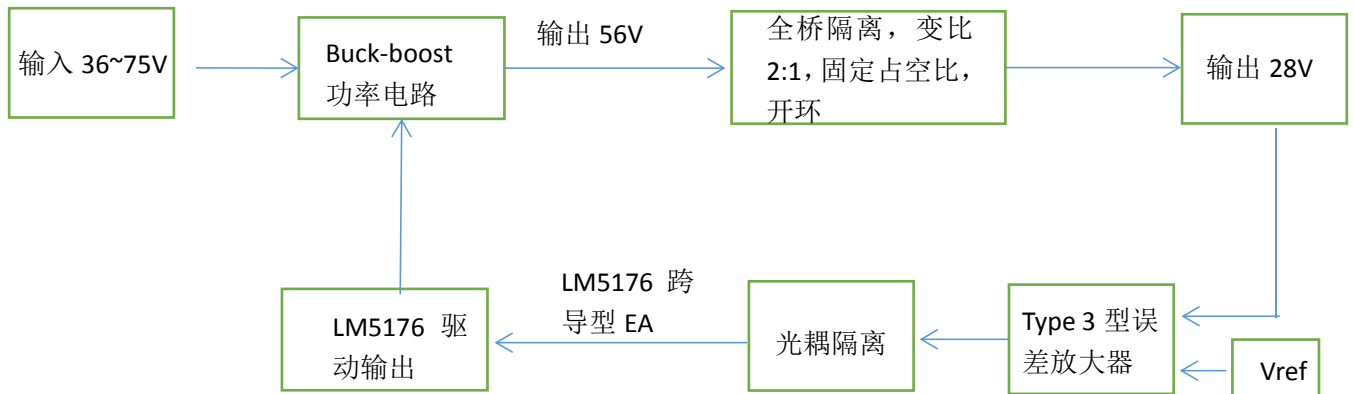


LM5176 启机及关机问题讨论及分析

1. 应用背景介绍：针对 LM5176 的功能设计，应用在 buck-Boost 加全桥变压器隔离的模块电源上，其中后级全桥变压器为开环架构。具体如下框图：

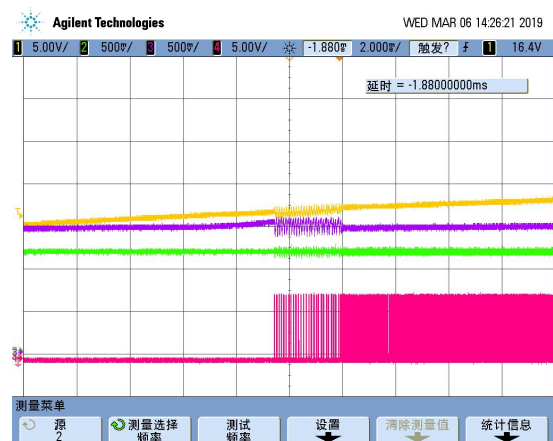
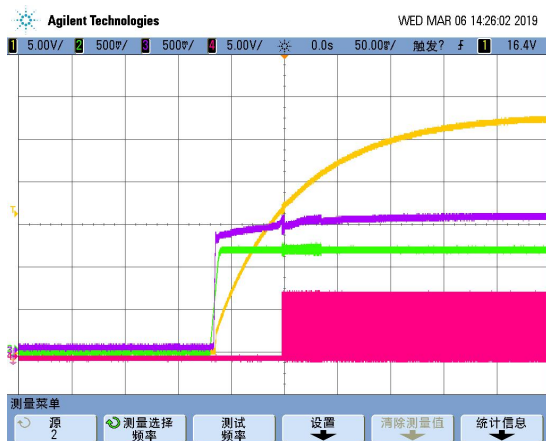


