ICS 13.110
CCS C 78

T/CS

团 体 标 准

T/CS 632—2026

特种设备全生命周期安全等级动态评定规程

Procedure for dynamic assessment of safety level of special equipment in the whole life cycle

2026 - 08 - 14 发布 2026 - 08 - 14 实施

中国商品学会 发 布

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 评定原则与基本要求 2
5 评定要素 3
6 评定方法 8
7 动态更新 11
8 评定结果的应用 11

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。

本文件由福建省特种设备检验研究院漳州分院提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：福建省特种设备检验研究院漳州分院、海城市市场监管事务中心（海城市检验检测认证中心）、河南省特种设备检验技术研究院、云南省特种设备安全检测研究院、枣庄市特种设备检验研究院（市特种设备安全技术检查中心、市产品质量监督检验所）、周口盛驰建筑工程有限公司、四川省宇环气象电子工程科技有限公司、周口峰郝建筑工程有限公司、河北邢临高速公路开发有限公司、杭州新马电梯有限公司。

本文件主要起草人：叶南昌、张长明、李权、陆学能、孙建宇、王龙、张飞、李博、韩力华、郭恒、伍洪亮。

特种设备全生命周期安全等级动态评定规程

1 范围

本文件规定了特种设备全生命周期安全等级动态评定的术语和定义、评定原则与基本要求、评定要素、评定方法、动态更新及评定结果的应用。

本文件适用于《特种设备目录》范围内在役锅炉、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）内专用机动车辆的安全等级动态评定。

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 9075 索道用钢丝绳检验和报废规范

GB/T 19001 质量管理体系 要求

GB/T 19624 在用含缺陷压力容器安全评定

GB/T 30578 常压储罐基于风险的检验及评价

GB/T 34371 游乐设施风险评价 总则

TSG 03 特种设备事故报告和调查处理导则

TSG 08 特种设备使用管理规则

TSG 11 锅炉安全技术规程

TSG 21 固定式压力容器安全技术监察规程

TSG 51 起重机械安全技术规程

TSG 81 场(厂)内专用机动车辆安全技术规程

TSG T5002 电梯维护保养规则

TSG S7001 客运索道监督检验和定期检验规则

TSG D7005 压力管道定期检验规则—工业管道

NB/T 47013 承压设备无损检测系列标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

全生命周期 whole life cycle

特种设备从设计、制造、安装、使用、修理、改造直至报废的整个过程。

3.2

动态评定 dynamic assessment

基于设备实时运行数据、周期性检验数据、历史故障与维护记录等动态信息，按照规定的周期和触发条件，持续更新安全等级的过程。

3.3

隐患整改闭环率 rectification closure rate

在规定的整改期限内，已完成整改并经验证关闭的不符合项数量，占全部不符合项总数量的百分比。

4 评定原则与基本要求

4.1 全生命周期原则

4.1.1 安全等级评定应全面采集和利用特种设备全生命周期各阶段的质量与安全信息，包括但不限于：

a) 设计阶段：设计文件鉴定报告、设计变更记录、设计使用年限；
b) 制造阶段：制造监督检验证书、材质证明书、无损检测报告、焊接记录、耐压试验报告；
c) 安装阶段：安装监督检验报告、基础验收记录、调试记录；
d) 使用阶段：运行参数记录、定期检验报告、年度检查报告、安全附件校验记录、故障记录、维保记录；
e) 修理改造阶段：修理改造方案、施工监督检验报告、更换主要部件清单；
f) 报废阶段：报废鉴定报告或达到设计使用年限的评估报告。

4.1.2 不应仅以最近一次定期检验结论作为安全等级的唯一依据。当设备历史存在重大修理、事故或多次同类故障时，即使当前检验合格，也应在评定中体现历史风险的延续影响。

4.1.3 对已超过设计使用年限但经检验合格继续使用的设备，其安全等级自动下调一级。达到设计使用年限的特种设备继续使用的，应按照 TSG 08 的规定，经检验合格且第三方机构评估具备继续使用条件，由使用单位安全总监审核、主要负责人批准后，办理使用登记变更，并在使用登记证上标注“超设计使用年限，重点管控”。此类设备检验周期应按原检验周期减半执行，且使用单位应将其纳入重点管控设备，采取加强检验、检测和维护保养等措施。

