



## 循环经济“天津样本”

# 报废汽车身后那些事儿

本版撰文/摄影 本报记者 韩启 宁广靖

一辆汽车由数量庞大的零部件组装而成,涉及境内外诸多供应商。正源于此,汽车产业对于经济增长的拉动作用不容忽视。截至去年年底,我国汽车保有量已达3.19亿辆。

伴随汽车保有量持续攀升,报废汽车回收拆解业务越发受到关注。该业务是循环经济的典型业态之一,有助于实现经济绿色低碳发展。由于近些年新能源汽车迅猛扩张,很多从业者更是对燃油车加快报废步伐充满期待。为此,相关企业纷纷加码回收拆解业务的产能。

去年,全国有21个城市的汽车保有量超过300万辆。在这当中,就有天津的身影。那么,围绕报废汽车回收拆解,这座城市又是如何“破题”的?



报废汽车精细拆解。

### 报废年限各有不同 企业产能利用率低

平均每天有10辆至15辆载有报废汽车的清障车驶入天津新能再生资源有限公司(简称新能公司)的厂区。该公司是天津本地拥有报废汽车回收拆解资质的企业之一。

为了便于获取报废汽车车源,新能公司已在天津设立了10多个自营回收网点。“各网点回收的报废车一般不隔夜,即使只有1辆,也尽量在当日被运到总部的拆解厂区。”新能公司总经理王海波告诉记者,这样做是为了尽快给客户办理注销证明,更新车辆指标等。

按照现行政策规定,回收拆解企业在回收报废机动车时,应当核验机动车所有人有效身份证件,逐车登记机动车型号、号牌号码、车辆识别代号、发动机号等信息,并收回机动车登记证书原件、机动车行驶证原件、机动车号牌等。不仅如此,回收拆解企业还应当核对报废机动车的车辆型号、号牌号码、车辆识别代号、发动机号等实车信息是否与机动车登记证书、机动车行驶证记载的信息一致。如果无法提供前述证件或号牌中任意一项,应当由机动车所有人出具书面情况说明,并对其真实性负责。

在国内,因车型大小、用途等差异,各类营运机动车有着长短不一的强制报废年限。比如,公交客运汽车为13年,专用校车为15年,危险品运输载货汽车为10年。此外,出租客运汽车也因车型大小不同有着8年、10年、12年不等的强制报废年限。相较营运机动车,现行政策对于带有非营运特征的私家车并无强制报废年限规定,但行驶里程若超过60万公里,则会被“引导报废”。当然,如果安全技术、向大气排放

污染物或者噪声等不达标,各类机动车也会被要求强制报废。

据王海波介绍,新能公司去年回收拆解的报废汽车中,只有5%左右属于强制报废的。“对车主来说,在选择自愿报废前,除了维修成本外,当二手车卖是否划算也是重要考虑因素。”他说。

与往年相比,王海波发现公司今年回收的报废新能源汽车数量明显增加。去年全年,他们回收的报废新能源汽车只有1000辆左右,而今年前5个月,该数量已突破3000辆。

记者在采访中获悉,产能不饱和是天津多家报废汽车回收拆解企业的共同特征。用王海波的话来说,就是“吃不饱”。据他介绍,公司设计产能为20万辆,而去年全年回收拆解的报废汽车总量约为3.5万辆。天津另外一家不愿具名的报废汽车回收拆解企业相关负责人透露,他们目前的产能利用率只有10%左右。

### 放开“五大总成”再制造 实际效果低于外界预期

“按照一般淘汰规律,年拆解量约为汽车保有量的4%左右。”今年3月,南方某地商务部门在发布当地报废机动车回收拆解行业发展现状的数据时曾这样表示。

如果依照这一比率来算,全国每年待拆解的报废汽车数量相当大。截至去年年底,全国机动车保有量达4.17亿辆。其中,汽车保有量达3.19亿辆。据公安部官网披露,去年,全国有84个城市的汽车保有量超过100万辆,有39个城市的汽车保有量超过200万辆,有21个城市的汽车保有量超过300万辆。而天津正是汽车保有量超过300万辆的城市之一。

随着未来新能源汽车市场份额快速提升,报废汽车回收拆解市场也将持续受益。一些业内人士认为,燃油车报废速度或将加快。

回望我国报废汽车回收拆解行业,2019年是不容忽视的年份。从这一年开始,包括发动机、方向机、变速器、前后桥、车架在内的“五大总成”再制造被“解禁”。在此之前,拆解的“五大总成”只能当作废金属,卖给钢铁企业作为冶炼原料。

按照2019年6月实施的《报废机动车回收管理办法》规定,拆解的报废机动车“五大总成”具备再制造条件的,可以按照国家标准规定出售给具有再制造能力的企业经过再制造予以循环利用;不具备再制造条件的,应当作为废金属,交给钢铁企业作为冶炼原料。在业界看来,允许将报废机动车“五大总成”出售给再制造的企业,有助于提高回收价值特别是核心零部件的资源化利用水平。

