

分类号	案卷号	件号
G4A1		52

ICS 23.020.30

C 78

备案号: 57243-2017

DB44

广 东 省 地 方 标 准

DB44/T 2013—2017

蒸压釜安全管理技术规范

Regulation on Safety Technology For Still Kettle

2017-06-23 发布

2017-09-23 实施

广东省质量技术监督局

发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 总则	1
4 设计	1
5 制造	2
6 安装改造修理	3
7 使用管理	4
8 检验	8
附录 A (规范性附录) 釜端法兰与壳体及釜盖法兰与封头连接形式	9
附录 B (资料性附录) 安全操作	10

地方标准信息服务平台

前言

本标准按GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则进行编制。

本标准由广东省质量技术监督局提出并归口。

本标准负责起草单位：广州特种承压设备检测研究院。

本标准主要起草人：李志敏、李茂东、叶剑文、李榕根、吴从容、向小勇、钟志强、丁金森。

本标准为首次发布。

蒸压釜安全管理技术规范

1 范围

本标准规定了蒸压釜的设计、制造、安装改造修理、使用和检验的安全管理基本要求和内容。

本标准适用于工作压力大于或等于0.1MPa(表压)，容积大于或者等于30L且内直径(非圆形截面指截面内边界最大几何尺寸)大于或者等于150mm，以外来蒸汽或压缩空气作为压力源，通过对釜内材料进行热压加工蒸养的建筑、橡胶等行业使用的蒸压釜。

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，仅所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 150.2 压力容器 第2部分 材料

NB/T 47018 承压设备用焊接材料订货技术条件

TSG 21 固定式压力容器安全技术监察规程

3 总则

3.1 蒸压釜的设计、制造、安装改造修理、使用、检验应符合国家法律法规、安全技术规范中有关压力容器安全管理的要求。

3.2 蒸压釜的设计、制造、安装改造修理单位应建立规范的质量管理体系，取得相应的特种设备许可资格，并在许可资格范围内开展相应的工作，对设计、制造和安装改造修理质量负责。

3.3 蒸压釜制造、改造、重大修理应接受特种设备检验机构的监督检验，未经监督检验合格的蒸压釜不得投入使用。

3.4 蒸压釜应逐台办理使用登记，接受特种设备检验机构进行的定期检验，定期检验周期按照有关安全技术规范要求进行。

3.5 蒸压釜的安全管理人员和操作人员应当持有相应的特种设备作业人员证，并定期接受有关安全专业技术培训。

3.6 蒸压釜使用应每年进行一次年度检查，年度检查应按照相关技术规范的要求。

3.7 蒸压釜发生安全事故时，使用单位应当按照应急预案采取措施，组织抢救，防止事故扩大，减少人员伤亡和财产损失，保护事故现场和有关证据，并及时向有关部门报告。

4 设计

4.1 蒸压釜的釜体、釜盖、摆动装置、手摇减速器、支座、保温层、安全附件(含快开门安全联锁装

置）、阻汽排水装置、电控箱等部件的设计应符合相关安全技术规程和标准规范的安全要求。

4.2 快开门安全联锁装置的设计应符合 DB44/T 1830—2016《蒸压釜快开门联锁装置安全技术条件》的要求。

4.3 蒸压釜采用境外标准设计时，应按 TSG 21 要求办理有关手续。

4.4 蒸压釜应采用单门（尽端式）或双门结构（贯通式）；开门方式为手动、液压、气动或电动；开门方向应采用上开式或侧开式。

4.5 蒸压釜的设计应当考虑疲劳载荷的影响，设计者应当对快开门安全联锁装置的使用环境、校验周期、校验方法等使用技术要求作出规定。设计图样中应包括安全联锁装置的部件图，注明快开门和锁紧圈的材质、结构以及制造、安装精度的要求。

4.6 蒸压釜的设计应保证进入釜内的蒸汽均匀分布，在不影响操作和小车行走等因素时，分配管尽量靠近釜体底部。蒸压釜进汽方式宜采用侧面、底部进汽；冷凝水排污口接管应低于母材焊缝，并且分别在中部和两侧各设置 1 个排污口。

4.7 蒸压釜的设计宜考虑对蒸汽冷凝水回收等节能降耗要求，蒸压釜保温后最外层温度不应超过 50℃。蒸压釜设计时应当对保温材料提出品种、规格、性能等条件参数并符合标准要求；保温材料产品质量合格证明应有出厂合格证、有资质的检测机构的检测报告等，并应符合环保要求。

