

BMW i3

目录



1. BMW i3	
简介	2
2. 看得见的未来：	
创新设计和可持续性材料	8
3. 全新定义驾驶乐趣：	
驱动装置和底盘机构	12
4. 安全性：	
在任何情况下都能提供最佳保护	18
5. 智能联网，确保持续机动性：	
BMW i3 概念车中的 BMW ConnectedDrive 智能系	21
6. BMW i 超越了汽车思想 – 360° ELECTRIC，	
销售和服务	25
7. 持续稳定：	
生产	29
8. 技术参数	
BMW i3	34

1. BMW i3 简介



全球和全球个性化移动汽车市场正在经历生态、经济和社会层面的彻底变革。全球的发展变化，例如气候变迁、资源枯竭和不断增长的城市化，都需要全新的解决方案。BMW i 型车则解决了这些问题。这个品牌体现了梦幻般的车型概念、耳目一新的设计和着重定义可持续性顶级移动汽车的全新理念。

BMW i3 – 作为 BMW i 型车第一台量产车型 – 是一种顶级汽车中具有十足的驾驶乐趣的零排放移动汽车。作为 BMW 集团的第一台纯电驱动的车辆，它具有完全领先的解决方案、在市区交通中充满驾驶乐趣、可持续性且全面联网。BMW i3 梦幻般的设计令 BMW 标志性的运动性和四座汽车的能效体现的淋漓尽致。这种独创的车型概念包括碳纤维增强塑料 (CFK) 制成的客舱，将车辆的轻盈性、稳定性和安全性与卓越的车内舒适性完美统一。同时，凭借专为 BMW i 型车研发的驾驶员辅助系统和 BMW Connected Drive 移动服务，以及 360° ELECTRIC 服务，令这种零排放移动汽车更加适合在市区内的日常驾驶。

BMW i3 的电动马达的最大功率为 125 kW/170 PS，最大扭矩为 250 牛·米，并通过单级变速器将其自发的动力传送至后轮。这台电动发动机的能源来自于安装在车辆底板内的锂离子蓄电池组。凭借布置较低且居中的电池单元进一步降低整车的重心，以及和谐统一的轴载分配，令整车操作更加灵敏可靠。储能器在日常交通中能够实现 130 至 160 公里的行驶里程，同时可以选用常规家用插座、BMW i 壁箱或公共充电站进行供电。

BMW i 型车：全新的品牌，全新的顶级汽车理念

作为全球最成功的顶级汽车制造商，BMW 集团在打造个性化移动汽车的同时，还承担着未来发展中重要的领导角色。2007 年以来，针对 project i 所实施的研发工作为持续机动性解决方案奠定了基础，同时，该解决方案从全球性生态、经济和社会变革方面做出了全面的考量。BMW Group 利用全新 BMW i 品牌所展现的一体化概念，寻求个人需求与全球未来车辆机动性要求之间必要的平衡。BMW i 代表前瞻性的车辆和机动性服务，有一个关键特征始终不变：可持续性。现在，这一愿景变成了现实。新品牌第一个系列车型 BMW i3 实现了高档汽车零排放机动性的又一个里程碑。

BMW i3 是全球第一款主要为这种电驱动方式而设计的高档电动车。同时也是一款传达 BMW 驾驶乐趣的汽车，其满足零排放的交通要求而且比以往电驱动车辆考虑得更加深入透彻。LifeDrive 结构结合碳纤维增强塑料 CFK 制成的客舱和驱动装置、蓄能器和底盘机构的铝制模块，构成了独具特色的车

辆构架，在 BMW eDrive 中，电动马达、电力电子装置和高性能锂离子电池与车辆构架一样，均由 BMW Group 独立制造。这样，独特的驾驶乐趣还令 BMW i3 具有更加鲜明的产品特征。

对于车辆批量生产而言，在这一级别中使用轻质、耐用和防碰高科技材料 CFK 可谓独一无二。凭借重量优化的实现，BMW i3 也不会比同类常规驱动车型在满载油料的情况下显得更重。依据 DIN，车辆全装备重量为 1195 千克含高性能电池，这块电池不仅能够提供运动型驾驶性能，而且还能够支持日常的行驶里程。

梦幻般的设计在灵活性、创新性和耐用性方面令人印象深刻

LifeDrive 架构和 BMW eDrive 驱动技术提供了极高的设计自由度，这项设计就像 BMW i3 的空间感受和驾驶体验一样极具特色。长 3999、宽 1775、高 1578 mm 的 BMW i3 以其独特的动感紧凑比例强调了其在城市交通中的灵活操控性能。较短的悬挂则清晰地体现出 BMW i3 易于操控的驾驶性能。车身大面积的玻璃表面，使汽车看起来十分轻盈，加上显而易见的碳纤维结构，轻质化特点一览无余。

乘客舱使用轻巧但非常坚硬的碳纤维材料（CFRP）从而省去了 B 柱。由此，将进入车内的两排座椅将更为舒适。BMW i 型汽车独特的特征还包括，由前部发动机罩出发，经由车顶直至车尾的黑带设计。由独特的 BMW i 造型形成的另一种设计元素是被称之为 Stream Flow 的侧线走向，这将在后座区内进一步增大侧窗面积，并由此强化车厢内部宽敞的空间感受。

强劲有力的挡泥板、作为整体元素设计的 BMW 水冷却器格栅的独特塑形，U 型设计的前大灯，以及由 LED 单元供电的光弧，塑造出了 BMW i3 的前脸造型。同样采用 U 型设计的 LED 尾灯则作为具有悬浮效果的元素，集成在宽大且完全上釉的后备箱盖内。

对向开启的车门，以及取消的 B 柱和常规车型中常见的中间底槽，使得 BMW i3 的内部装备相对于外形尺寸具有极高的车内舒适性和运动自由度。前排座舱和车门饰件的轮廓和表面设计给予人们功能流畅现代的感觉。在材料选择上，最大程度地选用天然加工而成的皮革、木材、羊毛制品以及可再生回收原材料，以便在可持续性方面显著提升 BMW i3 的顶级品质。

BMW i3 提供轻型结构座椅并配备非常轻盈的靠背。稍微升高的座椅位置在城市交通中给予乘客良好的视野。选档和启动/停止开关均布置于转向柱上突出的操作元件上。组合仪表和 6.5 或 8.8 英寸的 iDrive 操作系统的控制显示器，均采用独立式设计。

BMW i3 的外部喷漆提供两种单色和四种金属色，并与黑带设计形成各种独特的反差。车厢内部的设计可以根据客户个性化风格选择系列化方案提供的 Loft、Lodge 和 Suite 装备风格。此外，BMW i3 的标准装备包括 iDrive

操作系统和专业收音机、带有 USB 接口的免提通话装置、带有车尾传感器的驻车距离报警系统、独立式空调系统和可变行李箱。通过集成 SIM 卡实现的智能联网和通过 USB 和蓝牙深度整合的智能手机，以及 BMW i 远程应用程序同样也是标准装备。除此以外的选配件还包括导航系统、自适应 LED 大灯、电动玻璃天窗、自动恒温空调、座椅加热装置、无钥匙便捷上车及启动系统以及大量的 BMW ConnectedDrive 产品。其他选配件还包括增程设备和驾驶员辅助系统，例如增强型驾驶辅助系统、泊车辅助系统、倒车摄像机和车速极限信息系统。

LifeDrive 架构和 BMW eDrive：始终贯彻十足的驾驶乐趣

BMW i3 众所周知的驾驶乐趣是始终贯彻整体概念的结果。同时，将车辆重量、驾驶性能和行驶里程融入城市机动性的理想解决方案中。而 LifeDrive 构架和 BMW eDrive 技术为此创造了条件。将轻型结构材料 CFK 用于驾驶室有效平衡了锂离子蓄电池的重量。通过 50:50 完美的轴载分配，蓄能器低置居中的位置设计充分提升了车辆的灵敏性。同时，直接驱动后桥的电动马达又为这种驱动方式提供了独一无二的功率特性和最佳的牵引力。BMW i3 配备的优化重量且锻造的高抗扭 19 英寸轻质合金轮辋，采用了降低滚动阻力的轮胎，此轮胎规格为 155/70 R19。其独特且相对狭长的尺寸规格，能够理想地降低空气阻力，并为动态弯道行驶专门设计了承重面。此外还可以选配 20 英寸大尺寸轻质合金轮辋。

BMW i3 的行驶性能主要体现为市区行驶的简易操作性。自主研发的电动马达和坚固的底盘设计、精准的转向系和 9.86 米极小的转弯半径均构成 BMW LifeDrive 构架电动机动性的典型特征。这种电动马达可产生 125 kW/170 PS 的功率，并且能够将扭矩从驻车状态直接提升到 250 牛米的最大值。只有大约 50 千克的重型电动机其功率密度和反应特性达到了电动机领域前所未有的水平。同时，专为 BMW i3 开发的混合动力同步电动马达的特殊结构类型也会让动力不断增加，从而使转速直线上升到较高的范围。BMW i3 从零加速至 100 km/h 需 7.2 秒。车速由静止加速到 60 km/h 仅需 3.7 秒。

在 BMW i3 中，超强的驾驶体验还得力于由 BMW Group 驱动系统开发人员打造的“单踏板控制”系统。驾驶员的脚离开加速踏板时，就立即进入动能回收模式。电动机从驱动功能转换到发电功能，将电流供给锂离子电池，并提供可精确控制的制动作用。同时，功率与速度有关，这样在高速行驶时，实现尽量有效的“空档滑行”，而在低速行驶时，得到较高的制动作用力。

锂离子电池能够协助 BMW i3 在日常行驶中达到 130 至 160 公里的行驶里程。在 ECO PRO 模式下，能够延长约 20 公里的行驶里程，而在 ECO PRO+ 模式下，还能再延长相同的里程。除此之外，可根据需要为 BMW i3 配备里程扩展器（增程设备），一旦电量降到规定值，该扩展器便可在车辆行驶过程中确保锂离子电池的电量保持恒定。此功能需要一个大小为 650 立方厘米、功率为 25 kW/34 马力的强劲双缸汽油机，该汽油机

直接安装在后桥上方的电动驱动系统旁边。借此，日常行驶中的最大行驶里程可提升到大约 300 公里。

优化安全性：在各种情况下提供保护

与车架结构相似，LifeDrive 方案由两个水平分离、且相互独立的模块构成。行走模块采用铝制底盘，构建出稳健的基础，并在结构内集成有电池、驱动装置以及结构功能模块和基础碰撞功能模块。乘员模块主要由一个高强度且极轻的 CFK 材料制成的客舱构成。

高强度客舱整合了智能力学分配，为实现最佳的乘客保护提供了条件。即使在 64 km/h 的前部碰撞条件下，这种极高刚性的材料也能够为乘客提供一个完整无缺生存空间。为了提高安全性，在行走模块的前车厢和后车厢均采用了铝制主动防撞结构。车身变形程度相较钢板车身要低。在桩柱碰撞和侧面碰撞情况下，CFK 材料表现出了极高的吸能效果。尽管受力较大，但部分点状作用力几乎不能改变这种材料的形状。乘客受到完美的保护。这种卓越的属性使得高压蓄电池也获益良多。在侧面碰撞测试中桩柱的撞击并未压迫电池。

