

车身校正设备：汽修业的“正骨”利器

文/本刊记者 臧允浩

往往，一场突如其来的交通事故，不仅会给车辆带来磕磕碰碰的皮外伤，许多车辆因此“伤筋动骨”，它们像一堆废铁般被送去维修。不久之后，这辆车却奇迹般地“重生”。在当下的汽修界，这已不是偶然。

汽车维修技术的日臻成熟与人类的医学发展如出一辙，从简单的修补到零部件的更换、车身的校正，这就好比从流行感冒的治疗到器官移植技术的攻克。这背后实际是一场以器械为载体的技术大跃进。正如现代医学离不开高精尖的仪器，汽车维修业也离不开同样高精尖的设备。这些设备种类繁多、作用各异，皆出于为各种疑难杂症对症下药之所需。例如，当汽车遭受碰撞出现形变时，就需要用到车身校正设备，对遭受碰撞的“骨折”车辆进行“正骨”，使之矫正。其在车身修复工作中表现出来的精准、高效、便捷，无不说明车身校正设备是汽修业中名副其实的“正骨”利器。



图1 通过大树固定的手拉葫芦



图2 地八卦

前世今生

车身校正设备，主要由车身固定装置和矫正系统两部分组成，是事故车辆维修时不可缺少的一种设备。业界对其称谓各异，主要有大梁校正仪、车体矫正机、大梁矫正架等。其工作原理是将事故车辆在校正台上进行夹紧定位，通过拉伸系统的方式，对车身施加与碰撞方向相反的作用力，使车身变形得以恢复。

20世纪90年代以前，由于道路状况较差、车身制造工艺相对落后等原因，车身修理主要是针对锈蚀部位进行贴补或者挖补。随着道路状况的改善、私家车保有量的增加、司机非职业化等原因的出现，交通事故频繁发生，车身修理的工作重点逐渐向事故车修理进行转移。

本刊专家委员会委员、全国汽车钣金专家臧联防告诉记者：“车辆碰撞后车身内部存在应力，需要通过拉伸令其释放，此时便需要用到车身校正设备”。臧联防在汽车钣金行业拥有23年的从业经历，是这一行业内为数不多的资深人士之一。

起初，在专业化设备缺位的情况下，车身校正修复是通过大树、水泥柱等作为固定设施，使用手拉葫芦(图1)对车身进行拉伸而进行的，然而，这种方法需要不断的调整车辆位置才能控制拉伸方向，操作过程繁琐，劳动强度较大，而其拉伸精度、校正效果便更难以保证了。

后来，随着地八卦(图2)、自制铁笼的出现，这一难题得以解决，但是车辆在拉伸过程中仍然无法有效固定，修复质量无法保证。在这种背景下，最早的车身校正设备应运而生。车身校正设备的出现，使得事故车辆修复工作变得简便、高效、可靠。

最早开发的车身校正设备(图3)，其大致的构造与今天的车身校正设备基本相似，配备有车辆开入的工作台、固定牵引点的牵引塔架等装置。在操作中，只需将该工作台

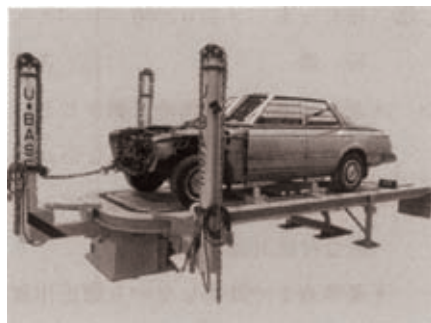


图3 早期的车身校正设备



图4 目前的车身校正设备

固定到地面或者缆柱上，再将车辆固定在台上便可进行作业。该工作台在车辆固定后可以倾斜和升降，牵引塔架也通常设置在台上，可以振摆或者滑动。然而，初期的车身校正设备仍有不尽人意之处，平台举升、车辆上车装卡、辅助支撑系统不够完善等弊端都不断的促使人们开发更完善的车身校正设备。

时至今日，车身校正设备已臻于成熟完备(图4)，目前的车身校正设备不仅可以根据工作需要倾斜、举升，而且随着液压系统的广泛应用，控制和功能集成化程度充分显现，维修效率、安全性、维修质量等方面都获得大幅提高。

