

S U P E R C A R

豪车揭秘

图解十大超级豪车打造工艺

陈新亚 编著



化学工业出版社

SUPERCAR

豪车揭秘

图解十大超级豪车打造工艺

陈新亚 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

本书以图解的形式介绍了世界最为著名的十款超级豪华汽车的制造流程、工艺方法、用材用料等，具体内容包括车身制作、车身喷涂、内饰做工、发动机测试和装配，以及整车的最后总装配工序等，从而让读者了解超级豪华汽车从零开始到最后驶出生产厂的整个打造过程。

本书是国内第一本解读豪华汽车制造工艺的书籍，非常适合广大汽车爱好者、汽车从业人员阅读、使用。

图书在版编目（CIP）数据

豪车揭秘 图解十大超级豪车打造工艺/陈新亚编著. —北京：化学工业出版社，2011.7

ISBN 978-7-122-11468-6

I. 豪… II. 陈… III. 汽车-车辆制造-生产工艺-世界-图解
IV. U466-64

中国版本图书馆CIP数据核字（2011）第106575号

责任编辑：周 红
责任校对：陈 静

装帧设计：薛 森

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011）

印 装：北京画中画印刷有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张9¹/₂ 字数269千字 2011年9月北京第1版第1次印刷

购书咨询：010-64518888（传真：010-64519686）

售后服务：010-64518899

网 址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：39.90元

版权所有 违者必究

谁是超级豪车

什么是超级豪华汽车？都有哪些车才能有资格称得上是超级豪华汽车？目前还没有权威的定义出现，人们很难为它们下一个明确的定义，但每位汽车爱好者内心可能都有一个衡量超级豪华汽车的标准。作为痴迷汽车几十年的狂热汽车爱好者之一，我觉得能被尊称为超级豪华汽车的车型必须满足以下四个条件：

首先，品牌超级高贵。它必须是人们公认的顶级汽车品牌，具有传奇经历，曾引领汽车潮流风骚。

其次，外形超级独特。从外形上应一眼看出它是谁，外观造型具有明显的家族特征，哪怕只看到它的任何一小部分，哪怕是瞎子摸象，也要一摸就知道它是谁。超级豪华跑车要惊艳，超级豪华轿车要尊贵。

其三，产量超低，价格超高。尤其是它的价格，如在中国销售，怎么也得超过 200 万元人民币，而年产量绝对不能过万。

最后，性能超级一流。如果是跑车，它的 0 ~ 100 公里/时加速时间应在 5 秒之内，而它的最高车速则应在 300 公里/时以上（电子限速除外）；如果是强调舒适豪华的超级轿车，除了超人的豪华装备和空间外，它的动力也要足够强，0 ~ 100 公里/时加速时间也应在 7 秒之内。

根据以上四大标准，我从众多豪华汽车中选择出了十个品牌或车型，它们包括超级豪华轿车劳斯莱斯、宾利，超级豪华跑车布加迪、兰博基尼、法拉利、保时捷、世爵、迈凯轮、奥迪 R8 和奔驰 SLS AMG。在中国市场，它们中售价最低者为 232 万元，最高者为 4300 万元。它们都是马路上的罕见车型。而今天我要带领你一同走进打造它们的工厂和车间，探寻它们售价和性能超高的秘密。



chenxinya@vip.sohu.com

CONTENT

目 录

第一章 劳斯莱斯

- 002 一眼便可认出它是劳斯莱斯
- 004 用最柔软的健壮公牛皮
- 007 每辆车的木饰只用同棵树加工
- 010 幻影采用铝合金车身架构
- 012 7天才能完成一个喷漆流程
- 014 按航空制造工艺打造发动机
- 015 生产线每天只走几英尺
- 017 为客户量身定制劳斯莱斯
- 019 “飞天女神”实为美女秘书

第二章 宾利

- 021 设计草图
- 022 木头有生命，我们赋予它灵魂
- 026 一个方向盘要缝15个小时
- 030 钣金缝隙只能是3.5毫米
- 032 车漆像镜子一样光亮
- 034 发动机上要镶嵌制作者的签名
- 036 没有两辆完全一样的宾利轿车

