

4.附件
ICS 号
中国标准文献分类号

团 体 标 准

团体标准编号
代替的团体标准编号

超设计使用年限压力容器定期检验规范

Periodical Inspection specification of Pressure Vessel

Serviced Out of Design Working Life

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国特种设备检验协会 发布

目次

前 言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和符号	1
4 通用要求	1
4.1 检验原则	1
4.2 检验程序	1
4.3 检验机构及人员	2
4.4 报检	2
4.5 安全状况等级	2
4.6 检验周期	2
4.7 检验周期的特殊规定	2
5 检验前的准备工作	2
5.1 损伤机理识别	3
5.2 风险评估	3
5.3 其他要求	3
6 检验项目与检测方法	3
6.1 腐蚀减薄	3
6.2 环境开裂、机械损伤	3
6.3 材质劣化	4
6.3.1 球化	4
6.3.2 石墨化	4
6.3.3 σ 相脆化	4
6.3.4 475℃脆化	4
6.3.5 回火脆化	4
6.3.6 低温脆断	4
6.3.7 蠕变	4
7 安全状况等级评定	5
7.1 评定原则	5

7.2 材料问题.....	5
7.3 结构问题.....	5
7.4 表面裂纹及凹坑.....	5
7.5 变形、机械接触损伤、工卡具焊迹及电弧灼伤.....	5
7.6 咬边.....	5
7.7 腐蚀.....	5
7.8 环境开裂和机械损伤.....	6
7.9 错边量和棱角度.....	6
7.10 焊缝埋藏缺陷.....	6
7.11 母材分层.....	7
7.12 鼓包.....	7
7.13 绝热性能.....	7
7.14 耐压试验.....	8
7.15 声发射检测.....	8
8 结论及报告.....	8
8.1 检验结论.....	8
8.2 检验报告.....	8
8.3 检验信息管理.....	9
8.4 检验案例.....	9
8.5 检验标志.....	9

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则编写。

本标准由中国特种设备检验协会提出并归口。

本标准负责单位：山东特检科技有限公司

本标准起草单位：上海市特种设备监督检验技术研究院、大连市锅炉压力容器检验研究院、北京市特种设备检测中心、江苏省特种设备安全监督检验研究院、广东省特种设备检测研究院、四川省特种设备检验研究院。

本标准主要起草人：

超设计使用年限压力容器定期检验规范

1 范围

本标准规定了超设计使用年限金属制压力容器定期检验的基本要求、检验项目和方法、等级评定等内容。

其他材料类型的超设计使用年限压力容器也可参照执行。

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。

TSG 21-2016 固定式压力容器安全技术监察规程

GB/T 150 压力容器

GB/T 151 热交换器

GB/T 12337 钢制球形储罐

GB/T 26610 承压设备系统基于风险的检验实施导则

GB/T 30579-2014 承压设备损伤模式识别

JB 4732 钢制压力容器-分析设计标准

NB/T 47013 承压设备无损检测

NB/T 47041 塔式容器

NB/T 47042 卧式容器

3 术语和符号

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 超设计使用年限压力容器

超设计使用年限压力容器是指达到设计使用年限或使用超过20年的压力容器。

4 通用要求

4.1 检验原则

以基于风险的检验为理念，根据不同工况，参照GB/T 30579-2014对压力容器损伤模式进行识别，重点识别与时间相关的损伤模式，开展风险评估，有针对性的开展超设计使用年限压力容器的定期检验，避免检验过度或检验不足等情况的发生。

对于无法进行定期检验的超设计使用年限压力容器，建议停用；对于不能按期进行定期检验的超设计使用年限压力容器，应参照TSG 21 第8.1.7.3款执行。

4.2 检验程序

超设计使用年限压力容器定期检验的一般程序,包括损伤机理识别、风险评估、检验方案制定、检验前的准备、检验实施、缺陷及问题的处理、检验结果汇总及评价、出具检验报告等。

4.3 检验机构及人员

检验机构应具有特种设备安全监察部门核准的压力容器定期检验资质,并按核准的检验范围从事检验工作;检验人员应具有压力容器检验师资质,具备损伤模式识别、风险评估等专业能力,检验报告审核人员应具有RBI检验员资质或四年以上审核工作经验;检测人员应当取得相应的特种设备检验检测人员资质证书。检验机构应当对超设计使用年限压力容器定期检验报告的真实性、准确性、有效性负责。

