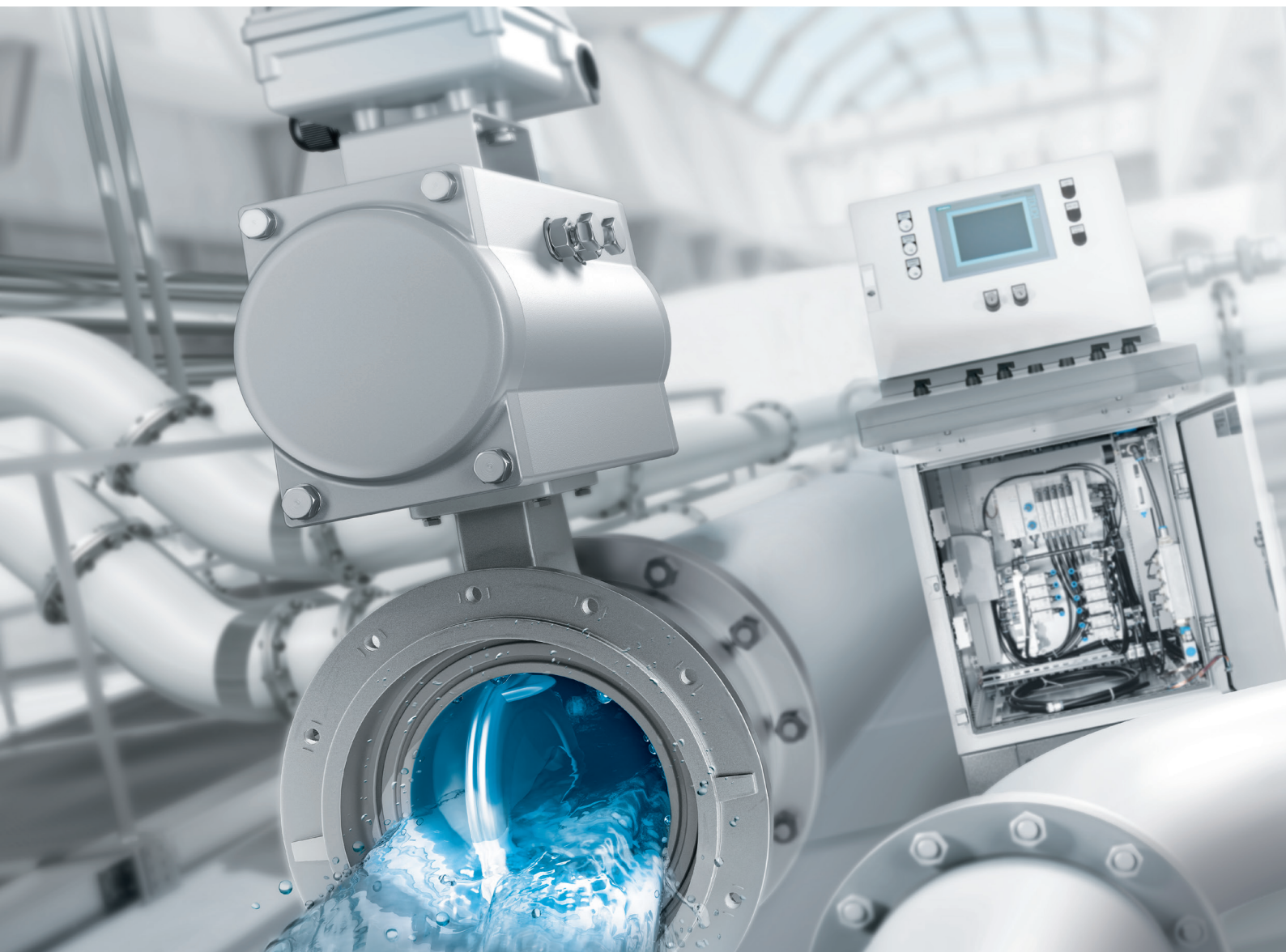


# 水处理技术

**FESTO**



**您的目标是在市政水处理和污水处理厂的规划。安装和运行阶段实现效率最大化。得益于我们的针对各个项目阶段的集成自动化解决方案，智能工具和技术人员支持，您始终可达成您的目标。**



**您在寻找一个了解您目标的伙伴  
您需要效率更高的生产设施  
我们为您提供所需的过程自动化解决方案**

**→ WE ARE THE ENGINEERS  
OF PRODUCTIVITY.**

**您的目标：经济地制造高性能水处理系统。  
我们的贡献：集成、低成本、个性化的自动化解决方案 -  
在项目的各阶段提供完善的全球支持。**

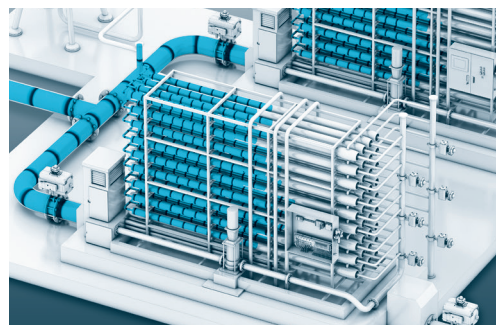
怎样才能提高系统性能同时又节省时间和金钱？答案很简单：从项目启动伊始就让我们参与到系统的工程设计中。通过共同合作，我们通过专为您要求所精心设计的先进自动化技术方案来帮助您实现集成、定制的自动化解决方案。这些解决方案将提高您的生产率，为您奠定决定性竞争优势。Festo 是您在水处理技术中过程自动化领域的合作伙伴。

更多信息，请访问：  
[www.festo.com/water](http://www.festo.com/water)

# 为您带去附加价值 – 整个项目寿命周期不断收获附加价值

充分利用 Festo 带给您的附加价值。

从您项目启动开始一直到最终用户处解决方案的整个使用寿命周期，每个阶段都能收获附加价值。



我们的专业

## 成就您的优势

### 先进的工程设计

- 创新而可复制的自动化技术方案，增强您的竞争优势
- 涵盖整个自动化金字塔结构的完整自动化解决方案，即从控制层一直到过程阀
- 逐一调整：模块化自动化解决方案让产能调整变得方便快捷
- 规划支持，同时为您系统的再开发提供支持
- 专家建议
- 从工程设计阶段伊始您就能节省时间、金钱和资源

### 稳定的物流和采购

- 一站式供应商 – 一站式满足所有要求
- 只需一个订货号就可订购预装配的单元和系统
- 采用的元件互相完美兼容
- 全球供货，在 176 个国家设立了 250 个分支机构
- 快速交付元件和系统
- 按要求提供项目管理：协调您的国际项目

### 快捷的安装和调试

- 预装配元件，采用 Festo 即插即用原理
- 即可安装的系统结构设计
- 通信可采用各种常用的总线技术
- 灵活而模块化的阀岛技术，降低复杂程度，功能性不受损失
- 方便地调试即可安装的预装配产品、控制柜和过程阀

### 可靠的运维和售后

- 诊断功能选项和可选的热插拔功能最大程度减少了系统停机时间
- 远程访问，确保了系统的高利用率
  - 状态监控
  - 维护（远程维护）
  - 远程控制
- 全球提供备件
- 全面、可持续的本地化服务，24小时响应

# 我们在水处理领域的典型应用场合



滤池工艺



膜处理工艺



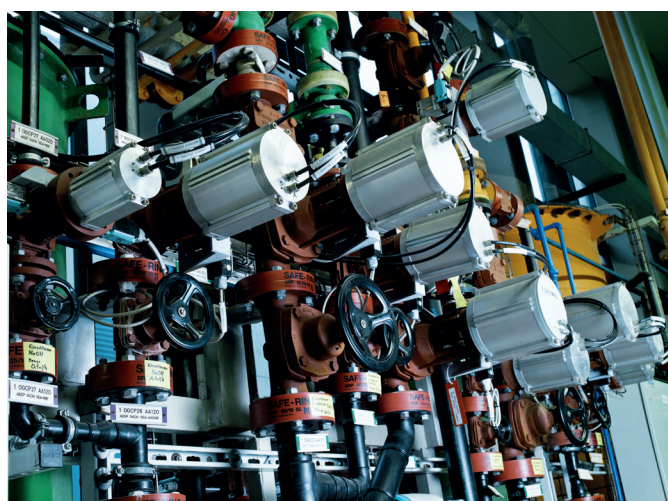
饮用水絮凝池



自动化泵站



活性污泥工艺



过程控制



位于德国南部朗格瑙的水处理厂是欧洲最大、最现代化的水处理厂之一，为约三百万人口提供饮用水。2016年，多介质活性炭过滤池投入使用，其中采用了 Festo 的自动化技术。在滤池系统中，总共 77 套 Festo 角行程和直行程驱动器确保了过程的可靠性。气动元件的优势之一就是，万一发生故障，如电源故障，得益于能源关断后的常态位置而返回初始状态。过滤过程可继续进行，进入馈入系统的水不会含有沉淀物。Festo 提供的控制柜内采用了阀岛 CPX/VTSA，集中式安装在多介质滤池边，确保高度的可靠性。控制柜控制所有气动过程阀，包括用于测量信号的附加传感器以及限位开关。

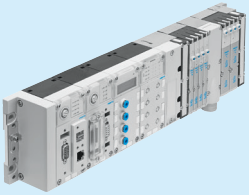
# 为您的水处理厂一站式提供自动化技术

贵公司从事表面水、地下水、海水或污水处理厂和系统的设计、建造或运营？那么，我们能为您提供适用的自动化解决方案。



## 显示和操作

用于控制和拟态显示过程和信息的面板。通过以太网接口连接外部元件。

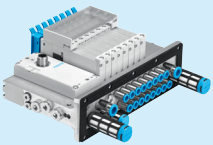


## 分散式开环和闭环控制

集成控制系统能实现自主编程和开环控制，无需复杂的过程控制系统。通过 CODESYS 编程，通过以太网/现场总线通信。

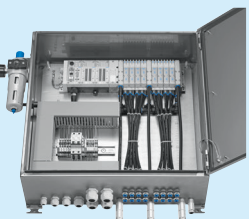
## 自动化平台

模块化电气终端快捷连接现场层的气动和电气元件。用直接集成阀岛，用作远程 I/O。通过以太网/现场总线通信。



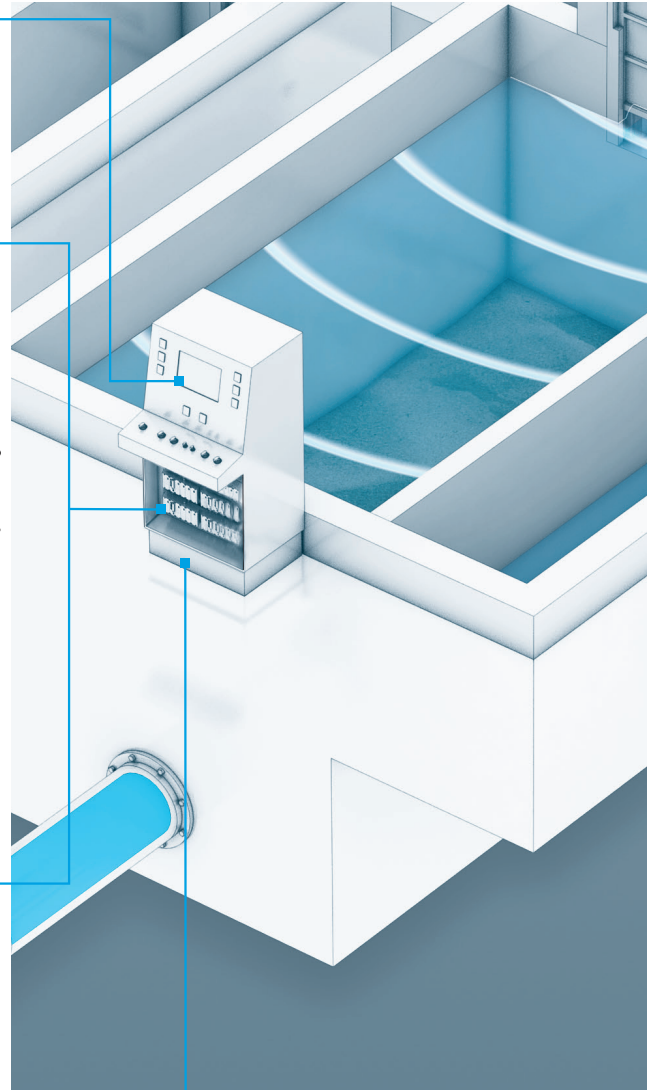
## 阀岛

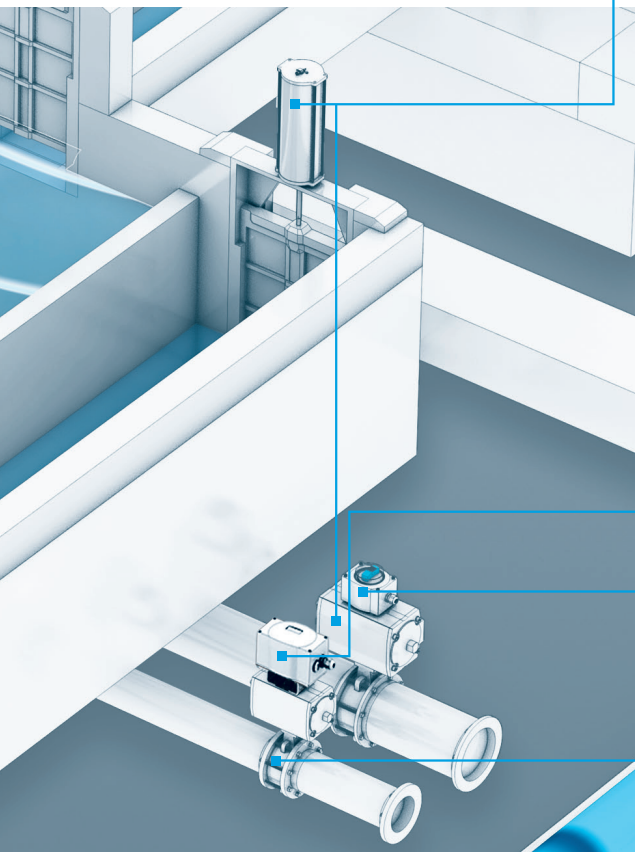
我们的阀岛兼具最大化的模块化程度以及最大化的气动功率。按您的要求定制，模块化结构可组合各种功能，连接到自动化平台 CPX。



## 控制柜成套方案

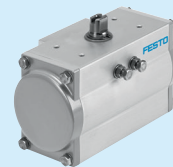
我们会为您定制化成套解决方案，以确保您的系统满足防护等级和特殊应用需求。





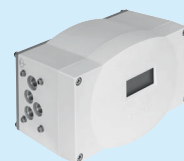
### 气动运动

角行程和直行程驱动器轻松完成开合动作，可带集成位移测量和定位或外部定位器。



### 驱动器的开环和闭环控制

用于过程阀气动驱动器闭环控制的外部定位器。您可为开关动作从多种先导阀中进行选择。



### 监测位置

用于角行程驱动器的模拟量或数字量传感器盒。接近开关确定用于开合动作的直行程驱动器的最终位置。

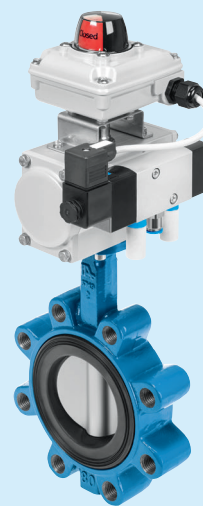


### 介质的开环和闭环控制

我们为您提供多种球阀、蝶阀、刀闸阀、角座阀和夹管阀。

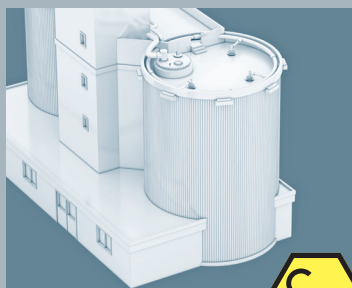
### 预装配、成套

预装配成套过程阀确保元件相互之间精确匹配 - 通过我们的过程阀在线配置器，您就能快捷配置所需的过过程阀。



### 气源处理装置

要实现气源网络的最优、无故障运行，您需要各种气源处理装置，如气源处理元件、气管和接头。



### 爆危环境

Festo 为您在爆危环境中的应用提供适用产品，如消化塔和沼气厂 - 当然包括齐全文档和合规声明。

# 控制单元



## 标准 NAMUR 阀 VSNC

通过调转密封件实现两位三通或两位五通阀功能的转换，还有两位五通双电控和三位五通阀。电磁线圈防爆等级：Ex m, Ex ia, 用于区域 1/21; Ex nA, 用于 Ex 区域 2/22; Class I Div 1。



## 模块化电气终端与模块化阀岛的组合 CPX/MPA

最高水平的功能集成，众多电气连接选项：PROFIBUS DP, 多针插头, Festo I-Port, 现场总线, HART, IP65。诊断选项全面。冗余通信接口，如 PROFIBUS DP 与模块化阀岛的组合。



## 自动化系统 CPX-E

防护等级 IP20, 元件密度高, 可用作带总线模块的远程 I/O, 或带控制单元的控制单元。用于 Ex 区域 2/22。



## 定位器 CMSH

标配 HART 协议的智能型定位器, 可实现实时监控及在线检测。可用于直行程或角行程气动执行机构。兼备产品安全等级认证及防爆认证。可耐温零下40摄氏度。高流量及低耗气量的结合。



