

罗克韦尔自动化公司的XM系列产品的选型、安装和应用

陕西鼓风机(集团)公司自动化技术中心 王东升

摘要: 轴振动、轴位移及相位监测和保护系统广泛应用烟气轮机、汽轮机、压缩机、泵等关键旋转设备上,是旋转设备监测、保护的关键;XM™系列产品是罗克韦尔自动化-恩泰克公司(RA-ENTEK)于2003年下半年推出的,基于Device Net控制总线技术的XM™轴振动、轴位移监测和保护系统。

关键词: XM™ DeviceNet S8000在线状态监测系统 轴振动、轴位移

一、XM™系列概述

罗克韦尔自动化-恩泰克公司(RA-ENTEK)的XM™系列产品是世界上第一种采用开放式标准工业总线的分布式状态监测保护系统。XM™系列产品采用DIN导轨安装,包括测量、继电器及通讯模块等各种模块,可以用于各种监测和保护应用场合。XM™系列产品既可作为独立的系统单独使用,也可利用现有控制网络资源和PLC及其它控制系统集成。由于采用了模块化设计、基于开放工业标准DeviceNet, XM™系列在旋转机械设备,尤其是高速运转的关键生产设备监测和保护方面独具优势,是理想的保护产品,被誉为关键设备的“保护伞”。与传统的基于框架模式的系统相比, XM™安装和维护简单,易于扩展,可以分布式应用,能更好的保护设备免于剧烈振动以及由于过度振动而造成的伤害,避免不必要的停机和设备恶性事故;而且可以方便的将相关信号数据与现有自控系统集成。该监测和保护系统可以广泛应用于制造型企业生产线的关键环节如涡轮、压缩机、泵、风机、马达等装备上。

二、XM™系列的优点

XM™是集成的系统。作为世界上第一种采用开放式标准工业总线的分布式状态监测表, XM™支持开放的DeviceNet协议,其电子数据表(EDS)文件支持绝大多数DeviceNet兼容系统,易于和PLC或DCS系统集成。XM™也可以类似于传统意义上的保护表作为独立系统使用。

XM™是易于扩展的系统。扩展XM™系统远比扩展传统保护表系统容易、费用低。XM™采用标准DIN导轨安装,简单的利用现有的DIN导轨或者新增DIN导轨就可以扩展XM™的系统。

XM™可以作为分布式的系统应用。每个XM™都是一个小的、独立的DIN导轨安装的模块,可以分布式就近安装于监测的机器附近,极大的减少了接线的工作量;同时XM™模块不需要专门的机架、电源或冷却装置,可以利用开放的DeviceNet总线在模块之间以及模块和PLC等系统之间建立通讯。

XM™是模块化的系统。XM™系列采用模块化设计,多种多样的模块组合起来可以满足绝大多数监视和保护的需求。另外, XM™模块设计先进,一个模块可以完成过去需要多个模块才能实现的功能。

XM™是易于维护和实施的系统,可以减少系统实施和维护的时间和工作量。首先, XM™的总线架构减少接线和查线的时间。其次, XM™模块支持带电插拔(RIUP)和自动设备更换技术(ADR),使得XM模块可以在不停机的状况下迅速简便地进行模块替换。另外, XM™的配置可以方便的在本地或者通过网络远程实现。

XM™模块还可以与状态监测软件连接。例如罗克韦尔自动化Entek Emonitor Odyssey/Enshare软件,使得所有的在线和巡检数据在企业资产管理(EAM)系统集中存储和全面共享。

三、XM™系列的选型、安装和设置

(一)选型

2100电涡流非接触式位移传感器系统和XM保护系统共同组成轴振动、轴位移在线监测保护系统;其中每一个2100传感器系统包括传感器探头、延长电缆、前置器等三部分,其连接方式如图1所示:

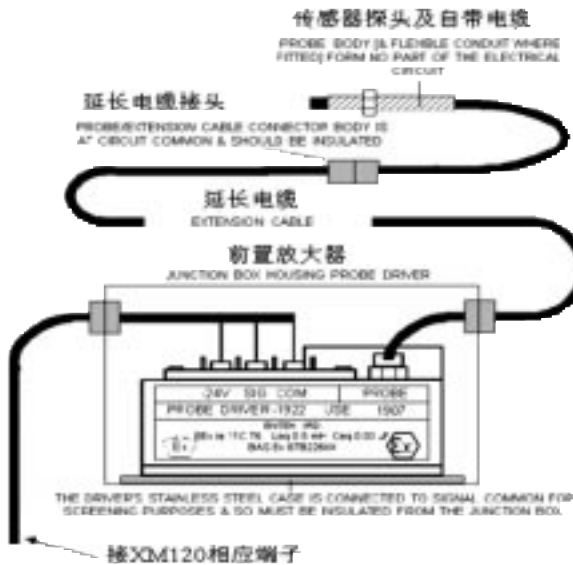


图1 2100系统传感器探头、延长电缆、前置器安装示意图

XM-120 振动监测模块是一种双通道通用监测表,用于监测旋转机械的轴振,壳振或轴承座振动。XM-120可以接受来自电涡流传感器,内置压电回路的加速度传感器或其它电压输出的传感器如速度传感器或压力传感器的信号输入。此外,模块还可以接受一路转速信号输入用于转速测量和节比分析。模块采用24-位 A/D 转换器,具有极高精度,是检测机械故障的理想工具。XM-120内置一个继电器,可以扩展到五个。

XM-320 位置测量模块是一个2-通道通用监测表, XM-320 用于以下几种参数的监测: 轴向位置, 每个通道独立检测。阀位, 每个通道独立检测。壳胀, 独立测量每个通道或两个通道之差。差胀(单一测量值), 两个通道独立差胀测量、斜面式差胀测量或者补偿式差胀测量。XM-320 接受来自线性差分变压器(LVDT), 非接触电涡流传感器, 旋转凸轮(阀)电位计或其它电压输出的位置测量传感器的信号。XM-320 内置一个继电器,可扩展到五个。

XM-441 扩展继电器模块用于为任一XM测量模块或XM-440 主继电器模块扩展另外4个继电器, 是一种简单、经济的解决方案。XM-441 提供 4个大功率继电器, 可用于几乎所有需要保护的应用场合。当和XM-440主继电器模块配套使用时, XM-441 可以再连接一个XM-441 这样可使一个XM-440 扩展8个继电器即总计12个继电器。XM-441 不能独立使用,它必

须和标准的 XM测量模块或主继电器模块配套使用。**XM-440 主继电器模块** 有4个继电器输出,通过总线扫描卡为总线上分布式安装的XM测量模块提供远程、共享和带逻辑表决的继电器动作功能。XM-440提供4个大功率继电器, 可用于几乎所有需要保护的应用场合。模块可扩展连接一个或两个XM-441 扩展继电器模块,即最多可提供12个继电器。模块提供“A out of B”方式的逻辑表决。每个继电器均可定义特定的逻辑,作用于来自分布式安装在DeviceNet总线上的各种XM测量模块广播的报警状态。此功能与各测量模块中的各报警和继电器逻辑配套,使其成为目前最灵活和最强大的继电器逻辑表决系统。

XM-500 以太网网关模块 连结DeviceNet网络和信息或控制层Ethernet/IP网络。XM-500可以作为DeviceNet的主站和其他XM模块建立连接, 采集XM模块的测量数据和报警/继电器数据。XM-500能够连结63个从XM模块; 并且提供一个EthernetTCP/IP接口, 支持IT协议SMTP、FTP、HTTP和控制协议Ethernet/IP。

(二)安装

1、2100非接触式传感器系统现场安装示意图见图2, 其安装注意事项如下:

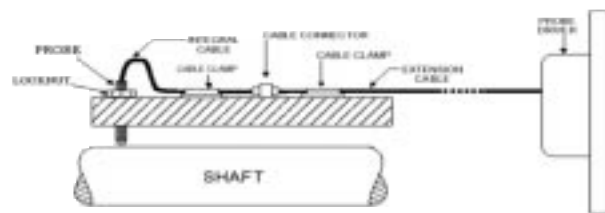
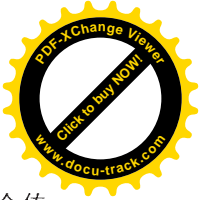
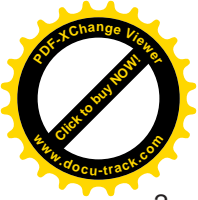


图2 2100系统传感器探头安装示意图

注意:

- (1) 传感器探头(PROBE)调整完毕应将放松螺栓(LOCKNUT)锁紧。
- (2) 应采用线夹(CABLE CLAMP)等措施防止探头自带电缆(INTEGRAL CABLE)和延长电缆接头(CABLE CONNECTOR)承受过大拉力。
- (3) 延长电缆接头(CABLE CONNECTOR)应与外界绝缘



