

#32018


INFOCUS:

设计的关键在于平衡

- 了解复杂性

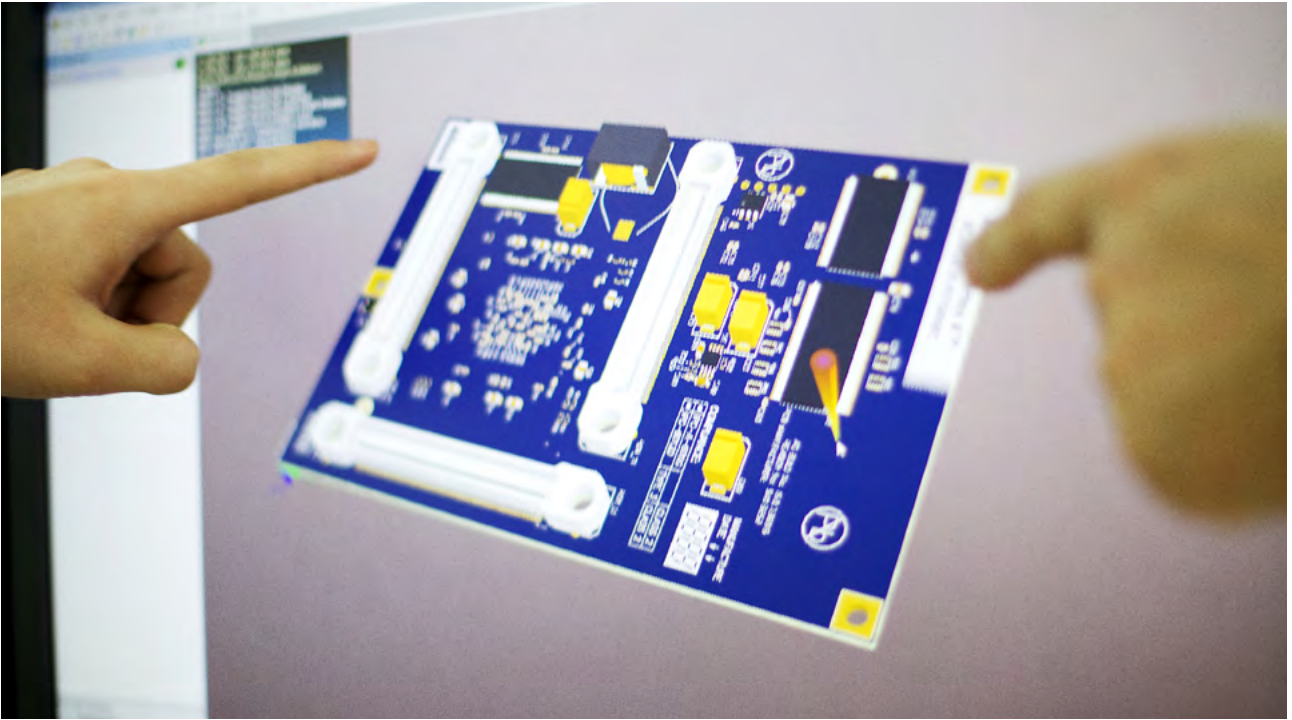
“PCB已不再只是PCB”

- Hans Ståhl 谈论当今的先进PCB

- 
- 1 - Ceramic capacitors
 - 2 - Tan capacitors
 - 3 - Main chip
 - 4 - Connector
 - 5 - Power connection hole
 - 6 - FPC area

提高电路板性能，面对更短的产品生命周期

- 这就是应对开发成本上升的办法



电子产业的发展主要取决于组件。消费类电子行业的小型化早已是大势所趋，越来越小的空间必须容纳日益增多的功能。如今，工业电子行业也出现上述趋势。

随着电子产业的发展，在PCB 生产流程的设计阶段便做好工作比以前任何时候都更重要。为节省时间和避免陷阱，应当与富有经验和专业技能的公司合作，以便创建行之有效的解决方案。

PCB的物理外观主要取决于设计中其所需要容纳的组件。产品的尺寸不断缩小，消费类电子行业的小型化早已是大势所趋，越来越小的空间必须容纳日益增多的功能。

如今，工业电子行业也出现上述趋势。例如，智能手机等消费类产品包含许多传感器，这些传感器也会出现在各种工业应用当中。视听或触觉传感器可以非常精确地记录信息，从而提高基于电子指令的工业设备的性能。

