

# 麦克风电池后盖塑料模具设计

[摘要] 在科技发展日新月异的当今社会，塑料成型在模具行业占有着很重要的地位。在设计具体讲述了以麦克风电池后盖的塑料模具设计为主要内容，介绍了它的设计流程包括麦克风电池后盖的材料是什么样的，为什么要用到这种型号的注塑机来制造，型腔和型芯的结构，分型面的设计思路以及它的特点，浇注系统的设计，模具内部成型零件的安排及其内部某些参数的校核，斜导柱的谋划，冷却系统的设计等等。

[关键词]: 电池后盖, 模具, ABS

## 目录

引言.....	3
1 课题概述.....	3
1.1 课题背景.....	3
1.2 课题研究现状和发展趋势.....	3
1.3 研究的意义.....	3
1.4 研究的主要内容.....	3
2 分析制品及材料工艺性.....	4
2.1 分析塑件的结构工艺.....	4
2.2 分析制品原材料的工艺性.....	6
2.2.1 材料的性能参数:.....	6
2.2.2 工艺参数.....	7
3 型腔、分型面及排气槽布置.....	11
3.1 分型面位置的确定.....	11
3.2 型腔数目的确定及其布置.....	12
3.3 型腔的布局.....	13
3.4 浇注系统设计.....	14
3.5 确定脱模方式.....	15
3.6 导向及定位机构设计.....	15
3.7 冷却系统的确定.....	15
3.8 确定排气方式的确定.....	15
4 注射机的选择.....	16
4.1 塑件体积及其质量的计算.....	16
4.2 浇注系统体积、质量的计算.....	16
4.3 注射量的计算.....	17

4.4 注射机的选择.....	18
5 成型零件的设计计算.....	20
5.1 型腔、型芯的设计.....	20
5.2 成型零件工作尺寸的计算.....	20
6 模架的确定.....	22
7 模具材料的选用.....	22
8 注塑机参数的校核.....	22
8.1 最大注射量的校核.....	20
8.2 注射压力的校核.....	20
8.3 锁模力的校核.....	20
8.4 模具的安装部分尺寸的校核.....	20
8.5 开模行程的校核.....	20
8.6 顶出机构的校核.....	20
8.7 抽芯机构尺寸校核.....	20
9 模具工作过程.....	22
结论.....	24
参考文献.....	26

## 引言

在工业生产中，模具设计与模具装配必不可少，在日常生活中，随处可见的产品，日用品都离不开模具制造，模具工业俨然已经成为工业生产最基本的工业，许多新产品的研发和新项目的开展也基本都有用到模具工业，而本课题所讲的塑料模具又是整个模具工业最重要的组成部分之一。塑料模是塑料成型所用的模具，他能使得塑料制件变成产品，是型腔模的一种类型。模具制造作为一个发展越来越大的产业，许多人投身到这个产业，从事在生产一线。到现在为止，用塑料模生产的制件和产品已经和人们的生活息息相关，不论你在什么地方，随处可见都是塑料制品，走在街上，商场里，还是稻田边小溪旁，塑料制品无处不在。而本课题讲述的就是塑料模具的设计，本文将具体讲述麦克风电池后盖的塑料模具设计。对本课题的研究的材料是什么样的，为什么要用到这种型号的注塑机来制造，型腔和型芯的结构，分型面的设计思路以及它的特点，浇注系统的设计，模具内部成型零件的安排及其内部某些参数的校核，斜导柱的谋划，冷却系统的设计。注塑机如何用合适的以及有关各种参数的检验校核都有相对完整的分析。根据塑件的形状外形轮廓，设计成一模两腔的模具用来提高效率。

# 1. 课题概述

## 1.1 课题背景

本课题主要是针对麦克风电池后盖的模具设计，麦克风电池后盖具有重量轻、易清洁，表面光滑手握的时候触感好，在人们唱歌的时候给人们一种好的体验。在日常生活中，随处可见的产品，日用品都离不开模具制造，模具工业俨然已经成为工业生产最基本的工业，许多新产品的研发和新项目的开展也基本都有用到模具工业，而本课题所讲的塑料模具又是整个模具工业最重要的组成部分之一。塑料模是塑料成型所用的模具，他能使得塑料制件变成产品，是型腔模的一种类型。本课题作为塑料膜研究，对其浇注系统等各个结构的设计都有较为完整的概述及过程。

