



中望3D CAD

高级装配动画培训指南

版权及商标事宜

广州中望龙腾软件股份有限公司版权所有。

中望 3D™ V2021 CAD 高级装配动画培训指南

本文件可复制,但必须与许可协议中的条款相符。

广州中望龙腾软件股份有限公司及其程序员没有对买方或其他实体的任何义务。无论该 责任、损失、或造成的损害是直接或间接由该软件和培训材料引起的。包括但不限于任何中 断服务,商业或预期利润的损失,或因操作该软件造成的间接损害等。

本文件的更新将体现在文件的稍后版本中。

中望 3D^M, ZW3D^M是广州中望龙腾软件股份有限公司正在注册中的商标。

中望 3D™图案, ZW3D™图案是广州中望龙腾软件股份有限公司正在注册中的商标。

中望®、中望软件®、ZWCAD®,ZWSOFT®及其图案均为广州中望龙腾软件股份有限公司已注 册成功的商标。中望CAD™及其图案是广州中望龙腾软件股份有限公司正在注册中的商标。

打印于中华人民共和国。

广州中望龙腾软件股份有限公司

地址: 广州市天河区珠江西路 15 号珠江城 32 层

邮编: 510623

电话: 020-38289780

前言

用户可选择中望3D"帮助"菜单下的"帮助浏览器"选项,以浏览中望3D帮助文档;中望3D帮助文档位于"安装目录\doc"文件夹,其名称为"ZW3D.chm"。

本《高级装配动画培训指南》可提供纸质印刷手册与PDF格式文件。如欲浏览或打印PDF版本的文件,须安装Adobe Acrobat Reader,以打开"安装目录\PDF"目录下的相应文件。有关具体任务的详细信息,请参考"帮助文档"。

备注:

- 1. 为达到最佳效果,应使用Adobe Acrobat Reader查看并打印PDF版本的文件。
- 《高级装配动画培训指南》仅提供了全部资料的部分内容,因此,我们强烈建议用户 使用"帮助文档"。可查找到其他主题、与命令选项、输入选项、附加命令说明相关 的详细资料以及相关任务和主题的交叉链接。
- 应注意:帮助文档总是比任何印刷或PDF资源更新。如果发现两者之间存在任何差异, 务必以帮助文档为准。
- 4. 使用中望3D工作时,按下F1键可以显示当前所选命令的帮助主题。

如需定制您的CAD/CAM需求,请访问<u>http://www.zwcad.com/</u>或致电4008-336-663联系我们的 客户支持部门。您也可以联系当地的销售代表或应用工程师讨论您的需求。

感谢您成为中望3D的客户! 中望3D团队

目录

第1章 引言	1
第2章 全约束的装配	4
第3章 非全约束	13



第1章 引言

在利用中望 3D 创建动画装配之前,首先需了解动画对象。动画对象,是装配所拥有的目标对象。一般不可访问位于装配外部的动画。也不可通过"<u>根对象浏览器</u>"显示出来。其原理与从属于零件的草图类似。

需通过装配选项卡访问"装配"动画。

🗞 新建动画







用户在创建简单或复杂的动画时,可使用也可不使用<u>相机</u>。如使用了相机,则用户可就 动画视点进行动画制作。在这种情况下,用户可以通过改变相机位于动画关键帧的位置,创 建"飞跃式"动画。以下所给出的是两个简单动画,分别是在使用相机、不使用相机的条件 下创建的。

 在进行动画创建时,会制作该装配中相关实体的一份"快拍拷贝"。从该点开始,对 装配的修改不会在动画中反映出来,对动画的修改也不会在装配中反映出来。不过, 对组件部分的修改则可在装配和动画中反映出来。

现有两种基本的动画脚本:

1. 装配受到全面约束 - 自由度不存在 - 无法拖拽组件。



2. 装配并未受到全面约束 - 机构中仍存在某种自由度 - 可拖拽组件。
 我们将在后续各章中对这两者进行探讨。

在动画内部,可创建并编辑对齐、线框几何体、基准面、光源和许多其它的实体。对动画而言,所有这些编辑动作都是局部性的。这样,就可以将某一机构设计成具备某种自由度的装配。在动画中,可添加及动画化某一"驱动"约束,而不会对实际装配中的约束造成影响。

