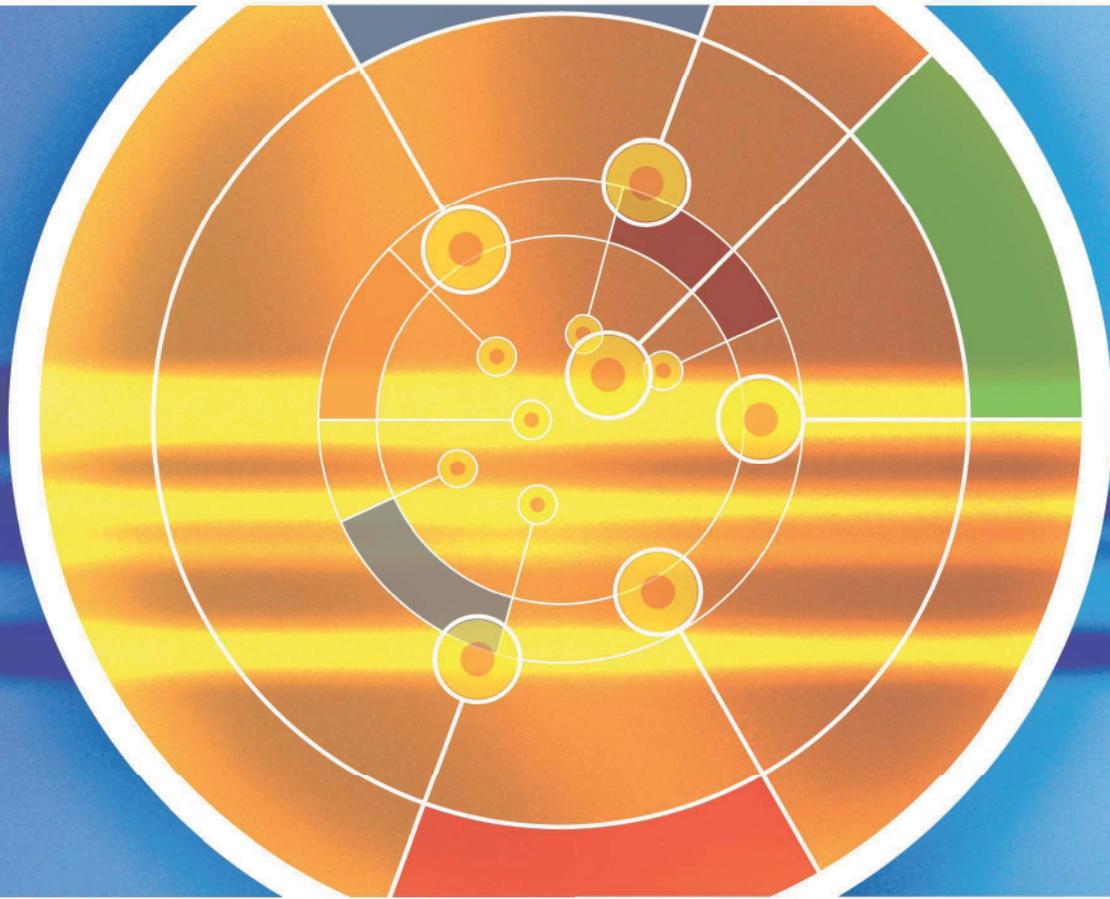


# 多点式温度测量



## 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7000多名致力于开发、改进压力与温度测量技术的员工，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和相关咨询。

此外，公司还拥有超过300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

炼油、化工和石化行业简介	4
应用说明	5
柔性多点式产品解决方案	6
管井式产品解决方案	9
定制产品解决方案	12
非破坏性测试要求	14
安装服务	15

# WIKA - GAYESCO

## 为您提供专业的多点式温度测量解决方案

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。

威卡 (WIKA) 和Gayesco联手在全球已向超过**4000**个工艺设备和**130000**个测量点提供了产品组件。Gayesco的柔性多点式热电偶更是早已成为炼油和石化行业标准仪表。威卡 (WIKA) 集团提供的Gayesco多点式柔性热电偶，为您的需求提供完整的解决方案。

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，凭借以下三个因素的保障，能确保时刻为您提供一流的产品和服务：全面而创新的产品系列、多样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。

## 炼油、化工和石化行业简介

在炼油和石化行业中，人们日益重视关键设备的操作和运行，因此更加需要精确且完整地获取这些关键设备的温度数据。此外，业界还要持续应对以下挑战：越来越多的管理要求、愈加激烈的竞争以及老装置的升级改造。要想盈利，通常不仅需要最大限度的提高收率，还需要尽可能提高装置的计划维护周期。因此使用的设备必须具有高度灵活性，才能充分发挥新型工艺运行方案和催化剂的优势，进而在以下几方面产生显著效应：

- 运行条件
- 反应器设计
- 工艺参数
- 机械条件和应力
- 催化剂活性

制定并实施正确的温度测量系统设计非常重要，这不仅可满足客户的应用需求，还能为用户带来以下益处：

- 优化工艺，提升盈利
- 延长催化剂寿命
- 增强运行安全性
- 降低维护成本
- 提高收率
- 改进产品质量

我们能提供多种先进的多点式热电偶产品，用户可以根据具体应用选择不同类型。威卡（WIKA）/Gayesco强强联合为以下多点式温度测量系列产品提供全方位的产品支持（从技术说明、设计、制造、安装到后续服务）。

