



HEIDENHAIN



产品概要

电梯行业的 旋转编码器

电梯行业的旋转编码器

近年来，电梯的技术要求不断提高，需要更快速度、更高竖井、更小空间和更低运行成本。重要的是需要满足乘客对愉快和舒适乘梯体验的要求，为此，电梯需要平稳启动、保持不变的运行加速度、轻柔制动和准确地抵达目的地。

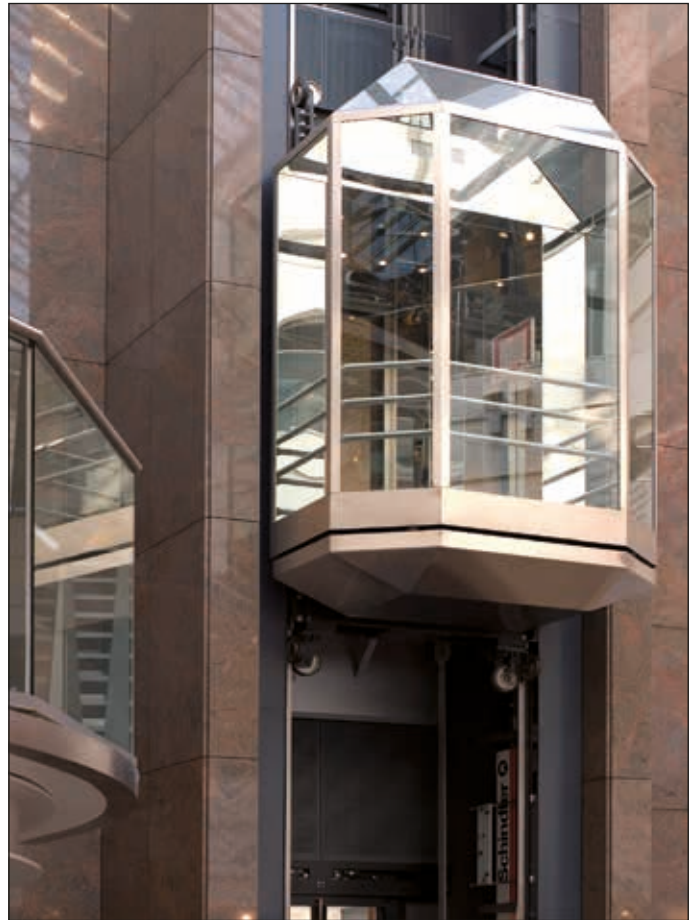
要满足这些要求，关键是**驱动系统**，未来的发展方向是无齿轮传动的电机系统。在经济性和环境方面，无齿轮电机系统拥有许多优势：

- 电梯系统的振动更小和噪音更低
- 无机房电梯（MRL）降低空间要求
- 舒适的乘梯体验
- 节能
- 维护简单和无油

通常选用功率密度大的永磁同步电机。根据控制策略，这些电机需要绝对式位置反馈信息，以正确控制转子位置。绝对式旋转编码器或带换向信号的增量式旋转编码器提供其所需的反馈信息。

在大多数要求严格的驱动系统中，还需要在控制环中使用高分辨率的旋转编码器，承担测量实际速度的位置编码器任务。纯串行EnDat 2.2接口的绝对式旋转编码器和增量式旋转编码器是这类应用的理想选择。海德汉旋转编码器采用光学或感应扫描原理。可在整个圆周面上或非整圆上径向或轴向扫描。海德汉旋转编码器经过适当机械适配后，可为电梯行业使用的和不同结构设计的电机控制提供反馈信号，例如内置电机、外置电机或盘式电机。

要满足功能丰富、可靠性且可智能系统集成的要求，电梯驱动系统的旋转编码器必须提供电梯特有的性能要求。在其它电梯系统应用中，旋转编码器同样需要提供电梯特有的性能，例如**数字式竖井定位系统**和**轿厢门电机控制**。



概要

电梯电机控制的旋转编码器

海德汉提供专用于电梯技术的产品。海德汉旋转编码器不仅信号质量高而且精度高，可高质量地控制速度和高精度地控制位置。海德汉的高质量体现在许多技术细节上，例如旋转编码器联轴器在连接轴上的高刚性和高机械固有频率、允许较大跳动公差、易于安装，而且提供绝对式旋转编码器和高性能的双向接口（EnDat）。

EnDat接口（纯串行数字或模拟信号）的编码器可读取编码器内EEPROM中保存的编码器参数和预定义的电机及制动参数。因此，在配置驱动系统参数时，可以有效缩短设置时间和避免输入错误。EnDat编码器还允许用电子方式调整位置（置零），允许将编码器的绝对位置值对应于电机的旋转磁场方向且无需进行繁琐的机械找正操作。部分编码器还提供诊断功能，例如温度计算和有效数据，评估编码器的功能冗余。一旦重要的参数值变化，预防性措施可避免电梯非计划维护的中断运行。

