

# REXM超高精度圆光栅



**REXM20超高精度圆光栅具有零联接误差和优异的重复精度, 使其总体安装后精度优于±1角秒。**

与RESM20光栅类似, REXM20不锈钢圆环光栅也是沿圆环外周柱面以轴向方式直接刻线; 但它在设计上进行了多项改进, 使其在RESM20已经十分优异的精度基础上进一步提升。

REXM20截面更厚, 确保唯一明显的安装误差只有偏心。使用两个读数头可轻松消除偏心, 可选择使用雷尼绍DSi (双信号接口盒) 或在主控制器内组合这两路信号。仅存的误差便是刻度误差和读数头SDE误差, 这两个误差非常小, 通常可以忽略。

作为一种非接触式光栅, REXM20具有动态性能优势, 能够消除封闭式光栅中常见的联接误差、振荡、轴扭曲及其他滞后误差。

使用DSi可轻松组合两个读数头的信号, DSi还可提供一个角度重复性参考零位 (propoZ™), 该参考零位不受轴承跳动或重新加电的影响。

REXM20总体安装后精度级别:

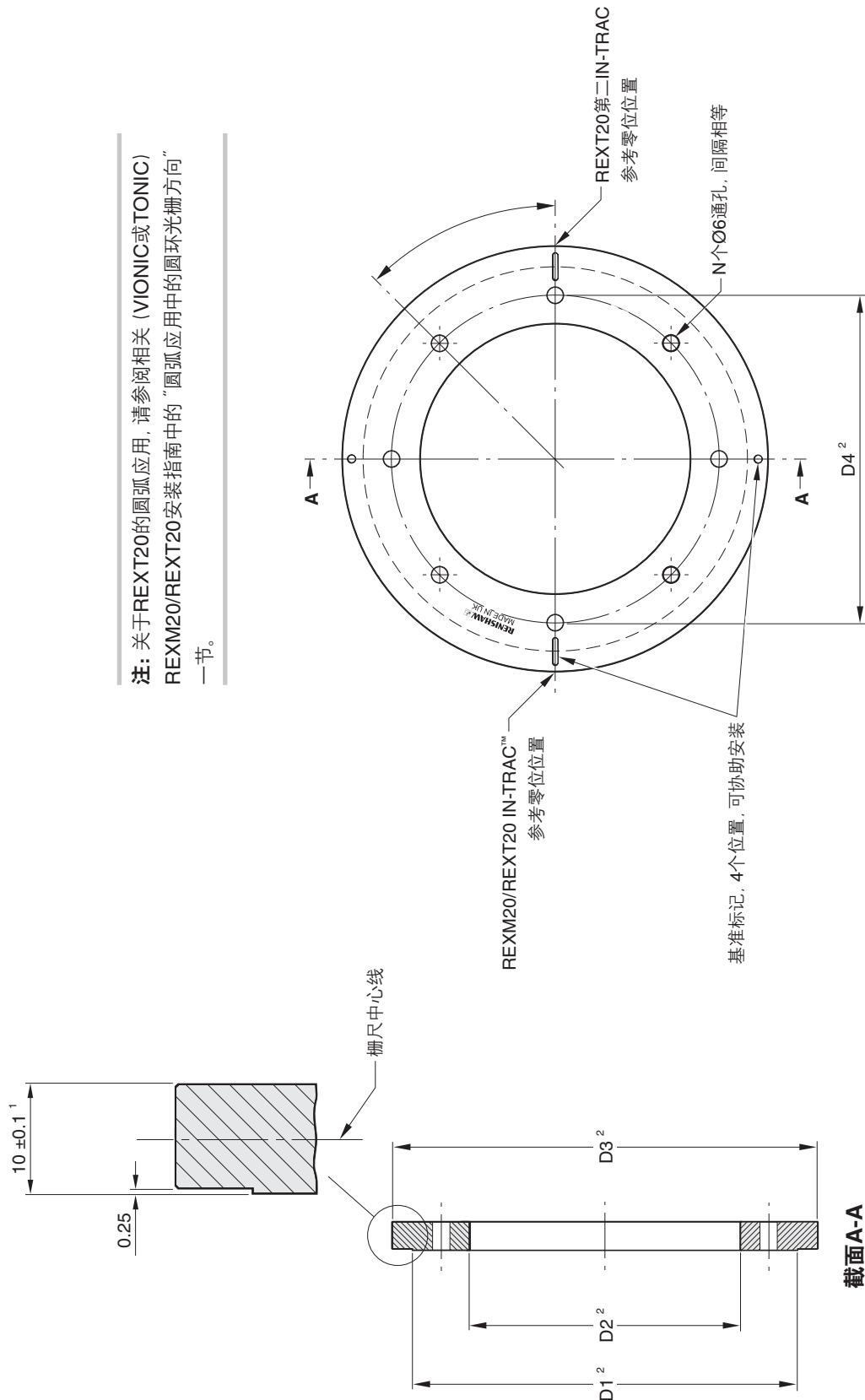
| 圆环直径     | 总体安装后精度 |
|----------|---------|
| ≥ 100 mm | ±1角秒    |
| 75 mm    | ±1.5角秒  |
| ≤ 57 mm  | ±2角秒    |

REXT20圆环光栅设计用于圆弧应用, 它有两个沿直径方向对置的参考零位, 可以与DSi的圆弧应用型号配用。DSi处理这些参考零位, 提供一个单独的角度重复性propoZ参考零位输出。

- 两个VIONiC™或TONiC™读数头配合DSi可获得超高精度
- 采用双读数头, 安装后精度可达±1角秒
- 标准尺寸选择范围广: 52 mm至417 mm
- 大尺寸内径, 便于集成
- 采用简便的4点式调整方式进行法兰安装
- 角度重复性propoZ参考零位不受轴承跳动或重新加电的影响

