

第一届全国技工院校教师职业能力大赛教学设计

参赛项目类别	电工电子类		作品编码	
专业名称	电气自动化设备安装与维修			
课程名称	电动机继电控制 线路安装与检修	参赛作品 题目	CA6140 型车床主轴电动机 电气控制线路的检修	
课 时	4 课时	教学对象	电气自动化设备安装与维修 专业(中级工)一年级学生	

一、选题价值

1. 《电动机继电控制线路安装与检修》课程在专业领域的定位和价值

《电动机继电控制线路安装与检修》是全国技工院校第一批一体化课程教学改革试点专业《电气自动化设备安装与维修（中级工）》中开发的一门一体化课程，是机械制造业企业中维修电工岗位提炼出来的典型工作任务，本课程的学习任务对维修电工岗位工作很具有代表性。通过本课程的学习，学生能够安装、调试电动机继电控制线路和分析、检测与检修电动机继电控制线路常见故障，提高综合职业能力，为今后学习和工作奠定基础。

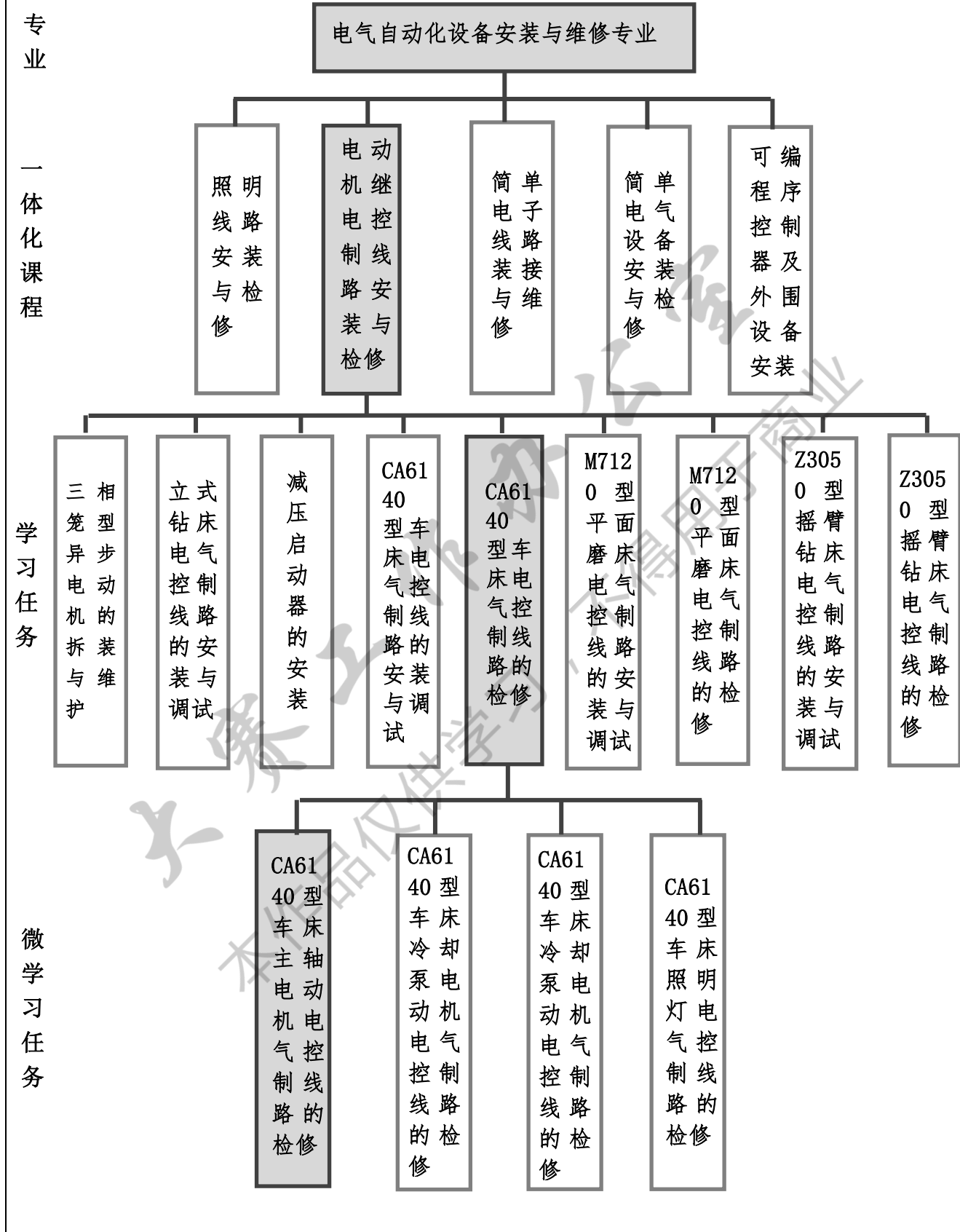
2. “CA6140 型车床电气控制线路的检修”学习任务对课程的作用与价值

《电动机继电控制线路安装与检修》课程有 9 个学习任务，详见电气自动化设备安装与维修专业课程框架图。其中，代表性工作任务“CA6140 型车床电气控制线路的检修”是企业维修电工常见的维修任务，也是维修电工应具备的基本技能，对于培养学生分析、检测和检修故障的职业能力有着不可替代的作用与价值。

3. “CA6140 型车床主轴电动机电气控制线路的检修”该学习任务的作用与价值

本次微任务“CA6140 型车床主轴电动机电气控制线路的检修”是 CA6140 型车床电气控制线路常见的故障检修项目,具有典型性。该微学习任务主要是通过识读机床电气控制线路图,采用电压测量法和电阻测量法检修主轴电动机控制线路,培养学生逻辑分析能力、故障分析技巧和故障检修方法。

4. 电气自动化设备安装与维修专业课程框架图



二、学习目标

根据国家职业标准和电气自动化设备安装与维修专业一体化课程方案,以培养学生的综合职业能力为目标,本次课程制定了以下学习目标:

1. 课前目标

通过查阅资料,能摘录机床电气故障检修的常用方法及步骤和维修电工安全技术措施。

2. 课中目标

(1) 以小组合作方式,通过现场勘察,采用询问法和通电试机法,能判断 CA6140 型车床的故障现象。

(2) 能采用逻辑分析法分析 CA6140 型车床主轴电动机控制线路的故障范围,确定其检测方法和步骤,并制定维修工作计划。

(3) 能遵守维修电工操作规程,正确使用电工工具及仪表,采用电压测量法和电阻测量法,独立完成 CA6140 型车床主轴电动机控制线路的故障检测与修复,并正确填写维修记录。

(4) 能有效与人沟通、团队协作开展工作,并养成 7S 现场管理的工作习惯。

3. 课后目标

能应用所学知识进行本电路中其它故障的分析,制定维修计划。

三、学习内容

1. 学习情景描述

学校维修班接到普车实训车间报修任务:一台 CA6140 车床由于电气故障,主轴电机突然停转,无法正常工作。维修班现将该项维修任务交给电气自动化专业学生进行紧急检修,要求尽快修复车床,恢复生产。

