

制动机系统课程

教学设计

课程名称 《制动机系统》

授课教师 罗林顺

授课班次 铁道机车 19T

授课时间 2020年11月30日

[以任务为引领，以项目为驱动，让学生在学中做，做中学。]

教师授课教学设计

编号:

教师姓名		课程名称	制动机系统			累计第	学时至第	学时
周次及日期						学科组		
班次						签字		
授课课题（学习情境 /任务/项目/单元	第3章 DK-1 型电空制动机的组成—中继阀							

课题: 第3章 DK-1 型制动机 3-3 主要气动部件 3-3-3 中继阀

所用教材: 高等职业教育电力机车专业“十二五”规划教材 李益民, 阳东主编《电力机车制动机》

教学目标: 1. 知识目标: 会陈述中继阀在 DK-1 型制动系统中的作用;

会陈述中继阀的结构组成;

会解释中继阀的作用原理;

会运用中继阀结构和作用原理检修中继阀。

2. 能力目标: 能分析中继阀的作用原理;

能正确拆装中继阀;

能按工艺流程正确检修中继阀。

3. 课程思政目标: 培养自我约束、团队合作意识;

培养积极主动参与教学活动的意识;

培养安全防护、设备定置管理、爱护设备的意识;

培养爱岗敬业, 遵章守纪的职业态度。

重点与难点: 中继阀的作用原理

解决措施: 通过课堂提问方式复习回顾以前所学 DK-1 型制动机控制原理框图, 掌握中继阀与其他设备的联系, 通过相互讨论、通过课堂多媒体动画的原理展示、在实训室进行中继阀拆装等教学环节, 让学生掌握中继阀的结构及作用原理。

教学方法设计：《机车制动系统》课程以真实的工作任务为载体，教学过程遵循“教、学、做”三维一体的原则，体现“教中学，学中做，做中学”的理念，强调学生职业能力的培养，强调学生情感价值目标的培养。大力推行行动引领，任务驱动、讲练结合的教学理念，根据任务难度确定教学进度的安排，根据教学内容选定讲授法、演示法、课堂讨论法、现场教学法、实训法等适合的教学方法，利用多媒体动画演示比较抽象内容如中继阀的动作原理，结合操纵步骤采用情景教学法，展示专业检修岗位工作流程。

学情分析：《机车制动系统》课程讲授对象是大学第三学期学生，已经有一些专业铺垫，具备一定的学习方法，具备一定的学习理念。但是本门课程属于铁道机车专业专业核心课程之一，根据历届学生考试情况，是挂科率较高的一门课程，因此学生会有畏难情绪，学习上会没有信心；另一方面，本门课程属于理实结合的课程，在知识体系的构建中较为抽象，理实知识难懂。因此，两方面相较就形成了本门课程较大的教学难度。为此，我们在教学设计中以及在课程讲授过程中，注重学习方法指导，指导学生掌握一套系统性的学习方法，借助实践教学环节，让学生在“做中学，学中做”。

就本节课的学情而言：

第一，在学习方法方面及预习内容方面。学生已经初步学会了在课前梳理知识点，构建逻辑框架图，进行课前预习，提出课前问题。在课上带着问题听老师讲授，课下学会了扩展阅读、自己解决问题、以及将动用知识点分析实际案例的能力。因此，学习已经能够完成相关的预习任务。

第二，在学习态度方面，至此已有三分之一的学生能够主动学习，并对学习报有极大的热情。我们要在课堂上让同学们看到，只要掌握学习方法就可以取得好的学习效果，从而促使其他三分之二的同学中越来越多的人加入到法理学的自学程序中来。

第三，面对三分之一学习需求强烈，对知识的广度和深度追求较高的同学。应当在课程上通过提出问题、介绍书目的方式予以引导。在课下可以通过课外学习小组或者读书小组的形式指导、帮助他们学习。

教学资源：PPT 课件·制动设备检修实训室·中继阀实物·小组交互式学习课堂·DK-1 型制动机系统教学课件·李益民，阳东主编《电力机车制动机》教材·自编学习任务书·制动机实训指导书等