无论用户打算创建何种类型的动画,首先都要弄懂"关键帧"的概念。

➢添加关键帧

 删除关键帧

关键帧指的是动画中的"关键性的"帧。在动画参数或者特定动作的确切值已给定的情况下, 关键帧可指定动画中的时间。从一个关键帧到下一个关键帧之间,各参数值的变化呈线性关 系,因此,如果虎钳牙分离参数在起点处为0mm,而在5秒后为100mm,则动画分离即按2.5 秒时 50mm 进行处理。

所谓**动画参数**,指的是在动画期间允许发生变化的数值。装配尺寸的数值,就是最常见的参数示例。例如,通过在关键帧部位设置装配尺寸值,虎钳牙之间的距离就可在动画期间发生变化。在被制作为动画时,装配尺寸变为动画的一个"参数"。

位于**中望 3D 动画管理器**右侧的前两个图标(见上图),可用于创建和删除关键帧。位于该 管理器顶部的下拉菜单可显示所有的关键帧,并可用于设置动画的当前时间。

删除某一关键帧,即可删除在该关键帧所设置的全部参数值。

以下为包含三个关键帧的简单动画示例。

动画的起点被指定为关键帧 0, 且机构已被关闭。

5 秒时,该机构打开。在动画结束时(10 秒),该机构再次被关闭。可以采用开门和关门形式。动画参数相当于门与墙体之间的角度。



用户最好能为自己创建的动画设置类似的时线。指定拟在动画期间进行控制的参数、及 其参数值。包括用户希望相机角度改变的次数。



示例 1 - 关键帧时线

接下来的示例,是一个带有四个关键帧的6秒动画。机构的角度设置为-20度(1秒时) 和-40度(4秒时)。在该动画的第一秒钟期间,该角度应为-20度的定值。在接下来的三秒 钟期间,该值以线性形式从-20度变为-40度,并在动画结束之前始终保持为定值。



示例 2 - 关键帧时线

- 参数值的推断 要弄懂动画期间某一参数的变化方式,其关键在于弄懂参数与时间 曲线图。目前,曲线图的构建规则非常简单;
 - o 在参数已设置的情况下,发生在各关键帧之间的线性变化。
 - 。在数值已设置的情况下,在首个关键帧之前和最后一个关键帧之后不会发生变
 化(即恒定值)。

例如,如果在一个10秒动画中,虎钳牙分离距离被设置为25mm(2.5秒时)和100mm(5秒时),则对于该动画的前2.5秒而言,该距离将为常量25mm。该值将在5秒时以线性形式从25mm变为100mm,并将在动画的剩余时间内始终保持为100mm。





第2章 全约束的装配

1. 打开文件"toggle_clamp.Z3"。

2. 在对象预览窗口中,选择 "Assembly_1"。

4. 启动新动画。通过装配选项卡>新建动画。 🔌



动画管理器为中望 3D 管理器上的一个选项卡,用于管理动画的参数和关键帧,并以简单而易 于使用的格式,收集动画控制和查看命令。动画管理器并不会显示该装配中所有的潜在动画 性参数,只会显示正处于该动画控制下的各参数。

5. 设置动画的长度。字样"0:10"应理解为"10秒"。

此时有两个关键帧被自动定义。

开始(时间0:00)和结束(时间0:10)。

在当前关键帧 0:00 处确定一个参数。

6. 选择"参数"。

添加/删除参数 - 通过直接编辑实体或使用动画管理器上的"参数"图标,可将参数添加到 动画中。按照用户惯用于装配中的方法(双击标注,编辑->标注值(菜单),编辑现有的对 齐方式(装配选项卡)),或使用"参数"图标,可编辑虎钳分离距离。使用"参数"图标, 可显示装配中所有的可编辑参数。删除某一参数,可导致该参数在动画期间停止变化,还可 将该参数的值恢复设定为该动画开始时该参数的值。注意,添加某一参数,即可在当前的动 画时间自动创建一个关键帧,前提是该项当时并不存在。



接下来,我们将制作手柄角度的动画。用户可注意到两个完全相同的约束条件:A1 ign11_d4(平面/平面),参考输入管理器的Left side flange.1 >∠Align11_d4。实际上是 同一个约束条件,只是被显示为附着在其所控制的两个组件上(左侧法兰和手柄)。

