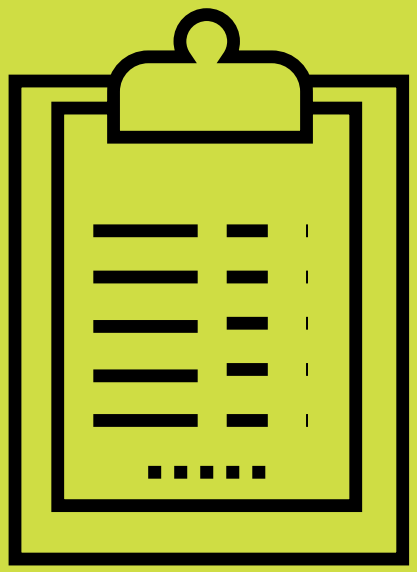
Metso

将您的磨矿系统提升到新的水平

卧式磨机衬板解决方案



这些挑战看起来熟悉吗？

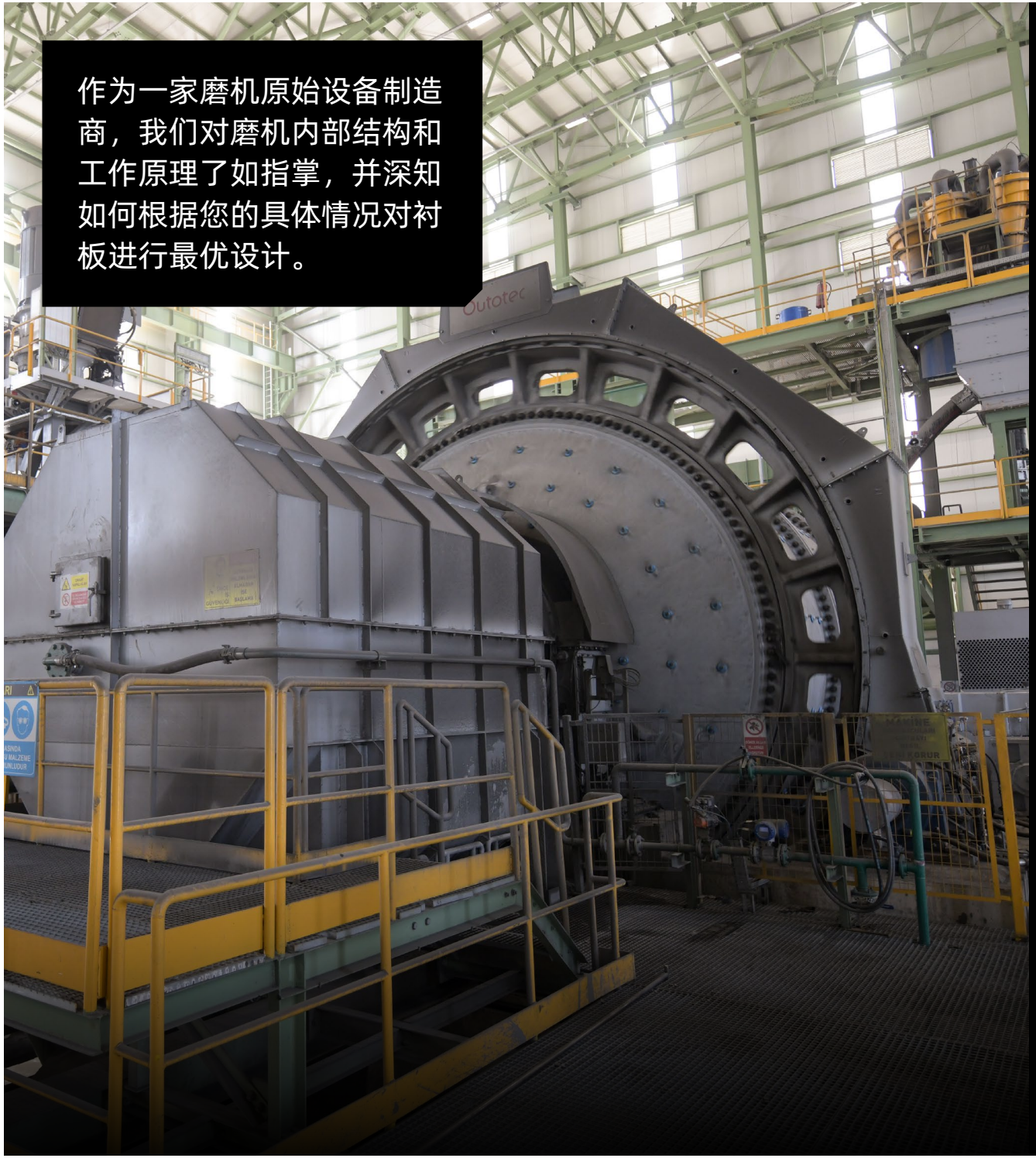
充分利用磨机衬板

当您致力于实现更好的磨矿性能和盈利能力时，您磨机所用的衬板会对结果产生重大影响。常见的挑战包括：由于衬板设计不理想，导致磨机产能低；或由于衬板磨损寿命不均衡，导致维修停机时间过多。衬板更换可能很困难，而且会带来安全隐患，导致正常运行时间降低。此外，您可能会觉得没有掌握正确的专业知识。

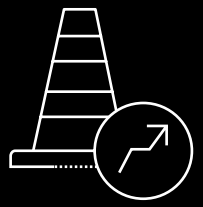
借助美卓磨机衬板解决方案，我们能够帮助您克服这些挑战。我们在设计、制造、交付和优化磨机与衬板方面有多年的经验，因此我们知道如何从您的磨矿工艺流程中获取最大收益。通过安装我们的磨机衬板，您可以获得满足个性化需求的全面服务和维护保养服务。

