

# 设计要点

## 用-48V 电源对网络监视—设计要点290

Brendan Whelan

### 引言

对于现代电话和通信设备的设计人员而言，可靠性是他们最优先考虑的要素。设计人员特别注意的是使电路免受由故障引发的温度和电压变化，并在可能的情况下采用备用件(对电源尤为如此)。电源处于被监视的状态，以便在发生故障时得到预警信号。人们通常采用的复杂电路包括基准电压、比较器、稳压器和若干精密电阻分压器。设计人员还可能使用分立元件来监视并指示电源熔丝的状态。就元件成本、电路板面积和工程时间等要素来说，最终的电路可能会非常昂贵。LTC1921采用了一个完全包容在8引脚MSOP封装内的简单集成精密监视系统，这替代了复杂的监视电路。

### 特点

LTC1921是唯一能够监视两个独立-48V电源及相关熔丝的集成方案，它可驱动多达三个光隔离器或LED以指示状态。所需的外部元件是三个电

阻和光隔离器或LED，如图1给出的简单电路所示。

LTC1921在电源和熔丝输入脚能承受 $\pm 100\text{V}$ 的直流电压，并容许 $\pm 200\text{V}$ 的瞬态电压。

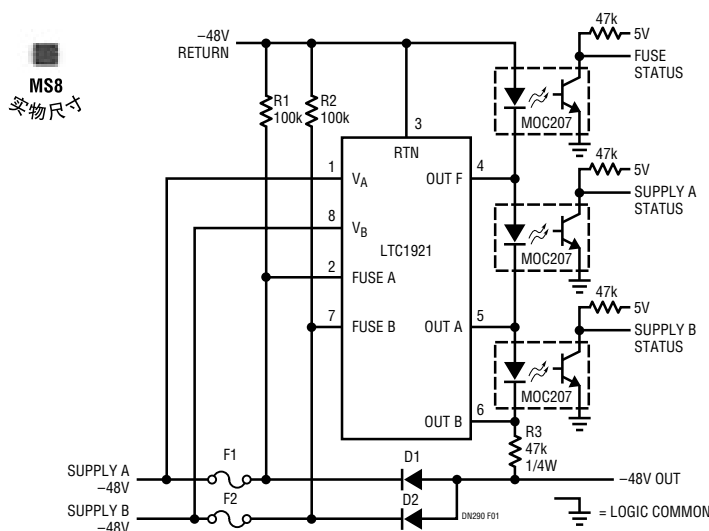
LTC1921通过内部分压并与内部精密基准比较来对电源电压进行监视。由于不需要非常精密的外部元件，因此，元件成本、电路板面积和设计时间均得到了最大限度的缩减，而精度又同时得到了最大限度的提高。LTC1921与接受预定电压阈值的电信业一起，包括了欠压( $-38.5\text{V}$ )、欠压恢复( $-43\text{V}$ )和过压( $-70\text{V}$ )。过压阈值具有一个用于规定过压恢复阈值的 $1.3\text{V}$ 迟滞。这些阈值均经过调整以满足严格的要求。当采用分立比较器、电阻器和一个分离的基准电压时，这消除了棘手的最坏情况阈值容限误差计算。

LTC1921被设计以指示各种条件下的正确电压状态。为了达到这一目的，其内部结构是对称的。

LTC1921由电源监视器输入脚 $V_A$ 和 $V_B$ 提供电源。

，LTC和LT是凌特公司的注册商标。

Hot Swap 是凌特公司的注册商标。



$V_A$	$V_B$	SUPPLY A STATUS	SUPPLY B STATUS
OK	OK	0	0
OK	UV OR OV	0	1
UV OR OV	OK	1	0
UV OR OV	UV OR OV	1	1

OK: WITHIN SPECIFICATION

OV: OVERVOLTAGE

UV: UNDERVOLTAGE

FUSE A	FUSE B	FUSE STATUS
$= V_A$	$= V_B$	0
$= V_A$	$\neq V_B$	1
$\neq V_A$	$= V_B$	1
$\neq V_A$	$\neq V_B$	1*

0: LED/PHOTODIODE ON  
1: LED/PHOTODIODE OFF

\*IF BOTH FUSES (F1 AND F2) ARE OPEN,  
ALL STATUS OUTPUTS WILL BE HIGH  
SINCE R3 WILL NOT BE POWERED

图1：LTC1921 需要极少的外部元件即可监视两个电源

电源电流可从其中一个引脚或两个引脚获得，这样，只要有一个电源处于工作电压的范围内，该器件就能够正常工作。由于功率不是从组合式电源获得(例如，当采用一个二极管“或”操作时就会出现这种情况)，所以即使熔丝或二极管不起作用，LTC1921仍可正常工作。此外，LTC1921具有一个低闭锁电压。如果两个电源电压都非常低，LTC1921的全部三个输出固定在故障指示状态，从而向监控系统发送“出现问题”的信息，尽管没有足够功率以支撑LTC1921保持准确性。

该器件通过比较每个熔丝两侧电位来监视熔丝。如果检测到电位存在明显差异(约2V)，LTC1921即发出熔丝开路信号。受损熔丝两端的电压差有可能会因二极管反向泄漏而降低，这导致受损熔丝难以被检出。较小的上拉电阻(图1中的R1和R2)确保了LTC1921能够检测出熔丝开路。上拉电阻的阻值是所采用的“或”二极管反向泄漏电流的函数。