## 阀岛

阀岛适用于水处理中高流量的应用场合, 控制大型规格的气动执行器与电气终端CPX结合, 实现最大的功能集成, 如压力监测以及数字/模拟信号的输入和输出, 支持多种总线协议。



## 定位器 CMSX

通用性智能定位器。产品规格可覆盖绝大多数水处理应用工况, 同时具备IP65防护等级, 兼顾性价比的同时, 可提供可靠和稳定的性能表现。

# 驱动单元



## 单作用或双作用角行程驱动器

采用齿轮齿条结构, 具备恒定扭矩特性。两侧可调节终端位置。摆角最大可达 90°。接口型式符合 NAMUR VDI/VDE 3845。适用于 ATEX 区域 1/21。



## 重载角行程驱动器

拨叉结构, 最大扭矩可达 32,000 Nm。接口符合 NAMUR VDI/VDE 3845 和 ISO 5211 标准。可选单作用或双作用、可配置弹簧力、向左或向右摆动以及机械或液压辅助驱动。ATEX 区域 1/21。



## 闭环控制直行程驱动器, 带内置位移编码器 DFPI

结构特点符合 ISO 15552 标准。优化的活塞杆导轨可实现摆动运动。附件丰富。适用于安装在 ATEX 区域 2/22。



## 双作用直行程驱动器 DLP/DFPC

用于符合 DIN 3358 标准的过程阀。孔型符合 NAMUR, 用于符合 VDI/VDE 3845 标准的电磁阀。两侧可调节终端位置。ATEX 区域 1/21。





# 水行业阀岛解决方案 CPX/VTSA

## 创新技术:

采用坚固金属壳体的高性能阀

- 一个阀岛可组合五种阀规格  
(阀宽65 mm需连接件)
- 标准化的多针插头、现场总线接口和控制模块
- 总线型阀岛配电气终端CPX, 强强组合:
  - 前瞻性的内部通信系统, 用于控制阀和CPX模块
- 多种阀功能用于集成到更高等级的控制架构中, 符合EN ISO 13849-1

## 性能可靠:

- 从阀体到背板以及密封胶, 全部采用坚固耐用的金属元件
- 通过阀上的LED 快速排除故障, 通过现场总线诊断
- 阀片可快捷更换, 可靠维修
- 手控装置, 有按钮式、按钮式/锁定式或隐藏式
- 采用久经验证的活塞滑阀, 耐用
- 大而耐用的标签系统
- 100% 持续通电率

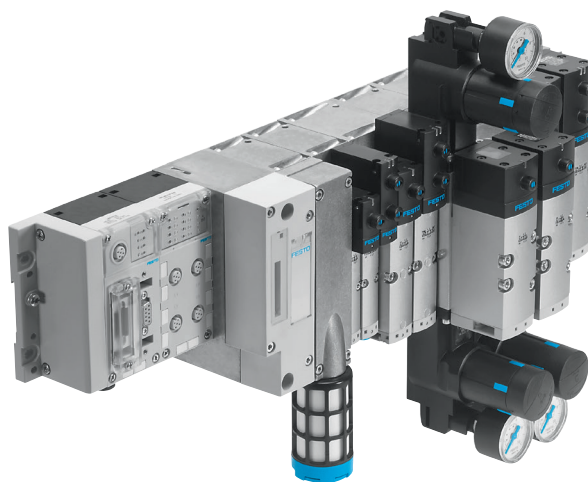
## 多用途:

模块化系统, 提供一系列配置选项

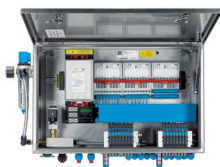
- 最多可扩展至32个电磁线圈
- 随时可进行更换和扩展
- 进气板可实现灵活的进气以及可变的压力分区
- 压力范围大 -0.9 ... 10 bar, 流量范围 550 ... 4000 l/min
- 阀电源 24 V DC 或 110 V AC

## 易于安装:

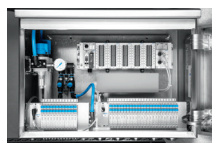
- 装配完毕且出厂经过检测的阀岛, 拿到即可安装
- 减少选型、订货、安装和调试的费用
- 牢固安装在墙面或H型导轨上
- 通过四个螺丝气路板可以扩展, 在金属支撑上的气口隔离非常可靠



## 阀岛控制柜方案

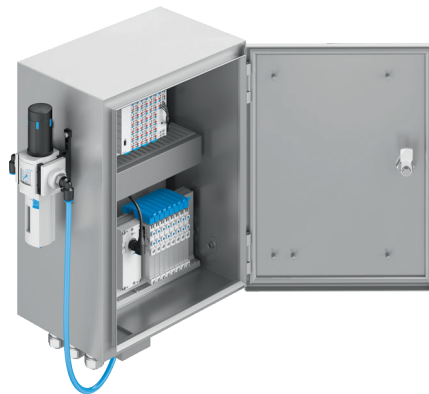


我们不仅提供标准品阀岛产品, 同时可提供阀岛控制柜方案, 可对电气产品作整体收纳, 以及起到更好的保护作用。



客制化线路及功能设计, 满足各种客户现场应用工艺要求。

我们也可以提供整体防爆认证的阀岛控制柜方案。并已在多种应用中有着丰富和成熟的成功经验和案例。



# 角行程气动执行机构

## 产品结构:

- 齿轮齿条式
- 拨叉式

## 扭矩范围:

- 双作用: 0 ... 13K NM (齿轮齿条式) ... 250K NM (单拨叉式)
- 单作用: 0 ... 6K NM (齿轮齿条式) ... 120K NM (单拨叉式)

