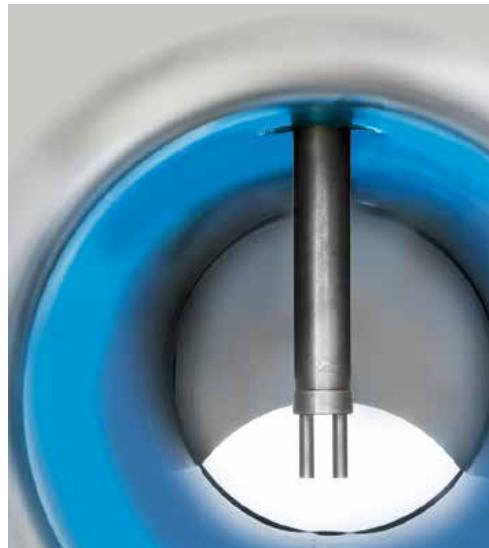
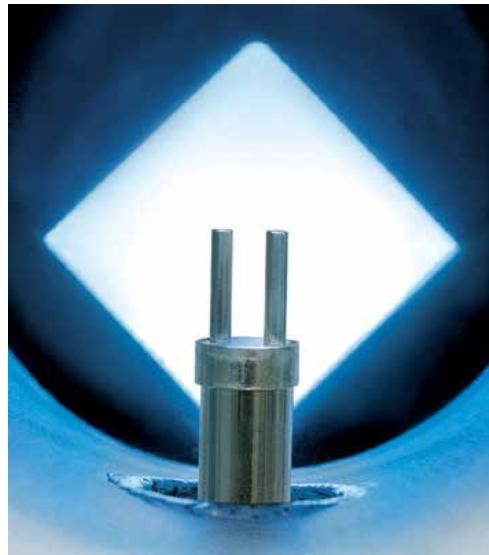


# VACOMASS®

## 污水处理厂VACOMASS® 曝气精确分配与控制系统

通过曝气量的按需分配  
和精确控制实现污水处理厂的工艺稳定运行和  
节能降耗

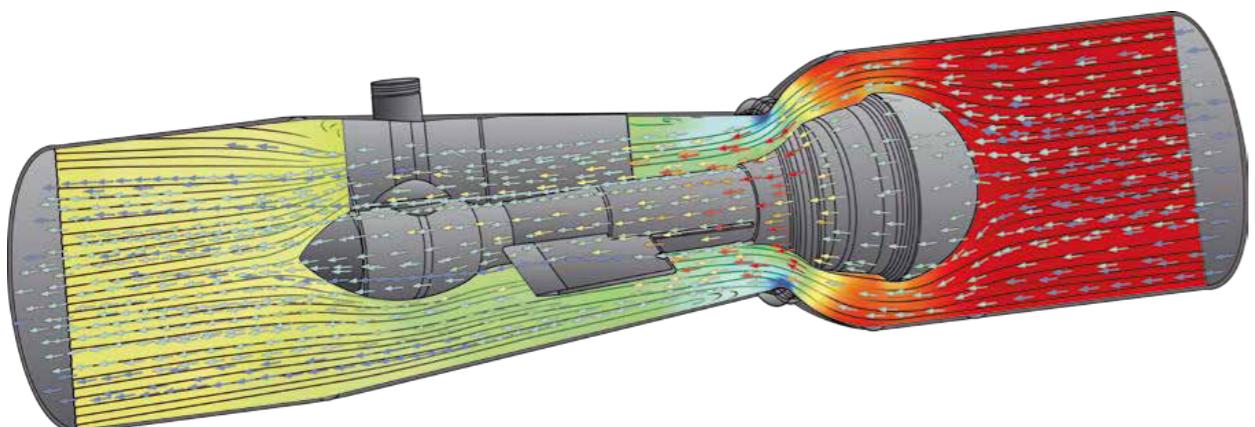


BETTER CONTROL. BETTER ENVIRONMENT.

 **BINDER**  
BINDERGROUP



## VACOMASS® 有效保障生物处理工艺的安全稳定运行



当曝气不足时，易造成曝气池内硝化反应不充分，出水水质超标；反之，曝气过量时，不仅会造成能耗的浪费，还会由于污泥回流过程中溶解氧浓度过高，导致反硝化效果不佳，容易造成TN不达标。

只有根据实际运行需求进行气量分配和精确控制，方能保障污水厂的溶解氧浓度稳定受控且工艺运行安全稳定。

VACOMASS®曝气精确分配与控制系统为成套化控制系统，系统内组件均在CAMASS®系统模拟和校验实验中心进行一体化标定，保证系统内软件与硬件的完美匹配，实现污水厂曝气气体的精确测量与控制。

VACOMASS®系统可根据实际污染物负荷和溶解氧运行需求，确保污水处理厂各生物反应池、曝气区域的曝气量实现合理按需分配与精确控制。

因此，VACOMASS®系统能够保障：

- 鼓风曝气系统全自动运行
- 提升生物处理效率
- 出水水质稳定达标排放
- 降低污水处理厂的运行成本

采用VACOMASS®系统，能实现好氧区溶解氧浓度的差异化控制，保障好氧区硝化效果的同时实现缺氧区内反硝化过程高效稳定进行，有效降低出水TN，并显著降低污水厂运行能耗。



## VACOMASS®系统集成

鼓风机完成污水厂曝气过程需要克服如下压力损失：曝气管路沿程压力损失，各类空气阀门固有压力损失，曝气头压力损失及曝气头上静水压。其中任何一个环节的细微变化均会引起气体流量的显著变化。基于上述普遍现状，VACOMASS®系统应运而生，出色的解决了气体分配与控制难题。空气的可压缩性及其流态的复杂性决定了气体精确分配与控制的难度，为避免上述误差及软、硬件的不匹配，VACOMASS®系统内各核心组件采用一体化设计与制造，并在CAMASS®系统模拟和校验实验中心完成系统集成与整体标定，同时保证了系统各核心组件之间的协调匹配性。VACOMASS®系统连续监控每个控制区的实时曝气量，一旦实际控制参数稍有偏离于设定值，系统将迅速响应，使整个曝气系统始终处于最佳运行状态。

### 同步流量剖面校正规避流量计计量误差

一体化的VACOMASS®曝气精确分配与控制系统，热式气体质量流量计可以直接安装在空气调节阀的前端。如果采用传统的流量控制阀，热式气体质量流量计的测量精度受管道内空气流场影响极大，如不进行基于现场运行工况的校准则会产生明显的计量误差，进而丧失系统控制的精确性，甚至错误控制。为了校正气体流动状态的不规则对流量计量的影响，系统会根据连续采集的阀位信号，自动对原始气体流量信号检测值进行校正，规避流量计量误差。