2. 学习内容

(1) 逻辑分析法分析故障的技巧。

(2) 电压测量法和电阻测量法的操作技巧和注意事项。

(3) CA6140 型车床主轴电动机电气故障的检测方法及步骤。

(4) 正确使用万用表，采用电压测量法和电阻测量法，进行 CA6140 型车床主轴电动机电气故障的检测。

(5) 正确使用电工工具修复或更换故障器件，并填写维修记录。

3. 学情分析

本任务的学习对象是电气自动化设备安装与维修专业(中级工)一年级学生，对学生特征分析如下：

(1) 学习基础。学生已经完成《照明线路安装与检修》一体化课程的学习，具备一定的识图能力和线路原理分析能力。能正确使用万用表、验电笔、尖嘴钳、螺丝刀等基本工具。

(2) 学生特点。学生思想活跃，喜欢上网、好奇心强、动手能力强，但故障分析能力较弱。

(3) 学习习惯。经过一个多学期的一体化课程学习，学生已经适应一体化课程的学习模式。喜欢角色扮演学习，小组合作学习。

(4) 学习态度。大部分学生学习态度积极，学习习惯良好，个别学生因基础较差，有厌学情绪。

4. 学习重点与难点分析



学习重点	重点内容	<p>1. 采用逻辑分析法分析 CA6140 型车床主轴电动机控制线路的故障范围，并确定检测方法和步骤。</p> <p>2. 正确使用电压测量法和电阻测量法进行 CA6140 型车床主轴电动机控制线路的故障检测和修复，并正确填写维修记录。</p>
	确定理由	学习 CA6140 型车床主轴电动机控制线路的故障分析、确定检测方法和步骤，并完成检测与修复，对培养学生的故障分析、故障检测和故障修复的能力至关重要。
	突出方法	通过小组合作的方式进行 CA6140 型车床主轴电动机控制线路的故障的检测和修复操作，结合教师示范操作、巡回指导和引入企业专家评价和总结，突出重点。
学习难点	难点内容	采用逻辑分析法分析 CA6140 型车床主轴电动机控制线路的故障范围，并选定检测方法和步骤。
	确定理由	学生的故障分析能力较弱，是否能正确分析故障范围，并选定检测方法和步骤的正确性，将直接影响到故障的检测和修复结果。
	突破方法	通过小组讨论、上台展示、学生提问、答疑和教师总结环节，反复分析 CA6140 型车床主轴电动机控制线路的故障范围、检测方法和步骤，学生对比掌握，突破难点。

四、学习资源

本次学习中应用的学习资源,主要分为硬件资源和软件资源,详见表 1。

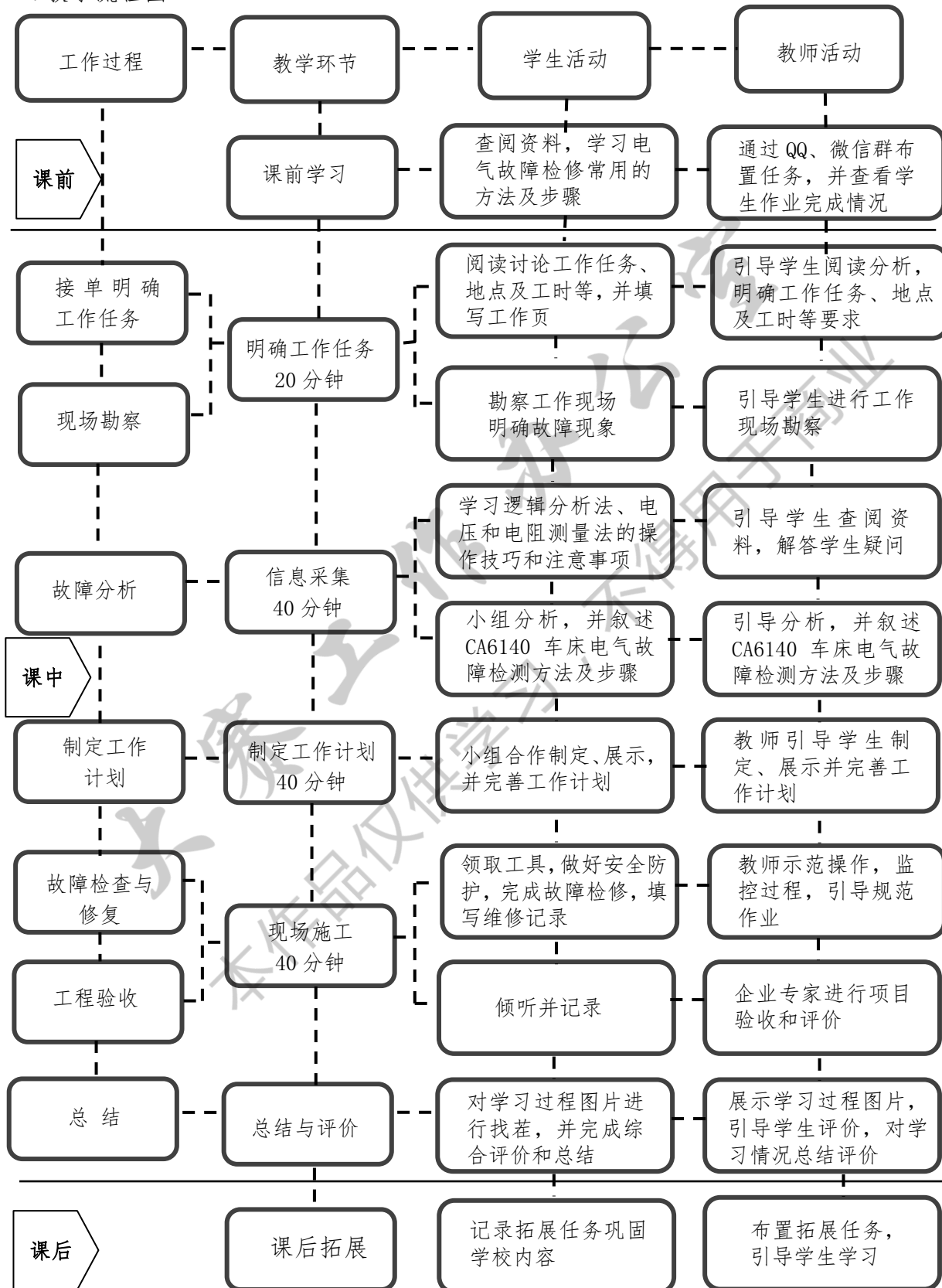
表 1 硬件资源和软件资源一览表

	名称	图片	功能	创新点
硬件资源	集中教学区		该区域作为集中教学使用,学生按照小组安排,有利于教学活动的开展。	一体化教学环节,六角桌便于小组讨论。
	CA6140 型车床		真实的职业场景,主要用于 CA6140 型车床的故障观察、检测与修复。	与企业真实工作岗位对接,让学生提前适应工作氛围,熟悉工作流程和内容。
	物料管理间		真实的职业场景,主要用于电工工具及材料的存放和发放。	与企业真实工作岗位对接,使学生提前适应工作氛围,熟悉工作流程和内容。
	学习资料存放区		主要用于存放可供学生查询的教材、学材(工作页)、手册等资料。	查阅资源丰富。
	资讯区		主要用于存放可供学生上网查询的学习视频和电子文档资料。	互联网应用无限流量。

