

采矿与建筑

采用阿特拉斯·科普柯的设备进行机械化岩石开挖 2010年第3期



欧洲最大铜矿的 顶级钻孔技术

午夜桩基的
独特解决方案

第3页



现在提供破碎机
和筛分机

第14页



在东南亚
服务是关键

第26页



Atlas Copco

编者语



在采矿业，安全比以往任何时候都受到关注，特别是从智利吸引全世界电视观众的令人赞叹的救援矿工行动以后。但在阿特拉斯·科普柯，安全始终是主要关注点，我们利用专业知识不断开发新的创新产品，使工作环境尽可能安全。正如我们在第 18 页所指出的，驾驶室是最安全的地方，事实上大多数事故发生在操作手处于这个安全区之外，执行计划以外的任务。这就是为什么当我们谈论安全时，我认为应当在设备利用率的背景下来看待安全问题。

良好的利用率是通过有计划的专业的维修保养获得的，正确保养的设备减少操作手无计划的干预。

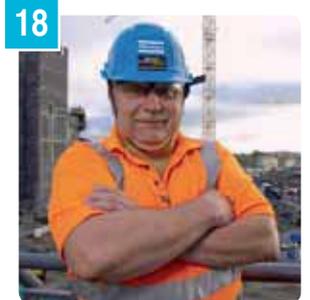
确切地说，这些无计划的干预使矿工经受风险。因此在工作中操作手在驾驶室的时间越长——在安全区——对所有相关人员越好。很显然，我们距离做到杜绝事故、受伤和计划外停机还有很长的路，但是我们正在向这个方向努力。阿特拉斯·科普柯承诺这项任务并将继续识别风险以及通过产品设计改善安全。我相信通过与客户的长期合作，我们能够实现减少事故并提高利用率这一共同目标。

Bob Fassl

阿特拉斯·科普柯回转钻机部总裁

目录

3	专题报道 钻工发现在午夜桩基施工不扰动地基的秘密
6	瑞典 Aitik 铜矿采用先进的钻孔技术取得令人印象深刻的进步
14	阿特拉斯·科普柯推出 Powercrusher 系列破碎机和筛分机
21	保护鹿和羚羊栖息地的煤矿
24	‘雷神’集束式潜孔钻机在加利福尼亚州桥梁工程成功钻进
26	在越南当地支持和维修服务是钻孔公司成功的先决条件
18	技术论坛 在寻求全面安全中认真对待人为错误
20	产品动态 新的单臂掘进台车和更快、更容易出渣的新铲斗
23	最新潜孔锤系列
30	市场简讯 第 100 台 Boomer E2 C 开往印度



《采矿与建筑》由阿特拉斯·科普柯出版。本杂志关注的重点是公司的技术、产品和在世界范围用于凿岩钻孔、工程钻孔、岩石加固和装载的方法。

出版 阿特拉斯·科普柯岩石钻机部

SE-701 91 Örebro, Sweden.

www.atlascopco.com Tel: +46 (0)19 670 70 00.

出版人 Ulf Linder

e-mail: ulf.linder@us.atlascopco.com

主编 Terry Greenwood, e-mail: terry@greenwood.se

顾问 Board Ulf Linder, Mikael Wester, P-G Larén, Gunnar Nord, Marie Brodin, Anna Dahlman Herrgård.

编委 Ulf Linder, Mathias Lewén, P-G Larén, Gunnar Nord, Marie Brodin.

编辑、设计和排版 Greenwood Communications AB, Box 50, SE-121 25 Stockholm, Sweden.

Tel: +46 (0)8 411 85 11. www.greenwood.se

印刷 Alloffset AB, Bandhagen, Sweden 2010.

ISSN 0284-8201.

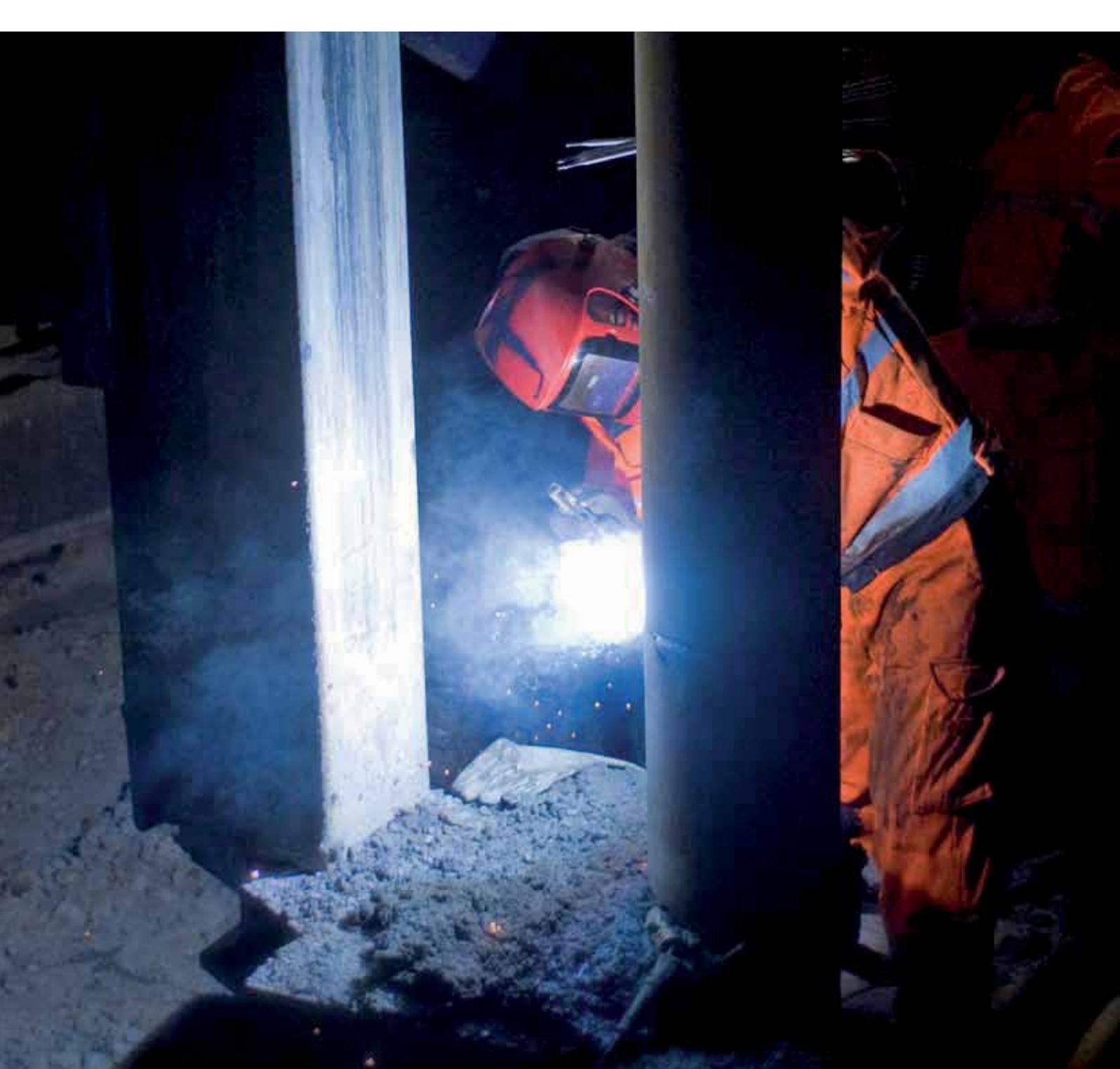
网址 www.miningandconstruction.com

文章的免费复制

所有产品名称，如Boomer, Boltec, ROC, Pit Viper, DRILLCare, SmartRig和Swellex，都是阿特拉斯·科普柯的注册商标。但是，本刊的所有资料，包括产品名称，可以免费复制或引用。关于图片或其它信息请与阿特拉斯·科普柯联系。

安全第一

阿特拉斯·科普柯承诺遵守或超过所有全球的或当地的人员安全规则。但是在本刊内某些照片可能所显示的环境超出我们的控制范围。强烈要求所有阿特拉斯·科普柯设备的用户要有安全第一的意识，始终按使用适当的耳罩、眼镜、安全帽及其它保护，使人员伤害的风险降到最低。

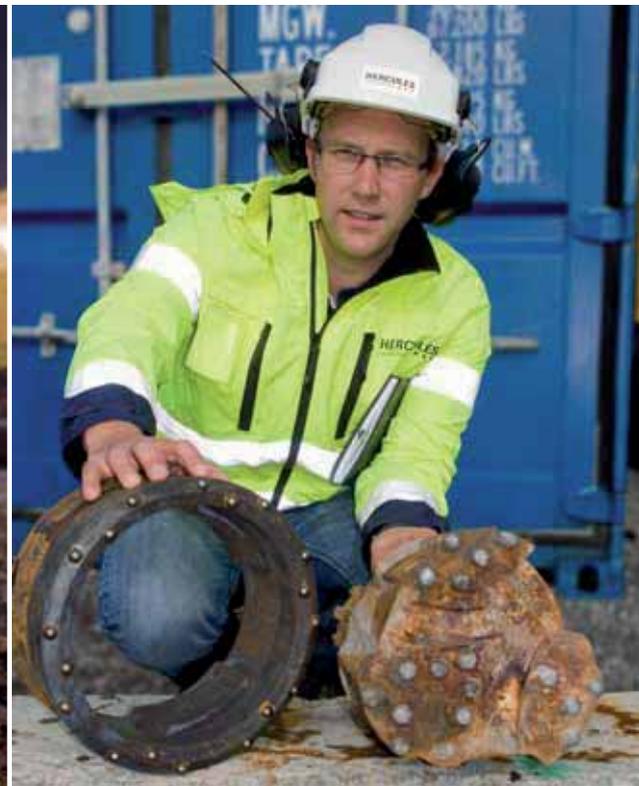


午夜之后……

**地下工程专家在瑞典最大的
建筑工程使用 Elemex**

现在正在建设的瑞典斯德哥尔摩新的城市铁路一直受到公众的关注。但是在夜幕笼罩下，在远离媒体闪光灯的工地，一些承包商所做的贡献应当获得更多的认可。





无干扰钻孔—左图：工程师们在有限的时间内工作；右上图：现场工程师 Johan Blumfalk 展示 Elemex 钻具系统；右下图：修建新的城市铁路桥梁时用防护套管保护既有铁路。

》每一个人都在谈论目前正在瑞典首都斯德哥尔摩市中心建设的有名的新城市铁路系统。这一点也不奇怪，因为这项主要的铁路延长计划是瑞典有史以来最大的交通工程，将极大地改善上下班公共交通。

