

ICS 13.200  
CCS C 78  
备案号: 115179-2024

# DB 11

北京市地方标准

DB11/T 1478—2024

代替 DB11/T 1478—2017

## 生产经营单位安全生产风险评估与管控

Assessment and control of work safety risk for enterprises

2024 - 09 - 23 发布

2025 - 01 - 01 实施

北京市市场监督管理局 发布

# 目 次

前言.....	II
引言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 一般要求.....	2
5 工作过程.....	2
6 计划和准备.....	3
7 风险辨识.....	4
8 风险分析.....	5
9 风险评价.....	5
10 风险管控.....	6
11 风险沟通.....	7
12 风险监测与更新.....	7
附录 A（资料性） 安全生产风险评估与管控台账.....	9
附录 B（规范性） 风险矩阵分析法.....	12
附录 C（资料性） 高后果安全生产风险源清单.....	16
附录 D（资料性） 安全生产风险评估与管控报告格式.....	23
参考文献.....	27

## 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。

本文件代替DB11/T 1478—2017《生产经营单位安全生产风险评估规范》，与DB11/T 1478—2017相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 修改了标准名称和标准名称的英文译名（见封面，2017年版封面标准名称和英文译名）；
- b) 增加了术语和定义（见3）；
- c) 修改了一般要求，修改了评估与管控工作小组参与人员要求（见4.2，2017版4.1）；
- d) 增加了评估与管控工作小组职责、档案管理等要求（见4.3、4.4，2017版3）；
- e) 删除了风险评估包括的主要内容（2017版3.3）；
- f) 修改了评估与管控工作过程（见5，2017版3.4）；
- g) 删除了现场调研（2017版4.3）；
- h) 修改了实施方案的内容要求（见6.1，2017版4.4）；
- i) 修改了信息收集的内容要求（见6.2，2017版4.2）；
- j) 增加了人员培训的内容要求（见6.3）；
- k) 增加了确定辨识范围、划分辨识单元、辨识风险源等内容要求（见7）；
- l) 删除了识别程序（2017版5.2）；
- m) 修改了风险分析方法的内容要求（见8.1，2017版6.1）；
- n) 修改了风险分析的内容要求（见8.2，2017版6.2和6.3）；
- o) 修改了风险评价的内容要求（见9，2017版7）；
- p) 增加了风险管控的内容要求（见10）；
- q) 删除了评估报告的评审与发布（见2017版8）；
- r) 修改了评估报告的名称及内容要求（见10.3，见2017版8）；
- s) 增加了风险沟通的内容要求（见11）；
- t) 增加了风险监测与更新的要求（见12）。

本文件由北京市应急管理局提出并归口。

本文件由北京市应急管理局组织实施。

本文件起草单位：北京市科学技术研究院城市安全与环境科学研究所、中国石油大学（北京）。

本文件主要起草人：周扬凡、徐亚博、李宏良、李春晖、邓兵兵、代宝乾、李怀冰、葛悦、谢昱姝、王培怡、路韬、汪彤、樊建春、尹鑫伟、张蓓、张晋。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：本文件于2017年首次发布，本次为第一次修订。

## 引 言

安全生产风险评估与管控，是生产经营单位构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制的重要组成部分，是防范化解重大安全风险的基础性工作。作为公共安全风险管理体系建设的重要组成部分，本文件依据国家安全生产法律法规及标准规范，充分吸收借鉴国内外风险管理相关标准、风险管理成功经验，结合北京市安全生产风险评估与管控工作实践编制而成。

生产经营单位通过风险评估与管控工作，实施安全生产风险自辨、自评、自控，实现事故预防“关口前移”。安全生产风险评估与管控工作与安全生产标准化创建工作相统一，与隐患排查治理同推进，与预案管理相衔接，与现行安全管理体系相融合。工作成果可运用到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等工作中。

# 生产经营单位安全生产风险评估与管控

## 1 范围

本文件规定了生产经营单位安全生产风险评估与管控的一般要求、工作过程、计划和准备、风险辨识、风险分析、风险评价、风险管控、风险沟通、风险监测与更新。

本文件适用于生产经营单位开展安全生产风险评估与管控工作。

## 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

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**安全生产风险** work safety risk

生产经营活动中引发生产安全事故的可能性，与随之导致的人员伤亡、财产损失或社会影响的后果严重程度的组合。

### 3.2

**安全生产风险源** work safety risk source

可能单独或共同引发安全生产风险的能量或危险物质的载体。

注1：能量通常指机械能、电能、热能、化学能、电离及非电离辐射、声能和生物能等。

注2：载体通常指设备、设施、材料、装置、工作场所和区域，以及在特定部位、场所和区域等实施的伴随风险的作业活动（过程），或以上的组合。

[来源：GB/T 42768-2023，3.2，有修改]

### 3.3

**安全生产风险评估** work safety risk assessment

包括风险辨识、风险分析、风险评价的全过程。

[来源：GB/T 23694-2013，4.4.1]

### 3.4

## 安全生产风险管控 work safety risk control

根据风险评估的结果及经营运行情况等，确定优先控制的顺序，采取措施消减风险，将风险控制在可接受程度的过程。

注：包括但不限于保持和/或改变安全生产风险的任何流程、策略、措施、操作或其他行动。

### 4 一般要求

4.1 生产经营单位（以下简称“单位”）安全生产风险评估与管控工作应全员参与，覆盖生产经营活动全过程、全流程。

4.2 单位应成立安全生产风险评估与管控工作小组（以下简称“工作小组”），工作小组成员应包括主要负责人、分管安全生产负责人、分管技术负责人、各部门负责人、安全生产管理人员及关键岗位员工。单位主要负责人或分管安全生产负责人担任组长，全面负责推进安全生产风险评估与管控工作。

4.3 工作小组的职责包括但不限于：

- a) 制定实施方案；
- b) 制定培训计划；
- c) 建立评估与管控档案；
- d) 编制评估与管控报告；
- e) 定期召开工作会议，督促、检查本单位的安全生产风险评估与管控工作情况；
- f) 将安全生产风险评估与管控工作纳入单位安全目标责任制考核内容，定期考核工作落实情况。

4.4 应将评估与管控工作成果资料和过程资料归档，包括实施方案、评估与管控台账（具体格式参见附录 A）、评估与管控报告等。重大安全风险相关材料应单独管理。

### 5 工作过程

安全生产风险评估与管控一般包括计划和准备、风险辨识、风险分析、风险评价、风险管控等阶段，应将风险沟通、风险监测与更新贯穿于风险评估与管控的全过程。安全生产风险评估与管控工作过程见图1。虽然风险评估与管控过程通常表现为按一定的顺序开展，但在实践中是一个循环提升的过程。

