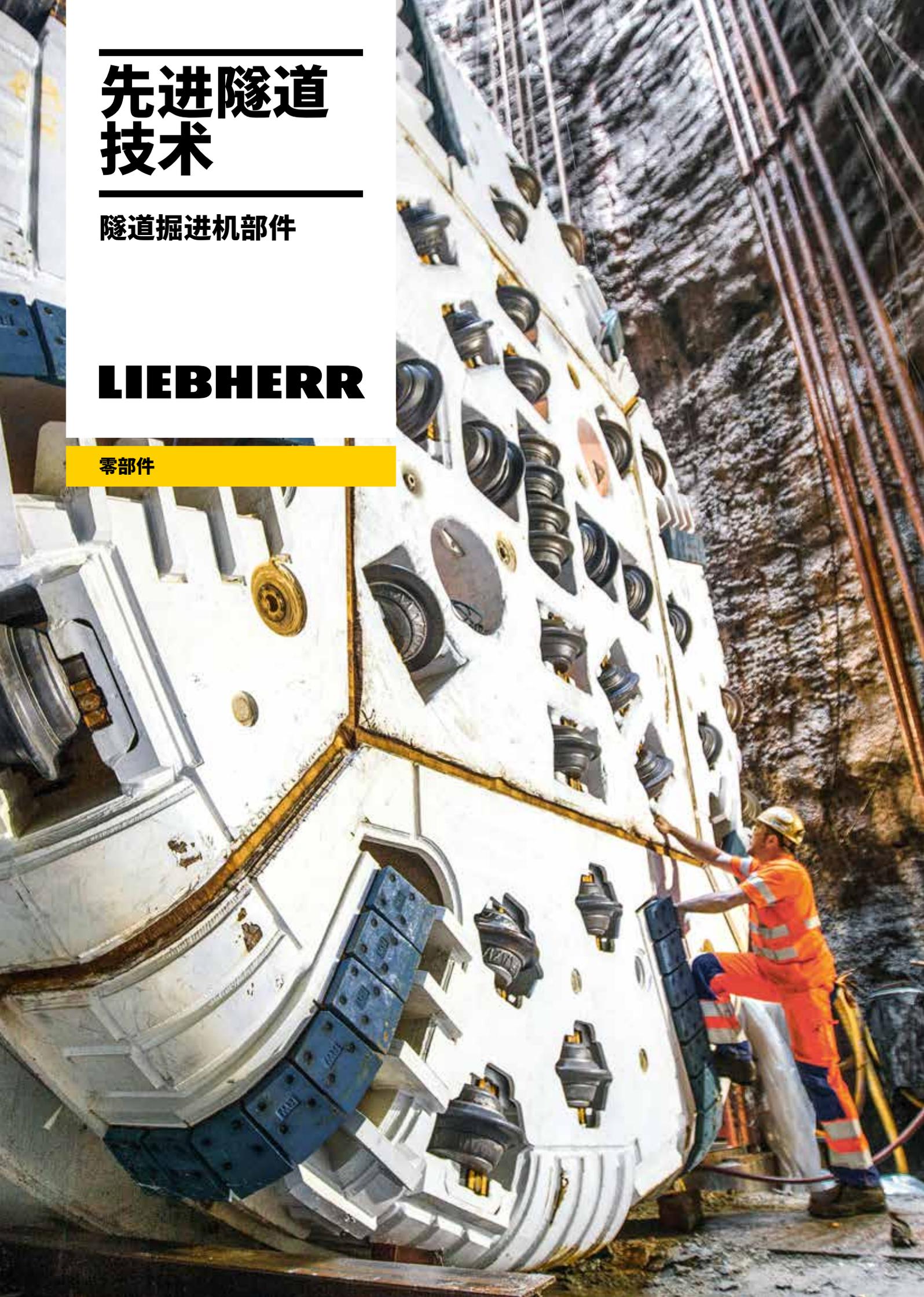


# 先进隧道 技术

隧道掘进机部件

**LIEBHERR**

零部件

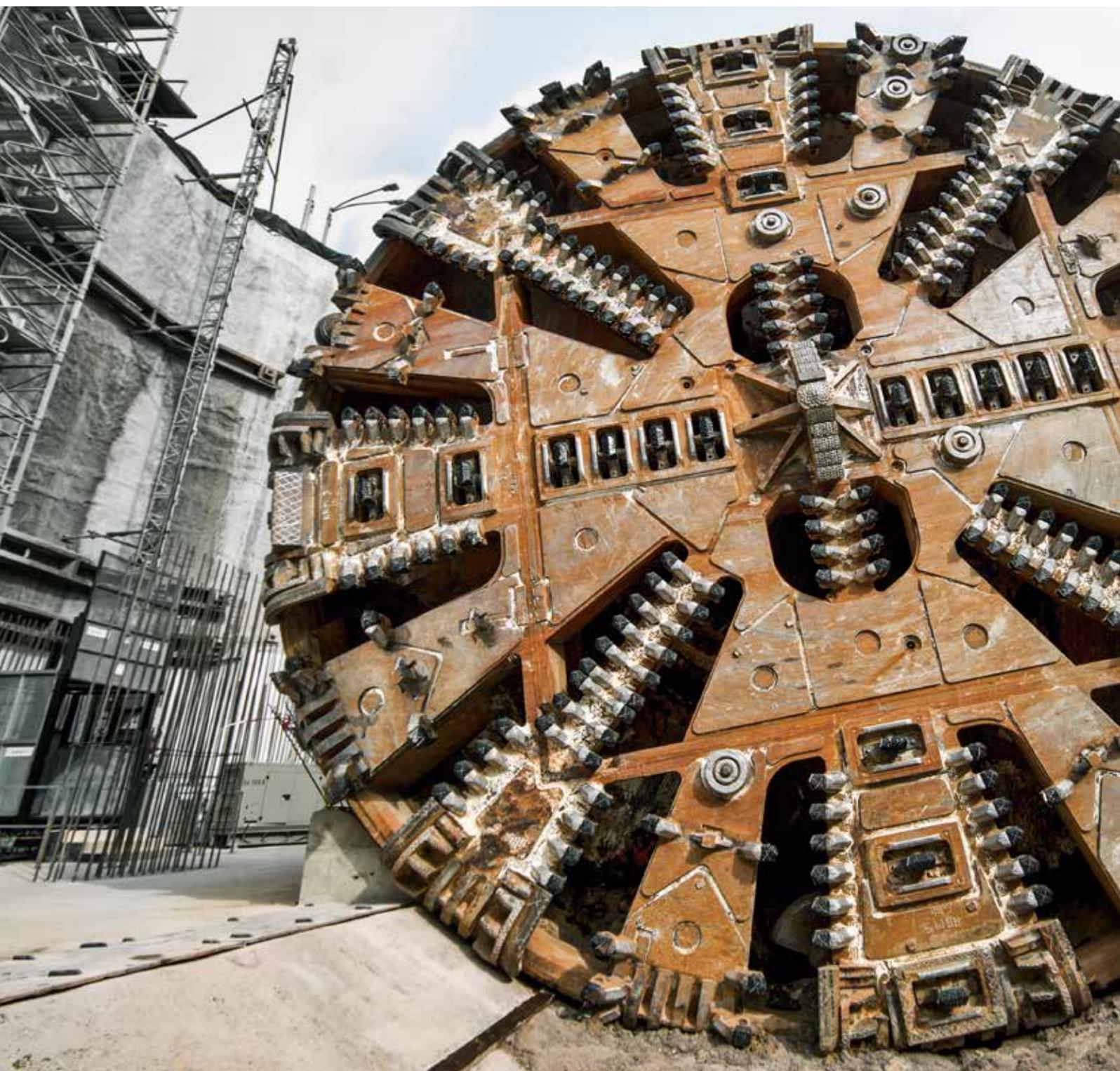


# 隧道应用的强大合作伙伴

---

利勃海尔 (Liebherr) 是全球领先的建筑机械、海洋应用和许多其他工业领域的零部件制造商之一。利勃海尔的零部件已经在世界各地的隧道项目中使用了多年。因此,利勃海尔运用超过60年的经验在这些产品的开发、设计和制造方面。

这些零部件在我们在德国比伯拉赫 (Biberach an der Riss)、瑞士布勒 (Bulle) 和中国大连 (Dalian) 的工厂生产,用于在利勃海尔集团内外的应用





