

# HEIDENHAIN



## 旋转编码器平台： ECI/EQI 1100和ECI/EQI 1300 适配应用的理想编码器

[www.heidenhain.com/products/rotary-encoders/internal](http://www.heidenhain.com/products/rotary-encoders/internal)

# 新一代电机反馈编码器

ECI/EQI平台是感应扫描旋转编码器，其安装尺寸相互兼容，安装简单，适配性强，时间省，成本低。这些编码器可进行高分辨率的感应式扫描和采集工作数据，特别适用于不同性能等级的伺服电机。

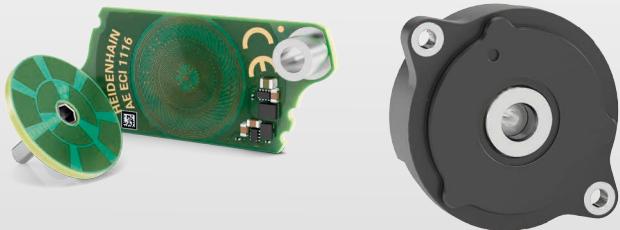
- 每圈分辨率高达23 bit
- 可采集编码器工作数据
- HMC 2单电缆技术及EnDat 3接口
- 认证的功能安全性，满足SIL 3应用要求
- 相互兼容的安装方式，适配性强



# ECI/EQI旋转编码器平台

	ECI/EQI 1100	
	ECI 1116	ECI 1119/EQI 1131
每圈位置数	65 536 (16 bit)	524 288 (19 bit)
圈数	-	-/4096 (12 bit)
功能安全特性	SIL 2*	SIL 2*
系统精度	±300"	±120"
轴速, 单圈/多圈	≤ 8 000 rpm	≤ 12 000 rpm ≤ 8 000 rpm
轴向公差	±0.4 mm	±0.5 mm
工作温度	-20 °C至+110 °C	-20 °C至+115 °C
外部温度传感器	KTY, PT1000	KTY, PT1000
工作数据	✓	✓
内置振动分析功能	-	-

\* 在后续电子电路中增加措施后可达SIL 3



		ECI/EQI 1300	
	ECI 1122/EQI 1134	ECI 1323/EQI 1335	ECI 1323 <i>Splus</i> / EQI 1335 <i>Splus</i>
	4194304 (22 bit)	8388608 (23 bit)	8388608 (23 bit)
	-/4096 (12 bit)	-/4096 (12 bit)	-/4096 (12 bit)
	SIL 3	SIL 3	-
	±65"	±40"	±40"
	≤ 15 000 rpm ≤ 12 000 rpm	≤ 15 000 rpm ≤ 12 000 rpm	≤ 15 000 rpm ≤ 12 000 rpm
	±0.4 mm	±0.5 mm	±0.5 mm
	-40 °C至+115 °C	-40 °C至+115 °C	-40 °C至+115 °C
	KTY, PT1000	KTY, PT1000	KTY, PT1000
	✓	✓	✓
	-	-	✓



# 系统监测

## 通过EnDat 3接口采集工作数据和支持诊断

当今的机床可监测自己，监测机床的磨损，甚至可在工作期间自主优化。只有机床可在伺服电机、传感器与数控系统之间交换信息，才能实现监测。海德汉编码器提供丰富的机床内通信功能，通过这些功能可进行有效监测，同时还为伺服电机达到更高可靠性和工作效率提供所需的功能。