### Flex - R®（柔性多点式温度测量）

标准法兰组件

专用连接件（包括Radial Tap和Radial Tap Next Gen）

组合式解决方案

### 线性多点式测量仪表

柔性多点式测量

拉埋式多点式测量

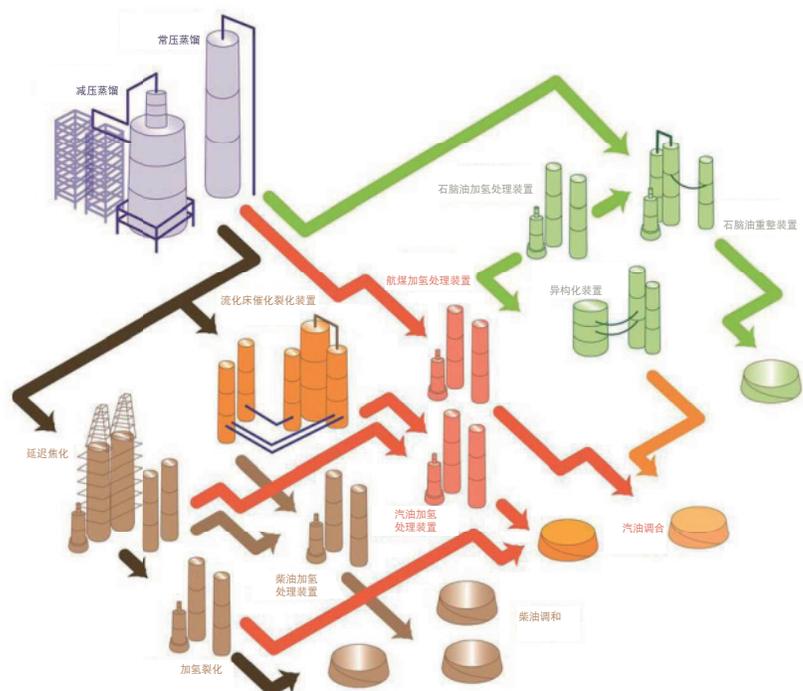
### 管井式多点测量仪表

Flex - O™和Flex - O™吹扫技术

管式双金属设计

导热模块

自由悬挂/弹簧加载



## 应用说明

### 加氢处理装置

对于要为消费者提供清洁燃料的炼油企业来说，加氢处理装置是至关重要的。加氢处理装置内置有昂贵的催化剂和内构件，可以对进入内部的碳氢化合物进行处理。在这处理过程中，有些加氢处理反应在脱硫、脱氮和脱金属时会产生大量热。因此，对工艺过程温度进行监控便不可或缺，不仅是确保装置安全、高效运行的关键，也是实现企业盈利的重要保障。

针对加氢处理过程，尤其是加氢裂化过程的应用需求，我们早在1987年便开发出柔性反应器多点式测量系统 (Flex - R<sup>®</sup>)。随着新型的高活性催化剂的运用，炼油装置的处理能力不断增加。然而，这种高活性催化剂可能会造成飞温反应，从而导致催化剂损坏甚至最终导致灾难性的反应器故障。Flex - R<sup>®</sup>提供了更多的监控点，可以在反应器中径向布置多个分散监控点，与管井式设计型号相比还可以大大提高响应速度，从而能有效监控。如今，全球绝大多数的加氢裂化和加氢处理装置都使用Flex - R<sup>®</sup>多点式测量系统，以确保反应器安全而高效的运行。

### 蒸馏塔、分馏器和萃取器

从原油蒸馏到高级处理装置的整个炼油过程中，石油馏分分离始终是至关重要的。蒸馏分离是利用不同碳氢化合物的沸点不同来实现，本身会受温度影响，因此必须时刻对温度进行监控。目前虽然很多装置都是采用简单的插入式热电偶套管和热电偶实现温度监控，不过也有很多许多炼油企业都产生了使用先进柔性热电偶并向蒸馏塔内添加传感器以实现温度监控的需求。这样可以更详细地对蒸馏塔板和填料中的温度曲线进行监控。

最常见的升级操作之一就是向真空塔的闪蒸区域和填料中添加柔性温度测量设备。利用Gayesco Flex-R<sup>®</sup>可以使炼油客户检测填料中的结焦和沟流，并有助于用户在对蒸馏塔关键部分进行升级（操作）时做出正确决策。

### 连续催化重整装置

连续催化重整装置除了可以为各种加氢处理装置提供所需要的大量氢以外，还能提高汽油中的辛烷值含量。该装置中不仅使用了专门设计的催化剂，并使用昂贵的铂作为活性金属。随着时间的推移，铂金属会烧结或结焦。从本质上来说，金属量仍然不变，但是表面积和活性却都大大减小。因此，必须对这种昂贵催化剂的连续再生进行监控便于用户及时在催化剂再生期间使用热量和氧化物将杂质烧掉并将铂重新分成更小的金属晶体，这是确保设备安全运行的关键，也是企业盈利的保障。

