

使用寄存器点亮LED

淘宝：fire-stm32.taobao.com

论坛：www.firebbs.cn

01

GPIO简介

02

GPIO框图讲解（重点）

03

实验讲解

参考资料: 《零死角玩转STM32》 “使用寄存器点亮LED” 章节

GPIO简介

GPIO—general purpose input output

是通用输入输出端口的简称，简单来说就是软件可控制的引脚，STM32芯片的GPIO引脚与外部设备连接起来，从而实现与外部通讯、控制以及数据采集的功能

Pin 144

Pin 1

Pin 2

Pin 3

Pin 4

Pin 5

Pin 6

Pin 7

Pin 8

Pin 9

Pin 10

Pin 11

Pin 12

Pin 13

Pin 14

Pin 15

Pin 16

Pin 17

Pin 18

Pin 19

Pin 20

Pin 21

Pin 22

Pin 23

Pin 24

Pin 25

Pin 26

Pin 27

Pin 28

Pin 29

Pin 30

Pin 31

Pin 32

Pin 33

Pin 34

Pin 35

Pin 36

Pin 37

Pin 38

Pin 39

Pin 40

Pin 41

Pin 42

Pin 43

Pin 44

Pin 45

Pin 46

Pin 47

Pin 48

Pin 49

Pin 50

Pin 51

Pin 52

Pin 53

Pin 54

Pin 55

Pin 56

Pin 57

Pin 58

Pin 59

Pin 60

Pin 61

Pin 62

Pin 63

Pin 64

Pin 65

Pin 66

Pin 67

Pin 68

Pin 69

Pin 70

Pin 71

Pin 72

Pin 73

Pin 74

Pin 75

Pin 76

Pin 77

Pin 78

Pin 79

Pin 80

Pin 81

Pin 82

Pin 83

Pin 84

Pin 85

Pin 86

Pin 87

Pin 88

Pin 89

Pin 90

Pin 91

Pin 92

Pin 93

Pin 94

Pin 95

Pin 96

Pin 97

Pin 98

Pin 99

Pin 100

Pin 101

Pin 102

Pin 103

Pin 104

Pin 105

Pin 106

Pin 107

Pin 108

