

基于关键作业岗位实名制准入与安全培训管理平台的现场管控能力提升研究

夏竹青, 王 炜, 裴 伟, 付 啸, 卢 攀, 汤 豫

国网湖北省电力有限公司中超建设管理公司, 湖北 武汉

收稿日期: 2023年12月6日; 录用日期: 2024年1月23日; 发布日期: 2024年1月31日

摘 要

现阶段超、特高压工程建设任务繁重, 参建单位众多且能力参差不齐, 针对外包作业队伍多、外来人员文化水平低、安全意识薄弱、安全培训积极性不高的问题, 通过研制的基于建筑施工项目关键作业岗位实名制准入与安全培训管理平台, 能够对电力建设施工现场各参建单位人员进行系统化、全面化、规范化、信息化的入场三级教育培训和日常安全培训, 解决传统安全培训形式枯燥、内容片面、档案记录不规范等问题。研究表明: 1) 该平台能有效提升安全管理培训效率, 现场作业人员安全意识有效增强; 2) 解决人员信息库建设不全面、缺少必要的信息、登记和识别使用不便的问题; 3) 解决缺少对于安全培训的移动监管和人员定位, 安全培训检查难以精准到人的问题; 4) 解决在安全教育内容建设方面, 不能为安全培训课程体系建设提供支持, 缺少示范性课程的问题。

关键词

超高压, 安全培训, 实名制准入, 管理提升, 现场管控

Research on Improving Field Control Ability Based on Real Name Access and Safety Training Management Platform for Key Job Positions

Zhuqing Xia, Wei Wang, Wei Pei, Xiao Fu, Pan Lu, Yu Tang

State Grid Hubei Electric Power Co., Ltd. Zhongchao Construction Management Company, Wuhan Hubei

Received: Dec. 6th, 2023; accepted: Jan. 23rd, 2024; published: Jan. 31st, 2024

文章引用: 夏竹青, 王炜, 裴伟, 付啸, 卢攀, 汤豫. 基于关键作业岗位实名制准入与安全培训管理平台的现场管控能力提升研究[J]. 管理科学与工程, 2024, 13(1): 307-321. DOI: 10.12677/mse.2024.131030

Abstract

At present, the construction tasks of ultra-high voltage and ultra-high voltage projects are heavy, and there are many participating units with varying abilities. In response to the problems of a large number of outsourced operation teams, low cultural level of foreign personnel, weak safety awareness, and low enthusiasm for safety training, the development of a real name access and safety training management platform based on key operation positions in infrastructure construction projects can systematically and comprehensively manage the personnel of various participating units on the power construction site. Standardized and informationized three-level education and training for entry and daily safety training, solving problems such as dull traditional safety training forms, one-sided content, and non-standard archive records. Research has shown that: 1) the platform can effectively improve the efficiency of safety management training and enhance the safety awareness of on-site operators; 2) Solve the problems of incomplete construction of personnel information database, lack of necessary information, and inconvenient registration and identification use; 3) Addressing the lack of mobile supervision and personnel positioning for security training, as well as the difficulty in accurately identifying individuals for security training inspections; 4) Solve the problem of not providing support for the construction of safety training course system and lacking demonstration courses in the construction of safety education content.

Keywords

Ultra-High Pressure, Safety Training, Real Name System Admission, Management Improvement, On Site Control

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

针对超、特高压工程现场培训教室建设成本高、现场实施难等问题，首创安全培训工具箱的培训形式，让安全培训不受时间、空间的限制。以简单易行的手段完成考勤、建档、培训、考试、阅卷等一系列繁琐环节，方便现场安全培训工作的开展。多媒体安全培训工具箱将核心的培训软件、多媒体课件、题库、输入设备集成于一个工具箱中，便于携带，而外置硬件将最大化地结合现场实际条件而定。

多媒体安全培训工具箱的关键技术有：

1) 通过引入各种先进的硬件设备，如身份证识别仪、无线答题器等，实现数据采集、录入操作的自动化，以科技手段助力于安全培训，有效提高培训效率，同时有效解决现场作业人员流动性大、监控难的问题。

2) 安全培训工具箱连接网络后，可直接与线上的多媒体安全培训管理平台进行数据交换，下载平台最新的培训资源，上传人员的培训档案等。

3) 通过建立人员的人脸数据可以比对，在培训考勤时可以直接识别考勤人员，确保参培人员的真实性。

4) 系统采用多层结构，具体数据操作通过 Web 服务进行，达到系统可维护性，延展性。

5) 每个视频只有特定播放器可以播放，且程序运行后自动跟主板 + cpu sn 号绑定，不可复制，保证

了程序的唯一性。

6) 在培训工具箱系统开发的过程中,应用了.NET 开发技术、window 应用程序作为辅助和简单准确的算法,保证了软件开发技术的先进性,便于后期维护及功能的补充。

7) 引进计算机和信息化技术建立了输变电工程多媒体安全培训工具箱在线服务平台,提供数据云存储、查询和计算分析服务。数据库存储安全可靠,轻松实现不同设备间的数据共享。

