

Autodesk Maya 产品专家认证考试大纲

试题说明：

考题数量：共 50 道，考试通过答对题目数：30 题

考试时间：180 分钟

试题种类：单选题和多选题

考试内容：

【考试知识点】

一、Maya 基础

(4%) Maya 文件菜单与修改场景 (2 题)

(2%) 显示控制与通用工具 (1 题)

二、Maya Modeling 建模模块

(0-2%) Maya NURBS 建模 (0-1 题)

(4%) Maya 多边形建模 (2 题)

(0-2%) Advanced Modeling Workflow (0-1 题)

(2%) UV 编辑 (1 题)

三、Maya Hypershade 材质贴图模块

(10%) 材质类型 (5 题)

(2%) 贴图纹理 (1 题)

(2%) Utilities 工具 (1 题)

四、Maya Rendering 灯光渲染模块

(6%) 灯光 (3 题)

(4%) Maya 软件渲染 (2 题)

(4%) Arnold 渲染器 (2 题)

五、Maya Animation 动画模块

(2%) 动画辅助 (1 题)

(2%) 非线性动画编辑 (1 题)

六、Maya Rigging 绑定模块

(4%) 变形器 (2 题)

(4%) 约束 (2 题)

(4%) 骨骼系统 (2 题)

(4%) 反向运动控制 (IK) (2 题)

(2%) Autodesk® Maya HumanIK® (1 题)

(2%) Maya Muscle (肌肉系统) (1 题)

七、Maya FX 特效模块

(6%) Maya Fur&nHair (3 题)

(6%) nCloth 布料 (3 题)

(6%) Maya 粒子系统 (3 题)

(6%) Maya nParticles	(3 题)
(2%) Maya 流体和海洋	(1 题)
(2%) Maya Paint Effect	(1 题)
(4%) Bifrost	(2 题)
(2%) Maya 编程技术	(1 题)
(2%) 运动图形	(1 题)

一、Maya 基础 [每题 2 分] (共 3 题)

1.1 文件菜单与修改场景 (2 题)

- 场景优化处理 (Optimize Scene Size) (★★)
- 参考外部场景操作 (★★★)
 - 建立外部文件参考
 - 导入参考文件
 - 替换参考文件
 - 参考文件中对象命名管理
- 工程目录管理 (★★★)
 - 新建工程目录
 - 设置工程目录
 - 工程目录的一般结构
- 按类选择对象 (★)
- 按类删除对象 (★)
- 选择所有子层级对象 (★)
- 对象空间方位参数冻结 (★★★)
- 用户自定义属性 (★★★)
 - 添加
 - 修改
 - 删除
 - 自定义属性命名规则
- 批量给物体名加前缀 (★★)
- 测量工具 (★)
 - 距离
 - NURBS 曲线/面参数
 - 弧长
- 加注释说明 (★)
- 使用 Illustrator 曲线 (★★)
- 使用构造平面 (★)
- 使用虚拟对象 (★★★)
- 快速选择集 (★★)
- Scene Assembly Tools (★★)

1.2 显示控制与通用工具（1 题）

- 场景信息显示 (★★★)
 - 物体详情
 - Polygon 数量统计
 - Subdiv 详情
 - 动画详情
 - 帧率
 - 摄影机名
 - 视图轴
 - 场景轴
 - 粒子数
- 自定义用户界面 (★★)
- NURBS 对象组元显示/隐藏控制 (★★)
- Polygon 对象组元显示/隐藏控制 (★★)
- Subdiv 对象组元显示/隐藏控制 (★★)
- Transform 节点操作枢轴显示/隐藏控制 (★★★)
- Maya 运行环境设置 (★★★)
 - Maya.env 的设置
 - Maya 内部运行环境参数控制
- 属性编辑器 (Attribute Editor) (★★)
- Outliner 窗口 (★★)
 - 识别非可视节点
 - 对非可视节点进行操作
- 超图 (Hypergraph) (★★★)
 - 观察节点网络图
- Connection Editor 使用 (★★★)
 - 窗口使用规则
 - 属性关联的规则
- Node Edit 节点编辑器使用 (★★)
 - 节点创建
 - 属性连接

