

# 机电一体化技术专业人才培养方案

## （省级专业群建设专业、省级二类品牌专业）

### 一、专业名称和专业代码

专业名称：机电一体化技术

专业代码：460301

### 二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力。

### 三、职业面向

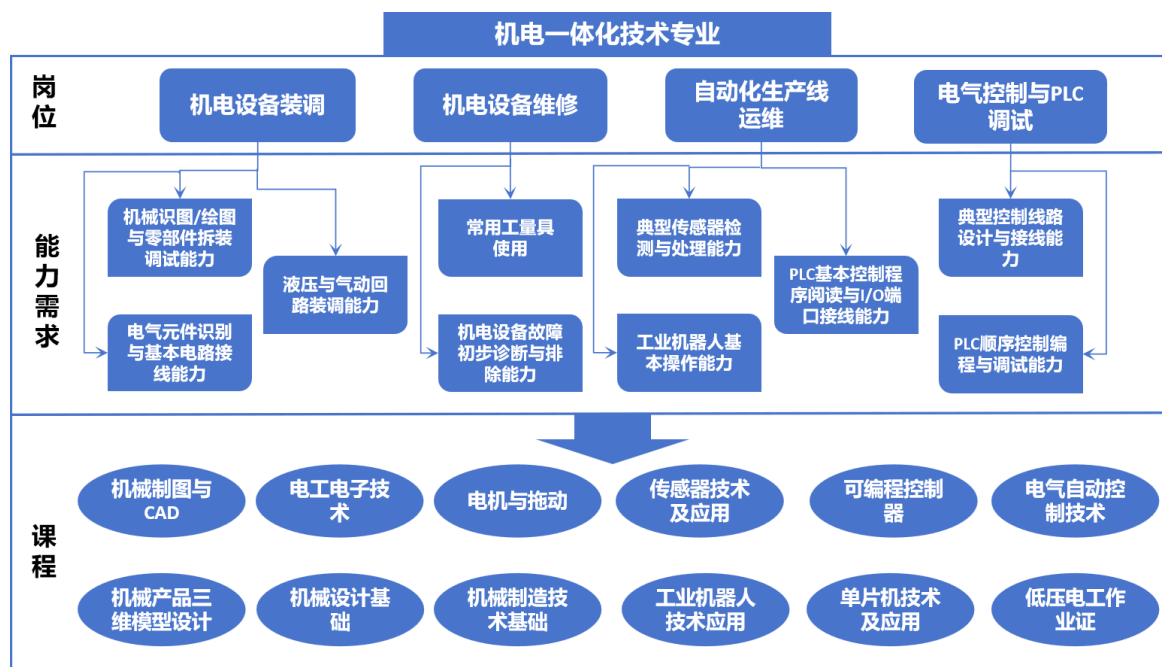


图 1 课程能力图谱

表 1 职业面向表

| 所属专业大类（代码） | 所属专业类（代码）  | 对应行业（代码）                      | 主要职业类别（代码）                                                                 | 主要岗位类别（或技术领域）                     | 职业技能等级证书和职业资格举例                       |
|------------|------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 装备制造大类（46） | 自动化类（4603） | 通用设备制造业（34）、金属制品、机械和设备修理业（43） | 机械设计工程技术人员（2-02-07-01）<br>机械制造工程技术人员（2-02-07-02）<br>自动控制工程技术人员（2-02-07-07） | 机电设备安装与调试、机电设备维修、机电设备技改、自动化生产线运维等 | 低压电工作业证、机械产品三维模型设计、工业机器人应用编程、智能线运行与维护 |

#### 四、修业年限

学制：全日制专科三年

修业年限：实行学分制，基本修业年限三年，实行弹性学制，允许学生采用半工半读、工学交替等方式分阶段完成学业。

#### 五、培养目标与培养规格

##### （一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，有较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向汕头“三新两特一大”产业及智能制造等行业的机械设计工程技术人员、机械制造工程技术人员、自动控制工程技术人员等职业，能够从事机电设备和自动化生产线安装与调试、运行与维修、改造与升级等工作的高技能人才。

##### （二）培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感 and 担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

（5）掌握机械制图、公差配合、机械制造、机械设计、机械产品数字化设计、机电设备装配与调试等方面的专业基础理论知识；

（6）掌握电工与电子技术、传感器与检测技术、机器视觉技术、电机与电气控制、运动控制技术等专业的专业基础理论知识；

（7）掌握液压与气动控制、PLC、机电设备故障诊断与维修等技术技能，具有机电设备安装与调试、故障诊断、运行与维修、技术改造的能力；

（8）掌握工业网络与组态、智能化生产线装调、自动化生产线集成等技术技能，具有自动化生产线控制系统集成、调试、运行与维护的能力；

(9) 掌握装备制造产业发展现状与趋势，具有参与制订技术规程与技术方案的能力，具有解决岗位现场问题的能力，具有实施现场管理的能力；

(10) 掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

(11) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

(12) 掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

(13) 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

(14) 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

## 六、课程设置及要求

### (一) 公共基础课程

必修课程：包括毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想道德与法治、形势与政策、走在前列的广东实践、大学英语、体育、信息技术与人工智能、艺术鉴赏、应用写作、大学生心理健康教育、创新创业教育与职业规划、国家安全教育、劳动教育、军事理论、军事技能训练等。

选修课程：包括全校性指定性选修课“中共党史”及中华优秀传统文化、兴趣特长、专业能力拓展等课程。

### (二) 专业课程

专业课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程、综合能力课程，涵盖有关实践性教学环节。

#### 1. 专业基础课程

共 12 门，包括高等数学、机械制图 I、机械制图II、电工电子技术 I、电工电子技术II、工程力学、机械工程材料与热处理、钳工实训、机加工技术实训、机械设计基础、机械制造技术基础、C 语言程序设计基础。

