

ICS 71.120; 83.140

G 94

备案号: 56293—2016

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3986—2016

代替 HG/T 3986—2007

塑料塔填料

Plastic tower packings

2016-10-22 发布

2017-04-01 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。

本标准代替 HG/T 3986—2007《塑料塔填料技术条件》。本标准与 HG/T 3986—2007 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 删除了鲍尔环、阶梯环和共轭环塔填料中的米字筋结构；
- 删除了覆盖球塔填料的内容；
- 提高了矩鞍环和异鞍环塔填料的高度尺寸；
- 统一了产品的尺寸偏差精度；
- 校正了塔填料的特性参数。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国非金属化工设备标准化技术委员会（SAC/TC162）归口。

本标准起草单位：萍乡市环球化工填料有限公司、萍乡市中天化工填料有限公司、江西省萍乡市迪尔化工填料有限公司、萍乡市圣峰填料有限公司、江西省萍乡市湘东石油化工填料厂、萍乡市华顺环保化工填料有限公司、天华化工机械及自动化研究设计院有限公司、开封空分集团公司、工业陶瓷国家测试中心。

本标准主要起草人：陈峥、胡自斌、邬树其、赖长萍、阳世滔、段文辉、段洁、张俊科、刘景武、高洪跃、刘雪亮、邬海啸、阳世慈、邱伟。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- HG/T 3986—2007。

塑料塔填料

1 范围

本标准规定了塑料塔填料的术语和定义，产品分类，要求，试验方法，检验规则，出厂文件以及包装、运输和贮存。

本标准适用于石油和化学工业及其他工业的填料塔内使用的塑料塔填料。

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 5761 悬浮法通用型聚氯乙烯树脂

GB/T 1033.1 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分：浸渍法、液体比重瓶法和滴定法

GB/T 11115 聚乙烯（PE）树脂

GB/T 12670 聚丙烯（PP）树脂

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

塑料塔填料 plastic tower packings

各种专门设计的环形、鞍形、球形、板形及其组合形状的塑料件。用于塔内提供相接触的表面积，以促进液体与液体之间、气体与液体之间及气体与气体之间的能量传递、质量传递或化学反应。

4 产品分类

4.1 材质

塑料塔填料产品按其所采用的材质分为聚乙烯（PE）、聚丙烯（PP）、增强聚丙烯（RPP）、聚氯乙烯（PVC）、氯化聚氯乙烯（CPVC）、聚偏氟乙烯（PVDF）6类。

4.2 结构型式

塑料塔填料按其结构型式有鲍尔环、阶梯环、共轭环、花环、海尔环、环尔环、射流环、高流环、扁环、矩鞍环、异鞍环、空心浮球、多面球13种。

不同结构型式的塑料塔填料按其公称直径分为 $\Phi 25$ mm、 $\Phi 38$ mm、 $\Phi 50$ mm、 $\Phi 76$ mm等规格。对于塑料花环还有 $\Phi 47$ mm、 $\Phi 51$ mm、 $\Phi 73$ mm、 $\Phi 95$ mm等规格，对于塑料射流环和塑料高流环还有 $\Phi 100$ mm等规格。

各种型式和规格塑料塔填料的特性参数见附录A～附录M。特性参数中的堆积密度是按聚丙烯材质的密度 900 kg/m^3 计算的，其他材质应按其自身的密度进行换算。特性参数仅供使用参考，不宜作为验收依据。

HG/T 3986—2016

4.3 其他

其他型式和规格的塑料塔填料可由供需双方协商制造。其质量要求除按合同专门规定外，仍应符合本标准规定。

5 要求

5.1 外观质量

塑料塔填料的外观应规整、清洁，表面色泽要均一，不应有裂纹、气泡、飞边、毛刺等缺陷。

5.2 材料质量

塑料塔填料所用的材料，聚偏氟乙烯（PVDF）应选用模压型，其余应选用注塑型树脂粒料。聚乙烯（PE）树脂性能应符合 GB/T 11115，聚丙烯（PP）树脂性能应符合 GB/T 12670，聚氯乙烯（PVC）树脂性能应符合 GB/T 5761。增强聚丙烯（RPP）、氯化聚氯乙烯（CPVC）、聚偏氟乙烯（PVDF）3 种树脂目前尚无统一的标准，选用树脂原料时应满足塔填料产品性能或合同规定的要求。选用的材料应有质量合格证和检测报告单。

5.3 形状、尺寸

塑料塔填料的形状、尺寸应符合附录 A～附录 M 的规定。

5.4 物理性能

塑料塔填料的密度和耐热变形温度应符合表 1 的要求。

表 1 塑料塔填料的物理性能要求

性 能			聚 乙 烯 (PE)	聚 丙 烯 (PP)	增强聚丙烯 (RPP)	聚 氯 乙 烯 (PVC)	氯化聚氯乙烯 (CPVC)	聚 偏 氟 乙 烯 (PVDF)
密度/(g/cm ³)			0.94~0.96	0.89~0.91	0.92~0.94	1.32~1.44	1.50~1.54	1.75~1.78
抗压 强度	环鞍塔填料 / (N/mm)		≥6.0	≥6.5	≥7.0	≥6.0	≥8.0	≥10.0
	球形塔填料 N/个	Φ25 mm	≥15					
		Φ38 mm	≥20					
		Φ50 mm	≥25					
		Φ76 mm	≥30					
耐热变形温度/℃			≥90	≥100	≥120	≥60	≥90	≥140

6 试验方法

6.1 外观质量

外观质量用目测法检验。

6.2 尺寸偏差

尺寸偏差用量程为 0 mm~150 mm，分度值不低于 0.1 mm 的卡尺检测。测量两个不同部位的同一尺寸，取其平均值作为测量结果。

6.3 物理性能

6.3.1 密度

直接取塔填料产品或从塔填料产品上截取部分材料为试样，按 GB/T 1033.1 的规定进行密度试验。

6.3.2 抗压强度

选取具有足够压力、测力精度为一级的试验机。取至少 5 个塔填料样品为一组试样。试验前，将试样置于 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境中至少 4 h，试验环境温度为 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。将试样取其公称直径的轴向或径向两者中承受载荷较薄弱的方向为测试受力方向，放置于试验机压板正中（如图 1 所示）。压板的直径至少为试样的 1.5 倍。

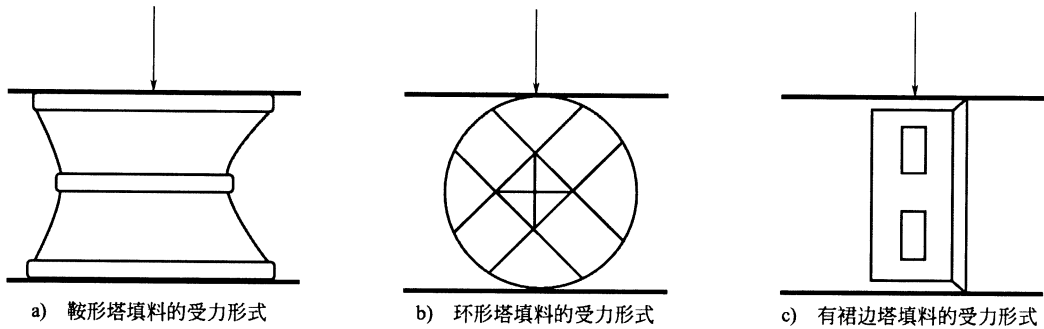


图 1 塔填料试样的测试受力形式

对于有裙边的阶梯环和海尔环塔填料样品，取环的径向裙边为加载部位，当试样受力后会逐渐压扁，受力部位由起初的点接触变成线接触。

试验时，平稳均匀地以 $10\text{ mm/min}\sim20\text{ mm/min}$ 或 $0.5\text{ kN/min}\sim2.5\text{ kN/min}$ 的速率加载，读取试样的屈服值，即变形增加而负荷不增加时最初一点的压力值。

鞍形和环形塔填料，计算其单位受力线长度上的屈服压力值作为抗压强度；球形塔填料，直接以屈服压力值作为抗压强度。以所有测得值的算术平均值作为最终试验结果，并报告所用的加载速率。

6.3.3 耐热变形温度

选取具有鼓风装置并装有变形测量仪（如图 2 所示）的烘箱。

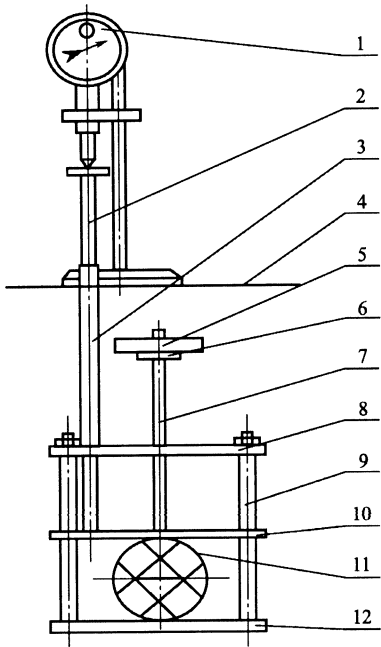
试验前，将试样置于 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境中至少 2 h，试验环境温度为 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。先在感量 1 g 的架盘天平上称量负荷压板、压杆、承重盘及变形量传递杆的总质量，确定百分表附加力，并按总负荷为 2 kg 选取砝码。

测量记录样品加热前的尺寸，准确度至 0.02 mm 。

将试样取其公称直径的轴向或径向两者中变形量较大的方向为测试受力方向，放置于烘箱内负荷压板正中。对于有裙边的阶梯环和海尔环塔填料样品，取环的径向裙边为加载部位。烘箱的控温精度为 $\pm1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。安装变形测量仪，检查负荷压板，使其能上下自由移动，检查百分表及变形传递杆，保证垂直、灵敏、可靠。开启加热试样，平稳均匀地以 $1\text{ }^{\circ}\text{C/min}\sim3\text{ }^{\circ}\text{C/min}$ 的速率升温，读取试样受力线方向结构尺寸变形量达到 10 % 时的温度值作为其耐热变形温度。对于有裙边的阶梯环和海尔环塔填料样品，读取试样径向裙边受力线方向尺寸变形量达到 20 % 时的温度值，作为其耐热变形温度。

