

中文引用格式:张文山. 重载铁路企业安全生产标准化评价体系的研究与应用[J]. 中国安全科学学报, 2024, 34(增1):46-51.

英文引用格式:ZHANG Wenshan. Research and application of safety production standardization evaluation system for heavy-haul railway enterprises[J]. China Safety Science Journal, 2024, 34(S1):46-51.

# 重载铁路企业安全生产标准化评价体系的研究与应用\*

张文山 工程师

(国家能源集团 国能新朔铁路有限责任公司, 内蒙古 呼和浩特 010050)

中图分类号:X951

文献标志码:A

DOI: 10.16265/j.cnki.issn1003-3033.2024.S1.0175

**【摘要】** 为进一步提升重载铁路企业安全生产管理水平, 夯实安全生产管理基础, 将安全生产标准化建设及评价体系引入重载铁路企业, 推动重载铁路企业安全生产标准化建设。通过调研分析, 明确安全生产标准化建设基本原则、体系组成、要素框架、运行模型、工作程序和评价方法等, 开展重载铁路企业安全生产标准化评价体系应用研究。该安全生产标准化评价体系主要由否决项清单、加分项清单和评价要素及权重清单3个部分构成, 其中, 评价要素包含3个核心要素、40个一级要素、190个二级要素。同时, 通过权重换算解决某些重载铁路企业业务范围不涉及核心要素中的某个或多个一级要素安全生产标准化建设如何评价的问题。结果表明: 该安全生产标准化评价体系能够促进重载铁路企业主体责任落实, 以及安全管理系统化、岗位操作行为规范化、设备设施本质安全化、作业环境器具定置化, 强化新准铁路公司安全生产管理水平。

**【关键词】** 重载铁路; 安全生产管理; 安全生产标准化; 评价体系; 评价要素

## Research and application of safety production standardization evaluation system for heavy-haul railway enterprises

ZHANG Wenshan

(Xinshuo Railway Co., Ltd., China Energy Group, Hohhot Inner Mongolia 010050, China)

**Abstract:** In order to further improve the safety production management level of heavy-haul railway enterprises and consolidate the foundation of safety production management, the safety production standardization construction and evaluation system was introduced into heavy-haul railway enterprises to promote safety production standardization construction in heavy-haul railway enterprises. Through research and analysis, the basic principles, system composition, element framework, operational model, work procedures, and evaluation methods of safety production standardization construction were clarified, and research on the safety production standardization evaluation system for heavy-haul railway enterprises was carried out. The safety production standardization evaluation system was mainly composed of three parts: a list of veto items, a list of bonus points, and a list of evaluation elements and weights. The evaluation elements included three core elements, 40 first-level elements, and 190 second-level elements. At the same time, weight conversion solved the problem of how to evaluate the safety production standardization construction in some heavy-haul railway enterprises, which do not involve one or more first-level elements in the core elements within their business scope. The results show that the safety production standardization evaluation system effectively promotes the implementation of the main responsibilities of heavy-haul railway

enterprises, as well as the systematization of safety management, standardization of job operation behaviors, intrinsic safety of equipment and facilities, and allocation of equipment in working environments, which strengthens the safety production management level of Xinzhun Railway Company.

**Keywords:** heavy-haul railways; safety production management; safety production standardization; evaluation system; evaluation elements

## 0 引言

企业安全生产标准化是一套既与国际职业健康安全体系接轨,又具有中国特色的安全生产管理体系。推进安全生产标准化建设,是落实习近平总书记关于企业落实安全生产主体责任必须做到“安全投入到位,安全培训到位,基础管理到位,应急救援到位”的具体举措,是《中华人民共和国安全生产法》<sup>[1]</sup>和《中共中央国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》的明确要求。同时,安全生产标准化建设是企业防范和化解安全生产风险的有效手段,是企业建立风险管控长效机制的重要途径,对企业可持续发展具有重要意义<sup>[2]</sup>。

