

佛山市高明区职业技术学校

电气设备运行与控制专业人才培养方案 (2023 级)

编制负责人：_____利海锋_____

教导处审核：_____莫振发_____

教学副校长审核：_____江为彬_____

校长审核：_____朱新业_____

党总支审核：_____江为彬_____

2023 年 6 月编制

编制说明

一、编制的依据说明

本方案是根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）、《关于做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）和教育部办公厅关于印发《中等职业学校公共基础课程方案》的通知（教职成厅〔2019〕6号）、教育部关于印发《职业教育专业目录（2021年）》的通知（教职成〔2021〕2号）等文件精神，以及中华人民共和国教育部颁的《思想政治课程标准》、《中等职业学校电气设备运行和控制专业教学标准》、《专业简介（2022版）》，结合学校《电气设备运行与控制专业人才需求调研报告》等编制。

二、编制过程说明

学校专业教师到佛山市内具有电气自动设备运行的企业调研，形成电气设备运行与控制专业人才需求调研报告。结合国家相关专业标准、专业简介以及学校人才需求调研报告，借鉴工作过程系统化课程开发的理念和方法，以专业职业活动和核心职业技能为基础，构建“工学结合”一体化课程体系，开发编制电气设备运行与控制专业人才培养方案，并召开专业建设指导委员会专家进行论证。

2023 级电气设备运行与控制专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

电气运行与控制（660302）

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学历者。

三、基本学制

全日制三年制。

四、培养目标

本专业坚持立德树人，面向制造类企业和服务类企业，培养从事电气设备、自动化设备和生产线安装、调试、运行、检测、维修等工作，德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

五、职业面向

序号	对应职业（岗位）	职业资格证书举例	专业（技能）方向
1	电气设备操作	电子 CAD 机械 CAD 维修电工	电气设备安装与调试
2	电气设备安装与调试		
3	电气设备与产品维修		电气产品维修
4	自动生产线制造		自动化生产线运行
5	自动生产线安装与调试		

六、人才规格

本专业毕业生应具有以下职业素养（职业道德和产业文化素养）、专业知识和技能：

（一）职业素养。

1. 具有良好的职业道德，能自学遵守行业法规、规范和企业规章制度。
2. 具有创新精神和 service 意识。

3. 具有人际交往与团队协作能力。
4. 具有获取信息、学习新知识的能力。
5. 具有借助词典阅读外文技术资料的能力。
6. 具有一定的计算机操作能力。
7. 具有安全文明生产、节能环保和遵守操作规程的意识。

(二) 专业知识和技能。

1. 具有查阅专业技术资料的基本能力。
2. 掌握电工电子技术、机械制图、电力拖动等专业基础知识。
3. 具有根据图样要求进行钳工操作的能力。
4. 具有正确识读中等复杂程度机械零件图、装配图及绘制简单零件图的能力。
5. 具有运用 PLC 的基本指令和部分功能指令编制和调试较简单的控制程序的能力。
6. 掌握典型机电产品、电气设备和自动生产线中采用的机、电、液、气等控制技术。
8. 具有选择和使用常用工具、量具、夹具及仪器仪表和辅助设备的能力。

专业（技能）方向——电气设备安装与调试

1. 能识读电气设备的装配图，并按照工艺要求完成机电设备组装。
2. 能识读机电设备的电气原理图和接线图，并按照工艺要求完成电气部分的连接。
3. 能初步进行典型机电设备的安装、调试、运行与维护。

专业（技能）方向——电气产品维修

1. 能对电气产品进行常规维护，完成维护报告。
2. 能对电气产品进行常见故障诊断，完成故障诊断报告。
3. 能对电气产品的常见故障进行排除。

专业（技能）方向——自动化生产线运行

1. 能对自动化生产线进行常规维护，完成维护报告。
2. 能及时准确地对自动化生产线进行常见故障诊断，完成故障诊断报告。
3. 能对自动化生产线的常见故障进行排除。
4. 能读懂较复杂程序，能设计简单程序。

七、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

公共基础课包括德育课，文化课，体育与健康，艺术（或音乐、美术），以及其他自然科学和人文科学类基础课。

专业技能课包括专业核心课和专业（技能）方向课，实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校外实训、顶岗实习等多种形式。

