

课程设计（论文）任务书

学 院	汽车与交通学院	专 业	车辆工程
学生姓名	郭巨宝	学 号	0802020112
课程（论文）题目	轮毂的三维建模及模态分析（2）		
一、设计内容： 1.要求用三维软件 CATIA/UG/Pro/E 根据图纸或实物进行三维建模。 2.用 ANSYS 进行模态分析。 二、技术要求： 1. 实体建模结构尺寸和形式正确，并能进行模态分析。 2. 设计说明书一份. 其中包括： （1）写出实体建模步骤。 （2）写出模型倒入导出过程。 （3）写出对模型模态分析过程等。 （4）结论（结果分析及问题讨论）。 （5）参考文献。 （6）提交catia模型文件，工程图及相关文件的电子文档。 三、进度安排： 1.熟悉题目，准备资料 1 天； 2.三维建模 3 天； 3.模态分析 3 天； 4.编写设计说明书 2 天； 5.答辩 1 天.			
指导教师（签字）：		专业负责人（签字）：	
年 月 日		年 月 日	

目 录

第 1 章 用 CATIA 建立 CATIA 建立轮毂模型	1
1.1 汽车轮惘规格系列	1
1.2 轮毂建模	4
第 2 章 模型导入 ANSYS10.0.....	10
2.1 轮毂零件模型*.model 导入导入 ANSYS10.0.....	10
2.2 导入模型生成实体.....	11
第 3 章 ANSYS 模态分析	12
3.1 参数设定.....	12
3.2 网格划分.....	12
3.3 模态分析及图形显示.....	13
3.4 模态分析数据及总结.....	25
参考文献	29

第一章 用 CATIA 建立轮毂模型

1.1 汽车轮辋规格系列

1. 范围

本标准规定了汽车车轮与轮胎相配合部分的轮辋轮廓术语、标记、负荷、50 深槽轮辋 (50DC), 15 “深槽轮辋 (150DC), 50 半深槽轮辋 (50SDC), 50 斜底轮辋 (50FB), 本标准适用于汽车所使用的轮辋规格系列。

2. 轮辋轮廓术语

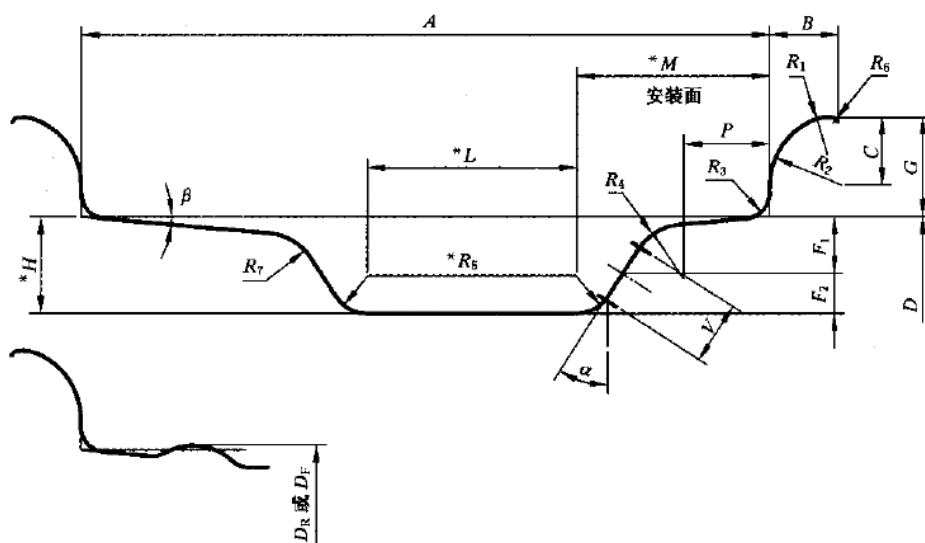


图 1-1 轮辋轮廓

A — 轮辋标定宽度; B — 轮缘宽度; C — 轮缘半径位置尺寸; D — 轮辋标定直径; F1, F2 — 轮辋上气门嘴孔位置尺寸; G - 轮缘高度; H - 槽底深度; DR, DF — 胎圈座突峰直径; L - 槽底宽度; M — 槽的位置尺寸; P — 胎圈座宽度; R1 — 轮缘接合半径; R2 — 轮缘半径; R3 — 胎圈座圆角半径; R4 — 槽顶圆角半径; R5 - 槽底圆角半径; R6 — 轮缘端部圆角半径; R7 — 槽侧半径; V — 气门嘴孔或槽的尺寸; α — 槽底角度; β — 胎圈座角度。

