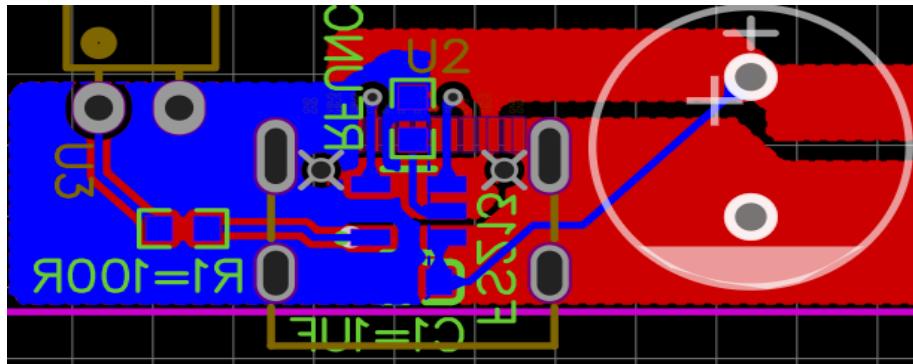


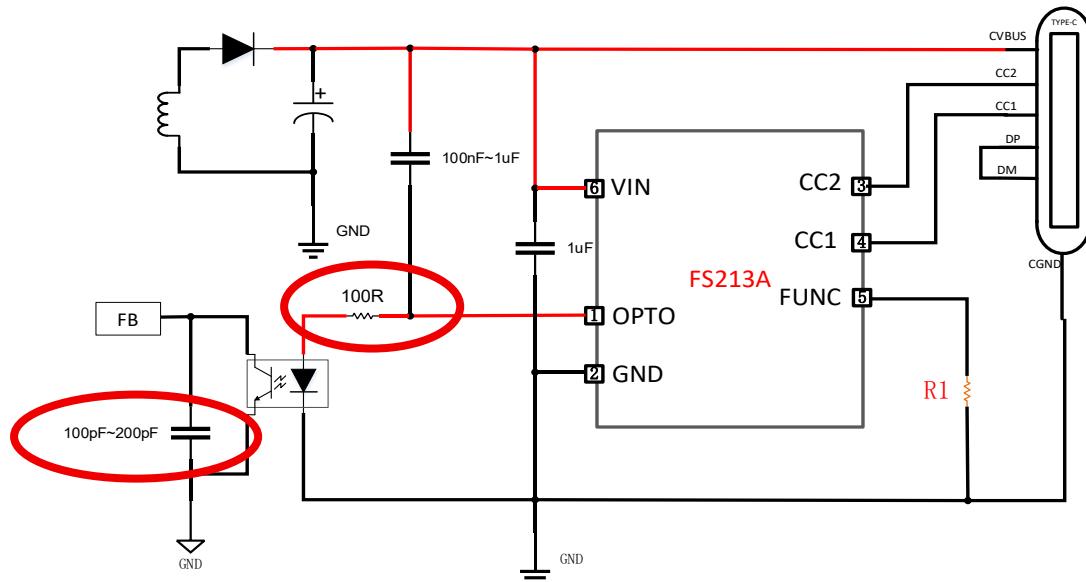
# FS213 系列产品应用手册

## 一、PCB Layout 设计规范

1、FS213 的 VIN 脚最好从电解电容正极单独走线连接，并且靠近芯片放置 1uF 电容。CC 和 FUNC 远离干扰源开关节点和磁性元器件。



2、Opto 脚和光耦 1 脚间的电阻  $R_{Opto} = 100R$ ，光耦 1 脚和 2 脚之间不建议并联电阻，光耦三四脚之间即 AC/DC 主控 FB/COMP 对地电容建议 100~200pF。



