

填表说明

一、本报告中相关的技术或数据如涉及知识产权保护、军工项目保密等内容，请作脱密处理。

二、请用宋体小四字号撰写本报告，可另行附页或增加页数，A4纸双面打印。

三、表中所涉及的签名都必须用蓝、黑色墨水笔，亲笔签名或签字章，不可以打印代替。

四、同行专家业内评价意见书编号由工程师学院填写，编号规则为：年份4位+申报工程师职称专业类别(领域)4位+流水号3位，共11位。

一、个人申报

(一) 基本情况【围绕《浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）工程类专业学位研究生工程师职称评审参考指标》，结合该专业类别(领域)工程师职称评审相关标准，举例说明】

1. 对本专业基础理论知识和专业技术知识掌握情况(不少于200字)

在工程管理专业的学习和研究过程中，我系统掌握了该领域的基础理论知识和专业技术知识，为复杂工程项目的管理与优化提供了坚实的理论支撑和实践经验。

1. 基础理论知识方面。掌握了项目管理，

人力资源管理，财务管理，质量管理，系统工程，工程经济等原理，能够结合工程实际进行正确决策。掌握投资决策、经济评价方法（如净现值、内部收益率）、成本控制、资金管理等内容，能够有效评估和优化工程项目的经济效益。精通线性规划、整数规划、动态规划、网络优化等方法，能够运用数学模型解决工程管理问题。2.

专业技术知识方面。对制造业中的工艺流程优化有深入研究，尤其是在航空航天领域的零部件加工工艺优化方面，运用离散事件仿真与优化算法提高生产效率。掌握六西格玛（Six Sigma）、精益生产（Lean

Production）、全面质量管理（TQM）等方法，能够结合统计过程控制（SPC）进行质量优化。

2. 工程实践的经历(不少于200字)

工程制造技术实践经历

在工程制造技术实践课中，我深入学习并实践了**3D打印技术**及其在制造业的应用，同时了解了**智慧工厂**与**数字孪生技术**的应用前景。

1. 3D打印技术学习与实践

-
****成型原理与主要加工工艺****：系统学习了3D打印的工作原理及其主要加工方式，包括熔融沉积成型（FDM）、光固化（SLA/DLP）、分层实体制造（LOM）、选区激光熔化（SLM）以及选区电子束熔化（EBM）。

-
****国内外研究现状****：当前3D打印技术的研究主要集中在国外，尤其在高精度制造和材料技术方面，中国仍存在一定技术空白，需要进一步突破和创新。

-
****实践操作****：在实践环节，我亲自操作了学校的3D打印设备，完成了从**建模、文件导入、分层处理**到**最终打印**的完整流程，并制作了一个个性化的3D打印小礼物。

-
****实践体会****：通过实际操作，我深刻理解了3D打印的优势，如制造便捷、加工快速、适合复杂结构件等。同时，我也认识到3D打印对结构设计的特殊要求，并非所有模型都适用于该工艺，需要合理优化设计以适应打印特性。

