

附件一

毕业设计的性质、目的与毕业设计任务书

康侍民

（第二次讨论会 2023.12.28）

海润教育奖第二阶段评选：

评选宗旨：提高建环专业本科工程教学水平。

评选目的：培育和提升教师的本科工程实践教学水平。

对象：实践教学指导教师。

主题：本科工程实践教学水平。

根据海润教育奖委员会确定的“海润教育奖”第二阶段的评选宗旨和评选目的，针对毕业设计和毕业设计任务书，谈谈自己的一点想法。

关于毕业设计，有着多年本科专业教学经验的各位老师都有清楚的认识，我大致概括几点。

一、毕业设计的性质与目的

毕业设计（论文）是本科专业人才培养计划中最后一个综合性实践教学环节，也是学生毕业及学位资格认定的重要依据。

毕业设计（论文）工作的基本目的是培养学生综合运用所学基础理论、专业知识和基本技

能来分析与解决实际问题的能力。毕业设计（论文）工作应注重学生独立工作和研究能力的锻炼，重视学生创新精神和创造能力的培养。毕业设计注重培养学生的综合实践能力，提高学生的就业竞争力。

具体来说，毕业设计的目的包括以下几个方面：

1. 培养综合运用所学知识的能力

通过毕业设计，学生可以将将在大学期间所学的各种知识进行综合运用，加深对所学专业的认识和理解。

2. 培养实践能力

毕业设计要求学生运用所学知识解决实际问题，从而提高学生的实践能力和动手能力。

3. 培养创新能力和独立解决问题的能力

在毕业设计中，学生需要在导师的指导下独立思考、勇于探索，从而培养学生的创新意识和创新能力。在毕业设计中，往往要求学生独立完成一个完整的项目，从而培养学生独立解决问题的能力。

4. 提升职业素养、提高就业竞争力

通过毕业设计的锻炼，学生可以提高自己的职业素养，包括团队合作精神、沟通协调能力等。同时，提高自己的综合素质和实践能力，从而在就业市场上更具竞争力。

二、毕业设计任务书的编写

毕业设计任务书是大学生进行毕业设计的重要文件，它明确了毕业设计的目标、内容、要求和进度安排。

正确编写任务书对于毕业设计的顺利进行和顺利完成至关重要。

毕业设计任务书的编写，可包括以下内容：

1. 目的与意义

明确阐述本次毕业设计选题的目的和意义，说明为什么要进行这个毕业设计，它对学科领域或实际应用有何意义。通过本次设计希望达到的目标。这些目标应该与专业培养目标和毕业要求相符合，有助于提升学生的综合素质和专业技能。

2. 任务内容描述

任务内容描述是毕业设计任务书的重要组成部分，需要清晰明确地阐述设计的主题、具体内容等。任务内容应具体、可行并具有挑战性，以便学生在设计过程中充分锻炼自己的能力。

3. 技术要求与限制

明确毕业设计的技术目标、重点和难点等，包括要达到的成果和效果。目标应该具体、明确、可衡量。

4. 设计方法和步骤

设计方法和步骤是毕业设计任务书的核心部分，需要详细说明设计的思路、方法、流程和步骤，包括前期的需求分析、中期的设计实现以及后期的测试验收等环节。此外，还需要考虑到可能出现的风险和问题，并制定相应的应对措施，数据采集方法、技术工具等。

5. 时间安排和进度

时间安排与进度部分需要分配各个阶段需要完成的任务，制定详细的时间计划，

包括设计

的起始时间、各阶段的时间节点、截止时间等。同时，还需要根据设计的实际情况及时调整时间安排，确保设计顺利进行。

6. 预期结果、成果形式和要求

预期结果和成果形式部分，需要说明设计的预期成果，包括预期的功能、性能、效果等方面。此外，还需要明确成果的形式，如说明书、分析报告、计算书、图纸、程序等。这将有助于学生在设计过程中明确自己的方向和目标。

阐述学校或导师对毕业设计的具体要求，包括文档格式、成果报告等。

7. 资源与工具需求

资源与工具需求部分需要说明学生在设计过程中所需的资源、工具、软件等方面，以便学生提前做好准备。这些资源可以包括硬件设备、软件环境、网络资源等。列出与毕业设计相关的参考文献，包括学术论文、书籍、在线资源等。列出相关法规、标准和文件。