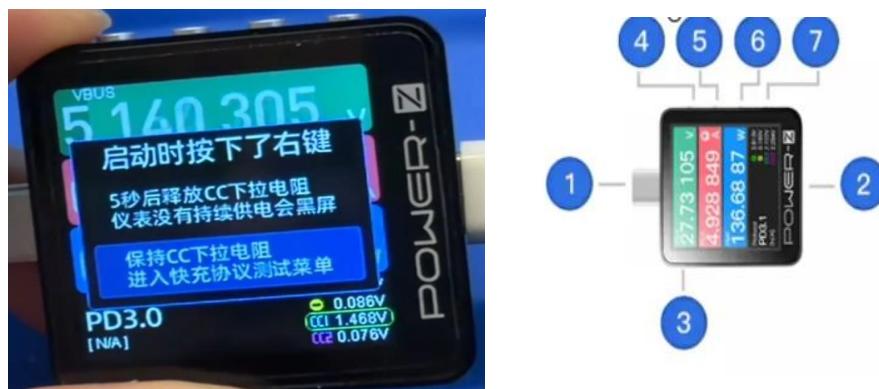
3、补偿先按规格书操作即可，若不稳定，可联系我司技术人员调试。

## 二、模拟 MOS 功能扫表设备测试操作

1、当 FS213 系列产品在模拟 MOS 功能下与 KM003C 测试仪搭配，出现不亮屏、无法读取 PDO（电力传输对象）的情况时（这个和原装苹果，三星等充电器一

样), 可通过以下两种方式解决:

- ①外部供电激活: 通过设备侧面 Type-C 接口为 KM003C 提供外部供电, 确保测试仪先进入稳定工作状态后, 再与搭载 FS213 芯片的被测设备连接;
- ②功能模式设置: 长按 KM003C 上的⑦号位右键, 在功能菜单中选择 “保持 CC 下拉电阻”, 实现协议通讯适配。



参考资料: 速芯微电子公众号推文《关于支持模拟 MOS 功能 FS213B 芯片 POWER-Z 的使用方法》。<https://mp.weixin.qq.com/s/msiH2-HgdphQQPZSe0qY1Q>

2、若使用 KT002、FNB48、C5、U3、YG-628 等型号扫表测试 FS213 系列模拟 MOS 功能时, 仅需打开扫表的 PD 开关即可正常测试。

### 三、诱骗器适配说明

若使用部分老式诱骗器出现无法诱骗或者诱骗失败的情况, 是因为它们发送的数据包超过了协议要求, 而 FS213 系列产品对数据包的判别比较严格。

解决方案: 1、选用 POWER-Z 或更加常见的专业诱骗器进行测试; 2、我司可提供性价比高的专用诱骗器, 如有需求, 咨询对应业务人员 (葛女士, 17712364021)。淘宝链接:

<https://e.tb.cn/h.7LSyvQt2A6K8zFW?tk=CmK9UgWbLt0>

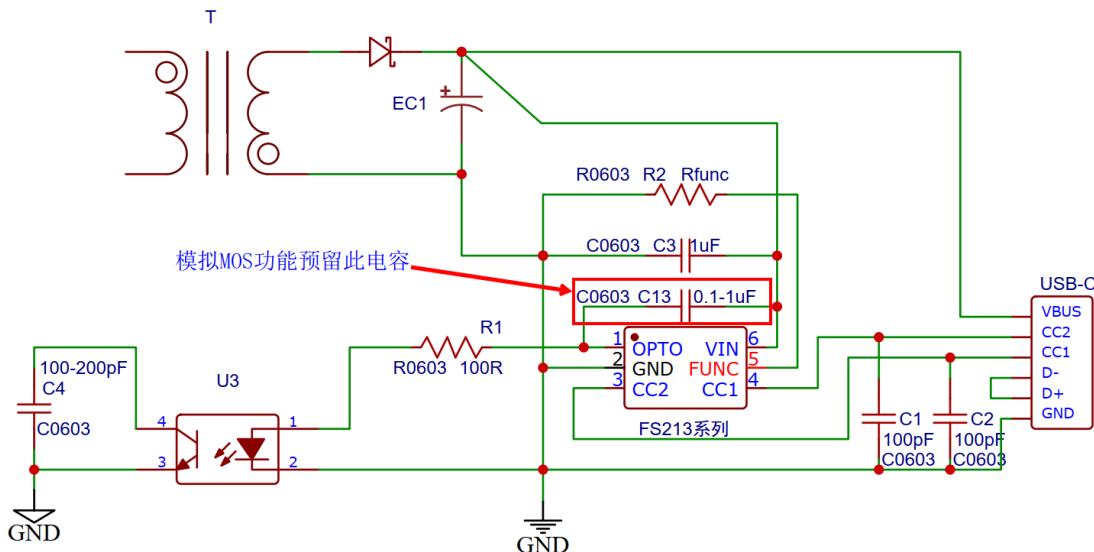


#### 四、测试设备适配要求

1、FS213 系列产品在模拟 MOS 功能时，严禁在 CC 线连接前（电压在 2V 左右时）进行带载测试，需待 CC 连接成功后，再开展带载测试与功能验证。核心原因是在这种情况下，模拟的是 MOS 管关闭状态，此时不应该带载。

