

ICS 35.020  
CCS L 70

# T/CASME

中国中小商业企业协会团体标准

T/CASME XXX—2023

## 三维医学机制动画模型制作技术规范

Technical specifications for creating 3D medical mechanism animation models

(征求意见稿)

2023 - XX - XX 发布

2023 - XX - XX 实施

中国中小商业企业协会 发布

# 目 次

前言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 制作用软和硬件要求 ..... 1

5 一般要求 ..... 2

6 模型制作 ..... 2

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由上海锋沛数码科技有限公司提出。

本文件由中国中小商业企业协会归口。

本文件起草单位：上海锋沛数码科技有限公司、XXX。

本文件主要起草人：司晋东、XXX。

# 三维医学机制动画模型制作技术规范

## 1 范围

本文件规定了三维医学机制动画模型制作技术的制作用软和硬件要求、一般要求、模型制作。本文件适用于三维医学机制动画模型的制作。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 36341.1 信息技术 形状建模信息表示 第1部分：框架和基本组件

## 3 术语和定义

GB/T 36341.1界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 动画 animation

根据动态故事板、剧情需求、角色性格要求通过专业软件和三维动画捕捉软件制作的三维镜头电子文件和视频文件。

### 3.2

#### 模型 modeling

根据前期设计图及导演要求通过专业软件制作的三维模型电子文件。

### 3.3

#### 医学机制 medical mechanisms

生物体内发生疾病或生理过程的基本原理或过程。

## 4 制作用软件和硬件要求

### 4.1 软件要求

软件应满足以下要求：

- 可进行基本的三维编辑：软件应具有编辑多边形的点、边和面，可编辑非均匀有理 B 样条线（NURBS）、曲线及曲线点，可编辑多边形法线方向，可编辑多边形 UV 坐标并至少附有简易渲染功能。并支持.fbx、.obj、.ma、.mb、.3ds、.jpg、.png、.tiff、.bmp、.tga、.psd 格式；
- 可配合外设压感笔进行数字雕刻：可用于模拟划痕或有机表面模型。应支持.obj 文件编辑。并具有与其它三维或二维编辑软件互相导出或导入模型的功能；
- 可进行基本的图片编辑：软件应支持.jpg、.png、.tiff、.bmp、.tga、.psd 格式，并支持图层编辑保存。

## 4.2 硬件要求

### 4.2.1 台式计算机或工作站

最低配置应符合以下要求：

- 内存指标：8G 或更高；
- 显示器：两台显示器以上；
- CPU：4 核处理器或更高；
- 显卡芯片：专业级图形显卡，显存 2G 或更高。

### 4.2.2 配套设备

三键鼠标、全键盘、1024级或更高数位压感笔。

## 5 一般要求

### 5.1 原画设定

原画设定应符合下列要求：

- 应按照三视图的比例进行制作；
- 初始模型应与三视图一一对应；
- 模型与原画三视图不匹配时，应以原画正交视图为准。

### 5.2 文件命名和打包格式

#### 5.2.1 模型和贴图格式

提供低精度模型，应使用.obj格式。颜色贴图、环境光闭塞贴图、法线贴图等不需要阿尔法(alpha)通道的贴图文件应使用24位.tga格式，凡带有阿尔法(alpha)通道的贴图文件应使用32位.tga格式。

#### 5.2.2 模型文件命名方式

命名方式为：物体种类\_物体名称\_物体版本名称，应使用英文和大写字母。

#### 5.2.3 贴图的命名方式

命名方式为：物体种类\_物体名称\_物体版本名称\_贴图种类\_贴图编号。

### 5.3 优化模型的对策

如果贴图不能很好地还原高精度模型时，不可增加贴图数量，可更改模型中出现问题的部分所对应UV大小，应重新烘焙再绘制贴图。

## 6 模型制作

### 6.1 流程图

模型工作的流程分为6个部分。见图1。



图1 流程图

## 6.2 制作步骤

### 6.2.1 收集资料

可通过书籍、网络等渠道收集相关医学资料，包括医学文献、解剖模型、医学影像等。

### 6.2.2 生产资料审核

设定资料具体如下：

- 角色、场景、器具的详细设计图，标注尺寸和相关比例关系，是否符合医学机制动画分镜需求，设计是否合理、是否影响后续制作；
- 前期设定质感色彩指定；
- 完整医学机制板，统计所有模型在剧中出现的次数、景别，确定制作等级和精细程度。