发掘磨机潜能和保持磨矿系统持续运行

我们的衬板广泛应用在世界各地的4000多台磨机中，我们拥有丰富的经验能够通过长期服务协议为我们的合作伙伴提供始终如一的价值。

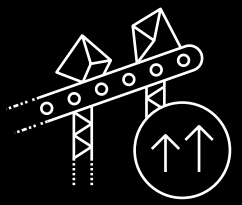


作为一家磨机原始设备制造商，我们对磨机内部结构和工作原理了如指掌，并深知如何根据您的具体情况对衬板进行最优设计。

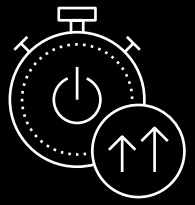


通过磨机衬板设计、安装方法和现代工具，提高安全性

通过延长使用寿命和优化维护保养周期，降低总运营成本



通过优化更换过程、磨机衬板设计和材料，最大程度地提高产量



实现更少和更短的维修停机以及更平稳的维护保养周期

迄今为止最广泛的产品系列

共同致力于持续改进

全系列创新解决方案

所有类型的磨机衬板

其他磨机衬板供应商不具备与美卓同样广泛的产品系列。不同类型的衬板可以在同一台磨机中组合使用，以达到最佳性能。

- 金属磨机衬板
- Skega Poly-Met™复合磨机衬板
- Skega™橡胶磨机衬板
- Orebed™磁性磨机衬板
- Megaliner™衬板

适合所有类型的磨机

我们先进的衬板适用于几乎所有类型、规格和品牌的磨机。

- 半自磨机
- 球磨机
- 砾磨机
- 间歇式磨机
- 自磨机
- 棒磨机
- 连续式磨机

覆盖磨机内部所有区域

- 给矿端衬板
- 排矿系统
- 磨机滚筒筛
- 筒体衬板
- 中空轴衬板

安全性

可持续发展

创新

增值服务

停机维修服务

- 规划
- 监督
- 执行
- 优化

工艺优化服务

- 磨矿优化研究
- 控制装置和传感器

磨机服务

- 检查
- 备品备件
- 升级

衬板更换机械手

利用我们的衬板更换机械手实现高效、安全的衬板更换。

新磨机和其他设备

定制化、预设计、坚固耐用的磨机和全面的其他工艺设备。

合作提高性能

磨机衬板合同服务

密切合作意味着更好的结果

- 供应协议
- 寄售库存
- 全寿命周期服务
- 多种付款方式

本地支持和全球专业知识

卓越的过往表现

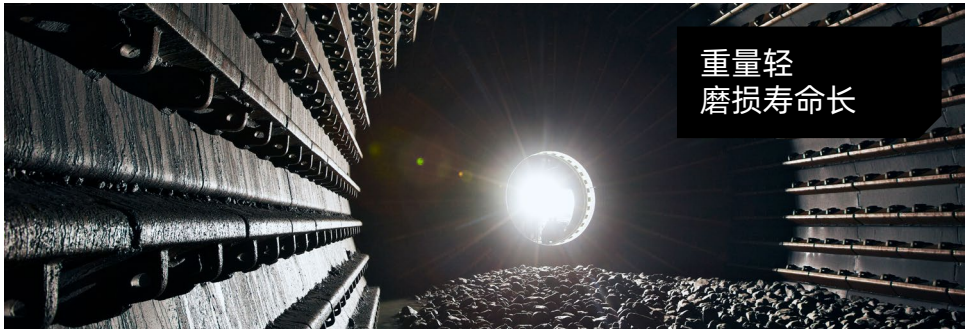
不同的材料具有独特的优势

金属磨机衬板

金属磨机衬板是大多数矿山所熟悉的传统衬板。我们生产的铬钼钢和高铬白口铸铁衬板专为磨机衬板应用而开发，并根据每台磨机的操作条件精心选择。这些衬板的设计，均以实现最高性能和最短更换时间为标准。

复合磨机衬板

Skega Poly-Met™复合衬板结合了橡胶与钢的最优良特性，以将这些材料的性能发挥到极致。与传统的金属衬板相比，复合衬板可以采用更硬、更耐磨的合金钢，而橡胶可以大大降低冲击力。

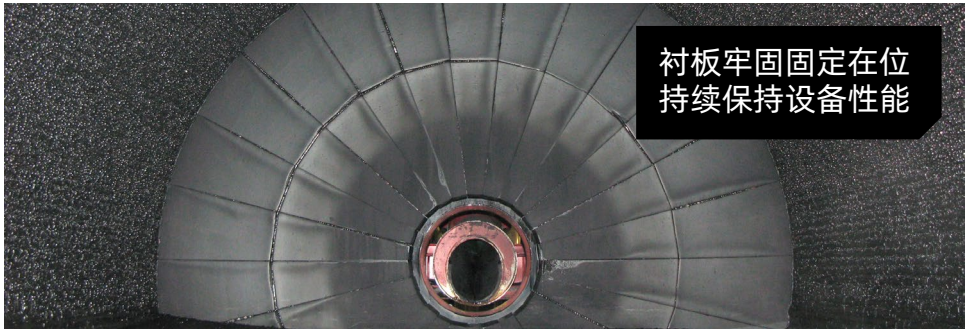


橡胶磨机衬板

60多年前，美卓率先推出了抗冲击、重量轻的Skega™橡胶衬板。根据所有类型磨机的特定操作条件，可以使用各种等级的耐磨橡胶衬板。每个等级产品都是数以千计实际应用的经验结晶。

