

公路安全性评价过程控制的关键环节及策略研究

周娟, 钟小明, 张健, 贾嘉, 李瑞美

华杰工程咨询有限公司, 北京

收稿日期: 2021年10月16日; 录用日期: 2021年11月10日; 发布日期: 2021年11月18日

摘要

公路项目安全性评价在保障公路交通安全中发挥重要的支撑作用, 完善评价工作过程及提升评价报告质量显得越来越重要。本文结合过程控制的原理, 借鉴化工、冶金等行业安全评价过程控制的应用经验及各省市安评过程控制的先进做法, 针对公路安全性评价过程控制中出现的热点问题进行深入分析与探讨, 提出了安全性评价的服务委托管理、时机与工期、技术能力要求、质量控制要求、报告结论响应及报告有效期及编制费用等各个环节控制策略。文章的成果将写入《公路项目安全性评价规程》(T/CECS G: E10-2021)、贵州省公路项目安全性评价指南(2020-141-022), 以发挥过程控制在公路项目安全性评价工作的作用, 有效保证评价报告的质量和评价工作的实施效果。

关键词

交通安全, 公路项目安全性评价, 评价质量, 过程控制

Research on Key Links and Strategies of Highway Safety Audit Process Control

Juan Zhou, Xiaoming Zhong, Jian Zhang, Jia Jia, Ruimei Li

Chelbi Engineering Consultants, Inc., Beijing

Received: Oct. 16th, 2021; accepted: Nov. 10th, 2021; published: Nov. 18th, 2021

Abstract

The technical support of highway safety audit during the construction and operation phases of highways has become prominent. The improvement of the audit process and the quality of audit reports are becoming increasingly important. This article combines the principles of process con-

control, draws on the application experience of safety evaluation process control in chemical, metallurgical and other industries, and advanced methods of safety evaluation process control in various provinces and cities. The paper focuses on the analysis hot problems and discusses strategies of process control in the highway safety audit, including the service commission management, timing and construction period, technical capability requirements, quality control requirements, report conclusion response, report validity period and preparation cost. The conclusions in each link mentioned above are carried out and to be cited by Technical Specifications for Highway Safety Audit (T/CECS G: E10-2021) and Guizhou Provincial Highway Safety Audit Guidelines (2020-141-022), which effectively ensure the quality of the evaluation report and the implementation effect of the evaluation work.

Keywords

Traffic Safety, Highway Safety Audit, Evaluation Quality, Process Control

Copyright © 2021 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

国外于 20 世纪 80 年代后期陆续开展道路安全评价工作[1] [2] [3] [4], 我国于 1995 年初步引入公路项目安全性评价(以下简称安评)理念, 2004 年实施《公路项目安全性评价指南》(JTJ/T B05-2004) (以下简称安评指南) [5], 2015 年颁布《公路项目安全性评价规范》(JTJ B05-2015) (以下简称安评规范), 如图 1 所示[6]。近年来, 我国众多科研单位和公路设计单位, 针对公路交通特点、驾驶行为特征, 提出了不同的安全性评价新方法、新思路[7]-[14]。

十余年的科研成果及工程实践表明, 安评在诊断安全问题、排查安全隐患、优化设计方案、完善公路交通安全设施、改善交通安全环境等方面发挥着重要作用。安评规范从技术角度提出了安评的要求, 基本解决了评价体系的阶段、内容、流程等关键问题, 为公路管理者和评价人员提供了高速公路、一级公路、二级公路和三级公路从工可、设计到交工、运营全过程评价的技术依据[15]。



Figure 1. The development stage of highway safety audit

图 1. 公路项目安全性评价发展阶段

随着安评工作在公路建设期及运营期中技术支撑作用的突出, 安评工作过程的完善及安评报告质量的提升越来越重要。纵观相关研究成果发现, 专家学者们对安评的评价指标及评价方法研究较多, 但对公路行业内安评的对象、时机、质量控制等方面的过程控制关注较少, 造成安评质量难以保证、安评报

告易流于形式、合理的安评费用缺乏保障,难以达到安评预期目的。笔者作为《公路项目安全性评价规程》(T/CECS G: E10-2021)、贵州省公路项目安全性评价指南(2020-141-022)编写组成员,充分借鉴考化工、冶金等行业安全评价中过程控制的成功经验及各省市安评过程控制的先进做法[16][17][18],对安评过程控制涉及的关键环节进行了深入的调研,包括安评服务委托管理、评价时机与工期、评价技术能力要求、评价质量控制要求、安评结论响应、安评报告有效期及编制费用等,提出了相关的策略以发挥安评过程控制的作用,有效保证安评报告的质量和评价工作的实施效果。

