

山东省地方标准

DB 37/T XXXXX—XXXX

特种设备安全风险分级管控体系细则

Detailed rule for the management and control system of special equipment  
safety risk classification

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

# 目 次

前 言	I
引 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语与定义	1
4 基本要求	2
4.1 落实岗位责任	2
4.2 实施全员培训	3
4.3 编写体系文件	3
5 风险识别评价	3
5.1 风险点确定	3
5.2 危险源辨识分析	4
5.3 风险评价	4
5.4 风险控制措施	5
5.5 风险分级管控	5
6 文件管理	7
7 分级管控的效果	7
8 持续改进	7
附 录 A（资料性附录） 分析记录表格	8
附 录 B（资料性附录） 安全检查表法（SCL）	10
附 录 C（资料性附录） 风险矩阵（LS）评价法	11
附 录 D（资料性附录） 危险源分类标准	13
附 录 E（资料性附录） 特种设备使用单位重大风险识别表	14

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由山东省质量技术监督局提出。

本标准由山东安全生产标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

## 引 言

本标准是依据与特种设备相关的法律、法规、部门规章、安全技术规范规定及山东省地方标准《安全生产风险分级管控体系通则》的要求，借鉴和吸收国际、国内风险管理相关标准、现代安全管理理念和特种设备安全风险管理经验，融合职业健康安全管理体系及安全生产标准化等相关要求，结合山东省特种设备使用现状编制而成。

本标准目的是规范和指导山东省内特种设备使用单位开展安全风险分级管控工作，降低风险，杜绝或减少各种隐患，最大限度地减少特种设备事故的发生。

# 特种设备安全风险分级管控体系细则

## 1 范围

本标准规定了山东省内特种设备安全风险分级管控体系建设的术语和定义、基本程序、风险识别评价、档案记录、分级管控、持续改进等内容。

本标准适用于山东省内特种设备使用单位安全风险分级管控体系建设和实施指南编制工作。

特种设备的检修、检验、检测过程以及生产经营场所的气瓶使用过程（气瓶充装单位除外）的危险源辨识、风险评价和分级管控，不适用于本标准。应当按照该行业、领域的安全生产风险分级管控体系要求进行。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注明日期的引用文件，仅注明日期的版本适用于本标准。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

DB37/T 2882-2016 安全生产风险分级管控体系通则

## 3 术语与定义

DB37/T 2882-2016界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 特种设备 special equipment

本标准所称的特种设备，是指国务院批准的特种设备目录确定的对人身和财产安全有较大危险性的锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆等。

### 3.2 承压类特种设备 special pressure equipment

本标准所称的承压类特种设备，是指特种设备中的锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道及其附属的安全附件、安全保护装置和与安全保护装置相关的设施的统称。

### 3.3 机电类特种设备 mechanic-electrical special equipment

本标准所称的机电类特种设备，是指特种设备中的电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施和场（厂）内专用机动车辆及其附属的安全附件、安全保护装置和与安全保护装置相关的设施的统称。

### 3.4 使用单位 using unit

本标准所称的使用单位，是指具有特种设备使用管理权的单位（注）或者具有完全民事行为能力的自然人，一般是特种设备的产权单位（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特种设备实际使用管理者。特种设备属于共有的，共有人可以委托物业服务单位或者其他管理人管理特种设备，受托人是使用单位；共有人未委托的，实际管理人是使用单位；没有实际管理人的，共有人是使用单位。

特种设备用于出租的，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。

电梯使用单位也称运营使用单位，按照以下方式确定：

——自行管理的，所有权人为电梯运营使用单位；  
 ——委托物业服务单位或者其他单位管理的，受委托方为电梯运营使用单位；  
 ——新安装电梯未移交给所有权人的，项目建设单位为电梯运营使用单位；  
 ——出租、出借配有电梯的场所的，出租、出借合同应当约定电梯运营使用单位；未约定的，出租、出借方为电梯运营使用单位。

