前言	
第一章 开始	4
1.1 环境需求和安装过程	4
1.2 注册与登录	4
1.3 升级	5
1.4 界面颜色	5
1.5 工作流程概述	6
第二章 盒型库	6
2.1 「实例 1-1 找到盒型]	
2.2 功能界面	
2.3 食型分类	
第二章 <u>金</u> 本化设计	8
31 「立例 1.2	9
3.9 「编辑」而析	
3.2 「漏舟」 田仮	
3.0 平位	11
	11
3.4.1 内尺寸/刀楔尺寸/까尺寸刀加气衣针公	11
3.4.2 処排不问八寸矢空仁参奴仪口时的左开	
3.5	
3.5.1 材质的内顶和外瑁	
3.5.2 维护材质库	
3.6 参数化设计的控制逻辑	15
3.7 保存、打印和导出	17
第四章 绘图	
4.1 基本绘图工具	
4.2 修改与标注工具	19
4.3 快捷操作与高级操作	19
第五章 3D折叠定义-基础篇	
5.1 对 2D 结构图的要求	
5.2 2D转3D操作过程	22
5.3 折叠定义	
第六章 3D 折叠定义-高手篇	
6.1 [实例 1-3. 修改结构设计]	
6.2 "一键 3D 定义"背后的真相	
6.3 面的种类	
6.3.1 主面 VS 副面	35
6.3.2 镂空面	
6.4 基准面和中心面 M0	
6.4.1 基准面	
6.4.2 中心面 M0	
6.5 面的构成:轮廓区域	
6.6 覆盖区域	39
6.7 折线	39
6.8 折叠过程	40
6.9 如何适应规则, 高效的创新设计包装盒	40
第七章 与图像设计软件互通	41
第八章 贴图	
8.1 工作窗口	42
8.2 整张贴图	
8.3 分面贴图	۲۶ 13
831 资源准备	۲۶ ۸۸
5.5.1 央///IET田	
0.0.4 月田畑国上旧加住 8 / 阯阪方安的保方 / 住逆和打开	44 47
0.4 知图刀采的床针、妆趣种打开	
矛儿早 3D11杆	48

9.1 常用操作、快捷键与重要按钮	
9.1.1 常用快键键一览表	
9.1.2 重要的控制按钮	
9.2 骨架图模式的大用处	
9.3 制作高质量的 3D 效果图	50
第十章 实例 2	52
10.1 [实例 2-1. 绘制一个结构图]	52
10.2 [实例 2-2. 折叠定义]	58
10.3 结构修改与面属性的手动定义	61
10.4 折叠定义	67
第十一章 快捷键一览表	68
第十二章 典型盒型结构解析	71
12.1 管式盒	
12.1.1 插入式	
12.1.2 快速锁底式	74
12.1.3 自动锁底式	77
12.2 托盘盒(卡纸)	79
12.2.1 最为简单的托盘盒	79
12.2.2 插别连接加蹼角连接设计	80
12.2.3 毕尔斯内折叠设计	81
12.2.4 插别连接	83
12.2.5 掀盖式六角托盘盒	
12.2.6 丁字锁托盘盒	85
12.2.7 带插片式盖锁的胶合锥形托盘盒	86
12.2.8 蹼角连接、锁合连接设计	87
12.2.9 带脚锁的双壁八角式托盘盒	88
12.3 托盘盒(瓦楞纸板)	89
12.3.1 双端板自锁式托盘盒	89
12.3.2 双端板双边板自锁式托盘盒	
12.3.3 带盒盖双前端板自锁式托盘盒	
12.3.4 带耳锁双边板自锁式托盘盒	
12.4 精装盒	
12.5 手提袋	99
第十三章 微创新	100

1. 包装魔术师概述

包装魔术师CAD由广州中为信息技术有限公司研发及运营,于2009年5月首次公开亮相,是目前唯一在售的国产包装设计软件,现用户已遍布世界各地。

软件宗旨为"让包装设计更简单",与国外同类软件相比,有着显著的简单易学的特点。现有功能模块包括盒型库、参数化设计、3D、CAD绘图、2D转3D、拼大版等,可应用于包装结构设计、包装图案设计、刀模制作、打样等工作场景,广泛应用于商品制造企业、包装设计公司、包装生产企业、打样企业、刀模企业以及院校教学等。

1. 如何应用本书

笔者也曾自学过很多的软件,每当作为一款复杂软件(比如编程软件)的初学者,也会找几本参考书回来研读,笔 者的学习习惯是先尽量照着一个实例走一遍,然后才返身回来仔细研读每一步的道理,这非常有助于建立宏观的映 象(如果一开始太过专注于细节的道理,学习进度会很慢),此外这个过程也很有助于自己建立自信。

很多著书者会无意中漏了一些在他看来无足轻重的步骤,但对初学者而言,往往需要耗费很多精力来填补这个环节的信息。鉴于此,本书采取的策略是以一个实例为主线,将实例、软件操作以及包装设计的理论结合在一起,在每 一步都会尽可能的详细。如果某一个部分标注了[实例X-Y],则其中的X表示这是哪一个实例的,而Y则表示这是这个 实例的第几部分。建议您在学习某一个章节前,先亦步亦趋的完成该实例。其中的实例1偏向于全流程,通过它能 有比较宏观的概念;而实例2则偏向于绘图工具的综合利用及3D定义。

包装结构设计是一门实践性和艺术性结合的学科,涉及的方面非常的多,非常的博大精深,由于编者的编写水平有限,而且实践仓促,难免有疏漏之处,敬请广大读者批评指正。

1.1 环境需求和安装过程

1. 操作系统

目前包装魔术师只能在Windows操作系统上运行,只要是Windows版本,它就不挑剔,XP、Win7、Win8、Win Server 2003/2008/2012等都能顺畅运行。如果您是Mac的操作系统,而又希望包装魔术师也能运行其上,也有办法。我们 有用户在Mac系统上安装虚拟的Windows系统(比如采用国外非常著名的虚拟机系统VirtualBox),然后在虚拟的 Windows系统上安装包装魔术师,工作成果则以DXF、PDF、JPG等文件格式在Windows系统和Mac系统间交互。

1. 安装过程

安装包装魔术师的过程非常简单,一路按提示下一步就可以了。包装魔术师的运行环境需要.net framework 4.0, Win7以后的操作系统都已经自带了这个环境,如果您的电脑上没有它,安装程序会自动从微软的官网上为您下载并 安装(根据网络环境的不同,下载安装.net framework的时间大约在几分钟到十几分钟之间)。

国内大量的操作系统是经过所谓的净化过的Ghost系统,有些这种系统本身就有问题,存在极少部分这用户在安装.net framework的过程中会出错。如果您遇到这种情况,请您访问包装魔术师官网http://www.packmage.cn -> 包装 魔术师 -> 操作手册 -> 开始 -> 安装。

1. 联网使用

此外,包装魔术师是一款在线应用软件。它的运作原理是服务器进行身份验证,并完成少量的运算。所以虽然它要 求联网使用,但是只会占用极少的带宽,而且您的设计数据只会存储在您的本地电脑中。联网使用的优势之一是: 如同您上QQ一样,只有能上网的地方,就能使用它;而且程序和盒型库可以随时得到升级。

1.2 注册与登录

只要获得一个免费的账号,您就能使用包装魔术师的几乎所有功能——盒型库中有且只有少量免费盒型向免费用 户开放。在包装魔术师官网的顶部找到「注册」链接,或是在安装包装魔术师后,在登录界面点「注册」也可打开 注册页面。简单的填写资料即可完成注册。

打开包装魔术师软件:



- 看到几个叉叉不要奇怪,它其实是默认通过了验证,只有在密码错误3 次以上时您才会被要求输入验证码。
- ② 包装魔术师正在拓展多语言版本,这里可以切换软件语种。需要注意的 是,中文的权限和其他语种的权限是分开的。
- ③ 如果您觉得软件的一些名词不对,勾选这个框,进入软件后可以个性化的修改。
- ④ 如果您正确的连上了我们的服务器,这里会打一个√。如果您在这里看 到的是除此以外的符号,说明您没能连到我们的服务器,请检查网络或 联系我们。
- ⑤ 包装魔术师其实是一个集大成者,一个登录窗口可以进两个软件(本书 不包括「报价系统」的内容)。
- ⑥ 如果您的电脑是采用代理上网的,点开设置按钮。
- ⑦ 如果您勾选了自动登录,下次再打开本软件时,这个界面不会停留。如果 您希望停留以切换账号或其他操作,在出现本登录窗口时快速的按「取 消」按钮,或是 Esc键,或是进入程序后,点帮助->退出。

关于代理设置:



1.3 升级

包装魔术师采用在线升级的方式。升级分两部分: (1)执行程序升级,打开包装魔术师登录窗口时,程序会自动 检测并要求安装更新; (2)盒型升级,我们会不定期的更新盒型库,盒型库的升级采取静默升级的方式,即在登 录软件后,如有盒型升级,它会自动的、默默的升级。

在官网上,包装魔术师CAD->升级公告,可以找到软件和盒型库的升级信息。

1.4 界面颜色



您可以根据自己的习惯随意修改软件界面的背景颜色:

操作方法如下:



颜色设置是存储在您的本地电脑上的,如果更换了账号或电脑,需要重新设置。上图的颜色设置也是编者的设置,如果您希望本地电脑的颜色和编者一样,请照此设置。

1.5 工作流程概述

即将进入正题了,我们来概略的说明下一般是怎样利用包装魔术师完成一款包装纸盒设计的。

找到并打开盒型	参考本书「盒型库」章节。
输入参数	在参数化设计控制面板上,从上往下的选择或输入参数。 需要说明的是: • 如果您是专业的包装结构工程师:您对盒型的细节有自己的明确想法,就 一步一步的往下设置参数(步骤控制在控制面板底部)。前一步骤会影 响后一步骤的值,反之不成立。请务必参考参数的约束逻辑一节,以知 其所以然。 • 如果您是平面设计师:对边边角角的细节不在乎,建议在第1步调整完参 数后,直接点完成按钮。
修改结构设计	如果您不满足于调整的结果,您可以借助 CAD 绘图工具进行修改。点击工具 栏上的「设计」按钮,进入绘图和 3D 定义模块。
看 3D 白样, 检查结构合理 性	在工具栏上点击「3D」,检查看看结构是否合理。尤其是如果您调整了第1 步以外的参数的话,就很有必要检查3D 白样,而且建议您以骨架图模式来检 查。
导出包装盒展开图文件, 进行平面设计	导出 PDF 文件供平面设计软件使用。
导入平面稿,贴图	从平面设计软件导出 jpg 或 png 格式的文件,在包装魔术师中整张贴图或分面贴图。
3D 打样,制作 3D 效果图	请参考制作高质量的包装 3D 效果图。

现在我们预设我们需要一个盒子来盛放6个铁盒包装,总重量为2KG,希望有间壁来阻隔以防止运输过程中相互碰撞。

第二章 盒型库

2.1 [实例1-1.找到盒型]



2.2 功能界面

1. 主窗体:



- ① 控制预览图的尺寸。
- ② 切换盒型展示图(刀模图/半展开3D图/3D图)。
- ③ 输入盒型的ID、名称、描述等信息,点搜索按钮或按Enter键开始搜索。
- ④ 当前所选中的盒型信息。

1. 分类列表



- ① 控制条。可以用鼠标拖动;拖到左右屏幕边缘可以将其最小化。
- ② 自定义盒型分类。根据您自己的情况设置分类,让自己以最便捷的方式找到需要的盒型。
 - a) 本窗口下方的添加分类/删除分类两个控制按钮操作的对象是自定义分类。
 - b) 选中某分类后,再次点击鼠标该分类就会进入重命名状态。
 - c) 在盒型浏览区域,在盒型上点击鼠标右键--->加入分类--->选中某分类。就 可以把盒型加入某一个分类(一个盒型可以加入多个分类)。
 - d) 在自定义盒型文件夹里,选中盒型点右键,可以发现从分类中移除该盒型的 方法。
- ③ 我的模板。在参数化设计界面,点击保存,其信息会被保存到这里。
- ④ 我发送的模板。发送给其他人的模板。

2.3 盒型分类

包装魔术师按结构和功能特征分如下类别:

对插盒	管式盒的一种, 盒盖与盒底都是摇盖插口型, (包括其他悬挂、开窗等局部设 计)。
单插盒	也是管式盒,一边是插口型,另一边是通过胶合、扣锁等其他方式封合。
上插下扣	管式盒,上面是摇盖插口,下面是扣抵结构。
胶托盘盒	一般是卡纸类,盘式结构,通过胶合成型。
锁托盘盒	一般是坑纸类,盘式结构,通过扣锁成型。
其他扣抵	除了3中的扣抵盒,其他的扣抵的盒型。
手提袋/信封	生活中经常需要的一类盒型,有管式,也有盘式的。
文件夹	一般是办公使用,环保。
叠盖封口与纸箱	一般是坑纸类,纸箱。
礼品箱	管式盒,一般是坑纸类,通常是手提与扣抵结构相结合。
展示架	非组装的折叠展示架或者组装展示架的某一部分。
内外卡	各种缓冲或者支架结构设计部件。
标准箱型	参考国际标准纸箱。
精装盒	在灰板裱卡纸的纸盒。

