

团 体 标 准

T/00 CPASE PT 001—2018

承压设备系统安全管理评价

Evaluation of pressure equipment system safety management

2018-08-01 发布

2018-09-01 实施



中国特种设备安全与节能促进会 发布

目 录

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和符号	1
4 缩略语	1
5 总则	2
5.1 基本要求	2
5.2 评价机构	2
5.3 评价人员	2
5.4 评价内容与结论	2
6 评价程序	2
6.1 委托	2
6.2 接收	3
6.3 评价组组成	3
6.4 现场审查及评价	3
6.5 出具报告	3
附录 A (规范性附录) 承压设备系统安全管理评价表	5
附录 B (资料性附录) 承压设备系统安全管理评价委托书	8
附录 C (资料性附录) 使用单位基本信息	9
附录 D (资料性附录) 承压设备系统安全管理评价承诺书	12
附录 E (规范性附录) 承压设备系统安全管理评价报告	13

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》制定的规则起草。

本标准由中国特种设备安全与节能促进会（CPASE）提出并归口。

本标准主要起草单位：中国特种设备安全与节能促进会，甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司，江苏省特种设备安全监督检验研究院，上海市特种设备监督检验技术研究院，合肥通用机械研究院，中国特种设备检测研究院，广东省特种设备检测研究院，四川省特种设备检验研究院，大连市锅炉压力容器检验研究院，宁波市特种设备检验研究院，科思创聚合物（中国）有限公司，中化泉州石化有限公司，台塑企业集团，云南水富云天化有限公司。

本标准主要起草人员：宋文明、缪春生、汤晓英、王为国、胡久韶、马歆、薛小龙、顾福明、王长明、刘德宇、史进。

参加本标准起草工作的人员还有（按姓氏笔画排序）：于少平、王纪兵、王志成、王晓雷、卞庭梅、艾志斌、兰洪刚、刘颖、关卫和、杜艳雄、李丰、李志峰、李绪丰、杨景标、邱志军、张玉福、陈文飞、陈虎、陈定岳、陈彦、陈彦泽、罗伟坚、竺国荣、侍吉清、金安杰、宗文忠、赵彦修、种玉宝、郭传江、黄琦、傅如闻。

本标准为首次发布。

引 言

我国从 2000 年开始引入风险管理的理念，2002 年形成了具有中国特色的 RBI 技术路线与技术方法。2006 年，国家质检总局以国质检特〔2006〕198 号文下达了在中石化所属企业开展 RBI 试点工作的通知。2009 年，RBI 技术纳入《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG R0004—2009)

中国特种设备安全与节能促进会从 2015 年开始根据质检特函〔2014〕52 号文的要求，对压力容器使用单位进行安全管理评价，并组织编写评价规范，在实践中不断总结与更新。为了提高承压设备安全、经济运行水平，特制定《承压设备系统安全管理评价》。

本标准以《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21—2016) 和《特种设备使用管理规则》(TSG 08—2017) 等为依据，以《承压设备系统基于风险的检验实施导则》(GB/T 26610) 为基础，面向承压设备系统应用 RBI 技术的使用单位，提出安全管理评价方法，满足特种设备安全技术规范中关于 RBI 应用条件的要求；考虑承压设备管理、过程工艺、安全仪表控制系统等影响因素，形成了与 RBI 检验有关的使用单位承压设备系统安全管理水平的评价体系；规定了承压设备系统安全管理评价内容和要求、评价方法和评价级别，为 RBI 检验机构确定管理评价因子提供参考，也可为用户提高承压设备安全管理水平提供指导。

承压设备系统安全管理评价

1 范围

1.1 本标准就承压设备使用单位（以下简称使用单位）在实施承压设备系统基于风险的检验（以下简称 RBI）之前应接受的安全管理评价，规定了对使用单位的要求，并规定了这种评价的内容、方法和程序。

1.2 本标准适用于拟对石油化工装置承压设备系统实施 RBI 的使用单位的安全管理评价，其他过程工业系统的使用单位也可参照使用。

1.3 使用单位也可为提高承压设备管理水平委托评价机构进行安全管理评价。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 26610.1 承压设备系统基于风险的检验实施导则 第 1 部分：基本要求和实施程序

GB/T 26610.2 承压设备系统基于风险的检验实施导则 第 2 部分：基于风险的检验策略

GB/T 26610.3 承压设备系统基于风险的检验实施导则 第 3 部分：风险的定性分析方法

GB/T 26610.4 承压设备系统基于风险的检验实施导则 第 4 部分：失效可能性定量分析方法

GB/T 26610.5 承压设备系统基于风险的检验实施导则 第 5 部分：失效后果定量分析方法

TSG 08 特种设备使用管理规则

TSG 21 固定式压力容器安全技术监察规程

TSG D0001—2009 压力管道安全技术监察规程 工业管道

TSG G0001—2012 锅炉安全技术监察规程

TSG ZF001—2006 安全阀安全技术监察规程

3 术语、定义和符号

下列术语以及 GB/T 26610、TSG 21 和 TSG 08 所规定的术语、定义和符号适用于本标准。

安全管理评价 evaluation of safety management

评价机构为判定拟实施 RBI 的使用单位是否具备应用 RBI 的条件，对其按生产装置开展的安全管理审查及评级活动。

4 缩略语

GB/T 26610、TSG 21 和 TSG 08 所规定的缩略语适用于本标准。

5 总则

5.1 基本要求

申请应用 RBI 的使用单位应委托评价机构对其进行安全管理评价，评价内容主要包括以下 6 个方面：

- a) 管理体系的建立与运行；
- b) 应急预案的制定和演练；
- c) 承压设备运行、检验与维护；
- d) 生产装置设备技术档案；
- e) 工艺稳定性；
- f) 生产装置控制系统。

5.2 评价机构

安全管理评价应由使用单位的上级主管单位或者第三方机构（应为与委托单位、检验机构无利害关系的专业性、非营利性、全国性社会组织）实施。

5.3 评价人员

安全管理评价人员应为具备 RBI 分析人员资格或者长期（5 年及以上）从事承压设备系统安全管理工作的专家。

5.4 评价内容与结论

5.4.1 评价内容按照附录 A 的规定执行，各分项评价等级由高到低分为 I、II、III、IV、V 五个级别，评价结论取各分项的最低等级。

5.4.2 评价结论分为 I、II、III、IV、V 五个级别。

- a) 评价等级为 I 级的，满足开展 RBI 工作的条件；
- b) 评价等级为 II 级的，企业自行整改并经评价组现场确认合格后，满足开展 RBI 工作的条件；
- c) 评价等级为 III 级的，经整改资料确认后合格，满足开展 RBI 工作的条件；
- d) 评价等级为 IV 级的，经整改资料确认后合格并经专家现场审核合格后，满足开展 RBI 工作的条件；
- e) 评价等级为 V 级的，不建议开展 RBI 工作。