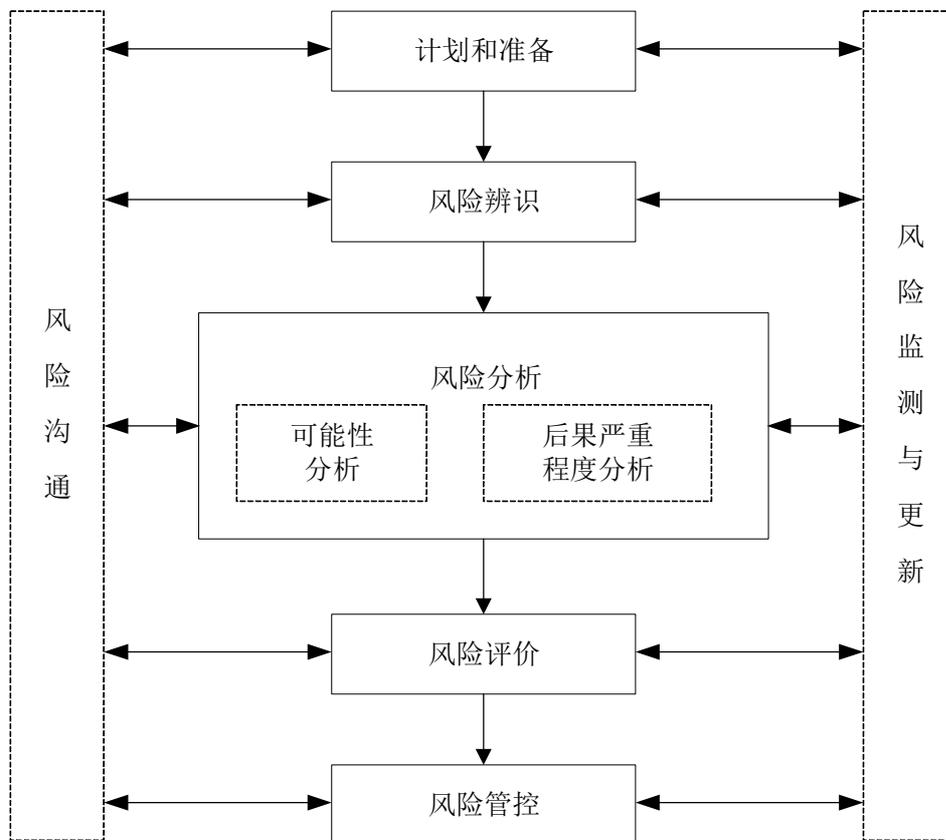


图 1 安全生产风险评估与管控过程

## 6 计划和准备

### 6.1 制定实施方案

应制定安全生产风险评估与管控实施方案，明确工作目标、工作原则、职责分工、实施程序、进度安排和保障措施等内容。

### 6.2 信息收集

在开展安全生产风险评估与管控前，应做好前期的信息收集，包括但不限于：

- a) 与安全生产风险评估与管控工作相关的法律、法规、规章、标准和制度等文件；
- b) 单位区位、功能区划分、建（构）筑物平面布置等；
- c) 单位安全生产标准化、安全评价、应急预案等资料；
- d) 单位设备设施、物料、工艺流程等资料；
- e) 单位及国内外同行业发生的事故资料；
- f) 单位现存隐患资料；
- g) 单位与可能受风险影响的周边重要目标（党政机关、军事管理区、文物保护单位、主要道路桥梁，以及学校、医院、养老院、商场、集贸市场、宾馆、饭店、公共娱乐场所、体育场馆、客运车站等人员密集场所等）的距离信息、联络信息等基本信息；
- h) 其他相关资料与信息。

### 6.3 人员培训

6.3.1 应将安全生产风险评估与管控纳入年度安全教育培训计划,开展分层次、有针对性的专题培训,使全体员工具备与其岗位职责相适应的安全生产风险评估与管控业务技能。

6.3.2 对管理人员的专题培训包含但不限于:

- a) 安全生产风险相关理论和知识;
- b) 相关法律、法规、规章、标准和文件;
- c) 安全生产风险评估方法与应用;
- d) 安全生产风险管控措施有效性评审原则、流程与方法;
- e) 过程管理涉及的各种表格/记录的填写;
- f) 安全生产风险评估与管控过程控制。

6.3.3 对其他从业人员的专题培训包含但不限于:

- a) 安全生产风险相关理论和知识;
- b) 简单易行的安全生产风险评估方法与应用;
- c) 安全生产风险管控措施以及措施有效性评审流程与方法;
- d) 过程管理涉及的各种表格/记录的填写。

## 7 风险辨识

### 7.1 确定辨识范围

根据工作开展目标,确定辨识范围。安全生产风险辨识的范围包括但不限于:

- a) 设备设施类:涵盖存在能量或危险物质的载体,如化工装置、特种设备、公辅设施等;
- b) 作业活动类:涵盖常规作业活动和特殊作业活动,常规作业活动如日常维修、装卸、运输等,特殊作业活动如有限空间作业、动火作业等;
- c) 场所区域类:涵盖风险相对单一或较少风险的场所或区域,对于生产经营全过程中设备设施、作业活动未覆盖的进行补充,如危险废物仓库、办公室等;
- d) 其他类:其他依据生产经营实际情况需补充的。

### 7.2 划分辨识单元

7.2.1 结合单位实际,按照“功能独立、大小适中、易于管理”的原则,划分辨识单元。

7.2.2 设备设施、部位场所等按照总平面布置、建构筑物、工艺流程、作业岗位进行划分。

7.2.3 操作及作业活动等的划分应涵盖生产经营全过程所有的作业活动,特别是危险性较高的作业活动。

7.2.4 按照 GB 18218 等有关要求辨识确定的重大危险源应作为独立的辨识单元。

### 7.3 辨识风险源

7.3.1 按照划分的辨识单元,对本单位生产经营活动及保障生产经营活动的全过程进行安全生产风险源辨识。

7.3.2 应综合分析风险特点、风险辨识技术能力和资料等基础条件,选择适用的安全生产风险源辨识方法。安全生产风险源辨识方法包括但不限于:

- a) 所属行业部门已印发本行业(领域)“安全生产风险源辨识建议清单”(以下简称“建议清单”)的,以建议清单为参考,根据本单位生产实际予以补充,形成安全生产风险源清单;
- b) 所属行业部门未印发建议清单的,可应用事故案例分析、事故树分析等方法,形成安全生产风险源清单。

7.3.3 依据 GB/T 13861,宜考虑人的因素、物的因素、环境因素、管理因素等作用在安全生产风险源上,确定可能引发的安全生产风险类型。

7.3.4 除 GB/T 6441 规定的事故类型之外,安全生产风险类型宜包括供水、供电、供气、供热等因生产经营活动不当造成的城市运行中断,以及人员密集场所由生产经营活动引发的拥挤踩踏等。

## 8 风险分析

### 8.1 分析方法

8.1.1 应根据生产经营特点,选择和确定适用的分析方法对安全生产风险源可能涉及的不同风险类型的风险进行分析。安全生产风险分析过程中可考虑多种方法的综合应用,提高分析结果的合理性,消除单一方法的局限性。

8.1.2 风险分析方法选用可参考 GB/T 27921 的有关要求。行业有明确风险分析方法的,可从其规定。行业无明确要求的,宜选用风险矩阵分析法,具体方法见附录 B。

8.1.3 涉及危险化学品风险的单位,宜采用事故后果模拟等定量风险分析方法。

### 8.2 分析内容

8.2.1 风险分析内容包含可能性分析、后果严重程度分析等。

8.2.2 可能性分析,可通过分析全国、本市范围内同行业同类风险及企业自身事故、安全生产标准化、隐患和行政处罚等数据,综合确定其等级值。

8.2.3 后果严重程度分析,可通过分析人员伤亡、财产损失和社会影响等数据,综合确定其等级值。

8.2.4 涉及附录 C 中的安全生产风险源的风险类型,其后果严重程度等级可直接判定为最高等级。

8.2.5 涉及火灾、爆炸、坍塌、毒性气体泄漏引发的中毒和窒息,也可通过对事故结果建模或实验研究推导确定其后果严重性等级。

## 9 风险评价

9.1 依照风险分析结果,对照安全生产风险等级判定方法,确定安全生产风险源不同风险类型的风险等级。以不同风险类型的最高风险等级作为该安全生产风险源的风险等级。

9.2 应用风险矩阵分析法的,安全生产风险等级判定方法可参考附录 B 中表 B.5 进行判断。

9.3 安全生产风险等级按照从高到低划分为重大、较大、一般和低,分别用“红橙黄蓝”四种颜色标示。

9.4 所选用评价方法的安全生产风险等级划分结果不同于 9.3 所述 4 个等级进行描述的,应合理转化并对应到重大风险、较大风险、一般风险和低风险四个等级。

9.5 依据安全生产风险等级情况,在平面分布图中用“红橙黄蓝”四种颜色进行标示,绘制安全风险四色分布图。

## 10 风险管控

### 10.1 管控措施

10.1.1 应根据风险评估结果，从降低风险发生可能性和后果严重性两个方面，健全完善相应的安全生产风险管控措施，包括工程技术措施、管理措施、应急措施等，直至风险可接受、可控制。不同等级的安全生产风险要结合实际采取多种措施进行管控。

10.1.2 工程技术措施应包括但不限于：

- a) 消除：如采用无害工艺技术、生产中以无害物质代替有害物质、实现自动化作业、遥控技术等；
- b) 预防：如使用安全阀、安全屏护、漏电保护装置、安全电压、熔断器、防爆膜、事故排风装置、避雷装置、消除静电装置等；
- c) 减弱：如局部通风装置、降温措施、减振装置、消声装置等；
- d) 隔离：如遥控作业、安全罩、防护屏、隔离操作室、安全距离等；
- e) 连锁：如机械连锁、电气连锁、电磁连锁等；
- f) 警告：如设置声、光或声光组合报警装置；
- g) 其他工程技术措施。

10.1.3 管理措施应包括但不限于：

- a) 制度和规程：建立健全安全管理制度、安全操作规程；
- b) 作业管理：作业审批、作业交底、作业监护、作业环境、标志标识设置；
- c) 设备管理：日常维护保养；
- d) 人员管理：值班值守、持证上岗、个体防护装置佩戴、安全教育培训；
- e) 巡视检查：定期检查、巡检；
- f) 其他管理控制措施。

10.1.4 应急措施应包括但不限于：

- a) 预案：编制应急预案；
- b) 演练：定期组织应急救援演练；
- c) 物资配备：应急救援物资配备；
- d) 人员配备：应急队伍人员配备；
- e) 其他应急措施。

10.1.5 健全完善的安全生产风险管控措施在实施前应组织评审，当现有措施不足以管控安全生产风险时，应提出工作建议或具体的管控措施改进意见。对于重大风险，应组织行业（领域）内专家对管控措施进行评审论证，评审论证材料式样可参见附录 A 中表 A.2。进行管控措施评审时，应包括但不限于以下内容：

- a) 措施的可行性和有效性；
- b) 是否使安全生产风险降低至可接受风险；
- c) 是否产生新的安全生产风险；
- d) 是否已选定最佳的解决方案。

### 10.2 分级管控

10.2.1 结合单位机构设置、管理层级、岗位设置，将每个安全生产风险源的管控责任分解到相应管理层级，明确管控责任。

10.2.2 分级管控应遵循安全生产风险等级越高，管控层级越高的原则，上一级负责管控的安全生产风

险，下一级应同时负责管控，并逐级落实具体措施。

10.2.3 对操作难度大、技术含量高、等级高、可能导致严重后果的安全生产风险进行重点管控。

### 10.3 评估与管控报告

编制安全生产风险评估与管控报告，具体格式参见附录D。报告内容应包含但不限于：

- a) 安全生产风险评估的主要依据；
- b) 安全生产风险源和安全风险类型辨识情况；
- c) 安全生产风险可能性及后果严重程度分析（包括可能受事故影响的周边场所、人员情况）；
- d) 安全生产风险评价分析；
- e) 新增/修订安全生产风险管控措施分析；
- f) 安全生产风险评估结论及建议。