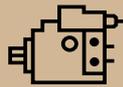
## 零部件



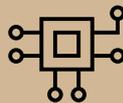
大尺寸轴承



驱动技术



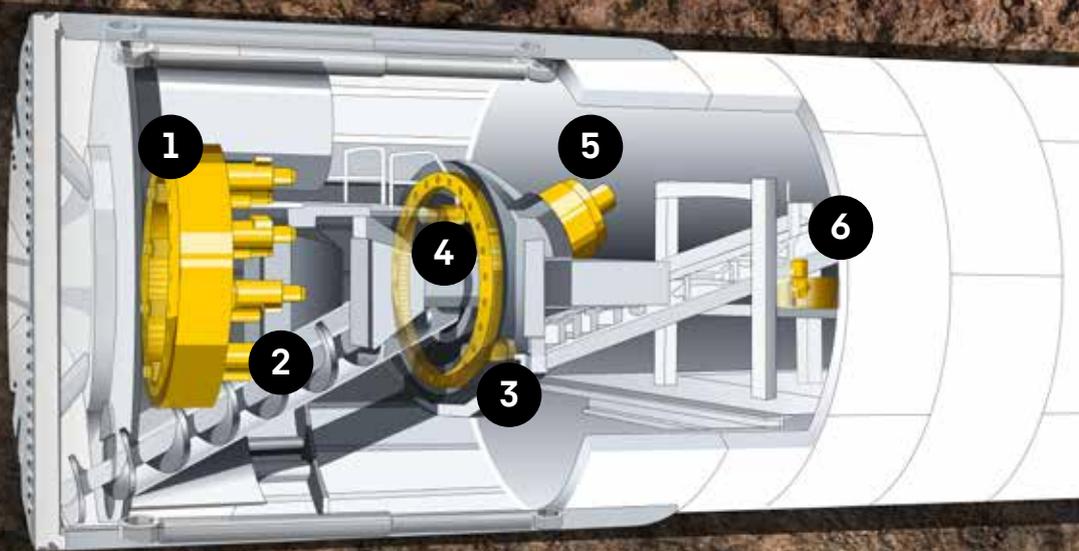
轴向柱塞泵和马达



电子技术

# 机器类型

## 土压平衡 (EPB)



### 1 主轴承

- 广泛的成功应用业绩
- 减少磨损的优化设计

### 2 主驱动减速机

- 安装空间小
- 高功率密度

### 3 拼装机轴承

- 抗变形
- 低扭矩阻力

### 4 拼装机减速机

- 高精度运动
- 紧凑设计

### 5 螺旋输送机减速机

- 集成冷却系统
- 液压或电动驱动

### 6 轴向柱塞泵和马达

- 开环系统