4.2 动态评定机制

4.2.1 使用单位应建立或使用符合本文件要求的特种设备安全等级动态评定信息平台或功能模块（以下简称“评定系统”）。

4.2.2 评定系统应具备以下基本功能：

a) 数据接入功能：能够自动接收或人工录入设备运行监控系统、检验检测系统、维保管理系统产生的结构化数据；
b) 事件监测功能：对本文件 7.1 条规定的事件类型进行实时监测，触发等级重新计算的时间不应超过事件信息录入后 24 h；
c) 评分计算功能：依据第 6 章规定的算法，自动计算各评定要素得分与安全等级总分；
d) 等级判定与预警功能：自动判定安全等级，并对 C 级、D 级生成预警信息；
e) 数据追溯功能：所有评定过程数据应保留完整的操作日志，满足 7.3 条的数据溯源要求；
f) 报告生成功能：每次评定后自动生成《特种设备安全等级动态评定报告》，内容应包含评定时间、各项得分明细、评定结论、降级原因（如有）及建议措施。

4.2.3 评定系统应支持与特种设备安全监管平台的数据交换，交换数据的格式和接口应符合属地特种设备安全监督管理部门的要求。

4.3 分级准则

4.3.1 安全等级应划分为四个级别，评定结果应以等级符号（A、B、C、D）和颜色标识（蓝、黄、橙、红）双重方式表达。各级别的定义、风险特征与处置要求见表 1。

表 1　特种设备安全等级分级准则与处置要求

安全等级	颜色标识	风险特征描述	处置要求
A 级	蓝色	安全状况良好，无不符合项或仅有轻微且已即时整改项。	按法定周期检验与维保，纳入常规日管控、周排查、月调度管理。
B 级	黄色	存在一般不符合项，已纳入整改计划，无即时威胁。	巡检不少于每班 1 次；不符合项应在 30 个自然日内整改闭环；安全管理人员每周专项检查不少于 1 次；整改完成后应申请复核评定。
C 级	橙色	存在严重不符合项，或多项一般不符合项逾期未改，继续运行风险较高。	制定专项监控运行方案；15 个工作日内消除隐患；每周不少于 1 次向本单位安全总监书面报告运行与监控情况，必要时向监察机构报告。
D 级	红色	存在可能引发事故的严重隐患，随时可能发生事故。	立即停用，启动应急预案，向监察机构报告；隐患消除后经全面检验确认等级恢复至 B 级及以上方可重新启用。

5　评定要素

5.1　固有安全性

5.1.1　设计合规性

5.1.1.1 设计文件应经鉴定或评审，鉴定或评审结论为“通过”且鉴定文件在有效期内，不扣分。

5.1.1.2 存在以下情形之一的，固有安全性模块实际计取扣分 P_1 应按 125 分计取（即该模块得分为 0），总评分 S 按 6.3.2 公式计算：

a)　设计文件未经鉴定或评审即投入制造；

b)　鉴定或评审结论为“不通过”，或结论为“需整改”且在制造前未完成整改并重新通过鉴定；

c)　设计使用年限、设计压力、设计温度等关键参数与产品数据表不一致且无有效变更审批文件。

5.1.1.3 设备在使用阶段发生涉及主要受力结构或承压边界的重大设计变更，未经原设计单位或具有相应资质的设计单位重新核算并出具书面确认文件的，固有安全性项直接扣减 60 分；若变更涉及安全性能降低且无补强措施，直接触发评定等级不高于 C 级。

5.1.2　制造质量

5.1.2.1 制造质量应依据制造监督检验证书及出厂资料进行追溯评定。

5.1.2.2 承压类设备制造无损检测应按 TSG 21 及 NB/T 47013 的规定执行，不符合的按以下标准扣分：

a)　射线检测（RT）技术等级不低于 AB 级，合格级别不低于 II 级；全部无损检测的对接接头，任何不合格部位经返修后应重新进行检测；检测记录缺失或检测比例低于设计文件规定，扣 30 分；检测方法或合格级别不符合设计文件要求，扣 40 分；

b)　超声检测（UT）技术等级不低于 B 级，合格级别不低于 I 级；不符合上述要求的，扣 35 分；

c)　表面检测（MT/PT）钢制压力容器合格级别为 I 级；不符合上述要求的，扣 25 分。

5.1.2.3 机电类设备的制造质量扣分项应包括：

a)　主要受力结构件或承载部件的材质证明书缺失或与设计要求不符，每项扣 20 分；

b)　依法需进行型式试验的设备，型式试验报告缺失或试验项目不全，扣 25 分；

c)　出厂调试记录或安装后载荷试验/运行试验记录缺失，扣 15 分。

5.1.3　材料与主要部件

5.1.3.1 主要承压件或受力结构件的材料牌号应与设计文件一致。材料代用无原设计单位书面批准文件（应加盖设计许可专用章或设计单位印章）的，每项扣 20 分,该项累计扣分上限为 60 分。

