

DB4403

深 圳 市 地 方 标 准

DB4403/T 5—2024

代替 DB4403/T 5—2020

企业安全风险分级管控和隐患排查治理 双重预防机制建设通则

General rules for risk control and nonconformity management in enterprises

2024-11-05 发布

2024-12-01 实施

深圳市市场监督管理局 发布

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 缩略语	3
5 原则	3
6 核心要求	3
6.1 目标和程序	3
6.2 机构和职责	4
6.3 制度化管理	4
6.4 教育培训	5
6.5 风险分级管控	6
6.6 隐患排查治理	17
6.7 持续改进	18
6.8 体系融合	19
附录 A（资料性） 双重预防机制建设工作程序	20
附录 B（资料性） 风险评估方法介绍	21
附录 C（资料性） 安全风险分级管控清单（示例）	28
附录 D（资料性） 风险公告（示例）	29
附录 E（资料性） 隐患排查责任主体（示例）	37
附录 F（资料性） 隐患排查表（示例）	38
参考文献	39

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。

本文件替代DB4403/T 5—2019《企业安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设通则》，与DB4403/T 5—2019相比，除结构调整编辑性变动外，主要技术变化如下：

- a) 更新了规范性引用文件章节（见第2章）；
- b) 增加了“评估单元”“风险点”“风险辨识”“风险分析”“极端风险”“现实风险”“关键管控措施”“风险分级管控”“事故隐患”“隐患排查”“隐患治理”“双重预防机制”的定义（见第3章）；
- c) 更新了原则（见第4章）；
- d) 更新了风险分级管控流程（见5.5，附录A）；
- e) 更新了隐患排查治理（见5.6）；
- f) 增加了风险评估方法介绍（附录B）；
- g) 增加了风险公告内容（附录D）；
- h) 增加了隐患排查责任主体（附录E）；
- i) 增加了隐患排查表（附录F）
- j) 删除了风险清单示例（见DB4403/T 5—2019附录B）。

本文件由深圳市应急管理局提出并归口。

本文件起草单位：深圳市应急管理局、深圳市城市公共安全研究院有限公司。

本文件主要起草人：詹清流、刘晓伟、徐丙刚、姜珊珊、刘非非、裴喜华、王恺、江相军、陈文红、林丽连。

企业安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设 通则

1 范围

本文件规定了企业事故灾难类安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设的原则、核心要求等。

本文件适用于企业开展双重预防机制建设工作，以及对双重预防机制建设工作的咨询、服务、评审和管理等。

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/T 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 33000 企业安全生产标准化基本规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

安全风险 safety risk

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严重性的组合。

3.2

评估单元 assessment unit

根据评估目的和评估方法的需要，将评估对象划分成有限、确定的范围进行评估的单元。

3.3

风险点 risk source

在一个评估单元（3.2）内，伴随具体安全风险（3.1）的部位、设施、场所，以及在特定部位、设施、场所实施的伴随安全风险（3.1）的作业过程，或两者的组合。

注：也称为风险源。

3.4

危险源 hazard

可能导致人身伤害和（或）健康损害的根源（能量或危险物质）或状态（能量或危险物质的约束或限制措施）。

3.5

风险辨识 risk identification

识别风险点（3.3）危险源（3.4）的存在并确定其特性的过程。

3.6

风险分析 risk analysis

系统地使用既有信息，识别出危险，并预测其对于人员、财产和环境风险的过程。

注：风险分析是理解风险性质的过程以及风险评价和风险应对决策的基础。

3.7

风险评价 risk evaluation

以风险分析（3.6）为基础，考虑人员、财产和环境等因素，对比风险分析结果和风险判定准则，以确定风险等级以及是否可以接受或容忍的过程，提出安全风险（3.1）降低措施，并评估这些措施。

3.8

风险评估 risk assessment

运用定性、定量或定性定量相结合的统计分析方法对安全风险（3.1）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。

注：包括风险辨识（3.5）、风险分析（3.6）和风险评价（3.7）的全过程。

3.9

极端风险 extreme risk

危险源（3.4）未经风险控制处于最不利状态下的安全风险（3.1）。

注：即设备设施、工艺流程或者活动过程中没有经过任何消减事故发生可能性和后果严重性的风险水平。

3.10

现实风险 reality risk

危险源（3.4）在采取一定管控措施后仍然存在的安全风险（3.1）。

注：也称为残余风险或剩余风险。

3.11

关键管控措施 key control measures

安全措施的主要防护功能、次要防护功能如果失效，或将较大影响可靠性，或导致危险源（3.4）可能失控而提升发生危险事件或有害暴露的可能性。

3.12

风险分级管控 risk classification management

按照安全风险（3.1）不同级别、所需管控资源、管控能力、管控措施复杂及难易程度等因素而确定不同管控层级和管控方式。

3.13

事故隐患 event nonconformity

违反安全生产法律、法规、规章、标准、规程和安全生产管理制度的规定，或者因其他因素在生产经营活动中存在可能导致事故发生的人的不安全行为、物的危险状态、场所的不安全因素和管理上的缺陷。

3.14

隐患排查 nonconformity check

组织安全生产管理人员、工程技术人员、从业人员以及其他相关人员依据国家法律法规、标准规范及企业管理制度和操作规程，采取一定的方式和方法，对照风险分级管控（3.12）措施的有效落实情况，对本单位的事故隐患进行排查的工作过程。

3.15

隐患治理 nonconformity control

消除或控制隐患的活动或过程。

注：首先通过隐患整改达到法律、法规、规章、标准、规程和安全生产管理制度等符合性要求，形成第一个闭环管理；其次通过隐患产生背后的原因分析及治理，确保隐患不重复发生，形成第二个闭环管理；最后通过隐患治理，提出进一步风险管控措施建议。

3.16

双重预防机制 double prevention mechanism

基于安全风险（3.1）辨识、分析、评价和分级管控，实施相应的隐患排查治理，从技术与工程措施、人员素养与系统管理措施和个体防护与应急管理措施等方面对风险进行有效管控，形成安全风险管控、事故隐患治理双重预防机制和运行模式。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

JHA: 工作危害分析法 (Job Hazard Analysis)

SCL: 安全检查表分析法 (Safety Check List)

BTA: 蝴蝶结分析法 (Bow tie Analysis)

LS: 风险矩阵法 (Likelihood Severity matrix)

5 原则

5.1 实施分级管控，以坚决遏制重特大事故，有效防范较大事故和一般事故为原则。

5.2 通过体系运行，以促进双重预防机制融合为原则。

5.3 强化动态管理，以实现双重预防机制持续改进为原则。

6 核心要求

6.1 目标和程序

6.1.1 目标

企业双重预防机制建设主要实现以下目标：

- 安全风险分级管控制度；
- 安全风险分级管控清单；
- 安全风险评估报告；
- 安全风险四色分布图；
- 作业安全风险比较图；
- 重大（较大）安全风险公告栏；
- 岗位安全风险告知卡；
- 安全生产事故隐患排查治理制度；
- 隐患排查治理台账；
- 重大隐患治理实施方案；
- 风险管控与隐患治理信息管理系统。

6.1.2 程序

双重预防机制建设工作程序主要包括成立工作机构、工作方案、人员培训、风险评估管控、隐患排查治理，形成工作成果并动态更新。双重预防机制建设工作程序见附录 A。

6.2 机构和职责

6.2.1 机构设置

6.2.1.1 企业应成立由主要负责人为组长，分管安全负责人（或安全管理人员）为副组长，各部门负责人及各类技术人员、从业人员为成员的工作机构。

6.2.1.2 工作机构的主要职责是组织各部门分岗位、分工种持续开展风险分级管控和隐患排查治理工作，建立长效工作机制。

6.2.2 职责

6.2.2.1 主要负责人

企业主要负责人全面负责双重预防机制建设工作，应组织建立健全相关制度并履行相应的职责和义务。

6.2.2.2 各级管理人员

企业各级管理人员应按照安全生产责任制的相关要求，负责职责范围内的双重预防机制建设和运行工作。

6.2.2.3 从业人员

企业从业人员应按照安全生产责任制的相关要求，履行本岗位职责，参与双重预防机制建设和运行工作。

6.2.2.4 相关方

涉及相关方人员的，应要求相关方安全和技术人员参与双重预防机制建设和运行工作。

6.3 制度化管理

6.3.1 规章制度

6.3.1.1 安全风险分级管控制度

企业应建立安全风险分级管控制度，明确风险评估管控工作的职责、程序、内容和方法，明确准备工作、风险辨识、风险分析、风险评价、风险管控措施制定、风险管控层级确定、风险动态监测、风险公告、持续改进的工作要求。

6.3.1.2 安全生产事故隐患排查治理制度

企业应建立安全生产事故隐患排查治理制度，明确隐患排查治理工作的职责、程序、内容和方法，明确隐患排查方式、范围、内容及主体，明确隐患治理、验收、台账建立、统计分析、信息通报和报送的工作要求。

6.3.1.3 安全生产责任制

企业应将双重预防机制建设纳入安全生产责任制，明确各级管理人员和岗位人员的责任范围和责任内容，并定期对其履职情况进行评估考核。

6.3.2 文档管理

6.3.2.1 档案资料管理

企业应建立文档管理制度，明确文档的编制、评审、发布、修订、作废以及文档管理的职责、程序和要求。

6.3.2.2 文档记录

企业应建立完整的双重预防机制文档记录，便于自身管理和负有安全生产监督管理职责的部门调查取阅，文档记录包括但不限于：

- 安全风险分级管控制度；
- 安全风险分级管控清单；
- 安全风险评估报告；
- 安全风险四色分布图；
- 作业安全风险比较图；
- 重大（较大）安全风险公告栏；
- 岗位安全风险告知卡；
- 安全生产事故隐患排查治理制度；
- 隐患排查治理台账；
- 重大隐患治理实施方案。

