**“土木工程制图”课程思政教学案例**

一、课程信息

（一）课程简介

《土木工程制图》是土木工程专业的学科基础必修课程，兼具理论性、实践性与综合性，旨在培养学生具备空间想象与工程表达能力，掌握土木工程制图的基本规范与图示方法。第十章“建筑施工图”是课程核心内容之一，其中“建筑剖面图”作为重点知识点，是学生理解建筑内部结构、构造关系及空间组织的关键环节。本节通过图示原理、剖切方法、绘图规范等系统讲解，结合典型工程案例，引导学生在掌握技能的同时，理解剖面图承载的工程质量、安全责任与职业担当，增强规范意识与家国情怀，培育工程技术人员应有的使命意识与专业素养。

（二）教学目标

**1.知识目标：**掌握建筑剖面图的图示方法、作用及表达内容，能够初步读懂并绘制规范的建筑剖面图。

**2.能力目标：**提升学生对建筑结构的空间想象能力与表达能力，理解剖切视角选择对表达建筑内部结构的影响。

**3.素养目标：**通过国家重大工程项目的剖面图案例，强化学生的职业规范意识与质量意识，培养家国情怀与使命担当。

二、思政素材

（一）适用范围

本教学案例适用于《土木工程制图》第十章中“建筑剖面图”知识点的教学环节。该节内容是学生掌握空间结构表达、图纸标准化绘制与建筑构造理解的重要环节。本素材聚焦剖面图的图示方法与内容、剖切位置选择与规范绘图流程，结合红旗渠、雪如意等国家重大工程剖面图案例，融入工程精神与家国情怀教育，激发学生对职业责任与工程精度的深刻认知。案例设计契合土木类专业人才培养目标，适配信息化教学平台开展课前导学与课后拓展，实现技术知识与价值引领的同频共振。

教材选用：《建筑制图》，何斌、陈锦昌、王枫红，高等教育出版社，2020年11月第8版。

（二）素材内容

1.红旗渠工程：剖面图背后的不屈精神

红旗渠可谓20世纪中国自主建设精神的突出典范，地处河南省林州市，六十年代那会儿，面对严峻的干旱和极端的穷困，林县人民在近乎没有机械化设备和现代测绘条件的情形下，依赖人工开凿出长达1500公里的“人工天河”，在这个流程里，工程设计人员跟施工队伍共同绘制出大量的剖面图和节点详图，其中含有高差变化、山体结构、渠道走向等关键内容。每一张野外剖面图，均是在野外环境下多次测量、琢磨，并在土质、岩石硬度及地形频繁产生变化时调整后完成的，最具典型性的设计，是针对太行山悬崖区域的“挂壁施工”剖面图，要求把岩体厚度以及渠道斜度精确到厘米，教师讲授剖面图之际，引入红旗渠手绘图形和珍贵影像片段，帮学生去理解：制图并非只是简单地绘制图纸，而是现场同理论相互影响、工程技术与实际条件相互角力的产物。红旗渠工程体现了“自力更生、艰苦创业、团结协作、无私奉献”的红旗渠精神，鼓励学生把这种精神转变为学习时的严谨态度以及未来工程实践里的责任担当。

2.北京冬奥场馆“雪如意”剖面图中的创新与担当

2022北京冬奥会里的国家跳台滑雪中心“雪如意”，是世界范围内仅有的采用“鱼脊形”结构设计的跳台滑雪场馆，该场馆施工图设计所面临的难度极高，场馆剖面图要严格约束坡度曲线，最大设计坡度为37度，而且场地处于张家口复杂多样的山地环境，地基承载力及防风设计的要求极其高。施工图设计过程里经历了上百次修改，造就了超千页的剖面图及详图资料，绘制图纸不仅得遵照国家标准，还应针对冰雪项目特殊需求进行创新适配操作，教师进行建筑剖面图讲授的时候，借助“雪如意”结构剖面图与节点详图，引领学生体悟：创新不是背离规范，而是在科学理论跟标准体系的基础层面上，精准推理和严密设计造就的成果，这种融合创新与责任的设计理念，呈现出中国工程师对国家形象的高度责任态度。

**资料来源：**

# [1] 韩玉璞,范静.“大思政课”视域下红旗渠精神育人进路探析[J].教育理论与实践,2024,44(36):35-39.

# [2] 戴聪棋,王洪水,贺洪朝,等.雪如意·光如艺——国家跳台滑雪中心智慧之光点亮未来[J].照明工程学报,2022,33(01):223-226.

# [3] 冯砚,王琦,刘克强,等.“土木工程施工”课程融入的思政教育元素的教学探讨[J].佳木斯大学社会科学学报,2020,38(04):217-219.

[4] 吉菁菁.“ 雪如意”“雪飞天”背后的中国智慧[N].北京科技报,2022-02-21(004).

[5]闫春岭,王立波,王夏楠,等.红旗渠精神融入“土工设计”课堂教学实践[J].安徽建筑,2023,30(09):128-129.

[6]夏叶,肖大威,陶立克.从《建筑碳排放计算标准》看北京冬奥会场馆的低碳设计策略[J].南方建筑,2023,(05):11-18.

