燕山石化安全阀RBI评估报告 校对报告

1 燕山石化炼油部部分安全阀RBI评估报告 — 校对报告
  1.1 一、报告基本信息
  1.2 二、错别字问题
  1.3 三、技术正确性问题
  1.4 四、数据一致性与逻辑问题
  1.5 五、风险与法规合规性问题
  1.6 六、问题汇总

1 燕山石化炼油部部分安全阀RBI评估报告 — 校对报告

校对日期: 2026-08-05 **校对引擎**: report-proofreader v1.0 **报告类型**: RBI 基于风险的检验报告（安全阀）

1.1 一、报告基本信息

项目	内容
原报告文件名	燕山石化炼油部部分安全阀RBI评估报告正文.docx + 附录.xlsx
报告标题	炼油厂部分安全阀基于风险的检验(RBI)评估报告
报告编号	2026-GJTJ-YS-RBI-10
报告日期	2026年8月
委托单位	中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司
评估单位	国机特种设备检验有限公司
设备类型	弹簧直接载荷式安全阀（12台）
涉及装置	蓝翠鸟（4台）、新区蒸馏（8台）
介质	水/油品、水、空气

项目	内容
整定压力范围	0.7 MPa ~ 1.32 MPa
引用标准	TSG 21-2016、TSG 92-2026、GB/T 26610系列、API 580/581等

1.2 二、错别字问题

1.2.1 2.1 通用错别字

序号	章节	原文	建议修改	严重程度
1	§1.2 主要成果	“详**详**见附录2”	“**详**见附录2”（重复字）	二类
2	§1.2 主要成果	“占**已校验**安全阀总数的66.67%”	“占**所评**安全阀总数的66.67%”或”占安全阀总数的66.67%“——此处统计的是全部12台安全阀的校验安排，”已校验”易误解为仅统计已校验过的；且评估对象为在役安全阀，应表述为”被评估”或”本次所评”	二类

1.2.2 2.2 语句残缺

序号	章节	原文	问题描述	建议修改
3	§5.2	“本厂安全阀在运行期间运行良好，**无现象。通超压起跳情况。**”	语句严重残缺不通，疑为编辑时误删文字所致，“无现象”后接”通超压起跳情况”语义不明	推测原意应为”本厂安全阀在运行期间运行良好，**无异常超压起跳情况。**”或”**无超压起跳现象。**”，建议与报告编制人核实后修正

1.3 三、技术正确性问题

1.3.1 3.1 标准引用验证

序号	章节	原文主张	问题描述	建议修正
4	§3 法规列表	引用 **API 580**、**API 581**，未标注版本/年份	API 580 最新为第4版(2023)，API 581 最新为第4版(2025)。作为 RBI 方法核心标准，建议注明所依据的版本年份以确保技术基准明确	补充版本年份，如”API 580 4th Ed. (2023)“、”API 581 4th Ed. (2025)”
5	§4.5	引用”《固定式压力容器安全技术监察规程》、**《安全阀安全技术监察规程》**”	“安全阀安全技术监察规程”为已废止的旧规程名称（原 TSG ZF001），现已被 **TSG 92-2026**《承压类特种设备安全附件安全技术规程》替代。报告§3法规列表中已正确列出 TSG 92-2026，但正文此处仍引用旧名称，造成前后不一致	将正文中”《安全阀安全技术监察规程》“改为”**TSG 92-2026**《承压类特种设备安全附件安全技术规程》“，与法规列表保持一致

序号	章节	原文主张	问题描述	建议修正
6	§4.5	校验周期确定原则中仅笼统提及”根据风险的高低……按照风险等级确定其校验周期”	未明确引用 TSG 21-2016 **§7.2.3.1.3** 关于安全阀校验周期延长的具体条件和要求（延长至3年条件见 §7.2.3.1.3.2，延长至5年条件见 §7.2.3.1.3.3），也未在报告中逐条验证所评安全阀满足延期条件	补充引用 TSG 21-2016 §7.2.3.1.3.2/§7.2.3.1.3.3，并逐条说明所评安全阀满足的延期条件

1.3.2 3.2 术语准确性问题

序号	章节	原文主张	问题描述	建议修正
7	§2 RBI技术概述	“……开展RBI在石化企业(主要是**树脂厂**)的应用研究工作”	“树脂厂”(resin plant)在上下文中语义不通。API RBI早期应用研究以炼油和石化装置为主，原文应为”**炼油厂**”(refinery)，疑为术语误译	将”树脂厂”改为”**炼油厂**”

1.3.3 3.3 TSG 21-2016 条款验证

条款	报告引用	验证结果
§8.10.1 应用条件	报告§4.1逐条列出6项条件	✅ 已通过 TSG21-2016.md 行号 3463-3472 验证，完全匹配
§7.2.3.1.3 校验周期	报告§4.5未明确引用	⚠ 缺失明确条款引用（见问题6）

