

冶金起重机风险分级指南

Guide of risk classification for metallurgy cranes

2021 - 12 - 31 发布

2022 - 03 - 31 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 基本要求..... 2

5 冶金起重机风险分级的程序及内容..... 2

6 文件管理..... 6

附录 A（资料性） 冶金起重机风险源安全检查表..... 8

附录 B（资料性） 风险矩阵分析法风险分级表..... 11

附录 C（资料性） 作业危险性分析法风险分级表..... 13

附录 D（资料性） 冶金起重机风险分级管控清单..... 15

附录 E（资料性） 冶金起重机风险分级人员职责..... 16

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。

本文件由山西省市场监督管理局提出并监督实施。

本文件由山西省特种设备安全标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：山西省检验检测中心（山西省标准计量技术研究院）特种设备检验技术研究所、山西太钢不锈钢股份有限公司。

本文件主要起草人：董福盛、段治斌、李海波、王久元、郭延珍、张莉、赵广立。

冶金起重机风险分级指南

1 范围

本文件规定了冶金起重机风险分级指南的术语和定义、基本要求、风险分级、文件管理等内容。
本文件适用于山西省内使用单位对冶金起重机风险分级相关工作。

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 23694—2013 风险管理 术语
- TSG 08—2017 特种设备使用管理规则
- DB14/T 2136—2020 特种设备风险分级管控实施指南
- CPASE GT011—2020 特种设备风险管控导则

3 术语和定义

GB/T 23694—2013、TSG 08—2017界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

风险 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、健康损失的严重性组合。
[DB14/T 2136—2020, 定义3.1]

3.2

风险源 risk source

可能导致人身伤害、健康损失或财产损失的根源、状态或行为，或其组合。

3.3

风险评价 risk evaluation

对危险源导致的风险进行分析、评估、分级，对现有控制措施的充分性加以考虑，以及对风险是否可以接受予以确定的过程。

[GB/T 23694—2013, 与风险管理过程有关的术语4.7.1]

3.4

风险分级 risk classification

通过科学、合理方法对风险源所伴随的风险进行定性或定量评价，根据评价结果划分等级。

3.5

冶金起重机 metallurgy cranes

特种设备目录划定的冶金起重机。

3.6

冶金起重机使用单位 units of metallurgy cranes

冶金起重机使用单位（以下简称使用单位），是指具有冶金起重机使用管理权的单位或者具有完全民事行为能力的自然人，一般是冶金起重机的产权单位（产权所有人），也可以是产权单位通过符合法律规定的合同关系确立的冶金起重机实际使用管理者。

冶金起重机用于出租的，出租期间，出租单位是使用单位；法律另有规定或者当事人合同约定的，从其规定或者约定。

单位包括公司、子公司、机关事业单位、社会团体等具有法人资格的单位 and 具有营业执照的分公司、个体工商户等。

[TSG 08—2017, 使用单位的含义2.1.1]

4 基本要求

4.1 风险分级主体

冶金起重机使用单位是冶金起重机风险分级工作的责任主体，应按照法律、法规、规章、政府文件以及相关安全技术规范、标准的规定开展风险分级工作。

4.2 风险分级责任人

冶金起重机使用单位主要负责人是冶金起重机风险分级工作的第一责任人，应为冶金起重机风险分级工作的建立、实施、有效运行和改进承担最终责任。

4.3 风险分级体系建立

按照CPASE GT011—2020《特种设备风险管控导则》的规定，冶金起重机使用单位应根据本文件的规定建立、实施、有效运行和持续改进冶金起重机风险分级，并满足以下要求：

- a) 使用单位应建立由主要负责人负责的冶金起重机风险分级工作机构并建立能够保障风险分级体系全过程有效运行的管理制度；
- b) 使用单位应按照全员参与的原则开展冶金起重机风险分级工作；
- c) 使用单位应根据风险级别，确定落实管控措施的责任部门及责任人；
- d) 使用单位应强化风险过程管理，确保风险分级管控措施持续有效；
- e) 使用单位应根据其实际情况，制定风险分级管控体系配套制度，并形成文件，确保体系有效性和可操作性。

