



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 16977—2019/ISO 9787:2013  
代替 GB/T 16977—2005

---

## 机器人与机器人装备 坐标系和运动命名原则

Robots and robotic devices—  
Coordinate systems and motion nomenclatures

(ISO 9787:2013, IDT)

2019-05-10 发布

2019-12-01 实施

国家市场监督管理总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

# 目 次

前言 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 坐标系和运动命名原则 .....	2
4.1 右手坐标系 .....	2
4.2 移动 .....	3
4.3 转动 .....	3
4.4 操作机轴的命名原则 .....	4
5 坐标系 .....	4
5.1 绝对坐标系 $O_0-X_0-Y_0-Z_0$ .....	4
5.2 机座坐标系 $O_1-X_1-Y_1-Z_1$ .....	4
5.3 机械接口坐标系 $O_m-X_m-Y_m-Z_m$ .....	4
5.4 工具坐标系(TCS) $O_t-X_t-Y_t-Z_t$ .....	5
5.5 移动平台坐标系 $O_p-X_p-Y_p-Z_p$ .....	6
5.6 作业坐标系 $O_k-X_k-Y_k-Z_k$ .....	6
5.7 物体坐标系 $O_j-X_j-Y_j-Z_j$ .....	7
5.8 摄像机坐标系 $O_c-X_c-Y_c-Z_c$ .....	7
附录 A (资料性附录) 各种机械结构类型机器人的应用示例 .....	8
参考文献 .....	11

## 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 16977—2005《工业机器人 坐标系和运动命名原则》，与 GB/T 16977—2005 相比，主要技术变化如下：

——标准的适用范围从工业机器人扩展到机器人；

——第 3 章列出了所涉及的术语和定义；

——增加了与服务机器人相关的移动平台坐标系、作业坐标系、物体坐标系和摄像机坐标系。

本标准使用翻译法等同采用 ISO 9787:2013《机器人与机器人装备 坐标系和运动命名原则》。

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、立宏安全设备工程(上海)有限公司、遨博(江苏)机器人有限公司、纳恩博(天津)科技有限公司、科沃斯机器人股份有限公司、上海交通大学、重庆鲁班机器人技术研究院有限公司。

本标准主要起草人：杨书评、杨秋影、李立言、李煜、王野、杜超、罗雪刚、闫维新、何国田、周唯、刘颖、王松。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 16977—2005。

## 引 言

本标准是机器人与机器人装备的系列国家标准之一,与之相关的标准有:词汇、安全、通用特性、性能规范及其试验方法和机械接口。这些标准之间是相互关联的,且和其他的标准有关。

本标准的附录 A 提供了各种机械结构类型机器人的应用实例。

# 机器人与机器人装备 坐标系和运动命名原则

## 1 范围

本标准定义和规范了机器人坐标系,也给出了机器人基本运动的符号表示法的命名原则,以便于对机器人进行校准、测试和编程。

本标准适用于 GB/T 12643—2013 中定义的所有机器人和机器人装备。

## 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 12643—2013 机器人与机器人装备 词汇(ISO 8373:2012, IDT)

## 3 术语和定义

GB/T 12643—2013 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用,以下重复列出了 GB/T 12643—2013 中的某些术语和定义。

### 3.1

#### 构形 **configuration**

在任何时刻均能完全确定机器人形状的所有关节的一组位移值。

[GB/T 12643—2013, 定义 3.5]

### 3.2

#### 机座安装面 **base mounting surface**

机器人与其支承体间的连接表面。

[GB/T 12643—2013, 定义 3.9]

### 3.3

#### 移动平台 **mobile platform**

能使移动机器人实现全部运动的全部部件的组装件。

注: 改写 GB/T 12643—2013, 定义 3.18。

### 3.4

#### 绝对坐标系 **world coordinate system**

与机器人运动无关,参照大地的不变坐标系。

[GB/T 12643—2013, 定义 4.7.1]

### 3.5

#### 机座坐标系 **base coordinate system**

参照机座安装面的坐标系。

[GB/T 12643—2013, 定义 4.7.2]