BMW ConnectedDrive：全球第一款完全联网的电动汽车

BMW i3 是全球第一款完全联网的电动汽车。车辆、驾驶员和外界之间可以随时随地进行信息交流，从而掌握近乎全面的信息。通过在车辆内安装系列化的 SIM 卡，BMW i3 便拥有了 BMW ConnectedDrive 2013 最新装备的高效性能。专门为“电动汽车”这一主题研发的导航服务系统补充了诸如查号台服务 (Concierge Service) 和智能紧急呼叫等已有的服务项目。除此之外，驾驶员可借助 BMW i 远程应用程序通过智能手机随时与车辆交换信息。

BMW ConnectedDrive 除了为停车位与最终目的地之间的路线提供步行导航外，还提供全球范围内独有的联运路线指引，该指引还将郊区公共交通连线列入到导航系统中。这种智能联网旨在将纯粹的驾驶乐趣融入到局部零排放驱动的车辆中。

对于专为 BMW i 开发的 BMW ConnectedDrive 服务，其主要体现在导航和动力管理系统方面。行驶里程助手负责路线计划和当前行车。如果导航系统中选择的目的地在行驶里程之外，就会建议驾驶员切换到 ECO PRO 或 ECO PRO+模式，并通过计算更有效的替代路线提供支持。如果需要在公共充电站充电，便会向驾驶员提供周边可用的充电站。此外，BMW i3 导航系统提供动态里程显示，为驾驶员提供极其精确、最新且可靠的信息，告知其能否或者用何种后备供电设备来到达目的地。计算时考虑所有影响行驶里程的因素。计算在 BMW 服务器上运行，并通过安装在车辆中的 SIM 卡将计算结果传输到导航系统中。在中央信息显示屏上显示的导航地图中，以圆形轮廓（里程网状图）形式特别清楚地显示出行驶里程示意图。

就 BMW i3 而言，驾驶员和车辆之间的联网已经达到了全新的层面。BMW i 的 BMW ConnectedDrive 远程应用程序通过客户的智能手机提供对机动性

计划有用的车辆数据。如果 BMW i3 连接充电站或 BMW i 壁箱，便可通过智能手机控制充电。另外还能远程激活冷暖空调和高压蓄电池的加热装置。还可通过智能手机将导航目的地传输到车辆中。在应用程序中，驾驶员可获取充电站空置和占用的信息，并可判断该充电站是否在车辆当前行驶里程内。此外，与车辆中的导航系统一样，在这里也显示行驶里程资料。除此之外，就 BMW i3 而言，可获得 BMW ConnectedDrive 许多创新型驾驶员辅助系统，开发这些系统主要用以在城市间机动行驶时提高便捷性和安全性。增强型驾驶辅助系统选配件包括带制动功能的跟随行驶报警装置，该报警装置用于提醒前面行驶和静止的车辆以及相关人士，还包括车道偏离报警装置和具有 Stop & Go 功能的主动速度调节装置。除声音和可视报警信号外，该系统在需要时自动制动车辆，直至达到尽可能最大的减速度。同样可选择的还有驻车辅助系统，该系统除作转向运动外，还控制加速踏板、制动器和档位选择，从而使 BMW i3 全自动移动到与车道平行的停车位上。为了补充带有车尾传感器的标准驻车距离报警系统 (PDC)，还为 BMW i3 提供了倒车摄像机。其他驾驶员辅助系统还包括拥堵辅助系统以及车速极限信息系统。

一体化概念：360° ELECTRIC 作为能量供给和机动性的完整解决方案

BMW i3 行驶里程的设计旨在通过每周两到三次的充电来满足客户典型的电力需求。通过 1000 多位参与者和 2000 万公里的 i 项目框架研究，平均每天覆盖里程实际达到平均大约 45 公里。此外，除 BMW i 提供的壁箱外，也可使用传统的家用插座进行充电。对于能源供给和机动性计划方面的所有客户个性化需求，BMW i 以 360° ELECTRIC 为主要特色提供全面的产品和保养服务项目。服务范围包括将 BMW i 壁箱安装到客户车库，利用再生能源提供特殊供电，为方便使用公共设施提供充电卡，以及提供额外的 BMW ConnectedDrive 辅助系统。当 BMW i3 车辆方案无法一下子满足机动性需求时，360° ELECTRIC 将会根据 BMW 和 DriveNow 车型范围，在灵活机动解决方案下提供替代车辆。

个性化移动汽车的全新销售方案

BMW i 型车全新阐释了顶级移动汽车的概念。在选定市场中，BMW i 型车的产品和服务将通过独创的多通道模式进行销售。除了经销商以外，还延伸出了移动销售外部服务、客户交互中心 (CIC) 和互联网。所有销售通道均完全联网。与所需的通道和购买或租赁咨询无关，销售合同将与 BMW AG 公司直接签订，而非以往与经销商签订。预计初期欧洲 BMW 经销商将销售超过百分之十的 BMW i 型车。

整个产业链的可持续性

BMW i3 革命性的品质源自于坚持整套方案的可持续性，以及针对最高能效采取的大量技术细节解决方案。由 BMW i 型车体现的下一个顶级方案仍然以车辆品质为出发点。BMW i3 在材料选择、生产和供应链和回收利用方面，为整个汽车行业的可持续性树立了独一无二的标杆。

针对 BMW i3 生产的电动马达和蓄能器均在 BMW 集团的生产网络内部实现。公司已经下巴伐利亚地区 Dingolfing 和 Landshut 的生产基地建立了一整套的电动汽车生产网络。BMW 集团的 Dingolfing 工厂主要生产 BMW i3 的蓄电池、变速箱和行走模块的铝制结构。BMW 集团的 Landshut 工厂不仅生产乘员模块的 CFK 组件以外。此外，Landshut 工厂除了生产大量 BMW i3 的塑料外部装备以及铸件和驾驶舱。

针对 BMW i 型汽车研发的轻型结构，基本采用轻质防碰撞的高科技材料 CFK 制造。在相同性能条件下，CFK 制成的组件相比相应的钢制部件要轻大约 50%。BMW 集团在这一领域已经成为行业的领导者这不仅仅表现在使用创新型材料方面，同时还表现在生产和加工 CFK 材料方面。

持续稳定的生产

BMW i3 的生产在环境保护方面树立了全新的行业标杆。对比 BMW 集团生产网络已经非常高效的消耗均值，在这家工厂的能源消耗降低了大约 50%，同时水资源消耗也减少了大约 70%。在莱比锡工厂生产 BMW i 型汽车所需的电力 100% 全部来自可再生能源中的风能。为此，在德国汽车制造商厂区安装的风能设备将电能直接输送到生产现场。目前，莫斯湖地区的碳纤维生产所需的生产能源，均采用本地的可再生水能提供，并以此实现 100% 无 CO₂ 排放。这样 BMW i 就实现了最初设定的目标：BMW i3 仅消耗相对于 2008 年全球绿色汽车 BMW 118d 温室气体排放量的三分之一还要少。如果 BMW i3 在客户使用时采用可再生能源驱动，那么它的温室气体排放量还可进一步降低至 50%。

2. 看得见的未来： 创新设计和可持续性材料



BMW i3 是顶级汽车市场第一台纯电动设计的汽车。独创的车型概念在设计方面令人印象深刻。其外观和内饰设计深受 LifeDrive 架构以及未来驱动方式的影响。这两方面的特征彰显出非常独特的设计理念，并提供独具特色的空间感受，以及不同寻常的驾驶体验。

在 BMW i3 的设计中同时兼顾了起源、统一性和个性化。对现有设计特点的重新诠释体现了宝马家族成员的统一性。但独立、带有未来感、以及 BMW i 车型代表性的设计语言体现出轻质性、安全性、高效率和驾驶乐趣。这种设计借此着重突显出 BMW i3 的特殊属性。BMW 集团的第一款纯电动驱动车型凭借其表现，展示了其始终贯彻的可持续性发展理念、其通过 LifeDrive 架构优化的功能性，以及其在城市交通中无排放驾驶乐趣方面的革新。

LifeDrive 架构是创新设计的基础

LifeDrive 架构是 BMW i3 的标志性基础结构。乘员模块的核心元素是由碳纤维强化塑料制成的乘客舱。在这种车型上安装有粗犷强健的塑料车身外壳，这种外壳可以在设计方面提供非常大的自由度。乘员客舱安装在全铝制结构驱动模块上，其下面的驱动模块集成了所有驱动和底盘技术设备。这种独特的平分也体现在 BMW i3 的设计中。无论在外部装备还是内部装备，都可从按照“分层式”原则叠加以及不同表面的交错看到这种设计。

乘客舱使用轻巧但非常坚硬的碳纤维材料（CFRP）从而省去了 B 柱。这使得从车门进入两排座椅时更加舒适。打开车门后看到部份碳纤维车架也起到连接外部装备和内饰的作用。由于两种尺寸的炭精未编织材料的独特结构清晰可见，因此 CFK 部件在这一区域表现出极好的外观功能。

兼顾灵敏性与空间舒适度的合理比例

长 3999、宽 1775、高 1578 mm 的 BMW i3 以其独特的动感紧凑比例强调了其在城市交通中的灵活操控性能。另外车身前后突出部分非常短，也清楚地表明了 BMW i3 敏捷的行驶性能。车身大面积的玻璃表面，使汽车看起来十分轻盈，加上显而易见的碳纤维结构，轻质化特点一览无余。

在侧面外观中流线型的外形和较长的轴距令人眼前一亮。这些特点意味着车内空间格外宽敞。此外对开车门也为车厢通风打造了一个极其舒适的入口。

BMW i 的特点：黑带设计和流线型

“黑带”是 BMW i 系列车辆的典型特征，其从引擎盖经车顶延伸到车尾，并包围挡板及牌照板和反光镜。“黑带”装在与车身同色的前挡板和侧板中，布局车身图形并减轻 BMW i3 重量。

根据独特的 BMW i 造型发展出来的设计元素包括这种流线型设计。一直延伸至车尾，与 C 柱区域内向上的肩线和向下倾斜的车顶线条形成极富动感的组合。由此肩线首先直接下降至前车门的后部，并增大后座区的侧窗面积。乘客因此可以享受到特别宽敞的空间感受。此外还会影响驾驶体验。肩线和流线型与侧车窗后部的霍夫迈斯特车窗拐角一样是 BMW 车型的专有设计，并清楚的展现了车身造型的空气动力优化布局设计。