二、Maya 建模模块 [每题 2 分]（3 题）

2.1 NURBS 建模技术（0-1 题）

- 对齐表面 (Align Surface) (★★★)
 - 位置连续
 - 切线连续

曲率连续

- 重建表面 (Rebuild Surfaces) (★★★)
- 匹配指定表面
- 反转 NURBS 表面法线方向 (★★)
- NURBS 表面 U V 方向与法线方向
- NURBS 对象渲染参数设置 (★)
- 运动曲线包裹生成曲面 (★)
- 缝合 (Stitch)
- 点缝合 (Stitch Surface Points)
- 边缝合 (Stitch Edges Tool)
- 全局缝合 (Global Stitch)

2.2 Polygon 建模技术 (2 题)

- 将贴图转成 Polygon 对象 (★★)
- 将流体转成 Polygon 对象 (★★)
- 将 Displacement 材质转成 Polygon 对象 (★★)
- 雕刻工具集 (★★)

2.3 Advanced Modeling Workflow (0-1 题)

- 物体点、边、面级别的选择与编辑 (★★)
- 常用工具列表 (★★)
- 自定义工具面板 (★★)

2.4 UV 编辑 (1 题)

- 二维纹理与 UV 平面的对应方式 (★★★★)
- Normal 按法线
- As Projection
- As Stencil
- UV 平面与几何体的对应 (★★★★)
- NURBS 表面 UV 分布
- Polygon 对象 UV 编辑
- UV Texture Editor UV 纹理编辑器的使用 (★★★★)
- Assign Shader to Each Projection (★)
- 平面映射 (Planar Mapping) (★★★★)
- 圆柱映射 (Cylindrical Mapping) (★★★★)
- 球形映射 (Spherical Mapping) (★★★★)
- 自动映射 (Automatic Mapping) (★★)
- 剪切 UV (Cut UVs) (★★★★)
- 合并 UV (Merge UVs) (★★★★)
- 拷贝、粘贴 (Copy UVs、Paste UVs) (★★)
- 将 UV 归一化处理 (Normalize UVs) (★★)

- 将选择的 UV 片映射到 0~1 空间 (Unitize UVs) (★★)
- 旋转 UV (Rotate UVs) (★★)
- 循环 UV (Cycle UVs) (★★)
- 映射 UV 边缘 (Map UV Border) (★)
- 松弛 UV (Relax UV) (★★★★)
- 3D UV Grab Tool (3D UV 抓取工具) (★)

三、Maya Hypershade 材质贴图模块 [每题 2 分] (6 题)

3.1 材质类型 (5 题)

- Maya 中材质分为 3 类: 表面材质、体积材质和置换材质 (★★)
- 表面材质基本应用 (★★★★)
- 各向异材质 (Anisotropic) (★★★★)
- Shading map (★★)
- Surface Shader 材质 (★★★★)
- Ramp Shader (★★★★)
- 背景材质 (Use Background) (★★)
- 层材质 (Layered Shader) (★★★★)
- 置换材质 (★★★★)
- Hair 材质 (★★★★)

3.2 贴图纹理 (1 题)

- 物质程序纹理 (Substance Procedural Textures) (★★★★)
创建 Substance 节点
Substance 纹理调节
- 凹凸贴图 (Bump) (★★★★)
2D 凹凸节点
3D 凹凸节点
- 程序纹理与文件纹理 (★★★★)
程序纹理一般又可以分为两种: 2D 纹理、3D 纹理。
文件纹理的使用
将程序纹理转换为文件纹理
- 三维纹理 (★★)
纹理充满整个空间, 几何体与纹理直接对应
创建参考物体 (Create Texture Reference Object)
删除参考物体 (Delete Texture Reference Object)
选择参考物体 (Select Texture Reference Object)
- 层纹理 (Layered Texture) (★★★★)
- 使用纹理绘制工具在模型上为贴图纹理定位 (★★)
- Mandelbrot 节点 (★)

- Substance 节点 (★★)

3.3 Utilities 工具 (1 题)

- 使用 Connection Editor 窗口操作节点间的属性关联 (★★★)
- 节点间属性关联规则 (★★)
- 学会建立节点网络 (★★★)
- 学会看懂节点网络图 (★★★)
显示、观察、理解上下游节点的逻辑关系
- 重要工具节点 (★★)
Sampler Info
Reverse
Condition
Blend Color
Set Range
Clamp