4.4 报检

使用单位应当在压力容器达到设计使用年限或者检验有效期届满的1个月以前向有资质的检验机构申报定期检验。检验机构接到定期检验申报后,应当在压力容器达到设计使用年限前或者检验有效期届满前安排检验。

4.5 安全状况等级

超设计使用年限容器的安全状况分为3级~5级,应当根据检验情况,按照本标准的第7章的有关规定进行评定。

4.6 检验周期

超设计使用年限容器的检验周期由检验机构根据容器的安全状况等级,按照以下要求确定:

(1) 安全状况等级为3级的,检验结论为符合要求,可以继续使用,一般每2~3年进行一次定期检验;

(2) 安全状况等级为4级的,检验结论为基本符合要求,应当监控使用,监控使用时间不得超过1年,并由检测单位确定监控期间是否进行定期检验,在监控使用期间,使用单位应当采取有效的监控措施;

(3) 安全状况等级为5级的,检验结论为不符合要求,不得继续使用。

经风险评估的容器,可根据容器风险水平可延长或缩短检验周期,但最长不能超过5年。

4.7 检验周期的特殊规定

有下列情况之一的容器,检验周期应当适当缩短:

- (1) 介质或者环境对容器材料的腐蚀情况不明或者腐蚀情况异常的;
- (2) 具有环境开裂倾向或者产生机械损伤现象,并且已经发现开裂的;
- (3) 改变使用介质并且可能造成腐蚀现象恶化的;
- (4) 超高压水晶釜等超高压容器运行过程中发生超温并确认存在损伤的;
- (5) 使用单位没有按照规定进行年度检查的;
- (6) 检验中对其他影响安全的因素有怀疑的。

采用“亚胺法”造纸工艺,并且无有效防腐措施的蒸球,每半年进行一次定期检验。

5 检验前的准备工作

5.1 损伤机理识别

检验前，检验人员应充分了解受检压力容器所处的工艺及工况，参照GB/T 30579-2014分析有可能发生的损伤模式及失效模式，重点识别出与时间相关的损伤模式。

5.2 风险评估

检验前，对符合TSG第8.10.1款的企业使用的压力容器，检验人员可参照GB/T 26610、对受检压力容器进行风险评估。

5.3 其他要求

5.3.1 检验前，检验机构应按照TSG21第8.2.1款要求，根据压力容器的使用情况、损伤模式及失效模式，制定检验方案；经过风险评估的压力容器，可根据风险评估结果提出的检验策略制定检验方案，检验人员应当严格按照批准的检验方案进行检验工作。

5.3.2 检验前，检验人员应按照TSG21第8.2.2款进行资料审查，重点审查该条款中第（4）~（6）款相关内容；

5.3.3 使用单位和相关的辅助单位，应当按照要求TSG21第8.2.3款要求做好停机后的技术处理和检验前的安全检查，确认现场条件符合检验工作要求，做好有关的准备工作。

5.3.4 检验检测用的设备、仪器和测量工具应当在有效的检定或者校准期内，并可正常使用。

5.3.5 检验工作安全要求应当满足TSG21第8.2.6款的要求。

6 检验项目与检测方法

超设计使用年限压力容器的检验项目及方法可参照TSG21-2016第8.3条进行，此外，重点还应根据识别出的损伤模式和风险评估结果进行有针对性的检验。

6.1 腐蚀减薄

6.1.1 存在腐蚀减薄损伤模式的超设计使用年限压力容器，对于均匀腐蚀，检测方法一般为目视检测和腐蚀部位定点壁厚测定；对于点蚀坑或蚀孔，检测方法一般为目视检测；对于焊缝腐蚀，检测方法为目视检测和焊缝尺检测；当腐蚀发生在内壁而只能从外部检测时，可用自动超声波扫查、导波检测或射线成像检测查找减薄部位，并对减薄部位进行壁厚测定。

6.1.2 壁厚测定的位置应当有代表性，有足够的测点数。测定后标图记录，对异常测厚点做详细标记。重点检测易腐蚀、易冲蚀、制造工艺减薄、变形、修磨后的部位及壁厚小于原设计壁厚的部位。

