|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 13.100 |
| CCS | |  | | --- | | D:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T.pngD:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T后面的反斜杠.png GXAS |   C 78 |

团体标准

T/GXAS XXXX—2023

铝冶炼行业企业安全风险分级管控与隐患排查治理双重预防机制建设指南

Guidelines for double prevention mechanism construction of the management and control system and implementation of work safety risk classification and hidden risk investigation and treatment of aluminum smelting production enterprise

2023 - XX - XX发布

2023 - XX - XX实施

广西标准化协会  发布

目次

[前言 III](#_Toc135409338)

[1 范围 1](#_Toc135409339)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc135409340)

[3 术语和定义 1](#_Toc135409341)

[4 总体要求 1](#_Toc135409342)

[4.1 基本原则 1](#_Toc135409343)

[4.2 基本程序 2](#_Toc135409344)

[5 计划与准备 2](#_Toc135409345)

[5.1 成立组织机构 2](#_Toc135409346)

[5.2 建立健全制度 2](#_Toc135409347)

[5.3 前期调研及资料收集 2](#_Toc135409348)

[5.4 安全教育及培训 2](#_Toc135409349)

[5.5 制定实施方案 3](#_Toc135409350)

[6 安全风险分级管控 3](#_Toc135409351)

[6.1 基本要求 3](#_Toc135409352)

[6.2 风险划分 3](#_Toc135409353)

[6.3 风险辨识 3](#_Toc135409354)

[6.4 风险评价 4](#_Toc135409355)

[6.5 风险分级 5](#_Toc135409356)

[6.6 风险分级管控 5](#_Toc135409357)

[6.7 风险告知 6](#_Toc135409358)

[7 隐患排查治理 7](#_Toc135409359)

[7.1 隐患分级 7](#_Toc135409360)

[7.2 排查要求 7](#_Toc135409361)

[7.3 隐患治理 8](#_Toc135409362)

[7.4 隐患验收 8](#_Toc135409363)

[8 文件管理 8](#_Toc135409364)

[9 信息化建设 8](#_Toc135409365)

[9.1 平台基本要求 8](#_Toc135409366)

[9.2 深化要求 9](#_Toc135409367)

[9.3 信息上报 9](#_Toc135409368)

[10 持续改进 9](#_Toc135409369)

[10.1 续评估要求 9](#_Toc135409370)

[10.2 适时更新 9](#_Toc135409371)

[附录A（资料性） 双重预防机制建设工作流程 10](#_Toc135409372)

[附录B（资料性） 风险分级管控样例表 11](#_Toc135409373)

[附录C（资料性） 风险告知样例 18](#_Toc135409374)

[附录D（资料性） 风险评价法及色标卡 20](#_Toc135409375)

[附录E（资料性） 双重预防机制建设评估报告样式 23](#_Toc135409378)

[参考文献 27](#_Toc135409385)

1. 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。

本文件由广西安全生产科学研究院提出、归口并宣贯。

本文件起草单位：广西安全生产科学研究院、广西吉锐安全技术有限公司、广西应安联信息技术有限公司。

本文件主要起草人：

铝冶炼行业企业安全风险分级管控与隐患排查治理双重预防机制建设指南

* 1. 范围

本文件提供了铝冶炼行业企业风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制基本要求、安全风险分级管控、隐患排查治理、文件管理、信息化建设、体系融合、持续改进等内容的建设指南。

本文件适用于广西壮族自治区行政区域内铝冶炼行业企业开展双重预防机制建设工作。

* 1. 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/T 33000 企业安全生产标准化基本规范

GB 35181 重大火灾隐患判定方法

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

铝冶炼行业 aluminum smelting production enterprise

对铝矿山原料通过冶炼、电解、铸型及对废杂铝料进行熔炼等提炼铝的生产活动。

主要负责人 key person(s) in charge of the enterprise

铝冶炼行业企业对生产经营活动有决策权并对本单位承担主要责任的单位主要领导。

[来源：GB/T 33000—2016，定义3.3，有修改。]

相关方 related party

工作场所内外与企业安全生产绩效有关或受其影响的个人或单位，如承包商、供应商、参观人员、实习人员等。

固有风险 inherent risk

风险点（单元、设备设施、作业活动等）因其固有危险性（涉及危险物质或能量或其他情况）而潜在的风险。或者是在不考虑现有管控措施的情况下，风险点可能潜在的风险。

现有风险 the existing risk

风险点在现有风险管控措施的基础上仍然潜在的风险。

* 1. 总体要求
     1. 基本原则

铝冶炼企业开展双重预防机制建设工作，应建立以主要负责人为核心的工作机制，保证全员参与，建立健全各项安全生产制度，全面辨识危险源，客观分析、评价风险，采取一切合理可行措施消除或控制风险，强化隐患排查、治理、验收闭环管理，防止和减少生产安全事故，持续提升安全绩效。

已建立风险分级管控和隐患排查治理机制、安全生产标准化体系或职业健康安全管理体系的铝冶炼企业，应将安全生产风险分级管控和隐患排查治理工作作为其安全生产标准化的重要组成部分，并在现行的安全生产体系的基础上，按本标准进一步完善安全管理工作。

* + 1. 基本程序

双重预防机制建设工作程序主要包括计划与准备、风险区域划分、风险点划分、风险辨识、风险评价、风险分级、风险分级管控、风险告知、隐患排查、隐患治理验收、信息化建设、持续改进，双重预防机制建设工作流程参见附录A双重预防机制建设工作流程。