气瓶的使用单位一般是指充装单位，车用气瓶、非重复充装气瓶、呼吸器用气瓶的使用单位是产权单位。

注：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和具有营业执照的分公司、个体工商户等。

### 3.5 特种设备安全管理机构 special equipment safety management organization

本标准所称的特种设备安全管理机构，是指使用单位中承担特种设备安全管理职责的内设机构。

### 3.6 公众聚集场所 public assembly occupancies

本标准所称的公众聚集场所，是指学校、幼儿园、医疗机构、车站、机场、客运码头、商场、餐饮场所、体育场馆、展览馆、公园、宾馆、影剧院、图书馆、儿童活动中心、公共浴池、养老机构等。

### 3.7 为公众提供运营服务的特种设备使用单位 using unit of special equipment for the public service

本标准所称的为公众提供运营服务的特种设备使用单位，是指以特种设备作为经营工具的使用单位。

### 3.8 特种设备作业人员 special equipment operator

本标准所称的特种设备作业人员，是指锅炉、压力容器(含气瓶)、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场(厂)内专用机动车辆等特种设备的作业人员及其相关管理人员。

### 3.9 特种设备安全管理负责人 special equipment safety management person in charge

本标准所称的特种设备安全管理负责人，是指使用单位最高管理层中主管本单位特种设备使用安全管理的人员。

### 3.10 特种设备安全管理员 special equipment safety administrator

本标准所称的特种设备安全管理员，是指具体负责特种设备使用安全管理的人员。

### 3.11 风险点 risk site

本标准所称的风险点，是指风险伴随的设施、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。

注：特种设备风险点是指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。

### 3.12 危险源 hazard

本标准所称的危险源，是指可能导致人身伤害和(或)健康损害和(或)财产损失的根源、状态或行为，或它们的组合。其中，根源是指具有能量或产生、释放能量的物理实体。如承压类设备的承压部件、连接部件、安全附件、安全保护装置等，机电类设备的承载结构、传动机构、制动装置、电气控制、柔索系统、主要连接零件、安全保护装置等；行为是指决策人员、管理人员以及作业人员的决策行为、管理行为以及作业行为；状态是指设备的状态、使用介质和环境的状态等。

注：在分析特种设备使用过程中对人造成伤亡、影响人的身体健康甚至导致疾病的因素时，该风险点的危险源可称为危险有害因素，分为人的因素、物的因素、环境因素和管理因素四类。

## 4 基本要求

### 4.1 落实岗位责任

使用单位应明确特种设备危险源辨识、风险评价和分级管控的主管部门或机构，明确其组织及成员职责、目标与任务，其人员组成应包括使用单位主要负责人、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。

使用单位应建立能够保障特种设备安全风险分级管控体系全过程有效运行的岗位责任制度，主要负责人应全面负责危险源辨识、风险评价和分级管控工作；特种设备安全管理负责人应负责组织本单位特种设备的危险源辨识、风险评价和分级管控工作；特种设备安全管理员、相关部门和人员结合部门、岗位职责，按照“谁主管、谁负责”的原则，实施危险源辨识、风险评价和分级管控工作。

## 4.2 实施全员培训

使用单位应制定风险分级管控培训计划，分层次、分阶段培训学习，掌握危险源辨识、风险评价的方法，保留培训记录。有关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。

## 4.3 编写体系文件

使用单位应建立特种设备安全风险分级管控制度，编制危险源辨识、风险评价作业指导书、安全检查表分析（SCL+LS）评价记录、风险分级管控清单、危险源统计表等有关记录文件。

# 5 风险识别评价

## 5.1 风险点确定

风险点确定是风险管控的基础。对风险点内的危险源进行识别、评价，并根据评价结果、风险判定准则认定风险等级；针对不同的风险等级，采取不同控制措施是风险分级管控的核心。

