

ALIBABA CLOUD

阿里云

IoT设备身份认证
API参考

文档版本：20210107

 阿里云

法律声明

阿里云提醒您在阅读或使用本文档之前仔细阅读、充分理解本法律声明各条款的内容。如果您阅读或使用本文档，您的阅读或使用行为将被视为对本声明全部内容的认可。

1. 您应当通过阿里云网站或阿里云提供的其他授权通道下载、获取本文档，且仅能用于自身的合法合规的业务活动。本文档的内容视为阿里云的保密信息，您应当严格遵守保密义务；未经阿里云事先书面同意，您不得向任何第三方披露本手册内容或提供给任何第三方使用。
2. 未经阿里云事先书面许可，任何单位、公司或个人不得擅自摘抄、翻译、复制本文档内容的部分或全部，不得以任何方式或途径进行传播和宣传。
3. 由于产品版本升级、调整或其他原因，本文档内容有可能变更。阿里云保留在没有任何通知或者提示下对本文档的内容进行修改的权利，并在阿里云授权通道中不时发布更新后的用户文档。您应当实时关注用户文档的版本变更并通过阿里云授权渠道下载、获取最新版的用户文档。
4. 本文档仅作为用户使用阿里云产品及服务的参考性指引，阿里云以产品及服务的“现状”、“有缺陷”和“当前功能”的状态提供本文档。阿里云在现有技术的基础上尽最大努力提供相应的介绍及操作指引，但阿里云在此明确声明对本文档内容的准确性、完整性、适用性、可靠性等不作任何明示或暗示的保证。任何单位、公司或个人因为下载、使用或信赖本文档而发生任何差错或经济损失的，阿里云不承担任何法律责任。在任何情况下，阿里云均不对任何间接性、后果性、惩戒性、偶然性、特殊性或刑罚性的损害，包括用户使用或信赖本文档而遭受的利润损失，承担责任（即使阿里云已被告知该等损失的可能性）。
5. 阿里云网站上所有内容，包括但不限于著作、产品、图片、档案、资讯、资料、网站架构、网站画面的安排、网页设计，均由阿里云和/或其关联公司依法拥有其知识产权，包括但不限于商标权、专利权、著作权、商业秘密等。非经阿里云和/或其关联公司书面同意，任何人不得擅自使用、修改、复制、公开传播、改变、散布、发行或公开发表阿里云网站、产品程序或内容。此外，未经阿里云事先书面同意，任何人不得为了任何营销、广告、促销或其他目的使用、公布或复制阿里云的名称（包括但不限于单独为或以组合形式包含“阿里云”、“Aliyun”、“万网”等阿里云和/或其关联公司品牌，上述品牌的附属标志及图案或任何类似公司名称、商号、商标、产品或服务名称、域名、图案标示、标志、标识或通过特定描述使第三方能够识别阿里云和/或其关联公司）。
6. 如若发现本文档存在任何错误，请与阿里云取得直接联系。

通用约定

格式	说明	样例
 危险	该类警示信息将导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	 危险 重置操作将丢失用户配置数据。
 警告	该类警示信息可能会导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	 警告 重启操作将导致业务中断，恢复业务时间约十分钟。
 注意	用于警示信息、补充说明等，是用户必须了解的内容。	 注意 权重设置为0，该服务器不会再接受新请求。
 说明	用于补充说明、最佳实践、窍门等，不是用户必须了解的内容。	 说明 您也可以通过按Ctrl+A选中全部文件。
>	多级菜单递进。	单击设置>网络>设置网络类型。
粗体	表示按键、菜单、页面名称等UI元素。	在结果确认页面，单击确定。
Courier字体	命令或代码。	执行 <code>cd /d C:/window</code> 命令，进入Windows系统文件夹。
斜体	表示参数、变量。	<code>bae log list --instanceid</code> <i>Instance_ID</i>
[] 或者 [a b]	表示可选项，至多选择一个。	<code>ipconfig [-all -t]</code>
{ } 或者 {a b}	表示必选项，至多选择一个。	<code>switch {active stand}</code>

目录

1.API列表	05
2.设备端API	07
3.服务端API	11
3.1. Verify	11
3.2. VerifyAndEncrypt	13
3.3. GetServerRandom	15
3.4. GetServerAuthCodeAndEncryptData	17
3.5. OtpGetId2	19
4.SE芯片驱动API	22