* 1. 计划与准备
     1. 成立组织机构

铝冶炼企业是双重预防机制建设和运行工作的责任主体，应成立由主要负责人、分管负责人和各职能部门负责人以及安全、设备、电气等各类专业技术人员组成的风险分级管控和隐患排查治理组织领导机构，建立健全双重预防机制责任体系，明确双重预防机制建设和运行的分管负责人、管理部门等各层级人员，负责双重预防机制运行的监督、考核，并明确各级人员的职责：

1. 主要负责人全面负责安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设工作；
2. 分管负责人协助主要负责人推进安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设工作；
3. 各职能部门负责人及各专业技术人员负责分管范用内的风险分级管控和隐患排查治理工作；
4. 其他从业人员按照岗位职责负责岗位安全风险分级管控和隐患排查治理工作。
   * 1. 建立健全制度

铝冶炼企业宜在安全生产标准化基础上,进一步制定和完善双重预防机制相关制度,形成一体化安全管理体系，使风险分级管控和隐患排查治理贯穿于铝冶炼企业冶炼、运输、销售等作业全过程，成为铝冶炼企业各层级、各专业、各岗位日常工作重要组成部分。应至少包含以下制度：

1. 风险分级管控制度；
2. 隐患排查治理制度；
3. 全员安全生产责任制；
4. 风险公告制度。
   * 1. 前期调研及资料收集

铝冶炼企业宜在开展工作前提前开展现场调研及资料收集工作，主要包括：

1. 规划、设计、建设、投产和运行等阶段的相关图纸及文件资料；
2. 与风险辨识评估工作相关的法律、法规、规章、标准和文件；
3. 本单位规章制度与操作流程、工艺流程、设备设施和物料、机构、岗位、人员与职责设置以及区位、布局与平面布置等资料；
4. 生产安全事故应急预案及相关演练记录；
5. 安全评价报告等；
6. 国内外行业内生产安全事故资料；
7. 本单位安全生产相关其他技术资料；
8. 本单位各类安全检查台账资料。
   * 1. 安全教育及培训
        1. 主要负责人和安全管理人员

铝冶炼主要负责人和安全管理人员应具备与所从事的生产经营活动相适应的安全风险管控和隐患排查治理的知识与能力。

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

法律法规要求考核其安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。

* + - 1. 从业人员

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安全教育培训，保证从业人员熟悉有关法规、标准和制度的要求，掌握本岗位危险源辨识、风险分析、风险评价、风险管控、隐患排查治理、应急处置的知识和技能。

* + - 1. 外来人员

应对进入本企业从事服务作业、检查、参观、学习的外来人员进行有针对性的教育培训和风险宜贯，并保存记录。培训和宜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。

* + 1. 制定实施方案

铝冶炼企业应在开展双重预防机制建设前制定实施方案，明确工作目标、实施步骤、工作要求、保障措施等内容，确定风险辨识、风险评估、风险分级、风险管控、隐患排查治理以及持续改进等工作的原则和方法。

* 1. 安全风险分级管控
     1. 基本要求

铝冶炼企业应在全面辨识危险源的基础上，自主进行安全风险评估，确定安全风险等级，制定管控方案或措施，定期检查风险管控措施落实情况，分析风险管控效果，完善管控措施。专业性强、技术含量高、管控体系复杂的管控方案或措施，可聘请外部机构或专家指导制定。

* + 1. 风险划分
       1. 风险区域划分

铝冶炼企业在开展风险评估前，应根据工艺流程、生产工段、储存罐区、作业场所、平面布局等划分风险区域（风险分析单元），建立铝冶炼企业《安全风险区域划分登记表》，相关内容参见附录B表B.1安全风险区域划分登记表。

* + - 1. 风险点划分

风险点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，根据铝冶炼企业各风险区域建立《风险点登记台账》及相应的《设备设施清单》、《作业活动清单》，相关内容参见附录B表B.2风险点登记台账、附录B表B.3设备设施清单、附录B表B.4作业活动清单。

* + 1. 风险辨识
       1. 基本原则

铝冶炼企业应根据评估目的，结合自身生产经营特点，选择适用的风险评估方法，对生产准备、实施、维护和终止等阶段进行危险有害因素辨识，确定可能发生的事故类别。危险源或潜在事件应按照

GB/T 13861开展辨识。事故类别应按照GB 6441的规定进行划分。

* + - 1. 辨识范围

辨识的对象应包括所有风险点的第一类、第二类危险源，并突出人的因素和关键岗位或危险场所，包括但不限于以下范围：

1. 所有进入工作场所的人员；
2. 所有活动，包括风险控制的过去、现在、将来时态和“三种时态”下的生产活动；
3. 所有设备设施，包括(自有、租用)建构筑物、机械设备、物资材料等；
4. 生产场所与周边环境的相互影响；
5. 作业场所所产生的风险对相邻岗位及人员的影响。
   * + 1. 辨识方法

铝冶炼企业可结合实际选择有效、可行的风险辨识方法，从不同的角度和层次对风险点的危险源进行辨识：

1. 对生产现场及其它区域设备设施中存在的危险源进行辨识宜选用安全检查表法（SCL），相关内容参见附录B表B.5安全检查表法（SCL）；
2. 对作业过程中人的不安全行为中存在的危险源进行辨识宜选用作业危害分析法（JHA），相关内容参见附录B表B.6作业危害分析法（JHA）；
3. 对于复杂工艺中存在的危险源进行辨识宜选用危险与可操作性分析法（HAZOP）或类比法、事故树分析法。
   * + 1. 动态管理

