

## 一、专业实践训练整体情况

|   |                  |  |
|---|------------------|--|
| 实践单位名称  | 中国联合工程有限公司       |  |
| 实践单位地点  | 杭州市滨江区滨安路 1060 号 |  |
| 实践岗位名称  | 施工现场管理人员         |  |
| 专业实践训练时间  | 集中进行             | 2021 年 10 月 01 日开始 至 2022 年 01 月 31 日结束    |
|   |                  | 专业实践训练累计 122 天（单位考核前），其中项目研究天数 90 天（单位考核前） |
| <p><b>(1) 基本概况（含实践单位简介、实习实践内容等）</b></p> <p>实践单位简介：中国联合工程有限公司是以原机械工业第二设计研究院为核心，联合多家国家甲级勘察设计单位组建的大型科技型工程公司，隶属于中央大型企业集团、世界 500 强企业——中国机械工业集团有限公司，总部设在杭州。</p> <p>实习实践内容：苍南县祥和小区安置房 EPC 项目铝模工艺作业模板与作业规程。</p>   |                  |  |
| <p><b>(2) 项目研究概述（含项目名称、项目来源、项目经费、主要研究目标和技术难点等）</b></p> <p>项目名称：苍南县祥和小区安置房 EPC 项目</p> <p>项目来源：中国联合工程有限公司自行承接</p> <p>项目经费：中国联合工程有限公司提供</p> <p>主要研究目标：住宅类 EPC 项目铝合金模板工艺作业模板与作业规程</p> <p>技术难点：传统落后的模板施工方法主要用木材的胶合板以及木材的结构作为简单的支撑，质量的好坏主要依靠现场工人的技术熟练程度以及管理的合理性，很多问题没有相应的规范和标准，都是靠施工现场根据情况处理，整个工程的质量以及工程进度在这种落后的模式下会出现大量的风险因素，很难控制好工程的质量、进度以及现场工人的安全问题。在此前提下，分析出铝合金模板适用于本项目，故本项目模板采用铝合金模板。该项目是我司承接的住宅类 EPC 项目中首个采用铝模施工工艺的项目，在铝模施工管理方面还是空白，难以对施工质量、工期做到有效管理。</p> |                  |  |

**(3) 项目开展情况（含项目研究内容、研究方案及技术路线，研究团队分工、本人承担任务及完成情况，存在问题与改进建议等，不少于 500 字。）**

**研究内容：**住宅类 EPC 项目铝合金模板工艺作业模板与作业规程方案及技术路线：据统计，模板设计、制造、安装、拆卸在混凝土工程总造价中占有很大的比例，约在 2%~3%左右，劳动力用工量约占工程用工总量的 3%~4%。混凝土一半的工期是模板工程，除此以外，它还影响着混凝土的浇筑安全、施工进度、项目成本等方方面面，是使建筑结构满足抗震、防火和整体性要求的重要环节，其施工技术在混凝土工程技术中起着主导作用。随着我国工程行业的人力成本持续增长，熟练专业技术的人员十分短缺，铝合金模板技术开始出现在人们的视野之中，经分析论证，本项目适用于铝模施工。通过对铝合金模板的设计、制作、安装、混凝土浇筑及配套外脚手架等进行了梳理与总结，以期为公司后续住宅工程总承包项目使用铝模技术提供一定的基础条件和经验教训。

**团队分工：**现场导师：全面负责铝模设计、施工的进度、质量、安全；邹寒冰：分析铝模工艺下混凝土浇筑要点与质量通病防治。

**本人承担任务及完成情况：**1、铝合金模板适用范围；2、分析铝合金模板的优劣性；3、梳理住宅 EPC 项目铝合金模板实施工作流程；4、铝合金模板工艺下混凝土浇筑要点分析；5、铝合金模板的常见质量通病及防治措施；6、铝合金模板成型混凝土常见问题

**问题与改进建议：**铝合金模板的利用率在高层住宅项目中的使用正处于持续提升状态，传统模板已经被大范围取代，施工技术也开始不断成熟，铝合金模板的开发及应用，必然会推动中国建筑模板产业持续创新发展。铝合金模板的推广及使用，有效促进绿色施工技术的发展，解决建筑业发展存在的矛盾，会逐步引导模板发展新方向，在实际工程施工过程中发挥越来越大的价值。

