

# 工业机器人技术专业毕业设计标准

本标准依据《关于印发〈关于加强高职高专院校学生专业技能考核工作的指导意见〉〈关于进一步加强高职高专院校学生毕业设计工作的指导意见〉的通知》（湘教发〔2019〕22号）精神，结合我校实际情况制定。

## 一、毕业设计选题类别及示例

工业机器人技术专业毕业设计分为产品设计类、工艺设计类、方案设计类等类型。选题应符合本专业人才培养目标，有一定的综合性和典型性，能体现学生进行需求分析、技术信息检索、产品机构设计、结构设计、控制系统设计、改造方案设计、加工工艺设计、设备操作加工、零件装配调试、成本分析等专业综合能力和安全环保、创新协作等意识的培养要求；选题应贴近汽车智能制造企业生产、工作实际，尽可能来源于工程机械、电工电器、汽车制造、轨道交通装备制造、船舶制造、航空装备制造等企业真实生产项目，可以解决生产实际问题；选题提倡真题真做；选题应大小适中、难易适度，难易度和工作量应适合学生的知识和能力状况，保证学生在规定时间内工作量饱满，且能完成任务；毕业设计原则上做到“一人一题”，选题避免雷同。对于工作量大的毕业设计选题，可分解为若干个子题，学生分工设

计，任务书中应明确每个学生的具体任务，并在成果要求中体现差异性。

#### （一）产品设计类选题示例

- 1、基于ABB工业机器人的饮料装箱工作站设计；
  - 2、基于ABB工业机器人的机器外壳涂胶的工作站设计；
  - 3、基于ABB工业机器人的圆盘连续喷涂工作站设计；
  - 4、基于ABB工业机器人的生产线分流站工作站设计；
- .....

#### （二）工艺设计类选题示例

- 1、基于ABB工业机器人的铸件打磨工艺设计与实施；
  - 2、基于ABB工业机器人的减速箱箱体焊接工艺设计与实施；
  - 3、基于ABB工业机器人的料斗外框切割工艺设计与实施；
- .....

#### （三）方案设计类选题示例

- 1、安川喷涂机器人喷涂故障维修方案设计；
  - 2、基于KUKA工业机器人的机床上下料控制系统方案设计；
  - 3、基于PLC的皮带输送机控制系统方案设计；
  - 4、基于单片机的小件物料分拣控制系统方案设计；
- .....

## 二、毕业设计过程及要求

| 阶段     | 教师要求               | 学生要求           | 时间安排                       |
|--------|--------------------|----------------|----------------------------|
| 选题指导阶段 | 提出选题方向性<br>目录      | 根据实习实践选<br>题上报 | 2022年12月1日-2022年<br>12月30日 |
| 开题论证阶段 | 交流认定               | 上报开题报告         | 2023年1月1日-2023年2<br>月15日   |
| 指导过程阶段 | 指导、检查和答<br>疑       | 撰写和修改          | 2023年2月16日-2023年<br>5月1日   |
| 资料整理阶段 | 指导和审阅              | 定稿             | 2023年5月2日-2023年5<br>月21日   |
| 成果答辩阶段 | 填写评语、指导<br>答辩和成绩评定 | 答辩             | 2023年5月22日-2023年<br>5月25日  |

## 三、毕业设计成果要求

### （一）产品设计类

#### 1. 成果表现形式

产品设计类毕业设计成果通常包括产品设计图纸（如工作原理图、产品装配图、主要零件图、电气原理图、安装接线图等）、设计说明书、产品（样品）实物等。提倡在条件允许的情况下制作产品（样品）实物。对于“XX设计与制作”之类的题目，则要求学生制作出产品（样品）实物。

#### 2. 成果要求

(1) 原理图、装配图、零件图、安装接线图等应正确、清晰、符合国家规范和行业标准；

(2) 产品应达到设计功能和技术指标要求，有一定应用价值；

(3) 设计说明书应详细反映产品设计过程，至少包括产品功能（需求）分析、设计方案分析和拟定、技术参数确定、产品功能效果分析等内容，其格式、排版应规范；

(4) 以照片、视频等形式展现产品（样品）实物的，照片、视频资料应能够清晰准确展现产品构造和功能特点；

(5) 满足成本、环保、安全等方面的要求。

## (二) 工艺设计类

### 1. 成果表现形式

工艺设计类毕业设计成果通常包括工艺规程、加工程序清单、专用夹具装配图及其主要零件图（根据任务要求确定）、实物作品、设计说明书等。提倡呈现实物作品，对于“XX工艺设计与实施”之类的题目，则要求学生制作出产品（样品）实物。

### 2. 成果要求

(1) 原理图、装配图、零件图、安装接线图等应正确、清晰、符合国家规范和行业标准；

(2) 工艺路线、加工程序合理、可行，工艺规程填写完整、规范、准确；

(3) 夹具的定位方案、夹紧方案合理；

(4) 制作的零件和工装夹具实物应达到设计要求；

(5) 设计说明书要详细反映工艺设计过程，通常包括技术要求分析、工艺路线拟定、工序设计、技术参数确定、工装夹具设计等内容，其格式、排版应规范。

### (三) 方案设计类

#### 1. 成果表现形式

方案设计类毕业设计成果通常为一个完整的方案，表现形式有某设备或某产品的故障排除方案、维修方案、检测方案、改造方案等。

#### 2. 成果要求

(1) 方案结构完整、要素完备，能清晰表达设计内容；

(2) 方案撰写规范，图表、计算公式、参数和提供的技术文件符合行业、企业标准要求；

(3) 方案设计合理，具有可操作性，能有效解决设计中所要解决的实际问题；

(4) 满足成本、环保、安全等方面要求。

## 四、毕业答辩流程及要求

### (一) 答辩流程

1. 各二级学院成立以二级学院院长为组长的毕业设计答辩委员会，并根据实际情况成立若干个毕业设计答辩小组。毕业设计答辩委员会负责毕业设计答辩的安排与组织工作，并负责成绩终审；答辩小组负责具体实施毕业设计的答辩工作；

2. 答辩前一周由答辩小组成员审阅毕业设计，准备答辩问题；

3. 答辩开始时，学生自述毕业设计概况；自述完毕后，由答辩小组成员向其提出问题，进行答辩（答辩问题的数量不少于2个）；

4. 答辩小组须填写答辩记录及答辩评语，评定学生答辩成绩；

5. 答辩完完成后，将答辩材料交各毕业设计答辩委员会评定综合成绩，并存档保存。

## （二）答辩要求

1. 每个毕业设计答辩小组至少由三人组成，设答辩小组组长1人；答辩小组成员以本校教师为主，鼓励聘请校外专家；

2. 学生应携带好本人身份证原件、纸质毕业设计文档2份参加答辩；

3. 各二级院应提前公布答辩分组名单，确定学生答辩顺序；

4. 对于不能通过的应给予意见。

## 五、毕业设计评价指标

工业机器人技术专业毕业设计评价根据选题类别的不同而有所区别，从毕业设计过程、作品质量、答辩情况等方面进行综合评价，具体见表1-表3。

**表1 产品设计类毕业设计评价指标及权重**

| 评价指标         | 指标内涵  | 分值权重<br>(%) |
|--------------|---|-------------|
| 设计过程<br>(20) | 能很好地遵守毕业设计写作规范及进度，写作态度极其认真。                                       | 5           |
|              | 体现出较强的分析问题和解决问题的创新能力。   | 5           |
|              | 设计调试有一定的结果。   | 10          |
| 作品质量<br>(60) | 设计方案科学、可行，技术原理、理论依据选择合理，有关参数计算准确，分析、推导正确且逻辑性强。                    | 10          |
|              | 应用了本专业领域中新知识、新技术、新工艺、新材料、新方法、新设备。                                 | 10          |
|              | 产品原理图、零件图和装配图等技术文件规范，符合国家或行业标准。                                   | 10          |
|              | 设计说明书条理清晰，体现了产品设计思路和过程，格式、排版规范，参考资料的引用等标识规范准确。                    | 10          |
|              | 设计说明书完整记录产品功能（需求）分析、设计方案分析和拟定、技术参数确定、设计方案成型、产品功能效果分析等基本过程及其过程性结论。 | 10          |
|              | 制作出产品（样品）实物，产品达到设计的功能和技术指标要求，能解决企业生产、社会生活中的实际问题，有一定应用价值。          | 10          |
| 答辩情况<br>(20) | 准备充分，具备必要的演示文档。   | 5           |
|              | 思路清晰，语言流畅，演示操作熟练。   | 5           |
|              | 回答问题准确，对教师提问能够结合实际回答提问，概念清楚。                                      | 10          |

**表2 工艺设计类毕业设计评价指标及权重**

| 评价指标 | 指标内涵 | 分值权重 |
|------|------|------|
|------|------|------|

|              |   |     |
|--------------|---|-----|
|              |   | (%) |
| 设计过程<br>(20) | 能很好地遵守毕业设计写作规范及进度,写作态度极其认真。                                       | 5   |
|              | 体现出较强的分析问题和解决问题的创新能力。   | 5   |
|              | 设计调试有一定的结果。   | 10  |
| 作品质量<br>(60) | 技术标准运用正确,工具选择恰当,工艺设计相关数据选择合理、计算准确。                                | 10  |
|              | 应用了本专业领域中新知识、新技术、新工艺、新材料、新方法、新设备。                                 | 10  |
|              | 设计说明书条理清晰,体现了工艺设计思路和过程,其格式、排版规范,参考资料的引用等标识规范准确。                   | 10  |
|              | 提交的成果符合任务书规定要求,能完整表达设计内容和要求,完整回答选题所要解决的问题。                        | 10  |
|              | 毕业设计说明书完整记录技术要求分析、工艺路线拟定、工序设计、技术参数确定、工装夹具设计(根据任务需要定)等基本过程及其过程性结论。 | 10  |
|              | 制作出作品(样品)实物工艺设计能有效解决生产实践中的实际问题,有一定应用价值。                           | 10  |
| 答辩情况<br>(20) | 准备充分,具备必要的演示文档。   | 5   |
|              | 思路清晰,语言流畅,演示操作熟练。   | 5   |
|              | 回答问题准确,对教师提问能够结合实际回答提问,概念清楚。                                      | 10  |

**表3 方案设计类毕业设计评价指标及权重**

| 评价指标         | 指标内涵  | 分值权重<br>(%) |
|--------------|---|-------------|
| 设计过程<br>(20) | 能很好地遵守毕业设计写作规范及进度,写作态度极其认真。                         | 5           |
|              | 体现出较强的分析问题和解决问题的创新能力。                               | 5           |
|              | 设计调试有一定的结果。   | 10          |
| 作品质量<br>(60) | 技术标准等运用正确,技术原理、理论依据或数学模型选择合理,技术参数计算准确,相关数据详实、充分、明确。 | 10          |
|              | 应用了本专业领域中新知识、新技术、新工艺、新材料、新方法、新设备。                   | 10          |
|              | 方案能体现设计思路和过程,其格式、排版规范,图表、计                          | 10          |



|              |   |    |
|--------------|---|----|
|              | 算公式和需提供的技术文件等符合国家或行业标准的规范与要求。                 |    |
|              | 参考资料的引用、参考方案的来源等标识规范准确，方案要素完备，能清晰表达设计内容。      | 10 |
|              | 设计方案分析、方案拟定、技术参数确定、预期成效及功能效果分析等基本过程及其过程性结论完整。 | 10 |
|              | 方案可操作性强，能解决企业生产、社会生活中的实际问题，有一定应用价值。           | 10 |
| 答辩情况<br>(20) | 准备充分，具备必要的演示文档。                               | 5  |
|              | 思路清晰，语言流畅，演示操作熟练。                             | 5  |
|              | 回答问题准确，对提问能够结合实际回答提问，概念清楚。                    | 10 |

## 六、附录

附件1、毕业设计撰写格式

附件2、毕业设计任务书

附件3、毕业设计答辩记录表、成绩表

附件4、毕业设计指导记录表

## 附件 1:

### 毕业设计撰写格式

#### 一、基本要求

1. 每位学生选题应有所区别，不得几位学生选同一题目。
2. 写作应注意主题明确、结构合理、语言流畅。
3. 内容较为新颖，不得抄袭，需要引用时，应注明引文出处。
4. 排版整齐，插图清晰准确，大小适当；全文篇幅恰当。
5. 毕业设计严格按照本文规定格式撰写。
6. 毕业设计做的过程中，应采用计算机软件绘图，对于手工绘图须进行扫描后插入文档中。

#### 二、撰写与排版要求

毕业设计的组成：按书写先后顺序分别为：目录、题目、作者姓名、指导教师姓名、正文、附录。

1. 目录：单独占页，需自动生成的，小四号楷体，一级标题加粗。
2. 题目：不得超过20个字，要简练、准确，可分为两行；用三号黑体，居中。
3. 作者姓名、指导教师姓名：各另起一行，用四号楷体，居中。
4. 正文要求层次清楚，文字简练，通顺，重点突出。
5. 标题统一采用以下格式：三个级别的标题的段前段后均设置0.5行。

| 名称                   | 格式      |
|----------------------|---------|
| 一级标题（居中，四号黑体）        | 1.      |
| 二级标题（缩进两个字，小四号黑体，加粗） | 1. 1    |
| 三级标题（缩进两个字，小四号黑体）    | 1. 1. 1 |

6. 正文内容使用小四号宋体字，行间距设为1.5倍，首行缩进两个字符，段前段后设为0。英文用小四号Times New Roman字体。

7. 维修类要求要有维修总结，装配类要有常见装配问题及注意事项，应以简练的文字说明毕业设计内容进行分析和总结。

8. 图表：所有图表要求版式为“嵌入式”，居中。表的表头应写在表的上面，五号宋体，居中；图的图题应写在图的下面，五号宋体，居中。表头、图题的编号格式，如：表1-1（表示第1章里的第一张表），表1-2，表2-1……；图1-1（表示第1章里的第一张图），图1-2，图2-1……