注1:凡标注二的尺寸与轮胎在轮辋上的装、拆有关,是轮辋槽底的最小尺寸, M表示槽底位置的极限尺寸

注2:槽顶圆角半径R 和槽底角度 α 是轮胎在轮辋上装、拆的重要参数。

注 3:安装面,即轮胎从这一面装入轮辋或从这一面拆下轮胎.对于多件式轮辋,安装面是可拆卸轮缘的一面。

3.标记

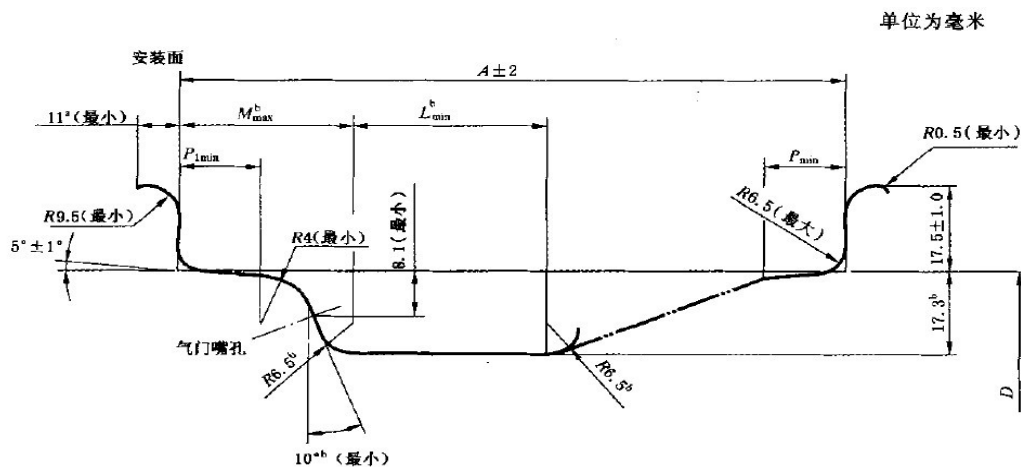
轮辋规格名称采用“轮辋名义直径X/一轮辋名义宽度轮辋轮廓代号”，也可采用“轮辋名义宽度轮辋轮廓代号X/一轮辋名义直径”表示。

4. 负荷

施加在轮辋/车轮上的负荷和气压，不应超过轮辋/车轮制造厂推荐的最大值。这个值可刻制在轮辋/车轮上，当轮辋/车轮上无此标记或使用条件超过其推荐值时，则应与轮辋/车轮厂协商，以确保在预期使用条件下，轮辋/车轮不被破坏。

5.5 度深槽轮辋

6.根据实际测量的轮辋数据及各种参数选用 J 型轮辋。J 型轮辋轮廓：



- ^a 轮缘宽度的端部应有圆角，轮缘宽度超出其最小宽度值时，超出部分应不大于轮缘高度的最高值。
- ^b 这些尺寸给出了轮辋槽的最小尺寸及其位置，以保证轮胎顺利装、拆。较大的槽底深度更方便无内胎气门嘴的安装。当 H_{min} 为 17 时， M_{max} 为 43。

图 1-2 轮辋轮廓标注

J 型轮辋尺寸：选用 $5\frac{1}{2}$ J 型轮辋，尺寸如表 1-3 所示： 单位为毫米

轮辋轮廓	A	Pmin	P1min	L (量规)	Mmax
3J	76.0	13.0	15.0	16.0	28.0
$3\frac{1}{2}$ J	89.0	15.0	17.0	19.0	34.0
4J	101.5	15.0	17.0	19.0	45.0
$4\frac{1}{2}$ J	114.5	19.5	19.5	22.0	45.0
5J	127.0	19.5	19.5	22.0	45.0
$5\frac{1}{2}$ J	140.0	19.5	19.5	22.0	45.0
6J	152.5	19.5	19.5	22.0	45.0
$6\frac{1}{2}$ J	165	19.5	19.5	22.0	45.0

7J	178.0	19.5	19.5	22.0	45.0
7½J	190.5	19.5	19.5	22.0	45.0
8 J	203.0	19.5	19.5	22.0	45.0
8½J	216	19.5	19.5	22.0	45.0
9 J	228.5	19.5	19.5	22.0	45.0
9½J	241.5	19.5	19.5	22.0	45.0
10 J	254.0	19.5	19.5	22.0	45.0
10½J	266.5	19.5	19.5	22.0	45.0
11 J	279.5	19.5	19.5	22.0	45.0
11½J	292.0	19.5	19.5	22.0	45.0
12 J	305.0	19.5	19.5	22.0	45.0
12½J	317.5	19.5	19.5	22.0	45.0
13 J	330.0	19.5	19.5	22.0	45.0

表 1-3 轮辋轮廓尺寸

1.2 轮毂建模

1. YZ 平面上建立草图

从开始菜单中启动 CATIA V5R16 软件，进入 CATIA 的工作平面，点开其开始菜单选择机械设计--零部件设计，进入零件设计工作台。选中 YZ 平面，单击草图器工具图标，进入草图工作台。