	名称	图片	功能	创新点
硬件资源	智能手机		教师使用手机结合希沃授课助手进行点评；学生使用手机进行资料查询。	充分利用信息化技术。
	多媒体投影仪		教师播放 PPT 课件、微课、教学视频等教学资源，学生成果展示用，使全体学生能够直观的观看。	利用多媒体技术。
	希沃授课助手		主要用于同步手机界面，展示学习和工作过程的图片或视频，并进行评价和总结。	引入现代化教学手段，提高学习效率和兴趣。
	QQ、微信群		主要用于课前、课后下发和上传学习资料，同时方便课前、课后师生沟通交流。	引入日常聊天工具，让学习内容融入学生日常生活中。
	电子资源库		供学生查阅学习，丰富教学资源。	教师根据不同学习内容，编制不同的电子资源，丰富学习资源。
	学院教学资源库		有大量真实的故障检修案例和课堂学习资料，利于学生自主学习。	学校自主开发的教学资源库，丰富学习资源。

五、教学实施过程

1. 教学流程图



2. 教学过程设计与分析						
教学环节	学习内容	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法	设计意图
课前学习	1. 电气故障检修常用的方法。 2. 电气故障检修的一般步骤。 3. 维修电工安全技术措施。	1. 学生通过 QQ 群接受学习任务。 2. 小组合作查阅教材、学材、电子资料库和网络资料，并讨论归纳整理机床电气故障检修的常用方法及步骤和维修电工安全技术措施知识。 3. 通过微信群上传学习过程图片或视频。 4. 整理记录定稿的机床电气故障检修的常用方法及步骤和维修电工安全技术措施，并拍照上传 QQ 群。 5. 通过 QQ 群下载查看，并记录教师上传的内容。	1. 通过 QQ 群提出引导问题，机床电气故障检修的常用方法及步骤有哪些？维修电工安全技术措施有哪些？ 2. 通过 QQ 群引导学生进行资料查询。 3. 通过微信群查看学生学习情况。 4. 通过 QQ 群查看学生作业上传情况，并对完成情况和正确性评价。 5. 通过 QQ 群上传机床电气故障检修的常用方法及步骤和维修电工安全技术措施的标准答案。	1. 智能手机和计算机 2. QQ 群、微信群 3. 电子资源库	自主学习法	1. 通过学生查阅资料，学习机床电气故障检修的常用方法及步骤和维修电工安全技术措施，培养学生自学能力。 2. 学生上传学习过程图片和作业，教师及时把控学生动态和前置学习效果。

教学环节	学习内容	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法	设计意图
课中学习 环节一 明确工作任务 (20 分钟)	<p>1. 组织教学</p> <p>(1) 学生按时整队，进入教室，师生互相问候。</p> <p>(2) 检查学生工作服着装情况和出勤情况。</p> <p>(3) 教师引导学生分组，并根据角色分配表（见附表 1）进行人员分工。</p> <p>2. 工作情景描述</p> <p>学校维修班接到普车实训车间报修任务：一台 CA6140 车床由于电气故障，主轴电机突然停转，无法正常工作。维修班现将该项维修任务交给电气自动化专业学生进行紧急检修，要求尽快修复车床，恢复生产。</p> <p>3. 阅读工作任务单（详见工作页第 2 页），明确工时、工作任务等要求。</p>	<p>1. 检查、整理着装，配合教师考勤。</p> <p>2. 根据角色分配表，进行人员分工。</p> <p>3. 施工小组接收工作任务单。</p> <p>4. 阅读工作任务单，并讨论工作任务、工作地点及工时等，并填写工作页。</p> <p>5. 通过“竞技抢答”回答引导问题内容。</p>	<p>1. 检查学生工作服着装情况和出勤情况。</p> <p>2. 引导学生分组，并进行角色分配。</p> <p>3. 工作情景描述，并下发工作任务单。</p> <p>4. 通过 PPT 提出引导问题（详见工作页第 3 页），引导学生阅读工作任务单，明确工作任务、地点及工时等要求。</p> <p>5. 通过“竞技抢答”引导学生回答引导问题内容，并给积分排名表积分。</p>	<p>1. 角色分配表和角色帽</p> <p>2. 积分排名表</p> <p>3. 工作页</p> <p>4. PPT 课件</p>	<p>1. 情景导入法</p> <p>2. 任务驱动法</p>	<p>1. 通过检查学生工作服着装情况和出勤情况，培养良好职业素养。</p> <p>2. 通过小组分工（角色扮演），明确自己在本任务中的主要职责。</p> <p>3. 通过小组抢答和积分排名的形式回答引导问题，提高学生注意力和参与度。</p>

教学环节	学习内容	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法	设计意图
课中学习 环节一 明确工作任务 (20 分钟)	4. 勘查工作现场，通过询问法和通电试机法，观察 CA6140 型车床故障现象。	<p>6. 小组代表询问报修人故障发生时的情况，如有无烧焦味，是否有异响（爆炸声）、设备是否能通电等。</p> <p>7. 小组合作通电试车，观察 CA6140 型车床故障现象，并叙述和记录故障现象。</p>	<p>6. 引导学生向报修人询问问题，初步判断故障原因。</p> <p>7. 引导学生进行通电试机，观察故障现象。</p> <p>8. 引导学生纠正错误操作。</p>	<p>5. CA6140 型车床</p> <p>6. 工作页</p>	3. 角色扮演法	4. 通过现场勘查，模拟工作过程，让学生在“做中学”完成故障现象的勘察，激发学生学习兴趣。