## 二、专业实践训练收获

### (一) 围绕考核评价指标体系，举例说明以下收获（不少于 800 字）

#### 一、知识掌握

##### 1、基础及专业知识

铝合金模板是由铝合金材质制作，由平面模板系统，支撑加固系统、辅助材料三部分组成并连接成整体，又称铝模板。

##### 2、行业知识

铝模优点如下：1) 施工周期短；2) 模板周转次数多，分摊成本低；3) 施工方便，安全高效；4) 稳定性好、承载力高；5) 应用范围广；6) 拆模后混凝土表面效果好；7) 施工现场安全文明施工效果显著；8) 节能、低碳、环保；9) 模板标准、通用性强等优点。同时，也有如下缺点：1) 暂未应用在地下室及非标准层结构或结构复杂或低于 25 层的建筑物；2) 铝合金模板对设计的要求高；3) 前期资金投入高；4) 铝合金模板在首次使用时，铝材表面与混凝土会起一些化学反应，产生较小的气泡，直接影响混凝土成型的表面质量。

组合铝合金模板施工技术入围住房城乡建设部推广使用的 2017 年建筑业 10 项新技术，是建筑业节能减排和实现“双碳目标”的重要技术，能够提升房屋建设的施工效率与施工质量。

铝模单位一般从结构优化至铝模运输到现场所需 45 天左右时间。具体实施工作流程如下：1) 分包考察；2) 施工图纸会审；3) 图纸优化；4) 分包合同签订；5) 配模设计、审核；6) 模板加工制作；7) 试拼装与验收；8) 运输进场。

##### 3、默会性工程知识

对施工流程及安装工艺有初步了解。

##### 4、跨专业领域知识

了解在首次进行砼浇筑时，铝合金材质和砼发生化学反应。

#### 二、能力提升

1、通过参与苍南祥和小区安置房工程项目建设，适应工地的生活环境，作为现场专业管理人员，在日常管理中发现设计与施工存在“打架”的情况及时与设计、施工人员沟通，进行优化设计；2、应用相关专业软件如 AUTO CAD、办公软件将现场管理标准化、数字化，工期紧，采用倒排工期进度计划，严格落实，如期完成了模板工程施工，提升了办公效率；3、本项目铝模施工工艺是我司首个应用在 EPC 住宅类项目，做到了管、学结合，质量验收一次性通过；4、工程建设项目是诸多现场管理人员、设计人员、施工人员共同的产出，各司其职并及时沟通可以使整个项目朝着有利的方向推进，在自己岗位上发挥作用；5、发现问题不能惊慌，先找原因，后找解决方案，做到闭环管理；6、铝合金模板技术起源于 20 世纪 50 年代的美国，然后由加拿大、墨西哥、巴西等国家逐步向马来西亚、韩国、日本等亚洲国家的建筑领域中发展。我国内陆在 20 世纪 90 年代后开始从周边国家及我国香港等地区引进铝模技术，通过

对国外铝模工艺行业发展进程的了解，方能找到我们需要提升的方向。

### 三、素质养成

- 1、工地环境恶劣，养成了吃苦耐劳、爱岗敬业、勇于奉献、艰苦奋斗，投身于社会主义基础建设的大潮中，追求卓越，树立了正确的职业价值观。
- 2、养成了求真务实、严谨、保持学习的工作态度。
- 3、具备了一名工程师应有的职业道德。

## (二) 取得成效

通过对铝模施工工艺的了解、学习和管理，总结出常见质量通病及防治措施如下：

- 1) 轴线偏移：轴线测放后，进行复验；墙、柱模板根部和顶部必须设置可靠的限位措施，如采用现浇楼板混凝土上预埋短钢筋固定钢支撑，以保证底部位置准确；支模时要拉水平、竖向通线，并设置竖向垂直度控制线；根据砼结构特点，对模板进行专门设计，以保证模板及其支架具有足够强度、刚度及稳定性。
- 2) 标高偏差：每层楼设置足够的标高控制点，竖向模板根部须做找平；模板顶部设置标高标记；建筑楼层标高由首层±0.000 标高控制，严禁逐层向上引测，以防止累计误差；预埋件及预留孔洞，在安装前应与设计对照，确认无误后准确固定在设计位置上，必要时用电焊或套框等方法将其固定，在浇筑砼时，应沿其周围分层均匀浇筑，严禁碰击和振动预埋件模板；楼梯踏步模板安装时应考虑装修层厚度。
- 3) 结构变形：梁底支撑间距应能够保证在砼自重和施工荷载作用下不产生变形；梁、墙模板上部必须设置临时撑头，以保证砼浇捣时梁、墙上口宽度一致；浇捣砼时，要均匀对称下料，严格控制浇筑高度，特别是门窗洞口模板两侧，既要保证砼振捣密实，又要防止过分振捣引起模板变形。
- 4) 接缝不严：控制好模板间嵌缝措施，不能用油毡、塑料布、水泥袋等进行嵌缝堵漏；梁、柱交接部位支撑要牢靠，拼缝要严密，必要时模板缝隙加贴双面胶纸，发生错位要及时校准好。
- 5) 脱模剂使用不当：拆模后，必须清除模板上遗留的砼残浆后，再刷脱模剂；严禁用废机油作脱模剂，脱模剂材料选用原则为：既便于脱模，又便于砼表面装饰（如结构面层过于光滑，将导致抹灰或腻子施工困难）。选用的材料有皂液、滑石粉、石灰水及其混合液和各种专门化学制品脱模剂等；脱模剂材料宜拌成稠状，应涂刷均匀，不得流淌，一般刷两度为宜，以防漏刷，也不宜涂刷过厚；脱模剂涂刷后，应在短期内及时浇筑砼，以防隔离层遭受破坏。