根据国家标准画出轮毂 YZ 平面局部草图（其间用到倒角、偏移、标准等命令），如图 1-4 所示：

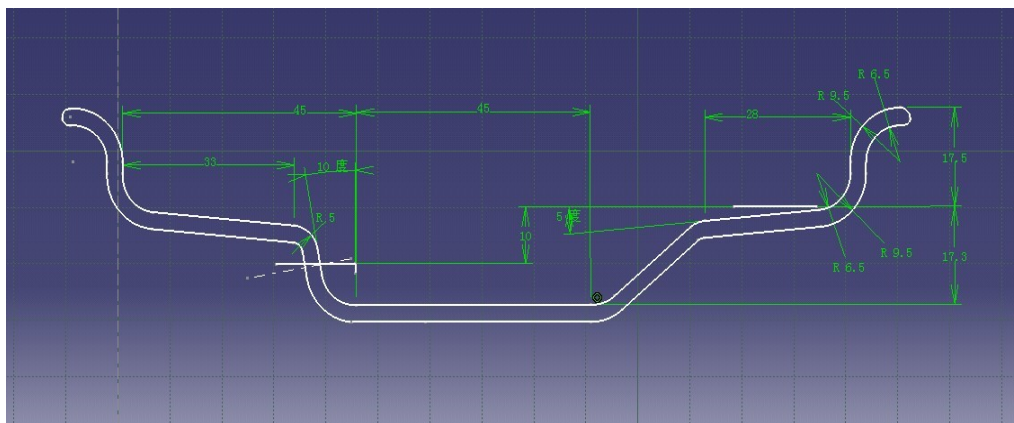


图 1-4 轮毂 YZ 平面局部图

2. 根据车间轮辋轮辐画出轮辐 YZ 平面草图，并使形成闭合曲线，如图 1-5 所示：

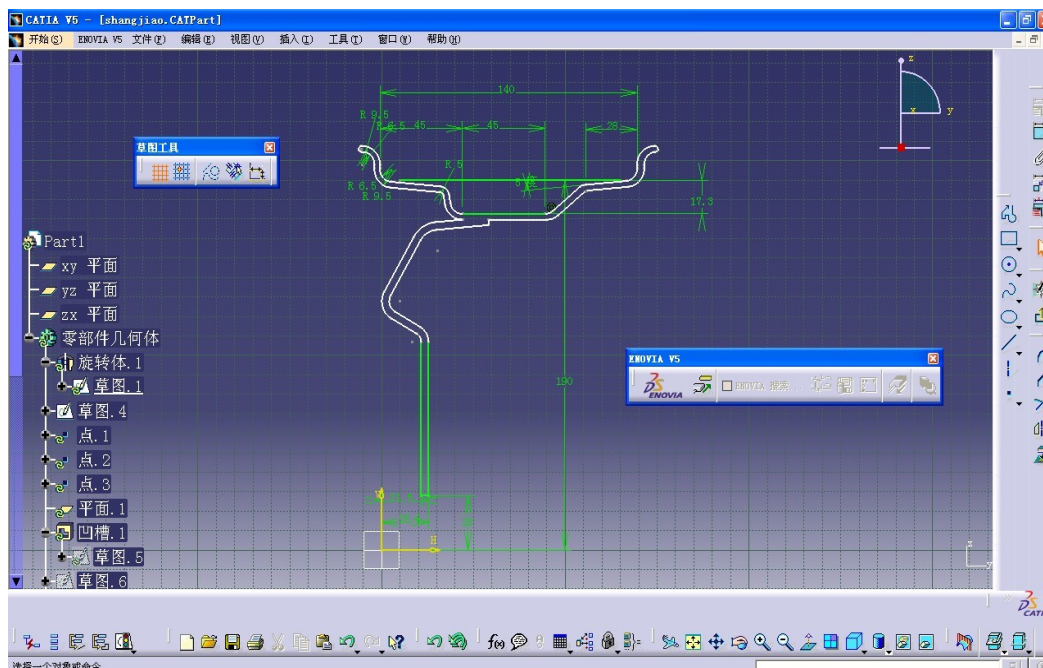


图 1-5 轮辐 YZ 平面草图

3.退出草图平面，用旋转体命令建立旋转体，选中草图一，点击旋转体命令，以 H 轴为旋转轴，旋转 360 度，预览，确定。生成了整体轮廓图，如图 1-6 所示

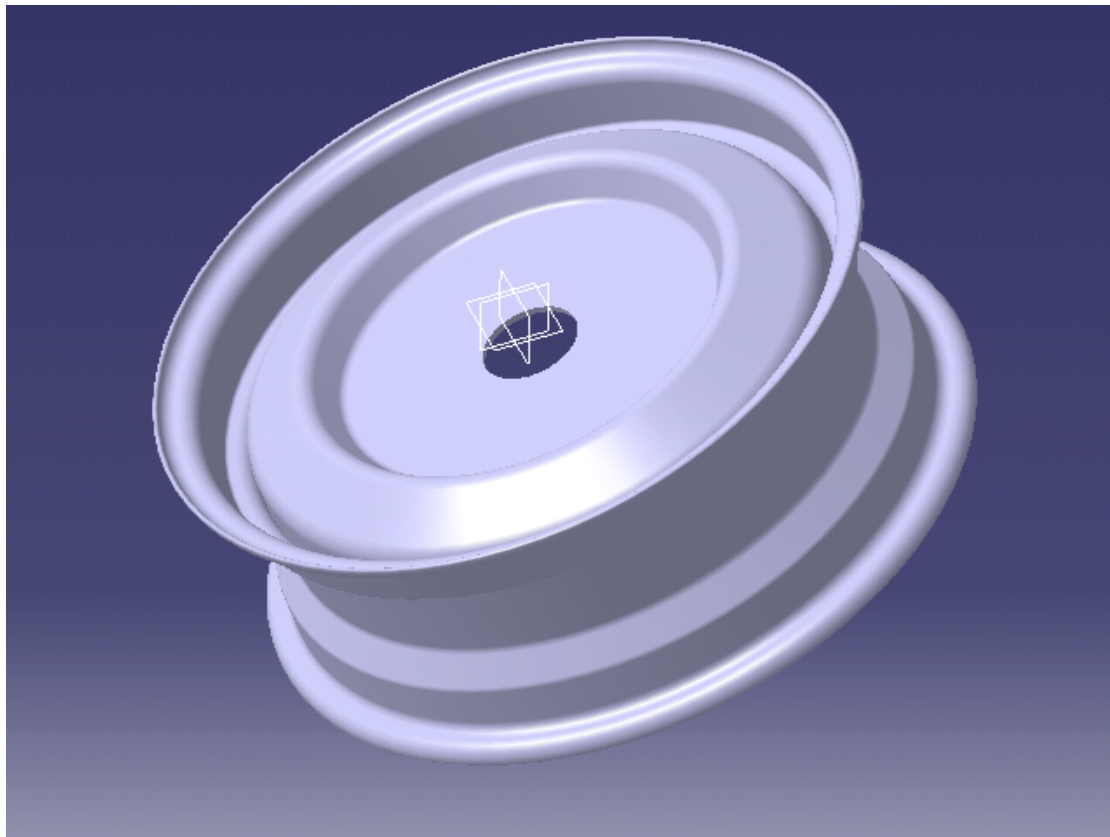


图 1-6 整体轮廓图

