



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 264—2018
代替 CJ/T 264—2007

水处理用橡胶膜微孔曝气器

Membrane fine bubble diffuser for water and wastewater treatment

2018-04-03 发布

2018-11-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 分类和型号	2
5 工作条件	5
6 要求	5
7 试验方法	9
8 检验规则	10
9 标志、包装、运输和贮存	13
附录 A (资料性附录) 橡胶膜微孔曝气器池底曝气系统要求	15

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 CJ/T 264—2007《水处理用橡胶膜微孔曝气器》。与 CJ/T 264—2007 相比,主要技术变化如下:

- 增减部分术语词条,修改术语名称和定义的表述;
- 修改完善曝气器结构示意图;
- 修改完善不同规格曝气件尺寸、偏差;
- 修改完善橡胶膜微孔曝气器系列产品的充氧性能指标;
- 取消原“质量保证”章节,将其中涉及安装要求的部分并入第 8 章;
- 取消原标准中规范性“附录 A”和“附录 B”,修改完善“附录 C”作为本标准的“附录 A”。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部市政给水排水标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国市政工程华北设计研究总院有限公司、江苏省宜兴市文峰环保设备有限公司、上海威德环保有限公司、江苏省宜兴诺庞环保有限公司。

本标准主要起草人:颜秀勤、海洋、范波、尚巍、郑兴灿、张显超、王惠明、蒋卫刚、王明山、李伟、任治宏、储开庆。

本标准所替代标准的历次版本发布情况为:

- CJ/T 264—2007;
- CJ/T 3015.4—1996。

水处理用橡胶膜微孔曝气器

1 范围

本标准规定了盘式、管式和板式橡胶膜微孔曝气器的术语和定义、分类和型号、工作条件、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于水处理用橡胶膜微孔曝气器的制造和检验。

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 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定
- GB/T 529 硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定(裤形、直角形和新月形试样)
- GB/T 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分:邵氏硬度计法(邵尔硬度)
- GB/T 1040.1 塑料拉伸性能的测定 第1部分:总则
- GB/T 1040.2 塑料 拉伸性能的测定 第2部分:模塑和挤塑塑料的试验条件
- GB/T 1220 不锈钢棒
- GB/T 1447 纤维增强塑料拉伸性能试验方法
- GB/T 1449 纤维增强塑料弯曲性能试验方法
- GB/T 1633 热塑性塑料维卡软化温度(VST)的测定
- GB/T 1681 硫化橡胶回弹性的测定
- GB/T 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法
- GB/T 1843 塑料 悬臂梁冲击强度的测定
- GB/T 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)
- GB/T 3398.1 塑料 硬度测定 第1部分:球压痕法
- GB/T 3452.1 液压气动用O型橡胶密封圈 第1部分:尺寸系列及公差
- GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验
- GB/T 5782 六角头螺栓
- GB/T 5836.1 建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材
- GB/T 5836.2 建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管件
- GB/T 6170 1型六角螺母
- GB/T 7759.1 硫化橡胶或热塑性橡胶压缩永久变形的测定 第1部分:在常温及高温条件下
- GB/T 10009 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)塑料挤出板材
- 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 20207.1 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)压力管道系统 第1部分:管材

GB/T 20207.2 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)压力管道系统 第2部分:管件

CJ/T 475 微孔曝气器清水氧传质性能测定

JB/T 8870 喉箍

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

橡胶膜微孔曝气器 **membrane fine bubble diffuser**

由橡胶膜片和支撑体组成的气体(通常为空气)扩散器,在通气条件下,在水中可产生直径小于或等于3 mm的气泡。空气通过橡胶膜片时,其上孔缝张开;停止供气时,孔缝闭合。