柔性线性多点式温度测量系统都可以用在装置的再生区域，以对温度进行监控并保证最佳的催化剂再生条件。

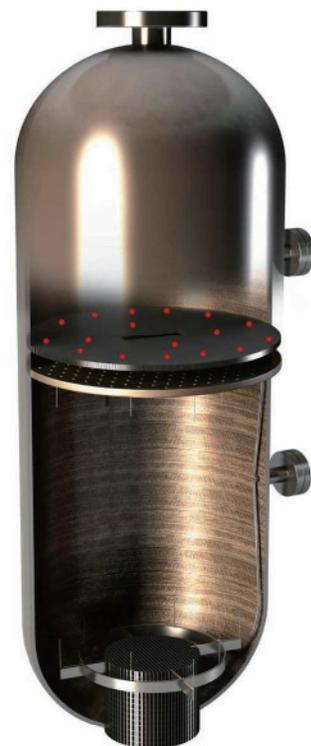
### 流化床催化裂化装置

流化床催化裂化装置 (FCC) 是现代炼油工业中最复杂的装置之一，是将瓦斯油加工成汽油的关键装置，其安全运行直接关系到企业盈利。装置中具有快速运动的催化剂，且温度非常高，使设备的工作环境非常严酷。Gayesco针对FCC的苛刻条件专门开发出以下多种解决方案：

- 料腿温度测量
- 催化剂冷却器测量
- 特制管井和旋风分离器测量

FCC的开工是一项非常具有挑战性的工作。要想实现平稳开工，许多工艺包许可方都需要安装温度传感器以监控料腿温度。这样可确保炼油装置在引入蒸汽之前已将设备加热到露点之上，这在开工过程中，有助于避免催化剂桥接和催化剂再生时损耗。Gayesco针对该应用率先开发专用的装配硬件，无需焊接即可轻松实现安装和更换。

我们已经为全世界许多类型的装置设计了多点式解决方案。如果您有需求，请与当地的威卡 (WIKA) 代理商联系，以获取设计方面的帮助，我们可以根据您的装置和温度监控需求提供定制解决方案。