2010年4月15日,原国家安全监管总局发布《企业安全生产标准化基本规范》(AQ/T 9006—2010),国内广大企业的安全生产标准化建设工作拉开序幕,经过多年研究与实践,安全生产标准化建设在各行业取得丰硕的成果<sup>[3-4]</sup>。应急管理部下发了《企业安全生产标准化建设定级办法》(应急[2021]83号)及《冶金等工贸企业安全生产标准化基本规范评分细则》,国家煤矿安全监察局下发了《煤矿安全生产标准化管理体系考核定级办法(试行)》及《煤矿安全生产标准化管理体系基本要求及评分方法(试行)》(煤安监行管[2020]16号)<sup>[5-6]</sup>,国家铁路局下发了《国家铁路局关于推进铁路安全生产标准化建设工作的通知》(国铁安监[2022]18号),明确铁路安全生产标准化建设重点事项和铁路安全生产标准化不予评定事项清单,要求铁路行业相关中央企业、地方铁路行业协会应积极发挥专业技术优势,按照统一规范、科学量化的要求制定铁路安全生产标准化自评标准和考评体系,并明确铁路运输领域、铁路工程建设领域、铁路设备造修领域的安全生产标准化建设的分工,要求铁路企业应将安全生产标准化达标纳入安全生产经营考核指标体系,建立健全奖惩机制,鼓励积极参评达标。尽管我国国家铁路集团有限公司已下发《新建铁路项目安全评估暂行办法》(铁安监[2008]53号)和《新建铁路项目运营安全评估办法(试行)》(铁总安监

[2015]361号)等系列规章文电,但主要集中于高速铁路工程建设的安全质量评价,对于运营期的周期性安全评价还存在不足,在国家法律法规层面上的标准体系建设还有待进一步加强完善。美国、欧洲和日本的铁路运营安全评价体系和相关的法律法规相对较成熟,主要依靠第三方评价机构完成,但所采用的评价指标和方法也各不相同,可以做为一个很好的参考依据<sup>[7-8]</sup>。

鉴于此,笔者依据《中华人民共和国安全生产法》《企业安全生产标准化基本规范》《国家铁路局关于推进铁路安全生产标准化建设工作的通知》等国家法律法规和标准要求<sup>[9]</sup>,参照煤矿、冶金等工贸行业安全生产标准化基本要求及评分方法,准确把握重载铁路运输企业安全生产的特点和机制,以风险管理为核心,找出重载铁路企业安全管理的核心和关键要素,采用安全生产标准化原理和方法,结合管辖的重载铁路企业安全生产管理实践,明确体系建设思路、评价要素及权重和评价计算等3个方面重点内容,开展重载铁路企业安全生产标准化评价体系的研究与应用,以期建立重载铁路企业安全生产标准化建设评价体系。

## 1 建设思路与原则

### 1.1 成立组织机构

成立安全生产标准化建设领导小组。负责根据国家关于安全生产标准化工作的法律法规、方针政策和有关文件要求,组织研究和制定安全生产标准化建设的工作内容、目标、计划,协调解决标准化建设过程中出现的问题,组织开展安全生产标准化的考核、评审和持续改进工作。

明确各部门管理职责。安全健康环保部是安全生产标准化建设的牵头部门,负责制定标准化建设指导意见,统一发布安全生产标准化管理体系规范性文件,监督监察标准化建设推进情况,其他部门负责业务范围内标准化建设相关工作。

### 1.2 坚持五项原则

1) 坚持依法合规原则。国家法律法规、标准规范是开展安全生产标准化建设的基本依据,安全生

产标准化各项工作纳入制度化、合规化、有法可循的轨道。在建立重载铁路安全生产标准化考评体系时,严格遵循国家安全生产法律法规、方针政策、文件,以及国家和行业标准的规定,坚持“人民至上,生命至上”的安全理念,为评价要素及权重提供方向<sup>[10]</sup>。

2) 坚持主体责任原则。生产单位是推进安全生产标准化建设落实的责任主体,责任落实是安全生产标准化建设工作取得实效的基础和根本保障,责任落实要贯穿于安全生产标准化建设的整个过程。坚持党对安全生产工作的领导,充分发挥党委把方向、管大局、促落实的领导作用,将党建引领安全作为基本政治责任。坚决落实全员安全生产责任制,重载铁路行业具有人员构成复杂、点多线长、细分岗位多、专业性强、安全风险点多的特点,每个部门、每个岗位、每个员工都不同程度的直接或间接影响安全生产,只有全员重视、全员参与安全生产标准化建设,才能真正实现安全生产<sup>[10]</sup>。