厚度测点部位及数量：

a) 筒体每筒节不少于4点，封头每块板不少于4点；

b) 与设备本体连接的接管应逐根测厚，重点测量排放（疏水、排污）接管的厚度；

c) 对设备超温及外观检查发现的可疑部位增加测厚点。

d) 壁厚测定时，如果发现母材存在分层缺陷，应当增加测点或者采用超声检测，查明分层分布情况以及与母材表面的倾斜度，同时作图记录。

6.2 环境开裂、机械损伤

存在环境开裂、机械损伤模式的超设计使用年限压力容器，应进行表面无损检测，采用NB/T 47013中的磁粉检测和渗透检测，铁磁性材料制压力容器的表面检测应当优先采用磁粉检测。对于存在热疲劳损伤模式的还应进行尺寸测量，检查结构件尺寸是否发生变化。表面缺陷检测的要求如下：

(1) 检测长度不少于对接焊缝长度的50%。

(2) 应力集中部位、变形部位、宏观检验发现裂纹的部位，奥氏体不锈钢堆焊层，异种钢焊接接头、T型接头、接管角接接头、其他有怀疑的焊接接头，补焊区、工卡具焊迹、电弧损伤处和易产生裂纹部位应当重点检验。

(3) 检测中发现裂纹时，应当扩大表面无损检测的比例或者区域，以便发现可能存在的其他缺陷，必要时可采用声发射进行整体检测。

6.3 材质劣化

6.3.1 球化

存在球化损伤模式的超设计使用年限压力容器，应对材料进行硬度测量，若数值降低明显，应进行金相分析和强度试验（可选择微损试验或者取样试验，下同），判断其球化程度以及强度下降情况。

硬度测点部位及数量：

- a) 筒体每筒节母材不少于1点，每条焊缝及热影响区各不少于1点；
- b) 封头每块钢板不少于1点，每条焊缝及热影响区各不少于1点；
- c) 筒体超温部位内外部母材、焊缝、热影响区增加硬度测量点；
- d) 检测过程中注意硬度增高或降低的部位，对可疑部位增加测点；
- e) 有材质裂化倾向压力容器，硬度测点数量应当增加；
- f) 优先在设备内表面测量，当无法进入设备内部时，可在设备外表面测量。

6.3.2 石墨化

存在石墨化损伤模式的超设计使用年限压力容器，应截取全厚度试样进行金相分析判断是否产生石墨化，若石墨化明显，需进行强度试验。

6.3.3 σ 相脆化

存在 σ 相脆化损伤模式的超设计使用年限压力容器，应进行金相分析，并取样进行冲击试验，检测其性能变化；此外应进行渗透检测，检查表面是否存在宏观裂纹，

6.3.4 475℃脆化

存在475℃脆化损伤模式的超设计使用年限压力容器，应进行硬度测定，并切取试样，进行冲击或弯曲测试，此外采用目视检测、表面无损检测和声发射方法检测开裂情况。

6.3.5 回火脆化

存在回火脆化损伤模式的超设计使用年限压力容器，如在反应器中有同材质挂片，应取样进行冲击试验，监测回火脆化状态；如在反应器中无同材质挂片，宜选取回火脆化倾向严重部位取样进行冲击试验。

6.3.6 低温脆断

存在低温脆断损伤模式的超设计使用年限压力容器，应检查已存在的缺陷，尤其是高应力部位的表面无损检测（如磁粉检测和渗透检测）以及埋藏缺陷的超声检测。

6.3.7 蠕变

存在蠕变损伤模式的超设计使用年限压力容器,应对过热的部位和应力状态复杂的部位进行宏观检查(重点检查是否有直径增长)、厚度测量、表面无损检测,证实有蠕变发生时,应进行金相检查或者强度试验。

7 安全状况等级评定

7.1 评定原则

7.1.1 安全状况等级根据超设计使用年限压力容器的检验结果综合评定,以其中项目等级最低者为评定等级,进行单项评定时,同等情况下宜趋严把握;

7.1.2 需要改造或者修理的超设计使用年限压力容器,按照改造或者修理结果进行安全状况等级评定;

7.1.3 安全附件检验不合格的超设计使用年限压力容器不允许投入使用。

7.2 材料问题

主要受压元件材料与设计不符、材质不明或者材质劣化时,按照以下要求进行安全状况等级评定:

a) 用材与原设计不符、材质不明的压力容器,定为5级;

b) 发现存在石墨化、脆化等材质劣化现象,并且已经产生较严重不可修复的缺陷或者损伤时,定为5级;如果损伤程度轻微,通过力学性能试验等方法能够确认在规定的操作条件下和检验周期内安全使用的,可以定为3级或4级。