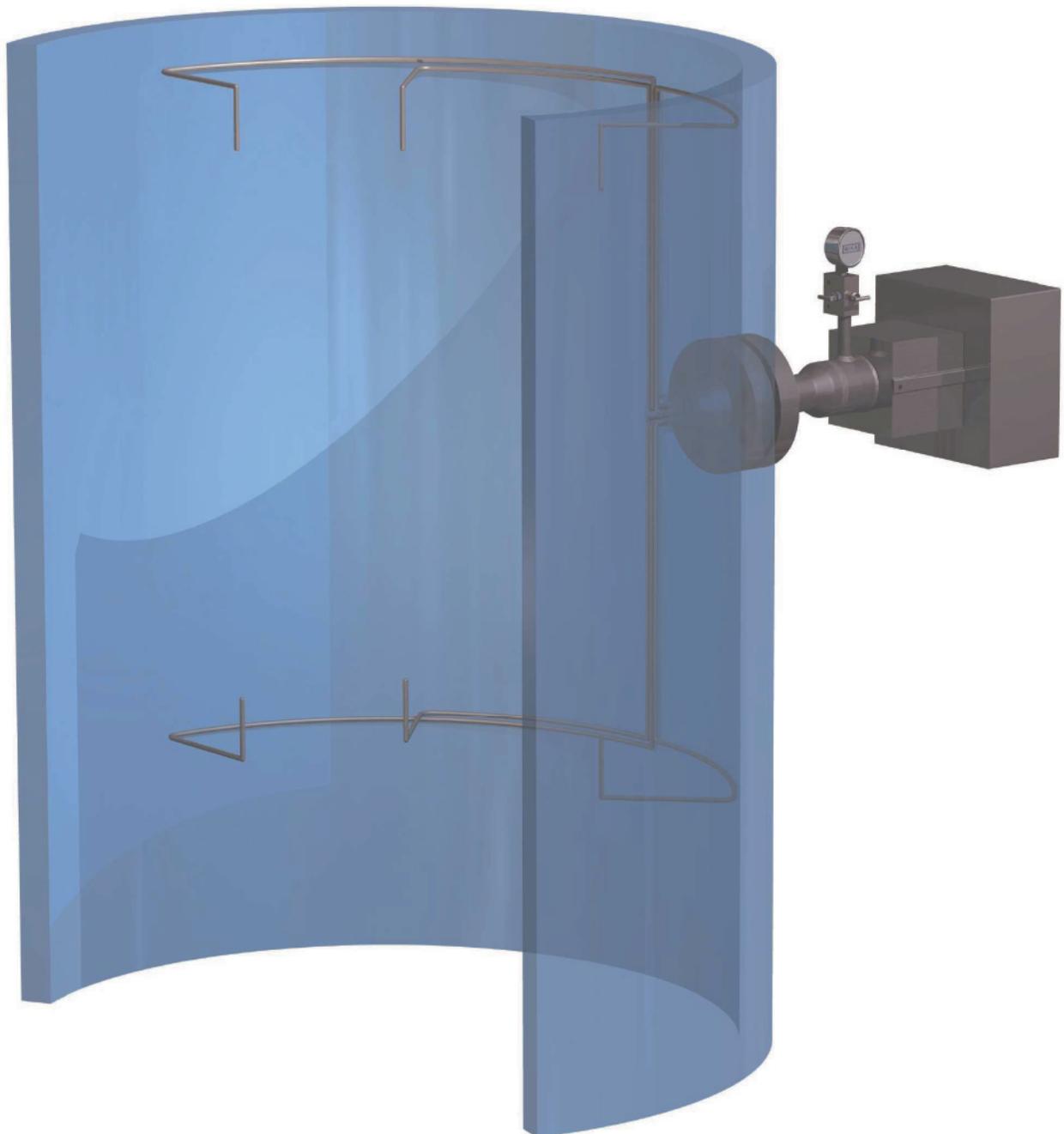


## Radial产品解决方案

### Flex-R<sup>®</sup>

#### 特性和优势:

- 温度曲线可以提供真实有用的感应位置，以使您对容器中发生的事情有更好的了解。径向温度可用于检测热点、沟流和分配不均等现象。
- 快速的响应时间（4-8秒）：使您可以快速了解过程的变化信息。
- 由经验丰富的工程师、安装人员和业界专家精心设计的解决方案，确保系统采用最佳径向布置，并维持最小的占用空间，从而避免发生催化剂中断。
- 安全功能：二级密封、安全过渡和可维修性可以确保在系统损坏时不会发生较长的停工时间或较大的工艺损耗。
- 和现有法兰口兼容，从而有助于降低安装成本。



## Radial Tap™

### 应用标准:

- Radial Tap™ 系列温度解决方案适用于无法兰反应器的Flex-R®温度测量应用工艺。该产品具备特殊设计的连接器，非常适用于无法兰装置中。
- WIKA/Gayesco目前具备经典Radial Tap™和Radial Tap™ Nex Gen两种型号的产品。
- Radial Tap™ Nex Gen在现场安装时需要的焊接工作量更少。



WIKI/Gayesco现场服务——安装Gayesco Radial Tap™

### 设计依据:

#### ■ 您是否有固定设备方面的发展策略?

一旦在运转期间发生热电偶损坏，我们可以帮助您节省大量库存/仓储花费并为您提供快速而便宜的解决方案。

#### ■ 您是否需要对所有热电偶都进行校验?

对每一个安装到装置的热电偶都进行校验是业界采取的最佳方法。如有需要，我们可以对实际的热电偶感应点进行校验（而不只是使用样品进行校验）。

#### ■ 您有什么样的压力测试要求?

我们通常会在工艺介质润湿的区域进行水压试验。另外我们也对密封组件进行静压试验，对二级密封室进行气压力测试以作为额外的安全测试。

#### ■ 您有什么样的安装要求？又如何定义安装主管？

我们可以为您提供可立即投入工作的安装员工或主管。所有主管最少具有2500小时的安全现场工作时数，平均任期为10.6年。

#### ■ 您如何定义冗余性？

与有些供应商仅仅提供双倍的冗余性而不指定正确冗余类型的做法不同，我们通过精心设计和最佳布置可额外提供50%的冗余。

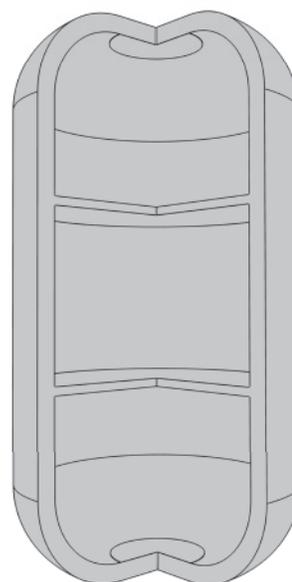
#### ■ 您的工艺包要求是什么？

我们与所有主要工艺包方紧密合作，可根据您的具体应用要求，提供最具性价比的解决方案，同时还能确保设备具有较长的使用寿命。

## 反应器多点应用的调查表 (Flex-R®)

客户信息: 公司名称:		联系人:	
电话:		传真:	邮箱:
地址:			
容器类型:	过程单元:		
容器名称:			
容器尺寸: 直径:	高度:		
容器材料:			
容器状态: 已使用 (使用中)	<input type="checkbox"/>	全新	
温度: 过程温度:	最大设计温度:		
压力: 过程压力:	最大设计压力:		
接液部件压力测试:	是 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	
过程连接件: 类型:	尺寸:		等级:
Sch (管口):	管口内径:		材料:
传感器类型: 校验:	接地: <input type="checkbox"/>		未接地: <input type="checkbox"/>
传感点校验:	是 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	
测量点数量:	(测量点位置展示参见下面的装置)		
MI 电缆材料:	MI 电缆直径:		
二级密封:	是 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	
压力表:	是 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	
附加说明:			