当今市场上的车身校正设备品牌众多、名称各异，但仍然可以按照一定的标准划分成不同的类别。若按照设备的结构特点，可将其分为平台式(图5)和框架式(图6)两种。

框架式车身校正设备具有可移动、踏

板可拆卸、举升高度高、方便对车身底部维修、体积小、占用面积小、可轻松改变拉动方向等特点。此外, 该类设备工作台和车辆的间隙大、下部作业难度小, 可将工作台作为底板使用, 也可对高度尺寸进行正确修复、测定, 甚至可作为三维测定装置发挥功能, 且测定与矫正能同时进行。

平台式车身校正设备配备有两个拉塔, 可以沿工作台轨道做周边360° 旋转, 车辆可进行多点、全方位的维修。平台式车身校正设备具有不可移动、可倾斜、体积大、可轻松改变拉动方向、工作台和车辆的间隙小、下部作业难度大等特点, 并且可将工作台作为底板使用、可对高度尺寸进行正确修复、测定, 也可作为三维测定装置发挥功能。

若按照设备的适用范围, 则将其分为通用型和专用型两种。通用型适用所有乘用车事故车的修复。专用型则根据车型的不同, 选择不同的专业测量头组件套装。

风头正劲

据有关部门统计, 2011年全国仅涉及人员伤亡的道路交通事故就有210812起,

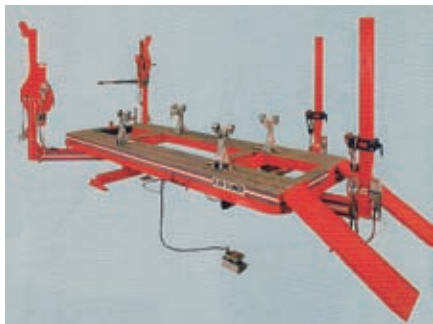


图5 平台式车身校正设备

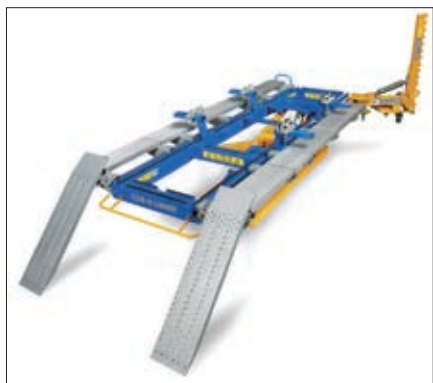


图6 框架式车身校正设备

交通事故的频发, 造成了大量事故车。事故车往往因为碰撞出现车身损坏、变形, 车身校正成为能否让这些事故车重新上路的关键。这极大的刺激了以事故车为基本维修对象的车身修复行业。

臧联防还告诉记者, 由于“现在汽车发动机、变速器总成制造技术和工艺, 已经到了一个非常成熟的阶段, 车辆使用过程中出现的故障率极低, 甚至几十万千米无大修也不是什么神话。当前对于大多数企业而言, 机电维修的业务量在逐渐减少, 事故车辆修理已经成为维修企业的主要利润增长点”。那么, 车身校正设备市场的风头正劲, 自然不在话下。

哪里有需求, 哪里就有市场。车身校正设备在国内外厂家中的大量投产, 极大地推动了设备的发展和变化, 市场上的车身校正设备新品迭出, 令人目不暇接。面对品牌、型号纷繁众多的大梁校正仪, 维修企业怎样才能选择到一款实惠又实用的设备呢?

