

探析电动工具的工业设计要素与方法

徐俊
(江苏大艺机电工具有限公司 江苏 南通 226153)

摘要: 近些年,在现代工业技术日益发展的背景下,更多的家庭使用电动工具,人们普遍利用电动工具对房屋进行装饰、对草坪进行制作等等,进而更好地满足每种类型用户的实际需求,日益激烈的市场竞争让电动工具设计已逐渐成为相对成熟的工业设计领域。而作为电动工具的工业设计人员,应该充分掌握每个设计要素和设计方法,这样才可以获得良好的设计效果。基于此,本文从创造和改革创新、专业电动工具和家用电动工具、印象和品牌以及安全第一四个方面进行详细分析,以供大家学习和参考。

关键词: 电动工具; 工业设计; 要素; 方法

对于工业设计而言,电动工具包含诸多因素,比如:外观,还有时尚等等。电动工具通常要完成艰巨的任务,而设计电动工具也是一样。品牌以及产品可以存活的重要基础是优秀的设计。外观以及时尚等等设计要素是重要因素,而且彼此制约,造成电动工具设计工作面临严峻的挑战。只有将独特的产品风格以及品牌的易识别性等等相结合,才可以让企业生产的电动工具满足市场实际需求。

1 创造和改革创新

与其他工业产品相同,由市场营销部门完成电动工具创造和改革创新工作,利用对市场进行全面调研,找到市场存在的空白之处。并且因为新技术的出现,很有可能推出新的产品系列。充分利用重力平衡原理以及光学原理制造的激光水平仪,是在水平仪器的基础上全新改革,相对于水泡式水平仪而言,该仪器十分方便,精确性高。随着激光技术的不断进步,降低激光仪成本,缩减体积,使用寿命延长,使用性能也加强,进而让电动工具设计人员以及制造人员能够在不同的电动工具上集成激光仪,形成新的系列。如图 1 所示,这是在曲线锯集成激光器的案例,相似的还有其他工具,主要包括斜切锯以及卷尺等等。设计过程最初很有可能是定位在制造新的产品。但是一般来讲,设计过程是改革



图 1 采用创新设计的曲线锯

创新现有产品。从某个角度来看,设计的源泉有很多,主要包括以下几点:第一,不断改进。第二,用户结合产品的其中一项功能模块的反馈。第三,竞争对手具有显著的优势。第四,安全标准与流行趋势。第五,知识更新一直未改进的原来产品的想法。

与其他工业产品的开发过程相同,设计人员、工程师以及市场营销人员之间彼此合作,相互交换想法。比如:对无绳电动工具进行设计时,电量的多少是根本目标,此目标对电机与电池包的尺寸以及质量都有一定的影响。因此,设计项目的初期必须要充分掌握技术要求。若二次设计的主要目的是提高工具应用的便捷性,设计工作应该以人机工程学为出发点。就得伟重型电锤来讲,如图 2 所示,设计人员利用人机工程进行准确计算,科学布置手柄位置,让使用者的轴向力与前臂始终保持在一条直线上。这样更加便于控制电锤,而且避免操作人员腕部受到严重的压迫。要想防止使用者出现疲劳的状态,此工具也要合理利用主动以及被动的振动控制测量装置。并且对于减震,其有助于消除操作人员对机器的振动造成的疲劳。就造型细节来讲,将柔和曲线与坚硬直线相结合,手柄曲线条可以给使用者带来一种亲近感。而电机风口的直线条,将工具的强劲动力全面体现出来,并且风口结构具有通风降温的作用。

创新的重要来源途径是观察,通过观察可以发现问题,找到问题就找到机会。观察的确能够获得丰富的隐藏的信息,特别是使用者的补偿行为。补偿行为能够以不同的形式存在,例如:对预定的使用方式作出调整;对工具的不足进行弥补;对工具作出可续的改造。通过观察木匠如何使用电木铰,找到木匠并非根据预想的设计对工具手柄进行设计。他们想要紧紧抓住机壳以便,也就是与转轴部位十分接近,以获得科学的控制。在设计中合理应用该新的认识,工具的定子机壳周围设计相当安全,手感不错。并且增设一个能够选择和使用的束带,加强使用的可靠性以及灵活性。相似的成功案例有许多,比如:B&Q 的掌控砂光机。该设计适用于手掌以及束带,让操作过程中无需担心失去控制而一直抓着把手,所以不仅显著降低劳动强度,而且使整个操作过程更加有趣。

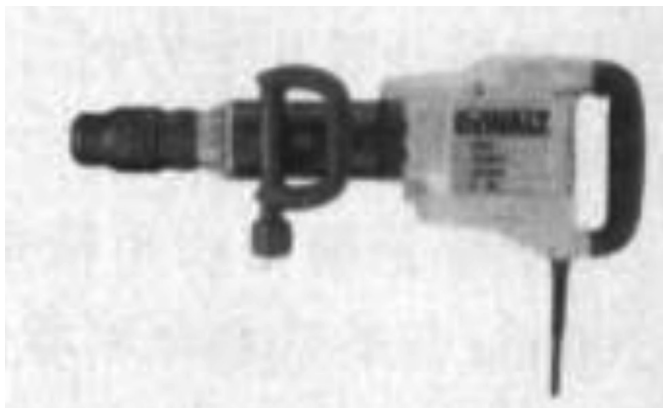


图2 应用便捷设计元素的重型电锤

2 专业电动工具和家用电动工具

要想明确设计目标,先要对市场准确定位,也就是专业电动工具或者家用电动工具,这些工具最大的不同是使用寿命长短。就专业电动工具来讲,每日可以使用四个小时到六个小时,每日都有可能使用。就家用电动工具来讲,几乎是每个月使用一次,而且有可能时一年才一次。从图3不难发现,此将硬质表面污物去除干净的电铲有多个版本。虽然在造型方面没有差异,然而专业版的背部覆盖软胶,长时间使用,让人感觉十分舒适;由于工具跌落是普遍存在的,特别是专业电动工具,专业电铲的前端是金属结构,提高工具的耐用性和稳固性。结合每种消费心理,不管是设计还是销售,策略是有明显区别的。家用电动工具运用推广手段,即设计人员或工具制造厂家将个人单纯的设计想法变成工具,直接向市场进行推送。在市场上流通的新产品并不是客户明确要求生产以及设计的。就专业电动工具来讲,设计人员或者工具制造商往往都是站在专业人员旁边,耐心听他们提出的建议,设计以及生产出满足他们心理需求的电动工具。

家用电动工具市场对全新的设计思想是非常开放的,创新和颜色,与家电产品市场相同,都是比较新鲜的元素。但是在专业工具市场领域,专业人才通常都忽视外表款式,就审美的角度来看,他们并不是希望花哨的噱头,而是一种内敛表象。例如:对使用者手里拿着工具登高进行观察时,



图3 满足不同使用需求的专业电铲

往往在嘴上衔着螺钉以及钻头,设计人员有不错的主意,在电钻选择合适的位置安装磁盘,借助磁力将螺钉以及钻头用力吸住。此主意确实很好,然而专业人员不认可,所以并没有长期应用于专业充电电钻中,但是还能普遍应用在家用工具中。整体来讲,非专业使用者都想要彻底改革创新,但是专业使用者想要不断创新改进。

3 印象和品牌

消费者往往觉得,电动工具只是具有单一功能的产品,无需在电动工具设计中运用美学。然而事实并不是这样。第一,在审美中工具功能性是重要部分。例如:以瑞士军刀为例,由于电动工具的功能很强,能够让使用者更加迷恋,此情感以及审美通常是共鸣的。换句话说来讲,有些电动工具尽管看似一般,若你真正需要它,懂得如何对它使用,而且明白该工具可以完成独特的任务时,该工具将相当有魅力,也就是一种不同于常规的技术美。人们通常注重个人在他人心中的形象,在平时工作以及生活中,其使用的工具可以将使用者形象充分反映处理。因此,对于电动工具的设计人员以及制造人员来说。必须要在造型以及印象上认真观察且使专业电动工具具有浓郁的时尚气息。多数设计要素都必须要将品牌特点体现且服从。从专业工具设计角度来说,要简洁大方,才耐看,不会出现审美疲劳,如博世、得伟等电动工具。

品牌识别系统的要素有两个,一是商标,二是颜色。其中,就颜色来讲,例如:得伟的黑以及博世的黑等等,事实上很难真正实现这些标准色。首先,就标准色来讲,其色度通常都是特定的,显而易见,并非每个颜色都是得伟黄。并且每种材料也很难实现标准色。在相同工具上,既有工程塑料,又有喷漆的铝件,确保颜色匹配的合理性和科学并不简单。在用户使用中尽量不要出现褪色的情况,就算是褪色,也必须要保持一致。倘若颜色是不均衡的,让人了解品质,倘若褪色出现不均衡的情况,让人看起来品质不高,即便此褪色对工具性能毫无影响。并且需要对商标保护多加注意,商品品质可以将产品品质全面反映出来。电动工具往往在相对恶劣的环境下进行工作,商标损坏的可能性较大。因此,必须要加强商标的保护。将商标放在产品上是需要深究的,若商标以标贴的形式存在,能够在机壳上设计凹面,需要多加注意的是该凹面应该为单曲面,不然标签很有可能翘起。除此之外,在商标表面必须要新增保护层或者选择耐磨性能强的材料。

4 安全第一

电动工具设计需要认真考虑的主要因素是安全。一般来说,使用电动工具具有诸多潜在危险,主要包括钻头断裂、锯片飞溅、触电身亡等等。在大多数时候,链条反冲能够造成相当严重的后果:若操作人员在梯子上开展作业,尽管反冲力较小,然而容易造成操作人员出现跌落的情况。就算工具处于非工作状态,还是有一定的危险性,多数电动工具的重量相当大,所以从很高的位置工具跌落,使人受伤的几率较大。就电动工具的安全性来讲,多数电动工具

公司都有属于自己的完善的审查程序。在正式投放市场前，找到全部潜在危险因素，而且合理制定改进措施。安全性技术审查的实践的方法相当多：结合制造以及销售经验，认真遵循已确认的规范文件，深入探究专业工具使用者的实验以及反馈，对竞争对手的优势作出全面分析。此外，还有其他的安全措施，即强制性使用安全装置，例如：就斜切锯来讲，内部装置和防护罩进行连接，如果拆除护照，就不能确保机器开关正常启动。无论设计者多么努力，电动工具安全性依旧由使用者来把握。类似于汽车，虽然有科学的安全设计，但驾驶者具有较强的意识和较高的技术水平才最为重要的。

5 结语

总而言之，当前我国电动工具中普遍应用工业设计，我国这方面工作才起步。整个行业必须要一起努力，让我国生产的电动工具除了高品质和外观美，也体现特色，加强我国电动工具的竞争优势。

参考文献：

[1] 王谦. 个人电动交通工具的工业设计研究 [J]. 赤峰学院学报 (自然科学版),2014,30(15):32-33.

[2] 张宇雪, 严波, 高冬洁. 电动工具工业设计本体知识库的构建方法研究 [J]. 计算机光盘软件与应用,2013,16(24):28-29.

[3] 李善诗, 严波. 基于本体的电动工具工业设计知识库的研究与构建 [J]. 艺术与设计 (理论),2013,2(07):108-110.

[4] 范劲松, 安军. 个人电动交通工具的工业设计研究 [J]. 包装工程,2009,30(07):174-176.

[5] 董佳丽. 面向中国家用市场的电动工具的工业设计要素与实践方法研究 [D]. 苏州大学,2007.

[6] 董佳丽, 滕鹏. 电动工具的工业设计要素与方法 [J]. 机械工程师,2006(11):22-25.

[7] 高华勤, 金正方. 工业设计与电动工具 [J]. 电动工具,2000(03):17-19.

(上接第 14 页)

某品牌 400 吨变量泵机器的生产对比：

从上表可以看出，东华 420PET III / e 机器每年为客户节省电费 161811 元，产量上升 60%，产量增加 502.3 吨，加工费增加 502300 元（按照每吨加工费 1000 元计算）

东华 420PET III / e 机器每年为客户增值 =502300+161811=66.4 万元，体现出了明显的效率优势及节能效果。

4 结语

小高速电塑化注塑机，是一款专业、高端且人性化的机器，相比传统的 PET 机器带来的新变革，能给客户带来全新及完全不同的体验和效果，创造出更大的价值，顺应了行业发展趋势。

参考文献：

[1] 李驰宇. 屏障型螺杆的变革 [J]. 国外塑料, 2013,4:60-61.

作者简介：叶军（1981.08-），男，汉族，安徽安庆人，机械工程师，研究方向：机械设计及项目管理。

注塑机品牌	机器型号	模具腔数	瓶胚单重	生产周期	每小时产量
			克	秒	千克
东华	420PET III /e 螺杆 直径 85mm	64	16	15.84	232.7
某国内品牌	400 吨变量泵 螺杆 直径 84mm	48	16	19	145.5
每小时耗电 千瓦时 (度)	每日产量 (吨)	每日总耗电 千瓦时 (度)	每吨料耗电 千瓦时 (度)	每年产量 (吨)	每年节省电费 元
37.8	5.59	907.2	162.42	1340.5	161811
41.2	3.49	988.8	283.13	838.2	0
	↑ 60%	↓ 8%	↓ 43%	按照 240 天计算，按照每 度电费 1 元计算	