

应用笔记

Application Note

文档编号: **AN1154**

APM32F103xE 系列 USB 强制挂起

版本: **V1.0**

1 引言

本应用笔记是关于 APM32F103xE 系列的软件配置 USB 强制挂起方法，旨在解决 USB 的 D+ D_都被拉到高电平的时候，USB 会无法正常初始化的问题。

目录

1	引言.....	1
2	解决方法.....	3
2.1	问题描述.....	3
2.2	软件解决.....	3
3	版本历史.....	6

2 解决方法

2.1 问题描述

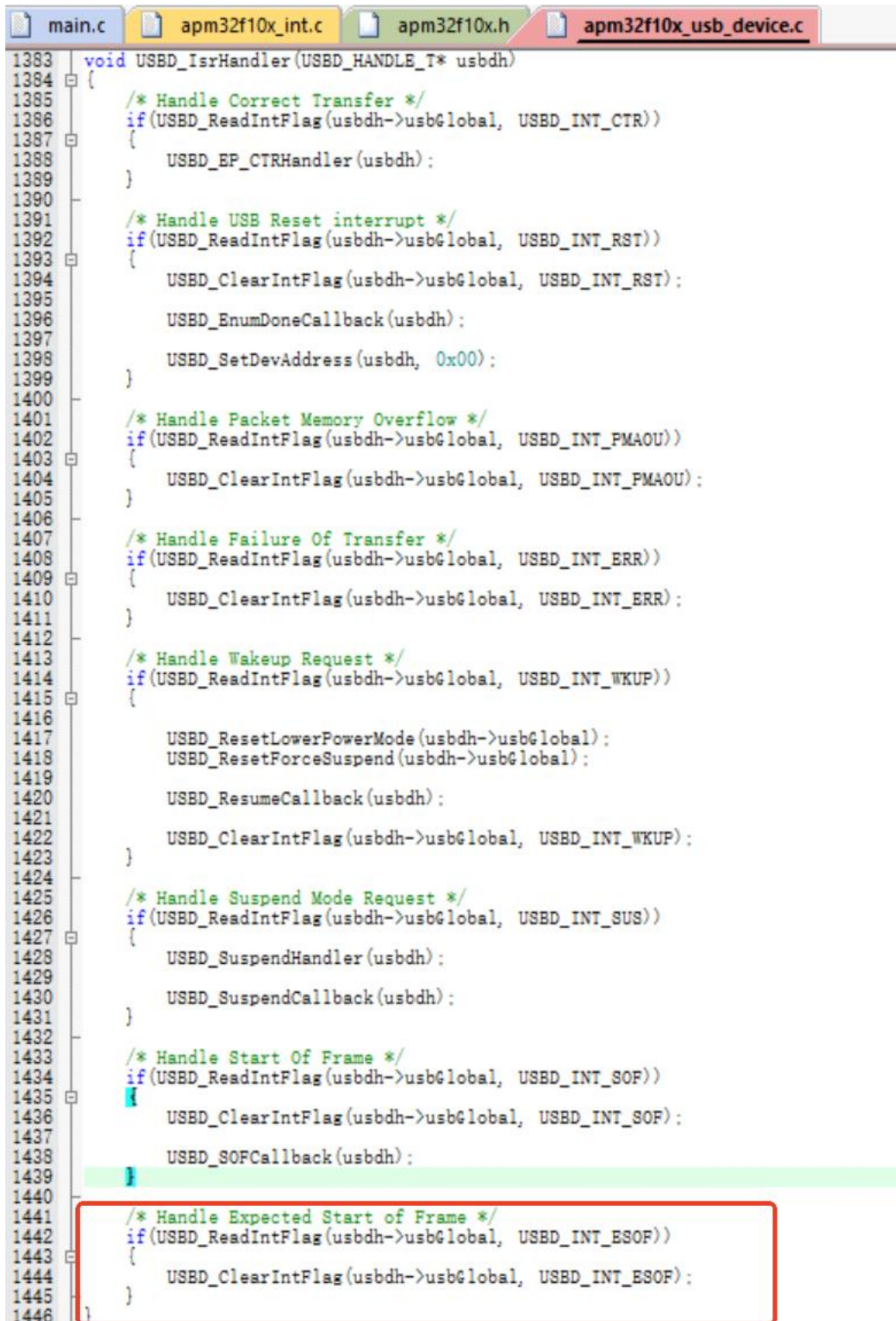
USB 插到插座的充电口，USB 的 D+ D_ 都被拉到高电平的时候，USB 会无法正常初始化，程序反复卡在 USB 中断，插到电脑等设备上正常。