5.4.3 满足开展 RBI 工作条件的使用单位应在管理评价结束后 1 年内开展 RBI 工作，超过期限的应重新委托评价。

6 评价程序

安全管理评价程序主要包括：委托、接收、现场审查、出具报告。

6.1 委托

6.1.1 委托方式

拟应用 RBI 的使用单位应向评价机构提出书面委托。

6.1.2 委托要求

6.1.2.1 委托资料中应至少包括委托书（见附录 B）、使用单位基本信息（见附录 C）和承压设备系统安全管理评价承诺书（见附录 D）。

6.1.2.2 委托单位还应提供以下资料的复印件：

- a) 工商营业执照；
- b) 安全生产许可证；
- c) 法人资格或授权文件证明。

6.2 接收

6.2.1 委托资料符合要求的，评价机构应在收到委托资料之日起 10 个工作日内做出是否接受委托的决定。

6.2.2 需补充有关资料的，评价机构应在收到委托资料之日起 5 个工作日内，一次性告知委托单位需要补充的内容。

6.3 评价组组成

6.3.1 评价组应不少于 2 人，组成人员一般应包括具备 RBI 分析人员资格和长期（5 年及以上）从事承压设备系统安全管理工作的专家，其中 1 人为组长。

6.3.2 使用单位拟选择的 RBI 检验机构人员应尽可能回避。

6.4 现场审查及评价

6.4.1 使用单位应根据自身实际情况，提前与评价机构商定现场审查日程安排等事项，审查时间一般不少于 2 个工作日。

6.4.2 现场审查一般程序为：首次会议→现场巡查→分组审查→评价组内部讨论→与使用单位意见交流→末次会议。

6.4.3 现场巡查的内容应至少包括承压设备运行状况、设备标识、安全警示标识、控制系统、应急处置设施等内容。

6.4.4 分组审查包括查阅资料和询问，查阅资料内容应至少包括相关管理制度和程序文件、操作规程、应急预案、相关记录资料、设备档案等，询问宜根据相关人员的职责和专业进行并记录；具体规定见附录 A。

6.4.5 评价组成员对于分组审查过程中发现的问题应及时进行内部沟通。

6.4.6 评价组成员应汇总审查情况，并进行内部讨论，形成初步评价意见。

6.4.7 评价组应在末次会议前就审查发现的问题、整改要求及评价结论等内容与使用单位进行交流。

6.4.8 评价组应在末次会议上通报评审工作中发现的问题、整改要求以及评价结论。

6.5 出具报告

6.5.1 评价组组长应在现场审查或整改完成后 15 个工作日内完成，并向评价机构提交评价报告（见附录 E）。

- 6.5.2 评价机构应在收到评价报告后 15 个工作日内完成对评价报告的审批。
- 6.5.3 评价机构应向被审查的使用单位出具安全管理评价报告，并在评价机构网站上公告。
- 6.5.4 评价等级为Ⅲ级的使用单位，应在 3 个月内完成整改，评价组确认整改合格后出具评价报告（见附录 E）。
- 6.5.5 评价等级为Ⅳ级的使用单位，应在 6 个月内完成整改并约请评价机构进行现场审查确认，评价机构确认整改合格后出具评价报告（见附录 E）。
- 6.5.6 评价等级为Ⅴ级的使用单位，评价机构在 1 年内不再接受其委托；必要时，评价机构应将评价结论通报当地特种设备安全监管部门和相关检验机构。

附录 A
(规范性附录)
承压设备系统安全管理评价表

序号	评价项目	评价指标	评价等级
1	特种设备安全管理机构	<p>A. 根据安全技术规范的要求, 设置了专门的特种设备安全管理机构, 并能有效履行其职责和义务。</p> <p>B. 设置了行使特种设备安全管理职责的职能机构, 基本能够履行其职责和义务。</p> <p>C. 未设置具有特种设备安全管理职能的机构, 或虽已设置但不能有效履行其职责和义务。</p>	I II III 或 IV
2	特种设备安全管理人员	<p>A. 根据安全技术规范的要求, 设立了安全管理岗位, 配备了相应数量的持证安全管理人员, 定期召开安全管理会议, 能提供完整的定期安全管理会议纪要。</p> <p>B. 设立了安全管理岗位, 配备了一定数量的持证安全管理人员, 但未能提供完整的定期安全管理会议纪要。</p> <p>C. 未明确安全管理人员, 未定期召开安全管理会议。</p>	I II III 或 IV
3	特种设备及危化品作业人员	<p>A. 每个班组均有满足要求的特种设备(压力容器、压力管道等)作业人员及危化品安全作业人员(如适用), 其均有相应的资格、明确的岗位职责。</p> <p>B. 每个班组均有一定数量的特种设备(压力容器、压力管道等)作业人员及危化品安全作业人员(如适用), 其虽均有相应的资格, 但其岗位职责不很明确。</p> <p>C. 某些班组特种设备(压力容器、压力管道等)作业人员及危化品安全作业人员(如适用)资格不全, 无岗位职责要求。</p>	I III 或 IV IV 或 V
4	人员管理和培训	<p>A. 建立了完善的人员台账, 有针对性的培训制度, 制订了年度培训计划, 相关培训记录完整。</p> <p>B. 虽已制定有针对性的培训制度, 但未制订年度培训计划, 且相关培训记录不完整。</p> <p>C. 未开展人员培训。</p>	I II 或 III IV
5	特种设备管理制度	<p>A. 根据安全技术规范的要求, 制定了完善的特种设备安全与节能管理制度, 包括有关使用登记、经常性维护保养、定期自行检查、定期检验、应急管理和特种设备采购、安装、改造、修理、报废等内容的制度并有效执行。</p> <p>B. 虽已制定较为完整的特种设备安全与节能管理制度, 但缺少某些特种设备相关内容或未按规定执行。</p> <p>C. 未制定特种设备安全与节能管理制度。</p>	I II 或 III IV
6	危险化学品安全管理制度	<p>A. 已制定完整的危险化学品安全管理制度, 对危险化学品进行登记建档、备案; 设置明显的安全警示标志和危险点警示牌; 已制定安全防范措施并有效监控。</p> <p>B. 危险化学品安全管理制度不完善, 危险化学品登记建档不全; 未全部设置明显的安全警示标志和危险点警示牌; 现场未设置通信报警装置; 已制定安全防范措施并有效监控。</p> <p>C. 尚未制定危险化学品安全管理制度, 尚未制定危险化学品安全防范措施或虽已制定但监控不到位, 未按规定每3年提供安全评价报告。</p>	I II 或 III III 或 IV

