

新工科背景下虚拟仿真实训教学资源建设思路研究

——基于消防救援专业

陈 波

南充科技职业学院 四川南充 637200

摘 要: 本文聚焦新工科背景,深入剖析消防救援专业虚拟仿真实训教学资源建设。通过探讨建设价值、分析现存问题,提出针对性建设策略,旨在推动虚拟仿真技术在消防救援专业教学中的有效应用,提升教学质量,培养适应新工科要求的高素质消防救援人才。

关键词: 新工科;消防救援专业;虚拟仿真实训;教学资源建设

新工科建设旨在培养具有实践能力、创新能力的高素质工程技术人才,以应对科技发展和产业变革带来的挑战。消防救援作为保障社会安全的重要领域,其专业教育需紧跟时代步伐。虚拟仿真实训教学资源凭借其沉浸式、高安全性、可重复性等特点,能有效弥补传统消防救援实训教学的不足。开展新工科背景下消防救援专业虚拟仿真实训教学资源建设研究,对提升消防救援专业教学质量,培养适应新时代需求的消防救援人才具有重要意义。

1 消防救援专业虚拟仿真实训教学资源建设价值

1.1 提升实训教学效果

虚拟仿真实训依托前沿技术,为学生打造高度逼真的消防救援场景,沉浸式的体验极大地提升了实训教学效果。以模拟高层建筑火灾为例,在虚拟仿真系统的构建下,学生仿佛置身于熊熊烈火之中,感受到高温的灼烤以及浓烟的刺鼻。系统能全方位模拟高层建筑复杂的空间结构,如曲折的逃生通道、分布复杂的消防设施,学生需要根据现场情况,迅速规划逃生路线,选择并正确操作各类消防设备,如消火栓、灭火器以及防烟面罩等。与此同时,系统还会模拟突发状况,如局部坍塌、火势蔓延等,学生在这种环境中必须迅速做出决策,是继续灭火还是组织疏散,这对于锻炼他们的应急处置能力和团队协作能力大有裨益。

与传统理论教学相比,虚拟仿真实训让学生不再局限于书本上的文字和图片,而是亲身经历火灾救援的全过程,加深对知识的理解和记忆。传统的模拟演练,虽然也能让学生获得一定的实践经验,但受场地、道具等因素的限制,难

以还原真实火灾的复杂性和危险性。而虚拟仿真实训不受这些限制,学生可以反复进行演练,每次都能面对不同的火灾场景和突发情况,从而积累丰富的实战经验。这种沉浸式的学习体验,不仅提高了学生的学习兴趣,还培养了他们的创新思维和解决实际问题的能力,为今后在实际工作中应对各种复杂情况打下坚实的基础。

1.2 降低实训成本与风险

消防救援实训由于其特殊性,往往需要消耗大量的人力、物力和财力,且存在一定的安全风险。虚拟仿真实训教学资源的应用,有效地解决了这些问题。以化工火灾事故实训为例,真实演练需要使用大量的危险化学品,如易燃易爆的化学原料、有毒有害气体等。这些化学品不仅价格昂贵,而且在储存、运输和使用过程中存在极大的安全隐患。一旦操作不当,极易引发爆炸、火灾等严重事故,造成人员伤亡和财产损失。

而借助虚拟仿真技术,学生可以在虚拟环境中模拟化工火灾的处置过程。他们可以了解各种危险化学品的性质、特点以及火灾发生后的应对措施,通过虚拟操作掌握灭火和救援的技巧。在虚拟环境中,学生不用担心发生安全事故,也无需消耗实际的危险化学品,大大降低了实训成本。此外,虚拟仿真实训还可以模拟一些在现实中难以实现的极端情况,如大规模的化工爆炸、有毒气体的泄漏等,让学生在安全的环境中积累应对复杂情况的经验。这不仅提高了实训的效率,还为学生安全提供了有力保障,使学生能够在没有后顾之忧的情况下,全身心地投入到实训中,提升自己的专

业技能。

1.3 促进教学模式创新

虚拟仿真实训教学资源的引入,打破了传统教学在时间和空间上的限制,推动教学模式向自主式、探究式方向转变。教师借助虚拟仿真平台,可以根据教学目标和学生的实际情况,布置多样化的实训任务。学生则可以根据自身的学习进度和能力,自主选择学习内容和训练项目,实现个性化学习。

例如,学生可以利用课余时间,通过在线虚拟仿真平台进行消防技能训练。在训练过程中,他们可以随时暂停、回放操作过程,分析自己的不足之处,不断改进。遇到问题时,学生可以通过平台与教师和同学进行交流讨论,分享自己的经验和想法。这种互动式的学习方式,不仅提高了学生的学习积极性和主动性,还培养了他们的团队合作精神和沟通能力。

