

德厚技高

务实创新



工业机器人与视觉 单元的通信



河南职业技术学院

HENAN POLYTECHNIC



1

通信方式

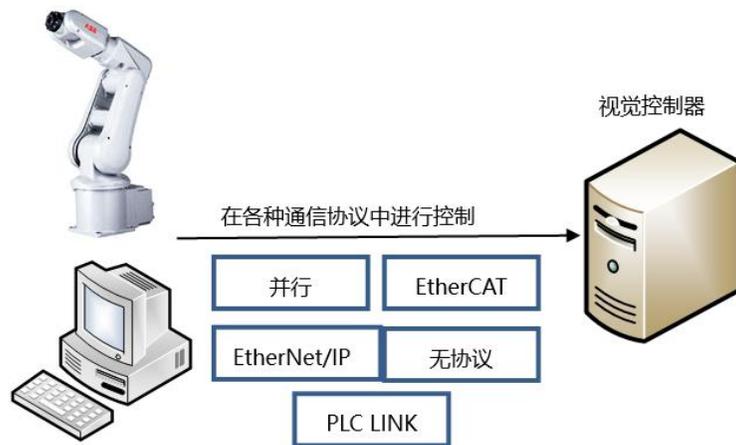
2

视觉系统通信面板



1.通信方式

不同品牌的视觉控制系统有其支持的不同通信方式，不同品牌的PLC及工业机器人控制柜也有不同的接口。要把视觉系统集成到工厂的PLC、机器人或其它自动化装置上，需要找到一种二者相互支持的**通讯方式或协议**。利用工业机器人、PC等外部装置，可通过各种通信协议来控制视觉控制器。如下图所示，本检测单元使用的视觉系统支持并行通信、PLC LINK、EtherNet/IP、EtherCAT、无协议（TCP）等通信方式。





1.通信方式

此处我们主要针对并行通信、串行通信和工业以太网（无协议TCP通信）三种方式着重说明。

（1）并行通信

通过并行接口进行硬件连接，实现视觉系统和外部装置之间进行通信。

（2）串行通信

通过RS-232或RS-485串行接口进行硬件连接，实现视觉系统与绝大多数的工业机器人控制器之间的通信。

（3）工业以太网通信

允许通过以太网连接PLC和其他装置，无需复杂的接线方案和价格高昂的网络网关。



1.通信方式



视觉系统不同通信方式的优缺点

通信方式	并行通信	串行通信	工业以太网通信
优势	多位数据一起传输，传输速度很快	使用的数据线少，在远距离通信中可以节约通信成本。 不存在信号线之间的串扰，而且串行通信还可以采用低压差分信号，可以大大提高它的抗干扰性，实现更高的传输速率。	实时性强，即一定的时间内发送的一个指令一定要被处理，不然系统就会丢失数据。



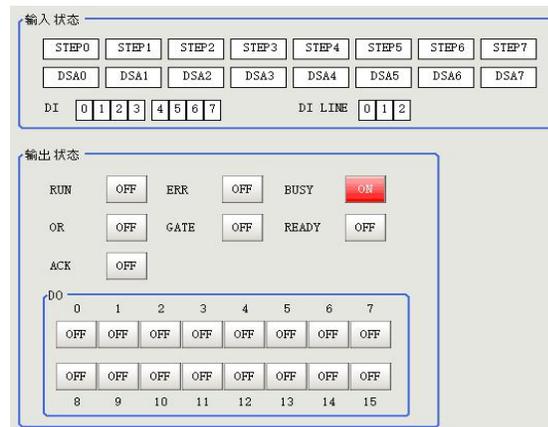
1.通信方式

通信方式	并行通信	串行通信	工业以太网通信
缺点	<p>需要与内存位相匹配的数据线数量，成本很高。</p> <p>在高速传输状态下，并行接口的几根数据线之间存在串扰，而并行接口需要信号同时发送同时接收，任何一根数据线的延迟都会引起问题。</p>	<p>每次只能传输一位数据，传输速度比较低。</p>	<p>对周边温度、干扰要求会更高。</p>



2.视觉系统通信面板

视觉系统进行并行通信设置时会进行输入、输出端口的关联。如下图所示，对于输入状态栏的STEP0至STEP7、DSA0至DSA7等输入端口，显示从外部装置向视觉控制器输入信号的状态，有信号输入时其颜色变为红色。对于输出状态栏的RUN、ERR、BUSY等输出端口，显示各信号的输出状态，在有信号输出时，颜色变为红色。另外，对于这些输出端口也可以模拟变更ON/OFF的状态用于视觉通信测试。





2.视觉系统通信面板

视觉通信输入状态端口功能说明（部分）

类型	信号	信号名称	功能
输入	STEP	测量触发	由外部设备输入，在STEP信号启动（OFF-ON）时，执行1次测量。
	DSA	数据输出请求信号	同步交换进行输出控制时使用，要求将测量流程中执行的数据结果输出到外部。
	DI0至DI7	命令	从外部装置输入命令。
	DI LINE0 至 DI LINE2	命令输入线路指定信号	指定作为对象的线路编号，多线程随即触发模式时可以使用。
	ENC	编码器输入（A相、B相、Z相）	编码器输入用信号。



