

# 在恶劣的采矿环境中 得到验证的可靠性



## 提高生产效率并降低成本

计划外维护、延长停机时间和复杂维修，对采矿和矿物加工作业而言具有重大影响，而且成本高昂。我们可靠的蠕动泵和软管设计可避免出现这种紧张情况。

采矿和矿物加工公司采用我们的解决方案：

- 增加平均故障间隔时间 (MTBF)
- 减少平均故障修复时间 (MTTR)
- 将维护成本降至最低
- 提高恶劣环境下的作业效率

无论是输送腐蚀性和磨蚀性泥浆、脱水还是精确的化学品计量，我们都提供各种稳健的蠕动泵、软管、管道和辅助设备，适用于采矿作业中的流体处理，并有专家在现场提供技术支持。





Bredel

无论是按数量还是质量考虑，Bredel 软管泵在泵送精矿、矸石或尾渣以及化学试剂和混凝剂时，在连续流量高达 72 m³/h 和间歇流量高达 108 m³/h 时都优于离心泵。这款软管泵可处理磨蚀性、高粘度流体，可最大限度地减少工艺用水量，最大限度地延长正常运行时间，以及减少维护。Bredel 软管泵不受流量和固体含量变化的影响，背压高达 16 bar。



Qdos

Qdos® 化学计量泵提供可重复、快速简单、更安全的维护，非常适合在偏远矿场对试剂进行封闭计量。



软管

Bredel NR（天然橡胶）计量软管可为较重的浆料和泥浆提供出色的耐磨性，承压能力高达 16 bar (232 psi)。Bredel NR 传输软管专为常规流体传输应用而设计，可承受的压力高达 12 bar (174 psi)。

Aflex 软管内衬聚四氟乙烯 (PTFE)，具有优异的耐化学性，适用于传输试剂。

案例研究

Boliden 利用 Bredel 软管泵提高 Garpenberg 的可持续性和可靠性

Boliden 位于瑞典的 Garpenberg 矿场主要业务，是提取和加工矿石中所含的锌、铅、银、铜和金，其运营高效且具有成本效益，同时将环境影响降至最低。在这种要求苛刻的环境中，Bredel 蠕动软管泵在多种应用中发挥着至关重要的作用。



Bredel 的稳健设计可确保在稳定的高压浆料输送和聚合物细致处理方面，实现可靠的低维护性能，从而帮助 Boliden 最大限度地提高生产效率，同时减少选矿厂、尾渣设施和浆料厂的停机时间。

Garpenberg 使用的部分 Bredel 软管泵已经可靠运行了十多年，提供了长期可持续性效益和运营效率，非常契合 Boliden 在气候责任方面引领行业的雄心壮志。

Boliden 在 Garpenberg 使用 Bredel 软管泵来达到以下目的：

- 处理尾渣和精选浆料（最终产品）的增稠剂底流
- 将精选浆料（增稠浆料）输送到间歇式混合器和连续式混合器中
- 用于混合和计量的聚合物输送
- 化学品计量和浆料采样



Bredel 软管泵位于精矿输送阶段，可在高达 31 米的系统压头下移动高密度浆料，即使浆料密度和成分波动，也能保持稳定的流量。

三台 Bredel 2100 泵将精选浆料和锌精矿输送到间歇式混合器和连续式混合器，可在要求苛刻的系统压头条件下保持可靠的流量。在这些应用中，软管泵在性能、磨损寿命和维护方面实现了经济性和可持续性的最佳平衡。

Bredel 软管泵可将密度大于尾渣底流的浆料输送到锌、铅和铜选矿厂的压滤缸。使用 Bredel 软管泵，无需密封水和浆料稀释，因此可帮助节省工艺用水，并将有效过滤容量减少多达 75%。

Bredel 50 泵通过分析仪管理采样浆料。排放管线可能会很长，抽吸条件从理想到具有挑战性各不相同，因此自吸 Bredel 软管泵高达 9.5 米的吸升能力非常重要。

尽管浆料密度会发生变化，但 Bredel 50 泵仍能提供所需的体积和稳定的流量。在具有挑战性的抽吸和排放条件下，这款泵可保持始终如一的浆料进料，并且不需要辅助设备，也不会出现可能干扰分析仪运行的管线堵塞。由于 Bredel 软管泵可切换方向，因此可安全地清除堵塞，以减少维护停机时间和防止生产损失。

