

# Lierda IC610 ADC 应用指导

产品名称：ST-A35-IC610 工业核心板

产品型号：L-IDMIM0-AA185

版本：Rev1.0

日期：25/03/15

状态：受控版本

## 法律声明

若接收利尔达科技集团股份有限公司(以下称为“利尔达”)的此份文档,即表示您已经同意以下条款。若不同意以下条款,请停止使用本文档。

本文档版权归利尔达科技集团股份有限公司所有,保留任何未在本文档中明示授予的权利。文档中涉及利尔达的专有信息。未经利尔达事先书面许可,任何单位和个人不得复制、传递、分发、使用和泄漏该文档以及该文档包含的任何图片、表格、数据及其他信息。

本产品符合有关环境保护和人身安全方面的设计要求,产品的存放、使用和弃置应遵照产品手册、相关合同或者相关法律、法规的要求进行。

本公司保留在不预先通知的情况下,对此手册中描述的产品进行修改和改进的权利;同时保留随时修订或收回本手册的权利。



## 文件修订历史

文档版本	变更日期	修订人	审核人	变更内容
Rev1.0	25-03-15	YQA		初始版本

**Lierda**  
利 尔 达

# 目录

法律声明 .....	1
文件修订历史 .....	2
目录 .....	3
1 引言 .....	4
2 IC610 ADC 驱动开发 .....	5
2.1 驱动开发及 cubemx 配置 .....	5
2.2 ADC 设备树设置 .....	5



