

瞄准新市场 “惠”眼破迷障

李云笑

一幅用朱砂渲染的《万山红遍》，不仅展现了作者的豪情壮志，也默默透露着客户对航空工业新航平滤员工张惠滴滴汗水的肯定。

春节还未结束，匆匆赶到某重型汽车制造厂进行技术交流的张惠，突然收到客户为自己准备的这份生日礼物，顿时感到了惊喜、又不知所措。

原来是客户看着张惠天天为他们的项目忙碌，知道他过生日了，用一个惊喜表达了他们的感谢。



该主机厂一款燃滤面临着被外企垄断的风险，厂家焦急万分，向包括新航平滤公司在内的4家国内领先的滤清器制造企业提出研发需求。张惠拿到研发要求后，了解清楚情况后立即反馈给对方，对方解决这个“卡脖子”问题的心情更加急迫了。

主机厂马上联系包括外资品牌在内的多个厂家召开技术分析会，与会人员纷纷表示，问题的解决困难较大。不得已主机厂作出了相应的让步，要求可以进行调整。

张惠带着沉甸甸的任务回到了公司。为填补技术空白，整整半年里，张惠不知道设计、推翻了多少个方案，那种想解决，又没有思绪的感觉让他坐立难安。这期间，一个另类解读的方案也曾令他兴奋不已，但仔细思考后觉得不可行，只要作罢，张惠再一次压力大起来。

同样压力大的还有其他几个滤清器厂家，包括某著名外资品牌，也仅仅提出了一个简单的方案，这就标志着，主机厂需要重新进行耗资几百万车型认证。

“产品是人设计出来的，我就不信没有解决办法”，抱着这样的想法，张惠像走火入魔般，日思夜想。后来突然意识到，自己学了那么多系统工程知识，不能在某一点纠结，站位高一点，把滤清器作为一个整体考虑。但是思路终究为思路，在空间有限的产品内部增加结构，可行性确实有，但设计难度还是太大。

白天张惠带领大家一起交流方案，晚上根据评审结果更改图纸，小到螺栓的强度校核，大到整体的结构设计，他们都要进行反复的评审验证，一干就到凌晨。经过四个多月的努力，他们共酝酿了五套设计方案，其中有四种方案需要主机厂作出让步，还可能存在方案被推翻的风险。而不需要主机厂让步的方案则需要细节上大胆创新。

一个月后，张惠带着五套设计方案来到主机厂。他的努力换来了客户的认可。张惠团队提出的方案不仅打破了外企的技术垄断，并且为主机厂降本30%，同时测试均通过10万公里耐久，成为平滤公司正式开发的10万公里级长效铝塑结合燃滤，标志着公司正式进入该客户的燃滤体系，为后期成功开拓客户市场奠定了基础，平滤也由外资品牌的追随者蝶变而成领跑者。

“学习不怕根底浅，只要迈步总不迟。”参加工作28年来，张惠凭着爱学习、不服输的劲头，带领平滤公司燃油滤系统走在了技术前沿，同时被中原工学院聘请为硕士研究生导师、被北汽福田外聘为专家；获得新乡市科学技术进步奖，申请国际专利一项，也于2023年入选河南省科技专家库专家。



之 因战而生



“鹤鹰”的故事

2014年11月11日，“鹤鹰”飞机在中国航展公开亮相，惊艳世人。它的出现，使我国一跃成为世界上第二个能同时研制两型四代机的国家。从2014年“鹤鹰”首秀珠海翱翔天际，到2017年“鹤鹰”模型首次亮相巴黎航展，再到2022年参加中国航展高调展示，每个“装备大咖”云集的地方，“鹤鹰”悉数到场，所到之处吸引了大量观众驻足赞叹，称得上“明星装备”。在国际航空航天盛会上，歼11B、歼15、先进概念座舱模拟器等展品公开展出，让无数军迷流连忘返，连连称赞。为了完美展示，航空工业沈阳所参展团队用专业的技术与热情的服务保障万无一失，为观众带去完美体验。一次次海内外“蓝天盛会”铭记了沈阳所科研人员的拼搏与奉献，见证了我国战鹰日益强大，更让世界看到了中国速度。（郑奕）