## 1.2 课题研究现状和发展趋势

模具制造作为一个发展越来越大的产业，许多人投身到这个产业，从事在生产一线。到现在为止，用塑料模生产的制件和产品已经和人们的生活息息相关，随处可见的塑料制品，而塑料膜的工厂也越来越多，越来越多的人投入到塑料模具的海洋中，他们奋斗在生产一线，严把质量关。这使得塑料模具工业会越来越繁荣。

## 1.3 研究的意义

本课题研究麦克风电池后盖塑料模具设计，本文将用此塑件展现祖国伟大的模具制造工程来见证模具工业的繁荣发展。情景再现当塑料溶体通过注射喷嘴后，将依次经过主流道、分流道等而后冷却凝固后被推出机构推出模具脱落的过程，从而完成制件的制造。

## 1.4 研究的主要内容

本文将按照产品的生产要求，根据数量和形状，以及所选用的材料工艺性来确定塑件的注射成型法生产。

本产品的要求是大批量生产，且要保证产品的质量外观的美观。这就需要有一个有较高注塑效率的注塑机，同时还不能出错。浇注系统能够自动脱落，侧浇口能保证塑件的表面光滑基本没有痕迹，所以选用侧浇口一模两腔的布置，为了节省空间，本课题就设计成为一个模具中包含两个型腔，因为有两个，当然也是呈轴对称的方式。浇注系统采用侧浇口，推出的方法是顶杆的运作来完成盖的推出。具体有关其他系统的设计在后文会有较为详细的讲解，在这里不做过多解释。本课题参考了大量的有关模具的书籍文献，几个英文的文献书籍也有在因特网上查询资料，设计过程比较完整。

## 2、对塑料成型模具的认识

### 2.1 分析塑件的结构工艺

先用电脑绘画出它的三维图。塑件的三维图如图 2.1 所示：



图 2.1 塑件三维图

经过仔细研究塑件的图样，在电脑中建立起来清晰的塑件三维形状，麦克风电池后盖的形状较复杂，注塑材料首选用 ABS。如图所示，该塑件为壳体结构，

上部有一个通孔，侧面有个方形孔，下方有两个伸出的卡槽。表面光滑平整。

## 2.2 分析制品原材料的工艺性

### 2.2.1 材料的性能参数

ABS是由丙烯腈(A)、丁二烯(B)、苯乙烯(S)共聚生成的三元共聚物,具有良好的综合力学性能。丙烯腈使ABS具有较高的耐热性、耐化学腐蚀性及表面硬度;丁二烯使ABS具有良好的弹韧性、冲击强度、耐寒性以及较高的抗拉强度;苯乙烯使ABS具有良好的成型加工性、着色性和介电特性,使ABS的表面光洁。鉴别:燃烧方法:颜色(黄);形态(软化无滴);气味(特殊味);其他(慢燃烟浓)。

### 2.2.2 塑件材料主要用途

虽然ABS的化学组成让人们听着感觉离生活很遥远,背景没学过化学的话听着会一头雾水甚至不明白这些成分,但是在生活中好多东西都是用它作为原材料制成的。例如冰箱电视洗衣机啊什么的。还有工厂里面好多机械设备例如磨床精加工车床等等。还有小孩子的玩具大部分也是用这些材料做的例如四驱兄弟的玩具车,火力少年王的悠悠球还有安娜贝尔的洋娃娃等等。

## 3、分型面及浇注系统的设计

### 3.1 分型面位置的确定

塑料熔体流经模具型腔,逐渐冷却凝结成为塑件。为了将冷却好的塑件拿出来,就要打开型腔,型腔会一分为二,分为动定模板,分型面就是两个模板接触的面。分型面的选择必须要遵循它的原则。