Pin 109

Pin 110

Pin 111

Pin 112

Pin 113

Pin 114

Pin 115

Pin 116

Pin 117

Pin 118

Pin 119

Pin 120

Pin 121

Pin 122

Pin 123

Pin 124

Pin 125

Pin 126

Pin 127

Pin 128

Pin 129

Pin 130

Pin 131

Pin 132

Pin 133

Pin 134

Pin 135

Pin 136

Pin 137

Pin 138

Pin 139

Pin 140

Pin 141

Pin 142

Pin 143

Pin 144

Pin 145

Pin 146

Pin 147

Pin 148

Pin 149

Pin 150

Pin 151

Pin 152

Pin 153

Pin 154

Pin 155

Pin 156

Pin 157

Pin 158

Pin 159

Pin 160

Pin 161

Pin 162

Pin 163

Pin 164

Pin 165

Pin 166

Pin 167

Pin 168

Pin 169

Pin 170

Pin 171

Pin 172

Pin 173

Pin 174

Pin 175

Pin 176

Pin 177

Pin 178

Pin 179

Pin 180

Pin 181

Pin 182

Pin 183

Pin 184

Pin 185

Pin 186

Pin 187

Pin 188

Pin 189

Pin 190

Pin 191

Pin 192

Pin 193

Pin 194

Pin 195

Pin 196

Pin 197

Pin 198

Pin 199

Pin 200

Pin 201

Pin 202

Pin 203

Pin 204

Pin 205

Pin 206

Pin 207

Pin 208

Pin 209

Pin 210

Pin 211

Pin 212

Pin 213

Pin 214

Pin 215

Pin 216

Pin 217

Pin 218

Pin 219

Pin 220

Pin 221

Pin 222

Pin 223

Pin 224

Pin 225

Pin 226

Pin 227

Pin 228

Pin 229

Pin 230

Pin 231

Pin 232

Pin 233

Pin 234