8. 评估与验收标准

评估与验收标准部分需要制定设计的评估标准和验收流程，以便对设计的成果进行客观、公正的评价。评估标准可以从设计的目标、功能、性能等方面进行考虑，验收流程则需要考虑到设计的实际情况和评估标准的有效执行。同时，还需要明确评估和验收的时间节点，以便及时发现和解决问题。

9. 成果提交与归档

成果提交与归档部分需要说明成果的提交方式和时间，以及归档的具体要求。学生需要根据要求按时提交成果内容，并确保提交的文档完整、规范。

归档则需要注意保护学生的知识产权，避免信息泄露和不当使用。同时，还需要建立完善的档案管理系统，以便对毕业设计任务书进行长期保存和管理。

三、毕业设计任务书的若干问题

参加评选的5位老师都分别提交了本次毕业设计任务书，这些任务书内容涵盖了毕业设计的背景、任务目标、具体任务内容、要求、进度安排、导师指导、成果形式和参考文献等

关键要素。这些要素的明确和具体性有助于学生理解并顺利完成毕业设计。

仅就本次教学奖评选，在毕业设计任务书中以及平时工程实践教学过程中遇到的

几个问题，提出来加以讨论。

1. 格式与内容

各个学校教学管理部门对各自学校的本科毕业设计（论文）工作都有统一的要求，不同文件有不同的格式要求，毕业设计任务书也有专门的模板。

学校制定的毕业设计任务书及毕业设计的相关要求对不同专业的毕业设计指导，有帮助也有限制。需要提出的是，指导教师应该根据专业实际情况和毕业设计课题的要求，发挥主观能动性，不应完全拘泥于通用模板的格式要求。至少，在本次海润教育奖评选活动中，参评的指导教师应当结合海润教育奖评选活动的宗旨和目的，在编制毕业设计任务书的过程中，积极开展教学思考，把自己在提高本科工程实践教学水平方面的努力和构想展示出来。想一想，针对学生的特点，为什么要下达这个设计任务，通过完成这次任务，期望达成的目标是什么？成果完成后，评委可以结合预期目标考核达成率，大家一起分析总结经验和不足。

2. 选题目的与教学目标

高校本科实践教育与企业单位的工程实践，其目标是不相同的。企业单位的工程实践是要求完成某个具体的工程或研究项目，而高校本科教育则不然，其毕业设计并不一定以某项目的实施完成为最终目的。因此，毕业设计任务书对本次毕业设计的具体目的和达成目标要定位清晰。不能完全以企业单位的目标和评价标准作为教学目标和评价标准，允许在毕业设计中有虚拟场景、打破惯例和规则的创新思维，允许试错。

学生——能力的培养

毕业设计是本科教学的重要一环，对学生能力的培养发挥着重要作用。在有限的教学时间和条件下，很难通过毕业设计对专业的所有知识实施综合训练，也难以对各种能力都进行专门培养。因此，指导老师在毕业设计任务书的编制中，需要根据所指导学生的特点，结合社会发展需要，着重在某些能力的培养和锻炼，使其在某个或某些方面有明显提高。

教师——教学水平的提高

通过设计指导，使教学水平在某些方面有所提高，在某个方面有所创新和突破。而这点正是海润教学奖评选活动的宗旨和目的。

关于这两个方面的具体目标，有些毕业设计任务书缺少显著表述，下达设计任务主要注重的是工程目标，以期完成的教学目标不够明确。

3. 课题分解与任务划分

本次设计选题，相对来说范围较宽、内容不少、任务较重，一个学生单独完成全部任务可能有一定困难，有赖于团队协作共同完成。因此，需要进行课题的分解和任务划分。

关于课题分解与任务划分，在多数老师提交的毕业设计任务书中都有体现。有的采用文字描述，直接给出不同分工的具体要求；有的采用表格的形式，分为任务一、任务二、任务三、……等等；也有根据课题划分，直接编写不同的毕业设计任务书，分别下达任务。

任务划分基本分为两类。一种是连续型，根据课题的内容，把任务分成了几个阶段，后续阶段的任务有待前段任务的完成。另一种是平行态，把课题划为几个区域，彼此相对独立，关联影响较小。

前一种方式，需要任务间的相互配合，不同同学的着重点不同，但过程都需要参与。

第二种方式，相互影响小，有利于独立完成，大家的工作任务基本相同。但因因材施教，针对不同特点和能力的学生，如何有效培养和发挥他们的特长还有待探讨。

4. 资源与工具利用

资源获取和工具利用能力的培养是毕业设计教学的重要任务之一。关于这部分内容，有 3 个问题：

多样性

比如硬件、软件以及人脉资源。

学校任务书格式末尾用“参考文献”或“参考资料”的形式列出，有一定的局限，难以准确描述所需资源和工具的属性。

对于参考资料和文献，应当分类，若有可能最好说明其属性和对具体任务内容的相关性。

参考资料和文献大致有下述类型：

学术论文：

学术论文是获取专业知识和了解最新研究进展的重要途径。学生可以通过查阅相关的学术期刊、会议论文集等，了解所在领域的最新研究动态和趋势。

教材和专著：

针对毕业设计任务书涉及的领域，可以参考一些经典的教材和专著。这些教材和专著可以帮助学生深入、系统地了解相关知识和理论，为设计提供更坚实的理论基础。

技术文档和用户手册：

针对设计中所涉及的技术、工具和软件，可以查阅相关的技术文档和用户手册。这些文档可以帮助学生更好地掌握技术细节和使用方法，提高设计的效率和效果。

网络资源：

网络上有很多与毕业设计任务书相关的资源，如博客、论坛、技术社区等。这些资源可以帮助学生扩展知识面、了解行业动态和技术前沿。

相关法规、标准和文件

需要注意的是，相关法规、标准和文件有别于上述参考资料，是工程设计应当遵循的指导性文件和设计依据，特别是其中的强制性条款，具有一票否决的特殊要求。不应混同于其他参考文献和资料，需要单独列出并培养学生具有明确的法规意识。

但是，本科实践教学重在培养学生的多项能力。与工程实践不同的是，在实际教学过程中，既要重视法规、标准的执行，又要重视培养学生的分析能力和创新思维能力，允许学生在明确相关法规、标准的前提下，对特定问题能够不受限制，独立思考、勇于创新，提出自己的观点和解决问题的方法。

相关性

在信息时代，信息资源浩瀚如海。指导教师需要针对毕业设计选题进行筛选，在任务书中推介与设计任务或培养目标切实相关且明确有助的相关资源。尽量避免不分任务性质，为了满足学校形式要求，罗列堆砌各项资料，忽略实际需求和有效性。

前瞻性

注意各种资源、信息和工具的当前应用状况和未来发展方向，避免过期落后的信息资源干扰。特别注意现行法规、标准的引用，关注相关法规、标准的修改、编制。

推荐介绍新的软件、工具的使用。关注和使用 AI、大数据技术。

总之，在完成毕业设计任务书时，正确指导学生注重查阅相关的文献和资料，培养学生资源和工具的发掘利用能力，深入了解所在领域的最新研究动态和趋势，为设计提供更坚实的理论基础和实践指导。同时，学生还应注意知识产权保护和涉密保护，避免不当使用和信息泄露。

附件二

海润教育奖——毕业设计任务书

潘云钢

(第二次讨论会 2023.12.28)

一、要求

1、作为**毕业设计**，既要有理论基础的**分析**，又要进行工程设计的必要训练。

2、**重点内容**：

(1) **分析过程**（重点训练科学思维能力）：

A) 条件输入的真实性——包括调研工作是否准确、建筑功能特点和使用特点的描述是否到位

B) 基础理论应用的正确性——本专业基本理论的应用，包含热力学、流体力学等

(2) **分析结论**（重点训练工程思维能力）：

A) 与实际情况是否相对应——是否针对了目前的实际情况

B) 运行方案的逻辑是否正确——是否与基础理论分析过程相一致

C) 必要的改进措施（包括对原系统的物理改造和对原运行方案的策略调整）是否具有可实施（当前可实施与未来若干时间后可实施），

D) 优化分析的合理性——优化目标的确定（建议：可以采用全寿命期经济性为目标，但允许学生根据实际情况选择主要的目标（或设定不同的目标权重），例如：初投资的经济性、节能减排量的最大化，或者对其中某一个方向或领域（例如能源结构、风光电消纳、变流量系统等）有侧重的进行分析）