#### 2. 专业核心课程

**表 2 专业核心课程主要教学内容与要求**

| 课程名称  | 主要教学内容与要求                                       | 技能考核项目与要求                                                               |
|-------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 电机与拖动 | ①掌握磁路基本理论与分析，理解电机能量转换原理。<br>②掌握变压器结构、基本原理与运行特性。 | ①基础技能考核：熟练使用万用表、电工工具；能识读电机铭牌、解释额定参数含义、识读电气原理图、接线图。<br>②测量测试考核：会用万用表完成变压 |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <p>③掌握直流电机结构与工作原理，理解直流电机换向原理。</p> <p>④熟练掌握三相异步电机结构、原理、转差率计算。</p> <p>⑤能根据工况、电机种类、负载等选择启动、调速和制动方案。</p> <p>⑥建立伺服电机、步进电机基本概念，为后续自动化课程铺垫。</p>                                                                                                                                                                            | <p>器常规测试与维护。</p> <p>③安装调试考核：熟练掌握异步电机连续运行、正反转互锁、星三角换接启动、时间控制等典型控制线路装接与调试。</p> <p>④电气故障排查考核：排查电机缺相运行、绕组断路、绕组短路、触点接触不良、线圈断路、接线松动等故障。</p> <p>⑤综合能力考核：掌握电机拖动核心知识，熟悉电气安全规范，满足职业技能等级考试相关要求。</p>                               |
| 可编程控制器   | <p>①了解可编程控制器领域新型硬件模块、工业互联网互联互通等前沿创新知识，把握行业技术发展趋势。</p> <p>②熟悉常用 PLC 的硬件结构、I/O 分配规则、编程规范以及工业现场调试的技术标准。</p> <p>③掌握基本逻辑指令、功能指令的使用方法，掌握梯形图、功能块图编程，掌握 PLC 与外围设备的接线组态方法。</p> <p>④具备典型控制系统的程序编写、现场调试、常见程序故障排查处置的能力，能够严格遵守电气作业安全规范。</p>                                                                                      | <p>①PLC 硬件接线考核：能按控制要求完成 PLC 与输入输出设备的规范接线，完成 I/O 地址分配。</p> <p>②控制程序编写考核：掌握梯形图编程方法，能根据典型控制系统需求编写符合规范的 PLC 控制程序，实现逻辑控制功能。</p> <p>③程序调试与故障排查考核：能按照调试流程排查程序与硬件故障，完成系统功能调试，满足控制要求。</p> <p>④综合能力考核：了解 PLC 技术前沿，熟悉编程与调试规范。</p> |
| 传感器技术及应用 | <p>①掌握传感器的基本概念、组成、分类及静态特性（线性度、灵敏度、迟滞等），理解动态特性的描述方法。</p> <p>②掌握电阻应变式、压电式、电容式、电感式等力/压力传感器的工作原理及测量电路，能分析单臂、半桥、全桥的输出特性。</p> <p>③掌握热电偶、热电阻、热敏电阻及集成温度传感器的测温原理，能进行热电偶冷端补偿计算与分度表查取。</p> <p>④掌握光栅、磁栅、接近开关、电容式物位、电磁流量计等位移/物位/流量传感器的工作原理，理解莫尔条纹的放大作用。</p> <p>⑤掌握光电、霍尔、超声波、微波、气敏、湿度等传感器的工作原理与典型应用，能够根据被测对象正确选用传感器并设计简单检测系统。</p> | <p>①传感器选型考核：能根据不同应用场景的需求，选择参数合适的传感器产品。</p> <p>②传感器安装接线考核：能按照规范完成传感器的安装定位与接线，符合安装技术要求。</p> <p>③传感器调试与校准考核：能完成传感器参数调试与校准，保障传感器输出信号准确，满足控制要求。</p> <p>④综合能力考核：了解传感器前沿技术，熟悉传感器应用规范。</p>                                     |
| 电气自动控制技术 | <p>①掌握 PLC 硬件结构、工作原理、指令系统与编程方法，能用 PLC 高速脉冲精准控制步进电机与伺服电机的转速、行程、转向。</p> <p>②掌握交直流电机结构、特性及典型控制线路。</p>                                                                                                                                                                                                                  | <p>①基础能力考核：严格遵守电工安全操作规程，规范着装，安全接线，断电操作，能识读、绘制电气原理图与接线图。</p> <p>②应用 PLC 控制三相异步电机考核：能进行 PLC 选型、I/O 分配、梯形图/功能块编程与系统联调；完成触摸屏与 PLC</p>                                                                                      |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | <p>③能理解交直流调速系统结构,掌握变频器结构原理、基本操作面板的使用,会进行变频器参数设置与调试。</p> <p>④掌握步进电机与步进驱动器的结构与原理,进行驱动器细分、电流、拨码参数设置。</p> <p>⑤掌握伺服电机、伺服驱动器的工作原理,进行伺服电源、使能、脉冲、方向控制线的接线。</p>                                                                                                                                                                                                     | <p>的通讯连接,实现触摸屏启停控制;通过 PLC 高速脉冲指令,控制步进电机的正反转、启停、定角度转动、定点定位。</p> <p>③变频器接线考核:熟练完成变频器电气接线,掌握面板手动调速与 PLC 自动调速调试,可设置多段速以实现分级变速。</p> <p>④传感器接线考核:正确识别传感器类型、引脚定义、NPN/PNP 类型,完成传感器供电接线、信号输出端与 PLC 输入端子的精准接线。</p> <p>⑤伺服电机接线考核:完成伺服主回路、控制回路接线,明确伺服使能、脉冲、方向控制线的接法。</p>                                                                                       |
| 液压与气动技术   | <p>①掌握各种液压、气压元件的结构、工作原理、应用场景。</p> <p>②掌握各种基本液压、气压回路工作原理、功能、应用。</p> <p>③能正确选用和使用液压与气动元件,熟练绘制出液压与气动回路。</p> <p>④能分析、设计液压与气动的基本回路。</p> <p>⑤能安装、调试、使用、维护一般的液压与气动回路。</p>                                                                                                                                                                                         | <p>①基础能力考核:识读液压、气压元件的铭牌符号,掌握对应的液压、气压元件功能与用法。</p> <p>②系统分析考核:读懂液压、气压换向、调压、调速回路图,分析系统工作原理。</p> <p>③系统安装与调试考核:掌握液压、气压回路的接线方法、运行操作。</p>                                                                                                                                                                                                                |
| 工业机器人技术应用 | <p>①了解工业机器人行业新型产品、协作机器人技术、数字孪生机器人、AI 视觉融合机器人等前沿创新知识,了解工业机器人领域最新发展方向。</p> <p>②熟悉工业机器人整体分类、各核心部件的结构组成、安装调试技术规范以及国家工业机器人相关安全标准要求。</p> <p>③掌握工业机器人各系统(机械结构系统、驱动系统、控制系统、感知系统、末端执行系统、安全防护系统等)的工作原理与部件参数要求,掌握工业机器人基本运动逻辑与典型应用场景的整体作业流程。</p> <p>④具备工业机器人核心部件功能检查、结构异常识别、安全保护装置有效性判断的能力,能够掌握工业机器人现场作业的安全防护要求。</p> <p>⑤具备工业机器人系统运维员、工业机器人集成应用等职业技能等级考试所需的理论知识储备。</p> | <p>①工业机器人核心部件识别与参数核对考核:能准确识别工业机器人各系统核心部件,核对部件参数符合设计与应用要求。</p> <p>②工业机器人整机结构与安全检查考核:能按照规范对工业机器人整机结构、安装基础进行检查,识别结构安装缺陷与安全隐患。</p> <p>③工业机器人运行原理与工况分析考核:能分析工业机器人不同作业工况的工作逻辑,判断运行异常的结构与系统原因。</p> <p>④工业机器人安全部件与防护装置校验考核:能按照规范对限位装置、紧急停止装置、安全围栏、力传感保护等安全部件进行功能校验,判断是否符合国家安全标准。</p> <p>⑤综合能力考核:了解工业机器人行业前沿技术,熟悉国家工业机器人安装调试、安全使用相关规范,能完成典型应用场景的作业流程调试。</p> |

