

# 申报 2018 年高等教育国家级教学成果奖

## 教学成果应用及效果证明材料

- 教材电子文档
- 获奖证书
- 旁证材料

成果名称	为精品课程夯实基础 ——《机械制图》精品教材建设
成果完成人姓名	田 凌、冯 涓、许纪旻、杨小庆
成果完成单位名称	清华大学
成果科类	工学—08
类别代码	0811
推荐序号	11069
成果网址	<a href="http://qiyuan.tsinghua.edu.cn/intro/info_award_2018.jsp">http://qiyuan.tsinghua.edu.cn/intro/info_award_2018.jsp</a>

推荐单位名称 北京市教育委员会

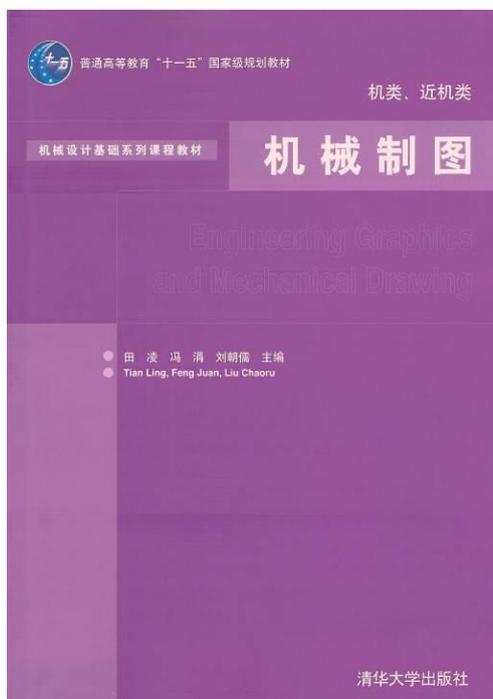
推荐时间 2018 年 4 月 30 日

# 为精品课程夯实基础--《机械制图》精品教材建设

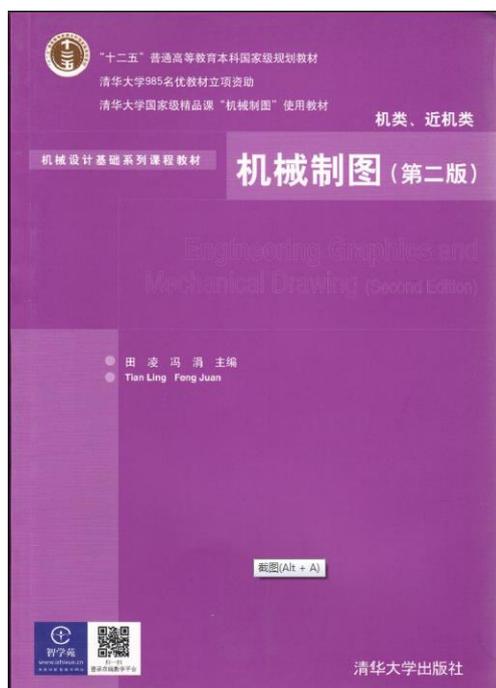
## 一、教材电子文档

### 1. 《机械制图》主教材

#### (1) 封面

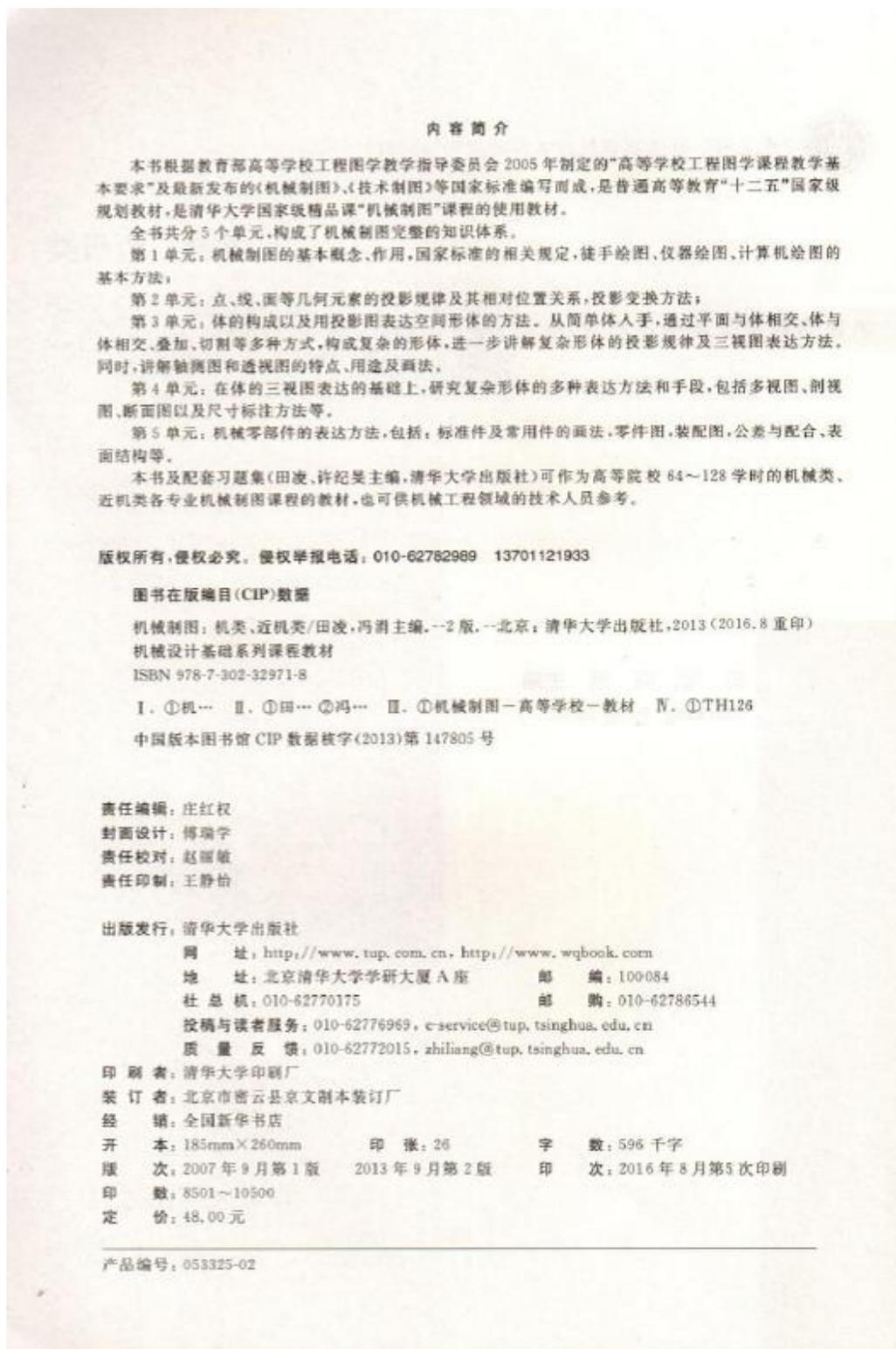


《机械制图》（机类、近机类）（第一版）封面



《机械制图》（机类、近机类）（第二版）封面

## (2) 《机械制图》(机类、近机类)(第二版) 出版信息页



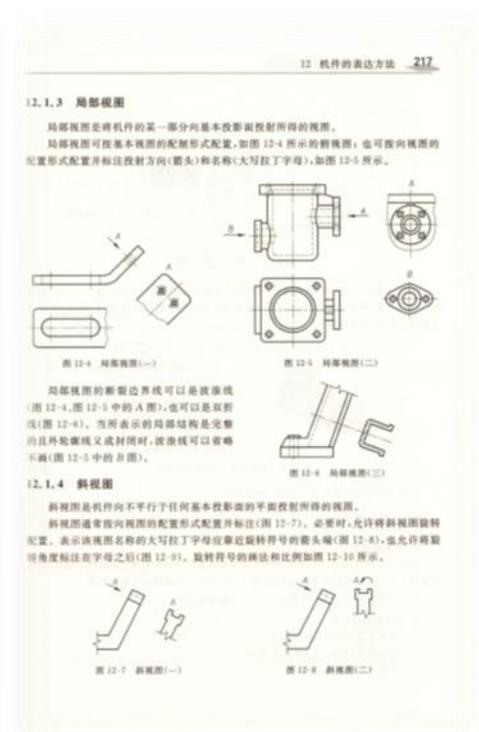
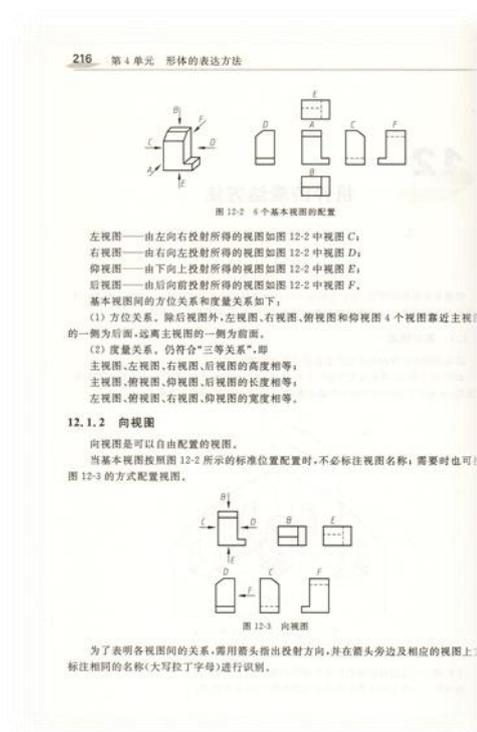
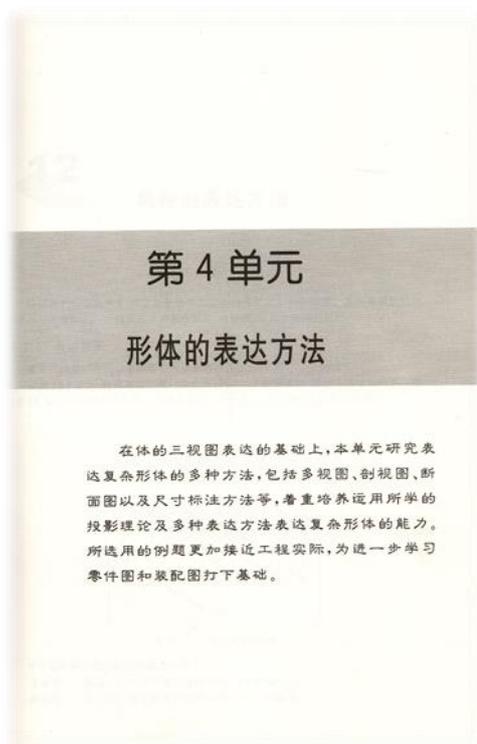
《机械制图》(机类、近机类)(第二版) 出版信息页