7. 选取两者中任何一个,并<点击鼠标中键>。

8. "输入标注值"菜单弹出,我们可接受该缺省值。

9. 选择确定。第一个参数已被添加到该动画的关键帧 0。

在5秒钟时创建另一个关键帧,以实现与示例时线之间的匹配。

添加关键帧 - 位于动画选项卡中,可用于创建关键帧。删除关键帧-可在动画管理器中的关键帧上右击选择删除关键帧。删除某一关键帧,即可删除在该关键帧所设置的全部参数值。因此,如将虎钳牙分离值设置为 0mm、100mm 和 75mm(分别在 0 秒时、5 秒时以及 10 秒时), 删除 5 秒时的关键帧可导致删除 5 秒时的值(100mm),且分离距离会在 10 秒内,以线性方式从 0mm 变为 75mm。

10. 选择"关键帧"。

输入时间 0:05,点击确定。此时,我们处于关键帧 0:05,首个参数仍处于显示状态,角度仍 然为 0。

11. 双击该值,"输入标注值"菜单弹出,修改值为-45。

设置/清除参数值 - 在将某参数添加到动画之后,有数种方式可用于设置该值。可按照常用 编辑方法改变该值。也可双击或用鼠标右键点击动画管理器上的参数,进行数值修改。已在 当前关键帧完成设置的各参数,都会显示与其在动画管理器上的图标对应的标识符。注意, 设定某一参数的值,即可在当前的动画时间自动创建一个关键帧,前提是该项当时并不存在。 清除位于某一关键帧的参数,可导致位于该关键帧的值转由各相邻关键帧的值确定。对于受 到影响的参数,清除该值与删除该关键帧的影响相同。当然,不会对设定在该关键帧位置的 其它参数造成影响,与关键帧被删除时的情形相同。



12. 双击激活关键帧 0:10。或右击选择激活。

此时,我们位于最后一个关键帧,并拟将夹具返回其原始位置。

13. 双击该值,并将其再改为0。

该动画将持续10秒钟。

手柄相对于法兰的位置将从0变为-45,然后返回为0。

在动画管理器的中部,有回放控制按钮。

当前位置位于动画的结尾处。

当前动画时间显示在动画管理器的下部,装配的显示取决于当前动画时间。可将各动画参数 内插到各关键帧位置指定的各值之间,以确定其当前值,且这些值可被指派到此时已求解的 装配上。此时,由这些值得出的装配会在图形区域显示出来,而各参数的当前值会显示在动 画管理器的列表区域。

有数种方法可用于**当前动画时间的修改**。对其进行设置时,可将确切的新值键入当前动画时间字段, 利用关键帧下拉列表或位于动画管理器下部的播放控制按钮,修改当前的关键帧。

14. 选择"动画的开始"按钮 [₩]。用户此时位于关键帧 0。

15. 选择"播放动画"。

如果没有问题,就**到此为止**吧……。

其实没这么快……。

我们刚将"手柄"下推穿过了机构。这将不能通过在车间内进行的检验。







用户必须将位于中点的角度从-45度修改为45度。

16. 选择关键帧 0: 05。

17. 双击该值,"输入标注值"菜单弹出,修改值为45。

18. 选择"动画的开始"按钮 🛤 。

19. 选择"播放"。

动画参数值 - 无需在动画参数的每个关键帧指定一个值。例如,在动画期间,虎钳可多次 张开和闭合,而附近的传送带仍保持连续运行。虎钳每张开和闭合一次,虎钳牙分离尺寸就 需利用数个关键帧设定一次。另一方面,可是动画的开始和结尾处设定用于驱动该传送带的 尺寸,无需在用于驱动各虎钳牙的关键帧指定各数值。如果某参数的值是在当前关键帧设置 的,则该参数在动画管理器参数列表中的参数图标上就会显示一个标识符。





高级装配动画

看上去不错。



5 秒时的动画





高级装配动画

用户还可试用其它播放控制按钮。 🙌 🍽 🤣

如果暂停动画播放,则用户可查看到实时参数值。

键入确切的时间值,即可修改该时间。可键入0:04看看。

20. 在动画暂停期间,点击"重复"按钮,②和"播放" 🕨。

- 可动画化的项目
 - o 装配组件位置。
 - o 装配对齐尺寸值。
 - o 装配对齐状态(对齐方式是否已启用,并对动画造成影响)。
 - o 可控制动画视图的相机。
- 不可动画化的项目
 - 并非组件组成部分的造型和线框位置(无论该组件是在装配中、还是在动画中 创建)。
 - o 照明效果(通过"光源组件"的除外)。
 - o 颜色、透明度等属性。
 - 。 组件的"固定"状态。对某一组件进行固定/浮动,可导致在整个动画中固定/ 浮动该组件。
 - o 组件的任何实体或者造型。
 - o 任何实体的"隐藏"状态。