制动器无故障地工作是电梯安全运行的关键。通常使用单独的微型开关监测制动器。这些微型开关专用于监测制动器松闸，无疑增加了运行前和运行中的成本和工作量。KCI 419 *Dplus*旋转编码器可显著降低这些成本，同时提高工作安全性。KCI 419 *Dplus*感应式旋转编码器不仅提供旋转位置反馈信号，还提供轴向运动反馈信号，可直接测量制动器的行程。后续电子电路使用此反馈信号可确定当前的制动器状态（松闸、抱闸或故障）和制动器磨损程度。



AEF/ECN/ERN 1300系列（PCB接头）和**ECN/ERN 400**（电缆连接）带涨紧圈联轴器（高固有频率的定子联轴器）



AEF/ECN/ERN 1300系列（PCB接头）和**ECN/ERN 400**（电缆连接）带平面联轴器（允许较大跳动和安装公差）



ECN/ERN 100系列
内径达50 mm的空心轴




ECI 4000系列
内径达180 mm的空心轴和允许较大安装公差



KCI 419 *Dplus*感应式旋转编码器
另外提供轴向运动的反馈信号和温度监测数据

ERN增量式旋转编码器 / AEF、ECN、ECI和KCI绝对式单圈旋转编码器

型号	外径 ¹⁾	轴类型	防护等级	增量信号	每圈信号周期数	绝对位置值	位置值数/圈 换向信号	制动器行程 监测
ERN 120 ERN 130 ERN 180	87 mm	空心轴, Ø 20 mm, 25 mm, 30 mm, 38 mm 或50 mm	IP64	 TTL	1000至5000	-	-	-
 HTL								
 1 V _{PP}								
ECN 113				 1 V _{PP}	2048	EnDat01	8192 (13 bit)	-
ECN 125				-	-	EnDat22	33554435 (25 bit)	-
ERN 1321 ²⁾	58 mm	锥度轴, Ø 9.25 mm 1:10锥	ECN/ERN 400: IP64 AEF/ECN/ ERN 1300: IP40	 TTL	1024至10000	-	-	-
ERN 1326 ²⁾				 TTL	1024, 2048, 4096或8192	UVW	三路条块换向 信号	-
ERN 1381 ²⁾				 1 V _{PP}	512, 1024, 2048, 4096	-	-	-
ERN 1387 ERN 487				 1 V _{PP}	2048	 1 V _{PP}	正弦换向的Z1 刻轨	-
ECN 1313 ³⁾ ECN 413					2048	EnDat01	8192 (13 bit)	-
ECN 1325 ³⁾ ECN 425					-	EnDat22	33554435 (25 bit)	-
AEF 1323 ³⁾					-		8388608 (23 bit)	-
KCI 419 ⁴⁾	65 mm	12 mm	IP37	-	-	EnDat22	524288 (19 bit)	0.5 mm至 1.6 mm
ECI 119	87 mm	30 mm, 38 mm, 50 mm	IP20	-	-	EnDat22	524288 (19 bit)	-
ECI 4010 ³⁾	174 mm, 262 mm	空心轴 Ø 90mm, 180 mm	IP20	-	-	EnDat22	1048576 (20 bit)	-

1) 旋转编码器外壳

2) 仅限涨紧圈联轴器版

3) 可连接电机内的外部温度传感器

4) 附加温度值输出 (制动器的电枢板)

数字竖井定位系统的旋转编码

竖井定位系统用于确保制动过程中无加速和精确定位电梯轿厢位置。这些系统测量轿厢位置并将位置信息转发给控制系统。海德汉增量式旋转编码器和特别开发的绝对式旋转编码器是这类应用的理想选择。数字竖井定位系统的控制和安装可从这些编码器中明显获益。

用绝对式多圈旋转编码器检测位置的突出优点是连续提供轿厢的绝对位置（包括断

电后）。随时提供实际位置值，因此，轿厢可快速抵达目标位置。

带EQN 400的安装架组件专用于竖井定位系统。电梯轿厢位置通常用齿形带和张紧皮带轮测量。由于安装架组件，高负荷的作用力可与旋转编码器高精度轴承解耦，因此，可避免编码器过载。



EQN 400系列



带EQN 400的安装架组件
最大轴载荷：
轴向 150 N
径向 350 N

EQN绝对式带安装式定子联轴器的多圈旋转编码器

型号	外径 ¹⁾	轴类型	防护等级	增量信号	每圈信号周期数	绝对位置值	位置值数/圈	圈数
EQN 425	58 mm	盲孔空心轴或空心轴， Ø 12 mm	IP64	~ 1 V _{pp}	512或2048	EnDat01	8192 (13 bit)	4096
					512	SSI		
			IP66		512或2048	EnDat01		
					512	SSI		
EQN 437	58 mm	盲孔空心轴或空心轴， Ø 12 mm	IP64	-	2048	EnDat22	33554432 (25 bit)	4096