第三章 参数化设计

所谓参数化设计,是指输入参数得到结构展开图的功能。

3.1 [实例1-2.参数化设计]



101

1. 确定尺寸类型

我们已知的数据是铁盒尺寸,选择内尺寸。

2. 确定材质

微型瓦楞纸盒有着印刷精美、质量较轻、结实耐用、抗震能力强等特点,本次包装既是销售包装,也是运输包装。 我们选用N楞瓦楞纸板。

选择了瓦楞纸板后,我们可以看到这里有纸厚、内损和外增三项,分别为1mm、0.5mm和0.5mm,本节我们先略过,我们在此把内损修改为0.6mm,外增修改为0.4mm,人为的制造出差异来,以在本设计的过程中观察他们对结构设计的影响。

3. 计算尺寸

根据铁盒实际尺寸,假定计算出其内尺寸为:L=359;W=199;D=281。依次输入这些参数。

经过上面三步后:



如果没有特殊的要求,可以认为到这一步结构设计就结束了,待您阅读本章的其它内容后,在本章的结尾我们会再次打开这个案例,说明每一个细节的理由。

现在直接点"完成"页签。

4. 估算成本



从以下线索可以计算出本单的成本:

①处: 外框宽: 1138.8mm; 外框高: 625mm。	这个尺寸意味着无法拼版(生产上通常称之为"单 模",如果有两个拼在一块版上印刷,称"双模", 以此类推),可以拿单个盒子来算成本。有了该尺寸, 可以结合材质及其他工艺要求,计算出材料成本、印 刷成本后其它的工序成本。
①处: 刀线长: 6144.787mm; 压线长: 5498.2mm	这两个数值是用于计算模切板的费用——刀线对应 到模切板要装切刀,压线要装压刀,刀的材料成本+ 装刀的工时成本可以由此估算出来。
 ②处: 把尺寸类型切换为外尺寸。可以看到长宽高分别为 361mm、201mm、285.8mm: 	这个尺寸用于设计装箱方案(把多个本包装用一个 运输纸箱装起来),从而计算出外箱的内尺寸,进而 计算出外箱的费用。

3.2 「编辑」面板

点击工具栏的"编辑"按钮,可以打开/关闭该面板;把面板往视窗左右边缘拖动可以最小化面板。



- 单位:这里选择单位后,设置会被保存下来(下次登录也是它)。如果选择 inch,单位后边的那个方框会被激活,以设置单位的精度。 这里的单位设置,会对整个软件产生影响。
- 尺寸类型:决定⑤参数区的参数究竟代表什么。以长为例,同为100,尺寸 类型选择的不同,这100的意义也就不同。
- ② 材质: 下拉选取纸板,后侧的按钮可以打开材质列表,可以自行增加材质。
- ③ 纸厚/内损/外增:关键参数,随材质而改变,如果不熟悉,就采用系统默认 别动它。
- ④ 盒型参数:点击其"值",展开图上会紫色标注出来。有些朋友会纠结说: 那些代码是什么意思?朋友,没什么意思,就是个代号而已。
- ⑤ 下拉选项:它们会直接对盒型一些部位的属性进行控制。
- ⑥ 参数说明:有些参数我们会说明它是怎样来的,被其他哪些参数计算出来, 怎样被约束。
- ⑦ 调参步骤控制:程序把每个盒子的设计分成了多个步骤,前一步骤会影响 后一步骤的值,反之不成立。请务必参考参数的约束逻辑一节,以知其所以 然。
- ⑧ 完成:可以一步步的操作直至完成,也可以从任意步骤直接点本页签以完

3.3 单位

程序提供cm、mm和inch三种单位,切换单位时尺寸会进行等比缩放。一旦选择了单位,整个软件的其他窗口也都 是以这个单位为准。

知识点:

英寸的小常识:英国及被其殖民过的国家还在广泛的使用英制单位(我们所熟悉的米、毫米等则属于国际标准单位),当您首次接触它时可能会像我一样觉得奇特,比如:<u>1-1/32</u>、<u>5+7/16</u>英寸。也就是 说他们把小数以分数的形式来表现,而分母通常是2的整数次幂,如2、4、8、16、32等。

说到这里还再介绍一个与此有关的知识点。某天一个德国企业给了你一个 Email,向你下订单,金额为 USD65.458,50,您可能会晕菜了,这是个啥?您可能会和我一样,以为小数点的符号全宇宙都统一为一个点「.」。个人认为,实际上中文里小数点的"点"这个称谓就已经误导我们了,这个名词在英文 里叫做 <u>Decimal Symbol</u>,意思是<u>十进制符号</u>。我们中国人把这个符号写为「.」,而有些国家是用「.」 来代表千分位(Digit Grouping Symbol,直译过来就是<u>数字分位符号</u>),而我们的千分位符号逗号「,」 则是他们的十进制符号。也就是说这个德国人的订单金额换成我们的表示法,其实是 USD65,458.50。

不知道这两个知识点不光是可能闹笑话的问题,以我们为例,在我们的软件走向国家化的过程中, 这还给我们带来了一些麻烦。

3.4 尺寸类型

包装魔术师盒型库中的每一款盒型可以通过内尺寸、外尺寸和刀模尺寸来进行参数化设计,对设计者有巨大的意义。

3.4.1 内尺寸/刀模尺寸/外尺寸分别代表什么



107

注: 上图的盒型在包装魔术师的ID是E003。

各尺寸类型分别在什么情况下采用?这取决于你在开始设计时什么是"已知条件"。

内尺寸设计	一个产品实物加上缓冲材料的最大外径长、宽、高就得到包装盒的内尺寸(实际设计时还要考虑其它因素,比如留下适当的空隙)。内尺寸是最为常见的"已知条件"。
外尺寸设计	设计运输纸箱的流程有时是这样的:因为商品的尺寸是已知的,所以纸箱的尺寸会 大致在一个范围内(为什么是大致范围呢?因为缓冲方案不是唯一的,不同的缓冲 方案对长宽高有不同的影响),而与此同时集装箱、车辆、栈板等运载工具的规格 也是固定的,两者结合,可以找到一种最佳的外箱尺寸方案让运载效率最高(即: 保证运输安全的同时装载数量最大),然后再反过来设计纸箱和缓冲方案。在这样 的工作场景下,纸箱的外尺寸才是设计的"已知条件"。
刀模尺寸	刀模尺寸也被称为制造尺寸。有时设计公司会把设计稿和刀模稿都发给生产单位 (比加包装食打样公司) 而设计公司的刀模稿通常是不标准的 打样公司需要重

3.4.2 选择不同尺寸类型在参数设计时的差异

我们以盒型D023来说明在参数化界面同样的参数数值代表的含义不同、设计结果不同:



长宽高保持上图数值不变(纸厚为1.5mm,内损、外增各为0.75mm),分别操作如下:

「参数调整」页签--->尺寸类型--->刀模尺寸--->参数--->在「完成」页签以不同尺寸类型来 1. 看

下面的三个图其实是同一个设计成果,只是在"完成"页签选择不同的尺寸类型来标注而已,下同。



「参数调整」页签--->尺寸类型--->内尺寸--->参数--->在「完成」页签以不同尺寸类型来看 2.



也即是说相同的数值,不同的尺寸类型意味着不同的设计结果。请在设计过程中小心在意。

3.5 材质库

3.5.1 材质的内损和外增

许多人没接触过内损和外增的概念。我们用实例来说明。

假定现在有一块没有厚度的纸板,宽40mm:



当我们从中间施加压力并折叠90度,它的内部容积和外部尺寸都是20mm:



但没有厚度的物体是不存在的,现在我们设定这块纸板厚度为2mm:



我们可以认为图①中,是当折叠时,纸板沿A点为中心折叠(所以外部长度会是40/2=20mm);而图②中,则是纸板沿B点为中心折叠(所以内部长度会是40/2=20mm)。但其实以上两种都不对,正确的应该是③这样:



这是由纸板的特性造成的,当在其上施压时,形变的轴心既不在内侧的压刀的施压点(即图②中的B点),也不是 正对内测施压点的纸板的外侧(即图①中的A点)——它是图示中红色的线与压力方向相交的位置,而这个相交点 离纸板内侧和外侧的距离**可能是但不必然**是纸板厚度的1/2(因为瓦楞纸板各层的材质和结构不同,其受力特征就 不可能和匀质材质一样)。

本例中,假定其离纸板内侧的距离为1.2mm,离纸板外侧距离为0.8mm(当然这些数值只是举例而已),这1.2mm即被称为内损(即:内侧损失),刀线尺寸20mm-内损尺寸1.2mm=内部容积尺寸18.8mm; 0.8即外增(外侧增加),刀线尺寸20mm+外增尺寸0.8mm=外部体积尺寸20.8mm。

有朋友可能会有疑问,这不过于是毫厘之间的差异,这重要吗?这实在是非常重要,如果没注意这些因素,盒子可能会存在不美观、强度受损等问题。材质的这个特性和尺寸计算紧密关联。我们在后续的例子中会专门阐述这个问题。

3.5.2 维护材质库

包装魔术师自带了一个材质库。本节讲解如何维护用户自己的材质库。

1. 材质维护窗口概述

点击"材质"后面的按钮 **** 🛲 301,进入材质维护窗口:



2. 材质分类的创建与维护

新建材质后,材质会默认跑到「用户材质」里去。 点击材质窗口左下角的「添加分类」,弹出分类维护窗口:



3. 材质分类与"材质"下拉窗口的关系

另一个数据逻辑决定您在前台的下拉材质库能看到什么数据,我们先来看看笔者的基础设置。



操作步骤A:



- ① 打开材质维护窗口。
- ② 选择「用户材质」。
- ③ 选择「E楞-自制」。
- ④ 点击确定。
- ⑤ 回到参数化设计窗口,可以看到当前被选择的材质是「E楞-自制」,而且下拉菜单有且只有「用户材质」 里的两条数据。

操作步骤B:



- ① 打开材质维护窗口。
- ② 选择自定义分类里的「本厂常用材质」。
- ③ 依然选择「E楞-自制」。
- ④ 点确定。
- ⑤ 回到参数化设计窗口,可以看到被选择的材质是「E楞-自制」,而且下拉菜单有且只有「本厂常用材质」 里的14条数据。

也即是说:材质列表的数据来源于最近一次打开材质库时从哪个分类抓取了数据出来。

3.6 参数化设计的控制逻辑

包装魔术师的参数设计过程非常简单,您只要看过了本章的第一节,就能知道其操作过程,本节不再赘述界面和过程,而是讲解过程中的控制逻辑和系统提示。

1. 纸盒结构的数学逻辑

数学逻辑其实是由物理关系产生的,我们来举几个例:

例1. 盖片比防尘襟高一点

只需简单的观察,我们能有个初步判断:因为盖片被置于防尘襟片之上,图中盖片M4的折线要比防尘襟片S1T和S3T的折线高一点。



高多少呢?要让盖片与主体相连的压线比防尘襟片与主体的压线要高一个纸厚。



502

注: 上述的也不绝对,尤其是采用较薄的卡纸的话,如果要求不高,一个纸厚的落差可以认为是在误差范围内,为 了更好装压线刀,可以不要这个厚度落差。

例2.插舌的尺寸应该是多少才合适?

插舌(上图中的S4T)起到封口作用的原理是:插舌穿过襟片插入盒体,通过纸板之间的摩擦力进行封合。显然太短了摩擦力不够,太长了没有意义且浪费成本,多少才合适?



