

从0到1飞天传奇

『19连捷』的背后是航天人的默默坚守

■ 海南日报全媒体记者 刘冀冀

2026年7月10日，长征十号乙运载火箭(以下简称长十乙)在海南商业航天发射场冲天而起，完成“首飞+回收”的震撼往返，同时实现发射场自首飞以来“19连捷”的佳绩。震撼背后，是一群海南航天人年复一年、日复一日的默默扎根。他们从五湖四海走来，却在同一个时间节点，被同一份事业召唤到这片椰风海韵之中。

他们中有功勋满身的航天老将，有敢闯敢试的青年骨干，也有半路转行的基建“新兵”。虽然岗位不同，却做着同一件事：从0到1，从无到有，让这座商业航天发射场，一点一点立起来。

从一无所有的荒地奠基，到分秒不差的发射保障；从第一根桩基打进泥土，到每一枚火箭精准入轨。这群航天人，用各自平凡又非凡的经历，讲述着同一个答案：把一腔热血，交付这片海天。



火箭升空。

■ 鄢利清：千里赴琼拓荒，撑起从0到1

“起竖装置撤场”“前置设备间里的设备挪开”……7月10日下午，在很多人沉浸在长十乙任务成功时，一位老航天人迅速转身，投入到发射后的收尾工作中。他就是鄢利清，这次任务的首席指挥员，一位与火箭打了三十年交道的“航天老兵”。

当天下午，他清晰且细致地下达每一道指令。因为他明白，这一次发射任务成功后，发射工位必须迅速切换状态，迎接下一发火箭的进场。

三十年的航天生涯，鄢利清的履历堪称厚重。他参与过164次火箭发射，32次担任01指挥员(又称“首席指挥员”)，是名副其实的“定海神针”。得知中国首个商业发射场建设急需有发射场经验的人员，这位老航天人义无反顾地从四川奔赴海南，重返他熟悉的发射阵地。

彼时的海南商业航天发射场还在雏形阶段，设备未齐，制度未立，最棘手的是人才匮乏。新招进来的员工大多数是“航天新兵”，有的甚至连发射场都未曾踏足。面对如此局面，鄢利清没有退缩，反倒被激起了那股“从零干起”的斗志。

“没有经验，我们就手把手教；没有体系，我们就一步步建。”他提出的方案质朴而扎实：先开展纯理论学习，外购大量专业书籍，并利用建设方提供的图文资料，让学员吃透基本原理；随着发射场建设推进，又通过设备调试、系统联调、桌面推演、合练等实战环节，实现“理论+实践”的深度融合。同时，他推动各系统自主编制工作程序、操作规程、故障预案、应急预案和维护保养规范等全套文书，再由他主导历经多轮标准化审核、试用、优化完善，确保每一份

文书都经得起实战检验。

在人才培养中，鄢利清格外注重“选人用人”的精准性。他通过观察每个人的学习表现和实操能力，将合适的人定岗定责，逐步搭建起发射任务的指挥体系。这个体系如同大树般层次分明：首席指挥员直管分系统指挥员，分系统指挥员再管测控台等操作手，工作层层分解，责任具体到人，形成高效畅通的指挥网络。

2024年11月30日，海南商业航天发射场迎来历史性时刻：长征十二号火箭首飞，这也是商发的首秀。

“点火！起飞！”站在首席指挥员的位置上，鄢利清声音坚定。望着眼前这支自己亲手带出来的年轻团队，他并没有太多担心，此前多次合练已让每个人对流程和口令心中有数。当“星箭成功分离”“卫星进入预定轨道”的捷报传来，那一刻，海南商发实现了从0到1的突破，中国商业航天也迈出了里程碑式的一步。

眼下，商发二期建设加速推进，三号、四号工位即将投用，岗位需求骤然拉升，指挥员和操作手缺口巨大。

“一号、二号工位的人员目前已在交叉使用，常常是一号工位刚打完一发火箭，操作手就要无缝转场到二号工位进行工作。”现有人员远远不够，原有固定团队必须打散重组，新班子的磨合迫在眉睫。而新工位对应新型号火箭，也需要重新编制整套文书。