请使用右图标注您想要的测量点位置。威卡 (WIKA)/Gayesco 会对这些测量点位置予以考虑, 并确定您容器中热电偶的最佳布置方式。



## 管井式产品解决方案

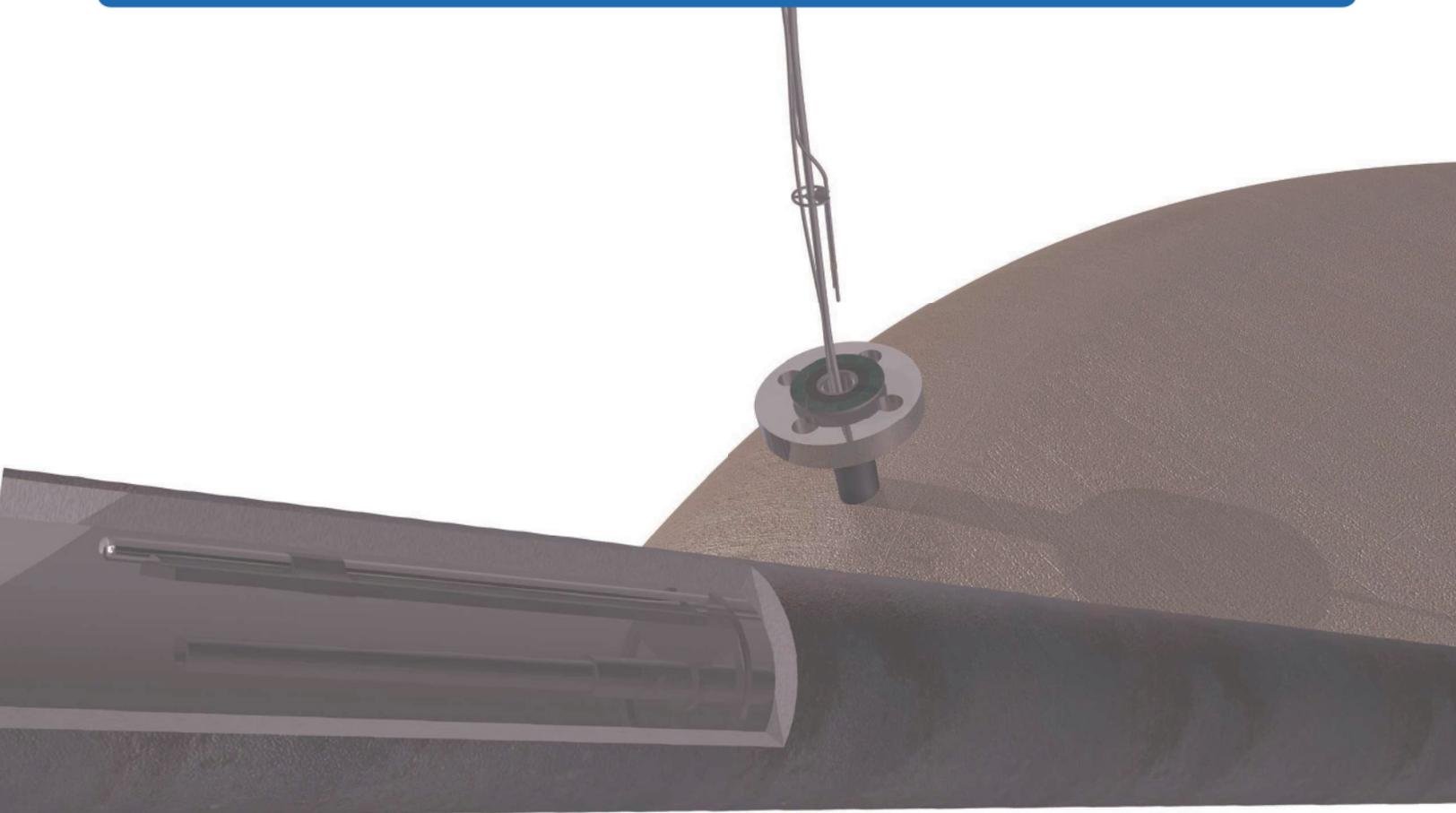
### Flex-O™和Flex-O™吹扫管

#### 特性与优势

- 灵活的货运设计，可使产品货运更加方便且性价比更高。
- 灵活的安装设计，无需使用高大的双起重机，并且可通过弯折管并轻松将其插入。
- 获得专利的吹扫管设计，可清洗管井中的水和其他污染物。
- Flex-O™采用特制双金属条设计，在加热后，金属条会向管壁弯折从而与管壁直接接触。这种接触方式和更小金属量的设计可以确保更快的响应速度。
- 管井可由本地供应商提供。采用Flex-O™设计时，无需使用内含导向管的特制管井。
- 精心设计的垫片可在组件安装和拆除过程中减少摩擦。

#### 吹扫系统优势：

- 在Flex-O™管井式多点温度测量系统中增加了吹扫管技术，可避免有些装置中管井内的热电偶护套受到氯化物应力腐蚀而断裂。
- 吹扫管可将污染物（如带有氯化物的冷却塔蒸汽）从管井中吹出，从而避免部件发生氯化物应力腐蚀而断裂和出现垢下腐蚀的现象。
- 可将吹扫作为启动步骤的一部分，也可在氢转移所聚集的氢造成管井内部压力增大时连续进行吹扫。