在此处阅读完整的  
Boliden 案例研究



# 提高运营效率 并最大限度地减少维护

我们泵的设计可减少维护频率和降低成本：

- 无需更换叶轮、衬套、机械或填料密封件、止回阀、转子或定子
- 唯一的易损件是软管或管道，可使用标准工具在数分钟内完成更换
- 我们制造的软管具有一致性、可重复性、软管化学兼容性，并且使用寿命长
- 完全符合我们泵的正品备件可降低出现成本高昂的危险故障风险

凭借易于更换的组件、当地库存和正品备件，维护变得更快、更安全、更具成本效益。



# 助力采矿业实现可持续发展

从金属氧化物到硫化物和碳基矿石开采，我们的解决方案为改善作业可持续性带来的好处包括：

- **减少资源损失：**试剂计量不准确会降低浮选效率，将有价值的矿石送到尾渣中，并且需要成本高昂的额外再加工，从而会增加浪费。这会削弱环境可持续性和降低运营效率
- **减少化学品消耗量：**计量准确可防止出现成本高昂的试剂计量不足或过量情况；低剪切、轻柔的蠕动泵送可保护聚合物链的一致性，避免损坏化学品
- **减少用水量：**Breidel 软管泵能够可靠地处理固体质量浓度高达 80% 的泥浆，在离心泵受到 BEP（最佳效率点）灵敏度限制的不同条件下，保持稳定性能
- **减少能源用量：**液压效率最高
- **降低风险：**可靠的化学品密封可防止出现失控泄漏，并助力实现更安全、更清洁的作业环境
- **持久耐用：**减少维修次数，减少部件需求，延长使用寿命，从而减少浪费



# Cornish Metals

## 案例研究

### Breidel 和 Qdos 泵帮助进行矿井水净化

在英格兰的南克罗福特锡矿，被污染的矿井水被从地下井中抽出，并在经过处理后再排入附近的河流。Cornish Metals Inc 在南克罗福特使用了 8 台 Breidel 40 软管泵和 3 台 Qdos 化学计量泵，都发挥了重要作用。

### 可靠、低维护的泵

Qdos 120 泵被用来投放过氧化氢，以氧化金属并使铁和砷从溶液中沉淀出来。Breidel 软管泵将 Lamella 澄清池中含有铁、锰和砷等污染物的多余泥浆输送到一个收集罐中，再用 Breidel 泵将泥浆输送到一个深锥浓缩机 (DCT) 中。DCT 底流中的浓缩泥浆由最后一台 Breidel 泵抽入一个收集罐中，然后在附近的尾渣储存设施进行处理。根据规划，今后这些泥浆将与尾渣一起以浆状填料的形式注入矿井地下空隙中进行处理。



### 可持续性优势

与未经处理的矿井水相比，处理后的矿井水铁含量下降了约 99%，砷含量下降了 95%。

水处理厂产生的可再生能源，为南克罗福特锡矿的可持续发展带来了额外的好处。矿井排放的水为水力涡轮机提供动力，水力涡轮机产生的电力占水处理厂所消耗电力的 15%。

**“通过从环境中去除这些金属，大大改善了水质，并使河流重新出现生命。”**

**Steven Kingstone**  
Cornish Metals 南克罗福特项目经理

在此处阅读完整的  
Cornish Metals 案例研究



# 用水量减少

Bredel 可靠的蠕动泵技术可改进采矿应用中的水管理，与典型的离心泵安装相比，可节省高达 70% 的用水。

实现这些节省的原因是 Bredel 软管泵可以处理更高的固体质量浓度，并且不受波动的影响，从而减少了在狭窄的固体含量限制内保持运行时的稀释水需求。

良好的水管理可最大限度地减少对环境的影响，以及对采矿作业的干扰。

不会堵塞的 Bredel 软管泵可以处理固体质量浓度高达 80% 的未稀释尾渣和增稠剂底流泥浆，包括粒径超过软管直径多达 25% 的混合区泥浆，例如精筛尾渣和粗筛尾渣的混合物。

由于 Bredel 泵不需要机械密封件或填料，因此不需要密封水，并可防止与填料有关的泄漏。这可降低工艺污水处理要求和格兰头保养水需求。

Bredel 软管泵让用户可在更高的泥浆固体浓度下作业，帮助采矿作业减少总体用水量。这可降低尾渣量，并减少尾渣处理和存储系统的负荷，从而提供显著的环境和运营成本效益。