2. 过程控制在安评中的重要性

安评是一项融合技术与管理为一体的综合性工作,涉及技术人员与管理人员的及时对接与沟通,在工作方法和责任划分上需清晰明确,为此,安评过程控制直接影响安评工作预期效果。

本文将安评过程控制定义:为保证安评质量、达到预期安评效果而进行的规范化、程序化技术管理活动。如图2所示,安评过程控制是通过评价过程各个环节进行有效管控,确保安评报告编制质量和安评实施效果。只有构建科学的过程控制体系,才能够使安评质量得到有效保证。调研结果表明,大多数省市迫切需要指导安评流程的具体方法。为此,本文在借鉴考化工、冶金等行业安全评价中过程控制的成功经验及吸收多个省市先进做法基础上,总结提炼了安评过程控制要求,以解决当前安评过程控制中的热点和难点问题,为安评项目管理人员、安评报告编制人员、安评报告审查专家、评价项目设计或养护人员、主管部门等“做安评、审安评、管安评”的相关人员提供可操作性的依据。



Figure 2. The key links of highway safety audit for process control

图2. 安评进行过程控制的关键环节

3. 安评进行过程控制的关键环节

本文从安评服务委托管理、评价时机与工期、评价技术能力要求、评价质量控制要求、安评结论响应、安评报告有效期及编制费用等6个环节展开分析,提出过程控制策略及方法,以有效保证评价报告的质量和评价工作的实施效果。

3.1. 安评服务委托管理

多年的安评调研实践表明,用于办理行政许可手续或确认公路安全性能的安评服务及报告编制,若由项目设计、设计咨询审查、施工、监理、检测等承担单位进行转包、分包给第三方单位时,由于安评无法实现独立开展服务工作的环境,实施过程中存在诸多困难,造成安评质量难以保证、安评报告易流于形式、合理的安评费用缺乏保障,难以达到安评目的。同时公信力不足,负面影响较大。

根据安评规范实施效果来看,建设单位(项目法人)、公路经营管理单位(经营管理法人)等直接委托具有评价技术能力的独立第三方单位承担,是保障安评服务及安评报告质量的关键,是安评实施效果的关键,是保证安评报告具有公信力的关键。因此,用于公路建设项目办理审批、备案行政许可手续或确认公路安全性能的安评服务及报告编制,其委托管理建议如下:

1) 安评服务及报告编制应由建设单位(项目法人)、公路经营管理单位(经营管理法人)等直接委托具有安评报告编制能力的第三方单位承担,并依法签订合同。第三方单位宜与建设项目(包含各标段)设计、施工、监理、检测等单位无利害关系。同一建设项目不同标段的承担单位互换进行安评,不得视为第三方单位评价。

2) 安评服务及报告编制不得由建设项目(包含各标段)设计、设计咨询审查、施工、监理、检测等承担单位进行分包、转包,或通过上述相关业务承包合同进行分包、转包。

3) 采用招标、询价、竞争性谈判等方式确定第三方单位时,评审办法宜采用综合评估法确定中标候选人并依法签订合同。

3.2. 安评时机与工期

为保证安评工作的实施效果,本文分别提出了设计阶段、交工阶段及运营阶段安评工作时机与工期,如表1所示。

3.2.1. 设计阶段

1) 工可阶段:安评宜在委托的合理期限内完成评价,评价周期不宜小于30天。

2) 初步设计阶段:

按照交通运输部办公厅《关于进一步做好国家重点公路建设项目初步设计审批工作的通知》(交办公路[2019]67号)文件,安评报告属于初步设计审批相关材料的组成部分,已经列入文件规定的“国家重点公路建设项目初步设计审批相关材料一览表”。安评报告应与初步设计文件同步报审,因此,初步设计阶段安评宜在初步设计外业验收会前开展,评价周期不宜小于60天。

3) 施工图设计阶段:

目前贵州、江西、内蒙、广东等10多个省、市、自治区已经把施工图设计阶段的安评报告作为施工图审批相关资料的组成部分,并且要求在施工图设计批复前完成。为了保证安评组熟悉项目现场或重要方案,施工图设计阶段安评宜在施工图设计外业验收会前开展,评价周期不宜小于60天,并参加外业验收会。