## 11 风险沟通

### 11.1 沟通机制

11.1.1 应建立不同职能和层级间的内部和与相关单位的外部的安全生产风险沟通机制，及时有效传递安全生产风险信息。重大风险信息更新后应及时组织相关人员进行培训。

11.1.2 风险沟通应贯穿于安全生产风险评估与管控工作全过程，沟通内容应包括安全生产风险认知程度、工作进度、工作方式、取得的成效、存在的问题、拟采取的措施等。

11.1.3 安全生产风险沟通可采用会议、实地走访、协议、文件、告知等形式，与相关单位达成共识，实施安全生产风险的联防联控。

### 11.2 风险告知

11.2.1 应告知内部员工和相关方安全生产风险基本情况和风险防范措施。

11.2.2 安全生产风险告知宜采用教育培训、告知卡、公告栏、二维码、手册等方式或载体。

11.2.3 涉及下述情况的，应采用公告栏进行安全生产风险告知：

- a) 存在较大以上风险的；
- b) 安全生产风险事件的发生涉及非本单位人员或者公共场所公众的。

11.2.4 应在醒目位置设置安全生产风险告知卡，告知卡包括风险源名称、风险等级、风险描述、主要管控措施、管控责任人、应急电话等内容。安全生产风险告知卡形式可参见附录 A 中表 A.3。

## 12 风险监测与更新

### 12.1 风险监测

12.1.1 应建立风险监测机制，对安全风险源的变化情况等数据与信息，进行持续跟踪、监控和综合测度。

12.1.2 对道路、桥梁、管线管廊、建筑施工项目、轨道交通、人员密集场所、易燃易爆与有毒有害场所、尾矿库等宜采用物联网、信息化等技术手段进行实时监测。

12.1.3 基于风险监测及时发现风险变化情况，调整风险等级，完善管控措施。

### 12.2 动态更新

12.2.1 应建立安全生产风险动态更新机制，每季度至少更新一次，出现下列情形时应及时进行更新：

- a) 国家、行业和地方相关法律、法规、标准发生变化；
- b) 周边环境或季节等气候条件发生变化；
- c) 生产工艺流程、关键设备设施和物料等发生变更；
- d) 设备使用年限、作业人员变化等导致安全生产风险条件发生变化；
- e) 相关行业或本单位发生事故灾难；
- f) 单位长时间停工再开工；
- g) 其他应开展动态更新的情况。

12.2.2 风险更新应重点关注重大风险、新增风险、等级可能升高的风险，重新评估并确定风险等级，调整风险管控措施，并同步更新风险评估与管控清单、评估与管控报告、风险告知等内容。

## 附录 A

(资料性)

## 安全生产风险评估与管控台账

## A.1 安全生产风险评估与管控清单

表A.1给出了安全生产风险评估与管控清单。

表 A.1 安全生产风险评估与管控清单

序号	场所位置	风险源名称	风险描述	风险类型	可能性等级	后果严重程度	风险等级	工程技术措施	管理措施	应急措施	管控部门	管控责任人
1		风险源		风险类型1								
				风险类型2								
				.....								
<p>注1：风险描述对风险源的表现形式，可能导致事故的发生原因、后果与影响等加以描述。</p> <p>注2：风险类型包含风险源所有的风险类型，每种风险类型分行列出。</p> <p>注3：工程技术措施、管理措施、应急措施包含针对关键控制环节或点位的措施。</p>												

A.2 重大安全生产风险评审论证档案卡

表A.2给出了重大安全生产风险评审论证档案卡。

表 A.2 重大安全生产风险评审论证档案卡

涉及风险源名称:					
风险类型:					
场所位置			管控责任人		
可能性等级	后果严重程度	风险等级	采取的管控措施		采取措施后的风险等级
			降低可能性措施	降低后果严重程度措施	
评审人员					
评审论证意见:					

## A.3 安全生产风险告知卡示例

表A.3给出了安全生产风险告知卡示例。

表 A.3 安全生产风险告知卡示例

安全生产风险告知卡					
风险源名称:					
风险描述:					
风险类型1		风险等级		可能性等级	
				后果严重程度	
风险类型2		风险等级		可能性等级	
				后果严重程度	
风险源图片		工程技术措施			
		管理措施			
		应急措施			
管控部门		管控责任人	姓名:	联系方式:	
应急电话	外部电话: 内部电话:	安全警示标志			
注: 工程技术措施、管理措施、应急措施包含所有风险类型的关键控制环节或点位的措施。					

**附录 B**  
**(规范性)**  
**风险矩阵分析法**

**B.1 可能性分析**

**B.1.1** 风险的可能性分析可从同类风险事件的历史发生概率、安全管理水平两个方面进行。

**B.1.2** 可能性等级从高到低通常分为5、4、3、2、1共五级，分别对应很可能、较可能、可能、较不可能、基本不可能。

**B.1.3** 历史发生概率（Q1）可依据企业自身，本市、全国范围内同行业同类风险过去N年发生此类生产安全事故（事件）的次数（频率）为评判依据进行综合评判，具体对照表B.1所列的参数进行评判。

**表 B.1 历史发生概率（Q1）度量表**

指标	释义	分级	可能性	等级
历史发生概率（Q1）	企业自身，全国、本市同行业同类风险过去 N 年发生此类生产安全事故（事件）的次数（频率）为评判依据。	企业自身过去 3 年发生过事故	很可能	5
		本市同行业过去 2 年发生过较大及以上事故		
		全国同行业过去 1 年发生过重大及以上事故		
		企业自身过去 5 年发生过事故	较可能	4
		本市同行业过去 4 年发生过较大及以上事故		
		全国同行业过去 2 年发生过重大及以上事故		
		企业自身过去 7 年发生过事故	可能	3
		本市同行业过去 6 年发生过较大及以上事故		
		全国同行业过去 5 年发生过重大及以上事故		
		企业自身过去 9 年以上发生过事故	较不可能	2
		本市同行业过去 8 年以上发生过较大及以上事故		
		全国同行业过去 7 年以上发生过重大及以上事故		
企业自身过去 10 年未发生过事故	基本不可能	1		
本市同行业过去 10 年未发生过较大及以上事故				
全国同行业过去 10 年未发生过重大及以上事故				

**B.1.4** 初始安全管理水平（Q2）可参考安全生产标准化得分情况来判断，未开展标准化的可依据标准化清单进行自评，具体对照表 B.2 所列的参数进行评判。

表 B.2 初始安全管理水平 (Q2) 度量表

指标	释义	分级	可能性	等级
初始安全管理水平 (Q2)	从安全生产标准化评审分值得出等级值。	低于 700 分	很可能	5
		700~799 分	较可能	4
		800~899 分	可能	3
		900~950 分	较不可能	2
		950 分以上	基本不可能	1

B.1.5 生产经营单位排查出某风险源相关联的隐患或者被政府部门出具行政处罚的, 该风险源的安全管理水平应在初始安全管理水平 (Q2) 基础上, 乘以系数予以修正, 修正系数见表 B.3。