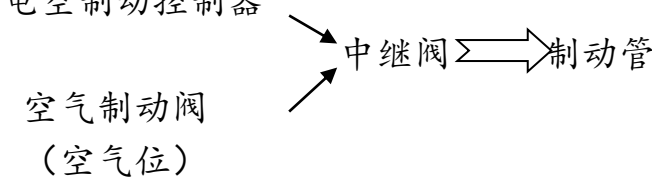
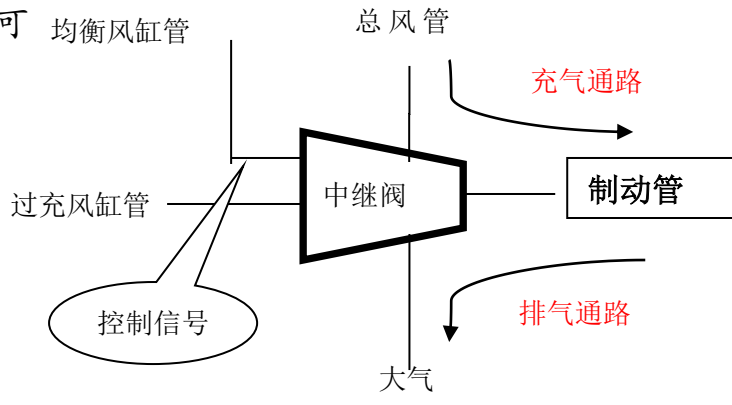
教学过程

教学过程、内容及时间分配	教学媒体与板书	教学方法与手段	思政元素融入
<p>【课前引入】(1min)</p> <p>各位同学,大家上午好!视频中大家看到的就是51224次列车在綦江行驶过程中,前方突然出现紧急情况,司机刘培骄在半秒内推动制动手柄实施紧急制动,并长时间鸣笛。“彻底瞭望不间断,手中紧握一把闸”这是铁路司机工作口号,更是作为乘务员的坚守,这里所说的“闸”就是指的我们今天要学习的机车制动系统。作为铁道机车专业的核心课程,在教学中,以真实的工作任务为载体,遵循“教、学、做”三维一体的原则,体现“教中学,学中做,做中学”的理念,强调学生职业能力的培养和学生情感价值目标的培养。大力推行行动引领,任务驱动、讲练结合的教学理念,除了采用传统的讲授法外,再结合演示法、小组讨论法、现场教学法等教学方法,利用多媒体动画演示和“雨课堂”等线上线下的学习方法,来提高学生的兴趣,力求内容深入浅出、生动有趣。现在开始正式授课,请各位按我们预先的分组入座。</p> <p>6月22日下午3时43分,51224次列车在綦江行驶过程中,前方突然出现紧急情况,司机刘培骄在半秒内推动制动手柄,并长时间鸣笛。</p> 	<p>播放视频媒体： https://xw.qq.com/cmsid/20200627A0MBA100</p>	<p>视频引入</p> <p style="text-align: center;">引导法</p>	<p>认真执行“彻底瞭望、确认信号、准确呼唤、手比眼看”机车乘务员操作职业规范。树立“安全无小事,操作重规范”的职业理念</p>

教案

教学过程、内容及时间分配	教学媒体与板书	教学方法与手段	思政元素融入
<p style="text-align: center;">DK-1 型制动系统的组成</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="font-size: 3em; margin-right: 10px;">{</div> <div style="text-align: center;"> <p>控制部分</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin: 5px 0;">中继部分</div> <p>执行部分</p> </div> </div> <p>请问各位我们的中继阀属于哪个部分？ 大家会异口同声回答“中继部分”；如果没有声音，做下适当的引导，“看看我们的部件名称” 中继有“转换，过渡”之意，我们试想一下，我们的中继阀具有什么作用？ 板书“1、作用：” (8min) 推送雨课堂习题，点评做题情况。 我们在第1章学过的制动机的原理可知，控制全列车的制动，缓解和保压，其实就是控制列车管的排气，充气和保压。请各位看 PPT，（加重语气） “制动管充风，全列车缓解” “制动管排风，全列车制动”</p> <p>制动管压力变化，直接受均衡风缸压力的影响，那么均衡风缸压力又如何变化的呢？ （展示 DK-1 型制动机控制原理框图）通过前面所学知识，均衡风缸（强调!!!）一方面受大闸（电空制动控制器俗称）控制，另一方面受小闸（空气制动阀俗称）控制。 概括起来就是“<u>中继阀是电空制动控制器及空气位操纵（强调!!）时空气制动阀的执行机构，它根据均衡风缸的压力变化来控制列车管的压力变化，从而实现全列车的制动、保压和缓解。</u>”（PPT 显示）</p>	<p style="text-align: center;">主板书</p> <p style="text-align: center;">线上教学</p> <p style="text-align: center;">主板书</p> <p style="text-align: center;">展示 PPT</p>	<p style="text-align: center;">小组讨论</p> <p style="text-align: center;">归纳法</p> <p style="text-align: center;">问答法</p> <p style="text-align: center;">讲授法</p>	