## REXM安装图

尺寸和公差 (mm)



<sup>1</sup> 刻线在此尺寸范围内居中。

<sup>2</sup> 有关尺寸和孔的信息, 请参见第3页。

## REXM尺寸和安装孔

| 标称外径 (mm)       | 刻线数    | 尺寸    |       |               | 安装孔 |       |       |
|-----------------|--------|-------|-------|---------------|-----|-------|-------|
|                 |        | D1    | D2    | D3            | N   | D4    | θ     |
| 52 <sup>1</sup> | 8 192  | 26    | 50    | 52.1 - 52.2   | 4   | 38    | 90°   |
| 57 <sup>1</sup> | 9 000  | 26    | 50    | 57.25 - 57.35 | 4   | 38    | 90°   |
| 75              | 11 840 | 40.5  | 64.5  | 75.3 - 75.4   | 8   | 52.5  | 45°   |
| 100             | 15 744 | 57.5  | 97.5  | 100.2 - 100.3 | 8   | 77.5  | 45°   |
| 103             | 16 200 | 57.5  | 97.5  | 103 - 103.2   | 8   | 77.5  | 45°   |
| 104             | 16 384 | 57.5  | 97.5  | 104.2 - 104.4 | 8   | 77.5  | 45°   |
| 115             | 18 000 | 68    | 108   | 114.5 - 114.7 | 8   | 88    | 45°   |
| 150             | 23 600 | 96    | 136   | 150.2 - 150.4 | 8   | 116   | 45°   |
| 183             | 28 800 | 122.5 | 162.5 | 183.2 - 183.4 | 12  | 142.5 | 30°   |
| 200             | 31 488 | 136   | 176   | 200.3 - 200.5 | 12  | 156   | 30°   |
| 206             | 32 400 | 140.5 | 180.5 | 206.1 - 206.5 | 12  | 160.5 | 30°   |
| 209             | 32 768 | 140.5 | 180.5 | 208.4 - 208.8 | 12  | 160.5 | 30°   |
| 229             | 36 000 | 160.5 | 200.5 | 229 - 229.4   | 12  | 180.5 | 30°   |
| 255             | 40 000 | 180.5 | 220.5 | 254.4 - 254.8 | 12  | 200.5 | 30°   |
| 300             | 47 200 | 216   | 256   | 300.4 - 300.6 | 12  | 236   | 30°   |
| 350             | 55 040 | 256   | 296   | 350.3 - 350.5 | 16  | 276   | 22.5° |
| 417             | 65 536 | 305   | 345   | 417 - 417.4   | 16  | 325   | 22.5° |

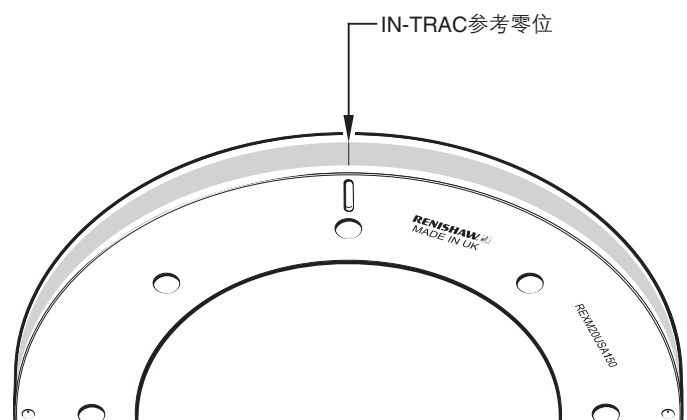
## 参考零位位置

### REXM20

IN-TRAC参考零位刻划在栅尺上，与“Renishaw”标识左侧的直线基准标记径向对准。无需外部加装触发组件或物理调节。

### REXT20

第二个参考零位与第一个参考零位相隔180°。



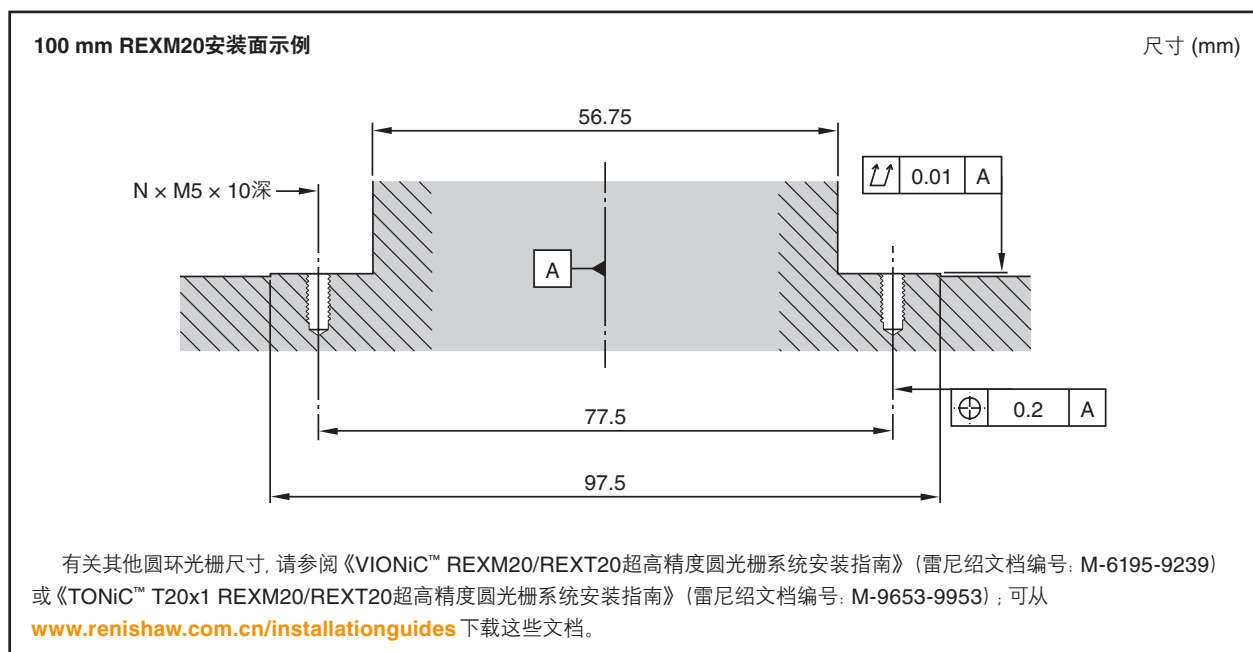
<sup>1</sup> 52 mm和57 mm圆环上有微凹基准特征，但无槽口。