7.3 结构问题

存在TSG21第8.5.3款所述不合理结构的,应对不合理结构部位进行应力测试和无损检测,未发现应力情况存在异常情况及未发现新生缺陷(不包括正常的均匀腐蚀)的,可以定为3级,否则定为4级或者5级。

7.4 表面裂纹及凹坑

内、外表面不允许有裂纹。如果有裂纹,应当打磨消除,打磨后形成的凹坑在允许范围内(按照TSG21第8.5.4条判断),定为3级;否则,应当补焊或者进行应力分析,经过补焊合格或者应力分析结果表明不影响安全使用的,定为3级或4级。

7.5 变形、机械接触损伤、工卡具焊迹及电弧灼伤

变形、机械接触损伤、工卡具焊迹、电弧灼伤等,按照以下要求评定安全状况等级:

a) 变形不处理不影响安全的,定为3级;根据变形原因分析,不能满足强度和安全要求的,可以定为4级或者5级;

b) 机械接触损伤、工卡具焊迹、电弧灼伤等,打磨后按照本标准7.4的规定定级。

7.6 咬边

应对咬边部位进行无损检测,未发现新生缺陷且咬边长度及深度均未超出TSG21第8.5.6款所述范围的,可以定为3级,否则应当予以修复。低温压力容器不允许有焊缝咬边。

7.7 腐蚀

有腐蚀的压力容器,按照以下要求评定安全状况等级:

a) 分散的点腐蚀, 如果腐蚀深度和点腐蚀面积不超过TSG21第8.5.7款范围, 定为3级; 超过此范围的, 应参照API579相应条款进行评价, 符合一级或二级评价要求的, 且经相应的无损检测未发现新生缺陷的, 定为3级, 否则应定为4级或5级。经过补焊合格的, 定为3级;

b) 均匀腐蚀, 如果剩余壁厚符合TSG21第8.5.7款要求的, 定为3级; 超过此范围的, 应参照API579相应条款进行评价, 符合一级或二级评价要求的, 定为3级, 否则应定为4级或5级。经过补焊合格的, 定为3级;

c) 局部腐蚀, 腐蚀深度超过壁厚余量的, 应当确定腐蚀坑形状和尺寸, 并且充分考虑检验周期内腐蚀坑尺寸的变化, 可以按照本标准第7.4款的规定定级;

d) 对内衬和复合板压力容器, 腐蚀深度不超过衬板或者覆材厚度1/2的定为3级, 否则应当定为4级或者5级。

7.8 环境开裂和机械损伤

存在环境开裂倾向或者产生机械损伤现象的压力容器, 发现裂纹, 应当打磨消除, 并且按照本标准第7.4款的要求进行处理, 可以满足在规定的操作条件下和检验周期内安全使用要求的, 定为3级, 否则定为4级或者5级。

7.9 错边量和棱角度

错边量和棱角度超出产品标准要求, 根据以下具体情况综合考虑评定安全状况等级:

a) 错边量和棱角度尺寸在TSG21第8.5.9范围内, 压力容器不承受疲劳载荷并且该部位不存在裂纹、未熔合、未焊透等缺陷时, 定为3级;

b) 错边量和棱角度超过上述范围的, 或者在上述范围内的压力容器承受疲劳载荷或者该部位伴有未熔合、未焊透等缺陷时, 应按照API579相应条款进行评价, 符合一级或二级评价要求, 且经相应的无损检测未发现新生缺陷的, 在规定的操作条件下和检验周期内, 能安全使用的定为3级, 否则定为4级或者5级。

7.10 焊缝埋藏缺陷

相应压力容器产品标准允许的焊缝埋藏缺陷, 且经相应的无损检测未发现新生缺陷的, 定为3级; 超出相应产品标准的, 按照以下要求评定安全状况等级:

a) 单个圆形缺陷的长径大于壁厚的1/2或者大于9mm, 且经相应的无损检测未发现新生缺陷的, 定为4级, 否则定为5级; 圆形缺陷的长径小于壁厚的1/2并且小于9mm, 其相应的安全状况等级评定见表1;

表1 压力容器圆形缺陷与相应安全状况等级

安全状况等级	不同评定区尺寸和实测厚度下的缺陷点数					
	评定区 (mm)					
	10x10		10x20		10x30	
	实测厚度t (mm)					
	t ≤ 10	10 < t ≤ 15	15 < t ≤ 25	25 < t ≤ 50	50 < t ≤ 100	t > 100
3级	3 ~ 12	6 ~ 15	9 ~ 18	12 ~ 21	15 ~ 24	18 ~ 27
4级或者5级	> 12	> 15	> 18	> 21	> 24	> 27