磁性磨机衬板

Orebed™磁性衬板系统由安装在高耐磨橡胶体中的强大永久磁铁组成。强大的磁力可吸附铁磁物料，从而形成持续的、自更新波形耐磨料层，衬板磨损非常小。



Megaliner衬板

创新的Megaliner™衬板的概念旨在减少维修停机时间，并提高衬板更换期间的安全性。每块Megaliner组合有多个提升板和筒体护板，且连接固定点最少。Megaliner的覆盖面积比传统衬板大好几倍，在同规格衬板中重量最轻。

Megaliner目前可用于卧式磨机的所有内部区域：给矿端、筒体和排矿系统。Megaliner衬板适用于配备有现代化衬板机械手的、带有大中空轴的大型自磨机、半自磨机和球磨机。

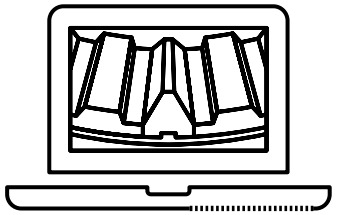
安装速度提高40%

独特的连接固定系统：

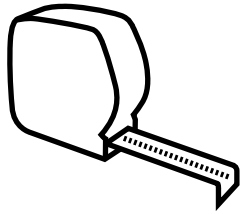
可以从磨机外部安装和拆卸衬板固定螺栓，从而最大程度减少磨机内的部件数量和作业人数。

组合使用可获得更好的结果

我们能够在同一台磨机内及其不同区域组合使用不同材料的衬板，这使我们能够进一步优化磨矿系统。将每一种材料的衬板应用在最能发挥其耐磨性能的部位，可以达到最佳结果，例如通过减少磨机的总重量来节约能源；平衡磨损寿命以实现同步维护保养周期；以及使开裂和排料堵塞的风险降至最低。为了实现这种灵活性和适应性，我们自己的产品工程和生产团队至关重要。这是美卓有别于其他公司的地方。



