

# 2025

## 应变计选型手册

中周航工



中周航工（沈阳）测控有限公司  
地 址：辽宁省沈阳市浑南区彩云路 3 号  
电 话：18624072177  
Email: zzzmeasure@163.com  
[www.zzzmeasure.com](http://www.zzzmeasure.com)

# 目录

## CONTENTS

企业简介 .....	01
关于我们 .....	02
应变计型号命名规则 .....	03
应变计型号汇总 .....	05
ZP 系列应变计 .....	07
ZF 系列应变计 .....	09
ZN 系列应变计 .....	13
ZT 系列应变计 .....	14

## 企业简介

中周航工（沈阳）测控有限公司成立于 2023 年，坐落于辽宁省沈阳市浑南区，是一家专注于高温应变计研发、生产及高温应力测量服务的创新型科技企业。公司坚持自主研发与技术攻关，在高温应变计制造领域成功突破了材料制造、精密成型和高温标定等一系列技术难题。公司秉持“深耕高温应变测量领域，赋能高端装备精准测量”的发展使命，积极响应国家高端装备自主化战略，致力于推动高温应变计材料与技术的全面国产化。

高温应变计的全产业链自主可控，可有效降低在技术咨询、产品选型及系统运维等环节中的信息泄露风险。推动国产高温应变计的应用是实现技术保密的重要举措，也是维护国家战略安全的有力保障。目前，公司已为航空航天、核电、燃气轮机等多个领域提供了高温应变计及应变测量服务，有力的支撑了我国高端装备制造业的创新发展。

# 关于我们

## ● 核心产品与能力

公司核心产品为丝式高温应变计，产品具备优异的耐高温性能和高精度测量能力，产品系列可满足 350℃至 1038℃动静态应变测量的需求，能够精准测量微小应变，确保测量数据的精准性。