汽车前脸：重新诠释宝马的典型特征

强而有力的挡板、鲜明的色彩组合以及重新诠释后的宝马典型特征组合成独特的前脸设计。中央是 BMW 双肾型进气格栅，根据车身颜色采用蓝色或银色镶边，由于 BMW i3 是纯电动驱动，所以前部区域不需要冷气，进气格栅是全封闭的。大灯单元安装在侧面同等高度的位置。前大灯采用 U 形设计，环绕 LED 背光弧线。一个黑色镶框连接挡板下缘和向外延展的圆形雾灯。

后备箱盖玻璃处集成有 U 型尾灯

车尾设计主要强调功能度以及 BMW i3 的行车稳定性。宽大的后备箱盖上翻开后，狭窄直立的车顶梁便于行李箱装载物品，折叠起后排座椅靠背可进一步加大容量。

整个后备箱盖采用均匀的黑色玻璃表面。这是“黑带”的一部分，从车尾外部一至到车身下缘。与稍微伸入尾部的侧板形成鲜明的颜色对比，向下急剧加宽强调车辆的牢固宽度。尾灯犹如漂浮在后备箱盖上一片。由 LED 单元环绕，精工打造的光组提供与众不同的夜光设计。BMW i 系列的前大灯采用 U 形典型外观。

BMW i3 的车身侧板以及前后挡板有六种专门 BMW i 设计的喷漆配色方案。两种标准色和四种金属色与“黑带”形成强烈的视觉冲突。侧面车门槛的重点区域和 BMW 双肾型进气格栅的镶边均保持车型相关的 BMW i 蓝色或冰钛灰金属色。

内饰：设计自由带来行动自由

LifeDrive 架构的碳纤维 (CFRP) 驾驶座舱开辟了 BMW i3 内饰设计的新方向。对开放式车门以及取消 B 柱使车内相对外部尺寸达到极高的舒适度和行动自由度。此外 – 借助直接安装在驱动后桥上的电动马达 – 以及取消传统车辆的中间底槽，使脚部空间完全敞开。这也有助于提升空间感，并具有功能性优势 – 例如方便在城市狭小的停车位上下车。这种设计方便后座乘客交换

位置，以及从副驾驶位置换到方向盘后面。可变的运输容积可以通过折叠后排座椅靠背增大至 1100 升。这时，可以形成一个完全平整的储物空间。

稍微升高的座椅位置在城市交通中给予乘客良好的视野。BMW i3 使用轻量化结构的座椅，其超薄靠背为后座区提供了更多的腿部空间。独立式转向柱通过颜色轻松优雅地展示了平分设计。换档开关和启动/停止按钮都集中在从转向柱延伸出的操作元件上。用旋转式开关选择行驶速度级 – 根据所需行驶方向 – 向前或向后移动。

无论是组合仪表还是控制显示器，均配备直径为 6.5 英寸的基本型号和 8.8 英寸的特种装备，这在 BMW i3 中均采用独立显示方式。通过显示定位进一步突出前排座舱的强烈立体感设计。前排座舱的中央有一个较矮的向驾驶员微微倾斜的控制面板，用于控制仪表板底部的空调和收音机功能。控制器和控制中心系统的快捷键安装在驾驶员与前排乘客间座椅面的高度。

鲜明的对比色，天然材料

前排座舱和车门饰件的轮廓和表面设计给予人们功能流畅现代的感觉。伸展的线条、坚实的轮廓和小轮径凸显了车体的几何形状。仪表板的设计由内饰中使用的分层结构决定。其分为三层，根据装备系列采用不同的颜色材料。中央设计元素是装饰面，从前排座舱左侧的出风口沿伸到转向柱后并在杂物箱上方的达到完整高度。可选择浅色、开孔的桉木。其他内饰材料也选择混合使用天然加工过的皮革、木材、羊毛及其他可再生资源，切实贯彻 BMW i3 的可持续性发展理念。

BMW i3 车厢内部只使用天然产品处理后的皮革。鞣制剂是从橄榄树叶中提取的天然原汁。仪表板架和车门饰件由洋麻植物纤维制成，表面经过严格的技术处理，其天然结构给予独特的视觉和触觉感受。此外，车厢内部 25% 重量的塑料来自于回收材料或可再生原材料。

除了系列款式外，还提供 Loft、Lodge 和 Suite 配置。标准款的特点是，通过鲜明的色彩和材料的对比，强调内饰设计的轮廓。

Loft 配置系列通过时尚的色彩平衡打轻松的氛围。座椅和车门饰件的表面使用 PUR-Sensatec 材料和完全由可回收原料制成的织物。内部的所有区域以明亮的色彩为主。Carum 灰色暖色调的皮制方向盘在 BMW i 蓝中尤为显眼。

配置系列通过桉木的装饰条、有空调可持续性发展作用的羊毛、粗粒皮革表面的座椅和扶手以及仪表板的精细结构独特地体现了高品质与可持续性发展的结合。在颜色设计上，用浅色的 Carum 灰色灰配以浅棕色调的皮革表面。

在 Suite 配置系列中用 Dalbergia 棕色的皮革表面装饰座椅、中央控制台和车门扶手，独具高贵魅力。此系列也包括桉木装饰条和带哑光银色银色环的皮质方向盘。

3. 全新定义的驾驶乐趣： 驱动装置和底盘机构



随着 BMW i3 的推出，为电动机动性开创了一个新纪元。第一款 BMW i 品牌的量产车同时也是世界上第一款纯电动驱动的高档汽车。除设计和空间概念外，BMW i3 行驶性能也是能够全新体验零排放机动性整个产品包的组成部分。BMW i3 的创新特点主要体现在独特的车辆构架以及 BMW Group 专为 BMW i 汽车独立开发的驱动技术上。LifeDrive 架构和 BMW eDrive 技术作为 BMW 高效动力战略的下一个研发阶段，构成了顶级电动汽车的基础，并提供十足的驾驶乐趣。

BMW i3 是第一款量产车，在这款车型中，将 BMW Group 针对 project i 所实现的持续机动性解决方案研发成果融入到日常交通中。车辆概念和驱动技术是全球最成功的高档汽车制造商的创新成果。因此，BMW i3 是 BMW Group 的原创产品，同时也是 BMW 特有的全新个体机动性的典型代表。

零排放、轻质、智能：BMW i3 中的高效动力

BMW 高效动力的基本原则 – 在最低能耗条件下提供最大的驾驶乐趣 – 这项原则已经完全深入到了 BMW i3 的研发流程。在驱动系统领域内，高效动力覆盖电动汽车、具有持续优化效率功能的汽油和柴油发动机、混合动力方案和利用氢气作为能源用于内燃驱动装置和燃料电池。所有驱动技术均以此研发，提升驾驶乐趣的同时，不断降低能耗和废气排放。

BMW Group 为 BMW i3 开发的组件（电动马达、电力电子装置和锂离子电池）均是 BMW eDrive 技术的组成部分。BMW eDrive 展现的是所有可纯电动、零排放行驶的概念，因此成为 BMW 高效动力特别重要的支柱。BMW i3 的纯电驱动装置充分地彰显了 BMW eDrive 技术。

BMW i3 – 从一开始便为纯电动机动性而设计

BMW i3 的车辆概念从一开始就为使用纯电动驱动系统而设计。相比用电动马达替换原装发动机的改装车，这一系统具有众多优势。电动驱动系统所有组件的结构类型、尺寸和位置均可自由选择。此外，力求的产品性能为研发、而不是已存在的车辆包设定了框架。因此，就改装车而言，改装之后几乎无法合理利用为燃油箱和排气装置所保留的结构空间。BMW i3 不需要妥协方案。

开发者为城市环境打造出具有 BMW i3 特色的一款灵活运动、舒适的高档汽车。就行驶性能而言，可能需要特别将车辆重量、驾驶性能和行驶里程以最佳的比例进行设置。由于这三个因素彼此影响，因此，这点尤为重要。

蓄电池越大，行驶里程就会越长，但是，重量就会增加，而驾驶性能就会减弱。特别强劲的发动机需要更多能量，同时会导致蓄电池加重或行驶里程受到限制。另一方面，轻巧的车身能够提供更好的驾驶性能，节省的重量也可“投资”在更大的蓄电池上，从而再次增加行驶里程。

在这点上，BMW i3 可为市区驾驶提供无与伦比、动力十足的驾驶乐趣。这种 DIN 车辆全装备重量为 1195 千克的概念车比大多数紧凑型车辆更轻，同时为最多四位乘员提供明显更宽敞的空间。从零加速到 100 km/h 需 7.2 秒，而从零加速到 60 km/h 仅需 3.7 秒，使同等尺寸和功率的常规驱动车型望尘莫及。i 项目框架下的大量实际测试表明，130 至 160 公里的日常行驶里程完全能够满足日常目标客户群体的灵活性需求。

灵敏性和驾驶乐趣的完美搭配：采用后轮驱动，下降重心，确保轴载分配一致，使用特殊的运动型底盘

储能器位于中下方位置，确保了车辆的灵敏性，同时，通过合理安排 Drive 模块中的所有组件，实现 50:50 的轴载分配。鉴于碰撞安全性，将铝型材保护的蓄电池安置在特别有利的位置。电动马达和变速箱单元直接安置在驱动后桥附近。为节省空间而将其整合到驱动模块中时，需要一个紧凑且彼此协调的结构类型，这个结构类型由 BMW Group 通过自主开发驱动组件而得以实现。由于乘员模块和驱动模块分工明确，因此，无需中间通道，此特别设计具有明显感觉到 BMW i3 内部活动自如且舒适空间的优点。

由于采用了后轮驱动，因此，前桥不受驱动装置影响，并且能最理想地执行其转向功能。与 BMW 和 MINI 品牌的当前车型一样，BMW i3 的电动转向助力器同样保证了向驾驶员传输转向指令时的便捷性和精确性。9.86 米极小的转弯半径以及从一个极限位置到另一极限位置可以旋转 2.5 圈的转向设计为灵活操作提供了方便，这种灵敏性主要决定市区行驶（BMW i3 首选使用区域）时的行驶性能。同时，2570 毫米的长轴距、驱动模块的刚性铝制框架和高品质的底盘技术都是体验自主、轻松、舒适驾驶的前提条件。

BMW i3 底盘组件的特点在于采用优化重量且特别坚硬的结构类型。BMW i3 配有一个麦弗逊式单铰减震支柱前悬架和一个直接连接到驱动模块的五连杆式后悬架。底盘设计有利于对车轮导向系统和悬架的功能进行分离。因此，可将受较高纵向和横向动态运动影响的运动型行驶性能与独立自主的悬挂舒适性联系在一起。始终贯彻的轻型结构可以减少非簧载质量结构，从而确保在各种速度下行驶都能享受到车身和驾驶舒适性。BMW i3 的锻铝车轮同样具有较高的刚度以及分别小于七千克的极小重量。

标准装备中 155 / 70 R19 的轮胎尺寸是专为 BMW 设计的。使用较大但相对较窄的轮胎，可让动态行驶和空气阻力达到最佳比例。轮胎空气动力性能和滚动阻力是决定特别高效行驶的关键所在。但是，轮胎承重面与传统汽车的标准轮胎几乎没有区别，而且在特别强调运动型驾车方式时，也始终确保自

