

采矿与建筑

安百拓出版

miningandconstruction.com

电池技术
2018年02期

内容

我们的客户

克服严苛工况，节约燃油成本
SmartROC T40为Limak Holding缔造奇迹

第8-13页

随访

超越预期
Boomer S2掘进凿岩台车在西班牙北部地区“声名大噪”

第14-15页

我的工作

地下通讯
Sue Goc在澳大利亚迎接新的挑战

第42-43页

[专题]

电动化的未来

电池动力设备节约投资，保护环境

26-41



“您的利益 —即我们的首要任务”

亲 爱的客户，我们是您的合作伙伴。每个安百拓人都有这样一个理念，即客户的利益是我们的首要考量。在降低您的总运营成本的基础上，我们期望能够大幅提高您的生产力，提升您的安全保障，并减少排放。目标是不是很宏伟？是的。可以实现吗？当然！您将与我们一起开始这个旅程。

对我们来说，2018年6月18日非常具有里程碑意义，这一天，安百拓在纳斯达克斯德哥尔摩证券交易所上市，成为一家完全独立的企业。安百拓凝聚着阿特拉斯·科普柯145年来的历史积淀和传承，但我们同时也是一个全新的品牌。

我在2018年年初加入安百拓。迄今为止，我的其中一项重要工作是拜访我们全球的机构网点

和客户。深入矿区，亲眼见识大型露天矿山和基础建设施工现场，对我而言，这些体验充满了乐趣，让我对未来期待满满。

无论我遇到的同事是来自研发、生产、服务领域，还是其他业务职能，他们都无一例外地为实现更卓越的绩效而全力以赴着。体现我们创新精神的一个例子就是目前正在推进的电池设备替代柴油设备，尤其是地下设备。我们已经拥有一系列电池动力设备，未来仍需数量和规模上有进一步的发展。这种转变将为您，为我们的客户以及环境带来巨大的好处。这是行业的未来，也是正确的发展方向。敬请阅读本期关于电动化趋势的深度报道。

期待继续与您保持在生产领域中的融洽合作。

所思所想

电池设备
这一领域现已推出了一些令人赞叹的产品。

自动化
很高兴地看到，我们的自动化和互操作性解决方案深受客户的青睐。

交付性能
为满足客户日益增长的需求，我们扩大了产能，同时密切关注以确保能够按期交付。



敬请悦享！

Per Lindberg
安百拓集团
总裁兼首席执行官

安百拓集团 —深入了解我们

我们的创新

我们服务的行业

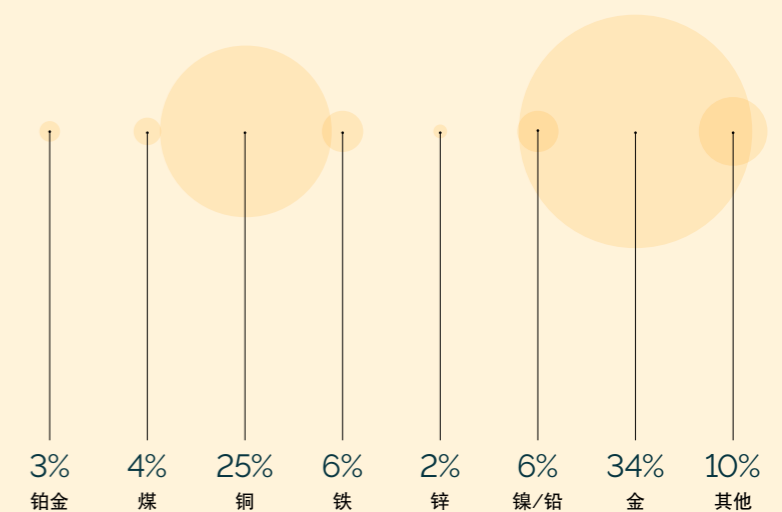
2017年采矿行业订单情况 (按商品分类)

安百拓的由来可以追溯到1873年，它是由阿特拉斯·科普柯矿山与岩石开挖技术业务领域发展而来，拥有成熟的专业知识、可靠的质量和杰出的业绩表现。

我们的解决方案旨在解决客户的关键问题——包括降低运营成本、提高生产力、提高设备利用率、减少环境影响和改善健康及安全状况等需求。



- 采矿和自然资源
地下采矿、露天采矿、勘探、岩土工程、水井、石油与天然气。
- 基础建设
地下基础工程、露天基础工程与城市发展、采石、拆除与回收。



关于安百拓

安百拓是采矿、基础建设和自然资源领域领先的生产力供应商。安百拓拥有先进的技术，专注于研发并生产创新的凿岩钻机、岩石开挖及建筑设备，并且能够提供世界一流的服务和消耗品。公司总部位于瑞典斯德哥尔摩，我们富有工作热情的员工能够为150多个国家的客户提供支持与合作。



13 000

- 员工人数超过13,000人
- 客户分布于全球150多个国家
- 长达145年的专业经验
- 2017年营收：314亿瑞典克朗

集团数据

部门和细分市场报告 设备和维护/工具和属具

凿岩钻具部
全球专用的凿岩钻具

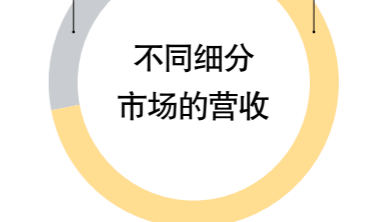
液压属具部
载机专用的液压属具

岩石技术部

致力于研发技术方案，推动安百拓各业务部门在自动化和互操作性方面进行拓展

28%
工具和属具

72%
设备和服务



回转式钻机部

致力于提供各类回转式钻孔设备

矿山与岩石开挖服务部

致力于提供配件与服务，旨在实现客户生产力最大化

露天凿岩与勘探设备部

致力于提供凿岩与勘探钻孔设备

地下岩石开挖设备部

致力于提供各类隧道开挖和矿山开采设备

[专题]

电池动力

汽车行业在大规模电动化方面已经迈出了一大步，其他领域的电动化也在不断发展。对于采矿行业而言，电池动力设备具有诸多优点。

26-41



SHUTTERSTOCK

16 | 面对面 合作共赢

传统的切割天井开挖过程十分耗时且成本高昂。巴西采矿巨头Ferbasa选择与安百拓合作，使用Easer后成功之路一往无前。

22 | 内部运作 改善岩样

在Cerro Matoso矿区，South32尝试使用一种可以替代湿式反循环收集岩样的方案。安百拓Explorac 100反循环钻机大幅提升了生产力和岩样质量。

44 | 我们的挑战 改造升级延续成功

Pit Viper 351 牙轮钻机在Imperial Metals 工作了4.5万个小时后，开始出现性能故障，通过中期改造并升级控制系统，这台钻机又焕然一新。



封面故事

电动化将改变采矿行业的发展。电池设备更适合在地下封闭空间使用，因为它将对散热和通风的需求几乎降为零，而这恰恰是矿山最大的能源消耗。

2019年加拿大国际矿业大会暨展览会 (PDAC) 将于3月3-6日在加拿大多伦多举行。

这项一年一度的活动对勘探行业的相关个人、企业和组织机构而言堪称业界顶级盛会。届时将有1000多家参展商出席，来自135个国家的3500家投资商和25600名观众到场参观。
pdac.ca/convention



08

我们的客户

“它操作起来十分简单，省时又省力。”

为建设尤素费里坝(Yusufeli Dam)，Limak Holding需要将坝体从海拔715米降低至海拔440米，而SmartROC T40钻机为这个高难度项目的成功实施提供了保障。

FINVAK HOLDING



JOE WIGDAHL



GERARD GERY / (巴黎竞赛雷报) (来自 GETTY)



ULLA-CARIN EKELOM

32

亮点集锦

- 06 | **安百拓简讯**
密切关注安百拓全球趋势动态
- 14 | **跟进**
Boomer S2掘进凿岩台车在El Valle-Boinás 矿山的应用，成功提高了生产力和矿石品位。
- 20 | **全球简讯**
来自采矿行业的各类新闻。
- 32 | **现场直击**
“电力将取代柴油，”安百拓Erik Svedlunds说。《采矿与建筑》采访了带来这一变革的团队成员。
- 42 | **我的工作**
传播与品牌经理Sue Goc希望安百拓品牌能够与用户建立更多的互动交流。
- 46 | **可持续性**
Tegelbruket恰到好处地满足了厄勒布鲁年轻人的需求。
- 48 | **重现往日风采**
阿特拉斯·科普柯如何助力勃朗峰隧道工程顺利进行。
- 52 | **实验室**
DiscovOre Compass简化了勘探钻孔。

安全第一

安百拓致力于遵守或优于全球和当地的保障人身安全的法律和法规要求。然而，本刊内某些照片所示的工作环境超出了我们的控制。我们希望所有使用安百拓设备的用户都将安全放在第一位，始终按要求采用适当的耳塞、防护眼镜、安全帽及其他防护措施，将人身伤害的风险控制到最低。

《采矿与建筑》由安百拓出版。专注于该公司在全球范围内采矿与建筑领域的技术、产品和方法。

地址
安百拓凿岩钻具有限公司，SE-701 91 Örebro厄勒布鲁，瑞典
网站：epiroc.com
电话：+46 (0)10 755 00 00。

出版人
Anna Dahlman Herrgård
邮箱：anna.dahlman.herrgard@epiroc.com

编辑 Gustaf Höök
邮箱：gustaf@rubrik.se

编辑委员会
Anna Dahlman Herrgård, Ann-Sofie Andersson, Malin Wahlén, Evgenia Kulikova, Sofie Gielen。

编辑制作和美术设计/排版
Rubrik AB, Kasernorget 6, SE-41118 Gothenburg, Sweden.
电话：+46 (0)31 719 06 00
网站：rubrik.se

印刷
Trydells AB, Sweden 2017.

网站
miningandconstruction.com

商标及文章复制

所有的安百拓公司产品名称(包括但不限于Pit Viper, Boomer, Symmetric, SmartROC, COP和Secoroc)是安百拓集团中一家或多家成员公司的注册商标。如需免费复制本刊中的文章、照片或插图，请与本刊编辑或出版人联系。



安百拓是可持续地下采矿试验基地的成员之一。这座于近日启动的控制塔位于瑞典厄勒布鲁，它将是数字化企业的一大重要资产。

安百拓加入可持续采矿合作伙伴联盟

打造二氧化碳零排放、数字化和自动化矿山，是可持续采矿合作伙伴联盟的宏伟目标，安百拓便是其中一员。为深度设立可持续采矿行业的全新世界标准，我们与LKAB、ABB、Combitech和AB Volvo联合，在瑞典北部的矿田开展了一项史无前例的试验。

在位于基律纳和马尔姆贝里耶的LKAB地下矿山，将创建一个虚拟的可持续地下采矿试验基地。可以在这里真实的采矿环境中开发和测试新技术，以确保瑞典矿业能够保持竞争力并为北博滕省当地及全国创造就业和增长。为了满足行业未来对可持续发展的要求，需要建立新型控制系统、研发新的或改进原有的采矿设备以及开发综合高效的管理系统。为了实现

RigScan 检测服务在约旦的成功故事

约旦的采矿业正在蓬勃发展，各大承包商在建设矿区时热衷于购买二手设备。得益于RigScan高级检测服务，安百拓中东公司帮助客户有效延长了设备的使用寿命。

自2018年2月起，已有7台回转式爆破孔钻机接受了检测。即使设备在工作10-15年后仍然可以得到厂家的服务支持，这是安百拓对待二手设备的态度。

更多信息请查阅 rigscan-audit.com

安百拓控制塔——数字矿山在行动

近日，在安百拓瑞典厄勒布鲁工厂落成了一座控制塔，使安百拓可以更好地帮助客户迈向数字化。它是专为创新而设计的，用于合作、探索并开发自动化和信息管理解决方案。

“我们将这它打造成一个可以与客户和合作伙伴共同开发未来采矿作业功能，并能在此完成实际的工作的地方。”岩石技术部总裁Jonas Albertson解释说。

这一目标，全新的合作模式应运而生，在这样的数字生态系统中，合作各方在数字系统和实际操作中都应当实现互联。

企业与创新部部长Mikael Damberg说道：“瑞典采矿业和矿产工业是世界上最具竞争力的可持续性产业。鉴于可持续发展的要求和当今技术的迅猛发展，瑞典的企业必须联合起来以确保未来采矿的安全性和可持续性。这对于瑞典这样的采矿业国家来说是个好趋势。”

在试验基地框架内，我们将研究建立一个二氧化碳零排放、最高安全水平的高效自主生产系统的最佳方法。在未来的自动化和数字化矿山，实现人机并肩工作。该项目的实施将需要在全国范围内进行巨额投资，因此合作各方正在寻求与更多的供应商、瑞典政府、研究机构和大学建立合作关系。

安百拓总裁兼首席执行官Per Lindberg说道：“很荣幸可以参与开发世界上最现代化的采矿作业，这与我们专注于研发自动化和电池动力产品及其解决方案很好地契合，它们可以提升矿山的生产力和安全性。”



安百拓矿用PDC钻头远胜过竞争对手的牙轮钻头

在美国新墨西哥州格兰兹附近的一个煤矿，一场比赛拉开了阵势。较量的双方是安百拓10-5/8 Matrix Body PDC(聚晶金刚石钻头)和竞争对手的10-5/8牙轮钻头。在矿区相同的地层条件下，这两只钻头分别在Pit Viper 275爆破孔钻机上使用。结果是安百拓完胜，PDC钻头的平均穿孔效率比竞争对手的高28%，而使用寿命高140%。

数据

6 752 009米

安百拓将自动化钻孔技术提升至新高度

自2015年以来，安百拓将澳大利亚、墨西哥和南非的27台爆破孔钻机改造为自主运行的钻机。目前这些钻机正在一些全球规模最大的矿业公司投入使用，如必和必拓、加拿大黄金公司、巴里克和英美资源集团等。截至2018年8月，这些钻机通过远程自动控制方式已完成自动钻孔作业总计6 752 009米。

安百拓努力激发员工的工作热忱，发挥最大的潜能，为所有安百拓的客户提供最佳的服务。

是什么激励着你的工作?



