

罗斯蒙特 3051 智能型 压力变送器

开始

- 步骤 1: 安装变送器
- 步骤 2: 外壳旋转
- 步骤 3: 设置跳线和开关
- 步骤 4: 接线通电
- 步骤 5: 参数设置
- 步骤 6: 量程调整
- 产品认证

结束

© 2004 罗斯蒙特公司 (Rosemount Inc.) 版权所有。所有标识为罗斯蒙特专有。Rosemount 和 Rosemount 的标识均为罗斯蒙特公司的注册商标。

HART® CE



ROSEMOUNT®

www.rosemount.com



EMERSON™
Process Management

快速安装手册

00825-0106-4001, 版本 DA

2003 年 8 月

罗斯蒙特 3051

Rosemount Inc.

8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN USA 55317
T (US) (800) 999-9307
T (Intl) (952) 906-8888
F (952) 949-7001

Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited

1 Pandan Crescent
Singapore 128461
T (65) 6777 8211
F (65) 6777 0947/65 6777 0743

Emerson Process Management GmbH & Co. OHG

Argelsrieder Feld 3
82234 Wessling
Germany
T 49 (8153) 9390
F 49 (8153) 939172

北京远东罗斯蒙特仪表有限公司

中华人民共和国
北京市东城区和平里北街 6 号 100013
电话 (86) (10) 6428 2233
传真 (86) (10) 6422 8586

重要事项

本安装手册提供了 Rosemount® 公司 3051 系列变送器安装的基本指导方针。不提供组态、诊断、维护、检修、排除故障、防爆防燃以及本质安全 (I.S.) 等的安装指导。

更多的操作指导请查阅 3051 产品参考手册 (文件编号 00809-0100-4001), 也可访问我们的网站 www.rosemount.com 查阅手册的电子版本。

警告

爆炸可能会导致死亡或重伤：

变送器在爆炸性环境下的安装必须符合地方、国家和国际的相关标准、规范以及准则。请查阅 3051 产品参考手册的防爆章节 (Approvals section) 所列与安全安装相关的限定条款。

- 当在爆炸性气体环境下连接 HART 手操器之前，应确保回路中仪表的安装符合本质安全或非易燃现场接线的准则。
- 通电时，不得在爆炸性 / 易燃性环境下拆卸变送器表盖。

过程泄漏可能会导致伤害或死亡：

- 为了避免过程泄漏，只能使用为法兰接头专门设计的 O 形环。

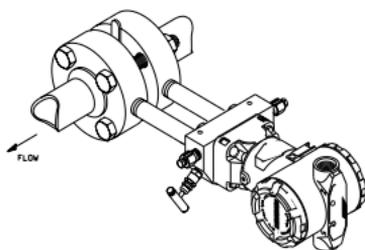
触电会导致死亡或重伤：

- 应避免与引线或接线端子相接触。引线上可能存在的高压会引起触电。

步骤 1: 安装变送器

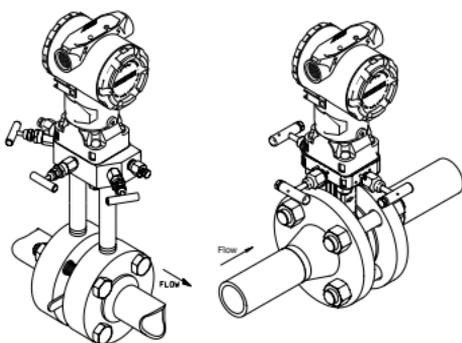
液体流量测量

1. 将分流接头安装于管道侧面。
2. 将变送器安装在分流接头的侧面或底部。
3. 安装变送器时应使排液/排气阀向上。



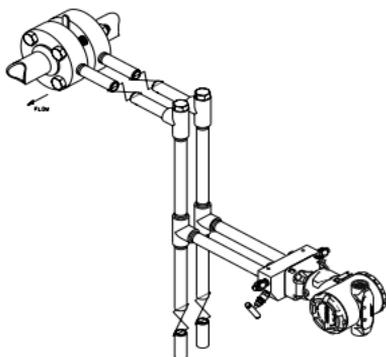
气体流量测量

1. 将分流接头安装于管道的顶部或侧面。
2. 将变送器安装在分流接头的侧面或顶部。



蒸汽流量测量

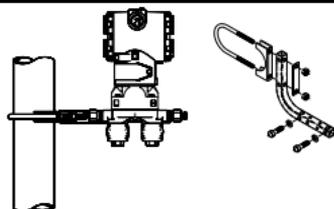
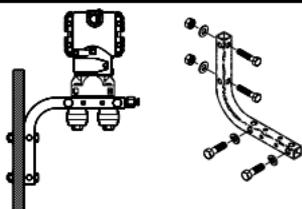
1. 将分流接头安装于管道侧面。
2. 将变送器安装在分流接头的侧面或底部。
3. 将引压管内充满冷却水。



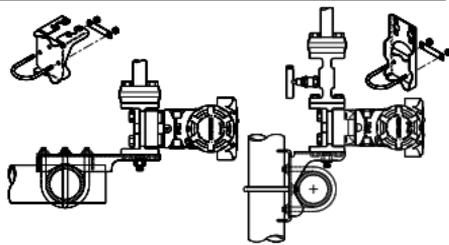
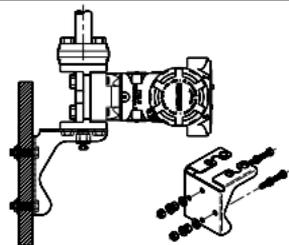
面板安装⁽¹⁾

管道安装

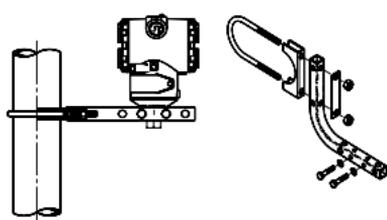
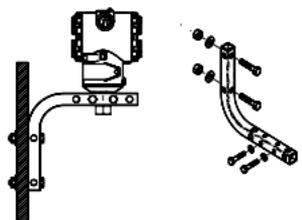
Coplanar 法兰



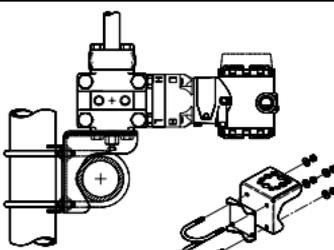
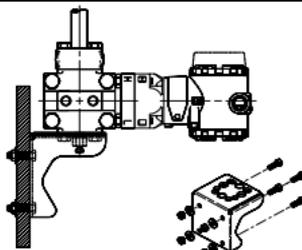
Traditional 法兰



Rosemount 3051T



Rosemount 3051H



(1) 面板的安装螺栓由用户自己提供。

步骤 2: 外壳旋转

通过外壳旋转以便改进现场的配线或能更好地观察 LCD 显示表头：

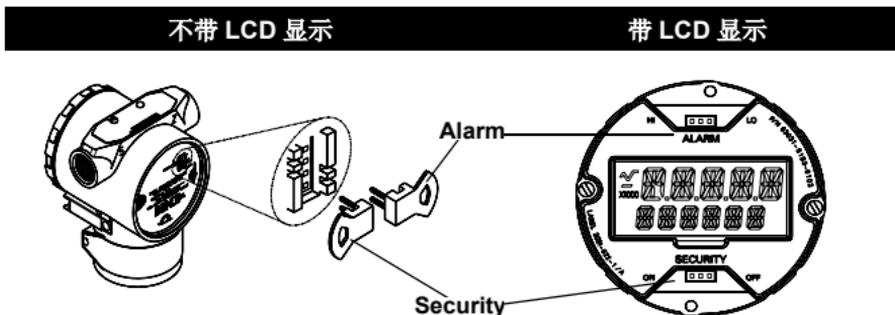
1. 松开外壳上的旋转固定螺钉。
2. 首先按顺时针方向旋转外壳，如果无法拧到预期的位置，再反向旋转外壳到预期的位置。（最多旋转 360°）。
3. 重新拧紧固定螺钉。



步骤 3: 设定跳线和开关

如果报警 (alarm) 和写保护 (security) 跳线插针没有安装, 变送器将按照默认的设置进行工作 (alarm 设定为 *high*, security 设定为 *off*)。

图 1. 变送器的电子线路板



步骤 4: 接线通电

按照下述步骤进行变送器的接线:

1. 拆下接线端子侧的表盖。
2. 将电源正极引线 with 标有“+”的接线端子 (PWR/COMM) 相连, 电源负极引线 with 标有“-”的接线端子相连。

注意

不得将带电信号线与测试端子 (test) 相连, 因通电将损坏测试线路中的测试二极管。信号线不需要屏蔽, 但应使用双绞线以获得最佳测量效果。为了确保正确通讯, 应使用 24 AWG 或更高的电缆线, 但是不要超过 5000 英尺 (1500 米)。

3. 用导管塞将变送器壳体上未使用的导管接口密封。
4. 如果可以, 安装接线时使用一个滴水环管。使滴水环管的底部低于导管接口和变送器壳体。
5. 重新装好表盖。

步骤 4 接上页 ...

图 2 为 3051 变送器供电及与 HART 手操器通讯的接线图。低功耗输出的变送器的接线，请参阅 3051 参考手册。

图 2. 变送器接线图 (4 ~ 20 mA)

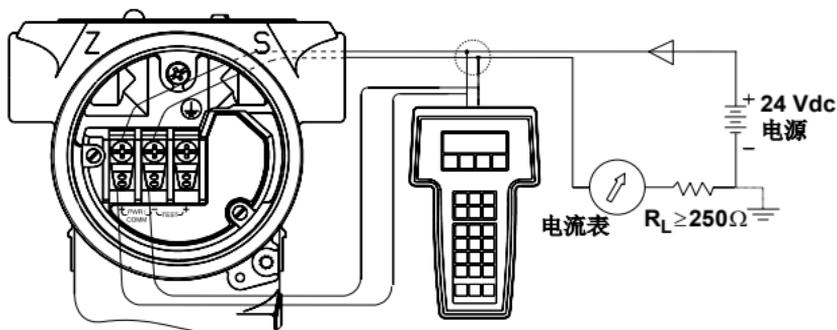
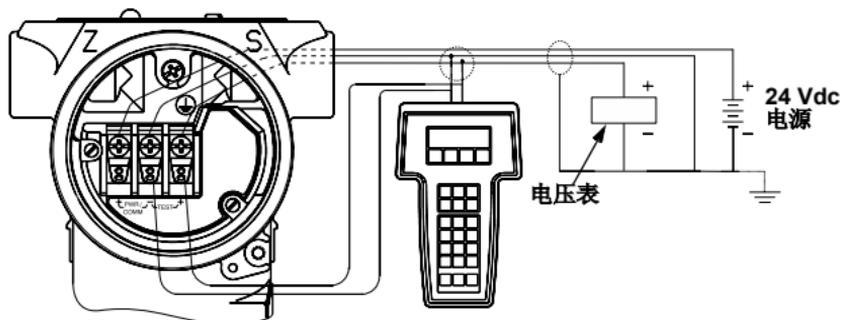


图 3. 低功耗变送器接线图



耐瞬变电压保护端子块的安装必须可靠接地，否则不能提供保护功能。

步骤 4 接上页 ...

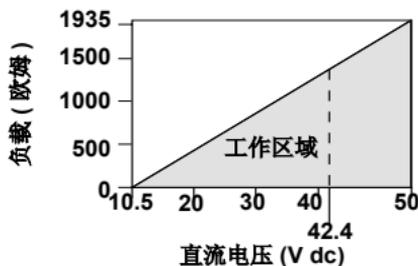
电源

直流电源的波动应该小于 2%。总的电阻负载等于信号线电阻，控制仪、指示仪以及相关部件的负载电阻的总和。应注意，若使用本质安全栅，则安全栅的电阻必须计入其中。

低功耗输出的变送器需要一个 6–12 Vdc 的外部电源。

图 4. 负载极限

$$\text{回路最大电阻} = 43.5 \times (\text{电源电压} - 10.5)$$



HART 手操器的通讯要求回路电阻至少为 250Ω 。

步骤 5: 参数设置

注意:

有记号(✓)标记的为基本的设置参数。作为配置和启动过程的一部分, 这些参数必须设定。

表 1. HART 手操器快捷

功能	快捷顺序
报警和饱和水平	1, 4, 2, 7
模拟输出报警类型	1, 4, 3, 2, 4
突发模式控制	1, 4, 3, 3, 3
突发选择	1, 4, 3, 3, 4
定制表头参数	1, 3, 7, 2
定制表头值	1, 4, 3, 4, 3
✓ 阻尼	1, 3, 6
日期	1, 3, 4, 1
描述符	1, 3, 4, 2
数 / 模修正 (4-20 mA 输出)	1, 2, 3, 2, 1
取消现场零满点调整	1, 4, 4, 1, 7
现场设备信息	1, 4, 4, 1
满量程修正	1, 2, 3, 3
键盘输入 - 重置量程	1, 2, 3, 1, 1
现场零满点控制	1, 4, 4, 1, 7
回路测试	1, 2, 2
传感器测量下限修正	1, 2, 3, 3, 2
信息	1, 3, 4, 3
表头选项	1, 4, 3, 4
所需前置码数目	1, 4, 3, 3, 2
轮询地址	1, 4, 3, 3, 1
轮询多点站变送器	向左箭头, 4, 1, 1
✓ 量程值	1, 3, 3
重置量程	1, 2, 3, 1
比例数模修正 (4-20 mA 输出)	1, 2, 3, 2, 2
自检 (变送器)	1, 2, 1, 1
传感器信息	1, 4, 4, 2
传感器温度	1, 1, 4
传感器修正点	1, 2, 3, 3, 5
状态	1, 2, 1, 2

功能	快捷键顺序
✓ 工位号	1, 3, 1
✓ 传送功能 (设定输出形式)	1, 3, 5
变送器保护 (写保护)	1, 3, 4, 4
模拟输出修正	1, 2, 3, 2
✓ 单位 (过程变量)	1, 3, 2
传感器量程上限修正	1, 2, 3, 3, 3
零点修正	1, 2, 3, 3, 1

步骤 6: 量程调整

注意

罗斯蒙特公司出厂的变送器已完全按照用户要求或按照默认的满量程进行了校验 (校验量程 = 量程的上限)。

零点修正

零点修正用来补偿安装位置和管道压力影响的单点调节方式。在进行零点修正的时候, 确保所有的平衡阀门已打开, 以及管路内的液位灌充至正确的位置上。

如果零点的偏移量不超过实际零点的 3%, 按照下述“使用 275HART 手操器”的指导进行操作; 如果超过 3%, 按照下述“使用变送器的零点调节按钮”的指导进行操作。

使用 275HART 手操器

HART 手操器快捷键	步骤
1, 2, 3, 3, 1	<ol style="list-style-type: none">1. 给变送器加压或连通大气。接好 HART 手操器2. 在手操器的菜单上按顺序输入快捷键3. 按照手操器上的命令提示进行零点修正

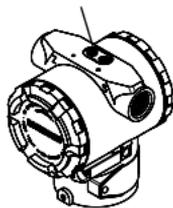
步骤 6 接上页 ...

使用变送器零点调节按钮

按照下述步骤使用零点调整按钮进行量程调整。

1. 松开防爆认证标牌上的螺丝钉，露出零点调整按钮。
2. 按下零点按钮 2 秒钟设置 4 mA 输出点。检查输出是否变成了 4mA。有 LCD 表头的变送器会显示 “ZERO PASS”。

零点调整按钮



产品认证

已获认证的制造商

Rosemount Inc. — Chanhassen, Minnesota, USA

Fisher-Rosemount GmbH & Co. — Wessling, Germany

Emerson Process Management Asia Pacific

Private Limited — Singapore

北京远东罗斯蒙特仪表有限公司 – 中国, 北京

欧洲认证机构

关于欧共体对于本产品与所有适用的欧洲标准相一致的声明可以在罗斯蒙特的站点 www.rosemount.com 上检索到。也可以向当地的销售办事处联系获取相关硬件拷贝。

ATEX 认证机构 (94/9/EC)

爱默生过程管理符合 ATEX 的标准。

欧洲压力设备认证机构 (PED) (97/23/EC)

3051CA4; 3051CG2, 3, 4, 5; 3051CD2, 3, 4, 5
(以及带 P9 选项); 3051HD2, 3, 4, 5; 3051HG2, 3, 4, 5;
3051PD2, 3; 和 3051PG2, 3, 4, 5 压力变送器。

