

电子 CAD 认证中级工考核标准涵盖理论知识与实际操作两部分，结合不同认证机构要求及行业规范，具体标准如下：

一、理论知识考核要求

电子 CAD 基础知识

掌握电路原理、元器件特性及设计规则（如信号完整性、电磁干扰规避）。

熟悉多层 PCB 设计原则，包括叠层设计（导电层顺序、绝缘层位置）和线宽/过孔规则（如线宽 $\geq 8\text{mil}$ ，过孔类型 10/20）。

软件应用能力

熟练使用 Altium Designer 15 等工具，包括原理图设计、PCB 布局、三维建模与渲染。

理解层次化原理图设计方法，能分解复杂电路为模块化结构。

文件管理规范

能创建、命名和管理设计文件（如工程文件夹、库文件、模板文件），输出 Gerber 文件用于 PCB 制造。

二、实际操作考核内容

原理图设计

元件库操作：调用库文件、添加元件、命名元件，绘制新库元件（如 THB7128 的“卧躺”封装）。

电路绘制与编辑：按要求绘制原理图，进行电气规则检查并生成网络表。

PCB 设计

布局与布线：合理摆放元件（按信号流向布局），设置线宽、板层数、过孔参数，使用自动/手动布线功能。

设计规则检查：完成布线后进行规则检查（如线间距、过孔尺寸），调整关键信号线（如地线、重要信号线）。

元件封装与库管理

根据实物或规格书创建 PCB 封装，分配元件对应的封装，并管理库文件（如 `cdylib.PcbLib`）。

三、考核方式与评分标准

考试形式

上机操作：无参考资料，全程独立完成指定任务（如绘制 555 定时电路原理图及 PCB 板）。

时间限制：通常为 2 小时，部分考核可能延长至 3 小时（如高级项目）。

评分细则

原理图设计（20 分）：元件放置准确性、网络表生成完整性。

PCB 布局（25 分）：元件布局合理性、安装孔设置。

布线与规则检查（25 分）：线宽/间距合规性、信号完整性优化。

总分要求：60 分合格，85 分优秀。

四、认证等级与报考条件

技能等级

中级工对应国家职业资格四级（部分机构为三级），需通过初级考试或具备 2 年以上相关经验。

报考要求

学历：高中及以上或同等学力。

经验：连续从事电子 CAD 设计工作 2 年以上，或完成指定培训时长。

五、备考建议

重点练习：

多层 PCB 叠层设计、元件封装制作、规则检查流程。

模拟考试环境，限时完成原理图到 PCB 的全流程设计。

参考工具：

Altium Designer 20 等软件操作指南。

《全国 CAD 技能等级考试试题集》（电子类）。

通过以上考核标准的掌握，可系统提升电子 CAD 设计能力，满足行业对中级技术人员的专业要求。