## 材质: (标准型, 其余可定制)

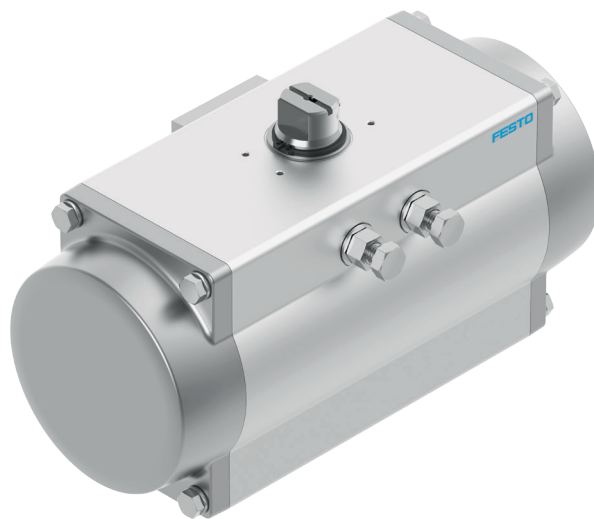
- 缸体: 铸铝
- 端盖: 铸铝加涂层
- 齿轴: 合金钢
- 活塞: 铸铝
- 密封件: 丁腈橡胶

## 连接标准:

- 连接阀门: ISO5211
- 连接电磁阀: VDI/VDE 3845 (NAMUR)

## 防护等级: IP68

**其他:** 支持左旋或右旋



## Festo气动执行机构的独特优势:

**材质与加工 -> 细节处的处理和选材带来的是可靠的产品质量!**

1. 齿条 - 活塞组件的核心部件:
  - > 齿条加工上加入了精磨处理, 优化控制粗糙度在合理且适当的范围内。
2. 凸轮 - 执行器运作的核心部件:
  - > 标配凸轮采用合金钢材质, 表面硬化和防腐处理。
  - > 有镀镍合金钢材质可供选择。
3. 齿轴 - 执行器最核心部件:
  - > 标配齿轴采用合金钢材质, 表面硬化和防腐处理。
  - > 有不锈钢或镀镍合金钢可供选择。
4. 壳体 - 表面进行拉丝工艺等特化处理, 延续了Festo一贯的工业品质。

# 电磁阀 VSNC 详解

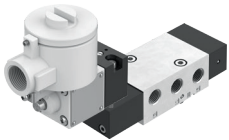
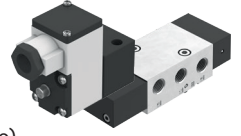


## 性能与特点:

1. 材料: 铝合金阀体
2. 流量: 1,200 L/min
3. 耐温范围:  $-20^{\circ}\text{C} \cdots +60^{\circ}\text{C}$
4. 产品范围覆盖:
  - “两位三通”, “两位五通”, 和 “三位五通”
  - 满足 ISO15218 的 Cnomo 接口
  - “单线圈”和“双线圈”
  - 滑阀式结构和提动式结构
  - 满足 SIL2 认证标准
  - 多种防爆线圈可供选择

## Ex ia 本安型防爆方案

- Ex ia IIC T5/T6 Ga
- Ex ia D 20 T135
- 可适用于电磁阀本体: VSNC-...-P2 (Cnomo)



## Ex d 隔爆型防爆方案

- Ex d IIC T3~T6 Gb
- Ex tD A21 IP66 T85~T200
- 可适用于电磁阀本体: VSNC-...-P2 (Cnomo)

## Ex ia 本安型防爆方案

- Ex ia IIC T5/T6 Gb
- Ex iaD 21 T95/T80
- 可适用于电磁阀本体: VSNC-...-F19/F19A



## Ex me 浇封型防爆方案

- Ex e mb IIC T4/T5/T6 Gb
- Ex tD A21 IP65
- T130 $^{\circ}\text{C}$  / T95 $^{\circ}\text{C}$  / T85 $^{\circ}\text{C}$
- 可适用于电磁阀本体: VSNC-...-F19/F19A

# 定位器 CMSH 详解

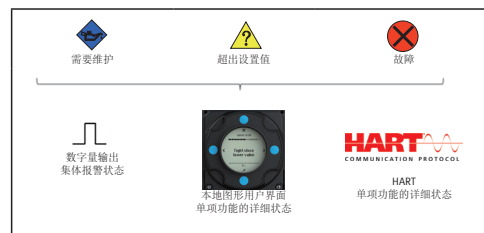


## 性能与特点:

- 二线制输入/输出, 4-20 mA
- 通讯 HART
- 防爆
  - Ex ia IIC T6...T4 Gb
  - Ex tb IIIC T80 $^{\circ}\text{C}$  Db
- 功能安全 SIL2/SC3
- 环境温度  $-40 \cdots 80^{\circ}\text{C}$
- 适用于旋转或直线驱动器
- 可选远程位置传感器连接
- 故障位置 保持原位或开位关位
- 高流量和低耗气量的结合
  - 单作用 400 l/min; 双作用 300 l/min
  - 空气消耗量  $\leq 2$  l/min

## 集成的自我监控和诊断

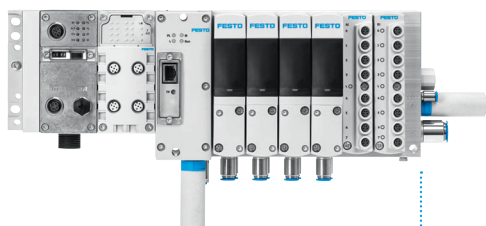
- 带压力监测的高级诊断
  - 超压 / 漏气 / 部分行程测试
- 基本诊断
  - 实时监控 (位置 | 温度 | 压力)
  - 运动 | 行程 | 方向改变
- 状态反馈 (NE107 通过显示器和 HART)
  - 诊断数据的简单解释



# 数字化带来附加值和透明度

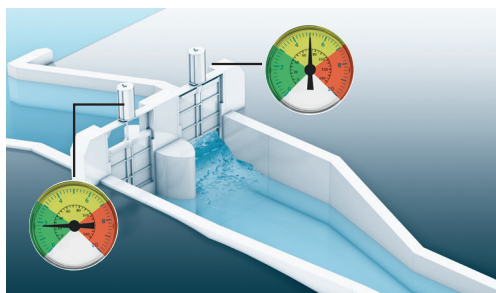
## Festo 数字控制终端：数字化气动元件

Festo 数字控制终端 VTEM 全球首款用应用程序控制的阀。我们的 Motion App 让您用标准硬件集成多种功能。一键实现功能切换。这提高了生产率，降低了生产的复杂性。