2. 设计方案

多媒体技术以其强大的功能和特性,成为教书育人的新兴工具,并在教学实践中取得了很好的效果,大大推动了教学质量提高。

结合工程现场人员的特点,将安全生产知识转化为动漫课程。课程在设计上引入单元模块化教学手段,一个培训课程即一个独立模块,含一套多媒体课件、一套题库;课件的培训形式多样、提升学员的兴趣,题库题量丰富、满足单独测试以及组合测试的需求,同时平台以专业安全培训服务团队为支撑,对培训资源进行不断的持续的维护与更新[1]。

该项目的研究采用了 Adobe Flash、Adobe Photoshop、Goldwave、After Effects CS4 等多媒体软件,结合现场实际和脚本设计开发动漫,它比图片更具有趣味性,比拍摄视频又节约了成本,动漫的效果可以让学员更清楚的了解安全生产知识,模拟生产场所的场景,通过故事情节讲述枯燥无味的知识,让人记忆深刻。

2.1. 硬件设计

硬件设计如图 1~3。

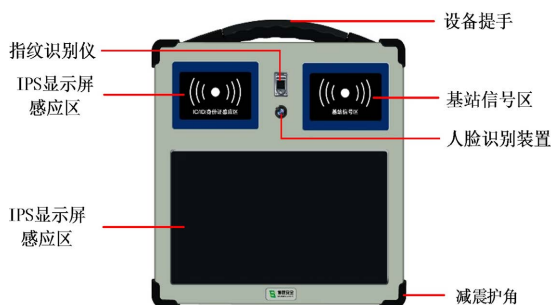


Figure 1. Front of the device

图 1. 设备正面

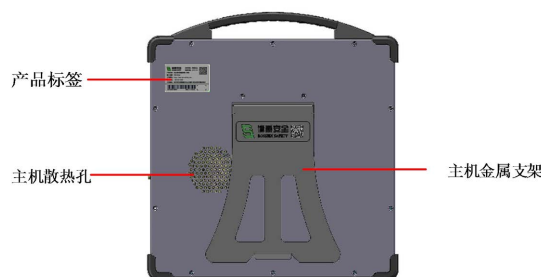


Figure 2. Reverse side of the device

图 2. 设备反面

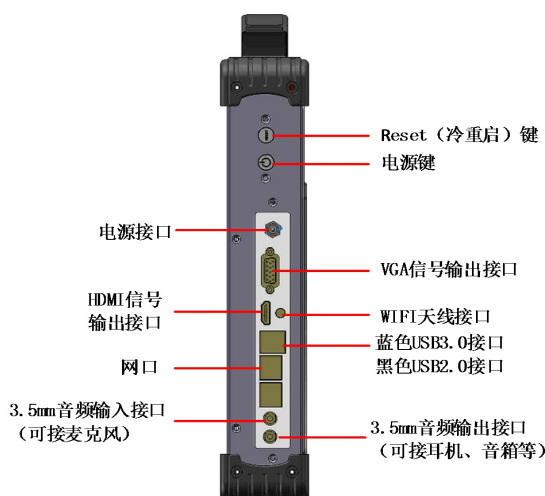


Figure 3. Side of the device

图 3. 设备侧面

2.2. 功能设计

多媒体安全培训工具箱以电脑主机为主体、内置多媒体集中培训、考试系统及相应的多媒体课程，附带考勤设备、无线答题器等，实现安全培训、考勤、考试、存档一体化。

2.2.1. 考勤建档

参训人员通过刷身份证、录指纹数据，工具箱快速录入人员信息，为参训人员自动建立培训档案，生成专属二维码用于现场检查考核。培训完成后，在联网情况下可将档案数据同步到多媒体工具箱管理平台中。

2.2.2. 集中考勤

培训时参训人员用身份证在识别仪上刷卡登记，或录指纹、刷员工卡或门禁卡，工具箱自动记录考勤。

2.2.3. 集中培训

管理员选择好安排的培训课程内容，放映多媒体培训课件，参训人员集中观看外接的投影屏幕完成培训。

2.2.4. 集中考试

参训人员手持无线答题器，通过看屏幕试题进行答题，考试完成后系统自动阅卷打分，生成个人培训和考试档案。

2.2.5. 远程管理

通过搭建多媒体培训系统管理平台，将移动工具箱里面记录的人员档案和培训信息上传至管理平台后，管理人员可以远程实时掌握外委人员的培训情况、下载培训记录和档案、统计培训数据，实现信息化管理。

2.3. 课程内容

培训课程内容应涵盖电力建设施工现场各参建单位人员入场三级教育培训和日常安全培训全部内容。培训课程包括电力建设行业通用课程和国网湖北中超公司定制课程。

电力建设行业通用课程运用“互联网+安全生产”的思维，以安全培训云平台为基础，精选适用于国网湖北中超公司各参建单位安全培训的课程。课程内容结构分为通用安全培训、专项作业安全要求、公共安全知识、电力安全工程规程四个培训模块。

