



# 传感器选型手册

SENSOR SELECTION MANUAL



设计



研发



生产



销售

武汉普创数据科技有限公司成立于2006年，十多年来一直致力于前沿测控技术的研发和生产，研制了多款高端数据采集分析系统、信号调理仪、智能传感器和云平台软件。同时，为了与国际先进测试技术接轨，我们代理了国外多家知名公司的产品，与国外厂家保持密切合作，引进先进测试技术。我们将公司产品与国外先进技术进行整合，为国内各单位提供先进的数据采集分析系统、多种测控系统与智能装备解决方案和增值服务。

公司可为用户提供传感器、线缆、数据采集设备、多种激励设备以及专业数据分析软件组成的智能测试测量解决方案。我公司产品广泛应用于汽车测量、轨道机械、土木工程、能源电力、高校实验等领域，帮助用户对设备进行离线和在线的智能监测测量和故障诊断分析，帮助用户提升测试能力、运行维护能力、节约资源、创造更多价值。

公司被湖北省授予高新技术企业及专精特新中小企业，并通过了ISO9001质量体系认证。我们拥有高水平的研发和管理团队，公司现有70%的研发人员，60余项知识产权、10余项荣誉资质，不仅拥有数位博士生和研究生团队，而且我们还拥有多位来自于华为、惠普、中软国际等一线的开发工程师。整个团队深耕硬件相关领域，不断学习探索国外先进技术，不断创新创造，为用户推出一系列本底噪音低、测试精度高的数据采集仪，同时，我公司与华中科技大学、武汉大学、武汉理工大学等国内众多高校科研院所建立战略合作关系。

目前普创数据已与上市公司北京必创科技股份有限公司深入合伙，获得北京必创千万级别的Pre-A轮融资。

公司以“普天同创，价值共享”的企业文化，秉承质量第一、服务至上的经营理念，愿与广大客户共创辉煌。

# CONTENTS

## 目录



1 振动传感器 >>>  
VIBRATION SENSOR ..... P 01

2 陀螺仪 >>>  
GYROSCOPE ..... P 16

3 动态压力 >>>  
DYNAMIC PRESSURE SENSOR ---- P 18

4 力学传感器 >>>  
MECHANICAL SENSORS ..... P 27

5 声学 >>>  
ACOUSTIC SENSORS ..... P 35

6 光纤产品 >>>  
FIBER OPTIC PRODUCTS ..... P 39

# n1

## TYPE 振动传感器



# MEMS振动传感器

## PDVB2000/3000系列



### 产品简介 INTRODUCTION

PDVB2000/3000系列振动温度传感器,采用高精度MEMS传感器和先进的时域和频域信号处理技术,实时输出被测工业设备的振动和温度信息,以及各种时频特征参数,是一款按照RS485标准ModBus-RTU协议数字信号输出、具有端计算功能和数字化输出的3轴智能振动温度倾角复合数采终端。产品采用工业级设计,适应潮湿、粉尘、高温、强干扰的恶劣工业现场,以高性价比的优势,取代传统的模拟输出量传感器加数据采集卡系统,主要用于设备长期在线监测的智能化改造和升级市场,连续监测机器的健康状况,运行时间,并检测意外的机器故障,如早期轴承故障,不平衡,不对中等,以识别和预测旋转部件的故障。自主研发、设计和生产,产品的多项关键功能可定制,包括:频谱分析算法、检测频率等。

### 产品特点 FEATURES

- 轴数最多可达三轴
- 7\*24小时无人值守
- 支持串口OTA固件升级
- 大量程、高带宽,低噪声
- 同一总线上最多可支持36个节点
- 提供速度、加速度、位移、温度等参数
- 安装方便,可采用胶粘、磁吸和螺纹安装
- 最高IP67防护等级,适用于恶劣工况场景
- 提供时域(RMS、峰值等)和频域参数(1N、2N等)

### 应用领域 APPLICATION

- 钢铁轧钢机的振动监测
- 机床领域的主轴振动监测
- 矿井各类机械设备的振动监测
- 核电领域的汽轮机、滑动轴承等
- 风力发电领域的低高速轴承、齿轮箱、电机、联轴器等振动监测
- 石油化工领域的各种离心泵、磁力泵、气动隔膜泵、单螺杆泵等振动监测

石油  
化工

风力  
发电

核电  
领域

机床  
领域

钢铁  
轧钢机

矿井  
机械

# 产品参数 PARAMETER

项目	PDVMB2000	PDVMB3000A	PDVMB3000B
通讯方式	RS485	RS485	RS485
<b>加速度性能</b>			
敏感轴数量	三轴	三轴	三轴
量程	±15g	±30g	±30g
频率带宽	800Hz(3db)	1000Hz(3db)	1000Hz(3db)
噪声(μg/sqrtHz)	160	100	100
<b>速度性能</b>			
敏感轴数量	三轴	三轴	三轴
测量范围(mm/s)	0.01-199.99	0.01-199.99	0.01-199.99
频率范围(Hz)	10-800	10-1000	10-1000
<b>位移性能</b>			
敏感轴数量	三轴	三轴	三轴
测量范围(mm)	0.01-199.99	0.01-199.99	0.01-199.99
频率范围(Hz)	10-800	10-1000	10-1000
<b>温度性能</b>			
温度范围(°C)	-40~+85°C	-40~+85°C	-40~+85°C
温度分辨率(°C)	0.01°C	0.01°C	0.01°C
温度精度(°C)	0.2°C	0.2°C	0.2°C
<b>倾角性能 (定制功能)</b>			
倾角量程	-90~+90°	-90~+90°	-90~+90°
倾角分辨率	0.1°	0.05°	0.05°
倾角精度	0.5°	0.2°	0.2°
<b>环境</b>			
工作温度范围(°C)	-40~+85°C	-40~+85°C	-40~+85°C
过载能力	3000g	3000g	3000g
<b>通讯特性</b>			
通讯距离(m)	50	100	100
通讯协议	私有	私有	私有
网络拓扑结构	总线	总线	总线
<b>电气</b>			
供电	5VDC	5VDC	5VDC
工作电流	<50mA	<50mA	<50mA
接口类型	自带线 (2.5m)	航空插头 (4芯)	航空插头 (4芯)
<b>机械</b>			
尺寸	Φ25*70.5mm	40*30*25mm	Φ28.5*63.4mm
防护等级	IP67	IP65	IP65
壳体材料	不锈钢	不锈钢	不锈钢
安装方式	磁吸/螺纹/胶粘	磁吸/螺纹/胶粘	磁吸/螺纹/胶粘
<b>输出参数</b>			
原始信号类型	加速度、温度	加速度、温度	加速度、温度
原始信号更新率(Hz)	1600	4000	4000
状态参数类型(定制)	加速度峰峰值、速度均方根值、位移峰峰值	加速度峰峰值、速度均方根值、位移峰峰值	加速度峰峰值、速度均方根值、位移峰峰值
状态参数发送周期(定制)	根据用户需求定制	根据用户需求定制	根据用户需求定制

PDVMB5000	PDVMD1000	PDVMB3000
RS485	RS485	RS485
三轴	三轴	三轴
±50g	±15g	±30g
10000Hz(3db)	800Hz(3db)	1000Hz(3db)
10	160	100
三轴	/	/
0.01-199.99	/	/
10-1000	/	/
三轴	/	/
0.01-199.99	/	/
10-1000	/	/
-40~+85°C	-40~+85°C	-20~+80°C
0.01°C	0.01°C	0.01°C
0.2°C	0.2°C	0.2°C
/	-90~+90°	-90~+90°
/	0.1°	0.05°
/	0.5°	0.5°
-40~+85°C	-40~+85°C	-40~+85°C
3000g	3000g	3000g
50	50	50
私有	私有	私有
总线	总线	总线
5VDC	5VDC	5VDC
<50mA	<50mA	<50mA
航空插头 (4芯)	自带线 (2.5m)	自带线 (2.5m)
40*30*25mm	Φ7.42mm	19*10.4*7mm
IP65	IP67	IP67
不锈钢	不锈钢	不锈钢
磁吸/螺纹/胶粘	胶粘	胶粘
加速度、温度	加速度、温度	加速度、温度
25600	1600	4000
加速度峰峰值、速度均方根值、位移峰峰值	加速度峰峰值、速度均方根值、位移峰峰值	加速度峰峰值、速度均方根值、位移峰峰值
根据用户需求定制	根据用户需求定制	根据用户需求定制

# 无线振动传感器

PDVBW3000



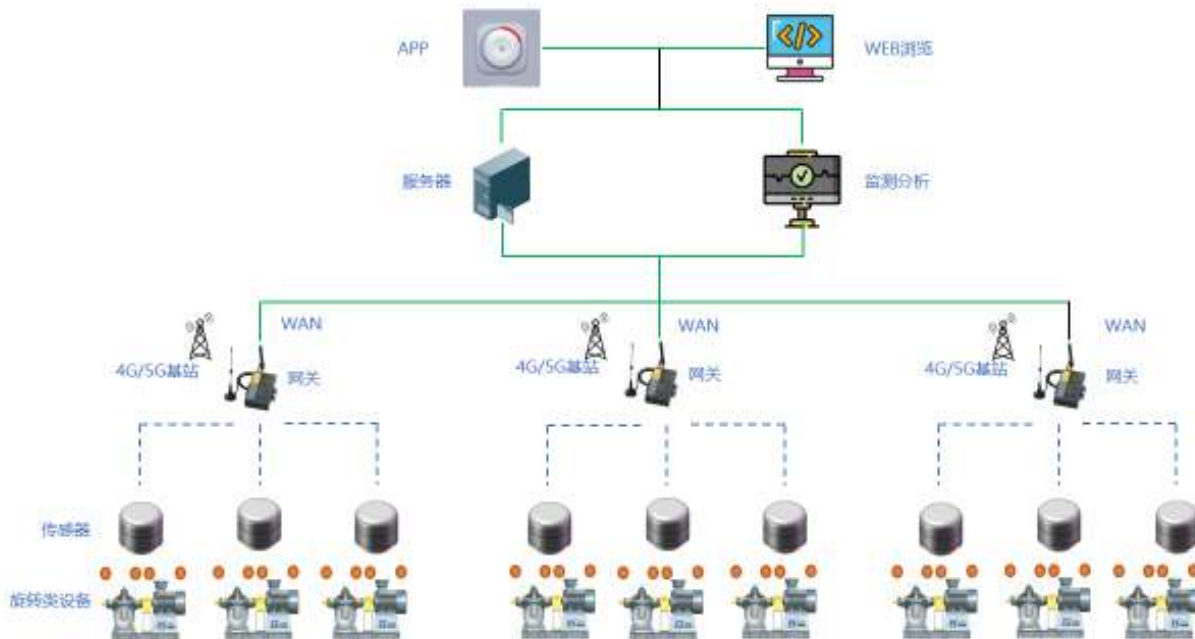
## 产品特点 FEATURES

- 海量入网, 无需网关
- PSM模式低功耗休眠
- NB-IoT无线传输, 内置天线
- 覆盖面强, 满足地广人稀和地下应用
- Ip67防护等级, 适用于恶劣工况场景
- 安装方便, 可采用胶粘、磁吸和螺纹安装
- 锂电池供电, 连续工作时间不小于24个月 (特征值传输频率1次/小时)

## 产品简介 INTRODUCTION

PDVBW3000系列是一款小型的无线传感器, 具备温度检测和振动检测功能。内置智能FFT频谱分析算法, 既能采集加速度原始数据, 又能计算出频率等频域参数; 采用低功耗算法, 实现电池供电长期工作; 采用高能量锂电池供电, 可在特征值传输频率每小时1次的情况下连续工作长达2年以上; 外壳采用高强度铝合金和工程塑料, 适应高温强振的恶劣工业现场。本产品作为物联网传感器节点, 运营商基站所到之处皆可入网。本产品主要应用于大面积组网, 实现长期在线监测。