第三章 布加迪

- 040 超跑中的超跑
- 041 一半是飞机，一半是汽车
- 042 空前未有的W16型发动机
- 044 测试它比制造它更困难
- 045 世界第一个双离合变速器
- 046 两套刹车系统才能约束住它
- 048 最快的零件，尾翼传感器



Leather Craftsmanship 用最柔软的健壮公牛皮

为了制造出完美的内饰，每一块牛皮都要经过严格的挑选。在劳斯莱斯工厂，工匠们会仔细检查每一块牛皮，确保其质地柔软且坚韧。只有符合要求的牛皮才会被用于制作内饰。这个过程需要大量的时间和精力，但正是这种精益求精的态度，使得劳斯莱斯的内饰品质无可挑剔。



Wood, From The Roots Up 木头有生命，我们赋予它灵魂

木头是大自然赐予我们的宝贵礼物。在劳斯莱斯工厂，工匠们会精心挑选每一块木材，确保其纹理清晰且质地坚硬。只有符合要求的木材才会被用于制作内饰。这个过程需要大量的时间和精力，但正是这种精益求精的态度，使得劳斯莱斯的内饰品质无可挑剔。



Test is more Difficulty 测试它比制造它更困难

制造一辆顶级的超跑已经是一项巨大的挑战，而测试它则更加困难。在布加迪工厂，工程师们会使用各种先进的测试设备，对车辆的每一个部件进行严格的测试。这个过程需要大量的时间和精力，但正是这种精益求精的态度，使得布加迪的超跑品质无可挑剔。



V型发动机具有两排气缸，两个气缸组，因此可以由两人或三人同时组装一条发动机



每个工作站有一位专业技师负责，独立完成一台发动机主要工序的装配工作

Permissible Error 车身装配误差不能超过0.3毫米



车身的精度控制，一般分三步，首先是对零件的精度，其次是装配的精度，最后是总装的精度。法拉利对总装的精度要求非常严格，装配误差不能超过0.3毫米。这比大多数量产车的精度要求要严格得多。法拉利对总装的精度要求非常严格，装配误差不能超过0.3毫米。这比大多数量产车的精度要求要严格得多。



71

One Car and Six Bulls 一辆911要用去6头牛的皮

保时捷911，其内饰用料非常讲究，尤其是真皮。一辆911要用去6头牛的皮。这是因为911的内饰用料非常讲究，尤其是真皮。一辆911要用去6头牛的皮。这是因为911的内饰用料非常讲究，尤其是真皮。一辆911要用去6头牛的皮。



保时捷911的内饰用料非常讲究，尤其是真皮。一辆911要用去6头牛的皮。



91

- 050 按航空标准特别打造轮胎
- 051 用组装飞机的方法组装威航
- 053 一代巨匠，埃托尔·布加迪

第四章 兰博基尼

- 056 全碳纤维硬壳式车体
- 058 极具挑战性的碳纤维车身喷漆
- 059 新 V12 缸发动机更加强大
- 060 各自独立完成发动机组装
- 062 源自 F1 的横向推杆悬挂
- 063 一辆车要用 7 平方米皮料
- 064 一辆车要在总装线上走 5 天
- 067 偏不信邪的农民企业家

第五章 法拉利

- 070 车子被当成雕塑艺术品打造
- 071 车身装配误差不超过 0.3 毫米
- 072 用超声波检验车漆厚度
- 074 在花园厂房中打造发动机
- 076 风中的洗礼
- 077 真皮内饰需要 30 个工时才能完工
- 078 总装线要停顿 32 次
- 080 赛道上的最后检验
- 081 跑车老大，恩佐·法拉利

第六章 保时捷

- 084 一辆 911 车身约由 360 块钣金件组成
- 086 一个车身喷漆要用 8 个小时
- 088 特别打造水平对置 6 缸发动机
- 091 一辆 911 要用去 6 头牛的皮
- 094 总装线共有 117 个组装站
- 098 保时捷之父：费迪南德·保时捷

第七章 奥迪R8

- 103 奥迪首款进入 3 秒俱乐部的超跑
- 104 布局方式：好比拿枪的对付拿刀的
- 105 利用仿生学设计车身结构
- 106 三段车身组合焊接成一体
- 107 4 天才能走完车身喷涂流程
- 108 组装一辆 R8 需要两天时间

