

提高采矿业的生产率。 SafeSet 限矩联轴器 和连接联轴器







采矿业面临的挑战

想象一下，您身处隧道或巨大的露天矿坑之中，且位置偏远。您操作的机器又非常巨大。这台机器连接着运输和采矿设备。生产停工期的每一分钟都会造成巨大的经济损失。

突然，您听到了可怕的声音。您发现出现了严重问题。有东西卡住了。但是，到底是什么呢？在哪里呢？庞大的动力传动系统正在扭转。生产线的工人怎么样了？他们有危险吗？

在采矿业中的大多数应用都需要对机械设备和技术投入大量资金。对人员安全的严格要求也是强制性的。机械设备规模大、费用高意味着停工损失巨大。这对机械设备（最重要的是对动力传动系统）的性能要求也极为严格。防止动力传动系统因生产过程中的意外问题而导致超载，这一点至关重要。

无论什么应用，采矿业存在的挑战类似。采矿业的可靠性和有效性关键在于生产过程平稳且没有问题发生，停工时间最少。



©JOY Global

扭矩尽在您的掌握之中

扭矩让世界转动。各行各业都需要传递扭矩和限制扭矩。要使扭矩有效，就需要控制扭矩。SafeSet 联轴器即可使扭矩尽在您的掌握之中。

Voith 生产和开发世界领先的限矩联轴器和连接联轴器，全世界很多不同行业都有使用。在采矿应用中，限矩联轴器可通过以非常精密的设置扭矩释放或滑动，保护大型机械或重型机械。联轴器用于扭矩传递，通常用于运输和挖掘。

Voith 生产的 SafeSet 限矩联轴器和连接联轴器不但能避免机械由于超载而损坏，还能改善生产过程和提高生产率。所有联轴器都是专门适用于特定应用，以确保效用最佳。

Voith 生产的 SafeSet 限矩联轴器和连接联轴器：

- 避免机械设备损坏，从而节省经费
- 增加生产的正常运行时间并将生产的损失减到最少，这也能增加利润
- 避免发生超载情况，延长机械设备的使用寿命
- 提供无间隙连接



图片:Herrenknecht

压碎

压不碎的物体 - 机器零件、过硬材料或过大部件 - 会卡在压碎机中。

旋回破碎机、圆锥破碎机、筛选机、辊式破碎机

研磨

磨碎机里面的材料过多或压不碎的物体过多可能导致扭矩激增或卡住机器。

球磨机、半自磨机、自磨机、高压辊磨机 (HPGR)、辊式矫平机 (HRC)

开凿隧道

岩层硬或钻井速度高导致扭矩达到峰值。在调试时也可能发生这种情况。

硬岩隧道掘进机 (TBM)

软土层土压平衡盾构机 (EPB)

运输

滚石或金属件卡入可能导致链子断开，原因是输送机堵塞。链子断开需要很长时间维修。

带式输送机、带式给料机、链式输送机 (AFC)

挖掘

在挖掘过程中，硬石层可能导致突然达到扭矩峰值。动力传动系统的部件，如齿轮等，可能会遭受重创。

连续采煤机、斗轮挖掘机、剪切器头

1 AFC/剪切器头

2 斗轮挖掘机

3 圆锥破碎机

4 隧道掘进机

5 球磨机



针对采矿应用的
加固设计。

为提高性能设计的扭矩限制

Voith 生产的 SafeSet 扭矩限制器杰出的精度可大幅提高生产率。可使设备发挥最大功效。

减少停工时间

SafeSet 安全联轴器是市场上现有的最精确的扭矩限制器。SafeSet 联轴器仅在确实超出设置的扭矩时释放。这可使操作停机和停工期减到最短。释放扭矩可以调节，可使动力传动系统发挥最大功效。

提高性能

SafeSet 联轴器可消除快速达到的扭矩峰值，改善生产过程，延长动力传动系统的使用寿命。工艺经过改进的 SmartSet 联轴器和 AutoSet 联轴器具有滑动功能。这两款联轴器可限制短扭矩峰值，不需要完全断开扭矩传递。这可以保护动力传动系统，使生产率达到最大。



为优化动力传动系统开发的扭矩传递

Voith 生产的连接联轴器世界领先，相比于其大小可传递最大扭矩。可使动力传动系统的性能更上一层楼，还可使尺寸标注更为有效。

易于维护和保养

连接联轴器 HyCon、HyLoc 和 HyGrip 可提供无间隙摩擦连接。适用于轴-法兰、轴-轴毂或轴-轴的连接。这些连接的设置和释放都是液压式，这种方式可实现快速安装、保养和维护。易于装配意味着保养时停工时间短，这样可增加生产正常运行时间。

