

AM4 系列读数头

高精度 紧凑型光栅系统



版权说明

版权所有 ©2026 大连榕树光学有限公司

未经本公司书面许可，任何单位和个人都不得擅自摘抄、复制、翻译本档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

免责声明

榕树光学已尽力确保发布之日此档的内容准确无误，但对其内容不做任何担保或陈述。榕树光学不承担任何由本档中的不准确之处以及无论什么原因所引发的问题的相关责任。本档并未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除榕树光学在其产品的销售条款和条件中声明的责任之外，榕树光学概不承担任何法律或非法律责任。榕树光学对榕树光学产品的销售和使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等，均不作担保。榕树光学对档中包含的文字、图片及其它内容的准确性和完整性不承担任何法律或非法律责任，榕树光学保留修改档中任何内容的权利，恕不另行通知。榕树光学不承诺对这些档进行适时的更新。

目 录

contents

概要	03
输出信号	05
安装信息	07
订货信息	08
维修及保养	09

高精度小体积系列光栅系统

AM4 系列光栅系统是用于高动态精密系统的紧凑光栅，单场扫描的应用和低延时的细分处理，使其具有优秀的动态性能。

AM4 系列读数头适配 40 μ m 栅距的 M4 系列超薄不锈钢栅尺，膨胀系数和基体完全一致。不需要单独进行温度补偿。耐腐蚀、耐磨栅尺，高强度的刻线，可以有效的防止栅尺的损坏，使其在环境苛刻地方仍然适用。栅尺表面无镀膜，当受到污染时，栅尺可使用溶剂清洁。



AM4 读数头特点

- 小尺寸紧凑的读数头。
- 双向可见的指示灯。
- 单场扫描，低细分误差。
- 光学镀膜镜片，提高信噪比。
- 可以任意设置的磁零位点。
- 栅尺无镀膜，抗划伤能力强。
- 超轻的读数头。
- 栅尺膨胀系数和基体一致。
- 超柔系电缆。
- 40 微米小栅距。
- 自动增益和平衡控制。

规格	
尺寸	L 34mm × W 13mm × H 10.3mm
栅距	40μm
重量	读数头 10g 电缆 17.2g/m
电源	5V±10% 300mA A、B、Z 信号带有 120ohm 负载时
输出信号	差分 TTL, 原点信号 (可选)
连接器	D-SUB15 针 公头 D-SUB9 针 公头
栅尺精度等级	±10μm/m
栅尺尺寸	宽 6mm, 厚度 0.2mm(包含背胶)
分辨率	1μm, 0.5μm
电子细分误差	< 80nm
最大速度	2.5m/s (差分 TTL: 1μm、0.5μm)
参考原点 (可选)	读数头侧面磁性传感器
参考原点单向重复精度	< 2μm
电缆外径	3.4mm ± 0.2mm
弯折次数	2000 万次 弯曲半径大于 25mm
存储温度	-20°C到 70°C
使用温度	0° C 到 70° C
振动等级	55Hz 到 2000Hz 最大 100m/s ² 3 轴
防护等级	IP40

