## 沙箱支付宝准备

[支付宝开放平台 (alipay.com)](https://openhome.alipay.com/develop/sandbox/app)

使用手机支付宝APP扫码进入后，右上角点击控制台，输入手机号邮箱注册



下载密钥生成工具

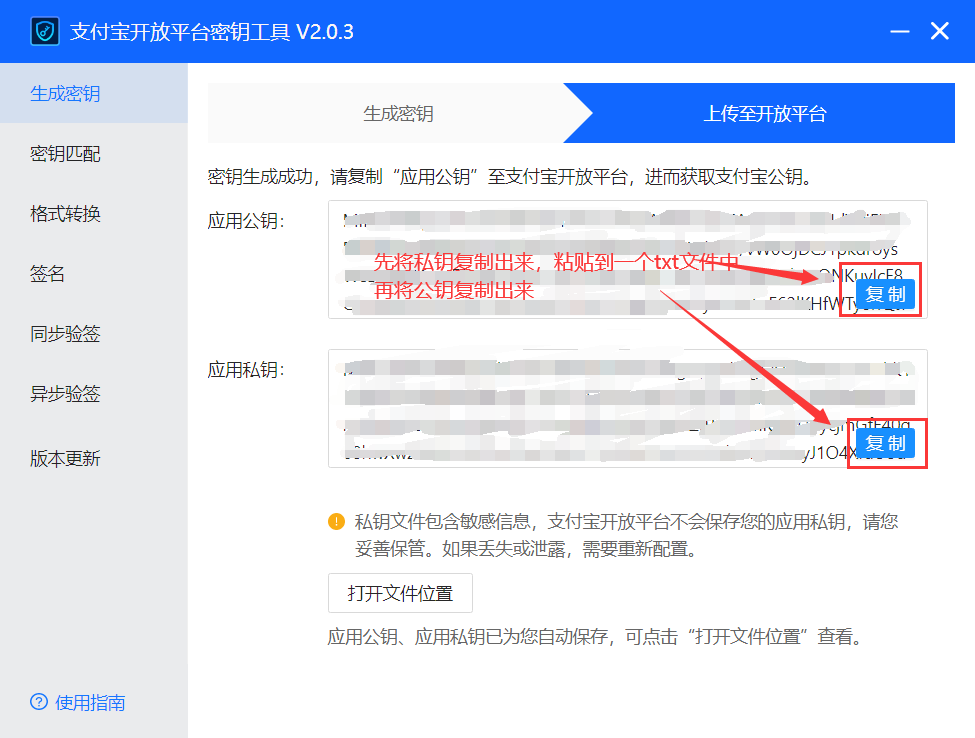




在桌面上双击打开此工具







**回到网页，将密钥工具中生成的公钥拷贝进去**







**目前我们就有了自己的支付宝id，加密用的私钥，与沙箱支付宝通信用的网址**

## 与沙箱支付宝通信生成订单

##### 订单数据封装，订单数据为JSON类型，格式如下

{

"out\_trade\_no" : "2023XXXX",

"total\_amount" : 18888.88,

"subject" : "Iphone16 256G"

}

**out\_trade\_no**是订单编号，要求每个订单都不同，可根据当前时间设置

**total\_amount**是订单价格，浮点型数据

**subject** 是商品信息，字符串类型

注意：Qt生成的JSON数据中包含回车与空格，需要使用QString的remove函数删除

##### 将订单数据再次封装成对应的表单数据

app\_id=2014072300XXXXXX&biz\_content={"out\_trade\_no":"2023XXXX","total\_amount":18888.88,"subject":"Iphone16256G"}&charset=UTF-8&method=alipay.trade.precreate&sign\_type=RSA2&timestamp=2023-10-24 03:07:50&version=1.0