(3) **成果表达**（重点训练实践能力）：

A) 图文并茂——控制原理图（不一定是 DDC 控制图，鼓励学生以常规仪表的组合来形成控制原理图）、以及对控制图的说明（尽可能细化）、

B) 人工运行操作策略

3、**其他方面**：

(1) 对行业发展方面的训练——对“双碳”战略的了解或理解

(2) 本专业在未来发展中的能源应用的变革——风光电消纳、柔性化、电气化、

等

二、关于 5 所高校的毕业设计任务书

1、重庆大学

*指导老师介绍：针对重庆大学主教学楼。调研（负荷及其分析），机房现状了解（现场资料与管理交流），末端现状调研，改造方案设计，小结，毕业设计格式满足学校对成果的要求。

设计单的内容全面，任务书内容比较多，对学生的训练较为全面。但内容上有点类似于常规意义上的“毕业设计”——与本次“教育奖”的题目相呼应程度不够。建议：

- （1）由于内容较多，学生在规定周期内全部完成的难度较大，因此重点放在运维与控制，不宜全面展开（否则深度不够）；
- （2）外文资料的翻译、等工作，不作为主要训练点（在分析过程中提及来源即可）；
- （3）设计图纸中，侧重点在第（1）和第（6）项，其他不作为重点——与本次“教育奖”的题目相呼应

2、长安大学

*指导老师介绍：工作内容共 7 个方面，较为全面。

问题：1、个性化需求与毕业设计能力的契合度？

2、毕业设计 with 考研的时间冲突？

针对校园冷热源的分析，从供应侧入手——目前《任务书》给出的重点聚焦在热力学方面。建议：

- （1）适当加强对“低碳”能源的应用分析；
- （2）侧重点可放在校园热网上。

3、沈阳建筑大学

*指导老师介绍：本校教学楼。1、论文，2、自控方案设计，3、运行方案与策略设计。

教师介绍教学楼相关的技术内容要求和控制方案的详细技术，以及采用的控制器等等，PLC、DDC 等。

提出问题：是论文形式？还是毕业设计的形式？

疑问：1、三类的区别——是否不同的学生来完成？如果是，与本次活动的呼应性？

2、建议：不要由指导教师来主导，而是应该交给学生为主来进行。

3、控制设备的硬件（例如 PLC、DDC 等控制器）方面不宜过多要求

4、重庆科技大学

任务书内容较多。建议：

（1）加强对“低碳”能源的应用分析；

（2）可以有不同的学生来有侧重性的分工。

5、南京工业大学

*指导老师介绍：本校学生宿舍。

存在问题：1、生活热水解决的困难，2、用电量，拉闸限电的情况面临的难题。

针对学生宿舍的特有类型，从使用侧入手，可以做到较为深入，工作内容的范围和工作时间的长短可能比较符合学生的现状。建议：“假题真做”时，要注意提醒学生注意“其合理性”（例如：围护结构的改造，不能完全照抄现行规范标准，而是应该优化分析后提出可能与现行标准规范不完全相同的数据）。

（1）关于 PVT 的应用和能源供应侧的分析，要以学生为重点去做；

（2）重点可放在智慧化方面——平面图与机房图不是重点。

总体看法：

1、5所高校中，关于冷热的热力学部分侧重较多，水力学部分相对较少。

2、一些学校，教师主导性偏大——教师应该是作为“指路人”（给出任务实施的路径指导），对于具体问题，一指导为主而不是亲自动手（例如：调研、提出问题、分析、方案确定等等）。

附件三

徐明总工的书面发言

(第二次讨论会 2023.12.28)

