

EUROTHERM 灵活的解决方案

# EPower<sup>TM</sup>

控制器



灵活  
高效  
放心

功率控制的未来

## EPower™控制器--不同凡响的功率控制技术

EPower 控制器是欧陆功率控制器系列中的最新产品，它使用最新技术和创新设计来管理您的工艺并降低您的能源成本。它在各个层面都具有最能满足您现在和将来需要的灵活性。让我们使用 EPower 控制器为您进行功率控制，您大可放心：您的工艺已经实现了最佳控制方式——即便是工艺有变化时。

欧陆拥有雄厚的研发实力，并制订有持续开发、改进和创新的政策。

投资购买 EPower 控制器可在任何时候满足您不断变化的需求，给予您选择的自由，让新开发变得触发可及。

### 创新的模块性和可配置性，能满足您的各种需求...

- 通过模块化设计便于订购、配置和维护。
- EPower 控制器可满足您不断变化的需求。
- 尽可能减少备件库存——许多选项可通过共用驱动模块配置，如触发方式、负载、相位、控制等。
- 多达四个功率模块可提供单相和多相控制。
- 可通过软件配置的选项更具灵活性。

| 控制方式   | 触发方式       | 负载类型          | 负载配置     | 反馈             |
|--------|------------|---------------|----------|----------------|
| 单相     | 相角<br>半循环  | 标准<br>电阻      | 单相<br>星形 | $V^2$<br>$I^2$ |
| 2 x 单相 | 脉冲触发<br>固定 | 复杂<br>电阻      | 角形       | 真正的功率          |
| 3 x 单相 | 调制周期       | 感性负载，<br>如变压器 | 带中线的星形   | 均方根负载          |
| 4 x 单相 | 逻辑模式       | 短波<br>红外线     | 六线角形     | 电压<br>均方根负载    |
| 两相     |            |               |          | 电流<br>开路       |
| 2 x 两相 |            |               |          |                |
| 真正的三相  |            |               |          |                |

您不会再受到订购可选件的限制——EPower 控制器为您提供可配置的可选件和模块化硬件，让您能灵活地适应现在和将来的要求。加上便于通过集成显示屏进行配置和通过 iTools 配置工具实现完全图形配置的标准仪器——您的功率控制器让生活变化更加简单。

- **灵活性** – 采用先进的模块化技术，易于使用，能满足功率控制的需要。
- **高效** – 具有创新功能的世界级功率控制，能在最大程度上降低能源成本，工艺性能出众。
- **放心** – 可让您收回投资的功率控制器，可适应您今后的需求变化——一种产品可适合于各种方案。



### 您需要的可选件...

单个驱动模块可支持多达四个功率模块——从而支持四条独立的控制回路。功率模块的额定电流范围为 100A 到 400A。驱动模块本身还支持可选件板卡，让您的解决方案更具灵活性。

- **通信** – RS485 Modbus RTU, Profibus, DeviceNet® 和 Modbus TCP 网络协议。
- **预估负载管理 (PLM)\*** – 能有效管理多台机器的功率需求以节省能源成本的强大功能。
- **灵活的输入/输出** – 本驱动模块支持标准的输入/输出接口和多达三块带模拟输入接口、模拟输出接口、数字输入/输出接口和继电器输出接口的附加输入/输出板卡。

\* 正在申请专利



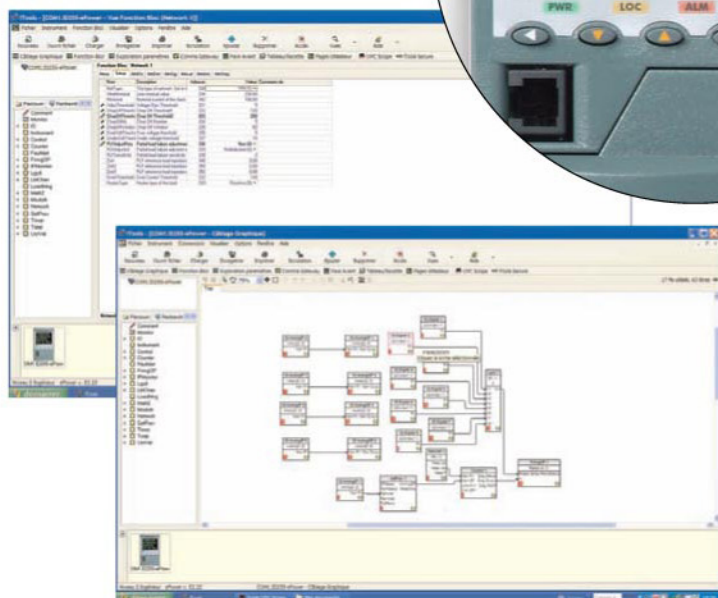
## 易于配置，节省工程费用...

