

数字化解决方案

打造新能源汽车“世界名片”

现代的汽车正朝着电动化、智能化、网联化和个性化持续进化。对消费者而言，汽车早已不只是简单的代步工具。商务人士将其看作品位的代言，新锐青年追求智能化的驾驶体验……如今的消费者更加看重汽车的综合素质与附加价值。虽然不断变化的市场给汽车制造商们带来了一些挑战，但北京新能源汽车股份有限公司（北汽新能源）有着自己的破局之策。



更多精彩内容请扫描二维码

文 | 西门子中国

作为中国纯电动车市场的领头羊，北汽新能源连续六年成为中国纯电动汽车市场的销量冠军。面对补贴的加速退坡，市场竞争加剧的挑战，北汽新能源积极推进产品向上、品牌向上，取得了初步的成效。未来如何进一步开拓中高端市场，如何持续保持市场领军地位，仍将拭目以待。

“我们希望进一步加强品牌效应，提升产品质量，推出更加契合市场需求的车型，而支撑这一切的内在根基是数字化研发、制造和管理水平的不断提升。”北京新能源汽车股份有限公司青岛产业基地党委书记、总经理王庆洲表示，“西门子软硬件一体的数字化企业解决方案，以及专用于汽车行业的 Si-car 标准，帮助我们在青岛打造了北汽集团首个实现新能源车量产的生产基地，这也为我们全面建设数字化工厂奠定了坚实的基础。”

北汽新能源青岛产业基地是北汽新能源第一家京外事业部和全国最大的新能源汽车生产基地，占地面积超过 1600 亩，自 2015 年底投产以来一直保持着高速发展，畅销全球的 EC、EX 系列车型就在此生产。这个拥有完整生产工艺的基地见证着汽车从铁皮到成品的整个生产过程。

手握造车的“定海神针”

作为工业文明皇冠上的明珠，汽车制造横贯钢铁、机械、橡胶、石化和电子等数十个行业，纵联研发、工程、生产、物流和售后等多项复杂的业务环节。随着消费者需求的进一步细分，北汽新能源全面管理着六大系列数十款产品线，这就要求北汽新能源必须能够以协同的方式结合各领域的信息和知识来实现产品的研发和生产。

数万个精密零部件如何组装成一辆可以上路疾驰的汽车？生产过程中统一

的数据平台是保证各个环节不出差错的“定海神针”。基于西门子 Teamcenter 平台和应用程序生命周期管理解决方案 Polarion，北汽新能源能够建立包括设计、工艺、制造在内的整个产品生命周期完整的基础档案和数据档案，使各部门的各项信息在第一时间保持同步。

过去，研发人员都是“埋在桌子底下作业”，信息不但无法实时共享，在传递的过程中也容易失真。试想一下，若有一方变更了图纸，其他参与方却没有同步更新，出错的风险将会有多高？现

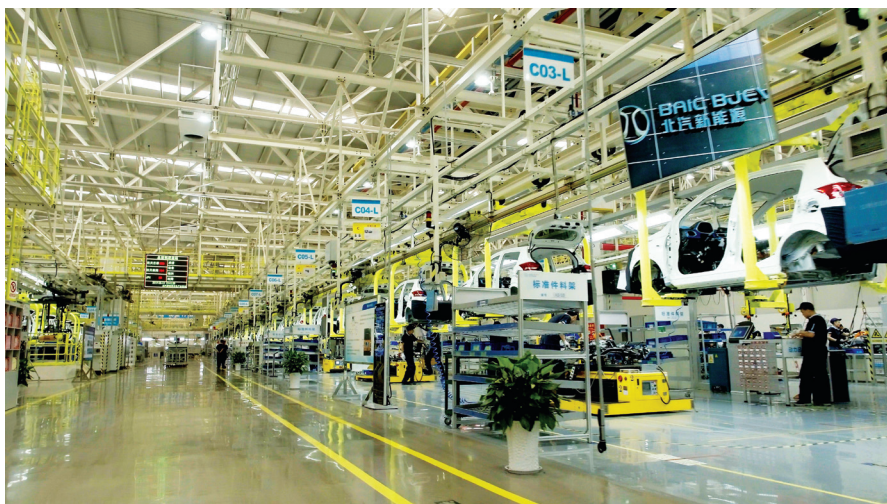


图 1 西门子软硬件一体的数字化企业解决方案，以及专用于汽车行业的 Si-car 标准，助力北汽集团打造首个实现新能源车量产的生产基地

在，所有人都将工作摆在了同一张“桌面”上，由此实现了数据档案的“大一统”。研发人员相互之间的设计方案和工艺方案可以参考借鉴，已经被验证过的方案也可以直接移植到新车型上。知识的复用既节省了时间，又节省了成本，进而加快了新车型的上市时间。

西门子中国数字化工业集团汽车事业部销售总监别永辉举例道：“过去在产线上导入一个新车型的时候可能会出现上千个问题，现在只要基于西门子软硬件一体的解决方案，相关问题就可以几何级数地减少。”