1.API列表

以下是ID²服务端和设备端的API列表。

设备端API

设备端API详细信息，请参考[设备端API](#)。

API	描述
id2_client_init	ID ² Client SDK初始化，使用ID ² 设备端其它API之前，需要先调用该API进行初始化操作。
id2_client_get_id	获取ID ² 字符串。
id2_client_get_challenge_auth_code	基于挑战应答模式生成设备端认证码，可选携带额外数据extra，携带的extra数据参与设备认证码的签名运算。
id2_client_get_timestamp_auth_code	基于时间戳模式生成设备端认证码，可选携带额外数据extra，携带的extra数据参与设备认证码的签名运算。时间戳可以由设备端RTC生成，或者由SP携带发送给设备端。
id2_client_decrypt	使用ID ² 解密指定的数据。
id2_client_get_prov_stat	获取设备端ID ² 的烧录状态。
id2_client_get_otp_auth_code	获取设备端ID ² 动态下发的认证码。
id2_client_load_otp_data	烧录动态下发数据到设备中。

服务端API列表

API	描述
Verify	服务端认证接口。
VerifyAndEncrypt	服务端认证并加密接口。
GetServerRandom	获取服务端随机数接口。

API	描述
GetServerAuthCodeAndEncryptData	获取服务端认证码接口。
OtpGetId2	ID ² 动态下发接口。

2. 设备端API

本文描述ID²接口在设备端如何使用。ID² Client SDK封装了底层对ID²载体和接口的操作细节，应用只需调用该接口进行相关操作，即可访问设备端的ID²服务。

初始化

- 函数原型：int id2_client_init(void)。
- 功能描述：ID² Client SDK初始化。使用ID²设备端其它API之前，需先调用该API进行初始化操作。
- 参数描述：无。
- 返回值：成功时返回0；其他返回值，请参考[设备端错误码](#)。

获取ID²

- 函数原型：int id2_client_get_id(uint8_t* id, uint32_t* len)。
- 功能描述：获取ID²字符串。
- 参数描述：

参数	参数类型	描述
id	输出参数	存放ID ² 字符串的起始地址，长度不小于24个字节。
len	输入参数和输出参数	输入参数为ID ² 的buf长度，输出参数为ID ² 字符串的实际长度。