3.2.2. 交工阶段

交工阶段安评的前提条件是项目已按设计要求完成主体工程和交通工程及沿线设施的施工,并经施工单位自检、监理单位抽检和质量监督机构工程质量检测认定工程质量合格。目前陕西、贵州、重庆、云南等省、直辖市已把交工阶段安评作为交工验收的前置条件。考虑到国家或地方重点项目交通安全设施完工后随即试通车,交工检测和专项验收报告通常正在编制,由于工程项目进度中无法单独预留时间进行安评工作,为保证安评工作界面和实施效果,目前的经验和有效做法是主体工程基本完工、交通安全设施试安装路段基本完成施工时,安评进入现场开始工作,实现前馈控制。在施工过程中分阶段进行跟踪服务,将现场发现的问题及时整改,减少重复问题,尽可能减少和预防交工前后的实体工程返工和

修复整改工作,实现同期控制。交工验收会前,在主体工程、交安工程完工前安评组进行现场调研,核查整改结果和查缺补漏,实现反馈控制。评价周期不宜小于90天。

3.2.3. 运营阶段

1) 竣工验收安评宜在试运营到期前6个月开展,评价周期不宜小于90天。

2) 运营阶段安评宜在收到委托或合同规定的时间开展,在委托的合理期限内完成评价,评价周期不宜小于90天。

Table 1. The timing and duration of the highway safety audit at each stage

表 1. 各阶段安评工作时机与工期

项目阶段	安评介入时间	安评周期
工程可行性阶段	宜在收到委托或合同规定的时间开展	不宜<30天
初步设计阶段	初步设计外业验收会前开展	不宜<60天
施工图设计阶段	施工图设计外业验收会前开展	不宜<60天
交工阶段	交工验收会前开展	不宜<90天
竣工验收	宜在试运营到期前6个月开展	不宜<90天
运营阶段	宜在收到委托或合同规定的时间开展	不宜<90天

3.3. 安评技术能力要求

安评资格是近几年的热点问题,也是保证安评报告质量的关键。安评报告质量与评价人员的技术水平和安评过程控制等有密切关系。为了保证安评报告的质量和所提出的建议可实施,参照国内惯例、招标资格条件和国内安评市场技术力量情况,建议承担安评报告编制工作的单位应具有独立法人资格,在人员、设备、资金等方面具有承担安全性评价技术服务的能力,具备在道路安全设计、咨询审查、事故隐患治理等相关经验。

评价小组宜由5人以上多专业评价人员组成,如图3所示。评价小组成员的专业构成应与评价项目专业范围相适应,通常应涵盖公路工程(道路工程)、桥梁工程、隧道工程、交通工程等相关专业,持有相应的职业资格证书、具备相关勘察设计、咨询、审查、科研或评价工作经验。评价项目负责人或技术负责人,除了具有公路工程、交通工程等相关毕业证、专业高级工程师职称外,应为交叉学科、复合型技术人员。

3.4. 安评质量控制要求

评价单位需对安评报告质量负责,安评报告的评价范围、评价内容、评价深度等应符合相关标准规范要求,评价结论客观真实,评价建议切合工程实际、具体和可实施。评价单位在提交安评报告的同时,设计阶段需提交相关设计文件,交工阶段、运营阶段需提交视频资料或进行现场考察,事故率高的路段宜在评审会前安排现场考察。

安评报告审查流程如图4所示,建设单位(项目法人)或公路经营管理单位(经营管理法人)等应按照交通运输主管部门要求及惯例组织安评报告评审,对于建设规模大、交通条件复杂的项目,应组织专家评审会,邀请相关主管部门参加,形成专家评审意见或会审会议纪要。对规模小、建设条件简单的项目,可采用函审形式、或在设计文件评审会上同步进行审查并形成会议纪要。评审会前,可安排专家预审,并视预审结果再组织评审会。