注1：较大及以上风险的辨识、分析、评价及实施管控的记录单独建档。

注2：重大隐患的排查、报告、治理、验收记录单独建档。

6.3.3 评估和修订

企业应每年进行一次法律法规、标准规范的更新识别，评估本企业规章制度和操作规程的适宜性、有效性和执行情况，并根据风险评估结果、风险评估管控情况、隐患排查治理情况、评审情况、事故事件情况，及时修订规章制度和操作规程。

6.4 教育培训

6.4.1 主要负责人和管理人员

6.4.1.1 企业主要负责人和安全生产管理人员应具备与本企业所从事的生产经营活动相适应的风险分级管控和隐患排查治理的知识与能力。

6.4.1.2 企业应定期对各级管理人员进行教育培训，使其具备正确履行岗位风险分级管控和隐患排查治理职责的知识与能力。

6.4.1.3 法律法规要求考核其安全生产知识与能力的人员，应按照有关规定经考核合格后上岗。

6.4.2 从业人员

6.4.2.1 企业应通过专题培训、三级教育、日常班组会和业内交流观摩等方式开展从业人员教育培训，保证从业人员熟悉有关法律法规、规章制度、操作规程的要求，掌握本岗位风险辨识、分析、评价、管控及隐患排查治理的方法，了解应急处置的措施。

6.4.2.2 从事特种作业和特种设备作业的人员应取得相应的资格后方可上岗作业，并接受定期复审。

6.4.2.3 企业应在新技术、新工艺、新设备和新材料投入生产使用前，对相关从业人员进行有针对性教育培训，确保其具备风险管控、隐患排查治理及紧急情况下的应急处置能力。

6.4.3 相关方人员

6.4.3.1 企业应对进入本企业从事服务作业、检查、参观、学习的相关方人员进行有针对性的教育培训和风险宣贯，并保存记录。

6.4.3.2 培训和宣贯内容主要包括企业安全规定、作业安全要求、作业或活动可能接触到的风险、应急知识等。

6.5 风险分级管控

6.5.1 准备工作

6.5.1.1 资料收集

企业开展风险辨识、分析、评价前应收集以下相关文献资料，包括但不限于：

- 相关政策法规和标准规范；
- 评估对象平面布置图；
- 相关工艺、设施的安全分析报告；
- 详细的工艺、装置、设备说明书和工艺流程图等技术图纸；
- 设备试运行方案、操作运行规程、维修措施、应急处置措施；
- 工艺物料或危险化学品的理化性质说明书；
- 评估对象正常或可能异常运行的资料；
- 评估对象以往发生危险事件和事故资料；
- 类似于评估对象的经验反馈；
- 评估对象及类似于评估对象以往的风险评估报告。

6.5.1.2 现场调研

6.5.1.2.1 通过现场和资料核查等形式，确定现场建（构）筑物、设备设施、作业活动、工艺流程、周边环境影响、事故预防措施和应急资源情况等。

6.5.1.2.2 核查文献资料中未涉及但需要进行评估的内容以及是否有与文献资料不一致的内容，以再次确认风险评估的边界和范围。

6.5.2 风险辨识

6.5.2.1 风险辨识示意图

企业应组织全体员工，全面辨识生产工艺、设备设施、作业环境等客观方面存在的安全风险。风险辨识应按照“单位-评估单元-风险点-危险源”的逻辑逐步展开，风险辨识示意图见图1。

注：单位指一家企业或某个区域，指整体的评估对象。



图1 风险辨识示意图

6.5.2.2 评估单元划分

评估单元划分应遵循范围清晰、大小适中、功能独立、便于分类、易于管理的原则，应具有明显的界限特征。

6.5.2.3 确认风险点

6.5.2.3.1 根据评估单元的划分及作业场所、设施、流程的不同，按照场所、设施、流程风险及其伴随风险的作业过程，确定风险点。

6.5.2.3.2 作业应涵盖生产经营全过程所有常规和非常规作业。

6.5.2.4 危险源辨识

在确认风险点的基础上，进一步辨识危险源。以科学的方法，全面详细地剖析各区域风险点，确定危险源存在的部位和方式，以及事故形成机制及其变化规律，并予以准确描述。危险源辨识包括但不限于以下方法：

- 作业活动类危险源可采用工作危害分析法（JHA），具体见 B.1；
- 设备、设施场所类危险源可采用安全检查表分析法（SCL），具体见 B.2；
- 复杂的工艺可采用危险与可操作性分析、失效模式和效应分析、事故树分析、事件树分析等方法。

6.5.2.5 危险化学品重大危险源辨识

涉及危险化学品的企业应按照GB 18218的要求进行危险化学品重大危险源辨识，构成危险化学品重大危险源的应登记和建档，定期检测、评估，完善管控措施，并制定应急预案。

6.5.2.6 分析风险影响因素

6.5.2.6.1 应从地理区域、自然条件、作业环境、设备设施、作业任务、作业流程等各个方面进行辨识。充分考虑分析过去、现在和将来三种时态及正常、异常和紧急三种状态下的危险有害因素，分析危害出现的条件和可能发生的事故或故障模型。

6.5.2.6.2 分析生产过程的危险有害因素应按照 GB/T 13861 规定，围绕人的行为、物的状态、环境因素、管理因素进行分析。

6.5.3 风险分析

6.5.3.1 分析方法

在危险源辨识和风险影响因素分析的基础上，选择适用的定性、定量或定性定量相结合等方法，对事故发生的类型、极端可能性和极端后果严重性等进行估计和预测。以下风险分析方法主要有以下几种：

- 作业条件危险性分析法；
- 风险矩阵分析法；
- 预先危险分析法；
- 火灾、爆炸危险指数评价法；
- 蒙德火灾、爆炸、毒性指标法；
- 事故后果模拟分析法；
- 蝴蝶结分析法。

6.5.3.2 类别分析

应按照GB/T 6441对危险源可能导致的事故类型进行分类，包括但不限于以下类别：

- 物体打击；
- 机械伤害；
- 起重伤害；
- 触电；
- 火灾；
- 高处坠落；
- 容器爆炸；
- 淹溺；
- 灼烫。

6.5.3.3 危险源极端可能性分析

极端可能性等级取常规可能性等级的最大值。假设常规风险矩阵可能性等级的最大值为5，则极端风险可能性等级取值为5。

注：极端可能性分析是考虑事故发生最大的可能性，即事故一定会发生。

6.5.3.4 危险源极端后果严重性分析

参照国家事故等级划分标准，考虑危险引发事故发生时可能造成的人身伤害、健康伤害或财产损失等因素，全面描述各类风险状况，确定极端后果严重性等级。极端后果严重性等级示例见表1。

表1 极端后果严重性等级示例

等级	死亡人数	重伤人数	直接经济损失	事故等级
5	30人以上	100人以上	1亿元以上	特别重大事故
4	10人以上 30人以下	50人以上 100人以下	5000万元以上 1亿元以下	重大事故
3	3人以上 10人以下	10人以上 50人以下	1000万元以上 5000万元以下	较大事故
2	1人以上 3人以下	1人以上 10人以下	100万元以上 1000万元以下	一般事故
1	危及人员生命	造成人员重伤	100万元以下	轻微事故

注1：“以上”包括本数，“以下”不包括本数。
注2：企业结合实际情况，根据本行业领域事故等级划分标准，对上述极端后果严重性等级进行调整。

6.5.4 风险评价

6.5.4.1 一般要求

6.5.4.1.1 辨识出的危险源经过风险分析，分两步开展风险评价：

- 根据极端风险判定准则评价出危险源极端风险等级；
- 结合危险源关键技术与工程措施、人员素养与系统管理措施、个体防护与应急管理措施等三个层级关键管控措施的落实情况，根据现实风险判定流程评价出危险源现

实风险等级。

6.5.4.1.2 企业经过风险分析，分两步开展风险评价：

- 根据极端风险等级影响要素判定企业极端风险等级；
- 根据企业是否涉及重大事故隐患，结合所辖危险源现实风险最高等级，评价出企业现实风险等级。

6.5.4.1.3 风险等级从高到低依次划分为重大风险、较大风险、一般风险和低风险，分别采用红、橙、黄、蓝四种颜色标示。

6.5.4.2 危险源极端风险等级判定

6.5.4.2.1 企业结合现场实际情况和可接受风险，明确危险源极端风险判定准则。危险源极端风险判定准则的制定应考虑以下要求：

- 有关安全生产法律、法规；
- 设计规范、技术标准；
- 本单位的安全管理、技术标准；
- 本单位的安全生产方针和目标等；
- 相关方的诉求。

6.5.4.2.2 危险源极端风险判定准则示例见表 2。

表 2 危险源极端风险判定准则示例

严重性 可能性	5	4	3	2	1
5					
注： ■ 重大风险 ■ 较大风险 ■ 一般风险 ■ 低风险					

6.5.4.2.3 根据极端风险判定准则，围绕某一特定危险源所引发事故的极端可能性（常规可能性等级的最大值）、极端事故后果严重性（未采取任何管控措施情况下）两个方面进行分析，评价得出极端风险等级。

6.5.4.2.4 作业活动类危险源可结合实际情况，采用作业条件危险性分析法（LEC），围绕某一特定危险源引发事故的极端可能性、极端情况下人员暴露于危险环境中的频繁程度及事故后果严重性，从三个方面进行分析：