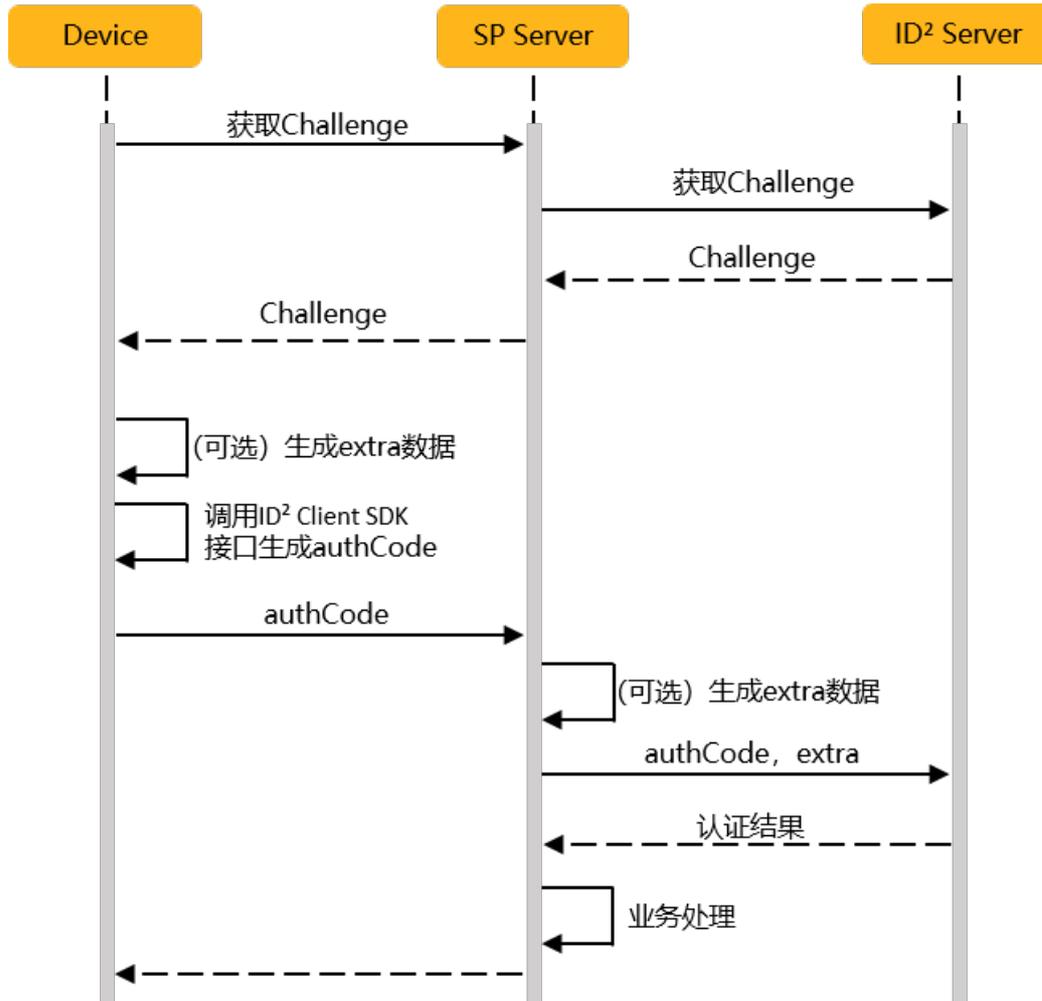
- 返回值：成功时返回0；其他返回值，请参考[设备端错误码](#)。

以挑战应答模式获取设备认证码

- 函数原型：int id2_client_get_challenge_auth_code(const char* challenge, const uint8_t* extra, uint32_t extra_len, uint8_t* auth_code, uint32_t* auth_code_len)。
- 功能描述：基于挑战应答模式生成设备端认证码。可选择携带额外数据extra，携带的extra数据参与设备认证码的签名运算。
- 参数描述：

参数	参数类型	描述
challenge	输入参数	挑战字起始地址，由SP Server从ID ² Server获取。
extra	输入参数	可选参数。额外数据起始地址，由Device和SP Server根据某种约定分别生成。
extra_len	输入参数	额外数据长度，最大长度512字节。
auth_code	输出参数	设备认证码起始地址，长度不小于256字节。
auth_code_len	输入参数和输出参数	输入参数为authCode的buf长度，输出参数为设备认证码的实际长度。