风险辨识是动态的过程，当下列情况发生时，应重新开展风险辨识：

1. 与风险评估和实施必要的控制措施相关的法律、法规、标准、规范发生变化；
2. 企业周边环境发生变化；
3. 实施新(改、扩)建或关键设备、生产工艺和技术发生变化的；
4. 应急管理和应急资源发生重大变化的；
5. 企业合并分立、业务划转、组织机构变动的；
6. 实施了重大风险或重大危险源治理的；
7. 发生生产安全事故的。
   * 1. 风险评价
        1. 风险分析

铝冶炼企业应采用适宜的系统安全工程分析方法开展风险分析，对风险发生的可能性及其后果严重性进行定性、定量或半定量风险分析，风险分析过程中应充分考虑安全风险管控措施的有效性。风险管控措施统计主要从工程技术措施、管理措施、教育培训措施、个体防护措施、应急处置措施等方面开展统计：

1. 工程技术措施主要从消除、替代、封闭、隔离、移开或改变方向等方面统计；
2. 管理措施主要从作业程序、安全许可、安全操作规程、减少暴露时间、监测监控、警报和警示信号、安全互助、风险转移等方面统计；
3. 教育培训措施主要从三级培训、每年再培训、安全管理人员及特种作业人员继续教育等方面统计；
4. 个体防护措施主要从劳保防护用品统计；
5. 应急处置措施主要从应急预案、现场处置方案的制定、应急物资的准备，应急演练、医疗救护等方面统计。
   * + 1. 风险评价方法

应针对分析对象的实际情况、风险特点和分析目标，结合每种系统安全工程分析方法的适用条件、应用范围和可提供的分析结果，选用一种或多种方法的组合。推荐采用以下风险分析方法：

1. 设备设施风险评价宜选择风险矩阵分析法（LS），分析步骤和要求参见附录D中D.1；
2. 作业活动风险评价宜选用作业条件危险性分析法（LEC），分析步骤和要求参见附录D中D.2；
3. 对于复杂的工艺企业可委托专业安全技术服务机构采用危险与可操作性分析法（HAZOP）等方法进行评估。
   * + 1. 固有安全风险及现有安全风险评价

应对辨识出的各项安全风险类型进行风险分析评价，分别确定其固有风险等级和现有风险等级，并编制安全检查表分析评价记录表及工作危害分析评价记录表，评价记录内容参见附录B表B.7安全检查表分析（SCL+LS）评价记录表及附录B表B.8工作危害分析（JHA+LEC）评价记录表。

* + - 1. 重大风险判定标准

铝冶炼企业应参照国家相关法律法规及GB 35181的规定，自行判定企业内存在的重大风险。此外铝冶炼企业存在以下情形的，应直接判定为重大风险：

1. 固定式熔炼炉铝水出口未设置机械锁紧装置；倾动式熔炼炉控制系统未与铸造系统联锁，未实现自动控流；
2. 固定式熔炼炉高温铝水出口和流槽接口位置未配置液位传感器和报警装置，液位传感器未与流槽上的快速切断阀和紧急排放阀实现联锁；
3. 存放铝锭的地面潮湿，熔炼炉、保温炉及铸造等作业场所存在非生产性积水或存放易燃易爆物品；
4. 深井铸造结晶器的冷却水系统未配置进出水温度、进水压力、进水流量监测和报警装置；监测和报警装置未与流槽上的快速切断阀和紧急排放阀实现联锁，未与倾动式熔炼炉控制系统联锁；
5. 铝水铸造流程未规范设置紧急排放或应急储存设施；
6. 钢丝卷扬系统引锭盘托架钢丝绳未定期检查和更换，卷扬系统未设置应急电源；液压铸造系统未设置手动泄压系统；
7. 铸造车间现场未严格控制人数，未控制非生产人员进入；
8. 未对有限空间作业场所进行辨识，并设置明显安全警示标志；
9. 未落实作业审批制度，擅自进入有限空间作业。
   * + 1. 较大风险判定标准

铝冶炼企业应参照国家相关法律法规，自行开展企业较大危险因素辨识。

* + 1. 风险分级

铝冶炼企业采用各种风险分析评价方法得出的安全风险等级应合理对应到重大风险、较大风险、一般风险和低风险四个等级，分别对应红色、橙色、黄色、蓝色，判定准则及色标要求参见附录D表D.3及附录D表D.7。

* + 1. 风险分级管控
       1. 基本原则

铝冶炼企业应根据风险评价结果，对安全风险分级、分层、分类、分专业进行管理，逐一落实公司级、车间（部门）级、班组级、岗位级管控责任，尤其强化对重大危险源和存在重大安全风险的生产经营系统、生产区域、岗位的重点管控。管控基本原则包括：

1. 风险越大，管控级别越高，上级负责管控的风险，下级应同时负责管控，逐级落实具体措施；
2. 应结合铝冶炼企业机构设置，分类、分级、分层、分专业，逐一明确各层级管控重点、管控责任和管控措施,合理确定风险的管控层级；
3. 铝冶炼企业选择适当的评价方法进行风险评价分级后，按照风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系建设相关文件要求，划分为重大风险、较大风险、一般风险和低风险，实施分级管控；
4. 铝冶炼企业要高度关注运营状况和危险源变化后的风险状况，动态评估、调整风险等级和管控措施，确保安全风险始终处于受控范围内；
5. 当发生一般及以上生产安全事故后，原风险应提级管控，宜由公司级或车间（部门）级负责人进行直接管控。如原风险已经由最高层级管控，但仍发生事故的，应重新开展全员辨识及培训，投入必要资金、采取必要措施加强管控措施，并由外部专家针对管控措施进行专项评审，通过验收后持续加强管控。
   * + 1. 制定风险管控措施