## 系统拓扑图 SYSTEM



温振监测分析系统框架



## 产品参数 PARAMETER



项目	PDVM3000-N	PDVM3000-Z	PDVM3000-L	PDVM3000-W
通讯方式	NB-lot	Zigbee	Lora	WiFi
<b>加速度性能</b>				
敏感轴数量	三轴	三轴	三轴	三轴
量程	±30g	±30g	±30g	±30g
频率带宽	1000Hz(3db)	1000Hz(3db)	1000Hz(3db)	1000Hz(3db)
噪声(μg/sqrtHz)	25	25	25	25
<b>速度性能</b>				
测量范围(mm/s)	0.01-199.99	0.01-199.99	0.01-199.99	0.01-199.99
频率范围	1000Hz	1000Hz	10-1000Hz	10-1000Hz
<b>位移性能</b>				
测量范围(mm)	0.01-1.99	0.01-1.99	0.01-1.99	0.01-1.99
频率范围	1000Hz	1000Hz	10-1000Hz	10-1000Hz
<b>温度性能</b>				
温度范围(°C)	-40~+85°C	-40~+85°C	-40~+85°C	-40~+85°C
温度分辨率(°C)	0.01°C	0.01°C	0.01°C	0.01°C
温度精度(°C)	0.2°C	0.2°C	0.2°C	0.2°C
<b>倾角性能 (定制功能)</b>				
倾角量程	-90~+90°	-90~+90°	-90~+90°	-90~+90°
倾角分辨率	0.05°	0.05°	0.05°	0.05°
倾角精度	0.2°	0.2°	0.2°	0.2°
<b>环境</b>				
工作温度范围(°C)	-40~+85°C	-40~+85°C	-40~+85°C	-40~+85°C
过载能力	3000g	3000g	3000g	3000g
<b>射频特性</b>				
户外/视距通讯距离(m)	/	300 (空旷无遮挡)	500-700 (1kbps)	10
天线	内置	内置	内置	内置
支持网络拓扑结构	物联网	自组网	星型	AP/STA
<b>电气</b>				
供电方式(VDC)	3.6V (锂亚电池)	3.6V (锂亚电池)	3.6V (锂亚电池)	3.6V (锂亚电池)
电池容量(mAH)	≥9000	≥9000	≥9000	≥1000
休眠电流(uA)	<30	<10	<10	<150
工作电流(mA)	<120	<50	<150	<120
工作时间	>1年 (1次/1小时)			8小时 (连续工作)
<b>机械参数</b>				
尺寸 (不含磁吸底座)	Φ42*91mm	Φ67*55mm	Φ67*55mm	Φ40*63.5mm
尺寸 (含磁吸底座)	Φ42*99mm	Φ67*64.5mm	Φ67*64.5mm	Φ40*75mm
防护级别	IP67	IP67	IP67	IP54
壳体材料	不锈钢+工程塑料	不锈钢+工程塑料	不锈钢+工程塑料	不锈钢+工程塑料
安装方式	磁吸/螺纹/胶粘	磁吸/螺纹/胶粘	磁吸/螺纹/胶粘	磁吸/螺纹/胶粘

# 振动传感器

## PDVC-1系列



### 产品简介。INTRODUCTION

PDVC-1系列单维加速度传感器广泛应用于工业自动控制系统、机械设备振动监测等领域。灵敏度高、工作频带宽，主要用于微振动信号测试，以实现相关的后续研究。

PDVC系列振动传感器为客户定制传感器，可根据客户的具体要求进行量身定制。

### 产品参数。PARAMETER

项目	PDVC-1A	PDVC-1B	备注
灵敏度 (20±5°C)	1000~10000mV/g	2000-2500pC/g	可定制
测量范围	2g~10g	2g~10g	可定制
最大横向灵敏度	≤5%	≤5%	/
频率响应 (±5%)	0.2~2000 Hz	0.2~2000 Hz	/
安装谐振频率	7,000 Hz	7,000 Hz	/
工作温度范围	-40~+120 °C	-40~+120 °C	/
冲击极限 (峰值)	500g	500g	/
最大输出信号 (峰值)	≤6V	≤6V	/
瞬态温度	8mg/°C(0.3Hz)	8mg/°C(0.3Hz)	/
磁灵敏度	1.5g/T	1.5g/T	/
基座应变	0.2mg/με	0.2mg/με	/
噪声	<0.04 mg	<0.04 mg	/
输出阻抗	<100 Ω	/	/
供电电源 (恒流源)	+12~+28VDC	/	/
工作电流	+2~+10 mA	/	/
直流偏置电压	7±1V	/	/
安装	M5	M5	/
敏感材料	压电陶瓷	压电陶瓷	/
结构设计	剪切	剪切	/
壳体材料	不锈钢	不锈钢	/
重量	120g	120g	/
输出方式	侧端或上端L5输出	侧端或上端L5输出	/
配套件	选配	选配	/
M5、M5/M8螺栓	各1只	各1只	/
双头L5	1根 STYV-1 (2m)	1根 STYV-1 (2m)	/

## 产品参数 PARAMETER



项目	PDVW5000-N	PDVW5000-Z	PDVW5000-L	PDVW5000-W
通讯方式	NB-lot	Zigbee	Lora	WIFI
<b>加速度性能</b>				
敏感轴数量	三轴	单轴	单轴	单轴
量程	±50g	±50g	±50g	±50g
频率带宽	10000Hz(3db)	10000Hz(3db)	10000Hz(3db)	10000Hz(3db)
噪声(μg/sqrtHz)	8	8	8	8
<b>速度性能</b>				
测量范围(mm/s)	0.01-199.99	0.01-199.99	0.01-199.99	0.01-199.99
频率范围	1000Hz	1000Hz	1000Hz	1000Hz
<b>位移性能</b>				
测量范围(mm)	0.01-1.99	0.01-1.99	0.01-1.99	0.01-1.99
频率范围	1000Hz	1000Hz	1000Hz	1000Hz
<b>温度性能</b>				
温度范围(°C)	-40~+85°C	-40~+85°C	-40~+85°C	-40~+85°C
温度分辨率(°C)	0.01°C	0.01°C	0.01°C	0.01°C
温度精度(°C)	0.2°C	0.2°C	0.2°C	0.2°C
<b>环境</b>				
工作温度范围	-40~+85°C	-40~+85°C	-40~+85°C	-40~+85°C
过载能力	2000g	2000g	2000g	2000g
<b>射频特性</b>				
户外/视距通讯距离(m)	/	300(空旷无遮挡)	500-700 (1kbps)	10
天线	内置	内置	内置	内置
支持网络拓扑结构	物联网	自组网	星型	AP/STA
<b>电气</b>				
供电方式(VDC)	3.6V (锂亚电池)	3.6V (锂亚电池)	3.6V (锂亚电池)	3.6V (锂亚电池)
电池容量	<9000mAH	<9000mAH	<9000mAH	<1000mAH
休眠电流	<30uA	<10uA	<10uA	<150uA
工作电流	<120mA	<150mA	<150mA	<120mA
工作时间	>1年 (1次/1小时)	/	/	8小时 (连续工作)
<b>机械参数</b>				
尺寸	Φ44.5*91mm	Φ67*64.5mm	Φ67*64.5mm	Φ40*75mm
防护级别	IP67	IP67	IP67	IP54
壳体材料	不锈钢+工程塑料	不锈钢+工程塑料	不锈钢+工程塑料	不锈钢+工程塑料
安装方式	磁吸/螺纹/胶粘	磁吸/螺纹/胶粘	磁吸/螺纹/胶粘	磁吸/螺纹/胶粘

# 工业振动传感器

PDEAS10/PDST31D20MA  
PDA36D100AC



## 产品简介。INTRODUCTION

工业振动传感器是根据工业应用的需求,研发生产的标准的4-20mA标准信号输出的,高防护等级的产品。广泛的应用在压缩机,鼓风机,风机,电机等旋转机械在线测振应用中。

## 产品参数。PARAMETER

型号	PDEAS10	PDST31D20MA	PDA36D100AC
测量范围 (有效值)	0-20mm/s	0-20mm/s	±100g
输出	4-20mA	4-20mA	4-20mA
振幅非线性	<2%	<2%	<2%
频率响应	10-1000HZ (±1dB)	10-1000HZ (±1dB)	5~10,000Hz (±3dB)
横向灵敏度比	≤5%	≤5%	≤5%
供电电压	15VDC-30VDC	15VDC-30VDC	15VDC~30VDC
安装对地绝缘	≥10 <sup>8</sup> Ω	≥10 <sup>8</sup> Ω	≥10 <sup>8</sup> Ω
工作温度	-40°C-85°C	-40°C-85°C	-40°C-85°C
冲击极限 (峰值)	2000g	2000g	1000g
结构形式及压电材料	剪切/PZT-5	剪切/PZT-5	剪切/PZT-5
壳体材料	304不锈钢	304不锈钢	304不锈钢
输出方式	MIL-C-5015 二芯插座	MIL-C-5015 四芯插座	5/8-24 二芯插座
安装方式	1/4-28	1/4-28	/
防护等级	IP65	IP67	IP65
重量	80g	80g	80g
安装螺栓	1/4-28转接螺栓	1/4-28转接螺栓	1/4-28转接螺栓
连接电缆	MIL-C-5015 二芯连接电缆 (3米)	MIL-C-5015 四芯连接电缆 (3米)	/
温度范围	/	0-100°C	/
电流输出	/	4-20mA	/
测量误差	/	≤5%	/

## IEPE测试型加速度传感器

PDB02B00/PDB03B00

PDB05B00/PDB06B00



### 产品参数 PARAMETER

型号	PDB02B00	PDB03B00	PDB05B00	PDB06B00
灵敏度(±5%,mV/g)	10(±10%)	20	50	100
测量范围(g peak)	±500g	±250g	±100g	±50g
宽频带分辨率(g rms)	0.001	0.001	0.001	0.001
幅值线性	0.01	0.01	0.01	0.01
频率范围±5%(Hz-kHz)	2-10	1-10	1-8	1-8
±10%(Hz-kHz)	1.2-12	0.5-12	0.5-10	0.5-10
谐振频率(kHz)	≥48	≥40	≥32	≥29
时间常数(s)	≤1	≤1	≤1	≤1
横向灵敏度	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%
供电电源(VDC)	20-30	20-30	20-30	20-30
供电电流(mA)	2-20	2-20	2-20	2-20
输出阻抗(Ω)	≤100	≤100	≤100	≤100
直流偏置电压(V)	8-12	8-12	8-12	8-12
频谱噪声(μg/√Hz)10Hz	60	30	12	6
100Hz	24	12	4.8	2.4
1000Hz	16	8	3.2	1.6
极限加速度值(g peak)	2200	2000	800	400
极限冲击值(g peak)	5500	5000	2000	1000
温度范围(°C)	-40~+120°C	-40~+120°C	-40~+120°C	-40~+120°C
灵敏度温度系数(%/°C)	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
密封形式	激光焊接IP68	激光焊接IP68	激光焊接IP68	激光焊接IP68
感应原件	PZT-5压电陶瓷	PZT-5压电陶瓷	PZT-5压电陶瓷	PZT-5压电陶瓷
外壳材料	不锈钢	不锈钢	不锈钢	不锈钢
输出接头	M5侧端	M5侧端	M5侧端	M5侧端
安装方式	M5	M5	M5	M5
重量	12g	12.5g	13g	14g