- 多种尺寸和控制方式

### 7 主驱换挡减速机

- 结合硬岩和土压平衡(EPB)的操作模式
- 减少停机时间

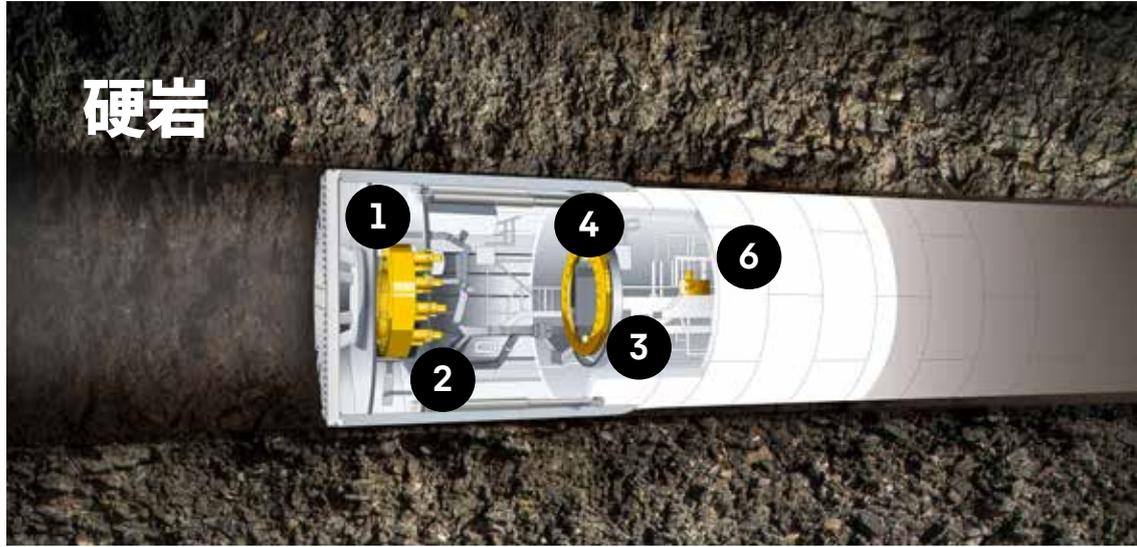
### 更多详情

请在 [liebherr.com](http://liebherr.com) 上通过在线方式向我们发送您的询价：

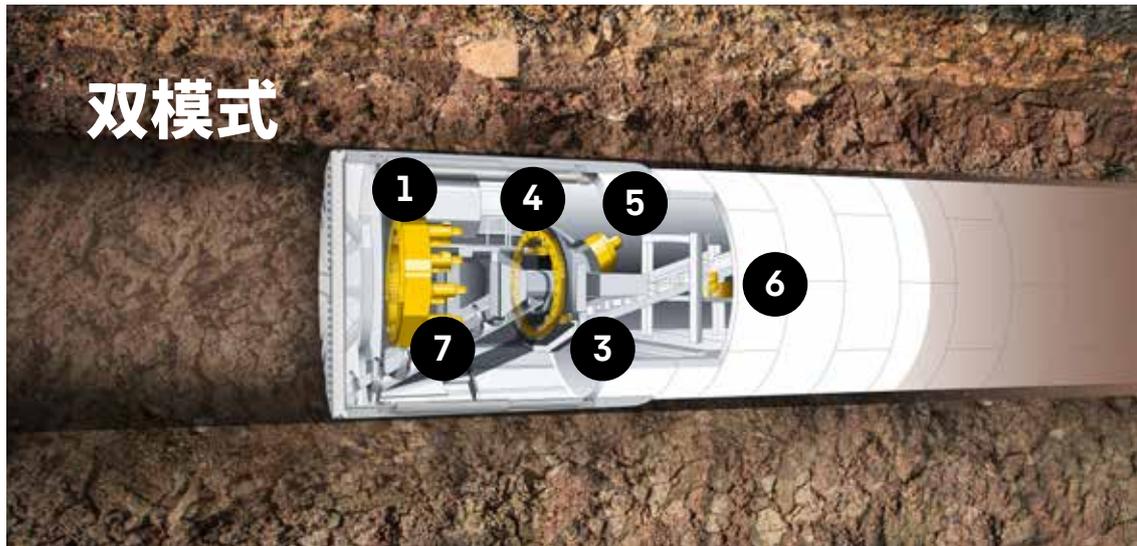




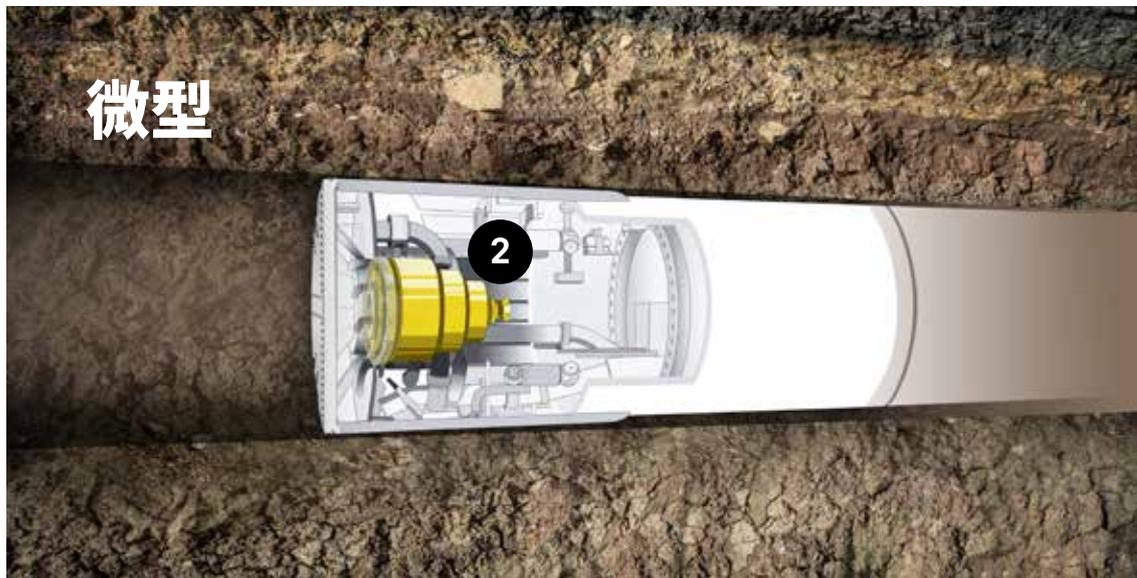
## 硬岩



## 双模式



## 微型

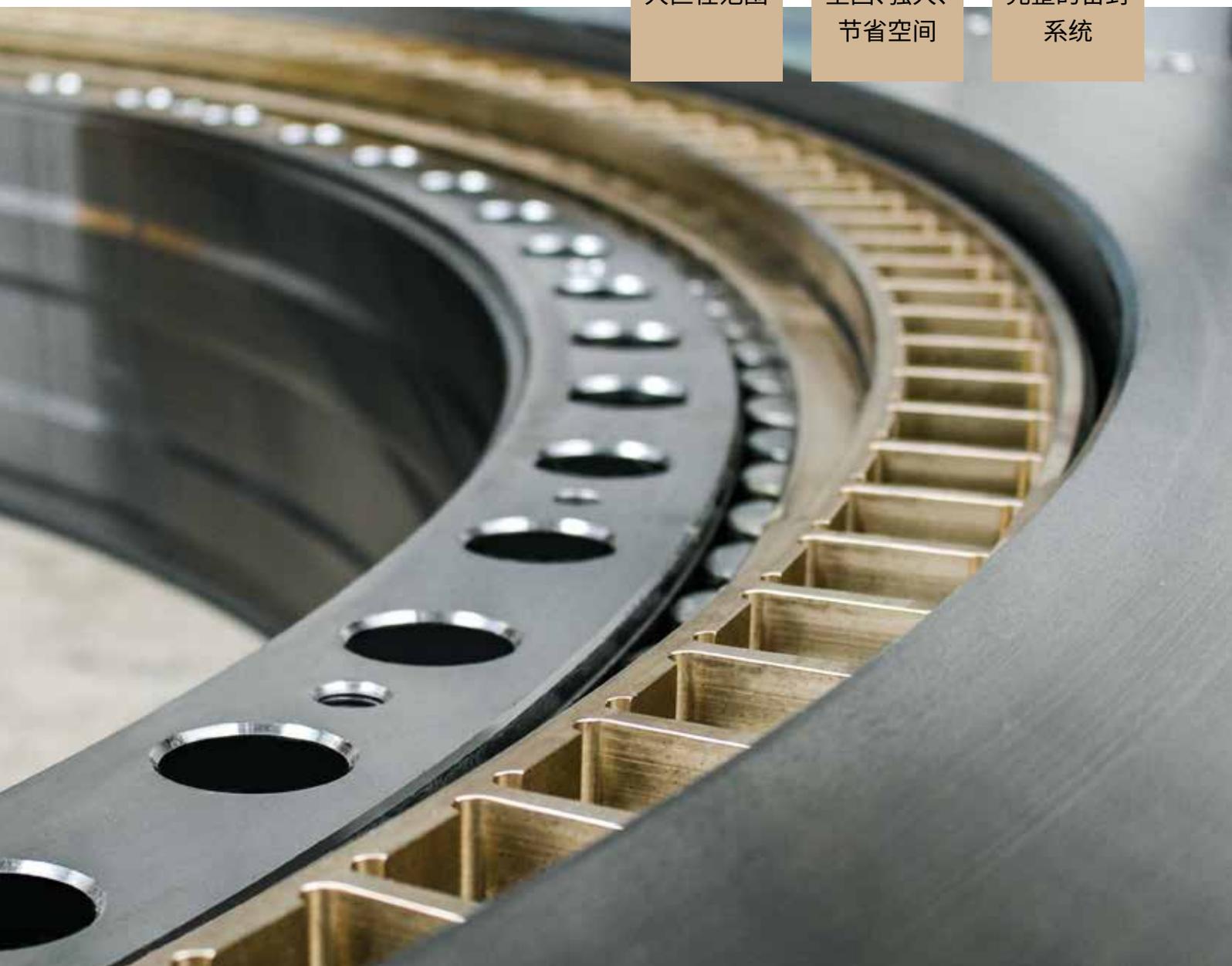


# 大尺寸轴承

大直径范围

坚固、强大、  
节省空间

