

建筑施工“互联网+”智慧安全警示教育基地建设

张杰

武汉光谷环保科技股份有限公司, 湖北 武汉 430074

摘要: 建筑施工是一个事故频发的高危行业, 本文针对当前建筑施工企业安全培训存在的问题, 提出“事故警示+多媒体安全培训+实操体验+在线培训管理”四位一体的“互联网+”智慧安全警示教育基地建设方案, 帮助建筑施工企业提升培训效果、提高管理效率, 同时全面提高从业人员安全素质和技能, 达到降低安全风险、减少安全事故的目的。

关键词: 高危行业; 事故警示; 多媒体安全培训; 实操体验; 教育基地

Construction of "Internet plus" Smart Safety Warning Education Base for Construction

Zhang Jie

Wuhan Optics Valley Environmental Protection Technology Co., Ltd. Wuhan, Hubei 430074

Abstract: Building construction is a high-risk industry with frequent accidents. In view of the current safety training problems of construction companies, this paper proposes a four-in-one "Internet + smart safety warning education of "accident warning + multimedia safety training + practical experience + online training management". The base construction plan helps enterprises improve training effects and management efficiency, and at the same time comprehensively improves the safety quality and safety skills of employees, so as to reduce safety risks and safety accidents.

Keywords: high-risk industries; accident warning; multimedia safety training; practical experience; education base

前言

建筑施工是劳动密集型的高危行业, 其施工生产的特点是现场情况复杂、流动性强, 露天作业、立体交叉施工、高空和地下作业多, 施工作业人员素质参差不齐、安全意识淡薄等, 不安全因素很多, 安全事故较为突出, 安全管理工作难度较大^[1]。

据不完全统计, 2020年1月—2022年10月全国房屋市政工程累计发生生产安全事故1934起、死亡2189人。其中, 广东河源“5·23”模板坍塌事故8死1伤、福建泉州欣佳酒店“3·7”坍塌事故29死42伤、江苏苏州四季开源酒店“7·12”坍塌事故17死5伤……教训极其深刻。

分析近年来建筑工地发生的伤亡事故, 90%以上事故是由于人的不安全行为造成的, 而不安全行为的根源主要来自于员工安全意识不足和安全操作技能的欠缺。因此, 加强对外来人员的入场安全教育和内部员工的日常安全教育和培训, 提高其安全意识和安全技能, 是建筑施工企业控制安全风险和减少生产安全事故的重要途径和必要手段^[2]。

一、当前建筑施工安全教育培训存在的问题

(一) 培训体系不健全, 培训投入不足

一些建筑施工企业存在重施工管理, 轻安全培训的错误观念。往往为了应付检查才突击培训或补培训资料。具体体现在: 安全培训制度缺失, 安全培训资源不足, 安全培训课程体系不健全, 安全培训内容针对性不强等。

(二) 培训形式单一, 培训内容枯燥, 培训效果不佳

从培训内容和方式上来看, 当前许多建筑施工企业的安全教

育培训仍停留在传统的课堂教学和理论传授上, 缺乏与实际工作紧密结合的实操训练和模拟演练^[4]。这样的培训形式单一, 培训内容和培训过程枯燥乏味, 缺乏感官刺激和体验, 无法激发员工的学习兴趣, 培训效果欠佳^[3]。

(三) 培训组织任务繁重, 培训过程难以监管, 培训效果难以评估

传统培训模式下培训组织工作繁琐、工作量大。同时, 培训过程无法有效监管, 培训真实性难以保障。另外, 培训过程缺少数据支撑, 培训效果难以评估。

作者简介: 张杰(1987.10-), 男, 汉族, 湖北蕲春人, 本科, 研究方向: 建筑施工安全, 邮箱: 283475982@qq.com。

二、“互联网+”智慧安全警示教育基地建设

(一) 建设思路

依托工业互联网、移动互联网、VR等先进技术,借助“场馆+终端+平台+APP”模式,为建筑施工企业打造集“事故警示教育+多媒体安全培训+实操体验+在线培训监督管理”于一体的现代化安全警示教育体验基地,帮助企业实现“线上+线下”相融合的安全教育培训全过程管理,从而有效解决当前建筑施工企业安全教育培训普遍存在的问题。

(二) 建设目标

(1) 打造多手段、多维度、多场景的培训模式,确保全员百分百培训到位。

通过智慧安全警示教育基地的建设,借助多媒体终端培训、APP移动学习、基地场馆实操体验等多种培训手段,构建安全知识理论培训、事故警示教育、作业现场实操训练等多维度培训内容体系,创造集中培训体验、碎片化自主学习等多种培训应用场景,以满足企业各种不同培训需求,确保建筑施工企业内部员工和外部分包单位人员百分百培训到位^[4]。