# IEPE测试型加速度传感器

PDB07B01/PDB08B01/PDB09B01



## 产品参数 PARAMETER

型号	PDB07B01	PDB08B01	PDB09B01
灵敏度(±5%,mV/g)	200	300	500
测量范围(g peak)	±25	±15	±10
宽频带分辨率(g rms)	0.00005	0.00004	0.00002
幅值线性	0.01	0.01	0.01
频率范围±5%(Hz-kHz)	1-6	1-4	1-5
±10%(Hz-kHz)	0.5-8	0.5-6	0.5-6
谐振频率(kHz)	≥26	≥18	≥17
时间常数(s)	≤1	≤1	≤1
横向灵敏度	≤5%	≤5%	≤5%
供电电源(VDC)	20-30	20-30	20-30
供电电流(mA)	2-20	2-20	2-20
输出阻抗(Ω)	≤100	≤100	≤100
直流偏置电压(V)	8-12	8-12	8-12
频谱噪声(μg/√Hz)10Hz	3	2	1.2
100Hz	1.2	0.8	0.48
1000Hz	0.8	0.53	0.32
极限加速度值(g peak)	200	180	80
极限冲击值(g peak)	500	350	200
温度范围(°C)	-40~+120°C	-40~+120°C	-40~+120°C
灵敏度温度系数(%/°C)	-0.1	-0.1	-0.1
密封形式	激光焊接IP68	激光焊接IP68	激光焊接IP68
感应原件	PZT-5压电陶瓷	PZT-5压电陶瓷	PZT-5压电陶瓷
外壳材料	不锈钢	不锈钢	不锈钢
输出接头	M5侧端	M5侧端	M5侧端
安装方式	M5	M5	M5
重量	14.5g	25g	30g

## IEPE高温加速度

PDB02A90/PDB03A90

PDB05B90/PDB06A90



### 产品参数 PARAMETER

型号	PDB02A90	PDB03A90	PDB05B90	PDB06A90
灵敏度(±5%,mV/g)	10(±10%)	20	50	100
测量范围(g peak)	±500g	±250g	±100g	±50g
宽频带分辨率(g rms)	0.001	0.0005	0.0002	0.0001
幅值线性	0.01	0.01	0.01	0.01
频率范围±5%(Hz-kHz)	1-10	1-10	1-10	1-9
±10%(Hz-kHz)	0.3-13	0.5-13	0.5-13	0.5-11
谐振频率(kHz)	≥48	≥40	≥32	≥29
时间常数(s)	≤1	≤1	≤1	≤1
横向灵敏度	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%
供电电源(VDC)	20-30	20-30	20-30	20-30
供电电流(mA)	2-20	2-20	2-20	2-20
输出阻抗(Ω)	≤100	≤100	≤100	≤100
直流偏置电压(V)	8-12	8-12	8-12	8-12
频谱噪声(μg/√Hz)10Hz	60	30	12	6
100Hz	24	12	4.8	2.4
1000Hz	16	8	3.2	1.6
极限加速度值(g peak)	2200	3000	800	400
极限冲击值(g peak)	5500	5000	2000	1000
温度范围(°C)	-40~+160°C	-40~+160°C	-40~+160°C	-40~+160°C
灵敏度温度系数(%/°C)	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
密封形式	激光焊接IP68	激光焊接IP68	激光焊接IP68	激光焊接IP68
感应原件	PZ23压电陶瓷	PZ23压电陶瓷	PZ23压电陶瓷	PZ23压电陶瓷
外壳材料	不锈钢	不锈钢	不锈钢	不锈钢
输出接头	M5侧端	M5侧端	M5侧端	M5侧端
安装方式	M5	M5	M5	M5
重量	9g	14g	17g	17g

## PE 超高温加速度

PDC01AT2/PDC02AT2  
PDC01BT2/PDC02BT2



### 产品参数 PARAMETER

型号	PDC01AT2	PDC02AT2	PDC01BT2	PDC02BT2
灵敏度(pC/g)	5	10	5	10
测量范围(g peak)	±1000g	±800g	±1000g	±800g
幅值线性	0.01	0.01	0.01	0.01
频率范围±5%(Hz-kHz)	10-4	10-5	10-4	10-5
±10%(Hz-kHz)	45297	45298	45297	45298
谐振频率(kHz)	≥30	≥25	≥30	≥25
横向灵敏度	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%
芯体电容 (pF)	300	/	/	/
芯体绝缘电阻(25°C Ω)	≥1×10 <sup>9</sup>	≥1×10 <sup>9</sup>	≥1×10 <sup>9</sup>	≥1×10 <sup>9</sup>
芯体绝缘电阻(25°C Ω)	≥1×10 <sup>7</sup>	≥1×10 <sup>7</sup>	≥1×10 <sup>7</sup>	≥1×10 <sup>7</sup>
安装绝缘电阻(Ω)	≥1×10 <sup>8</sup>	≥1×10 <sup>8</sup>	≥1×10 <sup>8</sup>	≥1×10 <sup>8</sup>
极限加速度值(g peak)	1500	/	1500	1000
极限冲击值(g peak)	2000	1500	2000	1500
温度范围(°C)	-50~+500°C	-50~+500°C	-50~+500°C	-50~+500°C
灵敏度温度系数(%/°C)	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
密封形式	激光焊接IP68	激光焊接IP68	激光焊接IP68	激光焊接IP68
感应原件	高温压电陶瓷	高温压电陶瓷	高温压电陶瓷	高温压电陶瓷
外壳材料	镍基合金	镍基合金	镍基合金	镍基合金
输出接头	10-32顶端	10-32顶端	10-32侧端	10-32侧端
安装方式	M5	M5	M5	M5
重量	30g	30g	28g	28g



## IEPE小型三轴加速度

PDB01Y32/PDB02Y32

PDB03Y32/PDB05Y32/PDB06Y32



### 产品参数 PARAMETER

型号	PDB01Y32	PDB02Y32	PDB03Y32	PDB05Y32	PDB06Y32
灵敏度(±5%,mV/g)	5(±10%)	10(±10%)	20	50	100
测量范围(g peak)	±1000g	±500g	±250g	±100g	±50g
宽频带分辨率(g rms)	0.002	0.001	0.0005	0.0002	0.0001
幅值线性	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
频率范围±5%(Hz-kHz)	1-10	1-10	1-10	1-8	1-8
±10%(Hz-kHz)	0.5-11	0.5-11	0.5-11	0.5-10	0.5-10
谐振频率(kHz)	≥70	≥70	≥52	≥45	≥38
时间常数(s)	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1
横向灵敏度	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%	≤5%
供电电源(VDC)	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30
供电电流(mA)	2-20	2-20	2-20	2-20	2-20
输出阻抗(Ω)	≤100	≤100	≤100	≤100	≤100
直流偏置电压(V)	8-12	8-12	8-12	8-12	8-12
频谱噪声(μg/√Hz)10HZ	300	150	75	30	15
100HZ	80	40	20	8	4
1000HZ	40	20	10	4	2
极限加速度值(g peak)	2500	2000	1200	800	400
极限冲击值(g peak)	6000	5000	3000	2000	1000
温度范围	-50~+120°C	-50~+120°C	-50~+120°C	-50~+120°C	-50~+120°C
灵敏度温度系数(%/°C)	-0.05	-0.05	-0.05	-0.07	-0.07
密封形式	激光焊接IP68	激光焊接IP68	激光焊接IP68	激光焊接IP68	激光焊接IP68
感应原件	PZ27压电陶瓷	PZ27压电陶瓷	PZ27压电陶瓷	PZ27压电陶瓷	PZ27压电陶瓷
外壳材料	钛合金	钛合金	钛合金	钛合金	钛合金
输出接头	1/4-28四芯输出	1/4-28四芯输出	1/4-28四芯输出	1/4-28四芯输出	1/4-28四芯输出
安装方式	M2.5/粘贴	M2.5/粘贴	M2.5/粘贴	M2.5/粘贴	M2.5/粘贴
重量	3.3g	3.4g	5.4g	6.5g	7.5g

## 冲击型加速度

PDB00Y46/PDB00Y40/PDB00Y48



### 产品参数 PARAMETER

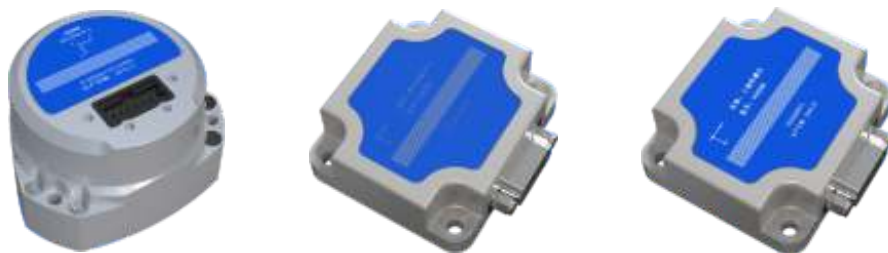
型号	PDB00Y46	PDB00Y40	PDB00Y48
灵敏度( $\pm 10\%$ ,mV/g)	0.25	0.5	1
测量范围(g peak)	$\pm 20000$	$\pm 10000$	$\pm 5000$
宽频带分辨率(g rms)	0.04	0.02	0.01
幅值线性	0.01	0.01	0.01
$\pm 10\%$ (Hz-kHz)	10-11	10-10	5-10
谐振频率(kHz)	$\geq 70$	$\geq 70$	$\geq 70$
时间常数(s)	$\leq 0.5$	$\leq 0.5$	$\leq 0.5$
横向灵敏度	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$
供电电源(VDC)	20-30	20-30	20-30
供电电流(mA)	2-20	2-20	2-20
输出阻抗( $\Omega$ )	$\leq 100$	$\leq 100$	$\leq 100$
直流偏置电压(V)	8-12V	8-12V	8-12V
频谱噪声( $\mu\text{g}/\sqrt{\text{Hz}}$ )10Hz	6000	3000	1500
100Hz	1600	800	400
1000Hz	800	400	100
极限加速度值(g peak)	/	/	6000
极限冲击值(g peak)	24000	12000	10000
温度范围	$-50\sim+120^{\circ}\text{C}$	$-50\sim+120^{\circ}\text{C}$	$-50\sim+120^{\circ}\text{C}$
灵敏度温度系数(%/°C)	-0.07	-0.07	-0.07
密封形式	激光焊接IP68	激光焊接IP68	激光焊接IP68
感应原件	PZ34压电陶瓷	PZ34压电陶瓷	PZ34压电陶瓷
外壳材料	钛合金	钛合金	钛合金
输出接头	M5*3	M5*3	M5*3
安装方式	4.1通孔/M5安装	4.1通孔/M5安装	4.1通孔/M5安装
重量	7.5g	5.6g	5.6g

# n2 TYPE 陀螺仪



# 三轴陀螺仪

PDVG/PDVI



## 产品简介。INTRODUCTION

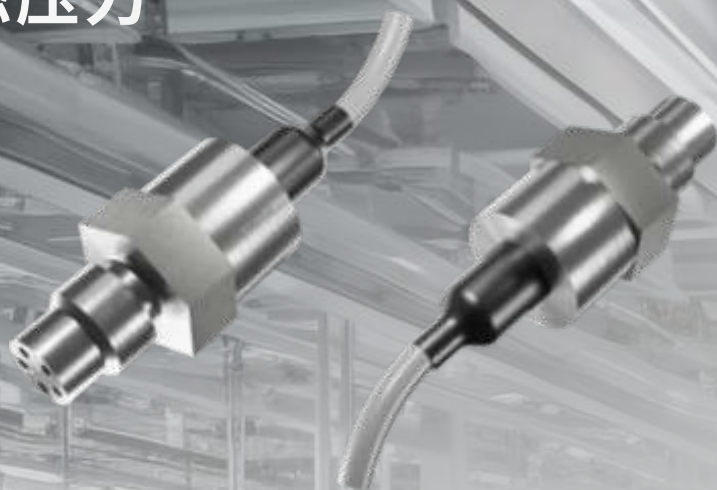
三轴陀螺仪,包含三轴音叉式MEMS陀螺仪。具有高精度、小体积、重量轻、低功耗、数字输出等特点,可应用于工业设备、无人机等领域的姿态稳定和惯性导航系统。