第八章 世爵C8

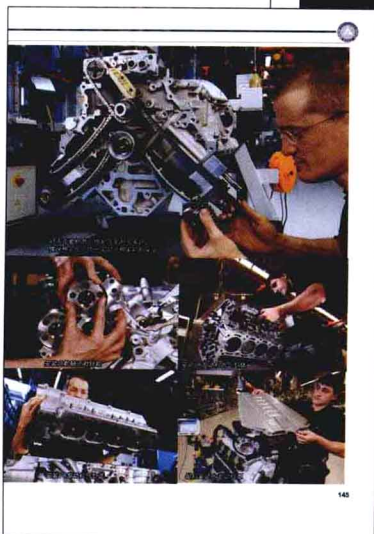
- 113 “拼凑”出的超级跑车
- 114 采用计算机辅助设计而成
- 115 “超塑成型”工艺打造车身
- 116 配备奥迪 4.2 升发动机
- 117 车中内饰全真皮包裹
- 119 车主 24 小时监控打造过程

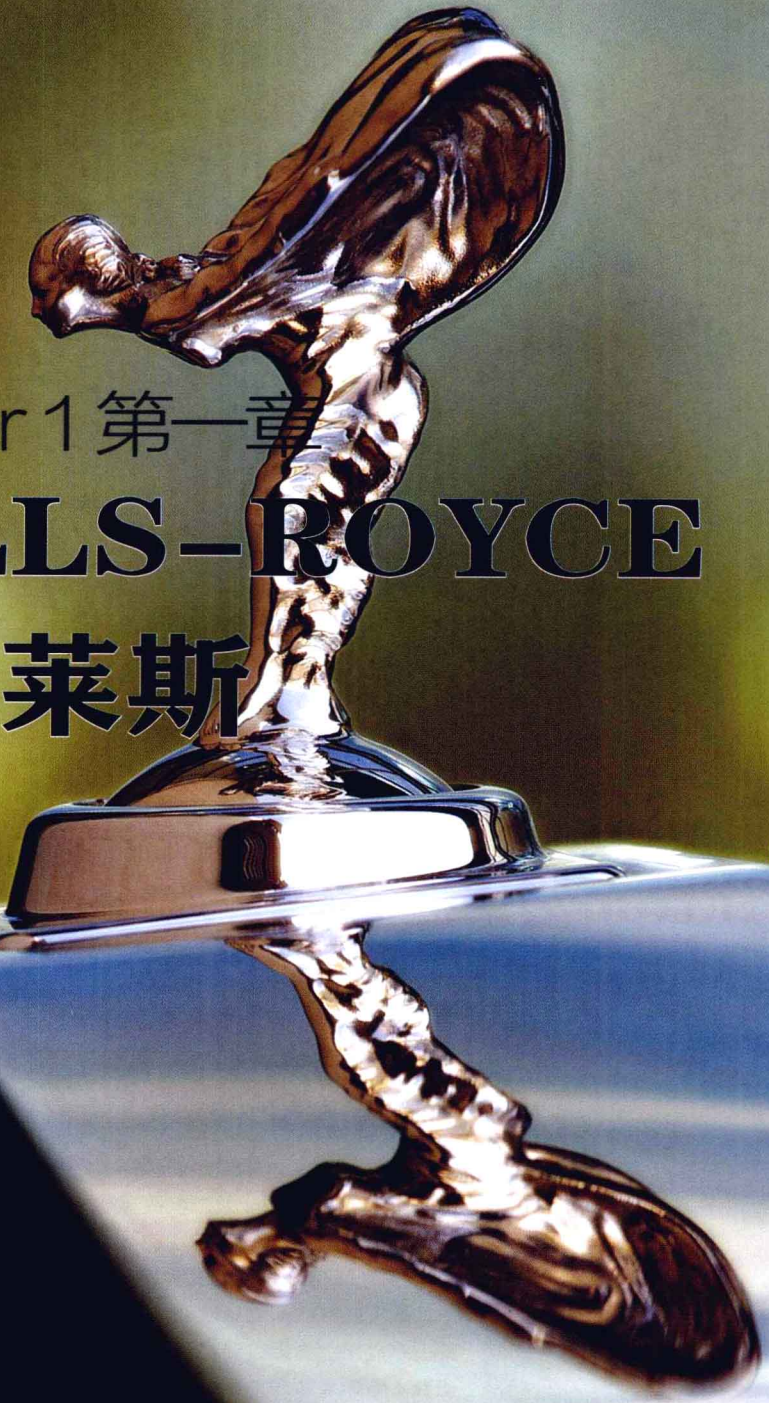
第九章 迈凯轮12C

- 124 单体式碳纤维驾乘座舱
- 128 主动底盘控制系统
- 130 以单体式碳纤维座舱为中心组装

第十章 奔驰SLS AMG

- 134 跻身“双3”超跑阵营
- 135 独具特色的鸥翼车门设计
- 136 战斗机和赛车赋予内饰设计灵感
- 138 样车试验决定汽车性能极限
- 140 奥地利公司代工打造车身
- 142 用扭力管把动力传递出去
- 144 “一人一机”方式打造发动机



A close-up photograph of the Spirit of Ecstasy hood ornament on a silver Rolls-Royce car. The ornament is highly detailed and polished, reflecting light. It is mounted on a chrome base. The background is a soft, out-of-focus green and yellow.

Chapter 1 第一章

ROLLS-ROYCE

劳斯莱斯



帕特农神庙式的进气格栅，你一眼便可以看出它是一辆劳斯莱斯

Phantom幻影 一眼便可认出它是劳斯莱斯

它不是跑得最快的汽车，也不是操控性最好的汽车，甚至不是噪声最小的汽车，但它却被誉为世界上最好的汽车。这就是劳斯莱斯。它因极致用料和豪华做工而高贵。它的主人都是已拥有了一切的人，或者是想拥有什么都可以拥有的人。数不胜数的人们从没坐过甚至都没在马路上看见过但对它却尊崇极致。劳斯莱斯是世界汽车业的豪华汽车标杆，在中国极受推崇的宾利如果与劳斯莱斯相比，也总会感觉低半头，因为宾利曾寄养在劳斯莱斯豪门之下几十年。