人们总结,随纸盒的宽度W的增加,插舌的高度X也应随之增加(想想看为什么是它们俩眉来眼去呢?)。增加的 关系用范围来表示:

如果, W≤w1, X=x1;

如果, w1<W≤w2, X=x2;

如果,w3<W≤w4,X=x5;

••••

其中w1、w2、w3、x1、x2、x3代表某个数值。

总而言之,包装魔术师之所以能输入一些参数就能得到包装盒展开图,就是依靠这些客观存在的逻辑关系,进行计算机程序定义来实现的。

2. 关联参数的控制逻辑

参数的控制逻辑就一句话:前一步参数影响之后的步骤,后面的步骤不会反过来影响前面的步骤。这就意味着,如果程序的第2步有个参数a的值为50,第3步有个参数b程序预设它的值为b=1/2*a=25,25只是推荐值,用户还可以把b的值改为30或其它的值,程序不会反过来推算让a=2*b=60(b=1/2*a之所以成立,是因为a为因,b为果,反之当然就不成立),a依然还是50。

3. 系统提示



①选择某个参数;②程序会提示系统是如何计算或约束这个值的;③在图形上,会把其计算关联参数用另一种颜 色显示出来。

- 3.7 保存、打印和导出
 - 1. 保存

在参数化设计窗口,只有系统盒型库文件才允许被「保存」——这是为了保证这里保存的盒型可以再次被参数化设计。保存之后的文件,您通过在「盒型库」--->「我的模板」中找到。

这个信息会存储到服务器里,这就意味着您本来在A电脑工作,现在你去到B电脑上打开包装魔术师依然能找到他们。

2. 打印



- ① 纸张尺寸。
- ② 边距。
- 这是用于制作工程图的表格,我们另开章节单独 说明如何制作工程图。
- ④ 打印标注:控制长宽高的标注是否出现。
- ⑤ 原始大小:约束图形尺寸为实际物理尺寸(如实际 50 厘米,打印出来即为 50 厘米)。与之相反, 在图形区域滚动鼠标的滚轮可以改放大或缩小打印。
- ⑥ 输出:可以打印,也可以输入 PDF 文件。

3. 导出

导出多种文件格式,供其它软件或设备调用。

*.zwbox	包装魔术师的自有格式,可以被打开来再次参数化设计。
*.pdf	矢量图,可以被 Photoshop、Illustrator 等印前处理软件所调用。最为通用的交换文件。
*.dxf	CAD类软件调用的通行文件,也是模切设备的通行文件。
*.src	在 AutoCAD 中调用 src 能自动生成结构图。
*.tif *jpg 等	预览作用的文件格式。
.pb	这也是包装魔术师的自有格式。和 zwbox 不同的是.pb 不能被再次参数化设计。

第四章 绘图

基本绘图工具 4.1



直线工具

提供两种直线的画法: 其一为 直接鼠标点击起点①、终点②; 其二为确定起点后,输入终点的 长度和与X轴/Y轴的夹角。 101



圆弧: 圆心-弧起点-弧终点

鼠标起点①为圆心,鼠标(也可 以输入数字代替鼠标动作) 第② 个点为圆弧的起点,鼠标第③个 点为圆弧的终点。注意第22点和 第③点是逆时针相连的。 103



圆心-半径圆 鼠标起点①为圆心,鼠标终点 ②(或输入数值)为半径, 画一 个圆。 102



弦-高-弧

鼠标第①点和第②点作为弦, 第③点做为弧的高画出圆弧。 104



105



这是一个依附于其它线段产生 另外三个线段形成矩形的工具。

点击目标线段的任意一点,拖动 鼠标即可。 107

	Ø	
1.08.0674		

矩形

鼠标的依次两个点确定矩形的 两个对角。 106

4.2 修改与标注工具



修改工具

选择修改工具->①选中一个线 段,点击一个端点②,拖动鼠标 修改该端点的位置③。 本工具还可以修改弧的端点和 圆心。 201

裁切

选择裁切工具->选中若干条有 交点的对象->按下 Enter 确定选 择->鼠标点击希望被删除的部 分。在 CAD 绘图中, 裁切工具被 广泛使用。



镜像

镜像工具->点选若干对象①->按 Enter 键结束选择->点击镜面起 点②、终点伞->完成镜像复制 ④。



长度标注工具->点击起点①->点 击终点②->拖动鼠标到放置标 注的位置③->完成标注。任意对 象都可以使用该方法标注长度 或距离。

4.3 快捷操作与高级操作



延伸

选择延伸工具->选中一个线段 或弧①(我们称之为 A 吧)后, 再点击另一个目标对象②(B), A 的端点将延伸到与 B 的交点 (如果有的话)。



倒圆角

选择倒圆角工具->选中①②两 条非平行的线段->按 Enter 键 结束选择->输入圆角半径③-> 完成倒圆角。



旋转

旋转工具->选择若干对象①-> 按 Enter 键结束选择->点击旋 转中心点②->移动鼠标确定角 度③>完成旋转修改。

角度标注

角度标注->点击一条线段①-> 点击另一条线段②->拖动鼠标 到放置标注的位置③->完成标 注(如果这两条线段不平行的 话)。 208



快捷键/高级操作	说明
复制-粘帖	和大部分软件一样,Ctr+C复制,Ctr+V粘帖。
鼠标从左往右拖动框选	选中所有被完全包含在选框中的对象。
鼠标从右往左拖动框选	选择全部或部分被包含在选框中的所有对象。
键盘空格键	把当前的工作按钮切换回"选择"。比如现在是选择的"裁切"工具,裁切工作完成后,点击键盘空格键即可完成由"裁切"工具到"选择"工具的切换。
Ctr+A	选择所有对象(前提是当前工具为"选择")。
Esc	取消当前操作,诸如选择若干对象后,按下 ESC 键取消选择;在画一条线段的 过程中,按下 ESC 键取消画线进程。ESC 是个极为常用的操作,比如现在用 直线绘了一根线条,鼠标在移动时程序会认为你准备以前一个终点为下一条 线的起点,而如果此时你不是这么想的,就需要按 ESC。
Del	删除被选中的对象。
滚动鼠标滚轮	对视图进行放大或缩小
点击鼠标右键	把当前视图还原为默认尺寸视图。
按住鼠标中键或滚轮移 动鼠标	移动当前视图
方向键移动对象	选中若干对象,按下键盘方向键←↑→↓中的其中一个,再输入移动步长,可以移动目标对象。
Ctr+方向键复制并移动 对象	选择若干对象,按住 Ctr 不放手,再按下方向键,然后输入移动步长,实现复制并将复制成果移动位置。
F8: 强制与坐标平行	如果按下 F8 键: 直线、圆、圆弧、三点弧的第二个落点,及修改工具的落点都被要求和起点的连线平行于坐标系。
数字绘直线	



401

- A. 鼠标点击起点。
- B. 输入长度L(L for length)(也可以不输入长度直接按 Enter,这表示认可以当前显示的长度),按 Enter 键确定长度并 A 那一栏。

C. 输入角度 A(A for angle),再按 Enter 完成直线。

还可以采取另一种方式:鼠标点击起点后,程序会默认跳到 L,此时可以按 Tab键,跳到 A 处,只要没按 Enter键可以一直在 L 和 A 之间跳,最后按 Enter 确认。这种方式适合在画图时还在犹豫的应用场景。 其它工具与此类似。

手工定位点

在某个端点、中点或圆心上悬停鼠标片刻,程序会自动将该点标记为一个定位 点,然后:

(1)当有其它鼠标动作靠近该定位点时,程序会优先把您的鼠标动作的结束 点往定位点靠拢。

看着上面这些工具, 难免会有疑问: 这么些简单的工具能干什么? 我要告诉你, 包装魔术师的所有盒型都是依靠这些工具绘制出来的。请阅读本书"案例"一章绘图方面的内容。

第五章 3D折叠定义-基础篇

在包装魔术师中,2D的包装盒结构图要变成3D视图很简单,如下步骤:

- 准备好一个2D结构图。
- 点击工具栏上的「一键3D定义」。
- 在结构图上双击其中一个面,把它设定为"中心面MO"。
- 点击工具栏上的「折叠定义」,切换到折叠定义窗口。
- 完成折叠定义。

本章将重点阐述上述第1和第5点。

5.1 对2D结构图的要求

以下几个要求:

 ① 线条属性要正确——切线(实线)和压线(虚线)。修改线条属性的方法是:选中若干线条->点击菜单栏 的[线条属性]->选中虚线/实线。

如果线条属性错误,很可能导致面无法被正确识别。



错误: 只有切线没压线, 左边的面被视为一个窟窿

② 各个面要封闭,否则极可能无法被「一键3D定义」智能识别:





正确

5.2 2D转3D操作过程

(1)

为了使读者易于理解,我们画一个极为简单的例子来说明折叠定义过程和各项操作。我希望获得的最终折叠效果 是:



按以下步骤工作:

① 画出结构图(注意压线要改为虚线):



① 选择材质:



① 在工具栏,点击「一键3D定义」:



① 在F3这个面ID上双击鼠标,将其变为中心面M0:

5							204
s	2 M4	МЗ	MO	ML	м2	<mark>S1</mark>	
ſ							

注意看,定义了中心面MO后,其它面的ID都发生了变化:程序会把没有被其他面"依靠"的面视为"副面(ID以S开头)";把被其它面依靠的视为"主面(ID以M开头)";把面的组成线条均为实线的视为"镂空(ID以H开头)"。不同的属性的差异,请见本书《面的属性》章节。

- ① 在工具栏,点击「折叠定义」,弹出折叠定义窗口。该窗口的操作请见下一节。
- ② 菜单栏:文件->保存,把设计保存为*.pb文件,这是包装魔术师的自有文件格式,可以在本设计模块被再次使用、修改。
- ③ 如果还需对结构进行修改,请参考"3D折叠定义-高手篇"。
- ④ 然后点击窗口右上角的关闭按钮,可以返回到主窗口,继续贴图、看3D、拼大版等工作。

5.3 折叠定义

承上一节第⑤步,本节详细介绍如何定义3D折叠过程。因本章的许多操作和3D有关,请您在详细阅读本节前,先阅读《3D》章节。

操作步骤如下:

① 进入折叠定义窗口后:

52	M4	MB	MO	M1	M2	S1
						301

 拖动鼠标,把画面移动一定角度,以俯视折叠过程,然后在键盘上按一下M键,让它自动折叠。这里截取 几个画面:



① 显然这不是我们想要的结果,这是因为程序默认所有的面都是向内折叠90度:



① 点击「清理」,我们自己全部从零开始。



① 按下R键,把3D画面恢复原貌。



然后在3D图上略微拖动鼠标,让画面成俯视状态。

① 在M1的第二帧(即第二个刻度)上点击鼠标,输入120([™] ¹⁹²²),然后按下Enter键,然后再次

点击M1的第二帧,M1被折叠了120度:



注:请随时调整3D视图的位置(按住鼠标右键拖动鼠标);或放大/缩小图像(滚动鼠标滚轮);或调整 空间视角(拖动鼠标)以最好的观察3D。

① 在第三帧,设置S1折61度——我们尽量养成习惯,让贴边比理论角度多一度,这可以防止在3D空间里两个 部位完全重合。



① 在第四帧,设置M2折叠60度。



① 点击下方的「整理」,这会把已经处理完成的部分归集到一起,减少余下操作的视觉障碍。



① 鼠标拖动3D视图,显现出另外一面:



显然M3应该反向折叠。

① 让M3折叠负120度:



① 拖动鼠标把它翻转过来:



① 让S3也折叠负的121度:



① 让M4折叠负的120度:



① 搞定。按一下M键,或是通过拖动时间刻度上的进度滑块让它折叠看看。

第六章 3D折叠定义-高手篇

通过前面的章节,我们已经知道「一键3D定义」功能非常强大,但是实际工作中我们会遇到麻烦:设计很难一蹴而 就一一完成了一个版本的结构设计和3D定义,再看3D时发现有结构要修改,修改结构后如果应用「一键3D定义」, 之前的定义工作就化为乌有了。怎么办呢?本章为您揭晓。

「实例1-3.修改结构设计] 6.1

通过实例步骤1-2,我们得到了一个展开图,我们现在假定某种外界条件对我们提出要求:①高度要减少6个毫米; ②在前板和右侧板的中间,开一个200mm*100mm的窗口。



101

我们准备把上下的四个尖顶的高度各减少3mm。我们分成三组操作(下边两个尖顶的操作省略),我们先开始A组。

1. 按住键盘上的 Z 键,用鼠标框选区域 A (我们准备放大它)



1. 把尖顶的上面部分下移 3mm

在放大的图像上选取线条 ---> 按一下键盘上的向下键↓ ---> 然后输入3。



按下Enter键,实现移动。

1. 再次放大图像

按住键盘Z键,框选左侧局部放大。



1. 左侧竖线也缩短 3mm

选择「修改」工具--->点击选中线条①--->点击选中顶点②--->把它往下拖动,直到出现方框状的端点③ 提示(这是那个弧的端点),然后单击鼠标完成修改。



单击鼠标右键,还原视图。然后重复3、4两步,把右边的竖线也缩短3mm。

1. 接下来我们量一下两个尖顶的高度差

本步骤对完成这单事情没有意义、但是对读者掌握标注方法是个很好的实例。

5-1. 首先选择「长度标注」工具。

5-2. 鼠标在左侧尖顶上悬停,获得一个定位点。



5-3. 按住键盘Z键, 框选右侧尖顶, 使之放大:



5-4. 然后单击尖顶① ---> 往下拖动鼠标,直到跟随鼠标同时出现横向和竖向的虚线

竖向的虚线表示当前鼠标和点①构成的线在Y轴方向上,横向的线表示在上一步中定位的点和点②构成的线在X轴方向上。



在点②处单击鼠标,再然后拖动鼠标,单击完成标注。



好了,标注完成,我们框选标注,删除它。

我们现在开始B组修改。

- 1. 简短节说,一小组简单的操作:
- --->把右上的尖顶放大
- ---> 把左右两根竖线都删除
- --->选中组成尖顶的四根线条
- ---> 按键盘上的向下键↓
- ---> 输入3,按Enter



尖顶得以下移3mm。

1. 然后另画两条竖线:



我们现在开始检查AB两处的修改情况。

1. 打开面列表面板:

鼠标移近面列表的略缩图标 ---> 拖动它 ---> 解除略缩状态。



1. 点击「显示面名称」:



1. 单击面列表面板中的 S10:



可以看出面S10的组成线条、基准面、折线等等都完全正常。

1. 单击 S12, 会发现左右两条竖线没在面的组成中:



如果这时候看3D,就会发现S12只有几根线条漂浮空中,面没有显示出来。



了,是因为组成S12的线条变了(两边的处理方法不一样)。

现在我们忘记步骤8~11,重新进入实例操作流程:

1. 修改 S12 的面定义

①双击面**S12**---->弹出面定义面板,单击②「轮廓区域」---->选中③左右两根竖线,然后在任意空白地方 双击鼠标,完成操作--->面定义面板上,点④「确定」完成操作。



