

程序-Metrix速度测量系统-低温应用

安装手册

节章	页码
1.0目的	2
2.0适用范围	2
3.0参考文献	2
4.0 一般说明	2
5.0程序	5
6.0 例外情况	6
7.0 趋近式设备故障排除指南	7
8.0 措施与管理	8



## 1.0 目的

本程序旨在说明Metrix数字趋近式系统的运行方式、设立方式,以及如何使用涡轮低温膨胀机对其进行测试。

### 2.0 适用范围

本程序适用于Metrix数字趋近式系统MX2033前置器,特别是MX2034变送器。

### 3.0 参考文献

a)Metrix数字趋近式系统(DPS)数据表-文件编号1087015 b)Metrix数字趋近式系统手册-文件编号1005435 c)数字趋近式系统软件-从Metrix官网下载最新版本。

### 4.0 一般说明

本程序可用于安装、操作或排除Metrix速度测量系统在低温应用条件下出现的故障。无论是10米、12米还 是18米系统,操作步骤均保持一致。出厂时,Metrix就已完成系列设置以确保速度系统安装便捷,并提供 有价值的数据:

- 为了防止探头和长电缆之间的串扰,Metrix将每个振荡器解调器的频率设为不同的频率,这样系统就 不会相互影响。出厂时,无论是MX2033前置器还是MX2034变送器,其DPS设备都根据套件中探头的数量 被标记为W、X、Y和Z。如果部件是单独购买的,那么每个系统都需要针对不同的频率进行组态,并进 行调试。
- 2. DPS软件能够改变振荡器解调器的频率。这样购买者可以买一个新的DPS设备,再根据需要将W、X、Y、 Z频率调整至适用于10米、12米或18米系统长度。
- 3. 将自动速度设置迟滞增加到2.5伏,以防止低水平噪音也被算作速度。当速度脉冲增加到每分钟 190,000个脉冲以上时,自动速度设置滞后减小到1伏。将自动阈值设置为检测电压峰值的一半。在速 度为零时,甚至在高速条件下,如果有低水平的噪声,计量器可能会探测到电压的变化,并且即使装 置不在旋转,由于噪音会导致错误的速度读数,计量器仍能探测到电压变化。为了防止这种情况,自 动阈值在脉冲大于2.5伏时才会计数,或者在高脉冲计数下计为1伏,以最小化噪声对速度读数的影响。
- 4. 下图显示了键槽电压以及阈值和迟滞的工作原理。注:峰-峰电压的一半为-13VDC((-9VDC+-17VDC)/2=-13伏直流电)。



迟滞特性可用于提升测速系统的性能。阈值电压与选择"速度"的变送器一起使用,该功能允许使用 自动阈值设置(自动在工厂设置),当电压通过峰-峰振幅的一半时,它将触发DPS,死区数值为2.5伏, 或使用手动阈值设置,用户可以选择阈值(通常为-13Vdc)和高达2.5V的迟滞区用于负向脉冲。必须 确保负向脉冲将产生比迟滞负值更大的电压。迟滞会在阈值附近产生一个范围。例如,如果阈值设置 为-13Vdc,迟滞设置为2.5Vdc,则负向脉冲必须通过-14.25Vdc(-14.25Vdc=-13VDC-1.25Vdc)才能 让变送器内的计量器看到脉冲,这样计量器不会复位,直到它看到电压在回到原始间隙电压的过程中 达到-11.75Vdc(11.75Vdc=-13Vdc+1.25Vdc)。在速度测量系统中,使用阈值和迟滞是帮助降低噪 声和提高精度的方法。可以在监控系统中进行相同或相似的调整。

5. 如果来自MX2033前置器的脉冲高度不够大,监控系统无法提供可靠的速度指示,或者MX2034变送器无法提供足够大的脉冲,无法提供可靠的4-20mA速度输出,则可利用DPS软件"高级功能"选项卡中的 "速度脉冲调整":

Me	DPS: 1.35	Digital Proximity Syste					
HOME	VERIFICATION	TUNING	UNKNO	WN MATERIAL	ADVANCED SETTINGS		
Drive	r / Transmitter oss Talk Eliminatic	au X	~	Transmi	itter Invert Buffered Output Po	larity	Send Settings
Vibrat	ion Transmitter	Suppression		Position 4-200	n Transmitter	V	Speed Transmitter Threshold Auto Threshold Voltage (-6 to -14V) Hysteresis (0.2 to 2.5V) Driver / Transmitter
							Speed Pulse Adjustment



注意:该过程需在机器运行情况下完成。需采取预防措施,确保安全工作,防止停机。 将DPS设备的当前组态导出到计算机。这样做是为了在必要时恢复DPS设备的组态。 选择"高级设置"选项卡。选择速度脉冲调整按钮,您将看到以下内容:

DPS: 1.35	- Digital Proximity System					
HOME VERIFICATION TUNING	UNKNOWN MATERIAL ADVANCED SETTINGS					
Driver / Transmitter	• ×					
Cross Talk Elimination X	Adjust the slider to achieve the desired peak to peak value. (Left to increase value, Right to decrease value)	Send Settings				
Vibration Transmitter		Transmitter				
Enable Spike Suppression		Threshold Auto				
	Peak To Peak	Threshold Voltage -13 v (.5 to -14V) Hysteresis 2.5 v (0.2 to 2.5V)				
	Drive	er / Transmitter				
		Speed Pulse Adjustment				

若要改变脉冲高度,必须使用DPS软件中的速度脉冲调整工具。机器运行时,选择"获取"来获取当前脉冲高度。将滑块向左移动一格,选择"获取",观察对速度脉冲高度的影响。如果移动有利,继续沿同一方向移动滑块,并选择"获取",直到脉冲高度大于5 V pp。如果移动不利,沿相反方向移动,直到脉冲高度大于5 V pp。该控制改变DPS设备的比例因子,以优化速度脉冲,为可靠的速度读数提供足够的脉冲。高级设置仅在必要时使用。



### 1. 安装

- a) 在安装Metrix速度测量系统之前,将探头、电缆和MX2033前置器和MX2034变送器放在一起,并 使用DPS软件和静态校准器测试系统的线性度。请参见下面的程序步骤2 "MX2033和MX2034调整 和验证步骤"。
- b) 在进行符合要求的线性检查后,如有可能,用速度轮测试系统,以确保从MX2033前置器和MX4变送器获得正确的速度脉冲。检查MX2034变送器的4-20mA输出,确保输出正确。
- c) 按照设计安装探头、电缆和DPS。按规格调整探头之间的间隙,通常为50至60密耳(1250至1500微米)。这将导致-8至-11Vdc的间隙电压。
- d)确保o形圈安装在连通的每一侧,以确保没有异物进入连接系统。
- e) 确保所有连接紧密,并且橡胶接头保护器安装在探头到电缆接头的上方。未能正确安装橡胶接 头保护器可能会导致接地回路和系统性能下降。
- f) 用-24VDC给DPS供电(对于变送器,可以是+24伏直流电)。如果DPS的电源不在-22Vdc和-26Vdc之间,说明输入电源有问题,应该重新设置。如果DPS的功率正确,转至步骤g。
- g) 记录间隙电压。对于振动和速度,间隙电压应在-8至-10Vdc之间。位置取决于位移位置,但应在测量范围内(10至90密耳,-1至-17伏直流电)。如果间隙电压不在规格范围内,请参阅本程序中的趋近故障排除指南。

#### 2. MX2033和MX2034调优和验证步骤

Metrix 1.35 DPS软件允许在必要时进行系统组态、验证和自定义校准。验证完成后,会生成特定于 DPS单元的报告。

a) 组态步骤

"偏移"是第一步,在露天环境使用趋近式探头完成,它设定了从DPS软件主页组态的接近系统特性的上线(DPS软件可从Metrix Vibration网站免费下载)。按照指示的步骤操作。

第二步需在探头间隙为10密耳(250微米)的情况下完成。选择"1伏"。这样设置划分了趋近式 探头范围的底部,并确保系统正常振荡。这种"1伏"特性在位移应用中也非常有用,以确保物理 间隙与电间隙相匹配。

调优步骤完成后,转到验证步骤。



该步骤使用趋近式探头静态校准器(刻度盘千分尺)完成。当探头和靶材料之间设置了适当的间隙时,使用DPS的"获取"按钮来收集电压信息。请注意,此过程需要5到10秒,无法填写,必须是由Metrix数字趋近系统测量的电压。当间隙改变且电压得到记录时,系统在点之间画一条线,计算增量比例因子(IFS——点之间的斜率)、平均比例因子(ASF)和与直线的偏差(DSL——1密耳或25微米)。200毫伏/密耳趋近探头的可接受IFS为190至210毫伏/密耳或7.48至8.26毫伏/微米(根据API 670,200毫伏/密耳+5%或7.87毫伏/微米+5%)。

c) 预埋在机器中的探头(无法进行验证)

如果您正在验证的系统有预埋在机器内的探头,请使用连接了延长线的相同探头来检查趋近探头系统。在静态校准器中使用适当的轴靶材料,使用相同的探头来完成系统,应能提供准确的结果。

d) 自定义校准

如果验证符合要求,则可以生成报告。如果验证不符合要求,用户可以选择"执行自定义校准-是"。这将使用验证步骤中测量的电压为连接的DPS设备创建自定义校准。要确保自定义校准有 效,请再次执行验证步骤。如果自定义校准后的验证不符合要求,请不要再次进行自定义校准。 建议酌情更改系统长度或材料类型等参数。这也可能是系统设置的问题,请参考本手册后面的提 示。请注意,最后一点(100密耳或2500微米)不是必需的,Metrix将其写入要求,是因为我们 通常可以满足这一距离。需满足80密耳(2250微米)的线性度。

