

徐玉虎,王玉珍,焦南杰. 科研院所可量化安全管理评价体系的建立及应用[J]. 核安全,2023,22(2):59-65.

Xu Yuhu, Wang Yuzhen, Jiao Nanjie. Establishment and Application of Quantifiable Safety Management Evaluation System in Research Institutes [J]. Nuclear Safety, 2023, 22(2): 59-65.

科研院所可量化安全管理评价体系的建立及应用

徐玉虎, 王玉珍, 焦南杰

(核动力运行研究所, 武汉 430000)

摘要: 本文结合科研院所的安全工作实际情况, 提出并建立了可量化的科研院所安全管理评价体系。本文通过采用定性分析和定量分析相结合的方法, 全面考虑了各种指标对安全管理的重要性, 识别出影响单位安全绩效的事故、事件、违章、隐患以及外部管理规定等因素, 按照影响程度对安全指标进行分类、赋值, 制定评分标准, 建立了科研院所安全管理评价体系模型, 借助数字化手段, 该体系可及时、直观地反映科研院所的安全现状及发展趋势。

关键词: 科研院所; 可量化; 安全管理; 评价体系

中图分类号: X **文章标志码:** A **文章编号:** 1672-5360 (2023) 02-0059-07

DOI: 10.16432/j.cnki.1672-5360.2023.02.003

1 科研院所安全管理指标体系的现状

科研院所是指从事科学研究、技术(产品)开发、技术服务等工作的重要单位和科研平台。通常其探索性研究项目多, 具有实验设备和材料复杂多样、设备拆建频繁、研究性实验多、自研制工器具复杂等特点, 其工作范围涵盖物理、化学、机械、电气等众多专业领域。

科研院所多数通过安全指标考核法、安全管理评价法进行安全目标指标的评定。安全指标考核法通常是在年初制定单位的整体目标指标, 然后层层分解落实, 在年底统计各类安全目标指标的实现情况, 以此评定单位的全年安全状况, 这种评价法只有到年底, 才能知晓年初制定的年度目标指标是否实现; 安全管理评价法评价的对象是单位的安全管理体系及管理工作的有效性和可靠性, 单位预防事故发生的组织

措施的完善性, 单位管理者和操作者素质的高低及对不安全行为的可控程度, 此方法具有全面性、系统性, 但是评价周期长。

因此建立一套能够清晰、客观、动态反映单位在某个阶段安全管理水平, 动态掌握和分析单位当前安全绩效状态, 便于领导决策分析的完整可量化的安全管理评价体系, 成为科研院所亟须解决的课题。

2 科研院所安全管理评价体系模型的建立

按照 GB/T 13861—2009《生产过程危险和有害因素分类与代码》规定, 生产过程的危险和有害因素主要有: 人、物、管理、环境^[1]。纵观国内发生的生产安全事故, 造成事故的原因主要涉及人的不安全行为、物的不安全状态、管理缺陷、环境不良四个因素。

收稿日期: 2022-12-01 修回日期: 2023-02-27

作者简介: 徐玉虎(1975—), 男, 高级工程师, 硕士, 现主要从事安全质量管理工作

2.1 科研院所安全管理评价体系架构

安全管理评价体系的构建应遵循目的性、客观性、独立性、动态性、定性与定量相结合的原则。根据科研院所安全生产管理关注重点和考核要点,将指标划分为若干个相对独立又相互联系的组成要素,主要将指标分为类别层和指标层。类别层反映不同指标对单位整体安全绩效影响的重要程度,单位结合工作实际划分类别层,类别层指标主要包括约束性指标、重要性指标、一般性指标和加分项指标;指标层指标是各类别层细化所得到的具体指标内容,安全管理评价体系构架见图1。

