

### GPIO 输入输出速度和 上下拉电阻使用方法

#### 前言

PY32F030\_003\_002A 系列的 GPIO 可配置为推挽输出、开漏输出、上拉输入、浮空输入、下拉输入、模拟输入等功能。本应用笔记描述了 IO 最大能达到的输入输出速度和上下拉电阻的使用规范。

表 1. 适用产品

类型	产品系列
微型控制器系列	PY32F030、PY32F003、PY32F002A

## 目录

1	GPIO 的最大翻转速度 .....	3
2	GPIO 的上下拉电阻使用 .....	4
2.1	上/下拉配置的约束 .....	错误!未定义书签。4
2.2	上/下拉电阻与输入检测 .....	错误!未定义书签。4
3	版本历史 .....	5

PUYA CONFIDENTIAL

## 1 GPIO 的最大输入输出频率

GPIO 的翻转速度与系统时钟正相关。在实际的应用模拟时序时速度应不大于 I/O 的翻转速度。当系统时钟小于等于 24MHz 时，I/O 的最大翻转频率为  $F_{clk}/2$ ，当系统时钟高于 24MHz 时候，I/O 的最大翻转频率为  $F_{clk}/3$ 。

表 1-1 GPIO 的 IO 输出最大速度与系统时钟的关系

系统时钟	GPIO 的最大输出频率	GPIO 的输入速度?
8MHz	4MHz	
16MHz	8MHz	
24MHz	12MHz	
32MHz	10.67MHz	
48MHz	16MHz	

## 2 GPIO 的内部上下拉电阻使用

### 2.1 I/O 的上下拉电阻结构说明

图 1-1 给出了一个 I/O 端口 (1bit) 的基本结构, 图中所示, 上下拉电阻会影响 I/O 的所有模式。

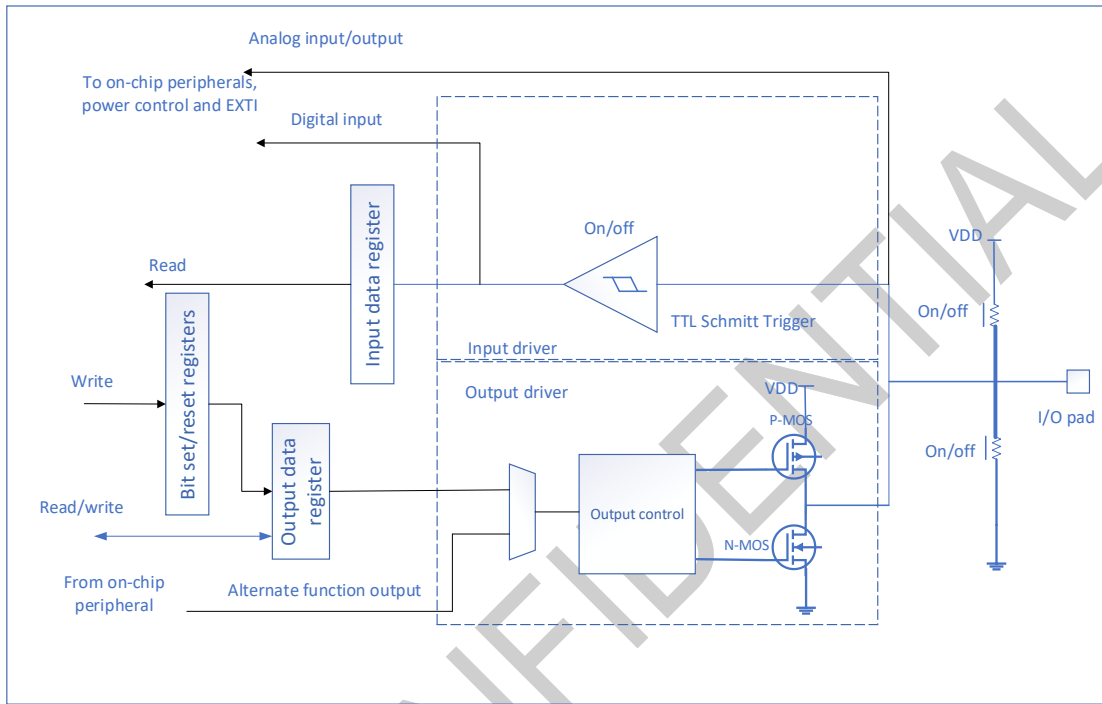


图 1- 1 I/O 端口 (1bit) 的基本结构

### 2.2 I/O 的上/下拉的使用说明

I/O 端口模式	上拉	下拉
推挽输出	4MHz	
开漏输出	8MHz	
输入模式	12MHz	
模拟输入	10.67MHz	
48MHz	16MHz	

## 1 版本历史

版本	日期	更新记录
V0.1	2021.11.16	初版
V1.0	2022.06.20	初版
V1.1	2023.08.16	增加 002A 内容
V1.2	2023.08.24	更新声明



Puya Semiconductor Co., Ltd.

### 声 明

普冉半导体(上海)股份有限公司 (以下简称: "Puya" ) 保留更改、纠正、增强、修改 Puya 产品和/或本文档的权利, 恕不另行通知。用户可在下单前获取产品的最新相关信息。

Puya 产品是依据订单时的销售条款和条件进行销售的。

用户对 Puya 产品的选择和使用承担全责, 同时若用于其自己或指定第三方产品上的, Puya 不提供服务支持且不对此类产品承担任何责任。

Puya 在此不授予任何知识产权的明示或暗示方式许可。

Puya 产品的转售, 若其条款与此处规定不一致, Puya 对此类产品的任何保修承诺无效。

任何带有 Puya 或 Puya 标识的图形或字样是普冉的商标。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并替换先前版本中的信息。