2. 智慧工厂与数字孪生技术应用

-
****智慧工厂架构与组成****：学习了智慧工厂的整体架构及核心组成部分，包括智能制造系统、数据采集与分析、智能生产管理等。

****数字孪生技术在制造工程中的应用****：通过案例学习，了解了****浙江大学****在数字孪生技术方面的研究成果，特别是在精益生产中的应用。该技术可以通过调整相关参数进行仿真，预测优化方案的实施效果。

****应用价值****：数字孪生技术为生产线优化提供了直观、快速的模拟验证手段，使工厂能够在实际改造前先行测试优化方案，提高生产效率并降低改造成本。

****3. 实践总结与心得****

****3D打印技术的价值****：在产品研发阶段，3D打印可大幅缩短制造时间和成本，便于快速验证产品设计的可行性、装配关系及功能合理性，从而加速产品开发进程。

****数字孪生技术的前景****：该技术为制造业的优化提供了一种高效、直观的模拟工具，能够在虚拟环境中评估精益生产方案的可行性，为生产线的优化提供数据支撑和决策依据。

本次工程制造技术实践不仅提升了我对****智能制造技术****的认知，也让我深刻体会到3D打印与数字孪生技术在未来制造业中的广阔应用前景。

3. 在实际工作中综合运用所学知识解决复杂工程问题的案例（不少于1000字）

在实际工作中综合运用所学知识解决复杂工程问题的案例。确定某零件延期交付的风险情况
这里要解决的案例：确定零件延期交付的风险评估。

通过专家访谈法和问卷调查法，可以得到可能造成零件延期交付的因素。

1. 主要因素的确定-指标体系建立

通过头脑风暴，德尔菲法，从可能的影响因素中识别出了对问题产生主要影响的因素之后，还需要从独立性，可行性等方面对这些主要影响因素进行鉴别和筛选。要确保每个主要影响因素要内涵清晰，相对独立，各因素间应尽量不相互重叠，相互间不存在因果关系，每个主要影响因素具有可测性或可量化性。

经过筛选后的主要影响因素作为对问题评价的指标，按照一定的层次关系建立相应的指标体系结构，对组成指标体系的各主要影响因素进行处理，形成可用于计算问题的量化值的指标体系。

案例分析进一步建立了风险评估指标体系表格 6?1:

表格 1?1

在指标体系建立后，计算问题的量化值之前，我们需要对指标进行一致化处理，归一化处理和无量纲化处理。

2. 关键因素的确定-层次分析法

在确定了问题的主要因素，形成了用于计算问题的量化值的指标体系后，问题的关键影响因素的识别就转变为各主要影响因素对问题的影响程度的确定，就是指标体系中各指标的权重评定。

层次分析法（数学加权，客观赋权法）就是基于因素的递接层次结构，通过两两比较的方式确定层次中各因素的相对重要性。

层次分析法（AHP）是一种定量与定性相结合，将人的主观判断用数量形式表达和处理的方法，给决策者解决那些难以定量描述的决策问题带来了极大的方便。特点是将决策者对复杂系统的评价决策思维过程数学化。

AHP的基本方法与步骤：

1. 分析系统中各元素之间的关系，建立系统的递阶层次结构；
2. 对同一层次各元素关于上一层次中某一准则的重要性进行两两比较，构造两两比较判断矩阵；

在案例中，对各层次建立如下表格 6?2类似判断矩阵
表格 1?2

由判断矩阵计算被比较元素对于该准则的相对权重，计算权重的方法有和法，方根法和特征向量法。判断矩阵是计算排序权向量的根据，因此要求判断矩阵具有一致性，需要做一致性检验

在案例中，对判断矩阵计算各层次权重，如下表格 6?3
表格 1?3

对各层次判断矩阵做一致性检验，方法步骤如下：

- (1) 计算一致性指标C. I.： ，式中n为判断矩阵阶数。
- (2) 计算平均随机一致性指标R. I.
- (3) 计算一致性比例C. R.： $C. R. = C. I. /$

R. I. 当C. R. <0.1时，一般认为判断矩阵的一致性是可以接受的。

4. 计算各层元素对系统目标的合成权重，并进行排序。一般，整体一致性检验是可以省略的
在案例中，计算层次总权重如下表格 6?4
表格 1?4

在应用层次分析法，评定了各主要影响因素（指标）对问题的影响程度（权重）后，可以根据问题的各主要影响因素的量化值和权重识别出其中的关键因素

设：问题的主要影响因素为 X_j （ $j=1, \dots, m$ ）则， X_j 的效应 $P_{cj} =$

$a_j * v_j$ ， X_j 的权重为 a_j ， X_j 的量化值为 v_j ，因素 X_j （ $j=1, \dots, m$ ）

的效应（评价值） P_{cj} 的大小反映了该因素的关键程度。通过层次分析计算了权重后，下一步就是确定量化值，这就需要用到模糊评价法。

3问题量化值的计算-模糊综合评价法

定性数据管理问题的影响因素（指标）可能是定量的，也可能是定性的，可能无法测得，可能存在模糊性，边界不清，不易定量，这时候就可以用模糊综合评价的方法进行指标值的确定和问题量化值的计算。模糊是一个概念和与其对立的无法划出一条明确的分界，而是随着变量逐渐过渡到质变。模糊综合评价就是以模糊数学为基础，应用模糊关系合成的原理，将一些边界不清，不易量化的因素定量化，从多个因素对被评价事物隶属等级状况进行综合性评价的一种方法。他的优点：数学模型简单，容易掌握，对多因素，多层次的复杂问题评判效果比较好。

