

基于事故案例标签分类的化工行业 EHS 管理优化研究

化工行业事故案例 EHS 管理优化——通过对近几年的化工行业的事故案例分析研究，依靠构建完善的事故案例数据库，对每个事故案例划分八大类标签要素，能够有效帮助企业定位匹配的事故案例，有助于企业安全教育培训以及 EHS 管理的优化，从而提升企业风险防范水平，避免事故发生。

文 / 宋雨晴

事故案例教育与 EHS 管理的关系

安全是保障企业得以长足发展的基石，尤其在危化行业中更凸显其重要性和必要性。在危化行业中，因其生产活动的特殊性，我们通常将涉及安全生产中有关职业健康安全活动的管理叫做 EHS 管理。EHS 管理是企业管理中最关键的一环，承担着整个企业内人员生命健康和财产安全责任。事故致使企业发展异常的意外事件，造成人员伤亡、经济损失的同时，还可能造成恶劣的社会影响。

可以说，事故是猛兽，而且事故的存在，真的就会阻碍企业的发展。

我们知道企业在进行 EHS 培

训以及员工三级教育培训中，有一项重要且必要的内容——事故案例学习。观看学习与分析总结典型事故案例，事故虽各有特点，但是同自身企业的共性问题还是会存在。通过血淋淋的案例，企业不仅可以吸取教训和经验，还可以使自身的安全防范意识觉醒，从而在整体上提升企业安全生产水平。这说明已有事故的发生，让我们有机会避免悲剧再度发生。

现大多数企业事故案例教育，往往直接将事故案例以视频或者 PPT 形式播出，少数做得好的企业会有配专职人员结合自身企业做解读，并且制定相应的隐患排查表用于“课后作业”，尽管如此，在日常管理中就案例结合企业自身的教育仍然比较少，这也导致了企业开展事故案例教育达不到预期“安全效益”，甚者相似的悲剧还在一幕幕重演！

说到底还是对事故案例不够科学、合理地利用，那么如何通过事故案例学习，让我们牢牢把握住“机会”，从而避免悲剧重复上演呢？

事故案例分析现状

笔者结合 2019 年和 2020 年全国化工行业事故案例分析数据，以期研究出更为适合案例学习的方式，让企业能够更加有效地通过事故案例来提升优化 EHS 管理。

根据 2020 年 4 月危化监管司作出的《2019 年全国化工事故分析报告》，2019 年全国发生化工事故 164 起、死亡 274 人。涉及危化品事故有 77 起，死亡 194 人，13 起较大及以上（2 重大、1 重大）涉及危化品事故。根据 2021 年 1 月，中化协“化危为安”线上课堂对 2020 年化工企业典型事故的分析，2020 年全国发生化工

本文作者供职于上海歌安管理咨询有限公司。

事故 148 起、死亡 180 人。10 起较大事故、死亡 41 人（当年未发生重特大事故）。

总结 2019 年和 2020 年的化工事故分析，基本都从 3 个大角度进行了分析。

1、事故分布情况角度，时间月份的分布、20 类事故类型分布、省市地区分布、企业规模分布、行业分布和特殊作业环节分布；2、事故原因角度，按照直接原因和间接原因，以及企业层面和政府层面分情况说明；3、典型事故案例的具体分析。

案例分析年年有，专家分析年年有，甚至事故分析次次有。但是别人的分析和解读的要点是否结合了我们所属企业的实际情况？是否学了就不会忘？

答案很明显，事故案例学习很大程度上并没有按照我们最迫切想知道的、最贴合企业自身的方式开展。没有达到案例实时匹配企业自身场景，所以我们需要从一种行之有效的事故案例库来匹配到 EHS 管理过程和生产场景中。

事故案例优化 EHS 管理解决思路——标签要素分类

笔者认为现有事故案例分析已很全面，但是就建立事故案例库而言，还需要对现有的事故案例重新梳理、分类。事故案例库的构建，最先决的是构建案例分类标签和属性标签，便于快速匹配、查阅案例信息，对案例分类标签可参考以下 8 类分类标签。

“化工行业”分类标签

每年事故分析报告中，对事故发生行业都进行了归类，从宏观上能够快速了解各化工行业

EHS 管理水平；从微观上说，企业自身可优先匹配同类行业的安全案例进行学习。笔者建议按照：基本化工原料、精细化工、煤化工、化肥、石油化工、医药、生物化工、农药以及其他共 9 类化工行业分类。

“事故类型”分类标签

通过 2019 年和 2020 年数据表示，事故起数和死亡人数均是爆炸事故最多，其次是中毒和窒息。所以对化工行业来说，学习事故案例时，会自发关注各个案例中的事故类型并根据案例教育重要性排序，所以为案例进行事故类型分类十分必要。笔者建议可按照 2019 年事故数据进行排列：爆炸事故、中毒和窒息、机械伤害、高处坠落、物体打击、火灾、灼烫、车辆伤害、其他伤害、触电以及坍塌等。