### 6.2.3 任务分配

根据人员工作量和项目需求分配任务。

### 6.2.4 制作

#### 6.2.4.1 模型文件制作流程

模型文件制作流程具体如下：

- 查看分配任务表格，了解制作任务、制作时间、完成程度；
- 查看前期设计图，阅读设计要求，明确制作模型在医学机制动画的作用，确定制作方向，不明确处应及时与设计人员沟通；
- 根据制作任务、前期设计稿开始制作相应模型。

#### 6.2.4.2 模型制作基本要求

模型制作基本要求见表1。

表1 基本要求

项目	基本要求
造型	严格按照设计图进行制作，保证形态准确符合医学机制特点
布线	布线均匀尽量保证多边形成正方形，不可出现四边以上面数，多层结构设计需保持多层次结构尽量统一
制作精度	根据模型级别，出现场次，前期设计的要求控制模型制作精度，避免资源浪费
工艺要求	没有重叠面、未缝合边、模型穿帮、多余物体、多余点、线、面。另外法线方向合理一致

#### 6.2.4.3 制作时间

各级制作时间具体如下：

- 病原体根据设计难度，制作时间控制在1~2天；
- 细胞和组织根据设计难度，制作时间控制在5~7天；
- 分子和化学物质、医疗设备根据设计难度，制作时间控制在7~8天；

- 患者根据设计难度及重要级别控制在 8~10 天；
- 医生或医学专家根据设计难度制作时间控制在 7~15 天，特殊角色继续加长时间。

#### 6.2.4.4 制作完成度

制作完成度指标见表2。

表2 制作完成度指标

完成百分比	基本要求
25%	模型整体简模搭建完成
50%	模型主体布线完成
75%	模型主体细节完成
100%	模型配件全部制作完成

#### 6.2.5 提交检查与反馈

提交检查与反馈负责人为组员、组长。

#### 6.2.6 文件整理

文件整理要求具体如下：

- 对场景进行最终比例缩放；
- 物体的转化（Translate）、大小（Scale）归零，机械模型旋转（Rotate）根据情况进行归零；
- 根层级的坐标轴点应在世界坐标中心点，转化（Translate）、旋转（Rotate）、大小（Scale）归零；
- 锁定所有物体通道参数；
- 绳子、链条结构物体必拉直；
- 清除所有的物体的历史；
- 打开大纲编辑器（Outliner）将数据库可用性组（DAG）仅对象（Objects Only）选项取消。清除所有的多余节点、笔刷、材质球、灯光等；
- 检查模型有无多余的点、线、面、有无错误的边，又无多余的重叠面；
- 检查法线是否一致向外；
- 场景模型，房顶、地面、柱子、门等分为单个物体；
- 打断所有实例（instance）（关联复制）物体；
- 删除所有显示层（Layer）；
- 在文件中创建组结构。并将模型放入组结构的模型组下面；
- 场景、器具文件需使用场景工具下“重命名物体排查”检查场景中是否存在重命名物体、“多晶材料（poly）检测工具”检查场景中物体是否存在错误、布局（layout）下“清理多余面板（panel）”工具清除所有窗口并将物体以按 4 模式显示后才可保存文件；
- 各级文件整理需使用模型下“角色整理 2.0”进行角色组别整理，然后使用场景工具下“检查点偏移”清除文件中存在点偏移的模型，使用布局（layout）下“清理多余面板（panel）”工具清除所有窗口并将物体以按 4 模式显示后才可保存文件。