Pin 235

Pin 236

Pin 237

Pin 238

Pin 239

Pin 240

Pin 241

Pin 242

Pin 243

Pin 244

Pin 245

Pin 246

Pin 247

Pin 248

Pin 249

Pin 250

Pin 251

Pin 252

Pin 253

Pin 254

Pin 255

Pin 256

Pin 257

Pin 258

Pin 259

Pin 260

Pin 261

Pin 262

Pin 263

Pin 264

Pin 265

Pin 266

Pin 267

Pin 268

Pin 269

Pin 270

Pin 271

Pin 272

Pin 273

Pin 274

Pin 275

Pin 276

Pin 277

Pin 278

Pin 279

Pin 280

Pin 281

Pin 282

Pin 283

Pin 284

Pin 285

Pin 286

Pin 287

Pin 288

Pin 289

Pin 290

Pin 291

Pin 292

Pin 293

Pin 294

Pin 295

Pin 296

Pin 297

Pin 298

Pin 299

Pin 300

Pin 301

Pin 302

Pin 303

Pin 304

Pin 305

Pin 306

Pin 307

Pin 308

Pin 309

Pin 310

Pin 311

Pin 312

Pin 313

Pin 314

Pin 315

Pin 316

Pin 317

Pin 318

Pin 319

Pin 320

Pin 321

Pin 322

Pin 323

Pin 324

Pin 325

Pin 326

Pin 327

Pin 328

Pin 329

Pin 330

Pin 331

Pin 332

Pin 333

Pin 334

Pin 335

Pin 336

Pin 337

Pin 338

Pin 339

Pin 340

Pin 341

Pin 342

Pin 343

Pin 344

Pin 345

Pin 346

Pin 347

Pin 348

Pin 349

Pin 350

Pin 351

Pin 352

Pin 353

Pin 354

Pin 355

Pin 356

Pin 357

Pin 358

Pin 359

