



昕虹光电

型号：HPTCD-Q

QCL 专用低噪声电流源及温控集成驱动
Integrated Current & TEC Driver for
QCLs



日期	备注
2018/2/24	第一版



目录

目录.....	2
1. 产品简介.....	3
2. 产品描述.....	3
2.1. 产品参数.....	3
3. QCL 专用电流驱动与近红外激光器电流驱动对比.....	4

1. 产品简介

为实现对分子光谱的超高精度测量分析，必须保证用于探测光谱的 QCL 激光器的工作电流噪声和温度漂移极低。

昕虹推出 QCL 系列驱动使用自主研发电路具有极低的电流噪声密度与极低的温度漂移，平均电流噪声密度最低可达 $1.0 \text{ nA}/(\text{Hz})^{1/2}$ ，温度漂移低至 15 ppm。驱动器包含散热单元，TEC 温度控制电路和低噪声电流驱动。支持外部模拟信号调制，多种状态监控端口。特殊设计的最大电流软钳制功能，可避免突发情况下大电流对激光管造成损伤。考虑到 QCL 芯片的昂贵成本，昕虹 QCL 驱动同时具备多种 QCL 芯片保护机制，最大限度保证芯片的安全。该产品可被广泛使用在基于实验室和现场部署的多种探测系统，集成度高，操作简便。

2. 产品描述

- 集成电流及温控驱动，功能完备；
- 电流噪声密度可达 $1.0 \text{ nA}/(\text{Hz})^{1/2}$ ，温度漂移低至 15 ppm，保证激光器高性能工作；
- 特殊设计最大电流软钳制功能，避免大电流损伤激光管；
- 温度控制驱动采用非 PWM 式的连续电流输出控制，大大延长 TEC 器件的使用寿命；
- 多种输出安全保护机制，保护 QCL 使用安全；
- 全自主研发，集成度高，性价比高。

2.1. 产品参数

电流源驱动性能	
最大驱动电压	15 V
驱动电流范围	标准 0 ~ 750 mA，可选 0 ~ 1500 mA
24hr 电流稳定性 (@25°C)	15 ppm
最低电流噪声密度 (1kHz~200kHz@500mA)	小于 $1.0 \text{ nA}/(\text{Hz})^{1/2}$
驱动电流调整	直流偏置：板上精密电位器； 交流信号：模拟电压调制(SMA 端口)
模拟调制带宽	DC ~ 1 MHz（具体带宽依据 QCL 阻抗和连线长度而定）
输出使能	本地：拨档开关； 远程：光耦隔离输入，TTL 高电平，电流输出使能； 若 TTL 接地，或输入高阻抗则输出关断
供电电压	+15 VDC
芯片保护机制	(电位器)可调电流钳制、输出缓启动、过压欠压保护、超温保护、继电器短路输出保护

**TEC 温控性能**

最大 TEC 驱动电流	+ -4 A
最大热功率耗散	20 W
控温精度(@25°C)	0.01°C
输出使能	由总开关控制，上电启动
温度设定	预设工作点：板上精密电位器； 远程调整：模拟电压(SMA 端口)
控温方式	采用非 PWM 式的连续线性输出，延长 TEC 器件寿命

3. QCL 专用电流驱动与近红外激光器电流驱动对比

	近红外激光器电流驱动	昕虹 QCL 专用电流源温控集成驱动
性能描述	通用电路设计，通用元器件，可靠性低	针对 QCL 特点的专业驱动电路，选用低温漂、高可靠进口元器件
最大驱动电流	250 mA	750 mA (标准)，1500 mA (定制)
最大驱动电压	5 V (无法驱动大多数 QCL)	15 V (适用所有 QCL 工作电压)
电流噪声	NA	小于 1 nA/(Hz) ^{1/2} ，适合超高精度检测
芯片保护电路	NA	电流钳制、缓启动、过压欠压过温保护