表 B.3 修正系数

指标	修正系数	释义
修正系数 (K)	1.0	企业自查出某风险源存在隐患, 且已完成整改的
	1.2	企业自查出某风险源存在一般隐患的, 且未完成整改的
	1.5	企业自查出某风险源存在重大隐患的, 且未完成整改的
	1.8	政府部门检查出某风险源存在一般隐患的, 且未完成整改的
	2.0	政府部门检查出某风险源存在重大隐患的, 且未完成整改的
	3.0	政府部门对某风险源管控措施进行行政处罚的, 且信用等级暂未恢复的

B.1.6 修正后的安全管理水平 (Q3) 的计算取值进行向上取整, 比如修正后的安全管理水平计算得分为 2.4, 则取值为 3; 当修正后的安全管理水平计算得分超过 5 时, 则取值为 5。

B.1.7 可能性值为历史发生概率 (Q1) 和修正后的安全管理水平 (Q3) 的最大值。

$$Q = \text{Max}(Q1, Q3)$$

## B.2 后果严重程度分析

B.2.1 风险的后果严重程度分析要充分考虑事件发生, 可能造成的人员伤亡、经济损失和社会影响。

B.2.2 风险的后果严重程度按照从高到低通常分为 5、4、3、2、1 共五级, 分别对应很大、大、一般、小、很小。

B.2.3 后果严重程度分析包括后果严重程度等级和确定后果严重程度两部分。分析后果严重程度等级是按照后果严重程度度量表 B.4 中列出的人、经济、周边重要目标、基础设施等各项指标计算说明, 计算每项指标的后果严重程度值。确定后果严重程度是根据每项指标的后果严重程度值, 按照计算公式得出最终后果严重程度值。

表 B.4 后果严重程度度量表

指标	释义	分级 (S)	后果严重程度	等级值
等效折算死亡人数 (M)	将安全风险源对人、经济、周边重要目标、基础设施损坏或中断的损失折算成等效死亡人数进行计算，其对应指标的等效死亡人数分别用 M1、M2、M3、M4 表示。	>10	很大	5
		3-10 (含)	大	4
		2-3 (含)	一般	3
		1-2 (含)	小	2
		≤1	很小	1
M=M1+M2+M3+M4				
<p>M1、M2、M3、M4 各项指标计算说明如下：</p> <p>a. 评估领域——人</p> <p>安全风险对人所造成的损失主要从风险源所在场所、位置的从业人员数量来衡量，从业人员数量等效死亡人数 (M1) 具体计算如下式所示：</p> <p>当发生火灾、爆炸、坍塌、毒性气体泄漏引发的中毒和窒息时，<math>M1=0.5N</math></p> <p>当为其他安全风险类型时，<math>M1=0.1N</math></p> <p>式中：M1——从业人员数量等效死亡人数；N——风险源所在场所、位置的从业人员数量。</p> <p>b. 评估领域——经济</p> <p>安全风险对经济所造成的损失主要从设备设施、产品物料的资产总值来度量，经济损失等效死亡人数 (M2) 具体计算如下式所示：</p> <p>当发生火灾、爆炸、坍塌等可能导致设备设施完全损坏时，<math>M2=0.005E</math></p> <p>当为其他安全风险类型时，<math>M2=0</math></p> <p>式中：M2——经济损失等效死亡人数；E——经济损失 (万元)。</p> <p>c. 评估领域——社会</p> <p>安全风险对社会所造成的损失主要包括对周边重要目标影响、基础设施损坏或中断两个参数。</p> <p>周边重要目标等效死亡人数 (M3) 具体计算如下式所示：</p> <p>当发生火灾、爆炸、坍塌、毒性气体泄漏引发的中毒和窒息时，<math>M3=5T</math></p> <p>当为其他安全风险类型时，<math>M3=0</math></p> <p>式中：M3——周边重要目标等效死亡人数；T——周边重要目标数量。</p> <p>基础设施损坏或中断是指因安全风险引发的事故或突发事件造成供水、电力、燃气、热力、道路交通、通信的中断。基础设施等效死亡人数 (M4) 具体计算如下式所示：</p> <p>当发生火灾、爆炸、坍塌等可能导致基础设施损坏的安全风险类型时，<math>M4=10I</math></p> <p>当为其他安全风险类型时，<math>M4=0</math></p> <p>式中：M4——基础设施等效死亡人数；I——基础设施数量。</p>				

## B.3 风险判定方法

表 B.5 风险矩阵分析法判定方法

风险等级		后果严重程度				
		很小 1	小 2	一般 3	大 4	很大 5
可 能 性	基本不可能 1	低	低	低	一般	一般
	较不可能 2	低	低	一般	一般	较大
	可能 3	低	一般	一般	较大	重大
	较可能 4	一般	一般	较大	较大	重大
	很可能 5	一般	较大	较大	重大	重大

## 附录 C

(资料性)

## 高后果安全生产风险源清单

## C.1 通用类高后果安全生产风险源清单

表C.1给出了通用类高后果安全生产风险源清单。

表 C.1 通用类高后果安全生产风险源清单

安全生产风险源	辨识标准	参考依据	风险类型
危险化学品重大危险源	长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过 GB 18218《危险化学品重大危险源辨识》临界量的单元。	GB 18218	火灾、其它爆炸、中毒和窒息
长输管道	1、设计压力 $\geq 6.3$ MPa，管径 914~1422 mm 的原油管道； 2、设计压力 $< 6.3$ MPa，管径 914~1422mm，或者设计压力 $\geq 6.3$ MPa，管径 508~1422mm 的成品油管道； 3、设计压力在 6.3~8 MPa，管径 914~1422mm，或者设计压力 $> 8$ MPa，管径 508~1422mm 的天然气管道。	GB/T 34275	火灾、其它爆炸、中毒和窒息
工业管道	1、输送《危险化学品目录（2015 版）》中规定的毒性程度为急性毒性类别 1 介质、急性毒性类别 2 气体介质和工作温度高于其标准沸点的急性毒性类别 2 液体介质的压力管道； 2、输送 GB50160-2008、GB50016-2014 中规定的火灾危险性为甲、乙类可燃气体或甲类可燃液体（包括液化烃），并且设计压力 $\geq 4.0$ MPa 的压力管道； 3、输送除前两项介质以外的流体，并且设计压力 $\geq 10.0$ MPa，或设计压力 $\geq 4.0$ MPa 且设计温度 $\geq 400$ 的压力管道。	GBT 20801.1	火灾、其它爆炸、中毒和窒息
锅炉	1、额定工作压力 $P \geq 3.8$ MPa 的锅炉； 2、额定工作压力 $1.6\text{MPa} \leq P < 3.8\text{MPa}$ 的蒸汽锅炉。	TSG 11	锅炉爆炸
压力容器	1、盛装毒性危害程度为极度、高度的化学介质的压力容器； 2、设计压力为高压、超高压等级（大于 10MPa）的压力容器。	TSG 21	容器爆炸
氨制冷场所	存在快速冻结装置的涉氨制冷场所。		其它爆炸、中毒和窒息