## ● 核心优势

### 严格的质量把控

严格的生产工艺管控及出厂检测，确保产品的高品质

### 较短的交付周期

反馈、生产和交付的短周期

### 安装服务

提供焊接、高温胶粘贴、陶瓷喷涂三种安装服务

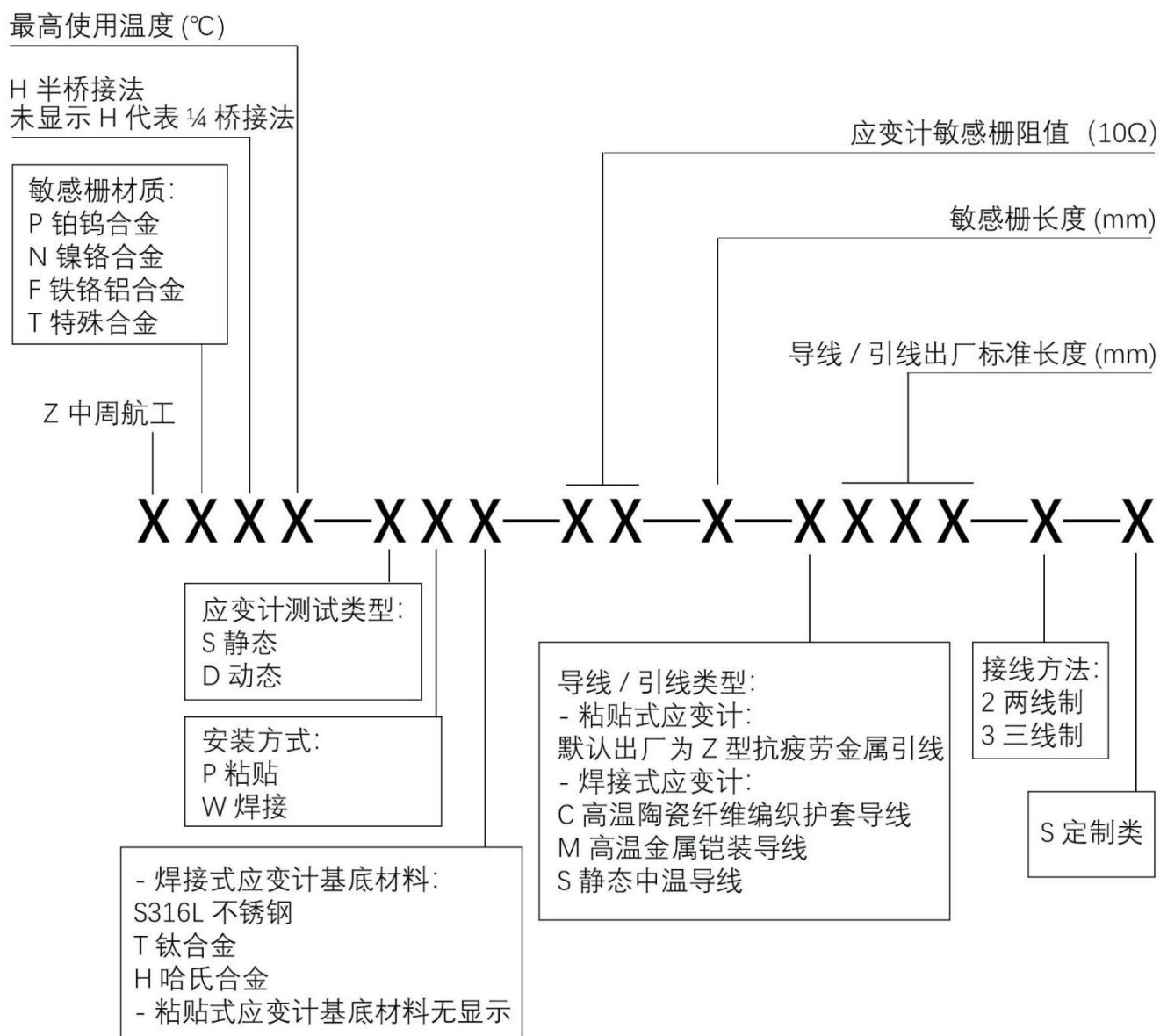
### 定制化生产

可按需求定制化产品

## ● 应用领域

公司产品广泛应用于，航空航天、燃气轮机、能源电力、石油化工、核工业、新材料等领域

## 中周航工高温应变计型号命名规则



## 选项说明：

Z 中周航工：中周航工（沈阳）测控有限公司。

敏感栅材质：P 铂钨合金/N 镍铬合金/F 铁铬铝合金/T 特殊合金。

电桥接法：H 半桥接法，未显示 H 代表 $\frac{1}{4}$ 桥接法。

最高使用温度（℃）：350/816/871/980/1038。

应变测量类型：S 静态/D 动态。

安装方式：P 粘贴/W 焊接。

焊接式应变计基底材料：S316L 不锈钢/T 钛合金/H 哈氏合金；粘贴式应变计基底材料不显示。

应变计敏感栅阻值单位：10 $\Omega$ 。

敏感栅长度：单位 mm。

导线/引线类型：

粘贴式应变计默认出厂为 Z 型抗疲劳金属引线；

焊接式应变计：C 高温陶瓷纤维编织护套导线/M 高温金属铠装导线/S 静态中温导线。

导线/引线出厂标准长度：单位 mm。

接线方法：两线制/三线制。

定制产品：S 定制类产品。



# 中周航工应变计系列

	型号	敏感栅材质	最高使用温度(°C)	应变测量类型	安装方式	焊接式应变计基底材料	应变计敏感栅阻值	敏感栅长度(mm)	导线/引线类型	导线/引出线标准长度(mm)	接线方法	温度补偿
ZP系列	ZP1038-DPP-12 -1.6-Z050-2	铂钨合金	1038	动态	粘贴	无	120Ω	1.6	默认出厂为Z型抗疲劳金属引线	50	两线	无
	ZP1038-DWT-1 2-1.6-M500-3	铂钨合金	1038	动态	焊接	钛合金	120Ω	1.6	高温金属铠装导线	500	三线	无
	ZP1038-DWH-1 2-1.6-C500-3	铂钨合金	1038	动态	焊接	哈氏合金	120Ω	1.6	高温陶瓷纤维编织护套导线	500	三线	无
ZF系列	ZF980-SWH-12 -4-M500-3	铁铬铝合金	980	静态	焊接	哈氏合金	120Ω	4	高温金属铠装导线	500	三线	无
	ZF980-SWS-12- 4-M500-3	铁铬铝合金	980	静态	焊接	S316L	120Ω	4	高温金属铠装导线	500	三线	无
	ZF980-SWH-12 -4-C500-3	铁铬铝合金	980	静态	焊接	哈氏合金	120Ω	4	高温陶瓷纤维编织护套导线	500	三线	无
	ZF980-SWS-12- 4-C500-3	铁铬铝合金	980	静态	焊接	S316L	120Ω	4	高温陶瓷纤维编织护套导线	500	三线	无
	ZFH980-SWH-1 2-4-M500-3	铁铬铝合金	980	静态	焊接	哈氏合金	120Ω	4	高温金属铠装导线	500	三线	半桥补偿
	ZFH980-SWS-1 2-4-M500-3	铁铬铝合金	980	静态	焊接	S316L	120Ω	4	高温金属铠装导线	500	三线	半桥补偿