[7]柳天昱.生态设计理念下的空间展示设计——以2022年北京冬奥会场馆为例[J].中国建筑装饰装修,2022,(14):93-95.

[8]张艺.北京冬奥会场馆的哪些设计将成为“隧道尽头的光”[N].中国青年报,2021-11-11(003).

三、教学设计及反思

（一）教学设计

**1. 课程思政教学目标**

1. 知识目标

掌握建筑剖面图的图示方法、表达方式、基本要素以及图示主要内容；理解剖面图的作用及其在工程设计与施工中的应用价值；熟悉剖切位置的选择原则、图示规范与常见表现技法。

2. 能力目标

提升学生的空间想象力、剖切表达能力及建筑结构的识图能力；能够结合规范和实例绘制简单的建筑剖面图；具备分析工程图纸在实际应用中可能产生问题的初步能力。

3. 素养目标

借助红旗渠与“雪如意”工程剖面图的思政案例，增强学生的工程责任感与职业伦理意识；理解“图纸背后是工程安全与国家形象”的深层价值，形成严谨、规范、担当的专业态度；激发学生将红色工程精神与现代工程创新意识内化为专业发展动力，厚植家国情怀。

**2. 教学过程设计**

**2.1教学准备阶段**

教师提前一周在智慧教学平台发布课程提示，布置预习任务，包括：

阅读《建筑制图》（何斌、陈锦昌、王枫红主编，高等教育出版社，2020年第8版）第十章内容；

提供红旗渠纪录片剪辑视频、北京冬奥场馆“雪如意”剖面图及相关新华网相关案例分析资料，要求学生提前观看；

发布两个开放性问题：①红旗渠工程中工程图纸如何服务极端复杂地形？②北京冬奥场馆“雪如意”剖面图中的“毫米精度”对工程质量的意义是什么？鼓励学生带着思考进课堂。

**2.2课堂教学实施**

本节课为一堂40分钟的专题课，选取“建筑剖面图”一节为核心内容，结合红色文化与国家重大工程典型案例开展课程思政教学，采用“线上+线下”“讲授+引导+案例+互动”混合式教学方式，分为课前导学、课堂教学与课后反思三个阶段：

（1）课前导学阶段（线上15分钟）

通过智慧教学平台提前三天发布以下内容，完成教学资源推送与思政导入准备：

导学视频资料推送：

建筑剖面图动画视频（介绍剖面图图示方法及作用，约3分钟）；

红旗渠纪录片节选（央视网资源，展现太行山“挂壁工程”及手绘剖面图）；

“雪如意”跳台结构数字建模演示（人民日报可视化资源）。

阅读任务与思政引导：

阅读教材第十章建筑剖面图内容；

提出导学问题：

“在没有先进设备的年代，一张剖面图如何指导一个国家工程？”

“‘雪如意’的剖面图为什么要修改上百次？这体现了什么？”

通过提前观看与思考，引导学生带着问题进入课堂，提高参与度，提升课堂实效。

（2）课堂教学阶段（线下40分钟）

本阶段课堂围绕六个核心环节展开：

①导入与激趣（5分钟）

教师播放红旗渠剖面图手绘影像片段，提出引导问题：“这张图纸，为什么被称为‘太行山上的生命线’？”

引导学生感知剖面图不仅是技术图纸，更是工程人员与自然博弈、与使命对话的工具。顺势导入本节课主题：“建筑剖面图：看见结构，更看见责任”。

②剖面图图示方法讲授（7分钟）

利用动画演示剖切线、剖视方向、图例表达方式，并通过简易实例板书图示，详细讲解：

剖面位置如何设置？

剖面视图方向如何选择？

剖切对象的图例、剖切符号如何规范表达？

教师现场点评学生课前绘图练习，强调剖切面与投影方向一致性的重要性，确保图纸真实反映结构内部关系。

③剖面图的作用与剖切位置选择（6分钟）

围绕建筑剖面图的三大作用（表达结构、指导施工、规划空间），结合红旗渠剖面图讲解剖切位置选择策略：

避开重复部位，选择典型结构位置；

突出关键节点，如楼梯、管井、坡屋顶；

考虑施工顺序与工艺表达需求。

教师展示红旗渠“挂壁工程”图例，说明剖面图如何解决斜坡与岩体剖切复杂关系，让学生认识图纸选点背后的工程智慧。

④案例一讲解：教材规范实例图（7分钟）

讲授教材中的剖面图范例（普通住宅结构），逐一分析墙体、楼板、门窗、楼梯等构件如何通过剖面表达，重点指出：

剖面图中构件的层次如何体现？

如何用统一图例表达材料信息？

尺寸、比例、图名、索引等应如何标准呈现？

教师板书补充节点图，配合PPT演示剖面图与建筑平面图的关系，引导学生将多张图纸互联理解。

⑤案例二讲解：“雪如意”结构剖面图（10分钟）

展示人民日报、照明工程学报等权威媒体发布的“雪如意”剖面图资料，让学生观察：

弯曲曲面结构如何在图纸中还原？

剖面图中坡度、风荷载如何精准表达？

千页图纸如何体现结构与施工配合？

教师引导学生从图纸中看见“中国工程师对世界表达的自信”，并指出：创新不是脱离规范，而是基于规范的极致演绎。

⑥小结与课堂互动（5分钟）

教师总结：“建筑剖面图不仅是结构表达，更是职业态度的体现。绘图的规范性，背后连着工程安全；图纸的精度，背后承载国家信誉。”