△ 专业课程中的群共享课程包括:高等数学、机械制图、电工电子技术、工程

力学、钳工实训、机加工技术实训、机械设计基础、机械制造技术基础、电机与拖动、可编程控制器、传感器技术及应用、液压与气动技术等。

### 3. 专业拓展课程

#### A. 限选课程：

模块一（最低选修 4 学分，2 选 1）：包括单片机技术及应用、物联网技术。

模块二（最低选修 4 学分，2 选 1）：包括数控编程与加工、先进制造技术。

模块三（最低选修 4 学分，2 选 1）：包括机器视觉、自动生产线安装与调试。

B. 任选课程（设置 28 学分，最低应选修 6 学分）：包括中望 CAD/AutoCAD、智能制造导论、数字孪生技术、风力发电技术、机电产品市场营销、企业生产现场管理、制造系统虚拟仿真技术、智能制造系统集成应用。

### 4. 综合能力课程

共 5 门，包括实训安全教育、电拖技能实训、机械产品三维模型设计、低压电工作业证、岗位实习（含毕业设计）。

## 七、教学活动周数分配

**表 3 教学活动周数分配表**

| 学年 | 学期 | 入学教育、军事技能训练 | 课堂教学 | 复习考试 | 岗位实习、毕业设计、毕业教育 | 机动周 | 学期合计 | 学年合计 |
|----|----|-------------|------|------|----------------|-----|------|------|
| 一  | 1  | 1           | 15   | 2    |                | 2   | 20   | 40   |
|    | 2  | 2           | 16   | 2    |                |     | 20   |      |
| 二  | 3  |             | 18   | 2    |                |     | 20   | 40   |
|    | 4  |             | 18   | 2    |                |     | 20   |      |
| 三  | 5  |             | 18   | 2    |                |     | 20   | 40   |
|    | 6  |             |      |      | 20             |     | 20   |      |
| 合计 |    | 3           | 85   | 10   | 20             | 2   |      | 120  |

## 八、教学进程总体安排

### （一）课程计划

**表 4 各类课程学时、学分分配表**

| 课程类别     |     | 学时   | 占总学时比例（%） | 学分  | 占总学分比例（%） | 相关标准要求        |
|----------|-----|------|-----------|-----|-----------|---------------|
| 公共基础课程   |     | 834  | 31.1      | 43  | 30.5      | 学时不少于总学时的 1/4 |
| 专业（技能）课程 |     | 1846 | 68.9      | 98  | 69.5      |               |
| 合计       |     | 2680 | 100       | 141 | 100       |               |
| 其中       | 必修课 | 2356 | 87.9      | 121 | 85.8      |               |
|          | 选修课 | 324  | 12.1      | 20  | 14.2      | 学时不少于总学时的 10% |

|               |      |                 |
|---------------|------|-----------------|
| 实践性教学学时       | 1452 | 学时占总学时<br>50%以上 |
| 实践性教学占总学时比（%） | 54.2 |                 |

## （二）教学进程安排

表 5 教学进程安排表

| 课程类别<br>、性质 |         | 序号 | 课程编码      | 课程名称                     | 学分 | 学时 | 学时分配     |          | 课程安排及周学时数   |          |          |          |          |          | 备注 |  |  |
|-------------|---------|----|-----------|--------------------------|----|----|----------|----------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----|--|--|
|             |         |    |           |                          |    |    | 理论<br>教学 | 实践<br>教学 | 第一学年        |          | 第二学年     |          | 第三学年     |          |    |  |  |
|             |         |    |           |                          |    |    |          |          | 第一<br>学期    | 第二<br>学期 | 第三<br>学期 | 第四<br>学期 | 第五<br>学期 | 第六<br>学期 |    |  |  |
|             |         |    |           |                          |    |    |          |          | 15 周        | 16 周     | 18 周     | 18 周     | 18 周     | 20 周     |    |  |  |
|             |         |    |           |                          |    |    |          |          | 周学时数 / 学期时数 |          |          |          |          |          |    |  |  |
| 公共基础课程      | 必修<br>课 | 1  | 99000742A | 毛泽东思想和中国特色社会<br>主义理论体系概论 | 2  | 32 | 32       | 0        |             |          | 2/32     |          |          |          |    |  |  |
|             |         | 2  | 99000752A | 习近平新时代中国特色社会<br>主义思想概论   | 3  | 52 | 52       | 0        |             |          |          | 3/52▲    |          |          |    |  |  |
|             |         | 3  | 99000522B | 思想道德与法治(1)               | 3  | 24 | 22       | 2        | 2/24        |          |          |          |          |          |    |  |  |
|             |         | 4  | 99000532B | 思想道德与法治(2)               |    |    | 30       | 26       | 4           |          | 2/30     |          |          |          |    |  |  |
|             |         | 5  | 99000032A | 形势与政策(1)                 | 1  | 8  | 8        | 0        | (8)         |          |          |          |          |          |    |  |  |
|             |         | 6  | 99000612A | 形势与政策(2)                 |    | 8  | 8        | 0        |             | (8)      |          |          |          |          |    |  |  |
|             |         | 7  | 99000062A | 形势与政策(4)                 |    | 8  | 8        | 0        |             |          |          | (8)      |          |          |    |  |  |
|             |         | 8  | 99000072A | 形势与政策(5)                 |    | 8  | 8        | 0        |             |          |          |          | (8)      |          |    |  |  |
|             |         | 9  | 99000952B | 走在前列的广东实践                | 1  | 16 | 10       | 6        |             |          | (16)     |          |          |          |    |  |  |
|             |         | 10 | 99000082B | 大学英语(1)                  | 3  | 56 | 34       | 22       | 4/56▲       |          |          |          |          |          |    |  |  |
|             |         | 11 | 99000092B | 大学英语(2)                  | 4  | 72 | 43       | 29       |             | 4/72▲    |          |          |          |          |    |  |  |
|             |         | 12 | 99000122B | 体育(1)                    | 2  | 36 | 4        | 32       | 2/36▲       |          |          |          |          |          |    |  |  |
|             |         | 13 | 99000132B | 体育(2)                    | 2  | 36 | 4        | 32       |             | 2/36▲    |          |          |          |          |    |  |  |
|             |         | 14 | 99000142B | 体育(3)                    | 2  | 36 | 4        | 32       |             |          | 2/36▲    |          |          |          |    |  |  |
|             |         | 15 | 99000612B | 信息技术与人工智能                | 3  | 48 | 24       | 24       | 4/48▲       |          |          |          |          |          |    |  |  |
|             |         | 16 | 99000822B | 劳动教育(1)                  | 2  | 8  | 4        | 4        | (8)         |          |          |          |          |          |    |  |  |
|             |         | 17 | 99000832C | 劳动教育(2)                  |    | 6  | 0        | 6        |             | (6)      |          |          |          |          |    |  |  |
|             |         | 18 | 99000842C | 劳动教育(3)                  |    | 6  | 0        | 6        |             |          | (6)      |          |          |          |    |  |  |
|             |         | 19 | 99000852C | 劳动教育(4)                  |    | 6  | 0        | 6        |             |          |          | (6)      |          |          |    |  |  |
|             |         | 20 | 99000862C | 劳动教育(5)                  |    | 6  | 0        | 6        |             |          |          |          | (6)      |          |    |  |  |
|             |         | 21 | 99000602A | 国家安全教育                   | 1  | 16 | 16       | 0        |             | (16)     |          |          |          |          |    |  |  |
|             |         | 22 | 99000582B | 艺术鉴赏                     | 2  | 32 | 16       | 16       |             |          |          | 2/32     |          |          |    |  |  |
|             |         | 23 | 99000922B | 创新创业教育与职业规划(1)           | 2  | 10 | 8        | 2        | (10)        |          |          |          |          |          |    |  |  |
|             |         | 24 | 99000932B | 创新创业教育与职业规划(2)           |    | 14 | 10       | 4        |             | (14)     |          |          |          |          |    |  |  |
|             |         | 25 | 99000942B | 创新创业教育与职业规划(3)           |    | 12 | 7        | 5        |             |          |          |          | (12)     |          |    |  |  |
|             |         | 26 | 99000572B | 应用写作                     | 2  | 32 | 28       | 4        |             | 2/32     |          |          |          |          |    |  |  |
|             |         | 27 | 99000702B | 大学生心理健康教育(1)             | 2  | 16 | 8        | 8        | (16)        |          |          |          |          |          |    |  |  |
|             |         | 28 | 99000712B | 大学生心理健康教育(2)             |    | 16 | 8        | 8        |             | (16)     |          |          |          |          |    |  |  |

