

VR技术在《粉末冶金生产技术》实训中的应用

孙海身 王新园 杜皎 亓俊杰 孙立辉
莱芜职业技术学院

DOI:10.12238/mef.v8i10.13947

[摘要] 采用VR技术的《粉末冶金生产技术》实训教学代表着教学发展的未来趋势,它有助于提高教学质量,增强实训教学的体验感,并推动教学的全面升级。本研究对VR技术在《粉末冶金生产技术》实训教学中的应用进行了深入探讨,揭示了VR技术在实训教学中能够提升效率、减少成本等显著优势,证明了其在粉末冶金生产技术实训领域的适用性。

[关键词] VR技术; 粉末冶金生产技术; 实训教学

中图分类号: F407.3 **文献标识码:** A

Application of VR Technology in practical training of Powder Metallurgy Production Technology

Haishen Sun Xinyuan Wang Jiao Du Junjie Qi Lihui Sun

Laiwu Vocational and Technical College

[Abstract] The practical teaching of "Powder Metallurgy Production Technology" using VR technology represents the future trend of educational development. It helps improve teaching quality, enhance the experiential aspect of practical training, and promote a comprehensive upgrade in education. This study delves into the application of VR technology in the practical teaching of "Powder Metallurgy Production Technology," revealing significant advantages such as increased efficiency and reduced costs. It demonstrates the applicability of VR technology in the field of powder metallurgy production technology practical training.

[Key words] VR technology; powder metallurgy production technology; practical training teaching

VR技术在现代教学中的应用已经成为教育领域的一种新趋势。随着我国教育目标的持续演进,对VR技术在教育和教学中应用的需求日益增长,该技术也开始在多个教育领域得到广泛应用。在教育改革的推广过程中,发现VR技术具有虚拟化、个性化、资源丰富等特性,特别适合在实训课程中应用。它能够有效降低实训成本,提高实训效果,构建新型的实训模式,确保实训教学的高效进行。本文以《粉末冶金生产技术》课程为研究对象,探讨了VR技术在实训课程中的应用。

1 VR技术在《粉末冶金生产技术》实训教学中应用的重要性分析

首先,VR技术在《粉末冶金生产技术》实训教学中应用可促使实训教学资源更加丰富。如VR技术在应用实训教学中可实现三维模型、动画模拟实验等,使实训中的知识技能更加丰富,使实训教学内容生动有趣,激发学生对粉末冶金技术实训学习兴趣以及积极性。

其次,VR技术在实训教学中应用可构建虚拟教育环境,继而重塑学生教育中的主体地位,可使学生在实训学习中的参与度得以提升。传统实训课堂构建以教师为中心的实训教学模式,

学生的实训也比较被动,主动参与实训的兴趣较低,实训的技能性教学效果较差,难以为实训提供保障。VR技术在应用之时可通过创建沉浸式学习环境,使学生实训教学中感受到身临其境,此种实训教学可激发学生的学习兴趣,使学生主动参与到粉末冶金技术实训中,可帮助学生激发学习潜能。

第三,我们致力于打造粉末冶金生产技术的沉浸式实训模式。在实训过程中,通过引入VR技术,可以构建出粉末冶金生产的虚拟环境,让学生仿佛置身于真实的生产场景中,从而创建出沉浸式的学习体验。这种模式极大地提升了学生的学习兴趣 and 参与度,帮助他们更深入地掌握粉末冶金的基本原理和具体工艺流程。

第四,VR技术的应用有助于提高培训的效率和质量,确保培训的高效进行,从而提升培训效果。例如,在传统培训中,我们往往依赖于纸质教材或口头讲解,这些方法的效果并不理想。而采用VR技术,可以创建一个虚拟的实践环境,模拟真实场景,让学生在更加真实的条件下学习,从而提高培训的效率和质量。此外,VR技术还能根据学生的实际情况和学习进度进行灵活调整,实现个性化教学。

第五,VR技术在实训中的应用有助于降低实训成本。经过研究发现,在《粉末冶金生产技术》课程中使用VR技术,相较于传统的实地培训和设备操作,可以有效降低培训成本。一方面,VR设备可以多人轮流使用,无需购置大量昂贵的设备和材料,从而减少了设备采购和维护的成本;另一方面,虚拟环境中的实践操作可以避免实际操作中可能出现的设备损坏和材料浪费,进一步优化了实训教学的经济效益。