5.1.3.2 超过设计使用年限的设备，未按 TSG 08 的规定进行材质劣化评估或评估结论为“不满足继续使用要求”的，直接触发评定等级为 D 级。

5.2 运行状态

5.2.1 承压类设备运行参数偏离

5.2.1.1 锅炉运行参数偏离的评定，应按 TSG 11 对运行参数控制及超压联锁保护装置设定要求（额定蒸发量 ≥ 6 t/h 的锅炉，超压联锁保护装置动作整定值应低于安全阀较低整定压力值）执行，具体扣分规则如下：

a) 主蒸汽压力超过设计压力 10%但未超过 15%，单次持续超过 15 min，应在运行状态项下扣减 20 分，单次评定周期内该项累计扣分上限为 40 分；

b) 主蒸汽压力超过设计压力 15%的运行，单次持续超过 5 min，应直接触发安全等级不低于 C 级；

c) 锅筒水位低于最低安全水位，单次持续超过 2 min，应直接触发安全等级不低于 C 级。

5.2.1.2 压力容器运行参数偏离的评定，应按 TSG 21 对运行参数监控的要求执行，量化扣分规则如下：

a) 运行温度超过设计温度上限，单次持续超过 15 min，应在运行状态项下扣减 10 分，每次评定周期内该项累计扣分上限为 60 分；

b) 运行压力超过最高允许工作压力但未触发安全阀开启，单次持续超过 5 min，应在运行状态项下扣减 15 分；

c) 安全阀整定压力校验超期仍在使用，每台扣 20 分，同一设备累计扣分上限为 60 分。

5.2.1.3 压力管道壁厚减薄评定应按 TSG D7005 及 GB/T 19624 的相关规定执行，量化扣分规则如下：

a) 实测壁厚减薄量超过设计腐蚀裕量的 80%，应在运行状态项下扣减 25 分；

b) 实测壁厚减薄量超过腐蚀裕量的 100%，即剩余壁厚低于强度计算确定的最小需要壁厚，应直接触发安全等级不低于 C 级；

c) 管道支吊架松动、失效或位移异常，每处扣 5 分，单次评定周期内累计扣分上限为 30 分；累计超过 6 处，应直接触发安全等级不低于 C 级。

5.2.2 机电类设备运行参数偏离

5.2.2.1 电梯困人评定的时间限值应按 TSG T5002 规定的应急救援到达时间要求（直辖市或设区的市不超过 30 分钟，其他地区不超过 1 小时），结合风险评估进行延伸设定，具体扣分规则如下：

a) 连续运行中发生非正常停梯（困人）且维保人员未在 TSG T5002 规定时间内抵达现场，单次困人时间超过 15 min 但未超过 30 min，应在运行状态项下单次扣减 15 分；

b) 单次困人时间超过 30 分钟且维保人员未在规定时间内抵达，单次扣减 30 分；

c) 门锁回路短接或其他安全回路被短接运行，违反 TSG T7001 的相关规定，一经发现直接评为 D 级；

d) 轿厢意外移动保护装置失效，一经确认直接触发安全等级不低于 C 级。

5.2.2.2 起重机械运行参数偏离的评定，应按 TSG 51 的相关规定执行，具体扣分规则如下：

a) 起重量限制器或力矩限制器失效仍继续使用，每发现一次扣减 25 分；

b) 超载运行（超过额定起重量 10%以上），单次扣减 15 分，累计超过 3 次扣减 50 分；

c) 轨道端部止挡装置缺失或失效，扣减 20 分；

d) 防风抗滑装置未按规定投入使用，每次检查发现扣减 15 分。

5.2.2.3 大型游乐设施运行条件偏离的评定，应按 GB/T 34371 规定的风险等级划分原则执行，具体扣分规则如下：

a) 乘客束缚装置（安全带、安全压杠、安全挡杆等）失效或人为短接联锁信号，每项扣减 40 分；
b) 超出设计规定的风速、温度等环境条件继续运行，单次扣减 20 分；
c) 应急救援设备缺失或未处于备用状态，扣减 15 分。

5.2.2.4 客运索道运行参数偏离的评定规则如下：

a) 超速保护装置失效或未校验，应按 TSG S7001 的相关规定执行，扣减 30 分；
b) 运载索或承载索断丝数或磨损量应按 GB/T 9075 规定的报废标准进行判定，达到或超过报废标准继续运行的，直接评为 D 级。

5.2.2.5 场（厂）内专用机动车辆运行参数偏离的评定，应按 TSG 81 的相关规定执行，具体扣分规则如下：

a) 制动系统性能不满足出厂技术要求，单次检查扣减 20 分；
b) 起升装置（货叉、门架）存在裂纹或变形超限，单次检查扣减 25 分；
c) 限速装置（如有）失效，扣减 20 分。

5.2.3 安全附件与保护装置

5.2.3.1 安全附件与保护装置的状态是运行状态评定的重要组成部分。

5.2.3.2 安全阀、爆破片、紧急切断阀、超压联锁保护装置等承压类设备安全附件，存在以下情形之一的，应扣减相应分值：

a) 校验超期或未校验，每台/件扣 15 分；
b) 选型与整定参数与设计文件或安全技术规范不一致且无有效变更手续，每台/件扣 20 分；
c) 紧急切断阀操作机构卡涩或不能正常动作，扣减 25 分。

5.2.3.3 电梯、起重机械、游乐设施等机电类设备的安全保护装置，包括限速器、安全钳、缓冲器、起重量限制器、力矩限制器、限位开关、防碰撞装置、超速保护装置等，应确保功能有效。检验或检查中发现任一项功能失效，应扣减 30 分。

5.2.4 故障频率

5.2.4.1 故障统计范围应包括在设备运行期间发生的导致停机的所有故障，包括机械故障、电气故障、控制系统故障等。

5.2.4.2 统计周期为最近 12 个自然月。12 个月内故障停机次数应符合以下扣分规则：

a) 故障停机次数为 0 次，不扣分；
b) 故障停机次数为 1 次，扣减 5 分；
c) 故障停机次数为 2 次，扣减 10 分；
d) 故障停机次数 3～4 次，扣减 15 分；
e) 故障停机次数 5～6 次，扣减 30 分；
f) 故障停机次数 7 次及以上，扣减 50 分，且安全等级不应高于 B 级。

注 1：因外部供电中断、气源/水源介质供应中断等非设备本体原因造成的停机，经安全管理员书面确认并附客观证据后，该次停机可不计入统计。

注 2：若某次停机同时触发了第 5.2.2 条或第 5.2.3 条的扣分，应按“就高不就低”原则仅执行扣分分值较高的一项，不重复扣分。

5.2.4.3 同一故障模式（指同一零部件损坏、同一控制参数漂移或同一类型误操作）在 12 个月内重复发生 3 次及以上的，除按 5.2.4.2 扣分外，应额外扣减 20 分，并触发专项排查要求，排查报告应存入安全技术档案。

5.2.5 异常工况

5.2.5.1 在评定周期内发生以下异常工况的，应补充扣分：

a) 出现异常振动、异响或异常变形，经专业技术人员确认但未查明原因或未消除的，扣减 15 分；
b) 承压设备出现泄漏（包括内漏和外漏），无论介质是否危险，每次扣减 10 分；
c) 电气控制系统出现非计划断电、失控或误动作，每次扣减 15 分；
d) 出现过热、冒烟、焦糊味等异常现象，经检查确认为设备本体原因，每次扣减 20 分。

5.2.6 本节各子项（5.2.1～5.2.5）的扣分应遵循第 6.3.3 条通用总控规则。其中，运行状态模块的实际计取扣分 P_2 取 5.2.1～5.2.5 子项累计扣分之和与 175 分的较小值。

5.3 维护与修理质量

5.3.1 维保执行率

5.3.1.1 维保执行率应按下式计算：

维保执行率 =（评定周期内实际完成维保项次 ÷ 评定周期内规程要求维保项次）× 100%

5.3.1.2 维保规程要求项次应按以下文件确定：

a) 机电类特种设备：按对应类别的维护保养规则,如 TSG T5002 等执行；
b) 承压类特种设备：按使用单位制定的年度检查和日常维护方案执行，该方案应不低于 TSG 08 及对应设备安全技术监察规程的要求。

