



军工 | 医疗 | 工业 | 科学 | 微电子



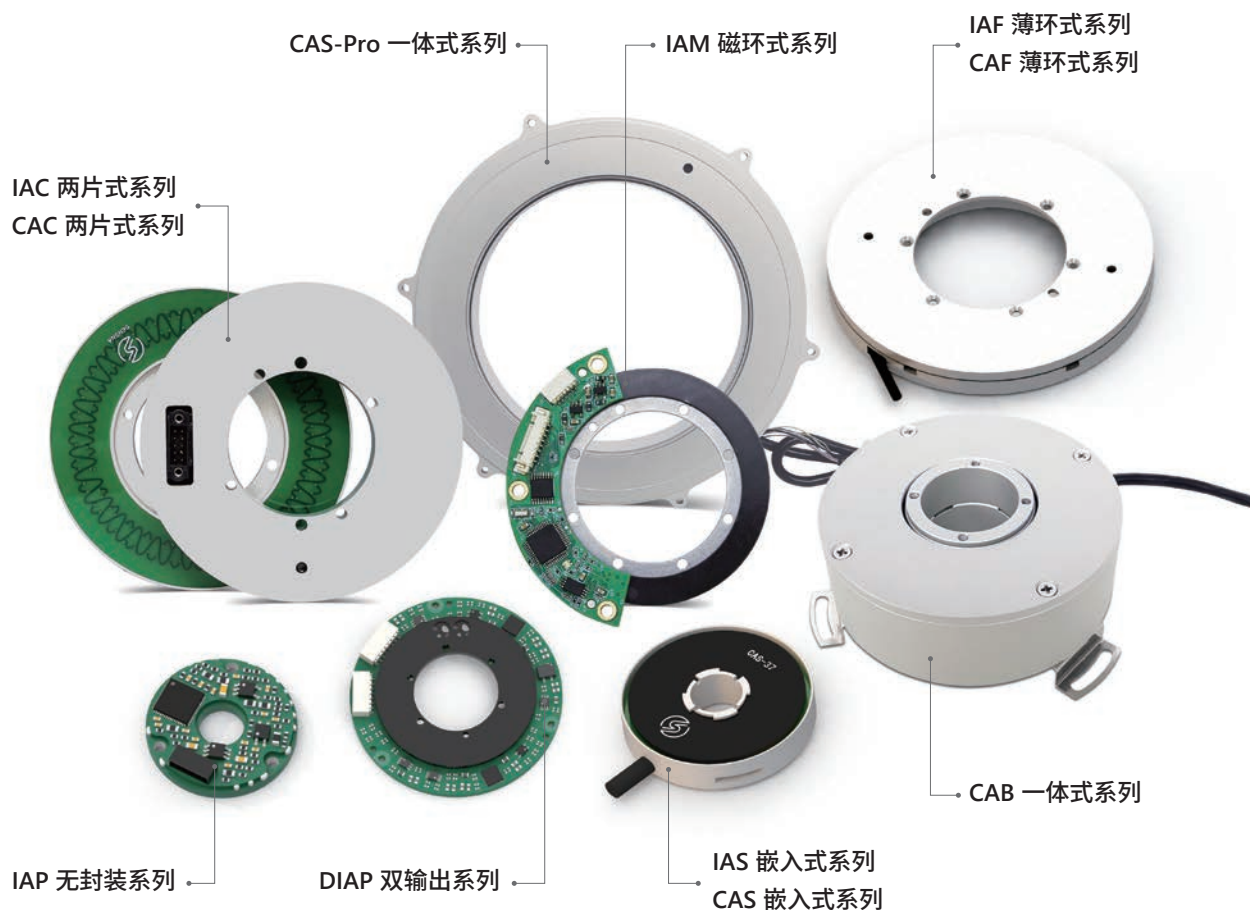
# 绝对值旋转电编码器

## ABSOLUTE ROTARY ENCODERS

国产自研 安全可控

## 产品简介

SENSNA 绝对值旋转电编码器产品具有大中孔、高精度、高可靠性和非接触式等特点，现已推出多款电感式和磁环式系列产品，其中电感式角度编码器系列产品已达100%国产化率。



## 适用场合

- 旋转关节及万向节
- 舵机伺服系统和电机编码器
- 光电和红外摄像系统
- 定日镜和太阳能设备
- 机器人手臂和数控机床
- 测试与校准设备
- 轻型与重型大口径武器系统
- 瞄准系统和测距仪
- 天线指向设备和望远镜
- 包装及实验室自动化
- 医疗扫描仪和外科手术设备
- 起重机和伸缩式机械手

## 电感式编码器

SENSNA 电感式编码器，采用基于无线输能技术的非接触式电磁感应原理设计。产品由定子和转子两部分组成，定子供电后将能量无线传输给转子，并感应转子电磁场，转子无需供电，实时接收定子能量并施加于线圈形成规律电磁场。