如今，高强度、快节奏、满负荷，再次成为鄢利清和团队的常态。

问他累不累时，他淡然一笑：“会累，但心里有底。商发从0到1我们都走过来了，再难的坎，只要那股劲儿在，就一定能迈过去。”

■ 何艳：在不确定里寻求创新

2022年11月，何艳初到海南商发时，技术部刚刚组建，整个加注供气团队只有她和另外两名同事。三人分工明确：低温、供气、常规加注，各守一摊。彼时的团队里，有挂职干部，有刚入职的新人，还有不少“航天小白”。大家面对的是没有设备、没有场地、甚至没有明确需求的发射场。

“我们首先要做的是跟火箭方反复对接，明确加注供气系统的基本要求、加注流程和关键参数。”何艳回忆。那段时间，她几乎天天“泡”在临时办公点，一边消化火箭方的需求，一边思考如何将这些需求“翻译”成设备图纸。长期在低温控制室工作的她，虽然经验丰富，但面对一张白纸般的发射场，仍感到了前所未有的压力：“没有现成方案，一切都要从不确定性出发，去自主创新。”

“技术区空气源能不能直接取消？”“氮气源要建成多大规模？”团队一次次围坐讨论，观点碰撞，有时争得面红耳赤，但最终总能达成共识。他们把想法变成图纸，再把图纸变成现实。这是中国第一个商业航天发射场，没有先例可循，没有经验可抄，只能依靠过往积累，结合当下实际，走出一条新路。正是在这样的磨砺中，何艳快速成长。

最让她感到骄傲的一次创新，是在氦气置换环节。当时，她大胆提出“负压置换法”，用真空机组配合管路工装，以负压方式

替代传统正压置换。这个想法她自己没操作过，国内其他发射场也鲜有参考。她翻遍规范手册，发现理论上可节省大量氮气，便主动与承建方沟通，反复论证，最终在商发首次成功应用。实际效果令人振奋：氮气消耗量直接节省四分之三，成本大幅下降。“这件事让我们更敢于尝试了，”何艳笑着说，“很多新方法，试了才知道行不行。”

2024年11月30日，海南商发迎来首秀。受台风“摩羯”影响，真箭合练时未能加注煤油，实际表现谁都没心里底。发射当天的加注过程中，面对液位计显示的一些状况，何艳镇定自若，迅速与火箭方沟通，采用模拟信号进行控制参考，圆满完成任务。

到了长十乙发射，挑战更大。液氧和甲烷的加注方案在任务前进行了较大调整，软件也做了适应性修改，加注时间却被压缩。何艳坦言自己“非常紧张”，她全程守在甲烷加注系统旁，紧盯流量、压力和温度，一秒不敢松懈，最终确保加注顺利无误。

发射成功后，四面八方的祝贺涌来。何艳最想说的，却是对家人的感谢。“没有他们的理解，我的事业走不到今天。”她笑着说，丈夫是个颇有仪式感的人，每次发射成功都会张罗着为她庆祝。这一次，他特意召来了一帮朋友，热热闹闹地聚了一场。那晚的微风里，有胜利的喜悦，也有家的暖。

■ 葛立新：从架桥铺路，到筑梦航天

2026年7月25日，长十乙成功发射后的第15天。海南商业航天发射场二期项目迎来又一关键节点：土建工作完成，全面转入设备调试合练的关键阶段。站在工地上，工程设备部部长葛立新望着眼前初具雏形的发射工位，心底翻涌着说不清的情绪。一期、二期全流程建设，他都参与了，从导流槽到前置设备间，这里的每一寸土地都见过他的身影。

“一期发射区占地1800多亩，二期我们只用了800多亩，节省用地超过一半还多；技术区也从600多亩压缩到300多亩。”葛立新语气中透着自豪。用地大幅缩减，靠的不是被动压缩，而是一期建设积累的宝贵经验。“我们对火箭通行线路进行固化，必要线路高标准建设，非主要行走线路结构简化处理，单是三号、四号发射工位的场坪，占地面积就大幅‘瘦身’。”

