

秒速换胎、加速过弯…… F1 车队的这些工种你了解吗？

对于大多数观众来说，了解 F1 车队最直观的方式，莫过于比赛时通过现场或是电视转播画面，感受围场内速度与激情的比拼。其实一个 F1 车队，远不止我们在赛场上看到的人数规模。从最前端的赛场到后端的工厂以及其他行政管理部门，一个 F1 车队少则三五百人，多则上千人。越大的车队，组织架构越是完整，管理这样一个车队和运营一家公司其实别无二致。

为了帮助新手车迷更好地了解 F1 车队的组织构成，我们特别对话了相关从业人员，为大家介绍 F1 车队那些有趣的工种。

晨报记者 王 琛



» 车队经理 «

这个职位也可以翻译成车队领队，是车队最高决策者，负责整体战略制定、商业运营及团队管理，需兼具赛车技术背景和商业头脑。一个优秀的车队经理会对车队在赛事成绩、商业价值上带来较大影响。

例如梅赛德斯车队经理托托·沃尔夫 (Toto Wolff) 自 2013 年掌舵以来，带领车队获得 8 次车队冠军和 7 次车手冠军 (包括汉密尔顿的 6 冠)，2023 年营业额达 4.46 亿英镑，股东分红 5000 万英镑。被《福布斯》评为 F1 最具影响力领队之一。

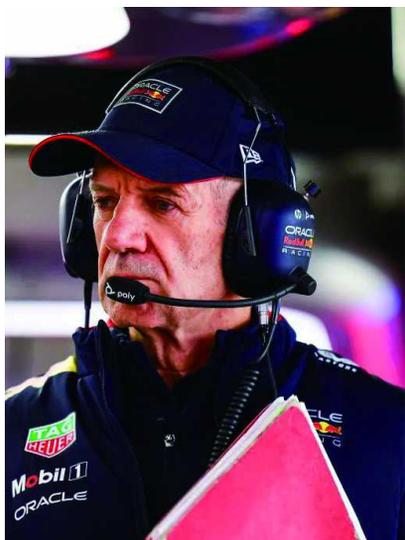
再比如红牛车队克里斯蒂安·霍纳 (Christian Horner) 2005 年接任后，车队获 6 次车队冠军和 7 次车手冠军 (维斯塔潘 2023 年卫冕车手冠军)，2023 年个人年薪 892 万英镑 (F1 最高)，团队营业额增长 16%。

» 技术总监 «

技术领域最高负责人，主导赛车研发方向，如空气动力学设计、动力单元优化等。

比如，曾先后在威廉姆斯车队 (1991-1996 年)、迈凯伦车队 (1997-2005 年)、红牛车队 (2005-2019 年) 任职的艾德里安·纽维 (Adrian Newey) 就被公认为 F1 车坛传奇设计师。

他的职业生涯设计过 8 辆 F1 冠军赛车，包括威廉姆斯 FW14 (1992-1997 年 5 次车队冠军)、迈凯伦 MP4-13 (1998 年车队冠军) 以及红牛 RB6/RB7 (2010-2013 年 4 次车队冠军)。2011 年获英国女王授予 OBE 勋章，被誉为“比舒马赫更伟大的工程师”。目前，艾德里安·纽维 (Adrian Newey) 已正式加入阿斯顿·马丁 F1 车队，担任技术管理合伙人。



» 比赛工程师 «

由每位车手专属，负责赛车调校、数据分析和维修策略。需具备工程师背景且需要随车手一起参与各站赛事。

在 F1 比赛现场，比赛工程师和车手会有专门的对讲频道，不同车队的频道互相开放。

有趣的是，车队有专人负责监控其他车队的对讲机频道，并将信息汇总到比赛工程师这里。比赛工程师将会充当一个大总管的角色，汇总底盘、空气动力学、轮胎、策略及竞争对手的各种信息，并根据车手的反馈做相应的调整。

» 技师 «

技师团队通常包括换胎工、加油员等，确保在比赛现场以最快速度完成换胎。F1 赛事现场的快速换胎已经成为除了比赛之外最受关注、也最易具有戏剧性的环节，贡献了不少名场面。

截至 2025 年 3 月，F1 比赛换胎的最快速度为 1.8 秒，由迈凯伦车队在 2023 年 F1 卡塔尔大奖赛中创造。当时车手兰多·诺里斯的赛车在正赛第 27 圈进站时，维修团队仅用 1.8 秒就完成了全部轮胎更换，打破了此前由红牛车队保持的 1.82 秒纪录。