4.8 蒸压釜支座设计安全要求：

- a) 支座应设计一个是固定的，其余均应设计为活动式支座，以保证釜体膨胀时能在长度方向自由移动；
- b) 采用两个支座时，靠近釜门的宜采用固定支座，另一个为活动支座；
- c) 采用多个支座时，中间一个支座宜采用固定，其余的均为活动支座。

4.9 设计单位应提供固定支座的设计图样及安装技术要求，固定支座直接用地脚螺栓固定在基础上，活动支座的支座架与用地脚螺栓固定在基础上的底板间应有 2~3 个滚柱。

4.10 支承釜体法兰活动支座的支承圆弧板应与釜体法兰间断焊接。

4.11 蒸压釜内蒸养用车的钢轨与釜体应采用活动连接的方式，不得直接焊接。

4.12 蒸压釜的釜端法兰与壳体及釜盖法兰与封头连接形式参照附录 A。

5 制造

5.1 制造蒸压釜用材料应符合 TSG 21、GB 150.2、相关行业标准及设计文件的规定，焊材应符合 NB/T 47018 的规定，对于 NB/T 47018 中未明确规定焊接材料应符合国家标准的相关规定。

5.2 蒸压釜用封头、锻件等受压元件应有制造单位的产品质量证明书等文件。

5.3 釜盖和锁环的啮合齿应采用整体加工的方式，不应采用铸钢门盖、铸钢锁紧圈、焊接方式连接的啮合齿。

5.4 应保证蒸压釜快开门用的手摇减速器出轴伞齿轮与釜盖上的伞齿板啮合正常。

5.5 釜体的纵向焊缝不允许布置在釜体上部 90° 和下部 80° 范围内，如图 1。

5.6 蒸压釜应装设温度和压力的自动记录仪表。

5.7 蒸压釜所配安全阀的制造单位应当持有相应的特种设备制造许可证。

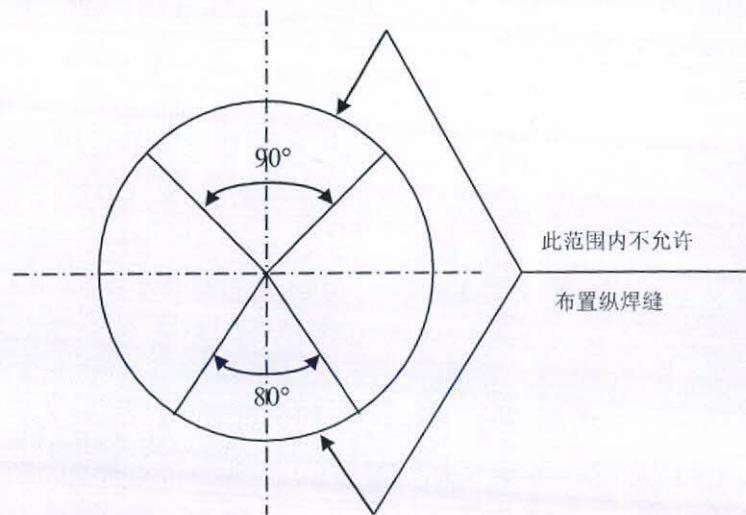


图1 纵向焊缝的布置示意图

5.8 条件允许时，快开门安全联锁装置应在制造厂内调试完毕。条件不允许时，快开门安全联锁装置应在制造厂内装配合格后再出厂。快开门安全联锁装置调试参照 DB44/T 1830-2016《蒸压釜快开门联锁装置安全技术条件》进行。

6 安装改造修理

6.1 从事蒸压釜安装改造修理的施工单位应当在施工前将拟进行的蒸压釜设备安装、改造、修理情况书面告知特种设备安全监督管理部门，不得私自进行安装改造修理。

6.2 未经许可的单位设计或制造的蒸压釜不得安装。

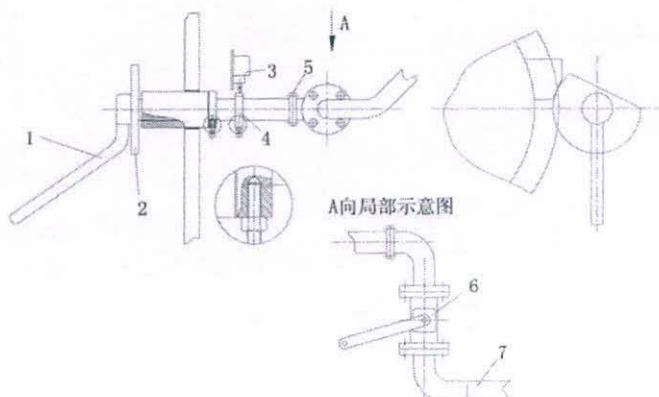
6.3 安装前，使用单位应会同安装单位对随设备的技术文件和零部件进行清点和验收，如零部件有损坏或变形，应经修复后才能进行安装。