输出信号

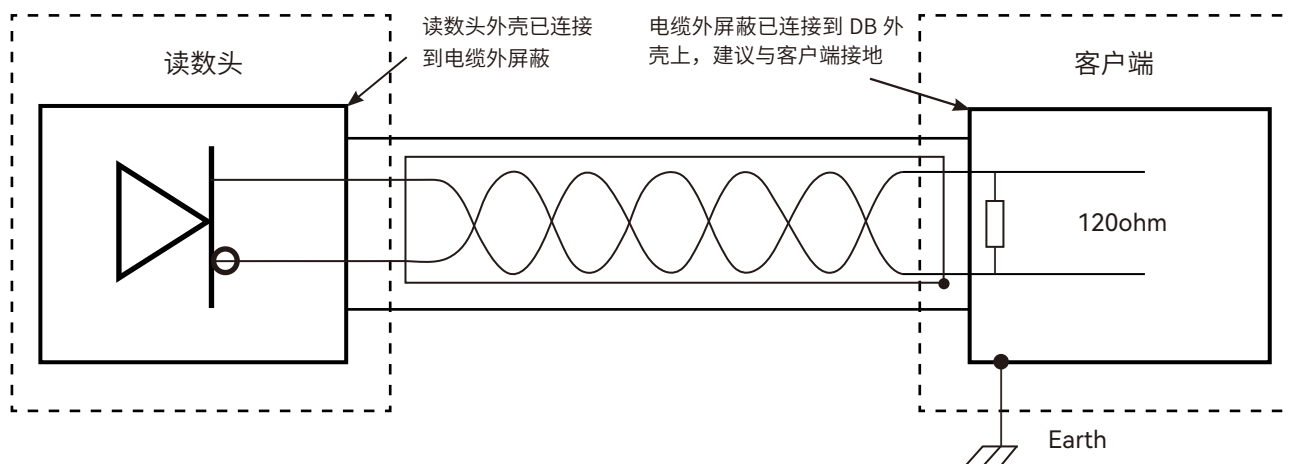
功能	信号		R 线序 (D-SUB15 公头)	M 线序 (散线) (D-SUB9 公头)	T 线序 (散线) (D-SUB9 公头)
电源	+5V±10%		7、8	5	7
	0V		2、9	1	2
增量	A	+	14	2	6
		-	6	6	1
	B	+	13	4	8
		-	5	8	3
参考零位	Z	+	12	3	9
		-	4	7	5
屏蔽	外屏蔽		外壳	外壳	外壳

