

佐证材料 2-2-2:开发“注塑模具模流分析及工艺调试” 1+X 培训资源包

资源展示（示例）：

- 01-机械制图
- 02-注塑车间安全生产培训
- 03-模具基础
- 04-模具制造与维护
- 05-模具设计流程
- 06-模具结构设计
- 07-模流分析
- 08-模具装配
- 09-注塑机应用

目 录

01-机械制图	1
02-注塑车间安全生产	2
03-模具基础	3
04-模具制造与维护	4
05-模具设计流程	5
06-模具结构设计	6
07-模流分析	7
08-模具装配	8
09-注塑机应用	9

01-机械制图

比例

比例: 是图形中图形的尺寸与实物相应要素的真实尺寸之比。一般取整数倍。

比例分三种:

- (1) 放大 图形比实物大 比例: 4:1等
- (2) 缩小 图形比实物小 比例: 1:4等
- (3) 原形 图形比实物一样大 1:1

为了方便加工, 给加工者一个量化的印象, 零件图常用1:1的比例

尺寸

物体的形状大小, 是通过在零件的长、宽、高三个方向标注尺寸来表述, 如下图:

尺寸精度

模具尺寸 产品尺寸

投影原理

要获得物体的投影图, 必须具备光源、被投影对象和投影面。

```

    graph TD
      A[投影] --> B[平行投影]
      A --> C[中心投影]
      B --> D[正投影]
      B --> E[斜投影]
    
```

中心投影

光源从一个投影中心点发出, 中心投影法得到的图形不能反映物体的真实大小, 所以机械图样一般不采用中心投影

斜投影

投影线或投影平面不垂直, 斜投影法所得图形不反映物体的真实大小, 一般用于辅助作图

正投影

投影线或投影平面垂直, 多视图投影法中产生的投影图, 正投影法广泛应用于机械图样上, 具有投影、换面、量取

基本视图的展开

正投影: 正投影法下, 其他视图按投影规律展开成三视图: 正面不动, 其他视图按投影规律展开在正面之间

视图投影规律

视图投影规律: 长对正, 高平齐, 宽相等

零件图

零件图: 把零件的长宽高三个方向的形状用视图表达出来

零件图: 零件向投影面投影所产生的图形

零件图

加工零件图: 加工零件图, 标注尺寸, 标注公差, 标注技术要求

识读零件图必须弄清的四方面:

- 1: 标题栏
- 2: 结构形状
- 3: 大小
- 4: 技术要求

零件图内容

零件图: 加工制造和检验零件的图样, 图样中必须包含制造和检验零件时所需的全部要素(信息)。

1. 视图(结构形状): 根据有关标准规定, 用正投影法绘制零件图, 外结构用形状的一级剖视图
2. 尺寸: 零件图应正确、完整、清晰、合理地标注零件制造、检验时所需的全部尺寸
3. 技术要求: 表面粗糙度、形位公差、热处理、表面处理等要求
4. 标题栏: 零件的名称、材料、数量、比例、制图者、审核者及日期等内容

零件图

1. 表达零件结构的基本方法

- (1) 基本视图: 主视图、俯视图、左视图、右视图、后视图
- (2) 剖视图: 剖视图是表达零件内部结构时, 按国家标准规定, 将零件剖开, 以显示其内部结构, 剖视图分为全剖视图、半剖视图、局部剖视图、阶梯剖视图、旋转剖视图、复合剖视图等
- (3) 其他视图: 将零件的某一部分放大, 以显示其内部结构, 称为局部放大图, 局部放大图

零件图

例: 零件的斜视图和局部视图

零件图

零件的表达方法

(4) 剖视图: 剖视图是表达零件内部结构时, 按国家标准规定, 将零件剖开, 以显示其内部结构, 剖视图分为全剖视图、半剖视图、局部剖视图、阶梯剖视图、旋转剖视图、复合剖视图等