电感式编码器采用双码道设计实现绝对式角度输出，转子、定子之间非接触，无摩擦。定子上集成角度解算电路，采用特有技术实现低功耗并集成多种高速数字接口。

分体结构的转子、定子均为环形薄片中空结构，产品不自带轴承。大中空结构便于穿过轴、线缆等部件，安装时无需联轴器，易于安装。

CAB 系列产品为定转子一体式环形中空结构，产品自带轴承，安装时转子通过安装夹具与旋转轴固定在一起，定子通过法兰安装固定，无精密安装要求。

电感式编码器由于没有滚珠轴承、玻璃码盘、光源等部件，即使在恶劣环境下也能够实现高可靠性的角度测量。

SENSNA 绝对值旋转电编码器产品可广泛应用于智能机器人、医疗设备、机械自动化以及航天航空等领域，为环境检测、应急安全、生命科学、半导体、化工、能源等众多行业客户提供创新产品组合与解决方案。



薄型



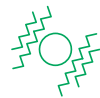
大中空



高精度



抗磁干扰



抗振动冲击

## 电感式编码器优势

### 功能

- 非接触式
- 高精度
- 绝对值
- 低功耗

### 结构

- 大中空
- 分体式
- 轻薄型
- 坚固性

### 环境

- 宽工作温度
- 抗磁干扰
- 耐振动和冲击
- 工业级/军工级

### 安装

- 易于安装
- 易于集成
- 无需精密安装部件或联轴器



军事防务



航天航空



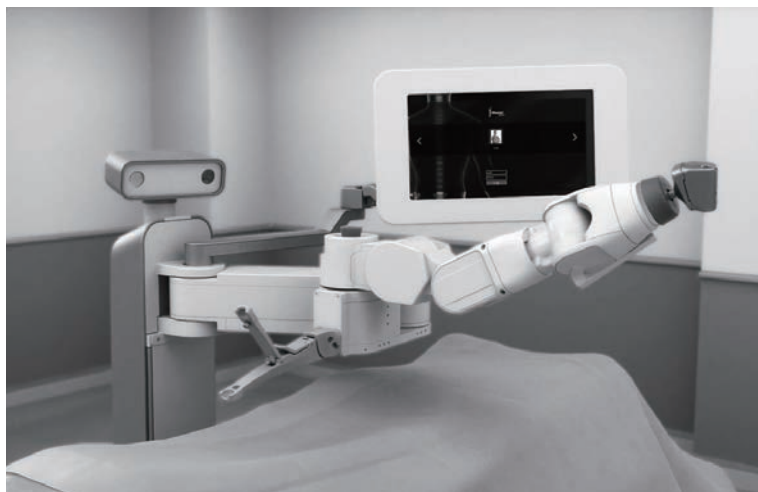
医疗设备



机器人



半导体



## IAS 非接触式绝对值满足更多的应用

IAS 系列电感式编码器是先进的位置传感器

产品由转子、定子两部分构成，均为环形薄片中空结构

易于安装，大中空便于穿过轴、线缆等部件，安装时无需联轴器

非接触式、高精度、绝对值和紧凑的设计使其拥有卓越的性能

符合严格的工业环境需求，专为广泛的工业自动化应用和运动控制而设计

## 行业应用

- 工业自动化
- 机器人
- DD马达
- 医疗设备
- 汽车应用

产品型号	外径/内径/厚度	重量	分辨率	精度	最高转速	转动惯量
IAS-16	16/4/9 mm	5 g	15-17 bit	0.05°	4000 rpm	0.005 kg·mm <sup>2</sup>
IAS-25	25/6/7 mm	8 g	15-17 bit	0.025°	4000 rpm	0.042 kg·mm <sup>2</sup>
IAS-37	37/10/8 mm	15 g	16-18 bit	0.02°	4000 rpm	0.197 kg·mm <sup>2</sup>
IAS-40	40/10/10 mm	25 g	16-18 bit	0.02°	4000 rpm	0.197 kg·mm <sup>2</sup>
IAS-58	58/20/10 mm	40 g	17-19 bit	0.015°	4000 rpm	0.684 kg·mm <sup>2</sup>
IAS-70	70/30/10 mm	55 g	17-19 bit	0.015°	3000 rpm	3.338 kg·mm <sup>2</sup>
IAS-90	90/50/10 mm	70 g	18-20 bit	0.01°	1500 rpm	8.723 kg·mm <sup>2</sup>
IAS-130	130/90/10 mm	120 g	18-20 bit	0.01°	1500 rpm	39.669 kg·mm <sup>2</sup>
IAS-170	170/120/11.5 mm	260 g	18-20 bit	0.01°	1500 rpm	219.237 kg·mm <sup>2</sup>

供电电压	电气接口	输出协议	工作温度	防护最高等级
5-30V	RS-422屏蔽电缆	SSI、BiSS-C、RS-422串口	-20°C - +60°C	IP 67



