

中央高校教育教学改革基金（本科教学工程）资助  
中国地质大学（武汉）“土木工程实践系列教材建设”项目资助

TUMU GONGCHENG ZHUANYE BIYE SHEJI ZHIDAOSHU  
DAOLU QIAOLIANG GONGCHENG FENCE

# 土木工程专业 毕业设计指导书

## 道路桥梁工程分册

周小勇 主 编  
李田军 李 娜 副主编

中央高校教育教学改革基金（本科教学工程）资助  
中国地质大学（武汉）“土木工程实践系列教材建设”项目资助

TUMU GONGCHENG ZHUANYE BIYE SHEJI ZHIDAOSHU  
DAOLU QIAOLIANG GONGCHENG FENCE

# 土木工程专业 毕业设计指导书

## 道路桥梁工程分册

周小勇 主 编  
李田军 李 娜 副主编

 中国地质大学出版社  
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE

### 内容摘要

本书针对土木工程专业桥梁方向的毕业设计需要,介绍了毕业设计流程、工程制图要求、桥型方案比选以及简支 T 梁桥和 PC 连续箱梁桥的设计实例,通过手算和电算相结合,重点阐述了两座桥梁的上部结构、下部结构、桩基础和附属结构的设计方法和步骤。

全书内容分为 5 章:绪论、工程制图要求、桥型方案比选、PC 简支 T 梁设计、PC 连续箱梁设计。采用计算机辅助绘图和进行结构分析是桥梁毕业设计的难点。为此,本书详细论述了规范化制图格式要求和方法,以及 Midas Civil 软件从建模到查看结果的操作方法。

本书供土木工程专业桥梁方向的师生使用,亦可供桥梁工程的教学人员、设计人员和有关工程技术人员参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

土木工程专业毕业设计指导书 道路桥梁工程分册/周小勇主编. —武汉:中国地质大学出版社,2017. 10

(中国地质大学(武汉)土木工程实践系列丛书)

ISBN 978-7-5625-4107-3

I. ①土…

II. ①周…

III. ①土木工程-毕业设计-高等学校-教学参考资料②道路工程-毕业设计-高等学校-教学参考资料③桥梁工程-毕业设计-高等学校-教学参考资料

IV. ①TU②U44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 222454 号

土木工程专业毕业设计指导书 道路桥梁工程分册

周小勇 主编  
李田军 李娜 副主编

责任编辑:彭琳

责任校对:张咏梅

出版发行:中国地质大学出版社(武汉市洪山区鲁磨路 388 号)

邮编:430074

电话:(027)67883511

传真:(027)67883580

E-mail:cbb@cug.edu.cn

经销:全国新华书店

http://cugp.cug.edu.cn

开本:787 毫米×1092 毫米 1/16

字数:470 千字 印张:18.375

版次:2017 年 10 月第 1 版

印次:2017 年 10 月第 1 次印刷

印刷:武汉市籍缘印刷厂

印数:1—500 册

ISBN 978-7-5625-4107-3

定价:39.00 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

# 中国地质大学(武汉)土木工程实践 系列教材编委会

主 任:唐辉明

副 主 任:焦玉勇 陈建平

参编人员:(按出书的先后顺序)

周小勇 陈保国 蒋 楠 孙金山

李田军 李 娜 徐 方 李雪平

罗学东 程 瑶 左昌群

# 前 言

毕业设计是大学生走出校门进入工作岗位前的一次综合考查,是高等院校本科教育不可或缺的重要实践环节,是学生全面运用所学基础理论、专业知识和技能,对实际问题进行设计或研究的综合性训练,对加强学生的知识综合运用能力、培养独立工作能力、团队合作能力具有重要意义。

桥梁工程的毕业设计应区别于毕业论文,一般包含论文与图纸两大部分,既强调理论知识的运用(论文部分),又注重实践能力的培养(图纸部分)。通过毕业设计的训练,为从学生到工程师的角色转换搭起一座桥梁。

编者多年从事土木工程专业理论和实践教学,主持过多座桥梁工程项目,在指导学生进行毕业设计时,深感他们多注重教科书理论知识的运用,而对专业分析软件和绘图软件的应用较为生疏,忽视了对国家规范标准的参考,工作流程杂乱无章。因此,需要一本区别于传统教科书和规范标准的参考书作为指导,为此,我们编写了《土木工程专业毕业设计指南——桥梁工程篇》。

