

宁夏回族自治区地方标准

DB 64/T 1768—2021

企业安全生产风险分级管控体系建设指南

2021 - 03 - 10 发布

2021 - 06 - 10 实施

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总体要求和建设原则 2

 4.1 总体要求 2

 4.2 建设原则 2

5 体系建设 2

 5.1 策划 2

 5.2 危险源辨识 3

 5.3 风险评估与风险分级 3

 5.4 风险分级管控 4

6 体系运行 5

 6.1 建立制度 5

 6.2 教育培训 5

 6.3 安全风险公告警示 5

 6.4 风险管控实施 6

 6.5 风险信息管理 6

 6.6 风险信息应用 6

 6.7 考核和激励 6

7 持续改进 6

 7.1 评审 6

 7.2 更新 6

附录 A（资料性） 危险源辨识方法 8

 A.1 工作危害分析法（JHA） 8

 A.2 安全检查表法（SCL） 8

附录 B（资料性） 风险评估方法 10

 B.1 风险矩阵分析法（LS） 10

 B.2 作业条件危险性分析法（LEC） 11

 B.3 风险程度分析法（MES） 13

附录 C（资料性） 安全风险管控方案编制提纲 16

附录 D（资料性） 安全风险分级管控工作样表 17

 D.1 JHA 危险源辨识评估表 17

 D.2 SCL 危险源辨识评估表 17

 D.3 安全风险分级管控清单 17

附录 E（资料性） 安全风险分级管控效果评估报告编制提纲 18

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由宁夏回族自治区安全生产标准化技术委员会提出。

本文件由宁夏回族自治区安全生产标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：宁夏智信管理咨询有限公司。

本文件主要起草人：闵艳丽、王铁群、赵志鹏、雍天虎、张建宇、党涛、张芳花、刘伟。

企业安全生产风险分级管控体系建设指南

1 范围

本文件规定了宁夏回族自治区工矿企业安全风险分级管控体系建设的总体要求和建设原则、体系建设、体系运行、持续改进等要求。

本文件适用于宁夏回族自治区工矿企业开展安全风险分级管控体系建设工作，其他行业、企业可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 6441 企业职工伤亡事故分类

GB/T 13861 生产过程危险和有害因素分类与代码

GB 18218 危险化学品重大危险源辨识

GB/T 23694 风险管理 术语

GB/T 33000 企业安全生产标准化基本规范

GB/T 35320 危险与可操作性分析（HAZOP分析）应用指南

GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南

3 术语和定义

GB/T 23694—2013界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

危险源 hazard

可能导致人身伤害和（或）健康损害和（或）财产损失的根源、状态或行为，或它们的组合。

注：改编自GB/T45001—2020, 3.19。

3.2

危险源辨识 hazard identification

发现、确认和描述危险源的过程。

注：改编自GB/T23694—2013, 4.5.1。

3.3

风险 risk; hazard

发生危险事件或有害暴露的可能性，与随之引发的人身伤害、健康损害或财产损失的严重性的组合。

[来源：GB/T 33000—2016, 3.8]

3.4

安全风险评估 risk assessment; hazard assessment

运用定性或定量的统计分析方法对安全风险进行分析、确定其严重程度,对现有控制措施的充分性、可靠性加以考虑,以及对其是否可接受予以确定的过程。

[来源: GB/T 33000-2016, 3.9]

3.5

安全风险分级管控 risk classification management and control

根据安全风险评估分级的结果,确定安全风险控制的管控层级和安全风险控制措施,以达到改善安全生产环境、减少和杜绝生产安全事故的目标。

注: 改编自GB/T 33000-2016, 3.10。

4 总体要求和建设原则

4.1 总体要求

企业应根据自身安全风险特点,采用科学的风险辨识、评估方法,全面开展安全风险辨识、评估,确定安全风险等级。通过实施工程控制、安全管理、个体防护以及应急处置措施,有效管控各类安全风险,建立以风险管控为核心的安全风险分级管控体系,通过PDCA循环模式,持续运行、改进提升,控制和削减安全风险。