Janet D. Adanusa

人力资源和行政经理，加纳

“得到直线经理的支持，以及工作上的自主权，对我都是极大的鼓舞。我喜欢与积极主动的团队共事，也珍惜为每一个与工作相关的关键决策贡献想法的机会。而且，我很开心能有机会指导他人，整个过程都令人深受启发。”



Brad Major

技术服务经理，加拿大

“一想到能够给客户和同事提供帮助，我就很欣慰。个人的发展，与全球同事们建立起的合作友谊，这些都让我觉得特别开心。我知道这个回答有点俗套，但都是我的肺腑之言。”



Maxim Maklakov

钻孔解决方案业务线经理，中亚

“办公室的良好氛围真的能够感染到我，而且安百拓全球的办公室都是这样。当然，我也很欣赏那些资深、专业的客户，从他们身上我可以学到很多东西。当有客户前来表示感谢时，我能够深刻的感受到工作有了回报，这一点让我开心不已。”

项目新闻

COPROD系统 在加纳“炙手可热”

非洲最大的私营采矿承包商BCM国际集团，一次性购买了31台SmartROC C50和两台SmartROC CL钻机以提高效率并降低燃油成本。这些钻机将用于加纳的两座金矿(塔克瓦和达芒)，以及BCM在加纳Nzema的自有矿山。这两款设备都已配置了COPROD技术。

独特的系统

COPROD是安百拓研发的独特的凿岩系统，它将顶锤钻具的高钻进速度和低油耗，与潜孔钻进的平滑光滑的钻孔质量结合在一起。

更多信息请查阅 bit.do/smartroc50facts



[地点]
土耳其

高山 流水

LIMAK HOLDING 锐意创新，成功应对艰难挑战

尤素费里大坝高275米，是一项规模宏伟的工程
项目。其地处偏远，规模庞大，对承包商
Limak Holding提出了很高的要求。安百拓钻机
能够帮助这家公司成功应对重重挑战。





创新是挑战高难度项目的关键。为了将设备运送到位，现场架起了一条空中索道。

驱

车穿过山谷眺望，它看上去有点超现实。几个小点漂浮在半空中，慢慢离开山坡。从近处观察依然神秘壮观。那些大一些的点是钻机，而小的点是钻孔平台和其他设备组件。所有物料都由连接在山谷两侧的索道向下运输。

“我们在地理条件险峻的区段作业，这促使我们为确保持续作业而积极寻找替代方案。” Limak尤素费里大坝施工项目设备主管Atilla Coskun说。

山谷谷底平日里注满了来自克鲁河(Çoruh river)的河水，河水从东安纳托利亚地区山脉(被喻为“土耳其的屋脊”)流向黑海。不过，自2013年以来，这里一直是一个巨大的建筑工地。在2020年试运行，尤素费里大坝将能储存22亿立方米的

水，而这座地下发电站将产生近20亿千瓦小时的电力。

Limak、Cengiz & Kolin 合资公司被授标为这座大坝的建造商。Limak建筑公司负责大坝和发电站的施工，一路遇到了诸多挑战。其中最大的挑战是要确保大坝的墙面保持完整无缺。

操作员**MUSTAFA DOĞAN**将SmartROC T40钻机定位在坑壁的底部。部分坑壁覆盖着呈方格图案放置的混凝土箱。他在盆壁上钻一个孔，然后将钻机重新定位到一侧。

“下一步是用另一台设备在孔洞里安装锚杆，” **DOĞAN**说，“然后在锚杆上安装垫板，这样来自岩石的压力会分散在较大的区域内。”他指着坑壁上的方格图案。“那就是混凝土箱。”

锚固钻孔是应对施工现场岩石不稳固状况的一种



Atilla Coskun
Limak Holding
公司设备主管



Mustafa Doğan
Limak Holding
操作员

尤素费里坝主体要降低275米。SmartROC T40钻机是成功的关键。

作业方法。大量岩石碎片不时从盆壁滑落，给大坝施工造成了极大的危险。因此，保持一切稳固到位显得尤为重要。水平钻孔比垂直钻孔更难操作，但高灵活度的SmartROC T40使之成为了可能，这对Limak Holding而言是极大的优势，主要优势在于折叠式钻臂，使钻机可以抵达更远的深处，从而比其他钻机覆盖的面积更大。

“基本上来说，我可以多钻一排孔，不仅做到了更多的钻孔量，也减少了运输。不仅如此，这台设备易于操控，可以轻松实现高质量的钻孔作业。对于部分较硬的岩石，通常一台班可以实现每小时35-40米的钻孔量。”

除

岩石锚固之外，更多数据显示出Limak Holding任务的庞大。例如在这个项目上，要建造86公里的道路(包括隧道)，现场施工人数超过3000人。天然山谷极深，为了建造大坝主体，Limak Holding必须移除大量岩石。地坪标高要降低275米。

“现在我们施工的平面约海拔500米，我们计划将大坝主体从海拔715米降至海拔440米。”

Coskun继续说：

“这里的地质硬质，岩层断裂较多，而且气候对作业产生了负面影响。我们意识到建设尤素费里坝可能遇到的挑战，因此在设备选择上我们格外挑剔。例如，面对如此大型且长期运作的项目，节省燃油是至关重要的。”

Limak已多次使用安百拓设备，第一次合作是在阿尔巴尼亚戴约尔水力发电厂项目上。在土耳其，Limak与安百拓在多个水坝项目上都有过合作。在尤素费里坝项目采购前期，公司对比过各种品牌，最终决定选择SmartROC T40作为主钻机。施工现场正在使用的共有9台SmartROC T40钻机以及2台旧式SmartROC钻机、5台Boomer 282和3台Boomer L2 D凿岩台车。

“安百拓向我们承诺，SmartROC T40将实现高达40%的燃料节省。乍看之下，感觉有点过于理想，但这台设备将这些承诺变成了现实。故障率很低，也是很大的优势，特别是考虑到这个地方如此之偏远。在2015年6月开始进场作业的SmartROC T40，已



经工作达1万小时，它现在依然能完全满足我们的期望。” Coskun说。

站在坑壁地面往上看，这个项目的规模令人惊叹。钻机定位在大坝坑壁的平台，看上去仅有玩具大小。正是在这里，3台SmartROC T40钻机正在钻垂直孔，稍后这些孔将填充好炸药。

SmartROC T40操作员**Mikail Celik**从一台钻机中出来，他刚刚完成了一个钻孔循环。

“最重要的始终是效率，特别是对于如此大型的项目，”他说，“你总希望在不影响钻孔质量的前提下快速钻孔。有了这台钻机，我可以用钻杆控制系统来规划钻孔周期，不论是什么样的岩石，这台设备都能精确钻到你希望的深度。我只需要监管即可。它操作起来超级简单，省时又省力。孔的质量也很不错。”

Limak Holding

- Limak Construction 创立于1976年，专业承接各类基础设施和主体结构建设项目
- 业务遍及10个国家
- 拥有约66 000名员工
- 在ENR(工程新闻纪录)国际建筑公司250强名单中排名第85位

“我觉得安百拓设备，特别是 SmartROC T40 钻机具有某种非凡出众的特质。”

Mikail Celik
Limak Holding 操作人员

“我从2002年开始这份工作，曾经与许多不同的品牌合作。我觉得安百拓设备特别是 SmartROC T40 钻机具有某种非凡出众的特质。它在不影响工作表现的前提下，能够提供最大的效率。例如，在液压系统和控制方式的共同作用下可以使这台钻机更快地移动。”



Mikail Celik
Limak Holding
操作人员

一些从山谷中挖掘出来的岩石可以用来制作现场需要的部分混凝土。在项目快要竣工时，会需要大量混凝土。尤素费里坝是个双曲拱形大坝，在坝体建设施工期间需要浇筑的高强度混凝土总量为400万立方米。由于隧道需要穿过山脉，8台安百拓Boomer掘进凿岩台车被用于开挖隧道。

总之，尤素费里坝项目极具挑战性，但最重要的是，对于Limak Holding而言，这是一个值得的项目。

“尤素费里坝将成为世界上第六高的拱形大坝，对土耳其具有极为重要的意义。能够为这一项目贡献自己的力量，我们感到无比自豪。” Atilla Coskun说。x



安百拓和Limak Holding

Limak Holding与安百拓合作过许多成功的项目，最早的有阿尔巴尼亚戴约尔水力发电厂项目。自此，两家公司合作了多个水坝项目，以及两个位于土耳其的重要机场项目——伊斯坦布尔格克琴国际机场和伊斯坦布尔新机场。其他正在施工中的项目有安卡拉-锡瓦斯高速铁路、北马尔马拉高速公路和跨安纳托利亚天然气管道项目(TANAP)。



伊斯坦布尔新机场



尤素费里坝

- 在克鲁河盆地建造的尤素费里大坝和水力发电厂项目将成为土耳其最高的大坝，海拔高度达275米
- 总储水量约为22亿立方米
- 这座发电厂每年将产生18 880亿千瓦时的电量

成功的5大关键

<p>1</p> <p>建造大坝主体</p> <p>安百拓 SmartROC T40 钻机作为“一大要素”，是这个项目必不可少的设备。它在建设大坝主体部分起到了关键作用。</p>	<p>2</p> <p>提高燃油效率</p> <p>SmartROC T40 钻机成孔质量卓越，实现高达40%的燃油节省。</p>	<p>3</p> <p>高作业生产率</p> <p>这个项目的第一台 SmartROC T40 于2015年6月起交付，迄今已经成功运转超过10 000工作小时。</p>	<p>4</p> <p>服务优势</p> <p>SmartROC T40 的性能及其用户友好的设计使 Limak Holding 能够使用内部服务团队实现少量服务和维护工作。</p>	<p>5</p> <p>对品牌的信任</p> <p>Limak Holding 非常熟悉安百拓的设备，并且对安百拓这个品牌产品的性能和质量充满信心，因此自然就选择了安百拓。</p>
--	--	--	--	---



[地点]
西班牙

得益于Boomer S2凿岩台车，El Valle-Boinás矿的凿岩作业循环加快了40分钟。

高能配置 成就双赢

»»» OroValle 矿产公司刚开始试用这台新Boomer S2掘进凿岩台车时遇到了不少的挑战。经过一年的使用后，设备性能超过预期。

自

2009年起，OroValle 矿产公司一直在西班牙北部El Valle-Boinás矿开采金矿和铜矿等。目前，为了提高生产力和矿石品位，公司面临着一些重大挑战，包括复杂的地质条件。作为取代Boomer 282的新机型，一些Boomer S2掘进凿岩台车现已在该矿区投入使用，并为矿区生产发挥了重要的作用。

从2017年春季起，OroValle矿开始试用这台Boomer S2台车。钻孔主管Alejandro Barrera接受了安百拓的培训，之后他再培训其他人员。年轻的台车操作员Daniel Alvarez Fernandez说：“最难的是要习惯只用一个控制面板操控两个钻臂而不是像Boomer 282那样使用两个面板分别控制两个钻臂，但我很快就上手了。” Alvarez Fernandez说，“相比Boomer 282，这台Boomer S2操作更舒适，振动少，噪音也小，易于转弯，视野更好，我可以对作业情况有更清楚地了解。”

安全方面Alejandro Barrera强调说：“这台设备让人感觉很安全，特别是当你从一个工作面移动到另一个工作面时。设备底盘紧凑又坚固，让人感到非常平稳。在转角作业时，也能给我们更多的安全保障。”

还有其他安全方面的问题吗？

“当然，在用这台Boomer S2进行顶板锚固时，不需要有人走到台车前面，因为大臂上的推进梁可以向后转朝向操作平台。操作员则在整个过程中

始终停留在有岩石支护的安全区域。这对我们而言是个很大的改进。”

生产力怎么样？

“Boomer S2配置了COP MD20凿岩机，配合使用安百拓Magnum SR35钻杆，给我们带来了极高的生产力，特别是在硬岩中钻爆破孔时。由于穿孔速度大幅提升，钻孔时间减少了25%，因而总钻孔成本大幅减少。在钻爆破孔时，特别是在钻孔深度为4米，钻孔数量为55的作业循环中，使用Boomer S2可以使我们提速30分钟，甚至是40分钟，比Boomer 282或矿区内使用的任何其他台车的速度都快。”

