

虚拟现实技术及其在采矿工程中的应用

霍丹丹（河北钢铁集团司家营研山铁矿有限公司，河北 唐山 063700）

摘要：矿产开采对于国家和人们来说，都是重要的战略和生活资源，研究相应的工程开采技术，对人类的发展是直接推动作用。由于信息化的发展，虚拟现实技术在采矿工程中有着不可替代的作用。本文主要是对采矿工程中的虚拟现实技术的相关概念进行阐述，并对其在实际应用上从规划、开采、培训和检测上进行详细阐述，以此提高采矿行业的技术。

关键词：虚拟现实技术；采矿工程；应用

1 前言

矿产资源对现在的人类来说，属于用一点少一点的资源，因此对采矿相关的技术是全人类关注的事。现在飞速发展经济时代，虚拟现实技术的运用，是人们劳动力一个巨大的解放。

现代信息化技术处于持续发展时期，虚拟现实技术的出现，也是顺应时代变化，从环保和效率以及安全出发，这是理所当然的发展。

2 虚拟现实技术的相关概念

2.1 虚拟现实技术的简要介绍

虚拟现实技术简单来讲就是 VR 技术，是人与信息科学结合在一起，人通过信息科学看到虚拟的事物。从技术上说，是用计算机生成一个三维空间，让人能够产生是身处现实空间的一个技术。比如我们站在马路上看到行驶过来的车，运用虚拟现实技术，就能在房间里面，产生自己在马路上看到车子的情景。在采矿工程上，就是通过计算机能看到山体的情况，减少直接真人上去探索产生的损失。事实上，虚拟现实技术只是计算机绘画的高级显示技术，就是能够完全的模拟显示，立体的显示出来。不过从单独的绘画来说，虚拟现实技术更多的有交互，而且是由人作为主体。比如用虚拟现实技术模拟一个矿山，然后人为的进行一项动作，就会产生相应的动作后果，这些都是依托于数据进行的。现在虚拟现实技术在很多领域都有应用，例如我们熟知的智能偶像，小度、小艺等，在电影、游戏、房地产等行业都有应用，基本上是个模拟技术^[1]。

2.2 采矿工程虚拟现实技术的现状

在采矿工程中的虚拟现实技术有比较多的实际技术，比如 VRCoal、SafeVR、VROOM。首先 VRCoal 是为了模拟采煤实景训练没有实际采矿经验的工人。这个技术可以创造或者说构建一个采矿的工作环境，里面有采矿机器和设备，还能模拟矿场里面矿物的分布和采矿的路线，还有采矿时矿场的声音。在用这个技术模拟时，会模拟矿工实际进入矿场，然后控制采矿机的行动，让采矿机往哪个方向走。如遇到一处矿石时，是要勘察还是直接开采。在这个模拟之后，还能通过技术的日志看到他们所遇到的情况所做的行动，就和考试一样，看有没有合

规，能不能上岗。SafeVR 技术是个安全培训的软件包，是让采矿人员自己去设置环境，并且在这个环境上如何解决，将场景呈现出来。VROOM 的技术是用来培训练习不同的采矿机械设备的，有采矿挖掘机、推土机、维修车等。就和学车一样，要学习遇到什么路要打近光灯，高速公路要开多少的速度一样，在这个软件就模拟什么路况，怎么开车^[2]。

2.3 在采矿工程中应用虚拟现实技术的必要性

首先应用虚拟现实技术是采矿工程发展的需要，应用虚拟现实技术对采矿企业来说，怎样让市场认识自己企业，怎样提高自身在市场上的名气，来获得更多的资源，这些都是现代企业需要思考的。在新的发展时期，企业如果还是一成不变或者不改造，会落后其他的企业，要根据实际情况进行改革，是现代企业的发展方向。其次虚拟现实技术也影响社会形象，一旦技术跟不上时代，社会形象欠佳，想要进一步获取市场份额，就需要更多成本。最后也是最重要的是能提升工作效率。虚拟现实技术是采矿工具的创新，它的人才创新、企业改革创新，创新的成果会提升企业的品牌，获得良好效益。选择企业也有对比，比如员工选工作的公司，如同我们挑选商品一样，会选品牌，型号，价格，自身喜好，这些都是进行选择的影响因素。进行虚拟现实技术应用，能提高工作效率，并且采矿工程信息化现在是属于没有完全成熟的状态，需要人去开拓市场，这对我们国家的信息化发展是非常有代表意义的^[3]。

3 虚拟现实技术在采矿工程中的实际应用

3.1 虚拟现实技术在采矿规划上的应用

首先虚拟现实技术发展到现在，能够通过软件生成矿山的整体环境，因此可以通过该技术，去规划如何进行采矿。可以从露天矿入手，从装矿到开车到卸矿，规划开车运输的速度和每天运输多少次以及路线规划。这个可以通过多次进行测试确定参数，选择好最优的方案后，就能实际运行，这样就能减少实际去采矿运输的成本。除了在路线上进行规划，还能在开采过程进行规划。比如模拟不同型号的采矿机进行作业，然后测定出最优的参数。根据设备运行情况，加上能采出的矿量，还有设备的关联因素，去进行数据模拟，最终得出最优的设