3.2

标准状态 **standard conditions**

大气压为101.325 kPa、水温为20 °C的状态。

3.3

标准氧传质速率(SOTR) **standard oxygen transfer rate**

曝气器在标准状态、测试条件下,单位时间内向溶解氧浓度为零的水中传递的氧气质量,单位为kg/h。

3.4

标准氧传质效率(SOTE) **standard oxygen transfer efficiency**

曝气器在标准状态、测试条件下,单位时间内传递到水中的氧气质量占曝气器供氧量的百分比,以%表示。

3.5

标准曝气效率(SAE) **standard aeration efficiency**

曝气器在标准状态、测试条件下,消耗单位有用功传递到水中的氧气质量,单位为kg/(kW·h)。

3.6

标准通气量 **quantity of aeration**

曝气器在标准状态、测试条件下,单位时间内充入水中的标准空气量,单位为m³/h(标准状态)。

3.7

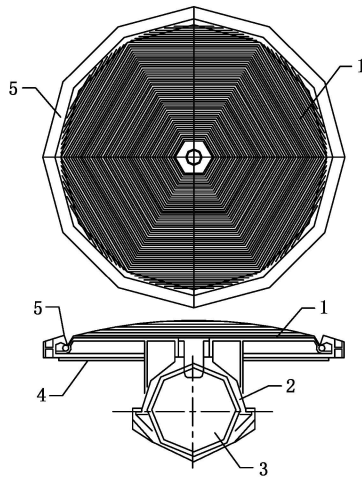
阻力损失(RL) **resistance loss**

在101.325 kPa大气压条件下,一定大小的通气量通过曝气器前后的压力差,单位为Pa。

4 分类和型号

4.1 分类

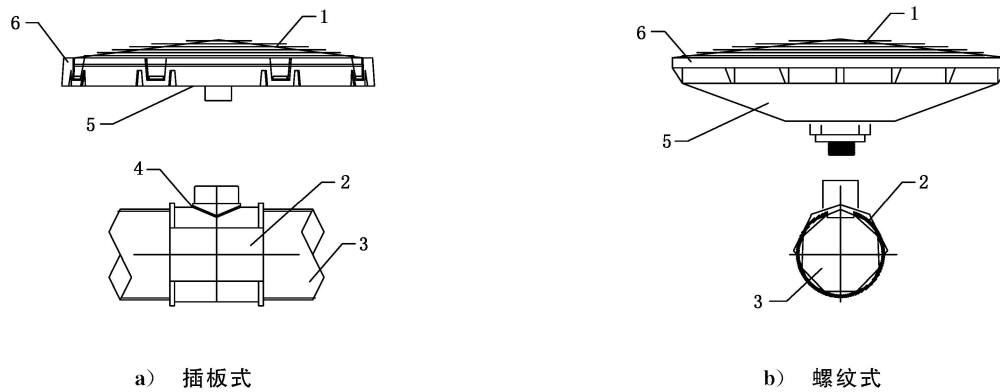
橡胶膜微孔曝气器的结构型式分为盘式(一体式和分体式)、管式及板式。结构型式示意图见图1~图4。