6.4 蒸压釜安装基础设计和浇筑时应考虑基础刚度和整体沉降问题，并预留螺栓孔、排污和阻汽排水装置位。

6.5 安装时相邻釜间最小净空间隔应大于 1m，安装过程中不应在蒸压釜受压元件上焊接临时性附件。

6.6 蒸压釜在安装质量检验合格后方可进行外部保温。

6.7 蒸压釜的门盖安装完毕后应确保安全手柄的半月板与其配合使用的釜盖挡块在同一平面，且有效配合，见图 2。



1. 安全手柄 2. 半圆盘 3. 行程开关 4. 凸轮打板 5. 接杆 6. 球阀 7. 泄汽管

图2 安全手柄联锁装置图

6.8 蒸压釜的门盖前应有足够的空间保证门盖顺畅开关，且朝向应能保证发生事故时门盖侧处于相对安全的位置。

6.9 蒸压釜安全阀与釜体管座之间不应设置中间截止阀。

6.10 蒸压釜最高工作压力低于压力源压力时，在蒸压釜压力进口的管线上应装设减压阀。

6.11 安全联锁装置连接管应向上排空。蒸压釜安装完毕后应当对快开门安全联锁功能重新进行调试，并保留调试记录。存在倒汽工艺时，蒸压釜的安装单位应确保安全联锁功能同时作用于倒汽管道。

6.12 蒸压釜的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资格的设计单位同意。蒸压釜经过改造或者重大修理后，应当保证其结构和强度满足安全使用要求。

6.13 蒸压釜内部有压力时，不应进行任何修理。

6.14 蒸压釜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汽（气）源，清理干净釜内部，使用安全照明。现场条件达不到安全要求时，不得进入作业。

6.15 外地移装进入的蒸压釜除技术资料齐全外，还应有移出地特种设备检验机构出具的有效期内的检验合格报告。

6.16 以下情况之一的蒸压釜，在安装、改造与重大修理过程中应当进行耐压试验：

- a) 用焊接方法更换主要受压元件的；
- b) 主要受压元件补焊深度大于二分之一厚度的；
- c) 从外单位移装或者本单位移装的；
- d) 改变使用条件，超过原设计参数并且经强度校核合格的。

7 使用管理

7.1 使用单位安全管理责任

7.1.1 本规范所指的使用单位，是指有压力容器使用管理权的公民、法人和其他组织，一般是压力容

器的产权单位，也可以是由合同关系确立的具有压力容器实际使用管理权者。产权单位出租或者由承包方使用压力容器时，应当在合同中约定安全责任主体。未约定的，由产权单位承担安全责任。

7.1.2 在按照安全合同管理蒸压釜时，不对设备管理的承租方也必须有持证操作人员和管理人员进行监督，以确保紧急情况下的处置。

7.1.3 使用单位对蒸压釜的安全管理负主体责任，应配备持证的安全管理人员负责蒸压釜的安全管理工作。

7.1.4 使用单位应组织必要的培训并有能力识别安全隐患，每年至少进行一次风险评估，定期召开安全工作会议，确保设备安全运行。风险评估工作亦可由有资质的检验机构协助完成，由使用单位负责实施。

7.1.5 风险评估应在对风险源识别的基础上，对风险的影响和后果进行量化，包括风险发生的概率与可能造成后果的严重程度。根据评估结果划分风险级别，有针对性地采取风险控制与应对措施，并对控制和应对措施的实施过程和成效进行监管。

