

石油和化工企业开车前安全审查导则

T/ 0239—2023

2023-02-17发布

2023-05-16实施

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	2
5 管理内容	3
6 实施流程	4
7 审核、培训和沟通	7
附录A (资料性) 开车前安全审查(PSSR) 披 告	8
附 录B(资料性) 开车前安全审查(PSSR)清单《适用于停工检维修的项目	12
附 录C(规范性) 开车前安全审查(PSSR)清单《适用于新建、改建、扩建更及封存 设备需重新启用的项目)	14

石油和化工企业开车前安全审查导则

1 范围

本文件规定了石油和化工企业开车前安全审查的基本要求、管理内容、实施流程、审查与培训的管理要求。

本文件适用于石油和化工企业新建、改建、扩建、长期停用、检维修及变更后的装置(设备、设施)首次启动前的安全审查。

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。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(三所有的修改单)适用于本文件。

AQ/T3012 石油化工企业安全管理体系实施导则

AQ/T 3034 化工过程安全管理导则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

开车前安全审查 pre-startup safety review(PSSR)

石油和化工企业新建、改建、扩建、长期停用、检维修、变更后的装置、设备、设施，在启动前通过一系列的审查与验证工作，判定是否能满足各项开车启动条件，并跟踪验证的活动。简称 PSSR。

3.2

必改项 (A 类) must change items(class A findings)

进行开车前安全审查 (PSSR) 时发现的，导致不能投产或启动时可能引发安全、环境事故的，必须在启动之前完成整改的项目。

3.3

遗留项 (B 类) remaining items(class B findings)

进行开车前安全审查(PSSR) 时发现的，但在运行过程中不会影响投产效率、产品质量且不会引发安全、环境事故的，可在启动后限期整改的项目。

3.4

建议项 (C 类) recommendations(class C findings)

可在启动后择机整改的项目。

3.5

人机工程 ergonomics

使工作人员与设备、作业工具安全而有效地结合，环境更适合于人员作业，人机界面达到最佳匹

配的系统工程。

3.6

机械完整性 mechanical integrity

机械设备、配套设施及相关技术资料齐全完整，设备始终处于满足安全生产平稳要求的状态。

3.7

质量保证 quality assurance

设备达到设计、制造、测试和安装等标准的要求。

3.8

过程安全信息 process safety information

关于物料的危害性、工艺设计基础、设备设计基础和其他相关信息文件化信息资料。

具体包括：物料的危害性(原料、中间产品、成品、废料、添加剂、阻垢剂、缓蚀剂、润滑剂等)、工艺设计基础(工艺的描述，包括工艺化学、材料、能量平衡、物料平衡、工序、工艺参数、工艺参数的限值及超出限值的后果等)和设备设计基础(设备的设计所依据的假设条件和逻辑，包括工程数据、工程图、工艺和设备能力计算、设备规格、供应商的蓝图等)的完整、准确的书面信息资料。

3.9

过程危害分析 process hazard analysis (PHA)

系统地辨识、评估、控制涉及化学品的生产工艺、设备设施以及相关的作业活动中潜在的危害，包括后果分析和工艺危害评审，以预防工艺安全事故的发生。

3.10

偏离管理 deviation management

按规定需执行的程序或任务因某种原因无法执行或无法完全执行时，在获得相关管理者批准授权后可暂不执行的管理。

3.11

系统调试 system commissioning

装置中间交接前后开展的预试车工作，包括管道系统和设备的内部处理、电气和仪表调试及单机试车等。

3.12

变更管理 management of change (MOC)

涉及人员、工艺技术、设备设施及工艺参数等超出或改变原有设计范围的变动(如压力等级改变、压力报警值改变等)，对其进行安全管理的一种方法。

4 基本要求

4.1 开车前安全审查 (PSSR) 是确保装置安全启动的最后一道关口，企业应制定开车前安全审查管理制度，明确责任、对象、内容、时机、实施、培训等纳入其职责范围，实施开车前安全审查的全生命周期管理。

4.2 企业各层级管理者应保障开车前安全审查实施过程中所需的资源，包括人员配置、资料提供、时间节点、专业衔接等。

4.3 企业各层级管理者应定期参与开车前安全审查管理的审查和审核，确保过程管控。

4.4 企业应常态化开展开车前安全审查导则相关内容的培训工作，确保新上岗人员能岗匹配和持续提升。

4.5 企业应建立内部质量管控措施，发生事件后应重新审查开车前安全审查管理存在的问题，及时完善和改进。

4.6 本文件附录中列举的停工检维修项目开车前安全审查清单和新建、改建、扩建、变更及封存设备的开车前安全审查清单为企业实施提供精准实施的示例，便于各企业对于不同项目、不同类型和不同体量的装置或设施开展安全审查，供借鉴和参考。同时还应符合AQ/T3034、AQ/T3012 的相关要求。

