



✓ 想要通过最佳温度控制提高产品质量和缩短间歇时间

课题1 加热板温度不均会导致产品温度不同，从而降低产品合格率。

课题2 PID控制需要一定的升温时间以免过冲。

课题3 产品投入(外部干扰)会导致加热器温度降低，从而造成不良。
此外，发生外部干扰后，PID控制恢复至目标温度需要一定时间。

温度控制程序库可一举解决！

使用“均温滤波器FB”可减少炉内表面的温度偏差。也可使各加热器分布不同的温度。

通过使用“直接操作量控制FB”，可在短时间内升温而无过冲。此外，可输出减少降温的操作量，实现加热器温度的尽快稳定。

温度控制程序库可实现的4种温度控制

均温控制 减少温度偏差进行稳定升温

温度梯度控制 控制不同的温度分布进行稳定升温

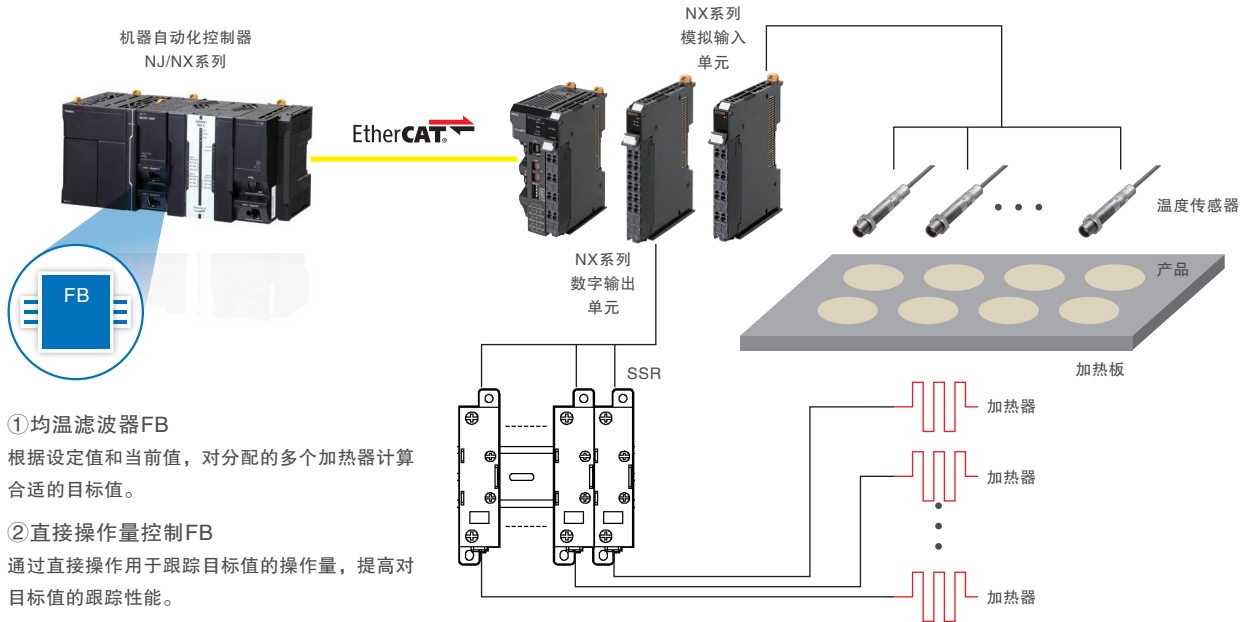
高速升温控制 在减少过冲的同时短时间升温

外部干扰抑制控制 减少外部干扰引起的温度变化，发生干扰后尽快稳定温度

由均温滤波器FB
实现

由直接操作量
控制FB实现

系统构成示例



适用示例

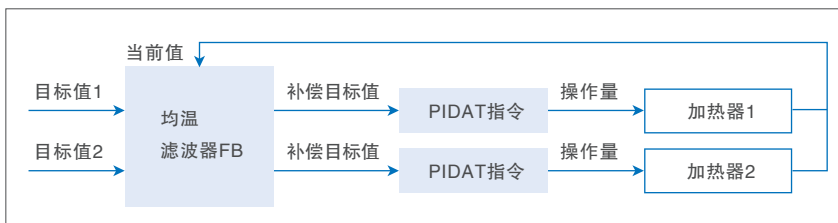
均温控制/温度梯度控制

课题

将产品置于加热板上时，部分加热板的温度降低会导致加热板温度偏差。产品的化学反应时间因温度而异，从而会导致产品合格率降低。

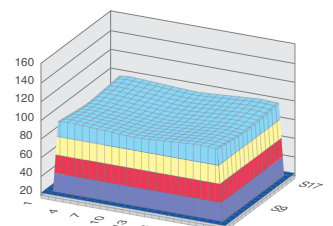
解决

使用均温滤波器FB，根据目标值和当前值计算各加热器的合适补偿目标值，由此进行温度控制，实现均温和温度梯度。



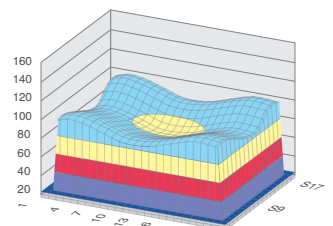
均温控制

减少温度偏差，控制整个表面均温。



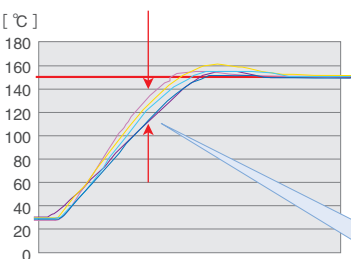
温度梯度控制

按照指定的温度分布控制整个表面



From

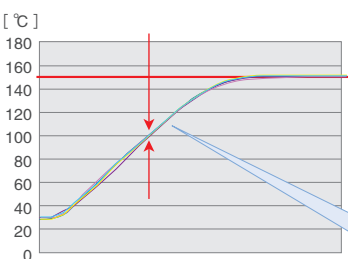
当前值 [°C]



各加热器
温度不均

To

当前值 [°C]

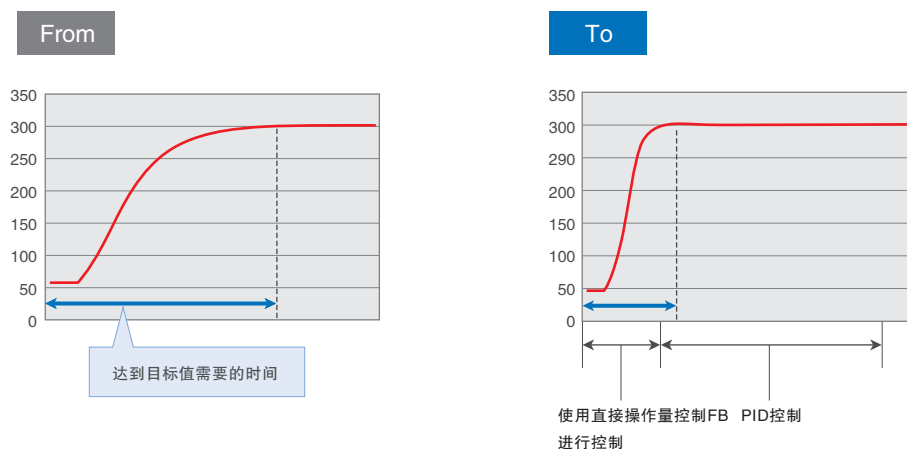


通过均温控制减少各
加热器的温度偏差

高速升温控制

课题 想要缩短回流炉的升温时间以提高生产率。但高速升温时会发生过冲。
为抑制过冲而进行PID控制时，需要一定的升温时间。

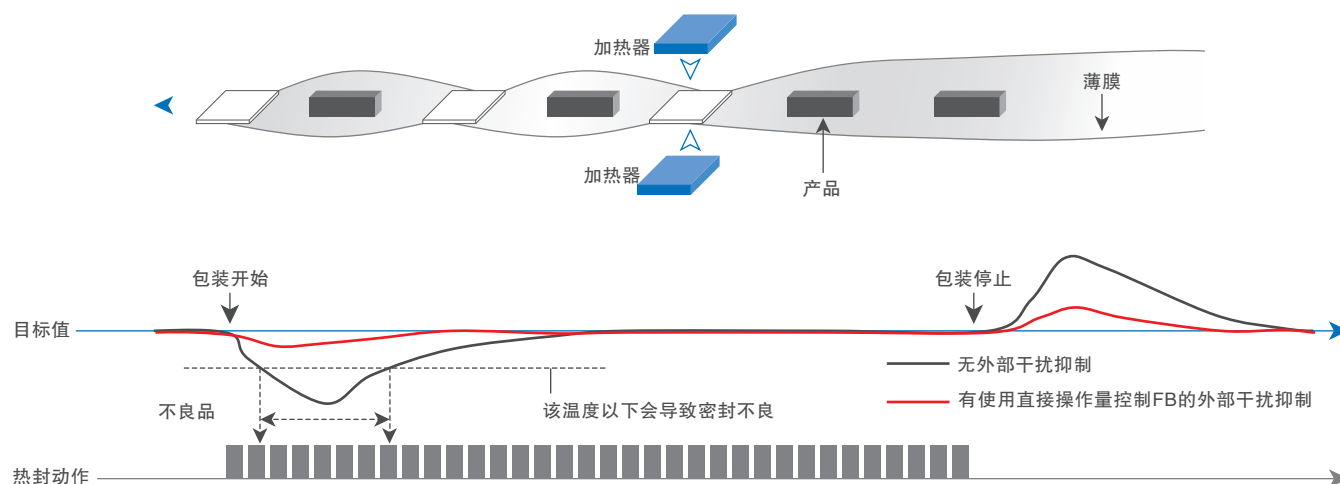
解决 升温开始时可通过直接操作量控制FB控制操作量，升温后可切换到PID控制，在抑制过冲的同时实现高速升温。