7.1.6 蒸压釜风险可能性影响因素评价指标及评分标准见表1。存在多台在役蒸压釜时，按照技术因素得分最低的该台设备进行评分。

表1 蒸压釜风险可能性影响因素评价指标及评分标准

因素分类	评价项目	评分标准			
		1分	2分	3分	4分
技术因素	容积大小	>100m ³	>80~100m ³	>50~80m ³	≤50m ³
	釜体法兰与釜体或釜盖连接处、支座与釜体连接处、现场组焊环焊缝裂纹、钢轨与釜体连接处裂纹	发现裂纹*	—	—	无裂纹
	底部介质腐蚀	明显腐蚀(≥50%腐蚀余量)	可见腐蚀(≥20%腐蚀余量)	轻微腐蚀(≥10%腐蚀余量)	无腐蚀
	釜体法兰失圆	>5%D _i *	≤5%D _i	≤1%D _i	≤1%D _i
	釜体法兰密封面变形	明显变形*(有漏气,有响声)	较大变形(有漏气,无响声)	轻微变形(无漏气)	未见变形(无漏气)
	阻汽排水装置是否有效	釜体上、下部温差≥40℃	釜体上、下部温差≥30℃	釜体上、下部温差≥10℃	釜体上、下部温差≥距5℃
	釜体内表面刮伤、碰伤	严重刮痕(≥80%腐蚀余量)	较重刮痕(≥50%腐蚀余量)	轻微刮痕(≥30%腐蚀余量)	无刮伤、碰伤
	啮合齿磨损(啮合度)	<88%安全啮合度*	<90%安全啮合度	<92%安全啮合度	无磨损
	电控联锁有无配备,是否有效	未安装电控联锁*	手摇减速器无控制,进汽阀有控制	手摇减速器有控制,进汽阀无控制	安装电控联锁,有效运行
	倒汽回路是否联锁	无*	—	—	联锁
	开关门是否顺利	难以开关*	较不顺利	较顺利	非常顺利
	安全手柄是否有效联锁	半月板配合和行程开关均不正常*	半月板配合不正常,行程开关正常	半月板配合正常,行程开关不正常	半月板和行程开关均正常

表1(续)

因素分类	评价项目	评分标准			
		1分	2分	3分	4分
概率因素	人员	无专管人员	—	—	专管人员
	操作人员文化水平(或职业素养)	初中	高中	大专	本科以上
	设备安全管理制度, 操作规程级执行记录	安全管理制度, 操作规程不健全	安全管理制度健全, 操作规程、执行记录无	安全管理制度健全, 操作规程、执行记录不全	安全管理制度健全, 操作规程、执行记录完好
	人员进出工作场所制度	无制度	制度不健全	有制度, 不能有效实施	有制度, 且能有效实施
	操作人员持证时间	≤3年	>3~5年	>5~10年	>10年
	专业维保人员	未签订	—	—	签订
使用运行	使用年限	>15年	>10~15年	>5~10年	≤5年
	及时清理残渣	>3天	2~3天	每天	每班次
后果因素	人员影响	设备边界 100m 半径范围 人员密度	>100人	>50~100人	>10~50人 ≤10人
	财产影响	可能造成的财产损失	>500万	>100~500万	>20~100万 ≤20万
	社会影响	使用场所	学校、医院等高敏感场所	居民小区、公共聚集场所	工矿企业 其他
	其他	所在区域	发达地区近郊	欠发达地区近郊	发达地区远郊 欠发达地区远郊
	其他	购买商业保险	未买	赔付≤20万	赔付>20~100万 赔付>100万

注1: 由于设备类型不同, 技术因素中不存在该分级指标时, 按4分计。

注2: 加“*”标注的是对设备安全运行影响较大的安全隐患。

注3: 最高分为100分, 分数取整数。评分标准中“~”后面的数字表示包含该数字在内, 例如: >50~80m³, 表示大于50m³至小于或者等于80m³。

7.1.7 使用单位按照表1进行风险评估, 参照表2进行企业风险分类。使用单位应不断提高自身管理水平, 提升企业分类。

7.1.8 特种设备安全监督管理部门可以按照表1对蒸压釜使用安全管理进行风险评估, 按照表2进行分类监管。A类企业实行随机监督抽查; B类企业实行年度监督检查; C类企业实行重点监管; D类企业实行挂牌督办。

