



中华人民共和国国家标准

GB/T 26747—2011

水处理装置用复合材料罐

Fiber reinforced plastics tanks for water treatment units

2011-07-20 发布

2012-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国纤维增强塑料标准化技术委员会(SAC/TC 39)归口。

本标准起草单位:北京滨特尔环保设备有限公司、北京玻璃钢研究设计院。

本标准主要起草人:史有好、汪曜。

水处理装置用复合材料罐

1 范围

本标准规定了水处理装置用复合材料罐(以下简称复合材料罐)的规格、分类和标记、结构和原材料、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。
本标准适用于工作压力不大于 1.05 MPa、使用温度(1~49)℃、水处理设备配套使用的玻璃纤维缠绕成型复合材料罐。

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 1303.4 电气用热固性树脂工业硬质层压板 第 4 部分:环氧树脂硬质层压板

GB/T 2576 纤维增强塑料树脂不可溶分含量试验方法

GB/T 2577 玻璃纤维增强塑料树脂含量试验方法

GB/T 3854 增强塑料巴柯尔硬度试验方法

GB/T 8237 纤维增强塑料用液体不饱和聚酯树脂

GB/T 11115 聚乙烯(PE)树脂

GB/T 12670 聚丙烯(PP)树脂

GB/T 12672 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)树脂

GB/T 13657 双酚-A 型环氧树脂

GB/T 17219 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准

GB/T 17470 玻璃纤维短切原丝毡和连续原丝毡

GB/T 18369 玻璃纤维无捻粗纱

GB/T 18370 玻璃纤维无捻粗纱布

3 规格、分类和标记

3.1 规格

复合材料罐的规格按罐体的外径、高度和罐口内径确定。典型罐体的外径、高度和罐口内径分别见表 1、表 2 和表 3。

表 1 典型的罐体外径

罐体外径序列号	07	08	09	10	12	13	14	16	18
外径/mm	181	206	232	257	308	334	360	410	465
罐体外径序列号	20	21	24	30	36	40	48	60	72
外径/mm	510	545	612	765	918	1 020	1 224	1 530	1 836
注:其他罐体外径由供需双方协定。									

表 2 典型的罐体高度

罐体高度序列号	13	17	22	30	35	42	44
高度/mm	335	430	560	765	905	1 085	1 130
罐体高度序列号	48	52	54	65	72	87	94
高度/mm	1 233	1 342	1 390	1 670	1 850	2 200	2 400
注 1：罐体高度为复合材料罐的总高度。							
注 2：其他罐体高度由供需双方协定。							

表 3 典型的罐口内径

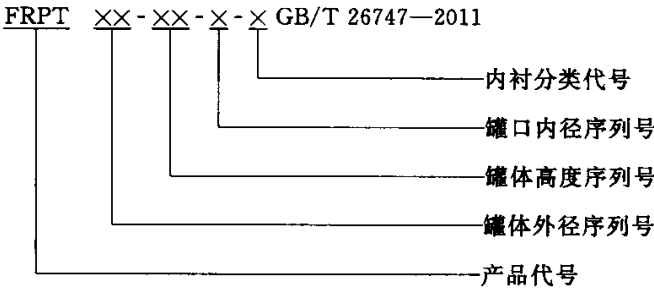
罐口内径序列号	2.5	4	6
罐口内径/mm	68.8	98.2	148.7
注：其他罐口内径由供需双方协定。			

3.2 分类

复合材料罐体按照内衬材质分为以下三类：玻璃纤维增强塑料(FRP)内衬、ABS 塑料内衬、聚乙烯(PE)内衬。

3.3 标记

复合材料罐的标记方法如下：



示例：表示外径为 257 mm，罐体高度为 905 mm，罐口内径为 68.8 mm，内衬材质为聚乙烯，按本标准生产的复合材料罐标记为：

FRPT10-35-2.5-PE GB/T 26747—2011

4 结构和原材料

4.1 结构

4.1.1 复合材料罐由罐体、底座及罐口构成，底座为圆筒形或圆锥形三脚结构。罐体结构及底座厚度和高度见图 A.1、图 A.2、图 A.3 及表 A.1、表 A.2、表 A.3。罐口螺纹要求见图 B.1。