1.4 四、数据一致性与逻辑问题

1.4.1 4.1 内部数据一致性

序号	位置A	位置B	不一致内容	分析与建议
9	正文 §1.2（第115行）	附录2	正文：“8台安全阀需要在**2027年7月31日前**进行校验…4台安全阀需要在**2028年12月31日前**进行校验”	经核对附录2数据：PSV-1022~1043（8台，新区蒸馏）→ 2027年07月；PSV-0101~0302（4台，蓝翠鸟）→ 2028年12月。数据一致，无问题。
10	正文 §1.2 五年风险分布表	附录2 逐台数据	正文表：5年后中风险4台(33.33%)，低风险8台(66.67%)	附录2核对：PSV-0101~0302（4台，蓝翠鸟）5年失效概率=4、后果=A → 中风险；PSV-1022~1043（8台，新区蒸馏）5年失效概率=3、后果=A → 低风险。数据一致。
11	正文 §5.1 表5-1	附录1	正文统计：蓝翠鸟4台 + 新区蒸馏8台 = 12台	附录1逐行计数：蓝翠鸟 4台(PSV-0101~0302) + 新区蒸馏 8台(PSV-1022~1043) = 12台。

1.4.2 4.2 标点符号一致性

序号	章节	位置	问题描述
12	§7.1	第(3)条结尾	使用冒号”：“结尾（”锁定或者铅封是否完好：”），同列表其他条目均以分号”；“结尾，不一致
13	§7.1	第(9)条结尾	使用句号”。“结尾（”异物堵塞。”），应为分号”；“以保持列表一致性

序号	章节	位置	问题描述
14	§7.2	第(6)条结尾	使用句号”。“结尾（”正常使用状态。”），应为分号”；”

1.4.3 4.3 格式问题

序号	位置	问题描述
15	§3 标题行	“# 项目实施执行或参照的标准、法规和资料” — “#”后有多余双空格，与其他章节标题格式不一致

1.5 五、风险与法规合规性问题

1.5.1 5.1 TSG 21-2016 合规性

序号	检查项	TSG 21 条款	报告现状	评价
16	RBI 应用条件	§8.10.1	报告§4.1逐条验证，6项条件全部满足	✅ 合规
17	安全阀校验周期延长依据	§7.2.3.1.3.1~§7.2.3.1.3.3	报告§4.5仅笼统描述”根据风险高低……确定校验周期”，未逐条引用TSG 21延期条件并验证	⚠ 建议补充（见问题7）
18	校验周期上限	TSG 92-2026：最长不超过5年	报告中最长校验周期为2028年12月（约2.3年），低于5年上限	✅ 合规

序号	检查项	TSG 21 条款	报告现状	评价
19	安全附件管理要求	§9.1.4	报告§7.1/§7.2 日常检查与年度检查内容覆盖齐全	✅ 合规

1.5.2 5.2 风险评估方法学

序号	检查项	问题描述	建议
20	失效可能性等级与校验周期的映射	报告§4.3~§4.5描述了 POF 的四个评价维度（弹簧失效、操作条件、履历、管理水平），但未给出具体量化权重和打分细则，风险等级→校验时间的映射规则亦未披露	补充 POF 各维度的权重分配或打分方法，以及在何种 POF/COF 组合下建议何种校验周期（如 POF≥4 对应 ≤1年），增强评估过程可追溯性和可复现性
21	安全阀失效后果与保护设备风险的关联	报告§4.4”以与其相连的压力容器或压力管道周围的破坏影响面积为指标来确定后果”，但附录2中所有12台安全阀 1-5年失效后果均为 A（最低等级），未见差异化	说明所有安全阀后果等级均为 A 的具体依据（如低毒性介质、大气排放、气相泄放量小等），避免读者质疑评估区分度不足

1.6 六、问题汇总

1.6.1 一类问题（严重 — 必须修正）

1. **【语句残缺】§5.2** — “本厂安全阀在运行期间运行良好，**无现象。通超压起跳情况。**”语句残缺不通，严重语义不明。必须核实修正。
2. **【标准引用错误】§4.5** — 正文引用已废止的”《安全阀安全技术监察规程》“（旧 TSG ZF001），与法规列表中已更新的 TSG 92-2026 严重不一致。必须统一为新标准。

1.6.2 二类问题（一般 — 建议修正）

1. **【重复字】§1.2** — “详详见” → “详见”
2. **【术语误译】§2** — “树脂厂” → “炼油厂”
3. **【用词不当】§1.2** — “已校验安全阀总数” → “所评安全阀总数”
4. **【条款缺失】§4.5** — 未明确引用 TSG 21-2016 §7.2.3.1.3 安全阀校验周期延长具体条款及逐条验证，也未引用 TSG 92-2026 校验周期上限（5年）
5. **【标点不一致】§7.1/§7.2** — 共3处列表结尾符号与同列表其他条目不一致
6. **【格式】§3** — 标题行多余空格
7. **【版本信息缺失】§3** — API 580/581 未标注版本年份

1.6.3 三类问题（轻微 — 可选修正）

1. **【方法透明度】§4.3~§4.5** — POF 各维度权重与风险等级→校验周期映射规则未披露，建议补充以增强可追溯性
2. **【后果区分度】§4.4** — 全部12台安全阀后果等级均为 A，建议补充统一判定为 A 的具体理由

1.6.4 关键改进建议

1. **最优先（必须修正）**：修正 §5.2 语句残缺、统一 §4.5 标准引用名称（TSG 92-2026）
2. **次优先（建议修正）**：修正重复字/术语/用词错误、补充 TSG 21 §7.2.3.1.3 及 TSG 92-2026 校验周期条款引用与逐条验证
3. **建议优化（提升质量）**：补充 POF 评估方法透明度、标注 API 标准版本年份

总体评价：报告结构完整、数据一致性良好（正文与附录参数核对一致），TSG 21-2016 §8.10.1 应用条件验证通过。主要问题集中在个别文字编辑失误和标准引用的规范性方面，建议修正后即可定稿。