续表

序号	评价项目	评价指标	评价等级
7	重大危险源辨识及防范措施	<p>A. 已制定完整的危险源管理制度；确定了重大危险源；在重大危险源场所设置了明显的安全警示标志和危险源点警示牌；已制定并有效实施了安全防范措施。</p> <p>B. 危险源管理制度不完善；确定了重大危险源；在重大危险源场所设置了明显的安全警示标志和危险源点警示牌；安全防范措施不完善。</p> <p>C. 未制定危险源管理制度；未进行危险源辨识和评估。</p>	I 或 II III 或 IV IV 或 V
8	特种设备隐患排查治理	<p>A. 已制定完整的隐患排查治理制度，明确了责任部门、人员；已制定完善的隐患排查工作方案，按照方案开展隐患排查工作并有完整记录；对隐患进行分析，制定并有效实施了防范措施。</p> <p>B. 隐患排查治理制度不完整，责任部门、人员不明确；隐患排查工作方案不完善，记录不完整；对隐患进行分析，制定并有效实施了防范措施。</p> <p>C. 未制定隐患排查制度和方案，现场检查中发现严重事故隐患。</p>	I II 或 III IV 或 V
9	特种设备事故应急专项预案	<p>A. 已制定完善的特种设备事故应急专项预案，已建立应急管理机构并配备应急管理人员；具有与使用单位特点相适应的应急救援队伍和应急救援人员；应急设施、装备、工具完好，并进行经常性维护保养；定期开展演练，记录完整。</p> <p>B. 制定较为完整的特种设备事故应急专项预案，具有应急管理机构 and 应急管理人员；具有与使用单位特点相适应的应急救援队伍和应急救援人员；应急设施、装备、工具完好，基本能完成经常性维护保养；基本能够定期开展演练，记录不完善。</p> <p>C. 未制定特种设备事故应急专项预案；未配备应急设施、装备、工具；未对应急设施、装备、工具进行维护保养。</p>	I 或 II III 或 IV III 或 IV 或 V
10	经常性维护保养	<p>A. 已制定完整的经常性维护保养制度，相关人员能够按规定进行维护保养；具有异常情况记录、交接班记录和巡检记录，记录规范完整。</p> <p>B. 在经常性维护保养制度中，未明确承压设备相关内容；交接班记录、巡检记录、维护保养记录不规范、不完整。</p> <p>C. 未制定经常性维护保养制度；未能提供交接班记录、巡检记录和维护保养记录。</p>	I II 或 III IV
11	定期自行检查	<p>A. 有月度检查和年度检查（在线检验）计划，已按计划进行检查，检查报告符合相关技术规范的要求。</p> <p>B. 无月度检查计划、年度检查（在线检验）计划，或虽有计划但未按计划进行检查，检查报告不全或检查报告不规范。</p> <p>C. 无月度检查计划、年度检查（在线检验）计划，无月度检查记录或年度检查报告。</p>	I II 或 III III 或 IV
12	压力容器档案管理	<p>A. 压力容器技术档案完整，至少包括竣工图、质量证明书、监督检验证书、使用登记证、定期检验报告等技术资料；逐台建立压力容器技术档案。</p> <p>B. 压力容器技术档案不完整，未逐台建立压力容器技术档案。</p> <p>C. 无监督检验证书或特种设备使用登记证。</p>	I II 或 III IV 或 V
13	压力管道档案管理	<p>A. 压力管道技术档案完整，至少包括轴测图（单线图）、管道安装质量证明、安装质量监督检验证书、使用登记证、定期检验报告等技术资料；并对重要压力管道进行了定点测厚或在线监测。</p> <p>B. 压力管道技术档案不完整，并未对重要压力管道进行定点测厚或在线监测。</p> <p>C. 无监督检验证书或特种设备使用登记证。</p>	I II 或 III IV 或 V

续表

序号	评价项目	评价指标	评价等级
14	安全附件和仪表管理	<p>A. 建立了完整的安全附件和仪表台账，制订了校验计划；有安全阀校验报告、爆破片更换记录、压力表检定/校准证书等。</p> <p>B. 安全附件和仪表台账信息不能完全满足规范的要求。</p> <p>C. 存在安全阀超期未校，或者爆破片超期未更换问题。</p>	I 或 II II 或 III III 或 IV 或 V
15	工艺安全信息	<p>A. 工艺信息资料完整，包括 PFD、PID 图和工艺操作规程，工艺操作规程至少包括开停车方案、紧急情况（异常现象）处理、工艺流程说明；装置进行了 HAZOP 分析，对物料中的主要腐蚀性组分含量进行了定期测定、分析；工艺操作规程放置于操作现场；重要设备操作参数有人工记录。</p> <p>B. 工艺信息资料不完整，PID、PFD 图未能及时更新，工艺操作规程信息不完整；装置未进行 HAZOP 分析，对物料中的主要腐蚀性组分含量未进行定期测定、分析；工艺操作规程未放置于操作现场；重要设备操作参数无人工记录。</p> <p>C. 无 PFD、PID 图或工艺操作规程等工艺信息资料。</p>	I 或 II II 或 III IV 或 V
16	工艺稳定性	<p>A. 装置原料或工艺操作关键参数始终在设计控制指标内，非计划停车不超过 1 次/年。</p> <p>B. 装置原料或工艺操作关键参数偶尔超出设计控制指标，非计划停车次数为 2 次/年~3 次/年。</p> <p>C. 装置原料或工艺操作关键参数长期超出设计控制指标，非计划停车超过 3 次/年。</p>	I 或 II III IV
17	数字集散控制系统	<p>A. 采用 DCS 系统控制，控制回路资料齐全，制订并实施了仪表校验和维护计划，记录完整。</p> <p>B. 采用 DCS 系统控制，控制回路资料不完整，制订了仪表校验和维护计划但未按计划实施，记录不完善。</p> <p>C. 未采用 DCS 系统控制。</p>	I 或 II II 或 III IV 或 V
18	安全联锁保护系统	<p>A. 采用仪表安全联锁保护系统，安全联锁保护系统资料齐全，制订并实施了安全仪表校验和维护计划，记录完整。</p> <p>B. 采用仪表安全联锁保护系统，安全联锁保护系统资料不完整，制订了安全仪表校验和维护计划，但未按计划实施，记录不完整。</p> <p>C. 未按规定安装仪表安全联锁保护系统。</p>	I 或 II II 或 III IV 或 V

附 录 B
(资料性附录)
承压设备系统安全管理评价委托书

本附录规定了承压设备系统安全管理评价委托书的样式。

**承压设备系统安全管理评价
委托书**

致：（评价机构名称）

（公司名称）委托贵单位依据 T/00 CPASE PT 001—2018《承压设备系统安全管理评价》对我公司 _____ 装置开展安全管理评价工作。

本委托书自我公司委托人签字、盖章后生效。本委托权自我公司和贵单位签订合同或协议后终止。

特此委托。

公司名称：

统一社会信用代码：

法定代表人姓名：

联系电话：

联系地址：

联系邮箱：

委托人：（签字）

（盖公章）

年 月 日

附 录 C
(资料性附录)
使用单位基本信息

使用单位基本信息				
单位名称				
所 在 国		所 在 省		
所在市（地）		所在区（县）		
单位地址				
统一社会信用代码		邮政编码		
法定代表人		电 话		
传 真		电子邮箱		
经济类型		批准成立机关		
成立日期		开始生产日期		
固定资产（万元）		注册资金（万元）		
特种设备安全管理负责人		总 人 数		
取得 相关 认证	认证项目	认证机构	认证日期	认证有效期
RBI 检验机构				
机构名称				
机构地址				
统一社会 信用代码		法定 代表人		
代理人		电 话		
RBI 检验机构意见				
法定代表人或代理人： 单位（公章） 日期：				

附 录 D
(资料性附录)

承压设备系统安全管理评价承诺书

本附录规定了承压设备系统安全管理评价承诺书的样式。

承压设备系统安全管理评价承诺书

致 (评价机构名称)

本公司依据《中华人民共和国特种设备安全法》和《特种设备安全监察条例》开展特种设备安全管理，无下列 (1) ~ (5) 所述违法行为和 (6) ~ (11) 所述严重事故隐患。

- (1) 明知故犯或者屡次违规、违法。
- (2) 妨碍监督检查。
- (3) 转移、毁灭证据或者擅自破坏封存状态。
- (4) 伪造有关文件、证件，或作假证、伪证，或胁迫证人作假证、伪证。
- (5) 近三年发生一般及其以上事故未上报。
- (6) 使用非法生产的特种设备。
- (7) 使用的特种设备缺少安全附件、安全装置，或安全附件、安全装置失灵。
- (8) 使用应予报废的特种设备或超出参数规定范围的特种设备。
- (9) 使用超期未检或经检验检测判为不合格的特种设备。
- (10) 使用有明显故障、异常情况的特种设备，或使用经责令整改而未予整改的特种设备。
- (11) 特种设备发生事故不予报告而继续使用。

如有虚假或不能履行承诺，我公司将承担法律责任并放弃一切追索要求和诉讼权利。
特此承诺。

特种设备安全管理负责人 (签字):

承诺单位 (盖章):

年 月 日

附 录 E
(规范性附录)
承压设备系统安全管理评价报告

本附录规定了承压设备系统安全管理评价报告的样式。

评价报告主要包括以下 2 个部分，分别为承压设备系统安全管理评价报告和承压设备安全管理评价整改情况确认报告（见附件 1）。承压设备系统安全管理评价报告包括：评价组成员名单（见附件 2）、承压设备系统安全管理评价基本情况记录表（见附录 A）、评价首次/末次会议参加人员签到表（见附件 3），承压设备系统安全管理评价承诺书（见附录 D）。

全国团体标准信息平台

报告编号：

承压设备系统安全管理评价报告

使用单位：_____

装置名称：_____

评价机构：_____

评价日期：_____

承压设备系统安全管理评价报告

报告编号：GPB-20××—××××

使用单位名称				
使用单位地址				
装置名称				
评价机构				
邮政编码		统一社会信用代码		
联系人		联系电话		
委托日期		受理日期	受理编号	
评价日期		整改确认日期		
<p>根据（委托单位名称）的委托，（评价机构名称）组成的评价组（评价组成员名单见附件1）对该单位的（装置名称）装置开展了现场安全管理评价，评价工作情况和评价结论如下：</p> <p>1. 评价依据</p> <p>2. 评价内容 见评价基本情况记录表（附件2）。</p>				

<p>3. 评价中发现的问题</p>	
<p>4. 评价结论</p>	
<p>评价组组长： 年 月 日</p>	
<p>编制人：</p> <p>年 月 日</p>	<p>评价机构（盖章）</p>
<p>审批人：</p> <p>年 月 日</p>	<p>年 月 日</p>

附录 1 承压设备安全管理评价整改情况确认报告

承压设备安全管理评价整改情况确认报告

(评价机构名称) 派出的评价组于_____年_____月_____日至_____月_____日对(使用单位名称) 进行了安全管理评价, 对(评价中发现的问题) 等方面存在的问题提出了整改意见。(使用单位名称) 已在_____个月内完成整改, 并于_____年_____月_____日向评价组提交了整改报告及见证资料。评价组对提交的整改报告及见证资料进行确认, 具体情况如下:

1. 确认依据

2. 整改情况确认方式

现场确认 见证资料确认。

3. 整改情况

4. 整改确认结论

经确认, (使用单位名称) 已对存在的问题进行整改, 整改内容符合要求, 整改确认结论为:

评价组组长:

年 月 日

附件 2 评价组成员名单

评价组成员名单

使用单位：

姓名	职务	职称	签名
	组长		
	组员		
	组员		
	组员		

年 月 日

附件 3 评价首次/末次会议参加人员签到表

评价组成员名单

单位：

日期： 年 月 日

评 价 组 人 员		
姓名	单位	职务
受 评 单 位		
姓名	所在部门	职责、职务

《承压设备系统安全管理评价》 编制说明

【前言】

采用针对失效模式基于风险的检验技术解决在用压力容器等承压设备检验管理问题是近年承压设备安全保障技术的突出进步。基于风险的检验（RBI），是一种追求安全性与经济性统一的系统检验维修理念与方法，其实质是对失效模式发生概率与失效后果进行分析排序，发现主要问题与薄弱环节，通过采取措施确保安全，实现风险可控，减少运行费用。20世纪90年代初期，欧美二十余家石化企业集团为了在安全的前提下降低运行成本，共同发起资助美国石油学会（API）开展RBI在石化企业（主要是炼油厂）的应用研究工作。1996年，API公布了RBI基本资源文件API BRD 581草案，并于2000年5月公布API 581正式文件，API 581第二版于2008年发行；2002年5月，API正式颁布了RBI标准API RP580，并于2009年和2016年颁布了API RP580第二版和第三版。目前，RBI技术在欧美、日本、新加坡等国的石化企业均得到广泛的应用。

我国从2000年开始引入风险管理的理念。2002年，API关于RBI的基础源文件API 581（Risk-Based Inspection Base Resource Document）与指导性文件API 580（Risk-based Inspection，基于风险的检验）在国内全面推广，加上有关科研机构与高校在石化装置设备的腐蚀、失效模式、失效后果等方面的基础研究，形成了具有中国特色的RBI技术路线与技术方法。

在技术进步的同时，相关法规标准也在不断完善。2006年，国家质检总局以国质检特〔2006〕198号文下达了在中石化所属企业开展RBI试点工作的通知。

2009年，RBI技术纳入《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG R0004—2009）第7.8.1条，该条规定符合条件的大型成套装置使用单位，可以向国家质检总局提出应用RBI申请，同意后方可应用RBI技术。

根据质检特函〔2014〕52号《质检总局特种设备局关于进一步规范承压设备基于风险检验（RBI）工作的通知》的要求，经使用单位上级主管单位或第三方机构对大型成套装置中的压力容器和压力管道使用单位进行安全管理评价后，符合《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG R0004—2009）第7.8.1条要求的，使用单位可以自主委托经质检总局核准的特种设备检验机构开展基于风险的检验。

《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21—2016）第8.10.1条规定：申请应用基于风险的检验的压力容器使用单位应当经上级主管单位或者第三方机构（应当具有专业性、非营利性特点并且与申请单位、检验机构无利害关系的全国性社会组织）进行压力容器使用单位安全管理评价，证明其符合以下条件：

- （1）具有完善的管理体系和较高的管理水平；
- （2）建立健全应对各种突发事件的应急专项预案，并且定期进行演练；
- （3）压力容器、压力管道等设备运行良好，能够按照有关规定进行检验和维护；
- （4）生产装置及其重要设备资料齐全、完整；
- （5）工艺操作稳定；
- （6）生产装置采用数字集散控制系统，并且有可靠的安全联锁保护系统。

中国特种设备安全与节能促进会（以下简称中特促进会）成立于2011年10月26日，是国家质检总局为贯彻党的方针政策，促进特种设备安全与节能事业发展，经国务院领导同意，民政部审核批准，由从事特种设备生产、使用、检验检测、技术管理的企事业单位以及相关科研院所、大专院校、

金融保险机构、中介服务机构和地方性特种设备行业协会自愿组成的全国性联合组织。中特促进会主管部门是国家质检总局，在民政部注册登记并接受其监督管理，是具有法人资格的、非营利的全国性社会团体。

