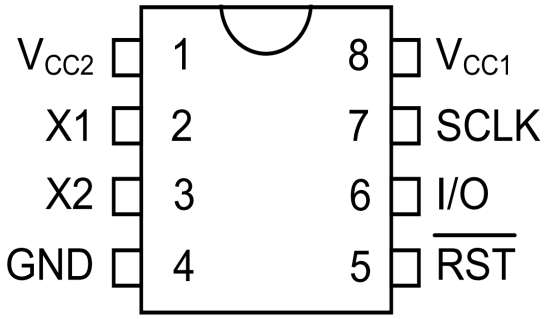
产品特点：

- 实时钟计秒、分、时、一个月中的日期、月、一周中的每天、到 2100 年的闰年；
- 31X8 RAM；
- 串行 IO 以节省引脚数目；
- 1.3~5.5V 全工作电压范围(1.3~5.5V 电压可选，可完全单电池供电)；
- 2.5V 下消耗小于 300nA 电流；
- 时钟或者 RAM 数据可以单字节或者多字节传输；
- SOIC8、SOP8 或者 DIP8 封装；
- 简单的 3 线界面；
- TTL 兼容；
- 可选工业级温度范围： - 40～85 度。

引脚分配和说明：



管脚定义

外引脚序号	引脚名称	功能	I/O
1	VCC2	电源电压	P
2	X1	32.768kHZ 晶振输入	I
3	X2	32.768kHZ 晶振输出	O
4	GND	地	P
5	$\overline{RST}$	复位	I
6	I/O	数据传输口	I/O
7	SCLK	数据传输时钟	I
8	VCC1	电源电压	P

订货信息

PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE	TOP MARK
KY1302	0°C to +70°C	8 PDIP (300 mils)	KY1302
KY1302N	-40°C to +85°C	8 PDIP (300 mils)	KY1302
KY1302S	0°C to +70°C	8 SO (208 mils)	KY1302S
KY1302SN	-40°C to +85°C	8 SO (208 mils)	KY1302S
KY1302Z	0°C to +70°C	8 SO (150 mils)	KY1302Z
KY1302ZN	-40°C to +85°C	8 SO (150 mils)	KY1302ZN

KEYSEMI Proprietary Information Unauthorized Photocopy and Duplication Prohibited © 2017 KEYSEMI All Rights Reserved

芯片参数:

1、 极限参数:

- 每一个管脚到地电压: -0.5V~7.0V;
- 工作温度: 0～70 度;
- 存储温度: -55~125 度;

2、 推荐直流工作条件: (0~70 度)

参数	条件	最小	典型	最大	单位
VCC1, VCC2		1.3		5.5	V
逻辑 1 输入 VIH		2.0		VCC+0.3	V
逻辑 0 输入 VIL	VCC=1.3V	-0.2		+0.3	V
	VCC=5V	-0.3		+0.8	V

3、 直流电参数: (0~70 度) (VCC=2~5.5V)

参数	符号	条件	最小	典型	最大	单位	Notes
输入漏电流	ILI			105	500	uA	6
I/O 漏电路	ILO			105	500	uA	6
逻辑 1 输出	VOH	VCC=2V	1.2	4.7		V	2
		VCC=5V	2.4	4.7		V	
逻辑 0 输出	VOL	VCC=2V		0.4	0.4	V	3
		VCC=5V		0.4	0.4	V	
工作电流	ICC1A	VCC=2V		0.06	0.3	mA	5,12
		VCC=5V		0.763	1.2	mA	
时钟保持电流	ICC1T	VCC=2V		0.119	0.3	uA	4,12
		VCC=5V		0.659	1	uA	
待机电流	ICC1S	VCC=2V		4	100	nA	10,12,14
		VCC=5V		18	100	nA	
工作电流	ICC2A	VCC=2V		0.092	0.4	mA	5,13
		VCC=5V		0.946	1.28	mA	
时钟保持电流	ICC2T	VCC=2V		7.5	25	uA	4,13
		VCC=5V		23.8	81	uA	
待机电流	ICC2S	VCC=2V		7.4	25	uA	10,13
		VCC=5V		23.3	80	uA	

涓流充电电阻	R1 R2 R3			2 4 8	kΩ kΩ kΩ		
涓流充电二极管压降	V_{TD}			0.7	V		

4、 交流参数：(0~70 度)