您觉得这套台车控制系统(RCS)好用吗？

“说实在的，这套台车控制系统包括钻孔计划处理，对于整个钻孔作业而言，是最具优势的功能之一。即使是很有经验的钻工也总会有一定的失误率，因为肉眼估测是无法做到完美的。但是有了台车控制系统，就可以做到零失误。它会精确地告诉我钻孔方位，真的是简捷又快速。”

您希望做哪些改进呢？

“这套台车控制系统的测量传感器之前有过一些小问题，特别是在测量凿岩深度时。安百拓已经做了大部分的调整。如果一切运转正常，台车控制系统可以做到100%精确，这一点着实令人惊叹。”



Alejandro Barrera,
Drilling Supervisor,
Orovalle
矿产公司凿岩主管

Boomer S2型掘进凿岩台车

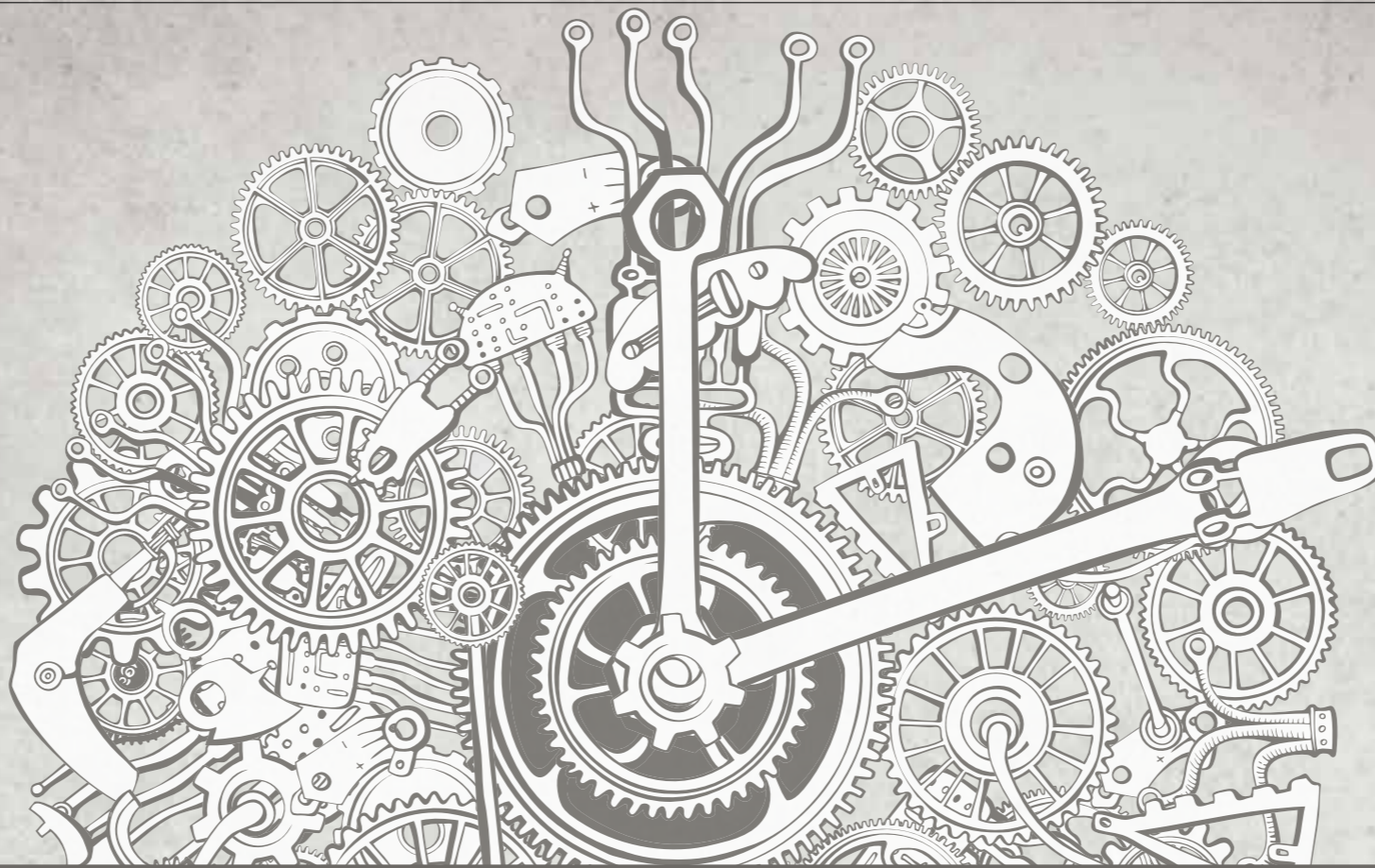
- 应用：适用于采矿和巷道掘进的小型两臂凿岩台车
- 关键特点：可选的防翻滚（ROPS）防落物冲击（FOPS）认证的驾驶室、强壮的大臂功能以及触手可及的维修点 凿岩机穿孔速度更高，1 000小时服务间隔 优化的RCS台车控制系统使得钻进速度更快，钻具使用寿命更长

WANDERLEY LINS

采矿工程师
福巴萨巴伊亚铁合金公司
伊普埃拉矿采矿主管
工作地点位于巴西巴伊亚州Medrado市

PAULO RIBEIRO

机械工程师
安百拓巴西业务线经理
工作地点位于巴西圣保罗



为长远打算

安百拓与巴西一座运营最好的矿山保持了长达30年的合作关系，安百拓为这个矿山天井钻进提供了革命性解决方案。一起来了解一下新型Easer天井钻进台车的成名故事。

福巴萨 (Ferbasa) 是巴西最有魄力的采矿企业，是公认的应用尖端技术的先驱。过去三十多年以来，福巴萨与安百拓保持着合作关系，而这一关系至今依然展现出能量不减的创新势头，最近进行的为切割天井开挖研发新解决方案就是一个证明。在实际协同作业过程中，两家公司始终密切合作，共同测试移动式Easer天井钻进台车。这台设备集移动性、安全性、生产力、灵活性及其他诸多优点于一身。来自福巴萨的Wanderley Lins和来自安百拓巴西公司的Paulo Ribeiro将会共同探讨他们的成功合作。

福巴萨和安百拓是从何时开始携手合作的？

WANDERLEY LINS: “合作关系可以追溯到30年前，涉及大量安百拓解决方案的应用，如Boomer 282、Simba1254、Scooptram ST 6C和Diamec U6等，迄今已成功完成了多个里程碑。例如，福巴萨是巴西第一家使用Simba潜孔凿岩台车钻爆切割天井的采矿公司，也是第一家在Simba潜孔凿岩台车上使用钻缝冲击锤的采矿公司。”



[地点]
巴西



Easer天井钻进台车的机动性能对福巴萨而言是一个重要优势。不仅如此，由于使用Easer天井钻进台车，切割天井开挖作业对操作员Maristonio Aquino da Silva及其同事更安全。

PAULO RIBEIRO: “这是一种长期稳固的合作关系，历经重重挑战，也创造了不凡的成就。至始至终，安百拓和福巴萨都通力合作，提高作业效果，创造出全新的解决方案。”

为什么福巴萨决定选择使用Easer天井钻进台车？

WL: “福巴萨总是努力与业内最新科技保持步调一致。安百拓当时在开发一种令人倍加期待的全新概念机型——Easer，由此我们有了很多开创性的想法。”

PR: “切割天井开挖的传统工艺既耗时又成本高昂，且质量不佳，操作人员暴露在危险的作业环境中。我们认为福巴萨有足够的理由尝试Easer天井钻进台车。”

它最具吸引力的关键特点有哪些？

PR: “Easer天井钻进台车将Simba底盘与小型天井设备集合在一起，它的主要不同在于它是可移动的，并且具有高机动性、就位快速的特点。”

WL: “我们看到这项新技术应用于创造自由面的巨大机遇。换言之，可以在盲切割天井钻进、通风井钻进以及基础设施孔钻进领域应用前景无限。”

这个项目最初是如何开始的？

WL: “我们大约在两年前开始相关讨论，当时我们同意引进这台设备进行试用。目的是验证它的性能，并发现可能存在的任何问题。最初我们对这台设备的尺寸规格有些顾虑，但在试运行和作业期间，我们确认了使用它的可行性。Easer天井钻进台车曾成功应用于巴西东北部巴伊亚州安多里尼亚市伊普埃拉的地下铬矿。”

Easer是否有助于提高安全性，并减少炸药的使用？

WL: “我们成功减少了完成钻孔所需的步骤，从12步精简到只需4步。爆破和锚索支护作业不再是必要的步骤。”

聚焦：

CIA Ferro Ligas da Bahia — 福巴萨

作为当今巴西500强公司之一，福巴萨巴伊亚铁合金公司在采矿、冶金和森林资源领域开展多种业务活动。它的使命在于整合高质量产品和强大的社会环境性能。福巴萨是铁合金生产的领先企业，是美洲最一体化的综合熔铁生产商，也是巴伊亚州10家最大的公司之一。

- 创立于1961年
- 年营收超过5亿美元
- 主要出口至美国、欧盟和日本
- 2018年第一季度销售增长17.5%（内部市场）

更多信息请查阅 ferbasa.com.br

PR: “切割天井开挖现在变得更快更安全了。中深孔凿岩台车只能用于生产钻孔，优化工艺流程；而Easer可以确保在爆破过程中100%的切割天井成孔率。”

安百拓和福巴萨在合作里程中是否遇到过特别的挑战？

WL: “为了符合作业需求，做了重新部署以便容纳钻具。为了能够提供足够的操作空间，设备所在的巷道加大了。”

PR: “我们对这套系统做过调整，为的是更好地让废料从孔中排出，同时简化操作流程。所有这些改进工作都是在与我们的工厂充分协同配合中完成的，而且还做了相应的报告。得益于我们与福巴萨的合作经验，使我们的设计师能够对这款新设备做出必要的改进。”

对人力的挑战如何？操作员如何应对？

WL: “看到他们的工作变得更加安全，压力减轻，操作员都倍受鼓舞。当然，他们特别喜欢这个带空调的驾驶室，以及整体的人机工程学设计。”

PR: “我们选出一名最优秀的技术员全权负责这台设备。不仅如此，安百拓还派了来自瑞典和墨西哥的专家，开展新工作流程和设备特点的培训。培训仅用30天就完成了。我们最先培训出两名合格的操作员，然后通过与其他人分享使用经验，他们的设备知识水平得到了极大提高。”

现在所有的挑战都已成功解决，您还见证了其他哪些成果？

WL: “它对我们的业务产生了积极的影响。运营成本降低了，而且还在持续降低中。其他突出的优点有：作业需要的人员数量减少了，生产力提升了，设备更加灵活，最后一点是更安全了。”

PR: “我们在福巴萨的评测显示，单看直接劳动力这一项，劳动力节省高达60%。此外，对于切割天井开挖工作，我们减少了48%的台班工作量。”

那么，我们是否可以期待这一合作关系未来将持续下去？可能再合作30年？

WL: “Easer台车在2017年12月开始测试，随后进行了定制和培训，1月开始钻孔工作。我相信这台设备将开启福巴萨和安百拓合作关系的新纪元。”

PR: “测试期于2018年6月结束。5月，安百拓在福巴萨举办了客户日活动，展示了Easer天井钻进台车以及安百拓整体设备解决方案。来自巴西和其他南美国家的专业人士纷纷前来拜访我们，当然Easer天井钻进台车是吸引他们的关键。总之，我们有理由相信Easer天井钻进台车是一个新的里程碑。当然，我们也衷心希望这一合作关系可以至少再持续30年。” ✕



成功合作的关键

高效能矿山和专业供应商的组合蕴藏着无限可能，以下是将这一潜力转换成真实关键业绩指标的四大主要要素：

值得信赖的合作关系

✓ 福巴萨有信心在样机基础上来改变作业流程，安百拓也相信福巴萨投资新型解决方案的意愿。这种改变的风险很大，但也代表着对我们30多年成功合作的满满信任。

创新精神

✓ 这并非福巴萨第一次选择投资于安百拓的创新提案。这家采矿公司并不惧怕尝试新事物，历史已经证明这种选择是完全值得的。

协作

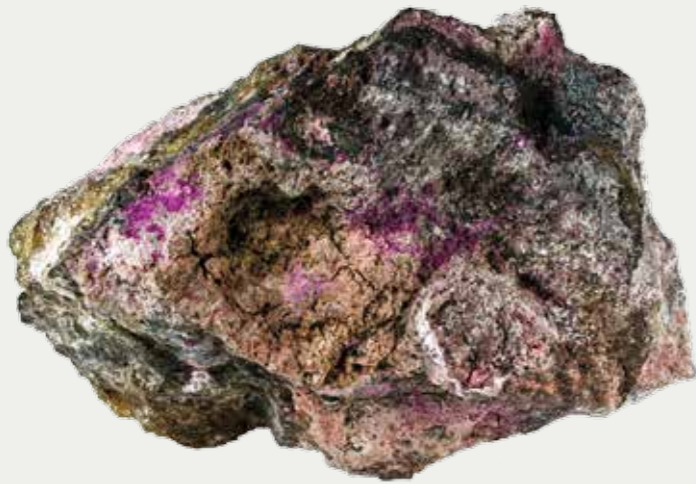
✓ 安百拓和福巴萨团队之间的承诺、主动性、合作友谊和透明度使得实现所有目标都更加可能。部署已在记录时间内完成。