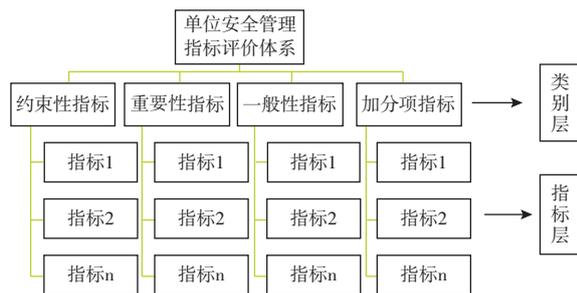


图1 安全管理评价体系构架图

Fig.1 Safety management evaluation system framework

2.2 安全管理评价指标重要性的评价方法

安全管理指标重要性的评价方法包括直接判定法和打分法。打分法参照作业活动危险性评价方法(简称LEC评价法)^[2],LEC评价法是由美国安全专家提出,专门用于评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性、危害性。打分法是将识别的指标进行打分赋值,然后按照乘积大小情况判断指标重要程度。

打分法通过确定与安全绩效贡献度及与指标可靠性有关的四种因素分值之积,来评价安全管理评价指标的重要性,即从数据客观性(K)、问题发生概率(G)、出现问题的后果严重性(Y)及数据的可测量性(C)进行综合测算,得出评价数值(Z),测算公式如下:

$$Z=K \times G \times Y \times C$$

对数据客观性(K)、问题发生概率(G)、出现问题的后果严重性(Y)以及数据的可测量性(C)

分别赋予的分值限值为10。根据程度不同,将四个因素依次赋值1、4、7、10四个等级(即n=1、2、3、4),如表1至表4所示。

表1 数据客观性(K)赋值

Table 1 Data objectivity

| 等级(n) | 数据客观性 | 分值 |
|-------|-------------------------------|----|
| 1 | 数据来源于政府监管部门,非常客观 | 10 |
| 2 | 数据来源于单位外与单位有业务合作、上级管理等外部部门,客观 | 7 |
| 3 | 数据来源于内部监管部门,较客观 | 4 |
| 4 | 数据来源于内部部门,有一定客观性 | 1 |

表2 问题发生概率(G)赋值

Table 2 Probability of problem occurrence

| 等级(n) | 问题发生概率 | 分值 |
|-------|-----------------|----|
| 1 | 有很大概率发生,每天一次及以上 | 10 |
| 2 | 有较大概率发生,大概每周一次 | 7 |
| 3 | 有一定概率发生,大概每月一次 | 4 |
| 4 | 极小概率发生,大概一年一次 | 1 |

表3 出现问题的后果严重性(Y)赋值

Table 3 Seriousness of the problem

| 等级(n) | 出现问题的后果严重性 | 分值 |
|-------|---|----|
| 1 | 特别严重(非常有可能发生生产安全事故;外部影响非常大,集团或上级部门高度关注) | 10 |
| 2 | 严重(有可能发生生产安全事故;造成一定的外部影响,集团或上级部门关注) | 7 |
| 3 | 较严重(有可能发生单位内部生产安全事件;单位内部影响大,影响责任部门考核) | 4 |
| 4 | 一般(发生单位内部生产安全事件可能性小;单位内部影响小,对责任部门有一定影响) | 1 |

表4 数据可测量性(C)赋值

Table 4 Data measurability

| 等级(n) | 数据可测量性 | 分值 |
|-------|----------------|----|
| 1 | 来源于审批发布的书面文件信息 | 10 |
| 2 | 具有明确特征数值,可以表达 | 7 |
| 3 | 检查发现或其他证据体现 | 4 |
| 4 | 定性判断,不便于定量测量 | 1 |

为保证测算结果的准确性,课题组组织专家根据多年来科研生产安全管理经验,对科研院所实际运行中涉及的人、物、环、管等方面57项安全评价指标进行赋值^[3,4],依据打分法公式测算,评价情况见表5。

