



中华人民共和国国家标准

GB/T 29771.1—2013

工业机械数字控制器 第 1 部分：通用技术条件

Numerical controller of industrial machines—
Part 1: General requirements

2013-10-10 发布

2014-02-01 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 规范性引用文件	1
3 术语和定义	4
4 组成	5
4.1 概述	5
4.2 组成	5
5 工作条件和要求	5
5.1 概述	5
5.2 气候条件	5
5.3 机械条件	6
5.4 电气工作条件	7
5.5 特殊工作条件	7
6 功能	7
6.1 概述	7
6.2 功能配置	8
6.3 接口与信号	9
6.4 通信	10
6.5 人机接口	10
6.6 自检和诊断	10
7 安全要求	10
7.1 电击防护	10
7.2 热防护	13
7.3 机械危险的防护	14
7.4 功能安全	14
8 电磁兼容性(EMC)要求	17
8.1 概述	17
8.2 辐射要求	17
8.3 抗扰度要求	18
9 可靠性要求	20
10 产品文件	20
10.1 概述	20
10.2 技术文件	21
10.3 说明书	21
11 设计要求	24

11.1	一般原则	24
11.2	绝缘	24
11.3	防护等级(IP 值)	26
11.4	一次电源隔离	27
11.5	保护	27
11.6	操作件	28
11.7	指示器件	28
11.8	线缆和配线	29
11.9	结构	29
11.10	印制电路板	29
11.11	电磁兼容设计	29
11.12	标识	30
12	试验和检验	30
12.1	概述	30
12.2	功能检验	30
12.3	控制器试验条件	30
12.4	气候环境试验	31
12.5	机械环境试验	36
12.6	电源变化试验	37
12.7	电磁兼容性(EMC)试验	37
12.8	电气安全常规试验	42
12.9	印制电路板试验	44
12.10	制造质量检验	44
12.11	可靠性试验	45
13	检验规定	45
13.1	检验分类	45
13.2	定型检验	45
13.3	出厂检验	45
13.4	型式试验	46
14	包装、存储和运输	46
14.1	包装	46
14.2	存储	46
14.3	运输	47
14.4	检验	47
附录 A (资料性附录)	SIL 确定和功能安全说明	48
附录 B (资料性附录)	电气/电子部件的失效模式和故障清单	57
附录 C (资料性附录)	控制器环境意识设计导则	65
参考文献	68

前 言

GB/T 29771《工业机械数字控制器》分为以下几个部分：

- 第 1 部分：通用技术条件；
- 第 2 部分：数据格式；
- 第 3 部分：数据模型；
- 第 4 部分：基础部件；
- 第 5 部分：软硬件平台；
- 第 6 部分：接口；
- 第 7 部分：标识；
- 第 8 部分：可靠性；

.....

本部分为 GB/T 29771 的第 1 部分。

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。

本部分负责起草单位：北京机床研究所、北京凯恩帝数控技术有限责任公司。

本部分参加起草单位：广州数控设备有限公司、中国科学院沈阳计算技术研究所有限公司、固高科技(深圳)有限公司、南京华兴数控技术有限公司、北京兴大豪科技开发有限公司、沈阳机床(集团)有限公司、杭州杭机股份有限公司、西南自动化研究所、九川集团浙江科技股份有限公司、北京易能立方科技有限公司。

本部分主要起草人：黄祖广、杨洪丽、赵钦志、黄麟、张玉洁、尹震宇、龚小云、李浙鲁、胡文海、化春雷、陈建明、王健、李杰、陈建国、李书林。

工业机械数字控制器

第1部分:通用技术条件

1 范围

GB/T 29771 的本部分规定了工业机械用数字控制器设计、制造、验收及应用的基本要求,包括技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、储存和随同技术文件。

本部分适用于额定电压不超过 AC 1 000 V、DC 1 500V,额定频率不超过 200 Hz 的工业机械用数字控制器或数字控制装置(以下简称控制器),例如,金属切削机床、铸锻机械、木工机械、特种加工机床、塑料机械、纺织机械、缝制机械等配用的控制器。其他机械的数字控制器也可参照本部分。

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 156 标准电压(IEC 60038:2002,MOD)

GB/T 191 包装储运图示标志(ISO 780:1997,MOD)

GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 A:低温(IEC 60068-2-1:2007,IDT)

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 B:高温(IEC 60068-2-2:2007,IDT)

GB/T 2423.3—2006 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Cab:恒定湿热试验(IEC 60068-2-78:2001,IDT)

GB/T 2423.5—1995 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ea 和导则:冲击(idt IEC 60068-2-27:1987)

GB/T 2423.8—1995 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ed:自由跌落(idt IEC 60068-2-32:1990)

GB/T 2423.10—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Fc:振动(正弦)(IEC 60068-2-6:1995,IDT)

GB/T 2423.17—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ka:盐雾(IEC 60068-2-11:1981,IDT)

GB/T 2423.22—2002 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 N:温度变化(idt IEC 60068-2-14:1984)

GB/T 2424.5 电工电子产品环境试验 温度试验箱性能确认

GB/T 2424.7 电工电子产品环境试验 试验 A 和 B(带负载)用温度试验箱的测量

GB/T 2900.13—2008 电工术语 可信性与服务质量(IEC 60050(191):1990,IDT)

GB 4208—2008 外壳防护等级(IP 代码)(IEC 60529:2003,IDT)

GB/T 4365—2003 电工术语 电磁兼容(IEC 60050(161):1990,IDT)

GB/T 4588.2—1996 有金属化孔单双面印制板 分规范(idt IEC/PQC90:1990)

GB/T 4588.4—1996 多层印制板 分规范(idt IEC/PQC91:1990)