

**睿米® 掌握核心技术，
助力中国高端智造**

有源(带气室)He标准漏孔全系列
抗震抗摔 | 超高压 | 极低衰减



一组He标准漏孔(微通道工艺): $10^{-3} \sim 10^{-13} \text{pa.m}^3/\text{sec}$

型号: TLS-K (a)

其中: K=漏率量级, 3~12

a=漏率大小, 1.0~9.9

漏率 = $a \times 10^{-K} \text{ (mbar.L/sec)}$

如 TLS-7(5.0), 漏率 = $5.0 \times 10^{-7} \text{ mbar.L/s}$

或 TLS-KP (a)

其中: K=漏率量级, 4~13

a=漏率大小, 1.0~9.9

漏率 = $a \times 10^{-K} \text{ (Pa.m}^3/\text{s)}$

如 TLS-6P(1.2), 漏率 = $1.2 \times 10^{-6} \text{ Pa.m}^3/\text{s}$

说明:

- 定制漏率范围: $5 \times 10^{-2} \text{ mbar.L/sec} \sim 5 \times 10^{-12} \text{ mbar.L/sec}$
- 订货请注明接口类型, 如KF16, KF25, CF16, 1/4MVCR, 是否配置阀门及类型等
- 漏率: 一般按照指定漏率, 加工公差: ± 1 , 或 $\pm 10\%$ (高精度)
- 具体的订货号可索取《睿米®标准漏孔配置指导》, 或告知详细需求

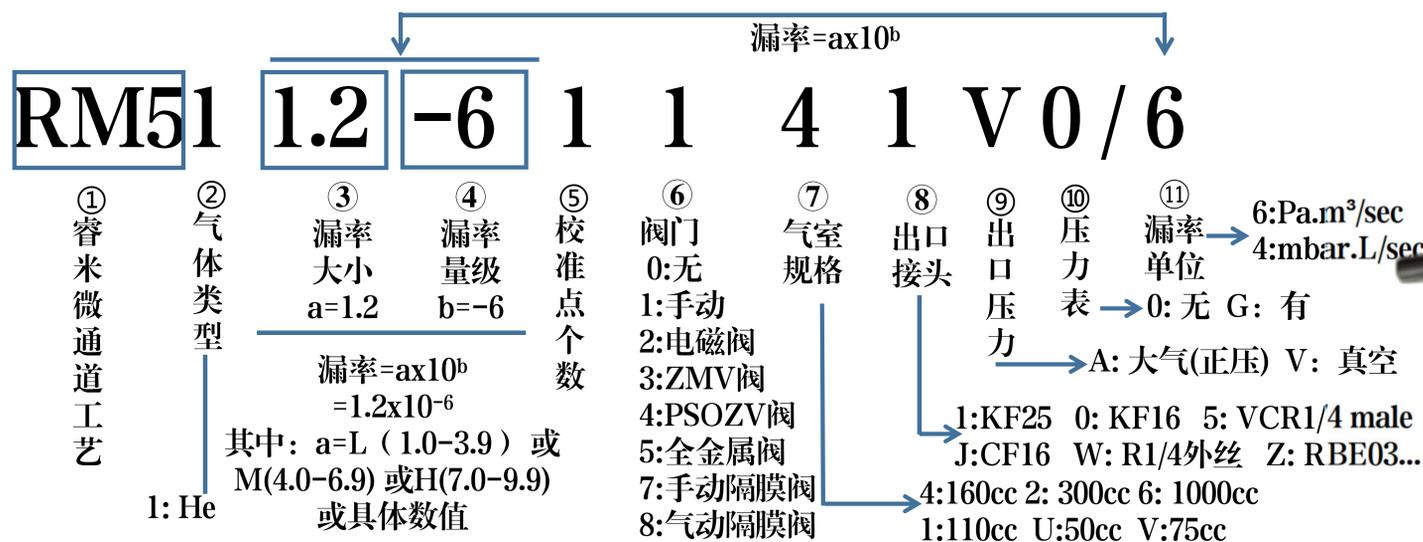
从最高精度的科研需求, 到复杂工况的工业氦检定制

睿米® 掌握核心技术，
助力中国高端智造

有源(带气室)He标准漏孔系列订货号

微通道工艺 | 抗震抗摔 | 超高压 | 极低衰减

睿米®He氦气标准漏孔订货号(举例):

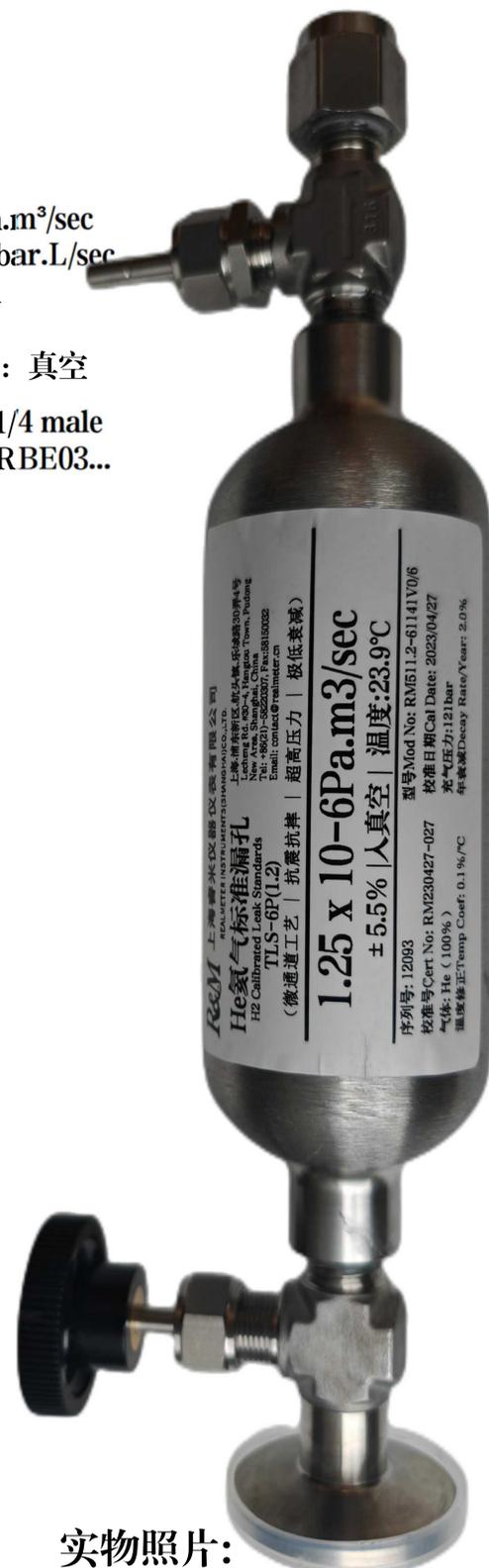


技术规格

1	型号	TLS-6P(1.2)
2	订货号	RM511.2-61141V0/6
3	漏率	1.2×10^{-6} Pa.m ³ /sec (= 1.2×10^{-5} mbar.L/sec) ± 10%
4	制作工艺	RMI-MTC™ 微通道毛细管, RMI-Metal™ 金属密封 (< 1×10^{-15} atm.cc/sec), 抗震抗摔 支持高压(气室最高~12MPa) -20-65°C, 温度系数: 0.1%/°C(可忽略)
5	气室规格	160cc, 可充气设计
6	充气压力	>10MPa, 最高12MPa
7	衰减	~2.4%/年
8	接口	睿米®自研手动截止阀, 集成KF25接一体化设计, 金属硬密封技术(泄漏率 < 1×10^{-10} atm.cc/sec)
9	阀门	手动截止阀
10	规格尺寸	265mm(长)x80mm(最宽)
11	证书	出厂合格证或第三方CNAS证书

漏率定制范围:

- $5 \times 10^{-2} \sim 1 \times 10^{-8}$ mbar.L/sec, 加工公差: ± 1, 或 ± 10%(高精度)
 10^{-9} mbar.L/sec ± 20%; $10^{-10} \sim 10^{-12}$ mbar.L/sec ± 50%;
- > 1×10^{-5} mbar.L/sec, 充气压力 10~12MPa. 气室规格: 160cc-300cc-1000cc等
- 10^{-6} mbar.L/s, 充气压力 5-10MPa, 气室规格: 160cc, 衰减 0.5-2%/年
- 10^{-7} mbar.L/s 及更小漏率, 气室规格: 50-160cc, 年衰减 < 0.1-1%.



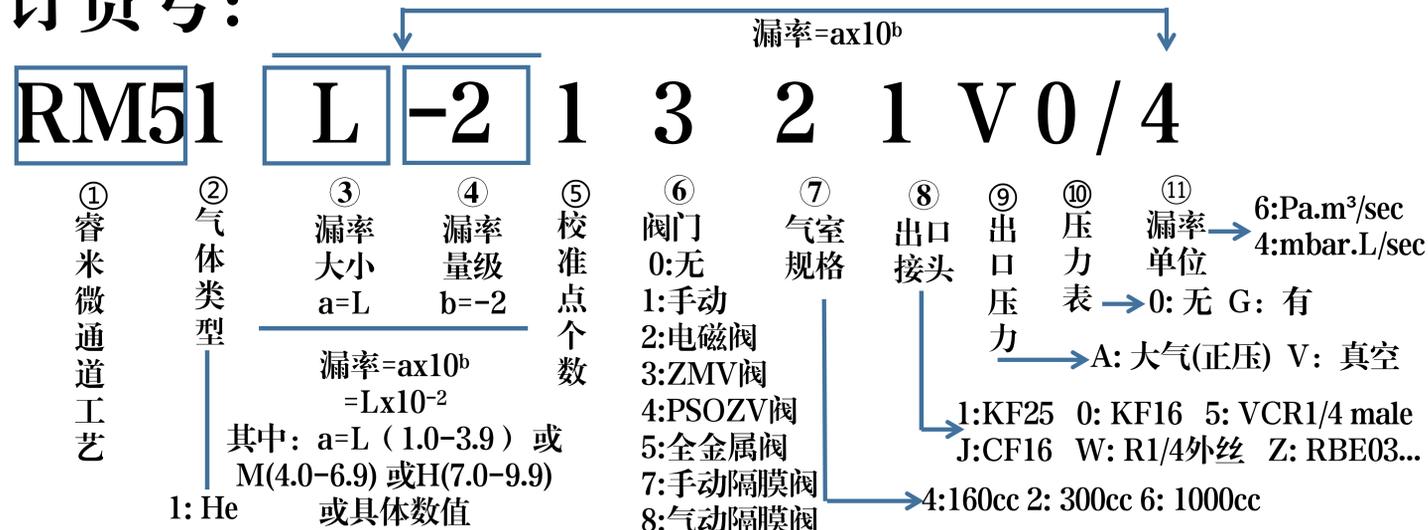
实物照片:
RM511.2-61141V0/6
 1.25×10^{-6} Pa.m³/s
(10^{-5} mbar.L/s)
160cc 气室
121bar, 2.0%/年
KF25, 手动截止阀

睿米® 掌握核心技术，
助力中国高端智造

10⁻²mbar.L/s(10⁻³Pa.m³/s) He标准漏孔

微通道工艺 | 抗震抗摔 | 超高压 | 极低衰减

订货号:



技术规格(典型, RMI-MZV™零体积手动阀)

1	型号	TLS-2 或 TLS-3P
2	订货号	RM51L-21321V0/4
3	漏率	1-3x10 ⁻² mbar.L/sec (10 ⁻³ Pa.m ³ /sec)
4	制作工艺	RMI-MTC™微通道毛细管, RMI-Metal™金属密封 (<1x10 ⁻¹⁵ atm.cc/sec), 抗震抗摔 支持高压(气室最高~12MPa) -20-65°C, 温度系数:0.1%/°C(可忽略)
5	气室规格	300cc, 可反复充气设计
6	衰减	~2.2%/年(年使用100次, 平均5min/次) ~4.2%/年(年使用200次, 平均5min/次) 不使用时请务必关闭阀门
7	充气压力	>10MPa
8	接口	KF25
9	阀门	RMI-MZV™零体积手动阀, 集成KF25接一体化设计, 阀门死体积<0.1μL, 泄漏率<5x10 ⁻⁹ atm.cc/sec @10Mpa. 长期关闭阀门对高真空系统零冲击
10	规格尺寸	330mm(长)x100mm(最宽)
11	证书	出厂合格证或第三方CNAS证书

实物照片(上图)
RM51L-21321V0/4
1.68x10⁻²mbar.L/s
(=1.68x10⁻³Pa.m³/s)
不确定度: ±3.8%
300cc气室, 充压>10Mpa
RMI-MZV™阀, 集成KF25
接一体化设计
年衰减: 3.3%/年
(200次, 平均5分钟/次)
不使用时关闭阀门

睿米® 掌握核心技术，
助力中国高端智造

10⁻³mbar.L/s(10⁻⁴Pa.m³/s) He标准漏孔

微通道工艺 | 抗震抗摔 | 超高压 | 极低衰减

订货号:

漏率=ax10^b

RM51 L -3 1 3 2 1 V 0 / 4

① 睿米微通道工艺
② 气体类型
③ 漏率大小 a=L
④ 漏率量级 b=-3
⑤ 校准点个数
⑥ 阀门
⑦ 气室规格
⑧ 出口接头
⑨ 出口压力
⑩ 压力表
⑪ 漏率单位

6:Pa.m³/sec
4:mbar.L/sec

0:无 G:有
A:大气(正压) V:真空

1:KF25 0:KF16 5:VCR1/4 male
J:CF16 W:R1/4外丝 Z:RBE03...

