



全国青少年三维创意设计等级考试
QUALIFICATION CERTIFY FOR NATIONAL YOUTH 3D CREATIVE DESIGN LEVEL TEST

全国青少年三维创意设计等级考试标准

V1.0.2



中國電子學會
Chinese Institute of Electronics



全国青少年电子信息科普创新联盟
National Youth Innovation Alliance for Electronic & Information Science Popularization

中国电子学会普及工作委员会

中国电子学会科普培训与应用推广中心

全国青少年电子信息科普创新联盟

科普服务平台：www.kpcb.org.cn kp.cie-info.org.cn

官方考试平台：www.qceit.org.cn

2018年6月

总体说明

本标准由中国电子学会科普培训与应用推广中心制定。V1 版本由全国青少年电子信息科普创新联盟标准工作组开发，由中国电子学会普及工作委员会审核通过，适用于由中国电子学会举办的全国青少年三维创意设计等级考试，由经授权的全国青少年电子信息科普创新教育基地、全国青少年三维创意设计等级考试中心承担招生和考试服务工作。

本标准旨在激发和培养青少年学习三维设计和 3D 打印的热情和兴趣，充分适应我国青少年的认知心理和水平，从三维创意设计软件的理论知识和上机操作出发，普及创客教育理念，提升青少年的创新能力、动手实践能力和语言表达的综合能力，引导青少年建立工程化、系统化的逻辑思维，使青少年三维创意设计等级考试更具科普性、趣味性和实践性。

本标准不以评价教学为目的，考核内容不是按照学校要求设定，而是从实现三维设计项目所需要的技能和知识，以及国内 3D 打印教育的普及情况而确定，主要以实践应用能力为主。

本标准由低到高分为一至四级，分别对应着青少年在借鉴模仿、二次创新、独立创新设计、实用设计四个层面的水平能力。

本标准版权属中国电子学会所有。本标准使用者仅限于经中国电子学会直接授权的相关合作单位，包括全国青少年机器人技术等级考试服务中心/服务网点、全国青少年电子信息科普创新教育基地。未经中国电子学会允许，任何单位及个人不得擅自复制、摘编、变造本标准所含文字、图片、链接等信息，违者将依法追究法律责任。授权单位查询网址为 www.kpcb.org.cn 和 www.qceit.org.cn。

所有相关本标准的解释权属于中国电子学会。

标准工作组

标准工作组 组长：杨晋 副组长：孟献军、张旭生

工作专家（按拼音排序）：程晨、刁彬斌、甘延霖、高勇、李雯、刘秀丰、刘征、乔凤天、单良、苏从尧、孙洪波、索士辉、王璇、吴俊杰

支持单位（部分，排名不分先后）：

安徽机电职业技术学院

北京工业职业技术学院

北京科技高级技术学校

北京市自动化工程学校

福建三明林业学校

青岛市黄岛区高级职业技术学校

上海市工业技术学校

深圳信息职业技术学院

首钢工学院

广州中望龙腾软件股份有限公司

北京太尔时代科技有限公司

北京汇天威科技有限公司

杭州先临启智科技有限公司



等级范围说明

- 一、适用对象：适合 8-18 岁以下未成年人群
- 二、软件范围：青少年三维创意设计软件、开源编程软件
- 三、硬件范围：3D 打印机（FDM 类型）、激光切割机、开源电子硬件
- 四、考核范围：
 1. 3D 打印及创新创业教育相关理论知识；
 2. 三维创意设计软件的理论知识和上机操作；
 3. 创新能力、动手实践能力和语言表达的综合能力；
 4. FDM 桌面级 3D 打印机、激光器切割机的操作与使用。



一级标准

科目：简单三维模型设计，修改、改进已有三维模型。

形式：采用网络考试形式。考试采用 100 分制，系统自动评分，原则上 60 分及以上为通过。

注 1：考试时长：60 分钟。

考核内容：

1. 了解创客精神与理念，初步了解 3D 打印相关知识；
2. 了解三维模型的基本设计思路，掌握三维创意设计软件的工作界面和基本操作；
3. 能够根据给定已有模型和相关参数，完成三维模型设计；
4. 能够运用基本几何体搭建简单的三维模型；
5. 能够对模型进行简单的渲染；
6. 利用互联网平台借鉴、下载三维模型以及分享模型的能力。