校正后的流量信号作为控制变量，实现生物池曝气量的合理分配与精确控制。如果VACOMASS®系统使用了Jet流线型空气调节阀，则在大多数情况下不需要做额外的同步流量剖面校正工作。

### 空气调节阀的优化控制

传统的电动执行器通过步进方式调节空气调节阀的开度，这不可避免将会导致阀门高频率的开关动作，从而导致驱动装置和阀体的过度磨损。鉴于此，VACOMASS®控制器内储存了阀门的流量控制特性数据和污水处理厂的特定的过程参数。如果出现控制偏差，电子微处理器单元会精确计算新的阀位设定值，这样只需要单一的控制步进就能实现曝气量的精确调节。

### 合理性检测

每个VACOMASS®控制单元会连续的检测曝气控制区的空气流量，阀位以及各种工艺参数信号。通过这种检测，VACOMASS®系统可以对各种偏差作出响应，并给出合理的应对措施（安全模式）。为了减少曝气器的压损，会执行周期性和选型性的清洗程序，这样不仅能够提高氧气传质效率，还能够降低压损和能耗，延长曝气器的使用寿命。

### 过程参数的冗余监测

曝气气体的合理分配与精确控制根据相应的过程参数（如DO、pH、NH<sub>4</sub>-N等）来自动计算各曝气区所需的曝气量。这样如果过程参数测量错误，将导致需气量计算错误。比如说：溶解氧值的偏低，意味着相应的气量供应偏低。为了避免产生以上情况，VACOMASS®系统可以连续监视多个过程参数，这样任何一个测量探头的故障和错误将会被及时检查出来。对需氧量的计算，只会采集正常工作的探头信号。

### 系统报警和安全功能

VACOMASS®系统具有全面的监测功能，及时发现可能导致过程中断的外界因素并报警。另外，VACOMASS®系统也可将控制权限移交给SCADA控制系统。一旦出现故障，空气调节阀会自动进入安全位置，在任何时候VACOMASS®系统都能保证足够的曝气量分配与供给。因此，VACOMASS®系统可显著提高污水处理厂的运行安全，可以有效保证工艺运行的连续性和稳定性，最大程度避免了由于滞后的检测导致的工艺过程中断和不必要的运行维护成本的浪费。



## 现代化升级改造

乌尔姆Steinhäule 污水处理厂的现代化改造作为示范案例，展现了在现有污水处理厂进行VACOMASS® jet control valve 改造后所带来的优化效果。该污水处理厂采用90年代的经典设计：鼓风机通过大口径空气总管输送气体，再通过空气支管上的20个DN 400的电动控制阀来对曝气气体进行分配与控制。控制阀一般以10%~30%的开度进行调节，经测量，阀门产生高达58 mbar的压力损失。通过在现有管道上安装DN 400 VACOMASS® jet control valve，可以按照

各区域实际需气量对曝气气体进行合理分配与精确控制，且压力损失极低，进而降低了运行能耗。得益于先进的设计理念与精密的制造工艺，在现有的DN 400管路上安装等尺寸VACOMASS® jet control valve（无需缩扩径安装），可以在低至1mbar的压差条件下保证全

量程范围的精确调节。VACOMASS® jet control valve的特殊设计，可额外实现整流器的功能，当直管段长度受限的条件下，允许气体流量计安装在控制阀前端仅0.5xD处。通过使用预制管件可简单、快捷与经济的完成安装。

# VACOMASS®

## 系统组件

VACOMASS®曝气精确分配与控制系统根据模块化原则进行设计，考虑到污水处理厂的规模、控制方案和具体要求，VACOMASS®系统的各组件可以单独使用，也可以组合使用。鉴于气体测控的复杂性，VACOMASS®系统内各组件采用一体化的设计制造，系统内组件均在CAMASS®系统模拟和校验实验中心实现系统一体化集成与标定，保证系统内软件与硬件的完美匹配，显著提高系统的测控精度。



### VACOMASS® flow meter

热式气体质量流量计，精确测量标况下空气质量流量

### VACOMASS® hot tapping unit

带手动球阀，配置于与不同型号流量计

### VACOMASS® flow conditioner

在苛刻的安装条件下，可使用流态调节器，以减少紊流、缓冲脉动、平滑流态。

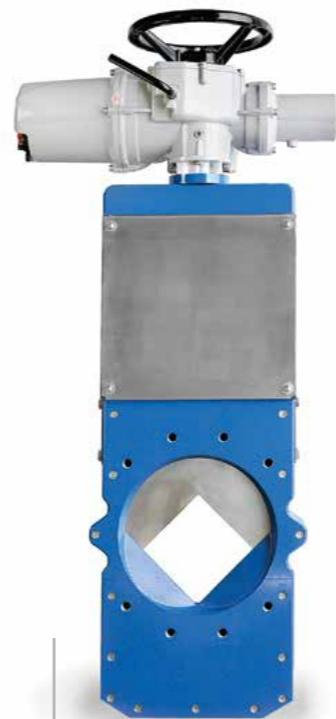


### VACOMASS® jet control valve

采用空气动力学优化设计，全不锈钢零泄漏空气调节阀，在整个行程范围内具有完全线性的工作特征，在压损极低的情况下实现高精度的空气调节与控制。在全行程的控制范围内，均可达到极高的步进精度和可重复性。得益于文丘里理论设计，调节过程中不产生紊流，80%压 力损失可以得到有效恢复。通过特殊的3D设计，可以使空气流量计安装在空气调节阀前端0.5xD处。专利号DE102013110581。