## 安装方式

**重要提示：**只允许法兰安装。切勿进行干涉装配。

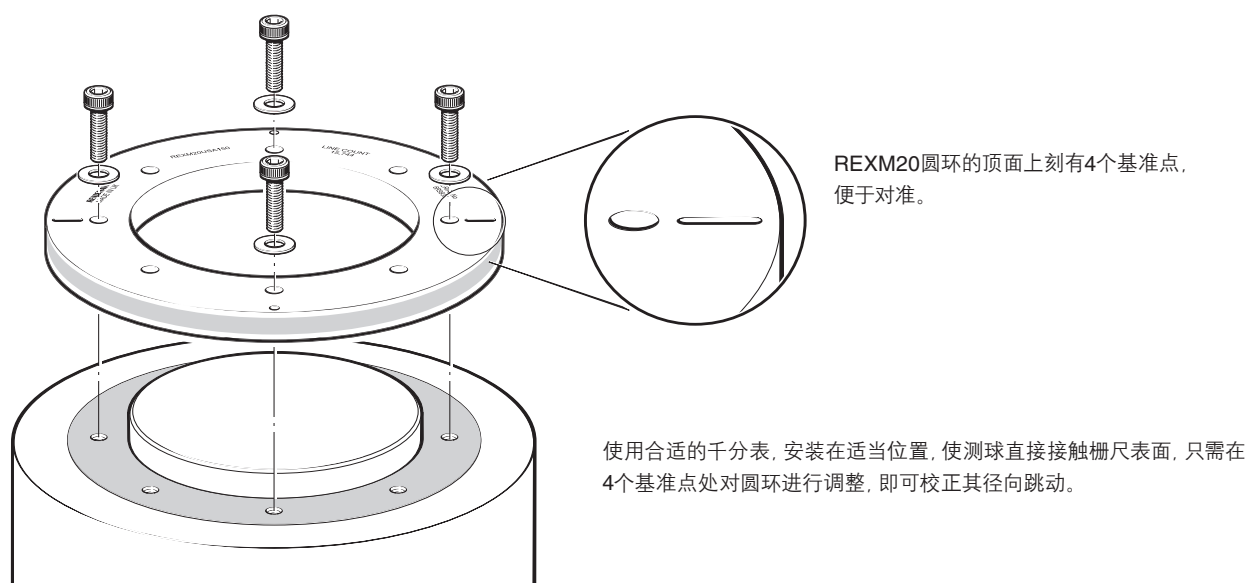
### 安装面准备

安装面的轴向跳动应为10 μm。只有在圆环平面与安装面相匹配的区域才需要保持此公差。



### 安装方法

详情请参阅相关REXM20/REXT20安装指南



## 兼容的读数头

|           | VIONiC                                                                                | TONiC                                                                              |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|           |      |  |
| 栅尺类型      | REXM20/REXT20                                                                         | REXM20/REXT20                                                                      |
| 栅距        | 20 μm                                                                                 | 20 μm                                                                              |
| 输出        | 直接从读数头实现5 μm至2.5 nm的数字输出分辨率                                                           | 模拟输出1 Vpp。当连接至Ti、TD或DOP接口时,可提供分辨率从5 μm至1 nm的数字信号                                   |
| SDE (典型值) | $\varnothing > 135 \text{ mm}$ < ±15 nm<br>$\varnothing \leq 135 \text{ mm}$ < ±20 nm | ±30 nm                                                                             |
| 抖动 (RMS)  | 低至1.6 nm                                                                              | 低至0.5 nm                                                                           |
| 最高速度      | 12 m/s                                                                                | 10 m/s                                                                             |
| UHV型      | 无                                                                                     | 有 <sup>1</sup>                                                                     |
| 功能安全型     | 无                                                                                     | 有 <sup>2</sup>                                                                     |

## 读数头特性

- 光学滤波系统和自动增益控制可实现高可靠性和可靠的利萨如 (Lissajous) 信号。
- 动态信号处理可确保超低电子细分误差 (SDE)。结果: 扫描性能更稳定。
- 高信噪比可提供超低信号抖动, 从而实现优异的位置稳定性。
- IN-TRAC参考零位自动调相。
- 时钟输出可确保针对所有分辨率和各种行业标准控制器实现优异的速度性能。
- 具备可同步输出模拟和数字信号的DOP双输出接口 (仅限TONiC系统)。

<sup>1</sup> 详情请参阅《TONiC™ UHV光栅系统规格手册》(雷尼绍文档编号: L-9517-9431)。

<sup>2</sup> 详情请参阅《TONiC™功能安全型增量式光栅系统规格手册》(雷尼绍文档编号: L-9517-9878)。

## 工作规格

|                |                                    |
|----------------|------------------------------------|
| 材料             | 303/304不锈钢                         |
| 热膨胀系数 (20°C 时) | 15.5 ±0.5 μm/m/°C                  |
| 温度             | 存储 -20°C 至 +70°C<br>工作 0°C 至 +70°C |