尖端技术

✓ 见证新型Easer天井钻进台车的运作是极为震撼的，唯有革命性的工程项目才能实现这些工作成果。

更多信息请查阅 bit.do/easerLfacts

钴引发了矿业公司与刚果（金）之间的冲突。



SHUTTERSTOCK

刚果（金）宣布钴将作为“战略物资”，提高其采矿许可费

刚果（金）总理颁布了一则法令，指定钴和其他矿物质为“战略物资”，因而要求提高采矿许可费。这一变化是于2018年6月生效的新采矿法中的一部分，该法削减了免税条款，提高了采矿许可费和利润税。

该国政府认为矿物质对经济、社会和工业的未来具有重要的战略意义，因而将采矿许可费从原来的3.5%提高至10%。矿业公司纷纷表示，对于其现有项目而言，采矿许可费的提升和10年免税条

款的取消违背了政府与他们在过去签订的多项协议，将对未来的投资造成重创。

注：刚果（金）是全球领先的钴矿大国。由于电动汽车和手机制造的需要，钴矿的需求量呈现激增态势。本期专题将为您带来更多有关电池在采矿业中的应用的相关资讯。

复原后的采石场出现了珍稀鸟类

在一片复原的采石场，发现了一对珍稀的夜莺正在搭窝建巢，具体地点位于英国贝德福德郡多砂采石场Lodge自然保护区内。自1973年以来，这是第一次在这片区域内发现夜莺的痕迹。建筑材料公司Lafarge Tarmac与自然慈善机构——英国皇家鸟类保护协会(RSPB)保持合作，在结束了采石作业的多砂采石场培育灌木丛和酸性草场。

Lodge自然保护区高级经理Peter Bradley表示：“我们感到非常高兴，这对于Lodge和过去15年来一直为这项荒野重建工程做出贡献的人来说，是一个伟大的成功故事。”



SHUTTERSTOCK



Francisco Cobo

欧洲拆除协会(EDA)主席

拆除行业面临的挑战是什么？

欧洲拆除协会的职责是什么？

“自1978年以来，欧洲拆除协会始终是欧洲拆除行业的沟通纽带。大家在这里分享不同国家和公司之间的经验和知识，为改善与供应商之间的关系作出努力。欧洲拆除协会的另一项重要任务是向当局传达建筑和拆除行业之间的差异。”

两者之间的差异是什么？

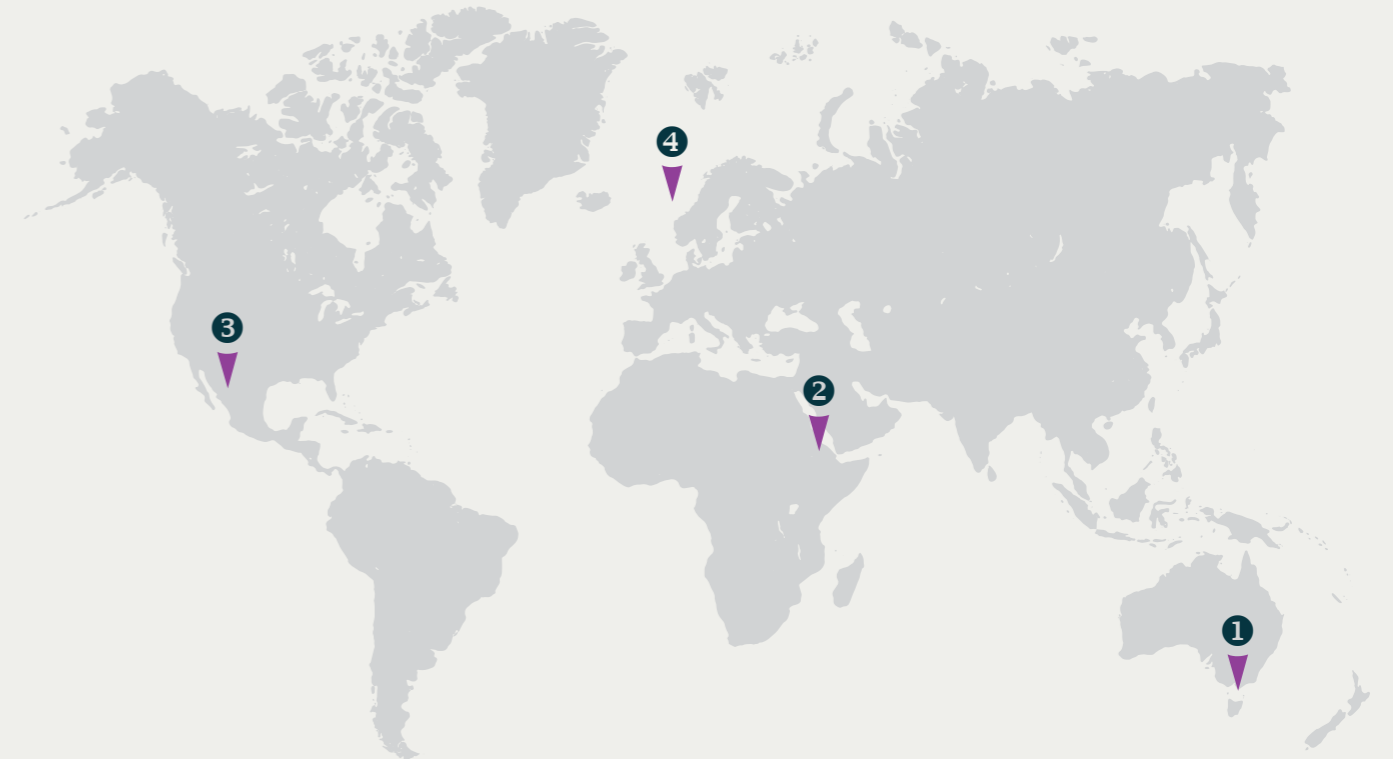
“建筑公司是从一张干净的白纸开始，即一个有待建造的空间。拆除公司最开始面临的情况则复杂许多，存在无数未知的问题。后者需要通过检测建筑的结构状况，找出其中潜在的有害材料，查找污染物和污垢物，例如铅或电路板，从而在拆除工程中选择最佳方案。在这类工程中，还需要考虑各种环境和健康安全方面的问题。”

未来的主要挑战是什么？

“未来将更多地关注于回收和循环经济。碎片不再被视为残渣，而是有价值的材料，可以回收再利用。不仅如此，每年都会发现新的有害物质，因此针对这些物质，我们需继续研发安全流程。”

更多信息
请查阅

europeandemolition.org



精确定位

- 01 新成立的隧道培训中心创造了数千个就业机会
澳大利亚墨尔本
- 02 重新开放的埃塞俄比亚-厄立特里亚边境迎来水泥贸易潮
埃塞俄比亚，阿迪格拉特
- 03 预计墨西哥将出现新的大型银矿
墨西哥，杜兰戈

- 一家位于墨尔本的培训中心是澳大利亚同类机构中的第一家，旨在给工作在隧道开挖行业的本地工人进行专业指导，包括高空路径的隧道复制工程、3个多用途工程工作间和相关培训设施（包括隧道竖井和混凝土衬砌湿喷模拟器，以及虚拟现实体验）。维多利亚州政府劳动部正在大力投资隧道开挖工程，完成了许多施工周期长达十多年的大型项目，并且计划将澳洲建设成全球领先的隧道工程枢纽。
- 埃塞俄比亚和厄立特里亚两国边境于2018年9月11日重新开放，两国邦交正常化带来了水泥贸易的繁荣发展。过去二十年来，由于1998年5月至2000年6月的一场战争，两国的关系一直处于僵持状态。如今，商贸往来明显复苏，水泥成了厄立特里亚进口的主要商品之一。每天至少有20辆卡车装载着水泥从亚的斯亚贝巴以北约900公里的阿迪格拉特出发，抵达厄立特里亚边境城市瑟纳费、阿迪克伊赫和德克姆哈雷。
- 加拿大公司Southern Silver Exploration对Cerro Las Minitas (CLM)旗舰项目所蕴藏资源十分的期待，该项目位于墨西哥杜兰戈。早期勘探显示该矿区主要蕴藏金银铜矿。据称该公司的采矿目标是3亿盎司银，可谓是极具诱惑力的项目。从2010年至今，该公司已经完成了超过5万米的勘探钻孔。初期经济评估数据将于2019年上半年对外发布。

- 04 机器人探测深海矿物
挪威海(Norwegian Sea)

来自挪威卑尔根大学的科学家正在利用自主机器人和无人驾驶潜艇在2500米的海底执行一个五年项目，项目地点位于挪威和格陵兰之间的海域。研究目的是为了更好地理解为什么有些海域富含诸如锌、金、铜等稀土矿物质，而其他一些海域却一无所有；同时估测海底矿产的规模以及开采这些矿物质

会对环境造成怎样的破坏。

“地球的海底世界大部分属于未知领域。可以这样说，我们对月亮和火星表面的了解远甚于我们对自己所在星球的了解。”科学家Thibaut Barreyre告诉路透社记者。



SHUTTERSTOCK



[地点]
哥伦比亚

优化流程

»»» South32公司旗下哥伦比亚马托索矿区采样部在勘探过程中发现一个改进钻孔流程的机会。该公司引进Explorac 100反循环钻机，由此获得的结果令业内专家非常满意。

哥

伦比亚北部马托索矿区内，温度有时会高达35°C，岩石陡坡呈现灰色到深棕色的渐变色调，这是蕴含镍矿的特征。全球资源公司South32旗下的马托索矿区已经开采了36年以上，是全球最大规模的镍铁矿之一。这里还有一家采用冶金工艺生产镍铁的制造厂，其产品主要出口至亚洲国家。取样钻孔的关键

在于保障操作安全、样品质量、流程生产率和管理成本。

“出于这个原因，我们运用严格的QA/QC程序来测量每小时钻米数和样品质量，从而实现生产

率的把控。”钻孔主管Otoniel Vergara说。

钻孔流程必须加以优化，力求符合采矿计划对采样区域钻孔数量的要求。

“2017财年的钻孔业绩促使我们寻找更好的替代方案，包括最新的钻孔技术。”Vergara说。

这个矿区过去使用湿式反转循环方式进行取样钻孔，使用牙轮钻头系统和水，以大约每小时8米的速率在此区域内作业。South32正是通过这种途径来获取湿样品，但却受制于实际钻米。经过对替代方案的评估，该公司选择了安百拓Explorac 100反循环钻机，该钻机的反循环钻孔方式配备了潜孔冲击器，采用压缩空气作业，是持久获得可靠样品并完成钻米数要求的最佳途径。这台设备的其他



Otoniel Vergara
South32 钻孔主管

优点包括倾斜钻孔、设备维护、成本节省、更优的作业安全性能以及便于进入狭窄工作区域。

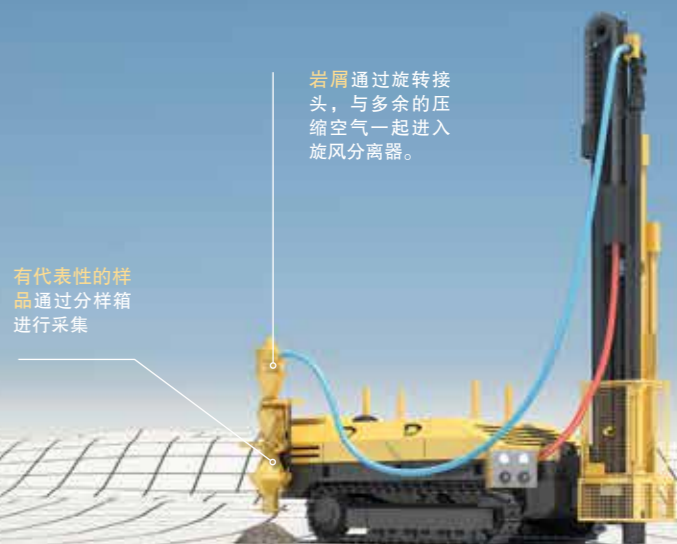
“有了Explorac 100，我们现在的钻孔速度是每小时16米，产能高峰时期可达到每小时20米，”Vergara说。他还强调，从孔中取得样品含量高达95%，而相比较而言，之前只有86%。

对每一个在马托索的人来说，安全是最重要的。Explorac 100的远程遥控技术使得操作人员可以远距离控制设备，最大程度减少人员与钻具的接触。

这是Explorac 100操作员Fernán de la Barrera最欣赏这台设备的地方。“这台钻机非常易于操控。使用同样的遥控模式，可以控制所有功能。无需靠近钻管，我通过控制器就可以将自动化钻臂调整到位。”Fernán de la Barrera说。