- 返回值：成功时返回0；其他返回值，请参考[设备端错误码](#)。
- 交互流程图：

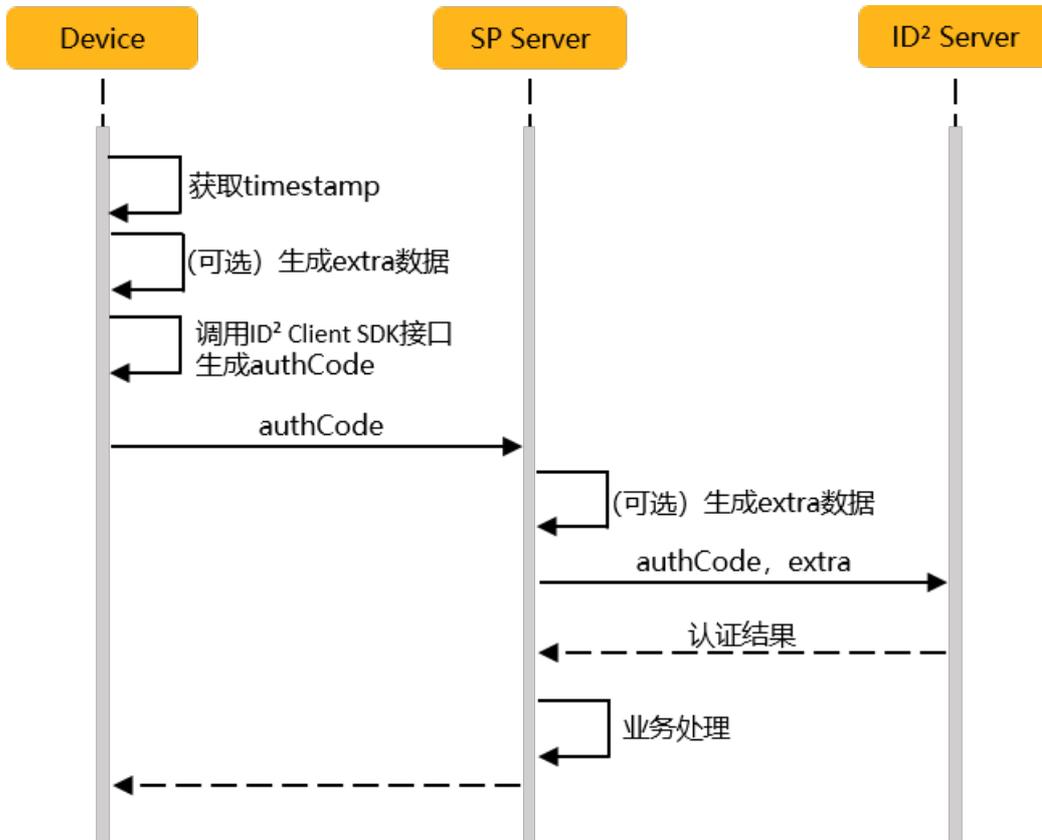


以时间戳模式获取设备认证码

- 函数原型：int id2_client_get_timestamp_auth_code(const char* timestamp, const uint8_t* extra, uint32_t extra_len, uint8_t* auth_code, uint32_t* auth_code_len)。
- 功能描述：基于时间戳模式生成设备端认证码，可选择携带额外数据extra，携带的extra数据参与设备认证码的签名运算。时间戳可以由设备端RTC生成，或者由SP Server携带发送给设备端。
- 参数描述：

参数	参数类型	描述
timestamp	输入参数	当前系统时间（从1970年1月1日午夜开始经过的毫秒数），时间戳格式，如1500954672653。
extra	输入参数	可选参数。额外数据起始地址，由Device和SP Server根据某种约定分别生成。
extra_len	输入参数	额外数据长度，最大长度512字节。
auth_code	输出参数	设备认证码起始地址，长度不小于256字节。
auth_code_len	输入参数和输出参数	输入参数为authCode的buf长度，输出参数为设备认证码的实际长度。

- 返回值：成功时返回0；其他返回值，请参考[设备端错误码](#)。
- 交互流程图：



ID²解密

- 函数原型：int id2_client_decrypt(const uint8_t* in, uint32_t in_len, uint8_t* out, uint32_t* out_len)。
- 功能描述：使用ID²解密指定的数据。
- 参数描述：

参数	参数类型	描述
in	输入参数	待解密的数据起始地址。数据如果是base64编码，需要先进行base64解码。
in_len	输入参数	待解密的数据长度，不超过512字节。
out	输出参数	解密后的数据起始地址。
out_len	输入参数和输出参数	输入参数为参数out的buf长度，输出参数为解密后的数据长度。

- 返回值：成功时返回0；其他返回值，请参考[设备端错误码](#)。

获取设备烧录状态

- 函数原型：irot_result_t id2_client_get_prov_stat(bool *is_prov)。
- 功能描述：获取设备端ID²的烧录状态。

- 参数描述：

参数	参数类型	描述
is_prov	输出参数	布尔类型，存放ID ² 的烧录状态。

- 返回值：成功时返回0；其他返回值，请参考[设备端错误码](#)。

获取设备动态下发认证码

- 函数原型：irot_result_t id2_client_get_otp_auth_code(const uint8_t *token, uint32_t token_len, uint8_t *auth_code, uint32_t *len)。
- 功能描述：获取设备端ID²动态下发的认证码。
- 参数描述：

参数	参数类型	描述
token	输入参数	ID ² Server颁发的动态下发token，可在ID ² 控制台的产品详情页获取。
token_len	输入参数	ID ² 动态下发token的长度，固定值32字节。
auth_code	输出参数	ID ² 动态下发认证码的内存，长度小于256字节。
len	输入参数和输出参数	输入参数为authCode的内存大小，输出参数为认证码的实际长度。

