

ZQL9712 芯片
产品说明书 (V2.0)

2005-05-23

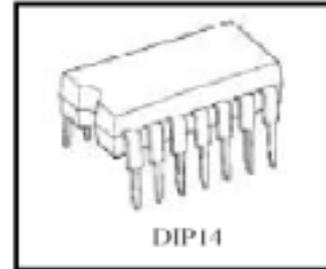


1. 简介

1.1 概要

ZQL9712 芯片是专门为 LED 驱动应用设计的芯片。采用了先进的 CMOS 工艺,具有低功耗的优点。ZQL9712 芯片可以应用于 LED 显示系统,特比适合多离散点的级连应用。ZQL9712 提供了 3 个大电流驱动输出,驱动电流最大为 30mA。

ZQL9712 芯片包括串行移位寄存器和输出寄存器。经串行移位寄存器,串移输入转为 3bit 并行输出,并把该输出作为输出寄存器的输入。串移寄存器和输出寄存器由不同的时钟信号控制,并且都是在时钟信号的上升沿有效。ZQL9712 将控制信号驱动后输出,该输出可作为后级电路的输入信号。



ZQL9712-DIP

1.2 特性

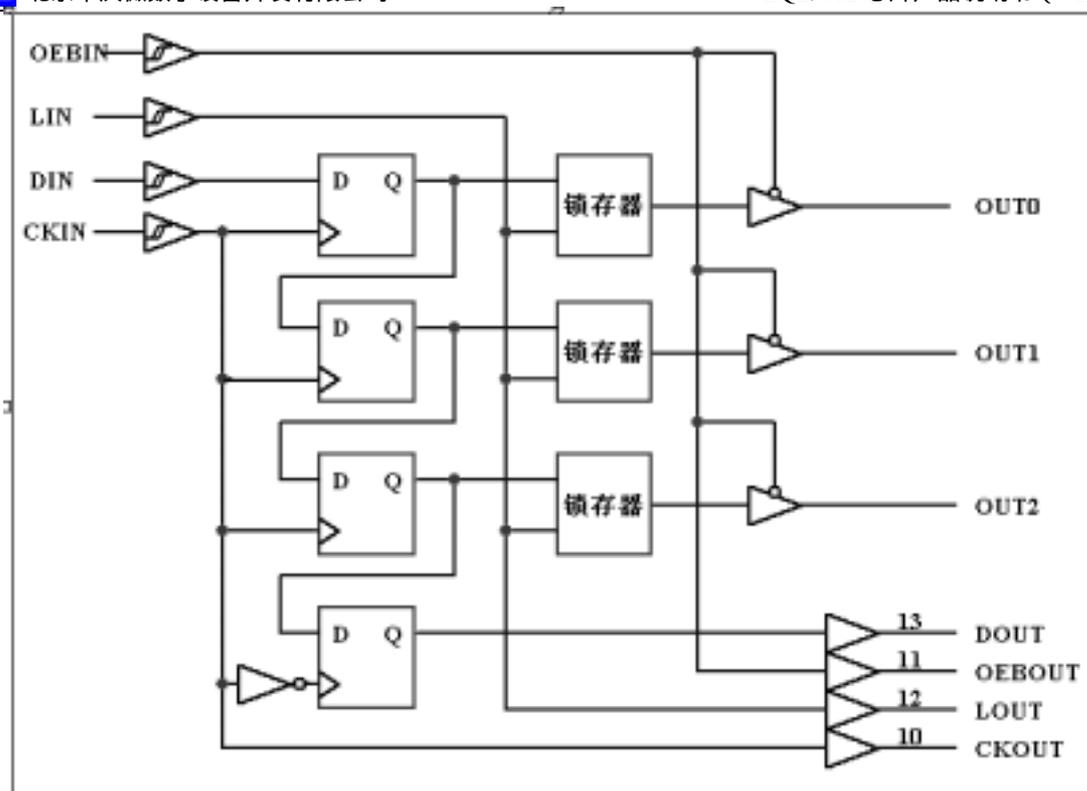
- 3 位驱动输出。
- 最大输出电流达 30mA。
- 具有多片跨板级连应用优化的接口。
- 输入兼容 5V CMOS 电平。
- 最高 15M 串移时钟频率。
- 可采用多种封装形式。

