

# 从企业实际出发探究高职化工院校应急演练实训 教学新模式

张燕莉

(宁夏工商职业技术学院, 宁夏 银川 750021)

**[摘要]**结合高职院校 60 万吨煤制烯烃教学工厂实际, 增强高职学生从事危险化学品企业事故应急能力, 对化工类企业的应急预案、应急演练情况进行了调研。在调研的基础上, 高职院校应结合企业实际, 依托煤制烯烃教学工厂, 制定出一套适合高职学生的应急演练实训教学模式。

**[关键词]**化工企业; 高职院校; 应急演练; 现状; 实训教学

**[中图分类号]**ITQ

**[文献标识码]**A

**[文章编号]**1007-1865(2019)01-0224-03

## To Explore the New Teaching Mode of Emergency Drill and Practical Training in Higher Vocational Chemical Engineering Colleges

Zhang Yanli

(Ningxia Vocational and Technical College of Industry and Commerce, Yinchuan750021, China)

**Abstract:** In order to combine the practical situation of the 600,000 ton coal olefin teaching plant in vocational colleges, enhance the ability of higher vocational students to engage in accident and emergency response of hazardous chemical enterprises, the emergency plan and emergency drill of chemical enterprises were investigated. On the basis of the research, vocational colleges should formulate a set of practical teaching mode of emergency drill for higher vocational students by relying on the teaching factory of olefin from coal according to the practical situation of enterprises.

**Keywords:** Chemical enterprise; higher vocational college; emergency drill; current situation; practical training

国家安监总局办公厅《关于印发 2011 年安全生产应急管理重点工作安排的通知》安监总厅应急(2011)19 号文件第八条指出, 化工企业要提高对应急演练及处置的重视, 提高预案质量、完善预案体系。应不断完善企业应急预案, 应急预案或现场处置方案应齐全、完备所有重大危险源和重点工作岗位都有。教育部等六部门关于印发《现代职业教育体系建设规划(2014~2020 年)》(教发[2014]6 号)的通知也明确提出了职业院校应推动产业设置与产业需求、课程内容与职业标准、教学过程与生产过程对接。在当前, 安全生产要求日益严格, 员工安全知识、应急处置能力也成为从业的一大考量标准, 作为为企业培养生产一线高技能人才的高职院校, 如何将应急处置技能与实践教学有机结合, 从而提高学习者的应急事故处置能力显得尤为重要。

由于石油化工企业生产过程具有高温、高压、易燃、易爆、生产连续性等特点, 要求员工具有很强的安全责任意识, 在突发安全事故时, 具有较好地应急处臵能力, 在石油化企业开展应急演练十分必要。目前国内外比较常见的应急演练模式有以下四种: 桌面推演、角色扮演、虚拟现实应急演练模式、3D GIS 应急演练模式。我国大部分化工类企业均制定了综合应急预案和专项应急预案, 并一定程度上进行了应急演练。但是在化工企业进行应急演练的过程中也存在着许多的问题, 比较突出的预案的内容不完整、不便于操作; 专项预案与综合预案的衔接性差, 存在脱节现象; 预案的危险项评估不够详细、应急处置不到位; 预案的培训不到位, 没有普及到每一位职工, 在演练时存在职工手足无措的现象; 预案在实际演练的过程中, 存在只是“演”而没有“练”的情况; 应急演练内容脱离生产实际; 演练没有总结或是总结评估的力度不够等。

国内高职院校化工类专业目前普遍存在只开展个别危险化学品方面的应急演练实训, 没有开展化工生产过程中可能出现事故的应急演练实训。并且学生虽然进行了某些危险化学品的应急演练实训, 但是对危险化学品存在的危害及危险认识不清, 缺乏对化工企业发生安全事故的应急处置能力。

存在以上情况的原因主要有以下几个方面: (1)高职院校教师普遍缺乏对化工安全应急演练方面的专项培训, 应与相关企业进行对接, 派老师深入企业, 参与应急演练预案的编制、应急处置方案的编写及应急演练的实战活动中; (2)高职院校化工类专业尚无一套规范的适用于高职院校实训设备、适合高职学生的化工安全应急演练实训体系, 且适用于不同生产工段(车间)应急演练预案及应急处置方案, 因此开展此项实训无从下手; (3)如果直接将化工企业的应急演练预案和应急处置方案借鉴过来, 有很多工艺