教学环节	学习内容	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法	设计意图
课中学习 环节二 信息采集 (40 分钟)	1. 逻辑分析法进行故障分析的技巧。 2. 电压测量法的使用技巧和注意事项。 3. 电阻测量法的使用技巧和注意事项。	1. 学生倾听并记录引导问题。 2. 小组合作查阅教材、学材或电脑查阅网络资料, 讨论、整理逻辑分析法、电压测量法、电阻测量法的使用技巧和注意事项, 并填写工作页。 3. 小组代表叙述逻辑分析法、电压测量法、电阻测量法的使用技巧和注意事项。 4. 倾听并记录逻辑分析法、电压测量法、电阻测量法的使用技巧。	1. 提出引导问题, 引导学生学习 (详见工作页第 4 页)。 2. 引导学生查阅资料, 讨论整理相关知识, 并解答学生提出疑问。 3. 随机抽取各组一位成员叙述逻辑分析法、电压测量法、电阻测量法的使用技巧和注意事项。 4. 记录学生叙述逻辑分析法、电压测量法、电阻测量法的使用技巧和注意事项的不足。 5. 总结逻辑分析法、电压测量法、电阻测量法的使用技巧和注意事项。	1. PPT 课件 2. 工作页、一体化教材 3. 多媒体投影仪 4. 电子资源库	1. 任务驱动法 2. 头脑风暴法 3. 展示法	1. 通过引导问题, 让学生有效学习。 2. 通过小组讨论, 培养学生与人沟通和团队协作能力。 3. 通过叙述所学知识, 培养学生语言组织和表达能力, 同时有助记忆。

教学环节	学习内容	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法	设计意图
课中学习 环节二 信息采集 (40 分钟)	<p>4. 分析和标定 CA6140 型车床主轴电动机不转的故障范围。</p> <p>5. CA6140 型车床主轴电动机不转的检测方法及步骤。</p>	<p>5. 各组采用逻辑分析法分析,并用虚线在电气原理图上标出 CA6140 型车床主轴电动机不转的故障范围。</p> <p>6. 学生根据故障范围,通过小组讨论,确定故障检测方法及步骤,并填写工作页。</p> <p>7. 小组派代表上台叙述故障范围、故障检测方法及步骤。</p> <p>8. 随机针对上台叙述的小组进行提问和答疑。</p> <p>9. 倾听、记录故障范围和检测步骤。</p> <p>10. 对各小组分析故障的情况,进行评分。</p>	<p>6. 引导学生根据电气原理图(详见工作页第 5 页)采用逻辑分析法分析,标定 CA6140 型车床主轴电动机不转的故障范围。</p> <p>7. 引导学生选定 CA6140 型车床主轴电动机不转的检测方法,并书写检测步骤。</p> <p>8. 引导学生代表上台叙述故障范围、故障检测方法及步骤。</p> <p>9. 根据各小组叙述的情况,结合综合评价表进行评分,并评出“最强大脑团队”。</p> <p>10. 教师总结分析故障范围、电压测量法和电阻测量法在本故障中如何应用和检测步骤。</p>	<p>5. 教学视频</p> <p>6. 黑板展示</p> <p>7. 网络教学资源库</p>	<p>1. 任务驱动法</p> <p>2. 头脑风暴法</p> <p>3. 展示法</p>	<p>4. 通过小组讨论分析故障,培养学生团队协作和故障分析能力。</p> <p>5. 通过最“强大脑团队”的评选,提高学生学习的主动性和成就感。</p> <p>6. 通过各小组讨论分析、上台叙述、教师总结、学生提问和答疑环节,学生对比掌握,突破学习难点。</p>

教学环节	学习内容	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法	设计意图
课中学习 环节三 制定工作 计划 (40 分钟)	<p>制定维修工作计划:</p> <p>(1)常用电工工具和材料的型号及规格。</p> <p>(2)工序及工期安排。</p> <p>(3)施工现场安全防护措施。</p>	<p>1. 倾听并记录制定工作计划的要求。</p> <p>2. 小组讨论, 查阅相关资料, 分工合作制定工作计划, 并将计划内容写 A2 白纸上。</p> <p>3. 小组派代表上台通过 A2 白纸和白板展示工作计划。</p> <p>4. 学生倾听和记录。</p> <p>5. 根据教师展示的工作计划, 对比小组展示的工作计划进行评分和优化。</p>	<p>1. 提出工作计划包含的内容。</p> <p>2. 引导学生讨论, 搜索有关资料, 指导学生理解各种信息, 制定工作计划。</p> <p>3. 引导学生展示工作计划, 并记录。</p> <p>4. 教师点评各小组展示的工作计划, 主要提出不足之处, 如工具型号不全等内容。</p> <p>5. 通过PPT展示自己的工作计划, 引导学生进行评价和优化工作计划。</p>	<p>1. PPT 课件</p> <p>2. 工作页、一体化教材</p> <p>3. A2 白纸和白板笔</p> <p>4. 展示白板</p> <p>5. 多媒体投影仪</p>	<p>1. 任务驱动法</p> <p>2. 头脑风暴法</p> <p>3. 展示法</p>	<p>1. 通过小组合作, 培养学生团队合作能力。</p> <p>2. 通过展示工作计划培养学生与人沟通和演讲表达能力。</p>

教学环节	学习内容	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法	设计意图
课中学习 环节四 现场施工 (40 分钟)	<p>1. 维修电工安全操作规范和 7S 现场管理。</p> <p>2. 根据工具清单正确领取工具及仪表, 并检查好坏。</p> <p>3. 根据工作计划, 做好施工现场安全防护措施, 拉警戒线、铺设绝缘胶垫和悬挂警示牌等。</p>	<p>1. 倾听并记录安全操作规范和 7S 现场管理要求。</p> <p>2. 材料员根据工具清单到仓库领取工具, 并检查数量和好坏。</p> <p>3. 安全员根据工作计划, 做好施工现场安全防护措施。</p>	<p>1. 强调安全操作规范和 7S 现场管理要求。</p> <p>2. 教师扮演仓库管理员给学生发放工具。</p> <p>3. 引导学生到工作现场, 设置安全防护措施。</p> <p>4. 检查学生设置的安全防护措施, 是否符合要求。</p> <p>5. 根据学生设置安全防护措施的情况, 结合现场施工评价表进行评分。</p>	<p>1. 电工工具及仪表</p> <p>2. CA6140 型车床</p> <p>3. 警戒线、绝缘胶垫和警示牌等</p> <p>4. 角色帽</p> <p>5. 工作页、一体化教材</p>	<p>1. 任务驱动法</p> <p>2. 角色扮演法</p> <p>3. 四阶段教学方法</p>	<p>1. 通过强调安全操作规范和 7S 现场管理要求, 提高安全意识, 养成 7S 现场管理的工作习惯。</p> <p>2. 通过模拟工具发放流程, 规范领料流程。</p> <p>3. 通过施工现场安全防护设置, 提高学生安全意识。</p>