Pin 360

Pin 361

Pin 362

Pin 363

Pin 364

Pin 365

Pin 366

Pin 367

Pin 368

Pin 369

Pin 370

Pin 371

Pin 372

Pin 373

Pin 374

Pin 375

Pin 376

Pin 377

Pin 378

Pin 379

Pin 380

Pin 381

Pin 382

Pin 383

Pin 384

Pin 385

Pin 386

Pin 387

Pin 388

Pin 389

Pin 390

Pin 391

Pin 392

Pin 393

Pin 394

Pin 395

Pin 396

Pin 397

Pin 398

Pin 399

Pin 400

Pin 401

Pin 402

Pin 403

Pin 404

Pin 405

Pin 406

Pin 407

Pin 408

Pin 409

Pin 410

Pin 411

Pin 412

Pin 413

Pin 414

Pin 415

Pin 416

Pin 417

Pin 418

Pin 419

Pin

- 1、GPIO跟引脚有什么区别？
- 2、如何查找每一个GPIO的功能说明？

GPIO简介

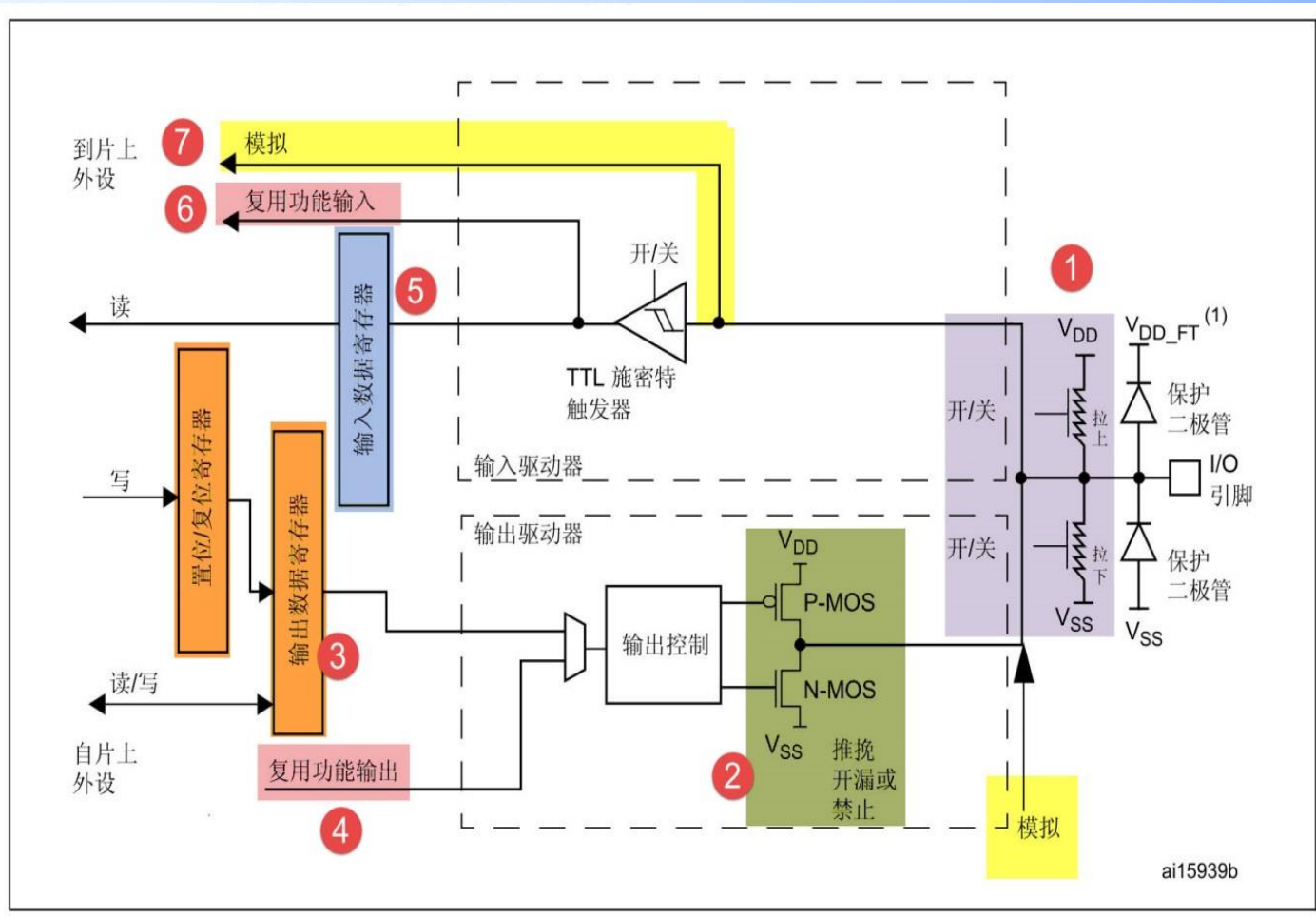


STM32F407ZGT6引脚分类

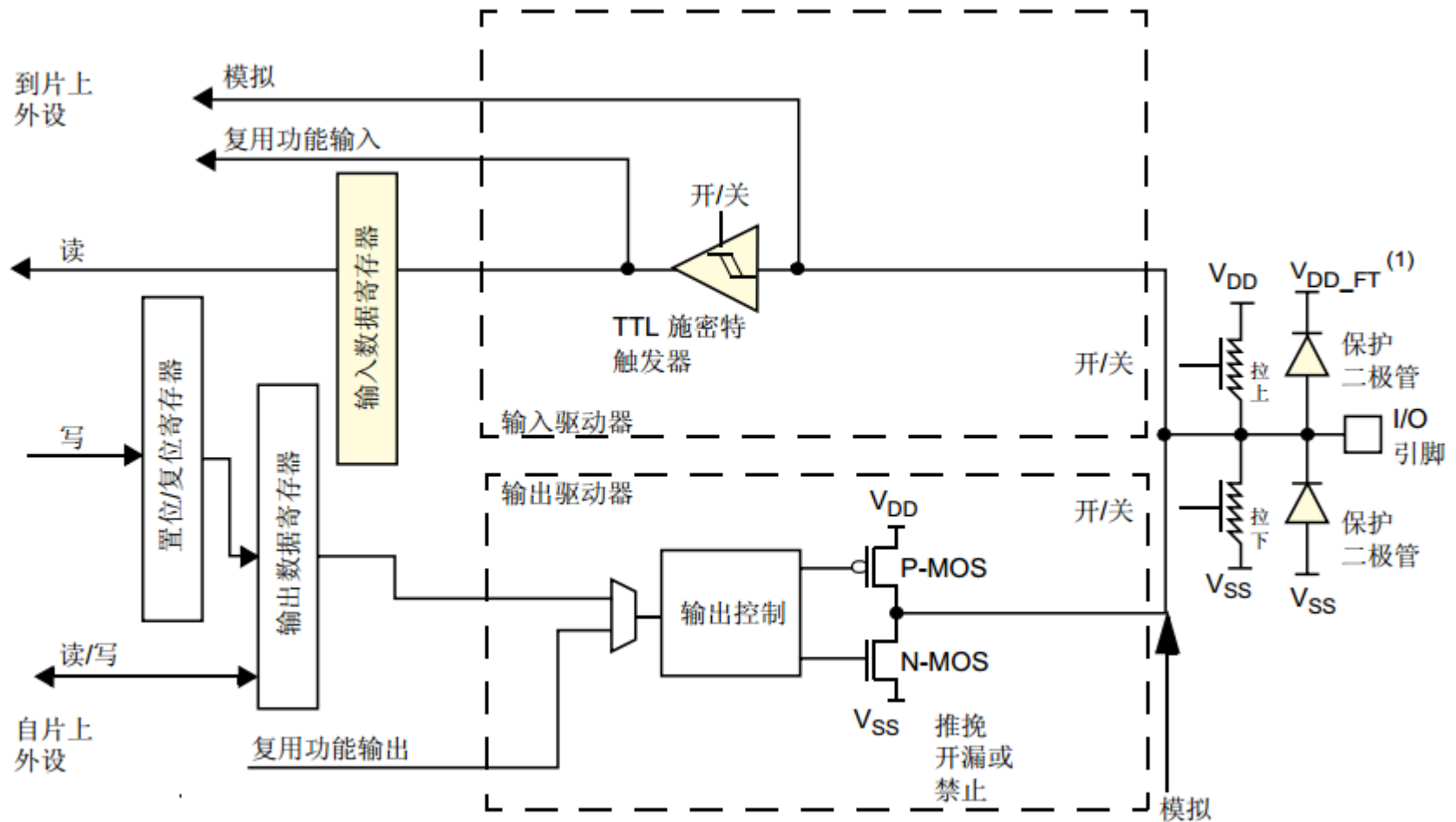
| 引脚分类 | 引脚说明说明 |
|---------------------------|---|
| 电源 | (VBAT)、(VDD VSS)、(VDDA VSSA)、(VREF+ VREF-)等 |
| 晶振 IO | 主晶振 IO，RTC 晶振 IO |
| 下载 IO | 用于 JTAG 下载的 IO: JTMS、JTCK、JTDI、JTDO、NJTRST |
| BOOT IO | BOOT0、BOOT1，用于设置系统的启动方式 |
| 复位 IO | NRST，用于外部复位 |
| 上面 5 部分 IO 组成的系统我们也叫做最小系统 | |
| GPIO | 专用器件接到专用的总线，比如 I2C，SPI，SDIO，FSMC，DCMI 这些总线的器件需要接到专用的 IO |
| | 普通的元器件接到 GPIO，比如蜂鸣器，LED，按键等元器件用普通的 GPIO 即 |
| | 如果还有剩下的 IO，可根据项目需要引出或者不引出 |