（一）公共基础课。

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	中国特色社会主义	依据《思想政治课程标准（2020）》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
2	心理健康与职业生涯	依据《思想政治课程标准（2020）》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
3	哲学与人生	依据《思想政治课程标准（2020）》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
4	职业道德与法治	依据《思想政治课程标准（2020）》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
5	语文	依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	144
6	数学	依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	180
7	英语	依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	180
8	计算机应用基础	依据《中等职业学校计算机应用基础教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	72
9	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康教学指导纲要》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	180
10	公共艺术（音乐）	依据《中等职业学校公共艺术教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
11	历史	依据《中等职业学校历史教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	72

（二）专业技能课

1. 专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	电工电子技术与技能	依据《中等职业学校电工电子技术与技能教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	90
2	机械制图	依据《中等职业学校机械制图教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	162
3	电机电气	依据《中等职业学校电机电气教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	72
4	气动与液压传动	了解气动与液压系统的基本特点和基本组成，了解常用气动元件的结构、性能、主要参数，理解速度控制、方向控制、顺序控制等基本回路的作用及在机电设备中的各种具体应用；会阅读气动与液压系统图，会根据气动与液压系统图和施工要求正确连接和调试气动与液压系统	36
5	传感器应用技术	了解常用传感器的工作原理、基本结构及相应的测量电路和实际应用，了解新型传感器的工作原理及应用方法，掌握常用传感器的测量方法，了解对常用传感器进行误差分析的方法	108
6	PLC 技术应用	了解 PLC 编程与接口技术，了解常用小型 PLC（60 点以内）的结构和特性，掌握常用小型 PLC（60 点以内）的 I/O 分配及指令，会使用编程软件，会根据需要编写简单的 PLC 应用程序，能对可编程控制器控制系统进行安装、调试、运行和维护	72
7	机床电气线路安装与维修	了解常用低压电器的结构、使用规范，能对常用低压电器进行安装及性能检测；理解常用普通机床电气控制线路的原理并能完成其线路安装；能根据故障现象、电路图，运用万用表检测常用普通机床的常见电气故障，并能修复故障	180
8	钳工技能实训	掌握钳工安全操作规程和相关理论知识，会查阅有关技术手册和标准，能正确使用和维护常用工具、量具，掌握钳工常用设备及工具的操作方法，掌握各类刀具相关知识，能制作简单配合及镶嵌零件	108
9	电工技能实训	掌握维修电工常识和基本技能，能进行室内线路的安装，能进行接地装置的安装与维修，能对各种常用电机进行拆装与维修，能对常用低压电器及配电装置进行安装与维修，能对电气控制线路进行安装	56
10	电子技能实训	掌握焊接基础知识与技能，掌握电子线路调试与检测基础知识，能运用学过的理论知识对有关线路进行调试与检测，会依照电子线路原理图安装线路，会用仪器测量有关参数	56
11	单片机技能实训	通过本课程的学习，使学生掌握单片机基本结构与工作原理，使学生了解微处理器、接口电路等基本知识，掌握一种典型指令系统，了解接口编程方法及微机在生产控制中的典型应用；对常用电气设备控制线路进行模仿、改进、设计。	180
12	专项实训	针对学生所要取得的中级工职业资格证书进行强化技能实训	56

2. 专业（技能）方向课

（1）机电设备安装与调试

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	典型机电设备安装与调试	掌握较复杂的典型机电设备的结构及各部分的作用，能运用工具熟练对机电设备的机械部分进行组装，能识读	120

		电气原理图或接线图及气路原理图,能对电气控制线路及气路进行连接与调试,能读懂较复杂的控制程序,能设计简单的 PLC 程序使系统正常运行,能排除系统的机械及电气故障	
2	机电设备及管理技术	了解通用机电设备的基本结构、性能参数、应用特点和工作过程,了解通用设备管理的基本概念、基本理论、基本方法和工作程序,掌握通用机电设备的操作方法,会正确选择、使用、维护和管理通用机电设备	120

(2) 机电产品维修

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	典型机床电气故障诊断与维修	了解典型的普通机床、数控机床的结构和工作原理,了解机床电气故障诊断与维修的基本思路、基本方法和基本原则,能读懂各类机床操作、调整、维修说明书及技术资料,会使用机床电气维修常规工具、量具、仪器、仪表,能分析并排除典型机床电路常见电气故障	120
2	机电产品的安装与调试	了解机电设备的结构,理解机电设备机械传动的常用控制方式,能进行典型机电设备的机械装配与检测,能进行电气控制系统的安装,能进行气动与液压系统回路连接,初步掌握典型机电设备的调试方法	120