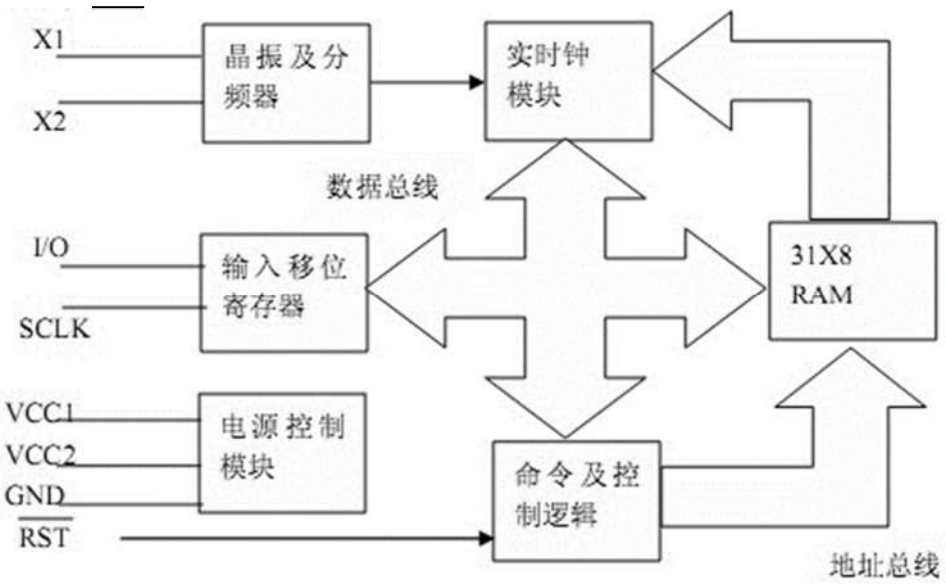
参数	符号	条件	最小	典型	最大	单位
时钟频率	fCLK	VCC=1.3V			0.5	MHZ
		VCC=5V			2	

功能框图和简单功能描述：

KY1302 包含了一个时钟/日历实时钟以及 32 字节的静态 RAM，它通过一个简单的串行界面和微控制器通讯；时钟/日历实时钟提供了秒、分、时、天、月以及年的信息；每个月的最后一天根据该月是否有31 天而自动调节，包括闰年的校正；时钟可以是 12 小时或者 24 小时制，并加以 AM 或者 PM 提示；

KY1302 与微控制器之间的界面是一个简单的同步串行通讯接口，只有 CLK、$\overline{RST}$ 、和 I/O 三根线；KY1302 采用低功耗设计。

功能框图：



电路包括移位寄存器、控制逻辑模块、晶振、实时钟模块以及 RAM 等几个功能模块；在开始传递数据前，$\overline{RST}$ 变为高，8 bits 数据进入移位寄存器，可以是地址或者命令信息；数据在SCLK 上升沿串行输入；第一个 8 位数据用来制定哪 40 个字节数据将被操作，不管是读操作或者是写操作；也不管是单字节操作还是多字节操作。命令字节的输入是最低位Bti0（LSB）先输入。

主要模块工作原理：

1、 命令字节格式：

7	6	5	4	3	2	1	0
1	RAM / $\overline{CK}$	A4	A3	A2	A1	A0	RD / $\overline{W}$

每次数据传递都通过命令字节来进行初始化；最高位必须是“1”，如果是“0”的话写进 KY1302将无效；bit6＝0 表示时钟/日历数据，＝1 表示 RAM 数据；bit1~bit5 指定目标寄存器地址；bit0=0表示写操作，＝1 表示读操作。

2、 复位和时钟控制、数据输入/输出以及多字节模式：

$\overline{RST}$ 引脚是电路的复位引脚，低电平有效。所有数据传输都必须设置 $\overline{RST}$ 为高；一旦 $\overline{RST}$ 是低那么数据立即停止传输。在上电复位过程中，$\overline{RST}$ 必须保持低电平, 直到 Vcc≥1.3V, 同时 SCLK 也必须是低电平。$\overline{RST}$ 有两个功能：第一：启动控制逻辑；第二：提供一种方法来决定是单字节还是多字节传输；

