

# 瓦特隆热系统解决方案

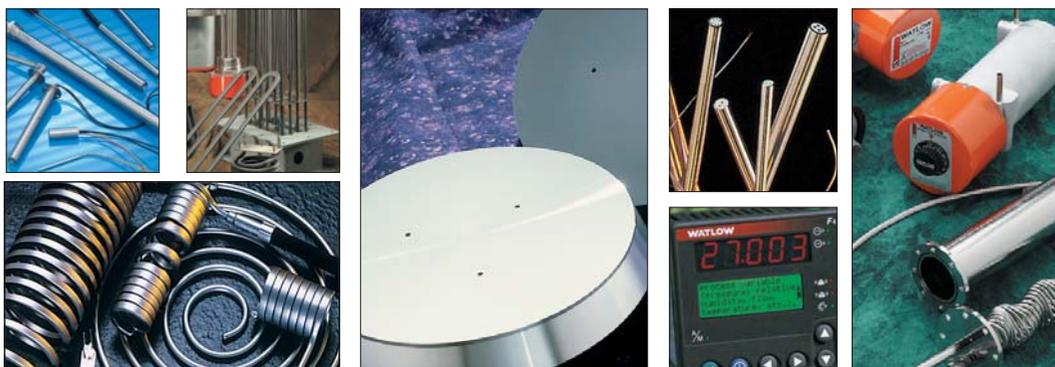
加热器

传感器

控制器

软件

系统



# 瓦特隆： 提供您热系统解决方案的最佳制造商



瓦特隆设计并制造热系统的所有组成部分 — 加热器、传感器、控制器及相应软件 — 并提供系统服务，确保客户快捷地从单一制造商处获得整个热系统所需的一切。我们对质量至上和服务客户的承诺，使您确信选用瓦特隆产品是您最佳的选择。

瓦特隆可为您提供：

递送承诺 —  
按客户规定的确切日期交货

特殊规格试制迅速

用户自行设计产品，工程师给予技术支援；  
或销售工程师为用户设计并定制产品

承诺产品质量并满足用户需求

# 加热器



## 环形及管嘴加热器



环形加热器及管嘴加热器采用性能优异、柔性好的铠装矿物绝缘材料金属环带制成（已获专利，注册商标为 THINBAND®）或特殊结构的云母绝缘材料金属环带制成，是各类塑料加工设备首选的加热器。

外壳材料	典型最大功率密度		最高工作温度	
	W/cm <sup>2</sup>	(W/in <sup>2</sup> )		
不锈钢 (使用云母绝缘材料)	8.5	(55)	540°C	(1000°F)
不锈钢 (使用矿物绝缘材料)	35.7	(230)	760°C	(1400°F)
管嘴 环形				
镀铝钢或镀锌钢 (使用云母绝缘材料)	8.5	(55)	480°C	(900°F)

### 应用：

- 挤出机
- 注塑机
- 吹塑机
- 其他圆柱体的加热应用

## 电缆形加热器



瓦特隆电缆形加热器可根据各种使用要求，制成各种形状。电缆形加热器的直径较细，性能出众、退火完全，可按照您的需求任意弯曲成形。

外壳材料	典型最大功率密度		最高工作温度	
	W/cm <sup>2</sup>	(W/in <sup>2</sup> )		
Inconel® 或 不锈钢	4.6	(30)	650°C	(1200°F)

### 应用：

- 注塑机喷嘴
- 压铸加热器
- 半导体制造以及晶片加工
- 层压机以及印刷机
- 高温金属模具以及冲头
- 空气加热
- 密封和切割棒
- 真空环境中的加热
- 饮食业以及食品加工设备
- 纺织品生产设备

## 棒状加热器



瓦特隆的棒状加热器（注册商标为 FIREROD®）以其 50 年的业界领先技术，掀开加热元件崭新的一页，成为棒状加热领域的首选产品。一流的材料以及严格的制造控制，使棒状加热器即使在高温条件下也可提供一流的传热性能、温度分布均匀、抗氧化、抗腐蚀。

外壳材料	典型最大功率密度		最高工作温度	
	W/cm <sup>2</sup>	(W/in <sup>2</sup> )		
Incoloy®	62	(up to 400)	760°C	(1400°F)
不锈钢	62	(up to 400)	540°C	(1000°F)

### 应用：

- 模具
- 铸模
- 模板
- 加热盘
- 密封
- 流体加热
- 生命科学
- 航空航天
- 半导体
- 饮食服务设备

## 镶铸加热器



镶铸加热器是按用户需求的形状及尺寸设计浇铸而成的，它不仅作为一个发热体，而且已成为一个镶嵌于用户设备某个部位上的功能性部件。它由管状加热元件压铸在铝或铜制基体上而成，专门解决不同用户的特殊需求。

外壳材料	典型最大功率密度		最高工作温度	
	W/cm <sup>2</sup>	(W/in <sup>2</sup> )		
319 以及 356 铝	15.5	(100)	400°C	(752°F)
纯铝	15.5	(100)	450°C	(842°F)
IFC (不锈钢, 镍, Inconel® 铝, 紫铜, 青铜)	9.3	(60)	760°C	(1400°F)

### 应用：

- 半导体制造
- 饮食服务设备
- 塑料加工
- 医疗设备
- 高温熔融胶体
- 循环加热

## 循环及过程加热器



瓦特隆的循环加热器为紧凑式的加热解决方案，除了一般流体以及气体加热，还可用于纯净气体与惰性气体等流体、超临界流体、以及去离子水等流体（用于半导体以及电子工业）。瓦特隆的工业过程加热器产品包括浸入式、循环以及导管加热器，用于加热各种粘性流体：包括去离子水和过程用水、油、溶剂、清洗剂、腐蚀溶剂、过程气体（例如空气、氮气、纯净及惰性气体）等。

### 应用：

- 油田及天然气田设备
- 炼油厂与石化厂
- 化工煤气厂
- HVAC导管加热
- 开口槽与热处理槽
- 纺织品染色
- 传热与润滑油系统
- 半导体加工设备
- 高精度清洁设备
- 发电系统
- 发射控制系统
- 超临界流体加热
- 嵌入式水锅炉

产品	加热器元件外壳材料	本体以及容器材料	典型应用以及最大功率密度
RAPID RESPONSE™ 循环加热器	Incoloy®, 紫铜, 304 不锈钢以及 316L 不锈钢	Incoloy®, 紫铜, 304 不锈钢以及 316L 不锈钢	气体, 蒸汽, 液体, 超临界流体; 紧凑型配置中最高可达 15kW, 工艺温度最高 600°C (1112°F), 运作压力可达 411bar (6000 psi)
CAST-X SERIES 1000 循环加热器	镀铜钢	铸铝	液体加热 – 涂料、食品、溶剂、乙二醇
通用溶剂 循环加热器	304 不锈钢	铸铝, 外覆 Teflon®	低闪点液体、气体压力可达 1500 psi
STARFLOW 循环加热器	316L 不锈钢	316L 不锈钢	惰性气体、液体 3.9–5.4 W/cm <sup>2</sup> (25–35 W/in <sup>2</sup> )
VERSALINE 循环加热器	Incoloy®, 316 不锈钢, 304 不锈钢	316 不锈钢, 304 不锈钢	流体、蒸汽以及气体 取决于应用场合, 最高可达 31 W/cm <sup>2</sup> (200 W/in <sup>2</sup> )

## 循环及过程加热器（续）

产品	加热器元件外壳材料	本体以及容器材料	典型应用以及最大功率密度
浸入式加热器	Inconel <sup>®</sup> , Incoloy <sup>®</sup> 304 不锈钢, 316 不锈钢, 钢, 紫铜	塞子—1 至 2 1/2 in. NPR; 黄铜, 钢, 304 不锈钢, 316 不锈钢法兰—2 1/2, 3 1/8 4 1/2 in.; 黄铜, 钢, 304 不锈钢, 316 不锈钢, Inconel <sup>®</sup> 材料  ANSI 法兰—Class 150 至 1200 lb., 2—36 in. 尺寸; 钢, 304 不锈钢, 316 不锈钢 Inconel <sup>®</sup> 材料	油: 4.6 W/cm <sup>2</sup> (30 W/in <sup>2</sup> ) 水: 15.5 W/cm <sup>2</sup> (100 W/in <sup>2</sup> ) 气体: 4.6 W/cm <sup>2</sup> (30 W/in <sup>2</sup> ) 其他液体: 1.2—4.7 W/cm <sup>2</sup> (8—30 W/in <sup>2</sup> )
循环加热器	Inconel <sup>®</sup> , Incoloy <sup>®</sup> 304 不锈钢, 316 不锈钢, 钢, 紫铜	容器—钢, 304 不锈钢, 316 不锈钢, Inconel <sup>®</sup> 1 to 2 1/2 in. NPT 螺纹塞; ANSI 法兰—同上“浸入式加 热器的 ANSI 法兰”所列	油: 4.6 W/cm <sup>2</sup> (30 W/in <sup>2</sup> ) 水: 15.5 W/cm <sup>2</sup> (100 W/in <sup>2</sup> ) 气体: 4.6 W/cm <sup>2</sup> (30 W/in <sup>2</sup> ) 其他液体: 1.2—4.7 W/cm <sup>2</sup> (8—30 W/in <sup>2</sup> )
发动机预加热器	紫铜, 钢, Incoloy <sup>®</sup>	容器—钢	最高 100°C (210°F) 最高 13.9 W/cm <sup>2</sup> (90 W/in <sup>2</sup> )
槽边式加热器	Incoloy <sup>®</sup> , 钢	L 形, O 形, 圆筒, 立式回路	粘性流体, 防冻 1.2—9.3 W/cm <sup>2</sup> (8—60 W/in <sup>2</sup> )
导管加热器	Incoloy <sup>®</sup>	钢制安装法兰/接线盒 (绝缘); 模块式导管 6kW 至 2.2MW (未绝缘)	空气: 可达 650°C (1200°F) 最高 6.2 W/cm <sup>2</sup> (40 W/in <sup>2</sup> )

## 陶瓷纤维加热器



陶瓷纤维加热器是由高温铁—铬—铝加热元体 (ICA) 与陶瓷纤维绝缘材料制成。我们可提供大量现货、标准以及定制形状陶瓷纤维加热器, 以将“绝缘式加热”概念应用于您高温、非接触式热辐射应用场合。陶瓷纤维绝缘材料可隔离加热室内的高温与室外环境。该加热器重量轻, 加热速度快, 绝缘性能高, 加热元件可自我支持, 在瓦特隆加热器系列产品中属于加温能力最高的产品。

外壳材料	典型功率密度 W/cm <sup>2</sup> (W/in <sup>2</sup> )	最高工作温度
成形陶瓷纤维	1.8 (11.5)	1205°C (最高2200°F)

### 应用:

- 高温熔炉
- 金属熔化、盛装以及传输
- 半导体加工
- 玻璃、陶瓷以及缆线加工
- 分析仪器
- 流化床
- 实验室以及研发
- 其他高温工艺应用

## 柔性加热器



瓦特隆的柔性加热器名符其实：质地轻薄柔软、弯曲度佳、形状可配合您的设备而定制。柔性加热器，它可将热量传递到几何形状及尺寸极为复杂的物体上，同时丝毫不影响效率及可靠性。瓦特隆使用几种柔性绝缘材料和各种加热单元，其中包括一种含专利的阻性单元来生产柔性加热部件，既耐用，安全，又经济有效。

外壳材料	最大功率密度 W/cm <sup>2</sup> (W/in <sup>2</sup> )		推荐功率密度 W/cm <sup>2</sup> (W/in <sup>2</sup> )		最高工作温度
硅橡胶	12.4	(80)	0.78	(5)	260°C (500°F)
聚乙烯亚胺 (Kapton®)	12.4	(80)	0.78	(5)	200°C (390°F)
HT 箔	17.0	(110)	3.1	(20)	595°C (1100°F)
氯丁橡胶	1.7	(11)	0.31	(2)	120°C (250°F)
Alcryn® 可塑橡胶	0.31	(2.0)	0.08	(0.5)	50°C (122°F)
Polycarbonate thermoplastic	0.31	(2.0)	0.08	(0.5)	75°C (167°F)

### 应用：

- 医疗设备，例如血液分析仪、呼吸治疗仪以及水疗装置
- 军事设施、飞行器仪表以及水力设备防冻
- 电池加热
- 饮食服务设备
- 工厂接合以及局部装配
- 任何需要柔软形状或设计的应用场合
- 分析仪器
- 航空航天
- 防冻设备
- 运输设备
- 半导体设备

## 多芯加热器



瓦特隆的多芯加热器具有独立区域控制特性，可实现精确的温度分布均匀性，采用轻松配合设计可轻松插入设备或从设备中取出，并有耐极端高温能力。加热器最多可提供 8 个独立控制区，以及可拆卸传感器所需的一至三个内部热电偶套管。可接受客户定制。

外壳材料	典型最大功率密度 W/cm <sup>2</sup> (W/in <sup>2</sup> )		最高工作温度
Incoloy®	6.2	(40)	1230°C (2250°F)

### 应用：

- 超级塑料成形以及扩散固化
- 高温锻模
- 加热滚筒
- 熔炉应用
- 过热蒸气以及其他气体
- 用于热处理的流化床
- 玻璃成形、弯曲以及回火
- 较长加热器应用 (1219 cm (40 feet) )
- 土壤恢复
- 铝加工

## 辐射加热器



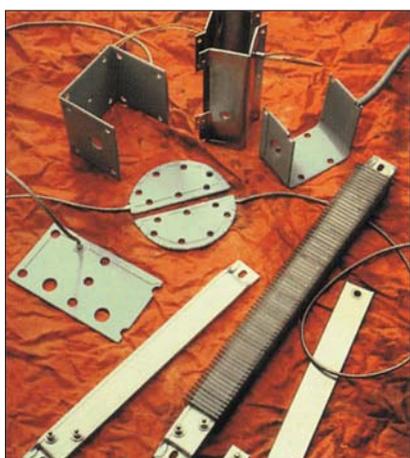
瓦特隆的辐射加热器（注册商标为 RAYMAX®）品种规格繁多，能够为各种需要辐射加热的应用提供解决的方案。我们的产品应用广泛，包括抗污染平板加热器、快速响应石英管、坚固的管式元件以及高温陶瓷面板。

外壳材料	典型最大功率密度		最高工作温度	
	W/cm <sup>2</sup>	(W/in <sup>2</sup> )		
Incoloy® 管式元件	6.2	(40)	815°C	(1500°F)
成形陶瓷纤维	4.6	(30)	1095°C	(2000°F)
石英管	7.0	(45)	870°C	(1600°F)
不锈钢发射器带	4.6	(30)	700°C	(1300°F)

### 应用：

- 热成形
- 食品加温
- 涂料以及环氧处理
- 热处理
- 高温工业炉
- 回火以及退火工艺

## 片状加热器



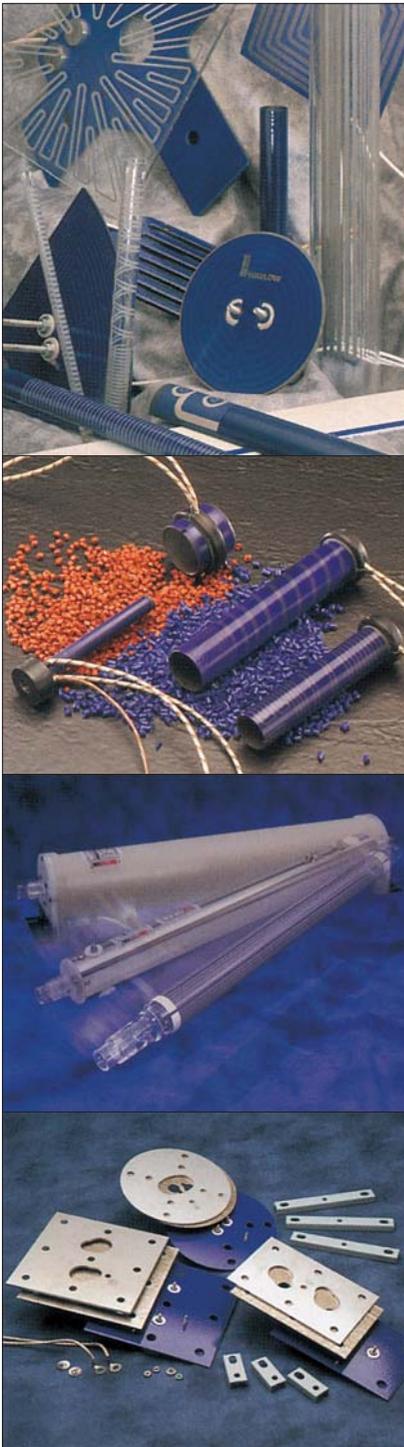
瓦特隆的云母以及 375 片状加热器是可用于多种应用场合的多功能热解决方案。它们可固定在固体表面上，用于防冻、防潮、食品加热以及其他应用。具有散热片的 375 片状加热器，通常用于空气加热、干燥炉以及空间加热器。

外壳材料	典型最大功率密度		最高工作温度	
	W/cm <sup>2</sup>	(W/in <sup>2</sup> )		
渗铝钢 (使用耐火绝缘材料)	15.5	(100)	593°C	(1100°F)
不锈钢 (使用耐火绝缘材料)	14.0	(90)	650°C	(1200°F)
不锈钢 (使用云母绝缘)	7.8	(50)	540°C	(1000°F)
不锈钢 (使用矿物绝缘)	15.5	(100)	760°C	(1400°F)
镀锌钢 (使用云母绝缘)	8.5	(55)	480°C	(900°F)

### 应用：

- 冲模以及模具
- 槽及滚筒加热
- 热成形
- 包装以及密封设备
- 烤炉
- 食品加温设备
- 加压硫化机
- 导管、空间以及空气加热器
- 孵化器
- 高压灭菌器
- 防冻、防潮

## 厚膜加热器



瓦特隆将厚膜电阻以及绝缘材料布设在石英、不锈钢以及陶瓷基底上，形成高性能工业加热器。厚膜加热器可在低档加热器上提供极快的温度响应以及均匀性。和普通加热器相比，厚膜加热器非常适合使用在只能提供有限空间的加热设备、受热表面需有不同的热量输出、无尘或具有腐蚀性的化学应用场合。

外壳材料	典型最大功率密度		最高工作温度	
	W/cm <sup>2</sup>	(W/in <sup>2</sup> )		
430 不锈钢 (辐射)	5	(35)	550°C	(1022°F)
430 不锈钢 (传导)	11.5	(75)	550°C	(1022°F)
氧化铝 (辐射)	3.5	(23)	550°C	(1022°F)
氧化铝 (传导)	11.5	(75)	550°C	(1022°F)
氮化铝 (传导)	23	(150)	300°C	(572°F)
石英 (辐射)	3	(20)	400°C	(752°F)
石英 (束紧)	3	(30)		

### 应用:

- 超纯净或腐蚀性化学品
- 平板显示器的大型平板加工
- 分析设备
- 饮食服务设备
- 包装密封设备
- 生命科学杀菌器以及 GC / 质谱分析
- 半导体晶片加工设备
- 塑料热流通管嘴及分流板

## 管式加热器



瓦特隆的管式加热器有圆形截面 (WATROD) 及扁平截面 (FIREBAR) 两种型式，主要用于直接浸入液体（例如水、油、溶剂、生产溶液、熔融材料）以及各种气体。通过在液体或流体过程中产生所有热量，这些加热器几乎可以达到 100% 的能量效率。这些多功能加热器还可制成各种形状，可用于辐射加热以及接触面加热等应用场合。可提供 UL<sup>®</sup> 以及 CSA 认证的元件。

### 应用：

- 工业炉和烤箱
- 熔融盐槽
- 食品服务设备
- 半导体设备
- 压力铸造设备
- 金属的融化和还原
- 流化床
- 锅炉
- 辐射加热
- 过程气体加热
- 烘干和加温

产品	可提供的外壳直径	外壳材料	最高外壳温度	典型最大功率密度
<b>WATROD</b> 圆形截面管式 加热器	6.6, 8.0, 9.5, 10.9, 12.0, 12.4, 15.9 mm (0.260, 0.315, 0.375, 0.430, 0.475, 0.490, 0.625 in.)	Inconel <sup>®</sup>	可达 815°C (1600°F)	取决于外壳材料，功率密度以及加热器应用场合，最高可达 18.6 W/cm <sup>2</sup> (120 W/in <sup>2</sup> )
		Incoloy <sup>®</sup>	可达 815°C (1600°F)	
		304 不锈钢	可达 650°C (1200°F)	
		316 不锈钢	可达 815°C (1600°F)	
		钢	可达 400°C (750°F)	
		铜	可达 175°C (350°F)	
单端管式 加热器	9.5, 10.9, 12.0, 12.4, 15.9 mm (0.375, 0.430, 0.475, 0.490, 0.625 in.)	Incoloy <sup>®</sup>	650°C (1200°F)	可达 7 W/cm <sup>2</sup> (45W/in <sup>2</sup> )
		304 不锈钢		
<b>WATROD</b> 高温圆形截面 管式加热器	9.5 and 10.9 mm (0.375 and 0.430 in.)	Inconel <sup>®</sup> 600	可达 980°C (1800°F)	可达 4.7W/cm <sup>2</sup> (30W/in <sup>2</sup> )
螺旋式	12.0 and 12.4 mm (0.475 and 0.490 in.)	参照 WATROD	参照 WATROD	参照 WATROD
<b>FIREBAR</b> 扁平截面管式 加热器	5/8 in.: 5.9 x 16.5 mm (0.235 x 0.650 in.)	Incoloy <sup>®</sup>	760°C (1400°F)	可达 14W/cm <sup>2</sup> (90W/in <sup>2</sup> )
		304 不锈钢	650°C (1200°F)	
	1 in.: 5.9 x 25.7 mm (0.235 x 1.010 in.)	Incoloy <sup>®</sup>	760°C (1400°F)	可达 14W/cm <sup>2</sup> (90W/in <sup>2</sup> )
		304 不锈钢	650°C (1200°F)	

\*这些数据为典型最高值，将根据应用参数变化。

# 传感器



## 热电偶

瓦特隆拥有 80 多年的生产及研究经验，可提供一系列各种用途热电偶产品。



### 特性

- 管和电缆式热电偶适用于一般应用
- 采用矿物绝缘材料的热电偶适用于高温场合
- 混合式热电偶亦具耐用性
- 为用户设计制造热电偶

### 应用：

- 注塑成型机
- 食品加工设备
- 发动机与涡轮废气
- 半导体加工设备
- 热处理与金属加工
- 医疗设备
- 航空工业
- 包装设备
- 试验台

## 电阻式热探测器与热敏电阻传感器

瓦特隆的铂热电阻元件设计精良，可确保测量温度时的最佳精确性和重复性。传感器采用受控纯度的铂丝以及高纯度陶瓷材料制成。并采用独特的生产方式，以确保铂丝处于不变形状态。



### 特性

- 温度测量范围宽广：-200°C (-328°F) 至 650°C (1200°F)
- 特制热电阻可达到 850°C (1560°F)
- 精确
- 标准化
- 灵敏
- 可重复
- 互换性好

### 应用：

- 空调以及制冷设备
- 工业炉
- 饮食服务加工
- 医疗研究
- 纺织品生产塑料加工
- 石化加工
- 微电子设备
- 空气、气体以及液体温度测量

## 即插即用智能感应产品

瓦特隆在即插即用智能感应产品及 DeviceNet™ 网络温度变送器的产品研发上居领先地位。



### 产品

- SERIES DX DeviceNet™ 温度变送器
- INFOSENSE™-P 高精度热电偶与热电阻
- WATCOUPLE 热电偶：寿命长，高精度，耐高温
- INFOSENSE™ 新型传感器：比一般热电偶更加精确

## XACTPAK® 缆线



XACTPAK® 的矿物绝缘、金属护套缆线，性能卓越，广泛应用于各工业生产进程的温度测量装置上。金属护套缆线能够保护热电偶避免受到氧化和恶劣环境影响，并且其矿物绝缘材料具有优异的高温绝缘性能。

### 特性：

- 直径可小至 0.25mm (0.01 英寸)
- 温度范围：0° 至 1480°C (32° 至 2700°F)
- 可根据要求提供低温缆线
- 具有气密性和防潮功能
- 防火
- 易于成形和焊接
- 额定压力高
- 耐腐蚀
- 耐冷热冲击
- 额定温度高

### 应用：

- 原子研究/核反应堆
- 柴油机
- 喷气发动机/火箭发动机
- 鼓风机/真空炉
- 食品与饮料
- 医疗
- 催化重整装置
- 玻璃以及陶瓷
- 发电站/蒸汽发生器
- 热处理
- 炼油厂与石油加工

## SERV-RITE® 热电偶丝和补偿导线



从 1914 年开始，瓦特隆 Richmond 厂生产的 SERV-RITE® 热电偶丝和补偿导线就以其性能优越和可靠性闻名于世。所有瓦特隆 Richmond 厂的 SERV-RITE® 热电偶缆线都根据 ISO 9001 2001 质量标准进行生产。

### 特性：

- 绝缘温度范围：-200° 至 1290°C (-328° 至 2350°F)
- 标定证明符合 AMS 2750, ASTM E 207, E 220 以及 E 230
- 实线或绞合线结构
- 各种库存产品
- 绝缘类型选择范围广
- 可提供定制结构
- 选择金属编织外套

### 应用：

- 复合零部件生产
- 发电厂
- 医疗设备
- 航空工业
- 食品加工
- 石油化工
- 汽车
- 玻璃、陶瓷以及砖石生产
- 金属加工
- 低温应用
- 实验室

## 连接器、 转换器和其它附件



对于传感器的保养与维修，瓦特隆提供了多种连接器、变送器和其它的传感器附件。

### 产品：

- 插头、插座和迷你连接器
- 各种应用范围广泛的模拟变送器
- 磁头与连接器组
- 保护管和热电偶套管

# 控制器



## 单回路控制器

### 自动调节系列



有 1/32、1/16、1/8 和 1/4 四种不同 DIN 尺寸，并通过认证的瓦特隆单回路自整定温度控制器能够自动设置 PID 控制参数，使系统性能达到最优。也可通过手动进行开关，比例、比例积分、比例积分微分模式间切换。所有的瓦特隆自整定控制器的设计与制造都经得起严苛的工业生产环境考验，并享有三年的保修服务。

控制器	DIN 尺寸	精确度	操作环境
SD3C 系列	1/32 DIN 面板	±0.10%	-18 到 65°C (0 到 150°F)
SD6C 系列	1/16 DIN 面板	±0.10%	-18 到 65°C (0 到 150°F)
SD8C 系列	1/8 DIN 面板	±0.10%	-18 到 65°C (0 到 150°F)
SD4C 系列	1/4 DIN 面板	±0.10%	-18 到 65°C (0 到 150°F)
SD31 系列	1/32 DIN 面板	±0.10%	-18 到 65°C (0 到 150°F)
96 系列	1/16 DIN 面板	±0.10%	0 到 65°C (32 到 150°F)
988/989 系列	1/8 DIN 面板	±0.10%	0 到 65°C (32 到 150°F)
F4P 系列	1/4 DIN 面板	±0.10%	0 到 65°C (32 到 150°F)
PD 系列	DIN-导轨	±0.10%	0 到 65°C (32 到 150°F)

### 应用:

- 批处理
- 电镀
- 环境培养箱
- 餐饮服务设备
- 炉子和烤箱
- 医学与牙科设备
- 包装
- 塑料处理
- 纸浆与纸张
- 半导体制造

## 基础系列



通过认证的瓦特隆基本系列温度控制器，造型简洁，为只需基本开/关控制的低要求使用者提供了十分经济的方案。通过 NEMA 4X 前面板全封闭机壳可使可靠性得到进一步提高。所有的瓦特隆基本系列温度控制器的设计与制造都经得起苛刻的工业生产环境考验，并享有三年的保修服务。

控制器	DIN尺寸	精确度	操作环境
CF 系列	开放式机壳 DIN 导轨 或 1/8DIN 方形面板	± 1.00%	0 到 55°C (32 to 131°F)
CV 系列	开放式机壳 DIN 导轨 或 1/8DIN 正方形面板	± 1.00%	0 到 55°C (32 to 131°F)

### 应用：

- 食品服务设备
- 一般的過程控制
- 功率百分比，开环控制
- 塑料与纺织品的加工
- 加热冷却控制
- 暖通空调

## 时间/温度剖面系列



适用于要求温度随时间变化而变化的使用场合，通过认证的瓦特隆带时间/温度曲线的控制器的性能已提升到一个新水平。PID 自整定功能使得设置十分简便。通过工业标准输入/输出口以及通讯选项可实现多种功能。所有的瓦特隆时间/温度曲线控制器系列的设计与制造都经得起苛刻的工业生产环境考验，并享有三年的保修服务。

控制器	DIN尺寸	精确度	操作环境
SD3R 系列	1/32 DIN 面板	± 0.10%	-18 到 65°C (0 到 150°F)
SD6R 系列	1/16 DIN 面板	± 0.10%	-18 到 65°C (0 到 150°F)
SD8R 系列	1/8 DIN 面板	± 0.10%	-18 到 65°C (0 到 150°F)
SD4R 系列	1/4 DIN 面板	± 0.10%	-18 到 65°C (0 到 150°F)
96 系列	1/16 DIN 面板	± 0.10%	0 到 65°C (32 到 150°F)
981/982 系列	1/8 DIN 面板	± 0.10%	0 到 55°C (32 到 130°F)
F4S 系列	1/4 DIN 面板	± 0.10%	0 到 55°C (32 到 130°F)
F4D 系列	1/4 DIN 面板	± 0.10%	0 到 55°C (32 到 130°F)

### 应用：

- 环境培养箱
- 复杂的熔炉生产过程
- 任何需要随时间改变变量的生产过程
- 半导体制造
- 需要记录数据的生产过程
- 需要对阀门或位置进行控制的生产过程

## 限位及警报系列



提供 (UL®, CSA, A. G. A 和 FM ) 这些认证包括 (某些机型), 瓦特隆限位控制器在安全限位应用方面提供经认证的可靠性能。所有机型都可带工业标准的输入输出选项。所有的瓦特隆限制/警报控制器的设计与制造都经得起苛刻的工业生产环境考验, 并享有三年的保修服务。

控制器	DIN 尺寸	精确度	操作环境
LF 系列	开放式面板, DIN 围栏或 1/8 DIN 平方密封箱	± 1.00%	0 到 55°C (32 到 131°F)
LV 系列	DIN 导轨或 1/8 DIN 正方形面板	± 1.00%	0 到 55°C (32 到 131°F)
SD3L 系列	1/32 DIN 面板	± 0.10%	0 到 65°C (32 到 150°F)
SD6L 系列	1/16 DIN 面板	± 0.10%	0 到 65°C (32 到 150°F)
SD8L 系列	1/8 DIN 面板	± 0.10%	0 到 65°C (32 到 150°F)
SD4L 系列	1/4 DIN 面板	± 0.10%	0 到 65°C (32 到 150°F)
97 系列	1/16 DIN 面板	± 0.10%	0 到 65°C (32 到 150°F)

### 应用:

- 高/低安全限位控制
- 环境培养箱
- 工业炉和烤箱
- 锅炉
- 半导体

## 多回路控制器

### 双回路



通过认证的瓦特隆双回路温度自整定控制器能够自动设置比例、积分和微分环节的控制参数, 使系统性能达到最优。也可以通过手动进行开关, 比例、比例积分、比例积分微分模式间切换。它通过工业标准输入/输出的多种选项实现数据通讯、远程操作和数据存贮。所有的瓦特隆双回路控制器的设计与制造都经得起苛刻的工业生产环境考验, 并享有三年的保修服务。

控制器	DIN 尺寸/尺寸	在 25°C 的精确度	信道扫描时间
PD 系列	DIN-导轨 42 mm x 118 mm x 128 mm	± 0.10%	0.10 秒
N7 系列	78 mm x 198 mm x 61 mm	± 0.30%	0.20 to 1.00 秒
998/999 系列	1/8	± 0.10%	0.20 秒
F4D 系列	1/4	± 0.10%	0.10 秒
MINICHEF®2000	3 1/4 in. x 2 in.	J T/C 型和 RTD ± 0.20% K 和 ET/C 型 ± 0.35%	0.25 秒
733/734 系列	10 1/8 in. x 4 in. x 2 in.	± 0.10%	0.20 to 1.00 秒

### 应用:

- 需要双回路控制的生产过程
- 饮食服务设备
- 复杂的熔炉生产过程
- 环境培养箱
- 需要计算机控制/监控的生产过程

## 4 ~ 48回路



拥有最多 48 个控制回路的瓦特隆 Anafaze PID 控制器可以提供复杂的生产应用中所需之选项及性能。每一个控制器都有十分精确的多个输入/输出选项。输入信号可以是多个并混合的，其中包括热电偶、热电阻批量生产和过程等。

拥有多重任务/配方存储的特性，使得设定十分简捷。自整定的 PID 控制设置了最优化的控制参数。具有多功能警报系统和连续的数据交流的特点。此外，PPC-2000 和 CPC400 控制器使用户可以对 PID 控制添加渐进式逻辑程序。D8 系列控制器在 4 回路和 8 回路模型中提供了 DeviceNet™ 的通讯功能。可选择基于 WINDOWS® 操作系统的软件来做远程操作与监控。三年保修期。

控制器	DIN 尺寸	在 25°C 的精确度信道扫描时间	
<b>4 回路</b>			
CLS204	1/8	± 0.07%	0.17 秒
CPC404	1/8	± 0.07%	0.17 秒
D8 系列	1/8	± 0.07%	0.17 秒
<b>8 回路</b>			
CLS208	1/8	± 0.07%	0.33 秒
CPC408	1/8	± 0.07%	0.33 秒
D8 系列	1/8	± 0.07%	0.33 秒
<b>16 回路</b>			
CLS216	1/8	± 0.07%	0.67 秒
MLS316	1/8	± 0.07%	0.67 秒
<b>32 回路</b>			
MLS332	1/8	± 0.07%	1.33 秒
<b>8 到 48 回路</b>			
PPC-2000	面板或 DIN 面板 (可装配)	± 0.1%	0.22 秒(8 位输入模式)到 0.67 秒(32 位输入模式)
<b>警报扫描器 和 16 信道数据载入</b>			
CAS200	1/8	± 0.07%	0.67 秒
<b>设限 8 位信道</b>			
TLME	235 mm x 93 mm x 66 mm	± 5.00%	1.00 秒
TLMP	235 mm x 93 mm x 66 mm	± 1.00%	1.00 秒

### 应用:

- 电子
- 塑料
- 橡胶
- 纺织
- 包装业应用
- 金属
- 造纸业
- 汽车
- 化学
- 密封
- 食品业
- 半导体设备

## 功率控制器



瓦特隆固态功率控制器可满足 PID 温度控制器所需要的快速转换功能，并具有最佳的系统性能和最长的使用寿命。瓦特隆功率控制器有1相、3相/2脚及3脚这几种结构，可以满足大多数工业加热器的应用。随机、过零或相角触发方式使功率控制器符合应用要求。DIN-A-MITE®功率控制器提供了 18~100 安培范围内的 DIN 导轨装配包——可替代水银位移继电器。QPAC 功率控制器额定电流 1000 安培，以满足大型生产流程中的加热需要。基于 POWER 系列功率控制器的规格从 65 至 250 安培。POWER 系列提供了一个大型系统和加热器诊断功能，以及有关部门的认证。CZR 系列是经 CSA、VDE 和 UL® 认证的接触器，其单相额定电流为 18 至 50 安培。单个固态继电器的电流范围是 10 至 75 安培。E-SAFE® 继电器是 3 极混合固态继电器/机械继电器，其额定电流为 20 和 40 安培，并列于 UL®-508 和 C-UL® 的认证文件中。在工作电流范围内 E-SAFE® 是一个很好的水银位移继电器替代品。

控制器	安培	相位	触发方式
DIN-A-MITE A	25 安培以上	单相	电流接触器或点射
DIN-A-MITE B	40 安培以上	单相	电流接触器或点射
DIN-A-MITE C	80 安培以上	单相和三相	电流接触器或点射
DIN-A-MITE D	100 安培以上	单相	电流接触器或点射，相
SSR	10 到 75 安培	单相	交流电或直流电接触器
QPAC	150 到 1,000 安培	单相和三相	电流接触器或点射，相
POWER SERIES	65 到 250 安培	单相和三相	电流接触器或点射，相
SERIES CZR	18 到 50 安培	单相	交流电或直流电接触器
E-SAFE	20 到 40 安培	三相	24V, 120V, 240V 输入交流电压接触器

### 应用：

- 半导体加工
- 塑料加工
- 热处理
- 烘干炉
- 食品设备
- 石油/化学
- 照明设备
- 玻璃加工
- 工业炉/烤箱

注：欲知 DIN-A-MITE 安培率，请见相关应用中的输出率曲线

C-UL® 是 Underwriter's Laboratory, Inc. 的注册商标

## 控制箱和控制台



瓦特隆经过认证的 UL<sup>®</sup> 508 控制箱使用简便，并可以随时适用于与您的瓦特隆加热器的控制方案。控制箱包括瓦特隆自整定 PID 温度控制器、瓦特隆功率开关装置以及限位器、继电器、保险丝、指示器和开关等。工业标准输入/输出接口可以满足在 480V 交流电下低电流应用的各种加热需要。

### 特性：

- 列入 UL<sup>®</sup> 508 认证的控制箱
- NEMA4 和 4X 面板
- 开/关 和 PID 控制
- 额定电压 480V 交流电，额定电流 50A，单相/三相结构
- 安装和维护手册

高质量的瓦特隆温度控制器安装在一个简易控制台中，可以有单、双、4 回路结构，每个单元都配有耐用的保险丝电源软线、带保险丝的输出插座、固态继电器和摇臂开关。通风良好及外观经处理的金属箱可以确保良好的散热功能。

### 特性：

- 尺寸小
- 使用方便，自备部件
- 额定电压可达 240V，电流 8A 至 16A
- 串行通讯选项

## 控制面板

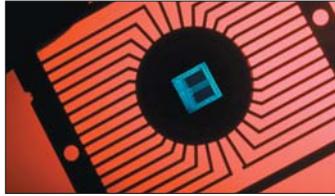
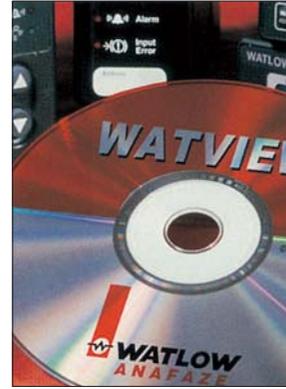
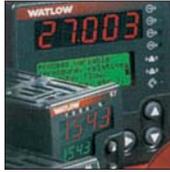


瓦特隆控制面板采用的是工业上领先的瓦特隆生产过程控制器、限位器、警报器和功率控制器。瓦特隆只使用可靠性高的部件以确保较长的使用寿命以及较简便的现场维护。标准设计的控制面板可以在订单后的 10 天之内出货。您可以选择 NEMA 1, 4, 4X, 7 或 12 的任意一种。标准面板可以驱动 480V 交流电、3 相、240KW 的加热系统。定制的面板可以设计应用于 2.5MW 及以上的情况。

### 特性：

- 断路器、隔离器、保险丝和安全连锁
- 单区域和多区域的过程控制器
- 通过风扇/过滤器制冷，外部散热器
- 文档文件、图表和安装维护手册
- 各种仪表、显示器
- 接地出错保护
- 限位控制器、警报灯和警报器
- 马达启动器
- 继电器，音序器
- 开关、按钮
- 变压器
- UL<sup>®</sup> 508 认证

# 软件



## ANAWIN® 3



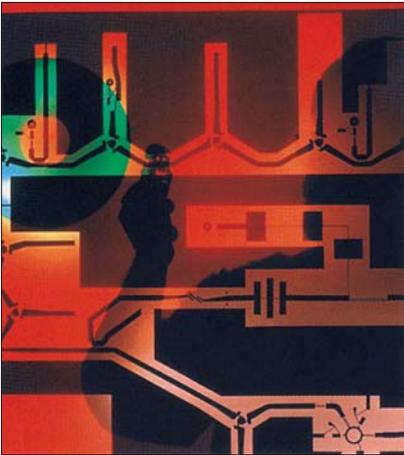
ANAWIN® 3 人机界面 (HMI) 软件是一种基于 Windows® 界面且便于使用的组态和监控软件包，用于监视瓦特隆 Anafaze PPC-2000 控制器。

综合高级模块化软件设计，和瓦特隆在多回路温度控制方面的专业技术，使 ANAWIN 非常适合现代温度控制应用场合。作为整个加热解决方案的一部分，ANAWIN® 3 可利用简单、友好的图形格式连接温度控功率控制器、加热器以及传感器。只需将其安装在任何运行 Windows® 98, NT 4.0, ME, 2000 以及 XP Professional 的桌上型电脑或笔记本电脑，即可对关键过程进行组态监控以及维护操作。

### 应用：

- 连续数据记录
- 向 Microsoft® Excel® 电子表格导出数据
- 在趋势图上查看数据
- 可自定义的综述窗口显示用户导入的图形以及来自控制器的实时数据

## WATCONNECT



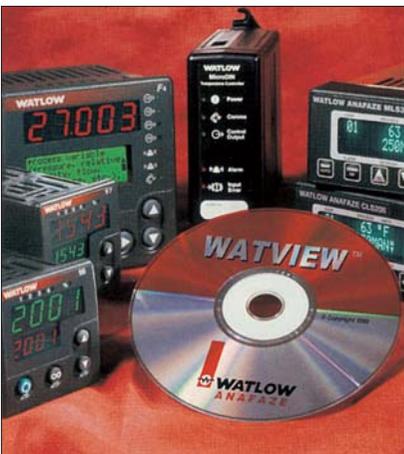
WATCONNECT 为瓦特隆基于 Windows® 的软件数据库，用于 Modbus™ RTU 以及 Modbus™ TCP 通讯。该软件套件可方便程序员使用 Visual Basic, C, C++ 以及 VisualC++ 开发 Windows® 应用程序，这些程序通过 Modbus™ RTU 以及 Modbus™ TCP 协议与瓦特隆控制讯进行通信。界面的简洁性可确保缩短人机界面或其他应用程序（与控制器进行通讯）的学习周期与开发时间。

该套件的主要优点在于程序员无需学习 Modbus™ 协议、Windows® 串行端口或以太网通信的详细知识，即可成功开发能够读取和设置控制器参数的程序。Modbus™ RTUDLL 提供 4 个便于使用的功能：开启端口、关闭端口、读取数据和写入数据。如需使用这些功能，程序员只需了解通讯端口设置，以及所需数据的地址，这些信息可在控制器文档中查询。

### 特性：

- 可实现多达 247 个控制器之间的通讯
- 对于多线程应用程序具有安全性
- 单源解决方案
- 许可协议允许用户编写的程序免费发布
- 为 Visual C++, Visual Basic 以及多线程 C 用户提供代码示例
- 读取和写入所有标准 Modbus™ 数据表：  
线圈、输入和寄存器
- 可处理自定义名称的端口，例如串行端口扩展器

## WATVIEW



WATVIEW 拥有对控制器设置简单，配方和报警管理器，数据实时贮存，趋势显示，生动的浏览屏幕和卓越的在线帮助系统，可提供您优化和维护您的控制应用所需的一切。WATVIEW 是一个人机界面软件包 (HMI)，用来设置和监控瓦特隆温度与过程控制器。WATVIEW 可以在 Windows® 98, NT 4.0, ME, 2000 和 XP 专业版等环境下运行，提供图表并为多个控制器提供控制参数。WATVIEW SERIES 功率控制器支持 SERIES 96, SERIES SD, F4P, MICRODIN®, F4S, F4D, CLS200, MLS300 和 CPC400 温度控制器、以及 97 系列限位控制器、CAS200 报警扫描仪、POWER WATVIEW 提供了在个人电脑上对整个网络上的控制器进行设置和操作的简单方法。

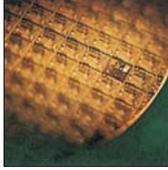
### WATVIEW 软件有三种版本可供选择：

- **WATVIEW 组态版本：**只包括电子数据表的显示、设置屏幕以及没有日历启动的配方管理，此版本可免费下载，网址为 [www.watlow.com](http://www.watlow.com)
- **WATVIEW 运行版本：**包括组态版本的所有功能，以及报警管理、日历启动的用户事件日志、数据记录还有趋势图。
- **WATVIEW 开发版本：**包括运行版本的全部功能，以及客户屏幕设计软件 and 用户自定义变量。

### 应用：

- 对用户选择参数的连续数据记录
- 趋势图的观察数据，并有无限图表数量的可用储存空间
- 可向 Microsoft® Excel® 电子数据表输出数据
- 可用用户输入的图片和控制中的实时数据来定制浏览屏幕

# SINGLE ITERATION



Single Iteration 是瓦特隆热系统的工程创造服务机构。



我们专门从事开发定制热系统，从而使制造商能够开发新型高性能的产品。如果您希望致力于发展您的事业，那么这个创新团队就能够帮助您降低整体的开发成本，缩短开发周期，使新产品与众不同，并提高您的投资回报率。

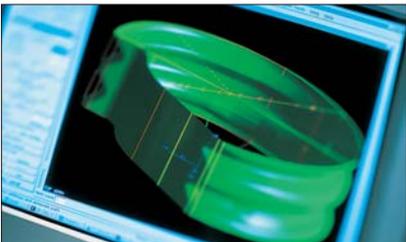
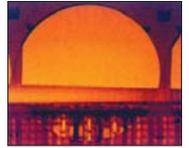
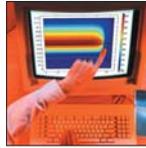
Single Iteration 由一群在传热理论以及应用中具有丰富知识背景和经验的工程师以及科学家所组成。作为支援客户开发的团队，我们能够提供最先进的加热、传感以及控制技术的性能及特点方面的知识及经验。

瓦特隆技术团队的关键开发工程师，采用一套可靠的创新开发过程，利用计算机建模和模拟工具在进行原型生产之前迅速验证新的设计。

## Single Iteration 可为您的公司提供哪些服务？

- 形成热系统概念、进行设计和验证
- 采用计算机建模技术模拟热系统的性能
- 优化温度的均匀性以及动态响应
- 提供全套生产图纸
- 概念验证以及原型生产
- 为客户的设计提供客观的同行复查
- 通过创新设计解决方案巩固您的市场地位

# 瓦特隆加热管理系统



瓦特隆的加热系统集成由多个加热元件所组成，其中包括加热器、传感器、控制电子装置以及电气、电子和机械元件及其子组装系统。这些集成的加热系统适合于那些需要工程设计与制造的客户。瓦特隆致力于组装加热系统的性能优化以及系统性质的集成与制造/组装。

## 能力：

- 无尘室的组装
- 精密 CNC 加工，激光切割等
- 热应用的专业技术
- 机电设备的制造、组装和测试
- 高精度的焊接技术
- 金属薄片的制造
- 符合UL®508 的控制系统、面板和子面板的组装
- 定制固件的开发
- PLC 集成与编程

## 主要产品：

- 集成控制系统—多功能子面板、完全控制面板以及系统控制设备接线
- 热、电、机系统—在机电装配系统中嵌入集成优化的热组件
- 现场升级工具包

## 应用：

- 分析仪器
- 生物科技仪器
- 临床诊断仪器
- 饮食服务设备
- 燃料电池与其它电源设备
- 病患看护设备
- 半导体加工设备

# 瓦特隆过程加热系统



瓦特隆拥有充足的人力资源及经验，设计并制造加工业上所需的高度工程化的加热器、控制面板和加热系统等。我们的应用工程师将与客户方的技术人员携手合作，制订具有清晰技术规范の詳細报告。我们会在制造之前将具体并已通过审核的草案提交给客户过目。我们运用鲁棒性设计与制造技术来确保最佳的系统性能与最长的系统使用寿命。我们将提供完整的安装维护手册、标示牌以及技术规格书等以备安装，并可提供调试与开车服务。

产品和业务专业领域涵盖：

## 电过程加热器：

- ASME 第一、八部分的代码标记
- 符合到第四类的 PED 到第四类
- 加拿大注册码
- NEC, CEC 和 ATEX 危险区域守则
- 60 英寸，ANSI 级 2500 的浸入式带法兰的加热器
- 直径达 60 英寸，厚1寸的容器制造
- 包括结构、基础导管、框架法兰的热导管总成
- 设计温度到 900°C (1650°F)
- 设计压强到 300 + bar (4500 psi)
- NEMA 1, 4, 4X, 7, 12 的接线端子盒
- 受潮面的钝化与电镀
- 按要求的过程传感器及仪器
- 按要求的其它专业设计

## 过程加热系统：

- 相匹配的过程加热器和控制面板
- 多项加热器和容器“多层”加热器系统
- 加热器、容器和控制面板相互连接并安装在结构架上，其中包括过程传感器和仪表

## 测试与证书：

确保材料的质量和工艺是我们业务中的重要部分。

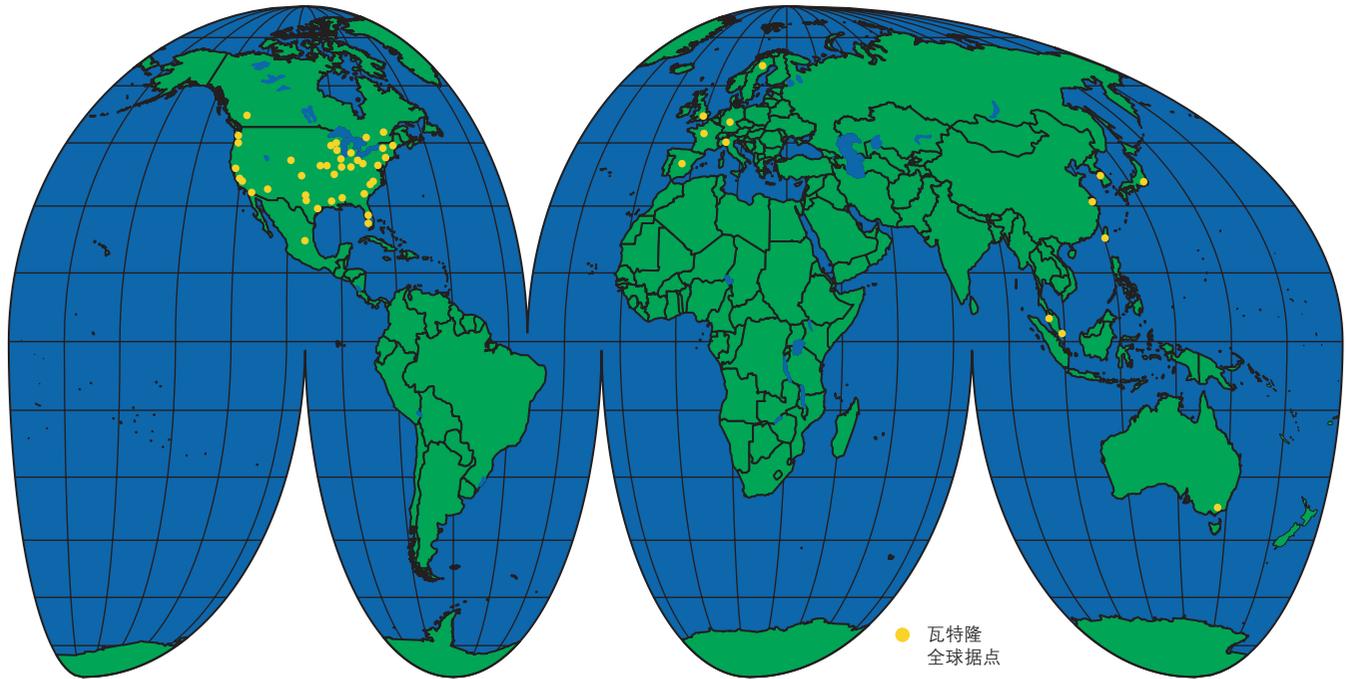
以下为我们所能提供的测试与证书：

- 对加热器和容器的流体静力学压力测试
- NDE，包括 X 光照射，染色渗透，超声波和磁性粒子测试
- 硬度和张力测试
- 材料鉴定测试
- 地震、压力和震动计算

## 应用：

- 蒸气过热器
- ESP 干燥机
- SCR 散发控制加热
- 水/废水加热
- 热转移系统
- 储油罐加热
- 分子筛和催化剂再生
- 碳氢化合物和工业废气
- 燃料预热
- 沥青加热
- LNG 加热系统
- 润滑油加热系统
- 热气体发生器
- 气体与液体加热
- 仪表气源干燥机

## 瓦特隆全球产品技术支援中心



### 亚洲技术支援及业务办事处

澳洲	+61	(3)	9335-6449
中国	+86	(21)	3950-9510
日本	+81	(3)	3518-6630
韩国	+82	(2)	2628-5770
马来西亚	+60	(3)	7980-7741
新加坡	+65		6773-9488
台湾	+886	(7)	288-5168

### 欧洲技术支援及业务办事处

法国	+33	(01)	3073-2425
德国	+49	(0)	7253-9400-0
意大利	+39	(02)	458-8841
瑞典	+46	(31)	7014959
英国	+44	(0)	115-964-0777
西班牙	+34	(91)	675-12-92

### 拉丁美洲技术支援及业务办事处

墨西哥	+52	(442)	217-6235
-----	-----	-------	----------

### 北美洲技术支援及业务办事处

美国请拨打 1-800-WATLOW2  
 电话自动转接至您所属的就近业务办事处  
 或拨打 +1 (314) 878-4600 客户服务部

经销商:

