湖南铁道职业技术学院

课 程 设 计

题　　目 盒　盖　　成形方案拟定与模具设计

机 电 工 2　　程 系

为

专　　业　　模 具 设 计

学生姓名　　班级. 模 具 设 计 1 0 1

学　　号

指导教师　　刘 庚 武　　职称. 任 课 教 师

完成日期　　2012　　年　11　月　9　日

设计评分标准

考核项目及总分	具体内容	分值	评分标准					得分
			差	及	中	良	优	
设计过程40	查阅参考资料及手册的能力	10	0～4	6	7	8.5	10	
	工作态度及纪律情况	10	0～4	6	7	8.5	10	
	基本概念、基本理论及专业知识的掌握情况	10	0～4	6	7	8.5	10	
	独立工作能力的表现	10	0～4	6				
设计结果60	规定任务的完成情况	15	0～6	9	11	13	15	
	说明书质量	15	0～6	9	11	13	15	
	图纸及技术文档质量	20	0～8	12	14	17	20	
	设计有无独到之处或创新之处	10	0～4	6	7	8.5	10	
班级	模具设计	学号		姓名		总得分		
指导老师签名								

人人文库 下载高清无水印

湖南铁道职业技术学院

专心——专注——专业

课 程 设 计 明 细 表

计：封　　面　　张

说　明　书 _____ 页

表　　格_____张

插　　图._____幅

附 设 计 图_____张

精选优质文档——倾情为你奉上

完成日期　　2012　　年　1　1　月　9　日

专心—专注—专业

目 录

任务一　塑件成型方案拟定、设备初选

1、任务

2、塑件工艺分析

3、塑件工艺方案拟定

4、注射设备的初选

5、塑件注射成型工艺卡的编制

任务二　模具结构方案确定

1、方案初定

2、模具结构方案讨论

3、模架的选取

4、成型设备的校核

任务三　绘制模具装配图

1、模具装配图的绘制

2、零件图的绘制

任务四编写模具设计计算说明书

1、模具设计计算说明书内容

2、编写说明书的基本要求

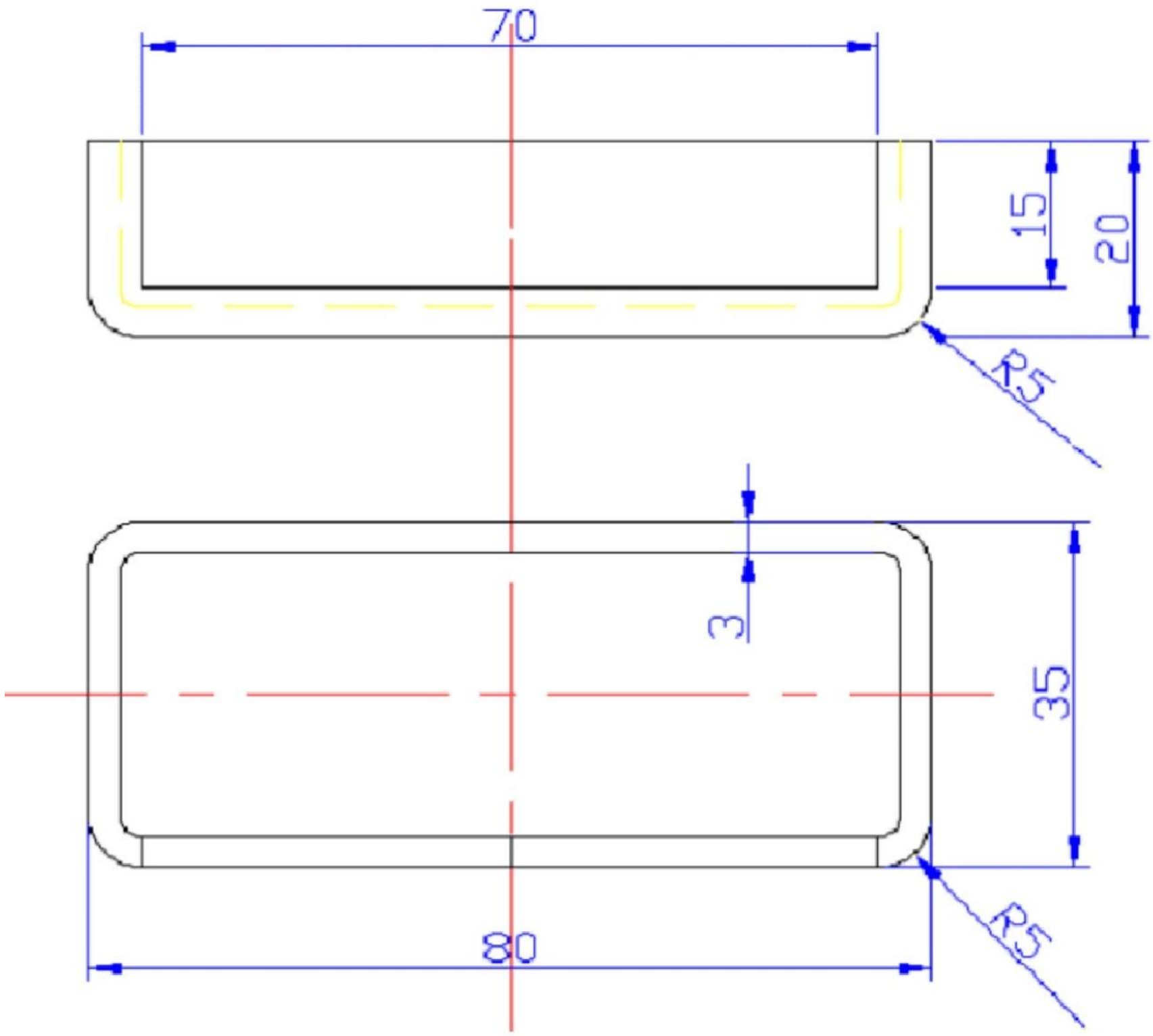
3、参考文献

专心---专注---专业

任务一　塑件成型方案拟定、设备初选

1、任务说明

塑件壳体如图所示：



任务要求：按照图的要求，进行放大器盖壳的塑件造型及注射模具型芯、型腔零件设计。材料： ABS, 收缩率0.5%,尺寸精度MT7。

