

浅谈衡器产品的生态设计

全国衡器标准化技术委员会秘书处
济南金钟电子衡器股份有限公司

陈成军

【摘要】 环境污染使绿色环保产品成为国际发展趋势，国务院对加强环境保护和节能减排方面提出了安排意见，本文阐述了产品设计的新理念--生态设计的重要性和作用，以衡器标准体系总体架构为基础，提出了衡器行业实现生态设计、进一步补充完善标准体系的简单设想，以期达到从源头上减少、预防环境污染的目的。

【关键词】 生态设计；绿色环保；节能减排；标准体系

一、绿色环保产品成为国际发展趋势

随着工业的发展，污染所带来的负面影响越来越严重，成为不容忽视的社会发展问题。党中央在不同的场合，多次提到生态环境和生态文明建设的问题，将生态文明建设与经济建设、政治建设、文化建设、社会建设一并纳入国家五位一体的总体布局，不断开拓生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路。围绕绿色低碳发展，强化节能节水、环境、技术、安全等市场准入标准成为硬约束，将会对企业提出更严格的要求。生态设计、资源节约、节能、污染控制、清洁生产、温室气体减排、资源综合利用等作为节能与综合利用重点领域被国家予以重视和鼓励发展。

为贯彻落实《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》和《节能减排“十二五”规划》，引导企业开展工业产品生态设计，促进生产方式、消费模式向绿色低碳、清洁安全转变，工信部、发改委和环境保护部联合下发了《关于开展工业产品生态设计的指导意见》。在全球资源环境压力日益突出的情况下，提供绿色环保产品已成为国际潮流和趋势，开发、制造符合国际市场需求的绿色环保产品，提高产品的国际竞争力，加快推进产品生态设计工作成为迫切要求。

二、生态设计从源头上减少预防环境污染

1. 产品设计的先决作用

产品设计是产品开发的重要环节，是产品生产过程的开始。一项成功的设计，应满足多方面的要求。这些要求，有社会发展方面的，有产品功能、质量、效益方面的，也有使用要求或制造工艺要求。设计推出新产品，是以满足社会需要为前提，社会需要，不仅指眼前的社会需要，而且还包括较长时期的发展需要。新产品要为社会所承认，并能取得经济效益，就必须从市场和用户需要出发，满足市场不断变化的需求，充分满足用户的使用要求。好的设计不仅表现在能解决产品质量、

可操作性、长期稳定性等用户所关心的问题，作为生产企业最关心的是能否节约能源和原材料、提高劳动生产率、降低成本等。所以，在产品的设计时，一方面要考虑产品的功能、质量，另一方面还要顾及原料和制造成本的经济性。

另一方面，生产工艺对产品设计的最低要求是产品结构应符合工艺原则，也就是在规定的产量规模条件下，能采用经济的加工方法，制造出符合质量要求的产品。这就要求所设计的产品结构能够最大限度地降低产品制造的劳动量，减轻产品的重量，减少材料消耗，缩短生产周期和制造成本。

2. 生态设计——一种先进的设计理念

新形势下，生态设计应运而生，它提倡人，自然，环境的和谐发展，将节能、环保这一迫切的社会问题付诸实践。生态设计是一种先进的设计理念，又称为绿色设计、环境设计和生命周期设计，是指产品在原材料获取、生产、运销、使用和处置等整个生命周期中密切考虑到生态、人类健康和安全的产品设计原则和方法。最终目标是建立可持续产品的生产与消费。生态设计是按照全生命周期的理念，利用生态学的思想，在产品的设计开发阶段综合考虑原材料选用、生产、销售、使用、回收、处理等各个环节对资源环境造成的影响，使产品在全生命周期中最大限度降低资源消耗、尽可能少用或不用含有有毒有害物质的原材料，减少污染物的产生和排放，从而达到保护环境的目的。同时，可降低成本、减少潜在的责任风险，以提高竞争能力。

生态设计是实现污染预防的最有效的措施。污染预防是改变“先污染后治理”发展方式的根本途径，研究表明，80%的资源消耗和环境影响取决于产品设计阶段。树立源头控制理念，以资源科学利用和环境保护为目标，在设计阶段，充分考虑解决产品全生命周期各个环节资源环境问题，应用无毒无害或低毒低害原材料（产品）以及清洁生产工艺技术，可最大限度实现资源节约，减少环境污染。生态设计将成为企业提升企业及产品竞争力的关键所在。

三、对衡器行业生态设计现状的粗浅认识

1. 衡器是各行业高效、节能管理的必备产品

目前，衡器产品融合了机械、电子、计算机、自动控制、通讯、网络、声、光等传统与现代科技于一体，成为一个高新技术产业。今天的衡器除计量功能外，还有监测、运算、控制、管理等多项功能，是各行业控制产品质量、节能降耗、环境保护、提高劳动效率、保证公平贸易、计量惠民等环节中不可缺少的产品，以衡器产品为基础的、具有综合控制和管理功能的称重系统作为衡器行业的高附加值产品不断得到各行各业的认可，成为衡器行业的支柱产品。

2. 衡器产品节能环保现状

衡器产品本身作为计量产品，是帮助各行业提高效率、实现节能降耗的保障器具之一，为各行业的节能降耗提供有力的基础数据，被广泛应用于各行各业的各种贸易、生产过程控制等场合。衡器行业不是能源消耗行业，更不是高污染、高排放行业，是为节能减排提供技术支持和保障的行业。衡器产品本身耗能主要是电能、个别油耗等耗能，但产品系统整体耗能较少。随着新技术的发展，