定制设计

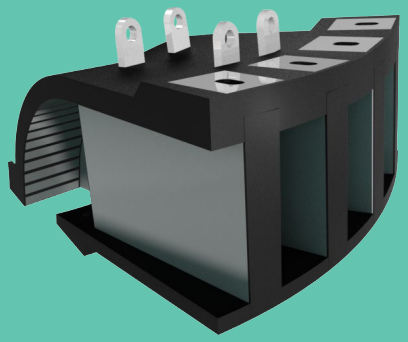


适应性

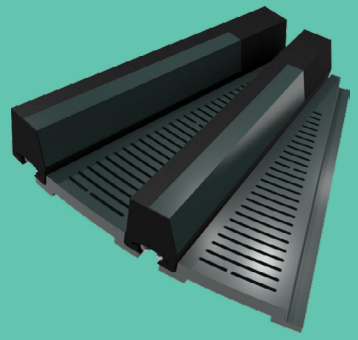
完美配合

应用示例

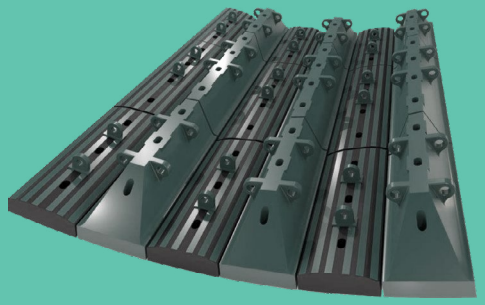
橡胶或复合材料排矿系统
可降低配备金属衬板磨机的重量



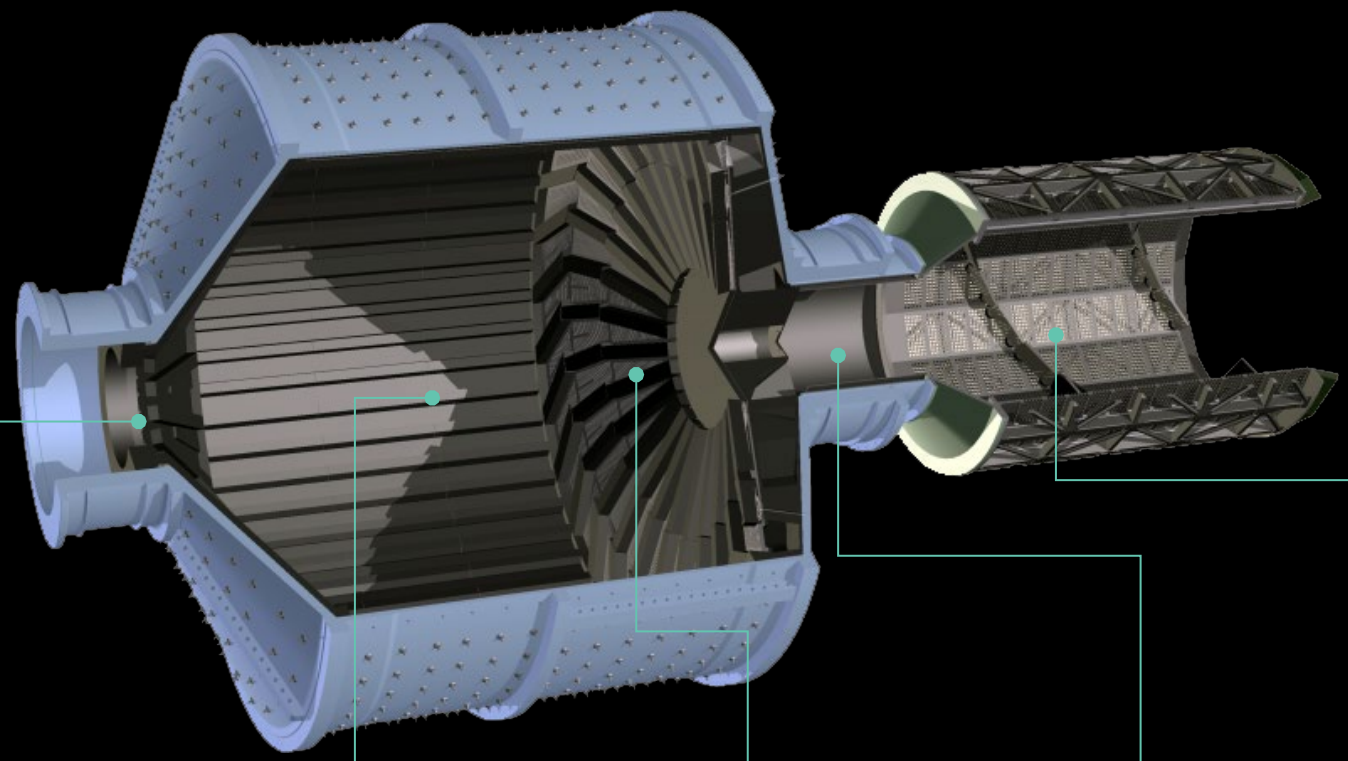
金属格子板与Poly-Met™复合提升条组合使用
是大型磨机的平衡磨损解决方案



钢橡复合筒体衬板与金属提升条组合使用
可最大程度减少大型半自磨机的衬板开裂



覆盖磨机内部所有区域



给矿端衬板

恰当的给矿端衬板设计可最大程度减少维修停机时间

给矿端衬板的设计寿命全面考虑了筒体衬板的设计寿命。为了最大程度减少维护保养停机次数，所有组件必须达到平衡。我们尽量将单个部件的数量降到最低，以便于安装。广泛的优化波形选择，以及混合使用多种不同类型衬板材料，为您提供了更多的灵活性。

筒体衬板

长磨损寿命与合理设计可最大程度提高磨机运转率

筒体衬板对磨矿效率具有重要影响，其将磨机的旋转动能转变为钢球的摩擦运动，且必须谨慎选择满足每个磨机需求的衬板波形和间距。在设计筒体衬板时，我们充分考虑到了矿石类型、磨机规格和转速、维护保养计划、安全性、钢球冲击情况、磨矿效率等。

排矿系统

最大程度提高排料速度的同时最大程度减少返流

我们的耐磨橡胶或铸造排矿系统有径向和弧形两种通用设计。适合中空轴溢流磨机和格子板排料磨机的解决方案，可选用轻型橡胶方案或重型金属方案或两者的组合制成，这取决于客户目标。例如Megaliner衬板和螺旋矿浆提升板等最新技术，可提高工作效率。

中空轴衬板

经久耐用的中空轴给矿端和排矿端衬板

中空轴衬板为客户定制设计，可防止中空轴内部磨损。适配性至关重要，且我们可生产几乎所有规格和形状的中空轴衬板。美卓中空轴衬板分为三种不同类型：整体式、内衬可更换式和螺栓固定式。

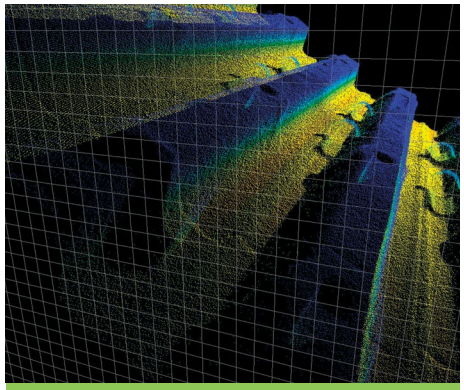
磨机滚筒筛

实现排矿粒度的有效控制

无论是分选还是粗粒预筛，磨机滚筒筛在磨矿回路中均具有非常重要的作用。我们坚固轻质的滚筒筛机架由精选的焊接型材构成，并覆盖有耐磨橡胶或聚氨酯筛板。设计巧妙的导料板可以将矿石最佳地送入筛面，以进一步提高效率和产量。

利用我们的增值服务推动企业成长

利用我们独特的知识、经验丰富的技术人员和创新的解决方案，可以提高运营效率、降低风险并提升盈利能力。我们提供备品备件、安装和全套先进工具，以简化维护保养、提高安全性并优化操作。



磨损测量

磨损监测是持续改进和优化性能的关键。

我们提供：

- 传统的磨损测量
- 专家检查
- 捕获磨损外形和图像的iPad工具
- MillMapper™专利3D磨损扫描

不同的方法结合使用通常极其高效。

停机服务

成功和安全的停机维修需要周密的计划、优化的衬板设计、可靠的安装方法和密切监控，以实现最少的维修停机时间。

我们提供：

- 规划
- 监督
- 执行
- 优化

工艺优化服务

我们提供全套工艺优化工具和服务，以最大程度提高效率和利润。

我们将整体磨矿工艺进行评估并优化，以找到适当的平衡点，从而使生产效率最大化。

我们提供：

- 磨矿工艺优化
- 控制装置和传感器

磨机检查

如果未能及早发现磨机运行风险，可能会导致主机故障和意外停机，从而大大增加维修成本及生产损失。我们的检查服务可以消除这些隐患。

我们提供量身定制的检查服务组合产品，用于提高磨机的可靠性、完整性和使用寿命。

备品备件与升级

高质量的备品备件和各种升级解决方案，可使您的磨机性能达到现代设备的水平。

- 提高安全性
- 增加产量
- 延长设备使用寿命
- 简化和加快维护保养过程
- 提高能源效率
- 提高可靠性

衬板更换机械手

为了优化衬板更换作业，对衬板更换设备和衬板进行升级，可以实现快速投资回报。我们的衬板更换机械手具有最高级别的安全性，它是行业内最强大的设备，起重能力达6000kg。