撇开不同买家多元化的采购标准不谈, 车身校正设备最基本的、核心的功能始终是评价其优劣的至高标准之一。“车辆矫正时, 车身校正设备应该满足上车方便、车身固定快速、维修空间大、拉塔能够满足任意方向和角度的拉伸、配合测量设备精确修理等功能。所以, 车身校正设备的结构设计、拉塔操作性能、车身固定夹具的实用性, 以及矫正过程中如何实时监控位移量等, 是本设备生产、制造时重点考虑的问题”, 臧联防告诉记者。

目前市场上的车身校正设备虽然已经极大地满足了车身修复作业的需要, 但仍然存在许多有待改进之处。

“平台式车身校正设备比较明显地问题是没有定位夹具”, 臧联防解释说, “这样, 在车身的校正过程中, 车身很多控制点会处于自由状态, 容易造成重复劳动, 另外更换结构件时, 定位就会比较繁琐。其实, 在平台式矫正架上设计定位夹具, 并没有太大的技术问题, 完全取决于生产厂家的认知程度”。

而对于多数框架式车身校正设备而言, “其固定、拆卸车身比较费时”, 臧联

防进一步说“这可归咎为夹具的问题, 这些夹具在设计时没有充分考虑到维修的实用性。标配只有一个拉塔的, 这样在修理过程中就容易造成夹持点位移或者夹具变形, 我建议标配两个拉塔, 这样拉伸时可以在反方向辅助固定”。

除了臧联防所说的配备定位夹具、拉塔会极有可能成为车身校正设备未来的发展趋势外, 业内人士普遍预言车身校正设备的“自动化程度逐渐提高”会成为一个必然趋势, “车身校正设备肯定会朝着自动化方向发展, 目前是以电控液压集中控制为代表的自动化方式, 但这种自动化程度还比较低, 主要还要靠人工作业为主, 维修技师的技术能力和经验起很大的作用, 因为每个事故车的碰撞都不同, 所产生的变形也不一样, 在维修中的方法也有所区别。目前的电控液压集中控制的校正设备也只能做到维修中操作的方便性和效率的逐步提高, 还达不到像生产流水线那样对每台事故车进行定量的维修。”本刊专家委员会委员、烟台奔腾汽车检测设备制造有限公司技术培训总监刘亮告诉记者。

“通过电子测量系统测量出车身变形情况, 通过计算机模拟出修复方法, 通过电控液压来控制变形的恢复, 既减少了对维修人员修理经验的要求, 还能精确、高效的维修。”刘亮这样描绘未来的车身校正设备。

角逐正酣

目前, 国内车身校正设备的生产基地主要在山东烟台, 浙江杭州、广东珠海、安徽马鞍山等地也有分布。作为较早的入行者, 臧联防仍依稀记得一些在十多年前存在并叱咤一时, 又猝然消失的生产厂家。

“由于该行业竞争比较激烈, 一些规模较小、产能落后、研发能力较弱的生产商已经被淘汰了”, 臧联防说。

往往, 激烈而残酷的竞争带来的是一片更具活力的市场。若对这个行业的历史稍加梳理, 便可知道车身校正设备在国内出现不过短短十多年, 但其普及之快、保有量之

高令人惊羨。这种利好的形势，让这个行在短期内即发展壮大，成为汽保业里的重头产业，甚至已与国外同行业不相上下，“国内外车身校正设备在机械和液压方面已经没有什么太大的差别，很多国外的厂家也早已委托国内厂家进行OEM生产，这说明我们不仅具有价格的优势，生产质量也得到了国际的认可”，刘亮如是说。

车身校正设备市场的如火如荼，并不昭示着它的未来必然会一帆风顺。在一些行业人士看来，此时此刻更要“居安思危”。

卡尔拉得优胜汽车修复系统(北京)有限公司北方区销售经理孟祥园告诉记者：“自主品牌和外资品牌相比，无论在研发的投入、设备的质量要求、精确维修设备的配备量，还是在车型维修数据的全面性、维修工艺的全面和严谨性上，都存在着一一定的差距。”

刘亮在采访中也提到：“目前自主品牌和国外品牌的差距主要是在软性的方面，比如车身校正仪要进行精确的维修就要具备各种车型的车身数据，在这一点上，国外厂家通过几十年的积累已具备健全的数据库，而国内厂家却明显不足，像我就职的烟台奔腾汽车检测设备制造有限公司也只是从2003年才开始建立车身数据库。国内其他厂家基本不愿意在这上面投入，这就导致它们所生产产品过于低端，

缺乏高端的附加值，因此，在价格方面也只能走低端。”