说明：

- 1——橡胶膜；
- 2——连接件；
- 3——布气管；
- 4——底盘；
- 5——压盖。

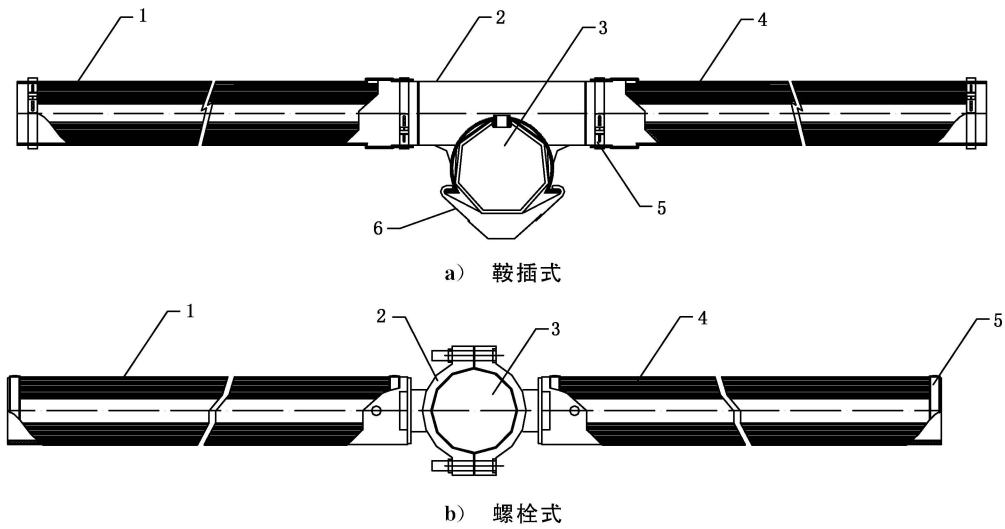
图 1 盘式(一体式)橡胶膜微孔曝气器结构型式示意图



说明：

- 1——橡胶膜；
- 2——连接件；
- 3——布气管；
- 4——O型密封圈；
- 5——底盘；
- 6——压盖。

图 2 盘式(分体式)橡胶膜微孔曝气器结构型式示意图

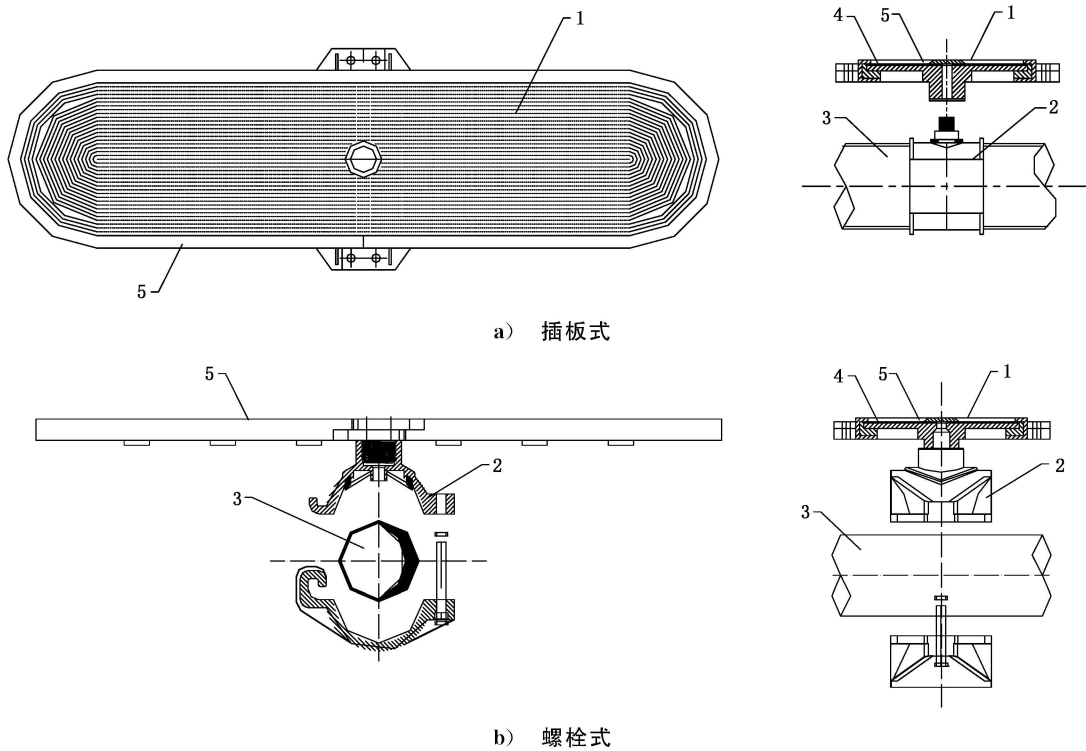


说明：

- 1——橡胶膜；
- 2——连接件；
- 3——布气管；

- 4——支撑管；
- 5——卡箍；
- 6——楔片。

图3 管式橡胶膜微孔曝气器结构型式示意图



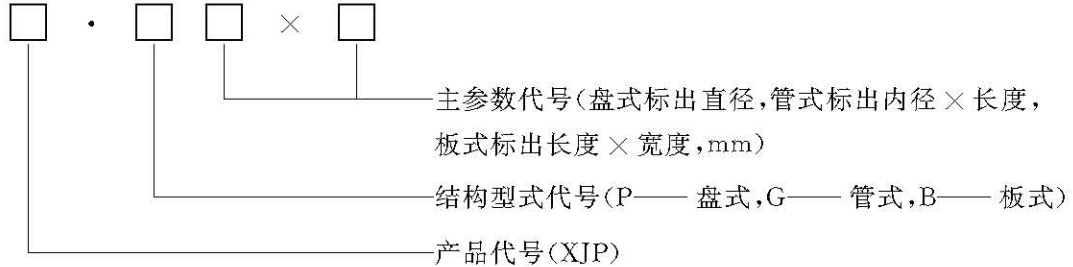
说明：

- 1——橡胶膜；
- 2——连接件；
- 3——布气管；
- 4——支撑板；
- 5——框架。

图4 板式橡胶膜微孔曝气器结构型式示意图

4.2 型号

橡胶膜微孔曝气器产品型号按下列方式标记：



4.3 示例

示例 1：

膜片有效直径 215 mm 的盘式橡胶膜微孔曝气器产品型号表示为 XJP · P 215。

示例 2：

内径为 65 mm、长度为 1 000 mm 的管式橡胶膜微孔曝气器产品型号表示为 XJP · G 65×1 000。

示例 3：

长度为 650 mm、宽度为 150 mm 的板式橡胶膜微孔曝气器产品型号表示为 XJP · B 650×150。

5 工作条件

5.1 环境温度 4℃~40℃。

5.2 池底微孔曝气器系统宜周期性进行甲酸冲洗或间歇性适当加大气量冲洗,以免因曝气器堵塞使阻力损失和能量消耗增加。

5.3 微孔曝气器系统应由供货方负责安装或派专业人员指导。安装要求参见附录 A。

6 要求

6.1 一般要求

6.1.1 橡胶膜微孔曝气器应按经过规定程序批准的图纸及技术文件制造。

6.1.2 当曝气器用于生活饮用水处理时,其与水接触的材料应符合 GB/T 17219 的规定。

6.2 微孔橡胶膜

6.2.1 采用三元乙丙橡胶为主要原料制作的盘式、管式和板式微孔橡胶膜,其各种配合剂的组成应具有规定要求的技术性能和良好的硫化工艺性能,不应采用再生橡胶。

6.2.2 微孔橡胶膜外观应光洁,平整,无杂质、气泡和裂纹。

6.2.3 橡胶膜尺寸偏差应符合表 1 的规定。对于直径大于或等于 300 mm 的盘式橡胶膜,可采用从中心到边缘厚薄均匀渐变的厚度形式。O 型橡胶密封圈尺寸公差可按 GB/T 3452.1 执行。

表 1 橡胶膜尺寸偏差

单位为毫米

盘式橡胶膜			
项目	尺寸	尺寸公差	几何公差 (平面度)
直径	175(含)~250	+1.54	0.58
	250(含)~300	+2.00	0.75