4.2 建设原则

坚持企业主体、社会支撑;坚持注重实效、强化过程;坚持全员参与、分级负责;坚持体系融合、协调统一;坚持激励约束、持续改进。

5 体系建设

5.1 策划

5.1.1 成立组织机构

企业应在现有安全生产组织架构基础上,专门或合署成立由主要负责人、分管负责人、各职能部门负责人以及相关专业技术人员组成的安全风险分级管控与事故隐患排查治理双重预防体系建设组织机构,并以企业正式文件明确机构和相关成员工作职责。安全风险较高的企业,应当有注册安全工程师参与。自主开展安全风险管控体系建设有困难的企业,可以聘请第三方专业服务机构或者相关专家提供技术支撑。

5.1.2 调研分析

梳理安全风险管理现状,应收集、分析包括但不限于以下资料:

- a) 相关法律法规、规章标准及政策文件;
- b) 本企业相关设备、设施的法定检测报告;
- c) 本企业相关设计、安全评价(评估)报告和生产工艺、装置、设备的说明书;
- d) 本企业工艺物料说明书及安全技术说明书;
- e) 本企业相关规章制度、安全操作规程、应急预案;
- f) 本企业及相关行业生产安全事故资料。

5.1.3 制定总体方案

结合企业生产规模、工艺特点和安全管理等实际情况，制定企业安全风险分级管控体系建设运行方案，明确工作任务、工作步骤、工作职责、进度安排等要求，确定风险辨识、风险评估、风险分级、风险管控以及持续改进等工作的原则和方法。

5.1.4 前期培训动员

通过会议、培训等形式，全员开展安全风险分级管控体系建设教育培训活动，发动一线员工积极参与相关岗位（作业）的风险辨识、风险评估、风险分级和风险管控措施的制定。向员工培训安全风险分级管控体系建设运行方案和风险辨识、评估分级方法。

5.2 危险源辨识

5.2.1 划分风险点

企业应将整个生产系统按管理层级划分风险点，每层级风险点划分宜采取空间位置划分和系统划分两种基本方式。按照空间位置划分，应遵循大小适中、便于分类、功能独立、易于管理、范围清晰的原则。按照系统划分应涵盖系统全过程所有常规和非常规状态的作业活动。划分风险点一般宜遵循以下要求：

- a) 从大到小层层确定风险点，最小风险点为岗位（设备、作业活动）。风险点确定几级为宜，应根据企业区域大小、生产工艺、管理架构等具体情况确定，一般规模较小、工艺简单、管理扁平化的企业，可减少风险点划分层级。
- b) 规模较大、系统较为复杂的企业，应以空间位置划分为主、系统划分为辅方式确定各级风险点。
- c) 规模较小或者系统简单的企业，一般宜采取以空间位置划分方式确定风险点。

5.2.2 危险源辨识方法

企业应采用适用的方法，对风险点内存在的危险源进行辨识，一般应以最小风险点为辨识基本单元，通过对人的行为、物的状态、环境及管理的因素进行辨识，参照GB/T 13861生产过程危险和有害因素分类与代码，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等进行风险分类。参照GB 6441企业职工伤亡事故分类，确定风险可能导致的事故类别。推荐以下方法进行危险源辨识：

- a) 人的行为。推荐以工作危害分析法（JHA）辨识，编制作业活动危险源辨识表，对作业活动分解为若干个相连的工作步骤，辨识每个工作步骤的危险源、可能导致事故。
- b) 物的状态、环境及管理的因素。推荐以安全检查表法（SCL）辨识，对各风险点内物的状态、环境及管理的因素进行辨识。从基础管理、选址布局、工艺管理、设备管理、电气系统、仪表系统、危化品管理、储运系统、消防系统、公用工程系统、影响生产安全的外部因素等方面，制定安全检查标准进行辨识，危险源辨识方法参见附录A。
- c) 危险化工工艺。对于复杂的危险化工工艺可采用GB/T 35320 危险与可操作性分析（HAZOP 分析）应用指南进行辨识。
- d) 重大危险源辨识。涉及危险化学品的企业应按照GB 18218 危险化学品重大危险源辨识的要求进行危化品重大危险源辨识和分级。

5.3 风险评估与风险分级

5.3.1 风险评估方法

常用的风险评估方法主要有以下几种，风险评估方法参见附录B：

- a) 风险矩阵分析法（LS）；

- b) 作业条件危险性分析法（LEC）；
- c) 风险程度分析法（MES）。

5.3.2 风险等级划分方法

按照从大到小将风险分为四个等级，即重大风险、较大风险、一般风险和低风险，分别用“红橙黄蓝”四种颜色表示。风险等级对应风险色度见下表：

表1 风险等级对应风险色度

风险等级	重大风险	较大风险	一般风险	低风险
风险色度	红色	橙色	黄色	蓝色
色谱标准	RGB:R255 G0 B0	RGB:R255 G97 B0	RGB:R255 G255 B0	RGB:R0 G0 B255