## 9. 打印版面设置

(1) 打印纸张规格：A4

(2) 页边距：上：2.5厘米；下：2.5厘米；左：2.8厘米；右：2.8厘米；页眉：1.8厘米；页脚1.8厘米。

(3) 页码：目录不编页码，从正文开始插入页码居中。

(4) 页眉：页眉部分使用“湖南吉利汽车职业技术学院毕业设计”，用小五号宋体，居中。

10. 使用软件：Microsoft Word 2000以上版本。

11. 附录：另起一页。附录的内容一般包括完成设计过程中所用的调查问卷、实验报告、符号说明（含缩写）、工程图等“附”“录”中间空两格、四号字、黑体、居中。

## 三、其他要求

1. 文字：汉字应采用《简化汉字总表》规定的简化字，并严格执行汉字的规范。

2. 数字用法：公历世纪、年代、年、月、日、时间和各种计数、计量，均用阿拉伯数字，年份不能简写，如2009年不能写成09年，数值的有效数字应全部写出。

3. 计量单位的定义和使用方法按国家计量局规定执行。

4. 毕业设计装订顺序：

(1) 毕业设计封面(由学校教务处统一发放)；

(2) 目录；

(3) 正文；

(4) 参考文献：不少于8篇；

(5) 附录。

# 题目 (三号黑体字居中排列)

作者姓名 (四号楷体居中)

指导教师: 指导教师姓名 (四号楷体居中)

## 1. (空一格) ☆☆☆☆☆☆ (黑体四号居中)

正文.....(首行缩进两个字, 宋体小四号)

### 1.1 (空一格) ☆☆☆☆☆☆ (黑体小四号加粗)

正文.....(首行缩进两个字, 宋体小四号)

### 1.2 ☆☆☆☆☆☆、☆☆☆

正文.....(首行缩进两个字, 宋体小四号)

## 2. ☆☆☆☆☆☆ (黑体四号居中)

正文.....(首行缩进两个字, 宋体小四号)

### 2.1 ☆☆☆☆、☆☆☆☆☆☆, ☆☆☆ (黑体小四号加粗)

正文.....(首行缩进两个字, 宋体小四号)

#### 2.1.1☆☆☆, ☆☆☆☆☆, ☆☆☆☆ (黑体小四号)

正文.....(首行缩进两个字, 宋体小四号)

(1) .....

① .....

..... .....

## 总结分析 (黑体四号居中)

☆☆☆☆☆☆ (首行缩进两个字, 宋体小四号)

附件2:

### 湖南吉利汽车职业技术学院毕业设计任务书

年 月 日

|                            |       |            |  |      |      |
|----------------------------|-------|------------|--|------|------|
| 学生姓名                       |       | 学号         |  | 所在系  |      |
| 所学专业                       |       |            |  | 所在班级 |      |
| E-mail                     |       |            |  | 联系电话 |      |
| 毕业设计题目                     |       |            |  |      |      |
| 指导教师<br>姓名                 | 职称    | 工作单位及所从事专业 |  |      | 联系方式 |
|                            |       |            |  |      |      |
|                            |       |            |  |      |      |
| 毕业设计的基本要求:                 |       |            |  |      |      |
|                            |       |            |  |      |      |
| 毕业设计进度安排:                  |       |            |  |      |      |
|                            |       |            |  |      |      |
| 应收集的材料和主要参考文献:             |       |            |  |      |      |
|                            |       |            |  |      |      |
| 所在<br>二级<br>学院<br>审批<br>意见 | 院长签字: |            |  |      |      |

注: 本表由指导教师填写或打印, 一式二份, 其中1份发给学生, 1份交所在系存档。

附件3:

毕业设计答辩记录表、成绩表

|                       |  |      |        |
|-----------------------|--|------|--------|
| 姓名                    |  | 专业班级 |        |
| 毕业设计课题                |  |      |        |
| 答辩情况记录:               |  |      |        |
| 记录员签名:                |  |      |        |
| 年 月 日                 |  |      |        |
| 指导、评阅成绩 (总分: 30分)     |  |      |        |
| 答辩小组评定成绩<br>(总分: 70分) |  |      |        |
| 综合评定成绩 (总分: 100分)     |  | 百分制: | 五级记分制: |
| 答辩小组组长 (签名):          |  |      |        |
| 年 月 日                 |  |      |        |

注: 1. 综合评定成绩将百分制换算成优秀、良好、中等、及格、不及格五级记分制;

(优秀: 90—100, 良好: 80—89, 中等: 70—79, 及格: 60—69, 不及格: 60分以下)

2. 请答辩组长填写综合评语并签字。