2 VR技术在《粉末冶金生产技术》实训教学中的具体应用分析

粉末冶金作为现代冶金领域中的一项关键绿色制造技术,在现代工业生产中扮演着至关重要的角色。目前,尽管粉末冶金的生产技术工艺已经历了持续的优化,但人才培育方面却面临挑战,导致专业人才短缺。因此,在新时代背景下,我们应当重视对《粉末冶金生产技术》这一专业技术人才的培养工作。为了提高人才培养的质量和效率,建议采用新兴的VR技术进行培训和技能提升。VR技术在教育领域的应用正变得越来越普遍,并为粉末冶金生产技术的实践教学提供了创新的解决路径。下面将对《粉末冶金生产技术》VR实训课程进行深入分析。

2.1 构建实训环境

利用VR技术的虚拟实境还原能力,可以构建出高度逼真的粉末冶金生产实验环境,使学员在虚拟环境中进行实验操作。这种模拟环境不仅提供了高度沉浸感,还能根据实验需求灵活调整,满足不同实验条件的学习需求,从而高效开展实训,提升实训效果。相比之下,传统粉末冶金生产技术实训需要构建专业的实训场地,采购大量仪器设备,成本较高。例如,一台粉末冶金混合设备的价格超过5万元,这对学校的资金是一大考验。在资金有限的情况下,学校开展实训的难度较大。若仅依靠理论教学,难以对学生的粉末冶金技能进行有效训练。因此,在实训过程中,可以应用新型VR技术来实施实训。

以“海绵铁粉碎”实训为例,可以借助VR技术实施多元化实训与管理。通过VR技术对机械粉碎工艺的全过程进行仿真模拟,学生佩戴VR装置后,可以进入真实的机械粉碎场景,在实训中亲眼观察并感受机械粉碎过程,包括金属物体在机械作用下的粉碎过程。

VR机械粉碎模拟实训通过利用先进图形渲染技术和物理引擎等技术对模拟物料进行分析,展现机械破碎的动态和声音效果,使学生对机械粉碎有更深层次的了解。学生在实训中可以使用VR手柄或交互设备在虚拟环境中操作机械进行粉碎,模拟调整粉碎机的转速,改变物料投放位置,观察不同投放位置的粉碎效果,从而提升粉碎效果^[1]。

此外,实训过程中可以利用VR技术模拟的机械设备构建粉碎过程模拟场景,帮助学生更直观地理解相关概念和原理,提高学生的实训兴趣,使学生主动参与实训环节。对于机械粉碎岗位的企业人员而言,采用VR技术进行模拟操作和具体培训,可以有效降低实际操作风险,提升实训工作效率和安全性^[2]。

2.2 开展粉末冶金设备操作以及故障诊断实训

粉末冶金工艺涉及多种机械设备与材料,在实训过程中,需要对设备操作进行实训,使学生了解设备的应用要求和基本操作技能,确保实训高效开展,提升实训效果。实际上,在基本粉末冶金设备操作实训中,应注重模拟训练,使学生掌握设备的实践操作能力。传统实训需要建立真实环境,设备采购和安装等相对复杂,难以开展有效的实训,实训效果较差。因此,在实训过程中,可以应用VR技术,使学生在虚拟环境中对粉末冶金生产设备进行模拟操作。在VR技术构建的虚拟环境中,学生能够了解设备的主要结构,掌握工作原理,提高设备操作的熟练度和准确性。此外,VR技术可以对设备故障进行模拟,使学生在虚拟环境中进行故障诊断和排除,从而不仅掌握机械操作技术,还能了解故障的基本处理方法。