4.4 风险分级信息化

使用单位应逐步实现冶金起重机风险分级工作信息化。

5 冶金起重机风险分级的程序及内容

5.1 冶金起重机风险分级流程

5.1.1 冶金起重机风险分级流程图见图1。

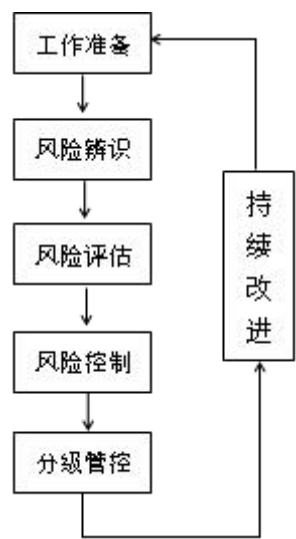


图 1 冶金起重机风险分级流程图

5.1.2 使用单位冶金起重机风险分级工作包括以下内容：

- a) 工作准备，包括工作资料的搜集和实际情况的调研；
- b) 风险辨识，包括风险源、可能发生的事件（事故）及其发生的原因和潜在后果的确定；
- c) 风险评估，包括逐个分析风险源发生事故的可能性和后果严重性，并确定风险等级；
- d) 风险控制，包括制定特种设备风险控制措施并评估各项风险控制措施的合理性和有效性；
- e) 分级管控，包括落实各项控制措施的管控责任部门及人员，并定期检查各项控制措施的落实情况；
- f) 持续改进，包括对特种设备风险的定期评估和特种设备风险管控工作体系的定期评价以及对不符合要求的内容进行更新改进。

5.2 工作准备

5.2.1 资料收集

使用单位应搜集的资料包括但不限于以下内容：

- a) 与风险评估工作相关的法律、法规、规章、安全技术规范、标准和政府文件等；
- b) 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、人员职责设置以及区位、布局与平面布置等资料；
- c) 应急预案；
- d) 国内、外同行业企业事故资料；
- e) 本单位冶金起重机械相关的其他资料。

5.2.2 现场调研

使用单位进行的现场调研包括但不限于以下内容：

- a) 周边环境影响情况；
- b) 应急资源情况；
- c) 事故预防措施情况。

5.3 风险辨识

5.3.1 风险辨识的内容

使用单位应根据其冶金起重机情况建立冶金起重机风险源清单。

使用单位应对其冶金起重机风险源进行辨识、确认和描述，并充分考虑不同状态和不同环境可能带来的影响。如：起重伤害（金属结构、吊钩、滑轮、钢丝绳、卷筒、制动器、联轴器、减速器、高度限位等失效导致的吊物坠落）、触电、高处坠落、挤压、职业健康危害、管理等。

使用单位对辨识出的风险进行描述，通常包括四个要素：风险源、事件、原因和后果，事件可考虑冶金起重机设备故障、作业人员失误以及外部的破坏等对相关作业人员和地面区域人员的伤害、财产损失。

5.3.2 风险辨识的方法

使用单位应根据其冶金起重机的种类和状况选择合适的辨识方法对冶金起重机风险源进行风险辨识。

推荐采用安全检查表分析法(SCL)。

5.4 风险评估

5.4.1 风险评估考虑的因素

使用单位应对冶金起重机风险进行定性和定量评估。风险评估时应考虑的因素应包括但不限于以下内容：

- a) 设备状态：金属结构、主要零部件、机构、安全保护装置等；
- b) 生产工艺：生产工艺、生产工序变化及定期更新；
- c) 使用环境：设备投入使用、工艺变化后，环境条件，高温、有毒、有害等；
- d) 管理制度：根据冶金起重机具体情况建立的规章制度、日常检查、定期维护保养、定期检验、应急演练等；
- e) 人的因素：人员持证、人员培训，冶金起重机司机操作盲区、冶金起重机作业区域地面人员数量。