最佳设计

紧凑型设计还可改善过程控制，从而延长动力传动系统的使用寿命。所有型号都可定制，以适应现有接口和新设计的接口。

SafeSet

限矩安全联轴器

SafeSet 限矩联轴器可防止高价值转动设备的机器损坏。它在动力传动系统中起的作用类似于机械保险丝，防止系统发生高代价的故障。

操作

SafeSet 的原理简单：摩擦力和挠性。没有材料疲劳、扭矩传递恒定、适应性好。我们开发了一些解决方案，以满足最严格的应用要求。

下面是一些设计可选方案：

- 扭矩在 1 到 20000 kNm 之间释放
- 扭矩设置可调，从 50 % 到 100 %（最大扭矩设置）
- 以预设扭矩滑动和释放机制
- 扭矩超限情况立即释放
- 在释放条件下 24 小时操作（可选）

设计

SafeSet 联轴器包括一个双壁中空套管。在通过加压的液压油扩管时即产生摩擦。集成切管可承受压力以确保恒定的、很容易适应扭矩传递。在过载情况下，联轴器滑动，切管剪断。油压下降，摩擦面分离。联轴器在轴承上旋转，不传递任何扭矩。

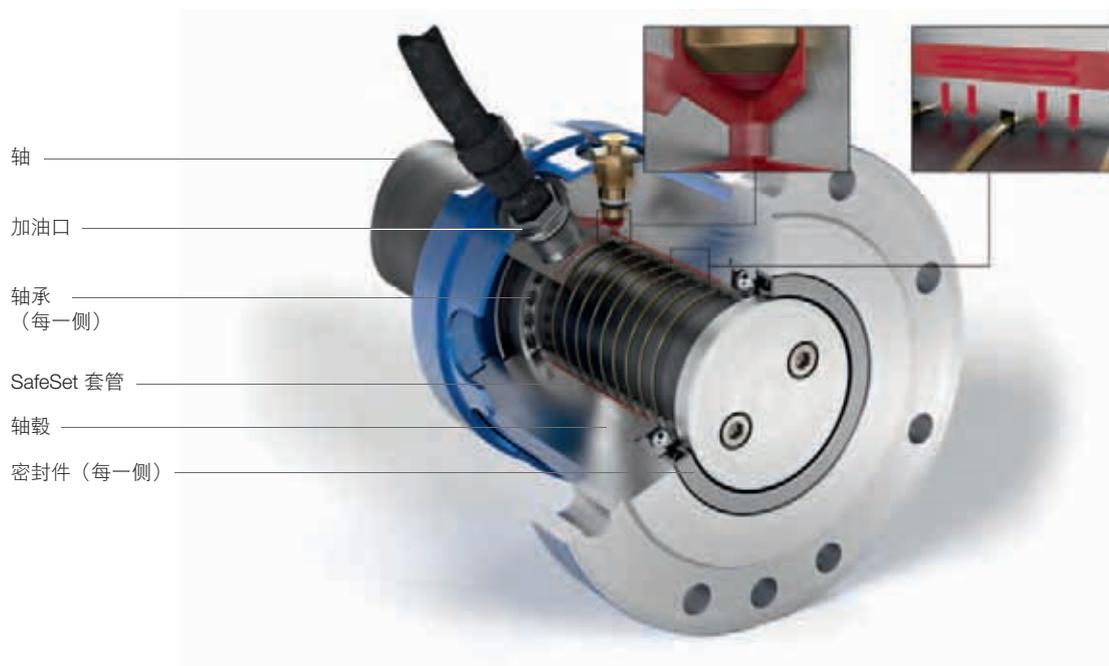
好处

- + 最大程度保护动力传动系统：破坏性的惯性立即释放
- + 设置的扭矩不随时间变化
- + 重新设置速度快，可使正常运行时间达到最长
- + 为客户定制，满足各种需求