主传输纵向和横向动力。即使是 BMW i3，也只有在极端行驶状况下，才需要干预行车稳定控制系统 DSC（动态稳定控制系统）。确保车身晃动微乎其微。

系列化动态稳定控制系统 (DSC) 提供当前 BMW 车型公认的功能范围，包括防抱死系统 (ABS)、弯道制动控制系统 (CBC)、动态制动控制系统 (DBC)、制动助力器、制动准备、起动辅助、制动衰减补偿和干式制动功能。DTC（动态牵引力控制）模式可提高稳定控制系统的灵敏度界限，并让 BMW i3 驾驶员在雪上或松散的沙子上驾驶，或者在特别动态的转向时，使用可控制的驱动轮滑差。

BMW eDrive：电动马达对功率密度和效率定义了新的标准

BMW Group 专为 BMW i3 开发和生产的混合动力同步电动马达产生 125 kW/170 PS 的功率，并且能够立即提供最大为 250 牛米的扭矩。BMW i3 从零加速到 100 km/h 仅需 7.2 秒，而由静止加速到 60 km/h 仅需 3.7 秒。从 80 km/h 加速到 120 km/h 需要 4.9 秒的弹性时间，而同等尺寸的发动机驱动型车辆必须要更高的功率才能实现这样的运动性能。

除了在起动时电动马达具有典型的自发性外，任何时候功率也在不断增加，一直到达较高负荷范围。通过单级变速箱将动力传递到后轮上。因此，出于效率原因，BMW i3 无需中断牵引力即可加速到 150 km/h 的最高限速。

专为 BMW i3 开发的电动马达的特殊结构类型也会让动力不断增加，从而使转速直线上升到较高的范围。鉴于 BMW eDrive 技术，从细节着手，优化了永磁同步电机的工作原理。对于负责驱动力矩形成的部件，其特殊的安排和尺寸会引起仅在所谓磁阻电机中出现的自磁化效应。由于具有这种额外的励磁特性，因此，即使在电机以较高转速运行时，因供电而形成的电磁场还是保持稳定。此款拥有综合性能的混合动力同步电机马达专为 BMW i3 研发而成，其最高转速为 $11\,400\text{ min}^{-1}$ 。

创新设计理念有助于 BMW i3 的电动马达不受较宽的负荷范围限制，获得极其有利的效率。在最高功率和最大扭矩下，该车型在新欧洲行驶周期 (NEFZ) 内的平均耗电才只有每公里 0.13 千瓦时，这对优化行驶里程起到了显著作用。因此，BMW i3 是同种车型尺寸和功率等级内最省电的电动汽车。只有大约 50 千克的重型电动机其功率密度达到电动机领域前所未有的水平。此外，BMW i3 马达的主要特点是运行安静、振动小。因此，还符合针对高档车提出的声学 and 振动舒适性方面的较高要求。

BMW i 的驾驶乐趣：自发、灵敏和无与伦比的自主

局部 CO₂ 排放量降至零，这为城市环境中的电动机动力性提供了最有说服力的论据。纯电动驱动汽车另外两个颇具吸引力的特点是：自发产生动力和低噪音发射，前者有助于 BMW i3 在市区行驶时进行加速，后者主要令您获得 BMW i3 轻松舒适的驾驶体验。

在 BMW i3 中，BMW Group 驱动系统开发人员精心配置的“单踏板控制”也为无与伦比驾驶体验做出了贡献。驾驶员的脚离开加速踏板时，就进入了所谓的动能回收模式。电动机从驱动功能转换到发电功能，将电流供给锂离子电池，并提供可精确控制的制动作用。同时，功率与速度有关，这样在高速行驶时，实现尽量有效的“空档滑行”，而在低速行驶时，得到较高的制动力。通过单踏板实现的加速和制动性能使得驾驶员与车辆之间形成了不同寻常的直接联系。在城市行驶时，对于预见性的驾车方式，约 75% 的减速无需踩下制动踏板即可实现。如果动能回收功率与实际制动功率相同，制动灯也会亮起。只有当驾驶员踩上制动踏板要求更大减速度时，传统的制动装置才会起作用。

此外，由于电动机密集使用这种形式的刹车动能回收技术，因此相对于传统的动能回收方案，BMW i3 的行驶里程增加了至少 20%。在使用“单踏板控制”时，“空档滑行”也可能带来额外的舒适性。BMW i3 具有重要的加速踏板空档位置，在该位置，如果驾驶员松开踏板，电动机不会立即回收动能，而是通过零转矩控制将电机脱离传动系，并仅使用现有的用于推进的动能。在此模式下，BMW i3 几乎不会消耗能量便可滑行。借此，预见性的驾车方式可保护后备供电，还能另外增加电动车的行驶里程。

通过对存储技术和动力管理系统的自我开发优化性能和行驶里程

专门开发的锂离子存储单元为驱动系统提供能量。为了全面优化高压蓄电池，BMW 集团在开发蓄电池系统的众多零件时，充分利用了自己的技术专长。其中包括一些能够确保单格电池彼此连接以及蓄电池系统与车辆相互连接的特殊组件，例如：智能控制器和存储单元附近的电子部件，包括用于蓄电池管理系统的传感器。除向专业制造商购买的存储单元外，其他均由 BMW Group 开发和制造。高压电池在 BMW 丁格芬工厂超现代化的流水线上生产。

BMW i3 的高压蓄电池由八个模块及每个模块 12 个单格电池组装而成，这些电池共同产生 360 伏标称电压并提供约 22 千瓦时的能量。对于蓄电池中使用的锂离子电池，其主要特点在于能量密度高、循环使用寿命长。因此，在车辆整个生命周期以外，还起到储能作用。为了确保电池能够持续输出和存储，蓄电池管理系统不但控制充放电过程，还控制单格电池的工作温度。在车辆运行中，所有单格电池都被用来均匀地供电。但损坏时，可能需要更换单个模块。为了让高压蓄电池能够特别有效地冷却，应利用冷暖空调的制冷剂。借助暖风热交换器，也能对液体进行加热。因此，当车外温度较低时，也能在开始旅程前达到约 20 度的最佳工作温度。这种预调节功能可确保蓄电池的性能、行驶里程和寿命达到最佳工作状态。

BMW Group 设计和开发的这种蓄电池能够确保其使用寿命与车辆寿命相当。客户在蓄电池方面将获得八年或 100,000 公里质保。

同驱动单元一样，BMW i3 还拥有其他各种用电器以确保其尽可能有效运行。车内和车外的照明装置均采用非常节电的发光二极管。在市区行驶时，根据热泵原理工作的选配内部加热装置比可传统电加热装置降低 30% 的能耗。

驱动模块中平放的蓄能器重量约为 230 千克。由 BMW 集团开发的蓄电池壳体，包括车辆专用的固定系统，能够在碰撞下全面保护高压蓄电池，并防止其受环境影响。包括软件和硬件切断机构在内的三个安全级别可确保整个电气系统的安全可靠。

负责蓄电池与电动马达相互作用的电力电子装置同样由 BMW Group 开发。电力电子装置不仅可在给电动马达输送蓄电池电流时作为逆变器使用，而且在高压蓄电池与 12 伏车载网络相互作用时作为变压器使用。此外，在滑行运行状态下回收动能时，其强大的软件还可调节最高效的电流。除此之外，充电器的功能同样集成在电力电子装置中。在对蓄电池充电时，该装置可以根据电源调整其功率，在 3 至 50 kW 下工作。

灵活、快速、便捷：通过连接电源进行充电

为了尽可能简单、便捷地为驾驶员提供能量储备，BMW i3 配备了一个灵活、高效的充电系统。除了常规家用插座以外，客户还可以安装 BMW i 壁箱，这个壁箱可以利用家庭内部可供最大电流强度进行充电，并在此基础配置内约六小时充满电池。特定国家会提供不同规格的 BMW i 壁箱，壁箱的电流强度和电压会根据具体的情况进行调节。因此，不同的电网和壁箱规格会得到不同的充电时间。

借助先进的公共快速充电装置 (50 kW) 现在已经可以在 30 分钟之内将电池充满大约 80%。个别情况下，只需要午休时间进行充电，即可满足几乎整个行驶里程所需要的电量。

可选配的里程扩展器作为“备用罐”使用

可根据需要为 BMW i3 配备里程扩展器（增程设备），一旦电量降到规定值，该扩展器便可在车辆行驶过程中确保锂离子电池的电量保持恒定。此功能需要一个大小为 650 立方厘米的双缸汽油机，该汽油机直接安装在后桥上方的电动驱动系统旁边。给车辆加配的里程扩展器毫不影响行李箱容量：九升燃油箱安装在了前部区域。

发动机拥有 25 kW/34 PS 的最高功率，并推动发电机发电。发动机运行会根据需要进行控制，并且高效运行，同时优化负载。此外，在 ECO PRO 模式或 ECO PRO+ 模式下行驶，行驶里程还可能分别延长约 20 公里，而使用里程扩展器，还能再增加 100 公里以上。因此，最大行驶里程约为 300 公里。BMW i3 是全球第一款配有发电用里程扩展器的电动车。

顶级的轻型结构：1195 千克整车全装备重量 (DIN)

在电动汽车上，车辆自重本身具有非常重要的意义，这是由于在有限的电池容量和能耗情况下，将直接影响行驶里程。因此，智能轻量化是享受更多驾驶乐趣、消耗更少能量、获得更多行驶里程的前提条件，这点在 BMW i3 中尤其需要始终贯彻。

专为 BMW i 汽车开发的 LifeDrive 构架为量身定制的电动车方案创造了理想的前提条件。而碳纤维增强塑料 (CFK) 在乘员舱（乘员模块）中的使用起到了关键作用。对于车辆批量生产而言，在这一级别中使用轻质防碰高科技材料可谓独一无二。铝制驱动模块和两部件之间的连接也始终遵循轻型结构原理：由玻璃纤维增强型塑料压铸件制成的车尾部件可以在 LifeDrive 架构铸造的车身结构中进行使用。与传统的钢板解决方案相比，这些变型会使重量减轻 30 %。直接将电力电子装置连接 BMW i3 后轮驱动中的电动机，可缩短电缆接线长度，并且驱动系总重会减少约 1.5 千克。同样，BMW i3 的底盘组件受优化重量的设计方式影响。这样，铝制锻造传动杆相比传统结构类型能够降低大约 15% 的重量。空心输出轴比传统输出轴轻 18%。BMW i3 系列化的 19 英寸铝制锻造车轮相对于同一尺寸的同类钢制轮辋，重量减轻了 36%。