EPower控制器的设计便于配置和改装。前面的集成显示屏有“QuickStart”功能，让用户通过简单的几步操作即可完成初始设置工作。为了更加省心，可在订购时指定此QuickStart代码，以便在出厂前预先配置好仪器。

使用iTools PC配置软件可以实现更多高级配置—提供有图形配线工具和可下载功能块的重要支持，可在最大程度上节省工程时间和费用。

在生成应用程序后，即可很方便地保存和复制您的工作—即可作为备份，也可下载到多台需要相同或类似配置的仪器中—确保工作安全，并节省重复性工程费用。

- “QuickStart” 便于调试。
- 便于保存和复制配置。
- 先进的图形配线配置工具。
- 集成式前面板操作界面。



灵活  
高效  
放心



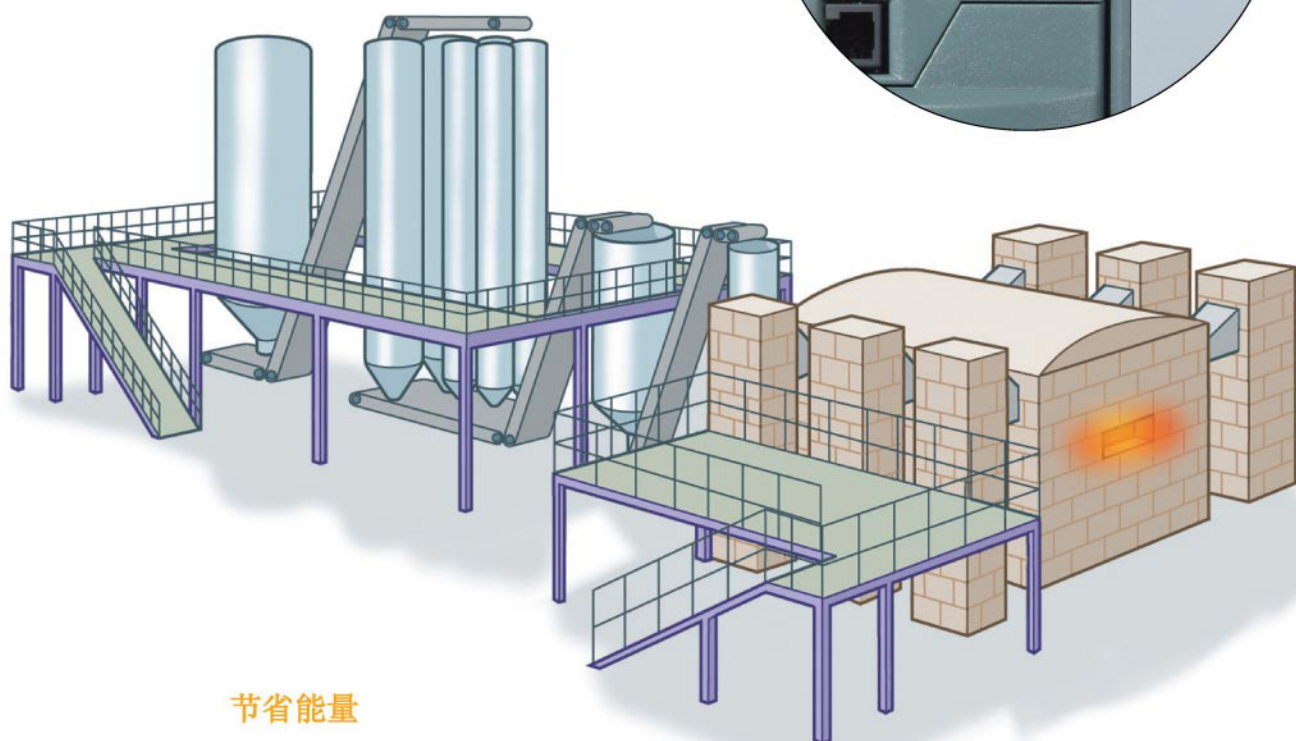
## 通过先进的技术而提高效率.....

EPower 控制器具有能让您实现最佳功率控制以改善工艺、环境和节省预算的测量准确性、功能性和创新性。

- 测量精确（低于 1%），有助于节省能源。
- 具有负载管理功能，能改善能量的分配，并降低高峰能量使用成本。
- 通过使用最适合于您的负载类型的各种高级触发方式可节省能源费用和其它成本。
  - 减少电扰动
  - 延长加热器元件的使用寿命。