零件图

零件的表达方法

放大视图: 一个零件上某个位置太小, 按正常视图无法表达清楚时, 所画比例放大的视图。

零件图

零件的表达方法

1. 表达零件内部结构的基本方法

剖视图: 剖视图是表达零件内部结构时, 按国家标准规定, 将零件剖开, 以显示其内部结构, 剖视图分为全剖视图、半剖视图、局部剖视图、阶梯剖视图、旋转剖视图、复合剖视图等

零件图

零件的表达方法

剖视图: 剖视图是表达零件内部结构时, 按国家标准规定, 将零件剖开, 以显示其内部结构, 剖视图分为全剖视图、半剖视图、局部剖视图、阶梯剖视图、旋转剖视图、复合剖视图等

零件图

剖视图: 用剖切平面剖开零件所得的视图。

零件图

剖视图: 用剖切平面剖开零件所得的视图。

零件图

剖视图: 用剖切平面剖开零件所得的视图。

注塑车间安全 注塑车间安全生产 姓名：张明华 联系电话：13904817199	授课主题 注塑车间安全生产 教学目标（预期学习成果） 1. 掌握注塑机的危险部位及分类。 教学重点、难点与解决方案 重点：注塑设备的危险部位识别及应急处置。	注塑车间安全生产目录 - 第一节 机械设备的危险因素及分类 - 第二节 机械设备的防护措施 - 第三节 注塑车间安全知识 - 第四节 安全事故案例
第一节 机械设备的危险因素及分类 机械设备的危险因素主要是设备的运动部分，如高速旋转的刀头、转动的齿轮、高速运动的工件和切削等。如果设备有缺陷、防护装置失效或操作不当，则可能造成人身伤亡事故。	第一节 机械设备的危险因素及分类 (1) 传动装置的危险 机械传动分为主动传动、被动传动和驱动。由于部件不符合要求，如机械传动设计不合理，传动部分外露的转动部分外罩、无防护罩，可能使手、衣服卷入其中造成伤害。在传动过程中，零件容易从工具或人体的接触点脱落。当轴和零件断裂时，容易造成飞溅伤人。此外，还有皮带传动、链条传动、齿轮传动等。在传动过程中，由于摩擦、冲击等原因，也可能产生静电、火花，甚至引起火灾和爆炸。	第一节 机械设备的危险因素及分类 (2) 压力机械的危险 压力机械具有高压危险部位。其危险部位是危险的。由于设备结构复杂，操作人员容易误入危险区域造成伤害。发生人为失误，如送料不准造成堵塞、压坏模具等。手进入危险区等，极易发生人身伤害事故。
第一节 机械设备的危险因素及分类 (3) 机床的危险 机床是高度旋转的切削机床，危险性很大。 ① 高速旋转部分，如钻头、车床旋转工件中等，一旦与人的衣服、袖口、长发、面部的毛发、手上的手表等缠绕在一起，就造成人身伤亡事故。 ② 操作者与机床碰撞。如由于操作方法不当，用力过猛，使用工具规格不合适，均可能导致操作者撞到机床上。	第一节 机械设备的危险因素及分类 ③ 操作者的位置不当，就可能受到机床运动部件的撞击。 ④ 刀具伤人。如高速旋转的刀具刮去手指甚至断指。 ⑤ 飞屑的伤害。如高速旋转的刀具刮去手指甚至断指。 ⑥ 工作环境不好，如照明不足，地面油污，机床重量不合理，连续操作以及零件、半成品堆放不合等等都可能造成操作者滑倒或跌倒。 ⑦ 冷却液对皮肤的刺激。噪声对人体危害等。	第一节 机械设备的危险因素及分类 (1) 机械传动机构和危险的防护 传动装置要采取全部运动部件，以防止身体任何部分与之接触。防护部分的形状、大小应符合规定的尺寸标准。安装后应使运动部件外部，可以完全防止人体接触到的转动危险部位。