把时间拨回2023年初，葛立新还是个不折不扣的“航天小白”。此前二十余年，他修过涵洞、架过桥梁，疫情期间还带队建过方舱医院，唯独没想过有朝一日会与火箭发射场结缘。

“凭着对航天事业的一股敬仰，一头就扎了进来。”他笑着回忆。彼时，一期工程刚开建，现场除了黄土就是椰林，说心里不忐忑是假的。但他坚信基建原理相通，一边啃资料一边盯现场，硬是在短时间内补上了航天工程这门课。

“加注系统里，氧化剂

和燃烧剂各起什么作用？技术条件有什么要求？设备与土建的接口该怎么预留？”葛立新带着团队一家家走访设计单位、一次次请教火箭方专家。他打了一个形象的比方：“如果把发射场比作飞机场，火箭就是飞机，卫星就是乘客。我要建设的，就是火箭出发前的‘家’。只有把家建好了，火箭才能放心远行。”

商业航天发射场的建设没有前路可循，偏偏又撞上连续三个月雨季，场地频繁积水。换作别人也许焦虑，葛立新却把雨季当成优化排水系统的“实战考场”，提前布设防涝设备，完善应急预案，最终不仅没拖进度，反而为后续施工积累了宝贵的排水经验。

到了二期工程建设时，这些积淀开始“开花结果”。他把大开挖改为垂直开挖，将前置设备间与导流槽施工同步推进，大幅减少土方工程量，压缩了工期。同时，他摸透了海南天气的脾性，主动避开雨季和高温酷暑，在气候条件好的窗口期集中力量抢进度、赶工期。“每一步优化，都来自一期踩过的坑、摔过的跟头。”他说得实在。

如今，土建工程如约完成，为今年9月底全要素合练铺平了道路，也为年底前三号工位首飞打下坚实基础。葛立新站在二期工地上，目光久久停在三号发射工位，仿佛已经看到火箭腾空而起的那一刻。

何为热爱？荒滩之上，星箭为证！

■ 海南日报全媒体记者 刘冀冀

在海南商业航天发射场采访时，我一直在想一个问题：一个人得有多大的拼劲，才能在一片荒地上扎下根？

第一次见到鄢利清，是长十乙发射成功当天。人群还在欢呼，他已经琢磨要去安排撤场了。我跟他后面走了一段，他步子快，话不多，偶尔停下来对讲机里说几句，全是具体的事，设备挪到哪里，谁负责清场。后来我才知道，这位老航天人，来海南之前已经当过27次01指挥员。以他的资历，完全可以选择更轻松的生活，但他没有。问他为什么，他只说了一句：“这里缺人，缺有经验的人。”

何艳坐在加注控制室里，守着屏幕上的流量、压力和温度，一守就是一整天。她跟我讲负压置换法怎么从想法变成现实，讲氦气消耗量怎么省下四分之三，讲这些时眼睛里有光。那种光不是兴奋，是一点点试出来之后踏实的喜悦。

葛立新带我走了一圈二期工地。他指给我看哪条路是优化过的，哪个工位节省了多少用地。很难想象，三年前他还是“航天小白”，修过桥、建过方舱，没有接触过发射场。他说“一头就扎进来了”，说得风轻云淡。但我知道，从涵洞到导流槽，中间隔着的，不仅仅是一句“基建原理相通”。

采访结束那天傍晚，我站在二期项目现场：氧氮、甲烷、煤油等库区的设备已经进场，现场井然有序。再远就是海。我突然有点理解了，在这片椰林和海天之间，有一些人真的在把自己的日子一点一点埋进土里，然后看着火箭从这片土地上飞起来。

对他们来说，这就是全部的答案。

本版AI绘图/杨千懿

鄢利清在首席指挥员的位置上指挥发射任务。

何艳在查看设备运行状况。



海南商业航天发射场

2024年11月30日

二号工位首发

2025年3月12日

一号工位首发

截至目前

实现19连捷

葛立新(左二)在海南商业航天发射场二期项目工地现场督查进度。