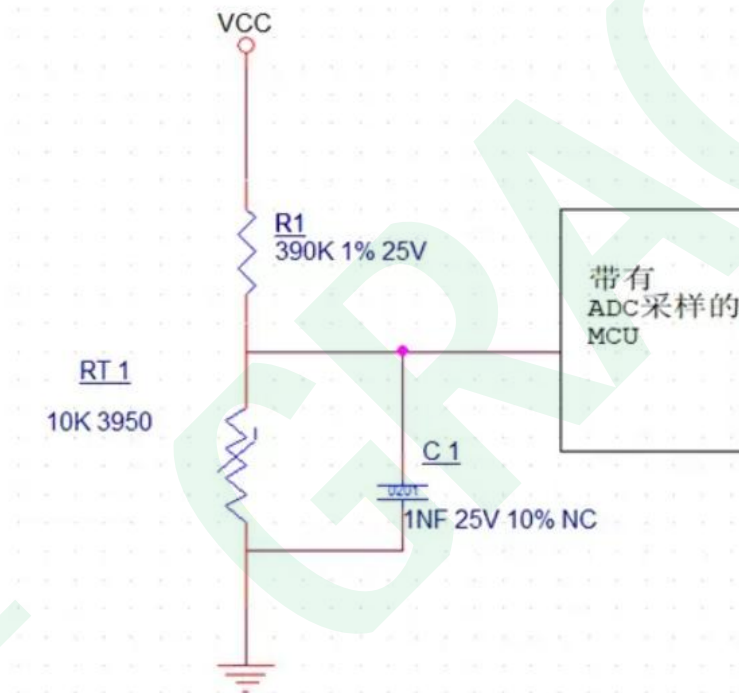


可锐电子应用方案推荐--平板电脑电池温度检测 NTC 方案

随着技术的发展，现代智能手机的 BMS 变得越来越复杂，它们不仅监控电池的电压和电流，还监测温度以确保电池在最佳范围内工作。温度过高可能会导致电池性能下降、寿命缩短，甚至在极端情况下引发安全问题。因此，NTC 热敏电阻在手机电池安全和性能管理中扮演着至关重要的角色。在实际应用中，手机电池中的 NTC 热敏电阻通常采用贴片封装，并且其大小从 0402 到 0805 不等。这些热敏电阻的阻值和温度变化特性会因材料和工艺的不同而有所差异，其阻值随温度变化的曲线是非线性的。在设计电池管理系统时，需要根据 NTC 热敏电阻的阻值、B 值（开尔文常数）以及封装类型来选择合适的元件。

此外，手机电池中的 NTC 热敏电阻还可以与其他电子元件（如 PTC 热敏电阻）一起工作，以提供过流和短路保护，进一步提高电池的安全性。随着智能手机性能的不不断提升，对于电池温度的管理也变得越来越重要，NTC 热敏电阻的应用也因此变得更加广泛。

手机里面电池通常有 4 个引脚，即电池的+、-极，ID 引脚、NTC 引脚。ID 引脚用来识别电池的类型，NTC 引脚主要用来测量电池温度的，还可以用来检测手机有没有接上电池。以下为一简单常用的 NTC 温度检测电路图。



在该电路设计中，R1 是一个精度为 1%、阻值为 390K Ω 的电阻。RT1 是我们使用的 NTC 热

敏电阻。C1 是一个 1nF 的电容，其作用是可选的。加入 C1 可以滤除来自电源或电路板感应的高频干扰信号。然而，在一些实际项目中，为了节省成本，通常会选择不加入 C1。

要测量温度，我们需要知道 NTC 热敏电阻的阻值，这通常无法直接获得。但我们可以通过测量 NTC 热敏电阻上的分压来间接得到这个值。根据欧姆定律，RT1 所在的支路电流 I 可以表示为 $I=V_{cc}/(R1+RT1)$ ，其中 Vcc 是供电电压。RT1 上的电压 U 可以通过 $U=IR=V_{cc}*RT1/(RT1+R1)$ 计算得出。如果我们假设微控制器单元 (MCU) 使用的是 12 位的模数转换器 (ADC) 进行采样，那么输入到 ADC 的模拟值(AD)可以表示为 $AD=4096*U/U_ADC=4096*V_{cc}*RT1/[(RT1+R1)*U_ADC]$ 。如果 Vcc 与 MCU 的供电电压相同，那么计算将更为简便，即 $AD=4096*RT1/(RT1+R1)$ 。通过 AD 值，我们可以了解 RT1 的分压情况，进而推算出其阻值，最终得知其温度。这样的设计允许我们通过电子方式精确地监测和控制电池的温度，从而优化电池性能并确保其安全。

可锐 (GRACE) 电子精心打造的 NTC 热敏电阻以其优秀的可靠性和稳定性在业界著称。我司的 NTC 热敏电阻产品采用先进的材料科学和制造工艺，确保在广泛的温度范围内都能提供精确的温度反馈。每一颗 NTC 热敏电阻都经过严格的质量控制流程，以满足最严苛的应用要求。无论是在智能手机、高效能电源设备，还是其他高端电子设备中，可锐 (GRACE) 电子的 NTC 热敏电阻都能稳定运行，保障设备安全，延长使用寿命。我们致力于为客户提供性能卓越、值得信赖的电路保护解决方案。

Part Number	尺寸	Zero Power (KΩ)	Tolerance (%)	B constant	Tolerance (%)	Max. Permissible Operating Current (mA)
KNTC0201E103□3950□A□□T	0201	10	1, 2, 3, 5, 10	3950	1, 3	0.01
KNTC0201E104□3950□A□□T	0201	100	1, 2, 3, 5, 10	3950	1, 3	0.003
KNTC0201E474□3950□A□□T	0201	470	1, 2, 3, 5, 10	3950	1, 3	0.001
KNTC0402N103□3950□A□□T	0402	10	1, 2, 3, 5, 10	3950	1, 3	0.32
KNTC0402N473□4100□A□□T	0402	47	1, 2, 3, 5, 10	4100	1, 3	0.15
KNTC0402N104□3950□A□□T	0402	100	1, 2, 3, 5, 10	3950	1, 3	0.1

以上展示了六款常见的 NTC 热敏电阻参数，能满足一般需求，如需选择其它尺寸型号请访问可锐官网 <https://www.gracevn.com> 进行了解更多。

可锐
GRACE

东莞可锐电子科技有限公司
Dongguan GRACE Electronic Technology Co., LTD

www.gracevn.com

无限可能
锐意进取

GRACE

电路保护产品及解决方案提供商

www.gracevn.com