2、塑件工艺分析

1、塑件尺寸精度分析

该塑件尺寸精度无特殊要求，所有尺寸均为自由尺寸，可按MT7 查取公差，其主要尺

寸公差要求见表。

专心---专注---专业

表1　　塑件主要尺寸的公差要求

部位	尺寸	尺寸公差	部位	尺寸	尺寸公差
外形尺寸	80	0 -1.80	内形尺寸	74	+1.80 0
	35	0 -1.12		70	+1.80 0
	20	0 -0.86		29	+0.98 0
	R5	0 -0.48		17	+0.76 0
	R5	0 -0.48		15	+0.76 0
	3	0 -0.38		3	+0.38 0
				R2	+0.38 0

该塑件表面没有特殊要求，　一般情况下，外表面要求光洁，表面粗糙度可以取到

Ra=0.8μm,　　塑件内部表面粗糙度可取 Ra=3.2μm。

2、 塑件的结构工艺分析

(1)从图纸上看，该塑件外形为长方体盒子，上面都倒了角R5，壁厚均匀，且符合最小壁厚要求。

(2)塑件型腔较大，其一侧有个台阶。

(3)为塑件顺利脱模，可在塑件内部及外部设计一定的脱模斜度，图中已经注明脱

模斜度为30’。

该塑件结构简单，无特殊的结构要求和精度要求。

人人文库
如果是小批量生

三、塑件工艺方案拟定

1、塑件的生产批量

塑件的生产类型对注射模结构、注射模材料使用均有重要的影响，在大批量生产中，由

于注射模价格在整个生产费用中所占比例较小，提高生产率和注射模寿命问题比较突出，可

以考虑使用自动化程度较高、结构复杂、精度寿命高的模具。

产，则应尽量

下 载 高 清 无 水 印

采用结构简单，制造容易的注射模，以降低注射模的成本。

2、塑料原材料的成型特性分析

ABS 是目前产量最大、应用最广的工程塑料。ABS 是不透明非结晶聚合物，无毒、无

味，密度为1.02～1.05g/cm³。ABS 具有突出的力学性能，坚固、坚韧、坚硬；具有一定的化学稳定性和良好的介电性能；具有较好尺寸稳定性，易于成型和机械加工，成型塑件表面有较好光泽，经过调色可配成任何颜色，表面可镀铬。其缺点是耐热性不高，连续工作温度约为70℃,热变形温度约为93℃,但热变形温度比聚苯乙烯、聚氯乙烯、尼龙等都高；耐候性差，在紫外线作用下易变硬发脆。可采用注射、挤出、压延、吹塑、真空成型、电镀、焊接及表面涂饰等多种成型加工方法。