1998年7月28日，宝马收购劳斯莱斯汽车业务并获得使用劳

斯莱斯品牌的权利，开始实施“劳斯莱斯项目”：建立新工厂、成立新团队、设计全新车型。此举被称为“汽车业的终极冒险”。但直到2003年，劳斯莱斯汽车公司才揭开了新幻影（Phantom）的神秘面纱，为该品牌迎来了一个全新时代。

为了严格地遵循公司创建者Henry Royce先生的座右铭——“每件事情都力臻完美”。公司的设计与工程团队用了四年时间来研发此款具有历史意义的新车型。他们采用宝马的众多尖端技术，又从劳斯莱斯丰富的设计遗产中汲取灵感，他们的目标清晰而明确：打

幻影的侧面造型独一无二



造一款真正值得拥有欢乐女神像的21世纪的劳斯莱斯汽车。

幻影车作为劳斯莱斯的第一款新车型，也是旗舰车型，是在全新的英国古德伍德劳斯莱斯工厂生产的。此款车秉承了前辈的杰出精神，实现了劳斯莱斯品牌被宝马收购后的复兴梦想。

赋予幻影很强的身份特征是非常重要的，首席设计官 Ian Cameron 说到：“我们的首要任务是要创造这样一款车，即使你看不到它的欢乐女神像或著名的帕特农神庙式的进气格栅，你仍然一眼便可以看出它是一辆劳斯莱斯。”

为发掘劳斯莱斯的本质与精髓，设计团队开始埋头研究这一品牌及其历史。他们找出劳斯莱斯的众多经典设计风格，如抬高的车

头、长发动机罩、短前悬、大倾斜角度的A柱、宽大C柱和小比例车窗，以及优雅的尾部造型等，并将它们融入到幻影的设计中。幻影高贵、挺拔的身姿与流畅、优雅的线条使人一眼便能断定它是一款劳斯莱斯。

幻影所拥有的独特的马车式后车门也是如此，通过它我们可以领略到其复杂而先进的工艺。马车式后车门铰接于车门后部，它能够使后座乘客以最优雅的方式进、出车厢，只需按一下按钮，即可将车门关闭。实际上，由于车门宽大和厚重，仅凭一个人的力量来关闭车门还是一件比较费力的活。只有依靠电动机的帮忙，开关后车门才比较轻松自如。