表5 安全管理评价指标重要性评价
Table 5 Importance evaluation of safety management index

| 影响因素 | 评价指标 | K | G | Y | C | Z |
|------|----------------------|---|----|---|----|-----|
| 人的因素 | 作业人员心理情绪不佳 | 1 | 10 | 4 | 1 | 40 |
| 人的因素 | 作业人员身体健康不良,出现身体疾病 | 1 | 7 | 4 | 7 | 196 |
| 人的因素 | 作业人员的安全生产知识/安全生产技能缺乏 | 4 | 1 | 4 | 7 | 112 |
| 人的因素 | 作业人员科研生产知识不足 | 1 | 4 | 4 | 7 | 112 |
| 人的因素 | 作业人员发生安全红线违章 | 7 | 1 | 7 | 10 | 490 |
| 人的因素 | 作业人员发生安全黄线违章 | 4 | 4 | 4 | 7 | 448 |
| 人的因素 | 作业人员发生一般安全违章 | 4 | 4 | 4 | 7 | 448 |
| 人的因素 | 作业人员未按规定佩戴劳动防护用品 | 4 | 4 | 1 | 7 | 112 |
| 物的因素 | 设备有缺陷 | 4 | 7 | 1 | 7 | 196 |
| 物的因素 | 防护设备/设施未配备 | 4 | 4 | 1 | 7 | 112 |
| 物的因素 | 防护设备/设施有缺陷 | 4 | 4 | 1 | 7 | 112 |
| 物的因素 | 新研制设备/工具无防护装置 | 4 | 4 | 4 | 7 | 448 |
| 物的因素 | 新研制设备安全验收不合格 | 4 | 4 | 4 | 7 | 448 |
| 物的因素 | 设备防雷接地有缺陷 | 4 | 4 | 1 | 7 | 112 |
| 物的因素 | 未张贴标识标牌 | 4 | 7 | 1 | 7 | 196 |
| 物的因素 | 标识标牌毁损 | 7 | 4 | 1 | 7 | 196 |
| 物的因素 | 计量设备/绝缘设备/特种设备未检定 | 4 | 4 | 1 | 7 | 112 |

续表

| 影响因素 | 评价指标 | K | G | Y | C | Z |
|------|---------------------|---|---|---|---|-----|
| 物的因素 | 危险物品与其他物品混放 | 4 | 4 | 1 | 7 | 112 |
| 物的因素 | 物品存放/摆放间距不足 | 1 | 7 | 4 | 7 | 196 |
| 物的因素 | 消防设施/设备/器材未配备 | 4 | 4 | 1 | 7 | 112 |
| 物的因素 | 消防设施/设备/器材有缺陷 | 4 | 4 | 1 | 7 | 112 |
| 物的因素 | 应急物资未配备、配备不足 | 4 | 4 | 1 | 7 | 112 |
| 物的因素 | 应急物资功能有缺陷 | 4 | 4 | 1 | 7 | 112 |
| 环境因素 | 场所通风不畅 | 4 | 7 | 1 | 7 | 196 |
| 环境因素 | 场所照明不足 | 4 | 7 | 1 | 7 | 196 |
| 环境因素 | 场所干净整洁度差 | 4 | 7 | 1 | 7 | 196 |
| 环境因素 | 场所气温湿度不满足规定要求 | 7 | 4 | 1 | 7 | 196 |
| 环境因素 | 室外高温/冰冻/大风/暴雨情况下作业 | 4 | 1 | 7 | 7 | 196 |
| 管理因素 | 安全机构/人员配备不足 | 7 | 1 | 4 | 7 | 196 |
| 管理因素 | 法律法规识别不全/安全管理制度文件不全 | 4 | 4 | 1 | 7 | 112 |
| 管理因素 | 年度安全目标指标未制定/制定不适宜 | 7 | 4 | 1 | 7 | 196 |
| 管理因素 | 应急预案编制不全/应急预案未演练 | 4 | 4 | 1 | 7 | 112 |
| 管理因素 | 安全操作规程未编制 | 4 | 4 | 1 | 7 | 112 |
| 管理因素 | 安全培训未开展/培训无针对性 | 4 | 4 | 1 | 7 | 112 |
| 管理因素 | 特种作业人员无证/证书过有效期 | 4 | 1 | 7 | 7 | 196 |
| 管理因素 | 安全生产投入不足 | 4 | 1 | 7 | 7 | 196 |
| 管理因素 | 管理责任人未明确 | 1 | 4 | 3 | 7 | 84 |
| 管理因素 | 各类安全信息/安全材料未报送 | 4 | 4 | 1 | 7 | 112 |

续表

| 影响因素 | 评价指标 | K | G | Y | C | Z |
|------|---------------------|----|----|----|----|------|
| 管理因素 | 安全风险识别不全/控制措施制定无针对性 | 1 | 4 | 4 | 7 | 112 |
| 管理因素 | 新研制设备/工具未开展安全风险识别 | 4 | 4 | 4 | 7 | 448 |
| 管理因素 | 安全风险未分级分类 | 4 | 4 | 1 | 1 | 16 |
| 管理因素 | 单位部门自查发现安全隐患数量 | 4 | 7 | 1 | 7 | 112 |
| 管理因素 | 单位检查发现重大安全隐患数量 | 4 | 1 | 10 | 7 | 280 |
| 管理因素 | 单位检查发现一般安全隐患数量 | 4 | 10 | 1 | 7 | 280 |
| 管理因素 | 外部安全检查问题通报数量 | 7 | 4 | 1 | 10 | 280 |
| 管理因素 | 隐患未按时整改 | 4 | 4 | 4 | 7 | 448 |
| 管理因素 | 隐患整改不满足要求 | 4 | 4 | 4 | 7 | 448 |
| 管理因素 | 月度隐患整改率不达标数量 | 4 | 4 | 4 | 7 | 448 |
| 管理因素 | 单位检查发现安全异常数量 | 4 | 7 | 1 | 7 | 196 |
| 管理因素 | 个人剂量值超过目标值数量 | 4 | 4 | 4 | 7 | 448 |
| 管理因素 | 安全交底/安全活动开展 | 1 | 4 | 4 | 7 | 112 |
| 管理因素 | 班组安全标准化未开展数 | 4 | 4 | 1 | 7 | 112 |
| 管理因素 | 班组安全标准化评比不合格数 | 4 | 7 | 1 | 10 | 280 |
| 管理因素 | 顾客抱怨/投诉 | 7 | 4 | 4 | 7 | 784 |
| 管理因素 | 安全相关台账/记录/档案不全 | 4 | 7 | 1 | 7 | 196 |
| 管理因素 | 受到相关监管部门处罚情况 | 10 | 1 | 10 | 10 | 1000 |
| 管理因素 | 受到监管部门/上级部门书面通报批评情况 | 10 | 1 | 10 | 10 | 1000 |

通过表5的数据,对评价数值Z进行大数据分析,可以得知评价数值Z最大值为1000,理论最小值为1,根据科研院所安全管理实际要求,每

个因素至少有2级或以上,即 $n \leq 3$,则 $Z_{\min}=256$,因此以250为阶段分值,将低于250的指标列为非评价指标,将250以上的指标作为评价指标,评价指标分为一般性指标($250 < Z \leq 500$)、重要性指标($500 < Z \leq 1000$),具体见表6。

表6 评价指标重要性(Z)划分
Table 6 Importance of evaluation index

| 序号 | Z值 | 指标类别 |
|----|---------------------|-------|
| 1 | $500 < Z \leq 1000$ | 重要性指标 |
| 2 | $250 < Z \leq 500$ | 一般性指标 |
| 3 | ≤ 250 | 非评价指标 |