流程不尽相同, 因此无法直接应用。

中国(宁夏)现代煤化工职业技能公共实训中心落户宁夏工商职业技术学院。现建设有全国首套 60 万吨煤制烯烃半实物全流程 OTS 仿真实训中心。该实训中心的生产工艺都是以煤为原料, 所需设备种类多、操作控制条件苛刻, 而且原料、半成品及产品多属易燃易爆、有毒有害有腐蚀的物质的特点。现代煤化工职业技能公共实训中心作为培养面向煤化工实战技能型人才的基地, 因此搭建出一套应急事故演练实训教学模式, 对提升人才的培养质量、提高人才的应急事故处理能力, 为化工行业不断输送高素质、高质量的技能型人才的起着非常重要的作用。

为了更好地使高职院校化工类专业应急演练实训与宁夏周边化工企业应急演练工作进行对接, 首先, 课题组对宁夏周边的化工类企业开展调研工作, 结合高职院校现状, 精心挑选一些结合较为紧密的化工企业针对应急预案制定情况、应急演练开展情况进行调研。调研结果显示: 大多数企业都按照规定制定了综合应急预案和专项应急预案, 但是应急预案多局限于火灾或者爆炸、机械事故等简单的事故, 而对化工企业生产过程中常见的有毒气体泄漏、突然停水、停电、压缩机事故等均没有针对性地专项预案; 大多数企业没有对应急事故进行分级响应, 没有应急事故演练总结; 对于一些交叉事故企业没有进行演练; 企业在应急事故演练结束后应进行全方位地应急演练总结, 找出问题, 进一步提高应急演练效果及影响面。

本次调研问卷共发下去 60 份, 去除 3 份无效问卷, 7 份雷同问卷, 还有 50 份有效问卷。问卷分别对被调查人员所属企业类别分布情况、被调查人员所属企业性质分布情况、调查问卷中企业规模分布情况、企业可预见事故类型分布情况、危险源辨识中各项答案辨识分布情况、应急预案响应程序分级情况、应急演练场景规划方式、演练时演练时间规定情况等项目分别进行了统计分析。

### 1 调研企业概况

按照被调查对象所属企业性质分布, 对问卷进行分析统计得出如下结论。如图 1。在该 50 份有效问卷中, 按照填写问卷的人员身份进行分类, 生产加工型危险化学品企业的占 31.3%, 销售企业占 6.1%, 运输企业占 32.5%, 使用企业占 30.1%。