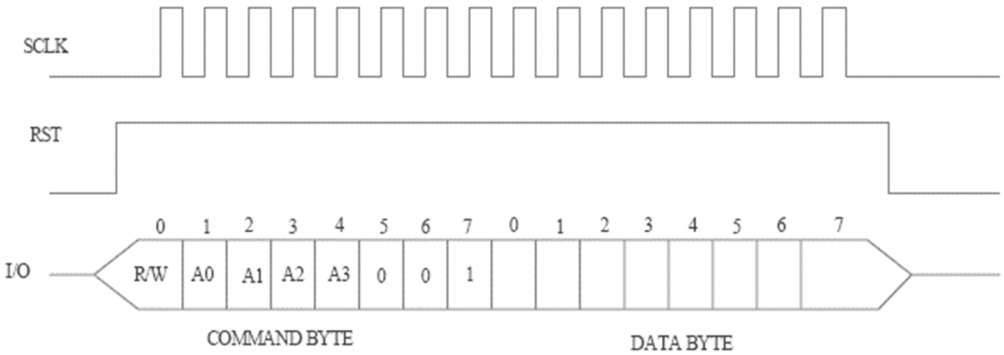
数据输入

在前面 8 个SCLK 时钟输入写命令字节后，在下一个 8 个 SCLK 上升沿输入数据。 数据输入先从 bit0 开始。

数据输出

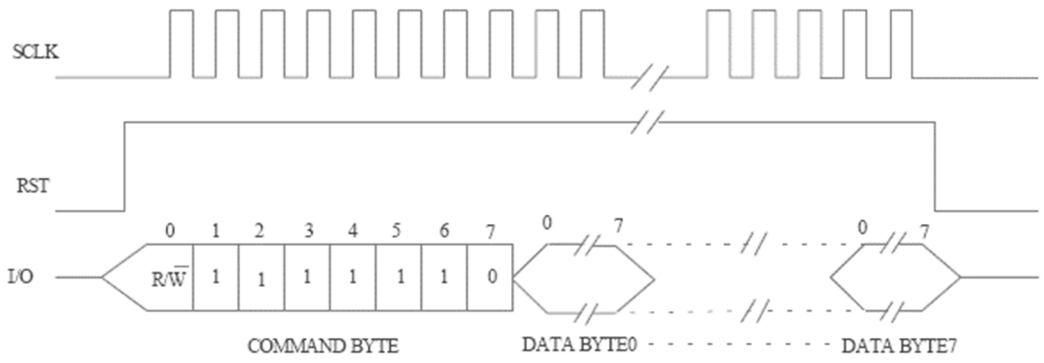
在前面 8 个 SCLK 时钟输入读命令字节后，数据在 SCLK 时钟的下降沿输出。数据输出从 bit0开始。

数据传输时序图（单字节传输）：



注：上图 I/O 中bit5 应为A4，bit6 应为R/C； 数据传输时序图（多字节传输）：

数据传输时序图（多字节传输）：



注：上图 I/O 中 bit6 应为$\overline{R/C}$；bit7 应为 1；

3、 时钟/日历、时钟停止标志、AM/PM 12-24 小时模式以及写保护位：

时钟/日历信息以 BCD 格式包含在七个读/写寄存器中，见下图：

寄存器地址：

SEC	1	0	0	0	0	0	0	RD / $\overline{W}$

寄存器定义：

00 – 59	CH	10 SEC	SEC

寄存器地址：

MIN	1	0	0	0	0	0	1	RD / $\overline{W}$

寄存器定义：

00 – 59	1	10 MIN	MIN

寄存器地址：

HR	1	0	0	0	0	1	0	RD / $\overline{W}$

寄存器定义:

01 – 12 00 - 23	12/24	0	10 A/P	HR	HR

寄存器地址:

DATE	1	0	0	0	0	1	1	RD / $\overline{W}$

寄存器定义:

01-28/29 01 – 30 01 - 31	0	0	10 DATE	DATE

寄存器地址:

MONTH	1	0	0	0	1	0	0	RD / $\overline{W}$

寄存器定义:

01 - 12	0	0	0	10 MONTH	MONTH

寄存器地址:

DAY	1	0	0	0	1	0	1	RD / $\overline{W}$

寄存器定义:

01 - 07	0	0	0	0	0	DAY

寄存器地址:

YEAR	1	0	0	0	1	1	0	RD / $\overline{W}$

寄存器定义:

00 - 99	10 YEAR	YEAR

时钟停止标志：

秒寄存器的 bit7 用来定义时钟停止标志，当这一位设置成 1 时，时钟晶振定制，KY1302 进入低功耗待机模式；当这一位设置成 0 时，时钟将启动。

AM/PM 12-24 模式：

小时寄存器的 bit7 用来定义 12 或者 24 小时制；当这一位设置成 1 时，选择 12 小时制；在 12 小时制中，bit5 用来设置 AM 或者 PM（当为 1 时，选择 PM）；在 24 小时制中，bit5 是第二个 10小时位（20～23 小时）。

写保护位：

寄存器地址：

1	0	0	0	1	1	1	RD / $\overline{W}$

寄存器定义：

WP	0	0	0	0	0	0	0

控制寄存器的 bit7 是写保护位，，其它 7 位强制为 0；在时钟或者 RAM 写操作前，bit7 必须设置为 0，一旦设置为 1，任意寄存器的写操作将被禁止。

4、点滴式充电寄存器：

充电寄存器地址:

1	0	0	1	0	0	0	RD / $\overline{W}$

充电寄存器定义：

TCS	TCS	TCS	TCS	DS	DS	RS	RS

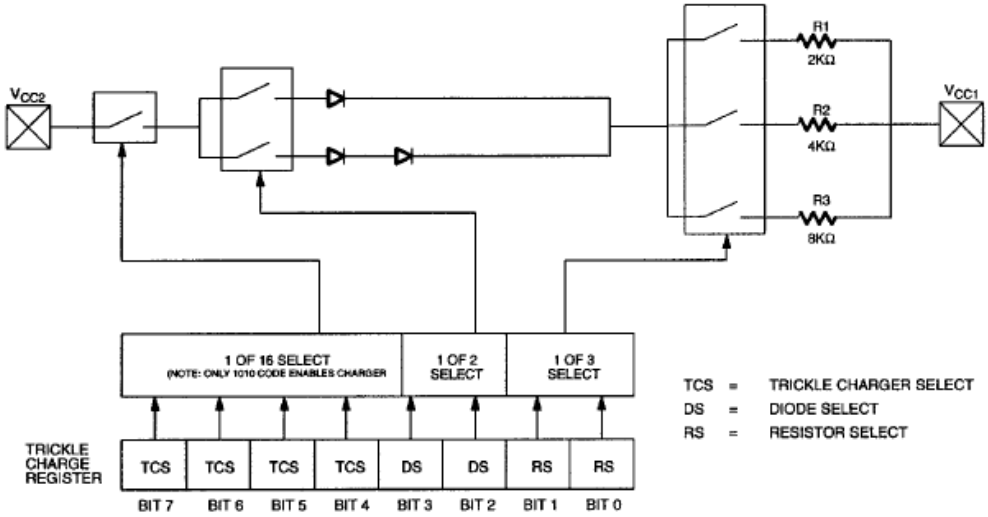
该寄存器控制 KY1302 的充电特性，由 bit4~bit7（TCS）这四位控制，只有 1010 这种模式才可以使能充电器；

bit2 ~ bit 3（DS）用来选择 VCC1 和 VCC2 之间连接一个或者 2 个二极管（01 表示连接一个二极管、

10 表示连接两个二极管，当为00 或者11 时，充电器不使能)；

bit1~ bit 0（RS）用来选择 VCC1 和VCC2 之间连接的电阻值：00 表示没有电阻，且充电器不使能；01 表示2K 电阻；10 表示4K 电阻；11 表示8K 电阻；

简化的逻辑关系图如下：



5、 时钟/日历多字节模式：

CLOCK BURST 寄存器地址：

1	0	1	1	1	1	1	RD / $\overline{W}$

6、 RAM 及 RAM 多字节模式：

寄存器地址：

RAM0	1	0	1	1	1	1	1	RD / $\overline{W}$
⋮								
RAM30	1	0	1	1	1	1	1	RD / $\overline{W}$

