记者亲历跟跑测试

为列车装备“做体检”，“烧脑”却快乐

■浙江日报记者 应忠彭 记者 夏盈瑜 陈瑞周 项颖

早晨，温州轨道交通S1线第一班车快速穿城而过，车上的瑞立集团工程师季文杰，背着工具，紧盯着电脑屏幕上的实验数据。车上搭载了一套名叫无油风源系统的设备，由他所在的团队参与研发，正在进行随车试验。与此同时，20多公里外，工程师张仕锡也开始忙碌起来，他一路小跑来到会议室和伙伴们讨论前方传过来的检测数据。

瑞安位于温州环大罗山科创走廊南翼，2021年获批“科创中国”省级试点县创建。这里设置了一个工程师协同创新中心，聚集了150名工程师，专门为企业解决技术难题。季文杰和张仕锡正是这个工程师团队成员。经历了设计、研发、改进……最近，他们参与研发的无油风源系统，正处于批量生产前的测试阶段。日前，本报记者走进位于环大罗山科创走廊南翼的瑞立集团，跟随着工程师，全程探究车辆跟跑测试。

探实验室：这已是94847次开机测试

张仕锡和同事为无油风源系统做检测

大家对汽车的刹车系统都很熟悉，但少有人了解，地铁、高铁等轨道交通车辆里，有一种叫作风源系统的装置，是专门为刹车提供动力的。

传统的风源系统，能量消耗大、拆洗不便，不利于环保。经过6年的努力，瑞立集团的工程师们研发了无油风源系统，解决了这个问题，该设备也是浙江省首台（套）产品。

“目前该产品已经通过装车、静态调试、动态调试三个阶段的测试，批量上市要等行业的评审会通过。”瑞立集团技术中心的工程师张仕锡带着记者来到了产品展厅，一台长约2米、宽0.8米、高0.6米的银色装置，四周布满管线，摆放在大厅中央的架子上——这就是无油风源系统。

“几年前，我们就组建了研发创新团队，由集团副总经理兼总工程师李传武带领，着手研发拥有独立知识产权的国产化轨道车辆用无油风源系统。”张仕锡介绍道，这种系统将控制设备及空压器、过滤器、空气处理等设备集成于一体，这种紧凑型系统便于后期维修保养。该系统同时采用风冷设计，以空气压缩实现装置驱动，实现无油润滑，减少环境污染。

“走，我们现在去实验室。”穿过展厅外的房间，张仕锡顺手取下工作服披在身上，又递给记者每人一件。穿上防尘白大褂和鞋套，记者跟着进入实验室。只见，各种轨道交通的动力装置，来回伸缩、摆动。工作人员告诉记者，公司的几十种汽车产品、轨道车辆产品，都要经历这样的反复开启测试，以便检测其使用寿命。

一旁的大型架子上，无油风源系统正在持续做试验。这是模拟它工作的状态，主要为了测试它经过长时间的工作，会不会出现问题。“我们要查看螺丝钉会不会松动，管线有没有掉落等问题。”张仕锡说带着记者一起检查，一边介绍相关情况。

“电控箱正常，线路正常……”张仕锡指着小屏幕上的数字，感慨地说，这已经是第94847次开机测试。此时，一旁的同事肖超炜，在登记表格上逐一记录各项指标。

翻看着记录本，无油风源系统已经工作了1万多个小时，一份份记录表格堆积如山。“尽管这样的检查，很枯燥，但这是必不可少的流程。”张仕锡说，实验室里的这些数据记录，都是下次改进的重要依据。

跟车实测：紧盯电脑屏幕追着风景跑

从实验室出来，记者又跟随另外一路工程师团队，进行跟车实测。“笔记本电脑、噪音测试仪……”工程师季文杰的工具包塞得满满，他驾驶一辆小车，带着记者来到了离公司20多公里外的温州轨道交通S1线铜铃站。