中特促进会从 2015 年初开始根据质检特函〔2014〕52 号文的要求对压力容器使用单位进行安全管理评价，并组织编写评价规范，在实践中不断总结与更新。

【修订过程】

中特促进会于 2014 年 2 月 28 日在北京组织召开 RBI 工作研讨会，国家质检总局特种设备安全监察局李军、徐峰，中特促进会王晓雷、王为国、王长明、张保瑞，中国特种设备检测研究院谢国山，江苏省特种设备安全监督检验研究院缪春生，合肥通用机械研究院关卫和、艾志斌，上海市特种设备监督检验技术研究院汤晓英，甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司王纪兵、宋文明等人参加会议。研讨会首先由李军处长介绍目前我国企业实施 RBI 的整体状况，拟出台质检特函〔2014〕52 号文件的背景，今后的工作思路。徐峰副处长介绍了《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21—2016）中有关 RBI 规定的内容，谢国山、关卫和、缪春生分别代表 3 家技术服务机构介绍了各自服务企业的管理标准化情况。与会专家就开展申请 RBI 企业使用安全管理标准化审查、风险评价工作的可行性、方式方法、程序、内容、合格指标，如何建立科学、规范的标准化审查模式展开深入研讨；同时探讨使用管理标准化审查、风险评价工作相关标准实施细则以中特促进会团体标准发布的模式。

2014 年 12 月 26 日，《质检总局特种设备局关于进一步规范承压设备基于风险检验（RBI）工作的通知》（质检特函〔2014〕52 号）文件公布，明确规定开展基于风险检验的条件和承担单位。2015 年 1 月 16 日，中特促进会组织在该领域具有丰富理论和实践经验专家史进、关卫和、艾志斌、缪春生、汤晓英、顾福明、胡华胜、杨景标、王纪兵、宋文明、苗世得召开研讨会，讨论《承压设备系统安全使用管理评价规范》（以下简称《评价规范》）制修订草案，并确定由宋文明作为执笔人，负责《评价规范》的撰写工作，《评价规范》编制总体思路和审核工作由王为国、缪春生、汤晓英负责。李军处长和徐峰副处长到会并对《评价规范》制修订提出宝贵意见并寄予厚望。2015 年 3 月《评价规范》编写完成，经两次专家论证和修订，于 2015 年 6 月初形成了征求意见稿。

2016 年 11 月 12 日，在江苏南京召开了规范承压设备基于风险检验工作研讨会，结合近两年的管理评价经验，对《评价规范》（试行）征求意见稿进行了较大幅度的修改，主要包括将评审结论由三级改为五级，删除原规范中重复的内容，对规范进行了简化处理，将原规范中评审组难以现场评审的内容改为单位承诺。中特促进会王为国、王长明，甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司宋文明、王纪兵、周文学，中国特种设备检测研究院刘德宇、史进，江苏省特种设备安全监督检验研究院缪春生、马歆、王志成，上海市特种设备监督检验技术研究院顾福明、薛小龙，合肥通用机械研究院胡久韶，广东省特种设备检测研究院李绪丰、傅如闻参加会议，江苏省特种设备安全监督检验研究院对本次研讨会给以大力支持。

2017 年 3 月 18 日，在四川成都召开了《评价规范》起草组会议，进一步对《评价规范》（试行）征求意见稿进行修改完善，并再次形成了《评价规范》征求意见稿，在全国范围内征求意见。参加此次会议的有王为国、王长明、陈彦泽、赵彦修、李志锋、缪春生、马歆、王志成、汤晓英、薛小龙、张玉福、宋文明、侍吉清、胡久韶、杨景标、傅如闻、杜艳雄、卞庭梅。四川省特种设备检验研究院对这次会议给以大力支持。

2017 年 7 月 29 日，在甘肃兰州召开了《评价规范》团体标准审查会，国家质检总局特种设备安全监察局高继轩副局长和李军处长高度重视并全程参加了审查会议。审查组由中国特种设备检测研究院谢铁军副院长担任主任委员，合肥通用机械研究院关卫和副总工程师、中石化炼油事业部设备处王建军处长任副主任委员，委员由中国特种设备检测研究院压力容器事业部谢国山主任、南京工业大学

赵建平教授、广东省特种设备检测研究院罗伟坚副院长、甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司王纪兵副总经理、必维国际检验集团技术中心 PSA（工艺安全与资产完整性）部安全评价师周建平、兰州石化公司机动处樊亚军副处长担任。参与《评价规范》起草工作的全体成员出席了审查会，甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司张延丰董事长到会致辞并代表公司对审查会给以大力支持。

审查会形成了审查意见，起草组对规范进行修改完善，形成了《评价规范》送审稿。

2018年1月20日，在辽宁大连召开了《评价规范》定稿会议，起草和审核主要人员王为国、缪春生、汤晓英、宋文明、胡久韶、薛小龙参加会议，大连市锅炉压力容器检验研究院胡军、于少平、郭传江、李丰、种玉宝，四川省特种设备检验研究院卞庭梅，宁波市特种设备检验研究院陈虎到会，与会专家进一步对送审稿进行修改完善，最终形成《评价规范》报批稿。大连市锅炉压力容器检验研究院对定稿会议给以大力支持。

【目的】

编制本说明的目的是，让评价人员更好地理解本规范，保证评价工作的正确性、一致性和公正性。

从法规的要求来讲，管理评价是为了公正地证明企业的管理水平，是企业开展 RBI 工作的前提条件，RBI 侧重于从技术的角度去分析承压设备可能存在的风险，重点识别承压设备可能存在的失效模式与损伤机理。但 RBI 很难判断设备设计、制造、使用过程中人为因素给设备安全带来的风险，而避免人因风险最重要的措施就是制度保障及程序保障。所以，管理评价工作既是企业开展 RBI 工作的前提，也是企业开展 RBI 风险评估的重要补充。

【评价等级】

评价结论用评价等级表示，评价等级分为 I、II、III、IV、V 五个级别。

① 评价等级为 I 级的，符合开展 RBI 工作的条件；评价等级为 I 级，说明企业在特种设备管理方面

② 评价等级为 II 级的，符合开展 RBI 工作的条件，但管理有待进一步完善；

③ 评价等级为 III 级的，经整改资料确认后合格，符合开展 RBI 工作的条件；

④ 评价等级为 IV 级的，经整改资料确认后合格并经专家现场审核合格后，符合开展 RBI 工作的条件；

⑤ 评价等级为 V 级的，不建议其开展 RBI 工作。

【评价组分工】

根据使用单位委托的范围，评价组分装置对企业管理水平进行评价，每套装置一般需两人两天完成评价工作，一人负责管理体系及运行情况评价（附录 A 序号 1~9），负责与装置关系不大的相关管理制度建立情况与执行情况抽查；另一人负责具体装置工艺及设备运行情况评价（附录 A 序号 10~18），涉及装置工艺、设备、仪表、安全、内操、外操等相关岗位的工作情况评价。其中一人作为小组组长，负责汇总并签署报告。

【首次会议】

首次会议的主要内容是告知企业管理评价的意义及企业如何配合评价工作，并且初步了解企业及

装置基本情况、装置工艺流程等。

首次会议需准备的资料包括：首次会议签到表、评价所需资料清单、制度清单、计划清单、执行文件清单（工作记录表、审批表、工作报告等）。

【装置现场巡查】

装置现场巡查的内容包括：

- ① 重大危险源警示标识是否醒目（安全）；
- ② 抽查安全阀是否定期校验，是否存在超期未校问题（设备）；
- ③ 是否存在明显跑冒滴漏现象（设备）；
- ④ 是否存在其他明显的安全隐患（综合）；
- ⑤ A类压力表是否定期检定，上下限标识是否明显（仪表）；
- ⑥ 是否设置了巡检路线，巡检内容是否挂牌提示（外操）。

