

ICS 91.140.90

CCS Q 78

DB 65

新疆维吾尔自治区地方标准

DB 65/T 4466—2021

特种设备安全风险分级管控工作导则

Guidelines for classified management and control of safety risks of special equipment

2021 - 11 - 22 发布

2022 - 01 - 01 实施

新疆维吾尔自治区市场监督管理局 发布

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。

本文件由新疆维吾尔自治区特种设备检验研究院提出。

本文件由新疆维吾尔自治区市场监督管理局归口并组织实施。

本文件起草单位：新疆维吾尔自治区特种设备检验研究院。

本文件主要起草人：赵振虎、苗锐、景战军、叶伟、闫歌、鲁玉坤、陈飞、赵磊、时亚南、胡立权、伊新、董婷、吴林洁。

本文件实施应用中的疑问，请咨询新疆维吾尔自治区特种设备检验研究院。

本文件的修改意见建议，请反馈至新疆维吾尔自治区特种设备检验研究院（新疆乌鲁木齐市新市区河北东路188号）、新疆维吾尔自治区市场监督管理局（新疆乌鲁木齐市新华南路167号）。

新疆维吾尔自治区特种设备检验研究院 联系电话：0991-3192110；传真：0991-3192100；邮编：830000

新疆维吾尔自治区市场监督管理局 联系电话：0991-2818750；传真：0991-2311250；邮编：830004

特种设备安全风险分级管控工作导则

1 范围

本文件规定了开展特种设备风险分级管控工作的术语和定义、基本要求、程序及内容、风险分级管控、效果评估、档案管理和持续改进的要求。

本文件适用于指导特种设备使用单位和充装单位（以下简称使用单位）的风险分级管控工作建立和实施。

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 风险管理 术语

TSG 08—2017 特种设备使用管理规则

质检总局关于修订《特种设备目录》的公告 2014 年第 114 号

3 术语和定义

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

3.1

风险 risk

生产安全事故或健康损害事件发生的可能性和严重性的组合。风险=可能性×严重性。

注：可能性，是指事故（事件）发生的概率。严重性，是指事故（事件）一旦发生，将造成的人员伤害和经济损失的严重程度。

3.2

风险点 risk point

风险伴随的设施、部位、场所和区域，以及在设施、部位、场所和区域实施的伴随风险的作业活动，或以上两者的组合。风险点有时亦称为风险源。

3.3

特种设备风险点 risk site of special equipment

特种设备及其伴随风险的作业活动，如锅炉、压力容器、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆，移动式压力容器充装、气瓶充装等。

3.4

风险分级管控 risk classification control

按照风险等级不同、所需资源不同、管控能力不同、管控措施复杂及难易程度等因素而确定不同管控层级的风险管控方式。

4 基本要求

4.1 原则

使用单位应按本文件实施特种设备风险辨识、风险评估和风险分级管控，使用单位已建立相应体系的，其内容也应符合本文件的规定。

4.2 企业主体责任

4.2.1 使用单位是特种设备风险管控工作的责任主体。

4.2.2 使用单位应根据企业的实际情况，建立由主要负责人任最高领导的特种设备风险分级管控工作组织机构。明确特种设备风险辨识、风险评估和分级管控的主管部门或机构；明确其组织及成员的职责、目标与任务，组织机构成员应包括使用单位特种设备安全管理负责人、特种设备安全管理员、安全、设备、工艺等各职能部门负责人、相关专业技术人员和特种设备作业人员。

4.2.3 使用单位主要负责人是风险管控工作的第一责任人，全面负责特种设备风险管控工作；特种设备安全管理负责人在主要负责人的授权下负责组织开展本单位特种设备的风险分级管控工作；特种设备安全管理员、特种设备作业人员、相关部门人员，结合岗位职责开展、落实风险分级管控工作。