5 管理内容

5.1 开车前安全审查的对象

以下3种情况均应进行开车前安全审查 (PSSR)，旨在通过一系列验证工作确保装置、设备设施处于可安全开工的工况：

- a) 新工艺、新装置、新设备设施，如新建项目开工前；
- b) 变更工艺或装置，如改扩建装置，部分工艺设备变更改造后；
- c) 长期闲置封存设施以及设备设施检修后或发生过意外事故后的设施再次投入使用前。

5.2 开车前安全审查的内容

5.2.1 确认施工和设备标准规范的符合性。

5.2.2 确认存在有效的安全、操作、维修和应急的程序。

5.2.3 确认参与装置开车的人员全部参加并通过培训。

5.2.4 其他确认，如新工艺及其相关危害辨识与风险评估已完成且建议得到落实、涉及变更的其变更管理 (MOC) 已按照要求落实、上下游工艺装置已无缝衔接、具备物料投放条件等。

5.3 开车前安全审查的时机

5.3.1 新建、改建、扩建项目，新的设备设施在能量进入系统单试前以及投料试车前均需要进行开车前安全审查 (PSSR)。其他如设备设施检修后、发生过意外事故后的设施和闲置封存设施的再次投入使用前进行开车前安全审查。

5.3.2 根据项目规模和任务进度安排，可分阶段、分专项多次实施开车前安全审查。

5.4 开车前安全审查的实施

5.4.1 必须由建设单位或使用方主持进行，且必须由一个(临时)专门小组完成。

5.4.2 开车前安全审查 (PSSR) 小组人员组成应能覆盖审查项目专业要求。PSSR 小组成员组成或任务分工应确保审查人不是原项目的作业人员。

5.4.3 必须使用经过充分论证并事先编制好的核查清单进行开车前安全审查。

5.4.4 所有 A 类项必须整改完成并经验证后，才能启动或投用。所有 B、C 类遗留项必须整改完成并经验证后，开车前安全审查才可彻底关闭。

5.5 开车前安全审查的预期成果

5.5.1 确认装置或设备设施等可以安全启动并批准。

5.5.2 形成装置或设备设施启动准备所需的一系列确认行动清单，包括开车前安全审查 (PSSR) 报告 (见附录 A)。

6 实施流程

6.1 工作流程

开车前安全审查 (PSSR) 工作流程见图1。

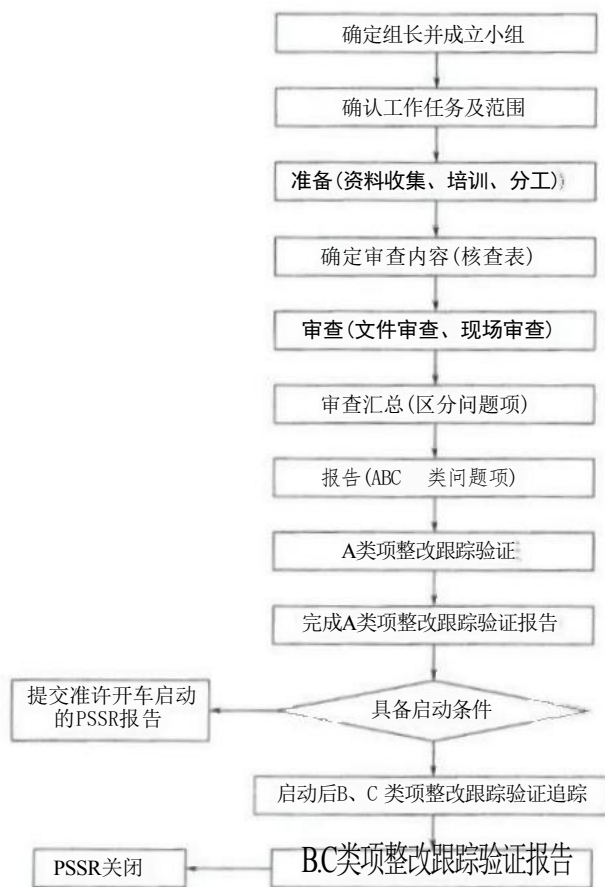


图 1 开车前安全审查 (PSSR) 工作流程

6.2 成立审查组

6.2.1 为确保开车前安全审查 (PSSR) 的质量，应根据项目的进度安排提前组建PSSR 小组，

6.2.2 确定 PSSR 小组组长。PSSR 小组组长应由具有相应权限，能够调动各部门、专业及小组所需各种资源的人员担任。

6.2.3 PSSR 小组成员必须是具有相应知识技能和经验的人员。小组成员也可由组长确定。小组成员应包括(但不限于);工艺技术人员、设备技术人员、仪表技术人员、电气技术人员、检维修人员、主要操作人员、HSE (健康、安全和环境)专业人员等。必要时应考虑增加以下人员：专利商、设

计人员、制造商、承包商、具有特定知识和经验的专家等。

