

机械工业中级工
技术培训考评复习题与答案

车 工

(理论部分)

河南省优选法统筹法
与经济数学研究会编

河南科学技术出版社

**机械工业中级工
技术培训考评复习题与答案
车 工 (理论部分)**

河南省优选法筹法与经济数学研究会编

责任编辑 孟庆云

河南科学技术出版社出版发行

河南省林委印刷厂印刷

787×1092毫米32开本5.5印张118.9千字

1990年5月第1版 1990年5月第1次印刷

印数: 1—10,000册

ISBN—5349—0692—X/G·692

定 价 3.00元

前 言

为适应机械工业中等职业技术教育事业的发展及技工学校、职业高中、厂矿企业进行技术考评、培训的需要,我研究会组织有关同志编写了《机械工业中职工技术培训考评复习题与答案》。主编王恒吉同志,胡庆贺、李树仁、于思庭、张荣现、戴新军、蒋新义等同志参加编写。

本书是依据现行技工学校教学大纲以及中职工培训教学大纲的要求和教材内容,参照《工人技术等级标准》中有关中职工应知理论部分内容编写的。共分九个单元。试题的编制,采用了填空、选择、判断、名词术语解释、问答、计算、作图等多种形式。层次分明,重点突出,内容丰富。不但适于技工学校毕业生统一考试使用,同时也适用于职业高中、厂矿企业中职工技术工人统一考试及晋升高级工复习考试使用。

由于水平有限,编写时间仓促,难免有不当之处,敬请读者指正。

河南省优选法统筹法与经济数学研究会

1990.4

目 录

第一章	方牙、梯形、蜗杆和多头螺纹的车削	(1)
第二章	公差	(22)
第三章	精密量具和量仪	(45)
第四章	复杂零件的安装和加工	(58)
第五章	金属切削原理及刀具	(70)
第六章	车床夹具	(96)
第七章	车床	(118)
第八章	提高劳动生产率的途径	(141)
第九章	典型零件的工艺分析	(148)

第一章 方牙、梯形、蜗杆和 多头螺纹的车削

一、填空与答案（每空格1分，答案写在括号内）

1. 当螺纹的导程相同时，其直径愈大，则螺纹升角（愈小）。
2. 在标准中所规定的螺纹升角按（中径）计算的。
3. 由于螺纹升角的影响切削平面和基面的位置发生了（变化），使车刀工作时的（前）角和（后）角也发生了变化。
4. 在同一螺旋线上，螺纹外径处的螺纹升角要比中径处的螺纹升角（小）。
5. 在计算多头螺纹的螺纹升角时，应按照螺纹的（导程）来计算。
6. 普通三角形螺纹的牙型角为（ 60° ）；公制梯形螺纹牙型角为（ 30° ）；公制蜗杆螺纹的牙型角为（ 40° ）。
7. 方牙螺纹配合时，一般采用（螺纹的外径）来定心。
8. 车削螺距小于4毫米，精度和粗糙度要求不高的方牙螺纹，一般用（一把）车刀，采用（直进）法车成。
9. 轴向直廓蜗杆在（轴向截面）内，牙型两侧是直线，而在垂直于（轴心线）的截面内，齿形是阿基米德螺旋线。
10. 用单针和三针测量螺纹中径时，当螺纹升角大于（ 4° ）时，会产生较大的测量误差。

11. 右螺纹车刀左侧的刃磨后角应为:

($\alpha_1 = (3^\circ \sim 5^\circ) + \psi$), 右侧的刃磨后角为:

($\alpha_2 = (3^\circ \sim 5^\circ) - \psi$)。

12. 车多头蜗杆方法, 常采用(轴向)、(圆周)分头法。

13. 法向直廓蜗杆在(法向截面)内, 牙型两侧是直线, 而在垂直于(轴心线)的截面内, 齿形是延长渐开线。

14. 车多头螺纹时, 采用圆周分头法分头时, 共有(利用挂轮)、(三、四爪卡盘)和(多孔插盘)三种分头方法。

15. 车阿基米德蜗杆螺纹装刀时, 必须将车刀两侧刃组成的平面放到(水平)位置上, 并与蜗杆(轴线)在同一水平面内。

16. 车法向直廓蜗杆装刀时, 车刀两侧刃组成的平面应垂直于(齿面)。

17. 高速钢梯形螺纹粗车刀的刀尖角应(略小于)牙型角, 径向后角为($6^\circ \sim 8^\circ$), 径向前角一般为($10^\circ \sim 15^\circ$)。