- 明确事故发生极端可能性 L 为最高级别；
- 考虑极端情况下人员暴露于危险环境的频繁程度和事故后果严重性（未采取任何管控措施情况下）；
- 根据极端风险判定准则评价得出极端风险等级。

6.5.4.2.5 危险化学品等复杂情况可通过事故后果模拟进行极端严重性分析。

6.5.4.3 企业极端风险等级判定

6.5.4.3.1 危险化学品重大危险源企业若发生最严重事故，后果极其严重，因此，取其极端风险等级为重大（红色）。

6.5.4.3.2 危险化学品场站（城镇燃气场站、加油站、加气站、瓶装燃气供应站）企业首先根据极端风险等级影响要素（示例见表 3）进行极端风险等级初步判定，若符合极端风险等级影响要素任何一条要素，则判定极端风险等级为重大（红色），若均不符合，则判定极端风险等级为较大（橙色）。其次分析企业所辖危险源极端风险最高等级。取上述二者较高风险等级为企业极端风险等级。

表 3 危险化学品场站企业极端风险等级影响要素示例

序号	企业类型	要素名称	描述及说明
1	城镇燃气场站企业	介质储存总容量	一级站
2		场站厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口 数量	30 人以上
3	加油站、加气站企业	介质储存总容量	一级站
4	瓶装燃气供应站企业	钢瓶总容积	I 类站 ($6\text{m}^3 < \text{瓶装供应站钢瓶总容积} \leq 20\text{ m}^3$)
5		最大作业人数	30 人以上
注 1: “以上” 包括本数。			

6.5.4.3.3 制造业 7 类高风险（粉尘涉爆、锂电池、涉氨制冷、涉有限空间、电镀、涂层烘干、洁净厂房）企业、其他危险化学品企业首先根据极端风险等级影响要素（示例见表 4）进行极端风险等级初步判定。其次分析企业所辖危险源极端风险最高等级。取上述二者较高风险等级为企业极端风险等级。

表 4 制造业 7 类高风险企业、其他危险化学品企业极端风险等级影响要素示例

序号	企业类型	极端风险等级影响要素 (单一生产车间最大人数)	极端风险等级
1	制造业 7 类高风险 企业、其他危险化 学品企业	10 人以上	重大（红色）
2		3 人以上 10 人以下	较大（橙色）
3		3 人以下	一般（黄色）
注 1: “以上” 包括本数, “以下” 不包括本数。 注 2: 企业结合实际情况, 根据本行业领域风险和事故情况, 对上述极端风险等级影响要素进行调整。			

6.5.4.3.4 其他企业极端风险等级取企业所辖危险源极端风险最高等级。

6.5.4.4 危险源现实风险等级判定

6.5.4.4.1 危险源现实风险等级由关键技术与工程措施、人员素养与系统管理措施、个体防护与应急管理措施等三个层级关键管控措施的落实情况决定。

6.5.4.4.2 按照图 2 给出流程对极端风险等级为重大（红色）的危险源进行判定，具体如下：

- 首先判断关键技术与工程措施是否全部落实，若全部落实，则降为较大（橙色）风险，再进行下一步判断；否则，现实风险等级仍为重大（红色），判断流程截止；
- 降为较大（橙色）风险后，再判断关键人员素养与系统管理措施是否全部落实，若全部落实，则降为一般（黄色）风险，再进行下一步判断；否则，现实风险等级为较大（橙色），判断流程截止；
- 降为一般（黄色）风险后，再判断关键个体防护与应急管理措施是否全部落实，若全部落实，现实风险等级为低（蓝色）；否则，现实风险等级为一般（黄色），判断流程截止。

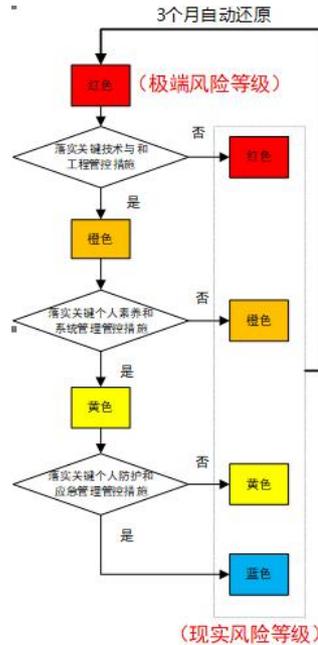


图2 极端风险等级为重大（红色）的危险源判定流程

6.5.4.4.3 按照图3给出流程对极端风险等级为较大（橙色）的危险源进行判定，具体如下：

- 首先判断关键技术与工程措施是否全部落实，若全部落实，则降为一般（黄色）风险，再进行下一步判断；否则，现实风险等级仍为较大（橙色），判断流程截止；
- 降为一般（黄色）风险后，再判断关键人员素养与系统管理措施是否全部落实，若全部落实，则降为低（蓝色）风险；否则，现实风险等级为一般（黄色），判断流程截止。

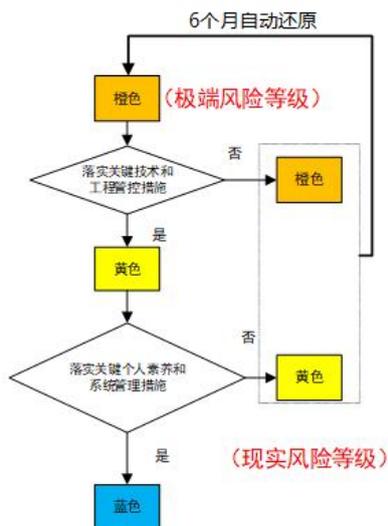


图 3 极端风险等级为较大（橙色）的危险源判定流程

6.5.4.4.4 按照图 4 给出流程对极端风险等级为一般（黄色）的危险源进行判定，判定流程如下：首先判断关键技术与工程措施是否全部落实，若全部落实，则降为低（蓝色）风险；否则，现实风险等级仍为一般（黄色），判断流程截止。

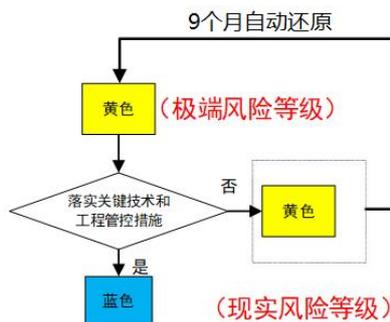


图 4 极端风险等级为一般（黄色）的危险源判定流程

6.5.4.4.5 根据企业实际情况，辨识出每个评估单元的风险点、危险源后，在极端和现实风险分析、评价基础上，确定每个危险源的极端风险等级与现实风险等级。

6.5.4.4.6 风险点的风险等级（极端风险与现实风险等级）为该风险点包含的所有危险源的最高风险等级；评估单元的风险等级（极端风险与现实风险等级）为该评估单元包含的所有风险点的最高风险等级。

6.5.4.5 企业现实风险等级判定

首先判定企业是否存在重大事故隐患，若存在重大事故隐患，企业现实风险等级不降级、初步判定为极端风险等级，其次分析所辖危险源现实风险最高等级，取上述二者较高风险等级为企业现实风险等级；若无重大事故隐患，则取所辖危险源现实风险最高等级为企业现实风险等级。特殊情况，还应考虑危险源的耦合风险或叠加风险。企业现实风险等级判定流程见图 5。

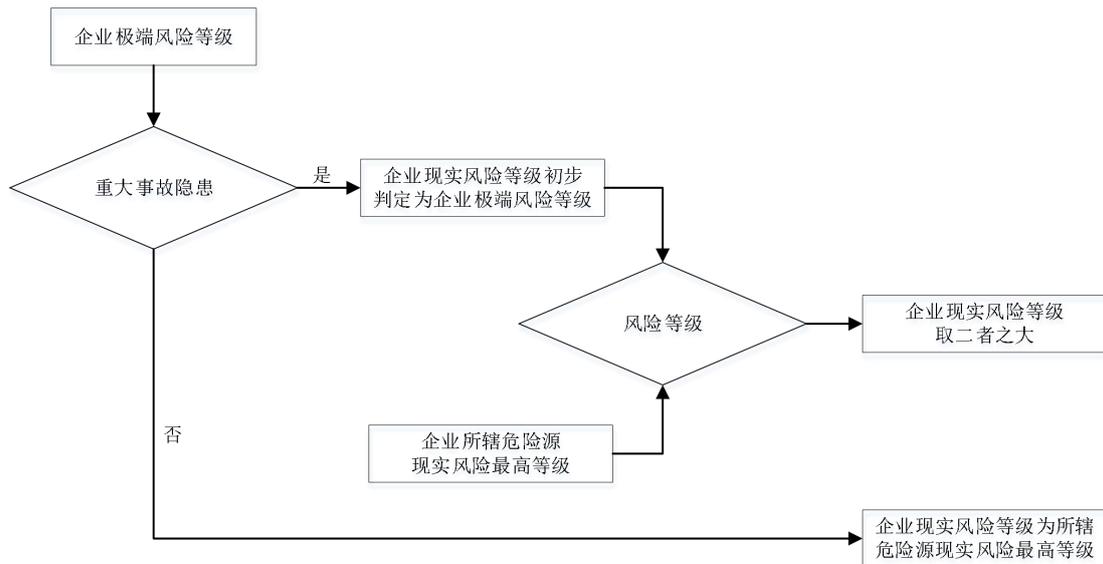


图5 企业现实风险等级判定流程

6.5.5 风险管控措施制定

6.5.5.1 管控措施分类

6.5.5.1.1 风险管控措施分为技术与工程措施、人员素养与系统管理措施、个体防护与应急管理措施三个层级。

6.5.5.1.2 企业应根据风险辨识、分析及评价结果，针对每个危险源，逐个、逐项制定针对性地三个层级关键管控措施。

6.5.5.2 技术与工程措施

6.5.5.2.1 技术与工程措施包括技术控制措施、工程控制措施、防护缺陷控制措施等。

6.5.5.2.2 通常采用的技术与工程措施有以下几种：

- 消除：通过对装置、设备设施、工艺等的设计宜从根本上消除危险、危害因素，如仓库或泵房内采用机械提升装置以清除手举或提重物这一危险行为等；
- 预防：当消除危险、危害因素有困难时，可采取预防性技术措施，预防危险、危害发生，如使用漏电保护装置、起重量限制器、力矩限制器、起升高度限制器、防坠器等；
- 封闭：对产生或导致危险的设施或场所进行密闭，如设置安全防护网、安全电压等；
- 隔离：通过隔离带、栅栏、警戒绳等将人与危险区域隔开，如齿轮等传动装置防护罩、拆除脚手架设置隔离区、氧气瓶与乙炔瓶分开放置等；
- 移开或改变方向：如在危险化学品储罐区设置围堰，防止泄漏后扩散引发其他危险事件；
- 报警：在易发生故障和危险性较大的地方，设置声、光或声光组合报警装置，如塔式起重机起重力矩设置声音报警装置。