2、当贝奇等设备搭配 5 芯线使用时，若切换设备端 CC 后无法读取 PDO 且电压仅 2.66V 时，可将连接设备端的 CtoC 线材公头翻转 180° 后重新插入。

3、测试设备尽量远离交流电干扰源，如：超声机，若要增加抗干扰能力，可在 CC1, CC2 对地加 100pF 电容。可参考下图



#### 五、老化架设备适配要求

针对部分老化架无法调压的情况，需先联系设备厂家完成升级，确保电压调节功能正常后，再开展老化测试。我司测试，以下老化架设备可正常适配：嘉拓 JT6410A；艾德克斯 IT8511A；众尚智能；深创新、嘉普利系列（需联系

厂家完成最新版本升级)。

若遇到问题也可以询问速芯支持团队。



## 六、模拟 MOS 功能优势及注意事项

1、模拟 MOS 功能通过协议优化，将充电器默认输出电压从标准 5V 降低至 2V 左右，实现 VBUS MOS 功能，让手机和 KM003C 等设备认为充电器是无输出的，CC 连接后充电器默认输出恢复到 5V，从而提高手机快充的兼容性。

2、参考资料：速芯微电子公众号推文《FS213 系列省 mos 方案测试方法和注意事项》。<https://mp.weixin.qq.com/s/tpWjoW4UHJ7BWEIt85-mRg>

| FS213A全面升级快充体验      | FS213AL_FUNC=300K  |           |      | FS213AH_FUNC=75K  |         |         | 普通6脚PD芯片  |         |      |
|---------------------|--|-----------|------|---|---------|---------|---|---------|------|
|                     | PDD:5V/3A, 9V/2.22A, 12V/1.67A<br>3.3-5.9V/3A, 3.3-11V/2.75A |           |      | PDD:5V/3A, 9V/2.22A, 12V/1.67A<br>3.3-5.9V/3A, 3.3-11V/4.5A |         |         | PDD:5V/3A 9V/2.22A 12V/1.67A<br>3.3-5.9V/3A, 3.3-11V/2A |         |      |
|                     | 电量   | 电压/电流     | 出标   | 电量  | 电压/电流   | 出标      | 电量  | 电压/电流   | 出标   |
| OPPO Reno 4 5G      | 42.00%   | 8.93/1.86 | 快速充电 | 8.00%   | 8.7/1.8 | 快速充电    | 58.00%  | 4.8/1.8 | 正在充电 |
| OPPO Reno 5 Pro+    | 1.00%  | 5.08/1.98 | 快速充电 | 9.00%   | 4.7/1.8 | 快速充电    | 1.00%   | 5.0/1.9 | 正在充电 |
| OPPO Reno 12        | 49.00%   | 8.95/1.43 | 快速充电 | 12.00%  | 8.8/1.4 | 快速充电    | 55.00%  | 5.0/1.8 | 正在充电 |
| OnePlus 8T          | 1.00%  | 8.91/2.02 | 快速充电 | 12.00%  | 8.7/2.1 | 快速充电    | 20.00%  | 5.0/2.0 | 正在充电 |
| 三星 Galaxy S23 Ultra | 11.00%   | 8.46/2.29 | 超快充电 | 1.00%   | 8.8/1.6 | 超快充电2.0 | 17.00%  | 8.4/2.4 | 加速充电 |
| 三星 Galaxy C55       | 21.00%   | 8.66/2.66 | 加速充电 | 22.00%  | 9.3/4.1 | 加速充电    | 7.00%   | 5.0/2.4 | 正在充电 |
| 小米 Mi 11            | 1.00%  | 8.56/2.65 | 快速充电 | 30.00%  | 8.6/2.4 | 快速充电    | 1.00%   | 5.0/1.5 | 正在充电 |
| 小米 Mi 11 Pro        | 61.00%   | 9.32/2.36 | 快速充电 | 7.00%   | 8.6/2.1 | 快速充电    | 75.00%  | 5.0/1.5 | 正在充电 |
| 小米 Mi 13            | 7.00%  | 8.71/2.6  | 快速充电 | 1.00%   | 8.2/2.3 | 快速充电    | 21.00%  | 5.0/1.4 | 正在充电 |
| 小米 Redmi K40 Pro    | 6.00%  | 8.98/2.61 | 快速充电 | 4.00%   | 8.4/2.6 | 快速充电    | 13.00%  | 5.0/1.5 | 正在充电 |
| 小米 Redmi K80        | 2.00%  | 8.11/2.62 | 快速充电 | 38.00%  | 8.3/2.6 | 快速充电    | 7.00%   | 5.0/1.4 | 正在充电 |