1. 点击工具栏的「折叠定义」,按 M 键让其自动折叠, S10、S12 成像都正确:



这样我们就完成了上部缩短3mm的工作,同样的方法我们把下部也缩短3mm,这里略去过程。前文我们提到还要在前面板和右侧板的中间开一个200mm*100mm的窗口,下面介绍开窗过程。

1. 复制出左右竖线

选中竖线,在键盘上同时按下Ctr和左方向键←,输入100,复制出窗口的左竖线。然后同样方法获得右竖 线。



1. 在左右竖线的中间绘一条线

选中「直线」工具--->找到左侧竖线的中点,单击鼠标--->找到右侧竖线的中点,单击鼠标。



1. 移动并复制窗口的上下两条线

选中中线,按键盘上的向上键↑,输入50,移动50mm。

然后按住Ctr键,按一下键盘上的向下键↓,输入100,复制并移动10mm。



1. 裁切出窗口区域

选中「裁切」工具 ---> 选中线条 ---> 按Enter键 ---> 点击需要删除的线条。



然后把①②两个地方另画一条线补上。



为什么①②两个地方要这么处理呢?这是因为左右两个部分需要分别隶属于两个面,否则在3D里会看到 多出来一点枝杈(在您看到本书,极有可能这个地方已经被修改过,不再需要打断这些横线)。

1. 修改线条属性

选中左右两根竖线 ---> 菜单栏「线条属性」 ---> 「实线」。



1. 修改受影响的面定义

打开面列表面板 ---> 显示面名称 ---> 观察到M2和M3这两个面受到了此次修改的影响。



面列表上双击M2 ---> 点击「轮廓区域」---> 点选组成M2的线条 ---> 双击鼠标返回面定义面板 ---> 点击「确定」, 让M2最终如下:



同样的操作,让M3最终如下:



你以为搞定了吗?不慌,还有一步呢。

1. 定义开窗面



点击①「新建面」--->选择②「镂空」--->点击③「轮廓区域」--->④选中组成开窗的线条--->在空白处 双击鼠标--->在面定义面板点击「确定」。最终产生镂空面H1:



1. 看3D

~ <u>x</u>e

点击「折叠定义」,看3D。一切如愿:





点击①「完成」页签--->点击②「显示展开尺寸」,可以看到展开图高度是619,还记得我们的目标之一 吗,把高度缩减6mm,已经做到了。

leight=619

215

1. 保存结构图,供平面设计使用

点击工具栏的「导出」,把当前结构保存成PDF文件——PDF文件可供Photoshop、Illustrator、CorelDraw等图像 设计软件调用。

Ok,这一节的目标我们已经完成了。

通过上一章和本章的前一节,想必读者朋友对3D折叠定义已经有了一定的认识,接下来我们将更深入的介绍其工作 逻辑。

6.2 "一键3D定义"背后的真相

1. 2D变3D的前提是要一套转化规则

以计算机程序的角度,一堆线条要变成3D视图,一定需要一套规则。在包装魔术师,这套规则主要包括:

- 谁是3D中的可见对象、变化对象,为此我们创造了"面"和"轮廓区域"两个概念,面是由线条组成的封闭区域,每一个独立的视图或运动对象都必须是独立的面。
- 那么面的折叠规则是什么呢,这主要包含了四个部分:
 - 一个面相对于哪个面运动?比如:如果我们的手掌不动,摆动小臂,手掌也会跟着小臂运动——如果 它不动,小臂摆动时手掌还停留在原地,那手掌就要挂了——这个道理很简单,我们认为理所当然的, 在计算机里这个理所当然的规则需要人为确定。
 - 面以哪条线为轴心折叠?比如:前后摆动我们的头,可以简单的将肩膀视为摆头的轴心。
 - 在确定了轴心的情况下,如果给一个转动的角度,需要明确它向哪个方向转。比如:如果给我们的头
 一个指令"以肩膀为轴心,摆动15度",这个指令不告诉头是往前还是往后,它会很迷茫哦。
 - 折叠角度: 要沿轴心旋转多少度?

关于相对运动的参照对象,程序创造了"基准面"的概念;关于折叠轴心和折叠方向,程序创造了"折线"概念; 关于折叠角度,程序创造了"折叠过程"的概念,它定义了一个面可以分多步折叠。

本小节的内容是本章余下内容的总纲,本章余下内容均是对其中细节的阐述。

2. "一键3D定义"就是针对当前二维结构图自动完成规则定义

在包装魔术师的3.0版本之前,画出包装盒的2D结构图后,用户需要从头至尾的完成把线转为面的定义工作。现在 这个工作都被"一键3D定义"给自动完成了。它把2D转3D变得极为简单了——用户只需要干预折叠过程,其它的 都可以依赖程序的智能判断。

但因为智能识别是依靠程序对所有线条进行"扫描",根据一定的计算机规则实现的,每执行一次,它就删除之前 的定义信息,从零开始一次。这会导致我们重复做一些定义工作。但如果您认真学习了本章的内容,就可以随心所 欲的对己有的设计进行调整,工作会变得很高效。

6.3 面的种类

回想一下我们中学数学里的点、线、面的关系,包装魔术师也一样,点与点以一定规则相连就形成了线,若干的线 围成一个封闭的区域就成了面。 面是在3D中的基本视图单元。

随意从盒型库中打开一个盒型(下图中的盒型ID为A001C)--->「设计」--->打开面列表--->双击某一个面,打开面 定义面板。



在面定义面板上,可以看到面有三种类型: 主面(M)、副面(S)和镂空(H)。我们用实例来解释。 6.3.1 主面VS副面

1. 如S面与M面在空间上重叠,在3D视图中M面将覆盖S面

假定A面为主面,B面为副面,如果A/B两个面理论上在三维空间中绝对重合,则在包装魔术师的3D视图中,会显示A面的内容而不显示B面的内容。如下例所示:

定义了五个完全等大的面,以M0为中心,其他的全部依次向内折叠90度,最终围成了一个口字,最左边S2
 和最右边的面M3重叠。

S	2	M2	МО	MI	МЗ	
						303

按上图所示,把最左边的面定义为副面(副面的编码会以"S"开头)。我们制作一幅图,标写上面的编码,通过「贴图」功能贴上。



知识点:

本步操作如何最快速的得到上图呢?这里之所以插播这个环节,是提醒灵活的应用各种软件的特 点尽可能的提升自己的工作效率。

步骤如下:

- ① 首先从包装魔术师内把结构 303 导出为 PDF 文件;
- ② 在 PDF 文件上点右键, 用 Illustrator 打开;
- ③ 写上 S2 等文字;
- ④ File (文件) --->Export (导出);
- ⑤ 格式选择 PNG;
- ⑥ 在弹出的选项框里,设置分辨率为300DPI,搞定。
- 然后看3D,可以看到当S2/M3重合后,只会显示M3的内容,S2字样没显示,这就是当两个面重合时,"主面"的内容会覆盖"副面"的内容。



2. 如在空间上S面在M面不重叠,谁在上显示谁

如果两个面不是"完全重合",主副面的属性是不影响内容的显示的。比如上例中,如果M2比其它面要宽(哪怕 1mm),这就表示当纸盒折叠时S2这个面是在M3之上,我们这时再来看折叠后的情况,M3和S2"重合"(实际上 在空间上它们已经有了落差,S2在其之上1mm)的地方显示的面是S2:


306

我们再给它旋转一个角度,可以看到S2所在的地方纸厚比其它三个边都厚,这是因为该处的厚度是S2加M3的 (本例我设置的纸厚也是1mm),有了两个纸厚。



307

6.3.2 镂空面

如果我们把一个面定义成为"镂空",它在视图上就是一个窟窿。这种定义用于开窗设计。上一节已经讲到了开窗 定义,这里就不多讲了。

6.4 基准面和中心面M0

6.4.1 基准面

「新增面」或双击已有面--->弹出面定义面板--->单击「基准面」--->在若干面ID中,单击其中一个,即完成基准面的选择。

所谓基准面,类似于运动的参照物的意思,也可以直观的理解为运动跟随对象。打比方说,我们的手臂运动,如果 放在包装魔术师来说,下臂以上臂为基准面,手掌以下臂为基准面。如果B面(比如插舌)以A面(比如上盖)为基 准面,则在A面折叠时,B面会跟着做跟随运动。

下面我们给一个错误的示例。上例中,如果我们把M3的基准面定义成M0(正确的应该是M1),折叠结果会是这样的:



308

可以看到M3飞了起来,这是因为它的基准面是M0,而M0一直是保持不动的,所以M3就只是在原地折了90度,而 她本来应该依存的M1也是以M0为基准面,它也原地折叠90度。于是M1和M3就骨肉分离了。

一般来说,基准面都是与当前面相邻,且离中心面M0更近的那个面(仔细想想,这很好理解)。

6.4.2 中心面M0

中心面是一个最基准的参照物,从视觉上它是3D折叠的中心;从实际来说,如果是托盘盒,应该是底面为M0;如 果是管式盒,可以以正立摆放时通常面向销售展示的那个面为M0。而从程序的角度,它是且只是一个参照物,选 择任何一个面都没所谓。

在"一键3D定义"后,您需要双击其中一个面的ID,让它成为MO。

如果是从头开始手工识别面,则第一个定义的面就是MO。

6.5 面的构成:轮廓区域

1. 轮廓区域

面是由线条围成的,这些线条的集合就是我们所谓的"轮廓区域"。在选择面的线条时,要注意线条不能少也不应 有多余。少了线条,就会导致面不密闭,在3D时会看不到这个面;如果选择了多余的线条,在3D时就会看到有一些 线"飞"在了空中。

建立或维护轮廓区域,参照以下步骤:

- 在面列表中双击某个面。
- 单击"轮廓区域"。
- 在结构图上框选或点选线条。注意:建议经常按住Z键框选放大区域,然后再选择线条,选择完毕后点右键
 还原视图。这招对于很短的、附近有其他线条的线条尤其有用。
- 线条选择完毕后,在任意空白地方双击鼠标,回到面定义面板,点击"确定"完成轮廓区域的维护工作。

2. 何谓"继续添加"

面定义面板上,"轮廓区域"的最右边有一个"继续添加",它的功能是添加一个独立的区域(而不是为一个独立 的区域添加线条的意思,不是一码事),可以通过它把多个独立的区域组成一个面。

它的用途是什么呢?主要用在有多个开窗的情况,把多个独立区域定义为一个镂空面。

覆盖区域 6.6

这是另一种制造"窟窿"的方式。在窟窿比较多的情况下它最高效,比如下图所示,在S1上准备开6个窟窿:



常规方法有两个:

① 建立六个属性为"镂空"的面;

② 建立一个属性为"镂空"的面,在「轮廓区域」处先勾选一个区域的线条,然后分别用5次「继续添加」把其它 5个窟窿都加上。

还有第三种,不添加新的面,而是在S1面上利用「覆盖区域」的方式制造出窟窿。操作过程如下:

- ① 在面列表上,双击S1。
- ② 在面定位面板上,点击「覆盖区域」。
- ③ 点洗其中一个窟窿 ---> 双击鼠标 ---> 点击「覆盖区域|后面的「继续添加| ---> 洗择另一个窟窿 ---> ······----> 直到完成所有选择。

然后点击工具栏上的「折叠定义」,在3D中可以看到开窗已经正确产生了:



6.7 折线

"折线"是定义一个面相对于另外一个面折叠时,它的折叠轴心和折叠方向(向内折/向外折)。

我们首先来回忆一下我们在中学所学习的根据电流方向判断磁场方向的规则——右手螺旋法则:伸出右手,大拇 指指向电流方向;四指握拳,四指环绕方向即为磁场方向。



在包装魔术师对折线的定义也用到了右手螺旋法则。操作步骤如下:

- ① 在面列表上点击「新增面」或是双击某个已经定义的面;
- ② 在定义面板中选择「折线」;
- ③ 鼠标移到希望作为折叠轴心的线段(会出现计时漏斗一样的提示),点击鼠标--->沿线段移动鼠标(长度不限)->再点击鼠标;
- ④ 双击鼠标返回面定义面板。折线就定义完成了。

实例:

现有三个面,S1和S2分别折90度,折线设置分别如下:



在3D中折叠的结果是这样(读者朋友别忘了伸出你的右手来比划比划):



我们现在把S1的折线方向反一下,由上往下,其他条件不变:



再看3D就不同了:



504

您现在是否对折线的方向和折叠方向的关系有了掌握呢?嗨,朋友,伸出你的右手,多试几次就会有感觉了。

6.8 折叠过程

在面定义面板中,还有一项「折叠过程」,因为现在包装魔术师已经把折叠过程的定义用所见即所得的模式实现了 (也就是工具栏上的「折叠定义」),这里的定义也就用不着了。

6.9 如何适应规则,高效的创新设计包装盒

如果您打算完全创新的设计一款盒型,编者自己总结了一套工作流程,自我感觉工作效率比较高,建议您这样尝试:

1. 以成型符合预期为目标的初版设计

①画好粗线条的结构图 -> ②点击「一键3D定义」-> ③「折叠定义」-> ④3D初次审视自己的设计。我所谓的"粗线条"指的是:考虑到结构需要多次修改才能定型,在开始时很多细节不必处理得那么仔细(比如先不倒圆角、不处理高低位,折叠步骤不必太多,只要保证折叠的结果正确即可),这个步骤只是为了从宏观上看自己的设计。

