

## 1. 简介

### 1.1 概要

ZQ9712HV 芯片是专门为 LED 驱动应用设计的芯片。采用了 12V 电源电压供电，采用了先进的 CMOS 工艺，具有标准集成电路高噪声免疫性和低功耗的优点。ZQ9712HV 芯片可以应用于 LED 显示系统，特别适合多离散点的级连应用。

ZQ9712HV 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。ZQ9712HV 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。

### 1.2 特性

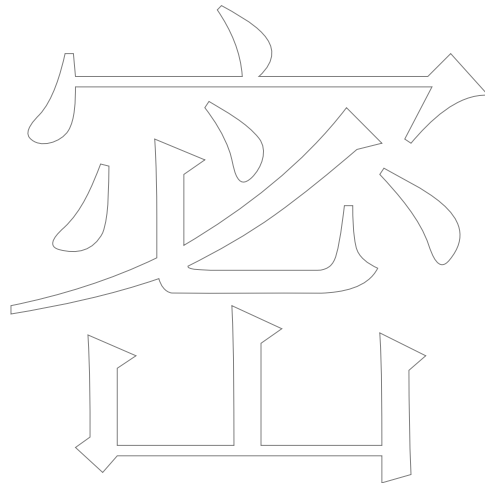
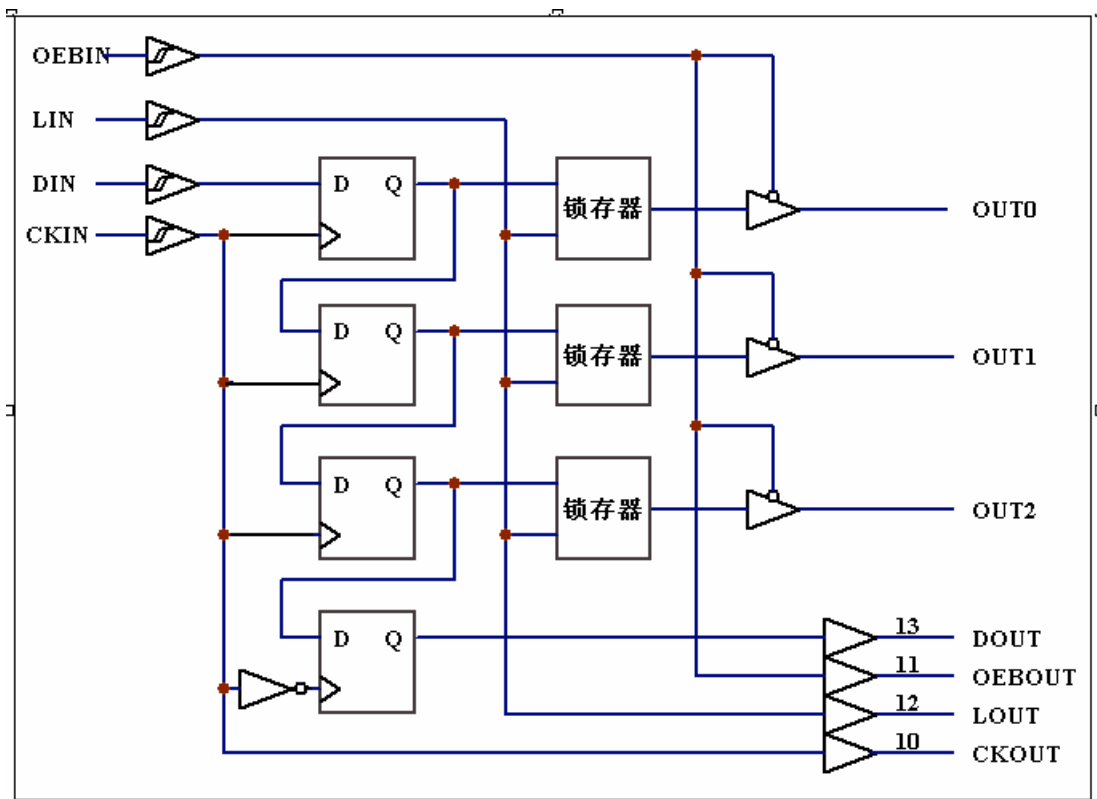
- 3 位驱动输出。
- 具有多片跨板级连应用优化的接口。
- 输入兼容 12V CMOS 电平。
- 最高 15M 串移时钟频率。
- 两点间连接长度扩展。
- 单芯片可驱动 LED 灯数的增加。
- 级连芯片增加。
- 可采用多种封装形式。