|          |        |            |          |           |                           |    |     |     |     |        |              |        |       |      |   |          |
|----------|--------|------------|----------|-----------|---------------------------|----|-----|-----|-----|--------|--------------|--------|-------|------|---|----------|
| 专业(技能)课程 | 专业基础课程 | 必修课(含群共享课) | 29       | 99000902A | 军事理论                      | 2  | 36  | 36  | 0   |        | (36)         |        |       |      |   |          |
|          |        |            | 30       | 99000912C | 军事技能训练                    | 2  | 112 | 0   | 112 |        | (112)        |        |       |      |   |          |
|          |        |            | 小计       |           |                           | 41 | 798 | 428 | 370 | 12/206 | 10/378       | 4/90   | 5/98  | 0/26 | 0 |          |
|          |        |            | 1        | 99000293A | 中共党史(指定性选修课)              | 1  | 18  | 18  | 0   |        | (18)         |        |       |      |   |          |
|          |        |            | 2        | 99000783B | 全校性公共选修课(说明:<br>第2~5学期开设) | 1  | 18  | 9   | 9   |        |              |        |       | (18) |   |          |
|          |        |            | 小计       |           |                           | 2  | 36  | 27  | 9   | 0      | 0/18         | 0      | 0     | 0/18 | 0 |          |
|          |        |            | 公共基础课程合计 |           |                           | 43 | 834 | 455 | 379 | 12/206 | 10/396       | 4/90   | 5/98  | 0/44 | 0 |          |
|          | 专业核心课程 | 必修课(含群共享课) | 1        | 02010010B | 高等数学                      | 3  | 56  | 40  | 16  | 4/56▲  |              |        |       |      |   | 专业群共享课程  |
|          |        |            | 2        | 02010020B | 机械制图 I                    | 3  | 56  | 40  | 16  | 4/56▲  |              |        |       |      |   | 专业群共享课程  |
|          |        |            | 3        | 02010030B | 电工电子技术I                   | 3  | 56  | 32  | 24  | 4/56▲  |              |        |       |      |   | 专业群共享课程★ |
|          |        |            | 4        | 02010040B | 机械制图II<br>(项目训练与测绘)       | 4  | 64  | 16  | 48  |        | 4/64         |        |       |      |   | 专业群共享课程★ |
|          |        |            | 5        | 02010050B | 工程力学                      | 3  | 48  | 36  | 12  |        | 3/48         |        |       |      |   | 专业群共享课程★ |
|          |        |            | 6        | 02010060B | 电工电子技术II                  | 4  | 64  | 48  | 16  |        | 4/64▲        |        |       |      |   | 专业群共享课程★ |
|          |        |            | 7        | 02010070B | 机械工程材料与热处理                | 2  | 32  | 22  | 10  |        | 2/32▲        |        |       |      |   | ★        |
|          |        |            | 8        | 02010350B | 钳工实训                      | 1  | 28  | 3   | 25  | (28)   |              |        |       |      |   | 专业群共享课程  |
|          |        |            | 9        | 02010370B | 机加工技术实训                   | 1  | 32  | 4   | 28  | (32)   | 分组进行,需4名指导教师 |        |       |      |   | 专业群共享课程  |
|          |        |            | 10       | 02010090B | 机械设计基础                    | 5  | 108 | 72  | 36  |        |              | 6/108▲ |       |      |   | 专业群共享课程★ |
|          |        |            | 11       | 02010160B | 机械制造技术基础                  | 4  | 72  | 36  | 36  |        |              | 4/72▲  |       |      |   | 专业群共享课程★ |
|          |        |            | 12       | 02010110B | C语言程序设计基础                 | 4  | 64  | 32  | 32  |        |              |        | 4/64▲ |      |   |          |
|          |        |            | 小计       |           |                           | 37 | 680 | 381 | 299 | 12/228 | 13/208       | 10/180 | 4/64  | 0    | 0 |          |
|          |        |            | 合计       |           |                           | 37 | 680 | 381 | 299 | 12/228 | 13/208       | 10/180 | 4/64  | 0    | 0 |          |
|          | 专业核心课程 | 必修课(含群共享课) | 1        | 02010080B | 电机与拖动                     | 4  | 64  | 32  | 32  |        | 4/64▲        |        |       |      |   | 专业群共享课程★ |
|          |        |            | 2        | 02010170B | 可编程控制器                    | 4  | 64  | 32  | 32  |        |              | 4/64▲  |       |      |   | 专业群共享课程  |
|          |        |            | 3        | 02010120B | 传感器技术及应用                  | 4  | 64  | 32  | 32  |        |              |        | 4/64  |      |   | 专业群共享课程  |
|          |        |            | 4        | 02010130B | 液压与气动技术                   | 4  | 64  | 32  | 32  |        |              |        | 4/64▲ |      |   | 专业群共享课程★ |