F1 换胎之所以快，很大的原因是赛车的轮胎采用的都是中央锁止轮毂，也就是只有

一个螺丝，这样就能实现快速拆装，而换胎用的气动扳手也是根据车队的需求特殊定制的，比如红牛车队的扳手就采用了大量的碳纤维，可以有效减重，帮助技师省力。

当然，如此快速的成绩也得益于团队的精密协作，包括拆装螺栓、更换轮胎、充气和对准等步骤的高度同步化操作。值得一提的是，技师属于蓝领工种，通常从学徒工做起，逐渐成长，并不需要像工程师一样具备强理论能力。另外，由于这一工作需要常年跟随车队全球奔波，多以年轻群体为主，在年纪渐长后，为了能够照顾家庭，多数技师会选择转岗。

» 空气动力学工程师 «

通过风洞测试优化前翼、车身、底板、尾翼、刹车 & 悬挂 (一般是一个总称，业内叫做 corner) 和散热等部件，提升下压力与降低阻力，是赛车性能的关键角色。

空气动力学可以说是 F1 车队的支柱技术。对于一辆赛车来说，如何在直道加速当然很重要，但更重要的是过弯时如何可以具备足够的向心力，使得车辆可以快速通过。空气动力学简单来说就是研究如何通过各种设计，增加车身的上下气压差，提升对车辆产生下压力，把车牢牢吸在地面，从而增加摩擦，获得向心力，帮助车辆快速过弯，这是所有车队在精进技术时的一个核心议题。

数十年来，F1 车队也经历了很多次技术革新，一些有安全隐患的汽车技术也逐渐被淘汰。最著名的实例就是上世纪 70 年代，Brabham 车队推出了将“地面效应”发挥到极致的 BT46B 赛车，原理是在赛车尾部增设一个巨大的风扇，降低赛车底部的压力，增大上下压差，从而大幅增大下压力。

尽管 BT46B 凭借风扇产生的下压力，在 1978 年瑞典大奖赛中以领先第二名 34.6 秒的压倒性优势夺冠。但这种方式也存在很大的安全隐患，因为赛车在通过颠簸路面时，车辆的离地高度可能发生改变，从而使得外部空气迅速流入赛车底部，短时间内增大了底部的气压，从而使得下压力骤减。在高速过弯时，这样的情况会导致轮胎的摩擦力不能提供足够的向心力，导致赛车失控。FIA 为维护赛事公平性，决定以“安全隐患”为由永久禁止此类装置。

» 后勤部门 «

大型的 F1 车队赛场端工作人员基本在百人左右，每一站比赛如同行军作战，医疗、饮食等后勤保障上也十分周到。

如法拉利车队通常会有 3-5 名队医保障车手以及所有工作人员赛时以及日常的健康，这些医生均为业界顶尖的名医。2024 年沙特大奖赛赛前，卡洛斯·赛恩斯因突发急性阑尾炎，就是在当地医院紧急接受的手术并由车队医生全程保驾护航。术后仅 16 天，赛恩斯便奇迹般复出，参加澳大利亚大奖赛，不仅完成比赛，还以惊艳表现打破红牛车手维斯塔潘的垄断，为法拉利车队赢得赛季首冠。

另外，由于车队常年全球循环比赛，为了保证车手以及工作人员的赛时用餐需求，一般为大型车队都会聘任餐饮团队全程跟随。例如作为一家意大利车队，法拉利车队的“移动厨房”就会提供各类正宗的意大利餐，各种类型的意面应有尽有。红牛车队则以提供开放式、多样化的餐饮服务闻名，被称为围场内的“自由食堂”，每站赛事提供超过 100 种食物，并聘请各国顶级厨师烹饪当地特色菜肴。

» 新兴职位 «

近年来，F1 车队在应对技术革新和赛事规则变化的过程中，催生了一些新兴职位。

例如 2024 年后，不少车队开始组建数据驱动决策团队，利用 AI 分析海量赛事数据 (如轮胎磨损、空气动力学效率)，预测比赛场景并优化赛车调校。例如，法拉利通过该团队将周冠宇的模拟器测试数据转化为实际赛车升级方案。

部分车队还引入虚拟现实 (VR) 工程师，通过 VR 模拟器进行战术演练和赛车测试。例如，周冠宇在法拉利需通过高精度模拟器测试新套件，其反馈直接指导工程师调整赛车设计。另外，随着 F1 2030 年净零排放目标推进，车队增设可持续发展经理，负责碳足迹追踪、环保材料应用及能源管理。例如，梅赛德斯车队通过该职位优化供应链物流，减少赛事运营碳排放。