### 5.1.1 风险点划分原则

5.1.1.1 对特种设备风险点划分，应遵循全面排查、参照目录、分类明确、范围清晰、易于识别、便于管理的原则，将风险点划分为：

- 锅炉，如承压蒸汽锅炉、承压热水锅炉、有机热载体锅炉；
- 压力容器，如固定式压力容器、移动式压力容器、氧舱；
- 压力管道，如长输管道、公用管道、工业管道、动力管道；
- 电梯，如曳引与强制驱动电梯、液压驱动电梯、自动扶梯与自动人行道、其他类型电梯；
- 起重机械，如桥式起重机、门式起重机、塔式起重机、流动式起重机、门座起重机、升降机、缆索式起重机、桅杆式起重机、机械式停车设备；
- 客运索道，如客运架空索道、客运缆车、客运拖牵索道；
- 大型游乐设施，如观览车类、滑行车类、架空游览车类、陀螺类、飞行塔类、转马类、自控飞机类、赛车类、小火车类、碰碰车类、滑道类、水上游乐设施、无动力游乐设施；
- 场（厂）内专用机动车辆，如机动工业车辆、非公路用旅游观光车辆。

5.1.1.2 对移动式压力容器、气瓶充装活动中风险点的划分，应当涵盖充装活动全过程所有常规和非常规状态的作业活动。对于充装前检查、充装过程、充装后检查等风险等级高、可能导致严重后果的作业活动应进行重点考虑。

注：风险点识别仅限于本单位特种设备登记台账范围内的设备，包括特种设备安全技术规范规定不需要向特种设备监督管理部门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）。

### 5.1.2 风险点排查

在现有安全知识、安全经验、法律、法规、安全技术规范及标准要求、事故教训等基础上，使用单位应组织对本单位特种设备使用全过程进行风险点排查；依据特种设备台账和单位实际情况，区分特种设备类型以及移动式压力容器和气瓶充装活动，对风险点的名称、区域位置、包含的危险源、可能导致事故特征和后果等内容进行判断、分析和排查，为下一步进行危险源辨识分析做好准备。

## 5.2 危险源辨识分析

### 5.2.1 危险源辨识

危险源辨识是识别使用单位特种设备风险点内所有存在的危害因素，并确定每个危害因素特性的过程。

本标准推荐采用安全检查表法（简称SCL）进行危险源辨识，分析步骤和要求参见附录B，对充装作业活动也可采用工作危害分析法进行辨识。

### 5.2.2 危险源辨识范围

对特种设备危险源进行辨识时，按照“三落实、两有证、一检验、一预案，正确使用，精心维护”的管理原则，使用单位应当充分考虑危害因素的根源和性质，具体危险源的分类标准见附录D。

注：三落实：落实管理机构（以红头文件的形式明确）、落实责任人员（以红头文件的形式明确）、落实规章制度（以红头文件的形式明确）。

两有证：设备有使用证、作业人员有上岗证。

一检验：对设备依法按期检验（在用设备要定期检验）。

一预案：制定特种设备应急预案（定期进行应急演练）

### 5.2.3 危险源引发的事故特征及后果

危险源引发的事故特征是指与导致事故最严重后果对应的设备失效形式或者致害方式。通常表现为爆炸、爆燃、泄露、倾覆、变形、断裂、损伤、坠落、碰撞、剪切、挤压、失控、故障或者受困（滞留）等。

危险源引发的后果，包括人身伤害、伤亡疾病、财产损失、停工、违法、影响商誉、工作环境破坏、环境污染等。

## 5.3 风险评价

### 5.3.1 风险评价方法

对于辨识出的危险源，宜采用风险矩阵(LS)评价法（参见附录C）评价其风险程度，根据评价结果划分等级，并填写安全检查表分析（SCL+LS）评价记录（参见附录A.1）。使用单位也可根据自身实际情况采用以下风险评价方法：

——风险程度评价法（MES）；

——作业条件危险性分析法（LEC）；

——危险与可操作性分析法（HAZOP）。

### 5.3.2 风险评价准则

使用单位在进行风险评价时，应考虑人、设备和财产等三方面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（参照附录C中表C.4），进行风险评价，判定风险等级。



(附录C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。)

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

- 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;
- 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;
- 相关方的诉求等。

### 5.3.3 重大风险确定原则

以下情形的特种设备,其风险点风险级别直接判定为重大风险:

- 使用非法生产特种设备的;
- 超过特种设备的规定参数范围使用的;
- 缺少安全附件、安全装置,或者安全附件、安全装置失灵而继续使用的;
- 使用应当予以报废或者经检验检测判定为不合格的特种设备的;
- 使用有明显故障、异常情况的特种设备,或者使用经责令改正而未予改正的特种设备的;
- 特种设备发生事故不予报告而继续使用的;
- 其他情形(参照附录E)。

其中,“经检验检测判定为不合格的特种设备”是指以下情形:

- 超期未检或检验检测结论为“不合格”、“不符合要求”或“不允许使用”的特种设备;
- 检验报告注明的安全状况等级为“5级”的固定式压力容器、安全状况等级为“4级”或者“5级”的移动式压力容器。
- 检验报告注明的安全状况等级为“4级”的工业压力管道。

## 5.4 风险控制措施

特种设备使用单位应依据DB37/T 2882规定的风险控制措施类别和基本原则,结合设备特点制定风险控制措施。

**5.4.1** 风险控制措施应从工程技术(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,应当提出建议或改进的控制措施。

**5.4.2** 风险控制措施应考虑可行性、可靠性、先进性、安全性、经济合理性、经营运行情况及可靠的技术保证。

如:安全阀铅封缺失情况下,应采取重新校验的控制措施,同时采取加强日常运行维护检查的管理措施等。

充装活动中危险源的控制措施应包括:制度完备性、管理流程合理性、作业环境可控性、作业对象完好状态及作业人员素质等方面。

**5.4.3** 重大风险控制措施应符合DB37/T2882第6.5.3要求。不同级别的风险要结合实际采取一种或多种措施进行控制,直至风险可以接受。

**5.4.4** 风险控制措施在实施前应依据DB37/T2882第6.5.2.2要求组织评审。

## 5.5 风险分级管控

### 5.5.1 风险分级管控的要求

- 5.5.1.1 风险分析评价和风险等级判定时，应对每项控制措施进行评审，确定可行性、有效性。
- 5.5.1.2 存在缺失、失效的状况，应制定落实改进措施，降低风险。
- 5.5.1.3 风险分级管控应遵循风险越高，管控层级越高的原则；上一级负责管控的风险，下一级应同时负责管控，并逐级落实具体措施。
- 5.5.1.4 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点应重点进行管控。
- 5.5.1.5 使用单位应结合本单位机构设置情况，合理确定风险的管控层级。

### 5.5.2 确定风险等级

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危险源中辨识结果最高的等级确定；危险源的风险等级是利用风险评价方法来进行判定。风险等级按照从高到低分为5级：1、2、3、4、5，其中，1级为最高风险，5级为最低风险。

### 5.5.3 风险管控

使用单位根据确定的评价方法与风险判定准则进行风险评价分级后，按照A.4风险等级对照表规定的对应原则，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。

表1 风险分级及管控要求

风险等级	危险程度	管控要求
1级	极其危险 (不可容许风险)	应立即停止使用，进行整改。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。
2级	高度危险	应制定措施进行控制管理。(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。
3级	显著危险	需要控制整改。部（处）室级（车间上级单位）应引起关注，负责危险源的管理，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；应仔细测定并限定预防成本，在规定期限内实施降低风险措施。在严重伤害后果相关的场合或公众聚集场所，必须进一步进行评价，确定伤害的可能性和是否需要改进的控制措施。
4级	轻度危险	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。
5级	稍有危险 (可忽略风险)	作业人员和相关员工应引起注意，基层工段、班组负责控制管理，可根据是否在生产场所或实际需要来确定是否制定控制措施及保存记录。需要控制措施的纳入风险监控。

### 5.5.4 编制风险分级管控清单

使用单位应在每一轮危险源辨识和风险评价后，编制包括全部风险点各类风险信息的风险分级管控清单（参见附录A.2），逐级汇总、评审、修订、审核、发布、培训，并按规定及时更新。

使用单位应当主动根据以下情况变化对风险管控的影响，及时针对变化范围开展风险分析，及时更新风险信息：

- 法规、标准等增减、修订变化所引起风险程度的改变；
- 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；
- 组织机构发生重大调整；
- 补充新辨识出的危险源评价；
- 风险程度变化后，需要对风险控制措施的调整。

