

移动智能终端补充设备标识体系 统一调用 SDK

常见问题问答 F&Q

编写人	移动安全工作委员会
文档版本	V3.2
最新修订日期	2023 年 3 月 20 日

权利声明

任何单位或个人使用移动智能终端补充设备标识体系统一调用 SDK 前，应当仔细阅读本权利声明并确认同意本权利声明所述内容，否则不得使用本 SDK。您理解并承诺，您使用 SDK 的行为，即视为您已了解并完全同意本权利声明的各项内容，且您将基于这些声明承担相应的法律责任与义务。

1、移动智能终端补充设备标识体系统一调用 SDK 由中国信息通信研究院泰尔终端实验室、移动安全工作委员会整合提供，知识产权归中国信息通信研究院所有。任何单位或个人未经授权不得修改、复制、发行、出租、传播或翻译 SDK，不得逆向、破解、篡改、二次打包、公开、贩卖 SDK，不得向任何第三方披露 SDK，不得进行二次分发，不得利用 SDK 直接获利或用于其他商业用途，如基于本 SDK 向第三方提供与本 SDK 相似功能。如有违反中国信息通信研究院保留追究其法律责任的权利。

2、移动智能终端补充设备标识体系依据电信终端产业协会（TAF）移动安全工作委员会推出的技术文件《移动智能终端补充设备标识规范》开发，移动智能终端补充设备标识体系统一调用 SDK 集成设备厂商提供的接口，并已获得相应设备厂商的授权。

3、任何单位或个人使用本 SDK 获取相关标识数据，并欲据此标识数据进行使用、分析、交易或其他行为前，应慎重考虑这些行为的合法性、合规性、真实性和安全性等，并采取相应措施。如因未采取措施所导致的信息泄露、权利侵犯、财产毁损、人身伤亡等违法违规行为及因该等行为所造成的损害后果，与中国信息通信研究院无关，中国信息通信研究院亦不承担任何直接、间接、附带或衍生的损失和责任。

4、移动智能终端补充设备标识体系统一调用 SDK 由中国信息通信研究院泰尔终端实验室、移动安全工作委员会共同负责 SDK 的合规管理和后期维护，移动安全工作委员会官方网站（<http://www.msa-alliance.cn/col.jsp?id=120>）与官方邮箱（msa@caict.ac.cn）是目前唯一合法发布本 SDK 版本、代码、文档的渠道，任何从其他个人、企业或组织渠道获取的 SDK 或其他程序均与中国信息通信研究院泰尔终端实验室、移动安全工作委员会无关，请仔细甄别。

中国信息通信研究院

2020 年 3 月 17 日

一. SDK 功能问题 F&Q

1、 什么是移动智能终端补充设备标识体系统一调用 SDK

中国信息通信研究院泰尔终端实验室、电信终端产业协会移动安全工作委员会集成开发的能支持全终端厂商的统一调用 SDK，分发给移动互联网应用，协助移动应用开发者更便捷的访问移动智能终端补充设备标识体系，推进相关业务。

2、 SDK 实现功能

SDK 整合不同终端厂商补充设备标识体系调用接口，移动互联网应用通过 SDK 可直接获取所需标识，不用针对不同终端品牌与型号进行适配。

3、 SDK 引入的必要性问题

SDK 接入是自愿的，SDK 为获取本体系 ID（OAID、VAID、AAID）的官方的最便捷的方案，但若企业评估后认为不需获取 ID，也可不接入 SDK。

4、 SDK 支持终端范围

厂商名称	支持版本
华为	HMS 2.6.2 及以上
小米	MIUI 10.2 及以上
vivo	Android 8 及以上
OPPO	colorOS 3 及以上
联想	ZUI 11.4 及以上
三星	Android 10 版本及以上
魅族	Android 10 版本及以上
努比亚	Android 10 版本及以上
中兴	Android 10 版本及以上
华硕	Android 10 版本及以上
一加	Android 10 版本及以上
黑鲨	Android 10 版本及以上
摩托罗拉	Android 10 版本及以上
Freeme OS	Android 10 版本及以上
酷赛（铂睿智恒）	Android 10 版本及以上
Realme	colorOS 3 及以上
荣耀	HMS 2.6.2 及以上
酷派	Android 10 版本及以上

