



压电直线促动器用户手册



大恒新纪元科技股份有限公司

版本：V1.0

日期：2025-07-11

目录

1 产品介绍	1
1.1 产品特点.....	1
1.2 运动原理.....	1
1.3 应用领域.....	1
2 技术参数	2
2.1 规格参数.....	2
2.2 外形尺寸.....	2
3 工作环境	3
4 安装及使用	3
4.1 安装方法.....	3
4.2 使用说明.....	3
4.3 注意事项.....	4
5 联系我们	4

1 产品介绍

感谢您选用本公司产品！

本手册适用于大恒光电压电直线促动器。为了您顺利、正确的使用本产品，请在使用前仔细阅读本手册，安装及使用过程请按手册中的有关说明进行操作。如果在使用中出现问题，请按照保修证上的电话、地址与我们联系，我们将为您提供热忱的售后服务。

1.1 产品特点

压电直线促动器结构紧凑，尺寸小巧，轴向额定负载可达 30N。定位精确，响应速度快，可在全行程内提供 5nm 的最小步长，且使用寿命不低于 10 亿步次。由于压电材料的断电自锁特性，使压电直线促动器具有出色的长期稳定性。

1.2 运动原理

压电直线促动器的驱动基于压电效应和惯性原理，通常由压电体、驱动机构和螺杆三部分组成。压电体在电压激励下缓慢膨胀，通过驱动机构带动螺杆旋转。当压电体膨胀到极限时迅速收缩，压电体和驱动机构可快速回到初始位置，而螺杆则因自身惯性作用基本保持原位，此时完成一个正方向的螺杆进给。不断重复这一循环，则通过转动螺杆转化为正方向的连续直线输出。调换压电体的激励电压，使压电体的快膨胀慢收缩则可实现螺杆的反向旋转。

1.3 应用领域

压电直线促动器是对光机系统进行精密定位操作的理想设备。结合压电直线促动器，用户可将自有手动定位平台和调整架（具有兼容压电直线促动器的安装接口）进行定位精度升级或者电动化改装。

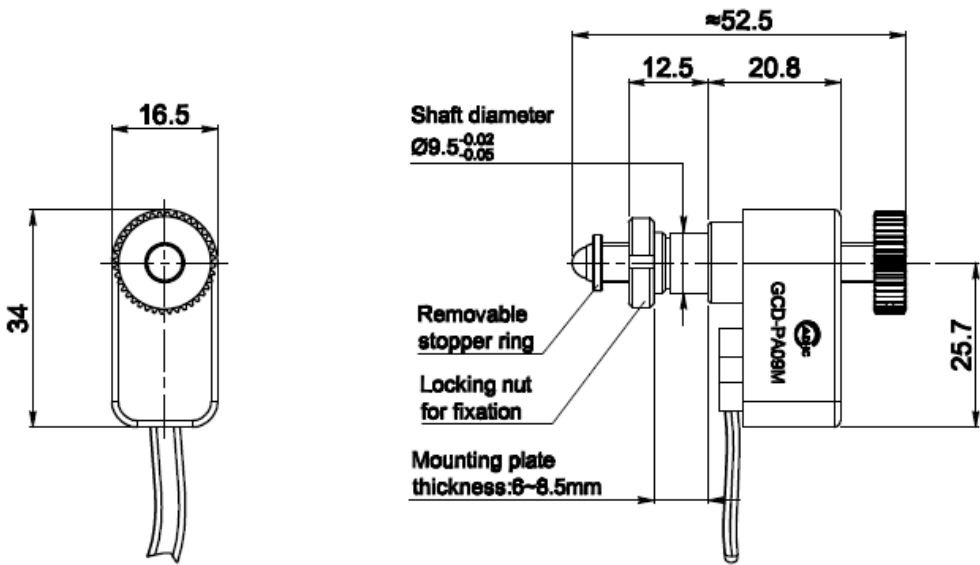
压电直线促动器的常规应用包括对冷室或真空室内的样品支架的精确控制、难以触及的反射镜调整架的远程电控调节以及对调节扭力敏感的光学调整架的调节（优化激光腔的对准或在长距离上调整光束的指向）。鉴于其高精度、高稳定性和快速响应的特点，压电直线促动器在细胞药物注射、人工神经电极定位、脑机接口技术、航天器调姿等领域也有着广泛的应用潜力。