### VACOMASS® actuator

安装在空气调节阀上，用来精确控制曝气气体的电动或气动执行机构。



### VACOMASS® square diaphragm control valve

具有良好调节特性，零泄漏。过去二十年配套VACOMASS®系统广泛并成功应用在污水处理厂中。



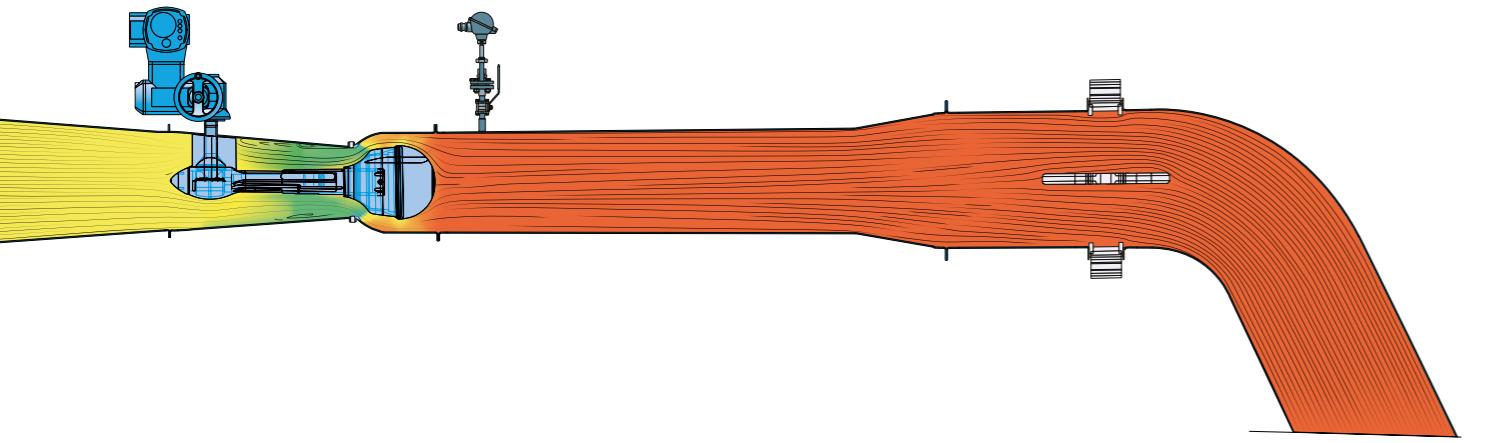
### VACOMASS® elliptic diaphragm control valve

以垂直上下运动来调节椭圆形的流道截面，关闭时零泄漏。当阀门全开时，在压力损失极低的情况下可实现极高的流通量，并且通过特殊的消音设计来降低噪音。



### VACOMASS® flexcontrol

系统是基于模块化设计的PLC，实现污水处理厂曝气气体的合理分配与精确控制。系统控制柜适用于室内及室外安装。根据用户个性化的需求，可提供模块化的解决方案。



#### VACOMASS® master

可以根据溶解氧值的变化趋势，自动计算实际所需气量，并控制阀门开度的模块。

#### VACOMASS® slave

以气体流量为控制目标，由VACOMASS®主控制系统或在中控室设定空气流量，实现曝气量的自动控制。

#### VACOMASS® econtrol

根据污染物负荷和实际运行情况计算输出鼓风机的压力设定值或流量设定值。

#### VACOMASS® blower monitoring

提供系统关键运行状态的监控模块，例如，降低鼓风机的喘振风险。

#### VACOMASS® multipoint

提供多点测量、系统模块

#### VACOMASS® basic

可以模拟校准阀门的不同开度对气体流态的影响（也可以选用AL100系列气体流量计进行直接补偿）。

#### VACOMASS® simulation

应用计算机流体力学仿真，模拟现场实际空气管路布设，以优化流量测量和控制系统的设计。

#### VACOMASS® calibration

模拟实际管路布置和运行工况进行设备组件或成套系统的整体标定与校验。

#### VACOMASS® silencer

降噪模块，用于处于不同水位的系统中。

#### VACOMASS® control functions

用于脱氮和节能降耗的控制策略，如出水氨氮控制，DO设定值优化，生物过程控制，交替区控制，内回流控制，碳源投加控制等。

#### VACOMASS® maintenance functions

用于曝气器的操作维护，去除污染物，保持传质效率，增加使用寿命，如曝气器自动清洗，曝气器压损变化的长期监测等。

#### VACOMASS® monitoring functions

合理检测在线溶解氧仪、在线氨氮分析仪等仪表，提高控制结果的稳定性和精确度。

#### VACOMASS® start-up/fine tuning

在系统安装和调试过程中提供支持，包括根据实际运行工况调整控制参数，以及由Binder技术服务工程师在现场或者通过远程访问进行优化调试。



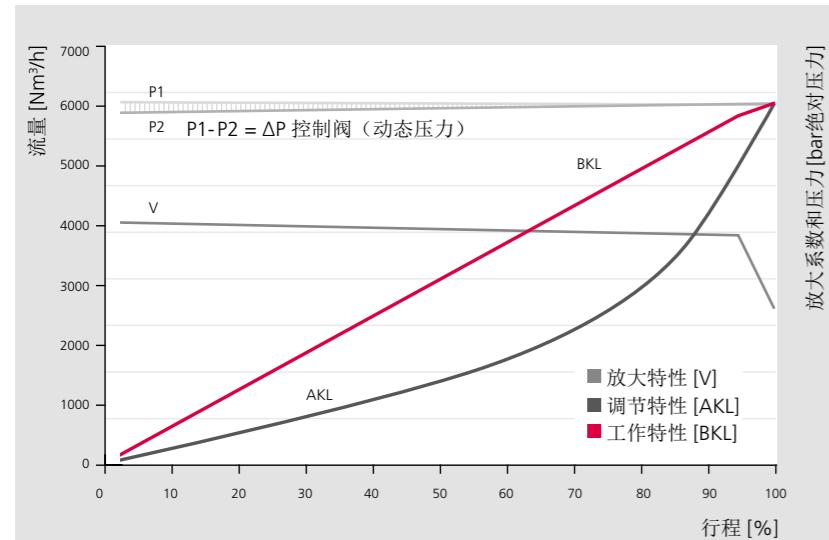
# VACOMASS® 阀门和执行机构

阀门是整个VACOMASS®系统的核心。该阀门在整个行程范围内具有线性工作特性，压力损失极低。而且，气体流经阀门后不产生紊流，保证阀后可直接安装立管进入第一曝气区域。