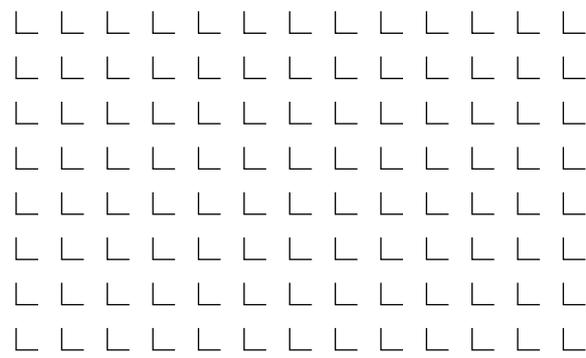
完整的密封  
系统



## 适用于各种工况应用的轴承

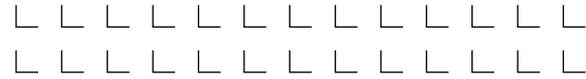
隧道掘进机的主要部件包括旋转切削护盾(刀盘), 主轴承, 推进系统和尾部支撑系统。利勃海尔的大尺寸轴承专为土压平衡(EPB)、坚硬岩石和其他类型的护盾(刀盘)而开发。利勃海尔生产的轴承既可以带内齿轮, 也可以带外齿轮, 还可以不带齿轮。

这些轴承的直径范围可达9米。它们已经在不同的地铁项目中得到验证, 例如在印度的孟买、英国的伦敦和中国的青岛。



### 拼装机轴承

在安装机构系统中,使用单排四点接触球轴承和交叉滚子轴承来定位衬砌片。



### 主轴承

主轴承连接刀头与推进系统,并承受所有刀头负载,确保安全、连续的工作运转。因此,三排圆柱滚子轴承非常适合作为主轴承。作为替代方案,利勃海尔还可以设计制造双排圆锥滚子轴承

## 您的轴承专业合作伙伴

凭借我们卓越的轴承专业知识和先进的工程方法,我们为客户提供详细的工程支持,根据具体的项目要求确定最佳解决方案。

我们的成功因素包括高度的工程能力、可靠的产品,以及高水平的生产和服务标准。所有这些因素共同构成了成功而持久的合作伙伴关系的关键。

# 驱动技术

定制齿轮箱  
设计

先进技术

宽广的速比  
范围



## 您的驱动技术合作伙伴

利勃海尔隧道用齿轮箱专为恶劣的环境和苛刻的工作条件而设计。其精致的模块化结构和最大的灵活性给人留下深刻印象。在标准系列内，齿轮箱能够提供高达610000牛顿米的动态输出扭矩。我们的技术专长还使我们能够提供定制和个性化的设计。