### 5.5.5 风险告知

5.5.5.1 使用单位应结合风险评价的结果将制定的风险控制措施告知内部员工和相关方。对内部员工进行风险分析结果记录和管控措施的培训，使其掌握本岗位的风险点包含设备的风险等级、危险源的风险等级、所需管控措施、责任部门、责任人等信息。

5.5.5.2 使用单位应当建立安全风险公告制度，在醒目位置和重点区域分别设置安全风险公告栏，制作岗位安全风险告知卡，标明主要安全风险、可能引发事故隐患类别、事故后果、管控措施、应急措施及报告方式等内容。对存在重大安全风险的工作场所和岗位，要设置明显警示标志，并强化危险源监测和预警。

## 6 文件管理

使用单位应完整保存体现风险管控过程的记录资料，并分类建档管理。至少应包括风险分级管控制度、安全检查表分析（SCL+LS）评价记录、风险分级管控清单以及危险源统计表等内容的文件化成果；涉及红色（1级）、橙色（2级）风险时，其辨识、评价过程记录，风险控制措施及其实施和改进记录等，应单独建档管理。

## 7 分级管控的效果

通过风险分级管控体系建设，应至少在以下方面有所改进：

- 每一轮风险辨识和评价后，应使原有管控措施得到改进，或者通过增加新的管控措施提高安全可靠性；
- 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；
- 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；
- 根据改进的风险控制措施，完善隐患排查项目清单，使隐患排查工作更有针对性；
- 特种设备风险得到有效管控，使用安全得到有效保障。

## 8 持续改进

DB37/T 2882-2016 “9 持续改进”内容适用于本文件。

AA

## 附 录 A

### (资料性附录)

### 分析记录表格

#### A.1 安全检查表分析 (SCL+LS) 评价记录

(记录受控号) 单位:                      岗位:                      风险点 (区域/装置/设备/设施) 名称:                      No:

序号	检查项目 (危险源)	标准 (正确做法)	不符合标准情 况、事故特征 及后果	现有控制措施					L	S	R	评价 级别	管 控 级 别	建议新增 (改进) 措施	备注
				管理 措施	工程 技术	培训 教育	个 体 防 护	应 急 处 置							

分析人:                      日期:                      审核人:                      日期:                      审定人:                      日期:

填表说明:

- 1、风险点名称: 参照 5.1.1 风险划分原则, 按照区域位置+设备名称 (台账名称) 进行填写;
- 2、检查项目 (危险源) 名称: 参照附录 D 填写。
- 3、事故特征及后果, 参照 5.2.3 填写。
- 4、L、S、R 值: 表内 L、S、R 的取值参照附录 C。
- 5、评价级别是运用风险评价方法, 确定的风险等级。
- 6、管控级别是指按照附录 A.4 风险等级对照表规定的对应原则, 划分的重大风险、较大风险、一般风险和低风险, 分别用“红、橙、黄、蓝”标识。
- 7、分析人为实际填表人, 审核人为特种设备安全管理员, 审定人为特种设备安全管理负责人。

#### A.2 风险分级管控清单

风险点			检查项目 (危险源)		标准 (正确 做法)	评 价 级 别	管 控 级 别	事 故 特 征 及 后 果	管控措施					管 控 层 级	责 任 单 位	责 任 人	备 注
编 号	类 型	名 称	序 号	名 称					工 程 技 术	管 理 措 施	培 训 教 育	个 体 防 护	应 急 处 置				
1	设 备 设 施		1														
			2														
			3														

填表说明: 管控措施指按一定程序确定的所有管控措施, 包括“现有安全控制措施”和“建议改进措施”, 内容必须详细和具体。

#### A.3 危险源统计表

序号	风险点名称	各等级风险危险源数量					合计	风险点的 风险等级
		1级	2级	3级	4级	5级		
1								
2								
3								
合计								

填表人：

日期

单位负责人：

## A.4 风险等级对照表

判定方法 \ 管控级别	重大风险	较大风险	一般风险	低风险	低风险
采用风险矩阵（LS）法	1级	2级	3级	4级	5级
风险色度	红色	橙色	黄色	蓝色	蓝色