全书分为5章。第一章为概述,介绍桥梁工程毕业设计的目的和意义、基本要求、毕业设计流程等;第二章为工程制图、结构计算和构造要求,介绍桥梁工程施工图纸的编制深度、绘图格式、CAD绘图规范化要求和具体操作方法,桥梁结构计算应包含的主要计算验算内容和结构构造要求;第三章为桥型方案比选,介绍了几种主要桥型结构的特点,提供多座简支梁、连续梁、连续刚构、拱桥、斜拉桥、悬索桥的桥跨布置、上部结构、下部结构等技术参数,并列举一个实际工程的方案比选实例;第四章为PC<sup>①</sup>简支T梁桥设计;第五章为PC连续箱梁桥设计。第四章和第五章是桥梁设计实例,在第四章中,根据现行规范要求,对桥梁上部结构(桥面板、主梁、局部承压等)、下部结构(桥墩、桥台、桩基础)、支座及附属结构(支座、栏杆、人行道板)按照规范要求进行了详细的计算及验算,并提供了相应结构的施工图纸;第五章着重介绍专业软件的应用,用专业软件Midas Civil对一座连续箱梁桥上部结构从建模到后期处理的完整过程作了介绍。附录部分包括新桥梁通用规范主要修订内容、钢筋运用新规定通知。

本书第一章由李田军编写,第三章、第四章和第五章由周小勇编写,华中科技大学文华学院李娜编写第二章。研究生潘勋、余佳干、孟城参与了资料查阅、算例审核和编制图表工作。

感谢阅读本书的读者! 恳请读者惠予批评指正,也祝广大学子顺利完成毕业设计。

编 者

2017年1月

① PC为Prestressed Concrete的简称,意为预应力混凝土。

# 目 录

第一章 概 述 .....	(1)
第一节 桥梁工程毕业设计的目的和意义 .....	(1)
第二节 桥梁工程毕业设计的基本要求 .....	(1)
第三节 桥梁工程毕业设计的流程 .....	(10)
第四节 毕业设计的文件组成 .....	(10)
第五节 毕业答辩的流程 .....	(11)
第二章 工程制图、结构计算和构造要求 .....	(12)
第一节 桥梁工程制图 .....	(12)
第二节 结构计算和构造要求 .....	(35)
第三章 桥型方案比选 .....	(73)
第一节 基础资料 .....	(73)
第二节 相关规范及标准 .....	(74)
第三节 桥型方案拟定及比选 .....	(75)
第四节 桥梁方案比选实例 .....	(92)
第四章 设计示例 1:PC 简支 T 梁桥设计 .....	(106)
第一节 桥梁基本资料 .....	(106)
第二节 桥型布置图 .....	(108)
第三节 上部结构计算 .....	(111)
第四节 下部结构计算 .....	(153)
第五节 支座及附属设施计算 .....	(214)
第五章 设计示例 2:PC 连续箱梁桥设计 .....	(231)
第一节 桥梁基本资料 .....	(231)
第二节 桥型布置图 .....	(232)
第三节 上部结构计算 .....	(234)
主要参考文献 .....	(286)

# 第一章 概述

## 第一节 桥梁工程毕业设计的目的和意义

毕业设计工作是工科专业本科教学过程的最后阶段所采用的一种总结性的重要实践教学环节,是本科生毕业实习成果的集中体现,是培养学生知识水平、工作作风、科学探索和创新思维等方面综合素质的基本训练,也是本科生申请学士学位的主要依据。其目的是总结检查学生在校期间的专业学习成果。通过毕业设计,可以培养和训练学生综合运用所学的各种理论知识和技能,进行全面、系统、严格的技术及基本能力的练习,获得独立分析和解决实际问题的能力。

桥梁工程专业强调解决实际工程问题,故建议本科毕业论文“以设计为主,论文撰写为辅”。桥梁工程毕业设计要求学生针对某一课题,综合运用本专业有关理论和技术,通过方案拟定对比,建模分析计算,并结合国家规范标准,做出能解决实际问题的设计成果,使学生对自己的专业有更深入、系统的了解和熟悉,培养综合运用已有条件、已有知识独立解决工程问题的能力。毕业设计也是本专业学生走上桥梁建设岗位前的一次重要实习,更重要的是通过毕业设计的集中强化训练,树立理性的工程意识,建立正确的设计概念,学会各类专业工具,养成良好的工作作风,搭起学校与社会的桥梁。

## 第二节 桥梁工程毕业设计的基本要求

孟子曰:“不以规矩,无以成方圆。”“合规”即是符合规范、按照规章办事。为提高桥梁工程专业本科生的毕业设计质量和写作质量,进一步促进本科生毕业设计的规范化,笔者从选题、内容、撰写、绘图、答辩等方面提出基本要求以供参考,做到“有法可依,有法必依”。