接受本刊采访的钣金专家臧联防则在系统分析国内外品牌优劣势后，开出了一剂良方：“国内生产商大多数仍然停留在模仿阶段，只有少数几家具有自主研发能力。与国外知名品牌相比，自主品牌具有明显的价格优势，市场占有率相对较大，但知名度、实用性能需要进一步提高，特别是在技术服务、培训方面应该重点跟进，改变只卖设备的现状，为客户提供更完善的服务。”

一个完善的市场，必定是以消费者的消费需求为导向的。作为一名销售经理，孟祥园深谙此道。他所就职的公司生产的车身校正设备面向广大的维修企业，如何了解客户的需求并生产出满足客户需求的产品，是他们在竞争激烈的市场制胜的关键。“车身校正设备发展到今天，市场更加关注设备的维修质量、准确性，使用的方便性、维修效率，和设备安全”，这是孟祥园多年总结出的经验。

然而，在车身校正设备的选购中，仍然存在一些微妙的因素会影响到设备的销售情况，价格便是其中之一。“首先要根据自身经济实力考虑价格因素”，杨明是一家维修厂的服务经理，负责本厂的采购工作，在

接受记者的采访时，他如是说。

据悉，目前国内大梁校正仪价格从两三万元到七八十万元不等，根据用户自己的需求选择一款性价比较高的产品，是用户最普遍的想法。就目前来看，大多数的4s店，厂家会指定某种品牌的车身校正设备。其他维修企业在选择上则更灵活。

臧联防提醒广大买家：“在能接受的价格范围内，应该根据企业的性质合理选择。如果有自主选择的权利，可以根据校正设备在行业的口碑、售后服务质量，以及拉伸力量能否满足要求等进行选购。综合性维修厂除考虑价格因素外，一定要选择通用型的车身校正设备，以免增加维修成本。”

市场占有率往往被作为衡量一款产品是否成功的标准之一，孟祥园向记者透露：“就目前的市场情况来看，国外市场和国内高端市场以框架式设备，国内的中低端市场以平台式设备。全球范围内以通用型设备居多。”

在技术出身的臧联防看来，一款产品的市场占有率只能反映设备性能的冰山一角，“无论平台式还是框架式，这些设备在维修企业都有广泛的应用。每种设备各有优缺点，只要能操作熟练，都可以满足大、中、小型事故车辆的修理。”

(特别感谢程本付为本文提供相关资料)

读者来信

《汽车维修与保养》——我学习的园地

文/青岛宏胜汽车检测设备有限公司 宋敏胜

为庆贺中国汽车保修设备行业协会成立30周年，《汽车维修与保养》杂志开设了“中国汽保30年”专栏。这一专栏的开设，令我激动不已，中国汽车保修行业30年的历程需要全面而详实地梳理，需要深刻而精炼地总结，需要深远而透彻地展望。

《汽车维修与保养》杂志较全面的反映了中国汽车保修行业的全貌；独具匠心的全面介绍了国内外汽车保修行业的历史和现状；广泛传播了企业在产品开发、技术进步、经营销售等方面的大量信息；达到了总结经

验、表彰先进、增进友谊、扩大影响、开拓未来，以及进一步发挥协会的优势作用和繁荣汽车维修行业的目的。

作为一个企业的经理，每日繁忙的工作使自己很少有时间参加技术方面的学习，众多的技术书籍也无暇系统阅读。《汽车维修与保养》杂志的出现，犹如茫茫无际的汽车技术知识海洋的一盏启明灯，引导我走入学习的港湾，上下求索，完善自我。

我们公司是一个生产汽车检测仪器和设备的专业化工厂，发展初期主要生产汽车智能充

电机、大功率汽车电源等设备。随着我国汽车行业的迅猛发展，近几年又先后同长安大学共同研制了汽车自动变速箱试验台、汽车发动机电涡流测功机等高技术含量的产品。这些产品的研发，需要较全面的汽车知识。由于我常年阅读贵刊，从中学到了全面的汽车维修知识，弥补了自己的不足。对产品组织生产、产品更新、产品销售等积累的丰富知识和经验，极大促进了我公司产品不断开拓创新。

总而言之，《汽车维修与保养》杂志是我心中最理想的行业杂志！