6.3 确定审查组工作任务及范围

6.3.1 开车前安全审查 (PSSR) 小组组长应书面确认 PSSR 工作任务及检查范围。

6.3.2 应召集所有组员召开开车前安全审查 (PSSR) 计划会议，主要内容如下：

- a) 介绍整个项目概况；
- b) 审查并根据项目确定 PSSR 检查清单内容
- c) 明确组员任务分工；
- d) 明确进度计划、质量要求；
- e) 确认其他相关方的资源支持。

6.4 审查前准备

6.4.1 资料准备

6.4.1.1 制定各种工况的开车前安全审查所需资料书面清单(见附录B 和附录C)。

6.4.1.2 PSSR 工作质量依赖精确的资料信息，PSSR 小组只有获得必要的施工、检查、培训和风险信息才能完成高质量的审查。组长应负责协调，并确保 PSSR 小组能得到工作所需的所有资料，且资料完整、符合现场实际。

6.4.2 审查组培训

PSSR 小组全体成员应接受过程安全管理相关知识及 PSSR 培训。

6.4.3 审查组分工

6.4.3.1 PSSR 小组组长负责制定 PSSR 计划，包括：

- a) 进程安排；
- b) 在确保检查项目全面的基础上确定同类记录的抽样验证比率；
- c) 负责实施 PSSR 计划；
- d) 组织 PSSR 计划和审议会议；
- e) 安排 PSSR 相关人员的任务与进度；
- f) 跟踪需解决项目的完成情况；
- g) 必要时申请专业人员支持。

6.4.3.2 PSSR 小组成员工作任务包括：

- a) 参加 PSSR 计划和审议会议
- b) 参与制定核查清单，并对照核查清单进行审核；
- c) 确认所有启动项A类必改项和B、C类遗留项的解决方案
- d) 确认所有A类必改项已整改完成。

6.5 审查内容确定

6.5.1 PSSR 小组应针对生产作业性质和工艺设备的特点开展针对性的审查工作。

6.5.2 对于停工检修未进行变更类的项目可参考附录B 制定 PSSR 清单，对于新建、改建、扩建、发生变更及封存设备等需重新启用的项目可参考附录C 制定 PSSR 清单，至少包括以下内容：人身安全、职业卫生、人机工程、过程安全信息 (PSI)、过程危害分析 (PHA)、操作规程/标准/方案、工

艺/设备变更、质量保证、机械完整性、设施安全、电气安全、仪表/联锁系统、消防、事故事件调查、培训、承包商、应急准备、环境等。

6.6 审查实施

6.6.1 审查分类

审查分为资料文件审查和现场核查：

- a) 资料文件审查：PSSR 小组成员应根据任务分工，依据提前编制好的核查清单对资料文件进行全面核查，将发现的问题形成书面记录，并明确核查内容、地点、核查人；
- b) 现场核查：PSSR 小组按照核查清单逐一开展现场审查，PSSR 小组成员必须共同参加。

6.6.2 审查的重点内容

新装置、因实施变更管理而改动的装置以及长时间停用(备用)的装置等，不同类型和对象的审查，所涉及的特定项目可能会不同，但是安全启动必须满足的工作包括但不限于下列各项：