四、Maya 灯光渲染模块 [每题 2 分] (8 题)

4.1 灯光 (3 题)

- 高级照明效果 (★★★)
效果排除
灯光排除与链接
- 灯光特效 (★★★)
灯光雾
光晕
辉光
镜头光斑

4.2 Maya 软件渲染 (2 题)

- 分层渲染技术 (★★★)
- 编写渲染批处理文件 (★★)
- 硬件渲染技术 (★★★)
- 矢量渲染技术 (★)
- 物体渲染参数设置 (★★★)

4.3 Arnold 渲染器 (2 题)

- Render Setting 设置 (★)
- MR 高级渲染层 (Render Pass) 的使用 (★★)
- AO 节点的使用 (Ambient Occlusion) (★★★)
- 焦散 (Caustics) (★★)
- 模拟天光效果 (Final Gather) (★★)
- 全局照明 (Global Illumination) (★★)

- HDR 贴图技术 (★★)
- Maya 材质的使用 (★)
- AOVs 分层渲染 (★★★)

五、Maya Animation 动画模块 [每题 2 分] (2 题)

5.1 动画辅助 (1 题)

- 动画重影 (Ghost) (★)
- 显示动画轨迹 (Create Motion Trail) (★)
- 动画曲线编辑器 (★★★)
 - 整体调整动画速度
 - 整体调整动画幅度
 - 动画曲线切线权重的修改
- 动画烘焙 (★★)
- 了解 Dope Sheet 窗口 (★★)

5.2 非线性动画编辑 (1 题)

- 角色化 (Character) (★★★)
 - 建立角色 (Create Character Set)
 - 建立子角色 (Create Subcharacter Set)
- 导出动作 (★★)
- 导入动作 (★★)
- 角色内容编辑 (★★)
 - 添加控制属性
 - 去除控制属性
- 建立姿势 (Create Pose) (★★)
- 建立动作片段 (★★)
- Trax 窗口使用 (★★)
 - 调用动作片段
 - 串连动作片段
 - 剪辑动作片段
 - 建立动作片段库
 - 将动作片段转成角色关键帧动画
- 动作片段调整 (★★)
 - 动作片段调整动画
 - 动作片段显示重影

六、Maya Rigging 绑定模块 [每题 2 分] (10 题)

6.1 变形器 (2 题)

- 编辑成员工具 (Edit Membership Tool) (★)

- 变形器控制镜像化 (Mirror deformer weights) (★)
- 镜像权重 (Mirror Deformer Weights) (★)
- 绘制集成员工具 (Paint Set Membership Tool) (★)
- 建立融合变形 (Create Blend Shape) (★★★)
 - 添加目标体
 - 去除目标体
 - 拓扑结构
 - Inbetween 方式
- 融合变形动画控制 (★★★)
- 创建晶格变形器 (Create Lattice) (★★★)
- 编辑晶格 (Edit Lattice) (★★★)
 - Reset Lattice
 - Remove Lattice Tweaks
- 簇变形器 (cluster) (★★★)
 - 权重编辑
 - 相对运动
- 雕塑变形器 (Sculpt) (★★)
 - 添加方式
 - 作用方式: 包括翻转、投影和拉伸 3 种
- 线变形器 (Wire) (★★)
 - 参数控制影响范围
 - 限制器控制影响范围
 - 线变形器编辑
- 褶皱变形器 (Wrinkle) (★)
 - 作用方式
 - 操作对象的限制
- 包裹变形器 (Wrap) (★★)
 - 建立包裹变形器
 - 添加影响物体
- 抖动变形器 (Jiggle) (★★)
 - 建立变形器
 - 控制参数
 - 生成缓存文件
 - 权重修改

6.2 约束 (2 题)