GPIO功能框图讲解

GPIO功能框图讲解（需要重点学习）



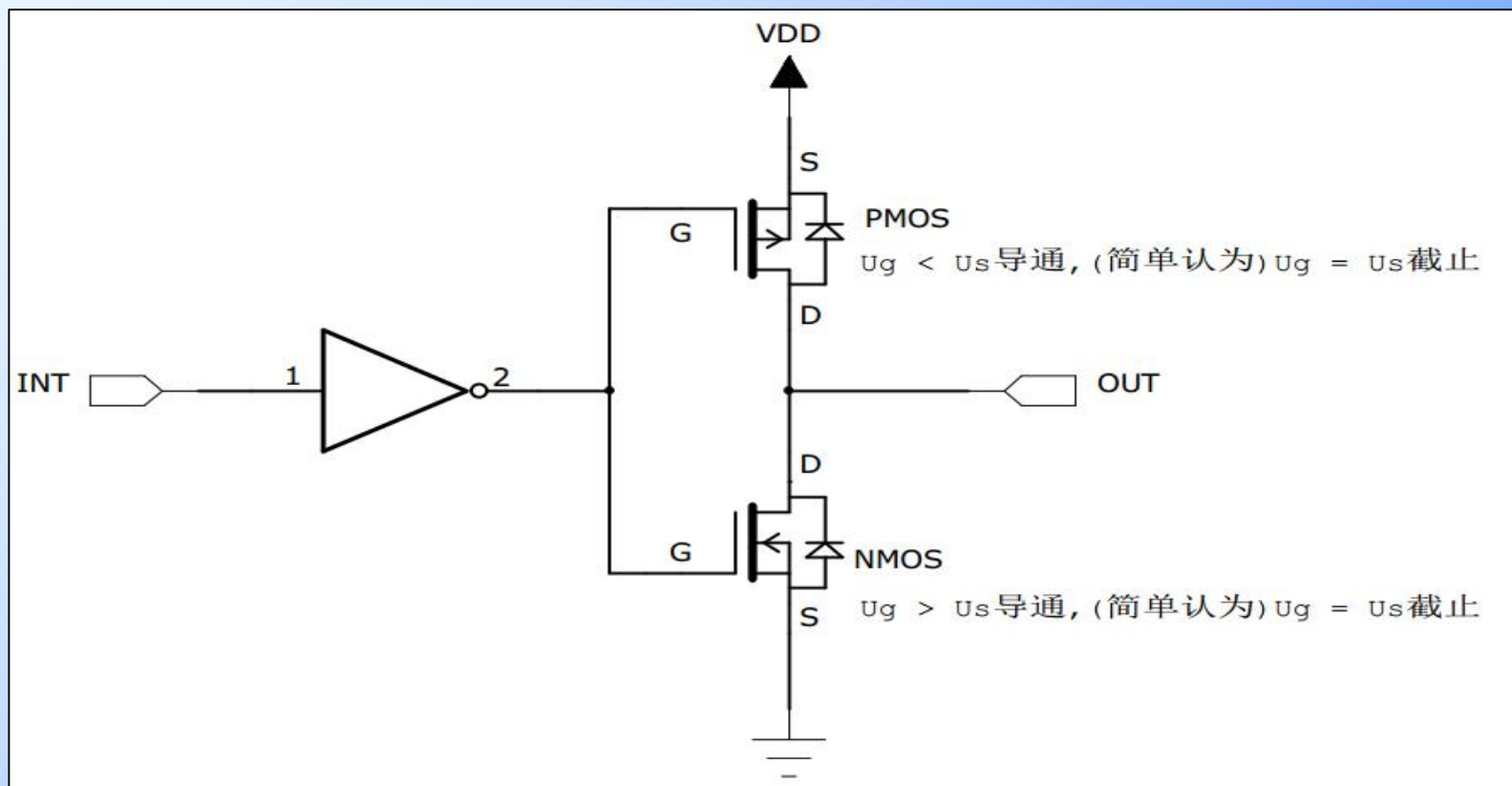
GPIO功能框图讲解



GPIO功能框图讲解

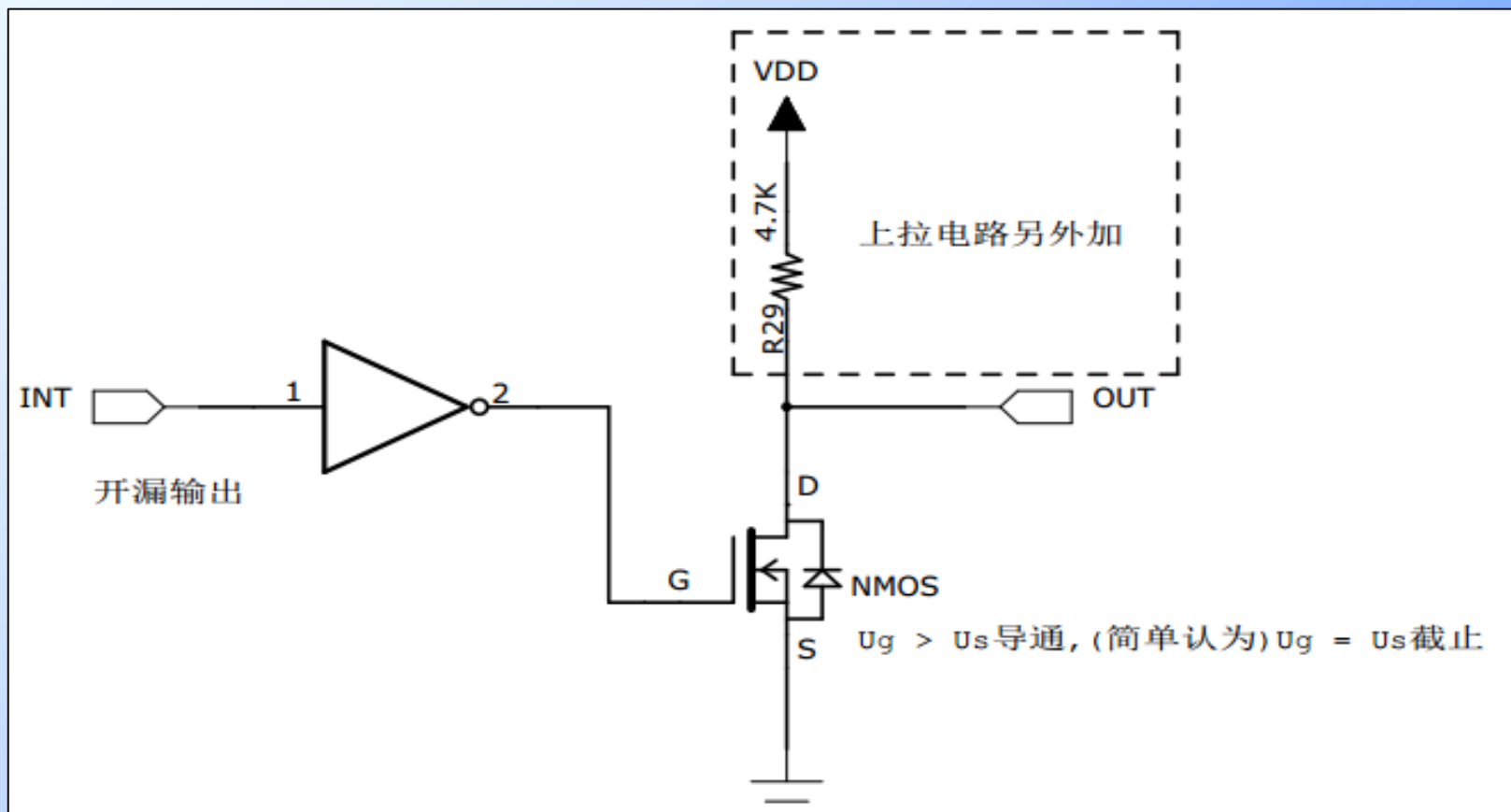


推挽输出



GPIO功能框图讲解

开漏输出



总结：什么叫推挽输出？

- 1、可以输出高低电平，用于连接数字器件，高电平由VDD决定，低电平由VSS决定。
- 2、推挽结构指两个三极管受两路互补的信号控制，总是在一个导通的时候另外一个截止，优点开关效率高，电流大，驱动能力强。
- 3、输出高电平时，电流输出到负载，叫灌电流，可以理解成推，输出低电平时，负载电流流向芯片，叫拉电流，即挽。

总结：什么叫开漏输出？

- 1、只能输出低电平，不能输出高电平。
- 2、如果要输出高电平，则需要外接上拉。
- 3、开漏输出具有“线与”功能，一个为低，全部为低，多用于I2C和SMBUS总线。