3) 坚持双重预防原则。安全生产标准化建设以双重预防机制为核心,建立安全管理工作程序和管控标准,对生产区域、设备和工作任务定期和动态开展风险辨识评估和隐患排查治理,同时应用安全生产标准化考核评价体系,对安全生产进行系统管理、系统评价,实现安全生产风险可控、在控。

4) 坚持4个并重原则。安全生产标准化建设与考核评价体系建设贯彻落实“管理、装备、素质、系统”4并重要求,定性、定量分析管理与评价要素,确定各管理要素的重要度,进行补短板、强弱项,全面夯实安全生产基础,提升安全生产标准化管理水平。

5) 坚持持续改进原则。构建基于计划-实施-检查-行动(Plan-Do-Check-Act, PDCA)循环理论的安全生产标准化建设及考评体系,明确安全生产标准化建设要素及目标,开展建设落实,进行评价考核和改进提高,有效促进重载铁路企业由粗放到精细、由事后分析考核到事前预控、由局部管控到系统闭环管控的转变,通过有效的评价考核和持续改进,实现安全管理工作动态良性循环发展。

### 1.3 明确评价要素构成

根据行业安全生产标准化建设与评价要求,以及重载铁路企业安全生产实际,将安全生产标准化评价体系分为否决项清单、加分项清单和评价要素及权重清单3个部分。其中,否决项清单内的12项内容全部参照《国家铁路局关于推进铁路安全生产标准化建设工作的通知》(国铁安监〔2022〕18号)中“铁路安全生产标准化不予评定事项清单”;加分

项的6项内容参照其他行业和生产实践综合得出,对评价结果的影响程度不超过5‰,即0.5分。以风险预控为核心,涵盖国家和行业安全生产标准化要求,同时融合重载铁路企业安全生产风险预控管理体系重点要素内容,将安全生产标准化考评体系分为安全管理、专业技术及作业管理和设备设施管理3部分,称为3大核心要素<sup>[10]</sup>。将安全管理核心要素分解出党中央、国务院决策部署落实、理念目标及领导承诺、组织机构、安全生产责任制及安全管理制度、从业人员素质、安全风险分级管控、隐患排查治理、持续改进等14个一级要素内容,进一步细化出68个二级要素;根据专业技术和现场岗位作业情况,将专业技术及作业管理核心要素分解出车务管理、调度管理、工务管理和信号管理等14个一级要素内容,进一步细化出68个二级要素;根据专业设备使用和管理情况,将设备设施管理核心要素分解出机务设备、工务设备、供电设备、信号设备等12个一级要素内容,进一步细化出54个二级要素。

### 1.4 分级分类推进标准化建设

铁路行车工作具有点多、线长、面广,需多工种、多单位协同动作的特点,所以重载铁路运输企业的安全平稳运行,涉及到车务、工务、信号、供电、机务、车辆和综合服务等多家单位<sup>[10]</sup>。然而各单位生产特点不同、管理模式不同、安全基础不尽相同,以及产业发展不平衡等因素带来的影响,必须分级分类推进标准化建设。对标准化达标有难度的企业,要分类督促指导,帮助找准问题症结、完善建设方案,对推进过程中发现的问题及时总结纠正;对安全基础薄弱和经营困难的企业,要聚焦生产现场和基础管理,着力强基固本,避免大拆大换或突击式立项整改;对已经达标的标准化企业,要提高达标质量,对标行业先进,提高本质安全管理水平。在安全生产标准化管理体系考核过程中,可能出现该企业的业务范围不涉及核心要素中的某个一级要素,则将该一级要素的权重分给此核心要素中的其他一级要素。

## 2 建立考评体系

评价体系主要由《重载铁路企业安全生产标准化不予评定事项清单》《重载铁路企业安全生产标准化评价体系要素权重清单》和《重载铁路企业安全生产标准化评分加分清单》构成。评价得分[100,90]为一级安全生产标准化示范企业,评价得分[80,90)为二级安全生产标准化示范企业,评价得分[70,80)为三级安全生产标准化示范企业,低

于 70 分不参与定级。生产单位可每季度进行 1 次自评,找出安全生产标准化建设问题,积极进行改进;子分公司可每半年自评 1 次,指导生产单位开展安全生产标准化建设和评价;国家能源集团每年年底组织对子分公司和生产单位进行评级,并在国家铁路局备案。