## CAS 恶劣环境下的高可靠性角度测量

电感式编码器具有非接触、高精度、大中空、绝对值等特点  
其拥有悬浮式转子的非接触式核心非常坚固，可抵御各类冲击与震动  
产品易于安装，并通过减少故障机制来提高编码器自身的可靠性  
CAS 系列产品可在各类恶劣环境中使用，并满足苛刻的应用要求  
多规格尺寸选择，也可定制，完美贴合客户的需求

## 行业应用

- 转台、吊舱
- 主动防空系统
- 医疗机器人
- 非标
- 工业

产品型号	外径/内径/厚度	重量	分辨率	精度	最高转速	转动惯量
CAS-16	16/4/9 mm	5 g	15-17 bit	0.05°	4000 rpm	0.005 kg·mm <sup>2</sup>
CAS-25	25/6/7 mm	8 g	15-17 bit	0.025°	4000 rpm	0.042 kg·mm <sup>2</sup>
CAS-37	37/10/8 mm	15 g	16-18 bit	0.02°	4000 rpm	0.197 kg·mm <sup>2</sup>
CAS-40	40/10/10 mm	25 g	16-18 bit	0.02°	4000 rpm	0.197 kg·mm <sup>2</sup>
CAS-58	58/20/10 mm	40 g	17-19 bit	0.015°	4000 rpm	0.684 kg·mm <sup>2</sup>
CAS-70	70/30/10 mm	55 g	17-19 bit	0.015°	3000 rpm	3.338 kg·mm <sup>2</sup>
CAS-90	90/50/10 mm	70 g	18-20 bit	0.01°	1500 rpm	8.723 kg·mm <sup>2</sup>
CAS-130	130/90/10 mm	120 g	18-20 bit	0.01°	1500 rpm	39.669 kg·mm <sup>2</sup>
CAS-170	170/120/11.5 mm	260 g	18-20 bit	0.01°	1500 rpm	219.237 kg·mm <sup>2</sup>

供电电压	电气接口	输出协议	工作温度	储藏温度	防护最高等级
5-30V	RS-422屏蔽电缆	SSi、BiSS-C、RS-422串口	-40°C - +85°C	-50°C - +100°C	IP 67

\* CAS 系列产品符合三防、老化、高低温、振动等军工级指标



### CAS-Pro 高精度、坚固且易于安装

电感式编码器具有非接触、高精度、大中空、绝对值等特点  
其拥有悬浮式转子的非接触式核心非常坚固，可抵御各类冲击与震动  
产品易于安装，并通过减少故障机制来提高编码器自身的可靠性  
CAS-Pro 系列产品可在各类恶劣环境中使用，并满足苛刻的应用要求  
多规格尺寸选择，也可定制，完美贴合客户的需求

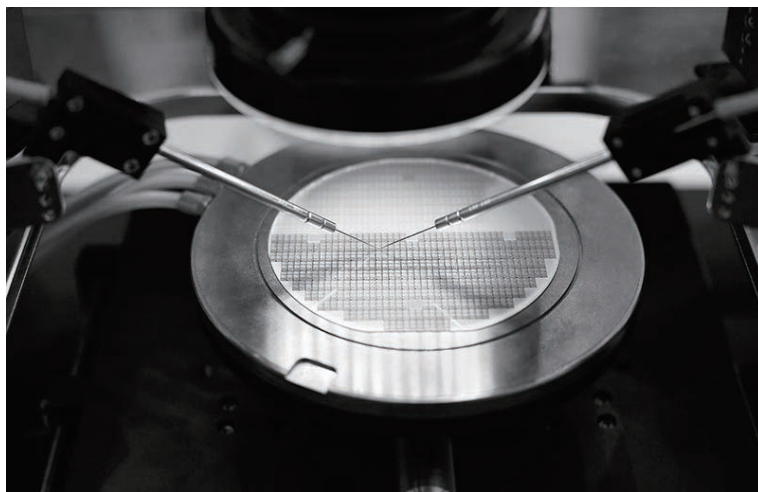
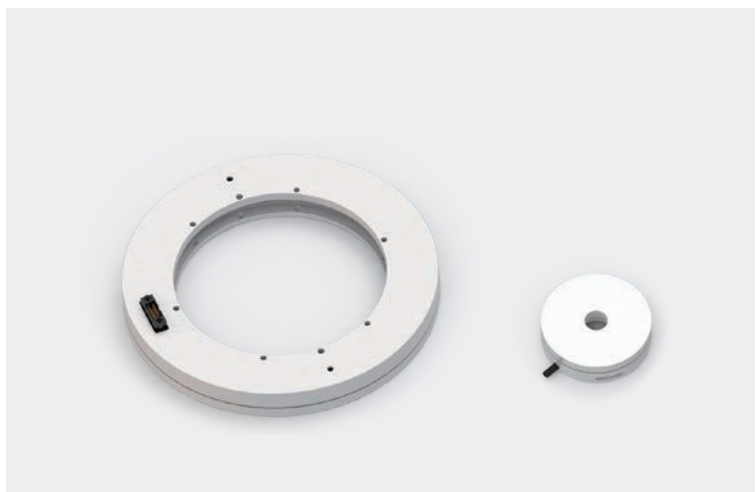
### 行业应用