4:160cc 2:300cc 6:1000cc

漏率=ax10^b
=Lx10⁻³
其中: a=L (1.0-3.9) 或 M(4.0-6.9) 或H(7.0-9.9) 或具体数值



技术规格(典型, RMI-MZV™零体积手动阀)

1	型号	TLS-3 或TLS-4P
2	订货号	RM51L-31321V0/4
3	漏率	1-3x10 ⁻³ mbar.L/sec (10 ⁻⁴ Pa.m ³ /sec)
4	制作工艺	RMI-MTC™微通道毛细管, RMI-Metal™金属密封 (<1x10 ⁻¹⁵ atm.cc/sec), 抗震抗摔 支持高压(气室最高~12MPa) -20-65°C, 温度系数:0.1%/°C(可忽略)
5	气室规格	300cc, 可反复充气设计
6	衰减	~1.3%/年(年使用500次, 平均5min/次) ~2.3%/年(年使用500次, 平均10min/次) 不使用时请务必关闭阀门
7	充气压力	>10MPa
8	接口	KF25
9	阀门	RMI-MZV™零体积手动阀, 集成KF25接一体化设计, 阀门死体积<0.1μL, 泄漏率<5x10 ⁻⁹ atm.cc/sec @10Mpa. 长期关闭阀门对高真空系统零冲击
10	规格尺寸	330mm(长)x100mm(最宽)
11	证书	出厂合格证或第三方CNAS证书

实物照片(上图)
RM51L-31321V0/4
1.60x10⁻³mbar.L/s
(=1.60x10⁻⁴Pa.m³/s)
不确定度: ± 3.8%
300cc气室, 充压>10Mpa
RMI-MZV™阀, 集成KF25
接一体化设计
年衰减: 1.5%/年
(600次, 平均5分钟/次)
不使用时关闭阀门

**睿米® 掌握核心技术，
助力中国高端智造**

10⁻⁴mbar.L/s(10⁻⁵Pa.m³/s) He标准漏孔

微通道工艺 | 抗震抗摔 | 超高压 | 极低衰减

订货号:

漏率 = $a \times 10^b$

RM51 2.0 -5 1 1 6 1 V 0 / 6

① 睿米微通道工艺
② 气体类型
③ 漏率大小 a=2.0
④ 漏率量级 b=-5
⑤ 校准点个数
⑥ 阀门
⑦ 气室规格
⑧ 出口接头
⑨ 出口压力
⑩ 压力表
⑪ 漏率单位

漏率 = $a \times 10^b = 2.0 \times 10^{-5}$
其中: a=L (1.0-3.9) 或 M(4.0-6.9) 或 H(7.0-9.9) 或具体数值

1: He

0: 无
1: 手动
2: 电磁阀
3: ZMV阀
4: PSOZV阀
5: 全金属阀
7: 手动隔膜阀
8: 气动隔膜阀

6: Pa.m³/sec
4: mbar.L/sec

0: 无 G: 有
A: 大气(正压) V: 真空

1: KF25 0: KF16 5: VCR1/4 male
J: CF16 W: R1/4外丝 Z: RBE03...

4: 160cc 2: 300cc 6: 1000cc



技术规格(典型)

1	型号	TLS-4 或 TLS-5P
2	订货号	RM512.0-51161V0/6
3	漏率	2.0x10 ⁻⁵ Pa.m ³ /sec (10 ⁻⁴ mbar.L/sec) 加工公差: ± 10%
4	制作工艺	RMI-MTC™微通道毛细管, RMI-Metal™金属密封 (<1x10 ⁻¹⁵ atm.cc/sec), 抗震抗摔 支持高压(气室最高~12MPa) -20~65°C, 温度系数:0.1%/°C(可忽略)
5	气室规格	1000cc, 可反复充气设计
6	衰减	~5.0%/年(阀门始终打开状态下) 不使用时必关闭阀门衰减更少
7	充气压力	>10MPa
8	接口	KF25
9	阀门	睿米®自研手动截止阀, 集成KF25接一体化设计, 无吸附金属硬密封(泄漏率<1x10 ⁻¹⁰ atm.cc/sec)
10	规格尺寸	380mm(长)x100mm(最宽)
11	证书	出厂合格证或第三方CNAS证书

实物照片(上图)

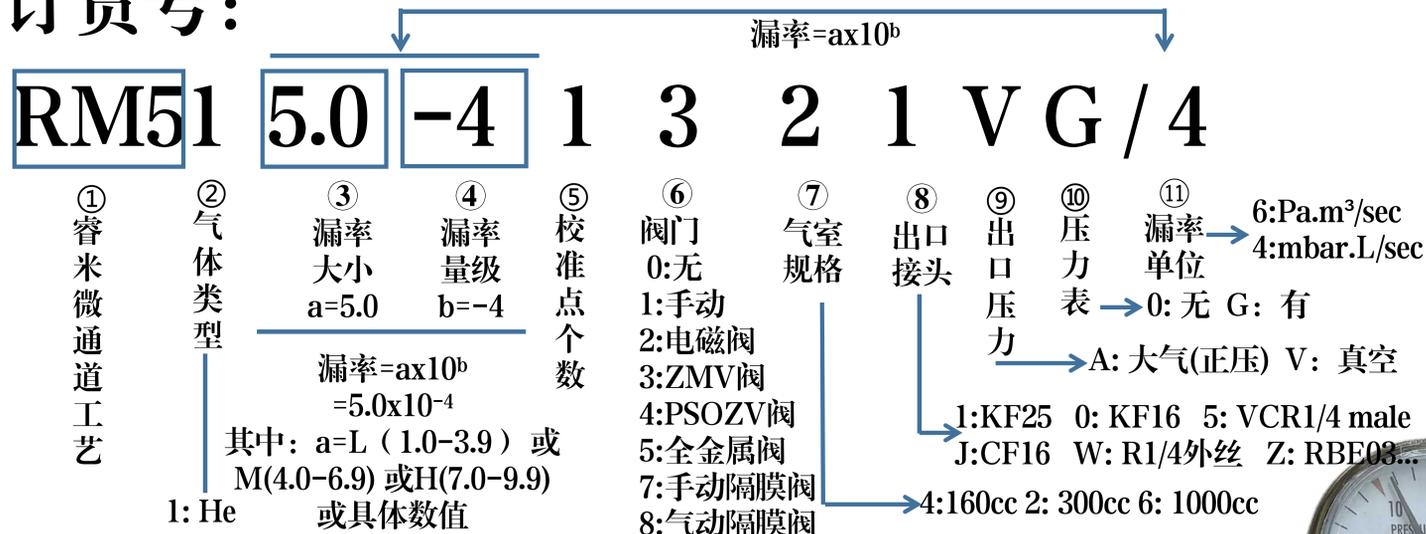
RM512.0-51161V0/6
1.83x10⁻⁵ Pa.m³/s
(=1.83x10⁻⁴mbar.L/s)
不确定度: ± 3.8%
1000cc气室, 充压>10Mpa
睿米®自研硬密封截止阀, 集成KF25接一体化设计
年衰减: 5.0%/年
(阀门始终打开状态下)
不使用时关闭阀门衰减更少

睿米® 掌握核心技术，
助力中国高端智造

10⁻⁴mbar.L/s(10⁻⁵Pa.m³/s) He标准漏孔

微通道工艺 | 抗震抗摔 | 超高压 | 极低衰减

订货号:



技术规格(典型, RMI-MZV™零体积手动阀)

1	型号	TLS-4 或 TLS-5P
2	订货号	RM515.0-41321V0/4
3	漏率	5.0x10 ⁻⁴ mbar.L/sec (10 ⁻⁵ Pa.m ³ /sec) 加工公差: ± 10%
4	制作工艺	RMI-MTC™微通道毛细管, RMI-Metal™金属密封 (<1x10 ⁻¹⁵ atm.cc/sec), 抗震抗摔 支持高压(气室最高~12MPa) -20-65°C, 温度系数:0.1%/°C(可忽略)
5	气室规格	300cc, 可反复充气设计
6	衰减	~1.0%/年(年使用800次, 平均10min/次) 不使用时请务必关闭阀门
7	充气压力	>10MPa
8	接口	KF25
9	阀门	RMI-MZV™零体积手动阀, 集成KF25接一体化设计, 阀门死体积 <0.1 μL, 泄漏率 <5x10 ⁻⁹ atm.cc/sec @10Mpa. 长期关闭阀门对高真空系统零冲击
10	规格尺寸	330mm(长)x100mm(最宽)
11	证书	出厂合格证或第三方CNAS证书

实物照片(上图)

RM515.0-41321V0/4

5.38x10⁻⁴mbar.L/s

(=5.38x10⁻⁵Pa.m³/s)

不确定度: ± 3.8%

300cc气室, 充压>10Mpa

RMI-MZV™阀, 集成KF25

接一体化设计

年衰减: 1.1%/年

(800次, 平均10分钟/次)

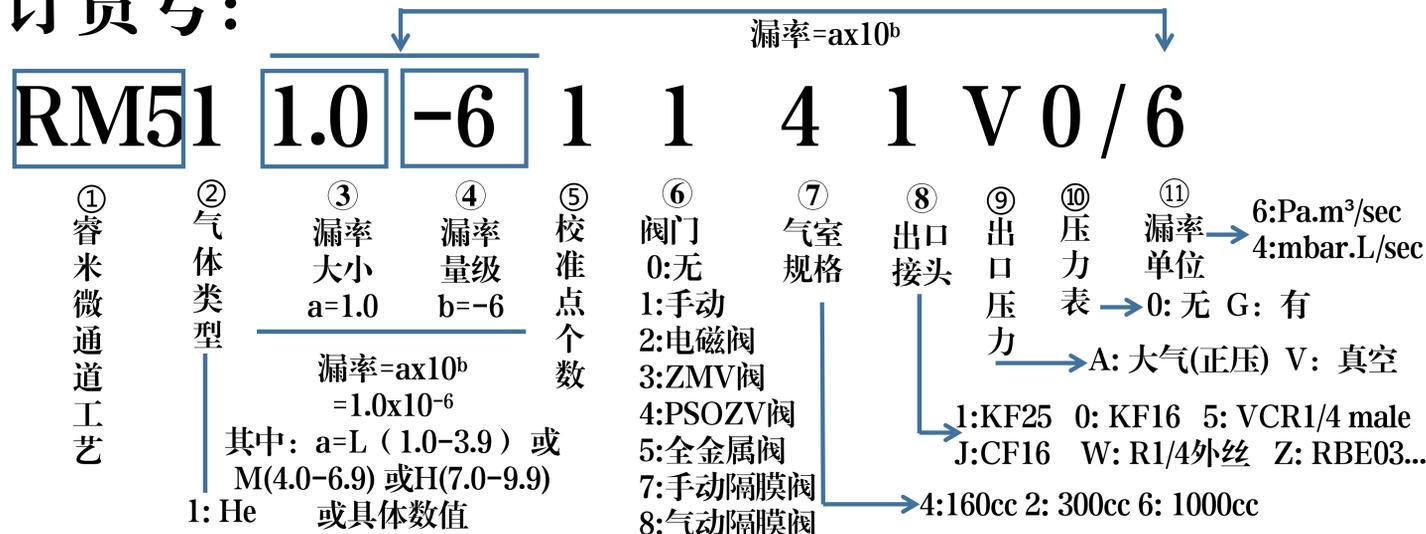
不使用时关闭阀门

睿米® 掌握核心技术，
助力中国高端智造

10⁻⁵mbar.L/s(10⁻⁶Pa.m³/s) He标准漏孔

微通道工艺 | 抗震抗摔 | 超高压 | 极低衰减

订货号:



技术规格(典型)

1	型号	TLS-5 或TLS-6P
2	订货号	RM511.0-6114V0/6
3	漏率	1x10 ⁻⁶ Pa.m ³ /sec (10 ⁻⁵ mbar.L/sec) ± 10%
4	制作工艺	RMI-MTC™微通道毛细管, RMI-Metal™金属密封 (<1x10 ⁻¹⁵ atm.cc/sec), 抗震抗摔 支持高压(气室最高~12MPa) -20~65°C, 温度系数:0.1%/°C(可忽略)
5	气室规格	160cc, 可充气设计
6	衰减	~2.0%/年 (5年不用补气)
7	充气压力	>10MPa
8	接口	KF16
9	阀门	睿米®自研手动截止阀, 集成KF16接一体化设计, 无吸附金属硬密封(泄漏率<1x10 ⁻¹⁰ atm.cc/sec)
10	规格尺寸	265mm(长)x80mm(最宽)
11	证书	出厂合格证或第三方CNAS证书



实物照片:
RM511.0-6114V0/6
1.00x10⁻⁶Pa.m³/s
(10⁻⁵mbar.L/s)
不确定度: ± 5.5%
160cc气室
110bar, 1.8%/年
KF16, 手动截止阀

技术规格(典型)

1	型号	TLS-5 或TLS-6P
2	订货号	RM515.0-61161V0/6
3	漏率	4.71x10 ⁻⁶ Pa.m ³ /sec (10 ⁻⁵ mbar.L/sec) ± 10%
4	制作工艺	RMI-MTC™微通道毛细管, RMI-Metal™金属密封 (<1x10 ⁻¹⁵ atm.cc/sec), 抗震抗摔 支持高压(气室最高~12MPa) -20~65°C, 温度系数:0.1%/°C(可忽略)
5	气室规格	1000cc, 可充气设计
6	衰减	~1.5%/年(5-8年不用补气)
7	充气压力	>10MPa
8	接口	KF25
9	阀门	睿米®自研手动截止阀, 集成KF25接一体化设计, 无吸附金属硬密封(泄漏率<1x10 ⁻¹⁰ atm.cc/sec)
10	规格尺寸	384mm(长)x100mm(最宽)
11	证书	出厂合格证或第三方CNAS证书



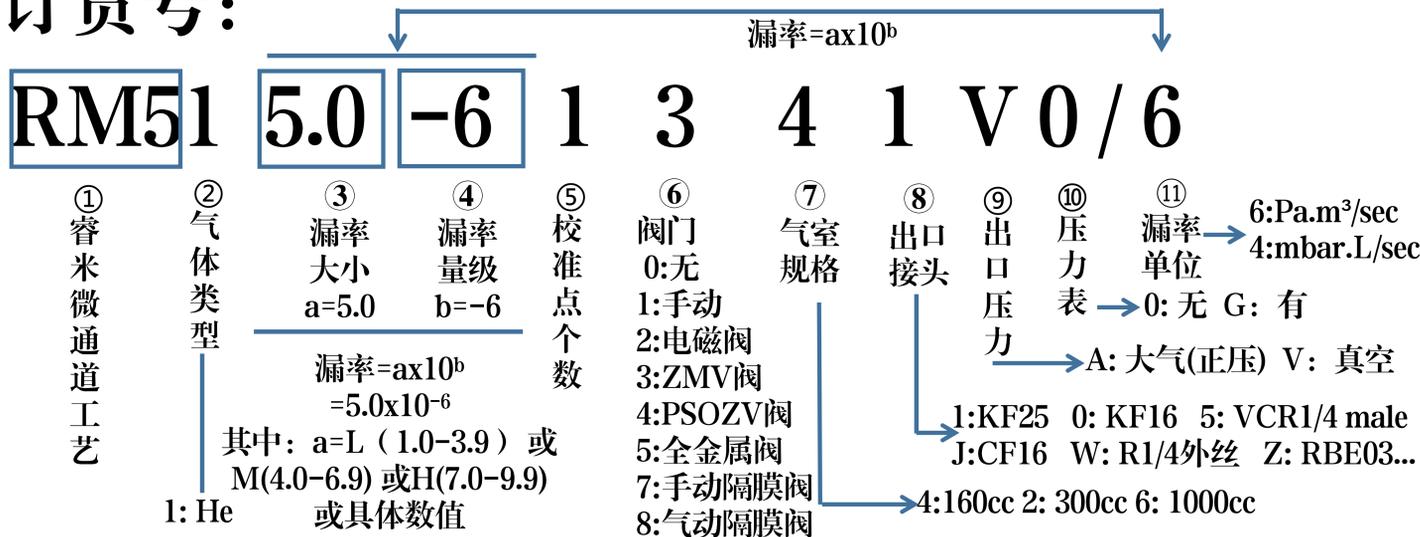
实物照片:
RM515.0-61161V0/6
4.71x10⁻⁶Pa.m³/s
(10⁻⁵mbar.L/s)
不确定度: ± 5.5%
1000cc气室
110bar, 1.5%/年
KF25, 手动截止阀

睿米® 掌握核心技术，
助力中国高端智造

10⁻⁵mbar.L/s(10⁻⁶Pa.m³/s) He标准漏孔

微通道工艺 | 抗震抗摔 | 超高压 | 极低衰减

订货号:



技术规格(典型, RMI-MZV™ 零体积手动阀)

1	型号	TLS-5 或 TLS-6P
2	订货号	RM515.0-61321V0/6
3	漏率	5.0x10 ⁻⁵ mbar.L/sec (10 ⁻⁶ Pa.m ³ /sec) 加工公差: ± 10%
4	制作工艺	RMI-MTC™微通道毛细管, RMI-Metal™金属密封 (<1x10 ⁻¹⁵ atm.cc/sec), 抗震抗摔 支持高压(气室最高~12MPa) -20-65°C, 温度系数:0.1%/°C(可忽略)
5	气室规格	160cc, 可反复充气设计
6	衰减	~1.3%/年(年使用500次, 平均30min/次) 不使用时请务必关闭阀门
7	充气压力	最高12MPa
8	接口	KF25
9	阀门	RMI-MZV™零体积手动阀, 集成KF25接一体化设计, 阀门死体积 <0.1 μL, 泄漏率 <5x10 ⁻⁹ atm.cc/sec @10Mpa. 长期关闭阀门对高真空系统零冲击
10	规格尺寸	280mm(长)x90mm(最宽)
11	证书	出厂合格证或第三方CNAS证书

实物照片(上图)
RM515.0-61341V0/6
4.95x10⁻⁵mbar.L/s
(=4.95x10⁻⁶Pa.m³/s)
不确定度: ± 5.5%
160cc气室, 充压>5.09Mpa
RMI-MZV™ 阀, 集成KF25
接一体化设计
年衰减: 1.1%/年
(500次, 平均30分钟/次)
不使用时关闭阀门

睿米® 掌握核心技术，
助力中国高端智造

10⁻⁶mbar.L/s(10⁻⁷Pa.m³/s) He标准漏孔

微通道工艺 | 抗震抗摔 | 超高压 | 极低衰减

订货号:

漏率=ax10^b

RM51 5.0 -6 1 3 4 1 V 0 / 4

① 睿米微通道工艺
② 气体类型
③ 漏率大小 a=5.0
④ 漏率量级 b=-6
⑤ 校准点个数
⑥ 阀门
⑦ 气室规格
⑧ 出口接头
⑨ 出口压力
⑩ 压力表
⑪ 漏率单位

漏率=ax10^b
=5.0x10⁻⁶
其中: a=L(1.0-3.9) 或 M(4.0-6.9) 或 H(7.0-9.9) 或具体数值

1: He

0: 无
1: 手动
2: 电磁阀
3: ZMV阀
4: PSOZV阀
5: 全金属阀
7: 手动隔膜阀
8: 气动隔膜阀

1: KF25 0: KF16 5: VCR1/4 male
J: CF16 W: R1/4外丝 Z: RBE03...

1: 110cc 2: 300cc
4: 160cc U: 50cc V: 75cc

6: Pa.m³/sec
4: mbar.L/sec
0: 无 G: 有
A: 大气(正压) V: 真空

技术规格(典型)

1	型号	TLS-6 或TLS-7P
2	订货号	RM515.0-61141V0/4
3	漏率	5.0x10 ⁻⁶ mbar.L/sec (10 ⁻⁷ Pa.m ³ /sec) ± 10%
4	制作工艺	RMI-MTC™微通道毛细管, RMI-Metal™金属密封 (<1x10 ⁻¹⁵ atm.cc/sec), 抗震抗摔 支持高压(气室最高~12MPa) -20~65°C, 温度系数:0.1%/°C(可忽略)
5	气室规格	160cc, 可充气设计
6	衰减	~1.2%/年(永久不用补气)
7	充气压力	>10MPa
8	接口	KF25
9	阀门	睿米®自研手动截止阀, 集成KF25接一体化设计, 无吸附金属硬密封(泄漏率<1x10 ⁻¹⁰ atm.cc/sec)
10	规格尺寸	265mm(长)x80mm(最宽)
11	证书	出厂合格证或第三方CNAS证书



实物照片:
RM515.0-61141V0/4
5.22x10⁻⁶mbar.L/s
(10⁻⁷Pa.m³/s)
不确定度: ± 8.0%
160cc气室
110bar, 1.1%/年
KF25, 手动截止阀

技术规格(典型)

1	型号	TLS-6 或TLS-7P
2	订货号	RM511.0-71140V0/6
3	漏率	1.0x10 ⁻⁷ Pa.m ³ /sec (10 ⁻⁶ mbar.L/sec) ± 10%
4	制作工艺	RMI-MTC™微通道毛细管, RMI-Metal™金属密封 (<1x10 ⁻¹⁵ atm.cc/sec), 抗震抗摔 支持高压(气室最高~12MPa) -20~65°C, 温度系数:0.1%/°C(可忽略)
5	气室规格	160cc, 可充气设计
6	衰减	~0.6%/年(永久不用补气)
7	充气压力	>4MPa
8	接口	KF16
9	阀门	睿米®自研手动截止阀, 集成KF16接一体化设计, 无吸附金属硬密封(泄漏率<1x10 ⁻¹⁰ atm.cc/sec)
10	规格尺寸	265mm(长)x80mm(最宽)
11	证书	出厂合格证或第三方CNAS证书



实物照片:
RM511.0-71140V0/6
1.10x10⁻⁷Pa.m³/s
(10⁻⁶mbar.L/s)
不确定度: ± 8.0%
160cc气室
43bar, 0.6%/年
KF16, 手动截止阀

**睿米® 掌握核心技术，
助力中国高端智造**

10⁻⁶mbar.L/s(10⁻⁷Pa.m³/s) He标准漏孔

微通道工艺 | 抗震抗摔 | 超高压 | 极低衰减

订货号:

漏率=ax10^b

RM51 1.3 -6 1 0 4 Z V 0 / 1

① 睿米微通道工艺	② 气体类型 1: He	③ 漏率大小 a=1.3 漏率=ax10 ^b =1.3x10 ⁻⁶ 其中: a=L(1.0-3.9) 或 M(4.0-6.9) 或 H(7.0-9.9) 或具体数值	④ 漏率量级 b=-6	⑤ 校准点个数	⑥ 阀门 0:无 1:手动 2:电磁阀 3:ZMV阀 4:PSOZV阀 5:全金属阀 7:手动隔膜阀 8:气动隔膜阀	⑦ 气室规格 4:160cc 2:300cc 1:110cc U:50cc V:75cc	⑧ 出口接头 1:KF25 0:KF16 5:VCR1/4 male J:CF16 W:R1/4外丝 Z:RBE03...	⑨ 出口压力	⑩ 压力表 →0:无 G:有 →A:大气(正压) V:真空	⑪ 漏率单位 6:Pa.m ³ /sec 4:mbar.L/sec 1:atm.cc/sec
-----------	-----------------	--	----------------	---------	--	--	---	--------	-------------------------------------	--

技术规格(典型)-无阀门

1	型号	TLS-6 或TLS-7P
2	订货号	RM511.3-6104ZV0/1
3	漏率	1.30x10 ⁻⁶ atm.cc/sec ± 10%
4	制作工艺	RMI-MTC™微通道毛细管, RMI-Metal™金属密封 (<1x10 ⁻¹⁵ atm.cc/sec), 抗震抗摔 支持高压(气室最高~12MPa) -20-65°C, 温度系数:0.1%/°C(可忽略)
5	气室规格	160cc, 可充气设计
6	衰减	~0.8%/年(永久不用补气)
7	充气压力	4MPa
8	接口	史陶比快接Staubli RBE03
9	阀门	无
10	规格尺寸	275mm(长)x70mm(最宽)
11	证书	出厂合格证或第三方CNAS证书