表2 监管分类表

	A类	B类	C类	D类
分值	73~100	52~72	38~51	≤37或当存在表1中技术因素评分中加“*”标注的安全隐患时

- 7.1.9 风险评估确定为B类企业时，逐年向特种设备安全监督管理部门汇报安全管理工作。
- 7.1.10 风险评估确定为C类企业时，按约定周期向特种设备安全监督管理部门汇报安全管理工作，同时主动提出缩短蒸压釜定期检验周期，并安装远程监控设备。
- 7.1.11 对于评估级别为A、B类的企业，特种设备安全监督管理部门或检验机构发现风险评估报告多项不符合实际情况或评估后的实施情况达不到风险评估管理的内容要求时，重新进行风险评估且分数不应高于C类企业。
- 7.1.12 使用单位应建立健全的蒸压釜安全使用管理制度，根据生产工艺要求和蒸压釜的技术性能制定蒸压釜安全操作规程并严格执行。
- 7.1.13 蒸压釜的安全操作可参照附录B。
- 7.1.14 安全使用管理制度至少包括以下内容：
- a) 岗位人员的职责；
 - b) 定期进行安全检查的人员、周期；
 - c) 定期召开安全工作会议的人员、周期；
 - d) 风险评估的识别方法、评估周期；
 - e) 作业环境的安全控制，包括人员的进入、停留等。
- 7.1.15 使用单位应逐台建立蒸压釜安全技术档案并统一保管，档案内容应符合国家安全技术规范要求。
- 7.1.16 使用单位应确保工作通道通畅，便于人员疏散。
- 7.1.17 使用单位应采取切实可行的措施，确保设备升降压及运行期间除操作人员以外的其他无关人员未经许可不得进入工作场合。
- 7.1.18 应制定应急预案并且组织演练。
- 7.1.19 定期对蒸压釜安全管理情况、运行状况和安全附件进行检查，对发现的安全隐患及时消除处理。
- 7.1.20 应对出现故障或者发生异常情况的蒸压釜立即停止运行并及时进行检验，发现没有使用价值时，应及时办理注销手续。

7.2 日常维护保养

- 7.2.1 使用单位应当对蒸压釜本体及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表进行日常维护保养，对发现的异常情况，应当及时处理并且记录。
- 7.2.2 快开门安全联锁装置应每周进行检查，确保灵活可靠，若已损坏或不能保证安全，应及时检修和更换，否则停止使用。
- 7.2.3 阻汽排水装置应保持有效可靠，每天应清扫釜底的积水、残渣一次，定期进行彻底清扫，定期清除排水管道联接器中的泥渣杂物，定期修理疏水器确保疏水器排水通畅。
- 7.2.4 检查并保持活动支座的下部清洁，确保支座能自由膨胀；检查支座下沉情况。
- 7.2.5 保持手摇减速器及其他转动部位润滑良好；密封圈外露面定期涂润滑剂并定期更换新圈。
- 7.2.6 避免任何重物碰撞釜盖和釜体而产生机械损伤，防止链条、钢绳等牵引摩擦釜内壁。
- 7.2.7 使用过程中不得私自对设备受压部件进行改造修理或调整运行参数。

7.3 超设计使用年限的蒸压釜

7.3.1 达到设计使用年限的蒸压釜（未规定设计使用年限，但是使用年限超过 20 年的蒸压釜视为达到设计使用年限），如果要继续使用，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 的要求进行安全评估（合于使用评价），经过使用单位主要负责人批准后，办理使用登记证书变更，方可继续使用。

7.3.2 使用期超过 20 年且经检验无改造、修理价值的应报废处理，并办理设备注销手续。

8 检验

8.1 使用单位应当于蒸压釜检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。

8.2 属于下列情况之一时，定期检验期限应予缩短：

- a) 釜内腐蚀速度超过 0.2 毫米/年，或存在严重缺陷可能影响安全使用时；
- b) 使用期超过 15 年的。

8.3 定期检验时有以下情况之一的蒸压釜，应进行耐压试验：

- a) 停止使用 2 年后重新投用的；
- b) 使用单位或者检验机构对蒸压釜的安全状况有怀疑，认为应当进行耐压试验的。

8.4 蒸压釜用安全阀每年应由有资质的检验机构校验一次；压力表每半年应由计量部门校验一次；温度仪表按照计量有关规定进行校验。

8.5 安全状况等级定为 4 级并且监控期满的蒸压釜，或者定期检验发现严重缺陷可能导致停止使用的蒸压釜，应当对缺陷进行处理，缺陷处理的方式包括采用修理的方法消除缺陷或者进行合于使用评价。