### 改善功率系数



### 节省能量

### 易于维护

## 预估负载管理

### — 最佳能量管理创新技术

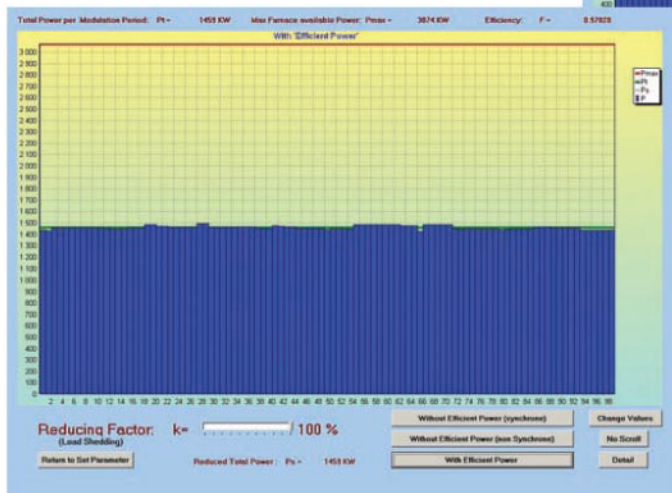
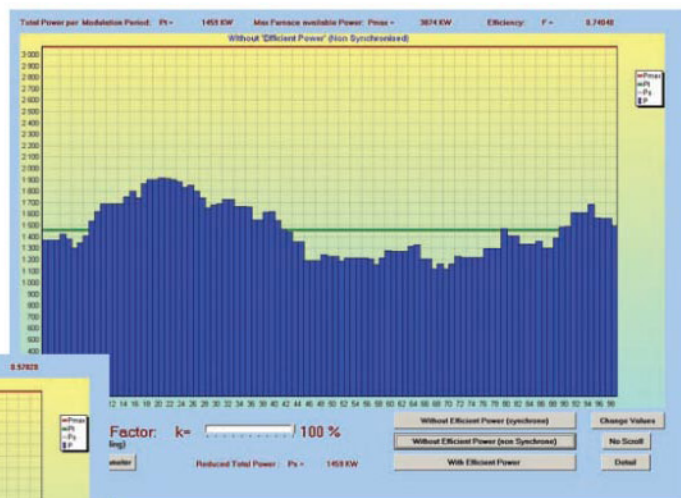
通过使用EPower控制器中的预估负载管理（正在申请专利）功能可降低工厂的能源成本。这项新功能通过管理优先级，并在必要时甩负载而改善设备中各负载的能量分配。本EPower控制器可防止额定功率过冲。这样就可将维持在设备的用电合同内，并防止供电局所征收的电费增加。和有此类功能的其它软件不一样，欧陆的预估负载管理功能是预计您的能量使用，而不是在超过用电高峰后再做出反应。