6.5.5.3 人员素养与系统管理措施

人员素养与系统管理措施有以下两种：

- 管理控制措施：成立安全管理组织机构、制定安全管理制度和技术操作规程、编制专项施工方案、组织专家论证、定期开展安全风险研判、对安全生产进行监控、进

行安全检查、技术检测以及实施安全奖惩等；

- 教育培训控制措施：新员工入场三级培训、每年再培训，安全管理人员、特种作业人员及特种设备操作人员继续教育，作业前安全技术交底，体验式安全教育以及其他方面的培训。风险管控措施制定应优先考虑技术与工程措施，再考虑采取人员素养与系统管理措施，最后采取个体防护与应急管理措施。

6.5.5.4 个体防护与应急管理措施

个体防护与应急管理措施有以下两种：

- 采用的个体防护措施：安全帽、安全带、防护服、耳塞、听力防护罩、防护眼镜、防护手套、绝缘鞋、呼吸器等；
- 采用的应急准备措施：紧急情况分析、应急预案制定、现场处置方案制定、应急物资准备、应急队伍建立以及应急演练等。

6.5.6 风险分级管控

- 6.5.6.1 企业应根据风险的等级实施差异化管理，遵循风险等级越高管控层级越高的原则。
- 6.5.6.2 企业应根据本企业组织机构设置和管理层级情况，合理确定风险的管控层级，本文件中管控层级设置为四级，分别为企业级、部门级、班组级和岗位级，风险管控层级（示例）见表3。
- 6.5.6.3 上一级负责管控的风险，下一级应同时负责管控，并逐级落实具体管控措施。
- 6.5.6.4 风险的管控层级可提高但不允许降低。当某等级风险管控措施实施权限超出该等级责任人员职能范围时，应将管控层级提至相应实施权限责任人员所在层级。
- 6.5.6.5 操作难度大、技术含量高、风险等级高、可能导致严重后果的风险应进行重点管控。
- 6.5.6.6 危险化学品重大危险源最高管控层级直接设置为企业级，部门级、班组级和岗位级同时对其进行管控。

表5 风险管控层级（示例）

极端风险等级	标示	管控层级	责任人员
重大风险	红	企业级、部门级、班组级、岗位级	企业负责人
较大风险	橙	部门级、班组级、岗位级	部门负责人
一般风险	黄	班组级、岗位级	班组负责人
低风险	蓝	岗位级	岗位负责人

6.5.7 风险动态监测

- 6.5.7.1 企业应对风险分级实行动态管理，定期对风险进行辨识、分析、评估。当极端风险等级确定后，无论现实风险等级评估结果如何，风险等级均应在一段时间后，依据风险等级判定流程重新对风险进行辨识、分析、评估，重新对风险等级进行确认，确保风险分级管控持续有效。否则系统自动将现实风险等级还原为极端风险等级。
- 6.5.7.2 危险源风险等级动态转换示意图见图5。即若危险源极端风险等级为重大（红色），则现实风险等级每3个月自动还原为重大（红色）；若危险源极端风险等级为较大（橙色），则现实风险等级每6个月自动还原为较大（橙色）；若危险源极端风险等级为一般（黄色），则现实风险每9个月自动还原为一般（黄色）；若危险源极端风险等级为低（蓝色），则每12个月重新进行评估。

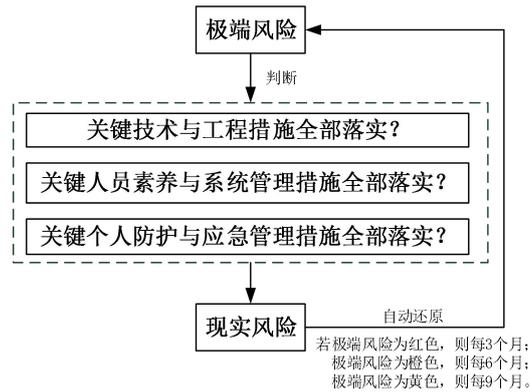


图6 危险源风险等级动态转换示意图

6.5.8 文件管理

6.5.8.1 安全风险分级管控清单

企业在开展风险辨识、分析、评价和管控后，应建立安全风险分级管控清单。安全风险分级管控清单应包括评估单元、风险点、危险源、风险影响因素、事故类型、极端风险等级、关键管控措施、现实风险等级、最高管控层级、责任人等内容，风险信息调整后应更新。安全风险分级管控清单示例见附录C。

6.5.8.2 风险评估报告

6.5.8.2.1 企业应根据自身需要和当地行业主管部门的具体要求，编制风险评估报告，定期报送风险评估管控有关情况。

6.5.8.2.2 风险评估报告文字宜简洁，附必要的图表或照片，报告宜包括评估对象、目的、依据、方法和过程，以及评估结果和提出的防护措施与建议等。

6.5.8.2.3 风险评估报告的内容应包括但不限于以下几个方面：

- 引言：介绍评估目的、依据、原则、内容（范围、对象）、过程、方法等；
- 风险辨识；
- 风险分析；
- 风险评价：根据风险可能性和后果分析结果，得到红、橙、黄、蓝四级危险源的风险清单，具体清单可以作为附件；
- 评估结论：风险评估结果的科学性、可行性、合理性及存在问题；
- 措施与建议：包括现有风险管控措施，针对存在问题提出的风险管控措施和建议；
- 其他需要重点说明的问题；
- 附件，包括风险清单和必要说明。

6.5.9 信息化管理

6.5.9.1 企业应利用信息化技术，建立安全风险信息管理系统，形成电子化的安全风险图。风险图应包括企业基本情况、风险点信息、管控措施信息、管控责任信息。

注：风险点信息包括危险源、风险影响因素、极端风险等级、现实风险等级。

6.5.9.2 企业应建立重大风险监测预警系统，开展重大风险分级预警和事故应急响应，做到风险预警准确，事故应急响应及时。

6.5.10 风险公告

6.5.10.1 安全风险四色分布图

6.5.10.1.1 企业应使用红、橙、黄、蓝四种颜色，将各评估单元的风险等级标示在总平面布置图上，形成极端安全风险四色分布图和现实安全风险四色分布图。

6.5.10.1.2 企业应在醒目位置设置极端安全风险四色分布图和现实安全风险四色分布图，公告企业风险区域分布情况。安全风险四色分布图示例见 D.1。

6.5.10.2 作业安全风险比较图

6.5.10.2.1 企业应使用红、橙、黄、蓝四色柱状图，将作业活动按照风险等级从高到低的顺序标示，形成作业极端风险比较图和作业现实风险比较图。

6.5.10.2.2 企业应在醒目位置或作业场所将作业安全风险比较图对员工进行公告。作业安全风险比较图示例见 D.2。

6.5.10.3 重大（较大）风险公告栏

企业应在极端风险等级为较大及以上场所的醒目位置，设置风险公告栏，风险公告栏应包含场所名称、场所主要危险源及风险影响因素、可能引发的事故类型、极端和现实风险等级、事故预防措施、安全标志、应急措施、应急电话、报告方式、责任单位及责任人等信息。重大（较大）风险公告栏示例见D.3。

6.5.10.4 岗位安全风险告知卡

企业应在员工作业场所设置岗位安全风险告知卡，岗位安全风险告知卡应包含岗位名称、岗位主要危险源及风险影响因素、可能引发的事故类型、极端和现实风险等级、事故预防措施、安全标志、应急措施、应急电话、报告方式、责任单位及责任人等信息。岗位安全风险告知卡示例见D.4。

6.5.10.5 安全标志

企业应在存有危险化学品重大危险源和极端风险等级为较大及以上的场所、设备、设施上设置明显的且符合相关规定要求的安全标志。

6.5.10.6 风险公告和安全标志保持

企业应定期对安全风险四色分布图、作业安全风险比较图、重大（较大）风险公告栏、岗位安全风险告知卡及安全标志进行维护更新。

6.5.11 风险信息报送

企业发现存在重大安全风险的，应当按照规定及时采取相应的管控措施，在三日内向所属区域负有安全生产监督管理职责的部门报告重大安全风险基本情况，并每月报告重大安全风险管控情况。

6.5.12 运行效果

通过风险评估管控机制的建立和运行，企业应至少在以下方面有所改进：

- 风险管控措施和安全风险分级管控制度得到完善与改进，风险管控能力得到加强；
- 从业人员对岗位风险有更充分地认识，安全技能和应急处置能力有所提高；
- 风险公告和安全标志得到保持和完善；
- 涉及较大及以上风险的场所、作业活动得到有效管控。