【中控室现场巡查】

- ① 工艺操作规程是否放置中控室现场（分类归档，放置于显著位置）；
- ② 是否采用了DCS系统；
- ③ 是否采用了安全连锁系统；
- ④ 查看重要压力容器近1年的压力曲线，记录压力波动幅度及停车次数。

【特种设备安全管理机构】

• 依据：《中华人民共和国特种设备安全法》第三十六条、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21—2016）第7.1.1条、《特种设备使用管理规则》（TSG 08—2017）第2.2（3）条均有设置特种设备安全管理机构的相关规定，石油化工装置、电厂、特种设备超过50台的单位须设置特种设备安全管理机构。其主要职责是贯彻执行国家特种设备有关法律、法规和安全技术规范及相关标准。

• 问题：石油化工企业通常设有设备部、机动处等机构，一般同时负责静动仪（含特种设备）的管理工作，但职责规定方面可能各不相同。总的来说，企业负责管理特种设备的机构总是有的，主要包括：①口头分工，机构职责没有；②多头管理，多个机构均有特种设备管理职能。

• 如何查：调阅企业组织机构图，查看是否设置了管理特种设备的机构；查看机构职责是否包含“贯彻执行国家特种设备有关法律、法规和安全技术规范及相关标准”的内容，是否多个机构职责均有特种设备相关内容。

• 如何评：

评Ⅲ级情况包括：特种设备管理机构职责中未清晰表述“贯彻执行国家特种设备有关法律、法规和安全技术规范及相关标准”的意思（一般会罗列法律法规相关内容）；职责分工有明显多头管理现象。

评Ⅱ级情况包括：机构职责明晰完整，但无组织机构图；机构职责清单罗列了法律法规相关要求，但是不完整。

【特种设备安全管理人员】

• 依据：《特种设备使用管理规则》（TSG 08—2017）第2.4.1条和第2.4.2条规定，特种设备安全管理人员包括安全管理负责人、安全管理员和节能管理人员。使用单位均应任命特种设备安全管理负

责人，并应取得相应的资格证书（A1）；使用单位均应配备特种设备安全管理员，根据单位情况的不同，配备专职或兼职安全管理员，安全管理员均应取得相应的特种设备安全管理人员资格证书（A3）。

- 问题：企业未任命特种设备安全管理负责人，实际负责人未取得 A1 证书，特种设备管理机构负责人未取得 A3 证书，取得 A3 证书的人未从事特种设备安全管理工作；未定期召开安全管理会议，或召开了会议但是无会议纪要。

- 如何查：首先查任命书，是否任命了特种设备安全管理负责人，如果未任命，其特种设备安全管理负责人应该为法人；然后查证书，特种设备安全管理负责人是否取得了 A1 证书，特种设备管理人员是否取得了 A3 证书。

- 如何评：

评 V 级情况包括：企业无任何人取得 A3 资格证书或 A1 资格证书（或拿不出见证材料）；

评 III 级情况包括：企业虽有人取得了 A3 资格证书，但其均不在特种设备管理机构，或无法提供任何安全管理会议纪要；

评 II 级情况包括：特种设备管理机构主要负责人未取得 A3 资格证书，或特种设备安全管理负责人未取得 A1 资格证书，或提供的安全管理会议纪要过于简单。

【特种设备及危化品作业人员】

- 依据：《特种设备使用管理规则》(TSG 08—2017) 第 2.4.4 条规定，装置现场倒班人员应具有特种设备作业人员资格证书。

- 问题：企业一般能提供若干人员的特种设备作业人员资格证书，但是评估人员可能无法判断哪个人在哪个装置及哪个班组作业。

- 如何查：装置一般有班长交接班记录，查看交接班记录，可明确装置分几个班组，每个班组的班长是谁，然后请企业提供各班长的特种设备作业人员资格证书（或只抽查上个班组班长的证书）。

- 如何评：

评 V 级情况包括：整个装置无持证特种设备作业人员；

评 III 级情况包括：未提供班长交接班记录，抽查班长无特种设备作业证；

评 II 级情况包括：抽查班长作业证不全，只有压力容器或只有压力管道作业证。

【人员管理和培训】

- 依据：《中华人民共和国特种设备安全法》第十三条、《特种设备使用管理规则》(TSG 08—2017) 第 2.2 条规定，对特种设备相关人员进行必要的安全教育和技能培训，且保存培训记录。

- 问题：对于人员培训，每个企业都会做，关键看重视程度和规范程度。主要问题是不重视培训工作，例行公事，没有计划性，或只组织培训而无培训记录，或只重视安全培训而不重视技能培训，或只有零星培训记录而无年度培训计划等。以上培训限于企业自己组织的针对企业内部员工的培训，不包含外部取证培训。

- 如何查：请企业提供培训制度、上年度培训计划，然后根据上年度培训计划抽查培训记录，验证企业是否按照培训计划进行了培训。

- 如何评：

评 III 级情况包括：企业未提供培训管理制度，或企业未提供上年度培训计划，或企业未提供指定的培训记录文件；

评 II 级情况包括：提供的培训计划过于简单，只含有安全培训内容，无技能培训内容；或培训记录过于简单，有临时补充记录文件的痕迹。

【特种设备管理制度】

• 依据：《特种设备使用管理规则》(TSG 08—2017) 第 2.6 条规定，企业须建立健全各项管理制度，该部分只限于有关特种设备的经常性维护保养（外操巡检）、定期自行检查（年度检查、月度检查）、使用登记、定期检验及特种设备的采购、安装、改造、修理、报废等制度，其他制度在其他章已有规定。以上制度除了经常性维护保养及采购制度较为具体外，其他制度不具体，主要是引用法律法规等相关内容。

• 问题：未制定专门的特种设备管理制度，制度未覆盖以上所有内容，或引用的法规内容不全面，或引用的法规标准不是最新版本等问题；采购相关问题。

• 如何查：查企业制度清单是否覆盖以上内容，初步浏览制度内容，是否引用了最新版本的法规标准，引用的内容是否完整。

• 如何评：

评Ⅲ级情况包括：无以上相关内容制度；

评Ⅱ级情况包括：未制定专门的特种设备管理制度，特种设备管理制度未完全覆盖以上内容，或引用的法规内容不全面，或引用的法规标准不是最新版本。

【危险化学品安全管理制度】

• 依据：《危险化学品安全管理条例》第二十条规定：生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。第二十一条规定：生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。第二十二条规定：生产、储存危险化学品的企业，应当委托具备国家规定的资质条件的机构，对本企业的安全生产条件每 3 年进行一次安全评价，提出安全评价报告。安全评价报告的内容应当包括对安全生产条件存在的问题进行整改的方案。

