

<<塑料齿轮设计与制造>>

图书基本信息

书名：<<塑料齿轮设计与制造>>

13位ISBN编号：9787122119520

10位ISBN编号：7122119521

出版时间：2011-10

出版单位：化学工业

作者：欧阳志喜//石照耀

页数：364

字数：582000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<塑料齿轮设计与制造>>

前言

## <<塑料齿轮设计与制造>>

### 内容概要

本书是国内第一本全面、实用地介绍塑料齿轮设计与制造的技术图书，是作者30多年从事塑料齿轮开发与应用的经验总结，实用性、可操作性强。

全书系统、全面地介绍了国内外塑料齿轮设计、制造与应用的技术成果，重点阐述了塑料齿轮及其轮系的设计计算方法、常用材料特性、注塑机、制造工艺及模具设计、检测以及典型塑料齿轮装置的应用等内容。

本书可供汽车、仪器仪表、家用电器、钟表、办公文仪以及国防军工等企业从事塑料齿轮和齿轮模具设计与制造的广大工程技术人员和技工使用，也可供大专院校有关专业师生参考。

## &lt;&lt;塑料齿轮设计与制造&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第一章 塑料齿轮设计

## 第一节 圆柱齿轮的齿形制及其形成

- 一、渐开线齿形制
- 二、计时仪器用圆弧齿形制
- 三、圆柱渐开线齿轮齿形的形成
- 四、计时仪器用圆弧齿轮齿形的形成

## 第二节 塑料齿轮轮齿设计

- 一、塑料齿轮轮齿的修正设计
- 二、采用定制基本齿条的优化设计

## 第三节 塑料齿轮结构设计

- 一、塑料齿轮结构设计要点
- 二、塑料蜗轮结构设计
- 三、带金属嵌件的斜齿轮结构设计
- 四、多功能组合齿轮结构设计

## 第四节 圆柱渐开线齿轮尺寸计算

- 一、圆柱渐开线齿轮尺寸的计算
- 二、齿轮齿厚的确定
- 三、齿轮齿顶的修缘计算
- 四、齿轮齿顶圆直径的调整示例计算
- 五、齿轮齿顶倒圆后的齿顶宽度计算

## 第五节 齿轮跨棒距M值、公法线长度W计算

- 一、齿轮M值的计算
- 二、圆柱蜗杆M值的计算
- 三、蜗轮M值的计算
- 四、齿轮公法线长度W的计算

## 第六节 塑料齿轮精度设计与标准

- 一、塑料齿轮的精度设计
- 二、日本塑料齿轮精度标准

## 第七节 塑料齿轮应力分析及强度计算

- 一、齿轮副在传动过程中轮齿的作用力
- 二、轮齿的弯曲应力以及强度计算
- 三、试验基础上的齿轮强度计算方法

## 第八节 圆柱渐开线齿轮齿形的绘制

- 一、概述
- 二、作图法绘制渐开线齿轮齿形
- 三、计算-作图法绘制渐开线齿轮齿形
- 四、实用型代圆弧拟合绘制渐开线齿形
- 五、齿根过渡圆弧的设计与计算

## 第二章 塑料齿轮传动轮系设计与计算

## 第一节 外啮合圆柱渐开线齿轮传动轮系设计与计算

- 一、设计步骤与要点
- 二、外啮合圆柱渐开线直齿轮传动轮系参数设计与计算
- 三、外啮合圆柱渐开线斜齿轮传动轮系参数设计与计算

## 第二节 内啮合圆柱渐开线齿轮传动轮系设计与计算

- 一、内啮合圆柱渐开线齿轮在传动中的干涉

## &lt;&lt;塑料齿轮设计与制造&gt;&gt;

- 二、内啮合圆柱渐开线直齿轮轮系参数设计与计算
- 三、内啮合圆柱渐开线斜齿轮传动轮系参数设计与计算
- 四、少齿差内啮合圆柱渐开线齿轮传动轮系参数设计与计算

## 第三节 圆柱蜗杆传动轮系设计与计算

- 一、渐开线圆柱蜗杆-斜齿轮传动轮系设计与计算
- 二、圆柱蜗杆-蜗轮传动轮系设计与计算

## 第三章 塑料齿轮材料

## 第一节 常用材料

- 一、聚甲醛 (POM)
- 二、尼龙 (PA66与PA46)
- 三、聚碳酸酯 (PC)
- 四、聚苯硫醚 (PPS)
- 五、聚醚醚酮 (PEEK 450G)

