

设计要点

具集成反激式控制器的高功率 PoE PD 接口

设计要点 425

Dilian Reyes

引言

时至今日，以太网供电 (PoE) 技术仍在当今的网络世界中不断地普及。由供电设备 (PSE) 提供并传输至受电设备 (PD) 输入端的 12.95W 功率是一种通用电源。每个 PD 从一个 48V (标称值) 电源提供其自己的 DC/DC 转换，从而免除了增设一个正确电压墙上适配器的需要。然而，由于其功率的限制，较高功率的设备无法利用标准的 PoE，而必须依赖一个较大的墙上适配器来作为它们的主电源。通过为此类高功耗两线对 PoE 应用提供高达 35W 的功率，新款器件 LTC[®]4268-1 打破了这种功率障碍。LTC4268-1 通过集成一个高功率 PD 接口控制器和一个隔离反激式控制器提供了一款完整的解决方案。

PD 接口控制器

PD 接口控制器提供了与标准 PoE 规定完全一致的 25k 标识检测电阻。一个扩展的可选级别可由一个用

于寻找这种级别的定制 PSE 来检测。一旦某个 PSE 检测到 PD 并对其进行了分级，它将对设备进行完全的加电操作。LTC4268-1 提供了一个低浪涌电流限制，从而使负载电容能够以一种受控的方式斜坡上升至输入电压，而不会受到来自 PSE 电流限制的妨碍。在负载电容充电完成之后，LTC4268-1 将切换至高输入电流限制，并向其开关稳压器提供一个电源良好信号，表示它能够起动其操作。在这段时间里，LTC4268-1 处于其高电流限制状态，允许向负载传输高达 35W 的功率。

同步反激式控制器

一旦电源被切换至同步反激式控制器，LTC4268-1 将通过检测回扫期间经过一个变压器绕组的所有输出电压的平均值来调节输出电压。这可以在无需使用一个

LT、LT、LTC 和 LTM 是凌力尔特公司的注册商标。所有其他商标均为其各自拥有者的产权。

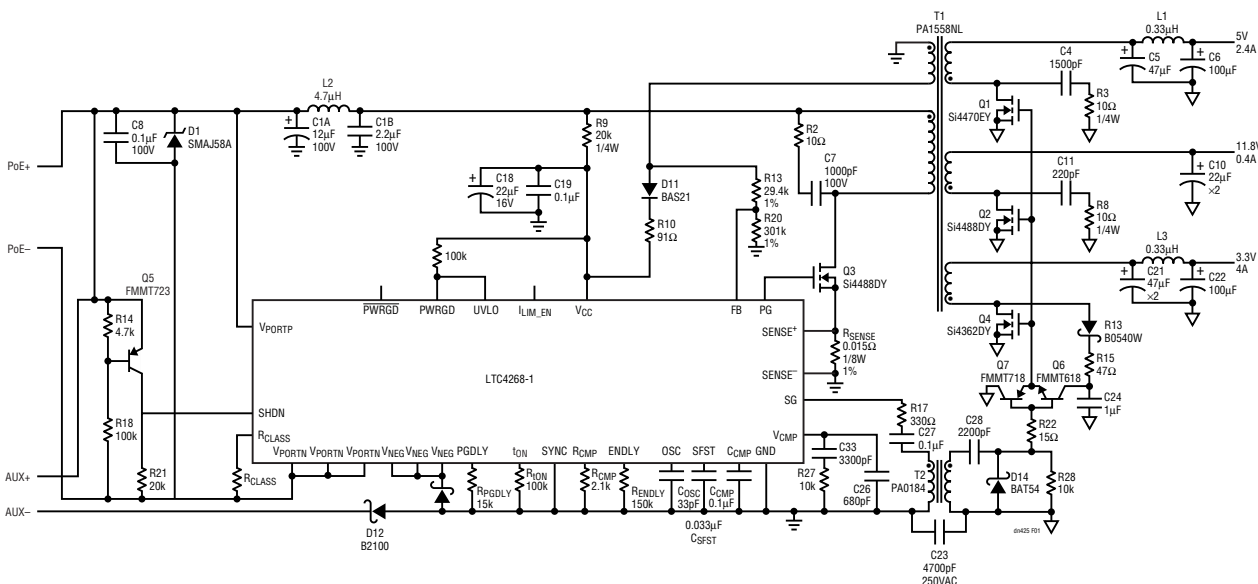


图 1：高效率、三路输出、高功率 PD

光隔离器的情况下实现严格的输出调节，从而改善了动态响应和可靠性。同步整流的运用使得转换效率和交叉调节效力超越了传统的反激式拓扑结构。同步整流的实现不需要采用外部驱动器 IC 或延迟电路；设置同步整流器的定时就仅仅需要一个电阻器而已。