维修专线培沃土 服务保障抽新芽

李丹 王安琪 刘鲁玉

近些年，随着用户对产品质量、使用性能和服务保障提出更高的要求，对工业部门的技术支持和服务保障工作带来更大的挑战。在此背景下，如何使服务保障这一棵“大树”焕发新的生机，不断抽枝发芽？航空工业自控所通过实际行动给出了自己的答案。自控所切实贯彻“高质量、高效益、低成本、可持续”装备发展理念，以航空工业党组“质量决定50条”为总纲领，以全面质量提升工程为总框架，加快维修保障能力建设，目前已取得成效。

不久前，自控所举行了液压产品维修中心启动仪式。维修专线的建设为服务保障培育了肥沃的土壤，使服务保障

焕发了新的生机与活力。首批液压产品维修专线的落成不仅仅是维修专线建设的开始，也是自控所向专业化和集约化维修迈进的第一步。随后，导航、电子、机电类维修专线也将陆续投入使用。维修专线的建成和投用，将有效缩短维修周期，提升用户满意度。

回顾维修专线的建设历程可以发现，维修专线的建设将有效提升自控所维修能力，实现全生命周期服务保障。2022年9月，方案通过多轮迭代论证，液压产品维修专线全面启动建设。厂房建设工作繁复，涉及冷却水、电、气、网、基建、消防、暖通等多方面的细节要求。经过兄弟部门的通力协作，有效确保了厂房建设效率和质量。

维修专线建设过程中，油源、台架

建设提前布局，坚持以PDCA闭环管控，把控全局，兼顾各个项目，进行“一本账”管理。计划按日管控，每周通报，对齐信息，聚焦解决风险点，完成工作闭环。针对“一人多机”的测试要求，从人机工程学角度考虑，对试验台的操作便捷性、设备的场地布局等进行了规范与优化；针对试验台的安全性进行升级，增加了防护罩、软管防崩脱等安全防护装置。

2023年7月开始首批产品首件鉴定工作，自控所积极准备各项鉴定材料，鉴定顺利通过并获得用户代表高度认可。目前已形成10个型号27种产品的维修能力。液压产品维修中心始终秉承“极端负责，精心维修”的原则，建立健全液压产品维修体系，深挖维修工艺技术，精准定位，快速响应，协同高效，努力为用户提供高质量、短周期、低成本的维修大修服务。

后续，自控所将继续以全面质量提升工程为总框架，围绕研发、生产、服务、管理，系统策划质量能力提升专项活动。以集团装备保障能力提升专项行动为指引，坚持目标导向，以提升迅即问题解决、体系化产品维修、敏捷服务保障能力提升为目标，进一步深化大修维修工艺技术研究、优化维修流程和跨部门的协同管理机制、加强大修维修专业化人才队伍的培养，让维修专线发挥更大的作用，全面提高GNC产品服务保障体系和能力，在服务保障领域作出新的更大的贡献。



“师父，我已独当一面”

苟繁荣 钱丹丹

2014年，那是金秋十月的美好季节。

清晨温柔的风迎面吹来，抬头仰望湛蓝的天空，朝阳洒下薄薄的金色光芒。空气里弥漫着秋天成熟的气息；广场上红、蓝、白三面旗帜迎风飘扬，一切都是那么生机勃勃。

九年后，我依然清晰地记得，九年前满怀憧憬走进东方厂的那个平常早晨。

初入厂：从基础做起

“新兵蛋子”初入厂，还没有完全适应陌生的环境，便开始和师父蒲忠亮学习精车。这与在校学习的模具钳工专业完全不一样。师父所在的精密车间是全公司军品零件加工的“心脏”，机床是数显手动型精密车床。一切都是陌生的，我顿感压力山大，心里直犯怵：“我一点基础都没有，如果学不出名堂，岂不是坏了师父的声誉。”

