



AMPEREX
TECHNOLOGY
LTD

挑战

通过提高锂电池的质量和可靠性来保持竞争优势。

高品质的锂电池助力全球电子产品

ATL在企业层面采用稳健的分析和六西格玛解决方案，为生产可靠的高品质锂电池奠定了基础

据研究和咨询公司Frost and Sullivan资料显示，2012年至2016年间，锂电池行业产值成倍增长，高达225亿美元。现在，锂电池可为智能手机、笔记本电脑、智能手表、无人机、机器人、汽车和能源网络等提供电源，据预测显示，未来几年锂电池的产值将超过700亿美元。

由于需求增长迅速，中国已成为锂电池市场的全球领导者。其中增长最快速的莫过于总部位于香港的Amperex Technology Ltd. (ATL)。早在1999年，ATL的创始人就已经预见到了移动电子通信配件市场的需求，包括轻巧可靠的充电电池。他们决定开展锂电池业务——这无疑是一个先见之明。如今，ATL已成为锂电池领域设计创新和产品品质的先驱。

ATL经久不衰的品质声誉是公司领导层致力于全面分析的成果，通过数据指导系统和过程的设计，并积极招募和培养人才。公司现有的产品设计和制造领域的人才包括ATL可靠性主任工程师王桂福(Guifu Wang)，以及本身是六西格玛黑带大师的六西格玛部署经理乔亨(Henry Qiao)。

Guifu负责评估系统可靠性，涵盖材料科学、电路和电子学专家团队，应用数据策略大幅优化产品的可靠性。Henry的任务是针对企业层面的工程能力提高和精心打磨ATL的持续改进策略，并与公司高级管理层沟通如何以最好的方式实施该策略。他负责领导整个组织的六西格玛黑带和黑带大师团队。

Guifu表示：“基于客户需求我们设定产品的可靠性目标，然后基于失效机理建立可靠性模型预测10年甚至15年寿命。管理层对模型的指示是‘准确，准确……更准确’”。这是一项艰巨的工作。目前基于数据驱动的分析基础现已就绪，并且这个基础随着分析开始和结束运作。

JMP®为ATL和客户之间架起沟通的桥梁

当数据分析成为企业任何组织的一部分时，必然需要强大的软件来支撑跨部门的统计实践部署。ATL很早就意识到了这一需求，但长时间以来公司大多数工程师仍在使用Excel和Minitab。

ATL经过慎重评估，最终决定导入JMP®，因为JMP®具备交互式的图形工具，先进的实验设计(DOE)能力，以及质量和可靠性等领域的统计能力。JMP所有这些功能都有助于快速壮大的ATL工程团队实施统计最佳实践，无论团队成员的经验水平如何，都能轻松上手。

然而，同样重要的是，JMP软件能够满足ATL客户的统计实践和要求。凭借用户友好的操作界面和强大的基础统计功能，ATL的大部分核心客户都采用JMP作为公司的数据分析工具。由于ATL的工程师也使用的是JMP软件，因此他们可以更容易地与客户沟通、共享数据，共同寻找问题、解决问题。

Guifu补充道：“以往使用Excel工作时，我们花费了许多时间和精力。这是个单调乏味又容易出错的过程。”他粗略估计，采用JMP后，他的团队的工作效率比使用Excel快了很多倍。“有了JMP，数据可以在下班后自动运行，第二天就可以看到输出。这确实节省了很多时间，使用Excel则需要两到三天的时间解读数据。”



JMP(软件)的交互式图形非常容易理解。整个表现形式相当直观清晰。这一点，我们所有同事都很满意。

王桂福 (Guifu Wang)，
可靠性主任工程师



我们已经将某些过程的变异减少了大约50%，老板和客户对这个结果都非常满意。

乔亨 (Henry Qiao)，
六西格玛部署经理

JMP®的六西格玛有助于减少过程变异

随着ATL设施的数字化进程，公司的生产线产生了大量数据。Henry解释：“我们在处理这些数据的同时会考虑到问题，完全以问题为导向。我们在生产线上搜集可能相关的数据，然后进一步筛选数据，并在分析的基础上得出结论。”

Henry解释道：“有客户抱怨我们的过程变异过大。因此，我们组建了一个团队并运用六西格玛方法来解决这个问题。我们首先收集了所有相关生产线的的数据，并试图找出引起问题所有可能的原因。”然后，团队使用JMP筛选数据并确定导致波动的特定过程，然后更正过程后解决了问题。“JMP能够处理大量的数据，而且具有交互性，在帮助我们解决这个问题方面非常有用。”