### (3) 《机械制图》(机类、近机类)(第二版) 目录

<p><b>目录</b></p> <p><b>第1单元 机械制图的基本知识和基本技能</b></p> <p>1 绪论 ..... 3</p> <p>1.1 机械制图的应用背景 ..... 3</p> <p>1.2 本课程性质、任务和主要内容 ..... 4</p> <p>1.3 投影方法的基本概念 ..... 5</p> <p>2 机械制图的基本知识 ..... 7</p> <p>2.1 机械制图国家标准基本规定 ..... 7</p> <p>2.2 手工绘图基本技能 ..... 16</p> <p>2.3 尺规基本几何作图 ..... 25</p> <p>3 计算机绘图及建模基础 ..... 36</p> <p>3.1 概述 ..... 36</p> <p>3.2 利用 AutoCAD 绘制二维工程图 ..... 37</p> <p>3.3 利用 SolidWorks 构建三维模型 ..... 60</p> <p><b>第2单元 几何元素的投影</b></p> <p>4 点、直线和平面的投影 ..... 81</p> <p>4.1 点的投影 ..... 81</p> <p>4.2 直线的投影 ..... 86</p> <p>4.3 平面的投影 ..... 94</p> <p>5 几何元素间的相对位置关系 ..... 103</p> <p>5.1 平行问题 ..... 103</p> <p>5.2 相交问题 ..... 105</p>	<p><b>IV 目录</b></p> <p>5.3 垂直问题 ..... 110</p> <p>5.4 平面上的最大斜度线 ..... 114</p> <p>5.5 综合问题解题方法分析 ..... 115</p> <p>6 投影变换 ..... 117</p> <p>6.1 概述 ..... 117</p> <p>6.2 换面法 ..... 117</p> <p>6.3 旋转法 ..... 125</p> <p><b>第3单元 体的构成及投影</b></p> <p>7 基本体的投影 ..... 135</p> <p>7.1 三形体体的构成方式 ..... 135</p> <p>7.2 体的三面投影——三视图 ..... 137</p> <p>7.3 基本平面体的三视图表达 ..... 138</p> <p>7.4 基本回转体的三视图表达 ..... 142</p> <p>8 平面及直线与立体相交 ..... 150</p> <p>8.1 平面与平面体相交 ..... 150</p> <p>8.2 平面与回转体相交 ..... 155</p> <p>8.3 直线与立体相交 ..... 165</p> <p>9 立体与立体相交 ..... 167</p> <p>9.1 平面体与回转体相交 ..... 167</p> <p>9.2 回转体与回转体相交 ..... 169</p> <p>9.3 多形体相交 ..... 180</p> <p>10 组合体的三视图表达 ..... 182</p> <p>10.1 组合体的组合方式和表面关系 ..... 182</p> <p>10.2 组合体的绘图方法 ..... 186</p> <p>10.3 组合体的读图方法 ..... 190</p> <p>11 轴测图和透视图 ..... 198</p> <p>11.1 轴测图基础 ..... 198</p> <p>11.2 正等轴测图 ..... 199</p> <p>11.3 斜二等轴测图 ..... 207</p> <p>11.4 透视图 ..... 208</p>
<p><b>V 目录</b></p> <p><b>第4单元 形体的表达方法</b></p> <p>12 机件的表达方法 ..... 215</p> <p>12.1 视图 ..... 215</p> <p>12.2 剖视图 ..... 218</p> <p>12.3 断面图 ..... 228</p> <p>12.4 简化画法与规定画法 ..... 230</p> <p>12.5 轴测剖视图 ..... 234</p> <p>12.6 机件表达实例 ..... 238</p> <p>12.7 第三角画法 ..... 242</p> <p>13 尺寸标注基础 ..... 244</p> <p>13.1 尺寸标注的基本规定 ..... 244</p> <p>13.2 组合体的尺寸标注 ..... 251</p> <p>13.3 尺寸的清晰布置 ..... 259</p> <p>13.4 圆弧连接图形的尺寸标注 ..... 260</p> <p>13.5 轴测图的尺寸注法 ..... 263</p> <p><b>第5单元 机械零部件的表达方法</b></p> <p>14 标准件与常用件 ..... 267</p> <p>14.1 螺纹及螺纹紧固件 ..... 267</p> <p>14.2 键、花键和销 ..... 284</p> <p>14.3 齿轮 ..... 288</p> <p>14.4 弹簧 ..... 292</p> <p>14.5 滚动轴承 ..... 295</p> <p>15 零件图 ..... 300</p> <p>15.1 概述 ..... 300</p> <p>15.2 视图选择 ..... 308</p> <p>15.3 尺寸标注 ..... 319</p> <p>15.4 技术要求 ..... 327</p> <p>15.5 读零件图 ..... 343</p> <p>16 装配图 ..... 346</p> <p>16.1 概述 ..... 346</p> <p>16.2 基本规定 ..... 348</p> <p>16.3 视图选择 ..... 353</p>	<p><b>VI 目录</b></p> <p>16.4 尺寸标注、零件编号和明细栏 ..... 357</p> <p>16.5 画装配图的方法和步骤 ..... 359</p> <p>16.6 装配结构与装配关系 ..... 362</p> <p>16.7 装配图的读图与析画零件图 ..... 364</p> <p>附录 A 常用螺纹及螺纹紧固件 ..... 370</p> <p>附录 B 常用键与销 ..... 381</p> <p>附录 C 常用滚动轴承 ..... 389</p> <p>附录 D 极限与配合 ..... 395</p> <p>参考文献 ..... 405</p>

《机械制图》(机类、近机类)(第二版) 目录页

## (4) 《机械制图》(机类、近机类)(第二版)精选内容



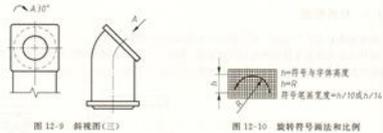


图 12-9 剖视图(三)

图 12-10 旋转符号画法及比例

### 12.2 剖视图

根据以前学过的知识,在视图中,机件的内部形状是用虚线表示的(图 12-11)。如果图中虚线过多,将会给绘图、读图过程带来诸多不便。剖视图可清楚、明了、全面、确切地表达机件的内、外部形状。

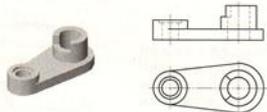


图 12-11 用虚线表示机件的内部形状

剖视图的基本要求和表示方法与视图相同。

#### 12.2.1 基本概念

##### 1. 剖视图的定义

剖视图是假想用剖切平面剖开机件,将处在观察者与剖切平面之间的部分移去,而将其余部分向投影面投射所得的图形,如图 12-12 所示。剖视图可简称为剖视。

剖切平面应平行于某一投影面,也可是投影面垂直面。

##### 2. 选择剖视的原因

- (1) 清楚地表达机件的内部形状;
- (2) 避免虚线(重影)造成的层次不清;
- (3) 不能在虚线上标注尺寸。

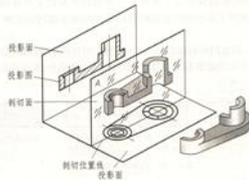


图 12-12 剖视图的画法(立面图)