本项目工期紧、任务重，通过前期对铝模施工工艺的研究，在现场实施管理过程中，确保了安全、质量、进度。铝合金模板施工工艺是一种有效的技术，是符合实现国家碳达峰与碳中和目标的时代精神。理应在合适的项目上大力推广。

3. 在校期间主要研究成果【含产品与样机、专利（含申请）、著作、软件著作权、论文、标准、获奖、成果转化等】

| 成果名称 | 类别[含产品与样机、专利（含申请）、著作、软件著作权、论文、标准、获奖、成果转化等] | 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 | 学校排名/总参与单位数 |
|------|--|---------------|----------------|----------|-------------|
|------|--|---------------|----------------|----------|-------------|

本人承诺

在专业实践训练及考核报告撰写过程中，如实提供材料，严守学术道德、遵循学术规范。

签字：邹寒冰

2022年6月1日

### 三、考核评价

|  |   |
|--|---|
| <p>校外合作<br/>导师(或现<br/>场导师)<br/><br/>评价</p> | <p>重点对研究生项目研究开展情况、职业素养、行业知识掌握、环境和岗位适应能力、工程实践能力、团队协作能力，以及通过技术创新、成果转化、解决工程实际问题等取得的经济和社会效益等方面的评价：</p> <p>该生在本项目实践中表现优异，较好地履行了岗位职责，求真务实。</p> <p>校外合作导师（或现场导师）签字：郑昌勇 2022年6月4日</p> |
| <p>校内导师<br/><br/>评价</p>                    | <p>重点对研究生科学素质、基础及专业知识掌握、技术创新能力、取得的研究成果、项目研究与学位论文撰写的相关程度等方面的评价：</p> <p>该生通过前期学习和研究，已掌握一定的科学分析能力和专业知识，总体进度合适，再接再厉，按计划完成！</p> <p>校内导师签字：[Signature] 2022年6月6日</p>                |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <p>实践单位<br/>过程考核<br/>意见</p> | <p>实际实践开始时间: 2021年10月1日    实际实践结束时间: 2022年1月31日</p> <p>专业实践训练累计天数: 122    其中项目研究天数: 90</p> <p>实践单位过程考核结果: <input checked="" type="checkbox"/> 优秀    <input checked="" type="checkbox"/> 良好    <input type="checkbox"/> 合格    <input type="checkbox"/> 不合格</p> <p>审核签字并盖公章: 郑昌勇    2022年6月4日</p> |
| <p>最终考核<br/>结果审核<br/>备案</p> | <p>考核总成绩 (由现场答辩考核成绩 90% + 单位过程考核成绩 10% 组成):</p> <p>是否重修: <input type="checkbox"/> 是    <input type="checkbox"/> 否</p> <p>教学管理部 (或相关分院) 审核签字 (公章): _____ 年 月 日</p>   |

#### 四、相关支撑材料

在校期间主要研究成果【含产品与样机、专利（含申请）、著作、软件著作权、论文、标准、获奖、成果转化等】证明材料原件扫描件，具体提交要求如下：

1. 产品与样机扫描件包含企业证明材料（含产品与样机功能及创新性介绍、社会经济效益、个人贡献说明及相关照片等）。

2. 授权专利扫描件包含专利证书授权页；未授权专利扫描件包含专利受理书扫描件和专利请求书扫描件需加盖事务所公章或发明专利申请页（有二维码）。

3. 著作扫描件包含封面、封底和版权页。

4. 软件著作权扫描件包含著作权证书和事务所出具著作权人排序证明。

5. 论文扫描件包含封面、封底、目录和论文全文（含收录证明）。

6. 标准扫描件包含封面、版权页、发布公告、前言和目次。

7. 获奖扫描件包含显示单位和个人排名的获奖证书。

8. 成果转化扫描件包含企业证明材料（含成果技术说明、社会经济效益、个人贡献说明及相关照片等）。