

# FCE1353/4 与 LAN9253/4 替换说明

# 1 FCE1353/4 与 LAN9253/4 替换对比说明

## 1.1 引脚说明

FCE1353/4 与 LAN9253/4 引脚完全兼容。

## 1.2 功能说明

FCE1353/4 与 LAN9253/4 基本功能完全兼容。

FCE1353 和 LAN9253 支持功能如下表所示。

		FCE1353	LAN9253
封装		64-QFN	64-QFN
EtherCAT		2LAN+MII	2LAN+MII
PDI 接口	HBI	HBII	HBII
		HBIM1P/HBIM2P	HBIM1P/HBIM2P
		-	-
	SPI	Beckhoff-SPI	Beckhoff-SPI
		SPI/SQI	SPI/SQI
	数字 I/O	16DGIO	16DGIO

FCE1354 和 LAN9254 支持功能如下表所示。

		FCE1354	LAN9254
封装		80-QFP	80-QFP
EtherCAT		2LAN+MII	2LAN+MII
PDI 接口	HBI	HBII	HBII
		HBIM1P/HBIM2P	HBIM1P/HBIM2P
		HBID	HBID
	SPI	Beckhoff-SPI	Beckhoff-SPI
		SPI/SQI	SPI/SQI
	数字 I/O	32DGIO	32DGIO

## 1.3 替换总结

FCE1353/4 在不使用等效 EEPROM 功能和 Beckhoff SPI 模式的情况下可以直接对 LAN9253/4 进行原位替换。

等效 EEPROM 功能和 Beckhoff SPI 模式差异参见 FCE1353/4 与 LAN9253/4 差异说明。

## 2 FCE1353/4 与 LAN9253/4 差异说明

### 2.1 等效 EEPROM 模式

在等效 EEPROM 时，初始会使用接口的默认配置。

**差异说明：**以下差异仅针对 **EE\_EMUL[2:0]=001b / 010b / 011b / 100b**。

- LAN9253/4 使用等效 EEPROM 时，0X0150[1:0]初始配置为 0b00，即 WAIT\_ACK 无法使用。
- FCE1353/4 使用等效 EEPROM 时，0X0150[1:0]初始配置为 0b01，即 WAIT\_ACK 为 PullPush 输出，WaitAck=0 表示等待（即操作正在进行）。

**注：**此功能有部分客户会使用，大部分客户会使用外挂 EEPROM 的形式。

### 2.2 Beckhoff SPI 接口

**差异说明：**以下差异仅针对 Beckhoff SPI 接口。

- **LAN9253/4**
  - 使用 Beckhoff SPI 接口写 SystemCSR 寄存器前，需保证已经完成写操作的字节数为 4 的倍数，如：先写 1 个字节的 0X1300，再写 4 个字节的 0X3074，则仅 0X3074 的前 3 个字节可以写入，第 4 个字节无法写入。
  - 使用 Beckhoff SPI 接口写 SystemCSR 寄存器时，一次写操作流程中，可以只含一个数据字节，也可含多个数据字节。
- **FCE1353/4**
  - 使用 Beckhoff SPI 接口写 SystemCSR 寄存器前，无需关心已经完成写操作的字节数。
  - 使用 Beckhoff SPI 接口写 SystemCSR 寄存器时，一次写操作流程中，必须含 4 的倍数个数据字节，即写 SystemCSR 寄存器必须在一次写操作流程中完成，但可一次写多个 CSR 寄存器。

