



中华人民共和国国家标准

GB/T 12642—2013/ISO 9283:1998
代替 GB/T 12642—2001

工业机器人 性能规范及其试验方法

Industrial robots—Performance criteria and related test methods

(ISO 9283:1998, IDT)

2013-11-12 发布

2014-03-15 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

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 定义	1
4 单位	2
5 缩略语和符号	2
6 性能测试条件与性能检测方法	4
7 位姿特性	12
8 轨迹特性	26
9 最小定位时间	33
10 静态柔顺性	34
11 面向应用的特殊性能规范	35
12 试验报告	36
附录 A (规范性附录) 对比试验的参数	37
附录 B (资料性附录) 典型应用性能规范的选择指南	41
附录 C (资料性附录) 试验报告实例	43
附录 NA (资料性附录) 基于 GB/T 12642 的工业机器人性能检测方法	47
参考文献	63

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 12642—2001《工业机器人 性能规范及其试验方法》，与 GB/T 12642—2001 相比主要技术变化如下：

- 删除了原“ISO 前言”(2001 年版“ISO 前言”)；
- 增加了单位“转/分”(见第 4 章,2001 年版第 4 章)；
- 调整了缩略语和符号的顺序(见第 5 章,2001 年版第 5 章)；
- 增加 6.12 工业机器人性能检测方法(见 6.12,2001 年版第 6 章)；
- 修改了 7.2.2 中的公式(见 7.2.2,2001 年版 7.2.2)；
- 修改了 7.3.3 中的公式(见 7.3.3,2001 年版 7.3.3)；
- 将附录 C 中表 C.4“位置稳定时间和超调”改为“位置稳定时间和超调量”(见表 C.4,2001 年版表 C.4)；
- 为了方便应用,增加了资料性附录 NA“基于 GB/T 12642 的工业机器人性能检测方法”(见附录 NA)；
- 增加了参考文献(见参考文献)。

本标准采用翻译法等同采用 ISO 9283:1998《工业机器人 性能规范及其试验方法》。为了配合本标准的使用,我们将 ISO/TR 13309 的主要内容作为本标准附录 NA。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 12643—1997 工业机器人 词汇(eqv ISO 8373:1994)
- GB/T 12644—2001 工业机器人 特性表示(eqv ISO 9946:1999)
- GB/T 16977—1997 工业机器人 坐标系和运动命名原则(eqv ISO 9787:1990)

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国自动化系统与集成标准化技术委员会(SAC/TC 159)归口。

本标准起草单位:北京机械工业自动化研究所、广州数控设备有限公司、北京理工大学。

本标准主要起草人:杨书评、靳莉、王海丹、王思斯、陆际联。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 12642—2001。

引 言

GB/T 12642 是涉及工业机器人的系列国家标准之一,其他还有诸如安全、通用特性、坐标系、术语和机械接口等方面的标准。这些标准是相互关联的,且和其他标准有关。

制定 GB/T 12642 的目的是便于机器人及其系统的制造商和用户间的沟通。GB/T 12642 定义了重要的性能指标,说明这些指标应怎样给定,并推荐了试验方法。本标准的附录 C 举例说明如何编写试验结果报告。本标准给出试验方法中的那些特性是对机器人性能起显著影响的性能指标。

本标准的用户根据具体要求选择需要测量的性能指标。

根据机器人的类型和要求,可全部或部分地采用本标准所述的试验。

GB/T 12642 标准的核心是单个特性试验。附录 A 中有位姿特性和轨迹特性对比测试的具体参数。

本标准的附录 B 对于典型应用提供了选择试验项目的指南。

本标准的附录 C 提供了试验报告的格式,包括所需的最少信息和试验结果的汇总。

工业机器人 性能规范及其试验方法

1 范围

本标准规定了操作型机器人下列性能指标及其测试方法：

- 位姿准确度和位姿重复性；
- 多方向位姿准确度变动；
- 距离准确度和距离重复性；
- 位置稳定时间；
- 位置超调量；
- 位姿特性漂移；
- 互换性；
- 轨迹准确度和轨迹重复性；
- 重复定向轨迹准确度；
- 拐角偏差；
- 轨迹速度特性；
- 最小定位时间；
- 静态柔顺性；
- 摆动偏差。

对于某一具体机器人的试验,本标准并不规定应选择上述的哪些性能指标。本标准所述的试验项目主要用于分析和检验某个机器人的指标,但也可用于样机试验、定型试验或验收试验。

为了对比不同机器人的性能指标,按照本标准的规定,下列参数必须相同:试验立方体的尺寸、试验用负载、试验速度、试验轨迹、试验循环和环境条件。

附录 A 给出了用于位姿特性和轨迹特性进行对比测试时的具体参数。

本标准适用于 ISO 8373:1994 中定义的所有工业机器人,本标准术语“机器人”指的是工业机器人。

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。

ISO 8373:1994 工业机器人 词汇 (Manipulating industrial robots—Vocabulary)

ISO 9946:1999 工业机器人 特性表示 (Industrial robots—Presentation of characteristics)

ISO 9787:1990 工业机器人 坐标系和运动命名原则 (Industrial robots—Coordinate systems and motion nomenclatures)

3 术语和定义

ISO 8373:1994 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

集群 cluster

用于计算准确度和重复性特性的一组测量点(图 8 表示图解法示例)。