

# 煤矿井下科学计量的拓荒者

北京斯凯尔工业自动化研究所，即北京市煤炭矿用机电设备技术开发公司（以下简称斯凯尔公司）是每两年一次国际煤展的固定参展商，熟悉它的煤炭企业用户有很多。据说，这个公司并不大，但老总很年轻，新开发的产品科技含量很高，还可为用户提供 e 时代服务。这些评价从 2003 年一直吸引着我们。终于在 2005 年 5 月一个温暖的春日，我们来到位于北京石景山区的斯凯尔公司，采访了公司总经理汪睦。

留着平头的汪总让人觉得他比实际年龄还年轻，他时常挂在脸上的谦虚的微笑很具亲和力。而通过我们的采访，发现他是一个思辨能力极强、意志异常坚定的年青人。

## 1 坚定不移，做煤炭科学计量的技术支撑

### 1.1 曲折的创业历程

汪总 1989 年毕业于清华大学，1988 年在工程物理系导师带领下一起参与了煤矿井下防爆核子秤的研发（也是汪总的毕业设计课题），汪总直接参与了该项目从设计到工业小试的全过程。毕业后汪总留在清华的核子秤公司继续做煤矿井下防爆核子秤项目。当时煤矿井下煤炭生产的计量管理还没规范化，煤炭只是通过量尺或数车等方法估算每班的产量，这种落后的计量方式已与煤矿高产高效矿井建设和科学管理不相适应。防爆核子秤就这样应运而生。他们在抚顺矿务局和潞安王庄矿分别进行了工业性试验，最后通过鉴定，于 1990 年开始应用。但同其他新产品一样，在最初应用期间他们的核子秤遇到了许多问题。由于当时采用井下计量仪表就地显示的模式，井上调度不能实时准确知道井下煤炭计量数据，不知道井下出没出煤，实际出多少煤，而就地显示的方式也为井下工人作弊提供了便利，使计量设备丧失了应有的功效。同时还存在故障率高、维修率高等情况。产品的市场声誉和获利能力大打折扣。汪总当时负责现场服务，对出现的问题十分清楚，并对问题的解决方案也提出了自己的建议，但无奈的是公司领导并不看好煤炭市场，并决意撤出问题繁多的煤炭计量市场。而汪总经过

数年的井下服务对核子秤在煤矿的应用前景充满信心，并认为煤矿进入现代化、科学化管理的轨道只是一个时间性问题，而服务于煤矿的科学的井下计量器具，只要适应井下环境并能解决实际问题就必然有其发展前途。于是年轻气盛的汪总离开原公司，开始艰难的创业生涯。

回想起创业时的艰难，汪总眼里满是感慨，他说应感谢煤炭工业学校（现北京工业职业技术学院）在创业初期给予的信任和支持，也要感谢创业团队 6 个核心成员在企业成功道路上的巨大付出。1994 年他们注册了斯凯尔工业自动化技术研究所并依托学校的北京市煤炭矿用机电设备技术开发公司，继续进行煤矿井下核子秤的研发和应用推广。

### 1.2 一切为用户着想的全面创新

1994 年前由于煤炭工业的蓬勃发展，一些公司与清华核子秤公司一样在煤矿试验了许多类似的设备，但最后也都出现了这样或那样的问题而瘫痪在现场，因此当时煤矿对井下核子秤的应用普遍持怀疑态度。所以，当谈到成立斯凯尔公司时，汪总表情严肃地说，他们当时面对的问题是要在一片废墟之上重新树立用户使用防爆核子秤的信心，因此最首要的问题是破解现场的技术难题，以取得公司生存的资格。他们 6 个创业核心成员利用他们在信息通讯技术、核物理技术的专业优势及其现场的服务经验，认真分析问题的症结所在，将当时最新的数据远程传输技术应用于计量系统，取得了技术上多项全新突破。

第一，为解决计量系统可靠性问题和数据传输问题，他们研制出智能一体化的井下传感器。过去

的传感器输入输出的只是单一的称重信号，而研发的新产品将单片机做进传感器，不仅可传输称重计量数据还可以传输有关皮带运行状态的全部数据，较直观地完成了数据的远程传输，并可对数据进行统计分析。为给煤矿降低成本，他们没用专用电缆，使用的是空电话线。当时受单片机技术发展制约，1993年的单片机无贴片技术，体积较大，但在淮北的杨庄矿还是一次试验成功，为产品的推广应用奠定了很好的基础。