## 圆环质量和转动惯量

|                            | 标称外径 (mm) |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------------------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                            | 52        | 57   | 75   | 100  | 103  | 104  | 115  | 150  | 183  |
| 质量 (kg)                    | 0.13      | 0.17 | 0.26 | 0.43 | 0.47 | 0.48 | 0.54 | 0.85 | 1.18 |
| 转动惯量 (kg cm <sup>2</sup> ) | 0.55      | 0.82 | 2.3  | 7.2  | 8.1  | 8.5  | 12   | 34   | 71   |

|                            | 圆环直径 (mm) |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------------------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|
|                            | 200       | 206  | 209  | 229  | 255  | 300  | 350  | 417  |
| 质量 (kg)                    | 1.37      | 1.44 | 1.50 | 1.69 | 2.03 | 2.74 | 3.59 | 5.09 |
| 转动惯量 (kg cm <sup>2</sup> ) | 100       | 113  | 120  | 165  | 250  | 470  | 845  | 1700 |

## 精度

当REXM20圆环与两个VIONiC或TONiC光栅读数头配合使用时, 若圆环法兰安装到按照《REXM20/REXT20安装指南》详述的规格准备的旋转轴表面上, 并进行定中以确保各基准点处的径向跳动差异不超过10 μm TIR时, 则其总体安装后精度如下所示:

| 标称外径 | 总体安装后精度 (角秒) |
|------|--------------|
| 52   | ±2           |
| 57   | ±2           |
| 75   | ±1.5         |
| 100  | ±1           |
| 103  | ±1           |
| 104  | ±1           |
| 115  | ±1           |
| 150  | ±1           |
| 183  | ±1           |
| 200  | ±1           |
| 206  | ±1           |
| 209  | ±1           |
| 229  | ±1           |
| 255  | ±1           |
| 300  | ±1           |
| 350  | ±1           |
| 417  | ±1           |

**注:** 上表中的数字指的是“总体安装后精度”, 请勿与“系统精度”混淆。总体安装后精度包括刻度误差、读数头电子细分误差、安装误差以及因轴承跳动引起的误差。

# 最高速度 (转/分)

如需详细了解其它时钟选项的最高速度, 请联系当地的雷尼绍业务代表。

VIONiC系统: 以20 MHz时钟输出为例

| 标称外径 (mm) | 刻线数    | 输出分辨率 |       |        |        |        |       |       |       |       |       |      |        |
|-----------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
|           |        | 5 μm  | 1 μm  | 0.5 μm | 0.2 μm | 0.1 μm | 50 nm | 40 nm | 25 nm | 20 nm | 10 nm | 5 nm | 2.5 nm |
| 52        | 8 192  | 4 395 | 4 395 | 2 950  | 1 180  | 590    | 295   | 236   | 148   | 118   | 59    | 30   | 15     |
| 57        | 9 000  | 4 000 | 4 000 | 2 686  | 1 074  | 537    | 269   | 215   | 134   | 107   | 54    | 27   | 13     |
| 75        | 11 840 | 3 041 | 3 041 | 2 041  | 817    | 408    | 204   | 163   | 102   | 82    | 41    | 20   | 10     |
| 100       | 15 744 | 2 287 | 2 287 | 1 535  | 614    | 307    | 154   | 123   | 77    | 61    | 31    | 15   | 7.7    |
| 103       | 16 200 | 2 222 | 2 222 | 1 492  | 597    | 298    | 149   | 119   | 75    | 60    | 30    | 15   | 7.5    |
| 104       | 16 384 | 2 197 | 2 197 | 1 475  | 590    | 295    | 148   | 118   | 74    | 59    | 30    | 15   | 7.4    |
| 115       | 18 000 | 2 000 | 2 000 | 1 343  | 537    | 269    | 134   | 107   | 67    | 54    | 27    | 13   | 6.7    |
| 150       | 23 600 | 1 525 | 1 525 | 1 024  | 410    | 205    | 102   | 82    | 51    | 41    | 20    | 10   | 5.1    |
| 183       | 28 800 | 1 250 | 1 250 | 839    | 336    | 168    | 84    | 67    | 42    | 34    | 17    | 8.4  | 4.2    |
| 200       | 31 488 | 1 143 | 1 143 | 768    | 307    | 154    | 77    | 61    | 38    | 31    | 15    | 7.7  | 3.8    |
| 206       | 32 400 | 1 111 | 1 111 | 746    | 298    | 149    | 75    | 60    | 37    | 30    | 15    | 7.5  | 3.7    |
| 209       | 32 768 | 1 099 | 1 099 | 738    | 295    | 148    | 74    | 59    | 37    | 30    | 15    | 7.4  | 3.7    |
| 229       | 36 000 | 1 000 | 1 000 | 671    | 269    | 134    | 67    | 54    | 34    | 27    | 13    | 6.7  | 3.4    |
| 255       | 40 000 | 900   | 900   | 604    | 242    | 121    | 60    | 48    | 30    | 24    | 12    | 6.0  | 3.0    |
| 300       | 47 200 | 763   | 763   | 512    | 205    | 102    | 51    | 41    | 26    | 20    | 10    | 5.1  | 2.6    |
| 350       | 55 040 | 654   | 654   | 439    | 176    | 88     | 44    | 35    | 22    | 18    | 8.8   | 4.4  | 2.2    |
| 417       | 65 536 | 549   | 549   | 369    | 148    | 74     | 37    | 30    | 18    | 15    | 7.4   | 3.7  | 1.8    |