### 一、选题要求

选题是毕业设计的第一步,很大程度上决定了论文的质量甚至完成与否。选题应以专业培养目标的要求为原则,理论联系实际,最好与科研和生产实际相结合。即,选题应达到本专业毕业设计大纲对知识、能力的要求,符合本专业培养目标,与本专业培养目标无关的选题不能作为毕业设计题目;选题不应过空、过大、过偏,要求具有一定的理论水平或实用价值,并具有一定的创新性。

选题可遵循以下 3 个原则。

### 1. 主体性

学生是毕业设计的主体,教师只能进行指导而不能越俎代庖,只有学生的主体地位得到足够的尊重,他们才能主动投入到设计中,积极思考,勇于探索,在设计过程中得到全面的锻炼,保证任务的顺利完成。

在毕业设计题目的选择上,应该尊重学生个人的兴趣,鼓励多读深思,敢于质疑,主动发现问题,寻找解决问题的途径。选题前,教师应当根据学生的兴趣并结合今后他们的工作方向给出相关书目,有条件时可提供各类型桥梁结构的施工图纸,帮助他们克服各种困难,引导他们在思考问题时关注实际工程,关注热点工程。如有学生在生产实习中接触到了拱桥并对该桥型有深入学习的意愿,就可重点关注拱桥,查阅拱桥的受力特点、结构类型、施工措施、拱轴系数等相关知识,培养学生怀疑、类比、转换、深入探究等思维习惯,最终选定题目;还有的学生可能已经知道今后的工作岗位就是进行连续箱梁桥的施工管理,则可以让他们专门针对连续箱梁桥查阅资料,对该桥型的方案布置、结构构造、施工方案等有初步了解,最终在教师与自己的共同协商下确定毕业设计题目。

尊重学生的主体性地位还要从学生的客观条件出发,对他们的能力作理性的评判。如就选题的新颖性来说,由于大学生本身知识储备不够丰富,加之毕业设计本身的基础性和训练性,学生的选题缺少新意是个不得不接受的客观现实,创新是只有极少数学生才能做到的,不对绝大多数学生过分苛责。从学生主体性地位的角度出发,毕业设计应侧重于学生的进步而非设计本身的价值。对于桥梁工程专业,不强调所作的设计题材是否为真实项目,是否会应用于实际桥梁的施工作业。“真题真做”是最理想的,但不一定是最合适的,也可以“真题假做”,即用真实的工程背景资料做成不同的桥梁结构类型进行计算分析、图纸设计,甚至可以“假题假做”,即模拟工程背景,如地形、地貌、地质条件,在此基础上开展后续工作。

### 2. 可行性

实际桥梁工程一般要进行可行性研究,评审后才能进行初步设计和施工图设计。对于毕业设计,可行性同样是一个重要原则。在选题过程中要把是否具备桥梁设计需要的条件作为可行性分析的重要内容,既要考虑学生的理论水平、知识储备、兴趣、特长等主观因素,也要考虑毕业设计过程中所需具备的设备软件、时间、研究资料等客观条件,只有作好充分的估计,才能选定符合实际情况的论题,学生通过努力后方能完成该任务。简而言之,学生个人的主观条件和客观条件是论题可行性的两个基点,前者已在尊重学生主体性地位方面进行了论述,论题的客观条件则可以从题目大小是否适当,资料(设备)是否易于收集、整理、使用等方面进行思考。

毕业设计要求在较短时间内完成,一般为 2~4 个月。在考虑选题时必须考虑学生的学习程度及时间要求,避免出现学生本人无法完成或时间不够等问题。选定的题目应当有一定的难度,学生通过自己的努力能够在规定的时间内完成,所以应当选择大小适当的题目。对大学本科来说,选题宁小勿大,不可能面面俱到,能对某一种桥型从方案拟定到计算分析、图纸绘制、计算书整理的全过程保质保量地完成,可以说已达到了本科毕业设计的要求和目的。

在实践当中,适宜作为毕业设计的题目举例如下:

《湖北省咸宁市城关桥设计(3×20m 简支梁)》

《随岳高速张巷村 5 号小桥设计》



《马莲河桥加固设计》

《汉孝城际铁路 48+80+48m 连续箱梁桥上部结构设计》

《陇南市成县水泉桥上部结构设计(4×30m 连续 T 梁-简支转连续)》

《武汉市长青路人行天桥设计》

《某铁路客运专线 32+48+32m 预应力砼连续梁桥下部结构设计》

《十堰市天马大桥方案拟定及振型分析》

《宜昌点军双堰口中桥施工图设计》

《某铁路连续梁桥栈桥及钢围堰施工设计》

《茹河大桥体外预应力加固设计》

不宜作为本科毕业设计的题目举例如下:

《鸚鵡洲三塔四跨钢板结合梁悬索桥施工图设计》

《沪蓉高速铁罗坪特大桥设计(主跨 322m 双塔双索面斜拉桥)》

《九畹溪特大桥设计(钢管混凝土上承式拱桥)》

这些题目有一个共同点就是题目过大,桥型复杂,以在读本科生的专业知识很难在规定的时间内完成桥梁的设计分析和图纸绘制。如果学生对于斜拉桥、悬索桥或者大跨径连续钢构、拱桥等桥型非常感兴趣,有意向深入学习,可以针对某一个部分开展毕业设计。如:只针对斜拉桥的索力调整进行计算分析和主要结构图纸的绘制工作;对于大跨径连续钢构桥型,仅对上部结构的应力和线型进行计算分析,侧重于学习分节段施工桥梁的施工监控方法。

### 3. 专业性

专业是指根据学科分类和社会职业分工需要分门别类地进行高深的专门知识教学的基本单位。高等院校所从事的这种高层次、前沿的教育并非杂乱无章,而是以学科为依据,与职业相适应。因此,专业有明确的人才培养所应达到的基本素质和业务规格。即将毕业的桥梁专业学生应当具备这些基本素质和业务规格,必须在毕业设计中展现相应的专业知识、理论、技能。而毕业设计的题目决定了设计的基本内容,所以学生在选题时必须选择与自己的专业相关的题目,如此才能体现自己的专业素养。

总之,在选题过程中,师生双方应该多沟通,遵守包括以上“主体性”“可行性”及“专业性”的选题原则,最终确定学生感兴趣的、能够完成并且符合专业要求的题目,保证毕业设计/论文的顺利完成。

## 二、内容要求

桥梁工程专业的毕业设计成果应包含两大部分的内容,即图纸绘制和计算书/论文撰写,而且这两个部分不分伯仲。图纸绘制部分按照行业习惯,建议绘制成 A3 或者 A3 加长图幅,并且单独成册;计算书部分不仅仅是计算结果,而应该是完整的论文,是对整个毕业设计的过程记录,包括封面、扉页、目录、正文、致谢、参考文献。

### 1. 封面

封面是毕业设计的外表面,对设计成果起装潢和保护作用,并提供相关的信息。毕业设计封面使用学校统一规定的封面,具有明显的可识别特性,也有传承性和保持自己风格的“血统性”。

封面中除已固定的内容外,其他需要填写的内容要求如下。

分类号:采用《中国图书馆分类法》(第4版)或《中国图书资料分类法》(第4版)标注。

UDC:按《国际十进分类法》进行标注(可登陆 [www.udcc.org](http://www.udcc.org),点击 outline 进行查询)。

密级:按《文献保密等级代码与标识》(GB/T 7156—2003)标注。公开毕业设计可以标注“公开”,也可不标注。非公开毕业设计须经申请、批准方能标注毕业设计书的密级,同时还应注明相应的保密年限,如“保密★2年”。

毕业设计题目:不宜超过25个字,必要时可加副标题。毕业设计题目通常由名词性短语构成,避免使用不常用缩略词、首字母缩写字、字符、代号和公式等。当毕业设计题目内容层次很多,难以简化时,可采用毕业设计题目和毕业设计副标题相结合的方法,其中副标题起补充、阐明题目的作用。

学科专业:一级学科名称为土木工程,二级学科填写道路与桥梁工程。

学号:填写本科生学号。

姓名:填写本科生姓名。

指导教师:填写导师姓名,后附导师职称(“教授”“研究员”等),一般只写一名指导教师。

培养单位:填写所在学院。

时间:填写完成时间,如二〇一五年十二月。

## 2. 题名页

题名页包含毕业设计书全部书目信息,单独成页。主要内容如下。

学校代码:按照教育部批准的学校代码标注。

本科生学号:如实填写。

题名(即毕业设计书题目)和副题名(即毕业设计书副标题):题名要求同毕业设计书题目,应中英文对照。英文题名在中文题名下方。题名和副题名在整篇毕业设计中的不同地方出现时,应保持一致。