《采矿与建筑》读者可能已经熟悉这项城市铁路工程和由阿特拉斯·科普柯推动计划中的 6,000 m 新隧道的施工（见 2009 年第 3 期《采矿与建筑》）。但是对地面上由专业承包商做出的贡献却知道得较少。

岩土工程专业公司 Hercules Grundläggning（NCC 集团的组成部分）和钻孔承包商 Terramek 合作，在该市南部的 Västberga 加固 250 m 长的困难地层，在这里新铁路要在既有铁路上方修建一

座 1.4 km 长的桥梁。

合同包括沿既有铁路为巨大的防护盾安装垂直桩，以便在新铁路桥梁施工时保护既有铁路。

但是，工程业主规定，在任何情况下不允许加固工程扰动既有铁路周围敏感地基的稳定性。

采用 Elemex

答案是采用阿特拉斯·科普柯的一种独特的覆盖层钻孔系统 Elemex，该系统被承包商成功地用于在软粘土、泥浆和冰碛层安装垂直桩。

Elemex 通过在套管内转动钻柱，进而转动先导钻头和环形钻头实现切割作用。另外，安装在钻头后面的潜孔锤提供冲击作用。这是阿特拉斯·科普柯新的

Terranox 8 DTH 潜孔锤（见第 5 页），这种潜孔锤能够在较低的空气压力下有效地工作，进一步减小地基扰动的风险。

“我们使用 Elemex，因为它比较简单，并且在这种困难条件下优于任何其他方法”，工程师 Johan Blumfalk 解释说。

“我们试用过工作性能也相当不错的水驱动系统，但是需要的设备和增加的工作量太多。

“当阿特拉斯·科普柯演示 Elemex 系统时，我们知道这是正确的解决方案。我们仍然使用压缩空气，但是先导钻头的设计保证没有压缩空气进入地基”。

先导钻头在钻管套内自由转动，钻管套本身焊接有环形钻头。由于先导钻头的气道设计，所有空气和钻渣沿钻管向上排出。

Elemex 如何工作



Elemex 系统向周围地基泄漏高压空气最少，因为压缩空气从不直接对准地基。一旦空气到达钻头端面，便吹向延长的环形钻头壁，在钻头端面对气流重新导向。

这样，空气压力足以使钻头端面的钻渣有效地排出，而不会泄漏到周围地基中。

延长的环形钻头将钻孔区密封，将空气保持在吹渣通道内。根据系统的尺寸，先导钻头的吹渣通道有不同的设计，以便优化吹渣和钻孔能力。

这使得 Elemex 特别适用于在不稳定地层钻孔和在城市区域敏感地层钻孔。

由于钻孔工作必须在非常靠近既有铁路的地方进行，每天夜里只允许承包商钻 4 h 的孔——从午夜到凌晨 4 点非交通高峰期。Blumfalk 继续说：“这就是为什么我们必须非常快速并高效率施工的另一个原因。使用 Elemex 进度很快，特别适合这种条件，我们仅在这段 200 m 长的路段已经安装了 480 根桩”。

安装桩的孔的直径是 244.5 mm，深度在 8-30 m 之间变化，30 m 深的孔需要 6 根桩。费时的一项工作是焊接加长钻杆。

在 2017 年新铁路系统完成时，瑞典期待着出现欧洲最现代化和有效的旅客铁路系统。

注：新的城市铁路将使通过斯德哥尔摩的铁路交通流量增加一倍并在斯德哥尔摩地区和整个瑞典提供更及时、准点和快速的火车交通。这是瑞典历史上最大的基础设施工程，将耗资大约 18 亿欧元，计划在 2017 年完工。



理想的解决方案：阿特拉斯·科普柯新的 Terranox 潜孔锤特别适用于城市内的敏感地基和必须保护既有建筑物的地方。

用于敏感地基的新式 Terranox 潜孔锤

阿特拉斯·科普柯推出了一款专门针对岩土工程应用而设计的新式潜孔锤系列，特别适合对安全和可靠性要求很高的钻孔。

这种称作 Terranox 的潜孔锤适用于城市环境，如斯德哥尔摩城市铁路工程（左图），在这里由于有损坏既有的临近建筑物的风险，因此压缩空气和高压空气设备的使用受到限制。

为了使低风压钻孔生产拥有最佳性能而开发的 Terranox 潜孔锤结构坚固可靠，其特点是前端钻头卡套的设计与钻孔工业标准和广泛使用的潜孔锤钻头匹配。

所有潜孔锤装有节流塞，用于优化钻孔性能和排渣，有些潜孔锤的外壳体可以反向使用，增加使用寿命并降低使用成本。

与实践充分证明的先进套管系统 Symmetrix、Elemex 和 Odex 以及 Mustang 钻机 and Unigrout 灌浆设备一起，加上 Terranox 潜孔锤，为地基和水井钻孔承包商形成了完整的独特机组。



新的系列：新推出的 Terranox 潜孔锤有多种尺寸。

众人瞩目



Pit Viper 351E



SmartROC D65



主要优点：使用相同控制系统平台的这些钻机极大地简化了操作一体化。

AITIK

钻孔技术给力欧洲最大的露天铜矿，矿山扩大获得巨大成功，成功扩大的核心是钻孔技术

钻孔技术，作为一项主要投资、技术和贡献成为 Boliden 的 Aitik 矿山成功扩大的关键。瑞典采矿公司在矿山开拓钻孔技术中的主要投资和技能及贡献支持 Boliden 的 Aitik 矿的成功扩大。《采矿与建筑》对使欧洲最大的露天铜矿更加扩大的进展作了报道。



Aitik 矿的 4 台响尾蛇 Pit Viper 351E 钻机之一：
阿特拉斯·科普柯的钻机控制系统（RCS）为自
动化、安全和通信提供广泛系列的装置。





Boliden 公司的生产和维修主管 Peter Palo 说：“我们得出结论，这些钻机是市场上此类钻机中最先进的。”

瑞典北方的 Aitik 矿长 3,000 m，深 430 m，从一个边缘到另一个边缘有 1,000 m，令人印象深刻。

但是矿坑不是一般的深度，其深度足以容纳帝国大厦，这是最令人惊叹的。尽管矿石只有 0.25 % 的含铜量，采矿公司仍然有能力在经济上支持其生产。

在这里开采的每吨矿石清楚地证实，大规模生产和高效率采矿设备相结合是成功的关键。

位于 Gällivare 的 Lappland 城外的 Aitik 矿设定的远景目标是到 2014 年将含铜、银和金的矿石产量增加一倍，从每年 1,800 万吨增加到 3,600 万吨。该矿正在全力以赴向着这个目标奋斗。

大胆的决定

尽管有世界经济衰退，Boliden 公司在 2006 年关于扩大矿山的大胆决定获得了回报，以 6 亿欧元（8.45 亿美元）的庞大预算，该公司将很大的投资用于现代化设备。其中包括阿特拉斯·科普柯的最大和最先进的回转式钻机和潜孔钻机以及载重量 345 吨的巨型矿用卡车，除此之外，还建立了新选矿厂。

该矿在不远的将来还将在距 Aitik 南部 1 km 的地方开拓一个新的较小的露天矿—Salmijärvi，在那里已经用相同的钻

机队进行开挖。

该机队包括由 Boliden 公司拥有和使用的 4 台响尾蛇 PV-351E 回转式钻机、由承包商 NCC 拥有和使用的一台 SmartROC D65 钻机和 ROC L8 钻机。目前在 3 个区钻孔—在主矿坑 430 m 高程、在回填区和新矿坑—最重要的是效率和机动性。

4 台响尾蛇钻机进行生产钻孔，ROC L8 和 SmartROC 钻机用潜孔锤进行预裂钻孔。

PV-351E 钻机在 15 m 台阶上钻深度为 17–20 m，直径 311 mm 的爆破孔，从先进的通信技术和自动化技术中获得利益。

操作手的选择

Boliden 公司的生产和维修主管 Peter Palo 说：“从竞争激烈的产品中选择响尾蛇钻机的主要原因有两个。首先，我们有机会访问阿特拉斯·科普柯在美国的工厂并带领我们的操作手去那里试验钻机。从操作手获得的反馈是清楚的—他们喜欢响尾蛇钻机的人机工程学设计。其次是所配备的装置如 GPS、自动化和无线通信，我们得出结论，这些钻机是市场上同类钻机中最先进的”。

今天在矿山使用的一些先进装置包

括 GPS 和钻孔导航，显示钻机根据钻孔设计的准确位置，以及将钻孔设计直接无线传送到钻机。

这些回转式钻机提高生产能力的另一个特点是只用 5 min 就可以降低钻架。

“我们以前使用的老钻机要用一个台班降低钻架”，Palo 说，“响尾蛇钻机从钻孔状态到行走状态只需 5 min”。

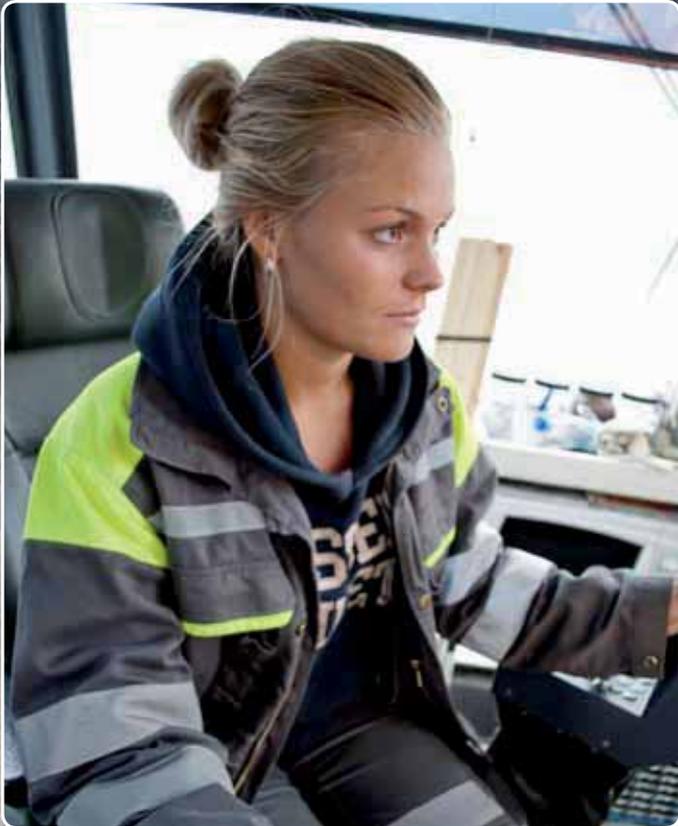
由于 Pit Viper 钻机定期在台阶之间移动，这种机动程度是很重要的。矿山从星期一到星期五每班工作 8 h，周末工作 12 h，每周总共工作 19 个台班。钻垂直孔在废岩石中常用的孔距是 7 m×9 m，在矿石中是 6.5 m×8.5 m。

