

宁德时代为什么要做滑板底盘

文 | 胡国亮

今天尤其以中国为代表的汽车市场非常“卷”“卷”到最后大家赚不到钱，卷到最后大家发现，整个行业里面所有的 OEM 和 Tier1 很苦。我们到底在“卷”什么？

汽车行业最重要的点是安全，但是，当我们谈到中国新势力蔚小理的时候，想想背后有没有一家在强调我的动力技术最好？有没有一家在强调我的底盘技术最好？在中国市场上，甚至国际市场上像特斯拉，它赢的点现在越来越多地偏离了传统交通工具动力、底盘的属性。

当国外需要 3 年甚至 4 年开发一款车的时候，在中国市场两年半到 3 年如果没有车型迭代，这样一家公司基本上会被市场逐渐淡忘。所以，汽车的极致迭代更多的是类似于消费品，类似于 IT 行业的迭代思维。

电动化和智能化结合

主机厂、移动出行商最理解在某种场景下针对什么样的人群需要做什么东西。在整车开发上，这基本就意味着整车



造型、整车智驾、整车座舱、整车交互等所有的数智化工作，也就是用户直接能体验到的这些东西由主机厂、移动出行商去完成，这是最合理的，这条路径最短、效率最高。但是我们看到电动车底盘的时候，觉得好像不是很完美。为什么不完美？市面上有 80%~90% 的电动车是由传统的 ICE 底盘改造的，它并不是真正的电动车底盘。现在国际大厂开始构造下一代的纯电动车底盘，其实也不是特别理想。但是大家都在做这件事情。在中国，每个车企要新推出一代车型的时候，推一个平台，就要重新考虑如何构造一个基于传统 ICE 底盘的电动车。我们说这是一个纯电动的车，但架构是延续了 100 多年的传统架构。

传统架构的特点是，车的设计是以传统的白车身为基础，是传统的笼式车身。

传统架构上整个车的结构、安全都是围绕着车身来建造的。即使是底盘这样一个如此关键、如此重要的部件，也是在白车身的基础之上，架构上增加了前后桥和前后段形成的。如果车厂都需要把上面和下面的工作同步开展，它需要的资源和人力会非常多，它需要的开发周期也会非常长。

正是因为传统造车和传统车架构存在这样的问题，才导致了 2022 年中国新能源车市场中只有 28 万台车平均月销量过万。

在这种情况下，整个车的开发效率非常低，但是这些销量没过万的车型有没有存在的道理？实际上很明显，存在即合理。因为这些车型是为了满足某个特定领域和某个特定市场的用户需求的。我们的主机厂没有办法，必须从头到尾，从上到下，开发一台完整的整车和整车架构。所以，开发成本极高，开发周期比较短，最后导致在竞争中没有办法实现盈利。这也是我们行业“内卷”的一个核心问题。

多维度解耦

在过去四五年的时间里，我们不停地和全球范围内的主机厂讨论，大家得到的共识是：纯电动车底盘设计最大的问题是电池。

所以，一方面，大家在不停地推电池的成本、性能、能量密度，另一方面我们同时在考虑是不是应该把所有的续航、充电、成本焦虑压给电芯。实际上，我们得到了一个答案：整个底盘设计尤其是乘用车底盘的设计，传统的设计思路是以底盘的机械架构为核心，最后把机械架构前后桥中间留出

一块给各个供应商（比如电池厂）填满。这个时候，电池设计是以机械架构给出的边界为核心的。

现在行业里面达成的共识是，如果要做一个完好的电动车底盘，充分发挥电池、电驱和电动车的优势，我们应该改变观念，应该“Build Around Battery”，以电池为核心构建整个底盘架构。这句话听起来很容易，但是当我们落地的时候就发现，以电池为核心构建整个底盘，我们需要把电池能量仓和电池包部件变成底盘的核心。