|            |      |              |           |                |      |      |      |        |        |        |        |        |       |        |                   |
|------------|------|--------------|-----------|----------------|------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------------------|
|            |      | 5            | 02010180B | 电气自动控制技术       | 4    | 64   | 32   | 32     |        |        |        | 4/64   |       |        |                   |
|            |      | 6            | 02010150B | 工业机器人技术应用      | 4    | 64   | 32   | 32     |        |        |        |        | 4/64▲ |        | ★                 |
|            |      | 小计           |           |                | 24   | 384  | 192  | 192    | 0      | 4/64   | 4/64   | 12/192 | 4/64  | 0      |                   |
|            |      | 合计           |           |                | 24   | 384  | 192  | 192    | 0      | 4/64   | 4/64   | 12/192 | 4/64  | 0      |                   |
| 专业拓展课程     | 限选课  | 模块一<br>(2选1) | 02010181B | 单片机技术及应用       | 4    | 64   | 32   | 32     |        |        |        |        | 4/64▲ |        | 最低应<br>选修 4<br>学分 |
|            |      |              | 02010401B | 物联网技术          | 4    | 64   | 32   | 32     |        |        |        |        | 4/64  |        |                   |
|            |      | 模块二<br>(2选1) | 02010221B | 数控编程与加工        | 4    | 64   | 32   | 32     |        |        |        |        | 4/64▲ |        | 最低应<br>选修 4<br>学分 |
|            |      |              | 02010211B | 先进制造技术         | 4    | 64   | 32   | 32     |        |        |        |        | 4/64  |        |                   |
|            |      | 模块三<br>(2选1) | 02010251B | 机器视觉           | 4    | 64   | 32   | 32     |        |        |        |        | 4/64  |        | 最低应<br>选修 4<br>学分 |
|            |      |              | 02010371B | 自动生产线安装与调试     | 4    | 64   | 32   | 32     |        |        |        |        | 4/64  |        |                   |
|            | 任选课  | 1            | 02010281B | 中望 CAD/AutoCAD | 2    | 32   | 16   | 16     |        | 2/32   |        |        |       |        | 最低应<br>选修 6<br>学分 |
|            |      | 2            | 02010411B | 智能制造导论         | 2    | 32   | 16   | 16     |        | 2/32   |        |        |       |        |                   |
|            |      | 3            | 02010391B | 数字孪生技术         | 4    | 64   | 32   | 32     |        |        |        |        | 4/64  |        |                   |
|            |      | 4            | 02010301B | 风力发电技术         | 4    | 64   | 32   | 32     |        |        |        |        | 4/64  |        |                   |
|            |      | 5            | 02010331B | 机电产品市场营销       | 4    | 64   | 32   | 32     |        |        |        |        | 4/64  |        |                   |
|            |      | 6            | 02010341B | 企业生产现场管理       | 4    | 64   | 32   | 32     |        |        |        |        | 4/64  |        |                   |
|            |      | 7            | 02010351B | 制造系统虚拟仿真技术     | 4    | 64   | 32   | 32     |        |        |        |        | 4/64  |        |                   |
|            |      | 8            | 02010361B | 智能制造系统集成应用     | 4    | 64   | 32   | 32     |        |        |        |        | 4/64  |        |                   |
|            | 小计   |              | 可选修课程学分   |                |      | 52   | 832  | 416    | 416    |        |        |        |       |        |                   |
|            |      |              | 最低要求选修学分  |                |      | 18   | 288  | 144    | 144    | 0      | 2/32   | 0      | 0     | 16/256 | 0                 |
|            |      |              | 合计        |                |      | 18   | 288  | 144    | 144    | 0      | 2/32   | 0      | 0     | 16/256 | 0                 |
| 综合能力课程     | 必修课程 | 1            | 02010400B | 实训安全教育         | 1    | 6    | 4    | 2      | (6)    |        |        |        |       |        |                   |
|            |      | 2            | 02010080C | 电拖技能实训         |      |      | 32   | 0      | 32     |        | (32)   |        |       |        |                   |
|            |      | 3            | 02010340B | 机械产品三维模型设计     | 4    | 72   | 36   | 36     |        |        | 4/72   |        |       |        | ★                 |
|            |      | 4            | 02010330B | 低压电工作业证        | 2    | 48   | 16   | 32     |        |        |        | 3/48   |       |        |                   |
|            |      | 5            | 02010500C | 岗位实习           | 12   | 336  | 0    | 336    |        |        |        |        |       | (336)  | 含毕业<br>设计         |
|            |      | 小计           |           |                | 19   | 494  | 56   | 438    | 0/6    | 0/32   | 4/72   | 3/48   | 0     | 0/336  |                   |
|            | 合计   |              |           | 19             | 494  | 56   | 438  | 0/6    | 0/32   | 4/72   | 3/48   | 0      | 0/336 |        |                   |
| 专业（技能）课程合计 |      |              |           | 98             | 1846 | 773  | 1073 | 12/234 | 19/336 | 18/316 | 19/304 | 20/320 | 0/336 |        |                   |
| 总学时        |      |              |           |                | 2680 | 1228 | 1452 | 24/440 | 29/732 | 22/406 | 24/402 | 20/364 | 0/336 |        |                   |
| 最低应修满学分    |      |              |           | 141            |      |      |      |        |        |        |        |        |       |        |                   |

说明：1. 每学期考试科目均用“▲”在备注栏标注，没标注的为该学期考查科目；

2. 《健康教育》安排在新生入学教育期间以专题形式开展，不占用总学时。学生心理咨询工作安排学生在校期间以心理咨询、心理团辅、心理危机干预的形式开展，不占用总学时。

3. 专业群共享课程在备注栏中备注，开展线上线下混合教学的课程用“★”在备注栏标注。

4. 岗位实习一般为 6 个月，计 12 学分，336 学时；毕业设计安排在第六学期，已在“岗位实习”一栏的备注中说明。

## 九、实施保障

### （一）师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

#### 1. 队伍结构

本专业具有数量充足、结构合理、专兼结合、德技双馨的专业教学团队，有校内专任教师 21 人，并聘请 8 名合作企业的高技能人才作为兼职教师，生师比不高于 25:1。专任教师中，高级职称 10 人（占比 47.6%），具有博士学位 3 人，硕士学位 17 人，“双师型”教师 19 人（占比 90.5%），具有 3 年以上行业企业工作经历的专任教师 9 人。