2、XM模块和传感器前置放大器仪表箱现场安装示意图见图3，其安装注意事项如下：

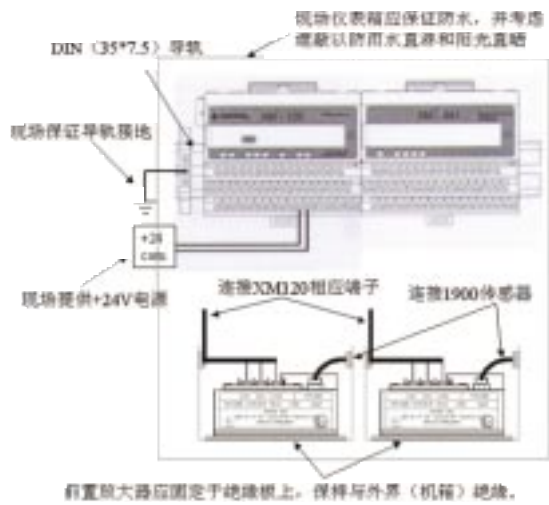


图3 XM模块和传感器前置放大器现场安装示意图

注意：

- (1) 现场保证导轨接地
- (2) 现场提供+24V电源
- (3) 前置放大器应固定于绝缘板上，保持与外界（机箱）绝缘。
- (4) 现场仪表箱应保证防水，并考虑遮蔽以防雨水直淋和阳光直射

3、XM模块和传感器前置放大器连线示意图见图4，其安装注意事项如下：

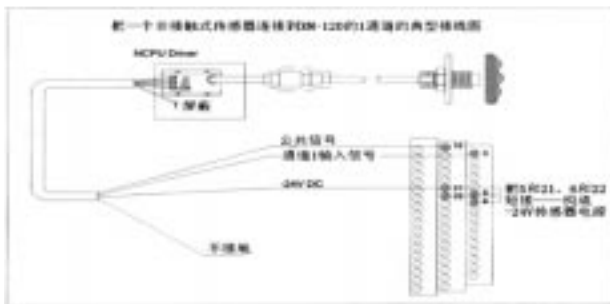


图4 XM模块和传感器前置放大器连线示意图

注意：

- (1). 为了给2100传感器系统提供-24V供电，应保证XM120模块上的端子5和21、6和22短接。
- (2). 第一个传感器前置器上的-24V端子接XM120模块上的端子5或21、第一个传感器前置器上的信

号(Sig)端子接XM120模块上的端子0、第一个传感器前置器上的公用(Com)端子接XM120模块上的端子16。

- (3). 第二个传感器前置器上的-24V端子接XM120模块上的端子5或21、第二个传感器前置器上的信号(Sig)端子接XM120模块上的端子1、第二个传感器前置器上的公用(Com)端子接XM120模块上的端子17。
- (4). XM120模块和XM441模块向PLC控制系统输出：
- (5). XM120模块上的端子11(4-20mA 1+)和12(4-20mA 1-)输出传感器1的4-20mA直流振动信号。
- (6). XM441模块上的端子21(继电器#1的1号公共触点)和39(继电器#1的1号常开触点)输出传感器1的报警开关量信号。
- (7). XM441模块上的端子24(继电器#2的1号公共触点)和42(继电器#2的1号常开触点)输出传感器1的危险报警开关量信号。

(三)设置

XM™模块的设置可利用罗克韦尔自动化公司的专用设置软件(XM Serial Configuration Utility)在笔记本电脑中进行，然后利用专用串口线在现场下载到XM，其中XM Serial Configuration Utility为免费软件，罗克韦尔自动化公司免费提供或从罗克韦尔自动化公司网站下载。其设置内容包括传感器设置，报警、继电器和4-20mA输出设置等。

五、结束语

目前罗克韦尔自动化 - 恩泰克公司将ENTEK6600系列产品作为备品备件出售，并逐渐停产；替而代之的XM™系列产品是罗克韦尔自动化 - 恩泰克公司(RA-ENTEK)于2003年下半年推出的，基于Device Net控制总线技术的XM™轴振动、轴位移监测和保护系统，作为ENTEK6600系列新的更新换代产品在优化了原有信号检测、数据处理、通讯等技术特点的基础上，进行了革命化的设计，使其更具有分布式、集成化、模块化、易于扩展、在线软件升级、维护方便等优点，并同时实现了与各类PLC和DCS通讯的无缝连接。