



上海市质量监督检验技术研究院
隶属于上海市市场监督管理局
国家级产品质量监督检验研究院



《塑料降解率测试系统》

www.sqi.com.cn

单位简介 About Us

上海市质量监督检验技术研究院（简称：上海市质检院，注册商标及英文缩写：SQI）隶属于上海市市场监督管理局，是国家市场监督管理总局批准设立的，经上海市人民政府依法设置的非营利性公益科研类政府实验室，是国家级产品质量监督检验研究院。不仅履行政府实验室职能，承担政府质量监督检验任务，同时接受企业的委托检验，是集产品质量检验检测、计量校准、体系与产品认证、标准化服务、培训与咨询为一体的全国最具有综合竞争力的检测院所之一。



上海市质检院拥有9个国家产品质量监督检验中心，3个行业产品质量检测中心和9个上海市级产品质量检验站等授权资质；取得国家实验室认可和资质认定的6305项检验对象的检测、校准能力，涉及10535个标准、规程；每年出具各类检测报告和计量证书40余万份；拥有6个检测基地，配备了国内外各类先进检测仪器设备8200余台（套），固定资产总量8.94亿元。单位规模和综合实力在国内省级质检机构中处于领先地位。

上海市质检院重视在环保产品检测领域的研究和能力建设，针对外卖外带污染问题，积极思考解决方案，是上海市外卖外带包装团体标准的起草者。针对可降解塑料产品，研究可降解性能检测标准和设备，建立了完整的生物降解塑料检测实验室，实验室面积1500平方米场地。自主研发生物分解率、崩解性能、生态毒性检测装置，已申请近20项专利。具备了如GB/T 20197-2006、GB/T 19277.1-2011、ISO 14855-1:2012、GB/T 16716.7-2012、EN 13432:2000、ISO 16929:2021等覆盖降解性能检测领域的绝大部分标准的CNAS资质。此外通过了国际生物降解产品认证机构审计，是TÜV奥地利和DIN CERTCO授权检测实验室，可以为“OK Compost Industrial、OK Compost Home、DIN、Seeding、ABA、BPI”等认证提供相关检测服务。

上海市质量监督检验技术研究院

网址：www.sqi.com.cn

联系电话：021-54336255 传真：021-54336253

苍梧路基地：上海市徐汇区苍梧路381号（宜山路口）

浦江基地：上海市闵行区江月路900号（三鲁路东200米）

合作单位

深圳市昂为电子有限公司

网址：www.onuee.com

联系电话：0755-86183901 邮箱：info@onuee.com

地址：深圳市南山区中山园路TCL国际E城C3栋E号

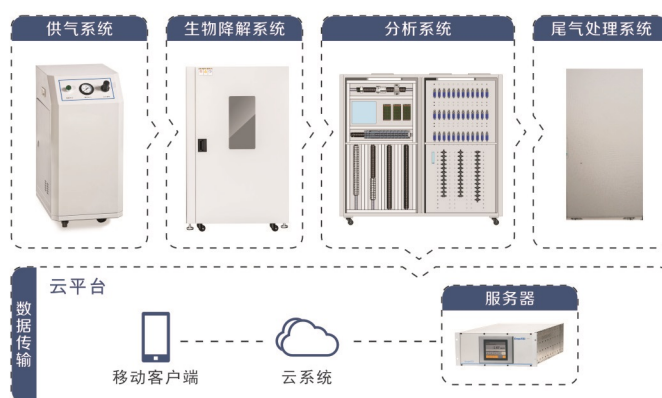
BIODEGRADATION RATE



塑料降解率测试系统
LZS-003

系统概述 System Overview

本系统营造所需环境条件，受控堆肥条件下，通过微生物降解材料，测定其过程中有机碳转化成二氧化碳的转化率来确定其受控堆肥条件下材料最终需氧生物分解能力。



系统原理 System Principle

将试验材料与接种物混合，然后置于生物降解系统内。混合物在设定的温度条件下进行需氧生物分解过程。试验材料被微生物分解为二氧化碳（CO₂）、水（H₂O）及其所含元素的矿化无机盐以及新生物质。通过红外二氧化碳分析系统实时在线检测CO₂产量，软件自动记录和保存数据。CO₂实际产生量与CO₂理论产生量的比值即是样品的生物降解率。同时监测O₂的产量，便于对整个降解过程进行评价和控制。满足GB/T 20197-2006——《降解塑料的定义、分类、标识和降解性能要求》要求，及其引用的方法标准中蛭石法和堆肥法。

系统特点 System Characteristics

智能化

触摸屏操作
人机实时联动通信
流量通量动态设定

模块化

气路优化设计
12-72通道灵活设计
独立测量单元

高精度

高精度温度和流量控制
温度调节精度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$
流量控制精度 $\pm 1.5\% \text{F.S.}$
红外二氧化碳精度 $\pm 1\% \text{F.S.}$

云服务

现场动态显示
手机端实时监测
云端数据共享
PC端实时记录

系统组成 System Composition

本监测系统主要包括以下几个单元：

01 供气系统

02 生物降解系统

03 降解率分析系统

04 数据处理软件

05 尾气处理系统

0.1 供气系统(进气控制系统)