5.4.2 风险评估方法

使用单位根据其实际情况，针对不同的风险源选择适用的评估方法。

冶金起重机风险评估可选用但不限于以下方法进行：

- a) 风险矩阵分析法（LS）；
- b) 作业条件危险性分析法（LEC）。

5.4.3 风险等级确定

使用单位根据实际情况，综合考虑人员、设备和财产等方面的风险发生概率和后果严重程度，结合单位实际，确定事故（事件）发生的可能性、严重性和风险等级判定准则，以便合理评价风险等级。

各风险因素选用上述方法之一评价得到的最高风险等级作为该台冶金起重机的最终风险等级。

5.4.4 风险控制

5.4.4.1 工程技术措施包括：

- a) 选用高安全系数冶金起重机、设备改造、环境升级改造、生产工艺智能化、无人化改造。
 - b) 开展定期检验、定期维保和隐患排查工作；
 - c) 及时更换存在缺陷的设备零部件；
 - d) 设置警示标识、警示用语，提高安全意识，降低风险；
 - e) 自身技术力量不足时，可以委托有相应资质的单位通过相应技术手段来降低风险。
- 5.4.4.2 管理措施包括：
- a) 冶金起重机作业区域及周边地面人员数量管控，严禁无关人员进入；
 - b) 制定实施安全操作规程等；
 - c) 建立各种安全管理制度，督促进行落实，明确各项工作的责任人等；
 - d) 相关人员持证作业。
- 5.4.4.3 培训教育措施包括：
- a) 员工入职培训；
 - b) 每年再培训；
 - c) 安全管理人员及作业人员继续教育；
 - d) 相关规范、标准更新发布后，组织学习培训；
 - e) 其他。
- 5.4.4.4 个体防护措施包括：应配备劳保用品，如安全帽、安全鞋等个体防护措施。
- 5.4.4.5 应急措施包括：
- a) 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；
 - b) 通过定期（每月）应急演练、培训等措施，提高相关人员的应急处置能力；
 - c) 其他。
- 5.4.4.6 使用单位根据风险评价与风险分级结果，应从现有措施等方面评估其有效性，若现有控制措施不足以控制此项风险，应采取一种或多种消除或者降低风险的相应管控措施，直至风险可以接受。
- 5.5 风险分级管控
- 5.5.1 风险分级管控实施
- 5.5.1.1 使用单位根据确定的评价方法与风险判定准则对单台冶金起重机进行风险评价分级后，按照表1风险分级管控规定的对应原则，划分为重大风险、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，确定管控层级，并对该台冶金起重机实施分级管控。

表 1 风险分级管控

风险等级	色标	管控要求
重大风险 (Ⅰ级)	红色	单位（企业）级重点管控，特种设备安全管理负责人负责控制管理和具体落实；按照法律、法规、标准及安全技术规范要求应立即采取整改措施，当风险已降至可接受或可容许程度后，方可使用。
较大风险 (Ⅱ级)	橙色	单位（企业）级管控，特种设备安全管理负责人负责控制管理，各专业职能部门及特种设备安全管理员根据职责分工具体落实；当风险涉及正在进行中的工作时，应采取应急措施，并根据需求为降低风险制定目标、指标、管理方案或配给资源、限期治理，直至风险降至可接受或可容许程度后才能开始或继续工作。

风险等级	色标	管控要求
一般风险 (III级)	黄色	部门（车间）级管控，特种设备安全管理员负责控制管理，所属部门或车间具体落实；应制定管理制度、规定进行控制，努力降低风险，在规定期限内实施降低风险措施。在可能造成严重伤害后果的场合或公众聚集场所，应进一步进行评价，确定伤害的可能性和是否需要改进的控制措施。
低风险 (IV级)	蓝色	工段（班组）级管控，基层工段、班组负责控制管理，特种设备作业人员及相关人员具体落实；不需要另外的控制措施，应考虑投资效果更佳的解决方案或不增加额外成本的改进措施，需要监视来确保控制措施得以维持现状，保留记录。