## 产品参数。PARAMETER

项目	PDVG3000	PDVG6100	PDVI6000
量程( $^{\circ}/s$ )	400	400	400
偏值全温误差 ( $1\sigma$ ,RMS)( $^{\circ}/s$ )	0.02	0.02	0.01
标度因素全温误差 ( $1\sigma$ ,RMS) (PPM)	300	300	150
失准角全温误差 ( $1\sigma$ ,RMS)	$<0.05^{\circ}$	$<0.05^{\circ}$	$<0.05^{\circ}$
G敏感性 ( $^{\circ}/s/g$ )	0.001	0.001	0.001
零偏不稳定性 ( $^{\circ}/s$ )	0.0006	0.0006	0.0006
角度随机游走 ( $^{\circ}/\sqrt{h}$ )	0.1	0.1	0.1
工作温度	$-40\sim+85^{\circ}C$	$-40\sim+85^{\circ}C$	$-40\sim+85^{\circ}C$
冲击	250g	250g	250g
振动(g)	20@20-2000 Hz	20@20-2000 Hz	20@20-2000 Hz
带宽(Hz)	$>450$	$>450$	$>450$
输入电压(V)	5V	5V	5V
功耗(最大@+5VDC) (W)	$<0.5$	$<0.5$	$<1$
数据更新率(Hz)	1000	1000	1000
RS422波特率(MBps)	1	1	1
重量	50g	50g	150g
尺寸(含连接器)	44.8×44.9×14.8mm	44.8×44.9×14.8mm	57.1×53.5×33.5mm
防护等级	IP65	IP65	IP65
量程	/	$\pm 30g$	$\pm 30g$
启动时间	/	$<1s$	$<1s$
偏置全温误差 ( $1\sigma$ ,RMS)( $\mu g$ )	/	/	$<300$
标度因数全温误差 ( $1\sigma$ ,RMS)(PPM)	/	/	$<100$
失准角全温误差 ( $1\sigma$ ,RMS)	/	/	$<0.01^{\circ}$
偏置不稳定性 (ALLAN)( $\mu g$ )	/	/	$<5$

# n2

TYPE 动态压力



# 动态压力测量单元

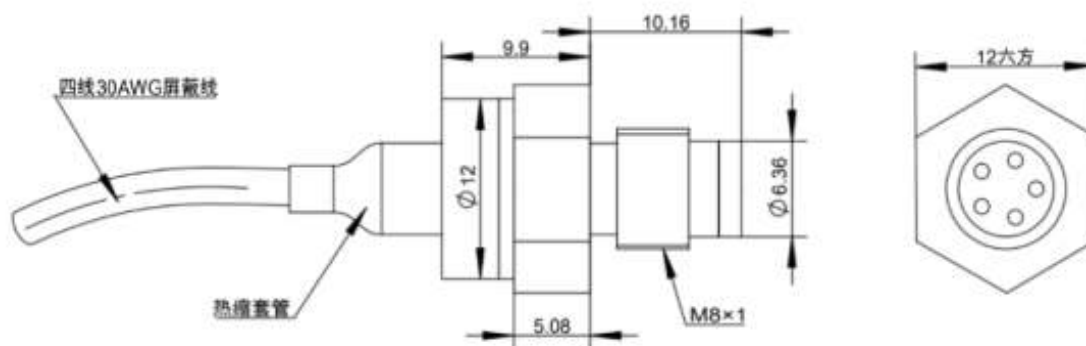
## PDP08系列



### 产品简介 INTRODUCTION

PDP08压力传感器是一款微型, 多功能的高精度压力传感器。先进的微加工硅技术MEMS芯片, 特殊的充油介质隔离, 扎实的抗干扰电路设计, 及不锈钢内外结构界面, 使PDP08系列成为一款精度高, 可靠性强, 适合多种测量介质的压力传感器。通过压力芯体的前置设计, 使该系列体积小, 量程宽, 抗压能力强。该传感器可提供多种不同的电输出信号和输出方式, 可测量绝压, 密封表压两种压力类型。

### 尺寸图 SIZE



屏蔽线颜色	红色	黑色	绿色	白色
定义	Vin+	Vin-	Vout+	Vout-

## 产品参数

## PARAMETER

规格	说明
量程	绝压：0~70MPa之间任意选择
	密封表压：0~70MPa之间任意选择
过载压力	2×FS
抗爆破压力	3×FS
工作原理	四桥臂惠斯通电桥硅基MEMS芯片
芯片自振频率	>400KHZ
压力接口	M8×1外螺纹
	M8外螺纹
	5/16 18UNJC外螺纹
	5/16 24UNJF外螺纹
振动对传感器精度影响	<1%FS/10000g
抗振动能力	最大20g 10-2500Hz；冲击不超过20ms
壳体材料	316L不锈钢/Inconel625 (可选)
测量介质	所有与316L不锈钢/Inconel625兼容的流体
重量	最大值16g，导线重量根据长度另计
温度补偿范围	TA、TB、TC(可定制)
存储温度范围	-55°C~150°C
精度 (综合非线性、迟滞、重复性)	±0.1%满量程 (典型值)，最大值±0.5%满量程
全温区总误差	EA、EB、EC、EF、EG
	零点漂移: ±1.8%满量程/100°C (典型值)
	满量程漂移: ±1.8%/100°C (典型值)
	ED、EE
	端点总误差: <0.5%满量程/100°C

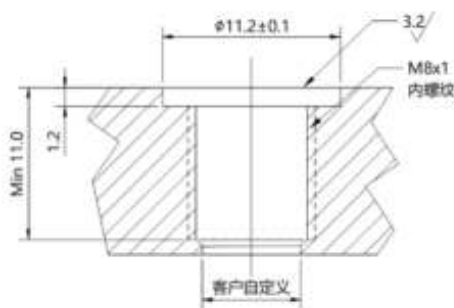
### 表格注释:

1. 量程: 复合量程可以特殊定制, 比如(5-100 kpa绝压).
2. 过载压力: 压力过载低于此限不影响产品性能.

3. 抗爆破压力: 为传感器安全上限, 超过值可能会引起泄漏或变形.
4. 温度性能: 温度性能是指在补偿温度范围内的性能.
5. FS= Fullscale(满量程).

## 安装图

## INSTALLATION



安装扭矩

10N·m

O型圈推荐

硅胶 6.07mm内径 1.78mm线径, 或与测量介质匹配

# 动态压力测量单元

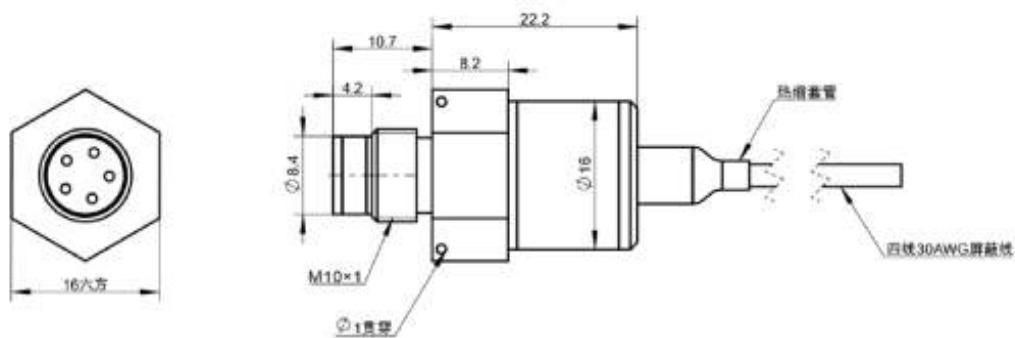
## PDP10系列



### 产品简介 INTRODUCTION

PDP10系列压力传感器是一款小型、多功能的高精度压力传感器。先进的微加工硅技术MEMS芯片、特殊的充油介质隔离、扎实的抗干扰电路设计、及不锈钢内外结构界面,使PDP10系列成为一款精度高、可靠性强、适合多种测量介质的压力传感器。通过压力芯体的前置设计,使该系列体积小、量程宽、抗压能力强。该传感器可提供多种不同的电输出信号和输出方式,可测量绝压、密封表压两种压力类型。

### 尺寸图 SIZE



屏蔽线颜色	红色	黑色	绿色	白色
定义	Vin+	Vin-	Vout+	Vout-

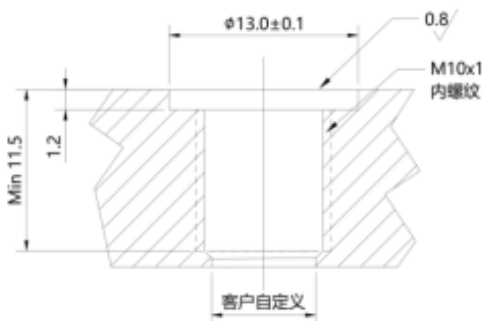


规格	说明
量程	绝压: 0~70MPa之间任意选择
	密封表压: 0~70MPa之间任意选择
过载压力	2×FS
抗爆破压力	3×FS
工作原理	四桥臂惠斯通电桥硅基MEMS芯片
芯片自振频率	>400KHZ
压力接口	M10外螺纹
	M10×1外螺纹
	3/8-24UNJF外螺纹
	3/8-16UNJC外螺纹
振动对传感器精度影响	<1%FS/10000g
抗振能力	最大20g 10-2500Hz; 冲击不超过20ms
壳体材料	316L/17 4PH不锈钢
测量介质	所有与316L/17-4PH不锈钢兼容的流体
重量	最大值16g, 导线重量根据长度另计
温度补偿范围	TA、TB、TC(可定制)
存储温度范围	-55°C~150°C
精度 (综合非线性、迟滞、重复性)	±0.1%满量程 (典型值) , 最大值±0.5%满量程
全温区总误差	EA、EB、EC、EF、EG
	零点漂移: ±1.8%满量程/100°C (典型值)
	满量程漂移: ±1.8%/100°C (典型值)
	ED、EE
	端点总误差: <0.5%满量程/100 °C

表格注释:

1. 量程: 复合量程可以特殊定制, 比如(5-100 kpa绝压)。
2. 过载压力: 压力过载低于此限不影响产品性能。
3. 抗爆破压力: 为传感器安全上限, 超过值可能会引起泄漏或变形。
4. 温度性能: 温度性能是指在补偿温度范围内的性能。
5. FS= Fullscale(满量程)。

安装图 INSTALLATION



安装扭矩

10N·m

O型圈推荐

硅胶 7.65mm内径 1.78mm线径, 或与测量介质匹配

# 动态压力测量单元

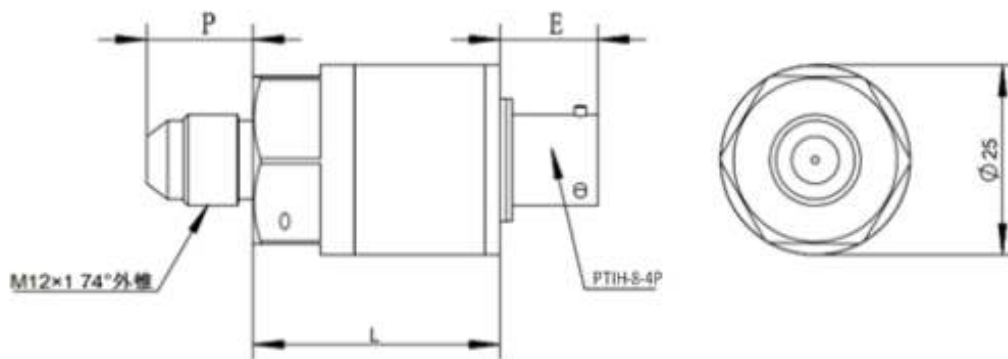
## PDP25系列



### 产品简介 INTRODUCTION

PDP25系列压力传感器是一款通用型、多功能的高精度压力传感器。先进的微加工硅技术MEMS芯片、特殊的充油介质隔离、扎实的抗干扰电路设计、及不锈钢内外结构界面,使PDP25系列成为一款精度高、可靠性强、适合多种测量介质的压力传感器。该系列配置了多种压力连接方式,并能提供多种不同的电输出信号和方式。该传感器通过坚实的全不锈钢结构设计,能提供高度的过载承受能力和测量安全保障。高度的模块化设计让芯绒更能快速满足客户特殊定制需求。