附录 A
(规范性附录)
釜端法兰与壳体及釜盖法兰与封头连接形式

A.1 釜端法兰与壳体及釜盖法兰与封头连接形式

釜端法兰与壳体及釜盖法兰与封头连接形式见图A.1。

设计制造应优先采用图A.1中(a)所示结构形式,由于特殊情况不能采用(a)结构形式时,可采用(b)结构形式。



附录 B
(资料性附录)
安全操作

B.1 操作规程

使用单位应编制《蒸压釜操作规程》，且规程至少包括以下内容：

- a) 操作工艺参数（含工作压力、最高或最低工作温度）；
- b) 岗位操作方法（含开、关釜盖的操作程序和安全注意事项，送汽程序、抽真空、升压、恒压和降压程序等）；
- c) 运行中重点检查的项目和部位（主受压元件、受压焊缝、安全附件、上下壁温差等），运行中可能出现的异常现象和防止措施，以及紧急情况的处置和报告程序；
- d) 运行中冷凝水排放和停釜时对釜内料渣清理的要求；
- e) 停用时的封存和保养方法。

B.2 操作前准备和检查

蒸压釜在使用(特别是首次使用)前应进行下列项目的检查：

- a) 首次投用前应进行一次空载试运转，确保安全装置正常工作；
- b) 检查釜体内的轨道、釜前的摆渡车(或摆渡桥)和车间地面轨道标高是否一致，位置是否正确；
- c) 安全装置手柄是否灵活，能否卡住釜盖挡块，位置是否正确，阀门安装是否正确；
- d) 密封圈安装情况是否良好，贴合表面是否涂上石墨粉；
- e) 检查全部安全附件是否齐全、完好；
- f) 冷凝水排放系统的各种阀门安装是否正确可靠；
- g) 检查釜体下的各个支座是否在冷态时都着地，滚子滚动表面污物是否清理干净；
- h) 检查配汽装置所有仪表、阀门是否处于正常工作状态；
- i) 检查釜盖及悬挂装置是否安装正确，釜盖有否“自闭”和“自开”现象；
- j) 检查安全联锁装置是否满足 TSG 21 的相关要求。

B.3 安全运行基本要求

- a) 当釜盖达到预定方位，方能升压送汽；蒸压釜热力系统宜使用真空泵抽气装置，升温阶段前，釜内真空间度达到-0.06MPa 才可升温；
- b) 当釜内的压力完全释放后，且联锁装置脱开后，釜盖上的限位块通过釜盖才能开启；釜门开盖前宜抽真空-0.001MPa 后重新手动打开安全手柄联锁机构，方可缓慢开釜门；
- c) 运行中注意观察阻汽排水装置，应及时排放，如釜内上部温度和下部温度差大于 40℃，应采取紧急措施排放冷凝水，如措施无效应立即停止运行；
- d) 操作人员应严格执行抽真空、升压、恒温和降压程序，不得超温超压运行；
- e) 安全阀、压力表、温度计等安全附件应完全灵敏可靠，不得随便拆卸安全附件，没有安全附件不得运行；

- f) 运行中应重点检查釜盖法兰、支承支座、排放冷凝水、安全装置等状况并做好运行记录;
- g) 操作人员在运行时不得对釜盖螺栓紧固或松解;
- h) 蒸压釜运行时,操作人员应认真执行有关蒸压釜安全运行的规章制度,做好运行值班记录和交接班记录,不得擅离职守;
- i) 开启釜盖时,门盖侧不得有人员站立和走动,不宜在人员流动高峰期开启快开门装置。

B.4 釜盖运行过程安全调整

- a) 釜盖中心上下错位无法关盖时,应用拉杆螺母调整;
- b) 若关闭釜盖困难时,宜调整釜盖上部的压紧螺母;
- c) 若釜盖在某方向有偏重现象,宜调整摆动装置拉板的固定位置。

B.5 安全异常情况处理

蒸压釜发生以下异常情况时,操作人员应当立即停止进汽并采取紧急措施,并且按照规定的报告程序,及时向有关部门报告:

- a) 主要受压元件发生裂缝、鼓包、变形、泄漏等危及安全的现象;
- b) 安全附件失灵、损坏等不能起到安全保护的情况;
- c) 釜盖关闭不严或不正;
- d) 釜内工作压力、介质温度或者釜内上下壁温及其温差超过规定值,采取措施仍不能得到有效控制;
- e) 蒸压釜与连接的管道发生严重振动,危及安全运行;
- f) 接管、紧固件损坏,难以保证安全运行;
- g) 发生火灾等直接威胁到蒸压釜安全运行。

广东省地方标准
蒸压釜安全管理技术规范

DB44/T 2013—2017

*

广东省标准化研究院组织印刷
广州市海珠区南田路 563 号 1104 室
邮政编码：510220
网址：www.bz360.org
电话：020-84250337