### 1.3 产品编号

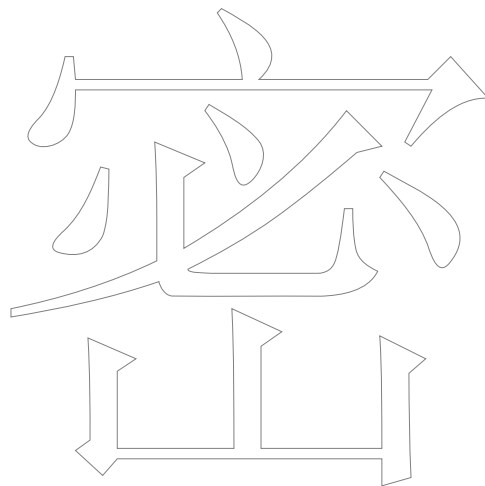
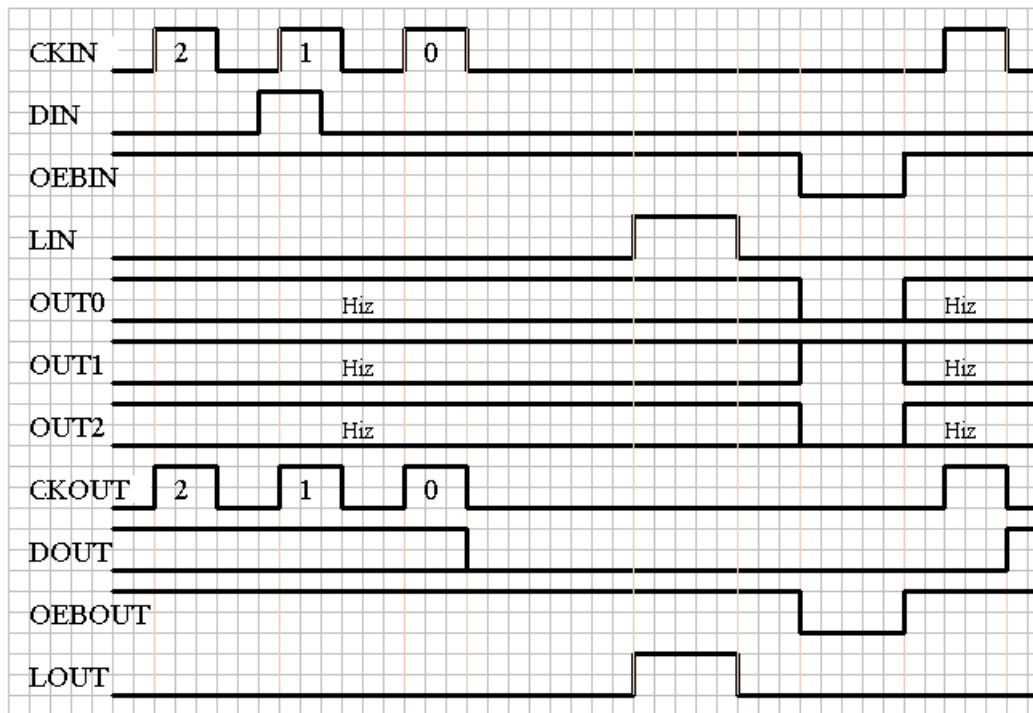
编号	封装
ZQ9712HV -SOP	SOP 封装

