

DB1304

邯 郸 市 地 方 标 准

DB 1304/T485—2024

食品行业快开门式压力容器管理规范

2024 - 11 - 10 发布

2024-12-01 实施

邯郸市市场监督管理局

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

3.1 快开门式压力容器..... 1

3.2 安全运行..... 1

3.3 安全联锁装置..... 1

3.4 啮合齿锁结构..... 1

3.5 模拟工况试验..... 2

3.6 生产工况试验..... 2

3.7 改造..... 2

3.8 重大修理..... 2

4 基本要求..... 2

4.1 使用单位..... 2

4.2 人员..... 2

4.3 安全联锁装置..... 3

4.4 超设计年限使用..... 3

5 安全运行..... 3

5.1 一般要求..... 3

5.2 运行前的准备与检查..... 3

5.3 运行中参数的控制..... 4

5.4 运行中的检查..... 4

5.5 异常情况的处理..... 4

6 日常维护保养..... 4

7 改造、修理、移装..... 5

8 定期检验..... 5

附录 A..... 6

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。

本文件由邯郸市市场监督管理局提出、归口。

本文件起草单位：河北省特种设备监督检验研究院邯郸分院。

本文件主要起草人：郑芸、曾维国、张谦、范晓磊、刘嘉、王圆圆、杨婧宇、张彭文、石娇、高洪峰。

食品行业快开门式压力容器管理规范

1 范围

本文件规定了食品行业快开门式压力容器安全使用的基本要求、安全运行、日常维护保养、改造、修理、移装、定期检验等内容。

本文件适用于食品行业齿啮式快开门式压力容器。

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 150 《压力容器》
TSG 21 《固定式压力容器安全技术监察规程》
TSG Z6001 《特种设备作业人员考核规则》
TSG 08 《特种设备使用管理规则》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 快开门式压力容器

进出容器通道的端盖或者封头与主体间带有相互嵌套的快速密封锁紧装置的压力容器，但是用螺栓（例如活节螺栓）连接的不属于快开门式压力容器。

[来源:TSG 21—2016, 3.2.16]

3.2 安全运行

在符合相关安全技术规范的前提下，快开门式压力容器运行中不存在安全隐患，对人身、设备、环境不会造成损害。

3.3 安全联锁装置

当快开门达到预定关闭部位，方能升压运行以及当快开门式压力容器的内部压力完全释放，方能打开快开门的一种功能系统联锁装置。

[来源:TSG 21—2016, 3.2.16]

3.4 啮合齿锁结构

确认快开门(盖)关闭后达到安全啮合状态，并起到限制快开门(盖)转动的机构。

3.5 模拟工况试验

模拟生产工况条件下检验安全联锁装置功能是否安全、灵敏、可靠而进行的功能试验。

3.6 生产工况试验

在实际生产工况条件下检验安全联锁装置功能是否安全、灵敏、可靠而进行的功能试验。

3.7 改造

改变主要受压元件的结构或者改变快开门式压力容器运行参数、盛装介质、用途等。

3.8 重大修理

主要受压元件的更换、矫形、挖补，及对采用全截面焊透形式的快开门式压力容器的A、B类对接接头(A、B类对接接头的划分按照GB/T 150《压力容器》的规定)的补焊。

4 基本要求

4.1 使用单位

- 4.1.1 应使用符合相关安全技术规范要求的快开门式压力容器(以下简称快开门式压力容器)。
- 4.1.2 应当按照规定在设备投入使用前或者投入使用后 30 日内,向所在地负责特种设备使用登记的部门申请办理《特种设备使用登记证》。
- 4.1.3 应按有关安全技术规范的要求建立快开门式压力容器安全管理制度和操作规程。
- 4.1.4 应按TSG 08《特种设备使用管理规则》的规定设置特种设备安全管理部门,并按相关技术规范的要求配备满足工作需要的安全管理人员和作业人员。
- 4.1.5 应建立人员管理台账,开展安全培训教育,保存人员培训记录。
- 4.1.6 应对快开门式压力容器作业人员作业情况进行定期检查,及时纠正违章作业行为。
- 4.1.7 应建立设备台账并应逐台建立安全技术档案,档案内容符合TSG 08《特种设备使用管理规则》的规定。
- 4.1.8 应按照TSG 21《固定式压力容器安全技术监察规程》要求进行日常维护保养,维护保养应符合有关安全技术规范和产品使用维护保养说明的要求。
- 4.1.9 应定期开展年度检查和月度检查,检查的内容和要求应符合有关安全技术规范和产品使用维护保养说明的要求。年度检查和月度检查时还应对安全联锁装置的有效性进行检查,无自检能力的单位可以约请有资质的检验机构对安全联锁装置有效性进行检查。
- 4.1.10 应制定有效的事故专项应急预案,定期进行应急演练,发生事故时及时上报,配合事故调查处理。
- 4.1.11 应保证快开门式压力容器安全必要的投入。