Palo 说：“我们最初的目标是用这些钻机平均每小时钻 27 m，但是我们已经超过目标，每小时净穿孔速度达到了 33 m，每 8 小时台班达到 144 m”。

还有 GPS、钻孔导航和自动找平，Aitik 还成功地试验了使钻机在孔之间独立行走的自动控制。

利用率达到 95 %

阿特拉斯·科普柯钻机在 10 月的利用率达到 95 %，每 250 h 进行保养，由 Boliden 公司的人员在阿特拉斯·科普柯服务人员协助下在工地进行保养。另外，阿特拉斯·科普柯负责培训机修工、电工



Pit Viper 操作手 Hanna Wikman 说：“开始我认为这台钻机看起来相当复杂，但是我很快就掌握了要领”。



» 和操作手。

Hanna Wikman 是一个典型的例子。她能操作一台巨大的响尾蛇钻机在矿山边缘进行反推作业。

“开始我认为这台钻机看起来相当复杂”，Wikman 说，“但是我很快就掌握了要领。控制装置布置合理，屏幕显示出你所需要的全部钻孔数据。我能迅速地看到发动机运转小时数、钻进速度、回转数、钻孔压力等。

“我使用 GPS 确定我根据从矿山控制中心无线发送的钻孔设计的位置。我还用自动找平控制，尽管我喜欢用手动找平。”

PARD —— 一项主要突破

除了响尾蛇钻机成功应用的成熟技术之外，正在试验的一项新的创新肯定将会对回转钻孔性能有重要影响。

最近由阿特拉斯·科普柯赛柯洛克首

创的 PARD（冲击辅助的回转式钻孔），就将冲击钻孔的优点与回转钻孔技术结合起来了。

PARD 由与专门设计的赛柯洛克三牙轮钻头连接的重量轻、高频率潜孔锤组成。双气道向潜孔锤和排渣供气，压缩空气系统需要的压力不超过传统回转钻孔设定压力，一般为 3.5–6.9 bar（50–100 psi）。

低冲击能和回转力的这种组合提高



修磨以后的赛柯洛克钻头：Aitik 车间的赛柯洛克 GrindMatic 修磨机能够提供简单而高效的磨钻。



了穿孔速度。在 Aitik, PARD 系统现场试验的钻孔速度增加了 48%，钻头寿命延长一倍。

Peter Palo 热情地评论试验说：“我认为这是过去 20 年回转式钻孔最大的进步”（在第 13 页“产品动态”中阅读关于 PARD 的更多信息）。

DTH 主力钻机

NCC 使用 SmartROC D65 和 ROC

L8 潜孔钻机进行预裂钻孔，预期在 11 月投入第二台 SmartROC D65 钻机。

SmartROC D65 钻机使用赛柯洛克 COP 54 (5") 和 COP 64 (6") 潜孔锤和球面齿钻头钻 140 mm 和 165 mm 孔，钻孔深度为 33–35 m。这些预裂孔的标准孔距是 1–1.8 m。

NCC 已经在 Aitik 使用 SmartROC D65 钻机大约一年。工地经理 Stig Fredriksson 说：“选择 SmartROC 钻机的主要原因是我们从钻机所配置的阿特拉斯·科普柯钻机控制系统 RCS 和钻孔导航系统 HNS 中获益匪浅。

“这台 SmartROC 钻机在矿山进行了试验，因为工作出色，因此我们决定购买。钻机每天工作两个台班，每月钻孔 5,500–7,000 m。利用率也很高，目前大约为 90%”。

NCC 自己的人员维护钻机，该公司的工地车间有两台赛柯洛克 Grindmatic 修磨机用于修磨钻头。钻头一般钻大约 60 m 以后重磨，每个钻头修磨 10 次，这等于每个钻头能钻 600 m。

极端条件

进入驾驶室，操作手 Johan Karlsson 说，即使在冬季矿山的极端气温下，驾驶室的环境也非常舒适。位于北极圈以内 60 km，连续几周气温持续在 -35°C 是常有的。

“我所需要的所有控制装置都在手能接近的范围内”，Karlsson 说。“这



响尾蛇钻机的力量

Pit Viper 351E 能够钻直径 270–406 mm 范围的孔，用单钻杆能钻 19.8 m (65 ft) 深的孔。Pit Viper 和 SmartROC D65 使用的先进的 RCS 控制系统提供一系列自动化、安全和通信系统。

特点

- 自动钻孔能力，减少部件磨损和为新钻工提供帮助。
- 通信界面，矿山办公室与钻机能双向通信，能够交换数据，如钻孔设计等。
- 遥控装置，当在靠近台阶边缘使用钻机时增加安全性。
- GPS 和孔导航能力，能够按照电子钻孔设计精确定位钻机。

更多信息请访问：

www.atlascopco.com/blastholedrills



在 Aitik 台阶上预裂：这台 SmartROC D65 在这种严酷的条件下是达到高生产能力且操作舒适的钻机，这里冬季的气温能降到摄氏 -35℃。这台钻机和一台 ROC L8 一起钻 33–35 m 深直径 165 mm 的孔。



NCC 工地经理 Stig Fredriksson：“我们选择 SmartROC，因为这种钻机有 RCS 钻机控制系统的全部优点”。

» 就减少了在整个台班的疲劳而且非常简单。我也很喜欢控制屏，它很大，导航简单，菜单很易读”。

自动计算钻孔深度是 Karlsson 喜欢使用的作为配置钻孔导航系统的钻机的另一个特点。但是，在这座矿山，在距地面近 430 m 以下，钻机不能“看到”足够的天空以接受可靠的 GPS 信号，不过正在采取措施解决这个问题。

为 Aitik 提供的第二台 SmartROC D65 肯定会是 Smart ROC 系列中最现代的机型，将会从 NCC 建议的使钻机容易保养的几项改进中获益。

由于 SmartROC D65 和 Pit Viper 351E 使用相同的控制系统平台，全世界其它采矿公司也将发现通过完备的钻孔和爆破操作文件来整合和改进他们的业务要容易得多。

为未来拼搏

Boliden 正在按计划朝着短期和长期目标前进。矿石生产和新选矿厂的产量显著增加，矿山寿命已经延长到 2029 年，在 2029 年以后，整个矿区将恢复到自然状态。Aitik 矿坑将充满水，最终形成瑞典最深的湖。



独特的气流：平行系统引导空气向下进入两条通道，一条进入潜孔锤驱动冲击运动，另一条进入三牙轮钻头排渣。



开发 PARD 系统的工程师们：产品经理 Joe Trevino（左）和工程师 Juan Ibarra 在阿特拉斯·科普柯位于美国得克萨斯州的加兰工厂。

PARD— 潜孔锤和回转式钻孔优点的结合

冲击辅助的回转钻孔——PARD 系统——是阿特拉斯·科普柯为提高回转式钻孔性能而设计的独特的创新。

该系统以重量轻、高频率、低冲击功率的潜孔锤与专用的三牙轮钻头配合为基础，将潜孔锤与回转式钻孔技术的优点相结合。

PARD 系统安装在标准回转式钻机和钻杆上，例如在瑞典 Aitik 矿的 Pit Viper 351E 钻机上，利用冲击功率和回转力工作，产生更快的穿孔速度并提高生产率。

该系统在美国开发，是为在硬岩石中钻直径 251–311 mm (9 7/8"–12") 的爆破孔设计的，提供两种型号：Secoroc PARD 10 和 Secoroc PARD 12

及所选配的赛柯洛克三牙轮钻头。

在试验 Secoroc PARD 12 系统之前，钻头用 45–60 min 钻 17 m 深的孔，穿孔速度是每小时大约 22.5 m。采用 PARD 12 以后，前 10 个孔的穿孔速度平均提高 48 %。钻头总钻米达到 1,110 m，比通常预期的钻头寿命提高了将近 10 %。

这种低冲击功率潜孔锤拥有行程短、重量轻的特殊活塞。将这种潜孔锤与回转头的动力结合，产生的能量水平高于潜孔锤或回转式钻头单独产生的能量。

该系统独特的平行空气流系统将空

气向下导向两条通道。一条通道进入潜孔锤驱动冲击作用，另一条通道引导空气经过适当安装的钻头喷嘴，通过三牙轮钻头洗孔。这条气道用于有效地排渣、充分冷却潜孔锤并获得最佳效率。潜孔锤需要的空气压力不大于传统回转式钻孔 3.5–6 bar (50–100 psi) 的压力。

另外，尽管穿孔速度提高 50 %，但是特殊设计的 PARD 三牙轮钻头能经受潜孔锤的振动，从而能保持和标准三牙轮钻头相同的使用寿命。

该系统被认为最适合用于在各种中硬到硬的火成岩、变质岩和沉积岩地层进行回转式钻孔（见第 10 页）。 

完 成 配

阿特拉斯·科普柯现在提供移动式破碎机和筛分机

长期以来，阿特拉斯·科普柯在全世界采石场、建筑工程和破拆行业中是露天钻机和相关服务的领先供应商。现在，这些行业还能从阿特拉斯·科普柯提供的全系列的破碎、筛分和再生设备获益。

阿特拉斯·科普柯现在能供应破碎、筛分和再生设备的消息在全世界受到热烈欢迎。

这意味着用户不仅能从阿特拉斯·科普柯更容易和以更低成本获得成套设备，而且还能为整个设备机队协调服务和维修。

这个系列的破碎机和筛分机是以阿特拉斯·科普柯 2010 年 9 月收购的奥地利 Hartal Anlagenbau 制造的高档破碎机

和筛分机为基础。

该工厂重新命名为阿特拉斯·科普柯 Powercrusher，现在是阿特拉斯·科普柯露天凿岩设备部的一部分。

阿特拉斯·科普柯建筑与矿山技术部总裁 Björn Rosengren 评论说：“全球对移动破碎和筛分设备的需求不断增加，这项设备的加入使我们成为客户更完整的合作伙伴”。

阿特拉斯·科普柯 Powercrusher 生

产经理 Alexander Hartl 补充说：“由于我们有广泛的产品系列和独特的技术概念，我们能够为客户提供最佳解决方案。”