NCAB集团销售副总裁Michael Larsson指出，“我们生活在一个精彩纷呈的电子时代。目前，我们可以看到三个主要趋势。这三个趋势都会在PCB的设计阶段产生重大影响。首先，产品本身的物理尺寸变得越来越小。另外，它们发出的信号频率更高。换句话说，它们需要更大的带宽。最后，同样的尺寸耗电量会更高，这会带来挑战。”

“我们生活在一个精彩纷呈的电子时代。”

MICHAEL LARSSON, VP SALES, NCAB GROUP

产品寿命缩短带来挑战

为工业应用制造产品及提供解决方案的企业还必须应对市场中组件寿命缩短的挑战。在设计产品时，生产商通常会希望长期使用相同的系统组件。在有些情况下，生产商希望产品组件的寿命长达10至15年。如今，达到如此长的寿命绝非易事。

Michael Larsson表示，“从生命周期角度来说，这意味着我们将继续面临产品或组件制造成本不断上升。投资必须更快地开始产生净营收，才能实现盈利目标。因此单纯从商业经济学角度看，这将刺激企业更有动力制造优质产品，同时避免在设计阶段花费不必要的时间。”



Michael Larsson, VP Sales, NCAB Group

更灵活的结构和公差

我们讨论的这些发展趋势将迫使PCB 设计师解决一系列具体难题。他们必须将许多组件塞进非常狭小的空间以组成完整的集成电路。他们还必须找到适当途径，正确处理PCB中的信号。这将对PCB可靠性的严峻考验。

电路板的尺寸越小，但其汇集的功能越多，出现结构和公差方面问题的风险也越大。越来越多地使用敏感信号，将使情况变得更加复杂。信号通过PCB时必须保持完好无损，同时还要维持高速传输。做到这一点至关重要。

Michael Larsson说道，“我对如今的PCB设计师充满敬意。软件支持固然起到很大帮助，但尽管如此，他们的工作更像是某种艺术创作，必须在保持信号完整的同时确保信号的高速传输。前景似乎光明和精彩，但要成功应对未来的挑战，务必确保具备适当知识能力的人员及早参与项目。”

PCB 技术已取得长足进步。原先被视为先进的解决方案日益司空见惯，比如HDI、软硬结合板、多层微孔板和埋孔板。Michael

Larsson 指出，只有当PCB 设计师发现自己必须勇敢试水全新技术领域，没有任何既往经验可供借鉴的时候，才会遭遇到真正的挑战。他补充道，“某设计团队可能发现，真正的考验是开始处理需要微孔板的器件，而其他团队可能已同时具备处理三层微孔板和埋孔板的经验。”

“电路板的尺寸越小，其汇集的功能越多，出现结构和公差方面问题的风险也越大。”

MICHAEL LARSSON, VP SALES, NCAB GROUP

面向应用的更先进技术支持

无论企业的技术水平如何，都必须能够应对随时发生的任何问题。因此，企业应始终致力于创建坚实可靠的设计方案，在生产线上实现最优产出。否则，不合格的设计可能最终导致问题，并在生产线的下游产生成本。在最糟糕的情形中，生产商得到的设计可能完全无法用于大规模生产，公司不得不重新返回最初阶段以便纠正问题。

“为避免出现这种情况，像 NCAB 这样经验丰富的PCB 生产商必须扮演重要角色。依托大量客户项目积累的经验和技能，我们非常了解许多客户面临类似的挑战，并能通过分享知识为他们提供帮助。我们的设计团队很可能已经遇到过同样的问题，至少能够提供建议和意见，以便创建可靠的设计或实现良好的阻抗控制。” Michael Larsson 说道。

他还指出，从PCB 设计角度来看，创建差异巨大的应用所涉及的技术可能仍然相似。汽车GPS 与工业机器人控制电路板所使用PCB 之间的差异并不像人们想象的那么大。NCAB 的设计专家拥有必不可少的丰富经验和更宽阔的眼界，可引入和应用新技术，帮助客户解决相关问题。

“许多潜在客户可以与我们的技术人员交流并从中受益。由于我们能够从多个外包方案中做出选择，我们并不依赖任何单个厂商的产能。可以说，我们会确保设计方案有多家制造商可选。”他说道。

综合性的挑战

Michael Larsson 强调，最棘手的挑战很少表现为个别难题，相反，挑战在于让产品的所有部分都能良好并存，达到各自的标准，最好还能保持适当的成本。

“人们很容易找到如何解决个别问题的信息，譬如在设计微孔板时确定线路与其参照平面之间的适当绝缘间隙，或者计算出阻抗要求。关键问题在于，即使单项解决方案单独行之有效，但最终可能无法确保整个案例成功。