- 转台、吊舱
- 主动防空系统
- 医疗机器人
- 非标
- 工业

产品型号	外径/内径/厚度	重量	分辨率	精度	最高转速	转动惯量
CAS-58-Pro	58/20/10 mm	40 g	17-19 bit	0.015°	4000 rpm	0.684 kg·mm <sup>2</sup>
CAS-70-Pro	70/30/10 mm	55 g	17-19 bit	0.015°	3000 rpm	3.338 kg·mm <sup>2</sup>
CAS-90-Pro	90/50/10 mm	70 g	18-20 bit	0.01°	1500 rpm	8.723 kg·mm <sup>2</sup>
CAS-130-Pro	130/90/10 mm	120 g	18-20 bit	0.01°	1500 rpm	39.669 kg·mm <sup>2</sup>

供电电压	电气接口	输出协议	工作温度	储藏温度	防护最高等级
5-30V	RS-422屏蔽电缆	SSi、BiSS-C、RS-422串口	-40°C - +85°C	-50°C - +100°C	IP 67

\* CAS 系列产品符合三防、老化、高低温、振动等军工级指标



## IAC 用于精确的角度测量

非接触式IAC 系列产品采用感应技术，牢固且易于安装  
 大中空结构可以方便通过电缆、光学、管路和其它系统元件  
 产品易于集成到系统中，不需要精密加工的安装部件或联轴器  
 高精度、设计紧凑、定子包含所有接收功率和输出信号的电子设备  
 配置各种通信接口、提供定制扩展选项

## 行业应用

- 工业机器人
- 数控机床
- 执行机构
- 变速箱
- 海运及石化

产品型号	外径/内径/厚度	重量	分辨率	精度	最高转速	转动惯量
IAC-37	37/8/11.25 mm	20/6 g	17-19 bit	0.025°	4000 rpm	1.185 kg·mm <sup>2</sup>
IAC-58	58/12.7/16.4 mm	80/45 g	17-19 bit	0.015°	3000 rpm	12.972 kg·mm <sup>2</sup>
IAC-75	75/25/16.4 mm	82/50 g	17-19 bit	0.015°	3000 rpm	39.203 kg·mm <sup>2</sup>
IAC-90	90/40/16.4 mm	105/60 g	17-19 bit	0.01°	1500 rpm	78.262 kg·mm <sup>2</sup>
IAC-100	100/50/16.4 mm	115/70 g	17-19 bit	0.01°	1500 rpm	115.612 kg·mm <sup>2</sup>
IAC-125	125/75/16.4 mm	140/90 g	17-19 bit	0.01°	1500 rpm	258.795 kg·mm <sup>2</sup>
IAC-150	150/100/16.4 mm	170/110 g	18-20 bit	0.01°	1500 rpm	490.238 kg·mm <sup>2</sup>
IAC-175	175/125/16.4 mm	220/140 g	18-20 bit	0.01°	1500 rpm	831.821 kg·mm <sup>2</sup>
IAC-200	200/150/16.4 mm	260/160 g	18-20 bit	0.01°	1500 rpm	1302.948 kg·mm <sup>2</sup>

供电电压	电气接口	输出协议	工作温度	防护最高等级
5-30V	RS-422屏蔽电缆	SSi、BiSS-C、RS-422串口	-20°C - +60°C	IP 67



## CAC 极端环境中的高精度表现

感应式CAC 编码器具有非接触、高精度、大中空、绝对值等特点  
 产品坚固且易于安装，大通孔的扁平形状可以轻松容纳轴、滑环、管道和电缆  
 抗盐雾、冲击、震动，对极端温度和磁场具有高耐受性，满足恶劣环境应用  
 绝对值式反馈是一种标准的选项，无需再通过通电后的运动来确定位置  
 多规格尺寸选择，也可定制，贴合客户的需求

