

ICS 35.240.50
J 07



中华人民共和国国家标准

GB/T 18473—2001
idt IEC 61491:1995

工业机械电气设备 控制与驱动装置间 实时串行通信数据链路

Electrical equipment of industrial machines—
Serial data link for real-time communication
between controls and drives

2001-10-24 发布

2002-04-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

目 次

前言	Ⅲ
IEC 前言	Ⅳ
引言	V
1 范围	1
2 引用标准	1
3 定义及缩写	1
3.1 定义	1
3.2 缩写	4
4 一般要求	9
4.1 概述	9
4.2 系统概述	10
4.3 数据传输	14
4.4 初始化	17
4.5 故障及状态编码	18
5 传输介质和物理层	18
5.1 概述	18
5.2 拓扑	18
5.3 传输线中的光学信号	20
5.4 信息传输的时间性能	22
5.5 bit 编码	26
5.6 报文和填充字符	27
5.7 光缆的连接	27
6 数据传输和数据链路层	32
6.1 概述	32
6.2 报文结构	32
6.3 传输的时序(通信循环)	34
7 协议结构	36
7.1 概述	36
7.2 通用协议结构	37
7.3 周期性数据交换(CP ₁)	38
7.4 非周期性数据交换(服务通道)	47
8 数据内容	57
8.1 数据类型和结构	57
8.2 一般参数	62
8.3 报文内容的定义	65
8.4 驱动装置操作方式	68
8.5 标准操作数据	68

8.6	操作数据缩放	70
8.7	驱动参数	76
8.8	机械	81
9	系统接口的初始化	82
9.1	概述	82
9.2	通信状态 0(CP ₀)	82
9.3	通信状态 1(CP ₁)	83
9.4	通信状态 2(CP ₂)	84
9.5	通信状态 3(CP ₃)	85
9.6	通信状态 4(CP ₄)——初始化结束	85
10	错误处理	86
10.1	驱动装置的保护功能	86
10.2	报文失败	86
10.3	改变通信状态	87
10.4	监控(概述)	88
10.5	握手超时的响应	89
10.6	在服务通道中对错误信息作出响应	89
10.7	主站和从站中的错误计数器	90
11	功能序列	91
11.1	概述	91
11.2	实时 bit 的分配	91
11.3	回原位	93
11.4	测量	97
11.5	主轴定位程序指令	97
11.6	参数组和齿轮比的切换	99
11.7	启动/停止功能	100
11.8	轴停止程序指令	101
11.9	正向停止驱动装置程序指令	102
11.10	驱动装置控制的同步运行程序指令	102
11.11	驱动装置控制的齿轮啮合程序指令	104
附录 A(标准的附录)	按数字顺序编号	105
附录 B(标准的附录)	以英文字母顺序编号	114
附录 C(标准的附录)	IDNs 的说明	121
附录 D(标准的附录)	系统接口——适用分类	195
附录 E(标准的附录)	字符编码集	207
附录 F(提示的附录)	中继电路的功能原理	208
附录 G(提示的附录)	在传输线中的衰减	210
附录 H(提示的附录)	传输时间段的规定	211
附录 I(提示的附录)	操作数据的处理	213
附录 J(提示的附录)	指令执行	218

前 言

本标准根据国际电工委员会(IEC)出版物 IEC 61491:1995《工业机械电气设备 控制与驱动装置间实时串行通信数据链路》制定,在技术内容上与其等同。

IEC 61491:1995《工业机械电气设备 控制与驱动装置间实时串行通信数据链路》涉及、引用了 IEC 60874-2:1993、ISO/IEC 646:1991、ISO/IEC 3309:1993、ISO/IEC 7498-1:1994、ISO 7776:1986 等项国际标准,其中 IEC 6874-2:1993、IEC 67498-1:1994 我国已采纳制定了相应的国标:

GB/T 12507.2—1997 光纤光缆连接器 第2部分:F-SMA型光纤光缆连接器分规范

GB/T 9387.1—1998 信息技术 开放系统互连 基本参考模型 第1部分:基本模型

本标准附录 A~附录 E 为标准的附录。

本标准附录 F~附录 J 为提示的附录。

本标准由国家机械工业局提出。

本标准由全国工业机械电气系统标准化技术委员会归口。

本标准由北京机床研究所起草。

本标准主要起草人:孙涓、魏红根、张俊。

本标准委托全国工业机械电气系统标准化技术委员会负责解释。

IEC 前言

1) IEC(国际电工委员会)是一个世界性的标准化组织,包括所有国家电工委员会(IEC 国家协会组织),IEC 的目的是促进电工及电子领域有关标准化的所有问题进行国际协作。为了这个目的及其他活动的需要,IEC 出版国际标准。IEC 委托技术委员会制定标准,任何对所涉及的课题感兴趣的 IEC 国家委员会均可参与标准的制定工作,与 IEC 有联络的国际组织,政府及非政府性质的组织也可参与标准的制定工作,IEC 与国际标准化组织(ISO)按照两个组织商定的条件密切合作。

2) IEC 有关技术事务的正式决定或协议由技术委员会准备,所有对此有兴趣的国家委员会对其中所表现、表达的对此问题国际认同的观点。

3) IEC 的文件以推荐形式供国际上使用,以标准、技术报告或指南形式出版,并在该意义上为各国家委员会所接受。

4) 为促进国际间的统一,IEC 的各国家委员会尽最大限度地将 IEC 国际标准应用在他们国家和地区的标准中。IEC 标准与对应的国家标准或地区标准的任何差异应在后文中明确提出。

本国际标准 IEC 1491 由 IEC/TC 44“机械安全——电气设备”委员会制定。

本标准的内容基于下列文件:

草案	投票
44/183/DIS	44/193/RVD

关于投票赞成本标准的全部情况可在上表所示的投票报告中看到。

附录 A~附录 E 包括此项标准的主要内容。

附录 F~附录 J 仅提供一些信息。

引 言

在数控机床中的数字控制驱动装置需要一用于数控的数字化接口,以便传输指令和反馈值及执行功能。

除具有高性能特点外,此接口还能处理带扩展数据项的高级运行方式,支持更多参数及诊断,并确保各不同生产厂家的产品之间的接口不存在任何困难。

系统接口、串行实时通讯系统,为传播媒介、拓扑逻辑、连接技术、信号级别、程序、信息内容、数据格式及比例定义规格。此接口不会提供控制器及驱动装置的设计规格,但它提供了控制单元及驱动装置之间的接口规格,此系统确保不同生产厂家的控制器及驱动装置间使用当前的产品性能来相互作用。

此类规格并未将功能分配至不同的产品,但取而代之的是将他们使用的与所定义的产品技术数据和参数具有相关联系。

这些规格是在对功能预测、经济性要求和性能能力进行详细调查之后产生的结果。

中华人民共和国国家标准

工业机械电气设备 控制与驱动装置间 实时串行通信数据链路

Electrical equipment of industrial machines—
Serial data link for real-time communication
between controls and drives

GB/T 18473—2001
idt IEC 61491:1995

1 范围

本标准定义了控制单元及其相关驱动装置间的实时光学串行接口,用以方便地进行周期性及非周期性数据的传递。

此接口应用于具有多个驱动装置的工业机械,并可在力矩、速度或位置接口操作方式中使用。

注:在此标准中,系统接口指控制器及驱动装置间实时传输的串行数据链接。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 9387.1—1998 信息技术 开放系统的互联 基本参考模式 第1部分:基本模型(idt ISO/IEC 67498-1:1994)

GB/T 12507.2—1997 光纤光缆连接器 第2部分:F-SMA型光纤光缆连接器分规范(idt IEC 60874-2:1993)

ISO/IEC 646:1991 信息技术 用于信息交换的ISO七位代码制

ISO/IEC 3309:1993 信息技术 系统间的报文及信息交换 高层数据链路控制过程框架结构

ISO 7776:1986 信息处理系统 数据报文 高层数据链路控制过程 X.25 LAPE—兼容DTE
数据链过程

3 定义及缩写

3.1 定义

本标准采用下列定义。

3.1.1 访问规程 access procedure

通过一站点获准进入网络并传输数据的规程。

3.1.2 衰减 attenuation

接收器光能比发送器光能弱的现象。

3.1.3 bit 填充 bit stuffing

五个逻辑“1”后,发送器自动插入一个随后被接收器取消的0。该0导致信号边沿的变化,接收器可对接收时钟进行恢复。

3.1.4 广播 broadcast

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 2001-10-24 批准

2002-04-01 实施