铝冶炼企业应投入足够资源保证风险管控措施的落实，包括但不限于人员、物资、资金、技术和信息等。同时根据安全风险辨识结果和级别，组织专业技术人员编制安全风险管控措施，充分考虑安全风险防控措施的可行性、安全性和有效性。并根据安全生产法律、法规、规章、标准、规程的规定，从工程技术、管理、人员培训、个体防护、应急处置等方面改进和完善安全风险控制措施：

1. 工程技术措施：采取消除、替代、封闭、隔离、移开或改变方向等，实现本质安全；
2. 管理措施：制定实施作业程序、安全许可、安全操作规程、减少暴露时间、监测监控、警报和警示信号、安全互助、风险转移等；
3. 教育培训措施：进行入厂三级培训、每年再培训、安全管理人员及特种作业人员继续教育、其他方面的专题培训等；
4. 个体防护措施：佩戴安全帽、防护服、耳塞、防护手套、防护眼镜、绝缘鞋、防毒面具、安全带、呼吸器等；
5. 应急处置措施：紧急情况分析、应急方案、现场处置方案的制定、应急物资的准备；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。
   * + 1. 控制效果评估

铝冶炼企业每年应组织专业技术人员或外部专家定期对风险控制措施的有效性、合理性、充分性和可操作性，以及是否会引发新的安全风险进行评估，并定期对重大（红色）、较大（较大）安全风险进行分析、评估和预警，评估的内容包括：

1. 措施的可行性和有效性；
2. 是否使风险降低到可以接受的程度；
3. 是否产生新的风险；
4. 是否已选定了最佳的解决方案；
5. 是否会被应用于实际工作中。
   * 1. 风险告知
        1. 告知形式

铝冶炼企业在完成风险应采取风险公告和风险培训等形式开展风险告知工作。

* + - 1. 风险四色图

铝冶炼企业应使用红、橙、黄、蓝四种颜色将生产设施、作业场所等区域存在的不同等级风险标示在总平面布置图，相关内容参见附录C图C.1风险四色图。并编制固有风险与现有风险的风险比较图，在醒目位置公示，相关内容参见附录C图C.2风险比较图。

* + - 1. 作业安全风险比较图

铝冶炼企业应通过对部分作业活动、关键任务、生产工序，例如有限空间作业、动火作业、电解看级作业、日常巡检、日常办公等风险，利用统计学的方法，采取柱状图、曲线图或饼状图等形式，将不同作业的风险按照从高到低的顺序标示出来，实现对重点环节的重点管控，相关内容参见附录C图C.3作业安全风险比较图。

* + - 1. 安全风险公告栏

铝冶炼企业应在醒目位置设置安全风险公告栏，公告栏应以白色为底，不应出现除红、橙、黄、蓝外的其余颜色，公告栏内容应包括：

1. 位置/场所；
2. 主要危险源；
3. 风险等级；
4. 风险类别；
5. 可能导致的后果；
6. 风险主要管控措施；
7. 管控层级；
8. 管控部门及责任人。
   * + 1. 安全风险告知卡

铝冶炼企业应依据风险分级管控清单制作岗位安全风险告知卡，告知卡应以白色为底，不应出现除红、橙、黄、蓝外的其余颜色，告知卡内容应包括：

1. 场所和岗位名称；
2. 主要风险类别；
3. 风险等级；
4. 危害或潜在危害事件；
5. 风险主要管控措施；
6. 管控层级；
7. 管控部门及责任人；
8. 相关安全警示标志。
   1. 隐患排查治理
      1. 隐患分级

铝冶炼企业应将隐患分为重大隐患和一般隐患。重大隐患判定依据《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准》判定，除重大隐患之外的为一般隐患，为便于隐患管理，铝冶炼企业可根据本企业的实际情况将一般隐患等级进行细分。

* + 1. 排查要求
       1. 排查类型

铝冶炼企业应开展包括日常隐患排查、综合性隐患排查、专业或专项性隐患排查、季节性隐患排查、节假日隐患检查等形式的隐患排查。

* + - 1. 排查组织

铝冶炼企业应根据安全生产法律法规要求和风险管控情况，结合铝冶炼企业生产工艺特点开展隐患排查工作，隐患排查应做到全面覆盖、责任到人，日常巡查和专业排查相结合，定期排查与日常管理相结合，专业排查与综合排查相结合。

* + - 1. 排查清单

基础管理类隐患主要包括：

——生产经营企业资质证照（资质证照）；

——安全生产管理机构及人员（机构及人员）；

——安全生产责任制、管理制度、操作规程（责任制度）；

——教育培训（教育培训）；

——安全生产管理档案（管理档案）；

——安全生产投入（生产投入）；

——应急管理（应急管理）；

——特种设备基础管理（特种设备基础）；

——职业卫生基础管理（职卫基础）；

——相关方基础管理（相关方基础）；

——其他基础管理（基础其他）。

生产现场类隐患主要包括：

——特种设备现场管理（特种设备现场）；

——生产设备设施及工艺（设备现场）；

——场所环境（场所环境）；

——从业人员操作行为（操作行为）；

——应急及消防安全（应急消防）；

——用电安全（用电）；

——职业卫生现场安全（职卫现场）；

——有限空间现场安全（有限空间）；

——辅助动力系统（辅助动力）；

——相关方现场管理（相关方现场）；

——现场其他方面（现场其他）。

* + 1. 隐患治理
       1. 治理要求

隐患治理应保证整改措施、责任、资金、时限和预案“五到位”实现隐患流程的闭环管理。

* + - 1. 重大隐患治理

重大隐患应编制隐患评估报告书，评估报告书应包括隐患的类别、影响范围和风险程度以及对隐患的监控措施、治理方式、治理期限的建议等内容。

铝冶炼企业应根据评估报告书制定重大隐患治理方案报告给当地县(市、区)人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。治理方案应当包括下列主要内容：

