

亚源科技采用Mathcad 设计制程运算驾驭自如

成立于1994年的亚源科技，为全球第二大UPS设计制造商飞瑞集团子公司，且致力于电源供应器的研发设计、制造与销售。亚源以优异的研发技术，生产制造高品质且经济实惠的产品，让亚源在市场上极具竞争力。自成立以来一直持续稳健地成长，目前在mini printer及外接式储存电源领域，位居全球市场占有率第一位。

而为了保持全球性的竞争优势，亚源科技亦着重于研发领域。「要达到精确且有效率的研发工作，必须工欲善其事必先利其器，」亚源科技研发部经理雷光明指出，“为了持续站在电源供应器生产及销售最前端的位置，亚源投入大量人力于产品的研究与发展，且不断的透过新的IT工具改善研发制程。”

复杂数算运算 Mathcad 轻松驾驭 可视化操作更胜一筹

亚源科技研发部经理雷光明表示，高科技产业制程技术快速演进，特别是电源供应器的研发，尤其牵涉到电子零件、变压器及控制回路之间的设计，引用到的数学运算非常复杂与困难，因此，为了缩短研发部门研发产品的时间、并达到技术的传承，亚源科技已于2006年十月正式导入参数科技(PTC)公司旗下工程数学专用软件—Mathcad。

一如所有企业在面临研发过程中，都会遭遇到不少的困难与挑战。而亚源科技所面临的问题则在于，以电源供应器所需要的复杂工程数学运算，是简易数学软件所无法达到的；以往工程技术人员与数学导向的专业人员大都采用Excel或其他操作接口复杂的工程数学计算软件来解决问题。雷光明强调，虽然Excel包含三角函数、对数及简易工程数学等运算，但却无法进一步的做到复数运算、解微分方程式、快速绘出数学图表等功能。尤其是其可视化的功能(What you see is what you get)，更让使用者能轻松驾驭Mathcad。

为了解决研发中所产生的“无解”的难题，以往亚源科技也曾导入其他的工程数学软件，并且因该软件的说明书籍繁多，操作接口复杂，工程师必须旷日废时熟读及应用，浪费不少宝贵时间。雷光明进一步说明：“容易使用与否是亚源采用与否的最大考虑之一，大部份的运算都需要做程序撰写，而内部二十多位的工程师，却只有一至两位才会使用，因此，该套软件在不易运用下已乏人问津。”

尔后，亚源科技选择Mathcad的原因在于，Mathcad具有快速计算、物理单位演算、数据可视化及程序编制等强大功能，特别是支持所有技术性计算并档案化，使设计信息资产活用性大大提升，藉此缩短产品开发周期，降低开发成本，简单使用、容易上手等优点。

Mathcad除了具有基础三角函数的功能外，在可执行复数运算、解方程式、可视化，以及2D或3D的数学运算绘图，都对亚源，甚至其他企业的研发人员在运算上均有相当大的帮助。

Mathcad是一套工程计算软件，2006年四月，PTC收购了以Mathcad产品闻名的Mathsoft Engineering & Education公司。目前有超过25万名工程



师与专业人士使用Mathcad这项产业标准解决方案，进行创造、自动化、纪录并再利用对产品发展流程的关键工程计算，可以协助制造业者研发生产出更优异创新的产品，也进一步缩短产品研发的制程。

Mathcad 逻辑与数学根据修正数值 取代过往人工经验

针对以往尚未采用Mathcad软件时，研发人员如何计算呢？雷光明说：“使用 Excel，再不然就是靠经验，经验是极重要的工具。依靠老师傅的一双手把电阻、电容、电感作细微的调整，一切人工化，费时数日。”

谈到因Mathcad所带来其中之效益，雷光明表示，固然电源供应器本身并不大，但在制作流程中，每一项环节都必须经过工程计算程序的繁复计算，方能制作出一个质量优良的成品。尤其在细节与细项的调整并不容易，雷光明举例说明，若要克服电磁干扰(EMI)的问题，过程中，则要细微调整电路控制的设定值才能解决。雷光明进一步指出，这种细微的调整则需仰赖具逻辑及理论根据的高级数学运算方程式，像拉普拉斯(Laplace)、富立叶分析转换等，非一般Excel功能所及。

因此，在产品的雏形研发阶段有数学软件辅助运算具有相当大的帮助。当产品制作完成，面临客户偶尔的小部份修正，例如将24伏5安培电源供应器，变更为25伏4安培，若依传统手法，则是仰赖有经验的人员重新设定参数，调整后再次验证才出货。而采用Mathcad后，仅仅需要把更改的参数，填写到系统中，相关参数立即由Mathcad的数学程序产生，而工程师需修改的电阻、电容值等等细项，以往要花费数小时、甚至数天的人工重新测量，现在仅需短短的2分钟就可找出正确答案。

雷光明说：“除了可以加快参数计算的时间外，最重要是调整的内容必需是有理论根据的，并非依工程师的经验做调整，而是要以数学公式为依据。”

知识管理一环 传承企业研发经验

目前亚源在研发上所有的执行与运作，都以未来知识管理的规划为起点，透过Mathcad软件，除蕴含了产品开发的技术核心外，也含括工程师的智慧结晶。以往凭借表格计算软件及撰写设计语言的计算工具，即便能够完成自动化的计算任务，但面对举凡设计逻辑、计算前提假设、计算过程、计算结果等流程，却始终难以信息化、系统化。

雷光明表示，“在Mathcad软件中写数学批注非常方便，只要在每一条公式后备注即可，也可把核心的想法及构想都转化成数学程序，置于研发部门专属的档案中，并可立即将数学模组提供给另一研发单位人员，其他研发人员则可依此着手研发相关产品。”

再者，在技术的传承上，以往自动化计算成果，计算得再精准，也很难传递计算式背后所隐藏的技术核心知识；技术都是掌握在经验者手中，若未能加以储存，有经验的工程师离职后企业资产也跟着带走。雷光明表示，“使用Mathcad软件好处在于计算程序的共享、再利用，将可缩短产品开发周期，减少产品开发成本。”

从开始采用Mathcad到让工程师改变既有使用软件的习惯，一路上仍然有许多的挑战，雷光明认为，除了主管大力推动与一贯的承诺外，产品的易于使用、缩短熟悉产品精髓时间都是企业考虑采用的考量点，Mathcad就切合亚源的需求，已逐步全面化采用，让亚源在产品研发及测试上更能快速反应市场需求，突显竞争优势。