教学环节	学习内容	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法	设计意图
课中学习 环节四 现场施工 (40 分钟)	<p>4. 根据维修工作计划，正确使用万用表结合电压测量法和电阻测量法，进行 CA6140 型车床主轴电机控制线路的故障检测。</p> <p>5. 正确使用电工工具完成导线或元器件的修复和更换，并正确填写维修记录。</p>	<p>4. 观察教师示范操作，掌握操作要领。</p> <p>5. 员工（学生扮演）根据维修工作计划和故障检测步骤，采用电压测量法和电阻测量法进行线路检测。</p> <p>6. 员工（学生扮演）对故障导线或元器件进行修复和更换。</p> <p>7. 员工（学生扮演）对已经修复故障的车床进行通电试机。</p> <p>8. 安全员（学生扮演）做好过程安全监控确保人身和仪表安全。</p> <p>9. 材料员（学生扮演）做好维修过程记录。</p>	<p>6. 对用电安全和电气故障检测操作规范进行示范。</p> <p>7. 引导学生进行故障检测和修复，通过巡回指导，进行过程控制，对不规范和不安全操作及时制止，并引导纠错。</p> <p>8. 引导学生对已经修复故障的车床进行通电试机。</p> <p>9. 企业专家（企业兼职教师）根据任务单进行项目验收和现场施工评价表（详见工作页第 10 页）进行评价。</p>	<p>1. 电工工具及仪表</p> <p>2. CA6140 型车床</p> <p>3. 警戒线、绝缘胶垫和警示牌等</p> <p>4. 角色帽</p> <p>5. 工作页、一体化教材</p>	<p>1. 任务驱动法</p> <p>2. 角色扮演法</p> <p>3. 四阶段教学法</p>	<p>4. 通过示范操作，规范操作要领和注意事项。</p> <p>5. 通过在真实的工作环境，使学生提前适应工作氛围，熟悉工作流程和内容。</p> <p>6. 通过巡回指导，发现操作过程存在的问题，并引导学生纠错。</p> <p>7. 通过企业专家的验收和评价环节，进一步拓展分析、检测、排除故障的思路和规范操作技能，突出学习重点。</p>

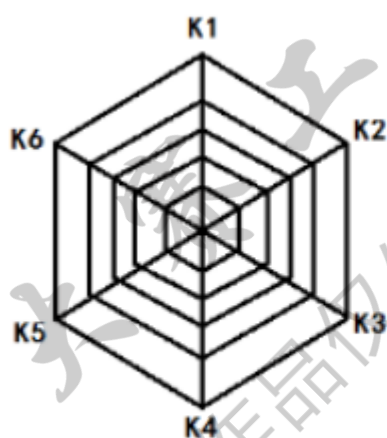
教学环节	学习内容	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法	设计意图
课中学习 环节五 总结与评价 (20 分钟)	1. 职业素养。 2. 本次学习任务的综合评价。 3. 各施工小组对本任务学习过程的成功经验和遇到问题的解决方法进行总结。	1. 根据教师展示教学过程中的图片和视频对专业技能和职业素养方面做得较好与不足之处进行“找茬纠错”。 2. 根据综合评价表（详见工作页第 12 页）进行自我评价和小组评价。 3. 各组派代表，对学习过程，成功经验和遇到问题进行总结。 4. 倾听教师总结并记录。	1. 展示教学过程中的图片和视频，并引导学生进行“找茬纠错”。 2. 引导学生根据综合评价表进行评价。 3. 对学生的工作过程和任务完成情况进行综合评价。 4. 倾听学生总结并记录。 5. 总结知识点和技能点。	1. PPT 课件。 2. 希沃授课助手 APP。 3. 多媒体投影仪和手机。	1. 演示法。 2. 任务驱动法。 3. 讲授法。	1. 通过“找茬纠错”活动寻找图片和视频中的好与不好，加深学生印象，规范专业技能和职业素养。 2. 通过学生和教师总结，巩固本任务的知识点和技能点。

教学环节	学习内容	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法	设计意图
课后拓展	<p>1. 书写本任务的学习总结。</p> <p>2. 分析以下故障现象，制定维修工作计划，并完成故障检修。</p> <p>(1) M2 冷却泵电机不转，并发出嗡嗡响声，其余正常。</p> <p>(2) M3 进给电机电机不转，并发出嗡嗡响声，其余正常。</p>	<p>1. 书写本任务的学习总结。</p> <p>2. 分析故障，确定检测方法步骤，并制定维修工作计划。</p>	<p>1. 叙述学习总结书写的要求。</p> <p>2. 通过 QQ、微信解答学生分析故障和制定工作计划所遇到的问题。</p>	<p>1. 利用互联网学习</p> <p>2. 通过 QQ、微信群上传学习资料和讨论</p> <p>3. 智能手机和计算机</p>	自主学习法	<p>1. 通过书写学习总结，提高学生协作能力。</p> <p>2. 通过完成课后拓展任务的学习，巩固所学知识。</p>

六、学业评价

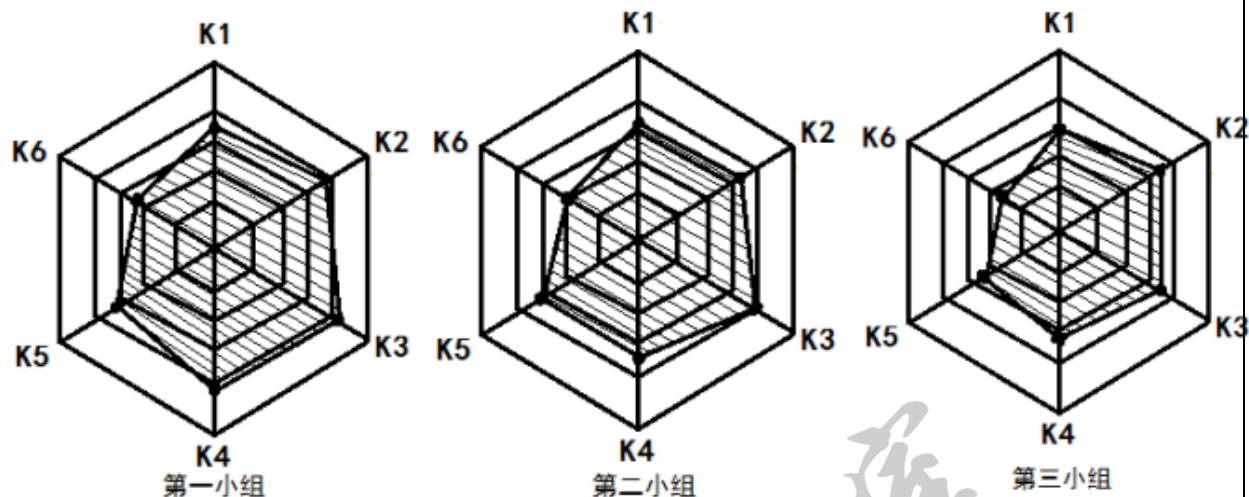
本次课程主要采用过程性评价和综合性评价相结合的评价模式；评价内容紧密围绕学习目标而设计，侧重学生专业能力和职业素养相结合的综合评价；主要依据施工前的准备评价表、现场施工评价表和综合评价表，通过学生自评、小组评价、教师评价和企业专家评价相结合的“3+1”评价方式进行评价。