## 2. 功能说明

### 2.1 功能图



## 2.2 基本时序



### 3. 性能参数

#### Maximum Rating

Characteristic	Symbol	Rating	UNIT
Supply Voltage	VDD	12	V
Input Voltage	Vin	VDD+0.3 or GND-0.3	V
Output Voltage	Vout	12	V
Operating Temperature	Topr	-40 to 85	°C
Power Dissipation	Pd	800	mW

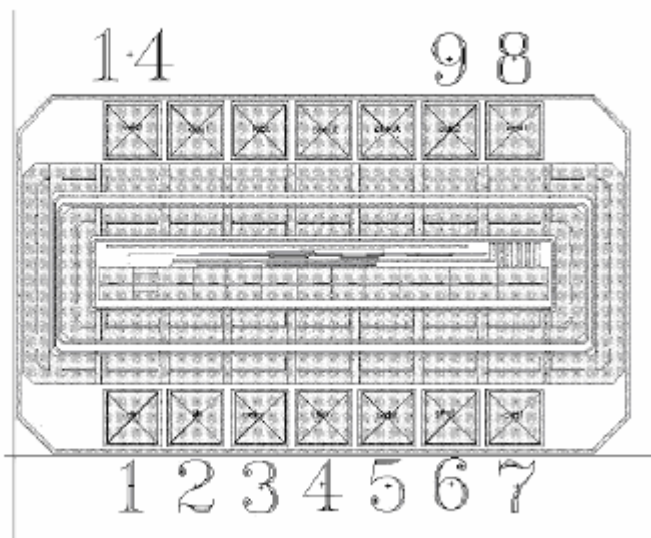
#### DC Electrical Characteristic (T=25°C)

Characteristic	Symbol	Condition	MIN	TYP	MAX	UNIT
Supply Voltage	VDD	Normal Operation	9		12	V
Supply Current	IDD	VDD=12V ALL Outputs OFF				uA
Output Current (out0 out1 out2)	IOH	VOH=VDD-1V	4	6		mA
	IOL	VOL=1V	-20	-40		mA
Output Current (Clock output pin)	IOH	VOH=VDD-1V	24	40		mA
	IOL	VOL=1V	-24	-40		mA
Output Current (data output pin)	IOH	VOH=VDD-1V	24	40		mA
	IOL	VOL=1V	-24	-40		mA
Output Leak Current (out0 out1 out2)	ILek	OEIN='L'		5		uA
Output Voltage (Clock output pin)	VOH	IOH=24mA		VDD-1		V
	VOL	IOL=-24mA		1		V
Output Voltage (data output pin)	VOH	IOH=24mA		VDD-1		V
	VOL	IOL=-24mA		1		V

## 4. 产品封装形式说明

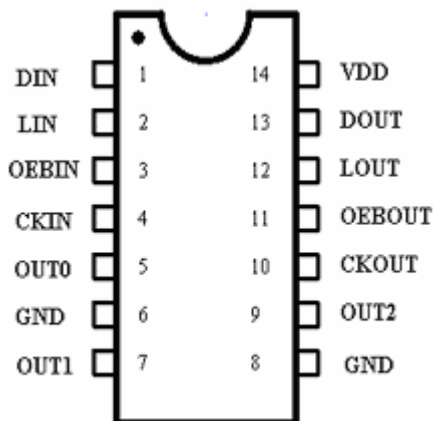
### 4.1 ZQ9712HV -SOP

芯片图:

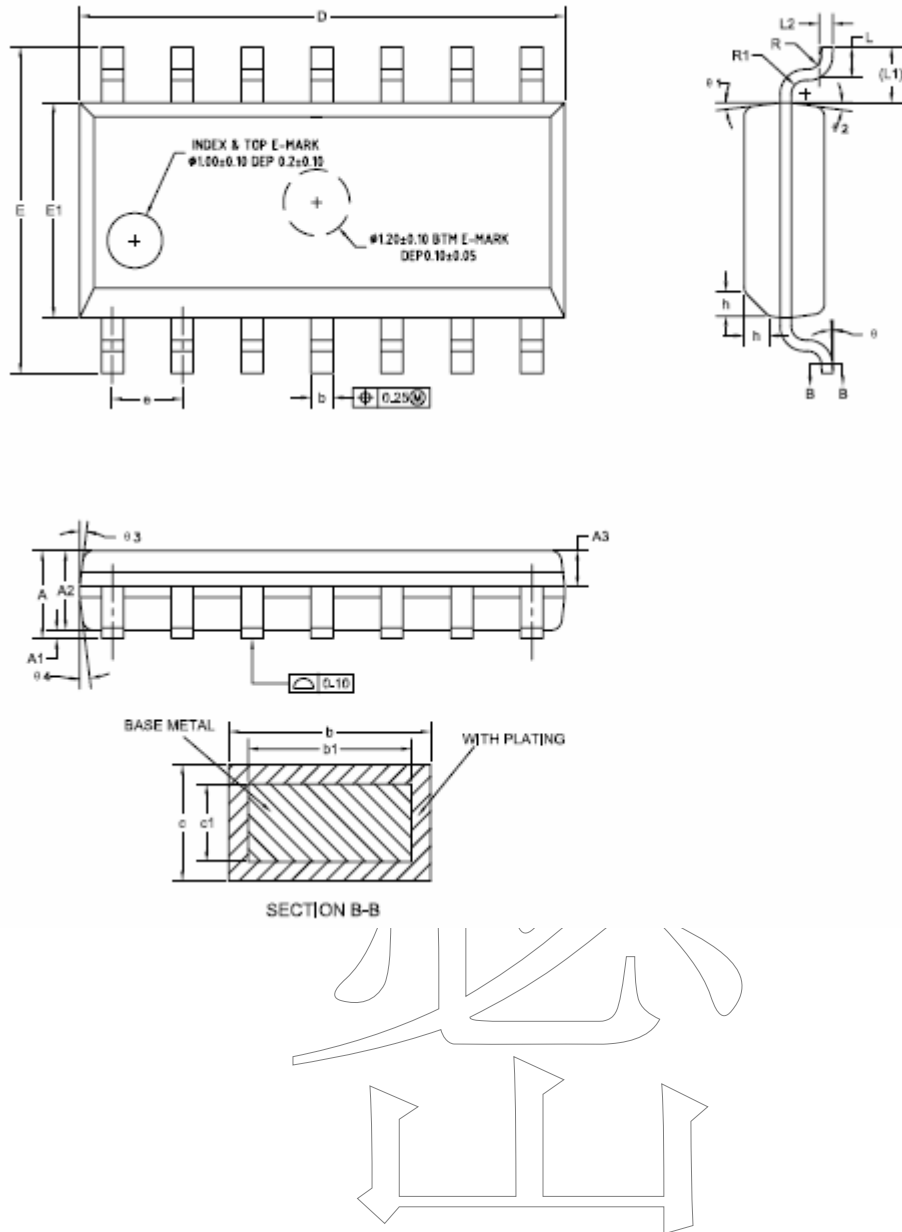


#### 4.1.1 管脚定义

Pin NO.	Pin name	描述
1	DIN	串行数据输入
2	LIN	加载信号输入
3	OEBIN	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	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

