

T/CMEEEA

团 体 标 准

T/CMEEEA XXX—2025

机电类特种设备风险评估规范

Risk assessment specifications for special equipment of mechanical and electrical
type

（征求意见稿）

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国机电设备工程协会 发 布

目 次

前言	III
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	1
5 评估程序	2
6 评估项目及内容	2
6.1 使用管理	2
6.2 使用环境	3
6.3 设备主体	3
6.4 风险辨识	3
7 风险评估	4
7.1 伤害的严重程度	4
7.2 伤害发生的概率等级	4
8 风险评定	4
9 降低风险措施	5
10 评估报告	5

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××××提出。

本文件由××××归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

机电类特种设备风险评估规范

1 范围

本文件规定了机电类特种设备风险评估的基本要求、评估程序、评估项目及内容、风险评估、风险评定、降低风险措施、评估报告等内容。

本文件适用于在用及新建的机电类特种设备在设计、制造、安装改造、维修、使用和报废等阶段开展的风险评估工作。

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。

- TSG 51 起重机械安全技术规程
- TSG 71 大型游乐设施安全技术规程
- TSG 81 场（厂）内专用机动车辆安全技术规程
- TSG S7001 客运索道监督检验和定期检验规则
- TSG T7001 电梯监督检验和定期检验规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

风险评估 risk assessment

确定风险要素的等级并由此确定风险等级的过程。

4 基本要求

4.1 机电类特种设备有下列情形之一的，使用单位应申请风险评估：

- a) 接近、达到、超过设备使用寿命时；
- b) 安全监督管理部门认为有必要时；
- c) 发现有重要结构件损伤时；
- d) 发生影响设备安全的事故后；
- e) 受极端环境影响，如暴风、重大地震等，设备存在安全隐患时；
- f) 影响特种设备安全的故障频发时；
- g) 其它有必要进行特种设备风险评估的情形。

4.2 评估机构应具有特种设备安全监督管理部门核准的机电类特种设备检验资质。

4.3 评估小组至少由 2 名风险评估人员组成。评估人员应符合下列规定：

- a) 具有中级及以上职称并持有特种设备安全监督管理部门颁发的相应种类特种设备检验资格证；
- b) 熟悉电梯、起重机械、叉车相关技术标准和安全技术规范；
- c) 熟悉安全技术规范；

- d) 从事所评估种类的特种设备专业技术工作 5 年及以上。
- 4.4 评估机构应当配备能够满足评估需要的仪器设备和工具，且仪器应当经计量检定（校准）合格，并且在有效期内。
- 4.5 评估机构应当按照相关法律、法规和本标准的要求，制定包括风险评估程序、流程和评估实施在内的作业指导文件，并在本机构内正式发布。评估机构应当对风险评估质量实施控制。

5 评估程序

5.1 评估流程如图 1 所示。

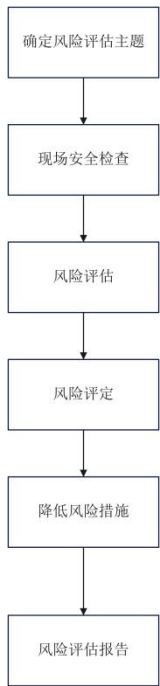


图1 评估流程

- 5.2 确定风险评估主题。评估主题包括使用管理、使用环境和设备本体。
- 5.3 现场安全检查。对设备使用管理、使用环境、设备本体进行必要的检查和测试、查阅相关资料和与相关人员座谈等方式确定评估对象存在的各种危险因素，并记录。风险评估小组可根据评估主题和相关因素，选择相关的评估项目内容。
- 5.4 风险评估。对现场安全检查发现的各类危险因素进行分析和识别，评估伤害后果的严重程度和伤害发生的概率等级。
- 5.5 风险评定。根据伤害发生的概率等级和严重程度评定出每个危险因素的风险等级和风险类别。
- 5.6 降低风险措施。根据风险评定的结果，提出降低或消除风险的措施。
- 5.7 风险评估报告。根据评估的情况，及时向使用单位出具风险评估报告。