### 2.1 否决项清单

《重载铁路企业安全生产标准化不予评定事项清单》包含 12 项否决项内容,见表 1,不参与评分。在开展安全生产标准化评审前,如存在 12 项否决项内容中的任意一项,该单位当年安全生产标准化不予评定。

表 1 重载铁路企业安全生产标准化否决事项清单

Table 1 List of veto items for safety production standardization in heavy-haul railway enterprises

序号	否决项内容
1	近三年发生较大及以上铁路交通事故责任事故
2	一年内瞒报、谎报、迟报、漏报铁路交通事故
3	一年内发生造成重大社会不良影响安全事件
4	存在铁路交通重大事故隐患,未在规定时间内完成整改
5	一年内未经行政许可生产、经营或超行政许可范围生产、经营
6	一年内生产的铁路专用产品应当依法实施召回而未实施召回或实施召回后再次发生召回情形
7	一年内生产的铁路专用产品在质量监督抽查中发现不合格后仍继续生产、销售的或在质量监督抽查中不配合,不如实提供产品抽检样品
8	一年内被铁路监管部门依法实施行政处罚且违法行为恶劣,经研究认为不予评定
9	被撤销标准化达标之日起未滿 1 年
10	未按规定开展自评工作
11	未按照标准化管理体系持续有效运行,情节严重
12	铁路监管部门规定的其他情形

### 2.2 评价要素及权重清单

重载铁路企业安全生产标准化评价要素及权重清单,见表 2。由安全管理、专业技术及作业管理和设备设施管理 3 个核心要素、40 个一级要素和 190 个二级级要素构成,按照要素安全管理的重要度和业务特点为核心要素对应的一级要素设定了权重,对二级要素进行了赋值,每项一级要素对应的二级要素之和为 100 分,二级要素的具体扣分要求在此不做赘述。在评价过程中,若该企业的业务范围不涉及核心要素中的某个一级要素,则将该一级要素的权重分给核心要素中的其他一级要素。

表 2 安全生产标准化评价要素及权重清单

Table 2 List of elements and weights for safety production standardization evaluation system

核心要素	一级要素	二级要素
一、安全管理核心要素 (50%)	(一)党中央、国务院决策部署落实(2%)	1.党中央、国务院关于安全生产决策部署落实(50分) 2.法定要求识别与落实(50分)
	(二)安全生产总体目标(4%)	—
	(三)安全基础管理方面(10%)	—
	(四)从业人员素质及教育培训(10%)	—
	(五)安全风险分级管控(12%)	—
	(六)隐患排查治理(12%)	—
	(七)现场控制(10%)	—
	(八)职业健康(6%)	—
	(九)铁路沿线安全环境治理(6%)	—
	(十)应急管理(6%)	—
	(十一)事故管理(6%)	—
	(十二)相关方管理(6%)	—
	(十三)物资与危化品管理(6%)	—
	(十四)持续改进(4%)	—
二、专业技术及作业管理核心要素 (25%)	(一)总体要求(4%)	—
	(二)车务管理(8%)	—
	(三)货运管理(4%)	—
	(四)调度管理(4%)	—
	(五)机务管理(12%)	—
	(六)供电管理(12%)	—
	(七)工务管理(12%)	—
	(八)信号管理(8%)	—
	(九)通信信息管理(8%)	—
	(十)检测车管理(8%)	—
	(十一)车辆管理(8%)	—
	(十二)自轮运转特种设备管理(4%)	—
	(十三)房建与后勤保障管理(4%)	—
	(十四)特种设备作业管理(4%)	—
三、设备设施管理核心要素 (25%)	(一)总体要求(4%)	—
	(二)货运设备(8%)	—
	(三)机务设备(12%)	—
	(四)供电设备(12%)	—
	(五)工务设备(12%)	—
	(六)信号设备(12%)	—
	(七)通信信息设备(8%)	—
	(八)车辆设备(8%)	—
	(九)自轮运转特种设备(8%)	—
	(十)检测车设备(4%)	—
	(十一)房建与后勤设备(8%)	—
	(十二)特种设备(4%)	—