1. 治理的目标和任务；
2. 采取的方法和措施；
3. 经费和物资的落实；
4. 负责治理的机构和人员；
5. 治理的时限和要求；
6. 防止整改期间发生事故的安全措施。
   * + 1. 一般隐患治理

一般隐患由铝冶炼企业各级(车间、部门、班组等)负责人或者有关人员负责组织整改。能够立即整改的隐患应立即组织整改，整改情况应安排专人进行确认；难以立即排除的应及时进行分析，制定整改措施并限期整改。

* + 1. 隐患验收
       1. 重大隐患治理验收

重大隐患治理工作结束后，企业应组织对治理情况进行复查评估，并将治理结果向当地县(市、区)人民政府负有安全生产监督管理职责的部门报告。

* + - 1. 一般隐患验收

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，并建立隐患排查治理台账。

* 1. 文件管理

铝冶炼企业宜参照GB/T 33000的相关规定，建立文件和记录管理制度。

铝冶炼企业完成双重预防机制建设后，应编制双重预防机制建设评估报告，报告内容参见附录E双重预防机制建设评估报告样式。

铝冶炼企业应完整保存双重预防机制建设文件、过程资料与数据信息及建设报告，并建立电子档案。

* 1. 信息化建设
     1. 平台基本要求

铝冶炼企业应建设线上线下融合的双重预防信息化平台，包含管理端和移动端。管理端宜具备动态监控风险管控措施落实、隐患排查任务推送、隐患排查治理情况跟踪监督、机制运行效果评估、异常状态自动预警及考核奖惩等功能；移动端宜具备隐患排查任务和预警信息接收、现场隐患排查情况实时上报、隐患治理全程跟踪等功能。

通过信息化平台管理端进行隐患任务分配，明确具体岗位责任人、排查周期等，岗位责任人通过移动端接收隐患排查任务，并按照要求进行隐患排查，通过现场扫描二维码、随手拍或者人员定位等方式现场上报发现的隐患并完成隐患治理的全流程管理。管理端接收移动端隐患排查任务完成情况、隐患整改闭环情况进行跟踪监督、统计分析和积分考核，对异常状态进行自动预警并将预警信息发送到移动端。

* + 1. 深化要求

信息化建设平台宜在满足基本要求的基础上应深化系统建设应用，包括：

1. 针对安全风险、隐患数据的采集和传递，宜使用移动终端以提高现场安全风险管控和隐患排查治理工作的效率；
2. 信息平台预留数据接口，可根据需要接入安全监控、人员位置监测、工业视频监测、设备工况监测等感知数据，消除煤矿各系统间的壁垒，实现数据的融合利用；
3. 信息平台集数据采集、安全风险预测预警、辅助日常安全管理决策等功能，对安全生产风险全过程、全链条的态势感知分析，强化风险分级管控和动态监测预警分析。
   * 1. 信息上报

铝冶炼企业应通过信息平台向负有安全生产监督检查部门报告安全风险分级管控和隐患排查治理情况，内容包括：

1. 每月按时上报铝冶炼企业隐患排查实施计划及开展情况；
2. 排查发现重大隐患后，应录入信息系统，直接上报；
3. 建立健全隐患整改台账；
4. 根据各级相关部门要求的其他安全数据信息。
   1. 持续改进
      1. 续评估要求

铝冶炼企业应每年对本单位风险分析管控体系进行评估。根据评估结果对其实施方案进行修改完善确保安全风险分级管控体系的有效运行。评估结果及修改完善后的实施方案应纳入文件管理予以保存。

* + 1. 适时更新

当出现以下情况之一，应及时更新双重预防机制建设相关内容：

1. 法律、法规、标准和规程变化或更新的；
2. 政府规范性文件提出新要求的；
3. 组织机构及安全管理机制发生重大变化的；
4. 生产工艺、设备设施、材料发生变化的；
5. 风险程度变化后，需要对风险控制措施的调整的；
6. 新辨识出的危险源；
7. 未遂事件、紧急情况或应急预案演练结果反馈的需求；
8. 风险程度或者风险控制措施的变化；
9. 同类型风险点或者相关行业发生事故灾害后，对事故、事件或其他信息有新的认识。

1. （资料性）  
   双重预防机制建设工作流程

见图A.1。

计划与准备

风险区域划分

风险点划分

风险辨识

风险评价

风险分级管控

风险告知

隐患排查治理及验收

持续改进

信息化建设

重大风险

较大风险

一般风险

低风险

风险划分

隐患分级

隐患排查

隐患治理

隐患验收

风险四色图

作业安全风险比较图

风险公告栏

风险告知卡

文件管理

图A.1 双重预防机制建设工作流程

1. （资料性）  
   风险分级管控样例表

见表B.1～表B.10。

* 1. 安全风险区域划分登记表

辨识单元：XX铝冶炼公司

| 序号 | 风险区域（单元） | 编号 | 可能导致的事故类型 | 责任部门（管辖单位） | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 电解铝车间 | XX-1 | 火灾、触电、机械伤害、灼烫、物体打击、起重伤害、中毒和窒息、高处坠落、其他伤害 | 生产部 |  |
| 2 | 氧化铝车间 | XX-2 | 火灾、触电、机械伤害、灼烫、物体打击、起重伤害、中毒和窒息、高处坠落、其他伤害 | 生产部 |  |
| 3 | 污水站 | XX-3 | 中毒和窒息、淹溺、高处坠落、其他伤害 | 安环部 |  |
| … | … | … | … | … |  |