如上图例，在此设计中实际测试出现如下问题：

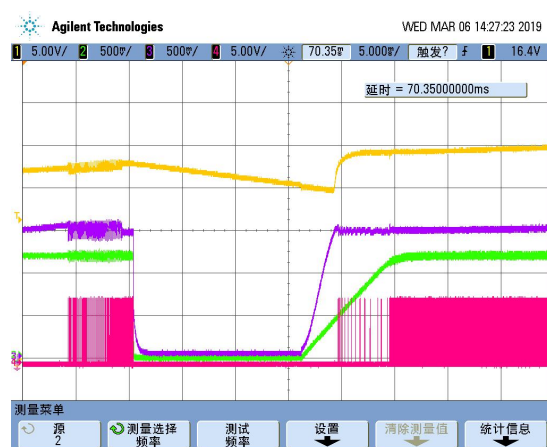
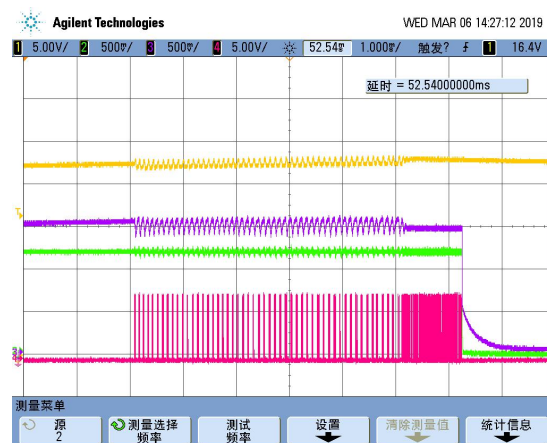
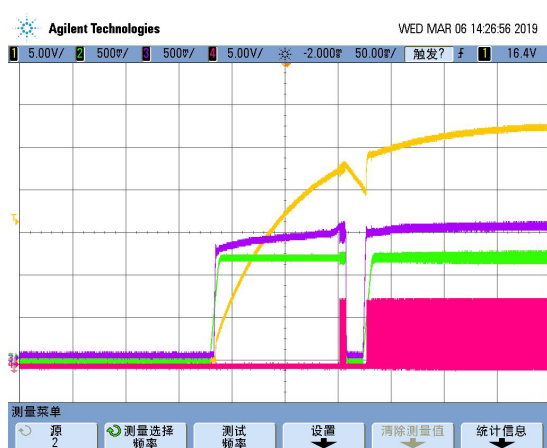
- LM5176 内部的误差放大器是跨导型的，以前没接触过这种类型，查资料自己体会到的是，跨导描述的是输出电流 I_o 与输入电压 U_i 的关系： $g_m = I_o / U_i$ 按量纲应该是 ohm^{-1} ，规格书里给的是 mS ，这是为何？
- 跨导型的误差放大器的传递函数是什么样的？即外围 FB 引脚，COMP 引脚搭建的 RC 电路存在着什么样的关系？（现在遇到的问题与控制参数有关）
- 测试异常波形图如下：