6 评估项目及内容

6.1 使用管理

- 6.1.1 所评估设备已经办理使用登记，且使用登记资料与实物相符。
- 6.1.2 使用 10 台以上（含 10 台）为公众提供运营服务非公路用旅游观光车辆或者使用各类特种设备（不含气瓶）总量大于 50 台（含 50 台）的使用单位，应设置安全管理机构，并逐台落实安全责

任人。

6.1.3 管理人员和作业人员的设置应符合下列规定：

- a) 使用单位配备安全管理负责人；
- b) 使用各类特种设备（不含气瓶）总量 20 台以上（含 20 台）的使用单位，配备专职安全管理人员，其他的可设置兼职安全管理人员，专职安全员需具有特种设备管理人员证；
- c) 使用单位根据本单位机电类特种设备数量配备相应持证的作业人员并在设备使用时至少有一名安全管理人员在岗。

6.1.4 使用单位应当按照特种设备相关法律、法规和安全技术规范的要求建立健全机电类特种设备使用安全管理制度。安全管理制度应包括下列内容：

- a) 安全管理机构（需要设置时）和有关人员岗位职责；
- b) 经常性维护保养、定期自行检查和有关记录制度；
- c) 使用登记、定期检验申请实施管理制度；
- d) 隐患排查治理制度；
- e) 安全管理人员与作业人员管理和培训制度；
- f) 采购、安装、改造、修理、报废等管理制度；
- g) 应急预案管理制度；
- h) 事故报告和处理制度。

6.1.5 机电类特种设备安全技术档案：

- a) 近 2 年的设备修理和维护保养资料；
- b) 近 2 年的设备故障情况记录；
- c) 设备的改造、修理相关资料；
- d) 随机资料（包括总图，金属受力结构件图、电气原理图、液压原理图、整机及部件合格证和维护保养说明书等）；
- e) 设备定期检验报告；
- f) 应急救援演习记录；
- g) 其他需要的安全技术档案。

6.2 使用环境

6.2.1 温度、腐蚀、潮湿、气体、粉尘等环境，应符合设计和使用要求。

6.2.2 使用单位应根据本单位作业环境选用相应的特种设备并规范本单位特种设备的作业环境。

6.2.3 对于叉车和起重机，使用单位应当根据特种设备的设备等级，规定其工作区域，对于叉车，应当根据其工作区域路况，制定行驶路线，规范本单位叉车作业环境。

6.2.4 叉车行驶路面应当平坦硬实；行驶路线中存在陡坡、长坡、急弯、窄道、深沟等特殊路况时，应当设置保护设施、警示标志和限速提示等。

6.3 设备主体

6.3.1 电梯主体检验应符合 TSG T7001 的相应规定；

6.3.2 起重机械主体检验应符合 TSG 51 的相应规定。

6.3.3 客运索道主体检验应符合 TSG S7001 的相应规定。

6.3.4 游乐设施主体检验应符合 TSG 71 的相应规定。

6.3.5 场（厂）内专用机动车辆应符合 TSG 81 的相应规定。

6.4 风险辨识

6.4.1 风险辨识内容应符合下列规定：

- a) 使用单位对本单位的特种设备风险进行全面、系统的辨识覆盖全部的特种设备和相关作业活动，并考虑不同状态和环境带来的影响；
- b) 使用单位建立风险源清单；
- c) 对辨识的风险进行结构化的表述，通常包括四个要素：风险源、事件、原因和后果，事件可考虑特种设备故障、作业人员失误以及外部的破坏等。

6.4.2 辨识方法应符合下列规定：

- a) 特种设备本体及配套设施风险辨识可采用安全检查表分析法（SCL）、事故树分析法（FTA）等方法；特种设备相关作业活动风险辨识可采用作业危害分析法（JHA）等方法；
- b) 使用单位可根据特种设备种类、状况和具体对象来选择合适的辨识方法。

