



CS16210

16 位并行输出的静态 VFD 驱动电路

产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2010-01-A	2010-01	更换新模板
2012-01-B1	2012-01	增加说明书编号及发行履历



1、概述

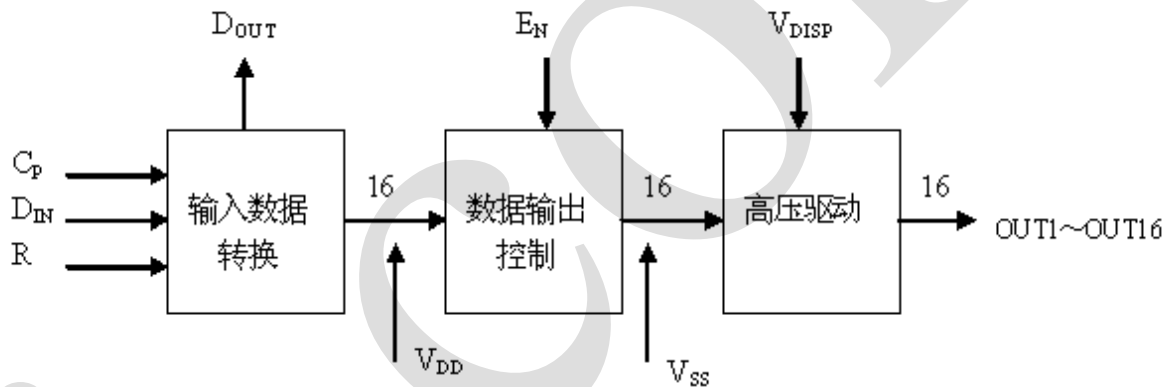
CS16210 是一种负电源型 VFD 驱动电路，可用作 VFD 显示系统中 CPU 与 VFD 之间的接口电路，采用 16 位并行输出，使用灵活，通用性强。其主要特点如下：

- 三电源供电， $V_{DD}=5V$ ， $V_{SS}=0V$ 。
- $V_{DISP} = -30V$ 。
- 串行输入
- 16 位的并行输出
- 并行输出端采用高压结构，可直接驱动 VFD。
- 串行输出端，以便扩展使用，增强其通用性。
- 采用外接时钟、清零端、输出控制，以便使用中与 CPU 相匹配。
- 封装形式：DIP24

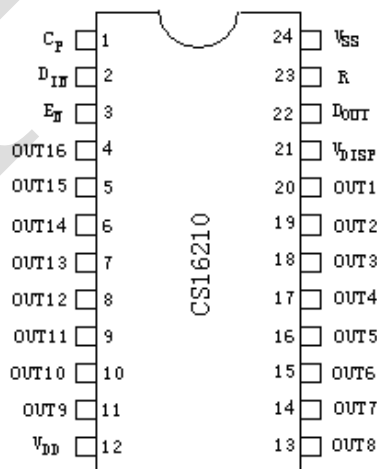
2、功能框图及引脚说明

2.1、功能框图

该电路由三部分组成，即输入数据转换部分、数据输出控制部分、高压驱动部分。



2.2、引脚排列图





2.3、引脚说明及结构原理图

管脚号	符 号	管脚名	I/O	说 明
1	C _P	输入时钟	I	下降沿时输入串行数据, 上升沿时输出串行数据。
2	D _{IN}	串行数据输入端	I	时钟下降沿时输入串行数据
3	E _N	数据输出控制端	I	低电平有效, 允许并行数据输出。低电平宽度不超过一个时钟周期, 其下降沿要在时钟上升沿之后, 上升沿要在时钟下降沿之前。使用中通过控制 E _N 有效信号输入时间及扩展使用来实现多种并行输出。
4~11 13~20	OUT16~OUT1	并行数据输出	0	在 E _N 为低电平时, 并行数据输出。
12	V _{DD}	逻辑电源		5V
21	V _{DISP}	VFD 驱动高压	I	电压值可达-30V
22	D _{OUT}	串行数据输出	0	时钟上升沿时输出串行数据
23	R	清零信号	I	低电平有效
24	V _{SS}	逻辑地		与系统地相连