帕特农神庙

帕特农神庙规模雄伟，坐落在希腊首都雅典卫城中心的山岗上，也是卫城的最高点。帕特农神庙呈长方形，神庙基座有半个足球场那么大，46根高达34英尺的大理石柱撑起了神庙。帕特农神庙已成古希腊最为经典风格的代表建筑。



对开门式设计非常方便后排老板上下车



纯羊毛地毯只有踩上去才会感知它的高贵



帕特农神庙式的进气格栅、矩形前大灯等，让人过目不忘，这已经成为劳斯莱斯典型的家族脸谱造型

Leather Craftsmanship

只用最柔软的健壮公牛皮

无瑕疵的真皮是劳斯莱斯汽车内饰的一个必要条件。因此，劳斯莱斯采用的真皮均来自于在无铁丝网牧场饲养的公牛，确保真皮的瑕疵少之又少。熟练的激光切削工人也小心翼翼地避免其他痕迹。

装饰一辆幻影需要 15 ~ 18

张皮革，加长款幻影需要的更多。每一张牛皮都选自特定牛群，幻影只使用最柔软的健壮公牛牛皮。为找出瑕疵，每一张牛皮都经过了细心的手工检查。然后，450 块牛皮由激光进行精准切割，最后由手工缝合。

为了确保颜色的统一，每一张牛皮都是同时并在同一批进行染色的。这些牛皮采用桶染工艺进行染色，而非简单着色，以确保着色丰富均匀。该工艺过程还可以保持真皮更柔软，防止开裂或发出刺耳的声响，确保其耐用性和较长的使用



装饰一辆幻影需要15~18张牛皮

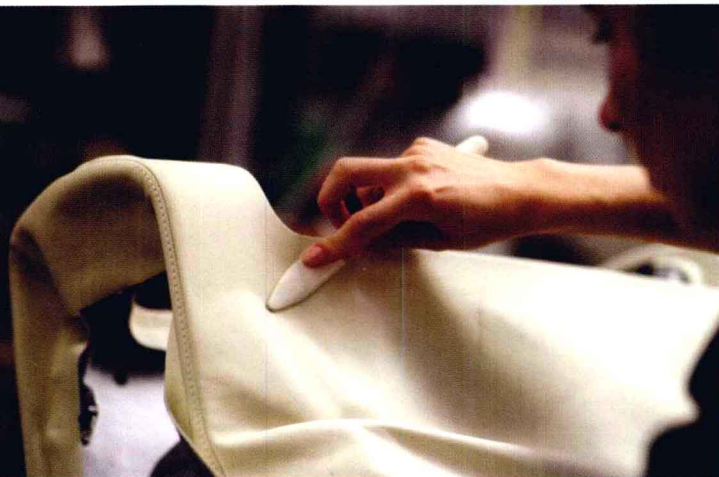


劳斯莱斯采用的真皮均来自于在无铁丝网牧场饲养的公牛，保证没有任何瑕疵



真皮内饰制作完全手工操作，彰显技师们的高超技艺

熟练的手工艺加上特别工具，可让真皮变得服服帖帖

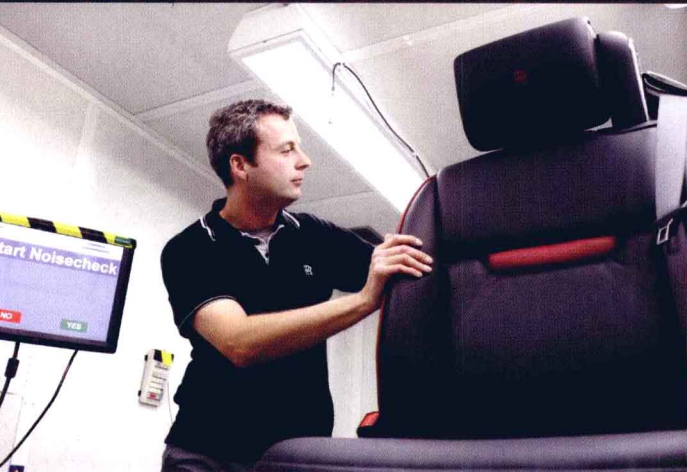


寿命。幻影使用三种皮革：座位和装饰件使用具有天然纹理的皮革，太阳常照射区域使用预缩定型皮革，中控台和门饰件使用镶花（压花）皮革。不同的皮革可以展示出不同的美感。为皮革上色所用的桶染工艺使整张皮的着色异常均匀、鲜艳，同时还保持了皮革的天然质感、柔软性和纹理。皮革的标准颜色有 13 种，但是通过定制计划，客户可以选择更多颜色。