4.1.2 罐体由内衬和玻璃钢强度层组成。

4.1.3 玻璃钢强度层以内压设计为基准，其厚度由直径、压力和安全系数等计算确定。

4.2 原材料

4.2.1 内衬可由玻璃钢、ABS 及聚乙烯制造。所使用的不饱和聚酯树脂应符合 GB/T 8237 的规定。短切原丝毡应符合 GB/T 17470 的规定。无碱玻璃纤维布应符合 GB/T 18370 的规定。聚乙烯应符合 GB/T 11115 的规定。ABS 应符合 GB/T 12672 的规定。用于饮用水的内衬的涉水性能应符合 GB/T 17219 的规定。

4.2.2 强度层用纤维缠绕成型。所使用的不饱和聚酯树脂应符合 GB/T 8237 的规定。环氧树脂应符合 GB/T 13657 的规定。无碱玻璃纤维纱应符合 GB/T 18369 的规定。

4.2.3 底座可由聚丙烯及玻璃钢制造。所使用的聚丙烯应符合 GB/T 12670 的规定。不饱和聚酯树脂应符合 GB/T 8237 的规定。短切原丝毡应符合 GB/T 17470 的规定。无碱玻璃纤维布应符合 GB/T 18370 的规定。

4.2.4 罐口采用环氧玻璃钢层压板或内衬本体材料制造,环氧玻璃钢层压板性能应符合 GB/T 1303.4 的规定。

5 要求

5.1 外观

罐体外表面应平整光滑,不应含有对使用性能有影响的龟裂、分层、针孔、杂质、贫胶区及气泡;罐口平面应无毛刺及其他明显缺陷。对罐口平面有特殊要求时由供需双方商定。

5.2 尺寸

5.2.1 罐体外径和罐体高度的偏差不应超过规定值的 $\pm 1\%$ 。

5.2.2 罐体内衬和强度层最小厚度应符合附录 A 的规定。

5.2.3 罐口平面与罐体轴线的垂直度不应大于 1.5 mm。

5.2.4 罐口螺纹规格应符合附录 B 的规定。

5.3 树脂含量

罐体强度层树脂含量为 22%~30%。

5.4 树脂不可溶分含量

罐体强度层树脂不可溶分含量不应小于 90%。

5.5 巴柯尔硬度

不饱和聚酯树脂缠绕罐体外表面巴柯尔硬度不小于 40;环氧树脂缠绕罐体外表面巴柯尔硬度不小于 50。

5.6 水压渗漏

对罐体内施加 1.58 MPa 的静水压,保持 10 min,罐体应无渗漏。

5.7 循环水压疲劳

经(0~1.05)MPa、100 000 次循环水压疲劳,罐体应无渗漏。

5.8 水压失效压力

罐体的水压失效压力不应低于 4.20 MPa。

5.9 负压

罐体承受 $-0.016\ 7$ MPa 的负压,保持 60 min,罐体应无损坏、压力示值应无变化。

5.10 卫生性能

用于饮用水的罐体卫生性能应符合 GB/T 17219 的要求。

6 试验方法

6.1 外观

目测检验。

6.2 尺寸

6.2.1 外径

用精度为 1 mm 的圈尺绕罐体一周测得周长,计算罐体外径,取小数点后一位;沿罐体直线段间隔均匀测量 5 点,取 5 次测量的算术平均值。

6.2.2 罐体高度

用精度为 1 mm 的圈尺沿罐体轴向均匀测量 5 个点,取 5 次测量的算术平均值。

6.2.3 罐口平面与罐体轴线的垂直度

用精度为 1 mm 的圈尺、钢板尺和直角尺检验。

6.2.4 内衬和强度层最小厚度

6.2.4.1 总壁厚

在罐体中部切取直径 50 mm 的圆形试样,用精度为 0.02 mm 的游标卡尺对切取的试样进行测量,测量 5 个点,测点均布,取最小值。

6.2.4.2 内衬厚度

去除试样的缠绕层,然后对内衬进行测量,测量 5 个点,测点均布,取最小值。

6.2.4.3 强度层厚度

