



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 33267—2016

---

## 机器人仿真开发环境接口

The interface of robot simulation environment

2016-12-13 发布

2017-07-01 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
1 范围 .....	1
2 术语和定义 .....	1
3 缩略语 .....	2
4 机器人仿真开发环境 .....	2
5 仿真环境开发接口 .....	2
5.1 模型构造接口 .....	2
5.1.1 目的 .....	2
5.1.2 模型构造方式 .....	3
5.1.3 仿真对象模型描述格式 .....	3
5.1.4 模型描述格式一般要求 .....	3
5.2 控制算法接口 .....	4
5.2.1 目的 .....	4
5.2.2 参数的传递 .....	4
5.2.3 控制算法的调用 .....	4
6 半实物仿真接口 .....	4
6.1 概述 .....	4
6.2 硬件在回路仿真接口 .....	4
6.2.1 仿真原理 .....	4
6.2.2 接口技术组成 .....	5
6.3 快速控制原型仿真接口 .....	5
6.3.1 仿真原理 .....	5
6.3.2 接口技术组成 .....	5
7 人机交互接口 .....	5
7.1 概述 .....	5
7.2 三维场景 .....	6
7.3 场景编辑窗口 .....	6
7.4 菜单栏 .....	6
7.5 工具栏 .....	7
7.6 状态栏 .....	7
7.7 仿真播放器 .....	7
附录 A (资料性附录) 仿真对象模型描述文件 .....	8

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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:东北大学、南开大学、北京机械工业自动化研究所、北京航空航天大学。

本标准主要起草人:佟国峰、杨书评、魏洪兴、梁东艺、刘训乾、刘景泰、王鸿鹏、孙雷。

# 机器人仿真开发环境接口

## 1 范围

本标准规定了机器人仿真开发环境中的仿真环境开发接口、半实物仿真接口和仿真环境人机交互接口,以及仿真环境接口的分类和具体要求。

本标准适用于机器人软硬件开发者。

## 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 2.1

**机器人仿真开发环境** **robot simulation development environment; RSDE**

为机器人设计者提供用于图形化界面下进行机器人开发的软件平台,建立与实际机器人性能一致的仿真机器人,使机器人的开发不依赖实际机器人实现离线编程,以提高机器人开发效率,便于机器人实时仿真的可视化。

注:包括统一的编程环境、统一的编译执行环境、可重用的组件库、完备的调试/仿真环境、对多种机器人硬件设备的“驱动”程序支持及通用的常用功能控制组件,例如计算机视觉技术、导航技术和机械手臂控制等。

### 2.2

**用户** **user**

机器人仿真开发环境的使用者。

### 2.3

**物理引擎** **physics engine**

通过为仿真对象赋予真实的物理属性的方式来计算运动、旋转和碰撞反映的技术,使实体的运动符合机器人动力学约束。

### 2.4

**渲染引擎** **rendering engine**

能够赋予仿真对象真实的仿真环境,并高效地显示清晰画面的可视化技术。

### 2.5

**仿真接口** **simulation interface**

机器人仿真开发环境与外部模块进行通信和数据交互的通道。

### 2.6

**仿真实体** **simulation entity**

用来构建仿真场景中仿真对象的一些基本元素。

注:如正方体、胶囊体和球体。

### 2.7

**仿真时间** **simulation time**

仿真运行的时间。

### 2.8

**共享对象** **shared objects/shared libraries**

能被可执行文件和其他二进制文件共享的二进制文件,在程序加载或执行过程中被加载到内存中。