2.3 安全管理评价指标重要性的评价结果

从表5、表6可知,经过打分法计算,得出评价指标17项,其中重要性指标3项,一般性指标14项,汇总结果见表7。

表7 安全管理评价指标(打分法)
Table 7 Safety management evaluation index (Scoring method)

| 序号 | 评价指标 | 类别 |
|----|---------------------|-----|
| 1 | 受到相关监管部门处罚情况 | 重要性 |
| 2 | 受到监管部门/上级部门书面通报批评情况 | 重要性 |
| 3 | 顾客抱怨/投诉 | 重要性 |
| 4 | 作业人员发生安全红线违章 | 一般性 |
| 5 | 作业人员发生安全黄线违章 | 一般性 |
| 6 | 单位检查发现一般安全隐患数量 | 一般性 |
| 7 | 作业人员发生一般安全违章 | 一般性 |
| 8 | 单位检查发现重大安全隐患数量 | 一般性 |
| 9 | 外部安全检查问题通报数量 | 一般性 |
| 10 | 新研制设备/工具无防护装置 | 一般性 |
| 11 | 新研制设备安全验收不合格 | 一般性 |
| 12 | 新研制设备/工具未开展安全风险识别 | 一般性 |
| 13 | 隐患未按时整改 | 一般性 |
| 14 | 隐患整改不满足要求数 | 一般性 |
| 15 | 月度隐患整改率不达标 | 一般性 |
| 16 | 个人剂量值超过目标值 | 一般性 |
| 17 | 班组安全标准化评比不合格数 | 一般性 |

结合安全生产工作的关注重点以及专家经验,本文对“发生安全环保职业卫生事故”“内部安全事件”“火险事件”“单位检查发现重大安全隐患数量”“单位检查发现一般安全隐患数量”“单位检查发现安全异常”“管理巡视/观察指导”以及“加分项指标”进行直接判定,作为上述打分法结果的补充。

经综合采用直接判定法和打分法,本文确定了科研院所安全管理评价指标 24 项,其中重要性指标 5 项,一般性指标 16 项,加分项指标 3 项,结果见表 8。

表 8 安全管理评价指标
Table 8 Safety management evaluation index

| 序号 | 评价指标 | 类别 |
|----|---------------------|-----|
| 1 | 安全环保职业卫生事故 | 重要性 |
| 2 | 受到相关监管部门处罚情况 | 重要性 |
| 3 | 受到监管部门/上级部门书面通报批评情况 | 重要性 |
| 4 | 内部安全事件 | 重要性 |
| 5 | 顾客安全相关抱怨/投诉 | 重要性 |
| 6 | 安全红线违章 | 一般性 |
| 7 | 安全黄线违章 | 一般性 |
| 8 | 重大安全隐患 | 一般性 |
| 9 | 一般安全违章 | 一般性 |
| 10 | 火险事件 | 一般性 |
| 11 | 隐患按时整改率 | 一般性 |
| 12 | 月度隐患整改率 | 一般性 |
| 13 | 新研制设备/工具无防护装置 | 一般性 |
| 14 | 新研制设备安全验收不合格 | 一般性 |
| 15 | 新研制设备/工具未开展安全风险识别 | 一般性 |
| 16 | 管理巡视/观察指导发现安全问题数 | 一般性 |
| 17 | 班组星级评定不合格数 | 一般性 |
| 18 | 个人剂量值超过单位管理目标值 | 一般性 |
| 19 | 外部安全检查通报问题数量 | 一般性 |
| 20 | 公司检查发现一般安全隐患数 | 一般性 |
| 21 | 公司检查发现安全异常数 | 一般性 |

续表

| 序号 | 评价指标 | 类别 |
|----|---------------------|-----|
| 22 | 受到监管部门/上级部门安全工作书面表扬 | 加分项 |
| 23 | 顾客方单位级安全书面表扬 | 加分项 |
| 24 | 连续 N 个月未发生违章及事件 | 加分项 |

2.4 科研院所安全管理评价体系的模型

科研院所安全管理评价体系的评分方法遵循可操作性原则,评分实行扣分和加分相结合的方法,具体为:设置总评分基础点 1000 分,减去评价指标的扣分,再加上加分指标的得分,其计算公式为:

$$D=1000-S1-S2+S3$$

式中,D 为当月安全管理评价指标得分,S1 为重要性指标扣分,S2 为一般性指标扣分,S3 为加分项指标得分。

当 $D>900$ 时,说明单位当前安全绩效优秀。

当 $800<D\leq 900$ 时,说明单位安全绩效良好,主要突破的是一般性指标,单位应加强日常管理。

当 $D\leq 800$ 分时,说明单位安全绩效一般或异常,重要性指标可能已被突破或即将被突破,单位应引起重视,应及时查找问题,开展安全专项工作,实施针对性整改。