5.3.1.3 评定规则如下：

a) 执行率≥95%，不扣分；
b) 90% ≤ 执行率 < 95%，扣减 5 分；
c) 80% ≤ 执行率 < 90%，扣减 15 分；
d) 70% ≤ 执行率 < 80%，扣减 30 分；
e) 执行率 < 70%，扣减 50 分，且安全等级不应高于 C 级。

5.3.2 维保质量验证

5.3.2.1 每次日常维保和年度维保后，使用单位安全管理人员应对维保质量进行抽查验证，抽查比例不应低于维保项次的 10%。

5.3.2.2 抽查发现维保项目虚报、漏报或未按规程操作的，每项扣减 10 分，该项累计扣分上限为 40 分，并在当月内完成补做和复验。

5.3.3 隐患整改闭环

5.3.3.1 隐患整改闭环率应按下式计算：

隐患整改闭环率 =（规定期限内已整改并验证关闭的不符合项数量 ÷ 全部不符合项数量）× 100%

5.3.3.2 隐患来源应包括但不限于：

a) 定期检验和年度检查中发现的不符合项；
b) 日常巡检和维保中发现的隐患；
c) 安全监察和专项检查中下达的监察指令书所列问题；

d) 安全附件和保护装置校验中发现的异常。

5.3.3.3 隐患整改闭环管理应按 GB/T 19001 规定的闭环管理要求执行，评定规则如下：

a) 闭环率 100%，不扣分；

b) 闭环率 ≥ 90%但不足 100%，且逾期未闭环项均不属于严重不符合项，扣减 10 分；

c) 闭环率 ≥ 80%但不足 90%，扣减 25 分；

d) 闭环率 < 80%，扣减 40 分，且安全等级不应高于 C 级；

e) 任一严重不符合项逾期未闭环，扣减 50 分，且安全等级不应高于 C 级；

f) 安全监察指令书所列问题逾期未闭环，直接评为 D 级。

5.3.3.4 对逾期未闭环的不符合项，应在未闭环项扣分规则基础上追加扣分，追加扣分值为该项原始扣分值的 1 倍。

5.3.3.5 隐患整改闭环的验证，应由具备相应能力的人员实施。涉及技术判断的闭环验证，应由检验人员或具有相应资格的专业技术人员进行。

5.3.4 修理与改造质量

5.3.4.1 重大修理或改造完成后，应进行以下工作：

a) 重新评定固有安全性各子项，更新基准分值；

b) 对修理或改造涉及部位进行专项检验或试验，合格后方可投入运行；

c) 将修理改造的相关文件,如方案、施工记录、检验报告、验收记录等录入评定系统，作为全生命周期数据的一部分。

5.3.4.2 重大修理或改造未经监督检验即投入使用的，直接评为 D 级。

5.3.4.3 使用非原厂配件或替代配件，影响安全性能且无相应合格证明或设计确认文件的，每项扣减 20 分，该项累计扣分上限为 60 分。

5.4 使用环境与管理

5.4.1 安全管理体系

5.4.1.1 使用单位应按照 TSG 08 的要求，建立特种设备安全管理机构和制度。符合以下全部条件的，在本模块扣分项（5.4.2～5.4.4）累计扣分的基础上，增加 10 分的扣分抵减额度（即本模块实际计取扣分 P_4 相应减少 10 分，但 P_4 最低为 0）：

