



STM32F4的OTG_FS模块集成了DP/DM的上下拉电阻，所以外部不再需要额外的上下拉电阻（1.5K）

根据《STM32F4XX中文参考手册》931页 USB部分的介绍

STM32F103 USB需要外接上拉电阻

STM32F105/107 USB不需要外接上拉电阻，只需要通过软件使能内部的上拉电阻就可以了

| | | | |
|--|----------|---------------------|--|
| Title F4x1 DEV BRD | | | |
| Size A4 | Number | Revision V1.0 | |
| Date: 2022/4/19 | Sheet of | | |
| File: D:\ODG-PROJECT\...\F4x1_Dev.SchDoc | | Drawn By: OldGerman | |