

行动导向法在减速器设计实践教学中的应用

卢雪红

(兰州资源环境职业技术学院机电工程系, 甘肃兰州, 730021)

[摘要] 行动导向教学法正在被职业教育所推行, 教学模式以项目导向、任务驱动式进行, 教学流程分为六个步骤, 即“资讯、计划、决策、实施、检查、评价”, 突出学生的主体性和教学过程的实践性、开放性和职业性, 有利于提高学生的职业技能和职业素质。本文以减速器设计项目为例, 通过教学实践, 探索行动导向教学法在减速器设计中的应用。

[关键词] 行动导向教学法; 任务驱动; 减速器设计

[中图分类号] G718.5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-893X(2014)02-0098-03

一、减速器设计应达到的职业教育目标

以学生为本突出职业能力的培养是高职教育的特色之一^[1]。对机械类、近机械类专业来说, 减速器设计是学生学完机械制图、金属材料与热处理、公差配合与技术测量、工程力学、机械设计基础等学科后的一项综合应用实践环节, 进行“理实一体”训练, 设计与生产设备直接相关的减速装置, 使学生要达到以下目标。

(一) 锻炼学生对材料的组织能力

学生进入工作岗位后, 会接触到一些文件的整理, 技术资料归档, 甚至在职称晋升过程中撰写专业论文等, 都需要一定的材料组织能力, 而减速器设计过程中有大量的设计过程需要整理, 整理过程中需要标题拟定、书写规范性、文字组织、目录提取等, 学生亲自做的材料, 由他们亲自组织, 整理过程中逐步发现问题, 进而解决问题, 大大提高学生的材料组织、分析问题和解决问题的能力。

(二) 提高识图和绘图能力

绘图和识图是工程中相关岗位不可缺少的技能, 绘图和识图能力的提高, 需要大量的实践。减速器设计中需要绘制零件图和装配图, 如箱盖、箱座的零件图绘制相对较复杂, 绘制后能使学生会整体结构的表达, 又学会局部结构的表达方法, 将所学绘图知识灵活地加以实践, 使学生的绘图、读图能力大幅提高。为学生能够承担岗位绘图工作奠定扎实的基础, 使学生感觉设计就是“上岗工作”。在设计过程中由于有些零件的结构、表达方法并不唯一, 学生在设计不同结构的过程中, 激发

了他们的创新欲望, 提高想象能力和创新能力。

(三) 学会查阅相关技术资料

对于一线技术人员, 往往会就业于诸如设备管理、安装、维修、操作、运行等岗位, 这些岗位不可避免地要查阅一些专业技术资料。而在在减速器零部件设计、零件图绘制、装配图绘制的过程中, 学生必须查阅相关设计手册或其它资料来确定一些参数、技术要求、工艺方法等。通过查阅, 能理解许多参数的确定方法及设计要求等, 同时具备了一定查阅资料的能力。

(四) 体现团队协作的重要性

减速器设计是一项相对复杂的过程。在设计过程中, 学生必须要互相探讨、互相帮助。学生在沟通、协调、相处的过程中使团队的力量得以充分发挥, 使大家共同提高。所以团队的协作是相当重要的, 学生要具备一定的团队协作意识。

二、减速器设计行动导向的思路

所谓职业教育行动导向的教学, 其基本意义在于: 学生是学习过程的中心, 教师是学习过程的组织者与协调人, 遵循“资讯、计划、决策、实施、检查、评估”这一完整的“行动”过程序列, 在教学中教师与学生互动, 让学生通过“独立地获取信息、独立地制定计划、独立地实施计划、独立地评估计划”^[2]。将行动导向教学法应用在减速器设计实践环节的组织实施过程中, 将会最大限度地调动学生的积极性和主动性。

第一, 将整个减速器设计项目划分成几个任务, 每一任务都有确定的工作目标, 并制定出每一

[收稿日期] 2013-11-28; **[修回日期]** 2014-03-18

[作者简介] 卢雪红(1969-), 女, 甘肃景泰人, 兰州资源环境职业技术学院机电工程系教授, 主要研究方向: 矿山机械, 机械设计。

个任务的工作页，将资讯、决策、计划、实施、检查、评价的六步骤贯穿到每一个任务当中，学生在完成每一个任务时要填写工作页，详细记录设计进程、设计遇到的问题、设计有所创新之处、设计过程中小组出勤、纪律等。

第二，按学生的具体学情，划分学习小组，小组提交工作计划与进程安排，组内分工协作，完成“任务”，形成“作品”。为切实提高个人的能力，最终的“作品”每人提交一份。设计过程中由组长负责，组内成员互相监督，互相探讨，组成成员无法解决的问题可以组之间讨论，也可由教师指导。

第三，建立评价机制，根据任务及时评价。每一项任务完成后个人、组内、教师三方面及时进行检查与评价，使学生及时解决阶段性问题、收获阶段性成果，调动学生的积极性。尽管减速器设计是

一项历时长、相对复杂的过程，但是为达到设计效果，提高学生的实践能力，不赞成教师直接给学生提供设计样例，这样学生会模仿样例来完成，失去了许多组织材料、整理参数、思考的机会，实践效果大大降低，甚至失去了体验成功的机会，也失去了评价的意义。评价小组成员的每一个人设计结果，都和团体得分直接相关，个人的表现影响团体的得分，而团体得分也影响每一个人的最终得分，形成一种互相制约的评价机制，评价机制见表1所示。形成优秀学生主动帮助他人，而差些的学生积极主动和其他人沟通，形成一种互相帮助、互相促进，互相监督的设计氛围，使组内成员共同进步，达到实践的效果。这种组织形式还使得学生靠任务和评价机制不是靠教师的强行督促约束自己，体现了学生的主体性。