责任者:责任者包括毕业设计书作者姓名,指导教师姓名、职称等。如责任者姓名有必要附注汉语拼音时,遵照《汉语拼音正词法基本规则》(GB/T 16159—1996)著录。

学科专业:道路与桥梁工程。

专业学位类型(领域):工科学士。

培养单位:所在学院。

时间:填写完成时间,如二〇一五年十二月。

## 3. 本科生毕业设计原创性声明

本部分放在题名页之后另起页,提交时须有作者亲笔签名。

## 4. 毕业设计使用授权书

本部分放在毕业设计原创性声明之后另起页,提交时须有作者亲笔签名。

## 5. 中文摘要

中文摘要是毕业设计内容的简要陈述,是一篇具有独立性和完整性的短文,一般以第三人称语气写成,不加评论和补充的解释。摘要具有独立性和自含性,即不阅读毕业设计书的全文,就能获得必要的信息。

摘要内容应包括与毕业设计等同的主要信息,供读者确定有无必要阅读全文,也可供二次

文献采用。

摘要应说明设计工作的目的、设计方法、设计成果和结论,要突出本毕业设计书的创造性成果。中文摘要力求语言精炼准确,篇幅以一页为宜。摘要中不可出现图、表、化学方程式、非公知公用的符号和术语。

关键词在摘要内容后另起一行标明,一般3~5个,之间用空格(或分号)隔开。关键词是为了便于做文献索引和检索工作而从毕业设计书中选取出来用以表示全文主题内容信息的单词或术语,应体现毕业设计书特色,具有语义性,在毕业设计中有明确出处。应尽量采用《汉语主题词表》或桥梁工程专业主题词表提供的规范词。

## 6. 英文摘要(Abstract)

英文摘要内容与中文摘要相对应,一般不少于300个英文实词,篇幅以一页为宜。

## 7. 目录

目录另起页,是毕业设计书各章节标题的顺序列表,附有起始页码。建议到三级小标题即可。

## 8. 图和表清单

桥梁工程专业的毕业设计书中图表较多,可以分别列出清单置于目录页之后。图的清单应有序号、图题目和页码。表的清单应有序号、表题目和页码。

## 9. 正文

正文是毕业设计的主体部分,每一章应另起页,一般包括以下几个方面。

引言或绪论(第一章):包括毕业设计的目的和意义、问题的提出、选题的背景、文献综述、设计方法、毕业设计书的结构安排等。

具体章节:本部分是毕业设计书作者的研究内容,是毕业设计书的核心。各章之间互相关联,符合逻辑顺序。

引文标注:遵照《文后参考文献著录规则》(GB/T 7714—2005)执行。

结论(最后一章):是毕业设计最终和总体的结论,应明确、精练、完整、准确,而不是正文中各段的小结的简单重复。毕业设计书的结论应包括毕业设计书的核心观点,着重阐述作者的创造性工作及所取得的设计成果在本领域的地位、作用和意义,交代设计工作的局限,提出未来工作的意见或建议。

毕业设计字数:建议毕业设计一般不少于2万字。

## 10. 致谢

致谢是作者对该毕业设计的形成做出贡献的组织或个人予以感谢的文字记载,语言要诚恳、恰当、简短。致谢的对象包括:资助设计工作的基金、合同单位,资助或支持的企业、组织或个人;协助完成设计工作和提供便利条件的组织或个人;在设计工作中提出建议和提供帮助的人;给予转载和引用权的资料、图片、文献、研究和调查的所有者;其他应感谢的组织和个人。

## 11. 参考文献

必须列出参考文献表。参考文献表是文中引用的有具体文字来源的文献集合,著录项目和著录格式遵照《文后参考文献著录规则》(GB/T 7714—2005)的规定执行。参考文献表中列出的一般应限于作者直接阅读过被引用的、发表在正式出版物上的文献。私人通信和未公开发表的资料,一般不宜列入参考文献表,可紧跟在引用的内容之后注释或标注在该页的下方。

## 12. 附录

有些材料编入设计主体会有损编排的条理性和逻辑性,或影响设计书结构的紧凑性和主题思想的突出性等,可将这些材料作为附录编排于全文的末尾。

## 三、撰写要求

桥梁工程毕业设计的撰写要求:概念清楚、内容正确、条理分明、文字通顺、语言流畅、图表整齐、布局合理、结构严谨、不出现错别字。

各种名词、数据、单位应符合国家标准规定,所列数据必须科学、真实、准确、有说服力。

### 1. 文字、标点符号和数字

毕业设计应用汉字书写,汉字的使用应严格执行国家的有关规定,除特殊需要外,不得使用已废除的繁体字、异体字等不规范汉字。标点符号的用法应该以《标点符号用法》(GB/T 15834—1995)为准。数字用法应该以《出版物上数字用法的规定》(GB/T 15835—1995)为准。