18. 高速钢梯形螺纹车刀的刀尖角应(等于)牙型角, 在两侧切削刃上都应磨有前角为($15^\circ \sim 20^\circ$)的卷屑槽, 车刀的前端刀刃(不)参加切削。

19. 车削螺距较大的方牙螺纹, 粗车时一般采用直进法切削, 精车时用(两把类似左、右偏刀)分别精车螺纹的左、右两个侧面。

20. 梯形内螺纹中径的下偏差为(零), 上偏差为(正值)。

21. 当蜗杆的螺旋升角 $\psi < 6^\circ$ 时, 蜗轮副传动具有(自锁性)。

22. 多头螺纹每旋转一周时, 能移动单头螺纹几倍的 (螺距), 所以多头螺纹常用于 (快速移动机构) 中。

23. 齿厚测量法, 一般仅适用于测量精度要求 (不高) 的蜗杆。

24. 在计算多头螺纹和多头蜗杆齿形的各部尺寸时, 应根据 (工件螺距)、蜗杆 (周节) 进行计算。

25. 由于蜗杆的螺纹升角较大, 车削时使前角和后角发生很大的变化, 切削时有一定困难, 为此, 可采用 (可调节螺旋升角刀杆) 进行车削。

二、选择与答案 (将正确答案按顺序号填入括号内, 每空格 1 分)

1. 螺纹升角是指螺纹 (②) 处的升角。

① 外径; ② 中径; ③ 内径。

2. 高速钢梯形螺纹粗车刀的径向前角车削钢材工件时, 应取 (①)。

① $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$; ② 0° ; ③ 负值。

3. 梯形螺纹精车刀精车钢件时, 径向前角应取 (①) 值。

① 正值; ② 零度; ③ 负值。

4. 属于非标准螺纹的有 (①) 螺纹。

① 方牙; ② 梯形。

5. 车多头螺纹时, 应按 (②) 来计算挂轮。

① 螺距; ② 导程。

6. 阿基米德螺杆在轴向截面内, 牙形是 (③)。

① 阿基米德螺线; ② 曲线; ③ 直线。

7. 在同一条螺旋线上, 外径处的螺旋升角 (③)

中径处的螺旋升角。

①大于；②等于；③小于。

8. 法向直廓蜗杆在垂直于轴线截面内，齿形是(④)。

①阿基米德螺线；②直线；③曲线；④延长渐开线。

9. 车延长渐开线蜗杆装刀时，车刀两侧刀刃组成的平面应与(①)。

①齿面垂直；②齿面平行；③轴线垂直；④轴线平行。

10. 方牙螺纹的径向定心精度，一般采用螺纹的(①)定心。

①外径；②内径；③中径。

11. 车削蜗杆螺纹时，粗车刀的刀尖宽度应(①)槽底宽。

①小于；②等于；③大于。

12. 在车削外螺纹工序中，检查螺纹中径精确的方法是(③)。

①螺纹千分尺法；②螺纹环规法；③三针测量法。

13. 精车法向直廓蜗杆装刀时，车刀两刀刃组成的平面应与齿面(②)。

①平行；②垂直；③重合；④相切。

14. 车削较长工件的螺纹时，(②)使工件水平面弯曲。

①主切削力 P_x ；②径向力 P_y ；③轴向力 P_x 。

15. 方牙螺纹一般采用螺纹的(①)来定心。

①外径；②中径；③内径。

三、判断与答案(认为正确的在括号内划“√”，认为错的划“×”)