每组试样不少于 3 个，以其算术平均值作为最终试验结果，并报告所用的升温速率。

HG/T 3986—2016



说明:

- | | |
|-----------|----------|
| 1 百分表; | 7 负荷压杆; |
| 2 变形量传递杆; | 8 上板; |
| 3 定位管; | 9 导柱; |
| 4 烘箱; | 10 负荷压板; |
| 5 砝码; | 11 试样; |
| 6 承重盘; | 12 下板。 |

图 2 变形测量仪

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分型式检验和出厂检验两种。

7.1.1 型式检验

产品的型式检验每年进行一次，检验项目为第 5 章规定的全部项目。
有下列情况之一时，还应进行型式检验：

- a) 产品的结构、原料或工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- b) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- c) 国家有关法令、法规要求时；
- d) 合同规定时。

7.1.2 出厂检验

所有产品出厂前都必须做出厂检验，检验项目为 5.1 外观质量和 5.3 尺寸偏差。

7.2 组批规则

塑料塔填料应按批进行验收。以相同原料、工艺和设备等条件下制成的 50 m³ 塑料塔填料作为一

批，少于 50 m³亦按一批计。

7.3 抽样规则

对每批产品应采用具有代表性、随机性的方式进行抽样，对不同规格的产品按下列要求抽取不同数量的样本：

- a) 产品规格 $\Phi \leq 50$ mm 的，每种规格抽取 80 个；
- b) 产品规格 $50 \text{ mm} < \Phi \leq 95$ mm 的，每种规格抽取 60 个；
- c) 产品规格 $\Phi > 95$ mm 以上的，每种规格抽取 40 个。

将样品混合均匀，按四分法抽取其中的 1/4 用于进行外观质量和尺寸检验，再从中任取相应的数量进行物理性能检验。

7.4 判定规则

7.4.1 对于塑料塔填料的外观质量和外形尺寸检验，不合格率不超过 5 % 时，判该批产品为合格。如不合格率超过 5 %，则应从同一批产品中再抽取双倍数量的样品进行复验，以复验结果作为最终结果，如复验的不合格率仍超过 5 %，则判该批产品为不合格品。

7.4.2 对于塑料塔填料的物理性能检验，全部项目均合格。则判该产品为合格。如有一项指标不合格，则需从同一批产品中再抽取同样数量的试样，对该项目进行复验，以复验结果和首验结果的平均值作为最终结果，如仍不合格则判该批产品为不合格，如有两项指标同时不合格则判该批产品为不合格。

7.4.3 对因外观质量或尺寸超差被判为不合格的一批产品，允许供方剔除不合格品后重新组批提交检验。

8 出厂文件

塑料塔填料产品出厂应有产品合格证和使用说明书，并标明如下内容：

- a) 产品名称及标准编号；
- b) 产品的生产批号；
- c) 产品的材质、型号和规格；
- d) 生产企业的名称、地址。

9 包装、运输和贮存

9.1 包装

塑料塔填料一般采用塑料编织袋包装，每袋包装注明数量。如需方有特殊要求，也可由供需双方协商，按协议要求进行包装。包装时必须牢靠，以保证在运输时不产生破袋或损坏。

9.2 运输

塑料塔填料在装卸、运输时要平稳、轻放，严禁抛掷或重压，以防止变形、损坏。

9.3 贮存

塑料塔填料应贮存在室温不超过 35 ℃ 的仓库中，严禁暴晒或雨淋。

HG/T 3986—2016

附录 A
(规范性附录)

塑料鲍尔环塔填料的形状、尺寸和特性参数

A.1 塑料鲍尔环塔填料的形状为高度与直径相等、表面开有若干窗口、内有井字内筋的圆筒体，如图 A.1 所示。

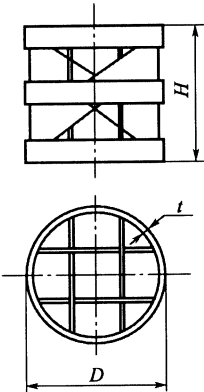


图 A.1 塑料鲍尔环塔填料

A.2 塑料鲍尔环塔填料的主要尺寸及偏差应符合表 A.1 的要求。

表 A.1 塑料鲍尔环塔填料的主要尺寸及偏差要求

单位为毫米

规格	直径 D	高度 H	壁厚 t
$\Phi 16$	16 ± 0.4	16 ± 0.3	1.0 ± 0.1
$\Phi 25$	25 ± 0.5	25 ± 0.3	1.2 ± 0.2
$\Phi 38$	38 ± 0.6	38 ± 0.4	1.2 ± 0.2
$\Phi 50$	50 ± 0.7	50 ± 0.5	1.5 ± 0.3
$\Phi 76$	76 ± 0.8	76 ± 0.6	2.5 ± 0.5