5.3.3 风险等级判定

企业应对照各类风险评估方法对应的判定准则，确定危险源风险等级，并按照风险点中各危险源评估出的最高风险等级作为该风险点的风险等级。在判定风险等级时，应遵循以下原则和要求：

- a) 宽严适度、利于管理的原则。确定风险等级，要结合企业风险分级管控的实际情况和风险的管控难度，合理确定风险等级，实现对风险的最优管控。
- b) 国家、地方、行业另有判定标准的从其规定。

5.4 风险分级管控

5.4.1 制定管控措施

5.4.1.1 制定风险管控措施应依次按照工程技术措施、管理控制措施、个体防护措施、应急处置措施的优先顺序。不同等级的风险要结合实际采取一种或多种措施进行管控，确保各类风险处于可接受范围。

5.4.1.2 对较大风险和重大风险，还应当制定专门管控方案。管控方案主要包括管控目标或任务、管控组织及责任人、风险基本信息、控制措施，安全风险管控方案编制提纲见附录 C。

5.4.1.3 工程技术措施包括：

- a) 消除或减弱危害：通过对装置、设备设施、工艺等的设计来消除危险源；
- b) 替代：使用低危害物质或降低系统能量；
- c) 封闭：对产生或导致危害的设施或场所进行密闭；
- d) 隔离：通过隔离带、栅栏、警戒绳等把人与危险区域隔开，采用隔声罩以降低噪声；
- e) 移开或改变方向。

5.4.1.4 管理控制措施包括：

- a) 制定实施作业程序、安全许可、安全操作规程；
- b) 减少暴露时间；
- c) 监测监控；
- d) 警报和警示信号；
- e) 安全互助体系；
- f) 风险转移、共担；
- g) 对岗位职工进行系统化安全知识培训，包括三级教育、转复岗培训、特种作业人员培训、日常安全教育；
- h) 专项培训，包括风险辨识与管控措施、操作规程、应急救援、职业卫生防护。

5.4.1.5 个体防护措施包括：

- a) 防尘防毒口罩、工作服、耳塞、防护眼镜、防护手套、绝缘鞋、空气呼吸器等；
- b) 当工程控制措施不能消除危险有害因素时，均应采取个体防护措施；
- c) 当处置异常或紧急情况时，应考虑使用个体防护用品；
- d) 当发生变更，但风险控制措施还没有及时到位时，应考虑使用个体防护用品。

5.4.1.6 应急处置措施包括：

- a) 事故风险分析预警、应急预案的制定、应急物资的准备；
- b) 通过应急演练、培训等措施，确认和提高相关人员的应急能力，以防止和减少安全不良后果；
- c) 各类风险应制定对应的应急处置措施，重大风险应编制专项应急预案。

5.4.1.7 风险控制措施实施前应针对以下内容进行评审：

- a) 措施的可行性和有效性；
- b) 是否使风险处于可接受范围；
- c) 是否产生新的危险源；
- d) 是否已选定最佳的控制措施。

5.4.2 明确管控责任

风险分级管控应遵循风险越高管控层级越高的原则，上一级负责管控的风险，下一级必须同时负责管控，并逐级明确每一级的具体管控责任。对于操作难度大、技术含量高、风险等级高、可能导致严重后果的作业活动应重点进行管控。企业应根据风险分级管控的基本原则和组织机构设置情况，合理确定各级风险的管控层级。

5.4.3 编制管控清单

在危险源辨识和风险评估后，各管理层级逐级按风险点汇总，编制安全风险分级管控清单，内容包括风险点、危险源类别、危险源或潜在事件、可能发生事故类型及后果、风险等级、管控措施、管控层级、管控责任人，安全风险分级管控工作样表见附录D。

6 体系运行

6.1 建立制度

建立安全风险分级管控责任制度，明确各级各部门各岗位安全风险管控职责，全面落实风险分级管控措施。建立安全风险分级管控工作制度，明确安全风险辨识、评估、管控、公告、更新等内容。建立相关考核奖惩制度，将风险管控、隐患排查治理、持续改进等日常工作情况与相关责任人的绩效考核相挂钩，形成激励约束机制。