4.2.4 使用单位应以文件形式明确组织机构、责任人员及其职责。

4.2.5 对设有特种设备安全管理机构的使用单位，可由其机构组织开展特种设备风险分级管控工作；对于未设置特种设备安全管理机构的单位，应明确相应的部门和责任人员组织开展风险分级管控工作。

4.2.6 鼓励有条件的使用单位宜委托专业的第三方机构或相关专家在本单位的统一组织领导下开展特种设备风险辨识、风险评估工作。

4.2.7 使用单位应制定风险管控实施方案，方案内容至少包括但不限于以下内容：

- a) 工作目标；
- b) 工作任务；
- c) 工作分工；
- d) 实施步骤（制定工作程序、编制作业指导书、确定风险识别、评估方法及判定准则）；
- e) 评估改进。

4.2.8 使用单位应编制风险源清单（特种设备清单、相关作业清单），风险分级管控工作流程。风险信息汇总表、风险分级管控清单等文件的格式要求见附录 A，对于已建立相应体系的，其表格可不采用本文件推荐的格式，但其内容应符合本文件的规定。

4.2.9 使用单位应制定风险分级管控培训计划，并纳入本单位年度安全培训计划，分层次、分阶段组织员工培训学习，使其掌握本单位风险类别、风险辨识和风险评估的方法、风险评估结果、风险管控措施，并保留培训记录，培训结束进行考核，考核结果计入培训档案。培训和考核内容应涵盖特种设备相关法律、法规、安全技术规范和标准要求。

4.2.10 使用单位应建立完善的风险管控目标责任考核制度，应按照“全员、全过程、全方位”的原则，明确每一个岗位辨识分析风险、落实风险控制措施的责任，并通过评审、更新，不断完善风险分级管控体系。

5 程序及内容

5.1 风险管控程序

5.1.1 风险管控流程见图1。

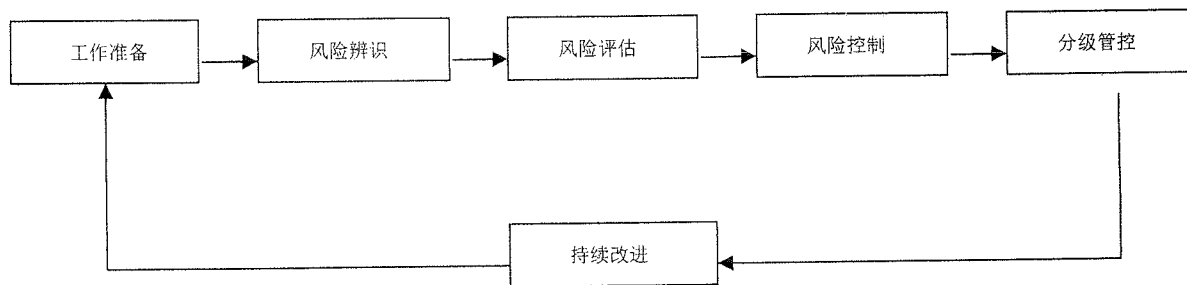


图1. 风险管控程序

5.1.2 使用单位的风险管控工作包括了以下内容：

- a) 工作准备：包括工作资料的搜集
- b) 和实际情况的调研；
- c) 风险辨识：包括风险来源（风险源）、事件（事故）及它们的起因和潜在后果的确定；
- d) 风险评估：对辨识的风险进行风险评估，对风险源逐个分析事故发生的可能性和后果严重性，给出定性或定量值，确定风险等级；
- e) 风险控制：针对风险制定风险控制措施，并对风险控制措施的有效性进行研判评估；
- f) 分级管控：依据风险评估，确定最终的特种设备风险等级，并制定分级管控措施和落实管控措施责任部门及人员。