## 管井式产品解决方案

### 高温弹簧加载

该设计由附着到每个传感器上的弹簧加载设备组成，可使传感器末端与保护管内壁实现良好接触。

双金属设计以松弛状态插入到保护管中，在过程受热时可以实现与保护管内壁的接触。这种设计可确保测量设备在高达583°C [1081°F]的温度下正常工作。

采用高温钢簧设计的测量设备的最高额定温度高达650°C [1202°F]。



### 导热模块

该设计使得用户可以在运行过程中，对需要的传感器分别进行拆除和更换。

其优点在于可在过程内实现一次和二次压力边界。

导热模块焊接到保护管壁和内导向管上。传感器位于内导向管中并靠在导热模块上。



### 带支撑条的高温钢簧加载

支撑条用于在整个长度范围内固定保护管，上面安装有传感器。弹簧是从支撑条加载到保护管内壁上的。

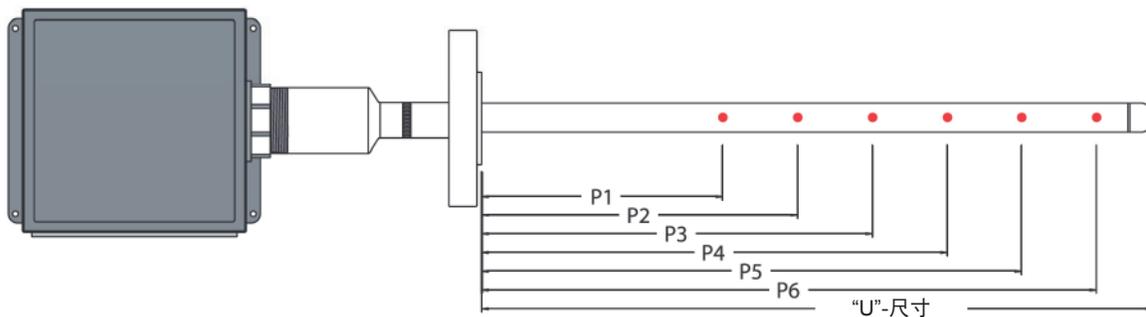
弹簧加载机构可以确保测量设备与保护管的良好接触，从而使测量设备能更快响应过程温度变化，更准确的测量温度。



# 反应器多点应用的调查表 (Flex-O™/管井式)

客户信息: 公司名称:		联系人:	
电话:		传真:	
地址:		邮箱:	
容器类型:		过程单元:	
容器名称:			
容器尺寸: 直径:		高度:	
容器材料:			
容器状态: 已使用 (使用中) <input type="checkbox"/>		全新 <input type="checkbox"/>	
温度: 过程温度:		最大设计温度:	
压力: 过程压力:		最大设计压力:	
过程连接件: 类型:		尺寸:	
Sch (管口):		等级:	
传感器类型: 校验:		材料:	
连接:		接地 <input type="checkbox"/>	
RTD (咨询厂商) <input type="checkbox"/>		未接地 <input type="checkbox"/>	
其他 (规格) <input type="checkbox"/>			
测量点数量:			
传感方式: 弹簧加载/双金属 <input type="checkbox"/>		弹簧加载, 带支撑条 <input type="checkbox"/>	
导热模块 <input type="checkbox"/>			
MI电缆材料:		MI电缆直径:	
吹扫管: 是 <input type="checkbox"/>		否 <input type="checkbox"/>	
保护管: 原有 <input type="checkbox"/>		全新 <input type="checkbox"/>	
保护管直径: 外径:		内径:	
保护管材料:			
可拆卸传感器: 个别 <input type="checkbox"/>		所有 <input type="checkbox"/>	
二级密封: 是 <input type="checkbox"/>		无 <input type="checkbox"/>	
可视化指示: 是 <input type="checkbox"/>		否 <input type="checkbox"/>	