##### 3. 剖切面的位置

剖切被表达机件的假想平面或曲面被称为剖切面(图 12-12 中的正平面 A)。剖切平面应通过回转面的轴线或机件的对称面,避免产生不完整的结构要素。

##### 4. 剖视图的标注内容及规定

剖视图的标注如图 12-13 所示。

(1) 剖切符号: 指示剖切面起、迄和转折位置(用粗短画表示),及投射方向(用箭头表示)的符号。

(2) 剖切线: 指示剖切面位置的线(点画线)。

剖切符号、剖切线和字母的组合标注如图 12-14 所示。剖切线也可省略不画,如图 12-15 所示。

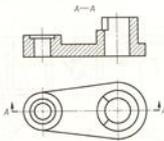


图 12-13 剖视图的画法

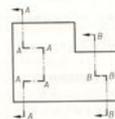


图 12-14 剖视图的组合标注

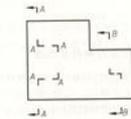


图 12-15 剖视图省略剖切线的标注

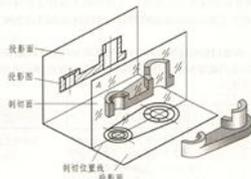


图 12-12 剖视图的画法(立面图)

##### 3. 剖切面的位置

剖切被表达机件的假想平面或曲面被称为剖切面(图 12-12 中的正平面 A)。剖切平面应通过回转面的轴线或机件的对称面,避免产生不完整的结构要素。

##### 4. 剖视图的标注内容及规定

剖视图的标注如图 12-13 所示。

(1) 剖切符号: 指示剖切面起、迄和转折位置(用粗短画表示),及投射方向(用箭头表示)的符号。

(2) 剖切线: 指示剖切面位置的线(点画线)。

剖切符号、剖切线和字母的组合标注如图 12-14 所示。剖切线也可省略不画,如图 12-15 所示。

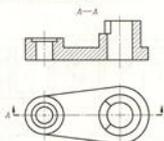


图 12-13 剖视图的画法

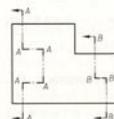


图 12-14 剖视图的组合标注

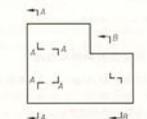


图 12-15 剖视图省略剖切线的标注

(3) 名称: 一般在剖视图的上方用从 A 开始的大写字母标出剖视图的名称“×-×”,在相应视图上表示剖切位置的剖切符号旁标注相同的字母“×”,如图 12-13 所示。

(4) 剖面符号: 假想用剖切面剖开机件时,剖切面与机件的接触部分称作剖面区域。在剖视图中的剖面区域内要绘制剖面符号(图 12-13 主视图)。常采用的几种特定的剖面符号示例如图 12-16 所示。



图 12-16 几种特定的剖面符号

金属材料的剖面线,应画成间隔相等、方向相同且与水平成 45°的平行线(图 12-17)。当图形中的主要轮廓线与水平成 45°时,该图形的剖面线应与水平成 30°或 60°的平行线,其倾斜的方向仍与其他图形的剖面线一致(图 12-18)。

同一机件在各剖视图的各个剖面区域,其剖面线画法应一致(图 12-17)。

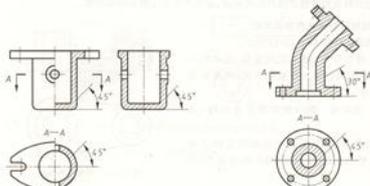


图 12-17 剖面符号的画法(一)

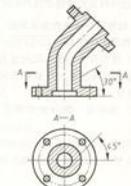


图 12-18 剖面符号的画法(二)

#### 12.2.2 剖视图的种类及画法

在绘制剖视图时,根据机件的结构特点,可选择以下剖切面剖开机件:

- (1) 单一剖切面;
- (2) 几个平行的剖切平面;
- (3) 几个相交的剖切面(交线垂直于某一投影面)。

剖视图一般分为全剖视图、半剖视图和局部剖视图。

1. 全剖视图

全剖视图是用剖切平面完全地剖开机件所得的剖视图。

1) 单一剖切面

一般用平面剖切机件(图 12-13、图 12-17 中的侧视图、图 12-18~图 12-21),也可用柱面剖切机件。采用柱面剖切机件时,剖视图应按展开绘制(图 12-22 中的 B-B)。

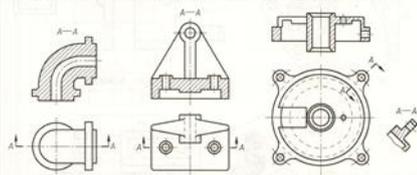


图 12-19 全剖视图(一) 图 12-20 全剖视图(二) 图 12-21 全剖视图(三)

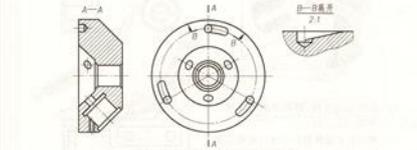


图 12-22 用柱面剖切机件的全剖视图

此外,还可以用不平行于任何基本投影面的剖切平面剖开机件(此方法称为斜剖视),如图 12-23 中的 B-B。采用这种方法画剖视图,在不致引起误解时,允许将图形旋转并标注(图 12-24 中的 A-A)。

2) 几个平行的剖切平面

用几个平行的剖切平面剖开机件的方法称为阶梯剖(图 12-25)。

图 12-25 中采用了两个相互平行的剖切平面 A 将机件剖切开,投射时要把两个相互平行的剖面区域合为一个平面。

在绘制阶梯剖视图时要避免产生下列错误(如图 12-26 所示的①、②、③)。

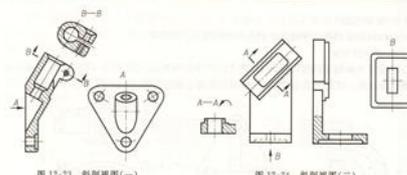


图 12-23 斜剖视图(一) 图 12-24 斜剖视图(二)

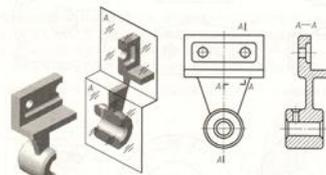


图 12-25 阶梯剖视图

(1) ①处不应有线,因两个剖面区域已合为一个平面;

(2) 两剖切平面转折处不应与轮廓线重合,如图 12-26 中②所示;

(3) 两剖切平面在形体外部转折,会产生不完整结构,如图 12-26 中③所示。

当剖切平面转折处地位有限又不致引起误解时,允许省略标注字母(图 12-27、图 12-28)。

采用阶梯剖时,在图形内不应出现不完整的要素,仅当两个要素在图形上具有公共对称中心线或轴线时,才可以各画一半,此时应以对称中心线或轴线为界(图 12-27、图 12-28)。

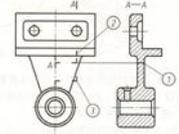


图 12-26 阶梯剖视图中常见的错误画法

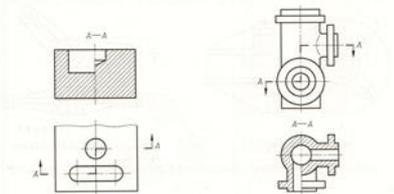


图 12-27 以对称中心线为界的局部剖视图 图 12-28 以轴线为界的局部剖视图

3) 几个相交的剖切面

用两个相交的剖切平面(交线垂直于某一基本投影面)剖开机件的方法称为旋转剖(图 12-29、图 12-30)。此方法适用于具有回转中心的机件。

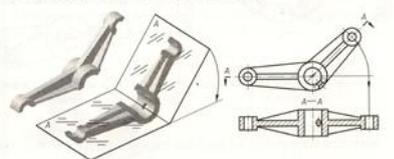


图 12-29 旋转剖视图(一)

采用旋转剖剖视图时,先假想按剖切位置剖开机件,然后将剖切平面剖开的结构及其有关部分(图 12-29 中的右半部分、图 12-30 中的凸台及小孔部分)旋转到选定的投影面平行再进行投射。在剖切平面后面的其他结构(图 12-29 中的倾斜孔、图 12-30 中上部的肋板)仍按原来位置投射。

两剖切平面相交处的投影仍为点画线,此处画成粗实线是错误的(图 12-31)。当剖切平面转折处地方有限又不致引起误解时,允许省略标注字母(图 12-29、图 12-30)。两组或两组以上相交的剖切平面,其剖切符号相交处用大写字母 O 标注(图 12-32)。

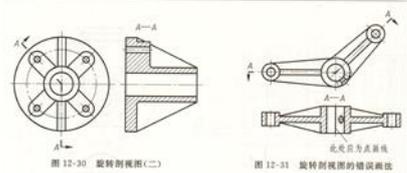


图 12-30 旋转剖视图(二) 图 12-31 旋转剖视图的错误画法

当剖切后产生不完整要素时,应将此部分按不剖绘制,如图 12-33 中的无孔实臂。

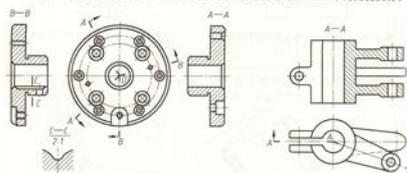


图 12-32 具有共同转折点的旋转剖视图的画法及标注方法 图 12-33 避免产生不完整的结构要素

4) 组合的剖切平面

除旋转剖、阶梯剖以外,用组合的剖切平面剖开机件的方法称为复合剖(图 12-34)。

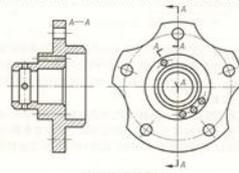


图 12-34 复合剖(一)