第二节 机械设备的防护措施 主要防护措施： ① 设置安全保护装置系统必须加装安全防护罩。 ② 凡离地高度不足之处的危险物，必须安装安全防护罩。在通过上方时，下方必须有安全防护网，以防物体坠落伤人；③ 传动皮带的危险部位应采用防护罩，尽可能立式安装。	第二节 机械设备的防护措施 (2) 冲剪压机械危险的防护 冲剪压设备必须要有良好的离合器和安全制动。使其在启动、停止和作运动上可靠。其次应采取可靠的全面安全防护措施。安全防护装置的作用是保护操作者的身体进入危险区时，离合器不能合上或者压力滑块不能下落。常用的安全防护装置有安全按钮、双手自动按钮、光电安全防护装置等。	第二节 机械设备的防护措施 1) 安全按钮 工作步骤是按下按钮一次，压力机构只动作一个行程，而不连续运转，可以起到保护操作者的作用。 2) 双手按钮 它的作用是用操作者双手同时动作按钮。这样就把双手从危险区抽出，防止了单手操作时，出现的一手启动，另一只手还在危险区的状况。 3) 光电安全防护 在压力机械中光电装置与安全制动方法相配合，防止在拿取工件时操作工误操作而使工件落下等不正常情况。设备立即停止。
第二节 机械设备的防护措施	第二节 机械设备的防护措施 (3) 金属切削机床危险的防护 对机床危险的防护，除要求设备有设计合理、安装可靠和不影响操作的防护措施外，还应采取安全防护措施。如设置安全防护罩、安全防护网、安全防护门等。还应采取安全防护措施。如设置安全防护罩、安全防护网、安全防护门等。还应采取安全防护措施。如设置安全防护罩、安全防护网、安全防护门等。	第二节 机械设备的防护措施 作为操作机床的工人，要按照以下要求操作： 1) 按紧按钮。松开的手腕必须保持良好，袖口扎紧，长发要盘在脑后。切记在有转动部分的机床工作时，绝不能戴手套。 2) 测量工件时应将车床卡紧，并用手扶稳到安全位置。 3) 工件和刀具不要卡紧，刀头伸出部分不能超过太多。
第二节 机械设备的防护措施 4) 切断下来的带状切屑、螺旋切屑应用钩子及时清除，切勿用手拉。 5) 禁止把工具、量具、卡具和工件放在机床或传送带上，防止落下伤人。 6) 当切削脆性材料和黄铜一类脆性材料时，要防止的切削屑飞出伤人。应戴好防护镜和使用挡屑板安全防护装置。 7) 操作机床时，还应注意砂轮的安装和砂轮的夹紧要求，防止砂轮碎裂，飞出伤人。	第三节 注塑车间安全知识一、注塑供料安全注意事项 1) 在注塑机运行过程中，不得把头或手伸进喂料部位固定防护罩内。 2) 在射胶台进行过程中，不得把头或手伸进喂料和固定模头之间。 3) 在注塑机运行过程中，不得把手伸进下料口。	第三节 注塑车间安全知识二、注塑供料安全注意事项 4) 在半自动模式下，产品取出前，不得进行操作方式的切换。不得从保压模式、定程取品。 5) 在打交过程中，操作人员不得站在封圈内，并将把手置于前方，防止封圈伤人。 6) 在增加加热器的温度时，不得碰触、放料等物品。 7) 不得将手伸向加热器及出料的料口，以免烫伤。
第三节 注塑车间安全知识 6) 流水线头端电焊防护罩上张贴小心火警警示标志。 7) 人员不要触摸电焊区域(防电焊热辐射)。 8) 电焊头端防护罩如有损坏，应立即通知动力维修人员进行维修，防止意外事件的发生。	第三节 注塑车间安全知识 气割、氧焊工安全安全注意事项 水口割（剪） 1) 在靠近玻璃或易燃物处，应部分妥善处理，不得正对人。 2) 使用时应对剪切的绝缘性能控制，避免触电。 3) 注意正确的使用姿势，不得用剪刀剪。 气割 1) 不得对他人吹气，小心余焰飞出。(Red fire!) 2) 吹灭物品时不得对他人，特别是眼睛。	第三节 注塑车间安全知识 刀片 刀片长度不得超过规定，被切物件不得超过，手不得留在被切物件下。 削、磨、锯、刨、钻、铣、磨、抛光等操作，不得对他人作业，以免伤人。 削、磨、锯、刨、钻、铣、磨、抛光等操作，不得对他人作业，以免伤人。 削、磨、锯、刨、钻、铣、磨、抛光等操作，不得对他人作业，以免伤人。