国网湖北中超公司定制课程内容以《国家电网公司电力安全工作规程》(电网建设部分)为准绳，以国网湖北中超公司输电线路建设和变电站改扩建工程两大主营业务为核心，根据国网湖北中超公司各参建单位培训需求和工作特点，精选适用、常用知识点，结合历史相关事故案例制作有针对性的多媒体培训课程。定制课程分为杆塔工程施工、架线工程施工、改、扩建工程、高危作业、常用施工机械器具使用要求五个系列。课程制作形式根据课程内容知识点展示特点采用 flash 动画和动态 PPT 视频两种形式，以 flash 动画为主，动态 PPT 视频为辅。具体课程内容与形式如下(表 1~5)。

2.3.1. 杆塔工程施工

Table 1. Tower engineering construction

表 1. 杆塔工程施工

杆塔工程施工		
课程编号	课程名称	课程形式
GWZC001	杆塔组装	flash 动画
GWZC002	内悬浮内(外)拉线抱杆分解组塔	flash 动画
GWZC003	流动式起重机组塔	flash 动画
GWZC004	杆塔拆除	flash 动画

2.3.2. 架线工程施工

Table 2. Wiring engineering construction

表 2. 架线工程施工

架线工程施工		
课程编号	课程名称	课程形式
GWZC005	跨越架搭设与拆除	flash 动画
GWZC006	放线	flash 动画
GWZC007	紧线	flash 动画

2.3.3. 改、扩建工程

Table 3. Modification and expansion projects

表 3. 改、扩建工程

改、扩建工程		
课程编号	课程名称	课程形式
GWZC008	邻近带电体的作业	动态 PPT 视频
GWZC009	电气设备全部或部分停电作业安全技术措施	动态 PPT 视频
GWZC010	改、扩建工程的专项作业	动态 PPT 视频

2.3.4. 高危作业

Table 4. High-risk operations
表 4. 高危作业

高危作业		
课程编号	课程名称	课程形式
GWZC011	起重作业	flash 动画
GWZC012	高处作业	flash 动画
GWZC013	有限空间作业	flash 动画

2.3.5. 常用施工机械器具使用要求

Table 5. Requirements for the use of commonly used construction machinery and equipment
表 5. 常用施工机械器具使用要求

常用施工机械器具使用要求		
课程编号	课程名称	课程形式
GWZC014	起重机械	flash 动画
GWZC015	施工工器具	flash 动画
GWZC016	安全工器具	flash 动画

2.4. 技术参数

技术参数如下表 6 所示。

Table 6. Technical parameter table
表 6. 技术参数表

序号	指标项目	性能指标要求
1	主机显示器	11.6 寸 IPS 触控屏, 16 比 9 屏, 分辨率 1366*768, 含触摸。
2	主板	四核 2.0GHZ CPU, 4G 内存。 扩展以太网*1, 耳机口*1, USB3.0*1, USB2.0*1, VGA*1, HDMI*1, 内置无线 WIFI 模块。
3	硬盘	2.5 寸 500G 7200 转高性能机械硬盘, 银色外观; IC/ID 读卡器; 安装 W8.1 系统; 包含测试程序和硬件设备的驱动软件
4	身份证识别仪	内置居民身份证识别仪
5	IC/ID 卡识别仪	内置 IC/ID 卡识别仪
6	指纹仪采集器	采用光感指纹仪采集器
7	无线收发模块	射频接口应伸出设备 5~20 CM
8	电源要求	输入 AC100~240 V 50 Hz~60 Hz; 输出 12 V 5 A
9	无线答题器模块	内置答题器基站, 无线答题器子键为 30 个