1.3 产品编号

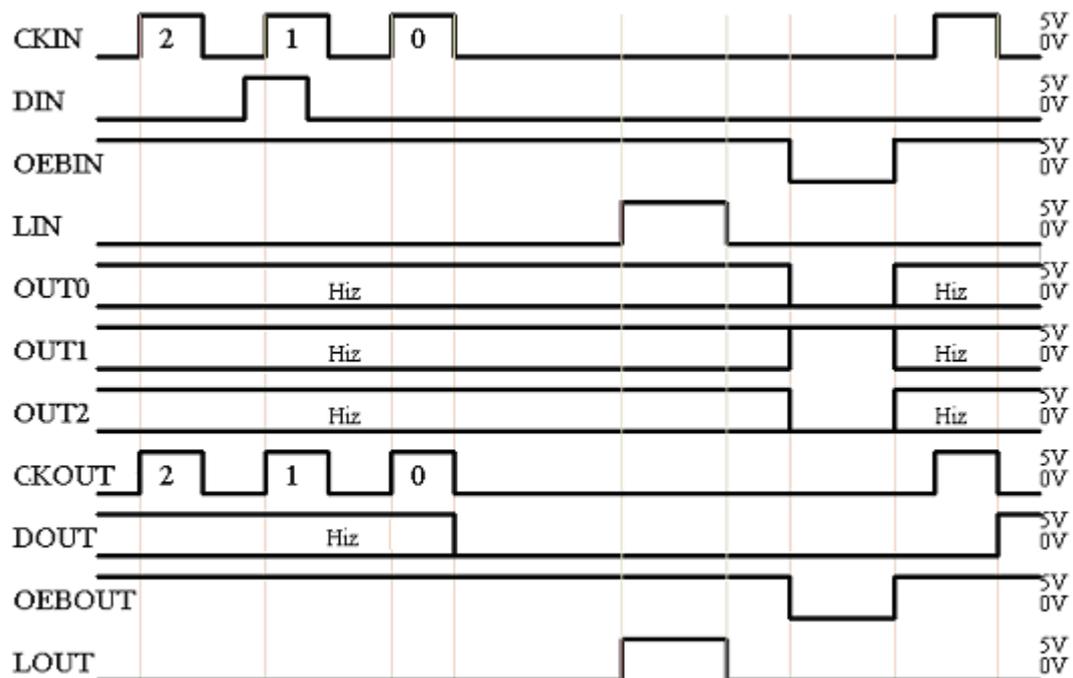
编号	封装
ZQL9712-DIP	DIP 封装
ZQL9712-DIE	DIE 封装
ZQL9712-COB1	DIPCOB 封装
ZQL9712-COB2	SMDCOB 封装
ZQL9712-TSSOP	SMD 封装

2. 功能说明

2.1 功能图



2.2 基本时序



3. 性能参数

3.1 最大工作范围

参数	符号	范围	单位
供电电压	V_{DD}	0 ~ +5.0	V
输入电压	V_{IN}	-0.4 ~ $V_{DD}+0.4$	V
输出电流	I_{OUT}	30	mA
输出电压	V_{OUT}	-0.5 ~ $V_{DD}+0.5$	V



时钟频率	FCLK	15	MHz
功耗	P _D	600	mW
管脚温度	T _L	260 (10S)	° C
工作温度	T _{opr}	-40 ~ +85	° C
存储温度	T _{stg}	-65 ~ +150	° C

3.2 建议工作范围

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
供电电压	V _{DD}		2.0		6.0	V
输出电压	V _{OUT}	-40~+85° C	-	5		V
输出电流	I _{OUT}	驱动输出	25	30	-	mA
	I _{OH}	其它输出			1.0	mA
	I _{OL}	其它输出			-1.0	mA
输入电压	V _{IH}		4	5	5.5	V
	V _{IL}		-0.3		2.1	V
时钟频率	FCLK				15	MHz
时钟高电平宽度	CLKH		25			ns
时钟低电平宽度	CLKL		25			ns
信号建立时间	SETUP		10			ns
信号保持时间	HOLD		10			ns
功耗	CLKH				450	mW
时钟低电平宽度	CLKL		25ns			ns
存储温度	T _{stg}		-40 ~ +100			° C

3.3 电气参数

参数	符号	测试条件	V _{DD}	T=25° C		T=-40 ~ 85° C	T=-55 ~ 125° C	单位
				TYP	极限值			
最小输出高电平	V _{OH}	V _{IN} =V _{IH} or V _{IL} I _{OUT} <30	2.0	2.0	1.9	1.9	1.9	ns
			4.5	4.5	4.4	4.4	4.4	ns
			6	6.0	5.9	5.9	5.9	ns
最大输出低电平	V _{OL}	V _{IN} =V _{IH} or V _{IL} I _{OUT} <30	2.0	0	0.1	0.1	0.1	ns
			4.5	0	0.1	0.1	0.1	ns
			6.0	0	0.1	0.1	0.1	ns
最大输入电流	I _{IN}	V _{IN} =V _{DDO} rGND	6.0		±0.1	±0.1	±0.1	uA