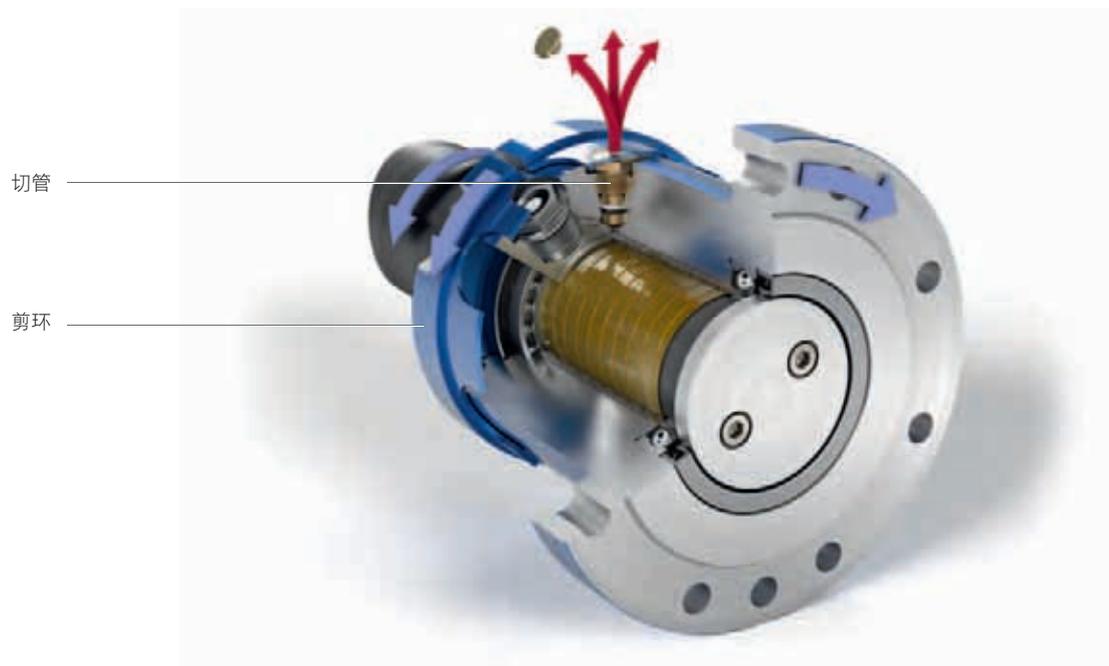


SafeSet STB

SafeSet 是受压件



SafeSet 释放后



AutoSet 和 SmartSet

工艺经过改进的联轴器

AutoSet 和 SmartSet 是具有滑动功能的限矩联轴器，可优化生产过程。

操作 AutoSet

AutoSet 在不释放的情况下即可控制短期动态峰值扭矩。完全自动，可自行重置。

AutoSet 的好处

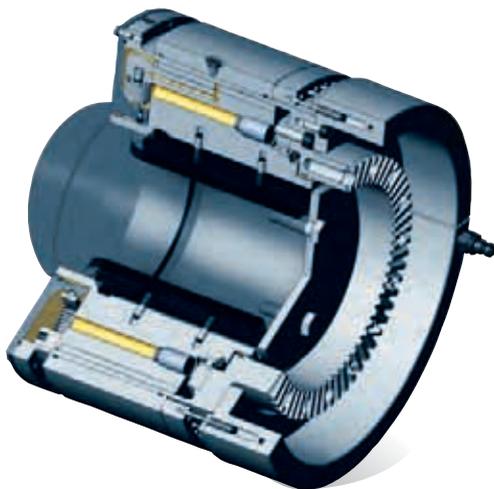
- + 根据所需滑动扭矩预设 – 易于安装、即时使用
 - + 无需完全释放即可滑动约 180 度 – 从而可处理持续时间长的超载，而不需要中断生产
 - + 释放后，自行自动重置为预设扭矩限制。停工最少，1-5 分钟。
-

操作 SmartSet

SmartSet 由 SafeSet 发展而来，增加的功能是不释放时也能滑动，该功能可减少短期和动态峰值扭矩。

SmartSet 的好处

- + 能减少启动时的瞬时扭矩 – 动力传动系统不需要处理自己产生的极端超载
 - + 精确、持续释放 – 安全性不随时间变化
 - + 释放扭矩可调节 – 易于使用，适合安全调试或动力传动系统升级
-