了解更多//反循环钻孔 获得高质量样品的 最快方法

反循环钻孔意味着一种快速而经济的方法，可以获取高质量的矿石品位样本，从而有效规划采矿和采石作业。

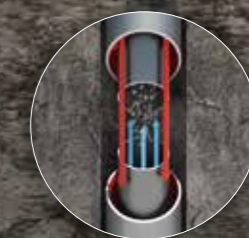


岩屑通过旋转接头，与多余的压缩空气一起进入旋风分离器。

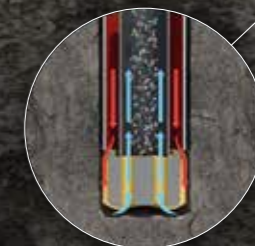
有代表性的样品通过分样箱进行采集

空气（红色）通过潜孔锤穿流于内外钻管之间

岩屑（蓝色）通过内管采集



钻头由压缩空气提供动力。多余的空气将岩屑从内管朝上吹出。





Explorac 100利用压缩空气来进行潜孔取样钻孔作业，由此获得更多可靠的样品和更多钻米数。有了这台钻机，South32在马托索矿区的钻孔速度达到每小时16米，相比之前的钻机和钻孔方法只有每小时8米。



Fernán de la Barrera
South32公司
Explorac 100操作员

对于操作员而言，这台设备紧凑的外形，以及能在斜坡上钻孔的功能给施工带来显著的便利。这主要是出于对现场地形特点的考虑。

2018年6月30日，即South32公司财年结束之际，得益于Explorac 100的支持，马托索矿区如期完成了取样钻孔计划的目标。因此，第二台Explorac 100即将交付，马托索矿区希望将其取样钻机队转型为用途更广泛、更高效的钻机。

“Explorac 100是South32在马托索矿山的伟大新发现。这些设备外形小巧，但却可以实现高生产率，这就是该设备成为我们日常工作中不可或缺一部分的原因。” Otoniel Vergara说。

3. 安全遥控

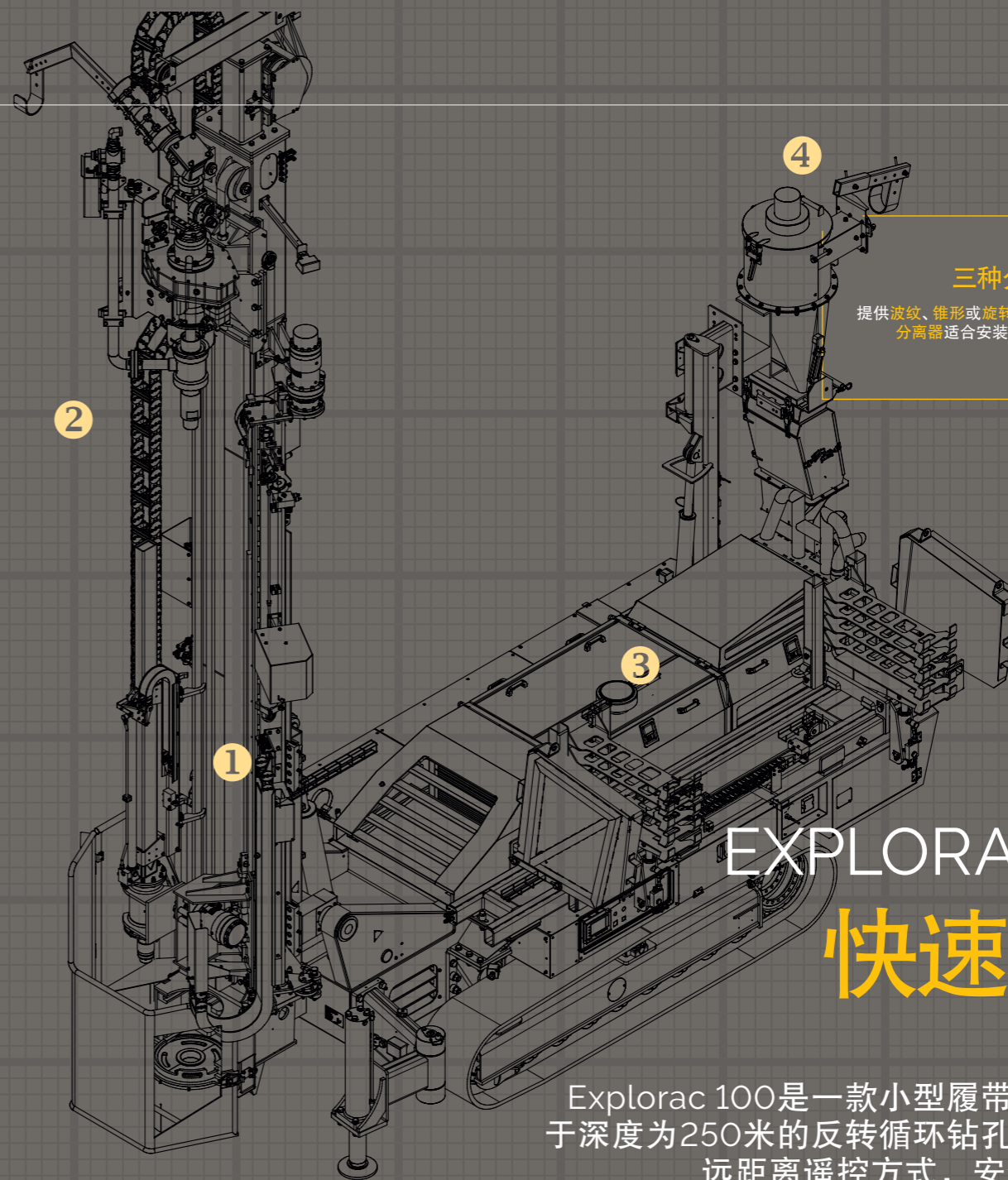
两个遥控组件为这台钻机提供有效距离最大40米的精确控制，以确保操作人员及其助手远离危险。

2. 灵活的钻孔方式

钻孔角度从45°至90°。

1. 无需手动处理钻杆

钻杆处理系统实现安全的、无需手动操作的钻杆装卸或堆叠。



4. 三种分离器供选择

提供波纹、锥形或旋转分离器供选择。旋转分离器适合安装在液压折叠式桅杆上。

EXPLORAC 100 快速精准

Explorac 100是一款小型履带式钻机，用于深度为250米的反转循环钻孔作业。采用远距离遥控方式，安全性能更高。

South32

作为一家全球多元化采矿和金属公司，SOUTH32在澳大利亚、南非和南美的运营机构主要生产铝土矿、氧化铝、铝、能源和冶金煤、锰、镍、银、铅和锌。SOUTH32也是北美地区一项高品位锌、铅和银矿开发方案的拥有者，频繁与以基础金属为主业的初级勘探者联手合作。

更多信息
请查阅 south32.net

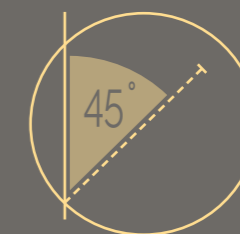
马托索矿区运营

马托索矿山的主营业务是采矿和镍铁矿中的镍转化，特别采用能源密集型热冶过程处理。

过去36年以来，马托索持续致力于勘探、提取、制造和销售镍铁矿中所包含的镍，用于不锈钢的生产。2018财年，马托索的镍产量达43 700吨。



Explorac 100改善了South32的品位控制，钻孔速度从原来的8 m/h提升到16 m/h。



Explorac 100有助于倾斜钻孔，倾斜角度可达45°。



迄今为止，Explorac 100在马托索成功完成了826小时以上的钻孔作业，无重大失误。



[专题]

电池动力

电池解决方案为使用更多可再生能源打开了大门，同时也是一种节约成本的方式，电池解决方案拥有巨大的潜力，至少对于采矿业是如此。大规模电池动力转型迫在眉睫，那么，怎样才能真正实现这一目标呢？

目录



28

方向
转型的关键要素

开发高性能的电池、对原材料的充分利用和定制电网将为可再生能源的利用奠定基础。



32

现场
场景正在发生改变

安百拓正在推出新一代电池动力地下设备，让我们来结识这场转型变革的幕后英雄。

38

视角
阳光灿烂的日子即将到来

利用太阳能对萨摩亚而言，相比每年进口数百万升燃油，使用太阳能更具可行性。为了解决电网不稳定的问题，这个岛国决定启用特斯拉Powerpack电池解决方案。

40

调查
“气候适应系统的应用。”

保持成功的最大优势和主要条件；三位专家发表了各自对于现在和未来的电池革命的见解。

41

七个故事
从电压到石墨烯

从1800年的直流电池到我们这个时代的“神奇材料”，电池的发展由来已久。让我们一起近距离观摩电池产业的变革历程。



时不我待

全球气候变化是个亟待解决的严峻问题。从长远来看，创建可持续社会，需增加对可再生能源的利用，电池在这个过程中起到了关键作用。

科

学家们说，温室气体排放量的增加将带来全球变暖的风险，地球平均温度上升2°C，并在很多方面造成严重的影响。而造成这一问题的罪魁祸首便是化石能量：我们该如何提取、处理和使用这类能量。为了完成巴黎协定设定的目标：全球平均气温较工业化前水平升高控制在2°C之内，并把升温控制在1.5°C内，我们仍需做出更多的努力。

解决这一问题的关键在于增加对可再生能源的利用。由于电能的生产管理无法采用化石能源或核能的管理方式，因此电力储存需求将日益增加。

“事实上可再生能源并不短缺。从全球来看，太阳能和风能储量最丰富。” InnoEnergy智能电网和电力存储部项目主管Bo Normark说。InnoEnergy被誉为全欧洲可持续能源的创新引擎。

“如果我们可以将这些可再生能源更多地引入能源系统，将是极大的收获。因为这种能源不仅是清洁能源，而且它的能效要比化石燃料大得多，是无可比拟的能量组合。”

他继续说：

“关于能量储存，初期需要提供由变压器线路连接的大型仓库，但现在更多的是较短期的储存。针对这种情况，电池成为了关键。”

汽

车行业的电动化转型历史最为久远，可以说所有的汽车制造商都抱着雄心壮志想要发展相关项目。如今，电动化趋势也逐渐蔓延到自动化、机器人和医药技术等领域。

“随着电池的不断改进，它们的应用

范围也在扩大。如今，甚至可以使用电池给大型车辆供电。”瑞典乌普萨拉大学无机化学教授兼埃格斯特朗高级电池中心负责人Kristina Edström表示。

如果这项发展想要持续下去，需要将电池单元打造得更加强大、安全、寿命持久且可预测。可预测是指在不损伤电池的情况下，预测其可达到多大的产能。而能量越高，对于安全性能的要求就越来越高。

“增加能量，制造更强大的电池，已经成为了可能，但首先我们必须确保不会发生意外，保证电池不会破坏设备。” Kristina Edström表示。

“接下来就是高能量加上高能源这一组合问题。如今的电池不是优化了电力就是优化了能量，但有些时候，你想要电池同时具备这两个优点：既能长时间运行设备，同时又能快速充电。”

电池的广泛应用催生出越来越多的需求：不论是政府政策为电气化转型提供了适当的条件，还是建立起了运转良好的生态系统——从原材料的提取到电池回收——长远看来，都是可持续发展的。大多数类型的现代电池都依赖于特殊的金属或金属化合物，而这些目前并不是大量存在的。例如，每年镍的开采量约为100万吨，而铁的开采量为14亿吨。因此，对三大“电池金属”镍、钴和锂的需求量现已急剧上升。

“其中一个重要原因是汽车行业希望确保这类资源的安全。” EIT RawMaterials North (全球原材料产业最大的联营集团) 总经理Per Storm说。



Bo Normark
InnoEnergy智能电网和电力存储部项目主管



Kristina Edström
瑞典乌普萨拉大学无机化学教授



“我相信，对于可回收原材料的利用会变得越来越重要。”



Per Storm
EIT RawMaterials North 总经理

“就中期而言，钴是个大问题。目前钴矿在很多地方没有开采地，且钴属于其他金属的副产品。很大一部分钴矿是在刚果开采的，但那里存在一些社会和环境问题。”

他继续道：

“关于镍，其产能高于上世纪90年代中国快速工业化时期的水平，而如今它的产能极有可能不断增加。锂是三种金属中使用最少的，它的产量未来有可能增加，尤其是在智利和玻利维亚。我相信，锂的需求将大幅增长，且锂矿能够满足日益增长的市场需求。”



Per Storm
EIT RawMaterials
North 总经理

和加工也将成为重要的一部分，考虑到对整体气候的影响，尽可能地使用最清洁的电力。

“许多大型矿业公司主要由养老基金等大型国际基金所持有，这样的压力促使他们必须采取可持续的行动。我相信，对于可回收原材料的利用会变得越来越重要。电池制造商也会提出要求。” Per Storm说。

总结：我们正处在变革的风口浪尖，挑战与机遇并存。对于采矿业而言，电池带来的进步不仅在于开发地下资源而获得的回报，而且在开发电池原材料方面，采矿扮演了相当重要的角色。此外，当地生产的电力均得到了有效利用，这对于偏远地区而言是巨大的好处。

“如果电网通过设计能够实现最大荷载，那么电池所带来的效应则会远远胜过电网。” Bo Normark说。

他解释道：“在澳大利亚，太阳能和电池极具吸引力。电池所产生的电力拥有巨大的优势。” x

与 化石燃料相比，电池的一大优势在于它可以回收利用，但在这一方面还有待发展，从而减轻自然资源的负担，与此同时，电池作为清洁能源，环保意识的提升正在促进这一方面的可持续发展。如何进行采矿