注: 表中圆形缺陷尺寸换算成缺陷点数, 以及不计点数的缺陷尺寸要求, 见NB/T 47013相应规定。

b) 非圆形确定相应的安全状况等级评定, 见表 2 和表 3;

表 2 一般压力容器非圆形缺陷与相应的安全状况等级

缺陷位置	缺陷尺寸 (mm)			安全状况等级
	未熔合	未焊透	条状夹渣	
球壳对接焊缝; 筒体纵焊缝, 以及与封头连接的环焊缝	$H \leq 0.1t$, 且 $H \leq 3$; $L \leq 2t$	$H \leq 0.15t$, 且 $H \leq 3$; $L \leq 3t$	$H \leq 0.2t$, 且 $H \leq 4$; $L \leq 6t$	3级
筒体环焊缝	$H \leq 0.15t$, 且 $H \leq 3$; $L \leq 4t$	$H \leq 0.2t$, 且 $H \leq 4$; $L \leq 6t$	$H \leq 0.25t$, 且 $H \leq 5$; $L \leq 12t$	

表 3 有特殊要求的压力容器非圆形缺陷与相应的安全状况等级

缺陷位置	缺陷尺寸 (mm)			安全状况等级
	未熔合	未焊透	条状夹渣	
球壳对接焊缝; 筒体纵焊缝, 以及与封头连接的环焊缝	$H \leq 0.1t$, 且 $H \leq 2$; $L \leq t$	$H \leq 0.15t$, 且 $H \leq 3$; $L \leq 2t$	$H \leq 0.2t$, 且 $H \leq 4$; $L \leq 3t$	3级或者4级
筒体环焊缝	$H \leq 0.15t$, 且 $H \leq 3$; $L \leq 2t$	$H \leq 0.2t$, 且 $H \leq 4$; $L \leq 4t$	$H \leq 0.25t$, 且 $H \leq 5$; $L \leq 6t$	

注: 表 2、表 3 中 H 是指缺陷在板厚方向的尺寸, 亦称缺陷高度; L 是指缺陷长度; t 为实测厚度。对所有超标非圆形缺陷均应当测定其高度和长度, 并且在下次检验时对缺陷尺寸进行复验。

c) 如果能采用有效方式确认缺陷是非活动的, 则表 2、表 3 中的缺陷长度容限值可以增加 50%。

7.11 母材分层

母材有分层的, 按照以下要求评定安全状况等级:

a) 与自由表面夹角小于 10° 的分层, 定为 3 级;

b) 与自由表面夹角大于或者等于 10° 的分层, 检验人员应采用其他检测或者分析方法进行综合判定, 确认分层不影响压力容器安全使用的, 可以定为 3 级, 否则定为 4 级或者 5 级。

7.12 鼓包

使用过程中产生的鼓包, 应当查明原因, 判断其稳定状况, 如果能查清鼓包的起因并且确定其不再扩展, 不影响压力容器安全使用的, 可以定为 3 级; 无法查清起因时, 或者虽查明原因但是仍然会继续扩展的, 定为 4 级或者 5 级。

7.13 绝热性能

固定式真空绝热压力容器，真空度级日蒸发率测量结果在表5范围内，不影响定级；大于表5规定指标，但不超过其2倍时，可以定为3级或者4级；否则定为4级或者5级。

表1 真空度及日蒸发量测量

绝热方式	真空度		日蒸发率测量
	测量状态	数值 (Pa)	
粉末绝热	未装介质	≤ 65	实测日蒸发率数值小于 2倍额定日蒸发率指标
	装有介质	≤ 10	
多层绝热	未装介质	≤ 20	
	装有介质	≤ 0.2	

7.14 耐压试验

属于压力容器本身原因，导致耐压试验不合格的，定为5级。

7.15 声发射检测

对声发射定位源经过其他无损检测方法复检确定的缺陷，按本标准7.4和7.10的规定定级。

8 结论及报告

8.1 检验结论

综合评定安全状况等级为3级的压力容器，检验结论为符合要求，可以继续使用，安全状况等级为4级的，检验结论为基本符合要求，有条件的监控使用；安全状况等级为5级的，检验结论为不符合要求，不得继续使用。