(2) 全面引入多媒体、VR等技术,建立形式多样、权威专业的培训课程体系。

通过引入多媒体、VR等技术,开发动漫、视频、VR三维动画、游戏等多形式的安全培训、安全体验课程资源。并通过岗位工作任务分析,建立匹配企业每个岗位的安全培训课程矩阵,形成基于云端企业特有的安全培训、技能提升课程体系。

(3) 通过移动互联网、物联网等信息化手段,建立企业安全培训大数据中心。

通过物联网、移动互联网技术,将警示教育终端、培训终端、VR体验设备、实操训练设备等数据与基地信息化平台、移动APP互联互通,建立建筑施工企业内部安全培训大数据中心,为规范全员安全培训过程监管、档案管理提供强有力的信息化支撑^[5]。

(4) 打造行业典范标杆,形成企业内部可展示、可共享、可复制的现代化培训基地标准。

通过智慧安全警示教育基地的建设,打造“覆盖范围全面、培训内容专业、体验感知真实、警示教育震撼”的现代化安全培训基地典范标杆,形成建筑施工企业之间可展示、可共享、可复制的现代化安全培训基地建设标准。

(三) 建设内容

1. 线下建设内容

(1) 事故警示教育区

在建筑施工企业施工项目部设置事故警示教育区,其功能主要包括事故反思、VR事故体验和事故伤害体验三个模块。

事故反思模块:主要包括典型事故案例KT展板、事故警示教育终端大屏等,建筑施工企业可根据企业实际情况进行配置。KT展板主要展示行业典型的事故案例图文,对员工起到警示教育的作用;事故警示教育终端大屏则可滚动展示事故相关现场图片、循环播放事故警示教育宣传片等,相比前一种静态警示教育

形式,这种方式带给员工视觉冲击力更强、立竿见影的警示效果更明显^[6]。

VR事故体验模块:通过VR眼镜、VR蛋壳椅等VR设备并配置典型事故案例VR视频资源,以沉浸式虚拟人物运动和体验事故冲击动感特效,让员工达到身临其境的事故伤害体验效果。

事故伤害体验模块:主要包括高处坠落、物体打击、触电等常见事故类型的实物体验装置,通过模拟事故伤害瞬间让员工切身感受事故伤害的后果。

(2) 多媒体安全培训学习区

在建筑施工企业施工项目部设置多媒体培训教室,以多媒体培训终端为载体,内置内容丰富、形式多样的多媒体安全培训课件和题库,培训课程和试题采用多媒体形式自动播放,简单方便;学员使用无线答题器或手机扫码进行答题考试,现场考核以检验培训效果。

(3) 实操训练体验区

在建筑施工企业施工项目部设置实操训练体验区,其功能主要包括安全游戏、现场急救以及特殊作业实操训练等三个模块。

安全游戏体验模块:可以配置抢答机、触摸一体机等游戏终端,通过“抢答闯关”“隐患找茬”等游戏化体验,还原现场作业场景,把安全知识、安全技能放到游戏场景中,使学员准确识别安全风险,提高隐患辨识能力与应急处置能力。

现场急救体验模块:可以配置CPR训练模型,通过人工呼吸、心肺复苏、止血包扎、伤员固定与搬运等急救操作项目,让学员掌握正确的急救流程和急救操作方法,提高体验者的急救意识和应对突发事件的能力^[7]。

危险作业实操训练模块:主要包括有限空间作业、高处作业、临时用电作业、动火作业、挖掘作业、吊装作业、脚手架搭设及拆除作业等实操训练项目。

有限空间作业实操项目:搭建有限空间作业场景和实训环境,实现进入有限空间作业的模拟,使学员掌握进入密闭空间的操作流程(先通风、再检测、后作业)和安全注意事项,掌握作业前气体检测的相关工作,掌握密闭空间紧急危险的逃生技巧和救援方式,了解密闭空间临时用电的相关要求。

高处作业实操训练:搭建高处作业平台,使学员体验高处作业平台真实场景,以及安全带的正确佩戴体验、穿好安全带高处坠落时的感受体验、人体模特高处坠落冲击力的体验等,了解高处坠落的安全防护设施,从而提高员工高处作业等安全防范意识。

临时用电作业实操训练:搭建临时用电作业场景,展示三级电路保护、电路过载保护、用电辅材和触电危害等以及现场动手操作,帮助体验者掌握用电安全基础知识、电路保护装置工作原理,了解用电危害及防范措施。

动火作业实操训练:搭建电焊作业等动火场景和实训环境,通过现场展示电焊作业环境,以及现场实际操作,让体验者认识电焊、切割作业所使用的电焊机具、工作原理、防护用品、安全注意事项以及动火作业发生火灾的应急处置方法。