— QS 评估证书 - EC No. PED-H-20
H 型传感器一致性评估

所有其它类型的 3051/3001 压力变送器。

— 正确的工程准则

变送器的附件：

远传隔离膜片装置 - 过程法兰 - 阀组

— 正确的工程准则

电磁兼容性 (EMC) (89/336/EEC)

所有的 3051 和 3001 压力变送器

— EN 50081-1: 1992; EN 50082-2:1995;
EN 61326:1997 / A1:1998 – 工业标准

通用场所厂家互检认证

作为标准, 本变送器已通过检测, 证明了产品的设计符合 FM 基本电

子、机械和防火要求。FM 是经职业安全健康管理联盟 (OSHA) 授权的公众认可的实验室 (NRTL)。

危险场所的使用认证

北美认证

厂家互检 (FM)

E5 隔爆认证适用于认证等级的第一级，第一部分，B、C 和 D 组；防尘防燃认证适用于第二级，第一部分，E、F 和 G 组。防尘防燃认证适用于第三级，第一部分。

T5 (Ta = 85 °C), 工厂密封, 4x 安全栅。

I5 本质安全认证适用于认证等级的第一级，第一部分，A、B、C 和 D 组；第二级，第一部分，E、F 和 G 组；若按照罗斯蒙特图纸 03031-1019 和 00268-0031(当使用到 HART 手操器) 进行连接，适合于第三级，第一部分；环境温度代号为 T4；非易燃性认证适用于第一级，第二部分，A、B 和 C 和 D 组。

温度代号 :T4 (Ta = 40 °C), T3 (Ta = 85 °C),

4x 安全栅

实体参量请参阅受控图纸 03031-1019。

加拿大标准协会 (CSA)

E6 隔爆认证适用于认证等级的第一级，第一部分，B、C 和 D 组；防尘防燃认证适用于第二级和第三级，第一部分，E、F 和 G 组；适用于第一级，第二部分，A, B, C, 和 D 组，室内和室外危险场所。4X 安全栅，工厂密封。

C6 隔爆和本质安全认证。当根据罗斯蒙特图纸 03031-1024 进行接线时，本质安全适用于第一级，第一部分，A, B, C, 和 D 组。温度代号 T3C。

隔爆认证适用于认证等级的第一级，第一部分，B、C 和 D 组；防尘防燃认证适用于第二级和第三级，第一部分，E、F 和 G 组；适用于第一级，第二部分，A, B, C, 和 D 组室内和室外危险场所。4X 安全栅，工厂密封。

欧洲认证

I1 ATEX 本质安全和防尘认证

证书编号: BAS 97ATEX1089X  II 1 GD

EEx ia IIC T5 ($-60 \leq T_a \leq +40$ °C)

EEx ia IIC T4 ($-60 \leq T_a \leq +70$ °C)

防尘等级: T80 °C ($-20 \leq T_a \leq 40$ °C) IP66

CE 1180

表 2. 实体参量

$U_i = 30V$

$I_i = 200$ mA

$P_i = 0.9W$

$C_i = 0.012$ μF

安全使用的特殊情况 (X):

当安装了耐瞬变电压端子块时, 变送器仪表不能经受住 EN 50020: 1994 中第 6.4.12 章所定义的 500V 高电压测试。在安装的过程中必须予以考虑。

- N1** ATEX 非易燃认证 /n 类型和防尘认证
证书编号: BAS 00ATEX3105X  II 3 GD
EEx nL IIC T5 ($-40 \leq T_a \leq +70$ °C)
 $U_i = 55$ Vdc max
防尘等级: T80 °C ($-20 \leq T_a \leq 40$ °C) IP66

安全使用的特殊情况 (X):

当安装了耐瞬变电压端子块时, 变送器仪表不能经受住 500V r.m.s. 高电压测试。在安装的过程中必须予以考虑。例如, 确保电源到设备仪表之间为孤立的电流。

- E8** ATEX 防燃防尘认证
证书编号: KEMA 00ATEX2013X  II 1/2 GD
EEx d IIC T6 ($-50 \leq T_a \leq 65$ °C)
EEx d IIC T5 ($-50 \leq T_a \leq 80$ °C)
防尘等级 T90 °C, IP66
CE 1180
 $V_{max} = 55$ V dc

安全使用的特殊情况 (X):

此装置包含了一个薄的隔离保护膜。安装, 维护和使用时应该考虑到隔离保护膜是否会受到现场环境条件的影响。在使用期间为了确保安全, 必须仔细地遵循厂家提供的安装和维护指导。

日本认证

E4 JIS 隔爆认证

Ex d IIC T6

证书	描述
C15850	3051C/D/1 4–20 mA HART — 无表头
C15851	3051C/D/1 4–20 mA HART — 有表头
C15852	3051C/D/1 基金会现场总线 — 无表头
C15853	3051C/D/1 基金会现场总线 — 有表头
C15854	3051T/G/1 4–20 mA HART, 不锈钢, 硅油 — 无表头
C15855	3051T/G/1 4–20 mA HART, 哈氏合金, 硅油 — 无表头
C15856	3051T/G/1 4–20 mA HART, 不锈钢, 硅油 — 有表头
C15857	3051T/G/1 4–20 mA HART, 哈氏合金, 硅油 — 有表头
C15858	3051T/G/1 基金会现场总线, 不锈钢, 硅油 — 无表头
C15859	3051T/G/1 基金会现场总线, 哈氏合金, 硅油 — 无表头
C15860	3051T/G/1 基金会现场总线, 不锈钢, 硅油 — 有表头
C15861	3051T/G/1 基金会现场总线, 哈氏合金, 硅油 — 有表头

I4 JIS 本质安全认证

Ex ia IIC T4

证书	描述
C16406	3051CD/CG

澳大利亚认证

I7 SAA 本质安全认证

证书编号 : AUS EX 1249X

Ex ia IIC T4 ($T_{amb} = 70\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Ex ia IIC T5 ($T_{amb} = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$)

IP66

根据罗斯蒙特图纸 03031-1026 进行接线

该仪表只能与限于产生中性电流的电源共同使用时的本质安全应用场合。电源必须基于 $P_o \leq (U_o * I_o) / 4$ 。模块的终端须使用耐瞬变电压保护 (T1 耐瞬变保护型)。电子外壳须安全接地。在典型应用的场合, 用于连接的导线必须至少相当于 4mm^2 铜制导线。

表 3. 实体参量

$U_i = 30\text{V}$

$I_i = 200\text{ mA}$

$I_i = 160\text{ mA}$ (输出代号 A, 带 T1 选项)

$P_i = 0.9\text{W}$

$C_i = 0.01\text{ }\mu\text{F}$

$C_i = 0.042\text{ }\mu\text{F}$ (输出代号 M)

$L_i = 10\text{ }\mu\text{H}$

$L_i = 1.05\text{ mH}$ (输出代号 A 带 T1 选项)

$L_i = 0.75\text{ mH}$ (输出代号 M 带 T1 选项)

E7 SAA 隔爆认证 (防燃认证)

证书编号 : AUS EX 03.1347X

Ex d IIC T6 ($T_{amb} = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Ex d IIC T5 ($T_{amb} = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$)

DIP T6 ($T_{amb} = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$)

DIP T5 ($T_{amb} = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$)

IP66

安全使用的特殊情况 (X):

作为安全使用的条件, 对于变送器非公制的电子外壳接口螺纹, 必须使用相应的经认证的螺纹接头。

N7 SAA n 类型 (无火花)

证书编号 : AUS EX 1249X

Ex n IIC T4 ($T_{amb} = 70\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Ex n IIC T5 ($T_{amb} = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$)

IP66

安全使用的特殊情况 (X):

变送器安装之后还有一个未被使用的引线接口, 该接口必须用适合的盲接头密封, 以维护 IP40 的保护等级。用于该设备的任何盲接头需要使用工具安装使其无法拆卸。电源电压不能超过 60V ac 或 75V dc。

组合认证

当指定了防爆类型时, 必须提供不锈钢的防爆认证铭牌。一旦一个带着标有多种防爆功能铭牌的变送器安装之后, 就不能重新安装而用于其它防爆场合。永久的标记这些防爆铭牌, 以便同没有应用的防爆功能区分开来。

K5 组合了 **E5** 和 **I5**

KB 组合了 **K5** 和 **C6**

K6 组合了 **C6**, **I1**, 和 **E8**

K8 组合了 **E8** 和 **I1**

K7 组合了 **E7**, **I7**, 和 **N7**