



Milli-Speed-300系列

4-20 mA 模拟量输出速度传感器



安装操作使用说明书

部件号 - M300M1V10AI

www.go4b.com

内容提要

客户安全责任须知	Page 3 - 4
产品概览	Page 5
技术参数 / 防爆认证	Page 5 -6
外形尺寸	Page 7
安装指南	Page 7 - 8
标准接线图	Page 8
传感器校准	Page 9
测试与调试	Page 10
故障排查指南	Page 10
产品质保	Page 11

 	 警告
	旋转设备部件可能导致轧伤、割伤和绊倒伤害。 没有防护罩时不要作业。 打开设备机罩进行作业前先停电。

尊贵的4B产品用户:

感谢购买4B产品和对4B公司的信任！

安装使用产品前请务必认真完整阅读并理解本说明书的全部内容。

所有4B产品都有相应的涉及安全的基本要求，为保证您购买的产品长期安全高效地工作，务必特别留意相关的安全须知。如不严格遵守相关的安全要求可能带来严重伤害甚至死亡事故。

客户安全须知

1. 必须完整阅读所有与本产品有关的全部文字说明

必须认真阅读并完全理解有关责任、安装操作和安全说明才能安全有效地使用本产品。

2. 必须彻底弄清您的真正需求是什么

每个客户都独一无二，每个应用也是如此。所以只有用户自身才真正了解自己的需求，才真正了解自己设施运行的能力。如有需要了解更多4B产品性能或有技术疑问请登录我公司网站 <http://go4b.cn>或拨打公司服务热线电话 **18921066321**，我们的专业工程师随时为您解答疑问。

3. 选择有资质、能力强的安装公司

正确合理的安装对设备的安全和运行至关重要。如果您请4B以外的公司进行安装，务必找那些有资质、有经验的电气安装公司进行设备安装。

4. 建立并严格遵循定期检查维护计划

建立并严格遵循定期检查维护计划，确保您的系统一直处于良好的工作状态。

如何确立定期检查的周期客户最有发言权，客户了解到的观察指标越多，制定的检修周期越适当。

这些指标包括但不限于：天气状况、生产设施的结构、设备运行的时间长度、动物或昆虫寄生状况、对自己员工执行力的了解等等。涉及到设备安装、操作、维护、检查等等任务的人员多必须具备适当资质且训练有素。必须妥善保管定期检查维护记录。

5. 务必保管好4B安装使用说明书并遵循推荐的维护检查方式

每个客户的实际情况都不一样，除遵循一般经验原则外，必须注意很有可能你的设备需要额外的定期检查和维修，以确保监测设备一直处于理想的工作状态。务必保管好安装使用说明书以及有关维护服务等方面的文件资料，以方便随时备查。如有问题，请随时拨打24小时服务热线：18921066321。

6. 服务请求

如您在使用中遇到问题需要现场服务，请联系登录 www.go4b.cn 或直接拨打24小时服务热线：18921066321，请提供产品部件号，唯一序列号及要求的日期。为了便于及时服务您，务必在设备投入使用后在我们的网站上完成产品的注册。



警告

- 旋转设备可能带来严重伤害甚至死亡事故。
- 进行设备安装前必须停电并悬挂停电提示标志。



产品概览

4B Milli-Speed 系列速度开关输出4-20 mA模拟信号，非常方便监测斗提机、输送机、旋转阀、混合机、风机、粉碎机等旋转设备的欠速、皮带打滑等危险工况，客户可选择0~100%范围内任一点自由监测。标定简便快速，适合各种极端工况。内置先进电感元件，探测金属目标的转动。转动目标可以使用金属螺栓头，但配合4B的Whirligig® 通用轴端速度传感器安装套件进行速度监测将更精准，而且安装更简便快捷。客户可以将安装套件以螺栓方式与目标轴端（螺纹尺寸M12x1.75），也可以采用高磁连接器MAG2000M（连接螺纹M12x1.75）连接安装套件然后将高磁连接器直接吸附在目标轴端。设计速度监测范围为 10 到 1,000 PPM（对应4-20 mA 输出）。安装中用专用的磁棒标定设备的正常运行速度（对应17 mA 输出）。20 mA 输出对应设备超出正常转速 23% 的速度值，4 mA输出对应设备0 ~ 10% 的正常转速。

