

Autodesk Maya 产品专家认证考试大纲

试题说明：

考题数量：50 道

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、上向向量、世界上向向量 (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。