## 2.3 评价加分项清单

为鼓励各单位以各种形式强化安全管理,开展生产技术创新,夯实安全生产工作基础,推动本单位安全治理体系和治理能力现代化,制订重载铁路企业安全生产标准化评分加分项清单,见表3。

表3 重载铁路企业安全生产标准化评分加分项清单

Table 3 List of bonus points for safety production standardization scoring of heavy-haul railway enterprises

序号	项目内容	认定标准	分值	评分方法	备注
1	安全生产责任保险	鼓励投保安全生产责任保险,保障范围覆盖全体从业人员	0.1	投保安全生产责任保险得0.1分	
2	注册安全工程师	鼓励安全生产监督管理人员(《安全生产法》规定)按集团公司有关要求取得注册安全工程师资格,并定期参加注册安全工程师继续教育	0.1	安管人员有注册安全工程师资格达到30%的且兑现相关待遇加0.1分	
3	智能运维	集团公司认可并应用的设备智能运维项目	0.1	符合要求的每项加0.1分	
4	综合监测	集团公司认可并应用的行车、设备安全监测检测技术	0.1	符合要求的每项加0.1分	
5	重载新技术应用	集团公司认可并应用的重载铁路核心技术,如移动闭塞技术、自动驾驶、智能调车等项目	0.1	符合要求的每项加0.1分	
6	荣誉	本年度内,子分公司获得国家级安全、职业健康表彰奖励,获奖主体须是子分公司本部或所属三级单位	0.1	符合要求的每项加0.1分	

## 2.4 评分计算

安全生产标准化管理体系考核得分为二级管理要素得分乘以相应一级要素权重,再乘以相应核心要素权重,最后求和,具体计算式为:

$$S_z = \left( \sum_{i=1}^n s_i \times a_f \times a_c \right) + E \quad (1)$$

式中: $S_z$ 为安全生产标准化管理体系评价总得分; $s_i$ 为各项二级要素得分; $a_f$ 为一级要素权重值; $a_c$ 为核心要素权重值; $E$ 为附加分; $n$ 为参与评分要素的数量。

在安全生产标准化管理体系考核过程中,可能出现该企业的业务范围不涉及核心要素中的某个一级要素,则将该一级要素的权重分给次核心要素中的其他一级要素,得到权重换算公式:

$$a_{hi} = (a_{b1} + a_{b2} + \dots + a_{bn}) \times \frac{a_{ci}}{(a_{c1} + a_{c2} + \dots + a_{cn})} + a_{ci} \quad (2)$$

式中: $a_{hi}$ 为换算后的某个一级要素权重; $a_{bi}$ 为不存在的一级要素的权重; $a_{ci}$ 为存在的某个一级要素的原来的权重。

## 3 安全生产标准化考评体系应用

以新准铁路公司为研究对象,对安全生产标准化评价体系进行应用研究。新准铁路公司成立于2010年2月1日,是国铁I级双线电气化自动闭塞万吨重载铁路。线路西起包神铁路巴图塔站,向东

接入大准铁路点岱沟站,正线全长128.102 km,设计年运输能力近期2.2亿t、远期2.5亿t。目前,新准铁路共设置10个职能部门,4个基层单位,12个班组,主要由车务、信号、工务3个专业的354名员工组成,负责巴准线相关专业的运营管理<sup>[11]</sup>。

### 3.1 不予评定事项情况

组织新准铁路公司安全生产有关人员,认真核对重载铁路企业安全生产标准化不予评定事项清单中的相关事项,经核定,新准铁路公司不存在12项否决项内容中的任意一项,可以开展安全生产标准化建设自评。

### 3.2 核心要素评价计算

1) 安全管理核心要素评价结果计算。新准铁路公司安全管理核心要素对应的一级要素全部涉及,将安全管理核心要素对应的二级要素进行打分,将打分结果直接写入公式,然后按照评分计算公式计算可得48.10分。

2) 专业技术及作业管理核心要素评价结果计算。新准铁路公司专业技术及作业管理核心要素对应的一级要素只涉及总体要求(98分)、车务管理(95分)、货运管理(94分)、工务管理(96分)、信号管理(97分)和特种设备作业管理(98分),将涉及到的一级要素对应的二级要素进行打分,按照权重换算公式和评分计算公式计算可得24.05分。