气路优化设计，安静低噪音，以保证空压机产生的气体中无水、无油、无杂质。洁净的空气经过恒温降解单元，不影响对测试样品的干扰，以保证测量结果的准确性。

0.2 生物降解系统(控制系统)

- 生物降解系统是微生物环境营造与维持系统。生物降解系统结构、材质、保温、风路循环等设计精良，外形美观、操作方便，安全节能，温度均匀优良。具有独特设计的强鼓风循环系统确保了温度的稳定性，采用PID 控温，设有可靠性保护装置。
- 热风循环系统的风源由循环马达运转带动风轮经电热器，将热风由风道送至箱体内部，且将使用后空气吸入风道成为风源再度循环加热，当门开、关动作引起扰动时，可借此送风循环系统迅速回复操作状态温度值，省电节能温度均匀性好。
- 全过程实时控温，按设定好的程序来控制工作区域温度，若温度控制系统出故障，使得工作室温度持续升高，当工作温度上升至保护设定值时，保护系统立即动作，切断加热电源，并发出报警信号。

0.3 降解率分析系统(可生物降解材料测试系统)

本系统主要用于设定控制整个装置的运行，并监测记录降解过程设备运行参数及产生的各成分浓度（包括CO₂、O₂等含量），每一个区域设置一套循环监控系统，每一套系统标准配置监测的点数为37个点，所监测的气体浓度可在现场显示，并可在监测工控机显示界面上显示出来并进行储存，云端和手机端皆可实时读取测量数据。

降解率测试系统是采用先进的高精度红外传感器，并经过长期现场实践证明的监测系统稳定可靠，可提供高效、经济、并具有数据输出功能的测量技术。

优势

- 操作简单，无须培训
- 全量程精度1%
- 校准过程简单方便
- 精细、独立的系统设计
- 智能控制
- 高效的预处理系统
- 实践证明，符合行业规范
- 气密性自动测试功能
- 可装配多通道测试系统



功能

- 可同时测量CO₂、O₂、CH₄ H₂O（可根据需求选配）
- 智能化采样装置
- 大屏幕智能触控屏
- 模拟及数字信号输出
- 预处理系统
- 独立的控制单元
- 报警继电器输出
- 可选应急服务模式

0.4 数据处理软件 Data Analysis Software

定制化数据采集与处理软件，人性化设计，功能强大，操作简单。全屏显示36路的设定值，分首页信息汇总、采样点设置模块、流量设置模块、历史数据模块、报警设置模块、报警信息模块、离线报警模块、历史曲线模块、地图显示模块。

监控软件可采集所有现场设备的运行、故障状态，所有成分浓度等在电脑端、手机端实时显示，操作员可实时在电脑端、手机端上了解系统当前运行状态。如遇设备发生故障或系统发生报警，操作员可立即通过报警信息找出系统的故障点和故障原因，及时采取措施防止故障进一步扩大。



0.5 尾气处理系统 Exhaust Gas Treatment System

各通道样气测量完成后，废气通入相应的吸收瓶，留作进一步的实验对比。

技术参数

Technical Specification

项 目	参 数
降解系统	额定排气压力0.7Mpa(可调), 额定排气流量2.16m³/h
	温度范围: RT=25-120℃可调, 温度控制精度: ±1℃, 控温方式: PID+SSR
	降解瓶: 定制玻璃瓶与耐腐蚀密封件, 可选蜀牛 3L (或其他容积及材质)
送风方式	对流送风循环
通道数量	数量12位18位24位36位72位可选
二氧化碳检测	红外测量原理, 多量程自动切换 (可选0~5000ppm,0~20000ppm,0~60000ppm) , 全量程精度≤±1%
氧气检测	电化学测量原理, 量程: 0~21%vol, 精度: ±2%F.S.
气体流量控制	质量流量控制器自动控制: 0~300ml/min, 精度: ±1.5%F.S.
气体流量监测	质量流量计: 0~200ml/min, 精度: ±1%F.S.
软件与系统	定制版软件, PC端控制, 在线云平台
	自动控制: 温度、湿度、流量等自动控制, 整个实验阶段除正常巡检外, 人工干预不高于1次/月
	数据管理: 历史数据可查询, 可进行实验结果的单次、成组统计与分析, 测试数据可导出
	软件手机端: 可实现手机端实时查询, 多人同时在线, 运行异常时向手机端发出报警提醒
通讯接口	标准USB通信接口和网线接口, 可扩展网络传输接口
报警与断电保护	具有各维度参数限位报警提醒功能、断电保护及数据保存功能、断电接续功能
整机功率	最大6.8KW
电源	220VAC,50HZ (380VAC, 50HZ)
尺寸	W3082*H1875*D825MM(根据配置不同尺寸有所不同)
环境温度	5℃~40℃
防护	漏电保护、过热保护、故障警报

配套附件

Supporting Accessories

序号	名称	规格型号	单位	数量
1	过滤芯	AACFA01000SE	个	10
2	过滤器	AF20-01D-A	个	10
3	风扇滤网	VT307K-5G1-01	个	5
4	气动接头	CPC接头	个	10
5	转接头	不锈钢快插接头4*6mm	个	10
6	气管	6mm特氟龙管	米	30
7	专用工具	钥匙、螺丝刀等工具	套	1