使用具有预估负载管理功能的EPower控制器将成为您为工厂所做出的最有价值的决定！



没有使用“预估负载管理”功能时的功耗



灵活  
高效  
放心

使用“预估负载管理”时的功耗



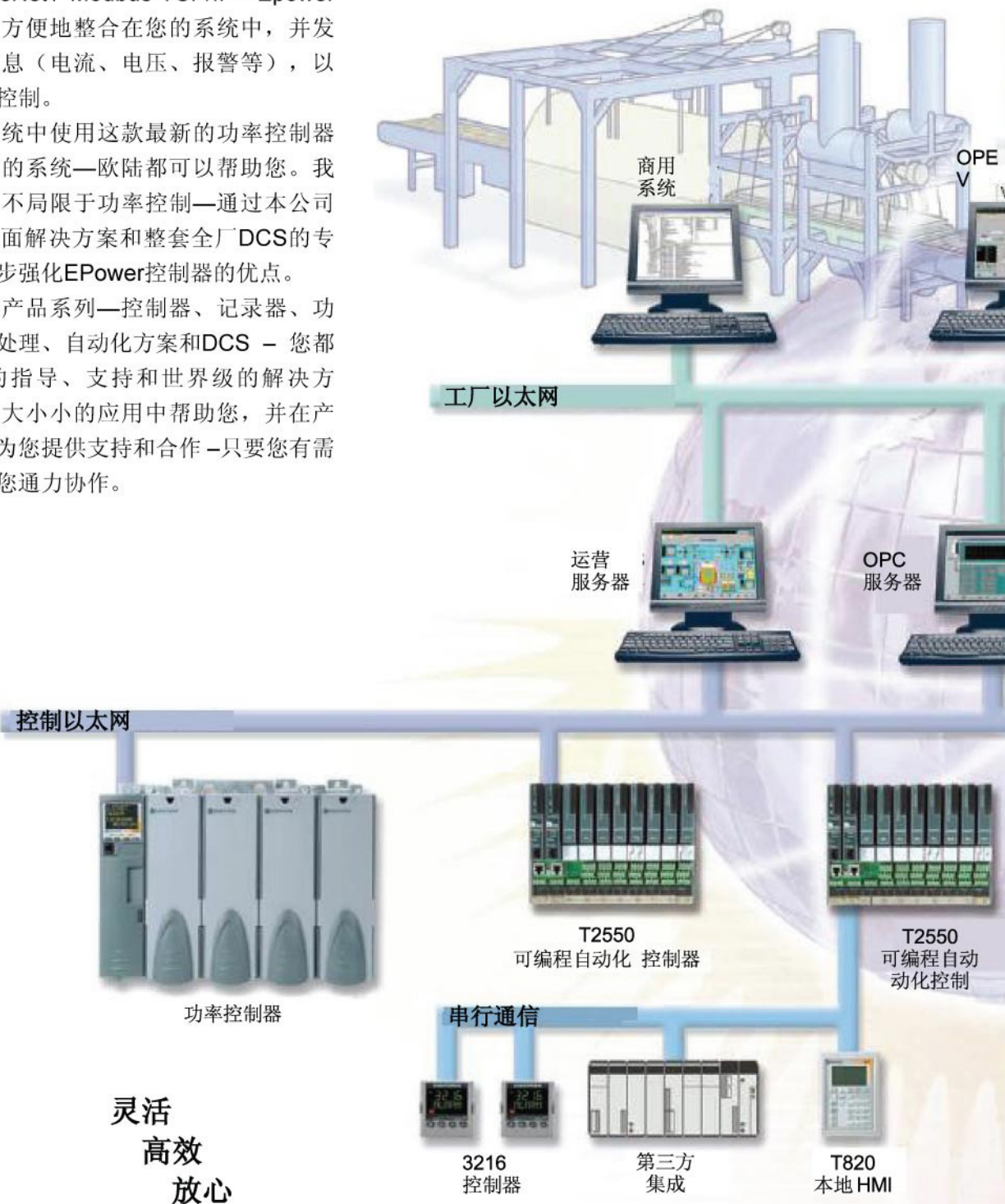
## 能整合在整个解决方案中的产品

EPower控制器不仅是一款可以信赖的世界级功率控制器，还适合于整合在其它控制系统中。

无论您首选何种通信系统— Modbus RTU、Profibus、DeviceNet、Modbus TCP/IP—Epower 控制器都可以很方便地整合在您的系统中，并发送所需的负载信息（电流、电压、报警等），以便于对工艺进行控制。

无论您需在新系统中使用这款最新的功率控制器还是要升级现有的系统—欧陆都可以帮助您。我们的专业技术并不局限于功率控制—通过本公司的工程师，即全面解决方案和整套全厂DCS的专家，还可以进一步强化EPower控制器的优点。

在本公司的整个产品系列—控制器、记录器、功率控制器、信号处理、自动化方案和DCS – 您都可以获得专家的指导、支持和世界级的解决方案。我们可在大大小小的应用中帮助您，并在产品的寿命周期中为您提供支持和合作—只要您需要，我们都会与您通力协作。







## 实际应用

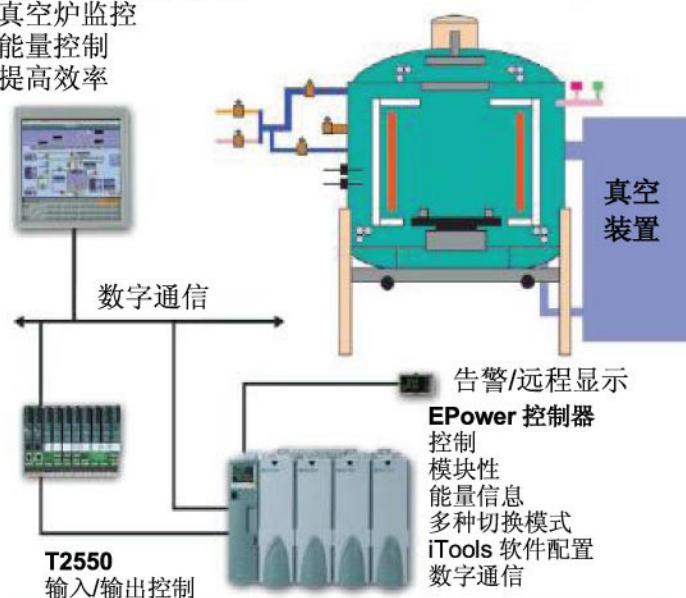
### 用于热处理的真空炉

- 加热器元件控制
- 在加热元件中重新分配功率，节省能量
- 报警策略
- 可进行监控的数字通信
- 对多个熔炉使用预估负载管理功能可节省能源成本。



### Eycon™ 可视监控器

真空炉监控  
能量控制  
提高效率



### 复合材料

在复合材料的生产过程中，聚合反应是在高压釜中很高的温度下进行的。EPower 控制器通过以下方式控制加热：

- 检测全部与/或部分负载失效
- 在不同区域优化加热控制的配电，以真正实现节省成本的目的。
- 用于过程控制的标准通信和在人机界面上的监控
- 因使用模块化设计，减少了停机时间。