技术参数

电源电压 -	17 - 30 VDC
负载 -	500 Ohm (典型值)
检测的速度范围 -	20 - 1,000 PPM (PPM=每分钟脉冲数=RPMx每圈目标个数)
探测范围 -	黑色金属目标 - 8 mm 最大 非黑色金属目标 - 5 mm 最大
操作温度 -	-15°C ~ 50°C
设备外壳材料/结构 -	增强尼龙 - 周身螺纹ISO M30x1.5
校准方式 -	磁棒(随产品附带)
输出 (线性 4-20 mA)	1. 20 mA (超速-标定速度的123% 或以上) 2. 17 mA (标定速度的100%) 3. 4 mA (零速-标定速度的0% - 10%)
输出精度 -	+/- 0.2 mA
响应时间 -	<1 秒 (典型值)
整体分辨率 -	0.3% (22 微安)
LED 指示灯 -	蓝色LED表示检测到转动目标 绿色LED用于协助标定速度和延迟启动时间
电缆 -	2芯3米 (20 AWG 线规导体, 环路供电)
防护等级 -	IP66 防尘, 水密 (完全封装结构)

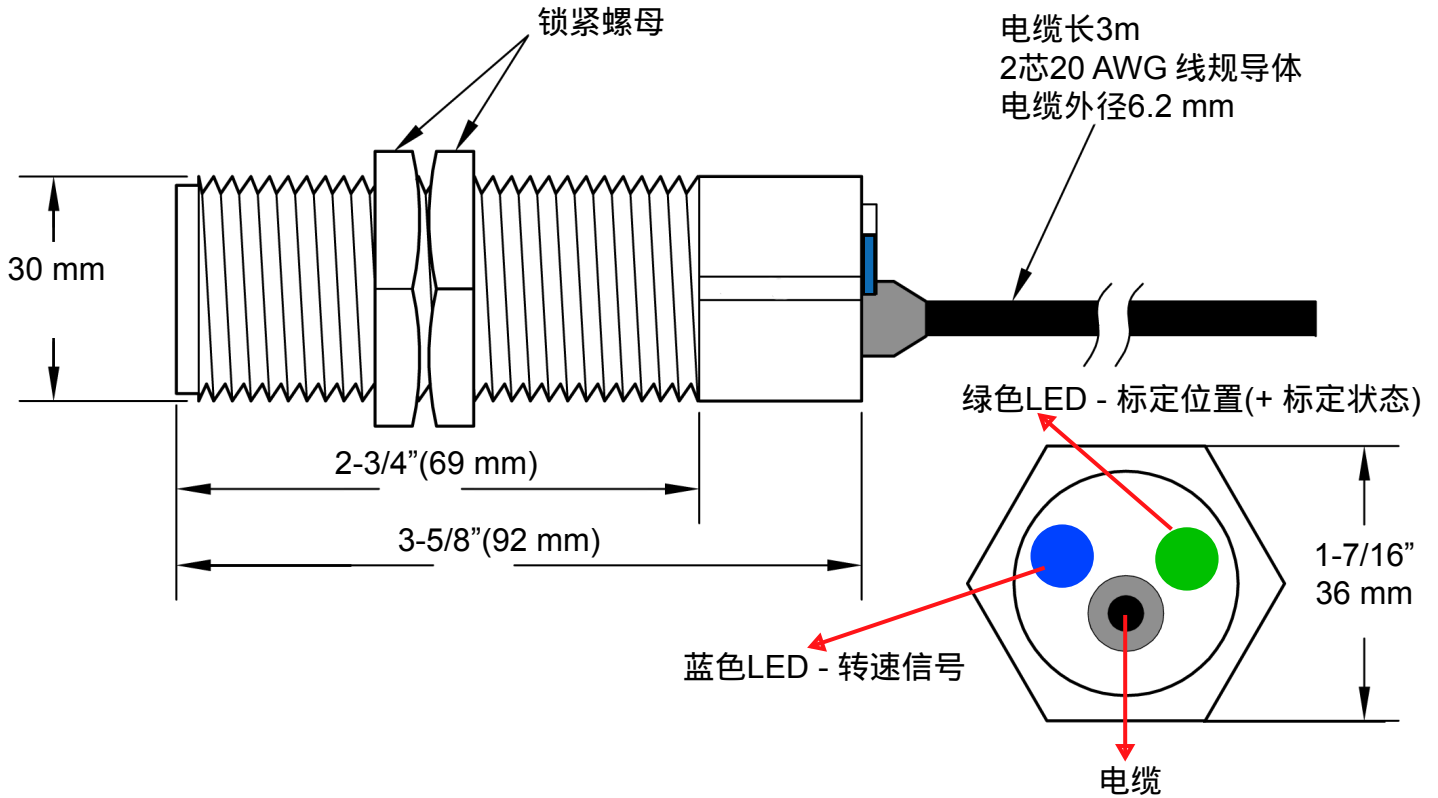
防爆认证

<p>ATEX 20 区粉尘环境; 0 区气体环境</p>	<p>Baseefa12ATEX0226X  1G Ex ma IIC T4 Ga  1D Ex ma IIIC T₂₀₀ 110°C Da Tamb -15°C to +50°C, IP66</p>
<p>IECEX 20 区粉尘环境; 0 区气体环境</p>	<p>IECEX BAS 12.0118X Ex ma IIC T4 Ga Ex ma IIIC T₂₀₀ 110°C Da Tamb -15°C to +50°C, IP66</p>
<p>CCC 20 区粉尘环境</p>	<p>CQC-2020012315349521 Ex maD 20 IP66 T110°C</p>

安全使用的特定条件

1. 电源回路必须配置相应额定电流的保险丝，保险丝能承受1500A的短路电流。
2. 外部的电气连接应满足EN 60079-26标准下EPL Ga等级规范以及EN 60079-31标准下EPL Da 等级规范要求。EPL=设备保护级别。
3. 警告：存在静电风险，使用湿抹布清理设备外壳。
4. 导线末端用符合规范的终结器终结或在安全区域终结。

外形尺寸



安装指南

Milli-Speed应按第8页的接线图进行电气连接,位于开关头部的传感元件探测转轴上的金属目标从而获得速度信号。转动目标可以使螺栓头或类似物件。目标最理想的材料黑色金属材质,对非黑色金属目标的探测距离要短的多。对黑色转动目标(直径19mm以上)的最大探测距离为8mm,对非黑色金属目标的探测距离为5mm,目标越小,探测距离越小。安装时首先要保证的是不能让传感面与目标的距离超过其最大探测距离。典型的安装形式见第8页。转轴上螺栓头之类的目标起码要突出转轴表面10mm以上,否则传感器可能无法分辨转动目标与转轴,蓝色LED指示灯处于常亮状态而不是交替闪烁,这样就没有办法标定传感器。

 	 警告
	<p>旋转设备部件可能导致轧伤、割伤和绊倒伤害。</p> <p>没有防护罩时不要作业。</p> <p>打开设备机罩进行作业前先停电。</p>

警告

O.S.H.A. 安全环保规范中要求所有的旋转轴必须有良好的防护，所以设备上的旋转轴和选装目标必须安装必要的防护罩。

将Milli-Speed 300速度开关安装在合适的安装支座上，比如4B的通用轴端速度传感器安装套件上,将传感器传感元件对准转动目标，留出合理间隙（2~3mm）。



