

# Innovative Exploration of the “Three Standardizations” Training and Assessment System for Special Equipment Operators

Xiaoyu Xia Yi Tian Ningning Chen

Chongqing Jinzhi Vocational Training School, Chongqing, 401147, China

## Abstract

The optimization and innovation of the training and assessment system for special equipment operators are the core support for enhancing industry safety governance efficiency and ensuring the stable operation of special equipment. As a key component of special equipment safety management, the "Three-Standardization" (Standardization, Normalization, and Informatization) training and assessment system has established a relatively mature operational framework by deeply integrating the "Three-Standardization" concept throughout the entire process. However, the current system still faces issues such as insufficient standard refinement, poor process coordination, and inadequate technological empowerment. It is imperative to improve the standard system, standardize implementation procedures, and strengthen technological integration to comprehensively enhance the quality of training and assessment, thereby facilitating the iterative upgrading of the special equipment safety management system. Based on the current industry landscape, this paper focuses on the innovative pathways of the "Three-Standardization" training and assessment system, proposes targeted optimization strategies, and provides theoretical references and technical guidance for industry practice.

## Keywords

Special equipment; Operators; Three-Standardization Training; Assessment System; Safety Governance

## 特种设备作业人员三化培训考核体系创新探讨

夏晓予 田易 陈宁宁

重庆市金质职业培训学校, 中国·重庆 401147

## 摘要

特种设备作业人员培训考核体系的优化与创新, 是提升行业安全治理效能、保障特种设备平稳运行的核心支撑。“三化”(标准化、规范化、信息化)培训考核体系作为特种设备安全管理核心构成, 通过将“三化”理念深度融入培训考核全流程, 已构建起相对成熟的运行框架。但当前体系仍存在标准细化不足、流程衔接不畅、技术赋能不充分等问题, 亟需通过完善标准体系、规范实施流程、强化技术融合等举措, 全面提升培训考核质量, 助力特种设备安全管理体系迭代升级。本文立足行业现状, 聚焦“三化”培训考核体系创新路径, 提出针对性优化策略, 为行业实践提供理论参考与技术指引。

## 关键词

特种设备; 作业人员; 三化培训; 考核体系; 安全治理

## 1 引言

随着特种设备行业快速发展, 对作业人员专业素质与安全素养的要求日趋严格, 全流程安全作业成为行业高质量发展的核心目标。行业安全规范与技术标准的持续更新, 推动培训考核体系动态优化, 愈发成为特种设备安全管理领域的研究与实践重点。“三化”(标准化、规范化、信息化)培训考核体系作为特种设备安全管理核心构成, 将“三化”理念融入培训、考核、评估全流程, 为提升培训质量、强化作业人员安全意识提供了有效支撑, 契合行业发展趋势。但

实际运行中, 培训工作仍存在标准体系不完善、考核流程不规范等短板, 现有体系面临培训内容碎片化、考核方式单一化、信息共享不充分、监管机制不健全等问题, 不仅导致培训考核效率低下、资源浪费, 更加剧了特种设备运行安全风险, 亟待系统性破解。现有体系的核心症结在于科学性 with 系统性不足: 标准化建设滞后, 存在标准缺失、细化不足或执行不到位问题; 规范化流程存在断点堵点, 各环节协同衔接不畅; 信息化技术与培训考核场景融合深度不够。因此, 探索“三化”培训考核体系创新路径, 优化培训考核模式与实施措施, 对强化特种设备安全管理、提升作业人员综合素质具有重要现实价值。

【作者简介】夏晓予(1982—), 女, 中国重庆人, 本科, 助理工程师、企业培训师。

## 2 三化培训考核体系创新的意义

### 2.1 提升培训质量，夯实人才根基

“三化”培训考核体系以科学规划为前提，对培训内容系统性与考核标准严谨性提出更高要求。特种设备作业人员培训涉及理论知识、实际操作与安全规范三大核心模块，需多部门协同联动。在“三化”体系支撑下，可实现培训内容系统化整合、标准化组织实施与规范化过程管控，有效规避传统培训内容碎片化、针对性不足等弊端，显著提升培训质量。通过标准化课程体系、规范化教学流程与信息化教学手段，推动作业人员整体素质全面提升，为行业安全发展筑牢人才根基。

### 2.2 优化考核流程，提升考核效能

“三化”培训考核体系以标准化流程为核心，推动考核方式优化升级。与传统模式相比，体系通过规范化管理明确考核各环节权责边界与操作标准，借助信息化技术将报名审核、题库抽题、过程监控、成绩核算等重复性、程序性工作交由系统自动完成，仅需少量人工把控关键环节，大幅降低人为干预成本，提升考核效率与结果的公正性、准确性。其完善的运行机制，为培训考核工作规范化、高效化推进提供了可靠保障。