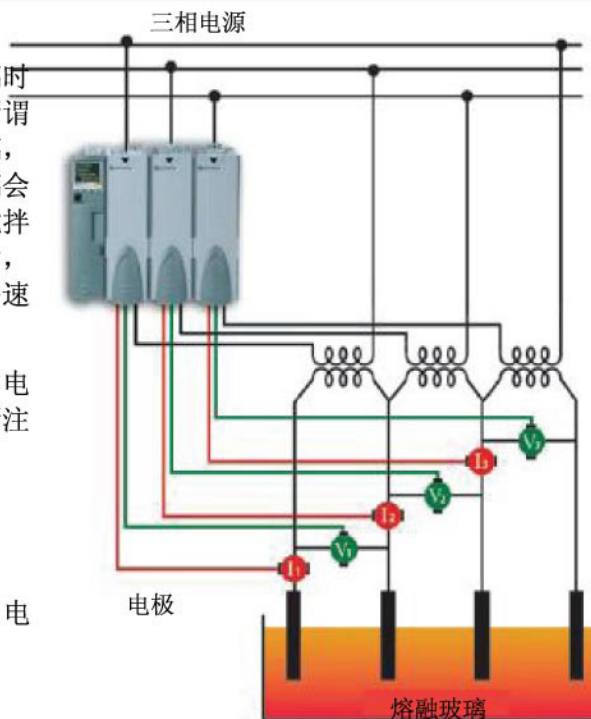


### 玻璃工业中的电助熔监控

熔融态玻璃是一种电导体。让强电流通过玻璃时会在玻璃的电阻中产生直接的加热，这就是所谓的电助熔。因能加热熔炉中“较冷”底部玻璃，所以这种加热方式是有益的。受热的底部玻璃会上升，起到有助于熔融、传热和温度匀化的搅拌效应。助熔常用于满足生产需求量的定期波动，或者在熔炉快达到使用寿命时支持熔炉的拉晶速度。助熔也有助于减少 Nox 的排放。

在此应用中，EPower 控制器可控制熔融玻璃中电极注入的功率，同时控制有效功率或电流（所注入的功率会由玻璃温度自动补偿）。

- 受控的对流电流能改善均匀性
- 精确的有效功率或电极电流控制
- 通过数字通信可用监控器监控工艺参数：电流、电压、功率与报警。

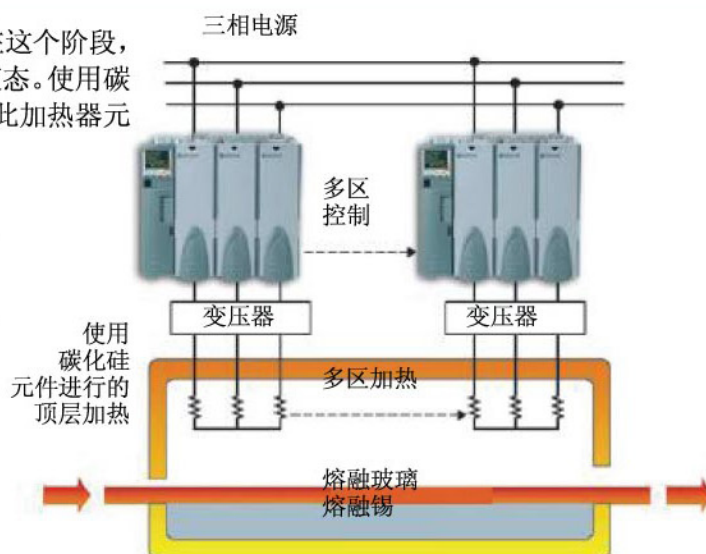




## 浮法生产中的锡槽

熔融只是“浮法工艺”中的第一步。在这个阶段，玻璃在  $1550^{\circ}\text{C}$  左右时在熔炉中达到液态。使用碳化硅进行顶层加热。EPower 控制器为此加热器元件提供多区控制的全部解决方案。

- 通过功率控制对碳化硅加热器进行老化补偿
- 加热器元件中的配电控制能节省成本：抑制突入电流以改善能量控制和减少电力变压器上的应力。
- 使用标准协议的数字通信可进行有效的过程监控
- 在玻璃厂内使用预估负载管理可降低能源成本