* 1. 风险点登记台账

辨识单元：电解铝车间

| 序号 | 风险点名称 | 编号 | 类型 | 可能导致的主要事故类型 | 区域位置 | 管辖部门 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 电解槽启动作业 | XX1-ZY1 | 作业类 | 火灾、触电、机械伤害、高处坠落、起重伤害、灼烫、其他伤害 | 电解槽 | 电解车间 |  |
| 2 | 车间巡检 | XX1-ZY2 | 巡检类 | 火灾、触电、机械伤害、高处坠落、起重伤害、车辆伤害、灼烫、其他伤害 | 电解车间 | 电解车间 |  |
| 3 | 电解槽维修 | XX1-ZY3 | 维修类 | 中毒和窒息、触电、物体打击、高处坠落、灼烫、其他伤害 | 电解槽 | 电解车间 |  |
| … | … | … | … | … | … | … | … |
| 1. 类型分为作业活动类、设备设施类。 | | | | | | | |

* 1. 设施设备清单

辨识单元：电解铝车间

| 编号 | 设备设施名称 | 设备设施类型 | 数量 | 区域/位置 | 管辖部门 | 是否特种设备 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 电解槽 | 有色金属冶炼设备 | 10 | 电解车间 | 电解车间 | 否 |  |
| …a | … | … | … | … | … | … | … |
| 1. 设备设施类型参照GB/T 14885。 | | | | | | | |

* 1. 作业活动清单

辨识单元：电解铝车间

| 编号 | 作业活动名称 | 作业活动类型 | 作业活动频率 | 作业区域 | 管辖部门 | 是否特种作业 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 电解看槽作业 | 作业类 | 每天进行 | 电解槽 | 电解车间 | 否 |  |
| … | … | … | … | … | … | … | … |

* 1. 设备设施安全检查分析表（SCL）

辨识单元：电解车间

| 风险点基本信息 | | | 检查项目 | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 类型 | 名称 | 检查项目名称 | 检查标准 | 主要后果 |
| DJ-SB-1 | 有色金属冶炼设备 | 电解槽 | 1.设备主体；  2.连接线缆。 | 1.主体无开裂、泄露等异常情况；  2.线缆无破损。 | 触电、灼烫、物体打击、其他伤害 |
| … | … | … | … | … | … |

* 1. 作业活动工作危害分析表（JHA）

辨识单元：电解车间

| 作业活动基本信息 | | | | | | 风险辨识信息 | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 名称 | 类型 | 频率 | 区域 | 管辖部门 | 序号 | 作业步骤 | 危险源或潜在事件 | 主要后果 |
| DJ-ZY-1 | 电解看槽作业 | 作业类 | 每天进行 | 电解槽 | 电解车间 | 1 | 作业前检查、交接班 | 未正确交接班 | 触电 |
| 2 | 作业操作 | 人员违章作业 | 触电、灼烫 |
| … | … | … | … | … | … | … | … | … | … |

* 1. 安全检查表分析（SCL+LS）评价记录表

辨识单元：电解车间

| 风险点基本信息 | | | 检查项目 | | | 固有风险评价 | | | | 现有管控措施 | | | | | 现有风险评价 | | | | 补充管控措施（选填） | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 类型 | 名称 | 检查项目名称 | 检查标准 | 主要后果 | L | S | R | 风险等级 | 工程技术措施 | 管理措施 | 培训教育措施 | 个体防护措施 | 应急处置措施 | L | S | R | 风险等级 | 工程技术措施 | 管理措施 | 培训教育措施 | 个体防护措施 | 应急处置措施 |
| DJ-SB-1 | 有色金属冶炼设备 | 电解槽 | 1.设备主体；  2.连接线缆。 | 1.主体无开裂、泄露等异常情况；  2.线缆无破损。 | 触电、灼烫、物体打击、其他伤害 | 2 | 5 | 10 | 一般风险 | / | / | / | / | / | 2 | 2 | 4 | 低风险 | / | / | / | / | / |
| … | … | … | … | … | … | … | | | | … | | | | | … | | | | … | | | | |

* 1. 工作危害分析（JHA+LEC）评价记录表

辨识单元：电解车间

| 作业活动基本信息 | | | | | | 风险辨识信息 | | | | 固有风险评价 | | | | | 现有管控措施 | | | | | 现有风险评价 | | | | | 补充管控措施（选填） | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 名称 | 类型 | 频率 | 区域 | 管辖部门 | 序号 | 作业步骤 | 危险源或潜在事件 | 主要后果 | L | E | C | D | 风险等级 | 工程技术措施 | 管理措施 | 培训教育措施 | 个体防护措施 | 应急处置措施 | L | E | C | D | 风险等级 | 工程技术措施 | 管理措施 | 培训教育措施 | 个体防护措施 | 应急处置措施 |
| DJ-ZY-1 | 电解看槽作业 | 作业类 | 每天进行 | 电解槽 | 电解车间 | 1 | 作业前检查、交接班 | 未正确交接班 | 触电 | 1 | 6 | 15 | 90 | 一般风险 | / | / | / | / | / | 1 | 6 | 7 | 42 | 低风险 | / | / | / | / | / |
| 2 | 作业操作 | 人员违章作业 | 触电、灼烫 | 1 | 6 | 15 | 90 | 一般风险 | / | / | / | / | / | 1 | 6 | 7 | 42 | 低风险 | / | / | / | / | / |
| … | … |  |  |  |  | … | … | … | … | … | | | | | … | | | | | … | | | | | … | | | | |