15 针 R 线序插头

9 针 M 线序插头

9 针 T 线序插头

AM4 读数头差分 TTL 信号连接



读数头指示灯指示信号强度

红色长亮

信号强度 < 30%，读数头不能正常工作，需要清洁栅尺或调整读数头位置

黄色长亮

信号强度 < 50%，读数头可以正常工作，需要清洁栅尺或调整读数头位置

绿色长亮

信号强度 < 80%，读数头可以正常工作

蓝色长亮

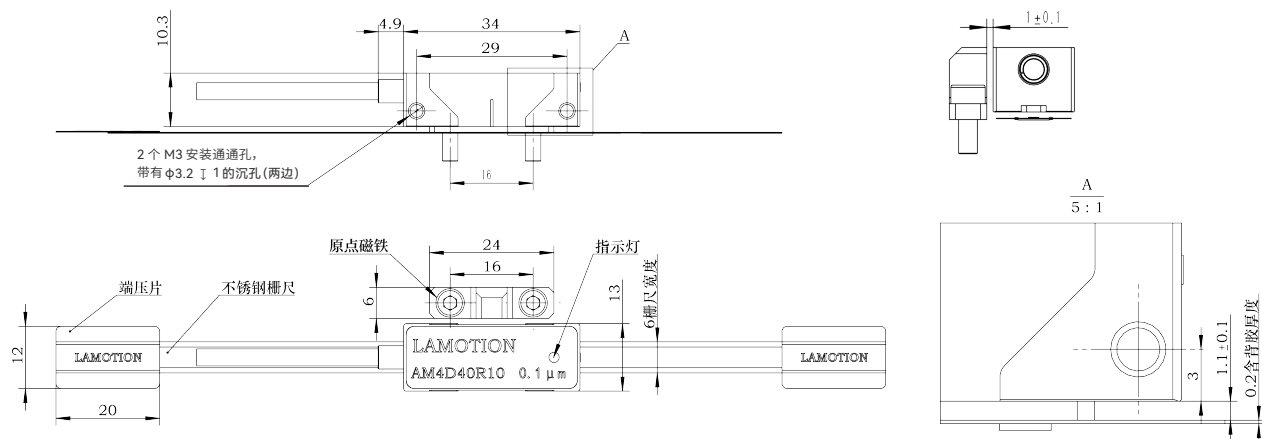
信号强度 ≥ 80%，读数头可以正常工作

运行时蓝灯灭 0.5 秒

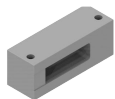
检测到原点位置

AM4 读数头安装尺寸

所有尺寸单位是毫米 (mm), 建议螺纹啮合长度最小值 5mm, 拧紧扭矩为 0.7 至 0.9 Nm。



配件



AM4 贴尺工具
AM4-AT6



AM4 原点磁铁
AM-REF



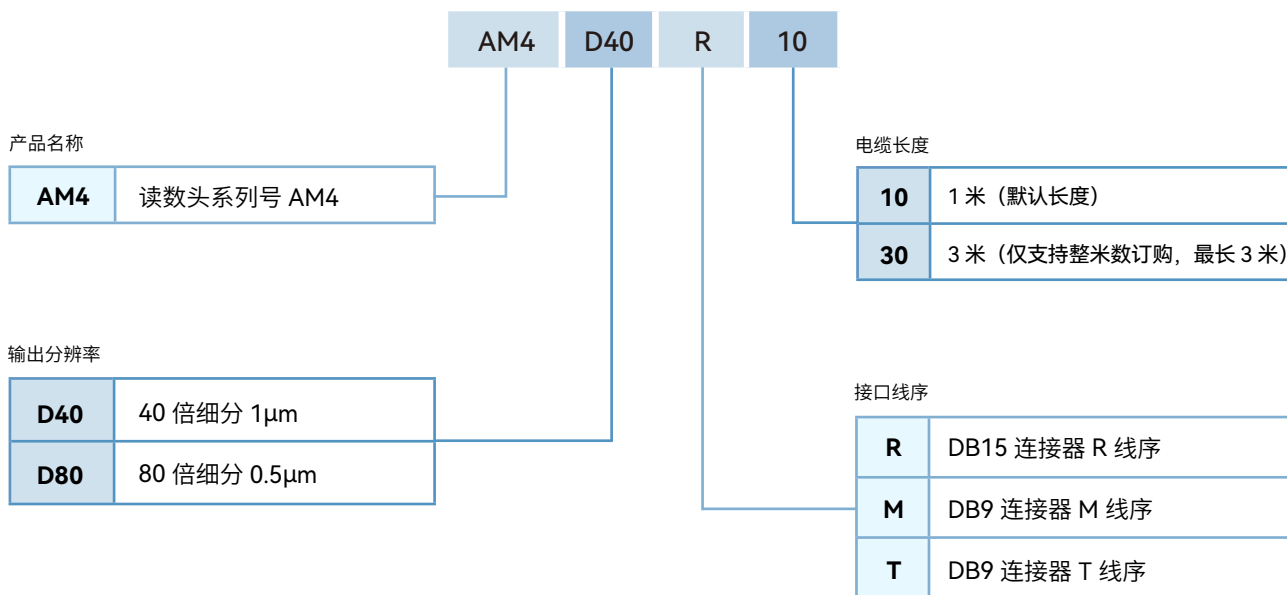
AM4 端压片
AM-ET

M4 光栅尺安装注意事项

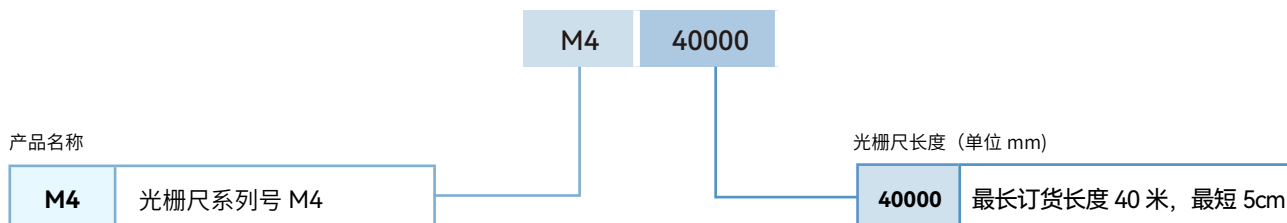
1. 栅尺的贴装必须使用栅尺贴装工具，禁止徒手贴装。
2. 因为可能存在贴装应力，栅尺贴装后需要 24 小时后可以开始进行精度标定，温度较低时需要更长的时间。
3. 为了应用的长期可靠性，应用的本体（直线电机、机台）需要可靠的接地和屏蔽，防止读数头被干扰，动力线与信号线尽量分离布置。
4. 读数头的供电端需要满足 $5V \pm 10\%$ ，电流不小于 300mA。
5. 栅尺的脏污可能带来读数头输出信号噪声或失效，要保证栅尺的清洁，栅尺可以使用无尘纸配合乙醇、异丙醇清洁。
6. 读数头固定螺钉必须按照安装图中给出的长度和力矩，否则可能导致读数头损坏或固定不良。
7. 如果读数头附近的外部磁场大于 6 mT，则可能会导致限位和参考零位传感器的错误激活。