- a) 新的或变更后的装置布置及其设备符合设计规范；
- b) 工艺控制、紧急停车和安全系统等测试完毕；
- c) 采用适当方式使开车设备与其他尚未准备开车的设备有效隔离；
- d) 设备试压、清洁或冲洗完毕，且清洁剂全部清除；
- e) 设备管线连接牢固，并移交生产部门接管进行开车；
- f) 安全、操作、维护和应急程序已颁布且完整；
- g) 紧急响应设备(消防、喷淋、可燃有毒气体监测、联锁等)安设到位，且培训完成；
- h) 参与操作或维护的员工接受过相关培训；
- i) 新装置启动前，应对装置进行过程风险分析，并保证相关建议得到执行、相关问题得到落实，发生变更的工艺装置必须符合变更管理(MOC)文件中的各项要求且经相关部门验证；
- j) 因管理等原因停用的工艺装置必须依据风险识别情况制定审查过程，最后方可对不同类型和对象的装置开展各自特定项目的开车准备性审查工作。

6.6.3 审查汇总

6.6.3.1 完成开车前安全审查(PSSR)核查清单的所有项目后，召开审查会，PSSR 小组成员与技术、生产、安全负责人一起审查 PSSR 小组成员在审查过程中发现的问题，小组共同审议并达成一致。将发现的问题进行区分，判定为A类必改项以及B、C类遗留项，形成 PSSR 报告。

6.6.3.2 对于分阶段、分专项多次实施的开车前安全审查，在项目整体 PSSR 审议会上，应整理、回顾和确认历次 PSSR 结果，编制 PSSR 报告。

6.6.3.3 PSSR 小组成员及组长均须在 PSSR 报告首页签字确认。

6.6.3.4 所有A类必改项已经整改完成，所有B、C类遗留项已经落实监控措施和整改计划，PSSR 报告同意实施开车启动。

6.6.3.5 建设单位或使用方根据 PSSR 报告结论批准生产装置或设备设施的启动。

6.7 审查报告

6.7.1 报告格式(见附录A)内容为首页申明及签名页，A、B、C类清单，A类项整改验证报告、PSSR 检查清单，

6.7.2 报告一式两份，一份提供给启动负责人，另一份提供给企业。

6.8 审查问题跟踪

6.8.1 启动负责人召集相关部门书面确定A/B/C 类整改项的整改人、整改措施、整改完成时间、整改期间防范措施，并将清单返还给负责跟踪人员。

6.8.2 PSSR 小组负责跟踪验证 A 类必改项，完成后提交整改验证报告。

6.8.3 运行单位负责人负责追踪 B、C类项。B、C 类项整改完成后 PSSR 关闭。

6.9 审查文件保存

A 类必改项及 B、C类遗留项跟踪完毕后归档至 PSSR 报告，由企业长期保存。

6.10 审查偏离管理

6.10.1 任何人未经 PSSR 小组确认并进行安全、健康、环保、质量评估，不得更改问题类别。确需修改，应留有书面记录并存档。

6.10.2 遗留项运行单位无法跟踪的，在采取措施后上报企业主要管理者，企业主要管理者应按时协调解决。

6.10.3 存在有争议或特殊情形，应组织行业专家进行专项安全论证。

7 审核、培训和沟通

7.1 审核

企业应把开车前安全审查 (PSSR) 作为审核的一项重要内容，进行符合性审核与追溯，包括事故调查分析，确保其有效落实。必要时可针对PSSR 组织专项审核。

7.2 培训和沟通

企业各专业管理人员、技术人员等均应熟悉本文件，人员、机构变动时需及时开展培训，确保能岗匹配。

附 录 A
(资料性)
开车前安全审查 (PSSR) 报告

A.1 项目报告名称表和审查人签字表

示例1:

表 A.1 项目报告名称表

项目名称			
项目编码		区 域	
装置名称		设备名称编号	
检查日期			

开车前安全审查 (PSSR) 小组已经按照检查清单实施了文件审查和现场检查, 本报告中所有A类必改项必须整改后才能批准启动,

示例2:

表 A.2 审查人签字表

专 业	姓 名	职 位	签 字	日 期
生 产				
技 术				
设 备				
安全环保				
维 修				
电 气				
仪 表				
人 事				
其 他				
开车前安全审查 (PSSR) 小组组长			日期:	

A.4 开车前安全审查 (PSSR) 小组关于导入加工物料/能量的报告

示例5:

表A.5 “ABC”问题整改验证清单表

检查项目	是	否	不适用	意见
“ABC”清单中所有“A”项是否完成?				
通电前:所有“A”项是否完成?				
试机或冲洗前:所有“A”项是否完成?				
启动前安全检查清单中所有“A”项是否完成?				
设备启动时是否安全?				