2.视觉系统通信面板

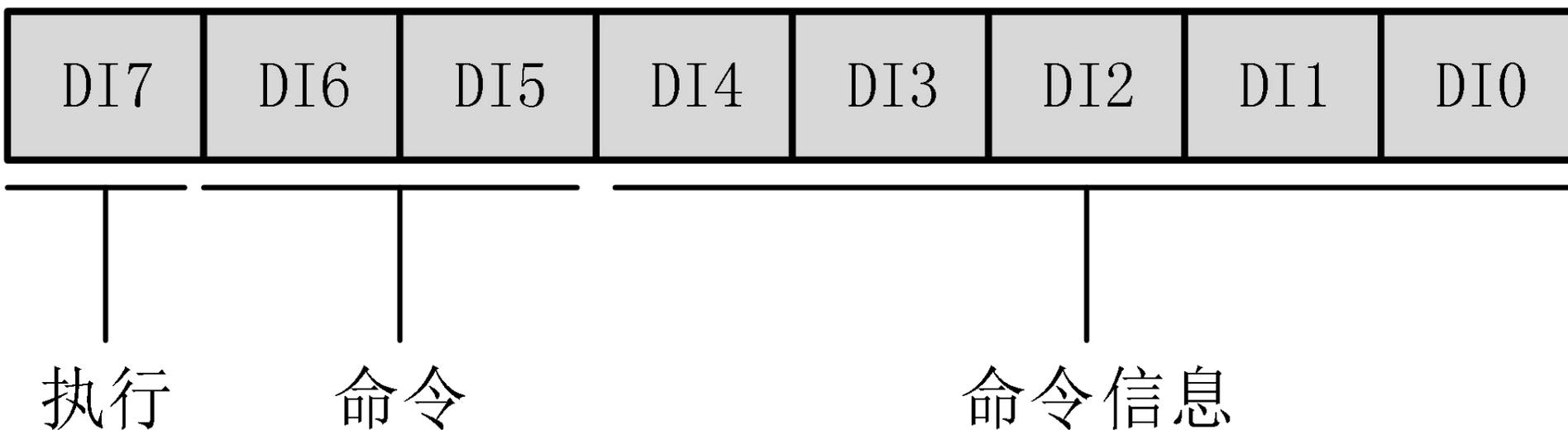
视觉通信输出状态端口功能说明（部分）

类型	信号	信号名称	功能
输出	RUN	测量模式中ON输出信号	通知信号，表示视觉控制器是否处于运行模式。
	BUSY	处理执行中信号	通知信号，表示无法接收外部的输入。
	OR	综合判定结果信号	输出综合判定结果。
	DO0至DO15	数据输出信号	输出在输出单元的[并行判定输出]、[并行数据输出]中所设表达式的计算结果。
	GATE	数据输出结束信号	通知信号，告知外部控制设备读取测量结果的时间，为ON时表示处于可输出数据的状态。
	READY	可多路输入信号	通知信号，表示在使用多路输入功能时，处于可输入STEP信号的状态。



2.视觉系统通信面板

如下图所示为有关DI0至DI7的命令格式在单线通信和多线通信时不同的命令格式定义。





2.视觉系统通信面板

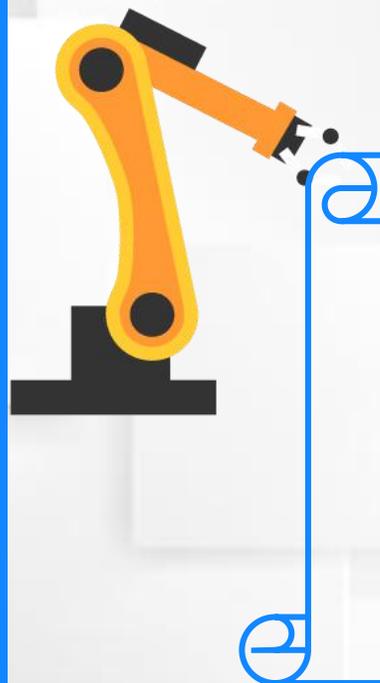
单线时输入端口DI0-DI7端口含义

项目	说明	输入格式 (DI7至DI0)			输入示例
		执行 (DI7)	命令 (DI6、 DI5)	命令信息 (DI4至DI0)	
连续测量	输入命令过程中连续测量	1	00	没有关系	10000000
场景切换	切换要测量的场景	1	01	以二进制数输入“场景编号”(0至31)	切换为场景 2 : 10100010
场景组切换	切换要测量的场景组	1	11	以二进制数输入“场景组编号”(0至31)	切换为场景组 2 : 11100010



2.视觉系统通信面板

项目	说明	输入格式 (DI7至DI0)			输入示例
		执行 (DI7)	命令 (DI6、 DI5)	命令信息 (DI4至DI0)	
测量值清除	清除测量值， 但不会清除OR信号 和DO信号	1	10	00000	11000000
错误清除	清除错误输出。 ERROR指示灯也 被清除	1	10	00001	11000001
OR+DO信号 清除	清除OR信号和 DO信号	1	10	00010	11000010
解除等待状态	解除并行流程 控制处理项目的 等待状态	1	10	01111	11001111



本次课程到此结束

谢谢观看

德厚技高

务实创新



河南职业技术学院

HENAN POLYTECHNIC