“利用阿特拉斯·科普柯全球销售和服务网，我们的目的是继续将阿特拉斯·科普柯 Powercrusher 建成市场领先者和引领未来的碎石和筛分工业”。

HCS 3715：这台筛分机由一台阿特拉斯·科普柯反击式破碎机供料，生产精确粒度的骨料。



套



阿特拉斯·科普柯 PC 6 颚式破碎机：这台破碎机在爆破后的片麻岩采石场生产立方体产品。

85 年石料和采石场专家

座 落于下奥地利圣瓦伦汀的 Hartl Anlagenbau，现在的阿特拉斯·科普柯 Powercrusher 是高质量移动式破碎、筛分和再生设备的领先设计者和制造者。

该公司在 1925 年由破拆专家、采石场业主和运输公司经理 Franz Hartl 建立。在过去 85 年，Hartl 家族的三代人建立了石料和石料加工程序独特的知识中心。

从他们自己的砾石矿获得的经验使该公司能够在 1980 年代生产自己的破碎机和筛分机。这种专业知识的应用和技术创新的结合，使得 Hartl Anlagenbau 有能力建立破碎和筛分技术全球领

先地位。

该公司在圣瓦伦汀 12,000 m² 的工厂采用最先进的制造技术每年生产 400 套最高质量标准的设备。

Powercrusher 系列产品将继续由 Hartl 兄弟经营—Alexander Hartl 担任经营经理，Dominik Hartl 担任销售总监。

Dominik Hartl 评论说：“我们的客户和销售合作伙伴现在有机会利用阿特拉斯·科普柯提供的强大的销售、售后服务和世界范围的零件和服务支持平台”。



兄弟：Alexander 和 Dominik Hartl 瞄准把阿特拉斯·科普柯 Powercrusher 建成破碎和筛分领域世界的领导者。

见第 30 页《市场简讯》中“第一家新客户”

广泛的产品系列

增加现场的工作时间

» 阿特拉斯·科普柯 Powercrusher 提供一系列用途广泛的履带式破碎机和筛分机，产品包括颚式破碎机、冲击式破碎机、圆锥破碎机和筛分机。

破碎机的能力范围为 200–500 t/h，筛分机的能力范围为 200–400 t/h。以尖

端技术制造的这些高性能机器结构紧凑，坚固，用户友好和可靠。

另外，简单的设计使机器容易维修保养，从而提高了利用率。



颚式破碎机有“四连杆运动”，使摆动的颚产生有力的运动。这意味着与其它颚式破碎机相比，能破碎大 25 % 的材料而不会在破碎机入口卡住。当石料离开破碎室时，摆动颚还对石料施加后破碎，生产形状一致的立方体最终产品。



反击式破碎机是高能力、坚固的冲击器，能够承受最恶劣的条件。转子摆动梁的布置意味着这种破碎机能够作为现场初级破碎机使用。这种破碎机能接受大块进料，在采矿和采石用途及建筑和破拆材料的再生方面有极佳的效果。



圆锥式破碎机是硬岩石和磨损性材料二次破碎、三次破碎和最终破碎的理想选择。阿特拉斯·科普柯圆锥式破碎机以其极低的磨损成本和最终产品的高质量而著称。这种破碎机是全料进料，在某些情况下，可以无需预先筛分进料。



筛分机是结构紧凑，高效率的装置，是采石场、矿山和承包商的理想设备。筛分机能够与碎石设备组合使用或单独由装载机供料。筛分机能提供振动格栅，通过在重型弃石格栅下面增加的筛网生产其它粒度的材料。



PC 1375I：在这里作为石灰石初级破碎机，生产最佳形状的最终产品，超尺寸材料的百分比最小。



用于多种用途的知识财富

Powercrusher 为露天岩石开挖和岩石处理的许多不同类型的公司带来增值。这些公司包括露天钻孔、一般建筑、破拆、道路建设、混凝土再生和骨料加工。全球技术支持和备件供应是成功的两个关键因素。

由于全世界对规格石料和岩石移动式加工机械的需求迅速增加，《采矿与建筑》请阿特拉斯·科普柯高管介绍阿特拉斯·科普柯新的 Powercrusher 破碎机系列如何为客户带来利益。



露天凿岩设备部总裁 Andreas Malmberg

“Powercrusher 破碎机产品系列对我们的客户是一项了不起的发展。这对我们目前提供的产品是一个非常好的补充，使我们成为更全面的合作伙伴。

“这意味着我们的客户无须与不同的供应商打交道，我们除了提供高质量露天钻机以外，还能为他们供应这些优良的破碎机和筛分机。

“在石料和岩石必须在工地立即加工的所有工程中，这部分工作所使用的方法往往对钻孔应当采用的设备类型和方法有直接影响。由于我们现在也能够供应这些破碎机和筛分机，我们能帮助客户优化整个过程，从而增加总生产能力。

“这些产品在设计简单、用户友好、寿命长和性能可靠方面完全适合我们提供给钻机客户的利益。例如，颚式破碎机独特的四连杆运动能产生最佳尺寸的最终材料”。



建筑工具部总裁 Henk Brouwer

“我们特别高兴阿特拉斯·科普柯能并购在破拆行业有如此悠久的历史并获得成功的公司。我们在这个领域工作的客户将欢迎这种收购，这也自然适合他们使用的阿特拉斯·科普柯的产品，如多瓣抓斗和我们的静音破拆工具系列。

“在这里我们看到为我们的客户带来重要利益的强有力的协作，尤其是为了在不久的将来执行的必须在工地进行材料再生的新的环境规定”。



筑路设备部总裁 Claes Ehrengart

“移动式破碎机和筛分机毫无疑问是道路建设过程的重要部分，阿特拉斯·科普柯 Powercrusher 破碎机提供的优质产品是对我们戴纳派克压路机、摊铺机和铣刨机系列设备有力的补充。

“这为客户在道路建设方面扩大供应范围开辟了新的机会。例如，现在我们能够帮助客户在任何地方的工地再生混凝土”。

每当操作重型设备时就会形成危险的情况，无论是矿用卡车或铲运机移动时，还是驾驶钻机在钻孔过程中。虽然危险区不同，但是安全须知相同：如果你必须在场，驾驶室是最安全的地方。



最大程度地减少人

采矿和建筑公司以及设备制造厂都在努力提高工地的安全。其效果令人鼓舞，但是还不够。我们必须认识到我们都是人，而人是会犯错误的。

作者：Sverker Hartwig

在采矿和建筑行业，每当发生事故时，人为的错误几乎总是造成事故的主要因素。事实上，当今在这个行业大量事故的发生是被某些人“搞糟”的。

一个有趣的事实是，大多数事故不是发生在人们忙于操作设备时，而是发生在他们在工地闲逛或者从一个地方到另一个地方时。

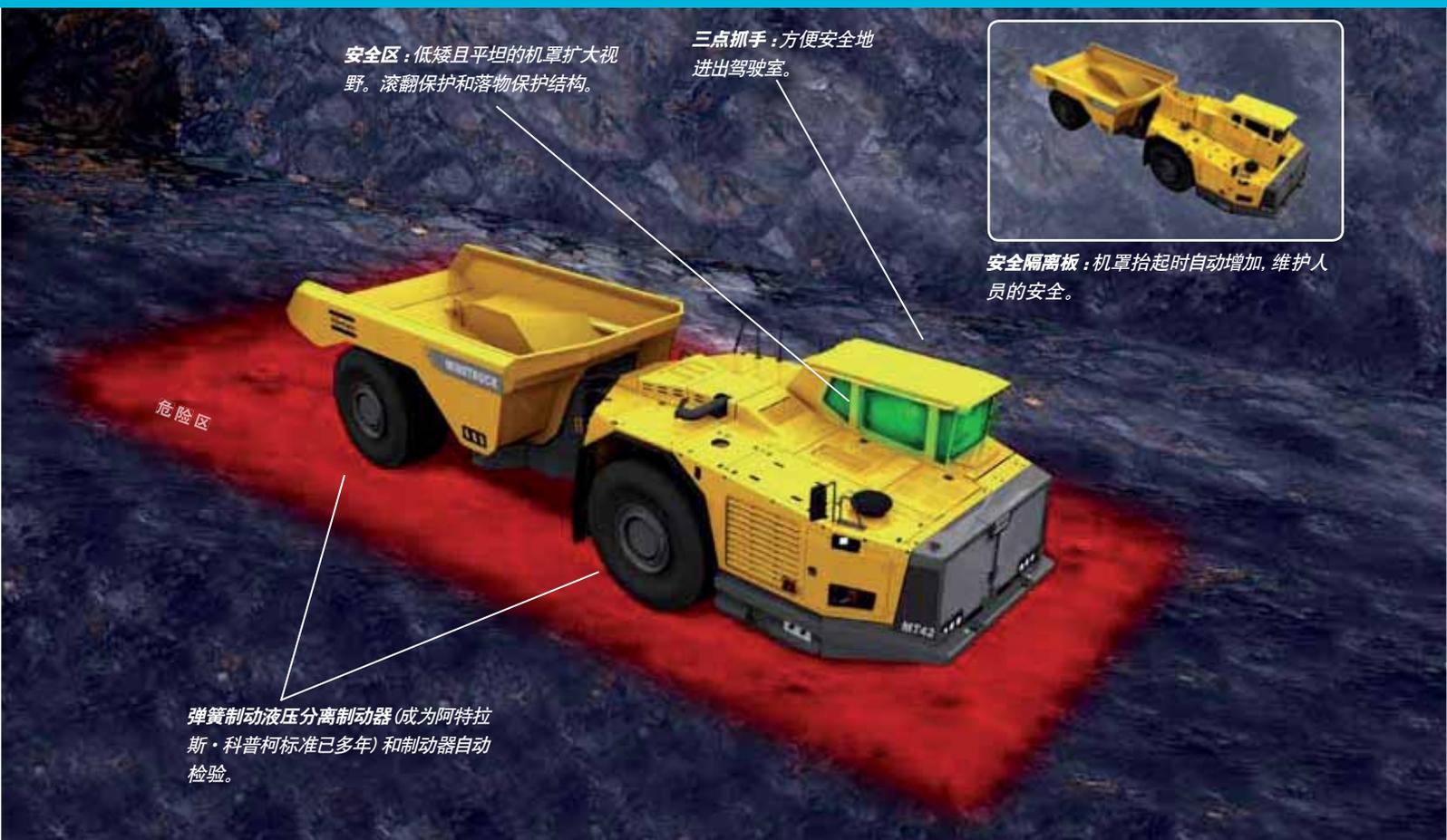
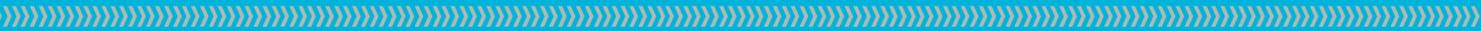
在我考察时，我看到许多本来很容