### 2. 章、节(层次标题)

设计书正文可以根据需要划分为不同数量的章、节,章、节的划分可以参照《科技书刊的章节编号方法》(CY/T 35—2001)的相关规定。章、节标题要简短、明确,同一层次的标题应尽可能“排比”,即词(或词组)类型相同(或相近),意义相关,语气一致。多层次标题用阿拉伯数字连续编号;不同层次的数字之间用小圆点“.”相隔,末位数字后面不加点号,如“3. 1. 2”;一级节标题的序号居中起排,其他多层次标题的序号左顶格起排,与标题间隔 1 个字距。

### 3. 页眉和页码

页眉从第一章开始到设计书最后一页均需设置。正文页眉内容:印制的设计书,奇数页居中对齐为“×××大学学士学位毕业设计”,偶数页居中对齐为“作者姓名:设计书题目”。页码在外侧,从第一章(引言)开始按阿拉伯数字(1, 2, 3, …)连续编排。打印字号为 5 号宋体,页眉之下有一下划线。

### 4. 图、表、表达式

设计书中图、表、表达式应注明出处,自制的图、表应说明资料、数据来源。

图包括曲线图、构造图、示意图、框图、流程图、记录图、地图、照片等。

图序号与图题目:建议按章节排序编号,不要全文统一排序编号,以便于修改增减,如第三章第 2 个图的图序号为“图 3-2”,第四章第 6 个图的图序号为“图 4-6”。

表一般随文排,先见相应文字,后见表。表中参数标明量和单位的符号。

表序号与表题目:与图原则一致,按章节排序编号为宜。如第三章第 5 个表的表序号为“表 3-5”;表题目置于表序号之后,表序号和表题目之间空 1 个字距,居中置于表的上方。表的编排建议采用国际通用的三线表,一般是内容和测试项目由左至右横读,数据依序竖读。如果需要转页接排时,在随后的各页上应重复表序号。表序号后跟表题目和“(续)”,居中置于表上方,续表均应重复表头。

### 5. 参考文献

参考文献建议采用顺序编码制,不采用著者-出版年制。

顺序编码制:按正文中引用的文献出现的先后顺序连续编码,并将序号置于正文中引用参考文献的部位方括号中(上标)。

著者-出版年制:引用的文献按文种集中。中文参考文献在前,外文参考文献在后,按著者字顺和出版年排序。文献作者不超过3位时,全部列出;超过3位时,只列前3位,后面加“等”或相应的外文;作者姓名之间用“,”分开。

#### 6. 量和单位

量和单位要执行 GB 3100~3102—1993(国家技术监督局 1993-12-27 发布,1994-07-01 实施)的规定。量的符号一般为单个拉丁字母或希腊字母,并一律采用斜体(pH 例外)。为区别不同情况,可在量符号上附加角标。当表达量值时,在公式、图、表和文字叙述中,一律使用单位的国际符号,且用正体。

### 四、格式要求

每个学校都有自己的风格,体现一定的“血统性”,当没有具体要求时,可参考本小节的内容执行。

#### 1. 纸张要求及页面设置

表 1-1 纸张规格和页面设置要求

	格式要求
纸张	学校无具体规定时可采用 A4(210mm×297mm),幅面白色
页面设置	上、下 3cm,左、右 3cm,页眉 2.5cm、页脚 2.0cm,装订线 0cm
页眉	宋体 10.5 磅(或五号)居中 Abstract 部分用 Times New Roman 字体 10.5 磅(或五号)
页码	宋体 10.5 磅(或五号)

#### 2. 中文封面格式要求

表 1-2 中文封面格式要求

	格式要求
设计书题目	黑体 22 磅(或二号)加粗居中(可分两行),单倍行距
学号	Times New Roman 体 16 磅(或三号)加粗
设计书作者	宋体 16 磅(或三号)加粗
学科专业/企业导师	宋体 16 磅(或三号)加粗
指导教师	宋体 16 磅(或三号)加粗
培养单位	宋体 16 磅(或三号)加粗
日期	宋体 16 磅(或三号)汉字居中,不用阿拉伯数字