5.1.3 将特种设备的风险及风险控制措施告知内部员工和相关方。

5.1.4 当特种设备及相关工艺发生变更时，应对变更的特种设备重新进行风险辨识、管控。

5.2 工作准备

5.2.1 制定计划

根据风险管控任务需要，制定风险管控实施计划，明确工作目标、职责分工、实施程序、进度安排和保障措施等。

5.2.2 资料收集

资料搜集的主要内容包括但不限于以下内容：

- a) 根据确定的评估对象和评估范围，收集与风险评估工作相关的国家、省（市）关于风险管控的法律法规、标准、规范和文件等；
- b) 评估对象的基础资料（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）；
- c) 应急能力、应急预案，国内外同行业企业相关事故资料等。

5.2.4 现场调研

现场调研的主要内容包括但不限于以下内容：

- a) 评估对象对周边环境影响情况；
- b) 事故预防措施和应急资源情况。

5.3 风险辨识

5.3.1 风险点的划分

5.3.1.1 使用单位应以在用的单台（套）特种设备及其作业活动为辨识单元进行风险识别，按照全面排查、分类明确、范围清晰、易于识别、便于管理的原则进行划分。

注：对于成套使用的特种设备，且风险管控措施为相同或相近的可作为一类管理。

5.3.1.2 对移动式压力容器（含充装）、气瓶充装作业中风险点的划分，应涵盖充装作业全过程所有常规和非常规状态的作业活动。对于充装前、充装过程、充装后等风险等级高、可能导致严重后果的作业活动应进行重点考虑。

注：所有特种设备都应纳入风险点识别的范围内，包括安全技术规范规定不需要办理使用登记的特种设备（如：D级锅炉、深冷装置中非独立的压力容器、超高压管式反应器、简单压力容器等）

5.3.1.3 特种设备相关作业活动包括：开（停）车、检（维）修、特殊作业（热氨融霜、装卸液、气瓶充装）等。

5.3.2 风险点排查

5.3.2.1 使用单位应根据法律、法规、安全技术规范及标准要求组织对本单位特种设备及使用全过程进行风险点排查。根据单位特种设备台账和单位实际情况，建立包括风险点（特种设备）名称、设备种类、类别、品种、所在位置等基本信息的《风险点台账-特种设备》（见附录表 A.1），为下一步进行风险辨识分析做好准备。

5.3.2.2 对于移动式压力容器充装和气瓶充装作业，充装单位应建立包括风险点（充装作业）名称、作业活动内容、岗位/地点、活动频率等基本信息的《风险点台账-作业过程》（见附录表 A.2）。

5.3.3 风险辨识

5.3.3.1 风险辨识是识别使用单位特种设备风险点内存在的所有危险有害因素，并确定每个危害因素特性的过程。

5.3.3.2 风险辨识时，使用单位应贯彻特种设备安全管理要求，落实管理机构、落实责任人员、落实规章制度（以文件的形式明确），办理《特种设备使用登记证》，作业人员取得《特种设备作业人员证》，持证上岗，落实特种设备依法检验，同时使用单位应制定特种设备专项应急预案并定期演练。

5.3.4 风险辨识的方法

5.3.4.1 使用单位应结合本单位实际，确定辨识方法。全方位、全过程辨识生产工艺、设备设施、作业环境、人员行为和管理体系等方面存在的安全风险，做到系统、全面、无遗漏。

5.3.4.2 风险辨识方法可包括以下 4 种：

- a) 安全检查表法（SCL）；
- b) 作业危害分析法（JHA）；
- c) 事故树分析法（FTA）；
- d) 危险与可操作性分析法（HAZOP）。

5.3.4.3 对于特种设备，宜采用安全检查表法（SCL）进行风险辨识。按照设备功能或结构划分为若干检查项目，针对每一检查项目，列出检查要求，对照检查要求逐项检查并确定不符合检查要求的情况和后果等，具体分析步骤和要求见附录 B。