1. 螺纹升角是指螺旋线的切线与轴线之间的夹角。
(×)
2. $T44 \times 8$ 的螺纹比 $T44 \times 12/2$ 螺纹的螺纹升角大。
(×)
3. 车削螺纹时, 由于受螺纹升角的影响, 车刀两侧刀的工作前角发生变化。(✓)
4. 车削大螺距的右旋螺纹时, 其螺纹车刀的左侧刀后角应小于右侧刀后角。(×)
5. 方牙螺纹一般采用螺纹的内径来定心。(×)
6. 方牙螺纹精车刀的刀头宽度, 应略大于平底槽宽。
(×)
7. 梯形内螺纹中径的下偏差为零, 上偏差为正值。
(✓)
8. 梯形螺纹的公差规定, 外螺纹内径的上偏差为零, 下偏差为负值。(✓)
9. 在同一螺旋面上外径、中径、内径处的螺纹升角是相同的。(×)
10. 精车轴向直廓蜗杆安装车刀时, 车刀两侧刀刃所组成的平面应跟工件中心在同一水平面内。(✓)
11. 车削多头螺纹时, 应按导程来计算挂轮。(✓)
12. 螺纹的导程一定时, 头数越多, 则螺距越小。(✓)
13. 轴向模数 $m_z = 4$, 中径 $d_z = 44$ 毫米的双头蜗杆的螺旋升角比 $m_z = 4$, 中径 $d_z = 44$ 毫米的三头蜗杆的螺旋升角大。(×)
14. 车削精度要求较高的多头螺纹时, 应把第一条螺旋槽精车全部完成后, 再车第二条螺旋槽。(×)

15. 用齿厚测量法测量蜗杆, 其测出的读数值, 就是蜗杆中径的轴向齿厚。(×)

四、名词解释与答案

1. $T36 \times 6-2$;

公称直径为36毫米, 螺距为6毫米, 2级精度的公制梯形螺纹。

2. $T40 \times 10$ 左;

公称直径为40毫米, 螺距为10毫米的左旋公制梯形螺纹。

3. $T36 \times 12/2-2$;

公称直径为36毫米, 导程为12毫米, 2级精度的双头公制梯形螺纹。

4. 轴向直廓蜗杆:

在轴向截面内, 牙形两侧是直线, 所以称为轴向直廓蜗杆。

5. 法向直廓蜗杆:

在法向截面内牙型两侧是直线, 所以称为法向直廓蜗杆。

6. 多头螺纹:

沿两条或两条以上, 在轴向等距分布的螺旋线所形成的螺纹叫多头螺纹。

7. $T42 \times 6-3/2$;

公称直径为42毫米, 螺距为6毫米的内、外螺纹配合, 内螺纹为3级精度, 外螺纹为2级精度的公制梯形螺纹。

五、计算与答案

1. 求 $T36 \times 6$ 螺纹的中径 d_2 、牙高 h_1 和牙槽底宽 W 。

(配合间隙 $Z=0.5$)

解 代入公式:

①中径 $d_2 = d - 0.5P = 36 - 0.5 \times 6 = 33$ (毫米)

②牙高 $h_1 = 0.5P + Z = 0.5 \times 6 + 0.5 = 3.5$ (毫米)

③牙槽底宽 $W = 0.366P - 0.536Z$
 $= 0.366 \times 6 - 0.536 \times 0.5$
 $= 2.196 - 0.268$
 $= 1.928$ (毫米)

答T36×6螺纹的中径 d_2 为33毫米,牙高 h_1 为3.5毫米,牙槽底宽 W 为1.928毫米。

2. 计算T36×6内、外螺纹的大、中、小直径,如用三针测量外螺纹,求出最佳钢针直径和千分尺读数 M 值。

解 代入公式:

①外螺纹外径 $d = 30$ (毫米);

②外螺纹中径 $d_2 = d - 0.5P = 30 - 0.5 \times 6 = 27$ (毫米);

③外螺纹内径 $d_1 = d - P - 2Z = 30 - 6 - 2 \times 0.5$
 $= 23$ (毫米);

④内螺纹外径 $d' = d + 2Z = 30 + 2 \times 0.5 = 30 + 1$
 $= 31$ (毫米);

⑤内螺纹中径 $d_2' = 27$ (毫米);

⑥内螺纹内径 $d_1' = d - P = 30 - 6 = 24$ (毫米);

⑦三针测量的最佳钢针直径

$$d_D = 0.518P = 0.518 \times 6 = 3.108 \text{(毫米)};$$

⑧千分尺读数

$$M = d_2 + 4.864d_D - 1.866P$$
$$= 27 + 4.864 \times 3.108 - 1.866 \times 6$$

$$= 27 + 15.1173 - 11.196$$

$$= 30.921(\text{毫米})$$

答:外螺纹外径 d 为30毫米, 中径 d_2 为27毫米。内径 d_1 为23毫米, 内螺纹外径 d' 为31毫米, 中径 d_2' 为27毫米, 内径 d_1' 为24毫米, 三针测量的最佳钢针直径 d_D 为3.108毫米。千分尺读数值 M 为30.921毫米。