5.5.1.2 风险辨识和评价后，在《风险源清单》的基础上，汇总形成《风险分级管控清单》，逐级评审、修订、审核、发布、培训，实现信息有效传递。

5.5.2 风险告知

5.5.2.1 使用单位应将制定的风险控制措施告知相关人员和维保单位，使其掌握本岗位所涉及危险源，包含冶金起重机危险源及风险等级、所需管控措施、责任部门、责任人等信息。

5.5.2.2 使用单位应当建立冶金起重机风险公告制度，在醒目位置设置冶金起重机风险公告栏，制作安全防范告知卡、故障紧急处理方式等公示牌。

5.6 持续改进

5.6.1 评审

冶金起重机使用单位每年至少对风险分级体系进行一次系统性评审或更新。

5.6.2 更新

冶金起重机使用单位应主动根据以下情况变化对冶金起重机风险的影响，及时针对变化范围开展风险分析，及时更新风险信息：

- a) 法规、标准等增减、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价；
- c) 新安装或经改造、修理过的冶金起重机；
- d) 作业环境发生变化；
- e) 工序、工艺发生变化；
- f) 组织机构发生重大调整；
- g) 补充新辨识出的危险源评价；
- h) 风险程度变化后，需要对风险控制措施的调整。

5.6.3 沟通

使用单位应建立不同职能和层级间的内部沟通和用于与相关方的外部风险管控沟通机制，及时有效传递风险信息，树立内外部风险管控信心，提高风险管控效果和效率。重大风险信息更新后应及时组织相关人员进行培训。

6 文件管理

使用单位应完整保存冶金起重机风险分级过程的记录资料，并分类建档管理。建档资料至少应包括风险分级制度、风险点台账、危险源辨识与风险评价表、风险分级管控清单等内容。涉及重大风险、重大事故隐患时，其辨识、评价、整改过程记录，风险控制措施及其实施、改进记录和验收记录等，应单独建档管理。

附 录 A
(资料性)

冶金起重机风险源安全检查表

表 A.1 冶金起重机风险源安全检查表(SCL)

使用单位名称:

序号	检查项目 (风险源)	不符合要求的情况、 可能导致的安全事故	现有控实措施与要求	备注
1	使用登记	违反特种设备安全法	投入使用前或投入使用后 30 日内办理使用登记。	
2	检验合格报告	违反特种设备安全法	未取得监督检验、定期检验合格有效期内报告,设备不得投入使用。	
3	制度建立	未根据所用起重机械的种类、复杂程度,以及使用的具体情况,建立必要的规章制度。	健全交接班制度、安全技术要求细则、操作规程细则、绑挂指挥规程、检修制度、培训制度、设备档案制度,让职工作业都有章可循。	
4	作业区 人员管控	人员伤亡	会议室、操作室、活动室、休息室、更衣室、交接班室和钢(铁)水罐冷热修工位等场所不得设置载铁水、钢水和液渣吊运影响范围内。	
5	人员持证培训	违反特种设备安全法	作业人员持证上岗,定期培训	
6	人员防护	人员伤亡	安全帽、工作服、安全鞋、高空作业安全绳	
7	防尘防护	现场未佩戴口罩,造成尘肺病	现场作业按标准佩带防尘口罩。	
8	高温防护	环境温度高,降温设备故障,造成人员中暑	高温环境配置降温空调,夏季完好率达 100%,解暑药品 100%发放到岗位。	
9	容器耳轴	吊物坠落,损坏设备、伤害人员	盛装铁水、钢水和液渣等的容器,每月检查耳轴磨损量,磨损达标的耳轴及时更换;对冶金容器耳轴定期探伤,探伤不合格的耳轴进行更换。	
10	金属结构	主梁、端梁断裂,吊物坠落	主梁、端梁不得有裂纹,结构件断面有效厚度不低于设计厚度的 90%,螺栓和销轴等连接无明显松动、缺件、损坏等缺陷,吊运物品不得超过额定载荷。	
11	吊具	吊具折断,吊物坠落	吊具悬挂牢固可靠; 板式吊钩,板钩衬套磨损达原尺寸的 50%时,衬套应当予以报废;板钩心轴磨损达原尺寸的 5%时,心轴应当报废。 锻造吊钩不得有裂纹;危险断面磨损不得超过原高度的 10%;扭转变形不得超过 10°;危险断面或吊钩颈部不得产生塑性变形。吊钩缺陷不得焊补。	
12	钢丝绳	钢丝绳断,吊物坠落	定期检查钢丝绳磨损程度,达到报废标准及时更	