教案

教学过程、内容及时间分配	教学媒体与板书	教学方法与手段	思政元素融入
<p>板书</p> <p>电空制动控制器 ↘ → 中继阀 → 制动管 空气制动阀 ↗ (空气位)</p> <p>推送雨课堂习题，点评完成情况。</p> <p>“制动管→大气”的排气通路。如何让我们中继阀按规律动作，就应该交给剩下的两条支路了。</p> <p>中继阀是与制动管直接相连的部件，因此制动管压力的变化实际是由中继阀控制的。总风管提供供风风源，即有“总风管→制动管”的充气通路；</p> <p>根据我们前面介绍的制动机的系统框图</p>  <p>可</p>  <p>说到这，我想我们每一位都很想知道中继阀是如何实现上述目的的，毫无疑问，肯定是中继阀特殊的设计结构才能满足，接下来我们将一起学习中继阀的结构。</p>	<p>主板书</p> <p>雨课堂</p> <p>展示 PPT</p> <p>副板书</p>	<p>归纳法</p> <p>图示法</p>	

教案

教学过程、内容及时间分配	教学媒体与板书	教学方法与手段	思政元素融入
<p>板书“2、结构”（4min）</p> <p>（展示拆解后的中继阀实物）请大家看看我为大家准备实物。</p> <p>小组讨论</p> <p>给大家 5 分钟进行小组讨论，对照教材 P85 的中继阀结构图或者 PPT 展示的结构图，我们能叫出它们的名字吗？我们能不能试着将我们的中继阀组装完成呢？请每个学习小组推荐一名同学来为我们展示。</p> <p>预案 1，有学生主动举手；</p> <p>预案 2，无学生主动举手随机抽点一名同学。</p>	<p>主板书</p> <p>实物展示</p>	<p>演示法</p>	
			<p>通过制动阀类部件检修工艺流程，引入职业规范，追求检修作业精益求精的工匠精神</p>
<p>展示完中继阀实物部件，用 PPT 播放中继阀结构拆装流程动画，在播放中继阀拆装流程图时，板书中继阀结构简图如下：</p>	<p>展示媒体动画</p>	<p>演示法</p>	


教案

教学过程、内容及时间分配	教学媒体与板书	教学方法与手段	思政元素融入
<p>过充柱塞：当操纵手柄置过冲位的时候，让过充风缸管充风，控制制动管压力超过定压30~40KPa 的过充压力，以使制动管达到快速的充风缓解的目的。</p> <p>中继阀活塞：受活塞左右压力控制，带动顶杆左右移动，已达到控制供排气阀的目的。</p> <p>阀体：各部件的安装定位基础，保证各气路的连通。</p>  <p>通过同学们的精彩分享，我们了解了中继阀各部件组成及作用后我们可以通过中继阀结构简图不难看出，中继阀的结构组成原理：中继阀有一条充气通路，由供气阀控制，一条排气通路，由排气阀控制，两条支路的开通与关断受顶杆控制，顶杆与中继阀活塞相连，中继阀活塞与两条气路连通，受两条气路压力变化来控制中继阀活塞的动作。（引导看副板书）</p> <p>中继阀究竟是怎么工作的呢？请大家看动画，（展示 PPT）</p>	<p>小组讨论</p> <p>课程分享</p>	<p>讲授法</p>	

教案

教学过程、内容及时间分配	教学媒体与板书	教学方法与手段	思政元素融入
<p style="text-align: center;">播放动作原理动画：(1min)</p> 		讲授法	
<p>一边播放动画，一边书写板书。</p> <p>板书“3、作用原理”(4min)</p> <p>先给大家播放中继阀动作原理动画：</p> <p>制动管充气缓解位： 播放时间：1min.</p> <p>制动管减压制动位： 播放时间：1min.</p> <p>过冲压力形成： 播放时间：1min.</p> <p>过冲压力消除： 播放时间：1min.</p> <p>希望大家通过动画展示结合教材，正确理解中继阀的工作原理，</p>	<p>主板书</p> <p>展示媒体动画</p>		

教案

教学过程、内容及时间分配	教学媒体与板书	教学方法与手段	思政元素融入
<p>【结课】(1min)</p> <p>总结本节课重点掌握的内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、中继阀的作用； 2、中继阀的结构； <p>下节课我们重点探讨： 中继阀的作用原理。</p> <p>刚才给大家播放了中继阀作用原理动画，请大家结合教材分析中继阀的作用原理，下节课的时候我们请同学们上讲台来结合黑板上的中继阀原理简图来进行分析。</p> <p>【作业】(1min)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、思考分析中继阀各位置作用原理； 2、“雨课堂”推送课后习题：课后习题（中继阀） 3、同学们积极参与思政课堂，撰写课程思政论文。 <p>【附件】“DK-1 型电空制动机”多媒体课件；</p> <p>思政公开课，学生可以根据需要选择参与。</p> 	<p>线下教学</p>	<p>讲授法</p>	<p>思政课程与课程思政同向同行，学生利用课余时间参与学习，撰写心得论文</p>