3. 实名制准入与安全培训管理系统

实名制准入与安全培训管理系统如下图 4。

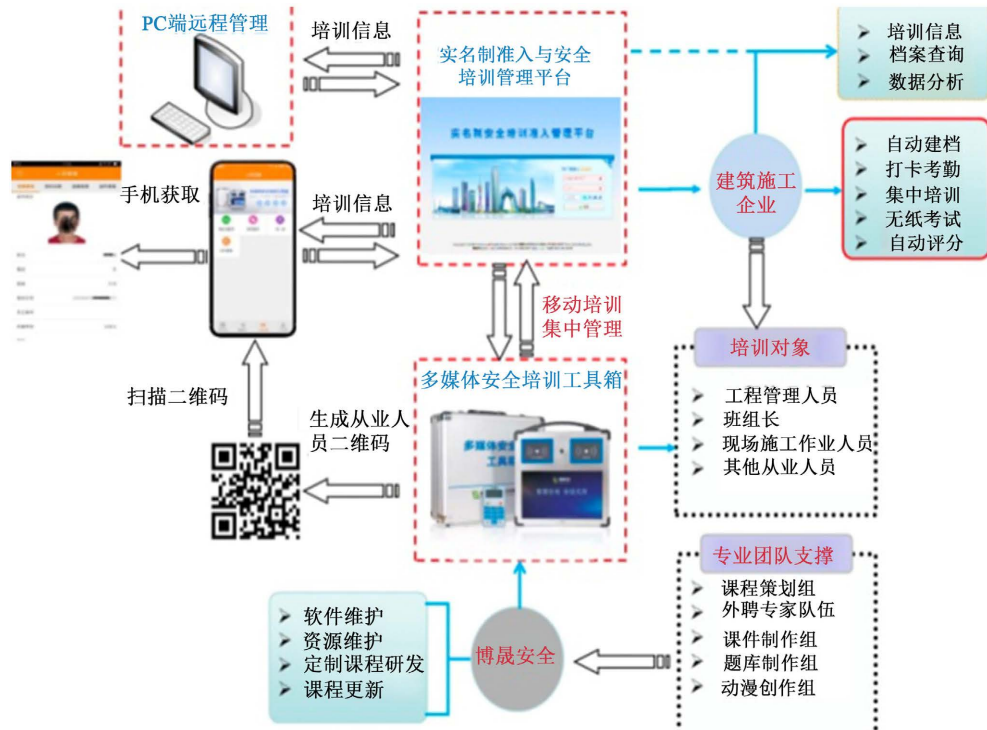


Figure 4. Real-name access and safety training management system
图 4. 实名制准入与安全培训管理系统

3.1. 实名制准入与安全培训管理系统功能

3.1.1. 实名制准入与安全培训管理平台

本项目基于互联网，开发“实名制准入与安全培训管理平台”，它是工具箱数据汇总平台，平台可与线下的移动式多媒体安全培训工具箱和手机 APP“安全通”进行实时数据交换，将所有施工企业的安全培训记录进行汇总和管理，便于施工企业对各分公司及项目部的安全培训情况进行实时监控，平台具有如下主要功能。

1) 培训档案管理

多媒体安全培训工具箱引入信息化的管理技术，可以实现安全培训工作的流程化，如下图 5，涵盖人员登记、实名考勤、集中培训、考试等一系列环节，所有流程推进后都会在系统留下记录，形成系统、完整、深入的安全培训档案。培训完成之后通过互联网，将工具箱内的安全培训档案上传至平台，施工企业可以随时通过平台查看各分公司及项目部的安全培训档案，了解安全培训的开展情况[2] [3] [4]。

2) 人员信息

施工现场使用工具箱进行安全培训时，系统将为所有参加培训的人员建立安全培训档案，自动记录所有参与培训人员的信息，且人员的培训档案可随工作单位变动而自行调动，工具箱内的人员信息通过互联网上传到平台之后，建筑企业可以进行下属分公司及项目部人员详细信息的查询，加强了建筑企业对从业人员的规范化管理[5]。如下图 6。