基于表 8 的安全管理评价指标结果,本文确定了评价指标 21 项和加分项指标 3 项,根据各项指标对安全绩效影响度的大小,分别对各项指标进行评分赋值,建立了安全管理评价体系模型,详见表 9。

表 9 安全管理评价体系模型

Table 9 Model of Safety management evaluation index

| 类别 | 安全指标 | 单项扣分 | 指标说明 |
|----|-----------------------|------|------|
| S1 | 安全环保职业卫生事故 | -500 | 每起 |
| S1 | 受到监管部门安全相关行政处罚 | -300 | 每起 |
| S1 | 受到监管部门、上级单位安全相关书面通报批评 | -200 | 每起 |

续表

| 类别 | 安全指标 | 单项扣分 | 指标说明 |
|----|---------------------|------|------------------------|
| S1 | 内部安全事件 | -200 | 每起 |
| S1 | 顾客安全相关的抱怨函 | -200 | 每个 |
| S2 | 安全红线违章/严重违章 | -150 | 每起 |
| S2 | 安全黄线违章/较大违章 | -100 | 每起 |
| S2 | 重大事故隐患 | -60 | 每个 |
| S2 | 一般安全违章 | -50 | 每起 |
| S2 | 火险事件 | -50 | 每起 |
| S2 | 隐患按时整改率 | -10 | 不足 100% 每个百分点扣 10 点 |
| S2 | 月度隐患整改率 | -10 | 不足 95% 每个百分点扣 10 点 |
| S2 | 班组星级评定不合格班组个数 | -20 | 每个 |
| S2 | 个人剂量超过公司管理目标值(计划外) | -30 | 每起 |
| S2 | 外部单位检查发现/通报的问题 | -5 | 每个 |
| S2 | 新研制设备/工具无防护装置 | -30 | 每个 |
| S2 | 新研制设备安全验收不合格 | -50 | 每个 |
| S2 | 新研制设备/工具未开展安全风险识别 | -30 | 每个 |
| S2 | 管理巡视/观察指导发现的安全问题 | -5 | 每少于 1 次 |
| S2 | 公司检查发现的一般安全隐患 | -3 | 每个 |
| S2 | 公司检查发现的安全异常 | -1 | 每个 |
| S3 | 受到监管部门及上级单位安全相关书面表扬 | 50 | 每次 |
| S3 | 顾客方公司级安全相关书面表扬 | 30 | 每次 |
| S3 | 连续 N 个月未发生违章及事件 | 5N | 每月 5 分, 每月加分上限不超过 60 分 |

3 科研院所安全管理评价体系模型的应用及成效

3.1 动态反映状态,助力科学决策

依据科研院所安全管理评价体系模型,以某科研院所为例,对每月安全管理评价指标进行测算,得出月度安全管理评价指标得分数值,将每月得分数值相连,可绘制成单位在一个阶段的评价指标折线图,直观反映单位总体安全形势,如图 2、图 3 所示。