看了五个学校的文件，总体感觉各校掌握的毕业设计要达到的目标和涉及的具体内容差异较大，一些学校摊子铺得太大，工作量和难度也偏大。提出以下几点意见供参考：

1. 要遵循“校园既有冷热供应系统智能运行方案设计”这个总题目，重点是针对既有建筑冷热供应系统运行策略的优化改进，实现系统的高效运行，而不是对现有冷热供应系统的节能改造。不要事无巨细，包罗万象。
2. 既有冷热供应系统运行状况调研、数据收集分析是关键，估计现状是自控系统形同虚设或人工手动控制的情况居多。
3. 控制策略应充分考虑地区差异（气候分区）和学校建筑使用特点，冬季应考虑连续供暖与间歇供暖在确定室内设计标准和系统运行策略上的差异。
4. 只要是节能标准颁布后设计建造的建筑且原始资料完整，不再要求对维护结构负荷进行计算。否则应进行复核计算。
5. 图纸一般不要求剖面图和大样图，重点是与自控有关的原理图和系统图。如有必要，设备材料表宜改为主要设备及控制阀件表。
6. 可再生能源应用要针对具体校园的可实施性。如有条件实施，重点也是如何与既有冷热供应系统的协调运行，提供控制策略。如果只是采用光伏发电，则与本专业冷热供应系统智能运行关系不大。

附件四

冀兆良老师的书面发言

（第二次讨论会 2023.12.28）

给参加 2023-2024 届海润教育奖培育的毕业设计指导教师的几点建议，仅供各位老师参考；

1 工程类本科（咱们建环即属于此）专业教育是入门教育，毕业设计教学重在训练学生在教师指导下学会综合运用所学知识、分析解决指定工程的设计问题，初步学会做工程设计。因此，毕业设计任务书的拟定应符合本科教育教学需求，紧密围绕“训练学生学会综合运用已学知识做工程设计”这一教学目标，拟定的设计任务应：难易程度适宜、工作量大小适当、方案选择有创新空间、设计成果提交要求明确。

2 毕业设计任务书从训练学生学会做设计考虑，宜以附录形式给出毕业设计说明书目录（参考），毕业设计说明书目录内容应包括设计计算说明和设计方案（系统及设备）说明。宜以附录形式给出毕业设计提交设计图纸的基本要求（名称、规格、深度）。

3 对毕业设计指导教师的基本要求是指导学生学会做工程设计并能使学生独立完成毕业设计任务书指定的设计任务，而毕业设计教学目的还兼有使学生通过做毕业设计深化理解和掌握专业理论、提升专业知识水平、增强应用所学理论知识解决工程设计问题的能力，特别是指导教师在指导学生完成毕业设计的过程中，使学生深化理解了哪些概念和理论、帮学生纠正了哪些错误观点和认识、教学生学会了哪些分析解决工程设计问题的思路和方法，毕业设计指导教师参加评奖时提交的工作总结报告应包含这方面的具体内容。

4 赞赏参评海润教育奖的毕业设计指导教师，在紧密结合毕业设计教学并精心准备、认真论证、团队投入的基础上，将自己指导的毕业设计作为课题，申报国家级、省（市、区）级大学生创新实践项目，例如 2023 年长安大学的檀姊静老师和江超老师，指导学生结合毕业设计题目申报并获批“第九届中国国际互联网+大学生创新创业大赛”创意组项目一项，申报并获批“大学生创新创业训练计划”创新训练项目一项。

5 赞赏参评海润教育奖的毕业设计指导教师，结合指导毕业设计的教学过程，积极撰写言之有值、有理论有思考有实践有总结的教学研究论文，例如 2023 年重庆大学的王勇老师等结合指导学生毕业设计撰写的教学研究论文《对标工程认证基本要求的毕业生设计选题探索》，正式发表在《高等建筑教育》期刊上。

6 谨向海润集团致敬！衷心感谢海润集团关心支持建筑环境与能源应用工程专业的教育特别是毕业设计教学，感谢海润集团切实重视培养、提升毕业设计指导教师的教学能力和水平以及毕业设计的教学改革与创新，这项功绩，全国独有，堪称是功在当代，绩利千秋。感谢参与海润教育奖培育与评选的各位设计院总工，他们对教育事业的无私奉献和热心指导令学校毕业设计教学的专业课教师倍受鼓舞！愿大家共同努力，不负海润集团和各位设计院总工关心支持建环专业教育的赤诚之心。