4.点击图中间平面区，进入草图，画出螺栓大小孔，并分别进行阵列，局部视图如图 1-7 所示：

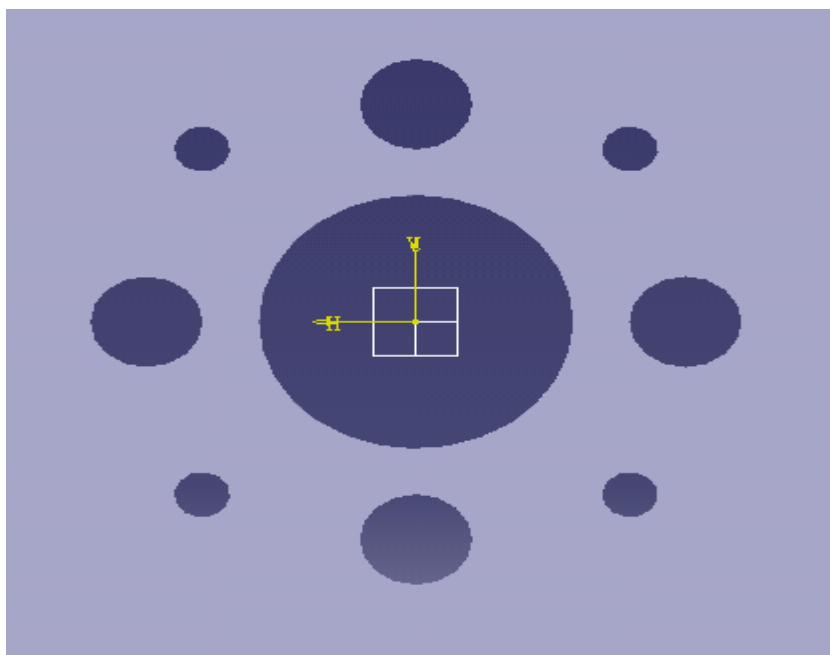


图 1-7 螺栓大小孔

5. 点击图中间平面区，进入草图，以回转中心为圆心画圆，退出草图进行拉伸和挖孔操作得到的局部图如图 1-8 所示：

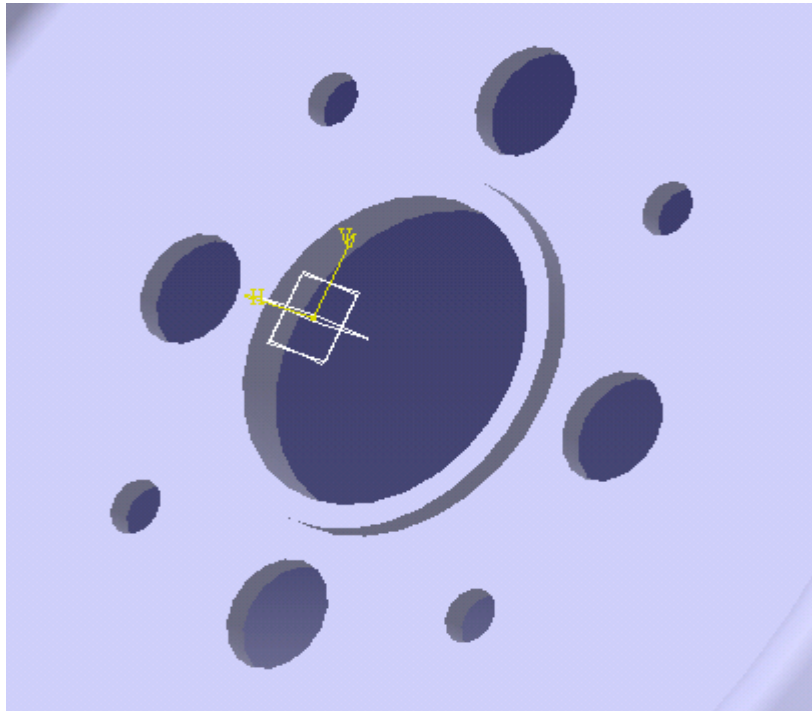


图 1-8 车轮中心部分图

6. 整体轮廓图正面如图 1-9 所示：

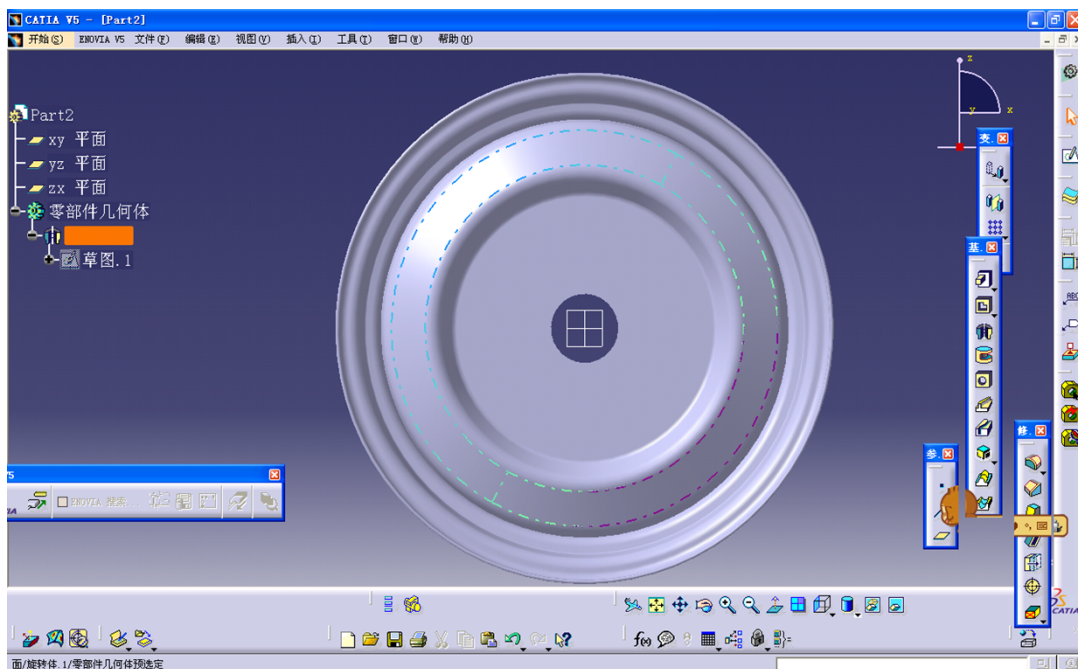


图 1-9 整体轮廓图正面图

7.在整体轮廓图正面两虚线圆内建立三个点并由三个点生成面,如图 1-10 所示:

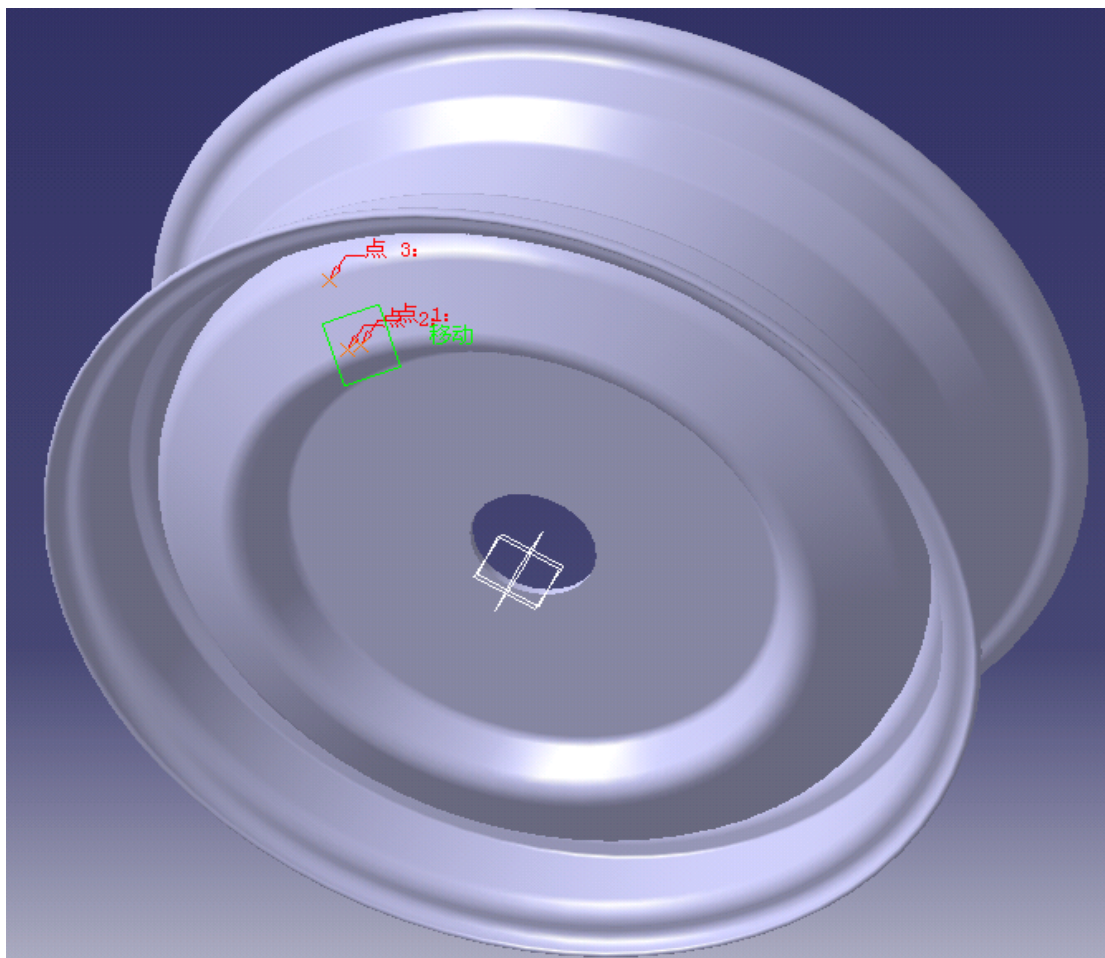


图 1-10 生成面

8.在新建的面上画出三角形,并利用凹槽命令挖通,如图 1-11 所示:

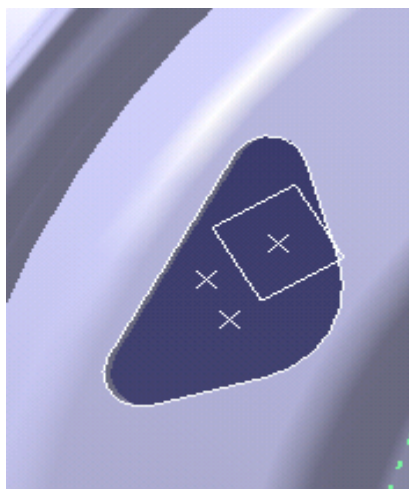


图 1-11 三角形

9.以轮毂回转轴为中心进行阵列，如图图 1-12 所示:

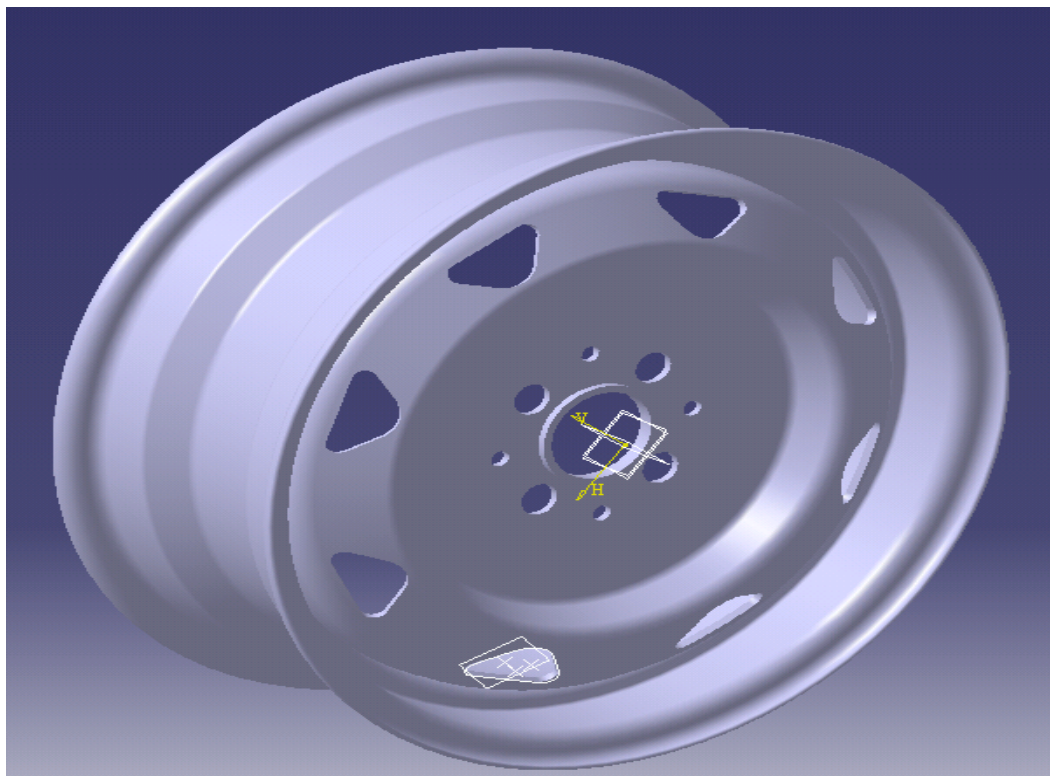


图 1-12 外形图

10. 气门口做法先建平面再画草图，最后使用凹槽命令，得到图 1-13 所示图形

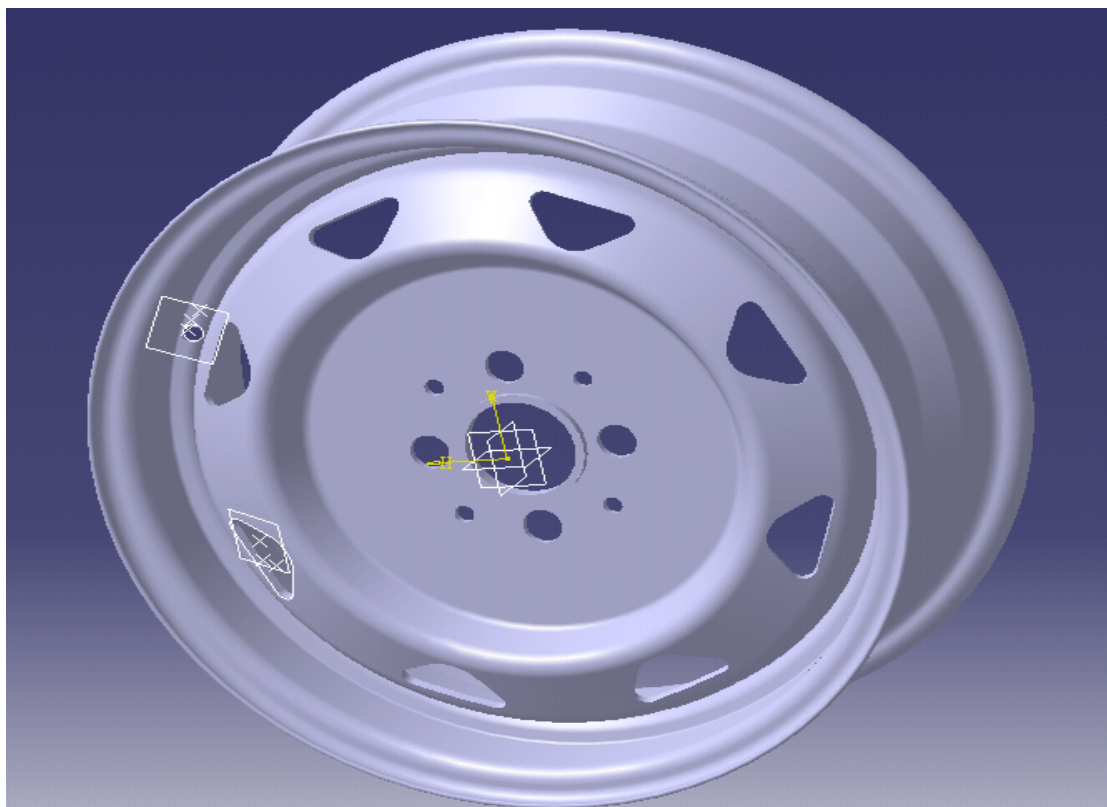


图 1-13 整体图形

11.模型建立完毕，如图 1-14 所示：

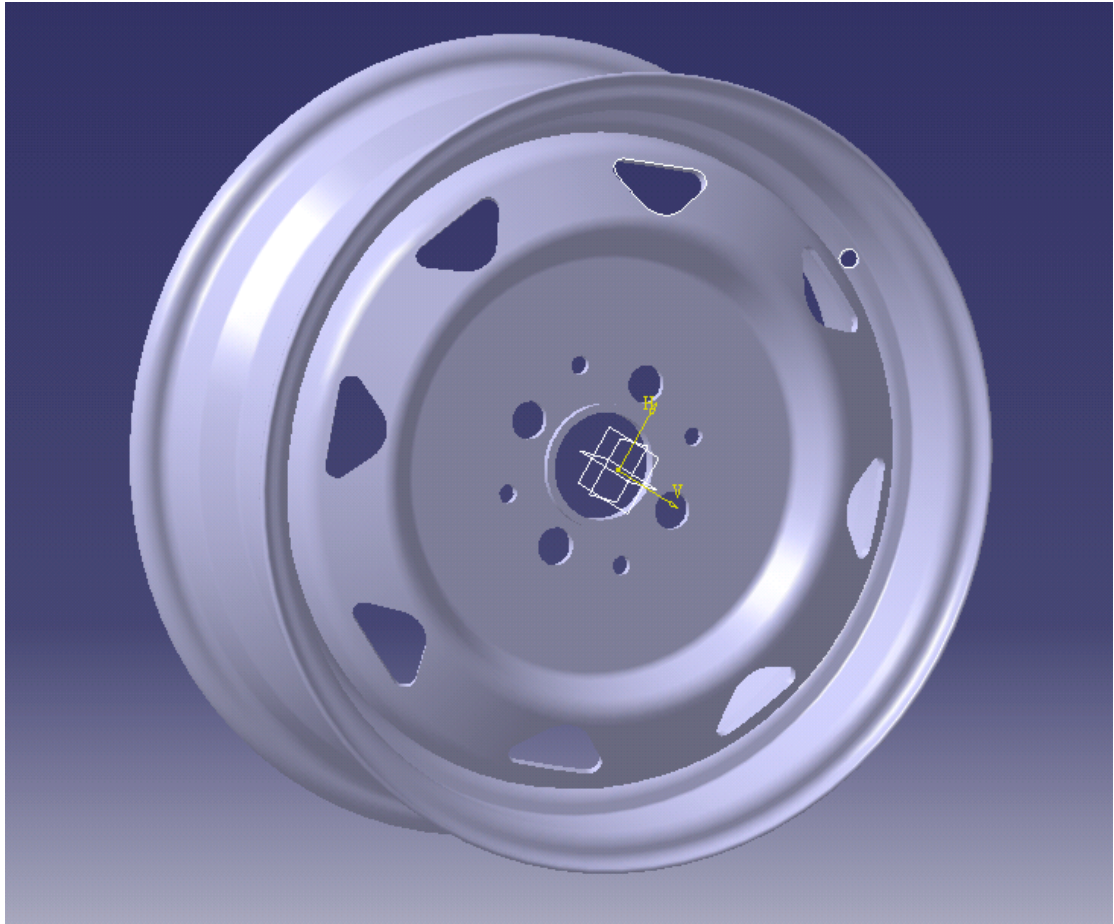


图 1-14 最终模型

12.将文件存为 *.CATPart *.model 两种格式