3.4 时序参数

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
时钟高电平宽度	CLKH		25			ns
时钟低电平宽度	CLKL		25			ns
信号建立时间	SETUP		10			ns
信号保持时间	HOLD		10			ns

参数	符号	V _{DD}	T=25° C		T=-40~85° C	T=-55~125° C	单位
			TYP	极限值			
最大输入上升时间和下降时间	t _r t _f	2		1000	1000	1000	ns
		4.5		500	500	500	ns
		6		400	400	400	ns
最大输出上升时间和下降时间	t _{THL} t _{TLH}	2	25	60	75	90	ns
		4.5	7	12	15	18	ns
		6	6	10	13	15	ns

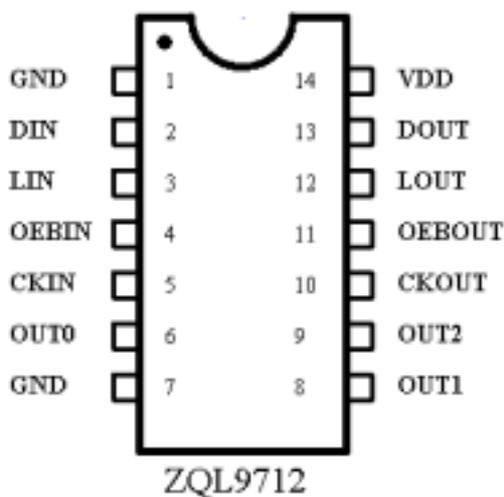


4. 产品封装形式说明

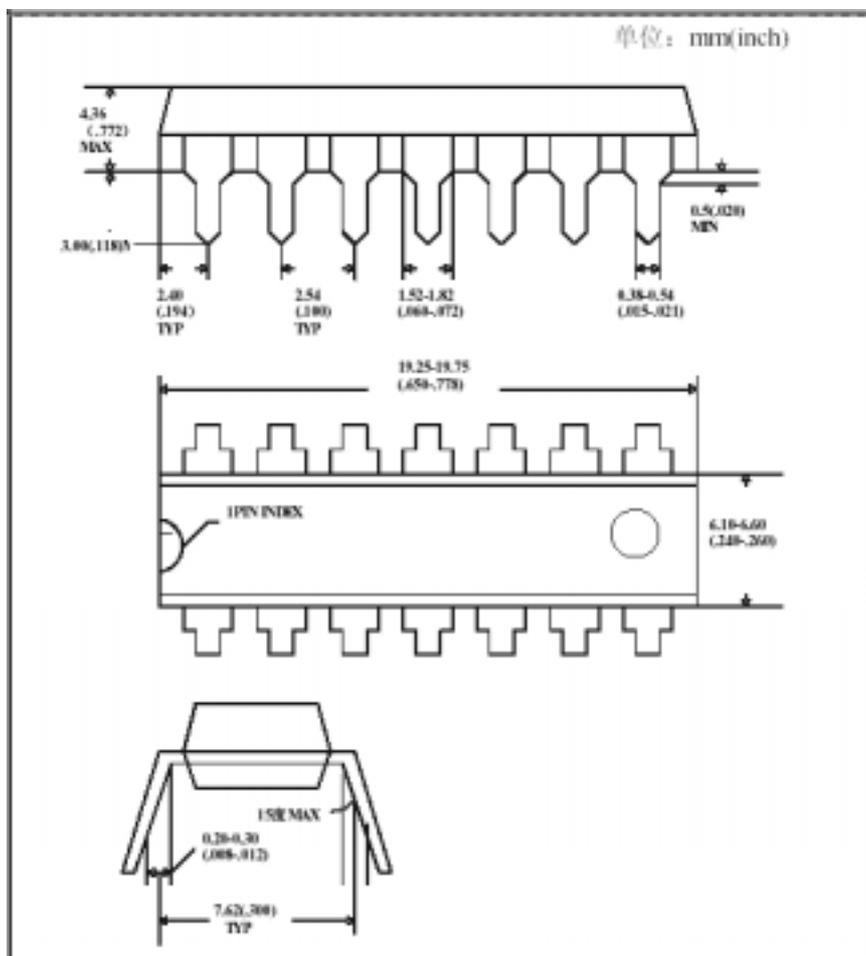
4.1 ZQL9712-DIP

4.1.1 管脚定义

Pin NO.	Pin name	描述
1	GND	地
2	DIN	串行数据输入
3	LIN	加载信号输入
4	OEBIN	输出使能输入
5	CKIN	串行时钟输入
6	OUT0	驱动输出
7	GND	地
8	OUT1	驱动输出
9	OUT2	驱动输出
10	CKOUT	串行时钟输出
11	OEBOUT	输出使能输出
12	LOUT	加载信号输出
13	DOUT	串行数据输出
14	VDD	电源



4.1.2 外形尺寸