6.2 教育培训

企业应将安全风险评估分级结果及所采取的控制措施通过三级教育、日常教育、专题培训等多种教育培训方式告知相关从业人员，使其熟悉工作岗位和作业环境中存在的安全风险，落实应采取的控制措施，掌握应急处置程序、措施以及现场自救互救技能。

6.3 安全风险公告警示

6.3.1 企业（区域）风险公告

将判定的重大风险、较大风险、一般风险和低风险分别用红、橙、黄、蓝四种颜色标示在平面布置图或地理坐标图中，形成安全风险空间分布四色图；规模较大的企业应分级、分区域绘制安全风险空间分布四色图。当遇多层建筑或操作平台风险标注位置重叠时，可以分别绘制各层面安全风险空间分布四色图。安全风险空间分布四色图应按区域设置在入口醒目位置，向本单位从业人员和外来人员公示所示区域安全风险分布情况。

6.3.2 岗位风险告知警示

在风险较大的风险点醒目位置或人员集中区域设置风险点告知牌，为员工发放岗位风险告知卡。风险告知内容根据必要性设置，一般应包括风险等级、可能导致事故类型和后果、主要管控措施、管控责任人、应急措施、个体防护要求等内容。存在风险的工作场所、固定岗位和设备，应设置明显警示标志，设置合理的监测内容和预警条件，达到预警条件时，立即发出警报，现场人员立即采取处置或避险措施，确保人员安全。

6.4 风险管控实施

6.4.1 定期对风险管控措施的有效性进行排查，当管控措施有效时，则认为风险点的风险可控；当管控措施失效时，则认为风险点的风险不可控，纳入事故隐患认定和整改闭环程序。

6.4.2 通过对变更、施工检维修、危险作业等环节的风险评估与管控，实现风险的动态管理。

6.5 风险信息管理

建立安全风险管控信息台账，对风险信息进行归集、处理、统计、分析。运用定量或定性的安全风险预测预警技术，实现安全生产预警预测。规模较大的企业应加强内部智能化、信息化管理平台建设，构建企业安全风险数据库，开发与风险分级管控相适应的模块，实现对风险管控、隐患排查治理信息的在线上报、统计、分析及指令推送、在线预测预警等功能。

6.6 风险信息应用

企业每年应开展一次综合性安全风险辨识评估并编制安全风险分级管控效果评估报告，安全风险分级管控效果评估报告提纲参考附录E。针对安全风险分级管控效果评估结果，开展安全生产技术提升改造、安全管理制度和操作规程修订、安全教育培训和安全文化建设、应急预案修编和应急演练。

6.7 考核和激励

按照相关考核奖惩制度，对安全风险管控体系运行情况进行定期考核，根据考核结果对责任人采取以奖为主、奖惩并重的激励约束措施。

7 持续改进

7.1 评审

每年对安全风险分级管控体系运行情况进行一次系统性评审，验证安全风险分级管控工作的适宜性、充分性、有效性，对体系运行存在的问题进行改进。安全生产标准化企业可与年度自评结合开展。

7.2 更新

发生以下情况应针对变化范围开展专项安全风险辨识、评估，及时更新风险信息，补充、完善风险管控措施：

- a) 法律法规、规章标准及政策文件等增减、修订变化所引起风险程度的改变；

- b) 发生事故后，有对事故、事件或其他信息的新认识，对相关危险源的再评估；
- c) 组织机构发生重大调整；
- d) 辨识出新的危险源；
- e) 风险程度变化后，需要对风险控制措施进行调整；
- f) 根据非常规作业活动、新增功能性区域、工艺的调整、装置或设施的变化等情况，适时开展危险源辨识和风险评估。

附 录 A
(资料性)
危险源辨识方法

A.1 工作危害分析法（JHA）

A.1.1 定义

从作业活动清单中选定一项作业活动，将作业活动分解为若干个相连的工作步骤，识别每个工作步骤的潜在危害因素，然后通过风险评估判定风险等级，制定控制措施。

A.1.2 特点

工作危害分析法具有以下特点：

- a) 是一种半定量评估方法；
- b) 简单易行，操作性强；
- c) 分解作业步骤，比较清晰；
- d) 有利于掌握每一步骤的危险情况，不仅能分析作业人员不规范的危害，而且能分析作业现场存在的潜在危害（客观条件）。