采用这种方法画剖视图时,可采用展开画法,此时应标注“×—×展开”(图 12-35)。

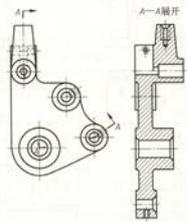


图 12-35 复合图(二)

2. 半剖视图

半剖视图是当机件具有对称平面时,在垂直于对称面的投影面上投射所得的图形,以对称中心线为界,一半画成剖视,另一半画成视图(图 12-36)。

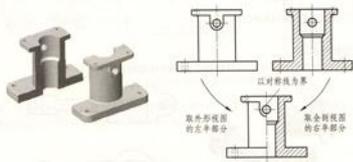


图 12-36 半剖视图的形成

图 12-37、图 12-39 为半剖视图。

图 12-38 显示的是一种典型的错误画法,图中将半剖视图的点画线分界线画成了粗实线。

依据技术制图有关标准规定,当机件的形状接近于对称,且不对称部分已有图形表达清楚时,也可以画成半剖视(图 12-40)。

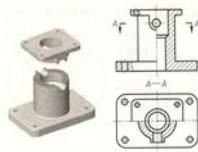


图 12-37 半剖视图(一)

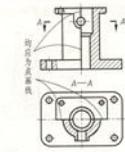


图 12-38 半剖视图的错误画法

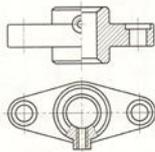


图 12-39 半剖视图(二)

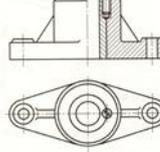


图 12-40 半剖视图(三)

3. 局部剖视图

局部剖视图是用剖切平面局部地剖开机件所得的剖视图(图 12-41)。

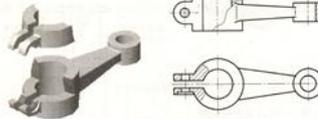


图 12-41 局部剖视图

局部剖视图是用波浪线分界,波浪线不应与图样上其他图线重合。

图 12-42 显示了局部剖视图中常见的错误画法,其错误是:

(1) 波浪线超出了机件的轮廓线(见图 12-42 中的①所示);

(2) 波浪线画在了孔洞的中空处(见图 12-42 中的②所示)。

4. 剖视图的标注

剖切位置与剖视图的标注规定如下:

- (1) 一般在剖视图的上方用大写字母标出剖视图的名称“×—×”。在相应的视图上用剖切符号表示剖切位置,用箭头表示投射方向,并注上同样的字母,如图 12-15 所示。
- (2) 当剖视图按投影关系配置,中间又没有其他图形隔开时,可省略箭头,如图 12-22 中 A—A、图 12-25 所示。
- (3) 当单一剖切平面通过机件的对称面或基本对称的平面,且剖视图按投影关系配置,中间又没有其他图形隔开时,可省略标注,如图 12-37、图 12-41 所示。
- (4) 当单一剖切平面的剖切位置明显时,局部剖视图的标注可省略,如图 12-41 所示。
- (5) 用一个公共剖切平面剖开机件,按不同方向投射得到的两个剖视图,应按图 12-43 所示的形式标注。

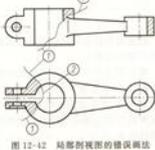


图 12-42 局部剖视图的错误画法

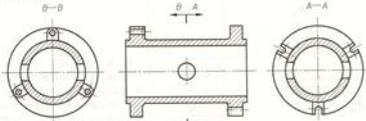


图 12-43 具有公共剖切平面的剖视图

(6) 可将投射方向一致的几个对称图形各取一半(或 1/4)合并成一个图形。此时应在剖视图附近标出相应的剖视图名称(图 12-44)。

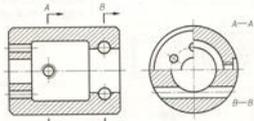
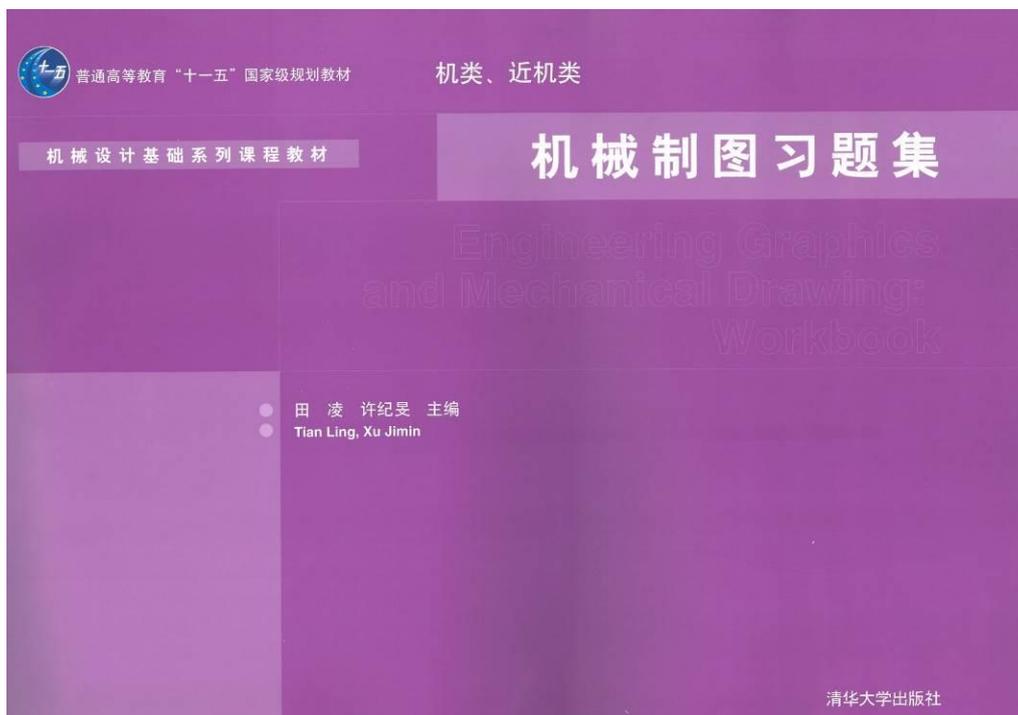