厂商名称	支持版本
小天才	Android 10 版本及以上
360 OS	Android 6 版本及以上

5、 不支持的设备怎么办

不支持的终端设备或终端版本无法获取 ID，移动安全工作委员会将持续推动终端设备支持本标识体系。

6、 非 APP 类产品如 SDK 等，集成“统一调用 SDK”问题

非 APP 类产品接入，可能会存在崩溃（例如当一个 SDK 接入本 SDK，但是这个 SDK 的宿主 APP 也接入本 SDK，那在 APP 调用时就可能会产生冲突），同时数据安全与个人信息保护问题不可控，故原则上不提供非 APP 类产品接入通用 SDK，特殊问题可以向 msa@caict.ac.cn 发送邮件。

根据权利声明，任何单位或个人未经授权不得修改、复制、发行、出租、传播或翻译本 SDK，不得逆向、破解、篡改、二次打包、公开、贩卖本 SDK，不得向任何第三方披露本 SDK，不得进行二次分发，不得利用本 SDK 直接获利或用于其他商业用途，如基于本 SDK 向第三方提供与本 SDK 相似功能。

7、 四个 ID 区别，SDK 获取情况

设备唯一标识符（UDID）：设备唯一硬件标识，可用于设备的生产环境及合法性校验。**不对第三方应用提供获取接口，无法通过 SDK 获取。**

开放匿名设备标识符（OAID）：可以连接所有应用数据的标识符，可用于广告等业务。可以通过 SDK 获取到接口状态（限制、关闭）、ID 值。

开发者匿名设备标识符（VAID）：用于开放给开发者的设备标识符，可用于同一开发者不同应用之间的推荐。可以通过 SDK 获取到 ID 值。

应用匿名设备标识符（AAID）：第三方应用获取的匿名设备标识，可用于用户统计等。可以通过 SDK 获取到 ID 值。

建议按需获取 ID，如 VAID、AAID 等不需要可以不获取，获取 ID 是耗时操作获取不需要的 ID 可能增加耗时风险，甚至导致获取失败（VAID 的获取部分终端涉及网络行为，耗时受网络影响较大）。

少数终端企业只支持部分 ID 的获取，ID 获取情况见下表

厂商名称	OAID	VAID	AAID
华为	支持	支持	支持
小米	支持	支持	支持
vivo	支持	支持 前提条件：已上架 vivo 应用市场	支持
OPPO	支持	支持 前提条件：已上架 OPPO 应用市场	支持

厂商名称	OAID	VAID	AAID
联想	支持	支持	支持
三星	支持	支持	支持
魅族	支持	支持 前提条件：已上架魅族应用市场	支持
努比亚	支持	支持	支持
中兴	支持	支持	支持
华硕	支持	不支持	支持
一加	支持	支持 前提条件：已上架 OPPO 应用市场	支持
黑鲨	支持	支持	支持
摩托罗拉	支持	支持	支持
Freeme OS	支持	支持	支持
酷赛（铂睿智恒）	支持	支持	支持
Realme	支持	支持 前提条件：已上架 OPPO 应用市场	支持
荣耀	支持	不支持	不支持
酷派	支持	支持	支持
小天才	支持	支持	支持
360 OS	支持	不支持	不支持

8、四个 ID 的长度与格式

四个 ID 最长为 64byte，位数没有固定要求。

OAID 格式示例：

华为：1fe9a970-efbb-29e0-0bdd-f5dbbf751ab5

小米：e6ee0f4b6b67cf8b

vivo：9c293b57bdf31a7271cc48113dc0c217249aca2dcd98c8c5a55d5861002197c0

OPPO：24D7654BA68343DB8E81DD16697CAA5050d1e0e769d113a84794f6e8fceeca5b

9、移动智能终端补充设备标识体系与 SDK 隐私合规问题

移动智能终端补充设备标识体系与 SDK 严格遵守我国《网络安全法》、《数据安全法》、《个人信息保护法》等相关法律法规。请您知悉，SDK 本身不会存

储任何数据，只在 APP 调用时获取必要数据，用于本地判断，且不会进行任何网络传输，详情可见**隐私政策**：<http://www.msa-alliance.cn/col.jsp?id=122>。