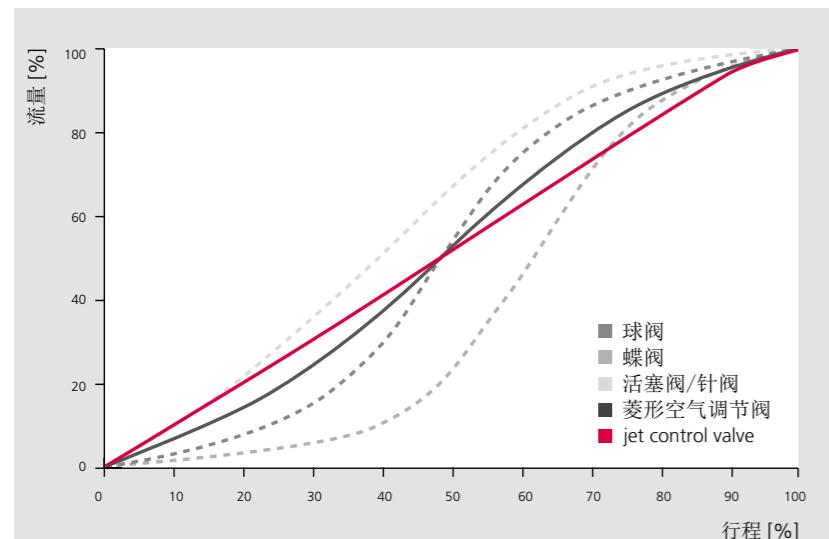
Binder提供三种不同结构形式的空气调节阀：一种是菱形结构形式的VACOMASS® square diaphragm control valve，在全世界范围内得以广泛应用；另一种是椭圆形结构形式的VACOMASS® elliptic diaphragm control valve。为实现更加理想的节能效果与调节精度，最新一代的VACOMASS® jet control valve 应运而生。

## VACOMASS® square diaphragm control valve 经过多年实践检验

VACOMASS®菱形空气调节阀，零泄漏，可以在低压损的情况下精确控制空气流量。阀门以菱形对角线为运动轨迹垂直上下单向步进，可灵敏控制正常和切向气流（例如经过弯管后的气流）（依据DIN EN 60534-2-3），并且在0-100%的调节范围内实现等比例控制，现场运行通常控制区域为15-85%开度。根据安装现场的环境条件，可以



VACOMASS® jet control valve 的特点



VACOMASS® jet control valve 与传统阀门的比较

提供不同材质的垫片、主轴和滑板盖。阀门主轴可配备全自动润滑系统。

## VACOMASS® elliptic diaphragm control valve 确保扫气运行模式中的高空气量

采用椭圆形结构形式的圆形空气调节阀在广泛应用的菱形空气调节阀的基础上进行优化设计，在低压损、低噪音的情况下实现更高的流量调节范围。

鉴于对流动有效截面的几何设计，将压力波断路器与阀门的结构设计进行一体化有机整合，将有效降低在操作控制过程中的噪音。在全开状态下，管道截面得以充分利用并实现了最大的流量调节。

阀门安装所需的管道长度和大部分的闸板阀及蝶阀相当，便于在原有管路上进行改造，并实现低压损、更高气体流通量以及更好的控制效果。上述阀门结构的优化设计将给曝气池提供更充足的曝气量，同时可对曝气器进行高气量的反冲洗，延长曝气器的使用寿命。

可有效降低鼓风机的峰值压力并减少其喘振风险。由于污水的高负荷和曝气器长期使用后老化而导致高压损，使鼓风机系统接近极限压力值，通过安装VACOMASS® elliptic diaphragm control valve 可有效改善或避免该状况。通过上述措施，

## VACOMASS® jet control valve – 实现高精度

VACOMASS®jet control valve 是一款独一无二的空气调节阀，其组合了空气动力学的优化设计与精密制造工艺。配有中心控制轴和执行机构，可以灵敏控制空气流量。沿气流轴向调节阀门开度，因此，气流始终沿着管壁方向平行流动，不产生紊流从而可以实现快速且高效的恢复。阀门调节部件阻力系数非常低，运动摩擦力非常小，只需要很小的驱动扭

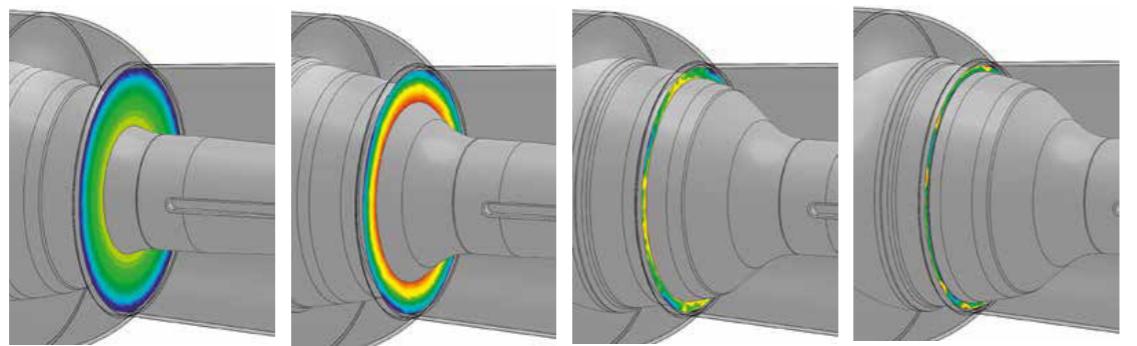
矩，因此可以采用较小的执行机构。通常情况下，可以将阀门直接安装在管道上，无需进行额外的缩扩径。得益于其3D工艺设计理念，调节阀的工作特性曲线在整个行程范围内几乎完全为线性。基于阀门高精度的调节特性以及组件的精密制造工艺，可实现高达0.15%的调节步进精度。流线性设计与高达80%的压力恢复效果，阀门可在压力损失极低条件下工作，从而大大降低运行成本。阀门100%关闭时零泄漏。



VACOMASS®  
elliptic diaphragm control valve



VACOMASS®  
square diaphragm control valve



3D设计理念：对不同开度的流通面积进行精确计算和精密加工，从而达到全线性的工作特性。



VACOMASS®  
jet control valve

接触介质的所有部件均由不锈钢316/特氟龙/碳元素/聚醚醚酮/氟橡胶(Viton)制造，适合-40°C ~ +150°C 温度范围的持久运行，几乎免维护。空气流经阀门后，流量和压力均匀分布，因此控制阀后端可以直接安装第一根曝气立管。在改造项目中优势显著，可以大大降低空气管路改动成本，优化气量分配。

空气流量计可以安装在阀门前端0.5xD处，该位置空气流态重复性非常高。因此流量计安装时，前端无直管段要求，安装条件简单、成本低。

VACOMASS® jet control valve 的开发依托于CAMASS®标定校验实验中心进行的等比例3-D流态模拟与并流测试。因此，可以模拟水厂的实际运行工况，除了模拟管路布设、管道尺寸、压力、温度、空气质量流量和噪声外，还可以模拟系统的动态压损。

