

XXXX 学院

# 毕业设计阐明书(论文)

作者: \_\_ 学号: \_

学院(系、部): \_\_\_\_\_

专业: \_\_\_\_\_

题目: \_\_\_\_\_ 管接头翻孔模具设计 \_\_\_\_\_

指导者: \_\_\_\_\_

评阅者: \_\_\_\_\_

2023 年 X 月 XX

# 毕业设计说明书（论文）中文摘要

## 摘 要

冲压模具在实际工业生产中应用广泛。在老式的工业生产中，工人生产的劳动强度大、劳动量大，严重影响生产效率的提高。伴随当今科技的发展，工业生产中模具的使用已经越来越引起人们的重视，而被大量应用到工业生产中来。冲压模具的自动送料技术也投入到实际的生产中，冲压模具可以大大的提高劳动生产效率，减轻工人承担，具有重要的技术进步意义和经济价值。

本文针对端盖的冲裁工艺性和拉深工艺性，分析比较了成形过程的三种不一样冲压工艺（单工序、复合工序和连续工序），确定用一幅复合模完毕落料、拉深和冲孔的工序过程。简介了端盖冷冲压成形过程，通过对端盖的批量生产、零件质量、零件构造以及使用规定的分析、研究，按照不减少使用性能为前提，将其确定为冲压件，用冲压措施完毕零件的加工，且简要分析了坯料形状、尺寸，排样、裁板方案，拉深次数，冲压工序性质、数目和次序确实定。进行了工艺力、压力中心、模具工作部分尺寸及公差的计算，并设计出模具。还详细分析了模具的重要零部件（如凸凹模、卸料装置、拉深凸模、垫板、凸模固定板等）的设计与制造，冲压设备的选用，凸凹模间隙调整和编制一种重要零件的加工工艺过程。列出了模具所需零件的详细清单，并给出了合理的装配图。

**关键词：**端盖；模具设计；复合模；拉深冲孔；落料；模具构造

## 毕业设计说明书（论文）外文摘要

### ABSTRACT

Punching die has been widely used in industrial production. In the traditional industrial production, the worker works very hard, and there is too much work, so the efficiency is low. With the development of science and technology nowadays, the use of punching die in industrial production has gained more attention, and is used more and more. Self-acting feed technology of punching die is also used in production, punching die can increase the efficiency of production and alleviate the work burden, so it has significant meaning in technological progress and economic value.

Based on the Cover of the stamping process and the deep drawing process, Comparative analysis of the process of forming three different stamping process (single processes, complex processes and continuous processes) confirm completion of a composite model blanking, drawing processes and punching process. On the cover of the cold stamping process, right after the Cover of the mass production, quality components, and the use of structural components of the analysis, research, in line with lower performance prerequisite to the identification of stampings, Stamping method used to complete the processing components, and a brief analysis of the blank shape, size, layout, the Conference Board, the number of Drawing, stamping processes in nature, number and sequence determination. For the process, the center of pressure, the die size and the tolerance of the calculation, design mold. Also analyzes the mold of the main components (such as punch and die and dump devices, drawing punch, slates, Punch plate, etc.) design and manufacturing, stamping equipment selection, punch-gap adjustment and establishment of a vital parts machining process. Die requirements set out a detailed list of parts, and gives a reasonable

assembly.

**Keywords:** Cover; Mold design; Composite molding; Drawing  
Punch;Cut;Die structure

# 目录

序言 .....	1
第一章 工艺设计 .....	3
1.1 零件简介 .....	3
1.2 零件工艺性分析 .....	3
1.3 工艺方案确实定 .....	6
第二章 工艺计算 .....	9
2.1 冲压工艺力的计算 .....	9
2.1.1 翻孔力的计算 .....	9
2.1.2 卸料、顶件力的计算 .....	10
2.2 压力中心计算 .....	11
第三章 模具总体概要设计 .....	12
3.1 模具概要设计 .....	12
3.2 模具零件构造形式确定 .....	13
3.2.1 定位机构 .....	14
3.2.2 .....	14
3.2.3 .....	15
第四章 模具详细设计 .....	16
4.1 工作零件 .....	16

4.1.1 凸、凹模.....	17
4.1.2 凸模高度设计.....	18
4.2 定位零件.....	19
4.2.1 导向零件.....	19
4.2.2 挡料零件.....	20
4.3 出件零件 .....	20
4.3.1 卸料零件.....	20
4.3.2 顶件零件.....	21
4.4 导向零件 .....	21
4.5 其他零件 .....	22
第五章设备选择.....	23
5.1 设备吨位确定 .....	23
5.2 设备校核 .....	23
第六章结论.....	24
道谢.....	25
参考文献.....	26