订货信息

AM4 读数头



M4 系列光栅尺



光栅尺订货示例：订货 1 米，规格 M4-01000，订货数量：1，订货单位：条（个、根）

光栅尺的维修及保养

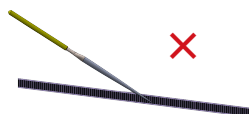
在有飞溅物的应用场合，光栅尺外尽可能外加防护，并及时清理溅落在尺上的切屑和油液，以防止光栅尺污染。栅尺上的污染物可能导致读数头的位置输出噪声变大，或失效，高分辨率的更明显。

定期检查各安装螺钉是否有松动的状况，尤其是固定读数头的螺丝。如果读数头的灯光变成黄色或红色，则有可能是读数头的螺钉松动，应重新调整读数头，使其信号达到最佳状态。

清洁栅尺可以用无尘纸配合无水酒精或者异丙醇擦拭栅尺表面，不可以使用丙酮、汽油、甲苯等高挥发的溶剂。



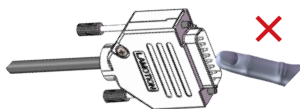
避免硬物刮擦光栅尺表面，防止栅线的破坏。



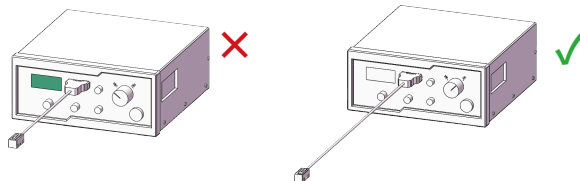
光栅传感器应尽量避免在有严重腐蚀作用的环境中工作，以免腐蚀光栅尺表面，破坏光栅尺质量。

不可以 在结露的环境下使用与保存栅尺和读数头。

不可以使用手指直接触碰读数头的连接器，防止静电造成读数头损坏。



不可以供电的情况下插拔读数头连接器，防止读数头电子器件的损坏。



光栅系统环境要求

存储温度 $-20^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$

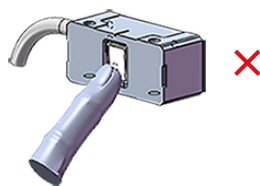
存储湿度 $\text{RH} < 95\%$ (非凝露)

工作温度 $0^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$

工作湿度 $\text{RH} < 95\%$ (非凝露)



安装读数头时不要用手直接触碰读数头的窗体，若窗体沾上指纹或受到其它污染请用无尘纸加异丙醇清洁。



版本记录

版本号	更新时间	更新内容
V1.1	2021-11-18	当前版本
V1.2	2022-06-13	更新零位磁铁 AM-REF 尺寸
V1.3	2023-06-12	更新读数头外形
V1.4	2024-04-10	更新排版
V1.41	2025-05-19	更新规格中关于最大速度的说明
V1.42	2025-09-09	更新参考原点单向重复精度
V1.43	2025-12-16	更新读数头光栅尺安装注意事项
V1.53	2026-01-04	更新排版；更正安装尺寸文字内容；新增维修保养部分内容；调整目录内容
V1.54	2026-05-25	更新订货信息示例、更新排版
V1.55	2026-09-24	调整排版
		P7 配件中的“AM4 零位”修订为“AM4 原点磁铁”
		P7 安装尺寸图中的“零位磁铁”修订为“原点磁铁”