虚拟仿真平台还可以记录学生的学习过程和成绩,教师可以根据这些数据,了解学生的学习情况,及时调整教学策略,为学生提供更加个性化的指导。同时,虚拟仿真实训教学资源还可以与其他教学资源相结合,如在线课程、电子教材等,形成一个完整的教学体系,为学生提供更加丰富、便捷的学习资源,实现学习效率的最大化。

2 消防救援专业虚拟仿真实训教学资源建设现存问题

2.1 资源内容与实际需求脱节

部分消防救援专业虚拟仿真实训教学资源在开发过程中,未能充分考虑消防救援工作的实际需求,导致资源内容与实际工作场景存在较大差异。以火灾事故模拟为例,一些虚拟仿真系统对火灾发展过程的模拟过于简单,仅考虑了火势的蔓延,而忽略了火灾产生的高温、烟雾、有毒气体等因素对救援工作的影响。在实际火灾中,这些因素往往会给消防救援人员带来巨大的挑战,如视线受阻、呼吸困难、中毒等。学生在训练过程中无法接触到这些实际问题,一旦面对真实火灾,就会不知所措。

部分虚拟仿真系统对消防设备的模拟也不够准确,操作方式与实际情况存在差异。学生在虚拟环境中学会的操作方法,在实际工作中可能无法应用。例如,一些虚拟仿真系统中的消火栓操作过于简单,没有体现出实际操作中的一些细节和注意事项,如如何正确连接水带、如何控制水流等。这使得学生在实际使用消火栓时,可能会出现操作失误,影

响救援效果。这种资源内容与实际需求脱节的情况,不仅浪费了教学资源,还会误导学生,影响他们的职业发展。

2.2 资源开发技术水平有限

目前,部分消防救援专业虚拟仿真实训教学资源的技术开发相对落后,存在场景渲染不真实、交互性差等问题。一些虚拟仿真系统的画面质量较低,场景不够逼真,无法给学生带来身临其境的体验。例如,在模拟火灾现场时,火焰的形态、颜色以及烟雾的浓度等方面表现不够真实,学生难以感受到火灾的真实氛围。这不仅影响了学生的学习兴趣,还降低了实训的效果。

另外,部分系统的交互功能不完善,学生无法与虚拟环境进行自然流畅的互动。在操作过程中,学生可能会遇到操作延迟、响应不及时等问题,影响操作的准确性和流畅性。例如,学生在虚拟环境中操作消防设备时,可能会出现设备无法正常启动、操作无效等情况,这使得学生无法顺利完成实训任务。而且,由于技术水平有限,一些虚拟仿真系统无法实现多用户同时在线操作,限制了学生之间的互动和协作,不利于培养学生的团队合作精神。这些技术问题严重制约了虚拟仿真实训教学资源的应用和推广,需要尽快加以解决。

2.3 资源共享与更新机制不完善

消防救援专业虚拟仿真实训教学资源在共享与更新方面存在不足。一方面,各院校和机构之间缺乏有效的资源共享平台,导致资源重复开发,造成浪费。许多院校和机构都在开发自己的虚拟仿真实训教学资源,但由于缺乏沟通和协作,这些资源在内容和功能上存在很大的相似性,浪费了大量的人力、物力和财力。此外,由于没有统一的标准和规范,不同院校和机构开发的资源之间难以兼容,无法实现共享,进一步加剧了资源的浪费。

另一方面,部分资源更新不及时,无法反映消防救援领域的新技术、新方法和新装备。随着科技的不断进步,消防救援领域也在不断发展,新的消防技术、装备和理念层出不穷。然而,一些虚拟仿真实训教学资源仍然停留在过去的水平,没有及时更新。例如,一些虚拟仿真系统中仍然使用传统的消防设备,而对新型的智能消防设备,如无人机灭火系统、智能消防机器人等,没有进行模拟和展示。这使得学生所学的知识和技能滞后于行业发展,无法适应未来工作的需求。因此,建立健全资源共享与更新机制,是推动消防救

援专业虚拟仿真实训教学资源建设的重要任务。

3 消防救援专业虚拟仿真实训教学资源建设策略

3.1 基于实际需求优化资源内容

在开发消防救援专业虚拟仿真实训教学资源时,应深入调研消防救援工作的实际需求,邀请消防一线专家参与资源设计,确保资源内容的真实性和实用性。以城市综合体火灾救援为例,城市综合体具有建筑面积大、功能复杂、人员密集等特点,火灾发生后,救援工作面临着巨大的挑战。因此,在虚拟仿真系统的设计中,应充分考虑这些特点,结合实际案例,详细模拟火灾发生、发展的全过程,以及消防救援队伍的响应、处置流程。

