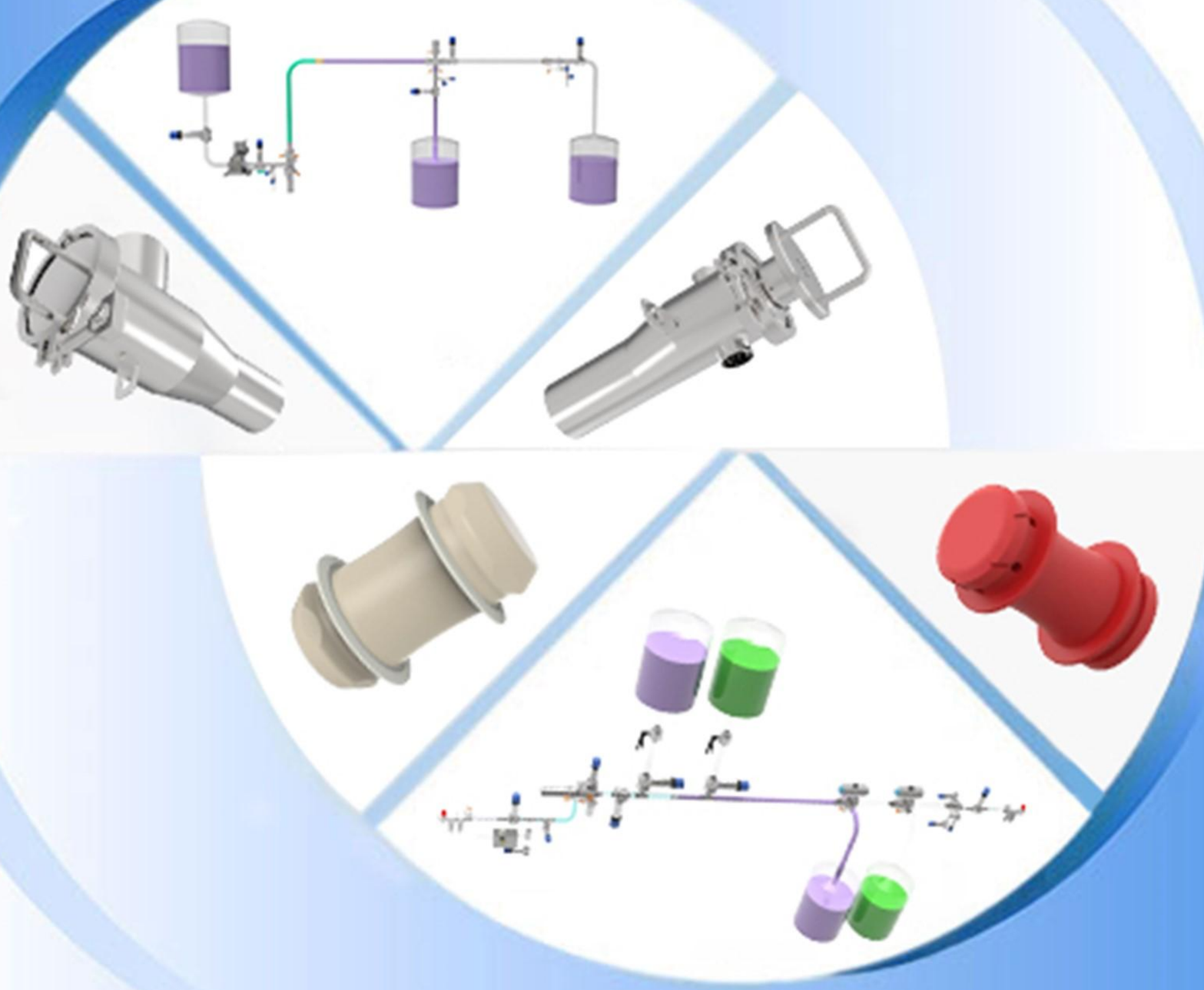
清管系统手册

PIGGING SYSTEM MANUAL



北京瀚海峰科技有限公司

Beijing Hyperfore Technology Co.,Ltd.

企业简介

北京瀚海峰（Hyperfore）是一家经验丰富的清管系统生产厂家，成立于2005年。我们为各种行业提供清管系统设备和清管解决方案。公司致力于先进的清管系统的研发，我们不断更新清管技术，设计和制造了高质量，适用性广泛的可清管产品，以满足不同行业的定制要求。

主营商品：适用于不同领域的（非）卫生清管系统、清管系统设备、可清管的阀门，可清管阀阵，清管系统整体解决方案以及清管系统交钥匙工程服务。

瀚海峰卫生清管系统和无菌清管系统，采用卫生无死角设计，满足食品医药等行业对卫生的高标准要求，确保生产安全，材料通过FDA和无塑化剂等认证。非卫生清管系统的设计和材质符合化工等领域的特殊要求，适配性好，坚固耐用。我们的清管系统最高可回收99%以上高价值物料，最快3-6个月收回投资。瀚海峰专业的技术团队拥有20多年的自动化工程经验，根据客户的要求量身定制清管解决方案，提供包括清管系统设备，自动化控制软件，工艺设计，现场安装调试，备品备件和技术支持等一站式服务。

我们非常荣幸地为各种液体和粉体产品加工行业提供优质的清管系统和服务，这些行业包括乳制品、食品、饮料、酒类、医药、化妆品、洗发水、清洗液、宠物食品、油漆涂料、 油脂、锂电池浆料，以及其他通过管道输送的液体和粉体的行业。



清管系统

什么是清管系统/猪头顶料系统/产品回收系统？

自20世纪初以来，清管技术以不同的形式出现。如今，处理液体、粉体的各种部门、行业和应用都使用清管技术，从管道中回收液体、粉体，减少浪费，提高制造和生产过程的效率。

清管的主要目的是清洗管道并回收在生产线中从一个位置输送到另一个位置后留在管道中的残余产品。以最简单的形式，清管系统由一个直径比可清管线的管道稍大的弹性发射物（也叫“清管器”或“猪球”），然后利用水、压缩气体（无菌空气、氮气、蒸汽），甚至是正在加工的产品推动使其通过管道，并移除或回收高价值的产品。

提高产品利用率和减少浪费

在食品和饮料管道以及其他液体处理管道中，只要输送液体，管道中几乎都存有残留。当需要通过同一生产线输送多种产品时，如何清除残留的产品至关重要。在大多数情况下，我们会通过生产线工艺水或清洁化学品来实现这一目标。但是，这非常耗时，并且使用了大量的资源，造成大量产品浪费和排放污染。

瀚海峰（Hyperfore）提供的清管系统在完全受控的操作中几乎可以回收管道中剩余的最后一滴产品，因此大大提高了产品利用率，最大化的节省了水和CIP化学品使用，减少产品的浪费和排放污染。



改善了运营可靠性

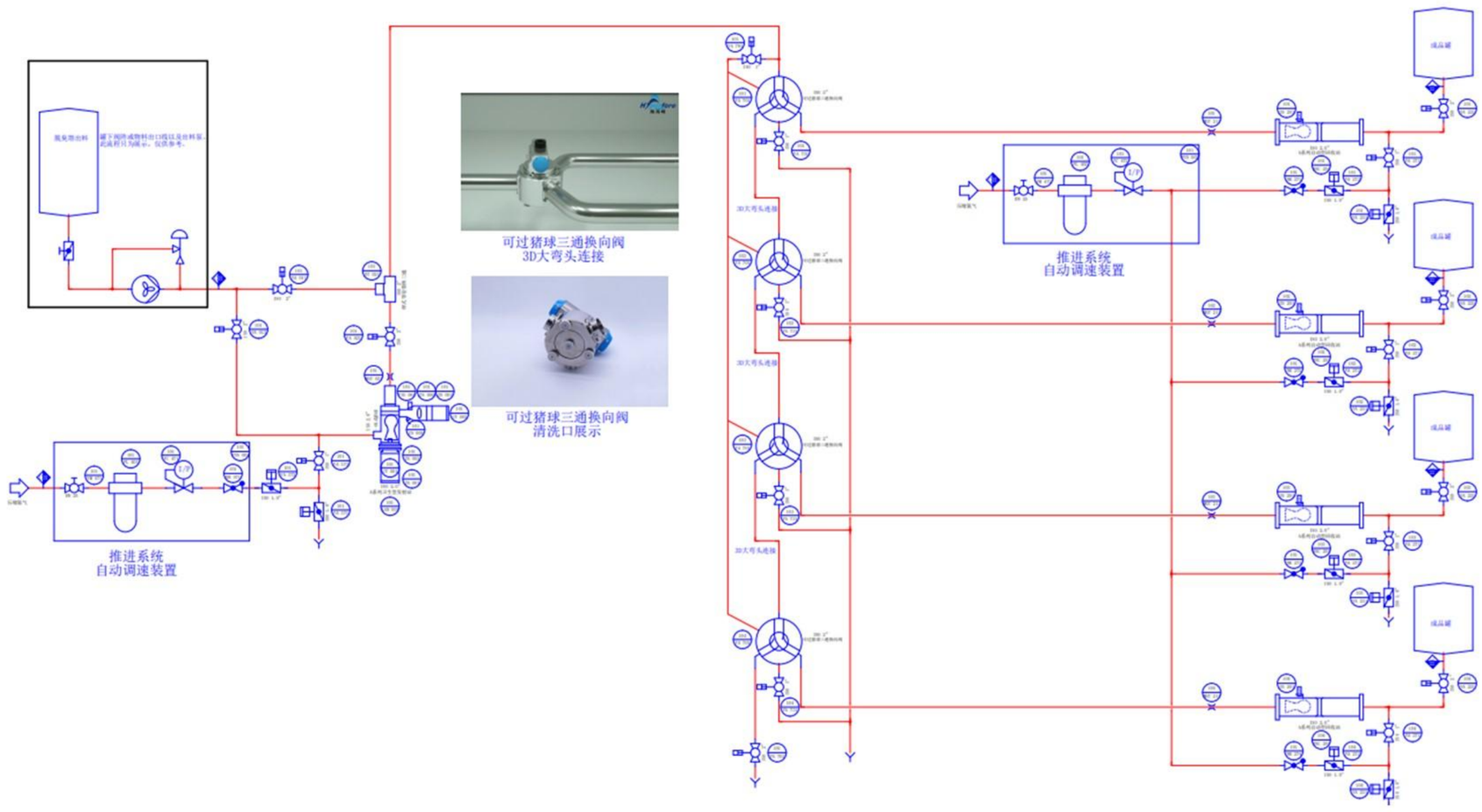
随着劳动力成本的增加和食品安全法规变得越来越严格，我们正在寻找减少手工劳动和增加自动化使用的方法。自动化减少错误率，越来越多的制造商在许多工艺中使用自动化。Hyperfore自动清管系统应用于食品、饮料和医药等行业，代替人工操作，更加卫生、高效、可靠。自动系统还可以帮助提高加工速度，最大限度地减少人工干预和延长正常运行时间。

清管系统-典型行业应用

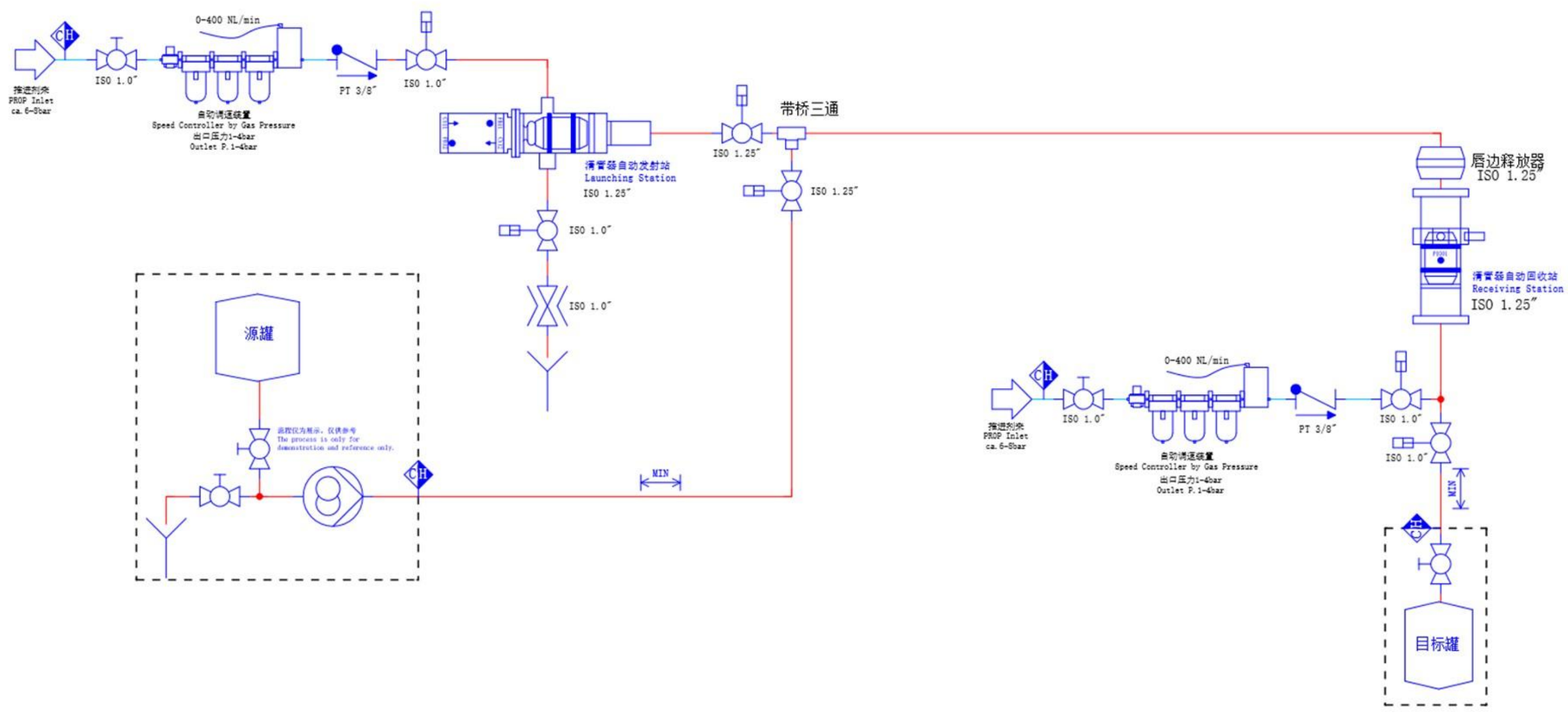
清管系统广泛应用于乳品、啤酒、饮料、医药、锂电池、日化、油漆涂料等行业。为解决客户产品生产过程中的自动化控制、生产前后管道内部的清洗、产品浪费等问题，以及针对生产设备实施卫生清洁、无菌化处理，生产后管道内部高价值产品的高效回收，生产过程中多种产品的快速切换等，Hyperfore提供了可靠的、高效的解决方案。

Hyperfore可以根据用户需求定制最合适、性价比最优的清管系统配置，可以实现全面自动化生产过程管控。

清管系统工艺图（食用油）

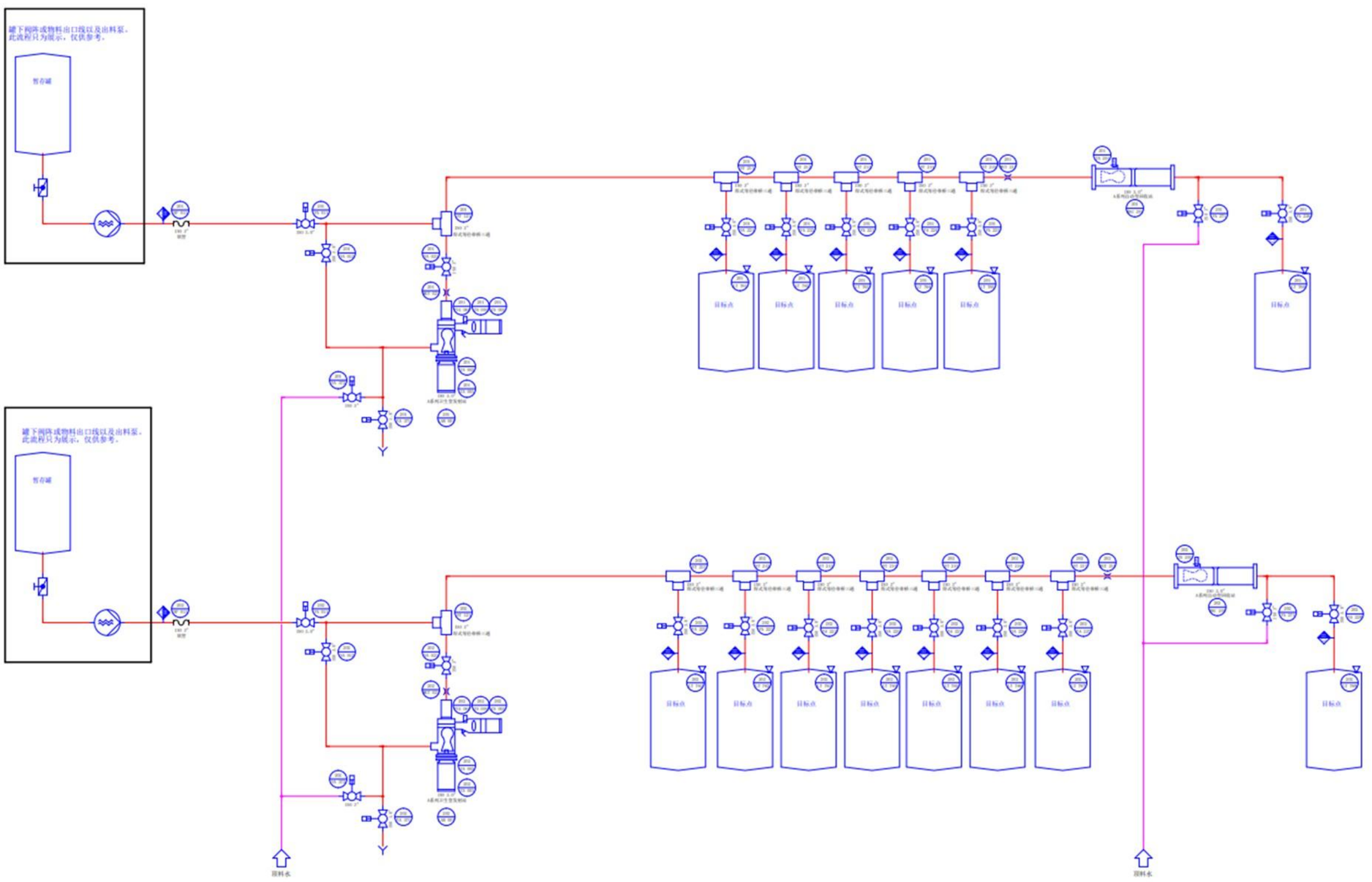


清管系统（锂电池）

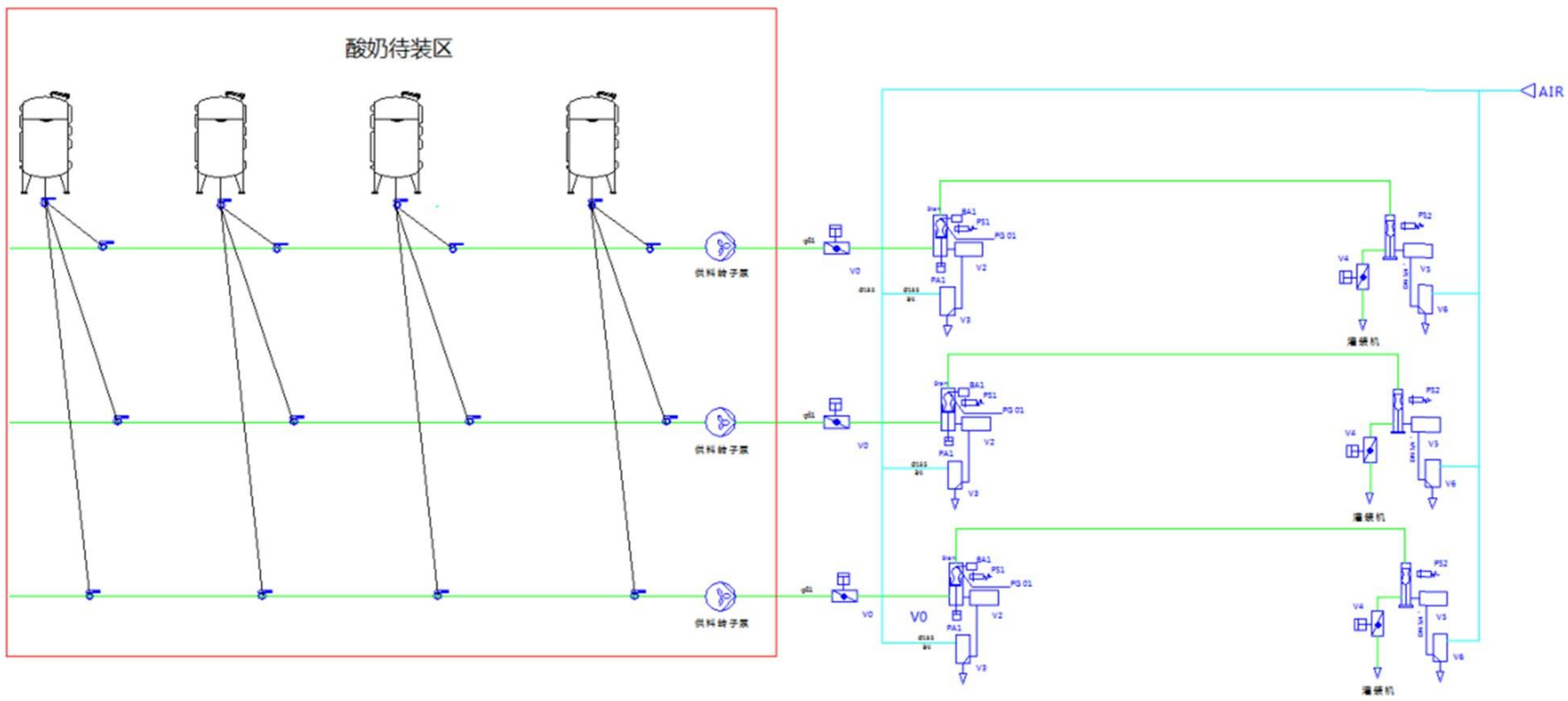


清管系统-典型行业应用

清管系统工艺图（火腿肠）

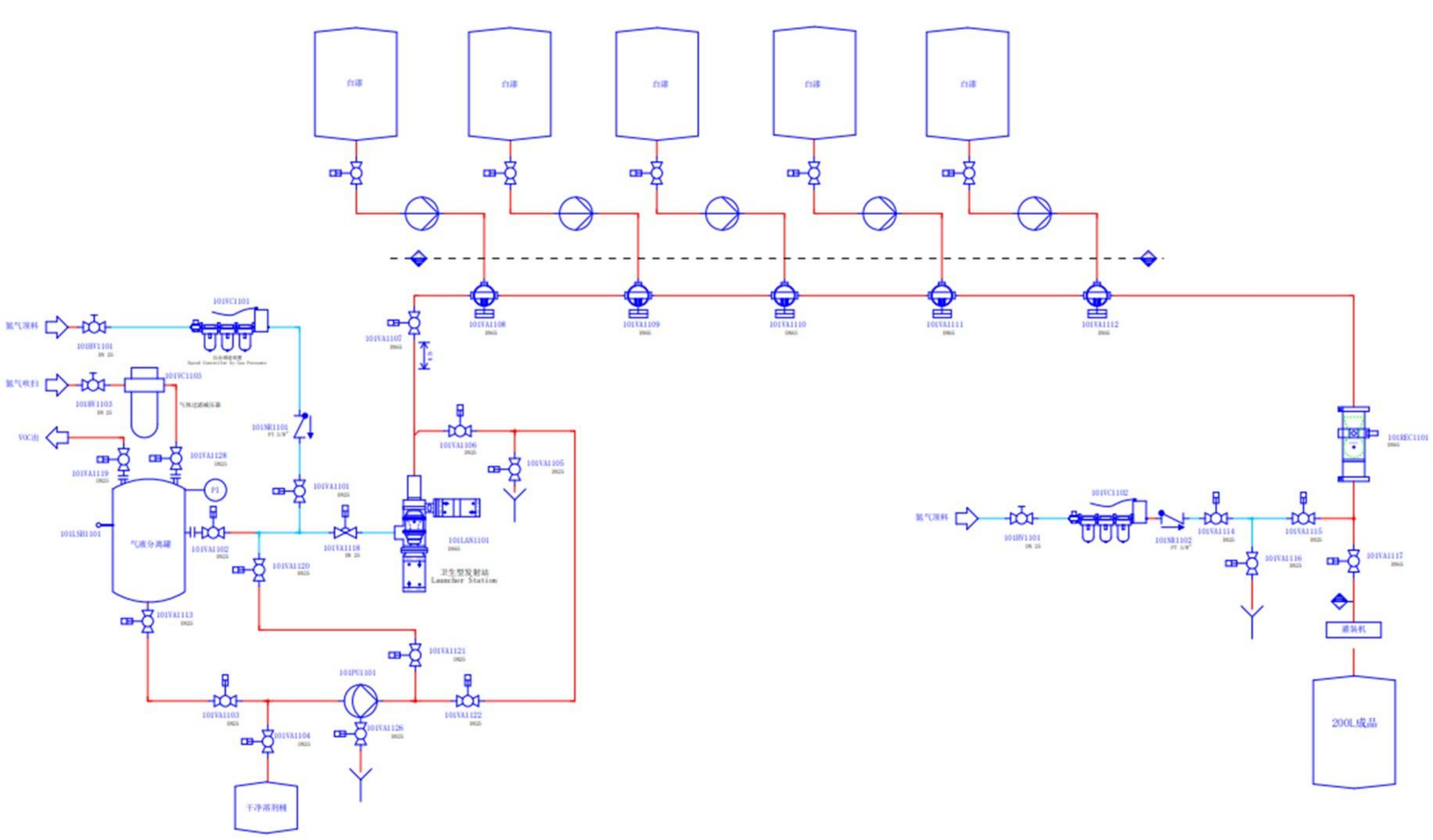


清管系统工艺图（酸奶）

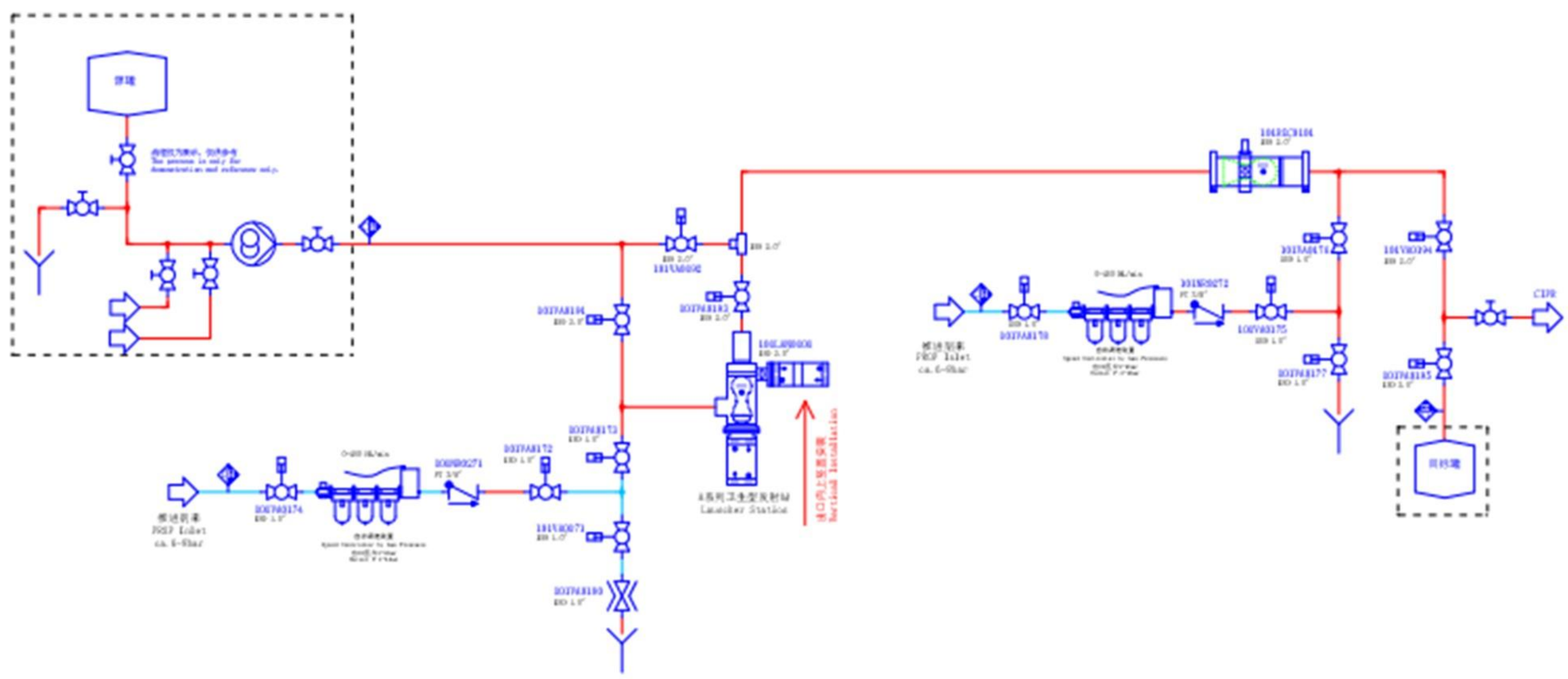


清管系统-典型行业应用

清管系统工艺图（油漆）



清管系统工艺图（中药液）



清管系统-无菌型

无菌型自动清管系统

适用于食品(乳制品、饮料、液体食品)、医药等高卫生要求的行业应用。

Hyperfore提供的无菌型自动清管系统可以CIP，也可以SIP，是由无菌发射站、自动回收站和清管器组成。无菌型自动清管系统是对卫生型自动清管系统的进一步升级，其发射站的设计优化，使得整套系统达到无菌级别，无清洗死角，更加安全可靠。



无菌发射站



为客户提供适用以下管径规格设备：

DIN11850第二系列标准：

DN40、DN50、DN65、DN80、DN100、DN125、DN150

ISO标准（国内常用）：

1.5”、2”、2.5”、3”、3.5”、4”、5”、6”

非标管径可定制

特点：

- 站体整体为无菌设计，站内无死角，易清洗
- 便于集成到产品线管道
- 提高产量
- 安全高效
- 投资回报快
- 无菌结构，可CIP和SIP
- 标准工作压力：< 10bar
- 工作温度：0℃ ~ 121℃

清管系统-自动型

卫生型自动清管系统

适用于食品、饮料、医药、乳品、巧克力、糖果以及化妆品、洗发水、清洗剂等卫生行业。

Hyperfore卫生型自动清管系统是由自动发射站、自动停止站、自动回收站、清管器和可清管组件组成的，可以CIP，可以通过PLC系统实现远程控制，安全高效，节省人力成本，随时随地监控清管过程。自动清管系统残留量低，产品回收率最高可达99%以上，最快3-6个月可以收回投资。

为客户提供适用以下管径规格的设备：

DIN11850第二系列标准：

DN25、DN40、DN50、DN65、DN80、DN100、DN125、DN150

ISO标准（国内常用）：

1”、1.25”、1.5”、2”、2.5”、3”、3.5”、4”、5”、6”

非标管径可以定制

自动清管系统解决方案包括：

- 产品回收系统的方案设计
- 工艺工程设计
- 自动化控制系统
- 机械、电气工程安装
- 远程服务，包括培训、调试、维护等
- 技术支持和备件
- 标准工作压力：< 10bar
- 工作温度：0℃ ~ 100℃



清管系统-自动型

自动发射站：

卫生型自动发射站



经济型自动发射站



卫生型双猪发射站



自动回收站：

过程连接：法兰



过程连接：卡箍



清管系统-自动型

卫生型自动停止站：

过程连接：法兰



过程连接：卡箍



技术特点：

作用：拦截清管器，并允许液体产品通过

特点：卫生型，食品级别，比可清管球阀更卫生

控制：气体控制、活塞杆位置监测反馈

辅助器件：清管器位置监测单元

适用管道规格：

DIN11850第二系列标准：

DN25、DN40、DN50、DN65、DN80、DN100、DN125、DN150

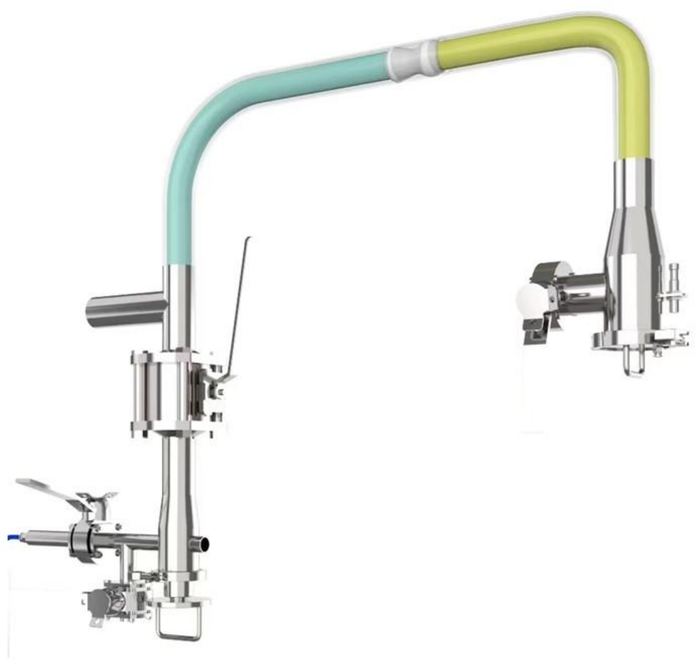
ISO标准（国内常用）：

1”、1.25”、1.5”、2”、2.5”、3”、3.5”、4”、5”、6”

清管系统-手动型

手动型（经济型）清管系统

Hyperfore 手动型（经济型）清管系统采用卫生型设计，低残留，坚固耐用,可CIP，广泛应用于食品、宠物食品、化工、油漆、化妆品以及洗涤剂等行业。



手动清管系统为管道内残留产品回收提供高效、可靠的解决方案，最高可以回收 99% 以上的高价值物料，减少了生产过程中的浪费，降低成本，提高生产效率。适用于单日内清管频次不高的生产应用。

Hyperfore手动型（经济型）清管系统由手动发射站，手动回收站，清管器，清管器检测单元，调速装置和其他可清管组件组成。

为客户提供以下规格设备：

DIN11850第二系列标准：

DN25、DN40、DN50、DN65、DN80、DN100、DN125、DN150

ISO标准（国内常用）：

1”、1.25”、1.5”、2”、2.5”、3”、3.5”、4”、5”、6”

特点：

- 发射站和接收站可以同管道一同CIP清洗。
- 垂直安装或者水平安装
- 标准工作压力：< 10bar
- 工作温度： 0℃ ~ 100℃
- 主体材质：SS316L



手动发射站

清管系统-手动型

手动发射站：

卡箍形式



手动回收站：

手动回收站-A型



手动回收站-B型



技术特点：

A型手动回收站：自动将清管器返回发射站，无需人工取球。

B型手动回收站：需人工取出清管器，将清洗后的清管器放入发射站中再进行下一次清管。

适用管道规格：

DIN11850第二系列标准：

DN25、DN40、DN50、DN65、DN80、DN100、DN125、DN150

ISO标准（国内常用）：

1”、1.25”、1.5”、2”、2.5”、3”、3.5”、4”、5”、6”

清管系统-微残留型

微残留自动清管系统

适用于对低残留率要求极高的行业应用。

Hyperfore微残留清管系统由微残留自动发射站、微残留回收站、清管器、可清管的微残留阀门和其他可清管组件组成，全程自动化控制。发射站、回收站和可清管的微残留阀门内部结构无清洗死角，有清洗液接入口，可对设备内部腔体进行清洗，保证清管器完成清管作业后，管路基本无物料残留。

为客户提供适用以下管径规格的设备：

DIN11850第二系列标准：

DN25、DN40、DN50、DN65、DN80、DN100、DN125、DN150

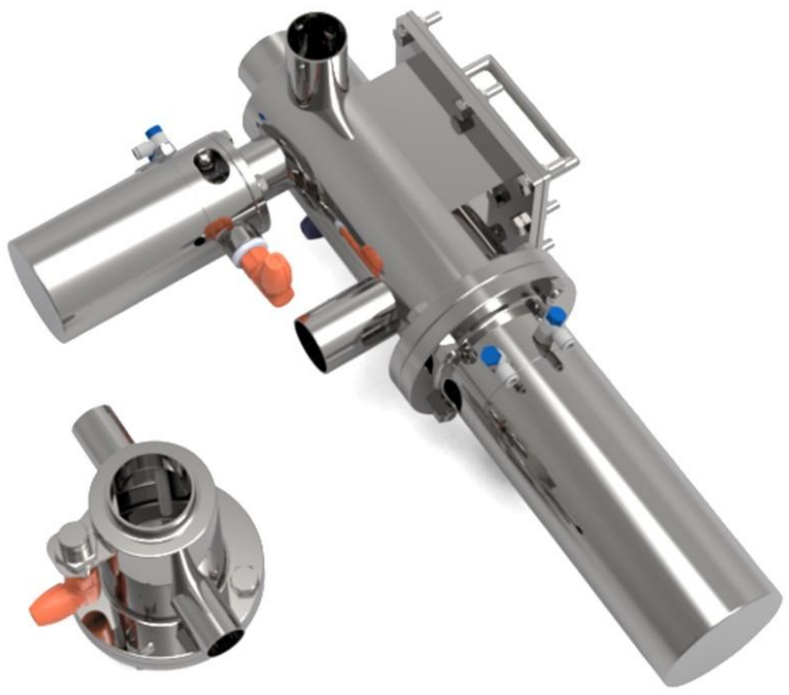
ISO标准（国内常用）：

1”、1.25”、1.5”、2”、2.5”、3”、3.5”、4”、5”、6”

非标管径可以定制

优势：

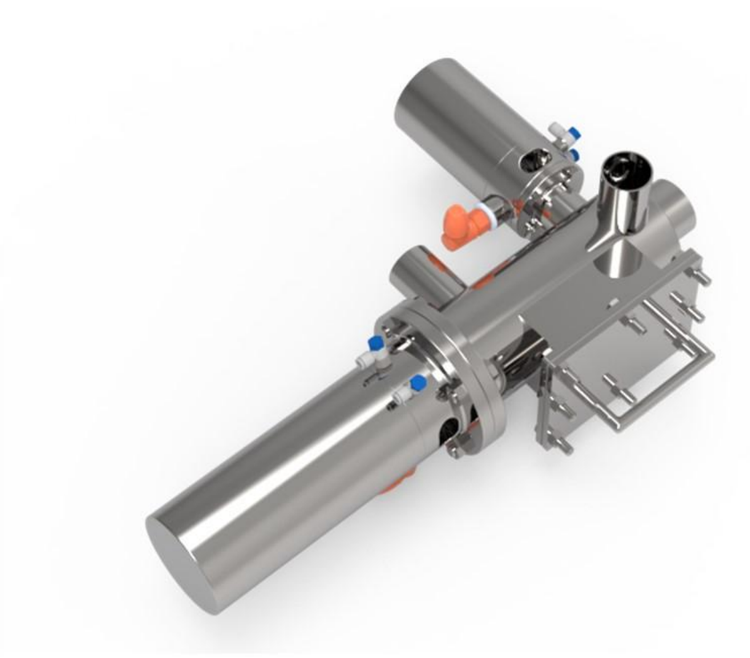
- 物料残留率极低
- 安装便捷，自动化操控
- 提高产量减少浪费
- 维护和维修成本低
- 投资回报快
- 内部可清洗
- 标准工作压力：< 10 bar
- 温度范围：0℃~ 100℃



清管系统-微残留型

微残留自动发射站：

发射站



微残留自动回收站：

回收站



适用管道规格：

DIN11850第二系列标准和HG/T 20553系列标准：

DN25、DN40、DN50、DN65、DN80、DN100、DN125、DN150

ISO标准（国内常用）：

1”、1.25”、1.5”、2”、2.5”、3”、3.5”、4”、5”、6”

连接方式选配（法兰、卡箍、焊接）

清管系统-清管器

清管器（猪球）

清管器所需的驱动介质可为：水、产品、压缩空气（无菌空气、氮气、蒸汽）

DIN11850第二系列标准：

DN25、DN40、DN50、DN65、DN80、DN100、DN125、DN150

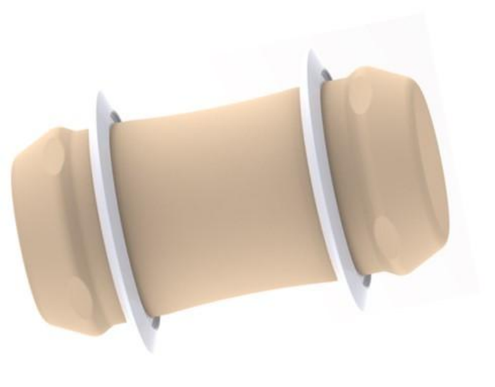
ISO标准（国内常用）：

1”、1.25”、1.5”、2”、2.5”、3”、3.5”、4”、5”、6”

其他可清管径的清管器可以定制

唇形分体式清管器 - 适应性超强的清管器

唇型分体式清管器由卫生级材料和柔软的弹性唇片构成。唇片可单独更换，使清管器的使用寿命更长。唇形分体式清管器在通过弯头时推荐使用3D弯头。当清管管道尺寸大于DN100/4”时，Hyperfore推荐使用双唇分体式清管器，使清管器在通过弯管时能克服惯性影响，确保唇边与管道内壁始终紧密贴合。





材质：唇边：VMQ（EPDM\FKM\FFKM\NBR\PTFE可定制）

球体：PEEK（PP\POK\PFA\PVDF可定制）

锂电池分体式清管器 - 耐撞击、抗撕裂、使用寿命长



锂电池清管器两端的球盖采用金属包胶结构，加强锂电池清管器的耐撞击能力的同时，也消除了清管器在高速运行过程中可能对管道和其他设备造成破坏的风险。唇边可选纤维增强材质，抗撕裂，使用寿命更长。

材质：唇边：EPDM（VMQ\FKM\FFKM\NBR\PTFE可定制）

球体：PP（PEEK\POK\PFA\PVDF可定制）

清管系统-清管器

PTFE分体式清管器 - 适用于大部分化学品类的清管器

PTFE材料具有出色的化学稳定性，几乎所有的强酸、强碱、强氧化剂和有机溶剂对它都不起作用；还具有良好的耐高低温性，和润滑性（具有很低的摩擦系数）。PTFE分体式清管器还具有独特的结构设计，因此非常适合作为化学类产品的清管器。

材质：PTFE





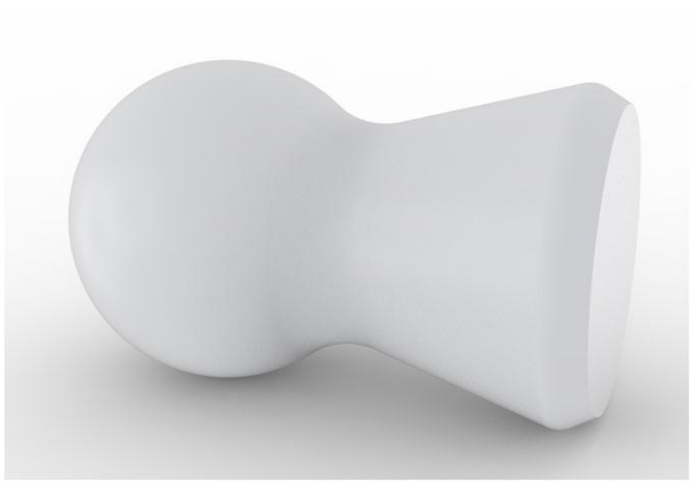
射流分体式清管器 - 适用于粉体的清管器

Hyperfore射流清管器是一种新型的针对粉体产品的清管器，通过头部的六个气孔同时射出高压气体，形成高压气体旋流，将附着在管道内壁的粉末通过旋流卷起，同时推动清管器向前行进，通过清管器上唇边与管道内壁间的摩擦，回收管道内剩余产品。射流清管器内还设置有单向阀和节流阀，控制气体流向的同时还可调节头部气体流速，使得射流清管器在面对不同粒径与密度的粉体产品时，均可达到很好的清管效果。

材质：PU

切线型一体式清管器

切线型一体式清管器采用一体成型结构，选用符合卫生级要求并且磨损微小的弹性材质。切线型一体式清管器有不易磨损的推动头、均匀的球形受力端和较细的腰身，这样的设计可以让它能够自由通过最小弯曲半径3D的弯头，极大满足各种复杂的清管工艺；清管器内部永磁铁采用包覆性封装设计，即使突发意外，永磁铁也不会产生碎渣污染。



材质：VMQ（EPDM\FKM\FFKM\NBR\PTFE可定制）

清管系统-清管器

双猪一体式清管器 - 适用于复杂工艺过程的清管器

Hyperfore双猪一体式清管器两个一组，搭配双猪自动发射站一起使用，适用于需清管的复杂的工艺系统。例如，将产品隔离在两个清管器之间可以防止产品被其他物料污染。或者，将清洁剂加入两个双猪一体式清管器中间，与两侧的产品隔开，可以更有效地清洁产品管道，并快速的为下一批生产做好准备。



材质：VMQ（EPDM\FKM\FFKM\NBR\PTFE可定制）

双肩一体式清管器 - 针对高黏度流体的清管器



Hyperfore双肩一体式清管器采用一体成型结构，两端采用比管道内径略大的的环状结构，使双肩一体式清管器与管道内壁接触更紧密，虽然清管能力更强，但对管道内部粗糙度的标准要求也更高。中间弧形腰身结构，使其可以自由出入最小弯曲半径3D的弯头。

材质：VMQ（EPDM\FKM\FFKM\NBR\PTFE可定制）

双球一体式清管器

双球一体式清管器采用符合卫生标准的一体成型结构，精选耐磨性优异的弹性材质制造。其设计特点是对称球形受力端与纤薄腰身结构，可在管道内实现高效往复运动，显著提升管道清洗和产品回收的效果。清管器内部永磁铁采用全包覆式封装技术，确保在突发工况下永磁体无碎屑污染风险。



材质：VMQ（EPDM\FKM\FFKM\NBR\PTFE可定制）

清管系统-清管器驱动系统

清管器驱动系统：

1. 气体驱动型：

气体驱动包括：清管器机械速度控制器（气体压力控制）、清管器自动速度控制器（气体压力控制）、清管器速度控制器（气体体积控制）、清管器速度控制器（气体质量控制）、无菌空气过滤器及蒸汽过滤器。

清管器自动速度控制器（气体压力控制）对驱动气体中可能含有的杂质、水分、油雾等进行过滤，精确调节驱动气体压力大小，控制清管器移动速度。

清管器机械速度控制器通过设定驱动气体压力，控制清管器在适当的速度范围内移动，保证良好的清管效果和安全。

- 保护管路免受压力波动的影响
- 防止清管器堵塞
- 确保用户安全和操作的安全
- 延长清管器的使用寿命



清管器机械速度控制器（气体压力控制）



清管器自动速度控制器（气体压力控制）



清管器速度控制器（气体体积控制）



清管器速度控制器（气体质量控制）

无菌空气过滤系统

无菌空气过滤系统由滤壳，滤芯，阀门，疏水阀，仪表等组成。无菌空气过滤系统用于过滤空气中杂质和有害细菌、微生物等。



无菌空气过滤器

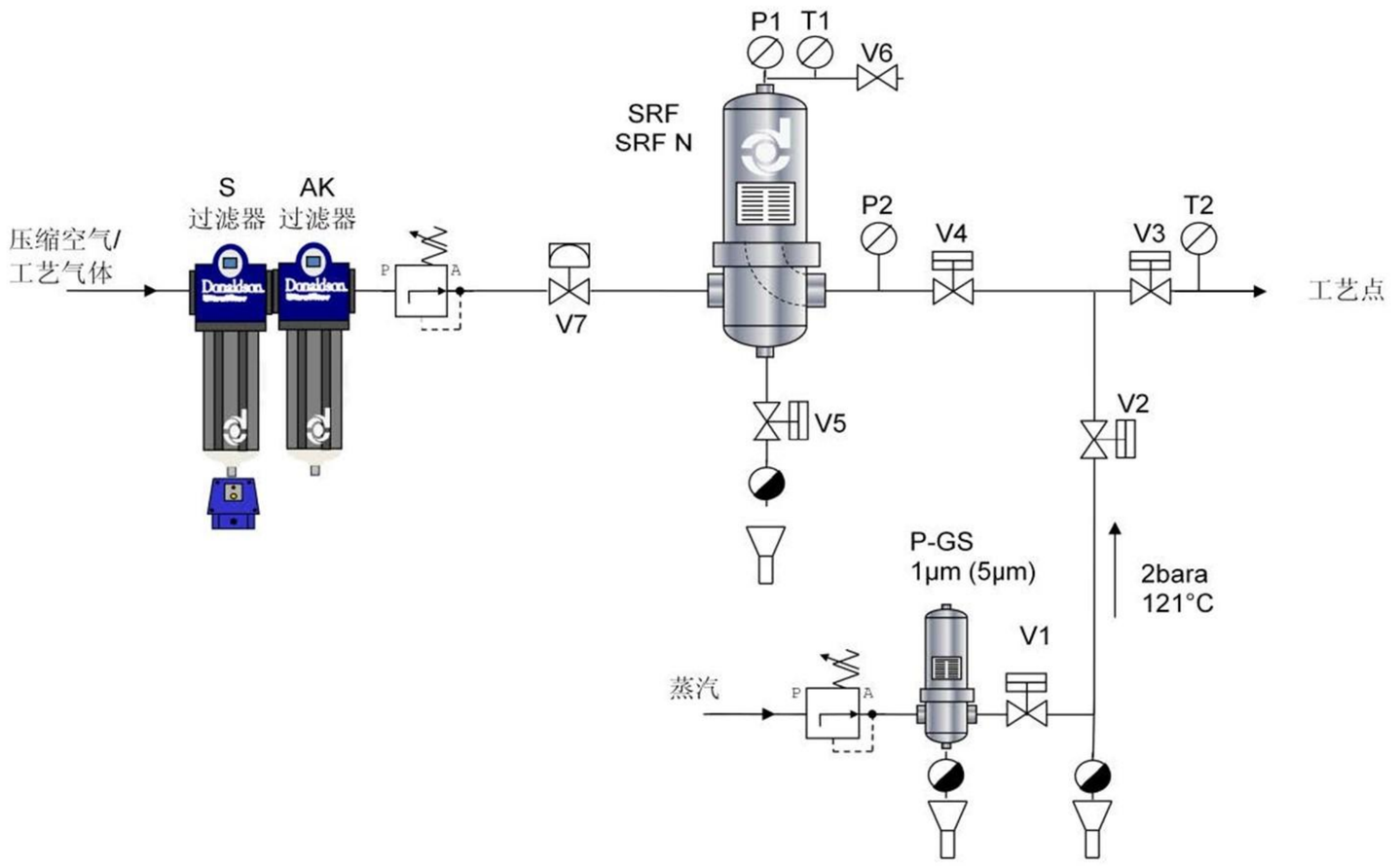


蒸汽过滤器

蒸汽过滤器用于过滤蒸汽中杂质及冷凝水。过滤后的蒸汽用于对管道和过滤器灭菌。

应用工艺流程图:

作用：对无菌空气过滤器和无菌空气供应管道经行杀菌，防止无菌空气过滤器内细菌大量滋生。



无菌空气过滤系统-反向灭菌

2. 无菌水驱动型：

包括流量调节阀，预过滤器，可选配除菌过滤器及蒸汽过滤器。



流量调节阀

通过接受调节控制单元输出的控制信号，借助动力操作去改变流体流量。

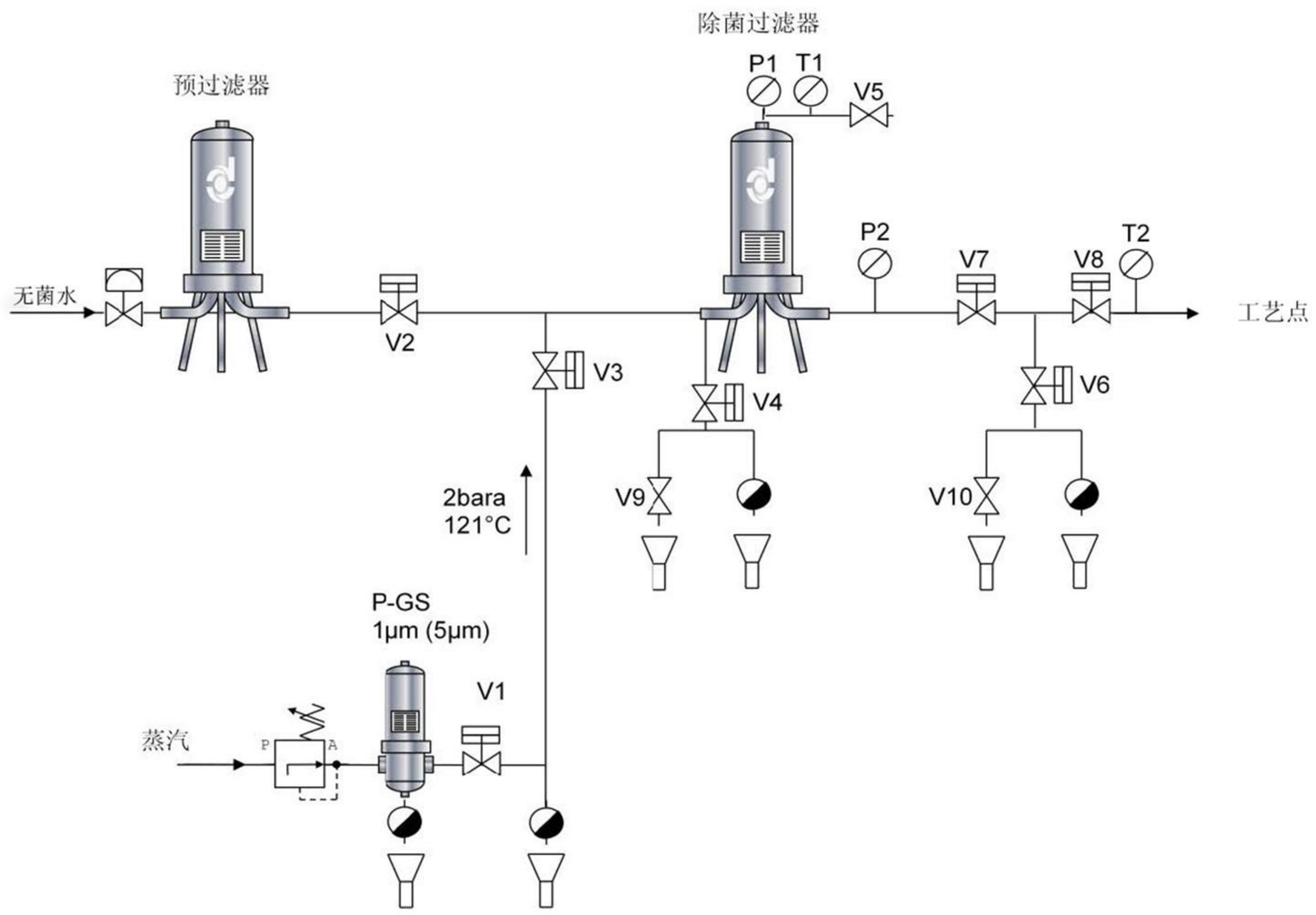


无菌水过滤器

过滤器外壳专为工艺液体过滤设计。滤芯为无菌级滤膜，孔径稳定。

应用工艺流程图：

作用：对无菌水过滤器和无菌水供应管道进行杀菌，防止无菌水过滤器内细菌大量滋生。



无菌水过滤系统-正向灭菌

清管系统-可清管设备

可清管三通活塞阀：

- 带有清管器停止功能的三通阀。
- 当阀门关闭时，左右两侧端口形成全通径通道，可通过清管器，并完美清管。
- 当阀门开启时，阀芯提升，液体产品向下方输送，在清管过程中清管器会被阀体阻挡，可定点回收管道内剩余产品。
- 与产品接触部分使用316L不锈钢材质。



可清管三通柱塞阀：

- 用于组成可清管的阀阵，可以实现安全和高效的物料操作。
- 上层阀腔一侧通道输入产品。
- 在阀门关闭的时候，下层阀腔形成一个完美的清管通道，使得在清管器通过的时候，残留极少，满足一些对微残留量有极高要求的应用需求，如油漆应用、涂料应用、染料应用、医药应用等。



清管系统-可清管设备

可清管四通柱塞阀：

• 阀门关闭状态下，上下两阀腔相互独立；阀门打开时，上阀腔与下阀腔互通。

• 在清管的时候，阀门关闭，独特的结构使得上下阀腔各自形成一段完美的清管管路，可分别通过清管器并且残留很少，满足一些对微残留量有极高要求的应用需求，如油漆应用、涂料应用、染料应用、医药应用等。

• 并且多个这样的阀门可以完美地组成上下两层都可清管的阀阵，可最大限度地减少产品损失。



可清管120°三通换向阀（可选CIP）：

• 适用于需要从单一源头向多目标管道输送液体或从多源头向同一目标输送液体的清管工艺。

• 内置120°分布的可清管三通道。

• 替代手动切换板，节省人工操作并降低人为失误率，兼具卫生性与效率优势。

• 满足生产工艺与产品回收工艺的双重需求。

• 可选CIP，卫生设计使它能够清洗到阀腔内部，是适用于卫生流体行业的可清管阀门。



清管系统-可清管设备

可清管90°三通阀（可选CIP）：

• 适用于从单一源向多个目标清管工艺。

• 带有中间停止功能的可清管三通阀。

• 可选CIP，通过CIP对阀腔内部进行清洗，满足卫生流体加工行业的清管要求。



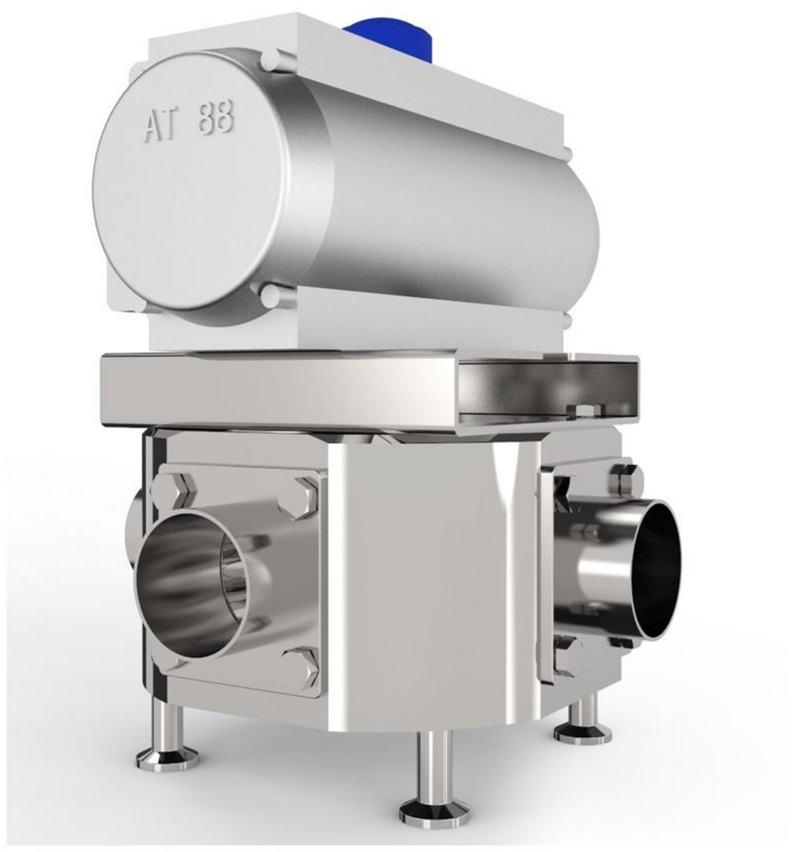
四通双路换向阀（可选CIP）：

• 适用于从两个源到两个目标输送液体产品的清管过程。

• 始终保持两条输送通道，旋转阀芯，可以切换到不同源和目标。

• 可通过清管器，同时满足生产和产品回收过程的需求。

• 可选CIP。对阀腔内部进行CIP清洗，满足卫生行业对可清管阀门的要求。

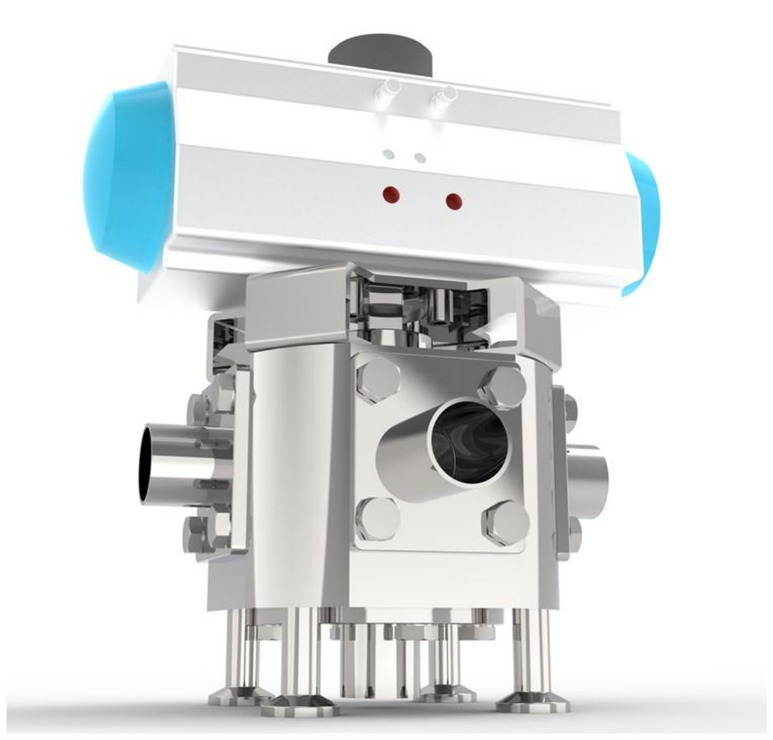


清管系统-可清管设备

一通四切换阀（可选CIP）：

• 在清管过程中，可从单一源头切换到四个目标中的任意一个，或者从四个源头中的任意一个向同一目标输送液体产品，同时满足生产和清管的需求。

• 底部一个接口，侧面四个接口呈90°分布，通过执行器控制阀芯转动，底部接口可与任意侧面接口相连通。



可清管手动换向板：

• 结构紧凑，一个换向板可连接至2-10个目标；

• 可以从单个源到多个目的地中的任何一个进行产品输送

• 对产品进行清管，并将其从源头回收至目的地

• 手动连接，换向板上的接近开关可以集成到自动化系统中，检测出弯管连接的位置。



清管系统-可清管设备

可清管防混阀：

- 机械强度好，不易变形。阀体材质为316L不锈钢。
- 球形阀腔设计，卫生易清洗。
- PFA材质的双重浮动密封垫，化学相容性好，耐腐蚀。
- 单座或双座双密封防混阀分别有一个或两个阀座和两个密封构成了两个完全独立的腔，中间的泄露仓避免了阀座密封垫损坏时，两种产品混淆的风险。
- 泄露仓可独立清洗。
- 可清管阀门下方的管道可以通过清管器。



可清管气动蝶式球阀（可选CIP）：

- 球阀的特点是模块化设计，对接法兰容易维护，带清洗口。可以清洗球和密封，确保卫生级别的CIP清洗，能够清洗到不容易到达的地方。
- 球阀可以通过清管器，是适用于产品回收系统的理想阀门。



清管系统-可清管设备

可清管气动三片式球阀：

• 通过气动执行头控制球阀的旋转，实现管道的通断和流速控制。卫生型，开关快速，密封可靠，流通能力强。全开状态时，球阀内为全通径管路，可通过清管器。

可选SUS316L材质（与产品接触）和SUS304材质（不与产品接触），密封材质PTFE；

• 适用：DN25/DN40/DN50/DN65/DN80/DN100/DN125/DN150;ISO1”/ISO1.25”/ISO1.5”/ISO2”/ISO2.5”/ISO3”/ISO3.5”/ISO4”/ISO5”/ISO6”；



可清管袖管阀：

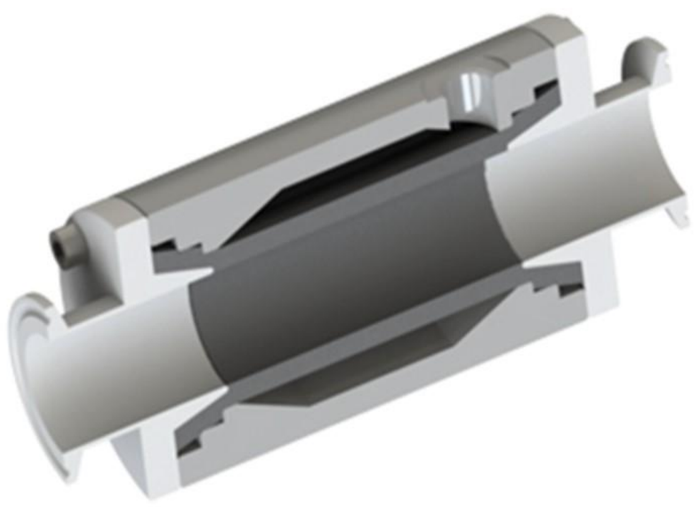
• 适用于卫生和无菌的清管领域。主要安装于清管主管路上，控制管道的通断，可 CIP和SIP。

• 阀身采用SUS316L材质（与产品接触）和SUS304材质（不与产品接触）；

• 隔膜材质：NBR/EPDM(其它材料可定制)

• 适用：DN25/DN40/DN50/DN65/DN80/DN100

• 连接方式：卡箍/焊接



可清管手动球阀：

• 配有手柄，可手动控制球阀的开启和关闭。控制管道的通断和流速。卫生型，易清洗。全开状态时，球阀内为全通径管路，可通过清管器。

• 密封材质PTFE；

• 适用：DN25/DN40/DN50/DN65/DN80/DN100/DN125/DN150;ISO1”/ISO1.25”/ISO1.5”/ISO2”/ISO2.5”/ISO3”/ISO3.5”/ISO4”/ISO5”/ISO6”；



清管系统-不可清管设备

气动换向阀：

• 气动操作、方便耐用、紧密可靠，操作方便可选SUS316L材质（与产品接触）和SUS304材质（不与产品接触），密封材质EPDM(可根据需求定制其它材质)；

• 适用：DN25/DN40/DN50/DN65/DN80/DN100/DN125/DN150;ISO1”/ISO1.25”/ISO1.5”/ISO2”/ISO2.5”/ISO3”/ISO3.5”/ISO4”/ISO5”/ISO6”；

• 连接方式：焊接



手动三片式蝶阀：

• 手动三片式蝶阀结构紧凑，易于拆装清洗，密封性能好，应用领域广泛。根据需求可选SUS316L材质（与产品接触）和SUS304材质（不与产品接触），密封材质EPDM(可根据需求定制其它材质)；

• 适用：DN25/DN40/DN50/DN65/DN80/DN100/DN125/DN150;ISO1”/ISO1.25”/ISO1.5”/ISO2”/ISO2.5”/ISO3”/ISO3.5”/ISO4”/ISO5”/ISO6”；

• 连接方式：焊接



气动三片式蝶阀：

• 气动操作、方便耐用、紧密可靠，操作方便可选SS316L材质（与产品接触）和SS304材质（不与产品接触），密封材质EPDM(可根据需求定制其它材质)；

• 适用：DN25/DN40/DN50/DN65/DN80/DN100/DN125/DN150;ISO1”/ISO1.25”/ISO1.5”/ISO2”/ISO2.5”/ISO3”/ISO3.5”/ISO4”/ISO5”/ISO6”；

• 连接方式：焊接



清管系统-辅助器件

清管器管道检测单元：

• DIN11850第二系列：适用于DN25~DN150管径管道

• ISO（国内常用）：适用于1"~ 6"管径管道

• 材质：SS304

• 感应距离：60 mm、100 mm



清管器探测笔：

• 利用内部的磁感应装置探测清管器位置，携带方便,磁感应灵敏度为5mT和3mT;

• 在清管过程中，检查清管器状态和位置，方便对生产线进行维护;



气液分离器：

• 使用气体做为驱动力时，在顶料完成后，排出的物质为气液混合物。气液混合物在排出管道口时，液体会随空气喷溅出来。为防止这个状况的出现，需使用气液分离器。

• 坚固耐用，易拆装。

• 内附喷淋球，连接CIP管道后，可与前端设备同时清洗。

• 材质：默认304，可选316L

密封材质：EPDM（其他材料可定制）

• 连接方式：焊接



清管系统-管道与管件

视镜： • DIN11850第二系列：DN25、DN40、DN50、DN65、DN80、DN100、DN125 • ISO（国内常用）：1”、1.25”、1.5”、2”、2.5”、3”、3.5”、4”、5”、6” • 材质：304L,316L	
等径带桥三通： • 可顺利通过清管器（猪球） • DIN11850第二系列：DN25、DN40、DN50、DN65、DN80、DN100、DN125、DN150 • ISO（国内常用）：1”、1.25”、1.5”、2”、2.5”、3”、3.5”、4”、5”、6” • 材质：316L	
无菌法兰连接： 法兰之间的密封间隙非常小,清管器可顺畅通过 • DIN11850第二系列：DN25、DN40、DN50、DN65、DN80、DN100、DN125 • ISO（国内常用）：1”、1.25”、1.5”、2”、2.5”、3”、3.5”、4”、5”、6” • 材质：304L,316L	
卫生凹面法兰： • DIN11850第二系列：DN25、DN40、DN50、DN65、DN80、DN100、DN125、DN150 • ISO（国内常用）：1”、1.25”、1.5”、2”、2.5”、3”、3.5”、4”、5”、6” • 材质：304L,316L	

卫生卡箍：

- DIN11850第二系列：DN25、DN40、DN50、DN65、DN80、DN100、DN125、DN150
- ISO（国内常用）：1”、1.25”、1.5”、2”、2.5”、3”、3.5”、4”、5”、6”
- 材质：SS304L,SS316L



无菌卡箍：

内部的密封间隙非常小,保证清管器舒畅通过

- DIN11850第二系列：DN25、DN40、DN50、DN65、DN80、DN100、DN125；
- ISO（国内常用）：1”、1.25”、1.5”、2”、2.5”、3”、3.5”、4”、5”、6”
- 材质：SS304L,SS316L



唇边释放器：

应用于分体式清管器需往复运动的清管系统中，延长清管器唇边使用寿命。

- DIN11850第二系列：DN25、DN32、DN40、DN50、DN65、DN80、DN100、DN125；
- ISO（国内常用）：1”、1.25”、1.5”、2”、2.5”、3”、3.5”、4”、5”、6”
- 材质：SS304L,SS316L



清管系统-管道与管件

90° 可清管弯头 R=3D

• DIN11850第二系列：DN25、DN40、DN50、DN65、DN80、DN100、DN125、DN150
• ISO（国内常用）：1”、1.25”、1.5”、2”、2.5”、3”、3.5”、4”、5”、6”
• 材质：SS304L,SS316L

90° 可清管弯头 R=5D

• DIN11850第二系列：DN25、DN40、DN50、DN65、DN80、DN100、DN125、DN150
• ISO（国内常用）：1”、1.25”、1.5”、2”、2.5”、3”、3.5”、4”、5”、6”
• 材质：SS304L,SS316L



可清管管道：

• DIN11850第二系列：DN25、DN40、DN50、DN65、DN80、DN100、DN125、DN150
• ISO（国内常用）：1”、1.25”、1.5”、2”、2.5”、3”、3.5”、4”、5”、6”
• 材质：SS304,SS316L



可清管软管：

• 对于食品、润滑油、化学品，日化产品等不同产品，可使用不同材料的可清管软管。
• 不锈钢专用接头，法兰接头，确保连接的安全和卫生。使用可清管软管可以灵活的从不同的源头连接到不同目标，不受距离和位置的限制，使管道产品回收更加简单方便。
• 可用直径：DN50、DN65、DN80、DN100（2”、2.5”、3”、3.5”、4”）



自动清管系统专家

北京瀚海峰科技-自动清管系统专家

自动化清管系统可以提高加工速度，生产效率和产量。它还增强了安全性并减少了人为错误的可能性。更重要的是，Hyperfore全自动清管系统还确保了生产流程的卫生和产品质量的一致。

电气自动化系统 - HMI/SCADA与PLC系统

Hyperfore可以提供多种清管系统的电气自动化解决方案，具有以下特点：

就人机界面来说，包括不同尺寸的HMI及不同形式SCADA系统。电气控制柜，可以提供包含/不包含PLC，如不包含PLC，则清管系统自动化需集成到客户已有的控制系统中。可以通过硬线连接或通信的方式与其他控制系统进行相关的信号交换，通过多种选择，来满足最终用户的各种不同需求。

电气自动化系统 - 工程技术服务

基于Hyperfore在流体控制方面的丰富经验和工艺知识，我们开发并编写了灵活，强大的清管控制系统和软件。我们的重点是自动清管系统控制，我们也可以开发自动化系统来控制工厂中的其他工艺过程。

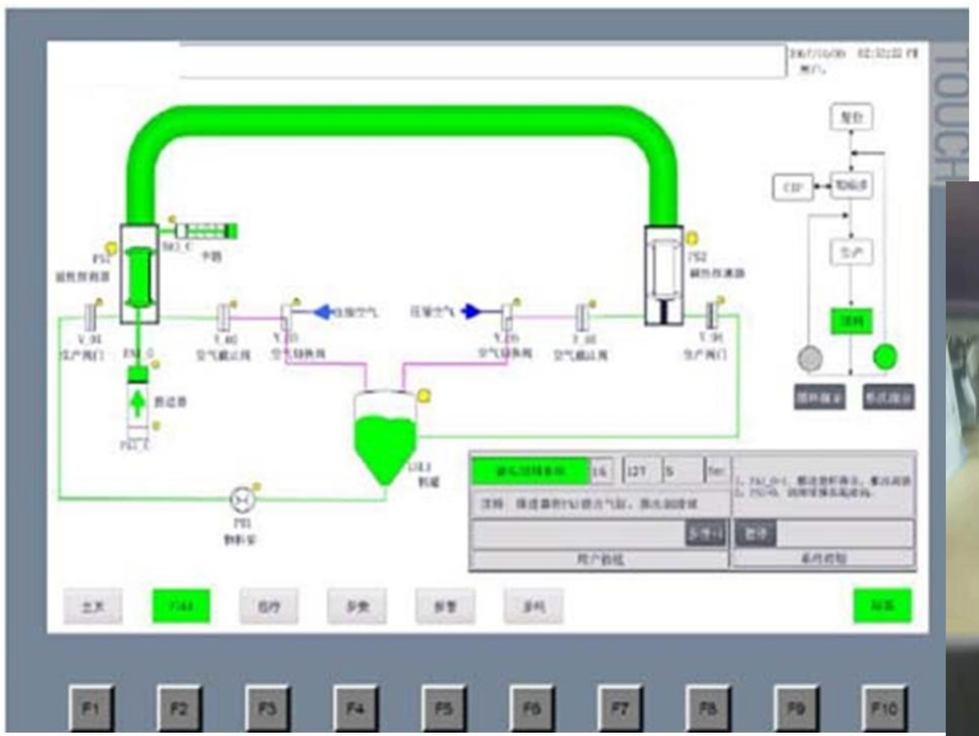
瀚海峰的电气自动化团队可以提供以下各项服务：

- 修改现有程序和工艺控制系统
- 将新设备集成到现有系统中
- 协助或实现不同PLC类型之间的程序转换
- 构建功能设计规范（FDS）
- 提供全尺寸HMI到各种形式的SCADA系统
- 提供专用电话支持
- 远程访问系统以协助进行故障排除，如果需要，进行远程修改。

自动清管系统专家

独立和集成的产品回收自动控制系统

北京瀚海峰科技拥有一支经验丰富的自动化专业团队，可满足您的工厂自动化控制需求。我们专注于西门子和AB的控制设备。我们的自动清管系统由PLC控制，带有HMI或SCADA系统。





北京瀚海峰科技可以提供独立或集成的清管控制系统。并且可以设计和制造您项目所需的控制柜。

独立的系统具有单独的控制柜，PLC和HMI，可自动控制清管过程。虽然是独立的，但我们可以设置通信以将数据从一个PLC传递到另一个PLC。我们还可以用硬接线将互锁或禁止的信号连接到客户的控制系统中。

如果客户的PLC和HMI中有扩展能力，可以将自动清管系统集成到现有控制系统中，我们的工程师将在需要时执行此操作。

瀚海峰也可以编写功能设计规范（FDS），并与客户的自动化小组合作，确保清管系统控制可以集成到原有的自动化系统中。

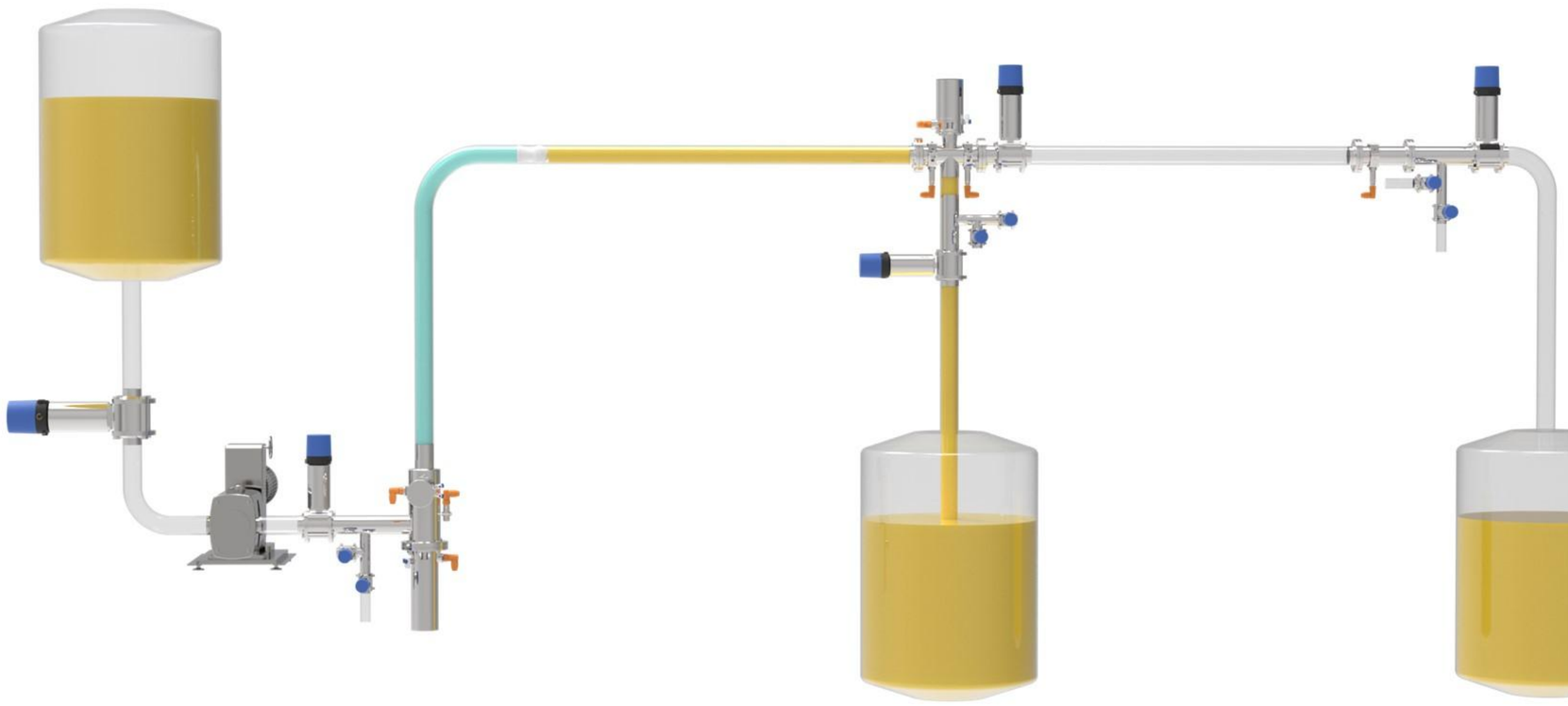
北京瀚海峰科技-清管系统交钥匙解决方案

瀚海峰科技可以提供不仅限于清管系统系统的工艺系统（包括生产线级或车间级）的全套解决方案，涵盖工艺工程设计、工艺设备与工艺元器件配套、电气自动化系统、现场调试、机电安装材料与人工服务、现场安装督导、远程支持与维护等。我们服务的客户涵盖乳品、医药、食品、饮料、油漆、日化和化工等行业。对流体行业生产中面临的困难和需求的深刻理解驱动我们为提供优质和专业的工程服务而不断努力。

瀚海峰科技与全球著名的工艺器件与工艺设备供应商合作，可根据您的需求提供最合适的工艺设备与器件，并充分了解您的目标，提供定制化的交钥匙解决方案，让您专注于工厂和生产线的运营。我们也可为您设计建造新的清管系统生产线或对已有清管生产线进行升级改造。

工艺工程设计

瀚海峰在流体行业生产工艺方面积累了丰富经验，可以准确把握生产工艺，并根据工艺情况定制清管系统解决方案。



工程设计与服务

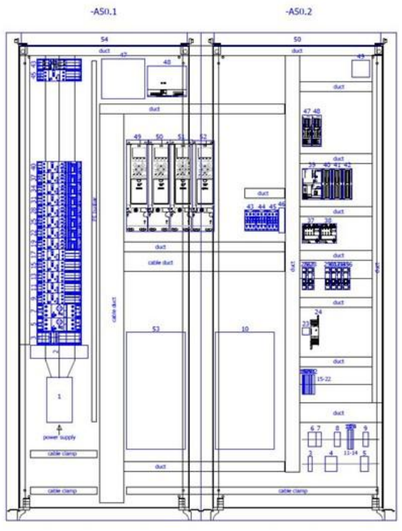
工艺设备与工艺元器件

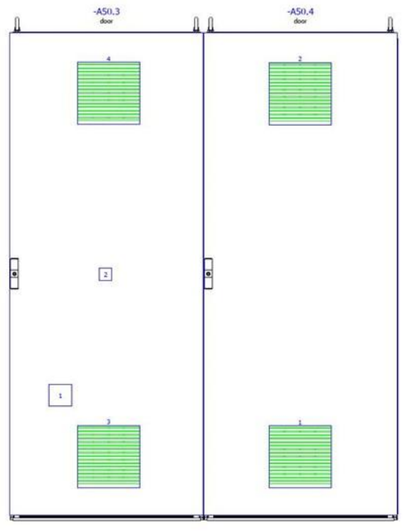
瀚海峰科技与全球高品质的工艺设备与工艺元器件供应商都有合作，能提供高质量的元器件与设备，满足您在安全高效生产方面的需求。

电气控制柜

在机柜设计制造和出厂检测中，我们努力将产生故障的可能性最小化。通过一系列管理方法，提高了设计制造工作的合理性和准确性，使我们出厂的电气柜具有安全稳定的特点。

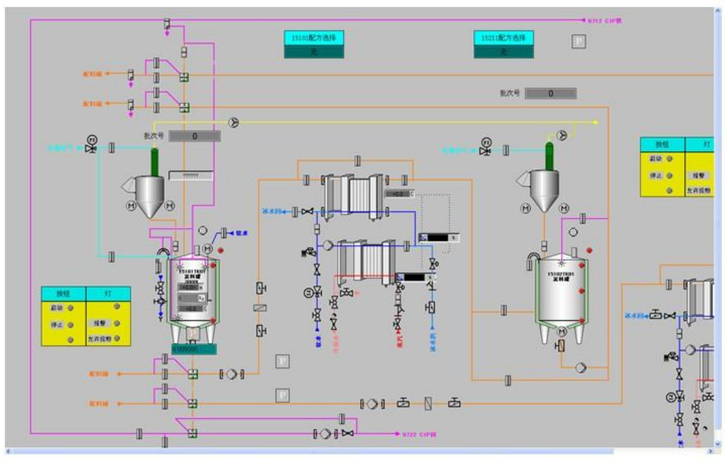


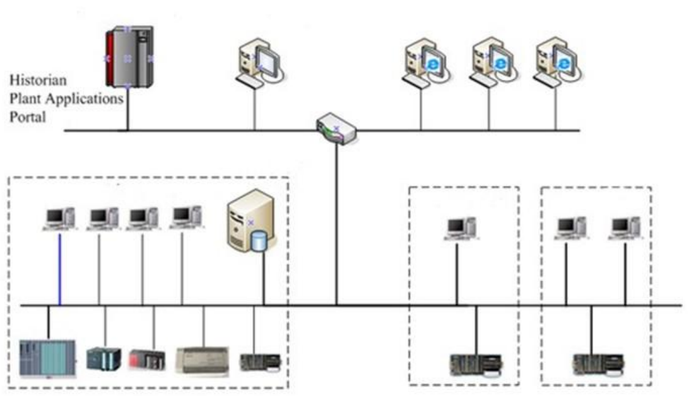




自动化系统编程

瀚海峰科技在电气自动化系统方面积累了丰富的经验，在十多年的工程实践中与很多欧美一流的工程公司都有相关合作，为他们在中国的业务拓展提供电气自动化方面的设计、编程、调试等服务。