- 一般概念 (★★)
 - 约束权重
 - 多约束切换
 - 影响力

影响范围

- 点约束 (Point) (★★★)
- 目标约束 (Aim) (★★★)
 方向控制: 目标方向、上向量、世界上向量 (World up vector)、世界向上方式 (world up type)
 操作方式: 约束所有轴、只约束一个或两个轴
- 比例约束 (Scale) (★)
- 方向约束 (Orient) (★★★)
- 父约束 (Parent) (★★★)
 特殊: 建立约束时被约束物体的状态会影响约束结果
 替代解决方案: 点约束加方向约束切换
- 几何约束 (Geometry) (★★)
- 法线约束 (Normal) (★★)
- 切线约束 (Tangent) (★★)
- 点到多边形的约束 (Point on Poly) (★★)
- 相近点约束 (Closest Point) (★)

6.3 骨骼系统 (2 题)

- 新建骨骼 (★★★)
 新建骨骼的方向
 新建骨骼的层级关系
 骨 (Bone)
 多子集盒化 (Multi-child as Box)
 环形 (Circle) :
 CircleXY
 CircleXZ
 CircleYZ
 棒 (Stick)
 矩形 (Square) :
 SquareXY
 SquareXZ
 SquareYZ
- 插入关节 (Insert Joint Tool) (★)
- 去除关节 (Remove Joint) (★)
 使用限制: 除根关节
- 断开骨骼 (Disconnect Joint) (★)
- 结合骨骼 (Connect Joint) (★)
- 镜像骨骼 (Mirror Joint) (★★★)
 骨骼方向
 关节、关节属性、IK 手柄 (IK Handle) 等都会进行镜像复制

- 重置根关节 (Reroot Skeleton) (★★)
- 镜像绘制关节 (★★)
- Snap To Projected Center 吸附到物体重心 (★★)

6.4 反向运动控制 (IK) (2 题)

- 了解 IK 与 F K 区别 (★★)
- SC IK 系统 (★★)
- RP IK 系统 (★★★)
 - 骨链的要求
 - 极向量约束
 - 设置 IK 优先角 (Set Preferred Angle)
 - 显示 IK 优先角 (Assume Preferred Angle)
- Spline IK (★★★)
 - 新建控制曲线、曲线的简化
 - 利用现有曲线
 - 扭曲和滚动关节链

6.5 Autodesk® Maya HumanIK® (HIK) (1 题)

- HumanIK 使用 (★★★)
 - 创建 HumanIK
 - HumanIK 与动作库动捕数据匹配调整
- HumanIK 与 3Ds max CAT 交互使用 (★)

6.6 Maya Muscle (肌肉系统) (1 题)

- Capsule (胶囊)、Bone (骨头)、Muscle (肌肉) 的概念 (★)
- Capsule (胶囊)、Bone (骨头)、Muscle (肌肉) 的创建方法 (★★)
- Capsule (胶囊)、Bone (骨头)、Muscle (肌肉) 控制表面变形的的方法 (★★★)
- 两种肌肉的变形器 (★)
- 创建对称肌肉 (★★★)
- 将 Smooth Skin 转换为肌肉蒙皮 (★★★)
- 肌肉蒙皮, 以及为肌肉各种属性绘制权重 (★★★)

七、Maya FX 特效模块 [每题 2 分] (18 题)

7.1 Maya Fur&nHair (3 题)

7.1.1 Fur (1 题)

- 添加毛发 (★★★)
- 用贴图控制毛发属性 (★★★)
- 用笔刷修改参数 (★★★)
- 烘焙属性 (★★)
- 调整显示密度 (★★)
- 设置 Fur 与灯光的连接 (★★★)

- 灯光 Fur Shading/Shadowing 属性 (★★)
- 毛发阴影 (★★)
- 加吸引子 (★★★)
- 结合 hair 使用
- 动力场的作用 (★★)
- 风力场
- 紊乱力场
- 放射力场
- 统一力场
- 重力场

7.1.2 nHair (1 题)

- 创建头发 (Create Hair) (★★)
- 显示 (Display) (★★)
- 设置初始位置 (Set Start Position) (★★★)
- 设置静止位置 (Set Rest Position) (★★★)
- 删除头发 (Delete Entire Hair System) (★★)
- 动力学化选定曲线 (Make Selected Curves Dynamic) (★★)
- 修改曲线 (Modify Curves) (★)
- 创建碰撞物体 (Make Collide) (★★)
- 毛发的修改 (★★)
- 笔刷绘制工具 (Paint Hair Tool) (★★★)
- 头发长短工具 (Scale Hair Tool) (★★)
- 为头发增加 Paint Effects 属性 (Assign Paint Effects Brush to Hair) (★★★)
- 头发缓存编辑 (Create Cache\Append to Cache>Delete Cache) (★★)
- 创建约束 (Create Constraint) (★★)
- 选择转换 (Convert Selection) (★)