LTC1921可通过控制外部光耦合器或LED来传递电源和熔丝的状态信息。尽管这样做要求较高的

隔离电压，但却容许智能化系统监控。LED或光耦合器的控制是通过将LTC1921的输出与LED或光电二极管相并联的方法来完成的。在电源和熔丝正常的条件下，LTC1921的输出是高阻抗，电流连续流过外部二极管。如果熔丝开路，或电源电压超过了允许的窗口，则正确的LTC1921输出把二极管周围的电流旁路，以指示故障状态。可对输出进行“或”操作以减少所需的光隔离器的数量。

## 应用实例

图2示出了由一个LTC1921和一个LT<sup>®</sup>4250 Hot Swap<sup>™</sup>热插拔控制器所组成的完整电源系统解决方案。LTC1921监视来自电源总线的两个-48V电源输入和电源熔丝。状态信号可以用导线通过光隔离器连接到电路板外的隔离微处理器或微控制器以控制系统性能和警报功能。电阻R9和R10对熔丝引脚的电平起上拉作用，以使受损熔丝能够被检测出来。LT4250L在带电插拔和低电源电压条件下对组合式-48V电源进行控制，并监视组合式电源的电压。PWRGD引脚对一个发LT4250开关输出状态信号的光隔离器进行驱动。

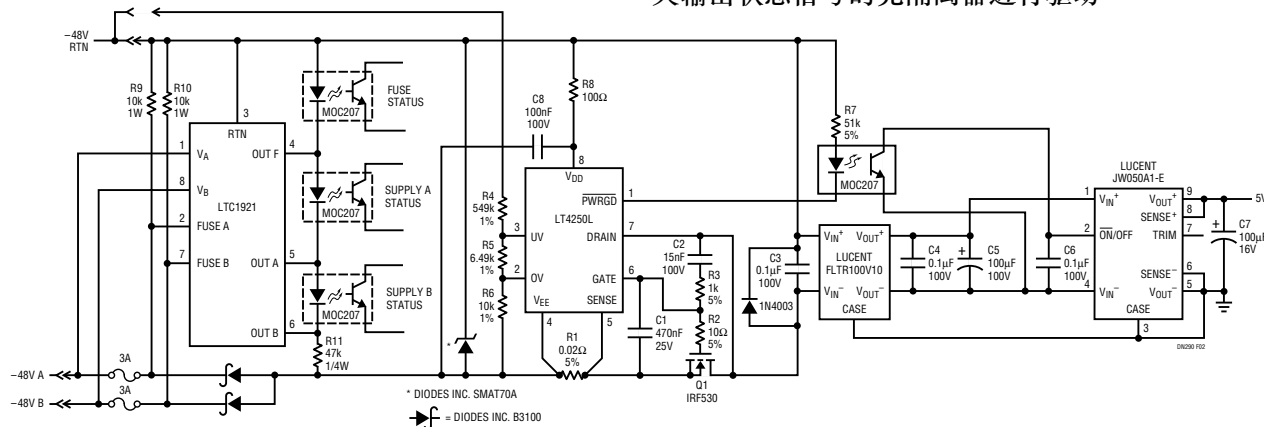


图2：采用热插拔控制的网络转接卡监视器

## 产品手册下载

<http://www.linear.com.cn/go/dnLTC1921>

如要获得更多有关凌特公司电源监视器的资料，请与我们的销售部或当地分销商联络，也可查询我们的网址：[www.linear.com.cn](http://www.linear.com.cn) 或电邮到 [info@linear-tech.com.hk](mailto:info@linear-tech.com.hk)

凌特有限公司  
Linear Technology Corporation Ltd.  
[www.linear.com.cn](http://www.linear.com.cn)  
香港新界葵芳芳裕路223号  
新都会广场2座2108室  
电话：(852)2428-0303  
传真：(852)2348-0885  
上海市黄浦区黄陂北路227号  
中区广场1610室  
邮编：200003  
电话：(86)21-6375-9478  
传真：(86)21-6375-9479

骏龙科技有限公司  
Cytech Technology Ltd.  
[www.cytech.com](http://www.cytech.com)  
香港电话：(852)2375-8866 传真：(852)2375-7700  
北京电话：(010)8268-4280 传真：(010)8268-4277  
成都电话：(028)522-4111 传真：(028)523-9451  
重庆电话：(023)6860-8938 传真：(023)6860-8938  
广州电话：(020)8762-7232 传真：(020)8762-7227  
南京电话：(025)481-0877 传真：(025)480-8023  
上海电话：(021)6440-1373 传真：(021)6440-0166  
深圳电话：(0755)8386-7431 传真：(0755)8386-7954  
西安电话：(029)837-9818 传真：(029)837-9819  
武汉电话：(027)8736-0546 传真：(027)8736-0547

裕利·香港科汇(亚太)有限公司裕利分部  
Unique-A Division of Memec (Asia Pacific) Ltd.  
[www.unique-ap.com](http://www.unique-ap.com)  
[unique@memec-asiapacific.com](mailto:unique@memec-asiapacific.com)  
香港电话：(852)2410-2778 传真：(852)2370-3247  
北京电话：(010)8519-1866 传真：(010)8519-1865  
成都电话：(028)620-0026 传真：(028)620-0027  
上海电话：(021)6317-8226 传真：(021)6317-3446  
深圳电话：(0755)8366-4329 传真：(0755)8366-4330  
武汉电话：(027)8732-2646 传真：(027)8732-2729  
厦门电话：(0592)516-4701 传真：(0592)516-4702  
西安电话：(029)822-9180 传真：(029)825-8595  
青岛电话：(0532)582-1322 传真：(0532)582-1322

dn290f 0702 29K • PRINTED IN CHINA

**LINEAR**  
TECHNOLOGY  
© LINEAR TECHNOLOGY CORPORATION 2002