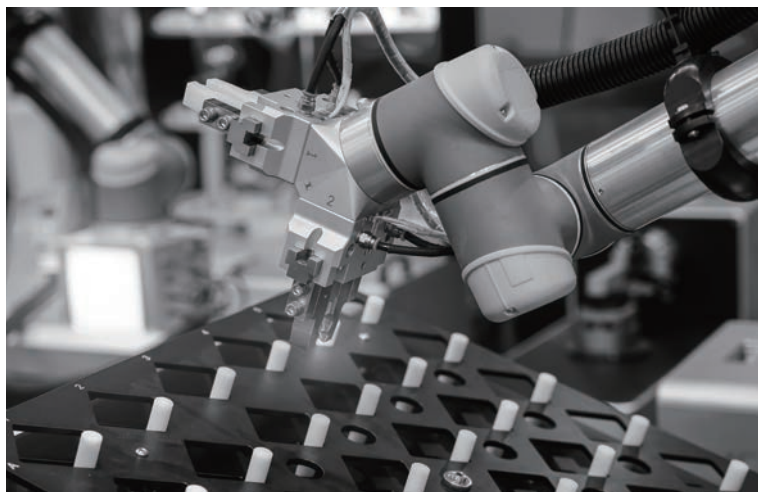
## 行业应用

- 移动的卫星通信
- 摄像机和监视吊舱
- 遥控潜水器
- 医疗设备
- 非标

产品型号	外径/内径/厚度	重量	分辨率	精度	最高转速	转动惯量
CAC-37	37/8/11.25 mm	20/6 g	17-19 bit	0.025°	4000 rpm	1.185 kg·mm <sup>2</sup>
CAC-58	58/12.7/16.4 mm	80/45 g	17-19 bit	0.015°	3000 rpm	12.972 kg·mm <sup>2</sup>
CAC-75	75/25/16.4 mm	82/50 g	17-19 bit	0.015°	3000 rpm	39.203 kg·mm <sup>2</sup>
CAC-90	90/40/16.4 mm	105/60 g	17-19 bit	0.01°	1500 rpm	78.262 kg·mm <sup>2</sup>
CAC-100	100/50/16.4 mm	115/70 g	17-19 bit	0.01°	1500 rpm	115.612 kg·mm <sup>2</sup>
CAC-125	125/75/16.4 mm	140/90 g	17-19 bit	0.01°	1500 rpm	258.795 kg·mm <sup>2</sup>
CAC-150	150/100/16.4 mm	170/110 g	18-20 bit	0.01°	1500 rpm	490.238 kg·mm <sup>2</sup>
CAC-175	175/125/16.4 mm	220/140 g	18-20 bit	0.01°	1500 rpm	831.821 kg·mm <sup>2</sup>
CAC-200	200/150/16.4 mm	260/160 g	18-20 bit	0.01°	1500 rpm	1302.948 kg·mm <sup>2</sup>

供电电压	电气接口	输出协议	工作温度	储藏温度	防护最高等级
5-30V	RS-422屏蔽电缆	SSi、BiSS-C、RS-422串口	-40°C - +85°C	-50°C - +100°C	IP 67

\* CAC 系列产品符合三防、老化、高低温、振动等军工级指标



### IAF 超薄和大中孔结构

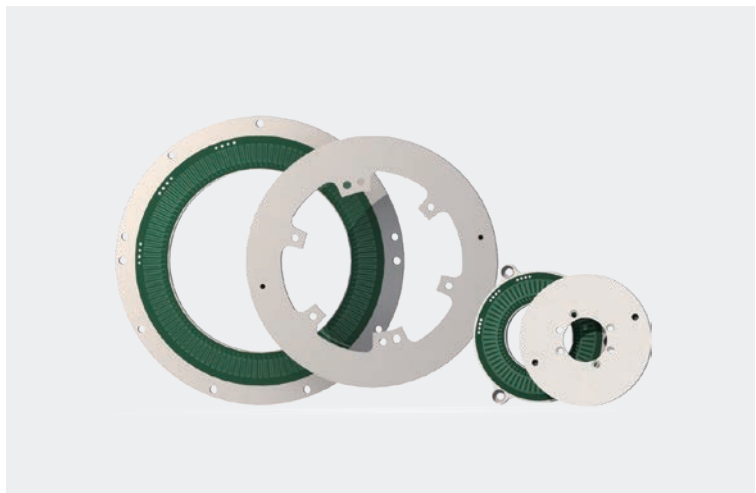
转子、定子均为环形薄片大中空结构，采用非接触式感应技术  
定子上集成角度解算电路，实现低功耗并集成多种高速数字接口  
产品不自带轴承，安装时无需联轴器，无精密安装要求  
大中孔结构便于电缆、光学器件、管道和其他系统元件的布线  
它们可以根据每个应用的具体要求定制

### 行业应用

- 多轴机器人
- 执行机构
- 工业自动化
- 农业设备
- DD马达

产品型号	外径/内径/厚度	重量	分辨率	精度	最高转速	转动惯量
IAF-60	60/30/10.1 mm	45 g	17-19 bit	0.015°	3000 rpm	9.9 kg·mm <sup>2</sup>
IAF-100	100/57/11.5 mm	130 g	17-19 bit	0.01°	1500 rpm	73.411 kg·mm <sup>2</sup>
IAF-150	150/110/13.6 mm	300 g	17-19 bit	0.01°	1500 rpm	476.702 kg·mm <sup>2</sup>

供电电压	电气接口	输出协议	工作温度	防护最高等级
5-30V	RS-422屏蔽电缆	SSi、BiSS-C、RS-422串口	-20°C - +60°C	IP 67