### 尺寸图 SIZE



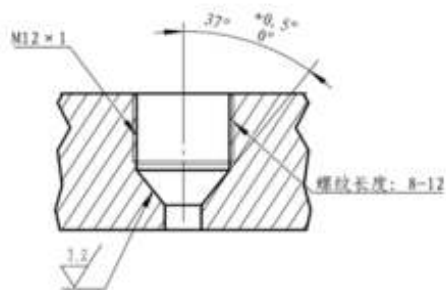
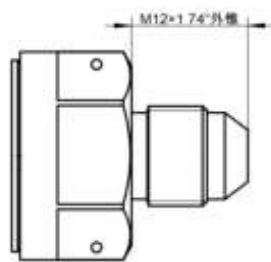
结构	规格	说明
P	10~14mm	与所选压力接头有关
L	32±1mm	
E	13~21mm	与所需电接头有关

规格	说明
量程	绝压: 0~70MPa之间任意选择
	密封表压: 0~70MPa之间任意选择
过载压力	2×FS
抗爆破压力	3×FS
压力接口	M12×1外螺纹(74°外锥)
	其他压力接口可选
振动对传感器精度影响	<1%FS/10000g
抗振动能力	最大20g 10-2500Hz; 冲击不超过20ms
壳体材料	316L不锈钢
测量介质	所有与316L不锈钢兼容的流体
重量	最大值16g, 导线重量根据长度另计
温度补偿范围	TA、TB、TC(可定制)
存储温度范围	-55°C~150°C
精度 (综合非线性、迟滞、重复性)	±0.1%满量程 (典型值), 最大值±0.5%满量程
全温区总误差	EA、EB、EC、EF、EG(<0.5%满量程/100°C)
	ED、EE(<0.5%满量程/100°C)

表格注释:

1. 量程: 复合量程可以特殊定制, 比如(5-100 kpa绝压)。
2. 过载压力: 压力过载低于此限不影响产品性能。
3. 抗爆破压力: 为传感器安全上限, 超过值可能会引起泄漏或变形。
4. 温度性能: 温度性能是指在补偿温度范围内的性能。
5. FS= Fullscale(满量程)。

安装图 INSTALLATION



安装扭矩

10N·m

# 航空测试压力传感器

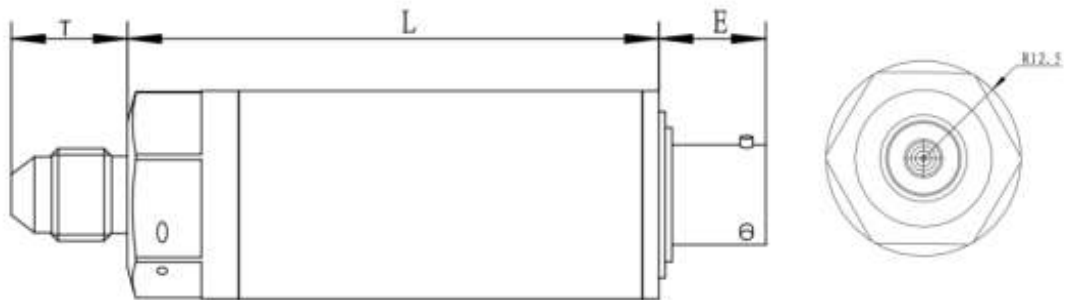
## PDP2501系列



### 产品简介 INTRODUCTION

PDP2501系列压力传感器是一款专为航空地面和飞行测试设计的高精度压力传感器，使用了先进的数字补偿算法和独特的EMI、RFI干扰保护。结合精湛的微加工硅技术MEMS芯片、特殊的充油介质隔离、扎实的抗干扰电路设计、及不锈钢内外结构界面，使PDP2501系列成为一款精度高、可靠性强，适用于航空、汽车、工业等多种恶劣环境测试的压力传感器。该系列配置了多类压力和电气连接方式，此传感器通过坚实的全不锈钢结构设计，能提供高度的过载承受能力和测量安全保障。全不锈钢焊接结构确保了传感器的气密性能，满足飞行测试的特殊性能要求。

### 尺寸图 SIZE



结构	规格	说明
P	10~14mm	与所选压力接头有关
L	65±1.5mm	
E	13~21mm	与所需电接头有关

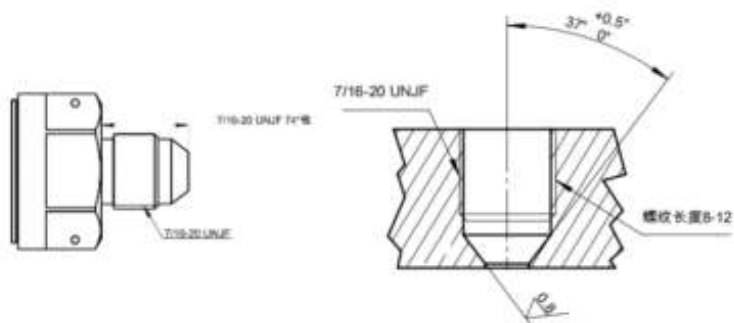
## 产品参数 PARAMETER

规格	说明
量程	绝压: 0~70MPa之间任意选择 密封表压: 0~70MPa之间任意选择
过载压力	$\geq 2 \times FS$
抗爆破压力	$\geq 3 \times FS$
压力接口	7/16-20 UNJF对MS33514E4 其他压力接口可选
振动对传感器精度影响	$< 1\%FS/10000g$
抗振能力	最大20g 10-2500Hz; 冲击不超过20ms
壳体材料	316L不锈钢
测量介质	所有与316L不锈钢/Inconel 625/17-4 PH兼容的流体
重量	最大值140g
温度补偿范围	-55°C~125°C
存储温度范围	-55°C~150°C
精度 (综合非线性、迟滞、重复性)	$\pm 0.1\%$ 满量程 (典型值), 最大值 $\pm 0.5\%$ 满量程
全温区总误差	EA、EB、EC、EF、EG
	零点漂移: $\pm 1.8\%FS/100^\circ C$ (典型值)
	满量程漂移: $\pm 1.8\%/100^\circ C$ (典型值)
	ED、EE
	端点总误差: $< 0.5\%$ 满量程/ $100^\circ C$

表格注释:

1. 量程: 复合量程可以特殊定制, 比如(5-100 kpa绝压)。
2. 过载压力: 压力过载低于此限不影响产品性能。
3. 抗爆破压力: 为传感器安全上限, 超过值可能会引起泄漏或变形。
4. 温度性能: 温度性能是指在补偿温度范围内的性能。
5. FS= Fullscale(满量程)。

## 安装图 INSTALLATION

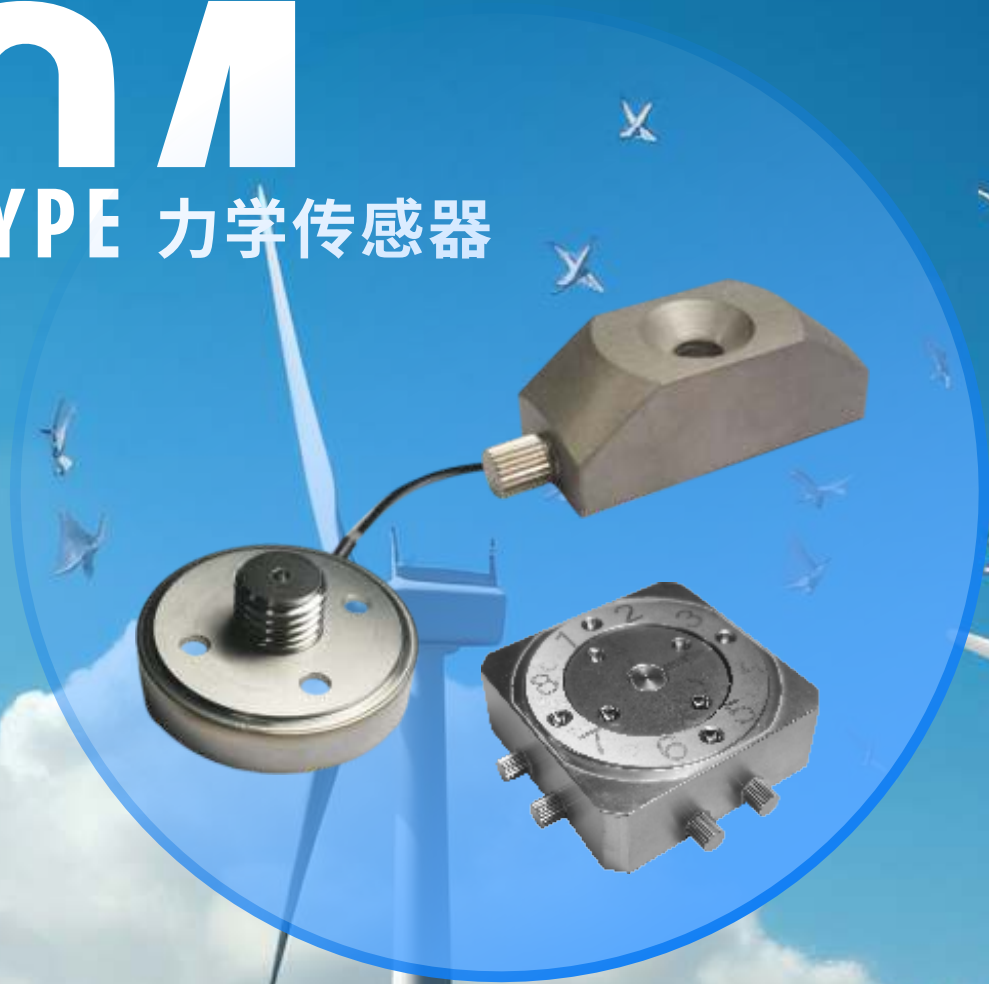


安装扭矩

10N·m



TYPE 力学传感器



# 动态应变传感器

## PDP-SDSS-A系列



### 产品简介 INTRODUCTION

PDP-SDSS-A系列传感器用于中间力过程监测(如压装、卷边、压焊、键合、冲压、精密冲裁、深冲压、压花等)、压力机施加较大力的过程监测(如用于锻造和车身的生产等)、机床监控等动态应力测量。

### 产品参数 PARAMETER

项目	PDP-SDSS-A01	PDP-SDSS-A02
灵敏度(± 20%)	100mv/με	50mv/με
测量范围	50 pk με	100 pk με
频率范围(-5%)	0.06Hz-10kHz	0.06Hz-10kHz
非线性	≤2%	≤2%
工作温度	-40 ~ +120 °C	-40 ~ +120 °C
激励电压	20 ~ 30 VDC	20 ~ 30 VDC
恒流源电流	2 ~ 20 mA	2 ~ 20 mA
输出偏置电压	8 ~ 12v	8 ~ 12v
敏感元件	石英	石英
壳体材料	不锈钢	不锈钢
电气连接	L5 or 10-32	L5 or 10-32
电气连接位置	侧面	侧面
密封	环氧树脂	环氧树脂
安装力矩	5~10 N·m	5~10 N·m
安装螺钉	沉头M6 x20	沉头M6 x20
尺寸(宽x长x高)	17 x 46 x 15.2mm	17 x 46 x 15.2mm
重量	45g	45g

# 薄型垫圈式压电力传感器

## PDPMXRC-9系列



## 产品简介。INTRODUCTION

PDPMXRC-9系列薄型传感器刚度高,因此特别适合测量动态力,并且还可以在几分钟内进行准静态测量。PCMXRC-9系列传感器特别适合分流下测力。此种情况,传感器嵌入结构中并进行了预紧;此时传感器仅承受分流部分力。传感器尺寸小,所以特别适合安装在测力台、夹板和刀具等结构中。此传感器可用于工业生产过程中任何需要监测或测量力的场合。与控制监控器配套使用,此传感器还可在大规模工业生产过程中,用于质量控制和监控,如端子机等。

## 产品参数。PARAMETER

项目	PDPMXRC-901	PDPMXRC-902
量程	4kN	2kN
过载	0.2	0.2
标称灵敏度(pC/N)	4	3.5
预紧后标称灵敏度(pC/N)	4.0 ± 0.3	3.5 ± 0.3
线性度(%FSO)	≤ ±1%	≤ ±1%
重复性(%FSO)	≤ ±1%	≤ ±1%
迟滞(%FSO)	≤ ±1%	≤ ±1%
绝缘阻抗(TΩ)	≥10	≥10
工作温度(°C)	- 40~120°C	- 40~120°C
接头	L5或M5	L5或M5
尺寸 (外径×内孔×厚度)	21×5.1×6mm	19×6.6×4mm