我们提供：

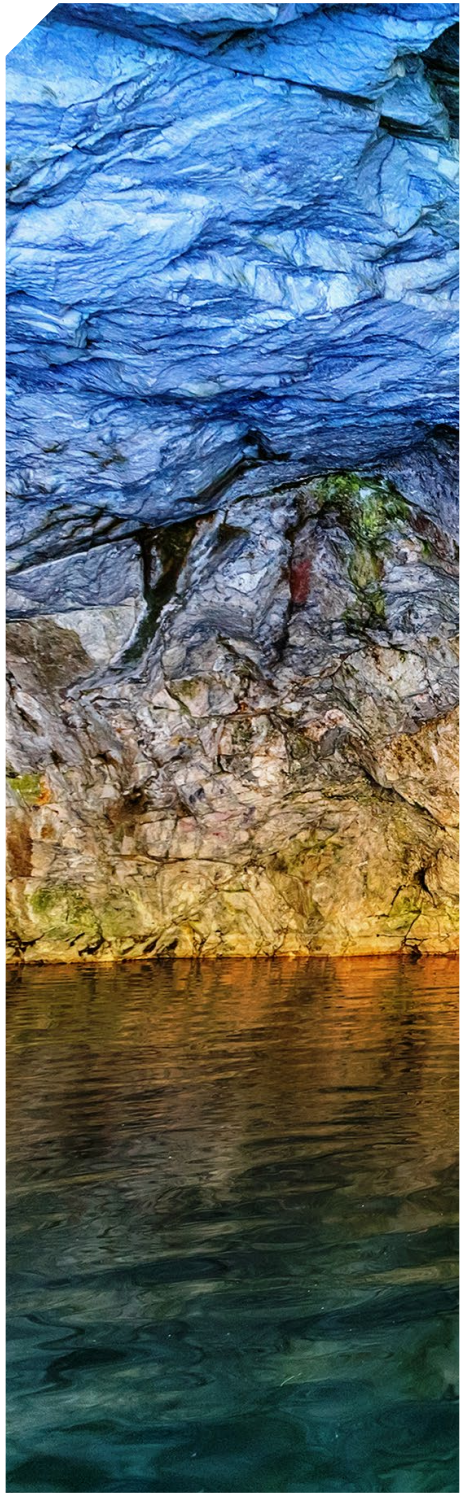
- 7轴衬板更换机械手
- 管式衬板更换机械手
- 给料溜槽运输车
- 螺栓冲

新磨机和其他设备

为了充分利用磨矿系统，可能需要升级设备。我们深刻了解磨机和衬板，可以帮助您选择不仅能在当前高效运行，而且能满足未来衬板更换和维护保养所需的设备。

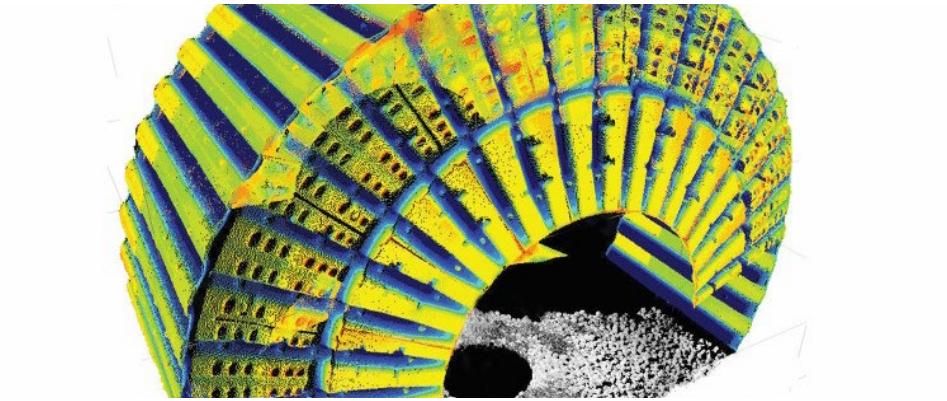
我们提供：

- NGi磨机
- 品种规格齐全的其他工艺设备



数据应用创造效益

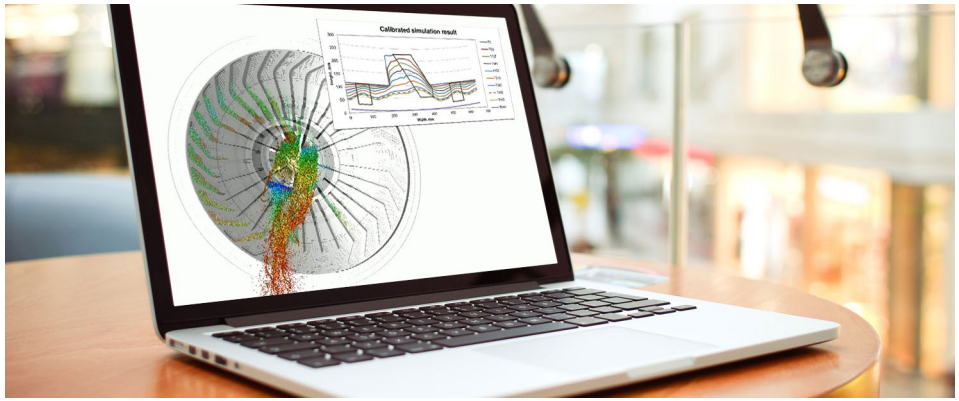
数据的价值关键在于如何使用。即使对磨矿工艺数据有非常透彻的理解，除非具有可操作性，否则也毫无意义。这些措施可以提高维护保养效率，提高设备运转率并降低维护保养成本。



