## 子任务 5.6 设计冷却系统

#### (1) 学习情境

布置合适的冷却水路,使塑件快速冷却到可以推出的温度。

#### (2) 学习目标

1) 能够了解冷却系统的作用;

- 2) 能够阐述直通式水路的构成;
- 3)能够应用注塑模向导,完成直通式水路设计。

### (3) 工作任务

了解冷却系统的作用与构成,完成直通式水路设计。

### (4) 工作实施

*引导问题1:*塑件的一个注塑周期图,分为\_\_\_\_、\_\_\_、\_\_\_、\_\_\_等 4部分,其中,\_\_\_\_\_时间最短,\_\_\_\_时间最长。减少\_\_\_\_\_时间对 缩短注塑周期最有效。

注塑时间	保压时间	冷却时间	开模时间
<b>←</b> →		相对时间	
占整个周期5%	占整个	周期80%	占整个周期15%

提示:通常注射到型腔内的塑料熔体的温度为 200℃以上,塑件需冷却到 60℃左右 才足够坚固,才能从型腔中推出。

<u>引导问题2</u>:如果模具中型芯、型腔各部分温差太大,会使塑件各部分收缩 不均匀,从而导致塑件变形。因此必须设计合适的冷却水路,使模具中型芯、 型腔各部分温度基本一致,并尽量以相同的速度冷却。

您认为左图、右图中哪个冷却水路会使得塑件温度更均匀?\_\_\_\_\_



<u>引导问题3</u>: 左图的传统水路与右图的新型水路, \_\_\_\_\_冷却效果更好。从

加工角度来看, \_\_\_\_\_\_较容易实现。



<u>引导问题4</u>。最简单的水路是直通式水路,在型腔或型芯上加工通孔,孔的 两端攻牙,接上管接头,从一端进水,另一端出水。



<u>引导问题 5</u>:上图(a)中,只在型腔上设计了冷却水路。当塑件取出时,会 产生如上图(b)的弯曲。解决塑件弯曲问题的办法是\_\_\_\_\_。

<u>引导问题6</u>:注塑模具中常用螺纹直通接头来接通水路。



## (5) 工作技能 - 设计冷却系统

操作步骤1: 创建型腔上的第1条直通式水路。

- 1) 点击命令"模具冷却工具"
- 2) 在"模具冷却工具"栏中,点击命令"冷却标准件库"





3) 在"文件夹视图"中,选择"COOLING"。

冷却组件设计	<sub>ଅ</sub> ×
文件夹视图	^
名称	
□-	
E-COOLING_UNIVERSAL	

4) 在"成员视图"中,选择"COOLING THROUGH HOLE"。

对象	标准	
3 COOLING HOLE	Moldwizar	^
🛃 Cooling Through	Moldwizar	
3 PIPE PLUG	Moldwizar	
BAFFLE	Moldwizar	~



5) 在"放置"的"选择面或平面"中,选择A板在+X轴方向上的侧面。

部件 ソ	
放置 ^	
父 [19M]101_cool_0(▼ 位置 PLANE ▼	
✓ 选择面或平面 (1)	X
详细信息 V	
设置 ✓ 确定 应用 取消	

6) 在"详细信息"中,设置参数:

螺纹规格: PIPE\_THERAD = 1/8 沉头孔直径: C\_BORE\_DIA = <UM\_VAR>::COOLING\_PIPE\_C\_BORE\_DIA\_1\_8 + 12 沉头孔深度: C\_BORE\_DEPTH = 60 水路孔 1 深度: HOLE\_1\_DEPTH = 300

详细信息		1
名称	值	
💣 🔻 PIPE_THREAD	1/8	
💕 🔢 HOLE_1_DIA	<um_var>::COOLING_PIPE_PLUG_HOLE_1_DIA_1_8</um_var>	
💕 🔡 C_BORE_DIA	<um_var>::COOLING_PIPE_PLUG_C_BORE_DIA_1_8+1</um_var>	2
💕 🔡 C_BORE_DEPTH	60	
🕤 🔡 ORIGIN_X	0	
💕 🔡 ORIGIN_Y	0	
STE ANGLE_X	0	
💕 🔡 ANGLE_Y	0	
💕 🔡 HOLE_1_DEPTH	300	
<		3
PIPE_THREAD	0.125	8
及置		
	确定 匝用 取消	ý

- 7) 点击"确定"。
- 8) 在"标准件位置"的"偏置"中,设置"X偏置"为"30"、"Y偏置"为"30"。



9) 点击"应用"。

10) 在"标准件位置"的"偏置"中,设置"X偏置"为"-30"、"Y偏置"为"30"。



11) 点击"确定"。



**12**)在装配导航器中,隐藏模架(\*\*\*\_moldbase\_\*\*\*)、标准件(\*\*\*\_misc\_\*\*\*), 观察水路。

Ø 装配导航器	
描述性部件名	100 100
⊕-□ / 截面	
🗄 - 🗹 🚱 19MJ101_moldbase_mm_019	
⊕- 🛃 🚱 19MJ101_cool_001	
🕀 - 🗹 🚱 19MJ101_misc_005	₽ĬŨĨĨĿŀ₽
⊕- 🛃 🔒 19MJ101_layout_016	- 1 - 1

<u>操作步骤2:</u>添加延长水路接口(水咀)。



2) 在"部件"的"选择标准件"中,选择步骤1创建的1条水路。

3) 在"文件夹视图"中,选择"COOLING"。

2 冷却组件设计	্য x
文件夹视图	^
名称	
□- 글 MW Cooling Standard Library	
De COOLING_UNIVERSAL	

4) 在"成员视图"中,选择"EXTENSION PLUG"。

成员视图		1
对象	标准	
CONNECTOR PLUG	Moldwizar	^
<b>1</b> EXTENSION PLUG	Moldwizar	
J] DIVERTER	Moldwizar	
JO-RING	Moldwizar	~



提示: 接头的实物图, 中间有通孔。



5) 在"详细信息"中,设置参数:

螺纹规格: PIPE\_THERAD = 1/8

洋细信息		^
名称	值	
🚽 🔻 Supplier	DME	^
🗳 🔻 PIPE_THREAD	1/8	

6) 点击"确定",将在每一条直通式水路上各添加了1个水咀。



# **操作步骤3:**调整水咀的位置。

- 1) 在"模具冷却工具"栏中,点击命令"冷却标准件库"
- 2) 在"部件"的"选择标准件"中,选择一个水咀。

◎ 冷却组件设计 → ×	
文件夹视图 🗸 🗸 🗸	
成员视图 V	19
部件 ^	
✓ 选择标准件 (1)	
Component 19MJ101_extensit	
○添加实例 ○新建组件 ●修改	
□ 重命名组件	
放置	
详细信息	
设置 🗸 🗸	
<b>确定</b> 应用 取消	



4) 在重新弹出的"冷却组件设计"对话框中,点击"取消"。



操作步骤4: 在水路另一侧添加水咀。

1)在"模具冷却工具"栏中,点击命令"冷却标准件库"

2) 在"部件"的"选择标准件"中,选择一个水咀(高亮),点击"添加实例",

点击"确定"。将会添加一个新的水咀。

部件            ·  选择标准件(1)         ·   ·  ·  ·  ·  ·  ·  ·  ·  ·	XH天祝図 成员視图 V	(0)
<ul> <li>◆ 选择标准件 (1)</li> <li>Component 19MJ101_extensite</li> <li>◆ 添加交例 新建组件 修改</li> <li>● 重命名组件</li> <li>● ● ● ● ● ● ● ●</li> <li>● ●</li> <li></li></ul>	部件 人	
Component 19MJ101_extensik 添加变例 新建组件 修改 重命名组件 砂 企 论 正 ① 读置 ② ② ② ② ③ 说置 ③ 设置 ③ 通定 应用 取消	✓ 选择标准件 (1)	
Importer       Importer         Impo	Component 19MI101 extensit	
●重命名组件 ●重命名组件 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	● 添加工例 ● 新建组件 ● 修改	
	一重命名组件	
放置 ▼ 详细信息 ▼ 改置 ▼ 确定 应用 取消		
详细信息 ▼ 設置 ▼ 確定 应用 取消 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	放置 マ	
	详细信息 🗸 🗸 🗸	80 <b></b>
	設置 ▼	
	<b>确定</b> 应用 取消	



- 6) 在重新弹出的"冷却组件设计"对话框,点击"取消"。
- 5) 点击"确定"。



- 6)点击动态坐标系上 XC 轴与 YC 轴之间的小圆球,拖动小圆球绕 ZC 轴旋转 180°。

5)选择水另一侧沉孔底部的孔中心,点击"应用"。

1) 在"模具冷却工具"栏中,点击命令"冷却标准件库"

2)在"部件"的"选择标准件"中,选择一条完整水路(注意:包括两个接头整个水路都变成红色),点击"添加实例",点击"确定"。



3)在"标准件位置"对话框中,设置参数"X偏置 = 30"、"Y偏置 = -17",点
 击"应用",完成一条水路的添加。



4)在"标准件位置"对话框中,设置参数"X偏置 =-30"、"Y偏置 =-17", 点击"确定",完成另一条水路的添加。



操作步骤6:使用冷却标准件对型芯、型腔求腔。

- 1) 点击命令"腔体" 🔛。
- 2) 在"目标"中选择型芯、型腔,在"刀具"中选择4条水路,点击"确定"。



操作步骤7:使用冷却标准件对A板、B板求腔。

1)在装配导航器中,点击"\*\*\*\_top\_\*\*\*"、"\*\*\*\_misc\_\*\*\*"前的灰勾,使之变 成红勾,将模架、标准件显示出来。

❷ 装配导航器	
描述性部件名	
⊕□ 2→ 截面	
🖕 🗹 🔧 19MJ101_top_000	
🗄- 🛛 🚱 19MJ101_moldbase_mm_019	
🗹 🎯 19MJ101_var_009	
⊕- <b>፼</b> 🚱 19MJ101_cool_001	
🗹 🎯 19MJ101_fill_011	
🕀 - 🗹 🔧 19MJ101_misc_005	
🗄 🕢 🚱 19MJ101_layout_016	

- 2) 点击命令"腔体"
  - <image>
- 3)在"目标"选择A板、B板,在"刀具"中选择4条水路,点击"确定"。

**操作步骤8:**使用"编辑工作截面"等命令,观察水路。



操作步骤9:将取消工作截面,显示所有部件,在正三轴测状态下保存部件。