

ICS 23.020.10  
J 74



# 中华人民共和国国家标准

GB 12337—1998

GB 12337—1998

## 钢制球形储罐

Steel spherical tanks

中华人民共和国  
国家标准  
钢制球形储罐

GB 12337—1998

\*

中国标准出版社出版  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

电话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售  
版权专有 不得翻印

\*

开本 880×1230 1/16 印张 3½ 字数 95 千字  
1999年9月第一版 1999年9月第一次印刷  
印数 1—15 000

\*

书号: 155066·1-15056 定价 25.00 元



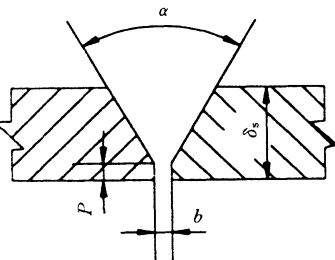
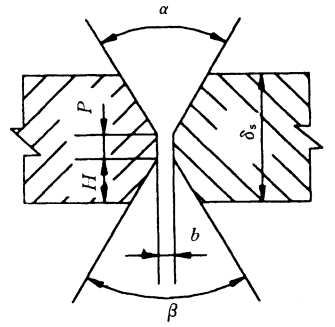
GB 12337-1998

1998-12-08 发布

1999-12-01 实施

国家质量技术监督局 发布

附录 C  
(提示的附录)  
球壳对接焊缝的坡口形式及尺寸

坡口形式	坡口尺寸	
	埋弧焊	手工焊
	$\delta_s = 16 \sim 20 \text{ mm}$ $P = 7 \pm 1 \text{ mm}$ $b = 0 + 1 \text{ mm}$ $\alpha = 60^\circ \pm 5^\circ$	$\delta_s = 6 \sim 18 \text{ mm}$ $P = 2 \pm 1 \text{ mm}$ $b = 2 \pm 2 \text{ mm}$ $\alpha = 55^\circ \pm 5^\circ$
	$\delta_s = 20 \sim 28 \text{ mm}$ $H = 6 \pm 1 \text{ mm}$ $\delta_s = 30 \sim 40 \text{ mm}$ $H = 10 \pm 1 \text{ mm}$ $P = 6 \pm 1 \text{ mm}$ $b = 0 + 2 \text{ mm}$ $\alpha = 60^\circ \pm 5^\circ$ $\beta = 60^\circ \pm 5^\circ$	$\delta_s = 18 \sim 50 \text{ mm}$ $H = \frac{1}{3} \delta_s \pm 1.5 \text{ mm}$ $P = 2 \pm 1 \text{ mm}$ $b = 2 \pm 2 \text{ mm}$ $\alpha = 55^\circ \pm 5^\circ$ $\beta = 60^\circ \pm 5^\circ$

目次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 引用标准 .....	1
3 总则 .....	2
4 材料 .....	8
5 结构 .....	14
6 计算 .....	17
7 制造 .....	31
8 组焊、检验与验收 .....	35
附录 A(标准的附录) 低温球形储罐 .....	44
附录 B(标准的附录) 场地土的分类及近震、远震 .....	47
附录 C(提示的附录) 球壳对接焊缝的坡口形式及尺寸 .....	48

低镍合金焊材。

当焊缝两侧母材具有不同冲击试验要求时,焊接材料的选用应符合 A4.2.2 要求。

**A2.2.2** 焊接材料的型号、牌号、技术要求、试验方法、检验规则、以及质量管理等,应符合相应标准的规定。

**A2.2.3** 焊条应按批号进行药皮含水量熔敷金属扩散氢含量的复验,其检验方法按有关标准或技术要求。

### A3 设计

**A3.1** 低温球罐用材的许用应力,按第 4 章中各相应材料在 20℃ 下的许用应力选取,或按 3.6 确定。

**A3.2** 球罐的结构设计要求均应有足够的柔性,需充分考虑以下问题:

- a) 结构应尽量简单,减少约束;
- b) 避免产生过大的温度梯度;
- c) 应尽量避免结构形状的突然变化,以减小局部高应力;接管端部应打磨成圆角,呈圆滑过渡。