### 2.3 强化风险防控，助力安全管理升级

当前特种设备安全形势日趋严峻，“三化”培训考核体系的引入可有效提升安全管理规范化水平。通过标准化风险辨识流程、规范化安全操作培训与信息化风险监控手段，推动安全风险防控标准化、规范化运作，为特种设备平稳运行提供坚实保障。该体系搭建起培训考核与安全管理的衔接桥梁，通过标准化流程与规范化操作，能提升作业人员安全意识与风险防控能力，进而提升行业整体安全管理水平，推动特种设备安全管理体系持续完善。

## 3 三化培训考核体系现存问题

### 3.1 标准化建设滞后，实施效能不足

“三化”培训考核体系的标准化建设存在明显短板，难以契合行业发展与安全管理实际需求。一方面，标准体系不完善，不同类型特种设备、不同作业岗位的专项培训考核标准缺失或细化不足，导致企业、地区间考核标准差异较大，统一性与公正性难以保障；另一方面，部分企业对标准化培训考核重视不足，存在“重形式、轻实效”的认知偏差，未严格执行相关标准，阻碍“三化”理念落地。此外，标准执行监督机制不健全，缺乏有效约束与惩戒措施，进一步降低了标准化体系实施效能。

### 3.2 规范化流程缺失，各环节衔接不畅

“三化”培训考核的有效实施依赖完善流程支撑，但当前体系普遍存在流程不清晰、环节衔接不畅等问题。具体表现为：培训内容设计、教学实施、考核组织、成绩评估等环节权责划分不明确，存在交叉重叠或责任真空；考核标准

不统一，对理论知识、实操技能的考核权重与评价维度缺乏科学界定，考核结果差异较大；培训与考核衔接机制不完善，缺乏培训效果动态评估与反馈，导致二者脱节；考核结果应用机制不健全，未形成“培训-考核-整改-提升”闭环管理，导向作用未充分发挥。

### 3.3 信息化融合不深，技术赋能作用有限

信息化是“三化”体系的核心支撑，但当前培训考核与信息化应用存在明显脱节。一方面，信息化平台建设滞后，部分地区与企业仍依赖传统线下模式，缺乏统一管理平台，导致考核数据采集不及时、不完整，信息共享不充分，形成“信息孤岛”；另一方面，信息化技术应用深度不足，现有平台多仅具备报名、缴费、成绩查询等基础功能，未充分运用大数据、人工智能、VR等先进技术开展沉浸式培训、智能化考核与风险预警，难以满足个性化培训与精准化安全管理需求。此外，数据安全机制不完善，存在数据失真、泄露等风险，给行业安全管理带来隐患<sup>[1]</sup>。

## 4 三化培训考核体系创新策略

### 4.1 完善标准化体系，强化标准引领作用

立足行业实际，构建科学、系统、可操作的标准体系。一是强化顶层设计，结合不同特种设备技术特点与作业岗位要求，制定针对性强、细化程度高的专项培训考核标准，明确培训内容、考核指标、评价维度与合格标准，实现“一岗一标准、一机一规范”；二是加强标准宣贯与执行监督，通过专题培训、行业研讨提升认知度与执行力，建立常态化监督机制，对落实不到位的企业约谈、限期整改，情节严重的依法处罚；三是建立标准动态更新机制，密切关注行业技术与安全规范更新，及时修订完善标准，确保科学性与时效性。

### 4.2 规范实施流程，构建闭环管理机制

以规范化为核心，优化培训考核全流程，构建“培训-考核-评估-整改-提升”闭环机制。一是明确各环节权责边界，制定标准化流程操作手册，界定各方权利与义务，确保环节衔接有序、责任到人；二是优化培训与考核衔接流程，建立培训效果动态评估机制，根据评估结果调整培训内容与方法，强化考核对培训的导向作用；三是健全考核结果应用机制，将考核结果作为作业人员上岗、晋升、评优的重要依据，对不合格人员强制补训补考，对存在严重安全隐患的人员暂停上岗资格，形成“以考促学、以考促练”的良好氛围<sup>[2]</sup>。

### 4.3 深化信息化融合，提升技术赋能水平

以信息化为抓手，推动培训考核模式创新，充分发挥技术赋能作用。一是构建统一的信息化管理平台，整合培训报名、教学实施、考核组织、成绩管理、证书核发、信息查询等功能，实现培训考核全流程线上化管理，打破“信息孤岛”，推动地区间、企业间的信息共享与协同联动；二是强

化先进技术应用,运用大数据技术分析培训考核数据,精准识别培训薄弱环节与安全风险点,为个性化培训方案制定与精准化安全管理提供数据支撑;运用VR/AR技术构建沉浸式培训场景,模拟特种设备故障处置、应急救援等实操环节,提升培训的趣味性与实效性;运用人工智能技术开展智能化考核,通过视频监控、行为识别等手段实现考核过程的全程留痕与自动评判,提升考核的公正性与效率;三是加强数据安全,建立健全数据采集、存储、传输、应用全流程的安全管理制度,采用加密存储、身份认证、权限管控等技术手段保障数据安全,确保考核数据的真实性、完整性与安全性<sup>[3]</sup>。