第 2 章 模型导入 ANSYS10.0

2.1 轮毂零件模型*.model 导入 ANSYS10.0

1. 导入 CATIA 轮毂模型: 打开 ANSYS=>File=>Import=>CATIA。如图 2-1 所示:

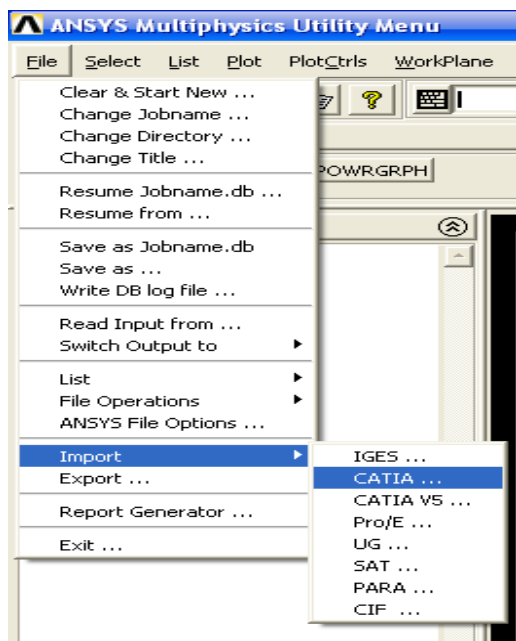


图 2-1

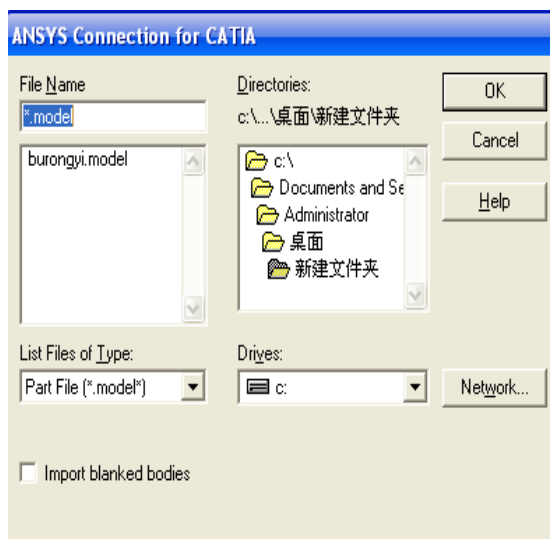


图 2-2

2. 选择已保存的 model 模型, 如图 2-2 所示:

导入后的图形如图 2-3 所示:

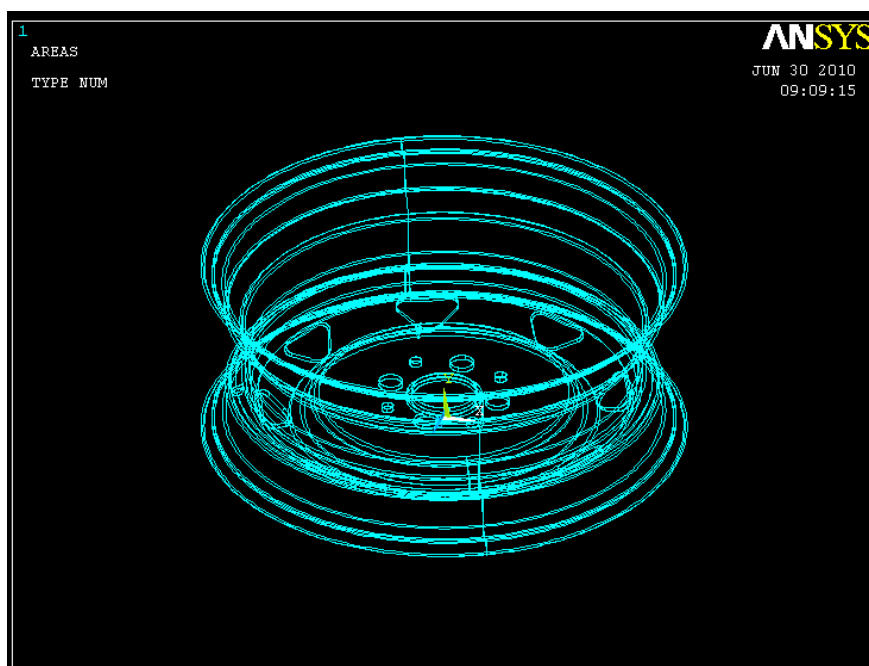


图 2-3 初始导入图

2.2 导入模型生成实体

生成实体操作如图十八、图十九所示，生成的实体图如图 2-6 所示：

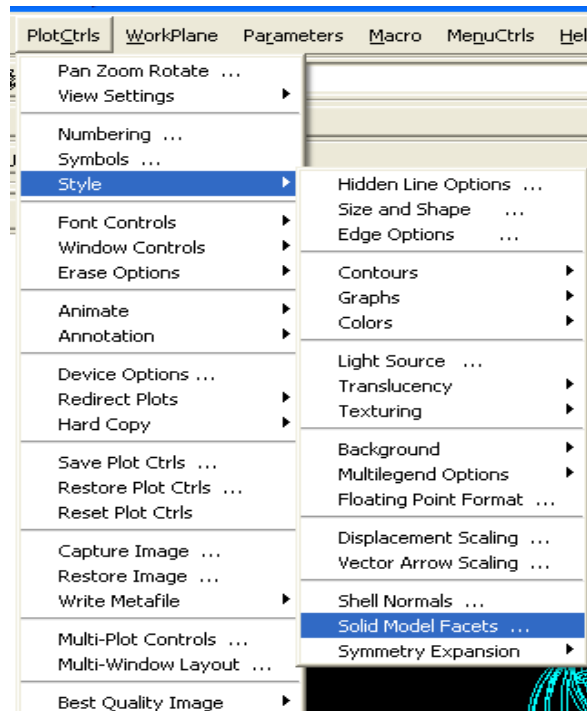


图 2-4 操作

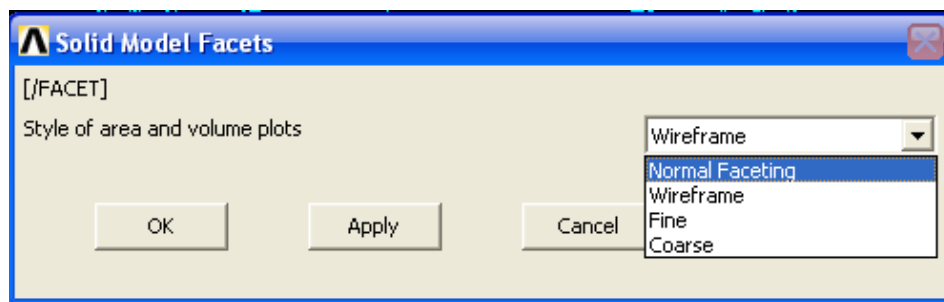


图 2-5 操作

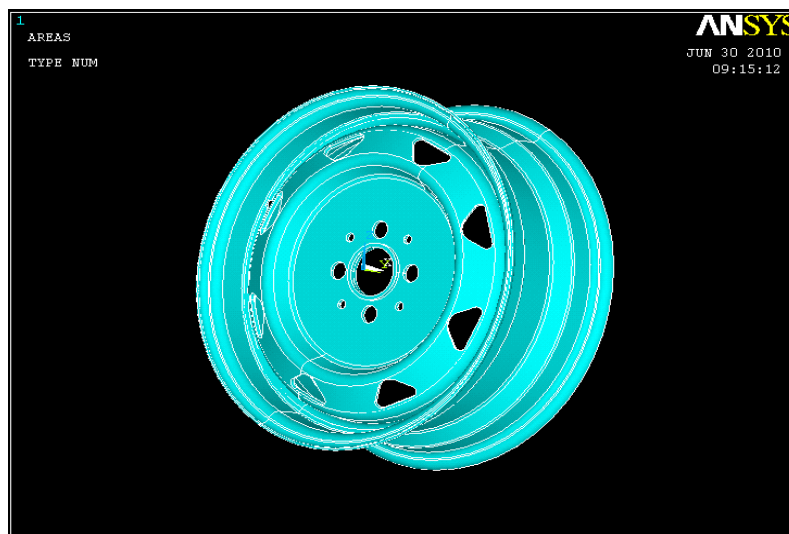


图 2-6 生成的实体图

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/337106131153006132>