

炉管表面温度测量



关于我们



威卡 (WIKA) 董事长兼CEO
Alexander Wiegand

在过去60年间，WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG一直致力于提供创新、优质的压力和温度测量仪表产品和服务，如今已颇有声誉。公司在稳步提高效率的基础上，不断使用创新技术开发新产品和新系统。威卡 (WIKA) 之所以在国际市场上取得领先地位，其主要原因不仅在于产品的高度可靠，还在于其产品能快速应对市场挑战，满足客户应用需求。

威卡 (WIKA) 集团不仅拥有7,300多名致力于维护和改进技术的员工，而且销售部门拥有超过500名经验丰富的雇员，完全有能力在合作基础上为客户和用户提供相关咨询。

此外，公司还拥有超过250名工程师和技术人员，这是威卡 (WIKA) 科研实力的象征，能确保为客户提供创新的产品方案、更优质的材料以及利润更高的生产方法。威卡 (WIKA) 还与知名高校、研究院和工业企业紧密合作，开发、设计出了一整套可用于特殊应用的解决方案。

目录

炉管表面温度测量应用	4
产品方案	8
产品选型指南	12
威卡 (WIKA) / 高思科 (Gayesco) 应用调查表	13
应用调查表	14
威卡 (WIKA) 产品线	15

WIKA - GAYESCO

为您提供专业的炉管表面温度测量解决方案

50多年来，威卡 (WIKA) 和高思科 (Gayesco) 一直都是炼油和石化行业的全球领导者。通过收购Gayesco International Inc公司，威卡 (WIKA) 集团进一步扩张了在电子温度测量和现场服务领域的业务，从而稳固了该领域的市场地位。

目前，威卡 (WIKA) 和高思科 (Gayesco) 在全球范围内提供的炉管表面温度传感器已超过**120,000**个。

我们不仅是一家可靠的优质测量仪表供应商，还是您值得信赖的优秀合作伙伴，可针对您的应用需求定制产品和解决方案。我们拥有扎实的底蕴，凭借以下因素的保障，能确保时刻为您提供一流的产品和服务：全面而优质的服务，以及可靠的全球网络。无论是过去、现在还是将来，我们将一直为您的成功而不懈努力。

炉管表面温度测量应用

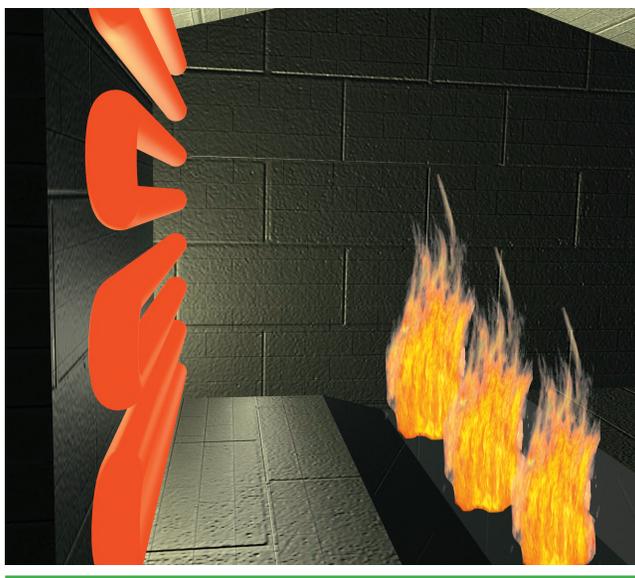
炉内结构

直接辐射段

直接辐射段指的是主要以辐射方式加热炉管的炉内空间。炉管可以沿着耐火墙垂直或水平安装（在中间或安排在小隔间内）。在区段，炉管在炉内通常相距300-450 mm (12-18")。在右例中，炉管为水平放置，燃烧器位于炉内中间位置。

热对流段

热对流段位于辐射段上方。该区域中的热量不如辐射段强，炉管通常并不直接接触火焰。在该区段，炉管在炉内通常相距150-230 mm (6-9")，这使得炉管表面热电偶有时很难安装，通常只能将传感器安装在最下面一排管道表面（激波管）。