如果从两个方面着手，则仪表板使用镁合金支承结构可减轻重量。由于这种支承结构在材料性能上比传统的钢板更占上风，因此，可制造几何形状经优化的部件，从而可减轻约 20% 的重量。此外，镁合金支承结构因其复合刚度高而起到稳定作用，从而可减少部件，与其相关的重量也因此再减少 10%。用可再生原料制成的车门饰件比传统部件轻约 10%。始终贯彻的轻量化策略一直延伸到铝制螺钉和螺栓。注重细节的刮水器刮片的蜂窝状结构也正是遵循轻量化原则的结果。此外，还为 BMW i3 的刮水器开发了铸铝支架，支架上优化力流的几何结构同样可减轻重量。



4. 安全性： 在任何情况下都能提供最佳的保护

如果人们以效率为基础考虑 BMW i3 的效率，那么会说：车身必须坚固且轻量化。如果改变视角，则会得出另一种观点：车身必须轻，同时必须安全。结合这两种明显的矛盾，针对 BMW i3 的车型架构展开了创新研发。这里轻型结构与安全性并不矛盾。与此相反，BMW i3 的 LifeDrive 方案采用铝和 CFK 的材料组合，在碰撞测试中能够达到其他结构设计相同的品质，同时还能提供轻型结构的独特优势。使用碳纤维强化塑料可以极大地降低车身重量。此外，CFK 在能量吸收方面拥有着卓越的性能和极大的损坏容量。CFK 材料是目前最轻的材料，使用其制造的车身不会损失任何安全性能。

LifeDrive 方案由水平可分的两个独立模块构成。行走模块采用铝制底盘，构建出稳健的基础，并在结构内集成有电池、驱动装置。与此相反，乘员模块则主要由高强度轻质碳纤维强化塑料 (CFK) 制成的乘客舱构成。凭借这套创新方案，使得 BMW 集团在轻型结构、车型架构和碰撞安全性方面达到了全新的高度。

LifeDrive 模块提供最优的安全性

汽车制造行业对碰撞的要求非常高。根据全球消费者保护协会和立法者制定的严格指导方针，必须考虑许多碰撞标准。因此，在研发 BMW i3 方案期间，就 BMW i 型车的新型车身和安全防范，已经与各个国际碰撞测试研究院紧密地合作。

高强度客舱在 LifeDrive 模块中整合了智能力学分配，为实现最佳的乘客保护提供了条件。即便是经历了 64 km/h 的结构损毁的正面偏置碰撞，这一刚性极强的材料也能为乘客保证完整的生存空间。Drive 模块的前车和后车部的铝制抗撞击结构保证额外的安全性。车身变形程度相较钢板车身要低。此外，- 通过 CFK 车身的“蚕茧效应”的限制 - 这种车身仍能确保毫无故障地打开车门，同时几乎不会损坏车厢内部。

同时，甚至是救援情况都提前进行预演和测试。在标准化的切割试验中，将乘客由发生事故的 BMW i3 中营救出来比传统车型更为容易，同时由于部件重量更轻，因此相比高强度钢材，它能够更为容易地进行切割。

CFK 具有较高的钢性，可吸收大量的能量，可有效防止损坏和损伤。即使撞击速度非常高，也不会变形。凭借这种极其坚固的材料 - 类似于 1 级方

程式赛车驾驶舱 – 实现最坚固的（生存）乘用空间。CFK 材料车身在车辆受前端撞击或者尾部撞击后完好无损，撞击后车门也能轻松地打开。

在干燥、无树脂的状态下，几乎可以像加工纺织物一样加工 CFK，可以灵活满足成型的各种要求。在浇注的树脂中硬化后，CFK 会定型且非常坚硬，承重力至少与钢相当 – 但重量明显轻于钢。

CFK 材料沿着碳纤维的方向具有较高的抗拉强度，因此，CFK 部件在其负载方向的韧度非常高。在这里，可根据负载情况对部件的碳纤维进行排列。在多个碳纤维方向上重叠后，CFK 部件可在多个方向上都具有超强的承载能力。因此，这种部件相比其他材料更加高效，在所有方向上均具有相同的负载能力，就像金属材料一般。而且还能节约材料、减轻重量。进而带来多种好处：由于加速的量较小，撞车时车辆结构需要吸收的能量也减少，这又可再次减轻重量。

侧面撞击时的最佳保护

CFK 材料具有非常卓越的能量吸收性能。在柱式撞击和侧面撞击中，CFK 材料均表现出了优越的安全性能。即使在局部承受较重的点式力量时，CFK 也决不会凹陷。乘客受到完美的保护。因此，CFK 是车辆侧面区域制造材料的不二之选，车辆内部空间的每一厘米都受到完全保护。但 CFK 材料并不具有永久负载能力。当所施加的力超过其抗拉强度时，纤维组合会分离为单个组成单元。

强强联合 – 铝和 CFK 组合

全新的 Drive 模块在设计和制造时也充分考虑了较高的撞击要求。车辆前端和尾部的铝制撞击反应结构可提供额外的安全保护。车辆前端或尾部撞击时，它可吸收大部分的撞击能量。为了更好地保护电瓶，此结构安装于底板下部。从统计上看，车辆撞击时，此部分只能吸收少量能量，且不能变形。为此，宝马集团的研发人员将电瓶设计在了底板下部，车辆的重心偏低，运行起来非常灵活且具有超强的抗撞击性能。

在侧面碰撞测试中根据 Euro NCAP，桩柱以 32 km/h 点状居中碰撞车辆侧面，碳纤维复合材料表现出了极佳的吸能效果。乘员模块拦截了整个冲击，只轻微的变形。这可以确保最佳的乘员保护。即便 CFK 分解了能量，也不会对乘客或其他道路使用者造成危险。

CFK 乘员模块优异的防变形性能也有利于高压蓄电池。在侧面碰撞测试中桩柱的撞击并未压迫电池。由于使用了混合材料以及 LifeDrive 模块中的智能化力分布，在承梁区域的高压蓄电池也能得到最好的保护。

总的来说，与 Life 模块中的智能力量分配装置连接的稳定性 CFK 乘客舱，可为乘客提供最佳的安全保护。

在着火情况下锂离子电池也是安全的

在 BMW i 系列车型的研发过程中安全性是一个重要的标准。在整车内部实施了大量的系统或措施，以此确保在正常使用和事故情况下的安全性。高压系统的设计使其能够比法定要求更好地应对事故。高压蓄电池安装各种装置，在这些情况下以此确保高压蓄电池的安全性能。著名的 DEKRA Competence Center 的最新系列试验，针对电动汽车展开了全面的测试：着火特性、火焰传播和灭火要求，以及液态灭火用水的需求。总结：带有锂离子驱动电池的电动和混合动力汽车在火灾情况下与带有传统驱动装置的车辆至少一样安全。

为了在这样的冲撞现场提供最高级别的安全性，在乘员支承装置被触发时，高压蓄电池就已经与高电压系统分离，且与此相连接的组件会被放电。这样就不会由于短路发生电击或火灾蔓延，以此提升安全性。

5. 智能联网，确保持续机动性： BMW i3 中的 BMW ConnectedDrive 智能系统



BMW i3 是全球第一款完全联网的电动汽车。创新型驾驶员辅助系统和专门针对纯电动驱动技术而协调的 BMW ConnectedDrive 机动性服务不仅优化了安全性、舒适性和车辆中信息服务的利用性，而且还可能解决了日常交通零排放的问题。同时，BMW ConnectedDrive 以独特的方式为驾驶员提供支持，以将可持续性和驾驶乐趣完美结合的形式实现其机动性计划。

与此同时，专门根据电动汽车要求研发的导航服务补充了在 2013 年所展示的新装备中通过验证的 BMW ConnectedDrive 产品。与此相关的移动汽车服务，如查号台管理员服务和智能紧急呼叫，以及大量独创的驾驶员辅助系统，均将提升市区驾驶的舒适性和安全性。借助系列化安装在车辆中的 SIM 卡可确保 BMW ConnectedDrive 服务的使用。

就 BMW i3 而言，驾驶员和车辆之间的联网已经达到了全新的层面。BMW i 的 BMW ConnectedDrive 远程应用程序通过客户的智能手机提供对机动性计划有用的车辆数据。BMW ConnectedDrive 除了为停车位与最终目的地之间的路线提供步行导航外，还提供全球范围内独特的联运路线指引，该指引还将郊区公共交通的连接列入机动性计划当中。从驾驶 BMW i3 到寻找停车位，再换乘公交或地铁线，直到最后步行，BMW i 系的 BMW ConnectedDrive 服务将准确、高效地带领客户到达任何目的地。

BMW ConnectedDrive 驾驶员辅助系统确保在城市环境中安全、便捷地机动行驶

为 BMW i3 选配的驾驶辅助系统加强版包含了带有刹车功能的碰撞接近警告系统，这套系统可在 60 km/h 及以下的车速时激活，并能够对前方行驶的和停止的车辆以及行人做出反应，此外驾驶辅助系统加强版还包含了带有起&停功能的主动速度调节系统。除声音和可视报警信号外，该系统在需要时自动制动车辆，直至达到尽可能最大的减速度。同样可选择的还有驻车辅助系统，该系统除作转向运动外，还控制加速踏板、制动器和档位选择，从而使 BMW i3 全自动移动到与车道平行的停车位上。除了后轮驱动上带传感器的标准驻车距离报警系统 (PDC)，还为 BMW i3 提供了倒车摄像机。其他特种装备还有拥堵辅助系统，这套系统可以执行驾驶员启动、制动和保持车道方向的指令。同时还可结合导航系统提供交通标志识别系统。

对于专为 BMW i 开发的 BMW ConnectedDrive 机动性服务和 360° ELECTRIC，其主要体现在导航和动力管理系统方面。通过驾驶员与车辆之间全面的信息交流，将当前的机动性需求与现有的能量来源进行平衡。在日常行驶条件下，蓄电池完全充电，BMW i3 可行驶的里程为 130 至 160 公里，

然后需要重新连接电网。在 i 项目框架下进行的场地试验通过其 1000 多名参与者和 2000 万公里的实际运行数据表明，该行驶里程完全满足日常城市驾驶需求，因为平均每天的行驶里程为 45 千米。属于 BMW i3 标准装备的 BMW ConnectedDrive 机动性服务有助于兼容所有的个人行驶状况。智能联网为零排放驱动汽车纯粹的驾驶乐趣铺平了道路。

精确、最新、可靠：带有动态行驶里程显示的导航系统

BMW i3 可选配一个导航系统，该导航系统的功能范围由 BMW i 系专有的 BMW ConnectedDrive 服务系统进行了扩展补充。行驶里程助手负责路线计划和当前行车。如果导航系统中选择的目的地在行驶里程之外，就会建议驾驶员切换到 ECO PRO 或 ECO PRO+ 模式，并通过计算更有效的替代路线提供支持。如果需要在公共充电站充电，便会向驾驶员提供周边可用的充电站。