序号	检查项目 (风险源)	不符合要求的情况、 可能导致事故	现有控实措施与要求	备注
			换。	
13	滑轮	滑轮破碎	不得使用铸铁滑轮；滑轮不得有裂纹；轮槽不均匀磨损不超过 3mm；轮槽壁厚磨损不超过原壁厚的 20%。	
14	卷筒联轴器	卷筒联轴器断，吊物坠落	卷筒轴及联轴器不得有裂纹。	
15	卷筒	卷筒裂纹，卷筒塌陷，吊物坠落	卷筒不得有裂纹、塌陷。	
16	卷筒排绳	钢丝绳在卷筒上跑偏，钢丝绳被切断，吊物坠	钢丝绳在卷筒上不得脱槽跑偏。	
17	绳端固定	钢丝绳在卷筒上的固定压板螺栓松动，钢丝绳脱开，吊物坠落	轮毂上不得有裂纹，螺钉紧固。	
18	联轴器	减速器联轴器脱开，吊物坠落	螺丝紧固，螺丝无缺损。	
19	制动器	制动器故障，吊物坠落	各销轴及销轴孔磨损量不超过原尺寸的 5%；制动轮不得有裂纹、磨损量不超过原厚度的 40%；制动衬瓦磨损量不超过原厚度的 50%。	
20	高度限位器	上升极限位置限制器故障，造成过卷扬事故，拉断钢丝绳，吊物坠落	检查限位内部齿轮无打滑、磨损、断齿、跑偏及窜动情况发生； 开关触点磨损量不超过原尺寸的 30%。	
21	防护罩	转动部位防护罩缺损，人员接触伤害	防护罩齐全、有效。	
22	行程限位器	行走限位失效惯性会冲撞终端限位造成止挡变形或车体冲出，挤伤人员	行程限位器设施完善；操作工和点检员分别按周期点检并定期试验保证其功能具备；根据行走机构制动距离、止挡宽度、缓冲器尺寸确定安全行程限位尺长；开关触点磨损量不超过原尺寸的 30%。	
23	起重量限制器	起重机超载作业产生很大应力，从而导致吊钩超载断裂、重物坠落造成物体打击、重物从空中落到地面又反弹伤人；吊运钢丝绳或使用的吊具因超过额定起重量的重物、由于超载导致制动力不够等造成重物下落 因超载造成主梁下挠，小车轨道与主梁一起变形，小车开动过程中增加爬坡阻力，造成传动件易损	在起重机达到额定起重量的 95%~100%时，发出报警的声光信号，当起升重量超过额定起重量时，能停止起重机向不安全方向继续动作；对吊钩、钢丝绳、制动器进行定期检查，确保安全有效。	
24	电气故障处理	处理电气故障未停电挂牌，造	使用检修工作票，停送电专人联系确认，设专	

序号	检查项目 (风险源)	不符合要求的情况、 可能导致事故	现有控实措施与要求	备注
		成触电。	人挂牌监护。	
25	通道、走台	走台、钢斜梯栏杆、踏步开焊， 人员高处坠落	栏杆应能承受水平方向和垂直向下方向不小于 890 N 集中载荷和不少于 700 N/m 均布载荷。	
26	联锁保护	联锁保护装置故障，人员未进 入安全位置，天车开动，造成 人员伤害	天车上下车及司机室移动处连锁开关灵敏、可 靠。	
27	其他			
注：使用单位应依据冶金起重机，有关法律、法规、安全技术规范、标准及规定，国内外事故安全和企业以往事故情况，系统分析危险源及防范措施，针对所具体使用冶金起重机具体情况，制定检查项目表。				