衡器产品逐渐实现了无人值守、远程控制等计量方式，更进一步为各行业的节能降耗提供了有力保障。

衡器产品本身也有节约能源的问题，如：缩小汽车衡承载器的宽度，采用其他替代材料等，产品标准中如能对产品的结构、主要原材料等做出规定，指导企业采用结构科学合理、用料节省的设计方案，同时提出工艺要求，可在保证产品质量的同时，达到节能降耗、减少环境污染的目的。

3. 衡器行业节能环保标准体系状况

目前，衡器行业对产品节能与综合利用还没有进行系统研究。相对于造纸、水泥等高耗能行业来说，衡器行业产品的生产耗能相对来说是比较小的，基本以消耗钢材、水、电、汽油、柴油为主，以产值 2 亿元的企业为例，企业年度万元产值综合能耗大约在 0.03 吨标准煤/万元左右。衡器行业尚没有形成“单位产品（工序）能耗限额标准”等进行约束和督促提高；对有毒有害物质控制方面，根据国外用户的要求，对产品包装等均会进行相应的控制和处理，但尚没有形成系统的、统一的要求；对于出口的产品，产品均需要通过 CE 认证，达到欧洲相应的电子电气产品污染控制要求，保护公众利益，国内用户没有类似的苛刻要求，所交付的产品不必经过这方面严格的测试和控制，产品国家标准中也没有类似的强制要求。

各行业单位计量的基础支撑作用不断得到强化，衡器产品提供的数据信息被更多的单位重视，纳入到本单位信息化管理系统中。目前，国家战略性新兴产业呈现出发展新趋势，随着节能减排、循环经济等计量新需求的提出，以信息技术为载体的计量系统产品成为衡器行业主要的发展方向，呈现出向高速/高准确度/高稳定性/高可靠性/安全/环保方向发展等趋势，产品中所采用的零部件所属领域种类也将越来越多，如电子元器件、电池等的应用，这些器件对环境的影响，被越来越多地生产厂家所重视，相应的配套标准如能及时跟上，明确环保、节能等要求，为提供节能环保型产品或系统提供依据，将可有效保护公众利益。

四、衡器产品生态设计的思路

1. 衡器行业标准体系需要引入节能环保系列标准

衡器行业的标准体系框架中，除“电子衡器安全要求”、“衡器产品型号编制办法”和“衡器术语”之外，均是产品标准，暂时没有列入其他的标准，节能、综合利用等方面的产品生产基础通用标准、方法标准和管理标准也没有。产品生产过程中多是按照自己企业的情况，自行安排生产，在产品 & 工业园区生态设计、清洁生产及资源回收利用等方面，也尚无相应的标准予以支撑和引领，无针对衡器产品及生产的特点提出的本行业的生产标准要求。

2. 制定衡器节能环保标准，补充完善标准体系

产品生态设计从产品的孕育阶段开始即遵循污染预防的原则，把改善产品对环境影响的努力凝固在产品的设计之中，我们可以吸收其他行业在生态设计方面的先进经验，从了解、调研本行业设计、生产情况和数据入手，针对本行业的特点，组织编制生态设计、单位产品能耗限额、污染控制、清洁生产及资源回收利用等方面的基础标准，如衡器产品生态设计基本要求、衡器能耗限定值及能源

效率等级标准、衡器生产安全与环保基本控制要求、衡器产品零部件回用技术规范、衡器可再利用性和可回收利用率计算方法等标准,进一步补充完善衡器行业标准体系,明确节能环保的目标要求,实现由“中国制造”向“中国创造”、“中国设计”、“中国标准”的转变。

3. 产品标准中增加生态设计内容的建议

产品标准是给用户交付产品的依据,在衡器行业产品标准中提出产品生态设计要求,如:利用太阳能给衡器仪表供电、使用可降解工程塑料代替不锈钢等材料制作仪表外壳、使用混凝土秤台替代碳钢秤台、产品表面处理方法、环保油漆、电池的选用、回收等,达到节约能源、节约钢材、满足湿热环境等特殊使用要求的目的。将类似这些要求纳入产品标准中,可督促各衡器生产企业进行产品设计开发时,尽可能采用“新技术、新工艺、新材料”,节约能源、降低资源的消耗;逐渐淘汰高耗低效的设备、工艺,注重综合利用,提高经济效益,同时满足各种环境污染控制标准的要求。

同时,制定产品标准时引入标准化的概念,对产品结构、主要材料的品种和规格形式、原材料的用量等提出指导性意见,指导企业采用结构科学合理、用料节省的设计方案。从设计之初,就尽可能选用可以重复利用的原材料、零部件,对不能重复使用的,进行无污染处理,避免造成环境破坏。

另一方面,在标准中对工艺提出要求,减少加工过程中的消耗,加强对环境因素的控制;提高资源利用率,减少或避免污染物的产生,在保证产品质量的前提下,达到节能降耗、减少环境污染的目的。

五、结束语

地球是我们的,资源是有限的,珍爱自然,保护环境,只有大家共同努力,才能步入生态文明新时代。一家之言,抛砖引玉,请各位专家、学者批评指正!

作者简介

陈成军,1970年出生,女,汉族,济南金钟电子衡器股份有限公司,高级工程师,现担任全国衡器标准化技术委员会秘书工作,从事衡器标准体系建设、标准制修订等相关组织管理工作。

联系电话:13615315638

通讯地址:济南市英雄山路147号,邮政编码:250002