## 案例研究

### Watson-Marlow 和 Qdos 泵助力 GEL 实现碳酸锂的高精度零碳生产

Geothermal Engineering Ltd (GEL) 利用 Watson-Marlow 630 和 Qdos® 蠕动泵提供采矿工艺所需的精密计量、可靠性和操作员安全。

2026 年 2 月，GEL 的英格兰康沃尔郡 United Downs 地热发电厂开启零碳碳酸锂的商业规模生产。碳酸锂是生产可充电电池时使用的关键原材料，包括为电动汽车和储能系统供电的电池。

在碳酸锂加工过程中，两台 Qdos 60 化学计量泵会进行酸碱计量，以去除杂质。一台 Qdos 泵会进行氢氧化钠计量，将 pH 值提高到 11，以去除锌、铁、硅和磷等杂质；在杂质被过滤掉后，另一台 Qdos 泵进行盐酸计量，以便进行 pH 值校正。在去除杂质 / 盐水稳定阶段，每缸使用这两台泵约 20 分钟，每周使用六次。



Qdos 化学计量泵提供准确可靠的工艺化学，同时为 GEL 提供简单安全的维护。这款泵是控制酸碱计量的理想选择。

在工艺后期，三台 Watson-Marlow 630 泵用于输送锂盐水和提取锂沉淀物，以及完成其他输送任务。这些泵的可靠性有助于延长正常运行时间，让操作员保持信心，并确保化学品控制更加安全。

GEL 锂和项目经理 Charlotte Wilkins 表示：“碳酸钠计量准确对我们来说很重要，因为碳酸钠的添加量是经过计算的，旨在确保所有氯化锂都能反应形成我们的产品碳酸锂。”

“计量过量意味着我们会浪费昂贵的试剂。计量不足意味着我们会遗漏锂。我们知道，需要时我们会获得当地泵相关支持，但泵一直很可靠。”

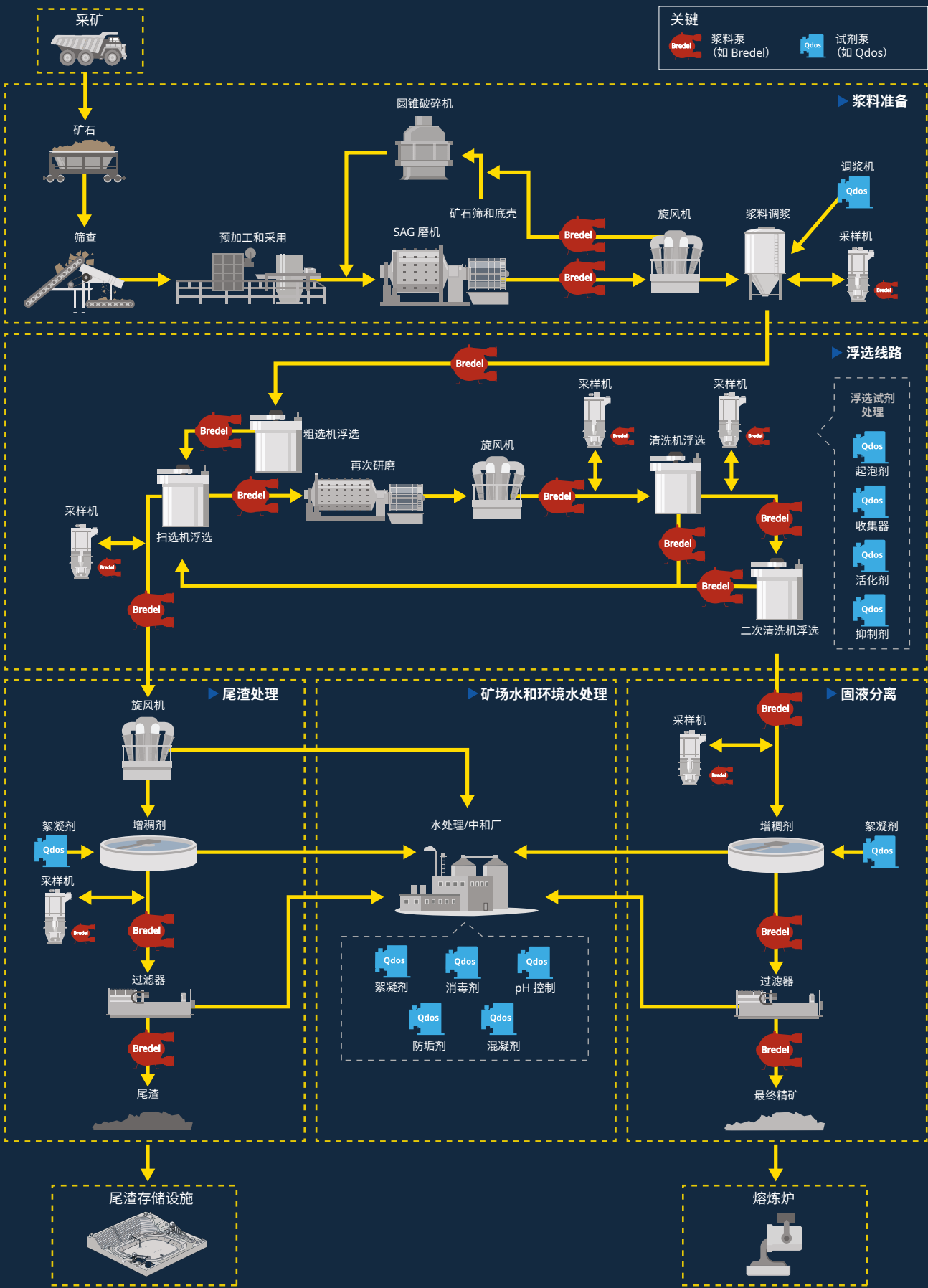


在此处阅读完整的  
GEL 案例研究



# 硫化矿石浓缩工艺

关键工艺组成部分、控制措施和试剂



# 满足您各种采矿工艺需求的系列产品



## Bredel Heavy-Duty 系列

- 专为恶劣环境中的计量和输送任务而设计
- 处理各种试剂和腐蚀性浆料
- 流量高达 108,000 L/h，可承受的压力高达 16 bar
- 提供 10 种尺寸（软管内径为 10-100 mm）
- 尺寸 40 以上的超重型选件：叉车支架；重型轴承和支架、护窗板



## Bredel 的 APEX™ 软管泵

- 经过优化，可最大程度延长工艺正常运行时间，且总拥有成本低
- 非常适合化学品和较轻的浆料
- 流量高达 6,200 L/h，可承受的压力高达 8 bar
- 提供 5 种尺寸（软管内径为 10-35 mm）
- 软管元件形状完美、加工精密
- 高级软管紧固系统



## Qdos® 化学计量泵

- 为新一代蠕动计量泵树立标准
- 非常适合以 0.1 mL/min 至 600 L/h 的流速处理化学品
- 计量精度为  $\pm 1\%$ ，可承受的压力高达 9 bar
- 提供 7 种尺寸和 4 种软管材料选件
- 简单的嵌入式安装，无需辅助设备



## Watson-Marlow 紧联式系列

- 紧凑坚固的选项，适用于空间有限的采矿应用
- 非常适合可靠性很重要的计量和使用点输送
- 流量高达 2,000 L/h
- 通过减少组件实现简单的安装和备件
- 标准鼠笼式驱动器选项



## Watson-Marlow 箱式泵系列

- 我们标志性的箱式驱动器软管泵，几十年来久经考验的行业主力，不断走在技术的前沿
- 专为加工实验室和稳健环境中的试剂定量和计量而设计
- 500 系列流量为 0.004 mL/min 至 210 L/h
- 600 系列流量为 0.001 L/min 至 1,080 L/h
- 700 系列流量为 0.002 L/min 至 3,300 L/h

## 采矿解决方案

**WATSON  
MARLOW**  
Pumps

**WATSON  
MARLOW**  
Tubing

**Bredel**

Hose Pump

**AFLEX HOSE**

### Watson-Marlow Fluid Technology Solutions

Watson-Marlow Fluid Technology Solutions 通过广泛的  
直销运营以及分销商全球网络在本地为其客户提供支持

[wmfts.com/global](https://wmfts.com/global)



[wmfts.com/mining](https://wmfts.com/mining)

免责声明：我们相信本文所含信息正确无误，但如有任何错误，Watson-Marlow Limited 概不负责，并保留对规格数据作出改动的权利，恕不另行通知。用户有责任自行确保产品  
适合其相关应用。Watson-Marlow、LoadSure、Qdos、ReNu 和 CWT 是 Watson-Marlow  
Limited 的注册商标。