利勃海尔齿轮箱的丰富多样性使其能够配备任何类型的隧道掘进机。我们的隧道掘进产品组合包括拼装机构驱动、螺旋传动、中央传动以及换挡系统。

### 冷却和密封系统

齿轮箱配备了专门开发的冷却系统,保持各个组件的温度较低,提高了组件的使用寿命,并显著延长了换油和维护间隔时间。

此外,利勃海尔还开发了一个可选的具有耐压密封的密封系统。这提高了在恶劣环境和工作条件下的操作安全性。



### 刀头换挡系统

利勃海尔的刀头换挡系统允许在隧道工程进行期间在现场修改整个传动系统比例。因此,可以相应地调整刀头的工作参数。

因此,相同的机器可以在不同的操作模式下运行:无论是在硬岩还是土压平衡(EPB)条件下。因此,在启动盾构项目之前,无需对机器类型做出决定。

## 状态监测

利勃海尔在隧道施工组件领域的产品组合还提供了状态监测产品。

齿轮箱系列可以选择配备油液颗粒传感器、油位传感器和温度监测传感器,以提供快速安全的操作条件概览。此外,负载测量也可以集成。

所有单个利勃海尔组件都完美匹配,以满足客户的要求。因此,可以将它们用作集成驱动系统,例如在隧道掘进机的刀头中。

我们在矿业领域的丰富经验使我们能够提供特殊的服务套件,有助于延长您的隧道掘进机的性能。

# 轴向柱塞泵和马达

定量和可变  
量

稳定可靠的  
运行

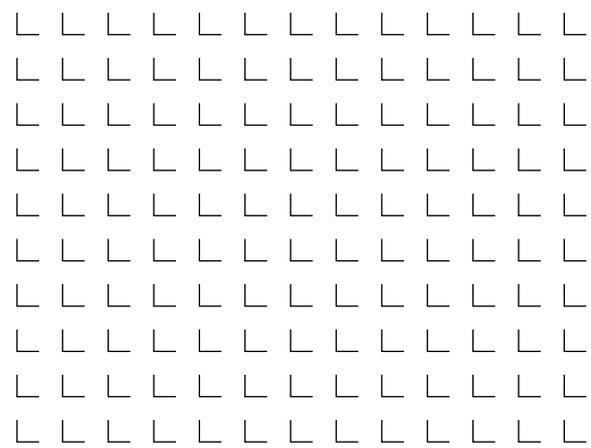
坚固设计



## 理想的隧道掘进机的解决方案

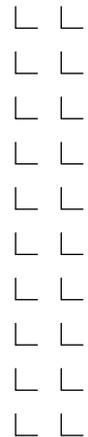
利勃海尔轴向柱塞泵和马达在全球各个行业和应用中已经证明了它们的可靠性和坚固性，

包括矿业。我们的泵和马达能够经受住最严酷的环境，轻松穿越数千米的软岩和硬岩。



利勃海尔为开环和闭环设计了可变排量泵。这些泵通过在任何时候为液压马达和缸提供所需的油流量和高压,实现了隧道掘进机的最佳运行。

我们的DPVO型号液压泵产品系列用于开环的额定压力为400巴。在选择的标准尺寸为215 cm<sup>3</sup>时,该泵能够达到2600转/分钟的速度。



我们的可变排量泵和马达在隧道掘进机所需的具有挑战性的工作条件下,能够稳定运行。

型号的开环或闭环马达既可以作为单元出售,也可以作为双马达。其额定压力为450巴。如果选择了330 cm<sup>3</sup>的标准尺寸,双马达能够达到最大速度3,000转/分钟。而单马达在标准尺寸为108 cm<sup>3</sup>时,能够达到最大速度3,350转/分钟。

此外,利勃海尔还提供插入式马达,用于驱动螺旋输送机,可与行星齿轮箱配合使用。

我们的FMF定量马达根据尺寸的不同,工作在350或380巴的额定压力下。

它能够在标准尺寸为32 cm<sup>3</sup>时达到5,180转/分钟的速度。



# 电子技术

专为您的应用而设计

强大而高效

独特坚固



## 人机界面

利勃海尔的显示和操作单元以其人体工学设计和连接性令人印象深刻。它们可以轻松集成在用户友好的人机界面中。

## 物联网网关

利勃海尔的远程监控单元为您的应用提供了充分的空间。与传统的远程监控产品相比，强大的硬件使得应用的可能性更为广泛。开放的软件环境允许开发面向过程的应用程序。

### 摄像头监控系统

- 即使在具有1毫勒克斯照度水平的复杂光照条件下,也能提供真彩和详细的高清图像
- 摄像头本身具有多项智能功能,可对图像进行处理
- 面向苛刻环境条件的坚固解决方案