- 返回值：成功时返回0；其他返回值，请参考[设备端错误码](#)。

烧录动态下发数据

- 函数原型：irot_result_t id2_client_load_otp_data(const uint8_t *otp_data, uint32_t len)。
- 功能描述：烧录动态下发数据到设备中。
- 参数描述：

参数	参数类型	描述
otp_data	输入参数	ID ² Server下发的动态下发数据包。
len	输入参数	ID ² 动态下发数据包的长度。

- 返回值：成功时返回0；其他返回值，请参考[设备端错误码](#)。

3. 服务端API

3.1. Verify

ID² 运行时认证接口。

请求参数

名称	类型	是否必选	示例值	描述
Action	String	是	Verify	系统规定参数，取值：Verify。
ApiVersion	String	是	1.1.2	API版本号，当前取值1.1.2。
AuthCode	String	是	3~0~***** ~1499753003564 ~PfyT01tFpOFFI9H kHYjvqikoZpdch4 4U22ckmpvuL1 Qfpp00IIGboFmf yhnrX73hGvQ***** *****tWFMt b m3tmEqUzfSnYv GAEu/+Ycyt uZTK ydh9ijjLUVeRgKUe S2***** *****	设备端生成的认证码。
Id2	String	是	00AAABBB111222 81FE15****	ID ² 标识。
ProductKey	String	是	a1BwAGV****	产品标识，从ID ² 控制台的产品列表中获取。
Extra	String	否	digest1234	与认证码关联的辅助认证数据。
ProductSource	Integer	否	1	产品来源，当前取值为1，也可以不填。

返回数据

名称	类型	示例值	描述
Code	Integer	200	调用失败时，返回的错误码。更多信息，请参见 服务端错误码 。

名称	类型	示例值	描述
Data	Boolean	true	返回数据。
RequestId	String	F6AFB45A-0FD1-405E-AD2A-C50E34C429E5	阿里云为该请求生成的唯一标识符。
Success	Boolean	true	是否调用成功。 <ul style="list-style-type: none"> true: 调用成功。 false: 调用失败。

示例

请求示例

```

http(s)://[Endpoint]/?Action=Verify
&ApiVersion=1.1.2
&AuthCode=3~0~*****~1499753003564~PfyT01tFpOffI9HkHYjvqikoZpdch44U22ckmpvuWl1QfppO
OIIGboFmfyhnrX73hGvQ*****tWMFMtBm3tmEqUzfSnYvGAEu/+YcytuZTKydh9ijJLUVeRgKUeS2****
*****
&Id2=00AAABBB11122281FE15****
&ProductKey=a1BwAGV****
&<公共请求参数>

```

正常返回示例

XML 格式

```

<VerifyResponse>
  <RequestId>F6AFB45A-0FD1-405E-AD2A-C50E34C429E5</RequestId>
  <Data>true</Data>
  <Code>200</Code>
  <Success>true</Success>
</VerifyResponse>

```

JSON 格式

```
{
  "RequestId": "F6AFB45A-0FD1-405E-AD2A-C50E34C429E5",
  "Data": "true",
  "Code": "200",
  "Success": "true"
}
```

错误码

访问[错误中心](#)查看更多错误码。

访问[错误中心](#)查看更多错误码。

3.2. VerifyAndEncrypt

ID² 运行时认证并加密接口。

请求参数

名称	类型	是否必选	示例值	描述
Action	String	是	VerifyAndEncrypt	系统规定参数，取值：VerifyAndEncrypt。
ApiVersion	String	是	1.1.2	API版本号，当前取值1.1.2。
AuthCode	String	是	3~0~***** ~1499753003564 ~PfyT01tFpOFFI9H kHYjvqikoZpdch4 4U22ckmpvuW1 QfppOOIGboFmf yhnrX73hGvQ***** *****tWMFMtb m3tmEqUzfSnYv GAEu/+YcytuzTK ydh9ijLUVeRgKUe S2***** *****	设备端生成的认证码。
Data	String	是	6F5DDB5F21C28F 06484A4695FAB9 ****	待加密的数据。
Id2	String	是	00AAABBB111222 81FE15****	ID ² 标识。
ProductKey	String	是	a1BwAGV****	产品标识，从ID ² 控制台的产品列表中获取。