既然要变成底盘的核心，我们在考虑是不是索性把电池包进行拓展，把电池包的边框和机械结构进一步地延伸，在电池包的前部和后部延伸出车架，在电池包的内部让它承载更多的与车架、机械结构相关的职能。

这个产品最核心的点是以电池为核心构造一个底盘。上下车体同步开发这件事情是大家都梦想的，但是大家都没有实现解耦。所以，我们在开发过程中，把上下车体解耦作为核心。我们的底盘是一个独立的可以自行走的滑动底盘结构。基于这样的滑动底盘结构，我们实现了与上车体的机械、电器、软件、功能多维度的解耦。

上下车体解耦首先是机械上的，至少看得见，摸得着。底盘领域大家会谈到线控制动、线控转向，但是它们并不足以支持一个完整的上下车体解耦，因为我们今天谈到的线控制动很多时候是带制动踏板的，线控转向很多时候还是带方向盘的。

我们做滑板底盘的时候，第一步必须接受这个现状，但是我们的终极目标是和友商、供应链一起实现不带踏板、不带方向盘（也不是不带，是上下车体机械连接解开），最终能够实现上下车体机械的完全独立。同时，实现了滑板底盘之后，机械接口需要有非常严格的技术要求，我们强烈建议在整个行业里面能够形成机械接口一部分的标准化。另外，上车体的电器接口、通信接口、软件接口，这些在滑板底盘上需要与底盘强相关的功能、职能和架构，需要全部地标准化。我们正在做这方面的工作。

从滑板底盘的角度来看，为了实现机械结构、电子结构和软件架构的解耦，我们在底盘 EE 架构上做了比较多的工作。在这种情况下（上下车体解耦），底盘和上车体之间只有控制接口和低压电源分配的接口。所以，必须以底盘域控作为整个底盘的“小脑”，配合上车体整车智能、整车计算中心或者座舱域、智能域，来实现完整的整车功能。

在这样的设计中，我们形成了以底盘域控制器为核心的三大控制中心。

第一是运动控制中心，主要实现底盘 X、Y、Z 方向的控制。但是我们不依赖于上车体，也就是说所有的执行需要通过底盘域控 (SICC) 对下面的转向、制动、悬架等所有的运动部件形成运动控制。这里面的运动控制既要支持当前 L2 人机共驾，也要进一步升级支持未来完全解耦的 L4 以上的无人驾驶。为了实现这些目标我们必须在软件架构上实现相应的上下功能之间的解耦，实现冗余设计和安全设计。

第二是能量中心。为什么宁德时代做滑板底盘？首先很抱歉地告诉大家，我们不是底盘专家，我们的出发点不是要把底盘性能做到全世界最好，而是能够非常完好地实现运动功能，但更重要的是，在这个底盘上是以电池、电驱、电效率为中心，所以会从充电、配电到放电，从热管理到电驱，在每个环节实现底盘一体化的“三电拉通”的设计。这种设计本身并不是一个很特殊的东西，因为电池要保持在一定的工作效率才最高，电驱也是一样，整车的控制也是一样，所以，我们会开发以多元热泵为核心的一体化的热管理系统，从而改善以能量为中心的用户体验。最终通过“三电拉通”的设计，让用户体验到可以 10 分钟充满电，充到三四百公里的续航里程，可以在温度很低的时候实现 70%~80% 续航里程的保持率，这样可以移除掉客户的焦虑，同时可以以最好的能量管理的方式减少整车的电耗。尤其对于运营而言，运营企业非常强调运营效率，尤其像出租车，电耗每百公里减少 10%，生命周期的成本要降低多少？