7.1.3 XGen (1 题)

- 创建毛发 (★★)
- 控制毛发密度 (★★)
- XGen 交互式修饰工具 (★★)
- 使用遮罩控制头发 (★★)
- 创建毛发缓存 (★★)
- 将修饰毛头传递到 XGen 默认样条线描述 (★★)
- 渲染 XGen 毛发 (★★)

7.2 nCloth 布料 (3 题)

- nCloth 的工作流程 (★★★)
- 创建 nCloth 布料 (★★★)
- nCloth 物体属性
- Nucleus 解算器属性

- 编辑 nCloth 布料属性 (★★)
 - 绘制 nCloth 布料属性
 - nCloth 属性贴图
- nCloth 布料碰撞 (★★)
 - 碰撞强度 (Collide Strength)
 - 碰撞属性贴图 (Collision Properties Maps)
- 终态贴图 (Rest Length Scale Map Type / Rest Length Scale Map) (★★)
 - 绘画顶点属性 (Paint Vertex Properties)
 - 绘画纹理属性 (Paint Texture Properties)
 - 融合解算 (Bend Solver)
- 缓存 (Caching) (★★)
 - 位置 (Position)
 - 位置与速度 (Position and Velocity)
 - 动力学状态 (Dynamic State)
- nCloth 布料约束 (★★)
 - Transform (变换) 约束
 - Component to Component (组元到组元) 约束
 - Point to Surface (点到面) 约束
 - Slide on Surface (面上滑动) 约束
 - Weld Adjacent Borders (对缝调边) 约束
 - Force Field (动力场) 约束
 - Attract to Matching Mesh (吸引到匹配网格) 约束
 - Tearable Surface (可撕表面) 约束
 - Disable Collision (碰撞失效)
 - Exclude Collision Pairs (碰撞对排除) 约束
 - 编辑动力学约束对象的成员
- 场的作用方式 (★)
 - 独立场
 - 物体场
 - 体积场
- 场的类型 (★★)
 - Air (空气场)
 - Drag (拖曳场)
 - Gravity (重力场)
 - Newton (牛顿场)
 - Radial (放射场)
 - Turbulence (扰动场)
 - Uniform (统一场)
 - Vortex (涡旋场)
 - Volume Axis (体积轴场)

7.3 粒子系统 (3 题)

- 建立粒子系统 (★★★)
 粒子动力学属性
 粒子渲染属性
 用贴图控制粒子属性
- 建立粒子喷射器 (★★★)
 粒子喷射器类型
 粒子喷射属性
 用贴图控制粒子喷射属性
- 粒子替代 (★★★)
- 粒子碰撞与碰撞事件 (★★)
- 粒子目标 (★★★)
- 软件粒子渲染与硬件粒子渲染 (★★)
- 粒子云材质: 按生命值控制粒子属性 (★★★)

7.4 Maya nParticle (3 题)

- 创建 nParticles (★★★)
- 控制 nParticles 粒子属性 (★★★)
- 控制 nParticles 的碰撞与动力学属性 (★★)
- nParticles 力场与解算 (★★)
- 控制 nParticles 的渲染形态 (★★)
- 创建与控制 nParticles 缓存及缓存文件 (★)
- 每粒子旋转属性 (Per-particle rotations) (★★)
- 碰撞过渡 (Collision Ramps) (★)
- 表面张力 (Surface Tension) (★)
- 黏度大小过渡 (Viscosity Scale ramp) (★)
- 每粒子顶点属性 (Output mesh per-vertex shading) (★)
- 速度每顶点的运动模糊 (Velocity Per Vertex for motion blur) (★)
- UV 每顶点属性 (UV Per Vertex) (★)
- 碰撞强度 (Collide Strength) (★)
- nParticle 样例使用 (★)

7.5 Maya 流体和海洋 (1 题)

- 海洋的基本概念与属性 (★★★)
 海洋的运动参数控制 (★★★)
- 任意漂浮物与指定漂浮物 (★★)
 预定义船与指定船 (★)
 动力学浮子 (★)
 摩托艇: 制动、舵、翻滚 (★)
- 流体概念 (★★★)