## 序言

冲压加工技术应用范围十分广泛，在国民经济各工业部门中，几乎均有冲压加工或冲压产品的生产。翻孔是冲压工艺的最基本工序之一。翻孔是运用模具使板料的一部分沿一定的轮廓形状与另一部分产生分离以获得制件的工序。

如翻孔的目的在于获得一定形状和尺寸的内孔，封闭曲线以外部分为制件称为冲孔；翻孔的目的在于获得具有一定外形轮廓和尺寸的制件，封闭曲线以内的部分为制件称为落料。明显提高了劳动生产率和设备运用率。

如拉伸模是将板弯成一定形状和角度的零件的成形措施，是板料冲压中加工工序之一。冲压生产重要是运用冲压设备和模具实现对金属材料（板料）的加工过程。因此冲压加工具有如下特点：

- 1) 生产效率高、操作简朴、内容实现机械化和自动化，尤其适合于成批大量生产；
- 2) 冲压零件表面光滑、尺寸精度稳定，互换性好，成本低廉；
- 3) 在材料消耗不多的状况下，可以获得强度高、刚度大、而重量小的零件；
- 4) 可得到其他加工措施难以加工或无法加工的复杂形状零件。

由于冲压加工具有节材、节能和生产效率高等突出特点，决定了冲压产品成本低廉，效益很好，因而冲压生产在制造行业中占重要地位。

本论文重要对端盖冲压模具设计为主线，根据模具的基本构成部分，采用基础和设计技巧相结合，理论与实践相结合，图例与剖析相结合，模具设计与加工工艺相结合的方式，分析端盖的冲压工艺性，提出设计其模具的多种方案，通过比较分析设计出较合理的模具。同步，从模具的加工工艺的角度出发，分析并提供便于加工的模具构造形式，使模具设计和加工愈加紧密的结合在一起。

本论文在设计时广泛吸取了国内外各个领域成熟的经验和最新的参照资料，并在模具的成型零部件等关键部位采用了国内外的优质模具钢。为了顺应形势发展的需要，在技术上也有一定的创新，使用了计算机辅助设计来绘图，像 PRO/E、AUTOCAD 等，到达优化设计的目的。

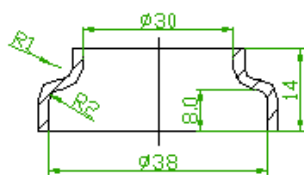
毕业设计是按检阅资料、学习、消化、吸取、创新的思绪进行的。本论文是有关简介我在毕业设计中做的一副端盖冲孔落料模具和拉伸模的所有设计资料，文中包括了较详细的工艺分析、模具构造设计及冲压机床的选择。整个设计是在老师的辅导下以及和同学的互相探讨下完毕，通过这次毕业设计的锻炼，我增长了专业知识，丰富了视野，提高了自主创新的能力。不过，我毕竟是初次接触级进模具如此详细的设计，再加上知识经验的局限现性，设计内容也许会有某些漏洞和错误，学生的所有局限性之处，殷切但愿各位尊敬的老师及所有的评委能予以指正和指导，谢谢各位老师。



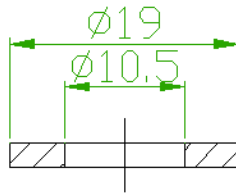
# 第一章 工艺设计

## 1.1 零件简介

本次毕业设计的产品见图 1.1 所示，材料为厚 2mm 的 10 钢板料,规定批量为中批量。该零件属于经典的翻孔落料零件。



材料 10刚  
板厚 2mm  
生产批量 大批量



## 1.2 零件工艺性分析

零件尺寸：图中零件的标注公差为 IT12 级精度，其他未注由图中技术规定可知为 IT14 级，零件的尺寸较小，成形的位置较为紧凑，成形比较简朴。

零件材料为 10 钢，有很良好的塑性，料厚为 2mm 属薄料，冲压性能良好。

零件的构造：零件需要通过一次翻孔，零件的构造比较对称，冲压性能仍然很良好。

综上所述，得到结论：零件具有很好的可冲压性。

## 1.3 计算毛坯尺寸

### 1. 垫圈的尺寸计算

$$\text{查表 2.2.4 } 2C_{\min}=0.30\text{mm} \quad 2C_{\max}=0.34\text{mm}$$

$$2C_{\max}-2C_{\min}=0.04\text{mm}$$

由公差表查得， $\Phi 10.5$  公差等级为 IT12 取  $x=0.75$

$$\Phi 9 \quad \text{公差等级为 IT12} \quad \text{取 } x=0.75$$

$$(1) \text{ 冲孔 } d_p=(d_{\min}+x\blacktriangle) = (19-0.75\times 0.18) = 10.935\text{mm}$$