5.3.4.4 对于特种设备作业活动安全风险，可采用工作危害分析法（JHA）（参见附录 C）进行风险辨识。

5.3.4.5 使用单位可采用多种方法相结合的方式辨识特种设备风险，以相互印证。

5.3.5 风险辨识内容

5.3.5.1 使用单位应采用适合本单位的风险辨识方法，注重风险资料的收集（至少包括法律法规、标准、事故案例、设备基本信息），对风险点内开展的风险辨识需重点考虑温度、压力、介质、容积、高度、速度、载荷、作业人员数量及非正常状态下（如突然停水、停电、停气等）不同因素带来的影响。

5.3.5.2 辨识范围应考虑人的因素、物的因素、环境因素和管理因素4个方面，其中：

- a) 人的因素应包括作业安全培训、人员配置、操作行为、身体状况和技能等；
- b) 物的因素应包括设备状况、安全附件或安全保护装置、设备附带装置及工具等；
- c) 环境因素应包括作业环境、自然环境等；
- d) 管理因素应包括特种设备安全管理机构、安全管理制度、操作规程、人员持证情况、设备检验情况、应急预案、安全技术档案等。

5.4 风险评估

5.4.1 使用单位可选择适合本单位的风险评估方法对辨识出的风险进行定性、定量评估，并根据评估结果划分风险等级。

5.4.2 特种设备风险评估，宜采用风险矩阵分析法（LS）（见附录D）评估其风险程度，根据评估结果划分等级。使用单位也可根据自身实际情况采用其他风险评估方法。

5.4.3 风险评估方法可包括以下3种：

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

5.4.4 风险评估准则

5.4.4.1 使用单位在进行风险评估时，应考虑人、设备和财产等3方面风险存在的可能性和后果严重程度的影响，并结合单位实际，明确后果（事故）发生的可能性、严重性和风险度取值标准，确定适用的风险判定准则（见附录表D.3）进行风险评估，判定风险等级。（附录D.2中人员伤亡、直接经济损失情况仅供参考，可根据各使用单位风险可接受程度进行相应调整。）

5.4.4.2 风险判定准则的制定应结合特种设备的安全管理要求，并应同时充分考虑以下要求：

- a) 有关安全生产的法律、法规、部门规章、安全技术规范、技术标准；
- b) 本单位的安全管理、规章、制度；
- c) 本单位的安全生产方针和目标；
- d) 相关方的诉求等。

5.4.5 风险等级

5.4.5.1 使用单位应按照本单位确定的风险分级方法和风险评估准则对特种设备风险进行分级。

5.4.5.2 特种设备风险点的风险等级是以本台（套）特种设备或充装活动的全部风险中辨识结果最高的等级确定。风险等级按照从高到低，分为4级：1级为重大风险，2级为较大风险，3级为一般风险，4级为低风险。

5.4.5.3 对于公众聚集场所使用的特种设备，其风险等级在原有判定等级的基础上提高1级。

注：公众聚集场所是指学校、幼儿园、车站、客运码头、商场、体育场馆、展览馆、公园等。

5.5 风险控制

5.5.1 风险控制应从工程技术（或工程控制）措施、管理措施、培训教育、个体防护、应急处置等方

面识别并评估现有控制措施的有效性。如果现有控制措施不足以控制此项风险，应提出建议或改进控制措施。

5.5.2 风险控制应考虑安全性、可靠性、可行性、先进性及经济合理性。

5.5.3 对于通过采用工程技术措施（或）技术改造才能控制的风险，应制定控制该风险的目标，并制定相应的方案；对于经常性或周期性风险不需要技术措施但需要制定新的制度的，应在制度中给予明确说明，并在实践中落实这些措施。

5.5.4 风险控制措施在实施前应对其可行性、有效性进行评估，评估其实施后风险级别、次生风险以及实施方案的最优性。

6 风险分级管控

6.1 实施

使用单位根据确定的评估方法与风险判定准则进行风险评估分级后，按照表1的对应原则，风险管控等级从高到低划分为四级：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，实施分级管控。