03-模具基础

	智能科技学院 模具设计与制造专业	授课主题：模具概论与典型结构	授课主题： 注塑成型原理	模具概论与典型结构	模具概论与典型结构
1					
2					
3					
4					
5					
6					

04-模具制造与维护

智能制造学院
模具设计与制造专业

模具的维护和修理

教师：田书行
电话：13390481719

2023.2.22

1 模具的维护

课程的主要任务，是使学生了解模具的维护、修理的基本知识和基本操作技能，掌握模具的维护、修理的方法和步骤。

1. 课程目标

2. 课程任务

3. 课程考核

2 模具的维护

模具的维护是指对模具进行日常保养、修理、更换零件等工作，以保证模具的正常使用和延长使用寿命。

1. 日常保养

2. 修理

3. 更换零件

3 模具的修理

模具的修理是指对模具进行大修、中修、小修等工作，以恢复模具的精度和性能。

1. 大修

2. 中修

3. 小修

4 模具的维护与修理

模具的维护与修理是模具制造过程中的重要环节，也是模具制造专业学生必须掌握的基本技能。

1. 维护

2. 修理

5 模具的维护与修理

模具的维护与修理是模具制造过程中的重要环节，也是模具制造专业学生必须掌握的基本技能。

1. 维护

2. 修理

授课主题：模具的维护和修理

教学目标（预期学习成果）

SOC2 模具制造可行性分析

教学重点、难点与解决方案

重点：模具维护的基本步骤

难点：模具修理的方法

6 模具的维护与修理

模具的维护与修理是模具制造过程中的重要环节，也是模具制造专业学生必须掌握的基本技能。

1. 维护

2. 修理

7 模具的维护与修理

模具的维护与修理是模具制造过程中的重要环节，也是模具制造专业学生必须掌握的基本技能。

1. 维护

2. 修理

8 模具的维护与修理

模具的维护与修理是模具制造过程中的重要环节，也是模具制造专业学生必须掌握的基本技能。

1. 维护

2. 修理

9 模具的维护与修理

模具的维护与修理是模具制造过程中的重要环节，也是模具制造专业学生必须掌握的基本技能。

1. 维护

2. 修理

10 模具的维护与修理

