



# DDR DQ 窗口查看方法及结果分析

文档版本 00B02  
发布日期 2019-02-28

**版权所有 © 上海海思技术有限公司 2019。保留一切权利。**

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## 商标声明



**HISILICON**、海思和其他海思商标均为海思技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## 注意

您购买的产品、服务或特性等应受海思公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，海思公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

## 上海海思技术有限公司

地址：深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编：518129

网址：<http://www.hisilicon.com/cn/>

客户服务邮箱：[support@hisilicon.com](mailto:support@hisilicon.com)



# 前言

## 产品版本

与本文档相对应的产品版本如下。

产品名称	产品版本
Hi3516C	V500
Hi3516D	V300
Hi3516A	V300
Hi3559	V200
Hi3556	V200

## 读者对象

本文档（本指南）主要适用于以下工程师：

- 技术支持工程师
- 软件开发工程师

## 修订记录

修订记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

修订日期	版本	修订说明
2019-02-28	00B02	第二次临时版本发布 新增 Hi3516AV300
2018-11-20	00B01	第一次临时版本发布



## 目 录

前 言.....	i
1 DDR DQ 窗口查看方法及结果分析 .....	1
1.1 查看方法.....	1
1.1.1 步骤 .....	1
1.1.2 举例 .....	1
1.2 结果分析.....	2
1.2.1 写方向窗口.....	2
1.2.2 读方向窗口.....	2
1.2.3 窗口的判断标准.....	3

Cogobuy Only For ShenZhen FuShi ChanJing Industrial Technology Co., Ltd.



# 1 DDR DQ 窗口查看方法及结果分析

## 1.1 查看方法

### 1.1.1 步骤

- 步骤 1 准备一块可以正常启动的单板，将单板的串口同 PC 相连，让单板与 PC 机可以通过串口正常通信。
- 步骤 2 让单板停留在 uboot 下，通过 mw 命令配置寄存器，打开 ddr training 的开关。具体配置需要根据单板实际使用的 DDR 规格确定，关于 ddr training 寄存器的开关配置如下：

寄存器地址	寄存器描述	寄存器值	配置说明
0x120200a0	Training 控制寄存器	0x0	使能 PHY0 和 PHY1 的 training
		0x1	只使能 PHY1 的 training
		0x2	只使能 PHY0 的 training
		0xffffffff	关闭 PHY0 和 PHY1 的 training