AutoSet SA-F



SmartSet SM-F/P

HyCon, HyLoc 和 HyGrip

用于扭矩传递的连接联轴器

HyCon, HyLoc 和 HyGrip 是连接联轴器，可提供无间隙摩擦连接。

操作

设置和重新设置均通过液压方式完成。根据具体应用采用各种操作原理，均可提供无间隙连接。

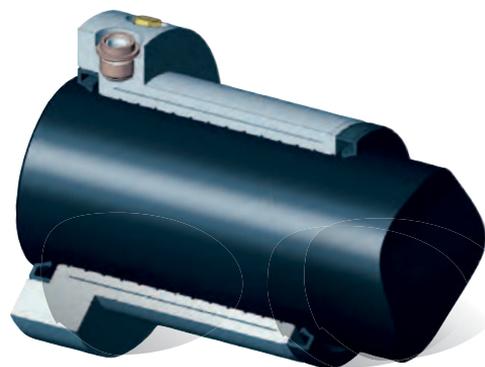
轴-轴、轴-轴毂或轴-法兰的连接都可使用这些联轴器。经常创建定制的解决方案。

好处

- + 夹紧过程简单，最适合需要频繁变化的应用情况
- + 自动定中心技术和无间隙连接
- + 相对所需空间的扭矩传递能力强
- + 联轴器质量减少，因而惯性低，使动力传动系统动力受益



HyCon S /SX 用于轴与轴的连接



HyGrip HG-B 用于轴与轴毂的连接



图片:Sandvik



使用的图片经过 FLSmidth 的允许。

压碎

圆锥/旋回破碎机

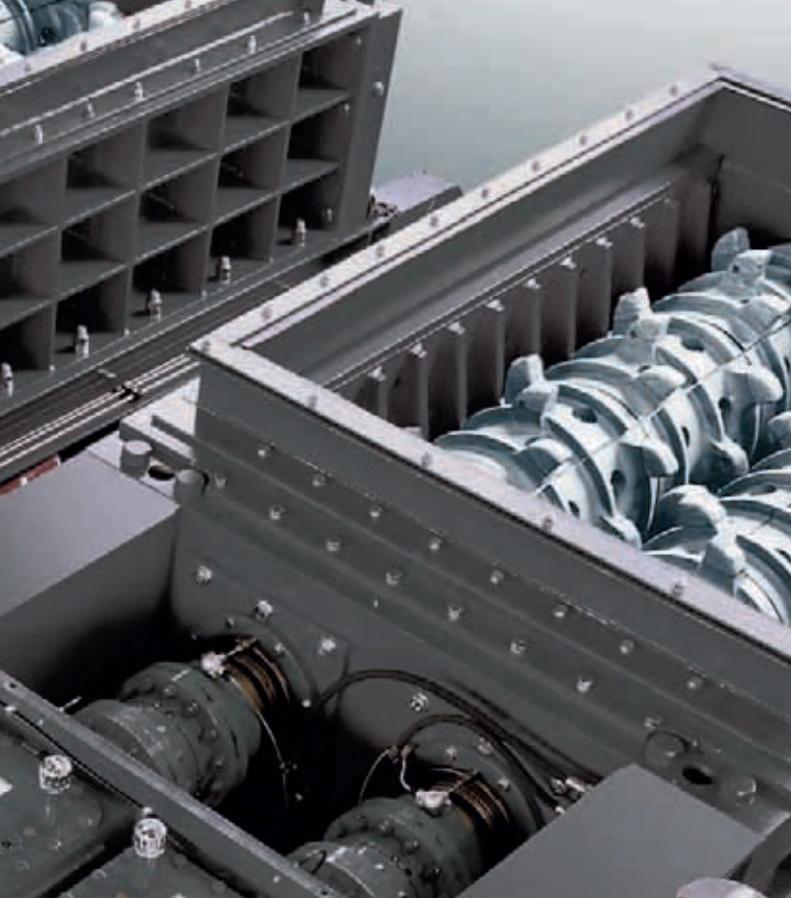
破碎室中压不碎的物体会导致破碎机停机。动力传动系统和电机的惯性持续传递扭矩，会导致严重损坏或温度过高。

挑战

如果圆锥突然停止，极大的扭矩和过高的温度会造成所有动力传动系统部件的损坏并导致生产长时间终止。

解决方案

用直接驱动代替皮带驱动。安装 SafeSet 限矩联轴器可安全快速地处理扭矩超载。这可确保动力传动系统的所有部件都受到保护。Voith 还可提供挠性联轴器来处理偏心和扭转振动问题。