6.6 隐患排查治理

6.6.1 隐患排查

6.6.1.1 隐患分级

根据隐患整改、治理和排除的难度及其可能导致事故后果和影响范围，将隐患分为以下两种：

- 一般事故隐患：危害和整改难度较小，发现后能够立即整改排除的隐患；
- 重大事故隐患：危害和整改难度较大，无法立即整改排除，需要全部或者局部停产停业，并经过一定时间整改治理方能排除的隐患，或者因外部因素影响致使企业自身难以排除的隐患。

6.6.1.2 排查目的及范围

6.6.1.2.1 企业应按照有关规定和制度，依据安全风险情况定期开展事故隐患排查，及时发现并消除隐患，实行隐患闭环管理。

6.6.1.2.2 隐患排查范围包括但不限于安全风险分级管控清单中风险点危险源的关键管控措施。通过隐患排查，定期检查已有的风险管控措施的合规性，及时排查出失效或不可靠的控制措施，保证风险一直处于可接受的状态。

6.6.1.2.3 隐患排查范围应覆盖所有与生产经营相关的区域、场所、设备、人员活动及相关方的服务，并将相关方排查出的隐患统一纳入本企业隐患管理。

6.6.1.3 排查责任主体

企业应根据本单位机构设置和管理层级情况，参照风险分级管控责任主体，对应明确隐患排查的责任主体，确定不同的排查组织级别和频次，明确每一项管控措施的责任人。隐患排查责任主体一般包括企业级、部门级、班组级、岗位级，示例见附录E。

6.6.1.4 排查方式及内容

6.6.1.4.1 企业应依据有关法律法规、标准规范的要求，以各类风险点为基本单元，针对确定的危险源的关键管控措施（安全风险分级管控清单），编制隐患排查清单（全部应该排查的项目），形成各层级责任人的隐患排查表。结合安全生产的需要和特点，明确综合、专业、专项、季节、节假日、日常等隐患排查类型，在排查清单中选择具有针对性的具体排查项目，作为隐患排查的内容，并组织开展相应的培训。

6.6.1.4.2 隐患排查可分为生产现场类隐患排查和基础管理类隐患排查，两类隐患排查可同时进行。隐患排查表示例见附录F。

6.6.2 隐患治理

6.6.2.1 治理要求

6.6.2.1.1 隐患治理实行分级治理、分类实施的原则。

6.6.2.1.2 能立即治理的应立即治理；无法立即治理的，应研究治理方案，明确治理措施、责任、资金、时限和应急预案，治理过程中应采取相应的安全防护措施，防止事故发生。

6.6.2.1.3 治理前或治理过程中无法保证安全的，应设置警戒标识，采取应急措施，公示事故隐患的危害程度、影响范围，从危险区域内撤出作业人员，疏散可能危及的人员，暂时停产停业或停止使用相关设备设施。

6.6.3 验收与评估

隐患治理完成后，应根据隐患级别组织相关人员对治理情况进行验收，实现闭环管理。重大隐患治理完成后，应组织本企业安全管理人员和有关技术人员进行验收或委托专业技术机构进行评估。

6.6.4 文件化管理

6.6.4.1 企业应如实记录隐患排查、治理、验收和评估情况，形成隐患管理台账，实现隐患排查、登记、治理、验收和评估的闭环管理。

6.6.4.2 企业应对事故隐患排查治理情况如实记录，至少每月对隐患排查治理情况进行一次统计分析，形成书面统计分析记录，并及时将分析结果向管理人员和从业人员通报。

6.6.5 信息化管理

企业应通过信息系统，对风险管控措施实施隐患排查治理，对隐患排查、治理、台账等过程进行信息化管理和统计分析。隐患排查治理信息系统应与安全风险信息管理系统有机融合。

6.6.6 隐患信息报送

企业应通过隐患排查治理信息系统向负有安全生产监督管理职责的部门报送事故隐患排查治理情况。发现重大事故隐患，应及时向负有安全生产监督管理职责的部门报告。

6.7 持续改进

6.7.1 评审

6.7.1.1 企业应至少每年对双重预防机制运行情况进行一次系统性评审，验证工作机制的可行性、适宜性、完善性和有效性，检查工作目标完成情况。

6.7.1.2 企业主要负责人应组织开展双重预防机制运行情况评审工作，形成评审报告，并将评审结果向管理人员和从业人员通报。

6.7.1.3 企业发生安全生产责任事故，应通过评审全面查找双重预防机制建设、运行中存在的缺陷或不足。

6.7.1.4 企业应根据双重预防机制评审结果所反映的问题，客观评估企业双重预防机制的运行质量，及时修正发现的问题和偏差，持续改进双重预防机制建设水平，不断提高安全生产管理水平和安全绩效。

6.7.2 沟通

企业应建立有效的内外沟通机制，及时传递风险和隐患信息，提高风险分级管控和隐患排查治理的效果与效率。

6.7.3 变更管理

企业应每年组织不少于1次的风险评估，并根据以下变化情况主动开展风险评估和隐患排查：

- 法律、法规、标准、规范发生变更；
- 组织机构发生重大调整；
- 物料、作业条件、生产工艺流程或关键设备设施发生变更；
- 新建、改建、扩建项目建设；
- 本企业发生生产安全事故或相关行业领域发生重特大生产安全事故；
- 极端天气、重大节假日等；

- 停工复工、试生产（运行）、重要设备检维修等非正常工况；
- 行业管理部门有专项工作部署。

6.8 体系融合

6.8.1 企业应将双重预防机制建设和安全生产标准化体系或职业健康安全管理体系建设有机结合，在安全生产标准化体系或职业健康安全管理体系的建设、运行过程中重点开展风险分级管控和隐患排查治理工作。

6.8.2 已经开展安全生产标准化体系或职业健康安全管理体系建设的企业，应根据 GB/T 33000 和本文件的要求，补充双重预防机制建设内容；未开展安全生产标准化体系或职业健康安全管理体系建设的企业，应按照本文件要求全面开展双重预防机制建设。

附录 A
(资料性)
双重预防机制建设工作程序

双重预防机制建设工作程序见图A.1。

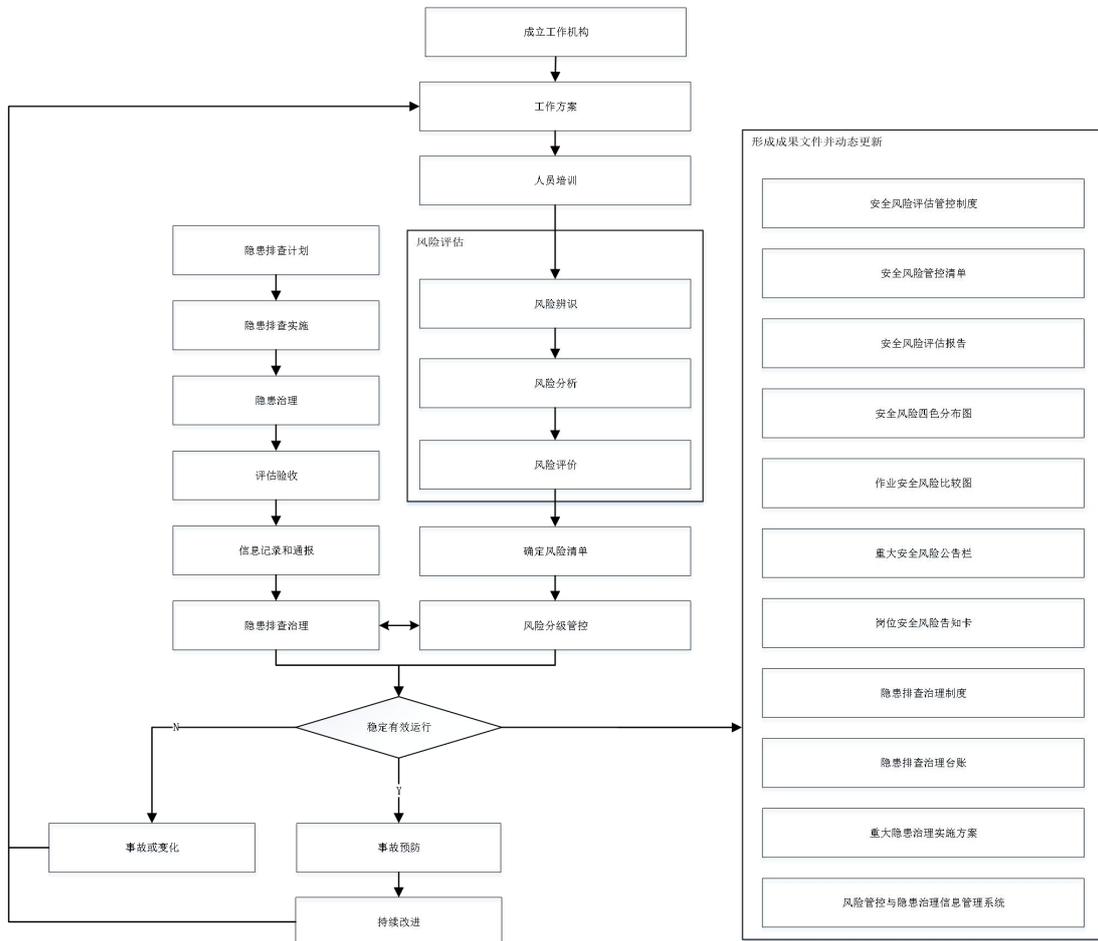


图 A.1 双重预防机制建设工作程序图

附 录 B
(资料性)
风险评估方法介绍

B.1 工作危害分析法 (JHA)