• 问题：企业可能无危险化学品安全管理制度，未提供安全评价报告，存放危化品的地方无清晰警示标识或无标识，装置现场无通信、报警装置。

• 如何查：请企业提供危险化学品安全管理制度及安全评价报告；现场查看危化品标识及通信、报警装置。

• 如何评：

评Ⅲ级情况包括：无危险化学品管理制度、未提供安全评价报告、无警示标识、无通信、报警装置；

评Ⅱ级情况包括：警示标识不醒目。

【重大危险源辨识及防范措施】

• 依据：《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第七条规定：危险化学品单位应当按照《危险化学品重大危险源辨识》标准，对本单位的危险化学品生产、经营、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识，并记录辨识过程与结果。第十二条规定：危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。

• 问题：无危险源管理制度，或未按规定识别重大危险源，或装置现场危险源标识不醒目。

• 如何查：请企业提供危险源管理制度，应定期对企业重大危险源进行识别，请企业提供危险源识别清单及其防护措施；现场检查危险源警示标识。

- 如何评：

评Ⅴ级情况包括：无危险源管理制度；

评Ⅲ级情况包括：未提供重大危险源识别清单及其防护措施；

评Ⅱ级情况包括：警示标识不醒目。

【特种设备隐患排查治理】

- 依据：《中华人民共和国特种设备安全法》第三十四条、四十一条、四十二条、四十八条有关隐患排查治理的规定。

- 问题：隐患排查治理一般受安监部门监管。隐患排查治理工作的一般流程是：装置人员（外操人员、设备员、工艺员等）定期巡检，发现问题汇报给倒班班长及相应专业管理人员，最后在安全（HSE）部门汇总，所以安全（HSE）部门一般有隐患排查治理汇总表，包括发现的问题、发现人、解决措施、时间节点、负责人、监督人等信息。另外，倒班班长交班记录上也会记录有隐患发现情况和处理情况记录。主要问题包括，隐患排查治理汇总表过于简单，有应付检查的嫌疑，或汇总表中无隐患治理负责人（包括时间节点）及监督人，隐患治理情况没有有效监督，未提供班长交接班记录或交接班记录中无隐患发现情况及处理情况，或评估人员现场检查时发现安全隐患等。

- 如何查：请企业提供上年度隐患排查治理汇总表，查记录是否翔实，每个隐患记录是否至少包括发现人、治理负责人、措施、时间节点、监督等信息；请企业提供班长交接班记录，查是否每个班组都记录有隐患发现情况和处理情况记录；装置现场巡视，查看是否存在明显的安全隐患。

- 如何评：

评Ⅴ级情况包括：未提供隐患排查管理制度，或未提供任何隐患排查记录；

评Ⅲ级情况包括：隐患治理未得到有效跟踪与监督；或交接班记录无隐患发现与处理情况；

评Ⅱ级情况包括：隐患排查记录汇总表过于简单，或现场巡查发现有安全隐患。

【特种设备事故应急专项预案】

- 依据：《中华人民共和国特种设备安全法》第六十九条规定，特种设备使用单位应当制定特种设备事故应急专项预案，并定期进行应急演练。

《特种设备使用管理规则》（TSG 08—2017）第 2.12.1 条规定，需要设置特种设备管理机构和配备专职安全管理人员的使用单位，应当制定特种设备事故应急专项预案，每年至少演练一次并且记录；其他使用单位可以在综合应急预案中编制特种设备事故应急的内容，适时开展特种设备事故应急演练，并且作出记录。

- 问题：企业事故应急预案一般受安监消防部门监管，但企业可能没有特种设备事故应急专项预案；应急演练方面，演练记录可能过于简单，无现场图片记录，存在临时补充记录的嫌疑。

- 如何查：请企业提供综合事故应急预案、特种设备事故应急专项预案，年度应急演练计划，综合应急演练记录及专项应急演练记录。

- 如何评：

评Ⅴ级情况包括：未提交综合事故应急预案；或未提交任何应急演练记录；

评Ⅲ级情况包括：未提交特种设备专项应急预案；或未提交特种设备专项应急演练记录；

评Ⅱ级情况包括：应急演练记录无图片记录，无年度应急演练计划，演练记录与计划或预案不一致等。

【经常性维护保养】

• 依据：《中华人民共和国特种设备安全法》第十五条和第三十九条、《特种设备使用管理规则》（TSG 05—2019）第 2.7.1 条、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21—2016）第 7.1.4 条有关经常性维护保养的规定。

• 问题：经常性维护保养主要指装置的日常巡检工作，包括外操人员及设备管理人员的巡检工作。主要问题包括，巡检路线及巡检内容不明确，巡检点及巡检内容未挂牌，巡检工作无有效监督等。

• 如何查：查看外操巡检记录是否完整，现场查看是否设置了巡检点，是否设置了电子打卡或翻牌，巡检内容是否挂牌公示。

• 如何评：

评 V 级情况包括：未提供巡检记录；

评 II 级情况包括：巡检路线及巡检内容不明确，巡检点及巡检内容未挂牌，巡检工作无有效监督等。

【定期自行检查】

• 依据：《中华人民共和国特种设备安全法》第十五条、第三十九条有关特种设备定期自行检查的规定。

《特种设备使用管理规则》（TSG 08—2017）第 2.7.2 条规定：为保证特种设备的安全运行，特种设备使用单位应当根据所使用的特种设备类别、品种和特性进行定期自行检查。定期自行检查的时间、内容和要求应当符合有关安全技术规范的规定及产品使用维护保养说明的要求。

《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21—2016）第 7.1.5 条规定了固定式压力容器定期自行检查的要求。

• 问题：企业定期自行检查工作一般普遍存在问题，主要问题包括，报告过于简单，报告内容千篇一律，与实际情况不符等，基本未实际开展检查工作。

• 如何查：抽查设备档案中的年度检查报告和月度检查报告。

• 如何评：

评 III 级情况包括：无法提供抽查的有效年度检查报告或月度检查报告；

评 II 级情况包括：抽查的报告过于简单，报告内容千篇一律，与实际情况不符等；

评 I 级的情况包括：年度检查工作外委，报告规范。

【压力容器档案管理】

• 本部分不用考虑制度建设情况，主要检查装置压力容器资料完整情况及是否依法依规进行了定期检验。

• 问题：所有压力容器的技术档案应至少包括竣工图、质量证明书、监督检验证书、使用登记证及定期检验报告等，但企业缺失各种资料的可能性比较大。另外，很多企业也很难做到压力容器档案一台一档管理。

• 如何查：建议提交委托书的同时提供装置的压力容器、压力管道及安全阀台账，评估人员从其中随意抽查两台压力容器，需企业提供两台压力容器的上述资料。

• 如何评：

- 评Ⅴ级情况包括：压力容器资料大量缺失；长期超期未检；
- 评Ⅳ级情况包括：存在超期未检现象；无使用登记证；
- 评Ⅲ级情况包括：未提供完整的技术文档，技术档案少量缺少；
- 评Ⅱ级情况包括：未逐台建立压力容器技术档案。

【压力管道档案管理】

- 依据：本部分不用考虑制度建设情况，主要检查装置压力管道资料完整情况及是否依法依规进行了定期检验。

- 问题：所有压力管道的技术档案至少包括轴测图（单线图）、管道安装质量证明书、安装质量监督检验证书、使用登记证及定期检验报告等，但企业缺失各种资料的可能性比较大。