## 半导体的生产

硅于 1823 年被发现，用于生产如今的半导体。半导体需要有很高纯度的硅，因此，要通过需非常缓慢和精确加热的连续阶段（晶体生长、外延附生）而对硅进行改造。

EPower 控制器可为此独特而又昂贵的工艺提供许多解决方案：

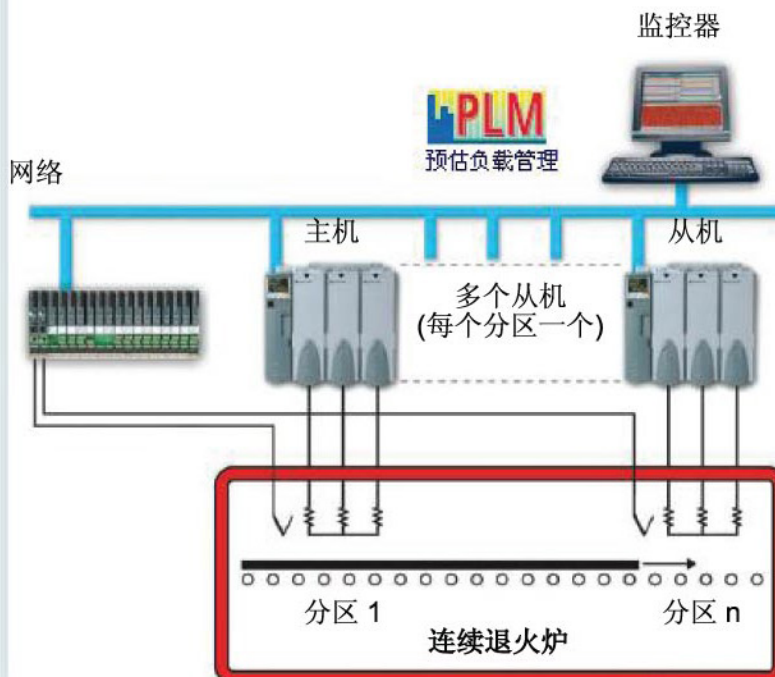
- 对加热器元件进行精准、稳定的控制
- 因采用先进的可配置策略，EPower 控制器可适应负载的状态。
- 使用综合报警策略和通过向监控器传送过程信息而确保工艺的安全



## 连续退火炉

在经过铸造和轧制后，为了增强其延展性和降低脆性，需将金属送经退火炉。如果是一块连续的金属板材，多区炉需消耗数兆瓦的电力。每个区由一个或多个向温度控制器、可编程自动化控制器（T2550 PAC）或 PLC 中输入工艺变量（PV）的热电偶组成。控制装置然后会计算所需的功率输入以达到工艺设定值（SP），并通过数字通信或通过模拟信号将之发送到功率控制器。功率控制器然后会根据元件的规格直接或通过变压器触发。

- 可使用两支路、真正的三相控制或  $4 \times$  单相控制
- 负载定序—整体触发序列控制能优化所有分区内的瞬时能耗
- 甩负载—预估负载管理峰值能量需求算法能保持功率的平滑以降低峰值需求。
- 工艺变量、工艺设定值与工艺数据的通信
- 通过通信或用户界面进行远程配置



## Epower控制器—最佳功率控制方案

拥有了EPower控制器，您不仅是购买了世界上最好的功率控制器，而且可以享受到欧陆公司全球应用网络和控制专业的服务。我们是一家真正意义上的全球公司，但我们未忘记您还需要本地支持和服务。我们的团队将为您在无数应用领域带来专业的技术、丰富的经验和服务—从玻璃炉到半导体的生产以及金属的热处理等。EPower控制器是一产品能满足您所有的应用方案的需要。我们能为您提供系列服务以适合于您的需要—从培训到设备的调试和维护。