Milli-Speed 300 传感器安装在4B轴端通用传感器安装套件Whirligig®，并采用Mag-Con™高磁联结器安装在轴端

STANDARD WIRING DIAGRAM

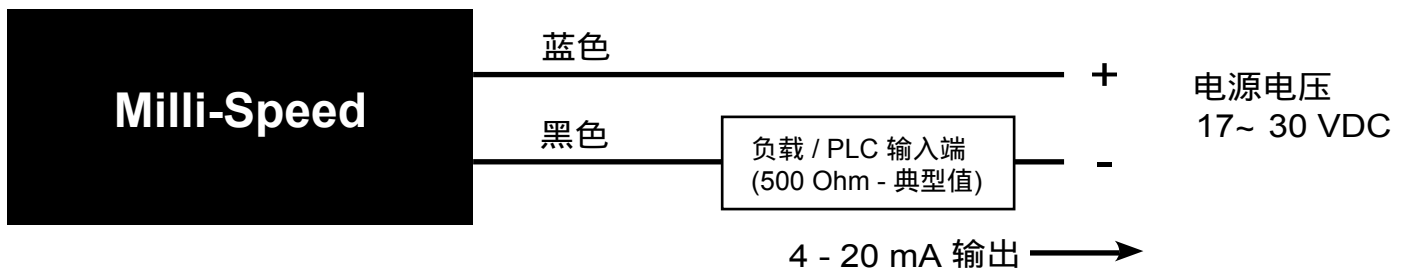
所有接线必须符合当地国家或地区有关的电气标准和规范，并由有经验的专业电工完成。

采用挠性金属密封软管保护传感器电缆，采用硬质金属密封管保护从传感器到控制器的电缆。密封软管因外部水汽入侵或冷凝等原因造成内部积水，水有可能被密封导管导入传感器，时间一长将影响传感器的性能，所以必须在密封管系统的最低点安装排水装置。