# 动态应变传感器

## PDP-PBT-R系列



### 产品简介 INTRODUCTION

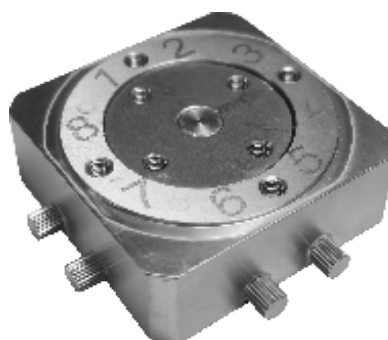
PDP-PBT-R系列集成高性能传感器,属于高灵敏度传感器,可根据用户需要定制,应用于最具挑战性的线束压接过程进行监控,从而可发现不良品及消除不必要的报废。可实现国外产品全替代。

### 产品参数 PARAMETER

项目	PDP-PBT-R17B
灵敏度范围	2.2 to 22.0 mV/kgF
测量范围	226 to 2268 kgF
最大力	4536 kg
频率范围	10 kHz
工作温度	-10 to +60 °C
激励电压	20-30 VDC
恒流源电流	2-20 mA
输出偏置电压	4-8 VDC
壳体材料	不锈钢
电气连接	公头SMB同轴插孔
电气连接位置	定制
尺寸	定制

# 压电式六维力传感器

## PDPMXRC-930系列



## 产品简介。INTRODUCTION

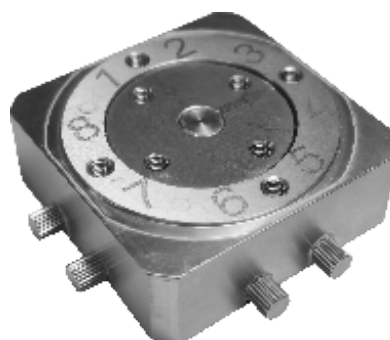
PDPMXRC-930系列压电式六维力传感器可实现三维力和三维力矩测量, 频响宽, 用于弹性元件和阻尼元件工作过程的力和力矩监测, 假肢工作过程中的动态力和力矩测量, 产品生产过程中的力和扭矩测量, 风洞中物体的动态力和扭矩测量, 机器人装配过程中的力和扭矩监测等。

## 产品参数。PARAMETER

项目	PDPMXRC-9301	备注
力测量范围 (kN) Fx/Fy/Fz	±10	/
力矩测量范围 (Nm) Mx/My/Mz	±50	/
过载率	0.2	可定制
力阈值分辨率	<0.1N	/
力矩阈值分辨率	<0.002Nm	/
力灵敏度Fx/Fy/Fz(pC/N)	37289	/
力矩灵敏度Mx/My/Mz(pC/Nm)	100/100/100	/
线性度 (%FSO)	≤±1	/
交叉耦合	≤±5	/
固有频率	≈25kHz	/
工作温度	-40~150°C	/
敏感元件	石英	/
壳体材料	不锈钢	可定制
接头	1×V8/V6	可定制
尺寸	50×50×14mm	可定制
安装	M15螺栓	可定制

## 压阻式六维力传感器

PDP-6F-D80-X系列



### 产品简介 INTRODUCTION

PDP-6F-D80-X系列应变式六维力传感器可实现三维力和三维力矩测量,采用电阻应变式原理,精度高,采用结构解耦和软件解耦结合方式,长期串扰误差小,长期稳定性强,可应用于工业机器人、协作机器人、按摩机器人等对三维力和三维力矩同时监测。

### 产品参数 PARAMETER

项目	PDP-6F-D80-H28	备注
灵敏度	0.5~1.5mV/V	可定制
力测量范围	5N~3000N	/
力矩测量范围	0.1N.m~60N.m	/
谐振频率	1.5~3KHz	/
精度	≤0.5%	/
工作温度	-20 to +85 °C	/
激励电压	18 to 30 VDC	/
敏感元件	应变计	/
壳体材料	不锈钢	可定制铝合金
电气连接	Lemo插头	可定制
电气连接位置	侧面	/
密封	IP64防护等级	/
安装螺钉	M6 x16	/
尺寸(外径x高)	φ80×28mm	可定制
重量	600g	铝合金款240g

# 单轴力学传感器

PDM10D/PDN10H/PDM10G/PDM10C

## 产品简介 INTRODUCTION

单轴力学传感器是常规的, 压阻原理的力学传感器。广泛的应用于重量测量, 冲压机力量测量, 线缆拉力测量等领域。

## 产品参数 PARAMETER



项目	PDM10D	PDN10H	PDM10G	PDM10C
额定量程 (RC)	5kg,10kg,20kg,30kg,50kg,100kg,200kg,300kg,500kg,1t,2t,3t,5t	10t,15t,20t,25t,30t,40t,50t,75t,100t	10t,20t,30t,50t,70t,100t,150t,200t	100kg,200kg,500kg,1t,2t,3t,5t,10t,20t,30t,50t
满程输出(RO)	2.0±0.2mV/V	1.0~1.5mV/V	1.0~1.5mV/V	1.0±0.2mV/V
推荐激励电压	5-10V	5-10V	5-10V	5-10V
最大激励电压	15V	15V	15V	15V
非线性	±0.05~0.1% R.O	±0.1% R.O.	±0.05~0.1% R.O.	±0.3~0.5% R.O.
滞后	±0.05~0.1% R.O	±0.1% R.O.	±0.05~0.1% R.O.	±0.3~0.5% R.O.
重复性	±0.05~0.1% R.O	±0.1% R.O.	±0.05~0.1% R.O.	±0.3~0.5% R.O.
蠕变 (30分钟)	±0.1%R.O.	±0.1% R.O.	±0.1%R.O.	±0.1%R.O.
零点输出	±2% of R.O.	±2% of R.O.	±2% of R.O.	±2% of R.O.
温度补偿范围	0°C~40°C	0°C~40°C	0°C~40°C	0°C~40°C
工作温度范围	-20°C~60°C	-20°C~60°C	-20°C~60°C	-20°C~60°C
零点温度漂移	±0.1%R.O / 10°C	±0.1%R.O / 10°C	±0.1%R.O / 10°C	±0.1%R.O / 10°C
满程温度漂移	±0.1%LOAD / 10°C	±0.1%LOAD / 10°C	±0.1%LOAD / 10°C	±0.1%LOAD / 10°C
绝缘电阻	5000MΩ	5000MΩ	5000MΩ	5000MΩ
输入阻抗	350±10Ω	700±10Ω	350±10Ω	350±10Ω
输出阻抗	350±5Ω	700±5Ω	350±5Ω	350±5Ω
引线电缆尺寸	Φ6X4Core x5m	Φ6X4Core x5m	Φ6X4Core x5m	Φ6X4Core x5m
安全过载	120% R.C.	120% R.C.	120% R.C.	120% R.C.
材料	不锈钢、合金钢	合金钢	合金钢	不锈钢、合金钢


**产品参数**

PARAMETER



项目	PDL10U	PDMC10B	PDMC10C	PDMC10D
额定量程 (RC)	5kg,10kg,20kg,30kg,40kg	0.5Nm,1Nm,2Nm,3Nm,5Nm,10Nm,20Nm,30Nm,50Nm,100Nm	0.5Nm,1Nm,2Nm,3Nm,5Nm,10Nm,20Nm,30Nm,50Nm	1Nm,2Nm,3Nm,5Nm,10Nm,20Nm,30Nm,50Nm,100Nm,200Nm,300Nm,500Nm,1KNm,1.5KNm,2KNm,3KNm
满程输出(RO)	0.5~1.0mV/V	1.5~2.0 mv/V	1.5~2.0 mv/V	1.0~1.5 mv/V
推荐激励电压	5-10V	5-10V	5-10V	5-10V
最大激励电压	15V	15V	15V	15V
非线性	±1% R.O.	±0.2% R.O.	±0.2% R.O.	±0.25% R.O.
滞后	±1% R.O.	±0.2% R.O.	±0.2% R.O.	±0.25% R.O.
重复性	±0.5% R.O.	±0.2% R.O.	±0.2% R.O.	±0.25% R.O.
蠕变 (30分钟)	±0.5% R.O.	±0.2% R.O.	±0.2% R.O.	±0.2% R.O.
零点输出	±2% of R.O.			
温度补偿范围	0°C~40°C	0°C~40°C	0°C~40°C	0°C~40°C
工作温度范围	-10°C~60°C		-10°C~60°C	-10°C~60°C
零点温度漂移	±1%R.O / 10°C	±0.1%R.O / 10°C	±0.1%R.O / 10°C	±0.1%R.O / 10°C
满程温度漂移	±1%LOAD / 10°C	±0.1%LOAD / 10°C	±0.1%LOAD / 10°C	±0.1%LOAD / 10°C
绝缘电阻	5000MΩ	2000MΩ	2000MΩ	2000MΩ
输入阻抗	350±10Ω	350±10Ω	405±10Ω	380/750±10Ω/30Ω
输出阻抗	350±5Ω	350±5Ω	350±5Ω	350/700±5Ω
引线电缆尺寸	Φ2 x 2m	Φ4 X 4Core x 3m	Φ4 X 4Core x 3m	Φ6 X 4Core x 3m
安全过载	150% R.C.	120% R.C.	120% R.C.	120% R.C.
材料	不锈钢	铝合金、合金钢	铝合金	合金钢

# n5

TYPE 声学传感器



## USB传声器

### PDMNU21型



PDMNU21

PDCR系列测录传声器使用 48V幻象供电,采用测量音头和三芯卡侬头。根据音头直径的不同,PDCR系列测录传声器分为1英寸、1/2 英寸和 1/4 英寸三种类型。每种类型的传声器在最大声压级、灵敏度、频响范围和等效噪声级等特征参数上都有所不同。具有防腐蚀的金属振膜、全指向、高灵敏度的特点,适用于音乐厅和声学乐器的现场拾音,可精确、细致和自然的实现声音再现。

## 产品简介 INTRODUCTION

PDMNU21型USB传声器将传声器、前置放大器、16 位 A/D和USB接口集成于一体,通过USB连接线将测量数据传输至PC端或移动端,配合测试软件进行高性能噪声测量。

## 产品特点 FEATURES

- PC端或移动端直接供电,无需额外供电
- 兼容 Windows/ Android 系统,即插即用,无需额外安装驱动
- 包含2个通道,分别为低灵敏度通道和高灵敏度通道,用户可自行选择通道使用。



测录传声器

## 产品参数 PARAMETER

型号	PDCR11	PDCR22	PDCR24	PDCR30	PDCR42	PDCR45
指向性	全指向					
灵敏度	-24dB	-28dB	-36dB	-30dB	-28dB	-52dB
频率范围(Hz)	20~20k	20~20k	20~40k	20~20k	20~20k	20~50k
输出阻抗	220Ω					
传声器类型	预极化					
最大声压级	130dB	140dB	155dB	130dB	/	/
等效噪声级	18dBA	18dBA	20dBA	22dBA	/	/
供电要求	48V幻象供电					

## 光纤传声器



灵敏度 (mV/Pa)	频率范围 (Hz)	动态范围上限 (dB)	光纤长度 (m)	类型
200	3.15-6k	114	1-200	干涉型

### 产品特点 FEATURES

- 灵敏度高
- 结构紧凑
- 前端无源
- 抗电磁/射频干扰
- 无源的敏感元件
- 较宽的频率响应
- 标准模拟输出
- 高可靠性和环境稳定性
- 无信号损失的光纤连接

## 产品简介 INTRODUCTION

光纤传声器通过发光二极管作为光源,通过光纤入射到金属振膜上,当声音信号使振膜振动时,入射光被振膜振动调制后反射,接收光纤接收反射光,解调后则可还原成声信号。

光纤传声器的音频输出是基于标准音频线的模拟输出,不需要任何额外的前置放大器或者放大器。每个光纤传声器在制作过程中都单独地进行校准,以确保性能的一致性,且保证在寿命内能够很好的正常工作。

