

案例 10 电力牵引实验与实践——实践决定认识

【所属课程】 电力牵引与传动控制。

【教学内容】 电力牵引实验、电力机车实车参观。

【案例意义】 研制、开发和生产符合我国国情的电力机车以及其他轨道车辆的过程中，离不开对电力牵引传动系统在各工况下的运行实验和性能检测，电力牵引传动控制课程的学习也离不开理论与实践的结合。通过设计调速系统实验、列车控制实验加深学生对本案例基础知识的理解与运用，组织参观电力机车和轨道交通车辆的实车，让学生在实践的过程中整合电力驱动轨道交通车辆的知识体系。

【教学过程】

1. 问题导入

马克思主义基本原理指出，实践是认识的来源，也是检验认识真理的唯一标准。在电力牵引传动控制课程中所学的电力牵引传动调速系统、列车网络控制系统和故障诊断的相关知识，都是前人实践的产物。但对于学习者来说始终是别人的东西，说得再好都是“纸上谈兵”。“读万卷书不如行万里路”，要想真正地掌握这些知识并灵活运用，需要自己去亲身经历这些过程。自主完成直流及交流传动系统的调速实验、列车的通信网络实验，与真实的电力机车“零距离”接触，进一步了解电力机车是如何调速、如何通信以及如何制动，在实验和参观的过程中加深对电力机车的了解、消化电力牵引传动的相关知识、培养对于电传动机车的兴趣。

2. 讲授正文

(1)培养学生问题导向的思维能力，实践是认识发展的动力，从实验的目的出发，自主地思考实验方案和思路；通过对实验目的的解读和所学知识的简要回顾，分析实验设计的基本思路，并讨论实验方案的优点与不足，在互动的过程中培养学生的实验设计能力，在思维的碰撞中加深对课程知识的理解。

(2)真理能指导人们提出实践活动的正确方案，在实践的过程中也需要正确的认识作为引导；实验的每个步骤都需要采用科学的方法，对于实验结果的处理也需要遵循科学的规律。采用科学的实验方法进行的实验得出的结论才具有说服力，错误的实验方法进行的实验会导致错误的认识。

(3)从主要矛盾和次要矛盾的角度看待理想条件下实验室的实验设计，培养学生分析问题的全局意识和系统思维，加强学生对于顶层设计的理解，提高眼界。概述电力机车牵引传动系统的组成部分，并根据各个组成部分来分析它们分别在电力牵引传动系统中扮演什么样的角色，在实验设计过程可以忽略什么，不能忽略什么。引导学生思考在实验室条件下实验和实车实验的主要区别和联系，实车实验的结果如何与实验室的实验结果结合分析，会不会出现不同的结果，什么因素可能会导致出现这些结果，各个子系统之间有没有互相耦合，等等。