具体的接线方式见图 2。电源极性对于Milli-Speed 300不重要，可以任意连接电源。

传感器电缆几乎可以无限延长。传感器电缆能很好地规避干扰，但如果用在电磁环境非常复杂的场合时，电缆还是要尽量避免跨越高电流导线。

Fig. 2



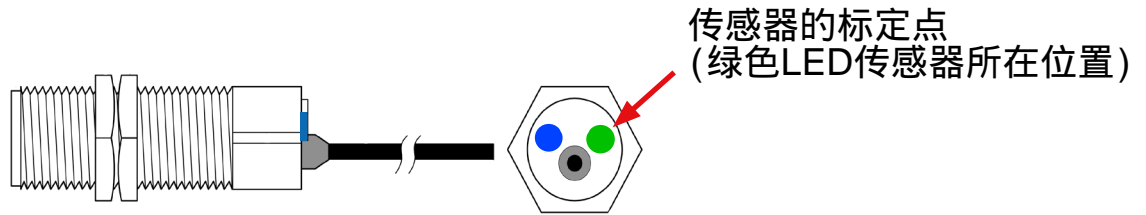
注意

Milli-Speed速度传感器的电源接线没有极性要求，可以任意连接。

传感器校准/标定

初始标定 -

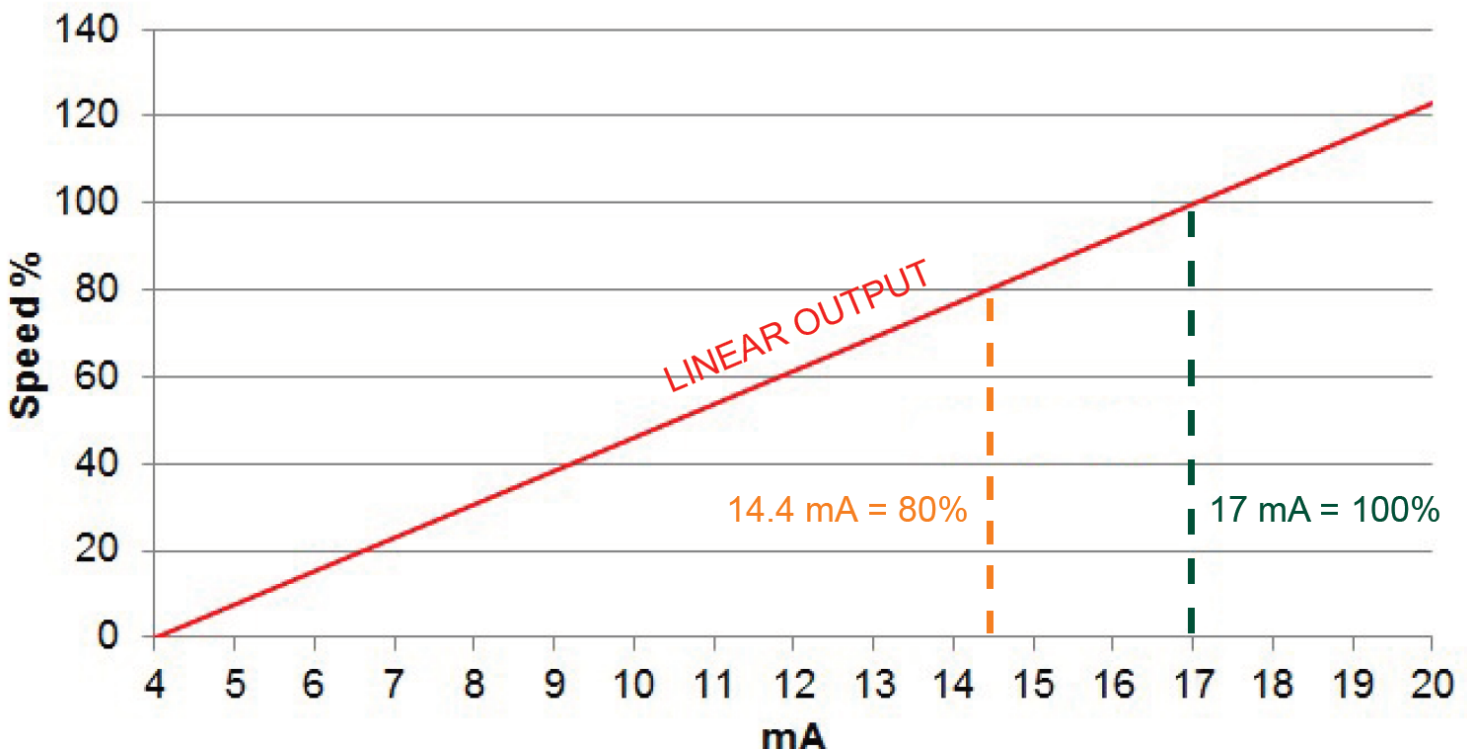
1. 检查Milli-Speed 传感器安装是否正确 (对照标准接线图)。
2. 检查传感器传感面到目标的距离是否超过传感器的最大探测距离。
3. 安装张紧皮带后，线不带物料空载启动输送机，知道设备达到正常的运转速度。此时蓝色LED 指示灯应该闪烁，如果不闪，按照故障排查指南排查故障。
4. 将随传感器附送的标定磁棒对准传感器尾部标有“CAL Mag”的点。当绿色“标定”LED指示灯点亮时拿开。
5. 拿开标定磁棒后标定自动开始，绿色LED指示灯熄灭，标定结束，此时传感器的输出电流为17 mA。



传感器输出

标定的正常转速对应的输出电流为17 mA。如果速度上升到正常转速的123%或以上时输出电流将达到20 mA 或以上，也就是说Milli-Speed 300还可以检测超速。

速度降到标定速度的10%以内时将被视为零速 (对应输出电流4 mA)，一旦速度达到标定速度的10%，输出电流将由4 mA(0 ~ <10%标定速度)跳到5.3 mA(标定速度的10%)。接下来的输出电流将线性上升并与速度成正比，直到达到最大输出电流20mA (标定速度的123%)。