## 声校准器



PDC224 型

### 产品特点 FEATURES

- 灵敏度高
- 结构紧凑
- 前端无源
- 无源的敏感元件
- 抗电磁/射频干扰
- 较宽的频率响应
- 标准模拟输出
- 高可靠性和环境稳定性
- 无信号损失的光纤连接

(PDC224 型声校准器用于对声级计和其他声学测量仪器进行声压级校准。)

## 产品参数 PARAMETER

声压级	94dB、114dB	电池	9V
声压级精度	94dB±0.2dB 114dB±0.3dB	温度范围	0°C~+40°C
频率	1000Hz ±1%	相对湿度	≤80%(23°C)
谐波失真	≤2%	重量	约 250g



# 水听器

## PDMKY30



PDMKY30

### 产品参数 PARAMETER

工作带宽	10~20 kHz
接收灵敏度	-193 dB+1.5 dB(无放大器)
前置放大器	可定制
水平指向性	全向
电缆长度	15 m
使用深度	>1000 m
工作温度范围	-5°C~+70°C
储存温度范围	0°C~+40°C

### 产品简介 INTRODUCTION

PDMKY30是一款用于中低频水声测量的接收水听器。其内部敏感元件采用高性能压电陶瓷材料，外部使用聚氨酯封装。该款水听器探头内部可集成前置放大器，具有高灵敏度低噪声和较高的耐静水压性能。陶瓷压电传感元件及其内部支撑结构封于透声、无铅、丁腈橡胶外壳中。支撑结构由金属合金制成，具有极强的耐腐蚀性，并且在浸入海水中时具有非常好的防污性能。

PDMKY30适用于水下低频率的微弱信号检测、声学校准、噪声测量及水声通讯等场景。

### 产品特点 FEATURES

- 低噪声
- 全指向性
- 高灵敏度
- 强耐腐蚀性
- 优秀的频响曲线
- 较高的耐静水压性能



TYPE 光纤产品



# 光纤光栅传感解调仪

PDFTV1600H



## 产品特点 FEATURES

- 体积小、重量轻、方便使用
- 高可靠性、高分辨率、高稳定性
- 结构设计紧凑和坚固, 经久耐用
- 所有通道同步采集, 均为2500Hz
- 对温度、应变及振动等物理参量进行监测
- 动态高速测量, 通道数多, 非常适合工程应用

## 应用领域 APPLICATION

- 管道变形监测
- 复合材料变形监测
- 石油油井、油罐监测
- 风洞结构变形和振动监测
- 公路运行的疲劳监测和维护提醒
- 海洋石油平台长期安全监测和危险报警
- 煤矿竖井井壁和巷道安全监测、消防报警
- 公路隧道、铁道隧道、地铁隧道消防报警
- 飞机机翼机舱监测、航天飞行器表面应变监测
- 高铁铁轨变形监测、加速度监测、边界和栅栏防护
- 桥梁、大坝、隧道施工安全监测、健康监测和危险报警
- 大型结构测量: 体育场馆、吊车、起重机、大型建筑等施工安全监测和健康监测

## 产品参数 PARAMETER

产品型号	PDFTV1600
技术参数	技术指标
通道	4
波长范围	42nm (1525nm~1567nm)
波长分辨率	1pm
波长重复性	≤5pm
扫描频率	2500Hz@42nm      5000Hz@25nm
动态范围	40dB
通道光谱	带全光谱功能
可串联 FBG 波长间隔	0.5nm
光纤接口	FC/APC
通信接口	Ethernet
工作温度	0°C~50°C
供电电源	直流 12-36V 或 交流 100~240V/50-60Hz
尺寸	153×150×42mm
重量	950g

# 光纤光栅传感解调仪

PDFTV1600L



## 产品特点 FEATURES

- 体积小、重量轻、方便使用
- 高可靠性、高分辨率、高稳定性
- 结构设计紧凑和坚固, 经久耐用
- 所有通道同步采集, 均为100Hz
- 对温度、应变及振动等物理参量进行监测
- 动态高速测量, 通道数多, 非常适合工程应用

## 应用领域 APPLICATION

- 管道变形监测
- 复合材料变形监测
- 石油油井、油罐监测
- 风洞结构变形和振动监测
- 公路运行的疲劳监测和维护提醒
- 海洋石油平台长期安全监测和危险报警
- 煤矿竖井井壁和巷道安全监测、消防报警
- 公路隧道、铁道隧道、地铁隧道消防报警
- 飞机机翼机舱监测、航天飞行器表面应变监测
- 高铁铁轨变形监测、加速度监测、边界和栅栏防护
- 桥梁、大坝、隧道施工安全监测、健康监测和危险报警
- 大型结构测量: 体育场馆、吊车、起重机、大型建筑等施工安全监测和健康监测

## 产品参数 PARAMETER

产品型号	PDFTV1600		
技术参数	技术指标		
通道	4 (8 和 16 通道可选)		
波长范围	42nm (1525nm~1567nm)		
波长分辨率	1pm		
波长重复性	≤5pm		
扫描频率	100Hz		
动态范围	40dB		
通道光谱	带全光谱功能		
可串联 FBG	0.5nm		
波长间隔	0.5nm		
光纤接口	FC/APC		
通信接口	Ethernet	Ethernet/4G	Ethernet/4G
工作温度	0°C~50°C		
供电电源	直流 12V 或 交流 100~240V/50-60Hz		
尺寸和重量	模块	便携	机架
	169×28×193mm	285×167×110mm	440×44×350mm
	1kg	5kg	4.5kg

# 光纤光栅解调仪

PDF1600-mini



## 产品特点 FEATURES

- 波长和光谱测量功能
- 体积小、重量轻、方便使用
- 结构设计紧凑和坚固, 经久耐用
- 高可靠性、高分辨率、高稳定性
- 所有通道同步采集, 均为 100Hz
- 对温度、应变及振动等物理参量进行监测
- 动态高速测量, 通道数多, 非常适合工程应用

## 应用领域 APPLICATION

- 管道变形监测
- 边界和栅栏防护
- 复合材料变形监测
- 石油油井、油罐监测
- 风洞结构变形和振动监测
- 高铁铁轨变形监测、加速度监测
- 公路运行的疲劳监测和维护提醒
- 海洋石油平台长期安全监测和危险报警
- 煤矿竖井井壁和巷道安全监测、消防报警
- 公路隧道、铁道隧道、地铁隧道消防报警
- 飞机机翼机舱监测、航天飞行器表面应变监测
- 桥梁、大坝、隧道施工安全监测、健康监测和危险报警
- 大型结构测量: 体育场馆、吊车、起重机、大型建筑等施工安全监测和健康监测

## 产品参数 PARAMETER

型号	PDF1600-mini
通道数	4
工作波长范围	42 nm (1525nm~1567nm)
波长分辨率	0.541666667
波长精度	≤3 pm
波长重复性	≤3 pm
扫描频率	100 Hz
动态范围	40 dB
光谱	全光谱
光纤接口	FC/APC
数据接口	Ethernet
工作温度	0°C~50°C
输入电压	DC5V/AC100~240V/50-60Hz
功耗 (直流 12V)	4 W typ, 5 W max
尺寸	102 × 102 × 48mm
重量	500 g

# 便携式光纤光栅解调仪

PDFTV400



## 产品特点 FEATURES

便携式光纤光栅解调仪PDFTV400专为工程现场应用而设计,内置锂电池,高清屏幕显示;仅需打开开关键,即可测量光纤光栅的反射波长和光功率值,无需其它任何操作,操作简单,经久耐用,方便携带。

- 单片机, Linux系统
- 结构设计紧凑和坚固, 经久耐用
- 方便携带, 操作简单, 随时随地测量
- 无需任何操作, 即可读取波长和功率值

## 应用领域 APPLICATION

- 工程临时或周期性测量
- 光栅传感器现场安装实时监测
- 光栅传感器维修和安装维护检测
- 专用于光纤布拉格光栅的反射波长测量
- 光纤光栅传感器工程现场安装质量检测
- 大型结构、桥梁、大坝、隧道、海洋石油平台、公路等工程的现场快速测量

## 产品参数 PARAMETER

产品型号	PDFTV400
技术参数	技术指标
通道数	4
波长范围	1525~1567 nm
扫描速度	1 Hz
波长分辨率	0.541666667
精度	0.708333333
动态范围	40dB
光纤接口	FC/APC
对外通信接口	Ethernet
屏幕尺寸	6英寸
分辨率	分辨率1024*600
工作温度	0°C~50°C
供电电源	锂电池供电, 外置电源适配器
尺寸	200 × 143 × 55 mm
重量	1kg

## 光纤传感器系列 Fiber Optic Sensor Series

### 光纤光栅应变缆封装



使用材料封装

#### 使用材料封装

直径:1mm  
应变范围:  $\geq 5000\mu\epsilon$   
工作温度:  $-40\sim 80^{\circ}\text{C}$   
特点: 粘贴安装, 使用方便、寿命长、存活率高



使用玻璃纤维 (GFRP) 材料封装

#### 使用玻璃纤维 (GFRP) 材料封装

直径:1mm  
应变范围:  $\geq 5000\mu\epsilon$   
工作温度:  $-40\sim 80^{\circ}\text{C}$   
特点: 表面粘贴、夹持或埋入安装, 寿命长

### 应变传感器



不锈钢封装 (有电流点焊安装和胶粘式两种)

#### 不锈钢封装 (有电流点焊安装和胶粘式两种)

传感器标距: 22 mm  
应变范围:  $\pm 2,500\mu\epsilon$   
工作温度:  $-40\sim 120^{\circ}\text{C}$   
特点: 无胶封装, 适合钢结构应变测量



带温补钢片式光纤光栅应变传感器

#### 带温补钢片式光纤光栅应变传感器

传感器标距: 50 mm  
应变范围:  $\pm 2,500\mu\epsilon$   
工作温度:  $-40\sim 80^{\circ}\text{C}$   
特点: 适合钢结构应变测量

# 光纤传感器系列

## Fiber Optic Sensor Series

### 应变传感器



#### 非金属光纤光栅应变传感器

传感器标距: 7~10 mm

应变范围:  $\pm 5,000 \mu\epsilon$

工作温度:  $-40\sim 80^{\circ}\text{C}$

特点: 非金属封装, 适合复合材料或铝板等测量



#### GFRP或CFRP光纤光栅应变传感器

传感器尺寸: 长方形  $\geq 50 \times 10 \times 0.8\text{mm}$

应变范围:  $\pm 5,000 \mu\epsilon$

工作温度:  $-40\sim 80^{\circ}\text{C}$

特点: 适合复合材料应变测量

### 应变传感器



#### 无胶封装光纤光栅应变传感器

传感器标距: 25 cm

应变范围:  $\pm 2,500 \mu\epsilon$

工作温度:  $-40\sim 80^{\circ}\text{C}$

特点: 无胶封装, 适合混凝土表面或埋入测量



## 光纤传感器系列

### Fiber Optic Sensor Series

#### 温度传感器



钢片式光纤光栅温度传感器

##### 钢片式光纤光栅温度传感器

配合应变传感器OSC3100系列, 做温度补偿  
温度灵敏度:  $\sim 28.9 \text{ pm}/^\circ\text{C}$  ( $\pm 0.5 \text{ pm}/^\circ\text{C}$ )  
工作温度:  $-40 \sim 120^\circ\text{C}$



探针式光栅温度传感器

金属探针式光纤光栅温度传感器

##### 金属探针式光纤光栅温度传感器

工作温度范围:  $-40 \sim 120^\circ\text{C}$   
温度灵敏度:  $\sim 10 \text{ pm}/^\circ\text{C}$  ( $\pm 1.7 \text{ pm}/^\circ\text{C}$ )  
响应时间: 0.3秒  
精度: 长期 $1.0^\circ\text{C}$ , 短期 $0.6^\circ\text{C}$ (典型值)  
探头(外径和长度):  $1.07 \times 27.1 \text{ mm}$

#### 温度传感器



非金属光纤光栅温度传感器

##### 非金属光纤光栅温度传感器

工作温度范围:  $-40 \sim 120^\circ\text{C}$   
温度灵敏度:  $\sim 10 \text{ pm}/^\circ\text{C}$  ( $\pm 1.7 \text{ pm}/^\circ\text{C}$ )  
标准标定精度: 长期 $1.0^\circ\text{C}$ , 短期 $0.6^\circ\text{C}$ (典型值)  
高级标定精度: 长期 $0.5^\circ\text{C}$ , 短期 $0.2^\circ\text{C}$ (典型值)

# 光纤传感器系列

## Fiber Optic Sensor Series

### 位移传感器



拉杆式光纤光栅位移传感器

#### 拉杆式光纤光栅位移传感器

位移测量范围:100mm (其它可定制)

分辨率:0.1%F.S.