## C.2 危险化学品单位高后果安全生产风险源清单

表C.2给出了危险化学品单位高后果安全生产风险源清单。

表 C.2 危险化学品单位高后果安全生产风险源清单

安全生产风险源	辨识标准	参考依据	风险类型
重点监管的危险化工工艺	属于《首批重点监管的危险化工工艺目录》《第二批重点监管危险化工工艺目录》和《调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺》涉及的危险化工工艺。	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号） 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）	火灾、其他爆炸
重点监管的危险化学品	属于《关于加强涉及危险化学品使用单位安全管理工作的通告》（京安监发〔2013〕62号）中的35种，且储存量超过规定临界量的重点监控危险化学品。	《北京市安全生产监督管理局关于加强涉及危险化学品使用单位安全管理工作的通告》（京安监发〔2013〕62号）	火灾、其他爆炸、中毒和窒息
涉及剧毒化学品的场所、设施	涉及《危险化学品目录》（2015版）中的剧毒化学品的场所、设施。	《危险化学品目录》（2015版）	中毒和窒息
烟花爆竹库	储存烟花爆竹的仓库。	GB 50161	火灾、其他爆炸

## C.3 人员密集场所高后果安全生产风险源清单

表C.3给出了人员密集场所高后果安全生产风险源清单。

表 C.3 人员密集场所高后果安全生产风险源清单

安全生产风险源	辨识标准	参考依据	风险类型
大客流	<p>场所内实际容纳人数（瞬时）超过最大容纳人数。</p> <p>1、商业零售：最大容纳人数按照营业区域的公共面积计算，超市人均不得小于 0.8m<sup>2</sup>，其他商业零售经营单位人均不得小于 0.6m<sup>2</sup>。</p> <p>2、餐饮经营单位：最大容纳人数按照营业区域面积计算，人均不得小于 1.4m<sup>2</sup>。</p> <p>3、体育运动场馆最大容纳人数按照下列规定计算：            （1）滑雪、滑板项目人均运动面积，不得小于 20m<sup>2</sup>；滑冰、轮滑项目人均运动面积，不得小于 5m<sup>2</sup>；            （2）人工游泳池的人均游泳面积，不得小于 2.5m<sup>2</sup>；天然游泳场的人均游泳面积，不得小于 4m<sup>2</sup>；            （3）其它室内运动项目人均运动面积，不得小于 4m<sup>2</sup>。</p> <p>4、文化娱乐场所：核定人数按照营业区域面积计算，平均每人不得小于 1.5m<sup>2</sup>。</p>	<p>《北京市商业零售经营单位安全生产规定》（市政府令第 176 号）</p> <p>《北京市餐饮经营单位安全生产规定》（市政府令第 177 号）</p> <p>《北京市体育运动项目经营单位安全生产规定》（市政府令第 179 号）</p> <p>《北京市文化娱乐场所经营单位安全生产规定》（市政府令第 180 号）</p>	其他伤害（拥挤踩踏）

## C.4 建筑施工企业建设项目高后果安全生产风险源清单

表C.4给出了建筑施工企业建设项目高后果安全生产风险源清单。

表 C.4 建筑施工企业建设项目高后果安全生产风险源清单

安全生产风险源	辨识标准	参考依据	风险类型
深基坑工程	开挖深度超过 5m（含 5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。	《住房城乡建设部办公厅关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质〔2018〕31号）、北京市住房和城乡建设委员会北京市规划和自然资源委员会关于印发《北京市房屋建筑和市政基础设施工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则》的通知（京建法〔2019〕11号）	坍塌
模板工程及支撑体系	1、各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。 2、混凝土模板支撑工程：搭设高度 8m 及以上，或搭设跨度 18m 及以上，或施工总荷载（设计值）15kN/m <sup>2</sup> 及以上，或集中线荷载（设计值）20kN/m 及以上。 3、承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系，承受单点集中荷载 7kN 及以上。		坍塌、物体打击
起重吊装及起重机械安装拆卸工程	1、采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在 100kN 及以上的起重吊装工程。 2、起重量 300kN 及以上，或搭设总高度 200m 及以上，或搭设基础标高在 200m 及以上的起重机械安装和拆卸工程。		起重伤害
脚手架工程	1、搭设高度 50m 及以上的落地式钢管脚手架工程。 2、提升高度在 150m 及以上的附着式升降脚手架工程或附着式升降操作平台工程。 3、分段架体搭设高度 20m 及以上的悬挑式脚手架工程。		坍塌、物体打击
拆除作业	1、桥梁、高架、烟囱、水塔或拆除中容易引起有毒有害气体（液）体或粉尘扩散、易燃易爆事故发生的特殊建、构筑物的拆除工程。 2、文物保护单位建筑、优秀历史建筑或历史文化风貌区影响范围内的拆除工程。		坍塌、物体打击
暗挖工程	采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。		坍塌、冒顶片帮、透水
其他工程	1、施工高度 50m 及以上的建筑幕墙安装工程。 2、跨度 36m 及以上的钢结构安装工程，或跨度 60m 及以上的网架和索膜结构安装工程。 3、开挖深度 16m 及以上的人工挖孔桩工程。 4、水下作业工程。 5、重量 1000kN 及以上的大型结构整体顶升、平移、转体等施工工艺。 6、采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。		坍塌、起重伤害

## C.5 工业企业高后果安全生产风险源清单

表C.5给出了工业企业高后果安全生产风险源清单。

表 C.5 工业企业高后果安全生产风险源清单

安全生产风险源	辨识标准	参考依据	风险类型
存在粉尘爆炸的作业场所	涉及《工贸行业重点可燃性粉尘目录（2015版）》中爆炸危险性级别为高的粉尘，且涉粉作业人数超过30人。	《国家安全监管总局办公厅关于印发〈工贸行业重点可燃性粉尘目录（2015版）〉和〈工贸行业可燃性粉尘作业场所工艺设施防爆技术指南（试行）〉的通知》（安监总厅管四〔2015〕84号）	其它爆炸