现将相机定义添加到动画中。





21. 点击"**暂停**"按钮。

22. 选择"关键帧 0"或[™]。在本例中,可将其转换成前视图。

23. 选择"相机位置"图标。

24. 在输入管理器下选择"当前视图"按钮。

25. 选择确定。此时,为关键帧0设置了相机角度。

26. 激活"关键帧 0:10"。

27. 旋转或缩放视图。用户可使用动态查看功能: F2、F3 等键。

28. 再次选择"相机"图标。 🕷

29. 再次选择"**当前视图**"图标,并点击"确定"。现在,为动画结尾设置了相机。 还有几种用户可能不太熟悉的查看方法。

30. 选择"视图"下拉菜单>"布局">以及可由该菜单访问的任何可选布局。

31. 点击各视口,并按照用户喜好设置视图方位。





用户所点击的最后一个视图为活动视图。这是相机可修改的唯一视口。



- 32. 另一种查看方法,是使用"剖面视图"命令。
- 33. 在左侧视图中进行选取。其选取范围实际上是围绕着装配的"块"。







34. 拖动该视图至中点附近,或键入0并点击"确定"。



此时最好能探讨一下干涉的问题。

35. 使用位于 DA 工具栏的视图控制装置,将该视图重新设置为线框或着色视图。

36. 使用视图下拉菜单>布局>单个,将视口返回其原始单视图状态。



高级装配动画

第3章 非全约束

1. 打开 "Assembly_2" 对象。此为 Assembly_1 的副本。

2. 用鼠标右键点击历史管理窗口中的"Align11",并"删除"它

3. 此时具备自由度,并可"拖拽"该手柄。



5. 选择以下标注的"面",并拖拽该手柄,以查看动作范围。

6. 取消该命令。

这基本上就是我们在下一个动画中将要做的事情了。









这是用以核实机构中具备至少一种自由度的另一种方式。该机构并未**完全约束**,而是"缺 少约束"。





9. 将动画的长度设置为 0: 06 秒。

切记时线的第二个示例。可将其作为模板使用。







10. 将视图设置为用户查看动画时所需的角度: F2或F3。



11. 选择"拖拽"命令,并将该机构移动到开始位置。





15. 拖动夹具,使其打开宽度更大。







16. 选择"关键帧 0: 06"。不需改变该夹具的角度。但将改变相机角度。

17. 使用 F3, 旋转至视图背面。







高级装配动画

18. 定义相机位置。

19. 如需将刚制作的动画发送给客户,可打开"动画"选项卡。

点击位于该选项卡的**录制动画**按钮。 锁定于"前一关键帧"开关 - 该开关位于动画管理器上,可显著减少动画创建期间所需完成的工作量。在按下该开关时,假定位于其前一关键帧位置的动画处于所需的状态,因此, 在当前关键帧所作的任何修改均将引发从前一关键帧开始的线性变化,但变化范围将不会超 出前一关键帧。这是通过自动设定参数值在前一关键帧开始变化来达成。就虎钳牙距离示例 而言,可假定我们正在制作一个10秒动画、且仍未添加虎钳牙分离参数,但在父装配中,分 离距离刚好是 50mm。在当前时间为 5 秒时,若添加分离参数并将其值设置为 100mm,则在动 画的前 5 秒内,动画中的虎钳牙会从 50mm 移动到 100mm。其原因在于,假定在前一关键帧 (0 秒)位置的所有项目均符合要求。如果用户将时间恢复设置为 0 秒,则可看到该值会带 有"标识符",即使用户并未将该值确切地设置为 0 秒。对于以递增方式对动画结尾部分进 行添加而言,该模式颇为有效。首先将当前关键帧的所有项目都妥善处理好,然后创建一个 新的关键帧,对其进行修改,而用户可确信正在修改的这些参数不会对前一关键帧(或更早 的关键帧)位置的动画发生影响。用户在弄懂了参数曲线图之后,可能希望关闭该模式,并 可能希望在动画中部某处对其进行修改。

