

Webench Inductive Sensing Designer

我是文档内容简介分割线

Webench 设计中心是 TI 新推出的一个强大的在线电路设计仿真软件，只需在 www.ti.com 注册 myTI 账号，即可立即开始使用。Webench 设计中心集成了电源，信号链，时钟，传感器等电路的设计仿真功能。在本文档中，就 Webench 中电感设计使用进行简单的介绍，以帮助 TI 电感数字转换器 LDC1000 中的 PCB 线圈设计环节。

*更多 TI 新推出的传感器系列介绍，敬请关注 [TISensor-elecmuse](#) 系列文档



Webench 电感传感设计工具可以帮助用户更好地进行 LDC1000 的开发。通过该工具，用户可以对 PCB 线圈的设计进行分析和优化，同时还提供 PCB 设计的导出功能。

Webench 传感器设计: <http://www.ti.com/lstds/ti/analog/webench/sensors-overview.page>

LDC 系列简要介绍

TI 独创的传感器系列 LDC 系列可用于电感的测量，进而应用在距离，角度等传感方案中。LDC 为电感-数字转换器的简称（Inductance-to-digital convertor）。LDC1000 为现推出的该系列的一款产品，可以非常方便地进行金属物的探测以及相关参数的传感测量。使用一个线圈或弹簧作为感应（前端传感元件），可相较于传统方法，可以达到更高的分辨率，更好的稳定性，更加灵活，同时成本也会更低。

在 LDC1000 的电路设计中有很重要的一块就是线圈的选择和设计。根据不同的应用场景和待测参数可以选择不同的 PCB 线圈设计。利用 Webench 的传感器设计工具可以根据用户的需求，传感器线圈的参数进行 LDC 电路参数的设计。

WEBENCH Inductive Sensing Designer 使用方法简介

工具使用包括以下几个过程：

- 参数填写：在该步骤中，用户根据待测对象的要求选择 LDC 配置和线圈设计
- 创建一个设计：基于前面，Webench 可以生成一个包括 PCB 线圈在内的设计
- 评估：对创建的设计在分辨率，电感特性，阻抗特性等方面进行评估分析

- 导出：对 PCB 设计进行优化，并直接导出至 CAD 工具

有多种方式可以进入 Webench 设计中心 LDC1000 的线圈设计页面，可以使用前文的连接，在传感器类型中选择“position（coil）”单击页面“Start design”进入完整的电感设计工具页面。



线圈设计

Step1 输入设计需求

在页面输入设计需求，包括 1.待测物体与线圈的距离 2.分辨率 3.待测物体的直径 4.选择待测物体金属类型。根据输入，工具生成符合设计要求的 PCB 线圈设计及外围电路参数参考。不同的 PCB 线圈设计，包括线径，圈数等会直接影响测量的精度。

Step2 选择一款设计

在页面的左侧采用图表的方式更直接地对各方案进行比较，用户可以根据纵横坐标的参数指使选择最合适的参考设计方案。例如默认 X 轴横坐标为随距离的分辨率，Y 轴纵坐标为线圈的大小，不同的设计方案其分辨率和线圈大小会落在不同的范围区间，用户可以利用这个坐标图，快速直观地找到自己所需要的设计。

Step3 评估所选设计

在选定设计后，单击“open design”打开具体的设计。在具体的设计中，可以对所选择的设计做进一步的评估，或导出设计文档。单击缩略图可以进行更多的操作。

以第一个为例，该框图显示的是分辨率， R_p （等效并联电阻，关于该参数的描述可参考 LDC1000 的相关文档），以及电感值随距离的变化曲线。修改距离值，可以调整曲线横坐标的范围。从图示曲线可以看出，该线圈设计能够保证在设计所需的距离范围内， R_p 与距离基本成线性关系，同时保证很好的分辨率。