P1	P6	P11	P16
P2	P7	P12	P17
P3	P8	P13	P18
P4	P9	P14	P19
P5	P10	P15	P20

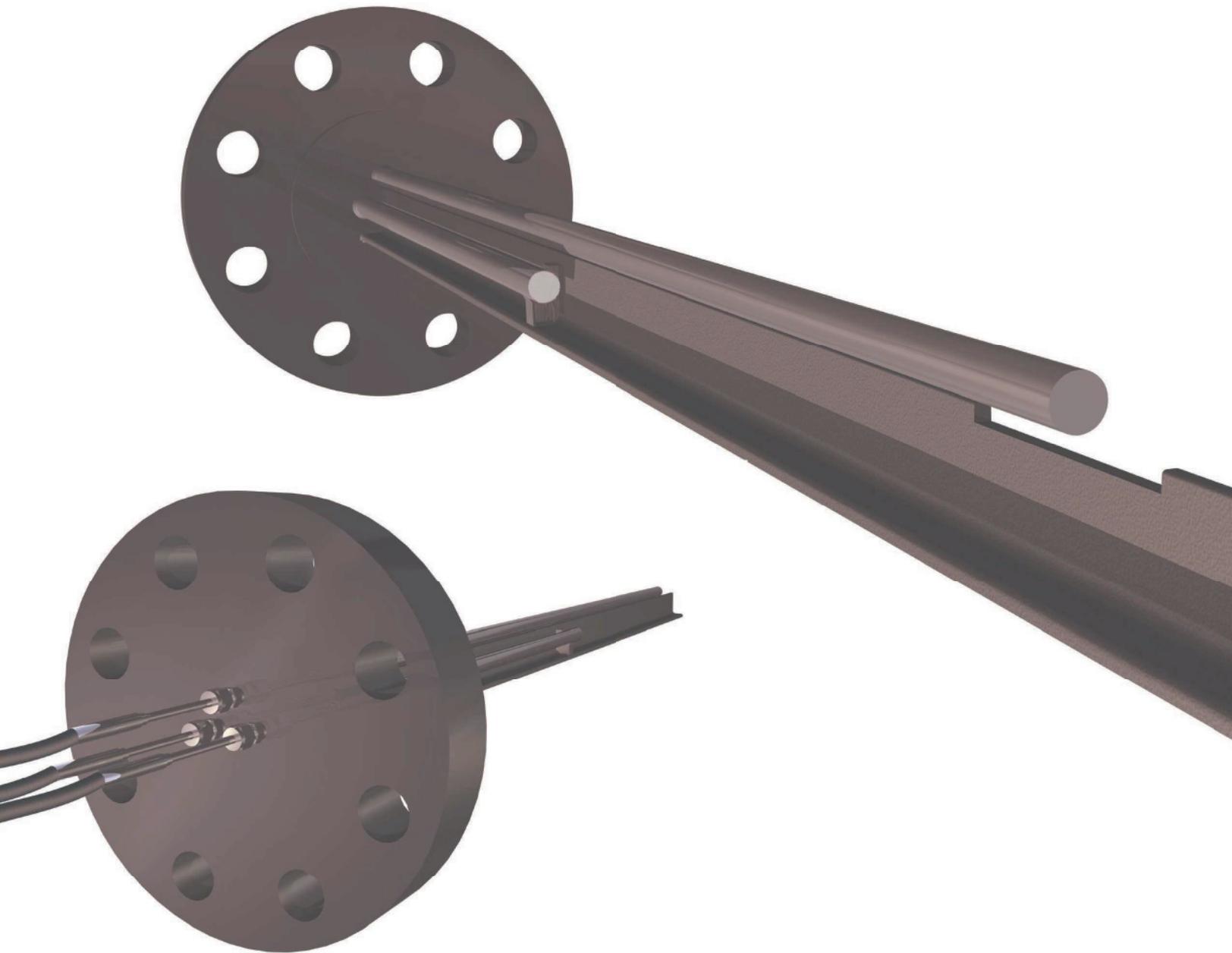


## 特定产品解决方案

### T形梁

#### 应用:

- 带结构梁的传统管井多点式测温系统，在反应器远端提供支撑。
- 通常有三个带小型热电偶的护套管，设备在线运行时可对热电偶进行更换。
- 每次更换催化剂时都要将其拆下并重新插入。
- 威卡 (WIKA)/Gayesco采用了改进的设计，可以提供二级密封室、先进的热电偶和最多11个测量点。



## 特定产品解决方案

### 微型多点应用

#### 应用标准

微型多点热电偶组件通常是小直径的单个感应探头，可在不同位置或高度进行温度测量。每个单独探头都配有不锈钢（或其他合金）保护套，且这些探头可包含在保护管中。这些组件不仅可用于探头质量和尺寸受限的应用中，以检测温度曲线，还具有多种配置方式。

**管板反应器：**该应用需要测量一个或多个装有催化剂的管子（液流从这些管中流过）内的垂直温度曲线。当液流流经管子时，会产生温度梯度。该温度梯度数据是实现过程最佳性能的关键信息，有助于最大程度地提高生产量并保证产品质量。

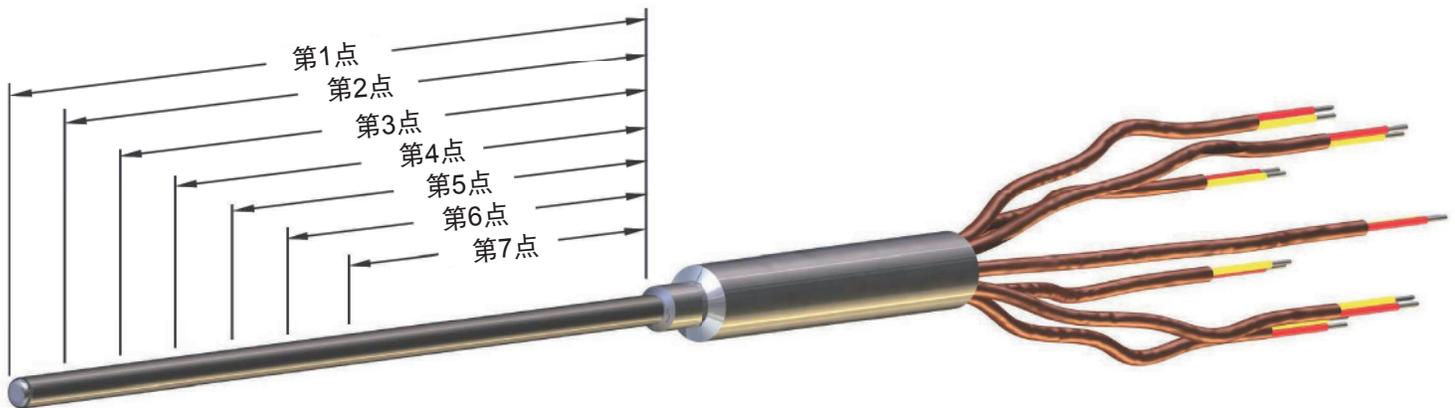
#### 设计特性：

- 最大程度减少催化剂加载问题
- 无需中断催化剂或过程即可拆除温度组件，从而可最大限度减少维护问题。
- 小型化设计可避免影响过程转换和温度
- 催化剂管的正确定心可实现精确的过程温度测量

**试验厂温度测量：**该应用包括过程演示装置和研发应用。由于温度数据是理解新型或改进过程的关键，因此必须仔细对传感器系统进行设计和制造。在试验厂运行中，必须缩小传感器的比例以避免影响所发生的反应，同时，精确采集数据也是很重要的。上述这些因素都很关键，因此必须在设计时将其考虑在内。

#### 设计特性：

- 小型化设计可避免影响过程转换和温度
- 准确的温度读数 – 可以按照N.I.ST.可追溯标准对传感器进行校验
- 解决方案的成本相对较低



## 特定产品解决方案

### 线性解决方案

#### 线性应用:

- 威卡 (WIKA)/Gayesco线性多点式测量系统几乎无需对护套进行切割, 是非关键应用的首选。
- 采用卓越设计, 适用于石化行业中无催化剂的应用。
- 直线式安装设计, 更易于安装。
- 测量点位置容差范围广。