表1 减速器设计学生前期准备阶段

项目前期工作	实施内容	建议完成时间(天)
组织	教师布置设计任务，学生接受设计任务，分组设计。学生准备设计中常用的图册、手册以及绘图工具(如图板、丁字尺)或计算工具等。	0.5
资讯	认真研究设计任务书，明确设计要求和条件。通过安排参观实物、模型、传动装置的陈列柜，以及观看录像来了解各种传动装置的特点；通过拆装实物或模型，例如拆装各种减速器，来进一步了解设计对象；复习课程有关内容，熟悉有关零部件的设计方法和步骤，小组成员提出资讯建议。	1
决策	每个小组成员原始数据共用，但计算过程中自行确定或查阅其他参数。小组讨论，提出设计方案和程序，拟订计划，根据组内实际情况合理分配各阶段的设计时间。	0.5
计划	教师参与指导，确定设计计划和传动方案。	
检查与评价	根据表3评价机制进行	2学时

表2 实施阶段任务划分

项目任务 整体步骤	任务	实施建议	任务实施	建议完成
			过程	时间
减速器整体 实施步骤	1.传动装置总体设计	对共性的问题教师最好组织全班讲解	资讯、决策、	1
	2.传动零件设计计算	学生查阅资料，小组讨论	计划、实施、	2
	3.减速器箱体及附件设计	学生结合实物，小组讨论。查阅资料	检查、评价	1
	4.减速器装配工作图绘制	查阅资料、小组讨论、组间讨论，对共性的问题进行集中讲解。		3
	5.减速器零件工作图绘制	学生参考设计资料，查阅工程实例、咨询等。		2
	6.设计计算说明书编写	参阅设计资料，小组讨论，自行整理		1

三、减速器设计项目具体实施过程

(一) 教师前期工作

减速器设计是学生第一次综合应用各方面的知识完整设计一个部件，根据学生的实际情况，教师必须作前期的引导。

1. 下达任务。教师以任务单的形式下达任务，说明减速器设计的目的，详细分析所给定参数在计算中的用法，讲解减速器设计注意事项。

2. 组织学生分组。根据学生平时表现，教师先确定几个比较优秀的学生，其余学生4~6名分为一组，每个组内分配一个优秀的学生作为小组长。

(二) 减速器设计项目实施

1. 第一步：学生前期准备阶段。学生接受任务后，根据设计所用资料、用具、对减速器实体模型的了解等，让学生自己明确设计任务，并填写工作页。根据完成情况予以评价和评分。

2. 第二步：减速器设计阶段。将减速器设计阶段分为6个工作任务，见表3。每一任务按照“资讯、决策、计划、实施、检查、评价”设计工作页。每一项任务完成后，教师及时组织检查和评定。对学生作品评价时，教师要及时肯定和表扬，特别对于基础较差的学生更应如此，以树立信心，获得学习动力，激发学习兴趣。此阶段教师根据学生的实际情况加强指导，发挥主导作用，必要时组织全班讲解。

表3 设计结果总体评价

评价途径	建议时间(天)
1. 组内成员自查和互查设计计算的正确性，特别是检查所绘零件图和装配图的规范性、完整性、正确性等。 2. 不同组之间互查设计结果，进行比较，分享成果。 3. 教师参与指导和检查。	0.5
个人自行评价、组内互相评价、组长评价、教师评价、答辩表现评价。其中对创新设计实行加分制；对优秀作品实行全级展览，参加系部组织的竞赛活动，竞赛获奖者实行加分，最后综合评定成绩。	2

3. 第三步：减速器设计项目总体评价。在一部完整的减速器设计完毕后，要对所有“作品”进行全面检查与评价。此阶段主要是个人评价、组内互相评价，教师评价，组长评价，小组推荐两名同学参加答辩。答辩成绩直接计入小组得分中，最后总

评各项成绩。

4. 第四步：计算最后得分。评定时有多个任务的分数，所以任务得分与总体评价得分进行合理计算，计算原则是根据学生实际岗位的应用和所必须具备的技能，将各任务阶段得分按照一定权重计分，得到最后的总分。

四、结语

实践证明，将行动导向教学法合理地应用到减速器设计中，将减速器设计的结果从单独靠设计提交资料的评定方式中解脱出来，既重视个人的成果，又重视小组的成果，并兼顾学生的团队意识和协作表现，学生能及时体验成功和享受成果。这种教学方法的实施，不但可以提高学生的学习积极性、增加学习的趣味性，同时可以培养学生独立探索、实践与创新的能力，而且对学生综合素质的培养也起到了很大的推动作用^[3]。

参考文献：

- [1] 傅伟, 柳青松, 邓光. 基于工作过程系统化的高职专业建设内涵探析[J]. 职教论坛, 2010(9): 40-41.
- [2] 姜大源. 职业教育学基本问题思考[EB/OL]. http://www.zjx.ykedu.net/News_View.asp?NewsID=3860, 2014-03-18.
- [3] 杨彩红, 马永杰, 郑传琴. 项目教学法在机械设计课程中的应用[J]. 河南农业, 2011(9): 22-23.

[编辑：颜关明]