ABS 的成型特性：

(1)ABS 易吸水，成型加工前应进行干燥处理，表面光泽要求高的塑件应长时间预热干p (2)流动性中等，溢边值0.04mm 左右。

(3)壁厚、熔料温度对收缩率影响极小，塑件尺寸精度高。

(4)ABS 比热容低，塑化效率高，凝固也快，故成型周期短。

(5)ABS 的表观黏度对剪切速率的依赖性很强，因此模具设计中大都采用点浇口形式。

(6)顶出力过大或机械加工时塑件表面会留下白色痕迹，脱模斜度宜取2°以上。

(7)易产生熔接痕，模具设计时应注意尽量减少浇注系统对料流的阻力。

(8)易采用高料温、高模温、高注射压力成型。在要求塑件精度高时，模具温度可控制在50～60℃,而在强调塑件光泽和耐热时，模具温度应控制在60～80℃。

由设计任务书可知该塑件材料为ABS。

综上分析，该塑件可采用注射成型加工，考虑采用一模两腔、快速脱模以及成型周期不太长的模具，同时模具造价要适当控制。在注射成型生产时，该塑件结构简单，无特殊的结构要求和精度要求，只要工艺参数控制得当，该塑件是比较容易成型的。

四、注塑设备的初选

1、计算塑件体积和质量

通过三维造型可获得电器上罩壳的体积为

$$V=80X35X20-74X29X17-70X15X3 \quad cm^3$$

$$=16.368 \quad cm^3$$

ABS 的密度为 $p=1.05g/cm^3$, 所以塑件的质量为

$$W=pV=1.05X16.368=17.1864 \quad g$$

2、根据塑件本身的几何形状及生产批量确定型腔数量

该塑件形状结构简单，是个长方体，为提高生产率，拟采用一模两腔的模具结构，型腔平衡布置在型腔板两侧，这样有利于浇注系统的排列和模具的平衡。

专心---专注---专业

3、确定注射成型的工艺参数

根据该塑件的结构特点和 ABS 的成型性能.查有关资料初步确定注射成型工艺参数，

见表。

表3-6 塑件的注射成型工艺参数

工艺参数	内容		工艺参数	内容	
预热和干燥	温度80~90℃		成型时间	注射时间	3~5
	时间2h			保压时间	15~30
料筒温度 /℃	后段	180~200		冷却时间	15~30
	中段	210~230		总周期	40~70
	前段	200~210	螺杆转速 /(r/min)	30~60	
喷嘴温度 /℃	180~190		后处理	方法	红外线灯烘箱
模具温度 /℃	60~80			温度/℃	70
注射压力 /MPa	70~90			时间/h	2~4

4、确定模具温度及冷却方式

ABS 为非结晶塑料，流动性中等，壁厚一般，因此，在保证顺利脱模的前提下，应尽可能降低模温，以缩短冷却时间，从而提高生产效率。所以模具应考虑采用适当的循环水冷却，成型模具温度控制在60～80℃。

5、确定成型设备

由于塑件采用注射成型加工，使用一模两腔分布，由此可计算出一次注射成型过程所用

塑料量为

$$W=2X(w+W\ \text{废料})=2X\ (17.168+17.168X40\%)=48.1208$$

g

一般，浇注系统凝料和废料按塑件注射量的20%～60%计算。上式中，是按40%估算。

根据一次注射量分析，以及考虑塑料的品种、塑件结构、生产批量及注射工艺参数、注射模具尺寸大小等因素，参考设计手册，初选XS—Z—60 型塑料注射成型机，记录下XS—Z—60 型注射成型机的主要技术参数，见表。