## C.6 电力企业高后果安全生产风险源清单

表C.6给出了电力企业高后果安全生产风险源清单。

表 C.6 电力企业高后果安全生产风险源清单

安全生产风险源	辨识标准	参考依据	风险类型
架空线	1、杆塔、拉线周围5米区域内存在进行吊装、取土、打桩、钻探、开挖或倾倒酸、碱、盐及其他有害化学物品等施工作业的10kV及以下电力线路； 2、杆塔、拉线周围10米区域内存在进行吊装、取土、打桩、钻探、开挖或倾倒酸、碱、盐及其他有害化学物品等施工作业的35kV至110kV电力线路； 3、杆塔、拉线周围15米区域内存在进行吊装、取土、打桩、钻探、开挖或倾倒酸、碱、盐及其他有害化学物品等施工作业的220kV及以上电力线路。	《电力设施保护条例实施细则》	其它伤害（大面积停电）
地下电缆	1、地面标桩两侧各0.75m所形成两平行线内区域内存在以下行为的地下电力电缆线路： ①使用机械掘土、种植林木。 ②挖坑、取土、兴建建筑物和构筑物。 ③堆放杂物或倾倒酸、碱、盐及其他有害化学物品。 2、存在如下情况的电缆沟： ①电缆沟内同时埋设其他管道。 ②在地下电力电缆沟内埋设输油、输气等易燃易爆管道。	《电力设施保护条例实施细则》	其它伤害（大面积停电）
变电站	1、550KV变电站； 2、因事故可能造成本市电网减供负荷50%以上，或60%以上供电用户停电。	《国家大面积停电事件应急预案》	其它伤害（大面积停电）

### C.7 公园和风景名胜区高后果安全生产风险源清单

表C.7给出了公园和风景名胜区高后果安全生产风险源清单。

表 C.7 公园、风景名胜区高后果安全生产风险源清单

安全生产风险源	辨识标准	参考依据	风险类型
大型活动	举办大型活动，瞬时游客量超过核定的瞬时承载量或日游客量超过核定的日承载量。	LB/T 034	其它伤害（拥挤踩踏）
人行玻璃悬索桥	缆索通过索塔悬挂并锚固于大地或其他结构，作为桥跨上部结构主要承重构件，并以钢化玻璃作为面层，供人通行的人行玻璃悬索桥。	《风景名胜区条例》	高处坠落
人行玻璃栈道	以钢化玻璃作为面层沿崖壁修建供人通行的玻璃栈道。	《风景名胜区条例》	高处坠落

### C.8 燃气行业高后果安全生产风险源清单

表C.8给出了燃气行业高后果安全生产风险源清单。

表 C.8 燃气行业高后果安全生产风险源清单

安全生产风险源	辨识标准	参考依据	风险类型
储罐（区）	液化石油气储存、储配及灌装站内存储量等于或超过 50 吨的，且其事故影响范围内存在敏感目标。	GB18218	火灾、其它爆炸
瓶库	一类液化石油气瓶装供应站（总容积达 6m <sup>3</sup> 以上的），且其事故影响范围内存在敏感目标。	GB51142	火灾、其它爆炸
储气瓶组	1、为压缩天然气储配站、压缩天然气瓶组供应站提供气源的压缩天然气加气母站内的储气瓶组，且其事故影响范围内存在敏感目标； 2、为高等院校公共食堂供气的压缩天然气供气站内的储气瓶组。	GB51102	火灾、其它爆炸
瓶组（储罐）	1、液化天然气供应站内存储液化天然气储量等于或超过 50 吨的； 2、为高等院校公共食堂供气的液化天然气供应站内的瓶组（储罐）。	GB50028	火灾、其它爆炸
门站	天然气自长输管线进入城市管网的接收站。	GB50028	火灾、其它爆炸
调压站	影响用户范围达 3 万户以上的高压站（箱）（1.6-4.0MPa）、次高压站、中低压调压站（箱）。	《北京市燃气事故应急预案》	其它伤害（运营中断）、火灾、其它爆炸

## C.9 垃圾填埋场/渣土受纳场高后果安全生产风险源清单

表C.9给出了垃圾填埋场/渣土受纳场高后果安全生产风险源清单。

表 C.9 垃圾填埋场/渣土受纳场高后果安全生产风险源清单

安全生产风险源	辨识标准	参考依据	风险类型
高坝/堆体	垃圾填埋场、渣土受纳场内坝体高度高于 15m 的高坝或堆体。	GB 50869	坍塌

## C.10 非煤矿山及尾矿库高后果安全生产风险源清单

表C.10给出了非煤矿山及尾矿库高后果安全生产风险源清单。

表 C.10 非煤矿山及尾矿库高后果安全生产风险源清单

安全生产风险源	辨识标准	参考依据	风险类型
采场、掘进工作面	工程地质复杂或存在回采、掘进 4 人及以上的作业场所。	GB 16423	冒顶、片帮
爆破作业场所	爆破作业场所。	GB 16423	放炮
炸药、起爆器材储存场所	爆破器材库及临时存放点。	GB 16423	火药爆炸
木支护场所、井下供配电设施	主要运输巷道为木支护的场所，井下配电室（间、站）。	GB 16423	火灾
水文地质条件复杂的矿井	水文地质条件复杂、水害隐患严重的矿井。	GB 16423	透水
采场、掘进工作面	回采、掘进的作业场所。	GB 16423	中毒和窒息
提升副井	10 人及以上的提升副井。	GB 16423	其他伤害（坠罐）
边坡、排土场	边坡高度或堆置高度超过 200 米的采场或排土场。	GB 16423	坍塌
尾矿库	坝高 60 米及以上或库容 1000 万立方米及以上的三等尾矿库。	GB 50863	其他伤害（溃坝）

**附录 D**  
(资料性)  
**安全生产风险评估与管控报告格式**

**D.1 基本格式**

报告的基本格式要求：

- a) 封面；
- b) 著录项；
- c) 前言；
- d) 目录；
- e) 正文；
- f) 附件；
- g) 附录。

**D.2 规格**

报告宜采用A4幅面，左侧装订。

**D.3 封面格式**

**D.3.1** 封面的内容应包括：

- a) 项目名称；
- b) 标题；
- c) 生产经营单位名称；
- d) 报告完成时间。

**D.3.2** 标题宜统一写为“ $\times\times$ 安全生产风险评估与管控报告”，其中 $\times\times$ 应填写生产经营单位名称。

**D.3.3** 封面式样如图 D.1 所示。

# ×××安全生产风险评估与管控报告

(小一黑体加粗)