2.2 软件解决

2.2.1 找到 USB 中断处理函数

```
188  */
189  #ifdef APM32F10X_HD
190  #if USB_SELECT == USB1
191  void USBD1_LP_CAN1_RX0_IRQHandler(void)
192  #else
193  void USBD2_LP_CAN2_RX0_IRQHandler(void)
194  #endif /* USB_SELECT */
195  #else
196  #if USB_SELECT == USB1
197  void USBD1_LP_CAN1_RX0_IRQHandler(void)
198  #else
199  void USBD2_LP_IRQHandler(void)
200  #endif /* USB_SELECT */
201  #endif
202  {
203      USBD_IsrHandler(&usbDeviceHandler);
204  }
205
206
```

2.2.2 找到 ESOFFLG 状态判断



```
main.c  apm32f10x_int.c  apm32f10x.h  apm32f10x_usb_device.c
1383 void USB_IsrHandler(USB_HANDLE_T* usbdh)
1384 {
1385     /* Handle Correct Transfer */
1386     if(USB_ReadIntFlag(usbdh->usbGlobal, USB_INT_CTR))
1387     {
1388         USB_EP_CTRHandler(usbdh);
1389     }
1390
1391     /* Handle USB Reset interrupt */
1392     if(USB_ReadIntFlag(usbdh->usbGlobal, USB_INT_RST))
1393     {
1394         USB_ClearIntFlag(usbdh->usbGlobal, USB_INT_RST);
1395         USB_EnumDoneCallback(usbdh);
1396         USB_SetDevAddress(usbdh, 0x00);
1397     }
1398
1399     /* Handle Packet Memory Overflow */
1400     if(USB_ReadIntFlag(usbdh->usbGlobal, USB_INT_PMAOU))
1401     {
1402         USB_ClearIntFlag(usbdh->usbGlobal, USB_INT_PMAOU);
1403     }
1404
1405     /* Handle Failure Of Transfer */
1406     if(USB_ReadIntFlag(usbdh->usbGlobal, USB_INT_ERR))
1407     {
1408         USB_ClearIntFlag(usbdh->usbGlobal, USB_INT_ERR);
1409     }
1410
1411     /* Handle Wakeup Request */
1412     if(USB_ReadIntFlag(usbdh->usbGlobal, USB_INT_WKUP))
1413     {
1414         USB_ResetLowerPowerMode(usbdh->usbGlobal);
1415         USB_ResetForceSuspend(usbdh->usbGlobal);
1416         USB_ResumeCallback(usbdh);
1417         USB_ClearIntFlag(usbdh->usbGlobal, USB_INT_WKUP);
1418     }
1419
1420     /* Handle Suspend Mode Request */
1421     if(USB_ReadIntFlag(usbdh->usbGlobal, USB_INT_SUS))
1422     {
1423         USB_SuspendHandler(usbdh);
1424         USB_SuspendCallback(usbdh);
1425     }
1426
1427     /* Handle Start Of Frame */
1428     if(USB_ReadIntFlag(usbdh->usbGlobal, USB_INT_SOF))
1429     {
1430         USB_ClearIntFlag(usbdh->usbGlobal, USB_INT_SOF);
1431         USB_SOFCallback(usbdh);
1432     }
1433
1434     /* Handle Expected Start of Frame */
1435     if(USB_ReadIntFlag(usbdh->usbGlobal, USB_INT_ESOF))
1436     {
1437         USB_ClearIntFlag(usbdh->usbGlobal, USB_INT_ESOF);
1438     }
1439 }
1440
1441
1442
1443
1444
1445
1446
```

2.2.3 添加强制挂起代码

```
1438         USBD_SoftCallback(usbDm);  
1439     }  
1440  
1441     /* Handle Expected Start of Frame */  
1442     if(USBD_ReadIntFlag(usbdh->usbGlobal, USBD_INT_ESOF))  
1443     {  
1444         USBD_ClearIntFlag(usbdh->usbGlobal, USBD_INT_ESOF);  
1445         USBD_SetForceSuspend(usbdh->usbGlobal);  
1446     }  
1447 }  
1448  
1449 #endif /* defined (USB_DEVICE) */  
1450  
1451 #if defined (USB_OTG)
```