4.2 人员

- 4.2.1 使用单位的主要负责人对本单位快开门式压力容器的安全负全面责任。
- 4.2.2 快开门式压力容器安全管理人员和作业人员应按TSG Z6001《特种设备作业人员考核规则》

要求考核，取得有效的特种设备作业人员证。

4.3 安全联锁装置

4.3.1 安全联锁装置基本安全性能应满足以下要求：

- a) 快开门(盖)关闭到安全啮合位置时，方能通入介质升压；
- b) 压力容器的内部压力完全释放后，啮合齿锁装置解锁后方能缓慢开启快开门(盖)；
- c) 在系统停电及气动系统停气的情况下，安全联锁装置应锁死。

4.3.2 检查安全联锁装置的有效性通过功能性试验进行，功能性试验分为模拟工况试验和生产工况试验。在用快开门式压力容器安全联锁装置以模拟工况试验为主，必要时进行生产工况试验；当安全联锁装置机构元件及电气自动控制系统发生修理或者改变，停止使用一年以上恢复使用时，应进行生产工况试验。模拟工况试验和生产工况试验见附录A。

4.4 超设计年限使用

4.4.1 达到设计使用年限的快开门式压力容器(未规定设计使用年限，但是使用年限超过20年的快开门式压力容器视为达到设计使用年限)，如果继续使用，使用单位应当委托具有检验资质的特种设备检验机构参照定期检验的有关规定对其进行检验，必要时按照TSG 21《固定式压力容器安全技术监察规程》的要求进行安全评估(合于使用评价)，经使用单位安全管理负责人同意，主要负责人批准，经检验合格，办理使用登记变更后，方可继续使用。

4.4.2 使用年限超过20年，经检验不满足安全使用要求且无改造、修理价值的应报废处理，并应办理使用登记注销手续。

5 安全运行

5.1 一般要求

5.1.1 应按照要求安全操作，要求主要包括确认快开门状态，平稳操作，防止超载运行，严禁带压拆卸压紧螺栓、坚持运行期间的巡回检查。

5.1.2 应确保设备升降压及运行期间除作业人员以外的其他无关人员不得进入。

5.2 运行前的准备与检查

5.2.1 运行前的准备工作内容主要包括以下几个方面：

- 压力容器本体应在定期检验有效期内；
- 安全附件(安全阀、安全联锁装置等)及仪表(压力表、测温仪表等)应在定期校验(检定、校准)期内；
- 所需的水、电及其他工艺所需气体连接可靠并满足工艺要求。

5.2.2 运行前的全面检查工作内容主要包括以下几个方面：

- 快开门式压力容器本体表面有无异常；
- 系统中压力容器连接部位、接管等的连接情况，阀门是否处于规定的启闭状态；
- 附属设备及其安全防护设施是否完好；
- 安全附件(安全阀、安全联锁装置等)及仪表(压力表、测温仪表等)是否齐全；
- 快开门密封面是否完好；

- 安全联锁装置和快开门转轴是否完好；
- 啮合齿锁结构是否有齿啮变形，裂纹和磨损。

5.2.3 应按照安全操作规程的要求进行其它准备与检查工作。

5.2.4 应确保工作通道畅通，便于人员疏散。

5.3 运行中参数的控制

5.3.1 应控制使用压力和温度在快开门式压力容器定期检验结论中确定的允许参数范围内。

5.3.2 应限制在升温升压、降温降压时压力和温度的大幅度波动。

5.3.3 应控制工作介质中的有害杂质含量，减少杂质对快开门式压力容器的腐蚀，以免影响系统的稳定运行。

5.4 运行中的检查

5.4.1 主要检查工作压力，工作温度和液位等工艺条件是否在安全操作规程规定的范围内。

5.4.2 主要检查设备表面及各连接部位有无“跑、冒、滴、漏”现象，容器的部件和附件有无鼓包、腐蚀以及其他缺陷或可疑现象，容器及其连接管道有无振动、磨损等现象。

5.4.3 主要检查安全附件及仪表是否保持完好状态，安全联锁装置的有效性是否良好。

5.5 异常情况的处理

5.5.1 使用中发现异常情况的，作业人员应立即采取措施，并且按照规定的程序向使用单位特种设备安全管理人员和单位有关负责人报告。

5.5.2 出现故障或发生异常情况应及时进行全面检查，查明故障和异常原因，并且及时采取有效措施，必要时停止运行，待故障、异常情况消除后，方可继续使用。

6 日常维护保养

6.1 使用单位应对快开门式压力容器本体、安全附件(安全阀、安全联锁装置)及仪表(压力表、测温仪表等)进行日常维护保养，对发现的异常情况，应及时处理并且记录，保证压力容器始终处于正常使用状态。