B.1.1 一般规定

工作危害分析的主要目的是防止从事某项作业活动的人员、设备和其他系统受到影响或损害。该方法包括作业活动划分、选定、危害因素识别、风险评估、判定风险等级、制定控制措施等内容。

B.1.2 作业活动的划分

按生产流程的阶段、地理区域、装置、作业任务、生产阶段 / 服务阶段或部门划分，也可结合起来进行划分，常见的作业活动划分如下：

- 日常操作：工艺操作、设备设施操作、现场巡检；
- 异常情况处理：停水、停电、停气（汽）、停风、停止进料的处理，设备故障处理；
- 开停车：开车、停车及交付前的安全条件确认；
- 作业活动：动火、受限空间、高处、临时用电、爆破、掘进、吊装等特殊作业；
采样各种工序工艺作业；
- 管理活动：变更管理、现场监督检查、应急演练等。

B.1.3 作业危害分析的主要步骤

作业危害分析主要有以下步骤：

- 划分并确定作业活动，填入作业活动清单，参照表 B.1；
- 将作业活动分解为若干个相连的工作步骤；

注：如果作业流程长、步骤多，可先将该作业活动分为几大块，每块为一个步骤，再将大步骤分为几个小步骤。

- 辨识每一步骤的潜在危害填入工作危害分析（JHA）评价表，LEC 法参照表 B.2，
风险矩阵法（Likelihood/Severity matrix，缩写 L·S）参照表 B.3；
- 识别现有安全控制措施，可以从工程控制、管理措施和个体防护各方面考虑。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；
- 对危害因素产生的主要后果进行分析；
- 根据评价准则进行风险评估，确定风险等级，实施风险管控。

表 B.1 作业活动清单

（记录受控号）：

单位：

№：

序号	岗位/地点	作业活动	活动频率	备注
1				
2				

注：活动频率：频繁进行、特定时间进行、定期进行。

表 B.2 工作危害分析（JHA）评价表

(记录受控号) 单位: 工作岗位: 工作任务: No.:

序号	工作步骤	危险因素或潜在事件（人、物、作业环境、管理）	主要后果	控制措施	L	E	C	D	风险等级
分析人员:		分析日期:		审核人:		审核日期:		审定人:	
注 1: L 指事故或危害事件发生的可能性, E 指暴露于危害事件环境的频率, C 指事故或危害事件的可能性, D 指危险性。									
注 2: 审核人为所在岗位/工序负责人, 审定人为上级负责人。									

表 B.3 工作危害分析（JHA）评价表

(记录受控号) 单位: 工作岗位: 工作任务: No.:

序号	工作步骤	危险因素或潜在事件（人、物、作业环境、管理）	主要后果	控制措施	L	S	R	风险等级	
分析人员:		分析日期:		审核人:		审核日期:		审定人:	
注 1: L 指事故或危害事件发生的可能性, S 指风险的严重性, R 指风险值。									
注 2: 审核人为所在岗位/工序负责人, 审定人为上级负责人。									

B.2 安全检查表分析法（SCL）

B.2.1 一般规定

针对拟分析的对象列出一些项目, 识别出一般工艺设备和操作有关的已知类型的危险有害因素、设计缺陷以及事故隐患, 查出各层次的不安全因素, 确定检查项目; 以提问的方式把检查项目按系统的组成顺序编制成表, 进行检查或评审。

B.2.2 安全检查表编制的依据

安全检查表编制的依据主要有:

- 有关标准、规程、规范及规定;
- 国内外事故案例和从业单位以往的事故情况;
- 系统分析确定的危险部位及防范措施;
- 分析人员的经验;
- 同行业或类似行业检查表;
- 有关研究成果和可靠的参考资料等。

B.2.3 安全检查表编制分析要点

安全检查表编制分析要点主要包含:

- 应考虑设备设施表面的危害、设备设施内部隐藏构件和工艺的危害;
- 对设备设施进行危害识别时, 应先识别工程地址, 考虑地形、地貌、地质、周围环境、安全距离方面的危害, 再识别工程内部平面布局、功能分区、危险设施布置、安全距离等方面的危害, 再识别具体的建构物等。

注：对于一个具体的设备设施，可以按照系统逐个检查，或按照部位顺序，从上到下、从左到右或从前到后。

- 分析对象是设备设施、作业场所和工艺流程等时，检查项目应是静态的物，不应有人的活动；
- 检查项目列出后，还应列出与之对应的依据；
- 控制措施应列出安全检查、消防检查、监测检验等常规的控制措施，以及工艺或设备本身带有的控制措施等。

B.2.4 安全检查表分析步骤

安全检查表分析步骤主要有：

- 列出设备设施清单，见表 B.4；
- 确定编制人员。包括熟悉系统的人员，如工段/班组长、技术员、设备员、安全员等；
- 熟悉系统。包括工程系统的结构、功能、工艺流程、操作条件、布置和已有的安全卫生设施；
- 收集资料。收集有关安全法律、法规、规章、标准、规程、制度及本系统过去发生的事故资料，作为编制安全检查表的依据；
- 判别危险有害因素。按功能或结构将系统划分为子系统或单元，逐个分析潜在的危险因素；
- 列出安全检查分析评价表。针对危险因素和有关规章制度、以往的事故教训以及本单位的经验，确定安全检查表的要点和内容，填入《安全检查分析（SCL）评价表》，LEC 法参照表 B.5，风险矩阵法参照表 B.6。

表 B.4 设备设施清单

(记录受控号) 单位: 单元/装置: No:

序号	设备名称	类别/位号	所在部位	备注
注 1: 设备类别可分为通用设备类、通用机械类、动力类、化工机械类、起重运输类、其他设备类。 注 2: 参照设备设施台帐，按照类别归类，按照单元或装置进行划分，同一单元或装置内介质、型号相同的设备设施可合并，在备注内写明数量。 注 3: 厂房、固定设施、手持电动工具、办公场所等可以放在表的最后列出。				

表 B.5 安全检查分析（SCL）评价表

(记录受控号) 单位: 区域/工艺过程: 装置/设备/设施: No:

序 号	检查 项目	依据 文件	不符合标准的 情况及后果	偏差发 生频率	现有安全控 制措施	安全 设施	L	E	C	D	风险 等级	建议改 进措施	备注
分析人员:		分析日期:		审核人:		审核日期:		审定人:		审定日期:			
注 1: L 指事故或危害事件发生的可能性，E 指暴露于危害事件环境的频率，C 指事故或危害事件的可能性，D 指危险性。 注 2: 审核人为所在岗位负责人，审定人为上级领导或车间主任； 注 3: 偏差发生频率：从未发生、曾经发生。													

表 B.6 安全检查分析 (SCL) 评价表

(记录受控号) 单位: 区域/工艺过程: 装置/设备/设施: No:

序号	检查项目	依据文件	不符合标准的情况及后果	现有安全控制措施	L	S	R	风险等级	建议改进措施	备注
分析人员:		分析日期:	审核人:	审核日期:	审定人:			审定日期:		
注1: L指事故或危害事件发生的可能性, S指风险的严重性, R指风险值。 注2: 审核人为所在岗位负责人, 审定人为上级领导或车间主任; 注3: 偏差发生频率: 从未发生、曾经发生。										

B.3 作业条件风险程度评价 (LEC)

根据危险源辨识确定的危害及影响程度与危害及影响事件发生的可能性乘积确定风险的大小。每一种危险源所带来的风险的定量计算方法见公式 (B.1)。

$$D=L \times E \times C \cdot \dots \dots \dots (B.1)$$

式中:

D——风险值, 风险等级见表 B.10;

L——发生事故的可能性大小, 事故发生的可能性分值表见表 B.7;

E——暴露于危险环境的频繁程度, 人员暴露于危险环境的频繁程度分值表见表 B.8;

C——发生事故产生的后果, 后果严重性分值表见表 B.9。

表 B.7 事故发生的可能性分值表

分数值	事故发生的可能性	分数值	事故发生的可能性
10	完全可能预料	0.5	很不可能, 可能设想
6	相当可能	0.2	极不可能
3	可能, 但不经常	0.1	实际不可能
1	可能性小, 完全意外		

表 B.8 人员暴露于危险环境的频繁程度分值表

分数值	频繁程度	分数值	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.9 后果严重性分值表

分数值	后果
100	造成 30 人以上（含 30 人）死亡，或者 100 人以上重伤（包括急性工业中毒，下同），或者 1 亿元以上直接经济损失。
40	造成 10 人~29 人死亡，或者 50 人~99 人重伤，或者 5000 万元以上 1 亿元以下直接经济损失。
15	造成 3 人~9 人死亡，或者 10 人~49 人重伤，或者 1000 万元以上 5000 万元以下直接经济损失。
7	造成 3 人以下死亡，或者 10 人以下重伤，或者 1000 万元以下直接经济损失。
3	无人员死亡，致残或重伤，或很小的财产损失。
1	引人注目，不利于基本的安全生产要求。

表 B.10 风险等级

D 值	危险程度	风险等级
$D \geq 720$	不可容许的危险	重大风险（红）
$720 > D \geq 240$	高度危险	较大风险（橙）
$240 > D \geq 150$	中度危险	一般风险（黄）
$150 > D \geq 70$	轻度和可容许的危险	低风险（蓝）