- (1) 有利塑件脱落
- (2) 有利于塑件拥有完美的外观和质量,同时也要保证它的尺寸精度。
- (3) 对塑件的加工制造有利,根据实际情况选择合适的分型面。
- (4) 选择塑件最大轮廓处,不然推出装置不能将其完整推出。
- (5) 要利于气体的放出

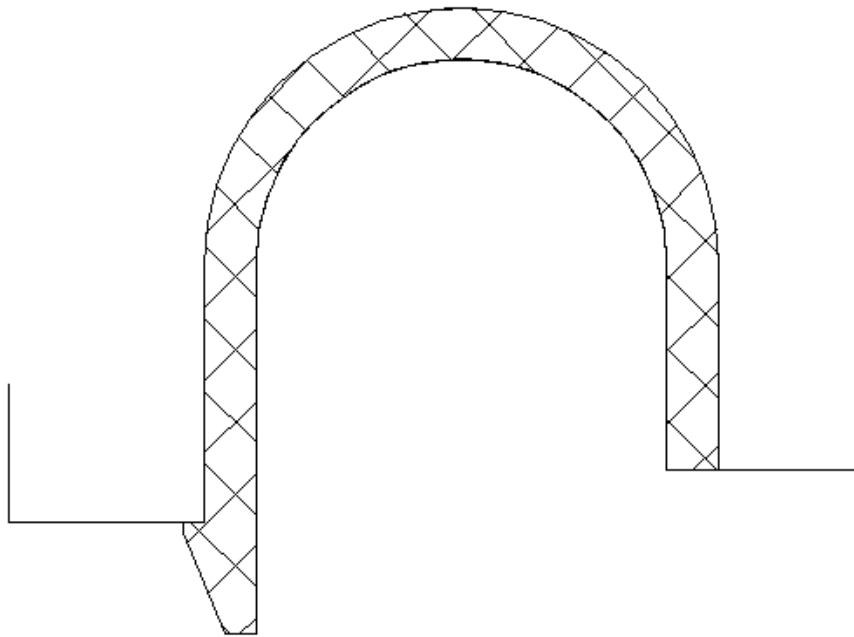


图 3.1 分型面

如图 3.1 为本课题的分型面，所示本设计的分型面，由塑件三维图看，前后左右各个平面得出：该分型面选择为麦克风电池后盖外形的最大轮廓处，这个面最大程度的保证了麦克风电池后盖的光滑表面，减少划痕的产生，对其加工制造有极大地帮助，在抽芯机构做侧抽运动的时候斜导柱可以将麦克风电池后盖完整的顶出，保证加工的顺利进行。同时这个平面也可以很好的将加工过程产生的气体废气等杂质排出。

### 3.2 型腔数目的确定及其布置

因为麦克风电池后盖是裸露在麦克风的外部，对人们日常使用有着很大的关系，所以对于它的表面外观有的很大很高的要求，选用 ABS 材料。由于麦克风电池后盖的体积比较小，为了方便制造和提高加工效率，就采用两个型腔对称分布的布局，既能提高效率，又能很好的把握加工的质量和精度。