裁缝师们要根据牛皮面料的形状、纹理和质地，精确合理地进行裁切



由于缝纫后的线都是“明线”，因此，每一针一线都要绝对精确、完美



Wood Craftsmanship

每辆车的木饰只用同棵树加工

每辆幻影所用木件最多可达 43 件（具体数量取决于车辆不同规格 / 配置）。每个木件都是由 28 层的木材加工制成，木件缀有薄铝板，这样可以保证强度，且可以防止木件在发生碰撞时破碎。

装饰木材取自生态森林，这些木材均经过细心挑选，具有丰富、复杂的纹理。按照木材特征挑选各种天然木纹。木饰面板专家仅挑选最高级的原木，并从其中截取非常薄的横截面。每辆车只使用由同一颗树加工的木饰面板。这不仅确保了整个内饰的纹理匹配，并且随着时间的推移，每个区域的纹理和色



每块木件都是由28层木材加工制成，确保日后永不变形



车内的木饰都是对称的，请注意方向盘上木饰的纹理

调的变化将保持一致。这些部件先进行手工研磨和砂磨，之后进行五层喷涂处理并产生镜面光泽。

标准装饰木材共有六种，包括胡桃木、枫木、榆木和黑鸡翅木等。但是通过定制计划，客户也可以定制其他种类的装饰木材。无论选择了哪一种木材，工艺师都可以将木材抛光得极为完美。大部分工艺师来自游艇制造业和精品家具制造业，他们对幻影内部所用每一块装饰木材都按照预定要求精挑细选，仔细加工。高超的技术使每块面板左、右两侧的纹理呈镜面对称。不仅每块面板的纹理对称，而且整个车内都是对称的，工艺师为幻影营造了一个精致而独特的内部环境。

劳斯莱斯的工艺师还可以使用传统的镶嵌工艺，将客户选择的材料镶嵌到装饰木材中。无论是黄杨木交错纹还是银件装饰、珍珠镶嵌，都可以通过该工艺来完成，使它与单一的光滑木面交相辉映。

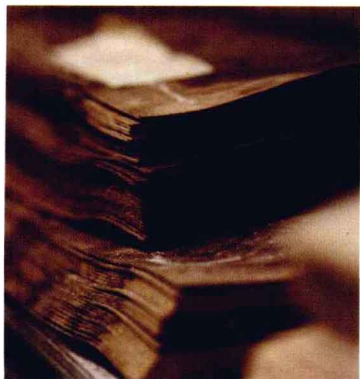
更绝的是，劳斯莱斯还为每辆车的木饰做了详细记录，并将完全一样的木材进行了储备，一旦您的劳斯莱斯内的木饰发生破损，还可以找到厂家进行完美无缺的修补。虽然这些储备的昂贵木材只有千分之一或更少才能用上，但劳斯莱斯要的就是这种尊贵服务，也难怪劳斯莱斯的售价是普通汽车的几十倍。

