

GF Piping Systems

+GF+

Improving water quality for life

可持续性过程自动化解决方案

水业面临的挑战

水处理行业正在经历一些挑战，如城市中心的人口增长、日益严格的环境法规、可持续能源供应、气候变化以及基础设施老化。饮用水日益稀缺，工业企业不断产生越来越多的污染废水，给许多不同行业的水技术带来了挑战。

工业生产会产生大量的废水，而企业不能轻易排放这些废水；这些水首先需要经过处理。因此，重新使用、回收和循环利用水需要花费一定的成本。改善废水处理和充分利用所有水源是解决这一问题的关键。

水业面临的另一个大挑战是能源消耗。全世界的能源价格都在上涨，对低能耗生产的呼声也越来越高。废水处理估计会消耗一个国家总电力输出的 1 - 3%²。在城市废水处理中能源使用比例最大的是生物处理，通常占工厂用电量的 50 - 60%²。高效的技术可以为全球废水部门减少多达 50% 与电力有关的温室气体排放。³在曝气过程中使用低能耗的膜技术和直接处理高浓度的回流也是一种选择。

除了法规和环境方面的考虑外，降低运营成本仍然是废水处理管理者最关心的问题。从初级处理到污泥产品的消化，各个阶段都会发生能源消耗，能源成本往往是废水处理厂运营支出的最大部分。2015 年至 2040 年间³的全球能源消耗预计将增加 28%，与此同时，对高效、智能废水处理技术的需求也在增长。此外，重点从单一部件或产品的能源效率转移到通过正确的技术组合优化整个系统的效率，从而减少碳排放并降低生命周期成本。

¹ 《2000-2017 年家庭饮水、环境卫生和个人卫生方面的进展》。特别关注不平等问题。纽约：联合国儿童基金会 (UNICEF) 和世界卫生组织，2019 年。

² Malcolm 等人，2011 年；Taylor，2005 年；USEPA，2006 年

³ 美国能源信息署，《2021 年国际能源展望》；eia 独立统计与分析；www.eia.gov



全球 7.85 亿 人口

全世界有 7.85 亿人无法获得清洁的水。¹关注创新技术可以帮助我们以更负责任的方式使用水、减少消耗、投资于海水淡化等过程, 并避免污染和资源的退化。

应对全球水资源挑战



水需求量增加

到 2030 年，对水的需求将超过供应量 40%。⁴ GF 管路系统 通过减少无收益用水和缩短循环周期，帮助应对这些挑战。

40%
增加



系统压力增加

到 2030 年，废水重复使用率将提高三倍（达到全球需求量的 9.8%），海水淡化量将增加一倍（2.3%）。⁵ 为了承受这种负荷的增加，我们用最坚固的设备和最好的设计建议来实现这些过程。



工业负担

到 2030 年，工业部门将耗费 15 亿立方米/年的水。我们帮助关闭循环、限制影响，提高水安全和工业可持续性。⁶



修复成本不断增长

由于水是一种不断减少的资源，到 2030 年，全球将需要花费 17,850 亿美元用于水系统的修复。⁷

截至 2030 年
达到 17,850
亿美元

⁴ 《UNEP IRP——经济增长与水和污染脱钩的政策选择》。Urama, Kevin & Bjornsen, Peter & Riegels, Niels & Vairavamorthy, Kalanithy & Herrick, Jeffrey & Kauppi, Lea & Mcneely, Jeffrey & McGlade, Jacqueline & Eboh, Eric & Smith, Michael.(2016)。

⁵ 《全球水基金：创新和效率是安全、可靠和可负担供水的促进因素》。Lloyd Owen, David.(2020)。

⁶ 《规划我们的水资源未来：为决策提供信息的经济框架》，2030 水资源团队 (2009)。国际水管理研究院。

⁷ 《全球水情报 (2018 年) 为 2030 年的水务筹资》。Media Analytics Limited, Oxford, UK.

⁸ 联合国经济和社会事务部 (UN DESA), 2018 修订版《世界城市化前景》。

成本降低
2.7 倍



分布式水处理 网络建设

到 2050 年，世界上有 68% 的人口生活在城市，建设分散的处理设施，包括强化的流程，以支持不断扩大的城市人口，其成本比重建同样的更大规模的基础设施要低 2.7 倍。GF 通过其数字化的过程自动化解决方案实现了完全的远程操作。⁸



GDP 增长受到抑制

水质不佳抑制了增长：在河道严重污染的地区，GDP 增长降低了 1.51% 至 2.33%。对水和系统进行测量、控制和自动化，可以帮助我们进行补救。⁹



碳排放

0%——水业应最晚将在 2050 年实现零碳排放。目前，该行业贡献了全球 10% 的碳排放！GF 致力于在 2025 年前将生产过程和设施中的 CO₂ 排放量减少 21%，并确保 70% 的产品销售带来社会或环境效益。

461
亿美元



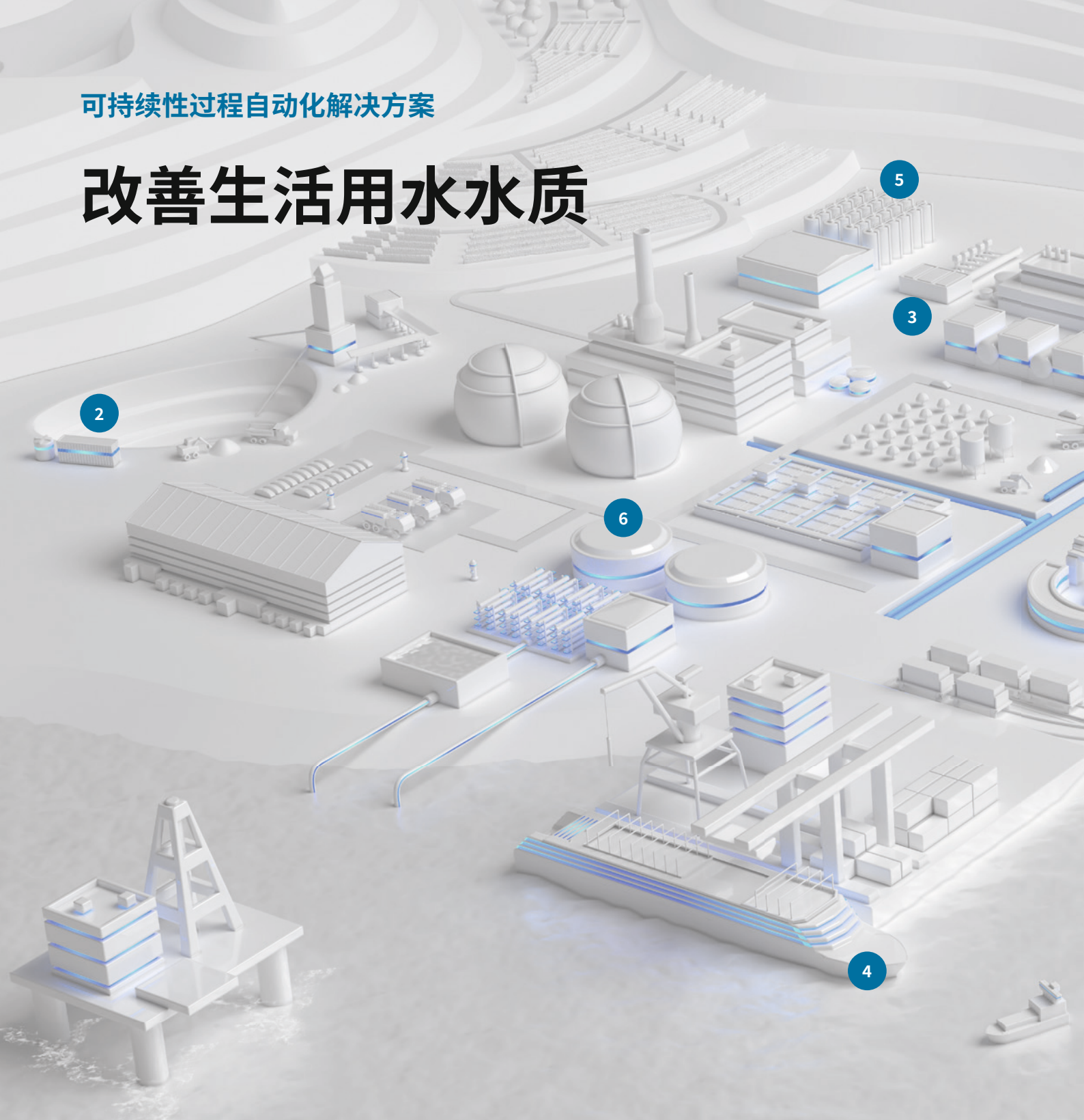
由于水资源不平等导致的生产力损失

全世界所有伤残调整生命年（DALY）的 9.1% 和全部死亡人口的 6.3% 与水、环境卫生和个人卫生条件不足有关。这意味着每年损失 461 亿美元的生产力——使“全民用水”成为净经济利润。我们的目标是成为这一链条中的一环。¹⁰

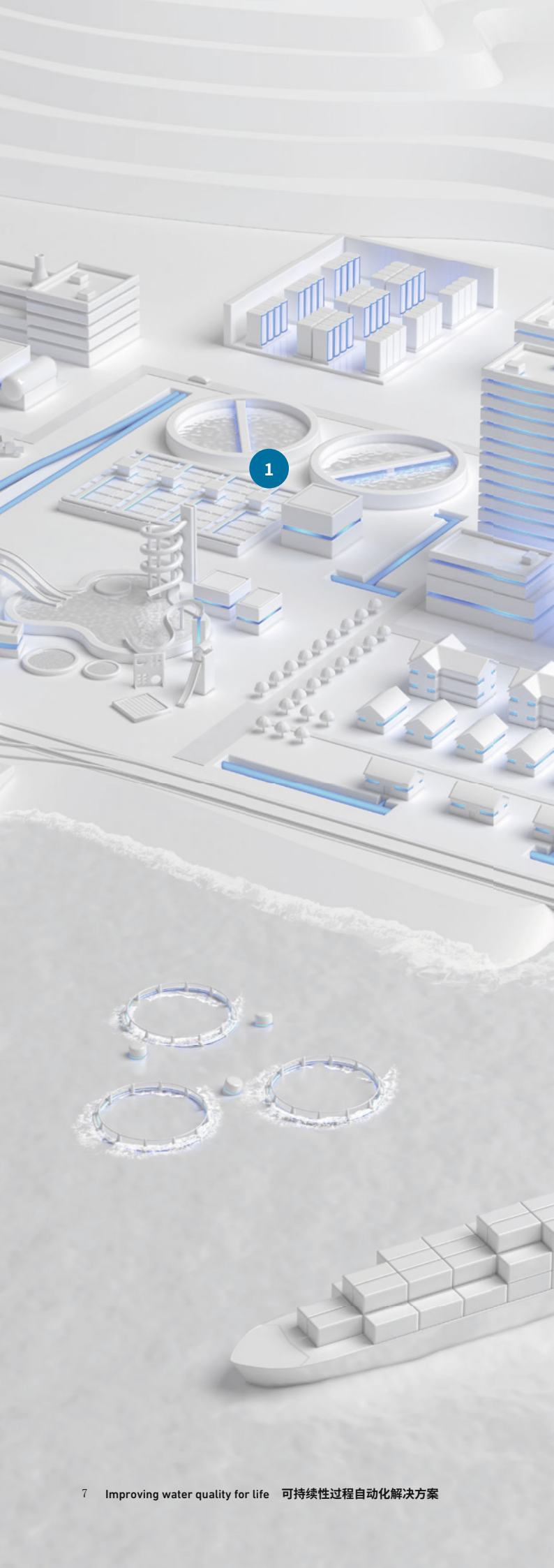
⁹ 世界银行集团《气候变化适应和恢复力行动计划》。华盛顿特区：世界银行，2019 年。Richard Damania 等人。

¹⁰ 《水、环境卫生和健康团队》。(2003)。《本土水质、服务水平和健康》。Guy Howard 和 Jamie Bartram。世界卫生组织。

改善生活用水水质



在 GF管路系统，我们提供整个水处理过程的深入应用知识。包括保证高质量的水和系统的可用性，提供可靠的测量，满足严格的法规要求，并帮助客户一次性搭建完成。



1. 水处理工厂

水处理越来越靠近使用地点，因此运营商有时可能距离其处理设施很远。数字化让我们能够解决这一问题。它还可以优化工艺，改善能源，减少总成本支出。

2. 水网

预制和已连接物联网的产品——工厂和网络之间通过综合算法实现系统展示。分散的膜过滤系统有可能为低收入国家提供安全的饮用水。

3. 生产工厂

使用无腐蚀塑料系统减少泄漏，可实现最高水平的安全性和可靠性，优化生产过程的控制，降低运营成本，减少停机时间。

4. 海洋部门

空间和重量是海洋部门面临的一大挑战。他们用船上的塑料管道代替金属管道，减轻船只重量，降低燃料消耗，减少对环境的影响。

5. 化学加工工业

化学工厂需要最高水平的安全，但也面临着高度污染的废水挑战。因此，工厂的操作人员喜欢将安全简单的系统整合在一起，在工作过程中以最少的人工干预、更快的设置时间和简单的诊断来提高工作效率。

6. 海水淡化工厂

咸水处理环境具有很强的腐蚀性，会迅速侵蚀工厂设备，并且需要持续监测 pH 值。此外，废水和盐水处理是该行业需要支持的挑战。

废水重复利用和水利基础设施

人口，特别是城市人口，在不断增加。城市化集中了水的使用，进而增加了水利基础设施的负担和水污染对健康和环境影响。



到 2050 年，世界上 68% 的人口将生活在城市¹¹：集中式网络不是为这些负载设计的，按比例扩大它们可能是最昂贵的选择。在现有的气候变化情况下，到 2030 年，世界上约半数人口将生活在水资源高度紧张的地区¹²，而世界上近 80% 的废水将未经处理就被排放。¹³

安全、清洁的饮用水系统和有效处理人类排泄物的适当卫生设施将是可持续城市的关键，也是应对未来环境挑战的关键。这就是分布式处理、微型公用事业和分散解决方案发挥作用的地方。在全球范围内这些解决方案正被用于城市的新街区、工业和偏远地区。

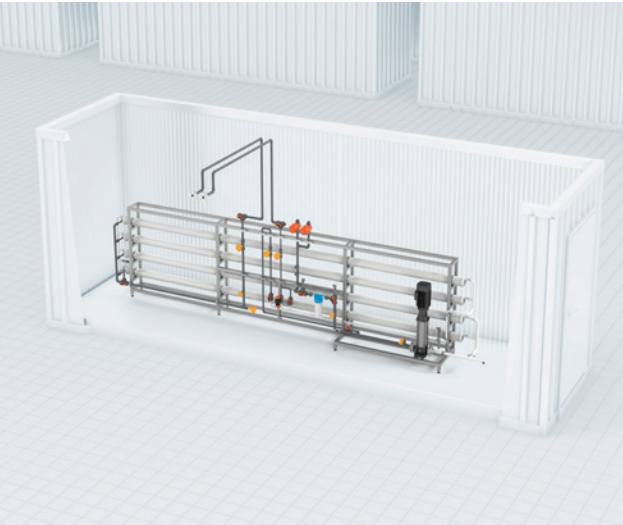
分散式水和废水处理战略可以提供应对全球各地水挑战所需的效率和灵活性。对于考虑新建系统或修改、替换或扩大现有废水处理系统的社区来说，这是一个明智的选择。预制系统适用于狭小的空间，可以直接投入使用，并提供规模效应作为未来水处理的标准组成部分。

分散式水处理系统需要自动化来将其变成分布式系统。运营商可以集中操作它们，并利用物联网和工业 4.0 的所有新视野。连接性是关键；得益于数字解决方案，我们可以获得有价值的见解，以更有效地设置水处理系统的机械部件和阀门、传感器、变送器、控制器和执行器。非现场装配和工程交付系统可以直接整合到任何工厂设计中。

到 2030 年，世界上约半数人口将生活在水资源高度紧张的地区。¹²

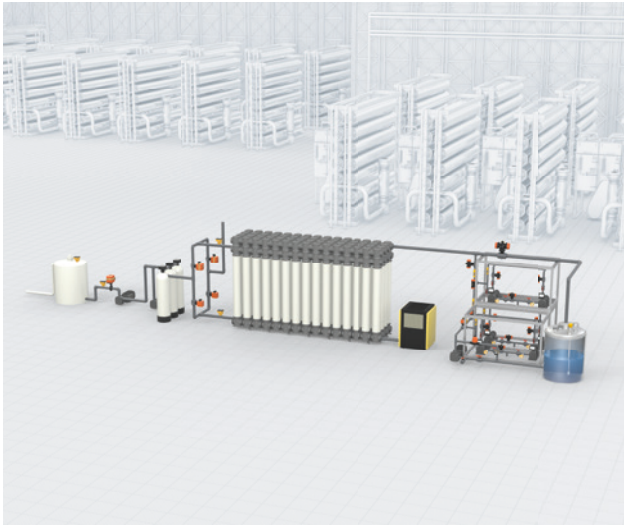


主要应用



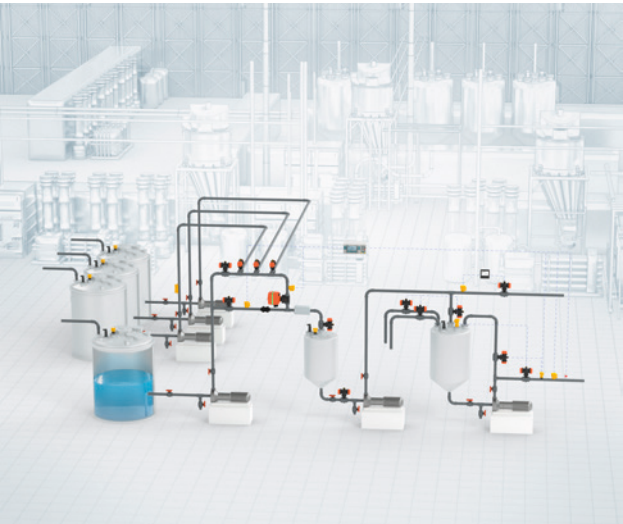
反渗透

反渗透能够从任何原水水质（如咸水或海水）中生产饮用水和工艺水。分散的膜过滤系统有可能为低收入国家提供安全的饮用水。GF管路系统 为有效的过程提供了最大的安全性和盈利性，例如，消除了由铁锈和沉积物引起的维护费用。



超滤

清除细菌（大肠杆菌、隐孢子虫），降低浊度，净化水质。在狭小的空间里，它也可以成为砂滤器的便捷替代品。



化学加药

计量/稀释化学品需要高度专业和可靠的工作流程，特别是对于腐蚀性化学品。通过压力控制阀、流量计和控制仪器的选择性组合，双密封系统可安全运输刺激性化学品。

¹¹ WWAP (联合国世界水资源评估计划) /联合国水机制。2018。《2018 年联合国世界水资源开发报告：基于自然的水解决方案》。巴黎，联合国教科文组织

¹² “生命之水”国际行动十年；
www.un.org/waterforlifedecade/scarcity.shtml

¹³ 《2017 年联合国世界水资源开发报告，废水：未开发的资源》www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap/wwdr/2017-wastewater-the-untapped-resource/

能耗和饮用水



确保世界各地的饮用水供应是当今的关键挑战之一，也是最重要且增长最快的行业部门之一。取水、生产、净化和配水系统必须适应不同的区域条件。尽管存在差异，但在整个过程中需要确保始终如一的较高水质，这对系统解决方案提出了一定的要求。在地下水难以到达甚至无法到达的地方，必须找到其他方法，为当地人口提供足量的高品质用水。通过高品质的 GF 管路系统 系统解决方案——从一个来源提供管道、阀门、执行器、测量和控制装置，所有部件的最佳兼容性均得到了保证。

其中一个关键要求是对智能传感器收集的数据进行分析。随时了解需求和处理潜力，对改善运营成本有很大的潜力。数字化是为工厂业主和运营商提供改善后的过程专业知识的一种方式。

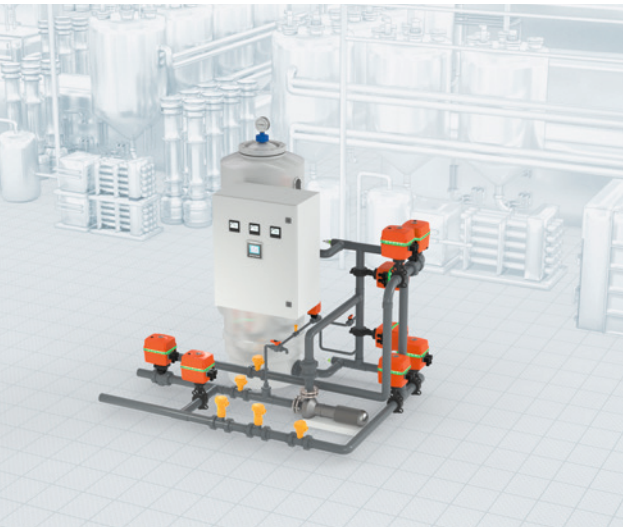
我们全系列的阀门、执行器、测量和控制设备以及享誉全球的管道系统与应用技术相结合。因此，您可以通过智能集成使整个管道系统永不过时，并在整个安装过程中轻松获得洞见和效率。

由于减少了腐蚀，使用了轻质材料，并使其易于安装，GF 管路系统 改善了塑料管道系统的情况。

我们如何利用过程自动化解决方案帮助降低运营和整体成本？

我们通过对整个水处理和化学工艺的深入应用知识来保证较高水质。我们使用最先进的技术和简单的系统集成，以最少的人工干预、更快的设置时间和简单的诊断实现更高效的工作流程。我们的过程自动化解决方案使连接、监测和管理您的现场设备变得更加简单。

主要应用



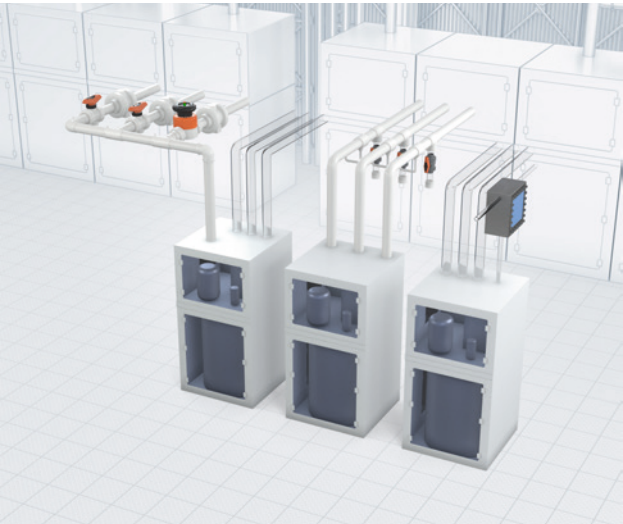
介质过滤

膜技术是一项面向未来的技术，包括多样化的过滤技术，这些技术都是基于不同程度的膜孔隙。这项技术正越来越多地被用于从地表水和海水中获取饮用水和工艺水。由于需要多个流动过程（活性炭、反洗、漂洗），过滤器由许多阀门和旁路执行器组成，并结合相应改良的测量和控制技术。



储罐

在每个制造和加工厂，都需要一个储罐来储存液体介质。GF 管路系统 可提供快速、可靠和安全的工具，用于填充和排空储罐。我们的产品系列涵盖大量的管道系统，包括测量、控制和执行技术，自动和手动阀门以及大量用于严苛应用的阀门。