3 版本历史

表格 1 文件版本历史

日期	版本	变更历史
2025.05	1.0	新建

声明

本手册由珠海极海半导体有限公司（以下简称“极海”）制订并发布，所列内容均受商标、著作权、软件著作权相关法律法规保护，极海保留随时更正、修改本手册的权利。使用极海产品前请仔细阅读本手册，一旦使用产品则表明您（以下称“用户”）已知悉并接受本手册的所有内容。用户必须按照相关法律法规和本手册的要求使用极海产品。

1、权利所有

本手册仅应当被用于与极海所提供的对应型号的芯片产品、软件产品搭配使用，未经极海许可，任何单位或个人均不得以任何理由或方式对本手册的全部或部分内容进行复制、抄录、修改、编辑或传播。

本手册中所列带有“®”或“™”的“极海”或“Geehy”字样或图形均为极海的商标，其他在极海产品上显示的产品或服务名称均为其各自所有者的财产。

2、无知识产权许可

极海拥有本手册所涉及的全部权利、所有权及知识产权。

极海不应因销售、分发极海产品及本手册而被视为将任何知识产权的许可或权利明示或默示地授予用户。

如果本手册中涉及任何第三方的产品、服务或知识产权，不应被视为极海授权用户使用前述第三方产品、服务或知识产权，也不应被视为极海对第三方产品、服务或知识产权提供任何形式的保证，包括但不限于任何第三方知识产权的非侵权保证，除非极海在销售订单或销售合同中另有约定。

3、版本更新

用户在下单购买极海产品时可获取相应产品的最新版的手册。

如果本手册中所述的内容与极海产品不一致的，应以极海销售订单或销售合同中的约定为准。

4、信息可靠性

本手册相关数据经极海实验室或合作的第三方测试机构批量测试获得，但本手册相关数据难免会出现校正笔误或因测试环境差异所导致的误差，因此用户应当理解，极海对本手册中可能出现的该等错误无需承担任何责任。本手册相关数据仅用于指导用户作为性能参数参照，不构成极海对任何产品性能方面的保证。

用户应根据自身需求选择合适的极海产品，并对极海产品的应用适用性进行有效验证和测试，以确认极海产品满足用户自身的需求、相应标准、安全或其它可靠性要求；若因用户未充分对极海产品进行有效验证和测试而致使用户损失的，极海不承担任何责任。

5、合规要求

用户在使用本手册及所搭配的极海产品时，应遵守当地所适用的所有法律法规。用户应了解产品可能受到产品供应商、极海、极海经销商及用户所在地等各国有关出口、再出口或其它法律的限制，用户（代表其本身、子公司及关联企业）应同意并保证遵守所有关于取得极海产品及/或技术与直接产品的出口和再出口适用法律与法规。

6、免责声明

本手册由极海“按原样”（as is）提供，在适用法律所允许的范围内，极海不提供任何形式的明示或暗示担保，包括但不限于对产品适销性和特定用途适用性的担保。

极海产品并非设计、授权或担保适合用于军事、生命保障系统、污染控制或有害物质管理系统中的关键部件，亦非设计、授权或担保适合用于在产品失效或故障时可导致人员受伤、死亡、财产或环境损害的应用。

如果产品未标明“汽车级”，则表示不适用于汽车应用。如果用户对产品的应用超出极海提供的规格、应用领域、规范，极海不承担任何责任。

用户应该确保对产品的应用符合相应标准以及功能安全、信息安全、环境标准等要求。用户对极海产品的选择和使用负全部的责任。对于用户后续在针对极海产品进行设计、使用的过程中所引起的任何纠纷，极海概不承担责任。

7、责任限制

在任何情况下，除非适用法律要求或书面同意，否则极海和/或以“按原样”形式提供本手册及产品的任何第三方均不承担损害赔偿责任，包括任何一般、特殊因使用或无法使用本手册及产品而产生的直接、间接或附带损害（包括但不限于数据丢失或数据不准确，或用户或第三方遭受的损失），这涵盖了可能导致的人身安全、财产或环境损害等情况，对于这些损害极海概不承担责任。

8、适用范围

本手册的信息用以取代本手册所有早期版本所提供的信息。

©2025 珠海极海半导体有限公司 – 保留所有权利