2.4、功能说明（真值表、逻辑关系等）

输入数据转换部分由 16 个带复位端的基本触发器组成, 主要完成串行输入/并行输出转换功能, 外接的复位端可以保证使用中与 CPU 同步清零。数据输出控制部分为带使能端的控制器。根据不同的 VFD 屏, 通过调节 E_N 与 C_P 的关系来控制数据的输出时间, 即可以实现任意位的并行输出 (即电路可以扩展)。使用中要严格控制 E_N 与 C_P 的关系。

3、电特性

3.1、极限参数 (T_a=25℃, V_{SS}=0V)

参 数	符 号	范 围	单 位
电源电压	V _{DD}	-0.5~7.0	V
驱动工作电压	V _E	V _{DD} +0.5~V _{DD} -40	V
逻辑输入电压	V _{I1}	-0.5~V _{DD} +0.5	V
FIP 驱动输出电压	V _{O2}	V _{EE} -0.5~V _{DD} +0.5	V
FIP 驱动输出电流	I _{O2}	-8	mA
消耗功率	P _D	1200	mW
工作温度	T _{OPT}	-20~+70	℃
存贮温度	T _{ST}	-65~+150	℃
焊接温度	T _L	245 (10 秒)	℃

3.2、推荐使用条件 ($T_a = -20^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$, $V_{SS} = 0\text{V}$)

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	V_{DD}	4.5	5	5.5	V
高电平输入电压	V_{IH}	$0.7 V_{DD}$	—	V_{DD}	V
低电平输入电压	V_{IL}	0	—	$0.3 V_{DD}$	V
驱动工作电压	V_E	0	—	$V_{DD}-35$	V

3.3、电气特性 ($T_a = -20^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$, $V_{DD} = 4.5\text{V} \sim 5.5\text{V}$, $V_{SS} = 0\text{V}$, $V_{EE} = V_{DD}-35\text{V}$)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
高电平输出电压	V_{OH1}		$0.9 V_{DD}$			V
低电平输出电压	V_{OL1}				1	V
低电平输出电压	V_{OL2}				0.4	V
高电平输出电流	I_{OH21}	$V_O = V_{DD} - 2\text{V}$	-3			mA
驱动漏电流	I_{OLEAK}	$V_O = V_{DD} - 35\text{V}$, 驱动器关闭			-10	uA
输出下拉电阻	R_L	驱动器输出	50	100	150	K Ω
输入电流	I_I	$V_I = V_{DD}$ 或 V_{SS}			± 1	uA
高电平输入电压	V_{IH}		$0.7 V_{DD}$			V
低电平输入电压	V_{IL}				$0.3 V_{DD}$	V
滞电电压	V_H	CLK、DIN、STB		0.35		V
静态电流消耗	I_{DDdyn}	无负载时, 无显示			5	mA

3.4、开关特性 ($T_a = -20^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$, $V_{DD} = 4.5\text{V} \sim 5.5\text{V}$, $V_{EE} = -30\text{V}$)