### 易于维护

- 采用模块化设计，易于管理备件，平均修复时间（MTTR）短。
- 配置快速、方便。
- 连接、安装和调试简单。
- 远程显示（可选）。

灵活  
高效  
放心



使用 EPower 控制器，您将获得  
良好的投资回报。



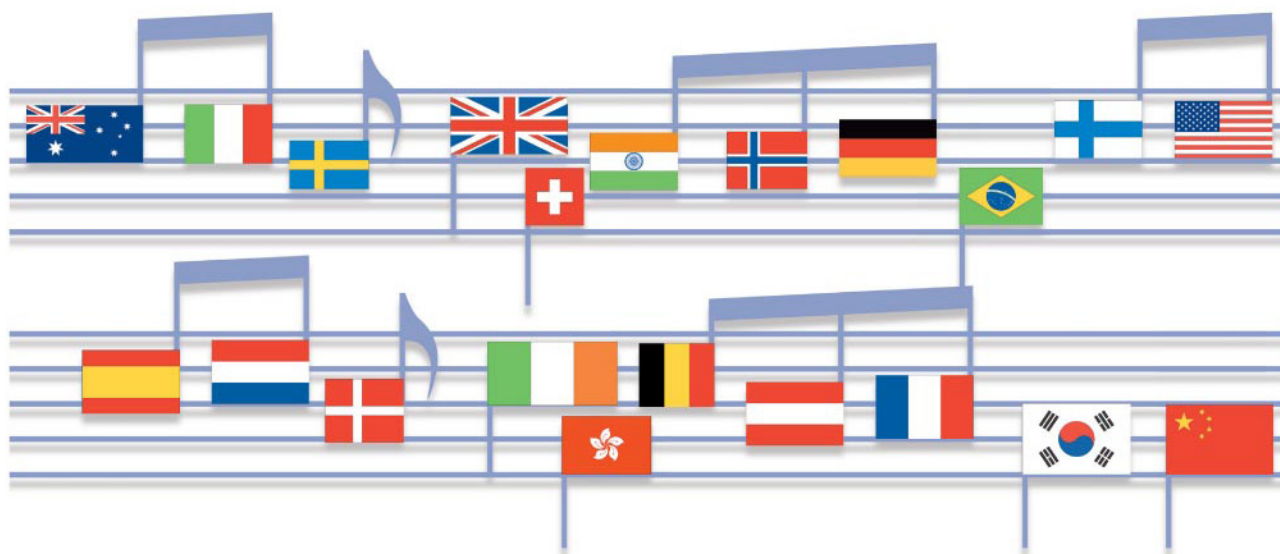
## 选购指南和技术规格

|                                                                                                  |                                                                                                             |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>驱动模块</b><br> | 电源电压                                                                                                        | 85 到 264 伏交流                                                                          |
|                                                                                                  | 电源频率                                                                                                        | 47 到 63Hz                                                                             |
|                                                                                                  | 功耗                                                                                                          | 120W                                                                                  |
|                                                                                                  | 温度极限                                                                                                        | 0 到 50°C 工作温度, -10 到 70°C 存放温度                                                        |
|                                                                                                  | 显示屏                                                                                                         | 4 行, 点液晶矩阵                                                                            |
|                                                                                                  | 通信                                                                                                          | Modbus RTU 2 线 EIA485<br>Modbus TCP/IP 10baseT 以太网<br>Profibus DPv1<br>DeviceNet 网络协议 |
|                                                                                                  | 输入与输出接口<br>标准                                                                                               | 2 个模拟输入接口<br>1 个模拟输出接口<br>2 个数字输入接口<br>2 个继电器输出(1=监控)                                 |
|                                                                                                  | 可选模块 (最多三块)                                                                                                 | 每个模块-<br>1 个模拟输入接口<br>1 个模拟输出接口<br>2 个数字输入接口<br>1 个继电器                                |
|                                                                                                  | 测量精度                                                                                                        | 高于 1%                                                                                 |
|                                                                                                  | 远程面板                                                                                                        | 专用远程面板端口<br>即插即用 32h8i 盘装显示器                                                          |
|                                                                                                  | QUICKSTART                                                                                                  | 可用订货代码或在启动时通过<br>专用前面板 HMI 配置                                                         |
|                                                                                                  | 预估负载管理 (PLM)<br><br>预估负载管理 | 最多可连接 63 台仪器的可选模块<br>专用通信(CAN 型)。可配置 PLM (正在申请专利) 优化能量使用                              |
|                                                                                                  | 认证                                                                                                          | CE (EN 60947-4-3), UL 508A                                                            |

|                                                                                                                  |        |                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------|
| <b>功率模块<br/>(UP TO 4)</b><br> | 电压范围   | 100到600伏交流, 100到690伏交流                                           |
|                                                                                                                  | 电流范围   | 100A、160A、250A、400A、                                             |
|                                                                                                                  | 额定电流范围 | 16到400A                                                          |
|                                                                                                                  | 频率     | 47到63Hz                                                          |
|                                                                                                                  | 功耗     | 1.3瓦/安/功率模块                                                      |
|                                                                                                                  | 工作温度   | 额定40°C,<br>工作温度为0到50°C, 在40°C上时会降低额定功率                           |
|                                                                                                                  | 冷却风扇   | ≥160A                                                            |
|                                                                                                                  | 风扇电源   | 115V或230V                                                        |
|                                                                                                                  | 触发方式   | 相角<br>半周期<br>脉冲触发<br>固定调制<br>逻辑                                  |
|                                                                                                                  | 负载类型   | 标准电阻<br>复杂电阻<br>感性负载, 如变压器                                       |
|                                                                                                                  | 负载配置   | 单相, 两相或多相<br>三相两控, 三线星形或三角形<br>三相控制3或4线星形, 3或6线三角形               |
|                                                                                                                  | 功率模块组合 | 1、2、3或4块单相 (1、2、3或4块模块)<br>1、或2 x 三相两控 (2或4块模块)<br>1 x 3相 (3块模块) |
|                                                                                                                  | 反馈     | 内部电压与电流<br>订购选项—外部电压与电流                                          |
|                                                                                                                  | 反馈类型   | 开路<br>$V^2$<br>$I^2$<br>有效功率<br>$V_{rms}$<br>$I_{rms}$           |
|                                                                                                                  | 认证     | CE (EN 60947-4-3), UL 508A                                       |