1. 施工前的准备评价表（见附表 2）
2. 现场施工评价表（见附表 3）
3. 综合评价（见附表 4）
4. 运用雷达评价图对评价结果进行对比分析



雷达评价图评价内容如下：

- K1. 课前学习
- K2. 故障分析
- K3. 制定工作计划
- K4. 故障检测与修复
- K5. 职业素养
- K6. 工作页完成情况



3 个学习小组评价结果对比图

总结分析：从雷达评价图中可以看出，第一小组在本次学习任务中的各项评价内容均为最优，完成效果最好。各小组在故障分析、制定工作计划和故障检测与修复的学习环节做得较好，但在课前学习、职业素养和工作页完成情况 3 个指标相对较差，今后应加强引导学习和过程监控。

七、教学反思

1. 优点

(1) 以真实的工作任务为载体，教学实施过程，紧密结合实际工作过程，通过设置接单、现场勘查、工具领取、施工现场安全防护、停电、验电、悬挂标志牌和真实的车床电气故障检修等活动，使学生提前适应工作氛围，熟悉工作流程和内容，同时提升学生的综合职业能力。

(2) 以学生为中心，教师为主导，工学一体化的教学模式，让学生在“做中学”，“学中做”，激发学生主动学习，主动思考和主动解决问题，有效的提高学生的兴趣。

(3) 在教学过程中，合理的贯穿了情景导入、任务驱动、角色扮演、四阶段教学和头脑风暴等教学方法，同时结合手机、QQ、微信、希沃授课助

手 APP、白板展示、PPT 展示等教学手段实施教学，学生学习积极性高涨，完成预期学习目标。

(4) 通过各小组讨论分析、上台叙述、教师总结、学生提问和答疑环节，深刻的分析 CA6140 型车床主轴电机控制线路的故障范围、检测方法和步骤，学生对比掌握，突破本次学习难点，培养了学生独立分析故障的能力。

(5) 通过示范操作、学生训练、巡回指导和企业专家的验收和评价环节，培养了学生用万用表结合电压测量法和电阻测量法进行 CA6140 型车床主轴电机控制线路的故障检修能力，为今后检修同类电气故障奠定基础。

(6) 本次课应用了混合式学习方式，借助 QQ 和微信平台完成课前线上学习和课后线上拓展作业的混合式学习，学生轻松、高效地完成了课前新知识的获取、课后知识巩固应用，达到课前课后学习目标。

2. 不足之处

学生上台展示环节中的语言组织和表达流畅性有待提高。

3. 解决办法

在今后学习中，多组织小组讨论和上台展示的活动，让学生有更多机会锻炼。

附表 1

角色分配表

学习任务				
班级		组 别		
指导教师		日 期		
序号	角色	角色特征	职责	姓名
1	组长 (黄帽)	管 理 、 沟 通、协调能力 较强	主要负责与领导沟通，分配、协调 班组成员工作，管理、评价小组成员， 展示成果、总结。	
2	安全员 (红色)	安 全 意 识 较高，熟悉操 作规程，严格 把 产 品 质 量 关	主要负责做好安全管理工作，任务 实施结果评估、填写质量报告；负责 监督本组的规范操作及操作流程遵守 情况，同时根据组长分配任务进行操 作与实施。	
3	材料员 (蓝色)	熟 悉 电 工 材 料 及 工 量 具	主要负责填写材料和工具清单，领 取与归还材料及工具，同时根据组长 分配任务进行操作与实施。	
4	员工 1 (白色)	责任心强、 动 手 能 力 较 强	主要负责线路的检测与检修工作， 同时根据组长分配任务进行操作与实 施。	
5	员工 2 (白色)	责任心强、 动 手 能 力 较 强	主要负责线路的检测与检修工作， 同时根据组长分配任务进行操作与实 施。	
6	员工 3 (白色)	责任心强、 动 手 能 力 较 强	主要负责线路的检测与检修工作， 同时根据组长分配任务进行操作与实 施。	

备注：组长 1 名、品检员 1 名、材料员 1 名、员工 2~3 名。

附表 2

施工前的准备评价表

学习任务					
班 级		组 别			
指导教师		日 期			
评价内容		分值	得 分		
			自我 评价	小组 互评	教师 评价
明确任务	1. 分析任务单,明确工作任务、工作地点、工时、联系人及电话, 每错漏一项扣 1 分。	5			
	2. 通过现场勘查,明确故障现象并能叙述, 否则扣 5 分。	5			
故障分析	1. 用虚线在电气原理图上,正确标定故障范围, 否则扣 10 分。	10			
	2. 正确选择故障检测的方法, 否则扣 10 分。	10			
	3. 正确编写检测步骤, 否则扣 10 分。	10			
	4. 能叙述故障检测方法步骤,每错漏一项内容扣 2 分,表达条理不清、语言不流畅扣 5 分。	10			
制定工作计划	1. 工具及材料清单是否正确、完整, 每错漏一项内容扣 1 分。	10			
	2. 工序及工期安排是否正确、完整, 每错漏一项内容扣 2 分。	10			
	3. 安全防护措施是否正确、完整, 每错漏一项内容扣 2 分。	10			
	4. 能展示工作计划, 每错漏一项内容扣 2 分,表达条理不清、语言不流畅扣 5 分。	20			
小计					

注：该表总成绩=20%自我评价+30%小组互评+50%教师评价。

附表 3

现场施工评价表

学习任务			
班 级		组 别	
指导教师		日 期	
评价内容		分值	得 分
			专家评价
工具、仪表领取及使用	1. 根据工具及材料清单，正确领取工具及耗材，错漏 1 种，扣 1 分。	5	
	2. 正确检查工具及仪表的完好性，错漏 1 种，扣 1 分。	5	
	3. 工具及仪表使用不正确，每次扣 5 分	10	
现 场 安 全 防 护	1. 正确设置安全防护护栏，否则扣 5 分。	5	
	2. 正确悬挂警示牌，否则扣 5 分。	5	
	3. 正确铺设绝缘胶垫，否则扣 5 分。	5	
故 障 检 测 与 排 除	1. 在规定时间内采用正确的方法进行故障检测，并查出故障点，否则扣 20 分。	20	
	2. 在规定时间内采用正确的方法修复故障，设备正常运转，否则扣 20 分。	20	
	3. 损坏元器件，扣 15 分。	15	
	4. 检修中扩大故障或新增故障，能及时自行修复，否则扣 15 分。		
	5. 正确记录检测过程的数据，错漏一处扣 2 分。	10	
小 计			