专心---专注---专业

表3-7　　XS—Z—60型螺旋式注射机的主要技术参数

序号	主要技术参数项目	参数数值
1	最大注射量/cm^3	60
2	注射压力/MPa	122
3	锁模力/kN	500
4	动、定模模板最大安装尺寸/(mm×mm)	330×440
5	最大模具厚度/mm	200
6	最小模具厚度/mm	70
7	最大开模行程/mm	180
8	喷嘴前端球面半径/mm	12
9	喷嘴孔直径/mm	4
10	定位圈直径/mm	55

5、塑件注射成型工艺卡的编制

塑件注射成型工艺卡的编制如下表

表3-8　　塑料成型工艺卡

<table>
<tr><td colspan="2">（厂名）
</td><td colspan="2" rowspan="2">塑件注射成型工艺卡</td><td>资料编号</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>共　页</td><td>第　页</td></tr>
<tr><td>塑件名称</td><td>放大器盖壳</td><td>材料牌号</td><td>ABS</td><td>设备型号</td><td>XS—Z—60</td></tr>
<tr><td>装配型号</td><td></td><td>材料定额</td><td></td><td>每模件数</td><td>2件</td></tr>
<tr><td>零件图号</td><td></td><td>单件质量/g</td><td>17.19</td><td>工装号</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="13"></td><td rowspan="2">材料干燥</td><td>设备</td><td></td></tr>
<tr><td>温度</td><td>80~90℃</td></tr>
<tr><td rowspan="2">时间</td><td>2h</td></tr>
<tr><td rowspan="4">料筒温度/℃</td><td>后段</td><td>180~200</td></tr>
<tr><td>中段</td><td>210~230</td></tr>
<tr><td>前段</td><td>200~210</td></tr>
<tr><td>喷嘴</td><td>180~190</td></tr>
<tr><td colspan="2">模具温度/℃</td><td>60~80</td></tr>
<tr><td rowspan="3">时间/s</td><td>注射</td><td>3~5</td></tr>
<tr><td>保压</td><td>15~30</td></tr>
<tr><td>冷却</td><td>15~30</td></tr>
<tr><td rowspan="2">压力/MPa</td><td>注射压力</td><td>70~90</td></tr>
<tr><td>背压</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">后处理</td><td>温度</td><td>红外线灯烘箱70℃</td><td rowspan="2">时间定额/min</td><td>辅助</td><td></td></tr>
<tr><td>时间</td><td>2~4h</td><td>单件</td><td></td></tr>
</table>

检验	

专心---专注---专业

编制	校对	审核	组长	车间主任	检验组长	主管工程师

任务二　模具结构方案确定

一、方案初定

由于该塑件结构简单，精度要求不高，生产批量中等，为提高生产效率，生产该件的模具拟采用一模两腔的单分型面注射模具结构。

二、模具结构方案讨论

1、 分型面选择

不论塑件的结构如何，采用何种设计方法都必须首先确定分型面，模具结构很大程度上

取决于分型面的选择。为保证塑件能顺利分型，主分型面应首先考虑选择在塑件的外形的最大轮廓处。该塑件为塑料壳，外形表面质量要求较高。在选择分型面时，根据分型面的选择原则，考虑不影响塑件的外观质量，便于清除毛刺及飞边，有利于排除模具型腔内的气体，分模后塑件留在动模一侧，便于取出塑件等因素，分型面应选择在塑件外形轮廓的最大处。