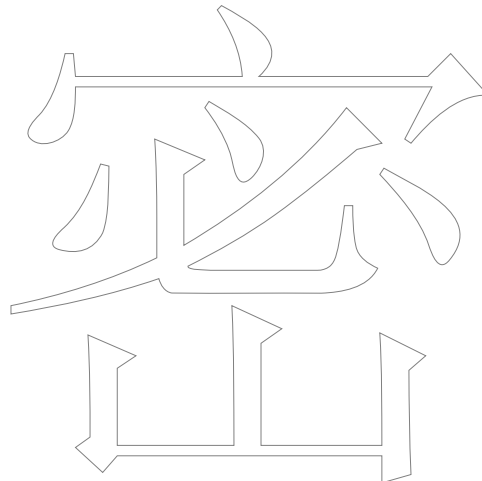
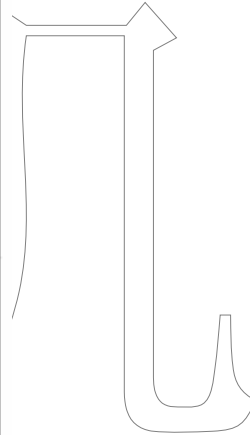


4.1.2 外形尺寸



COMMON DIMENSIONS  
(UNITS OF MEASURE=MILLIMETER)

SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	1.35	1.60	1.75
A1	0.10	0.15	0.25
A2	1.25	1.45	1.65
A3	0.55	0.65	0.75
b	0.36	-	0.49
b1	0.35	0.40	0.45
c	0.17	-	0.25
c1	0.17	0.20	0.23
D	8.53	8.63	8.73
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.80	3.90	4.00
e	1.17	1.27	1.37
L	0.45	0.60	0.80
L1	1.04REF		
L2	0.25BSC		
R	0.07	-	-
R1	0.07	-	-
h	0.30	0.40	0.50
$\theta$	0°	-	8°
$\theta_1$	6°	8°	10°
$\theta_2$	6°	8°	10°
$\theta_3$	5°	7°	9°
$\theta_4$	5°	7°	9°



## 5. 应用电路

### 5.1 示意图

9712HV 芯片驱动了的 LED 灯的接口电路图如下。通过电阻 R1 和 LED 灯串联，并且灯接上电源 VEXT。流过 LED 灯的电流通过电阻 R1 来决定。

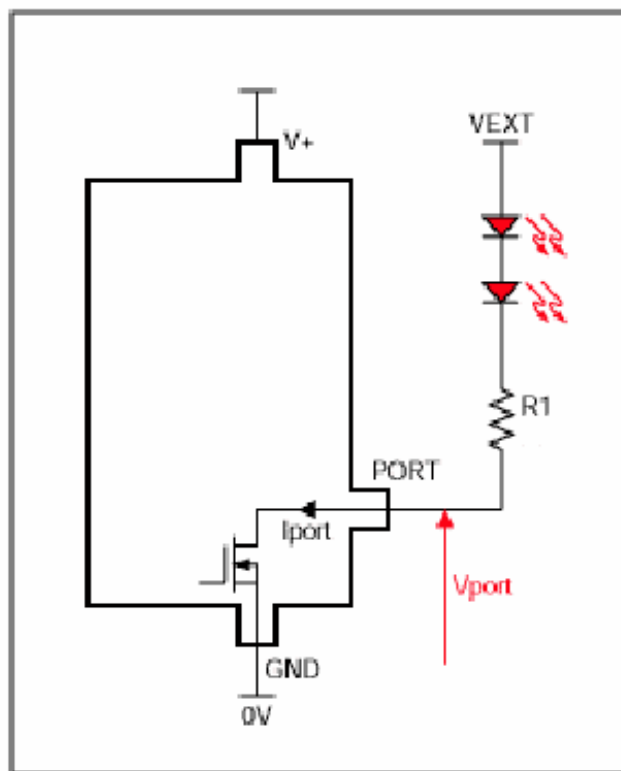


Figure 1. Standard LED connection.