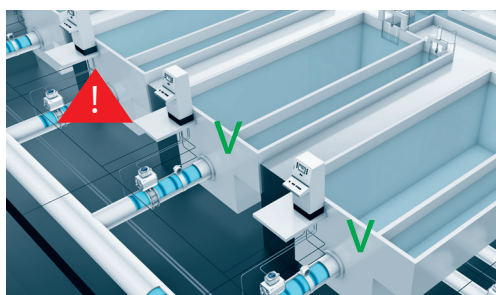
### 我们的 Motion App 同时赋予灵活性和标准化

Festo 数字控制终端在整条价值链中提供多重优势，从概念设计到您系统的现代化。Motion App 是整体的组成部分。让您标准化您应用的同时，提供无可比拟的灵活性。目前，有 12 款 App。我们想为您介绍其中的两个，因为这两个对于市政水务处理厂的系统制造商/业主特别有用：



### 节省压缩空气，尤其是大规格驱动器：ECO 节能运行

驱动器以负载所需的最小压力运行。运动结束时，驱动器气腔内的压力不会升高。最多可节省 70% 的压缩空气，尤其适用于大规格的驱动器，如用于闸阀的驱动器。



### 检测和定位特定驱动器的故障：泄漏诊断

得益于诊断循环和设定阈值的分离，通过 Festo 数字控制终端可对特定驱动器进行故障检测和定位。这让您能始终跟踪到大型系统，您可随时了解驱动器是否有故障，如果发生故障，也能了解是哪一个驱动器。

### VTEM – 有着各种可能性的平台：欢迎咨询我们！

数字控制终端带来了无限的机遇。我们明确的目标之一就是开发新的应用程序，来满足您的特点需求。我们已开发了用于优化过程阀开合特性或用于无传感器检测终端位置的概

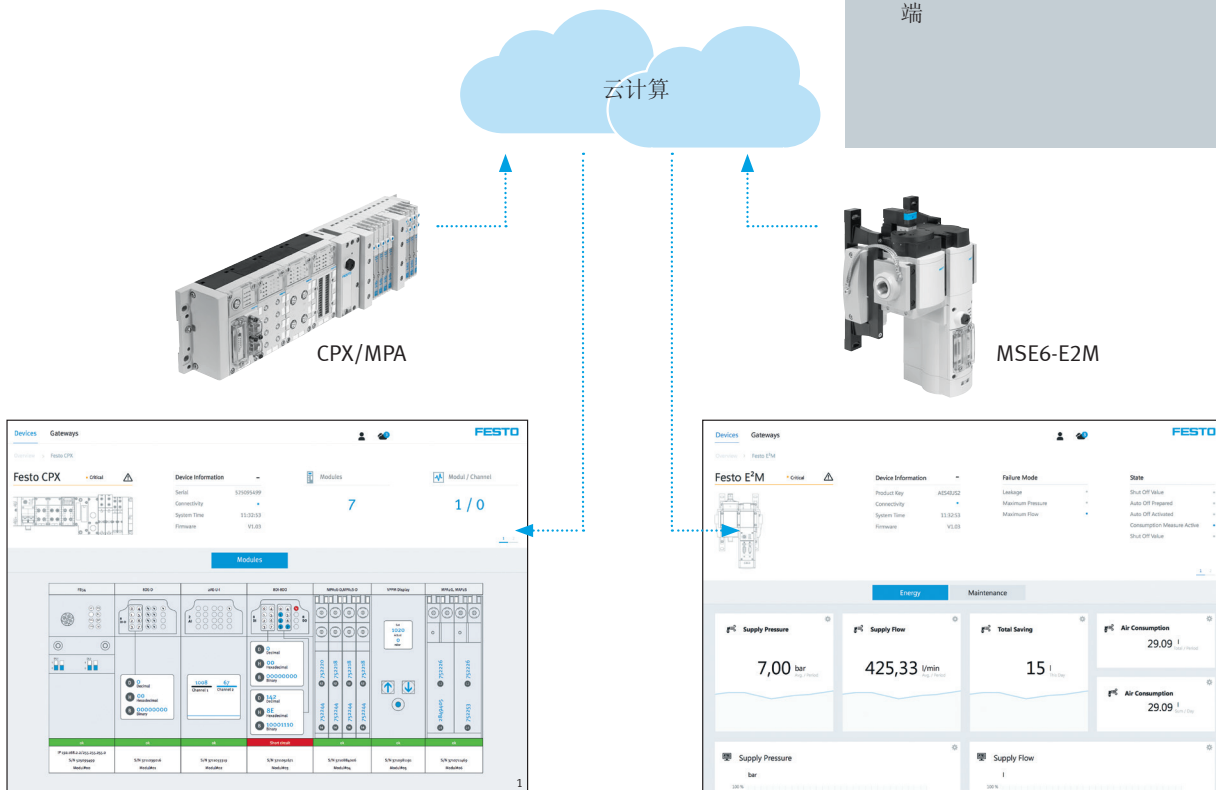
念。告知我们的要求，您也从持续的开发中受益，我们期待与您交流想法！

## 通过网络化的元件和云服务提高透明度

借助 Festo，您可轻松、快速地开始使用工业物联网 (IIoT)。可以随时在全球各地获取 Festo 设备信息和状态。对于您而言，这意味着，得益于综合诊断、状态监控和改善的维护，改善了能效，减少了停机时间，从而有了更好的利用率和更低成本，进而提高了生产率。