模具的维护与修理是模具制造过程中的重要环节，也是模具制造专业学生必须掌握的基本技能。

1. 维护

2. 修理

目录

1.1 模具的维护

1.2 模具的修理

1.3 模具的包装与运输

1.1 模具的维护

1. 模具的日常保养

2. 模具的定期保养

3. 模具的故障排除

1.2 模具的修理

1. 模具的修理流程

2. 模具的修理方法

3. 模具的修理工具

1.3 模具的包装与运输

1. 模具的包装要求

2. 模具的运输要求

3. 模具的验收要求

2 模具的维护与修理

模具的维护与修理是模具制造过程中的重要环节，也是模具制造专业学生必须掌握的基本技能。

1. 维护

2. 修理

3 模具的维护与修理

模具的维护与修理是模具制造过程中的重要环节，也是模具制造专业学生必须掌握的基本技能。

1. 维护

2. 修理

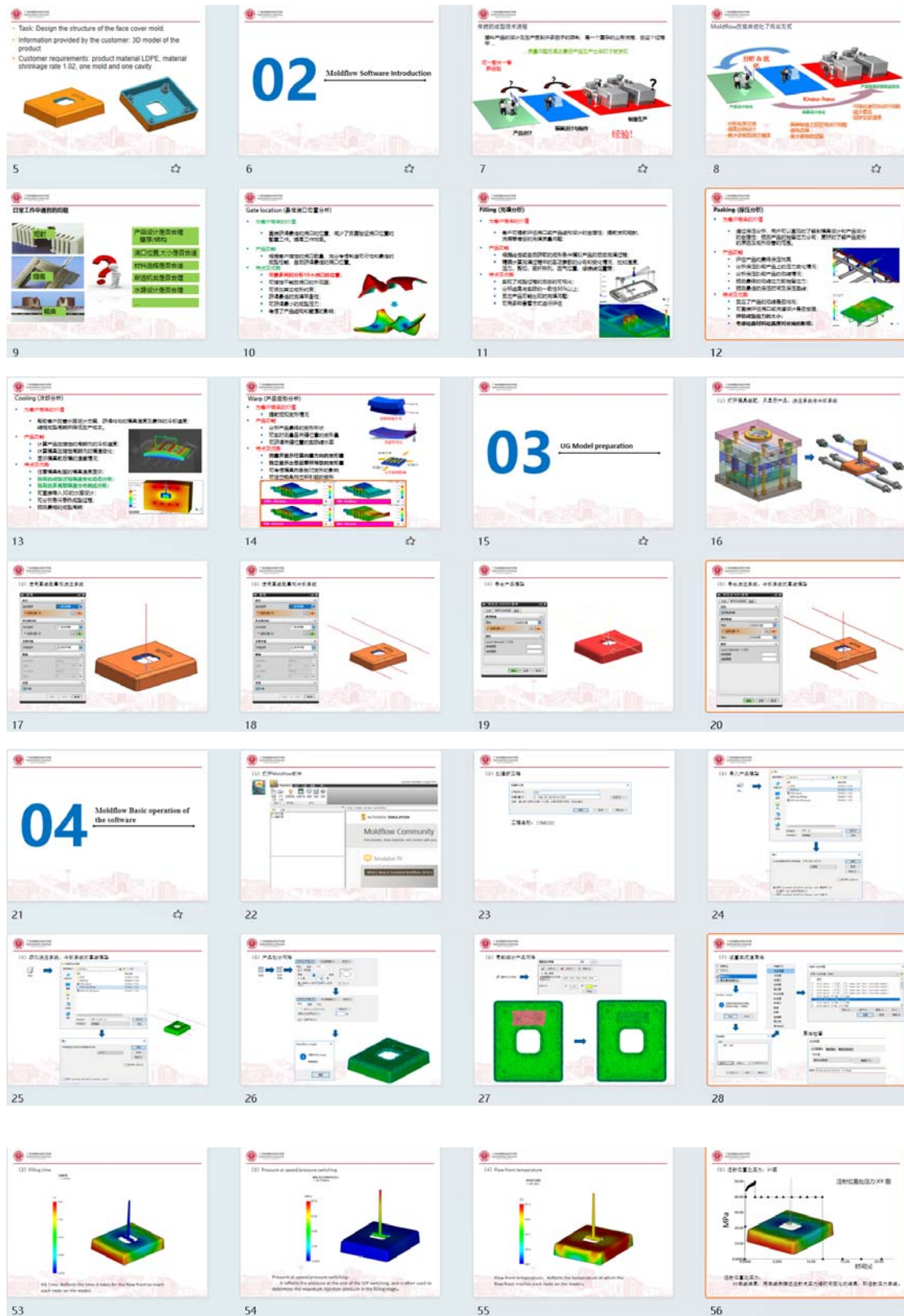
05-模具设计流程



06-模具结构设计



07-模流分析



08-模具装配

第5章 模具装配工艺

- 5.1 模具装配的概念和任务
- 5.2 模具装配精度
- 5.3 模具主要零件的概述

5.1 模具装配的概念和任务

- 5.1.1 模具装配的概念
- 5.1.2 模具装配的任务
- 5.1.3 模具装配的内容

5.2 模具装配精度

- 5.2.1 装配精度的概念
- 5.2.2 保证装配精度的方法

5.3 模具主要零件的概述

- 5.3.1 凸模
- 5.3.2 凹模
- 5.3.3 导柱
- 5.3.4 导套
- 5.3.5 顶杆
- 5.3.6 顶块
- 5.3.7 斜楔
- 5.3.8 复位杆
- 5.3.9 限位块
- 5.3.10 弹簧
- 5.3.11 销钉
- 5.3.12 螺钉
- 5.3.13 螺母
- 5.3.14 垫圈
- 5.3.15 键
- 5.3.16 轴
- 5.3.17 齿轮
- 5.3.18 皮带轮
- 5.3.19 联轴器
- 5.3.20 离合器
- 5.3.21 制动器
- 5.3.22 电动机
- 5.3.23 减速机
- 5.3.24 轴承
- 5.3.25 密封件
- 5.3.26 润滑剂