e) 生成验证报告

系统验证完成后,可以通过选择"生成报告"来生成报告。系统将提示用户输入适当的测试信息。 这些字段都不是必需的,但对于正确归档来说是必需的。DPS组态中的数据会自动上传到报告中。 填写或不填写报告字段后,用户选择"完成",然后会提示用户输入文件名和文件位置。生成的 文件是Microsoft Excel文件。打开Excel文件时,可以更改页眉和页脚,并且可以用其他验证来 补充文件。可以使用Excel复制和粘贴功能添加其他验证,以创建完整的报告。

f) 验证速度脉冲高度

确保出现正确的电压脉冲,从间隙到脉冲的电压变化大于5Vdc。有关设置手动阈值和迟滞参数,请参见第4.4节,有关速度脉冲调整,请参见第4.5节。

# 6.0 例外情况

无



### 7.0 趋近式设备故障排除指南

假设:以下指南假设比例因子为200毫伏/密耳。针对100毫伏/密耳的比例因子,根据需要调整数值。

- 对于现场的换能器,在进行任何故障排除工作之前,将通道放置在旁路中,这样就不会发生虚假 警报。
- 2. DPS MX2033前置器或MX2034变送器的电压是多少?
- 3. DPS的电源是否为-24VDC(对于变送器,可能为+24VDC)?如果DPS的电源不在-22Vdc和-26Vdc之间,说明输入电源有问题,应该重新设置。如果DPS的功率正确,转至步骤4。
- 当前的间隙电压是多少?对于振动和速度,间隙应在-8至-10 Vdc之间。位置取决于位移位置,但 应在测量范围内(10至90密耳,-1至-17伏直流电)。如果间隙电压不在规格范围内,或者不符合 规格,转到步骤5。
- 5. 如果间隙电压不在预期范围内,请将延长线从前置器或变送器上断开。
- 6. 将延长线连接到探头时,检查将连接到前置器或变送器的电缆末端探头/电缆系统的电阻(从中心引脚到接头外壳测量的电阻应为7至11欧姆)。如果电阻正常,那么探头和电缆可能没有问题,转至步骤14。如果不正常,转至步骤7。
- 检查延长线接头是否接地,电阻应为无穷大(非常大,>3兆欧)。如果它们相同,电阻为零或很小,信号接地,系统无法运行。

### 在低温液体中使用探头和电缆无法完成以下步骤。如果探头和电缆在低温液体中,跳至下列步骤15。

- 将延长电缆从前置器或变送器上拆下。将探头拆到电缆接线盒盖上,检查是否安装了橡胶接头保护器。如果没有,请安装橡胶接头保护器。接头内部和周围可以有低温液体,这种液体是不导电的。
- 9. 从延长电缆上断开探头。 如果存在液体,使用适当的安全预防措施,使用工厂空气将其清除, 吹灭接头,使其没有液体。
- **10**. 检查探头的电阻,单位为欧姆(应为7至10欧姆)。如果电阻在这些范围内,探头应不存在故障。 如果电阻超出这些限制,探头可能存在故障。
- 11. 检查延长电缆、电缆两端的中心导体以及两端接头外壳之间的连续性。检查以确保延长电缆两端的中心导体和接头外壳之间存在开路。延长电缆是否在这些限制范围内工作?如果否,更换电缆,如果是,转到步骤11。



- 12. 将探头连接到延长电缆,并安装橡胶接头保护器。
- **13**. 将延长电缆连接到探头时,检查将连接到前置器或变送器的电缆末端的探头/电缆系统的电阻 (应为7至11欧姆)。
- 14. 将延长电缆连接到前置器或变送器。转到步骤6, 检查间隙电压。
- 15. 连接已知的MX8030探头和MX8031电缆,与前置器或变送器(10、12或18米系统)和靶材料相匹配。将探头在静态校准器中的间隙设置为50密耳(1250微米),测量间隙电压。如果间隙电压正常(大约8到10伏),使用DPS软件和静态校准器检查前置器或变送器的响应。确认线性。如果系统是非线性的,并且靶材料是4140,则执行调谐和验证步骤。如有必要,执行自定义校准。如果轴材料不是4140,则需要进行轴校准检查。对于用于低温应用的DPS设备,在没有Metrix技术支持的情况下,不要使用DPS软件"恢复出厂设置"。因为这样可能会出现串扰问题。
- 16.对于MX2034变送器,确保4-20mA输出轨道具有原始电压输出,在查看从均方根到峰值的振动时,确保调整原始电压输出。
- **17**. 如果系统在上述清单中的任何一点出现故障,就应该更换该组件。如果上述都正常工作,就必须 求助于监控系统来识别故障。
- **18**. 对于换能器,确保出现正确的电压脉冲,从间隙到脉冲的电压变化>-6Vdc。有关设置手动阈值 和迟滞参数,请参见第4.4节,有关速度脉冲调整,请参见第4.5节。

# 8.0 措施与管理

Metrix速度测量系统应精确到实际转子速度的+/-1%,并且与系统中其他速度传感器的偏差应在+/-1%以内。