第二，1994年，Windows操作系统刚进入中国计算机应用领域，他们就将Windows操作系统作为公司产品的工业控制软件应用平台，这在当时是很前卫的。这使核子秤计量系统除单纯的计量功能之外拥有了科学管理和监控功效，如能在控制平台上分析数据，防止井下典型的作弊行为，从而有利于生产调度和生产的监督管理。效率分析功能可以有效反映开空皮带现象，消除不必要的电耗，减少运输系统机械磨损等问题。由于采用了数据远传通信技术，使井下采煤出煤在井上调度室的计算机界面上可直观快捷地显示，管理者可准确知道出煤量，并可监视皮带运转情况。

第三，增加了煤炭资源的回收。由于有了核子秤计量，井下工人攉浮煤的积极性提高了，老塘采高也明显加高。在淮北石台矿有如下应用记录：使用核子秤17天，从老塘多出的煤量产值就达28万元，相当于收回了设备投资。目前石台矿这套系统经过多次改进仍在有效地运行。

虽然井下计量设备不是煤矿生产中的关键设备，但核子秤的应用让人欣喜地听到了煤炭工业向科学管理迈进的昂扬的脚步声。从估算到科学快速直接准确地计量，不能不说这是煤矿科学管理进程中的一次革命。无疑，斯凯尔公司是这次革命的先行者。

### 1.3 与煤炭工业同甘共苦

1996年后，煤炭工业的发展遭遇了前所未有的低谷，煤炭市场出现了长达4年的疲软，煤炭卖不出去，工人工资发不下来，生产设备采购减少，安全投入减少，要增加煤矿生产计量设备就更为困难。而这种形势对在煤炭市场崭露头角的斯凯尔公司就像春天的秧苗遭遇了寒流。但斯凯尔公司没有就此却步，相反，汪总坚定地认为事物发展的客观规律是一条正弦曲线，有低谷就一定有高峰，当时的他坚信煤炭工业一定会重现辉煌。当我们问及汪总困难时期斯凯尔公司的情况时，他用略带神秘的

语调告诉我们，最危机的当数1998年，因为春节过后斯凯尔公司的账户上只剩2600元钱。听到这，我们不禁问汪总当时的心情是不是十分焦急，而汪总告诉我们，他像往年一样和尚不知情的公司员工进行了春节联欢。这种心态真不是一般人所能具有的。春节刚过，汪总就带领业务员连续出差2个月跑设备回款，跑回了100万元，使公司度过了危机。在那段艰难时期，虽然因矿上资金紧张加剧了斯凯尔公司设备应收货款的数目，但他们仍为不断改进产品质量而增加研发投入，同时，为保障公司的正常运行，他们一方面加大设备回款力度，另一方面开始节约一切可能的开支。就这样，他们与煤矿企业一起度过了近4年的困难时期，迎来煤炭新一轮发展的曙光。

## 2 不断创新，为煤炭科学管理插上e时代的翅膀

### 2.1 增强公司凝聚力——合理的管理机制

经历过艰难的斯凯尔公司，在煤炭形势转好的情况下，没有急功近利，而是将工夫放在了严谨管理、加快产品创新等方面。他们认为，公司产品是为提升煤矿科学管理服务的，如果公司自身管理混乱，人员素质较差就难以胜任生产、科研和发展的需要。为此，他们在公司建立了一套行之有效的管理规章和工作流程，还对员工进行了全方位的技能培训和营销培训，从而全面提高了公司员工的素质。同时，他们建立了合理的分配机制以留住人才增强企业的凝聚力。汪总告诉我们，斯凯尔公司员工与公司的关系是合作关系，而不是雇佣关系，公司的兴衰与员工的切身利益是密切相关的，而斯凯尔公司长盛不衰的动因就在于公司员工对产品的不懈创新和对新产品的研发热情。

### 2.2 持续创新——e时代服务

在斯凯尔，只要有人提出对产品改进有益的可行思路，经过证证，公司领导就会全力支持，并投入资金进行研究开发。为了开发高性能抗干扰的计量产品，他们进行了多次更新换代，每次都要投入相当的资金对产品进行系统测试。公司目前计量产品的抗干扰能力已远远高于国家规定的2000V的行业标准，达到4000V，是国内同类产品最高水平，其功能和性能在核子秤领域已成为名副其实的领军者。与此同时，他们充分发挥公司拥有的信息技术、网络技术的优势，让计量产品拥有了远程实时服务的功能，即通过用户与

(下转第77页)

前，英国是世界上安全与健康纪录最好的国家之一，在英国，公众对风险的认识有了很大提高。在迅速变化的环境中，安全与健康委员会和安全与健康执行局获得了公众和雇员赋予的很高的信任，而且被证明是强有力的、敏感的和适应性强的组织。