动力学流体

非动力学的流体

流体容器 (Container)

体元 (Voxel)

- 二维流体 (★★★)
- 三维流体 (★★★)
- 流体控制 (★★)
- 流体的自动适配 (Dynamically resize a fluid container) (★)
- 用绘笔工具修改流体属性 (★★)

将流体属性保存

将动力学流体的参数变化保存成缓存文件

流体与几何体的碰撞

流体用作粒子系统的动力场

- Bifrost (★★)

7.6 Maya Paint Effects (1 题)

7.6.1 Paint Effects 画板 (0-1 题)

- 二维画板定义 (★★)
- 图片文件保存、打开
- 画笔定义
- 绘画操作
- 三维绘画 (★★★)
- 在物体上绘制
- 笔触设置

7.6.2 Paint Effects 笔触形状参数及动画辅助 (1 题)

- 调入预设笔触 (★★★)
- 笔触形状的基本定义 (★★★)
- 外形定义 (★★★)
- 光效 (★★)
- Paint Effects 转模型 (★★)
- 用曲线控制笔触形状&动画 (★★★)
- 模拟力的作用 (★★)
- 笔触动画设置 (★★)
- 利用现成曲线 (★★)
- 笔触参数共享 (★★)
- 笔触参数转移 (★)
- 保存笔触设置 (★★)
- 新的叶子与花朵属性 (New Leaf and Flower attributes) (★)
 - 叶子面向太阳 (Leaf Face Sun)
 - 花朵面向太阳 (Flower Face Sun)

阳光方向 (Sun Direction)

- 转换所有笔触为新物体 (Transfer All Strokes To New Object) (★)
- Paint Effects Enhancements 笔刷效果增效系统 (★★)

7.7 Maya Bifrost 系统 (2 题)

- Bifrost 概述和概念 (★★★)
- Bifrost 的工作流程 (★★★)
- Bifrost 模拟生成网格 (★★)
- Bifrost 网格导入导出 (★★★)
- 解算与解算器 (★★)
- Bifrost 泡沫添加 (★★★)
- Bifrost 运动添加 (★★★)
- Bifrost 缓存文件管理 (★★★)
- 使用 Bifrost 设置导向液体模拟 (★★★)
- 为 Bifrost 液体添加 Viscosity (粘性) (★★★)

7.8 Maya 编程技术 (1 题)

7.8.1 表达式与脚本的基本书写规则

- 脚本文件名的基本形式 (★★)
- 表达式基本书写规则 (★★)
- 脚本的基本书写规则 (★★)
- 脚本注释语句 (★★)

7.8.2 函数 (★★)

- Sin() sind() cos() cosd() asin() acos()
- abs() pow() min() max() rand()

7.8.3 PyMEL (★★)

- 支援 Python 指令集的三维软件: Nuke, Houdini, Softimage XSI, Maya
- 导入 MEL 模块的几种方式: Import maya.cmds as mc/from maya.cmds import *
- pyMEL 如何执行 MEL 指令
- OS 模块的简单使用法则与利弊

7.9 运动图形 (1 题)

- 创建 MASH 网络 (★★)
- MASH 工作区 (★★)
- MASH 节点概述 (★★)
- MASH 工具 (★★)
- MASH 变形器 (★★)
- MASH 窗口和编辑器 (★★)
- 缓存 MASH 网络渲染 (★★)

注：以上知识点的掌握程度分为三类：

- 1) 熟练掌握（标记为：★★★）：表示非常重要的内容，通常是关键的命令或方法，在实际工作中有不可或缺的重要作用，要求对该项知识有全面、深入的认识并熟练运用。
- 2) 基本掌握（标记为：★★）：表示比较重要的内容，在实际工作中广泛应用、对提高工作效率有较大帮助。要求对该项知识有比较全面的理解，对其中的重要知识部分能做到熟练应用。
- 3) 了解（标记为：★）：表示必须了解的内容，此部分知识对提高工作效率有帮助，或者在某些专业应用领域较重要。要求对该项知识的概念、应用条件、方法等有初步了解。