有意思的是,尽管政策放开了,但从实际情况来看,并未达到预期效果。

据王海波介绍,从他们过往所回收的报废汽车来看,由于很多车型早就被淘汰了,它们的“五大总成”具备再制造条件的很少,最后大都破碎成废金属了。“但对于一些还在量产的车来说,其‘五大总成’还是有再制造价值的。”他说。

天津静海区一家企业负责人告诉记者,他们曾有一个车间专门用于“五大总成”再制造,比如涉及发动机的精细化拆解和修复等,但后来发现经济效益不高,最终就放弃了该业务。

此外,有业内人士对记者表示,“五大总成”再制造难度较大,且缺乏整车厂商大力支持,也是该业务没有形成规模化发展的主要原因。在其看来,高端车型的“五大总成”更具有再制造价值。

### 动力电池回收价值高 先梯次利用后再生利用

新能源汽车的“三电”系统可类比燃油汽车的“五大总成”。在“三电”系统中,动力电池是新能源汽车的核心零部件之一。由于动力电池占新能源汽车的成本比重较高,且含有镍、钴、锰、锂等金属,因此具有较高的回收价值。据业内人士透露,目前动力电池占新能源汽车的成本比重超过30%。

格林美(天津)城市矿产循环产业发展有限公司(简称天津格林美)位于静海区,一个超过2000平方米的存储仓库里摆满了各类经过放电等预处理的动力电池。按照计划,这些动力电池将被陆续精细化拆解、梯次利用等。

与其他报废汽车回收拆解企业相比,天津格林美的强项在于新能源汽车动力电池回收拆解。据了解,该公司致力在华北地区建设最大的动力电池回收利用中心。

在被回收后,废旧动力电池主要有两大流向,一种是梯次利用,另一种是再生利用。按照行业内通行的做法,回收企业一般都采用先梯次利用后再生利用的处理办法。

具体来看,动力电池梯次利用是对报废新能源汽车的动力电池进行必要的检测、分类、筛分、重组等后变为梯次产品,使其可应用于基站备电、储能、农机、充电桩等诸多领域。与梯次利用不同,再生利用则是对废旧动力电池进行拆解、破碎、分离、提纯、冶炼等处理,实现资源化利用的过程。

记者获悉,不同应用场景对电池的性能要求不同,扩展应用领域可以提升废旧动力电池梯次利用比率。“只要动力电池衰减程度不高于30%,我们都可以实现梯次利用。”天津格林美相关负责人对记者表示。

## 车辆拆解

一天能拆解80辆至100辆

### 5分钟完成车内废液抽取

在新能公司,每年约有3.5万辆报废机动车被回收拆解。一辆辆待拆解的报废汽车通过放油电等预处理之后,进入到精细拆解、破碎等环节,完成它的再生之旅。

东二6车间是新能公司报废小轿车的拆解和存放车间,多辆报废待拆解的轿车被架在拆解线上。这个占地约1.2万平方米的车间分为三大区域:燃油车拆解区、新能源车预处理区和汽车存放区。该车间可同时存放500多辆车,现在的存放量约110辆。据介绍,这些汽车正在等待车管所的相关报废证明,预计7个工作日可以进行分批拆解。

燃油车的拆解分为多个环节:前端预处理、车辆转运、精细拆解等。从早上8点至傍晚6点,东二6车间的燃油车拆解线如果

满负荷作业的话,一天能拆解80辆至100辆车。在前端预处理环节,最多可容纳10辆车同时作业。采访当日,记者看到有5辆车被架在两排预处理工位上,绿色取油机立在一旁。在其不远处靠墙的位置,并排摆着盛放废机油、汽油、柴油、废燃油、冷却液等废液的回收箱。新能公司生产负责人郝秀斌告诉记者,在前端预处理环节,工作人员要先把报废汽车的电瓶和轮胎拆掉,然后抽掉废机油、汽油、玻璃水、变速箱油等废液。抽取废液时,工作人员需把绿色取油机的端口插入相关的汽车废液箱,废机油、汽油等废液通过地下管道输入至相对应的回收箱中,通常5分钟就能完成1辆车的废液抽取。据介绍,整个前端预处理工序一般需要两名工人,用时约15分钟。

分容房恒温25摄氏度

### 每人每天可拆解2.7吨至3.5吨

把一块动力电池从新能源车上拆下来需要多久?对一位熟练的老师傅来说,大概需要5分钟至10分钟。“要拆解一块动力电池,第一步要断电,然后用电动扳手等工具将电池包从车上卸下来。”天津格林美生产部经理高军良表示,公司新能源车预处理车间有拆解大、小车的两条产线。“通常,纯电动新能源车等小型车的电池在汽车底盘中部下方,需要举升机举起来拆卸。而一些货车或公交车等大型车的电池一般在侧面,有时也需要把车整个举起来。为此,我们定制了4个举升柱用于大车的电池拆卸。”高军良告诉记者,该公司新能源车预处理车间的年产能达10万辆。去年,公司新能源车的拆解量约5000辆。

据介绍,出于车型与规范操作等因素,仅把电池从新能源车上拆卸下来这一操作,“新

人”就得跟着老师傅学两三个月才能独立上手。“一般两个人卸一块电池。有些被撞得严重或被火烧过的车,电池包周边的螺丝都坏了,这种就很难拆。还有一些车用了异形螺丝,电池拆卸也很困难。”高军良回忆说,他曾拆解过1辆车,电池包周围使用的不是标准螺丝,当时身边没有合适的工具拆卸。于是,技术团队就把手边现成的工具进行改造,改了3次,终于做出了可以完成该车电池拆卸的工具。别的小车10分钟就能拆下来电池,那辆车用了两个多小时。

卸下的电池包在确定无泡水、无火烧后,需被充分放电,之后会送往拆解车间进行拆解,将一个完整模组拆解成单个电芯。“电池一般分成三种,方盒电池、圆柱电池和软包电池。我们的拆解产线上有8个工位,根据拆解繁琐程度不同,平均每人每天8个小时工

作时长可拆解2.7吨至3.5吨的电池包。”天津格林美动力电池梯次利用线线长刘学告诉记者,下一步,这些被拆成的独立电芯要进行分容。通过检测分容满充时候的放电容量,来确定电池的容量。“我们要先把电池电量放空,再给它充满电,然后再去放电。最后这一步的放电容量就是电池最终的容量标准。这一过程大概需要6个多小时。”刘学表示,分容对室温是有要求的。一般来说,分容房的温度要控制在25摄氏度。目前,该公司分容产线上有19台设备、300多个点位,6个多小时可分容300块电池。

从事电池行业5年间,刘学拆解的动力电池达几十万块。现在,他带了7名徒弟做电池拆解。“在手把手教学过程中,您对徒弟反复强调的一点是什么?”面对记者的提问,刘学脱口而出“安全”两个字。“先把总的正负极断掉,这一操作要特别小心,拆不好就容易发生危险。另外,拆解时要注意螺丝不能落在电池上,否则容易发生短路。”刘学说,这几个月他们的电池拆解计划任务是180吨。

## 价格观察

### 三元催化器可卖1万元以上 不同车型零部件回收价悬殊

阿城从事汽车零部件回收业务已有10余年。他告诉记者,在众多零部件中,这些年回收最多的还是汽车大灯。在给记者展示的照片中,有20个宝马5系大灯。“买1个新的大灯可能需要1万多元,而我们修复好的这种只要1000元左右。”他说。

不同车型零部件的回收价差异较大。据阿城介绍,在回收市场,高端车的发动机、变速器通常比较值钱。当然,这也要看它们有没有二次利用价值。若没有,那就只能当废品卖。至于低端车,值钱的零部件则是三元催化器。这是安装在汽车排气系统中的重要净化装置。如果质量好一点,单个三元催化器就能卖到1万元以上。

“假如不带三元催化器、电瓶和钢圈,报废燃油车每吨回收价大概在2800元左右。”阿城说。在天津报废汽车回收拆解市场,新能公司



报废汽车。

属于“大玩家”。该公司总经理王海波告诉记者,他们对燃油车整车的回收价为每吨2500元左右。在对报废汽车进行破碎处理后,这些废铁通常会卖给钢厂。据他透露,公司已与7家钢厂有合作。

与燃油车不同,新能源汽车最值钱的零部件非动力电池莫属。去年,有报废汽车回收拆解厂告诉记者,废旧动力电池回收价为每千瓦时300元至400元。而据阿城介绍,对于能够梯次利用的废旧动力电池来说,他们今年的回收价为每千瓦时150元至400元。“破损程度、材料构成、未来用途等都是决定废旧动力电池回收价高低的关键因素。”他说。

相较于燃油车回收拆解业务,有业内人士告诉记者,动力电池回收拆解业务的毛利率更高。据他称,前者行业平均毛利率只有10%左右,而后者超过了20%。

## 电池装配

### 使用年限5年至8年 11道工序实现梯次利用

一般来说,动力电池的使用年限一般为5年至8年,电池容量衰减至80%以下,就不能有效满足新能源汽车使用需求。目前废旧动力电池回收利用的主要方式有两种:梯次利用和再生利用。就梯次利用来看,天津格林美动力电池梯次利用线线长刘学表示,只要电池不鼓包、外观没有特别大的损伤、容量在规定范围内,大多可以实现梯次利用。据介绍,格林美通过自建回收渠道,旗下动力电池回收企业已与350家电池企业和汽车厂商达成回收协议。目前,该公司的废旧动力电池要实现梯次利用需要11道工序,整个产线至少需要18名

工作人员。在天津格林美的动力电池梯次利用车间,记者看到,分容后的电芯被安置到装配线进行分选。分选电芯通常需要两名工作人员操作,他们将规格、容量等数据匹配的电芯模组捆扎到一起,贴上追溯码,进入模组转移、入箱、测试老化等流程。为了规范作业,工作人员就每个型号的电池的梯次利用编制了《作业指导书》,其中对工序流程中的各个细节都给出了具体的操作标准。“电池梯次利用的场景很多,比如远程报警器、保险柜、低速二轮车、充电宝等。”刘学说。



已分容电芯缓存区。