



中华人民共和国国家标准

GB/T 37414.1—2019

工业机器人电气设备及系统 第 1 部分：控制装置技术条件

Electrical equipment and system of industrial robot—
Part 1: Requirements for controller

2019-06-04 发布

2020-01-01 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	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 功能与性能	3
4.1 人与机器人交互	3
4.2 编程、操作及运行	4
4.3 运动控制	5
4.4 PLC 控制	6
4.5 通信和总线	7
4.6 感知功能	7
4.7 安全功能	8
4.8 其他	9
4.9 检验(试验)	9
5 安全	9
5.1 基本安全	9
5.2 使能装置安全	9
5.3 控制软件安全	10
5.4 电击防护	10
5.5 保护联结	10
5.6 绝缘电阻	10
5.7 耐电压	10
5.8 外壳防护	10
5.9 防火保护及非金属材料的阻燃性	10
6 环境条件	10
6.1 气候环境条件	10
6.2 机械环境条件	11
6.3 电源条件	11
6.4 特殊工作环境条件	11
7 设计与制造	11
7.1 标识(标志)	11
7.2 颜色要求	12
7.3 外观及结构	12
7.4 控制元件的位置	12
7.5 功能接地	12
7.6 导线连接	12

7.7	元器件质量	12
7.8	维修方便性	12
8	电磁兼容性	12
8.1	发射	12
8.2	抗扰度	13
9	可靠性	13
10	产品随行文件	13
11	包装、贮运	14
12	制造厂的保证	14
13	试验条件与检验规则	14
13.1	试验条件	14
13.2	检验规则	14

前 言

GB/T 37414《工业机器人电气设备及系统》分为以下几个部分：

- 第1部分：控制装置技术条件；
- 第2部分：交流伺服电动机技术条件；
- 第3部分：交流伺服驱动装置技术条件。

.....

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国工业机械电气系统标准化技术委员会(SAC/TC 231)归口。

本部分起草单位：国家机床质量监督检验中心、固高科技(深圳)有限公司、成都卡诺普自动化控制技术有限公司、广州数控设备有限公司、沈阳高精数控智能技术股份有限公司、武汉华中数控股份有限公司、浙江琦星电子有限公司、工业和信息化部计算机与微电子发展研究中心(中国软件评测中心)、山东建筑大学、上海电气集团股份有限公司中央研究院、宁波弘讯科技股份有限公司、浙江沪龙科技股份有限公司、山东爱通工业机器人科技有限公司、山东莱恩光电科技有限公司、济宁科力光电产业有限责任公司、中国质量认证中心、广东产品质量监督检验研究院、湖南省产商品质量监督检验研究院、华测检测认证集团股份有限公司。

本部分主要起草人：黄祖广、姬帅、刘越、李良军、薛瑞娟、何英武、郑颺默、吴文俊、龚小云、张玉洁、周星、陈绿萍、陈忠、蒋峥、王江东、李志宏、于俊贤、余娴、谢玮、于洋、钱敏、钟声、胡进芳、刘攀超。

工业机器人电气设备及系统

第 1 部分：控制装置技术条件

1 范围

GB/T 37414 的本部分规定了工业机器人控制装置(控制器)的功能与性能、安全、环境条件、设计与制造、电磁兼容性、可靠性、产品随行条件、包装与贮存、试验条件与检验规则。

本部分适用于包括搬运、焊接、装配、码垛、喷涂等工业机器人控制装置(简称控制装置或产品)。其他类似机器人的控制装置可参照本部分。

注：本部分是工业机器人控制装置基本及共性的要求，各类型控制装置可根据其使用性能、结构等特点，对本部分的有关内容进行补充和具体化。

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

GB/T 12643—2013 机器人与机器人装备 词汇

GB/T 29482.1—2013 工业机械数字控制系统 第 1 部分：通用技术条件

GB/T 29824—2013 工业机器人 用户编程指令

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

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，含致动器；

——控制器，含示教盒和某些通信接口(硬件和软件)。

注 2：这包括某些集成的附加轴。

[GB/T 12643—2013, 定义 2.9]

3.2

工业机器人控制系统 industrial robot control system

工业机器人的核心部分，是一套具有逻辑控制和动力功能，能控制和监测机器人机械结构并与环境(设备和使用者)进行数据通信的系统。

注 1：改写 GB/T 12643—2013, 定义 2.7。

注 2：常见的工业机器人控制系统架构如图 1、图 2 所示。