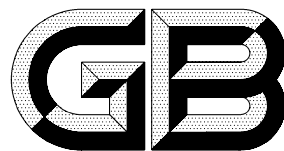


ICS 25.040.30
J 28



中华人民共和国国家标准

GB/T 12642—2001
eqv ISO 9283:1998

工业机器人 性能规范及其试验方法

Industrial robots—Performance criteria
and related test methods

2001-11-02 发布

2002-05-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

目 次

前言	Ⅲ
ISO 前言	Ⅳ
引言	V
1 范围	1
2 引用标准	1
3 定义	1
4 单位	2
5 缩略语和符号	2
5.1 基本缩略语	2
5.2 量值	2
5.3 下标	3
5.4 其他符号	3
6 性能测试条件	3
6.1 机器人安装	3
6.2 测试前条件	3
6.3 操作和环境条件	4
6.4 位移测量原则	4
6.5 仪器	4
6.6 机械接口的负载	4
6.7 试验速度	6
6.8 试验位姿和跟踪轨迹的定义	7
6.9 循环次数	11
6.10 试验步骤	11
6.11 试验特性——应用	11
7 位姿特性	12
7.1 一般说明	12
7.2 位姿准确度和位姿重复性	12
7.3 距离准确度和重复性	17
7.4 位置稳定时间	20
7.5 位置超调量	21
7.6 位姿特性漂移	22
7.7 互换性	24
8 轨迹特性	24
8.1 概述	24
8.2 轨迹准确度	25
8.3 轨迹重复性	26
8.4 重定向轨迹准确度	27

8.5 拐角偏差	28
8.6 轨迹速度特性	29
9 最小定位时间	31
10 静态柔顺性	32
11 面向应用的特殊性能规范	32
11.1 摆动偏差	32
12 试验报告	33
附录 A(标准的附录) 对比试验的参数	34
附录 B(提示的附录) 典型应用性能规范的选择指南	38
附录 C(提示的附录) 试验报告实例	39

前 言

本标准等效采用国际标准 ISO 9283:1998。该标准是国际标准化组织对原有的 ISO 9283:1990 及 Amendment 1:1991 进行复审后修订的。本标准根据该标准的技术内容对我国的 GB/T 12642—1990《工业机器人 性能规范》和 GB/T 12645—1990《工业机器人 性能测试方法》进行了修订,并按 ISO 9283:1998 的版本格式将我国原有的两项标准合并成一项。在编写格式上除遵照 GB/T 1.1—1993 增加我国前言及在引用标准中按我国已发布的国家标准,更改为我国编号及名称外,其他全部与之一一对应。

本标准和国标 1990 版相比有较大的变动。1990 版是参照采用当时的 ISO/DIS 9283 编制的。在标准的内容中增加了缩略语和符号的章节;在姿态特性和轨迹特性的项目上有所增删;在规范项目的释义、图例和计算公式上补充了内容,并作了一些增删和修改;计算公式的符号作了较大变动;作为标准的附录增加了进行机器人对比试验时所选用的各项参数的规定;作为提示的附录增加了机器人典型应用时选择哪些性能规范的建议。

本标准自实施之日起代替 GB/T 12642—1990《工业机器人 性能规范》和 GB/T 12645—1990《工业机器人 性能测试方法》。

本标准的附录 A 为标准的附录,附录 B、附录 C 为提示的附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国工业自动化系统标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:北京机械工业自动化研究所、华南理工大学、北京理工大学。

本标准主要起草人:胡景镠、刘桂雄、陆际联。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是由各国标准化团体(ISO 成员体)组成的世界性的联合组织。国际标准的制定通常是由 ISO 的技术委员会来进行的。对技术委员会已确定的项目,有兴趣的每个成员体有权派代表参加该技术委员会的工作。与 ISO 有联系的国际组织、政府和非政府的团体也可参加有关工作。在电工技术的标准化方面,ISO 与国际电工委员会(IEC)紧密合作。

技术委员会采纳的国际标准草案,在 ISO 理事会作为国际标准接受之前,提交各成员体投票表决。按 ISO/IEC 导则,需有技术委员会或分技术委员会中 P 成员体投票数的 2/3 赞成,且反对票少于总投票数的 1/4,才能批准发布。

国际标准 ISO 9283 是由工业自动化系统和集成技术委员会 ISO/TC184 的制造业机器人分技术委员会 SC2 制定的。

第二版删除和替代第一版(ISO 9283:1990 和修正案 1:1991),且是技术修订版。

附录 A 是本国际标准的正式组成部分。附录 B 和附录 C 仅作为资料。

引 言

GB/T 12642 是涉及工业机器人的系列国际标准之一,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,包含所需的最少信息和试验结果的汇总。

中华人民共和国国家标准

工业机器人 性能规范及其试验方法

Industrial robots—Performance criteria and related test methods

GB/T 12642—2001
eqv ISO 9283:1998

代替 GB/T 12642—1990
GB/T 12645—1990

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研究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(标准的附录)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 GB/T 12643 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 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 12643—1997 工业机器人 词汇 (eqv ISO 8373:1994)

GB/T 16977—1997 工业机器人 坐标系和运动命名原则 (eqv ISO 9787:1990)

GB/T 12644—2001 工业机器人 特性表示 (eqv ISO 9946:1999)

3 定义

本标准采用 GB/T 12643 中给出的定义和下列定义。