他和同事在解决其他过程变异方面的问题获得了类似的成功经验。例如，去年ATL启动了一项旨在减少另一个过程变异的计划。

Guifu和Henry是JMP软件的超级追随者，他们都非常喜欢JMP强大的DOE功能，以及可靠性预测、分布平台和图形生成器。Guifu表示：“当然，我们也经常使用其他JMP工具，不过以上这些平台是我们日常使用的工具。”

Guifu的主要职责是延长ATL锂电池的“里程范围”，也就是保持可靠的续航时间。他表示：“在确定了关键影响因子后，我们会优化和控制这些因子，以打造更长的寿命期限。”这可能意味着改变材料或调整设计参数。此外，Guifu的团队还在二次开发阶段使用脚本来发现和提取智能数据类型。他表示：“JMP（软件）的交互式图形很容易理解。整个表现形式相当直观清晰。这一点，我们所有同事都很满意。”

确保管理层的认可和支持

Henry强调了JMP在推动ATL持续改进和创新文化方面所发挥的作用。他意识到自己非常幸运，因为担任高级管理职位的人都拥有丰富的技术背景。他表示：“我们的首席执行官以前是研发副总裁，拥有货真价实的技术背景，他很容易理解我们的工作。”

尽管如此，Henry坦承可能会有某些管理人员最初可能不会采用六西格玛的思维方式。“他们可能认为这需要太多的时间和资源，这样的投资是浪费。”

“因此，我的工作职责之一就是帮助管理人员了解六西格玛如何有助于以更有效的方式实现他们的战略目标。”首先需要解决经理或高管的难题，然后以JMP丰富的图表形式展现解决方案，这些动态交互式的可视化呈现方式，可以让管理层直观清晰地了解方案，因此也容易理解和接受方案。

‘推动统计思维的重要工具’

在ATL高层的鼓励和支持下，前沿的数据分析解决方案在企业内部开始落地生根。因此，统计分析培训也成为ATL新员工入职培训的首要工作。JMP的应用在ATL也开始遍地开花。Henry还表示，对于没有统计学背景的人来说，学习起来也很容易。培训无处不在。每周都有课程对所有工程师开放。内部的微信群用来分享知识和讨论问题，六西格玛黑带和黑带大师也会在群里回答问题。同时，JMP支持团队也提供其他的培训。

Henry表示：“我们希望通过使用六西格玛，当然还有JMP的应用，来提高每个人的工程能力。JMP是实施六西格玛的重要工具，一个可以支持战略实施的工具。”

展望未来，Guifu希望与ATL内部运用JMP的同事建立更广泛的合作关系，包括合作创建大数据生态系统及研发定制化的解决方案，进一步增强企业的竞争力。

解决方案

通过JMP®的全面分析有助于工程师轻松应用可靠性分析等统计方法，优化产品生命周期中从设计、研发到生产和使用维护的所有阶段。JMP为ATL一系列工程活动提供一站式解决方案，包括数据收集、故障分类和风险预测。

结果

JMP中的确定性建模和概率模型等特色应用有助于ATL大规模减少过程变异。ATL采用JMP进行建模以减小过程变异以来，相关过程变异已明显减少。

如欲联系当地JMP办事处，请访问：mp.com/offices



SAS和SAS Institute Inc.的所有其他产品或服务名称均为SAS Institute Inc.在美国和其他国家/地区的注册商标或商标。*表示在美国注册。其他品牌和产品名称均是各自所有者的商标。
版权所有 © 2020 SAS Institute Inc.保留所有权利。110759_G111894.0320

本文中阐述的结论特定于文中描述的特定情景、业务模式、数据输入和计算环境而存在。每个SAS客户的经历都不同且由业务和技术变量决定，所有陈述必须视为非典型的。实际节约、结果和性能特征将根据每个客户配置和条件而有所不同。
SAS未表示也不保证每个客户都能取得相似的结果。SAS产品和服务书面协议中的明确担保声明是SAS对其产品和服务的全部担保。本文中的任何内容均不构成附加担保。客户与SAS分享其成功案例属于经双方同意的合作交流或SAS软件成功实施之后的项目总结行为。