外部干扰抑制控制

课题 在包装机中，包装开始时的产品投入等外部干扰会导致加热器温度降低，从而导致热封不良。
发生外部干扰时，加热器温度重新恢复稳定需要一定时间。

解决 包装开始时，使用直接操作量控制FB控制操作量，温度稳定后切换到PID控制，
可减少外部干扰引起的温度降低，尽快实现加热器温度的稳定。



对象型号

名称	型号	版本
机器自动化控制器 NJ/NX系列 CPU单元	NX701-□□□□/ NJ101-□□□□	Ver. 1.10 以上
	NJ501-□□□□/ NJ301-□□□□	Ver. 1.02 以上
自动化软件 Sysmac Studio	SYSMAC-SE2□□□	Ver. 1.14 以上

功能块(FB)规格

名称	FB名称	功能
均温滤波器	TempUniformityFilter	对分配的多个加热器计算合适的目标值。
直接操作量控制	DirectPowerControl	在温度控制中，直接操作于跟踪目标值的操作量。可提高对目标值的跟踪性能。

Sysmac为欧姆龙株式会社在日本和其它国家用于欧姆龙工厂自动化产品的商标或注册商标。
EtherCAT®是德国Beckhoff Automation GmbH提供许可的注册商标，相关知识产权由倍福公司所有。
EtherNet/IP™是ODVA的商标。
记载的其他公司名称和产品名称等是各公司的注册商标或商标。

本样本主要记载了选择机型时所需的内容，未记载使用注意事项等内容。
有关注意事项等使用时必须了解的内容，请务必阅读用户手册。

- 本样本中记述的标准价格仅供参考，并非最终的用户购买价格。
本样本记述的标准价格不含消费税。
- 本样本所记述的应用实例仅供参考，实际使用时请在确认设备、装置的功能和安全性的基础上使用。
- 在本样本未记述的条件、环境下使用及用于原子能控制、铁路、航空、车辆、燃烧装置、医疗器械、娱乐器材、安全设备及其它可能对生命、财产安全造成重大影响等，尤其是要求安全性的用途时，除用于本公司希望的特定产品用途及有特别许可的情况外，本公司对于本公司产品不作任何保证。
- 出口(或向非居住者提供)本产品中符合外汇及外国贸易法规定的出口许可、批准对象货物(或技术)要求的产品时，须依照该法获得出口许可、批准(或劳务交易许可)。

承诺事项

承蒙对欧姆龙株式会社（以下简称“本公司”）产品的一贯厚爱和支持，藉此机会再次深表谢意。

如果未特别约定，无论贵司从何处购买的产品，都将适用本承诺事项中记载的事项。

请在充分了解这些注意事项基础上订购。

1. 定义

本承诺事项中的术语定义如下。

- (1) “本公司产品”：是指“本公司”的FA系统机器、通用控制器、传感器、电子/结构部件。
- (2) “产品目录等”：是指与“本公司产品”有关的欧姆龙综合产品目录、FA系统设备综合产品目录、安全组件综合产品目录、电子/机构部件综合产品目录以及其他产品目录、规格书、使用说明书、操作指南等，包括以电子数据方式提供的资料。
- (3) “使用条件等”：是指在“产品目录等”资料中记载的“本公司产品”的使用条件、额定值、性能、运行环境、操作使用方法、使用时的注意事项、禁止事项以及其他事项。
- (4) “客户用途”：是指客户使用“本公司产品”的方法，包括将“本公司产品”组装或运用到客户生产的部件、电子电路板、机器、设备或系统等产品中。
- (5) “适用性等”：是指在“客户用途”中“本公司产品”的(a)适用性、(b)动作、(c)不侵害第三方知识产权、(d)法规法令的遵守以及(e)满足各种规格标准。

2. 关于记载事项的注意事項

对“产品目录等”中的记载内容，请理解如下要点。

- (1) 额定值及性能值是在单件试验中分别在各种条件下获得的值，并不构成对各额定值及性能值的综合条件下获得值的承诺。
- (2) 提供的参考数据仅作参考，并非可在该范围内一直正常运行的保证。
- (3) 应用示例仅作参考，不构成对“适用性等”的保证。
- (4) 如果因技术改进等原因，“本公司”可能会停止“本公司产品”的生产或变更“本公司产品”的规格。

