

摘要

汽轮发电机是火力发电厂或核能发电厂中以汽轮机或燃气轮机驱动作为发电机运行的圆柱形转子同步电机。用汽轮机驱动的发电机，由锅炉产生的过热蒸汽进入汽轮机内膨胀做功，使叶片转动而带动发电机发电，做功后的废汽经凝汽器、循环水泵、凝结水泵、给水加热装置等送回锅炉循环使用。本设计论文主要包含了汽轮发电机定子扇形片复式冲压模的设计(主要设计扇形复式模的设计及凸模外弧刃块的加工工艺)及制造中的加工工艺，和选用的一些相关标准，以此来弥补图纸表达的不足之处。本论文的编制主要包括了模具工作部分计算、冲压的压力中心计算、机床压力校验计算、凹凸模间隙计算、凹模计算、凸模计算、凸模外弧刃块(右)加工工艺、凹模与凸模的镶拼结构、冲模闭合高度等相关设计及加工工艺。

关键词：汽轮发电机，定子扇形片，冲压模

第1章 前 言

1.1 研究背景

在目前激烈的市场竞争中，产品投入市场的迟早往往是成败的关键。模具是高质量、高效率的产品生产工具，模具开发周期占整个产品开发周期的主要部分。因此客户对模具开发周期要求越来越短，不少客户把模具的交货期放在第一位置，然后才是质量和价格。因此，如何在保证质量、控制成本的前提下加工模具是值得认真考虑的问题。模具工业是国民经济发展的重要支柱，现代工业发达的国家，对模具工业都十分重视。模具技术水平的高低，反映了一个国家制造业的能力和工业产品的水平。

随着工业产品质量的不断提高，模具成型的产品日趋精密和复杂，需求量越来越大，模具正向着高效、精密、复杂、长寿命、大型化发展，模具制造难度日益增大。模具制造正由过去的劳动密集和主要依靠工人的手工技巧及采用传统机械加工设备转变为技术密集，更多地依靠各种高效、高精度的NC 机床、CNC 机床、电加工机床，从过去单一的机械加工时代转变成机械加工、电加工以及特种加工相结合的时代。模具制造技术已经发展成为技术密集型的综合加工技术。

1.2 冲压的概念、特点及应用

冲压是利用安装在冲压设备(主要是压力机)上的模具对材料施加压力，使其产生分离或塑性变形，从而获得所需零件(俗称冲压或冲压件)的一种压力加工方法。冲压通常是在常温下对材料进行冷变形加工，且主要采用板料来加工成所需零件，所以也叫冷冲压或板料冲压。冲压是材料压力加工或塑性加工的主要方法之一，隶属于材料成型工程术。

冲压所使用的模具称为冲压模具，简称冲模。冲模是将材料(金属或非金属)批量加工成所需冲件的专用工具。冲模在冲压中至关重要，没有符合要求的冲模，批量冲压生产就难以进行；没有先进的冲模，先进的冲压工艺就无法实现。冲压工艺与模具、冲压设备和冲压材料构成冲压加工的三要素，只有它们相互结合才能得出冲压件。

与机械加工及塑性加工的其它方法相比，冲压加工无论在技术方面还是经济方面都具有许多独特的优点。主要表现为。

1) 冲压加工的生产效率高，且操作方便，易于实现机械化与自动化。这是因为冲压是依靠冲模和冲压设备来完成加工，普通压力机的行程次数为每分钟可达几十次，高速压力要每分钟可达数百次甚至千次以上，而且每次冲压行程就可能得到一个冲件。