(3) 自动化生产线运行

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	典型自动化生产线的组装	理解自动化生产线机械传动的常用控制方式,能进行典型生产线的机械装配与检测,能进行电气控制系统的安装,能进行气动与液压系统回路连接,初步掌握典型自动化生产线的调试方法	120
2	典型自动化生产线的运行维护	了解一般装配生产线的运行要求,熟悉自动化生产线的传动方式,了解自动化生产线组织管理的相关知识,能进行典型自动化生产线的运行管理与日常维护	120

3. 综合实训。

综合实训是本专业必修的实习训练课程,集气动与液压技术、传感器检测技术、PLC 技术、单片机技术等为一体,以提高学生的综合技能。

八、教学安排及要求

(一) 教学进程表

课程类别	序号	课程名称	课程代码	学分	学时	各学期周课时和实训实习周数安排						考核评价方式
						第一年		第二学年		第三学年		
						18周	18周	18周	18周	18周	18周	
基础公共课	1	中国特色社会主义		2	36	2						考试
	2	心理健康与职业生涯		2	36		2					考试

	3	哲学与人生			2	36			2			考试	
	4	职业道德与法治			2	36			2			考试	
	5	历史(中国历史,世界历史)			2	72				4		考试	
	6	语文			8	144	2	2	2	2		考试	
	7	数学			12	216	2	2	2	2	4	考试	
	8	英语			12	216	2	2	2	2	4	考试	
	9	音乐			2	36	1	1				考查	
	10	体育			11	198	2	2	2	2	2*9w	2	技能考试
	11	应用写作			2	36						2	考试
	12	经典诵读			2	36						2	考查
	13	信息技术			6	108	2	2					考试
	14	劳动教育			2	58	29*1w					29*1w	考查
	15	工匠精神(劳动教育)			1	29				29*1w			考查
	16	军事教育			1	30	30*1w						考查
	小计	占总学时	36.39%		69	1287	13	13	10	10	4	14	
	专业课	专业基础课	17	机械制图			4	72		4			
18			机械基础			4	72	4					考试
19			电工基础			7	126	7					考试
20			电子技术基础			9	162	5	4				考试
21			电力拖动			4	72		4				考试
22			钳工			6	108				5		考试
23			机械CAD			4	72			5			考试
24			电气CAD			6	108				6		考试
25			电子电工理实一体(分组)			4	72		4				考试
26			液压与气动(+仿真)			4	72			4			考试
27			3+证书(电工)理论复习			3	54			3			考试/考证
28			维修电工理论复习			2	36					2	考试/考证
小计			占总学时	29.01%		57	1026	16	16	12	11	0	2
		专业技能课	29	电力拖动控制线路安装(分组上课)			4	72		8			考试/考证
30	PLC技术及应用(西门子PLC分组上课)			8	144		8	8		考试			
31	机床线路检修(分组上课)			4	72			8		考试			

	32	电子线路装配		4	72					6		考试
	33	数字孪生技术（分组上课）		4	72						8	考试
	34	光机电一体化模块毕业设计（分组上课）		4	72						8	考试
	35	PROTEL（电子CAD）		6	108						6	考试
	36	维修电工中级理论复习		4	72					4		考试
	37	传感器及应用		3	54					3		考试
	38	单片机应用技术		12	216					6		考试
	小计	占总学时	26.97%		53	954	0	0	8	0	6	14
综合实践	30	生产实践（中高）			15	270					30 ×9	考查
	小计	占总学时	7.63%		15	270						
合计					194	3537	29	29	30	29	29	30

中职班第6学期课程不开设，为岗位实习课程。

（二）教学实施说明

1. 教学要求。

（1）公共基础课

公共基础课的教学要符合教育部有关教育教学的基本要求，按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位，重在教学方法、教学组织形式的改革，教学手段、教学模式的创新，调动学生学习的积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

（2）专业技能课

专业技能课的教学应贯彻“以就业为导向、以能力为本位”的教学指导思想，根据机电技术应用专业培养目标，结合企业生产与生活实际，对课程内容进行大力整合，在课程内容编排上合理规划，集综合项目、任务实践、理论知识于一体，强化技能训练，在实践中寻找理论和知识点，增强课程的灵活性、实用性与实践性。