开发者请自行评估使用本 SDK 可能涉及到的法律风险，并制定使用本 SDK 获取 ID 时的隐私政策。

10、udid 为什么获取不到

udid 不对第三方应用提供获取接口，无法通过 SDK 获取。

11、oaid 值在什么样的情况下会发生变化

oaid 在手机恢复出厂设置或者手机上 oaid 标识开关手动被用户重置或关闭重启后会发生变化。

12、oaid 重置/关闭问题

oaid 在恢复出厂设置后会重置，并提供给用户关闭和重置的权利，重置后 oaid 值会改变。除这两种情况外，根据标准说明“开放匿名设备标识符自身可定期重置”，表示终端在特定情况下保留重置 oaid 值的能力，如根据监管需要等。

oaid 关闭后情况，不同终端企业逻辑不同，一种情况是关闭后不可获取 oaid（返回 null 或全 0），另一种情况是关闭后告知已关闭（isLimit 显示 false）并可获取重置后的 oaid（此种显示的是禁止跟踪等说法），当前两种方法均存在，但第二种风险较大不排除后续会有限制的可能。同时，如果选用第二种方案要求开发者不可将获取到的 ID 用于追踪用户，如果发现违反会有相关处理。

13、vaid 如何判断为同一开发者

vaid 在同一终端同一开发者情况下，不同应用获取到的值相同，不同终端企业判断是否为同一开发者方式不同，一种是通过 appid 判断，相同 appid 获取到的 vaid 相同，此种方式需要开发者在配置文件中填写对应终端应用商店的 appid；一种是通过 app 签名信息判断，相同 app 签名信息获取到的 vaid 相同，此种情况不需填写相应 appid。

14、appid 如何获取

appid 需要移动互联网应用开发者根据应用使用需求到不同终端厂商的应用商城申请，具体需咨询相关厂商，不需要填写其他第三方应用商店的 appid。appid 只与 vaid 的获取有关，用于判断是否为同一开发者，如不需获取 vaid 可不填写。目前只需设置 vivo 品牌的 appid。

15、SDK 使用是否需要联网

SDK 是否需要联网跟设备类型有关，多数设备厂商都需要联网，特别是获取 vaid、aaid 需要去厂商后台检验计算获取，联网时间发生在调用接口的时候。

16、SDK 是否支持模拟器

移动智能终端补充设备标识必须是真机才有效，而且是已经支持的真机，支持列表见文档，虚拟机没办法获得移动智能终端补充设备标识。

17、证书有什么用

SDK 1.0.26 版本引入证书校验机制，会对 APP 包名进行校验，每个 APP 包名对应一个证书文件（应用包名.cert.pem），只有包名校验成功的 APP 才能获取

ID。

18、 如何申请证书

证书需要填写 `example_batch.csv` 后发送到 `msa@caict.ac.cn` 申请，注意每个包名对应一个签名，申请时要将所需的全部包名填写到表格中。**默认证书有效期一年，快过期时请及时发送邮件申请更新。**

19、 证书更新

证书具有有效期，证书过期会返回 `INIT_ERROR_CERT_ERROR`，**证书不具备热更新和在线续期功能，为避免直接将证书集成到 APP 中之后需要更新 APP 才能更新证书情况，建议证书放在应用后台调用，从自己后台获取证书信息，或者当调用 oaid SDK 接口提示证书无效时，可以调用后台接口及时更新证书信息。**