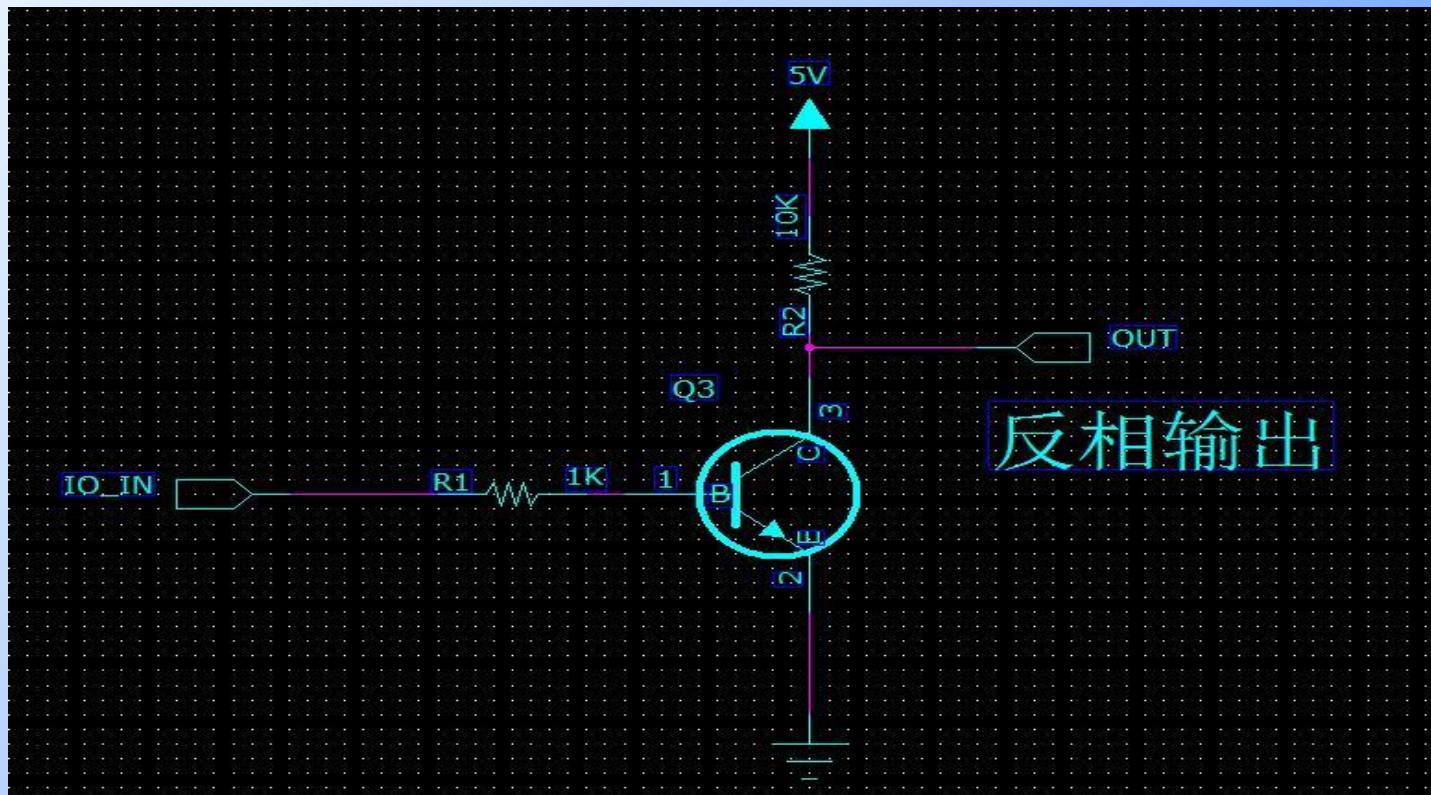
GPIO功能框图讲解



STM32 IO 如何输出 5V ?

