位置方向和长度,这样才能有目的有计划地接近矿体,并形成各种通路和进行采矿。为了测定地下巷道、采空区等的方向、位置与地表地形、地物之间的相对位置关系,以及相邻矿井内的巷道,将相邻矿井打通等,必须使各矿井井下的测量坐标系统与地面测量坐标系求得统一。由于定向测量使井下起算边的坐标方位角所产生的误差,却引起整过井下导线扭转了一个角度,即使不考虑其它测量误差,也使离起算点越远的导线点,产生的误差越大。因此,为了衡量矿井定向的精度,对井下导线起算边坐标方位角的测量误差大小提高精度要求即可。这就要求矿山工程对各种新型的测量设备和测量技术进行充分的运用,更加精准的对项目进行测量,才能够增强项目的实际质量,加快施工进度,保障矿山安全促进生产。

1 矿山测量工作中存在的问题

1.1 人为因素

在对矿山进行开采的环节中,通常是由人力方式来完成,在操作的时候,通常会受到人为因素所带来的影响,导致矿山测量工作出现绘图错误的情况,这主要

是由于测量人员对审图环节重视不足,审图工作缺乏严谨性,在填图时存在随意性,数据不能及时整理并绘图,从而导致数据丢失,图纸无法真实反映工程现状的平面及剖面图。那么图纸内容就会出现测绘误差、内容不全、规格错误等诸多方面的问题,而有关的数据和实际情况也会有着明显的差异,无法在相同坐标下,建立起统一的格式,还会让测量工作无法更加准确的将数据呈现出来。

1.2 测量数据错误

测量数据有着十分关键的作用,若是产生任何的错误,不止会让后续阶段的操作工作受到影响,还会引发严重的安全事故。在实际测量工作中由于测量方法不正确,观测数据粗心大意,很容易产生测量读数错误,如边长测角错误等,导致后期内业整理计算出现误差,则测量后数据与实际误差较大,达不到预期测量结果。在井巷高程测量时,经常出现目标高及仪器高的输入错误,斜距当成平距,起始坐标错误或起始点误用等。如今矿山测量数据的获取通常是依赖于各种各样的测量设备,并利用这些设备获得大量的有关资料和信息,但此种测量工作得到的数据往往是将其记录在整个手册上,有很大概率会产生丢失和遗漏的问题。

1.3 测量中的不良习惯

测量人员自身的因素同样是较为关键的影响因素,工作人员并未通过严格的培训,就开始正式上岗进行工作,那他们掌握的基础知识自然并不丰富,也无法根据相关的标准和流程完成工作,所以经常产生作业内容不规范、数据没有做好校对的问题。而若是在开展操作的环节中,无法准确的寻找到位,最终的测量结果必定会出现严重的失误和偏差^[1]。测量队伍并不具备良好的合作能力,一些队员无法第一时间进行沟通,如测量人

通信作者简介: 谢永祥,出生年月:1985.10,民族:汉,性别:男,单位:丰宁万隆矿业发展有限公司,职称:工程师,学历:本科,邮编:068359,研究方向:矿山测绘。

员之间的距离十分遥远，并未作出任何的沟通行为，这同样会导致数据对应存在明显的问题。

1.4 相关制度不完善

少数矿山企业未根据矿山的测量工作制定出健全的监管体系，在开展测量工作的环节中，操作流程也没有按照相关的规章制度完成，这就导致测量工作经常会出现各种各样的问题。不止对实际的工作效果造成了影响，还会阻碍测量工作的顺利进行。

1.5 仪器使用失误

矿井测量是通过仪器来完成的，井下导线一般都设在巷道顶板上，全站仪要将顶板点使用垂球线引到仪器对中整平操作，在井下黑暗潮湿矿尘大，在瞄准和读数时，均应给予照明配备矿灯，另外要求仪器的密封性要好；由于井下受采掘施工和巷道形状的限制，导线边长都比较短，加之点位设在顶板，为了便于观测数据，在前后方都采用悬挂式陀螺棱镜来作为觇标。在使用过程中，常见的主要是读数出现失误，受环境影响仪器反馈读数缓慢或返回的数据出现假坐标；加之在矿山繁重的测量任务下，工作人员忘记对仪器的校准。由于井下视线与机械仪表的表盘不垂直，读数会出现一定的偏差。多次叠加积累，可能导致误差被放大。随着测量路线的延长，测点数量增多累计误差也会越大，从而降低了测量成果。

1.6 准备工作的问题

测量工作人员在下井之前，一定要做好所有的准备工作，尤其是要携带齐全需要应用到的设备和仪器。若是在刚刚下井的时候，慌忙中进行准备，就有很大概率会产生疏漏和遗漏的问题，致使测量工作无法正常地开展，延误大量的时间。