### HMC 2复合电机电缆

海德汉单电缆解决方案的成本和质量优势



### 功能安全特性

支持SIL 3功能安全应用



### 温度监测

通过海德汉旋转编码器的温度反馈信息，及早发现电机轴轴承磨损和过载；通过EnDat接口将反馈信息提供给驱动器



### 扫描间隙监测

通过感应式编码器的扫描间隙的输出信号可检测工况，例如工作期间电机的电机轴受力大



### 诊断

正常工作期间周期性输出有效数据，确认编码器是否正常工作

## 工作数据

新

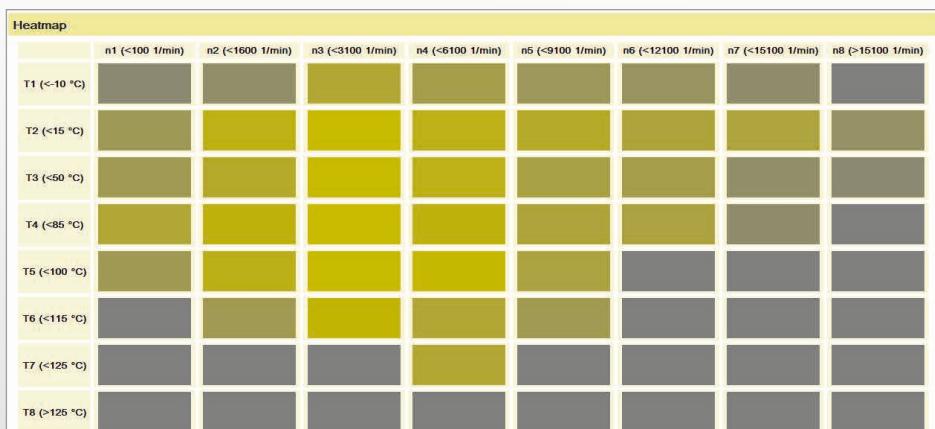
这些新一代感应扫描编码器开创性提供工作数据采集功能。工作期间，采集以下类型数据，并将其保存在编码器内非挥发式存储区：

- 周期性数据：性能数据，柱状图和工作状态
- 状态数据：温度、轴速等极限值
- 状态触发数据：记录出错信息和报警信息  
(例如，有关位置、温度或速度数据，包括时间戳)

采集应用相关的数据，可以：

- 状态监测
- 协助检修
- 质量管理

可通过EnDat 3接口或海德汉测试和检测设备直接读取这些数据。  
用户可用海德汉ATS软件通过表和柱状图将所采集的数据可视化。



典型热度图（显示工作期间相对轴速的温度）

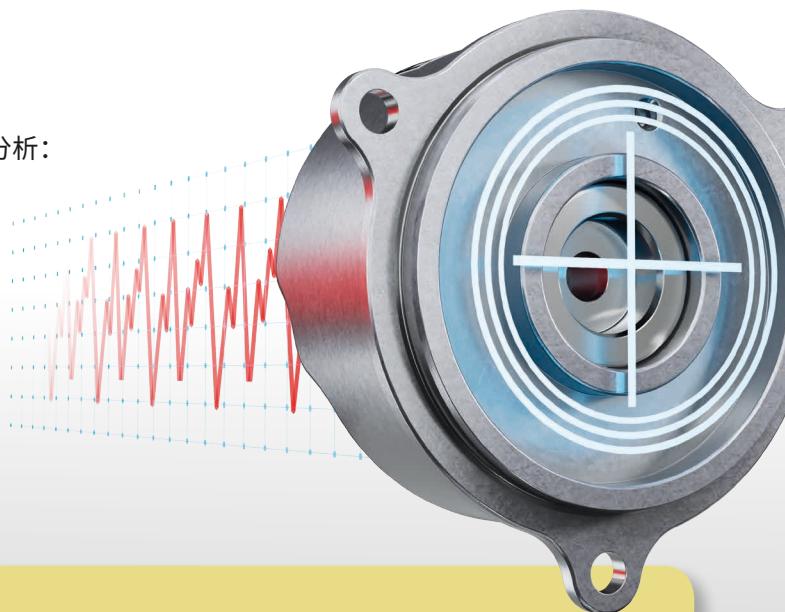
# **Splus技术的工作状态监测**

## **ECI 1323 Splus和EQI 1335 Splus旋转编码器**

ECI 1323 Splus和EQI 1335 Splus感应式旋转编码器内设3D加速度传感器，以分析振动，为工作状态监测提供高效解决方案。通过此附加功能，用户可及早发现机床上旋转件的损坏。

