

# 机械设计基础课程项目化改革

◆ 谢 蕾

(淄博职业学院 山东省淄博市 255034)

摘要: 本文以高职院校机械设计课程改革为研究课题, 针对存在的学生学习理论之后不会应用的普遍问题进行分析, 结合实际企业工作经验, 以带传动机构为例探索将机械设计在工作岗位中的应用案例提炼成学习项目, 学生的学习过程即运用机械设计知识解决实际问题的过程。

关键词: 机械设计; 学习项目; 企业案例

## 一、机械设计课程带传动机构教学现状

传统的带传动机构教学, 是从带的组成、类型、原理, V带与V带轮, 带传动的设计三个方面进行学习。此部分内容包括特点、原理, 分类以及零件的参数各项标准表非常多。教师讲授, 学习听, 然后完成作业和练习。

## 二、传统机械设计带传动机构教学的主要问题

1. 教学效果差。教师讲授为主, 学生学习被动, 教师精心备课, 在课堂上精彩讲授, 学生听几分钟后就感到索然无味, 有认真点的学生记录笔记, 也是知识点罗列和记忆。因为知识点凌乱繁多, 难以记忆。依靠作业练习也只是死记硬背, 有认真学习的学生过一段时间之后就忘记的差不多了。

2. 知识不会运用。所有知识点学习完成后, 知识是零散的, 并不明确知识怎么进行运用。常常导致学到工作中就忘记了, 根本不会利用所学知识解决实际问题。比如, 工作中根据旧带轮加工新带轮, 皮带坏了怎么办? 都不知道该怎么解决。

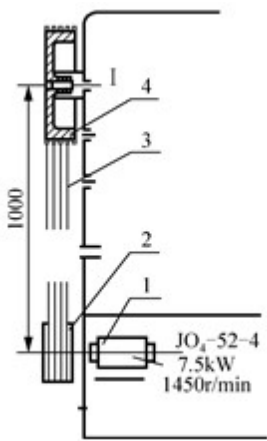
3. 学生能力培养单一。通过传统教学的学习, 学生学会的仅仅是带传动方面的知识。而真正到工作中, 也只是能认识是带传动机构, 知道带和带轮。如何遇到实际问题仍然不会解决。

## 三、项目化教学的设计

### 1. 总体设计:

考虑机械加工专业特点, 结合加工中使用设备会出现的运用带传动解决问题的案例, 总结提炼形成学习任务情境如下:

作为车间车床操作工, 你发现床头箱中一条传动带有磨损现象, 大带轮2损坏, 已经无法测量其尺寸, 请解决此问题。具体损坏的传动带和带轮如图1所示。已知电机转速为1450r/min, 1轴转速是820r/min, 测量小带轮1的外径为, 宽度50mm, 选择没有磨损的传动带, 测其厚度为11mm。



1—电动机; 2—小带轮 1; 3—损坏的带; 4—大带轮 2

### 情境设计分析:

1.1 选择车床带传动的原因一是常见常用, 带传动在各类通用、专用机械设备中都会出现, 之所以选择普通车床是因为不管是在专业学习、实习中还是工作中都会常见, 学生在校期间对此设备非常熟悉, 工作中应用更是普遍。

1.2 选择车床带传动的原因二是典型性强, 此带传动是V带类型是各类带传动类型中的典型和基础, 选择此类型可达到触类旁通的效果。

1.3 选择车床带传动的原因三是有完整正规的说明书。学习过程即利用资料解决问题的过程, 学生在完成任务的过程中部分参数是需要到说明书中查找的, 比如中心距, 电机转速等等。

1.4 选择车床带传动的原因四是常见的车床操作工会上遇到的

实际问题。学习此任务, 即解决实际工作问题, 在此过程中学会技能和知识, 明确清楚理论知识是如何运用到实践中的。因带传动属于常用件, 部分尺寸标准部分需设计, 故解决过程就可以明确哪些尺寸是标准的, 如何查阅手册获取标准尺寸。从而培养学生查阅设计手册的能力。另外, 还可以学习到维护保养的常识。

1.5 选择车床带传动的原因五是车床属于使用频繁的设备, 带传动的常见磨损是有规律的, 此任务还可以让学生思考磨损规律是什么? 为什么会有这样的规律?

### 2. 具体实施设计

2.1 明确任务。教师介绍, 也可以由学生阅读任务, 收集信息, 处理信息, 然后教师引导学生如何提取关键点。比如, 研究对象是车床床头箱里面的带传动机构, 机构都有哪些零件组成? 研究问题是有两个零件损坏?

2.2 学习解决步骤。因学生不具备实际工作经验, 故由教师给出任务的解决方案, 让学生明确每个步骤的工作内容具体是什么。

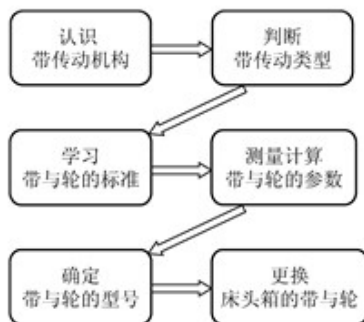


图2 解决任务流程图

2.3 实施任务。以各步骤的训练方向为主说明实施过程。步骤1属于知识训练, 要求学生从机构组成、原理和特点几个方面进行分析学习。步骤2为能力训练, 要求学生能从给出的多个实物或者图片中熟练的辨认出属于哪种类型。步骤3、5属于学习能力训练, 让学生自主学习带与轮两个零件的标准和非标准尺寸并能熟练查表。步骤4属于实物测量知识和能力综合训练, 给出实物以小组为单位讨论需要测量哪些尺寸并正确测量。步骤6属于实际操作能力和保养知识训练, 运用学习到的维护保养知识, 进行正确的更换。任务形成的结果, 有机构简图, 带轮和皮带的型号, 测量数据单, 安装带与轮。

2.4 任务总结。教师提出思考问题, 学生讨论交流。磨损规律是什么? 为什么会有这样的规律? 小带轮接电机轴, 小带轮会接齿轮轴吗? 给带传动提供动力的电机为什么会因为过载烧坏吗?

## 四、项目化改革总结

1. 知识点拆解到应用中, 学生可以明确知识是有用的以及如何应用。2. 学生的学习过程是解决任务, 大大提高了学生的学习主动性和学习热情。3. 学习角色变化, 教师由传统的主角变成导演, 而学生由原来的配角变成主演。4. 学生的任务结果有图、表、数据和实操, 从而大大提高了学生的综合能力。

### 参考文献:

- [1] 汪再如, 机械类专业基础课的项目化教学的研究[J], 智富时代, 2018(09)
- [2] 李崇新, 《机械设计基础》项目化教学改革试验研究[J], 教育现代化, 2018(18)
- [3] 陈辽军, 《机械设计基础》课程的项目化教学设计[J], 教育教学论坛, 2012(03)
- [4] 刘志刚, 高职“机械设计基础”课程项目化教学改革研究[J], 职教通讯, 2014(30)
- [5] 刘玉金, 项目化教学实践心得[J], 中国科教创新导刊, 2014(10)
- [6] 罗玉福、戴有华, 机械设计基础实训教程, 北京航空航天大学出版社。

作者简介: 谢蕾, 1973年6月, 女, 江苏南京, 副教授, 大学, 山东工程学院, 淄博职业学院, 机械设计与制造等。