### Festo 仪表板追踪一切

我们预定义的 Festo 仪表板提供了明确的界面，您可查看所有必要的实际特性和数据，无需编程。按要求，一旦发生与目标值的偏差，就会自动通知您。



### 易于传输到云

为在云端监测您的 Festo 设备的数据，您需要：

- 1) 一个兼容的 Festo 设备 (如 CPX/MPA 或 MSE6-E2M) > 提供数据
- 2) Festo 控制器，如 CPX-CEC 或 CECC > 在数据被传输到 CPX-IOT 前进行压缩
- 3) CPX-IOT 网关 > 通过互联网接口将数据发送至云端

### CPX/MPA

仪表板显示您配置的设备的精确数字化映像。您可立即检测工作状态，以纯文本形式接收故障消息，跟踪阀开关循环以及实时的输入/输出状态。可对近一年内的过程数据进行追溯分析。

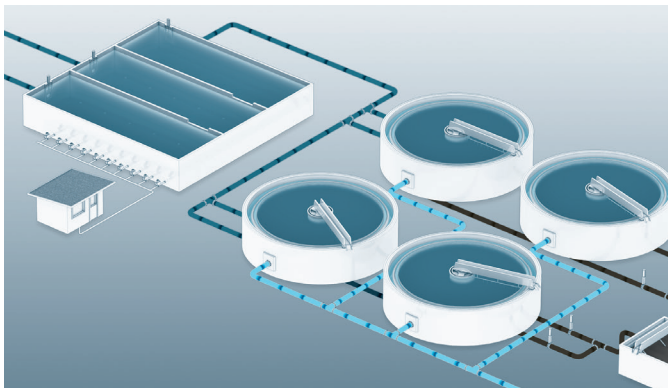
### MSE6-E2M

在仪表板内监控和记录能耗。对于用 MSE6-E2M 提供气源的所有系统，您能随时查看压力、流量、耗气量和压力变化。这让您能发现可能的泄漏，执行预防维护，减少停机时间。

# 让您的系统更具成本效益：自动化方案

## 简单、高效、安全：我们建议采用气动自动化技术！

得益于气动元件，您可大大降低您水处理或污水处理厂的能耗。用于气动元件获得成本和运行成本相对低廉，同时还具有多重技术优势，将气动元件作为自动化的基石，让您占据有利位置。



### 采用气动元件的自动化方案

- 降低投资和运营成本
- 快速调试，运行方便
- 让所有系统元件兼容低电压
- 确保最大安全性
- 节能环保
- Festo 一站式供货



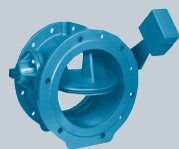
### 气动驱动器

- 移动部件少，坚固可靠
- 万一发生电源故障，过程阀可占据安全位置
- 允许快速或慢速定位运动
- 允许 100% 占空比
- 防过载，可提供 Ex 防爆证书

### 即使时小规模方案，也会实现可观的影响

自动化未必是复杂的。您可从我们这里获得精确满足您需求的自动化方案。即使尺寸规模较小，整合到现有系统中进行优化和翻新，您可实现积极的节能效应。

### 例如，在泵站中用自动化刀闸阀替换机械式止回阀。



因为泵在实际功能之外总是必须克服止回阀的流动阻力，所以用于泵站的传统系统消耗了非必要的能源。这也会产生水锤效应。

Festo 的解决方案省却了止回阀，用自动化刀闸阀代替。泵不再需要克服止回阀的流动阻力，刀闸阀还确保了全通路流量。除了极为可观的节能效应外，还带来了以下几个优势：