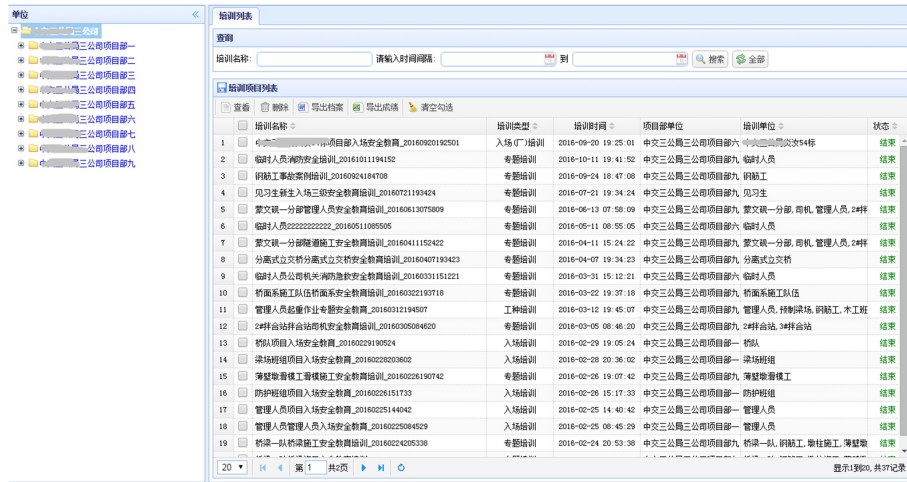


Figure 5. Training file management
图 5. 培训档案管理

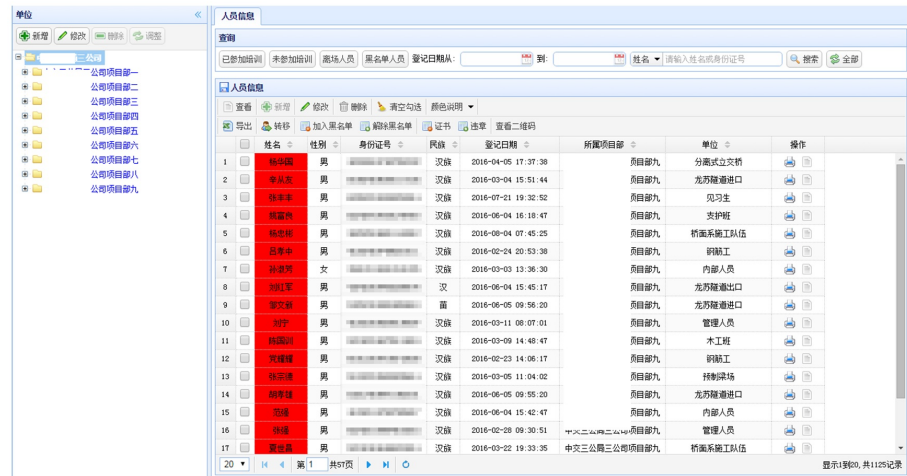


Figure 6. Personnel information statistical query
图 6. 人员信息统计查询

3) 通知公告发布

企业还可以通过平台发布各类与安全生产培训相关的通知公告，各分公司及项目部通过工具箱与平台进行数据交换时，可以接收到相应的通知公告。如下图 7。



Figure 7. Notification announcement information
图 7. 通知公告信息

4) 培训大数据分析

工具箱采用实名制的安全培训方式，能自动记录安全培训的各项信息，形成施工企业安全培训大数据，工具箱内的数据上传到平台后，平台会自动统计企业各分公司及项目部的安全培训数据(图 8)，并能将安全培训信息分时段进行统计分析(图 9)，对各分公司和项目部的安全培训工作进行合规性评价，分析安全培训工作中存在的问题及原因，为施工企业进行安全决策提供数据支持。

当前数据		导出筛选							
培训：总人数1124人，已培训424人，共计442人次，人均培训0.39次，人均培训1.37时		日期从：2016-01-01 到 2016-06-30 导出							
考试：考试424人次，合格397人次，考试合格率：93.63%									
工具箱：工具箱总数10台，共使用37次，平均使用3.70次									
单位	员工人数	培训人数	培训率	培训人次	累计学时	人均学时	考试人数	合格人数	考试合格率
项目部九	827	229	28.00%	244	769	0.93	244	229	97.54%
项目部六	60	54	90.00%	63	249	4.15	45	29	64.44%
项目部二	106	0	0.00%	0	0	0.00	0	0	0.00%
项目部七	0	1	0.00%	1	2	0.00	1	0	0.00%
项目部四	0	0	0.00%	0	0	0.00	0	0	0.00%
项目部八	1	0	0.00%	0	0	0.00	0	0	0.00%
项目部五	0	0	0.00%	0	0	0.00	0	0	0.00%
项目部三	0	0	0.00%	0	0	0.00	0	0	0.00%
项目部一	130	130	100.00%	134	517	3.98	134	130	97.01%

Figure 8. Safety training data
图 8. 安全培训数据

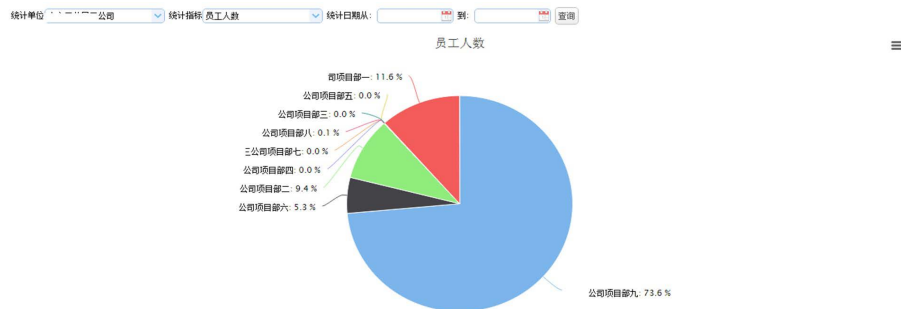


Figure 9. Safety training data statistics
图 9. 安全培训数据统计

3.1.2. 移动式多媒体安全培训工具箱

移动式多媒体安全培训工具箱是集建档、考勤、教学、考试、无线答题、自动阅卷等功能于一体的智能化安全培训工具，工具箱内置丰富的多媒体安全培训课程，课程内容覆盖全面，具有系统性、针对性和专业性，能满足对施工现场人员进行各类安全培训的需要。同时，学员的档案及成绩均可导出和打印，实现临时人员安全培训的统一规范管理(图 10)。



Figure 10. Multimedia security training toolbox
图 10. 多媒体安全培训工具箱

工具箱安全培训系统引入信息化技术进行培训管理，系统能自动完成“考勤建档、安全培训、无纸考试、自动阅卷、档案管理、数据同步”等功能，充分满足现场安全培训各环节的需要，大大提升培训效率。

1) 考勤建档

工具箱支持“身份证考勤、门禁卡考勤、指纹考勤、人脸识别”四种考勤方式(图 11)，只需第一次考勤时同时录入四种信息，后面的培训就可以采用任何一种考勤方式。

录入身份证信息能保证人员信息的准确性，同时系统会根据每位学员的身份信息，建立独立的安全培训档案；录入门禁卡信息后，门禁卡会与个人的安全培训信息相关联，门禁系统能有效阻止未经安全培训合格的人员进入施工现场；指纹信息与身份证和门禁卡关联之后，可以有效解决工人未带身份证和门禁卡时的考勤问题。录入人脸信息，可以有效避免人卡分离、现场培训人员指纹磨损的问题，实现实名考勤。