	≥300	+2.40	0.90
厚度	2	+0.15	
管式橡胶膜			
项目	尺寸	按芯型支撑压出制品 内尺寸公差 EN1 级	几何公差 (同轴度按 M 级)
外径	62~70	+0.8	1.3
	93	+0.8	1.3
厚度	1.6~2.0	按 EW2 级+0.2	
长度	650	按 L3 级+10.0	
	1 000	+10.0	
板式橡胶膜			
项目	尺寸	尺寸公差	几何公差 (平面度)
长度	650	+3	0.65
宽度	150	+1	0.65
长度	1 000~1 200	+4	0.9
宽度	200~300	+1.5	0.9
厚度	2	+0.10	

6.2.4 橡胶膜材料理化、力学性质应符合表 2 的规定。

表 2 橡胶膜材料理化、力学性质

测试项目	单位	指标	
硬度(邵尔 A)	(°)	60+3	
拉伸强度	MPa	≥14	
拉断伸长率	%	≥500	
撕裂强度	kN/m	≥19	
回弹性	%	≥40	
压缩永久变形(常温 70 h)	%	≤15	
热空气老化 (70°, 70 h)	拉伸强度变化率	%	-10~0
	断裂伸长率变化率		-50~0

表 2 (续)

测试项目		单位	指标
耐水 7 d(自来水 常温 168 h)	增重	%	<1.5
	体积变化率		<3
耐酸系数(28% H ₂ SO ₄ × 24 h)			≥1.0
耐碱系数(38% NaOH × 24 h)			≥0.9
耐油 (1# 标准油, 常温)	增重	%	≤1.80

6.3 支撑体组件

6.3.1 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)底盘、插板、压盖

6.3.1.1 底盘、插板、压盖表面应光滑, 不应有裂纹。

6.3.1.2 当外径为 200 mm 时, 允许偏差应为 ±0.5%。其他尺寸偏差由供需双方协商确定。

6.3.1.3 底盘技术性能指标应符合表 3 的规定。

表 3 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)底盘技术性能指标

测试项目	单位	指标
拉伸屈服应力	MPa	≥35.0
冲击强度	J/m	≥118.0
球压痕硬度	N/mm ²	≥63.0
维卡软化温度	°C	≥80.0

6.3.2 增强聚丙烯(Reinforced PP)底盘、插板、压盖、支撑板、U形卡环

底盘、插板、压盖、支撑板、U形卡环表面应光滑, 不应有裂纹。技术性能指标应符合表 4 的规定。

表 4 增强聚丙烯(Reinforced PP)底盘、插板、压盖、支撑板、U形卡环技术性能指标

测试项目	单位	指标
拉伸强度	MPa	≥60.2
悬臂梁缺口冲击强度	J/m	≥123
维卡软化温度(5 kg, 50 °C/h)	°C	≥127
弯曲强度	MPa	≥93.5
断裂伸长率	%	≥4
球压痕硬度	N/mm ²	≥97.3