中周航工应变计系列

	型号	敏感栅 材质	最高使 用温度 (°C)	应变测 量类型	安装 方式	焊接式应 变计基底 材料	应变计 敏感栅 阻值	敏感栅 长度 (mm)	导线/ 引线类型	导线/引 线出厂标 准长度 (mm)	接线 方法	温度 补偿
ZF 系 列	ZFH980-SWH-1 2-4-C500-3	铁铬铝 合金	980	静态	焊接	哈氏合金	120Ω	4	高温陶瓷纤 维编织护套 导线	500	三线	半桥 补偿
	ZFH980-SWS-1 2-4-C500-3	铁铬铝 合金	980	静态	焊接	S316L	120Ω	4	高温陶瓷纤 维编织护套 导线	500	三线	半桥 补偿
	ZF816-SP-12-4- Z050-3	铁铬铝 合金	816	静态	粘贴	无	120Ω	4	默认出厂为 Z型抗疲劳 金属引线	50	三线	无
	ZFH650-SWH-1 2-4-M500-3	铁铬铝 合金	650	静态	焊接	哈氏合金	120Ω	4	高温金属铠 装导线	500	三线	半桥 补偿
	ZFH650-SWH-1 2-4-S500-3	铁铬铝 合金	650	静态	焊接	哈氏合金	120Ω	4	高温陶瓷纤 维编织护套 导线	500	三线	半桥 补偿
ZN 系 列	ZN871-DP-12- 2-Z050-2	镍铬合 金	871	动态	粘贴	无	120Ω	2	默认出厂为 Z型抗疲劳 金属引线	50	两线	无
ZT 系 列	ZT350-SWT-12- 5-S500-3	特殊合 金	350	静态	焊接	钛合金	120Ω	5	静态中温导 线	500	三线	自补 偿
	ZT350-SWH-12 -5-S500-3	特殊合 金	350	静态	焊接	哈氏合金	120Ω	5	静态中温导 线	500	三线	自补 偿



ZP 系列应变计



ZP1038 粘贴式高温动态应变

应变计特征:

- 铂钨合金为敏感栅核心材料，最高工作温度 1038℃
- 电阻温度系数稳定
- 较高的灵敏度系数，且高温下灵敏度系数稳定
- 抗氧化与耐腐蚀能力突出

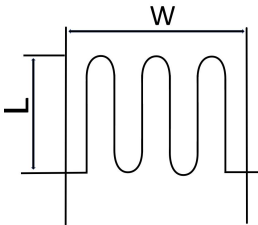
应用领域:

- 航空航天发动机领域
- 汽轮机领域
- 核能领域
- 材料学及科研领域

安装方式:

- 高温胶粘贴
- 陶瓷喷涂

详细指标:



敏感栅材质:	铂钨合金	最高使用温度:	1038℃
应变敏感栅阻值:	120±1Ω	应变测量类型:	动态
敏感栅尺寸:	1.6mm (L)×1.78mm (W)	灵敏度系数漂移:	-0.0012/℃
灵敏度系数典型值:	4.0±2% (不同批次丝材灵敏度系数有差异, 以实际出厂数据为准)		
疲劳寿命:	常温±750με情况下 10 <sup>6</sup> 次循环		

ZP1038 粘贴式高温动态应变计型号:

	型号	敏感栅 材质	最高使 用温度 (℃)	应变测 量类型	安装 方式	焊接式应 变计基底 材料	应变计 敏感栅 阻值	敏感栅 长度 (mm)	导线/引线 类型	导线/ 引线出厂标 准长度 (mm)	接线 方法	温度 补偿
ZP 系 列	ZP1038-DPP-1 2-1.6-Z050-2	铂钨 合金	1038	动态	粘贴	无	120Ω	1.6	默认出厂为 Z型抗疲劳 金属引线	50	两线	无