### CAF 高精度、绝对值、薄环设计

超薄的两板封装设计，非接触式感应线圈绝对测试技术  
定子上集成角度解算电路，实现低功耗并集成多种高速数字接口  
大中空结构，不自带轴承，安装时无需联轴器，无精密安装要求  
产品不受凝结物或灰尘的影响，抗冲击和震动，宽工作温度  
牢固且易于安装，可在恶劣环境中实现高精度和可靠的测量

### 行业应用

- 军事防务
- 航天航空
- 工业
- 医疗
- 非标

产品型号	外径/内径/厚度	重量	分辨率	精度	最高转速	转动惯量
CAF-60	60/30/10.1 mm	45 g	17-19 bit	0.015°	3000 rpm	9.9 kg·mm <sup>2</sup>
CAF-100	100/57/11.5 mm	130 g	17-19 bit	0.01°	1500 rpm	73.411 kg·mm <sup>2</sup>
CAF-150	150/110/13.6 mm	300 g	17-19 bit	0.01°	1500 rpm	476.702 kg·mm <sup>2</sup>

供电电压	电气接口	输出协议	工作温度	储藏温度	防护最高等级
5-30V	RS-422屏蔽电缆	SSi、BiSS-C、RS-422串口	-40°C - +85°C	-50°C - +100°C	IP 67

\* CAF 系列产品符合三防、老化、高低温、振动等军工级指标



## CAB 绝对值、坚固且易于安装

CAB 系列产品自带外壳和轴承，定子、转子为一体式环形中空结构  
 该系列编码器采用基于无线输能技术的非接触式电磁感应原理设计  
 坚固且易于安装，可以抵御各类振动和冲击，能在各类复杂应用中使用  
 产品具有高精度、绝对值、中空轴等特点，并配置多种通信接口  
 提供定制扩展选项，完美贴合客户的需求

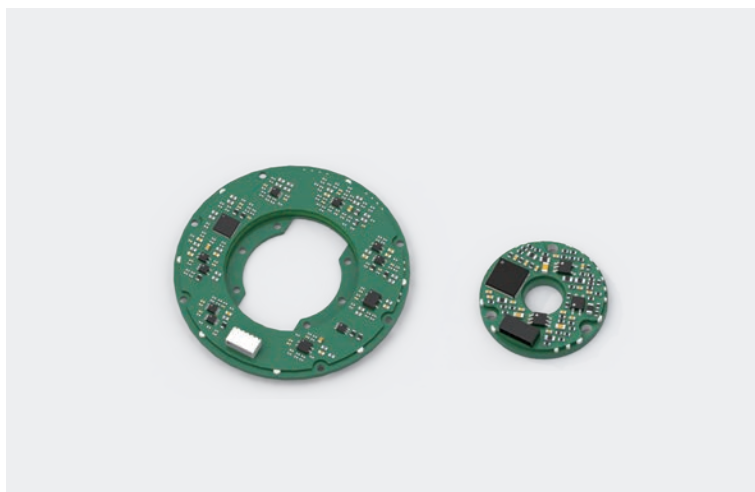
## 行业应用

- 武器系统
- 雷达
- 机器人
- DD马达
- 非标

产品型号	外径/内径/厚度	重量	分辨率	精度	最高转速	转动惯量
CAB-65	65/28/16.2 mm	160 g	17-19 bit	0.015°	3000 rpm	11.067 kg·mm <sup>2</sup>
CAB-70	70/22/20 mm	190 g	17-19 bit	0.015°	3000 rpm	12.428 kg·mm <sup>2</sup>
CAB-85	85/29/26 mm	220 g	17-19 bit	0.015°	3000 rpm	12.314 kg·mm <sup>2</sup>
CAB-90	90/36/27 mm	295 g	17-19 bit	0.015°	3000 rpm	36.617 kg·mm <sup>2</sup>
CAB-112	112/50/28 mm	530 g	17-19 bit	0.01°	1500 rpm	109.754 kg·mm <sup>2</sup>
CAB-123	123/71.5/16 mm	350 g	17-19 bit	0.01°	1500 rpm	117.192 kg·mm <sup>2</sup>

供电电压	电气接口	输出协议	工作温度	储藏温度	防护最高等级
5-30V	RS-422屏蔽电缆	SSi、BiSS-C、RS-422串口	-40°C - +85°C	-50°C - +100°C	IP 67