强度层的厚度用测得的总壁厚减去内衬壁厚得出。

6.2.5 罐口螺纹

罐口螺纹用标准螺纹规检验。

6.3 树脂含量

从罐体中部开口处切取试样,树脂含量按 GB/T 2577 测定。

6.4 树脂不可溶分含量

从罐体中部开口处切取试样,树脂不可溶分含量按 GB/T 2576 测定。

6.5 巴柯尔硬度

在罐体中部测量按 GB/T 3854 规定。

6.6 水压渗漏

将复合材料罐充满水后排尽空气,与试验系统连接,用带有精度为 0.01 MPa 压力表的加压泵,加压至 1.58 MPa,保压 10 min,观察有无渗漏。

6.7 水压疲劳

将复合材料罐充满水后排尽空气,与试验系统连接。压力由零升至 1.05 MPa,再降到零为一次循环。罐外径 325 mm(含 325 mm)以下的,循环速率不大于 12 次/min;罐外径 325 mm 以上的,循环速率不大于 8 次/min。反复进行 100 000 次,记录疲劳循环次数、观察有无渗漏。

6.8 水压失效

将复合材料罐充满水后排尽空气,与试验系统连接。以不大于 1.5 MPa/s 的速率加压至罐体失效,记录失效压力和失效部位。

6.9 负压

将复合材料罐与试验系统连接,抽真空至 $-0.016\ 7$ MPa,保持 60 min,观察罐体有无损坏,负压表示值有无变化。

6.10 卫生性能

卫生性能测试按 GB/T 17219 要求进行。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 每个产品应进行外观、罐体外径及高度、罐口螺纹、罐口平面与罐体轴线的垂直度、巴柯尔硬度、水压渗漏检验。

7.1.2 所检项目全部合格则判该产品合格。外径、罐体高度、罐口平面与罐体轴线的垂直度、罐口螺纹或水压渗漏不合格,则判该产品不合格;外观不合格允许修补,修补后合格,则判该产品合格,否则判定该产品不合格。

7.2 型式检验

7.2.1 检验条件

有下列情况之一时,应对第 5 章规定的全部项目进行检验:

- a) 正式投产后,如结构、材料、工艺有较大改变时;
- b) 正常生产 12 个月后;
- c) 产品停产 6 个月后,恢复生产时;

d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

7.2.2 抽样方案

同一规格、同一类型的每 2 000 个产品为一批,抽样 2 个,对其中一个进行检测,另一个作为备样。如果同批产品不足 2 000 个,也可定为一批。

7.2.3 判定规则

所检项目全部合格,判该批产品检验合格。如有不合格项,可对备样进行复检,复检仍不合格,判该批产品不合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 在靠近罐体封头部位的圆柱段设置牢固的标志。

8.1.2 标志内容包括:标记、生产厂名、使用条件和制造日期等。

8.2 包装

8.2.1 包装应符合 GB/T 191 的规定,包装前应清除罐内积水,封堵进出水口,在易碰撞处包扎软质垫。

8.2.2 每个罐体应有产品合格证,使用说明。

8.3 运输

8.3.1 在装卸、运输过程中要防止碰撞、跌落和压伤。与装卸、运输工具易产生摩擦处应放置软质垫。

8.3.2 搬运过程应轻装轻卸,防止碰撞及机械损伤。

8.3.3 运输时要防火,最低运输温度不低于零下 27℃。

8.4 贮存

8.4.1 产品应立放,存放在清洁、干燥、通风的仓库内。

8.4.2 贮存时要防火,最低贮存温度不低于零下 27℃。

附录 A
(规范性附录)