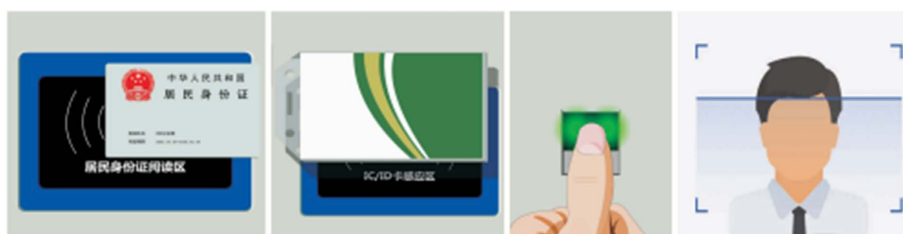


Figure 11. Four attendance methods
图 11. 四种考勤方式

2) 安全培训

工具箱系统在课程设计上引入单元模块化教学手段，一个培训课程即一个独立模块，在培训前，管理人员可以根据培训对象，自主组合培训课程，建立培训方案，开始培训后，系统将按照培训方案自动播放多媒体安全培训课程(图 12)。

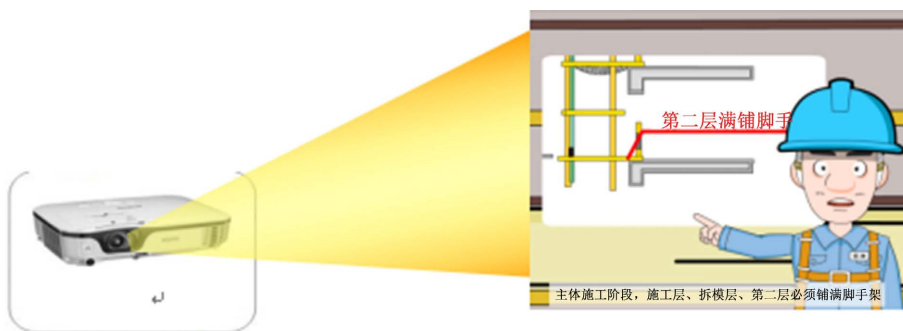


Figure 12. Multimedia security training course
图 12. 多媒体安全培训课程

3) 无纸考试

工具箱内置丰富的多媒体试题，同时引入无线答题器，考勤时，将答题器分发给每个人，与人员信息配对，工人可以直接利用无线答题器将答案输入系统，考试结束后，系统将自动阅卷打分，省去管理人员阅卷的时间(图 13)。



Figure 13. Multimedia test questions

图 13. 多媒体试题考试

4) 档案管理

培训完成后，档案自动生成。可按时间、单位等维度统计、查询，并可以导出、打印、签字存档(图 14)。



Figure 14. Training file

图 14. 培训档案

5) 数据同步

施工企业的分公司及项目部通过工具箱进行线下安全培训，培训完成后定期将培训情况上传至平台，施工企业通过平台可以远程监控下属分公司及项目部的安全教育培训情况[6]。同时，平台内下发的各项通知和安全培训计划等信息也可以通过互联网下载到各工具箱内，实现信息的双向传递(图 15)。

3.1.3. 手机 APP “安全通”

施工现场人员流动性比较大，且工人安全培训信息量大、记录不全，建筑企业进行现场监督检查



Figure 15. Toolbox data synchronization

图 15. 工具箱数据同步

存在诸多不便。为了提高现场监督检查的效果，本成果开发了基于 Android 系统和 ios 系统的移动应用手机 APP “安全通”，“安全通”与移动式多媒体安全培训管理系统和平台相关联，工具箱会为每位从业人员生成一个独立的二维码，检查人员只需将“安全通”安装于智能手机，通过扫描工具箱生成的二维码便可快速查询人员基本信息、培训记录、安全积分、证件信息等信息(图 16)。

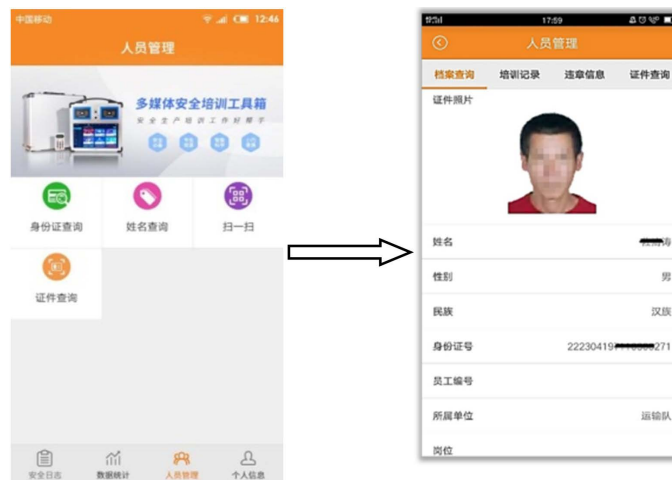


Figure 16. Querying personnel information on mobile phone

图 16. 手机端查询人员信息

4. 实名制准入与安全培训管理系统应用

实名制准入与安全培训管理系统已在全国数千家企业的在建项目投入使用，从应用情况来看，多媒体安全培训受到广大项目员工欢迎和喜爱。通过前期在各项目部的应用所取得的效果来看，该系统在提高安全培训效率，提升从业人员安全素质，提升项目安全管理水平方面都起到了十分积极的作用[6] [7] [8] [9]。