引导学生写下课堂思政感悟一句话：“我眼中的剖面图，不只是图纸，而是\_\_\_\_\_\_\_。”
选取2-3位学生现场朗读，引发共鸣。

（3）课后拓展阶段（线上）

①思政写作作业（必做）：结合今天课堂案例，撰写一篇不少于300字的课程反思，主题为“图纸背后的担当”，要求结合专业认知、红色工程精神、图纸责任意识三者展开。

②绘图任务（选做）：尝试绘制一张简单建筑剖面图（教材标准图样任选其一），并用图纸注释体现各构造层、材料类型和标高，教师批改并在平台展示优秀作品。

**3. “课程思政”教学改革创新点**

3.1 聚焦单一知识点，强化价值融合

本课程聚焦《土木工程制图》中“建筑剖面图”这一核心知识点，在有限的教学时长内精讲深练，避免内容泛化，提升学习聚焦度。通过对剖面图图示方法、作用、剖切策略、绘图步骤的系统讲解，深入挖掘图纸背后的技术逻辑与价值引领，使学生在掌握技术技能的同时，理解图纸所承载的职业责任与工程使命，实现知识传授与价值塑造的有机统一，推动课程思政从“有形覆盖”走向“有效融合”。

3.2 红色工程与现代工程典型融合，精准匹配课程内容

案例选择上，坚持与教学知识点精准对接，分别选取红旗渠“挂壁剖面图”和“雪如意”滑雪跳台复杂剖面图为代表，既涵盖红色建设中的艰苦奋斗精神，又展现新时代工程中的创新担当。两个案例既体现剖面图的绘制技术要求，也自然承载不同历史阶段的工程精神，学生通过比较学习，能够体会从“自力更生”到“科技自立”的时代跨越，从而增强民族自豪感和历史责任感。

3.3 教学结构科学，体现OBE理念

课程围绕“学得会、用得上、悟得深”的目标导向进行整体设计，采用“课前导学—课堂讲授—课后反思”三阶段结构，突出成果导向与能力迁移。教学全过程明确学习产出：不仅要求学生掌握剖面图读图绘制技能，更通过案例启发学生形成严谨的工程思维与担当意识，实现知识、能力、素养一体化输出，精准体现OBE教育理念的实质要求。

3.4 融合智慧教学手段，实现教学全过程闭环

借助智慧教学平台，开展课前案例推送、图文资料预习、视频导学、随堂测验、课后反思提交等多环节智慧学习活动，实现教学信息流、师生交互流、学习数据流的全流程可视化管理。平台记录可追踪学生学习行为，便于教学诊断与个性化反馈，推动“以学生为中心”的混合式教学落地，提高课程思政融入的系统性与可操作性。

3.5 教学语言与表达方式改革

课程教学中摒弃抽象空洞的政治口号，强调思政语言的专业嵌入和情境激发，注重以工程语言承载价值内容。例如通过讲解“剖切线错位导致施工放样失败”“节点误差引发结构应力集中”等实际工程问题，引导学生将“规范”理解为底线，将“图纸”理解为责任，将“精度”理解为职业良知。教学过程中，融入故事性表达与情感性引导，增强学生对工程与社会关系的深刻理解，提升课程的思想穿透力与情感感染力，实现真正的“价值内化”。

（二）教学评价及反思

1. 教学效果评价

本次课程围绕“建筑剖面图”知识点展开，以红旗渠与“雪如意”剖面图案例为载体，通过“课前导学—课堂讲授—案例分析—课堂互动—课后反思”五步教学流程，取得了较好的教学效果。多数学生能够准确掌握剖面图的图示方法和构造逻辑，具备基础的识图能力和表达能力。思政目标达成显著，学生在课后感悟中多次提到“图纸背后的责任”“工程师的担当”等关键词，说明课程有效激发了学生的职业认同与家国情怀，达成了“以图传情、以图育人”的教学目标。

2. 教学过程中存在的问题

虽然整体教学节奏紧凑、内容充实，但仍存在一定问题。首先由于课堂时长限制，复杂剖面图案例分析略显仓促，学生的理解深度有所欠缺。其次部分学生在课前预习环节参与度不足，导致课堂参与能力参差不齐；此外课堂互动环节仍以教师引导为主，学生自发提问和主动分析能力有待进一步培养，反映出在思政融入中自主性激发还有提升空间。

3. 改进与提升措施

后续教学中将进一步优化时间分配，适当压缩基础知识讲解比例，预留更多时间用于案例分析与学生自主表达；课前可采用分组预习任务制，由学生分工查阅案例资料，提高预学习效能；同时，借助智慧教学平台增加小测验和思政反思引导，提升学生的课堂投入度和价值感悟能力，真正实现课程知识、能力与素养三位一体的融合发展。