**注：**绝大部分客户不会使用此模式。

## 2.3 时序差异说明

PDI 端口类型	时序差异信号	说明
Digital I/O	$t_{\text{indatasyncs}}$	具体情况参考 datasheet 章节 10.4.6“数字 I/O 时序要求”的图 10-2 及表 10-3。
SPI/SQI	$t_{\text{scsh}}$	SCK(active low), 具体情况参考 datasheet 章节 8.5 “SPI/SQI 时序要求”的图 3-5 及表 8-4。
	$t_v$	具体情况参考 datasheet 章节 8.5 “SPI/SQI 时序要求”的表 8-4。
	$t_{\text{scs\_wait}}$	具体情况参考 datasheet 章节 8.5 “SPI/SQI 时序要求”的表 8-4。
HBIM	$t_{\text{rdwa}}$	具体情况参考 datasheet 章节 7.7.1.2 “读时序要求-EtherCAT 直接映射模式”的图 7-63 及表 7-6。
	$t_{\text{wrwa}}$	具体情况参考 datasheet 章节 7.7.1.5“Non-Posted Write 时序要求 - EtherCAT 直接映射模式”的图 7-66 及表 7-9。
HBII	$t_{\text{rdwa}}$	具体情况参考 datasheet 章节 7.7.3.2 “读时序要求-EtherCAT 直接映射模式”的图 7-73 及表 7-16。
	$t_{\text{wrwa}}$	具体情况参考 datasheet 章节 7.7.3.4 “Posted Write 时序要求 - EtherCAT 直接映射模式和 Non-Posted Write 时序要求- EtherCAT 直接映射模式”的图 7-75、7-76 及表 7-18、7-19。
HBID	$t_{\text{rdwa}}$	具体情况参考 datasheet 章节 7.7.2.2 “读时序要求-EtherCAT 直接映射模式”的图 7-68 及表 7-11。
	$t_{\text{wrwa}}$	具体情况参考 datasheet 章节 7.7.2.4 “Posted Write 时序要求- EtherCAT 直接映射模式和 Non-Posted Write 时序要求- EtherCAT 直接映射模式”的图 7-70、7-71 及表 7-13、7-14。

## 2.4 ID 差异说明

ID 差异如下：

- 地址 0X0000 的寄存器：LAN9253/4 为 0XC0，FCE1353/4 为固定值 0XF0。
- 地址 0X0E03 和 0X3050 的寄存器：LAN9253/4 为 0X92，FCE1353/4 为固定值 0X13
- 地址 0X0E08 的寄存器：LAN9253/4 为 0XD8，FCE1353/4 为固定值 0X66
- 地址 0X0E09 的寄存器：LAN9253/4 为 0X04，FCE1353/4 为固定值 0X0E
- PHY 地址 0X2 和 0X3 的寄存器：FCE1353/4 初值为 0X0

Funcience Confidential

## NOTICE AND DISCLAIMER

The technical and reliability data (including datasheet), design resources (including reference designs), design advice, application, tools or other resources, which have been provided “as is” and “with all faults” by FUNCIENCE. FUNCIENCE disclaims all warranties, including but not limited to any implied warranties of merchantability, fitness for a particular purpose or non-infringement of third party intellectual property rights.

These resources can be used for designing with FUNCIENCE products by skilled developers. You will be responsible for (1) selecting the appropriate FUNCIENCE products, (2) designing, validating and testing your application, and (3) ensuring your application meets applicable standards, and any other requirements, such as safety, regulatory and etc. These resources may be changed without notice. And they can only be used for the development of an application that uses the FUNCIENCE products described in the resources. Other reproduction and display of these resources is prohibited. No license is granted to any other FUNCIENCE intellectual property right or to any third party intellectual property right.

FUNCIENCE's products are provided subject to the Sales Contract. FUNCIENCE's provision of these resources does not expand or otherwise alter FUNCIENCE's applicable warranties or warranty disclaimers for FUNCIENCE products.

FUNCIENCE objects to and rejects any additional or different terms you may have proposed.

Address: Building 2, 1, Gaolizhang Road, Haidai District, Beijing, PRC, 100095

Copyright © 2024, FUNCIENCE CORPORATION

## 通知与声明

方芯提供的技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资料（包括参考设计）、设计建议、应用、工具或其他资料均为“原样的”，不保证没有任何瑕疵，同时也不提供任何保证，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等。

这些资料可供熟练使用方芯产品进行设计的开发人员使用。您将自行承担以下责任：（1）选择合适的方芯产品，（2）设计、验证并测试您的应用方案，（3）确保您的应用满足相应标准及其他要求，如安全、法规等等。资料如有变更方芯将不会另行通知。这些材料仅用于开发本资料所述的方芯产品的应用方案。严禁对这些资料进行复制或展示。同时并未授权您使用任何方芯及其他第三方的知识产权。

方芯提供的产品受销售合同约束。方芯提供的这些资料也不会扩展或以其他方式改变方芯针对产品发布的适用担保或担保的免责声明。方芯拒绝接受您可能提出的任何附加或者不同的条款。

地址：北京市海淀区高里掌路1号院2号楼，邮编：100095

Copyright © 2024, 北京方芯半导体有限公司

*Funcience confidential*