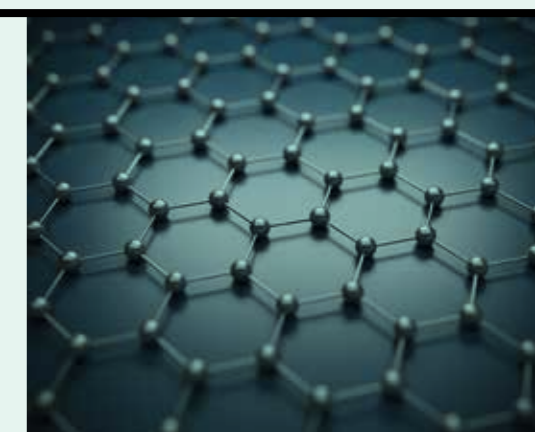
未来趋势？

电池： 下一代动力

电池开发在技术和材料方面正处于令人关注的重要阶段。电池开发的目的在于制造更强劲、更安全且使用寿命更长的电池。镍、钴和锂目前是电池的三大主要金属成分，但它们的应用在某种程度上受到了一定的限制。如果这项技术的发展能够保证稳定性，

就可以使用铁——这将带来一个全新世界。

另一项挑战是加大对电池电极表面的保护。目前，相关人员正在认真研究使用薄膜技术和纳米技术等方法，使各应用层可以相互叠加。





电动化趋势

突然间，所有的拼图都完成了。一场电池革命如火如荼地展开。今秋起，安百拓将在改变采矿业的能源现状上起到更深远的作用。



[地点]
瑞典



“我很快认识到，电池动力不仅会替代柴油，而且会成为公司和客户双赢的业务。”

Erik Svedlund
安百拓电动设备部营销经理

2

2018年6月，位于厄勒布鲁市的安百拓一片忙碌。

这个秋季，全新一代电池动力采矿设备即将发布。其中的关键人物是Erik Svedlund，时任安百拓电动设备部营销经理。他参与规划了安百拓的愿景——实现由电池动力变革所带来的零排放采矿作业环境。

“电力将取代柴油，” Svedlund说道，“我们开发的设备性能已经相当于或优于柴油设备，除了在运转时间方面尚有欠缺。

但是按照当今电池开发的速度，用不了多久就能在这方面实现赶超和突破。”
“电池动力的采矿设备在市场上声名大噪，原因在

于关键的电池技术已经发展成熟。早期开展的多项试验曾使用电缆或有轨电力，包括一些固定或笨拙的解决方案。矿区环境对设备灵活性的要求，使得用户往往最终更青睐选用柴油设备，至少截止目前是这样的情况。

ERIK SVEDLUND早在2010年就对电池动力设备产生了兴趣，于是开始研究各种可能性。

“当时我是产品负责人，我很快认识到，电池动力不仅会替代柴油，而且会变成一种对公司和客户双赢的业务。我开始在公司内部游说各级人物，说服他们启动开发此类解决方案。事情进展相当缓慢，直至2013年，我们收到来自加拿大客户的一个请求。然后不到一年时间，从原型设计到Scooptram ST7 Battery电池版的发布顺利完成。这台设备的性能经证实已优于预期。”

Scooptram ST7 Battery电池版当时是安百拓第一代电池设备之一。2018年下半年启动的设备是第二代电池设备，不仅包括铲运机，还包括矿用卡车和凿岩台车。

“我们开始开发一套模块电池系统， 这些模块适用于任何类型的安百拓 设备。”

Anders Lindkvist
安百拓项目经理



Erik Svedlund
安百拓电动设备部
营销经理



Anders Lindkvist
安百拓项目经理

“铲运机和矿用卡车约占矿山80%的燃油消耗量，这类设备是主要的。如果我们的新技术方案不包括这些设备，将无法解决任何问题。” Erik Svedlund说。

在位于厄勒布鲁市郊外的克旺托普安百拓试验矿山，一台Scooptram ST7 Battery电池版设备的铲斗正装满矿石。如果闭上眼睛，您不会感受到这台铲运机在运转的任何迹象，直至它开始移动，您才会听到齿轮和车桥的声音，以及轮胎在矿石上摩擦的声音。完全没有引擎的噪音。随着铲运机倒出矿石，在相对安静的区域可以非常清晰地听到叮当声。

“针对第一代设备，我们基本上着眼于现有的铲运机，拆除引擎和燃油箱，安装上电机和电池。” 技术开发部项目经理Anders Lindkvist说。他继续说道：

“这个方法很灵。我们当时在办公室打赌，想看看这台设备通过电池供电可以运转多长时间。

间。所有人的猜测都在1-3小时之间。但最后证明它竟然可以持续运转5个小时。”他说着会心地笑了起来。

Anders Lindkvist和他的团队从设计第一代设备中收获颇丰，第二代设备的特点在于从一开始就按电池动力进行设计的。例如矿用卡车，在每个车桥上安装电机，但最大的改变还是在电池本身。

“很早我们就开始开发模块电池系统，这些模块适用于任何安百拓的设备。”

全新电池设计的一大优势在于它们可以快速更换。不到10分钟就可以将完全充电的电池安装到位，这样即使是能量密集型作业也可以在短暂的中断后继续下去。

6月，这仅仅是安百拓管理层批准第二代设备开发方案后的第18个月。这段时日，Anders Lindkvist和他的团队全力以赴。



问答

Morgan Rody
安百拓SIMS高级项目经理，瑞典

SIMS (Sustainable Intelligent Mining Systems 可持续智能采矿系统) 是一个欧盟资助的三年期项目，旨在制造未来采矿设备的示范。在Morgan Rody的管理下，安百拓正在负责协调13家合作伙伴协作配合，包括制造商、矿业公司和大学。

Q 欧盟对SIMS项目的成果抱有怎样的期待？

A “我们将重心放在“创新行动”上。换言之，我们从一个研究项目入手，制造出功能产品来证明理论在实践中可行。欧盟对取得具体成果寄予厚望。我们70%的预算，也就是1300万欧元，来自欧洲委员会。因此我们必须取得成果。”

Q 您正在着手什么类型的项目？

A “电池解决方案是件大事，这一领域的动态进展十分活跃。例如，我们对比了柴油和电池的使用差异。柴油驱动会产生什么级别的颗粒？我们也有许多其他的项目正在进行中，例如无人机、下一代5G无线移动标准、更好的定位服务、热成像和无柴油辅助驾驶系统。还有虚拟现实，这类项目现在再度火起来。我们正在准备建设一座虚拟矿山，那么我们可以在展会等活动中展示我们的解决方案。”



许多项目都关系到安全问题，让我们引以为傲的是人人都可以远离危险环境，这对我们也是一种收获。”

Q SIMS项目合作得好吗？

A “非常好！互相之间的会面很重要。所有的合作伙伴都意识到，他们正在做的事情会给采矿带来变革。”

更多信息请查阅 simsmining.eu

安百拓第二代电池设备在电池设计上已经作出改变，电池更换可以在10分钟之内完成。Göran Sjöberg是参与此项目的技术人员之一。



聚焦： 零排放倡议

安百拓的目标是为地下采矿和隧道掘进设备提供零排放解决方案。这些产品的复杂性和要求都很高，安百拓正在利用内部专业知识以及来自电池和电动传动系制造商的专业知识。

- 根据设备类型的不同，相应的技术方案也不同，但所有的方案均围绕着电池电力传动系统。
- 除了提升在安全、健康、质量和环境方面的需求外，安百拓一直将与客户互动作为研发工作的关键内容之一。
- 凭借零排放产品组合，安百拓正在完善其产品系列的安全和健康性能。作为一家领先的原创设备制造商，安百拓非常注意采矿业的碳足迹，重视并始终肩负其作为业内领导者的职责。

“这是一种有趣的、令人期待的全新工作方式，现在我们需要供应商们以与我们相同的速度，提供我们所需的解决方案。”

Anders Lindkvist想了想说道。

“我们非常高兴能够在如此短的时间内引进如此多的新事物，而且是3款机器同步运作。”

Sofia Bratt表示认同。她负责项目办公室，主要任务是协调第二代设备的开发工作。

“这个工作团队的成员之间以及与我们供应商的协作都很紧密。这个项目充满了乐趣，所有投入其中的人都受益匪浅。我认为这类项目未来会变得更普遍。”

Sofia Bratt描述他们不断取得突破的过程。

“我们研究了多个领域，例如电池化学、动力传动系统和控制系统等，要善于衡量对我们的应用最有利的内容。这个项目涉及了数量惊人的专业人士，这对沟通对话提出了极高的要求。身处其中的人都需要为其倾注时间和资源，当然这份工作也是卓有成效的。”

在安百拓车间中，第一批电池设备正在接受缜密的测试，为秋季产品发布做好准备。越来越多的客户开始需求电池设备。尽管柴油设备也能够很好地完成工作，但它们本身存在不少的问题：有害尾气排放、噪音、废热、高维护成本、计划外停机、燃油成本上升和日益复杂化的基础设施。

电池动力设备对维护的要求明显降低，不仅是因为电机运动部件的数量比柴油机要少得多，还因为它们只会产生极少量的废热和零尾气排放。如果使用可再生电力给电池充电，则不会对环境造成任何影响。安全和可持续性构成安百拓战略的必要组成部分，也很好证明了安百拓如何致力于为客户的可持续发展并改善其环境影响。使用电池设备有助于实现联合国可持续发展目标：确保人人获得能够负担得起的、可靠且可持续的现代能源。

“柴油设备实际上很不适合在封闭的地下作业空间中使用。它要求采取许多制冷和通风措施来处理废气和热量排放，这已经成为矿山的一项最大的能源开支。” Erik Svedlund表示。



Sofia Bratt
项目办公室和
系统工程部经理



Fredrik Martinsson
安百拓电动产品
售后服务部营销经理

“如果我们弃用柴油发动机，情况会完全改观。通风成本会大幅降低，在保持成本效益的同时，您还可以进行深部开采。”

和电动汽车转型不同的是，采矿业的转型过程并非主要由法规要求和更严格的排放规定所驱动。对于地下采矿而言，真正的驱动因素在于对更安全的作业环境以及纯粹经济利益的渴望。这一转型在成本节省上潜力巨大。

安百拓电动产品售后服务部营销经理Fredrik Martinsson在始终关注后市场。

“解决财务模式的同时，加强我们与客户的关系纽带是一项关键业务活动。”他说。

Fredrik Martinsson的任务是构思全新的业务模式，为客户改用电力作业带来尽可能多的便利。基本的想法是客户购买设备的同时，认购电池租用服务。这样做的好处在于投资较小，运营成本可预测，且安百拓全权负责电池相关的培训、维护和服务保障。如果客户需要更多或较少电力，则相应调整订购条款。

“我们希望大幅降低应用电池设备的门槛。我们希望简化这一流程。这是一项重大的改变，需要许多人辛苦工作很长一段时间才能完成。但所有各方，包括供应商、客户、环境和我们自己，都将是从中受益的赢家。”

技术人员Fredrik Engman和
技术开发项目经理
Anders Lindkvist正在讨论怎
样才能最好在
Scooptram ST14电池版铲运
机上安装动力传动系统组件。



Jonas Ranggård
布利登矿业公司能源项目经理

贵公司的未来是什么样的？

为什么布利登公司在部署电气化设备？

“电池动力设备比柴油设备的好处要多得多，可以降低通风和维护成本，并改善工作环境。例如，从2023年开始，欧盟将减小采矿环境中的氮氧化物排放限值。电力无疑是应对这些要求的最佳方式，但这一转型需要一段时间。这就是为什么我们必须从现在开始测试这项技术。”

贵公司的项目现在进展如何？

“我们目前尚处于起步阶段。今年8月，我们开始了一个为期18个月的项目，在该项目中，我们将在Aitik露天铜矿测试架线和4辆带有集电弓的矿用卡车。我们决定从露天采矿开始，这是因为我们目前在地表的柴油用量最大。一旦项目完成，我们将评估相关节约是否达到预期，这些车辆的完好率有多高以及我们遇到了哪些问题。”

下一步要怎么做？

“通过使用自动钻孔设备，我们可以在生产率、钻孔精度和爆破块度上有进一步的改善，从而改善下游的流程，同时提升我们的作业安全。”

更多信息请查阅 boliden.com

其他组织和行业总会有一些值得我们学习的地方。接下来的主题是关于其他玩家如何看待电池技术这一主题。

Christian Tarras Ericsson
Tesla

电池岛

萨摩亚迈向100% 可再生能源时代

聚焦 特斯拉电池储能系统

迄今为止，特斯拉能源公司或许并没有像这家公司的电动汽车业务那样获得诸多关注，但涉及太阳能和电池装置的项目在过去几年来的发展相当迅速。比如用于赈灾救援、确保停电高发和高能源成本地区的电网稳定性。

该公司正在澳大利亚大力投资大规模能源项目，维多利亚州的主要公用事业和商业能源储能基地目前正在建设中，而另一项提案的家庭储能墙虚拟发电厂计划，将给澳大利亚南部地区的5万户住宅供电。

该公司的其他项目正分别在波多黎各、美属萨摩亚塔乌和夏威夷考艾岛建设中。

更多信息请查阅 tesla.com/powerpack

岛国萨摩亚计划在2025年前完全脱离化石能源产品，最终实现100%可再生能源驱动。迄今为止，萨摩亚已实现了半数目标，截止2018年6月，岛内48%的电力通过水力发电、太阳能和风能基地发电获得。

萨摩亚每年进口数百万升燃油，在2012年，萨摩亚共进口9500万升柴油用于支持国内电网，特别是飓风Evan过境，侵袭该国的水力发电厂造成电网破坏之后，这一需求尤为显著。

因此，如萨摩亚或矿区远离电网覆盖的边远地区，使用可再生能源代替成本高昂、复杂且给环境带来破坏的化石能源，将可以从中获益更多。

但是，太阳能和风能基地的问题在于无法精确的预测任何特定期限的产量。这会导致电网不稳定和产能过剩等损失。对萨摩亚而言，最糟糕的情况是停电；但

在最理想的状况下，则意味着极大程度上摆脱对柴油电力的依赖。

为了解决这个问题，萨摩亚已经投资了两个特斯拉储能系统装置：具有组合容量达到13.6 MWh 的电池储能系统。同时还配备一套电网控制软件系统，能够确保该国对电网稳定性、可靠性和安全性的实时掌控。

《萨摩亚观察家报》刊登的一份声明指出，萨摩亚首相图伊拉埃帕表示这些系统有助于确保该国电网的稳定性。

自电池装置在初夏安装之后，这个岛国再也没有出现停电故障，电力供应相当稳定。当地公共事业部门降低了柴油发电机的使用，并正在着手将这套电池系统进行微调，以进一步减少柴油的使用。随着公共事业部门继续加大可再生能源的投入，柴油使用将继续减少。✕

想获取有关本主题的更多反馈?
来自不同领域的三个人发表了各自的
观点,帮助我们描绘更宏观的
前景蓝图。

Gustaf Höök

01 电池革命的最大优势体现在哪些方面?