**app\_id 是自己的支付宝ID（需要修改）**

**biz\_content 是刚才封装的JSON订单数据（需要修改）**

charset 数据编码格式，一般就填UTF-8

**method 请求方式（填**alipay.trade.precreate**）**

sign\_type 签名类型，我们密钥是RSA2类型

**timestamp 订单生成时间（可修改 年月日和时分秒之间存在空格）**

version 订单版本

详细格式请查阅：[统一收单线下交易预创建接口 - 支付宝文档中心 (alipay.com)](https://opendocs.alipay.com/open/02np92?scene=common)

##### 将表单数据进行签名（代码文件与工程搭建在第六部分介绍）

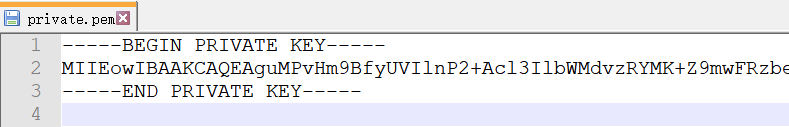
**先将支付宝密钥工具得到的私钥保存到一个文件中，文件尾缀为pem，按以下格式保存**

-----BEGIN PRIVATE KEY-----

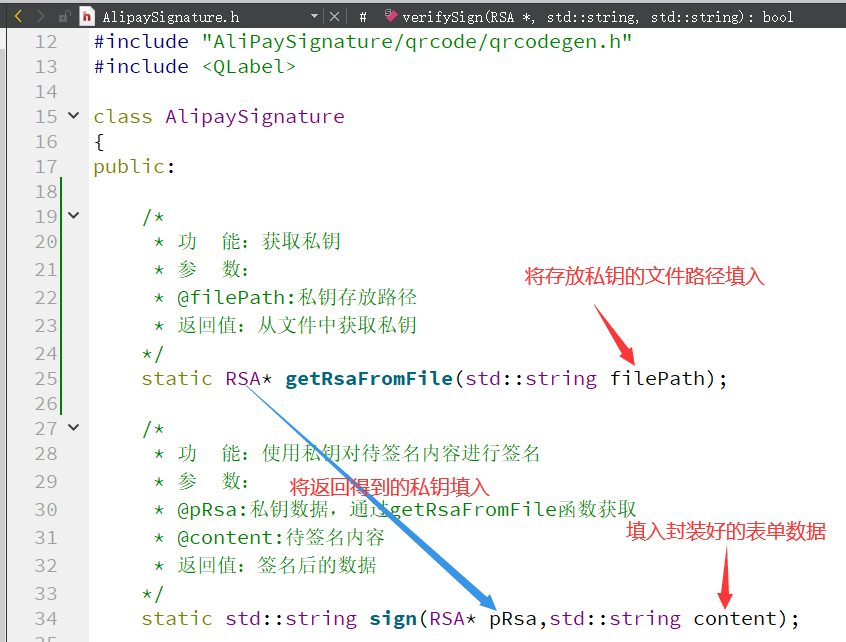
/\*私钥数据\*/

-----END PRIVATE KEY-----

示例：



**调用工程中的密钥获取函数与签名函数，返回得到加密后的数据**



## 三、拼接成完整的数据包，提交给支付宝

**支付宝网址 + ？+ 表单数据 + &sign= + 百分号编码后的签名数据**

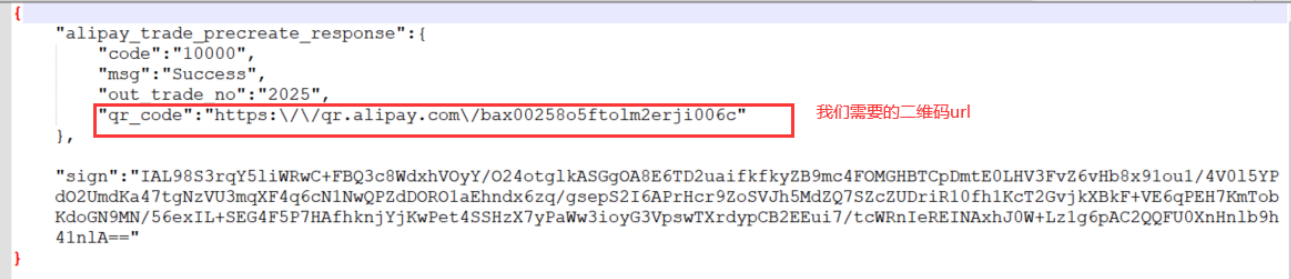