了解磨机衬板的磨损情况

MillMapper™是磨机衬板状态监测与3D建模的专利行业标准，使维护保养和操作人员能够延长衬板寿命周期、防止衬板故障、优化产量并提高磨机性能。

该智能软件跟踪和预测磨机筒体、排矿和给矿端衬板的磨损，以提供有关磨机装填钢球和各种冶金参数的准确信息。



使用耐磨、寿命更长的衬板

我们没有使用市场上现有的通用离散单元法建模(DEM)软件，而是开发了自有的一套模拟软件，它使用基于我们庞大的磨矿工艺专有知识创建的算法。

独特的磨损过程模型可以非常准确地预测衬板性能，并可以使用磨损监测数据进行校准，以进一步优化衬板设计。这是市场上最先进的软件，用于比较不同的衬板替代方案，并计算衬板寿命周期内的总成本。

通过优化衬板设计和维护保养程序，我们可以缩短每次停机的时间，并延长设备运行周期，从而提高正常运行时间与操作安全性。

优化磨矿回路

碎磨回路有许多不同的单元，这使得选择适当的操作和控制策略具有挑战性。我们拥有数据驱动工具，具备专业知识，能够提高产量和运转率，从而降低磨矿回路的能耗。

我们的专家利用矿石特性数据、全面的工厂调查和历史操作数据，来开发现场特定模型，用于模拟研究。将这些数据与我们的基准数据相结合，就可以确定和解决需要改进的领域及其优先事项。

评估停机性能

客户经常使用六十秒即时衬板更换(SMED)分析，或时间和运动分析，利用延时视频检查衬板更换。摄像机的布置位置可确保拍摄整个更换过程。维护保养和衬板更换专家通过分析视频序列，来发现问题并提出改进建议，从而加快衬板更换速度。

通过记录停机时间和关键任务所需时间的信息，您的计划人员就有了更好的工具来估算停机持续时间和进度表。

合作提高性能

作为实现性能最大化的合作伙伴，我们全力以赴地帮助您优化磨机产量和降低总成本。这意味着将为您提供可靠的产品和有价值的服务。每台磨机都是独一无二的，其运行条件会随时间的推移而不断变化。持续优化意味着我们与您密切合作，真正了解您的生产流程，并实施商定的改进。我们采取循序渐进的方法，跟踪改进的变化并共同开发，因此能够确保您始终拥有理想的衬板和服务。

您知道吗？

美卓拥有从300多个长期服务合同案例中所积累的丰富经验，在这些合同中，我们成功地帮助客户实现了他们的目标。

与我们建立合作伙伴关系，您能获得我们全面的设备检查、衬板设计、技术支持、磨损跟踪和持续的衬板改进服务。

磨机衬板合同服务

为了确保磨矿系统的最佳性能，您可能会考虑签订一份服务合同，以实现平稳生产。根据您的需求，我们的服务合同可以涵盖单次衬板更换，或者历时多年的服务。双方商定的长期目标有助于开展优化，从而使您在安全性、正常运行时间和产量方面获得更多的收益。我们可以更深入地了解您的现场、工艺流程和目标，从而达成更好的结果。

	范围	结果
多套衬套供货合同	双方商定的长期目标有助于开展优化，使您获得更多的收益	• 根据您的操作条件优化衬板 • 保障供应 • 简化采购
库存合同	美卓自有库存：最新设计的衬板或衬板库存保障	• 随时可用的定制备用衬板 • 降低风险 • 库存优化
全寿命周期服务合同	定制协议，包括选定的服务和零部件，以满足您的特定需求和目标	• 确保改善选定的关键性能指标 • 专家支持，以实现利润最大化 • 便利性和可靠性

选择最适合您的付款方式：按单套价格、按性能结算、固定月费用、或每吨成本。

设定共同目标 〉 确定范围 〉 选择合同类型 〉 签订合同 = 共同致力于改进

确保安全作业

作为磨机衬板更换的合作伙伴，我们致力于帮助您达成安全目标。这意味着将为您提供创新技术，使衬板更换过程更安全、更快速和更高效。维修人员的安全是第一位的，可以通过设计巧妙、操作简便、更换速度更快和配合完美的组件，以及更安全的方式进行安装。

您知道吗？

Megaliner™磨机衬板具有独特的连接固定系统。衬板机械手操作员可独自完成衬板就位，并从磨机外部安装衬板固定螺栓。这项发明极大地改善了工人的安全性。

我们如何提高衬板更换的安全性？

- 在所有磨耗件的设计过程中始终将安全放在第一位
- 我们的安全工作程序和解决方案旨在避免工人处于危险环境中
- 更少的部件和安装速度提高达40%，这意味着更短的维修停机时间
- 较长的磨损寿命减少了高风险维护的需要 = 停机次数更少

可持续发展价值观

矿山行业对环境效益有着巨大的需求。选择美卓作为优化磨耗件的合作伙伴，您不仅可以获取最大的生产收益，还可以为更可持续的未来做出贡献。

您知道吗？
经久耐用的衬板可显著减少二氧化碳排放，因为需要制造和运输的产品更少。优化的衬板可使生产系统更加高效。

可持续的产品与创新	负责任且值得信赖的合作伙伴
• 磨机衬板经久耐用，并经过优化，因此可以实现低投入、高产出 • 排矿装置可以通过翻新延长使用寿命 • 金属衬板无涂漆 • 橡胶中没有有害物质	• 我们重复使用钢材并回收利用磨损的衬板 • 我们的工厂100%使用可再生能源 • 优化运输路线和物流 • 在技术开发方面，我们注重提高资源效率 • 负责任的采购