**A3.3** 球罐焊接接头应采用全焊透焊接接头型式。

### A4 制造、组焊、检验与验收

#### A4.1 加工与成形

**A4.1.1** 对不做焊后整体热处理的球罐,不得采用锤击等强制手段进行成形或组装。不得在受压元件上刻划或敲打材料标记或焊工钢印等。

**A4.1.2** 球壳板应冷压成形。

#### A4.2 焊接

**A4.2.1** 低温球罐施焊前应按 JB 4708 进行焊接工艺评定试验。检验项目应增加焊缝和热影响区的低温夏比(V 型缺口)冲击试验。冲击试件的取样方法和合格指标,按 A2.1 钢材的要求确定。

**A4.2.2** 当焊缝两侧母材具有不同冲击试验要求时,焊缝金属的冲击试验温度应低于或等于两侧母材中的较低者,低温冲击功按两侧母材抗拉强度的较低值符合表 A2 的要求;热影响区按相应母材要求确定。接头的拉伸和弯曲性能按两侧母材中的较低要求。

**A4.2.3** 按照 JB 4708 进行焊接工艺评定,由不同组别号的母材组成焊接接头时,其焊接接头的低温冲击试验需重新评定。

**A4.2.4** 应严格控制焊接线能量。在焊接工艺评定所确认的范围内,选用较小的焊接线能量,以多道施焊为宜。

**A4.2.5** 焊接区域内,包括对接接头和角接接头的表面,不得有裂纹、气孔和咬边等缺陷。焊缝表面不应有急剧的形状变化,应与母材呈圆滑过渡。

#### A4.3 焊后整体热处理

球壳板厚度大于或等于 16 mm 的低温球罐应进行焊后整体热处理。

#### A4.4 产品焊接试板

**A4.4.1** 每台低温球罐都应制备产品焊接试板。试板尺寸、试样截取、检验项目、试验方法以及合格指标等,均按 8.9 的规定。

**A4.4.2** 产品焊接试板,应进行焊缝金属及热影响区的低温夏比(V 型缺口)冲击试验,其冲击试验温度和合格指标按 A2.1.7 对母材的要求。

#### A4.5 焊接接头检验

**A4.5.1** 低温球罐应按图样规定的检测方法,对所有对接接头进行 100% 射线或超声检测。

**A4.5.2** 应对球罐的所有焊接接头表面、工卡具焊迹及缺陷修磨、焊补处进行磁粉或渗透检测。非受压件与球壳的连接焊缝亦按本条要求检测。

## 前 言

本标准是根据国家技术监督局 1993 年《制修订国家标准项目计划》的安排对 GB 12337—90 进行修订。本标准是一部包括球壳、支柱、拉杆等的设计计算、材料的选用要求、结构要素的规定,以及球形储罐(以下简称球罐)的制造、组焊、检验与验收的综合性国家标准。

本标准是在已实施的 GB 12337—90《钢制球形储罐》的基础上,经过调查分析和实验验证,结合成功的使用经验,并吸取国际同类标准的先进内容,加以充实、完善和提高,根据确保球罐安全使用的原则制定的。球罐的设计、制造、组焊、检验与验收除符合本标准规定外,还应符合 GB 150 的有关规定。

本标准与 GB 12337—90 标准相比,主要有以下内容的修改:

——根据 GB 150 的修订,修改相关内容。

——支柱与球壳的连接增加直接连接结构型式和 U 形柱结构型式。

——修改支柱稳定性校核的内容。

——增加高强度高韧性钢的制造、组焊要求。

——补充有关自动焊的内容。

——计算实例从正文中取消,编在标准释义中。

本标准的附录 A、附录 B 都是标准的附录。

本标准的附录 C 是提示的附录。

本标准从实施之日起,同时代替 GB 12337—90。

本标准由全国压力容器标准化技术委员会提出并归口。

本标准由机械工业部兰州石油机械研究所负责起草,参加起草的单位有:化工部化工球罐联营工程公司、劳动部大连锅炉压力容器检验研究所、中石化总公司北京石化工程公司、中石化总公司兰州石化设计院、兰州石油化工机器总厂。

本标准主要起草人:刘福录、姚玉晶、刘溢恩、刘洪波、张杰、虞敏敏、孙洁。

参加本标准编制的工作单位及人员有:

中石化总公司规划院:寿比南、黄秀戎、顾振铭、王为国、叶乾惠。

中国通用石化机械工程总公司:张忠考。

化工部建设协调司:梁之洵。

劳动部职业安全卫生与锅炉压力容器监察局:宋鸿铭、张建荣。

中石化北京石化工程公司:李世玉。

本标准于 1990 年 5 月 25 日首次发布,于 1998 年 3 月第一次修订。

本标准由全国压力容器标准化技术委员会负责解释。