A.3 塑料鲍尔环塔填料的特性参数见表 A.2。

表 A.2 塑料鲍尔环塔填料的特性参数

规格 mm	比表面积 m^2/m^3	空隙率 %	堆积密度 kg/m^3	堆积个数 只/ m^3	干填料因子 m^{-1}
$\Phi 16$	274	90	91	177 000	376
$\Phi 25$	213	91	85	48 000	283
$\Phi 38$	151	91	82	16 000	200
$\Phi 50$	100	92	76	6 300	128
$\Phi 76$	72	92	73	1 800	92

附 录 B

(规范性附录)

塑料阶梯环塔填料的形状、尺寸和特性参数

B.1 塑料阶梯环塔填料的形状为表面有若干窗口、内有井字内筋的圆筒体，圆筒体的高径比为1：2，圆筒的一端有一个喇叭口，如图 B.1 所示。

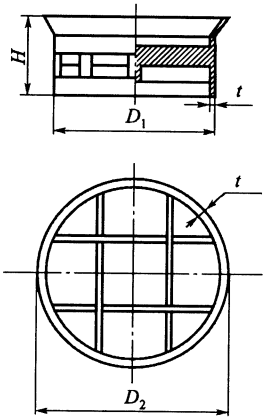


图 B.1 塑料阶梯环塔填料

B.2 塑料阶梯环塔填料的主要尺寸及偏差应符合表 B.1 的要求。

表 B.1 塑料阶梯环塔填料的主要尺寸及偏差要求

单位为毫米

规格	筒体直径 D_1	喇叭口直径 D_2	高度 H	壁厚 t
$\Phi 16$	16 ± 0.4	19 ± 0.4	8 ± 0.2	1.0 ± 0.1
$\Phi 25$	25 ± 0.5	29 ± 0.5	13 ± 0.3	1.2 ± 0.2
$\Phi 38$	38 ± 0.6	44 ± 0.6	19 ± 0.4	1.2 ± 0.2
$\Phi 50$	50 ± 0.7	56 ± 0.7	25 ± 0.5	1.5 ± 0.3
$\Phi 76$	76 ± 0.8	88 ± 0.8	38 ± 0.6	2.5 ± 0.5

B.3 塑料阶梯环塔填料的特性参数见表 B.2。

表 B.2 塑料阶梯环塔填料的特性参数

规格 mm	比表面积 m^2/m^3	空隙率 %	堆积密度 kg/m^3	堆积个数 只/ m^3	干填料因子 m^{-1}
$\Phi 16$	346	85	134	297 000	563
$\Phi 25$	214	91	81	81 000	284
$\Phi 38$	172	93	62	27 000	214
$\Phi 50$	121	93	62	10 700	150
$\Phi 76$	84	93	63	3 400	104

附录 C
(规范性附录)

塑料共轭环塔填料的形状、尺寸和特性参数

C.1 塑料共轭环塔填料形状为表面开有窗口、内有井字筋、外带喇叭口、两个圆筒沿轴向做阶梯形对称的构件，如图 C.1 所示。

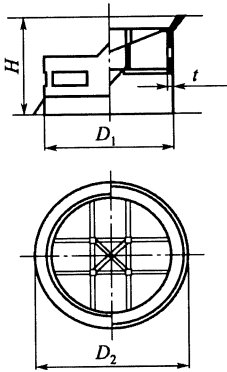


图 C.1 塑料共轭环塔填料

C.2 塑料共轭环塔填料的主要尺寸及偏差应符合表 C.1 的要求。

表 C.1 塑料共轭环塔填料的主要尺寸及偏差要求

单位为毫米

规格	筒体直径 D_1	喇叭口直径 D_2	高度 H	壁厚 t
$\Phi 25$	25 ± 0.5	29 ± 0.5	25 ± 0.5	1.2 ± 0.2
$\Phi 38$	38 ± 0.6	44 ± 0.6	38 ± 0.6	1.2 ± 0.3
$\Phi 50$	50 ± 0.7	56 ± 0.7	50 ± 0.7	1.5 ± 0.3
$\Phi 76$	76 ± 0.8	88 ± 0.8	76 ± 0.8	2.5 ± 0.5

C.3 塑料共轭环塔填料的特性参数见表 C.2。

表 C.2 塑料共轭环塔填料的特性参数

规格 mm	比表面积 m^2/m^3	空隙率 %	堆积密度 kg/m^3	堆积个数 只/ m^3	干填料因子 m^{-1}
$\Phi 25$	185	90	90	74 000	254
$\Phi 38$	142	91	81	16 000	188
$\Phi 50$	104	92	72	9 500	134
$\Phi 76$	81	93	63	3 900	101

附 录 D

(规范性附录)

