

ICS 67.260  
分类号: X 99  
备案号: 46747-2014

QB

# 中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 2681—2014  
代替 QB/T 2681—2004

## 食品工业用不锈钢薄壁容器

Stainless steel thin-walled container for food industry

2014-07-09 发布

2014-11-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准是对QB/T 2681—2004《食品工业用不锈钢薄壁容器》的修订。除编辑性文字修改，结构性条文调整外，主要变化如下：

- 扩大了适用范围（见1，2004年版的1）；
- 在规范性引用文件中增加了GB 9684等引用文件（见2，2004年版的2）；
- 增加了按截面形状的产品分类（见4.1，2004年版的4.1）；
- 不锈钢原材料增加理化指标要求（见5.1.1，2004年版的5.1.6）；
- 增加钢板或钢带的镰刀弯规定（见5.1.4）；
- 增加密封垫片规定（见5.1.6）；
- 增加带弥勒板容器的罐体焊接要求（见5.2.4）；
- 增加容器内接管接头的焊缝要求（见5.4.6）；
- 增加无损检测规定（见6.2）；
- 增加水压试验后试验用水的后续处理要求（见6.3.3）。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国轻工机械标准化技术委员会（SAC/TC 101）归口。

本标准起草单位：普瑞特机械制造股份有限公司。

本标准主要起草人：范伟国、段言峰、乔新建、牛家棒、庞相国、张玲、张艳梅、全红。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- QB/T 2681—2004。

# 食品工业用不锈钢薄壁容器

## 1 范围

本标准规定了食品工业用不锈钢薄壁容器（以下简称“容器”）的术语和定义、产品分类和参数、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输及贮存。

本标准适用于食品、软饮料、酿酒、乳制品、调味品、植物油、淀粉糖等食品加工行业用来发酵、冷却、调配、贮存、运输液态物料的常压不锈钢薄壁容器，制药、日用化工等行业也可参照使用。

## 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/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带
- GB/T 4237 不锈钢热轧钢板和钢带
- GB 9684 食品安全国家标准 不锈钢制品
- GB 16798 食品机械安全卫生
- GB 50128 立式圆筒形钢制焊接储罐施工及验收规范
- HG/T 2944 食品容器橡胶垫片
- JB/T 9185 钨极惰性气体保护焊工艺方法
- NB/T 47003.1 钢制焊接常压容器
- YB/T 5091 惰性气体保护焊接用不锈钢棒及钢丝
- YB/T 5092 焊接用不锈钢丝

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**薄壁容器 thin-walled container**

罐体材料厚度为 1.5 mm~6 mm，且厚度与内直径的比值不大于 0.2% 的容器。

### 3.2

**内直径 inner diameter**

容器的罐体内的直径。对于圆形截面，指内圆直径；对于非圆形截面，指截面内边界的最大尺寸，如矩形为对角线，椭圆形为长轴。

## 4 产品分类和参数

### 4.1 分类

本标准规定的容器为立式或卧式常压容器，按结构可分为单筒式、保温式、弥勒板冷却式、冷带冷却式、内插板冷却式、内盘管冷却式；按截面形状可分为圆形、椭圆形和矩形。

### 4.2 参数

容器的有效容积应优先选用表 1 中的容积系列参数。

表1 容积系列

单位为立方米

类别	容积系列
1	0.5~1, 0.1进位
2	>1~6, 1进位
3	>6~12, 2进位
4	>12~18, 3进位
5	20~50, 5进位
6	60~80, 10进位
7	>80~120, 20进位
8	>120~240, 30进位
9	>240~400, 40进位
10	>400~600, 50进位

注：进位表示在基础数据上递增的容积数，如>12~18, 3进位，表示容积系列包括15和18。

## 5 要求

### 5.1 材料

5.1.1 原材理化指标应符合 GB 9684 的规定。

5.1.2 容器所用的不锈钢材料根据工艺和介质宜选用 06Cr19Ni10、022Cr19Ni10、06Cr17Ni12Mo2、022Cr17Ni12Mo2、06Cr18Ni11Ti 等，或同类国外牌号材质。

5.1.3 不锈钢板材宜选用符合 GB/T 3280 规定的冷轧不锈钢卷板；板材宽度宜选用 1 000 mm、1 219 mm 和 1 500 mm 三种规格。

5.1.4 钢板或钢带的镰刀弯应符合 GB/T 3280 或 GB/T 4237 的规定。

5.1.5 焊接材料应符合 YB/T 5091 和 YB/T 5092 的规定，选用如下：06Cr19Ni10 之间焊接选用的焊丝钢号为 H08Cr21Ni10 或 H03Cr21Ni10；022Cr19Ni10 之间焊接选用的焊丝钢号为 H03Cr21Ni10；06Cr19Ni10 与 06Cr17Ni12Mo2 之间或 06Cr17Ni12Mo2 之间焊接选用的焊丝钢号为 H06Cr19Ni12Mo2 或 H03Cr19Ni12Mo2；022Cr17Ni12Mo2 之间焊接选用的焊丝钢号为 H03Cr19Ni12Mo2。其他未规定的焊接材料按相应的国家标准规定。