“另一个例子是我们使用的线宽很细，那这需要很薄的基铜，同时必须严格满足散热要求。这些不同的要求立即让问题变得更加困难。必须进行清晰的全盘考虑，才不至于陷入这样的死胡同，从而浪费时间和金钱。”

“我们非常了解许多客户面临类似的挑战，并能通过分享知识为他们提供帮助。”

MICHAEL LARSSON, VP SALES, NCAB GROUP

因此，设计师在努力创建真正可靠的PCB 设计时，必须充分了解相关陷阱，以得出均衡的解决方案。

“在这种情况下，设计负责人可以聘用我们的技术人员，以便节省时间、资金和精力。我们拥有必要的经验和总体视角。” Michael Larsson 总结道。



汽车GPS 与工业机器人控制电路板所使用PCB 之间的差异并不像人们想象的那么大。

设计的关键在于平衡

我们采访了中国PCB设计经理Ellefen Jiang和她的同事中国质量和技术经理 Zero Zhang, 请他们大致介绍如何完成成为工业应用设计PCB的复杂流程, 结合不同组件形成具有适当功能的整体。

Ellefen Jiang指出, “在更多时候, 设计工作需要结合许多不同的技术, 如高速信号、HDI、软硬板、射频信号等方面的技术。很难将各项技术彼此分离, 因为在每个单独情形中, 选择的设计方案必须结合其他方案使用。”。她接着表示, “人们必须将功能与性能和可靠性进行权衡, 当然质量与成本间的平衡也始终是要考虑的参数。但NCAB的理念是: 从设计阶段的一开始便首先考虑到生产环节, 才能始终实现最佳结果。同时设计必须考虑的足够全面, 才能易于制造。

“人们必须将功能与性能和可靠性进行权衡, 当然质量与成本间的平衡也始终是考虑的参数。”

ELLEFEN JIANG, PCB DESIGN MANAGER, NCAB GROUP CHINA

“行业发展迅速。PCB的尺寸越来越小, 信号速度越来越快。当将许多功能纳入电路板时, 便会增加能耗, 导致单位面积的热量增加。例如, 在生产环境中, 这意味着必须非常谨慎地选择所使



Ellefen Jiang, PCB Design Manager, NCAB Group China.

用的板材。多层高密度设计对板材的质量提出更高要求, 继而会影响电路板的结构。必须根据产品应用选择材料。阻抗控制也是关键因素, 公差精度要求更高。” Zero Zhang说道。



中国 PCB设计经理Ellefen Jiang与她的两位同事 Glen Chen (PCB 封装工程师) 和Joshua Zhu (PCB 项目经理)



Zero Zhang, Quality/Technical Manager, NCAB Group China.

如今，同一块电路板至少会综合利用下列技术：

高速信号

快速传输大量数据往往优先级最高。这需要PCB能够承载更高的信号速率，也就意味着需要非常谨慎地选择所使用的材料。

HDI

电路需要提供更多的功能，同时占据更小的空间。这就产生了对HDI的需求，继而产生许多设计问题，比如如何处理过多的热能。

“行业发展迅速。PCB的尺寸越来越小，信号速度越来越快。”

ZERO ZHANG, QUALITY/TECHNICAL MANAGER, NCAB GROUP CHINA

软硬结合板设计

产品尺寸缩小后，也会产生单纯机械方面的难题，比如，如何将线路板装入产品。软硬结合板是日益受欢迎的解决方案。例如，这种方法就需要谨慎对待电路板的弯曲半径，并采取措施确保信号不受影响。

多样性需求

由于PCB 必须容纳许多不同类型的组件，这将需要电路板承载多种不同信号。为确保信号的时序要求，必须正确的规划布线，分别满足不同的阻抗值。

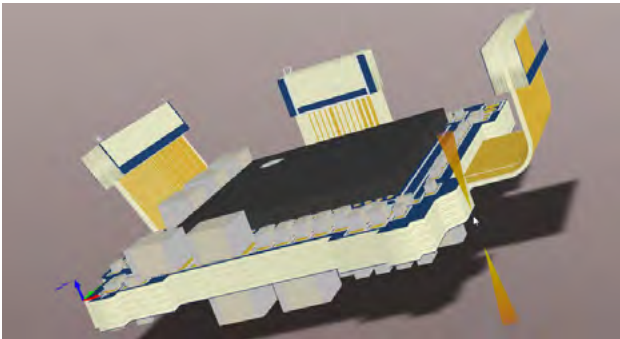
优化功耗

增加散热面积和内部电压通道。

射频信号

越来越多的应用使用射频信号。这就需要在设计PCB时解决噪声和串扰问题。阻抗匹配是一个关键因素，同样还须确保接收端的信号完整。 [Read more about RF PCBs on our blog. \(In english\)](#)

