

## Application Note

## 如何解读 UCD90XXX CSV 文件



Yihe Hu

## 摘要

UCD90xxx 系列器件非常灵活且功能强大，能够满足时序控制和监控需求。本应用手册介绍了如何解读从 TI Fusion Digital Power Designer™ GUI 导出的 UCD90xxx CSV 文件。本文档不适用于 UCD9080 和 UCD9081 器件。

## 内容

1 引言.....	2
2 用于生成 CSV 文件的选项.....	3
3 示例.....	4
3.1 WriteByte.....	4
3.2 BlockWrite.....	5
3.3 BlockRead.....	6
3.4 SendByte.....	7
3.5 Pause.....	7
4 总结.....	7
5 参考资料.....	7

## 插图清单

图 2-1. CVS 文件选项.....	3
图 3-1. WriteByte.....	4
图 3-2. BlockWrite 协议.....	5
图 3-3. 块长度字节设置.....	5
图 3-4. BlockRead 示例.....	6
图 3-5. SendByte 协议.....	7
图 3-6. Pause 示例.....	7

## 表格清单

表 3-1. CSV 示例.....	4
表 3-2. WriteByte 示例.....	4
表 3-3. BlockWrite 示例.....	5
表 3-4. BlockRead 示例.....	6
表 3-5. SendByte 示例.....	7

## 商标

Fusion Digital Power Designer™ is a trademark of System Management Interface Forum, Inc.  
所有商标均为其各自所有者的财产。

## 1 引言

UCD90xxx 系列数字序列发生器也称为系统运行状况监视器，不仅足够灵活，而且功能强大，能够满足用户的时序控制、监视、裕量调节和其他需求。整个器件系列均设计为具有类似的行为，但在电源轨数量或一些其他次要功能上有所不同。用户只需学习一次如何使用该器件，然后即可无缝切换到该系列中最适合其未来设计的其他器件。本文档旨在帮助应用程序解读从 TI Fusion Digital Power Designer GUI 导出的数据闪存 csv 文件。本文档不适用于 UCD9080 和 UCD9081 器件。文档中列出的所有命令都可以在节 5 中列出的出版物中找到。

所有字节值均以十六进制格式表示。以下是理解所有 I<sup>2</sup>C 通信所需的代码：

- [S] - I<sup>2</sup>C 开始位。
- [Sr] - I<sup>2</sup>C 重启位。与开始位相同。
- [Sp] - I<sup>2</sup>C 停止位。
- [A] - I<sup>2</sup>C 确认位。
- [N] - I<sup>2</sup>C 无确认位或 NACK。
- [Wr] - I<sup>2</sup>C 器件地址和写入位。
- [从器件地址] - I<sup>2</sup>C 器件地址
- [Rd] - I<sup>2</sup>C 器件地址和读取位。
- [W:x55] - 55 十六进制值的写入字节示例。
- [Data\_Byte<sup>n</sup>] - 表示 I<sup>2</sup>C 主器件正在写入或读取一个字节。下标 n 是一个有序整数，用于区分多个读回的字节。

## 2 用于生成 CSV 文件的选项

Fusion Digital Power Designer GUI 在生成数据闪存脚本文件时提供了多个选项，如图 1-1 所示。应用程序可以选择要包含在脚本中的最佳编程步骤，例如：DEVICE\_ID 验证、读回。

PEC 字节是可选的，选择后，每个命令都会添加一个 PEC 字节。

如果应用程序想要启用安全功能，从而使器件对任何授权写入进行 NACK，则选择“Enable configuration security”。

选择块长度字节后，块长度字节会自动添加到每个块写入命令中。

图 2-1. CVS 文件选项

### 3 示例

本节展示了如何解读 CSV 文件。本文档中的示例基于以下格式：

```
Script type = SMBus Format=CSV; Hex=CoderUpper; BreakOutBytes=False; PEC=True;
IncludeBlockLength=True
```