实物照片:
RM511.3-6104ZV0/1
1.35x10⁻⁶atm.cc/sec
(1atm.cc/sec=1.013mbar.L/s)
不确定度: ± 8.0%
160cc气室
40bar, 0.7%/年
Staubli RBE03

技术规格(典型)-无阀门

1	型号	TLS-6 或TLS-7P
2	订货号	RM51M-7114WV0/6
3	漏率	4~6x10 ⁻⁷ Pa.m ³ /sec (10 ⁻⁶ mbar.L/sec)
4	制作工艺	RMI-MTC™微通道毛细管, RMI-Metal™金属密封 (<1x10 ⁻¹⁵ atm.cc/sec), 抗震抗摔 支持高压(气室最高~12MPa) -20-65°C, 温度系数:0.1%/°C(可忽略)
5	气室规格	160cc, 可充气设计
6	衰减	~1.0%/年(永久不用补气)
7	充气压力	10Mpa
8	接口	R1/4外丝
9	阀门	无
10	规格尺寸	235mm(长)x70mm(最宽)
11	证书	出厂合格证或第三方CNAS证书



实物照片:
RM51M-7114WV0/6
4.32x10⁻⁷Pa.m³/s
(10⁻⁶mbar.L/s)
不确定度: ± 8.0%
160cc气室
100bar, 0.9%/年
R1/4外螺纹

**睿米® 掌握核心技术，
助力中国高端智造**

10⁻⁷mbar.L/s(10⁻⁸Pa.m³/s) He标准漏孔

微通道工艺 | 抗震抗摔 | 超高压 | 极低衰减

订货号:

漏率=ax10^b

RM51 6.5 -7 1 1 4 1 V 0 / 4

① 睿米微通道工艺
② 气体类型
③ 漏率大小 a=6.5
④ 漏率量级 b=-7
⑤ 校准点个数
⑥ 阀门
⑦ 气室规格
⑧ 出口接头
⑨ 出口压力
⑩ 压力表
⑪ 漏率单位

其中: a=L (1.0-3.9) 或 M(4.0-6.9) 或 H(7.0-9.9) 或具体数值
漏率=ax10^b =6.5x10⁻⁷

1: He
0: 无
1: 手动
2: 电磁阀
3: ZMV阀
4: PSOZV阀
5: 全金属阀
7: 手动隔膜阀
8: 气动隔膜阀

6: Pa.m³/sec
4: mbar.L/sec
0: 无 G: 有
A: 大气(正压) V: 真空
1: KF25 0: KF16 5: VCR1/4 male
J: CF16 W: R1/4外丝 Z: RBE03...
4: 160cc 1: 110cc U: 50cc V: 75cc

技术规格(典型)

1	型号	TLS-7 或TLS-8P
2	订货号	RM516.5-71141V0/4
3	漏率	6.5x10 ⁻⁷ mbar.L/sec (10 ⁻⁸ Pa.m ³ /sec) ± 10%
4	制作工艺	RMI-MTC™微通道毛细管, RMI-Metal™金属密封 (<1x10 ⁻¹⁵ atm.cc/sec), 抗震抗摔 支持高压(气室最高~12MPa) -20-65°C, 温度系数:0.1%/°C(可忽略)
5	气室规格	160cc, 可充气设计
6	衰减	~0.5%/年 (永久不用补气)
7	充气压力	>3MPa
8	接口	KF25
9	阀门	睿米®自研手动截止阀, 集成KF25接一体化设计, 无吸附金属硬密封(泄漏率<1x10 ⁻¹⁰ atm.cc/sec)
10	规格尺寸	265mm(长)x80mm(最宽)
11	证书	出厂合格证或第三方CNAS证书



实物照片:
RM516.5-71141V0/4
6.57x10⁻⁷mbar.L/s
(10⁻⁸Pa.m³/s)
不确定度: ± 8.0%
160cc气室
45bar, 0.3%/年
KF25, 手动截止阀

技术规格(典型)

1	型号	TLS-7 或TLS-8P
2	订货号	RM512.0-810V0V0/6
3	漏率	2.0x10 ⁻⁸ Pa.m ³ /sec (10 ⁻⁷ mbar.L/sec) ± 10%
4	制作工艺	RMI-MTC™微通道毛细管, RMI-Metal™金属密封 (<1x10 ⁻¹⁵ atm.cc/sec), 抗震抗摔 支持高压(气室最高~12MPa) -20-65°C, 温度系数:0.1%/°C(可忽略)
5	气室规格	75cc, 可充气设计
6	衰减	~0.3%/年 (永久不用补气)
7	充气压力	>2MPa
8	接口	KF16
9	阀门	无
10	规格尺寸	145mm(长)x40mm(最宽)
11	证书	出厂合格证或第三方CNAS证书



实物照片:
RM512.0-810V0V0/6
2.04x10⁻⁸Pa.m³/s
(10⁻⁷mbar.L/s)
不确定度: ± 8.0%
75cc气室
30bar, 0.3%/年
KF16

**睿米® 掌握核心技术，
助力中国高端智造**

10⁻⁸mbar.L/s(10⁻⁹Pa.m³/s) He标准漏孔

微通道工艺 | 抗震抗摔 | 超高压 | 极低衰减

订货号:

漏率=ax10^b

RM51 5.0 -9 1 1 1 1 V 0 / 6

① 睿米微通道工艺
② 气体类型
③ 漏率大小 a=5.0
④ 漏率量级 b=-9
⑤ 校准点个数
⑥ 阀门
⑦ 气室规格
⑧ 出口接头
⑨ 出口压力
⑩ 压力表
⑪ 漏率单位

漏率=ax10^b
=5.0x10⁻⁹
其中: a=L (1.0-3.9) 或 M(4.0-6.9) 或 H(7.0-9.9) 或具体数值

0:无
1:手动
2:电磁阀
3:ZMV阀
4:PSOZV阀
5:全金属阀
7:手动隔膜阀
8:气动隔膜阀

6:Pa.m³/sec
4:mbar.L/sec

0:无 G:有
A:大气(正压) V:真空

1:KF25 0:KF16 5:VCR1/4 male
J:CF16 W:R1/4外丝 Z:RBE03...

4:160cc 1:110cc U:50cc V:75cc

技术规格(典型)

1	型号	TLS-8 或TLS-9P
2	订货号	RM515.0-91111V0/6
3	漏率	5.0x10 ⁻⁹ Pa.m ³ /sec (10 ⁻⁸ mbar.L/sec) ± 10%
4	制作工艺	RMI-MTC™微通道毛细管, RMI-Metal™金属密封 (<1x10 ⁻¹⁵ atm.cc/sec), 抗震抗摔 支持高压(气室最高~12MPa) -20-65°C, 温度系数:0.1%/°C(可忽略)
5	气室规格	110cc, 可充气设计
6	衰减	~0.5%/年 (永久不用补气)
7	充气压力	>0.5MPa
8	接口	KF25
9	阀门	睿米®自研手动截止阀, 集成KF25接一体化设计, 无吸附金属硬密封(泄漏率<1x10 ⁻¹⁰ atm.cc/sec)
10	规格尺寸	240mm(长)x80mm(最宽)
11	证书	出厂合格证或第三方CNAS证书



实物照片:
RM515.0-91111V0/6
5.04x10⁻⁹Pa.m³/s
(10⁻⁸mbar.L/s)
不确定度: ± 8.0%
110cc气室
5bar, 0.3%/年
KF25, 手动截止阀

技术规格(典型)

1	型号	TLS-8 或TLS-9P
2	订货号	RM512.0-910U0V0/6
3	漏率	2.0x10 ⁻⁹ Pa.m ³ /sec (10 ⁻⁸ mbar.L/sec) ± 10%
4	制作工艺	RMI-MTC™微通道毛细管, RMI-Metal™金属密封 (<1x10 ⁻¹⁵ atm.cc/sec), 抗震抗摔 支持高压(气室最高~12MPa) -20-65°C, 温度系数:0.1%/°C(可忽略)
5	气室规格	50cc, 可充气设计
6	衰减	~0.1%/年 (永久不用补气)
7	充气压力	>0.5MPa
8	接口	KF16
9	阀门	无
10	规格尺寸	123mm(长)x40mm(最宽)
11	证书	出厂合格证或第三方CNAS证书



实物照片:
RM512.0-910U0V0/6
2.04x10⁻⁸Pa.m³/s
(10⁻⁷mbar.L/s)
不确定度: ± 8.0%
50cc气室
30bar, 0.3%/年
KF16

**睿米® 掌握核心技术，
助力中国高端智造**

10⁻⁹mbar.L/s(10⁻¹⁰Pa.m³/s) He标准漏孔

微通道工艺 | 抗震抗摔 | 超高压 | 极低衰减

订货号:

漏率=ax10^b

RM51 2.0 -10 1 1 1 1 V 0 / 6

① 睿米微通道工艺
② 气体类型
③ 漏率大小 a=2.0
④ 漏率量级 b=-10
⑤ 校准点个数
⑥ 阀门
⑦ 气室规格
⑧ 出口接头
⑨ 出口压力
⑩ 压力表
⑪ 漏率单位

漏率=ax10^b
=5.0x10⁻¹⁰
其中: a=L (1.0-3.9) 或 M(4.0-6.9) 或H(7.0-9.9) 或具体数值

1: He

0: 无
1: 手动
2: 电磁阀
3: ZMV阀
4: PSOZV阀
5: 全金属阀
7: 手动隔膜阀
8: 气动隔膜阀

出口压力 → A: 大气(正压) V: 真空
漏率单位 → 0: 无 G: 有
1: KF25 0: KF16 5: VCR1/4 male
J: CF16 W: R1/4外丝 Z: RBE03...
4: 160cc 1: 110cc U: 50cc V: 75cc

技术规格(典型)

1	型号	TLS-9 或TLS-10P
2	订货号	RM512.0-101111V0/6
3	漏率	2.0x10 ⁻¹⁰ Pa.m ³ /sec (10 ⁻⁹ mbar.L/sec) ± 20%
4	制作工艺	RMI-MTC™微通道毛细管, RMI-Metal™金属密封 (<1x10 ⁻¹⁵ atm.cc/sec), 抗震抗摔 支持高压(气室最高~12MPa) -20-65°C, 温度系数:0.1%/°C(可忽略)
5	气室规格	110cc, 可充气设计
6	衰减	~0.1%/年 (永久不用补气)
7	充气压力	≥0.5MPa
8	接口	KF25
9	阀门	睿米®自研手动截止阀, 集成KF25接一体化设计, 无吸附金属硬密封(泄漏率<1x10 ⁻¹⁰ atm.cc/sec)
10	规格尺寸	240mm(长)x80mm(最宽)
11	证书	出厂合格证或第三方CNAS证书



实物照片
RM512.0-101111V0/6
2.14x10⁻¹⁰Pa.m³/s
(10⁻⁹mbar.L/s)
不确定度: ± 15%
110cc气室
10bar, <0.1%/年
KF25, 手动截止阀

技术规格(典型)

1	型号	TLS-9 或TLS-10P
2	订货号	RM515.0-91115V0/4
3	漏率	5.0x10 ⁻⁹ mbar.L/sec(10 ⁻¹⁰ Pa.m ³ /sec) ± 20%
4	制作工艺	RMI-MTC™微通道毛细管, RMI-Metal™金属密封 (<1x10 ⁻¹⁵ atm.cc/sec), 抗震抗摔 支持高压(气室最高~12MPa) -20-65°C, 温度系数:0.1%/°C(可忽略)
5	气室规格	110cc, 可充气设计
6	衰减	~0.1%/年 (永久不用补气)
7	充气压力	≥1.0MPa
8	接口	1/4VCR公头
9	阀门	睿米®自研手动截止阀, 集成VCR1/4接一体化设计, 无吸附金属硬密封(泄漏率<1x10 ⁻¹⁰ atm.cc/sec)
10	规格尺寸	240mm(长)x80mm(最宽)
11	证书	出厂合格证或第三方CNAS证书



实物照片:
RM515.0-91115V0/4
4.85x10⁻⁹mbar.L/s
(10⁻¹⁰Pa.m³/s)
不确定度: ± 15%
110cc气室
10bar, 0.1%/年
1/4VCR Male, 手动截止阀