**示例：**

**https://openapi-sandbox.dl.alipaydev.com/gateway.do?app\_id=2014072300XXXXXX&biz\_content=%7B%22out\_trade\_no%22%3A%222022XXXX%22%2C%22total\_amount%22%3A88.88%2C%22subject%22%3A%22Iphone6%2016G%22%2C%22scene%22%3A%22bar\_code%22%2C%22auth\_code%22%3A%22287634438256xxxxx%22%7D&charset=UTF-8&method=alipay.trade.pay&sign\_type=RSA2&timestamp=2014-07-24%2003%3A07%3A50&version=1.0&sign=GhT5Q6YxBtvf4q855TiNWEF%2FDIeLMyEE97%2BOnJDHpe6joNfr9F3BAE37dczcogU7uLfpNo%2Bdh3cgly05bQN5nTj9TJ3SrBZWa40cltlgkI%2B6%2B0FuJoFSA225%2BMCrD4fNNqi2Zd5Adi9qC9NdN8nBVsjvzqtn5NepOt8dG1qdv7KvVwG74emFea1j2JuMBVBMp2PgIEwCv5c8OJSXa2P66%2Bl3YCqEEMjBN22Dz0chlJ4hKMW3rA2oISH6ryzIvNIiy4%2FdjKEdmxFeBorp1vrbmAtBqE%2B%2BafggzzGt5w4arkbQ4fWLXJwkC9%2B1y4irCgmX65CEb5ct%2BfRgG2%2F9%2FB0rYg%3D%3D**