## 非破坏性测试要求

威卡 (WIKA)/Gayesco可以根据您的设计要求, 提供所有测试服务, 具体如下:

- 材料可靠性鉴别 (PMI) - 通过分析材料的化学成分对其可靠性进行鉴别。
- 液体渗透检验 (LPI) - 可确认焊缝中是否存在表面不连续性或虚焊情况。
- X射线检查 - 可确认焊缝中的表面以下是否存在不连续或虚焊情况。
- 静压测试 - 可确认所生产的组件是否能够承受设计条件的压力。
- 原料测试报告 (MTR) - 对用于生产所用的原材料进行验证。
- 校验 - 通过与已知温度进行比较从而对每个传感器的热电偶容差进行验证。
- 磁粉探伤检验 (MPI) - 确认铁磁材料 (铁、钴和镍等) 上的焊缝中是否存在表面不连续性的情况。
- 如需其他检验服务, 请咨询威卡 (WIKA)/Gayesco。

## 威卡 (WIKA)/Gayesco多点式系统安装服务

威卡 (WIKA)/Gayesco服务部门可以为您的多点式温度测量系统的安装提供帮助，确保其与热电偶系统的设计初衷完全一致。所有为您服务到现场安装人员都曾参与过多项安装工作。管理员平均具有10.6年的经验，因此可确保为您提供百分百满意的安装服务。

威卡 (WIKA)/Gayesco服务可以为您提供从开始到结束的全程支持。从最初的现场咨询到安装，我们都能为您提供定制设计的解决方案。以下是我们所能提供的服务：



Flex-R®的原位验证

### 安装：

威卡 (WIKA)/Gayesco服务部门可以为温度测量产品的成功安装提供必需的人力、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。

威卡 (WIKA)/Gayesco服务部门在安装期间所能提供的常见服务：

- 现场或网络“开工会”
- 监督指导或演示焊接
- 监督支撑结构的组装
- 监督或演示热电偶组件的插入和布置
- 高级热电偶验证或比较测试
- 经验丰富的现场问题解决人员，帮助您应对周转过程中遇到的意外事件

### 安装监督：

通过现场监督保障温度测量系统的正确操作和安装。许多客户都希望威卡 (WIKA)/Gayesco服务部门全面参与从初始停工规划阶段到最终回路检查的整个过程。

### 现场维修：

威卡 (WIKA)/Gayesco服务部门可以在现场为客户温度测量设备维修或更改提供帮助。典型的现场工作包括钎焊、焊接、粘接和弯曲等。

更多信息请参考威卡 (WIKA)/Gayesc现场服务宣传册，亦可访问[www.wika.com](http://www.wika.com)

### 原位验证：

威卡 (WIKA)/Gayesco服务部门可对过程单元中的热电偶进行现场验证，包括Flex-R®产品系列的反应器和蒸馏塔热电偶。只要设备离线并且能够对热电偶测量端进行操作（如在需要更换催化剂的设备周转期间），那么就可以随时进行校验。校验由培训专业技术人员以快速、精确和可重复的方式在过程设备中或过程设备温度测量附近完成。

威卡 (WIKA)/Gayesco安装人员可以提供以下服务：

- 通过简单的功能测试确定每个热电偶都已正确接线并安装到了正确的位置。
- 通过已知高温下（通常为372 °C [700 °F]）的精确验证，在催化剂加载之前对所有连接到控制室的热电偶、接线和变送器进行全面诊断。
- 已知高温下的精确验证还带有详细的基准线比较报告。

### 焊接服务：

威卡 (WIKA)/Gayesco服务部门所雇用的所有现场焊接工的资质都符合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。此外，由于组件的正确安装直接关系到组件的使用寿命，因此许多客户都开始向我们寻求安装方面的帮助。



# 威卡 在中国

## 威卡自动化仪表(苏州)有限公司

地址: 苏州新区塔园路81号

电话: +86-512 68788000

传真: +86-512 68780300

邮箱: info@wika.cn

## 威卡国际贸易(上海)有限公司

地址: 上海市遵义路100号虹桥上海城A幢2615室

电话: +86-21 53852572

传真: +86-21 53852575

## 威卡北京分公司

地址: 北京市朝阳区左家庄路1号C座409室

电话: +86-10 84545322 84545323

传真: +86-10 84545738

## 威卡青岛分公司

地址: 青岛市闽江路2号一单元(B座)2503室

电话: +86-532 85829330 85829331

传真: +86-532 85829835

## 威卡西安分公司

地址: 西安市凤城五路西段14号赛高街区

1号楼2单元1507室

电话: +86-029 86213695 86213692 86213693

传真: +86-029 86213690

## 威卡成都分公司

地址: 成都市文武路42号新时代广场18-G

电话: +86-28 86756856 86623507 86623517

传真: +86-28 86755892

## 威卡广州分公司

地址: 广州市先烈中路75号穗丰大厦A521室

电话: +86-20 37581979 37580174 87320910

传真: +86-20 37595455

## 威卡大连分公司

地址: 大连市沙河口区西安路86号行政大厦1004室

电话: +86-411 84507795 84507794

传真: +86-411 84508865

## 威卡南京分公司

地址: 南京市中央路258号江南大厦806室

电话: +86-25 83114942 86950001

传真: +86-25 83114943

## 威卡苏州办事处

地址: 苏州新区塔园路81号

电话: +86-512 68097929 68258067

传真: +86-512 68254462