附表 4

综合评价表

学习任务					
班 级		组 别			
指导教师		日 期			
评价项目	评价内容	评价标准	评价方式		
			自我评价	小组互价	教师评价
职业素养	学习态度	1. 积极参与教学活动，全勤，5 分。 2. 缺勤达本任务总学时的 10%，3 分。 3. 缺勤达本任务总学时的 20%，2 分。			
	职业规范	1. 着装、仪容仪表符合规范，自觉遵守课堂纪律 5 分。 2. 着装、仪容仪表不符合规范，遵守课堂纪律 3 分。 3. 着装、仪容仪表不符合规范，违反课堂纪律 2 分。			
	团队合作意识	1. 与同学协作融洽、团队合作意识强 5 分。 2. 与同学能沟通、协同工作能力一般 3 分。 3. 与同学沟通困难、协同工作能力较差 2 分			
	7S 现场管理	1. 整个学习过程中，严格执行 7S 现场管理 5 分。 2. 整个学习过程中，能执行 7S 现场管理 3 分。 3. 整个学习过程中，不能执行 7S 现场管理 2 分			
专业能力	前置学习	1. 按时上传课前学习内容到 QQ 群，内容正确 10 分。 2. 按时上传课前学习内容到 QQ 群，内容基本正确 7 分。 3. 未按时上传课前学习内容到 QQ 群 4 分。			
	施工前的准备	施工前的准备评价表的总成绩×25%。			
	现场施工	施工前的准备评价表的总成绩×25%。			
	工作页完成情况	1. 按时、完整的完成工作页，内容正确 20 分。 2. 按时、完整的完成工作页，内容基本正确 15 分。 3. 未按时完成工作页或内容错漏较多 10 分。			
小 计					

注: 该表总成绩=20%自我评价+30%小组互评+50%教师评价。

CA6140 型车床主轴电动机电气控制线路的 检修工作页

班 级:

姓 名:

学 号:

大赛工作办公室

本作品仅供学习，不得用于商业

学习任务 CA6140 型车床主轴电动机电气控制线路的检修



学习目标

1. 能以小组合作方式，通过现场勘察，采用询问法和通电试机法，判断 CA6140 型车床的故障现象。
2. 能采用逻辑分析法分析 CA6140 型车床主轴电动机控制线路的故障范围，确定其检测方法和步骤，并制定维修工作计划。
3. 能遵守维修电工操作规程，正确使用电工工具及仪表，采用电压测量法和电阻测量法独立完成 CA6140 型车床主轴电动机控制线路的故障检测与修复，并正确填写维修记录。
4. 能有效与人沟通、团队协作开展工作，并养成 7S 现场管理的工作习惯。

建议课时：4 课时



工作情景描述

今天上午学校后勤维修班接到一起报修任务，普车实训车间有 1 台 CA6140 车床，今天早上使用时，电机突然停转，无法工作，对生产造成影响。维修班现将该项维修任务交给电气自动化专业学生进行紧急检修，要求尽快修复车床，恢复生产。



工作流程与活动

1. 明确工作任务
2. 施工前的准备
3. 现场施工
4. 总结与评价

学习活动 1 明确工作任务

学习目标

能以小组合作方式，通过现场勘察，采用询问法和通电试机法，判断 CA6140 型车床的故障现象。

建议课时：20 分钟

学习过程

一、阅读工作任务联系单

阅读安装工作联系单，说出本次任务的工作内容、时间要求及交接工作的相关负责人等信息，并根据实际情况补充完整。

工作任务联系单

报修记录					
报修人	张 三	联系电话	3838111	报修时间	2018-6-3
报修内容	CA6140 车床电气故障检修		希望完工时间		2018-6-3
故障设备	CA6140 车床	设备编号	0107	故障时间	2018-6-3
故障现象	主轴电机无法转动，发出嗡嗡响声			维修地点	普车实训车间
维修记录					
接单人		接单时间		预定完工时间	
派工					
故障现象					
故障原因					
维修类别	小修口 中修口 大修口				
维修情况					

修起止时间				工时总计			
耗材名称		规格	数量	耗材名称		规格	数量
维修人员建议							
验收记录							
验收	维修开始时间		完工时间				
部门	维修结果	验收人：		日期：			
设备部门		验收人：		日期：			

1. 阅读工作任务联系单，完成以下内容。

(1) 本次报修的故障现象是什么？

(2) 该项工作的报修人及联系电话分别是什么？

(3) 该项工作要求的完工时间是什么时候？

(4) 本次工作的工作地点是在哪里？

2. 通过现场勘查、询问操作者（教师扮演）或通电试车明确故障现象。

故障现象描述：

学习活动 2 施工前的准备



学习目标

能采用逻辑分析法分析 CA6140 型车床主轴电动机控制线路的故障范围，确定其检测方法和步骤，并制定维修工作计划。

建议课时：80 分钟

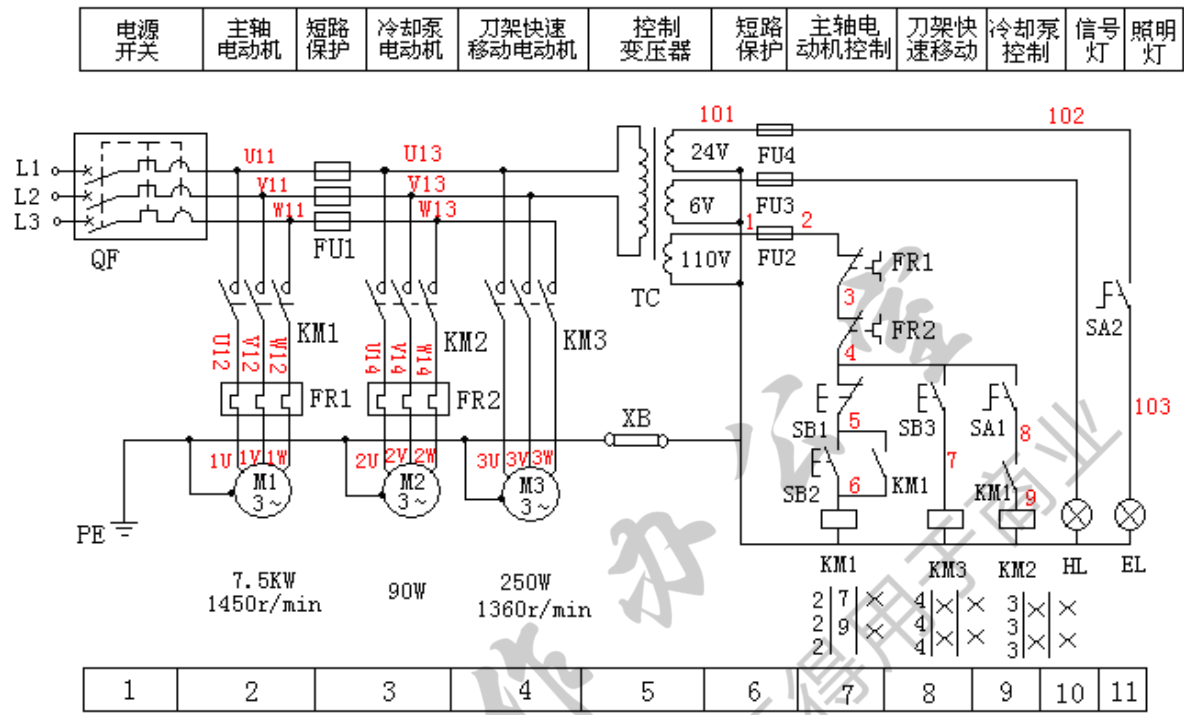


学习过程

一、故障分析

1. 逻辑分析法是分析故障最常用的方法，使用时有哪些技巧？
2. 电压测量法适用于什么场合？使用时应注意什么？
3. 电阻测量法适用于什么场合？使用时应注意什么？