* 1. 设备设施风险分级管控清单

辨识单元：电解车间

| 风险点基本信息 | | | 检查项目 | | | 固有风险等级 | 管控措施 | | | | | 现有风险等级 | 管控层级 | 管控部门 | 管控责任人 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 类型 | 名称 | 检查项目名称 | 检查标准 | 主要后果 | 工程技术措施 | 管理措施 | 培训教育措施 | 个体防护措施 | 应急处置措施 |
| DJ-SB-1 | 有色金属冶炼设备 | 电解槽 | 1.设备主体；  2.连接线缆。 | 1.主体无开裂、泄露等异常情况；  2.线缆无破损。 | 触电、灼烫、物体打击、其他伤害 | 一般风险 | / | / | / | / | / | 低风险 | 岗位级 | 电解车间 | 张三 |
| … | … | … | … | … | … | … | … | | | | |  | … | … | … |

* 1. 作业活动风险分级管控清单

辨识单元：电解车间

| 作业活动基本信息 | | | | | | 风险辨识信息 | | | | 固有风险等级 | 管控措施 | | | | | 现有风险等级 | 管控层级 | 管控部门 | 管控责任人 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 名称 | 类型 | 频率 | 区域 | 管辖部门 | 序号 | 作业步骤 | 危险源或潜在事件 | 主要后果 | 工程技术措施 | 管理措施 | 培训教育措施 | 个体防护措施 | 应急处置措施 |
| DJ-ZY-1 | 电解看槽作业 | 作业类 | 每天进行 | 电解槽 | 电解车间 | 1 | 作业前检查、交接班 | 未正确交接班 | 触电 | 一般风险 | / | / | / | / | / | 低风险 | 班组级 | 电解车间 | 张三 |
| 2 | 作业操作 | 人员违章作业 | 触电、灼烫 | 一般风险 | / | / | / | / | / | 低风险 | 班组级 | 电解车间 | 张三 |
| … | … | … | … | … | … | … | … | … | … | … | … | | | | | … | … | … | … |

1. （资料性）  
   风险告知样例

见图C.1～图C.3。

冶炼车间

电解车间

污水站

原料堆场

图C.1 风险四色图

电解车间

污水站

原料堆场

冶炼车间

电解车间

污水站

原料堆场

冶炼车间

固有风险四色图

现有风险四色图

图C.2 风险比较图

有限空间作业

动火作业

电解看级作业

日常巡检

日常办公

风险值

风险名称

图C.3 作业安全风险比较图

1. （资料性）  
   风险评价法及色标卡
   1. 风险矩阵法

风险矩阵方法（LS）是一种简单易行的评价作业条件危险性的方法，它给出了两个变量，分别表示该危险源潜在后果的可能性（L）和后果（S），辨识、评估者者需识别出每个作业活动可能存在的危害，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，得出所确定危害的风险。然后进行风险分级，根据不同级别的风险，采取相应的风险控制措施。判定准则见表D.1～D.3。数学表达式为：

R=L×S……………………………………（D.1）

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程度。

* 1. 事件发生可能性L判定准则

| **等级** | **判定标准** |
| --- | --- |
| 5 | 在现场没有采取防范、监测、保护、控制措施，或危险有害因素的发生不能被发现（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 | 危险有害因素的发生不能被发现，现场没有检测系统，也未作过任何监测，或在现场有控制措施，但未有效执行或控制措施不当，或危险有害因素常发生或在预期情况下发生。 |
| 3 | 没有保护措施（如没有防护装置、没有个人防护用品等），或未严格按操作程序执行，或危险、有害因素的发生容易被发现（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，或在异常情况下发生过类似事故或事件。 |
| 2 | 危险有害因素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，并有有效执行或过去偶尔发生危险事故或事件。 |
| 1 | 有充分、有效的防范、控制、监测、保护措施，或员工安全卫生意识相当高，严格执行操作规程，极不可能发生事故或事件。 |

* 1. 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（万元）** | **停工** | **企业形象** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | 违反法律、法规、标准 | 死亡 | ＞50 | 部分装置（大于2套）或设备停工 | 重大国际国内影响 |
| 4 | 潜在违反法规、标准 | 丧失劳动能力 | ＞25 | 2套装置停工或设备停工 | 行业内、省内影响 |
| 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 | ＞10 | 一套装置或设备停工 | 地区影响 |
| 2 | 不符合公司的安全操作规程 | 轻微受伤、间歇不舒服 | ＜10 | 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 | 没有受损 |

* 1. 风险等级判定准则及色标标准

| **分数值** | **风险**  **色标** | **色谱标准** | | | **等级** | **应采取的行动或控制措施** | **实施期限** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **R** | **G** | **B** |
| 20～25 | 红色 | 255 | 0 | 0 | 重大 | 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 |
| 15～16 | 橙色 | 255 | 130 | 0 | 较大 | 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 | 黄色 | 255 | 255 | 0 | 一般 | 可考虑建立目标、建立操作规程，加强培训及沟通 | 2年内整改 |
| ＜8 | 蓝色 | 0 | 0 | 255 | 低风险 | 无需采取控制措施，但需要保存记录 | 有条件、有经费时治理 |