- 提高工作安全性
- 无水锤效应，因此不会对管路系统造成损坏
- 元件的使用寿命更长

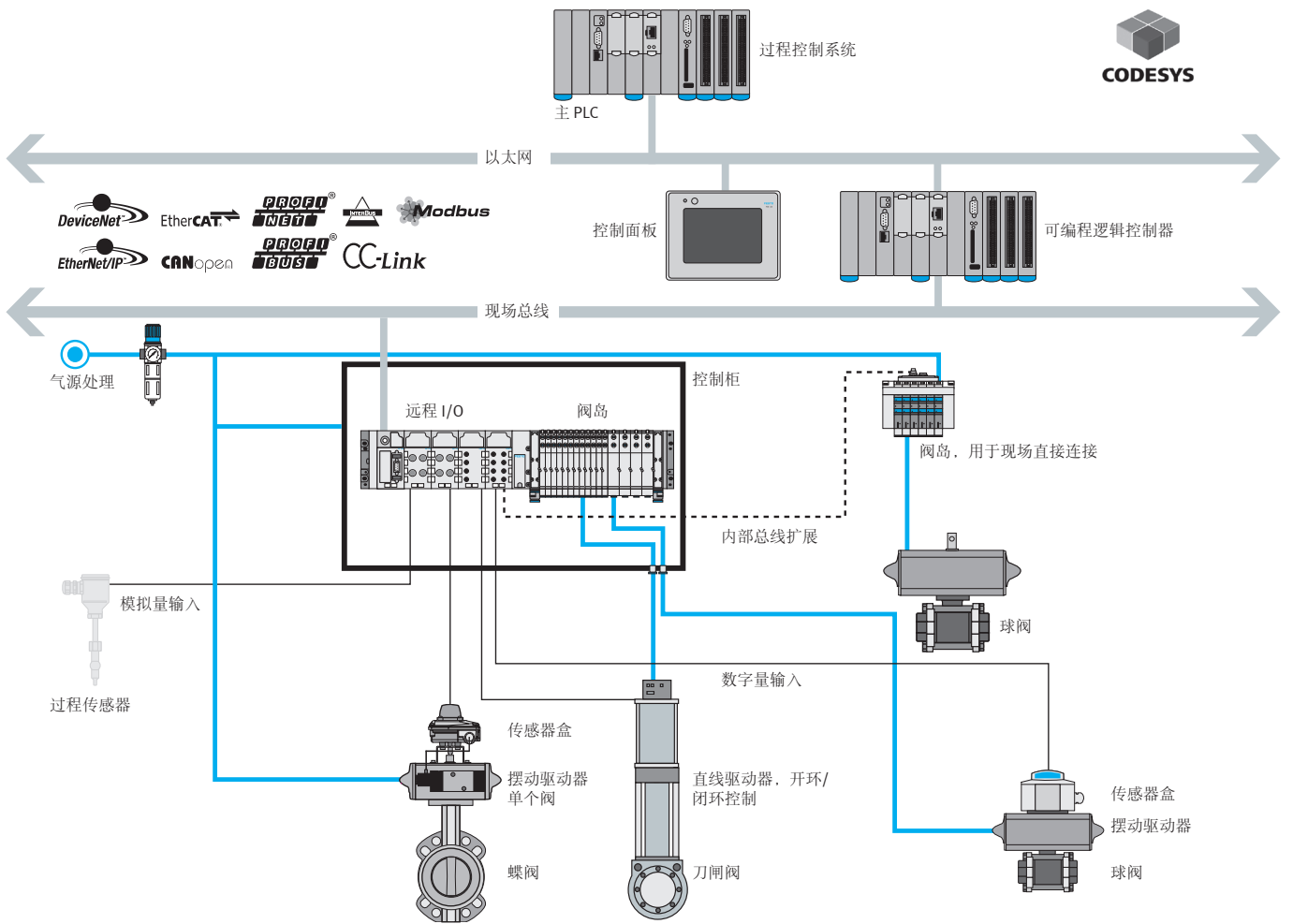
# 业绩介绍

## 中国地区水处理行业项目案例

Festo一直以来为中国各地的水处理行业提供成熟可靠的解决方案，逐渐收获越来越多的成功应用以及案例，现列举部分成功案例，供您参考。

项目名称	行业领域	省份	所采用的产品或方案	应用工艺段
上海白龙港污水处理厂	市政污水	上海	气动执行机构、电磁阀、气源处理等	沉淀池、滤池
北京高碑店污水厂	市政污水	北京	阀岛控制柜解决方案	膜系统
天津张贵庄污水厂	市政污水	天津	气动执行机构系统	絮凝沉淀
深圳水务集团罗芳污水厂	市政污水	广东	气动执行机构、电磁阀、气源处理等	膜系统
宁波江南污水处理厂	市政污水	浙江	气动执行机构系统	滤池
西安市第三、四、六污水处理厂提标改造项目	市政污水	陕西	阀岛控制柜解决方案	深床滤池
无锡滨湖新城污水厂	市政污水	江苏	气动执行机构系统	滤池
上海南市水厂	市政给水	上海	气动执行机构系统	沉淀池
北京市水源九厂	市政给水	北京	气动执行机构系统	滤池
太仓第二水厂	市政给水	江苏	阀岛控制柜解决方案	膜系统
山西太原呼延水厂	市政给水	山西	气动执行机构、阀岛控制柜解决方案	沉淀池、滤池
成都市自来水六厂	市政给水	四川	阀岛控制柜解决方案	沉淀池、滤池
重庆黄角渡水厂	市政给水	重庆	气动闸阀、气动蝶阀	沉淀池、滤池
宁夏清水河流域城乡供水工程	市政给水	宁夏	气动执行机构系统	滤池
长春市自来水三厂	市政给水	吉林	阀岛控制柜解决方案	滤池
石家庄东北地表水厂	市政给水	河北	气动执行机构、阀岛控制柜解决方案	滤池
杭州九溪水厂	市政给水	浙江	气动执行机构系统	滤池
杭州萧山水厂	市政给水	浙江	气动执行机构系统	滤池
天津泰达自来水厂	市政给水	天津	气动执行机构、阀岛	滤池
包头神木水厂	市政给水	内蒙	气动执行机构、阀岛控制柜解决方案	滤池
乌鲁木齐市甘泉堡工业园净水厂	市政给水	新疆	阀岛控制柜解决方案	滤池
东莞市七镇自来水厂	市政给水	广东	气动执行机构系统、电磁阀、成套气动蝶阀	滤池
福州东南区水厂	市政给水	福建	气动执行机构系统	滤池
厦门市环岛路污水截流（一期）工程	市政污水	福建	气动执行机构系统	滤池
青岛莱西污水厂	市政污水	山东	阀岛控制柜解决方案	生化池
合肥望塘污水厂	市政污水	安徽	气动执行机构系统	滤池
广西防城港污水处理厂	市政污水	广西	气动执行机构系统	滤池
上饶市自来水公司水厂	市政给水	江西	气动执行机构系统	滤池
河南新密水处理厂	市政给水	河南	气动执行机构系统	滤池
株洲二水厂	市政给水	湖南	电磁阀集成	沉淀池、滤池
贵阳西郊水厂	市政给水	贵州	气动不锈钢闸阀	沉淀池、滤池
武钢工业港排口废水处理利用工程	工业污水	湖北	气动执行机构系统、阀岛控制柜解决方案	滤池

# 让您领先一步：一站式提供完整的自动化系统 ...



→ 完整的产品范围概览可在我们的网站上找到：[www.festo.com.cn](http://www.festo.com.cn)

## ... 通过协力增效实现创新



生物技术/制药和化妆品



水处理技术



化工



食品和饮料

多年来，Festo 一直致力于为各行各业开发工厂和过程自动化解决方案。通过将我们的经验和创新从一个行业引入另一个行业，我们利用宝贵的协力增效，创造出规模经济。

您同样能从我们在全球各地积累的专业知识和技能中受益，因为我们的积累能让我们快速而有效地为您的系统开发和落实定制的技术方案。

### 抱负有多大，生产率才有多高

您与我们的所见略同？我们将很乐意帮助您实现这个目标 - 凭借我们四项突出的特质：

- 保障 • 高效 • 简单 • 核心竞争力

我们以提高生产率为己任。

来为贵公司发掘新契机：

→ [www.festo.com/whyfesto](http://www.festo.com/whyfesto)