#### VACOMASS® actuator

VACOMASS®系列两种不同的控制阀可以与多种电动和气动执行机构配套使用。通过对执行机构的驱动装置进行优化，实现高步进精度、灵敏的空气流量调节。

针对不同的现场条件，选用不同的配置方案，满足对控制类型、数据传输、工作模式和腐蚀防护的不同要求。



# VACOMASS® 热式气体质量流量计

空气流量计不仅为系统提供不同位置的气体流量测量，还可为系统提供多样的控制方式。

标准安装位置：

- 安装鼓风机后直管段，以便在运行时实时进行高效测量。
- 安装各生物池曝气主管道，测量各生物池曝气量，降低各生物池可能的曝气不均现象。
- 安装在生物池曝气支管，直接测量至曝气池或曝气区的曝气量，第一可检测曝气器的老化情况，第二可对曝气量测量并对其进行调节分配。



左上图所示为配置了带固定插入深度和位置防扭转球阀的VACOMASS®SS热式气体流量计的安装图。右上图所示为集成了同步流态补偿的VACOMASS®AL热式气体流量计。

热式气体流量计适合所有曝气气体测量，与其他所有测量原理不同，它可以直接测量标况下的空气质量流量，并不受温度或压力的影响。它也不会产生任何额外的压力损失，从而增加鼓风机的功耗。

## 安装位置的要求

准确的流量测量需要均匀形成的流量剖面以及足够长的直管段。在前后直管段不够的工况下，对于大管径的管路和/或高精度测量需求，可前置一台压差优化VACOMASS®流态调节器或安装一台多点测量流量计。此外，还可通过CAMASS®标定校验中心对紊流产生的影响进行补偿与校准，进而切实改善测量的精度。

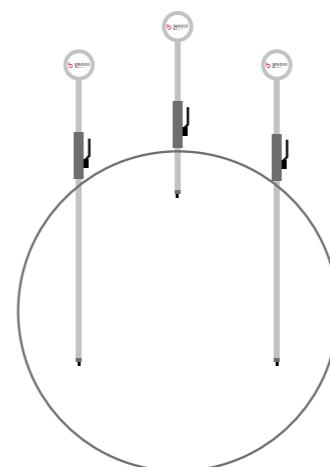


## 一种设备、多型号配置

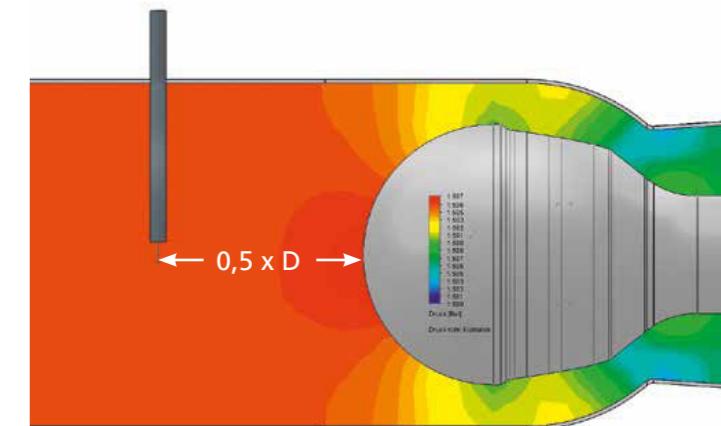
提供多种室内与室外安装的传感器规格型号。电子元件可安装在紧凑且抗压型的分体式不锈钢外壳（SS型号）或铝制外壳（AL、AL DIN、AL100 或 SS100）。的接线盒内。对于有些型号，可选配集成式显示屏；对于所有型号，均可提供带有可操作的、显示瞬时流量与累计流量总值的外接10位数字显示器。

## 空气流量计与空气调节阀的一体化设计

若空气流量计直接安装在菱形空气调节阀前端，则需要一定距离的直管段，以使阀门调节过程中不会因流态的变化影响其测量精度。



图片展示了大尺寸主管道的多点测量传感器布置方式。在直管段不足的情况下，仍然可以对大尺寸管路流量进行测量，并取得满意的测量精度。



通过特殊的3D设计，可以使空气流量计安装在空气调节阀前端0.5D处。

但在大部分工况下，特别是改造项目中这样的直管段通常是不够的，在这些情况下，可将空气流量计与空气调节阀进行一体化标定，同时将标定校准数据集成在VACOMASS®控制模块中，或者集成在VACOMASS®flow meter AL100流量计（仿真流量剖面修正）。这样空气流量计可直接在控制阀前端，从而明显缩短测量所需的直管段长度。

## VACOMASS® hot tapping unit

即使在温度与压力较高的工况下，也可在出于维护目的作业中拆下传感器，且空气无泄漏。提供多种规格，包括多种插入深度的简单球阀规格（S型号）与带固定插入深度与位置的防扭转球阀规格（F型号）。



在CAMASS®系统模拟和校验实验中心对维也纳市政污水处理厂的VACOMASS®曝气精确分配与控制系统进行校准和正式验收。由于校准时，精确模拟了现场工况和管道布置，因而即使在复杂度较高的布管条件下，VACOMASS®系统整体流量控制精度得到了充分的保障，测控精度达到了流量读数的1.5%。

## VACOMASS®系统校准

只有合理规避测控组件的计量误差及执行误差的系统才能对曝气气体进行合理分配与精确控制，其测控装置（空气调节阀，热式气体质量流量计）为一体化设计制造，等尺寸安装在CAMASS®系统模拟和校验实验中心的曝气管道上，模拟实际运行工况进行标定和校验，标定和校验过程中记录海量数据，并依据度量衡委员会批准的密闭输送标准对流量剖面数据及不规则流态进行修正处理，并反向补偿至控制系统保障系统控制过程中不受介质流态的影响。

有些情况下，曝气池上空气管道的直管段长度不足以满足气体流量计安装于阀门前所需的直管段长度要求和确保稳定的气体流态。在这些情况下，通过专门的校准可实现紧凑安装的要求。

求，气体流量计可直接安装在阀门前端。从而明显缩短气体流量计和空气调节阀安装的总长度，即使空间有限也可实现改造。

当气体流量计直接安装在VACOMASS®空气调节阀前端时，可在校准期间准确记录阀门调节时产生的流态变化对流量计热传感器原始信号的影响，并进而对测量信号进行修正。

这些数据用于计算修正系数和在不同工作压力及负荷状态下实现精确的空气流量测量。

由于采用了稳定空气流态的结构设计，使用VACOMASS®空气调节阀，当阀门调节时也不会对流量计的测量带来影响，气体流量计可安装在阀门前端 $0.5 \times D$ 。