3) 设备设施管理核心要素。新准铁路公司设备设施管理核心要素对应的一级要素只涉及总体要求(96分)、货运设备(98分)、工务设备(96分)、信号设备(94分)和特种设备(97分),将涉及到的一级要素对应的二级要素进行打分,然后按照权重换算公式和评分计算公式计算可得24分。

4) 安全生产标准化加分项认定和计算。重载铁路企业安全生产标准化评分加分项中6项内容,新准铁路公司只涉及安全生产责任保险,计算得分为0.1分。

5) 安全标准化建设评价结果计算。根据式(1),新准铁路公司安全生产标准化建设评价得分为96.25分。

### 3.3 评价结果

应用重载铁路企业安全生产标准化考评体系计

算新准铁路公司安全生产标准化得分,得出新准铁路公司为安全生产标准化一级单位。

## 4 结 论

1) 该安全生产标准化评价体系,明确重载铁路运输企业安全生产标准化建设评价要素及权重、评价指标和评价结果等级划分等,可满足各类重载铁路运输企业对其安全生产情况进行系统、高效、全面地定量评价,同时可为其他铁路运输企业的安全生产标准化建设与评价提供参考。

2) 该安全生产标准化评价体系为重载铁路运输企业安全生产管理提供方向,为该类企业各级人员参与安全生产管理提供重要抓手,进一步压实企业安全生产主体责任。同时,重载铁路运输企业通过有效开展安全生产自评和持续改进工作,可实现企业安全管理工作动态良性循环发展。

### 参 考 文 献

- [1] 全国人民代表大会常务委员会.中华人民共和国安全生产法[L].2021-09-01.
- [2] 洪海峰,王祥海,王思芳.煤矿生产辅助单位安全生产标准化建设[J].中国安全科学学报,2021,31(增1):39-42.  
HONG Haifeng, WANG Xianghai, WANG Sifang. Work safety standardization construction of coal mine production auxiliary units[J]. China Safety Science Journal, 2021, 31(S1): 39-42.
- [3] 张淋怡.贵州省水泥矿山安全生产标准化建设主体行为研究[D].贵阳:贵州大学,2022.
- [4] 文峰.某企业安全生产标准化建设运行过程主要问题及对策研究[D].绵阳:西南科技大学,2018.  
WEN Feng. Study on main problems and countermeasures of standardization construction and operation of safety production in an enterprise[D]. Mianyang: Southwest University of Science and Technology, 2018.
- [5] 杜廷斌,高维强,宋先峰.煤矿安全生产标准化建设实效评价指标体系研究[J].煤矿现代化,2021,30(2):61-63.  
DU Tingbin, GAO Weiqiang, SONG Xianfeng. Study on the actual effect evaluation index system of coal mine safety production standardization construction[J]. Coal Mine Modernization, 2021, 30(2): 61-63.
- [6] 韩中杰.煤矿安全生产标准化建设实效评价指标体系研究[J].矿业装备,2022(2):126-127.
- [7] 李俊,杨宁岗.兰州局集团公司车务系统安全标准化体系构建实践[J].铁道运输与经济,2020,42(3):61-65.  
LI Jun, YANG Ninggang. A construction of standard safety system for the Train operation in china railway lanzhou group[J]. Rail Way Transport And Economy, 2020, 42(3): 61-65.
- [8] 田宏业,王丹竹.国外铁路运营安全效益评价现状及启示[J].综合运输,2021,43(3):56-60.  
TIAN Hongye, WANG Danzhu. Current situation and enlightenment of foreign railway operation safety benefit evaluation[J]. China Transportation Review, 2021, 43(3): 56-60.
- [9] GB/T 33000—2016,企业安全生产标准化基本规范[S].  
GB/T 33000—2016, Guideline of China occupational safety and health management system[S].
- [10] 于国旺,王鑫,曹继君.重载铁路安全生产管理体系研究与应用[J].中国安全科学学报,2022,32(增2):1-6.  
YU Guowang, WANG Xin, CAO Jijun. Research and application of work safety management system for heavy-haul railway[J]. China Safety Science Journal, 2022, 32(S2): 1-6.



**作者简介:** 张文山 (1991—),男,河北邢台人,硕士,工程师,主要从事重载铁路安全管理以及安全生产自动化与信息化管理等方面的工作。E-mail:570488964@qq.com。