化学品分布

以最高质量、不同浓度和精确剂量运输化学品是一项强制性要求。选择适当的包括自动化在内的管道系统有许多好处，如可提高生产率、降低生产和维护成本以及提高产品质量。

工业废水处理



供水是城市化最明显的首要挑战之一；第二项挑战则是保持水质。相关当局越来越多地要求发电厂、石化联合企业、钢铁厂、加工设施和许多其他用水密集型行业在将废水排入河流和湖泊之前对其进行净化，并在将废水排入市政下水道之前对其进行预处理。在许多行业，废水处理厂本身就是小型化工厂。

抗腐蚀和工作人员的安全是含废水管道系统优先要考虑的问题。维护团队必须关闭整个工厂，以便在出现任何中断的情况下，定位、识别并解决问题。改善水利和废水基础设施的维护和预防性维护，包括监测和控制系统的可靠性，在应对这些挑战中发挥着核心作用。

过程自动化是如何改善水质的呢？

提供稳定可靠的供水将需要简单的系统集成，以最少的人工干预、更快的设置时间和简单的诊断实现更高效的工作流程。

当涉及到用水时，各行业越来越需要降低其影响并关闭其水循环。工业 4.0，特别是物联网在资产管理方面提供了新的改进机会，如实时远程监控、智能水表或由报警驱动的预防性维护。过程自动化使得收集数据、查看系统的健康状况以及不断改进和优化流程变得容易。它是降低水处理厂成本和

实现下一代工厂自动化（过程建模、数字孪生和人工智能）的关键。智能端到端水网可以提高生产力和效率，同时加强客户服务。

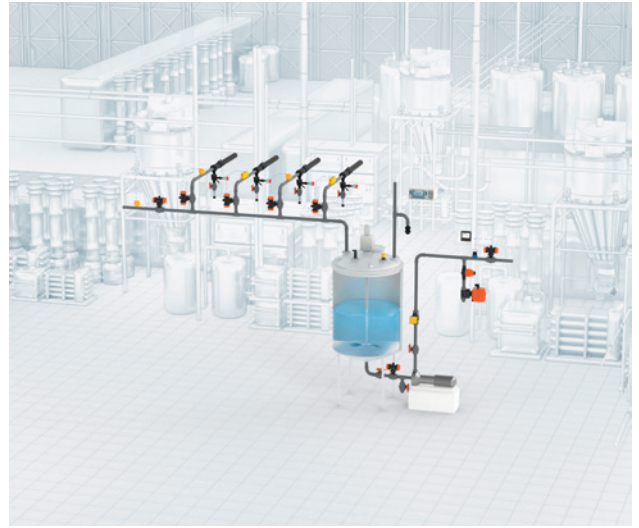
智能用水解决方案通过更好地收集和分析数据，提高水利基础设施的效率和可靠性。监测 pH 值、余氯、氧化还原电位 (ORP)、温度和电导率的组合是实现最佳工艺条件的第一步。

主要应用



中和

本地水务部门要求对工业废水排放进行中和，以保护周围湖泊、河流和海洋的生态环境，或保护当地的污水管网和处理厂。在储罐中进行中和处理比在流动的管道系统中进行调整更有效率。中和处理可能很复杂，而且对每个工业地点来说都是不同的。运营商必须满足环境健康和安全要求，以防止被罚款和处罚。报告污水排放情况对这个过程很重要。



混合配料

在混合各种化学品的工艺中，配料是一种具有成本效益的方法。每条化学品管线都有一个驱动阀和流量计连接到控制器。控制器控制每条生产线的开放时间，因此能够准确混合化学品的配方。如果混合液被送入一个储罐，则使用液位传感器来测量液体的量。在此之后，储罐隔离阀被打开，混合液体可以被送到下一个加工步骤。



储罐填充

在制造和加工厂中，需要用储罐来储存液体介质。GF管路系统 可提供快速、可靠和安全的工具，用于填充和排空储罐。我们的产品系列涵盖大量的管道系统，包括测量和控制技术、自动和手动阀门，以及大量用于严苛应用的阀门。

合而为一

我们使过程自动化变得简单

水处理市场面临着一些关键问题：城市化进程加快和全球变暖所导致的最大问题之一，即水资源短缺。过程自动化在日益增长的节约用水需求中发挥着不可或缺的作用。



工业企业不断产生越来越多的污染废水，给许多不同行业的水技术带来了挑战。日益严格的化学品处理安全和可持续发展法规确保了环境和人类健康标准的提高，这得益于对化学品重复使用、回收和循环的有力控制。过程自动化在日益增长的节约用水需求中发挥着不可或缺的作用。在 GF 管路系统，我们提供整个水和化学品循环方面的深入应用知识。我们通过智能集成使您的整个管道系统永不过时，并在整个安装过程中轻松获得洞见和效率。