“发生环节”分类标签

有些事故往往发生在企业注意不到的环节中，而企业所关注的环节是通过专家经验库给出的，对于没有提出的环节就是我们的盲点和薄弱环节。而直接学习相应的事故案例，将有助于完善梳理企业各环节中的风险隐患，并提供思路和依据。

2019 年事故数据中，动火作业和受限空间作业两特殊作业占事故总数最大；2020 年事故数据分析中，着重将中毒和窒息事故按照生产环节、非常规作业环节和受限空间作业 3 大环节进行了分类分析。笔者建议按照不同的事故类型进行“发生环节”标签分类，例如中毒和窒息事故按照：生产环节（包含工艺环节、投料等）、非常规作业环节（该环节可分为盲板抽堵、废液处理、开阀、管道疏通以及清理作业）以及受

限空间环节（该环节可分为常规的受限空间作业和非常规的受限空间作业）。

“事故原因”分类标签

按照目前事故原因分析将事故原因分为了直接原因和间接原因。其中直接原因一般是技术方面原因，间接原因为管理方面原因。企业在学习事故案例和应用到 EHS 管理过程中，有必要将每次事故的发生原因进行细致且合理的归类，并依据此划分自身企业的安全风险或者隐患检查内容。而事故案例库中各类原因同样有助于企业完善优化 EHS 管理中的盲点。笔者建议将事故原因细分为：信息、静电、报警、培训、关键沟通、人员疲劳、SOP、设计、人因、体系、维护、检查、测试、文化和管理等以及彼此之间的复数组合，以补充直接原因和间接原因。

其中，信息是指人员由于未及时获取信息从而未能避免事故发生的一类原因；静电是指由于静电引起的事故原因；报警是指 DCS/PLC 的报警无效导致事故发生等。

“月份和气象”标签属性

化工行业生产活动受温度和气象条件因素影响较大，根据 2019 年事故数据表明事故高发时段是 3、6、7 和 12 月，所以有必要为事故案例备注“月份”标签属性（1 月、2 月……12 月），以及“气象”标签属性（风、雨、雪、沙暴、雷电、霜露、高温、低温以及正常等）。

“发生时间和时间节点”标签属性

事故往往发生在意料不到的时间条件，例如凌晨、午后，下班前或交接班时间。所以有必要

为事故案例备注“发生时间”标签属性（0～1时、1～2时……23～0时），以及“时间节点”标签属性（上班后、下班前、交接班、节后、节前、特殊作业以及正常生产）。

“发生位置”标签属性

事故发生的源头位置一般是在一些风险大的地方，同时可能也是日常管理中易忽略的地点，所以通过进行记录和备注事故案例“发生位置”信息，对于企业避免类似事故很有意义。建议标

签属性“发生地点”可为：仓库、原料间、储罐、车间、管段、废物处理、反应段等以及更加细致的岗位/区域。

“地方”标签属性

通过每年的事故分析中，都能够看到事故在各省市的发生数据统计，由于不同省市化工企业数量有差异，其事故的数据也会有差异，这并不说明某省市的安全监管水平如何，但对于统计了解事故企业所属地方，对学习该属地案例的企业有帮助，故备注

“属地”标签属性（各省市名称）。

结语

通过事故案例分析方法的思路，依据标签这一关键要素，构建具有筛选功能的事故案例库。建议结合通过梳理、爬取事故案例的关键字段，丰富事故案例库数据内容，再借助案例信息内容的调取技术，快速匹配到企业的风险、隐患数据，有效实现利用事故案例库优化企业 EHS 管理。



碳索

Carbon Neutrality

高端视频访谈节目




记录双碳背景下工业企业的变革之路

1

探访前沿科技

2

分享实践经验

3

解读行业热点

4

记录时代声音

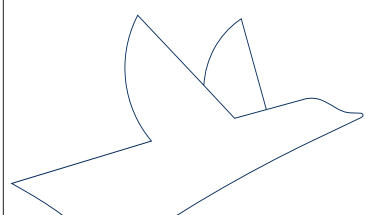


视频号



弗戈视频





流程工业全媒体传播平台

《流程工业》创刊于1998年，通过丰富的纸质媒体、数字媒体、会议与活动、客户定制化服务等整合媒体平台，为中国石油、石化、化工、制药、食品和环保水处理等流程行业客户提供高品质的媒体信息交互及营销传播服务。



流程工业微信号
Process Industrial WeChat Official Accounts



流程工业知识圈
Process Industrial Knowledge Community



流程工业网
chem.vogel.com.cn