#### 2. 专业带头人

原则上应具有本专业及相关专业副高及以上职称或博士学位和较强的实践能力，能够较好地把握国内外通用设备制造业、金属制品、机械和设备修理业等行业、专业发展动态，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的实际需求，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作，具备较强的社会服务能力，在本专业改革发展中起到引领作用。

#### 3. 专任教师

具有高校教师资格；具有机械工程、电气工程、控制科学与工程等相关专业硕士及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具备本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### 4. 兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技能人才中聘任，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，了解教育教学规律，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。

### （二）教学设施

#### 1. 专业教室要求

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。配备有智慧黑板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

#### 2. 校内外实验、实训场所要求

表 6 校内实训室

| 序号 | 实训室名称       | 实训项目                                 | 设备配置               |      |
|----|-------------|--------------------------------------|--------------------|------|
|    |             |                                      | 主要设备名称             | 数量   |
| 1  | 金工实训室       | 钳工实训<br>机加工技术实训                      | 钳工桌                | 30 张 |
|    |             |                                      | 普通车床               | 15 台 |
|    |             |                                      | 台钻                 | 2 台  |
|    |             |                                      | 摇臂钻床               | 1 台  |
|    |             |                                      | 普通铣床               | 2 台  |
| 2  | 数控加工实训室     | 数控车实训<br>数控铣实训                       | 数控车床               | 10 台 |
|    |             |                                      | 加工中心               | 5 台  |
| 3  | PLC 实训室     | PLC 实训                               | 三菱 PLC 实训台         | 60 套 |
| 4  | 维修电工实训室     | 电工课程实验<br>低压电工作业证实训                  | 电工实训台              | 60 套 |
| 5  | 自动控制实训室     | 自动控制实训<br>HMI 实训<br>伺服驱动实训           | 信捷 PLC、触摸屏、驱动器、电机等 | 60 套 |
| 6  | 机器人技术实训室    | 工业机器人操作实训<br>机器视觉实训                  | 三菱工业机器人实训平台        | 1 套  |
|    |             |                                      | ABB 工业机器人实训平台      | 4 套  |
|    |             |                                      | 工业机器人仿真工作站         | 12 套 |
| 7  | 电机与拖动实训室    | 电拖技能实训                               | 继电控制电路板            | 60 套 |
|    |             |                                      | 2kW 交流电机           | 60 台 |
| 8  | 单片机实训室      | 单片机编程实训                              | 计算机                | 60 台 |
| 9  | CAD/CAM 实训室 | AutoCAD 绘图实训<br>三维设计软件实训<br>数控加工仿真实训 | 计算机<br>CAD/CAM 软件  | 60 套 |
| 10 | 机械制图室       | 机械制图课内实践<br>零部件测绘实训                  | 绘图桌及绘图工具           | 60 套 |
| 11 | 逆向工程实训室     | 扫描抄数实训<br>3D 打印实训                    | 抄数扫描仪              | 3 台  |
|    |             |                                      | 计算机                | 34 台 |
|    |             |                                      | 3D 打印机             | 8 台  |
| 12 | 传感器实训室      | 传感器试验                                | 传感器试验箱             | 20 套 |
| 13 | 液压与气动技术实训室  | 液压与气动实训                              | 液压气动实训台            | 36 套 |

**表 7 校外实训、实习基地**

| 企业类型      | 数量 | 功能   | 可接纳学生人数/<br>年 | 备注 |
|-----------|----|------|---------------|----|
| 制造类<br>企业 | 10 | 认知实习 | 200           |    |
|           |    | 跟岗实习 | 100           |    |
|           |    | 岗位实习 | 100           |    |

### (三) 教学资源

**表 8 教学资源要求**

| 资源类型   | 有关要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教材选用   | 严格审查教材选用，禁止不合格的教材进入课堂。原则上从国家和省级教育行政部门发布的规划教材目录中选用，优先选用近三年出版的职业教育国家、省级规划教材和精品教材，根据专业建设开发编写校本特色教材和实践指导书。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 图书文献配备 | 本专业配备书籍 30 余种，100 余册。主要包括专业课程教材、《机械设计手册》等专业书籍以及《机械工程学报》《自动化学报》《机械设计与研究》等专业核心期刊。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 数字资源配备 | 配置与课程配套的相关数字化教学资源：<br>1.专业课程资源（含电子课件、在线课程、微课等）：<br>建设有机械制造技术基础、电工电子技术、机械设计基础、机械制图、工程力学、机械产品三维模型设计等精品在线开放课程资源。<br>学习网址：<br>《电工电子技术》 <a href="https://xueyinonline.com/detail/244514854">https://xueyinonline.com/detail/244514854</a><br>《机械制造技术基础》 <a href="https://xueyinonline.com/detail/249744068">https://xueyinonline.com/detail/249744068</a><br>《机械设计基础》 <a href="https://www.xueyinonline.com/detail/227712248">https://www.xueyinonline.com/detail/227712248</a><br>《机械产品三维模型设计》 <a href="https://xueyinonline.com/detail/244874344">https://xueyinonline.com/detail/244874344</a><br>2.数字电子资源：<br><a href="https://www.icourse163.org/">https://www.icourse163.org/</a> 中国慕课<br><a href="https://mooc.icve.com.cn/">https://mooc.icve.com.cn/</a> 智慧职教 |