塑料花环塔填料的形状、尺寸和特性参数

D.1 塑料花环塔填料的形状为两个大小不同的平面圆环间有若干个直立的等径小圆环环绕相连的构件，如图 D.1 所示。

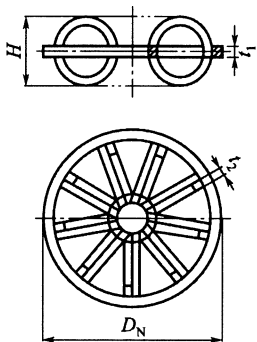


图 D.1 塑料花环塔填料

D.2 塑料花环塔填料的主要尺寸及偏差应符合表 D.1 的要求。

表 D.1 塑料花环塔填料的主要尺寸及偏差要求

单位为毫米

规格	直径 D_N	高度 H	外筋厚 t_1	内筋厚 t_2
$\Phi 25$	25 ± 0.5	9 ± 0.3	1.5 ± 0.3	2.0 ± 0.3
$\Phi 47$	47 ± 0.7	19 ± 0.4	3.0 ± 0.5	3.0 ± 0.5
$\Phi 51$	51 ± 0.7	19 ± 0.4	3.0 ± 0.5	3.0 ± 0.5
$\Phi 59$	59 ± 0.7	19 ± 0.4	3.0 ± 0.5	3.0 ± 0.5
$\Phi 73$	73 ± 0.8	28 ± 0.5	3.0 ± 0.5	4.0 ± 0.5
$\Phi 95$	95 ± 1.0	37 ± 0.5	3.0 ± 0.5	6.0 ± 0.6
$\Phi 145$	145 ± 2.0	48 ± 0.5	3.0 ± 0.5	6.0 ± 0.6

D.3 塑料花环塔填料的特性参数见表 D.2。

表 D.2 塑料花环塔填料的特性参数

规格 mm	比表面积 m^2/m^3	空隙率 %	堆积密度 kg/m^3	堆积个数 只/ m^3	干填料因子 m^{-1}
$\Phi 25$	269	86	126	175 000	423
$\Phi 47$	185	88	108	32 000	271
$\Phi 51$	180	89	99	25 000	255
$\Phi 59$	150	89	99	17 000	213
$\Phi 73$	127	89	99	8 000	180
$\Phi 95$	94	90	81	3 600	129
$\Phi 145$	65	95	45	1 100	76

附 录 E

(规范性附录)

塑料海尔环塔填料的形状、尺寸和特性参数

E. 1 塑料海尔环塔填料的结构形状如图 E. 1 所示。

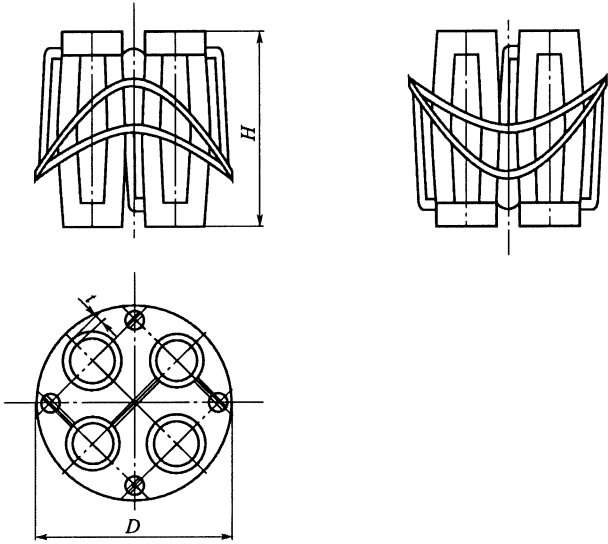


图 E. 1 塑料海尔环塔填料

E. 2 塑料海尔环塔填料的主要尺寸及偏差应符合表 E. 1 的要求。

表 E. 1 塑料海尔环塔填料的主要尺寸及偏差要求

单位为毫米

规格	直径 D	高度 H	厚度 t
$\Phi 50$	50 ± 0.7	50 ± 0.7	1.5 ± 0.3
$\Phi 76$	76 ± 0.8	76 ± 0.8	1.8 ± 0.3
$\Phi 100$	100 ± 1.0	100 ± 1.0	2.0 ± 0.4

E. 3 塑料海尔环塔填料的特性参数见表 E. 2。

表 E. 2 塑料海尔环塔填料的特性参数

规格 mm	比表面积 m^2/m^3	空隙率 %	堆积密度 kg/m^3	堆积个数 只/ m^3	干填料因子 m^{-1}
$\Phi 50$	107	93	63	8 200	128
$\Phi 76$	75	94	54	3 200	87
$\Phi 100$	55	95	45	1 450	62