高效率、三路输出、高功率 PD

图 1 示出了一款在高功率、三路输出 PD 中采用 LTC4268-1 的设计方案。一个高功率 PSE 通过一根以太网电缆连接至 RJ45 连接器。PSE 检测信号和功率通过数据线对的高功率以太网变压器或直接传递至该两线对 10/100BaseT PoE 系统中的备用线对。PSE 功率因而受控于 LTC4268-1 PD 接口，并被转送至其开关稳压器。也可以连接一个可选的辅助电源以绕过和停用 PD 接口，从而使辅助电源成为优先于 PoE 的供电电源。于是，功率转换就是从辅助电源至输出电压。

LTC4268-1 的小电源运用了一种隔离反激式拓扑结构和无需光隔离器的同步整流，从而减少了元件数目。在满负载条件下，该电路从一个 PSE 供电时可提供 83% 的效率，而从一个辅助电源供电时则可提供高于 85%。

PSE 和辅助电源

标准 PSE 能够在端口输出上提供低至 15.4W 的功率。对于一个工作于满负载条件下的高功率 PD 来说，该功率水平将是不够的。在这种场合中，必须使用一个能够传输较高功率的定制 PSE，或者一个专为高功率而设计的 PSE 控制器（例如：LTC4263-1 单端口 PSE 控制器）。如果遇到无法获得高功率 PSE 的情况，则可采用一个辅助电源。

两线对与四线对 PD

目前，两线对电源在 IEEE 802.3af 系统中使用。一对导线用于传输电流，另一对导线则用于电流的

回送，而且两对导线未通电。这种架构提供了最简单的实现方法，但与同等的四线对系统相比，其电缆损耗较高。

四线对电源通过两对并联导线向 PD 传输电流，因而可提供更高的功率级。这种方案降低了电缆电阻，但又产生了每对导线之间的电流平衡问题。变压器、电缆和连接器的电阻差异以及 PD 中二极管电桥正向电压的差异会在流过每对导线的电流当中引起不平衡。采用两个独立的 LTC4268-1 (图 2) 允许进行连接，并从两个独立的 PSE 来供电，而独立的 DC/DC 转换器则解决了电流不平衡的问题。

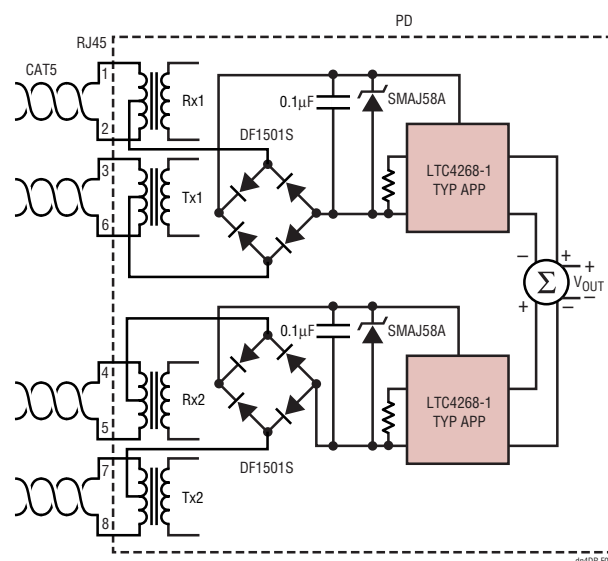


图 2：四线对、高功率 PD 示意图

结论

LTC4268-1 是下一代 PD 产品的高集成度解决方案。它提供了 PoE PD 功能，并可控制至输出负载的有效高功率传输。

产品手册下载

www.linear.com.cn

如要获得更多资料或技术支持，请与我们的销售部或当地分销商联络，也可浏览我们的网址：
www.linear.com.cn 或电邮到 info@linear.com.cn

凌力尔特有限公司
Linear Technology Corp. Ltd.
www.linear.com.cn
香港电话：(852) 2428-0303
北京电话：(86) 10-6801-1080
上海电话：(86) 21-6375-9478
深圳电话：(86) 755-8236-6088

艾睿电子亚太有限公司
Arrow Asia Pac Ltd.
www.arrowasia.com
香港电话：(852) 2484-2484
北京电话：(86) 10-8528-2030
上海电话：(86) 21-2893-2000
深圳电话：(86) 755-8359-2920

骏龙科技有限公司
Cytech Technology Ltd.
www.cytech.com
香港电话：(852) 2375-8866
北京电话：(86) 10-8260-7990
上海电话：(86) 21-6440-1373
深圳电话：(86) 755-2693-5811

派睿电子有限公司
Premier Electronics Limited
www.premierelectronics.hk
香港电话：(852) 2268-9888
北京电话：(86) 10-6238-5152
上海电话：(86) 21-5866-0508

好利顺电子香港有限公司
Nu Horizons Electronics Asia Pte Ltd.
www.nuhorizons.com
香港电话：(852) 3511-9911
北京电话：(86) 10-8225-1376
上海电话：(86) 21-6441-1811
深圳电话：(86) 755-3398-2850

dn425f 0508 137.5K • PRINTED IN CHINA


© LINEAR TECHNOLOGY CORPORATION 2007