易避免的这类事故。我看到在黑暗中从钻机上跳下导致踝关节骨折和门夹住手指造成的严重受伤，甚至因漠视安全程序造成的死亡。

当谈及人员防护时，情况相同，如带有下颚系带的安全帽和安全眼镜。这些都是很有效的安全防护用品，然而当有人受伤时，我们发现往往是受伤者当时没有戴推荐的防护设备。

每一种案例有其自身的环境，但是不论事故大小，都会造成人员伤害、停机和客户生产损失的后果。

多年来，技术进步对减少事故和伤害的数量发挥了很大作用。阿特拉斯·科普柯作为负责任的和技术领先的供应商，持续地致力于旨在保持操作手远离危险位置的不断创新，并且提供使用设备模拟器的强化培训课程、全面的操作说明



安全区：低矮且平坦的机罩扩大视野。滚翻保护和落物保护结构。

三点抓手：方便安全地进出驾驶室。



安全隔离板：机罩抬起时自动增加，维护人员的安全。

危险区

弹簧制动液压分离制动器(成为阿特拉斯·科普柯标准已多年)和制动器自动检验。

为错误

书和安全联锁。

距离零事故还有很长的路

我们高兴地看到，安全工作非常有效。从1970年以来，仅在美国地下和露天采矿中因事故导致的工期损失和伤害数量减少将近90%。

尽管取得了这些成绩，但是距离完全消除人为错误的风险我们仍然有很长的路。在采矿业，消除事故最有效的途径是试验并尽可能使所有操作自动化。换言之，尽我们所能从采矿区减少人员并保证留在采矿区的人员配备最好的工具。

但是即使有最好的自动化操作，仍然需要有人执行预防性维护保养。这意味着我们需要做出更多努力解决各种问

题，如错误操作、触电、漏液、重物意外坠落等。

对于钻工和司机，最安全的地方是钻机、铲运机或卡车的驾驶室。我们的设备有许多帮助增加司机安全的内在装置，如滚翻保护结构和落物保护结构。而且现在的驾驶室的设计都具有光滑边缘，不可能有伤害那些忽略戴安全帽的司机的突出的部件。但是事实是司机一迈出驾驶室，立即暴露在危险中。

对于钻机，危险主要在钻孔过程的钻臂前面和落石，但是踏板下面的地面情况如何？碎石或其它杂物可能将司机绊倒。对于铲运机或矿用卡车，在行驶时危险最大。

应考虑的小事

在总的安全调查中，往往需要考虑细节。我们在Boomer台车上安装了照亮踏板下面地面的灯，在Boomer台车和矿用卡车的点火开关上有警告信号，当司机启动发动机时提醒附近的人。

以自动模式使用的所有钻机在两侧

有轻围帘，探测走入危险区的任何人并自动停机。钻机及地下铲运机和卡车的键保养点布置在发动机较冷的一侧，并且在地面能接近，司机无须爬上机械或站在梯子上。

在我们的矿用卡车上，低矮且平坦的机罩设计扩大了视野。我们有弹簧制动液压分离制动器和制动器自动检验，如果需要在车辆顶部接近部件，有安全隔离板，还有更多的安全装置。

这些仅仅是几项例子，绝不是我们提供的所有安全装置的全面概括。但是这些装置代表在减少和最终消除设备停机时间的道路上的重要步骤。



Sverker Hartwig 是阿特拉斯·科普柯技术总监。他是职业安全的带头参与者，他首创的许多安全装置成为阿特拉斯·科普柯产品的特征。



新加入掌子面的钻孔台车：Boomer T1 D 单臂掘进凿岩台车是为窄矿脉采矿专门设计的台车，具有改进的性能、安全性和操作舒适性等广泛特点。

用于窄巷道的新型台车：

Boomer T1 D 投入使用

新型 Boomer T1 D 是阿特拉斯·科普柯最新单臂掘进凿岩台车，是为在窄巷道高效率钻孔专门设计的。这台紧凑的台车与被其代替的使用普遍的 Boomer 104 具有相同的最高开槽性能，同时还有多种新的和改进的技术特性。

这种台车专为在 2.5 m 窄的巷道钻孔设计，有大功率道依茨 III A/Tier 3 排放标准的发动机，能提供较快的行走速度和较低的排放。

该型台车还有新式钻臂悬挂系统，可减小磨损，提高使用寿命并增加操作手舒适性；低重心的坚固底盘使台车在钻孔过程中更稳定。

保养技术人员也能很容易接近保养点和机载诊断系统。

由于 Boomer T1 D 比被其替代的老型号能携带更长的电缆，使得其工作范围扩大，而白色 LED 灯和高强度 Xenon 工作灯也能提供最佳可视性能。

Boomer T1D 提供 3 种不同型号的凿岩机 - 从用于软地层条件的 COP 1638 到 COP 1838 和 COP 2238，所有凿岩机具有双减振系统，提高了钻杆寿命。该台车还带有可选的落物保护驾驶室。

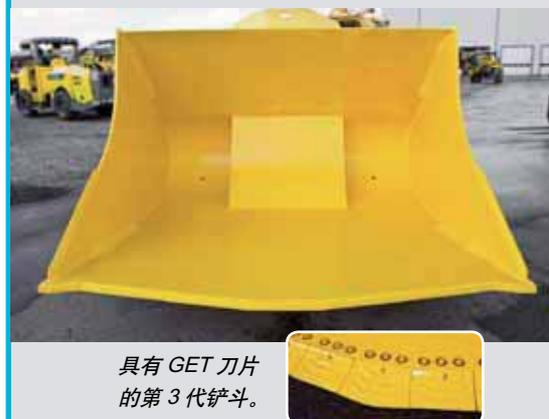
操作手认可的

在瑞典 Lovisa 铅锌矿大量的现场试验中，新的 Boomer T1 D 先进的人机工程学和相当好的钻孔性能赢得了操作手的认可。

阿特拉斯·科普柯产品经理 Peter Bray 说：“我们非常高兴能够提供 Boomer T1 D，这是与 Boomer 104 相称的新一代产品。该型台车将加强客户对小隧道和巷道的钻孔能力”。

更多的信息请访问：
www.atlascopco.com/BoomerT1D

新铲斗增加装载效率



具有 GET 刀片
的第 3 代铲斗。

使用阿特拉斯·科普柯铲运机的采矿公司现在有两种新的设计能够提高他们的生产率并降低油耗。

阿特拉斯·科普柯已经推出新一代更轻、更短和铲装更快并装有新式刀片的铲斗，能够获得更高的生产率并降低燃油费用。

新的第 3 代铲斗 (GIII) 和刀片 (GET) 产生了最好的效果。在试验渣堆的操作时间减少 7%，燃油消耗减少 8%。

“就像刀切奶油”

在整个试验期间使用的是同一台铲运机和同一位司机。司机 Totte Nilsson 在不同矿山操作各种类型的铲运机 20 年，他说：“我认为这种新的 GIII 铲斗不同寻常。用新型 GIII 铲斗将铲运机 ST1020 或 ST1030 升级是一项了不起的改进，如果在铲斗上安装 GET 刀片，生产率将更高”。

GET 刀片是用螺栓装在铲斗前边缘的额外部件，有时在侧面也装有刀片，以便增加铲斗插入不同渣堆的能力。“铲斗切入渣堆就像刀切奶油。以前的铲斗必须铲两三次才能装满铲斗，但是用 GIII 铲斗只需铲一次就能装满铲斗”。

新式铲斗另外的一个好处是更坚固，特别耐磨。每块刀片在更换之前几乎可以磨掉 50% 的材料。



RECLAIMED
LAND
DO NOT
DISTURB

打造完美的 平衡

Dry Fork 煤矿
将保护自然与能源开发相结合





» 在美国怀俄明州的 Dry Fork 露天煤矿，以其成功地将保护自然与采矿和能源生产相结合的能力而著称。工地的钻孔设备是平衡两者间的重要因素。

Dry Fork 煤矿有充分理由为其环境保护和安全纪录感到骄傲。位于怀俄明州 Powder 河盆地的 Gillette 附近的这座煤矿，去年庆祝连续 7 年未发生因人员受伤而影响工期，并且在最近受到 3 项有声望的环境奖。

1990 年开发的 Dry Fork 煤矿每周工作 7 天，每天工作 24 h，向几个由电力公司集团所有的西怀俄明燃料公司 (WFW) 供应煤。

该矿计划每年生产大约 500 万吨到 600 万吨煤，其中 150 万吨到 200 万吨在新的 Dry Fork 电厂使用，这是一座靠近煤矿的 385 MW 发电厂。

为了钻爆破孔，Dry Fork 煤矿使用阿特拉斯·科普柯 DML 钻机和新的阿特拉斯·科普柯赛柯洛克 Grizzly Paw 钻头 (270 mm)。在过去，该矿用老钻机钻 9 英寸 (229 mm) 孔，但是现在用 DML 钻机能够将孔径增加到 270 mm，矿山的布孔间距扩大将近 30%。

采矿区的每一种要素都包括在矿山的资源化计划中。动物、树木、地面岩石—都在许可计划中用文件记录。煤矿监管处总监和许可证负责人 Beth Goodnough 说：“这是持续发展的许可证，现在有 25 卷，并且还在增加”。

她继续说：“我们通过恢复地种植灌木、建立石柱、植树、安装石头和陡峭的突出岩石，努力重新安排受采矿影响的野生动物的小型栖息地。

“许可证制度要求我们在 20% 的恢复地每平方米恢复一株灌木。灌木种子混合相当复杂，包括怀俄明大蒿、银鼠蒿和各种本地草和杂草”。

恢复自然

露天岩石在可能保持整体性的情况下也要搬移。最近另一个建设场所是 1.6 公顷 (4 英亩) 冲积河谷底，被重新建成与采矿以前相似的景象。在另一个区域，煤矿成功地建立了湿地通道和 3 处恢复

的湿地水塘。

除了恢复地貌之外，还要检验和监测所有气候和地下要素。Goodnough 解释说：“湿地、水文地质、空气质量、气候学、考古学、野生动物—每一项都要用文件记录和每月或每年报告。我每月会见一次或两次联邦或州的不同检查人员。

有许多普通人关注我们工作的不同方面。我们尽力在 10 年内完成自然界需



新型阿特拉斯·科普柯 5-5/8" 钻头，Grizzly Paw 的名字很恰当

要 100 年实现的发展”。

该矿山管理着将近 4,000 公顷 (一万英亩) 土地，将近 20% 扰动的土地已经恢复到采矿以前的状态。Goodnough 说：“我们希望达到 1 : 1 比率：扰动一英亩，