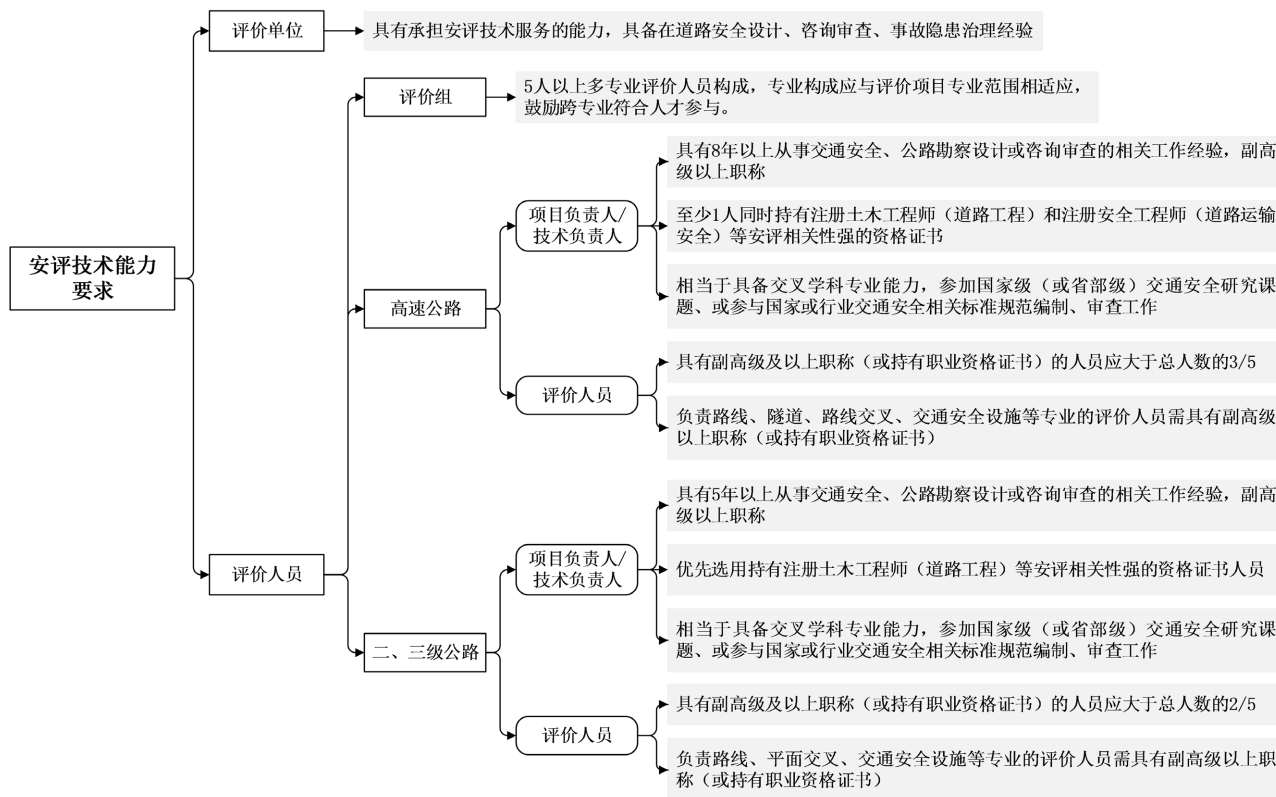


Figure 3. Highway safety audit technical ability requirements
图 3. 安评技术能力要求

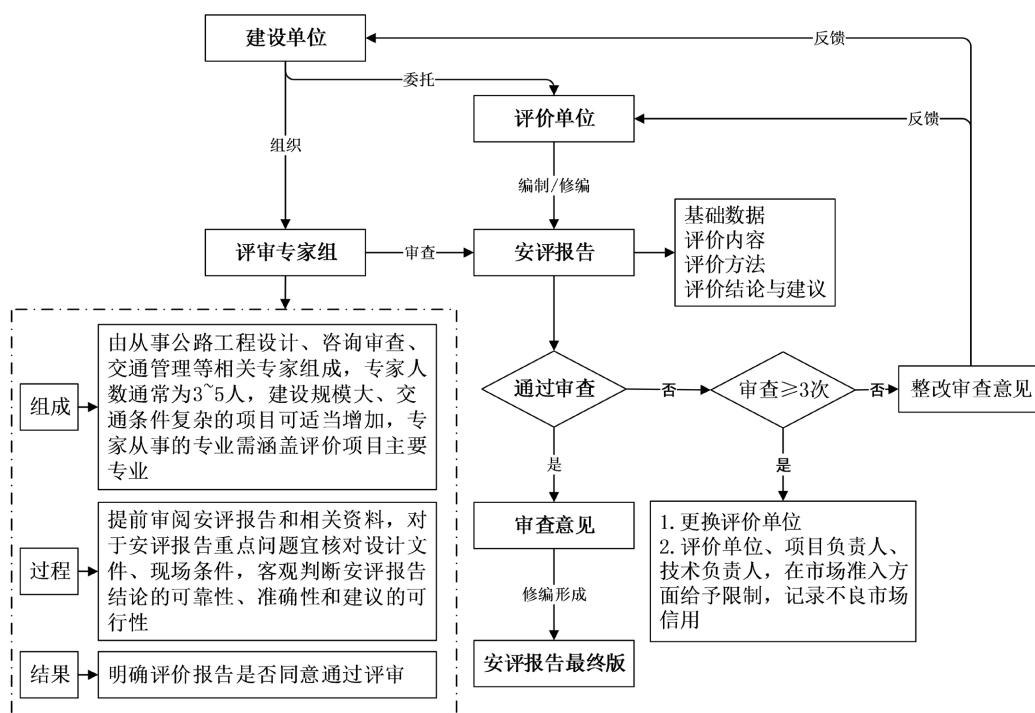


Figure 4. Flow chart for highway safety audit report
图 4. 安评报告审查流程图

评审会专家组应由从事公路工程设计、咨询审查、交通管理等相关专家组成, 专家人数通常为 3~5 人, 建设规模大、交通条件复杂的项目可适当增加, 专家从事的专业需涵盖评价项目主要专业。评审会专家宜提前审阅安评报告和相关资料, 对于安评报告重点问题宜核对设计文件、现场条件, 客观判断安评报告结论的可靠性、准确性和建议的可行性。评审会原则上明确安评报告能否通过评审。

3.5. 安评结论响应

安评报告结论响在符合国家、行业和地方管理部门相关要求的合法合规前提下, 建设单位(项目法人)、公路经营管理单位(经营管理法人)作为项目最终决策者, 可综合考虑各方面因素, 有权决策是否采纳安评建议。

通常安评报告通过审查后, 安评单位根据评审意见完成安评报告修编, 建设单位(项目法人)、公路经营管理单位(经营管理法人)组织评价相关方按照评审会纪要、专家意见等响应评审意见、落实安评报告意见和建议。评价相关方主要指与组织和实施安评工作有直接关联的单位, 包括建设单位(项目法人)或公路经营管理单位(经营管理法人)、安评单位、设计单位、施工单位等。设计阶段相关设计单位宜对安评提出的意见和建议进行逐条回复, 并同步确认完成设计文件修编。