a) 已配备安全管理负责人和安全管理员，且持证上岗；

b) 已建立安全管理制度和操作规程，并上墙或张贴；

c) 已建立特种设备安全技术档案，档案内容完整；

d) 已制定专项应急预案，并在近 12 个月内进行过不少于 1 次应急演练，有演练记录。

5.4.1.2 使用单位通过安全标准化达标评定或取得相关安全体系认证的，在本模块扣分项累计扣分的基础上，再增加 5 分的扣分抵减额度（P_4 最低为 0）。

5.4.1.3 本模块（5.4 节）实际计取扣分 P_4 按下式计算：

P_4 = max（0，5.4.2～5.4.4 子项累计扣分之和 − 5.4.1.1 抵减额 − 5.4.1.2 抵减额）

即 P_4 取值范围为 0～75。

5.4.2 人员管理

5.4.2.1 特种设备操作人员持证上岗率应为 100%。安全监察、专项检查或内部抽查中每发现一例无证操作，应在管理项下扣减 20 分，且无上限累加。

5.4.2.2 安全管理负责人发生变更的，应在 30 个自然日内完成新任安全管理负责人的任命和职责交接。超过 30 日未完成任命的，应在管理项下扣减 15 分；超过 60 日，扣减 30 分。
5.4.2.3 操作人员应接受每年不少于 1 次的特种设备安全教育和技能培训，培训应有记录。年度培训未覆盖全部操作人员的，应在管理项下扣减 10 分。

5.4.3 使用环境条件

5.4.3.1 设备使用环境应符合设计文件或产品使用说明书的要求。
5.4.3.2 存在以下环境影响的，应在管理项下扣减相应分值：

a) 露天使用的设备，其防护设施（防雨、防晒、防风、防冻等）缺失或失效，扣减 10 分；
b) 在腐蚀性环境中使用的设备，防腐层脱落面积超过总面积的 10%，扣减 15 分；
c) 设备基础或支撑结构出现影响设备稳定性的沉降、开裂，扣减 20 分；
d) 高温或低温环境超出设备元器件的工作温度范围，且未采取有效防护措施，扣减 15 分。

5.4.4 安全技术档案管理

5.4.4.1 特种设备安全技术档案应至少包含 TSG 08 第 2.5 条规定的文件，做到一台一档。
5.4.4.2 安全技术档案存在以下问题的，应在管理项下扣分：

a) 档案文件缺失关键项（如出厂资料、定期检验报告、日常使用状况记录、风险管控清单及相关工作记录等），每缺一项扣 5 分，累计扣分上限为 25 分；
b) 运行、维保等日常记录存在连续 30 d 以上中断且无合理说明的，扣减 10 分；
c) 安全技术档案未指定专人保管或存放混乱无法及时调取的，扣减 10 分。

6 评定方法

6.1 评定周期

6.1.1 基准评定周期

安全等级的基准评定周期应与设备的法定检验周期保持一致，但最长不应超过 24 个月。各类特种设备的基准评定周期按以下执行：

a) 锅炉、压力容器、压力管道：依据相应安全技术监察规程规定的定期检验周期确定：
   1) 锅炉：基准评定周期与外部检验周期一致，即 12 个月；
   2) 压力容器：基准评定周期与定期检验周期一致，一般为 36 个月至 72 个月；采用基于风险的检验（RBI）技术的，最长不超过 108 个月；
   3) 压力管道：基准评定周期与定期检验周期一致，依据 TSG D7005 确定；
b) 电梯：12 个月；
c) 起重机械：24 个月（每 2 年 1 次的定期检验周期）；
d) 客运索道：12 个月；
e) 大型游乐设施：12 个月；
f) 场（厂）内专用机动车辆：12 个月。

6.1.2 即时评定触发

当触发第 7.1 条规定的任一项事件时，应在 24 h 内启动即时评定，不受基准评定周期的限制。

6.2 数据采集

6.2.1 数据来源分类

评定所需数据分为以下四类：

a) 静态基础数据：设备注册代码、设计参数、制造信息、安装信息等，应在评定首次启动时一次性录入，发生变更时更新；

b) 周期性检验数据：定期检验报告、年度检查报告、安全附件校验报告等，应在报告出具后 15 个工作日内录入评定系统；

c) 实时运行数据：由传感器、DCS、PLC 或设备控制系统采集的关键运行参数（压力、温度、速度、行程等），应具备连续记录或定时采样记录功能；

d) 事件型数据：维保记录、故障报告、修理改造记录、事故（事件）报告、监察指令等，应在事件发生后 7 个工作日内录入评定系统。

6.2.2 数据质量要求

录入评定系统的数据应满足以下质量要求：

a) 完整性：每项数据应包含数据来源标识、产生时间、数据值及其单位；

b) 准确性：运行参数数据应来源于经检定或校准合格的仪器仪表，仪器仪表的检定或校准应在有效期内；

c) 一致性：同一参数在不同来源中出现时，应建立数据采信优先级。优先级从高到低依次为：法定检验机构出具数据、经检定/校准合格且在有效期内的在线监测系统数据、经双人确认的人工巡检记录数据。当高优先级数据与低优先级数据存在冲突时，应以高优先级数据为准，并在评定记录中注明差异原因及处理结论。