02 它的发展需要哪些条件才能继续下去?



Per Ahl

瑞典Svemin(瑞典矿山、矿物和金属制造商联盟)首席执行官



Emma Nehrenheim

瑞典Northvolt环境与可持续发展负责人



Maroš Šefcovic

欧洲能源联盟专员

01 “最重要的事是可以基于非化石资源建立气候智能型能源系统。电池革命是完全有必要的,考虑到我们可以减少碳排放,应对气候变化。对于采矿业,电池技术尤为重要,鉴于地下通风成本如此高昂,电动设备可以节省下大量能源和开支。”

02 “矿产资源的获取需要得到保障,一部分通过寻找新矿藏,一部分通过更有效的回收技术。我们需要加速这项技术的发展。其次,我坚信可持续发展。越来越多的企业和消费者是希望知晓电池中的金属在哪里开采的,以及有多少材料会回收再利用。因此,可追溯性变得有必要,例如使用区块链技术,有助于我们在一系列事件中追溯金属物质的来源和使用。”

01 “电池技术使我们能够从能源系统中弃用化石燃料。它消耗碳氢化合物,而电池中的金属成分是可以回收再利用的,由此带来极大的环保效应。对回收再利用的关注是废弃物产业一直保持积极行动的目标所在,但采矿业则蕴藏着价值知识宝藏。我希望这些可以与电池产业分享,如此一来,我们可以更好地利用回收的金属物质。”

02 “获得原材料是关键,这里也一样。我想要强调的是回收再利用。我们不能重蹈电信产业的覆辙,后者损失了大量价值的主要原因在于许多人将他们的旧手机搁置在书桌抽屉里,而不是把它们送去回收再利用。另一个重要方面是充电基础设施有待进一步改进,以解决高峰电力荷载难题,这样我们的产业便不会在电力使用模式改变的情况下忍受痛点。”

01 “站在欧盟的立场上,我们必须在电池创新和制造上采取明智的战略,摆脱依赖。自2025以后,这个产业每年的潜在价值达到2500亿欧元,可能创造500万个就业机会。我们有理由相信,投放在欧盟市场上电池在其整个使用寿命周期上是可持续的。这对我们的气候行动承诺和竞争力塑造至关重要。”

02 “欧洲电池联盟已发展成为一个由260家创新和工业成员组建的网络,他们与欧盟委员会、政府部门和欧洲投行(EIB)密切协作。我们已经制定了多项投资计划,价值总计1000亿欧元。欧盟委员会及其成员国目前支持仍处于初期阶段的新兴制造项目,探索初级和次级原材料新来源,也投资于活跃地区的研发和智能专项活动。”

更多信息请查阅 bit.do/batteryalliancefacts

光电池充电 静电现象众所周知,养猫的人和气球小丑尤其了解。 但如何利用这一能量呢?

01 直流电池
● 1800年,意大利科学家亚历山德罗·伏特交错堆叠锌片和银片,用浸透盐水的织物隔开,然后用金属连接器连接到装有水银的瓶子。世界上第一块电池就这样诞生了。

02 铅酸电池
● 1859年,法国物理学家加斯顿·普兰特显然是个大胆的人,他将两个铅片置于硫酸溶液中,创造出第一块充电电池。铅酸电池可以提供非常大的电流,至今仍在使用。

03 干电池
● 1887年,丹麦发明家、实业家威廉·海勒森设计出第一块干电池。它使用了一种糊状的电解质,使其能够在任何方向操作都不会溢出,因此非常适用于做便携设备。

04 镍氢电池
● 镍氢电池迅速成为一种受欢迎的可充电电池,避免了使用镉和其他有害元素。在锂电池出现之前,镍氢电池已用于混合动力汽车很长时间。

05 锂电池
● 锂电池掀起了充电电池领域的革命,目前应用于便携电子产品、电动汽车、军事和航天领域,具有能量密度高、记忆效果小、自放电低等特性。

06 固态电池
● 下一代电池使用除了使用固态电极外,还使用固态电解质,如陶瓷或玻璃。它们的优势特性包括高能量密度、高温耐受性和较少的充电时间。

07 石墨烯电池
● 在不久的将来,使用“神奇材料”石墨烯的电池设计有望能实现更高的能量密度、更轻的重量、更短的充电时间,且具备3D打印性能和更广的作业温度范围。

下期预告
【专题】 想要深入地了解有关采矿与建筑业安全的重要性吗? 请不要错过下一期的专题介绍。

安百拓最重要的资产是我们的员工。我们为员工的创造力提供表现机会，从而为我们的客户提供最好的价值，我们以此为荣。

☑ Gustaf Höök
📍 Joe Wigdahl

“有价值的决策基于有价值的信息”

»»» 从公司设施的品牌重塑到与客户、媒体和员工之间的沟通，对于 Sue Goc 来说，每一天是不同的。作为安百拓澳大利亚公司传播与品牌经理，她非常热爱自己的工作，因为它非常的自由且富有创造性。

自

2017年起，我一直担任安百拓澳大利亚传播与品牌经理。这份工作的内容相当多元，包括对内/对外的沟通，我们是一个富有历史积淀和传承的新品牌。自我2000年加入

以来，公司有了长足的发展，当时还是阿特拉斯·科普柯。那时，我们的员工人数不足百人，而现在安百拓澳大利亚的员工已经超过500人。澳大利亚是个大国，澳洲人经常到处旅行，很难追踪到某人的行踪，而且还有时差。我的工作地点在悉尼，但我们的利益相关方绝大多数分布在西澳洲。这份工作无疑充满了挑战，但我真的很喜欢它。

向安百拓的转变带给我非常好的工作经验。阿特拉斯·科普柯那时是家规模超大且多元化的公司，因此消息沟通不总是那么清晰，而现在的安百拓在信息传播上是相当明确的。相比阿特拉斯·科普柯，安百拓的目标行业较小，客户群更相似。安百拓对合作关系采取更开放的态度，我感觉在这里沟通变成了更重要的



SUE GOC

职务：安百拓澳大利亚传播与品牌经理（工作地点：悉尼）

加入公司的时间：2000年

最喜欢的工作内容：“创造力和自由，总有新发现”

事。它充满活力和新鲜感，这个转变很明显地把重点放在品牌建设上，或者更准确地说是品牌重塑。我们在澳大利亚拥有17家公司，除服务站外。不仅如此，每个小细节都必须作出改变，从品牌标识到着装，再到文件格式。除此之外，我一直负责将独立的流程信息传达给正确的目标人群，包括对内/对外的沟通。

最有成就感的就是我可以设法让人们更多地了解这个品牌。例如通过 Facebook 成功发送的推送或故事。发布精心制作的消息，与人们实时互动，会

产生不小的宣传效应。早前我曾在新闻界工作，我喜欢写作、平面设计和摄影，将这些元素巧妙地融合在一起创造出一种新形象。一路走来，我学到的重要一点是，要做个好的倾听者，不要害怕询问大家对你的产品或品牌有什么想法。有价值的决策是基于有价值的信息。” x



作为安百拓澳大利亚传播与品牌经理，Sue Goc 负责公司对内/对外的沟通。从阿特拉斯·科普柯转变为安百拓令她的工作变得更有趣，也更重要。



矿山设备 焕发新活力

对于加拿大公司Imperial Metals使用多年的Pit Viper 351钻机而言，在现场来一次中期改造和控制系统升级无疑是保持战斗力的最佳解决方案。

1 挑战

2014年，当加拿大采矿企业Imperial Metals在英属哥伦比亚北部开采红克里斯铜金矿，他们需要一种高产能的现代化钻机。这家采矿企业当时在其他工地有一台自2005年以来一直作为主要生产用的钻机——PV351，而这台设备要么需要大修，要么需要彻底替换。当时它仍在进行生产作业，但4.5万小时的钻孔时间已经开始对其造成损伤。



Dave Robinson
安百拓英属哥伦比亚和阿尔伯塔公司
客户经理

产用钻机，必须将生产延误控制在最小。

“另一个问题是Pit Viper的操作系统。原装操作系统已经停用了，因此有些设备在这个阶段开始出现电子元件的问题。”英属哥伦比亚和阿尔伯塔安百拓客户经理

Dave Robinson说。

原装操作系统没能为Pit Viper 351提供与现代控制系统相同的精确性和自动化功能，因此如果可能，电子组件和软件都必须在改造过程中同步升级。但是，这样的整修之前在加拿大从未有过先例。

2 解决方案

公司决定现场对Pit Viper 351进行中期改造和控制系统升级，改造后它将在红克里斯矿区重新工作，在此期间一台全新的钻机将接替PV 351在原来的地点进行生产。

技术人员在现场拆解了Pit Viper 351，同时对老旧的零部件进行了维修或更换，包括更换新的发动机和压缩系统、底盘、回转头、油缸、钻杆支架和传送带。然后，对其控制系统进行现代化升级。

“控制系统升级基本上包括从主机架、塔架和驾驶室中拆除现有的线路、接线盒和导线，更换成新的组件。我们当时替换了几乎所有的电子组件，那真是一次彻底的大整修。” Dave Robinson说。

在安百拓德克萨斯加兰工厂的支持下，将原装的RCS第三方操作系统更换成了RCS-4。紧接着，钻机被拆解，装到多伦多卡车上运到1100公里以外的红克里斯矿区。在那里，经过重新组装、测试和10天试运行。整个过程用时仅一个多月的时间。

3 结果

在写这篇文章的同时，Pit Viper 351已经持续钻孔作业达18 000小时。最大的改进在于功能性和自动化选项。

“原有性能在改造后保持不变，这是一台性能超级强大的设备，” Dave Robinson道，“但是RCS-4赋予它更高的可靠性能、更多元化的选项、更快速的支持和超高的钻孔精确度。如果推进力过大，可能会导致钻头使用寿命缩短。我们在现场对钻机进行了校准和测试，它的读数相当精确。这正是我们期待的结果。”

他发现“中期改造”这个说法存在一些误解，他更喜欢将其称为“按期维修”。

“对我而言，‘中期’暗指这台钻机的寿命已经过半。但在大约20 000小时，我们的Pit Vipers还是很年轻的，一切才刚刚开始。”

事实上，这台钻机向我们证实了它的可靠性，以至于红克里斯矿区已经不需要在现场备用一台Pit Viper。



【地点】
加拿大



Tegelbruket是一片开放的青年舞台，每天都会迎接数千年轻人的到访。

Tegelbruket, 厄勒布鲁的成功工程

给年轻人一个机会

厄勒布鲁历史上规模最大的青年活动就在旧砖厂附近，安百拓从一开始就关注并支持这一项目。

年轻人以一种充实的方式利用空闲时间，这是一个社区可以提供的最重要福利之一。这正是厄勒布鲁Tegelbruket工程背后的创想——一个开放的聚会场所，主要面向16至25岁的年轻人。它是由主办机构YMCA Örebro与成年人教育协会Sensus共同投资兴建的非盈利项目。

“这里欢迎每一个人，”运营经理Thomas Rasmusson说，“Tegelbruket是一片开放的舞台，适合那些想要出去玩，能够自我发展，享受美好时光的年轻人。”

它也为各式各样的独立俱乐部提供了活动基地，例如拳击俱乐部和攀岩俱乐部等，访客可以自由选择参与其中。每天，这里都会迎接数千年轻人的到访。在Tegelbruket



Thomas Rasmusson
Tegelbruket运营经理

开展的活动包括滑板运动、团体舞、运动、健身和学习支持活动，大学生帮助指导高中生完成作业。

如何促进长期积极发展的另一关键是辅导计划，在有关择业和作业辅导方面，为14-17岁青少年提供为期一年的个人指导。这项计划与多家外部合作伙伴合作运营，这其中也包括安百拓。