对比普通 8 脚协议芯片，兼容性还更好。

| 手机                  | FS213AL 兼容性R FUNK=300K                            |           |             | FS213AH兼容性R FUNK=75K                             |         |             | *318 兼容性                                       |           |             | *716 兼容性                  |           |      |
|---------------------|---|-----------|-------------|--|---------|-------------|--|-----------|-------------|---------------------------|-----------|------|
|                     | PDD:5V3A/9V2.22A/12V1.67A/3.3-5.9V3A/3.3-11V2.75A |           |             | PDD:5V3A/9V2.22A/12V1.67A/3.3-5.9V3A/3.3-11V4.5A |         |             | PDD:5V3A/9V2.22A/12V1.67A/3.3-5.9V3A/3.3-11V2A |           |             | PDD:5V3A/9V2.22A/12V1.67A |           |      |
|                     | 电量  | 电压/电流     | 出标          | 电量   | 电压/电流   | 出标          | 电量   | 电压/电流     | 出标          | 电量                        | 电压/电流     | 出标   |
| OPPO Reno 4 5G      | 42%   | 8.93/1.86 | 快速充电        | 8%   | 8.7/1.8 | 快速充电        | 42%  | 5/1.86    | 正在充电        | 1%                        | 9.06/1.87 | 快速充电 |
| OPPO Reno 5 Pro+    | 1%  | 5.08/1.98 | 快速充电        | 9%   | 4.7/1.8 | 快速充电        | 12%  | 5/1.98    | 正在充电        | 1%                        | 4.79/1.17 | 正在充电 |
| OPPO Reno 12        | 49%   | 8.95/1.43 | 快速充电        | 12%  | 8.8/1.4 | 快速充电        | 26%  | 9.08/1.43 | 快速充电        | 3%                        | 4.94/1.97 | 正在充电 |
| OnePlus 8T          | 1%  | 8.91/2.02 | 快速充电        | 12%  | 8.7/2.1 | 快速充电        | 14%  | 4.99/2.02 | 正在充电        | 33%                       | 9.07/2.23 | 快速充电 |
| Realme GT Neo6      | 1%  | 7.28/1.43 | 超级闪充        | 12%  | 8.0/3.1 | 超级闪充        | 31%  | 8.06/1.96 | 超级闪充        | 25%                       | 9.1/1.44  | 快速充电 |
| vivo X100           | 1%  | 8.01/2.65 | FlashCharge | 1%   | 7.7/4.1 | FlashCharge | 21%  | 8.32/2.08 | FlashCharge | 21%                       | 4.73/1.85 | 正在充电 |
| vivo IQOO NEO 10    | 1%  | 7.31/2.76 | FlashCharge | 6%   | 7.5/1.7 | FlashCharge | 51%  | 5.1/1.47  | 正在充电        | 59%                       | 4.73/1.72 | 正在充电 |
| 华为 Mate 40          | 72%   | 8.94/1.18 | 快速充电        | 14%  | 8.8/1.2 | 快速充电        | 13%  | 9.08/1.37 | 快速充电        | 46%                       | 9.11/1.45 | 快速充电 |
| 华为 Mate 40 Pro      | 3%  | 8.95/1.36 | 快速充电        | 61%  | 8.7/1.3 | 快速充电        | 8%   | 9.09/1.29 | 快速充电        | 18%                       | 9.11/1.39 | 快速充电 |
| 华为 Mate 70          | 38%   | 8.94/1.18 | 快速充电        | 12%  | 8.8/1.1 | 快速充电        | 18%  | 5/1.71    | 快速充电        | 4%                        | 4.94/1.13 | 快速充电 |
| 华为 MatePad Air      | 44%   | 8.96/1.34 | 快速充电        | 22%  | 8.8/1.2 | 快速充电        | 13%  | 9.1/1.15  | 快速充电        | 6%                        | 9.12/1.34 | 快速充电 |
| 华为 P60 Pro          | 13%   | 8.9/1.89  | 快速充电        | 10%  | 8.6/1.8 | 快速充电        | 70%  | 9.04/1.89 | 快速充电        | 9%                        | 9.09/1.89 | 快速充电 |
