

上汽人的“进”“实”“拼”



拥抱正向开发，我们将“不可能”变为“可能”

口述人：徐建国
年龄：43岁
职位：博世华域CSEC2020项目平台开发总监

本报记者 林芸

7月17日，博世华域完全自主开发的管柱式电子助力转向系统产品正式批产，这意味着公司已具备一套完整的、由零开始的正向开发体系。对于我们CSEC2020项目开发团队来说，这是值得纪念的一天。把“不可能”变为“可能”，身担重任的我们，披荆斩棘跨越阻碍，终于不负众望。

**是技术挑战，
更是成本考验**

2018年8月，CSEC2020项目正式启动。我被任命为该项目的



平台开发总监，负责该项目的技术开发工作。CSEC2020是完全由博世华域负责开发的首个管柱式电动转向（EPSc）平台产品。以往，公司采用引进德国母公司的EPSc平台技术，然后在国内开展应用开发工作的方式来满足整车厂的需求。但在这两种模式下，应用工程师所掌握的电动转向技术，只能是其中非常小的一部分。而这次却截然不同。

开发团队承担了V开发模型的所有技术工作：基于对市场技术需求的分析定义系统架构、完成模块及零件测试、开发全新的软件和硬件以满足性能需求等。另外还要贯彻ISO26262开发流程，确保产品的安全特性。再加上开发时间紧迫，必须在两年内完成平台开发，并实现先导项目的量产。因此，整个开发团队一开始就面临着艰巨的挑战。

从零开始本土化的正向开发对于团队来说，不仅是技术上的挑战，更是成本上的考验。去年4月，在功能样件概念设计的冻结阶段，我们发现转向控制单元没有达到成本目标。当时，留给我们的只有10天时间来对设计概念进行更新，不然无法赶上项目节点。为了不影响项目进度，电机开发工程师朱工、ECU结构开发工程师陈工和钱工联合电机供应商和工艺开发工程师，通过10天的连轴转，完成了设计结构的简化、图纸的确认、技术的可行性分析，以及新焊接工艺的可行性分析，按计划启动了电机和ECU的功能样件制造。这项工作的使命感和荣誉感，激发了他们的创造力和工作热情。

今年年初，疫情打乱了开发团队的节奏。此时，开发工作已进入最后

的冲刺阶段。农历正月十五后，开发团队就基本全员到岗。当时，出于疫情防控的需要，办公室不能开空调，温度很低。大家就群策群力，搜集了不少暖手宝取暖，使团队成员没有一位因受寒而生病，保证了项目的正常运转。

**成功的反义词
不是失败**

伴随着CSEC2020项目下线，下一代产品开发也已开始。基于项目的经验积累，我们规划了应用一代、开发一代、预研一代的滚动式开发策略，确立了产品升级换代的路线图，通过不断推出性能更强的产品来占领更广阔的市场。未来，我们的新产品将通过硬件的冗余和软件的控制策略，显著降低电动转向失效的概率，逐步支持车辆的半自动驾驶和全自动驾驶。

部分在于软件开发，特别是电机、传感器、主芯片等驱动的算法实现。为此，我们在公司内部及人才市场上广招英才，构建起全面的开发团队。同时，多方开拓资源，还从零件供应商处寻找一些技术支持，义无反顾地启动了开发工作。我们相信，成功的反义词不是失败，而是“什么都不做”。

2020年“上汽工匠”优秀事迹选登

探究质量工作中的“蛛丝马迹”

访2020年“上汽工匠”，上汽通用孙成刚

本报记者 林芸

2005年，孙成刚从上海第二工业大学汽车工程专业毕业后进入上汽通用的大家庭，先后在制造部、质量部工作，主要从事生产一线的生产返修、现场质量响应和售后质量工作。从一名技术“小白”成长为一名业务骨干，再到荣获2020年“上汽工匠”称号，孙成刚的成长经历中有两个关键词：专注和坚持。

**质量工作中的
“老法师”**

孙成刚现在从事汽车售后质量问题分析工作。“想要成为质量工作中的

‘老法师’，就要在每一次解析工作中找出问题根源，为公司和客户的权益做出贡献。对于质量工作者来说，需要具备对问题的专注力和对自己判断的合理坚持。”孙成刚说。

随着客户对于车辆感知质量要求的不断提高，NVH（噪声、振动与声振粗糙度）问题在售后中的占比不断攀升。NVH是衡量汽车制造质量的一个综合性指标，它给汽车用户带来的感受是最直接的。产生NVH的零件难以锁定、基础噪音源多样化，单一功能模块往往难以解决，需要PT（生产试制）和整车共同推进，因而噪音与振动历来是售后问题“皇冠上的明珠”。

为此，孙成刚开发了音频处理软件锁定异响来源，并建立了动力总成异响数据库，创新推进了手持式异响数据分析方法：编写NVH售后诊断程序，将不同车型、机型的NVH问题整理为上汽通用动力总成NVH噪音库。通过对典型音频频率和音色的匹配，对近百种动力总成异响来源进行初步判断，将异响问题评判变得更直观与可视化，精准确定问题零件，使准确率达到90%以上。

“这套异响分析采集方案的最大难度是数据库的建立。优秀的音频对比分析方案需要庞大的异响样本，在数据库建立初期，不论是在工厂还是在

经销商那里出现异响问题，我都会第一时间赶到现场。只要能采集到最合适的数据样本，再辛苦也是一件很欣慰的事。在数据库不断完善中，我也积累了不少经验，这将帮助我日后能快速解决更多的异响问题。”孙成刚说。

高超的判断技艺及高效的问题解决能力，让孙成刚赢得了售后维修站和客户的尊重与称赞，并帮助企业降低了售后方面的维修成本，平均每年能节约300万元以上。

培训中传递工匠精神

在本职岗位上善于攻坚、精于创新的孙成刚也是公司质量学院动力总成



整机拆解的一名培训师，日常开展发动机/变速箱结构与拆解培训工作。不少学员都表示，孙成刚讲解的动力总成培训内容更贴近实战需求，让他们能学到实实在在的东西。孙成刚还会把难懂的理论与经典的售后案例相结合，大大激发了他们的学习兴趣。

孙成刚告诉记者，他对于培训的理解是，只讲

理论知识会让学员觉得枯燥乏味，只讲实践操作又会使学员的基础知识不稳固。经典案例和理论知识相结合就能把晦涩、不易理解的理论知识更好地诠释出来。在培训的过程中，比理论和实践知识的学习更为重要的是工匠精神的传递，只有让学员懂得爱岗敬业，才能更好地把所学的知识应用到日常工作中。