- 5.3.27 冷却液
- 5.3.28 加热油
- 5.3.29 液压油
- 5.3.30 润滑油
- 5.3.31 清洗剂
- 5.3.32 防锈油
- 5.3.33 防锈剂
- 5.3.34 防锈漆
- 5.3.35 防锈膜
- 5.3.36 防锈纸
- 5.3.37 防锈布
- 5.3.38 防锈垫
- 5.3.39 防锈盒
- 5.3.40 防锈罐
- 5.3.41 防锈桶
- 5.3.42 防锈池
- 5.3.43 防锈室
- 5.3.44 防锈箱
- 5.3.45 防锈罩
- 5.3.46 防锈棚
- 5.3.47 防锈房
- 5.3.48 防锈厂
- 5.3.49 防锈区
- 5.3.50 防锈带
- 5.3.51 防锈线
- 5.3.52 防锈面
- 5.3.53 防锈点
- 5.3.54 防锈线
- 5.3.55 防锈面
- 5.3.56 防锈点
- 5.3.57 防锈线
- 5.3.58 防锈面
- 5.3.59 防锈点
- 5.3.60 防锈线
- 5.3.61 防锈面
- 5.3.62 防锈点
- 5.3.63 防锈线
- 5.3.64 防锈面
- 5.3.65 防锈点
- 5.3.66 防锈线
- 5.3.67 防锈面
- 5.3.68 防锈点
- 5.3.69 防锈线
- 5.3.70 防锈面
- 5.3.71 防锈点
- 5.3.72 防锈线
- 5.3.73 防锈面
- 5.3.74 防锈点
- 5.3.75 防锈线
- 5.3.76 防锈面
- 5.3.77 防锈点
- 5.3.78 防锈线
- 5.3.79 防锈面
- 5.3.80 防锈点
- 5.3.81 防锈线
- 5.3.82 防锈面
- 5.3.83 防锈点
- 5.3.84 防锈线
- 5.3.85 防锈面
- 5.3.86 防锈点
- 5.3.87 防锈线
- 5.3.88 防锈面
- 5.3.89 防锈点
- 5.3.90 防锈线
- 5.3.91 防锈面
- 5.3.92 防锈点
- 5.3.93 防锈线
- 5.3.94 防锈面
- 5.3.95 防锈点
- 5.3.96 防锈线
- 5.3.97 防锈面
- 5.3.98 防锈点
- 5.3.99 防锈线
- 5.3.100 防锈面