## 附 录 B

### （资料性附录）

### 安全检查表法（SCL）

#### B.1 方法概述

依据特种设备相关的法律、法规、安全技术规范和标准，对设备及其作业过程中潜在危险有害因素进行判别检查。包括编制安全检查表、进行危险源辨识等步骤。

#### B.2 安全检查表编制依据

编制依据包括：

- 特种设备有关法律、法规、安全技术规范、标准及规定；
- 国内外事故案例和企业以往事故情况；
- 系统分析确定的危险部位及防范措施；
- 分析人员的经验和可靠的参考资料；
- 有关研究成果，同行业或类似行业检查表等。

#### B.3 编制安全检查表

编制工作包括：

- 确定编制人员。包括特种设备安全管理员、作业人员等各方面人员；
- 熟悉设备及其相关工艺系统和作业活动。包括设备及相关工艺系统的结构、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。收集有关特种设备安全法律、法规、安全技术规范、规程、标准、制度及本设备及相关工艺系统过去发生的事故事件资料，作为编制安全检查表的依据；
- 编制表格。确定检查项目、检查标准、事故特征及后果、安全控制措施等要素（参照附录 A.1、A.2 相关栏目内容，也可单独编制或直接采用该表）。

#### B.4 安全检查表分析评价

分析评价步骤如下：

- 依据特种设备台账，按照附录 D 危险源分类标准划分为若干危险源，对照安全检查表逐个分析潜在的危害；
- 对每个危险源，按照《安全检查表分析（SCL+LS）评价记录》（见附录 A.1）进行全过程的系统分析和记录。

**附录 C**  
(资料性附录)  
**风险矩阵 (LS) 评价法**

风险矩阵评价法 (简称LS),  $R=L \times S$ , 其中R是危险性 (也称风险度), 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 C.1 事故发生的可能性 (L) 判断准则**

等级	标 准
5	违反法律、法规、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。
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。

**表 C.2 事件后果严重性 (S) 判别准则**

等级	法律、法规及其他要求	人员	直接经济损失	企业形象	其他
5	违反法律、法规和标准	死亡	100万元以上	重大国际影响	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 小时以上的。
4	潜在违反法规和标准	丧失劳动能力	50万元以上	行业内、省内影响	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 小时以上的; 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 小时以上 12 小时以下的; 大型游乐设施高空滞留人员 1 小时以上 12 小时以下的;
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	1万元以上	地区影响	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 小时以下的; 客运索道高空滞留人员 3.5 小时以下的; 大型游乐设施高空滞留人员 1 小时以下的。

2	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	公司及周边范围	造成设备严重故障。
1	完全符合	无伤亡	无损失	形象没有受损	造成设备一般故障。

表 C.3 安全风险等级判定准则（R 值）及控制措施

风险等级		风险值（R值）	应采取的行动/控制措施
1级	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。
2级	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。
3级	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。
4级	轻度危险	4-8	可考虑建立操作规程、作业指导书但需定期检查。
5级	稍有危险	1-3	无需采用控制措施。

表 C.4 风险矩阵表

后 果 等 级	5	轻度危险	显著危险	高度危险	极其危险	极其危险
	4	轻度危险	轻度危险	显著危险	高度危险	极其危险
	3	轻度危险	轻度危险	显著危险	显著危险	高度危险
	2	稍有危险	轻度危险	轻度危险	轻度危险	显著危险
	1	稍有危险	稍有危险	轻度危险	轻度危险	轻度危险
		1	2	3	4	5