这一步设计得越细,后续修改的工作量也就越大——当然,如果您有把握一步完成目标另当别论。

2. 以成型符合预期的结构修改

在这个步骤,依然是粗线条的结构设计。结构修改完成后,在这一步要用到手工 3D 定义(相对于「一键 3D 定义」而言),以免之前的折叠定义成果化为乌有。

3. 设计定型后,精细化修改细节

弥补在前两个步骤忽略的两个方面:①适应生产的设计,比如倒圆角、双刀位等;②符合实际的折叠过程定义。 在这一步骤,完成①的修改后建议您重新执行「一键3D定义」,因为如果要手工对倒圆角、双刀位等进行定义,这 些细微地方一来关联多个面,二来线条细小,面定义处理起来很麻烦,还是由程序自动处理省事。

第七章 与图像设计软件互通

本章所介绍的内容是包装魔术师的结构图如何进入图像设计软件,以及根据包装魔术师所导出结构图的特点,如何 在设计软件里灵活的应用它。这里重点说说Photoshop。

[实例1-4]承接上一步1-3,完成结构设计后:

- 在包装魔术师的主窗口 --->「编辑」按钮 --->「完成」页签 ---> 勾选「显示展开尺寸」--->记下展开尺寸: 1138.8mm*619mm。
- ② 在包装魔术师内点「导出」按钮,选择文件格式为pdf,只导出线稿。
- ③ 在Photoshop程序中,新建文档,宽输入1138.8mm,高输入619mm,分辨率选择300。
- ④ 「文件」---> 「置入」---> 选择刚才的pdf文件 ---> 置入后,可以看到图像刚才塞满整个文件。
- ⑤ 如果要给文件设置出血,可以先把四个边各拉一条参考线,然后再修改画布尺寸。
- ⑥ 接下来可以将结构图层多复制几分——因为线只有一个像素宽,所以在画布被缩小的情况下结构看得很不 清晰。通过多复制几个图层的方式能让线条很清晰。
- ⑦ 把其中一个图层给栅格化,就可以用魔术棒工具来筛选各个区域了。
- ⑧ ……设计……
- ⑨ 导出PNG/JPG等文件。

第八章 贴图

为了获得3D彩样,我们需要把设计稿"贴"在结构稿上。

8.1 工作窗口

B PackMage - [K014.pb]		- 6 🗙
23 24 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25	○ 237 ○ 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	
Si Si Bi Si		S B
	シ漠蔬菜 DESERT VEGETBLES () () () () () () () () () () () () ()	-
100 100	A line 1 start of the day of the	
🚱 💪 🥥 🚺 01.包装版本印刷材 🗌 数材.doc - WPS 文字 🔞	actives (0014 ab)	сн 🖮 🔶 🕭 📀 10:27 📔 101

1. 工作按钮

打开	它将打开的不是一个结构设计,而是之前保存的一套"结构+图像+对位信息"的 贴图方案。
保存	把当前的结构文件、设计稿、对位信息保存为一个"贴图方案",主文件是一个 xml 文件(这个文件单独打开没有意义,得在包装魔术师的贴图窗口打开)。
导入图片	即导入设计稿,主要格式为jpg、png等。稿件的分辨率越高,在3D时也就越清晰。
预览	根据结构图的切线"切除废料"。
材质等级选项	这里的材质等级决定 3D 视图的清晰度,比如导入原图的分辨率为 300DPI,如果 这里选择"低等材质",在 3D 时会不清晰,但反应速度快。现在的电脑一般运行 速度都没问题,所以建议都选择高清材质。
确定	确定当前的贴图操作(如果不需要保持贴图方案而只看 3D,可以跳过本按钮)。
3D	点击本按钮进入 3D 窗口。
部件列表	一般来说不需要管它,但是如果你在设计时把设计稿分成了几块来设计,就需要 它。我们在"分面贴图"部分会详细说明。
图层	导入进来的图片会在"图层"面板里。
盒型列表	可以切换当前的工作盒型。
放大镜	选择本工具后,框选一个区域放大。滚动鼠标滚轮,或是在键盘上按下 Z 键并框选区域,都可以达到相同目的。点击鼠标右键还原屏幕尺寸。
原视图	还原屏幕尺寸。
左转 90	对设计稿进行变动。

2. 隐藏的快捷操作

滚动鼠标滚轮 放大或缩小图像。

点击鼠标右键 把场景内的图像放大/缩小到适合屏幕的尺寸。

按住鼠标滚轮并拖动 在场景内移动图像的位置。

鼠标

8.2 整张贴图

第一步.导入设计稿

如果您在Illustrator、Photoshop等软件中完成设计,您需要把设计稿导出为jpg、png等格式,分辨率在300以上在3D 窗口中画质会比较好。点击工具栏的「导入图片」执行导入。



第二步.移动设计稿的位置

被导入的设计稿会默认出现在场景的中央,把鼠标放在设计稿之上,当鼠标形状为"移动^{*}",可以通过拖动鼠标、 或在键盘上敲击前后左右方向键来移动它。

第三步.改变图像大小

导入进来的图片,会按照"物理尺寸"与结构图进行尺寸匹配。如果您是从本软件导出稿件,物理尺寸与之匹配, 是不需要做图像大小调整的。把鼠标移到设计稿的边缘,当鼠标形状成为了、****,拖动鼠标就可以改变其尺寸。 当拖动对象是四个角,按住Shift键可实现等比缩放。

第四步.确定

确定之后,就可以保存当前贴图方案,或是进入3D了。

知识点:

什么叫做"物理尺寸"?坦率的说这是编者自己杜撰出来的名词,我不知道别人怎么称呼它。如果 读者使用过 Photoshop,就知道里边的单位有 cm、mm、inch、px 等等。在电脑里, px (pixels)值对图 像的存储大小有直接的关系,而当我们把它打印出来,再用尺子去量,会发现这个尺寸是和 cm、mm 或 inch 尺寸匹配的,这个图片按这几个单位来度量的尺寸我们称为"物理尺寸"。

与之对应的是像素尺寸,也就是说这个有多少 px。Pixels 代表的是这个图有多少个有颜色信息的点来构成。

物理尺寸*分辨率=像素尺寸。比如 20 英寸长的,如果分别率为 72DPI (pixels per inch,显示器的分 辨率多为 72DPI),那它的像素尺寸就是 20*72=1440;如果分辨率为 300DPI (这是印刷设备通常采用 的分辨率,这就意味着每英寸有 300 个网点),那它的像素尺寸就是 20*300=6000。

8.3 分面贴图

有时候包装设计师会把一个盒子拆分成几个部分,分别做设计。这时候需要用到分面贴图这一功能,我们用一个实例来说明。

8.3.1 资源准备

我为一个包装盒准备了以下几张图片:

① 设计图块A:



中国罗布泊绿色方舟有限公司 荣誉出品

沙漠蔬菜 DESERT VEGETBLES

105

① 设计图块B:



① 设计图块C:

EngebeiShengtaiShif.	angu 🛷 Organic Food ∾ 👘	
	回 回 中国罗布泊绿色方舟有限公司 荣誉出品	

① 一副白色图片: 它将被用于做底色。

8.3.2 分面贴图工作流程

第一步.导入设计稿

点击工具栏中的「导入图片」,把以上四个设计图都导入进图层面板中。程序自动把所有图片都抓到场景中来。



我们看到所有的四个图都重叠在一起位于屏幕的中间了,在右侧的图层面板上,在全选所有图层的条件下(刚导入 图片时,程序默认是全选所有图片的),单击其中一个勾选框即可取消全部选择。

第二步. 贴白色的底图

「部件列表」这个窗口默认是自动隐藏的。把鼠标移到左上角的缩小的窗口上,并拖动它,它就会取消自动隐藏。 分四个小步:

- ① 鼠标在「部件列表」里的点击一下,按下快捷键 Ctr +A,完成对所有面的选择(这意味着下面的贴图是贴 在所有面上)。
- ② 在「图层列表」勾选白色图层。
- ③ 在「图层列表」点击图层(这是把图层激活为操作状态)。
- ④ 白色的图层就出现在了画面中间(编者处理的白色图像很小,所以看起来是中间小小的一块)。



接下来,把鼠标放置在白色图块的边缘,拉动它,放大以覆盖整个结构图。



第三步.贴前板和右侧板的图

- ① 在「部件列表」里的单击鼠标,取消对全部图层的选择--->单击M2--->按住Ctr键--->单击M3(这样就同时 选中了M2和M3)。
- 勾选图块A(pic0)。
- ③ 点击图块A。



这些动作和第二步的动作一样,但为什么中间没显示出图块A呢?这是因为在图层列表里,白色图块(pic3)位于图 块A(pic0)之上。我们把图层顺序调整一下:鼠标按住pic3,把它往pic0下方拖,然后放下鼠标。接着在图层面板 中单击图块A(pic0)--->把鼠标放在主场景里的图块A之上,拖动其到合适的位置。





其他步骤

接下来就依葫芦画瓢,把其它两个面都给贴上。

再接下来,我们就发现图块ABC其实都需要双份的,所以我们还得再次导入一份ABC,另外把他们放在合适的位置上。

此外还要注意,有些图块还需要被旋转以获得正确的方向。操作方法是在图层列表上选中图块,然后点击工具栏上的旋转或对称翻转按钮。

以上过程略过。

最后

鼠标在「部件列表」里单击一下,然后Ctr+A选择全部部件,以显示出完整的贴图成果。



这个图和前一节里整张贴图的效果是一样的。

只要设计者是由包装魔术师里导出结构图,然后在别的软件里按相同的物理尺寸设计,整张贴图后几乎不需要任何 操作就可以进入3D环节了。对比而言,整张贴图比分面贴图要方便很多。

但分帖贴图这个功能依然存在,是因为还是有它的存在价值,比如如下场景:我想把Logo四处摆放看看。这样的话 就可以把Logo作为一个独立的图块,其余部分作为一个图块,不断的变换Logo的位置然后在3D里看效果。

8.4 贴图方案的保存、传递和打开

贴图的信息可以被保留为一个文件包,获得这个文件包且拥有该盒型权限的人,可以在贴图窗口打开这个文件包,然后看3D。

一、保存

贴图完毕后,点击工具栏上的「保存」按钮->在弹出的选择框里,把盒型文件和贴图两个选项都勾选上。

确定之后,出现的文件名选项可能会让您很奇怪,为什么会是xml文件呢, xml是什么文件?

xml是一种格式化的信息储存文件格式(有点类似数据库的作用,但它存储数据的方式是独立文件,而不是依赖于数据库程序),包装魔术师创建了一种格式来存储一系列的信息,包括:用的哪个盒型文件,各项参数值是什么, 是用什么图片来贴的,它们的相对位置分别是什么等等。

二、传递

您可以在贴图目录中找到如下的xml文件和附属文件夹:

🕽 🔵 🗢 📙 + Computer + 🕏	(档(F:) ▶ 12.包装魔术団演示 ▶ 2	沙漠蔬菜原始文件 > 分	「面 > 貼图方置 >	
ile Edit View Tools Help				
Organize 👻 Include in library	✓ Share with ▼ New fol	lder		
★ Favorites	Name	Date modified	Туре	Size
E Desktop	K014_files	2014/9/5 15:55	File folder	
🚺 Downloads	K014.pb.xml	2014/9/5 15:55	XML Document	5 KB
Secont Placer				

如果您要传递给工作搭档,需要把他们完整的给到搭档。

三、打开

首先需要强调的是:拥有盒型权限的用户才能打开贴图文件。

打开贴图文件包的操作很简单,进入贴图窗口->点击「打开」按钮->找到那个xml文件->打开,就可以了。

第九章 3D打样

因为3D打样的操作非常简单,就不用专门的篇章来讲解案例了,看懂下边的操作即可。

9.1 常用操作、快捷键与重要按钮

9.1.1 常用快键键一览表

在3D打样时,您很有必要记牢以下快捷键以提升自己的工作效率:

M : 开启/关闭自动折叠模 式	(折叠完毕后会反向展开,并再次折叠)。特别强调:它是一个开关,也就 是说按一下就生效,而不是要一直按着键盘不动。进入 3D 窗口后,最常用 的动作就是按一下 M 键,然后鼠标拖动画面、放大缩小。
B: 单步折叠	每按一次 B键, 盒型会折叠一步, 和鼠标点击折叠按钮 [●] 起同样作用。当希望对折叠的细节进行仔细检查时, 建议您这样做:关闭自动折叠模式 -> 一下一下的按 B键或 V键 -> 如有必要,可以调整折叠按钮后边的滑块 3D 虚拟打样的折叠动作控制按钮 ^{● • •} ,降低每一步折叠的幅度,以便对关键处 看得更清楚。
V: 单步展开	每按一次 V 键, 包装盒会展开一步。
R:还原视图	按一下 R 键, 会从任何折叠步骤回到最初没有折叠、没有旋转的视图。
L:开启/关闭骨架模式	程序默认视图为渲染模式(即贴了一张图在上边),按一下L键会进入骨架 模式(再按一次L键会回到渲染模式)。有关骨架模式的应用,请见《骨架 模式的应用》一节。
F4: 导出图片	千万不要把它和 Windows 的截图功能混为一谈。程序的导出功能能把当前窗口导出为最大到 4096*4096 像素的图片,它是您继续做高质量 3D 效果图的资源。
鼠标动作	 (1)按下鼠标左键移动鼠标:切换包装盒 3D 视图的视角。 (2)按下鼠标右键移动鼠标:移动包装盒。 (3)滚动鼠标滚轮:放大或缩小包装盒 3D 视图。