### 3.3 型腔的布局

浇注系统由主流道，分流道，浇口以及冷料井组成，设计浇注系统的关键是首先要确定好塑件的成形方位，所以设计的时候就要遵循以下几点：

- (1) 型腔和浇口的对称布置，为防止模具载重不均产生溢料现象。

(2) 型腔和浇口的排列要尽量减少模具外形尺寸。系统流道尽量短，断面尺寸要合适，尽量避免弯折，减小表面粗糙度，降低压力损失和热量消耗。

(3) 浇注系统的容积尽可能的小在满足型腔被充满的前提下，减少塑料消耗。

(4) 浇口位置合适减少冲击嵌件和细小型芯。

本课题后盖的型腔布局如下图所示

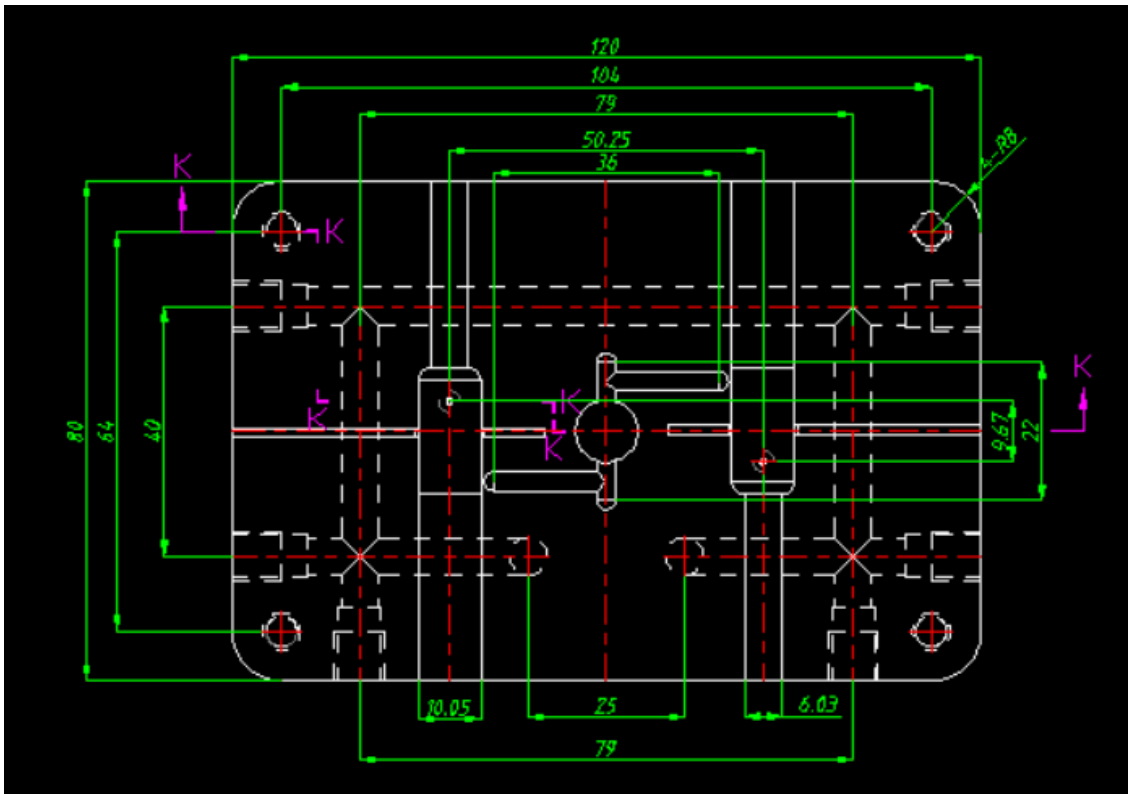


图 3.3 型腔布局

上图所示就是本课题的设计图，可以很好的控制流速，确保塑件的制造精度，也能使得塑件外表面达到生产要求。

### 3.4 浇注系统设计

首先是主流道的设计，塑料熔体首先经过的地方，主流道的形状对于塑料熔体的流速以及充满模具型腔的时间有很大的影响，所以要降低熔体的温度降和压力损失。



本课题为麦克风电池后盖塑料模具设计，根据多本书籍以及参考文献，所设计的主流道垂直于分型面，如图 3.2