名称	类型	是否必选	示例值	描述
Extra	String	否	digest1234	与认证码关联的辅助认证数据。
ProductSource	Integer	否	1	产品来源，当前取值为1，也可以不填。

返回数据

名称	类型	示例值	描述
Code	Integer	200	调用失败时，返回的错误码。更多信息，请参见 服务端错误码 。
Data	String	MIGfM****DAQAB	返回的经Base64编码后的加密数据。
RequestId	String	F6AFB45A-0FD1-405E-AD2A-C50E34C429E5	阿里云为该请求生成的唯一标识符。
Success	Boolean	true	表示是否调用成功。 <ul style="list-style-type: none"> true: 调用成功。 false: 调用失败。

示例

请求示例

```

http(s)://[Endpoint]/?Action=VerifyAndEncrypt
&ApiVersion=1.1.2
&AuthCode=3~0~*****~1499753003564~PfyT01tFpOfI9HkHYjvqikoZpdch44U22ckmpvuWl1QfppO
OIIgboFmfyhnrX73hGvQ*****tWMFMtbm3tmEqUzfSnYvGAEu/+YcytuZTKydh9ijJLUVeRgKUEs2****
*****
&Data=6F5DDB5F21C28F06484A4695FAB9****
&Id2=00AAABBB11122281FE15****
&ProductKey=a1BwAGV****
&<公共请求参数>

```

正常返回示例

XML 格式

```
<VerifyAndEncryptResponse>
  <RequestId>F6AFB45A-0FD1-405E-AD2A-C50E34C429E5</RequestId>
  <Data>MIGfM****DAQAB</Data>
  <Code>200</Code>
  <Success>true</Success>
</VerifyAndEncryptResponse>
```

JSON 格式

```
{
  "RequestId": "F6AFB45A-0FD1-405E-AD2A-C50E34C429E5",
  "Data": "MIGfM****DAQAB",
  "Code": "200",
  "Success": "true"
}
```

错误码

访问[错误中心](#)查看更多错误码。

访问[错误中心](#)查看更多错误码。

3.3. GetServerRandom

获取服务端随机数接口。

请求参数

名称	类型	是否必选	示例值	描述
Action	String	是	GetServerRandom	系统规定参数，取值：GetServerRandom。
ApiVersion	String	是	1.1.2	API版本号，当前取值1.1.2。
Id2	String	是	00FFFF00FFFFFF1DB47A****	ID ² 标识。

返回数据

名称	类型	示例值	描述
Code	Integer	200	调用失败时，返回的错误码。更多信息，请参见 服务端错误码 。

名称	类型	示例值	描述
Data	String	6F5DDB5F21C28F064 84A4695FAB9****	返回的随机数。
RequestId	String	F6AFB45A-0FD1- 405E-AD2A- C50E34C429E5	阿里云为该请求生成的唯一标识符。
Success	Boolean	true	是否调用成功。 <ul style="list-style-type: none"> • true: 调用成功。 • false: 调用失败。

示例

请求示例

```
http(s)://[Endpoint]/?Action=GetServerRandom
&ApiVersion=1.1.2
&Id2=00FFFF00FFFFFF1DB47A****
&<公共请求参数>
```

正常返回示例

XML 格式

```
<GetServerRandomResponse>
  <RequestId>F6AFB45A-0FD1-405E-AD2A-C50E34C429E5</RequestId>
  <Data>6F5DDB5F21C28F06484A4695FAB9****</Data>
  <Code>200</Code>
  <Success>>true</Success>
</GetServerRandomResponse>
```

JSON 格式

```
{
  "RequestId": "F6AFB45A-0FD1-405E-AD2A-C50E34C429E5",
  "Data": "6F5DDB5F21C28F06484A4695FAB9****",
  "Code": "200",
  "Success": "true"
}
```