可 能 性 等 级



**附 录 D**  
(资料性附录)  
危险源分类标准

**D.1 物（设备）的不安全状态**

**D.1.1 承压类特种设备不安全状态**

- a) 缺少随机资料，包括：
- 特种设备设计、制造、安装、改造、修理单位不具备许可资质；
  - 缺少产品质量证明；
  - 缺少制造监检证书；
  - 未经监督检验；
  - 缺少进口设备安全性能监督检验证书；
  - 缺少安装、改造、重大修理监督检验证书；
  - 拆卸后移装的设备，未进行检验。
- b) 使用年限，包括：
- 符合设计年限；
  - 超过设计年限；
  - 未规定设计年限；
- c) 介质，包括：
- 锅炉介质：有机热载体；蒸汽；热水；
  - 锅炉燃料：煤、煤粉、生物质、油、燃气等；
  - 压力容器介质：第一组介质（毒性危害程度为极度、高度危害的化学介质，易爆介质，液化气体）；第二组介质（除第一组以外的介质）；
  - 压力管道介质：介质毒性危害程度；介质燃烧性；腐蚀性；介质温度。
- d) 安全附件/安全保护装置缺少或不良，包括：
- 安全阀、爆破片装置、易熔塞、安全联锁装置、阻火器、压力测量装置、紧急切断装置、水位测量与示控装置、温度测量装置、排污和放水装置等安全附件；
  - 安全保护装置；
  - 相关仪表。
- e) 设备附带装置及工具的缺陷，包括排空管道、装卸软管、充装系统。
- f) 检验、校验、检定情况，包括：
- 设备未经过检验；
  - 设备检验不合格，继续使用；
  - 安全附件/安全保护装置未校验、检定；
  - 安全附件/安全保护装置校验、检定不合格，继续使用；
  - 其他；

**D.1.2 机电类特种设备不安全状态**

- a) 缺少随机资料，包括：
- 特种设备设计、制造、安装、改造、修理单位不具备许可资质；
  - 无产品合格证
  - 无产品质量证明；
  - 无监督检验报告；
  - 无安装、改造、重大修理监督检验证书；
  - 更换的零部件无产品合格证；
  - 拆卸后移装的设备，未进行检验；
- b) 使用年限，包括：
- 符合设计年限；
  - 超过设计年限；
  - 未规定设计年限；
- d) 安全附件/安全保护装置缺少或不良，包括：
- 起升高度限位器、运行行程限位器、幅度限位器、幅度指示器、回转限位器、回转锁定装置、支腿回缩装置、防碰撞装置、缓冲器、端部止挡、倾斜指示器、水平仪、起重量限制器、起重力矩限制器、极限力矩限制器、抗风防滑装置、连锁保护装置等；
  - 轿顶停止装置、补偿绳防跳装置、安全钳、限速器、上行超速保护装置、缓冲器、极限开关等；
  - 警示装置、后视镜、护顶架、下降限速装置、门架前倾自锁装置、防止爆管装置、越程装置、限位器等；
  - 安全带、安全压杠、锁紧装置、制动装置、止逆装置、运动限制装置、超速限制装置、缓冲装置等；
  - 其他。
- e) 设备附带装置及工具的缺陷。
- f) 检验、校验、检定情况，包括：
- 设备未经过检验；
  - 设备检验不合格，继续使用；
  - 安全附件/安全保护装置未校验、检定；
  - 安全附件/安全保护装置校验、检定不合格，继续使用；
  - 其他；

## D.2 人的不安全行为

### D.2.1 人员持证情况

- 应持证人员未持证；
- 证书不在有效期内；
- 作业内容与作业人员证书项目不符；
- 其他。

### D.2.2 人员安全培训情况

- 未按制度开展安全培训

- 培训未覆盖相关人员
- 其他。

### D.2.3 人员配置情况

- 未按规定配备特种设备安全管理负责人；
- 未按规定配备特种设备安全管理员；
- 未按规定配置节能管理人员；
- 作业人员与特种设备数量配比不足；
- 其他。

### D.2.4 其他不安全行动（违章）

## D.3 环境的缺陷

### D.3.1 作业环境

- 道路不畅通或道路不符合要求；（移动式容器、场内机动车辆、流动式起重机械）
- 设备安全距离不足或未设置防爆墙；
- 受限空间作业不足；（起重机械作业时用）
- 气瓶摆放不当；
- 对意外的摆动防范不够；
- 信号缺陷（没有或不当）；
- 标志缺陷（没有或不当）；
- 未配备消防设施、带压堵漏装备设施等应急处置设施；
- 区域设置不合理，无隔离区域；
- 消防通道不明确、不畅通；
- 未识别为公众聚集场所；
- 其他。