生产经营单位名称 (二号宋体加粗)

报告完成日期 (三号宋体加粗)

图 D.1 封面式样

D.4 著录项格式

D.4.1 “生产经营单位负责人、评估人员”等著录项一般分两页布置。第一页署明生产经营单位负责人、技术组负责人、报告编制负责人等主要责任者姓名，下方为报告编制完成的日期及生产经营单位公章用章区；第二页则为评估人员、各类技术专家（含单位外聘专家）以及其它有关责任者名单，评估人员和技术专家均应亲笔签名。

D.4.2 著录项样张见图D.2和图D.3所示。

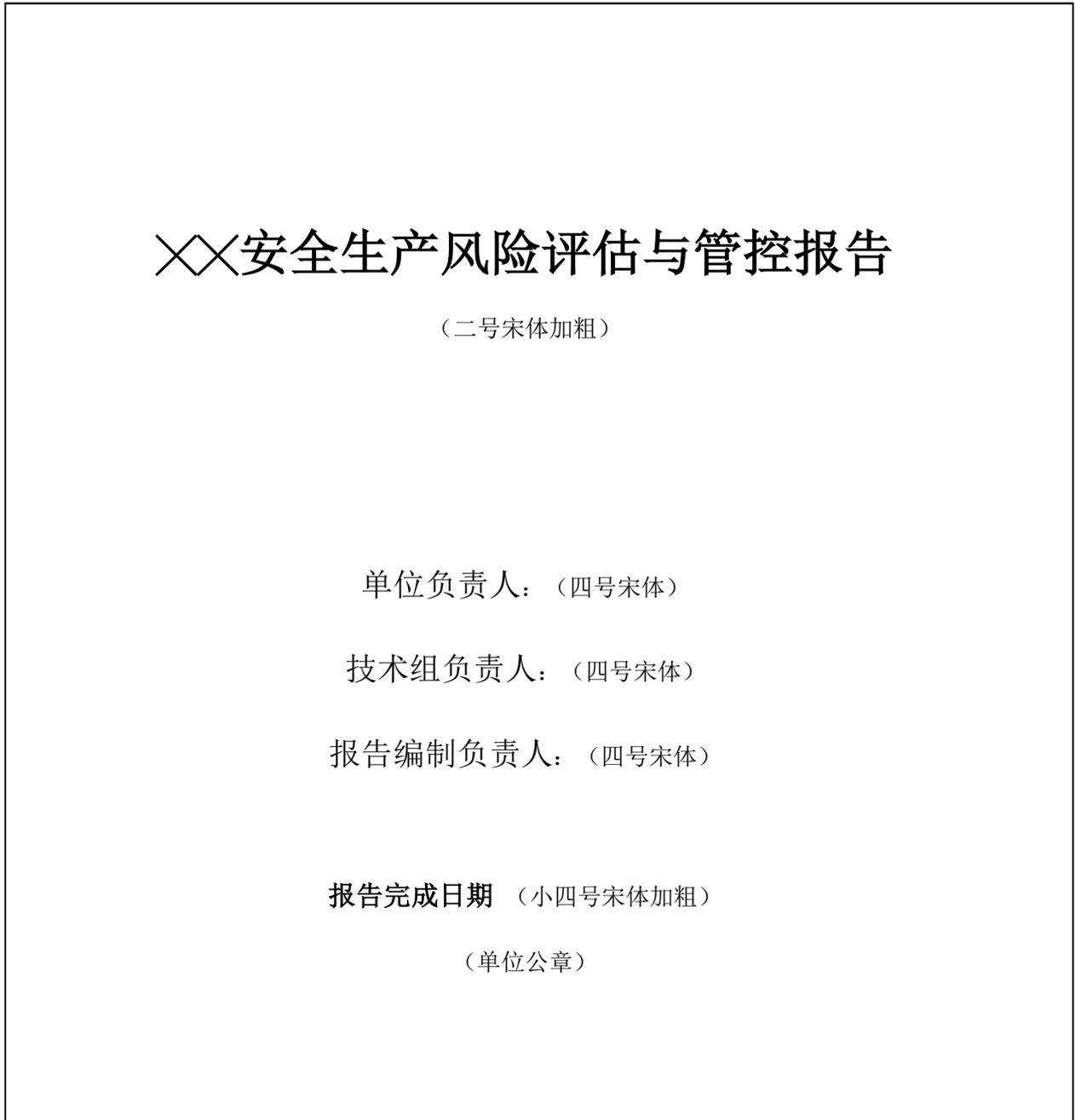


图 D.2 著录项首页样张

<b>评 估 人 员</b> <small>（三号宋体加粗）</small>				
	姓 名	职 务	职 称	签 字
技 术 负 责 人				
评 估 组 成 员				
报 告 编 制 人				
报 告 审 核 人				

（此表应根据具体项目实际参与人数编制）

图 D.3 著录项次页样张

## 参考文献

- [1] GB 16423 金属非金属矿山安全规程
  - [2] GB 18218 危险化学品重大危险源辨识
  - [3] GB/T 20801.1 压力管道规范 工业管道 第1部分：总则
  - [4] GB/T 23694 风险管理 术语
  - [5] GB/T 24353 风险管理 指南
  - [6] GB/T 27921 风险管理 风险评估技术
  - [7] GB/T 33000 企业安全生产标准化基本规范
  - [8] GB/T 34275 压力管道规范 长输管道
  - [9] GB 36894 危险化学品生产装置和储存设施风险基准
  - [10] GB/T 42768 公共安全 城市安全风险评估
  - [11] GB 50016 建筑设计防火规范（2018版）
  - [12] GB 50028 城镇燃气设计规范（2020版）
  - [13] GB 50161 烟花爆竹工程设计安全标准
  - [14] GB 50863 尾矿设施设计规范
  - [15] GB 50869 生活垃圾卫生填埋处理技术规范
  - [16] GB 51102 压缩天然气供应站设计规范
  - [17] GB 51142 液化石油气供应工程设计规范
  - [18] LB/T 034 景区最大承载量核定导则
  - [19] TSG 11 锅炉安全技术规程
  - [20] TSG 21 固定式压力容器安全技术监察规程
  - [21] DB11/T 1580 生产经营单位安全生产应急资源调查规范
-