5.1.6 橡胶垫片应符合 HG/T 2944 的规定，与物料接触部位密封垫片应选用食品级硅胶。

5.1.7 容器所用材料均应符合 GB 16798 的规定。

### 5.2 结构设计

5.2.1 容器设计应充分考虑工况，选择合理的高径比及配置容器附件。

5.2.2 容器的封头应采用折边结构，过渡圆弧半径  $R_1$  不应小于 15 mm，采用冷旋压或冷模压方式加工，加工完毕后，加工部位表面不应有深度超过 0.2 mm 的压痕和斑点，容器开孔直径不小于 38 mm 时应采用内翻边或外翻边，翻边圆弧半径不应小于 5 mm。

5.2.3 容器罐体的纵向接头、筒节与筒节或封头连接的环向接头、封头的拼接接头，以及接管与接管或管件的焊接接头，均应采用全焊透结构；容器与所有接管的角接接头也应采用全焊透结构；筒节对接不应出现“十”字形焊缝。

5.2.4 容器外部设有弥勒板时，罐体的拼接焊缝位置应尽量避免开弥勒板覆盖区域。

### 5.3 制造

5.3.1 不锈钢板材在开卷、校平时不应出现表面划伤，避免与铁制材料接触出现铁离子污染。

- 5.3.2 筒节下料展开长度应根据容器底和容器盖的实际测量周长确定（壁厚中心线），偏差为理论展开周长的0.5%，且不应超过±3 mm。
- 5.3.3 下料应确保图纸尺寸的要求，切割直线偏差应为±0.5 mm/m，圆弧半径 $R_2$ 偏差±1 mm，割口断面不应有割豁、偏吹现象，否则应予修正。
- 5.3.4 容器的每个筒节的拼接纵焊缝不宜超过3条，且最近的两条纵焊缝间距应大于100 mm；优先采用卷板工艺，最大限度减少纵焊缝。
- 5.3.5 板材对接间隙宜为0.2 mm~0.6 mm，且相对均匀；对接错边量应小于1/6板厚，且最大不应超过0.4 mm。
- 5.3.6 板材接缝采用氩弧焊点焊固定，焊点表面应无氧化现象，且不应高于母材，否则应予以磨平。
- 5.3.7 板材的焊接应采用钨极氩弧焊、等离子弧焊等惰性气体保护焊接方法，并应符合JB/T 9185的规定。
- 5.3.8 角接或搭接接缝间隙不应大于1 mm，局部间隙可超过1 mm，但焊前应予以填补。
- 5.3.9 焊缝部位不应有明显的焊接变形，焊缝宽度、余高应均匀一致，焊缝余高应为0 mm~0.6 mm。
- 5.3.10 如采用冷轧不锈钢板材，容器内、外表面应保持板材的原色和粗糙度，容器内体的焊缝应修磨至与母材齐平；如采用砂抛光或电化学抛光，应保持表面亮度均匀、无色差，且抛光后表面粗糙度 $R_a$ 不应大于0.8  $\mu\text{m}$ ；外焊缝两侧各20 mm~25 mm内抛亮带，应亮度均匀，边缘整齐。
- 5.3.11 接管与罐体焊接时，内部应采取氩气保护等防氧化措施。
- 5.3.12 弥勒板、内插板可采用模压成型或激光焊接后鼓胀成型；盘管为卷制或弯制成型；各零部件表面不应有深度超过0.2 mm的压痕和划伤，否则应予整饰。
- 5.3.13 容器制作完成后，应对焊缝进行酸洗钝化处理并整体进行水洗处理，水中氯离子含量不应超过25 mg/L，酸洗钝化后不应出现表面色差现象，应将酸洗钝化膏全面清除。清洗时，环境温度不应低于0  $^{\circ}\text{C}$ ，水温不应低于5  $^{\circ}\text{C}$ 。
- 5.3.14 容器外体上的碳钢部件与容器接触部位应加不锈钢垫板，且外体上的部分碳钢材料如支座、吊耳等，表面应进行防锈处理并涂以图纸规定的面漆。
- 5.4 容器附件
- 5.4.1 容器的主要附件如人孔、搅拌器、液位计、呼吸器、取样阀、喷淋装置、清洗装置、阀门、容器地脚、高度调节装置等，其安全卫生应符合GB 16798的规定。
- 5.4.2 附件壳体应全部采用不锈钢材料制作，表面作抛光或喷丸处理，粗糙度 $R_a$ 不应大于1.6  $\mu\text{m}$ 。
- 5.4.3 人孔应轻便灵活，人员进出方便；呼吸器的设计通气量应大于进出液口的最大流量；所有附件不应有渗漏现象。
- 5.4.4 容器上的开孔应圆滑，管口采用翻边凸缘工艺，采用外翻边形式时，焊接采用对接形式，且焊缝处应进行修磨抛光。
- 5.4.5 底搅拌和侧搅拌的密封应采用符合食品卫生标准的机械密封。
- 5.4.6 容器内体上所有接管的对接或角接接头焊缝处应圆滑，结构上无卫生死角，易于清洗，必要时应作抛光处理，安全卫生应符合GB 16798的规定。