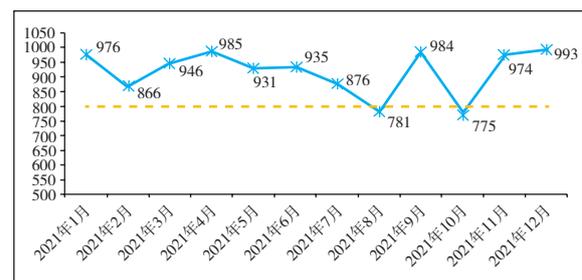


图 2 2021 年度安全管理评价指标折线图

Fig.2 Line chart for 2021 annual safety management evaluation index

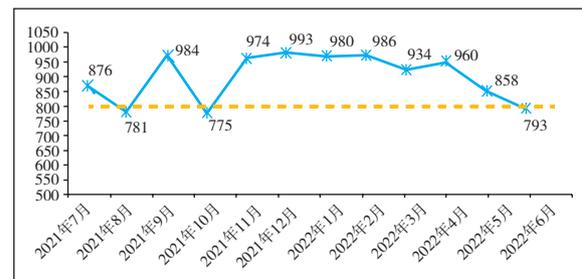


图 3 连续 12 个月安全管理评价指标折线图

Fig.3 Line chart of safety management evaluation index for 12 months

从图 2 和图 3 可以看出,通过单个月的安全指标数值测算,可知晓该月安全工作状况,能够量化、动态反映单位安全管理状态;通过连续几个月的指标数值连接,可知晓一个阶段的整体安全形势,并直观体现某月和某阶段安全工作形势。这为开展工作部署、科学决策提供了客观依据。

3.2 直观显示趋势,识别安全不足

从图 2 可知,2021 年度安全管理评价指标

数值为:1月976分,12月993分,表明单位年度安全管理水平整体平稳。从图3可知,目前连续12个月的安全管理评价指标数值为:2021年7月876分,2022年6月793分,表明单位安全管理水平有下滑趋势,但总体在可控范围之内。

从图2和图3可知,月度安全管理评价指标数值呈现波动情况,有些月份上升,有些月份下降。整体来看,除2021年8月和10月、2022年6月这三个月安全管理评价指标数值略低于800分以外,其他月份安全管理评价指标数值均高于800分,其中2021年有8个月的安全管理评价指标数值均高于900分,2022年1—6月有4个月的安全管理评价指标数值高于900分。

当某月安全管理评价指标折线图变化趋势很大,或指标数值低于800分时,或连续数月呈现下降趋势时,说明当月或现阶段的安全工作中存在不足。

4 总结

本文结合科研院所安全管理工作实际情

况,研究提出并建立了可量化的科研院所安全管理评价体系。本文通过采用定性分析和定量分析相结合的方法,全面考虑了各种指标对安全的重要性,识别出影响单位安全绩效的事故、事件、违章、隐患以及外部管理规定等因素作为安全指标,按照影响程度对安全指标进行分类、赋值,制定评分标准,建立了科研院所安全管理评价体系模型,并在实际工作中进行了应用。

参考文献

- [1] 国家标准化管理委员会,国家市场监督管理总局. 生产过程危险和有害因素分类与代码: GB/T 13861—2022 [S]. 北京: 国家标准化管理委员会, 2022.
- [2] 匡轮, 陈丽, 郭倩倩. LEC危险性评价法及其应用的再探讨 [J]. 安全与环境学报, 2018, 18(5).
- [3] 中国核工业集团有限公司. 中核集团安全生产标准化考核评级标准: Q/CNNC GB 1.1—2021 第1部分: 综合管理 [S]. 北京: 中国核工业集团有限公司, 2021.
- [4] 中国核工业集团有限公司. 中核集团安全生产标准化考核评级标准: Q/CNNC GB 1.1—2021 第6部分: 科研 [S]. 北京: 中国核工业集团有限公司, 2021.

Establishment and Application of Quantifiable Safety Management Evaluation System in Research Institutes

Xu Yuhu, Wang Yuzhen, Jiao Nanjie

(Institute of Nuclear Power Operations, Wuhan 430000, China)

Abstract: This article creatively proposes and establishes a quantifiable safety management evaluation system for research institutes based on its actual work in safety field. By combining the qualitative and quantitative analysis method, considering the importance of various indicators on safety, the safety management evaluation system model of research institutes is established. The model mainly uses indicators such as accidents, events, violations, hidden dangers, and external acceptance evaluations that affect the safety level of enterprises. Those safety indicators are classified and assigned with value to reflect its importance to safety. Using the information technology, this system can reflect the safety status and development trend of research institutes in a timely and direct manner.

Key words: research institutes; quantifiable; safety management; evaluation system

(责任编辑: 徐晓娟)