**[收稿日期]** 2018-10-11

**[作者简介]** 张燕莉(1977-), 女, 宁夏人, 副教授, 主要研究方向为化工设备、煤化工。

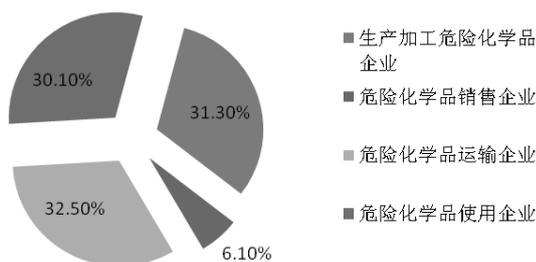


图1 调查问卷中危险化学品企业类别分布图

被调查人员中有大多数来自国有企业，占比为50.6%，还有比较多的来自民营企业，占33.8%，还有一些来自外资企业及其他的企业。

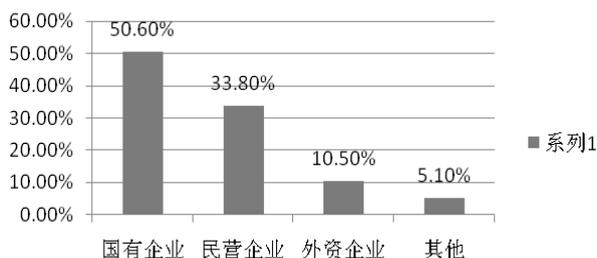


图2 调查问卷中企业性质分布图

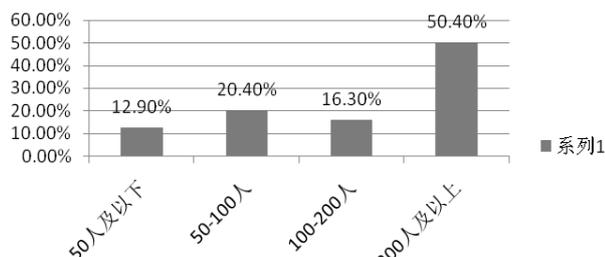


图3 调查问卷中企业规模柱状图

## 2 演练事故类型

对调查问卷进行分析可见，在化工企业中火灾事故和爆炸事故占有很大的比重，火灾事故占比为30.6%、爆炸事故占比为24.7%。环境污染事故占19.2%，有毒气体中毒窒息占12.8%，腐蚀事故占10.3%，调查结果显示，针对化工企业频发的事故类型，企业均制定了应急事故预案，但是没有针对某一具体工段的事故应急处置卡片。企业设计出可预见事故形式，问卷针对企业人员对事故处理的方法进行了调查，结果显示大部分员工均了解事故的危险并了解事故应急处置方法，但没有进行具体的应急演练及应急处置，仅有3.75%的人不清楚各类事故发生时的应对流程。

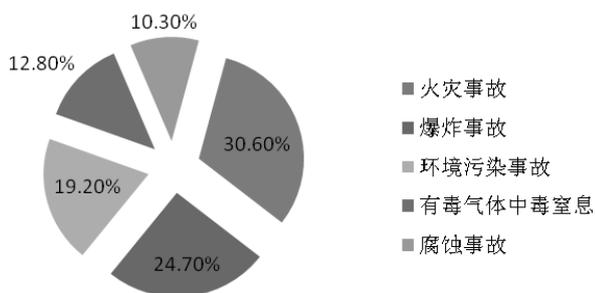


图4 企业可预见事故类型分布图

调研问卷分析显示，员工所在企业有68.6%对危险源进行了辨识，有23.3%的企业对事故发生后的后果形式分析到位，但仍

有8.1%的员工所在企业认为应由专业人员去完成危险源辨识，其直观数据表述，如图5。这些调查数据显示：所调查的企业技术人员及管理的安全意识较强，且对危险源辨识较为清晰，明确应急事故处理流程，了解不同事故的应急处置方案，但是大多数员工认为危险源辨识应由专业人员完成，因此大多数企业职工不明确事故后果及形式，这项调查结果显示企业在事故的应急预案、应急演练及应急处置方面的培训应面向职工加大力度，才能使员工树立正确的安全事故应急理念。

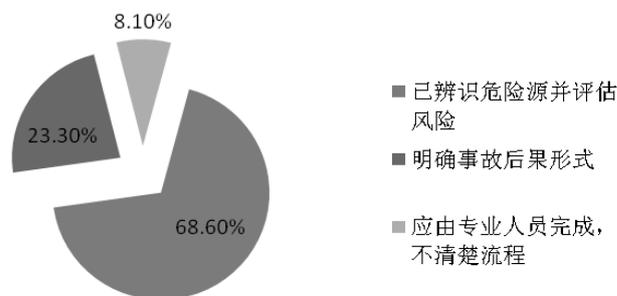


图5 危险源辨识中各项答案分布结果图

## 3 应急管理

针对应急管理中的分级情况进行调研分析，结果如下：有23.1%的企业只有统一的预案，无分级响应预案；有71.8%的企业应急预案有分级响应预案，并有符合现场实际的分级应急事故处置方案；有5.1%的企业无应急响应程序；只有10.84%的企业应急救援物资进行了分类存放；有部分企业应急管理人员配备不到位。数据显示大部分企业在应急管理中的应急处置方案及应急救援方案较为完善，能做到基本的分级分类管理，但仍有小部分的切在应急管理方面存在极大的漏洞，特别是规模比较小的民营企业，需加大此方面的监督与管理。

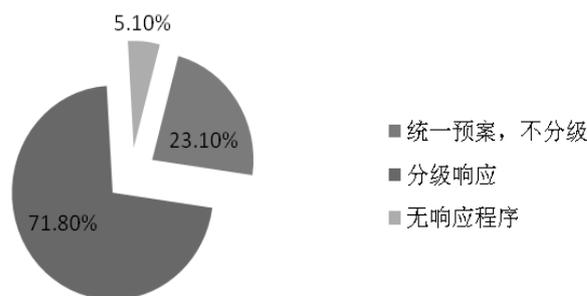


图6 应急预案响应程序分级情况图

此次调研对企业应急演练设置的次数问题进行了调查。具体每年应急演练次数中，每年进行一次演练的企业占51.67%，每年进行两次演练的企业占26.67%。这说明宁夏大多数化工企业已将应急演练作为日常工作，并纳入年底考核，企业也足够重视，但仍有些企业每两年才进行一次应急演练，甚至有些小型民营企业三年至五年都不进行应急演练。根据以上调研处的问题总结如下：化工类企业应将事故应急演练常态化，应该明确规定事故应急演练的次数，并按照辨析危险源，并制定专项事故应急演练，加强对员工的培训，这样才能进一步提高在突发及紧急状况下企业的应急能力并增强日常企业的安全意识。

### 3.1 应急演练场景

在应急演练开始前，绝大部分(94.67%)的问卷结果显示企业进行了演练的场景规划，但对演练场景模拟规划的制作方式各不相同，如图7。企业在辨识危险源之后，能够根据风险点不同制定专项应急预案并进行演练的企业占53.10%，按照常发生的事故类型预先设置演练场景占53.10%，只有10.85%的企业发生事故时可能会发生连锁事故而对模拟事故交叉进行运行来设置场景，10.85%的问卷数据为不清楚如何做规划而只是演练的一种情况。

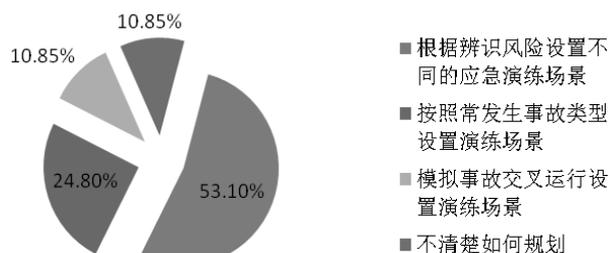


图7 应急演练场景规划方式分布图

### 3.2 演练时间

应急能力提高的另一个重要的方面就是演练时间的控制。通过对企业的应急演练时间的控制分析如下，如图8，在演练过程中规定了各部门应急演练的完成时间有70.4%的企业，21.1%的企业在应急演练时不清楚是否规定完成时间，没有规定完成时间的企业占8.5%。通过数据分析得出如下结论：企业规模不同，管理方式不同，因此，企业对事故的应急演练的重视程度不同，对应急演练完成的完善程度也不一样，但是有大约一半的企业没有规定演练时间。

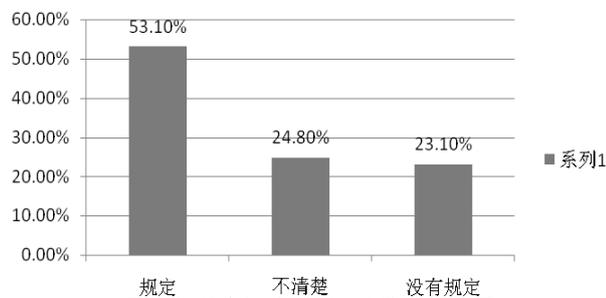


图8 演练中演练时间规定情况柱状图

### 3.3 应急演练评价体系

企业应在应急演练结束后对应急演练效果进行综合评价，并分析，制定整改措施，形成PDCA循环。通过问卷调查发现，在设置应急演练效果评价指标体系时需要将各项指标体系的重要程度进行排序，本次问卷调查也对一些可能设置的指标进行了大致的排序调查。例如在应对紧急情况时：现场危险化学品处理以防止事态扩大占35.6%，是否实施有效救助占33.4%以及对无关人员的疏散占31%。应由总指挥进行现场总结，19.8%的人员认为应急演练过程中检验参演人员的能力进行分析排序后，其顺序为应急应变能力占40.6%，合作应对能力占31.5%和专业应对能力占27.9%。评价人员占18.4%，人员在应急演练过程中所担当的作用及职责的调查显示：有59.4%的人对各类人员在演练过程中的职责非常了解，36.3%的人对其职责了解部分并且对其具体任务情况并不清楚，4.3%的人员完全不了解各类人员的职责情况。