| 华为畅享 70 Pro         | 76%   | 8.91/1.69 | 快速充电        | 3%   | 8.6/1.7 | 快速充电        | 19%  | 9.05/1.52 | 快速充电        | 3%                        | 9.11/1.61 | 快速充电 |
| 华为 Pura 70          | 55%   | 8.96/1.17 | 快速充电        | 9%   | 8.8/1.1 | 快速充电        | 10%  | 9.1/1.13  | 快速充电        | 9%                        | 9.12/1.13 | 快速充电 |
| 华为畅享 60 pro         | 41%   | 8.92/1.64 | 快速充电        | 33%  | 8.7/1.6 | 快速充电        | 37%  | 9.08/1.53 | 快速充电        | 23%                       | 9.11/1.58 | 快速充电 |
| 三星 Galaxy S23 Ultra | 11%   | 8.46/2.29 | 超快充电        | 1%   | 8.8/1.6 | 超快充电2.0     | 11%  | 8.38/1.97 | 加速充电        | 3%                        | 9.11/1.6  | 加速充电 |
| 三星 Galaxy A05       | 7%  | 8.35/1.62 | 超快充电        | 45%  | 8.5/1.6 | 超快充电        | 37%  | 8.75/1.99 | 超快充电        | 38%                       | 9.17/0.24 | 快速充电 |
| 小米 Mi 11            | 1%  | 8.56/2.65 | 快速充电        | 30%  | 8.6/2.4 | 快速充电        | 2%   | 5.06/0.95 | 正在充电        | 10%                       | 8.89/1.72 | 快速充电 |
| 小米 Mi 11 Pro        | 61%   | 9.32/2.36 | 快速充电        | 7%   | 8.6/2.1 | 快速充电        | 4%   | 5.06/0.94 | 正在充电        | 15%                       | 9.1/1.52  | 快速充电 |
| 小米 Mi 13            | 7%  | 8.71/2.6  | 快速充电        | 1%   | 8.2/2.3 | 快速充电        | 21%  | 5.06/0.94 | 正在充电        | 2%                        | 9.12/1.42 | 快速充电 |
| 小米 Redmi K40 Pro    | 6%  | 8.98/2.61 | 快速充电        | 4%   | 8.4/2.6 | 快速充电        | 43%  | 5.07/0.94 | 正在充电        | 65%                       | 9.09/1.8  | 快速充电 |
| 小米 Redmi K80        | 2%  | 8.11/2.62 | 快速充电        | 38%  | 8.3/2.6 | 快速充电        | 15%  | 5.06/0.95 | 正在充电        | 3%                        | 9.12/1.42 | 快速充电 |
| 苹果 iPhone 15Pro     | 5%  | 8.89/2.32 | 正在充电        | 46%  | 8.6/2.0 | 正在充电        | 14%  | 9.02/2.01 | 正在充电        | 1%                        | 9.06/2.03 | 正在充电 |
| FS213A              |   |           |             |  |         | *318        |  |           | *716        |                           |           |      |
| 封装                  | SOT23-6   |           |             |  |         |             | SOP8   |           |             | ESOP8                     |           |      |
| VIN耐压               | 36V   |           |             |  |         |             | 6.5V   |           |             | 20V                       |           |      |
| CC耐压                | 30V   |           |             |  |         |             | 6.5V   |           |             | 20V                       |           |      |
| PDO                 | 丰富, 最大20V   |           |             |  |         |             | 最高12V  |           |             | 最高15V                     |           |      |
| 价格                  | 0.1x  |           |             |  |         |             | ?  |           |             | ?                         |           |      |

## 六、免责声明

- 1、本手册内容仅适用于 FS213 系列产品，后续产品迭代更新后，将同步发布新版本手册，最终以最新版本为准；
- 2、手册中的电路图仅为原理参考，实际设计需结合 PCB 布局、器件选型、应用场景等因素灵活调整，确保产品性能与可靠性；
- 3、若遇到手册未覆盖的技术问题，可联系我司技术支持团队协助处理；
- 4、本手册信息仅作为芯片使用指导，不承担因客户应用不当、操作失误、器件选型错误等问题造成的任何损失；
- 5、本手册信息不构成对任何知识产权的授权使用许可，严禁未经授权擅自使用本公司或第三方知识产权，否则需承担相应法律责任。