质量最可信赖

阀门浇口控制
安装与设置

RJG, Inc.
© 2011

2013-7-9
5.3

安全标志

负责 *eDART* System™ 系统的所有人员均须阅读、理解本操作说明，且执行各方面要求。必须保证此操作说明随时可用，以便所有人员可在任何给定时间快速查阅。

如果您对本手册中或 eDART System™ 系统中所用的安全标志的重要性及意义有任何疑问，请参考本表。	
	此标志用于涉及人员生命或肢体危险的所有工作的操作安全符号。它也会标识可能导致人员伤亡、财产损害或经济损失的操作或情况的相关信息。本手册中如有任何地方出现该标志，则应在执行任务中特别小心。
小心	此预警出现在特别敏感的地方，以避免对设备或系统与/或装置其它部件的损坏和/或破坏。
注意	本标志会引起对特定技术特性的注意。
	此符号也用作涉及触电危险的所有工作的操作安全标志。例如，它可以表示应在维护前断开其电源的高压区域。

表1：标志说明

阀门浇口硬件设置

简介

eDART® 系统能够在执行其它监控与控制功能时直接控制阀门浇口。要实现此功能，必须购置阀门浇口控制工具选项及足够的继电器输出（OS2-D）模块以操作要求的浇口数量。

安装后，即可设置工艺来单独采用压力、位置、时间、温度或通过其它阀门浇口的运行来打开及关闭各浇口。它通过更精确地控制压力、流线或结合线来提升工艺能力，或通过交替填充与补缩来减小合模力。

注意： 阀门浇口电源必须通过机床的 E-Stop 来中断！这是安装人员的责任，不遵守此操作可能导致严重伤害甚至死亡。

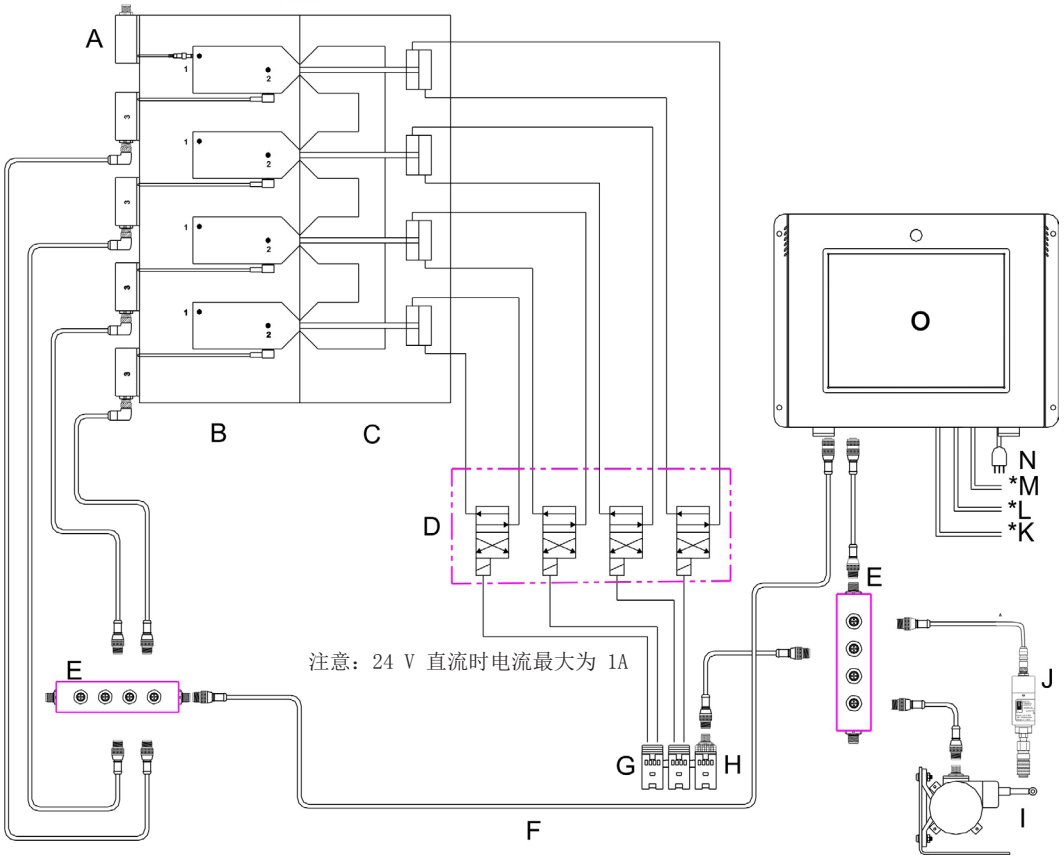


图 1：阀门浇口/eDART® 连接

A	Lynx 传感器– 型腔内控制	E	J-LX5	H	ID7-D Seq	L	键盘
B	半腔	F	*eDART*® Lynx 端口 2 上的 Lynx 电缆	I	行程	M	鼠标
C	阀门浇口歧管	G	OR2-D	J	液压	N	电源
D	阀门浇口螺线管			K	视频	O	*eDART*®

表 2：阀门浇口/eDART® 连接

至 *eDART*® 系统的输入设备

Lynx 设备	输入	功能	需要
顺序输入模块 (ID7-D-SEQ)	注射推进	循环开始与浇口开关的主顺序。	是
	螺杆旋转	行程方向、零位与材料变动信息。	是
	模具夹紧	浇口关闭备份。准确的循环时间与积分限值。	是
	机器在手动模式	用户配置决定净化过程中是否防止阀门浇口打开或强行将阀门浇口打开。机床在手动模式时，防止零件计数/数据储存。	否*
	阀门压力供应	启用时，它表示 *eDART*® 操作阀门浇口的液压或气压阀门浇口控制正在工作，关闭时，*eDART*® 系统则假定无法操作阀门，并就此提供一条警报消息。	否*
行程速度编码器（LE-R-30）	---	监控螺杆位置与速度。用来根据体积对阀门开合进行排序。	是
注射压力	液压、喷嘴压力或模拟输入	测量注射压力，设置备份和检测粘度变化。	否*
型腔压力传感器	---	通过型腔压力控制阀门浇口-结果可监控（有关更多信息，请访问 www.rjginc.com）。	否*

***表 3：** 输入设备*

从 *eDART*® 的输出

Lynx 设备	输入	功能	需要
双继电器输出模块（OR2-D）	速度至压力 (V->P 转换) 触点闭合	一旦所有阀门都关闭后，外部机器从速度控制转换为压力控制。	是
	启用注射 触点闭合	如果出现任何问题，*eDART*® 系统将打开此触点。此时应让机器停止注射，否则可能损坏模具。	否*
打开阀门继电器输出	阀门螺线管的触点闭合**	每次触点闭合都操作一个阀门螺线管。	是

***表 4：** 输出设备*

** 尽管所列并非必需，但推荐用以实现阀门浇口操作的成功执行。*

*** RJG 目前并不提供螺线管或气压源或液压源。*

安装与检验

接线

A	+24V 直流电源
B	OR2-D 继电器触点（及消弧器）
C	阀门浇口螺线管
D	公用直流（接地）
E	表明已连线至正常断开的触点上。

表 5 ： 接线

注意：最大电流：1 A （ 24 V 直流电压条件下）如果螺线管需要更大电流，使用辅助继电器。

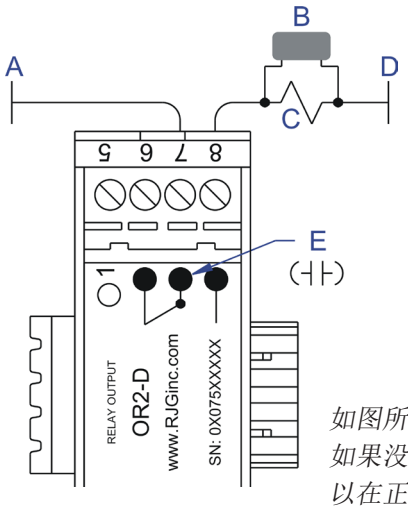


图 2:接线图

如图所示的消弧器位置为最佳。如果没有接到公网（D），则可以在正常开路的 OR2D 触点上进行接线 。

直流电源由客户机器或阀门电源组提供。

小心： *必须用机器的 E-Stop 来中断阀门电源（A）!*

小心： *在 OR2-D 模块的各组触点上放置一个消弧器，如 ITW Paktron “Quencharc” #504M06QA100 以防止随时损坏继电器触点。*

可以用一个 (1)OR2-D 模块控制两个 (2) 阀门浇口。在对各组触点进行连接时，记录触点所连接的阀门浇口序号与“信号”码（模块的 1 或 2 侧）。在 *eDART*® 系统上，各 Lynx 端口最多可连接 14 个输出设备（目前为 OR2-D 或模拟输出 OA1-D）。

对各阀门浇口来说，可以设置 OR2-D 模块中的继电器通电时要执行的功能。通电时可提示系统打开或关闭阀门浇口。首次在传感器位置工具中命名 OR2-D 模块时，将设置此项。

当触点关闭时	如果发生故障，则浇口应.....	接线至继电器触点.....	在传感器位置工具中选择“位置”	应用.....
浇口打开	关闭	N. O.	“打开浇口”	热浇道
浇口打开	打开	N. C.	“关闭浇口”	冷流道箍缩浇口

表 6：接线与阀门方向选择

注意：有关专门配置，请联系 RJG。

注意： *热浇道阀门浇口必须接线，使 E-Stop 或功率损失关闭浇口。*

双螺线管系统

部分阀门浇口驱动系统为每个浇口配备了两个螺线管：一个用于打开浇口，一个用来关闭浇口。

如果您使用的是双螺线管系统，请参考此图查找最佳接线方式。

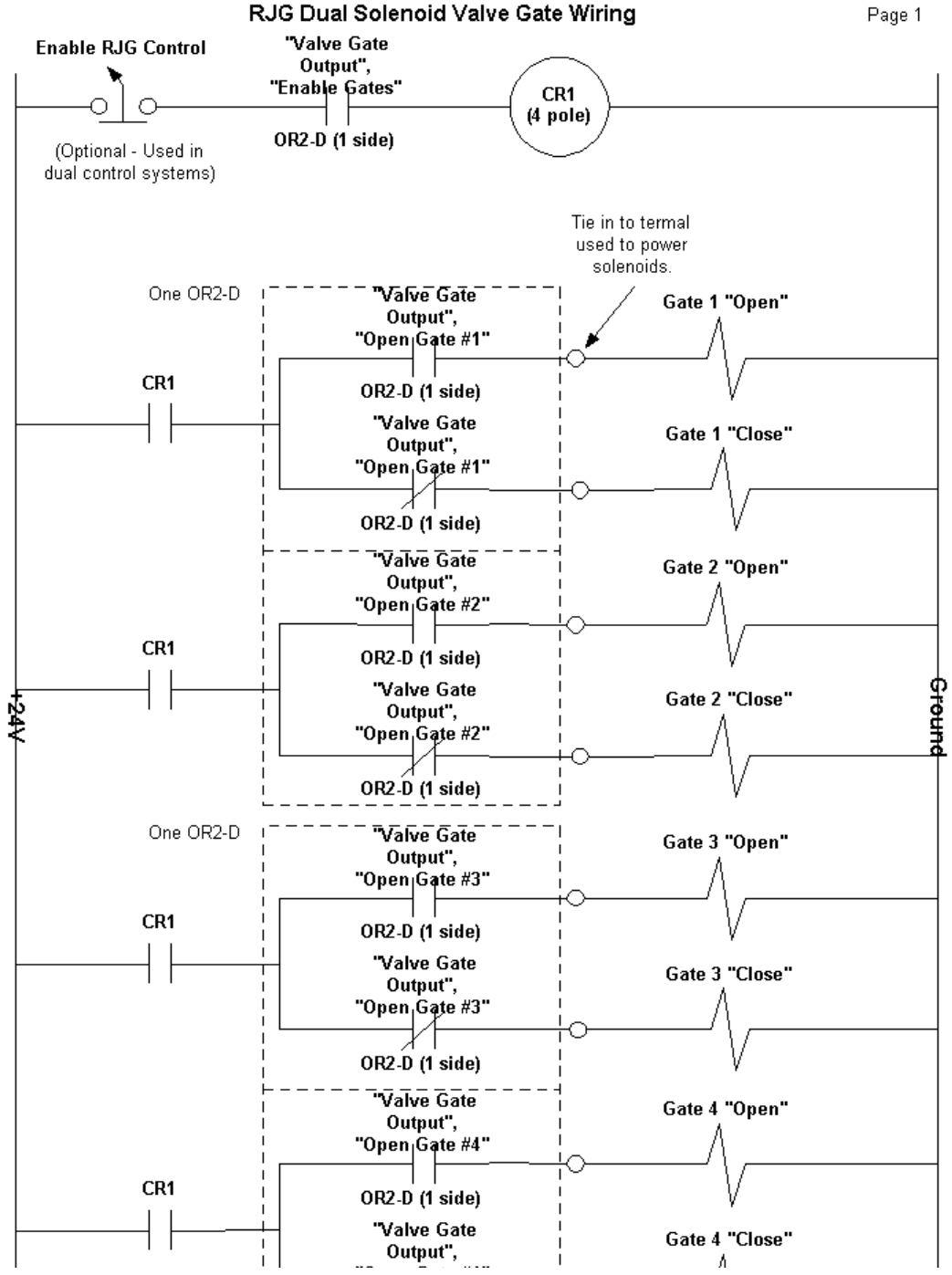


图 3：RJG 双螺线管阀门浇口布线

注意： *阀门浇口电源必须通过机器的 E-Stop 来中断！这是安装人员的责任，不遵守此操作可能导致严重伤害甚至死亡。*

软件设置

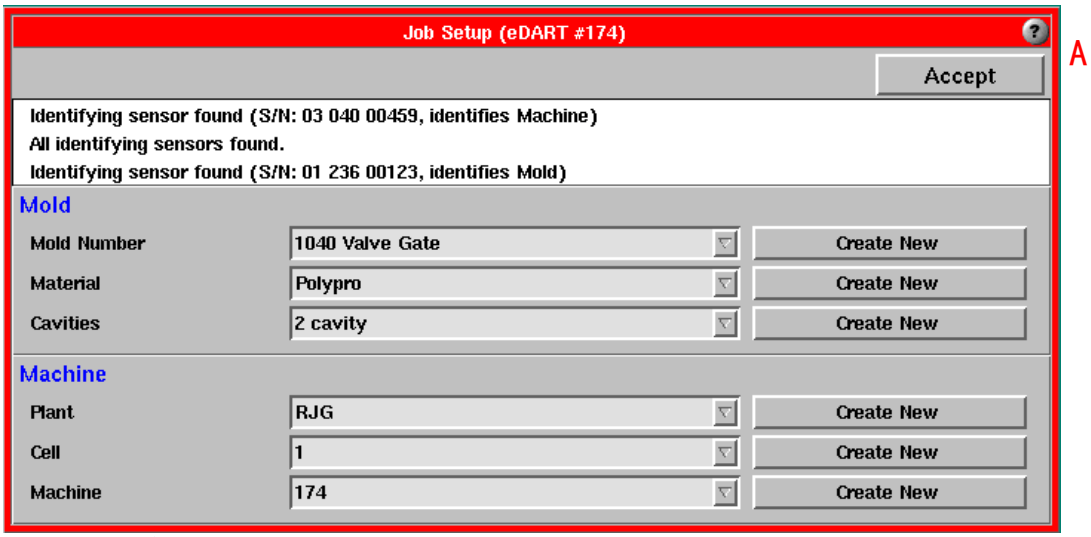


图 4：作业设置

选择传感器位置和调节工具

A. 通过选择或输入模具及机器名称开始作业。然后单击作业设置上的*接受*按钮。接受作业后，显示传感器位置工具-如 B-F 所示。

B. **传感器类型：** 在传感器位置工具中，选择各控制输出设备的类型与位置。使用下拉菜单将各阀门浇口触点闭合的“类型”从 *控制输出*改为*阀门浇口控制*。

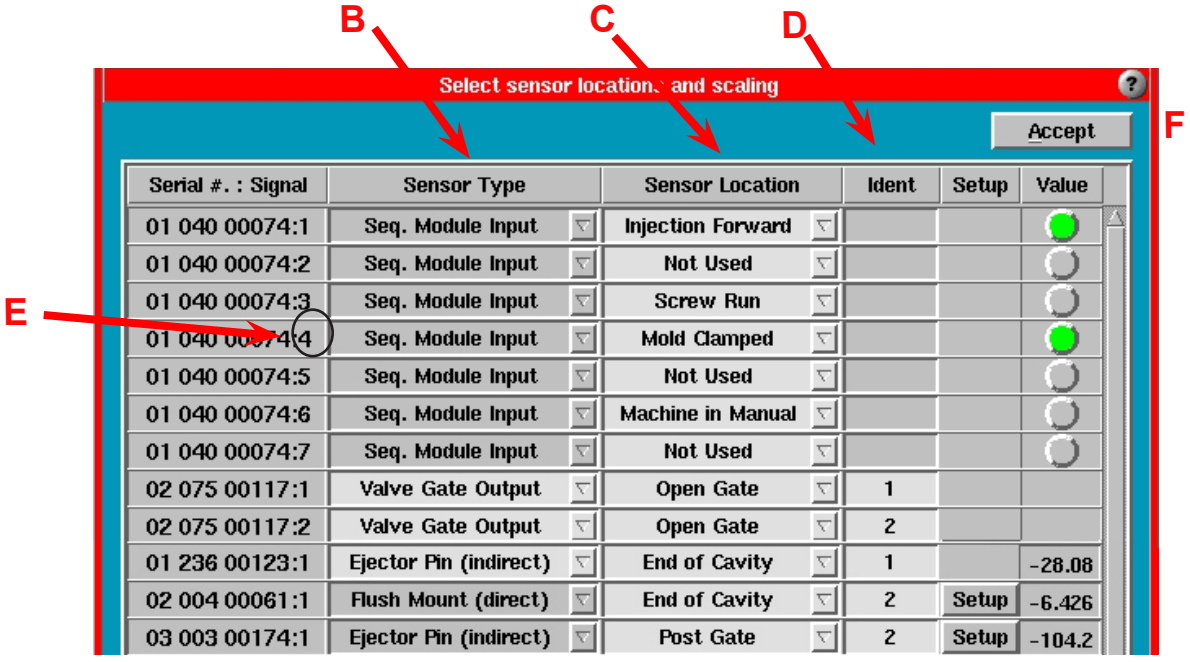


图 5：选择传感器位置

C. **传感器位置：**改变各位置，说明继电器通电时控制应执行的操作：*打开浇口*或*关闭浇口*。热浇道系统应使用打开浇口，而冷浇道箍缩浇口应使用关闭浇口。*（参见第 4 页上的表 6）*

D. **型腔标识符：**在每个控制的标识符栏中输入型腔名称或编号。使用命名型腔压力传感器时所用的型腔 ID。如果型腔有不止一个浇道，则选择表示型腔及其浇口位置的 ID，如 1-末端 或 2-末端。

选择传感器位置与调节工具 （续）

E. 冒号右边的“信号”码（1 或 2）表示此行所指的 OR2-D 侧。因此，每个 OR2-D 在表中均有一个序列号和两行，一侧一行。

F. **接受：** 单击接受按钮，开始其他作业（机器规格、针孔尺寸等）。

阀门浇口工具

软件启动后，将阀门浇口工具绑定至模具。在主菜单上打开 Architect，单击大“模具”按钮 (1)。选择右边的控制标签，然后单击并拖动阀门浇口工具到蓝色工作区。现在将 V-P 转换器工具拖至工作区并保存更改。完成时关闭 Architect。现在，您所选择的工具将在您下次运行此模具时自动启动。

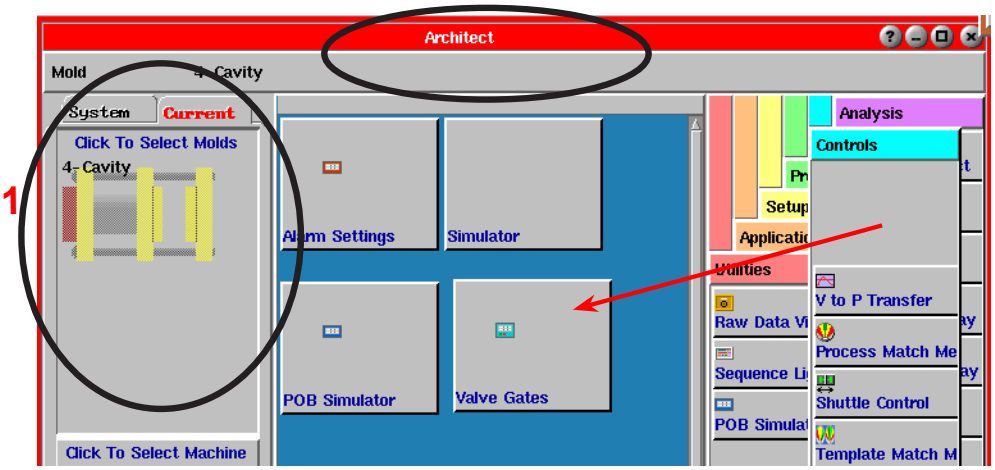


图 6：通过 Architect 激活阀门浇口工具

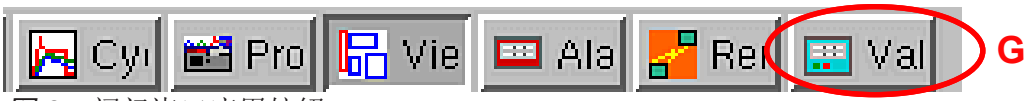


图 8：阀门浇口应用按钮

G. 您应该可以看到屏幕下方工具栏上的“阀门浇口”按钮（如上所示）。单击此按钮，显示阀门浇口工具。

阀门浇口工具

H. 每行表示在传感器位置工具中所指定其 ID 的浇口。

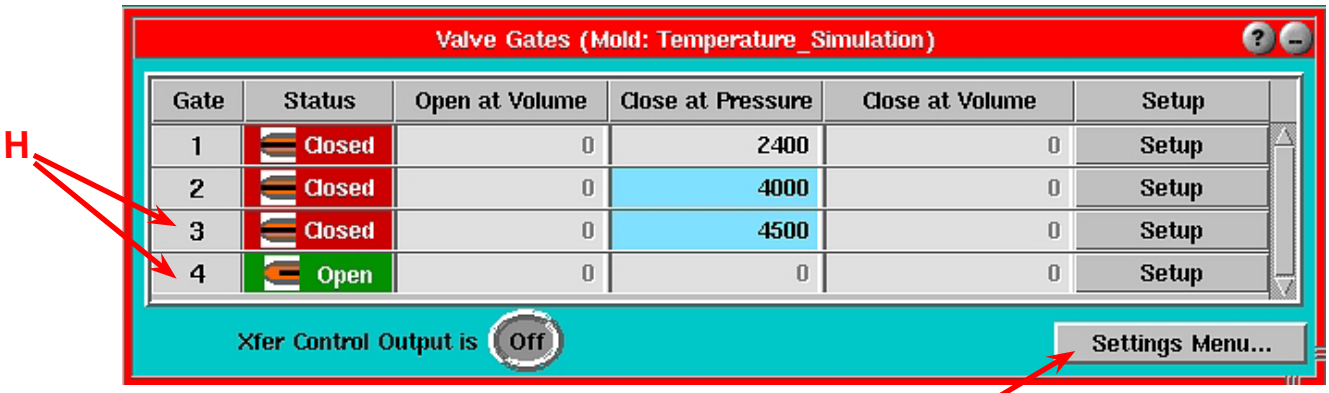


图 7：阀门浇口工具

阀门浇口测试

要检测阀门，依次选择“设置菜单”和“测试所有阀门”。在此可一次性测试所有阀门。

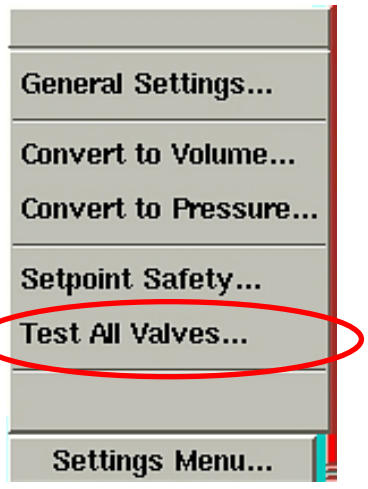


图 8：测试所有阀门

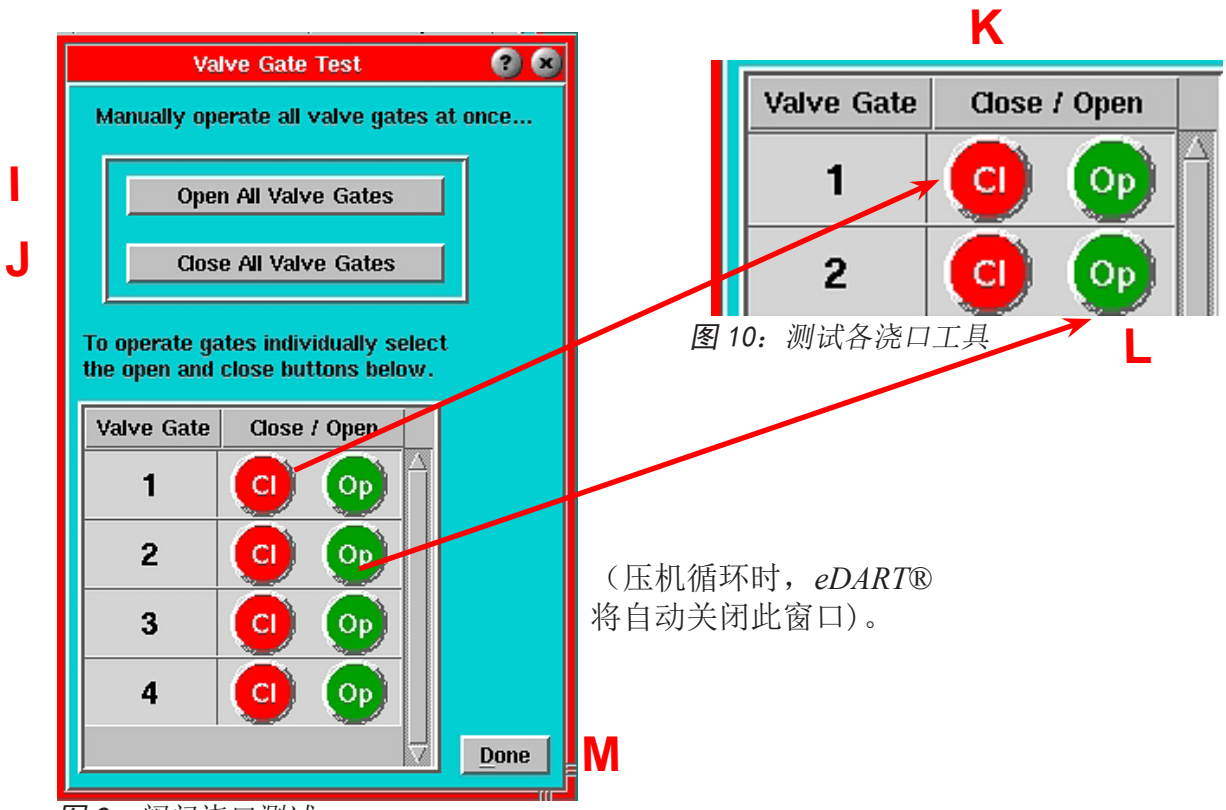


图 10：测试各浇口工具

（压机循环时，*eDART®* 将自动关闭此窗口）。

图 9：阀门浇口测试

I. **打开所有阀门浇口：**单击此按钮，将所有阀门浇口控制同时切换至“打开”状态。

在循环上不能使用此控制，因为它将覆盖所有打开和关闭控制设置。

J. **关闭所有阀门浇口：**单击此按钮，将所有阀门浇口控制同时切换至“关闭”状态。

在循环上不能使用此控制，因为它将覆盖所有打开和关闭控制设置。

K. **一次关闭一个阀门。**也可在阀门浇口工具上通过单击特定浇口的“设置”按钮测试各个浇口。*参见图 10。*

在循环上不能使用此控制，因为它将覆盖所有打开和关闭控制设置。

L. **一次打开一个阀门。**也可在阀门浇口工具上通过单击特定浇口的“设置”按钮测试各个浇口。*参见图 10。*

在循环上不能使用此控制，因为它将覆盖所有打开和关闭控制设置。

M. **完成：**单击后，此按钮将关闭窗口，并用其设定值等返回至阀门浇口控制器。

速度至压力设置

N. 在阀门浇口菜单主窗口上：

单击阀门浇口工具上的“设置菜单”按钮，在菜单上选择“常规设置”，此时显示 V -> P 机器转换设置屏幕。

O. 确保勾选此框，当所有阀门浇口关闭时，转换压机。不应勾选此框的唯一情况是阀门浇口控制正在操作通电的通风口，而您希望机器在通风口关闭后使用速度控制来进行补缩。

P.
如果希望清洁模具与阀门浇口， 则应勾选此框，使浇口可以手动模式打开，允许材料通过。

如果不需要清洗模具，则不勾选此框，在清洗时浇口保持关闭，这样可在手动模式下防止流涎或多余浇口操作。

Q. 这仅适用于“转换后重新打开”功能（分别设置各阀门浇口）。仅在特定应用时不勾选此框，即循环中浇口必须很晚才打开的情况。

R. 体积备份 - “转换至压力”功能启用时，在大于所示关闭体积百分比时，体积将自动关闭。

图 11：常规设置

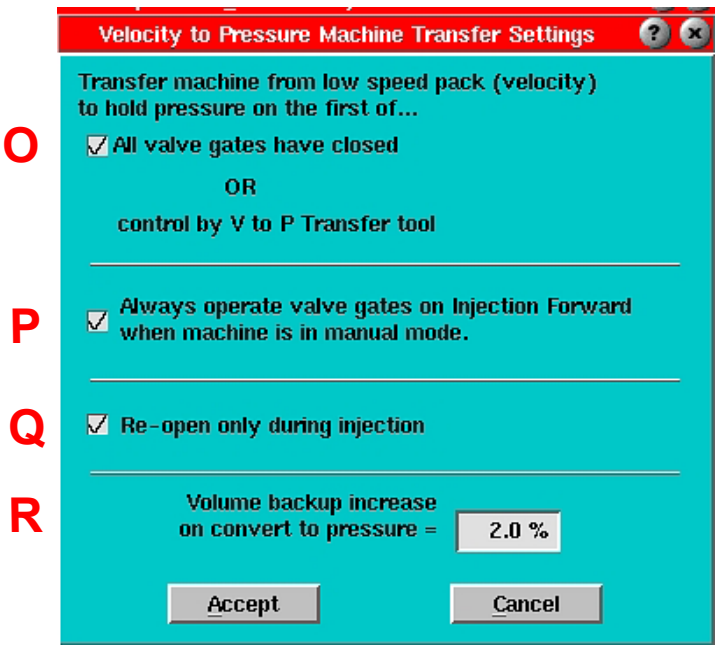


图 12：V -> P 机器转换设置屏幕

阀门浇口工具的基本功能是在循环中的特定情况下打开阀门浇口，而在其他情况下关闭阀门浇口。通常情况下，为保证零件品质的最佳方案是使用型腔压力。阀门浇口控制工具还可用于通过型腔内部温度、注射量（行程）或时间等来设置打开与关闭的情况。

阀门浇口主屏幕（如下所示）会按名称（或编号）列出系统所找到的所有阀门浇口。*eDART®* 在启动时初次识别阀门浇口 OR2-D 模块时，指定给阀门浇口的名称 。这是在传感器位置工具中设置的。

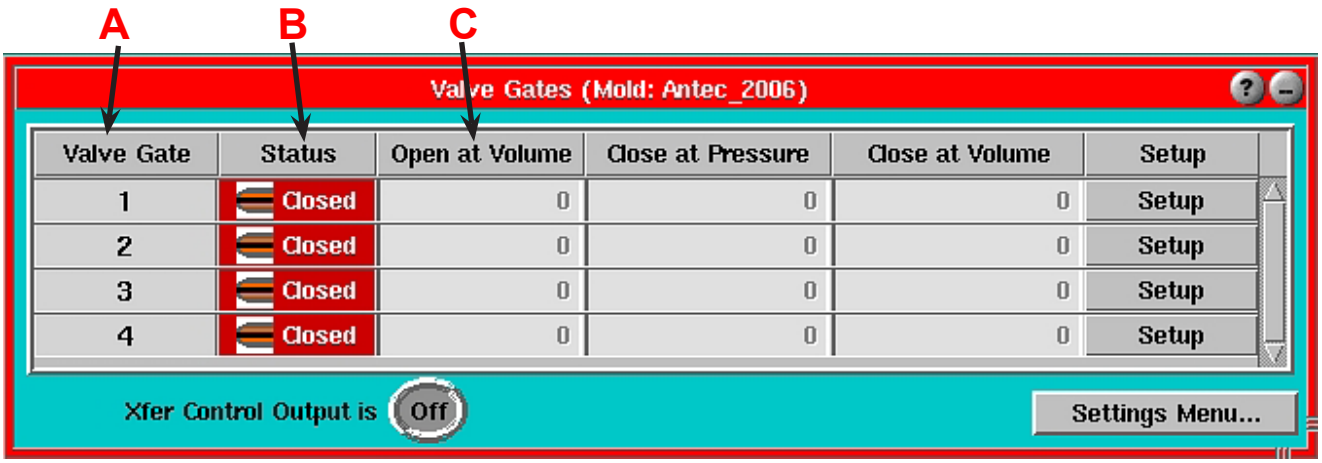


图 13：阀门浇口控制工具

注意：*设置打开与关闭阀门的方法。为此，可以使用各行的“设置”按钮，然后在菜单上选择“打开控制”和“关闭控制”选项。*

A. **阀门浇口编号（或名称）：**这是在传感器位置工具中选择位置时给定的阀门浇口 ID。任何阀门浇口均可通过多个不同的输入来控制，因此，阀门浇口并不总是直接与传感器相关联。同样，一个型腔中也可能有多个阀门浇口。

B. **状态 – 打开或关闭：**此栏显示循环中各阀门浇口的状态（打开或关闭）。红色表示关闭，绿色表示打开（另有一个图标）。如果状态显示“No Ctl”，即表示其 OR2-D 模块已断开或传感器位置工具中的名称已改变。

C. **打开于注射量：**此栏显示设定阀门浇口打开时的大于零的注射量。零位是指螺杆电机停止时螺杆的位置。随着螺杆往前移动（注入物料），注射量会相应增加。使用此功能可以平衡型腔截然不同的系列工具。

   如果在特定阀门浇口的“设置”对话框中未勾选“根据注射量打开”复选框，该字段则为灰色且不能输入。如果阀门浇口在此体积条件下实际上处于打开状态，则其在循环结束时显示蓝色。如果在到达打开体积前由于某些其他原因已经打开，则显示为黑白。

注意：*如果没有用于控制的型腔压力传感器，阀门浇口可设定为根据注射量关闭（参见 “根据注射量关闭阀门”）。*

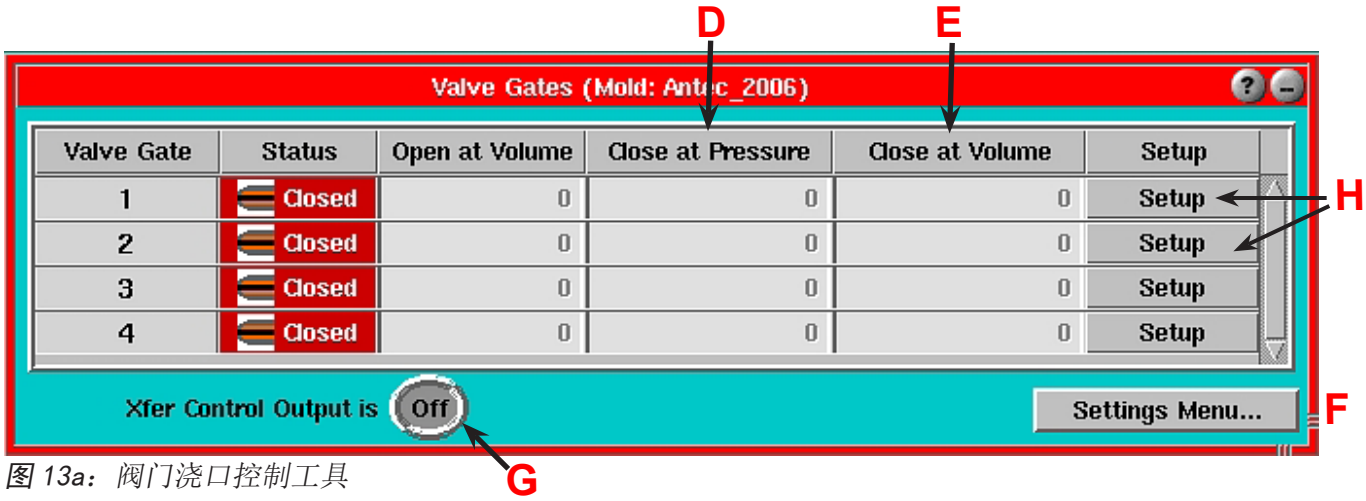


图 13a：阀门浇口控制工具

D. **阀门关闭于压力水平：**在选定传感器处到达相应的压力水平时，阀门将关闭。如果此字段亮显为蓝色，则阀门将根据型腔压力关闭。如果此值变灰且不能设置，则型腔压力控制不能启用。

E. **阀门关闭于体积：**当体积（基于行程/螺杆面积）到达相应水平时， 阀门将关闭。如果此字段亮显为蓝色，阀门将根据体积关闭。此栏中的值显示单位为“阀门浇口关闭控制”屏幕中选择的单位（图 14）。

如果同样采用型腔压力，则第一次到达其设置值时（指型腔压力或体积）将关闭阀门。因此，体积设置可防备压力永远达不到设定值。如果此值变灰且不能设置，则未启用根据体积关闭控制。打开 阀门浇口设置屏幕（图 14）并勾选“注射量达到”复选框。

F. **设置菜单：**设置菜单包含此阀门浇口控制的常规设置。

G. **控制输出指示灯：**当转换机器的输出继电器触点打开（或关闭）时，此指示灯打开或关闭（并显示提示）。当程序将机器从（低速）补缩状态转至保压状态（压力控制）时，输出会一直保持，直到注射结束。其“保持”时间可能很短，前提是机器响应很快且从未设置保持时间。

H. **设置：**每个阀门浇口均有独立的设置进行打开与关闭控制。您可以通过单击各特定阀门浇口的设置按钮并从菜单上选择阀门打开控制或阀门关闭控制对其进行设置。此外，可以选择“测试阀门”来测试阀门浇口控制触点的运行情况。（参见图 14）

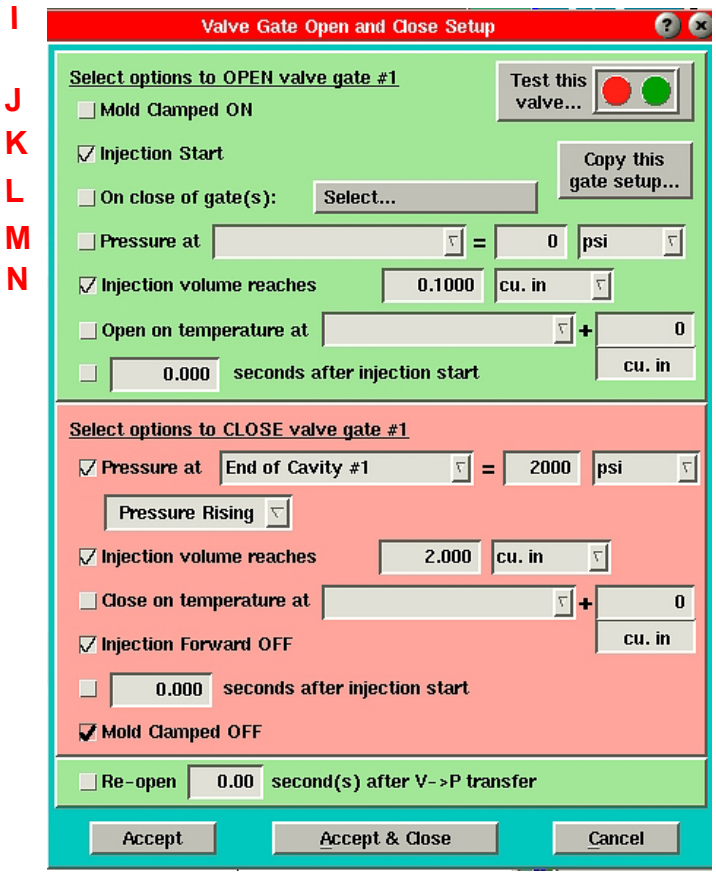


图 14：阀门浇口打开与关闭工具

阀门浇口打开

I. **阀门浇口打开控制：** 要显示此屏幕，在设置中选择阀门打开控制，具体参见第 12 页图 13a 的“H”。在此可选择选定阀门应打开的时机。请注意，如果在工艺设置中希望将一个型腔保持关闭，可选择多个选项或不作任何选择。

J. **打开于模具夹紧：** 如果勾选，则当模具夹紧时阀门浇口打开。这在聚碳酸酯应用中对阀销预热特别有用。

K. **打开于注射开始：** 如果勾选，则阀门浇口将在注射开始时打开（如果尚未基于夹紧模具打开）。此功能可防备夹紧模具信号因某些原因不能出现。开始新作业时，始终勾选此框。

L. **根据其他关闭的阀门浇口打开 - 有关交替型腔顺序的详细说明，请参见“应用手册”。**

M. **打开 于压力 - 有关连续结合线控制的详细说明，请参见“应用手册”。**

打开浇口传感器：设置打开浇口的压力传感器名称
打开于压力:当压力到达设定值时打开
压力单位：压力值的单位

N. **打开于注射量 -有关平衡或连续结合线控制详情，请参见“应用手册”。**

体积设定值：参见第 11 页 C 节的内容。
体积单位：显示的体积单位

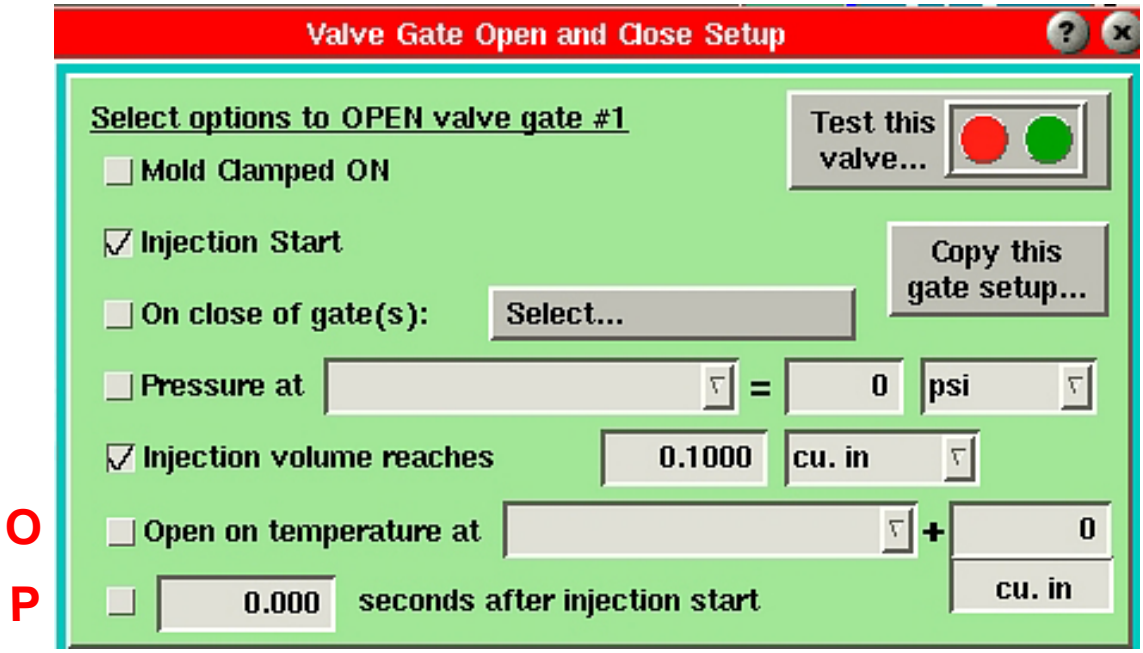


图 15：阀门浇口打开设置工具续

阀门浇口打开续

0. **打开于温度：**如果模具中已安装型腔温度传感器， 则可用其打开阀门浇口。这对于构造泡沫或压模之类的工艺尤其有用，这些工艺中当材料流经传感器时没有任何压力。即使没有压力，*eDART*® 也能获知温度的快速升高。

   由于测温器只能检测出快速升温，因此，在右侧输入的值实际上是流动前沿到达传感器后螺杆行程量。因此，如果传感器安装位置比预期的阀门打开位置略为靠上，则可以让控制器允许螺杆往前推动一定距离，然后再打开阀门浇口。体积数即为当流动前沿到达传感器时的体积基础上的增加量。

P. **打开于时间：**我们建议不要使用“打开于时间”功能，因为它不稳定。不过，如果您正在更换的旧阀门浇口控制是根据时间用 *eDART*® 控制的，可能要输入旧时间设置作为起点。然后，当工艺稳定后，即可用“转换为压力”选项（从主窗口的“设置”菜单）关闭基于时间的控制并开始基于压力的控制。如果没有型腔压力传感器，则可以用“转换为体积”来创建基于体积的设定值并关闭时间控制。

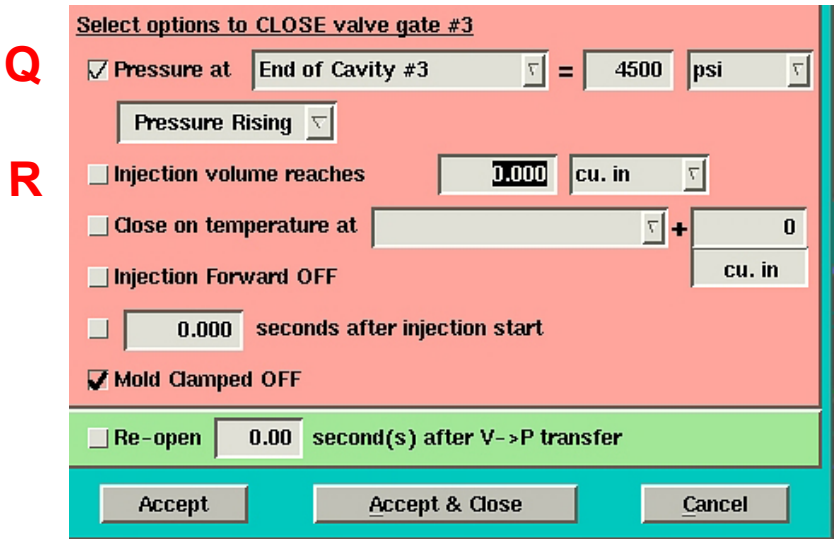


图 16：阀门浇口打开关闭

阀门浇口关闭

Q. **关闭于压力启用：**勾选“压力”对话框，可使阀门浇口在右侧传感器压力到达设定水平时关闭。如果启用，则可在阀门浇口主屏幕上进行设置（图 7）。

阀门浇口关闭传感器：选择要用来在右侧所示压力下关闭阀门浇口的传感器（塑性压力）。

关闭于压力：当选定传感器上的压力（塑性）到达设定水平时，阀门浇口将关闭。您可在阀门浇口主屏幕上的在压力下关闭栏下方快速调节此值。请注意，如果使用“注射”，则所示压力并非液压，而是塑性压力（液压 * 增强率）。

关闭压力单位：即左侧压力设定值的单位。主阀门浇口屏幕上显示的压力值也采用相同单位（即使此处不显示单位）。

在期间关闭：参见“应用手册”。

R. **关闭于体积：**勾选“注射量到达”复选框，使阀门浇口在注射量到达一定水平时关闭。

将其用作压力控制的备用功能，以防压力不能到达目标值。此功能在这样的替代型腔系统中特别重要，即第一个型腔必须关闭以打开第二个型腔，然后机器加速进入下一个填充阶段。

如果没有型腔压力传感器，也可以使用体积关闭控制。工艺可控制得相当好，除非锁环漏泄及材料压缩性发生变化。

关闭于体积设定值：设定为使阀门浇口关闭的体积（行程 * 螺杆面积）（单位显示在右侧）。您可以在关闭于体积列下方的阀门浇口主屏幕上快速调整此值。

体积单位：即左侧体积设定值的单位。阀门浇口主屏幕上显示的体积值也设定为同样的单位（即使此处不显示单位）。

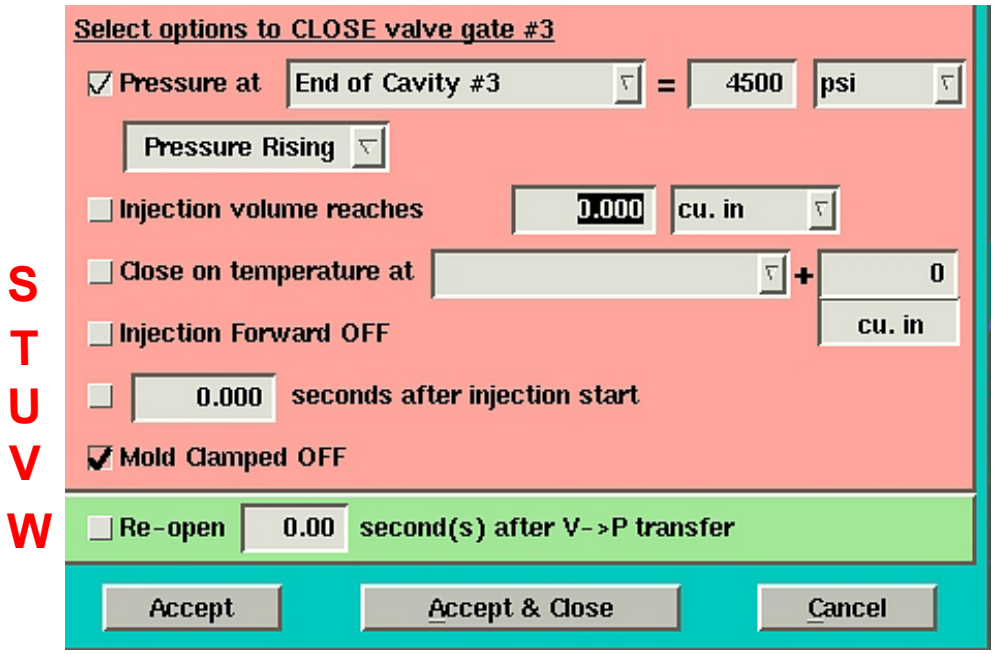


图 17：阀门浇口关闭设置工具续

阀门浇口关闭续

S. **关闭于温度：**如果模具中已安装型腔温度传感器，则可用于关闭阀门浇口。这对于构造泡沫之类的工艺尤其有用，这些工艺中当材料流经传感器时没有任何压力。对于关闭电动排气阀尤其有用。即使没有压力，*eDART*® 也能发现快速升温。

由于测温器只能检测出快速升温，因此，在右侧输入的值实际上是流体前沿到达传感器后的螺杆行程量。因此，如果传感器安装位置比预期的阀门打开位置略为靠上，则可以让控制器允许螺杆往前移动一定量，然后再关闭阀门浇口。体积数即为当流动前沿到达传感器时的体积基础上的增加量。

T. **关闭于注射推进结束：**在螺杆开始运行前的注射推进结束时关闭阀门浇口，这可以说是“最后一种方法”。其默认为“启用”以防备体积不能到达目标值或未进行设置。关闭此功能可在保持阶段添加材料或释放材料。

U. **关闭于时间：**此控制在开始注射后将关闭阀门浇口。这是为了防备压力与体积都不起作用。但如果机器速度发生改变，则设定时间内注射的物料量也可能发生改变，并导致溢料或缺料。通常来说，仅从基于时间的旧顺序中转换时才能用时间。

V. **模具夹紧关闭：**它会加粗显示，因为其不能关闭。在循环结束时，所有阀门均须关闭，以防流涎或喷射到操作人员身上。

W. **重新打开于转换后的时间：**在某些工艺中（如厚壁零件），您可能希望在所有阀门关闭后保持物料上的压力，让机器转入保压状态。勾选左边的复选框激活此“重新打开”功能。之后即可输入要阀门重新打开的转换后时间。在大多数情况下，它可以在转换时重新打开。但有些阀门在转换时实际上未关闭，尤其是移动缓慢的阀门。因此，您可能希望稍微延迟重新打开以防从一个型腔至另一个型腔的回渗。在这种情况下，可增加重新打开此阀门的转换后时间。

设定值安全性

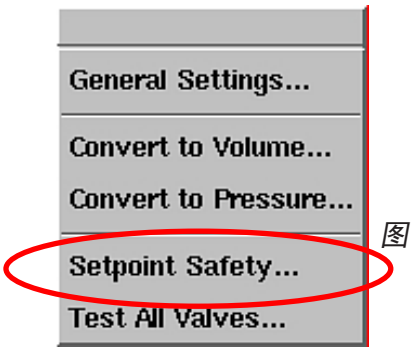


图 18：设定值安全性

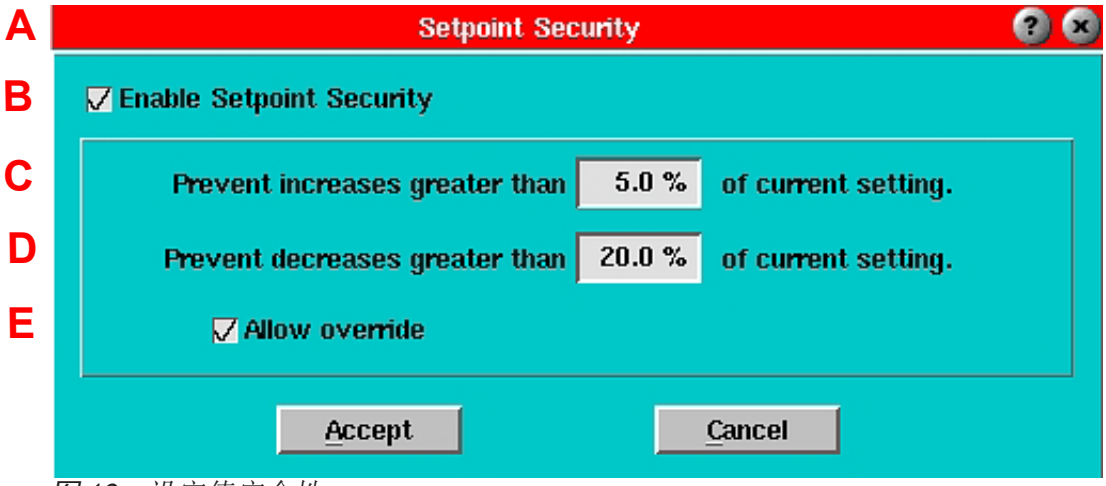


图 19：设定值安全性

A. **设定值安全性：**要显示此屏幕，在阀门浇口工具的常规设置菜单上选择设定值安全性。在此可对设定值等数字设置启用安全性。

B. **启用设定值安全性：**当勾选此框时，以下安全性功能即告生效。当未勾选时，则可按需改变型腔压力及其他设定值。

   我们建议您使用安全性以防模具因以下原因造成的补缩过度，例如，输入数字时多输了一个零。

C. **提高预防级别：**当启用安全性时，如果设定值高于当前设置值的给定百分比，则会弹出一条消息要求确认。

D. **降低预防级别：**当启用安全性时，如果设置低于当前设置的给定百分比，则会弹出一条消息要求确认。

E. **允许覆盖：**如果启用了安全性且超出其中一个变更限值，程序会提示相应的问题。如果勾选“允许覆盖”复选框，则允许进行任何形式的变更。如果未勾选“允许覆盖”复选框，则信息只是提示已超出安全设置，而不会应用更改。

问. 我已完成作业设置来运行阀门浇口控制。但是，我找不到阀门浇口控制页面，怎么办？

答. 1. 单击主菜单，选择 Architect。
2. 单击控制标签并放在阀门浇口控制图标上。
3. 将阀门浇口控制图标用鼠标拖入蓝色区域中。
4. 保存变更，单击 X 按钮退出。

问. 在 Architect 中的控制标签下方没有阀门浇口控制图标。

答. 在 RJG 提供的从可选工具 CD 中安装阀门浇口控制软件。您需要在安装此软件的电脑上建立网络连接。

问. 为了运行阀门浇口控制应用程序，我必须安装什么样的机器触发器？

答. 至少要有注射推进、螺杆旋转及模具夹紧信号。

问. 必需要有 V -> P 转换吗？

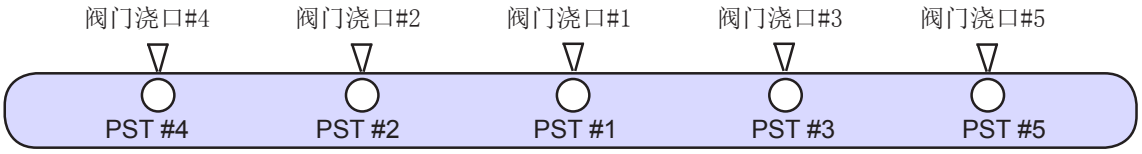
答. 通常来说，是的。当所有浇口关闭时，如果 *eDART*® 不能在所有浇口关闭时将压机从速度控制中转出，则将继续尝试注射。这会积聚压力，导致泄漏或损坏歧管。

此外，还可以在 *eDART*® 系统的 V -> P 转换标签上进行设置，防备过度压缩歧管或工具中的任意或所有型腔。

如需了解更多信息或帮助，请联系 RJG, Inc.的客户支持部门，
可致电 231-947-3111 或发送电子邮件至 support@rjginc.com。

连续阀门浇口应用

我们建议对长扁形零件采用三种不同的方案来控制阀门浇口。请注意，我们尽可能说“体积”而不是螺杆位置。这可以“标准化”所有机器上的模具，以使控制设置保持统一，而无关螺杆直径。



A. 注射量控制

尽管上例表明传感器恰好经过各浇口（其中 PST 表示后浇口），我们假定特定模具上没有这种传感器。为防止结合线，应进行一系列注射不足的注射，记录刚好经过下一个浇口的各次注射量（峰值，注射量）。然后就要设置各浇口的打开控制，以在设定体积时打开（另加少许以便测量）。打开控制如下所述：

- 浇口 #1 在注射推进时打开。这是使用阀门浇口控制屏幕上的注射开始复选框标记的唯一浇口。
- 浇口 #2 和 #3 在有物料流经时根据体积打开。
- 同样，浇口 #4 和 #5 均在几乎满量时打开。
- 当物料几乎达到型腔末端（高速）时，应将机器调慢到补缩速度，即接近填充速度初始值的 10%。
- 然后将各阀门设为在特定体积时关闭。通过实验可以发现各阀门的相应体积，可很好地补缩模具相应区域，假定每次注射的余量并不改变。最后，当所有浇口关闭时，阀门浇口控制将机器转换至保持压力。或者，也可以采用保持阶段补缩此零件。在阀门关闭控制屏幕上单击“注射推进结束”复选框，可在注射推进结束时关闭阀门浇口。
- 由于所有阀门均已关闭，可移除保持压力足够长的时间，以使相应抽芯冷却，然后（按时间）结束注射，并开始旋转螺杆。

B. 型腔压力补缩控制

如果安装有型腔压力传感器，则可以输入设定值以在特定补缩压力下关闭各阀门。您仍可以采用体积设置来依次打开阀门，但这样可能会导致变化及锁环泄漏。要防止这种情况发生，可以使用第三种方法中所讨论的型腔压力结合线控制。

在这种方案中，各个浇口设定为在相关传感器到达控制点时关闭。在阀门关闭控制屏幕上，可以选择最靠近此阀门控制点的传感器位置。如果传感器实际位于中间的型腔或其他地方，也不一定非得是后浇口。您可以在阀门关闭屏幕上输入体积设定值，防备传感器上的压力从不会到达设定值。

请注意，型腔压力控制可根据信号升降进行操作。因此，可以允许型腔补缩到所要求的更高压力，然后在关闭浇口前释放部分压力。如果采用这种方案，则可以在零件上获得较低的压力梯度，但必须在所有阀门浇口关闭后再转换一次机器。

C. 型腔压力结合线控制

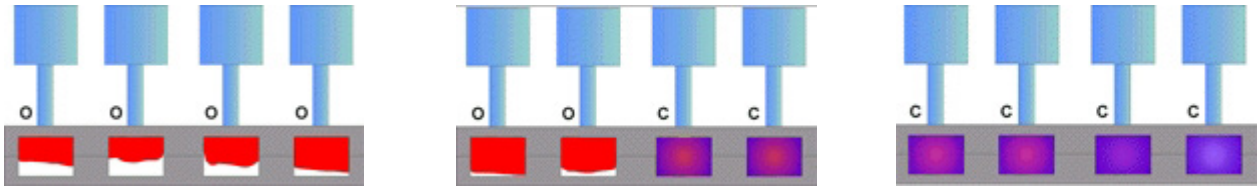
最后，可以用型腔压力来打开及关闭阀门浇口（#1 除外，此浇口需要根据注射推进来打开）。设置打开控制点以“检测”流体前沿并在其流经时打开阀门浇口。完成此设置可将阀门设置为在靠近浇口的传感器附近压力较小（如 100 psi)时打开。在阀门浇口打开控制屏幕上输入体积设定值作为备用。

您仍然可以如 B 节“补缩控制控制”所述关闭浇口。

最后一种方法保证可以制作尽可能最一致的零件，避免结合线，并将零件所有部分补缩至同样或指定压力。

独立型腔控制

在这种控制方法下，同时填充和补缩所有型腔。*eDART*® 采用各型腔中的压力分别控制各型腔的阀门浇口。它可控制最终补缩压力，通常可改进多型腔零件的尺寸控制。



阀门浇口控制设置

对于阀门浇口主屏幕上的各行，单击“设置”按钮，选择阀门打开控制，并勾选“注射开始”。也可以用其他方法，但这是起点。

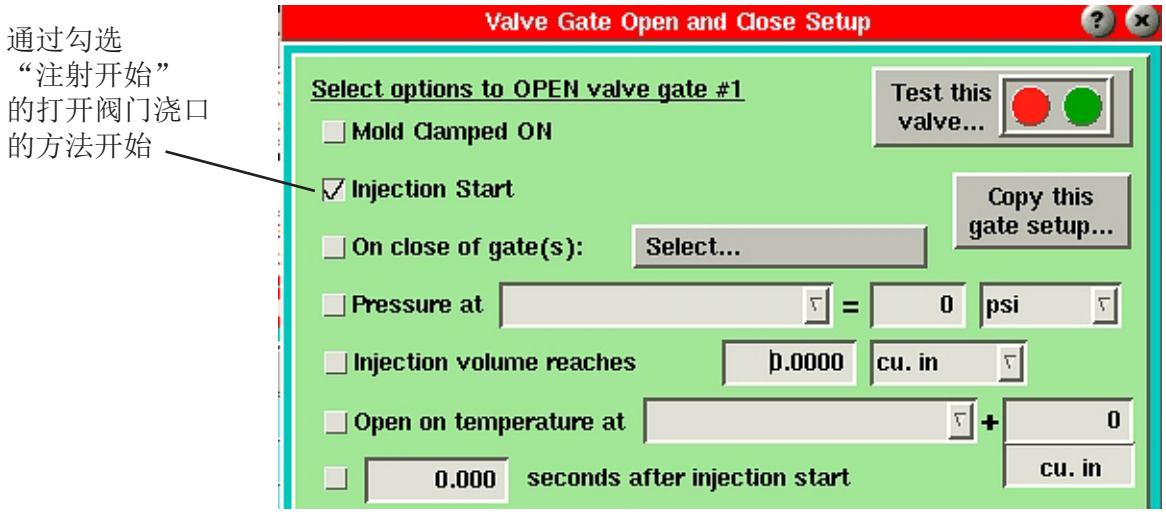


图 8：设置阀门浇口打开控制屏幕

然后在“阀门浇口”主屏幕上的各行单击设置按钮，选择阀门关闭控制。 勾选“压力”关闭浇口方法，然后选择要用的压力传感器来控制各阀门浇口的关闭。我们建议用后浇口控制传感器，并将型腔编号与阀门浇口编号匹配（在我们的例子中，“后浇口 #1”会关闭浇口 #1）。

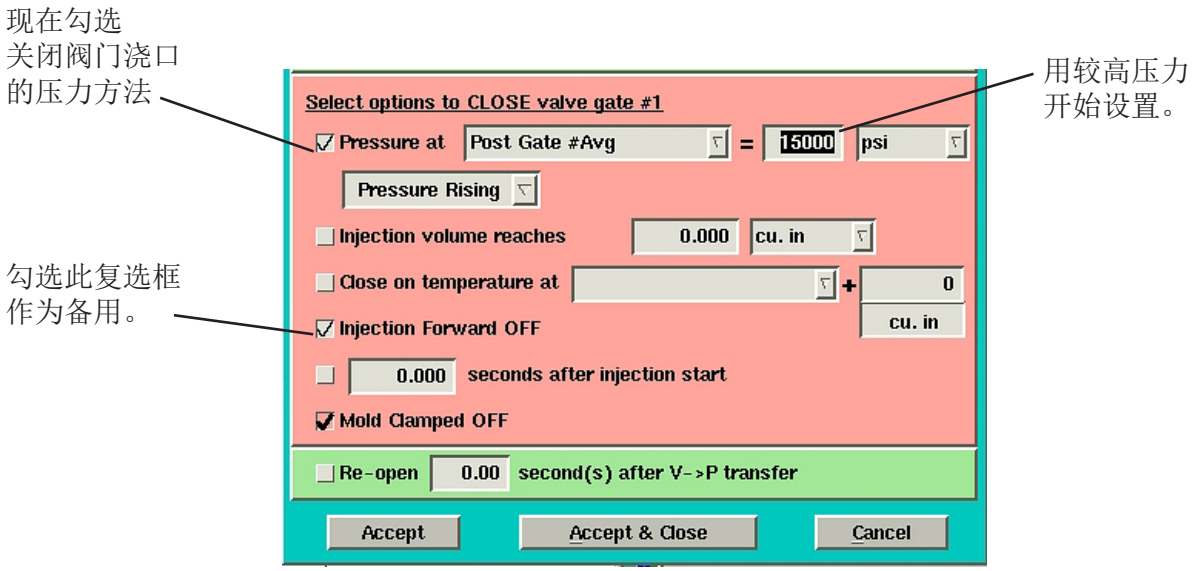


图 9：设置阀门关闭控制屏幕

此外还要注意，我们对传感器上选择了相当高的压力来开始我们的工艺设置。这可以防止在工艺设置过程中阀门浇口控制关闭任何浇口，直到我们完成流动学研究并设定机器的“快速填充至缓慢补缩”位置。

注意：*通常来说应勾选“注射推进结束”复选框。这样，在注射完成时总会关闭浇口，以便准备在下一个循环时打开。*

工艺过程设置

在此可以用机器体积控制来设置基本工艺，然后用阀门浇口型腔压力控制来管理。这还需要另外几个步骤，但它也是设置工艺最安全的方式。

1. 压机初始设置
   由于填充速度很大 (V1)，然后在靠近型腔末端时再转为较低速度 (V2)，因此需要对压机设置至少两个速度。现在，将从 V1 转为 V2 速度的位置设为从第一阶段转移出来的同一位置（V -> P 转换）。通过这种方式，将不会使用 V2，直至之后设定补缩速度。

2. 建立填充速度设置
   做一个模内流动学测试以找到工艺运行最一致的填充速度范围。通常来说，最好使用尽可能快的填充速度设置，只要不损坏模具或牺牲零件品质即可。

3. 在机器上重建 V1 -> V2 转换位置
   基于前一步骤中所用的填充速度，零件可能发生注射不足。要在转换时填充零件至 95%，则应在压机上设置 V1 -> V2 位置与 V -> P 转换位置，以使零件只按 V1 填充。这可通过设置工艺以制作仅填充零件，然后调整转换位置直到第一个仅填充零件充满 90-95% 来完成。要制作一个仅填充零件，将保持压力与保持时间设为零。当压机转入第二阶段时，注射推进将立即终止，使阀门浇口关闭。

4. 调节型腔至型腔余量
   调节模尖温度以在选择了填充速度后立即解调不平衡。这可通过进行缺料及调节模尖温度直至各型腔中的仅填充零件重量一致来完成。

5. 在机器上设定补缩速度设置 (V2)
   在压机上设置第二阶段速度起初可设置为接近填充速度设定值 10%。要开始，不要改变转换位置。稍后即应增加 V -> P 转换，但需要先测试 *eDART*® 控制。

6. 测试 *eDART*® 控制
   请注意，循环值工具上的“峰值，注射量”或循环图上的光标值即是体积曲线到达峰值的地方。在 V 至 P 转换工具上，勾选“注射量”转换方法，然后输入“峰值，注射量”作为设置值。然后返回至压机，并逐渐增加 V -> P 转换位置。*eDART*® 应接管 V -> P 转换控制，而压机应继续在同一位置转换，使仅填充零件的尺寸保持一致。如果真的要确定，在 *eDART*® 系统上显著减小 V -> P 转换位置，并观察仅填充零件是否变小。

7. 设定压机转换位置以便 *eDART*® 控制 V -> P 转换
   一旦您确信压机正采用 *eDART*® 系统的 V-> P 转换工具正确转换，则可以在压机上设置 V -> P 转换位置至 *eDART*® 始终先行转换的点。完成上述工艺设置后，可能要返回至其作为备用的位置，以防 *eDART*® 控制因任何原因出现问题。

8. 使用 V -> P 转换工具补缩型腔
   现在在 V -> P 转换工具上增加体积设定值，直至很好地补缩一个型腔。这种情况发生时，通过循环图上的光标值或循环值工具上显示的值，注意此型腔的峰值压力。例如，如果 #4 型腔先补缩，则可以查询“峰值，#4 后浇口”的值。该值会在下一步中用到。

9. 在阀门浇口工具上输入型腔压力值（型腔 1）
   在阀门浇口工具中，找到控制现已完全补缩的型腔的阀门浇口。在例子的第 8 步中，就是 #4 型腔。在关闭于压力列中，输入比此型腔的型腔峰值压力稍小一点的值（例子的第 8 步中，此值即为“峰值，#4 后浇口）。现在应通过型腔压力关闭阀门浇口。

10. 在阀门浇口工具上输入型腔压力值（其余型腔）
    针对各型腔重复以上两个步骤。通过在 V -> P 转换工具中增加体积设定值可完成，而当各型腔顶出时，在阀门浇口工具中输入相应的型腔压力。继续此过程直到所有型腔均采用型腔压力控制来转换。您可能会注意到，当型腔开始关闭时，其余型腔的补缩速度将增加。您可能希望在机器上接近补缩结束时设置稍低的速度，以减缓尚未关闭的型腔的补缩过程。

主阀门浇口屏幕外观如下所示（在所有阀门都关闭后）：

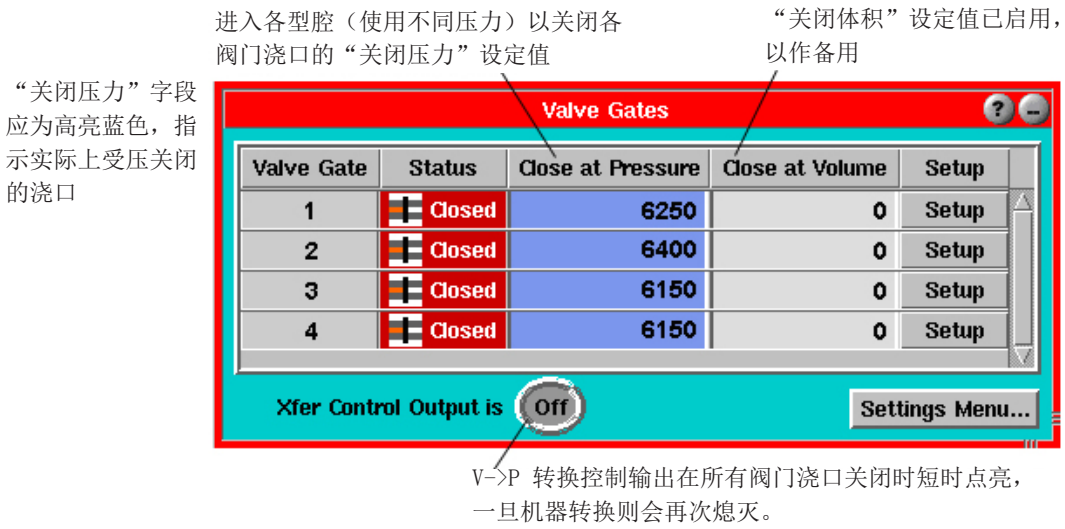


图 10：在阀门浇口屏幕上输入型腔压力设定值

循环图可能如下所示：

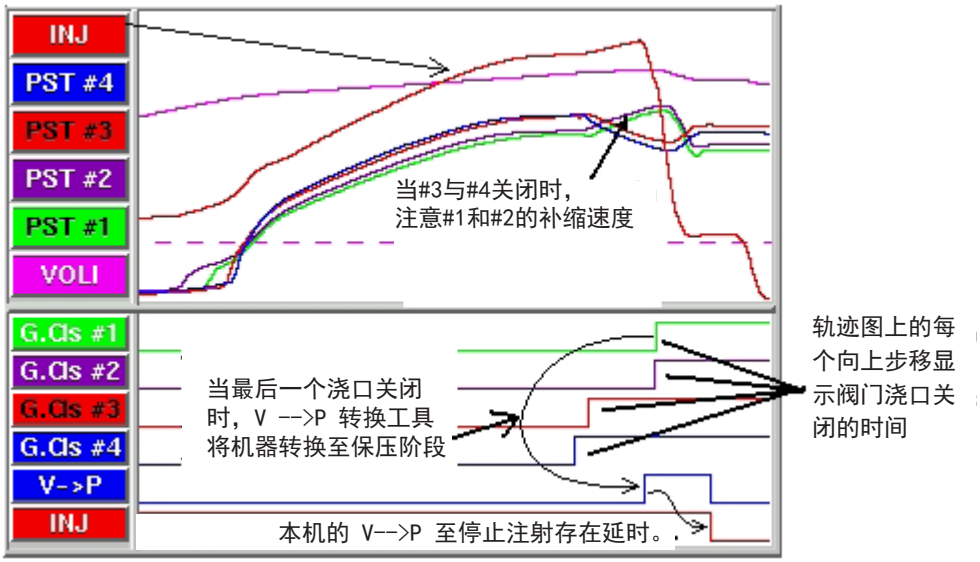


图 11：循环图上所示的型腔压力曲线

设置备份

注射量

在 V->P 转换工具中设置一个备份注射量设定值，以防没有任何阀门注射（约比此工具上设定的体积转换最新设定值大 10% 左右）。假定在设置中，要关闭的最后阀门浇口（例子中的 #1 号浇口）的压力设定值为所示的 6250 psi，此时注射量为 1.48 cu. in。此时输入 1.6 cu. in 作为所示转换的注射量。

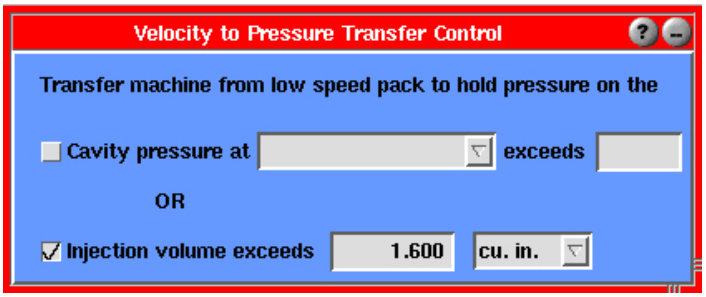


图 12：注射量备份(V 至 P 转换屏幕)

Active 一旦运行，V 至 P转换工具上的体积*启用*指示灯通常情况下不应该变绿。机器从速度至压力的转换是通过所有阀门浇口关闭驱动的，而不是通过达到 1.6 cu. in. 的注射量驱动的。

型腔压力

所有阀门浇口均根据型腔压力关闭，注意设定备份以防因某些原因传感器不能检测压力时出现损坏（例如由于机械问题）。要实现此目的，在阀门关闭控制屏幕中输入一个备份注射量设定值。此设定值应稍大于目前浇口关闭的实际注射量。（用循环图）找到各浇口关闭的注射量，将各型腔的注射量备份设为比此值大 10%。这可阻止锁环与物料变化造成的过早转换，但即使无法感应压力，仍可防止损坏。

例如，当注射量为 1.455 cu. in. 时，#3 浇口和 #4 浇口关闭，当注射量约为 1.48 cu. in. 时， #1 浇口与 #2 浇口关闭。这种情况下，可设置 #3 浇口和 #4 浇口的注射量备份值为 1.6 cu. in.，将 #1 浇口和 #2 浇口的注射量备份值设为 1.63 cu. in.。下屏显示的是(#4 浇口)最新注射量备份设置值。

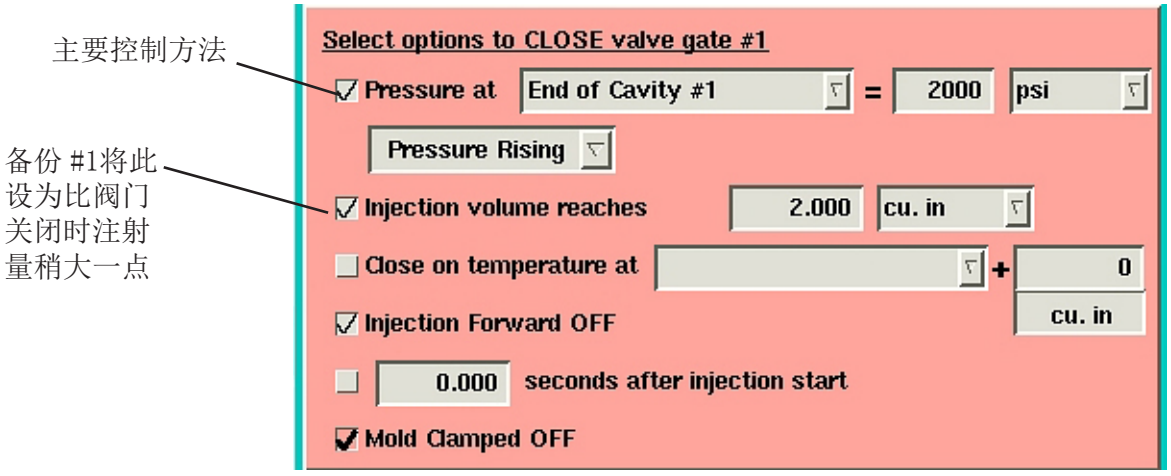


图 13：型腔压力备份 （阀门关闭控制屏幕）

重要事项： *一旦运行，注意阀门浇口主屏幕，确认关闭于压力一列中的数字变蓝色。否则，说明工艺现在未受型腔压力控制，这会引起更大变化。*

防止型腔内部变化：“范围”控制

可能存在一种情况，即注塑冷料会阻止物料进入型腔。这种情况下，受阻的型腔无法到达其压力设定值，同时无法注射足量的物料。在双型腔情况下，这会将所有物料驱进一个型腔，然后才会有相关备份启用，这种情况可能严重损坏此型腔。

为防止这种情况的发生，我们使用 *eDART*® 系统的多型腔功能来根据称作“范围”的“幻像”压力水平设定备份。“塑料压力，后浇口 #Rng”的值始终是各瞬间后浇口传感器最大值与最小值之间的差值。下例基于仅装有型腔末端 (EOC) 传感器的模具。

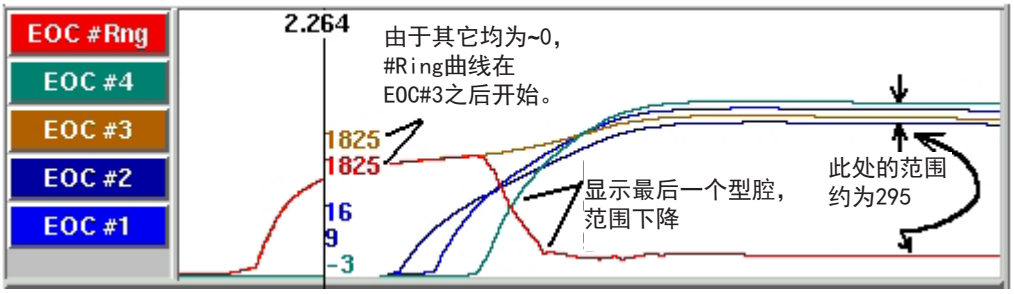


图 14：循环图上显示的“塑料压力，后浇口 #Rng”曲线

因此可在“塑料压力后浇口 #Rng”中设定机器的转换设定值，就象它是一个真正的传感器一样。这可以防止不同型腔间的差值超过特定范围。在阀门浇口示例中，我们设定此范围为 2500 psi，正常情况下不会超过此值。

*图 15：在后浇口 #Rng (V 至 P 转换屏幕)*上输入转换设定值。

如果任意两个型腔间的差值超过 2500 psi，机器将执行转换，从而避免可能发生的任何损害。

阀门浇口控制工具基准

阀门浇口工具的基本功能是在循环中的特定情况下打开阀门浇口，而在其他情况下关闭阀门浇口。通常情况下，为保证零件品质的最佳方案是使用型腔压力。阀门浇口控制工具还可以通过注射量（行程）或时间等来设置打开与关闭的情况。此工具也可以在所有阀门浇口关闭时将机器从速度转至压力（保压）。此工具可降低保持压力并开始早期恢复（螺杆旋转），从而可以缩短循环时间或改善混合和熔融过程（如果仍需冷却时间）。

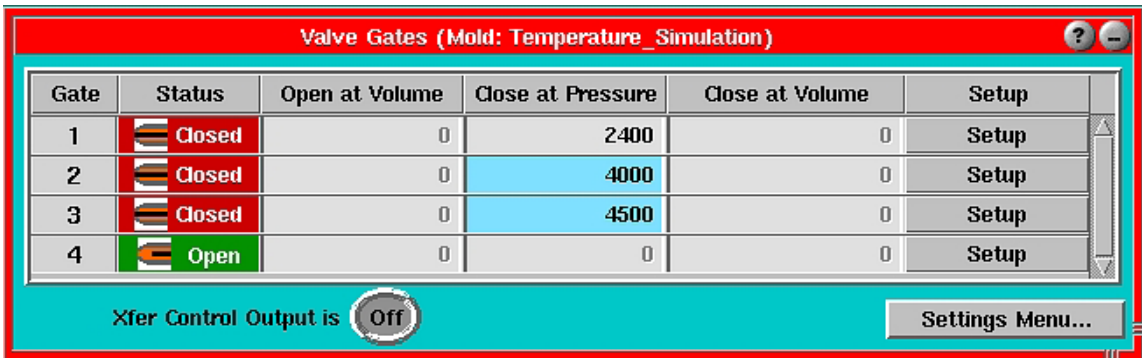


图 42：阀门浇口控制工具

阀门浇口主屏幕（如上）会列出系统按名称（或编号）所找到的所有阀门浇口。*eDART*® 在启动初次识别阀门浇口 OR2-D 模块时，指定给阀门浇口的名称 。这是在传感器位置工具中设置的。

Valve Gate 阀门浇口编号（或名称）：

此为在传感器位置工具中选定位置时赋予阀门浇口的 ID。任何阀门浇口均可通过多个不同输入进行控制，因此，一个阀门浇口并非永远与一个型腔直接相关。

Status 状态

本列显示循环中各阀门浇口的状态（打开或关闭）。红色表示关闭，绿色表示打开（另有一个图标）。如果状态显示为“No Ctl.”，则阀门浇口尚未操作，或者其 OR2-D 模块未接好。

Open at Volume

Settings Menu... 设置菜单：

设置菜单包含了此阀门浇口控制的常规设置。

Close at Pressure 根据压力水平关闭阀门：

当选定传感器型腔内的压力到达此值时，阀门将关闭。如果此字段亮显为蓝色，则阀门将根据型腔压力关闭。

此压力还必须是在阀门浇口关闭控制屏幕上选择的方向（图 44）。如果希望补缩后有一个受控的释压，可使用降压来关闭阀门。此列中的值显示单位为阀门浇口关闭控制屏幕中选择的单位（图 44）。

如果没有型腔压力传感器用于控制，可设定阀门浇口根据注射量来关闭（参见“根据体积关闭阀门”）。

此值变灰且不能设置，则型腔压力不能启用。显示阀门浇口控制屏幕（图 44），并勾选“压力”复选框。

Close at Volume 根据体积关闭阀门：

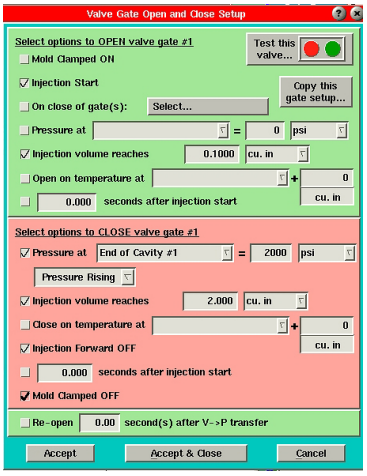
当体积到达相应水平时（根据行程/螺杆面积可得出），阀门将关闭。如果此字段变为蓝色亮显，则阀门将根据体积关闭。

此列中的值显示单位为阀门浇口关闭控制屏幕中选择的单位（图44）。

如果同样采用型腔压力，则第一次到达设置值时（型腔压力或体积）将关闭阀门。因此，体积设置可防备型腔压力永远到不达其设定值。

如果此值变灰且不能设置，则关闭于体积控制未启用。打开阀门浇口设置屏幕（图 44）并勾选“注射体积达到”复选框。

Setup 设置



每个阀门浇口均有独立的设置进行打开与关闭控制。可通过单击各特定阀门浇口的“设置”按钮并在菜单中选择阀门打开控制或阀门关闭控制（参见第 36-39 页）。

此外，还可以在菜单上选择“测试此值”来测试阀门浇口控制触点的运行情况（参见第 44 页）。

控制输出灯

任何时候当转换机器的输出继电器触点打开（关闭）时此指示灯变亮（并有指示读数）。当程序已将机器从补缩（低速）转入保持（压力控制）状态时，输入指示灯一直亮灯直到注射结束。

☑ 阀门浇口打开控制

要显示此屏幕，在设置菜单中选择阀门打开控制。在此可选择什么情况下选定的阀门浇口应该打开。请注意，如果在工逮捕设置中希望将一个型腔保持关闭，则可选择多个选项或不选择任何选项。

☑ 打开于模具夹紧

如果勾选，则当模具夹紧时阀门浇口打开。这可能是最佳方法，因为在注射前阀门浇口会一直保持关闭状态，且在存在流涎时才会打开。

☑ 打开于注射开始

如果勾选此选项，则阀门浇口将在注射开始时打开（若未根据模具夹紧打开）。此功能可防备模具夹紧信号因某些原因不能出现。

☑ 打开于其他阀门浇口关闭

此功能可用于其他型腔阀门浇口控制，这种情况下先填充和补缩一个型腔，然后再开始下一个型腔。

关闭时打开阀门浇口
在组合框中，选择当其关闭时可打开此浇口的阀门浇口。

☑ 打开于压力

此复选框可根据压力打开阀门浇口。它可用在连续阀门浇口系统中消除结合线，方法是当流体前沿到达传感器时打开一个浇口。您也以可通过在打开阀门前选择注射压力积聚至某一水平“开始运行”。

打开浇口传感器
选择你希望用来打开此阀门浇口的传感器（塑料压力）。

打开于压力
选择你希望阀门浇口打开时的压力水平（使用左边所示的传感器上的塑料压力）。请注意，如果使用“注射”，则所示压力并不是指液压压力，而是指塑料压力（液压 * 增强比率）。

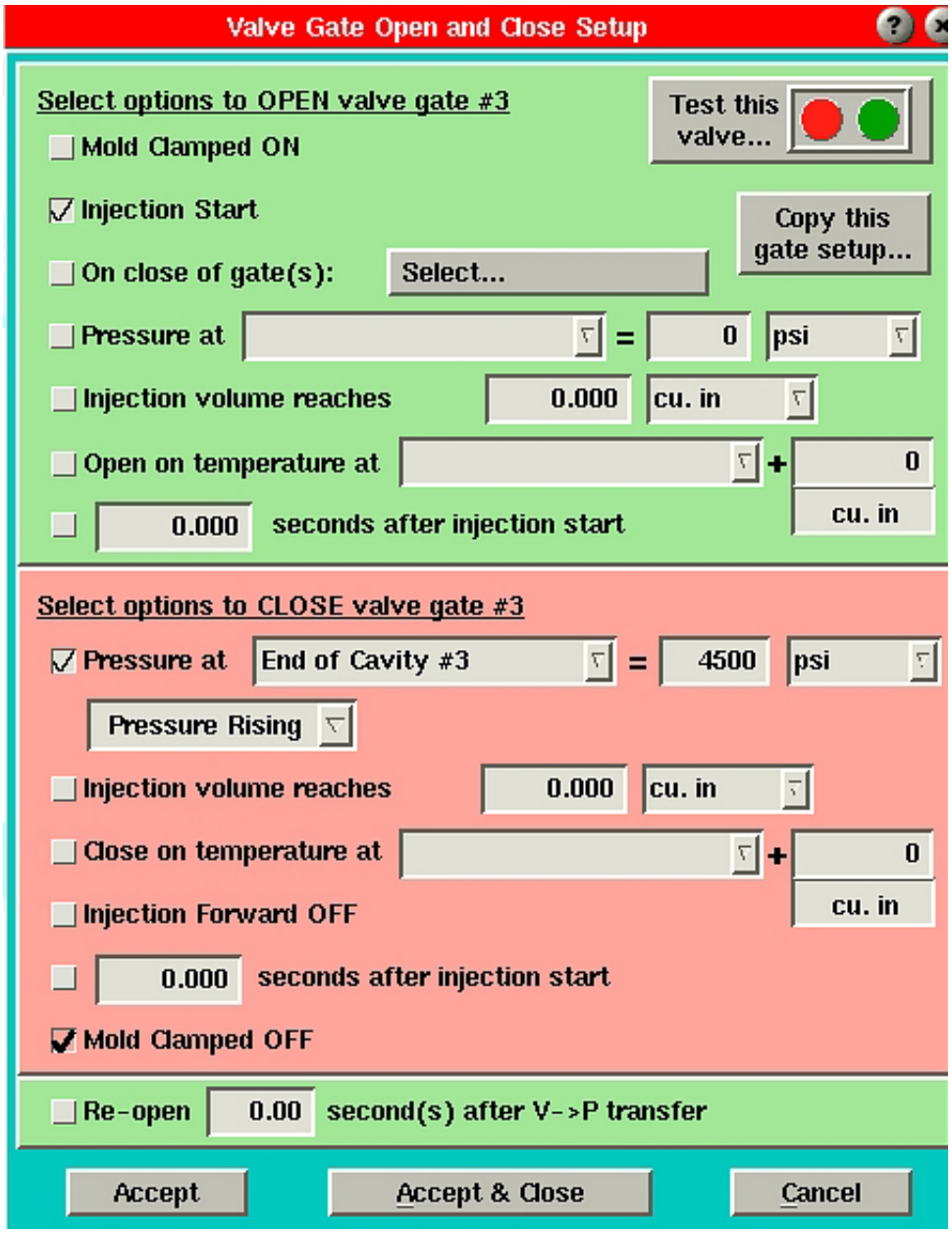
压力单位：
即左边压力设定值的单位。

☑ 打开于注射量

此方法将在注射量（行程 * 螺杆的横截面积）到达右边所示值时打开阀门浇口。它可以用作一种“运行开始”模式，在这种模式下，机器开始注射并对熔体进行压紧，然后阀门才打开。设定值保持为零将导致阀门浇口在填充一开始时就打开（在用完解压量后）。

体积设定值：
指阀门浇口打开时的体积水平（单位显示在右侧）。

体积单位：
即左边所示体积单位。



阀门浇口关闭控制

要显示此屏幕 ，在设置菜单中选择阀门关闭控制。在此可选择什么情况下选定的阀门浇口应该关闭。请注意，您可以选择多个选项。

☑ 关闭于压力启用

勾选此框使阀门浇口在右侧的传感器压力到达设定水平时关闭。如果启用，可在阀门浇口主窗口（图 7）上设置此值。通常来说，可将此用于补缩控制。各阀门浇口可分别控制，使不同浇口位置或型腔内的补缩压力保持一致。

阀门浇口关闭传感器
选择要用来在右侧压力水平时关闭阀门浇口的传感器（塑料压力）。

关闭于压力
当选定传感器上的压力（塑料）到达设定水平时，阀门浇口将关闭。可在“关闭于压力”列下方的阀门浇口屏幕上快速调整此值。请注意，如果使用“注射”，则所示压力并不是指液压压力，而是指塑料压力（液压 * 增强比）。

关闭压力单位：
即左侧压力设定值的单位。阀门浇口主窗口上的所示压力值也采用这些单位（即使单位在此未显示）。

关闭于期间
如果选择“压力升高”，则当上述传感器的压力到达设定水平时阀门浇口关闭，而压力仍然在上升（达到峰值之前）。如果选择“压力”，则当压力降至所选设定值以下，到达峰值后阀门浇口关闭。这对于补缩后的受控释压很有用，可以用来降低压力与维度梯度。

如果采用此法的同时压力从未升至设定值，则阀门浇口不能根据压力关闭。

阀门浇口一旦关闭，就不会再次打开，直到下一个“打开事件”发生（如模具夹紧或其他选定的打开控制。

☑ 关闭于体积

勾选此框使阀门浇口在注射体积到达一定水平时关闭。

将其用作压力控制以防备压力不能到达目标值。这在替代型腔系统中特别重要，在这种系统中，第一个型腔必须关闭以打开第二个型腔，然后机器加速进入下一个填充阶段。

如果没有型腔压力传感器，也可以使用体积关闭控制。除锁环泄漏及材料压缩性发生变化外，整个过程可以控制得相当好。

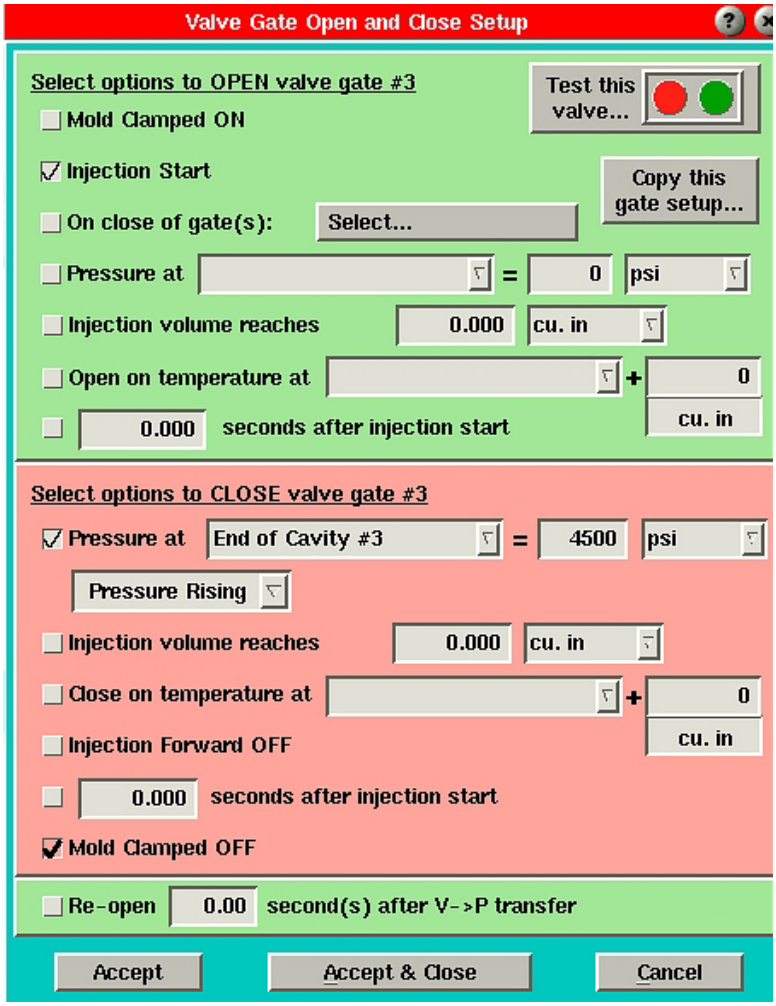


图 43：阀门浇口打开/关闭控制屏幕

关闭于体积设定值

将其设为阀门浇口关闭（单位显示在右侧）时的体积（行程 * 螺杆面积）。可以在关闭于压力列下方的阀门浇口屏幕上快速调整此值。

体积单位

即左边体积设定值的单位。阀门浇口主窗口上的所示压力值也采用这些单位（即使单位在此未显示）。

☑ 关闭于注射结束

这是一种在螺杆开始运行前注射结束时关闭阀门浇口的“最后手段”。它默认为“打开”以防备压力或体积不能到达或未经设定。

☑ 关闭于时间

此控制功能在注射开始后将关闭阀门浇口。这是最后的备用方式，以免压力和体积不起作用。但是，如果机器速度发生改变，则设定时间内注射的物料量可能发生改变，并导致飞边或缺料。

机器的速度至压力转换设置

要显示此屏幕，在设置菜单上选择常规设置。在此可选择什么时候从低速补缩（速度）转为保持压力。

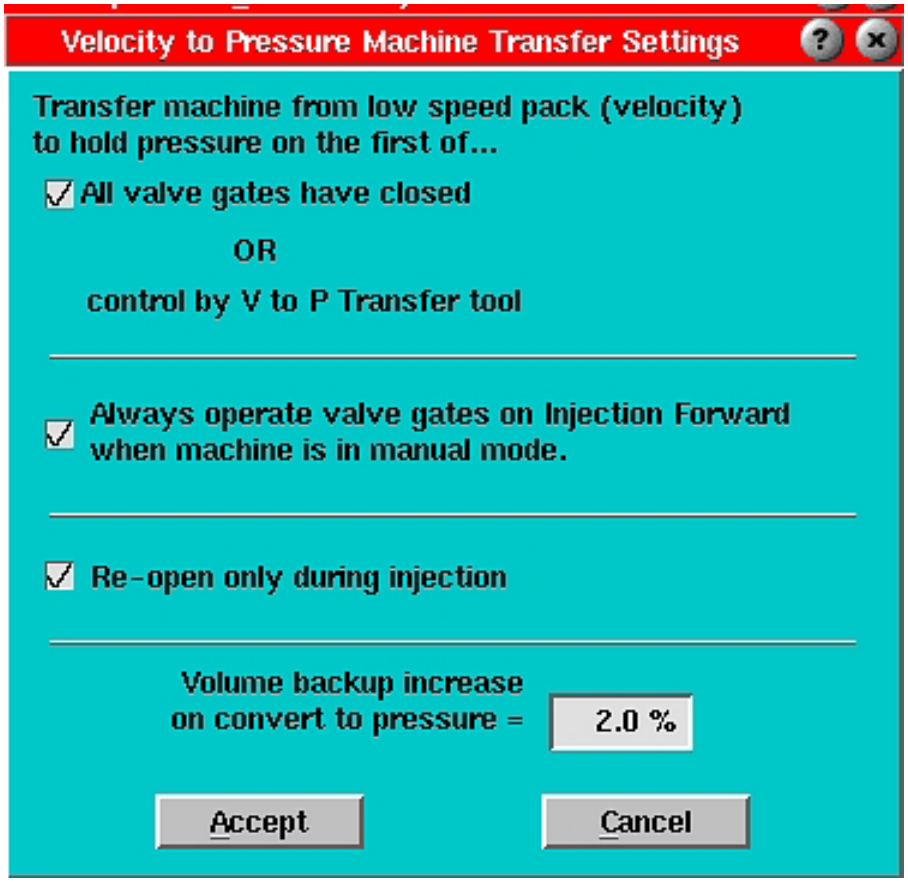


图 45：V -> P 机器转换设置屏幕

☑ 在所有阀门浇口关闭时转换

为保证其工作正常，必须使用 V 至 P 转换工具将机器从速度转为压力。然后，如果勾选此框，则当所有阀门浇口均已关闭时（或某些其他 V -> P 转换控制先发生时），机器转换即会发生。

☑ 在手动模式下操作机器

如果发送了“顺序模块输入，机器在手动模式”输入信号，此开关可用来在机器手动模式下控制阀门浇口的动作。如果清洗模具，应将此开关一直打开，设定阀门浇口基于注射推进开始与结束执行打开和关闭动作。

如果希望此浇口在手动模式下保持关闭（例如，以防泄漏），则应关闭此开关。然后可收回支架并清洗，而不用打开浇口。

设定值安全性

要显示此屏幕，在设置菜单上选择“设置安全性”。在此可对设定值等特定设置启用安全性。

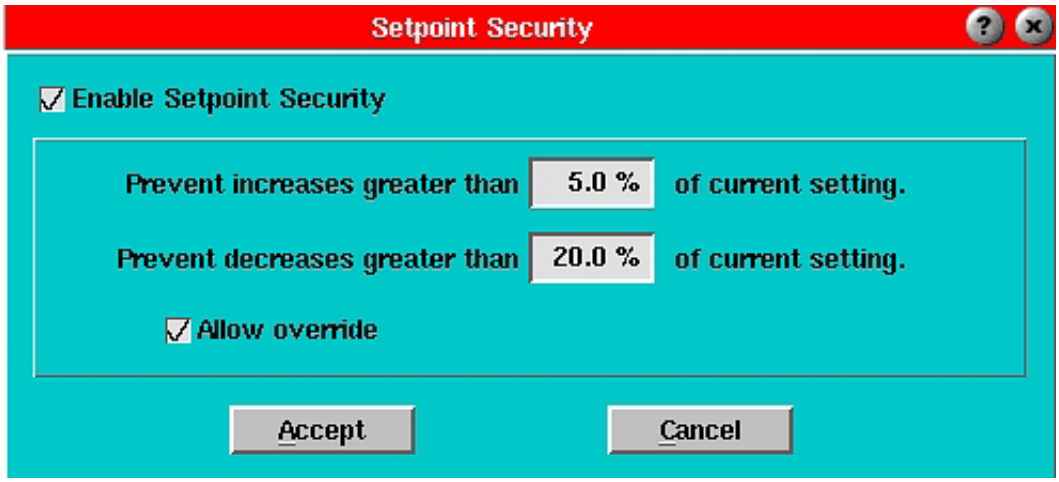


图 46：设定值安全性

☑ 启用设定值安全性

当勾选此框时，下面的安全性功能即告生效。未勾选时，则可按所需量改变型腔压力及其他设定值。

我们建议您使用安全性来帮助防止模具过度补缩，这种情况通常是由于在输入数字时加多了一个零。

提高预防水平
当启用安全性时，增加设定值不可大于当前读数的给定百分比。

降低预防水平
当启用安全性时，降低设定值不可大于当前读数的给定百分比。

☑ 允许覆盖

如果启用了安全性且超出以下变更限值，则程序会显示相应问题。如果勾选“允许覆盖”复选框，则允许进行任何形式的改变。如果未勾选“允许覆盖”复选框，则信息只会说明已超出安全设定，而不能进行变更。

阀门浇口测试

要显示此屏幕，在设置菜单上选择测试所有阀门。在此可一次性测试所有阀门。

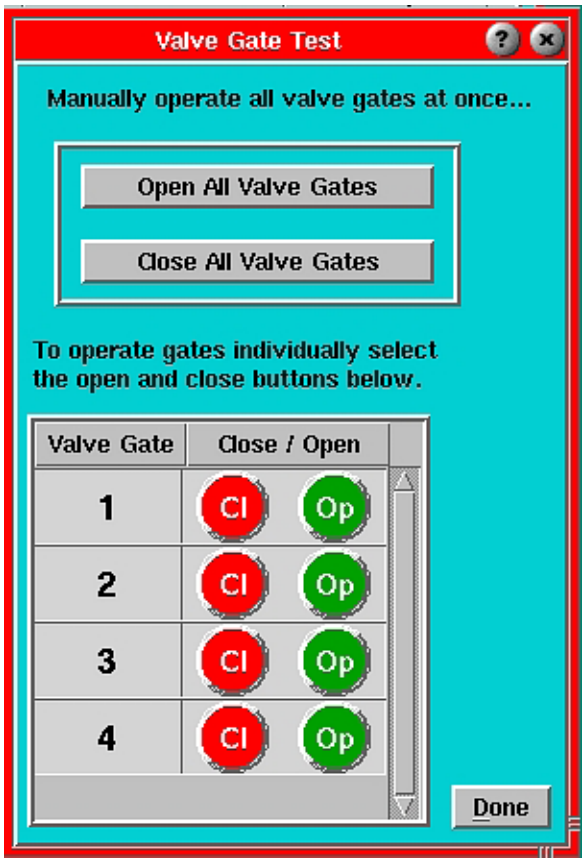


图 47：阀门浇口测试

Open All Valve Gates 打开所有阀门浇口

单击此按钮，将所有阀门浇口同时切换至“打开”。

在循环上不可使用此控制，因为它将覆盖打开及关闭控制设置。

Close All Valve Gates 关闭所有阀门浇口

单击此按钮，将所有阀门浇口同时切换至“关闭”。

在循环上不可使用此控制，因为它将覆盖打开及关闭控制设置。

Done 完成

单击后，此按钮将关闭窗口，并用其设定值等将控制返回至阀门浇口控制器。

测试各阀门浇口

要显示此屏幕，在设置菜单中选择测试该阀门。在此可分别测试各阀门浇口。

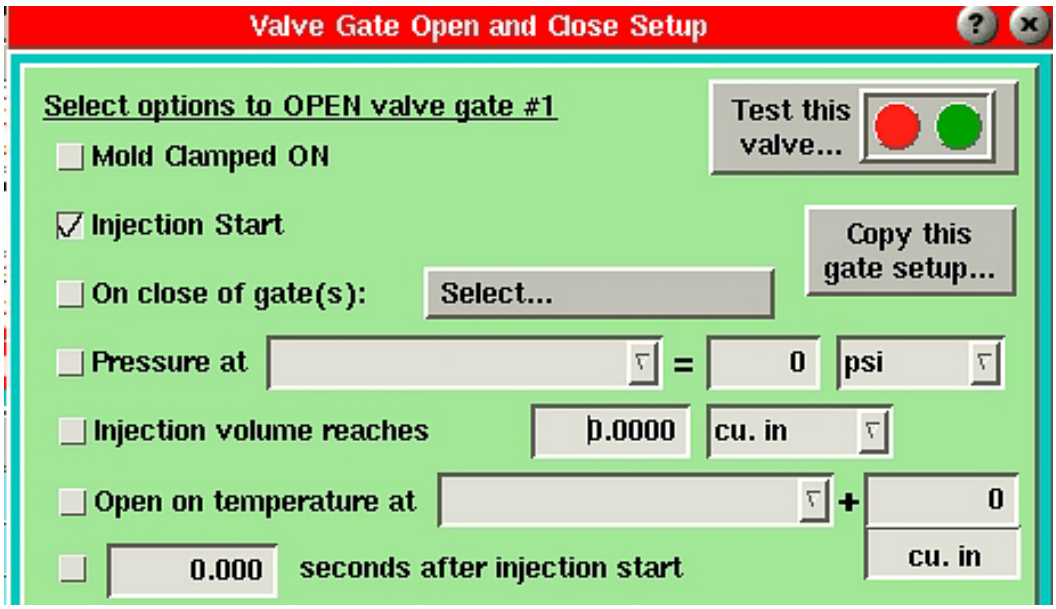


图 48：测试各阀门浇口

关闭浇口

单击此按钮强行关闭浇口从而对其进行测试。

在循环上**不可**使用此控制，因为它将覆盖打开及关闭控制设置。

打开浇口

单击此按钮以打开浇口从而对其进行测试。

在循环上**不可**使用此控制，因为它将覆盖打开及关闭控制设置。

其他阀门浇口控制方法

“运行”开始

有人提议，如果开始时所有流涎或缓慢注射的可能性均通过之后打开阀门浇口得到防止，则部分高速阀门浇口的应用可能效果最好。阀门浇口控制提供了两种方式。

打开于体积

这可能是持续的方法。合适的起点是零体积，一旦活塞快速加速即可穿过此点。这必须对工艺采用一定的降压。必须注意，如果使用高注射速度而在打开阀门浇口时出现显著时延，这种方法可能使歧管发生过度增压。在设定稍晚的打开控制前，循环图如下所示：

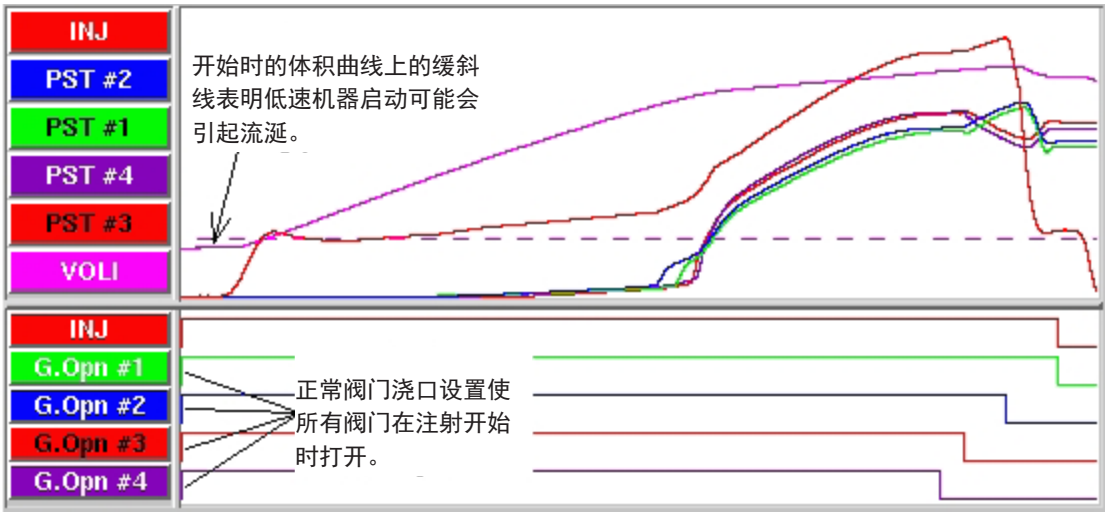


图 34：不带“晚打开控制”设置的循环图

要尽早设置（根据体积打开），按如下步骤设置各阀门浇口控制：

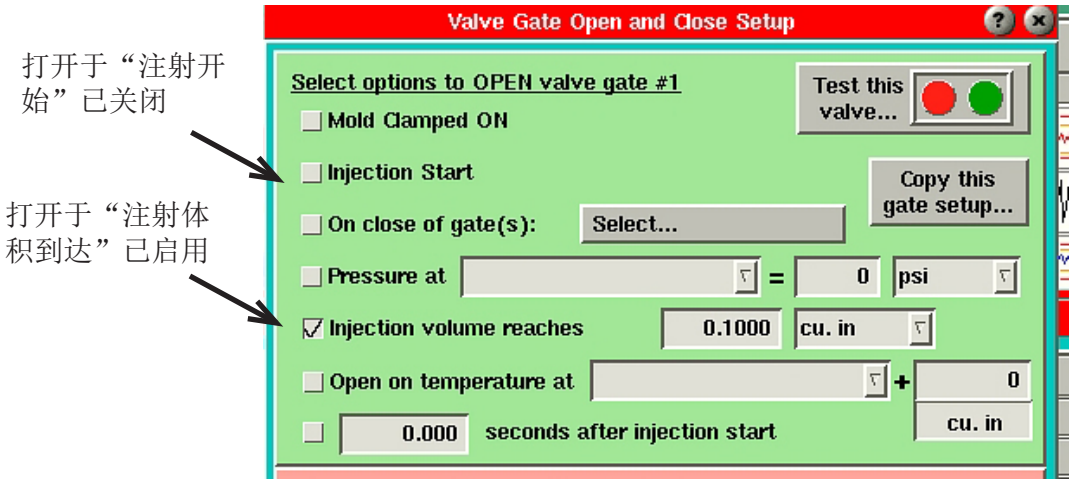


图 35：设置阀门浇口打开控制（依体积打开的方式）

现在，循环图将显示随后打开的浇口，如下所示：

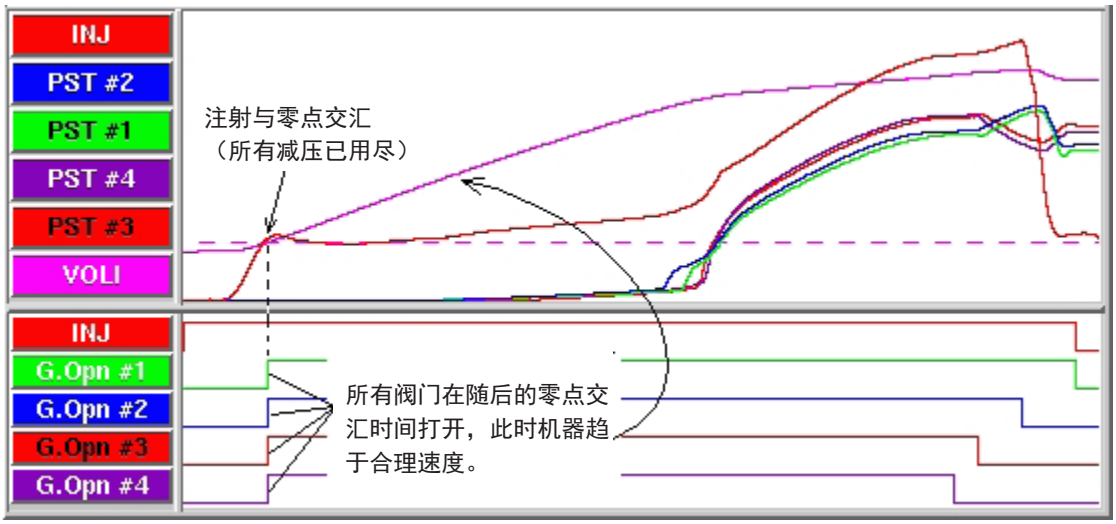


图 36：带“晚打开控制”设置的循环图

打开于压力

此方法同前页中的“在零体积时打开”，只是可以用压力来给料桶“预增压”，并且由于所积聚的压力来强制执行初期的快速注射。其唯一的区别是可以选择如下所示的“注射时的压力”打开。

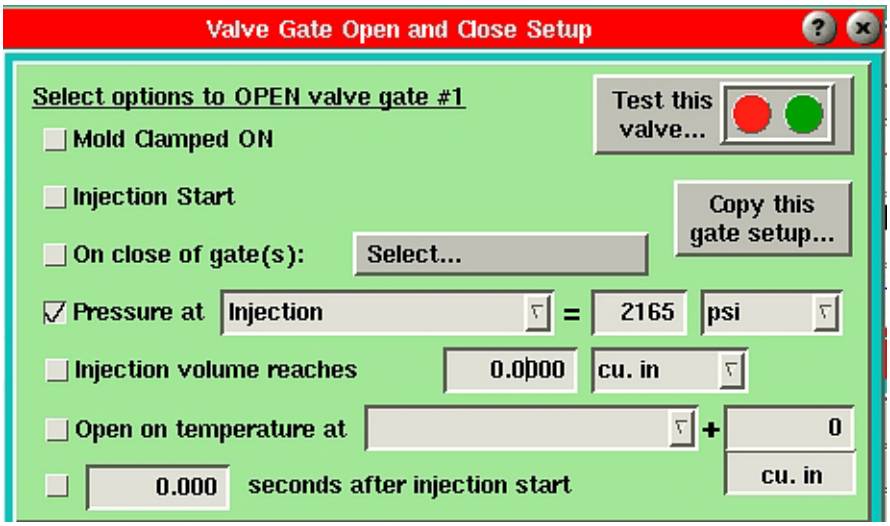


图 37：设置阀门浇口打开控制（依压力打开的方式）

这种方法在此方面未经过试验。我们在此提供这种方法，是建议您可以使用阀门浇口控制的各种不同寻常的灵活方法。

压力释放

在某些零件中，很重要的一点是尽可能降低整个零件上的压力梯度。这可减少端对端的尺寸变化。

正常过程中，我们设置快速填充和缓慢补缩至一定压力。这可使浇口关闭时其位置的压力远远大于关闭时型腔末端的压力。循环图通常如下所示：

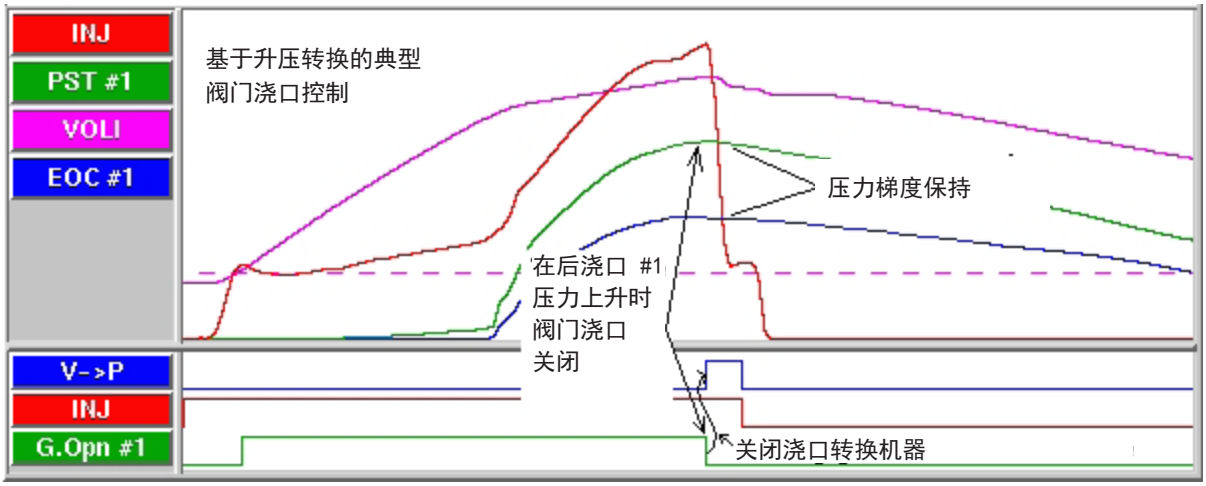


图 38：*显示填充及补缩至一定压力的循环图*

阀门浇口关闭可引起机器转换。

为减小压力梯度，我们允许机器采用 *eDART*® 系统的 V -> P 转换工具转入保压。该工具设定于将机器转为在所希望的最大补缩压力下的保持状态，具体如下：

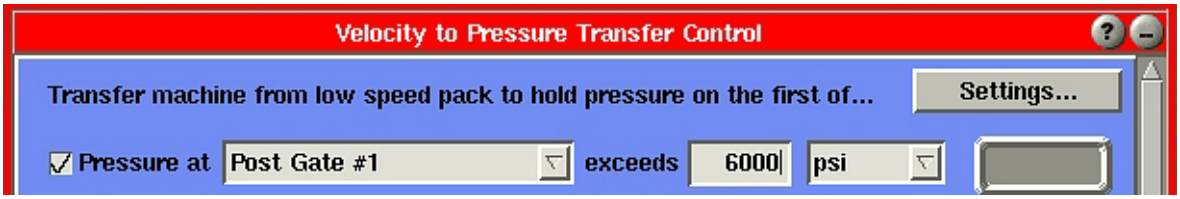


图 39：在 V -> P 转换工具上输入转换设定值

其他型腔控制

这是一种用来通过依次填充、补缩及关闭型腔上的浇口来减小合模力的方法。用这种方式，各型腔均已完全完成（填充、补缩及关闭），然后打开下一个浇口。如果有两个以上的型腔，必要时可以分组完成。这种方法的缺点是可能损失部分循环时间。

现已有两种方法来实现这种技术。在第一种方法中，设定一个速度来填充及补缩所有型腔。用型腔压力设定值来打开及关闭阀门浇口。在第二种方法中，也用型腔压力来打开及关闭阀门浇口，但各型腔使用多个速度来填充及补缩。

方式 #1：单一速度

这种方法在第一阶段采用一个单一的速度。采用较低的填充速度，一个型腔补缩至某一型腔压力设定值，此时阀门浇口关闭，然后下一个型腔打开。过程继续，直至所有型腔均被填充及补缩。这种方法的好处就是工艺过程设置很简单。缺点是工艺运行速度较慢，因此不能生产高品质零件。

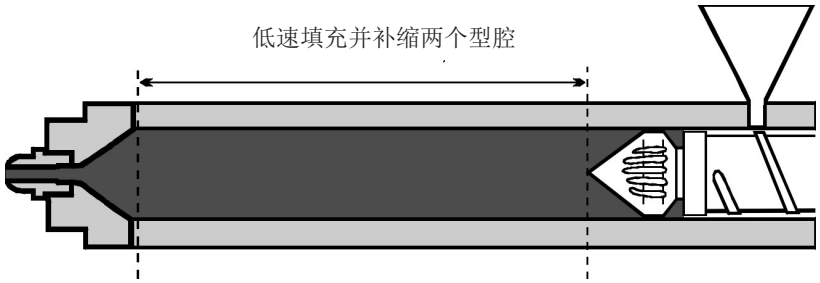


图 16：方式 #1：单速

方式 #2：多个速度

采用这种方法，可以在注射装置中设定多个速度。各型腔均有一个填充零件的快速（可达90%）及补缩零件的低速。一旦第一个型腔完成补缩，阀门浇口关闭，并打开下一个型腔的阀门浇口。工艺过程继续，直至所有型腔均被填充及补缩。这种方法的优点是优化控制更灵活，且能够使用较高的主填充速度，而不会超出设定值。缺点则有工艺设置复杂，（由于工艺变化）要对转换设定值做更多调整，及用阀门浇口控制对速度进行人工协调。如果所用型腔数量更多，则用此方法也可能出错的机会更大。

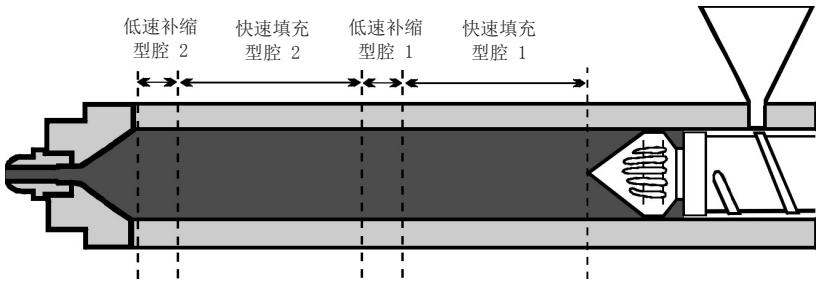


图 17：方式 #2：多速（显示各螺杆位置的螺杆速度）

工艺设置（方式 #1）

设置替代型腔工艺要求结合使用压机控制设置和 *eDART*® 控制设置。以下介绍的是带两个替代型腔的工艺设置方法，其中每个型腔中有一个浇口。此程序假定阀门浇口工具及 *eDART*® 系统上的 V -> P 转换工具已设置好并已经过测试，详见第 5 及 6页上的说明。

1. 确定注射量

   在螺杆填充及补缩型腔前，装载足够的物料。首先，可能希望通过同时填充所有型腔来开始，以确定注射量。要实现此目的，设置好两个型腔的阀门浇口控制以在注射开始时打开，在注射推进结束时关闭。然后使用低中填充速度设置仅填充注射（缺料）。逐渐加大注射量，直到可以填充两个型腔。确保有足够物料用于补缩与缓冲。

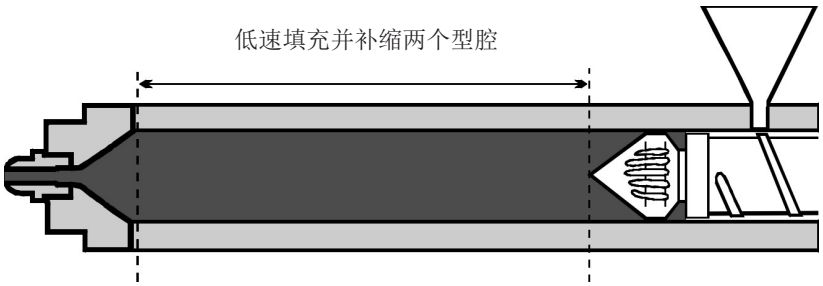


图 18：单速控制方式的注射成型

2. 设置型腔 1 阀门浇口

   在 *eDART*® 软件中显示阀门浇口工具。单击控制第一个型腔填充的阀门浇口设置按钮。选择阀门浇口打开控制并勾选“注射开始”复选框。下一步选择阀门关闭控制并勾选关闭阀门的“压力”方式，然后选择要用来控制阀门浇口的压力传感器（在下例中是“后浇口 #1”）。首先输入一个较低的型腔压力设定值，如 1000 psi。同时勾选“注射量达到”复选框，并输入一个不能达到的较大值。最后勾选“注射推进结束”复选框。

   与第一个型腔一样，设置其余的阀门浇口，只是将阀门打开控制设为当前面的阀门浇口关闭时打开。例如，第二个阀门浇口的设置可设为当第一个阀门浇口关闭时打开。

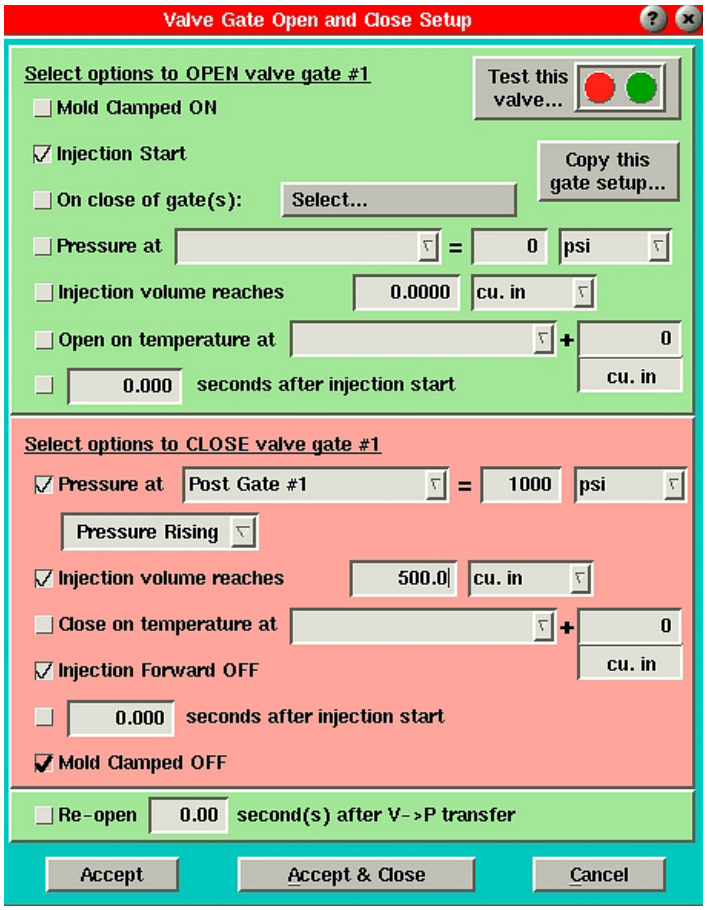


图 19：设置阀门浇口打开/关闭控制（型腔 1）

3. 在压机上设置填充速度

   阀门浇口工具配置好后，在压机上设定一个较小的填充速度和较低的注射压力。填充速度与注射压力应设置得足够低，即使阀门浇口不关闭，也不会损坏模具。

4. 找到可制作零件的填充速度与压力

   执行最初的几次注射。有时要让浇口开始正确流动需要进行几次注射。由于填充速度与压力较低，第一个型腔很可能不能到达其型腔压力设定值。如果是这样，则需要确定这两个设定值中哪个需要调整。在循环图上，观察注射压力曲线，看其是否达到注射压力设定值（达到峰值压力后变平）。如果是这样，逐渐加大压机的注射压力设定值，或者，逐渐加大注射速度。继续加大直到第一个型腔到达其型腔压力设定值。这样应该可以使第一个型腔的阀门浇口关闭，促使第二个型腔的阀门浇口打开。如果零件仍未充满，则增加此型腔的压力设定值（在阀门浇口主屏幕上）直到零件充满。

   对各型腔均重复此步骤。完成以上步骤后，所有零件大部分应该已充满，一次填充一个。

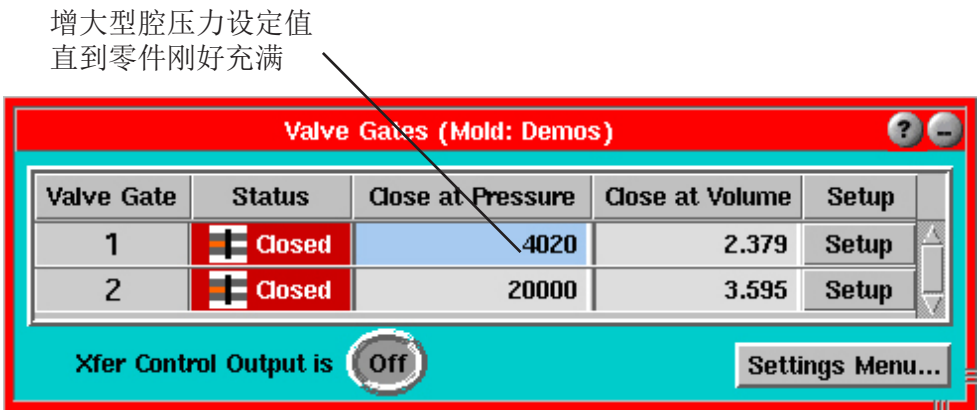


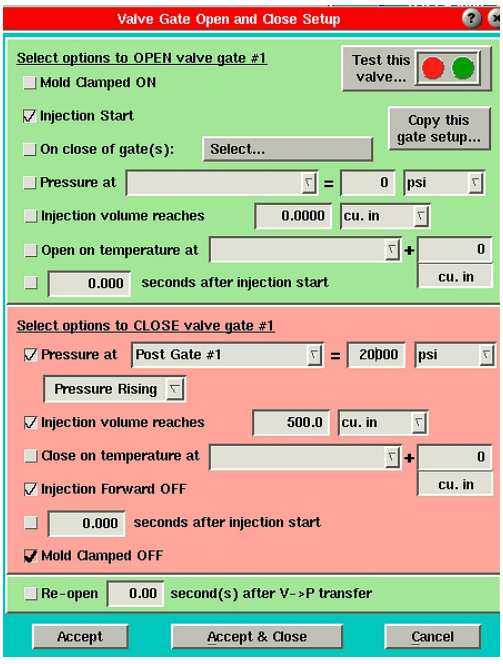
图 20：优化型腔压力设定值

5. 补缩零件

   一次一个型腔，加大型腔压力设定值（在阀门浇口主屏幕上）直至型腔完全补缩。可能需要在压机上进一步加大注射压力设定值来完成此步骤。压机应保持匀速，虽然这样做需要更大的注射压力。

   设置背景

6. 在循环图下边找到第一个阀门浇口关闭的点。将光标放在该点上读取所显示的注射量。增加 5-10%，在阀门浇口主屏幕上的关闭于体积列中输入此值。这可确保因任何原因型腔压力传感器不能读取型腔中的压力数据时阀门浇口可以关闭。各型腔均重复此步骤。



工艺设置（方式 #2）

设置替代型腔工艺要求结合使用压机控制设置和 *eDART*® 控制设置。以下介绍的是带两个替代型腔的工艺设置方法，其中每个型腔中有一个浇口。此工艺假定阀门浇口工具及 *eDART*® 系统上的 V->P 转换工具已设置好并已经过测试，详见第 5 及 6页上的说明。

1. 确定注射量

   在螺杆填充及补缩型腔前，装载足够物料。首先，可能要通过同时填充所有型腔来开始，以确定注射量。要实现此目的，设置好两个型腔的阀门浇口控制以在注射开始时打开，在注射推进结束时关闭。然后使用低中填充速度设置仅填充注射（缺料）。逐渐加大注射量，直到可以填充两个型腔。确保有足够物料用于填满与缓冲。

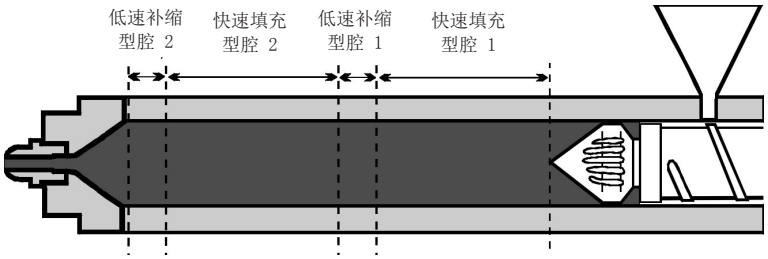


图 21：多速控制方式的注射成型

2. 设置型腔 1 阀门浇口

   在 *eDART*® 软件中显示阀门浇口工具。单击控制第一个型腔填充的阀门浇口“设置”按钮。选择阀门浇口打开控制并勾选“注射开始”复选框。下一步选择阀门关闭控制并勾选关闭阀门的“压力”方式，然后选择要用来控制阀门浇口的压力传感器（在下例中是“后浇口 #1”）。首先输入一个永远无法达到的足够高的型腔压力设定值，如 20000 psi。同时勾选 “注射体积达到”复选框，并输入一个不可能达到的较大值。最后勾选“注射推进结束”复选框。

3. 关闭其他型腔

   对其余各个型腔，打开阀门打开控制屏幕并取消选择所有复选框。这样做可防止阀门打开，从而可以仅在此时设置型腔 1。

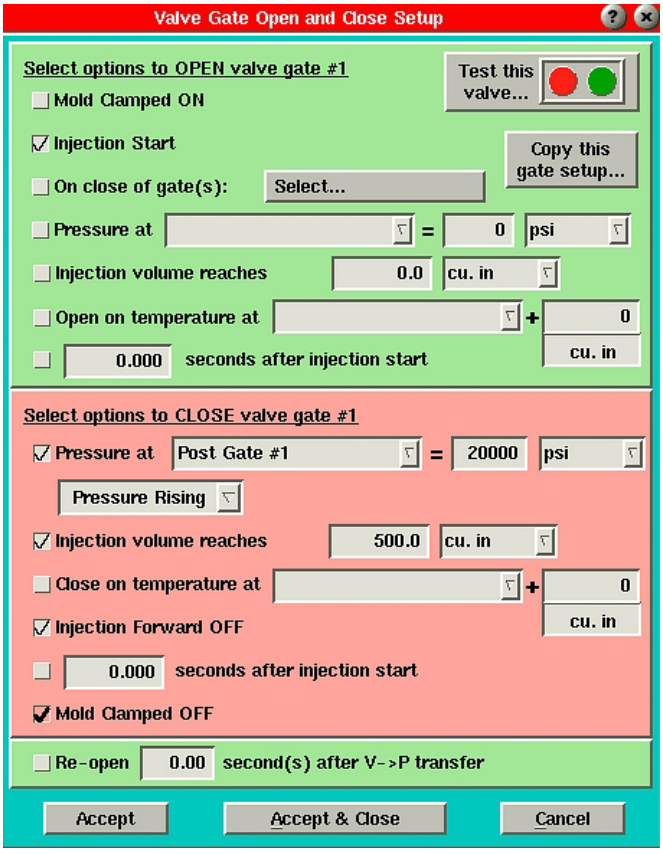


图 22：设置阀门浇口打开/关闭控制（型腔 1）

4. 设置转换方法
   在外部触点闭合时或位置上设置压机转换，先到为准。

5. 找到减速补缩的转换位置
   以低填充速度，在压机上找到转换位置，此时的零件填充程度约为 90%。例如，对于一个两腔模具，转换位置应小于整个注射量的一半。

6. 设置快速填充速度
   采用机器控制进行一次模内流动测试，并决定型腔 1 的最佳填充速度。进行流动学研究时，必须运行仅填充零件（必须填充不足，即使在最高填充速度下）。选择填充速度后，选择可使零件 90-95% 充满的转换位置。

7. 测试外部转换（可选）
   当单个型腔缺料时，记录循环值工具中的“峰值，注射量”值。在阀门浇口主屏幕上的浇口 1 的“关闭于体积”列中输入一个比此值约小 30% 的值。它应使 *eDART®* 系统在达到转换位置前转换压机，导致缺料更严重的零件，在循环值工具上形成较小的“峰值，注射量”。如果压机并不提前转换，则需要检查控制阀门浇口的软硬件设置。

   （在阀门浇口主屏上）再次将关闭于体积的值设回原始水平。

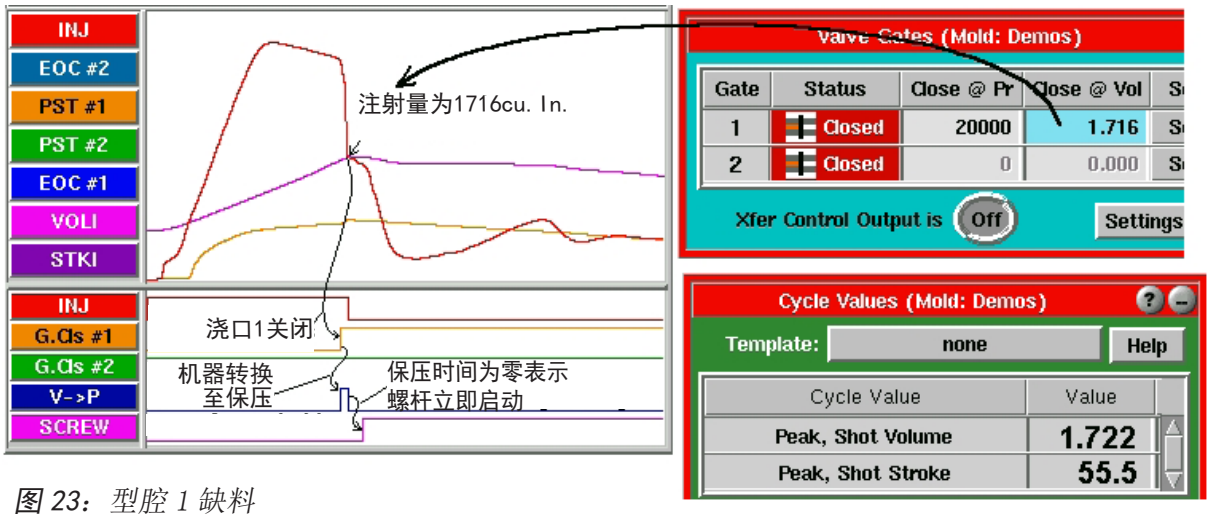


图 23：型腔 1 缺料

注意：*机器上所显示的数字通常相对于螺杆底部。eDART® 上的数字与螺杆停止转动时的螺杆位置相关。因此，我们可以推算进入模具的材料量。*

以下四步仅为设置 – 还不会制作零件

8. 设置慢速补缩
   在压机上添加第二个注射速度配置，当零件充满至 90% 时速度减缓至填充速度的 10% 左右。这个速度将持续到通过“注射推进”设定值关闭阀门浇口（参见图 22）。

9. 增加压机上的转换位置

在压机上调整转换位置以实现转换。在此点上，我们希望 *eDART*® 系统控制阀门浇口的转换，如果先达到机器转换位置，则不能这样做。 最简单的方法是将机器转换位置设在螺杆底部。

10. 设置保持压力/时间

将机器保持压力设为零，如果没有任何核心控制需要相应的额外冷却时间，则将保持时间也设为零。然后当所有阀门都关闭时机器即可开始恢复（螺杆旋转）。

11. 记录仅填充量

打开顺序设置工具，并确保亮显“机器填充”标签。然后在“结束填充”框中输入“峰值，注射量”或者单击“设置填充量. . . 作为仅填充注射”按钮。这可以记录第一个型腔的仅填充零件的物料量。这使 *eDART*® 可以计算有效粘度及其他有用数值。

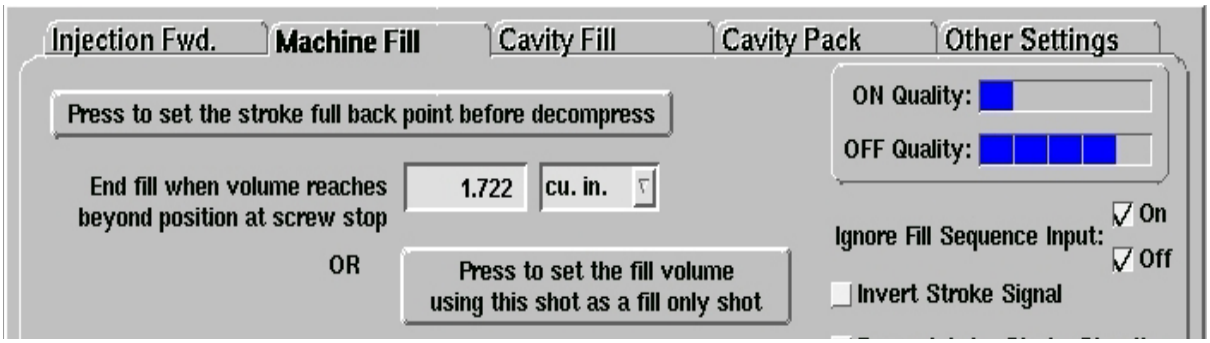


图 24：设置顺序设置工具以计算有效粘度

12. 补缩型腔 1

（多次注射中）稳定增加浇口 1的关闭于体积的值直至型腔 1 补缩完成。记录此体积以备后用，到时可用来设置备份。

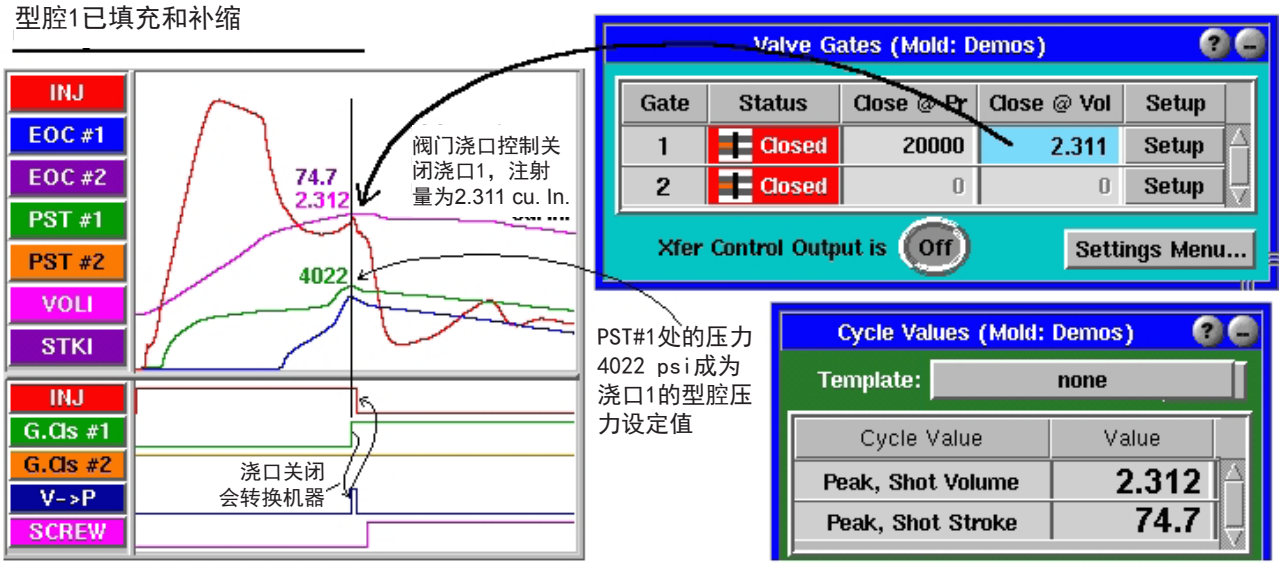


图 25：*型腔 1 填充和补缩*

13. 设置型腔 1 阀门浇口关闭的备用方式

* 将光标放在要关闭的阀门浇口 1 的相应循环图上，并读取控制传感器的型腔压力（例如“PST 1”或后浇口 #1）。记下此值或在下一步找到体积备份时将光标停在该位置上。我们将很快用此值来设置此阀门浇口的型腔压力设定值。

* 现在“逐渐”加大浇口 1 的关闭于体积的值，每次增加 3%（或更小以避免零件过度补缩）。继续注塑零件同时调整关闭于体积的值，直到获得最大型腔压力而又不会损坏模具。此位置将成为关闭阀门浇口的备用位置，以防不能成功转换型腔压力。

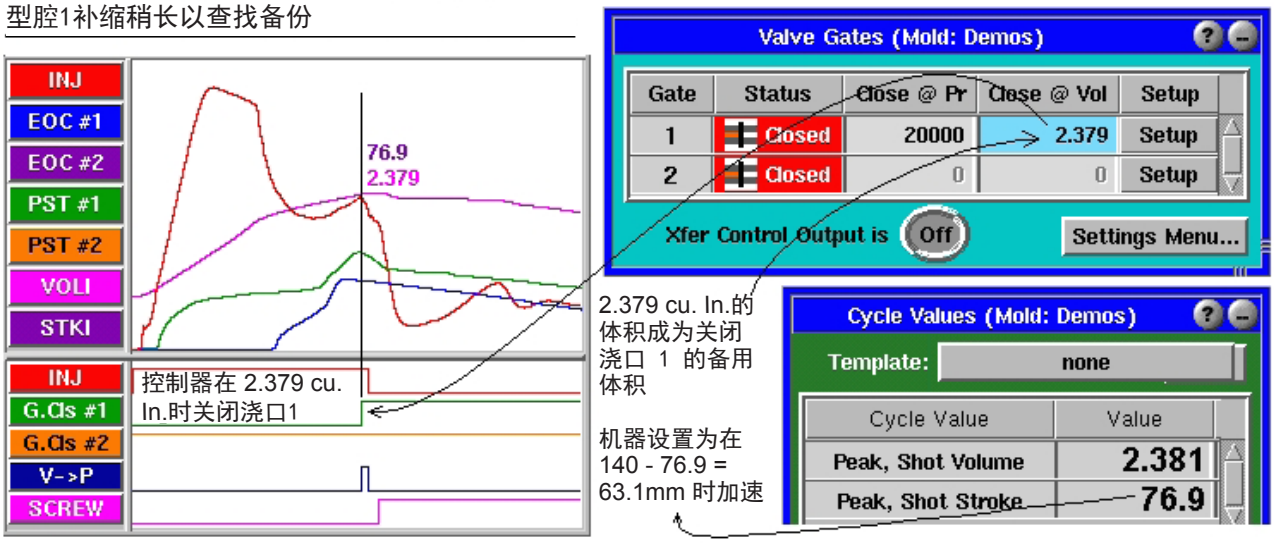


图 26：型腔 1 补缩稍过以查找备份

14. 用型腔压力关闭阀门浇口 1

在浇口 1 关闭于压力一列中输入光标处 PST #1 的压力值（图 26 中的压力 4022 psi）。该型腔的阀门浇口现在应该使用型腔压力而非注射量进行关闭。如果是这种情况，则此阀门浇口的关闭于压力一列将在阀门浇口关闭时变蓝。

注意： *我们建议在这时保存一个模版（例如命名为“填充及补缩型腔 1”）。尽管此时我们不会使用该模版，但后面在再次进入设置过程时你会发现模版很有用。*

15. 准备设置型腔 2

这时应该可以在型腔中制作一个优质零件。现在可以设置下一个型腔。设置后续步骤时停止压机。

16. 设置型腔 2 阀门浇口

在阀门浇口打开控制屏幕上，将浇口 2 设为在浇口 1 关闭时打开。然后设置浇口 2 根据注射量关闭，当注射推进结束时及后浇口 #2 处的压力。原压力设定值可以很高，或者通过设置高于第一个型腔中检测到的压力来防止出现损坏。

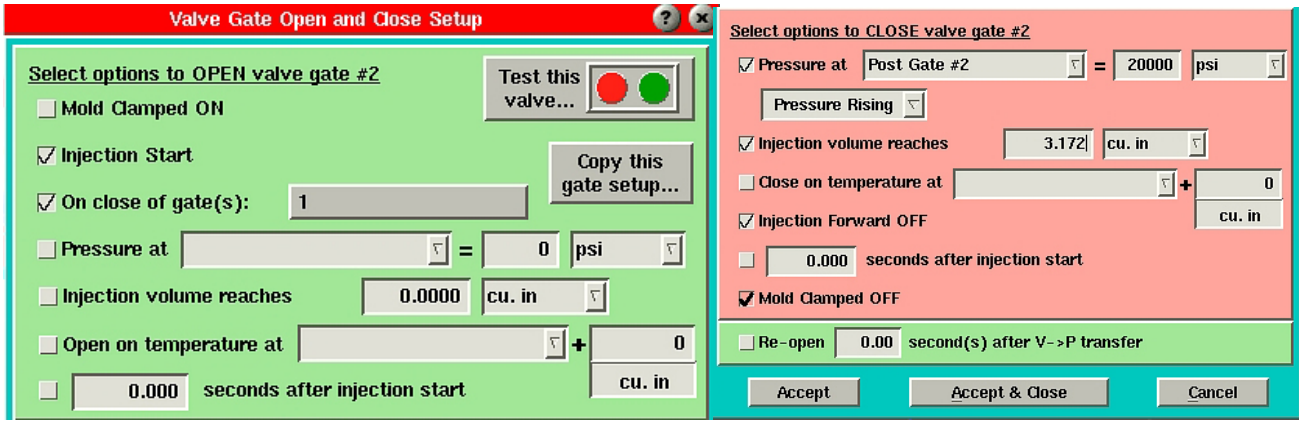


图 27：*设置阀门浇口打开/关闭控制（型腔 2）*

下面我们将设置最初的关闭于体积来关闭浇口 2。此时应该是型腔 2 填充一半以上但仍未填满。实现这一点的一种方法是记下型腔 1 关闭于体积的值并增加仅填充零件的体积（即早前在顺序设置工具中的设置）。这可提供部分填充的零件，据此可稳定调整注射量，直到零件填至 90% 满）。

17. 设置压机的下一次注射速度

在压机上添加第三个速度。它可成为型腔 2 的快速填充速度，从而可将其设得与型腔 1 的快速填充速度一样。在设置这一速度时，需要选择前一速度的（即型腔 1 缓慢补缩速度）结束位置。我们称之为 V2-V3 转换位置。目标是*刚好在*阀门关闭后设置此值。你需要反复试验完成此步，以下步骤会有帮助：

* 在循环值工具中，添加“峰值，注射行程”值。确保其单位显示与压机上的行程单位一致。

* 从压机上的注射量中减去“峰值，注射行程”的值。输入此值作为压机上 V2-V3 的转换位置。

* 注射应该填充及补缩第一个型腔，然后填充第二个型腔的一部分，直至通过阀门浇口工具上的关闭于体积设定值关闭第二个型腔的阀门浇口。

* 在循环图上会显示与图 28 中的类似情况。将光标放在阀门浇口 1 关闭的位置。 现在查看注射量曲线。图上 V2 至 V3 的转折点应在稍后一点时间出现。在压机上调整 V2-V3 转换位置直到第一个阀门浇口关闭后出现。

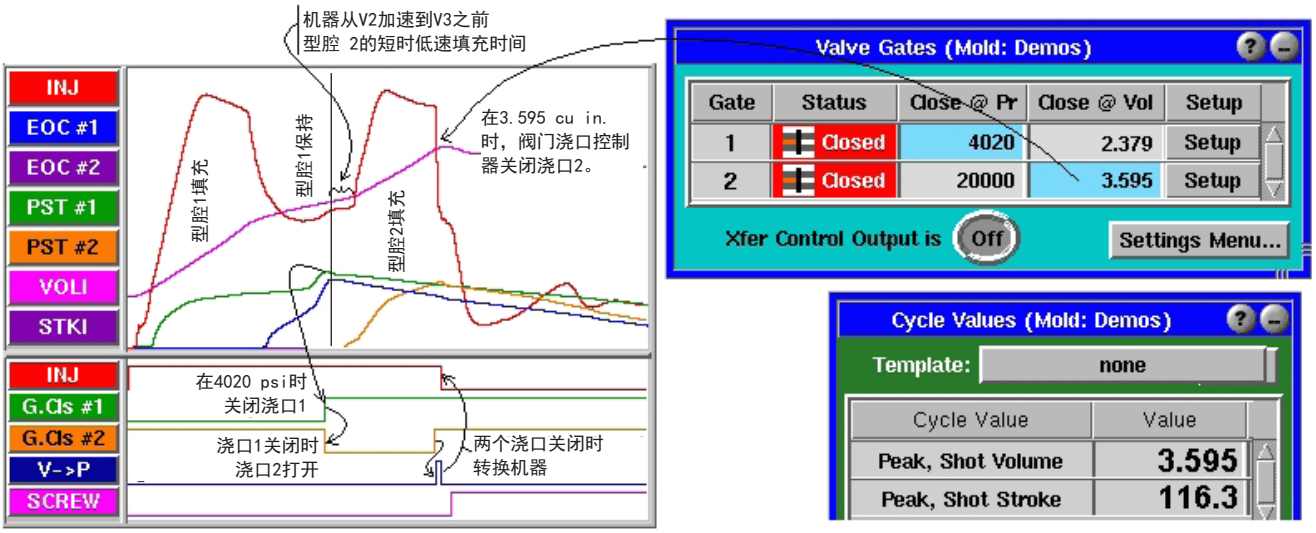


图 28：型腔 2 缺料

18. 在 *eDART®* 系统上调整仅填充注射量

稳定调节浇口 2 关闭于体积的值，直到型腔 2 内的零件填充至 90%。

19. 补缩型腔 2

* 接下来需要添加第四个速度，即用于第二个型腔的缓慢补缩速度。该速度设置可与型腔 1 的缓慢补缩速度相同。不过需要找到由 V3 至 V4 的转换位置（即第二个型腔从快速填充至缓慢补缩的速度转换位置）。要完成这一步时，注意循环值工具上的“峰值，注射行程”值。从压机上的注射量中减去此值（速度切换位置 = 注射量 - “峰值，注射行程”）。输入此值作为压机上 V2 至 V3 的转换位置。

* 现在返回至阀门浇口工具。继续加大浇口 2 关闭于体积的值，直到型腔 2 中的零件同型腔 1 一样，完全填满。

20. 设置型腔 2 阀门浇口关闭的备份

* 在循环图上，将光标放在浇口 2 关闭的位置上并读取第二个型腔控制传感器的型腔压力值（例中“PST 2”或后浇口 #2）。记下此值或在下一步找到相应体积时将光标停在该位置上。我们很快将用此值来设定第二个型腔关闭于压力的值。

* 现在“逐渐”加大浇口 2 关闭于体积的值，每次增加 3%（或更小，以避免零件过度补缩）。在继续注塑零件的同时调整关闭于体积的值，直到获得最大型腔压力而又不会损坏模具。此位置将成为关闭阀门浇口的备用位置，以防不能成功转换型腔压力。

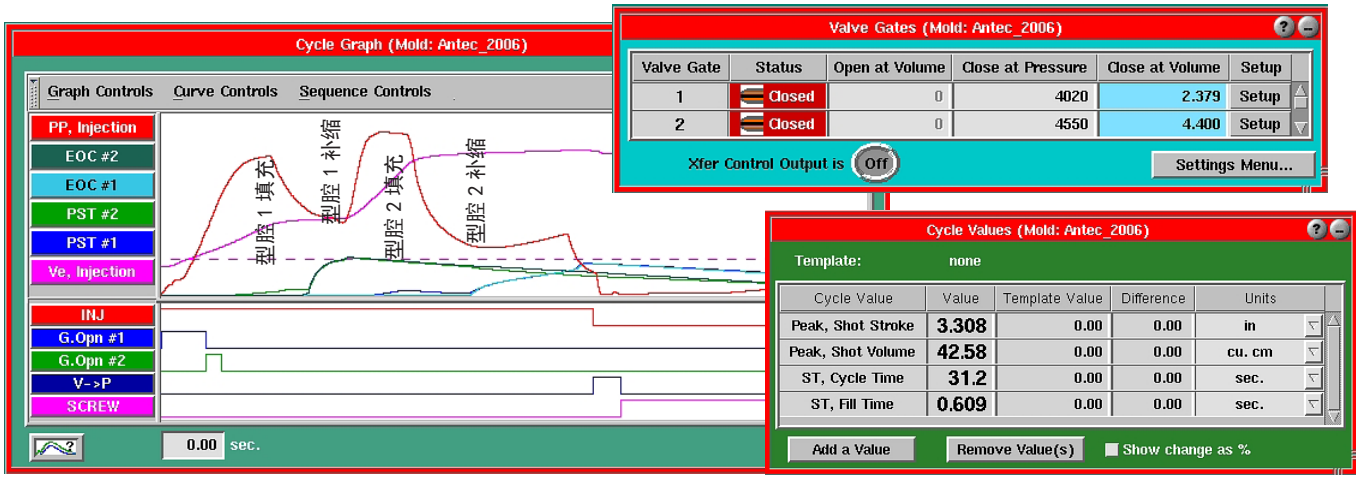


图 29：型腔 2 填充和补缩

21. 用型腔压力关闭阀门浇口 2

* 在浇口 2 的关闭于压力一列中输入第二个阀门浇口光标处的压力值（之前我们已说明）。该型腔的阀门浇口现在应该通过型腔压力而非注射量进行关闭。如果是这种情况，则此阀门浇口的关闭于压力一列将在阀门浇口关闭时变蓝。

* 这时候可在两个型腔中制作优质零件。我们建议在这时保存一个模版（例如命名为“填充及补缩型腔 2”）。尽管此时我们不会使用该模版，但随后在再次进入工艺设置时你会发现模版很有用。

* 如果有更多型腔，则重复第二个型腔的相应过程直至所有型腔可用于生产。完成此步骤后，调整模具夹紧的时间以在最终型腔上获得所需要的冷却效果（最终型腔是指可用时间最少的型腔）。放缓螺杆转速以停止接近模具夹紧结束时间的螺杆，使螺杆旋转时间变化的剩余时间很短。

由于该过程依次成型两个零件，因此必须仔细考虑对工艺作出调节。对一个零件的改变可影响另一个。以下观点值得关注。

1. 型腔 1 补缩压力的大幅提高：

   由于在型腔 1 上增加了补缩压力，需要更多注射量才能达到新的压力。最终浇口 1 将在其达到备用积体时关闭而不再通过压力来进行控制。不要增加浇口 1 的备用体积。将机器设为在此备用位置加速。因此，如果这样操作了，它将以 80% 的速度开始补缩型腔 1。如果型腔 1 需要更大补缩压力，则机器加速备用体积同时均需加大。这种情况下最好返回至型腔 1 设置步骤的结束位置来完成型腔 1的设置，与从头开始一样。

2. 缓冲垫太小：

   如果活塞之前碰到底部或当型腔 2 完成时非常靠近底部，则需要增加一个缓冲垫。这只是一个在纯机器控制上为各机器添加同样转换位置的问题。务必旋转螺杆来提升至新的注射量。当螺杆停止时，*eDART*® 将找到开始注射的新零位，而阀门浇口控制上的所有备用注射量保持不变。

3. 缓冲垫过大：

   如上所述，减小缓冲垫是添加的逆向过程。在机器设置中从各步减去多余缓冲垫。但如果料桶加料至 145mm，则注射量减小至 140mm, 此时料桶内仍有 5mm 余料。为保证型腔不至于充得过满，需要清洗螺杆并重新上好螺杆，这样 *eDART*® 可识别新的零位 (螺杆停止)，这样一来可移去桶中余料。

有关汇总值的注释

* 由于（在顺序设置工具中设定的）填充量仅给出第一个型腔的填充时间，“有效粘度，填充”值仅适用于该型腔。“平均值，填充速度”与“填充速度”值也同样适用。
* “平均值，补缩速度”及“补缩速度”值只在仅填充型腔 1 时有效（型腔 2 从不打开）。您仍可以用上述值将工艺转移到另一个机器并匹配补缩速度，至少可用于型腔 1。
* 第二个型腔的“工艺时间，型腔填充”值没有太大意义。但“工艺时间，型腔补缩”值对第二个型腔也有用，因为这是指充满型腔（型腔末端为 1000 psi，顺序设置默认值）至补缩型腔（后浇口处峰值的 98%）之间的时间。
* 基于型腔功能的正常峰值与积分值。
* 请注意，型腔 1 的冷却时间比型腔 2 要长很多。因此对型腔 2 需要用较短的冷却时间作为“最坏情况”）。“顺序时间，塑料冷却”值仅适用于型腔 1。

预先打开慢速浇口

以上工艺设置中的循环图直接显示阀门浇口的操作情况。在“真实”世界中情况通常并不真实。甚至液压也总是存在一定的螺线管延时。使用气动阀时，*eDART®* 提示阀门打开或关闭的时间与阀门实际打开闭合的时间可能有 1/4 秒的延时或更长。

例如，某种情况下，在浇口 1 关闭后很长时间浇口 2 才会打打开，以致于两个浇口关闭期间存在间隔。由于机器并不会减速，它仍然继续压缩料桶内的物料。当第二个浇口打开时，这种积聚的压力将产生一种物料“爆发”并在浇口出现导色现象。

为防止这种情况发生，我们希望早点打开第二个浇口。因此我们添加了另一种打开浇口 2 的方法，明确在浇口 1 到达某个型腔压力时打开浇口 2。右边所示的设置控制着左边的循环图（参见图 3）。

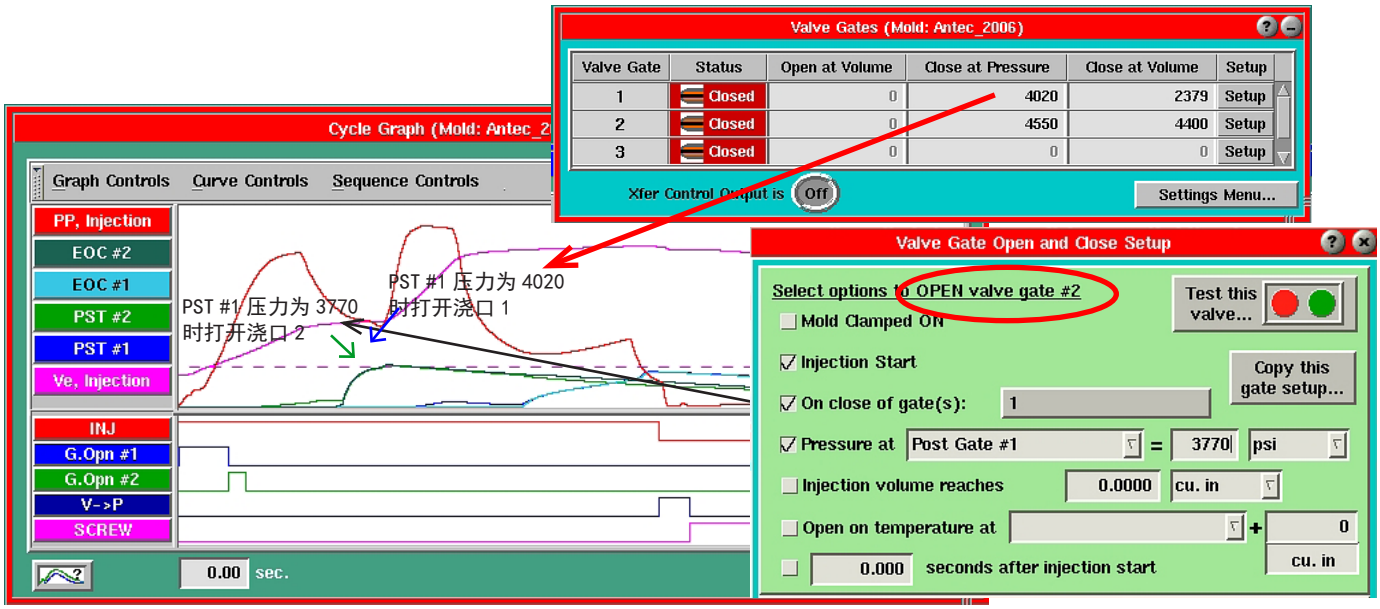


图 30：在浇口 1 关闭之前打开型腔 2

我们将浇口 2 的打开压力设为比浇口 1 关闭时的压力 (3770 psi)低 250 psi。这样，如果调整浇口 1 的关闭压力设定值，则可能也希望调节浇口 2 的压力打开设定值以保持“预打开”计时正确。

导色控制

除前一页描述的“慢速浇口”的情况外，通常各型腔工艺填充部分也需要缓慢启动。型腔 1 可以很方便地实现，只须依以下各项在开始时添加一个初始的缓慢速度：

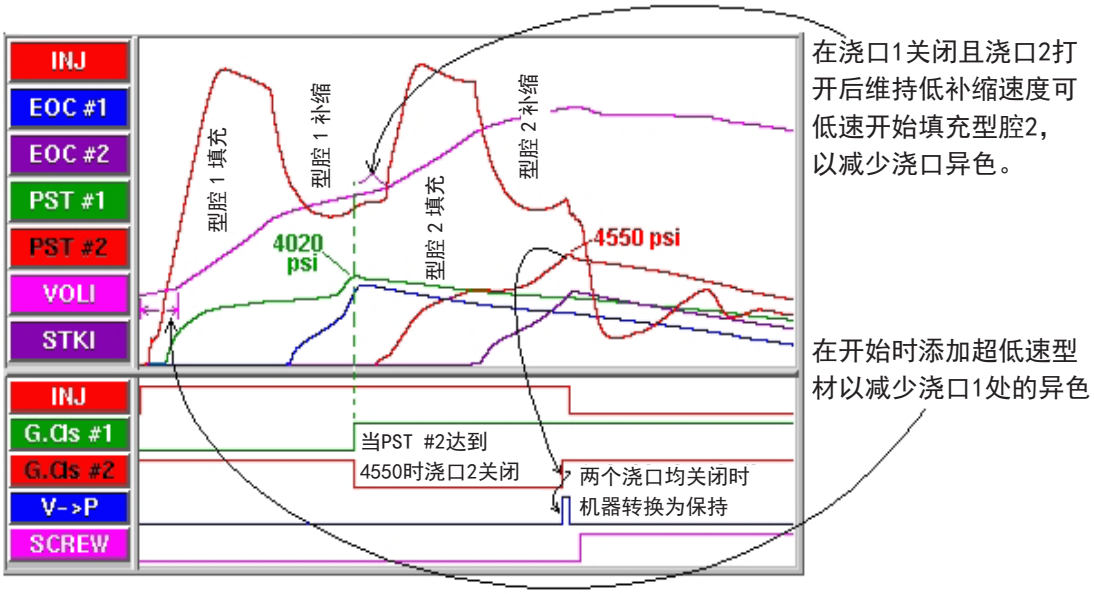


图 31：减少浇口导色

如果型腔 1 的补缩速度同型腔 1 中降低导色现象所需要的缓慢速度一样，通常可用型腔 1 补缩开始时的较少额外补缩量来满足此需求。如果不是这样，则可能需要插入一个缓慢速度。如果比型腔 1 的补缩速度慢，则可能成为一个问题，因为你不能准确地知道机器中转换浇口切换的控制参数。

带阀门浇口的 Mitsubishi 压机控制

Mitsubishi Machine 为其用 *eDART*® 系统运行的机器添加了一个阀门浇口控制选项。不过控制设置中存在一个根本区别，即实际机器会执行浇口切换。

- 输出应在传感器位置工具中都设置为 阀门浇口控制、关闭浇口 #1 (2, 3 等)。
- 所有浇口打开控制都必须设置为至少在“模具夹紧开始”时打开。在替代型腔方案中，向机器控制器发出的“关闭”信号应在循环开始时关闭。当 *eDART*® 依次关闭各阀门时，机器打开下一个。因此循环图看起来就象图 32 中的例子。

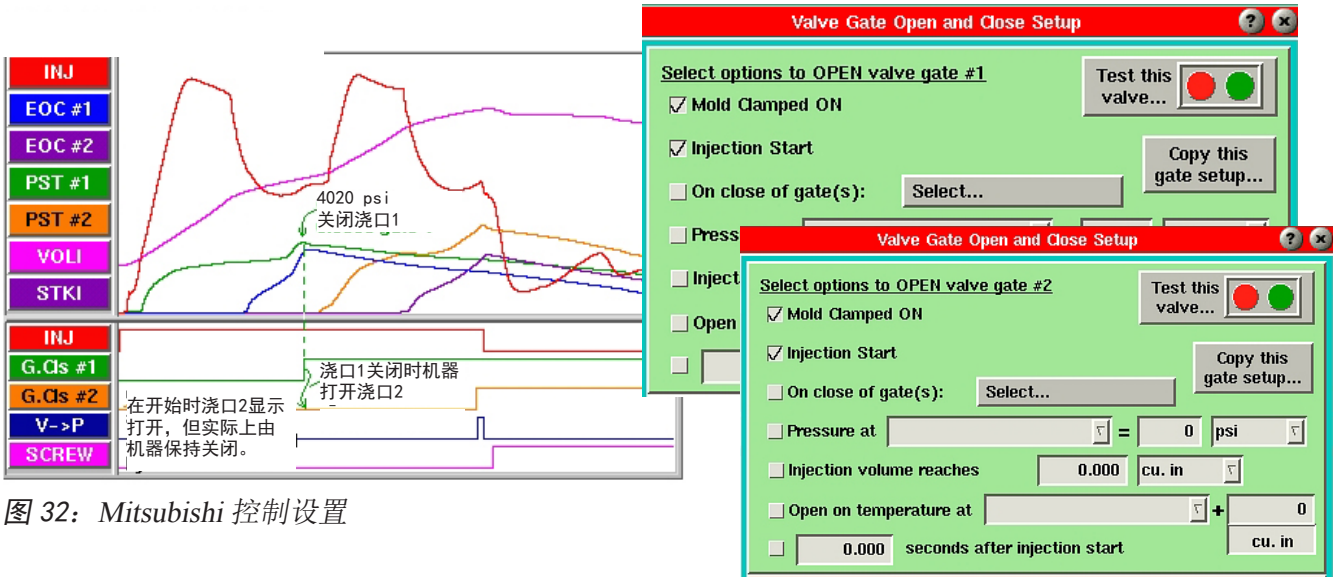


图 32：Mitsubishi 控制设置

多浇口与多型腔问题

当成对填充和补缩四个型腔时，需要将第二对型腔的阀门浇口设定为在第一对型腔的阀门浇口同时关闭时打开。操作的具体步骤如下。

设置浇口 #3 的打开控制

在浇口 #3 的阀门浇口打开控制屏幕上，单击“选择”按钮。此时将出现一个“关闭时打开列表”屏幕。在此可选择必须关闭的浇口以保证浇口 #3 打开。在此四型腔例子中，应选择浇口 #1 和 #2。

设置浇口 #4 的打开控制

在浇口 #4 的阀门浇口打开控制屏幕上，单击“选择”按钮。此时将出现一个“关闭时打开列表”屏幕。在此可选择必须关闭的浇口以保证浇口 #4 打开。在此四型腔例子中，应选择浇口 #1 和 #2。

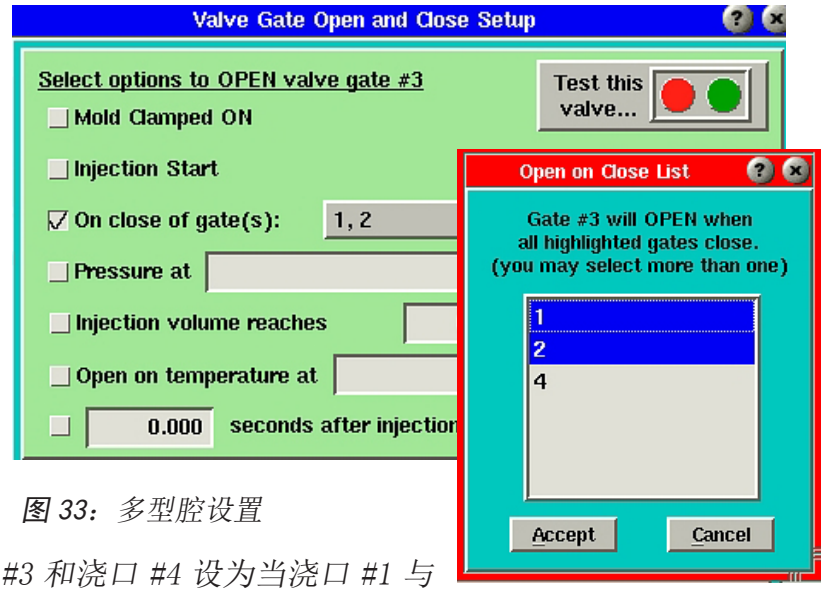


图 33：多型腔设置

注意： *在此例中，我们将浇口 #3 和浇口 #4 设为当浇口 #1 与浇口 #2 同时关闭时打开。如果是类似的四型腔应用，注意浇口可以任意组合形式打开及关闭。*

注意： *该设置也可用于各型腔包含两个或以上浇口的多型腔应用。*

由于采用独立的型腔，当型腔开始关闭时，其他打开型腔的填满速度将增加。