3. 计算T160×24/3外螺纹的中、小直径、牙高和牙槽底宽、三针测量时的千分尺读数 M 值(选择三针测量钢针直径最佳值)

解 T160×24/3螺纹为3头螺纹, 导程 $L=24$ 毫米, 螺距 $P=8$ 毫米。代入公式得

$$\textcircled{1} \text{ 螺纹中径 } d_2 = d - 0.5P = 160 - 0.5 \times 8 = 156(\text{毫米})$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \text{ 螺纹内径 } d_1 &= d - P - 2Z = 160 - 8 - 2 \times 0.5 \\ &= 151(\text{毫米}) \end{aligned}$$

$$\textcircled{3} \text{ 螺纹牙高 } h_1 = 0.5P + Z = 4 + 0.5 = 4.5(\text{毫米})$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \text{ 螺纹牙槽底宽 } W &= 0.366P - 0.536Z = 0.366 \times 8 - 0.536 \\ &\times 0.5 = 1.66(\text{毫米}) \end{aligned}$$

$$\text{最佳钢针直径 } d_D = 0.518P = 0.518 \times 8 = 4.144(\text{毫米})$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} \text{ 千分尺测量值 } M &= d_2 + 4.864d_D - 1.866P \\ &= 156 + 4.864 \times 4.144 - 1.866 \times 8 \\ &= 156 + 20.1564 - 14.928 \\ &= 161.2284(\text{毫米}). \end{aligned}$$

答 外螺纹大径 d 为160毫米, 中径 d_2 为156毫米, 内径 d_1 为151毫米, 牙高 h_1 为4.5毫米; 牙槽底宽 W 为1.66毫米, 千分尺读数值 M 为161.2284毫米。

4. 计算T34×6螺纹的牙型高度 h_1 、螺纹中径 d_2 和三针

测量值 M 。(选择钢针最佳直径)

解 代入公式得

$$\textcircled{1} \text{ 螺纹牙高 } h_1 = 0.5P + 0.5 = 0.5 \times 6 + 0.5 = 3.5 (\text{毫米})$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \text{ 螺纹中径 } d_2 &= d - 0.5P = 34 - 0.5 \times 6 = 34 - 3 \\ &= 31 (\text{毫米}) \end{aligned}$$

$$\textcircled{3} \text{ 钢针直径 } d_D = 0.518P = 0.518 \times 6 = 3.108 (\text{毫米})$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \text{ 三针测量值 } M &= d_2 + 4.864d_D - 1.866P \\ &= 31 + 4.864 \times 3.108 - 1.866 \times 6 \\ &= 31 + 15.1173 - 11.196 \\ &= 34.9213 (\text{毫米}) \end{aligned}$$

答 螺纹牙高 h_1 为3.5毫米,中径 d_2 为31毫米,三针测量值 M 为34.9213毫米。

5. 车削外径为52毫米,齿形角 40° ,轴向模数 $m_s = 4$ 的双头蜗杆螺纹,求各部尺寸。

解 代入公式得

$$\textcircled{1} \text{ 周节 } P = \pi m_s = 3.1416 \times 4 = 12.566 (\text{毫米})$$

$$\textcircled{2} \text{ 导程 } L = \pi m_s n = 3.1416 \times 4 \times 2 = 25.133 (\text{毫米})$$

$$\textcircled{3} \text{ 齿深 } h = 2.2m_s = 2.2 \times 4 = 8.8 (\text{毫米})$$

$$\textcircled{4} \text{ 中径 } d_2 = d - 2m_s = 52 - 2 \times 4 = 44 (\text{毫米})$$

$$\textcircled{5} \text{ 内径 } d_1 = d_2 - 2.4m_s = 44 - 2.4 \times 4 = 34.4 (\text{毫米})$$

$$\textcircled{6} \text{ 齿顶宽 } f = 0.843m_s = 0.843 \times 4 = 3.37 (\text{毫米})$$

$$\textcircled{7} \text{ 齿根槽宽 } W = 0.697m_s = 0.697 \times 4 = 2.79 (\text{毫米})$$

$$\begin{aligned} \textcircled{8} \text{ 螺旋升角 } \psi &= \frac{L}{\pi d_2} = \frac{25.133}{3.14 \times 44} = 0.1814, \text{查表得} \\ &\psi = 10^\circ 18' \end{aligned}$$

$$\textcircled{9} \text{ 法向齿厚 } S_n = \frac{\pi m_s}{2} \cos \psi = \frac{12.566}{2} \cos 10^\circ 18'$$

$$= 6.18(\text{毫米})$$

$$\textcircled{10} \text{ 轴向模数 } S_s = \frac{\pi m_s}{2} = \frac{12.566}{2} = 6.283(\text{毫米}).$$