3. 使用时的注意事項

选用及使用本公司产品时请理解如下要点。

- (1) 除了额定值、性能指标外，使用时还必须遵守“使用条件等”。
- (2) 客户应事先确认“适用性等”，进而再判断是否选用“本公司产品”。“本公司”对“适用性等”不做任何保证。
- (3) 对于“本公司产品”在客户的整个系统中的设计用途，客户应负责事先确认是否已进行了适当配电、安装等事项。
- (4) 使用“本公司产品”时，客户必须采取如下措施：(i) 相对额定值及性能指标，必须在留有余量的前提下使用“本公司产品”，并采用冗余设计等安全设计(ii) 所采用的安全设计必须确保即使“本公司产品”发生故障时也可将“客户用途”中的危险降到最小程度、(iii) 构建随时提示使用者危险的完整安全体系、(iv) 针对“本公司产品”及“客户用途”定期实施各项维护保养。
- (5) 因DDoS攻击(分布式DoS攻击)、计算机病毒以及其他技术性有害程序、非法侵入，即使导致“本公司产品”、所安装软件、或者所有的计算机器材、计算机程序、网络、数据库受到感染，对于由此而引起的直接或间接损失、损害以及其他费用，“本公司”将不承担任何责任。
对于(i) 杀毒保护、(ii) 数据输入输出、(iii) 丢失数据的恢复、(iv) 防止“本公司产品”或者所安装软件感染计算机病毒、(v) 防止对“本公司产品”的非法侵入，请客户自行负责采取充分措施。
- (6) “本公司产品”是作为应用于一般工业产品的通用产品而设计生产的。除“本公司”已表明可用于特殊用途的，或已经与客户有特殊约定的情形外，若客户将“本公司产品”直接用于以下用途的，“本公司”无法作出保证。
 - (a) 必须具备很高安全性的用途(例：核能控制设备、燃烧设备、航空/宇宙设备、铁路设备、升降设备、娱乐设备、医疗设备、安全装置、其他可能危及生命及人身安全的用途)
 - (b) 必须具备很高可靠性的用途(例：燃气、自来水、电力等供应系统、24小时连续运行系统、结算系统、以及其他处理权利、财产的用途等)
 - (c) 具有苛刻条件或严酷环境的用途(例：安装在室外的设备、会受到化学污染的设备、会受到电磁波影响的设备、会受到振动或冲击的设备等)
 - (d) “产品目录等”资料中未记载的条件或环境下的用途
- (7) 除了不适用于上述3.(6)(a)至(d)中记载的用途外，“本产品目录等资料中记载的产品”也不适用于汽车(含二轮车，以下同)。请勿配置到汽车上使用。关于汽车配置用产品，请咨询本公司销售人员。

4. 保修条件

“本公司产品”的保修条件如下。

- (1) 保修期限 自购买之日起1年。(但是，“产品目录等”资料中有明确说明时除外。)
- (2) 保修内容 对于发生故障的“本公司产品”，由“本公司”判断并可选择以下其中之一方式进行保修。
 - (a) 在本公司的维修保养服务点对发生故障的“本公司产品”进行免费修理(但是对于电子、结构部件不提供修理服务。)
 - (b) 对发生故障的“本公司产品”免费提供同等数量的替代品
- (3) 当故障因以下任何一种情形引起时，不属于保修的范围。
 - (a) 将“本公司产品”用于原本设计用途以外的用途
 - (b) 超过“使用条件等”范围的使用
 - (c) 违反本注意事项“3. 使用时的注意事項”的使用
 - (d) 非因“本公司”进行的改装、修理导致故障时
 - (e) 非因“本公司”出品的软件导致故障时
 - (f) “本公司”生产时的科学、技术水平无法预见的原因
 - (g) 除上述情形外的其它原因，如“本公司”或“本公司产品”以外的原因(包括天灾等不可抗力)

5. 责任限制

本承诺事项中记载的保修是关于“本公司产品”的全部保证。对于因“本公司产品”而发生的其他损害，“本公司”及“本公司产品”的经销商不负任何责任。

6. 出口管理

客户若将“本公司产品”或技术资料出口或向境外提供时，请遵守中国及各国关于安全保障进出口管理方面的法律、法规。否则，“本公司”有权不予提供“本公司产品”或技术资料。

IC321GC-zh

202110

注：规格如有变更，恕不另行通知。请以最新产品说明书为准。

欧姆龙自动化(中国)有限公司

<http://www.fa.omron.com.cn> 咨询热线：400-820-4535