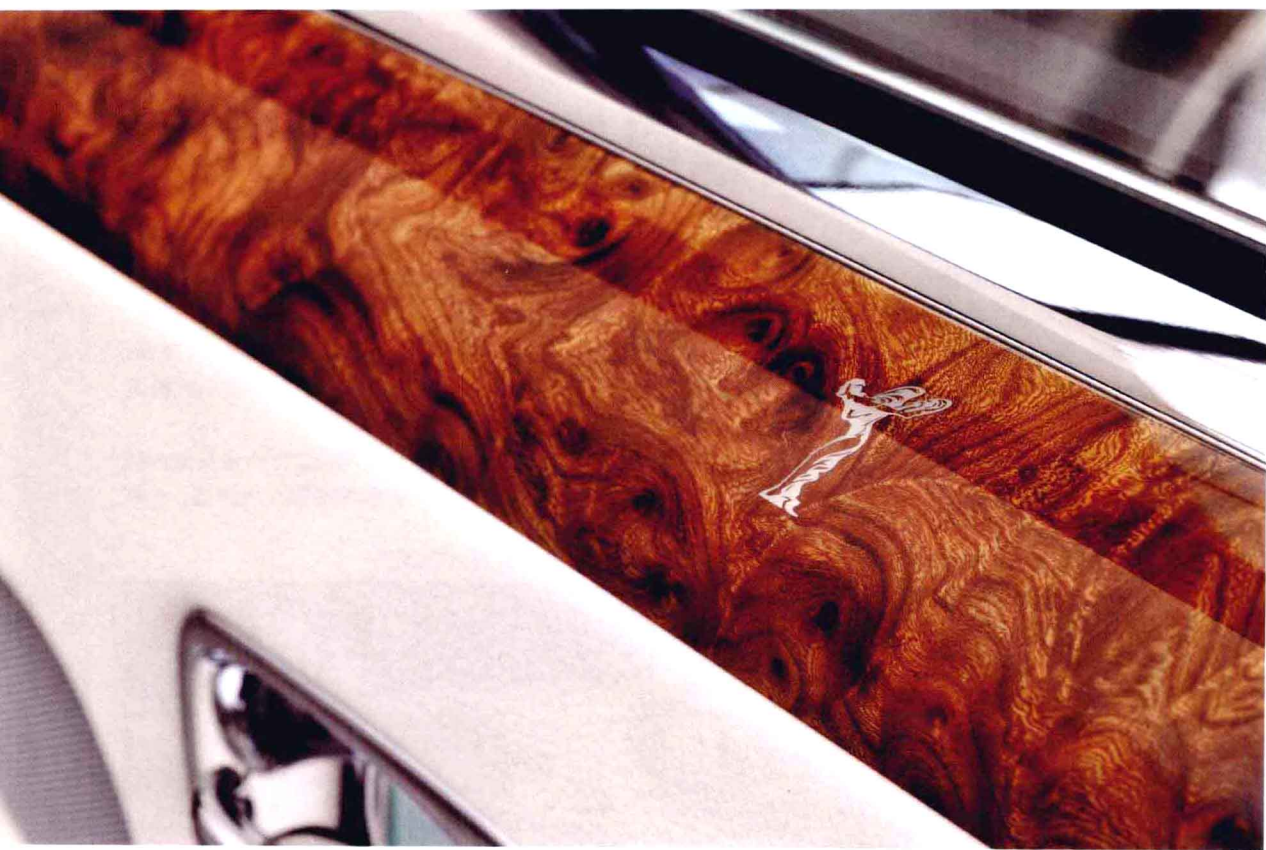


劳斯莱斯还为每辆车的木饰做了详细记录，并将完全一样的木材进行了储备，一旦您的劳斯莱斯的木饰发生破损，还可以找到厂家进行完美无缺的修补



只要车主能提出具体的雕花要求，劳斯莱斯的技师们就能做到





定制的车型上可以雕刻车主喜欢的图案或花纹

每块木饰都要精打细磨，力求完美无瑕

车内布局也能根据车主的要求进行特别设计和打造



Body Welding

幻影采用铝合金车身架构

劳斯莱斯现在主要有两款车型，即幻影（Phantom）和幽灵（Ghost）。其中幻影的车身采用轻型铝合金空间架构，而幽灵则采用钢质架构。

一辆幻影的车身架构由 200 多个铝质部件构成，据称它的坚固

性可以媲美一级方程式赛车。如同一块精密仪表一样，车身架构完全由熟练技师通过辛苦的手工焊接打造而成。一辆幻影的焊缝约为 120 米，而且每一个车体结构都用激光进行精细检测，以确保其精确度在几分之一毫米之内。

焊接完毕后，完整的车架结构将被置于计算机辅助加工平台上，由专业人员以极高的精准度打磨每一个主要焊接点，使其达到完美无瑕的品质。

幻影所用轻型铝合金及复合材料使幻影整车重量大大降低，6 米

劳斯莱斯幻影采用全铝车身，这让这个大家伙的重量减轻了不少，净重只有2670公斤