与师父初相识，他话不多，干活时特别认真。领导和同事告诉我，师父可是一位“牛人”，他是工厂“技术大拿”，多次获得厂级“先进个人”荣誉，还是市里的劳动模范。

收下我这个徒弟后，师父对我进行了“唐僧式”的叮嘱——

“我既然是你师父，就要对你百分之百负责。你要按照我的要求去做，必须热爱工作岗位，干一行爱一行，热爱航空事业。”

“在工作中，你必须遵守公司及厂的各项规章制度，不迟到不早退，不准在工作时间聚众聊天。在技能水平上要多加练习，不断提升，不懂就要问。”“生活上有什么困难，对师父说，师父一定帮助你！”

师父有点严厉，各项交代事无巨细。

成长时：得师父真传

为了尽快学好车工技术，我每天总是比师父早到，提前擦拭机床，低速运行进行热机。同时把当天要干的零件有关资料拿在手上进行消化，思考这些活如果自己干该怎么干，注意重点是什么。我的用心逐渐得到了师父的认可和信任。

上班后，师父边干活边给我讲解加工方法和加工要领，我边听边琢磨，把他的话语牢记在心里，并把技术要点记在笔记本上。



只有在实际操作中多训练，多积累经验，才能熟能生巧。慢慢地，我也可以熟练操作机床了，可总是不如师父那么得心应手。

有一次在加工一个零件时，无论怎么调整，零件加工后还是存在变形，这可把我难住了。

师父对我说：“繁荣，这种薄壁零件不好加工，特别容易变形，吃刀量要小，进刀要慢，最后留0.05毫米余量再精车一刀。”

干这一行，总会遇到各种各样的难

题。环氧树脂浇注零件的加工难题一直困扰着我，这类零件之前一直是由师父加工的，刚接触的我完全一头雾水。

这时候师父又开始了“唐僧式”的帮助，站在我身边耐心指点迷津。

“像这种组件，结构强度比较差，一次装夹加工的话，会出现崩刀或零件崩裂的情况。”

“应该先装夹中间部位将前端余量去除掉，然后再装夹后端部位去除中间部位的余量，这样加工才能避免崩裂现象，加工出合格的零件。”

再奋斗：向灯塔前行

师父经常加班加点坚守在他那台锃亮的“宝贝疙瘩”前，我就陪着他一起干活。经过时间的沉淀，我的操作技能很快得到了提高，师父看在眼里，乐在心中。

师父对我说：“繁荣，你要在刃磨刀具上下功夫。”

从此我更加留意师父干各种活的修刀角度、形状。一有时间我就根据图纸要求，将刀具磨成不同形状、不同角度。师父在现场指导，看哪些刀具符合加工要求，哪些不能满足，找出原因再磨再练，经过师父长时间的指导和自我练习，我终于能够修磨出适合加工零件的刀具，得到了师父的肯定，并通过试加工，不断总结经验思考，形成了自己的技术经验。

时至今日，九年时光雕琢，在师父的谆谆教导下，我已能独当一面，在自己平凡的工作岗位上发光发热，为公司发展贡献力量。在这个过程中，老一代东方人的精神品质深深影响着我。在我心中，师父就像一座伟岸的灯塔，为我指明前进的方向。我将沿着他走过的路，坚定不移走下去。

化被动为主动 奏响“联动”乐章

佟温峤

客户要求日趋严格，为进一步提升航空工业制造院在市场上的竞争力，装备中心聚焦生产制造过程中的问题，致力于解决痛点难点，聚焦高质量发展，面对被动局面想办法、拿对策，主动奏响“联动”乐章。

整体参与，提前起跑

“距离您上次接触返修零件是多久？”调查问卷上的答案，令人惊讶，也将装配返修频繁出现的问题暴露了出来。装备产品零件制造与装配过程中，由于零件频繁返修，严重影响装配进度，进而延误了装备产品整体交付周期——客户不满意、工人有苦恼、成本消耗高、有效获得少……多方面问题一时间全都涌现了出来。