A.1.3 辨识流程

可按照以下流程进行辨识：

- a) 从作业活动清单中选定一项作业活动，将作业活动分解为若干个相连的工作步骤，识别每个工作步骤潜在危害因素，然后通过风险评估，判定风险等级，制订控制措施；
- b) 作业步骤应按实际作业步骤划分，佩戴防护用品、办理作业票等不必作为作业步骤分析。可以将佩戴防护用品和办理作业票等活动列入控制措施；
- c) 作业步骤只需说明做什么，而不必描述如何做。作业步骤的划分应建立在对工作观察的基础上，并应与操作者一起讨论研究，运用自己对这一项工作的知识进行分析；
- d) 识别每一步骤可能发生的危害，对危害导致的事故发生后可能出现的结果及严重性也应识别。识别现有安全措施，进行风险评估，如果这些控制措施不足以控制此项风险，应提出建议的控制措施；
- e) 如果作业流程长，作业步骤很多，可以按流程将作业活动分为几大块。每一块为一个大步骤，可以再将大步骤分为几个小步骤；
- f) 对采用工作危害分析的评估单元，其每一步骤均需判定风险等级，控制措施首先针对风险等级最高的步骤加以控制。

A.2 安全检查表法（SCL）

A.2.1 定义

安全检查表分析法是利用检查条款按照相关的标准规范等对已知的危险类别、设计缺陷和与一般工艺设备、操作、管理相关的潜在危险性和有害性进行判别检查。

A.2.2 特点

安全检查表是进行安全检查、发现潜在隐患的一种实用而简单可行的定性分析法，具有以下特点：

- a) 事先编制，有充分的时间组织有经验的人来编写，做到系统化完整化，不至于漏掉导致危险的关键因素；

- b) 可以根据规定的标准、规范和法规，检查遵守的情况，提出准确的评估；
- c) 表的应用方式可以问答式，有问有答，给人的印象深，能起到安全教育的作用。表内还可以注明改进措施的要求，隔一段时间重新检查改进的情况；
- d) 简明易懂容易操作。

A.2.3 辨识流程

可按照以下流程进行辨识：

- a) 安全检查表分析方法是一种经验的分析方法，是分析人员针对拟分析的对象列出一些项目，识别与一般工艺设备和操作有关的已知类型的危害、设计缺陷以及事故隐患，查出各层次的不安全因素，然后确定检查项目，再以提问的方式把检查项目按系统的组成顺序编制成表，以便进行检查和评审；
- b) 检查项目列出之后，还应列出与之对应的标准。标准可以是法律法规的规定，也可以是行业规范、标准或本企业有关操作规程，工艺规程等。列出标准之后，还应列出不达标准可能导致的后果。

附录 B
(资料性)
风险评估方法

B.1 风险矩阵分析法 (LS)

风险矩阵分析法 (简称LS)， $R=L\times S$ ，其中R是风险值，事故发生的可能性与事件后果的结合，L是事故发生的可能性；S是事故后果严重性；R值越大，说明该系统危险性大、风险大。

表B.1 事故发生的可能性 (L) 判定准则

等级	标准
5	在现场没有采取防范、监测、保护、控制措施，或危害的发生不能被发现（没有监测系统），或在正常情况下经常发生此类事故或事件
4	危害的发生不容易被发现，现场没有监测系统，也未发生过任何监测，或在现场有控制措施，但未有效执行或控制措施不当，或危害发生或预期情况下发生
3	没有保护措施（如没有保护装置、没有个人防护用品等），或未严格按操作程序执行，或危害的发生容易被发现（现场有监测系统），或曾经作过监测，或过去曾经发生类似事故或事件
2	危害一旦发生能及时发现，并定期进行监测，或现场有防范控制措施，并能有效执行，或过去偶尔发生事故或事件
1	有充分、有效的防范、控制、监测、保护措施，或员工安全意识相当高，严格执行操作规程。极不可能发生事故或事件

