

Schaeffler_A-Sample项目

(902APSC25146)

电源管理跨核设计书

(Subsystem design specification)

| 编制 | 审核 | 批准 |
|-------------|-------------|-------------|
| Prepared by | Reviewed by | Approved by |
| 赵金野 | 何涛 | 赵晓娜 |

东软睿驰汽车技术(沈阳)有限公司
(版权所有，翻版必究)

Neusoft Reach Automotive Technology(Shenyang) Co., Ltd
(Copyright by Reach Corporation, All Rights Reserved)

变更履历(Change Log)

| 修改编号 No. | 版本 Version | 修改内容 Contents Revised | 状态 Status | 修改人/日期 Reviser/Date | 审批人/日期 Approve/Da te |
|-------------|---------------|--|--------------|------------------------|----------------------------|
| 1 | 0.5 | 新建 | Draft | 赵金野/2025-12-1 | |
| 2 | 0.51 | 增加“电源控制指令”payload一个byte说明；增加上下电时序图；增加对应dlt log截图 | Modified | 赵金野/2025-12-11 | |
| 3 | 0.7 | 评审版本 | In review | 赵金野/2025-12-12 | |
| 4 | 1.0 | 评审通过 | Approved | 赵金野/2025-12-12 | 何涛/2025-12-12 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

填写说明：

| | |
|------------------|--|
| No. | 顺序号 |
| Version | 每次修改需要添加一条变更履历，版本号需要升级。 |
| Contents Revised | 需要体现变更请求号（基线建立之后必须填写）、变更原因、变更位置（章节号）和变更内容。 |
| Status | Draft->In review->Approved->Released Approved 和 Released 修改后状态变为 Modified Modified 经过 In review 后才可以 Approved 需要客户参与评审的文档才有 Released 状态 |
| Reviser/Date | - |
| Approve/Date | Draft、In Review、Modified 状态的文档变更履历不需要填写审批信息，Approved 和 Released 状态的文档必须填写审批信息。如果审核和审批为不同人，都需要填写到此处。 |

目录

| | |
|----------------|---|
| 1、BSP 依赖 | 4 |
| 2、跨核通信协议 | 4 |
| 3、相关时序..... | 4 |
| 3.1 上电时序..... | 4 |
| 3.2 下电时序..... | 4 |

1、BSP 依赖

- 上电流程由底层驱动及 BSP 保证，A 核提供能启动 EM 的脚本，需要 BSP 将脚本拉起以便完成后续 AP 平台启动
- 下电流程中，A 核依赖 BSP 提供能关闭 A 核的系统操作，可以是系统命令，EM 进行适配。
- 其他依赖：主要为 M 核功能需要的重启整板、重启 A 核等电源驱动功能接口，判断 CAN 总线信号是否静默等依赖。