答 周节P为12.566毫米, 导程L为25.133毫米, 齿深h为8.8毫米, 半径 d_2 为44毫米, 内径 d_1 为34.4毫米, 齿顶宽f为3.37毫米, 齿根槽宽W为2.79毫米, 轴向模数 S_s 为6.283毫米, 螺旋升角 ψ 为 $10^\circ 18'$, 法向模数 S_n 为6.18毫米。

6. 车床丝杠螺距为12毫米, 车削模数 $m_s = 3$ 的蜗杆螺旋纹, 求挂轮。

解 代入公式得

$$\begin{aligned} \text{传动比 } i &= \frac{P_{\text{工}}}{P_{\text{丝}}} = \frac{\pi m_s}{P_{\text{丝}}} = \frac{\pi \times 3}{12} = \frac{22}{7} \times 3 \\ &= 11/14 = \frac{11 \times 5}{14 \times 5} = \frac{55}{70} = \frac{Z_1}{Z_2} \end{aligned}$$

答 主动齿轮 Z_1 为55齿, 被动齿轮 Z_2 为70齿。

7. 蜗杆外径为62毫米, 模数 $m_s = 3$ 的双头蜗杆, 计算蜗杆的周节P、导程L、齿深h, 中径 d_2 , 螺旋升角 ψ 若, 在丝杠螺距为12毫米无走刀箱车床上车削, 计算挂轮。

解 代入公式得

$$\textcircled{1} \text{ 蜗杆周节 } P = \pi m_s = 3.14 \times 3 = 9.42(\text{毫米})$$

$$\textcircled{2} \text{ 蜗杆导程 } L = \pi m_s n = 9.42 \times 2 = 18.84(\text{毫米})$$

$$\textcircled{3} \text{ 蜗杆齿深 } h = 2.2 m_s = 6.6(\text{毫米})$$

$$\textcircled{4} \text{ 蜗杆中径 } d_2 = d - 2 m_s = 62 - 2 \times 3 = 56(\text{毫米})$$

$$\textcircled{5} \text{ 蜗杆螺旋升角 } \psi:$$

$$\operatorname{tg} \psi = \frac{L}{\pi d_2} = \frac{18.84}{3.14 \times 56} = 0.10714$$

查表得 $\psi = 6^\circ 7'$

⑥挂轮

$$\begin{aligned}\text{传动比 } i &= \frac{L}{P_{\text{丝}}} = \frac{\pi m_n n}{P_{\text{丝}}} = \frac{22/7 \times 3 \times 2}{12} \\ &= 22/7 \times \frac{6}{12} = \frac{110}{35} \times \frac{60}{120} = \frac{Z_1}{Z_2} \times \frac{Z_3}{Z_4}\end{aligned}$$

验证是否符合啮合条件:

$$Z_1 + Z_2 > Z_3 + 15 = 110 + 35 > 60 + 15$$

$$Z_3 + Z_4 > Z_2 + 15 = 60 + 120 > 35 + 15$$

但 $Z_1 > 80$ 应改换为:

$$Z_1 = 60, Z_2 = 120, Z_3 = 110, Z_4 = 35。$$

符合 $Z_1 + Z_2 > Z_3 + 15$

$$Z_3 + Z_4 > Z_2 + 15$$

的啮合条件, 故能使用。

答 蜗杆周节 P 为9.24毫米, 导程 L 为18.84毫米, 齿深 h 为6.6毫米, 中径 d_2 为56毫米, 螺旋升角 ψ 为 $6^\circ 7'$ 挂轮齿数 $Z_1 = 60$ 、 $Z_2 = 120$ 、 $Z_3 = 110$ 、 $Z_4 = 35$, 符合啮合条件。