5.1.1 模具装配的概念

模具装配是指将模具的各个零件按照一定的技术要求，通过一定的工艺方法，将它们装配成一个完整的模具的过程。

5.1.2 模具装配的任务

模具装配的任务是使模具的各个零件达到规定的技术要求，保证模具的正常工作。

5.1.3 模具装配的内容

模具装配的内容包括：零件的清洗、检查、装配、调试、验收等。

5.2 模具装配精度

模具装配精度是指模具的装配精度，包括尺寸精度、位置精度、形状精度等。

5.3.1 凸模

凸模是模具的主要零件之一，其作用是使材料发生塑性变形，形成所需的形状。

5.3.2 凹模

凹模是模具的主要零件之一，其作用是使材料发生塑性变形，形成所需的形状。

5.3.3 导柱

导柱是模具的主要零件之一，其作用是引导凸模的运动，保证模具的正常工作。

5.3.4 导套

导套是模具的主要零件之一，其作用是引导凸模的运动，保证模具的正常工作。

5.3.5 顶杆

顶杆是模具的主要零件之一，其作用是使材料从模具中顶出，完成成型过程。

5.3.6 顶块

顶块是模具的主要零件之一，其作用是使材料从模具中顶出，完成成型过程。

5.3.7 斜楔

斜楔是模具的主要零件之一，其作用是使材料从模具中顶出，完成成型过程。

5.3.8 复位杆

复位杆是模具的主要零件之一，其作用是使材料从模具中顶出，完成成型过程。

5.3.9 限位块

限位块是模具的主要零件之一，其作用是使材料从模具中顶出，完成成型过程。

5.4 模具装配精度的控制方法

模具装配精度的控制方法包括：选择合适的材料、合理的加工工艺、严格的装配工艺等。

5.4.1 透光法

透光法是模具装配精度控制的一种方法，其原理是利用光的干涉原理，检测模具的装配精度。

5.4.2 塞尺法

塞尺法是模具装配精度控制的一种方法，其原理是利用塞尺的厚度，检测模具的装配精度。

5.4.3 压入法

压入法是模具装配精度控制的一种方法，其原理是利用压力，检测模具的装配精度。

5.4.4 热胀法

热胀法是模具装配精度控制的一种方法，其原理是利用热胀冷缩的原理，检测模具的装配精度。

5.4.5 电测法

电测法是模具装配精度控制的一种方法，其原理是利用电学原理，检测模具的装配精度。

5.4.6 光学法

光学法是模具装配精度控制的一种方法，其原理是利用光学原理，检测模具的装配精度。

5.4.7 干涉法

干涉法是模具装配精度控制的一种方法，其原理是利用光的干涉原理，检测模具的装配精度。

5.4.8 比较法

比较法是模具装配精度控制的一种方法，其原理是利用比较的方法，检测模具的装配精度。

5.4.9 测量法

测量法是模具装配精度控制的一种方法，其原理是利用测量的方法，检测模具的装配精度。

5.4.10 试验法

试验法是模具装配精度控制的一种方法，其原理是利用试验的方法，检测模具的装配精度。

09-注塑机应用

The image displays a series of 48 numbered screenshots from a technical manual for the C330 electric rod injection molding machine. The screenshots are organized into two main sections:

- Section 1 (Screenshots 1-24): Fifth Part: C330 Electric Rod Injection Molding Machine Operation (第五部分: C330电动杆注塑机成型过程)**
 - Screenshots 1-12: Detail the initial setup and material preparation steps, including checking the material, setting the temperature, and preparing the mold.
 - Screenshots 13-24: Detail the injection molding process, including the injection, filling, and cooling stages, and the final mold opening.
- Section 2 (Screenshots 25-48): Sixth Part: C330 Electric Rod Injection Molding Machine Parameter Setting (第六部分: C330电动杆注塑机参数设置)**
 - Screenshots 25-32: Provide detailed parameter settings for various components, including the motor, heater, and mold, with tables for temperature and pressure settings.
 - Screenshots 33-48: Detail the wiring diagrams and safety instructions for the machine, including the connection of the power supply and the safety interlocks.

Each screenshot includes a number in the bottom left corner and a star icon in the bottom right corner.