附 录 F
(规范性附录)
塑料环尔环塔填料的形状、尺寸和特性参数

F.1 塑料环尔环塔填料的结构形状如图 F.1 所示。

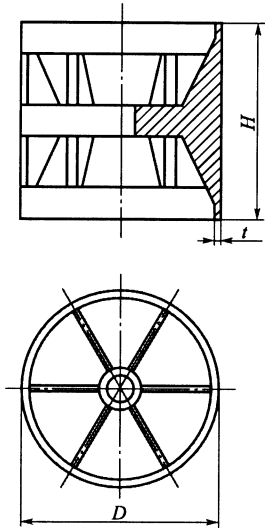


图 F.1 塑料环尔环塔填料

F.2 塑料环尔环塔填料的主要尺寸及偏差应符合表 F.1 的要求。

表 F.1 塑料环尔环塔填料的主要尺寸及偏差要求

单位为毫米

规格	直径 D	高度 H	壁厚 t
$\Phi 50$	50 ± 0.7	50 ± 0.7	1.5 ± 0.3
$\Phi 76$	76 ± 0.8	76 ± 0.8	2.5 ± 0.5

F.3 塑料环尔环塔填料的特性参数见表 F.2。

表 F.2 塑料环尔环塔填料的特性参数

规格 mm	比表面积 m^2/m^3	空隙率 %	堆积密度 kg/m^3	堆积个数 只/ m^3	干填料因子 m^{-1}
$\Phi 50$	118	91	81	6 500	157
$\Phi 76$	75	92	72	1 900	96

附 录 G

(规范性附录)

塑料射流环塔填料的形状、尺寸和特性参数

G.1 塑料射流环塔填料的形状为高度与直径相等的圆筒体，外壁开有若干窗口，内有弧形叶片带筋连接中心圆孔，如图 G.1 所示。

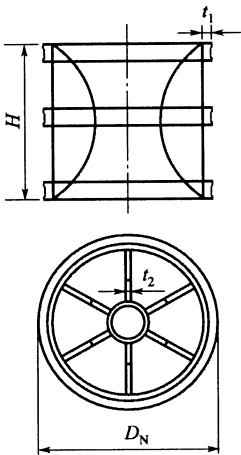


图 G.1 塑料射流环塔填料

G.2 塑料射流环塔填料的主要尺寸及偏差应符合表 G.1 的要求。

表 G.1 塑料射流环塔填料的主要尺寸及偏差要求

单位为毫米

规格	直径 D_N	高度 H	外筋厚 t_1	内筋厚 t_2
$\Phi 50$	50 ± 0.5	50 ± 0.3	2.5 ± 0.5	1.5 ± 0.3
$\Phi 76$	76 ± 0.8	76 ± 0.5	3.0 ± 0.5	1.8 ± 0.3
$\Phi 100$	100 ± 1.0	100 ± 1.0	3.8 ± 0.5	2.0 ± 0.4

G.3 塑料射流环塔填料的特性参数见表 G.2。

表 G.2 塑料射流环塔填料的特性参数

规格 mm	比表面积 m^2/m^3	空隙率 %	堆积密度 kg/m^3	堆积个数 只/ m^3	干填料因子 m^{-1}
$\Phi 50$	95	88	108	6 300	139
$\Phi 76$	72	90	90	1 800	99
$\Phi 100$	68	92	72	860	87

附 录 H
(规范性附录)

塑料高流环塔填料的形状、尺寸和特性参数

H.1 塑料高流环塔填料的形状为外壁开有若干窗口的圆筒体，内有米字带宽边叶片导流筋，如图 H.1 所示。

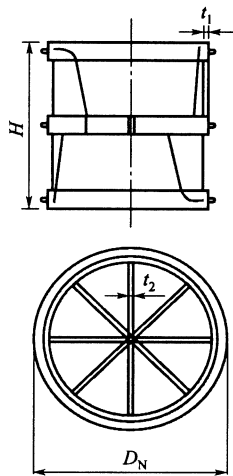


图 H.1 塑料高流环塔填料

H.2 塑料高流环塔填料的主要尺寸及偏差应符合表 H.1 的要求。

表 H.1 塑料高流环塔填料的主要尺寸及偏差要求

单位为毫米

规格	直径 D_N	高度 H	外筋厚 l_1	内筋厚 l_2
$\Phi 50$	50 ± 0.5	50 ± 0.5	3.0 ± 0.3	1.4 ± 0.3
$\Phi 76$	76 ± 0.8	76 ± 0.5	3.5 ± 0.5	1.6 ± 0.3
$\Phi 100$	100 ± 1.0	100 ± 1.0	3.8 ± 0.5	1.8 ± 0.3

H.3 塑料高流环塔填料的特性参数见表 H.2。

表 H.2 塑料高流环塔填料的特性参数

规格 mm	比表面积 m^2/m^3	空隙率 %	堆积密度 kg/m^3	堆积个数 只/ m^3	干填料因子 m^{-1}
$\Phi 50$	99	94	54	6 500	119
$\Phi 76$	66	95	45	1 900	77
$\Phi 100$	51	96	40	1 050	58

