

ICS 25.040.30
K 32



中华人民共和国国家标准

GB/T 39360—2020

工业机器人控制系统性能评估与测试

Evaluation and testing of performance of industrial robot control system

2020-11-19 发布

2021-06-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

| | |
|----------------------------|----|
| 前言 | I |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 工业机器人控制系统性能模型 | 3 |
| 4.1 概述 | 3 |
| 4.2 工业机器人控制系统性能模型 | 3 |
| 5 特性说明 | 4 |
| 5.1 易用性 | 4 |
| 5.2 维护性 | 4 |
| 5.3 功能性 | 4 |
| 5.4 实时性 | 5 |
| 5.5 扩展性及开放性 | 6 |
| 5.6 可靠性 | 7 |
| 5.7 安全性 | 7 |
| 6 测试评价方法 | 7 |
| 6.1 概述 | 7 |
| 6.2 易用性测试评价 | 8 |
| 6.3 维护性测试评价 | 8 |
| 6.4 功能性测试评价 | 8 |
| 6.5 实时性测试评价 | 10 |
| 6.6 扩展性与开放性测试评价 | 12 |
| 6.7 可靠性测试评价 | 12 |
| 6.8 安全性测试评价 | 13 |
| 7 测试文档集要求 | 14 |
| 8 符合性评价细则 | 14 |
| 附录 A (资料性附录) 机器人操作系统 | 15 |
| 参考文献 | 18 |

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:上海电器科学研究院、固高科技(深圳)有限公司、安徽配天机器人技术有限公司、哈工大机器人(合肥)国际创新研究院、广州智能装备研究院有限公司、上海电器科学研究所(集团)有限公司、山东鲁能智能技术有限公司、青岛钢铁侠科技有限公司、湖南省产商品质量监督检验研究院、上海添唯认证技术有限公司、上海新时达机器人有限公司、北京航空航天大学、成都卡诺普自动化控制技术有限公司、中国电子科技集团公司第三十二研究所、上海电器设备检测所有限公司、上海机器人产业技术研究院。

本标准主要起草人:王爱国、刘越、王泽涵、于振中、曾钰、刘健、李建祥、张锐、钟声、郑海峰、李大新、刘斌、李良军、吴振宇、朱晓鹏、沈文婷、郑军奇、刘继志、郑凯宇、陈灏。

工业机器人控制系统性能评估与测试

1 范围

本标准规定了工业机器人控制系统性能模型、性能指标、测试评价方法、测试文档集要求和符合性评价细则。

本标准适用于工业机器人控制系统,可供工业机器人控制系统设计开发人员、测试人员以及评价人员等使用。

注:本标准不指定达到评定等级或依从性等级的测度值域,因为每个性能指标的值取决于使用环境和用户需要。一些属性可能有理想值范围,这些值取决于如人类认知因素的一般因素,而不是特定用户需要。

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 7826—2012 系统可靠性分析技术 失效模式和影响分析(FMEA)程序

GB/T 7829—1987 故障树分析程序

GB 11291.1—2011 工业环境用机器人 安全要求 第1部分:机器人

GB/T 12642—2013 工业机器人 性能规范及其试验方法

IEC 61025:2006 故障树分析(FTA)[Fault tree analysis(FTA)]

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工业机器人 industrial robot

自动控制的、可重复编程多用途的操作机,可对三个或三个以上轴进行编程,它可以是固定式或移动式。在工业自动化中使用。

注1:工业机器人包括:

——操作机,含制动器;

——控制器,含示教器和某些通信接口。

注2:包括某些集成的附加轴。

[GB/T 12643—2013,定义2.9]。

3.2

插补 interpolation

对特定曲线进行数据密化的过程。

3.3

通信 communication

机器控制柜内部、机器人控制柜与本体以及机器人与外部设备之间的信息数据交互。

注:机器人的通信协议包括 Profibus、Ethernet 等。