请记录证书有效期，快到期时提前申请证书，申请新证书之后，如原证书没有到期，则不会失效，两个证书可以同时上线使用。

20、 证书有效期如何查看

如是 Windows 电脑，在证书文件后缀添加 `.der`，再双击，即可查看证书有效期。

21、 同一公司多 APP

如果同一家公司有多个 APP 需要集成 SDK，只需申请注册一个账号，多个 APP 都可以使用 sdk，但对于不同包名的不同 APP，需要申请多个证书。

二. SDK 调用问题 F&Q

1、 `supplierconfig.json` 配置文件如何修改

`supplierconfig.json` 文件内容无需修改和补充，只需填写对应 `appid` 值，并放到 `assets` 目录下即可。

2、 出现证书初始化失败怎么办

请先按以下条目排查：

- 1) 真机系统时间（日期）是否正确；
- 2) 传入的证书字符串是否包含了证书文件的所有字符内容，包括换行符；
- 3) 证书和 APP 包名是否一一对应，不能混用；
- 4) 若用于插桩测试（Instrumentation API），则需确保传入的 `context` 为 `TargetContext`；
- 5) 在提供的 demo 中使用下发的证书，会出现证书初始化失败。demo 的包名和申请的证书中的包名不一致，无法通过证书校验，请在自己的 APP 中使用申请的证书。

3、 出现同型号手机，部分真机获取 OAID 成功，部分真机获取 OAID 失败，请先按以下条目排查：

- 1) 如果 `isSupported` 接口返回 `false`，判断手机是上市手机而不是手机厂商内部测试机，具体可查看 `Build.FINGERPRINT` 是否包含 `test-keys` 字段；

2) 如果 isSupported 接口返回 true, isLimited 接口返回 true, 判断真机上的广告标识符对应开关是否开启或者关闭（具体查看开关描述），只有在允许用户获取标识信息的情况下，才能正常获取 OAID 信息。

4、仅在 Android12 的设备上报错，出现“java.lang.UnsatisfiedLinkError: No implementation found for int com.bun.miitmdid.e.a() (tried Java_com_bun_miitmdid_e_a and Java_com_bun_miitmdid_e_a__)”报错信息

如果在 Android12 之前的设备没有问题，仅在 Android12 的设备上报错，同时 APP 的 minSdkVersion 大于等于 23 时，会报上述崩溃，找不到 so 库中的方法。在应用 AndroidManifest 文件 application 标签增加 android:extractNativeLibs="true"，即可解决问题。

问题原因：

如果 extractNativeLibs 为 false 时，应用的 so 文件不解压而且页面对齐；如果设置为 true 时，系统安装服务会把 so 文件解压到系统目录，extractNativeLibs 默认值为 false。由于要动态加载 Dex，Dex 依赖的 so 没有解压到/data/app/<packagename>/lib 目录下，在加载 Dex 时指定的 libraryPath 没有 so 文件，所以报找不到 so 的异常。

5、华为\荣耀手机 oaid 返回 00000000-0000-0000-0000-000000000000

华为\荣耀手机在用户启用“限制广告跟踪”开关后，oaid 将会重置为 00000000-0000-0000-0000-000000000000。

6、小米手机异常，java.lang.NoSuchMethodException: getDefaultUDID [class android.content.Context]

这个只是输出的一个日志，关闭日志，就没有了，不会引起系统崩溃，放心使用。

7、出现“dynamic section has invalid link(0) sh_type: 0 (expected SHT_STRTAB)”崩溃

这个问题是符号被 strip 掉了，对比一下提供的 aar 中的 so 大小与生成的 APK 中 so 的大小是否一致，不一致就是符号被处理了，加固后的 so 无法识别启动不了，也就是说 doNotStrip 没有设置好，需要在 app 的 gradle 里设置。

8、报错提示“No implementation found for boolean com.bun.miitmdid.core.MdidSdkHelper.InitCert”

这个问题是没有加载安全库导致的，参考 DemoHelper，在调用前需载入 SDK 安全库“System.loadLibrary("nllvmXXXXXXXXXXXX");”。

9、报错提示“Missing 'package' key attribute on element package at [oaid_sdk_1.0.XX.aar] AndroidManifest.xml.....”