- 步骤 3 继续输入 ddr dataeye 命令查看 DDR DQ 的窗口。 \

----结束

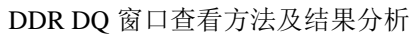
### 1.1.2 举例

#### DDR3 查看窗口举例

以 DDR3 举例，只需要在 uboot 输入以下命令即可：

mw 0x120200a0 0x2 //打开 PHY0 training

ddr dataeye //查看 DQ 的窗口



## 说明

- 芯片只有一个 PHY (使用 PHY0), 查看窗口的时候不能使能 PHY1 的控制位。
- 查看窗口的命令跟 DDR3/LPDDR3/DDR4 的类型无关

## 注意

- 上述操作全部是在 uboot 进行。
- Uboot 下面除了 CPU 访问 DDR 以外，不允许有其他模块访问 DDR，否则查看结果不准确。

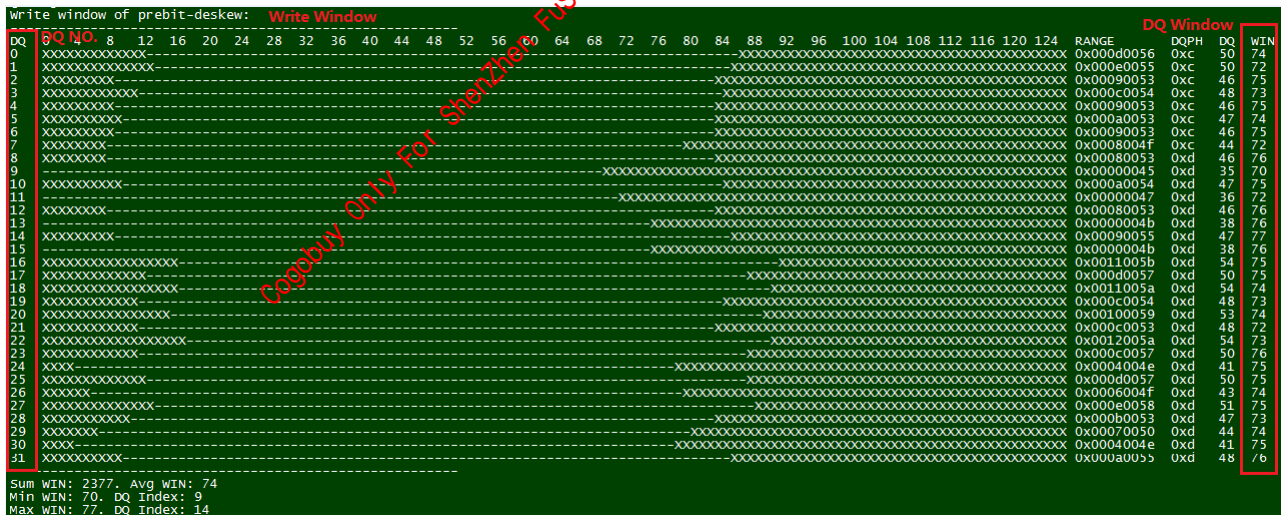
## 1.2 结果分析

窗口打印结果分写和读两个方向分别显示，我们重点关注窗口大小。

### 1.2.1 写方向窗口

写方向窗口显示如下:

- 打印结果的上边有标记是写窗口。
- 打印结果的左边有标记 DQ 的序号。
- 打印结果的右边显示的是每个 DQ 的窗口大小。
- 打印结果的下边有显示 DQ 的统计结果（最小值，最大值，平均值）。



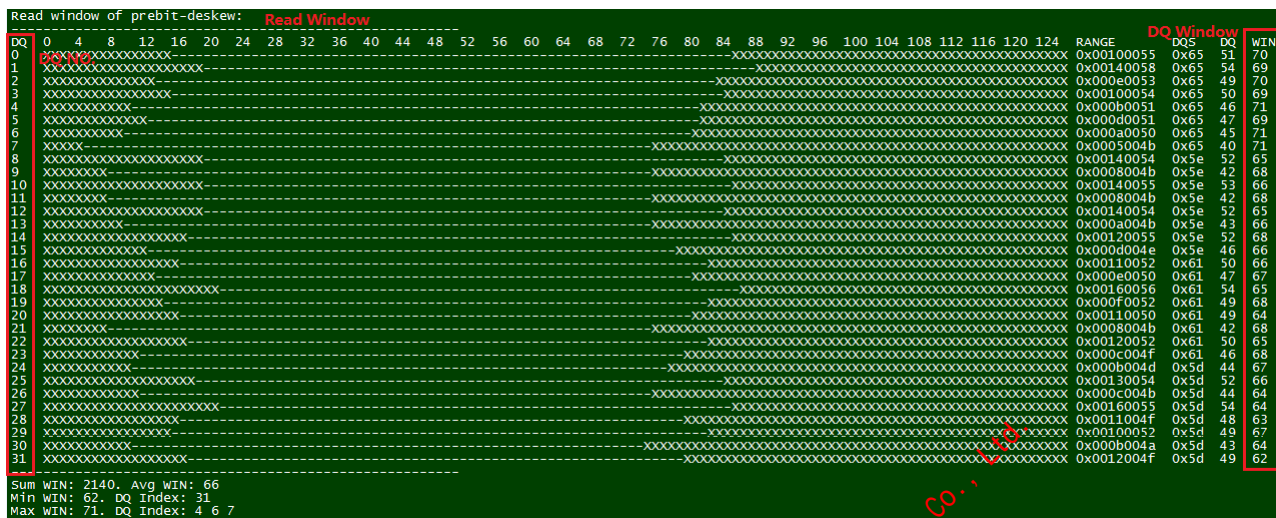
### 1.2.2 读方向窗口

读方向窗口显示如下:

- 打印结果的上边有标记是读窗口。
- 打印结果的左边有标记 DO 的序号。



- 打印结果的右边显示的是每个 DQ 的窗口大小。
- 打印结果的下边有显示 DQ 的统计结果（最小值，最大值，平均值）。



### 1.2.3 窗口的判断标准

依据 Demo 的测试情况，我们给出了一个建议的窗口级数标准供客户参考。具体标准如表 1-1 所示，如果不满足窗口级数标准，DDR 可能存在不稳定的因素。

表1-1 读写方向窗口级数标准

DDR 速率	读写方向窗口级数标准
1600Mbps	≥52 级
1800Mbps	≥48 级
2133Mbps	≥45 级

声明：DDR DQ 窗口的结果只是给客户分析 DDR 的问题提供一些数据和方法，不能说窗口满足标准，就可以保证 DDR 没有问题，客户还需根据自己的测试标准对 DDR 可靠性进行验证。