附录 B
(资料性)
风险矩阵分析法风险分级表

B.1 风险矩阵分析法 (L*S)评价风险分级表

使用单位名称:

编号	风险源	风险事件描述	风险评价 (R=L*S)			风险等级
			L	S	R	

风险矩阵法 (LS)

风险矩阵法 (简称LS)，其风险值R由两个主要因素L和S的指标值的乘积表示，即 $R=L \times S$ ，其中R为风险值；L为事故发生的可能性；S为事故后果严重性。R值越大，说明风险越大。事故发生的可能性

表 B.2 事故发生的可能性分值 (L 值)

可能性	分值
违反法律、法规安全技术规范，或在现场没有采取防范、检测、保护、控制措施，或危害的发生不能被发现（没有监测系统），或经常发生此类事故或事件	5
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	4
没有保护措施（如没有保护装置、没有个人防护用品），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	3
危害一旦发生能及时被发现，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	2
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	1

表 B.3 事件后果严重性分值 (S 值)

法律、法规及其他要求	人员伤亡	直接经济损失	分数值 (S值)
违反法律、法规和标准	死亡	100万元以上	5
潜在违反法规和标准	丧失劳动能力	50万元以上	4
不符合上级企业或行业的安全方针、制度、规定等	截肢、骨折、听力丧失、慢性病	1万元以上	3
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	2
完全符合	无伤亡	无损失	1
注：表中的人员伤亡、直接经济损失情况仅供参考，不具有确定性，可根据各企业风险可接受程度进行相应调整			

表 B.4 风险等级判定准则（R 值）

风险等级	风险色标	危险程度	风险值（R值）	应采取的行动/控制措施
重大风险 （Ⅰ级）	红	极其危险	20-25	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
较大风险 （Ⅱ级）	橙	高度危险	15-16	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
一般风险 （Ⅲ级）	黄	显著危险	9-12	可考虑建立目标、建立操作规程，加强培训及沟通
低风险 （Ⅳ级）	蓝	轻度危险	4-8	可考虑建立操作规程、作业指导书并定期检查
		稍有危险	1-3	无需采用控制措施

附 录 C
(资料性)

作业危险性分析法风险分级表

表 C.1 作业条件危险性分析法评价(LEC) 风险分级表

使用单位名称:

编号	风险源	风险事件描述	风险评价 (D=L×E×C)				风险等级
			L	E	C	D	

作业条件危险性分析法 (LEC)

作业条件危险性分析法 (简称LEC)，其风险值D由三个主要因素L、E、C的指标值的乘积表示，即 $D=L\times E\times C$ ，其中D为风险值；L为事故发生的可能性；E为人员暴露于危险环境中的频繁程度；C为发生事故可能造成的后果。

当用概率来表示事故发生的可能性 (L) 时，绝对不可能发生的事故概率为0，而必然发生的事故概率为1。从系统安全角度考虑，绝对不发生事故是不可能的，所以人为地将发生事故可能性极小的分数定为0.1，而必然要发生的事故的分数定为10，介于这两种情况之间的情况指定为若干中间值。

表 C.2 事故发生的可能性分数值 (L 值)

可能性	分数值 (L 值)
完全可能预料	10
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	6
可能，但不经常；或危害的发生不容易被发现；现场没有检测系统或保护措施 (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	3
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	1
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	0.5
极不可能；有充分有效的防范、控制、监测、保护措施；或员工安全卫生意识相当高，严格执行操作规程	0.2
实际不可能	0.1