6.2 清单

6.2.1 使用单位应在每一轮风险辨识和风险评估后，编制包括全部风险点各类风险信息的汇总表及风险分级管控清单，逐级汇总、评审、修订、审核、发布、培训，并按规定及时更新。

表1 风险分级及管控要求

风险等级	管控等级	管控要求	色标
1级	重大风险	企业级别重点控制管理。使用单位主要负责人负责控制管理。按照法律法规要求立即采取措施，只有当风险已降至可接受或可容许程度后，才能开始或继续工作。	红色
2级	较大风险	（公司或厂）级应重点控制管理，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。	橙色
3级	一般风险	部（处）室级（车间上级单位）应引起关注，由特种设备管理部门负责危险源的管理或特种设备安全管理员负责控制管理，所属车间具体落实；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。对可能产生严重伤害后果的场所或公众聚集场所，应进一步进行评估，确定伤害的可能性和是否需要改进的控制措施。	黄色
4级	低风险	车间级应引起关注，负责危险源的管理，负责控制管理，特种设备作业人员及所属工段、班组具体落实；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。	蓝色

7 分级管控的效果评估

通过风险分级管控体系的建立和实施，使用单位应从以下方面进行效果评估：

- a) 每一轮风险辨识和评价后，应使原有管控措施得到改进，或通过增加新的管控措施进一步降低风险；
- b) 员工对所从事岗位的风险有更充分的认识，安全技能和应急处置能力进一步提高；
- c) 保证风险控制措施持续有效的制度得到改进和完善，风险管控能力得到加强；
- d) 根据改进的风险控制措施，进一步完善风险管控清单，使风险管控工作更有针对性；
- e) 特种设备风险得到有效管控，使用特种设备安全得到有效保障。

8 档案管理

8.1 使用单位应建立风险管控工作档案管理制度。

8.2 使用单位应完整保存体现风险管控工作的过程记录资料，并分类建档管理。至少应包括风险分级管控制度、风险点清单、各类风险信息汇总表，以及风险分级管控清单等内容的文件化成果。

8.3 涉及红色（1级）风险时，其辨识、评估过程记录，风险控制措施及其实施和改进记录等相关文件，应单独建档、管理。

9 持续改进

9.1 使用单位应每年对本单位风险分级管控体系进行评估。根据评估结果对其管控措施进行修改完善，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。

9.2 使用单位应根据以下情况变化对风险管控的影响，及时做针对性分析，更新风险信息：

- a) 国家、地方、行业相关法律、法规、标准规章、安全技术规范变化，引起风险程度的改变；
- b) 同类型风险点或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；
- c) 组织机构或管理体系发生重大调整；
- d) 风险点周边环境发生较大变化；
- e) 工艺系统或工艺条件改变；
- f) 设备的结构、控制系统、重要材料改变；
- g) 新辨识出的风险；
- h) 风险程度或者风险控制措施的变化。

附录 A

(规范性)

风险点台账（特种设备、作业过程）、风险信息汇总表、风险分级管控清单

A.1 特种设备的风险点台账见表 A.1。

表 A.1 风险点台账-特种设备

使用单位名称:

No :

[illegible]

编制：

日期:

审核人:

日期:

注1: 特种设备名称: 参照特种设备出厂合格证填写;

注2: 种类、类别、品种, 按《特种设备目录》的要求填写;

注3: 对于本单位同一装置或者单元内的同一型号特种设备, 可做合并处理, 需在备注栏注明设备数量。

A.2 作业过程的风险点台账见表 A.2。

表A.2 风险点台账-作业过程

使用单位名称：

№：

序号	风险点（充装作业）名称	作业活动内容	岗位/地点	活动频率	备注
1	液化石油气气瓶充装	充装前检查		每天	-

编制：

日期：

审核人：

日期：

注：风险点（充装作业）名称：依据《特种设备生产和充装单位许可规则》许可项目中，采用充装介质类别+气瓶/移动式压力容器品种的形式填写，如液化石油气气瓶充装、压缩天然气长管拖车充装等；对于涉及同一作业的多种同型号特种设备，可做合并处理。