交工阶段施工单位、设计单位应及时落实整改通车前的隐患, 对通车前后的意见与建议落实情况宜进行逐条回复, 并以书面形式反馈给建设单位(项目法人)和安评单位。对于安评提出的合理化建议, 当受到设计、施工周期影响难以在预定的时间节点内落实时, 如规定的交工通车时间节点、竣工手续移交时间节点, 建设单位(项目法人)、公路经营管理单位(经营管理法人)宜书面说明情况, 制订实施计划, 必要时可采用临时交通管控措施降低风险, 但不宜要求删除安评报告的合理化建议。安评报告编制单位根据设计单位、施工单位逐条回复结果或反馈整改结果, 或根据建设单位(项目法人)、公路经营管理单位(经营管理法人)实施计划完成安评报告修编, 终结安评报告编制技术任务。

评价各方均应依法对安评质量负责, 安评报告不得故意隐瞒安全隐患。评价各方也不得要求安评报告隐瞒安全隐患。对客观条件严重受限且难以控制的高风险路段, 若未进行专题研究或方案论证, 设计阶段安评报告宜提出进行专题研究或方案论证的建议并经专家评审会确认后, 建设单位(项目法人)应组织进行专题研究或方案论证; 交工阶段或运营阶段, 建设单位(项目法人)、公路经营管理单位(经营管理法人)等应依照安评评审会达成的共识、安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制处理, 将风险最小化; 若已进行专题研究或方案论证, 设计阶段安评报告不纳入评价范围; 交工阶段或运营阶段可结合现场实际情况, 提出进一步完善风险管控的建议。对于受当前评价技术、评价方法、抽样测试、现场条件等限制, 难以预测或准确预判的安全风险, 评价各方尽职尽责。