4.1. 提升安全培训效率

工具箱内置丰富的多媒体安全培训课程，培训开始之前，安全管理人员只需要画几分钟时间建立安全培训方案，培训过程中，系统会自动播放安全培训培训课件，无需安全员全程值守，培训结束之后，系统将播放多媒体试题，工人通过无线答题器进行答题，系统自动阅卷，且系统将把所有参加培训的人

员建立安全培训档案,大大减少了安全员进行安全培训的各项准备工作、培训工作、阅卷工作、档案整理工作的时间,大幅度提高安全培训的效率[10]。

据本成果研究人员统计,进行一次 100 人的安全培训所花费的时间(含备课、培训、考试、阅卷、整理培训记录全过程时间),传统安全培训与工具箱培训比例为 8:3 (图 17)。

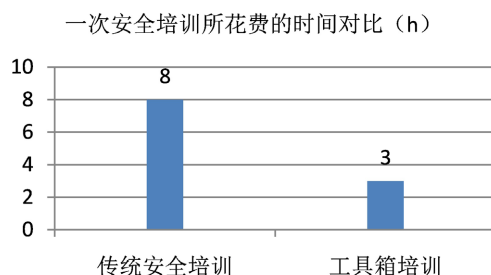


Figure 17. Time comparison chart for a complete safety training

图 17. 一次完整的安全培训所花费的时间对比图

4.2. 提高安全培训效果

工具箱课程研发期间,聘请了大量具有丰富经验的现场安全管理人员,课程内容贴合现场实际情况,实用性强,且课程内容全都采用多媒体动漫的形式进行展示,将生硬、枯燥的安全知识点通过故事情节演示出来,趣味性强,能有效吸引从业人员学习的兴趣,让从业人员听得懂、记得住,大大提高了安全培训的效果[11] [12] [13] (图 18)。



Figure 18. Engineering site equipment usage training

图 18. 工程现场设备使用培训

4.3. 减少安全事故发生

采用工具箱进行安全培训一年多来,现场员工的安全素质得到显著提升,“三违”行为和隐患项数同比减少 42% 和 35%,施工现场事故的发生 90% 以上是由于人的不安全行为即违章行为导致的,违章行为的减少是事故减少的基本前提。

5. 提高安全培训监管效率

5.1. 提高安全培训档案管理效率

工具箱采用信息化技术,能自动记录培训计划、培训方案、考试、阅卷、效果评估等一系列流程,

形成系统、完整、深入的安全培训档案，且所有的档案都可以一键导出，进行打印和存档，大大减少安全管理人员进行培训档案整理的时间。

据研究人员统计，传统安全培训档案资料准备的时间与采用工具箱后培训档案资料准备的时间比为 8:1 (图 19)。

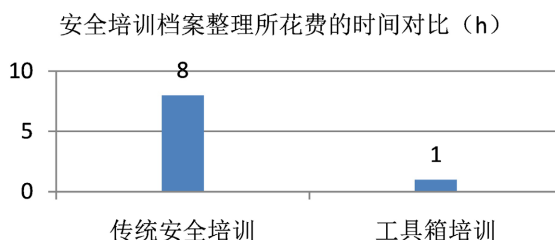


Figure 19. Comparison of time spent on organizing safety training files

图 19. 安全培训档案整理所花费的时间对比图

5.2. 提高安全教育培训监管效率

传统的安全培训监督检查需要培训单位提供各项安全培训纸质材料，管理人员需要对比分析大量的安全培训信息，费时费力，采用平台进行安全培训监管之后，各分公司及项目部只需要定期将安全培训的情况上传至平台，施工企业可以随时登陆平台查看下属各分公司及项目部的安全培训情况，且平台能自动将各单位的安全培训情况进行对比分析，大大缩短安全教育培训监管的时间，且使得安全培训更加直接高效。

据研究人员调查，传统的安全培训监管与采用监管平台进行安全监管所花费的时间比为 10:1 (图 20)。

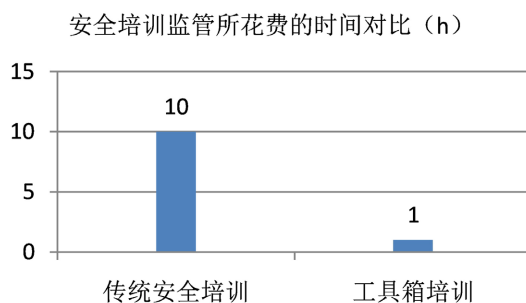


Figure 20. Comparison chart of time spent on safety training supervision

图 20. 安全培训监管所花费的时间对比图

5.3. 提高现场监督检查的效率

采用传统的安全培训监管模式进行现场监督检查时，想要抽查某个工人的安全培训情况，需要花较长时间查找工人的安全培训档案，采用手机 APP “安全通” 应用之后，只需要扫描工人的二维码就可以查看工人的各项信息，提高了现场监督检查的效率[14] [15]。