8.2 检验报告

8.2.1 检验机构应当保证检验工作质量，检验时必须有记录，检验工作结束后对检验结果进行综合审核，出具综合审定意见后出具检验报告，报告的格式应当符合本规程TSG 21的要求（单项检验报告的格式由检验机构在其质量管理体系文件中规定）。检验记录应当详尽、真实、准确，检验记录记载的信息量不得少于检验报告的信息量。检验机构应当妥善保管检验记录和报告，保存期至少6年并且不少于该台压力容器的下次检验周期。

8.2.2 检验报告的出具应当符合以下要求：

a) 检验工作结束后，检验机构一般在30个工作日内出具报告，交付使用单位存入压力容器技术档案；

b) 压力容器定期检验结论报告应当有编制、审核、批准三级人员签字，批准人员为检验机构的技术负责人或者其授权签字人；

c) 因设备需要使用，检验人员可以在其报告出具前，先出具《特种设备定期检验意见通知书（1）》，将检验初步结论书面通知使用单位，检验人员对检验意见的正确性负责；

d) 检验发现设备存在需要处理的缺陷，由使用单位负责进行处理，检验机构可以利用《特种设备定期检验意见通知书（2）》将缺陷情况通知使用单位。处理完成并且经过检验机构确认后，再出具检验报告；使用单位在约定的时间内未能完成缺陷处理工作的，检验机构可以按照实际检验情况先行出具检验报告，处理完成并且经过检验机构确认后再次出具报告（替换原检验报告）；经检验发现严重事故隐患，检验机构应当使用《特种设备定期检验意

见通知书（2）》将情况及时告知使用登记机关。

8.3 检验信息管理

8.3.1 使用单位、检验机构应当严格执行本标准的规定，做好超设计使用年限压力容器的定期检验工作，并且按照特种设备信息化工作规定，及时将所有的检验更新数据上传至特种设备使用等级和检验信息系统；

8.3.2 检验机构应当按照规定将检验结果汇总上报使用登记机关。

8.4 检验案例

凡在定期检验过程中，发现超设计使用年限压力容器存在影响安全的缺陷或者损坏，需要重大修理或者不允许使用的，检验机构按照有关规定逐台填写检验案例，并且及时上报、归档。

8.5 检验标志

检验结论意见为符合要求或者基本符合要求时，检验机构应当规定出具检验标志。

超设计使用年限压力容器定期检验规范

编制说明

一、工作简况

1、任务来源

本标准根据《中国特种设备检验协会团体标准立项申报书》，由山东特检科技有限公司牵头组织编制。

本标准负责起草单位：

本标准参加起草单位：

本标准主要起草人：

2、标准起草过程

根据任务要求，由山东特检科技有限公司作为主要起草单位，广泛邀请全国特种设备检验机构、特种设备使用企业参与编制工作，于2017年1月成立了标准编制工作起草小组，组织标准编制组织工作。

标准起草工作组制定了标准编制工作计划、编写大纲，明确任务分工及各阶段进度时间。经过技术调研、咨询，收集、消化有关资料，并结合超寿命周期压力容器使用现状及检验情况，于2017年6月编写完成了标准草案稿。2017年6月16日，起草工作组召开首次会议，对标准草案稿的内容进行了讨论并提出了意见、建议。标准起草工作组根据反馈建议对草案稿进行了多次修改完善，于2018年12月形成了征求意见稿。

二、标准编制原则和确定标准主要内容

标准编制原则：用于指导超设计使用年限特种设备检验工作，为行业内压力容器检验机构开展相应检验提供依据，其中主要参考了《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）、《承压设备损伤模式识别》（GB/T 30579-2014），对相应条文进行了趋严把握。

标准主要内容包括：范围、规范性引用文件、术语、通用要求、检验前的准备工作、检验项目和检测方法、安全状况等级评定、结论和报告。

三、试验验证

按照草案规定的检验方法及要求，对石化、化工、电力等行业中的部分超寿命周期压力容器进行了检验验证，现场验证证明该方法具有较强的现场可操作性，检测结果可以较好的反应容器本身的安全状况，企业对检验结果的认可度较高。

四、知识产权说明

本标准不涉及知识产权

五、采标情况

本标准主要参考了《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）、《承压设备损伤模式识别》（GB/T 30579-2014）

六、标准法规协调性

本标准与相关法律、法规、规章及相关标准协调一致，没有冲突

七、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧

八、贯彻标准的要求和措施建议

标准发布后，建议面向压力容器检验机构、压力容器使用单位进行宣贯。

九、废止现行相关标准的建议

无

十、其他应予说明的事项

无