2、 型腔数量的确定与排列形式

对于一模多腔的模具型腔布置，在保证浇注系统分流道的流程短、模具结构紧凑、模具

能正常工作的前提下，尽可能使得模具型腔对称、均衡、取件方便。由于该塑件的外形是圆

形，各方向尺寸一致，另外，塑件结构简单，不需要侧向分型，所以型腔的排列方式只有一种，即左右对称分布在模板两侧，如图　　所示。

个

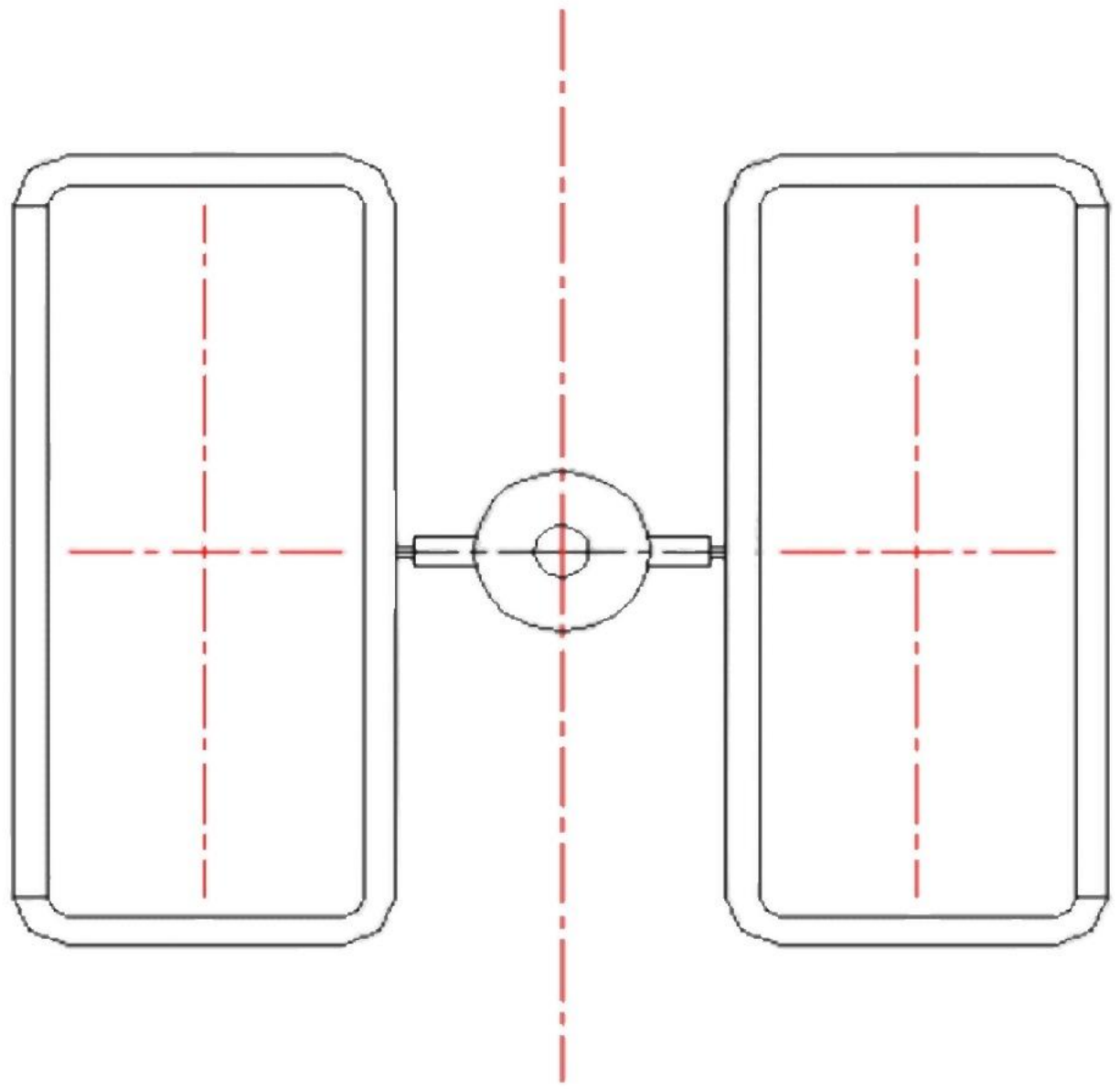


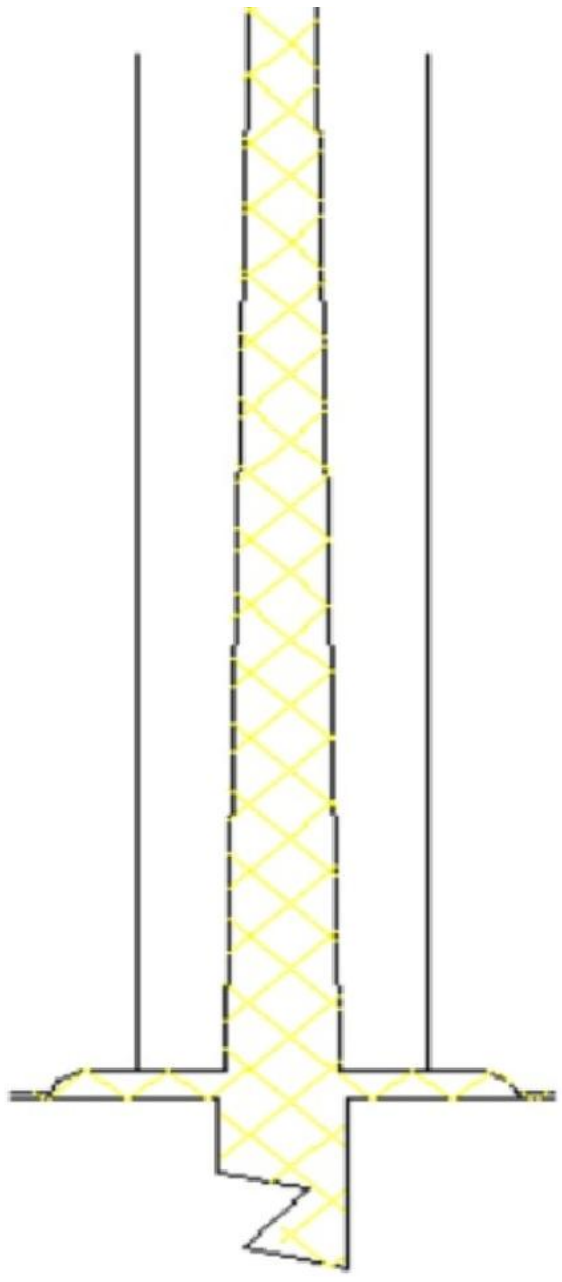
图　塑件的型腔安排

3、浇注系统设计

浇注系统包括主流道、分流道、浇口、冷料穴等四个部分组成。考虑到塑件的外观要求

高，外表面不允许有成型斑点和熔接痕，以及一模两腔的布置， ABS 对剪切速率较为敏感等情况，浇口采用方便加工修整、凝料去除容易且不会在塑件外壁留下痕迹的侧浇口，模具采用单分型面结构两板模，模具制造成本比较容易控制在合理的范围，浇注系统设计如图　所示。

专心---专注---专业



图为浇注系统与浇口套

1)主流道和定位圈的设计

主流道与注射成型机的高温喷嘴反复接触碰撞，所以将浇口套设计成独立可拆卸更换

的形式，采用优质钢材制作并经热处理提高硬度；定位圈与浇口套分开设计，如图　所示。