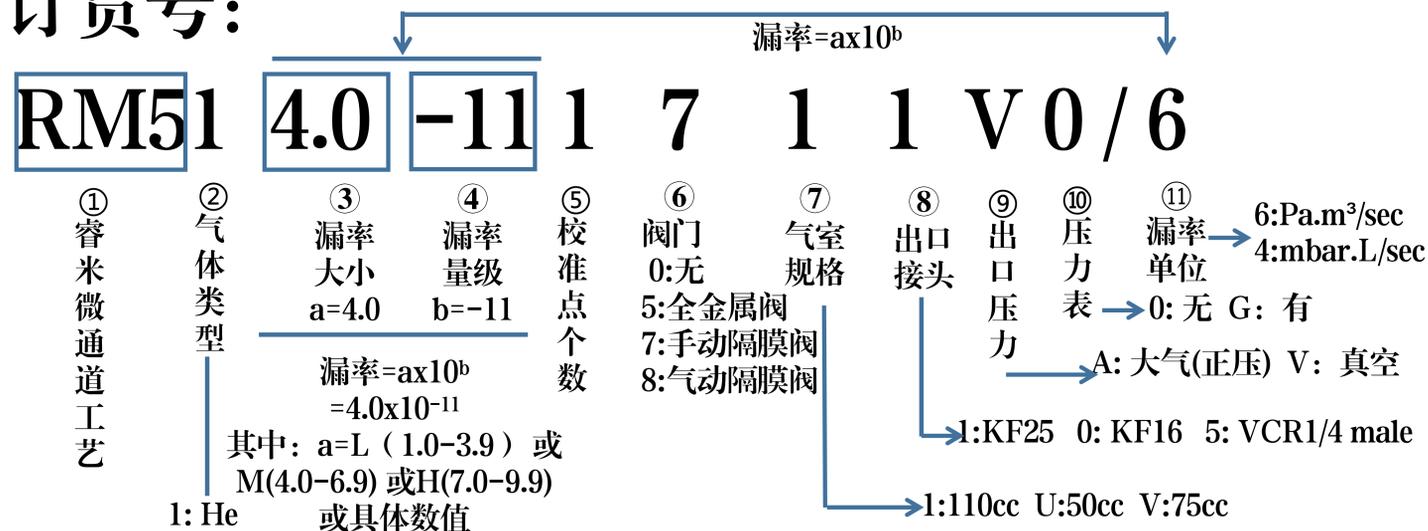
**睿米® 掌握核心技术，
助力中国高端智造**

10⁻¹⁰mbar.L/s(10⁻¹¹Pa.m³/s) He标准漏孔

全球第一个通道型超高精度标准漏孔 (10⁻¹¹, 10⁻¹², 10⁻¹³pa.m³/sec)

响应快、稳定性好、精度高

订货号:



技术规格(典型)

1	型号	TLS-10 或 TLS-11P
2	订货号	RM514.0-117111V0/6
3	漏率	4.0x10 ⁻¹⁰ mbar.L/s(10 ⁻¹¹ Pa.m ³ /s) ± 50%
4	制作工艺	RMI-MTC™微通道毛细管, RMI-Metal™金属熔融密封 (<1x10 ⁻¹⁵ atm.cc/sec), 抗震抗摔 支持高压(气室最高~12MPa) -20-65°C, 温度系数:0.1%/°C(可忽略)
5	气室规格	110cc, 可充气设计
6	衰减	~0.1%/年 (永久不用补气)
7	充气压力	0.2MPa
8	接口	1/4VCR male 或 1/4VCR-KF25 (可拆卸)
9	阀门	手动隔膜阀, 两端1/4VCR母头
10	规格尺寸	330mm(长)x80mm(最宽)
11	证书	出厂合格证或一级计量证书

实物照片:
RM514.0-117111V0/6
3.95x10⁻¹¹Pa.m³/s
(10⁻¹⁰mbar.L/s)
不确定度: ± 25%
110cc气室
2.0bar, <0.1%/年
KF25, 手动隔膜阀



目前仅有极少数厂家能制作高精度标准漏孔 (-11, -12, -13pa.m³/sec), 但都采用渗透膜工艺 (如石英, 或金刚石等), 因为密封工艺存在自身泄漏 (1x10⁻¹⁰atm.cc/sec) 导致漏率稳定性差, 同时温度变化对漏率的影响大 (温度系数4.0%/°C) 漏率不稳定。

睿米®采用自研RMI-MTC™微通道毛细管技术以及RMI-Metal™全金属密封工艺 (<1x10⁻¹⁵atm.cc/sec), 全球第一个 (也是目前唯一) 支持微通道型超高精度标准漏孔 (-11, -12, -13pa.m³/sec),

睿米®通道型漏孔稳定性好 (温度系数0.1%/°C, 温度对漏率的影响可忽略不计)、精度高、耐受性好 (抗震抗摔), 对比渗透型标准漏孔极易破碎损坏、漏率稳定性差的缺陷, 是质的飞跃和革命性创新。

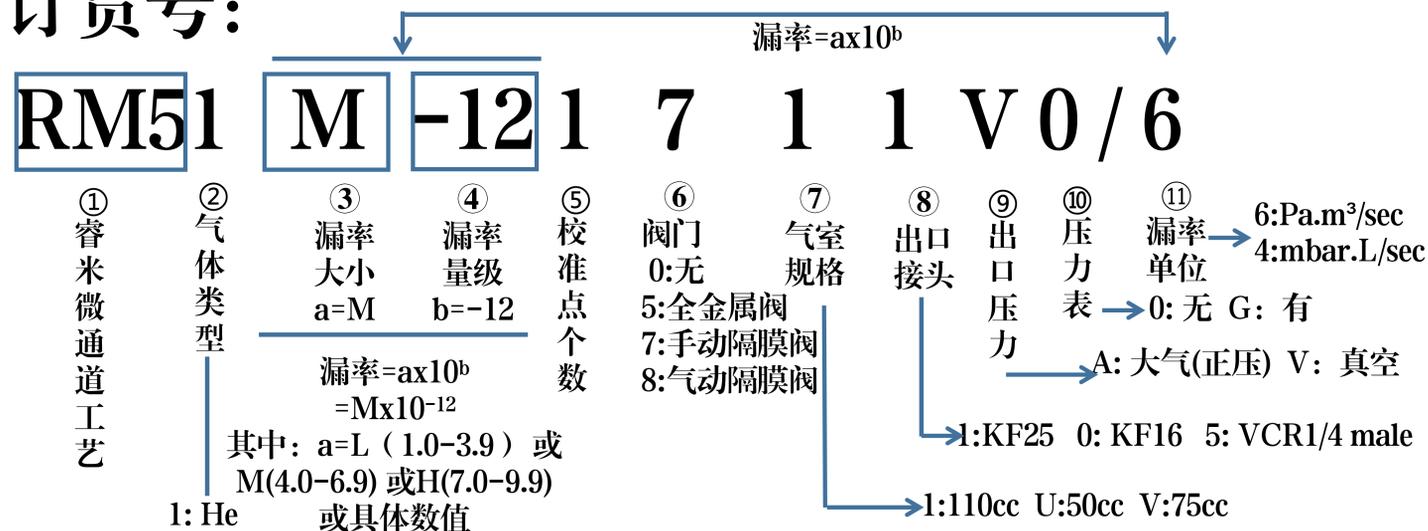
**睿米® 掌握核心技术，
助力中国高端智造**

10⁻¹¹mbar.L/s(10⁻¹²Pa.m³/s) He标准漏孔

全球第一个通道型超高精度标准漏孔 (10⁻¹¹, 10⁻¹², 10⁻¹³pa.m³/sec)

响应快、稳定性好、精度高

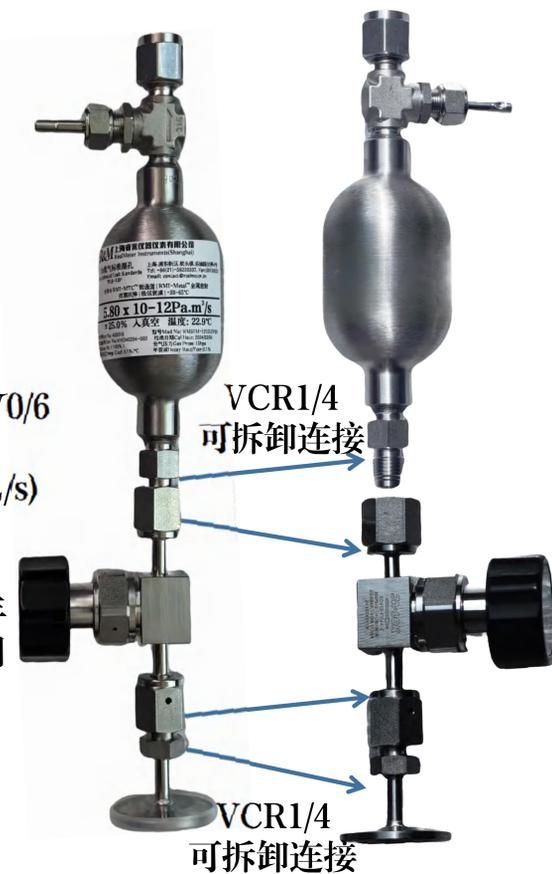
订货号:



技术规格(典型)

1	型号	TLS-11 或 TLS-12P
2	订货号	RM51M-121711V0/4
3	漏率	4-6x10 ⁻¹¹ mbar.L/s(10 ⁻¹² Pa.m ³ /s)
4	制作工艺	RMI-MTC™微通道毛细管, RMI-Metal™金属熔融密封 (<1x10 ⁻¹⁵ atm.cc/sec), 抗震抗摔 支持高压(气室最高~12MPa) -20-65℃, 温度系数:0.1%/℃(可忽略)
5	气室规格	110cc, 可充气设计
6	衰减	~0.1%/年 (永久不用补气)
7	充气压力	15Kpa
8	接口	1/4VCR male 或 1/4VCR-KF25 (可拆卸)
9	阀门	手动隔膜阀, 两端1/4VCR母头
10	规格尺寸	330mm(长)x80mm(最宽)
11	证书	出厂合格证或一级计量证书

实物照片:
RM51M-121711V0/6
5.80x10⁻¹²Pa.m³/s
(10⁻¹¹mbar.L/s)
不确定度: ± 25%
110cc气室
15Kpa, <0.1%/年
KF25, 手动隔膜阀



目前仅有极少数厂家能制作高精度标准漏孔 (-11, -12, -13pa.m³/sec), 但都采用渗透膜工艺 (如石英, 或金刚石等), 因为密封工艺存在自身泄漏 (1x10⁻¹⁰atm.cc/sec) 导致漏率稳定性差, 同时温度变化对漏率的影响大 (温度系数4.0%/℃) 漏率不稳定。

睿米®采用自研RMI-MTC™微通道毛细管技术以及RMI-Metal™全金属密封工艺 (<1x10⁻¹⁵atm.cc/sec), 全球第一个 (也是目前唯一) 支持微通道型超高精度标准漏孔 (-11, -12, -13pa.m³/sec),

睿米®通道型漏孔稳定性好 (温度系数0.1%/℃, 温度对漏率的影响可忽略不计)、精度高、耐受性好 (抗震抗摔), 对比渗透型标准漏孔极易破碎损坏、漏率稳定性差的缺陷, 是质的飞跃和革命性创新。

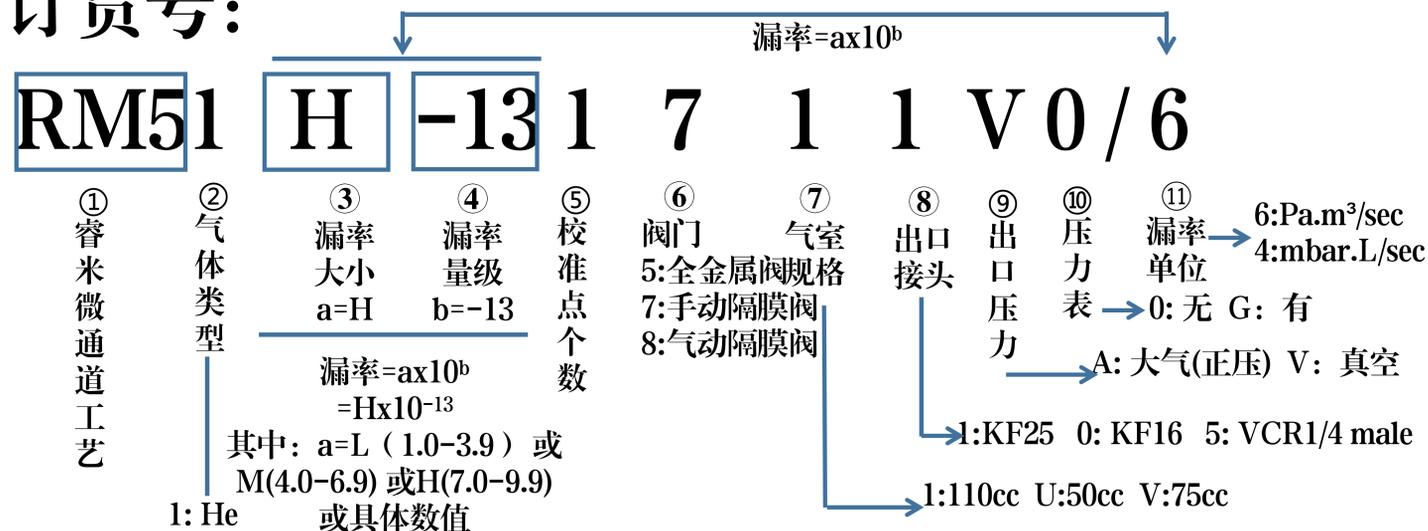
睿米® 掌握核心技术，
助力中国高端智造

10⁻¹²mbar.L/s(10⁻¹³Pa.m³/s) He标准漏孔

全球第一个通道型超高精度标准漏孔 (10⁻¹¹, 10⁻¹², 10⁻¹³pa.m³/sec)

响应快、稳定性好、精度高

订货号:



技术规格(典型)

1	型号	TLS-12 或 TLS-13P
2	订货号	RM51H-131711V0/4
3	漏率	7-9x10 ⁻¹² mbar.L/s(10 ⁻¹³ Pa.m ³ /s)
4	制作工艺	RMI-MTC™微通道毛细管, RMI-Metal™金属熔融密封 (<1x10 ⁻¹⁵ atm.cc/sec), 抗震抗摔 支持高压(气室最高~12MPa) -20-65°C, 温度系数:0.1%/°C(可忽略)
5	气室规格	110cc, 可充气设计
6	衰减	~0.1%/年 (永久不用补气)
7	充气压力	0.2MPa
8	接口	1/4VCR male 或 1/4VCR-KF25 (可拆卸)
9	阀门	手动隔膜阀, 两端1/4VCR母头
10	规格尺寸	330mm(长)x80mm(最宽)
11	证书	出厂合格证或一级计量证书

实物照片:

RM514.0-111711V0/6
3.95x10⁻¹¹Pa.m³/s
(10⁻¹⁰mbar.L/s)
不确定度: ± 25%
110cc气室
2.0bar, <0.1%/年
KF25, 手动隔膜阀



目前仅有极少数厂家能制作高精度标准漏孔 (-11, -12, -13pa.m³/sec), 但都采用渗透膜工艺 (如石英, 或金刚石等), 因为密封工艺存在自身泄漏 (1x10⁻¹⁰atm.cc/sec) 导致漏率稳定性差, 同时温度变化对漏率的影响大 (温度系数4.0%/°C) 漏率不稳定。

睿米®采用自研RMI-MTC™微通道毛细管技术以及RMI-Metal™全金属密封工艺 (<1x10⁻¹⁵atm.cc/sec), 全球第一个 (也是目前唯一) 支持微通道型超高精度标准漏孔 (-11, -12, -13pa.m³/sec),

睿米®通道型漏孔稳定性好 (温度系数0.1%/°C, 温度对漏率的影响可忽略不计)、精度高、耐受性好 (抗震抗摔), 对比渗透型标准漏孔极易破碎损坏、漏率稳定性差的缺陷, 是质的飞跃和革命性创新。

**睿米® 掌握核心技术，
助力中国高端智造**

10⁻¹⁰, 10⁻¹¹, 10⁻¹²mbar.L/s He标准漏孔 一级计量证书样张



证书编号: GFJGJL10102302021597 第 3 页 Page3
共 3 页 This certificate includes 3 Pages

校准结果

1. 被校准漏率

$Q = 4.77 \times 10^{-11} \text{ Pa}\cdot\text{m}^3/\text{s}$ (校准气体: 氦气)

展不确定度

$U_c = 22\%$ ($k=2$)

证书编号: GFJGJL10102302021597 第 2 页 Page2
共 3 页 This certificate includes 3 Pages

本机构经国家国防科技工业局行政许可, 许可证编号: 国防军工-JLJG-1-010。
本机构经中国合格评定国家认可委员会实验室认可, 注册号: CNAS L0787。
本机构经国防科技工业实验室认可委员会认可, No. DL028。

接收日期: 2025 年 09 月 03 日 建议有效期: 2024 年 09 月 04 日
地点: 1020 实验室
环境条件:
温度: 23.7°C~24.2°C 相对湿度: 38.7%~47.3% 其它: /

所依据/参照技术文件(代号、名称):
JJG(军工) 165-2019 《真空标准漏孔》

使用的计量标准器具:

名称	测量范围	准确度等级/最大允许误差/测量不确定度
(5x10 ⁻¹⁰ ~5x10 ⁻¹³)Pa.m ³ /s 气体微量流量标准装置	(5x10 ⁻¹⁰ ~5x10 ⁻¹³)Pa.m ³ /s	动态比较法 $U_c=14\%$ ($k=2$) 静态累积比较法 $U_c=18\%$ ($k=2$)

溯源性说明:

主标准器名称	生产厂家及型号	出厂编号	证书编号	检定或校准机构
磁悬	美国 MMS/SRG-SH700	191709	GFJGJL1010230101346	国防科技工业
电	INFICON/CDG025D 1Torr	309	GFJGJL1010220101443	真空一级计量站
	美国 MMS /616A01TRE	016306163	GFJGJL1010220101445	国防科技工业
	深圳市惠波工贸有限公司/PC396	3	GFJGJL1002230103449	国防科技工业 第二计量测试研究中心
	自制/TSVE	01	GFJGJL1013220012014	国防科技工业 大容量一级计量站

本证书经书面授权, 不得部分复制证书;
校准结果仅对所送校仪器有效;
3 被校计量器具修理后, 应立即重新校准;
4 在使用过程中如对被校计量器具的技术指标产生怀疑, 请重新校准;
5 在本证书封面未加盖校准专用章无效。

备注:

第 1 页 Page1
共 3 页 This certificate includes 3 Pages

国防科技工业真空一级计量站

校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号: GFJGJL10102302021597
Certificate No.

送校单位: 重庆赛宝工业技术研究院有限公司
Customer
地址: 重庆市沙坪坝区西永微电园西园南街 3 号
Address

仪器名称: 真空漏孔
Instrument name

型号/规格: RM51X-111111V0/6 出厂编号: 12321
Model/Type Serial No.

制造商: 上海睿米仪器仪表有限公司
Manufacturer

校准员: (签字) 高洁 校准日期: 2023 年 09 月 05 日
Operator Calibration date Year Month Day
核验员: (签字) 马世芳 发布日期: 2023 年 09 月 05 日
Inspector Issued date Year Month Day
主管: (签字) 张培芳 发证单位: (校准专用章)
Signature of leader Issued by (stamp)

地址: 甘肃省兰州市城关区飞雁街 100 号
Address: No.100 Feiyan Street, Chengguan District, Lanzhou, Gansu Province
电话 (Tel): 0931-4585261 传真 (Fax): 0931-8265391 邮编 (Post Code): 730000
电子邮箱 (E-mail): 13893656644@139.com

说明:

➤ 10⁻¹⁰, 10⁻¹¹, 10⁻¹²真空He漏孔, 如果需要第三方证书的, 可提供国防科技工业真空一级计量站校准证书

**睿米® 掌握核心技术，
助力中国高端智造**

电池包 有源模拟仿真NG/OK标准漏孔

圆柱/方形等仿真|微通道技术|抗震抗摔|使用寿命长



圆柱体电池NG标准漏孔， ϕ 38mm x95mm
要求漏率区间：1.3-2.0x10⁻⁵ mbar.L/s



圆柱体电池OK标准漏孔， ϕ 38mm x95mm
要求漏率区间：6-9x10⁻⁶ mbar.L/s

技术规格(典型)

1	订货号	RM512.0-510U0V0/4
2	漏率	2.0x10 ⁻⁵ mbar.L/s
3	制作工艺	微通道毛细管, 抗震抗摔, 温度系数:0.1%/°C(可忽略)
4	气室规格	50cc
5	真空接口	KF16
6	尺寸规格	ϕ 38mmx95mm
7	衰减设计	校准次数>1000次(每次5分钟), 漏率>1.3x10 ⁻⁵ mbar.L/sec 使用寿命>2-3年, 可重新补气继续使用
8	证书	出厂合格证或第三方CNAS证书

技术规格(典型)

1	订货号	RM519.0-610U0V0/4
2	漏率	9.0x10 ⁻⁶ mbar.L/s
3	制作工艺	微通道毛细管, 抗震抗摔, 温度系数:0.1%/°C(可忽略)
4	气室规格	50cc
5	真空接口	KF16
6	尺寸规格	ϕ 38mmx95mm
7	衰减设计	校准次数>1500次(每次5分钟), 漏率>6.0x10 ⁻⁶ mbar.L/sec 使用寿命>4-5年, 可重新补气继续使用
8	证书	出厂合格证或第三方CNAS证书

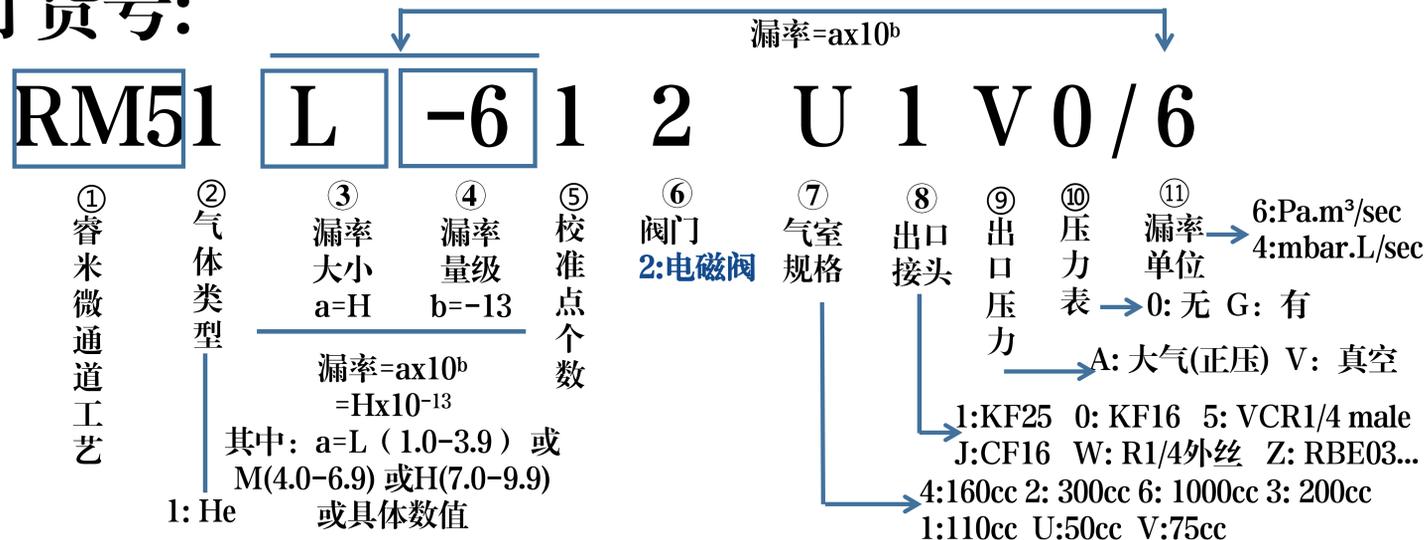
定制: (1) 可根据工件形状、腔体尺寸空间定制
(2) 可根据NG或OK要求漏率定制
(3) **全气体支持:** 包括但不限于He, H₂, 5%H₂/95%N₂, D₂, He₃, Ar, Kr, Ne, Xe, N₂, CO₂, CO, CH₄, 各种卤素/冷媒, 混合气体...。
具体配置详见《睿米® 标准漏孔配置指导-总表》

**睿米® 掌握核心技术，
助力中国高端智造**

电磁阀真空He标准漏孔

微通道技术|抗震抗摔|超低衰减|使用寿命长|死体积小不冲击真空系统

订货号:



技术规格(典型)	
1 订货号	RM51L-612U1V0/4
2 漏率	1~3x10 ⁻⁶ mbar.L/s
3 制作工艺	微通道毛细管, 抗震抗摔, 温度系数:0.1%/°C(可忽略)
4 气室规格	50cc
5 真空接口	KF16
6 尺寸规格	70mm (最宽) x140mm(高)
7 阀门	DC24V电磁阀
8 衰减设计	~1.0%/年
9 证书	出厂合格证或第三方CNAS证书



技术规格(典型)	
1 订货号	RM51L-51231V0/4
2 漏率	1~3x10 ⁻⁶ mbar.L/s
3 制作工艺	微通道毛细管, 抗震抗摔, 温度系数:0.1%/°C(可忽略)
4 气室规格	200cc
5 真空接口	KF25
6 尺寸规格	80mm (最宽) x190mm(高)
7 阀门	DC24V电磁阀
8 衰减设计	~1.5%/年
9 证书	出厂合格证或第三方CNAS证书

定制: (1) 定制漏率: 1x10⁻⁴pa.m³/sec~5x10⁻¹⁰pa.m³/sec
(2) 全气体支持: 包括但不限于He, H₂, 5%H₂/95%N₂, D₂, He₃, Ar, Ke, Ne, Xe, N₂, CO₂, CO, CH₄, 各种卤素/冷媒, 混合气体...)

**睿米® 掌握核心技术，
助力中国高端智造**

TLS3-5 可调漏率He标准漏孔

10⁻³~10⁻⁵mbar.L/s漏率可调 | 精确调压 | 一次充气长期使用 | 同时支持正压&真空校准

R&M 上海睿米仪器仪表有限公司
RealMeter Instruments(Shanghai)

可调漏率He标准漏孔

Helium Adjustable Calibrated Leak

TLS3-5

微通道工艺 | 精确调压 | 一次充气长期使用 | 兼容真空/正压校准

序列号Ser No: 12438

校准编号Cert No: RM231028-002

气体Gas: He (100%)

温度系数Temp Coef: -0.6%/°C

上海.浦东新区.航头镇.乐城路30弄4号

Lecheng Rd. #30-4, Hangtou Town, Pudong New Area, Shanghai, China

Tel: +86(21)-58220307, Fax:58150032

Email: contact@realmeter.cn

型号Mod No: RM51X-3/5

校准日期Cal Date: 2023/10/28

充气压力Gas Press: 100bar

真空漏率查询表

0bar	3.70x10 ⁻⁵ mbar.L/s ± 5.5%
1.0bar	1.20x10 ⁻⁴ mbar.L/s ± 3.8%
2.0bar	2.50x10 ⁻⁴ mbar.L/s ± 3.8%
3.0bar	4.25x10 ⁻⁴ mbar.L/s ± 3.8%
4.0bar	6.48x10 ⁻⁴ mbar.L/s ± 3.8%
5.0bar	9.16x10 ⁻⁴ mbar.L/s ± 3.8%
6.0bar	1.23x10 ⁻³ mbar.L/s ± 3.8%
7.0bar	1.59x10 ⁻³ mbar.L/s ± 3.8%
8.0bar	2.01x10 ⁻³ mbar.L/s ± 3.8%

正压漏率查询表

0bar	
1.0bar	8.31x10 ⁻⁵ mbar.L/s ± 10%
2.0bar	2.13x10 ⁻⁴ mbar.L/s ± 10%
3.0bar	3.88x10 ⁻⁴ mbar.L/s ± 10%
4.0bar	6.11x10 ⁻⁴ mbar.L/s ± 10%
5.0bar	8.79x10 ⁻⁴ mbar.L/s ± 10%
6.0bar	1.19x10 ⁻³ mbar.L/s ± 10%
7.0bar	1.56x10 ⁻³ mbar.L/s ± 10%
8.0bar	1.96x10 ⁻³ mbar.L/s ± 10%



TLS3-5 可调漏率漏孔

1	型号	睿米® TLS3-5
2	订货号	RM51X-3/5
3	可调漏率	10 ⁻³ ~10 ⁻⁵ mbar.L/s (10 ⁻⁴ ~10 ⁻⁶ pa.m ³ /s) 具体见标签漏率查询表,如上图漏孔的校准范围: 真空: 3.70E-5 ~ 2.01E-3mbar.L/s 正压: 8.31E-6 ~ 1.96E-3mbar.L/s
4	漏孔元件	微通道毛细管工艺, 抗震抗摔, 支持高压, 温度系数: -0.6%/°C
5	气室规格	160cc, 支持反复充气
6	压力表	0-1Mpa
7	充气压力	10MPa, 一次充气, 长期使用
8	接口	KF25法兰 & φ10mm吸枪适配口, 一体设计
9	阀门	精确调压阀, 输出压力0-10bar
10	尺寸	高度: 320mm, 最宽: <140mm
11	证书	出厂合格证 可根据客户要求提供CNAS证书



KF25真空 & φ10mm吸枪 一体适配口

精密调压阀
输入: 15Mpa
输出: 0-1Mpa

**睿米® 掌握核心技术，
助力中国高端智造**

TLS4-6 可调漏率He标准漏孔

10⁻⁴~10⁻⁶mbar.L/s漏率可调 | 精确调压 | 一次充气长期使用 | 同时支持正压&真空校准

R&M 上海睿米仪器仪表有限公司
RealMeter Instruments(Shanghai)

可调漏率He标准漏孔

Helium Adjustable Calibrated Leak

TLS4-6

微通道工艺 | 精确调压 | 一次充气长期使用 | 兼容真空/正压校准

序列号Ser No: 12439

校准编号Cert No: RM231028-012

气体Gas: He (100%)

温度系数Temp Coef: -0.6%/°C

上海.浦东新区.航头镇.乐城路30弄4号

Lecheng Rd. #30-4, Hangtoun Town, Pudong New

Area, Shanghai, China

Tel: +86(21)-58220307, Fax:58150032

Email: contact@realmeter.cn

型号Mod No: RM51X-4/6

校准日期Cal Date: 2023/10/28

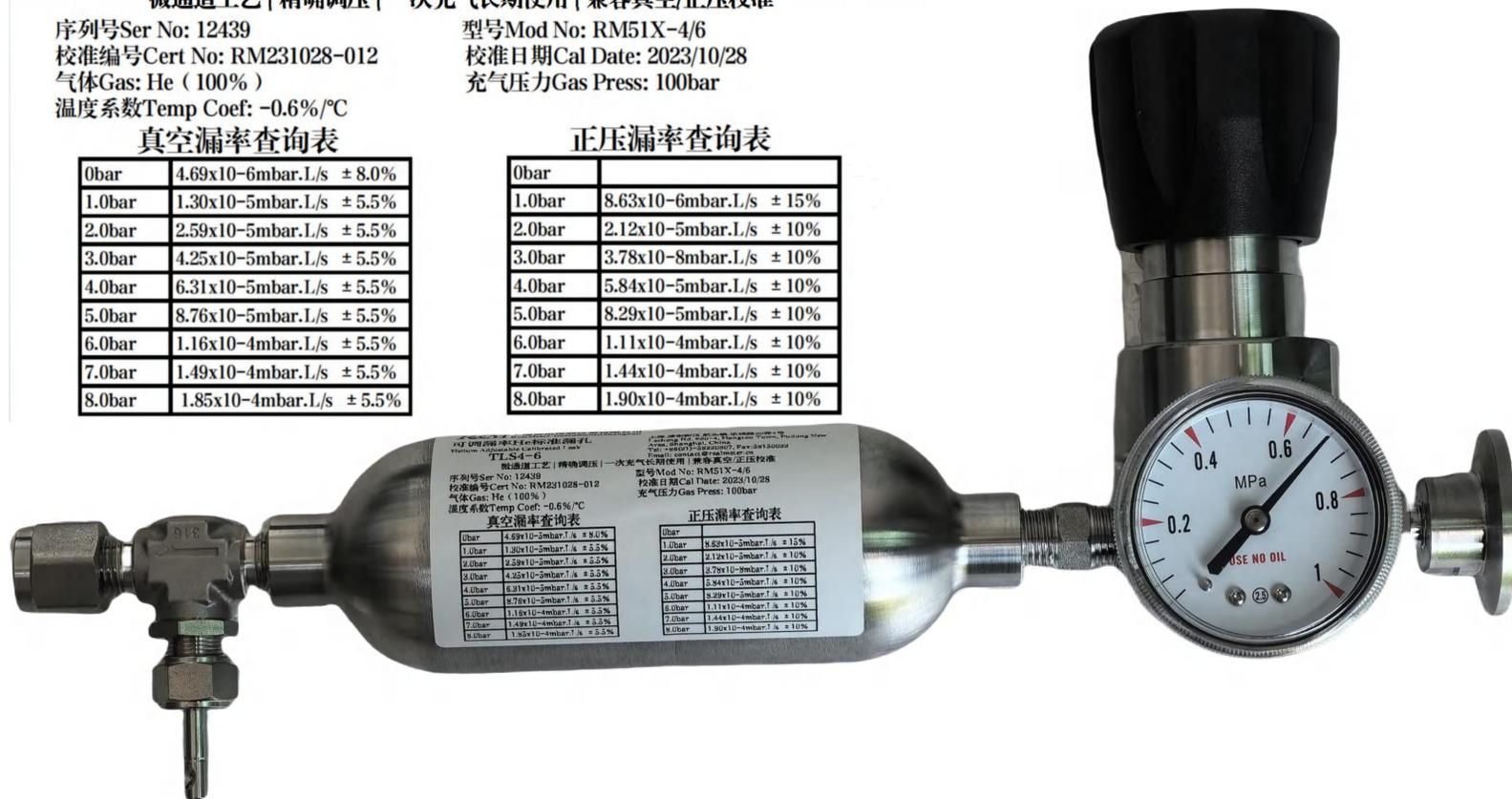
充气压力Gas Press: 100bar

真空漏率查询表

0bar	4.69x10 ⁻⁶ mbar.L/s ± 8.0%
1.0bar	1.30x10 ⁻⁵ mbar.L/s ± 5.5%
2.0bar	2.59x10 ⁻⁵ mbar.L/s ± 5.5%
3.0bar	4.25x10 ⁻⁵ mbar.L/s ± 5.5%
4.0bar	6.31x10 ⁻⁵ mbar.L/s ± 5.5%
5.0bar	8.76x10 ⁻⁵ mbar.L/s ± 5.5%
6.0bar	1.16x10 ⁻⁴ mbar.L/s ± 5.5%
7.0bar	1.49x10 ⁻⁴ mbar.L/s ± 5.5%
8.0bar	1.85x10 ⁻⁴ mbar.L/s ± 5.5%

正压漏率查询表

0bar	
1.0bar	8.63x10 ⁻⁶ mbar.L/s ± 15%
2.0bar	2.12x10 ⁻⁵ mbar.L/s ± 10%
3.0bar	3.78x10 ⁻⁵ mbar.L/s ± 10%
4.0bar	5.84x10 ⁻⁵ mbar.L/s ± 10%
5.0bar	8.29x10 ⁻⁵ mbar.L/s ± 10%
6.0bar	1.11x10 ⁻⁴ mbar.L/s ± 10%
7.0bar	1.44x10 ⁻⁴ mbar.L/s ± 10%
8.0bar	1.90x10 ⁻⁴ mbar.L/s ± 10%



TLS4-6 可调漏率漏孔

1	型号	睿米® TLS4-6
2	订货号	RM51X-4/6
3	可调漏率	10 ⁻⁴ ~10 ⁻⁶ mbar.L/s 10 ⁻⁵ ~10 ⁻⁷ pa.m ³ /s 具体见标签漏率查询表,如上图漏孔的校准范围: 真空: 4.69E-6 ~ 1.85E-4mbar.L/s 正压: 8.63E-6 ~ 1.90E-4mbar.L/s
4	漏孔元件	微通道毛细管工艺, 抗震抗摔, 支持高压, 温度系数: -0.6%/°C
5	气室规格	160cc, 支持反复充气
6	压力表	0-1Mpa
7	充气压力	10MPa, 一次充气, 长期使用
8	接口	KF25法兰 & φ10mm吸枪适配口, 一体设计
9	阀门	精确调压阀, 输出压力0-10bar
10	尺寸	高度: 320mm, 最宽: <140mm
11	证书	出厂合格证 可根据客户要求提供CNAS证书



精密调压阀
输入: 15Mpa
输出: 0-1Mpa

KF25真空 &
φ10mm吸枪
一体适配口

睿米® 掌握核心技术，
助力中国高端智造

RMI-PSOZV™ 主动关闭零体积气动阀标准漏孔

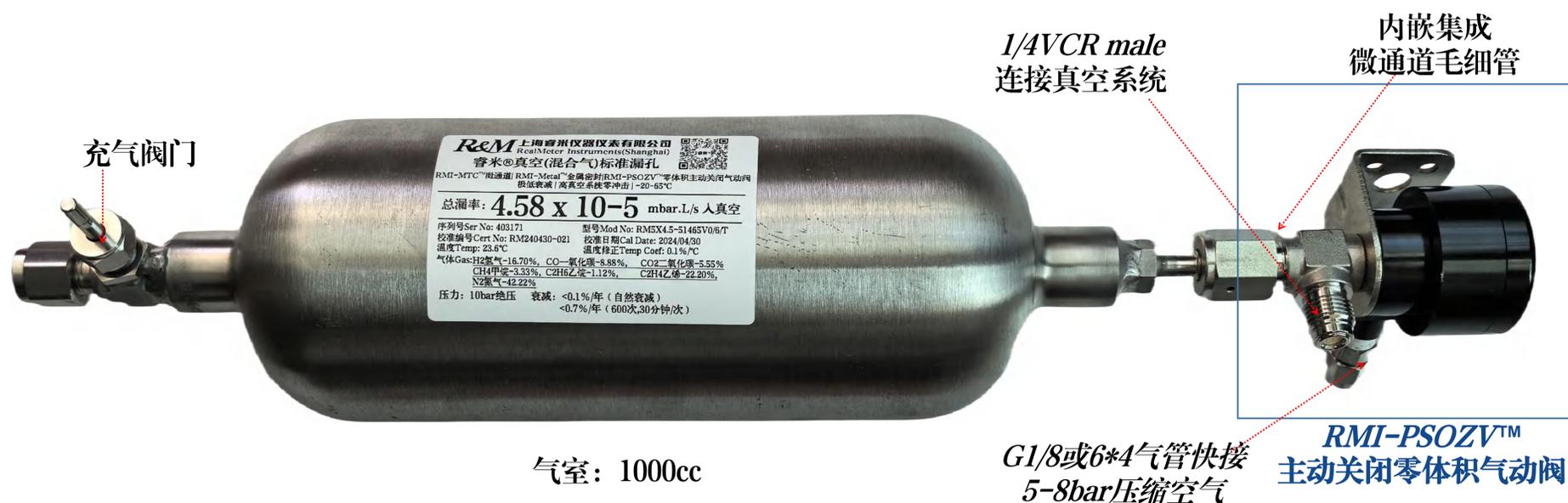
Calibrated Leak with Positive-Shut Off Zero-Volume Pneumatic Valve

系统零冲击 | 极低气体损耗&衰减 | 适合大漏率、超高真空、半导体、四极质谱、昂贵气体等场景
支持所有气体/混气: $10^{-1} \sim 10^{-6}$ mbar.L/s漏率定制, He, H₂, D₂, HD, N₂, O₂, Ar, Kr, Xe, Ne, CO₂, CO, CH₄...

RMI-PSOZV™ 有源标准漏孔

要求: 混气组份, H₂:CO:CO₂:CH₄:C₂H₆:C₂H₄:N₂=15:8:5:3:1:20:38

总体漏率: 5×10^{-5} mbar.L/sec $\pm 10\%$



典型技术指标 (Performance Index)-某客户定制混合气标准漏孔

1	订货号	RM5X3-61465B0/6/20P
2	气体类型 (配制组份)	H ₂ 氢气:16.67% CO一氧化碳: 8.89% CO ₂ 二氧化碳: 5.56% CH ₄ 甲烷: 1.11% C ₂ H ₆ 乙烷:22.22% C ₂ H ₄ 乙烯: 22.22% N ₂ 氮气: 42.22%
3	漏率	N ₂ 分漏率: 4.58×10^{-5} mbar.L/s 入真空
4	气室	1000cc, 10bar
5	阀门	RMI-PSOZV™ 主动关闭零体积气动阀, 气动压力: 4-8bar (G1/8或6*4气管快接) 死体积: <0.098 μL, 阀门泄漏率 < 1×10^{-7} atm.cc/sec @ 2Mpa
6	制作工艺	RMI-MTC™ 微通道毛细管 RMI-Metal™ 金属密封工艺 温度系数: 0.1%/°C 工作温度: -20°C ~ +65°C 抗震抗摔
7	出口连接	VCR1/4 Male
8	衰减	自然衰减: <0.1%/年 使用衰减: <0.7%/年 (600次, 平均30分钟)
9	规格尺寸	450mm (长) x 90mm (最宽)
10	证书	出厂检测证书, 或第三方检测CNAS证书, 或国家一级计量站证书 (最高等级)

订货信息: 请参见《睿米®标准漏孔配置指导》

RMI-PSOZV™ 主动关闭零体积气动阀漏孔定制需求信息:

- 定制气体类型, 或混合气类型、比例等 (包括同位素种类、丰度等信息)
- 定制漏率

定制周期: 常见气体如He, H₂, N₂, Ar, CO₂等, 1周 (不含第三方计量检测时间)

稀有气体/混合气体, 依赖于采购周期, 一般到货后1周 (不含第三方计量检测时间)

睿米® 掌握核心技术，
助力中国高端智造

He有源正压漏孔：1x10⁻²~1x10⁻⁸mbar.l/s

微通道工艺 | 抗震抗摔 | 超高压 | 极低衰减 | 精确校准
无须更换气瓶 | 数年补气或终身不用补气 | 操作简单 | 免维护 | 成本低 | 寿命长

订货号:

漏率=ax10^b

RM51 L -4 1 0 6 DA 0 / 4

① 睿米微通道工艺
② 气体类型
③ 漏率大小 a=L
④ 漏率量级 b=-4
⑤ 校准点个数
⑥ 阀门 0:无阀门
⑦ 气室规格
⑧ 出口接头
⑨ 出口压力
⑩ 压力表
⑪ 漏率单位

6:Pa.m³/sec
4:mbar.L/sec
0:无 G:有
A:大气(正压)
D:吸枪适配口

4:160cc 2:300cc 6:1000cc
3:200cc 1:110cc

充气阀门
气室
φ10.0mm 吸枪口



技术规格

常用型号	订货号	正压漏率
	RM51L-4106DA0/4	1~3x10 ⁻⁴ mbar.L/s
	RM51M-5102DA0/4	4~6x10 ⁻⁵ mbar.L/s
	RM51L-5104DA0/4	1~3x10 ⁻⁵ mbar.L/s
	RM51M-6104DA0/4	4~6x10 ⁻⁶ mbar.L/s
	RM51L-6104DA0/4	1~3x10 ⁻⁶ mbar.L/s
	RM51M-7104DA0/4	4~6x10 ⁻⁷ mbar.L/s
	RM51L-7104DA0/4	1~3x10 ⁻⁷ mbar.L/s
1 订货号	见上。用户可定制指定漏率，加工公差：±10% 漏率范围：1x10 ⁻² ~1x10 ⁻⁸ mbar.l/s 举例说明：定制2.5x10 ⁻⁴ mbar.l/s，选1000cc气瓶 订货号：RM512.5-4106DA0/4	
2 制作工艺	微通道毛细管 抗震抗摔 支持高压(气室最高~12MPa) 极低衰减 温度系数:0.1%/°C(可忽略)	
3 气室规格	160~300cc~1000cc可选，可重复充气设计	
4 充气压力	最高12.0Mpa (同类产品一般<2.0Mpa)	
5 典型衰减	2.0x10 ⁻⁴ mbar.L/s, 1000cc气室/11MPa: 5.4%/年 5.0x10 ⁻⁵ mbar.L/s, 300cc气室/11MPa: 4.6%/年 2.0x10 ⁻⁵ mbar.L/s, 160cc气室/10MPa: 3.8%/年 5.0x10 ⁻⁶ mbar.L/s, 160cc气室/10MPa: 1.0%/年 5.0x10 ⁻⁷ mbar.L/s, 160cc气室/5MPa: 0.2%/年	
6 接口	φ10mm吸枪适配口	
7 规格尺寸	1000cc气瓶: 360mm(长)x70mm(最宽) 300cc气瓶: 360mm(长)x60mm(最宽) 160cc气瓶: 240mm(长)x60mm(最宽)	
8 证书	出厂合格证或第三方CNAS证书	

带第三方检测CNAS证书，仅支持≥1x10⁻⁵mbar.L/s)

****RMI-MTC™支持高压充注，真空漏率可视为正压漏率****

睿米® 掌握核心科技，
助力中国高端智造

超高压He正压&真空校准合一漏孔

充注超高压 > 1.5-10Mpa | 极低衰减 | $> 5 \times 10^{-10} \text{pa.m}^3/\text{sec}$ 真空漏率 \approx 正压漏率

订货号:

RM51

5.0

-10

1

0

漏率 = $a \times 10^b$

4

1

X

0

/

6

③ 漏率大小
a=5.0

④ 漏率量级
b=-10

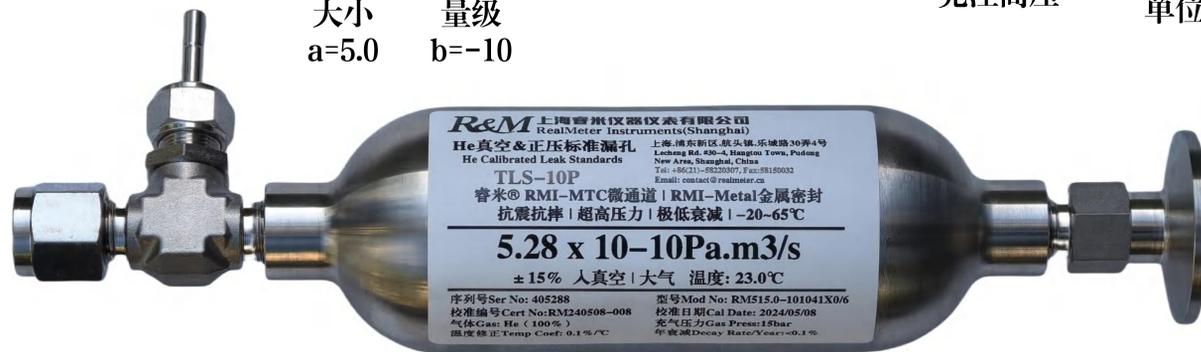
充注高压

⑪ 漏率单位

6: Pa.m³/sec
4: mbar.L/sec



φ 10.0mm 嗅探口 & KF25 真空接口合一设计



RM515.0-101041X0/6
真空校准漏率 = $5.28 \times 10^{-10} \text{pa.m}^3/\text{sec}$
充氮压力: 15bar
正压漏率 $\approx 5.28 \times 10^{-10} \text{pa.m}^3/\text{sec}$
理论最大偏差: < 4.0%
远小于计量的不确定度



RM515.0-91041X0/6
真空校准漏率 = $5.18 \times 10^{-9} \text{pa.m}^3/\text{sec}$
充氮压力: 30bar
正压漏率 $\approx 5.18 \times 10^{-9} \text{pa.m}^3/\text{sec}$
理论最大偏差: < 2.0%
远小于计量的不确定度



RM515.0-81041X0/6
真空校准漏率 = $4.88 \times 10^{-8} \text{pa.m}^3/\text{sec}$
充氮压力: 50bar
正压漏率 $\approx 4.88 \times 10^{-8} \text{pa.m}^3/\text{sec}$
理论最大偏差: < 0.5%
远小于计量的不确定度



RM515.0-71041X0/6
真空校准漏率 = $5.12 \times 10^{-7} \text{pa.m}^3/\text{sec}$
充氮压力: 100bar
正压漏率 $\approx 5.12 \times 10^{-7} \text{pa.m}^3/\text{sec}$
理论最大偏差: < 0.2%
远小于计量的不确定度

传统工艺制作的小漏率标准漏孔，氦气充注压力低，略高于常压，甚至低于常压很多，所以真空漏率 \neq 正压漏率
RMI-MTC™ 微通道标准漏孔支持超高压， $10^{-7} \text{pa.m}^3/\text{sec}$ 漏孔支持 > 10Mpa, $5 \times 10^{-10} \text{pa.m}^3/\text{sec}$ 漏孔支持 > 1.5Mpa,
根据流体力学原理，入真空漏率 \approx 入大气漏率，理论差异最大 < 4.0%，远小于计量的不确定度。

正压漏率第三方检测CNAS证书，仅支持 $\geq 1 \times 10^{-5} \text{mbar.L/s}$

*****RMI-MTC™ 支持充注超高压，校准的真空漏率可视为正压漏率*****