联网导航单元的另一个重要组件为一个动态行驶里程指示器，此指示器可以考虑所有重要影响因素，并由此得出特别精确、最新可靠的数据。除了电池充电状态、驾驶风格、电气便捷功能状况和选定的驾驶模式以外，地形情况、当前交通状况和车外温度均包含在计算之中。此系统会考虑随之而来的上坡行驶、停停走走的交通状况或所选路线上出现的堵车，这些都会消耗更多能源并因此减少行驶里程。同时还会使用最新、详细的实时交通信息中的实时交通数据。通过与车辆永久连接的 BMW ConnectedDrive 服务器对信息进行分析和评估。固定在 BMW i3 上的 SIM 卡确保了车辆与 BMW ConnectedDrive 服务器的可靠连接。

动态行驶里程显示信息以圆形轮廓的形式显示在 BMW i3 中央信息显示屏上的导航地图中。根据车辆的当前位置和不同的驾驶模式，所有能够抵达的地点将以“里程网状图”的形式显示出来。

BMW ConnectedDrive 服务可实现当前目的地以外的机动性计划

除最新路线指引所必需的信息外，导航系统还在机动性计划超出指定范围时为驾驶员提供支持。此外，对于动力管理系统，不仅要考虑当前蓄电池容量，而且要考虑充电可能性。BMW i3 的锂离子电池可在传统家用插座上充电。这样确保了高度灵活性，因为 BMW i3 在车上随时提供连接电网所需的充电电缆。而且，在专为电动车设计的充电站上，更新后备供电尤为迅速、便捷。BMW ConnectedDrive 服务在有针对性地寻找这类装置时，通过在导航地图上显示所有沿路或目的地附近可用的充电站为驾驶员提供支持。

按照称之为重要位置（例如餐厅、酒店或景点）的示意图，可根据需要在信息显示屏中查看充电站和可能存在的停车位。驾驶员可确定空置和占用的停车位和充电站，具体数字将通过连接 BMW 服务器进行不断更新。也许在不久的将来充电站随处可见。完全联网使得在交付车辆后，客户仍能预订 BMW ConnectedDrive 的各种服务。

此外，BMW ConnectedDrive 服务器还不断传输更新数据，以判断到达时是否还有可用的充电站。这样，可提醒驾驶员尽早去一个例如在其目的地附近的充电站。除此以外，这套系统还可以为驾驶员提供必要的充电时间信息，以便能够完成接下来的返程，或行驶至其他导航目的地。正因为导航系统具有为 BMW i 专门设计的 BMW ConnectedDrive 服务这项功能，才能够考虑精确性、可靠性和方便性均独一无二的纯电动机动性。

驾驶员和车辆之间智能联网：BMW ConnectedDrive 远程应用程序专为 BMW i 而设

机动性计划所提供的信息不仅能提供在车辆中，还能显示在客户的智能电话上。对此，专为 BMW i 开发的应用程序可供 iOS 和 Android 操作系统的移动电话使用。此应用程序为 BMW ConnectedDrive 远程功能进一步开发的结果。

通过 BMW i 的远程应用程序，驾驶员可随时获取车辆数据以及与路线计划相关的信息。在应用程序中，驾驶员获取充电站空置和占用的信息，并判断该充电站是否在车辆当前行驶里程内。此外，与车辆中的导航系统一样，在这里也显示行驶里程资料。有了这种智能联网，便可在车外，例如在家、在工作场所或在通往停车位的途中，也能检查 BMW i3 的状况并对随后的行驶进行规划。驾驶员还能在 BMW ConnectedDrive 客户门户网站上找到不断更新的充电站和可能存在的停车位概况。除此之外，ChargeNow 充电站网络还显示可能存在的充电站。

如果车辆连接公共充电站或 BMW i 壁箱，则可遥控以及通过定时器功能控制充电过程。同车辆中一样，在智能手机上也看到形式相同且经图形化处理的行驶里程计算结果。利用 BMW i 应用程序，可寻找、选择导航目的地以及空置的充电站，然后将其传输到车辆中。除此之外，同车辆信息显示屏一样，在 BMW i 应用程序中也显示所有沿路或目的地附近可用的充电站。驾驶员不仅能尽早有预见性地对接下来的行程进行规划，还能对更多机动性要求做好准备工作。

除控制充电过程外，还可对车辆的预调节进行遥控。如果 BMW i3 连接充电站或 BMW i 壁箱，便可通过智能手机控制充电。另外还能远程激活冷暖空调和高压蓄电池的加热装置。当车外温度较低时，存储器预热可确保蓄电池的性能、行驶里程和寿命达到最佳工作状态。此外，可借助应用程序为充电过程进行编程，从而可以节省电费，例如在夜间时段进行充电。

联运路线计划：BMW i 机动性服务可以让车辆高效、便捷地驶向目的地

如果客户到达所选停车位后离开车辆，那么通过集成在 BMW i 应用程序中的步行导航，将其带到最终目的地。对此，驾驶员在车辆中选择的导航目的地将自动通过 BMW ConnectedDrive 服务器传输到 BMW i 应用程序上，以便继续借助智能手机指引路线。除此之外，专为 BMW i 和市中心的需要开发的导航系统提供全球唯一的联运路线计划功能。

联运路线计划还集成公共短途客运服务项目。此外，需要时，将公共短途交通的连接包含在路线计划中，并在行车过程中显示在 BMW i3 的导航系统中。驾驶员可借此在其 BMW i3 中选择联运路线。然后，将其带到停车位或车库。驾驶员离开车辆后，借助 BMW i 应用程序走向正确的公交或地铁线、最后步行到目的地，然后再回到车辆中。同时，应用程序能够随时识别车辆的停车位置。

旅程结束后，客户可以不具名方式就与效率有关的行驶性能与 BMW i3 的其他用户进行比较。这时，他便会得到有效机动性的更多潜力提示以及行驶性能优化技巧。

6. BMW i 超越了汽车思想 – 360° ELECTRIC，销售和服务



针对 BMW i3 提供了全面的产品和服务，覆盖了客户对车辆的全部个性化需求。利用 360° ELECTRIC 综合服务包，可充分体验日常生活中电动机动性的优点，特别是可靠、便捷、灵活。360° ELECTRIC 产品组合基于四大因素，主要包括在家充电、在公共充电站充电、机动可靠性以及创新机动性概念中的集成性，以解决行驶里程缩短的问题。

在家充电：便捷的在家充电方式

对于自己有车库和私人停车位的客户，BMW i 提供量身定制的解决方案，从而确保在家安全、简单、特别快速的充电。为此，BMW i 在 2013 年 1 月与 Schneider Electric 和 The Mobility House (TMH) 建立了长远的合作关系。这项目标是：当 BMW i3 投入市场时能够提供方便客户且高效的充电方式，以便在自己的车库便可方便充电。这样，BMW i 不仅提供充电站（BMW i 壁箱），同时还提供客户家用装置的现场检测、供应和装配充电站，以及提供维护、咨询和其他一些服务。

此外，BMW i 支持使用来自可再生能源的电流，并与选定的合作伙伴合作，选择不同的绿色电源产品。通过 BMW AG 和 Naturstrom AG 战略合作，在德国，客户今后有机会获得绿色电源包，以此来运行 BMW i3。由于 Naturstrom AG 提供的电流 100 % 来自风电比非常高的可再生能源，因此，确保了电动车的运行不会排放 CO₂。比如说车棚，如果客户决定使用太阳能电池板，则对 BMW i 也是有帮助的。

公共充电：途中充电

如果有人既不能在家给 BMW i3 充电，也不能在工作场所充电，那么通过 360° ELECTRIC 同样可得到个性化的解决方案。与停车场运营商和公共充电站供应商合作，BMW i 为客户提供一个连接公共充电设施的可靠途径。对此，BMW i 与其合作伙伴一起为车辆、驾驶员、环境之间的联网提供支持，以便能充分利用便捷特点，例如：在导航系统中或客户的智能手机上显示可用的充电，以及利用 ChargeNow 卡完成简单、透明的支付过程。ChargeNow 卡可以在跨区域的充电站使用，无需现金支付。同时，在所有 BMW i 市场，该支付卡将公共场所最大数量的充电设施供应商捆绑在一起，这样，客户只要使用一张卡便可在不同供应商的充电站上使用，并由 BMW i 统一结算。

仅在德国就有 70 多家目前仍采用不同支付和服务方案的公共充电站供应商。务必在这个领域内保持统一。ChargeNow 卡是 BMW i 特有的产品，目前，该产品已代表客户的智能解决方案。当前面临的挑战主要在于与所有参与的合作伙伴一起进一步开展全方位的服务项目。

就最近来说，公共充电设施联网例如由 BMW Group、Bosch、Daimler、EnBW、RWE 和 Siemens 共同成立的一家合资企业 Hubeat GmbH 最近推出的组合解决方案。该公司授权电动机动性服务的供应商围绕所谓的 eRoaming 扩展其服务项目。为此，电动车驾驶员只需要签署一份供应商合同便可去现有欧洲网点的任何一个公共充电站充电，BMW i 客户使用 ChargeNow 卡便可轻松充电。将来，电动车充电操作简单，就像去银行自动取款机上提取现金一样方便。利用借助扫描功能和智能手机应用程序启动和结束充电过程的标准 QR 码来控制充电站。

灵活机动性：熟练使用替代品

在 BMW i3 行驶里程不够的情况下，客户可求助于额外的机动性模块，借助该模块也可让车辆行驶更长的距离 – 例如，暂时使用带发动机或混合动力驱动的 BMW。为此，可通过 360° ELECTRIC 添加个人年度配额。此外，还可给 BMW i 客户提供 DriveNow 租车服务。

协助服务

BMW i3 的驾驶员可以使随时离开车辆，并在需要时不间断地获得帮助和支持。为此，提供了大量的服务系统和汽车担保以及智能化便捷功能。

通过智能手机可以对电池的状态和充电状态、行驶里程以及暖风装置和冷暖空调的功能进行便捷地监控或预编程。带有扩展选项的导航系统可以在旅行规划过程中为驾驶员提供支持，并根据需要选择最节能的路线。此外，还可以为客户展示出路段上的充电站，以便 BMW i3 实现最佳的行驶里程。就此而言，BMW i 型车可以支持与合作伙伴的充电基础设施进行主动联网，以便电动汽车用户获得更好的舒适性，例如预定充电站以及简便透明的支付流程。

为了确保 BMW i3 在日常使用中始终可靠运行，则需要在行车期间持续监控蓄电池和其他电气系统。在极少发生的故障情况下，BMW 售后服务车或修理厂便会根据诊断查明有问题的组件，并在最短时间内再次恢复 BMW i3 的行驶能力。对此，服务范围和质量与传统 BMW 车辆不分上下。即使在因蓄电池容量耗尽而强制暂停的情况下，客户也可通过 BMW 的售后服务得到支持。这时，安装在 BMW 售后服务车中的充电装置会充电“备用罐”的功能，将电流输送到 BMW i3 的高压蓄电池中，从而确保客户继续前行。

全部所需的服务或维修左右根据 BMW i 服务伙伴全面的服务包实施。与此同时，可以为 BMW i 型车的客户提供丰富多彩的替代移动方案。即使在最不可能的故障情况下或者电池没电情况下，BMW i 型车仍然能够迅速抵达目的地，并在当地为电池充电。