挖掘作业实操训练：搭建挖掘作业场景和实训环境，以推演沙盘形式进行互动教学，以常见土方开挖作业场景为主（管沟开挖作业场景标准展示和基坑开挖作业标准展示）。通过模拟搭拆、摆设等方式实现挖掘作业场景识别和流程模拟，让学员了解挖掘作业流程、掌握挖掘作业的安全注意事项。

脚手架搭设及拆除作业实操训练：搭建扣件式双排脚手架搭设、拆除作业场景和实训环境，通过程序化指引及现场实际操作，让体验者全面掌握脚手架的各部件功能、搭设与拆除操作步骤、安全技术措施、注意事项、验收标准等重要内容。

2. 线上建设内容

（1）手机移动 APP

可开发建筑施工企业内部在线学习 APP，实现在线警示教育、在线培训学习、在线游戏体验等功能，同时 APP 与线下警示教育、多媒体培训学习、实操训练等模块实现信息互通。

在线警示教育：内含大量建筑行业典型事故案例和警示教育片，员工可随时随地观看，以加强员工对安全事故的敬畏感，切实做到警钟长鸣^[8]。

在线培训学习：配置海量的安全培训课程和丰富的安全知识素材，企业可根据实际需求组织员工进行在线安全知识培训，员工也可以自主进行碎片化安全知识学习，实现安全教育的常态化。

在线游戏体验：通过开发“隐患找茬”“安全知识一站到底”等多种 H5 安全小游戏，让员工在游戏化体验中学习安全知识和技能，使培训学习更具有趣味性。

（2）信息化管理平台

可开发建筑施工企业内部的信息化管理平台，作为基地场馆、终端和移动 APP 的数据中心，为企业培训管理人员实现全员集中安全培训、自主安全学习、现场警示教育、安全实操体验等组织实施、过程监控、结果跟踪的全过程管理^[9]。

①人员管理

通过平台可以对外来人员、内部员工进行管理，按照“企

业-部门-班组-个人”实现分级管理，人员信息可以批量的导入，也可以导出，为基地培训人员实名制建档提供信息化支撑。

②课程管理

平台内置符合建筑施工企业各岗位安全培训需求的培训终端和移动 APP 安全培训课件和题库、场馆 VR 体验课程资源等。同时，通过平台企业管理员可动态更新培训课程资源，不断完善企业内部安全教育课程体系。

③项目管理

平台提供多种方式快速创建警示、培训、体验项目，企业安全管理员通过创建项目向学员下发学习体验任务，项目中可灵活设定参训人员、课程内容及考核方式等信息，管理员还可以通过平台可随时监督项目的进度^[10]。

④档案管理

企业安全培训管理员可以通过平台管理员工的培训档案，查看每位员工的培训、体验和实操训练记录。

⑤统计分析

平台根据企业组织结构汇总下属各级部门的培训数据，通过培训率、人均学时等指标展示本单位各层级组织机构安全培训成效，以量化指标来强化企业安全培训管理工作。

三、结语

建筑施工“互联网+”智慧安全警示教育基地，通过多手段、多维度、多场景的培训模式，能够切实加强建筑施工企业各类从业人员安全教育培训效果，达到提升员工安全素质和技能，降低安全风险、减少安全事故的目的。同时，通过智慧安全警示教育基地信息化管理平台，实现全员“线上+线下”警示教育、培训学习和实操训练全过程管理，进一步提高建筑施工企业安全教育培训组织管理工作效率。

参考文献

- [1] 姚远方, 杨凯, 张居朋. 浅谈建筑企业的安全文化建设[J]. 中州建设, 2011(20):79-79.
- [2] 徐波. 浅谈房屋市政工程高处坠落成因及落实落细事前预防[J]. 建筑安全, 2023,38(10):81-85.
- [3] 楼雪娘. 施工现场建筑工人作业疲劳的影响因素研究[D]. 陕西: 西安建筑科技大学, 2015.
- [4] 蔡炜桦. 建筑施工企业中的安全教育培训工作[J]. 工程管理与技术探讨, 2024,6(17).
- [5] 严浩. 建筑施工安全管理信息化实践路径与未来演进[J]. 中国建设信息化, 2024,(22):69-73.
- [6] 吴东晋. 信息化技术在建筑施工安全管理中的运用分析[J]. 智能建筑与智慧城市, 2024,(11):80-82.
- [7] 殷伟. 建筑施工安全管理中的技术创新与应用[J]. 中华建设, 2024,(11):44-46.
- [8] 张建超. 建筑工程管理中施工安全管理体的构建与应用[J]. 房地产世界, 2024,(19):86-88.
- [9] 翟延岑, 马云涛, 张静, 等. 智慧平台在建筑施工安全管理中的应用[J]. 建筑安全, 2024,39(07):80-82+86.
- [10] 韩洵. 智慧工地系统在建筑施工现场管理中的应用探讨——以 X 项目为例[J]. 房地产世界, 2024,(01):67-69.