第三是数据中心。整个底盘上下车体解耦的概念实现一体式的滑板底盘之后，整个底盘对上车体完全透明，通过 SICC，底盘的运行数据、控制数据、软件逻辑控制都可以交给上车体。在这里面我们会做一个以 SICC 为核心的底盘数据中心，我们可以把数据提交给上车体，背后我们会提交到云端，可以是客户的云端，也可以是我们的云端，一起来做数据的处理。同时，在整个过程中，我们可以提供相应的 SoA 服务。我们是以 SDV (Software Defined Vehicles, 软件定义汽车) 的架构去完成我们自己的软件开发系统和以底盘为核心的操作系统的基本框架。我们希望围绕着这三大中心，能够给客户提供一个简单易用的产品。

当然，我们讲的所有这些功能的前提是，作为车最基本的安全是需要有保障的。宁德时代做所有的这些工作之前，

首先要确保功能安全、电池安全、结构安全、数据安全、网络安全。

在滑板底盘上我们实现了 NP (Non-Proliferation, 无热扩散) 设计，电池不会燃烧。在这样的前提之下形成的产品，就能够支撑宁德时代当初想做的事情。第一我们要把电池做好，第二才是扩展电池的业务，去形成智能化 + 电动化的应用领域。我们以客户给定的边界做电池包的设计，2019 年我们在 IAA 上发表了 CTP1.0 第一代电池到电池包的成组技术。经过迭代，CTP2.0、CTP3.0 前两年都发布了。2022 年 CTP3.0 技术获得了《时代》杂志最佳创新奖，它的能量密度做到了整个行业最高。实际上，搭载我们电池的极氮的车已经实现了千公里续航。

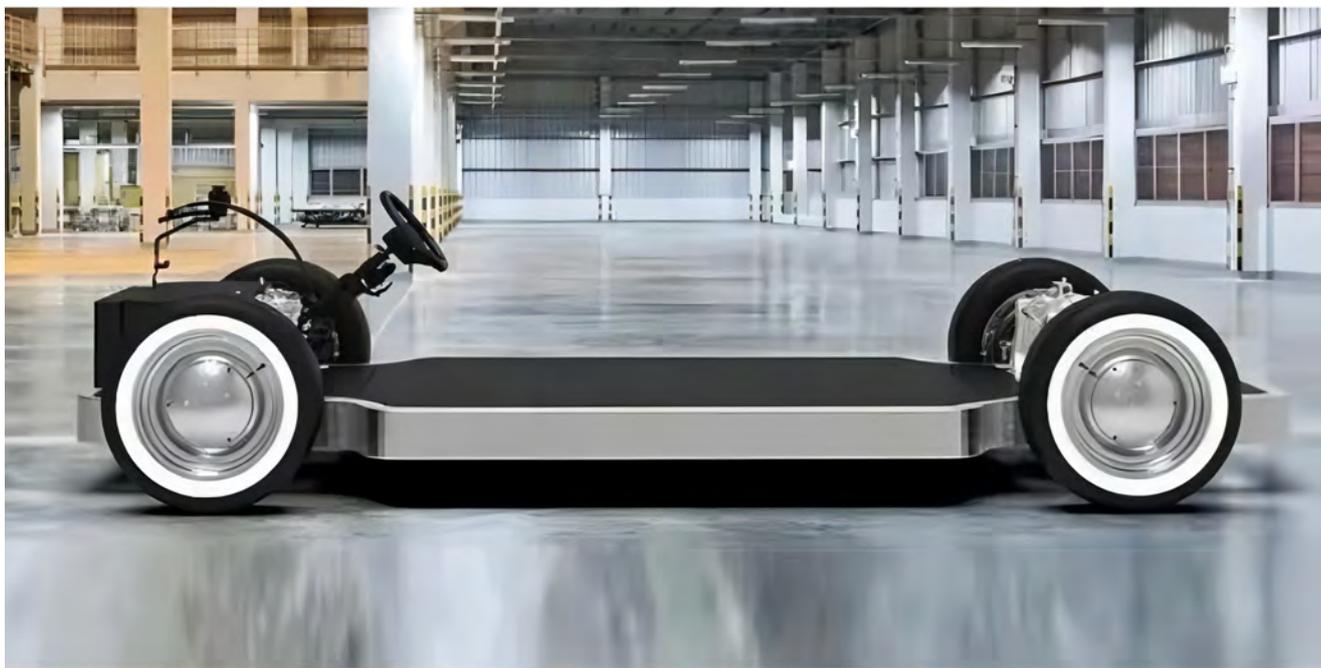
下一步，CTP 技术会演化成把电池集成到底盘的 CTC 技术，它的体积成组效率会进一步提升，大概会达到 75%，和传统电池包来比，有超过 10% 的提升。这种新型的技术会进一步减轻电化学体系的压力，让我们在同样续航里程需求的情况下，可以使用能量密度更低的电池。比如，用 CTC 技术可以使用磷酸铁锂电池实现 90kWh 左右的电量和 1000km 左右的续航里程，过去只有三元能做到。这个时候，充电焦虑、续航焦虑基本上可以被忽略掉。