- 无腐蚀解决方案
- 围绕水循环的过程实现更高的效率，同时提高生产力
- 降低运营成本和总成本

用户体验贯穿整个控制回路

GF管路系统 是您经验丰富的合作伙伴，拥有完备的测量、控制和执行组件组合，这些组件易于安装和使用，在所有项目阶段均提供本地支持。我们提供全套的产品和解决方案，其中包括最优质的安装服务、一支在全球范围内随时为客户提供支持的技艺精湛的专家团队以及确保项目始终在市场中名列前茅的数字化服务。



设计(规划阶段)

由于重量更轻、连接方式多样化，以及场外预制的实现，使得安装更便捷。



选择(订购阶段)

借助于整个产品组合中的配置器和匹配组件，选择和订购工作十分简单。



安装(建造阶段)

由于重量更轻、连接方式多样化，以及场外预制的实现，使得安装更便捷。



拥有(操作阶段)

在安装之后，监测工作（包括售后部件供应）十分简单。使用寿命长且维护工作少，因而可以缩短停工时间。

www.gfps.com/processautomation





同一个社区, 同一个目的

我们是如何帮助改善水质的



Ekopak——比利时

Ekopak 使用 GF 管路系统 提供的过程自动化产品来装备其作为“水即服务”出售的容器，向客户提供可持续用水。系统入口处的质量波动很大，这意味着 Ekopak 需要不断监测系统入口和出口处的水质，以及两者之间的水质，以调节过程。这家比利时公司认为，监控和过程自动化是运营和向客户提供稳定质量的关键。GF 管路系统 在其整个过程中，与一家具有可持续发展意识的公司密切合作，以实现更加可持续的未来，从而解决了 Ekopak 的问题。



Pure Life Carbon——加拿大

创新型绿色农业技术公司 Pure Life Carbon 正在食品生产行业开拓新的道路，需要一个具有可靠、可持续解决方案的合作伙伴。这家加拿大公司种植作物提供了泥炭藓的负碳替代生长介质，并通过 GF 管路系统 找到了一种过程自动化解决方案，确保他们的生产能够顺利进行，同时保持较低的维护率。他们在处理池中广泛使用 GF 的技术，测量流量、温度、pH 值和压力。Pure Life Carbon 公司首选使用 GF 组件，因为其工作环境主要是水，并加入了专有的化学成分。GF 产品的耐用性及其可持续性和抗破坏性是延长使用寿命和建立伙伴关系的关键。



Rochem——印度

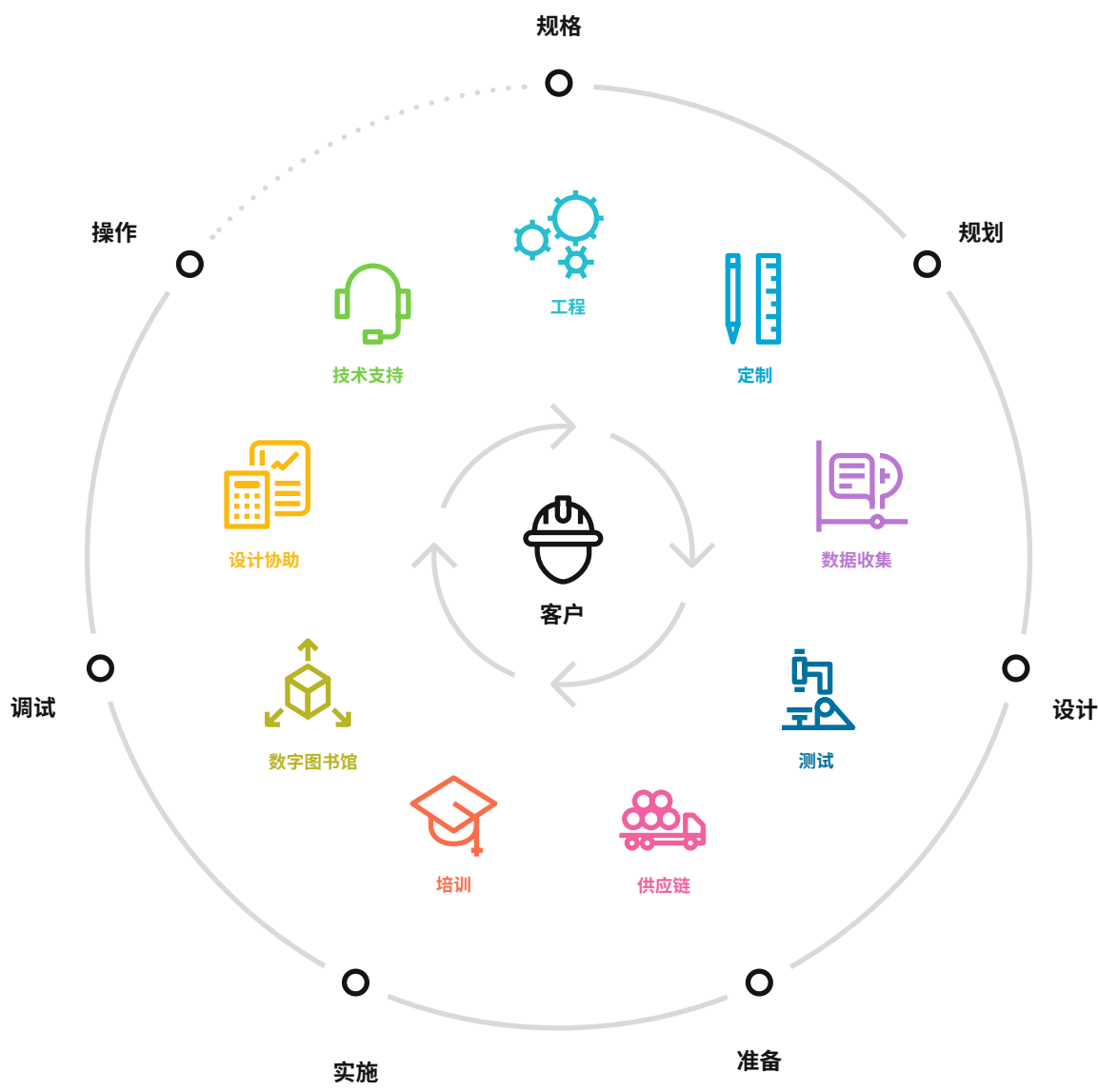
在提供集装箱式水处理解决方案方面，Rochem Separation Systems 已经依赖 GF 管路系统 超过 20 年的时间。他们在海水淡化、废水处理和零液体排放解决方案的主要最终客户之一就是印度海军。由于系统的运行能力需要达到每天 2 吨到 200 吨之间，因此公司面临着各种挑战。Rochem 特别重视的是，GF 管路系统 一直站在他们身边，通过提供各种类型问题的解决方案来支持他们，无论是成为一站式过程自动化系统供应商必备的各种类型的仪器还是工程专业知识。



Water Innovations——美国

随着水变得越来越稀缺，随着时间的推移，水质中溶解的固体含量越来越高——Water Innovations 专门从事离子交换和水循环，以生产去离子水。公司允许印刷电路板制造商或航空航天工程等客户闭环回收自己的用水，以满足其水质要求。GF 是 Water Innovations 的长期战略合作伙伴，为其提供各种过程自动化产品。GF 管路系统 的可靠性、支持和帮助意味着 Water Innovations 公司诉诸于使用整个产品系列来帮助他们的客户回收数亿升的水。

从规格到操作的合作伙伴



在您准备好时

GF管路系统 在实现卓越施工的每一步都提供项目支持，使业主和规划者能够不受干扰，专注于其日常业务。

工程

使用 GF管路系统 的定制化分析包，提高您的项目效率。我们可以通过减少不正确的计算或错误的材料选择来帮助降低项目风险。依靠 GF 在快速项目实施方面的经验，选择我们耐用、安全、可靠的管道系统交付。完善的知识体系，为您提供全面指导。

数字图书馆

这些图书馆涵盖了设计、创建和维护项目的三个关键领域：建筑信息建模、工厂设计软件和 CAD 库，帮助您减少成本和施工时间，同时确保设计的准确性和完整性。既省时又省力，同时还确保了设计的精确度和完整性。

定制产品设计和预制

GF 的定制团队专注于您的个性化需求和应用，打造定制解决方案，开发定制部件以完成系统或小批量生产的特殊解决方案、私人咨询和异地预制。通过我们的全球网络，我们可提供各类综合性解决方案。定制创新，由您产生灵感。

教学和虚拟培训

安装人员可以使用我们的教学课程或开创性的虚拟培训模块，在安全的环境中掌握与我们产品组合相关的安装技术。通过每个模块，您的安装团队能够为驻场、焊接和安装我们全球领先的管道系统经验做好充分准备。

更多信息请访问

gfps.com/specialized-solutions

接下来的步骤

在本手册中，您已获得最重要的信息和技术细节。但没有什么能取代与 GF管路系统 专家的直接交流。这完全关于您的需求以及我们在您的日常业务挑战中为您提供的支持。如果您还没有这样做，请立刻进行预约。

在本手册的封底找到您当地的联系人，或访问我们的 GF管路系统 官方网站，您可以在网站上找到您所在地区的专业联系人。您还可以找到有关我们产品的更多信息，包括技术数据表、操作说明以及相关证书和认证。

更多信息请访问

gfps.com/waterquality

世界各地的本地支持

欢迎访问我们的网页, 与您当地的专家取得联系:

www.gfps.com/our-locations



除非以书面形式明确确认, 否则其中的信息和技术数据(统称“数据”)不具有约束力。
数据不构成任何明示、暗示或担保的特征, 也不构成担保的属性或担保的持久性。所有数据都可能被修改。
Georg Fischer 管路系统的一般销售条款和条件适用。