“

我们希望达到1:1的比率：扰动一英亩，恢复一英亩。



Dry Fork 矿监管处总监 Beth Goodnough

恢复一英亩”。

正确的钻机

DML 是 Dry Fork 的新钻机，矿山主管 John Barnes 说：“采用大直径孔是一个进步，因为我们不需要每天爆破”。

他说他喜欢钻工 Mark Lindsey 能做其它事，同时仍然提前完成钻孔计划。通常每次爆破需要 35 到 40 个孔。当最小抵抗线小于 9.1 m 时，钻垂直孔，如果最小抵抗线大于 9.1 m，钻 20° 斜孔。

“穿过岩石钻孔时，Grizzly Paw 钻头性能很好”，Barnes 说，钻孔速度一般是每分钟 7.5-10 m/min。

钻机操作手 Mark Lindsey 补充说：“用几周时间就能熟练操作钻机。我喜欢用户友好的换杆系统，还有良好的安全装置能防止错误操作。

“这台钻机有充足的压缩空气，钻孔速度快。以前我不能肯定我是否喜欢 GPS，但是现在我喜欢上这种系统”。

在 Powder 河盆地北端，Dry Fork 矿生产含水量较高、低硫次烟煤，发热量为 8,000 - 8,200 MJ/kg。该矿有两个煤的特性不同的矿坑，能够根据发电厂的规格混合装运。

这一地区的煤层深度是变化的，使土地恢复更困难。Barnes 说：“我们

将所有事项制成图，保证采矿后的形状与采矿前的纵剖面图一致。这包括在最初开挖时将表层土堆在旁边，以便土地恢复以后将其填回。恢复的土地基本上看起来与原先一样，仅仅因为开采煤而变低”。

煤有两层，Anderson 和 Canyon，两层都开采。Anderson 层在上面，大约 5.5 m 厚，下面的 Canyon 层一般有 17 m 厚。两

层煤之间的沉积岩地层大约有 2 m 厚。

在煤层钻孔时，Lindsey 说 Grizzly 钻头钻孔“就像热刀切奶油。很容易钻孔，也不发生堵塞”。

在该地区，Dry Fork 仅仅是在采煤过程保护环境的几座煤矿之一，同时他们的目的是保证鹿和羚羊在 Powder 河盆地继续繁衍后代。



在 Dry Fork 矿的 DML 钻机的“驾驶舱”：操作手 Mark Lindsey 说：“用几周时间就能熟练操作钻机”

拥有七套潜孔锤

集束式潜孔钻机在加利福尼亚提高生产率

根据挥舞铁锤的北欧雷神命名的集束式潜孔锤集 7 套现代潜孔锤于一体，在加利福尼亚大幅提高了生产率。

基础钻孔专业公司 Anderson 钻孔公司在美国加利福尼亚州以承担大型、复杂的基础工程而闻名，在圣地亚哥附近建设的新桥梁工程也不例外。

横跨 San Luis Rey 河和鸵鸟河的这座桥包括安装 37 根基础桩，桩的直径范围为 60 - 108 英寸，深度为 55 - 80 英尺。每根桩设计有直径为 48 - 96 英寸、深度 20 英尺的岩石套筒。

Anderson 公司经营着一个由基础钻机、起重机和传统钻具组成的机队，能够胜任这项任务，但是他们想找到提高钻孔生产率的最佳途径。

结果该公司决定使用 7 套阿特拉斯·科普柯 CDS 8 英寸潜孔锤组装成一个总成，每套潜孔锤装有 10 英寸钻头。这台被 Anderson 机队命名为“雷神”的 48 英寸集束式潜孔锤随后投入在抗压强度为 170 MPa (25,000 psi) 的花岗岩中钻孔。

Anderson 钻孔公司的主要目的是缩短在岩石承窝区的钻孔时间，这个过程由于在硬基岩上面有厚达 60 英尺的松土和大量地下水而变得复杂。

这需要安装永久性钢套管和使用“湿孔”施工法（用聚合物钻液进行盲钻孔）安装基础桩。

48 英寸集束式潜孔钻机是将全部 21 个岩石承窝钻到最终设计直径，以及为随后扩孔到更大的 72-96 英寸承窝钻先导孔的最佳钻孔尺寸。

高级项目经理 Mike Kennedy 说：“在断断续续租赁这种样式的钻具 5 年以后，我们开始讨论购买集束式潜孔钻机，是多年发展的工作关系和沟通及信任给予我们与阿特拉斯·科普柯合作的信心。我们观察过其它公司试用过其它品牌的钻机，但是我们更愿意相信我们一直信赖的公司”。

分步骤钻孔

工程的第一部分包括为横跨 San Luis Rey 河的 1,000 英尺桥钻 20 个孔。这需要 4 个桥台孔和 16 个平行的桥墩孔用来支撑桥的全长。第二部分包括 17 个桥台孔，用来支撑横跨 50 英尺宽的鸵鸟河。

为了达到设计的深度和直径，用一

系列步骤完成钻孔，直到达到基岩时才使用集束式潜孔钻机。

这是通过在覆盖层用螺旋钻钻孔，安装一系列套管实现的。安装的每节新套管比前一节直径略小，长度略长，提供“伸缩”效果。

最后的套管是一节 63 英尺长，51 英寸管子，“坐入”基岩内，为集束式潜孔钻提供气密环。

岩石承窝深入基岩大约 20 英尺。在该案例，用集束式潜孔钻钻先导孔，然后使用取芯钻头钻至直径 96 英寸的最终岩石承窝。

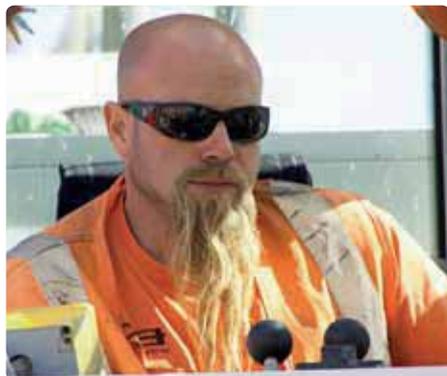
容易操作和高效率

Anderson 钻孔公司用大直径取芯钻头和其它岩石钻具钻基础孔多年。集束式潜孔钻机用不同的方式进入岩石，主要是将岩体磨碎成为砂和碎石，使钻渣很容易地高效排出。

在钻孔过程，压缩空气迫使钻渣上升，收集到萼形斗内。钻工通过钻柱上的记号监视钻孔进尺。在该案例中，当钻机钻进大约 4 英尺时，应提起钻具倒出钻渣。用叉车帮助抬起萼形斗倒空钻渣。

Anderson 钻孔公司有一对集束式潜孔钻机，其中一套是最新的重型钻机。

操作手 Ronnie Nourse 已经在 Anderson 公司钻孔 15 年，他评价集束式潜



操作手 Ronnie Nourse：“一旦我们到达回转的最佳参数，集束式潜孔钻机进度很快”。



倒空萼状钻斗：提升钻斗，倒出钻渣，将钻斗放到孔内大约用 20 min。



雷神的结构：7 套阿特拉斯·科普柯赛柯洛克 CDS 8 英寸潜孔锤，每套潜孔锤装有 10 英尺钻头。

的‘雷神’



孔钻机的钻孔速度时说，用 45–50 min 钻 4 英尺深，再用 20 min 排渣并将钻机重新下到孔内。

“用取芯钻斗将花费较长的时间，然后还得清除岩芯，而且很可能中断清孔，在水下清孔并不始终容易进行。用集束式潜孔钻使工作非常顺利”，他补充说。用大约一周半完成一个孔。

最佳参数

当集束式潜孔钻到达时，阿特拉斯·科普柯的 Chris Woods 在最初几天守在工地。Nourse 说：“Chris 在工地协助我们保证正确使用钻机，调整到正确的钻压、回转速度等。一旦我们到达回转的最佳参数，钻进非常快”。

例如，当集束式潜孔钻设定在 2 r/min 时，潜孔锤会重磨岩石。Nourse 发现在 4 r/min 转速和 150 psi 空气压力时工作最好。50,000 磅的钻柱重量是钻头上需要的全部压力。3 台阿特拉斯·科普柯 XAS 1600 CD6 空气压缩机输出所需要的 4,800 cfm 压缩空气。由于“雷神”潜孔钻出色的工作，Anderson 钻孔公司现在考虑购买更大型号的集束式潜孔钻机。





在越南的 服务卓有成效



东南亚服务技术人员毕业的日子：左起，David Anderson (总经理)，Pham Van Toan, Dang Ngoc Tuan, Antonio Recardo, (教师), Nguyen Van Tuan, Bui The Ngu, Nguyen Xuan Son, Tran Quoc Vu, Lok Weng Peng, Pham Dinh Quan, Mohd Kamil Harun, Chew Chee Siong 和 Pham Hong Phuoc。



Quang Ninh 省服务人员：左起，Pham Dinh Quan, Pham Van Toan, Dang Ngoc Tuan, Nguyen Van Tuan 和 Bui Ming。

随着越南经济的持续繁荣，该国的采矿和建筑公司对专业服务和技术支持的需求日益增长。阿特拉斯·科普柯加速满足这种需求。

越南和马来西亚的 11 人工程师小组在毕业的日子笑容满面地摆姿势照相。他们刚刚获得毕业证书，确认他们是完全合格的阿特拉斯·科普柯服务技术人员。但是除了参与培训的个人取得的成绩之外，阿特拉斯·科普柯（越南）还是集团内全球第一家全部服务人员都获得证书的公司。

根据阿特拉斯·科普柯南亚地区总经



- 在 Ha Long 的煤矿
- 在 Lai Chau 的水电站建设

理 Andrew Lyon 介绍，越南的成功对现在整个地区发生的转变有重要意义。

“在过去数月，我们的任务是提升服务，将其标准化，并在该地区每个国家复制对客户最佳实践”，他说。

“我们的目标是通过在全地区配置产品专家，使他们更接近客户，从而为客户提供更好的服务和技术支持”。阿特拉斯·科普柯（越南）总经理 David Anderson 补充说：“通过更接近我们的客户，我们能够将‘坏了再修’的传统文化改变成预防性保养的文化。这是一个很重要的改变。