复合材料罐的结构和尺寸

A.1 外径序列号为 07~20 的复合材料罐结构如图 A.1 所示,其外径、罐体高度、罐体内衬和结构层最小厚度见表 A.1。

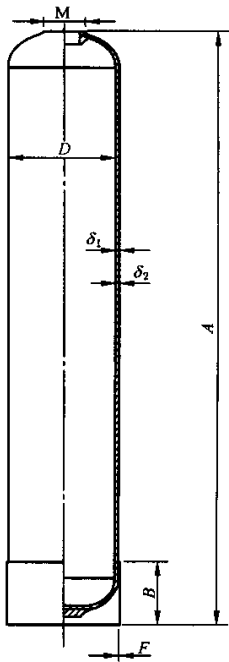


图 A.1 外径序列号 07~20 复合材料罐体结构示意图

表 A.1 外径序列号 07~20 复合材料罐体规格表 单位为毫米

外径序列号	外径 D	高度 A	底座 B	内衬最小厚度 δ_1	结构层最小厚度 δ_2	螺纹规格 M	底座厚度 F
07	181	—	110	2.0	1.8	2.5"-8NPSM	3
08	206	—	120	2.0	1.8	2.5"-8NPSM	3
09	232	—	138	2.0	1.8	2.5"-8NPSM	3
10	257	—	145	2.0	1.8	2.5"-8NPSM	3
12	308	—	190	3.0	1.8	2.5"-8NPSM	3
13	334	1 390	195	3.0	2.0	2.5"-8NPSM	3
14	360	1 670	200	3.0	2.2	2.5"-8NPSM	3
16	410	1 670	215	3.0	2.5	2.5"-8NSPM	3
18	465	1 670	120	4.0	3.7	4"-8UN	4
20	510	1 750	130	4.0	4.5	4"-8UN	5

A.2 外径序列号为 21~30 的复合材料罐结构如图 A.2 所示,其外径、罐体高度、罐体内衬和结构层最小厚度见表 A.2。

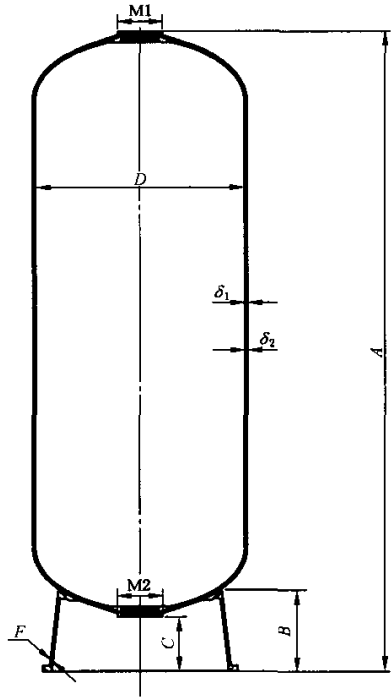


图 A.2 外径序列号 21~30 复合材料罐体结构示意图

表 A.2 外径序列号 21~30 复合材料罐体规格表 单位为毫米

外径序列号	外径 D	高度 A	底座 B	下口距地面高度 C	底座厚度 F	内衬最小厚度 δ_1	结构层最小厚度 δ_2	上口螺纹 M1	下口螺纹 M2
21	545	1 750	245	180	5	4.0	5.0	4"-8UN	4"-8UN
24	612	2 200	234	180	6	5.0	6.0	4"-8UN	6"-8UN
30	765	2 200	292	180	7	5.0	7.0	4"-8UN	6"-8UN