其它按钮的快捷键,您在3D窗口按下F1键,或是把鼠标放在各按钮之上就可以看到。

9.1.2 重要的控制按钮

¹⁰³	视图的背景色的控制按钮。
104	折叠进度的直达滑块。拖动它可以把 3D 打样视图直接定位到某个步骤。

9.2 骨架图模式的大用处

按键L让视图在骨架图模式和渲染模式间切换。



相比于渲染模式,骨架模式非常有助于我们:①检查结构合理性;②可以充分的展示内部、背面等被遮挡的视图,所以在没有实物的情况下,可以向工作搭档/客户充分、方便的说明折叠过程。

1. 3D打样中,结构合理性检查

继续用系统盒型K014做示例(系统自带的盒型已经对成型的合理性有充分的考虑,除非用户手工修改一些完全不合理的数据,否则一般情况不需要这么细致的检查结构。但如果用户是手绘结构图,这个步骤就显得非常必要了)。 左侧3D效果图中红色圆圈圈起来的部分,是由右侧包装结构展开图中ABC三部分折叠后形成的。



107

我们现在进入「设计」模块,对B处进行修改,让B处卡口往右挪动1mm。



然后我们再来看其3D(右侧为本次的错误范例),要发现这个错误并不难:



2. 制作充分反映细节的示意图甚至工程图

依然以盒型K014为例,如果要让对包装不甚了解的工作搭档/客户完全了解到其折叠方式,只能拿着实物比划多次。 而借助骨架图模式,无论外部还是内部,折叠过程都一清二楚,甚至某些盒型3D虚拟打样会比用实物更有说服力(尤 其内部形成间壁,或缓冲空间的盒型)。

9.3 制作高质量的3D效果图

想要制作高质量的3D效果图很简单,请按以下条件或步骤:

①设计原稿清晰度高	您的包装设计稿应是 300DPI 以上的(因为本软件不接受矢量文件,如果您用 Illustrator 等软件设计包装,在导出 png/jpg 时请注意 DPI 选项)。
② 贴图时选择"高清材质"	在贴图时,选择材质质量为"高清材质"(它会在 3D 中最大程度保 真)。
	Ps:如果出现 3D 打不开,或打开报错,这通常是您的电脑没有设置硬件 3D 加速引起的(似乎只有为数极少古董电脑才会有这个问题),请根据您的显卡和操作系统版本,在网上寻找开启硬件 3D 加速的办法。
③选择反差大的背景色	本软件现在还不能导出透明背景。所以在 3D 窗口,调整背景色, 让背景色和图案颜色有较大的反差,以利于在 Photoshop 软件抠 图——通常以魔术棒工具就可以高效率的完成抠图了。
④ 摆好 Pose	在 3D 窗口,获得需要的视图后,把图像的大小、位置调整到 3D 窗口的顶格大小。这是因为导出图像是以当前的 3D 窗口(注意是 3D 窗口而不是屏幕)的比例为图像比例,且图像的最大边的像素值是4096,所以包装盒 3D 效果图占窗口的比例越大,导出的视图尺寸就越大。
⑤ 导出图像	按 F4 键,跳出导入图像的清晰度选择,把滑块调整到最右边。
然后	在 Photoshop 类软件抠图(如果在第③步选择了较大反差的背景 色,这一步抠图会是非常简单的),然后做倒影,货架摆放等效果。

第一章

第十章 实例2

10.1 [实例2-1. 绘制一个结构图]

实例目的:本实例向读者展示如何综合这些看似简单的工具来完成看似复杂的工作内容。 实例内容:绘制一个刀线尺寸为75.5*75.5*60mm的反向式纸盒,纸张为卡纸。 首先展示一下最终成果:



卡纸的厚度为0.5mm左右,通常取0.5mm为其纸厚,内损外增各0.25mm。绘图步骤如下: ① 选择「矩形」工具,输入宽度75.5,输入高度60。



① 选择「三线框」,单击其右侧线条,拖出一个矩形,宽度输入75.5。



然后继续用三线框工具拖出又一个宽度75.5的矩形。

① 用三线框拖出最右侧的矩形,输入75。

知识点:

之所以输入 75,是因为成型时最左侧的贴边将会贴在最右侧,因为纸张折叠特性以及 BC 叠在一起 会把 C 给垫高一点,所以在 A 点会产生一点鼓出来的效果,C 边缩进来一个纸厚可以粘得更牢,而且从 D 视角看过来更平(如果这是坑盒收位方法又不同)。



现在开始画贴边。选中最左侧的线条,按住Ctr+方向键←,输入16--->然后选择「直线」工具,单击A点-->。
 品标移动到B点(只要看起来长度够长即可,别单击鼠标)--->键盘敲击Enter(确认长度C)--->输入
 15(角度)--->Enter(确认角度D)--->ESC(结束当前操作)--->再画另一条线。



① 选择「裁切」工具 ---> 选择线条 ---> 按Enter确认选择 ---> 点击多余线段,完成裁切。



① 把右侧三条线下移0.5(一个纸厚),这是为了留出高低位。



① 用「直线」工具,在左上依次画出75.5、0.5、7.5、1.5mm四条线:



① 选择「圆角」工具,选择右上角两根线条,输入半径0.5:

109

① 继续往上画出两条线,A线长20mm,B线随意长度:



- ① 然后选择「圆角」工具,选中上图的AB线条,输入半径10。
- ② 选择「镜像」工具 ---> 框选A处的线条 ---> 按Enter(确认选择) ---> 镜面起点选择下方线条的中点(B处), 鼠标垂直移动,角度输入为0。



① 选择「直线」工具,连上两条线:



 局部放大,画一个直径1mm的半圆。第(1)步.复制两条起参考作用的线AB,离原线条的距离都是1mm;第 (2)步.选择「圆/圆弧」工具(之所以选择它,是因为我们现在有了圆心C和半圆的起点D和终点E),依次 点击CDE三个点画出半圆。



画完后删除参考线AB。

 再复制两条参考线AB,分别离原线条的距离是3mm;然后选择「直线」工具,从参考线AB的交点C出发, 鼠标移近刚才所画的半圆,找切点D(鼠标形状是一个小矩形)。



然后删除参考线。

① 选择「裁切」工具,切掉多余的部分。



① 将原处于A处的线上移48,成为线条B; 画出线条C; 画出线条D(长0.5); 然后从线条D的左端点向左画一条延伸到弧的切点的线E。



第(1)步. 从右侧0.5mm长线段的端点出发,画一条6.5长的线A;然后复制并左偏移3;把下边的线(前一步的线条E)复制并上偏移9.6得到C。第(2)步. 选择「延伸」工具,选中线条B,然后点击线条C;然后选择「直线」工具,在BC的交点①和A的端点②两点间连一条线。第(3)步. 删除参考线C,从点②向上画直线,长度超过上边的横线即可,角度输入10。



① 选择「裁切」工具,剪掉多余的部分(红色线条是参与裁切的线条),这就又完成了一部分:



① 接下来我们开始复制:第(1)步.删除线条A。第(2)步.选中「镜像」工具,用框选的方式选择要复制的线条
 --->按Enter --->选择中间线段的重点作为镜面的起点,然后垂直下移鼠标(还记得垂直参考线吗?),任
 意垂直位置点击鼠标完成镜面终点。



区域放大修改细节。删除掉圆弧A;选中线段B,左移0.5,使其端点位于位置C;选择「修改」工具,把线段D的两个端点修改为位置C和F,把线段D的端点修改为位置F。



① 复制左上这部分到下方。第(1)步.选中「镜像」工具,选中左侧这部分(读者朋友请多试试由左往右框选、 由右往左框选及点选结合应用来在不同的情况下最快速的选择目标的方法)--->按Enter --->以下方的A点 为镜面起点(为什么不找上边那条线的中点呢?是因为那条线左侧做了收位处理,它的中点已经不是前面 板和后面板对称的中点了),在操作中应在A上点悬停鼠标以获得定位点,这样在移动鼠标寻找镜面终点 时会获得垂直方向的提示 ---> 完成。第(2)步.选择「旋转」工具 --->选中目标线条(注意B处其实现在有了 高低差0.5的两条线,选择过程中需按住Z键放大区域来选择)--->按Enter --->鼠标移动到C点(竖线的中点) 获得一个定位点,然后移动到D点(鼠标形状显示为X,并有左侧和上方两条垂直参考线)--->单击鼠标(确 定旋转中心)。第(3)步.旋转鼠标,点确定完成复制。



① 按一下键盘上的Space键(以选中「选择」工具)--->按住Z键放大上图中的E处,删除上一条线,并删除其 左右两条线。



复制并旋转左上的防尘摇翼到左下方:在编者写这些文字的时候,包装魔术师还不支持自身镜像变化(现在的「镜像」其实是<u>复制并镜像</u>),所以操作麻烦一点,也许在您看到这本书的时候这个功能已经被修改了。

1 首先把它镜像复制到比较空的位置:选择「镜像」工具,选中镜像对象,以图中的AB两点为镜面的起 点和终点——再次提醒,请谨记镜面比较特殊,在镜像前应想好拿哪些点来做镜面的参照点。

2 然后再次水平镜像复制得到想要的部件。

3 删除掉不再需要的部分,并把部件拖动到离主图比较近的位置。

4 区域放大,然后把鼠标移动到部件的最左上角端点,往图示中的E点拖动,待其出现端点提示后放下鼠标。



① 把左下部分复制为右下部分,先镜像复制,然后放大视图并把A线条删除掉。



① 选择压线--->「线条属性」--->「压线」。完成。



10.2 [实例2-2.折叠定义]

续上。

① 开始: (1)点击「一键3D定义」---> (2)在面F3的文字区域内双击鼠标,把它定义为中心面。



然后点击「折叠定义」。

在折叠定义窗口,默认的底色是黑色、纸皮颜色是白色、面ID是蓝色,这个颜色搭配在3D窗口是非常好的。
 但是大面积黑色底的印刷难度高一些,所以本书作如下调整:



然后关闭工具面板(以获得最大的视图空间),我们将依赖快捷键来操作。

① 点击「清空」按钮,把默认的全90度折叠归零。



 把M1、M3、S5、M4依次设置折叠90、90、91、90。贴边设置91,是因为实际中贴边确实会向内一点,这 也会让3D看起来更舒服。定义时注意折叠步骤的分布。然后点击B处「整理」按钮,把这四个面"捆"在 一起,为后面的工作减少视觉障碍。



注意:我们不可能记住所有的面ID,所以在需要时,我们应对3D视图进行经常的旋转(拖动鼠标)、缩放(滚动鼠标滚轮)、移动(按住鼠标右键并拖动)等操作;以及按下M键让它自动折叠,或是按B与V键让它逐步的折叠或展开,或是拖动C处的进度条,或是点击D处的时间帧等操作来让3D视图处于某个折叠步骤上。

① 拖动鼠标把盒子翻转到底部 ---> 定义底部折叠 ---> 然后再次按下整理,结果如下:



① 拖动鼠标把它翻转到顶部--->定义顶部折叠:



 最后按下M键,并拖动鼠标,观看其折叠过程。我们可以发现顶部和底部的防尘摇翼重叠了,这是因为我 犯了个错误,忘记在设计本结构时防尘摇翼不是宽度的1/2,而是大约2/3宽,所以得让它们先后折叠而不 是同时折叠。



① 单击S1的90度那一帧,可以看到是S1和S4重叠--->点击M2上的90数字,往后一帧拖动鼠标,让M2延后一帧 折叠--->同样的方法,把S3、S4分别延后一帧折叠。



108

- ① 然后翻转到顶部。我们发现现在10帧已经不够用了,在右下角帧数窗口输入12,按下Enter。然后在时间帧 编辑区域从右往左拖动鼠标,把后面的帧显示出来。
- ② 接下来修改顶部。把M5、S6、S7的折叠动作都往后挪两帧,S2往后挪一帧(为什么都比底部多挪了一帧呢? 正是因为底部的往后挪了一帧,顶部全部都往后挪一帧)。



- ① 关闭本窗口(本窗口虽然没有保存按钮,但不用担心点关闭会丢失数据)。
- ② 回到了「设计」窗口,按快捷键Ctr+S保存设计。

10.3 结构修改与面属性的手动定义

续上,我现在希望给这个盒子做一个挂钩,类似下图这样:



在开始之前,我们得来说一说几个细节的道理:



- A这里横向向里收了一个纸厚,这是因为当SOT这个面折下来时,如果A不收一个纸厚,B这条线和C这条线就会发生冲突。
- 相比之前,M4这个位置要再往里收一个纸厚——这也是因为对面SOT折进了盒体,如果M4不收一个纸厚,插舌S4T就会和SOT发生冲突——为什么不是把宽放大一个一个纸厚呢,当然这样处理也是可以的,只是因为卡纸较薄,而且SOT之上的贴边只是贴少许,对内部物品的放置不产生太大影响,这里按简单的来处理。