7 风险评估

7.1 伤害的严重程度

7.1.1 通过考虑对人身、财产或环境造成的后果，在一个情节中可能发生伤害的严重程度应为下列之一：

- a) 1—高——死亡、系统损失或严重的环境影响；
- b) 2—中——严重损伤、严重职业病、主要的系统或环境损害；
- c) 3—低——较小损伤、较轻职业病、次要的系统或环境损害；
- d) 4—可忽略——不会引起伤害、职业病及系统或环境的损害。

7.1.2 当评估伤害程度时，应考虑下列所有因素：

- a) 所影响对象的性质包括：人员、财产、环境和其他因素；
- b) 在机电类特种设备上可能发生伤害的范围，包括：一个人和多个人。

7.2 伤害发生的概率等级

7.2.1 通过考虑风险要素，可以评估伤害发生的概率。伤害发生的概率等级应为下列之一：

- a) A—频繁——在使用寿命内很可能经常发生；
- b) B—很可能——在使用寿命内很可能会发生数次；
- c) C—偶尔——在使用寿命内很可能至少发生一次；
- d) D—极少——未必发生，但在使用寿命内可能发生；
- e) E—不大可能——在使用寿命内不可能发生；
- f) F—几乎不可能——概率几乎为零。

7.2.2 评估伤害发生的概率时，应考虑下列因素：

- a) 考虑在机电类特种设备上工作或者使用设备的所有人员暴露于特定的设备状况或事件相关的危险中；
- b) 暴露和持续的时间是连续性的；
- c) 危险状态继续存在，不经常暴露于危险中，并且持续时间短，此时概率等级比较低；
- d) 暴露的频次可能较少，但持续的时间可能不同；
- e) 在评估暴露的频次和持续时间时，考虑所有相关的因素。

8 风险评定

8.1 评估机构应根据伤害发生的严重程度和概率等级，确定风险等级和类别。

8.2 通过综合严重程度和概率等级，组合形成风险等级，并符合表 1 的规定。

表1 风险等级

概率等级	严重程度			
	1—高	2—中	3—低	4—可忽略
A—频繁	1A	2A	3A	4A
B—很可能	1B	2B	3B	4B
C—偶尔	1C	2C	3C	4C
D—极少	1D	2D	3D	4D
E—不大可能	1E	2E	3E	4E
F—几乎不可能	1F	2F	3F	4F

- 8.3 通过对风险等级的评估应符合下列规定：
- a) I——需采取防护措施以降低风险；
 - b) II——需要复查，在考虑解决方案和社会价值的实用性后，确定是否需要进一步的防护措施来降低风险；
 - c) III——不需要采取任何行动。

8.4 风险等级按照表 2 进行分类。

表2 风险类别评定表

风险类别	风险等级
I	1A, 1B, 1C, 1D, 2A, 2B, 2C, 3A, 3B
II	1E, 2D, 2E, 3C, 3D, 4A, 4B
III	1F, 2F, 3E, 3F, 4C, 4D, 4E, 4F

9 降低风险措施

- 9.1 根据单个项目的风险等级评定结果，结合设备使用管理、使用环境和设备本体中存在的问题和安全隐患，提出为降低风险而采取的措施。
- 9.2 降低风险的措施应符合下列规定：
- a) 改善使用环境、维护程序，加强使用管理，增加防护装置等措施；
 - b) 修理（含更换，下同）相关零部件；
 - c) 更换或改造设备整机。

10 评估报告

- 10.1 报告内容包括机电类特种设备风险评估情况简介、评估人员组成、机电类特种设备概况、评估过程及现场检验情况、机电类特种设备风险评估技术分析、机电类特种设备风险评估综合结论等。风险评估报告可根据委托方的委托项目作相应调整。
- 10.2 风险评估报告的结论页应当有编制、审核、批准人员的签字和风险评估机构风险评估专用章或者公章。