6. 结论与展望

多媒体技术以其强大的功能和特性，已成为现代培训的重要手段。移动式多媒体安全培训工具箱突

破了传统安全培训的弊端,引入现代化培训理念,集建档、考勤、培训、考试、阅卷、效果评估等功能于一体,能有效解决传统安全培训的痛点、难点,对于切实提升安全培训效果、提高建筑从业人员安全素质具有重要而深远的意义。

项目完成的主要工作如下:

1) 系统能实现自动化培训和考试,不需投入培训教师进行讲课;内置丰富的多媒体培训素材,可重复使用,不需要重新建立培训教材;同时,以标准的培训流程实施培训,提高安全培训效率,这样大大降低安全培训投入,为现场安全管理节约培训成本;

2) 多媒体培训将大大增强安全培训效果,有效提高民技工安全技能和安全意识,这样将减少现场的违章行为,降低现场事故发生率,最终减少电力工程每年因安全事故造成的经济损失和不良社会影响;

3) 民技工是施工现场事故多发群体,由于文化层次较低,一直是安全培训难题,也是社会关注的热点,但一直未找到良好的解决办法,本系统重点解决施工现场人员中民技工安全培训问题,对症下药,有效解决民技工安全培训问题,将产生良好的社会影响;

4) 本系统提供的是一套全方位的安全培训体系,实施全员全过程培训,内容规范、系统,形式先进、多样,培训管理流程化、系统化,系统完成达到国内领先水平,将为我国水电建设行业安全培训典范。

基金项目

本文依托国网湖北省电力有限公司中超建设管理公司科技项目《基于基建施工项目关键作业岗位实名制准入与安全培训管理平台的研究》研究发表。

参考文献

- [1] 丁元伟. 安全生产培训托管服务模式研究及应用[J]. 能源技术与管理, 2023, 48(5): 186-188.
- [2] 杨梦彬, 何少宇, 高楷岳, 等. 基于移动端微应用的标准化安全教育培训质效提升研究[J]. 大众标准化, 2023(19): 97-98+101.
- [3] 王乾德. 化工生产技术管理与安全生产[J]. 化工管理, 2023(29): 96-99.
<https://doi.org/10.19900/j.cnki.ISSN1008-4800.2023.29.027>
- [4] 李平源. 施工安全管理在建筑工程中的应用[J]. 房地产世界, 2023(18): 91-93.
- [5] 迟宗凯, 李明, 吕波. 施工安全视角下的数字化监控技术研究[J]. 工程建设与设计, 2023(20): 93-95.
<https://doi.org/10.13616/j.cnki.gcjsysj.2023.10.230>
- [6] 刘有, 聂己开, 薛宇锋, 等. 浅析如何提升工程项目安全管理水平[J]. 建设监理, 2023(9): 89-91+115.
<https://doi.org/10.15968/j.cnki.jsjl.2023.09.026>
- [7] 何继宏. 土木工程施工质量管理与安全管理分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(26): 217-219.
<https://doi.org/10.19569/j.cnki.cn119313/tu.202326072>
- [8] 张银凤. 安全培训教育在煤矿安全管理中的作用探究[J]. 内蒙古煤炭经济, 2023(17): 91-93.
<https://doi.org/10.13487/j.cnki.imce.024176>
- [9] 付丽丽. 浅析建设工程施工单位安全行为监督管理[J]. 产品可靠性报告, 2023(8): 64-66.
- [10] 张语恒, 彭叙凯, 谢玥. 油田企业职工安全培训的开展及优化[J]. 化工管理, 2023(23): 11-14.
<https://doi.org/10.19900/j.cnki.ISSN1008-4800.2023.23.004>
- [11] 邓莉, 王会华. 襄阳市: 安全教育从“说教”转向“体验”[J]. 湖北应急管理, 2023(8): 28-29.
- [12] 仇晨光, 赵茹男, 俞玲, 等. 电力安全培训中的混合现实技术应用研究[J]. 电子元器件与信息技术, 2023, 7(7): 60-62+66. <https://doi.org/10.19772/j.cnki.2096-4455.2023.7.015>
- [13] 王萌. 班组安全培训存在的问题及解决方案[J]. 化工管理, 2023(20): 98-100.
<https://doi.org/10.19900/j.cnki.ISSN1008-4800.2023.20.029>
- [14] 庞文华. 基于安全素质模型的电力企业安全培训体系研究[J]. 劳动保护, 2023(7): 106-108.
- [15] 李文迪, 刘卫英, 刘文长, 等. 基于培训平台的承包方作业人员安全生产教育和培训[J]. 中国水泥, 2023(7): 35-37.