**通过HTTP的get请求方式访问该网址并接收回发数据，即可获得二维码数据**

## 四、收款码数据展示

支付宝回发数据格式如下：



获取此url，调用封装好的函数获取二维码的数据



**将图片展示到界面即可，使用手机打开沙箱支付宝APP，即可扫码支付购买物品**

**沙箱支付宝下载方式如下：**



## 付款结果获取

付款结果是进行轮询检测，轮询访问支付宝获取支付结果。

将原先第二章第2步封装好的表单数据中method项的值由alipay.trade.precreate替换为alipay.trade.query

**对此数据重新进行签名，并进行百分号编码，最后拼接成新的网址使用get方式访问即可**

**（按第二步重新封装数据包，流程一样）**

若付款成功，返回的数据格式如下



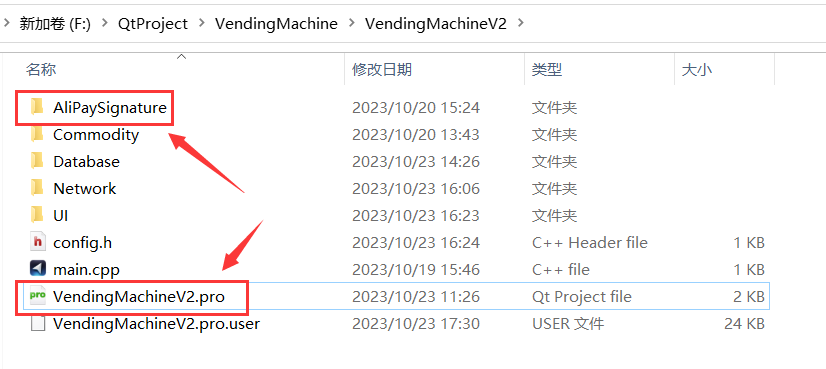
## 项目搭建（签名库的导入使用）

签名与获取二维码的函数在以下文件内



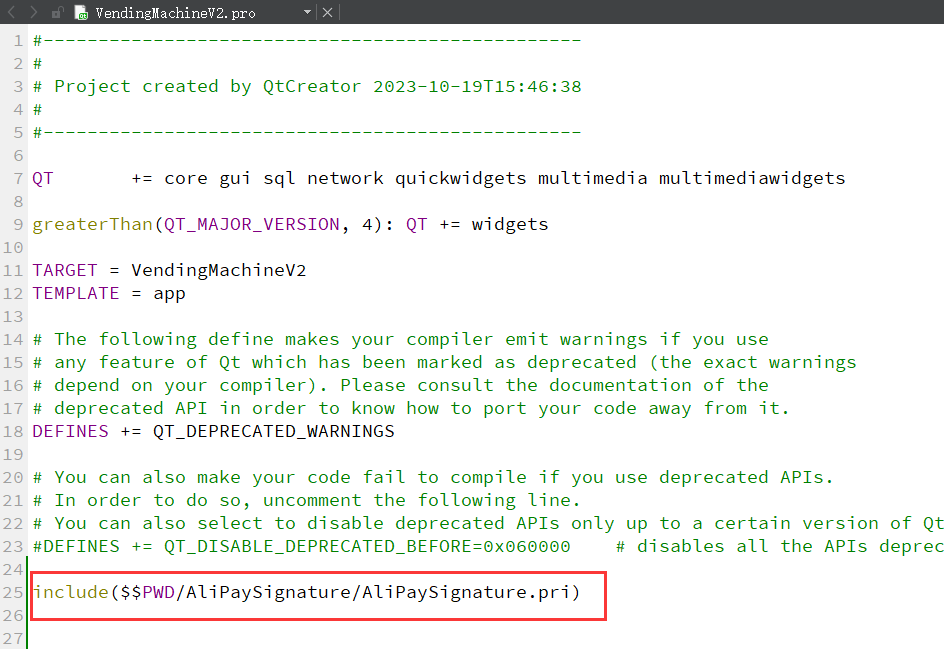
首先创建自己的Qt工程

再将AliPaySignature整个文件夹拷贝到与工程文件(pro文件)同级目录下，如下图示例

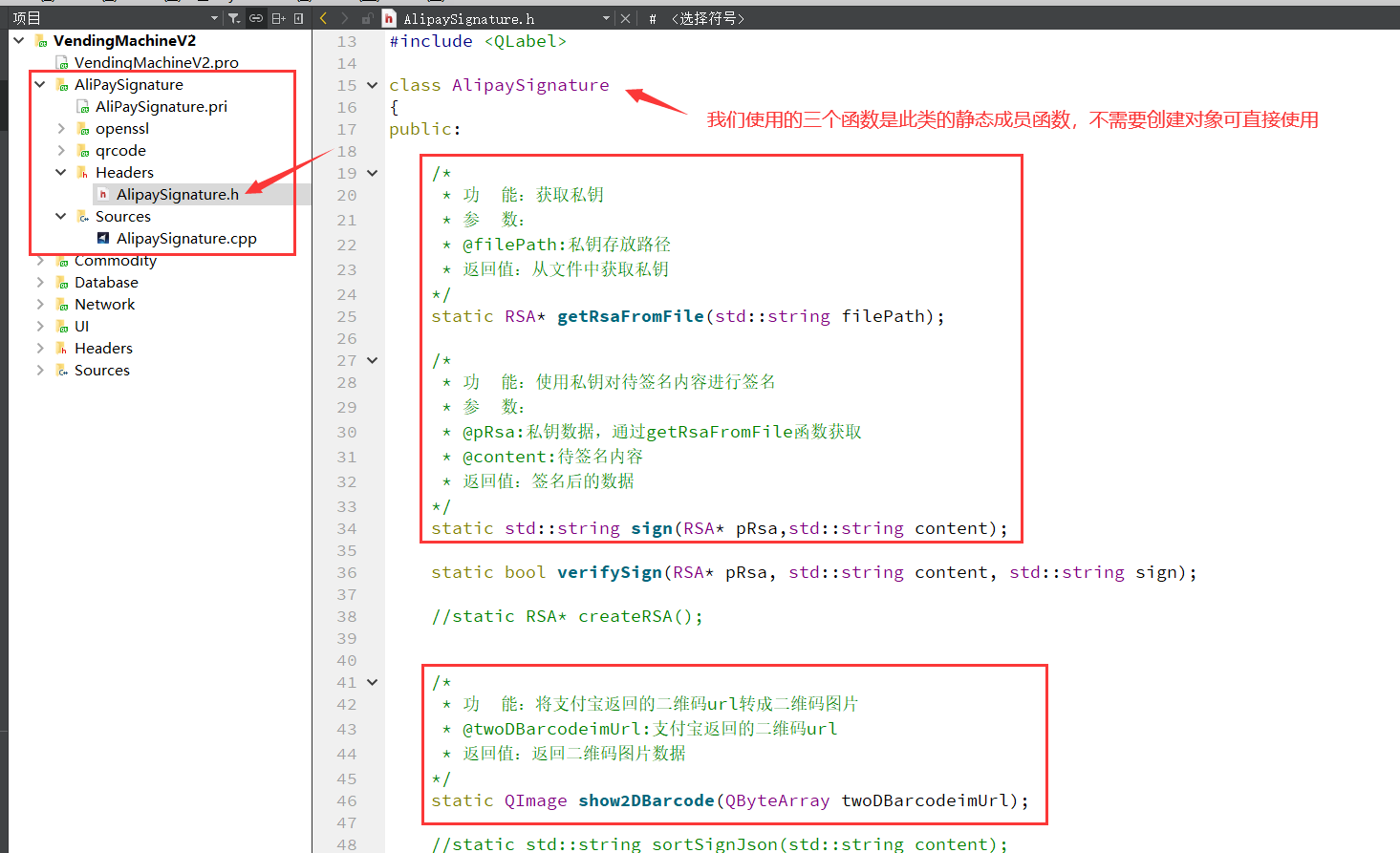