2 技术参数

2.1 规格参数

型号	GCD-PA09M	单位
行程	9	mm
最小位移增量	5	nm
最大速度	1	mm/min
最大轴向负载	30	N
驱动频率	2	KHz
输出扭矩	0.018	Nm
安装轴套外径	Ø9.5	mm
主体尺寸	52.5×34×16.5	mm
线缆长度	≥1.8	m
材料	不锈钢，铜	
工作温度	10~40	°C
额定寿命	>10 ⁹	steps
推荐控制器	GCD-060101M	
连接器类型	RJ11	

2.2 外形尺寸



3 工作环境

工作温度：10~40℃

为确保压电直线促动器可靠运行，请尽量在无尘无油、清洁、无腐蚀性物质及无润滑剂的环境中使用。

4 安装及使用

4.1 安装方法

压电直线促动器的黄铜主体部分有带 $\varnothing 9.5\text{mm}$ 外径的安装螺纹套，其末端带锁紧螺母，可安装在具有 $\varnothing 9.5\text{mm}$ 标准千分尺安装孔的夹具中，也可用于位移台及部分镜架产品的驱动。压电直线促动器推荐以下三种安装方式：

- 1) **螺母锁紧方式：**将螺纹套穿过安装板后，拧紧锁紧螺母即可将压电直线促动器固定。该种安装方式支持重复性拆卸，推荐安装板配合厚度大小为 6~8.5mm。
- 2) **粘胶固定方式：**压电直线促动器具有 $\varnothing 9.5\text{mm}$ 的光壁轴，可通过厌氧胶粘接固定。此种固定方式为永久性可靠安装，推荐配合的孔径大小为 $\varnothing 9.5\text{ mm } (0\sim+0.015)$ 。
- 3) **挠性抱紧方式：**通过 $\varnothing 9.5\text{mm}$ 光壁轴，可采用挠性抱紧夹具完成压电直线促动器固定。推荐抱紧夹具的配合孔径大小为 9.5mm ($0\sim+0.03$)。安装时，抱紧螺钉的安装扭矩不宜过大，以免过渡挤压内部螺牙造成驱动卡死。

4.2 使用说明

压电直线促动器的出力通过螺杆头部实现，为实现加载受力均匀请保证负载中心位置尽量与螺杆头部接触，避免加载受力不均影响测量。不建议超负载使用促动器。

为兼顾多数产品的使用效果，促动器螺杆末端暂未设置止动圈，因此在使用时请合理设置行程参数，避免螺杆头部没入铜套从而进一步影响促动效果。

促动器利用压电效应和惯性原理实现精密运动，工作时非常短的脉冲宽度和促动器的连续步进将导致约 60-70dB 的噪声，此为正常现象。

在完成压电直线促动器安装后，可连接控制器进行相关操作。使用控制器前，请仔细阅读控制器的使用说明书。如在使用过程中出现异常，请立即关闭控制器电源并检查参数设置情况。

4.3 注意事项

- 使用前首先检查本产品的连接线是否完好，使用环境是否符合工作环境要求。
- 请勿自行拆卸，以免造成产品损坏。
- 避免拉伸和弯曲电缆接口，防止对电缆造成损坏。
- 如较长时间不使用产品，请包装好后贮存在无尘、通风良好、清洁、无腐蚀性物质存在的室内环境下。

5 联系我们

如您在使用本产品时有任何问题，请通过以下方式联系我司。若您在使用过程中发现本用户手册有误，敬请批评指正，谢谢。

大恒新纪元科技股份有限公司光电研究所

电话：010-62628881

传真：010-82782669

商城：<https://www.cdhubuy.com>

官网：www.cdhcorp.com.cn

邮编：100085

地址：北京市海淀区上地信息路甲9号3号楼

邮箱：optics@cdhcorp.com.cn

工作时间：周一~周五（节假日除外）8：30~17：00