BMW i 车型的保养费用处于同级水平

根据汽车保险公司和 BMW 事故研究中心的调查，如今大多数事故造成的主要是轻微损坏。所有这些登记在案的常规汽车事故的 90% 是车辆外框的

损坏。BMW i3 系列考虑到这一点，因此安装了上了坚固的螺栓固定/夹紧固定的塑料车身饰板。小的撞击车身也能承受，没有像常见的金属零件一样留下印痕。油漆被破坏不会导致腐蚀。

如果需要更换 BMW i3 的车身外壳部件，那么这个部件可以快速廉价地进行更换，同时维修成本比常规结构形式便宜大约 40%。总体而言，事故的维修费用与 BMW 1 系保持在同一级别。因此可以假定，保险费的首次定级处于通常的紧凑型轿车水平。

铝制和 CFK 部件的“冷”维修方法

在维修经过一系列过程焊接而成的铝结构驱动模块时，使用的是“冷”修理方法“胶合及铆接”。自 2003 年起，BMW 修理厂就已经成功地使用了这种方法。

乘员模块的 CFK 结构的维修能力在研发车型概念时就已经予以考虑。针对侧架已限定了多个修理部分，同时还可以完整地更换整个侧架。若发生侧面碰撞后仅需要更换损坏的承梁，那么修理厂在进行目视检查和损失评估后仅仅是用被授予专利权的锉刀将需修复的承梁取出来。这样就可以恰当地制造出所需的承梁部件并将其安装在原受损车辆上使用。新部件通过修理元件被安装在原分离部位上。

任何经授权的 BMW i 经销商都可以修理受损的外框。由于 LifeDrive 模块特殊的产品特点，维修中心会有专门的工作人员负责铝结构或 CFK 结构受损的车辆。

全新的销售方案专为灵活使用个性化移动汽车而备

BMW i 型车凭借耳目一新的设计实现梦幻般的车辆，这种设计最大程度地考虑了可持续性方面。BMW i 型车全新阐释了顶级移动汽车的概念。个性化移动汽车和灵活性根据未来用户使用而制定。全新的 BMW i 销售途径需要尽可能地简化并以客户为导向提供产品和服务。在此，特别是凭借灵活的购买流程满足不断提升的客户预期。持续不断的满足客户需求开辟了全新的市场，并以此与竞争对手拉开距离。

在选定市场中，未来 BMW i 型车的产品和服务将通过独创的多通道模式进行销售。此外，经销商建立的静态销售渠道将会提供移动销售外部服务、客户交互中心 (CIC) 和互联网购买服务。所有全新的销售通道均完全联网。客户可以在整个购买流程期间随时选择适当的通道，以及在通道之间进行切换。客户交互中心 (CIC) 可以为客户提供人性化且目标明确的支持。这些服务包括移动服务和可持续性以及联系移动销售顾问方面的所有信息。

联系移动销售顾问可以为具有购买兴趣的人通过 BMW i 产品与 BMW 展示厅建立灵活的远程私人通话，并提供相应的建议。这样根据个人需要，可以预先制定车型选择、装备和颜色以及金融贷款方案。移动销售顾问还可以根据需要安排其到地理上适当的 BMW i 联营企业，进行首次试驾。客户甚至可以在车内指导期间和试驾期间进一步得到移动销售顾问的关照。

与所需的流程和购买或租赁咨询无关，销售合同将与 BMW AG 公司直接签订，而非以往与经销商签订。当然仍然保留了独特的 BMW 经销商的传统销售渠道，同时也将在未来汽车销售过程中扮演重要的角色。扩展上述多通道模式可以为销售伙伴提供更多的资源，以便预先争取到更多的客户维护时间。

BMW i 型车并不通过所有 BMW 经销商进行销售。根据目标群体和车辆性能，将通过选定的 BMW i 合作伙伴为需求最强的地区以及人口密集地区提供服务。预计初期欧洲 BMW 经销商将销售超过百分之十的 BMW i 型车。

鲜明的目标始终充分考虑服务地点地区范围内的网络、客户满意度和 BMW i 型车行驶里程设定。标准服务还可以通过现有的 BMW 服务网络实施。碳纤维乘员模块的产品特性和高压蓄电池的质保维护工作，在未来将由指定的 BMW i 合作伙伴的专业人员承担。

7. 持续稳定： 生产



凭借 LifeDrive 方案，BMW i3 将提供独一无二的车型架构，同时满足电动驱动装置全部技术要求，并将最小的重量、最大的行驶里程、宽敞的空间设计、强劲的行駛性能以及为蓄能器和乘客提供高度的安全性，等诸多特性完美整合在一起。这种独创的车型架构由两部分构成：由铝制材料制造、具有主动驾驶功能的行走模块，在这个模块内部集成有驱动装置、底盘和蓄能器，同时这种架构还包含碳纤维强化塑料 (CFK) 制成的乘员模块，这个模块主要用于构建客舱。为了实现这套革命性的方案，BMW 集团构建了整个汽车工业中具有领先优势的全新生产流程。此外，这种全新的生产方案还是一种重要的调整杆，以便将 BMW i 型车的可持续性概念转化到生产当中。

作为汽车工业的领导者，BMW i 型汽车率先使用 CFK 材料

在这种车型概念基础部件中，大量采用了碳纤维强化塑料。由 CFK 材料制成的客舱，使得电驱动的 BMW i3 即使包含其电池单元的情况下，也不会比同类常规驱动车型在满载油料的情况下显得更重。在 BMW i3 中使用 CFK 材料的规模，在全球汽车行业内绝无仅有。BMW 集团在这一领域已经成为行业的领导者，- 这不仅仅表现在使用创新型材料方面，同时还表现在生产和加工 CFK 材料方面。

在美国华盛顿的莫斯科湖，BMW 集团与其合资伙伴 SGL 集团共同经营着一家碳纤维生产工厂，这家工厂已经成为生产 BMW i 型汽车的重要环节。BMW 集团以此确保，为生产 CFK 组件提供稳定的高品质基础材料。在其直接影响下所有流程工艺，将帮助 BMW 集团在此工业领域取得了独一无二的领先地位。

这家碳纤维生产工厂的投资总额已经达到大约 1 亿美元（7200 万欧元）。到目前为止，莫斯科湖地区的这家工厂新增了 80 个新工作岗位。为了能够按计划批量生产 BMW i3，超轻高科技纤维已于 2011 年底投产。每年 1500 吨容量的两条生产线能够提供足够的原材料支持。目前，这些设备提供大约占全球百分之十的 CFK 产品。

莫斯科湖地区稳定的碳纤维生产：能源需求 100% 来自于水力发电

莫斯科湖地区生产的碳纤维，采用上述前体材料和热塑性聚丙烯腈纺织纤维制造。为此，纤维内的各种元素将采用复杂的多级流程进行气态分离，直至生产的纤维由几乎纯净的碳材料构成，并具有稳定的石墨结构。人类头发丝的直径大约为 50 微米，而它们仅有七微米（0.007 毫米）那么细。为了能够在汽车领域应用，因此需要将大约 50000 个这种单纤维整合成所谓的“粗纱”

或“重纱”，并将其缠绕起来用以进一步加工。这种纤维复合物除了应用于汽车领域以外，还广泛应用于风能设备的大型转子叶片中。

目前，莫斯湖地区的碳纤维生产所需的生产能源，均采用本地的可再生水能提供，并以此实现 100% 无 CO₂ 排放。同时，在能源效率方面也在美国华盛顿州树立了全新的标杆。对比常规 CFK 材料的生产，可以有效降低 CO₂（温室气体排放量）大约 50%。

Wackersdorf : 加工未编织材料

第二个合资企业位于 Wackersdorf 的创新工场，这里将莫斯湖地区生产的纤维束进一步加工成工业规格的轻质未编织材料。此外，编织过程中这些纤维不会相互缠绕或纠结在一起，而是并排分布于一个平面之中。如果编织结构中纤维发生弯曲，那么将降低其卓越性能。因此，未编制材料内纤维的布局，将确保后续部件的最佳性能。

投资 2000 万欧元，同时创造大约 100 个新工作岗位之后，现在 Wackersdorf 地区每年生产几千吨的碳纤维未编制材料。这里生产的材料将为 Landshut 和莱比锡的 BMW 工厂生产 CFK 部件和 CFK 组件提供支撑。

Landshut : 进一步加工成 CFK 组件

由 Wackersdorf 供应的碳纤维未编织材料，将进入 Landshut 和莱比锡的压制工厂，进一步加工成 CFK 车身部件。Landshut 当地的 BMW 集团专家在过去的十年间不断研发，成功地将 CFK 部件生产流程实现了自动化，现在已经实现具备高度流程安全性、经济、高效且高质量的批量生产。在 Landshut 地区采用工业化 CFK 生产方式，为 BMW M3 和 BMW M6 车型生产车顶已经有相当长的历史。

在投资 4000 万欧元，且于 2012 年 3 月由大约 100 名员工参与的炭精生产启动之后，Landshut 地区已经成为至 CFK 组件重要的创新中心和生产中心。为了巩固加工创新型轻型结构材料中的高科技专有技术，Landshut 当地的工厂不断培养自己的新生力量。因此，每年的培训人数大约以 40 名新生力量不断增加。

莱比锡：各种配方的材料生产

在莱比锡新建立的压制工厂为汽车制造提供最先进的 CFK 技术。目前，BMW 集团借助这家工业化批量生产企业，为自身生产碳纤维合成材料。CFK 部件的生产配方、组成成份、强度和几何形状，目前均可以在这家生产工厂内部，根据相应结构设计进行灵活地调整。Wackersdorf 提供的定制碳纤维未编织材料首先将进入预成型流程，加工成后期模型。与此同时，加热工具将根据位置包将其固化为稳定的三维形状。多个这种预制的预成型坯件之后可以组装成较大的部件。这样就能够生产难以采用铝制或钢板实现的大量车身部件。

批量生产和预制之后将进行后续流程步骤：高压树脂处理 RTM 工艺（树脂传递模塑工艺）。借助航空航天、船舶制造和风力发电机制造行业中著名的 RTM 树脂传递模塑工艺，预成型坯件将在高压下注入液态树脂。首先通过树脂连接纤维，并接着进行硬化，之后这种材料将具有相当高的刚度和卓越的性能。

借助最大 4 500 吨的合模力，压力机将根据精确定义的时间、压力和温度参数进行工作，直至树脂与硬化剂完全连接并硬化。凭借这种 BMW 专有的生产工艺，通常在 CFK 压制过程下游的独立熔炉内额外耗时的硬化过程将予以取消。

专为 CFK 全新设计的压制工厂不能与传统钢板生产相比较。生产专项投资将采用更为精简的基本投资结构。这样，例如取消传统的涂装车间和阴极浸涂涂装，将显著降低建造成本。这种生产工艺具有面向未来的特点，可以节省大量的时间，并使得 CFK 复合材料部件的工业化得以实现。只有这样，才能在数分钟之内由压制工厂生产出成型件。