直接辐射段

加热炉类型

原油加热炉

原油加热炉用于对原油蒸馏装置中所处理的原油进行加热。由于不同类型的原油其成分也千差万别，因此该类加热炉通常温度较高，可以稳态运行。

真空加热炉

真空加热炉用于对减压蒸馏装置中所处理的原油底油进行加热，通常温度较高，可以稳态运行。该类型加热炉中通常需要注意结焦问题。

焦化炉

焦化炉用于对焦炭塔所处理的残油和沥青质中富含的重油馏分进行加热。炉管内过早结焦、温度变化和脱焦期间炉子的频繁移动都是需要注意的问题。

催化重整炉

催化重整炉用于对重整反应器所处理的轻油进行加热。该类型加热炉为多室加热炉，温度较高，通常需要注意三维工艺管移动等问题。

蒸汽重整炉/一段转化炉

SMR炉是一种反应炉（炉管中装有催化剂），可以生成氢、氨或甲醇生产所需的合成气。这些一段转化炉温度非常高，通常处于稳态，但是炉管移动参数较大。

加氢炉

加氢炉用于对进料进行加热，以对进料进行加氢处理（加氢器）或裂解处理（氢化裂解器）。该类型加热炉通常处于稳态，但是用于某些加工材料时也有可能出现结焦现象。典型的加氢处理装置几乎可以处理所有油馏分。

流化床催化裂解炉

FCC炉用于对FCC提升管中处理的柴油进行加热，通常处于稳态。

残油/重油加工炉

重油炉用于对沥青、ROSE以及其他重油处理装置中的重油进行加热。

炉管表面温度测量的目的

炉管表面温度测量的目的是确定炉管寿命、变化趋势，以便于在系统内提供安全防护措施。

借助精确的炉管表面温度传感器，客户可以在应用设施中为加热器运行提供安全保护，进而延长炉管寿命，提高产量。

准确度

- 为确定炉管寿命提供准确的数据

耐用

- 可长期耐受严酷的炉膛环境，且可持续应用最少一个周转周期

易于安装

- 可牢固焊接到管壁上，适用于各种管径
- 安装快捷，可满足停炉期间紧凑维护计划的要求
- 可在停炉期间快速更换

灵敏

- 可在结焦早期检测到过热现象
- 允许对炉内燃烧情况进行调节

安全设备

- 可用于监测炉管温度，一旦出现能影响炉管使用寿命或超出上限值的高温，设备会发出警报。
- 监测炉管最大允许温度限值



结焦

炉管表面温度测量应用

设计

威卡 (WIKA) 拥有经验丰富的专业人员，能针对客户具体应用提供定制温度测量点。这些专业人员具有最佳的科学实践经验，不仅能优化热电偶的寿命和准确度，还会考虑处理装置的最佳使用方式，从而对温度、运行和燃烧器点火系统进行优化。

以下是产品设计时通常考虑因素，有助于您针对具体应用确定测量点，从而选择最合适的产品：

- 材料与炉管的兼容性
- 传热方式（辐射、对流和传导）
- 热电偶连接（接地和不接地）
- 护套壁厚和直径（灵活性vs.耐久性）
- 膨胀圈（位置和设计）
- 火焰冲击
- 炉膛出口设计选项
- 燃烧器燃料（烟气成分）
- 焊接工艺【TIG（钨级氩弧焊）、焊条和温度监控】
- 安装（位置和朝向）
- 工作vs设计温度
- 弯曲半径
- 与炉壁之间的通道
- 焊夹（位置和走线）
- 接头（材料、位置和认证）
- 加热炉设计（燃烧器位置）



使用夹子的正确走线方式



从炉内出来的蒸发盘管

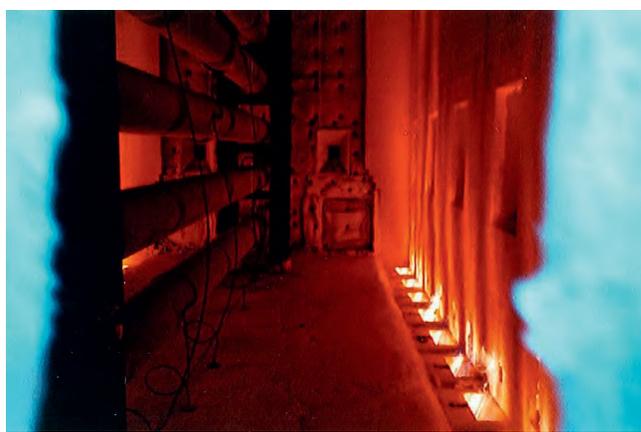
正确安装

对于用于大型炉管表面的热电偶系统来说，正确的安装是至关重要的。鉴于此，威卡 (WIKA) /高思科 (Gayesco) 服务部门针对不同客户要求提供了不同服务：1、对于需要自己完成产品安装的客户，专门录制了安装视频为客户安装提供参考；2、对于为确保系统正确安装的客户，可提供安装支持甚至“交钥匙型统包”安装。

