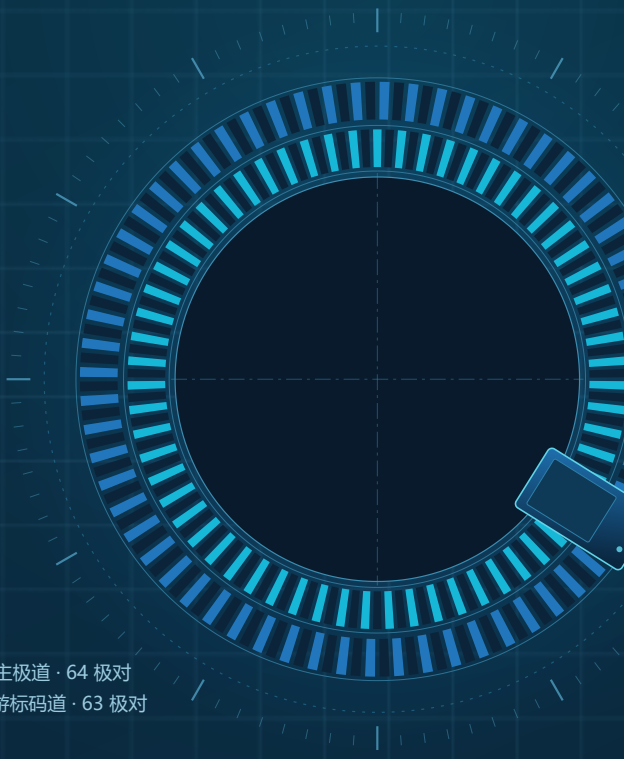
IKVE

深圳市埃克韦斯科技有限公司
SHENZHEN IKVE TECHNOLOGY CO., LTD.

CATALOG 2026 · V1.0
MAGNETIC POSITIONING

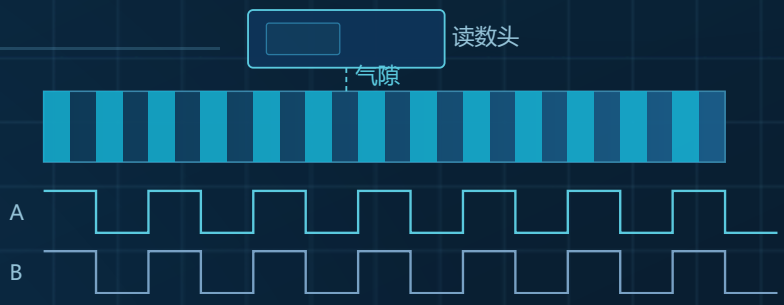


IKVE PRODUCT CATALOG

磁栅测量系统 全系列产品手册

圆磁栅 · 磁栅尺 · 磁栅传感器

以磁性弹性体记录位置、以非接触磁电感应读取位移与角度。本手册收录三大系列共 11 款在售产品，逐款标注极距、精度、量程、接口与配套解码芯片，便于按工况直接选型。



01 圆磁栅 3 款 · 内径 6 ~ 615 mm

02 磁栅尺 4 款 · 行程 40.96 mm ~ 300 m

03 磁栅传感器 4 款 · 分辨率 0.1 ~ 10 μm

11 款	3 大系列	0.1 μm	300 m
在售产品	圆磁栅 / 磁栅尺 / 传感器	最高分辨率（IMS2000）	最长测量长度

磁编码器 • 磁栅尺 • 工业自动化位置测量

2016 年成立于深圳 · 深圳市坪山区

https://szikve.com
sales@szikve.com

品牌与产品线 BRAND & PORTFOLIO

IKVE（深圳市埃克韦斯科技有限公司）成立于 2016 年，位于深圳市坪山区，专注磁编码器、磁栅尺与工业自动化位置测量产品。我们以磁性弹性体为位置记录介质，用非接触磁电感应读取位移与角度，为旋转测量与直线测量提供从磁环、磁条到读数头与解码芯片配套的完整方案。

三大系列互为补充：**圆磁栅**解决角度与转速；**磁栅尺**解决直线位移，从微米级精密平台到数十米长行程均有对应结构；**磁栅传感器**则是成套的读数头与解码方案，可单独采购、与第三方磁条配合使用。

> **关于本手册的数值：**全部参数取自 IKVE 出厂规格（官网各产品页与随机说明书），未采用行业通用值替代。定型前请以最新版图纸与我方书面确认为准。

目 录 CONTENTS

03 **测量原理** 三种测量方式与选型逻辑 ····· 03
04 **全系产品矩阵** 11 款产品一页对照 ····· 04
05 **01 | 圆磁栅** 双轨磁环 / 径向非孔 / 增量式 ····· 06
06 **02 | 磁栅尺** 游标 / 参考点 / 磁条 ····· 10
07 **03 | 磁栅传感器** 绝对式 / 读数头 / IMS2000 ····· 14
08 **选型速查与安装要点** 按工况定位型号 ····· 17
09 **联系我们** CONTACT ····· 18

系列	测量对象	代表产品	结构形式
圆磁栅	角度 · 转速	双轨磁环（轴向游标）/ 径向非孔磁环 / 增量式圆磁栅	环状，贴轴端或套轴外圆
磁栅尺	直线位移	游标磁栅尺 / 带参考点磁栅尺 / 增量式磁条	尺带，粘贴于基体
磁栅传感器	位移读取	绝对式磁栅尺 / MSR501 / MSR502 / IMS2000	读数头与成套系统

典型应用 APPLICATIONS

机器人关节
谐波 / RV 减速机输出端绝对角度

直驱转台
DD 马达内置圆磁栅，上电免回零

数控机床
X / Y / Z 直线轴，替代同规格光栅尺

直线电机
高加速平台，IMS2000 + 2 mm 磁条

锂电 / 光伏
长行程搬运与涂布，5 mm 磁条

半导体 / 检测
精密定位与测量，0.1 μm 分辨率

重型冶金
油污、粉尘、水汽环境，非接触读取

医疗与实验设备
小型转台、升降轴与位移台

> **定制范围：**磁环外径与内径、磁条宽度与长度、 录磁极距、参考点位置与周期、线缆与接头形式，均可按项目定制。提供轴系图纸或安装尺寸后， 我方出定制方案与确认图纸。

为什么选磁栅测量 WHY MAGNETIC

01
非接触、无磨损
读头与磁道之间留 0.4~2 mm 气隙，没有读数窗与刻度面，不存在划伤刻度的问题； 寿命取决于轴承与导轨，而不是传感器本身。

02
耐油污与粉尘
磁场可以穿透油膜、灰尘与水汽，机床冷却液、切削液、乳化液不影响读数， 防护只取决于读头外壳等级。

03
抗冲击与振动
磁环为磁性橡胶整体模压硫化，磁条为橡胶 + 钢带复合结构，500 g 冲击、 2000 Hz 振动下仍稳定输出。

这三条决定了磁栅在机床、机器人、重载与户外设备上的适用性：粉尘油污、频繁冲击、 长行程免维护，都是光栅类方案相对吃力而磁栅相对从容的场合。

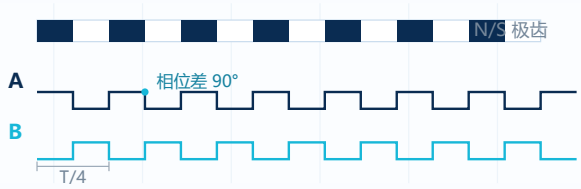
测量原理 MEASUREMENT PRINCIPLES 03

IKVE 全系产品只做一件事：把位置写进磁性材料，再用芯片读出来。区别在于“位置怎么写、读出来多少”。三种方式决定了精度、行程、上电是否需要回零，以及配套芯片的选择。

MODE 01
增量式
码道为等距 N/S 交替极齿，读数头输出 A/B 两路正交信号，按脉冲计数得位移。 结构简单、响应快，上电需回零；加一组参考点即可快速找回原点。

MODE 02
绝对式
码道自带位置编码，每个位置的码型不重复。上电即知绝对位置，断电移动后仍可恢复， 不需要回零与校准，适合无人化与远程复位场合。

MODE 03
游标 Nonius
主码道与游标码道等长、极对数相差 1，两路相位差随行程单调递增至 360°， 一次读数即反算出绝对位置——单面码道实现绝对测量。



增量式：极齿 → A/B 正交方波，四倍频细分后得位移



游标式：两码道相位差随转角线性走完 360°

怎么选：需要上电即读、断电不丢位置 → 绝对式或游标式；只需要位移增量、成本敏感 → 增量式；增量式但希望快速回零 → 选带参考点的磁栅尺。旋转测量优先圆磁栅，直线测量优先磁栅尺与磁条。

对比项	增量式	绝对式	游标 Nonius
上电是否已知位置	否，需回零	是	是
断电后被移动	需重新回零	自动恢复	自动恢复
码道数量	1 条	1 条（带编码）	2 条（主 + 游标）
解码复杂度	低，直接计数	高，读头内置解码	中，iC-MU 系列解码
本手册对应产品	增量磁条 / 增量圆磁栅 / MSR501·502 / IMS2000	绝对式磁栅尺 IKAX	双轨磁环 / 径向游标磁环 / 游标磁栅尺 IKV-YB

绝对式与游标式的差别在“编码方式”：前者把位置写进码型，后者用两条码道的相位差反算。

分辨率 ≠ 精度：分辨率是最小可分辨的位移（由极距与细分倍率决定），精度是读数与真实位置的偏差（由录磁精度、安装与温漂决定）。两者可以相差一个数量级，选型时请分别核对。

一套测量系统由什么组成 SYSTEM

01 磁记录件
磁环或磁条：位置以磁极形式写在这层磁性橡胶里

02 读数头
把磁场变化转成电信号，非接触、无磨损

03 解码芯片
iC-MU 系列或读头内置电路，输出角度 / 位移

04 电缆与接头
差分信号传输，屏蔽与接地决定抗干扰能力

0.1 μm
IMS2000 分辨率

±10 μm
游标磁栅尺精度起

300 m
绝对式量程上限

2 mm
读数头允许间隙

NEXT 01 圆磁栅 • 双轨磁环 / 径向非孔 / 增量式圆磁栅 P 06

全系产品矩阵 PRODUCT MATRIX

04

下表把 11 款在售产品放在同一把尺子上比较。同一行内，测量方式决定“上电要不要回零”，极距与精度决定分辨率与成本，量程决定结构形式。

产品	测量方式	极距 / 极对	标称精度	量程 / 尺寸	接口 / 配套芯片
双轨磁环	绝对 · 游标	M1 32/64 极对 N1 31/63 极对	角度由芯片细分	外径 34 ~ 64.5 mm 总厚 1.1 ~ 1.4 mm	iC-MU150 / MU200
径向非孔磁环	绝对 · 游标	M1 32/64 极对 N1 31/63 极对	角度由芯片细分	外径 24.5 ~ 59.6 mm 钢环 6 ~ 8 mm	iC-MU / MU150
增量式圆磁栅	增量	1 / 2 / 5 mm	取决于细分倍率	内径 6 ~ 615 mm 13 款标准型号	A/B/I 增量
游标磁栅尺 IKV-YB	绝对 · 游标	1.28 / 1.5 mm	±10 / ±15 μm	有效行程 40.96 ~ 384 mm	ABZ / SSI / BiSS-C
带原点/参考点磁栅尺	增量 + 参考点	1 / 2 / 2.54 / 5 / 10 mm	±10 / ±20 / ±30 μm	单条长度定制 卷长 50 m	A/B/I 增量
增量式 2 mm 磁条	增量	2+2 mm	±10 μm/m	0.1 ~ 100 m	MSR / IMS2000
增量式 5 mm 磁条	增量	5+5 mm	±20 μm/m	长度可定制	MSR501 / MSR502
绝对式磁栅尺	绝对	5+5 mm	±0.2 mm/m	最长 300 m	Modbus / RS485
读数头 MSR501	增量	5+5 mm	±(0.02+0.01L) mm	间隙 ≤ 2 mm	RS422 差分
读数头 MSR502	增量	5+5 mm	±(0.02+0.01L) mm	间隙 ≤ 2 mm	RS422 差分
IMS2000	增量	2+2 mm	±10 μm/m	0.1 ~ 100 m	RS422 差分

L 为测量长度，单位 m。精度为常温 20 ℃ 下的出厂标称值，实际系统精度还取决于安装、导轨直线度与温控。

SELECT 01
先定测量对象
转轴、转台、关节 → 圆磁栅；直线轴、龙门、长行程 → 磁栅尺或磁条。

SELECT 02
再定要不要绝对
无人化、远程复位、断电常移动 → 绝对式 / 游标式；只做闭环计数 → 增量式。

SELECT 03
最后定精度与接口
微米级 → IMS2000 或游标尺；常规自动化 → MSR501/502 + 5 mm 磁条。

术语与口径 TERMS

术语	含义	读表时注意
磁极距 / 极对	相邻 N、S 极中心的距离；一对 N+S 为一个极对	极距越小，同等细分下分辨率越高
分辨率	可分辨的最小位移增量	由极距与读头细分倍率决定
精度等级	出厂标定的线性偏差上限	写法有 μm/m 与 μm 两种，注意区分
系统精度	含安装、导轨、温漂在内的整体误差	通常写成 ±(a + b×L) 形式
重复精度	多次回到同一位置的一致性	与分辨率同级，但不等于定位精度
读头间隙	读头感应面到磁道表面的距离	磁环 0.4~0.5 mm；磁条 0.7~1.5 mm

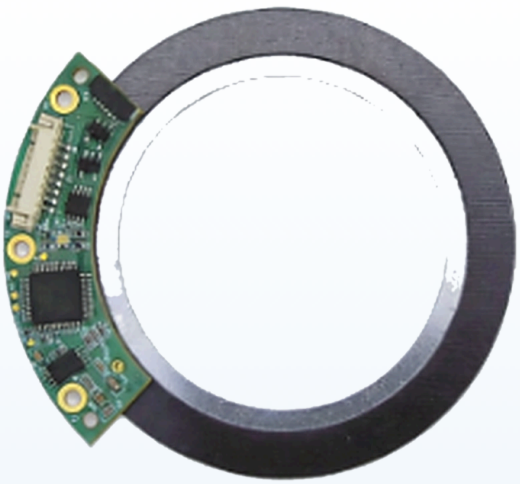
手册中的数字均为常温 20 ℃ 的出厂标称值。系统精度还取决于基体材质、安装工艺、导轨直线度与环境温度，实际验收请以整机实测数据为准。

01 圆磁栅

RING ENCODER · ANGLE & SPEED

把角度写进环面。双轨磁环贴在轴端、径向非孔磁环套在轴外圆、增量式圆磁栅负责高速与大口径——同一条磁电测量路线，三种结构应对不同的空间与精度要求。

PLATE 01 / 实物



150A32 双轨磁环 + 配套芯片板 · 实物

AXIAL
双轨磁环
150A32 / 150A64 / 200A32 / 128A64

RADIAL
径向非孔磁环
128A32 / 150A64

INCREMENTAL
增量式圆磁栅
13 款标准型号，内径 6~615 mm

01 圆磁栅 • 双轨磁环 DUAL-TRACK VERNIER RING 06

双轨磁环 轴向游标磁环 • 150A32 / 150A64 / 200A32 / 128A64

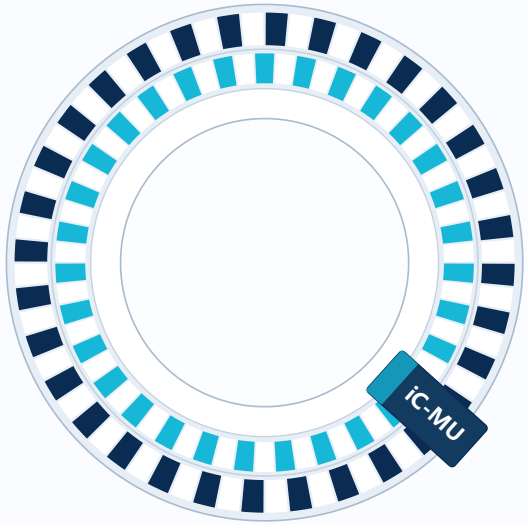
DUAL-TRACK AXIAL VERNIER RING

一条环面做两条同心轨道：外轨 M1 出增量、内轨 N1 给绝对位置，读一次即得角度——上电免回零。

0.4~0.5 mm	1.1~1.4 mm	2000 Hz	-40~+120 ℃
芯片到磁环安装间隙	总厚度 E2	抗振动	工作温度

项目	150A32	150A64	200A32	128A64
副极道 N1 极对数	31	63	31	63
N1 扫描直径	23.36	53.90	32.80	44.95
主极道 M1 极对数	32	64	32	64
M1 扫描直径	30.56	61.10	40.80	52.15
芯片径向位置	13.80	28.75	18.40	24.28
配套芯片	iC-MU150	iC-MU150	iC-MU200	iC-MU
安装间隙	0.4	0.4	0.5	0.4

单位 mm（间隙、极宽）。扫描直径指芯片读点所在圆的直径。



M1 主极道 · 64 极对
N1 游标码道 · 63 极对
两码道等长、相差 1 个极对

M1 / N1 双码道同面布置，极对数差 1

结构尺寸	150A32	150A64	200A32	128A64
内径 ØD1	18.00	47.40	25.00	38.00
磁性轨道内径 ØD2	20.50	49.90	29.10	41.00
外径 ØD3	34.00	64.50	44.00	55.00
不锈钢厚度 E1	0.6	0.6	0.6	0.6
总厚度 E2	1.10	1.10	1.40	1.10

公差：内径 +0.03/0；外径 ±0.2；钢层 0.6 +0.01/−0.05；总厚 ±0.1。

典型应用 APPLICATIONS

机器人关节	直驱转台	数控分度头	伺服电机改造
减速机输出端绝对角度，上电即读	DD 马达与分度盘的内置角度反馈	厚 1.1 mm，直接压在端面上	替换旧编码器，提升抗污染能力

双轨结构 DUAL-TRACK STRUCTURE

外轨 • 主极道 M1	内轨 • 副极道 N1	同心同面	双读点
32 / 64 对极，等距交替	31 / 63 对极，少 1 对	同一张环面一次充磁成型	一次扫过双轨，直出相位差

为什么能一次读出绝对角度：转角 θ 处，两码道的电角度差为 θ·(M1−N1)/M1，整周恰好走完 360°。芯片测得这个相位差，就能反算出对应转角 θ——不需要电池、不需要多圈计数。

01 圆磁栅 • 径向非孔磁环 RADIAL NON-BORE RING 07

径向非孔磁环 128A32 • 150A64

RADIAL NON-BORE MAGNETIC RING

整体为不锈钢支撑环外套磁性橡胶层，磁道沿圆周径向充磁，读头自外侧径向读取。没有中间通孔尺寸限制，可套在轴套、联轴节或法兰外圆上；钢环厚 6~8 mm，本身即可作为一个刚性安装基准。

32 / 64 极对	6~8 mm	25 mT	−40~+120 ℃
主轨道 M1 极对数	不锈钢支撑环厚度	20 ℃ 剩磁 Br	工作温度

项目	128A32	150A64	150A64（厚型）
副极道 N1 极对数	31	63	63
N1 扫描读取位置	1.2	2.2	1.7
主轨道 M1 极对数	32	64	64
M1 扫描读取位置	4.8	5.8	5.3
芯片径向位置	3.0	4.0	3.5
配套芯片	iC-MU	iC-MU150	iC-MU150
安装间隙	0.4	0.4	0.4

单位 mm。径向磁环的磁道沿圆周方向充磁，读头从外侧径向读取。



径向充磁：磁道在环外圆，读头径向对置



128 / 150 径向非孔磁环 · 实物

结构与磁性能	128A32	150A64	150A64（厚型）
磁环内径 ØD1	20.00	53.10	52.60
磁环外径 ØD2	24.50	59.60	59.60
不锈钢厚度 E1	6.00	8.00	7.00
20 ℃ 剩磁 Br	25 mT		
剩磁温度系数 Tc	−0.19 %/K		
矫顽场强	240 kA/m		

公差：内径 +0.03/0；外径 ±0.15；钢层 6~8 mm ±0.1~0.2。

与轴向款的差别：双轨磁环贴在轴端面上，占轴向空间、灵敏度靠气隙；径向非孔磁环套在轴外圆上，占径向空间、对轴向窜动不敏感。空间受限方向不同，是两者最主要的选型依据。

Q1
套在轴上还是贴在端面
径向款套轴外圆，吃掉径向空间；轴向款贴端面，吃掉轴向空间。先看整机哪里更宽裕。

Q2
有无通孔与配合要求
非孔结构直接与轴、轴套或法兰外圆配作，内径 20 ~ 53 mm，H7 级配合即可。

Q3
装后能否复核气隙
钢环本身是刚性基准，装好后用塞尺在圆周均布四点复核 0.4 mm 间隙即可交付。

配合与固定：内径按 H7 与轴或轴套配作，小过盈热套（≤ 80 ℃）或厌氧胶粘接均可；钢环端面即安装基准，装配前去毛刺并复核端面跳动。

01 圆磁栅 • 增量式圆磁栅 INCREMENTAL MAGNETIC RING 08

增量式圆磁栅 13 款标准型号

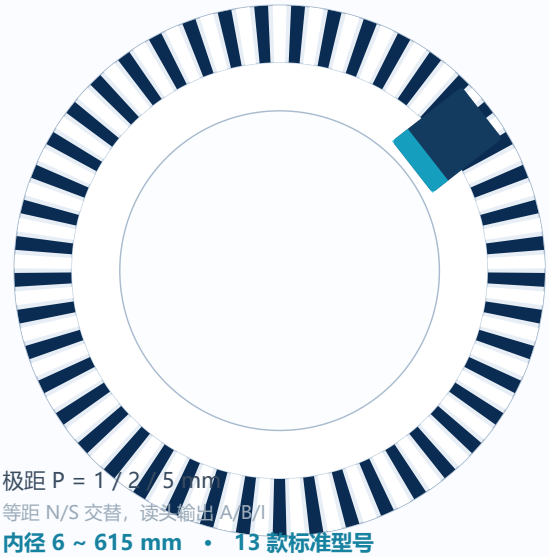
INCREMENTAL MAGNETIC RING

圆周均匀充磁的磁性硫化橡胶环，配合读数头输出 A/B/I 增量脉冲，用于角度与转速测量。模压硫化工艺把磁层与不锈钢底座做成一体，抗冲击 500 g、抗振动 2000 Hz，泥水油污环境下照常工作。

20000 转/分	500 g	6~615 mm	1 / 2 / 5 mm
最高转速	抗冲击	内径范围	磁极距

型号	外径	内径	高度	磁极距	磁极数
1320 *	12.73	6	5	1 / 2	20
2336	22.92	10	10	1 / 2	36
5180 *	50.93	30	7.5	1 / 2 / 5	80
5890	57.29	50	10	1 / 2 / 5	90
6196	61.15	45	10	1 / 2	96
82128	81.49	68	10	1 / 2	128
122192	122.23	106	10	1 / 2	192
204320 (P)	203.82	174	12	1 / 2 / 5	320

单位 mm。带 * 的型号为标准品现货；表中为节选，全系共 13 款，内径 6 ~ 615 mm，其余规格可定制。



极距 P = 1 / 2 / 5 mm
等距 N/S 交替，读头输出 A/B/I
内径 6 ~ 615 mm • 13 款标准型号
单码道等距极齿，读头输出 A/B/I

材料与性能	参数
磁环材料	磁性硫化橡胶 + 不锈钢底座（载体 SUS430）
20 ℃ 剩磁 Br	25 mT
剩磁温度系数	−0.19 %/K
矫顽场强	240 kA/m
工作温度	−40 ~ +120 ℃
最高转速	20000 转/分（强粘合工艺）
抗冲击 / 抗振动	500 g / 2000 Hz
环境耐受	泥土、沙尘、盐分、油与润滑脂环境均可运行

型号命名：前面的数字是外径（取整），后面的数字是磁极数，例如 **82128** = 外径约 81 mm、128 极。分辨率由极距与读数头细分倍率共同决定，选型时请一并确认读头。

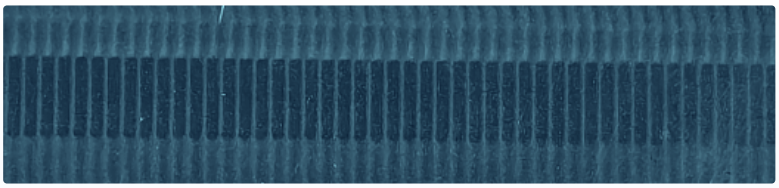
装配注意：大口径环（≥ 150 mm）上机前建议做动平衡；磁环与轴的同轴度直接决定气隙均匀性，热套时避免局部过热，以免磁性能衰减。

02 磁栅尺

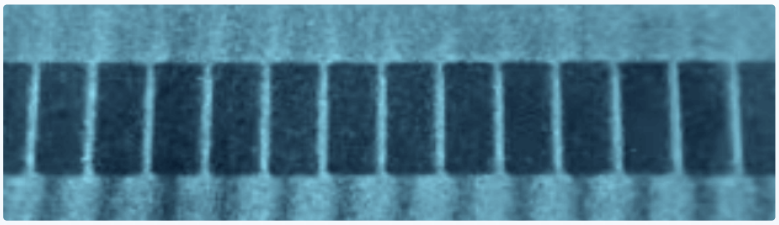
MAGNETIC SCALE · LINEAR POSITION

把环面展平成尺带。游标磁栅尺用双码道换绝对位置，带参考点的增量尺用一组原点标记换快速回零，增量磁条则用最低的成本覆盖最长行程。

PLATE 02 / 微距



2+2 mm 极距 · 微距实拍



5+5 mm 极距 · 微距实拍

2+2 / 5+5 mm 磁条极齿 · 微距实拍

VERNIER
游标磁栅尺 IKV-YB
40.96 ~ 384 mm，±10 μm

REFERENCE
带原点/参考点磁栅尺
极距 1 ~ 10 mm，卷长 50 m

STRIP
增量式磁条
2+2 mm / 5+5 mm，可至 100 m

02 磁栅尺 • 游标磁栅尺 VERNIER MAGNETIC SCALE

游标磁栅尺 IKV-YB 系列

VERNIER MAGNETIC SCALE

把圆磁栅的双码道思路展平：主码道与游标码道并排贴在基体上，相位差随行程线性增长，一次读数得到绝对位置。上电即读、断电免回零，1.28 mm 极距下可达 ±10 μm，行程 40.96 ~ 384 mm 分四档。

±10 μm	40.96~384 mm	1.28 / 1.5 mm	ABZ · SSI BiSS-C
精度（1.28 mm 极距）	有效行程	主码道极距	输出信号

项目	参数
测量方式	绝对位置 · 非接触
码道结构	双码道：主码道 + 游标码道（等长、少 1 个极对）
主码道极距	1.28 mm / 1.5 mm
游标码道极距	1.3653 mm / 1.6 mm（周期差 0.02 mm）
精度	±10 μm / ±15 μm
磁条尺寸	宽 10 ± 0.2 × 厚 1.5 ± 0.05 mm
工作温度	−20 ~ +85 ℃
热膨胀系数	17 × 10⁻⁶ / K
输出信号	游标 Nonius（ABZ / SSI / BiSS-C 可选）
兼容芯片	iC-Haus iC-MU128 / MU150 / MU200
材料与防护	磁性橡胶尺带 + 不锈钢支撑钢带；耐粉尘、油污、乳化液与振动



两码道相位差走完 360° → 绝对位置

型号	极距	极对数	有效行程	完整型号
IKV-YB-32	1.28	32	40.96 mm	IKV-YB-32-1.28-10
IKV-YB-64	1.28	64	81.92 mm	IKV-YB-64-1.28-10
IKV-YB-128	1.28	128	163.84 mm	IKV-YB-128-1.28-10
IKV-YB-256	1.28	256	327.68 mm	IKV-YB-256-1.28-10
IKV-YB-32	1.5	32	48 mm	IKV-YB-32-1.5-10
IKV-YB-64	1.5	64	96 mm	IKV-YB-64-1.5-10
IKV-YB-128	1.5	128	192 mm	IKV-YB-128-1.5-10
IKV-YB-256	1.5	256	384 mm	IKV-YB-256-1.5-10

行程 = 极对数 × 极距。末端 10 表示磁条宽度 10 mm。精度 ±10 / ±15 μm 视录磁精度与现场安装条件。

与增量尺的取舍：游标尺多花一条码道的成本，换来上电即读与断电不丢位置；行程越长、停机回零代价越大，这笔账越划算。行程超过 384 mm 时，改用绝对式磁栅尺（最长 300 m）。

02 磁栅尺 • 带原点/参考点 INCREMENTAL SCALE WITH REFERENCE 11

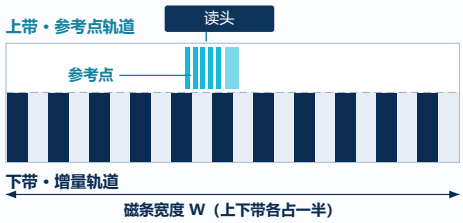
带原点 / 参考点的增量式磁栅尺 极距 1 ~ 10 mm

INCREMENTAL SCALE WITH REFERENCE MARKS

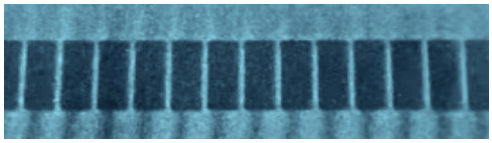
在标准增量磁道上另录一组参考点：周期性参考点 P 或一次性参考点 E 可选。开机后任意位置移动一小段即可捕获参考点、重建坐标，既保留增量式的成本优势，又省掉长行程回零的时间。

±10~±30 μm	1~10 mm	50 m	-20~+85 ℃
精度等级	磁极距	卷长	工作温度

特性	技术参数
精度等级	±10 / ±20 / ±30 μm（取决于磁极距）
磁极距	1 / 2 / 2.54 / 5 / 10 mm（可定制）
材料	NBR 磁性弹性体 + 不锈钢底带 + 工业级 3M 粘接层
磁条宽度	5 ± 0.2 / 10 ± 0.2 / 20 ± 0.2 mm
厚度	1.93 ± 0.05（宽 5）/ 1.53 ± 0.05（宽 10 / 20）
原点形式	2 mm 极距可带原点；原点周期 10 / 30 / 60 / 120；支持 NSN / SNS 极点结构
膨胀系数	α ≈ 17 × 10⁻⁶ / K
工作温度	-20 ~ +85 ℃
存储温度	-30 ~ +100 ℃
卷长 / 单条	卷长 50 m；单条长度按需定制



磁条宽度方向分成两条纵向轨道，各占一半



5+5 mm 磁条极齿 · 微距实拍（增量轨道）

磁极距	表磁强度
1 mm	20 mT（+10 / -7）
2 mm	45 mT（+10 / -10）
2.54 mm	46 mT（+10 / -12）
5 mm	56 mT（+10 / -15）

表磁强度为磁条表面法向分量的出厂控制值。

参考点怎么放：磁条宽度方向分两条平行纵向轨道、各占一半——上带为原点/参考点轨道，平时素面，只在参考点位置录一小段窄极齿；下带为增量录磁轨道，全长 N/S 交替。读头跨两条轨道同时读取，一个读数头即可完成位移与找零。

TYPE P
周期参考点 P
每隔 10 / 30 / 60 / 120 mm 录一个参考点，开机后就近捕获、快速建坐标； 适合长行程与多工位。

TYPE E
一次性参考点 E
全长只录一个参考点，坐标基准固定、不会与他处混淆；适合行程固定、要求各机台一致的场合。

NSN / SNS
极点结构
参考点处相邻极的排列顺序决定识别极性，读头据此判断方向与零点，避免反向误触发。

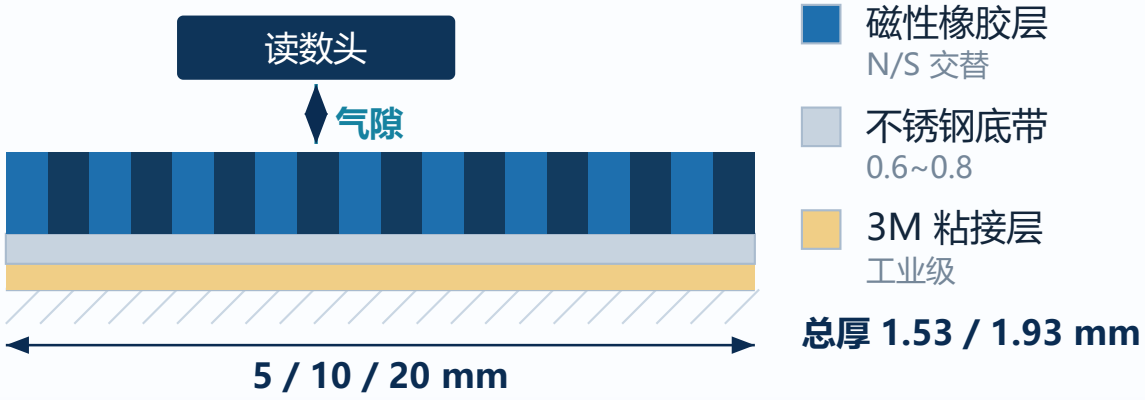
02 磁栅尺 • 增量式磁条 INCREMENTAL MAGNETIC STRIP

增量式磁条 2+2 mm • 5+5 mm

INCREMENTAL MAGNETIC STRIP

橡胶磁性尺带 + 不锈钢底带 + 双面胶的三层复合结构，可成卷供货、现场裁剪粘贴。耐污垢、灰尘与湿气，可用胶带、端夹或轨道段安装，适合行程长、安装面不便加工的场合。

±10 / ±20 μm/m	100 m	11 ×10⁻⁶/K	-20~+70 ℃
精度等级	单卷可至长度	热膨胀系数	环境温度



三层复合结构：磁性橡胶层 / 不锈钢底带 / 3M 粘接层

项目	2+2 mm 磁条	5+5 mm 磁条
磁条极距	2+2 mm	5+5 mm
精度等级	±10 μm/m	±20 μm/m
线性偏差	±10 μm/m	±20 μm/m
配套读数头	IMS2000 增量式读数头	MSR501 / MSR502
热膨胀系数	(11 ± 1) × 10⁻⁶ / K	(11 ± 1) × 10⁻⁶ / K
环境温度	-20 ~ +70 ℃	-20 ~ +70 ℃
保存温度	-40 ~ +70 ℃	-40 ~ +70 ℃
磁条长度	0.1 ~ 100 m	固定长度可定制
相对湿度	100%（允许凝露）	100%（允许凝露）

精度为 TU = 20 ℃ 条件下；结果受基体材质、粘贴工艺与导轨直线度影响。

安装提示：粘贴前把基体表面除油、除锈并擦干，整条压实排气泡；长行程建议分段粘贴并预留 0.2~0.5 mm 伸缩缝，再按现场温度做尺长修正。2 mm 极距配 IMS2000 可达 0.1 μm 分辨率。

宽度怎么选：5 mm 窄尺用于内径或空间受限的小型轴；10 mm 为通用宽度；20 mm 在长行程与高振动场合读数更稳，但对安装面平整度要求更高。

03 磁栅传感器

SENSORS · READHEAD & SYSTEM

读头与成套尺。绝对式磁栅尺把解码、串行输出做进读头；MSR501/502 是可独立采购的增量读数头；IMS2000 面向直线电机，把分辨率做到 0.1 μm。

PLATE 03 / 实物



MSR501 通用型增量读数头 · 实物

ABSOLUTE
绝对式磁栅尺
IKAX / L500 + IKGS500，≤300 m

READHEAD
通用型读数头
MSR501 / MSR502，RS422

IMS2000
高精密磁栅尺
0.1 μm，直线电机专用

03 磁栅传感器 • 绝对式磁栅尺 ABSOLUTE MAGNETIC SCALE 14

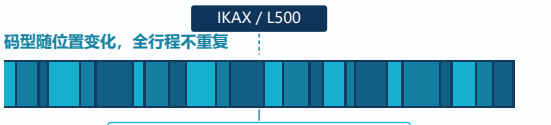
绝对式磁栅尺 IKAX / L500 + IKGS500

ABSOLUTE MAGNETIC SCALE SYSTEM

读头与磁条成套供货：无需参照物即可绝对测量，断电后仍能识别位置变化，免校准、免回零。标准 Modbus / 自由 485 数字输出，可直接接入 PLC 或运动控制器，最长量程 300 m。

10 μm	±0.01 mm	300 m	Modbus RS485
分辨率	重复精度	测量长度	标准输出

读数头电气性能	参数
工作电压	5 ~ 28 VDC ± 5%
电流消耗	最大 200 mA
系统精度	±0.2 mm / L（L：m）
重复精度	±0.01 mm
分辨率	10 μm
运行速度	4 m/s
配套磁条	IKGS500
数据传输	Modbus / 自由 485；标准 9600 bps，8 数据位、1 停止位、无校验
测量长度	最长 300 m，可定制
读头与磁尺距离	最大 1 mm
最小曲率半径	100 mm
运行温度	-10 ~ +70 ℃（-25 ~ +85 ℃ 应要求）



码型随位置变化，读头串行输出绝对坐标



IKAX5000 绝对式读数头 · 实物

配套磁条 IKGS500	参数
磁条极距	5+5 mm
磁尺宽度 / 厚度	20 mm / 1.4 mm
精度等级	±0.2 mm/m
线性偏差	±0.01 mm
磁条长度	标准 1 ~ 110 m，最长 300 m 定制
环境 / 保存温度	-20 ~ +70 ℃ / -40 ~ +70 ℃
相对湿度	100%（允许凝露）

接线：红 VDC(5~28V)、黑 0V(GND)、黄 TX、绿 RX、棕/蓝/白/灰 NC、F.G 屏蔽。标准线缆 1.5 m，最长可至 200 m；长线建议 485 侧加终端电阻并单独走金属线槽。

布线建议：485 总线手拉手串联、避免星形分支；读头侧与控制器侧各留 120 Ω 终端电阻位置，屏蔽层单端接地，与动力线间距 ≥ 200 mm。

03 磁栅传感器 • 通用型读数头 UNIVERSAL READHEAD 15

通用型磁栅尺读数头 MSR501 • MSR502

UNIVERSAL READHEAD

与 5+5 mm 极距磁条配套的增量式读数头：RS422 差分 A/B/I 输出，分辨率 1 μm 起多档可选，读头间隙宽容到 2 mm，IP67 铝合金外壳，可直接替换同规格光栅尺读数头。

1~100 μm	≤2 mm	IP67	RS422 A/B/I
分辨率档位	读头间隙（最佳 0.7~1.5）	防护等级	差分输出

项目	MSR501	MSR502
输入电压	5 ~ 24 V ±5%	5 ~ 24 V ±5%
信号电流	≤ 20 mA	≤ 20 mA
分辨率档位	1 / 2.5 / 5 / 10 / 25 / 100 μm	1 ~ 100 μm 多档
系统精度	Max. ±(0.02 + 0.01 × L) mm，L：m	
重复精度	Min. ±1 个脉冲	
输出速度	1 μm 档：max. 4 m/s	
工作频率	扫描 > 1 K，响应 > 2 M	
响应时间	≤ 1 μs（线缆 1 m）	
读头间隙	Max. 2 mm（最佳 0.7 ~ 1.5 mm）	
输出相位	A、B 相差 T/4 ± T/8（T 为信号周期）	
防护 / 耐振动	IP67 铝合金外壳 / 50 m/s²	
使用 / 保存温度	-10 ~ +70 ℃ / -25 ~ +80 ℃	



MSR501 通用型增量读数头 · 实拍



MSR502 同平台双型号，外形一致 · 实拍

两款同平台，差异在分辨率档位与线缆、接头配置；订货时请注明档位与线长。

红	黑	黄	绿	棕	蓝	白	灰	屏蔽
VDC	0V	A	B	I	/A	/B	/I	F.G

9 芯电缆色序：A/B 为增量正交信号，I 为参考点/零位，带 / 为差分反相，F.G 接屏蔽。

替换光栅尺时注意：磁栅对切屑与油污不敏感，但对铁磁性异物敏感——读头感应面一旦吸附铁屑会直接丢信号。机床环境建议加装气幕或刮屑片，并保持间隙在 1 mm 左右。

NOTE 01
安装面不用重新开槽
磁条连同底带总厚 1.53 ~ 1.93 mm，可直接贴在原光栅尺安装面上，改造量小。

NOTE 02
读头支架要够刚
外壳为铝合金且达 IP67，自身较重；支架刚性不足会让间隙随振动漂移，表现为间歇丢脉冲。

NOTE 03
分辨率档位要配控制器
1 μm 档最高 4 m/s；细分档位越高，允许速度越低，需与控制器计数频率一起核算。

03 磁栅传感器 • IMS2000 HIGH-PRECISION LINEAR SCALE 16

IMS2000 高精密磁栅尺 直线电机专用

HIGH-PRECISION MAGNETIC SCALE

面向直线电机与精密平台的增量式系统：分辨率 0.1 μm、系统精度 ±10 μm/m、1 μm 档最高 8 m/s，超柔电缆折弯可达 1000 万次以上。配 2+2 mm 极距磁条，兼顾高分辨率与长行程。

0.1 μm	±10 μm/m	8 m/s	1000 万次
最高分辨率	系统精度	1 μm 档速度	超柔电缆折弯

读数头电气性能	参数
系统精度	±10 μm / L（L：m）
重复精度	±1 μm
分辨率	0.1 / 0.5 / 1 / 2 μm
配套磁条极距	2+2 mm（IGS20）
输入电压	5 V ± 10%
信号电流	每路最大 20 mA
输出速度	1 μm 档：max. 8 m/s
工作频率	扫描 > 1 K，响应 > 4 M
响应时间	≤ 1 μs（线缆 1 m）
超柔电缆	折弯次数可达 1000 万次以上
绝缘阻抗	20 MΩ 以上

配套磁条 IGS20	参数
磁条极距	2+2 mm
精度 / 线性偏差	±10 μm/m
环境 / 保存温度	−20 ~ +70 ℃ / −40 ~ +70 ℃
热膨胀系数	(11 ± 1) × 10^{-6} / K
相对湿度	100%（允许凝露）
磁条长度	0.1 ~ 100 m，可定做固定长度



IMS2000 高精密读数头 · 实物

段位	含义	示例
IMS2000	产品系列	IMS2000
R	分辨率	R01 = 0.1 μm
L	线缆长度	L5 = 5 m（标准 3 m）
P	接头	P0 = 散线无接头
Q	数量	Q6 = 6 只

磁条订货：IGS200L50 = 2+2 mm 极距、长 50 m。

为什么直线电机配它：动子高速往复、线缆反复折弯是直线电机的常态工况，光栅尺的玻璃/钢带刻度在振动下易损伤；磁栅条贴在磁轨基面上、没有脆弱刻度面，配合超柔电缆更适合这种高频往复。

典型应用 APPLICATIONS

直线电机平台	半导体 / 晶圆台	精密检测设备	激光加工
动子位置闭环，0.1 μm 分辨率	高加速、低污染、免维护	测量轴与定位轴同步读取	长行程高速往复，8 m/s

IMS2000 的读头与磁条分开订货：读头按分辨率、线长、接头、数量编码， 磁条按长度编码（如 IGS200L50 = 2+2 mm 极距、50 m）。两者分别备货，现场裁剪与更换更灵活。

选型速查与安装要点 SELECTION & INSTALLATION 17

工况	推荐配置	选择理由
机器人关节、转台，需绝对角度	双轨磁环 150A64 + iC-MU150	单面双码道，上电免回零
轴向空间紧，要求薄	双轨磁环 200A32	总厚 1.40 mm，间隙 0.5 mm
套在轴外圆，无通孔限制	径向非孔磁环 128A32	钢环自身即安装基准
高速主轴转速测量	增量式圆磁栅 82128 + A/B/I	最高 20000 转/分，抗冲击 500 g
精密直线电机平台	IMS2000 + 2+2 mm 磁条	0.1 μm / 8 m/s
长行程且要求绝对位置	游标磁栅尺 / 绝对式磁栅尺	前者 ≤384 mm，后者 ≤300 m
数控机床常规轴、替代光栅	MSR501 / MSR502 + 5+5 mm 磁条	RS422，间隙宽容 2 mm

表中为常规工况的起点建议；定型前需核对轴径、安装空间、行程、精度与接口。

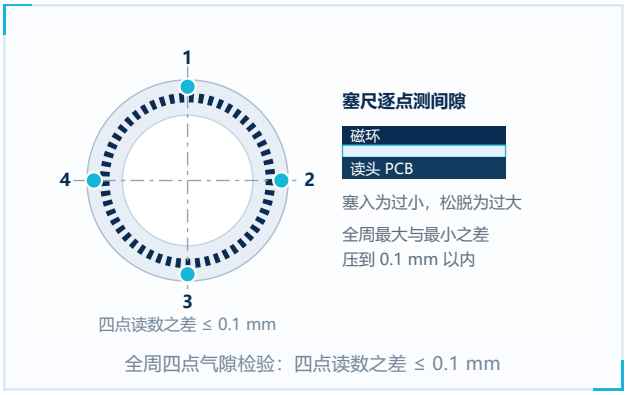
安装四件事 INSTALL

1 先把安装面做平
端面跳动 / 基体直线度控制在 0.05 mm 内；钢环或磁条贴好后，再测一次全周或全长气隙。

2 气隙按型号留准
轴向 / 径向磁环 0.4~0.5 mm，磁条配读头 0.7~1.5 mm（最大 2 mm）。全周四点或全长多点测，差值压到 0.1 mm 内。

3 远离铁磁性异物
读头感应面吸附铁屑会直接丢信号；机加工环境加气幕、刮屑片，磁性件存放远离强磁与铁粉。

4 电缆单独走线
RS422 / 485 信号线远离变频器与伺服动力线，屏蔽层单端接地，长线加终端电阻。



全周四点气隙检验：四点读数之差 ≤ 0.1 mm

温度与膨胀：磁条热膨胀系数约 (11~17) × 10^{-6}/K，1 m 磁条在 20 ℃ 温差下伸缩 0.22~0.34 mm。长行程且精度要求高时，请以基体材质为基准做尺长修正，或把磁条分段粘贴并留伸缩缝。

装后验收清单 CHECKLIST

序号	检查项	检查内容	合格判据
1	**安装面**	端面跳动 / 基体直线度	≤ 0.05 mm
2	**气隙**	全周四点或全长多点测量	磁环 0.4~0.5 mm；磁条 0.7~1.5 mm，极差 ≤ 0.1 mm
3	**清洁度**	读头感应面与磁道表面	无铁屑、油泥与残胶
4	**信号质量**	A/B 相位差与脉冲连续性	相位差 ≈ 90°，全行程无丢脉冲
5	**重复定位**	同一点往返 20 次	散差 ≤ 标称重复精度
6	**找零**	参考点捕获与方向判别	连续 10 次一致，反向不误触发

选型需提供的资料：轴径或行程、安装空间三向尺寸、精度与速度要求、控制器接口、环境温度与污染物类型。资料齐全后即可出对应型号与确认图纸。

IKVE

磁栅测量 · 全系列产品手册

MAGNETIC ENCODER & SCALE SYSTEM

COMPANY

深圳市埃克韦斯科技有限公司

SHENZHEN IKVE TECHNOLOGY CO., LTD.

PHONE

134 2429 8579

E-MAIL

sales@szikve.com

WEBSITE

https://szikve.com

https://szikve.com

数据来源：本手册全部数值取自 IKVE 出厂规格（官网各产品页与随机说明书）， 标注 ① 出厂规格 / ② 行业公开资料 两类来源体系中的 ① 类；行业通用做法仅作说明性描述， 不替代出厂参数。**版本：**CATALOG 2026 · V1.0 · 2026 年 10 月。

声明：产品持续改进，规格如有变更恕不另行通知；订货前请与我方确认最新版图纸与 技术协议。安装、调试与维护须由具备相应资质的人员按说明书执行。