“今天，我们提供拥有全套设备的工地车间和备件储存集装箱以及经工厂培训的技术人员，以满足快速变化的步伐和客户与行业的需求，提升我们的战略地位”。

每个国家发展了当地的服务团队和零件储备，在这些国家尽可能提供最好的支持。

交叉培训

在越南，阿特拉斯·科普柯服务经理 Pham Dinh Quan 通过在国内交流技术人员和将有经验的技术人员与需要加强培训的人员结成对子进行交叉培训。客户从阿特拉斯·科普柯的这个活动中获得利益。

Andrew Lyon 总结道：“我们成功地打破语言和文化障碍，学会通过利用每个国家的优势服务客户。但是我们的真正优势在于我们为客户服务的人员，因为是服务让我们与众不同。”

在 Huoi Quang 水电站工程钻孔



在 Huoi Quang 水电站工程，Lung Lo 的施工经理 Le Tuan Long 在阿特拉斯·科普柯 Boomer L2 D 钻孔台车的司机室内，这是该工地使用的两台这种台车中的一台。

越南的城市正在发展，以支持该国迅速扩大的制造基地，这也使得对电力的需求在增加。《采矿与建筑》访问了其中一个现在正在建设的最大的水电站。

一座 520 MW 水电站正在越南西北的 Huoi Quang 建设。这座发电站计划于 2014 年并网，预期年发电量为 18.4 亿 kWh。

带着快速施工的雄伟目标，钻孔和爆破队选择了阿特拉斯·科普柯

钻机承担钻孔生产。

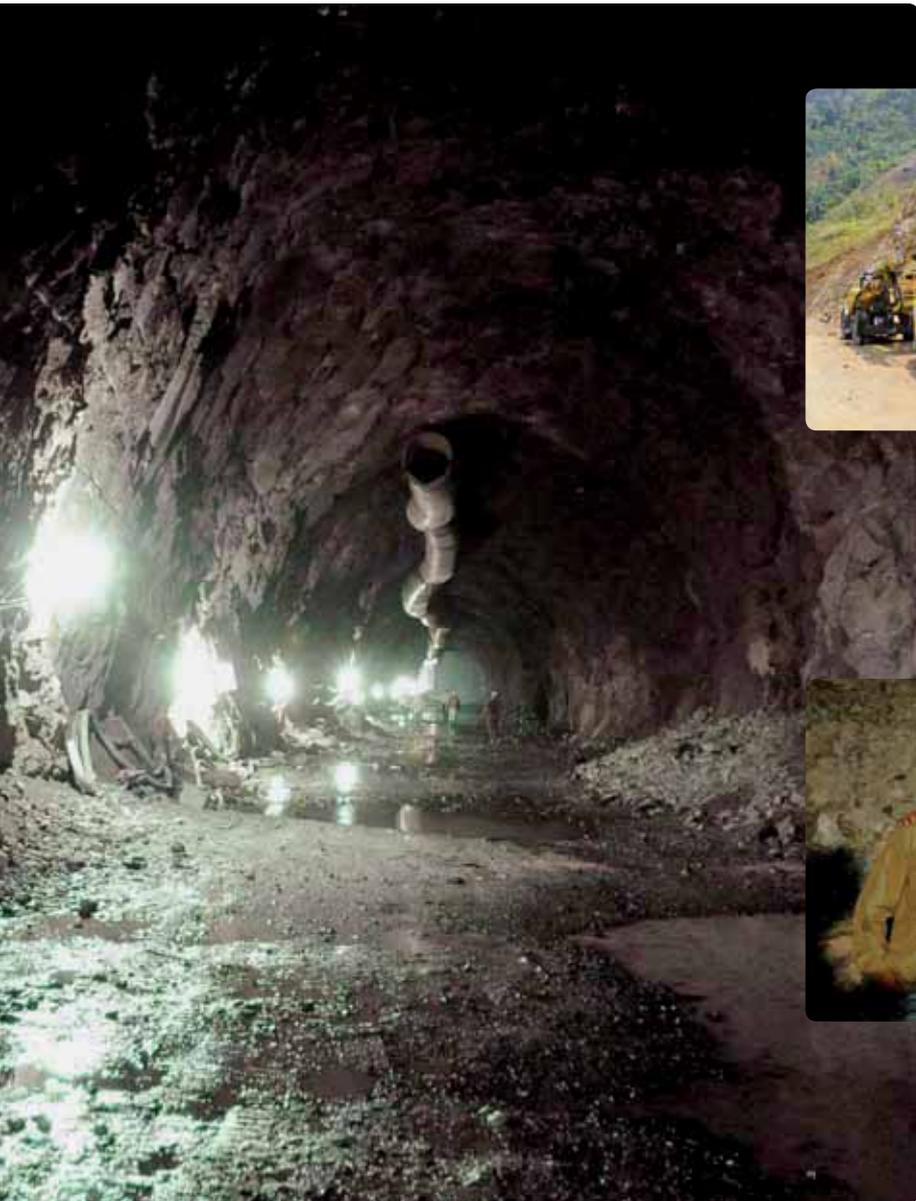
当投入运行时，新发电站将对越南不断增长的电力需求作出重要贡献。连同 Son La、Hoa Binh 和 Lai Chau，这座水电站将是最大的 4 座水电站之一。

Huoi Quang 位于河内西北大约 450 km 的 Da 河上，工程由为国家供电的政府电力部规划和监督。两家主要承包商参加建设和开挖隧洞—Song Da #10 和 Lung Lo 建筑有限公司。

一条 4.2 km 长的引水隧洞目前正在从 3 个口施工。Song Da 公司从 7.5×7.5 m 主隧洞相反的一端钻孔，在《采矿与建筑》参观时，属于越南军队的 Lung Lo 公司正在掘进通向主隧洞 T 形点的导洞，然后在主隧洞向前后两个方向掘进，与 Song Da 公司的开挖面贯通。

“阿特拉斯·科普柯制造值得我信赖的高品质机械。”

Huoi Quang 水电站 Lung Lo 公司生产经理 Le Tuan Long



在去工地的路上：两台阿特拉斯·科普柯 Boomer L2 D 掘进凿岩台车在驶向河内西北大约 450 km 的 Huoi Quang 水电站工程导洞工地的路上。



良好的合作：左起，Le Tuan Long (Lung Lo 公司生产经理)，地下产品业务区域经理 Glenn Chepelsky (阿特拉斯·科普柯)，Tran Viet Trung (阿特拉斯·科普柯销售工程师)，Nguyen Van Tien (Lung Lo 公司运输和维修生产副总监)。

》》 500 m 长的导洞以 6° 坡度向 T 形点掘进，已经完成超过一半。Lung Lo 公司使用两台阿特拉斯·科普柯 Boomer L2 D 掘进凿岩台车，每台台车装有功率为 22 kW 的 COP 2238 凿岩机，使用赛柯洛克 45 mm 弹道形球齿钻头和 T38 钻杆。

每个钻孔循环用 2-2.5 h，分 3 班工作，掘进队每天达到两个 4 m 进度，包括钻孔、装药、爆破和出渣。机组每个循环钻 190-195 个孔，在主隧洞计划也钻同样数量的孔。

支护和衬砌设计包括装钢丝网、打岩石锚杆、喷射混凝土和安装钢拱架。

Lung Lo 公司施工经理 Le Tuan

Long 指出，他与阿特拉斯·科普柯在各种工程中合作多年，他相信设备的质量。

“阿特拉斯·科普柯制造值得我信赖的高品质机械”，他说。他强调说，Lung Lo 公司因工程进度较快获得了奖金，其中设备始终以最高性能运转很重要。

Lung Lo 公司运输副总监和工地维修经理 Nguyen Van Tien 多年来使用过各个厂家的钻机，但是他说：“阿特拉斯·科普柯的钻机钻孔速度快，具有最简便的控制装置”。

硬岩石的挑战

Nguyen Van Tien 继续说：“这个工地

的岩石非常硬，很难准确地说阿特拉斯·科普柯钻机能钻多快，因为地层多变，但是与以前使用的钻机相比，阿特拉斯·科普柯钻机的钻孔速度高大约 20 %”。

Van Tien 的机组使用的钻机没有出现过问题，他很高兴这些钻机使公司超过生产要求。

军队议会主席兼 Lung Lo 公司基础设施施工领导 Tang Van Chuc 上校证实了现场机组的看法。他总结说：“Boomer L2 D 钻孔更快，而且寿命更长，这将在整个施工过程中转化成经济利益”。



在 Ha Long 湾 煤田钻孔

煤炭生产对越南经济至关重要，该国最大的煤田正在使用现代钻孔技术优化生产能力和效率。

能俯瞰景色如画的 Ha Long 湾的山区是越南的最大煤矿。该地区以 25 亿吨的储量和在 2009 年经过 70 家公司的共同努力生产出 4,300 万吨的产量供应全国需求量的 90%。

这里大部分是露天煤矿，阿特拉斯·科普柯的工作是帮助优化钻孔绩效，满足高生产率的要求。

大多数钻孔由阿特拉斯·科普柯 DML 和 DM45 爆破孔钻机进行，加上各种较小的履带式露天凿岩钻机，包括 ROC F7、ROC F6 和 ROC L7 CR COPROD。

在 2009 年，Nui Beo 煤炭公司使用 4 台钻机，其中有两台阿特拉斯·科普柯柴油机驱动的钻机和两台俄罗斯制造的电动钻机，生产了 510 万吨煤和 2,200 万吨废石。



阿特拉斯·科普柯 DM45 钻机在 Nui Beo 煤矿。

更快的钻孔速度和更好的机动性使得阿特拉斯·科普柯 DM45 和 DML 钻机显著优于另外两台钻机。阿特拉斯·科普柯钻机每月达到 8,500 m，而电动钻机每月钻 3,000 m。

管理机队的矿山技术经理 Ptham Trung Kien 说，在矿山所有钻机中他喜欢 DML。由于 DML 使用卡特彼勒发动机，他相信比 DM45 功率更大，但是他承认这两种钻机比该公司使用的其它钻机生产能力和效率都高。

尽管钻机没有发生过重大问题，他还是欢迎由阿特拉斯·科普柯提供的现场支持。

DML 和 DM45 都使用赛柯洛克 230 mm 三牙轮钻头和 7 英寸钻杆。目前在海平面以下 100 m 生产，钻孔台阶高度 20 m。钻孔斜度为 10° - 20°，煤层大约倾斜 3°。

Tay Nam Da Mai

Tay Nam Da Mai 合资股份公司也使用 DML 钻机，目前在海平面上 40 m 钻孔，而煤层向下延伸到海平面以下大约 40 m。台阶高度为 16 m，布孔形式是该地区常用的 6 m × 5 m。