# 最高速度 (转/分)

如需详细了解其它时钟选项的最高速度, 请联系当地的雷尼绍业务代表。

TONiC系统: 以20 MHz时钟输出为例

| 标称外径 (mm) | 刻线数    | 数字输出分辨率        |                |                  |                  |                  |                 |                 |                 |                |                |                | 模拟输出 <sup>1</sup> |
|-----------|--------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|
|           |        | Ti0004<br>5 μm | Ti0020<br>1 μm | Ti0040<br>0.5 μm | Ti0100<br>0.2 μm | Ti0200<br>0.1 μm | Ti0400<br>50 nm | Ti1000<br>20 nm | Ti2000<br>10 nm | Ti4000<br>5 nm | Ti10KD<br>2 nm | Ti20KD<br>1 nm |                   |
| 52        | 8 192  | 3 673          | 3 673          | 2 479            | 992              | 496              | 246             | 99              | 50              | 25             | 10             | 4.8            | Ti0000<br>3 673   |
| 57        | 9 000  | 3 350          | 3 350          | 2 261            | 904              | 452              | 224             | 90              | 45              | 23             | 9.0            | 4.4            | 3 350             |
| 75        | 11 840 | 2 546          | 2 546          | 1 719            | 688              | 344              | 171             | 69              | 34              | 17             | 639            | 3.3            | 2 546             |
| 100       | 15 744 | 1 910          | 1 910          | 1 289            | 516              | 258              | 128             | 52              | 26              | 13             | 5.2            | 2.5            | 1 910             |
| 103       | 16 200 | 1 854          | 1 854          | 1 251            | 501              | 250              | 124             | 50              | 25              | 12             | 5.0            | 2.4            | 1 854             |
| 104       | 16 384 | 1 836          | 1 836          | 1 239            | 496              | 248              | 123             | 50              | 25              | 12             | 5.0            | 2.4            | 1 836             |
| 115       | 18 000 | 1 661          | 1 661          | 1 121            | 448              | 224              | 111             | 45              | 22              | 11             | 4.5            | 2.2            | 1 661             |
| 150       | 23 600 | 1 273          | 1 273          | 859              | 344              | 172              | 85              | 34              | 17              | 8.6            | 3.4            | 1.7            | 1 273             |
| 183       | 28 800 | 1 044          | 1 044          | 705              | 282              | 141              | 70              | 28              | 14              | 7.0            | 2.8            | 1.4            | 1 044             |
| 200       | 31 488 | 955            | 955            | 645              | 258              | 129              | 64              | 26              | 13              | 6.4            | 2.6            | 1.2            | 955               |
| 206       | 32 400 | 927            | 927            | 626              | 250              | 125              | 62              | 25              | 12              | 6.2            | 2.5            | 1.2            | 927               |
| 209       | 32 768 | 914            | 914            | 617              | 247              | 123              | 61              | 25              | 12              | 6.2            | 2.5            | 1.2            | 914               |
| 229       | 36 000 | 834            | 834            | 563              | 225              | 113              | 56              | 22              | 11              | 5.6            | 2.3            | 1.1            | 834               |
| 255       | 40 000 | 749            | 749            | 506              | 202              | 101              | 50              | 20              | 10              | 5.0            | 2.0            | 1.0            | 749               |
| 300       | 47 200 | 637            | 637            | 430              | 172              | 86               | 43              | 17              | 8.6             | 4.3            | 1.7            | 0.8            | 637               |
| 350       | 55 040 | 546            | 546            | 369              | 147              | 74               | 37              | 15              | 7.4             | 3.7            | 1.5            | 0.7            | 546               |
| 417       | 65 536 | 458            | 458            | 309              | 124              | 62               | 31              | 12              | 6.2             | 3.1            | 1.2            | 0.6            | 458               |

<sup>1</sup> 雷尼绍不提供模拟双读数头集线转换盒: 客户需自行完成集线转换。

## 分辨率 - VIONiC

REXM20提供一系列标准圆环直径以及多种尺寸选项, 具有可实现每转2°个计数的刻线数或者精确到细分角度或细分角秒的分辨率。

注: 1角秒分辨率 = 每转 $1.296 \times 10^6$ 个计数  $\approx 2.778 \times 10^{-4}$ 度分辨率。

|       | 标称外径<br>(刻线数)                   | 数字分辨率 (细分系数)                      |                                    |                                      |                                       |                                       |                           |                           |                           |                              |                              |                             |                               |
|-------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
|       |                                 | 5 $\mu\text{m}$<br>( $\times 4$ ) | 1 $\mu\text{m}$<br>( $\times 20$ ) | 0.5 $\mu\text{m}$<br>( $\times 40$ ) | 0.2 $\mu\text{m}$<br>( $\times 100$ ) | 0.1 $\mu\text{m}$<br>( $\times 200$ ) | 50 nm<br>( $\times 400$ ) | 40 nm<br>( $\times 500$ ) | 25 nm<br>( $\times 800$ ) | 20 nm<br>( $\times 1\,000$ ) | 10 nm<br>( $\times 2\,000$ ) | 5 nm<br>( $\times 4\,000$ ) | 2.5 nm<br>( $\times 8\,000$ ) |
| 标准外径  | 75 mm<br>(11 840)               | $\approx 27.4''$                  | $\approx 5.47''$                   | $\approx 2.74''$                     | $\approx 1.1''$                       | $\approx 0.55''$                      | $\approx 0.27''$          | $\approx 0.22''$          | $\approx 0.14''$          | $\approx 0.11''$             | $\approx 0.055''$            | $\approx 0.028''$           | $\approx 0.014''$             |
|       | 100 mm<br>(15 744)              | $\approx 20.6''$                  | $\approx 4.12''$                   | $\approx 2.06''$                     | $\approx 0.82''$                      | $\approx 0.41''$                      | $\approx 0.21''$          | $\approx 0.16''$          | $\approx 0.010''$         | $\approx 0.082''$            | $\approx 0.041''$            | $\approx 0.021''$           | $\approx 0.010''$             |
|       | 150 mm<br>(23 600)              | $\approx 13.7''$                  | $\approx 2.75''$                   | $\approx 1.37''$                     | $\approx 0.55''$                      | $\approx 0.27''$                      | $\approx 0.14''$          | $\approx 0.11''$          | $\approx 0.07''$          | $\approx 0.055''$            | $\approx 0.028''$            | $\approx 0.014''$           | $\approx 0.007''$             |
|       | 183 mm<br>(28 800)              | $\approx 11.3''$                  | $\approx 2.25''$                   | $\approx 1.13''$                     | $\approx 0.45''$                      | $\approx 0.23''$                      | $\approx 0.11''$          | $\approx 0.090''$         | $\approx 0.056''$         | $\approx 0.045''$            | $\approx 0.023''$            | $\approx 0.011''$           | $\approx 0.0056''$            |
|       | 200 mm<br>(31 488)              | $\approx 10.3''$                  | $\approx 2.06''$                   | $\approx 1.03''$                     | $\approx 0.41''$                      | $\approx 0.21''$                      | $\approx 0.1''$           | $\approx 0.08''$          | $\approx 0.05''$          | $\approx 0.041''$            | $\approx 0.021''$            | $\approx 0.010''$           | $\approx 0.005''$             |
|       | 255 mm <sup>1</sup><br>(40 000) | $\approx 8.1''$                   | $\approx 1.62''$                   | $\approx 0.81''$                     | $\approx 0.32''$                      | $\approx 0.16''$                      | $\approx 0.081''$         | $\approx 0.06''$          | $\approx 0.04''$          | $\approx 0.032''$            | $\approx 0.016''$            | $\approx 0.0081''$          | $\approx 0.004''$             |
|       | 300 mm<br>(47 200)              | $\approx 6.9''$                   | $\approx 1.37''$                   | $\approx 0.69''$                     | $\approx 0.27''$                      | $\approx 0.14''$                      | $\approx 0.069''$         | $\approx 0.05''$          | $\approx 0.03''$          | $\approx 0.027''$            | $\approx 0.014''$            | $\approx 0.0069''$          | $\approx 0.003''$             |
|       | 350 mm<br>(55 040)              | $\approx 5.9''$                   | $\approx 1.18''$                   | $\approx 0.59''$                     | $\approx 0.24''$                      | $\approx 0.12''$                      | $\approx 0.059''$         | $\approx 0.05''$          | $\approx 0.03''$          | $\approx 0.024''$            | $\approx 0.012''$            | $\approx 0.0059''$          | $\approx 0.003''$             |
| 2°刻线数 | 52 mm<br>(8 192)                | $\approx 39.6''$                  | $\approx 7.9''$                    | $\approx 3.96''$                     | $\approx 1.58''$                      | $\approx 0.79''$                      | $\approx 0.4''$           | $\approx 0.32''$          | $\approx 0.20''$          | $\approx 0.16''$             | $\approx 0.079''$            | $\approx 0.040''$           | $\approx 0.020''$             |
|       | 104 mm<br>(16 384)              | $\approx 19.8''$                  | $\approx 3.96''$                   | $\approx 1.98''$                     | $\approx 0.79''$                      | $\approx 0.4''$                       | $\approx 0.2''$           | $\approx 0.16''$          | $\approx 0.010''$         | $\approx 0.08''$             | $\approx 0.040''$            | $\approx 0.020''$           | $\approx 0.010''$             |
|       | 209 mm<br>(32 768)              | $\approx 9.89''$                  | $\approx 1.98''$                   | $\approx 0.99''$                     | $\approx 0.4''$                       | $\approx 0.2''$                       | $\approx 0.1''$           | $\approx 0.8''$           | $\approx 0.05''$          | $\approx 0.04''$             | $\approx 0.02''$             | $\approx 0.0099''$          | $\approx 0.005''$             |
|       | 417 mm<br>(65 536)              | $\approx 4.9''$                   | $\approx 0.99''$                   | $\approx 0.49''$                     | $\approx 0.2''$                       | $\approx 0.1''$                       | $\approx 0.05''$          | $\approx 0.04''$          | $\approx 0.02''$          | $\approx 0.02''$             | $\approx 0.0099''$           | $\approx 0.0049''$          | $\approx 0.002''$             |
| 细分角度  | 57 mm<br>(9 000)                | 0.01°                             | 0.002°                             | 0.001°                               | 0.0004°                               | 0.0002°                               | 0.0001°                   | 0.00008°                  | 0.00005°                  | 0.00004°                     | 0.00002°                     | 0.00001°                    | 0.000005°                     |
|       | 115 mm<br>(18 000)              | 0.005°                            | 0.001°                             | 0.0005°                              | 0.0002°                               | 0.0001°                               | 0.00005°                  | 0.00004°                  | 0.00003°                  | 0.00002°                     | 0.00001°                     | 0.000005°                   | 0.000003°                     |
|       | 229 mm<br>(36 000)              | 0.0025°                           | 0.0005°                            | 0.00025°                             | 0.0001°                               | 0.00005°                              | 0.000025°                 | 0.00002°                  | 0.00001°                  | 0.00001°                     | 0.000005°                    | 0.0000025°                  | 0.000001°                     |
| 细分角秒  | 103 mm<br>(16 200)              | 20''                              | 4''                                | 2''                                  | 0.8''                                 | 0.4''                                 | 0.2''                     | 0.16''                    | 0.10''                    | 0.08''                       | 0.040''                      | 0.020''                     | 0.010''                       |
|       | 206 mm<br>(32 400)              | 10''                              | 2''                                | 1''                                  | 0.4''                                 | 0.2''                                 | 0.1''                     | 0.08''                    | 0.05''                    | 0.04''                       | 0.020''                      | 0.010''                     | 0.0050''                      |

注:

- 符号 " 表示单位角秒。
- $\approx$  号后面的数字表示分辨率的四舍五入值。如需计算以角秒为单位的确切分辨率, 可使用此公式:

$$\theta (\text{角秒}) = \frac{1.296 \times 10^6}{[\text{刻线数}] \times [\text{细分系数}]}$$

<sup>1</sup> 刻线数为1000的整数倍。

## 分辨率 - TONiC

REXM20提供一系列标准圆环直径以及多种尺寸选项, 具有可实现每转2°个计数的刻线数或者精确到细分角度或细分角秒的分辨率。

注: 1角秒分辨率 = 每转 $1.296 \times 10^6$ 个计数  $\approx 2.778 \times 10^{-4}$ 度分辨率。

|       | 标称外径<br>(刻线数)                   | 数字分辨率 (细分系数)                      |                                    |                                      |                                       |                                       |                           |                              |                              |                             |                              |                              |
|-------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|
|       |                                 | 5 $\mu\text{m}$<br>( $\times 4$ ) | 1 $\mu\text{m}$<br>( $\times 20$ ) | 0.5 $\mu\text{m}$<br>( $\times 40$ ) | 0.2 $\mu\text{m}$<br>( $\times 100$ ) | 0.1 $\mu\text{m}$<br>( $\times 200$ ) | 50 nm<br>( $\times 400$ ) | 20 nm<br>( $\times 1\,000$ ) | 10 nm<br>( $\times 2\,000$ ) | 5 nm<br>( $\times 4\,000$ ) | 2 nm<br>( $\times 10\,000$ ) | 1 nm<br>( $\times 20\,000$ ) |
| 标准外径  | 75 mm<br>(11 840)               | $\approx 27.4''$                  | $\approx 5.47''$                   | $\approx 2.74''$                     | $\approx 1.1''$                       | $\approx 0.55''$                      | $\approx 0.27''$          | $\approx 0.11''$             | $\approx 0.055''$            | $\approx 0.028''$           | $\approx 0.011''$            | $\approx 0.0055''$           |
|       | 100 mm<br>(15 744)              | $\approx 20.6''$                  | $\approx 4.12''$                   | $\approx 2.06''$                     | $\approx 0.82''$                      | $\approx 0.41''$                      | $\approx 0.21''$          | $\approx 0.082''$            | $\approx 0.041''$            | $\approx 0.021''$           | $\approx 0.0082''$           | $\approx 0.0041''$           |
|       | 150 mm<br>(23 600)              | $\approx 13.7''$                  | $\approx 2.75''$                   | $\approx 1.37''$                     | $\approx 0.55''$                      | $\approx 0.27''$                      | $\approx 0.14''$          | $\approx 0.055''$            | $\approx 0.028''$            | $\approx 0.014''$           | $\approx 0.0055''$           | $\approx 0.0027''$           |
|       | 183 mm<br>(28 800)              | $\approx 11.2''$                  | $\approx 2.25''$                   | $\approx 1.13''$                     | $\approx 0.45''$                      | $\approx 0.23''$                      | $\approx 0.11''$          | $\approx 0.045''$            | $\approx 0.023''$            | $\approx 0.011''$           | $\approx 0.0045''$           | $\approx 0.0023''$           |
|       | 200 mm<br>(31 488)              | $\approx 10.3''$                  | $\approx 2.06''$                   | $\approx 1.03''$                     | $\approx 0.41''$                      | $\approx 0.21''$                      | $\approx 0.1''$           | $\approx 0.041''$            | $\approx 0.021''$            | $\approx 0.010''$           | $\approx 0.0041''$           | $\approx 0.0020''$           |
|       | 255 mm <sup>1</sup><br>(40 000) | $\approx 8.1''$                   | $\approx 1.62''$                   | $\approx 0.81''$                     | $\approx 0.32''$                      | $\approx 0.16''$                      | $\approx 0.081''$         | $\approx 0.032''$            | $\approx 0.016''$            | $\approx 0.0081''$          | $\approx 0.0032''$           | $\approx 0.0016''$           |
|       | 300 mm<br>(47 200)              | $\approx 6.9''$                   | $\approx 1.37''$                   | $\approx 0.69''$                     | $\approx 0.27''$                      | $\approx 0.14''$                      | $\approx 0.069''$         | $\approx 0.027''$            | $\approx 0.014''$            | $\approx 0.0069''$          | $\approx 0.0027''$           | $\approx 0.0014''$           |
|       | 350 mm<br>(55 040)              | $\approx 5.9''$                   | $\approx 1.18''$                   | $\approx 0.59''$                     | $\approx 0.24''$                      | $\approx 0.12''$                      | $\approx 0.059''$         | $\approx 0.024''$            | $\approx 0.012''$            | $\approx 0.0059''$          | $\approx 0.0024''$           | $\approx 0.0012''$           |
| 2°刻线数 | 52 mm<br>(8 192)                | $\approx 39.6''$                  | $\approx 7.9''$                    | $\approx 3.96''$                     | $\approx 1.58''$                      | $\approx 0.79''$                      | $\approx 0.4''$           | $\approx 0.16''$             | $\approx 0.079''$            | $\approx 0.040''$           | $\approx 0.016''$            | $\approx 0.0079''$           |
|       | 104 mm<br>(16 384)              | $\approx 19.8''$                  | $\approx 3.96''$                   | $\approx 1.98''$                     | $\approx 0.79''$                      | $\approx 0.4''$                       | $\approx 0.2''$           | $\approx 0.08''$             | $\approx 0.040''$            | $\approx 0.020''$           | $\approx 0.0080''$           | $\approx 0.0040''$           |
|       | 209 mm<br>(32 768)              | $\approx 9.89''$                  | $\approx 1.98''$                   | $\approx 0.99''$                     | $\approx 0.4''$                       | $\approx 0.2''$                       | $\approx 0.1''$           | $\approx 0.04''$             | $\approx 0.02''$             | $\approx 0.0099''$          | $\approx 0.0040''$           | $\approx 0.0020''$           |
|       | 417 mm<br>(65 536)              | $\approx 4.9''$                   | $\approx 0.99''$                   | $\approx 0.49''$                     | $\approx 0.2''$                       | $\approx 0.1''$                       | $\approx 0.05''$          | $\approx 0.02''$             | $\approx 0.0099''$           | $\approx 0.0049''$          | $\approx 0.0020''$           | $\approx 0.00099''$          |
| 细分角度  | 57 mm<br>(9 000)                | 0.01°                             | 0.002°                             | 0.001°                               | 0.0004°                               | 0.0002°                               | 0.0001°                   | 0.00004°                     | 0.00002°                     | 0.00001°                    | 0.000004°                    | 0.000002°                    |
|       | 115 mm<br>(18 000)              | 0.005°                            | 0.001°                             | 0.0005°                              | 0.0002°                               | 0.0001°                               | 0.00005°                  | 0.00002°                     | 0.00001°                     | 0.000005°                   | 0.000002°                    | 0.000001°                    |
|       | 229 mm<br>(36 000)              | 0.0025°                           | 0.0005°                            | 0.00025°                             | 0.0001°                               | 0.00005°                              | 0.000025°                 | 0.00001°                     | 0.000005°                    | 0.0000025°                  | 0.000001°                    | 0.0000005°                   |
| 细分角秒  | 103 mm<br>(16 200)              | 20''                              | 4''                                | 2''                                  | 0.8''                                 | 0.4''                                 | 0.2''                     | 0.08''                       | 0.040''                      | 0.020''                     | 0.0080''                     | 0.0040''                     |
|       | 206 mm<br>(32 400)              | 10''                              | 2''                                | 1''                                  | 0.4''                                 | 0.2''                                 | 0.1''                     | 0.04''                       | 0.020''                      | 0.010''                     | 0.0040''                     | 0.0020''                     |

注:

- 符号 " 表示单位角秒。
- $\approx$  号后面的数字表示分辨率的四舍五入值。如需计算以角秒为单位的精确分辨率, 可使用此公式:

$$\theta (\text{角秒}) = \frac{1.296 \times 10^6}{[\text{刻线数}] \times [\text{细分系数}]}$$

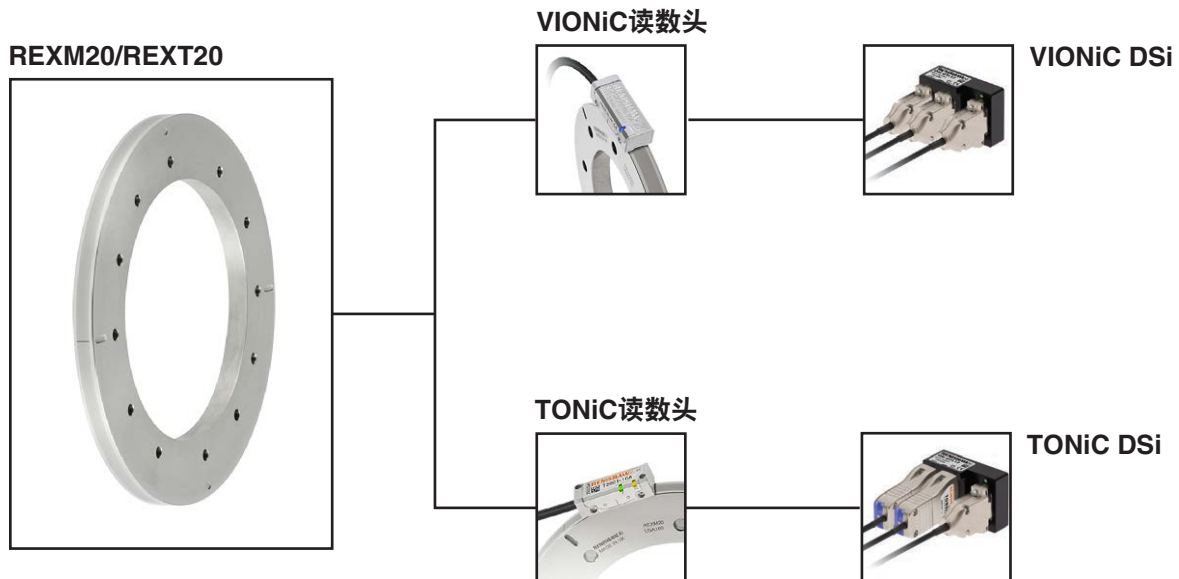
<sup>1</sup> 刻线数为1000的整数倍。

## 圆光栅订货号

### REXM 20U S A 300

</

## 兼容的产品



[www.renishaw.com.cn/contact](http://www.renishaw.com.cn/contact)

+86 21 6180 6416

shanghai@renishaw.com

© 2007-2026 Renishaw plc. 版权所有。未经Renishaw事先书面同意，不得以任何手段复印或复制本文的全部或部分内容，或将本文转移至任何其他媒介或转成任何其他语言。

RENISHAW®和测头图案是Renishaw plc的注册商标。Renishaw产品名、型号和“apply innovation”标识为Renishaw plc或其子公司的商标。其他品牌名、产品名或公司名为其各自所有者的商标。

在出版本文时，我们为核实本文的准确性作出了巨大努力，但在法律允许的范围内，无论因何产生的所有担保、条件、声明和责任均被排除在外。RENISHAW保留更改本文和本文中规定的设备和/或软件以及规格说明的权利，而没有义务提供有关此等更改的通知。

Renishaw plc. 在英格兰和威尔士注册。公司编号：1106260。注册办公地：New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, UK。

#雷尼绍



扫码关注雷尼绍官方微信

文档编号：L-9517-9518-08-A

发布：2026.09