“加工周期、设计周期……这些都是我们需要考虑的。”“但加工零件必须要有好的时间是不可忽略的。”装备中心生产制造部副部长高激说道。

降低延误、返修周期，这些问题迫在眉睫。为了弥补投产前其他环节的延误，严重压缩外协零件加工周期的情况也会出现。“这样不就变成恶性循环了吗？”装备中心拒绝恶性循环，拿出了联动配合的方法。

从市场预测到设计，再到投入生产装配，整个过程被划分成了3个环节。看似独立，实则有着千丝万缕的联系。通过前期的市场预测，指明了后续装配生产的主要方向。通过设置预投，准备好相应的“半成品”，在不断收集信息，加强市场嗅觉的前提下敏锐捕捉风向，及时反馈一线信息；通过小批量生产，将获得的实际数值快速加入数据库，在不断迭代中增进产品精度，最终形成模块化、批量化的装配生产流程。

不仅如此，工艺人员也会参与到设计环节中。设计能否完全落地实现，要深入到实际生产装配过程中去。不囿于图纸上的数值，真正倾听现场人员的实践所得，让零件精度更高，让返修率更低，也让同事间的互动更多了。

“先生产一些试制件，出了问题，有反馈了，立刻去调整，就不用等到一大批都出了问题了再去行动，那就很被动了。”化被动为主动，化单向执行为有机协作，在不断互动交流中，成本也就降了下来。

关键节点，统一标准

影响装备项目成本的另一个方面便是外协加工。

“外协出去了，看起来我们能做的不多了。但通过拆分步骤，我们也找到了突破口。”

外协零件在装配前需要经过检验。抽检，出现问题疏漏，等到装配甚至更后面的环节再

发现时，随着时间和工序的叠加，纠错成本已经变得很高。此时复盘不难发现：第一时间的介入和反应，显得格外重要。

“对于外协零件，现在我们做到每一件都要检验。”零件检验，样样不落，看似增加了装配前的成本，但从整个装备项目的角度出发，提前预知了问题，留有了做出应对的余地，避免了成本滚雪球式的累积和叠加。保持着“择一事终一生”的执着专注，“干一行专一行”的精益求精，“偏毫厘不敢安”的一丝不苟，“千万锤成一器”的卓越追求。

针对外协承担零件的关键工序，装备中心也有好的对策。

“我们制定了一个《通用技术规范》，里面涵盖了零件生产过程中的关键工序。”规范自今年4月起实行，现在已经获得了首批意见反馈。有了统一标准，衡量零件质量和精度有据可依，沟通更高效，降低了反复修改返工的成本。

团队模式，共同闯关

遇到问题不可怕，可怕的是找不到方法解答。很多时候，集体的力量是远超个人的——这一点在面对复杂的装备项目时尤为明显。

从组建小组，设置组长带领团队，共享组内数据、组间方法；到充分利用“师带徒”机制，传承积累的经验和技术；再到充分利用李栋芳创新工作室的平台，鼓励新方法、新点子碰撞，围绕装备生产装配开展攻关研究——面对急、难、重问题，舍弃一个人的苦苦思索，装备中心打出“团队组合拳”。

“现场出现问题后，我们会把设计、装配等等团队全都请来。全员到齐，一起处理，事半功倍。”

同时面对面共同面对，问题立刻解决，想出对策立刻实践，试验数据立刻反馈，沟通成本、试错成本都得到了显著降低。

不仅如此，在解决实际问题的同时，装备中心也在不断挖掘自身的潜力。通过现场调节，用真实案例数据进行迭代，在积累中突破自己目前能力的极限，不断寻求新的可挖掘点，从而达到进一步突破市场的目的。

面对问题，解决问题，更善于利用问题。在成本管控的路上，没有捷径，唯有实干。唯有保持精益求精的匠心、久久为功的耐心，认认真真做好“精准”文章，勇挑重担，善作善成，以实干笃行面对一路上的风险挑战。

“为者常成，行者常至。”装备中心立足现实，用脚步和数据，在丈量与摸索中，拨开迷雾，探究出一条成本管控之路。