下面我们开始一步步的实现:

1) 上盖的收位修改: (1) 框选整个插舌的构成线条,按向下方向键↓,输入一个纸厚0.5。(2) 放大A区域
 --->选择「延伸」工具,先点线段B再点目标线段C,然后针对D处也做相同的操作。就得到成果(3)。



① 挂板的主框架: (1)选中线段A,按方向键↑,输入51(这个数字就看你自己喜欢吧),把它移动成线段
 B。(2)选中B,按Ctr+↑,输入50.5,得到C;再由C复制并向上偏移13得到D。



区域放大,然后:(1) 画一条0.5长的线;(2) 鼠标悬停设右侧端点为定位点(方便画垂直线);(3) 向上画一条与上图中的B线段相交的垂直线。



完成左边的部分:(1)一路往上画线,线段E与垂直方向的夹角为13度;(2)选择「裁切」工具,把多余的部分干掉;(3)选择圆角工具,选中线段B和F,输入半径6,然后选中B和G,输入半径6。



 接下来我们把左半边复制到右半边。(1)我们把线BCD都删除掉(思考下,为什么要这么做呢?)--->然 后选择「镜像」工具--->选中图中红色的线条,注意因为有些很短的线段,所以在选择的过程中应充分的 使用按Z局部放大,右键还原视图的方法;(2)以下方线段的中点为镜面起点,垂直的另一点为镜面终点;
 (3)选择「直线」工具,把第1步删除的BCD线段给补上,并把BC两条线的线条属性改为虚线。



接下来开始画挂孔。我准备让挂孔宽44mm(不包括左右半圆),高6mm(不包括上边半圆),离成品上边缘14mm。(1)把线段A复制为B和C,间距分别是14和6;(2)选择直线工具,连接B和C的中点;(3)把该连接线左移22,然后在复制并右偏移44(这样是不是一个44mm宽的矩形就出来了?);(4)选择「裁切」工具,切掉多余的部分。



 画半圆:(1)选择「圆/圆弧」工具--->找到A线段的中点作为圆心,A线段的两个端点作为弧起点和终点
 --->同样的方法处理右侧的半圆(注意,用本工具画弧是起点向终点以逆时针来形成弧的,所以起点选择 不可忽视)。



(2)使用「圆」工具,点击下边这条线的中点为圆心--->输入圆半径3--->按Enter完成。



(3)使用「裁切」工具删除下方多余的部分;选择工具选中左右两条竖线,Del键删除。



① 选择「镜像」工具,完成对称复制。



 绘图工作就这样完成了,接下来我们开始折叠定义。(1)点开面列表面板--->「显示面名称」。(2)放 大S6区域,然后在面列表中选择S6,可以看到折线B并不在正确的位置,还记得我们前文所讲吗?折线在 定义时只是一种坐标记录,而不是被绑定在了某个线段上,所以线段A虽然被我们下移了0.5,但是折线却 还停留在原来的位置。



 开始修改: (1)双击面列表中的S6; (2)点击「折线」; (3)沿线段A从右往左画折线,然后在任意空 白处双击鼠标回到定义面板; (4)「确定」。



① 再来看MO: 面列表上单击MO, 可以看到MO的组成已经不闭合了。



修改之:先按Z键区域放大;(1)面列表上双击M0;(2)点击「轮廓区域」;(3)点选组成M0的线条
 --->在空白处双击鼠标回到定义面板。



接着, (4) 在定义面板上点击「覆盖区域」; (5) 框选挂钩线条, 然后在任意空白处双击鼠标; (6) 「确 定」。



 定义上部180度返折回来的那个面:(1)在面列表上,点击「新建面」;(2)点击「基准面」;(3)双 击面M0的文字区域(确定基准面为M0的同时返回定义面板)。



(4)点击「轮廓区域」;(5)框选线条;(6)按住Ctr键,框选挂钩的组成线条--->双击鼠标返回定义面板。



7 选择「覆盖区域」; (8) 框选组成挂钩的线条,双击鼠标返回定义面板;



(9)点击「折线」; (10)沿线段A从右往左拉出折线,双击鼠标返回定义面板; (11)点「确定」完成 面定义。



① 接下来用同样的方法定义出其上的那个面,唯一的不同是,在定义面时,应设置其面属性为「副面」。



10.4 折叠定义

续上。点击工具栏的「折叠定义」,可以看到程序默认了在第二步时M6和S8都内折90度。删除掉折90度那一帧,把M6的第一帧改为180度(最佳方案应该是把之前的所有帧都往后挪一帧,把M6的折叠放在第二帧,不过因为当前程序不支持若干帧集体移动的功能,本例先简单的处理)。



在上图3D里我们看到有几根线条像旗杆一样竖立着,这不是本节的修改造成的,而是在绘图时就埋下了隐 患,如下图所示,选中面M3,可以看到它的组成线条多了A和B两条,放大细节,我们可以看到实际上是倒角这里 组成M3的那根竖线一直延伸到了上边。我们把它修改成两条线段,然后对面的线条组成重新修改即可。



过程省略,最终效果如下如下图所示:



需要说明的是,程序即将有新的机制以让本次修改变得不必要。

是不是觉得边缘毛毛糙糙的不够美观?要知道「折叠定义」窗口只是为了检查结构合理性,程序的效率比美观更重要,所以边缘未做柔化渲染。进入到3D视图中会是另一个景象。

本实例的介绍就到此为止。

第十一章 快捷键一览表

1. 参数化设计窗口:

平移视图	按住鼠标滚轮并拖动。
还原视图尺寸	单击鼠标右键。
放大	按住 Z 键并框选区域。
放大或缩小视图	滚动鼠标滚轮。

1. 设计窗口(即"绘图")

基本操作	新建	Ctr+N
	保存	Ctr+S
	Del	删除选中的对象。
	ESC	取消操作。
	打印	Ctr+P
	选择	Space(空格键)。
	抓手	按住鼠标中键(有些鼠标有独立的中键,有些鼠标滚轮即为中键)。
	放大镜	方法1:按住键盘Z键,框选区域。 方法2:滚动鼠标滚轮。
	还原	鼠标右键。
绘图工具	直线	Shift+L
	员	Shift+C。圆心-半径。
	圆/圆弧	Shift+R。圆心-圆弧起点-圆弧终点。
	圆弧	Shift+A。圆弧起点-终点-弦高。
	三点弧	Shift+T.
修改工具	修改	Shift+O。修改端点、弧的高。
	延伸	Shift+E。把线延伸到与另一条线的交点处。
	裁切线条	Shift+X。选中若干线条>按 Enter>点击需删除的线条。
	圆角	Shift+F。选中非平行的两条线>输入半径。
	镜像	Shift+M。选中对象>单击镜面起点(最好是找到端点、中点等位置,悬停 片刻定义为参考点,以获得参考线)>单击镜面终点。
	旋转	Shift+G。选中对象>选中圆心>移动鼠标>单击完成。
标注	长度标注	Shift+J。许多时候要注意结合参考点和参考线的应用。
	角度标注	Shift+K.
	文字标注	Shift+W.
移动/复制	移动对象	选中对象> 按下键盘上的方向键> 输入移动步长>完成
	复 制 并 移 动对象	选中对象> Ctr+方向键> 输入移动步长>完成

注:参考点和参考线不属于快捷键,但许多情况下得有它们快捷键的威力才发挥得出来。请阅读本书相关章节以掌握参考点和参考线的应用。

1. 贴图窗口

放大/缩小	方法1:滚动鼠标滚轮。 方案2:按住Z键,框选区域。
还原视图	点击鼠标右键。
移动视图	按住鼠标中键并拖动鼠标。
Del	在图层列表选中图层,按 Del 可以直接删除。

1. 折叠定义窗口&3D 窗口

M:开启/关闭自动折叠模式	(折叠完毕后会反向展开,并再次折叠)。特别强调:它是一个开关,也就 是说按一下就生效,而不是要一直按着键盘不动。进入 3D 窗口后,最常用 的动作就是按一下 M 键,然后鼠标拖动画面、放大缩小。 如果您开启了中文输入法,需要把输入法关掉(最常见的快捷操作是 Ctr+Space)。
B:折叠	每按一次 B键, 盒型会折叠一步, 和鼠标点击折叠按钮 [■] 起同样作用。当希望对折叠的细节进行仔细检查时, 建议您这样做:关闭自动折叠模式 -> 一下一下的按 B键或 V键 -> 如有必要,可以调整折叠按钮后边的滑块 3D 虚拟打样的折叠动作控制按钮 ^{● •} ,降低每一步折叠的幅度,以便对关键处 看得更清楚。
V:展开	每按一次 V 键,包装盒会展开一步。
R:还原视图	按一下 R 键, 会从任何折叠步骤回到最初没有折叠、没有旋转的视图。
L:开启/关闭骨架模式	程序模式视图为渲染模式(即贴了一张图在上边),按一下L键会进入骨架 模式(再按一次L键会回到渲染模式)。有关骨架模式的应用,请见本站《骨 架模式的应用》一文。
F4:导出图片	千万不要把它和 Windows 的截图功能混为一谈。程序的导出功能能把当前窗口导出为最大到 4096*4096 像素的图片,它是您继续做高质量 3D 效果图的资源。
鼠标动作	 (1)按下鼠标左键移动鼠标:切换包装盒 3D 视图的视角。 (2)按下鼠标右键移动鼠标:移动包装盒。 (3)滚动鼠标滚轮:放大或缩小包装盒 3D 视图。

第十二章

典型盒型结构解析

仔细观察药店、超市的包装,我们都能够发现这个规律:有一部分盒型应用得非常广泛,新颖的包装盒只占其中的 少数。这依然符合28原则(在任何一组东西中,最重要的只占其中一小部分)。

本章就重点说明一些常用的盒型,包括盒型结构、立体图,以及他们的特性。

学习包装结构设计的时候,应该结合实际物品多动手打印——折叠来找到结构尺寸之间的相互关系。

同时不要拘泥公式与教材。很多时候是需要人为来判断是否准确。

例如下文中<u>管式盒--->插入式--->数学关系中</u>:

a=(c+w+of1)/2

但 是 如 果 当a>l/2的 时 候,折 叠 时 两 个 防 尘 襟 片 会 发 生 交 叉,最 好 避 免 这 样。 所以这里a只能取值l/2。

s2=e(母锁扣)-2.5,当e=3.5,那么公式计算出来s2=1,这个尺寸太小实际生产出来的产品会扣不严,容易开口,这时 只需要保证s2<e就可以了,s2=2.5或者3。

12.1
管式盒

管式盒各组成部分称谓:

① 后板 / 后端板 / Back Panel 6 ② 左侧板 / 边板 / Left Sude Panel 6 ิก ③ 前板 / 前端板 / Front Panel ④ 右侧板 / 边板 / Right Sude Panel ⑤ 盖片 / 顶板 / Top Panel ⑥ 盖插片 / 插舌 / 上口插片 / Upper Tuck Flap 10 0 2 6 4 ⑦ 防尘襟片/防尘摇翼 / Dust Flap ⑧ 底板 / Bottom Panel ⑨ 底插板 / 下口插片 / Bottom Tuck Flap ⑩ 粘贴襟片 / 贴边 / 糊头 / Glue Flap 8 9

管式折叠纸盒是由体板(1~4)、盖板5、底板8、盖襟片6及底襟片9五个部分组成,依据装潢面的设计,作为主装 潢面的体板又称为前板3,与之相对的体板称为后板1,左右两侧分别为左侧板2和右侧板4。盖板5、底板8及其内的 盖襟片6、底襟片9,还有防尘襟片7起封盖、防尘作用。黏贴襟片10是纸盒旋转成型的连接部位,要有一定的宽度。 下面介绍管式盒的几种封口结构。

301

12.1.1

插入式

下面以反向插入式盒型(Standard Reverse Tuck (SRT)为案例,在包装魔术师内的ID是A001。它可称为纸包装盒的鼻祖,是最原始的一款盒型。

1. 盒型特点



- 上盖和下盖插入方向相反。
- 易于使用自动化设备制造,易
 于自动化包装。
- 易于开启。
- 可以选择上盖插舌不加锁扣, 而下盖加锁扣,以让盒子容 易开启,而略重的物品又不 易从下方掉落。
- 拼版时盒子可以相互插入空 位,因此非常省纸。
- 材质通常为卡纸,极为广泛
 的应用于小物品包装。

101

2. 管式盒的数学关系

W2:没有黏位襟片的一边

当 cal (纸厚) <=0.6mm 时, w2=w-0.5mm。

当 cal>0.6mm 时, w2=w-1mm。

G: 粘位襟片宽度

L+L+w+w2<250, g=13;

250 < L+L1+w+w2 < 500, g=16;

L+L+w+w2>500, g=19.

102 这个值是可以根据实际生产需求调整的,不要拘泥于计算公式。

C: 插舌长

- L<25, c=13;
- L>25, c=17;
- L>38, c=18;
- L>50, c=20;
- L>76, c=23;

L>150, c=26;

A: 防尘翼

a=(c+w+of1)/2.