是否有其他建议: _____

A.5 开车前安全审查 (PSSR) 小组批准设备的启动

开车前安全审查 (PSSR) 小组检查确认所有A类必改项整改完毕,可以批准启动。

示例6:

表 A.6 A 类必改项整改完成审查人签字表

专业	姓名	职位	签字	日期
技 术				
设 备				
操 作				
维 修				
安全环保				
电 气				
仪 表				
人 事				
其 他				
开车前安全审查(PSSR)小组组长		日期:		

A.6 开车前安全审查 (PSSR) 小组关于关闭检查和设计变更的报告

示例7:

表A.7 B/C类问题整改验证清单表

检查项目	是	否	不适用	意见
“ABC”清单中所有“BC”项是否完成?				
通电前:所有“BC”项是否完成?				
试机或冲洗前:所有“BC”项是否完成?				
启动前安全检查清单中所有“BC”项是否完成?				
检查是否可以关闭?				

同意关闭此次审查。

发起人: _____ 签名: _____ 日期: _____
 运行方: _____ 签名: _____ 日期: _____

附 录 B

(资料性)

开车前安全审查 (PSSR) 清单

(适用于停工检维修的项目)

示例:

表 B.1 开车前安全审查 (PSSR) 清单表

生产单元/设备名称						
检维修项目的简要描述:						
序号	项 目	检查人	是 (Y)	否 (N)	不适用 (N/A)	备 注
1	清理所有不必要的检修材料					
1.1	工作台/脚手架					
1.2	检修后所有废弃或更换下来的物品					
1.3	水压试验设备及其他临时设备					
1.4	临时的连接管线、软管、电源线路、标识等					
1.5	未使用完且不必要的检修用料					
1.6	其他需要清理的物品					
2	消防与安全设施					
2.1	对消防与安全设施进行检查或测试					
2.2	更换或修复在检查或测试过程中发现的丢失或损坏的消防与安全设施					
2.3	必要时要将所有消防与安全设施的检查或测试情况留下记录					
2.4	检查所有计量仪器、仪表是否检验合格并在有效期内且指示工作正常					
2.5	检查所有安全防护设施是否已经恢复					
2.6	检查所有相关的警示标识是否已经恢复					
3	检查检修过的工艺管线与设备					
3.1	检查关键设备的停机过程记录, 并确认设备负责人已经签字并归档、确认是否符合停机程序					
3.2	安装好所有堵头(丝堵或盲板)					
3.3	确认所有阀门处在正确的位置					
3.4	对所有与维修有关的连接部位的气密性进行检测					
3.5	检查盲板清单, 并将签字确认的清单复印件附到此报告上					
4	法兰					
4.1	检查所有螺栓松紧					
4.2	检查螺栓垫片是否合适齐全					

表B.1 开车前安全审查 (PSSR) 清单表(续)

生产单元/设备名称						
检维修项目的简要描述:						
序号	项 目	检查人	是 (Y)	否 (N)	不适用 (N/A)	备 注
4.3	检查法兰垫片是否摆正位置					
4.4	检查法兰有无损伤					
5	阀门					
5.1	更换或调整盘根是否符合要求					
5.2	盘根是否充足					
5.3	阀门的位置是否正确					
5.4	对控制阀门做回路测试并确认					
5.5	所有控制阀门的动作行程与失效位置到位					
5.6	所有控制阀门已经在控制系统的控制之下					
6	安全阀					
6.1	安全阀在检验有效期内, 并有检验标签					
6.2	安全阀的额定压力应不超过容器、压力管道、设备的设计压力					
6.3	安全阀的前后隔离阀已经完全打开					
6.4	隔离阀已经上锁或打铅封					
6.5	如果可能, 验证隔离阀确实已经打开					
7	因为事故停产检修需确认的					
7.1	事故原因是否查找到					
7.2	事故原因是否得以纠正					
7.3	操作员工是否得到教育					
7.4	预防事故再次发生的措施是否得以落实					
8	启动辅助用料					
8.1	检查辅助用料是否符合工艺设备要求的标准					
8.2	检查辅助用料是否符合工艺设备要求和数量					
9	其他相关系统(动力、冷却、循环系统等)					
9.1	检查相关系统是否满足启动要求					
9.2	动力系统在启动前绝缘检测是否合格, 封头是否符合防爆要求					
10	其他检查项目					
10.1	确认所有操作与维护的程序符合要求					
10.2	确认操作者已经拿到有关设备启动的操作程序, 并经过培训合格后取得相应的资格证书					
10.3	与维护人员、维修负责人讨论交换检查意见, 一致同意所有的工作项目已经完成					
11	仪电					
					

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/596131121034010115>