查塑料模设计手册得到 XS 一 Z 一60型注射成型机与喷嘴有关的尺寸：喷嘴球半径R=12　mm; 喷嘴孔直径d。=φ5　mm; 定位圈直径为φ55mm。为保证模具主流道与喷嘴的紧密接触，避免溢料，主流道与喷嘴的关系为：

SR=R+(1～2)mm,d=d。+0.5　mm。主流道球面半径取 SR=16mm （取标准值);主流道的小端直径d=5.5　mm。

为了便于将疑料从主流道中拔出，将主流道设计出圆锥形，其斜度2～4°，计算其大端径约为10 mm; 为避免模内的高压塑料产生过大的反压力，配合段直径 D 不宜过大，取 D=25mm; 同时为了使熔料顺利进入分流道，在主流道出料端设计R2 的圆弧过渡；为补偿在注射成型机喷嘴冲击力作用下浇口套变形，将浇口套的长度设计得比模板厚度短0.02 mm; 浇口套外圆盘轴肩转角半径 R 宜大一些，取R=3mm, 以免淬火开裂和应力集中。

定位圈是用来安装模具时作定位用的，查资料得到XS 一 Z 一 60型注射成型机的定位圈直径为φ55 mm; 一般定位圈高出定模座板表面5～10 mm。

精选优质文档-----倾情为你奉上

专心---专注---专业

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/458124014051006053