备采矿数据,比如用哪个型号的采矿设备,进行多久的采矿,哪些设备进行组合,能达到最好的产量和效益^[4]。

3.2 虚拟现实技术在培训采矿技术上的应用

井下矿山作业模拟及设备作业培训在矿山领域,通过虚拟现实技术模拟矿山作业过程和空间环境,适合于井下作业模拟和虚拟训练。可设置设备类型和数量、作业参数、煤柱尺寸、回采巷道数量和几何参数等,通过对不同类型设备和不同采矿参数的动态模拟,可以对生产系统进行优化。这可以用于采矿工程的实际培训学生,不仅可以减少成本的实习,也缩短了教学时间,以及地下工人的操作和安全教育时间和成本,也更加有教育效果。例如虚拟矿山中的各种工况和危险情况,可以让学员亲身体验,学习采取有效的应急措施应对各种危险情况,从而提高人员素质,消除事故隐患。当学员操作硬件时,面对电脑屏幕或投影屏幕呈现出三维真实直观的露天矿工作环境,包括声音,甚至烟雾,就像在露天矿驾驶卡车真实作业一样,无论他们是否在驾驶卡车本身,或在其他设备的环境中运行,两者都根据学员的操作或根据系统之间的动态关系进行操作。例如,当一个学员犯了一个错误,它也可能导致坠落或跌下一级台阶。通过人机交互,学员可以感受到身临其境的感觉。以真实挖掘数据和挖掘专业知识为核心,基于VR技术的平台创造教学产品。通过沉浸式、互动式教学,为学生提供前所未有的学习和创造环境^[5]。

3.3 虚拟现实技术在培训采矿安全上的应用

采矿作业的安全隐患比其他任何地方都多。总体来说采矿技术是在突飞猛进的发展,但是矿产资源开采过程比较复杂,相应的开采企业还存在比较多的问题。施工资质低与许多问题相关,机械设备水平普遍较差。在矿井下的工作场所,工人安全已成为主要关注的问题。由于矿工人数多,培训方式落后,企业不可能对全体职工进行有效的安全培训。传统的培训方法仅仅局限于一些课堂讲解、练习和视频,培训效果并不好,人们无法真正体验如何处理安全问题。虚拟现实安全培训是经验学习的救星。VR安全培训软件可以跟踪记录员工的表现,培训可以加速或提升到更高的水平。矿山设备的虚拟设计与制造不仅是为了节约资源和时间,而且是为了完成在地表或正常条件下无法完成的工作。在计算机生成的虚拟环境中,可以对工作空间进行多角度的交互观察,实现对生产过程更科学的风险评价。在矿井的某些点,可以模拟火灾或爆炸,观察相关环境参数的各种变化。矿井火灾和瓦斯爆炸是主要的地下工作者所面临的灾害,可以用来模拟一个真实的火灾或爆炸的动态过程,以用于矿井火灾防治,救灾和人员培训。因此在现在的市场环境下对煤矿安全培训的需求很高,各公司都在积极寻求提高采矿效率和技术的途径,希望两者兼得^[6]。

4 虚拟现实技术在采矿工程中存在的不足和发展趋势

4.1 虚拟现实技术在采矿工程中存在的不足

虚拟现实技术与计算机技术息息相关,要充满创造性的,但又与实际是重合的,是严谨的,这是一个从设计的开始到结束,从有到更好的过程。虚拟现实技术的实现是越来越需要跨多行进行的,在现在很多的虚拟现实技术创新上,整体呈现的技术研究能力还是有待加强,比如对专业知识技能水平需要提高。因为虚拟现实技术设计毕竟是需要不断探索的一个技术,从事这一行业的高水平人才供应不上,就导致了行业里面技术研究不够,最后导致很多问题没有得到及时解决,从而产生损失。我们也都清楚,在很多采矿的工程上,我们很大程度会更加注重效率,却忽视了质量。在现代更注重质量与效率并行,目标不明确,说白了就是没有将整个项目去详细规划,具体怎么去达到这个目标,却并没有指出,因此也就需要在虚拟现实技术使用过程中,先优化方案。

4.2 虚拟现实技术及其在采矿工程中的发展趋势

在采矿工程技术中,利用可视化和虚拟现实的技术,可以根据矿物分布的特点,实现有效的掌握矿场资源功能,科学的利用并保护资源。在智能化时代,智能采矿技术肯定也是趋势。员工可以通过设备完成采矿作业,推出世界先进的开采设备,提高金属矿开采效率和金属矿开采数量。自动化设备现在也不断完善和完美,不仅为地底深处的金属矿开采奠定了坚实的基础,还同样对其他能源的开采例如石油的开采有借鉴左右。

5 结束语

采矿工程的虚拟现实技术的发展是需要进步和优化的,这个在我们国家很长一段时间不会被取代。同时在提倡环保的同时,优化虚拟现实技术,并运用这些先进的信息化技术,达到采矿工程虚拟现实技术最好的效率。但不管怎么说,在进行虚拟现实技术时就将一些隐患解决掉,有远见的节约资源,是对咱们下一代人的支持和负责,以及对我们自身的负责。

参考文献:

- [1] 陈磊.分析虚拟现实技术及其在采矿工程中的应用[J].内蒙古煤炭经济,2019(02):40-41.
- [2] 张欢.虚拟现实技术及其在采矿工程中的应用探讨[J].内蒙古煤炭经济,2019(13):35-36.
- [3] 余新宇.虚拟现实技术及其在采矿工程中的应用探究[J].消费导刊,2019(40):210.
- [4] 吴清法.虚拟现实技术在采矿工程中的应用[J].山东煤炭科技,2019(04):69-69.
- [5] 张能福,何新矿,阎旭骞.虚拟现实技术及其在采矿中的应用[J].金属矿山,2002(11):3.
- [6] 黄伟.虚拟现实技术在采矿工程中的应用[J].世界有色金属,2019,512(20):71-72.