系统可以模拟城市综合体内部的复杂结构,如商场、酒店、写字楼等不同功能区域的布局,以及消防设施的分布情况。同时,还可以模拟火灾发生时的各种场景,如人员恐慌、疏散通道堵塞、火势蔓延等。学生在虚拟环境中,需要根据现场情况,制定合理的救援方案,组织人员疏散,进行灭火救援工作。在这个过程中,学生可以全面了解城市综合体火灾救援的各个环节,掌握应对各种突发情况的方法 and 技巧,提高解决实际问题的能力。

3.2 提升资源开发技术水平

加大对消防救援专业虚拟仿真实训教学资源开发技术的投入,引入先进的虚拟现实、增强现实、人工智能等技术,提升资源的质量和交互性。利用虚拟现实技术,可以打造高度逼真的火灾现场,学生佩戴虚拟现实设备后,能够全方位感知火灾现场的环境,如烟雾浓度、温度变化等,仿佛身临其境。通过高分辨率的显示屏和精准的动作捕捉设备,学生可以与虚拟环境进行自然流畅的互动,操作各种消防设备,如灭火器、水枪等,感受真实的操作体验。

借助人工智能技术,实现虚拟环境中火灾事故的智能化发展,根据学生的操作实时调整场景。例如,当学生采取有效的灭火措施时,火势会逐渐得到控制;当学生操作失误时,火势会进一步蔓延,甚至引发新的危险。这种个性化的实训体验,能够让学生更好地理解 and 掌握消防知识和技能,提高实训效果。

3.3 建立资源共享与更新机制

搭建消防救援专业虚拟仿真实训教学资源共享平台,促进各院校和机构之间的资源共享与交流。平台应制定统一的标准和规范,确保不同院校和机构开发的资源能够相互兼容,

实现共享。同时,平台还应提供资源评价和反馈功能,用户可以对资源进行评价 and 建议,促进资源的不断优化 and 完善。

在建立共享平台的基础上,还应建立健全资源更新机制。定期收集消防救援领域的新技术、新方法和新装备信息,及时对虚拟仿真实训教学资源进行更新 and 完善。例如,通过与消防企业合作,获取最新的消防装备数据,将其融入虚拟仿真系统中,让学生了解行业前沿动态。同时,还可以邀请消防专家对资源进行评估 and 指导,确保资源内容的准确性和时效性。

3.4 加强师资培训

教师是虚拟仿真实训教学资源应用的关键。应加强对消防救援专业教师的培训,提高教师的虚拟仿真技术应用能力和教学水平。定期组织教师参加虚拟仿真技术培训课程,邀请专家进行讲座 and 指导,让教师了解虚拟仿真技术的最新发展趋势 and 应用方法。同时,鼓励教师参与虚拟仿真实训教学资源的开发 and 应用研究,通过实践不断提升教师的专业素养 and 教学能力。

4 结束语

新工科背景下,消防救援专业虚拟仿真实训教学资源建设是提升消防救援专业教学质量,培养高素质消防救援人才的重要举措。通过认识建设价值、解决现存问题,并采取针对性的建设策略,能够推动虚拟仿真技术在消防救援专业教学中的深度应用,为消防救援事业的发展提供有力的人才支持。未来,随着技术的不断进步,消防救援专业虚拟仿真实训教学资源建设还需持续探索 and 创新,以适应消防救援行业的发展需求。

参考文献:

- [1] 奎晓燕,刘卫国,郭克华,杜华坤.构建智能型虚拟实验平台,推进现代教育技术改革.计算机工程与科学.2018,40(1):12-15
- [2] 刘泉,柯技.基于国家虚拟仿真实验共享平台的教学实践探析[J].教育观察,2024,13(13):15-19.
- [3] 刘世伟,田世鹏,甘涛,等.虚拟实验室的研究与应用现状综述[J].物联网技术,2016,6(09):82-83.
- [4] 袁俊明,夏韬,于雁武,等.基于数值模拟的炸药爆速测试虚拟仿真[J].实验室研究与探索,2022,41(03):111-115+160.
- [5] 农春仕,孟国忠,周德群等.“双一流”行业高

校建设虚拟仿真实验教学项目的探究. 实验技术与管
理 .2021,38(5):15-19.

作者简介:

陈波 (1994-), 男, 汉族, 四川南充, 讲师, 本科,
研究方向为电子信息工程。

基金项目:

本文系南充科技职业学院 2024 年度校级科研项目“新
工科背景下消防救援专业虚拟仿真实训教学资源建设思路
研究”(项目编号: XJ2024SK-15)研究成果。