二级标准

科目：功能性单体三维模型设计，了解 3D 打印和激光切割。

形式：

1. 理论知识采用网络考试形式；
2. 实践操作采用设计软件上机考试形式，主要包括抄画图形题 1 个（三维），stl 模型编辑题 1 个（组合编辑），三维模型转化为

激光切割机二维图纸 1 个、创意设计题 1 个；

3. 理论知识考试采用 100 分制，系统自动评分，原则上 60 分及以上为通过；实践操作考试由现场考评员评分，原则上 60 分及以上为通过。

注 1：创意设计题要求考生根据题目描述设计出创意三维模型（不考虑装配关系的整体模型），并利用提供的图片素材自定义三维场景，以增强作品的真实感。

注 2：考评员与考生配比为 1:15 左右，每个考场不少于 2 名相应级别的考评员。

注 3：考试时长：理论知识考试 40 分钟；实践操作考试 120 分钟。

考核内容：

1. 具有一定功能的单体三维模型的设计能力，了解三维创意设计软件的基本操作命令；
2. 能够对现有三维模型修改完善、进行二次创新；
3. 能够运用色彩、材质、贴图等方式对模型进行渲染，通过 3D 场景提升模型展示效果；
4. 了解 3D 打印机的工作原理，了解 3D 打印机的类型、发展与应用，并能对 3D 打印通用格式文件（stl 格式）进行编辑修改；
5. 简单了解三维和二维之间的转换，能够将实体造型转换成拼插或堆叠结构的造型，并输出激光切割机可用的数据格式。

三级标准

科目：组合体三维模型设计，基本创新设计，3D 打印成型的基本操作。

形式：

1. 理论知识采用网络考试形式；
2. 实践操作采用设计软件上机考试形式,主要包括模型编辑题 2 个（1 个是使用雕刻功能对给定模型进行艺术创新,1 个是非参模型（stl 格式）的编辑与创新），创意设计题 1 个（含装配关系的组装模型）；
3. 理论知识考试采用 100 分制，系统自动评分，原则上 60 分及以上为通过；实践操作考试由现场考评员评分，原则上 60 分及以上为通过。

注 1：实践操作考试将考核根据造型功能不同，选择不同的电子件，安放位置应注意功能和布局的合理性。考试还需上传 3 个原创作品分享到网络平台的页面截图。

注 2：考评员与考生配比为 1:15 左右，每个考场不少于 2 名相应级别的考评员。

注 3：考试时长：理论知识考试 40 分钟；实践操作考试 120 分钟。

考核内容：

1. 具备设计多个构件组装模型的能力；
2. 了解 3D 打印机的基本操作，具有对 3D 打印模型文件（stl 格式）的编辑和创新能力；

3. 能够对模型进行雕塑、泥捏等艺术化设计；
4. 在模型设计过程中，能够调用已有元器件三维模型，并能使元器件能够精准安装至模型合适位置；
5. 拥有三个以上原创三维模型并提交网络分享截图。

四级标准

科目：功能性三维模型设计，具有实用价值创意产品的设计和制造。

形式：

1. 理论知识采用网络考试形式；
2. 实践操作采用设计软件上机考试+实物制作和答辩形式：
 - (1) 设计软件上机考试主要包括模型编辑题 2 个（1 个是使用雕刻功能对给定模型进行艺术创新，1 个是非参模型（stl 格式）的编辑与创新），创意设计题 1 个（含装配关系的组装模型）；
 - (2) 实物制作和答辩主要包括使用 FDM 类型 3D 打印机打印出模型实物，安装调试电子硬件，专家答辩；
3. 理论知识考试采用 100 分制，系统自动评分，原则上 60 分及以上为通过；实践操作考试由现场考评员评分，原则上 60 分及以上为通过。

注 1：考评员与考生配比为 1:10 左右，每个考场不少于 3 名相应级别的考评员。

注 2：考试时长：理论知识考试 40 分钟；实践操作的设计软件上机

考试 90 分钟，实物制作和答辩 300 分钟（含答辩 5 分钟）。

考核内容：

1. 能够从现实设计需求出发，设计符合使用需求的作品，并能够将设计作品制造为实物；
2. 能够在作品三维模型设计过程中根据功能需求增加电子元器件、机械结构等部件；
3. 掌握 3D 打印机、激光切割机的操作，包括材料类型、常用参数设置与操作要点，能够根据作品的特单选择 3D 打印、激光切割等不同工艺实现作品制作。