*Splus技术支持多种分析：*

- RMS值  
(均方根值)
- 频率分析
- 阶次分析



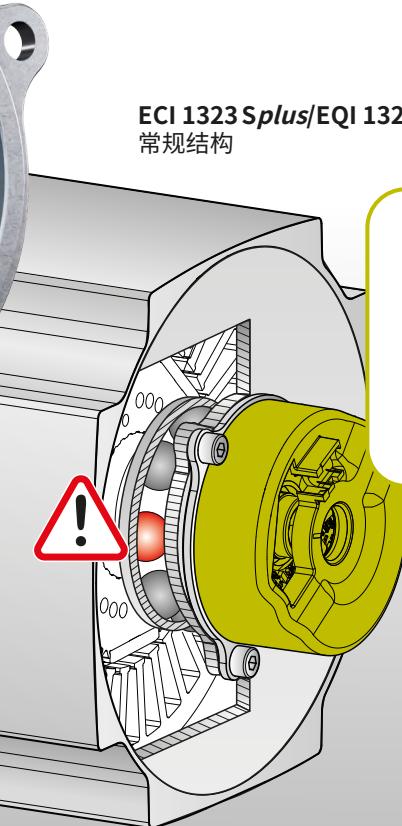
海德汉*Splus*技术可在编码器内进行高性能振动分析，  
为过程优化提供全新方法：

- + 通过频率和阶次分析，可以识别损坏的零部件
- + 有效的过程中工作状态监测
- + 完全内置在编码器内，硬件成本低

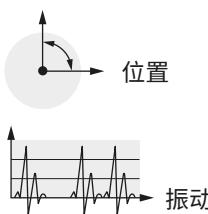
### Splus功能

- 编码器提供详细的位置和振动数据。
- 在编码器内采集和处理加速度信号，以分析振动。
- 同步的位置和加速度信号可进行阶次分析。
- 通过高性能的EnDat 3接口传输数据和配置。