图片:Sandvik



图片:Metso

压碎

筛选机/辊式破碎机

辊子很容易被压不碎的物体卡住，但动力传动系统中的惯性持续产生扭矩。这会对动力传动系统造成重大损坏并导致生产停工。

挑战

辊子堵塞时，超载持续至动力传动系统或电机损坏，造成重大损坏和生产停机。

解决方案

SafeSet 限矩联轴器控制扭矩并吸收冲击负载，保护传动轴和电机。SafeSet 立刻切断破碎机的惯性。



研磨

球磨机/半自磨机/自磨机、高压辊磨机 (HPGR)/辊式矫平机 (HRC)

双齿轮传动可能由于电机控制系统的动力问题或扰动而失去同步。磨碎机里面冻结的填料可能导致出现扭矩峰值或间接损害。

挑战

如果双齿传动不同时工作，就有可能发生扭矩严重超载，最终可能导致磨碎机严重损坏。如果磨碎机内形成了冻结或固化的矿物，启动时就可能出现扭矩峰值。磨碎机开始旋转时，冻结的填料碎块可能导致堵塞。

解决方案

如果在启动时有冻结的填料导致的同步问题或超载，SafeSet 限矩联轴器可防止动力传动系统出现扭矩峰值。



2

图片:Herrenknecht

- 1 球磨机
- 2 TBM

开凿隧道

TBM/EPB

由于土壤和岩层硬度不同，很难预测扭矩峰值。特别是在启动和调试期间，可能发生扭矩级别过大现象。

挑战

如果大齿轮形切刀卡住，传动装置和动力传动系统部件的关键部分就有可能损坏，从而导致机器停机。

解决方案

SafeSet 限矩联轴器的安装位置在电机后面或介于中空轴和扭矩轴之间，或者与传动装置成一条直线。



©JOY Global

运输

刮板输送机 (AFC)/带式给料机

AFC 可能会因运输链断裂或动力传动系统故障而停工。故障通常是由材料卡滞导致扭矩超载造成。

挑战.

超载可能对动力传动系统造成损坏和重大停工，因为需要清除输送机上堵塞的石块或煤块。

解决方案

SafeSet 限矩联轴器可通过滑动和限制扭矩峰值来保护链条。联轴器被设计为要么在持续较长时间后释放，要么根本不释放，以避免驱动器完全脱离。



©JOY Global

- 1 AFC
- 2 连续采煤机

挖掘

连续采煤机/掘进机/采煤机刀头

刀头在遇到坚硬材料或缝隙时可能突然停止。系统惯性会在动力传动系统上有物体损坏之前持续存在。

挑战

如果刀头停止后电机或惯性持续，扭矩就会对齿轮箱产生冲击负载，并可能导致严重损坏和停机。

解决方案

SafeSet 限矩联轴器在峰值时通过滑动吸收扭矩并保护齿轮箱。



保养和维护

我们的产品质量极高、使用寿命长。然而，所有机械传动件都需要正确保养和维护才能确保性能可靠。

我们最重要的任务就是帮助客户避免意外停机和生产停工。通过为您提供正确的安装说明、维护人员培训和经常性的保养，我们可确保您的设备完全符合设计要求。

在安装、首次启动和最后调试阶段，我们的服务人员都会到场。同时，我们会就如何操作联轴器和如何优化其设置对贵公司人员进行指导。

无论何时客户需要支持，我们都会立即提供。我们的服务人员利用最新技术和所有知识与经验来提供需要的服务。

我们定期对联轴器实施保养和维修，以降低生命周期成本和保证其持续操作性能。而且，我们提出可能的改进和升级。

Voith 在世界各地都有地区服务中心。我们提供各类服务解决方案，根据您的具体需求量身定制。



Voith – 工程可靠性

Voith 是一家全球性工程公司。Voith 的产品组合广泛，涵盖设备、产品和工业服务，主要供货市场有：能源、石油与天然气、造纸业、原材料、运输与汽车。

Voith 成立于 1867 年，拥有超过 42 000 名员工，销售额达 57 亿欧元，在全球约 50 个国家/地区都有分公司，目前已成为欧洲最大的家族企业之一。Voith GmbH 控股公司总部位于德国海登海姆市。

Voith Turbo SafeSet 在 Voith 中擅长限矩联轴器和连接联轴器的开发和制造。30 多年来，该公司已向市场提供了最可靠的系统。通过工程技能、创新力和牢固基础的融合，Voith Turbo SafeSet 成为世世代代可信赖的合作伙伴。

Voith Turbo SafeSet AB
Rönningevägen 8
82434 Hudiksvall, 瑞典
电话: +46 650 540150
传真: +46 650 540165
info.safeset@voith.com
www.voith.com/safeset/mining

VOITH
Engineered Reliability