6.2.3 异常数据处理

6.2.3.1 数据采集过程中发现的明显异常数据，不应直接用于评定计算。应进行人工复核确认，确认为数据采集故障的予以剔除并记录原因；确认为真实工况异常的，保留并标记，按 5.2.5 条的相关规定处理。

6.2.3.2 异常数据包括但不限于：

a) 量程溢出（超过传感器量程上限或下限）；

b) 持续零值（运行状态下连续超过设定时长为零）；

c) 突变阶跃（无工艺调整情况下参数瞬时变化超过设定阈值）；

d) 数据缺失（超过设定采样周期无数据）；

e) 其他明显违背物理规律或工艺逻辑的数据。

6.3 权重设置与评分算法

6.3.1 四大评定要素的权重分配按表 2 执行。权重分配结合特种设备事故致因统计分析、专家评议及行业实践经验确定。

表 2 安全等级评定要素权重分配

评定要素模块	权重系数（W_i）	满分值
固有安全性（S_1 ）	0.25	125
运行状态（S_2 ）	0.35	175
维护与修理质量（S_3 ）	0.25	125
使用环境与管理（S_4 ）	0.15	75
合计	1.00	500

6.3.2 安全等级总评分 S 按式（1）计算：

$$S = 500 - (P_1 + P_2 + P_3 + P_4) \cdots\cdots (1)$$

式中：

S——安全等级总评分；

P_1——固有安全性模块累计扣分，0 ≤ P_1 ≤ 125；

P_2——运行状态模块累计扣分，0 ≤ P_2 ≤ 175；

P_3——维护与修理质量模块累计扣分，0 ≤ P_3 ≤ 125；

P_4——使用环境与管理模块累计扣分，0 ≤ P_4 ≤ 75。

6.3.1 评分计算通用总控规则

6.3.3.1 模块扣分封顶规则：各评定要素模块（S_1 ～S_4 ）的实际计取扣分，取该模块内所有子项（5.1.1～5.1.3、5.2.1～5.2.5、5.3.1～5.3.4、5.4.1～5.4.4）累计扣分之和与该模块满分值（见表2）的较小值，即：P_i = min（第i模块子项累计扣分之和，该模块满分值）。超出满分值的部分不再计入总评分，以避免单一模块过度扣分导致总分失真。

6.3.3.2 同一事件不重复扣分规则：因同一初始事件（如同一超压跳闸、同一部件失效、同一次故障停机）同时触发同一模块内多个子条款扣分的，应按“就高不就低”原则，仅扣减其中分值最高的一项，不得重复累加。评定报告中应注明合并扣减的依据。

6.3.3.3 加分项与扣分项抵销规则：模块内设有的加分项（如5.4.1.1、5.4.1.2）应与该模块内的扣分项合并计算，该模块的实际计取扣分P_i = max（0，子项累计扣分 - 累计加分）。即加分仅用于抵销该模块内的扣分，不能使该模块得分为负或超出满分值。

6.3.3.4 直接判级与评分的关系：当触发本文件规定的直接等级判定条款（6.4.2所列情形及其他条款中“直接评为D级”或“直接触发等级不高于C级”的情形）时，该条款优先于评分判定。但总分S仍应按公式计算并记录，作为后续等级恢复和趋势分析的参考依据。

6.4 安全等级确定

6.4.1 根据总评分S，等级对应关系见表3。

表 3 安全等级与总评分对应关系

安全等级	颜色	总评分 S
A 级	蓝色	S ≥ 450
B 级	黄色	350 ≤ S < 450
C 级	橙色	250 ≤ S < 350
D 级	红色	S < 250

6.4.2 本文件各章（条）中凡出现“直接评为D级”“直接触发安全等级不低于C级”或类似表述的，均为直接等级判定条款。直接等级判定条款优先于评分判定，即使总评分S处于较高区间，也应以直接判定等级为最终结论。各直接判定情形散见于5.1.3.2、5.2.2.1、5.2.2.4、5.3.3.3、5.3.4.2及本条的a)～d)项。