#### 4.4 优化培训考核模式,提升培训考核质量

以提升培训考核质量为核心,创新培训考核模式,满足行业多样化需求。一是推行“理论+实操+情景模拟”的多元化培训模式,在传统理论教学与实操演练的基础上,增加应急处置情景模拟、典型事故案例分析等内容,提升作业人员的安全意识与应急处置能力;二是开展个性化培训,根据作业人员的岗位特点、知识结构与能力短板,通过信息化平台推送定制化培训课程,实现“因材施教”;三是创新考核方式,采用“线上理论考核+线下实操考核+智能化过程考核”相结合的方式,线上考核侧重理论知识的系统性检验,线下考核侧重实操技能的规范性评估,智能化过程考核通过信息化平台实时监测作业人员的操作行为,实现对考核过程的全程管控与精准评判;四是加强培训师队伍建设,建立师资准入、培训、考核与退出机制,选拔具备丰富实操经验与教学能力的行业专家、技术骨干充实师资队伍,提升培训教学质量<sup>[4]</sup>。

#### 4.5 建立长效保障机制,推动体系持续优化

“三化”培训考核体系的创新与完善是一项系统工程,需建立健全长效保障机制,确保体系持续优化、有效运行。一是加强组织保障,建立由市场监管部门、行业协会、企业代表组成的协同推进机制,明确各主体的职责分工,统筹推进培训考核体系的建设与优化;二是强化政策与资金支持,出台针对性的扶持政策,鼓励企业加大对“三化”培训考核体系建设的投入,对信息化平台建设、先进技术应用等给予专项补贴,降低企业负担;三是建立体系动态评估与优化机制,定期组织行业专家、企业代表对“三化”培训考核体系的运行效果进行评估,结合行业技术发展、安全规范更新与实践反馈,及时调整优化体系架构、标准流程与技术应用,确保体系的科学性、适应性与先进性;四是完善激励约束机制,对在“三化”培训考核体系建设与应用中成效显著的企业与个人给予表彰奖励,对重视不足、落实不力的企业进行

通报批评,形成正向激励与反向约束相结合的推进格局<sup>[5]</sup>。

#### 4.6 构建综合评价体系,提升体系运行效能

构建科学的综合评价体系是提升“三化”培训考核体系运行效能的关键,需突破传统单一考核结果评价的局限,建立多维度、全流程的综合评价机制。一是明确评价主体与评价指标,评价主体涵盖市场监管部门、行业协会、企业、培训考核机构与作业人员,形成多元化评价格局;评价指标应包括标准完善度、流程规范性、信息化水平、培训质量、考核公正性、安全管理成效等核心维度,细化具体评价指标与权重;二是创新评价方法,采用定量评价与定性评价相结合、过程评价与结果评价相结合的方式,通过信息化平台采集培训考核数据、企业安全管理数据等定量指标,通过问卷调查、专家评审、现场核查等方式获取定性指标,确保评价结果客观、全面;三是强化评价结果应用,将综合评价结果作为体系优化、政策调整、机构资质认定的重要依据,针对评价中发现的问题制定专项整改方案,推动“三化”培训考核体系持续完善,提升体系运行效能。

### 5 结语

“三化”培训考核体系创新是提升特种设备作业人员素质、强化行业安全管理的核心举措,直接关系到特种设备运行安全与行业高质量发展。当前体系仍存在标准化建设滞后、规范化流程不完善、信息化融合不深等问题,需通过完善标准体系、规范实施流程、深化信息化融合、优化培训考核模式、建立长效保障机制与综合评价体系等策略,推动体系不断完善。

未来,随着行业技术发展与安全要求提升,“三化”培训考核体系需持续迭代优化,进一步强化标准引领、流程管控与技术赋能,构建“标准科学、流程规范、技术先进、管理高效”的培训考核体系,全面提升培训考核质量与安全管理水平,为特种设备行业安全高质量发展提供坚实保障。

#### 参考文献

- [1] 申伟,曾汉生,张金才.特种设备作业人员职业技能大赛激励作用研究[J].大众文摘,2024(26):0042-0044.
- [2] 张金才,曾汉生,申伟,等.特种设备作业人员安全教育培训策略研究[J].区域治理,2024(29):0213-0215.
- [3] 隆立勇,闫富强,肖晖.关于特种设备检验检测安全问题的研究[J].中国地名,2025(1):0034-0036.
- [4] 辛文环.基于数据分析的特种设备管理体系评估[J].黑龙江科学,2025,16(4):153-155.
- [5] 邓勇军,段成.水利工程施工特种设备作业人员管理研究[J].四川水利,2024,45(S2):142-144.