Planet Positive

我们的回收服务可解决丢弃磨损衬板的问题。磨损衬板可以回收再次利用，而非送往垃圾填埋场，这可以帮助您降低碳排放。

了解更多磨机衬板回收业务。

磨机衬板回收服务

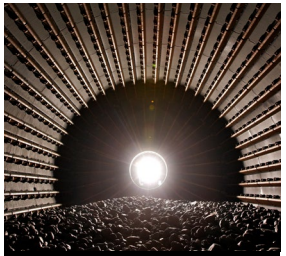
更少的材料
被送往垃圾填埋场而实现物料回收

安心经营
操作便利

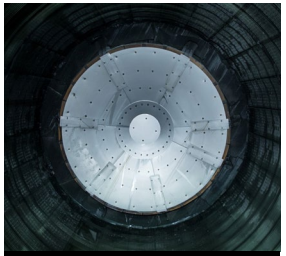
碳减排
提高环境效率

创新行动

与客户一起开发新材料和解决方案是我们工作的核心。60多年的磨机、衬板和上下游工艺设备的工程设计与制造经验，赋予我们独特的专有技术。


全系列Megaliner™衬板

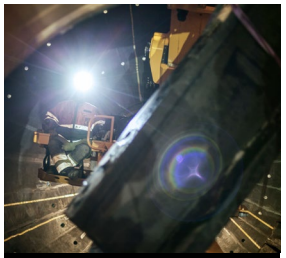
衬板定位系统

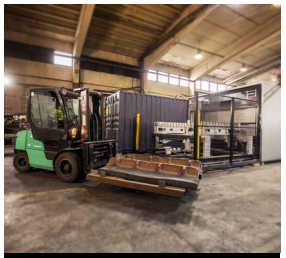

滚筒筛导料板

螺旋矿浆提升板

新合金和复合材料

专利3D磨损扫描


世界上最大的衬板


磨机衬板回收

超过

60

年的领先开发

……更多技术有待推出，可帮助您保持领先。

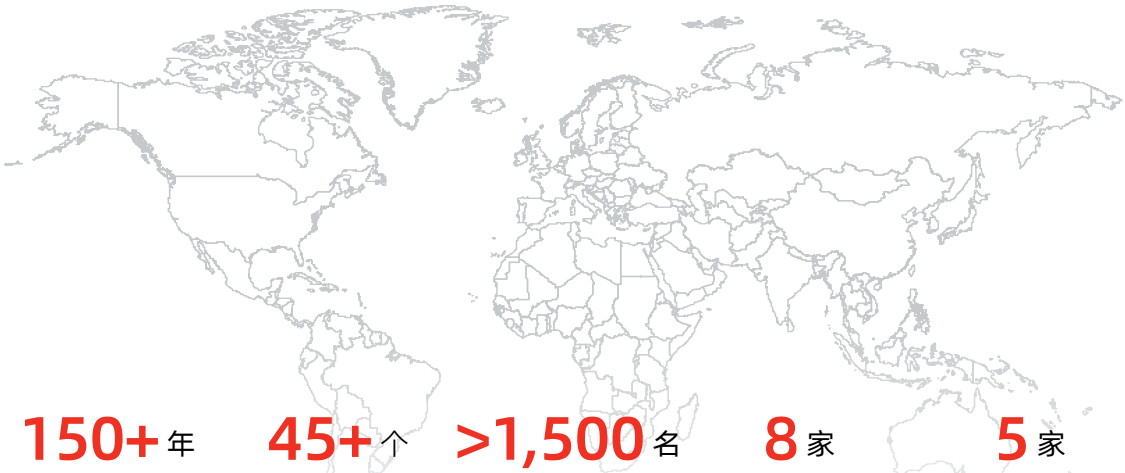
开拓性创新

- 1959 橡胶衬板
- 1979 磁性衬板
- 1987 复合衬板
- 2005/19 3D扫描
- 2012 Megaliner™ 衬板
- 2015/22 回收

随时随地为您服务

与客户合作、提供支持和服务的及时性非常重要。我们拥有紧邻客户的本地支持资源、多家专有技术中心和研究机构，专注于磨机衬板开发。

我们的衬板在美卓自有全球工厂体系中制造，采用最新的技术，并遵循严格的质量标准。



150+ 年
矿山和金属
行业专业知识

45+ 个
国家设有本地
销售和服务中心

>1,500 名
现场技术人员
提供快速服务响应

8 家
橡胶和复合
衬板制造厂

5 家
金属衬板铸造厂

客户案例：菲律宾B2Gold矿业公司

B2Gold旗下Masbate矿山的黄金产量增加了33%

挑战

该公司在菲律宾的金矿希望将其年产量目标从600万吨提高到800万吨，同时保持每年2.4次全套磨机衬板更换。

解决方案

针对半自磨机的LCS全寿命周期服务合同和独特的磨机衬板设计，辅以一份明确的优化计划以及衬板磨损率的定期扫描和监测。通过结合使用不同的材料，例如钢、复合材料、橡胶和陶瓷，可以在高、中、低冲击的磨矿区域安装特定的衬板，以获得最佳磨损寿命。

结果

- 产量增加了33%
- 提高了磨机正常运行时间；大部分衬板持续寿命达到460万吨，约为七个月
- 减少了维修停机次数
- 衬板磨损寿命显著改善

“美卓是唯一一家能够提供我们所需要的磨机衬板解决方案的公司。磨机衬板设计、工程团队和服务团队，以及具有竞争力的价格，这些因素决定了我们对供应商的选择。其他供应商完全没有具备如此深厚专业知识的设计团队。”

