

潮湿环境下不工作

问题:

该问题由某客户提出，发生在 **STM32F103VBT6** 器件上。据其工程师讲述：其产品中使用了 **STM32**，已批量生产。据其客户反馈，其产品在雨天等潮湿的环境下，会出现不工作的情况。将客户退回的产品放在模拟的潮湿环境下试验，的确重现不工作的现象。将产品外的壳拆开后，用热风枪逐个吹干每个元器件。当将 **STM32** 及周边的几个电阻、电容元件吹干后重新上电时，其产品可以恢复工作。进一步测量发现，在潮湿的环境下，**STM32** 的 **HSE** 没有振荡输出。由此，定位出 **STM32** 在潮湿的环境下失效，导致了其产品的不工作。

调研:

重复试验，确认现象如其所述。检查其硬件设计：

1. 每个 **VDD** 端子都由 **3.3V** 电源供电，且都有 **0.1uF** 的退藕电容，无异常；
2. 每个 **VSS** 端子都与电源地连接，无异常；
3. **VDDA** 端子由 **3.3V** 电源供电，无异常；
4. **VSSA** 端子与电源地连接，无异常；
5. **VBAT** 端子由 **3.0V** 电池供电，无异常；
6. **Vref+**端子由 **3.3V** 电源供电，无异常；
7. **Vref-**端子接电源地，无异常；
8. **NRST** 端子与地之间有一个 **0.1uF** 的电容，与 **3.3V** 电源之间有一个 **10K** 的电阻，无其它连接，无异常；
9. **BOOT0** 端子悬浮，未做任何连接，严重错误；
10. **BOOT1** 端子对外驱动其它芯片，暂不考虑；

将试验产品中的 **STM32** 的 **BOOT0** 管脚做接地处理后重新试验，结果表明，无论是潮湿环境下还是在干燥的环境下都能正常的工作。

结论:

BOOT0 未做处理，导致 **STM32** 的启动模式受工作环境影响，结果随机。

处理:

修改硬件设计，将 **BOOT0** 与地之间接一个 **10K** 的电阻。

建议:

失之毫厘，谬以千里，一个微小的失误，会导致一个严重的后果。当 **STM32** 工作异常时，以下各端子的相关设计一定要认真核实：

VDD, VSS, VDDA, VSSA, VBAT, Vref+, Vref-,
Vcap, NRST, BOOT0, BOOT1, REGOFF, IRROFF。

在保证原理图设计正确的前提下，更要保证实际的电路要与原理图相符，在特殊的环境下，要考虑 **PCB** 板上的寄生电路的影响。

重要通知 – 请仔细阅读

意法半导体公司及其子公司（“ST”）保留随时对ST 产品和/ 或本文档进行变更、更正、增强、修改和改进的权利，恕不另行通知。买方在订货之前应获取关于ST 产品的最新信息。ST 产品的销售依照订单确认时的相关ST 销售条款。

买方自行负责对ST 产品的选择和使用， ST 概不承担与应用协助或买方产品设计相关的任何责任。

ST 不对任何知识产权进行任何明示或默示的授权或许可。

转售的ST 产品如有不同于此处提供的信息的规定，将导致ST 针对该产品授予的任何保证失效。

ST 和ST 徽标是ST 的商标。所有其他产品或服务名称均为其各自所有者的财产。

本文档中的信息取代本文档所有早期版本中提供的信息。