4. 根据故障现象结合电气原理图进行故障分析，并在电气原理图上用虚线标出故障范围。



5. 根据分析出来的故障范围，选定检测故障的方法（如量电压法和量电阻法），制定检测步骤，并完成下表填写。

检测方法	检测步骤	检测内容	检测结果	说明原因

二、制定维修计划

根据任务要求和施工图纸，结合现场的实际情况，制定维修计划。

工作计划

1. 工具及清单如下表：

序号	名称	型号及规格	单位	数量

2. 工序及工期安排如下表：

序号	工作内容	完成时间	备注
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

3. 安全防护措施：

施工前的准备评价表

学习任务					
班 级		组 别			
指导教师		日 期			
评价内容		分值	得 分		
			自我 评价	小组 互评	教师 评价
明确任务	1. 分析任务单,明确工作任务、工作地点、工时、联系人及电话, 每错漏一项扣 1 分。	5			
	2. 通过现场勘查,明确故障现象并能叙述, 否则扣 5 分。	5			
故障分析	1. 用虚线在电气原理图上,正确标定故障范围, 否则扣 10 分。	10			
	2. 正确选择故障检测的方法, 否则扣 10 分。	10			
	3. 正确编写检测步骤, 否则扣 10 分。	10			
	4. 能叙述故障检测方法步骤,每错漏一项内容扣 2 分,表达条理不清、语言不流畅扣 5 分。	10			
制定工作计划	1. 工具及材料清单是否正确、完整, 每错漏一项内容扣 1 分。	10			
	2. 工序及工期安排是否正确、完整, 每错漏一项内容扣 2 分。	10			
	3. 安全防护措施是否正确、完整, 每错漏一项内容扣 2 分。	10			
	4. 能展示工作计划, 每错漏一项内容扣 2 分,表达条理不清、语言不流畅扣 5 分。	20			
小计					

注：该表总成绩=20%自我评价+30%小组互评+50%教师评价。

学习活动 3 现场施工



学习目标

能遵守维修电工操作规程，正确使用电工工具及仪表，采用电压测量法和电阻测量法独立完成 CA6140 型车床主轴电动机控制线路的故障检测与修复，并正确填写维修记录。

建议课时：40 分钟



学习过程

一、故障的检测与排除

1. 为了保证故障检修过程中的人员安全，在故障检修之前，你做了哪些防护措施？

2. 根据上一活动的初步判断，采用电压测量法和电阻测量法进行故障检测，找出故障点，并将检测过程记录在表中。

检测步骤	检测内容	检测结果	说明原因
第一步			
第二步			
第三步			
第四步			

3. 在故障检修的过程中你是否遇到问题，请把它记录下来。

4. 根据本次故障检修的情况，将学习活动 1 中的工作任务单维修记录部分填写完整。

二、项目验收

1. 在验收阶段，各小组派出代表进行交叉验收，并填写详细验收记录。

验收过程问题记录表

2	验收问题记录	整改措施	完成时间	备注

根

2. 据本次任务验收的情况，并将学习活动 1 中的工作任务单的验收记录填写完整。

现场施工评价表

学习任务			
班 级		组 别	
指导教师		日 期	
评价内容			<div> <div>分值</div> <div>得 分</div> <div>专家评价</div> </div>
工具、仪表领取及使用	1. 根据工具及材料清单，正确领取工具及耗材，错漏 1 种，扣 1 分。	5	
	2. 正确检查工具及仪表的完好性，错漏 1 种，扣 1 分。	5	
	3. 工具及仪表使用不正确，每次扣 5 分	10	
现 场 安 全 防 护	1. 正确设置安全防护护栏，否则扣 5 分。	5	
	2. 正确悬挂警示牌，否则扣 5 分。	5	
	3. 正确铺设绝缘胶垫，否则扣 5 分。	5	
故 障 检 测 与 排 除	1. 在规定时间内采用正确的方法进行故障检测，并查出故障点，否则扣 20 分。	20	
	2. 在规定时间内采用正确的方法修复故障，设备正常运转，否则扣 20 分。	20	
	3. 损坏元器件，扣 15 分。	15	
	4. 检修中扩大故障或新增故障，能及时自行修复，否则扣 15 分。		
	5. 正确记录检测过程的数据，错漏一处扣 2 分。	10	
小 计			

学习活动 4 总结与评价

学习目标

能对学习过程进行汇报总结，并完成对学习过程的综合评价。

建议课时：20 分钟

学习过程

一、工作总结

对本任务学习过程的成功经验和遇到问题的解决方法进行汇报总结。

二、综合评价

对本次学习任务的完成情况，进行综合评价。

综合评价表

学习任务					
班 级		组 别			
指导教师		日 期			
评价项目	评价内容	评价标准	评价方式		
			自我评价	小组互价	教师评价
职业素养	学习态度	1. 积极参与教学活动，全勤，5 分。 2. 缺勤达本任务总学时的 10%，3 分。 3. 缺勤达本任务总学时的 20%，2 分。			
	职业规范	1. 着装、仪容仪表符合规范，自觉遵守课堂纪律 5 分。 2. 着装、仪容仪表不符合规范，遵守课堂纪律 3 分。 3. 着装、仪容仪表不符合规范，违反课堂纪律 2 分。			
	团队合作意识	1. 与同学协作融洽、团队合作意识强 5 分。 2. 与同学能沟通、协同工作能力一般 3 分。 3. 与同学沟通困难、协同工作能力较差 2 分			

	7S 现场管理	1. 整个学习过程中, 严格执行 7S 现场管理 5 分。 2. 整个学习过程中, 能执行 7S 现场管理 3 分。 3. 整个学习过程中, 不能执行 7S 现场管理 2 分			
专业能力	前置学习	1. 按时上传课前学习内容到 QQ 群, 内容正确 10 分。 2. 按时上传课前学习内容到 QQ 群, 内容基本正确 7 分。 3. 未按时上传课前学习内容到 QQ 群 4 分。			
	施工前的准备	施工前的准备评价表的总成绩 \times 25%。			
	现场施工	施工前的准备评价表的总成绩 \times 25%。			
	工作页完成情况	1. 按时、完整的完成工作页, 内容正确 20 分。 2. 按时、完整的完成工作页, 内容基本正确 15 分。 3. 未按时完成工作页或内容错漏较多 10 分。			
小 计					

注: 该表总成绩=20%自我评价+30%小组互评+50%教师评价。