此图中VendingMachineV2是我自己创建的Qt工程，不需要考虑其它内容。

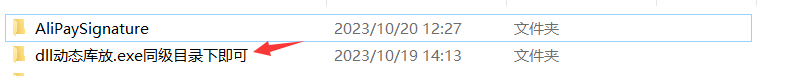
在自己的工程文件(pro文件)中添加一行，导入相关代码，如下图红框示例



**执行qMake后效果如下。我们只需要如下图中红框框起来的三个函数即可。具体使用位置参考上面内容**



**最后将两个依赖库拷贝到可执行目录下即可**



**注意只拷贝文件里面的库，不要粘贴整个文件夹**



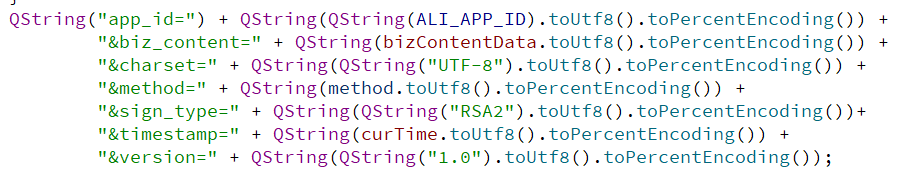
**http get方式通信与百分号编码参考QT Http课件**

**百分号编码：**



百分号编码完成后，会变成QByteArray的类型，QByteArray不能进行字符串拼接，如果想变回QString类型可以进行如下操作：  
QString data = QString(text.toUtf8().toPercentEncoding()); //text为待编码的QString类型对象

另外**注意百分号编码后，data中会存在各种1%2%之类的数据，如果后续进行字符串拼接不可使用arg函数，否则字符串内容会混乱，只能使用 + 进行拼接**。示例如下：



**注意此图并没有定义对象接收拼接好的数据**