## 6 试验方法

### 6.1 焊接外观

按NB/T 47003.1的规定进行检查。

### 6.2 无损检测

对有特殊要求，需射线检测时，应按GB 50128执行。

### 6.3 盛水试验

6.3.1 容器制作完毕后应进行盛水试验，试验用水的氯离子含量不应超过 25 mg/L，水温不应低于 5℃，试验时间为 12 h，检查异常变形、渗漏情况。

6.3.2 带有弥勒板、内插板和盘管等冷却装置的容器，其夹层或盘管内应进行水压试验，试验压力为工作压力的 1.25 倍，保压 30 min，检查渗漏情况。

6.3.3 盛水试漏或水压试验完成后，试验用水应于 12 h 之内放完；用酸性洗洁精清洗时，应进行相应的中和处理，并完全清洗干净，再用洁净水冲洗并吹干，以防止因水质问题引起腐蚀。

### 6.4 容器附件

6.4.1 喷淋装置和清洗装置出厂前应进行运转试验，供水压力应能达到工艺设计压力，要求该装置喷水均匀，转动自如。

6.4.2 搅拌器出厂前应进行试运转，容器内加水水位达到工作位置，运转时间不低于 4 h。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

产品制造完成后，检验部门应按本标准和图样的规定进行检验。产品检验分出厂检验和型式检验。

### 7.2 出厂检验

7.2.1 出厂检验项目为第 5 章内容。

7.2.2 出厂检验中若出现某项不符合要求或故障时，需查明原因，进行返修、调整后重新检验，若仍不符合要求，则判定该次检验不合格。

### 7.3 型式检验

7.3.1 型式检验项目为本标准的全部内容。

7.3.2 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 产品试制、定型、鉴定时；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 停产 12 个月恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 国家质量监督检验部门提出要求时。

7.3.3 型式检验中若出现某项不符合要求或故障时，应查明原因，进行返修、调整后重新检验，若仍不符合要求，则判定该次检验不合格。

## 8 标志、包装、运输及贮存

### 8.1 标志

8.1.1 产品应在明显部位固定不锈钢铭牌，铭牌上应至少包括以下内容：

- a) 产品名称和商标；
- b) 主要技术规格，包括容积、外形尺寸；
- c) 净重；
- d) 出厂编号；
- e) 生产日期；
- f) 制造单位；
- g) 制造单位地址；
- h) 执行标准编号。

8.1.2 产品外包装箱上的包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

## 8.2 包装

包装箱内应附有下列随机文件：

- a) 产品说明书；
- b) 合格证；
- c) 装箱单。

## 8.3 运输

产品装车运输时应整体包裹保护膜，并包括所有附件。产品应放置在垫有软质材料的专用鞍式搁架上，捆扎牢固，避免划伤。

## 8.4 贮存

产品包装后应贮存在带顶棚、无氯离子和其他腐蚀性物质的仓库中；仪器、仪表应在防潮的库房内贮存。

---

中 华 人 民 共 和 国  
轻 工 行 业 标 准  
食 品 工 业 用 不 锈 钢 薄 壁 容 器  
QB/T 2681—2014

\*

中国轻工业出版社出版发行  
地址：北京东长安街6号  
邮政编码：100740  
发行电话：(010)65241695  
网址：<http://www.chlip.com.cn>  
Email：[club@chlip.com.cn](mailto:club@chlip.com.cn)

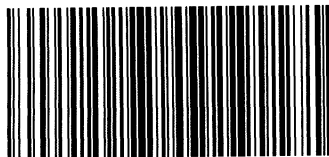
轻工业标准化编辑出版委员会编辑  
地址：北京西城区下斜街29号  
邮政编码：100053  
电话：(010)68049923/24/25

\*

版权所有 侵权必究

书号：155019·4362

印数：1—200册 定价：16.00元



QB/T 2681-2014