A.3 外径序列号为 36~72 的复合材料罐结构如图 A.3 所示,其外径、罐体高度、罐体内衬和结构层最小厚度见表 A.3。

单位为毫米

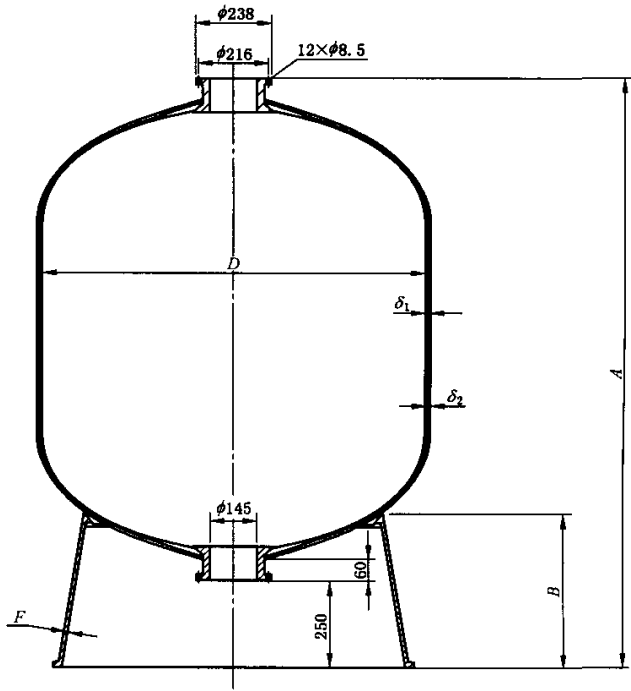


图 A.3 外径序列号 36~72 复合材料罐体结构示意图

表 A.3 外径序列号 36~72 复合材料罐体规格表

单位为毫米

外径序列号	外径 D	高度 A	底座 B	底座厚度 F	内衬最小厚度 δ_1	结构层最小厚度 δ_2
36	918	2 400	422	8	6.0	8.6
40	1 020	2 400	410	8	6.0	9.3
48	1 224	2 400	473	10	7.0	10.1
60	1 530	2 400	532	12	10.0	12.2
72	1 836	2 400	590	15	12.0	13.7

附录 B
(规范性附录)
接口螺纹规格

B.1 复合材料罐体接口螺纹规格示意图如图 B.1 所示。

单位为毫米

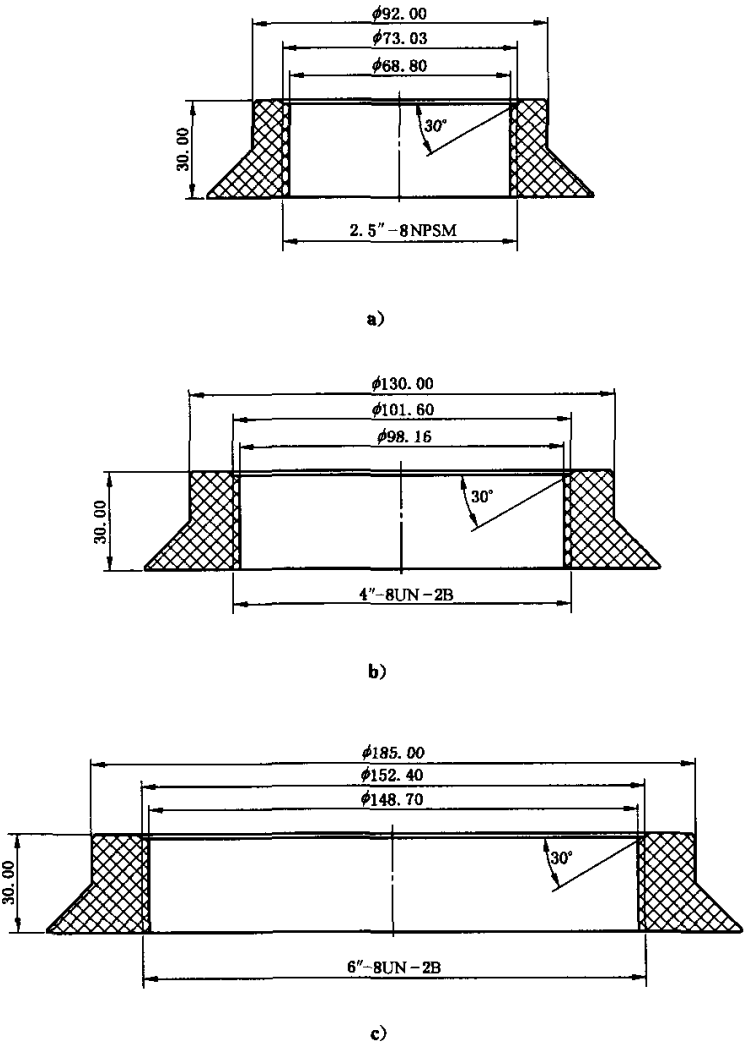


图 B.1 罐体接口螺纹规格示意图