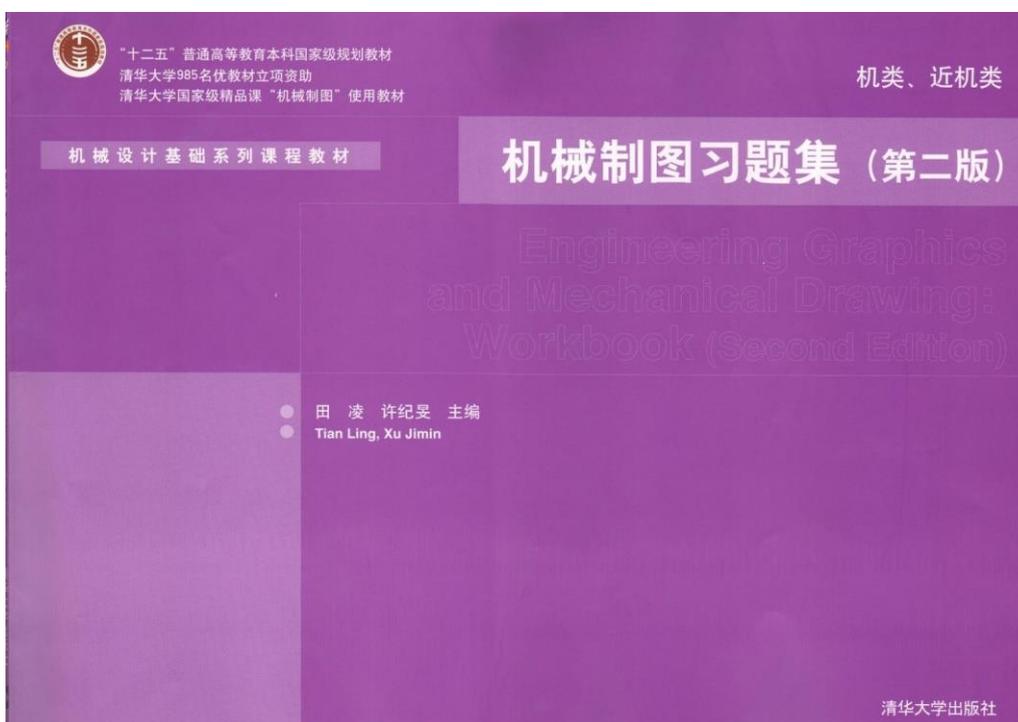
图 12-44 几个对称图形合并成一个图形的剖视图

## 2. 《机械制图习题集》（机类、近机类）

### (1) 封面

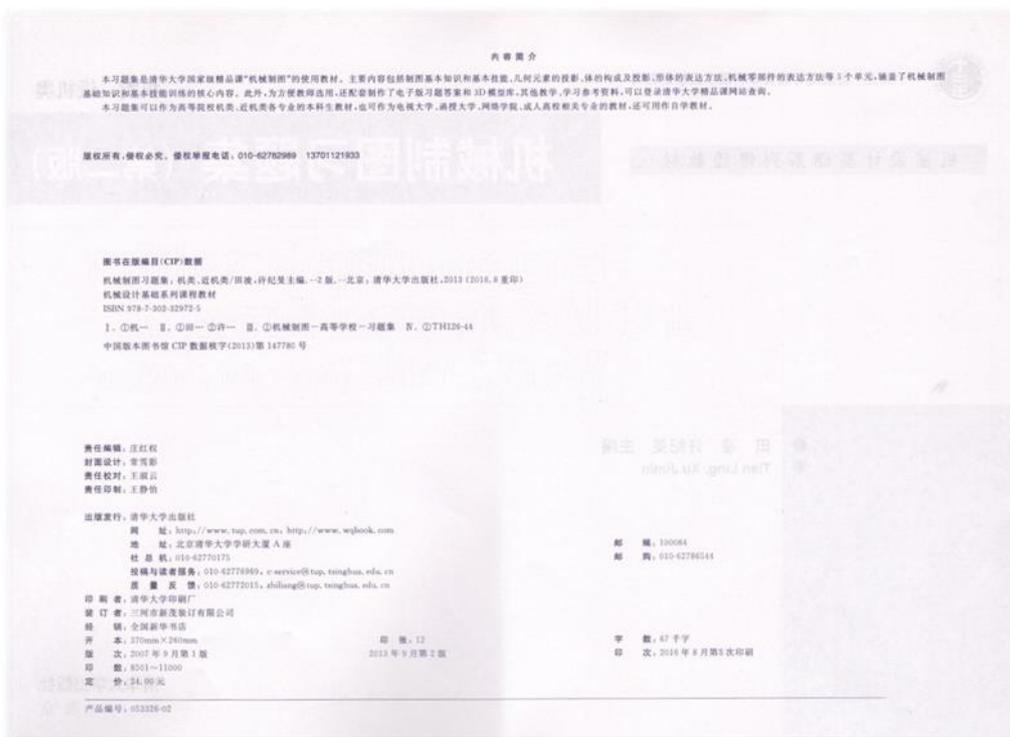


《机械制图习题集》（机类、近机类）（第一版）封面



《机械制图习题集》（机类、近机类）（第二版）封面

## (2) 《机械制图习题集》(机类、近机类)(第二版)版权页



## 《机械制图习题集》(机类、近机类)(第二版)版权页

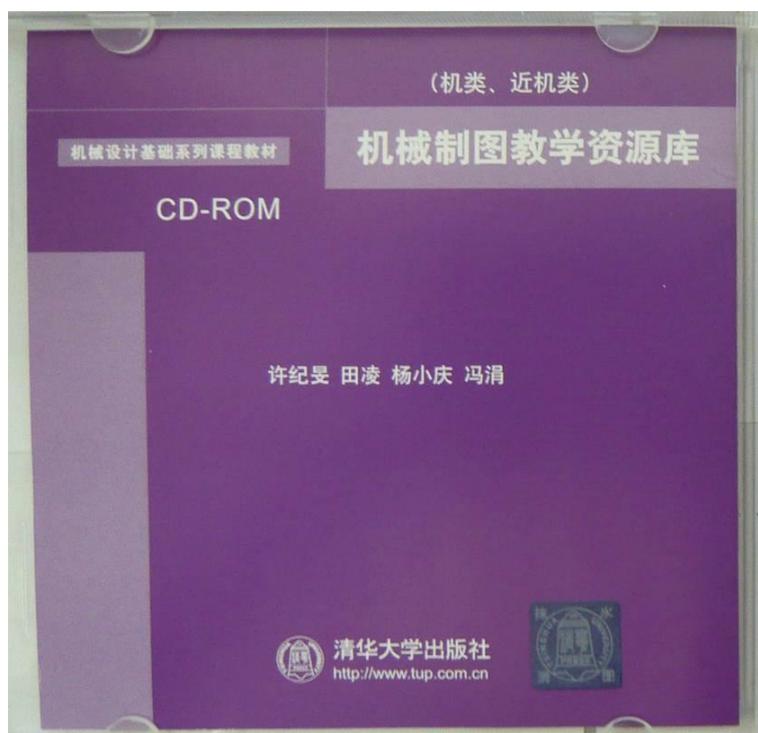
## (3) 目录

目 录	
第1单元 机械制图的基本知识和基本技能	1
练习1-1 字体练习	1
练习1-2 线型练习	2
练习1-3 计算机绘图练习	3
第2单元 几何元素的投影	4
练习2-1 点、直线和平面的投影	4
2-1-1 点的投影	4
2-1-2 直线的投影	5
2-1-3 平面的投影	7
练习2-2 几何元素间的相对关系	9
2-2-1 几何元素间的平行问题	9
2-2-2 几何元素间的相交问题	10
2-2-3 几何元素间的垂直问题	12
练习2-3 投影变换	13
2-3-1 换面法	13
2-3-2 旋转法	15
练习2-4 综合问题解题训练	16
第3单元 体的构成及投影	18
练习3-1 基本体的投影	18
3-1-1 基本平面体	18
3-1-2 基本回转体	19
练习3-2 平面与立体相交	20
3-2-1 平面与平面体相交	20
3-2-2 平面与回转体相交	22
练习3-3 立体与立体相交	25
3-3-1 平面体与平面体及回转体相交	25
3-3-2 两回转体相交	27
3-3-3 多形体相交	30
练习3-4 组合体的三视图	32
3-4-1 根据组合体的两个视图和直观图画出第三视图	32
3-4-2 根据组合体的两个视图画出第三视图	33
3-4-3 改正组合体视图中的错误	38
练习3-5 轴测图	39
第4单元 形体的表达方法	41
练习4-1 机件的表达方法	41
4-1-1 局部视图和斜视图	41
4-1-2 剖视图	42
4-1-3 断面图	47
4-1-4 局部剖视图和第三角投影练习	48
练习4-2 组合体尺寸标注	49
4-2-1 改正不符合基本规定的尺寸标注	49
4-2-2 尺寸标注练习	51
练习4-3 表达方法综合训练	53
第5单元 机械零件的表达方法	56
练习5-1 标准件与常用件	56
5-1-1 螺纹	56
5-1-2 螺纹连接和螺纹紧固件连接	58
5-1-3 齿轮、键和销	59
练习5-2 零件图	61
5-2-1 根据轴测图画零件图	61
5-2-2 读零件图	65
5-2-3 零件的尺寸标注	67
5-2-4 零件结构形状设计	69
5-2-5 零件的技术要求——尺寸公差与配合	71
5-2-6 零件的技术要求——几何公差	72
练习5-3 装配图的绘制	73
5-3-1 拆画手压阀装配图	74
5-3-2 拆画转子泵装配图	77
5-3-3 拆画减速器装配图	80
练习5-4 读装配图、拆画零件图	86
5-4-1 读半剖装配图,拆画其零件图	88
5-4-2 读剖视图装配图,拆画其零件图	89
5-4-3 读快刀铣刀装配图,拆画其零件图	90
5-4-4 读剖视图装配图,拆画其零件图	91
参考文献	92