机电安装服务

瀚海峰科技在机电安装领域已积累了十多年的经验，我们的安装队伍给很多行业的一线品牌厂家提供了相关的高品质的安装服务。

现场安装督导

针对清管系统在不同行业的应用，专业的工程支持非常重要。瀚海峰科技掌握的相关Know-how 可以从项目实施的初期就避免了风险点，为客户提供专业的现场监督和管理。

现场调试

清管系统的现场调试工作需要良好的组织与管理。瀚海峰科技提供优质的调试服务，包括工艺设备安装检查、IO测试、干试、水试、产品测试以及验收测试。以确保系统内的单个组件的正常工作及它们之间能良好地协调工作，现场调试期间，我们经验丰富的工程师将帮助确保您的工厂顺利无故障启动。

远程支持与维护

出现任何问题和紧急情况，瀚海峰科技可以提供基于Internet网的远程支持与维护工作，来确保第一时间为您提供相应的生产保障，把停产的可能性降至最低。

远程支持系统



- **远程监控/操作** 授权者可以通过远程设备进行远程监控和操作。
- **远程技术支持** 设备需要维护、升级、解决故障等问题时，工程师可以随时通过远程响应。
- **远程培训** 当客户有培训需求时，工程师可以随时随地通过远程进行培训。
- **远程调试** 因不可抗拒因素无法到达现场时，可以通过Internet进行远程调试。
- **零成本** 支持任何IOS/Android系统的手机或平板、Mac/Win操作系统，无需任何额外成本。

远程支持系统

◆ 远程操作/监控

授权人员随时随地通过手机、电脑等设备远程监控现场生产情况，操作人员也不局限于仅能在触摸屏边上操作和监控，可以随时使用手机或平板操作和监控，查看生产状况，极大的减少了生产过程中的故障率。

◆ 远程技术支持

出现故障时，工程师无论在何时何地，都可以第一时间为您提供相应的生产保障，把停产的可能性降至最低。也可随时随地通过电脑远程进行设备的升级及维护，极大的节约了时间和经济成本。

◆ 远程培训

如果客户任何时候有培训的需求，工程师可以通过电脑进行远程培训，节约了时间和经济成本。

◆ 远程调试

如果因为疫情等不可抗拒因素时，工程师无需到达现场，可以通过远程调试，完成项目的调试过程，极大的减少了因不可抗拒因素导致的工期延迟。

◆ 范围广

支持任何IOS/Android系统的手机或平板、Mac/Win操作系统。

◆ 零成本

瀚海峰科技使用的远程协助基于Internet网，用户无需单独配置无线或有限网络，使用模块自带的4G卡实现Internet连接，无需任何安装成本。

远程支持系统-远程调试

手机端触摸屏监控

通过手机或平板随时进行触摸屏监控与操作，下载相应的APP即可。



电脑端触摸屏监控

通过电脑随时进行触摸屏监控与操作，无需安装任何软件。



远程支持系统-画面功能介绍

产品回收系统操作界面

- 画面直观

流程图实时显示现场阀门、电机的状态，以及现场仪表状态及数据。

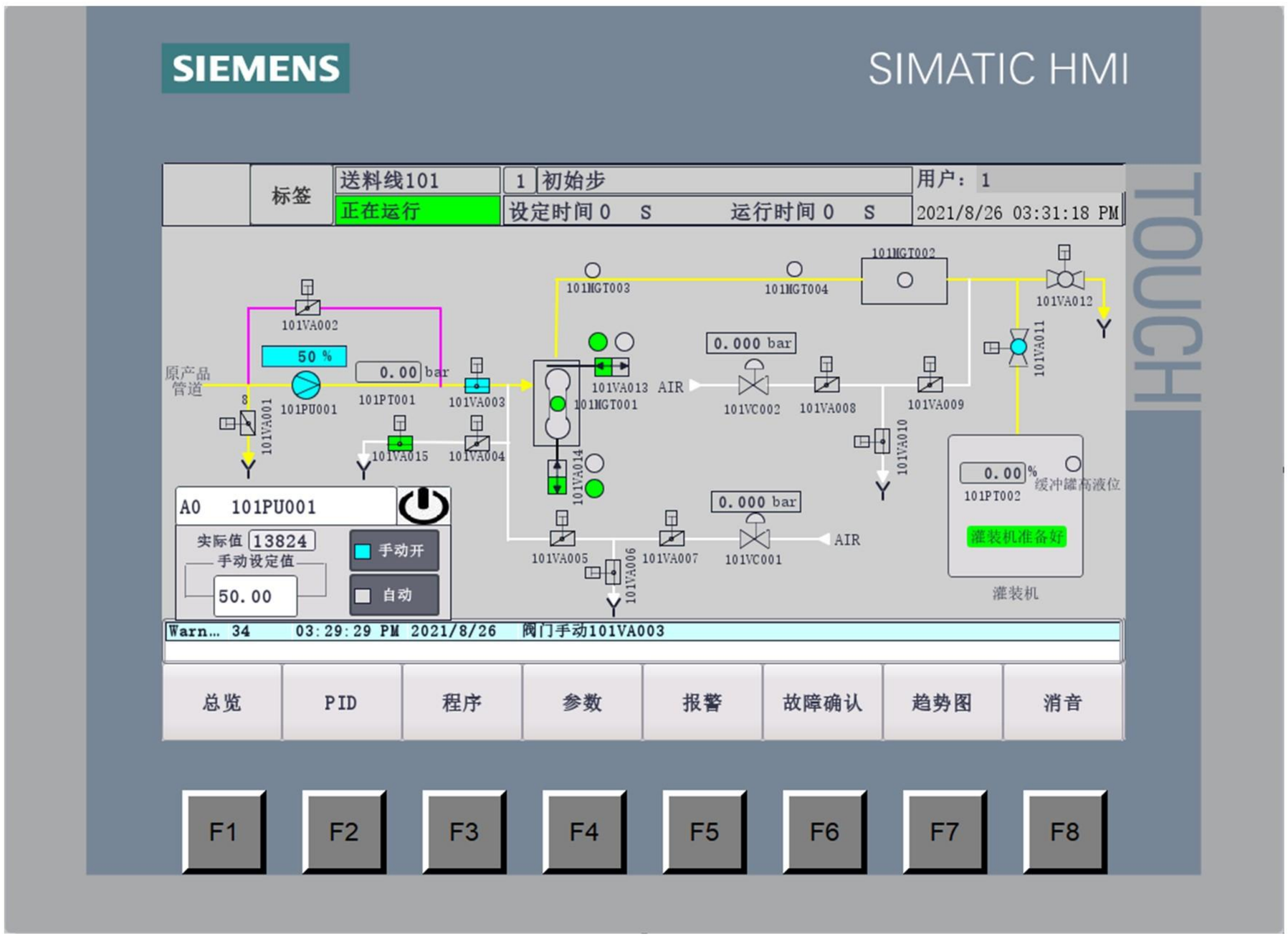
所有阀门电机及仪表的标签方便操作及维护人员很快查找相关设备，在正常生产时，可以隐藏，让画面整洁干净。

报警区实时显示报警信息，操作人员在出现非正常状态时第一时间了解故障点并作出相应反应。

生产状态和步序，以及生产时间显示了当前生产过程。

- **操作功能强大**

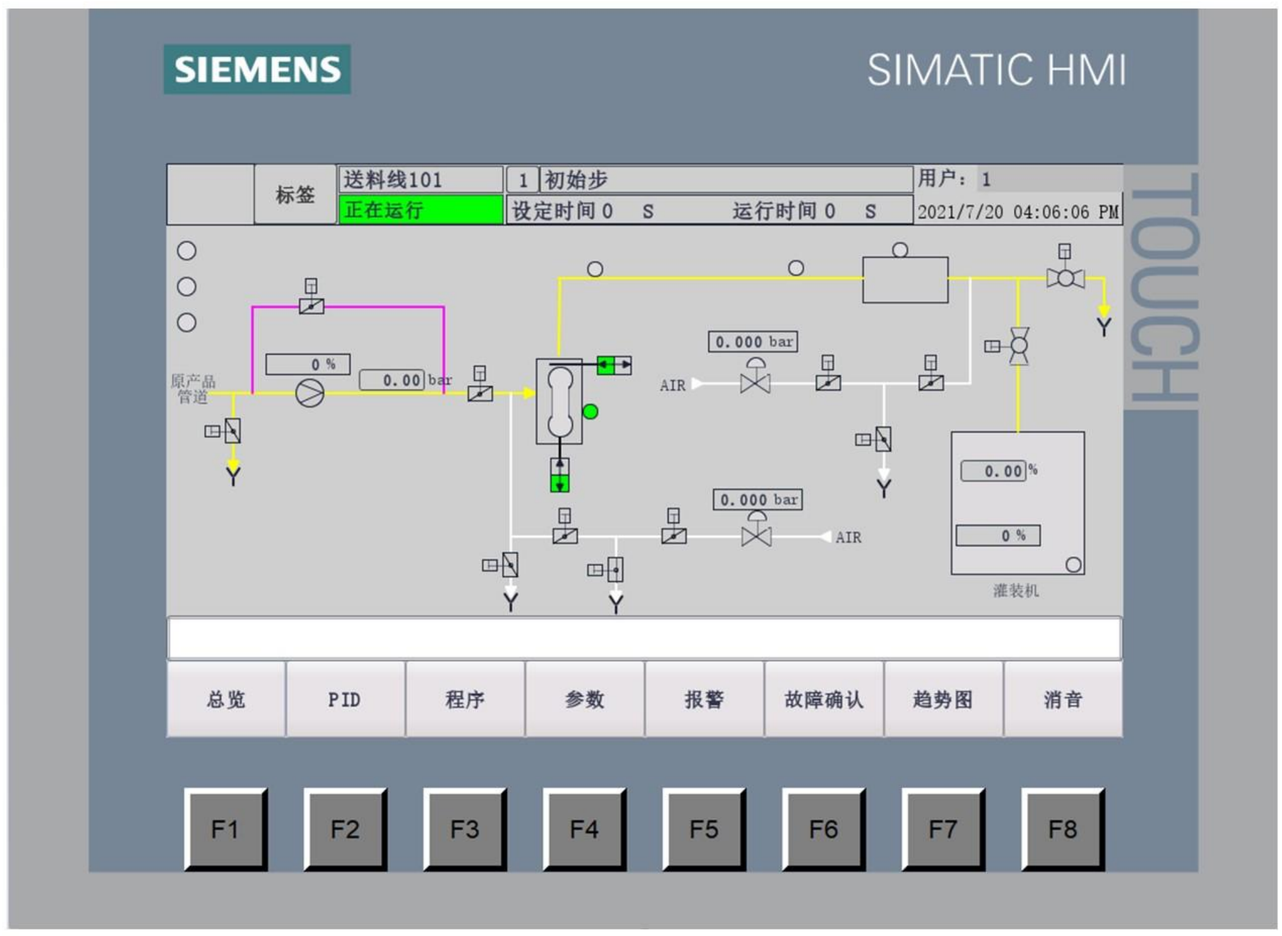
所有阀门、电机及其PID控制，都可以实现手动、自动功能，方便操作人员在操作过程中的灵活处理。



工作界面

主画面

生产过程中的运行画面



程序控制界面

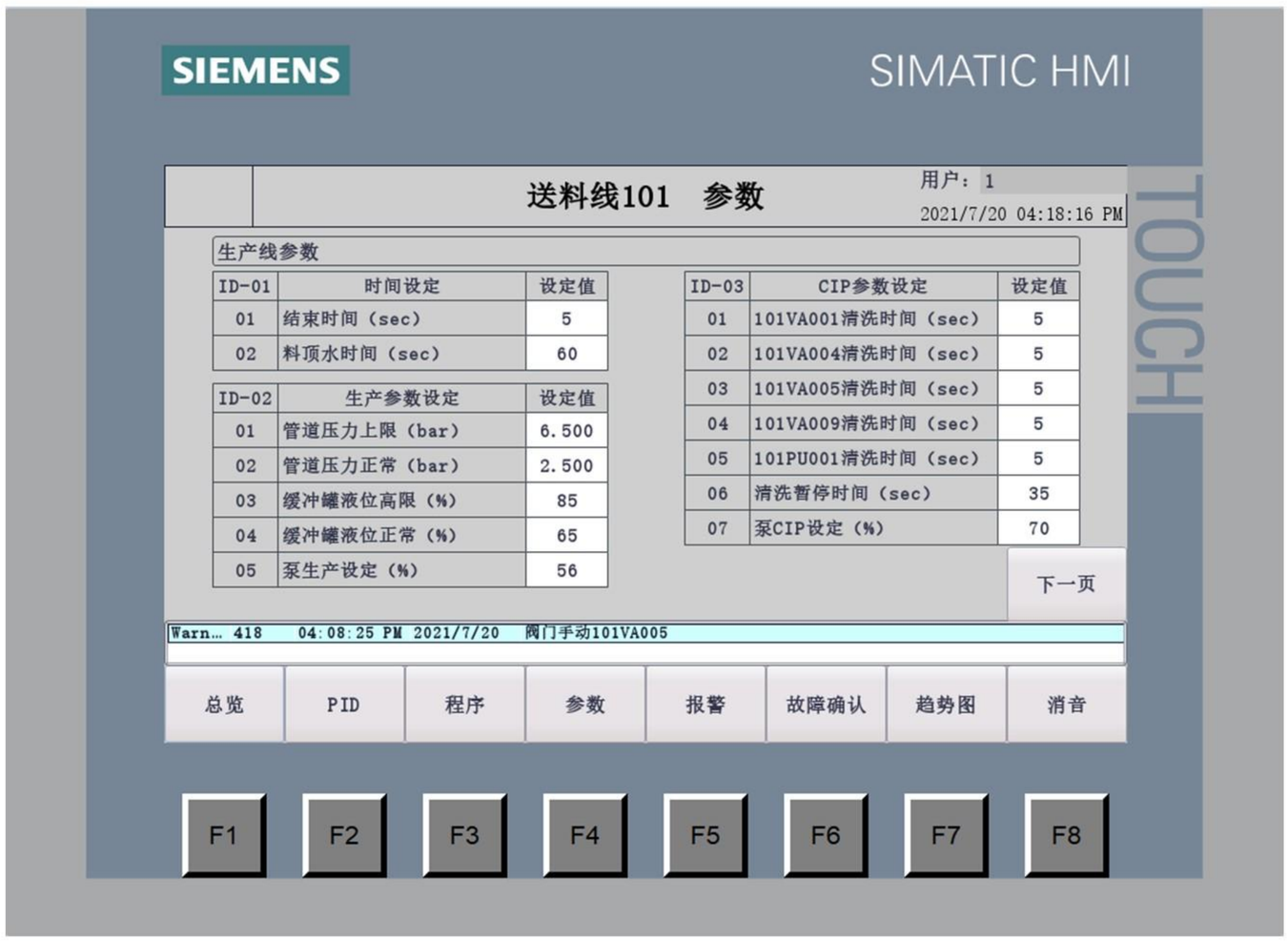
点击程序按钮后页面切换到所需画面（具体如下图所示）。该画面将显示系统处于哪道工序，同时生产、暂停、复位、故障确认等操作也可在该画面进行。



