



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 25749.4—2010/ISO 29042-4:2009

---

## 机械安全 空气传播的 有害物质排放的评估 第4部分： 测量排气系统捕获效率的示踪法

Safety of machinery—Evaluation of the emission of airborne hazardous  
substances—Part 4: Tracer method for the measurement of the  
capture efficiency of an exhaust system

(ISO 29042-4:2009, IDT)

2010-12-23 发布

2011-10-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 原理 .....	1
5 捕获效率的简化表达 .....	2
6 试验方法 .....	2
6.1 通用程序 .....	2
6.2 浓度 $C_3$ 的测量 .....	4
6.3 特定机器组中的应用 .....	5
7 控制参数与影响因素 .....	5
7.1 总则 .....	5
7.2 控制参数 .....	5
7.3 影响捕获效率的因素 .....	6
8 试验报告 .....	6
附录 A (资料性附录) $C_3$ (95%) 不确定度随机分量的简化计算 .....	8
参考文献 .....	9

## 前 言

GB/T 25749《机械安全 空气传播的有害物质排放的评估》由以下 9 部分组成：

- 第 1 部分：试验方法的选择
- 第 2 部分：测量给定污染物排放率的示踪气体法
- 第 3 部分：测量给定污染物排放率的试验台法
- 第 4 部分：测量排气系统捕获效率的示踪法
- 第 5 部分：测量不带导管出口的空气净化系统质量分离效率的试验台法
- 第 6 部分：测量带导管出口的空气净化系统质量分离效率的试验台法
- 第 7 部分：测量污染物浓度的试验台法
- 第 8 部分：测量污染物浓度的室内法
- 第 9 部分：净化指数

本部分是 GB/T 25749 的第 4 部分。

本部分等同采用 ISO 29042-4:2009《机械安全 空气传播的有害物质排放的评估 第 4 部分：测量排气系统捕获效率的示踪法》(英文版)。

本部分等同翻译 ISO 29042-4:2009。为便于使用,本部分做了下列编辑性修改：

- 删除了 ISO 前言,重新编写了前言；
- 删除了引言中关于 ISO/TC 199 工作范围的内容；
- 第 1 章中的列项从 a) 开始编排；
- 将规范性引用文件的导语按 GB/T 1.1—2009 进行了修改,并将 ISO 29042-4:2009 引用的国际标准改为对应的国家标准。

本部分由全国机械安全标准化技术委员会(SAC/TC 208)提出并归口。

本部分起草单位：机械科学研究总院、上海华测品标检测技术有限公司、广西柳工机械股份有限公司、南京林业大学光机电仪工程研究所。

本部分主要起草人：张晓飞、李勤、宁燕、朱平、林建荣、居荣华、富锐、付大为、郭勇、汪希伟、宋小宁、黄中良、刘治永。

## 引 言

机械领域安全标准的结构如下：

——A类标准(基础安全标准),给出适用于所有机械的基本概念、设计原则和一般特征。

——B类标准(通用安全标准),涉及在机械的一种安全特征或使用范围较宽的一类安全装置：

- B1类,特定的安全特征(如安全距离、表面温度、噪声)标准；
- B2类,安全装置(如双手操纵装置、联锁装置、压敏装置、防护装置)标准。

——C类标准(机器安全标准),对一种特定的机器或一组机器规定出详细的安全要求的标准。

根据 GB/T 15706.1,本部分属于 B类标准。

C类标准可补充或修改本部分中的条款。

对于按照 C类标准设计和构造的机器,如果 C类标准中的条款与 A类或 B类标准不一致时,优先采用 C类标准。

# 机械安全 空气传播的 有害物质排放的评估 第4部分： 测量排气系统捕获效率的示踪法

## 1 范围

GB/T 25749 的本部分规定了测量安装在机器上的排气系统捕获效率的方法。该方法基于示踪技术,并且能在所有类型的试验环境(试验台、室内和室外,见 GB/T 25749.1)中操作。

本技术只有在示踪气体的空气动力学特性与真实污染物具有可比性的情况下才适用(见 7.1.1)。

测量排气系统捕获效率可用于:

- a) 机器排气系统性能的评估;
- b) 排气系统改进的评估;
- c) 比较类似的机器排气系统的设计;
- d) 按照捕获效率将排气系统分级;
- e) 确定排气系统实现给定捕获效率水平所要求的空气流量;
- f) 根据捕获效率确定机器排气系统的技术水平。

## 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 15706.1—2007 机械安全 基本概念与设计通则 第1部分:基本术语和方法(ISO 12100-1:2003, IDT)

## 3 术语和定义

GB/T 15706.1—2007 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**捕获效率 capture efficiency**

$\eta_c$

〈排气系统〉排气系统直接收集的给定污染物的质量流量与机器排放的这种污染物的非受控质量流量之间的比率。

### 3.2

**示踪技术 tracer technique**

使用空气动力学特性与所考虑的有害物质相似且其浓度能可靠测量的气态物质的技术。

## 4 原理

测量方法的原理包括: