学习任务 4 应用自动分模技术

(1) 学习情境

分析制品的注塑成型工艺,应用自动分模技术进行产品分模设计。

(2) 学习目标

1) 能够熟悉自动分模流程。

- 2)能够运用自动补面的方法。
- 3)能够根据向导创建分型面。

(3) 工作任务

现接到客户发过来的产品模型,如下图所示,材料为聚碳酸酯 PC,收缩率 1.0045。请完成产品的分模设计,并将型芯型腔模型交给客户。



您作为企业的一名技术员,请根据客户对产品的要求,完成以下任务:

- 1)分析产品的结构工艺性。
- 2)制定产品的分模方案。

3) 完成产品的分模设计,将模型交付客户。

(4) 学习小组

			班 第	小组		
ID	姓 名	学 号	自我评价	组长评价	小组自评	教师总评
组长						
组员 1						
组员 2						
组员 3						
组员 4						

(5) 工作实施

*引导问题 1:*请您检查产品的模型,填写产品以下信息: 长度(Y方向)____;宽度(X方向)____;高度(Z方向)____; 厚度____;体积_____cm³。

*引导问题2:*本产品的材料是聚碳酸酯PC,您确定的材料收缩率为____。 若 PC 的密度为 1.2g/cm³ (1.1 克/立方厘米),根据公式"质量=密度·体积",则本产品的质量为:_____g(克)。

*引导问题3:*本产品的壁厚是____,平均壁厚是____,最大壁厚是____。 塑料制品的壁厚应尽可能相同。您认为本产品的壁厚是否满足这一条

件? (□ 是 □ 否)

引导问题 4: 塑料制品除了要求采用尖角处外,其余的转角处均应尽可能采用圆角过渡。您认为本产品转角处是否满足这一条件? (□ 是 □ 否)

*引导问题5:*您认为产品拔模方向是否正确? (□ 是 □ 否)

引导问题 6: 塑料制品的内、外表面沿脱模方向要求有足够的斜度。您认为本产品的内、外表面是否满足这一条件? (□ 是 □ 否)

(6) 工作技能 - 产品分模

操作步骤1:将产品文件另存为"19MJ101.prt",所在文件夹为"19MJ101-41"。

提示: "19MJ101.prt"中, "19"表示 19级, "MJ"表示"模具", "101"为学号后 3 位, ".prt"为 UG 文件扩展名。

G Part > 19MJ101-41



操作步骤2:进入应用模块"注塑模向导"。



操作步骤3: 初始化项目。

1) 点击命令"初始化项目"



 "材料"选择"PC",检查"收缩率"是否正确,"配置"选择"原先的", 点击"确定",等待项目完成初始化。

3 初発	3化项目 3 3
产品	^
✔ 选择	体 (1)
项目设置	5 A
路径	
D:\LN	XY\2020-2021 () [🄊
Name	
19MJ1	.01
材料	PC 🔽
收缩率	1.0045
配置	原先的
属性	V
设置	V
	确定 取消

3) 切换到装配导航器, 检查初始化项目是否正确:

① 所有部件的前缀是否均为"19MJ101_"? □ 是 □ 否

② 总装配是否为 "19MJ101_top_***" ? □ 是 □ 否

③ 总装配下是否列出了 5 个组件?

□是 □否



- 4) 点击"保存"。
- 操作步骤4: 设置模具坐标系(CSYS)
 - 1) 点击命令"模具 CSYS"
 - 2) 在"更改产品位置"中选择"当前 WCS", 点击"确定"。

✿ 模具 CSYS → X	
更改产品位置 •	
 当前 WCS 产品实体中心 选定面的中心 	
确定 应用 取消	- XC

操作步骤5:检查收缩率。

1) 点击命令"收缩率"

2)检查"比例因子"的数值。如果正确,则点击"取消";如果不正确,则输入 正确值,点击"确定"。

您设置的收缩率是否正确?

□是 □否

◎ 缩放体	JX
类型	^
1 均匀	
体	V
缩放点	V
比例因子	^
均匀 1.0045	
确定即	消

3) 点击"保存"。

<u>操作步骤6:</u>模仁(工件)设计。

1) 点击命令"工件" 🖄。

2) 查看默认的模仁(工件)尺寸。模仁在六个方向上与产品的距离均默认为25。

件方法				^			
件方法			用户定义的均	k 🔽			
! ' 1				^			
定义工作	件			~			
定义类型	Ð		距离容差				
大小		附加	全部				
X	25.0000	25.0000	150.0000				
Y	25.0000	25.0000	150.0000				
Z	25.0000	40.0000	65.0000				
(). (FE)							
	<u> </u>	> ↓					
	← X - 		Z_up I Z_up I down I down I 				
oduct I	x - z - z - z - z - z - z - z - z - z - z -	$\begin{array}{c c} & \downarrow \\ \hline \\ \hline \\ \hline \\ \\ \\ \hline \\ \hline \\ \\ \hline \\ \hline \\ \\ \hline \\ \hline \\ \hline \\ \hline \\ \\ \hline \hline \\ \hline \\ \hline \\ \hline \\ \hline \hline \\ \hline \\ \hline \hline \\ \hline \\ \hline \\ \hline \hline \hline \\ \hline \hline \\ \hline \hline \hline \\ \hline \hline \hline \\ \hline \hline \hline \\ \hline \hline \hline \hline \\ \hline \hline \hline \hline \\ \hline \hline \hline \hline \hline \\ \hline \hline \hline \hline \hline \hline \hline \\ \hline \hline$	Z_up I → I -down I			16	
	x - z ↓ x - z ↓ x	$x \rightarrow y$	Z_up I ↓ I _down I ↓			Zć. N	
	▲ × - I Z I I Z Z I I Z I	$\begin{array}{c c} & \downarrow \\ \hline \\ \hline \\ \hline \\ \\ \hline \\ \\ \\ \\ \hline \\ \\ \\ \\ \\$	Z_up I ↓ I _down I ↓ .450 90			TO NO.	

3) 根据经验数值表,查询模仁在六个方向上与产品的距离应分别为:

×				۳ <u>ـ</u>	高	长或宽	A	В	С
\$	Î	1				0-150	20-25	20.25	
					0-30	150-250	25-30	20-25	20-30
	0	0				250-300	25-30	25-30	
¥+						0-150	25-30	25.25	
	0	0			30-80	150-250	25-35	25-35	30-40
						250-300	30-35	35-40	1
¥	Ç	 				0-150	35-40	25 40	
-					>80	150-250	35-45	35-40	35-45
ÎA_	-	」 宽——	<u>→</u> A→→	B C		250-300	40-50	40-50	

X-、X+: _____, Y-、Y+: _____, Z_down: _____, Z_up: _____。

4) 在"工件"对话框"尺寸"中,双击需要编辑的尺寸位置,输入新的数值。编 辑完成后,点击"确定"生成模仁(工件)。

提示:"全部"列中的数据,一般不需要编辑,由在同一行的左侧的数据自动 进行圆整计算。

大小	瑊	附加	全部	
Х	25.0000	25.0000	150.0000	
Y	25.0000	25.0000	150.0000	
Z	30.0000	40.0000	70.0000	

5) 点击"保存"。

操作步骤7:型腔布局。



- 2)在"编辑布局"选项中,点击"自动对准中心
- 3) 点击"关闭"。

操作步骤8:检查区域。

1) 点击命令"模具分型工具" , 弹出模具分型工具条和分型导航器。

_		
数里	图层	ID
1	1	
1	20	
	数里 1 1 1 0 0 0 0 0	数単 图层 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

2)点击分型导航器右上角的"X",暂时关闭。如果需要显示分型导航器时,再点
击模具分型工具栏最右侧的命令"分型导航器" 📴。
3)点击模具分型工具栏上的命令"检查区域"
4) 点击"计算"的图标 , 等待计算完成。
5)点击"区域"选项卡,"型腔区域"的数量为,"型芯区域"的数量为,
"未定义的区域"数量为,"交叉竖直面"的数量为。
6)点击"设置区域颜色" 29,查看产品的型腔面、型芯面及分型线(红色)。

7)勾选"交叉竖直面 16",在"指派到区域"项中的"选择区域面"的数值自动变为"16",选择"型腔区域"项,点击"应用",将16个交叉竖直面指定为型腔面。

设置	v v
○型芯区域	
⊙型腔区域	
💙 选择区域面 (16)	
指派到区域	^
设置区域颜色	?
一未知的面	0
✓交叉竖直面	16
	0

8)再次检查区域定义情况: "型腔区域"的数量为____, "型芯区域"的数量为_____, "未定义的区域"数量为_____(必须为0), "交叉竖直面"的数量为_____。



9) 点击"确定",查看区域检查结果。



操作步骤9:曲面补片(补面)。

1) 点击命令"曲面补片"

2)"环选择"的"类型"为"移刀",点击"选择边/曲线" ,选择需要补 面处的分型线(封闭曲线),在"环列表"会自动列出"环1"。再次点击"选择 边/曲线" ,选择下一处分型线,自动列出"环2",依次类推,将所有需要 补面处的分型线选择完毕。

提示:型腔面(橙色)与型芯面(蓝色)的分界线是分型线。







操作步骤10: 定义区域,将型腔面、型芯面分别抽取到图层 28、27。

1)点击命令"定义区域" 2000. 检查区域中面的数量:未定义的面____个(必须为0)、新区域____个(必须为0)。

2) 在"设置"中勾选"创建区域"、"创建分型线",点击"确定"。

		-
区域名称	数里	图层
分 所有面	88	
- ✔ 未定义的面	0	
- 🕵 型腔区域	73	28
- 🛼 型芯区域	15	27
🚺 新区域	0	29
<		3
测建新区域		
🗸 选择区域面 (0)		
搜索区域		
造		
■ 创建区域■ 创建分型线		

<u>操作步骤11</u>:创建分型面。

1) 点击命令"自动创建分型面"

2) 在"设计分型面"对话框中,点击"确定",将使用分型线创建一个有界平面

(分型面)。

分型线 ✓ 选择分型线 (4) 分型段 分型段 分型段 分型段 一 1 分段 1 → 1 分段 1 → 1 分段 1 → 2 分型 0 → 2 分型 0 → 2 → 2 → 2 → 2 → 2 → 2 → 2 → 2	段计分型面	o x
✓ 选择分型线 (4) 分型段 分型段 分型段 分型段 可 ● 分段 1 ● 小分段 1 </td <td>线</td> <td>~</td>	线	~
分型段 分型段 ● 分型段 ● ● ●	选择分型线 (4)	R
分型段 ● ● ●	型段	^
▲ 按照 2 → 按照 2 → 按照 2 → 按照 2 → 2 → 2 → 2 → 2 → 2 → 2 → 2 →)型段 册	₩.
2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	-1 分校 2	
★ 2 2 3 2 3 2 3 2 3 2 3 2 3 2 3 2 3 2 3		
 創建分型面 方法 ○○● ○○● →● →● 自动创建分型面 自动创建分型面 ● ● ● ●<td>3</td><td>F</td>	3	F
方法 □ □ □ ↓ ↔ 自动创建分型面 自动创建分型面 剛脉所有现有的分型面 編輯分型线 编辑分型段	分型面	~
● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●		
自动创建分型面 自动创建分型面 删除所有现有的分型面 编辑分型线 编辑分型段) 🖾 🤳 🌏	
自动创建分型面 《 删除所有现有的分型面 》 编辑分型线 编辑分型段	创建分型面	^
删除所有现有的分型面 编辑分型线 编辑分型段	创建分型面 🛛 🗸	3
編輯分型线 編輯分型段	新有现有的公刑责	51
隋備分型线 編輯分型段		
编辑分型段	分型线	V
	分型段	V
設置		v
	确定 肉用 取消	

操作步骤12: 定义型腔和型芯。

 1)点击命令"定义型腔和型芯" 。对话框中默认选择的的片体是"型腔区域", 图形区中属于型腔区域的曲面将高亮显示(红色)。

◎ 定义型腔和型芯 > ×	
选择片体 🔨	
区域名称	
— 🛀 所有区域	
一头型腔区域	
└────────────────────────────────────	
✔ 选择片体 (7)	
- Katal	- the
(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	
抑制分型	
设置 ^	
22 没有交互查询	
缝合公差 0.1000	
□ 确定 □ 应用 □ 取消 □	

2) 点击"应用"。

3) 在弹出的"查看分型结果"对话框中,点击"确定",生成型腔(上模仁)。



4) 在重新弹出的"定义型腔和型芯"对话框中,选择"型芯区域",点击"确定"。

 ○ 定义型腔和型芯 → × 送择片体 ∧ 	
区域名称	
✔ 选择片体 (7)	
抑制 ^	
抑制分型	T o
设置 🔨	
没有交互查询	
缝合公差 0.1000	
确定 应用 取消	

5) 在弹出的"查看分型结果"对话框中,点击"确定",生成型芯(下模仁)。



6) 点击"模具分型工具"栏右上角的"X",关闭工具栏。

模 具分型工具		- X
🙇 📀 🛠 🎓 🔽 🦉	<u> </u>	

操作步骤13: 返回总装配,查看型腔和型芯部件。

1) 在装配导航器中,在 "***_parting_***" 部件上点击鼠标右键,在弹出的菜单 中选择 "显示父项",再选择 "***_top_***",将返回总装配。



2) 在装配导航器中,双击总装配 "***_top_***",使其为工作部件。



操作步骤14: 保存总装配,将项目文件夹发给客户。

- 1)点击命令"正三轴测图(Home)"
- **2**)点击"保存"。
- 3) 将整个项目的文件夹(含内部文件)发给客户。

🗕 🚺 🔁	19MJ101-41				-	- 🗆	×
文件 主页	共享 貧	暂看					~ 🕐
导航窗格 📑	 超大图标 ■ 中图标 列表 	大图标 ▲ 小图标 ▼ 详细信息 ▼	■ 排序方式 一	 □ 项目 ▼ 文件 ▼ 隐離 	1复选框 打扩展名 隐藏 蹴的项目 所选项目	送回 选项	
窗格	布尼	5	当前视图		显示/隐藏		
$\leftarrow \ \rightarrow \ \star \ \uparrow$	📜 « 002-N	1oldTech > U	G Part 🔹 19MJ1	01-41	v U	搜索"19	ЭМ Р
 003-结果; 19MJ101- 0903 计算机等级 OneDrive - OneDrive - WPS网盘 第 3D 对象 A360 Drive 	公示 ^ -41 / · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	¹ 9MJ101.prt ¹ 9MJ101_molding_018. ¹ 9MJ101_cavity_002.prt ¹ 9MJ101_parting_017.p ¹ 9MJ101_cool_001.prt ¹ 9MJ101_prod_003.prt ¹ 9MJ101_cool_side_a_012.prt ¹ 9MJ101_prod_side_a_0 ¹ 9MJ101_cool_side_b_013.prt ¹ 9MJ101_prod_side_b_0 ¹ 9MJ101_core_006.prt ¹ 9MJ101_shrink_004.pri ¹ 9MJ101_fill_011.prt ¹ 9MJ101_top_00.prt ¹ 19MJ101_layout_016.prt ¹ 19MJ101_trim_010.prt ¹ 19MJ101_misc_005.prt ¹ 19MJ101_var_009.prt ¹ 19MJ101_misc_side_a_014.prt ¹ 19MJ101_var_009.prt			ort rt 07.prt 108.prt		
■ →□/== 20 个项目	v						

(7) 学习反馈

1)	是否能够根据经验值确定模仁的尺寸?	□ 是	□ 否
2)	是否理解曲面补片的含义?	□ 是	□ 否
3)	是否理解定义区域的含义?	□ 是	□ 否
4)	是否了解软件是如何自动创建分型面的?	□ 是	□ 否
5)	是否能够完成产品的自动分模全过程?	□ 是	□ 否

(8) 拓展任务1

1) 任务描述

客户发来的塑件模型如下图所示,材料为聚丙烯(简称 PP),收缩率为 1.015。 请您分析塑件的结构工艺性,并完成塑件的自动分模设计。



2) 工作成果

请您将分模结果展示在下方空白处。您对自己工作成果的评价是____分。

(9) 拓展任务 2

1)任务描述

客户发来的塑件模型如下图所示,材料为 ABS,收缩率为 1.005。请您分析 塑件的结构工艺性,并完成塑件的自动分模设计。



2) 工作成果

请您将分模结果展示在下方空白处。您对自己工作成果的评价是____分。