### (四) 教学方法

本专业采用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体化教学、仿真虚拟教学等教学模式，打造优质课堂。课程教学的内容设计、安排与工程实际相结合，以启发式教学法、混合式教学法、项目教学法、任务驱动教学法和案例教学法等为主，采用“教学做”一体化教学模式。

### (五) 学习评价

本专业每门课程针对学生学习效果设计多样化评价体系，构建多元参与、过程评价与终结考核相结合的课程教学评价体系，合理评价学生掌握知识、技能、素质能力。采用多种评价方法，注重形成性评价。重点关注学生运用知识解决实际问题的能力，同时将职业素养纳入评价范围。过程评价和终结性评价相结合，理论笔试与操作考核相结合，校内专任教师评价与企业兼职教师评价相结合，全面考核学生

学习情况。

## （六）质量管理

（1）构建“1410+N”的育人工作体系。坚持“一个中心”（以立德树人为中心），深化“四大工程”（思政课程“铸魂”工程、课程思政“春雨”工程、红色文化“传播”工程、潮侨文化“传承”工程）建设，开展“十大育人”（课程、科研、实践、文化、网络、心理、管理、服务、资助、组织）行动，培育 N 个示范学院、育人精品项目，形成“三全育人”品牌矩阵。

（2）学校和二级学院建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，吸纳行业组织、企业等参与评价，并及时公开相关信息，接受教育督导和社会监督，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量保障建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

（3）学校和二级学院完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

（4）专业教研室建立线上线下相结合的集中备课制度，定期召开教学研讨会议，利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

（5）学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

## 十、毕业要求

### （一）基本素质要求

德、智、体、美、劳全面发展，思想品德及操行考核合格；体质健康测试达标。

### （二）学分要求

实行学分制，实施学分制改革选课制，学生在最长学习年限内获得的总学分达到人才培养方案中规定的毕业最低总学分要求且必修课全部合格。

最低应修满 141 学分，其中公共基础必修课程应修满 41 学分，专业（技能）必修课程应修满 80 学分，选修课程应修满 20 学分。

学分置换按相关规定执行，其中专业核心课程不得免修和学分置换。获得一项与本专业相关的职业资格证书或职业技能等级证书，可以置换专业拓展课程 4 学分。

### （三）等级证书要求

积极推行“学历证书+职业技能等级证书”制度试点工作，根据专业实际情况择优选取适合本专业学生就业创业发展的职业技能等级证书类别、等级，引入人才培养方案，拓展学生就业创业能力，同时根据学生技能考证需要，将证书培训内容有机融入专业人才培养方案，优化课程设置和教学内容，或将相关专业课程考试与职

业技能等级考核统筹安排，同步考试（评价），促进书证融通。

**表 9 职业技能等级证书（含职业资格证书）**

| 序号 | 证书名称            | 证书等级   | 颁证机构        | 获证要求 | 备注 |
|----|-----------------|--------|-------------|------|----|
| 1  | 特种作业操作证（低压电工作业） | 职业资格证书 | 广东省应急管理厅    | 建议考取 |    |
| 2  | 电工              | 四级/中级工 | 广东省社会培训评价组织 | 建议考取 |    |

**表 10 基本技能证书**

| 序号 | 证书名称           | 证书等级  | 颁证机构            | 获证要求 | 备注             |
|----|----------------|-------|-----------------|------|----------------|
| 1  | 高等学校英语应用能力合格证书 | B 级   | 高等学校英语应用能力考试委员会 | 建议考取 |                |
| 2  | 全国计算机等级考试合格证书  | 一级/二级 | 教育部教育考试院        | 建议考取 | 二级：CAD 设计与综合应用 |

## 十一、附录

(一) 教学进程安排表

| 周次<br>学期 | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     | 11     | 12     | 13 | 14 | 15 | 16 | 17     | 18     | 19 | 20 |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----|----|----|----|--------|--------|----|----|
| 一        |        |        | ☆      | --     | --     | --     | --     | --     | --     | --     | ◆      | ◆      | -- | -- | -- | -- | --     | --     | △  | △  |
| 二        | ☆      | ☆      | --     | --     | --     | --     | --     | --     | --     | --     | --     | --     | -- | -- | -- | -- | --     | --     | △  | △  |
| 三        | --     | --     | --     | --     | --     | --     | --     | --     | --     | --     | --     | --     | -- | -- | -- | -- | --     | --     | △  | △  |
| 四        | --     | --     | --     | --     | --     | --     | --     | --     | --     | --     | --     | --     | -- | -- | -- | -- | --     | --     | △  | △  |
| 五        | --     | --     | --     | --     | --     | --     | --     | --     | --     | --     | --     | --     | -- | -- | -- | -- | --     | --     | △  | △  |
| 六        | ◇<br>◎ | ◇<br>◎ | ◇<br>◎ | ◇<br>◎ | ◇<br>◎ | ◇<br>◎ | ◇<br>◎ | ◇<br>◎ | ◇<br>◎ | ◇<br>◎ | ◇<br>◎ | ◇<br>◎ | ◇  | ◇  | ◇  | ◇  | ◇<br>☆ | ◇<br>☆ | ◇  | ◇  |

1. 以符号的形式填写；

2. 符号说明：军训与入学教育、毕业教育☆ 教学-- 复习考试△ 综合实训◆ 认知实习、跟岗实习、研习//岗位实习◇ 毕业设计◎ 毕业演出●

(二) 参与制订的企业

1. 汕头市高德斯精密科技有限公司
2. 广东松田电子实业股份有限公司
3. 汕头华兴冶金设备股份有限公司
4. 汕头市奇伟实业有限公司
5. 华润电力风能（汕头潮南）有限公司
6. 野宝车料工业（深圳）有限公司
7. 深圳市捷图电器有限公司