表B.2 事件后果严重性 (S) 判定准则

等级	法律、法规及其他要求	人员	直接经济损失	停工	企业形象
5	违反法律、法规和标准	死亡	100 万元以上	部分装置 (>2 套) 或设备	重大国际影响
4	潜在违反法规和标准	丧失劳动能力	50 万元以上	2 套装置停工、或设备停工	行业内、区内影响
3	不符合上级公司或行业的安全方针、制度、规定等	截肢、骨折、听力丧失、慢性病	1 万元以上	1 套装置停工或设备	地区影响
2	不符合企业的安全操作程序、规定	轻微受伤、间歇不舒服	1 万元以下	受影响不大，几乎不停工	公司及周边范围
1	完全符合	无伤亡	无损失	没有停工	形象没有受损

表B.3 安全风险等级判定准则 (R) 及控制措施

风险值	风险等级	应采取的行动/控制措施	实施期限
20-25	A/1 级	在采取措施降低危害前，不能继续作业，对改进措施进行评估	立刻

表B.3 安全风险等级判定准则(R)及控制措施(续)

风险值	风险等级		应采取的行动/控制措施	实施期限
15-16	B/2级	较大风险	采取紧急措施降低风险,建立运行控制程序,定期检查、测量及评估	立即或近期整改
9-12	C/3级	一般风险	可考虑建立目标、建立操作规程,加强培训及沟通	2年内治理
4-8	D/4级	低风险	可考虑建立操作规程、作业指导书但需定期检查	有条件、有经费时治理
1-3	E/5级	低风险	无需采用控制措施	需保存记录

表B.4 风险矩阵表

后果等级	5	低风险 D/4级	一般风险 C/3级	较大风险 B/2级	重大风险 A/1级	重大风险 A/1级
	4	低风险 D/4级	低风险 D/4级	一般风险 C/3级	较大风险 B/2级	重大风险 A/1级
	3	低风险 D/4级	低风险 D/4级	一般风险 C/3级	一般风险 C/3级	较大风险 B/2级
	2	低风险 E/5级	低风险 D/4级	低风险 D/4级	低风险 D/4级	一般风险 C/3级
	1	低风险 E/5级	低风险 E/5级	低风险 D/4级	低风险 D/4级	低风险 D/4级
		1	2	3	4	5

B.2 作业条件危险性分析法(LEC)

作业条件危险性分析评价法(简称LEC)。L(likelihood,事故发生的可能性)、E(exposure,人员暴露于危险环境中的频繁程度)和C(consequence,一旦发生事故可能造成的后果)。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值,再以三个分值的乘积D(danger,危险性)来评估作业条件危险性的大小,即: $D=L \times E \times C$ 。D值越大,说明该作业活动危险性大、风险大。

表B.5 事故事件发生的可能性(L)判定准则

分值	事故、事件或偏差发生的可能性
10	完全可以预料
6	相当可能;或危害的发生不能被发现(没有监测系统);或在现场没有采取防范、监测、保护、控制措施;或在正常情况下经常发生此类事故、事件或偏差
3	可能,但不经常;或危害的发生不容易被发现;现场没有监测系统或保护措施(如没有保护装置、没有个人防护用品等),也未作过任何监测;或未严格按操作规程执行;或在现场有控制措施,但未有效执行或控制措施不当;或危害在预期情况下发生

表B.5 事故事件发生的可能性(L)判定准则(续)

分值	事故、事件或偏差发生的可能性
1	可能性小, 完全意外; 或危害的发生容易被发现; 现场有监测系统或曾经作过监测; 或过去曾经发生类似事故、事件或偏差; 或在异常情况下发生过类似事故、事件或偏差
0.5	很不可能, 可以设想; 危害一旦发生能及时发现, 并能定期进行监测
0.2	极不可能; 有充分、有效的防范、控制、监测、保护措施; 或员工安全意识相当高, 严格执行操作规程
0.1	实际不可能