6.4 卡箍

管式橡胶膜微孔曝气器的卡箍材质为不锈钢, 应符合 JB/T 8870 的规定。

6.5 密封圈

密封圈技术性能应符合 GB/T 3452.1 的规定。

6.6 曝气器的密封性能

橡胶膜微孔曝气器密封部位在工作压力下不应漏气。

6.7 橡胶膜微孔曝气器的充氧性能指标

6.7.1 盘式橡胶膜微孔曝气器的充氧性能指标应符合表 5 的规定。

6.7.2 管式橡胶膜微孔曝气器的充氧性能指标应符合表 6 的规定。

6.7.3 板式橡胶膜微孔曝气器的充氧性能指标应符合表 7 的规定。

表 5 盘式橡胶膜微孔曝气器的充氧性能指标

指标	单位	规格								
		175(含)~250			250(含)~300			≥300		
有效直径	mm	175(含)~250			250(含)~300			≥300		
测试池面积	m ²	0.5			0.5			0.5 或 1		
标准通气量	m ³ /h (标准状态)	1	2	3	2	3	4	3	4	6
标准氧传质速率 SOTR (充氧能力)	kg/h	≥0.10	≥0.19	≥0.27	≥0.20	≥0.28	≥0.35	≥0.28	≥0.36	≥0.52
标准氧传质效率 SOTE (氧利用率)	%	≥36	≥34	≥33	≥35	≥34	≥32	≥34	≥32	≥31
标准曝气效率	kg/(kW·h)	≥9.4	≥8.8	≥8.5	≥9.1	≥8.7	≥8.2	≥8.7	≥8.4	≥8.0
阻力损失	Pa	≤3 000	≤3 500	≤4 000	≤3 000	≤3 500	≤4 000	≤3 000	≤3 500	≤4 500
注 1: 测试水深为 6 m, 测试用清水 TDS≤1 g/L, CND≤2 ms/cm。										
注 2: 其他表中未列规格盘式橡胶膜微孔曝气器的充氧性能指标要求按相近规格执行。										

表 6 管式橡胶膜微孔曝气器的充氧性能指标

指标	单位	规格											
		62×650			65×1 000				93×1 000				
有效直径×有效长度	mm	62×650			65×1 000				93×1 000				
测试池面积	m ²	0.5			1				1				
标准通气量	m ³ /h (标准状态)	4	6	8	4	6	8	10	6	8	10	12	
标准氧传质速率 SOTR (充氧能力)	kg/h	≥0.38	≥0.52	≥0.62	≥0.39	≥0.55	≥0.69	≥0.81	≥0.58	≥0.71	≥0.84	≥0.94	

表 6 (续)

指标	单位	规格										
标准氧传质效率 SOTE (氧利用率)	%	≥34	≥31	≥28	≥35	≥33	≥31	≥29	≥35	≥32	≥30	≥28
标准曝气效率	kg/(kW·h)	≥8.8	≥7.9	≥7.1	9.0	8.4	7.9	7.3	8.9	8.1	7.6	7.1
阻力损失	Pa	≤3 500	≤4 500	≤5 000	≤3 500	≤4 500	≤5 000	≤5 500	≤4 000	≤5 000	≤5 500	

注 1: 测试水深为 6 m,测试用清水 TDS≤1 g/L,CND≤2 ms/cm。
注 2: 其他表中未列规格管式橡胶膜微孔曝气器的充氧性能指标要求按相近规格执行。

表 7 板式橡胶膜微孔曝气器的充氧性能指标

指标	单位	规格					
有效长度×有效宽度	mm	650×150			(1 000~1 200)×(200~300)		
测试池面积	m ²	1			1		
标准通气量	m ³ /h 标准状态	6	8	10	7	10	15
标准氧传质速率 SOTR (充氧能力)	kg/h	≥0.58	≥0.71	≥0.84	≥0.70	≥0.92	≥1.30
标准氧传质效率 SOTE (氧利用率)	%	≥35	≥32	≥30	≥36	≥33	≥31
标准曝气效率	kg/(kW·h)	≥9.0	≥8.1	≥7.6	≥9.3	≥8.5	≥7.9
阻力损失	Pa	≤4 000	≤4 500	≤5 000	≤4 000	≤4 500	≤5 500

注 1: 测试水深为 6 m,测试用清水 TDS≤1 g/L,CND≤2 ms/cm。
注 2: 其他表中未列规格板式橡胶膜微孔曝气器的充氧性能指标要求按相近规格执行。

6.8 橡胶膜微孔曝气器的阻力损失

阻力损失应符合表 5、表 6、表 7 的规定。

7 试验方法

7.1 橡胶膜尺寸偏差检测

用 0.01 mm 精度的游标卡尺及 0.5 mm 精度的直尺检测。

7.2 橡胶膜理化性质测试

橡胶膜理化性质测试应符合下列规定:

- a) 硬度(邵尔 A 型)的测定按 GB/T 531.1 执行;
- b) 拉伸强度、拉伸伸长率的测定按 GB/T 528 执行;
- c) 撕裂强度的测定按 GB/T 529 执行;
- d) 回弹性的测定按 GB/T 1681 执行;
- e) 压缩永久变形(常温 70 h)的测定按 GB/T 7759.1 执行;
- f) 热空气老化的测定按 GB/T 3512 执行;
- g) 耐水、耐油、耐酸碱的测定按 GB/T 1690 执行。

7.3 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)底盘、连接件、压盖技术性能测试

丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)底盘、连接件、压盖技术性能测试应符合下列规定:

- a) 拉伸屈服应力的测定按 GB/T 1040.1 和 GB/T 1040.2 执行;
- b) 冲击强度的测定按 GB/T 1843 执行;
- c) 球压痕硬度的测定按 GB/T 3398.1 执行;
- d) 维卡软化温度的测定按 GB/T 1633 执行。

7.4 增强聚丙烯(Reinforced PP)底盘、连接件、压盖、支撑板、U形卡环技术性能测试

增强聚丙烯(Reinforced PP)底盘、连接件、压盖、支撑板、U形卡环技术性能测试应符合下列规定:

- a) 拉伸强度及断裂伸长率的测定按 GB/T 1447 执行;
- b) 悬臂梁缺口冲击强度的测定按 GB/T 1843 执行;
- c) 维卡软化温度的测定按 GB/T 1633 执行;
- d) 弯曲强度的测定按 GB/T 1449 执行;
- e) 球压痕硬度的测定按 GB/T 3398.1 执行。

7.5 密封性能测定

将曝气器组件装进测试池,开启空压机,以 0.15 MPa 气压进行试验。在对应充氧性能指标表中最小和最大标准通气量下,各保压 1 min,密封部位应无漏气现象。装上盘式、管式或板式曝气器组件,对单个曝气器进行通气,在性能指标表中对应最小和最大标准通气量下,密封件周围不应漏气。

7.6 充氧性能测定

充氧性能测定按 CJ/T 475 执行。

7.7 阻力损失测定

阻力损失测定按 CJ/T 475 执行。

8 检验规则

8.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 项目、要求和方法

产品出厂前均应由企业质量部门按出厂检验项目进行检验,并出具合格证方可出厂。出厂检验项目、要求及试验方法应符合表 8 的规定。

表 8 出厂检验项目、要求及试验方法

检验项目	要求	试验方法
外观	6.2.2	目测
尺寸	6.2.3	7.1
密封性能	6.6	7.5
阻力损失	6.8	7.7

8.2.2 批的组成

每批由同型号、同尺寸、同成分、同一工艺并在基本相同的时段和条件下制造的产品组成。根据本行业曝气器生产情况,宜为每 1 000 组(件)曝气器为一个检验批。

8.2.3 取样和抽样

8.2.3.1 尺寸和密封性能的检验,按 GB/T 2828.1—2012 执行,检验水平取 II,接收质量限 AQL=1.5,以正常检验一次抽样方案及转移规则进行检验时,应符合表 9 的规定。