# 1 引言

本文档依托 IC610 evk，旨在介绍 ADC 驱动开发及用户测试。



## 2 IC610 ADC 驱动开发

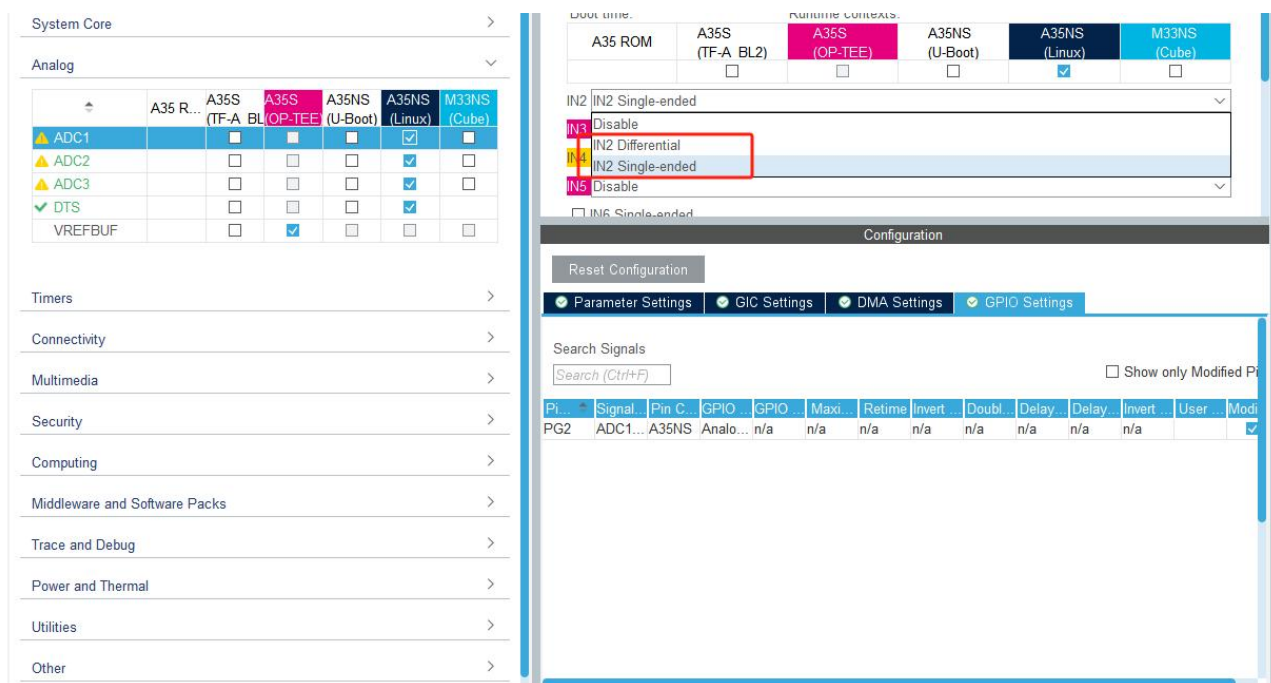
### 2.1 驱动开发及 cubemx 配置

官方 adc 参考 wiki:

[https://wiki.stmicroelectronics.cn/stm32mpu/wiki/ADC\\_device\\_tree\\_configuration#DT\\_configuration\\_examples](https://wiki.stmicroelectronics.cn/stm32mpu/wiki/ADC_device_tree_configuration#DT_configuration_examples)

Adc 支持 Single-ended 即单端输入和 Differential 即差分输入，具体模式可通过 cubemx 进行配置。

不同通道及 gpio 的选择必须通过 cubemx 进行选择，无法自定义 gpio 引脚及 channel。



Kerne 端 adc 驱动默认已经使能，无需改动。

### 2.2 ADC 设备树设置

Dts 参考如下:

```
&adc_12 {
    pinctrl-names = "default", "sleep";
    pinctrl-0 = <&adc_12_pins_mx>;
    pinctrl-1 = <&adc_12_sleep_pins_mx>;
```

```

status = "okay";

/* USER CODE BEGIN adc_12 */
vdda-supply = <&scmi_vdda18adc>;
vref-supply = <&scmi_vdda18adc>;
adc1:adc@0{
    #address-cells = <1>;
    #size-cells = <0>;
    status = "okay";
    channel@2 {
        reg = <2>;
        st,min-sample-time-ns = <10000>; /* 10µs sampling time */
    };
};

adc2:adc@100{
    #address-cells = <1>;
    #size-cells = <0>;
    status = "okay";
    channel@3 {
        reg = <3>;
        st,min-sample-time-ns = <10000>; /* 10µs sampling time */
    };
};
/* USER CODE END adc_12 */
};

```

```
&adc_3 {
    pinctrl-names = "default", "sleep";
    pinctrl-0 = <&adc3_pins_mx>;
    pinctrl-1 = <&adc3_sleep_pins_mx>;
    status = "okay";
    /* USER CODE BEGIN adc_3 */
    vdda-supply = <&scmi_vdda18adc>;
    vref-supply = <&scmi_vdda18adc>;
    adc3:adc@0{
        #address-cells = <1>;
        #size-cells = <0>;
        status = "okay";
        /* Configure channel 1 as differential (ANA1 - ANA0) */
        channel@2 {
            reg = <2>;
            diff-channels = <2 3>;
            st,min-sample-time-ns = <10000>; /* 10µs sampling time */
        };
        /* USER CODE END adc_3 */
    };
};
```

```
/* USER CODE BEGIN adc_12 */
/* USER CODE END adc_12 */
/* USER CODE BEGIN adc_3 */
/* USER CODE END adc_3 */
```

以上 2 个注释区域直接为用户代码修改区域，其他代码为默认 cubemx 自动生成，无需



修改，修改无效。

以上设备树配置系统层节点如下：

```
/sys/bus/iio/devices/iio:device0/in_voltage2_raw
/sys/bus/iio/devices/iio:device1/in_voltage3_raw
/sys/bus/iio/devices/iio:device2/in_voltage2-voltage3_raw
```

参数解析：

```
/sys/bus/iio/devices/iio:deviceX/in_voltageY_raw
```

X 为 adc 控制器，ic610 下共 adc1、adc2、adc3 个，X 在系统中从 0 开始，如上 3 个都使用，则分别对应 0：adc1 1：adc2 2：adc3；