## 4 演练总结

调研问卷分析显示：应急演练结束后，有很多企业没有及时对演练的效果进行总结评估，没有将应急演练的合理性、可操作性、应急指挥人员的指挥协调能力、团队协作能力、应急处置方式、参演人员的配合能力、应急演练的目标实现情况等进行分析总结。数据显示，79.7%的调查人员认为应急演练需要企业周边（周边企业、群众等）以及监管部门的参与，而20.3%的人员认为应急演练是企业内部的事宜，只需要企业内部人员参与即可。这说明大部分被调查的人员都意识到危险化学品企业所发生事故时对企业给予帮助或自救，将事故损失降到最低程度。

## 5 高职院校开展应急演练情况

通过对宁夏及周边高校进行调研，问卷分析显示：89%高职院校只开展了简单的应急事故演练实训，所有高职院校均未开展化工企业生产过程中所发生的事故应急演练，也没有制定事故应急处置方案。

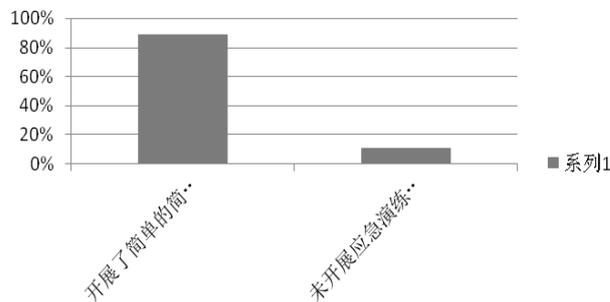


图9 区内高职院校开展应急事故演练情况柱状图

总体而言，综合对宁夏周边企业的调研发现，目前除去少数的小型民营企业，大部分所调查企业中的应急管理情况较好但对应急演练效果量化分析和总结方面仍有待提高。具体存在的问题如下：

(1)企业在建立应急预案事故类型方面仍有所欠缺，大多数企业都做了危险源辨识工作，且对预设类型进行演练，但是这些事故类型大多知识局限于火灾、爆炸等事故，没有针对具体的设备事故进行应急演练。

(2)企业的应急管理方面，应对事故类型进行分级，并对响应程序进行分级。

(3)确定应急演练的次数，增大交叉应急演练的情景，以切实增强企业应急能力。

(4)企业应加强演练总结，演练完成后演练的总结是一个重要的不可忽视的环节，完整、深入、全方位的演练总结可以进一步提高企业的应急管理。

结合以上调研结果，结合我院60万吨煤制烯烃半实物全流程OTS仿真实训中心的现场实际，探究出一套与企业要求一致，又适用于化工类专业学生的应急演练实训教学模式势在必行。应急演练实训教学模式应建立在目前化工企业已建立的应急事故演练模式的基础上，以现代煤化工仿真工厂为平台，针对授课对象，理论教学、实训教学、企业员工培训、社会服务四项职能，设置不同的应急事故演练实践教学项目。使学生未出校门便已熟练掌握企业可能出现的事实的应急预案及如何处理等技能，真正实现了与企业的无缝对接，从而充分发挥煤化工仿真工厂的应急事故演练实践教学功能；使企业员工通过培训，掌握处理真实工况下的应急事故处理方法，提高员工的应急事故处理能力，为企业安全生产、提高企业自身竞争力提供有效保障。

## 参考文献

- [1]郭凯黎. 化工企业安全生产应急管理中存在的问题及对策研究[J]. 民营科技, 2018(05): 163.
- [2]孔小强, 赵东风. 大型石油石化企业应急管理信息化研究[J]. 现代化工, 2018, 38(09): 1-4.
- [3]龙建. 石化企业应急管理亟待解决问题应对策略研究[D]. 华东理工大学, 2012.
- [4]焦桐祥. 试论石油化工企业的应急演练[J]. 中国安全生产科学技术, 2009, 5(01): 181-184.

(本文文献格式: 张燕莉. 从企业实际出发探究高职化工院校应急演练实训教学模式[J]. 广东化工, 2019, 46(1): 224-226)