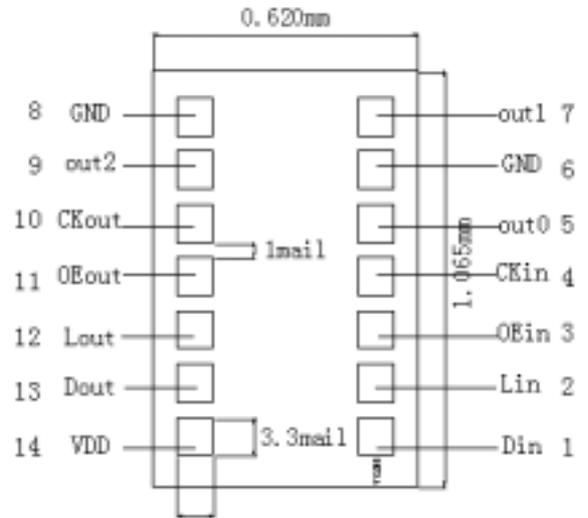




4.2 ZQL9712-DIE

4.2.1 管脚定义及尺寸

PAD		坐标	
PAD NO.	PAD name	X(um)	Y(um)
1	Din	216.28	47
2	Lin	321.28	47
3	_____	426.28	47
	Oein		
4	Ckin	531.28	47
5	Out0	636.28	47
6	Gnd	741.28	47
7	Out1	846.28	47
8	Gnd	846.28	573
9	Out2	741.28	573
10	Ckout	636.28	573
11	_____	531.28	573
	Oeout		
12	Lout	426.28	573
13	Dout	321.28	573
14	vdd	216.28	573

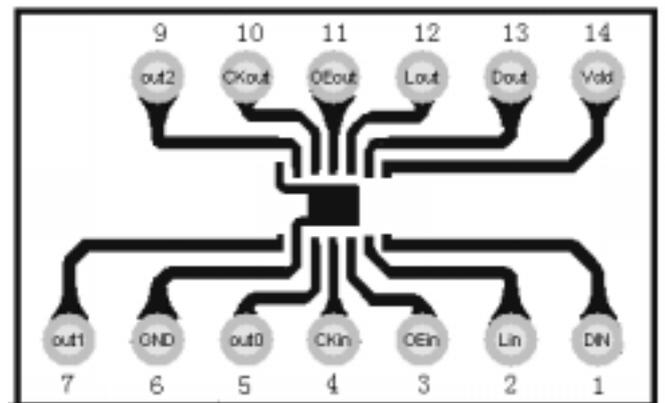


4.3 COB 封装

4.3.1 ZQL9712-COB1

管脚定义及尺寸

Pin		坐标	
Pin NO.	Pin name	X(mil)	Y(mil)
1	DIN	522.4	49.8
2	LIN	433.7	49.8
3	_____	365.0	49.8
	OEIN		
4	CKIN	286.2	49.8
5	OUT0	207.5	49.8
6	GND	128.7	49.8
7	OUT1	50	49.8
8	NC		
9	OUT2	128.7	286.0
10	CKOUT	207.5	286.0
11	_____	286.2	286.0
	OEOUT		
12	LOUT	365.0	286.0
13	DOUT	433.7	286.0
14	VDD	522.4	286.0