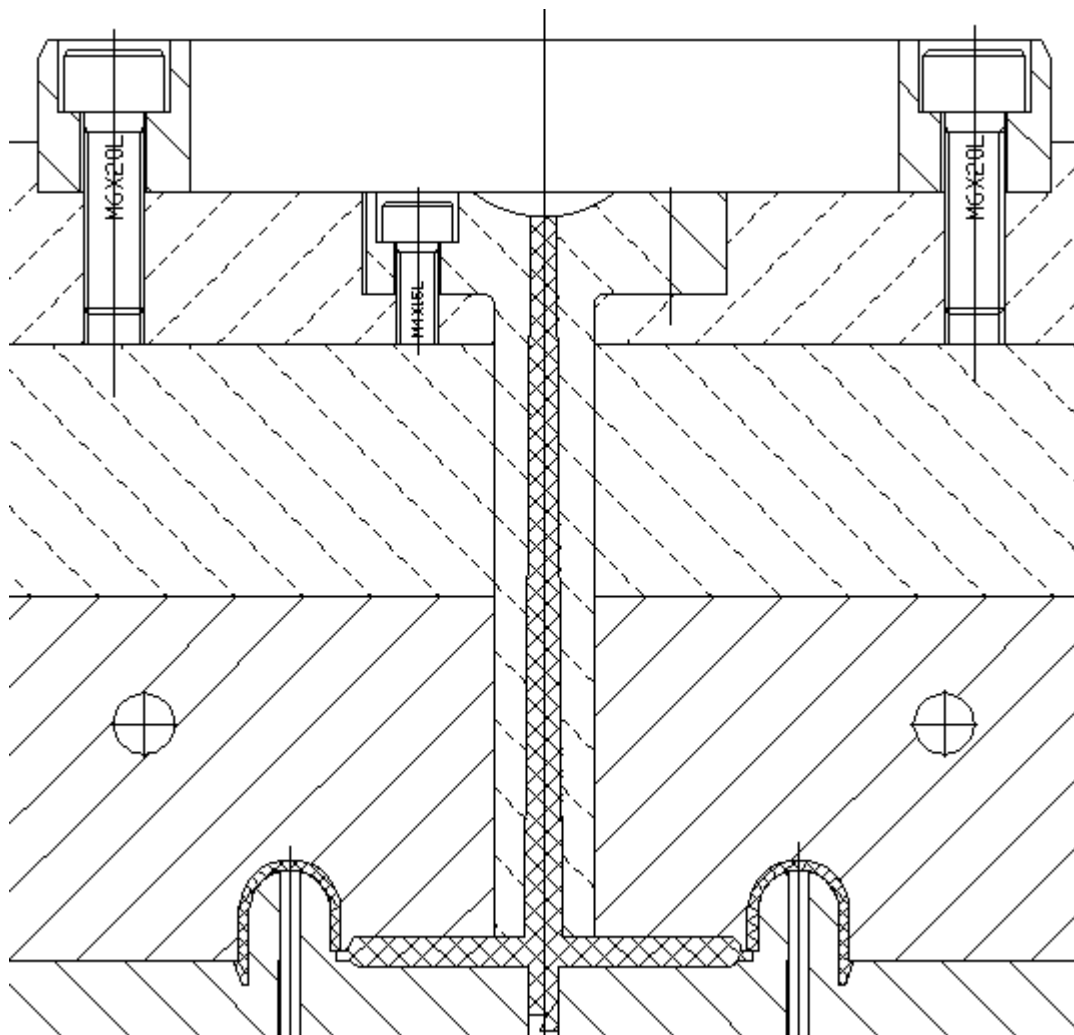


图 3.2 浇注系统

如图 3.2 就是麦克风电池后盖的浇注系统设计：主流道放在什么地方呢？本研究是把她放在浇口套中，跟一般的设计都一样。当然它的的外形轮廓是跟圆锥一样的。凝料怎样脱出来才能很简单，这是本课题在此部分的另一要点，就是便于从浇口套里面出来。其斜度为  $2^{\circ} \sim 5^{\circ}$ ，本设计中取  $2^{\circ}$ ，流道表面的表面粗糙度  $Ra \leq 0.8 \mu m$ 。由于本次设计的主流道比较长，因此计算其大端直径约为  $\Phi 3.78mm$ ；取  $D=3mm$ ；同时为了使熔料顺利进入分流道，在主流道出料端设计  $R1.5$  的圆弧过渡；在本研究的课题里面，浇口套放在定模座板上面，是用螺钉固定的。及时更换能避免生产过程中可能出现的意外，及时止损。

主流道末端与浇口之间的一段塑料熔体的流动通道就是分流道，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/566005112013010141>