6.2 使用单位应做好快开门式压力容器外壁和辅助装置的防腐工作，及时排放快开门式压力容器底部积水和清除压力容器内部杂物，保持排放装置完好。

6.3 对于长期或临时停用的快开门式压力容器，应加强维护。停用的快开门式压力容器，应将内部的介质排除干净，腐蚀性介质要经过排放、置换、清洗等技术处理，保持快开门式压力容器的干燥和清洁。

6.4 加强安全联锁装置的日常维护保养，定期进行检查，确保灵活可靠，若已损坏或不能保证安全，应及时修理和更换，否则停止使用。

6.5 检查支座下沉情况，保持活动支座的下部清洁，确保活动支座能自由活动。

6.6 保持手摇减速器及其他转动部位润滑良好；密封圈外露面积定期涂润滑剂并定期更换新圈，保证齿啮式快开门式压力容器的安全性和稳定性。

6.7 应定期对密封锁紧机构进行清洁保养，确保密封锁紧机构功能正常。

7 改造、修理、移装

- 7.1 改造、修理应符合相关标准和技术规范的要求。
- 7.2 改造与重大修理前,从事压力容器改造与重大修理的单位应向所在地的特种设备安全监管部门书面告知。
- 7.3 改造或者重大修理方案应当经过原设计单位或者具备相应能力的设计单位书面同意。
- 7.4 快开门式压力容器内部有压力时,不得进行修理。
- 7.5 快开门式压力容器内部进行检查或修理作业前,使用单位应按照有关安全规程或规定的要求切断介质压力源,清理干净快开门式压力容器内部,使用安全照明。现场条件达不到安全要求时,不得进入作业。
- 7.6 安全联锁装置改造与修理前,应当告知上次承担该快开门式压力容器定期检验的检验机构,改造与修理完成后,应对安全联锁装置的有效性进行检查,无自检能力的单位可以约请有资质的检验机构对安全联锁装置有效性进行检查。
- 7.7 安全联锁装置连接管应排放至安全位置。存在倒汽工艺时,应确保安全联锁装置的功能同时作用于倒汽管道。
- 7.8 有下列情况之一的改造与重大修理,应当进行耐压试验。
 - 用焊接方法更换或者新增主要受压元件的;
 - 主要受压元件补焊深度大于二分之一厚度的;
 - 改变使用条件,超过原设计参数并且经过强度校核合格的。
- 7.9 移装在用快开门式压力容器,应符合有关安全技术规范要求,拆卸移装后需要进行检验的,应向特种设备检验机构申请检验。

8 定期检验

- 8.1 使用单位应在快开门式压力容器定期检验有效期届满前1个月,向特种设备检验机构提出定期检验申请,并且按TSG 21《固定式压力容器安全技术监察规程》要求做好相关准备工作。
- 8.2 使用单位应及时对特种设备检验机构定期检验过程中发现的安全隐患进行整改,对于最近一次检验后使用超过1年的快开门式压力容器,宜约请原检验机构进行回访,并对安全联锁装置有效性进行检查。
- 8.3 定期检验完成后,使用前应对快开门式压力容器管路连接、密封、安全附件(安全阀、安全联锁装置等)、仪表(压力表、测温仪表等)和内件进行检查。

附录 A
(资料性)

模拟工况试验和生产工况试验

A.1 模拟工况试验

A.1.1 试验准备

- A.1.1.1 对安全联锁装置资料 and 文件进行审查。
- A.1.1.2 试验、检验前关闭汽源。
- A.1.1.3 持有快开门式压力容器作业人员证的人员不少于 2 人。
- A.1.1.4 安全联锁装置和控制线路外观检查完好。
- A.1.1.5 安全附件(安全阀、安全联锁装置等)、仪表(压力表、测温仪表等)应在校验检定有效期内。

A.1.2 试验项目及步骤

A.1.2.1 关门过程的试验

快开门(盖)未达到安全啮合位置时,控制系统应显示不能进汽,且无法开启自动进汽阀门;快开门(盖)达到安全啮合位置时,行程开关输出信号控制系统应显示进汽,开启自动进汽阀门,能看到开闭状态动作指示,听到自动进汽阀门动作的声音。

A.1.2.2 开门过程的试验

人为使微压力控制器产生有压信号,啮合齿锁减速器锁锁定,无法摇动减速器手柄开门;微压力控制器发出信号显示无压后,拔出啮合齿锁,减速器手动解锁后,摇动减速器手柄进行开门。

A.2 生产工况试验

- A.2.1 生产工况试验应在模拟工况试验合格后进行。
- A.2.2 生产工况试验准备按A.1.1规定进行。
- A.2.3 生产工况试验时应有稳定工作的汽源,且压力不应大于0.1 MPa(表压)。
- A.2.4 试验步骤及项目按A.1.2规定进行。