## 6.2 长期目标

最近，安全与健康委员会公布了 2010 年及以后的职业安全与健康战略，其远景是，承认安全与健康是文明社会的基石，依靠此基石，创造引领世界的职业安全与健康纪录。其长期目标包括：

- (1) 进一步探究职业疾病的原因；
- (2) 继续预防有可能产生重大伤害（诸如化工、近海设施、核工业和铁路）的工业事故——安全与健康执行局正在检查其安全案例系统，确保该系统是恰当和均衡的；
- (3) 与地方当局和其他股东合作，建立新的工作方式；
- (4) 作为现代社会的一部分，接受更高的安全

（上接第 74 页） 斯凯尔公司的网络连接，使公司技术人员在北京就可解决远在千里之外煤炭企业现场出现的问题，使设备运行故障给生产造成的时间损失减至最小。所以我们说斯凯尔公司给煤炭的科学计量管理插上了 e 时代的翅膀，让煤炭人也享受到 e 时代的轻松惬意。

## 2.3 最新产品——防爆电子秤

随着国家环保监管力度的加大，放射源管理问题成为核子秤在煤矿井下继续发展应用的瓶颈，而这也在汪总的预料之中。事实上，在前几年资金还十分紧张的情况下，斯凯尔公司就已悄悄开始防爆电子秤的研制，当 2004 年中旬防爆核子秤市场因放射源监管出现瓶颈时，斯凯尔防爆电子皮带秤试验已获成功。该产品不但继承了斯凯尔核子秤系统的所有优点，在精度及可靠性的结构设计上更是独树一帜，诸多的创新亮点将奉献给煤炭企业。他们的计量仪表因为功能丰富，性能卓越被国家技术监督部门用作产品检测的辅助监测仪器。同时为防止出现以往产品被仿冒的局面，这次他们汲取了以往的经验，注重了知识产权的保护，申请了 3 个发明专利。我们相信斯凯尔公司该款新产品一定会在煤矿有很好的应用前景。

除此而外，他们还根据市场需要开发出实时监测矿井煤炭质量的在线测灰设备，即 SCI—2000

英国职业安全与健康三十年

与健康标准；

(5) 预测和确定未来工作场所、人口和经济的变化；

(6) 达到当前的重振和确保健康的目标；

(7) 在整个安全与健康系统中建立一个更广泛的领导、促进和开发的系统，使对每个工人和社会更高的安全与健康标准，成为现实。

## 6.3 认识到局限性

由《1974 年职业安全与健康法》开创的法律系统，从一开始，就被认为是一个合伙契约。人们日益明白，安全与健康委员会和安全与健康执行局不能成为安全与健康领域的中心，应认识到他们的局限性和界限。首先，他们应当清楚工作重点，应集中在核心能力上，而不是将其工作散得很开。这需要改变它们与其他方面共同工作的方式，在强化整个系统和解决出现的安全与健康问题中，采用与更多组织合作的新方法。（房照增编译）

（责任编辑 柳毅）

煤灰分仪系列产品，该系列产品能在洗选煤生产过程和配煤销售中发挥很好的作用，以提高煤炭产品的市场竞争力和煤炭企业的经济效益。用煤企业尤其是电力企业也需要这种能及时化验煤质的快速测灰设备。目前该公司产品在煤炭行业及电力行业的应用很受欢迎，享有较高声誉。而就这款系列产品，他们也正瞄准国际先进水平通过新技术的应用不断改进创新。真可谓是脚踏实地、精益求精。

形势好转后的煤炭市场如一个诱人的大蛋糕，谁都想来分享，竞争已达白热化。而与煤炭行业无太多社会关系的斯凯尔公司缘何能在煤炭计量领域成为领军者？其原因经过我们以上的叙述，答案已经明了，但如果知道汪总的座右铭，答案就会更加清晰。“厚德载物，上善若水”是汪总的座右铭，它张贴在汪总的办公室。正是这个座右铭让他的核心团队 10 余年如坚强的战斗堡垒，无一人离开；正是这个座右铭让他的公司有了“质量是我们的自尊”的生产理念，从而赢得了众多的市场份额；也正是这个座右铭让斯凯尔公司能在低迷的市场环境中顽强生存并保持持续的创新活力。下面我用汪总自己的一句话来结束本文：“面对每天蓬勃升起的朝阳，我们敦促自己每天都应萌发出有利于用户的新的创造，哪怕只是一点一滴。我们的服务无限，我们的奉献无限。”

（本刊记者 康淑云）