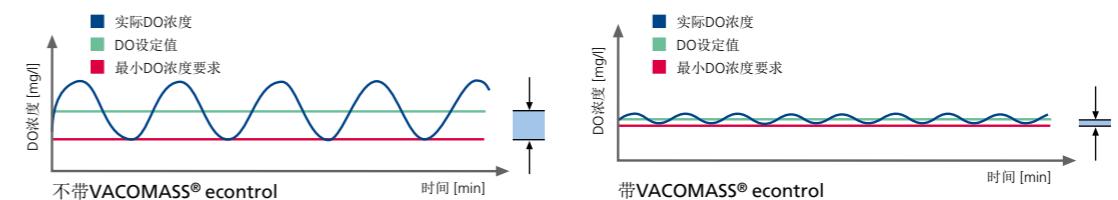
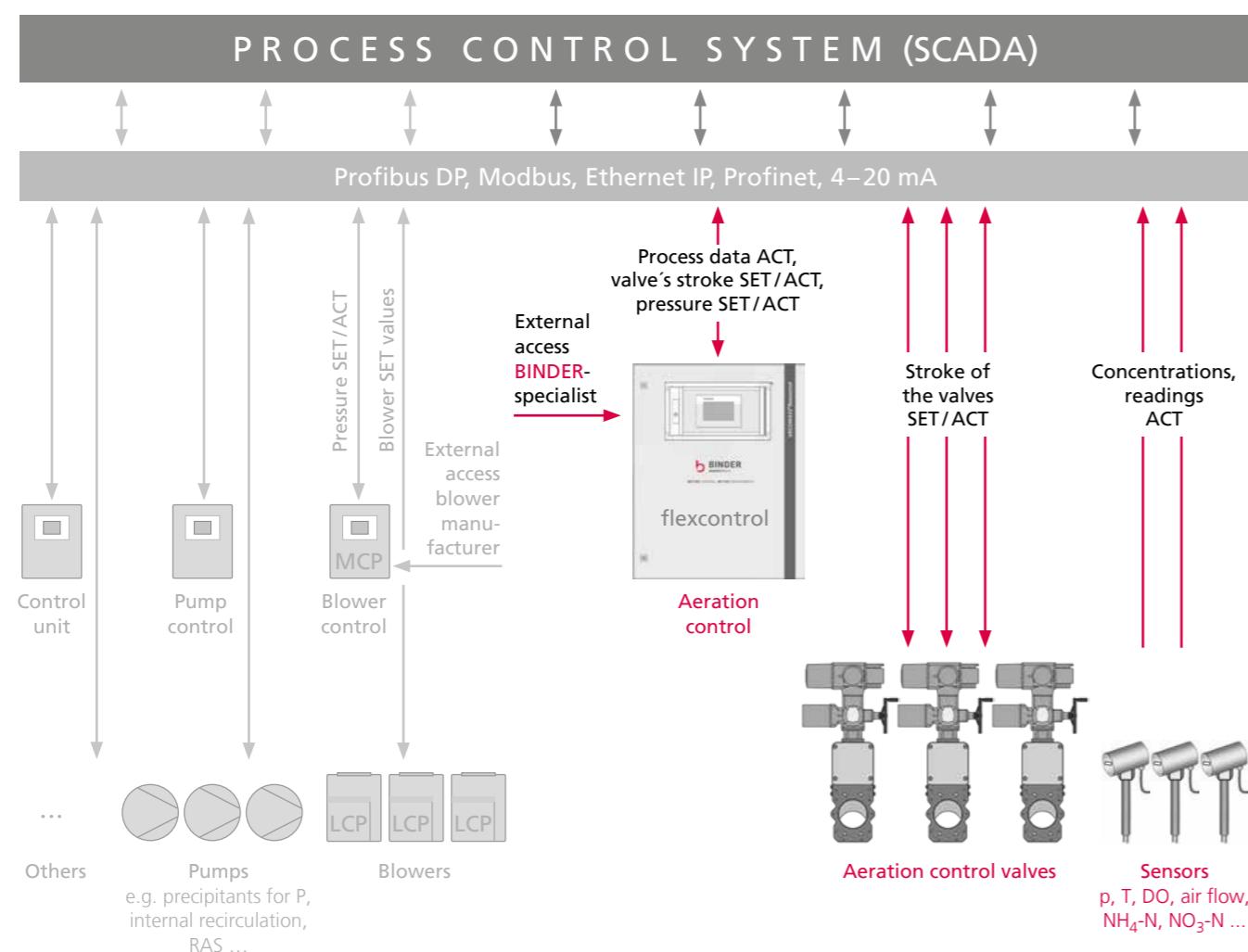
# VACOMASS®

## 曝气精确分配与控制系统原理

考虑到每个污水处理厂处理规模和工艺特点等差异，需要对每个污水处理厂的曝气分配与控制系统进行个性化设计。在以前，控制目标常关注于提升工艺稳定性与出水达标排放；而现在，除了设备投资成本，更主要看重降低能耗成本的潜在可能性。

污水处理厂约二分之一的能耗产生于鼓风曝气环节，VACOMASS®系统始终确保对各控制区的曝气量进行按需分配。

以成套安装的VACOMASS®系统为例：



为满足用户个性化的气量调节需求，VACOMASS®系统可以提供不同的解决方案，包括：从用作保证曝气气体分配的线性控制阀；延伸至可接收外部给定的曝气量，实现曝气气体精确分配的就地控制系统（从控制系统）；上升到带有曝气气体的合理分配、溶解氧的精确控制（跟踪NH<sub>4</sub><sup>+</sup>浓度）及提供鼓风机出口压力优化控制信号的成套系统（主控制系统）。

基于监控调节阀的开度让大部分阀门处于最大开度，可在硝化作用期间按需调整鼓风机压力或曝气量，并实现所需的压力优化调节。

系统可实现曝气器的反冲洗或间歇式曝气的工艺要求，根据工艺需要，综合考虑基于负荷变化采集如pH或ORP等参数提升硝化/反硝化时段或者开启/关闭曝气池（选择区）。将为间歇式曝气以及上游反硝化作用提供专门的进一步调节方案。当测量数据信号出错时，可信度检查及纠错可提升系统安全性。标准化的控制模块可实现便捷且经济有效的配置。