为了适配 Android11，aar 的 AndroidManifest 中添加了<queries>..</queries>元素，这个问题解决方法是参考 Android 官方的文档，升级 Android Gradle 版本，也可在 aar 的 AndroidManifest.xml 文件中删除这个元素，但 sdk 删除</queries>元素在部分品牌的 android11 上无法获取 oaid。

10、 报错提示“java.lang.NoClassDefFoundError:

```
com.bun.miitmdid.core.MdidSdkHelper”
```

出现此问题，是由于 APP 集成的其他第三方 sdk 在调用本 sdk 时版本过旧或使用有误，需在初始化第三方 sdk 前调用 loadlibrary 加载加固包。

11、 需要 armeabi 架构

复制 arr 中的 jni/armeabi-v7a 文件夹为 jni/armeabi，重新压缩成 aar。

12、 不想集成相应 CPU 架构，但在此架构中运行会产生崩溃

在调用前，加入一个获取手机 CPU 架构的判断，如果是自己没有集成的架构就不加载相关 so。

示例如下：

```
String str = "msaoaidsec";
String value = "arm";
try {
    Class<?> clazz = Class.forName("android.os.SystemProperties");
    Method get = clazz.getMethod("get", String.class,
String.class);
    value = (String) (get.invoke(clazz, "ro.product.cpu.abi", ""));

    if (value.contains("x86")) {
        // oaid 相关信息赋空
    }else {
        System.loadLibrary(str);
    }
} catch (Throwable e) {
}
```

13、 使用 sdk 时提示包含网易易盾的相关代码

1.0.26 版本之前的 sdk 使用了网易易盾的加固方式，1.0.26 版本之后，更换了加固方式，如提示使用网易易盾相关代码，建议前往官网下载使用最新版 sdk。

14、 三星 10 的手机上会产生崩溃，主要是两个原因

(1) 1.0.13 版本加固后，集成到 app 过程中，混淆的时候，会把一些类优化掉，导致运行时找不到某些类定义。解决添加混淆选项

#msa sdk 混淆配置

```
-keep class com.bun.** {*; }
-keep class com.asus.msa.** {*; }
```

```

-keep class com.heytao.openid.** {*; }
-keep class com.huawei.android.hms.pps.** {*; }
-keep class com.meizu.flyme.openidsdk.** {*; }
-keep class com.samsung.android.deviceidservice.** {*; }
-keep class com.zui.** {*; }
-keep class com.huawei.hms.ads.** {*; }
-keep interface com.huawei.hms.ads.** {*; }
-keepattributes *Annotation*
-keep @android.support.annotation.Keep class **{
@android.support.annotation.Keep <fields>;
@android.support.annotation.Keep <methods>;
}

```

(2) 最早 1.0.10 版本提供了一个 helper 类，里边有直接调用的相关代码，因为这个和加固是冲突的，所以应该删掉或注释掉。

解决办法：把如下代码删掉或注释掉。

```

private int DirectCall(Context context) {
    MdidSdk sdk = new MdidSdk();
    return sdk.InitSdk(context, this);
}

```

15、 其他崩溃解决办法

建议使用官方 demo 测试一下是否同样存在崩溃，确认是否是集成问题，如是集成问题，请参考 demo 集成一下。如有文档未包含的其他崩溃问题，请加上 apk 安装包，并按照以下模板提供更为详细的信息发送至邮箱 msa@caict.ac.cn。

信息名称	必/可选
问题描述	必选
SDK 版本号	必选
手机型号	必选
手机安卓版本号	必选
APP 配置的 minsdkversion, compilesdkversion, targetsdkversion	必选
APP 支持的 so 平台	必选
崩溃日志（文档形式）	必选
APP 安装包	必选
页面截图	可选
APP 是否有加固	可选
APP 是否有热更新	可选

三. 联系方式

联系时间与方式:

时间: 工作日上午 8:00-12:00 下午 13:00-17:00

邮箱: msa@caict.ac.cn

电话: 010-62300419