如今，许多主要炼油企业、工艺包方和加热炉制造商都信赖威卡 (WIKA) /高思科 (Gayesco) 服务部门提供的热电偶系统。在此，我们真心期待能为您设计一套系统！



经验丰富的专业人员正在安装传感器



炉内视图

产品方案

V-Pad™

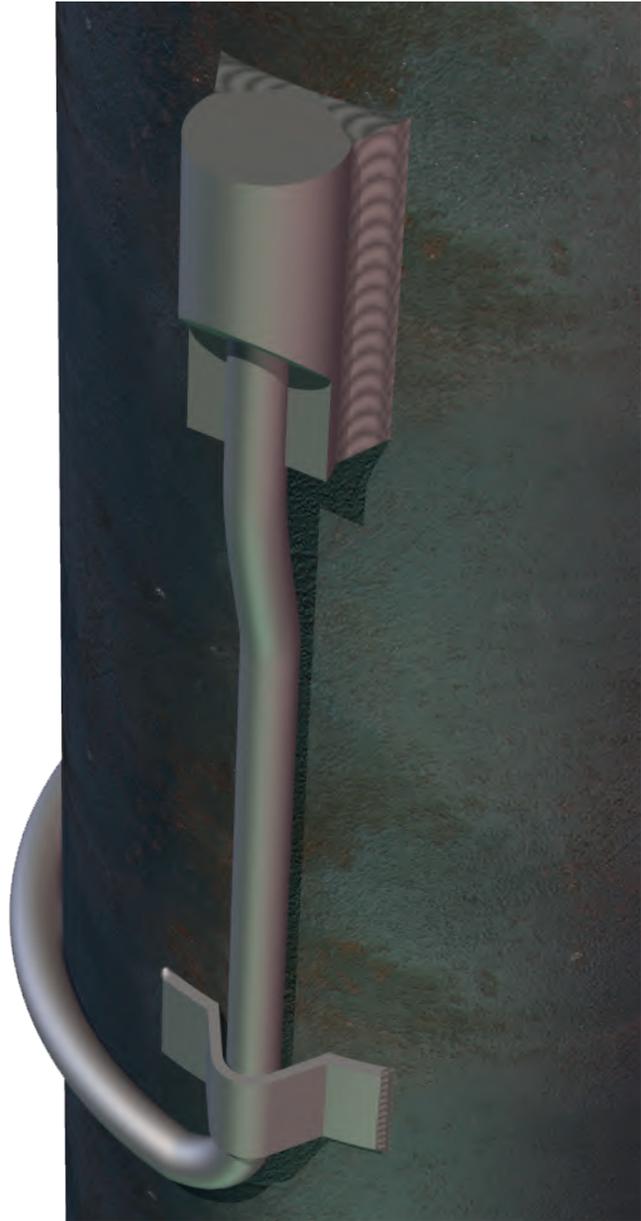
V-Pad™设计包括一个机器加工的V形块（焊接到矿物绝缘电缆上）。

V-Pad™具有以下特性：具有以下特性：

- 采用特殊材料制造，适应各种工作条件。
- 具备内压紧的矿物绝缘层，可保护测量热电偶连接不受辐射温度的影响。
- 无需对V形块进行专门加工即可与炉管外形相匹配。
- 热电偶结焊接在V-Pad™底座内，可实现最高准确度和快速响应。
- V形块经过专门设计，允许在热电偶连接和管表面之间实现全熔透焊接，从而可避免出现气隙和测量误差。

应用准则：

- V-Pad™专门设计用于有高准确度要求的中墙安装应用。
- 采用专门设计，适用于原油加热炉、真空加热炉和焦化炉。
- 具有早期结焦检测功能，有利于优化运行和提高产量。
- 易于安装，能最大程度缩短周转周期内的停工时间。
- 采用V形块设计，可适应任何管径尺寸，有助于减少备用件库存。
- 热电偶接地。
- 可纵向安装到炉管上。



“V-Pad™是迄今为止用于所有工艺加热器的最精确热电偶。此外，现场试验和工厂运行均表明，该热电偶由于占用空间小，能在早期检测到结焦现象。”

Frank Liu, Shell Global Solutions (壳牌全球解决方案) 技术部门的前任技术总监

Refracto-Pad™

Refracto-Pad™设计利用了一个焊垫式热电偶和热挡板。

Refracto-Pad™具有以下特性：

- 可牢固的焊接到工艺管。
- 采用获得专利的热挡板设计（高度不透明的模塑成形绝缘件）。
- 挡板和传感器外形设计均与炉管曲率相匹配。
- 挡板不仅可保护传感器电缆，还有利于快速散热，从而延长传感器寿命。

应用准则：

- 设计用于大热通量或高难度应用，甚至包括火焰冲击
- 采用了获得专利的隔热设计，传感器在严酷环境中也能确保提供可靠的读数。
- 提供接地或不接地热电偶连接。
- 可径向或纵向安装到炉管上。

“...Chevron将‘A’型 (Refracto - Pad™) 热电偶视作为炉管表面温度测量的最佳选择...”

“第3页：‘炉管表面温度测量热电偶’”
James G Seebold, Chevron公司主管工程师,
《化学工程进展》，发表于1985年

产品解决方案

Xtracto-Pad™

Xtracto-Pad™设计利用了固定到导向槽上的焊垫和热挡板。

该产品不仅沿袭了Refracto-Pad™的所有产品特性，还增加了以下特性：

- 可拆卸热电偶设计，无需额外的打磨、焊接或检查即可快速更换热电偶。可焊接部件在没有传感器的情况下也能正常安装。焊垫/导向槽、热挡板和焊夹可由加热器/锅炉制造商安装，在使用特殊炉管的情况下甚至可由炉管制造商安装。
- 具备特殊功能，可提高温度读数的可靠性。

应用准则：

- 设计用于大热通量或高难度应用，甚至包括火焰冲击
- 可焊接部件可发送给炉管制造商进行初始安装，特别适合特殊的旋铸炉管（特殊合金材料）。
- 采用了获得专利的隔热设计，Xtracto-Pad™在严酷环境中也能确保提供可靠的读数。
- 采用专门设计，适用于催化重整炉、甲烷/轻油蒸汽重整炉和反应炉。
- 接地或不接地热电偶连接。
- 可径向或纵向安装到炉管上。



“对于需要进行复杂且精细的焊前和焊后热处理的高铬炉管，该设计 (Xtracto - Pad™) 已经作为标准产品被采用...”

“该热电偶具有卓越的炉管表面温度测量性能，为用户解决了一个旷日费时的问题”，Saudi Aramco高级控制系统工程师Larry M. Braun于1996年在沙特阿拉伯Dhahran（达兰）举办的1996年度控制系统技术交流会议上指出。

Weld-Pad（焊垫）

Weld-Pad（焊垫）设计利用了一个焊接到炉管上的垫块。

Weld-Pad（焊垫）设计具有以下特性：

- 设计用于对准确度要求不高的低温应用。
- 用于跟踪温度变化趋势。
- 可作为低成本替代产品。

应用准则：

- 接地或不接地热电偶连接。
- 是用户不会出现火焰冲击的环境中。
- 易于安装。
- 小尺寸。



产品选型指南

选择炉管表面温度传感器时需要考虑多种因素，因此如何选择合适的传感器便成为一项颇为心神的工作。

与威卡 (WIKA) 合作，我们应用专家会对您的应用进行评估，针对性的提供定制的解决方案，以百分百满足您的应用需求。

下面是关于具体应用中传感器选型的参考表格。

如需深入的产品介绍和咨询，请联系威卡 (WIKA) 代理商。

	V-Pad™	Refracto-Pad™	Xtracto-Pad™	Weld-Pad
准确度 – 中墙安装应用	+++++	++++	+++	+
准确度 – 表面安装应用	++++	+++++	+++++	+
易于安装	+++++	++++	++++	+++++
耐用 (传感器寿命)	+++	++++	+++++	+
可更换	--	--	+++++	--
低温应用 (900°F以下)	+++++	++++	+++	++
高温应用	+++	+++	+++++	+
早期结焦检测	+++++	+++	++	+
耐受火焰冲击的性能	+++	+++++	+++++	+
小尺寸	+++++	++	++	+++++