### 网关

- 由于开放的可编程性,具备未来可扩展性和灵活性
- 便于与云端连接,并支持边缘计算进行数据预处理
- 基于我们的信任链概念,确保数据安全

## 电子测试中心

### 最新技术和智能解决方案

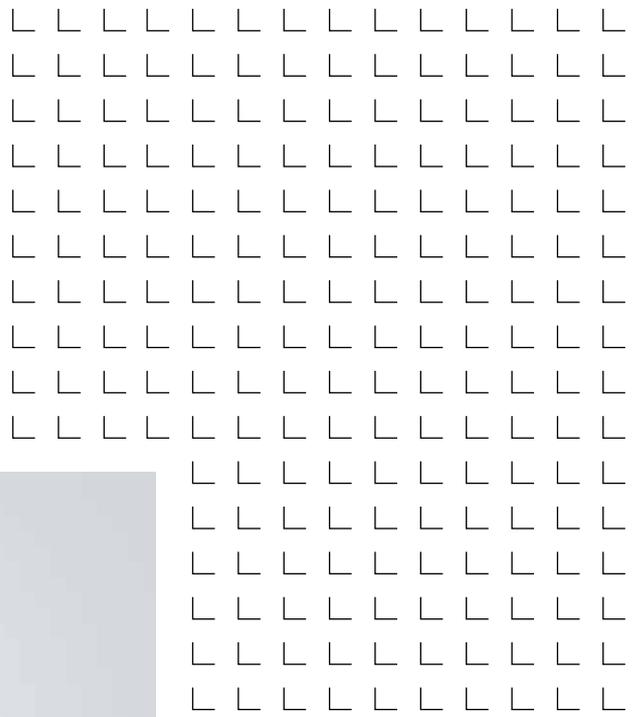
在德国林道(Lindau),利勃海尔经营着一个电子技术的专业中心,其中包括一个配备最先进的测试和测量技术的测试中心,可以真实模拟环境影响。

在整个生命周期中,电子产品都会受到各种环境影响,如极端温度、振动或电磁辐射。

密集的测试不仅提高了我们设备的性能和使用寿命,还确保了它们在整个生命周期内的功能性。

我们的成功因素是高度的工程能力、可靠的产品以及高水平的生产和服务标准。所有这些参数的结合是成功和持久合作的决定因素。

# 创新



## 在更小的空间内获得更大的动力

由于紧凑的设计和优化的行星载体设计,可节省高达25%的安装空间。

## 安全可靠的密封

严密的密封系统安全地保护隧道掘进机免受外部压力和渗入的污物。

轴承的密封由轴封、硬化密封圈、密封支承和相应的中间环组成。此外,与密封制造商合作开发的服务密封确保更高的安全性。如果密封组件发生故障,通过压缩空气可以激活服务密封,从而保护滚道系统。





## 客户服务 **始终与您同在**

### 服务

如果需要,具有专业技能的人员可以迅速到达现场。这有助于将停机时间降到最低。此外,我们的客户可以充分利用我们生产现场专家的技术咨询和支持。

### 培训课程

专业的维护和修理对于充分发挥利勃海尔零部件持久特性做出了重要贡献。我们经验丰富的员工愿意在培训过程中将他们的专业知识传授给客户和销售伙伴。公司在生产设施内设有自己的培训中心,以此为目的。如果需要,我们还可以在现场直接进行培训课程。

### 备件

利勃海尔为所有零部件提供原厂备件。我们庞大的内部质量保证系统检查,确保这些备件与我们的零部件本身一样,满足在完美性和性能方面的最高要求。

### 再制造计划

在再制造计划的范围内,使用过的利勃海尔零部件按照工业标准进行再制造

# 零部件



柴油发动机



燃油喷射系统



轴向柱塞液压



液压缸



回转支承



齿轮箱和绞盘



电动机



再制造



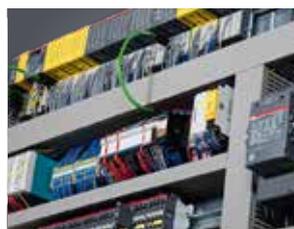
人机界面和网关



控制电子和传感器技术



功率电子学



控制柜



软件

以上从A到Z - 利勃海尔集团的零部件产品领域提供了在机械、液压、电动和电子驱动系统以及控制技术方面的广泛解决方案。这些高效的零部件和系统在全球十个生产基地生产,符合最高的质量标准。对于所有产品线,利勃海尔零部件技术股份公司和地区销售分支都是我们与客户的联系点。

利勃海尔是您共同成功的合作伙伴:从产品构想到开发、生产和投入使用,一直到客户服务解决方案,如再制造。

[components.liebherr.com](http://components.liebherr.com)

# LIEBHERR

利勃海尔(中国)有限公司·上海市  
高设北路319号·邮编:201208,中国  
+86 21 28938039·[components.china@liebherr.com](mailto:components.china@liebherr.com)·[www.liebherr.com](http://www.liebherr.com)



[www.liebherr.com/components-tunnelling](http://www.liebherr.com/components-tunnelling)