### 利用空气量信息 – 降低能耗成本

将空气流量作为主控制回路可有效改善曝气池所需曝气量的分配和控制，尤其在极大型池、极深型池或未全面配备曝气器的曝气池（也可参见废水处理设备的DWA-M 264气体流量测量，2015年5月）。在传统控制中，测量曝气池内溶解氧的浓度并通过鼓风机或控制阀调节曝气量。溶解氧浓度将在目标设定值上下范围波动。以空气流量结合溶解氧浓度进行耦合调

节，将显著提升控制系统的调节效果和速度。

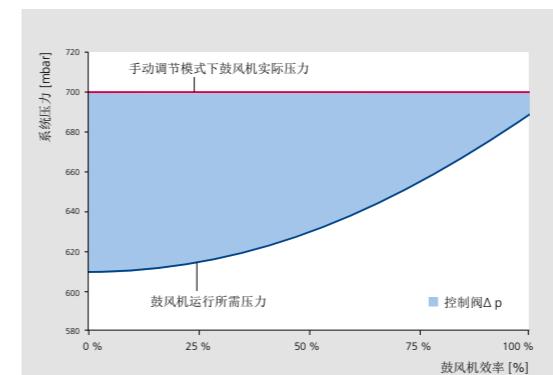
VACOMASS®可对任何扰动做出及时响应，因此即使在强降雨下，溶解氧的浓度通常也不会发生大的波动且处理效果保持平稳。从而在不影响工艺稳定的前提下进一步降低溶解氧设定值。因此，即使在污物物负荷相同时，所需的气量可进一步降低，从而进一步节省能耗。

鉴于鼓风曝气是污水处理厂能耗最大的环节，所以除了使用压力损失小的调节阀外，还需要特别注意基于进水负荷的曝气分配与控制

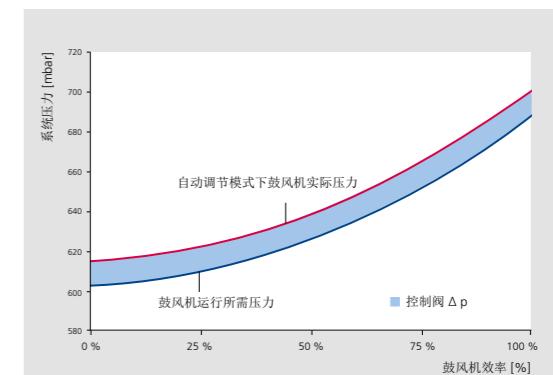
对此，仅监控压力是不够的，因为压力无法带来按需调节气量分配的信息。将气体流量的直接测量整合入自动化控制系统有助于改善废水处理流程的效率与质量。

### 恒定压力控制 – 可变压力控制- 空气流量分配与控制

恒定压力控制：曝气量可通过各控制阀按需分配至每个曝气控制区域，且不会互相影响。鼓风机将通过压力信号进行调节。污水处理厂在低于设计负荷运行时，所需的空气流量以及系统压差（管道压损与曝气头压损）相对较低，应通过调节阀门的开度以产生额外的压差进而对系统进行平衡。可变压力控制：通过阀门调节气体流量可以产生更广泛的压差调节范围，VACOMASS® econtrol 压力优化控制系统可持续监控所有控制阀的运行状态和开度，



不带 VACOMASS® econtrol 压力优化控制系统



带 VACOMASS® econtrol 压力优化控制系统

计算在满足系统所需气量下鼓风机所需的最小压力。由于鼓风机压力降低，耗电量也将随之降低。使用VACOMASS® econtrol压力优化控制系统可确保污水处理厂高效运行同时也实现了低能耗。

**空气流量分配与控制：**也可使用气体流量调节模式。与基于压力的调节模式（即空气总管内所需的压力应保持稳定并通过调节阀门的开度改变气量）相比，在气体流量调节时，鼓风机的供气量视需求而定。

若有涉及鼓风机启停的详细参数，可将其并入控制系统算法，以便能在过渡点尽可能保持供气量稳定并进一步防止超出鼓风机压力极限值而带来的喘振风险。

#### VACOMASS® flexcontrol 基于PLC硬件平台的控制系统

该控制柜适用于室内或室外安装。通过带有特殊系统界面与菜单的7英寸触控屏实现现场操作。该控制柜的特点在于开放式系统的直观操作与灵活性，该系统可便于设置以满足系统需求。它不是带来安全隐患的“黑盒子”，而是以标准组件模块化设计，这种控制算法已多年成功应用于世界各地，简单且适用于所有控制回路。控制器模块全部集成安装在控制柜中，操作人员可以便捷的完成更换作业。

一套控制柜内可实现最多12个控制回路。控制柜可以根据污水处理厂实际需求进行个性化定制设计，使较小型以及大型污水处理厂使用相同的标准化组件成为可能，从而节省成本。

每条控制回路具备独立的处理器，处理器集成了带有针对特定需求所定制的控制软件，因此运行时完全不会受到其他控制回路的干扰。从而可达到最佳的运行安全性与灵活性。同时，控制柜支持通过远程访问实现各条控制回路的优化设置，可显著降低维护成本。