图例:	
+	适合
++	一般
+++	好
++++	很好
+++++	极好
--	不适合

威卡 (WIKA) / 高思科 (Gayesco) 炉管表面温度测量服务

威卡 (WIKA) / 高思科 (Gayesco) 服务部门可以为您提供从开始到结束的全程支持, 无论是最初的现场咨询还是安装, 我们都能为您提供定制解决方案。



现场安装工作人员

安装

威卡 (WIKA) / 高思科 (Gayesco) 服务部门可以为温度测量产品的成功安装提供必要的人力、培训和工具。所有人员都非常熟悉这些产品的操作, 并经过了多种针对炼油和石化设备运行环境中产品应用的培训计划。

安装监督:

通过现场监督, 确保温度测量系统的正确操作和安装。许多客户都希望威卡 (WIKA) / 高思科 (Gayesco) 服务部门能从初始停工规划阶段到最终回路检查全程参与安装监督。

焊接服务:

威卡 (WIKA) / 高思科 (Gayesco) 服务部门的所有现场焊工都具备相应资质, 符合ASME第IX部分的相关要求。炉管表面热电偶组件的安装是威卡 (WIKA)/Gayesco现场服务的专长之一。鉴于此, 考虑到组件的正确安装直接关系到组件的使用寿命, 很多客户都开始向我们寻求安装帮助。

现场维修:

威卡 (WIKA) / 高思科 (Gayesco) 服务部门可为您的温度测量设备的现场维修或更改提供帮助。典型的现场工作包括钎焊、焊接、拼接和弯折等。



应用调查表

请详细填写该调查表，以便于我们的应用专家根据调查数据帮助您确定最佳的热电偶系统。我们将这些调查数据输入公司的全球炉管表面温度测量应用数据库，以便于我们为您提供最合适的仪表，并持续做出改进。

炉管表面温度传感器应用调查表					
公司：	姓名：			联系人：	
客户信息：	电话：	传真：	邮箱：		
地址：					
应用类型：	燃烧炉 <input type="checkbox"/>	锅炉 <input type="checkbox"/>	炉管表面 <input type="checkbox"/>		
装置类型和位置：					
燃料源：					
炉管尺寸：					
炉管材料：	垂直 <input type="checkbox"/>		水平 <input type="checkbox"/>		
炉管位置：	辐射段 <input type="checkbox"/>		对流段 <input type="checkbox"/>		
炉管状态：	使用过 <input type="checkbox"/>		新安装 <input type="checkbox"/>		
温度：	环境温度：		工艺温度：		
	容器内：		管内：		
传感器类型：	V-Pad™ <input type="checkbox"/>		Xtracto-Pad™ <input type="checkbox"/>		
	Refracto-Pad™ <input type="checkbox"/>		Weld-Pad (焊垫) <input type="checkbox"/>		
标签编号：					
在炉管上的位置：					
传感器垫块材料：					
MI电缆材料：			MI电缆直径：		
MI电缆长度 (含膨胀圈)：					
热电偶校验：					
安装到炉壁的方式：	N.U.N. <input type="checkbox"/>	气封 <input type="checkbox"/>	卡套连接 <input type="checkbox"/>	弹簧加载 <input type="checkbox"/>	活塞 <input type="checkbox"/>
安装到炉管的方式：	焊接 <input type="checkbox"/>		捆扎 <input type="checkbox"/>		
扎带材料：					
所需要的FEA计算：	请咨询工程部门				
其他说明：					

威卡 (WIKA) 产品线

威卡 (WIKA) 可提供以下产品线，满足不同领域的应用。

电子压力测量

威卡 (WIKA) 提供规格齐全的电子压力测量仪表：用于测量表压、绝压和压差的压力传感器、压力开关、压力变送器和过程型变送器。这些仪表提供标准电流或电压输出信号，支持不同现场总线接口和协议。此外，我们拥有行业领先的传感器技术，可开发和生产陶瓷厚膜、金属薄膜或压敏电阻等各种技术的传感器。