表 9 正常检验一次抽样方案

批量 N	检验水平	样本量 字母	样本量	接收质量限 AQL	
				1.5	
				Ac	Re
16~25	II	C	5	0	1
26~50	II	D	8	0	1
151~280	II	G	32	1	2
281~500	II	H	50	2	3
501~1 200	II	J	80	3	4
1 201~3 200	II	K	125	5	6
3 201~10 000	II	L	200	7	8

8.2.3.2 阻力损失的检验,按 GB/T 2828.1—2012 执行,检验水平取 S-2,接收质量限 AQL=6.5,采用正常检验二次抽样方案及加严、放宽、暂停等二次抽样方案的转移规则进行检验。正常检验二次抽样方案应符合表 10 的规定。

表 10 正常检验二次抽样方案

批量 N	检验水平	样本量 字码	样本	样本量	累计 样本量	接收质量限 AQL	
						6.5	
						Ac	Re
16~25	S-2	A					
26~50	S-2	B	第一	2	2	0	2
			第二	2	4	1	2
151~280	S-2	C	第一	3	3	0	2
			第二	3	6	1	2
281~500	S-2	C	第一	3	3	0	2
			第二	3	6	1	2
501~1 200	S-2	C	第一	5	5	0	2
			第二	5	10	1	2
1 201~3 200	S-2	D	第一	5	5	0	2
			第二	5	10	1	2

8.2.4 判定

8.2.4.1 尺寸和密封性能

产品尺寸按 6.2.3 和 7.1 的要求判定,产品密封性能按 6.6 和 7.5 的要求判定。不合格品数小于或等于接收数($\Lambda_c=3$)时,该批产品可接收;不合格品数大于或等于拒收数($Re=4$)时,该批产品不可接收。

8.2.4.2 阻力损失

产品阻力损失按 6.8 和 7.7 的要求判定。当第一样本中发现的不合格品数介于第一接收数($\Lambda_c=0$)与第一拒收数($Re=2$)之间时,执行第二样本检验。将两次样本检验中的不合格品数相加,相加的结果小于或等于第二接收数($\Lambda_c=1$)时,则该批产品可接收;两次不合格品数相加的结果大于或等于第二拒收数($Re=2$)时,该批产品不可接收。

8.2.4.3 外观

产品外观逐个检验、判定。

8.3 型式检验

8.3.1 凡属下列情况之一者,应进行型式检验:

- 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变时;
- 新产品生产的试制定型鉴定;
- 产品停产一年以上,恢复生产时;
- 产品正常生产时,每隔两年进行一次;
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

8.3.2 型式检验的项目、要求和试验方法见表 11。

8.3.3 材料理化力学性质的检验可只查验性能测试报告。在同成分、同一工艺条件下,可只抽验一个样本。

8.3.4 产品结构的主要尺寸(轮廓及装配尺寸)、密封性能及外观的检验样本量取 5,从出厂检验合格批中抽取。应逐件检验,每件每项指标都应合格。型式检验项目、要求和试验方法应符合表 11 的规定。

表 11 型式检验项目、要求和试验方法

检验项目	要求	试验方法
外观	6.2.2	目测
尺寸	6.2.3	7.1
材料理化力学性质	6.2.4、6.3	7.2、7.3、7.4
密封性能	6.6	7.5
充氧性能	6.7	7.6
阻力损失	6.8	7.7

8.3.5 充氧性能和阻力损失的检验样本从出厂检验合格批中抽取。采用二次抽样方案,取不合格质量水平 $RQL=40$,按 GB/T 2829 的规定执行,并符合表 12 的规定。

表 12 二次抽样方案

抽样方法			不合格质量水平 RQL	
判别水平	样本	样本量	40	
			Ac	Re
I	第一	5	0	3
	第二	5	3	4

8.3.6 型式检验二次抽样方案的判定方法与 8.2.4 相同。当第一样本中发现的不合格品数介于第一接收数($\Lambda_c=0$)与第一拒收数($Re=3$)之间时,执行第二样本检验。将两次样本检验中的不合格品数相加,相加的结果小于或等于第二接收数($\Lambda_c=3$)时,则型式检验合格;两次不合格品数相加的结果大于或等于第二拒收数($Re=4$)时,则型式检验不合格。

8.3.7 若型式检验不合格时,应停止生产及出厂检验,查明原因,重新进行型式检验,直至合格。

8.3.8 型式检验不合格的批产品不可出厂。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 产品标志应包括下列内容:

- a) 制造厂名及商标;
- b) 产品名称及型号标记;
- c) 产品制造编号(日期)或生产批号。

9.2 包装

9.2.1 产品包装应根据用户需要和运输要求进行。

9.2.2 包装箱(件)应具有足够的强度。

9.2.3 包装标志准确、清晰、牢固,并应包括下列内容:

- a) 产品名称和数量;
- b) 箱号;
- c) 箱体最大外型尺寸[长×宽×高,mm×mm×mm(m×m×m)];
- d) 净重与毛重(kg);
- e) 起吊点;
- f) 中华人民共和国制造(国内发运不需加此标志)。

9.2.4 随产品包装文件应包括下列内容:

- a) 产品合格证书;
- b) 使用说明书;
- c) 装箱清单;
- d) 安装图;
- e) 其他有关技术资料。

9.3 产品在运输过程中不应曝晒、沾油污、剧烈撞击和重压。

9.4 产品应贮存在阴凉、干燥、通风的环境中,并应满足防火要求,且不应与油类物质接触。存储气温宜在 0℃以上。

附录 A (资料性附录)

橡胶膜微孔曝气器池底曝气系统要求

A.1 曝气器池底曝气系统由曝气器、布气干支管、固定支架及膨胀螺栓等组成

A.1.1 布气干支管

A.1.1.1 硬聚氯乙烯(UPVC)布气干支管及伸缩节的外观、物理、力学性能及试验方法应符合 GB/T 5836.1 和 GB/T 5836.2 的规定。

A.1.1.2 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)布气干支管及伸缩节的外观、物理、力学性能及试验方法应符合 GB/T 20207.1 和 GB/T 20207.2 的规定。

A.1.1.3 不锈钢材质的布气干支管,其技术性能应符合 GB/T 1220 的规定。

A.1.1.4 布气干管为钢管时,应进行防腐处理。

A.1.1.5 应合理设置冷凝水排放口。

A.1.1.6 可根据在线清洗的需要,在立管上安装清洗接口。

A.1.2 曝气器固定支架、膨胀螺栓、螺母

A.1.2.1 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)固定支架、膨胀螺栓、螺母,其理化力学性能应符合 GB/T 10009 的规定。

A.1.2.2 采用不锈钢材质其技术性能应符合 GB/T 1220 的规定,螺栓应符合 GB/T 5782 的规定,螺母应符合 GB/T 6170 的规定。

A.2 盘式和板式橡胶膜微孔曝气器安装要求

A.2.1 盘式和板式橡胶膜微孔曝气器底盘与布气支管连接后底盘平面与管轴线水平误差不超过 5 mm。

A.2.2 单组曝气干管区域内,布气支管允许水平高度误差值 ± 10 mm。

A.2.3 池底布气干管应设排空装置。

A.2.4 微孔曝气盘和曝气板安装前,应将空气干、支管管道吹扫干净。

A.2.5 采用粘结方式安装时,粘结面应保持清洁,且不宜在有雨或潮湿的环境下进行。

A.2.6 微孔曝气器固定支架应可调节。

A.2.7 微孔曝气器支架的锚固力应经过计算确定。

A.3 管式橡胶膜微孔曝气器安装要求

A.3.1 橡胶膜管式曝气器宜采用两根装有橡胶膜的曝气管经联接器、空气分配器串联成一个整体再与主风管连接。

A.3.2 安装完主风管及空气分配器后输入高压空气约 10 min 以清除管内杂物,再将装有橡胶曝气膜的曝气管与空气分配器连接。

A.3.3 空气分配器两侧各有一孔,两孔应同一轴线上,允许最大偏差为 ± 0.5 mm。

A.3.4 曝气管与空气分配器连接后应经水平与垂直方向的调整。

A.3.5 单组曝气干管区域内,布气支管允许水平高度误差值 ± 10 mm。

A.3.6 采用粘结方式安装时,粘结面应保持清洁,且不宜在有雨或潮湿的环境下进行。

A.4 曝气系统通气测试

A.4.1 曝气系统安装完毕后,通清水至超过曝气器表面 5 cm~10 cm,进行通气测试。

A.4.2 布气管及所有接口处不应有漏气现象。

A.4.3 不同规格的曝气器在表 5、表 6 和表 7 中对应的最小标准通气量下,应保持通气均匀性。