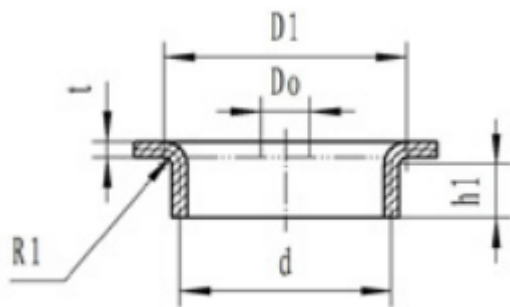
$$d_d = (d_p + 2C_{\min}) = 10.935\text{mm}$$

(2) 落料  $D_d = (D_{\max} - x \blacktriangle) = (19 - 0.75 \times 0.21) = 18.8\text{mm}$

$$D_p = (D_d - 2C_{\min}) = 18.8425\text{mm}$$

## 2. 预冲孔尺寸计算

$$D_0 = \sqrt{D_1^2 - 2\pi D(R_1 + \frac{t}{2}) + 8(R_1 + \frac{t}{2})^2 - 4(D_1 - 2R_1 - t)h_1}$$



$$D = 18.56$$

## 1.4 工艺方案确实定

根据以上分析和计算，可以深入明确该零件的冲压加工需要包括如下基本工序：落料、拉深、冲孔等。根据这些基本工序，可以拟出如下几种工艺方案：

### 方案一

先进行落料，再拉深，修边，最终冲孔，以上工序过程都采用单工序模加工。用此方案，模具的构造都比较简朴，制造很轻易，成本低廉，但由于构造简朴定位误差很大，并且单工序模一般无导向装置，安装和调整不以便，费时间，生产效率低。

### 方案二

落料与拉深、修边在复合模中加工成半成品，再在单工序模上进行冲孔。采用了落料与拉深、修边的复合模，提高了生产率。对落料以及拉深的精度也有很大的提高。由于最终一道冲孔工序是在单工序模中完毕，使得最终一步冲孔工序的精度减少，影响了整个零件的精度，并且中间过程要取件，生产效率不高。

### 方案三

采用带料级进多工位自动压力机冲压，可以获得较高的生产效率，并且操作安全，但这一方案需要专用的压力机。模具的构造比较复杂，制造周期长，生产成本低。

### 方案四

落料、拉深、冲孔和修边全都在同一种复合模中一次加工成型。此方案把三个工序集中在一副复合模中完毕，使得生产率有了很大的提高。没有中间的取放件过程，一次冲压成型，并且精度也比较高，能保证加工规定，在冲裁时材料处在受压状态，零件表面平整。模具的构造也非常的紧凑，外廓尺寸比较小，但模具的构造和装配复杂。

根据设计需要和生产批量以及经济性，综合考虑以上方案，方案四最适合。即落料、拉深、冲孔和修边在同一复合模中完毕，这样既能保证大批量生产的高效率又能保证加工精度，并且成本不高，经济合理。故选择用复合模具来作为本次设计的对象。

## 第二章 重要工艺参数计算

### 2.1 冲压工艺力的计算

工艺计算是模具设计的基础，只有对的计算出各道工序的凸凹模尺寸、冲压力、毛坯尺寸等，才能设计出对的模具。并且是选用压力机、模具设计以及强度校核的重要根据。为了充足发挥压力机的潜力，防止因超载而损坏压力机，因此计算是非常必要的。

工艺计算是选用压力机、模具设计以及强度校核的重要根据。为了充足发挥压力机的潜力，防止因超载而损坏压力机，因此计算是非常必要的。

#### 2.1.1 翻孔力计算

翻孔力是翻孔力、卸料力、推件力和顶料力的总称。

翻孔力是凸模与凹模相对运动使工件与板料分离所需要的力，它与材料的厚度、工件的周长、材料的力学性能等参数有关。翻孔力是设计模具、选择压力机的重要参数。计算翻孔力的大小是为了合理的运用冲压设备和设计模具。选用冲压设备的标称压力必须不小于所计算的翻孔力，所设计的模具必须可以传递和承受所计算的翻孔力，以适应翻孔的规定。

该模具采用弹性卸料和下方出料方式。总冲压力  $F_0$  由翻孔力  $F$ 、卸料力  $F_{卸}$  和推件力  $F_{推}$  构成。由于采用模具翻孔模，其翻孔力由落料翻孔力  $F_{落料}$

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/825232303223011230>