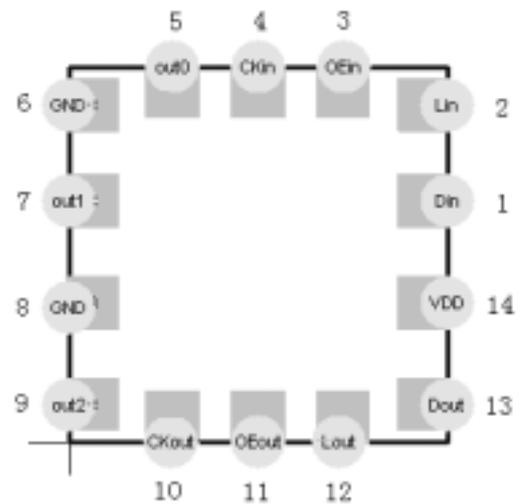




4.3.2 ZQL9712-COB2

管脚定义及尺寸

Pin		坐标	
Pin NO.	Pin name	X(mil)	Y(mil)
1	DIN	275.6	177.2
2	LIN	275.6	248.0
3	OEIN	199.8	275.6
4	CKIN	137.8	275.6
5	OUT0	75.8	275.6
6	GND	0	98.4
7	OUT1	0	177.2
8	GND	0	248.0
9	OUT2	0	27.6
10	CKOUT	74.8	0
11	OEOUT	137.8	0
12	LOUT	199.8	0
13	DOUT	275.6	27.6
14	VDD	275.6	102.4



4.4 ZQL9712-TSSOP

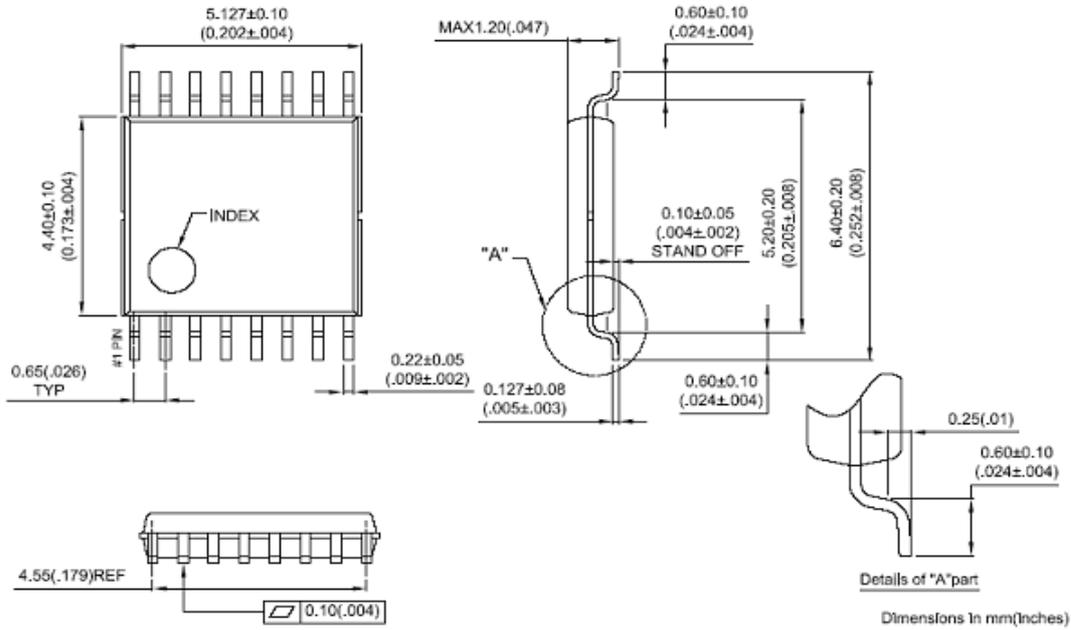
4.4.1 TSSOP16 封装 9712

管脚定义及尺寸

Pin No.	Pin Name	描述
1	Din	串行数据输入
2	Lin	加载信号输入
3	OEIN	输出使能输入
4	CKin	串行时钟输入
5	Out0	驱动输出
6	GND	地
7	Out1	驱动输出
8	GND	地
9	GND	地
10	GND	地
11	Out2	驱动输出
12	CKout	串行时钟输出
13	OEOut	输出使能输出
14	Lout	加载信号输出
15	Dout	串行数据输出
16	VDD	电源



4.4.2 ZQL9712-TSSOP 外形尺寸



5. 应用电路

5.1 示意图



5.2 电流调节方法

选定 LED 之后，通过调节和 LED 串联的限流电阻大小来调节通过 LED 的电流。

电阻计算方法： $R=(V_{CC}-V_{9712}-V_{LED})/I$

其中

R：限流电阻阻值

V_{CC} ：供电电压 $V=5v \pm 0.5v$

V_{9712} ：芯片饱和压降 0.8v-1v

V_{LED} ：LED 导通压降

I：LED 工作电流(静态时建议不大于 20mA)