荣耀背后的坚持

---记空间站测控分系统副主任设计师、梦天测控分系统主任设计师齐鑫

2021年4月29日，海南文昌发射场，空间站天和核心舱搭载于长征五号运载火箭一飞冲天。在发射场的测试大厅中，设计师们聚在一起，看着舱体的实时图像，聊着舱体的良好状态，每当核心舱顺利完成一个关键动作，大家就会报以热烈的掌声；此时，整个测试大厅都被一种轻松愉悦的气氛包围了，天和核心舱成功发射，状态良好，这也意味着连日来的综合测试工作胜利结束了！而在北京飞控中心，气氛整体则紧张很多，这是因为火箭成功发射后，舱体的飞行控制工作才刚刚开始。此刻，齐鑫，空间站测控分系统副主任设计师（梦天实验舱测控分系统主任设计师），正全神贯注地盯着核心舱测控分系统的状态。毫不夸张地说，齐鑫现在是关键人物：由于团队另外两名核心成员正从发射场返回途中，入轨初期这段关键时段，地面能否“看到”舱体，能否“命令”舱体，就全靠他了。肩负这千斤重担，齐鑫心中却并不慌乱：对于飞控工作，他已做好充分的准备，对于这套测控系统，他实在是太熟悉了…

相较于以往型号，空间站测控分系统的设备多，状态多，接口多，文件多。空间站测控分系统具有80多种有源单机产品类型，该数量在空间站各分系统间都是十分突出的。测控分系统每次与地面测控站进行对接，齐鑫和其他分系统设计师都要带上数量众多的星上设备，以及与之配套的地面测试设备，经常需要携带近百个包装箱，仅托运费用就常常超过一万元，而这么多重物的搬运，给本就因出差而十分疲惫的身体又加上了一重沉重的考验。空间站测控分系统的设备不仅数量多而且状态复杂。各设备在功能、性能、使用方法、生产厂商等方面可能具有很大差异；每台设备都具有多种阶段，各阶段的状态也不完全相同；一些设备，还具有功能复杂的软件配置项，并且版本也在不断更新；这些因素都给状态管理增加了极大的挑战。测控分系统作为平台分系统，与其他分系统的接口众多。在设计阶段，无论是自身更改设计还是相关分系统更改设计，都需要相关方共同进行充分的讨论，使各方认可；在验证阶段，若各相关分系统的数据出现异常，也需要对测控分系统进行排查和排除；这都使得测控设计师们日常面临着大量沟通协调类的工作。按照产品保证工作要求，各产品都附有大量的文件以对其进行说明和证明，测控分系统的产品多，文件也多；而且，由于产品状态复杂，在整舱实验的过程中免不了发生一些异常现象，这就涉及到大量的分析、验证、技术状态更改等方面的报告；此外，若其他分系统或者其他型号的某个部件发生了故障，使用同系列部件的相关分系统也要进行复查，空间站测控分系统产品多，部件多，复查的机会也多，这又产生了大量的复查类报告；这些文件同样需要齐鑫和其他测控分系统设计师付出大量的精力和时间。

对于复杂的空间站测控分系统研制工作，齐鑫付出了异于常人的努力。首先是出差多：2016年，空间站核心舱开始在天津进行初样阶段的整舱电测，从那时起，齐鑫就要经常出差去天津参与天和舱、问天舱的电测，出差去上海参与梦天舱的电测，出差去各地的测控站进行对接工作，算下来，一年来出差的日子反而比在京的日子还要多。然后是加班多：在整舱电测阶段，一般上午九点开始工作，中午不能休息，晚上工作到九、十点钟是常态，如果碰到异常现象需要分析或排故时，下班时间还会更晚，电测期间通常也没有周末，大家日日如此，直到当前阶段结束。熬夜也是常事：在三舱、五舱联试期间，由于组合体状态复杂，需要保持精神高度集中，及时发现、分析和排查遥测数据中的异常现象，同时还要及时回应其他分系统的问询，在工作强度如此之大的情况下，一天下来整个人身心俱疲，到了晚上还是却不能充分休息，因为这段时期整舱每天24小时加电，齐鑫作为团队核心成员，白天高强度工作后，夜里还经常需要值夜班，常常每天仅睡2-3个小时。面对如此艰辛的工作，不少人都选择了离开，而齐鑫仍然选择了坚持到底。

工作的辛苦不曾击破齐鑫的坚强，而一双儿女却总能唤起他内心的温柔。2020年春节过后，齐鑫去上海负责梦天舱测控分系统的电测工作，由于正值新冠疫情形势严峻的时候，齐鑫在出差期间不能回家，等这个阶段电测工作全部结束后，齐鑫已在上海待了80余天，再回家时，一岁左右的小儿子已经不认识爸爸了，玩了好一会儿后，才意识到眼前这个人是爸爸。谈及此事，一向开朗健谈的齐鑫也沉默良久，他很喜欢小孩子，然而繁忙的工作却仅能允许他为孩子们提供很有限的陪伴。

时光飞逝，岁月如梭，转眼距离神州五号载人飞行试验已有18个年头，而“特别能吃苦，特别能战斗，特别能攻关，特别能奉献”的载人航天精神却不曾离我们远去，她正在被像齐鑫这样的千千万万个航天工作者们用行动擦拭出新时代的光彩。