## 3. 中文题名页格式要求

表 1-3 中文题名页格式要求

学校代码	宋体 16 磅(或三号)
本科生学号	宋体 16 磅(或三号)居中
大学毕业设计	宋体 26 磅(或一号)加粗
设计书题目	黑体 22 磅(或二号)加粗居中(可分两行),单倍行距
学号	Times New Roman 体 16 磅(或三号)
设计书作者	宋体 16 磅(或三号)
指导教师/企业导师	宋体 16 磅(或三号)
学科专业	宋体 16 磅(或三号)
培养单位	宋体 16 磅(或三号)
日期	宋体 16 磅(或三号)汉字居中,不用阿拉伯数字

## 4. 中、英文摘要格式要求

表 1-4 中、英文摘要格式要求

	中文摘要格式要求	英文摘要格式要求
标题	摘要:黑体 18 磅(或小二)加粗居中,单倍行距	Abstract: Times New Roman 字体 18 磅(或小二)加粗居中,单倍行距
段落文字	宋体 12 磅(或小四) 固定值行距 20 磅,段前段后 0 磅	Times New Roman 字体 12 磅(或小四) 固定值行距 20 磅,段前段后 0 磅
关键词	“关键词”三字加粗 宋体 12 磅(或小四)	“Key Words”两词加粗 Times New Roman 字体 12 磅(或小四)

## 5. 目录格式要求

表 1-5 目录格式要求

	示例	格式要求
标题	目录	黑体 16 磅(或三号)加粗居中,单倍行距
各章目录	第一章 格式要求×××	宋体 14 磅(或四号),固定值行距 20 磅,两端对齐,页码右对齐
一级节标题目录	1.5 ×××	宋体 12 磅(或小四),固定值行距 20 磅,两端对齐,页码右对齐,左缩进 1 个汉字符
二级节标题目录	1.5.1 ×××	宋体 12 磅(或小四),固定值行距 20 磅,两端对齐,页码右对齐,左缩进 2 个汉字符

## 6. 正文格式要求

表 1-6 正文格式要求

	示例	格式要求
各章标题	第一章 ×××	黑体 16 磅(或三号)加粗居中,单倍行距,上、下空 2 行,章序号与章题目间空 1 个汉字符
一级节标题	1.1 ×××	黑体 14 磅(或四号)加粗居中,单倍行距,上、下空 1 行,序号与题名之间空 1 个汉字符
二级节标题	1.1.1 ×××	黑体 12 磅(或小四)居左,单倍行距,上、下空 1 行,序号与题名之间空 1 个汉字符
正文段落文字	×××××××××××××××× ××××××××××	宋体 12 磅(或小四),英文用 Times New Roman 字体 12 磅(或小四),两端对齐书写,段落首行左缩进 2 个汉字符。固定值行距 20 磅(段落中有数学表达式时,可根据表达需要设置该段的行距),段前 0 磅,段后 0 磅
图序号、图名	图 2.1 ×××	置于图的下方,宋体 10.5 磅(或五号)居中,单倍行距,图序号与图题目文字之间空 1 个汉字符宽度
表序号、表名	表 3.1 ×××	置于表的上方,宋体 10.5 磅(或五号)居中,单倍行距,表序号与表题目文字之间空 1 个汉字符宽度
表达式	……(3.2)	序号加圆括号,Times New Roman 10.5 磅(或五号),右对齐

## 7. 其他部分格式要求

表 1-7 其他部分格式要求

	格式要求
作者简介	标题要求同各章标题,正文部分:宋体 12 磅(或小四),行距 20 磅,段前段后 0 磅
致谢	标题要求同各章标题,正文部分:宋体 12 磅(或小四),行距 20 磅,段前段后 0 磅
参考文献	标题要求同各章标题,正文部分:宋体 12 磅(或小四,英文用 Times New Roman 字体 12 磅),行距 20 磅,段前段后 0 磅
附录	标题要求同各章标题,正文部分:宋体 12 磅(英文用 Times New Roman 字体 12 磅),两端对齐书写,段落首行左缩进 2 个汉字符。行距 20 磅(段落中有数学表达式时,可根据表达需要设置该段的行距),段前 0 磅,段后 0 磅