2 矿山测量工作失误原因的控制措施

2.1 对图纸进行审核

应该对图纸上的各种数据或者是着重标记的地方进行严格的审核，只有在审核结束以后，将最终的结果提交给有关的部门组长，让其反复性的做出审核，其余工作人员再完成独立的审验，方可保障其有着较高的可靠性，并对其进行充分的运用。在审验意见彻底统一以后，根据图纸开展施工工作，若是发现其中存在的问题，如数据密集度十分大等，就一定要对所有的工作进行合理的布置与监管。

2.2 应用新型的技术和设备

随着科技水平有着明显的提升，各个行业也都获得了稳定的发展，但若是想更进一步，就需要对各种各样

的先进技术进行合理的应用。而在对矿山实施测量的时，其也同样注重先进技术和新型设备的采用，只有如此，才可以增加测量结果的可靠性与准确度。这就要求相关人员在开展测量工作的环节中，能够对以往的测量技术和测量工艺进行有效的创新，将更加新颖、先进的技术融入到测量工作中，更新老旧、落后的设备，以此来让测量工作的实际效果和质量获得提升，这对于信息系统的构建来说体现着较为关键的作用，还可以保障矿山工程长久顺利的发展下去。

2.3 数字化测绘技术的应用

其一，对GPS技术进行充分的应用。如今，在对矿山开展测绘工作的环节中，最常应用的就是GPS技术，其能够快速准确的寻找到位置，确实有着较多的优势和作用，还可以对测绘目标实施全面的监控，确保测量信息有着较高的准确性和可靠性。GPS技术有着操作十分简单的特点，并不因为操作难度高，而阻碍测量工作的开展，最为关键的是，其可以增强测量工作的实际效率与质量。其二，对RS技术进行合理的应用。此项技术主要是运用电磁波形式的遥感技术，可以在天空中接受到被测地区的电磁波，借助各种各样波段范围内的红光或者是红外光等做出客观的判断。

2.4 做好测量准备工作

工作人员在对矿山开展测量的环节中，一定要完成好所有的准备工作，并对矿山的设计图纸或者是核算图纸等各方面的材料进行全面的分析，知晓矿山测量工作需要应用到的坐标、参数以及高程等内容，将其当做测量工作的主要参照目标。在开展测量工作以前，应该准备好所有的测量设备或者是检验仪器，确保每一个工具都能够正常的应用，同时拥有良好的准确性，只有如此，才能够为测量结果提供可靠；精准的保障^[1]。

2.5 增强工作人员的素质

在对矿山开展测量工作以前，相关人员需要对具体的工作流程和工作内容有清楚的了解，并且准备好大量的设备和仪器，对其做好严格检查，观察这些设备是否有着较高的完整性，这样才可以切实体现出所有仪器设备的性能和作用。在开展测量工作以前，要对重点部位实施反复性的测量，确保测量出来的最终结果和预期目标都不存在明显的差异。而在记录数据或者是资料的时候，则需要将上述内容完整的登记下来，同时还应该把原始数据完整保存，并不对其做出任何的处理，如此就能够防止测量工作产生任何的问题，进而导致原始数据的遗失。

2.6 有关相关工作体系

优化相关的监管体系，相关专业的工作人员进行管理，对测点的变化情况做好详细的检查，并将这一环节中的所有信息和数据都完整的记录下来，为后续阶段的测量工作提供有力依据。应该和测量人员开展密切的交流，并提供优质的工作环境，对人力资源做好科学的配置，确保测量工作可以正常的开展。

2.7 重新补测及复测

在数据处理过程中，如出现过多错误的的数据，及时补测有用的点位。测量时务必保证测量准确性；应使用相同或精度高的仪器，以减小数据误差，将补测后的数据重新整理，并剔除原有错误数据，避免发生数据混乱情况。等现有工程完成后，测量组成员对各巷道从起始点开始每年进行复测一次导线点，为来年施工做好技术工作。

3 结束语

总而言之，对于测量人员来说，应该组织他们加入

到培训活动中，在固定的时间开展综合素养的培养，以此来增强他们的专业能力和技术水平，以便于他们在进行工作的时候，更加灵活的面对突发情况，获得准确真实的测量结果。而测量队伍中的骨干人员，一定要主动加入到测量工作的全环节中，联系自己掌握的知识 and 经验，将自己的心得体会分享给其余人员，特别是数据的收集和整理，作为测量工作人员在技术方面要各自为阵严格把关，如何采取措施提高测角精度是保证高精度指导生产的关键。才能够确保各项测量结果都有着较高的可靠性，从而指导矿山有序生产。

参考文献：

- [1]韩燕军.矿山测量工作常见失误原因及控制措施[J].矿业装备, 2021(5): 118-119.
- [2]郑宏旭.矿山测量工作常见失误原因及控制措施[J].矿业装备, 2021(2): 164-165.
- [3]王海军.矿山测量工作常见失误及对策[J].能源与节能, 2021(6): 200-201.