PN/PN耦合器在汽车纵梁数控冲孔线上的应用

□ 济南铸造锻压机械研究所有限公司/李永刚　衣志强
□ 山东协和学院/杨琼琼

以汽车纵梁平腹两用数控冲孔生产线为应用背景，介绍了西门子数控系统828D与检测补偿装置位移传感器之间通过PN/PN耦合器如何实现通信，来满足实时采集数据的要求。

目前，汽车纵梁数控冲孔生产线上应用的检测装置大多是位移检测传感器，这种传感器大多采用的是PROFIBUS总线通信，而西门子数控系统828D上没有PROFIBUS总线接口。本文就是以汽车纵梁平腹两用数控冲孔生产线为应用背景，具体介绍了通过PN/PN耦合器，实现西门子数控系统828D与检测补偿装置位移传感器之间的通信问题。

系统连接与硬件配置

1. 系统连接

虽然ET200S模块和828D数控系统都带有PROFINET接口，但是828D数控系统内部已经设置其能识别的PROFINET设备，ET200S模块不属于828D数控系统所能识别的设备。所以，PN/PN耦合器作为中间枢纽连接ET200S模块和828D数控系统，实现数据实时交换。具体的系统连接如图1所示。

2. 硬件配置

常见的位移传感器生产厂家有MTS和BALLUFF等。本设备上使用的是BALLUFF公司的产品。

PN/PN耦合器用于连接两个PROFINET网络并进行数据交换，其最多可以支持256个字节的输入和256个字节的输出。每个PROFINET网络具有两个接口，每个接口可以连接到各自的PROFINET网络部件中。

位移传感器经PROFIBUS总线连接后接到DP主站模块上，然后再通过ET200S模块IM151-8PN/DP与PN/PN耦合器连接，ET200S模块IM151-8PN/DP是带有PROFIBUS接口和PROFINET接口的。具体的硬件配置如图2所示。

其中，PN/PN耦合器在配置过程中，也需要遵循一定的规则。对

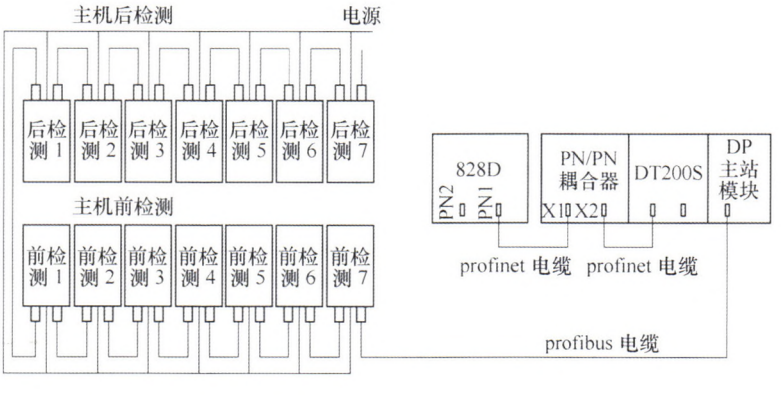

图1　位移传感器与系统连接

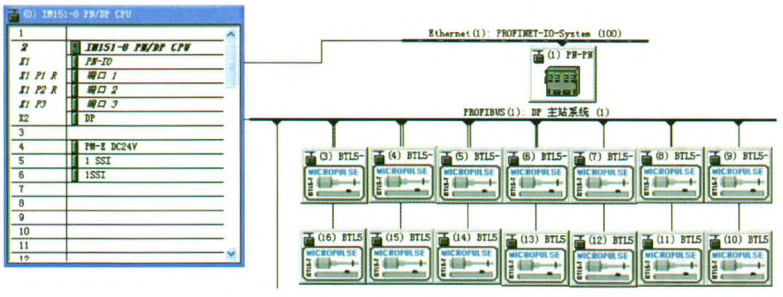

图2 硬件配置

于西门子数控系统828D来说，它内部的PROFINET网络中连接的PN/PN耦合器的设备名已经预先定义为PN-PN-Coupler20，并且，PN/PN耦合器的IP地址也预先设定好了，必须为192.168.214.20，其对应的I/O地址范围是16个字节，从QB96/IB96到QB111/ IB111，耦合器所连接的两个网络的通信数据区的输入输出方式也必须相互对应。对应关系如图3所示。

（1）PROFINET网络1的配置。PROFINET网络1连接的是828D数控系统，这边只需要在系统上设置好参数激活PROFINET设备即可，即设置机床参数MD12986[5]=－1，然后重新启动NCK生效配置。

（2）PROFINET网络2的配置。PROFINET网络2连接的是西门子300的网络，需要通过STEP7软件设置。用PC机连入网络2中，搜索到网络设备PN/PN Coupler，输入IP地址和设备名称，然后激活配置。

系统测试

将系统连接好配置完以后，就可以对系统进行诊断测试了。通过机床数控系统操作界面，诊断TCP/IP总线界面查看PN/PN耦合器是否配置成功。此时，可以看到从站号为20的总线状态为有效，表明硬件连接正常，可以通信。

分别在两个PROFINET网络中下载PLC数据交换程序，PROFINET网络2为数据输出，PROFINET网络1为数据输入，由于平腹两用数控冲孔线上的位移检测传感器比较多，通过PN/PN耦合器不可能一次传送完毕。在本设备中就采用了“一次传送4字节，分多次传送”的方式。位移传感器的实时数据传到828D系统中以后，将数据存放到DB块中，前1#～7#检测位移传感器的数值分别对应DB4900.DBD0—DB4900.DBD24中，后1#～7#检测位移传感器的数值分别对应DB4900.DBD28—DB4900.DBD52中。此时，在828D系统的诊断区操作界面上，通过NC/PLC变量界面就可以看到位移传感器的实时数值了。

结语

汽车纵梁数控冲孔生产线的检测装置能够很好地补偿因纵梁不平所造成的孔间距误差，冲孔精度能否达到用户要求主要还是看传感器的补偿数据。因此，对于位移传感器数据的实时性的要求也就非常高。经过实际生产证明，通过PN/PN耦合器能够实现西门子数控系统828D与检测补偿装置位移传感器之间的通信问题，通信效果也是相当不错。AME

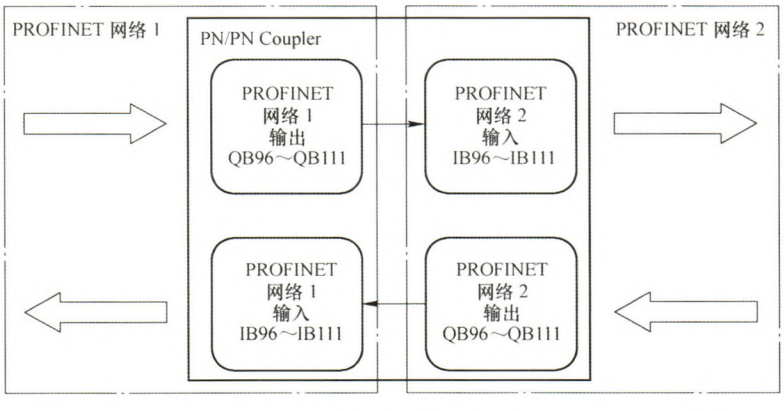

图3 数据区输入输出对应关系

李永刚
工程师
济南铸造锻压机械研究所有限公司