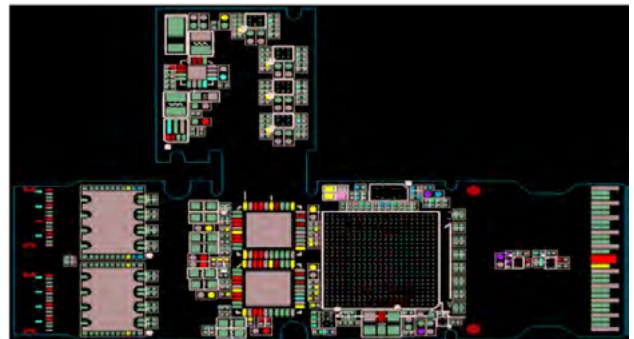
总体设计方案的范例



用于工业照相机的HD，在极小空间内（9.8 x 6.5 cm）提供HDMI 和USB3.0 高速功能

- > HDI 和软硬结合板，需要控制9 种不同阻抗（7种在硬板部分，2种在软板部分）
- > 支持HDMI视频传输
- > 3.3 V 低电压设计，软板部分采用更高电压
- > 管理HDMI / USB 3.0 / DDR3之间的串扰和时序
- > 3D 设计模拟组装

NCAB 可能面临的制造难题范例



高速信号光学模块；密度和热积聚；铜材厚度不同；材料；信号类型；控制阻抗；以及 0.4 mm 间距 BGA 布局和信号长度匹配。

- > 多次压合 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 1 + 1
- > HDI 和软硬结合板
- > 超小焊盘（4 x 4 mil打线）
- > 深度控制的开槽设计
- > 阻抗控制公差精确至+/- 7%
- > 背钻技术
- > 沉镍钯金表面处理
- > 非常规物料采购

PCB已不再只是PCB

HANS STÄHL
CEO NCAB GROUP



过去，我们曾将 PCB称作“组件载体”，但现在这种称呼已不再恰当。如今，PCB本身便承载许多内置功能，比如散热、支持不同信号速度、传输/接收射频信号及阻抗控制。

让上述功能作为整体共同发挥作用，大大增加了PCB设计工作的难度。如今，有更多“未知”因素需要考虑。为确保制造流程能够尽量顺畅、高效地加工电路板，供应商必须与设计师和CAD

密切合作。

NCAB与许多富有才华的设计师和CAD携手合作，共同创建先进、高效的PCB设计。我们希望沿着这条道路继续前进，进一步提升与设计师和CAD的合作水平。我坚信，这样我们就能够共同改进成千上万的PCB设计。



NCAB Group in Social Media

To get the latest news from NCAB, follow us on Twitter, LinkedIn and YouTube, and read our blog where we

immerse ourselves in the versatile world of circuit boards!

» [Twitter](#) » [LinkedIn](#) » [Blog](#) » [YouTube](#)

真诚招募!

我们永远真诚招募英才加入。如果您是一流技术人员、客户支持人员或大客户经理，请随时与我们联系

或发送简历至 career@ncabgroup.com

Subjects we have covered earlier

Do read our earlier newsletters. You will find them all on our website, www.ncabgroup.com/newsroom/

» A better future

2018 06 18 | NEWSLETTER 2 2018

» Factory management

2018 04 12 | NEWSLETTER 1 2018

» More electronics in smaller spaces

2017 12 15 | NEWSLETTER 4 2017

» Sustainable Business

2017 10 25 | NEWSLETTER 3 2017

» The PCB Industry in Asia

2017 06 29 | NEWSLETTER 2 2017

» Engagement and competence development in focus

2017 04 06 | NEWSLETTER 1 2017

Are we taking up the wrong subjects?

We are always looking for interesting subjects that we could take a more in depth look at. If there is something you would like to learn more about, or perhaps you would like to comment on anything we have written, do get in touch with us and tell us more.

Mail: sanna.magnusson@ncabgroup.com



昂森安贝电路科技