在 csv 文件中，所有数据的格式均如表 3-1 所示。

表 3-1. CSV 示例

命令关键字	器件地址	命令代码	数据字节 (PEC 是可选的)
BlockWrite	0x13	0xE3	0x04F819000013

命令关键字用于指定使用的命令协议

器件地址为 7 位 (SMBus) 或 8 位 (I2C) 器件地址。

节 5 中介绍了命令代码

数据字节是给定命令的有效载荷数据。

csv 文件中所有以注释开头的行都是注释，不应由 I2C 主机执行。

#### 3.1 WriteByte

WriteByte 是一种 SMBus 协议，用于发送命令模式，后跟一个字节的的数据，如图 1-1 所示。

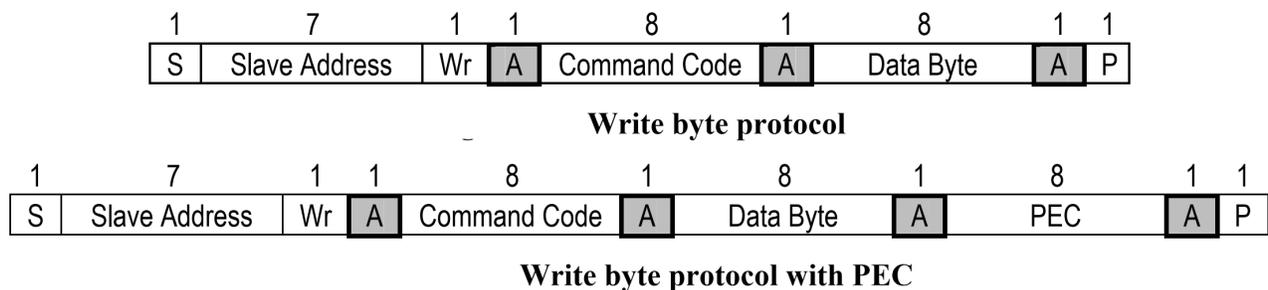


图 3-1. WriteByte

表 3-2. WriteByte 示例

命令关键字	器件地址	命令代码	数据字节 (PEC 是可选的)
WriteByte	0x13	0x00	0xFFCD

表 3-2 表示当前行是写入字节协议：

器件地址为 0x13，命令代码为 0x00，数据为 0xFF，最后一个字节 0xCD 是 PEC，生成 CSV 文件时是否包含 PEC 取决于设置。

### 3.2 BlockWrite

BlockWrite 是一种 SMBus 协议，用于发送命令代码，后跟各种长度的数据，如图 1-1 所示。

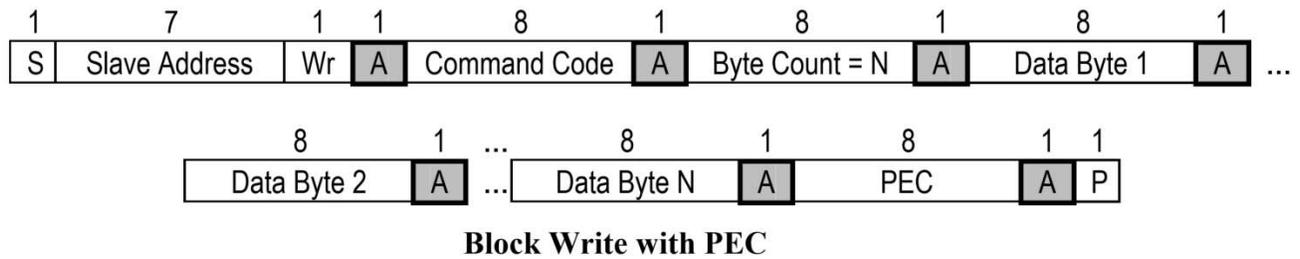
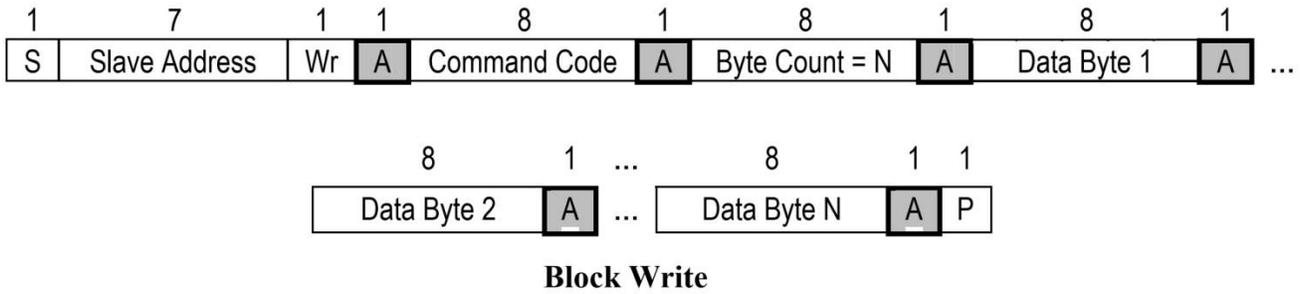


