

应用案例

南非 Kolomela 矿山的背部通道冷却节省能源和运营成本

通过采用 VLT® 变频器和背部通道冷却，该矿厂节省了大约 80 kW 的电能。这种益处超过了在现场使用高效电机代替标准效率电机所获得的电能节省。

变电站安装

在南非的 Kolomela 铁矿，在矿厂疏干系统上安装了三个 710 kW VLT® 变频器，该系统用于将水分配到工厂运营以及本地城镇水供应中。

南非采矿行业中的传统解决方案是在封闭的 MCC 变电站中安装变频器，用于针对矿物污染物进行防

护。众所周知，铁矿环境的灰尘非常大，颗粒会小到几个微米。这种灰尘与电子元件不兼容，所以变电站中封闭的受控空气环境可以确保变频器保持低温和洁净。然而，为了保持正确的室内温度，变频器产生的热量需要通过空调机从变电站中去除。

由于背部通道冷却和
自动能源优化节省

80 kW

功耗





矿场疏干系统中带有背部通道冷却控制电机的这些 VLT® Automation Drive 变频器。这些变频器安装在 MCC 变电站中。



无维护旋转过滤系统会去除空气中的灰尘，避免进入变频器的散热通道。

减少了空调负载

变电站中变频器和其他设备的散热造成的空调系统负载通常会导致空调系统相对较高的功耗。而 VLT® 变频器具有内置的背部通道冷却，可以大幅降低变电站中变频器的热负载，所以提供了理想解决方案。通过采用 VLT® 变频器，变电站的功耗降低了 80 kW，这是因为：

- 变频器的散热减少
- 由于背部通道冷却变电站中的热负载减少
- 变电站中空调系统的功耗降低

这些大幅降低的热负载允许安装更小、更低成本的空调系统。此系统的功耗和运营成本降低。

通过丹佛斯背部通道冷却概念，来自 MCC 变电站外部的空气会通过变电站地面经过通道进入，吹过 VLT® 散热区域，然后使用简单的管道排出变电站，而不会影响变电站的压力。

高效电机

在矿场发展期间，其焦点在于通过一切方式优化能效。对于整个矿场规定使用了高效电机，与标准效率电机相比估计可节省 65 kW 的功耗。然而，矿区疏干的 VLT® 变频器一项产生的 80 kW 功耗节省就超过了选择高效电机获得的节省总数。

投资回报

在矿场变电站中，与使用其他变频器相比，使用带有背部通道冷却的 VLT® 变频器通常可以提供相当于所有 VLT® 变频器总购买成本大约 8%-10% 的年度能源运行成本节省。

利用背部通道冷却需要安装额外的管道（有时还需要过滤器），但可以比不使用背部通道冷却更低的成本实现此目的。如果不使用背部通道冷却，变频器产生的明显较高热负载则会在变电站中积累，从而要求购买更大更昂贵的空调系统 - 耗电也会增加。

因此，背部通道冷却的投资回报非常快速。这家矿场从运营的第一天就实现了净节省。





Kolomela 中运行的堆料机/取料机

无维护过滤器。 安装之后十年以上无需维护

由于 Kolomela 铁矿严酷和充满灰尘的环境，需要一台空气过滤器来清洁空气，避免灰尘进入 VLT® 变频器的散热通道。

这种空气过滤安装的创新之处在于使用了旋转过滤系统。此变电站的背部通道冷却管道系统使用的旋转过滤器使用旋风效应提供简单、无维护的洁净空气解决方案。

另外还可以采用一个颗粒空气过滤器，阻挡灰尘进入。但是颗粒空气过滤器不适用于铁矿，因为它们会由于细微灰尘而堵塞，因此需要较多的维护。

自动能量优化

泵系统通过使用变频器的自动能量优化 (AEO) 功能可以提供附加的节省。激活 AEO 功能可以确保电机磁化总是处于最佳实时要求之下，不会花费不必要的能量。

安装的变频器

该矿厂除了 710 kW 的排水泵变频器之外，还有很多额定功率在 11 kW 到 800 kW 之间的其他 VLT 变频器面对设备进行可靠控制，其中包括：

- 进料输送机
- 缓冲库存输送机
- 列车负载出站输送机
- 位于以下机械上的回转和长行程变频器电机
 - 斗轮取料机
 - 细矿石堆料机
 - 大矿石堆料机

Kolomela 通过输送机运输到出站终端的等级铁矿





Kumba Iron Ore's Kolomela Mine

由三个露天坑组成，是一个完全干燥的研磨和筛选工厂，坐落于南非 Northern Cape 省的 Postmasburg 镇附近。

安装 VLT® 变频器的加工厂是在 2011 年成立的。2013 年 Kolomela 矿场生产了 10.8 Mt 铁矿石，比原始目标 9Mt 高出了大约 2 Mt。

名字“Kolomela”的意思是“挖掘更深，加以保护”。Kumba Iron Ore 是 Anglo American plc 集团成员，是全球钢铁行业高质量铁矿石的领先增值供应商。

www.kumba.co.za

名字“Kolomela”的意思是
“挖掘更深，加以保护”。

有关更多信息，请联系丹佛斯南非分公司，电子邮件地址为 danfoss@danfoss.co.za。

丹佛斯自动控制管理（上海）有限公司
北京办事处
北京市朝阳区工体北路甲2号
盈科中心A栋20层
邮编：100027
电话：(+86) 10-85352588
传真：(+86) 10-85352599

丹佛斯自动控制管理（上海）有限公司
天津办事处
地址天津市南开区南京路358号
今晚大厦1407室
邮编：300100
电话：+86 22 27501403
传真：+86 22 27501401

丹佛斯自动控制管理（上海）有限公司
上海办事处
地址上海市宜山路900号
科技大楼C楼22层
邮编：200233
电话：+86 21 61513000
传真：+86 21 61513100

<http://www.danfoss.cn>
<http://www.heating.danfoss.com>
<http://www.heating.danfoss.com.cn>