（黄色：输出 28V 绿色：ss 引脚 紫色：COMP 引脚 红色：Boost-Mos 驱动）

36V 启机异常波形：启机上升过程中输出电压有震荡



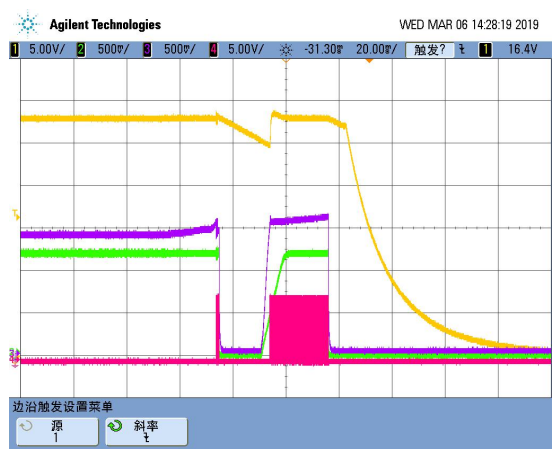
48V 启机异常波形：启机上升过程中输出电压有震荡，且有跌落



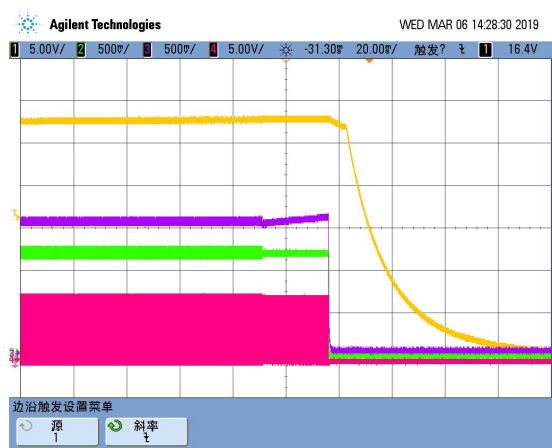
75V 时启机波形正常：



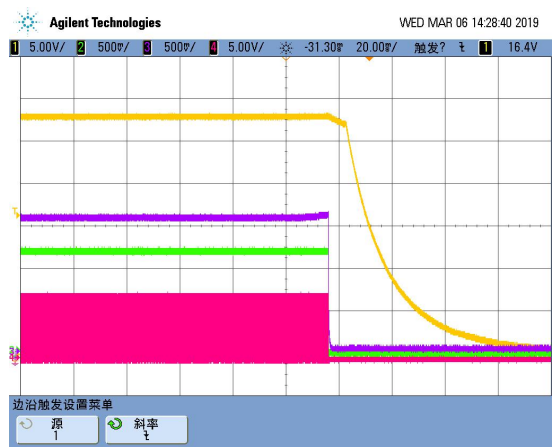
75V 关机波形异常：



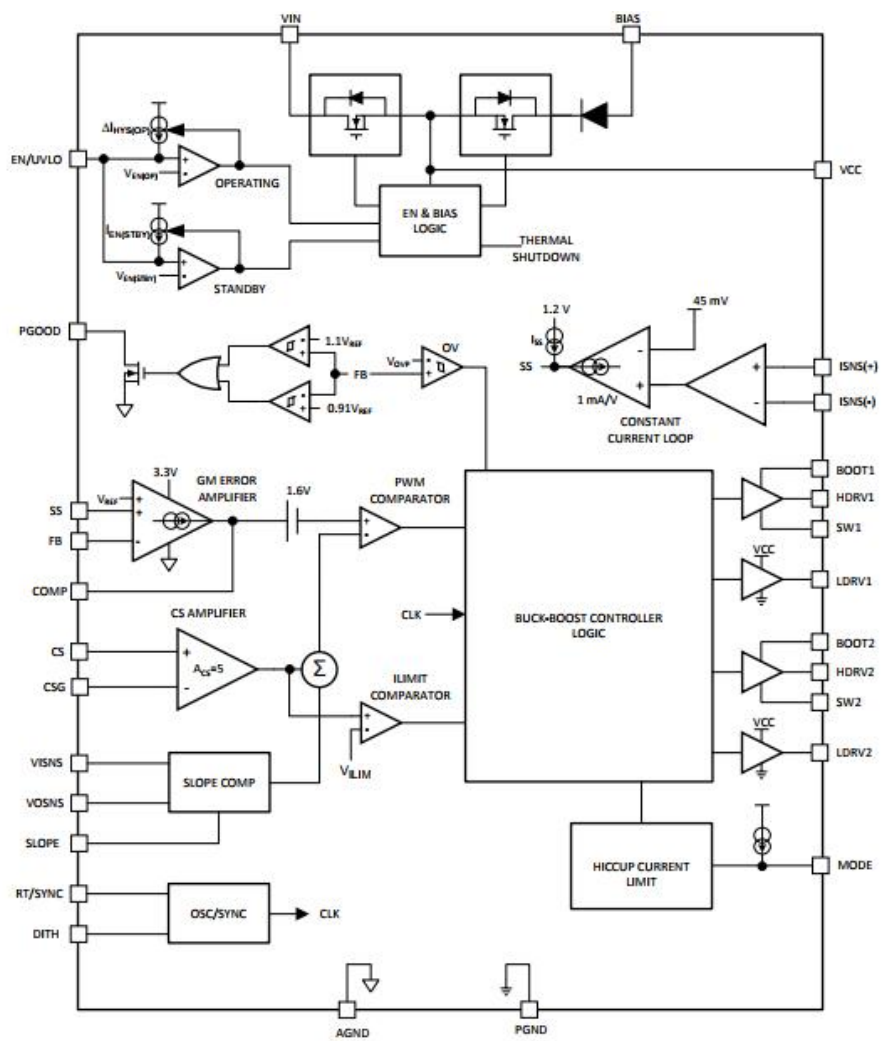
48V 关机波形正常：



36V 关机波形正常：



附图：
LM5176 原理框图



SS					
I _{SS}	Soft-start pull up current	V _{SS} = 0 V	3.75	5	6.35
V _{SS(CL)}	SS clamp voltage	SS open		1.21	
V _{FB} - V _{SS}	FB to SS offset	V _{SS} = 0 V		-18	
EA (ERROR AMPLIFIER)					
V _{REF}	Feedback reference voltage	FB = COMP	0.788	0.800	0.812
gm _{EA}	Error amplifier gm			1.31	
I _{SINK} /I _{SOURCE}	COMP sink/source current	V _{FB} =V _{REF} ± 300 mV		280	
R _{OUT}	Amplifier output resistance			20	
BW	Unity gain bandwidth			2	
I _{BIAS(FB)}	Feedback pin input bias current	FB in regulation			25

启机异常包括两个：一个是 36V，48V 启机时输出有震荡，另外就是 48V 启机时有跌落。
最开始 36V，75V 也是有跌落的，调整了控制参数：SLOPE 引脚电容参数变大就好了，但 48V 跌落只是没之前那么厉害，现在又引入了震荡，请问控制参数往哪方面调才能解决？
75V 关机出现跌落时候刚好是随着输入电压的下降，Buck-Boost 由 buck 模式切换到 Boost 模式过程中出现了空挡，这个是控制引起的吗？