模糊综合评价的步骤

第一步，建立指标的评语集：确定风险评估指标体系中各指标（风险因素）的若干个评价等级。

如案例，建立指标的评语集。

风险评价分为 3 个等级，分别为低，中，高

风险评语集 $V = \{v_1, v_2, v_3\}$ ， v_1 至 v_3 分别对应风险评价等级的很低到很高

v_1 的分值范围为 0-33 分

v_2 的分值范围为 34-66 分

v_3 的分值范围为 67-100 分

等级参数向量 $C = (33, 66, 100)T$

第二步，建立模糊关系矩阵：确定每个指标对评价等级的隶属度，构造从指标集到评语集的

模糊关系矩阵。

如案例，进行建立模糊关系矩阵表格 1?5

表格 1?5

用 n_i 表示人数，一级指标 R_i 为隶属度向量

单个二级指标 r_i 作为隶属度向量 $r_i=(n_1/10, \ n_2/10, \ n_3/10)$ ，影响因素的指标值 $v_i=r_i*C$

第三步，多指标模糊评价：根据指标的权重和模糊关系矩阵，确定各指标对评语集中各评价等级的隶属程度。

如案例，计算二级指标的模糊综合评价 P_{ci} ，识别关键风险因素。如表格 1?6

表格 1?6

项目整体风险等级参数评价值为 P ，

根据这个 p 计算值大小和等级参数评价法，可以指导项目整体风险等级。

如果 p 在0-33，则为低，在 34-66 则为中，在67-100则为高

从表格1-

6，同样可以识别出关键的影响因素，可以用 P_{ci} 指标和其占比，根据某种规则（如80/20原则）来分离关键与非关键因素。

第四步，多层次模糊综合评价：分层评价后，逐层进行合成计算，得出总指标的模糊评价结果。

如案例，按照表格1-6样式，计算一级指标模糊综合评价结果向量

$B_1 \sim B_5$ 和模糊综合评价 p_i ，评估各类风险的等级程度。由一级指标的模糊综合评价结果向量 B 和等级参数向量 C ，也可以计算出项目整体风险等级参数评价 p

$B_i = \omega(B_i) \cdot R_i$ ， $p_i = B_i C$ ， $i=1, 2, 3, 4, 5$ 取模糊合成算子 $M(,)$ 得到风险评估结果向量

B_1, B_2, B_3, B_4, B_5 和 整体评价结果向量 B ，以及 $p_1, p_2, p_3, p_4, p_5, p$

可以分别用最大隶属度原则，去评判风险等级 B_i 向量中对应哪个最大， B_i

的风险就对应哪个？也可以得出整体零件延期的风险。也可以按照等级参数评价法，用 P_i 去评估风险落在哪个区间就是什么风险值。如表格 6?7

表格 1?7

指标 最大隶属度原则评价结果 等级参数评价结果

物料风险 B_1 最大 b_i 值所对因的 V_i 等级 根据 P_i 值确定对应 V_i 等级

设备风险 B_2 最大 b_i 值所对因的 V_i 等级 根据 P_i 值确定对应 V_i 等级

人员风险 B_3 最大 b_i 值所对因的 V_i 等级 根据 P_i 值确定对应 V_i 等级

技术风险 B_4 最大 b_i 值所对因的 V_i 等级 根据 P_i 值确定对应 V_i 等级

环境风险 B_5 最大 b_i 值所对因的 V_i 等级 根据 P_i 值确定对应 V_i 等级

项目整体 最大 b_i 值所对因的 V_i 等级 根据 P_i 值确定对应 V_i 等级


根据评估表格，就可以知道一级指标和二级指标的关键因素，根据这个我们可以做相应对策，也可以知道项目整体的风险等级，可以做出相应的决策。

(二) 取得的业绩(代表作)【限填3项, 须提交证明原件(包括发表的论文、出版的著作、专利证书、获奖证书、科技项目立项文件或合同、企业证明等)供核实, 并提供复印件一份】