S2: 公锁扣

s2=e(母锁扣)-2.5

以上数学关系适用于其它类似的盒型。

12.1.2



快速锁底式

又叫半自动扣底(SNAP LOCK BOTTOM),还被形象的称为"123底",意思是该盒底的锁合就分1、2、3步(所以 很"快速"嘛)。本例所用盒型在包装魔术师的ID是C002。

快速锁底式结构简单、美观、经济,有一定的强度和密封性,是目前包装纸盒中运用最为普遍的锁合底结构,造价 也比自动锁合底低。广泛的运用于化妆品、酒类或食品包装中。

1. 结构特点



104

成型时,先合上①部位,再将两片②部位合至①部位,最后将③部位插入成型。②部位的15度斜角为定位扣,防止 ③插入后弹出。

2. 快速锁底式的尺寸关系



103

底部尺寸与盒型的主要尺寸关系密切, 盒型的长和宽的大小以及之间的关系影响的底部的结构。这里盒型长为L, 宽为W, 纸张厚度是CAL。

k1=k2=w/2;

当1.5*w<L时,h1=w/2-cal/2;

当1.5*w>=L时,h1=l/3-cal/2;

h2=k1+cal/2;

k3=h1+cal/2 $_{\circ}$

k4一般在20到30之间,不得超过w/2。这里如果不知道怎么取值可以取k4=w/4。关于k4的值是一个范围,有时会根据排版的需要进行微调。

3. 快速锁底的几种变形:

3-1. ①处, 左边为斜切口, 右边为直切口, T2=5是一个偏移角度, 两种区别不大, 左边成型的时候, 更加方便。



3-2. ②处, 左边为斜角, 右边为直角, T3=30是一个偏移角度, 左边的结构如果再配合第一种变形中的增强型, 盒 子底部会扣的更牢, 当然扣起来也会稍麻烦一些。



3-3. ③处, 左边为增强型, 扣底很牢固, 下面是一个偏移的角度: T1=30(度)。



3-4. 位置变化

有时为了提高纸张利用率,节约生产成本,会为同一款包装设计两种扣底,在拼版时AB两款正好能互插(你可别看花了眼以为AB两个是一样的哦),从而明显提高纸张利用率。



下图是不作位移,自行互扣的拼版,和上图相比,纸张的利用率差异很明显:



作业:

当包装盒的长L值很大,(L>500)而且盒类装的物品比较沉重(常见的水果箱),如果要使用本节中的快速扣抵结构, 应该如何改良使这个包装盒可以承受住内装物的重量?请手工绘制改良过的扣抵结构。

12.1.3

自动锁底式

所谓自动锁底,是指盒体和盒底能折成平板状,在盒体撑开时,盒底能自动恢复成封合状态,不需要另行组底封合。 本节所用盒型在包装魔术师内的ID是C015。

1. 自锁底的结构特征

自动锁合底是目前被广泛接受的,具有坚固、高效美观特点的的盒底锁合方式。它的缺点是结构比较复杂,生产速 度慢,制作成本相对较高,一般生产量低于两万个是不大经济的。



从盒底结构图上看,多处出现45°,其中糊头的45°,是与一般纸盒的盒样不一样的,原因是:糊头的45°在成型时会与最左边的盒宽45°交汇的,目的是在成型时不与盒宽的45°重叠,避免了互相阻碍。

图中A处为自动锁合底的锁扣,它位于1/2长和1/2宽的交叉处。往下有1mm距离,目的是增强锁合度,再往下还有 5mm的圆弧及30°的斜线,目的是成型的过程中,能顺利的滑行而不受阻碍。

图中阴影部分为纸盒的胶合处,在成型时它是反折叠的,所以我们的排刀模时一般使用齿刀且齿刀与盒长折合线呈 45°。一般胶合处的大小越大,胶合牢度越大。

图中B处的2°斜线的目的是纸盒在经过模切后方便于废料顺斜线退除。

图中C处3mm的作用是防止折叠后多层纸重叠造成该处破裂。

2. 自锁底的数学关系



k6=w/2, k7=w/2-cal(纸厚)。

k8一般在13到25之间,宽w的值越大,k8就越大。设计尺寸可以参照下面的区间变化。w<90,k8=13;90<=w<150, k8=16;150<=w<200,k8=19,200<=w<250,k8=22;w>=250,k8=25。

h6=L2-cal, h7=w/2.

kt6, kt7, kt8, kt9这四个值为角度: kt6<10°; kt7<10°; 30° <kt8<60°; 30° <kt9<60°。



图中标注45°的地方全部取45°

x21=cal $_{\circ}$

w<50, y21=4; 50<=w<200, y21=6; w>200, y21=9.

y22=k8/4。

kr=cal; kr6=y21; kr8=y22.

托盘盒与管式盒不太一样,托盘盒设计灵活,变化较多。同学可以查看盒型库D和E分类的盒型来学习相关盒型的设计要点。本节通过部分使用卡纸的托盘盒。

12.2.1最为简单的托盘盒

本盒型在包装魔术师内的ID是D001。



x2、y2为指甲位。 of为偏移位一般等于纸厚。 w1=w-cal; f1=L/2; c>x2。

114





这种结构叫做插别连接加蹼角连接设计:A与B为插别连接,C为蹼角连接。本盒型在包装魔术师内的盒型ID为D002。





毕尔斯内折叠设计

通常为天地盒的盒盖,①处为毕尔斯内折叠设计,在制造厂商的粘盒设备上以平板装使角隅黏合成型,并以平板状进行运输,纸盒自动成型。本盒型在包装魔术师内的ID是D003。

盒盖经常会设计指甲位——r2。

f1一般等于d+of。



成型状态:





12.2.4

插别连接

本盒型在包装魔术师内的ID是D030。

d1=d-cal; x1=cal; 插别连接: A处向下倾斜y2, B处向左收y2; t3=45°。



12.2.5 掀盖式六角托盘盒

盒盖设有指甲位,采用胶合成型。本盒型在包装魔术师内的ID是D006。

d1=d+outer (外增); d2=d-inner (内损); of1=cal; of2=2*cal。





12.2.6丁字锁托盘盒

本盒型在包装魔术师内的ID是D034。

一般x=d/2,d1=d/2-inner。

w1=w-cal。



12.2.7

带插片式盖锁的胶合锥形托盘盒

AB两部分组成插锁结构。本盒型在包装魔术师内的ID是Z022。

L1>L, D1>D(锥形);

L4=L1-L2;

 $sw1=sw+1_{\circ}$



12.2.8

蹼角连接、锁合连接设计

该结构有蹼角连接、锁合连接设计,如果作为盒盖设计,可以在主面中心开窗。该盒型在包装魔术师内的ID是D007。

x1=cal, x2=cal, x3=cal; x5=cal。

d1=d-cal, d3=d-cal, d4=d2-cal, d5=d-cal-2*inner $_{\circ}$

g=d2-cal, x4=d4-x1-x2, f2=w/2-d4+15 $_{\circ}$

x9=cal, y6=cal。





d1=d-cal,L1=L/2;注意d2与g的值不能过大。



托盘盒(瓦楞纸板)

本节的例子用到的材质均为E楞瓦楞纸板,厚度约1.5mm,内存外增各0.75mm。

12.3.1双端板自锁式托盘盒

盒型的两端为双壁,所以叫双端板。盒型属于国际箱型0422。

of=cal, x2=cal+2*inner, sd=x2+outer; d1=d-inner, d2=d-inner, f<w/2。问: 该盒型的内尺寸是多少?



12.3.2

本盒型在包装魔术师内的ID是E002。

x2=cal+2*inner, y4=2*inner; sd=x2+outer, s2d=y4+outer; f=w/2。问: x2为什么不等于y4? 盒型的内尺寸又是多少?





12.3.3

带盒盖双前端板自锁式托盘盒

本盒型在包装魔术师内的ID是E013。

盒盖处设计了插锁结构,所有盒型的盒盖处都可以这样去设计。

d1=d-inner, d3=d-cal.

问:你能很快推断出D2的高吗?



^{12.3.4}带耳锁双边板自锁式托盘盒 本盒型盒型为国际箱型0427。结合前面学习过的结构,想想下面的问题:

- ① of2=cal, of=2*cal。为什么of与of2不相等?
- ② x2=2*cal+2*inner。为什么不是cal+2*inner?
- ③ f=108.25>w/2,有没有错误?
- ④ x3=3*cal。为什么不是一倍cal?
- ⑤ 本设计的内尺寸是多少?



解答前文提到的第一个问题:为什么of不等于0f2?

成型后防尘插片不在同一水平线,下面的插片多留出一个纸厚空位:



这个空位是留着盒盖的插耳的:



其它问题的答案请用类似方法自行寻找。

精装盒

由于使用灰纸板和中纤板制作的精装盒具有强度高、成型加工简易、造型美观多样、价格适中、外包装印刷精美等 多种优势,在月饼、化妆品、高档酒、展示品、保健品等各种包装中的应用越来越广泛。

要了解精装盒的生产加工特点,要先对精装盒的结构、材料、工艺作一些了解。

常见的精装盒结构:

- 翻盖书型盒
- 天地盒
- 抽屉盒
- 连体折盒

精装盒的结构一般包含3个部分: 灰板的结构、面纸的结构与里纸结构。很多时候里纸的结构与灰板的结构一样的, 例如: 天地盒。

精装盒常用材料:

面纸有铜版纸、金银纸、刚古纸、珠光纸、压纹纸、彩色染纸等各种低克重印刷用纸(有的用皮革或植绒纸烫金), 纸张克重一般不超过157g/m2,不低于70g/m2。主体结构常用的材料有500~2400g/m2 灰板纸,1.5~3.5mm中纤板, 这两种材料也可以用到同一种产品上,以节约或加强产品的强度。常见的内部材料或辅助材料有布丁(又称彩色绸 布)、铁板、磁粒、带绳、胶水、瓦楞纸、卡板、不干胶、植绒不干胶与提手等等。

精装盒加工工艺:

面 纸 加 工 工 序 有 印 刷、分 切、烫 金、凹 凸、上 光、压 纹、UV、丝 印 等。 灰纸板和中纤板加工工序有分切、裁切、V槽、模压形、冲孔等。

本节的盒型例子面纸均0.1mm厚,灰板1.5mm厚。

A-天盒的灰板; B-天盒的面纸; C-地盒的灰板; D-地盒的面纸。这款天地盒的里纸与灰板的结构是一样的。先裱里纸, 然后再裱面纸, 面纸包住里纸与灰板。设计的时候要注意让刀位, 不同的灰板, 让刀位不同, 面纸和里纸影响比较小。



这种盒型相对复杂一些,两边的灰板是不需要里纸的,直接用面纸包裱起来。主体面的正面要安装磁粒。成型由于 两边粘贴主体灰板,所以形成了连体。

A: 灰板;

B: 面纸;

C: 里纸。



3.

403

A为灰板,B为面纸,工艺和天地盒基本上是一样的。抽屉盒还可以可以在一个盒里面设计多个抽屉。抽屉盒里面可以添加内衬设计。



4. 翻盖盒

405

这种盒型在底部增加连接纸。贴上不干胶,在运输的时候成折叠状。成型的时候再使用不干胶将底部连起来。 A-灰板; B-面纸; C-里纸; D-连接纸。



手提袋

本盒型在包装魔术师的ID是F001。



这是生活中最常见的一种手提袋,一般情况下知道该结构的整体尺寸(长,宽,高)就可以快速画出其结构图。设 计时需注意下面两点:

- ① F2的值需大于W/2而小于W: W/2<F2<W。
- ② 粘位部分的折线总是与它相粘的面是一致的,这样不管粘位在哪里,粘住后的折线都与主体面是重合的, 上图的粘位在左边,如果粘位在右边,其折线会发生变化,如下图(编号F001A):



其实不管粘位在哪里,只要保证最后成型后,粘位折线与主体面重合就可以了。

知识点:手挽袋的尺寸

手提袋的成品净尺寸(长×宽×高组成)常用的有如下几种:正度四开(280*200*60mm)、大度 四开尺寸(340*210*75mm)、正度三开尺寸(340*210*75mm)、大度三开尺寸(360*280*80mm)、 正度对开尺寸(400*290*90mm)、大度对开尺寸(450*210*100mm)。

当手挽袋尺寸为以上几种时,它的展开尺寸拼版就可以刚好是四开或对开,最为省纸。如果是其他 尺寸,就很可能不能完全的利用正度或大度纸张,如果尺寸特别大,还很可能需要分成两片生产,最后 每两片胶合在一起(称为驳袋),这就又增加了一个工序的成本。 微创新

包装是一门实践科学,也是一门艺术。兵无常势,水无常态,掌握一定的知识后,许多时候只需要一点微创新就能满足需求,工作的乐趣往往也就在其中。本章试举几例。

1. 用插口设计代替黏贴

如下图所示,这个托盘盒(包装魔术师内的编号是D013A)的成型方法是S1折回来和M1重叠形成双边墙,然后S1L 黏在M0上。



在越来越讲环保的今天,可能你的客户希望尽可能少的用胶水。也许小小的修改就是解决方案了:在M0上开一个插口出来,让S1L折回来后压在这个插口之下。



2. 间隔设计

类似盒型D031(包装魔术师内的ID)也经常做类似D032这样的变形,以折叠后形成间隔板。这种把纸盒和缓冲一体化设计的方法现在比较受推崇(当然前提之一是成本也要合算)。