ZP 系列应变计



ZP1038 焊接式高温动态应变计

应变计特征：

- 铂钨合金为敏感栅核心材料，最高工作温度 1038℃
- 电阻温度系数稳定性
- 较高的灵敏度系数，且高温下灵敏度系数稳定。
- 抗氧化与耐腐蚀能力突出

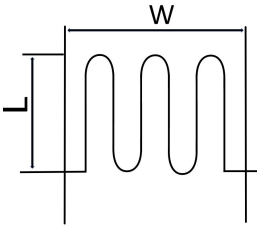
应用领域：

- 航空航天发动机领域
- 汽轮机领域
- 核能领域
- 材料学及科研领域

安装方式：

- 焊接

详细指标：



敏感栅材质：	铂钨合金	最高使用温度：	1038℃
应变敏感栅阻值：	120±1Ω	应变测量类型：	动态
敏感栅尺寸：	1.6mm (L)×1.78mm (W)	灵敏度系数漂移：	-0.0012/℃
基底尺寸：	13mm (L)×8mm (W)		
灵敏度系数典型值：	4.0±2% (不同批次丝材灵敏度系数有差异，以实际出厂数据为准)		
疲劳寿命：	常温±750με情况下 10 <sup>6</sup> 次循环		

ZP1038 焊接式高温动态应变计型号：

	型号	敏感栅 材质	最高使 用温度 (℃)	应变测 量类型	安装 方式	焊接式应 变计基底 材料	应变计 敏感栅 阻值	敏感栅 长度 (mm)	导线/引线 类型	导线/ 引线出厂标 准长度 (mm)	接线 方法	温度 补偿
ZP 系 列	ZP1038-DWT- 12-1.6-M500-3	铂钨 合金	1038	动态	焊接	钛合金	120Ω	1.6	高温金属 铠装导线	500	三线	无
	ZP1038-DWH- 12-1.6-C500-3	铂钨 合金	1038	动态	焊接	哈氏合金	120Ω	1.6	高温陶瓷 纤维编织 护套导线	500	三线	无



## ZF 系列应变计



### ZF980 焊接式高温静态应变计

#### 应变计特征:

- 以经过特殊处理的铁铬铝合金为敏感栅核心材料，最高使用温度 980℃
- 专为高温静态应力测量场景设计，电阻温度系数低且线性度好，具有较低的蠕变和零点漂移
- 良好的抗氧化性与耐腐蚀性

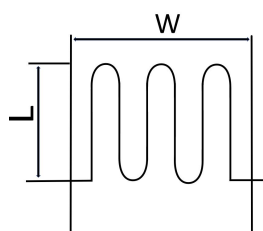
#### 应用领域:

- 航空航天发动机领域
- 汽轮机领域
- 核能领域
- 能源与电力领域
- 材料学及科研领域
- 高温部件的长期监测

#### 安装方式:

- 焊接

#### 详细指标:



敏感栅材质:	铁铬铝合金	最高使用温度:	980℃
应变敏感栅阻值:	120±1Ω	应变测量类型:	静态
敏感栅尺寸:	4mm(L)×2.5mm(W)	灵敏度系数漂移:	-0.0008/℃
基底材料:	13mm (L)×8mm (W)		
灵敏度系数典型值:	2.4±2% (不同批次丝材灵敏度系数有差异, 以实际出厂数据为准)		



ZF980 焊接式高温静态应变计

ZF980 焊接式高温静态应变计型号：

	型号	敏感栅 材质	最高使 用温度 (℃)	应变测 量类型	安装 方式	焊接式应 变计基底 材料	应变计敏 感栅阻值	敏感栅 长度 (mm)	导线/引线 类型	导线/ 引线出厂标 准长度 (mm)	接线 方法	温度 补偿
ZF 系 列	ZF980-SWH-1 2-4-M500-3	铁铬铝 合金	980	静态	焊接	哈氏合金	120Ω	4	高温金属 铠装导线	500	三线	无
	ZF980-SWS-1 2-4-M500-3	铁铬铝 合金	980	静态	焊接	S316L	120Ω	4	高温金属 铠装导线	500	三线	无
	ZF980-SWH-1 2-4-C500-3	铁铬铝 合金	980	静态	焊接	哈氏合金	120Ω	4	高温陶瓷 纤维编织 护套导线	500	三线	无
	ZF980-SWS-1 2-4-C500-3	铁铬铝 合金	980	静态	焊接	S316L	120Ω	4	高温陶瓷 纤维编织 护套导线	500	三线	无
	ZFH980-SWH- 12-4-M500-3	铁铬铝 合金	980	静态	焊接	哈氏合金	120Ω	4	高温金属 铠装导线	500	三线	半桥 补偿
	ZFH980-SWS- 12-4-M500-3	铁铬铝 合金	980	静态	焊接	S316L	120Ω	4	高温金属 铠装导线	500	三线	半桥 补偿
	ZFH980-SWH- 12-4-C500-3	铁铬铝 合金	980	静态	焊接	哈氏合金	120Ω	4	高温陶瓷 纤维编织 护套导线	500	三线	半桥 补偿
	ZFH980-SWS- 12-4-C500-3	铁铬铝 合金	980	静态	焊接	S316L	120Ω	4	高温陶瓷 纤维编织 护套导线	500	三线	半桥 补偿



# ZF 系列应变计



## ZF816 粘贴式高温静态应变计

### 应变计特征：

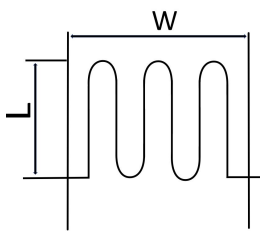
- 以经过特殊处理的铁铬铝合金为敏感栅核心材料，最高使用温度 816℃
- 专为高温静态应力测量场景设计，电阻温度系数低且线性度好，具有较低的蠕变和零点漂移
- 良好的抗氧化性与耐腐蚀性

### 应用领域：

- 航空航天发动机领域
- 汽轮机领域
- 核能领域
- 能源与电力领域
- 材料学及科研领域
- 高温部件的长期监测

### 安装方式：

- 高温胶粘贴
- 陶瓷喷涂



### 详细指标：

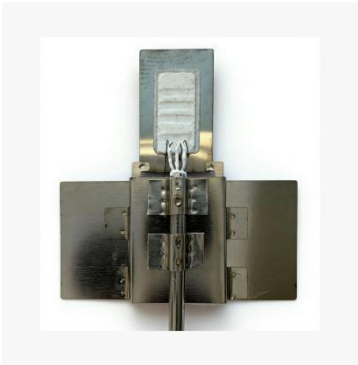
敏感栅材质：	铁铬铝合金	最高使用温度：	816℃
应变敏感栅阻值：	120±1Ω	应变测量类型：	静态
敏感栅尺寸：	4mm (L)×2.5mm (W)	灵敏度系数漂移：	-0.0008/℃
灵敏度系数典型值：	2.4±2% (不同批次丝材灵敏度系数有差异，以实际出厂数据为准)		

## ZF816 粘贴式高温静态应变计型号：

	型号	敏感栅材质	最高使用温度 (℃)	应变测量类型	安装方式	焊接式应变计基底材料	应变计敏感栅阻值	敏感栅长度 (mm)	导线/引线类型	引线出厂标准长度 (mm)	接线方法	温度补偿
ZF 系列	ZF816-SP-12-4-Z050-3	铁铬铝合金	816	静态	粘贴	无	120Ω	4	默认出厂为 Z 型抗疲劳金属引线	50	三线	无



ZF 系列应变计



ZF650 焊接式高温静态应变计

应变计特征：

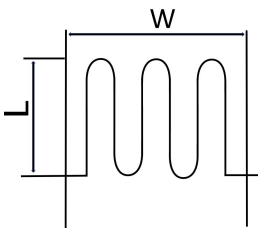
- 铁铬铝合金作为敏感栅核心材料
- 具备出色的耐高温腐蚀性能，可有效抵御恶劣环境对应变计的影响
- 适用于长期监测的需要，可在持续循环的高温工况下保持稳定运行需求

应用领域：

- 电力、石油化工、冶金等工业领域高温管道监测
- 锅炉等工业设施本体或关键部位监测

安装方式：

- 焊接



详细指标：

敏感栅材质：	铁铬铝合金	最高使用温度：	650℃
应变敏感栅阻值：	120±1Ω	应变测量类型：	静态
敏感栅尺寸：	4mm (L)×2.5mm (W)	灵敏度系数漂移：	-0.0008/℃
灵敏度系数典型值：	2.4±2% (不同批次丝材灵敏度系数有差异，以实际出厂数据为准)		

ZF650 焊接式高温静态应变计型号：

	型号	敏感栅材质	最高使用温度 (℃)	应变测量类型	安装方式	焊接式应变计基底材料	应变计敏感栅阻值	敏感栅长度 (mm)	导线/引线类型	导线/引线出厂标准长度 (mm)	接线方法	温度补偿
ZF 系列	ZFH650-SWH-12-4-M500-3	铁铬铝合金	650	静态	焊接	哈氏合金	120Ω	4	高温金属铠装导线	500	三线	半桥补偿
	ZFH650-SWH-12-4-S500-3	铁铬铝合金	650	静态	焊接	哈氏合金	120Ω	4	高温陶瓷纤维编织护套导线	500	三线	半桥补偿



# ZN 系列应变计



## ZN871 粘贴式高温动态应变计

### 应变计特征:

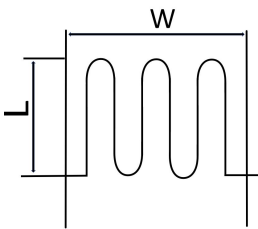
- 以镍铬合金为敏感栅核心材料，最高使用温度 871℃
- 灵敏度系数及电阻温度系数稳定
- 抗氧化性强，热稳定性好

### 应用领域:

- 航空航天发动机领域
- 汽轮机领域
- 汽车工业领域
- 工业炉与冶金领域
- 材料学及科研领域

### 安装方式:

- 高温胶粘贴
- 陶瓷喷涂

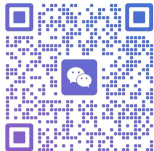


### 详细指标:

敏感栅材质:	镍铬合金	最高使用温度:	871℃
应变敏感栅阻值:	120±1Ω	应变测量类型:	动态
敏感栅尺寸:	2mm (W)×2mm (L)	灵敏度系数漂移:	-0.0006/℃
灵敏度系数典型值:	2.0±2% (不同批次丝材灵敏度系数有差异, 以实际出厂数据为准)		

## ZN871 粘贴式高温动态应变计型号:

	型号	敏感栅材质	最高使用温度 (℃)	应变测量类型	安装方式	焊接式应变计基底材料	应变计敏感栅阻值	敏感栅长度 (mm)	导线/引线类型	导线/引线出厂标准长度 (mm)	接线方法	温度补偿
ZN 系列	ZN871-DP-12 -2-Z050-2	镍铬合金	871	动态	粘贴	无	120Ω	2	默认出厂为 Z 型抗疲劳金属引线	50	两线	无



ZT 系列应变计



ZT350 焊接式自补偿静态应变计

应变计特征:

- 采用特殊合金为敏感栅材料，最高使用温度可达 350℃
- 具有温度自补偿功能，较低的热输出，可实现更精准的高温应力测量
- 具有较低的时漂及温漂
- 具有优异的抗氧化性和长期稳定性

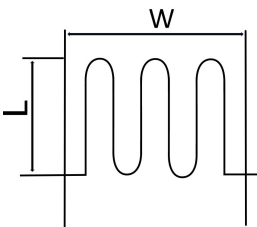
应用领域:

- 能源领域
- 汽车行业领域
- 工业过程领域
- 核电领域
- 科研与新材料领域

安装方式:

- 焊接

详细指标:



敏感栅材质:	特殊合金	最高使用温度:	350℃
应变敏感栅阻值:	120±1Ω	应变测量类型:	静态
敏感栅尺寸:	5mm (L)×2.5mm (W)	灵敏度系数漂移:	-0.0002/℃
基底材料:	13mm (L)×8mm (W)		
灵敏度系数典型值:	1.47±2% (不同批次丝材灵敏度系数有差异, 以实际出厂数据为准)		

ZT350 焊接式自补偿静态应变计型

	型号	敏感栅材质	最高使用温度 (℃)	应变测量类型	安装方式	焊接式应变计基底材料	应变计敏感栅阻值	敏感栅长度 (mm)	导线/引线类型	导线/引线出厂标准长度 (mm)	接线方法	温度补偿
ZT 系列	ZT350-SWT-12-5-S500-3	特殊合金	350	静态	焊接	钛合金	120Ω	5	静态中温导线	500	三线	自补偿
	ZT350-SWH-12-5-S500-3	特殊合金	350	静态	焊接	哈氏合金	120Ω	5	静态中温导线	500	三线	自补偿