3.6. 安评报告有效期及编制费用

确保安评报告实施效果的同时, 安评相关单位及人员的合法权益也应得到有效保障。本文提出不同阶段的安评报告有效期限及编制费用出处, 设计阶段的安评报告在建设期内有效, 交工阶段、竣工阶段安评报告有效期宜为 3 年, 运营阶段安评报告有效期为 3 年或在运行条件发生明显变化前有效。

安评服务及报告编制费包括完成安评工作所需的人员、设备、保险费、管理费、规费、会议费、利润、税金、暂定金额等的全部费用。需符合公路行业标准相关费用测算和管理要求。工可阶段安评服务及报告编制费可列入建设项目前期工作费。初步设计阶段、施工图设计阶段、交工阶段、竣工阶段安评服务及报告编制费可从建设项目管理费用、专项评估费用、安全生产费等费用列支。运营阶段安评服务及报告编制费可从管理费用、养护检查费、安全生产费等费用列支。

4. 结语

本文重点针对当前技术管理政策缺少相关规定的热点问题,提出了安评服务委托管理,明确了评价时机与工期、安评报告有效期及编制费用,提出了评价技术能力要求、评价质量控制要求及安评结论响应。研究结论将写入《公路项目安全性评价规程》(T/CECS G: E10-2021)、贵州省公路项目安全性评价指南(项目编号:2020-141-022),对安评质量保证、安评报告响应、安评建议实施等安评过程控制水平的提高有一定意义,对安评行业的健康发展、建设交通强国及保障“十四五”期间的平安交通建设具有重要影响。

基金项目

项目名称及编号:《公路项目安全性评价规程》(T/CECS G: E10-2021)、贵州省公路项目安全性评价指南(2020-141-022)。

参考文献

- [1] 张仲仁. 日本道路运输车辆安全法规[J]. 国外交通管理, 1994(2): 3-12.
- [2] The Institution of Highways & Transportation (2009) Guidelines to Road Safety Audit. The Institution of Highways & Transportation, London.
- [3] Morgan, R., Tziotis, M., Turner, B., *et al.* (2019) Guide to Road Safety Part 6A: Implementing Road Safety Audits. Austroads, Sydney.
- [4] Federal Highway Administration (2006) A Road Safe Audit Guidelines. Publication No. FHWA-SA-06-06, Federal Highway Administration (FHWA), USA.
- [5] 中华人民共和国交通部. JG/T B05-2004. 公路项目安全性评价指南[S]. 北京: 人民交通出版社, 2004.
- [6] 中华人民共和国交通运输部. JTG B05-2015. 公路项目安全性评价规范[S]. 北京: 人民交通出版社, 2016.
- [7] 罗江涛, 刘小明, 任福田. 道路交通安全灰色评价方法研究[J]. 中国公路学报, 1995, 8(4): 78-83.
- [8] 钟小明, 张健, 贾嘉. 公路安全性评价实践与发展思路[J]. 公路, 2014(8): 38-42.
- [9] 刘士奇, 王剑平, 张毓贤. 公路交通安全评价指标体系探讨[J]. 北方交通大学学报, 1994(4): 582-585.
- [10] 李政. 道路安全评价研究[D]: [硕士学位论文]. 西安: 长安大学, 2001.
- [11] 张健, 解建华, 钟小明. 公路运营安全风险水平评价模型构建与应用[J]. 公路, 2014(8): 53-58.
- [12] 钟小明. 平曲线半径及纵坡对高速公路自由流运行速度的影响[D]: [硕士学位论文]. 北京: 北京工业大学, 2002.
- [13] 唐宗鑫. 车-路耦合作用下高速公路车辆运行安全性评价研究[D]: [博士学位论文]. 南京: 东南大学, 2018.
- [14] 赖延年, 方腾源, 徐鑫, 等. 基于人-车-路公路设计阶段安全性评价研究[J]. 重庆理工大学学报(自然科学), 2019, 33(6): 24-33.
- [15] 王宏元, 钟小明, 周荣贵, 等. 公路项目安全性评价规范释义手册[M]. 北京: 人民交通出版社, 2016.
- [16] 李茜倩, 王晓南, 胡晓芳. 过程控制和风险管理在化工安全评价中的重要性[J]. 化工管理, 2018(11): 125.
- [17] 程开花. 化工安全评价中过程控制和风险管理的重点实施策略分析[J]. 化工管理, 2020(20): 82-83.
- [18] 王红梅, 崔墀. 浅议加强安全评价过程控制提高安全评价报告质量[J]. 山东化工, 2015, 44(19): 158-160.