B.4 风险矩阵法（L·S）

B.4.1 辨识出每个作业单元可能存在的危害，并判定这种危害可能产生的后果及产生这种后果的可能性，二者相乘，得出所确定危险源的风险等级，根据不同级别的风险，采取相应的风险控制措施。风险的数学表达式为公式（B.2）。

$$R=L \times S \cdot \dots \dots \dots (B.2)$$

式中：

R——代表风险值；

L——代表发生伤害的可能性；

S——代表发生伤害后果的严重性。

B.4.2 事故发生的可能性（L）和伤害后果的严重性（S）等级划分标准见表 B.11、B.12。

表 B.11 事故发生的可能性赋值表

级别	说明	描述
1	基本不可能发生	评估范围内未发生过，类似区域/行业也极少发生
2	较不可能发生	评估范围内未发生过，类似区域/行业偶有发生

表 B.11 事故发生的可能性赋值表（续）

级别	说明	描述
3	可能发生	评估范围内发生过，类似区域/行业也偶有发生；评估范围未发生过，但类似区域/行业发生频率较高
4	很可能发生	评估范围内发生频率较高
5	极有可能发生	评估范围内发生频率极高

表 B.12 事故发生的严重性赋值表

级别	说明	描述
1	影响很小	无伤亡、财产损失轻微，不会造成不良的社会舆论和政治影响
2	影响一般	造成 3 人以下死亡或 10 人以下重伤，现场处理（第一时间救助）可以立刻缓解事故，中度财产损失，有较小的社会舆论，一般不会产生政治影响
3	影响较大	造成 3 人以上 10 人以下死亡或 10 人以上 50 人以下重伤，需要外部援救才能缓解，较大财产损失或赔偿支付，在一定范围内造成不良的舆论影响，产生一定的政治影响
4	影响重大	造成 10 人以上 30 人以下死亡或 50 人以上 100 人以下重伤，严重财产损失，造成恶劣的社会舆论，产生较大的政治影响
5	影响特别重大	造成 30 人以上死亡或 100 人以上重伤，巨大财产损失，造成极其恶劣的社会舆论和政治影响

注 1：本表所称的“以上”包括本数，所称的“以下”不包括本数。

注 2：风险后果中死亡人数、重伤人数的确定是参照《生产安全事故报告和调查处理条例》进行描述的；若其他行业/领域对后果严重性有明确分级的，可依据相关规定具体实施。

B.4.3 确定了 S 和 L 值后，根据公式 (B.2) 计算出风险度 R 的值，参照表 B.13 确定风险等级。

表 B.13 风险矩阵

风险等级		后果				
		影响特别重大	影响重大	影响较大	影响一般	影响很小
可能性	极有可能发生	25	20	15	10	5
	很可能发生	20	16	12	8	4

表 B.13 风险矩阵（续）

风险等级		后果				
		影响特别重大	影响重大	影响较大	影响一般	影响很小
可能性	可能发生	15	12	9	6	3
	较不可能发生	10	8	6	4	2
	基本不可能发生	5	4	3	2	1

附录 C

(资料性)

安全风险分级管控清单（示例）

安全风险分级管控清单（示例）见表C.1。

表C.1 安全风险分级管控清单（示例）

序号	评估单元	风险点	危险源	风险影响因素	事故类型	极端风险						关键技术与工程措施	关键人员素养与系统管理措施	关键个体防护与应急管理措施	现实风险等级	管控层级	责任人
						L	E	C	D	极端风险等级	动态管控周期						
						L		S	R								
1	维修车间	动火作业区	气瓶、火焰	1) 电气设备接地不良或绝缘损坏。 2) 周边潮湿或堆放可燃物。 3) 与气瓶安全距离不符合要求。 4) 人员违规操作或未正确佩戴防护用品。	火灾、爆炸、灼伤	10	6	15	900	重大风险	6个月	1. 动火作业人员必须持证上岗； 2. 氧气瓶与乙炔气瓶间距不小于5m，二者与动火作业点间应保持不少于10m的安全距离； 3. 作业完成后，清理现场，确保无任何火源隐患的情况下才能离开现场	1. 严格执行动火作业审批程序； 2. 定期对作业人员开展安全培训，并在作业前对其进行技术交底。 3. 应设置监护员现场监护； 4. 气瓶严禁暴晒，应安装防倾倒措施，乙炔气瓶严禁横躺卧放	1. 作业人员应穿戴手套、护目镜等防护用品； 2. 作业现场应设置灭火器等消防器材； 3. 应制定现场应急处置方案	一般风险	企业级	企业负责人

附录 D
(资料性)
风险公告(示例)

D.1 安全风险四色分布图

D.1.1 编制目的

企业应在醒目位置设置安全风险四色分布图,向企业工作人员及相关方人员公告企业安全风险分布情况,强化风险警示。

D.1.2 编制要点

编制要点主要有以下几点:

- 依据安全风险分级管控清单,使用红、橙、黄、蓝四种颜色将企业各评估单元的风险等级标示在企业平面布置图中,形成安全风险四色分布图;
- 当企业发生 5.7.3 所列变更事项时,应根据实际情况进行风险辨识、分析及评价,并重新绘制安全风险四色分布图。

D. 1. 3. 2 XX企业安全风险四色分布图（现实风险，示例）见图D. 2。



图D. 2 XX企业安全风险四色分布图（现实风险）

D.2 作业安全风险比较图

D.2.1 编制目的

企业应在醒目位置设置作业安全风险比较图，向企业工作人员公布作业活动的安全风险，保障员工作业活动安全。

D.2.2 编制要点

编制要点主要有以下几点：

- 依据安全风险分级管控清单中作业活动风险辨识、分析及评价结果，梳理所有作业活动的风险；
- 同一作业活动选取最高风险值作为该作业活动的风险值；
- 使用红橙黄蓝四色柱状图列出作业活动风险。

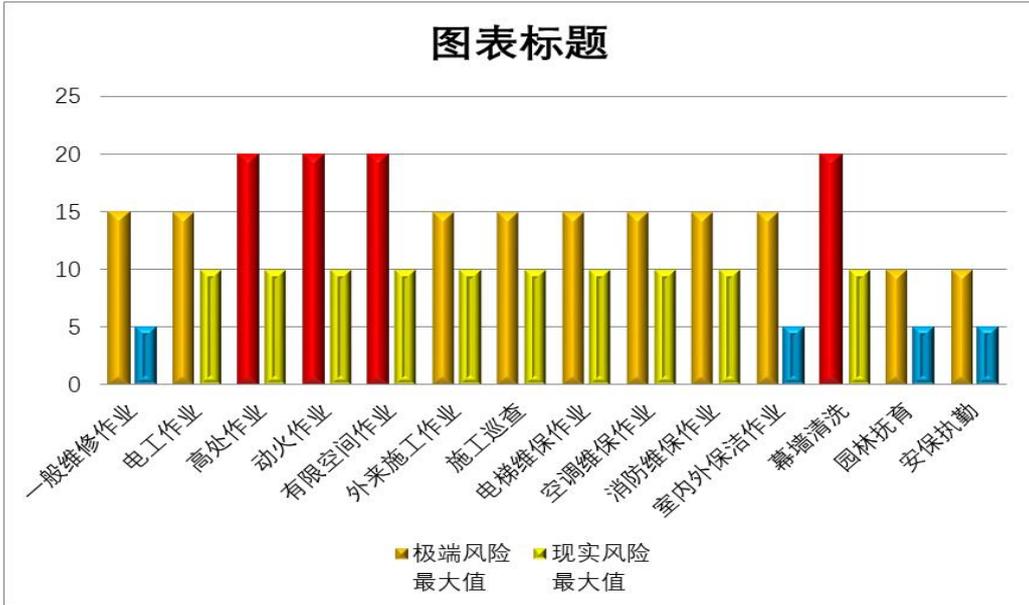
D.2.3 作业安全风险比较图（示例）

D.2.3.1 作业安全风险比较图绘制依据见表D.1，数据来源于安全风险分级管控清单中相关作业活动风险最大值。

表D.1 作业活动风险等级

序号	风险点	极端风险最大值	现实风险最大值	极端风险等级	现实风险等级
1	一般维修作业	15	5	较大	低
2	电工作业	15	10	较大	一般
3	高处作业	20	10	重大	一般
4	动火作业	20	10	重大	一般
5	有限空间作业	15	5	较大	低
6	相关方施工作业	15	10	较大	一般
7	施工巡查	10	5	一般	低
8	空调维保作业	20	10	重大	一般
9	消防维保作业	20	10	重大	一般
10	室内外保洁作业	20	5	重大	低
11	园林抚育	10	5	一般	低
12	厨师作业	20	10	重大	一般
13	安保执勤	10	5	一般	低

D.2.3.1 XX 企业作业安全风险比较图，见图 D.3.