ECI 1323 Splus/EQI 1325 Splus编码器  
常规结构



#### 振动分析

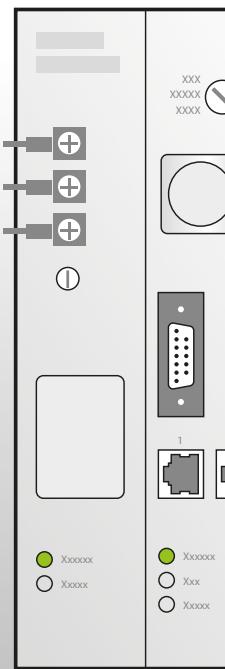


分析数据

EnDat 3

配置

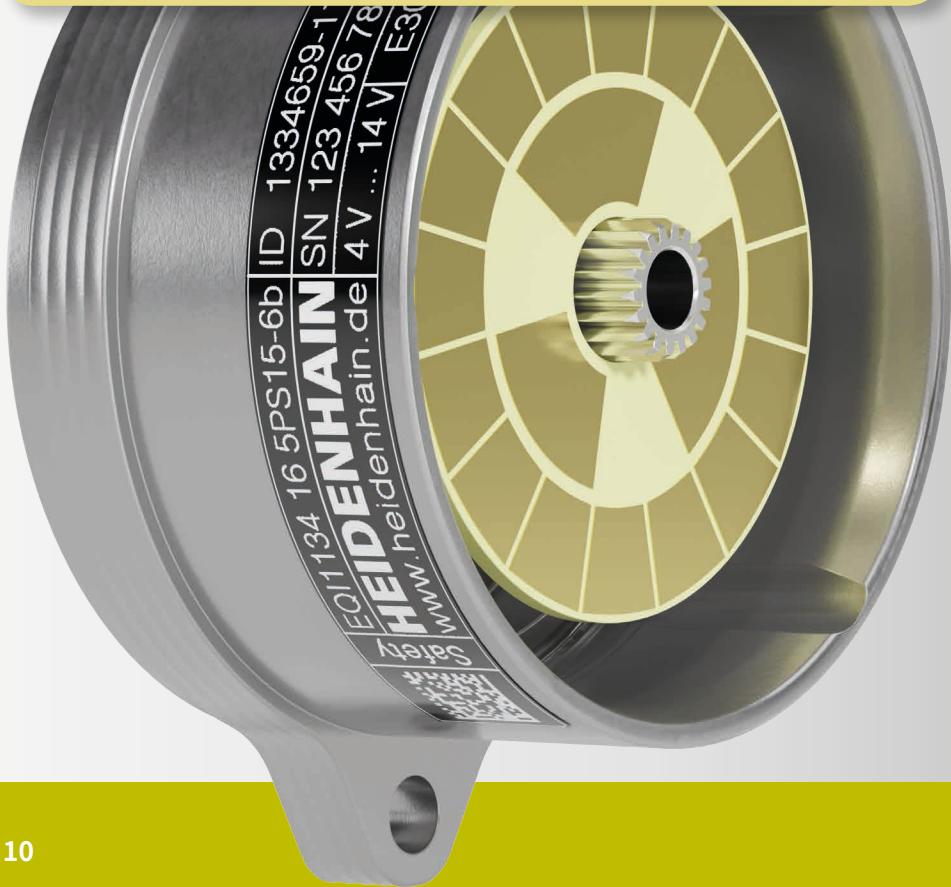
控制系统



# 感应扫描

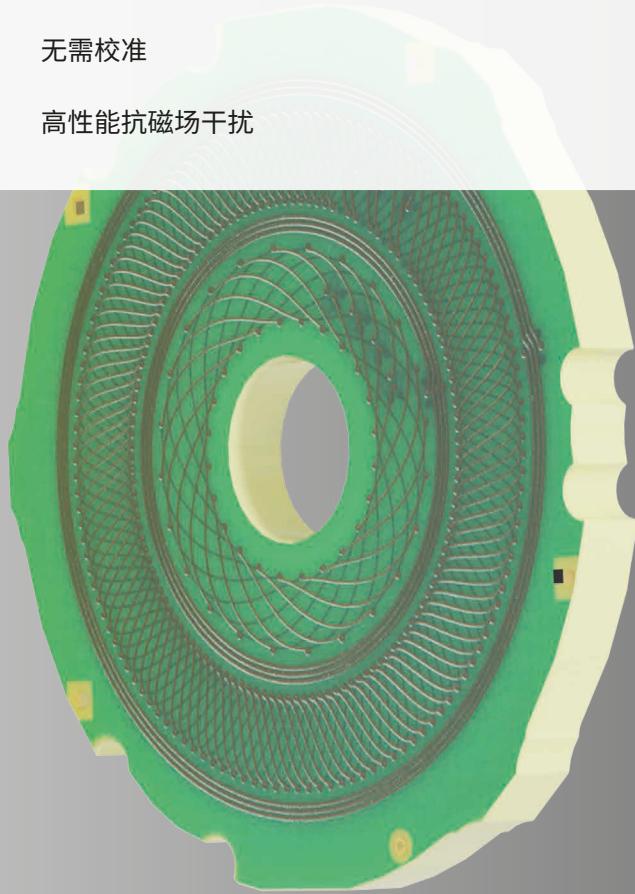
## 坚固耐用，工作可靠，高精度

ECI/EQI旋转编码器的工作原理为感应扫描。这些感应式旋转编码器采用铜合金栅状结构的码盘，在读数头上设有励磁线圈和多个接收线圈。码盘旋转时，调制其高频信号的幅值和相位。通过圆周扫描这些编码器，可用全部接收线圈的信号确定位置值。因此，可实现可靠扫描、宽松安装公差和高分辨率。



## 感应式扫描：轻松和可靠的位置反馈

- + 耐污，感应式圆周扫描
- + 允许高机械负载（冲击和振动）
- + 易于安装
- + 宽松安装公差，可达 $\pm 0.5\text{ mm}$
- + 无需校准
- + 高性能抗磁场干扰



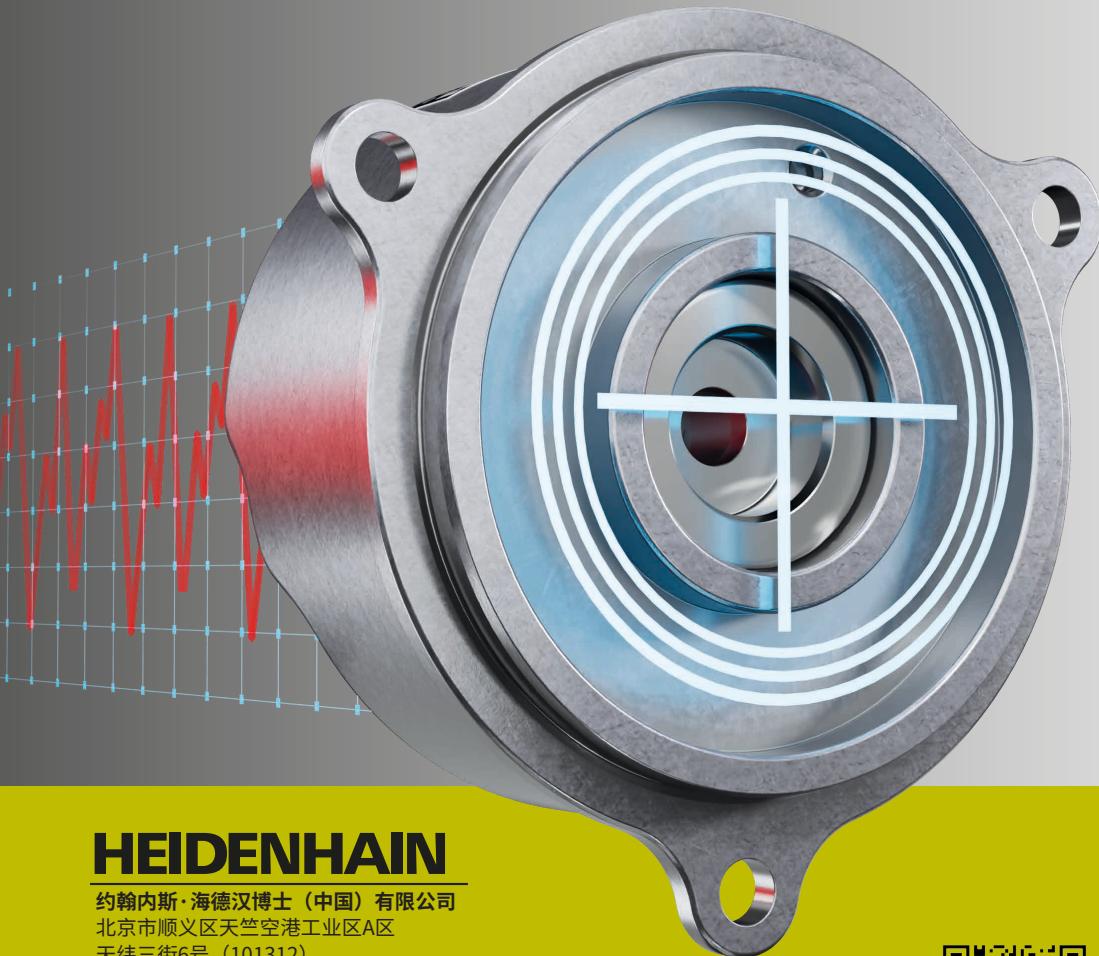
## 充分挥发伺服电机性能

在自动化系统中，小巧紧凑的伺服电机可得益于ECI/EQI平台旋转编码器，优点包括噪声小、速度波动小、电缆连接简单、工作数据可监测。

Exl 1100  
系列



Exl 1300  
系列



# HEIDENHAIN

约翰内斯·海德汉博士（中国）有限公司  
北京市顺义区天竺空港工业区A区  
天纬三街6号 (101312)

010-80420010

FAX 010-80420000

Email: sales@heidenhain.com.cn

[www.heidenhain.com.cn](http://www.heidenhain.com.cn)



欢迎关注  
海德汉官方微信