表B.6 暴露于危险环境的频繁程度(E)判定准则

分值	频繁程度	分值	频繁程度
10	连续暴露	2	每月一次暴露
6	每天工作时间内暴露	1	每年几次暴露
3	每周一次或偶然暴露	0.5	非常罕见地暴露

表B.7 发生事故事件偏差产生的后果严重性(C)判定准则

分值	法律法规及其他要求	人员伤亡	直接经济损失(万元)	停工	公司形象
100	严重违反法律法规和标准	10人以上死亡, 或50人以上重伤	5000以上	公司停产	重大国际、国内影响
40	违反法律法规和标准	3人以上10人以下死亡, 或10人以上50人以下重伤	1000以上	装置停工	行业内、区内影响
15	潜在违反法规和标准	3人以下死亡, 或10人以下重伤	100以上	部分装置停工	地区影响
7	不符合上级或行业的安全方针、制度、规定等	丧失劳动力、截肢、骨折、听力丧失、慢性病	10万以上	部分设备停工	公司及周边范围
2	不符合公司的安全操作程序、规定	轻微受伤、间歇不舒服	1万以上	1套设备停工	引人关注, 不利于基本的安全卫生要求
1	完全符合	无伤亡	1万以下	没有停工	形象没有受损

表B.8 风险等级判定准则(D)及控制措施

风险值	危险程度	风险等级
大于 320	极其危险, 不能继续作业	重大风险
160-320	高度危险, 要立即整改	较大风险
70-160	显著危险, 需要整改	一般风险

表B.8 风险等级判定准则（D）及控制措施（续）

风险值	危险程度	风险等级
20-70	一般危险，需要注意	低风险
小于 20	稍有危险，可以接受	低风险

B.3 风险程度分析法（MES）

B.3.1 风险的定义

指特定危害性事件发生的可能性和后果的结合。人们常常将可能性L的大小和后果S的严重程度分别用表明相对差距的数值来表示，然后用两者的乘积反映风险程度R的大小，即 $R=LS$ 。

B.3.2 事故发生的可能性L

人身伤害事故和职业相关病症发生的可能性主要取决于对于特定危害的控制措施的状态M和人体暴露于危害（危险状态）的频繁程度E1；单纯财产损失事故和环境污染事故发生的可能性主要取决于对于特定危害的控制措施的状态M和危害（危险状态）出现的频次E2。

B.3.3 控制措施的状态M

对于特定危害引起特定事故（这里“特定事故”一词既包含“类型”的含义，如碰伤、灼伤、轧入、高处坠落、触电、火灾、爆炸等；也包含“程度”的含义，如死亡、永久性部分丧失劳动能力、暂时性全部丧失劳动能力、仅需急救、轻微设备损失等）而言，无控制措施时发生的可能性较大，有减轻后果的应急措施时发生的可能性较小，有预防措施时发生的可能性最小。控制措施的状态M的赋值见表B.9。

表B.9 控制措施的状态（M）判定准则

分数值	控制措施的状态
5	无控制措施
3	有减轻后果的应急措施，如警报系统、个体防护用品
1	有预防措施，如机器防护装置等，但须保证有效

B.3.4 人体暴露或危险状态出现的频繁程度E

人体暴露于危险状态的频繁程度越大，发生伤害事故的可能性越大；危险状态出现的频次越高，发生财产损失的可能性越大。人体暴露的频繁程度或危险状态出现的频次E的赋值见表B.10。

表B.10 人体暴露于危险状态的频繁程度或危险状态出现的频次（E）判定准则

分数值	E1（人身伤害和职业相关病症）： 人体暴露于危险状态的频繁程度	E2（财产损失和环境污染）： 危险状态出现的频次
10	连续暴露	常态
6	每天工作时间内暴露	每天工作时间内出现
3	每周一次，或偶然暴露	每周一次，或偶然出现

表B.10 人体暴露于危险状态的频繁程度或危险状态出现的频次（E）判定准则（续）

分数值	E1（人身伤害和职业相关病症）： 人体暴露于危险状态的频繁程度	E2（财产损失和环境污染）： 危险状态出现的频次
2	每月一次暴露	每月一次出现
1	每年几次暴露	每年几次出现
0.5	更少的暴露	更少的出现

注1：8小时不离工作岗位，算“连续暴露”；危险状态常存，算“常态”。

注2：8小时内暴露一至几次，算“每天工作时间暴露”；危险状态出现一至几次，算“每天工作时间出现”。

B.3.5 事故的可能后果S

表B.11表示按伤害、职业相关病症、财产损失、环境影响等方面不同事故后果的分档赋值。

表B.11 事故的可能后果严重性（S）判定准则

分数值	事故的可能后果			
	伤害	职业相关病症	财产损失（元）	环境影响
10	有多人死亡		>1 千万	有重大环境影响的不可控排放
8	有一人死亡或多人永久失能	职业病（多人）	100 万—1000 万	有中等环境影响的不可控排放
4	永久失能（一人）	职业病（一人）	10 万—100 万	有较轻环境影响的不可控排放
2	需医院治疗，缺工	职业性多发病	1 万—10 万	有局部环境影响的可控排放
1	轻微，仅需急救	职业因素引起的身体不适	<1 万	无环境影响