2、跨核通信协议

通信介质：电源管理核间通信均使用 IPCF。

角色：都是 M 核作为核间通信 server，A 核作为核间通信 client

3、相关时序

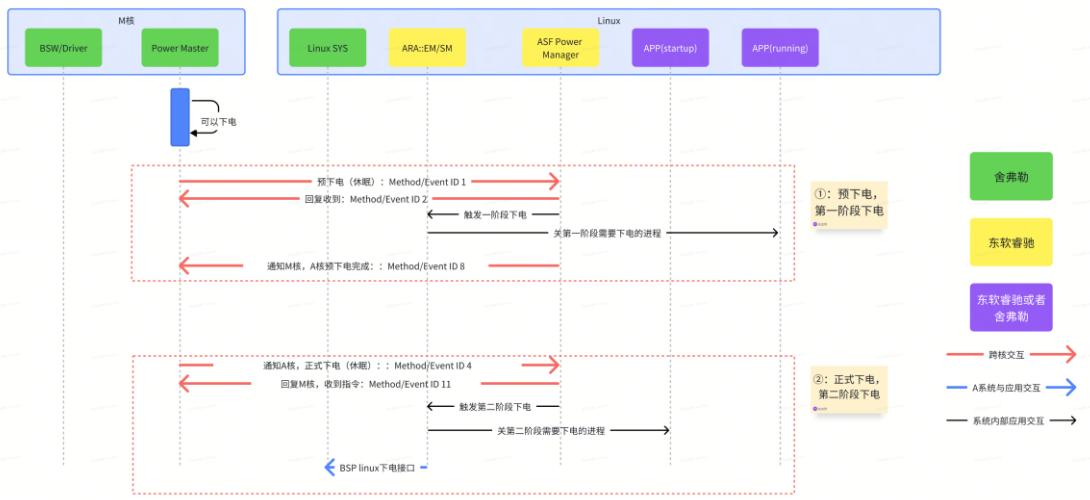
3.1 上电时序

上电 A 核由驱动和 BSP 拉起，不涉及核间通信交互。



3.2 下电时序

下电由 M 核发起，时序图及对应的跨核通信 Method/Event id 如下。



下电按顺序对应 log 为：

方向：M→A

Method/Event ID: 1

| |
|--|
| 60,833 2025/12/09 16:40:21.375322 16,8322 114 CCUA PM_S VSP 1344 log debug verbose message_notify_handler,type_0,_service: 65347 _method: 32771 _sessions: 149 _is_available: true |
| 60,834 2025/12/09 16:40:21.375322 16,8322 115 CCUA PM_S VSP 1344 log debug verbose the service 65347 is not in listeners. |
| 75,804 2025/12/09 16:40:21.720555 124,0188 25 CCUA PM_S PICC 1344 log info verbose 1344 1365 <Raw> Receive data from daemon, length:9, data: at runn |
| 75,855 2025/12/09 16:40:21.720555 124,0188 25 CCUA PM_S PICC 1344 log info verbose 1344 1365 01 01 06 02 08 00 00 01 00 |
| 75,860 2025/12/09 16:40:21.720555 124,0189 92 CCUA PM_S PM 1344 log info verbose 1344 1365 <Raw> Triggered inOutMachineStateShutDownSet(uint8_t, uint8_t, const std::vector<unsigned char> &) |
| 75,867 2025/12/09 16:40:21.720555 124,0189 92 CCUA PM_S PM 1344 log info verbose int32_t asf::power::PmComSlave::TriggerInOutMachineStateShutDownSet(uint8_t, uint8_t, const std::vector<unsigned char> &) |
| 75,888 3004/12/09 16:42:07.720644 124,0189 93 PPIU PM_S PM 1344 log info verbose TriggersInOutMachineStateShutDownSet method: 14 ic 11 |

方向：A→M

Method/Event ID: 2

| |
|--|
| 75,695 2025/12/09 16:42:07.720555 124,0189 100 CCUA PM_S PM 1344 log info verbose PowerModeInNotice Power Mode is [4]. |
| 75,696 2025/12/09 16:42:07.720555 124,0190 30 CCUA PM_S PICC 1344 log info verbose 1344 1365 <Method> local_id:0x0 remote_id:0x01 [Method call] method_id:2, session_id:0, message_type:7, payload_length:2, data: at MethodCall |
| 75,697 2025/12/09 16:42:07.720555 124,0190 31 CCUA PM_S PICC 1344 log info verbose 1344 1365 01 02 06 07 00 00 02 03 04 |
| 75,698 2025/12/09 16:42:07.720555 124,0190 101 CCUA PM_S PM 1344 log error verbose PowerModeInNotice Sent FIN message [4] to More success. |

方向：A→M

Method/Event ID: 8

| |
|--|
| 76,758 2025/12/09 16:42:18.596516 134,8863 32 CCUA PM_S PICC 1344 log info verbose 1344 1360 <Method> local_id:0x0 remote_id:0x01 [Method call] method_id:3, session_id:0, message_type:7, payload_length:1, data: at MethodCall |
| 76,760 2025/12/09 16:42:18.596516 134,8864 125 CCUA PM_S PM 1344 log error verbose PartitionSwitchEvent sent EVENT message [3] to More success. |
| 76,761 2025/12/09 16:42:18.597513 134,8864 126 CCUA PM_S PM 1344 log error verbose StateChange Switch to Standby success. |
| 76,762 2025/12/09 16:42:18.603955 134,9111 34 CCUA PM_S PICC 1344 log info verbose 1344 1365 <Raw> Receive data from daemon, length:10, data: at runn |