8. 计算轴向模数为3的双头蜗杆, 已知蜗杆外径为42毫米, 求蜗杆的周节 P 、导程 L 、齿顶宽、齿底槽宽 W 、法向齿厚 S_n 。

解 代入公式得

①蜗杆周节 $P = \pi m_s = 3.14 \times 3 = 9.42$ (毫米)

②导程 $L = \pi m_s n = 3.14 \times 3 \times 2 = 18.84$ (毫米)

③齿槽底宽 $W = 0.697 m_s = 0.697 \times 3 = 2.091$ (毫米)

④齿顶宽 $f = 0.843 m_s = 0.843 \times 3 = 2.529$ (毫米)

⑤法向齿厚 $S_n = S \cos \psi$ 。

$$S_s = \frac{P}{2} = \frac{9.42}{2} = 4.71 (\text{毫米})$$

$$\operatorname{tg} \psi = \frac{L}{\pi d_2} = \frac{18.84}{3.14 \times 36} = \frac{6}{36} = 0.1667$$

查表得 $\psi = 9^\circ 28'$

又 $\cos \psi = 0.98638$

故 $S_n = S_s \times \cos \psi = 4.71 \times 0.98638 = 4.646 (\text{毫米})$ 。

答 蜗杆周节 P 为9.42毫米, 导程 L 为18.84毫米, 齿顶宽 f 为2.529毫米, 齿槽底宽 W 为2.091毫米, 法向齿厚 S_n 为4.646毫米。

9. 车削轴向模数 $m_s = 1$ 毫米双头蜗杆。如果车床小拖板刻度每格为0.05毫米, 求分头时小拖板应转过的格数。

解 由导程

$$L = \pi m_s z = 3.1416 \times 1 \times 2 = 6.2832 (\text{毫米})$$

得周节 $P = \frac{L}{2} = \frac{6.2832}{2} = 3.1416 (\text{毫米})$

从而得分头时小拖板应转过的格数为

$$a = \frac{3.1416}{0.05} = 62.83 (\text{格})$$

答 小拖板应转过的格数为62.83格。

10. 在C620—1型车床上, 车削螺距为3.75毫米的螺纹, 走刀箱铭牌上无此档, 操作者决定选择螺距为15毫米这一档, 此档的挂轮是42/100, 求新的挂轮(挂轮有20、25、30、35……120、127)。

解 代入公式:

$$i_{\text{新}} = \frac{P_{\text{工}}}{P_{\text{铭}}} \times i_{\text{原}} = \frac{3.75}{15} \times 42/100$$

$$= 30/120 \times 42/100 = \frac{Z_1}{Z_2} \times \frac{Z_3}{Z_4}$$

答 新的挂轮： Z_1 为30齿、 Z_2 为120齿、 Z_3 为42齿、 Z_4 为100齿。

11. 车削 $m_s=6$ 的双头蜗杆， $d=80$ ，用齿厚卡尺测量法向齿厚 $S_n=10.5$ 毫米，问法向齿厚的实测尺寸与理论计算值的误差为多少？（ $\cos 10^\circ=0.9848$ ， $\tan 10^\circ=0.1764$ ）。

解 代入公式：

$$\text{蜗杆中径 } d_2 = d - 2m_s = 80 - 2 \times 6 = 68 (\text{毫米})$$

$$\text{蜗杆螺旋升角 } \psi, \text{ 由 } \tan \psi = \frac{2m_s}{\pi d_2} = \frac{2 \times 6}{3.14 \times 68} = 0.1764$$

$$\text{得 } \psi = 10^\circ$$

$$S_n = \frac{p}{2} = \frac{\pi m_s}{2} = \frac{3.14 \times 6}{2} = 9.42 (\text{毫米})$$

$$S_s = S_n \cos \psi = 9.42 \times \cos 10^\circ = 9.42 \times 0.9848 = 9.277 \text{毫米}$$

$$\Delta S_n = 10.5 - 9.277 = 0.223 (\text{毫米}).$$

答 法向齿厚实测尺寸与理论计算值误差为0.223毫米。

12. 在丝杠螺距为6毫米的无走刀箱车床上，车削轴向模数 $m_s=3$ 的双头蜗杆，求挂轮。

解 代入公式得

$$\text{传动比 } i = \frac{L}{P_{\text{丝}}} = \frac{\pi m_s}{P_{\text{丝}}} = \frac{\frac{22}{7} \times 3 \times 2}{12} =$$