### 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 R1 大小来调节通过 LED 的电流。

电阻计算方法： $R=(V_{EXT}-V_{port}-V_{LED})/I$ ;

其中

R: 限流电阻阻值;

VEXT: 供电电压  $V=12v \pm 0.5v$ ;

Vport: 输出端口压降;

VLED: LED 导通压降;

Iport: LED 工作电流;



### 5.3 芯片拉电流的 IV 曲线

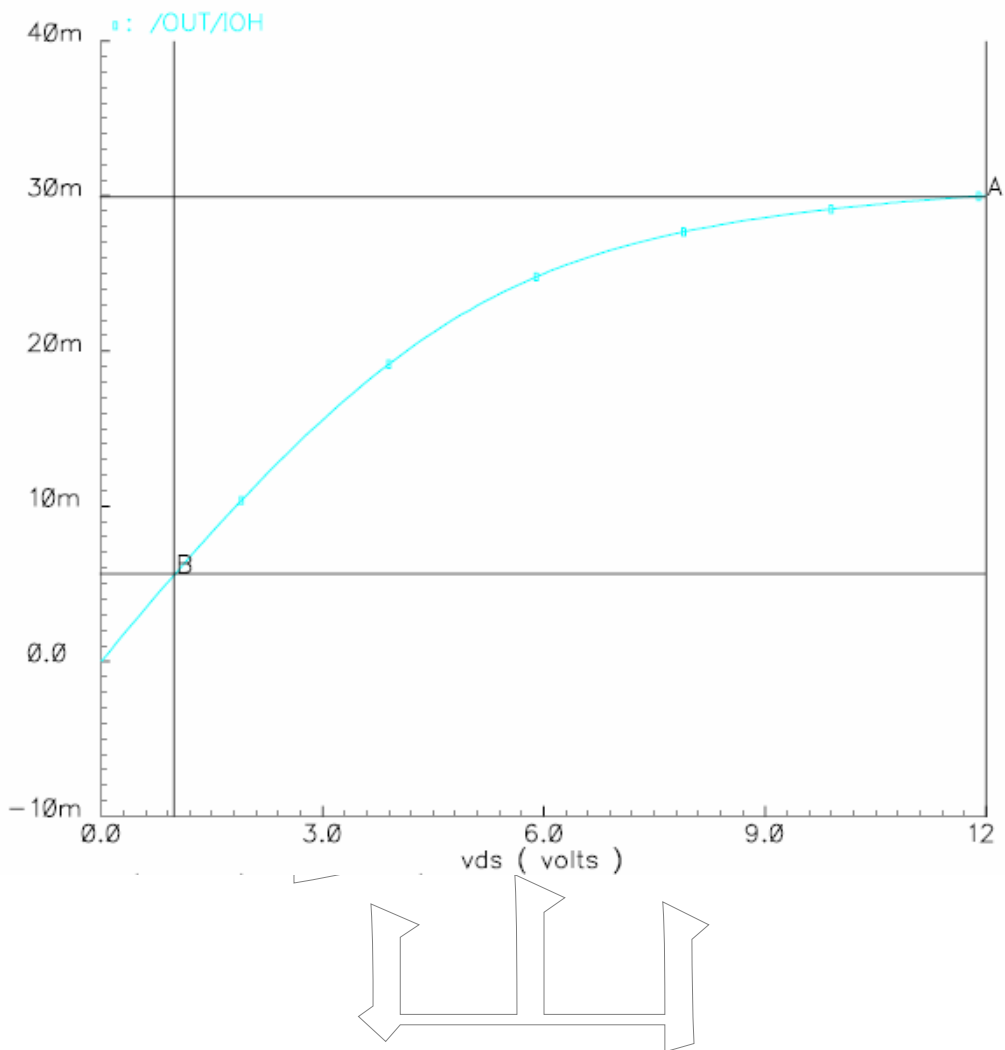
IV 曲线（拉电流）说明芯片输出端口外接负载，且负载的另一端接地情况下， $V_x$ （工作电压与芯片端口电压的差值）与  $I_y$  的对应关系。