图 3-2. BlockWrite 协议

表 3-3. BlockWrite 示例

命令关键字	器件地址	命令代码	数据字节 ( PEC 是可选的 )
BlockWrite	0x13	0xE3	0x04F819000013

表 3-3 表示当前行是块写入协议：

器件地址为 0x13。命令代码为 0xE3，数据长度为 4，数据为 0xF8190000，而最后一个字节 0x13 为 PEC

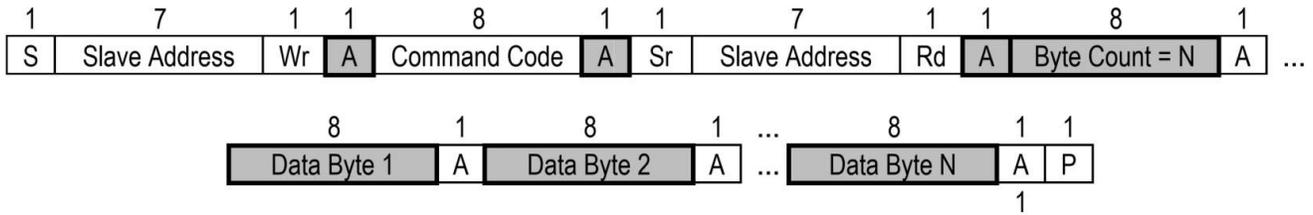
注意：数据长度字节在 csv 文件中是可选的，由图 1-1 控制



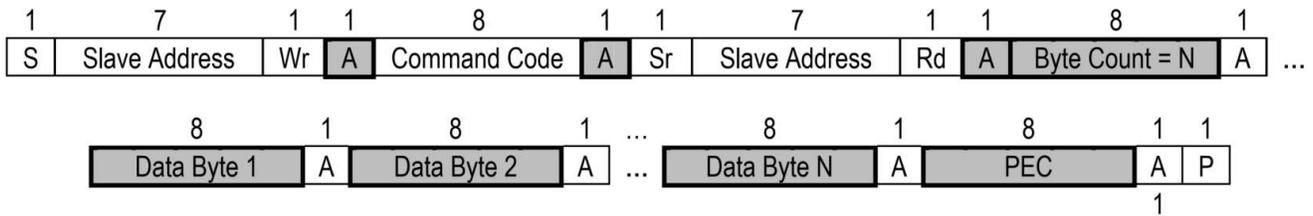
图 3-3. 块长度字节设置

### 3.3 BlockRead

BlockRead 是一种 SMBus 协议，用于根据命令代码从目标器件中读取各种长度的字节，如图 1-1 所示。文档中列出的命令长度可以在节 5 中列出的出版物中找到。



Block Read



Block Read with PEC

图 3-4. BlockRead 示例

表 3-4. BlockRead 示例

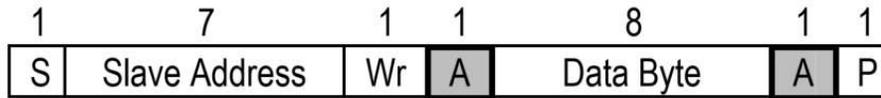
命令关键字	器件地址	命令代码	数据字节 ( PEC 是可选的 )
BlockRead	0x13	0xE3	0x10E58C0100A90B0030F819000064D4652

表 3-4 表示当前行是块读取协议

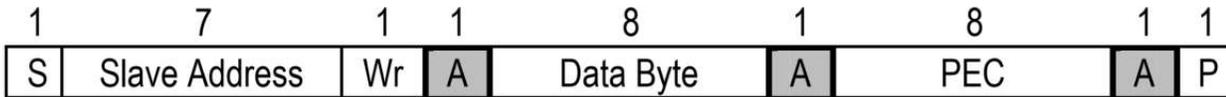
器件地址为 0x13，命令代码为 0xE3，数据长度为 0x10。数据为 0xE5 0x8C 0x01 0x00 0xA9 0x0B 0x00 0x30 0xF8 0x19 0x00 0x00 0x06 0x4D 0x46 和 0x52

### 3.4 SendByte

Sendbyte 是一种 SMBus 协议，用于仅发送一个字节，如图 1-1 所示。



Send byte protocol



Send byte protocol with PEC

图 3-5. SendByte 协议

表 3-5. SendByte 示例

命令关键字	器件地址	命令代码	数据字节 (PEC 是可选的)
SendByte	0x13	0xDB	

表 3-5 表示当前行是 sendbyte 协议：

器件地址为 0x13，命令代码为 0xDB，而没有数据字节。

### 3.5 Pause

pause 关键字用于在下一个命令之前暂停，以毫秒为单位。应用程序负责将此延迟添加到程序

图 1-1 显示了在执行下一个块写入命令之前需要暂停 0.2ms

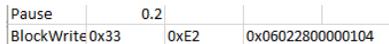


图 3-6. Pause 示例

## 4 总结

本应用手册概述了如何解析从 TI Digital Fusion GUI 设计器为 UCD90xxx 序列发生器系列器件生成的数据闪存 csv 文件。应用工程师可以按照本指南开发软件，以使用任何第三方编程硬件对 UCD90xxx 序列发生器进行编程。

## 5 参考资料

- 德州仪器 (TI), [UCD90xxx 序列发生器和系统健康状况控制器 PMBus 命令参考用户指南](#)。
- 德州仪器 (TI), [UCD90320 序列发生器和系统健康状况控制器 PMBus 命令参考用户指南](#)。
- 德州仪器 (TI), [UCD90320U 序列发生器和系统健康状况控制器 PMBus 命令参考用户指南](#)。
- 系统管理总线 (SMBus) 技术规范 2.0。
- [PMBus 电源系统管理协议规范第 II 部分 - 命令语言, 版本 1.1](#)。

## 重要声明和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的应用。严禁对这些资源进行其他复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 的销售条款](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款/TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

邮寄地址：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265

Copyright © 2024，德州仪器 (TI) 公司