表 C.3 暴露于危险环境的频繁程度分数值（E 值）

频繁程度	分数值（E 值）
连续暴露	10
每天工作时间内暴露	6
每周一次，或偶然暴露	3
每月一次暴露	2
每年几次暴露	1
非常罕见暴露	0.5

表 C.4 发生事故可能造成后果的分数值（C 值）

法律法规及其他要求	人员伤亡	直接经济损失	分数值（C 值）
严重违法法律法规和标准	10 人以上死亡，或 50 人以上重伤	5000 万元以上	100
违法法律法规和标准	3 人以上 10 人以下死亡，或 10 人以上 50 人以下重伤	1000 万元以上	40
潜在违反法规和标准	3 人以下死亡，或 10 人以下重伤	100 万元以上	15
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 万元以上	7
不符合企业的安全操作程序、规定	轻微受伤、间歇不舒服	1 万元以上	3
完全符合	无伤亡	一万元以下	1
注：表中的人员伤亡、直接经济损失情况仅供参考，不具有确定性，可根据各企业风险可接受程度进行相应调整			

表 C.5 风险等级判定准则（D 值）及控制措施

风险等级	风险色度	危险程度	风险值（R 值）	应采取的行动/控制措施
重大风险（I 级）	红	极其危险	>320	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
较大风险（II 级）	橙	高度危险	160-320	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
一般风险（III 级）	黄	显著危险	70-160	可考虑建立目标、建立操作规程，加强培训及沟通
低风险（IV 级）	蓝	轻度危险	20-70	可考虑建立操作规程、作业指导书并定期检查
		稍有危险	<20	无需采用控制措施

附 录 D
(资料性)
冶金起重机风险分级管控清单
表 D.1 冶金起重机风险分级管控清单

使用单位名称

编号	风险源		风险级别	管控层级	责任部门	责任人	备注
	类型	名称					

附 录 E

(资料性)

冶金起重机风险分级人员职责

E.1 主要负责人职责

按照《特种设备安全法》规定的冶金起重机使用单位主要负责人对其使用的冶金起重机安全负责的要求,以及有关规定,其主要负责人在风险分级工作中的主要职责有:

组织制定体系建设工作方案,定期对体系建设工作情况进行调度、督导和考核;

组织建立冶金起重机风险分级机制,督促、检查安全工作;

确定相关部门、相关岗位职务、责任和权力,确定特种设备安全管理负责人,配备起重机械安全管理员和作业人员;

确保全员参与风险分级,并履行其职责;

确保获得建立、实施、保持和持续改进风险分级所需要的资源。如人力资源和专门技能、方法、信息系统、技术与财务资源等;

组织开展冶金起重机安全教育培训工作;

组织制定并实施事故应急救援预案;

及时、如实报告事故,组织事故抢救。

E.2 冶金起重机安全管理负责人职责

负责组织和实施风险分级;

负责组织起草体系建设工作方案和有关体系文件;

组织制定本单位冶金起重机安全管理制度,落实冶金起重机安全管理机构设置、安全管理员配备;

组织制定冶金起重机事故应急专项预案,并定期组织演练;

当安全管理员报告冶金起重机风险点(危险源)发生变化时,应当及时变更风险点(危险源);

负责组织对冶金起重机风险辨识结果的评审,对1级和2级风险点及其控制措施的汇总、协调、监督评估。

E.3 起重机械安全管理员职责

负责组织日常排查工作,督促其他排查工作的落实;

发现冶金起重机风险点(危险源)发生变化时,及时向本单位冶金起重机安全管理负责人报告;

组织开展冶金起重机定期自行检查,编制冶金起重机定期检验计划,督促落实定期检验、维保和隐患排查治理工作;

纠正和制止冶金起重机司机和其他人员的违章行为。

制定冶金起重机管理制度、进行冶金起重机的例行检查、负责冶金起重机技术档案的交接和管理;

参与冶金起重机事故调查、处理、应急预案和救援。

E.4 作业人员职责

冶金起重机司机(指挥人员)应掌握冶金起重机的风险分布及后果、可能存在的隐患及典型控制措施,配合安全管理员进行危险源辨识、风险评价、风险分级;

在作业过程中,发现风险点(危险源)发生变化时,及时向安全管理员汇报,申请风险点(危险源)变更;

严格执行冶金起重机有关安全管理制度，并且按照操作规程进行操作；
参加安全教育、技能培训和应急演练，掌握相应的应急处置技能。