6.4.3 本文件规定的直接等级判定条款优先于评分判定。直接判定条款包括但不限于：

a) 安全监察指令书所列问题逾期未闭环；

b) 电梯门锁回路或安全回路被短接运行；

c) 客运索道钢丝绳按 GB/T 9075 判定达到报废标准后继续运行；
d) 未经定期检验继续使用。

6.4.4 当触发直接等级判定条款时，即使总评分S处于较高区间，也应以直接判定等级为最终结论。

6.5 评定流程

6.5.1 评定由系统按基准周期自动提醒、事件触发或人工发起。数据准备应在48 h内完成。

6.5.2 评定报告草案由安全管理员初审、安全负责人审批。C 级或 D 级评定应在24 h内完成审批，A 级或 B 级应在5个工作日内完成。审批人对结论有异议的，应在审批意见中注明理由并退回复核，不得无依据单方面修改。

6.5.3 评定报告纳入特种设备安全技术档案管理，保存期限自报告出具之日起不少于5年，且不应短于设备剩余使用年限。

7 动态更新

7.1 事件驱动型更新

7.1.1 发生以下任一事件时，评定系统应在 24 h 内触发安全等级即时评定：

a) 发生特种设备事故或事件，其界定范围按 TSG 03 的规定执行；
b) 发生 5.2.5 所述异常工况中具有事故前兆特征的事件；
c) 定期检验结论为“不合格”或“不符合要求”；
d) 安全监察机构下达安全监察指令书；
e) 主要安全附件或保护装置被确认失效；
f) 遭受火灾、爆炸、碰撞、强烈地震（按 GB/T 17742《中国地震烈度表》判定烈度Ⅵ度及以上）、洪水浸泡超过主要构件标高等外部事件；
g) 实施重大修理或改造。

7.1.2 事件驱动型评定应形成独立评定报告，与事件报告关联存档。

7.2 周期型复核

7.2.1 评定周期届满时，即使无事件触发，也应进行全要素重新评定。

7.2.2 周期型复核应在评定周期届满之日起 15 个工作日内完成。安全等级较上一周期下调一级及以上的，应专题分析降级原因并形成书面整改计划。

7.3 数据溯源要求

7.3.1 评定使用的每项数据应建立溯源记录，至少包含：设备注册代码、数据项名称及数值、数据产生时间、采集时间、来源标识、数据提供方。

7.3.2 评定系统操作日志应完整记录数据新增、修改、删除操作的前后值对比、评定计算触发时间及计算结果、审批操作及意见。溯源数据和操作日志应防止非授权修改。

7.3.3 C 级或 D 级评定报告应在审批完成后 24 h 内报送所在地特种设备安全监督管理部门。

8 评定结果的应用

8.1 分级监管

8.1.1 使用单位应按表 1 的要求实施差异化管理。所有设备均应纳入日管控、周排查、月调度管理；A 级设备按常规频次执行，B 级设备整改完成后应申请复核评定，确认符合要求后方可维持或恢复相应等级。

8.1.2 监察机构应依据安全等级实施分类监管：

a) A 级：以使用单位自主管理为主，抽查比例不低于管辖范围内 A 级设备总数的 5%；

b) B 级：每季度现场监督检查不少于 1 次；

c) C 级：收到报告后 5 个工作日内现场核查，恢复前每月跟踪检查不少于 1 次；

d) D 级：立即现场确认停用，整改期间每 3 个工作日书面报告进展。

8.1.3 同一使用单位存在多台 C 级或 D 级设备的，监察机构应对其开展安全管理体系专项审查。

8.2 风险预警

8.2.1 安全等级降至 C 级时，应立即向本单位安全总监或安全管理负责人发送橙色预警，同时通知安全管理员和安全负责人，必要时抄报监察机构；降至 D 级时，发送红色预警，增加通知主要负责人和应急值班电话，并抄报监察机构。

8.2.2 预警信息内容应至少包含：设备注册代码、名称及型号、评定时间、当前等级及颜色、主要扣分项、降级原因及建议处置措施。

8.2.3 安全管理员应在收到预警后 1 h 内确认响应。

8.3 信息公示

8.3.1 使用单位应在设备显著位置或使用登记证旁设置安全等级信息公示牌，内容包含：设备注册代码、评定日期、当前等级及颜色标识、下次评定日期、监督电话。

8.3.2 等级变更后，公示牌信息应在 2 个工作日内更新。公示牌尺寸应确保信息清晰可读。