错误码

访问[错误中心](#)查看更多错误码。

访问[错误中心](#)查看更多错误码。

3.4. GetServerAuthCodeAndEncryptData

验证设备认证码有效性，获取服务端认证码，并加密数据。

请求参数

名称	类型	是否必选	示例值	描述
Action	String	是	GetServerAuthCodeAndEncryptData	系统规定参数，取值：GetServerAuthCodeAndEncryptData。
ApiVersion	String	是	1.1.2	API版本号，当前取值1.1.2。
Data	String	是	abcd1234	待加密数据。
DeviceAuthCode	String	是	3~0~1245DC6269 46A9E5~1499753 003564~PfyT01tF pOFFl9HkHYjvqiko Zpdch44U22ckm pvuwL1QfppO0ll GboFmfyhnrX73h GvQ5BKzX1Acie+ 8MHoKZ64Y8tWM FMtbn3tmEqUzf SnYvGAEu/+Ycytu ZTKydh9ijjLUVeRg KUeS29q1zj9LOTy GBXOxdesb9n9o Q225****	设备端生成的认证码。
DeviceChallenge	String	是	ABCD12348	设备挑战字，用于生成服务端认证码。
Id2	String	是	00AAABBB111222 81FE15****	ID ² 标识。
ProductKey	String	是	a1BwAGV****	产品标识，从ID ² 控制台的产品列表中获取。
DeviceExtra	String	否	digest1234	与设备认证码关联的辅助认证数据。
ServerExtra	String	否	1234abcfe	与服务端认证码关联的辅助认证数据。
ProductSource	Integer	否	1	产品来源，当前取值为1，也可以不填。

返回数据

名称	类型	示例值	描述
Code	Integer	200	调用失败时，返回的错误码。更多信息，请参见 服务端错误码 。
Data	Struct		返回数据。
EncryptData	String	3s+wT****4=	返回的经Base64编码后的加密数据。
ServerAuthCode	String	10~2~3DDFA7A4559 0CF12~QaB/DeZhx4K pBah****gAZ5Q==	服务端生成的认证码。
RequestId	String	F6AFB45A-0FD1- 405E-AD2A- C50E34C429E5	阿里云为该请求生成的唯一标识符。
Success	Boolean	true	是否调用成功。 <ul style="list-style-type: none"> true: 调用成功。 false: 调用失败。

示例

请求示例

```

http(s)://[Endpoint]/?Action=GetServerAuthCodeAndEncryptData
&ApiVersion=1.1.2
&Data=abcd1234
&DeviceAuthCode=3~0~1245DC626946A9E5~1499753003564~PfyT01tFpOfI9HkHYjvqikoZpdch44U22ckmpv
uwL1QfppOOIIGboFmfyhnrX73hGvQ5BKzX1Acie+8MHoKZ64Y8tWMFMtbm3tmEqUzfSnYvGAEu/+YcytuZTKyd
h9ijJLUVerGkUeS29q1zj9LOTyGBXOxdesb9n9oQ225****
&DeviceChallenge=ABCD12348
&Id2=00AAABBB11122281FE15****
&ProductKey=a1BwAGV****
&<公共请求参数>

```

正常返回示例

XML 格式

```
<GetServerAuthCodeAndEncryptDataResponse>
  <RequestId>F6AFB45A-0FD1-405E-AD2A-C50E34C429E5</RequestId>
  <Data>
    <EncryptData>3s+wT***x4=</EncryptData>
    <ServerAuthCode>10~2~3DDFA7A45590CF12~QaB/DeZhx4KpBahW***gAZ5Q==</ServerAuthCode>
  </Data>
  <Code>200</Code>
  <Success>>true</Success>
</GetServerAuthCodeAndEncryptDataResponse>
```

JSON 格式

```
{
  "RequestId": "F6AFB45A-0FD1-405E-AD2A-C50E34C429E5",
  "Data": {
    "EncryptData": "3s+wT***x4=",
    "ServerAuthCode": "10~2~3DDFA7A45590CF12~QaB/DeZhx4KpBahW***gAZ5Q=="
  },
  "Code": "200",
  "Success": "true"
}
```

错误码

访问[错误中心](#)查看更多错误码。

访问[错误中心](#)查看更多错误码。

3.5. OtpGetId2

ID²动态下发接口，用于ID²及其密钥的动态下发。

请求参数

名称	类型	是否必选	示例值	描述
Action	String	是	OtpGetId2	系统规定参数，取值：OtpGetId2。
ApiVersion	String	是	1.1.2	API版本号，当前取值1.1.2。

