

# 机电一体化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

机电一体化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. 便携式斗车的设计与制作；
2. 游乐场所智能防盗报警装置的设计与制作；

3. 半塑性挤出机料斗的设计与制作；

## (二) 工艺设计类选题示例

1. 法兰管焊接工艺及工装设计；

2. 单头挤出螺旋叶片焊接的工艺设计与实施；

3. 减速机底板的切割工艺设计与实施；

## (三) 方案设计类选题示例

1. 机盖包边液压机不下行故障维修方案设计；

2. 基于PLC的报警装置控制系统方案设计；

3. 基于单片机的小件物料分拣控制系统方案设计；

4. 基于S7-200smart PLC的平面磨床的控制系统改造方案设计

## 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	提出选题方向性目录	根据实习实践选题上报	2023年12月1日- 2023年12月30日
开题论证阶段	交流认定	上报开题报告	2024年1月1日- 2024年2月15日
指导过程阶段	指导、检查和答疑	撰写和修改	2024年2月16日- 2024年2月20日
资料整理阶段	指导和审阅	定稿	2024年2月21日- 2024年5月10日
成果答辩阶段	填写评语、指导答辩和成绩评定	答辩	2024年5月11日- 2024年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

机电一体化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 (%)
设计过程 (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 (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 (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 (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 (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，参考文献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 (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 (%)
设计过程 (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	技术标准等运用正确，技术原理、理论依据或数学模型选择	10

(60)	合理，技术参数计算准确，相关数据详实、充分、明确。	
	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。	10
	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 (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、实施保障

### 1. 强化监督管控机制

**定期检查：**建立毕业设计进度检查制度，定期对学生的设计进度、质量进行检查，及时发现并解决问题。

**反馈机制：**建立校企双方、指导教师与学生之间的有效沟通机制，确保信息畅通，及时反馈设计中的问题和困难。

**风险防控：**对可能出现的风险进行预判和防控，如设计方向偏离、进度滞后等，制定相应的应对措施。

### 2. 完善过程管理机制

**分阶段管理：**将毕业设计过程分为选题指导、开题论证、指导过程、成果答辩等阶段，每个阶段设定明确的目标和任务。



任务书管理：要求学生认真填写毕业设计任务书，明确设计任务、目标、要求等，作为后续设计的依据。

成果管理：对设计过程中的阶段性成果和最终成果进行规范管理，确保成果的完整性和规范性。

## **七、附录**

- 附件：
1. 毕业设计撰写格式
  2. 毕业设计任务书
  3. 毕业设计答辩记录表、成绩表

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 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 二级 学院 审批 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			
(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。