* 1. 作业条件危险性分析法

作业条件危险性分析法（LEC）是一种半定量的风险评价方法,它用与系统风险有关的三种因素指标值的乘积来评价操作人员伤亡风险大小。数学表达式为：

D=L×E×C…………………………（C.2）

式中：

L—（事故发生的可能性）；

E—（人员暴露于危险环境中的频繁程度）；

C—（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（危险性）来评价作业条件危险性的大小。D值越大，说明该系统危险性越大。判定准则见表D.4～D.7。

* 1. 事件发生可能性L判定准则

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

* 1. 人体暴露在这种危险环境中的频繁程度E判定准则

| **分数值** | **暴露于危险环境的频繁程度** |
| --- | --- |
| 10 | 连续暴露 |
| 6 | 每天工作时间暴露 |
| 3 | 每周一次，或偶然暴露 |
| 2 | 每月一次暴露 |
| 1 | 每年几次暴露 |
| 0.5 | 非常罕见的暴露 |

* 1. 发生事故产生的后果C判定准则

| **分数值** | **发生事故产生的后果** |
| --- | --- |
| 100 | 大灾难，许多人死亡 |
| 40 | 灾难，数人死亡 |
| 15 | 非常严重，一人死亡 |
| 7 | 严重，重伤 |
| 3 | 重大，致残 |
| 1 | 引人注目，不利于基本的安全卫生要求 |

* 1. 风险等级D判定准则及色标标准

| **分数值** | **危险程度** | **风险等级** | **风险色标** | **色谱标准** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **R** | **G** | **B** |
| ＞320 | 极其危险，不能继续作业 | 重大风险 | 红色 | 255 | 0 | 0 |
| 160～320 | 高度危险，要立即整改 | 较大风险 | 橙色 | 255 | 130 | 0 |
| 70～160 | 显著危险，需要整改 | 一般风险 | 黄色 | 255 | 255 | 0 |
| 20～70 | 一般危险，需要注意 | 低风险 | 蓝色 | 0 | 0 | 255 |
| ＜20 | 稍有危险，可以接受 |

1. （资料性）  
   双重预防机制建设评估报告样式
   1. 基本格式

双重预防机制建设评估报告格式基本要求：

1. 封面；
2. 著录项；
3. 前言；
4. 目录；
5. 正文；
6. 附件；
7. 附录。
   1. 规格

双重预防机制建设评估报告宜采用A4幅面，左侧装订。

* 1. 封面格式

封面的内容应包括：

1. 项目名称；
2. 标题；
3. 铝冶炼企业名称；
4. 报告完成时间。

标题宜统一写为“××公司双重预防机制建设评估报告”。

封面式样如图E.1所示。

* 1. 正文

双重预防机制建设评估报告正文应至少包括：

1. 企业基本情况：企业地理位置及平面布置、生产工艺、主要生产设备设施、原、辅材料使用及储存、企业内运输情况、劳动定员及工作制度等；
2. 企业双重预防机制建设准备工作情况（包括工作机构、工作方案、人员培训、制度完善、资料收集等）；
3. 安全风险分级管控情况（包括风险点划分、风险分析评价、风险分级管控、风险告知等）；
4. 隐患排查治理情况（包括隐患排查治理清单、隐患排查治理、隐患统计分析等）；
5. 其他应说明的情况。
   1. 附件

双重预防机制建设评估报告附件应至少包括：

1. 安全风险点登记台账；
2. 作业活动、设备设施清单；
3. 风险分析评价记录；
4. 安全风险公告栏；
5. 岗位安全风险告知卡；
6. 安全风险比较图、安全风险四色图；
7. 安全风险分级管控清单；
8. 隐患排查治理清单；
9. 重大风险专项管控方案；
10. 有关制度汇集；
11. 其他有关资料。

| **单位名称**（二号宋体加粗）  **安全风险分级管控与隐患排查治理**  **双重预防机制建设评估报告**  （一号黑体加粗）  **单位名称**（盖章）  （二号宋体加粗）  **报告完成日期**（三号宋体加粗） |
| --- |

图E.1 封面格式

* 1. 著录项格式

著录项一般分两页布置。第一页署明铝冶炼企业负责人、技术负责人、评估项目负责人等主要责任者姓名，下方为报告编制完成的日期及铝冶炼企业公章用章区：第二页则为评估人员以及其他有关责任者名单，评估人员应亲笔签名。

著录项样张见图E.2和图E.3所示。

|  |
| --- |
| **安全风险分级管控与隐患排查治理双重预防机制建设评估报告**  （二号宋体加粗）  单位负责人：（四号宋体）  技术负责人：（四号宋体）  评估项目负责人：（四号宋体）  **评估报告完成日期**（小四号宋体加粗）  （单位公章） |

图E.2 著录项首页样张

参考文献

[1] GB/T 23694 风险管理 术语

[2] GB/T 24353 风险管理 原则与实施指南

[3] GB/T 27921 风险管理 风险评估技术

[4] DB37/T 3186—2018 铝冶炼行业企业安全生产风险分级管控体系实施指南

[5] DB37/T 3187—2018 铝冶炼行业企业生产安全事故隐患排查治理体系实施指南

[6] 国务院安委会办公室第11号〔2016〕 国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见

[7] 中华人民共和国应急管理部令第10号（2023） 工贸企业重大事故隐患判定标准