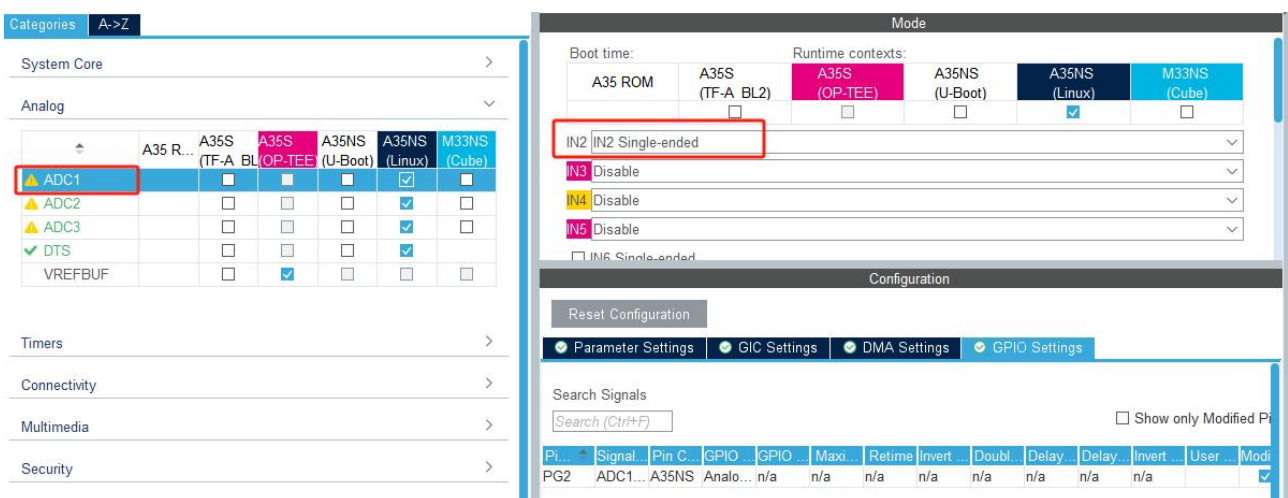
若仅使用 adc2 则 0 即为当前使用的 adc2，若使用 2 个 adc，如使用 adc1 adc3，则 0：adc1 1：adc3。

Y 为 channel 数值，通过 cubemx 参数查询即可，具体数值说明如下。

单端输入 Channel 增加及删减参数说明

```
channel@Y {
    reg = <Y>;
    st,min-sample-time-ns = <10000>;
};
```

Y 为 channel 参数，具体可根据 cubemx 配置设置，如下图，adc1 使用 IN2 时，则该 Y 为 2。



如下为使用 adc1 的 chanel2，若增加使用其他 channel 则在 adc1:adc@0 下增加其他 channel,为使用的 chanel 删除就可。

```
adc1:adc@0{
    #address-cells = <1>;
    #size-cells = <0>;
    status = "okay";
    channel@2 {
        reg = <2>;
        st,min-sample-time-ns = <10000>;
    };
    channel@X {
        reg = <X>;
        st,min-sample-time-ns = <10000>;
    };
};
```