- 如何查：建议提交委托书的同时提供装置的压力容器、压力管道及安全阀台账，评估人员从其中随意抽查两条压力管道，企业须提供两条压力管道的上述资料。

- 如何评：

- 评Ⅴ级情况包括：压力管道资料大量缺失（尤其材质不清）；长期超期未检；

- 评Ⅳ级情况包括：存在超期未检现象；无使用登记证；

- 评Ⅲ级情况包括：关键技术文档缺失；

- 评Ⅱ级情况包括：无任何腐蚀管理措施，即无定点测厚、无在线监测等；技术档案少量缺失。

【安全附件和仪表管理】

- 依据：《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21—2016）第 7.2.3.1.3 条规定，安全阀一般每年至少校验一次。

- 《化学工业计量器具分级管理办法（试行）》规定：各企业应根据本办法编制计量器具分级管理目录（ABC 级），目录中应注明计量器具类别、种别、名称、适用范围和检定周期。凡列入 A 级管理范围的计量器具应按国家检定规程要求向政府计量行政部门申请检定。对经政府计量行政部门授权开展自检的企业，也应严格按国家检定规程要求安排检定。

- 问题：安全阀、压力表等台账关键内容缺失，存在安全阀超期未校现象。

- 如何查：抽查安全阀，请企业提供被抽查安全阀的校验报告；现场查看 A 类压力表，是否有检定标识，是否画出指示最高工作压力的红线。

- 如何评：

- 评Ⅳ级情况包括：安全阀存在超期未校验情况；

- 评Ⅱ级情况包括：安全阀台账过于简单，缺少主要字段，如投用时间、介质、安装位置、整定压力等关键信息；压力表未画红线，A 类压力表未安排校验等。

【工艺安全信息】

- 依据：工艺相关资料对保障装置安全至关重要，也是 RBI 工作的基础性资料。工艺相关资料包括 PFD 图、PID 图和工艺操作规程，工艺操作规程至少包括开停车方案、紧急情况处理（或紧急停车方案）、工艺流程说明等。另外，为了保障工艺安全，提高员工技能水平，企业一般应开展 HAZOP 分析，RBI 的核心工作是开展腐蚀分析，企业也应当进行腐蚀管理，掌握腐蚀性介质含量，所以也应当对腐蚀性杂质含量进行定期采样分析。

- 问题：PFD 图、PID 图为设计院设计图纸，一般都会有的，但对于一些老装置也有可能资料缺

失，提供的是自己工艺员自绘的图纸。工艺操作规程应当是企业根据自身情况组织编制的工艺操作规程，实践中也出现过企业无法提供工艺操作规程的情况（只提供了DCS供应商的产品说明）。企业未开展HAZOP分析，未提供HAZOP分析报告也比较常见，对于腐蚀较为严重的装置，未设置腐蚀专业人员，没有腐蚀管理，对重要腐蚀性杂质没有采样等都是较常见问题。

中控室重要资料应分类归档，放置于显著位置，尤其是工艺操作规程。

- 如何查：请装置人员提供PFD、PID图图册及装置工艺操作规程，现场巡查中控室，查看重要资料归档情况。

- 如何评：

评V级情况包括：未提供装置PFD图、PID图及工艺操作规程；

评Ⅲ级情况包括：工艺操作规程无紧急情况（异常情况）处理程序；

评Ⅱ级情况包括：装置从未进行过HAZOP分析，对重要腐蚀性杂质没有采样，在中控室显著位置找不到工艺操作规程。

【工艺稳定性】

- 依据：《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21—2016）第8.10.1条规定，企业须证明工艺操作稳定；但对工艺操作稳定性无确切定义，工艺操作无非在压力、温度及介质三方面。

超温超压情况：一般通过DCS系统调节或安全连锁系统进行保护，或安全阀保护；或HAZOP分析考虑内容；

设计范围内的频繁压力波动：主要带来设备疲劳问题，压力容器设计一般已有考虑；

介质超标：尤其是腐蚀性介质超标，对设备安全影响较大，无实时控制措施。

介质含量设计范围频繁波动：设计按保守原则考虑选材及腐蚀防护；

非计划停车次数：非计划停车，即紧急情况下的停车，本质上是在保障压力容器的安全。

- 问题：根据以上分析，从影响压力容器安全的角度来看，工艺稳定性欠考虑的主要是腐蚀性介质超标问题，当然这也是RBI分析重点考虑的问题。

规范中规定压力波动不超过20%，主要从疲劳的角度考虑，只能说压力不波动总比波动好，在保障安全的情况下，尽量少的非计划停车总是好的。

- 如何查：查实验室管理系统，调取装置关键参数，查看是否超出设计条件。查阅装置DCS系统、运行台账或停车事故分析报告，统计停车次数（无法分清是计划停车还是非计划停车）。

- 如何评：

评Ⅳ级情况包括：装置原料或工艺操作关键参数长期超出设计控制指标，非计划停车超过3次/年；

评Ⅲ级情况包括：装置原料或工艺操作关键参数偶尔超出设计控制指标，非计划停车次数为2次/年~3次/年；

评Ⅱ级情况包括：装置原料或工艺操作关键参数始终在设计控制指标内，非计划停车不超过1次/年；

评Ⅰ级情况包括：装置原料或工艺操作关键参数始终在设计控制指标内，无非计划停车。

【数字集散控制系统】

- 依据：《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条规定，危险化学品单位应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照下列要求建立健全安全监测监控体系，完善控制措施：

① 重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天；

② 重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统；

③ 对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）；

④ 重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统；

⑤ 安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。

DCS 系统一般由仪表专业人员维护，大修前同压力容器一起制订大修维护计划，大修后出具测试报告。

- 问题：未按《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》采用 DCS 系统，DCS 系统相关资料遗失，未提供仪表专业的大修计划，未按大修计划进行测试等。

- 如何查：请装置管理人员提供 DCS 系统说明书，提供最近大修前的大修计划（未大修也应该能提供未来的大修计划），大修期间的测试工作及报告，现场见证是否采用了 DCS 系统。

- 如何评：

评 V 级情况包括：装置未按规定采用 DCS 系统；

评 III 级情况包括：未提供仪表专业大修计划及相应测试报告；

评 II 级情况包括：未提供 DCS 系统说明书。

【安全联锁保护系统】

- 依据：安全联锁保护系统一般由仪表专业人员维护，大修前同压力容器一起制订大修维护计划，大修后出具测试报告。

- 问题：未按《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》采用安全联锁保护系统，安全联锁保护系统相关资料遗失，未提供仪表专业的大修计划，未按大修计划进行测试等。缺少联锁管理制度，未按规定擅自拆除安全联锁保护系统。

- 如何查：查阅安全联锁保护系统说明书、大修计划、相关测试记录及报告等，现场核实是否采用安全联锁保护系统。

- 如何评：

评 V 级情况包括：装置未按规定采用安全联锁保护系统；

评 III 级情况包括：未提供仪表专业大修计划及相应测试报告；

评 II 级情况包括：未提供安全联锁保护系统说明书。

中华人民共和国
团体标准

承压设备系统安全管理评价

T/00 CPASE PT 001—2018

出版发行：化学工业出版社

（北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011）

北京科印技术咨询服务公司海淀数码印刷分部

880mm×1230mm 1/16 印张2 $\frac{3}{4}$ 字数66千字

2018年8月北京第1版第1次印刷

书号：155025·2485

购书咨询：010-64518888

售后服务：010-64518899

网址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定价： 元

版权所有 违者必究