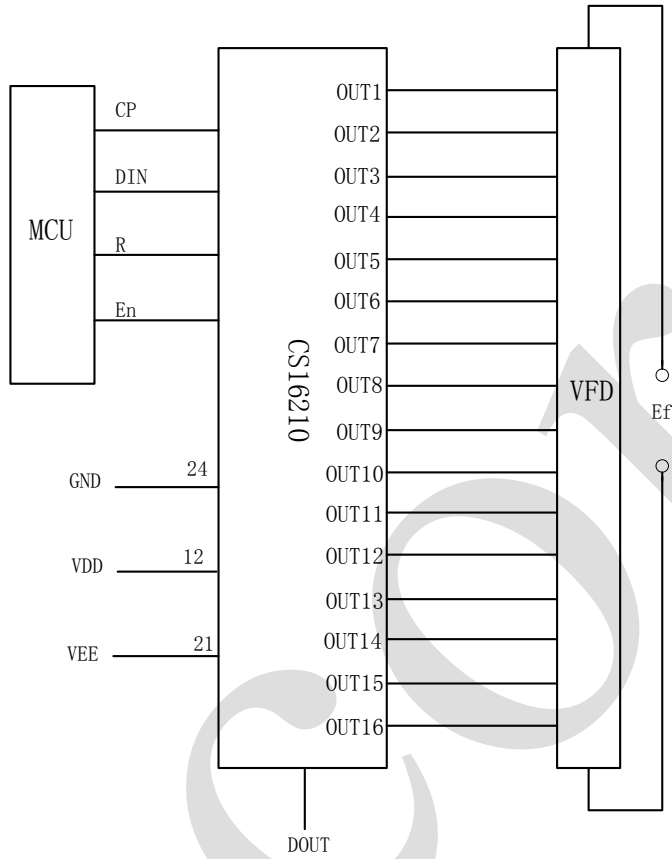
参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
保持延迟	T_{PLZ}	CLK \rightarrow D _{OUT}			300	ns
	T_{PZL}	$C_L = 15\text{pF}$, $R_L = 10\text{K} \Omega$			100	ns
下降时间	T_{THZ}	$C_L = 300\text{pF}$			120	us
最大时钟频率	F_{MAX}	占空比 = 50%	1			MHz
输入电容	C_L				15	pF

3.5、时序条件 ($T_a = -20^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$, $V_{DD} = 4.5\text{V} \sim 5.5\text{V}$)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
时钟脉冲宽度	PW_{CLK}		400			ns
选通脉冲宽度	PW_{STB}		1			us
数据设置时间	t_{SETUP}		100			ns
数据保持时间	t_{HOLD}		100			ns
时间一选通时间	$t_{CLK-STB}$	CLK $\uparrow \rightarrow$ STB \uparrow	1			us
等待时间	t_{WAIT}	CLK $\uparrow \rightarrow$ CLK \uparrow	1			us