2. 教学管理。 教学管理要更新观念，改变传统的教学管理方式。教学

管理要有一定的规范性和灵活性，合理调配教师、实训室和实训场地等教学资源，为课程的实施创造条件；要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法，促进教师教学能力的提升，保证教学质量。

九、考核评价

（一）基本课程评价

统考课程通过学校组织统一考试，由期中闭卷考试成绩（30%）、期末闭卷考试成绩（30%）和平时考核（40%）构成。平时考核由过程评价、出勤率组成，其中过程评价占平时成绩的60%，出勤率占平时成绩40%。

考查课程通过技能操作的考试方式组织开展考试，课程的考核成绩由期末考试（40%）和平时考核（60%）构成；平时考核由过程评价、出勤率组成，其中过程评价占平时成绩的60%，出勤率占平时成绩40%。

（二）顶岗实习课程的评价

成立由企业（兼职）指导教师、专业指导教师和辅导员（或班主任）组成考核组，主要对学生在顶岗实习期间的劳动纪律、工作态度、团队合作精神、人际沟通能力、专业技术能力和任务完成情况等方面进行考核评价。

十、毕业要求

学生通过规定3年的学习，按要求完成规定的教学活动，在素质、知识和能力等方面符合以下四个条件方可毕业：

1. 每学期各科总评成绩及格；
2. 每学期德育成绩合格，没有受到学校公开处分——受到处分的，毕业前成功申请撤销处分；
3. 取得一个以上（含一个）中级（或以上）技能证书；
4. 实习时间足够（18周以上），实习成绩及格。

十一、实训实习环境

本专业应配备校内实训实习室和校外实训基地。

(一) 校内实训基地。

本专业校内实训实习必须具备钳工实训室、机械拆装实训室、电工电子实训室等，主要实施设备见下表。

本专业教学主要设施设备情况			
功能室名称		座位 (工位) 数	主要设备名称、型号、数量
专业实训室	现代智能控制实训室	40	YL156A 10套
	光机电一体化实训室	48	亚龙 YL235A 24台
	PLC与变频器实训室	48	亚龙 YL-360 24台
	传感器与检测技术实训室	30	亚龙 YL-CG2011 15套
	单片机控制功能实训室	30	亚龙 YL-236 15套
	电气故障检测实训室	48	电气故障检测实训设备 24套
	电工基础实训室	48	电工基础实训设备 24套
	电子线路装配实训室	48	电子线路装配实训设备 24套
	电气线路检修实训室	48	电气线路检修接线板 48套
	电子基本技能实训室	48	电子基本技能实训设备 48套
专业实训室	工业机器人实训室	6	GR-C16\广数
		1	GR-C5\广数
		6	GR-C16(电气控制线路实训台)\广数
	钳工工位	40	
	普通车床	33	
	普通铣床	12	

说明：主要设施设备及工量具数量按照标准班 48 人/班配置。

(二) 校外实训基地。

根据专业人才培养需要和机电技术发展特点，应在企业建立两类校外实训基地：一类是以专业认识和参观为主的实训基地，能够反映目前专业

技能方向新技术，并能同时接纳较多学生学习，为新生入学教育和认识专业课程教学提供条件；另一类是以社会实践及学生顶岗实习为主的实训基地，能够为学生提供真实专业技能方向综合实践轮岗训练的工作岗位，并能保证有效工作时间，该基地能根据培养目标要求和实践教学内容，校企合作共同制订实习计划和教学大纲，按进程精心编排教学设计并组织、管理教学过程。

十二、专业师资

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《中等职业学校设置标准》的有关规定，进行教师队伍建设，合理配置教师资源。专业教师学历职称结构应合理，配备具有相关专业中级以上专业技术职务的专任教师 13 人；建立“双师型”专业教师团队，其中“双师型”教师应不低于 30%；应有业务水平较高的专业带头人。

针对学校的专业技能培养方向建设师资队伍，学校培养专业带头人 1 名、骨干教师 12 名，承担实践性强的课程教学。采取企业实践、国内培训、校企交流等多种形式开展专任教师的培养培训，提高教师的实践能力。另外，聘请行业企业技师担任专业兼职教师，能够参与学校授课、讲座等教学活动。