## 第二节 塑料齿轮材料的匹配及其改性

- 一、齿轮常用材料的匹配
- 二、蜗杆-蜗轮常用材料的匹配
- 三、齿轮材料改性研究

## 第三节 塑料齿轮的失效

- 一、塑料齿轮失效形式
- 二、塑料齿轮传动的磨损特点
- 三、工程塑料的黏弹性体滞后能耗
- 四、降低节点处断裂失效的优化设计要点
- 五、塑料齿轮寿命评估研究进展
- 六、蜗杆传动中的反常磨损现象

## 第四章 塑料齿轮制造工艺及其注塑设备

## 第一节 塑料齿轮制造工艺

- 一、塑料齿轮的滚齿加工
- 二、齿轮注射成型工艺的主要特征
- 三、注射成型齿轮的常见缺陷及其对策
- 四、塑料制品的后处理

## 第二节 注塑机及其周边设备

- 一、立式注塑机
- 二、卧式注塑机
- 三、全电动注塑机
- 四、精密塑料齿轮对注塑机的要求
- 五、小型注塑机的优势
- 六、周边设备配置

## 第三节 精密塑料齿轮注射成型工艺

- 一、微型塑料齿轮注塑机及其备置
- 二、二次压缩成型工艺
- 三、国内微型塑料齿轮生产概况

## 第五章 塑料齿轮注射模的设计与制造

## 第一节 齿轮注射模的设计

- 一、齿轮注射模的设计步骤及其分类
- 二、齿轮型腔结构设计
- 三、浇口系统设计
- 四、排气系统设置

## &lt;&lt;塑料齿轮设计与制造&gt;&gt;

五、冷却水（油）道系统的设置

六、精定位结构设计

## 第二节 塑料齿轮型腔的参数计算

一、齿轮型腔齿形角的早期修正计算公式

二、各向同性向心收缩的齿轮型腔参数计算方法的讨论

三、以浇口为中心收缩规律的机理分析与试验验证

四、齿轮型腔参数及尺寸的实用计算方法

五、塑料齿轮型腔参数尺寸的计算

## 第三节 齿轮型腔材料选用

一、齿轮型腔用材料的性能要求

二、齿轮型腔材料的选用

## 第四节 齿轮型腔制造特种工艺

一、齿轮型腔电火花成型加工工艺

二、齿轮型腔电火花线切割加工工艺

三、齿轮型腔电铸成型工艺

四、齿轮型腔冷挤压成型工艺

五、挤压珩磨工艺

## 第五节 圆柱塑料齿轮及蜗杆注射模的典型结构与工作步骤

一、双联直齿轮注射模

二、斜齿轮注射模

三、蜗杆注射模

四、四滑块式蜗杆注射模

五、双联直/斜齿轮注射模

六、内直齿轮注射模

## 第六章 塑料齿轮的测量

### 第一节 齿轮误差、测量与仪器

一、分析式齿轮测量仪器

二、综合式齿轮测量仪器

### 第二节 塑料齿轮的单项误差测量

一、测量方法与仪器

二、测量示例

三、误差曲线分析

### 第三节 塑料齿轮的综合误差测量

一、单面啮合测量

二、双面啮合测量

三、测量元件

四、单啮测量与双啮测量比较

### 第四节 塑料齿轮的尺寸与缺陷检测

一、齿轮侧隙测量

二、光学投影测量

三、光学影像测量

### 第五节 塑料齿轮测量新技术——工业CT测量

一、CT测量原理及构成

二、小模数齿轮的CT测量

## 第七章 塑料齿轮传动轮系测绘

### 第一节 概述

一、塑料齿轮传动轮系设计的主要特点

## <<塑料齿轮设计与制造>>

二、两类齿轮测绘主要目的与难点

### 第二节 直齿圆柱渐开线齿轮轮系测绘

- 一、确定齿数与判断齿形角等的属性
- 二、测量齿顶圆直径 $d_a$ 和齿根圆直径 $d_f$
- 三、测量齿轮箱中心距 $a$
- 四、齿轮齿形角、模数 $m$  (或径节 $DP$ ) 的确定

### 第三节 斜齿圆柱渐开线齿轮传动轮系测绘

- 一、斜齿轮法向齿形角  $\alpha_n$  的确定与法向模数 $m_n$ 的测定
- 二、特小模数斜齿轮分度圆螺旋角  $\beta$  与法向模数 $m_n$ 的测定
- 三、根据中心距 $a$  确定斜齿轮分度圆螺旋角