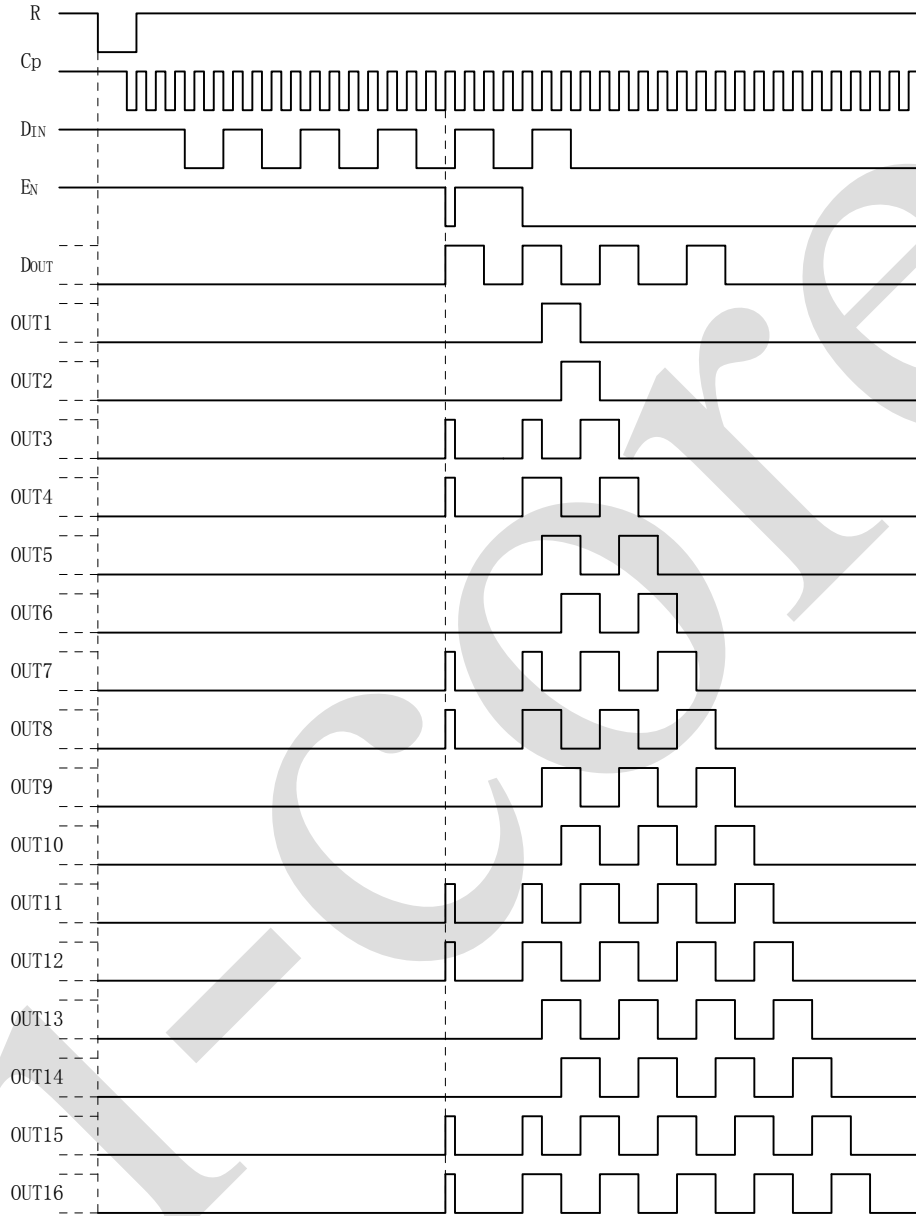


4、应用图





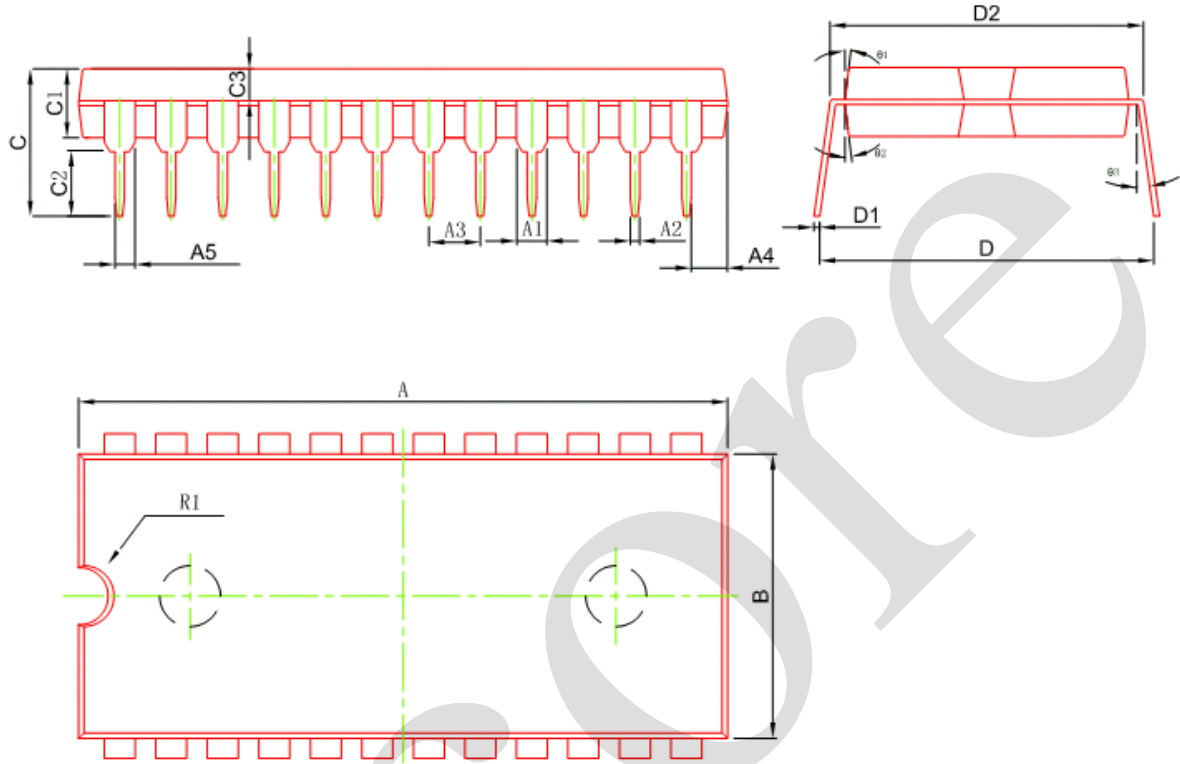
5、时序图





6、封装尺寸与外形图

6.1、DIP24 外形图与封装尺寸



尺寸 标注	最小 (mm)	最大 (mm)	尺寸 标注	最小 (mm)	最大 (mm)
A	31.90	32.10	C2	3.5TYP	
A1	1.30	1.50	C3	1.63TYP	
A2	0.46	0.54	D	15.39	17.38
A3	2.54TYP		D1	0.2	0.35
A4	1.78TYP		D2	15.24	15.49
A5	0.95TYP		R1	1.5TYP	
B	13.9	14.1	θ 1	10°TYP	
C	8.00TYP		θ 2	10°TYP	
C1	3.5TYP		θ 3	5°TYP	



7、声明及注意事项:

7.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBBs)	多溴联苯醚 (PBDEs)
引线框	○	○	○	○	○	○
塑封树脂	○	○	○	○	○	○
芯片	○	○	○	○	○	○
内引线	○	○	○	○	○	○
装片胶	○	○	○	○	○	○
说明	○: 表示该有毒有害物质或元素的含量在 SJ/T11363-2006 标准的检出限以下。 ×: 表示该有毒有害物质或元素的含量超出 SJ/T11363-2006 标准的限量要求。					

7.2 注意