1. 公开成果代表作【论文发表、专利成果、软件著作权、标准规范与行业工法制定、著作编写、科技成果获奖、学位论文等】

成果名称	成果类别 [含论文、授权专利(含发明专利申请)、软件著作权、标准、工法、著作、获奖、学位论文等]	发表时间/授权或申请时间等	刊物名称/专利授权或申请号等	本人排名/总人数	备注
任务作业分工明确细化协同调控软件 V1.0	计算机软件著作权	2025年03月05日	登记号: 2025SR0391336		

2. 其他代表作【主持或参与的课题研究项目、科技成果应用转化推广、企业技术难题解决方案、自主研发设计的产品或样机、技术报告、设计图纸、软课题研究报告、可行性研究报告、规划设计方案、施工或调试报告、工程实验、技术培训教材、推动行业发展中发挥的作用及取得的经济社会效益等】

(三) 在校期间课程、专业实践训练及学位论文相关情况	
课程成绩情况	按课程学分核算的平均成绩： 87 分
专业实践训练时间及考核情况(具有三年及以上工作经历的不作要求)	累计时间： 13.7 年（要求1年及以上） 考核成绩： 分
本人承诺	
<p>个人声明：本人上述所填资料均为真实有效，如有虚假，愿承担一切责任，特此声明！</p> <p style="text-align: right;">申报人签名： </p>	

浙江大学研究生院
攻读非全日制硕士学位研究生成绩表

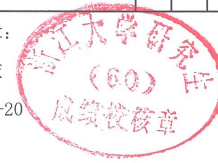
学号: 22264151	姓名: 胡龙	性别: 男	学院: 工程师学院	专业: 工程管理	学制: 2.5年						
毕业时最低应获: 35.0学分	已获得: 35.0学分			入学年月: 2022-09	毕业年月:						
学位证书号:			毕业证书号:			授予学位:					
学习时间	课程名称	备注	学分	成绩	课程性质	学习时间	课程名称	备注	学分	成绩	课程性质
2022-2023学年秋冬学期	工程管理导论		1.0	90	专业学位课	2022-2023学年春夏学期	质量管理		2.0	93	专业选修课
2022-2023学年秋冬学期	工程管理数学		2.0	84	专业学位课	2023-2024学年秋冬学期	工程管理实践		2.0	81	专业选修课
2022-2023学年秋冬学期	工程经济学		2.0	82	专业学位课	2023-2024学年秋冬学期	自然辩证法概论		1.0	86	专业学位课
2022-2023学年秋冬学期	人力资源管理		2.0	92	专业学位课	2023-2024学年秋冬学期	量化投资		2.0	85	专业选修课
2022-2023学年秋冬学期	研究生英语		2.0	84	专业学位课	2023-2024学年秋冬学期	金融衍生工具		2.0	87	专业选修课
2022-2023学年秋冬学期	财务管理		2.0	89	专业学位课	2023-2024学年春夏学期	工程决策方法与应用		2.0	95	专业学位课
2022-2023学年秋冬学期	系统工程		2.0	83	专业学位课	2023-2024学年春夏学期	精益思想和精益制造		2.0	82	专业选修课
2022-2023学年春夏学期	新时代中国特色社会主义思想理论与实践		2.0	89	专业学位课	2023-2024学年春夏学期	工程伦理		2.0	97	专业学位课
2022-2023学年春夏学期	知识管理		2.0	91	专业选修课	2024-2025学年秋冬学期	工程管理论文写作指导		1.0	通过	专业学位课
2022-2023学年春夏学期	项目管理		2.0	85	专业学位课						

说明: 1. 研究生课程按三种方法计分: 百分制, 两级制(通过、不通过), 五级制(优、良、中、及格、不及格)。
2. 备注中“*”表示重修课程。

学院成绩校核章:

成绩校核人: 张梦依

打印日期: 2025-03-20



中华人民共和国国家版权局 计算机软件著作权登记证书

证书号： 软著登字第15047534号

软件名称： 任务作业分工明确细化协同调控软件
V1.0

著作权人： 胡龙

权利取得方式： 原始取得

权利范围： 全部权利

登记号： 2025SR0391336

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。



2025年03月05日