



中华人民共和国国家标准

GB/T 18759.4—2014

机械电气设备 开放式数控系统 第4部分：硬件平台

Electrical equipment of machines—Open numerical control system—
Part 4 : Hardware platform

2014-09-03 发布

2015-02-01 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、定义、符号及缩略语	1
4 硬件平台结构	3
4.1 概述	3
4.2 硬件体系结构	5
4.3 硬件平台技术要求	8
5 计算子系统	8
5.1 核心处理器	8
5.2 处理器模块	9
5.3 内部连接形式	9
6 接口与信号	11
6.1 人机界面	11
6.2 驱动装置和设备接口	12
6.3 网络应用服务接口	13
7 电气与环境要求	13
7.1 电磁兼容性(EMC)要求	13
7.2 电源接口	13
8 保护和安要求	13
8.1 电气安全	13
8.2 功能安全	13
附录 A (资料性附录) 开放式数控系统硬件体系结构示例	14
附录 B (资料性附录) 接口与信号示例	16
附录 C (资料性附录) 保护及安全示例	23
图 1 硬件平台与外围接口关系	4
图 2 开放式数控系统控制模式	4
图 3 硬件平台与控制功能关系	5
图 4 单总线体系结构	6
图 5 层次化多总线体系结构	6
图 6 分布式体系结构	7
图 7 硬件平台的背板连接方式	10
图 A.1 集中式数控系统体系结构示例	14
图 A.2 分布式数控系统体系结构示例	15

图 B.1	模拟式伺服驱动装置 I/O 输入信号接口等效电路	17
图 B.2	模拟式伺服驱动装置 I/O 输出信号接口等效电路	17
图 B.3	I/O 单元输入接口等效电路	20
图 B.4	输出电流型 I/O 单元输出接口等效电路	21
图 B.5	吸收电流型 I/O 单元输出接口等效电路	21
图 C.1	安全回路的双环路保护	24
表 B.1	模拟式伺服驱动装置控制接口信号定义	16
表 B.2	脉冲式伺服驱动装置控制接口信号定义	17
表 B.3	脉冲式伺服驱动装置模式选择信号定义	18
表 B.4	模拟式主轴驱动装置控制接口信号定义	18
表 B.5	脉冲式主轴驱动装置控制接口信号定义	19
表 B.6	脉冲式主轴驱动装置模式选择信号定义	19
表 B.7	I/O 单元输入接口信号定义	20
表 B.8	I/O 单元输出接口信号定义	22
表 B.9	I/O 点式手持操作单元接口信号定义	22

前 言

GB/T 18759《机械电气设备 开放式数控系统》分为如下几部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：体系结构；
- 第 3 部分：总线接口与通信协议；
- 第 4 部分：硬件平台；
- 第 5 部分：软件平台；
- 第 6 部分：网络接口与通信协议；
- 第 7 部分：通用技术条件；
- 第 8 部分：试验与验收。

本部分为 GB/T 18759 的第 4 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：中国科学院沈阳计算技术研究所有限公司、国家机床质量监督检验中心。

本部分参加起草单位：广州数控设备有限公司、北京凯恩帝数控技术有限责任公司、沈阳高精数控技术有限公司、武汉华中数控股份有限公司、北京航天数控系统有限公司、大连光洋数控技术有限公司、上海交通大学、北京航空航天大学、山东大学、浙江大学、沈阳机床(集团)有限责任公司、杭州机床集团有限公司、北京易能立方科技有限公司。

本部分主要起草人：于东、黄祖广、陶耀东、尹震宇、赵钦志、杨堂勇、杨洪丽、杜瑞芳、王健、刘艳强、王宇晗、张承瑞、冯冬芹、化春雷、陈建明、陈虎、任清荣、胡毅、薛瑞娟。

机械电气设备 开放式数控系统

第4部分:硬件平台

1 范围

GB/T 18759 的本部分规定了机械电气设备开放式数控系统硬件平台的构造方式以及各硬件模块之间的连接规范,目的在于为开放式数控系统硬件平台的分析、设计和实现提供参考框架,确保硬件平台满足机械电气设备数控系统开放要求。

本部分适用于金属加工机械、纺织机械、印刷机械、缝制机械、塑料和橡胶机械、木工机械等电气设备用的开放式数控系统。其他工业机械设备用的开放式数控系统亦可参照执行。

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 5226.1—2008 机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件

GB/T 15629.3—1995 信息处理系统 局域网 第3部分:带碰撞检测的载波侦听多址访问(CS-MA/CD)的访问方法和物理层规范

GB 15629.11—2003 信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网 特定要求 第11部分:无线局域网媒体访问控制和物理层规范

GB/T 18759.3—2009 机械电气设备 开放式数控系统 第3部分:总线接口与通信协议

GB/T 21067—2007 工业机械电气设备 电磁兼容 通用抗扰度要求

GB 23313—2009 工业机械电气设备 电磁兼容 发射限值

GB 28526—2012 机械电气安全 安全相关电气、电子和可编程电子控制系统的功能安全

3 术语、定义、符号及缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

开放式数控系统 open numerical control system

应用软件构筑于遵循公开性、可扩展性、兼容性原则的系统平台之上的数控系统,使应用软件具可移植性、互操作性和人机界面的一致性。

[GB/T 18759.1—2002,3.1]

3.1.2

硬件平台 hardware platform

软件平台和应用软件运行的基础部件,处于基本体系结构的最底层。

[GB/T 18759.1—2002,3.4]