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料;

本资料中的信息如有变化, 恕不另行通知;

本资料仅供参考, 本公司不承担任何由此而引起的任何损失;

本公司也不承担任何在使用过程中引起的侵犯第三方专利或其它权利的责任。

8、联系方式:

无锡中微爱芯电子有限公司

Wuxi I-CORE Electronics Co., Ltd.

地址: 江苏省无锡市蠡园开发区滴翠路 100 号 9 栋 2 层 网址: <http://www.i-core.cn>

邮编: 214072 电话: 0510-81888895 传真: 0510-85572700

市场营销部: 江苏省无锡市蠡园开发区滴翠路 100 号 9 栋 2 层

邮编: 214072 电话: 0510-85572708 传真: 0510-85887721

深圳办事处: 广东省深圳市红荔西路香荔花园 12 栋 26F

邮编: 518000 电话: 0755-88370507 传真: 0755-88370507

广州办事处: 广州白云区广花公路乐鸣一街乐得花园 57 号 901 房

邮编: 510000 电话: 020-36743257 传真: 020-36743257

应用技术服务:

应用部: 江苏省无锡市蠡园开发区滴翠路 100 号 9 栋 2 层

邮编: 214072 电话: 0510-85572715 传真: 0510-85572700

广东省深圳市红荔西路香荔花园 12 栋 26F

邮编: 518000 电话: 0755-88370507 传真: 0755-88370507