机械电子压力测量

威卡 (WIKA) 提供的机械电子压力测量仪表具有多种优势：1、丰富的产品型号，我们为不同的机械和电子接口组合提供近乎无限的选项，实现了超广泛的仪表型号；2、配备不同的数字和模拟输出信号；3、采用最新的传感器，并且在汽车应用中经过数百万次测试；4、能与所有机械式电接点一起使用，实现了卓越的耐磨性，绝对不会对机械产生任何影响。

机械压力测量

威卡 (WIKA) 提供各种型号的采用波登管、隔膜或膜盒等压力元件的表压、绝压和差压测量仪表。这些仪表不仅经过数百万次的测试，还覆盖了0...0.5 mbar到0...7000 bar的所有量程范围，且准确度可达0.1%。

隔膜密封

威卡 (WIKA) 隔膜密封与压力表、压力传感器、压力变送器配合使用，可应对高难度测量任务，因而得到国际公认和重视。我们可针对具体应用，为测量仪表提供最佳的隔膜密封设计、材质和填充介质，使得测量仪表不仅可以在-90到+400°C的极端温度下使用，并且可满足侵蚀性、腐蚀性、非均匀、磨蚀性、高粘度或有毒介质的应用要求。

电子温度测量

我们的产品范围极为广泛，包括热电偶、电阻温度计（包括带现场显示型号）、温度开关以及模拟和数字式温度变送器，可满足所有工业应用，覆盖-200 ... +1,600 °C的量程范围。

机械电子温度测量

威卡 (WIKA) 通过将开关电接点和输出信号集成到机械式温度测量仪表中，开发出多种组合式温度测量仪表。当开关接触到指针位置时，会触发切换动作。该类型仪表可通过一个附加的独立传感器电路电阻温度计或热电偶实现电信号输出。

机械温度测量

威卡 (WIKA) 可提供双金属、膨胀或汽包原理的机械温度测量仪表，这些仪表覆盖-200 ... +700 °C的量程范围。必要时，所有温度计均可使用护套进行操作。

液位测量

威卡 (WIKA) 可提供一系列的液位测量仪表，可用于在最高450°C温度、400 kg/m³密度和520 bar压力条件下测量液位。此外，我们不仅提供标准型产品，还可以根据客户的要求提供定制服务。

流量测量

威卡 (WIKA) 提供各类流量测量和节流元件，包括孔板、流量监测器、流量喷嘴、文丘里管和皮托管，可满足绝大多数的工业应用要求。另外，我们还可根据客户要求提供定制式解决方案。

校验技术

威卡 (WIKA) 可提供全系列最高精度的校验仪表，既有助于校验测量压力和温度等物理参数的仪表，也有用于校验测量电气参数的仪表，可满足所有应用要求。我们的校验仪表采用多项专利技术，具有无与伦比的性能。我们不仅可以在经过授权的威卡 (WIKA) 自有DKD/DaKkS校验实验室对压力和温度测量仪表进行校验，还能在现场对仪表进行校验。

联系威卡

中国总部联系方式

电话: **400 928 9600**

传真: +86 512 6878 0300

邮箱: 400@wikachina.com

威卡自动化仪表(苏州)有限公司
地址: 苏州市新区塔园路81号

威卡国际贸易(上海)有限公司
地址: 上海市闵行区紫秀路100号
5号楼706室

上海柯普乐自动化仪表有限公司
地址: 上海市松江区玉阳路699弄2号

销售网络

北京办事处
地址: 北京市朝阳区左家庄路1号
国门大厦A座2楼115室

大连办事处
地址: 大连市沙河口区西安路86号
行政大厦1004室

青岛办事处
地址: 青岛市市北区黑龙江南路2号(福州路
与哈尔滨路交汇处) 万科中心C座1610

西安办事处
地址: 西安市高新区唐延路逸翠园-
西安(二期)4幢1单元2520室

南京办事处
地址: 南京市中山北路26号新晨国际大厦
12楼D1座

苏州办事处
地址: 苏州市新区塔园路81号

上海办事处
地址: 上海市闵行区紫秀路100号5号楼706室

成都办事处
地址: 成都市文武路42号新时代广场
18-G室

广州办事处
地址: 广州市越秀区中山三路中华国际中心
B塔5901室

<http://www.wika.cn>

WIKA China 05/2014 (14079468 09/2013GB)



 Part of your business