该矿每生产一吨煤开挖 9-10 吨废石，目标是到 2010 年达到 150 万吨煤。

在这座煤矿，DML 在硬岩石中每月钻 5,000 - 6,000 m，在较软地层中每月钻 8,000-9,000 m。矿山 1.8 km 长，1.5 km 宽，按目前的生产速度，估计还有 15 年的开采寿命。

机电部副经理 Vu Ba Hoa 说：“我喜欢阿特拉斯·科普柯钻机的耐久性和钻孔能力。由于俄罗斯的电动钻机出勤率和钻孔性能低，电动钻机一年钻的米数只相当于 DML 3 个月钻的米数”。



Nui Beo 煤炭公司技术经理 Ptham Trung Kien 说，他欢迎阿特拉斯·科普柯在 Ha Long 地区提供的服务支持。

第 100 台 Boomer E2 C 掘进凿岩台车参与印度公路隧道施工

印度: 阿特拉斯·科普柯庆祝制造出第 100 台 Boomer E2 C 掘进凿岩台车，其主要钻孔任务在印度。

这台备受欢迎的凿岩台车将在计划中的 Srinagar-Jammu 高速公路隧道掘进中使用，这条公路是连接 Jammu 和 Kashmir 省与印度其它地区公路改善计划的一部分。

印度高速公路局 (NHAI) 已经将合同授予 ILFS Ltd 有限公司，该公司又将背靠背合同授予印度 Leighton 承包公司 (澳大利亚最大的项目开发和承包集团 Leighton 控

股公司的组成部分)。

这条名为 Chenani-Nashri 的隧道将在 12 月开工，计划到 2015 年完成。工程包括穿过下 Himalayan 山脉修建主隧道和平行逃生隧道。这条 9 km 长的隧道是亚洲最长的公路隧道之一。

印度高速公路局已经将一项类似的合同授予 Navayuga 工程有限公司，该公司也投资购买了 Boomer E 系列掘进凿岩台车。

第一台 Boomer E2 C 在 2006 年交付给奥地利建筑公司 PORR AG，从那以后交付到超过 20 个国家。



第一台破碎机：Schotterwerk Moersdorf 公司总经理 Uwe Baelder 接收他的第一台 Powercrusher PC6 破碎机。陪同他的是阿特拉斯·科普柯的经理 Bo-Göran Johansson (左)、Klaus Stüber 和 Eugene Cheng。

Powercrusher 破碎机的第一个客户

Luxembourg: 仅仅在阿特拉斯·科普柯 Powercrusher 破碎机和筛分机系列产品向世界市场推出几个星期之后，就售出了第一台。卢森堡道路建设公司 Schotterwerk Moersdorf 总经理 Uwe Baelder 成为第一位接收 Powercrusher PC6 破碎机的客户。

关于 Powercrusher 破碎机的推出全部内容见第 14-17 页。



著名的工程：上图，第 100 台 Boomer E2 C 将帮助连接 Jammu & Kashmir 与印度其它地区。左图，制造这台掘进凿岩台车的两位工程师：Niklas Larsson (左) 和 Mehmed Begovic。(这台凿岩台车还将安装升降篮臂)。

简讯

用于哈萨克斯坦铜矿

阿特拉斯·科普柯钻机、铲运机和卡车组成的主要机组由 Kazakhmys 集团在 Zhezkazgan 地区的 3 座矿山使用。阿特拉斯·科普柯建筑与矿山技术部总裁 Björn Rosengren 说：“这是我们与 Kazakhmys 建立牢固关系的最好证明”。

Zhezkazgan 地区是 Kazakhmys 集团的重要领域。它是哈萨克斯坦最大的铜生产商，位居全世界前 10 名。

在巴拿马的新客户中心 ……

阿特拉斯·科普柯在巴拿马开设了客户中心，以满足中美洲和加勒比地区客户日益增长的需求。

阿特拉斯·科普柯 (中美洲) 将营销地下和露天凿岩钻机、消耗品和零件及提供勘探、建筑和岩土工程设备和空气压缩机。在该地区的一个重要工程是巴拿马运河的加宽，为此阿特拉斯·科普柯已经交付了钻机。

Facebook 上的最好呈现？



阿特拉斯·科普柯为对地下采矿和建筑感兴趣的用户，从行业专业人员到潜在的客户、媒体或未来的雇员推出了新的 Facebook 页面。

在这里，Facebook 爱好者将能够围绕地下设备和应用参与讨论。

进入：[facebook.com/AtlasCopcoUnderground](https://www.facebook.com/AtlasCopcoUnderground)

Rio Tinto 公司 赢得最高设计奖

澳大利亚: 采矿公司 Rio Tinto 和阿特拉斯·科普柯参加的新型采矿机械联合项目荣获采矿杂志 2010 最高奖。

这项合作产生了模块采矿机械 (MMM)，一种能够以最佳外形开挖巷道的水平隧道掘进机。这种机器对窄弯道和开挖 Y 形分支巷道有足够的灵活性并且能在 1 : 7 的上坡或下坡掘进。

该项奖励于 11 月份在 Perth 举行的采矿杂志代表大会上宣布，目前该项设计正在完善。



与 Rio Tinto 开发的获奖设计：获得专利权的 MMM 圆盘切割系统产生具有平坦地面和顶板的干净隧洞。

在上海看到未来科技

中国: 阿特拉斯·科普柯极其现代的露天钻机在最近的上海世博会上成为主要关注焦点。ROC X1 代表极大地提高生产能力、高机动性、静音运转和环境友好的概念。

模型机吸引了大量观众，并且刺激了国际上对未来钻机设计和露天钻孔技术的兴趣。阿特拉斯·科普柯露天钻孔设备区域经理 Märthen Elgenklöw 说：“这是现代社会在不远的将来对积极的供应商的期望：高生产能力、长时间运转和靠近城市地区工作”。超过 5,000 人参观了阿特拉斯·科普柯展位。



引人入胜的概念：在上海世博会展出的 ROC X1 在中国参观者中产生了极大的兴趣。

联系我们

更多信息请联系当地阿特拉斯·科普柯客户中心

国家	城市	电话
阿尔及利亚	Zeralda	+21 328325 /26/27
安哥拉	罗安达	+244 222-840165
阿根廷	布宜诺斯艾利斯	+54 (0)11-47172200
澳大利亚	布莱克敦	+61 (0)2-96219700
奥地利	维也纳	+43 (0)1-760120
比利时	布鲁塞尔	+32 (0)2-6890511
玻利维亚	拉巴斯	+591 (0)2-2112000
巴西	圣保罗	+55 (11)-34788200
保加利亚	索非亚	+359 (0)2-4893178
加拿大	索德柏立 北湾	+1 (0)705-6736711 +1 (0)705-4723320
智利	圣地亚哥	+56 (0)2-4423600
克罗地亚	萨格勒布	+385 (0)1-6111288
中国	北京 南京	+86 (0)10-65280517 +86 (0)25-85757600
哥伦比亚	波哥大	+57 (0)1-4199200
塞浦路斯	尼科西亚	+357 (0)22-480740
捷克	布拉格	+420 225434002
刚果民主共和国	卢本巴希	+243 (0) 991004430
丹麦	格洛斯楚普	+45 43454611
埃及	开罗	+20 (0)2-6102057
爱沙尼亚	芬兰, 万塔	+358 (0)20-7189300
芬兰	万塔	+358 (0)20-7189300
法国	圣旺-洛克讷	+33 (0)1-39093222
德国	埃森	+49 (0)201-21770
加纳	阿克拉	+233 (0)21-774512
英国	赫默尔亨普斯特德	+44 (0)1442-222100
希腊	伦迪斯	+30 (0)210-3499600
印度	浦那	+91 (0)20-30722222
印度尼西亚	雅加达	+62 (0)21-7801008
伊朗	德黑兰	+98 (0)21-66937711
爱尔兰	都柏林	+353 (0)1-4505978
意大利	米兰	+39 (0)2-617991
日本	东京	+81 (0)3-57657890
哈萨克斯坦	阿拉木图	+7 (0)727-2588534
肯尼亚	内罗毕	+254 (0)20-6605000
韩国	首尔	+82 (0)2-21894000
拉脱维亚	芬兰, 万塔	+358 (0)20-7189300
立陶宛	芬兰, 万塔	+358 (0)20-7189300
马其顿	斯科普里	+389 (0)2-3112383
马来西亚	雪兰莪	+60 (0)3-51238888
墨西哥	特拉内潘特拉	+52 55 22820600
蒙古	乌兰巴托	+976 (0)11-344991
摩洛哥	卡萨布兰卡	+212 (0)22-600040
纳米比亚	温波和克	+264 (0)61-261396
荷兰	兹韦思德雷赫特	+31 (0)78-6230230
新西兰	奥克兰	+64 (0)9-5794069
尼日利亚	阿布贾	+234 7069686223
挪威	奥斯陆	+47 64860300
巴基斯坦	拉合尔	+92 (0)51-8356075
秘鲁	利马	+51 (0)1-4116100
菲律宾	马尼拉	+63 (0)2-8430535 to 39
波兰	拉斯金	+48 (0)22-5726800
葡萄牙	里斯本	+351 214168500
俄罗斯	莫斯科	+7 (495)-9335552
沙特阿拉伯	吉达	+966 (0)2-6933357
新加坡	裕廊	+65 6210-8000
斯洛文尼亚	尹布尔雅那	+386 (0)11-2342725
南非	威特菲尔德	+27 (0)11-8219000
西班牙	马德里	+34 (0)916-279100
瑞典	斯德哥尔摩	+46 (0)8-7439230
瑞士	Studen/比尔	+41 (0)32-3741581
台湾	桃园	+886 (0)3-4796838
泰国	曼谷	+66 (0)-38562900
土耳其	伊斯坦布尔	+90 (0)216-5810581
阿拉伯联合酋长国	迪拜	+971 4-8861996
乌克兰	基辅	+38 (044)4991871
美国	科罗拉多, 丹佛	+1 800-7326762
委内瑞拉	加拉加斯	+58 (0)212-2562311
越南	胡志明	+84 (0)8-38989638
赞比亚	恩多拉	+260 (0)2-311281
津巴布韦	哈拉雷	+263 (0)4-621761

更多信息请访问: www.atlascopco.com 或联系
Atlas Copco AB, SE-105 23 Stockholm, Sweden.
电话: +46 (0) 8 743 80 00

精确控制使您的工作更安全



通过将精确控制整合到我们的采矿解决方案中、启动全球培训计划和建立国际认证，我们能确保您在整个设备操作过程中的安全。我们把每天的经验与创新结合在一起，形成了设备经得起时间考验的卓越性能。这就是我们所说的可持续的生产力。

www.atlascopco.com/rock

Sustainable Productivity