注：表中财产损失一栏的分档赋值，可根据行业和企业的特点进行适当调整。

B.3.6 根据可能性和后果确定风险程度 $R=L \cdot S=MES$

将控制措施的状态M、暴露的频繁程度E（E1或E2）、一旦发生事故会造成的损失后果S分别分为若干等级，并赋予一定的相应分值。风险程度R为三者的乘积。将R亦分为若干等级。针对特定的作业条件，恰当选取M、E、S的值，根据相乘后的积确定风险程度R的级别。风险程度的分级见表B.12。

表B.12 风险程度的分级判定准则（R）

R=MES	风险程度（等级）	风险等级
>180	1 级	重大风险
90-150	2 级	较大风险
50-80	3 级	一般风险
20-48	4 级	低风险
≤18	5 级	

风险程度是可能性和后果的二元函数。当用两者的乘积反映风险程度的大小时，从数学上讲，乘积前面应当有一系数。但系数仅是乘积的一个倍数，不影响不同乘积间的比值；也就是说，不影响风险程度的相对比值。因此，为简单起见，将系数取为1。

附 录 C
(资料性)
安全风险管控方案编制提纲

C.1 安全风险管控目标及效果

明确重大、较大风险的管控目标或控制效果。

C.2 管控组织及职责

明确各级人员重大、较大风险管控职责。

C.3 风险基本信息

列明重大、较大风险特征、风险等级、可能造成的事故后果及影响范围。

C.4 控制措施

明确重大、较大风险的防控措施，包括工程措施、管理措施、个体防护措施、应急措施。

C.5 应急预案

重大、较大风险应急预案的编制情况。

C.6 管控工作保障

明确具体风险的管控要求及管控所需资金保障、人员保障等内容。

附 录 D
(资料性)
安全风险分级管控工作样表

D.1 JHA 危险源辨识评估表

表D.1 JHA 危险源辨识评估表

风险点: 岗位: No:

序号	作业活动	工作步骤	危险源或潜在事件	可能发生的事故 类型及后果	风险评估			现有控制措施
					可能 性 L	严重 性 S	风险 等级	

填表人: 填表日期: 年 月 日 审核人: 审核日期: 年 月 日

D.2 SCL 危险源辨识评估表

表D.2 SCL 危险源辨识评估表

风险点: 设备设施: No:

序号	检查项目	检查标准	不符合标准 情况及后果	风险评估			现有控制措施
				可能 性 L	严重 性 S	风险 等级	

填表人: 填表日期: 年 月 日 审核人: 审核日期: 年 月 日

注: 可用于设备设施、安全管理、作业环境等方面的辨识。

D.3 安全风险分级管控清单

表D.3 安全风险分级管控清单

序号	风险点	危险源类别	危险源或潜在事件	可能发生的事故类型及后果	风险等级	管控措施				管控层级	责任人
						工程技术措施	安全管理措施	个体防护措施	应急处置措施		
1		作业活动									
		设备设施									
		作业环境									
		安全管理									
											

注: 危险源类别按照作业活动、设备设施、作业环境、安全管理等类别填写。

附 录 E

(资料性)

安全风险分级管控效果评估报告编制提纲

E.1 编制依据

包括政策法规、技术指南、标准规范、其他文件。

E.2 评估范围

明确安全风险分级管控效果评估范围。

E.3 辨识评估程序和方法

包括辨识的程序与辨识使用的方法，评估方法、准则。

E.4 风险点清单

写明各层级风险点清单，列出风险点内作业活动清单、设备设施清单。

E.5 风险辨识评估记录

风险辨识、评估记录，内容较多可作为附件。

E.6 安全风险分级管控清单

按风险点清单逐级列出安全风险分级管控清单。

E.7 安全风险分级管控效果评估

分析本年度安全风险数量及分布，对比上一年度分析结果，结合事故隐患统计情况，判断安全风险防控措施有效性及安全风险是否可控，提出改进措施和下一年风险管控目标。