客户案例：瑞典Boliden Aitik矿山

Boliden Aitik矿山的衬板更换时间减少了30%

挑战

该公司在瑞典的Boliden铜矿致力于提高效率，首要任务是为所有员工创造安全的工作环境。他们希望减少和缩短维修停机时间。

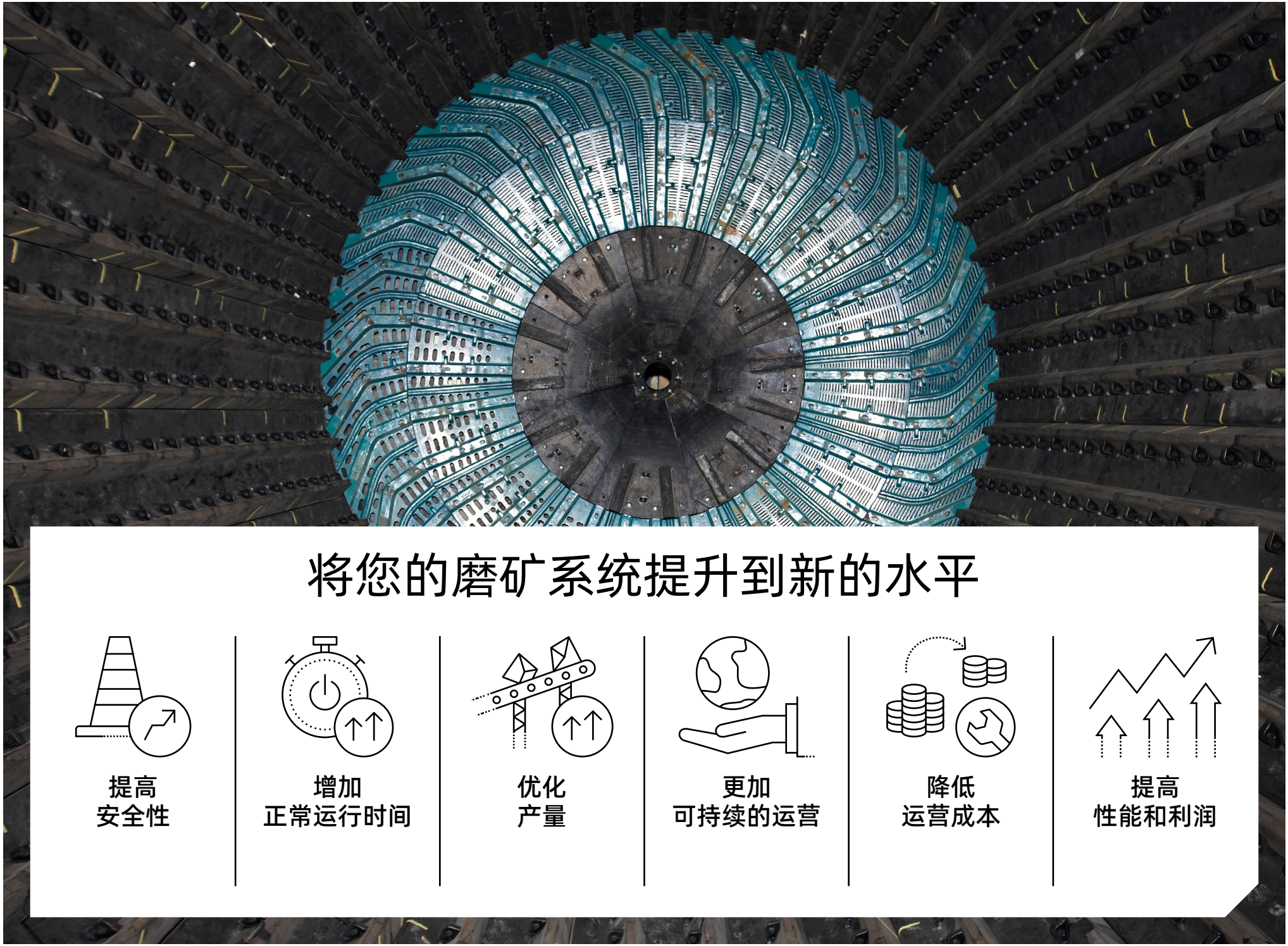
解决方案

多年来，他们一直采用磨机衬板的LCS全寿命周期服务吨成本协议，以及附加服务和优化。两台38’x45’自磨机使用了Megaliner™衬板，安装在筒体和给矿端盖以及排矿端。这是世界上的第一个安装该衬板的矿山，最大程度地提高了正常运行时间和安全性。

结果

- 与常规衬板相比，筒体衬板更换时间减少了30%
- 磨机运转率达到98%，并改善整个磨矿系统
- 提高了安全性，因为维修工在衬板安装或更换时不再身处磨机内的危险区域
- 由于更均衡的磨损寿命，停机次数从6次减少到2-3次

“磨机衬板吨成本协议使我们和美卓实现了互惠互利共同发展。该协议加强了双方的合作，我们会共同面对挑战并推动发展。”



将您的磨矿系统提升到新的水平

提高
安全性

增加
正常运行时间

优化
产量

更加
可持续的运营

降低
运营成本

提高
性能和利润

访问网站

metso.cn/mill-liners

阅读博客文章

浏览专家文章，获取有助于改善运营的实用技巧和解决方案

阅读客户案例

了解我们世界各地的客户是如何取得成功的

订阅产品新闻

通过邮件获取美卓新闻和产品发布的最新消息

美卓是为全球骨料、矿物加工与金属冶炼行业提供可持续技术、系统解决方案和服务的领先企业。凭借产品与服务专长，我们能够为客户提升能源和水资源利用率、提高生产效率，同时降低环境风险。我们是**实现积极变革的合作伙伴**。

Metso

美卓公司，北京市朝阳区东三环北路19号中青大厦11层，100020

总机：+86 10 6566 6600　　传真：+86 10 6566 2585

网址：www.metso.cn　　邮箱：metso.china@metso.com

© 2024 美卓公司 版权所有。所有商标和注册商标均为相关主体所有。4402-05-24-ZH-CNS。