警告

为防止皮带打滑，必须严密监测欠速的发生。为保护设备安全，通常欠速20%也就是速度降到标定速度的80%时设备必须停机。此时的输出电流为14.4 mA。也就是说输出电流达到14.4mA时，必须停机。当然，客户可以选定任意电流(对应某个速度)进行工艺控制。

测试与调试

1. 首先检查电气设备和传感器安装是否正确（参照标准接线图）。
2. 检查传感器前端与旋转目标、金属螺钉头等之间的距离，必须在传感器探测距离以内。
3. 启动设备，等待设备经过启动延时达到正常的稳定运行速度（此时绿色LED指示灯闪烁）。
4. 采用4B的SpeedMaster™（速度大师）校准/标定测试仪对Mili-Speed 300的报警和停机功能进行精确的报警和停机功能测试。



SPEEDMASTER™ 速度大师

SpeedMaster™ 速度大师自带一个脉冲导入片，是市面上唯一能精确测试速度传感器校准是否正确的装置，而且能精准测试传感器报警和停机功能设置是否正确，完全不需要从设备上拆除传感器。

SpeedMaster™ 有两种操作模式，输入模式和输出模式：

输入模式用来测量当前系统的正常转速脉冲（让测试仪了解机器设备当前的速度）。
输出模式则可以用来向传感器输入特定脉冲进行欠速报警和停机功能的测试。测试时，脉冲导入片放置在传感器与转动目标之间的缝隙。脉冲导入片没连接到测试仪之前对传感器没有任何影响；脉冲导入片连接到测试仪且测试仪被置于输出状态时才会对传感器产生作用。不建议在正常生产时对传感器和控制系统进行模拟测试。



