



中华人民共和国国家标准

GB/T 39004—2020

工业机器人电磁兼容设计规范

Industrial robot electromagnetic compatibility design specification

2020-09-29 发布

2021-04-01 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	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	3
4 工业机器人组成及电磁兼容关键部件	3
4.1 概述	3
4.2 示教器	4
4.3 控制柜	4
4.4 工业机器人本体	4
5 工业机器人电磁兼容设计框架	4
6 示教器	5
6.1 概述	5
6.2 示教器电磁兼容技术指标要求	5
6.3 示教器电磁兼容设计要求	6
7 控制柜	8
7.1 概述	8
7.2 控制柜系统电磁兼容设计要求	8
7.3 控制柜内关键零部件电磁兼容设计要求	11
8 工业机器人本体	13
8.1 概述	13
8.2 工业机器人本体系统电磁兼容设计	13
8.3 本体内关键零部件电磁兼容设计要求	13
9 工业机器人的 PCB 电磁兼容设计	14
9.1 概述	14
9.2 基于 PCB 原理图部分的电磁兼容设计	14
9.3 PCB 布局布线电磁兼容设计	16
10 证实方法	18
10.1 电磁兼容性测试方法	18
10.2 设计过程记录	18
附录 A (资料性附录) 工业机器人 EMC 设计的关键要素	19
参考文献	20

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

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、广东省珠海市质量计量监督检测所、安徽宝信信息科技有限公司、中国工程物理研究院电子工程研究所、安徽省配天机器人技术有限公司、工业和信息化部电子第五研究所、上海电器科学研究所(集团)有限公司、中国电子技术标准化研究院、山东鲁能智能技术有限公司、上海机器人产业技术研究院有限公司、上海电器设备检测所有限公司、上海添唯认证技术有限公司、广东汇兴精工智造股份有限公司。

本标准主要起草人：郑军奇、李军、李广垒、陈鑫、王鹏、朱文立、陈灏、邢琳、崔强、周雷、钟辉、梁观胜。

工业机器人电磁兼容设计规范

1 范围

本标准规定了工业机器人的示教器、控制柜、机器人本体、印制电路板(PCB)的电磁兼容(EMC)设计要求。

本标准适用于工业机器人的 EMC 设计。

注：本标准给出的内容是一种趋近式设计，当工业机器人制造商采用以下设计时，将会获得更好的电磁兼容性。当本标准与其他设计要求产生冲突时，制造商宜根据实际情况，综合考虑，采用最优设计方式。

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 4365 电工术语 电磁兼容

GB 4824—2019 工业、科学和医疗设备 射频骚扰特性 限值和测量方法

GB/T 6113.201 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第 2-1 部分：无线电骚扰和抗扰度测量方法 传导骚扰测量

GB/T 6113.203 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第 2-3 部分：无线电骚扰和抗扰度测量方法 辐射骚扰测量

GB/T 12643—2013 机器人与机器人装备 词汇

GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验

GB/T 17626.6 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度

GB/T 17626.11 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验

GB/T 17626.14—2005 电磁兼容 试验和测量技术 电压波动抗扰度试验

GB/T 17799.2 电磁兼容 通用标准 工业环境中的抗扰度试验

GB/T 38326 工业、科学和医疗机器人 电磁兼容 抗扰度试验

GB/T 38336 工业、科学和医疗机器人 电磁兼容 发射测试方法和限值

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

GB/T 4365 和 GB/T 12643—2013 界定的以及下列术语和定义适用本文件。

3.1.1

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：