方向：M→A

Method/Event ID: 4

| |
|---|
| 76,763 2025/12/09 16:42:18.603955 134,9111 34 CCUA PM_S PICC 1344 log info verbose void asf::power::PmComSlave::PowerCmdStat |
| 76,764 2025/12/09 16:42:18.603955 134,9111 35 CCUA PM_S PICC 1344 log info verbose 1344 1363 <Raw> Receive data from daemon, length:9, data: at runn |
| 76,765 2025/12/09 16:42:18.603955 134,9111 36 CCUA PM_S PICC 1344 log info verbose 1344 1363 01 04 06 03 08 00 02 03 03 |
| 76,766 2025/12/09 16:42:18.603955 134,9112 128 CCUA PM_S PM 1344 log info verbose int32_t asf::power::PmComSlave::TriggerInOutMachineStateShutDownSet(uint8_t, uint8_t, const std::vector<unsigned char> &) |

方向：A→M

Method/Event ID: 11

| |
|---|
| 76,773 2025/12/09 16:42:18.603955 134,9113 35 CCUA PM_S PM 1344 log info verbose void asf::power::PmComSlave::PowerCmdStat |
| 76,774 2025/12/09 16:42:18.604717 134,9113 37 CCUA PM_S PICC 1344 log info verbose 1344 1363 <Method> local_id:0x0 remote_id:0x01 [Method call] method_id:11, session_id:0, message_type:7, payload_length:2, data: at MethodCall |
| 76,775 2025/12/09 16:42:18.604737 134,9113 38 CCUA PM_S PICC 1344 log info verbose 1344 1363 01 02 06 07 00 00 02 03 04 |
| 76,776 2025/12/09 16:42:18.604737 134,9113 39 CCUA PM_S PICC 1344 log error verbose PowerCmdStat Sent CMD message to More success. |

| 功能 | Method/Event ID | Server | Client | Payload(0 byte) | Payload(1 byte) | 备注 |
|--|-----------------|---------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|--|------------|
| 电源状态通知 (核间通信 Event NOTIFICATION_WITH_ACK 方式) | Value: 1 | Value: 1 含义: M 核电源 master 做 server | Value: 6 含义: A 核电源 中间件 做 client | Value: 4 含义:进入 standby 状态 | | |
| | | | | Value: 5 含义: 进入 reset 状态 | | |
| | | | | Value: 2 含义: 进入 run | | 预留设计, 未实现。 |
| 电源控制指令 (核间通信 Event NOTIFICATION_WITH_ACK 方式) | Value: 4 | Value: 1 含义: M 核电源 master 做 server | Value: 6 含义: A 核电源 中间件 做 client | Value: 3 含义: 表示 A 核 | Value: 2 含义: 进入 SHUTDOWN | 预留设计, 未实现。 |
| | | | | | Value: 3 含义 : 进 入 HARDWARE_SHUTDOWN | |

| 功能 | Method/Event ID | Server | Client | Payload(0 byte) | Payload(1 byte) | 备注 |
|-----------------------------|-----------------|--|------------------------------------|--|------------------------|-------------------------|
| 电源模式状态通知应答 (核间通信 method 方式) | Value: 2 | Value: 1 含义 : M 核电源 master 做 server | Value: 6 含义: A 核电源 中间件 做 client | Value: 3 含义: 表示 A 核 | 对应收到电源状态通知里的 payload 值 | 回复电源状态通知 event |
| 电源控制指令通知应答 (核间通信 method 方式) | Value: 11 | Value: 1 含义 : M 核电源 master 做 server | Value: 6 含义: A 核电源 中间件 做 client | Value: 3 含义: 表示 A 核 | Value: 0 含义: 表示收到指令 | 回复电源控制指令 event |
| 电源相关事件完成通知 (核间通信 method 方式) | Value: 8 | Value: 1 含义 : M 核电源 master 做 server | Value: 6 含义: A 核电源 中间件 做 client | Value: 3 含义: 第一步下电完成 (A 核 完 成 machine state running 状态关闭) | 无 | 用于衔接触发 M 核对 A 核进行两段式下电。 |