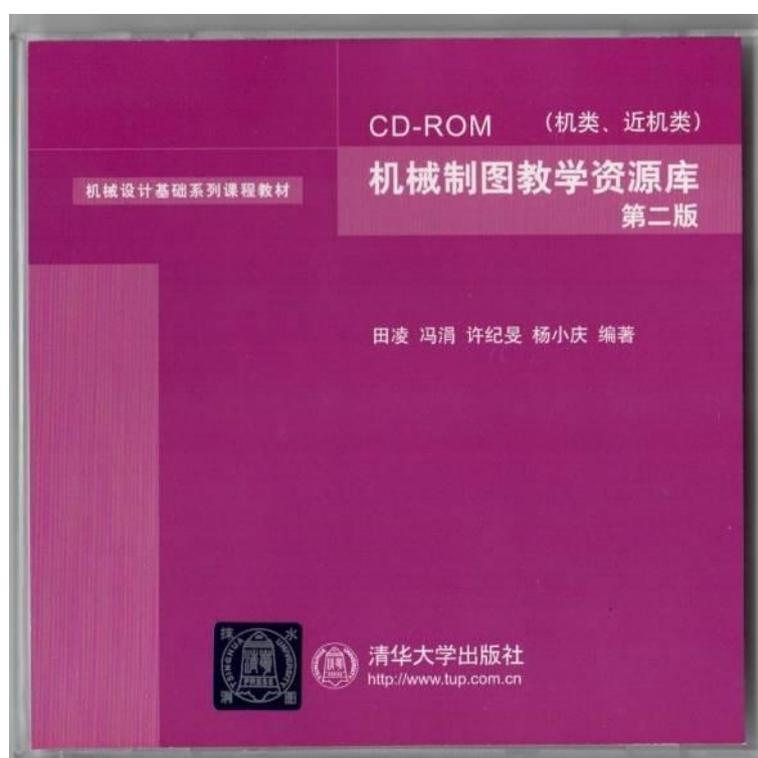
## 《机械制图习题集》(机类、近机类)(第二版)目录

### 3. 《机械制图教学资源库》电子出版物

#### (1) 《机械制图教学资源库》封面



《机械制图教学资源库》（第一版）封面



《机械制图教学资源库》（第二版）封面

(2) 《机械制图教学资源库》光盘



《机械制图教学资源库》(第一版)光盘



《机械制图教学资源库》(第二版)光盘

## 二、获奖证书

1. 2018 年获北京市教学成果一等奖（获奖证书待发）。
2. 2016 年清华大学优秀教材一等奖

2016 年 12 月在清华大学每四年举行一次的优秀教材评选中，《机械制图》（机类、近机类）（第二版）立体化教材荣获一等奖。



2016 年清华大学优秀教材一等奖荣誉证书

3. 2015 年第四届中国大学出版社图书奖优秀教材一等奖

2015 年 9 月在第四届中国大学出版社图书奖评选中《机械制图》（第二版）荣获优秀教材一等奖。



2015 年第四届中国大学出版社图书奖优秀教材一等奖获奖证书

4. 2012 年清华大学优秀教材特等奖

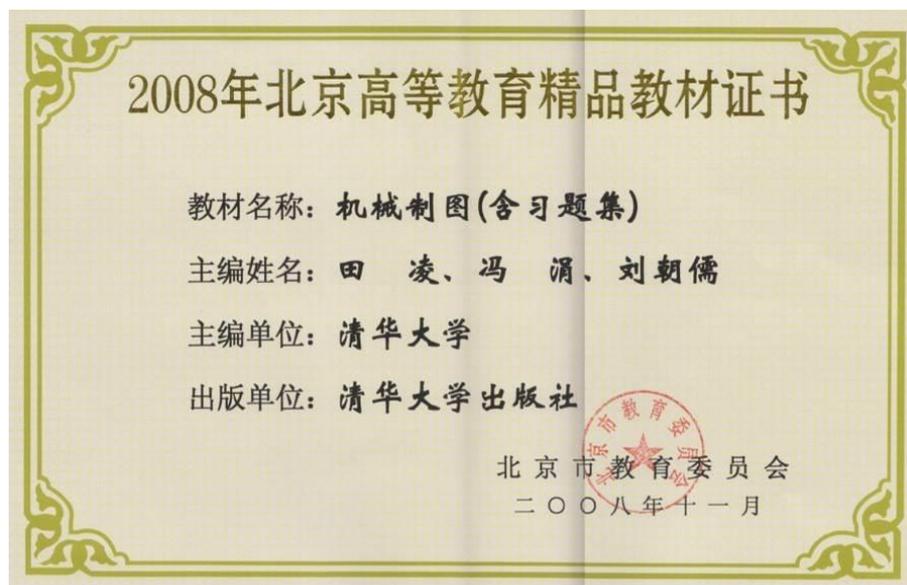
2012 年 6 月在清华大学每四年举行一次的优秀教材评选中,《机械制图》(机类、近机类)立体化教材荣获特等奖。