2) 冲压时由于模具保证了冲压件的尺寸与形状精度，且一般不破坏冲压件的表面质量，而模具的寿命一般较长，所以冲压的质量稳定，互换性好，具有“一模一样”的特征。

3) 冲压可加工出尺寸范围较大、形状较复杂的零件，如小到钟表的秒表，大到汽车纵梁、覆盖件等，加上冲压时材料的冷变形硬化效应，冲压的强度和刚度均较高。

4) 冲压一般没有切屑碎料生成，材料的消耗较少，且不需其它加热设备，因而是一种省料，节能的加工方法，冲压件的成本较低。

但是，冲压加工所使用的模具一般具有专用性，有时一个复杂零件需要数套模具才能加工成形，且模具制造的精度高，技术要求高，是技术密集形产品。所以，只有在冲压件生产批量较大的情况下，冲压加工的优点才能充分体现，从而获得较好的经济效益。

冲压加工在现代工业生产中，尤其是大批量生产中应用十分广泛。相当多的工业部门越来越多地采用冲压法加工产品零部件，如汽车、农机、仪器、仪表、电子、航空、航天、家电及轻工等行业。在这些工业部门中，冲压件所占的比重都相当的大，少则60%以上，多则90%以上。因此可以说，如果生产中不采用冲压工艺，许多工业部门要提高生产效率和产品质量、降低生产成本、快速进行产品更新换代等都是难以实现的。

1.3 冲压的基本工序

由于冲压加工的零件种类繁多，各类零件的形状、尺寸和精度要求又各不相同，因而生产中采用的冲压工艺方法也是多种多样的。概括起来，可分为分离工序和成形工序两大类；分离工序是指使坯料沿一定的轮廓线分离而获得一定形状、尺寸和断面质量的冲压(俗称冲裁件)的工序；成形工序是指使坯料在不破裂的条件下产生塑性变形而获得一定形状和尺寸的冲压件的工序。

上述两类工序，按基本变形方式不同又可分为冲裁、弯曲、拉深和成形四种基本工序，每种基本工序还包含有多种单一工序。

在实际生产中，当冲压件的生产批量较大、尺寸较少而公差要求较小时，若用分散的单一工序来冲压是不经济甚至难于达到要求。这时在工艺上多采用集中的方案，即把两种或两种以上的单一工序集中在一副模具内完成，称为组合的方法不同，又可将其分为复合

一级进和复合一级进三种组合方式。

复合冲压——在压力机的一次工作行程中，在模具的同一工位上同时完成两种或两种以上不同单一工序的一种组合方法式。

级进冲压——在压力机上的一次工作行程中，按照一定的顺序在同一模具的不同工位上完面两种或两种以上不同单一工序的一种组合方式。

复合级进——在一副冲模上包含复合和级进两种方式的组合工序。

1.4 冲压标准化及专业化生产方面

模具的标准化及专业化生产，已得到模具行业和广泛重视。因为冲模属单件小批量生产，冲模零件既具的一定的复杂性和精密性，又具有一定的结构典型性。因此，只有实现了冲模的标准化，才能使冲模和冲模零件的生产实现专业化、商品化，从而降低模具的成本，提高模具的质量和缩短制造周期。目前，国外先进工业国家模具标准化生产程度已达70%~80%，模具厂只需设计制造工作零件，大部分模具零件均从标准件厂购买，使生产率大幅度提高。模具制造厂专业化程度越不定期越高，分工越来越细。我国冲模标准化与专业化生产近年来也有较大发展，除反映在标准件专业化生产厂家有较多增加外，标准件品种也有扩展，精度亦有提高。但总体情况还满足不了模具工业发展的要求，主要体现在标准化程度还不高(一般在40%以下)，标准件的品种和规格较少，大多数标准件厂家未形成规模化生产，标准件质量也还存在较多问题。本设计论文包含了电机定子扇形片复式冲压模设计(主要设计扇形复式模的设计及凸模外弧刃块的加工工艺)、模具工作部分计算、冲压的压力中心计算、机床压力校验计算、凹凸模间隙计算、凹模计算、凸模计算、凸模外弧刃块(右)加工工艺、凹模与凸模的镶拼结构、冲模闭合高度等相关设计及加工工艺。

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/208010127130006123>