“就是前面这辆，它搭载着我们的无油风源系统……”沿着季文杰指引的方向，只见车厢底部贴近轨道的地方，无油风源系统牢牢地扣在车上。

正是这类自主创新产品的不断研发，为轨道交通装备制造的国产化进程、轨道交通行业的高质量发展注入了动力。“这个阶段，最重要的任务是每天跟车随行，做好这套新系统的数据记录。”季文杰说，在试跑运营阶段，试验车辆会像正常的运营车辆一样行驶。

窗外的城市风景快速掠过，S1线列车在铜铃至灵昆站往返行驶。季文杰卸下双肩包，从里面拿出《产品测试大纲》记录本，上面列满了噪音、振动、工作时间等记录。

季文杰又取出笔记本电脑，摆在大腿上，连接网络，打开系统，电脑屏幕上实时显示无油风源系统的工作状态，比如温度、气压、工作时间等信息。“你看，这个曲线代表温度，如果没有升高，就是正常的。”随着季文杰指的方向，记者也一起紧盯屏幕，关注着新系统的试验进展。此时，在公司总部的同事也实时参与信息的分享。如果有情况，可以协同处理。

“一天盯着电脑屏幕，眼睛很容易干涩。”车辆在S1线上往返运行，记者和季文杰的工作就是“盯梢”。一直到21时30分，一天的测跑运行才结束。

入库检验：夜幕中的“细节控”

季文杰收拾好电脑和记者一起下车，步行达到桐岭车辆段，在夜色中，开始下一步的工作。

桐岭车辆段是温州轨道交通S1线上的车辆检修站，车辆在结束运营后，均会回到该车辆段停靠，部分车辆会入库定期检修。

记者跟着季文杰，通过疫情防控检查后，进入检修车间。此时，试验列车已经停稳。

“来，戴上安全帽。”季文杰和他的同事，扣好安全帽，拿出探照灯，俯下身子，一一检查各个零部件，记者也跟着一起前行。他们首先查看各安装螺栓是否松动，再检查气路连接是否松动和漏气，以及电路连接的插头是否松动，最后检查产品整体是否有异常变形等情况。

“由于是空气压缩，对材料密封性要求很严格。”季文杰瞪大眼睛，看着仪器上有没有气压变化，又用灯光反复照射着每个细节。“每处都要细致地检查，问题往往是从最微小的变化开始，大家对这套创新产品寄予了厚望，我们更要细致。”季文杰说，外观检查完毕，产品一切正常，他详细地将信息写在记录单上。

入库等待检验的列车

此时，车辆段的检修工程师也已将其他部分检查完成，随后就可以进行通电测试了。设备通电后，会微微地上下颤动。季文杰拿出分贝仪、振动测量仪、秒表等检测工具，逐一将产品的性能进行检测。

“新系统的各项指标正常。”大家击掌庆贺，此时已近深夜23时30分。

季文杰又走到车辆段的会议室里，取出笔记本电脑，将当天远程服务器采集到的数据信息记录好，并将当天的测试结果录入笔记本电脑里。最后，他又将试验的结果发回公司。

众人拾柴，科创聚力。在工程师协同创新中心里，瑞安的科研大咖们，揭榜挂帅研发新产品、攻克产业发展难题，已是常态。

“为了产品能尽早上市，跟跑测试，‘烧脑’却快乐。”季文杰说。

中国邮政储蓄银行 POSTAL SAVINGS BANK OF CHINA | 瑞安市支行 RUIAN SUB-BRANCH

广告

邮储生意贷
年化利率（单利）3.6%起
信用类额度最高 30万元

邮储公积贷
年化利率（单利）4.2%起
抵押类额度最高 1000万元

具体办理条件、流程及利率等以实际办理为准！
详询电话：0577-66815909 丁经理：15888200257

地址：浙江省瑞安市安阳街道万松东路218号 邮编：325299 电话：（0577）总编办：65816333 发行部：65836178 广告部：65917777 广告发布登记证：3303812017001B 全年订价：258元 印刷：温州浙报文化有限公司