2012 年清华大学优秀教材特等奖荣誉证书

5. 2008 年北京市高等教育精品教材

2008 年 11 月《机械制图》(含习题集)被评为北京市高等教育精品教材。

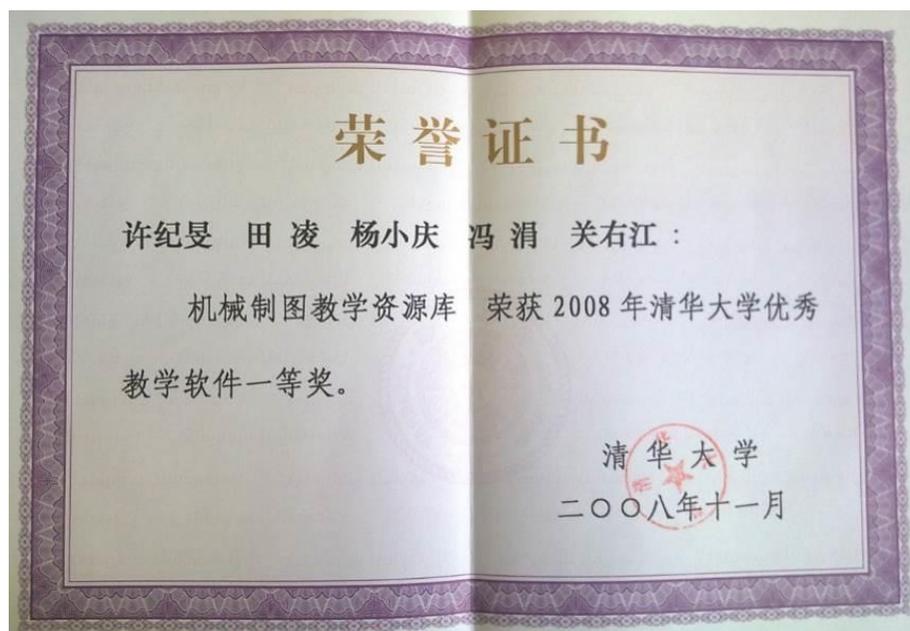


2008 年北京市高等教育精品教材证书

6. 2008 年清华大学优秀教学软件一等奖

2008 年 11 月在清华大学优秀教学软件评选中《机械制图》教学资源库荣获

一等奖。



2008 年清华大学优秀教学软件一等奖荣誉证书

#### 7. 2017 年国家精品在线开放课程

2017 年 12 月清华大学工程制图入选首届国家精品在线开放课程，本套教材及教学资源是该在线课程建设的基础。



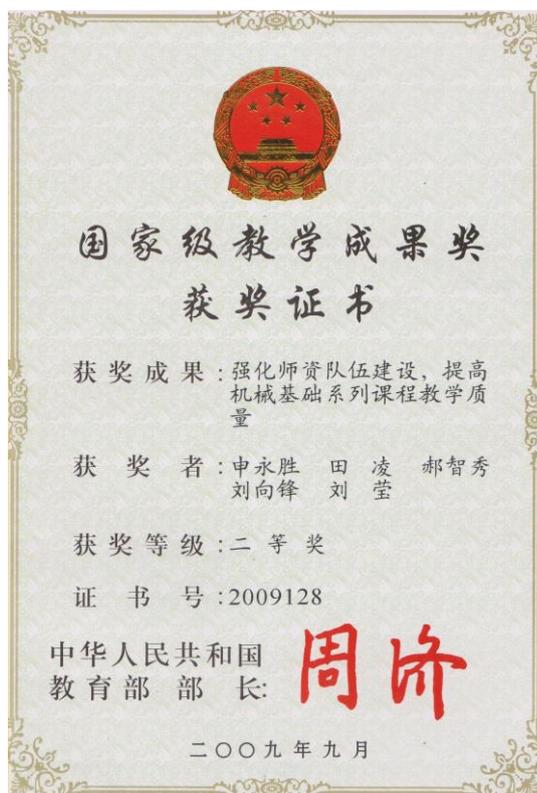
2017 年清华大学工程制图入选首届国家精品在线开放课程证书

8. 主编田凌教授 2016 年获得“北京市师德先锋”称号



田凌教授 2016 年获得“北京市师德先锋”称号荣誉证书

9. 主编田凌教授 2009 年获国家级教学成果二等奖（排名第 2）



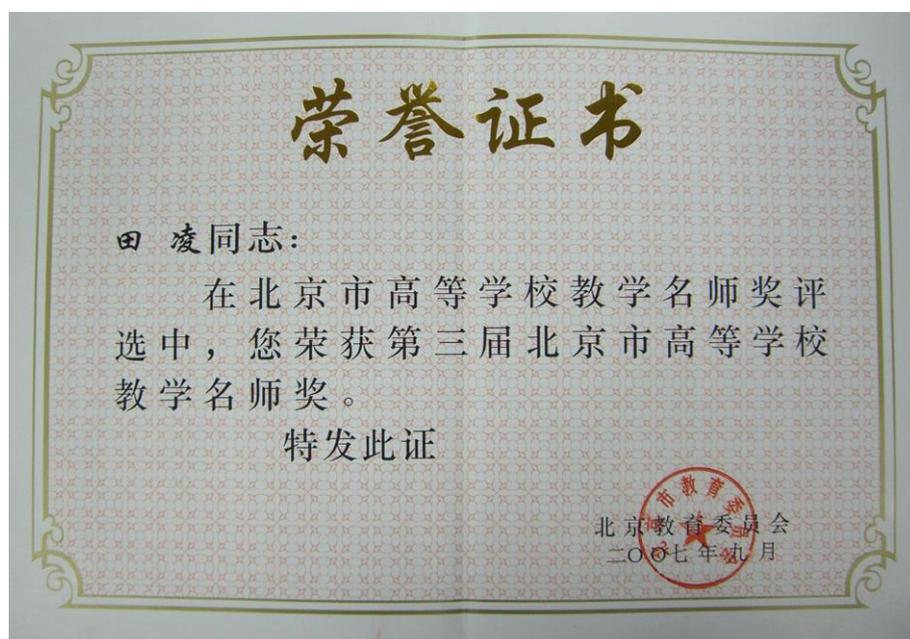
2009 年国家级教学成果二等奖荣誉证书

10. 主编田凌教授 2008 年获北京市教学成果一等奖（排名第 2）



2008 年北京市教学成果一等奖荣誉证书

11. 主编田凌教授 2007 年获北京市教学名师奖；

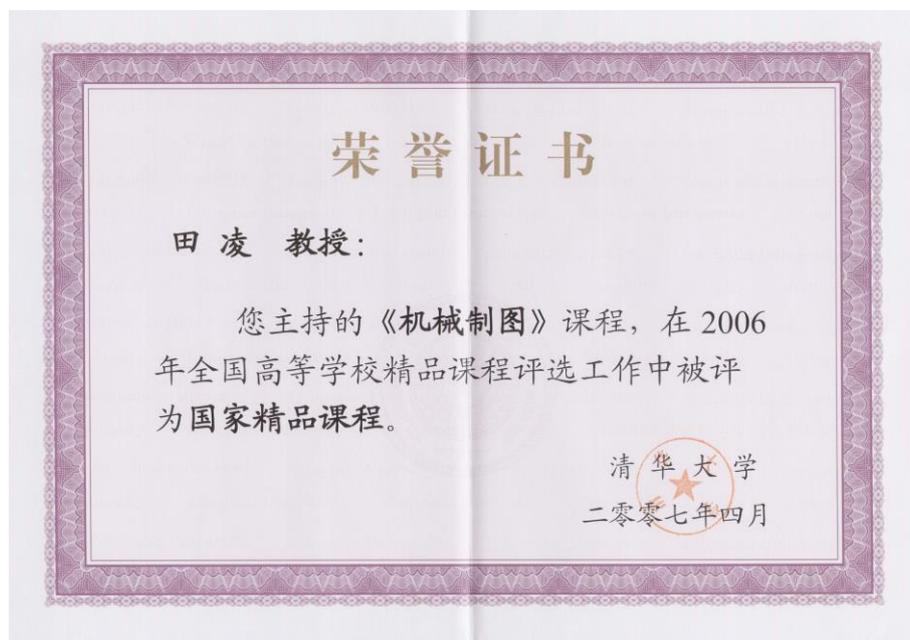


田凌教授 2007 年获北京市教学名师奖荣誉证书

12. 2006 年清华大学“机械制图”被评为北京市和国家级精品课程



2006 年清华大学“机械制图”被评为北京市精品课程证书



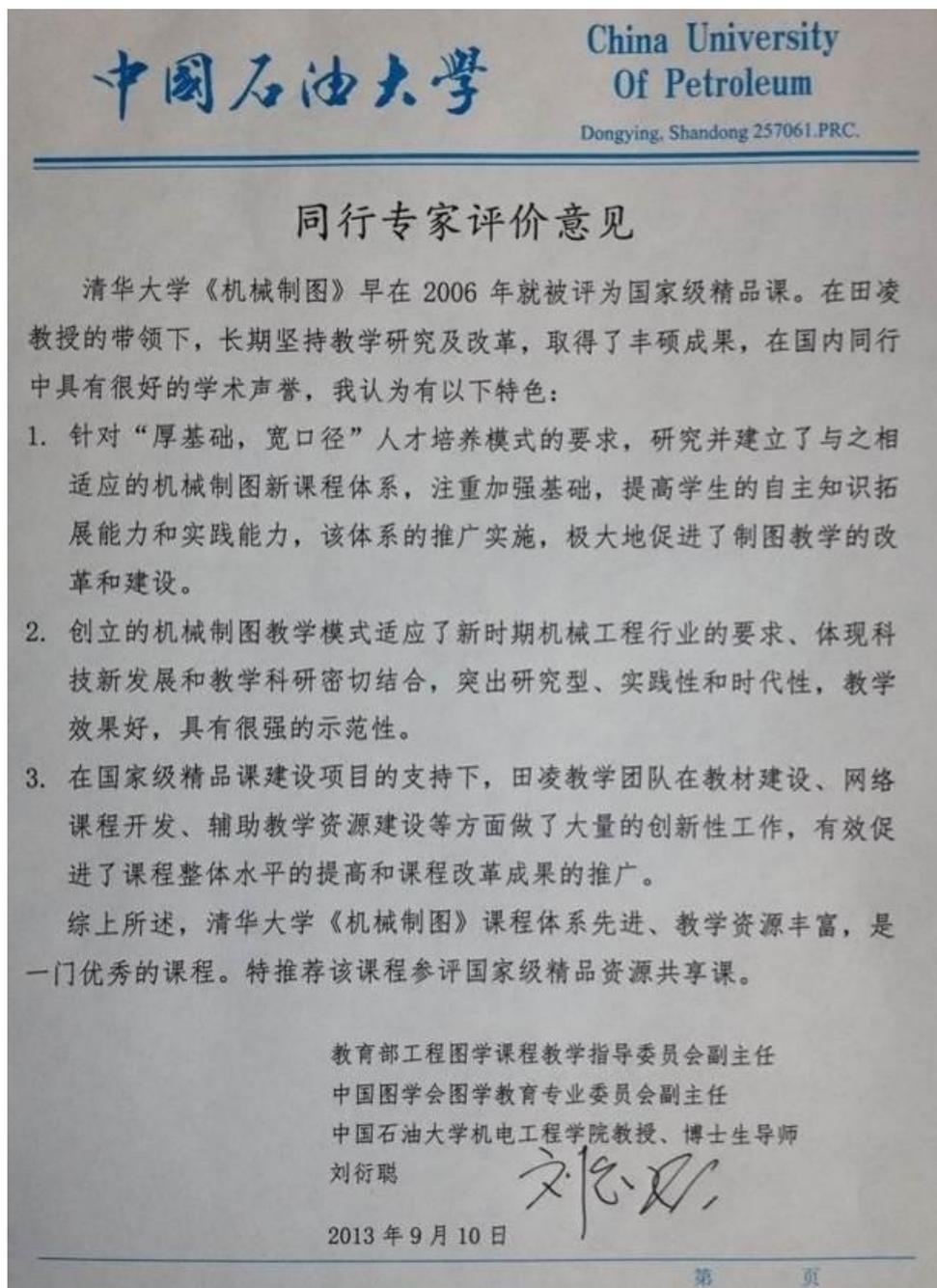
2006 年清华大学“机械制图”被评为国家级精品课程证书

### 三、旁证材料

在国家级精品课建设成果的基础上，基于本教材的教学理念及配套教学资源，建设了机械制图“国家级精品资源共享课”和工程制图“国家精品在线开放课程”，受到了同行专家的高度评价。

#### 1. 专家评价意见

中国石油大学机电工程学院教授、教育部工程图学课程教学指导委员会副主任刘衍聪认为：“团队在教材建设、网络课程开发、辅助教学资源建设等方面做了大量创新性工作，有效促进了课程整体水平的提高和课程改革成果的推广。”



中国石油大学刘衍聪教授对清华大学机械制图课程及教材建设的评价意见

北京航空航天大学机械学院工业设计系主任、教育部工程图学课程教学指导委员会副主任刘静华教授评价说：“课程建立了丰富的课程教学资源，促进了优质资源的共享，为提高课程教学质量提供了有力保障。”

## 同行专家评价

“机械制图”是清华大学传统的优秀课程，2006年被评为国家级精品课之后，在国家精品课程建设项目和清华大学985本科教学资源建设项目的支持下，在课程内容体系建设、教学模式改革、教学资源建设和师资队伍建设等方面都取得了新成绩。

为满足人才培养的新需求，建立了面向机械大类培养的机械制图课程新体系。新体系体现了“厚基础，宽口径”，强调了素质、基础和知识拓展能力，突出了实践性和对知识的运用能力，课程内容体现了基础性、先进性和前沿性。

建立了研究型教学的新模式，促进课程教学逐渐从传统的讲授型向研究型过渡。新模式有利于激发学生的学习兴趣，提高了学生学习的积极性和解决工程问题的能力。

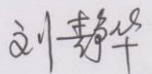
建立了丰富的课程教学资源。包括文字教材、主教材、辅助教材、网络课程、多媒体课件、虚拟模型室、作业指导、例题库、上机指导、实验指示书等，促进了优质资源的共享，为提高课程教学质量提供了有力保障。

探索了师资队伍建设的途径，建立了“老教师和新教师一帮一，青年教师教学、科研双肩挑”的教师队伍建设机制，顺利实现了教师队伍的新老交替。保证了基础课教师队伍高水平、稳定、健康和可持续发展。