¹⁾ 旋转编码器外壳

概要

轿厢门电机的旋转编码器

对于高层建筑的大容量电梯，大客流量、更短停留时间是重要的发展目标，目的是运送更多乘客。决定建筑物客流量的关键是电梯轿厢门的正常工作。

快速和精确打开与关闭轿厢门并最大限度降低噪音需要采用伺服控制的轿厢门电机。海德汉紧凑型旋转编码器是速度和位置反馈的理想选择。安装直径在40 mm以内，即使空间有限，也能正常使用。



ERN 1023



ERN 1123



ECI/EBI 1100系列

ERN增量式旋转编码器/ECI绝对式单圈旋转编码器/EBI绝对式多圈旋转编码器

型号	外径 ¹⁾	轴类型	防护等级	增量信号	每圈信号周期数	绝对位置值	位置值数/圈	圈数 ²⁾
ERN 1020 ERN 1030 ERN 1080	36.5 mm	盲孔空心轴， Ø 6 mm	IP64	□ TTL □ HTL ~ 1 V _{pp}	100至3600	-	-	-
ERN 1023	35 mm		IP64	□ TTL	500至2048	UVW	三路条块换向 信号	-
ERN 1123			IP00					
ECI 1118	37 mm		IP00	-	-	EnDat22	262 144 (18 bit)	-
EBI 1135		-	-	65 536				

¹⁾ 旋转编码器外壳

²⁾ 用后备电池供电的圈数计数器

海德汉测量设备

PWM 21

PWM 21相位角测量仪和所含的ATS调试和测试软件是一套调试和测试套件，可诊断和调试海德汉编码器。



更多信息，参见PWM 21, ATS软件“产品信息”文档。

	PWM 21
编码器输入	<ul style="list-style-type: none"> • EnDat 2.1或EnDat 2.2 (带或不带增量信号的绝对值) • DRIVE-CLiQ • 发那科串行接口 • 三菱高速接口 • 安川串行接口 • SSI • 1 V_{PP}/TTL/11 μA_{pp}
接口	USB 2.0
供电电压	AC 100 V至240 V或DC 24 V
尺寸	258 mm x 154 mm x 55 mm

	ATS
语言	德语或英语 (可选)
功能	<ul style="list-style-type: none"> • 位置显示 • 连接对话 • 诊断 • EBI/ECI/EQI、LIP 200、LIC 4100等其它编码器的安装向导 • 其它功能 (如果编码器支持) • 存储器内容
系统要求和建议	PC (双核处理器 > 2 GHz) RAM > 2 GB 操作系统: Windows XP、Vista、7 (32-bit/64-bit)、8、10 200 MB以上可用硬盘空间

DRIVE-CLiQ是西门子公司的注册商标

PWT 101

PWT 101是测试设备，用于测试和调试海德汉增量式和绝对式编码器的功能。PWT 101结构紧凑、坚固耐用，是便携式应用的理想选择。



	PWT 101
编码器输入 仅限海德汉编码器	<ul style="list-style-type: none"> • EnDat • 发那科串行接口 • 三菱高速接口 • 松下串行接口 • 安川串行接口 • 1 V_{PP} (带Z1刻轨) • 1 V_{PP} • 11 μA_{pp} • TTL
显示屏	4.3英寸触控屏
供电电压	DC 24 V 功率消耗: 最大15 W
工作温度	0 °C至40 °C
防护等级EN 60529	IP20
尺寸	约145 mm x 85 mm x 35 mm

更多信息

更多信息，例如一般技术描述、安装信息、技术参数和详细尺寸，请参见产品样本和“产品信息”或访问我们官网 www.heidenhain.com.cn。



产品信息 **AEF 1323**

包括：
电梯伺服驱动的绝对式
旋转编码器



产品信息 **ECN 413 ECN 425 ERN 487**

包括：
电梯电机控制的
旋转编码器
(IP64防护等级)



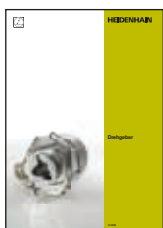
产品信息 **ECN 1313 ECN 1325 ERN 1387**

包括：
电梯电机控制的
旋转编码器



产品信息 **KCI 419 Dplus**

包括：
带轴向位移测量的
旋转编码器



样本 **旋转编码器**

包括：
ERN, ROD
增量式旋转编码器
ECN, EQN, ROC, ROQ
绝对式旋转编码器



样本 **编码器 伺服驱动**

包括：
旋转编码器
角度编码器
直线光栅尺

有关所有可用接口和电缆的详细描述和一般电气信息，参见相应样本。



样本 **海德汉编码器接口**



样本 **电缆和接头**

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)

☎ 010-80420000

☎ 010-80420010

Email: sales@heidenhain.com.cn

www.heidenhain.com.cn