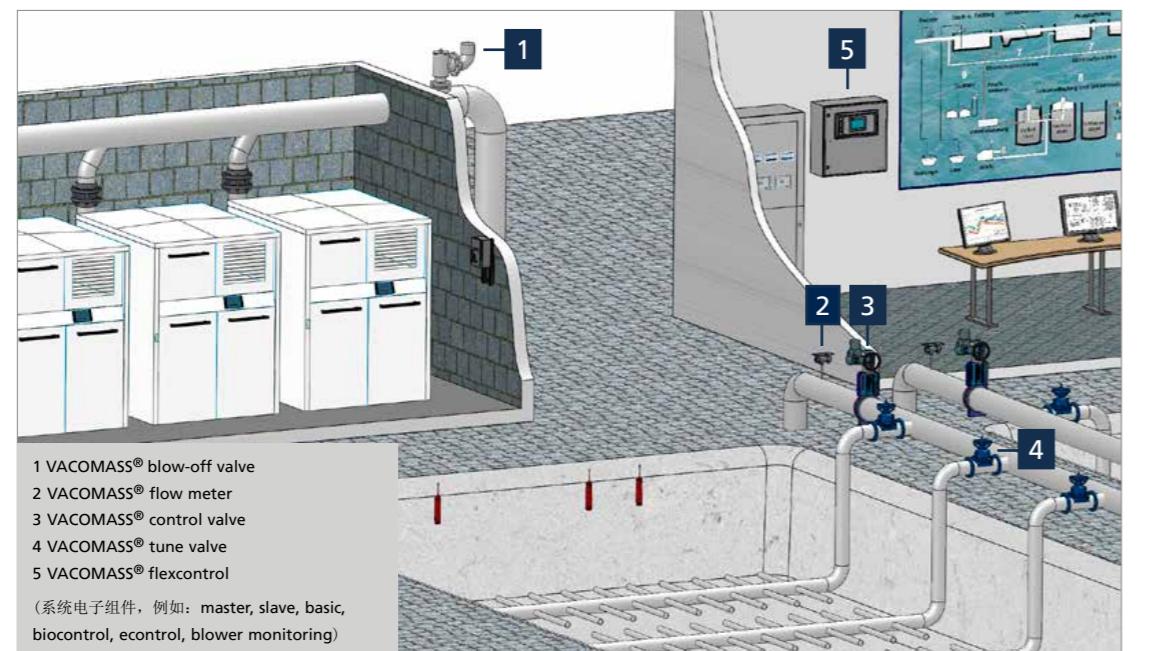
操作人员可随时在现场或通过远程访问系统进行参数优化。其中有多达40种参数可供用于优化操作。

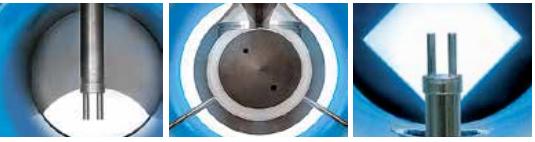
所有常用通讯接口均可用。经由总线系统的输入、输出的数据传输可按需扩展，进一步实现用于数据采集和分析的过程监控和优化，通过远程访问系统来升级安全数据包。此外，软件模块还可自动计算校正参数，纠错诊断，以此实现最佳防篡改安全性。

模块化的结构设计可按客户需求在后期进行再编程以及通过远程访问与下载。系统相关参数可通过远程服务进行优化设置，并可远程排查故障。在获得用户许可的条件下，可发送相关系统数据与曲线以供系统优化与设置。

#### 系统集成

只有所有组件互相协作才可实现生物处理所需的最佳供气量和节能效果：包括通过采用压力损失小的阀门，阀门拥有更佳的线性调节特性，使用标准化调节组件按需分配曝气量以及间歇反硝化的过程控制等。通过安装低压损的控制阀与VACOMASS®曝气精确分配与控制系统，曝气环节电耗通常可节约高达20%。根据污水处理厂的需求提供上述VACOMASS®单个组件或全套系统。





BETTER CONTROL. BETTER ENVIRONMENT.



## LOCAL DISTRIBUTOR 当地经销商

## PRODUCTION 生产

**BINDER GmbH**  
Buchbrunnenweg 18  
89081 Ulm, Germany  
Tel +49 731 18998-0  
Fax +49 731 18998-88  
[info@bindergroup.info](mailto:info@bindergroup.info)  
[www.bindergroup.info](http://www.bindergroup.info)

**INSTRUM GmbH**  
Buchbrunnenweg 18  
89081 Ulm, Germany  
Tel +49 731 96826-0  
Fax +49 731 96826-99  
[instrum@bindergroup.info](mailto:instrum@bindergroup.info)  
[www.instrum.de](http://www.instrum.de)

**BETA BV**  
Verrijn Stuartlaan 22  
2288 EL Rijswijk, The Netherlands  
Tel +31 70 3199700  
Fax +31 70 3199790  
[info@beta-b.nl](mailto:info@beta-b.nl)  
[www.beta-b.nl](http://www.beta-b.nl)

## DISTRIBUTION 销售

**Binder Engineering GmbH**  
Buchbrunnenweg 18  
89081 Ulm, Germany  
Tel +49 731 96826-0  
Fax +49 731 96826-99  
[info@bindergroup.info](mailto:info@bindergroup.info)  
[www.bindergroup.info](http://www.bindergroup.info)

**Binder Engineering AG**  
Aeschengraben 29  
4051 Basel, Switzerland  
Tel +41 61 2254444  
Tel +49 174 3259324  
Tel +49 173 3158619  
[info@bindergroup.info](mailto:info@bindergroup.info)  
[www.bindergroup.info](http://www.bindergroup.info)

**Binder Engineering BV**  
Cort van der Lindenstraat 25  
2288 EV Rijswijk  
The Netherlands  
Tel +31 70 3074300  
Fax +31 70 3074399  
[sales@binder-engineering.nl](mailto:sales@binder-engineering.nl)  
[www.bindergroup.info](http://www.bindergroup.info)

**Binder Engineering NV**  
Bergensesteenweg 709 A  
1600 Sint-Pieters-Leeuw, Belgium  
Tel +32 2 3000795  
Fax +32 2 3000797  
[info@binder-engineering.be](mailto:info@binder-engineering.be)  
[www.bindergroup.info](http://www.bindergroup.info)

**Binder Group North America**  
618 May Apple Way  
Venice, Florida 34293, USA  
Tel +1 941 2102872  
[SupportUS@bindergroup.info](mailto:SupportUS@bindergroup.info)  
[www.bindergroup.info](http://www.bindergroup.info)

**Binder Instrumentation Pte Ltd**  
4 Battery Road  
Bank of China Building #25-01  
Singapore 049908  
Tel +65 1922 34005  
[info@bindergroup.info](mailto:info@bindergroup.info)  
[www.bindergroup.info](http://www.bindergroup.info)

**Binder Instrumentation Trading (Shanghai) Co., Ltd**  
Room 106A  
Xingyuan Tech Building  
Guiping Road 418  
Shanghai, P.R. China, 200233  
Tel +86 21 64959889  
Fax +86 21 64959887  
[info@binder-instrumentation.cn](mailto:info@binder-instrumentation.cn)  
[www.bindergroup.info](http://www.bindergroup.info)

**冰得仪器仪表贸易（上海）有限公司**  
上海市桂平路418号兴园科技  
广场106A室  
邮编：200233  
电话：+86 21 64959889  
传真：+86 21 64959887  
[info@binder-instrumentation.cn](mailto:info@binder-instrumentation.cn)  
[www.bindergroup.info](http://www.bindergroup.info)

如果需要更多信息和其他国家的销售点，请登录我们的网站查询。  
请通过红色字体所示地址联系公司或本地经销商。