远程支持系统-画面功能介绍

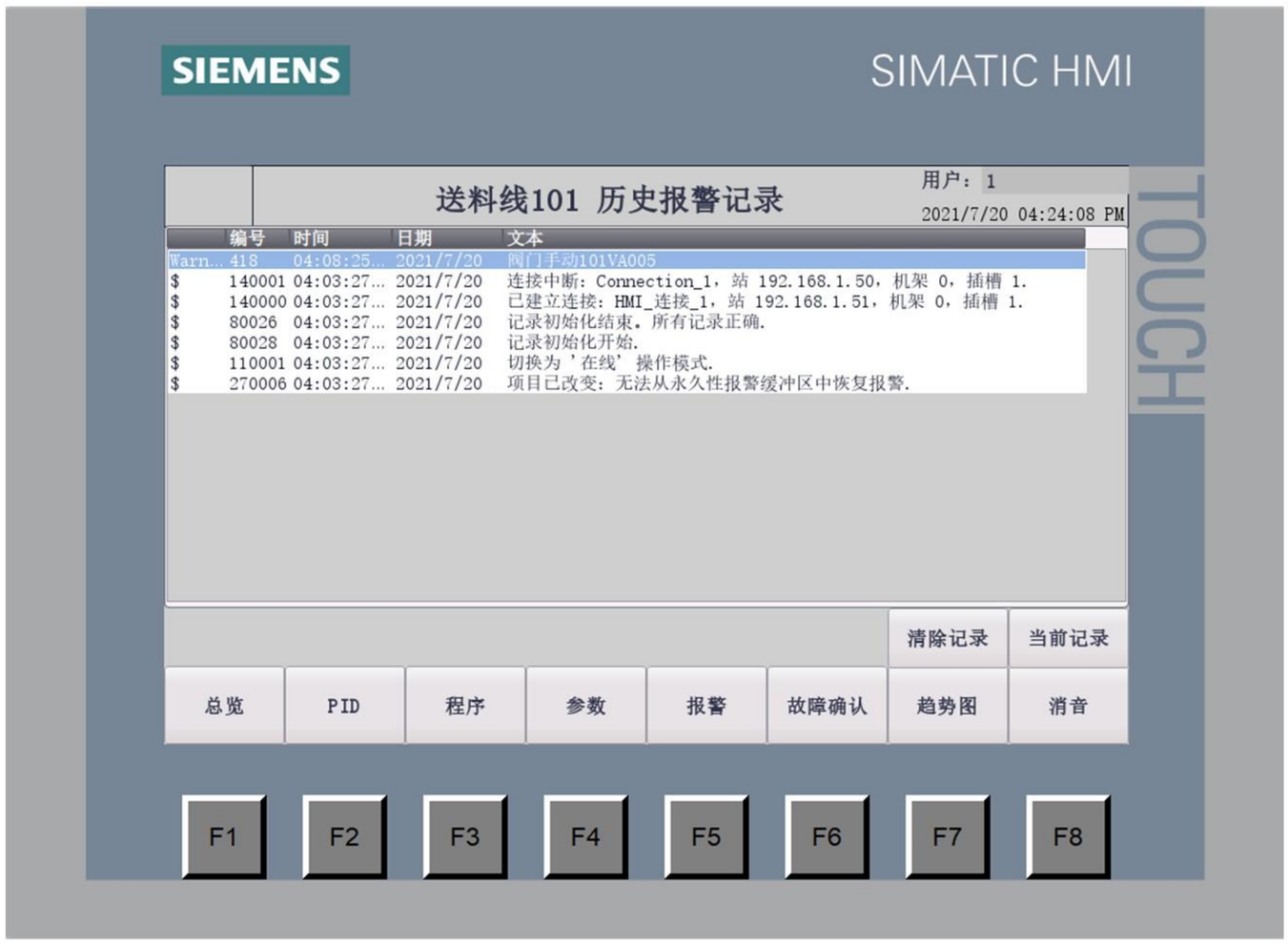
参数界面

点击参数按钮，选择不同的参数页面，可进行相应的参数设置界面，参数设置界面如下图，点击右边界面上数字框，可以设置相应的参数数据。



报警界面

点击报警按钮，可以查看当前报警与历史报警。



产品回收工艺描述

猪头复位操作

如果发射站检测不到猪球，在生产开始之前，程序自动启动复位操作，回收站气源将猪头顶到发射站，并锁住猪头。

猪头顶料操作

生产结束后，启动顶料步序，发射站气源顶猪头到达回收站，将产品管道的原料顶到缓冲罐，完成顶料。

顶料结束后，回收站气源将猪头顶回发射站，并锁住猪头，准备好下一次生产或CIP.

CIP操作

顶料结束后，猪头回到发射站，可以选择CIP清洗功能，进行生产管道的清洗。

排空管道操作

CIP结束后，可以选择排空管道功能，通过猪头将管道的残留水排空，保证进料后，管道没有残余水。

瀚海峰-卫生型清管系统的行业应用

Hyperfore卫生型清管系统应用在卫生领域，如酒类，饮料，巧克力，乳制品等流体产品行业。适合DIN11850第二系列和ISO（国内常用）系列标准管道。

酒行业/饮料行业

产品回收解决方案在酒类行业和饮料行业中广泛使用。自动化控制的卫生清管作业和液体输送有助于加快转换时间，减少清洗用水，防止交叉污染，减少啤酒、葡萄酒、烈酒、软饮料和碳酸饮料制造商的产品浪费。





糖果行业

在巧克力行业，清管系统是必不可少的。如果没有它，巧克力生产将出现几个问题：

巧克力通过45-50℃的管道运输。当产品温度低于此温度时，无法输送或储存巧克力。因此巧克力生产商安装了非常昂贵的管道，这显露出各种各样的缺点。

当生产停止时（如周末），不可能排空管道。随着管道的永久加热，巧克力的老化和质量损失也随之发生。管道中也有沉积物堆积的可能性。食用巧克力中的果糖会结晶，从而破坏整批产品。

许多巧克力生产商发现使用清管技术回收巧克力和清洗管道的好处：生产管道和储存容器可以通过一条或多条可清管管道相互连接，使用清管技术，管道中99.5%以上的产品可以被有效回收，巧克力在管道内凝结固化的问题解决了，管道清洗变得更简化，巧克力的产量提高了，产品品质得到了保障。

清管系统-行业应用

瀚海峰-卫生型清管系统的行业应用

乳制品/食用油/液体食品行业

Hyperfore的清管系统已被证明在乳制品行业、饮料行业和油脂行业中是高效的，包括酸奶、牛奶和奶油奶酪、果汁、软饮料的回收以及食用油的回收。





在生产设备中的应用范围：

- 从产品接收到预混罐
- 从预混罐到混合/处理罐
- 从混合/处理罐到储存罐
- 从储存罐到灌装线

清管系统适用的前提条件：

- 适合泵送的流体产品
- 在被清管的管道内没有突出的安装，比如测量仪表的安装
- 管道系统内径相同
- 管道内无锐边和强下垂焊缝
- 适用1.5D,3D,5D弯头
- 管道内的三通需为可清管带桥三通

瀚海峰 - 手动清管系统的行业应用

Hyperfore手动清管系统使用在许多生产工艺简单、产品输送过程单一的行业。适合DIN11850第二系列和ISO（国内常用）系列标准管道。

果汁饮料行业

Hyperfore的手动清管系统，经常被应用于果汁、饮料等液体产品，尤其适用于单日内清管频率不高的生产线，帮助客户用更少的成本，获得更高的利润。



宠物食品行业

Hyperfore清管系统可回收管道内高达 99.5%以上的残留产品，尤其适用于高粘度的肉浆、乳剂等，减少物料浪费，提高产量。卫生级设计，发射站和回收站可以和管道一同CIP清洗，使细菌污染概率大大降低。清管过后，同一条生产线可快速切换不同配方，满足“小批量、多品种”市场需求，减少专用管线投资。



瀚海峰-清管系统在日化行业的应用

化妆品行业

在化妆品行业，清管系统已经成功应用。清管系统使CIP清洗剂的使用降至最低并且减少污水排放，从而使生产成本降至最低。产品和颜色快速转换提高了生产资源的产能利用率。如果要求简单的配置，也可以使用Hyperfore手动清管系统。

洗发水，洗手液，洗涤剂行业

Hyperfore在家用清洁液体处理方面的丰富经验，可确保经济、高效的操作。我们独特设计的清管系统可回收高达99.5%的产品，显著提高产品利用率，从源头减少废料产生，能为客户节约大量的水和清洁化学品的使用。





卫生型清管系统还适用于以下产品：

- 洗发水、护发素、沐浴露、洗面奶、牙膏等个人清洁产品
- 润肤霜、爽肤水、精油、精华液等个人护理产品
- 洗衣液、洗涤剂、清洁剂等家具清洁产品
- 其他各类可泵送的日化产品

瀚海峰-无菌清管系统的行业应用

设计和组装符合无菌标准，密封材料符合FDA标准,无菌清管系统的可清管器件内外表面均经过高光抛光处理。表面粗糙度可以小于0.4μm。对于清管器，仅使用可用于无菌应用的材质，可以根据客户要求定制解决方案，适用于液体药品，乳品等有无菌生产要求的行业。

食品行业

Hyperfore无菌清管系统在乳品行业主要应用于酸奶，乳清和奶油干酪等价值较高的产品。同时适用于要求严格的食品、软饮料、酒类等工厂。



液体药品行业

对卫生要求很高的中药行业和西药的液体药品行业也非常适合使用我们的无菌清管系统。





瀚海峰—锂电池清管系统的行业应用

锂电池行业

锂电池浆料是锂电池生产的一种重要物料，锂电池浆料在锂离子电池的整个生产工艺中，占产品成本的35%以上，如果在生产过程中被浪费，将造成很大的损失；Hyperfore锂电池清管系统提供了一种有效的回收利用方法，能高效回收输送管道中剩余的锂电池浆料，减少产品的浪费，避免输送管道污染、固化堵塞等问题，可实现多配方浆料交替生产，提高效率，减少停产时间，降低生产成本。







瀚海峰—微残留清管系统的行业应用

Hyperfore微残留清管系统主要应用在油漆、涂料等化工行业。适用于DIN11850第二系列、ISO（国内常用）系列标准及HG/T20553系列标准的管道。

油漆和涂料行业

Hyperfore开发的微残留清管系统，能够显著降低管道内产品残留，有效避免不同产品之间的混合。该系统不仅确保了清管过程中产品的完全回收和管道的彻底清洁，还大幅降低了清洗成本，为客户提升生产效率和经济效益。



油漆涂料行业还可以使用双猪清管系统。可以将产品隔离在两个清管器之间可以防止产品被其他物料污染。或者将清洁剂加入两个双猪一体式清管器中间，与两侧的产品隔开，可以更有效地清洁产品管道，并快速的为下一批生产做好准备。

化工行业

化工行业产品具有一定的危险性，一旦出现产品泄露，可能导致严重的安全事故。Hyperfore的微残留自动清管系统性能通过严格验证，配合化学稳定性出色的PTFE清管器，耐腐蚀，耐磨损，能有效清理管路中的产品残留，清管作业后几乎零残留，提高产量，减少浪费，提高生产效率，同时避免交叉污染，杜绝产品泄露，最大程度保障安全生产。



清管系统应用行业







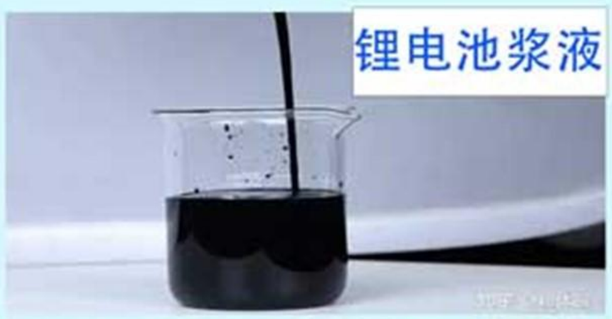




































用技术重塑管道价值，让每一滴产品都变成利润

北京瀚海峰科技有限公司

乳品、啤酒、饮料、食品与医药行业

专业的自动化工程与工艺工程服务提供商

优质的备品备件提供商



工艺工程　自动化工程　单元系统

柜体成套　机电安装　产品代理　备品备件

地址：北京市昌平区景兴街18号企业墅上区1-5单元3层

电话：+86 18513953013

+86 10 89764800

邮箱：sales@hyperfore.cn

网址：www.piggingsystem.com

小猪清管 PIGGING SYSTEM™　HYperfore® 瀚海峰

Copyright ©2021 BeiJing Hyperfore Technology Co.,Ltd.

我公司负责对该手册的修订及说明，并保留对本手册更正或更改其中的信息及说明的权利。