$V_{port}$  芯片在外接负载时端口的电压值；

X 轴表示  $V_x = 12V - V_{port}$  电压；

Y 轴表示  $I_y$  是芯片工作在拉电流情况下其对应的电流值；

根据下图，可以查出  $V_{port}$  电压值相对应的拉电流数值。



### 5.4 芯片灌电流的 IV 曲线

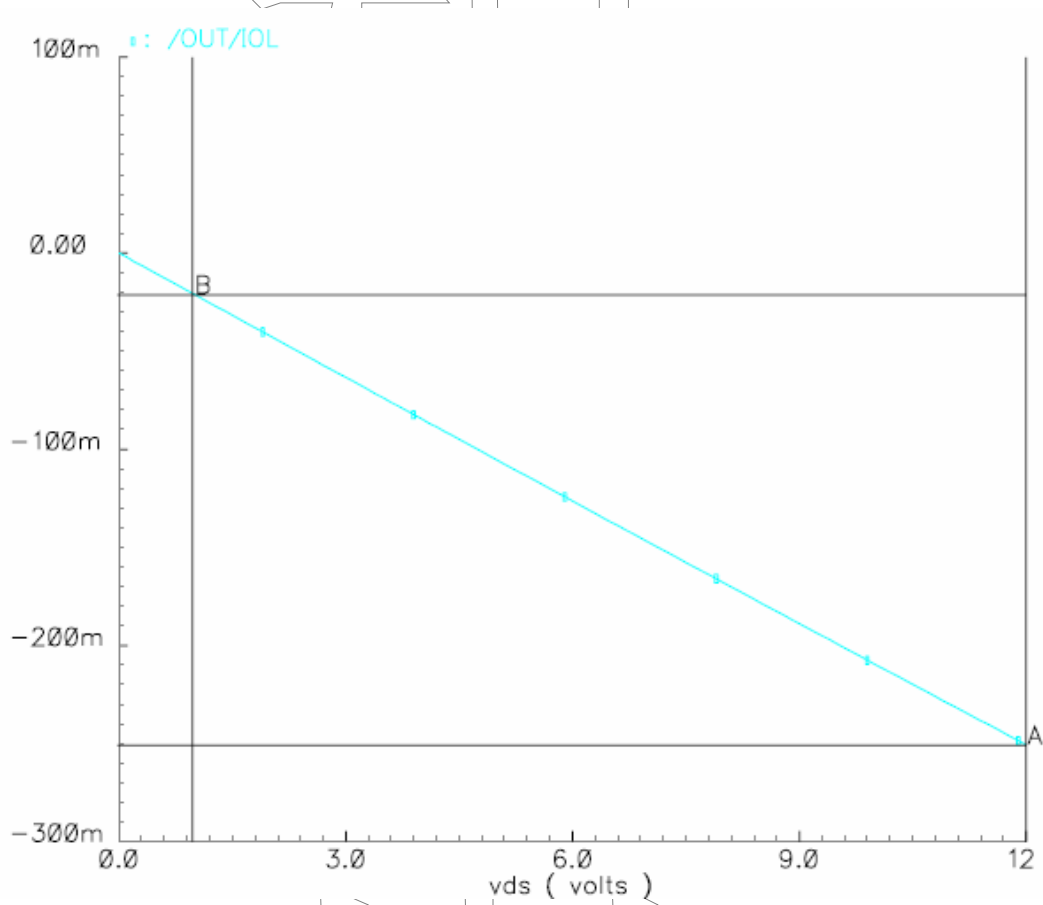
IV 曲线（灌电流）说明芯片输出端口外接负载，且负载的另一端接电源情况下， $V_x$ （芯片端口电压的值）与  $I_y$  的对应关系。

$V_{port}$  芯片在外接负载时端口的电压值；

X 轴表示  $V_x = V_{port}$  电压；

Y 轴表示  $I_y$  是芯片工作在灌电流情况下其对应的电流值；

根据下图，可以查出  $V_{port}$  电压值相对应的灌电流数值。



### 5.5 芯片输入端口上拉电阻的选用

在芯片使用中，芯片输入端口的上拉电阻建议应选用 2k。