### D.3.2 自然环境因素

- 采光不良或有害光照；
- 通风不良或缺氧；
- 温度过高或过低；
- 气压过高或过低；
- 湿度不当；
- 排水系统不畅通；
- 外部噪声；
- 自然危险源（风、雨、雷、电、野兽、地形等）；
- 地震及其他地质灾害影响
- 其他。

## D.4 管理的缺陷

### D.4.1 组织机构

——未按规定设置安全管理机构

#### D.4.2 安全制度

- 未建立、健全和实施特种设备安全管理机构(需要设置时)和有关人员岗位职责;
- 未建立特种设备经常性维护保养、定期自行检查和有关记录制度;
- 未建立特种设备使用登记、定期检验、锅炉能效测试申请实施管理制度;
- 未建立特种设备隐患排查治理制度;
- 未建立特种设备安全管理人员与作业人员管理和培训制度;
- 未建立特种设备采购、租赁、安装、改造、修理、报废等管理制度;
- 未建立特种设备应急救援管理制度;
- 未建立特种设备事故报告和处理制度;
- 未建立高耗能特种设备节能管理制度;
- 其他。

#### D.4.3 技术档案

- 无特种设备使用登记证;
- 无《特种设备使用登记表》;
- 无特种设备设计、制造技术资料 and 文件,包括设计文件、产品质量合格证明(含合格证及其数据表、质量证明书)、安装及使用维护保养说明、监督检验证书、型式试验证书等;
- 无特种设备安装、改造和修理的方案、图样、材料质量证明书和施工质量证明文件、安装改造修理监督检验报告、验收报告等技术资料;
- 无特种设备定期自行检查记录(报告)和定期检验报告;
- 无特种设备日常使用状况记录;
- 无特种设备及其附属仪器仪表维护保养记录;
- 无特种设备安全附件和安全保护装置校验、检修、更换记录和有关报告;
- 无特种设备运行故障和事故记录及事故处理报告。
- 其他

#### D.4.4 操作规程

- 未建立设备操作规程、检修规程、服务规程等相关规程;
- 操作规程未悬挂或张贴在显著位置;
- 其他。

## 附录 E

(资料性附录)

特种设备使用单位重大风险识别表

使用管理 和设备特性要素 设备使用场所 和用途要素	未按要求设置安全管理机构或配备专兼职安全管理人员	未按规定建立安全管理制度和岗位安全责任制	未按规定要求配备特种设备作业人员	未按规定制定事故应急预案并进行演练	未按规定进行操作	气瓶、移动式压力容器充装单位未经许可非法充装	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统
学校、幼儿园以及医院、车站、客运码头、商场、体育场馆、展览馆、公园等公众聚集场所的锅炉、压力容器（含医用氧舱）、电梯、大型游乐设施	●	●	●	●	●	不适用	不适用
危险化学品生产经营单位的锅炉、压力容器、压力管道	●	●	●	☆	●	●	●
燃气经营单位的锅炉，以及站场设施所属的压力容器、压力管道	●	●	●	☆	●	●	●
旅游观光场所的大型游乐设施、客运索道	●	●	●	☆	●	不适用	不适用
冶金行业用冶金起重机	●	☆	●	☆	●	不适用	不适用
危险品运输企业的移动式压力容器	●	☆	●	☆	●	●	●
石油天然气输送管道	●	☆	●	●	●	不适用	不适用
制冷企业氨制冷用压力容器、压力管道	●	☆	●	☆	●	不适用	不适用
发电用锅炉	●	☆	●	☆	●	不适用	不适用
车载气瓶	☆	☆	☆	☆	☆	●	●
浴室用锅炉	☆	●	●	☆	●	不适用	不适用
城市过街天桥用自动扶梯	●	●	●	●	☆	不适用	不适用

注：“●”表示该类型情况下，直接判定为“重大风险”；“☆”依据本标准中的风险判定准则进行判定。