输出信号和输入信号反相

S8050是高电平导通，低电平截止

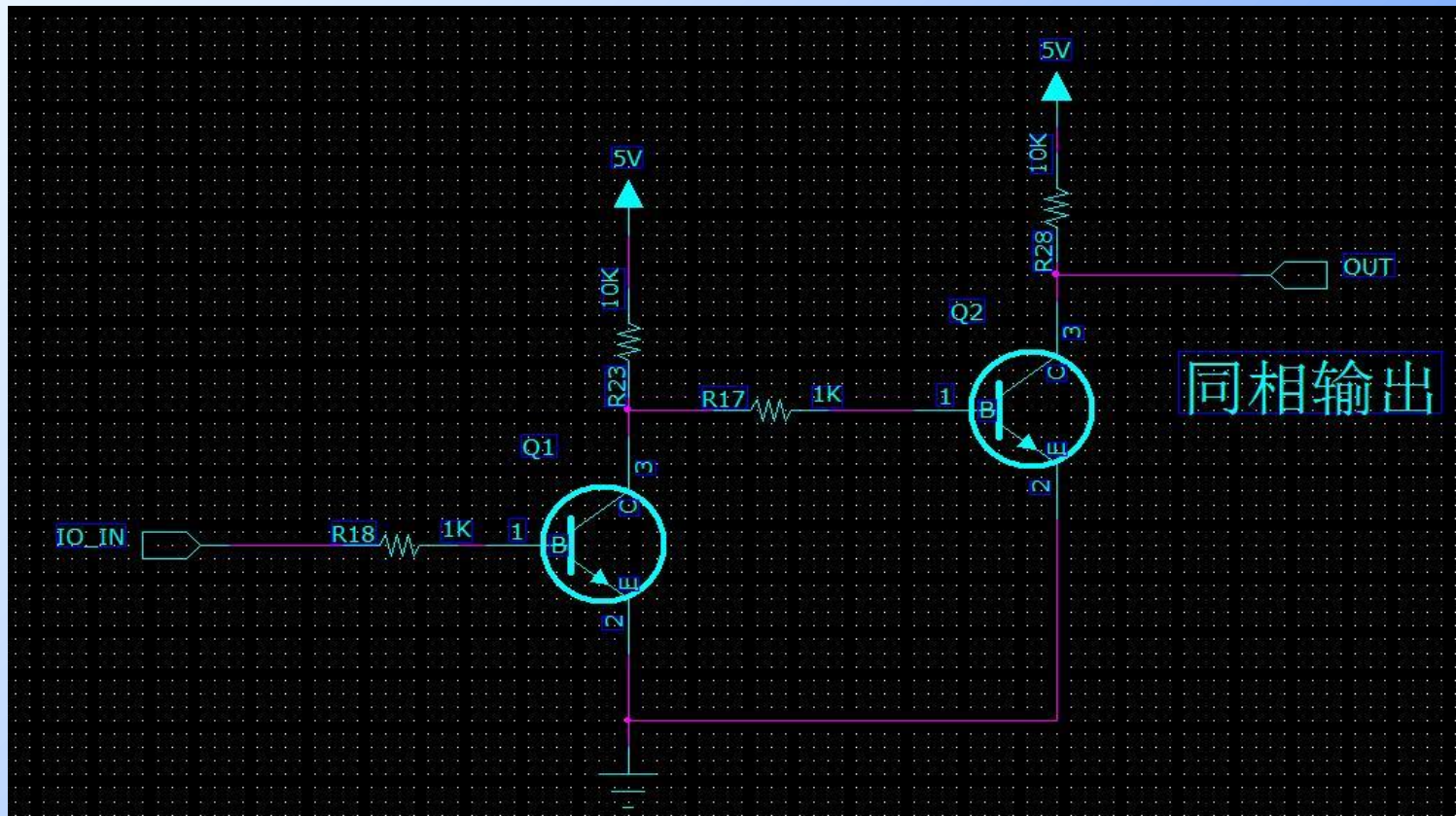


GPIO功能框图讲解



输出信号和输入信号同相

S8050是高电平导通，低电平截止



GPIO功能框图讲解



GPIO输出初始化顺序

- 1、确定GPIO是输入、通用输出、复用功能还是模拟输入。（模式寄存器：MODER）
- 2、如果输出还要确定是推挽输出还是开漏输出（输出类型寄存器：OTYPER）
- 3、配置输出的速度（输出速度寄存器：OSPEEDR）
- 4、输出的时候内部的上/下拉电阻要不要开启（上拉/下拉寄存器：PUPDR）
- 5、具体要输出的内容（置位复位寄存器：BSRR和数据输出寄存器：ODR）

GPIO输入初始化顺序？？？？

零死角玩转STM32—M4系列



THANKS

论坛 : www.firebbs.cn

淘宝 : fire-stm32.taobao.com