图D.3 XX企业作业安全风险比较图

D.3 重大（较大）安全风险公告栏

D.3.1 编制目的

依据危险源辨识、风险分析、风险评价结果，在存在较大及以上风险的场所，设置重大（较大）安全风险公告栏，加强较大及以上安全风险管控。

D.3.2 编制要点

编制要点主要有以下几点：

- 重大（较大）安全风险公告栏应包括场所名称、场所主要危险源及风险影响因素、可能引发的事故类型、极端和现实风险等级、事故预防措施、安全标志、应急措施、应急电话、报告方式、责任单位及责任人等信息；
- 安全标志参照 GB 2894 中要求设置；
- 可能引发的事故类型依据 GB 6441 填写，可根据实际情况，增加事故类型；
- 风险等级依据安全风险分级管控清单而定，若为重大风险用红色字体标示，若为较大风险用橙色字体标示，若为一般风险用黄色字体标示，若为低风险用蓝色字体标示。

D.3.3 重大（较大）安全风险公告栏（示例）

重大（较大）安全风险公告栏（示例）见图D.4。

XX企业重大（较大）安全风险公告栏			
风险点位：	食 堂	风 险 描 述	事 故 类 型
极端风险等级：	重大风险	<ul style="list-style-type: none"> ◆气瓶储存不符合安全距离等要求；气体泄漏。 ◆违规使用大功率电器；设备、电气线路过负荷运行或老化，接地不良或绝缘损坏；未逐级设置漏电保护。 ◆电气设备异常发热或散热装置损坏，电缆运行环境温度过高，厨房清洗等区域潮湿环境导致设备漏电。 ◆食用油、酒精等储存不规范，未定期对排烟管道等油污进行清理。 ◆食材未检验、加工不良；食物变质、过期；环境卫生差、无防蝇灭鼠措施。 	火 灾 爆 炸 触 电 食 物 中 毒
现实风险等级：	一般风险		
		安 全 防 范 与 应 急 处 置 措 施	
 		<ul style="list-style-type: none"> ◆采用瓶装液化石油气瓶组供气时，应设置独立的瓶组间，瓶组间不应与住宅建筑、重要公共建筑和其他高层公共建筑贴邻。 ◆总容积大于2m³、不大于4m³的独立瓶组间与所服务建筑（明火或散发火花地点）的防火间距应大于30m。 ◆液化石油气储罐、其他容器及配件材料的选用和设计应符合国家现行标准要求。 ◆制定液化气使用规程，并按要求操作；对相关人员进行安全教育培训或告知。 ◆液化气使用完毕后，应及时闭开关。 ◆定期检查管道连接处及气罐，检验是否泄漏。 ◆禁止使用大功率电器，电气设备应在规定的使用寿命期内使用，按要求设置接地、漏电、过载、短路等保护装置；电缆井、沟保持封堵和干燥，电缆重要区域进行穿管保护。 ◆定期对电气设备和电气线路的运行和维护情况进行检查，发现安全隐患及时处理，并做好记录。 ◆及时做好清洁，保证电气设备周边环境干燥。 ◆食用油、酒精等可燃物分类存储摆放，与火源保持安全距离。 ◆厨房排油烟管道材质满足阻燃、防火要求；定期对油烟管道等油污堆积处进行清理。 ◆采购符合食品安全要求的食材，设置食品留样柜。 ◆制定餐厅安全卫生规程，定期对苍蝇进行消杀，过期食材及时销毁处理。 ◆发生燃气泄漏或火灾事故后，应立即切断气源，打开门窗通风，并对事故现场进行警戒和隔离。 ◆触电事故发生时，立即停止作业及设备运行，必要时，采取断电措施。 	
 			

图D.4 重大（较大）安全风险公告栏（示例）

D.4 岗位安全风险告知卡

D.4.1 编制目的

根据场地实际情况进行设计，在作业区域醒目位置张贴或挂置岗位安全风险告知卡，使企业员工能够准确掌握岗位存在的风险及防范措施。

D.4.2 编制要点

编制要点主要有以下几点：

- 岗位安全风险告知卡应包括岗位名称、岗位主要危险源及风险影响因素、可能引发的事故类型、极端和现实风险等级、事故预防措施、安全标志、应急措施、应急电话、报告方式、责任单位及责任人等信息；
- 安全标志参照 GB 2894 中的要求设置；
- 可能引发的事故类型依据 GB 6441 填写，可根据实际情况，增加事故类型；
- 当岗位更新或涉及新的作业活动时，应根据岗位作业活动实际情况进行危险源辨识、风险分析、风险评价，并制作岗位安全风险告知卡；
- 风险等级依据安全风险分级管控清单而定，若为重大风险用红色字体标示，若为较大风险用橙色字体标示，若为一般风险用黄色字体标示，若为低风险用蓝色字体标示。

D.4.3 岗位安全风险告知卡（示例）

岗位安全风险告知卡（示例）见图D.5。

XX企业岗位安全风险告知卡		
岗位与活动	可能导致事故类型	
作业活动：动火作业 极端风险等级： 重大风险 现实风险等级： 一般风险	触 电 灼 烫 火 灾 其他爆炸	
安 全 提 示	     	
危害因素或潜在风险		
1.电气设备接地不良或绝缘损坏。 2.周边潮湿或堆放可燃物。 3.与气瓶安全距离不符合要求。 4.人员违规操作或未正确佩戴防护用品。		
安全防范与应急处置措施		
安全防范措施： 1.焊割动火作业确保设备保护接零、安装漏电保护装置、设置二次空载降压保护装置。 2.气体焊割安装防回火装置。 3.动火作业应办理动火作业许可证；动火操作人员应具有相应资格； 4.定期对作业人员开展安全培训，并在作业前对其进行技术交底。 5.作业前对焊接设备、电源线路、气瓶管路等进行安全检查。 6.裸露的可燃材料上严禁直接进行动火作业。 7.焊接、切割、烘烤或加热等动火作业应设置动火监护人进行现场监护。		
应急处置措施： 触电： 迅速切断电源或用绝缘体挑开电线或触电人，使伤者尽快脱离电源；将伤员移至安全地带；若伤者失去知觉解开衣服以利于呼吸；若伤者停止呼吸，实施人工呼吸抢救；立即拨打120求救，并报告主管领导。 灼烫： 立即停止操作，远离带电体，切断电源，用清水清洗灼伤部位，若伤情严重立即就医治疗。 火灾： 发现火情立即切断电源，就近选取消防器材灭火；如果火势较大，疏散周边人员，立即向上级报告，并拨打119报火警。 事故报告： 作业过程发生事故应立即报告相关负责人。 疏散警戒： 疏散现场无关人员，警戒现场，防止事故扩大。		
责任单位：XXXX 责任人：XXX 应急电话：XXXX 公安：110 火警：119 医疗：120		

图D.5 岗位安全风险告知卡（示例）

附 录 E

(资料性)

隐患排查责任主体（示例）

不同隐患排查责任主体的三个层级关键管控措施排查频次示例见表E.1。

表E.1 隐患排查责任主体（示例）

风险等级	标示颜色	隐患排查层级	隐患排查频次		
			关键技术与工程措施	关键人员素养与系统管理措施	关键个体防护与应急管理措施
重大风险	红	企业级	至少3个月/次	至少6个月/次	至少1年/次
		部门级	至少1个月/次	至少3个月/次	至少6个月/次
		班组级	至少1周/次	至少1月/次	至少3个月/次
		岗位级	至少1天/次	至少1周/次	至少1月/次
较大风险	橙	部门级	至少3个月/次	至少6个月/次	至少1年/次
		班组级	至少1个月/次	至少3个月/次	至少6个月/次
		岗位级	至少1周/次	至少1月/次	至少3个月/次
一般风险	黄	班组级	至少3个月/次	至少6个月/次	至少1年/次
		岗位级	至少1个月/次	至少3个月/次	至少6个月/次
低风险	蓝	岗位级	至少3个月/次	至少6个月/次	至少1年/次

注：企业可根据示例，自行确定各层级对关键管控措施的排查频次。

附 录 F
(资料性)
隐患排查表 (示例)

隐患排查表 (示例) 见表F.1。

表F.1 隐患排查表 (示例)

评估单元	风险点	危险源	风险影响因素	事故类型	极端风险等级	隐患排查内容			隐患排查责任	排查频次
						关键技术与工程措施	关键人员素养与系统管理措施	关键个体防护与应急管理措施		
维修车间	动火作业区	气瓶、火焰	1) 电气设备接地不良或绝缘损坏。 2) 周边潮湿或堆放可燃物。 3) 与气瓶安全距离不符合要求。 4) 人员违规操作或未正确佩戴防护用品。	火灾、爆炸、灼伤	重大风险	1. 动火作业人员必须持证上岗； 2. 氧气瓶与乙炔气瓶间距不小于5m，二者与动火作业点间应保持不少于10m的安全距离； 3. 作业完成后，清理现场，确保无任何火源隐患的情况下才能离开现场.....	1. 严格执行动火作业审批程序； 2. 定期对作业人员开展安全培训，并在作业前对其进行技术交底。 3. 应设置监护员现场监护； 4. 气瓶严禁暴晒，应安装防倾倒措施，乙炔气瓶严禁横躺卧放.....	1. 作业人员应穿戴手套、护目镜等防护用品； 2. 作业现场应设置灭火器等消防器材； 3. 应制定现场应急处置方案.....	企业级	至少每3个月排查一次
									部门级	至少每月排查一次
									班组级	至少每周排查一次
									岗位级	至少每天排查一次
.....	

参 考 文 献

- [1] GB/T 23694—2013 风险管理 术语
 - [2] GB/T 24353—2022 风险管理 指南
 - [3] GB/T 27921—2023 风险管理 风险评估技术
 - [4] GB/T 45001—2020 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
 - [5] GB/T 42768—2023 公共安全 城市安全风险评估
 - [6] GB/T 43500—2023 安全管理体系 要求
 - [7] GB 50183-2004 石油天然气工程设计防火规范
 - [8] GB 51102-2016 压缩天然气供应站设计规范
 - [9] GB 50156-2021 汽车加油加气加氢站技术标准
 - [10] GB 51142-2015 液化石油气供应工程设计规范
 - [11] 中华人民共和国安全生产法：中华人民共和国主席令 第七十号. 2021年
 - [12] 生产安全事故报告和调查处理条例：中华人民共和国国务院令 493号. 2007年
 - [13] 广东省安全生产条例：广东省第十四届人民代表大会常务委员会公告 第6号. 2023年
 - [14] 深圳经济特区安全生产监督管理条例：深圳市第七届人民代表大会常务委员会公告 第58号. 2022年
-