附 录 I
(规范性附录)
塑料扁环塔填料的形状、尺寸和特性参数

I.1 塑料扁环塔填料的结构形状如图 I.1 所示。

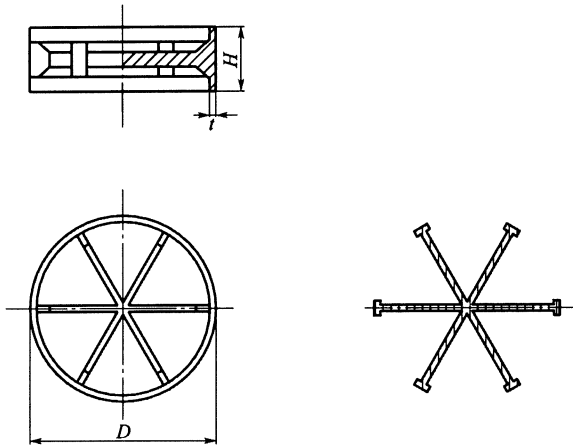


图 I.1 塑料扁环塔填料

I.2 塑料扁环塔填料的主要尺寸及偏差应符合表 I.1 的要求。

表 I.1 塑料扁环塔填料的主要尺寸及偏差要求

单位为毫米

规格	外径 D	高度 H	壁厚 t
$\Phi 38$	38 ± 0.6	12 ± 0.3	1.2 ± 0.2
$\Phi 50$	50 ± 0.7	17 ± 0.4	1.5 ± 0.3
$\Phi 76$	76 ± 0.8	26 ± 0.5	2.5 ± 0.5

I.3 塑料扁环塔填料的特性参数见表 I.2。

表 I.2 塑料扁环塔填料的特性参数

规格 mm	比表面积 m^2/m^3	空隙率 %	堆积密度 kg/m^3	堆积个数 只/ m^3	干填料因子 m^{-1}
$\Phi 38$	145	92	72	46 000	186
$\Phi 50$	128	93	63	21 500	159
$\Phi 76$	116	93	63	6 500	144

附 录 J

(规范性附录)

塑料矩鞍环塔填料的形状、尺寸和特性参数

J.1 塑料矩鞍环塔填料的形状为中间有一道环筋的双曲线圆筒体作轴向对切的一半，如图 J.1 所示。

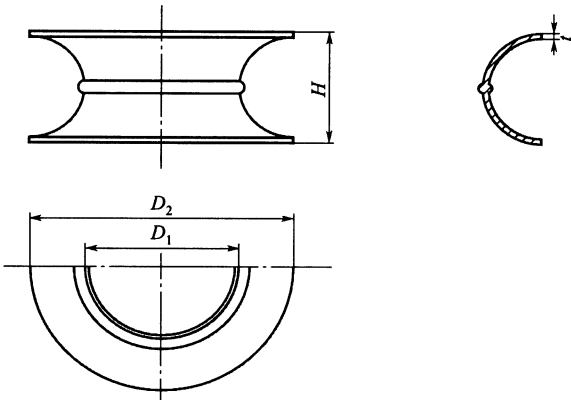


图 J.1 塑料矩鞍环塔填料

J.2 塑料矩鞍环塔填料的主要尺寸及偏差应符合表 J.1 的要求。

表 J.1 塑料矩鞍环塔填料的主要尺寸及偏差要求

单位为毫米

规格	颈部直径 D_1	外沿直径 D_2	高度 H	壁厚 t
$\Phi 25$	25 ± 0.5	38 ± 0.6	19 ± 0.4	1.2 ± 0.2
$\Phi 38$	38 ± 0.6	60 ± 0.7	30 ± 0.5	1.2 ± 0.2
$\Phi 50$	50 ± 0.7	80 ± 0.8	40 ± 0.6	1.5 ± 0.3
$\Phi 76$	76 ± 0.8	114 ± 1.0	57 ± 0.7	2.5 ± 0.5

J.3 塑料矩鞍环塔填料的特性参数见表 J.2。

表 J.2 塑料矩鞍环塔填料的特性参数

规格 mm	比表面积 m^2/m^3	空隙率 %	堆积密度 kg/m^3	堆积个数 只/ m^3	干填料因子 m^{-1}
$\Phi 25$	258	89	100	84 000	366
$\Phi 38$	170	91	81	25 000	226
$\Phi 50$	120	92	72	9 300	154
$\Phi 76$	105	93	63	1 800	131

附录 K
 (规范性附录)