A.4 风险分级管控清单见表 A.4。

表 A.4 风险分级管控清单

使用单位名称:

[illegible]

编制: _____ 日期: _____ 审核: _____ 日期: _____

注1: 类型填写作业/设备本体, 名称填写作业名称/设备名称;

注2：风险级别填写低风险、一般风险、较大风险、重大风险；

注3：管控层级根据企业实际的组织架构填写，可参照表1填写。

附录 B
(资料性)
安全检查表法 (SCL)

B.1 依据特种设备相关的法律、法规、标准及安全技术规范，可通过编制安全检查表，对特种设备及其作业过程中的潜在危险和有害因素进行判别检查。安全检查表应列举需查明的所有能导致事故的不安全状态或行为，通常依据以下 4 个方面进行编制：

- a) 特种设备有关法律、法规、标准及安全技术规范；
- b) 国内外事故案例和企业以往事故情况；
- c) 系统分析确定的危险部位及防范措施；
- d) 过往经验与研究成果。

B.2 安全检查表无统一格式，可依据需求自行设计，但应条目清晰、内容全面、要求详细，如表 B.1。

表 B.1 安全检查表基本格式

序号	检查项目	检查内容	依据标准	结论	备注

B.3 编制安全检查表的程序如下：

- a) 系统功能的分解。一般工程系统都比较复杂，难以直接编制总的安全检查表。可按系统工程观点将系统进行功能分解，建立功能结构图。这样既可以显示各构成要素、部件、组件、子系统与总系统之间的关系，又可以通过各构成要素的不安全状态的有机组合求得总系统的检查表；
- b) 人、机、物、管理和环境因素。车间中的人、机、物、管理和环境都是生产系统的子系统。从安全的观点出发，不只是考虑“人-机系统”，应该是“人-机-物-管理-环境系统”；
- c) 潜在危险因素的探求。一个复杂的或新的系统，人们一时难以认识起潜在的危险因素和不安全状态，对于这类系统可以采用类似“黑箱法”原理探求，即首先设想系统可能存在哪些危险及其潜在因素，并推论其事故发生过程和概率，然后逐步将危险因素具体化，最后寻求处理危险的方法。通过分析不仅可以发现其潜在的危险因素，而且可以掌握事故发生的机理和规律。

B.4 编制安全检查表应注意的问题如下：

- a) 编制安全检查表的过程，应组织技术人员、管理人员、操作人员和安全人员深入现场共同编制；
- b) 按查隐患要求列出的检查项目应齐全、具体、明确，突出重点，抓住要害。为避免重复，尽可能将同类性质的问题列在一起，系统的列出问题或状态。另外应规定检查方法，并有合格标准。防止检查表笼统化，行政化；
- c) 各类检查表都有其适用对象，各有侧重，不宜通用；
- d) 危险性部位应详细检查，确保一切隐患在可能发生事故之前就被发现；
- e) 编制安全检查表应将安全系统工程中的事件树分析、事故树分析、预先危险性分析和可操作性研究等方法进行综合。

附 录 C
(资料性)
工作危害分析法 (JHA)

C.1 工作危害分析法 (JHA) 是事先或定期对某项工作任务进行潜在的危害识别和风险评价, 并根据评价结果制定和实施相应的控制措施, 达到最大限度消除或控制风险目的的方法。主要目的在于规范作业风险识别、分析和控制, 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, 确保作业人员健康和安。该方法包括作业活动划分、选定、危害因素识别、风险评价、判定风险等级、制定控制措施等内容。

C.2 作业活动可以按生产流程的阶段、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。如:

- a) 日常操作: 工艺操作、设备设施操作、现场巡检;
- b) 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;
- c) 开停车: 开车、停车及交付前的安全条件确认;
- d) 作业活动: 检修作业、维保作业、吊装作业、高空作业、动火作业、土建作业、临电作业、开罐作业、充装作业等;
- e) 管理活动: 变更管理、现场监督检查、应急演练等。

C.3 危害分析的主要步骤如下:

- a) 划分并确定作业活动, 填入《作业活动清单》, 如表 C.1;
- b) 将作业活动分解为若干个相连的工作步骤, 应按实际作业划分, 对操作人员能起到指导作用为宜。如果作业流程长、步骤多, 可先将该作业活动分为几大部分, 每部分为一个大步骤, 再将大步骤分为几个小步骤;
- c) 辨识每一步骤的潜在危害, 填入《工作危害分析 (JHA) 评价表》, 如表 C.2;
- d) 识别现有安全控制措施, 可从工程控制、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;
- e) 对危害因素产生的主要后果分析;
- f) 根据评价准则进行风险评价, 确定风险等级。

表 C.1 作业活动清单

序号	岗位/地点	作业活动	活动频率	备注

表 C.2 工作危害分析 (JHA) 评价表

序号	工作步骤	危害因素或潜在事件	主要后果	控制措施	L	S	R	风险等级

附录 D

(资料性)

风险矩阵 (LS) 评价法

D.1 风险矩阵评价法 (简称 LS), $R=L \times S$, 其中 R 是危险性 (也称风险值), 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, 说明该风险点危险性大、风险大。

表 D.1 事故发生的可能性 (L) 判断准则

等级	判断准则
5	违反法律、法规、特种设备安全技术规范, 或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, 现场没有检测系统, 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 D.2 事件后果严重性 (S) 判别准则

等级	人员	直接经济损失	其他
5	死亡	100万元以上	锅炉、压力容器、压力管道爆炸的; 压力容器、压力管道有毒介质泄漏, 造成 1 万人以上 5 万人以下转移的; 起重机械整体倾覆的; 客运索道、大型游乐设施高空滞留人员 12 h 以上的。
4	丧失劳动能力 (包括截肢、法律规定的各种职业病)	50万元以上	压力容器、压力管道有毒介质泄漏, 造成 500 人以上 1 万人以下转移的; 电梯轿厢滞留人员 2 h 以上的; 起重机械主要受力结构件折断或者起升机构坠落的; 客运索道高空滞留人员 3.5 h 以上 12 h 以下的; 大型游乐设施高空滞留人员 1 h 以上 12 h 以下的。
3	骨折、听力失聪等	1万元以上	压力容器、压力管道有毒介质泄漏, 造成 500 人以下转移的; 电梯轿厢滞留人员 2 h 以下的; 客运索道高空滞留人员 3.5 h 以下的; 大型游乐设施高空滞留人员 1 h 以下的。
2	轻微受伤、间歇不舒服	1万元以下	造成设备严重故障。
1	无伤亡	无损失	造成设备一般故障。

注: 后果的严重程度以及事故发生可能性按照其强弱程度分别依次赋予5级~1级。

表 D.3 安全风险等级判定准则（R 值）及控制措施

风险等级	管控等级	风险值（R值）	应采取的行动/控制措施
1级	重大风险	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。
2级	较大风险	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。
3级	一般风险	9~12	可考虑建立目标、建立操作规程，加强培训及沟通。
4级	低风险	1~8	可考虑建立操作规程、作业指导书但需定期检查。

表 D.4 风险矩阵表

后 果	5	低风险	一般风险	较大风险	重大风险	重大风险
	4	低风险	低风险	一般风险	较大风险	重大风险
	3	低风险	低风险	一般风险	一般风险	较大风险
	2	低风险	低风险	低风险	低风险	一般风险
	1	低风险	低风险	低风险	低风险	低风险
风险等级		1	2	3	4	5
		可 能 性				