即使是复杂的组件，例如 BMW i3 乘员模块的整个侧门框架，这套设备均能够通过集成的结构元件，提供最佳的产品质量、完美的功能和极高的配合精度。只有精细的加工，例如干净地切割部件轮廓以及引入额外的开口，仍然需要后续完成。为此，部件借助专用喷水切割机进行加工，然后对胶合面进行喷砂处理，并为进一步加工打磨胶合面。传统钢板制成的侧面框架与 CFK 成型件对比，必须组装多个内部和外部部件。总之正常钢板架构需要较多的车身部件，并因此比 BMW i3 的乘员模块更难设计。

借助全新的精密工具实现车身制造的革命

由莱比锡新的压制工厂制造的全新 CFK 合成部件，和由 Landshut 压制工厂提供的 CFK 部件，将进入全新的车身制造车间进行组装。大约 150 个部件即可制造出 BMW i3 的乘员模块的基础模型，这仅有传统钢板结构部件的三分之一。这里没有螺丝或铆钉发出的噪音，同时也没有焊接时飞溅的火星，这都得益于使用了最先进的胶合技术，并且这项技术已经实现了 100% 的自动化。这项技术仅有 BMW 集团掌握。凭借 BMW 集团研发的独一无二的胶合工艺，单个部件可以在不接触的情况下以 1.5 毫米的结合缝隙进行组装，以便确保胶合过程之后达到最佳的牢固强度。在胶合连接中的这种精度能够确保单个 CFK 部件之间具有完美地力学传递，并在量产过程中具有最高的质量标准。总之，每台车辆均具有精确定义的胶合长度约 160 米长，20 毫米宽。

凭借独创的硬化技术加速加工流程

目前，CFK 车身的生产一般仅用于赛车比赛的专业车辆和某些奢侈的运动车型上。当件数较少时生产成本还不是十分重要。因此粘合连接的硬化时间常常将超过一天的时间。为了尽量降低批量生产 BMW i3 的这个时间，莱比锡的 BMW 工厂对硬化工艺进行了专门的加速。因此，针对 CFK 生产，

在莱比锡重新研发的粘结剂将涂抹到部件上之后，在粘结之前，大约 90 秒之内完成加工。大约在一倍半的时间内完成硬化。这个特性已经相对于常规结合工艺节约了大约十分之一的时间。目前为了将硬化时间降低至分钟，BMW 集团研发了额外的加热工艺。为此需要接合的 CFK 部件规定的粘结部位将进行额外的加热，以便硬化过程能够加速 32 倍。

在莱比锡生产的高强度 CFK 客舱（乘员模块）由车身制造车间进入新的装配车间，在那里将进行铝制行走模块的“装配作业”。Dingolfing 提供的行走基本模块首先进入莱比锡的工厂完成装配，然后借助螺丝和粘结剂将其与乘员模块进行不可分连接。此后 CFK 乘员模块单元将装备最终的塑料外罩。多部件构成的喷漆车身外壳主要采用热塑性压铸塑料，这也同样应用于常规汽车制造。此外，彩色塑料成型件以一种外部看不到方式通过专用支架在总成时安装到内部乘员模块单元上。

CFK 材料的回收：封闭式原材料循环流程

BMW 集团在进行 BMW i 型汽车研发过程中，针对 CFK 部件、车身部件以及批量生产中种类单一的生产废料，研发了全球独一无二的回收方案。凭借各种工艺，在生产过程中和事故/陈旧车辆中的高品质材料将再次回收到汽车制造过程中，同时为生产流程供料或使用到其他应用中。

在再加工过程中需要人们对“干燥的”碳纤维回收、未进行树脂处理的材料以及“潮湿的”合成材料回收 (CFK) 进行区分，然后就可以再次使用混合有树脂的塑料。生产期间产生的干燥炭精切割残余物，可以再次加工成高品质纤维织物，并再次应用到制造流程当中。目前，BMW i3 使用的碳纤维总量中大约百分之十来自于回收材料。这一流程在全球汽车工业当中绝无仅有。

在合成材料回收过程中和树脂处理的碳纤维加工过程中，CFK 材料首先通过高科技与其他塑料混合物进行分离，例如采用热解设备进行处理。分解树脂的流程热量还可以用于分离未损坏的碳纤维。之后，这些纤维可以再次应用到部件制造过程中，并降低对全新纤维的需求。例如：后排座椅托架就是采用回收的碳纤维制造。能够 100 % 满足 BMW 集团的质量标准，并比常规玻璃纤维网结构降低大约 30% 的重量。压坏和切割成短纤维的碳纤维可以再次使用到回收的 CFK 材料中，或者将这种碳纤维使用到汽车工业以外的许多行业。例如，可以应用到纺织品行业或电子行业（控制器的壳体材料）。重复利用“二次 CFK 纤维”是材料循环流程持续稳定的重要前提要件。这样可以保护现有资源，并确保今后应用过程中的原材料安全。

莱比锡 BMW i3 生产过程中的电力需求 100% 源自风能

BMW i3 的生产在环境保护方面树立了全新的行业标杆。对比 BMW 集团生产网络已经非常高效的消耗均值，在这家工厂的能源消耗降低了大约 50%，同时水资源消耗也减少了大约 70%。在莱比锡工厂生产 BMW i 型汽车所需的电力 100% 全部来自可再生能源中的风能。

为此，在德国汽车制造商厂区安装的风能设备将电能直接输送到生产现场。这里安装了四台 Nordex N100/2500 型设备进行发电，其功率分别为 2.5 MW。

这些风能设备每年可以提供大约 26 GWh 甚至更多的电能，这足以满足生产 BMW i 型汽车的电能需求。同时这套设备每年还能产生大约 2 GWh 的剩余电能，这将用于莱比锡工厂的其他应用。

Dingolfing 和 Landshut 地区电动汽车的生产网络

针对 BMW i3 生产的电动马达和蓄能器均在 BMW 集团的生产网络内部实现。同时凭借企业在驱动技术领域全球的领先地位，针对电动汽车领域展开了引领未来的创新。BMW 集团已经在下巴伐利亚地区 Dingolfing 和 Landshut 的生产基地建立了一整套的电动汽车生产网络。

BMW 集团的 Dingolfing 工厂主要生产 BMW i3 的蓄电池、变速箱和行走模块的铝制结构。在扩建这两个生产基地时，已经采用了大量的创新措施降低水资源和能源消耗。位于 Dingolfing 的工厂为过程冷却、厕所冲水引入了一种地下水三次重复利用措施，并将这种重复利用的地下水作为工业用水用于整个流程，凭借这项措施，每年节约大约 2500 立方的地下水和一百万千瓦时的电能。除了建筑外壳采取了密集的热绝缘措施以外，还长期利用工业余热降低能源需求。凭借热量回收装置，流程余热将用于进风加热。与此同时，废气中包含的热量大约 72% 可以返回到相同流程当中。

BMW 公司的 Landshut 工厂生产 BMW 公司自行研发的电动马达。此外，Landshut 工厂除了生产用于乘员模块的 CFK 组件以外，还生产大量 BMW i3 的塑料外部装备以及铸件和驾驶舱。坐落于 Landshut 地区的创新和技术中心的工作重点包含轻型结构材料和电动汽车，这家中心从事研发创新型材料和制造工艺。Landshut 地区生产的 CFK 材料获得了独立专业评审团颁发的“2013 年度 JEC 欧洲创新奖”。这项欧洲行业奖项用于奖励纤维合成材料领域的技术创新，这种材料具有极高的市场潜力。BMW 集团的 Landshut 工厂于 2012 年荣获了德国地区“Industrial Excellence Award / Die Beste Fabrik（工业成就奖/最佳工厂奖）”，同时在资源节约型生产和精简工艺流程方面还获得了“Lean and Green Efficiency Award（精益绿色效率奖）”。

8. 技术参数

BMW i3



		BMW i3	BMW i3 (增程设备)
车身			
车门 / 座位		5 / 4	5 / 4
长度		3999	3999
宽度		1775	1775
高度 (* 带车顶)		1578 (* 1597)	1578 (* 1597)
轴距		2570	2570
转向圆		9.86	9.86
前部 / 后部悬架		707 / 722	707 / 722
离地间隙		140	140
行李箱容积		0.260 – 1.100	0.260 – 1.100
油箱容积		0	9
符合 DIN/EU 标准的车辆全装备重量		1195 / 1270	1315 / 1390
允许的总重量 / 载重		1620 / 425	1730 / 415
空气阻力 (C _d /A/C _x x A)		0.29 / 2.38, 0.69	0.30 / 2.38 / 0.71
驱动装置			
电动马达结构形式		BMW eDrive 技术：带有集成功率电子装置的混合动力同步电机、充电器和用于动能回收的发电机功能	
功率		125 / 170	125 / 170
扭矩		250	250
动能回收		最大 50	最大 50
高压蓄电池			
标称电压		360	360
电能容量（总额）		22	22
存储器技术		锂离子	锂离子
内燃式发动机			
扭矩		–	55
发动机结构形式 / 气缸 / 每缸的阀门		–	直列式发动机 / 2 / 4
排量		–	647
冲程 / 孔		–	66 / 79
功率 / 转速		–	25 (34) / 4300
扭矩 / 转速		–	55 / 4300
压缩比 / 可以使用的燃油（推荐）		–	10.6 / ROZ87-98 (ROZ95)
排放标准 / 燃油		–	EU6 / ROZ 95
动态行驶			
驱动概念		后轮驱动	
前轮悬挂		带防俯冲补偿的铝制麦弗逊单铰减震支柱前桥	
后轮悬挂		直接连接到 Drive 模块的五连杆式后悬架	
前部 / 后部轮胎		155/70 R19 / 155/70 R19	155/70 R19 / 175/65 R19
前部 / 后部轮辋		5J x 19 LM / 5J x 19 LM	5J x 19 LM / 5.5J x 19 LM
变速箱			
变速箱类型		自动变速箱，单级，带固定传动比	
驾驶性能			
功率重量比 (DIN)		9.6	10.5
加速度			
0–100 km/h		7.2	7.9
0-60 km/h		3.7	3.9
80–120 km/h		4.9	5.5
最高车速		150	150
日常行驶里程			
（舒适模式）		130 – 160	240 – 300
（最高效的驾驶模式下）		最大 200	最大 340
欧盟测试周期中的行驶里程			
（舒适模式）		190	170

		BMW i3	BMW i3 (增程设备)
充电时间（充电达到 80 %）		50 kW 快速充电时，< 30 分钟，连接家用插座最多 8 小时	
测试周期中的能耗			
电流	kWh/100 km	12.9	13.5
燃油 / CO ₂ *	升/100 km / g	0	0.6 / 13

技术数据适用于 ACEA 市场/只有部分相关允许数据适用于德国（重量）

* 依据有关配有增程设备车辆的欧盟测试循环计算准则 即使增程设备在测试循环中并未使用。