警告

如果系统没有按要求立即发出警报或停机，必须将相关传感器从设备系统中拆除，排除故障后再装回设备中。

故障排查指南

故障	解决办法
蓝色LED不亮	首先检查电源电压是否正确。 在带电的情况下用金属螺丝刀从传感器传感面前划过，蓝色LED指示灯应该闪烁，如果不闪，联系4B。 如果蓝色LED指示灯能够闪烁，将传感面进一步靠近目标，并检查目标尺寸是否符合要求，见“安装指南”章节。
蓝色LED指示灯长亮	要么增加目标离开转轴的距离，要么增加目标离传感面的距离。
输出范围(比例)不正确	原因是传感器在不同的设备上标定过不同的速度。重新按要求标定。

产品质保

1. 独家书面的有限质量保证

我们在此承诺所有由4B 部件有限公司（美国）、4B 布莱慕部件有限公司以及4B 法国公司售出的与4B 相关的产品，自购买之日起一年内在正常情况下使用但因制造工艺或材料不良等原因造成的缺陷直接买家享有质量保证权益。经4B鉴定确认为制造工艺或材料不良的任何产品可以退还到4B分公司或4B授权服务网点，4B将根据情况立即免费进行维修或换货。

2. 默示担保免责声明

除了上述独家书面的有限质量保证外4B不承诺、不暗示任何其他形式的质量保证责任。对因使用不当、错误使用或应用错误造成的产品不良申诉4B特别声明不负有质保责任。

3. 没有“通过样本或实例”举证的保障

4B在产品样本、技术资料和网站上尝试各种努力以尽可能准确描述其产品，这些描述表达完全是为了传达产品的身份，并没有表达或暗示任何形式的保障，或事实保障-即没有表达或暗示其产品一定与其相应描述完全一致。除了上述独家书面的有限质量保证外，4B不承诺、也不暗示任何其他形式的质量保证责任或事实保障，包括对产品是否合适、是否对路等暗示性保障。

4. 损失的界限

我们对实质性损害、连带损害、特殊损害、惩罚性损害还有不论是直接的利润损失明确免责。

4B 遍及北美、欧洲、亚洲、非洲等地区的分支机构 及销售服务网络随时随地为您提供所有解决方案。



BETTER BY DESIGN



4B Braime Components

Headquarters
Hunslet Road
Leeds, LS10 1JZ, UK
Tel: +44 (0) 113 246 1800
Email: 4b-uk@go4b.com



4B Components

625 Erie Avenue
Morton
IL 61550, USA
Tel: 309-698-5611



4B China 4B 中国公司



中国江苏省常州市 213164
武进高新技术产业开发区
西湖路8号
津通国际工业园5A一层
Tel: +86-519-88556006
Email: 4b-china@go4b.com



4B France

9 Route de Corbie
80800 Lamotte Warfusée, France
Tel: +33 (0) 3 22 42 32 26
Email: 4b-france@go4b.com



4B Asia Pacific

Build No.899/1 Moo 20
Soi Chongsiri
Bangplee-Tam Ru Road
Tanbon Bangpleeyai
Amphur Bangplee
Samutprakarn 10540
Thailand
Tel: +66 (0) 2173-4339
Email: 4b-asiapacific@go4b.com



4B Africa

14 Newport Business Park
Mica Drive
Kya Sand
2163 Johannesburg
South Africa
Tel: +27 (0) 11 708 6114
Email: 4b-africa@go4b.com



4B Australia

Building 1, 41 Bellrick Street
Acacia Ridge,
4110, Queensland
Australia
Tel: +61 (0) 7 3216 9365
Email: 4b-australia@go4b.com



4B Deutschland

9 Route de Corbie
F-80800 Lamotte Warfusée, France
Tel: +49 (0) 2333 601 681
Email: 4b-deutschland@go4b.com

Our policy is one of continuous improvement; therefore we reserve the right to amend specification without prior notice. All information contained herein is provided in good faith and no warranty is given or implied. E&OE.

www.go4b.com