如下为使用 adc2 的 chanel3，若增加使用其他 channel 则在 adc2:adc@100 下增加其他 channel

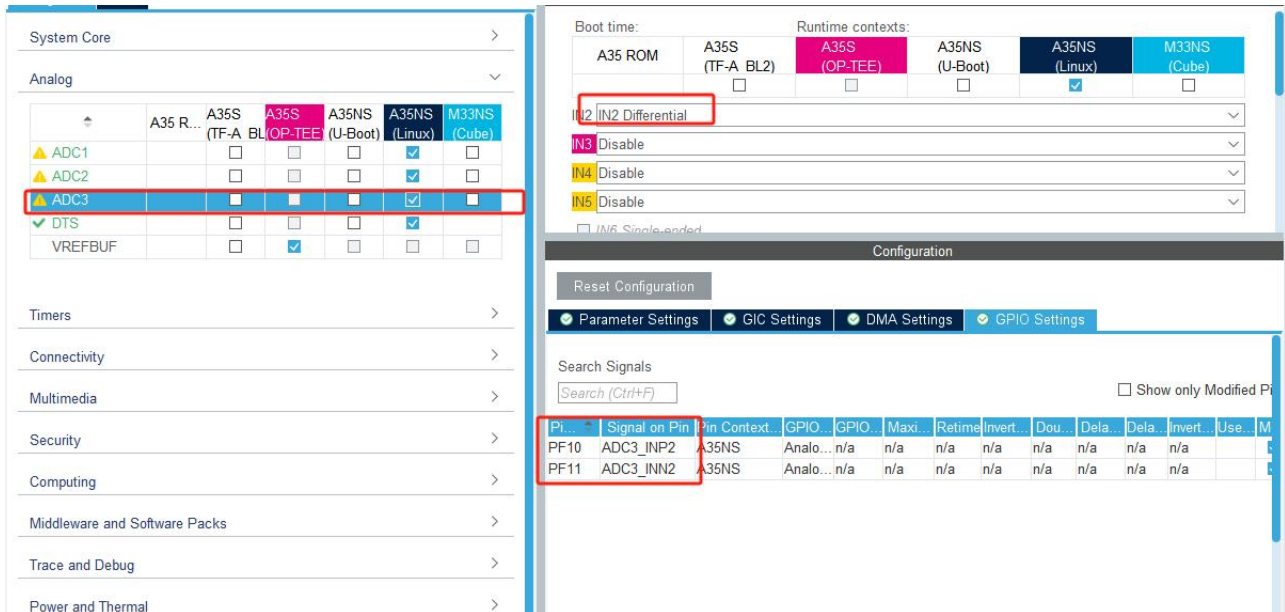
```
adc2:adc@100{
    #address-cells = <1>;
    #size-cells = <0>;
    status = "okay";
    channel@3 {
        reg = <3>;
        st,min-sample-time-ns = <10000>; /* 10μs sampling time */
    };
};
```

```
channel@X {
    reg = <X>;
    st,min-sample-time-ns = <10000>;
};
};
```

如下为使用 adc3 的 chanel2，若增加使用其他 channel 则在 adc3:adc@0 下增加其他 channel

```
adc3:adc@0{
    #address-cells = <1>;
    #size-cells = <0>;
    status = "okay";
    channel@2 {
        reg = <2>;
        st,min-sample-time-ns = <10000>; /* 10μs sampling time */
    };
};
```

差分输入设置，如下 cubemx 配置使用 adc3 的 IN2 设置为差分输入，生成代码后。Usercode 设置如下。



```
adc3:adc@0{

    #address-cells = <1>;

    #size-cells = <0>;

    status = "okay";

    /* Configure channel 1 as differential (ANA1 - ANA0) */
    channel@2 {
        reg = <2>;

        diff-channels = <2 3>;

        st,min-sample-time-ns = <10000>; /* 10µs sampling time */
    };
};
```

上述参数系统端用户接口如下：

```
/sys/bus/iio/devices/iio:device2/in_voltage2-voltage3_raw
```

参数解析：

```
/sys/bus/iio/devices/iio:deviceX/in_voltageY-voltageZ_raw
```

上述参数分别对应如下：

差分输入 Channel 增加及删减参数说明

```
channel@Y {
    reg = <Y>;
    diff-channels = <Y Z>;
    st,min-sample-time-ns = <10000>;
};
```

Y 为 channel 参数，具体可根据 cubemx 配置设置，Z 为当前 adc 下其他任意未使用的通道。

如在 adc3 下，Z 可设置 3-13 任意值，具体 z 的选择范围可通过 cubemx 下插入，如下为 adc3 的可选择范围。