\* CAB 系列产品符合三防、老化、高低温、振动等军工级指标



### IAP 经济高效、易于集成

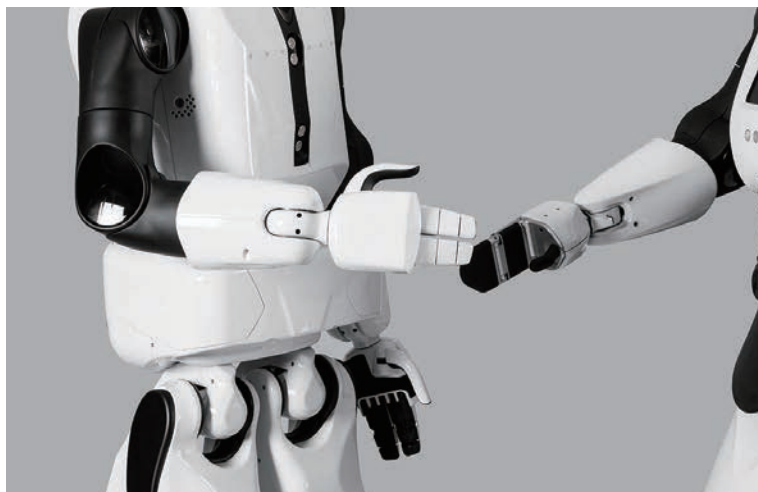
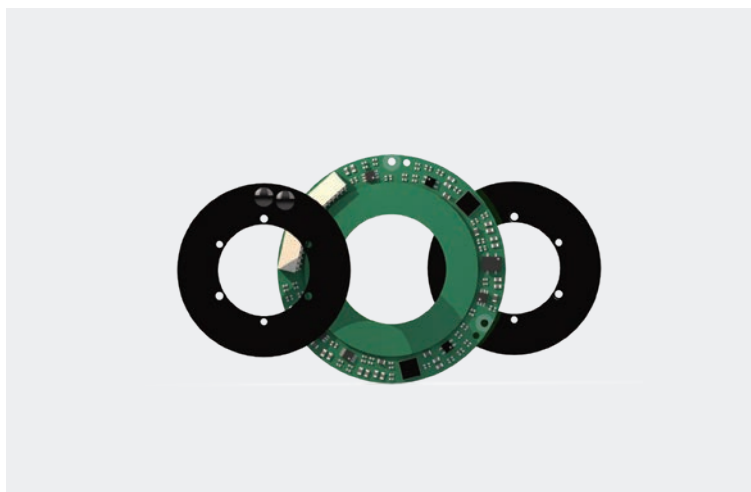
超轻薄、大中空、非接触无摩擦，非常适合空间有限的应用  
 紧凑的结构，可完美的安装在机器人关节或多轴自动化应用设备中  
 它既可用于位置反馈，也可用于优化无框电机的换向  
 经过测试，非接触式绝对值IAP 编码器，符合严格的工业环境要求  
 IAP 是一种经济高效、精确可靠的位置传感器，并提供定制服务

### 行业应用

- 协作机器人
- 机器人关节
- 激光扫描仪
- 投影系统
- 农业

产品型号	外径/内径/厚度	重量	分辨率	精度	最高转速	转动惯量
IAP-20	20/4/6.5 mm	4 g	15-17 bit	0.05°	4000 rpm	0.01 kg·mm <sup>2</sup>
IAP-40	40/10/8 mm	10 g	17-19 bit	0.015°	6000 rpm	0.4 kg·mm <sup>2</sup>
IAP-60	60/25/8 mm	18 g	18-20 bit	0.008°	8000 rpm	2.43 kg·mm <sup>2</sup>
IAP-80	80/35/8 mm	30 g	18-20 bit	0.008°	8000 rpm	8.6 kg·mm <sup>2</sup>
IAP-100	100/48/8 mm	40 g	19-21 bit	0.006°	6000 rpm	19.7 kg·mm <sup>2</sup>
IAP-140	140/90/9 mm	75 g	19-21 bit	0.006°	6000 rpm	99 kg·mm <sup>2</sup>
IAP-180	180/120/9 mm	120 g	20-22 bit	0.003°	4000 rpm	239.2 kg·mm <sup>2</sup>
IAP-247	247/172/9 mm	180 g	20-22 bit	0.003°	4000 rpm	795.6 kg·mm <sup>2</sup>

供电电压	电气接口	输出协议	工作温度	防护最高等级
5-30V	RS-422屏蔽电缆	SSi、BiSS-C、RS-422串口	-20°C - +60°C	IP 40



### DIAP 薄型感应式双输出编码器

产品由定子和两片转子三部分组成，非常适合空间有限的应用  
紧凑的结构，可完美的安装在机器人关节或多轴自动化应用设备中  
DIAP 系列编码器具有两套独立的位置检测及信号输出机制  
该产品可实现冗余应用，大大增加了产品的可靠性  
提供定制扩展选型，完美贴合客户需求

### 行业应用

- 机器人技术
- 工业自动化
- 数控机床
- 医疗设备

产品型号	外径/内径/厚度	重量	分辨率	精度	最高转速	转动惯量
DIAP-34	34/10/7.6 mm	10 g	17-19 bit	0.015°	6000 rpm	0.11 kg·mm <sup>2</sup>
DIAP-50	50/20/7.6 mm	20 g	18-20 bit	0.008°	6000 rpm	0.7 kg·mm <sup>2</sup>
DIAP-58	58/18-21/7.6 mm	25 g	18-20 bit	0.008°	6000 rpm	1.4 kg·mm <sup>2</sup>
DIAP-70	70/36/7.6 mm	35 g	18-20 bit	0.008°	6000 rpm	3.4 kg·mm <sup>2</sup>
DIAP-78	78/31-35/7.6 mm	55 g	18-20 bit	0.008°	6000 rpm	5.5 kg·mm <sup>2</sup>
DIAP-90	90/56/7.6 mm	50 g	19-21 bit	0.006°	6000 rpm	9.8 kg·mm <sup>2</sup>
DIAP-110	110/76/7.6 mm	65 g	19-21 bit	0.006°	6000 rpm	21.2 kg·mm <sup>2</sup>

供电电压	电流	输出协议	工作温度	防护最高等级
5-24V	<240 mA	SSI、BiSS-C、RS-422、RS-485、UART、ABZ	-20°C - +60°C	IP 40

## IAM 磁环式编码器

IAM 系列编码器是一种非接触式高性能绝对式磁旋转编码器，产品采用霍尔磁敏感单元和磁环配合完成角度检测。

产品体积小，可集成到空间有限的应用中。同时，该磁编码器具备大中空、绝对式功能和高速运行的特点，适合更多场合应用。

产品采用双码道设计实现绝对式角度输出，转子、定子之间非接触，无摩擦，定子上集成角度解算电路，采用独有技术实现低功耗并集成多种高速数字接口。

IAM 系列磁编码器可提供SSI、BiSS、UART、SPI、ABZ通讯接口，可提供高达20位的角度分辨率。工作温度为-30°C至+85°C，并且能够抵抗冲击和振动。

IAM 系列磁编码器具有内置的高级自监控功能，可通过板载LED指示灯进行功能反馈，方便产品安装使用。

IAM 系列磁编码器非常适合用于空间狭小的系统中，比如机器人关节、万向节以及农业自动化等。



小尺寸



薄型



重量轻



大中空



抗振动冲击

## 磁环式编码器优势

- 绝对式
- 单圈、多圈
- 紧凑型
- 无磁滞
- 高分辨率
- 高动态特性
- 非接触式
- 易于安装
- 内置状态LED灯
- 兼容多种通讯接口
- 抗振动和冲击
- 可定制



协作机器人



AGV小车



万向节



机器人关节



农业自动化



### IAM 绝对值磁旋转编码器

非接触式、超薄、重量轻、体积小，更适用于集成到空间有限的设备中  
 大中空设计、绝对式功能和高速运行的特点满足更多应用场合  
 无磁滞、高动态特性，分辨率高达20位，兼容多种通讯接口  
 具有高度的抗冲击和振动能力，工作温度范围-30°C至+85°C  
 IAM系列磁编码器具有内置的高级自监控功能，提供单圈、多圈选择。

### 行业应用

- 多轴自动化机械
- 机器人关节
- 万向节
- 仓储物流
- 农业

产品型号	外径/内径/厚度	重量	单圈分辨率	精度	最高转速	转动惯量
IAM-22	A: 28.5/6/7.6 mm B: 32/6/7.6 mm	8 g	17-18 bit	0.1°	6000 rpm	0.29 kg·mm <sup>2</sup>
IAM-29	A: 38/10/8 mm B: 38/15/8 mm	11 g	17-18 bit	0.1°	6000 rpm	0.69 kg·mm <sup>2</sup>
IAM-39	54/20/8 mm	15 g	17-19 bit	0.1°	6000 rpm	2.58 kg·mm <sup>2</sup>
IAM-49	59/25/8 mm	18 g	17-19 bit	0.1°	6000 rpm	5.45 kg·mm <sup>2</sup>
IAM-55	67/35/8.6 mm	22 g	17-20 bit	0.1°	3000 rpm	11.39 kg·mm <sup>2</sup>
IAM-64	75/45/8.6 mm	25 g	17-20 bit	0.1°	3000 rpm	18.88 kg·mm <sup>2</sup>
IAM-84	96/65/8.6 mm	30 g	17-20 bit	0.1°	3000 rpm	46.48 kg·mm <sup>2</sup>

供电电压	电气接口	输出协议	工作温度
5-30V	RS-422屏蔽电缆	SSi、BiSS-C、RS-422串口、SPI、ABZ	-30°C - +85°C

\* IAM 多圈系列产品分辨率 16-18 bit



关注PALKI获取更多信息



上海派启科技有限公司  
Palki Technology Co.,Ltd.

上海市松江区中心路1158号漕河泾科技绿洲21B号楼1308室

T. +86 21-50103691 50103692

F. +86 21-52967635

E. info@palkitech.com

W. www.palkitech.com

本公司有权保留在不预先通知的情况下更新本手册中记载的尺寸、参数等信息

\* 本手册数据截止于2025年3月