教学效果优异，在清华大学课堂教学评估中，“机械制图”课程的评估成绩连续多年名列前茅，所有主讲教师均获得教学奖励。

综上所述，该课程有很长的历史渊源，积淀深厚，特别是近年来课程改革与建设成果突出。据此，我愿意推荐该课程申报国家精品资源共享课程。

教育部工程图学课程教学指导委员会副主任  
北京市图学学会理事长  
北京航空航天大学机械学院工业设计系主任、教授



2013年9月10日

北京航空航天大学刘静华教授对清华大学机械制图课程及教材建设的评价意见

教育部在线教育研究中心副主任、原清华大学教育研究院常务副院长史静寰教授评价说：“教材注重从科学研究中提炼教学素材，将现代设计、制造技术与图学知识相结合，将最新的科研成果引入教学。”

2017 年国家精品在线开放课程认定

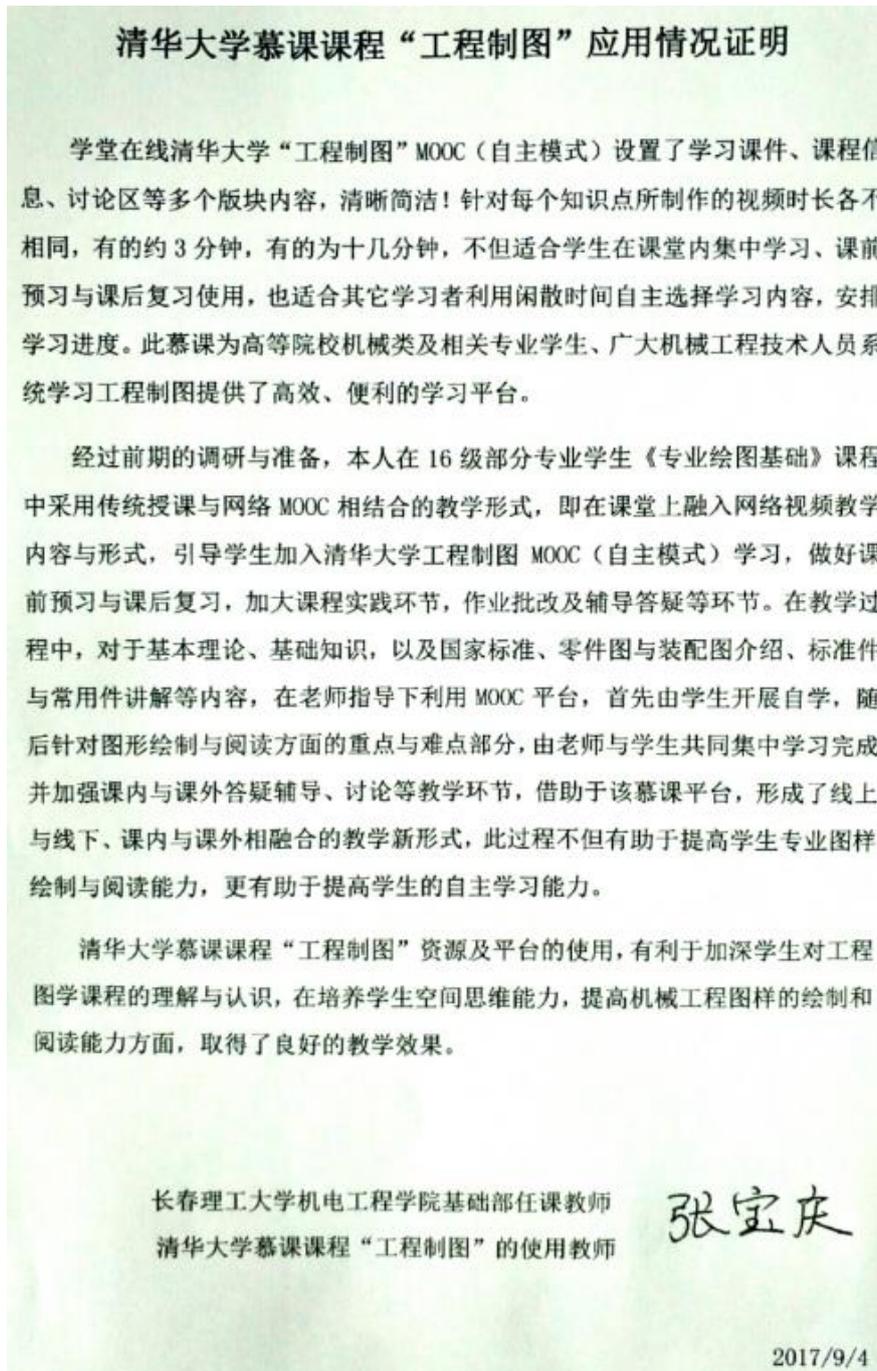
申报课程学术评价意见表

课程名称：工程制图	开课院系：清华大学机械工程系
责任教师：田凌	<p>问题转化为图学问题，并引导学习者利用图解法进行求解，来培养学习者解决实际问题的能力。这种基于应用背景的教学方法和案例改变了传统图学教学注重基础理论的完整性，忽略了图学在工程中的应用的现状，将图形的生成过程与产品的设计、制造过程紧密联系在一起，使得学习者的目的性更加明确，不仅提高了学习者解决实际问题的能力，对于慕课这种在线学习模式而言，还有利于对学习者的主动学习的引导。</p> <p>《工程制图》慕课是清华大学国家级精品课、国家级精品资源共享课《机械制图》教学团队精心打造的网络在线课程，不仅积淀深厚、育人理念先进，还蕴含了课程团队近年来的课程改革与建设成果。课程自 2015 年 4 月上线以来累计选课人数超过 5 万人，目前已经在全国 22 所高校和教育平台使用，取得了良好的应用效果，是一门优秀的在线开放慕课课程。</p> <p>专家签字：史静寰 方东平 田凌 田凌印</p> <p>高性忠</p> <p>教育部在线教育研究中心 课程委员会</p> <p>2017 年 9 月 8 日</p>
授课团队成员：田凌、牟鹏、冯涓、黄利平、李铁民、徐静	
学术评价意见：	

教育部在线教育研究中心副主任史静寰教授对清华大学制图在线课程及教材的评价意见

## 2. 成果应用证明

以本套立体化教材为依托，建立的工程制图在线课程受到了使用者的好评。长春理工大学机电工程学院制图课程任课教师张宝庆认为，“在线课程资源及平台的使用，有利于加深学生对工程图学课程的理解与认识，在培养学生空间思维能力、提高机械工程图样的绘制和阅读能力方面，取得了良好的教学效果。”



“工程制图”在线课程及平台资源应用情况证明

### 3、应用宣传报道

《机械制图》教材（含习题集）在 2008 年 12 月入选 2008 年北京高等教育精品教材，清华大学教学简报报道。

清华大学

## 教学简报

清华大学教务处编印 第 740 期 2008 年 12 月 3 日

### 我校有 43 种教材入选 2008 年北京高等教育精品教材

“十一五”期间，北京市教委持续推动实施以“精品教材建设工程”为重点的北京市高等教育教材建设工作，从 2006 年开始，隔年组织精品教材评选和精品教材建设立项工作。

根据京教高（2008）21 号《北京市教育委员会关于公布 2008 年北京高等教育精品教材评审结果的通知》，日前，2008 年北京高等教育精品教材评审结果已经揭晓。本次评选范围为 2006 年至 2007 年间由北京市高校教师主编出版的新编或修订教材。分别由学校和出版社两条途径共推荐了 1051 种教材参评，经专家评审，市教委批准，确认 480 种为北京市级精品教材。我校教师作为主编，经由学校推荐 60 种、相关出版社推荐 16 种，共 76 种，其中 43 种入选。在入选的教材中，按使用对象看，用于本科生的 28 种、研究生的 5 种，本硕博通用的 10 种，共涉及全校 19 个教学单位。截至目前我校共有 137 种入选北京高等教育精品教材。

### 2008 年清华大学教学简报报道

2012 年 6 月《机械制图》（机类、近机类）立体化教材荣获 2012 年清华大学优秀教材特等奖，清华大学教学简报报道“该教材传承了我校制图教学长期形成的理论体系和积累的实践经验，凝聚了教学研究及改革的成果，按知识点的内在联系和研究型、实践性教学模式的需求进行优化，建立了对课堂教学、课外辅导、学生自学的完整支持系统。”

清华大学

## 教学简报

清华大学教务处编印 第 832 期 2012 年 6 月 22 日

### 2012 年清华大学优秀教材评选结果揭晓

2012 年清华大学优秀教材评选结果揭晓，109 项教材获奖，其中特等奖 9 项、一等奖 47 项、二等奖 53 项。根据《清华大学优秀教材评选及奖励办法》，我校 2012 年优秀教材评选工作于今年 3 月启动，经作者申报，院系及单位择优推荐、学校专家组评审，教材获奖从全校 32 个单位推荐的 125 个项目中产生。本次评选范围是 2007 年 1 月到 2010 年 12 月 31 日期间正式出版的教材。

专家评审组对本次申报项目给予较高评价，认为整体水平高，获奖教材体现了我校教学和教师的高水平。专家普遍认为，这些教材多数主编为一线教师，编写的教材内容丰富、素材精彩、教给方法、形式多样、引人入胜，对学生的探究性学习很有助益。

### 2012 年清华大学教学简报报道