名称	类型	是否必选	示例值	描述
DeviceAuthCode	String	是	0~0~*****~***** *****123F872731B 7112387CDF~H6s nGUrSj***** rxPvm6RzeNqYk/J tFLgLEyWf9XoR2 X5lwjTNWWpZ8v ot*****g6B njda0Zq61+qnf6l R*****xIRHK hfnPY70/Tjlo3cvj dmQm2eVU4PT rp ISjYcYw91ULrOOU FM***** *****	设备认证码，由设备端SDK基于动态下发Token生成，具体生成方式，请参考 设备端API 。

返回数据

名称	类型	示例值	描述
Code	Integer	200	调用失败时，返回的错误码。更多信息，请参见 服务端错误码 。
Data	Struct		返回数据。
ProvisionData	String	ATAww****nNfro=	动态下发数据，设备可以从中解析出ID ² 和密钥。
Remaining	Integer	100	动态下发授权余量。
RequestId	String	F6AFB45A-0FD1-405E-AD2A-C50E34C429E5	阿里云为该请求生成的唯一标识符。
Success	Boolean	true	是否调用成功。 <ul style="list-style-type: none"> true: 调用成功。 false: 调用失败。

示例

请求示例

```
http(s)://[Endpoint]/?Action=OtpGetId2
&ApiVersion=1.1.2
&DeviceAuthCode=0~0~*****~*****123F872731B7112387CDF~H6snGUrSJ*****rxPvm6RzeNq
Yk/JtFLgLEyWf9XoR2X5lwJTNWWpZ8vot*****g6Bnjda0Zq61+qnf6IR*****xIRHKhfnPY70/Tjlo3
cvJdmQm2eVU4PTrpISjYcYw91ULrOOUFM*****
&<公共请求参数>
```

正常返回示例

XML 格式

```
<OtpGetId2Response>
  <RequestId>F6AFB45A-0FD1-405E-AD2A-C50E34C429E5</RequestId>
  <Data>
    <Remaining>100</Remaining>
    <ProvisionData>ATAww****nNfro=</ProvisionData>
  </Data>
  <Code>200</Code>
  <Success>>true</Success>
</OtpGetId2Response>
```

JSON 格式

```
{
  "RequestId": "F6AFB45A-0FD1-405E-AD2A-C50E34C429E5",
  "Data": {
    "Remaining": "100",
    "ProvisionData": "ATAww****nNfro="
  },
  "Code": "200",
  "Success": "true"
}
```

错误码

访问[错误中心](#)查看更多错误码。

访问[错误中心](#)查看更多错误码。

4.SE芯片驱动API

SE安全芯片厂商可参考本文，实现SE驱动接口与SE芯片的基础通讯和数据交互。

下面介绍SE芯片的驱动接口。

se_open_session

- 函数原型： `irod_result_t se_open_session(void** handle)`。
- 功能描述：与SE芯片建立会话连接。
- 参数描述：[IN]handle，会话句柄。
- 返回值：成功时返回0；其他返回值，请参考[设备端错误码](#)。

se_transmit

- 函数原型： `irod_result_t se_transmit(void* handle, const uint8_t* cmd_apdu, const uint32_t cmd_len, uint8_t* rsp_buf, uint32_t* rsp_len)`。
- 功能描述：发送APDU命令到SE芯片，并接收SE芯片返回的APDU响应，响应数据包含2个字节状态字。
- 参数描述：

参数	描述
[IN] handle	会话句柄。
[IN] cmd_apdu	命令APDU。请参考规范ISO7816-4。
[IN] cmd_len	命令APDU的长度。
[IN] rsp_buf	APDU返回数据Buffer。
[IN/OUT] rsp_len	输入APDU Buffer的长度，输出为实际的APDU数据返回长度（包含2个字节状态字）。

- 返回值：成功时返回0；其他返回值，请参考[设备端错误码](#)。

se_close_session

- 函数原型： `irod_result_t se_close_session(void* handle)`。
- 功能描述：关闭会话连接。
- 参数描述：[IN] handle，会话句柄。
- 返回值：成功时返回0；其他返回值，请参考[设备端错误码](#)。

 说明 接口中的handle参数，在通讯交互过程中，可用于保存会话的状态信息。