塑料异鞍环塔填料的形状、尺寸和特性参数

K.1 塑料异鞍环塔填料的形状为中部带有两道环筋、中间有开孔、外沿为锯齿形的双曲线圆筒体作轴向对切的一半，如图 K.1 所示。

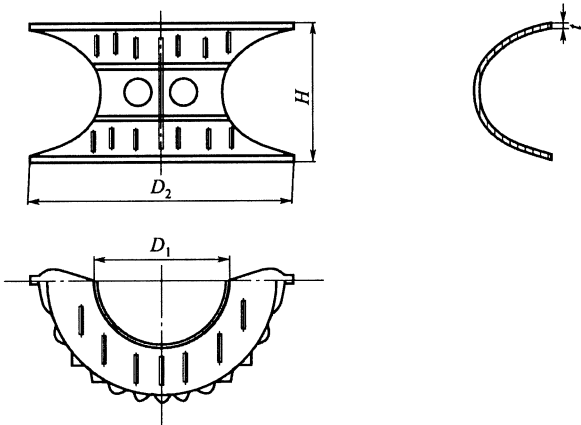


图 K.1 塑料异鞍环塔填料

K.2 塑料异鞍环塔填料的主要尺寸及偏差应符合表 K.1 的要求。

表 K.1 塑料异鞍环塔填料的主要尺寸及偏差要求

单位为毫米				
规格	颈部直径 D_1	外沿直径 D_2	高度 H	壁厚 t
$\Phi 25$	25 ± 0.5	38 ± 0.6	19 ± 0.4	1.2 ± 0.2
$\Phi 38$	38 ± 0.6	60 ± 0.7	30 ± 0.5	1.2 ± 0.2
$\Phi 50$	50 ± 0.7	80 ± 0.8	40 ± 0.6	1.5 ± 0.3
$\Phi 76$	76 ± 0.8	114 ± 1.0	57 ± 0.7	2.5 ± 0.5

K.3 塑料异鞍环塔填料的特性参数见表 K.2。

表 K.2 塑料异鞍环塔填料的特性参数

规格 mm	比表面积 m^2/m^3	空隙率 %	堆积密度 kg/m^3	堆积个数 只/ m^3	干填料因子 m^{-1}
$\Phi 25$	207	90	81	55 000	284
$\Phi 38$	140	92	72	17 000	180
$\Phi 50$	108	93	60	6 700	134
$\Phi 76$	89	94	52	1 500	107

附 录 L

(规范性附录)

塑料空心浮球塔填料的形状、尺寸和特性参数

L.1 塑料空心浮球塔填料的形状为空心球体，如图 L.1 所示。

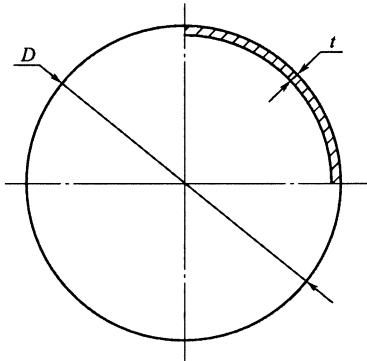


图 L.1 塑料空心浮球塔填料

L.2 塑料空心浮球塔填料的主要尺寸及偏差应符合表 L.1 的要求。

表 L.1 塑料空心浮球塔填料的主要尺寸及偏差要求

单位为毫米

规格	外径 D	壁厚 t	椭圆度偏差
$\Phi 25$	25 ± 0.5	1.0 ± 0.2	≤ 0.8
$\Phi 38$	38 ± 0.6	1.2 ± 0.2	≤ 1.0
$\Phi 50$	50 ± 0.7	1.5 ± 0.3	≤ 1.2

L.3 塑料空心浮球塔填料的特性参数见表 L.2。

表 L.2 塑料空心浮球塔填料的特性参数

规格 mm	比表面积 m^2/m^3	空隙率 %	堆积密度 kg/m^3	堆积个数 只/ m^3	干填料因子 m^{-1}
$\Phi 25$	139	42	110	71 000	1 876
$\Phi 38$	90	42	90	21 000	1 215
$\Phi 50$	79	42	85	9 000	931

附录 M
(规范性附录)

塑料多面球塔填料的形状、尺寸和特性参数

M.1 塑料多面球塔填料的形状是由两个外廓为半球形构件组成的外廓为球形的空心构件，每个半球形构件由若干片半扇形叶片组成，两个半球的扇形叶片相互错开，如图 M.1 所示。

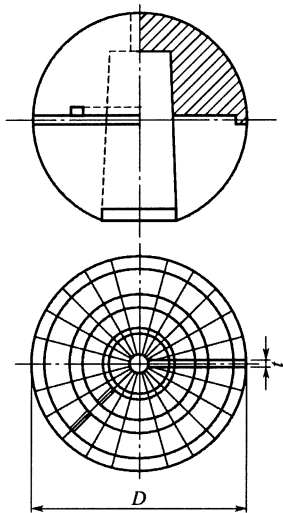


图 M.1 塑料多面球塔填料

M.2 塑料多面球塔填料的主要尺寸及偏差应符合表 M.1 的要求。

表 M.1 塑料多面球塔填料的主要尺寸及偏差要求

单位为毫米

规格	外径 D	叶片厚 t	叶片数/片
$\Phi 25$	25 ± 0.5	1.0 ± 0.2	10
$\Phi 38$	38 ± 0.6	1.0 ± 0.2	10
$\Phi 50$	50 ± 0.7	1.2 ± 0.2	12
$\Phi 76$	76 ± 0.8	1.5 ± 0.2	16

M.3 塑料多面球塔填料的特性参数见表 M.2。

表 M.2 塑料多面球塔填料的特性参数

规格 mm	比表面积 m^2/m^3	空隙率 %	堆积重量 kg/m^3	堆积个数 只/ m^3	干填料因子 m^{-1}
$\Phi 25$	460	84	145	85 000	776
$\Phi 38$	325	87	117	28 000	494
$\Phi 50$	236	90	81	11 500	324
$\Phi 76$	150	92	72	3 000	193