其实，研发只是造车这座“万里长城”的第一道关卡，纵使研发人员有再宏伟的“理想”，有时也不得不向“现实”的“制造可行性”低头。在正式启动生产之前，西门子工艺仿真软件 Tecnomatix 能够在虚拟环境中执行生产可行性分析，从而提前排查可能出现的问题。此外，通过生产流程仿真，还能确保从所有可能的候选方案中遴选最佳的制造流程。

如何保障新研发车型的性能？虚拟仿真测试必不可少。北汽新能源采用西门子 Simcenter 仿真测试平台，在车辆驾驶里程、NVH（噪声、振动与声振粗糙度）、热、流体和智能驾驶等方面开展了大量的性能优化工作。

西门子工业软件汽车及交通运输行业高级技术总监李志明表示：“未来，北汽新能源包括产品研发、仿真工程和制造工程在内的数据都有望在 Teamcenter 平台上进行统一的管理。Teamcenter 平台就像一个稳固的基座，支撑着北汽新能源的数字化发展。”

护航工厂的可靠“守卫”

如何将图纸变成“骏马”？汽车制造离不开冲压、焊装、涂装、总装四大工艺的洗礼，而生产线就是链接研发和制造之间的“桥梁”。

在生产线的工程建设阶段，西门子帮助北汽新能源为物理世界中的实体

设备构建了虚拟世界里的“数字化双胞胎”，借由虚拟调试技术实现对整条产线的虚拟仿真，从而在实际工程建立之前完成必要的调试和更正。西门子虚拟控制器 PLC SIM Advanced 甚至

能够直接对虚拟产线下达逻辑控制命令，使得数字世界里的所有虚拟设备仿佛置身实际生产现场那样运转起来。如此一来，产线的建设周期便可以大大缩短。

“在生产制造的执行过程中，西门子全集成自动化（TIA）如同灵活的四肢，高效、准确的执行来自大脑的生产计划命令。”北京新能源汽车股份有限公司制造工程部部长罗灯远表示。作为国内最大的纯电动车制造基地，北汽新能源青岛产业基地二期设计产能15万辆/年，西门子 TIA 遍布该工厂冲、焊、涂、总四大车间，PLC、HMI、交换机、驱动、分布式 I/O ET200SP 等产品皆具有高度的可靠性和稳定性。

如果说全生命周期管理（PLM）软件是工厂里“看不见”的虚拟守卫，那么 TIA 就是产线上“看得见”的可靠保镖，一虚一实，一软一硬，二者紧密配合，共同保证北汽新能源工厂稳定、高效地运行。

无标准不成方圆

有人说，造车是门艺术。不过在艺术的世界里，“一千个读者心中有一千个哈姆雷特”，但是在造车者的世界里，人们却追求“一千个用户买到的都是同一品质的产品”。汽车的高品质不仅是每位用户的基本需求，更是汽车制造商赢得市场的基础。这要求汽车制造商在任何一座工厂生产出来的同一品牌的新车都

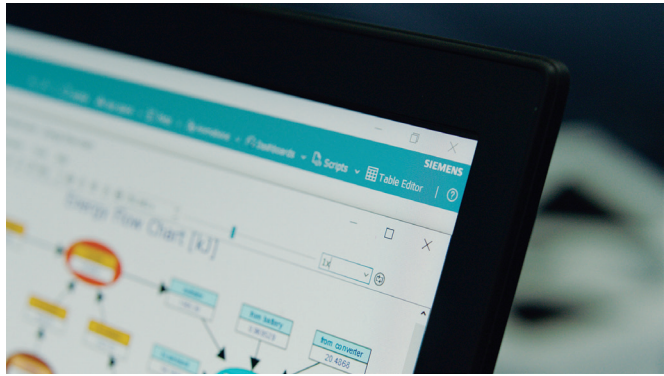


图2 基于西门子软件平台，北汽新能源可以建立整个产品生命周期完整的基础档案和数据档案

应该具有相同的品质，所以统一的标准尤为重要。

“无规矩不成方圆”，这话用在汽车行业则是“无标准寸步难行”。从车型的设计研发，到实际制造，再到后期的检验、测试、服务，汽车的制造过程异常复杂，没有标准就意味着各环节之间有可能无法互通，这势必会造成各种不必要的问题。西门子为汽车行业打造的 Si-car 标准解决了这一问题，它被全面应用在了北汽新能源青岛产业基地二期工厂，从根本上保证了系统的一致性。

对线体集成商来说，利用标准的人机界面模板、变量生成工具和功能块能够极大简化编程工作，从而能够在短时间内高质量地完成设计和调试工作。对于北汽新能源而言，这套标准不但能够保证工程的一致性，确保后续产品的质量，而且还可以帮助公司提升一线工人的操作规范性，降低设备维护成本，让生产和维护更加便捷。

数字化非一日之功

不积跬步无以至千里，不积小流无以成江海，建设数字化工厂非一日之功。西门子中国数字化工业集团汽车事业部财务总监刘超表示，“西门子与北汽新能源一直保持着高质量的合作。未来，我们将继续从产品、研发、生产管理和数字化应用等多方面助力北汽新能源开拓新的可能性，推动数字化发展，从而提质增效，实现共赢。” MM