例如,在粉末冶金制品压制过程中,部分学校已经采用VR技术开展金属粉末压制设备的虚拟操作实训,包括安全性实训、操作技能实训等多项实训。通过VR技术构建金属粉末压制设备的三维模型,虚拟还原整个设备的工作环境和操作步骤,学生能够直观地观察设备工作原理。为了加深学生对设备应用的理解,教师利用VR技术模拟各类实训情况,包括机械、电气等故障,使学生对设备的不同故障现象有所了解,掌握设备故障状态和解决措施,提升实践技能。实训还包括安全性培训,金属粉末压制过程中涉及高温、高压等危险因素,传统实操教学存在较高的安全风险。而VR技术通过模拟真实的金属粉末压制环境,让学生在虚拟空间中进行操作,避免了实际操作中的危险因素,极大程度上提高了教学安全性。最后,在实训开展过程中,VR技术可以对金属粉末压制设备的结构进行培训,教师提出创新任务,要求学生根据所学知识开展对金属粉末压制设备的优化创新,利用VR技术提升学生的实训能力,为后续实训奠定基础,提升实训效果,保证实训工作高效开展^[3]。

2.3 完成粉末冶金生产技术流程的模拟实训

粉末冶金生产流程复杂,传统教学过于重视理论而忽视实训,导致学生实际学习效果不佳,无法达到人才培养要求。因此,在此种情况下,要求在粉末冶金生产技术实训中采用VR技术,开展实训综合优化。VR技术能够对粉末冶金生产技术全流程进行模拟,针对性的完成原料准备、粉末制备、压制成型、烧结等关键环节的仿真实训,通过模拟不同实训环节的工艺参数,学生可以在VR模拟环境中深入了解工艺流程的设计规律,并在实训中逐渐掌握工艺流程和技术要点。最后,教师也可以指出目前粉末冶金生产技术存在的问题,让学生在实施实训过程中学会对工艺参数的调整优化,包括对材料以及设备进行更改,此种方式下,省去了传统工艺优化复杂环节,也可节省材料和设备成本^[4]。

例如,在烧结工艺VR实训中,教师可以指出传统烧结工艺存在的问题,如烧结温度、烧结气氛等,要求学生在实训中对工艺进行改进。在实训中,学生可以利用VR技术模拟不同温度下的烧结效果,同时模拟不同比例混合粉末材料,确定烧结工艺中最佳温度、最佳混合材料配比。在这种情况下,学生在VR模拟实训中

完成了对工艺的优化创新,对于实训教学而言,既培训了实践能力,也有效培养了学生的技术创新能力。

2.4 粉末冶金生产技术的安全模拟培训

粉末冶金生产工艺技术复杂,生产设备和材料种类繁多,这导致整个工艺模块中存在众多的安全隐患。例如,在还原铁粉生产中,涉及高温、易燃易爆的环境,同时,某些工艺环节可能会释放有毒气体,对工作人员的生命健康构成严重危害。鉴于粉末冶金生产技术面临的风险较高,在实训过程中必须开展安全实训,确保学生能够充分理解安全风险。通过VR技术可以模拟真实的事故场景和应急处理流程,使学生在虚拟环境中接受安全培训和应急演练。这种培训方法不仅提升了学生的安全意识和应急处理能力,还有效降低了实际操作中的安全风险^[5]。

3 结束语

本文探讨了VR技术在粉末冶金生产技术中的安全实训、设备操作实训、工艺创新实训以及模拟实训环境中的应用。各项实训应用均显示出良好的效果,并且与传统实训模式相比具有明显优势,从而证明了VR技术在粉末冶金生产技术实训应用中的推广价值。

[基金项目]

中国冶金教育学会2024年度教育教学研究一般项目(项目编号: YJJY2024018YB)。

[参考文献]

[1]姜静怡,杨桂春,刘微微,等.VR技术应用于高校钨资源实践教学的路径研究[J].新教育时代电子杂志(教师版),2023(4):163-165.

[2]温凯茵.基于VR技术辅助教学研究[J].大众文摘,2024(9):0082-0084.

[3]吴汤婷,艾志,卢立果,等.基于VR技术的北斗仿真教学软件设计与应用[J].实验室研究与探索,2024,43(2):80-84.

[4]亢秀秋,冯睿,关旭晨.人工智能驱动下《创业学》课程实训教学改革研究[J].教育进展,2024,14(6):128-134.

[5]伍瑞威.“VR+任务驱动教学法”在中职实训教学中的应用研究——以《汽车底盘构造与检修》课程为例[D].贵州师范大学,2023.

作者简介:

孙海身(1985--),男,汉族,山东济南人,研究生,副教授,研究方向:教师队伍及专业群建设。