### 第四节 蜗杆-蜗轮传动轮系测绘

- 一、钢质蜗杆-塑料斜齿轮传动轮系的测绘
- 二、钢质蜗杆-塑料蜗轮传动轮系的测绘

### 第五节 计时仪器用齿轮传动轮系的测绘

## 第八章 塑料齿轮装置

### 第一节 煤气表字轮式计数器与交换齿轮

- 一、燃气表字轮式计数器
- 二、塑料交换齿轮

### 第二节 石英闹钟塑料机芯与传动轮系

- 一、石英闹钟塑料机芯
- 二、“扫描机芯”传动轮系

### 第三节 汽车雨刮电机、摇窗电机及调角器

- 一、汽车雨刮电机
- 二、汽车摇窗机
- 三、轿车电动座椅调角器

### 第四节 塑料齿轮行星减速器及少齿差计时器

- 一、塑料齿轮行星减速器
- 二、少齿差行星减速器

### 第五节 汽车电动座椅驱动器及记忆器

- 一、座椅水平驱动器 (HDM)
- 二、座椅垂直驱动器 (VDM)
- 三、小型座椅调角器
- 四、座椅腰托驱动器
- 五、座椅位置记忆器

附录一 不采用基本齿条生成渐开线圆柱齿轮齿形的新途径

附录二 塑料齿轮的强度设计与计算

附录三 塑料齿轮寿命的估算

参考文献

## &lt;&lt;塑料齿轮设计与制造&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：当以定制基本齿条代替标准基本齿条时，可能获得更大的设计灵活性。这种定制型基本齿条可以表示为其中一个或一个以上参数作了修正的非标准版基本齿条；每种参数修正，有可能改进某一设计目标，但却可能同时影响另一个设计目标。可以组合运用若干个参数修正，以便达成多重目标，或是用后一个修正来缓解前一个修正所带来的负面影响。

从定制型基本齿条大多数实例来看，其最终设计的齿轮齿形不容许与由标准基本齿条设计的齿轮，诸如采用标准滚刀滚切加工的齿轮相啮合。

对于采用标准齿轮与定制型齿轮配对，也同样会出现这种不相容的情况。

现对使用标准基本齿条转换为定制基本齿条的几种常用的修正情况逐一讨论如下。

(1) 缩短全齿高型（短齿型）这种不同于现行标准基本齿条的差别，可见于早期的齿轮标准中的基本齿条，而目前已被视为过时而很少采用。

短齿型齿轮所显示的优点是：轮齿齿根的根切较小，全部载荷主要施加于齿顶段，齿根处弯曲扭矩较低。

在配对齿轮齿顶圆直径由于其他原因被缩小的这类应用场合，短齿会呈现增强弯曲强度的作用。

另一可能的优点是齿顶段的滑移现象减轻，从而提高了传动效率。

有一个促使应用这种定制基本齿条的特殊应用场合是，配对齿轮的制造工艺对其全齿高有所限制，例如冷轧成型的钢制齿轮。

短齿的主要缺点是轮系的重合度较小，啮合性能较差。

(2) 增大全齿高型增大全齿高型修正可参见图1-20中三种试验性基本齿条。

其主要优点是轮系的重合度增大，因而对有效中心距变动的兼容程度较高。

对于齿数少以及增加齿厚来避免根切的齿轮，这一优点会受到限制。

值得注意的是，全齿高不得增大到引起轮齿强度降低的程度，原因不仅在于轮齿过长，还在于齿根圆角半径减小，造成齿根应力集中现象加剧。

(3) 定制齿根圆角半径型齿根圆角半径增大，有减轻应力集中现象而改善弯曲强度的作用。

对于齿根圆角半径为全圆弧的AGMAPT标准基本齿条，只要齿根圆角半径一增大，基本齿条的齿根高就必然降低。

其次，齿根圆角半径造成齿根直线段长度的缩短，从而增大齿轮齿根与配对齿轮齿顶之间发生干涉的风险。

另一方面，适当减小基本齿条齿根圆角半径，毋需改变基本齿条的齿根高。

这样可保留下的直线段齿根高较大，由此转换成的齿轮能与增大齿顶圆直径的配对齿轮匹配，而无“顶一根”干涉之虑。

这样的一种组合，能够增大重合度，在弯曲强度不是关键问题的情况下，显示出是一个成功的设计改进。

## <<塑料齿轮设计与制造>>

### 编辑推荐

《塑料齿轮设计与制造》是目前唯一一本介绍塑料齿轮设计与制造的图书，作者从事塑料齿轮的研究、设计、制造三十多年，全书内容非常实用。

<<塑料齿轮设计与制造>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>