



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 43065.2—2023/ISO/TR 20218-2:2017

机器人 工业机器人系统的安全设计 第2部分：手动装载/卸载工作站

Robotics—Safety design for industrial robot systems—
Part 2: Manual load/unload stations

(ISO/TR 20218-2:2017, IDT)

2023-09-07 发布

2024-04-01 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
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 风险评估	2
5 手动装载/卸载工作站的安全设计.....	2
5.1 总则	2
5.2 典型设计	3
5.3 高度大于或等于 1 400 mm 的阻挡装置	5
5.4 高度在 1 000 mm~1 400 mm 之间的阻挡装置	5
5.5 高度小于 1 000 mm 的阻挡装置	6
5.6 固定装置设计中的机械阻拦	7
5.7 检测危险区域的入侵	8
5.8 存在感测	9
6 使用信息.....	10
附录 A (资料性) 开口尺寸防止全身进入的示例	12
参考文献	13

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/Z 43065《机器人 工业机器人系统的安全设计》的第 2 部分。GB/Z 43065 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：末端执行器；
- 第 2 部分：手动装载/卸载工作站。

本文件等同采用 ISO/TR 20218-2:2017《机器人 工业机器人系统的安全设计 第 2 部分：手动装载/卸载工作站》。文件类型由 ISO 的技术报告调整为我国的国家标准化指导性技术文件。

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专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国机器人标准化技术委员会(SAC/TC 591)归口。

本文件起草单位：北京机械工业自动化研究所有限公司、北京联合大学、苏州安高智能安全科技有限公司、遨博(江苏)机器人有限公司、昆山宝锦激光拼焊有限公司、北京石油化工学院。

本文件主要起草人：杨书评、邹莹、李立言、宋仲康、朱志昆、刘颖、李国新、唐聪、崔元洋、王殿君。

引 言

手动装载/卸载工作站的目的是允许操作员与工业机器人系统直接交互,例如,将材料送入或取出机器人单元。机器人单元的布局设计是为了提供无危险的工作区域,并减少规避或破坏所设计的安全防护的动机。

本文件是 GB 11291.2—2013 中 5.10.6 规定的工业机器人系统安全要求的补充。它为高度低于 1 400 mm 的手动装载/卸载工作站提供了附加的指导,以允许符合人体工学的方式进行工作,同时维持安全,并为阻碍进入机器人单元的替代方法提供指导。ISO 14738、ISO 6385 和 GB 11291.2—2013 中附录 A 提供了人体工学潜在危险的更多信息。

注: GB 11291.2—2013 中 5.10.6 规定,边界防护装置(距离防护装置)的最小高度需要为 1400 mm。如果风险评估的结果确定,由于手动装载/卸载工作站的设计,在防护装置不能满足 1 400 mm 或更高的高度时,本文件提供了一种替代设计,其提供了与 GB 11291.2—2013 相同的操作员保护等级。

实施 GB 11291.2—2013 需要进行全面的风险评估,用来识别与手动装载/卸载工作站过程相关的所有危险。本文件为减小操作员风险提供了指导。风险评估需要考虑可预见的误用,并提供缓解措施。

GB/Z 43065《机器人 工业机器人系统的安全设计》旨在针对工业机器人系统集成提供附加安全指导,拟由两个部分组成。

- 第 1 部分:末端执行器。目的在于提供机器人系统末端执行器设计与集成的安全措施指导。
- 第 2 部分:手动装载/卸载工作站。目的在于提供手动装载/卸载工作站设计和安全防护指导。

机器人 工业机器人系统的安全设计

第 2 部分:手动装载/卸载工作站

1 范围

本文件适用于机器人系统手动装载/卸载工作站的应用,通过防止进入危险区域进行安全防护。对于这种类型的应用,重要的是考虑危险区域的访问限制和符合人体工学工作场所的需要。

本文件是对 GB 11291.2—2013 的补充,并提供了设计和安装安全防护手动装载/卸载工作站装置时,减少侵入危险区风险的附加的信息和指导。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 11291.2—2013 机器人与机器人装备 工业机器人的安全要求 第 2 部分:机器人系统与集成(ISO 10218-2:2011, IDT)

ISO 10218-1:2011 机器人与机器人装备 工业机器人的安全要求 第 1 部分:机器人(Robots and robotic devices—Safety requirements for industrial robots—Part 1: Robots)

注: GB 11291.1—2011 工业环境用机器人 安全要求 第 1 部分:机器人(ISO 10218-1:2006, ISO 10218-1/Cor.1:2007, IDT)

ISO 12100 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小(Safety of machinery—General principles for design—Risk assessment and risk reduction)

注: GB/T 15706—2012 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小(ISO 12100:2010, IDT)

3 术语和定义

GB 11291.2—2013、ISO 10218-1:2011 和 ISO 12100 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

ISO 与 IEC 维护以下用于标准化的术语数据库,网址如下:

——ISO 术语库:<http://www.iso.org/obp>

——IEC 术语库:<http://www.electropedia.org/>

3.1

阻挡装置 **impeding device**

物理障碍物(低位屏障、栏杆、固定装置等),其设置不能完全阻碍人员进入危险区,但能通过设置障碍物阻挡自由出入,减小进入危险区的概率。

[来源: GB/T 15706—2012, 3.29]

3.2

手动装载/卸载工作站 **manual load/unload station**

机器人系统的一部分,其设计用来进行直接人工干预,以便放置和移除由机器人系统处理的部件或工件。