“安百拓从一开始就参与其中，在我们选派的250位导师中，安百拓提供的导师占三分之一。这家企业很积极地参与我们组织的大型活动，能够获得大型企业如此热心的支持意义重大。”Thomas Rasmusson说。“我们的存在对很多人而言至关重要。毫无疑问，这其中包括那些原本有可能误入歧途的年轻人，因此，这个项目具有极大的社会效应。在避免社会排斥方面，它起到的积极作用不可小觑。”



[地点]
瑞典



[位置]
莫桑比克

3月1日，用Pit Vipers木箱制作60张课桌被送往莫桑比克的两所学校。

莫桑比克变废为宝

多余的木头将被扔掉，而两所当地学校的学生急需课桌。对于安百拓莫桑比克而言，责无旁贷。

每个孩子都应该拥有一张课桌。在莫桑比克太特省，这方面条件尚有不足。这就是为什么安百拓莫桑比克的物流协调员Angelica Coana和经理Bill Jenkins经过再三考虑后，决定将交付给淡水河谷的Pit Vipers钻机所用的木箱制作成课桌。

“我们联系了当地主管机构，询问是否允许我们制作课桌并捐赠给EPC Mutarara Moatize和EPC Xitat学校。他们当然特别开心。我拜访了学校，带回了课桌的设计样式图片，请一位木工来制作课桌，” Angelica Coana说。

安百拓莫桑比克公司购买了制作所需的铁料，共制作了60张课桌。3月1日，它们被送到学校，客户和学校都相当满意。

“淡水河谷的态度很积极，并建议我们未来多参与一些社会项目，校方也非常开心。在收到这些课桌前，很多学生都是坐在地上学习。”



Angelica Coana
安百拓莫桑比克
物流协调员

我们都知道儿童是我们的未来，能够改善他们的学习条件，真的令我们感到特别欣慰。” Angelica Coana说。

她继续说道：

“我希望这个项目可以给其他安百拓人带来启发。我们了解到这一需求在非洲很普遍，因此我们应该尝试着将更多的废弃木头加以利用。”

更多信息
请查阅 epirocgroup.com/en/sustainability

在地下矿山健跑

您是否身着跑步装备、头戴安全帽在矿山里跑过步？9月中旬，260余人在斯德哥尔摩的郊外这样做了。他们参与了一年一度的“Sickla 矿山健跑”活动，行程2.5公里，起点和终点都在地上，但中途要穿过Sickla地下矿山，安百拓设备正在这里进行测试。

“这是第4次举行健跑活动，”前安百拓员工Lennart Gustafsson说道，是他最初提出了这个想

法，“这个活动获得了极大的成功，令人欣喜的是有超过半数的跑步者是女性。”

这场跑步活动由当地运动俱乐部Järla IF组织，对公众开放。Gustafsson从健跑的第一天就始终参与其中，并负责健跑活动的地下赛段。

“最大的挑战是要确保地面和光线条件不会对跑步者造成任何伤害，同时保持矿山的氛围，”他说。



Lennart Gustafsson
安百拓前员工



更多信息请查阅 sicklaloppet.se

重现往日风采 1962年

创新的产品和众多的客户：安百拓是一家拥有悠久历史的新公司，其历史可以追溯到1873年。在每期《采矿与建筑》杂志中，我们都会回顾往昔的点滴故事。

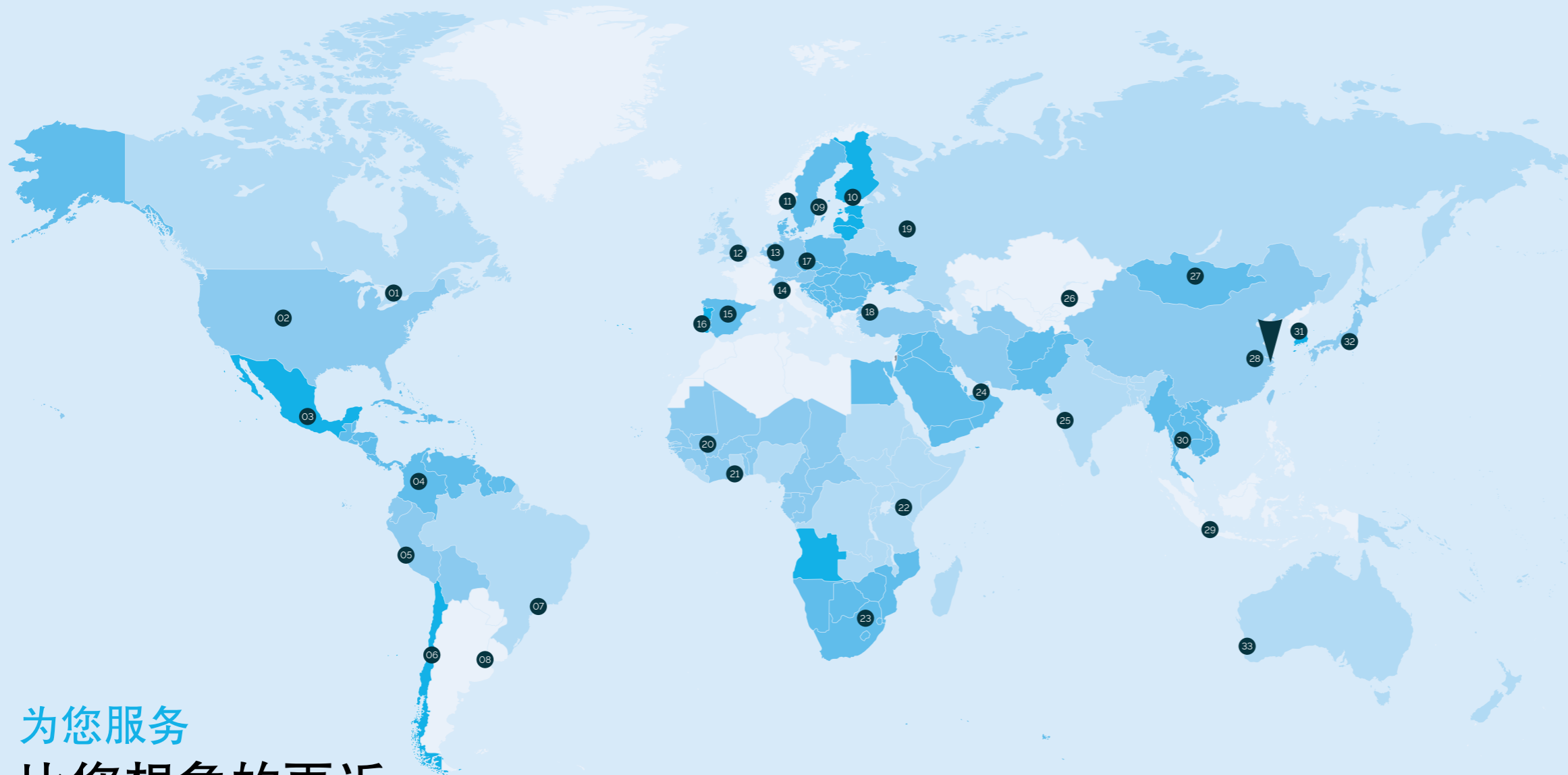
📷 Gustaf Höök
📷 Gerard Gery/Paris Match (via Getty Images)

产品组合 勃朗峰公路隧道

1962年8月15日，勃朗峰下的矿工们手捂耳朵，等待着连接法国和意大利的隧道工程第一次爆破的炮声。炮声标志着这个颇具挑战性的巨大工程的开工，该项目的两家承包商各负责5800米隧道施工。意大利Condotte d'Acqua公司不得不使用轻型凿岩机来应对花岗岩、片岩、煤片岩、裂隙和变质岩石。为了确保项目顺利实施，该公司选用了阿特拉斯·科普柯设备（由阿特拉斯·科普柯员工负责全程维修服务）。对于阿特拉斯·科普柯而言，勃朗峰项目是瑞典采矿法的巅峰之作，这种采矿法是将强劲的轻型气腿凿岩机与碳化钨钻头完美结合的一种方法。

1965年7月16日，勃朗峰公路隧道开始通车。

更多信息
请查阅 bit.do/montblanctunnelfacts



为您服务 比您想象的更近

我们的客户遍布世界各地，安百拓的业务也遍布全球。各地设立的安百拓办事处已经使我们真正地实现了本地化。与此同时，我们是一家坐拥全球资源的跨国公司，在33个国家和地区设有客户

中心，每个客户中心设有一个或多个服务中心。

所有这些有助于实现我们的目标：耐心倾听，精诚协作，并为您提供最适合的解决方案。

- 01 加拿大 多伦多
- 02 美国 丹佛
- 03 墨西哥 墨西哥城
- 04 CVCA 波哥大
- 05 安第斯山 利马
- 06 智利 圣地亚哥
- 07 巴西 圣保罗
- 08 阿根廷 布宜诺斯艾利斯
- 09 瑞典 斯德哥尔摩
- 10 芬兰 赫尔辛基
- 11 挪威 奥斯陆
- 12 英国和爱尔兰 赫默尔亨普斯特德

- 13 欧洲 1 埃森
- 14 南欧和北非 米兰
- 15 西班牙 马德里
- 16 葡萄牙 里斯本
- 17 中欧 布拉格
- 18 土耳其 伊斯坦布尔
- 19 俄罗斯 莫斯科
- 20 马里和布基纳法索 巴马科
- 21 加纳 奥布阿西
- 22 东非 内罗毕

- 23 南非 约翰内斯堡
- 24 中东 迪拜
- 25 印度 浦那
- 26 中亚 阿拉木图
- 27 蒙古 乌兰巴托
- 28 中国 南京
- 29 南亚南部 雅加达
- 30 南亚北部 曼谷
- 31 韩国 首尔
- 32 日本 横滨
- 33 澳大利亚 佩斯



【聚焦】 中国 上海

大家好！ 在上海发生了什么？

11月27日-30日，成千上万的人将聚集在上海，参观上海宝马工程机械展览会(BAUMA CHINA)，这是亚洲建筑工程行业规模最大的展览会。安百拓以参展商的身份第9次参展，我们采访了安百拓中国市场部经理汪友红女士，她是安百拓展会的组织者之一。



汪友红
安百拓中国
市场部经理

我们可以对本年度上海宝马工程机械展有哪些期待？

“观众将有机会以多种方式见识到行业升级的动态，届时将有更先进、更注重环境友好的新产品发布。数字化也是非常重要的方面，安百拓将在本次展会中举办两场新品发布会和一场签约仪式。”

上海宝马工程机械展览会对安百拓有怎样的影响？

“上海宝马工程机械展览会是业内最重要的盛会，它给我们与新老客户提供了难得的见面机会，并有助于加强与其的合作关系。”

除了上海宝马工程机械展览会外，安百拓最近在中国有什么新动态？

“数字化正在提升我们的运营效率。在夏末，我们发布了一款服务应用程序，用户可以通过这款程序来追踪安百拓服务的每一个阶段，并为客户提供帮助，如指出不同地点目前可以提供服务的安百拓服务工程师。我们首要关注的是完善服务团队的内部工作效能。在我们项目的下一阶段，优化客户体验将成为第一要务。”

查询您当地的
安百拓网站：

epiroc.com

DiscovOre Compass

测量神器



»—> DiscovOre Compass独特的岩心桶磁头组件采用无线通信技术，可简化勘探钻孔作业过程中的岩土技术要求。研发者之一的Patrick Salvador向我们娓娓道来。

DiscovOre Compass的主要用途是什么？

“它记录孔底岩心样品的方向。探头测量并记录岩心样品的方向和倾斜角度，在向地面提升时将数据无线发送至手持设备。”



Patrick Salvador
产品研发和营销专家
普岩钻具部

这款产品如何提升安百拓客户的业务？

“地质学家总是要求提供大量信息数据，钻工需要遵照执行作业，那么这意味着有大量的工作。DiscovOre Compass帮助钻机更好地记录地质学家所要求的信息。它是一种非常精确的测量工具，进一步拓展了读取器和定向仪的探测范围，使用起来相当简捷。不仅如此，持久耐用的电池将对维护的要求控制在最低。”

The DiscovOre Compass

- 兼容所有安百拓岩心钻机
- 配备非磁性定向工具，倾斜精度±0.1°，定向精确度±0.5°，温度范围-15 °C至70 °C(+14 °F至+140 °F)
- 2019年面市

它和其他岩心桶有什么不同？

“DiscovOre Compass的探测范围更广，其读取器可以将读取结果以电子数据形式存档。无需手动编辑，报告可以从手持设备通过Wi-Fi无线网、蓝牙、电子邮件或云端导出。我们的Compass设备适合安装在标准岩心桶上，无需使用岩心桶扩展件。Compass磁头组件长度与标准组件相同。此外，它还具有防震和防水外壳。”

您在这款产品的开发上起到了哪些作用？

“我将电子组件整入到机械元件，确保整个系统的正常功能和可靠性能。我创建了多个CAD设计，并使用3D打印机制作了原型。然后在一台钻机上测试这个产品，进一步提高了其可用性和耐用性。” ×