## 五、印刷及装订要求

设计书自中文摘要起双面印刷,之前部分单面印刷。当设计书因页码过少而不能印刷书脊时,可以单面印刷。设计书必须用线装或热胶装订,不能使用金属钉装订。

### 第三节 桥梁工程毕业设计的流程

为使本科毕业设计工作更具有可操作性,工作流程可按下图执行。

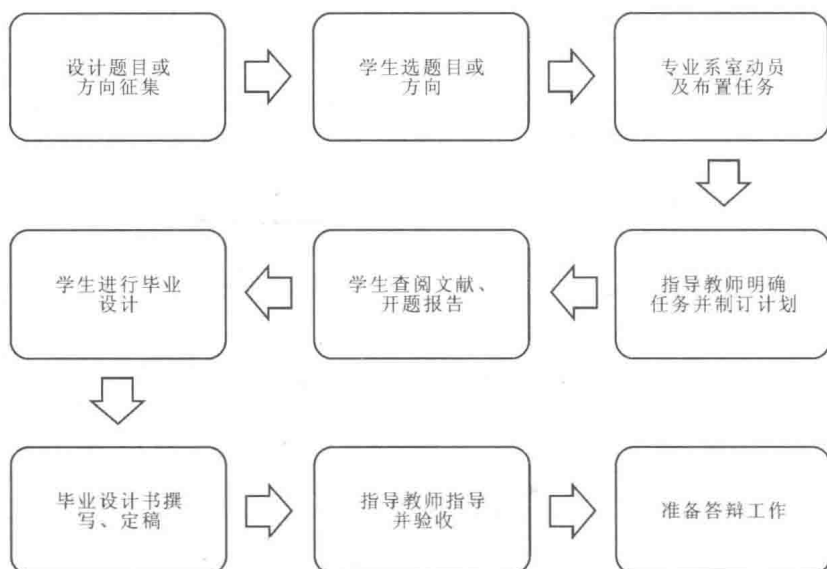


图 1-1 桥梁工程毕业设计工作流程图

### 第四节 毕业设计的文件组成

答辩后学生的毕业设计资料要按照规定整理归档。毕业设计不同于毕业论文,它的资料组成部分不只是一篇学术论文,一般包括:

- (1) 毕业设计(论文)任务书;
- (2) 毕业设计(论文)成绩评定书;
- (3) 毕业论文或毕业设计说明书,包括封面、中外文摘要或设计总说明(包括关键词)、目录、正文、谢辞、参考文献、附录;
- (4) 译文及原文复印件;
- (5) 图纸、软盘等。



## 第五节 毕业答辩的流程

毕业设计资料应分别装入专用的资料袋中,内容包括毕业设计书全文及软盘、毕业设计任务书、教师指导毕业设计书(设计)情况登记表、导师评语、评阅人评语、毕业设计答辩记录及评定表等。

答辩前,每个学生应提交开题报告、设计任务书、指导记录表和答辩评分表,并提交3份毕业设计说明书和设计绘图。

答辩后,每个学生提交2份定稿、1份毕业设计过程管理手册(包括封面、开题报告、设计任务书、指导记录表和答辩评分表)、1张光盘(包含毕业设计说明书、毕业设计过程管理手册、毕业设计项目源文件、答辩演示文稿PPT,设计绘图等)。

毕业答辩的流程如下(图1-2)。

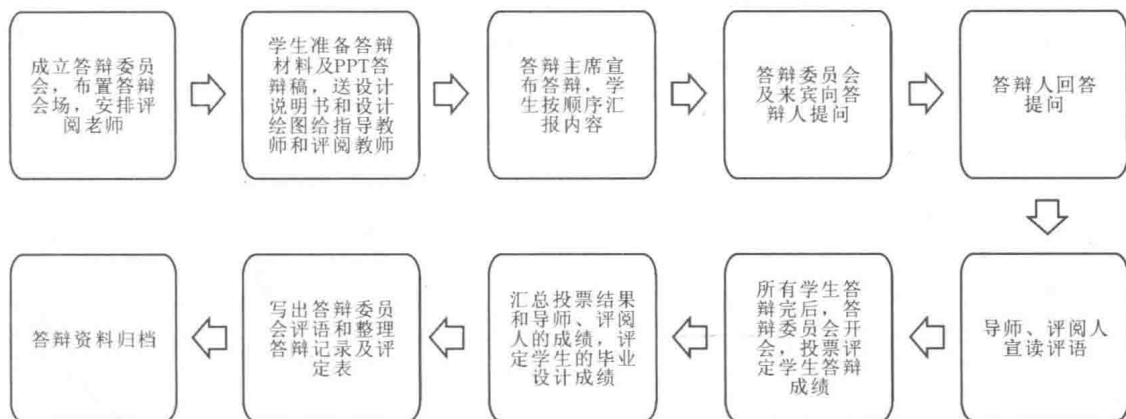


图 1-2 毕业答辩流程图