精度:0.5%F.S.



拉线式光纤光栅位移传感器

#### 拉线式光纤光栅位移传感器

位移测量范围:150 mm, 300 mm, 450 mm (定制)

分辨率:0.02% F.S.

线性度:<0.4% F.S.

重复性:± 0.05% F.S.

### 压力传感器



光纤光栅土压力传感器

#### 光纤光栅土压力传感器

压力测量范围:0.3~10MPa或定制更大量程

分辨率:0.3% F.S.

精度:1% F.S.



光纤光栅渗压传感器

#### 光纤光栅渗压传感器

压力测量范围:0.3~6MPa或定制更大量程

分辨率:0.1% F.S.

精度:1% F.S.

## 光纤传感器系列

### Fiber Optic Sensor Series

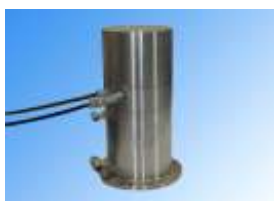
#### 倾角和静力水准仪传感器



光纤光栅倾角传感器

##### 光纤光栅倾角传感器

标准量程: 50、100  
精度: 0.050  
分辨率: 0.020



光纤光栅静力水准仪

##### 光纤光栅静力水准仪

量程: 100mm、200 mm、500 mm  
分辨率: 0.1%F.S.  
精度: 0.3%F.S.

#### 振动、加速度传感器



高灵敏度光纤光栅双轴加速度计

##### 高灵敏度光纤光栅双轴加速度计

密封在非金属外壳内  
光栅数量: 4  
灵敏度:  $1000 \text{ pm/g} \pm 100 \text{ pm/g}$   
频率范围: 0 - 100 Hz (共振频率 > 200 Hz)  
最大加速度:  $\pm 2 \text{ g}$   
最大冲击:  $\pm 5 \text{ g}$



单轴高灵敏度光纤光栅加速度计

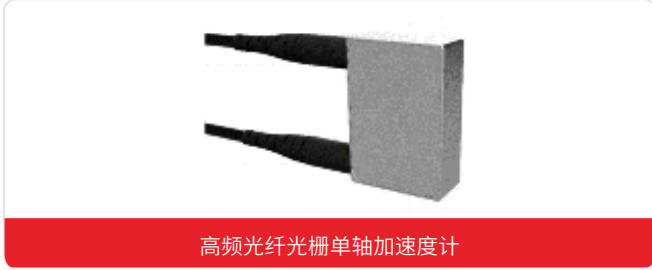
##### 单轴高灵敏度光纤光栅加速度计

直灵敏度:  $1100 \text{ pm/g} \pm 100 \text{ pm/g}$   
频率范围: 0 - 80 Hz (共振频率 > 250 Hz)  
最大加速度 (1 - 80Hz):  $5 \text{ g}$   
最大冲击:  $20 \text{ g}$

# 光纤传感器系列

## Fiber Optic Sensor Series

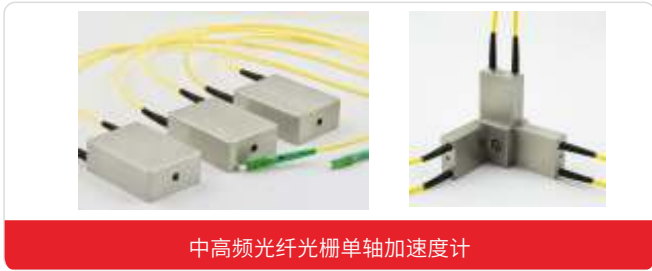
### 振动、加速度传感器



高频光纤光栅单轴加速度计

#### 高频光纤光栅单轴加速度计

灵敏度:  $5 \text{ pm/g} \pm 2 \text{ pm/g}$   
频率范围: 0 - 3000 Hz (共振频率 > 4600 Hz)  
最大加速度:  $\pm 5,000 \text{ m/s}^2$   
最大冲击:  $20,000 \text{ m/s}^2$

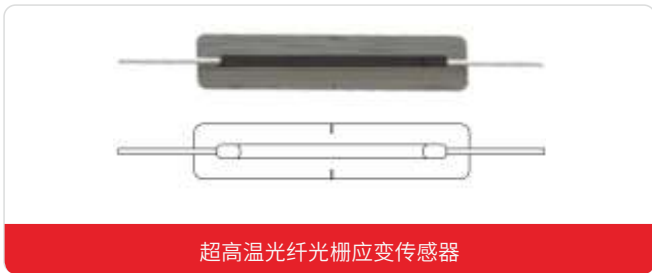


中高频光纤光栅单轴加速度计

#### 中高频光纤光栅单轴加速度计

频率范围: 5 - 700 Hz  
灵敏度:  $90 \text{ pm/g} \pm 10 \text{ pm/g}$   
最大加速度 (5-700Hz): 20 g  
频率范围: 5 - 1500 Hz  
灵敏度:  $12 \text{ pm/g} \pm 0.5 \text{ pm/g}$   
最大加速度 (5-1500Hz): 150 g

### 定制高温应变和温度传感器



超高温光纤光栅应变传感器

#### 超高温光纤光栅应变传感器

传感器标距: 8 mm  
应变范围:  $\pm 1,500 \mu\epsilon$   
工作温度:  $-40 \sim 300^\circ\text{C}$  或  $-40 \sim 600^\circ\text{C}$  或  $-40 \sim 900^\circ\text{C}$   
安装方式: 电流点焊或胶粘



高温金属探针式光纤光栅温度传感器

#### 高温金属探针式光纤光栅温度传感器

最高耐温值选项: 最高  $+600^\circ\text{C}$   
响应时间: 0.5秒  
精度, 标准标定:  $\pm 5.0^\circ\text{C}$  ( $\leq 300^\circ\text{C}$  时  $\pm 2.0^\circ\text{C}$ )

# 光纤传感器系列

## Fiber Optic Sensor Series

### 定制高精度温度传感器

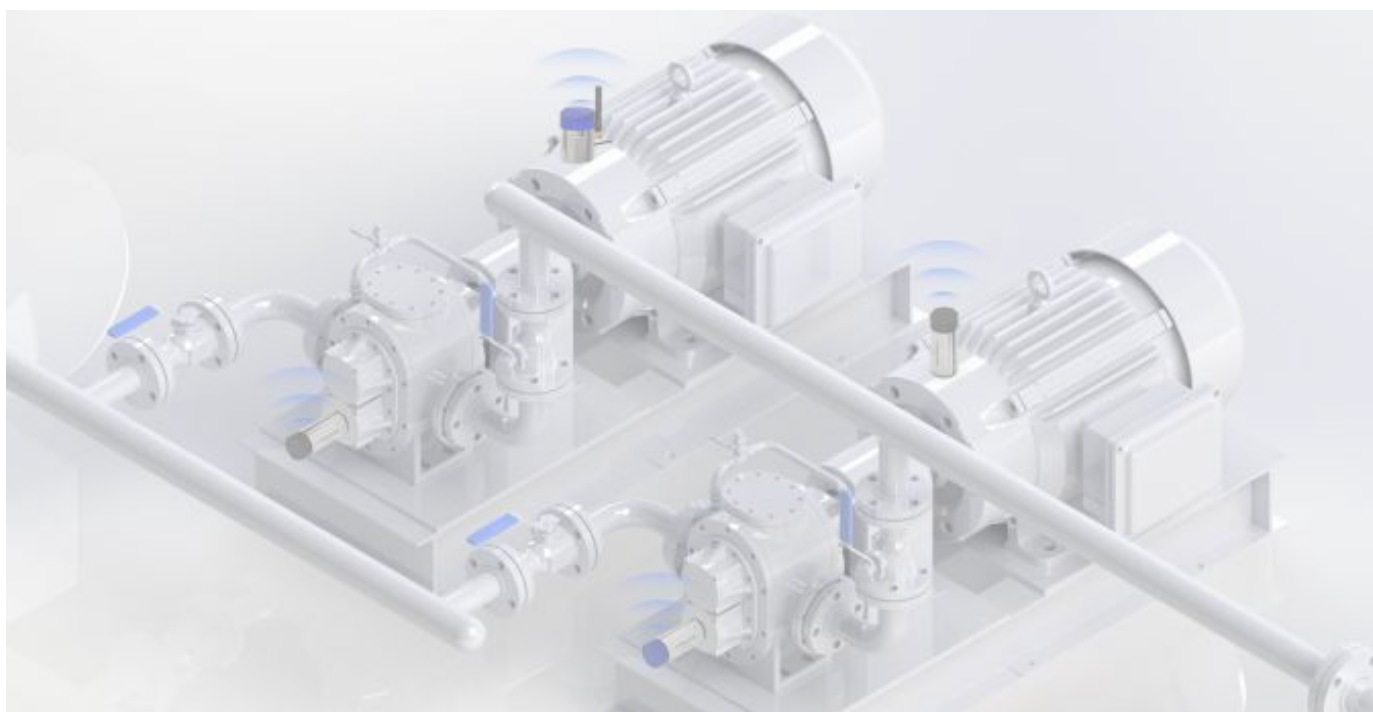
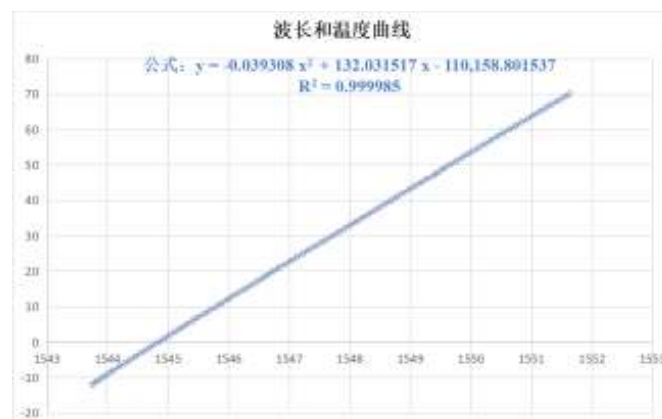


#### 高精度金属光纤光栅温度传感器

温度测量范围:  $-10^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$

分辨率:  $0.005^{\circ}\text{C}$

精度:  $\pm 0.05^{\circ}\text{C}$



# 定制服务

## Custom Service

普创数据十余年来一直致力于前沿测试测控技术的研发,集设计、研发、生产、销售于一体,可应对用户不断变化的需求,提供定制化产品解决方案。



闭环式定制服务解决方案,为您的测试测量保驾护航!

Closed Loop Customized Service Escort Your Test And Measurement!

# 合作伙伴

## Partnership





普天同创，价值共享！

 **武汉普创数据科技有限公司**  
Wuhan Patron Technologies Co.,Ltd.

武汉总部：武汉市东湖新技术开发区金融港四路汇金中心5C栋  
北京分部：北京市大兴区旧宫桥1号院19号楼906室  
深圳分部：深圳市南山区桃园路星海明珠大厦F座11楼B11  
上海分部：上海市虹口区水电路682号天虹商务大厦1707室  
成都分部：成都市双流区双华路四段528号新泓道华府国际1601室

电话：027-85555036  
传真：027-85555037  
邮箱：sales@patrontest.com  
网址：www.patrontest.com



扫码关注 更多资讯