释放合作伙伴的双手

我们希望通过这样的产品形态和业务模式，让 93% 月销量不到 1 万台的客户，用简单易用的、开发成本极低的、开发周期极短的，基本上已经有 70%~80% 的属性和法规项得到了预先验证的滑板底盘产品，来作为他们的基础，让他们由不能盈利变成可以以比较小的量盈利，让那一部分用户的需求，可以通过相对比较简单的、代价比较小的上车体的开发来得到满足。

我们希望通过滑板底盘实现电化学体系降级带来的成本优势，实现“三电拉通”之后带来的效率优势，实现集成的一体化设计带来的空间优势，实现让客户没有充电焦虑、没有续航焦虑的高速充电和长续航的体验。

最重要的是，现在这一代不可能接受一个产品验证 SOP 之后 8 年、5 年不换代，更重要的是上下车体分开之后，可以通过各自的演进、迭代共同进化，平行开发，实现上下车体都可以迭代，让我们的车的属性变得更像手机这样的消费品，具备进化的能力。



在此情况下，我们宁德时代希望用一个创新产品，释放合作伙伴的双手，让伙伴们不再需要花那么多的力气从头到尾打造每个底盘，而是更聚焦于用户场景，让前端的用户需求直接转变为上车体、整车开发的场景应用。所以，我们会通过产品的迭代，去实现高速路段载人载物到城市道路的无人驾驶运物运人的场景覆盖。

宁德时代做滑板底盘产品，设立了一个主体。该公司成立于 2021 年 11 月，在上海临港，目前已经有大概 600 人。我们建立了自己的研发中心，也建立了测试基地，大概在临港这片有 2 万平米的测试中心和试制中心，同时也开始投制造基地，第一个制造基地会在 2024 年年底之前实现 SOP。

这个公司聚焦于提供 CIC 产品，也就是一体式滑板底盘产品，我们需要和业内的底盘控制系统、底盘子系统、零部件系统公司广泛合作，同时我们也希望和主机厂、移动出行商一起合作，最终希望能够打通能量流，帮助我们一起赋能合作伙伴造好车。我们目前造出来的产品，已经结合一个改装的上车体完成了冬季试验。

这个产品因为比较新，所以过去大家可能不太会有这样的产品认知。商用车天然就是滑板底盘，所以大家不会在已经默认是滑板底盘的领域里面去提这件事。

但是在乘用车领域，我们的滑板底盘产品相对比较创新，不仅仅是上下车体解耦概念带来的技术影响，更深远的影响是，它可能会改变主机厂和零部件企业、供应商之间的分工和格局，可能会改变主机厂当前以冲焊涂总四大工艺为核心的制造工艺的水平和组织方式。

宁德时代创新的滑板底盘产品在整个市面上可能需要一段时间才能让大家真正地理解，和大家进行沟通之后了解到大家的需求。我们这个产品基本上在 2023 年年底会投入量产中。MFC