## Eurotherm: 国际销售与服务

服务和提供本地支持是欧陆业务的重要组成部分。欧陆在全世界都有合作伙伴和综合技术支持团队，以确保您可以获得最满意的服务。



**澳大利亚 悉尼**  
Eurotherm Pty. Ltd.  
电话: (+61 2) 9838 0099  
传真: (+61 2) 9838 9288  
电子邮箱: info.au@eurotherm.com

**奥地利 维也纳**  
Eurotherm GmbH  
电话: (+43 1) 7987601  
传真: (+43 1) 7987605  
电子邮箱: info.at@eurotherm.com

**比利时及卢森堡 穆哈**  
Eurotherm S.A.N.V.  
电话: (+32) 85 274080  
传真: (+32) 85 274081  
电子邮箱: info.be@eurotherm.com

**巴西 坎皮纳斯**  
Eurotherm Ltda.  
电话: (+55 19) 3707 5333  
传真: (+55 19) 3707 5345  
电子邮箱: info.br@eurotherm.com

**中国 上海**  
Eurotherm China  
电话: (+86 21) 61451188  
传真: (+86 21) 61452602  
电子邮箱: info.cn@eurotherm.com

**北京办事处**  
电话: (+86 10) 63108914  
传真: (+86 10) 63107291  
电子邮箱: info.cn@eurotherm.com

**广州办事处**  
电话: (+86 20) 38106506  
传真: (+86 20) 38106511  
电子邮箱: info.cn@eurotherm.com

**丹麦 哥本哈根**  
Eurotherm Danmark AS  
电话: (+45 70) 234670  
传真: (+45 70) 234660  
电子邮箱: info.dk@eurotherm.com

**芬兰 奥布**  
Eurotherm Finland  
电话: (+358) 22506030  
传真: (+358) 22503201  
电子邮箱: info.fi@eurotherm.com

**法国 里昂**  
Eurotherm Automation SA  
电话: (+33 478) 664500  
传真: (+33 478) 352490  
电子邮箱: info.fr@eurotherm.com

**德国 林堡**  
Eurotherm Deutschland GmbH  
电话: (+49 6431) 2980  
传真: (+49 6431) 298119  
电子邮箱: info.de@eurotherm.com

**中国 香港**  
Eurotherm Hongkong  
电话: (+85 2) 28733826  
传真: (+85 2) 28700148  
电子邮箱: info.hk@eurotherm.com

**印度 钦奈**  
Eurotherm India Limited  
电话: (+91 44) 24961129  
传真: (+91 44) 24961831  
电子邮箱: info.in@eurotherm.com

**爱尔兰 都柏林**  
Eurotherm Ireland Limited  
电话: (+353 1) 4691800  
传真: (+353 1) 4691300  
电子邮箱: info.ie@eurotherm.com

**意大利 科摩**  
Eurotherm S.r.l.  
电话: (+39 031) 975111  
传真: (+39 031) 977512  
电子邮箱: info.it@eurotherm.com

**韩国 汉城**  
Eurotherm Korea Limited  
电话: (+82 31) 2738507  
传真: (+82 31) 2738508  
电子邮箱: info.kr@eurotherm.com

**荷兰 Alphen a/d Rijn**  
Eurotherm B.V.  
电话: (+31 172) 411752  
传真: (+31 172) 417260  
电子邮箱: info.nl@eurotherm.com

**挪威 奥斯陆**  
Eurotherm A/S  
电话: (+47 67) 592170  
传真: (+47 67) 118301  
电子邮箱: info.no@eurotherm.com

**波兰 卡托维兹**  
Invensys Eurotherm Sp z o.o.  
电话: (+48 32) 2185100  
传真: (+48 32) 2177171  
电子邮箱: info.pl@eurotherm.com

**西班牙 马德里**  
Eurotherm Espa?a SA  
电话: (+34 91) 6616001  
传真: (+34 91) 6619093  
电子邮箱: info.es@eurotherm.com

**瑞典 马尔默**  
Eurotherm AB  
电话: (+46 40) 384500  
传真: (+46 40) 384545  
电子邮箱: info.se@eurotherm.com

**瑞士 Wollerau**  
Eurotherm Produkte (Schweiz) AG  
电话: (+41 44) 7871040  
传真: (+41 44) 7871044  
电子邮箱: info.ch@eurotherm.com

**英国 沃辛**  
Eurotherm Limited  
电话: (+44 1903) 268500  
传真: (+44 1903) 265982  
电子邮箱: info.uk@eurotherm.com  
www.eurotherm.co.uk

**美国 维吉尼亚州-里斯堡**  
Eurotherm Inc.  
电话: (+1 703) 443 0000  
传真: (+1 703) 669 1300  
电子邮箱: info.us@eurotherm.com  
www.eurotherm.com

ED55

代理商:

