

美国雷科(LACO)冷媒标准漏孔

高精度可调漏率冷媒/卤素标准漏孔

冷媒标准漏孔-可调漏率, R12,R22,R32,R134a,R290,R404a,R407c,R410a,SF6,R600a

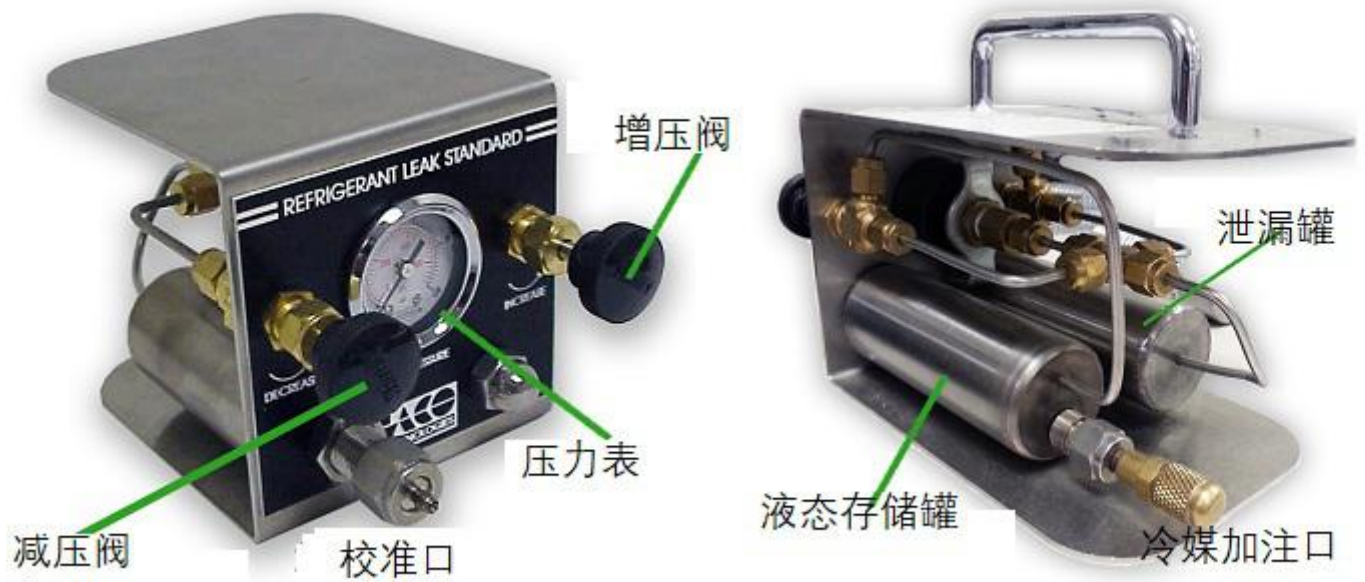
任意冷媒气体: R12, R22, R32, R134a, R290, R404a, R407c, R410a, SF6, R600a, Halon1301

精度:1 克/年, 支持定制多个校准点

液态+气态, 双存储罐设计, 一次充注, 长期使用

权威: 美国 NIST 证书并符合 ISO17025 标准, 可作为第三方鉴定的标准源

任何品牌的卤素/冷媒检漏仪定量校准, 包括 INFICON, RAYGE, ION, USON, DEVELOT.....



R1
R2
R3
R1
R2
R4
R4
R4
SF
R6
Ha
...



技术规格

1. 漏率或校准精度(Leak Rate): ≥ 1 克/年
支持客户指定漏率或年泄漏量($\pm 10\%$)定制, 如 1 克/年, 2 克/年, 5.5 克/年, 10 克/年, ...
也可以指定其他漏率单位, 如 $\text{mbar}\cdot\text{L}/\text{sec}$ ($\geq 5 \times 10^{-6} \text{ mbar}\cdot\text{L}/\text{sec}$)

2. 校准漏率点: 1 或多个
如单个校准点: 2.5 克/年
或如 5 个校准点: 1 克/年, 2 克/年, 5 克/年, 10 克/年, 20 克/年
使用方法: 通过增压或减压阀旋钮, 调节到校准点的对应的压力。
3. 漏孔材料(Leak Element): 微通道(Micro-Tube Capillary), 抗震、抗摔、防堵塞性能优良, 支持高压力, 可重复性好。
4. 温度补偿(Temp. Coef.): -0.6%/°C
5. 气瓶规格(Reservoir Style) : 双罐设计(Dual-Reservoir), 液态+气态, 一次充注, 长期使用。
6. 对外接口 (Outlet Connection) : 3/8"管(3/8" Tube)
7. 对外泄漏方式(Outlet Pressure): 大气 (Atmosphere)
8. 校准证书: 美国 NIST traceable and A2LA accredited Certificate, 符合 ISO17025 标准

如何使用冷媒漏孔校准冷媒检漏仪?

冷媒标准漏孔的使用是非常方便的。

第一步: 调整漏孔的压力到校准漏率对应的压力

如下图 R134A 漏孔是出厂值是 2.48 克/年, 对应的是压力是 25PSIG。

R134A标准漏孔

LACO TECHNOLOG

Calibrated Leak Standard

3085 West Director
Salt Lake City, UT
801-486-1004 • lacote

Mod No: CM5H2.5-0105VA0/8

Temp: 22.0

Ser No: 14673

Temp Coef: -0.1

Cal No: 813046

Cal Gas: R-134a

Cal Date: 8 Feb 2018

Gas Press: 25.0

Leak Rate
(g/yr)

2.48

±11% in

REFRIGERANT LEAK STANDARDS

LACO

所以第一步是需要调整压力到 **25PSIG**，这个需要旋转增压旋钮和减压旋钮来实现。

压力调整到位后，这个时候泄漏口的漏率才是 **2.48 克/年**。

第二步：校准。

将冷媒检漏仪（HLD5000/6000）嗅探口对准泄漏口，要尽量靠近，并稳定。等待仪器漏率读数稳定后，看是不是 **2.48g/年**，如果不是，请调到 **2.48 克/年**。

校准完毕！

客户定制与须知

需要客户提供以下信息：

1. 冷媒类型

R12, R22, R32, R134a, R290, R404a, R407c, R410a, SF6,
R600A, Halon1301, ...

2. 需要校准的漏率以及个数（1 个或多个）

漏率要求一般用克/年表示，如 **2.5 克/年**；

也可以用其他单位表示，如 **mbar.L/sec** 等。

需要多个校准漏率时，建议最大/最小校准漏率不要超过 **100 倍**。

下图 2 个冷媒漏孔均定制了 5 个校准点，均为 **2、4、6、8、10 克/年**。

R22标准漏 5个校准点

LACO TECHN

Calibrated Leak Standard

3085 W

Salt La

801-486-

Mod Num: CM5B2.0-0505VA0/8

Ser Num: 14528

Cal Num: 812375

Ter

Cal Date: 6 Feb 2018

Leak Rate (g/yr) into a

10.07 ±5.5% at 47 Psig,

8.01 ±6.0% at 41 Psig,

5.99 ±6.8% at 34 Psig,

3.91 ±8.5% at 26 Psig,

2.00 ±13% at 16 Psig,

REFRIGERANT LEAK ST



图：5 点校准 R22 冷媒标准漏孔，2，4，6，8，10 克/年
(对应压力为 16，26，34，41，47PSIG)

R410标准
5个校准

LACO TECHN

Calibrated Leak Standard

3085 W

Salt La

801-486

Mod Num: CM5R2.0-0505VA0/8

Ser Num: 14529

Cal Num: 813871

Te

Cal Date: 12 Feb 2018

Leak Rate (g/yr) into a

1.99 ±15% at 13 Psig,

3.96 ±9.2% at 22 Psig,

6.09 ±7.3% at 30 Psig,

8.00 ±6.4% at 36 Psig,

10.0 ±5.8% at 42 Psig,

REFRIGERANT LEAK STA



图：5 点校准 R410 冷媒标准漏孔，2，4，6，8，10 克/年
(对应压力为 13，22，30，36，42PSIG)

校准时调整到响应的压力即可。

SF6标准漏孔
4个校准点

LACO TECHNOLOGIES

3085 West Directors Row
Salt Lake City, UT 84104

Calibrated Leak Standard 801-486-1004 • lacotech.com

Mod Num: CM5E1.0-4405DA0/4

Ser Num: 11710

Cal Num: 649122

Cal Gas: SF6

Temp Coeff: -0.6%/°C

Cal Date: 29 Jun 2016

Leak Rate (mbarL/sec) into atm

$5.29 \times 10^{-6} \pm 25\%$ at 15 Psig, 24.4°C

$1.08 \times 10^{-5} \pm 15\%$ at 25 Psig, 24.4°C

$4.78 \times 10^{-5} \pm 12\%$ at 65 Psig, 24.4°C

$9.83 \times 10^{-5} \pm 10\%$ at 100 Psig, 24.3°C

REFRIGERANT LEAK STANDARD

图：4点校准 SF6 冷媒标准漏孔， 5×10^{-6} ， 1×10^{-5} ， 5×10^{-5} ， 1×10^{-4} mbar.L/sec

(对应压力为 15, 25, 65, 100PSIG)

漏率 mbarL/s 与 g/a (克/年) 的计算与对应表格

•

漏率: $X(\text{mbar.L/s})$

•

•

漏率: $Y(\text{g/a, 克/年})$

•

•

冷媒分子量: n

•

则换算关系为:

•

$$Y = X * 86400 * 365 / 1013 / 22.4 * n$$

•

•

$$X = Y * 1013 * 22.4 / 86400 / 365 / n$$

•

气体类型	漏率: mbar.L/s	分子量	漏率: 克/年
氦气	5.00E-06	4.003	0.0278
氢气	5.00E-06	2.02	0.014
SF6	5.00E-06	146.06	1.0143
R12	5.00E-06	120.92	0.8397

R22	5.00E-06	86.47	0.6005
R134a	5.00E-06	102.03	0.7086
R290	5.00E-06	44.1	0.3063
R407c	5.00E-06	86.2	0.5986
R410	5.00E-06	86.47	0.6005
Halon1301	5.00E-06	148.91	1.0341
R600A	5.00E-06	58.12	0.4036

[全部冷媒类型以及物质物性查询](#)

R11 R1270 R245fa R407F R417C R431AR447A R459AR600
R1123 R13 R290 R407G R418A R432AR447B R459B R600A
R113 R1336mzz(Z) R32 R407H R419A R433AR448A R460AR601
R114 R134a R365mfc R408A R419B R433BR449A R460B R601A
R115 R14 R40 R409A R420A R433CR449B R50 R702
R1150 R141b R401A R409B R421A R434AR449C R500 R702
R116 R142b R401B R41 R421B R435AR450A R501 R702P
R12 R143a R401C R410A R422A R436AR451A R502 R704
R1216 R150 R402A R410B R422B R436BR451B R503 R717
R1224yd(Z) R152a R402B R411A R422C R437AR452A R504 R718
R123 R161 R403A R411B R422DR438AR452B R507AR720
R1233ZD R170 R403B R412A R422E R439AR452C R508AR728
R1233zd(E) R21 R404A R413A R423A R440AR453A R508B R732
R1234yf R218 R405A R414A R424A R441AR454A R509AR744
R1234ze R22 R406A R414B R425A R442AR454B R510AR744A
R1234ze(E) R227ea R407A R415A R426A R443AR454C R511AR764
R1234ze(Z) R23 R407B R415B R427A R444AR455A R512ARC318
R124 R236ea R407C R416A R428A R444BR456A R513ARE143A
R1243zf R236fa R407D R417A R429A R445AR457A R513B RE245CB2
R125 R245ca R407E R417B R430A R446AR458A R515ARE245FA2