寄存器定义：

RAM0 DATA0								
⋮								
RAM30 DATA30								

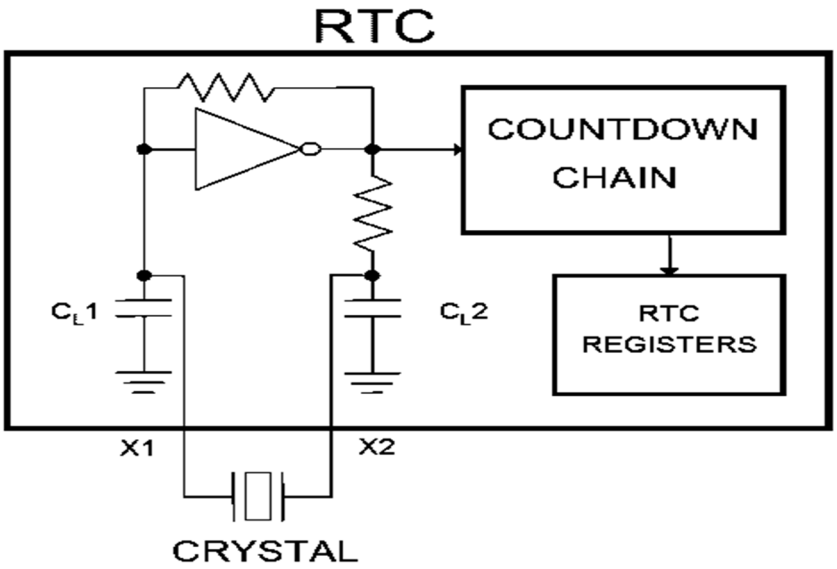
RAM BUTST 寄存器地址：

1	1	1	1	1	1	1	RD / $\overline{W}$

7、 晶振选择：

32.768kHZ 晶振直接连到 KY1302 上，但注意要选择负载为 6pF 的晶振。同时晶振应尽量靠近输入脚，布线避开可能的干扰。

简化图

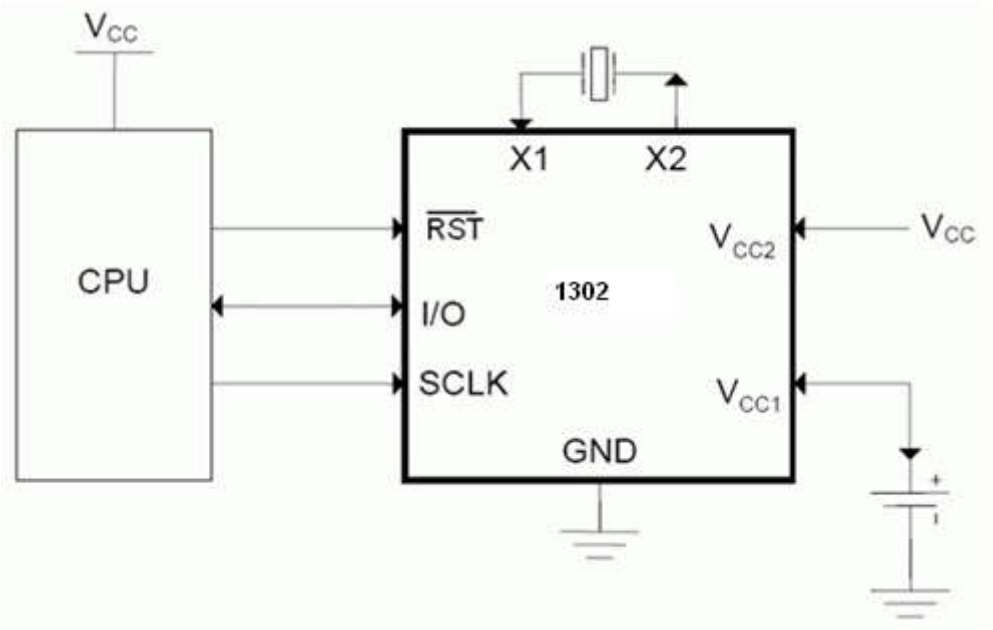


8、 电源控制：

- VCC1 用来提供低功耗模式下的电源；
- VCC2 用来提供双供电模式下的电源（VCC1 也连接作为备用电源）；
- VCC1 和VCC2 中大者给 KY1302 提供电源：当 VCC2 大于VCC1＋0.2V 时，VCC2 给KY1302 供电；当

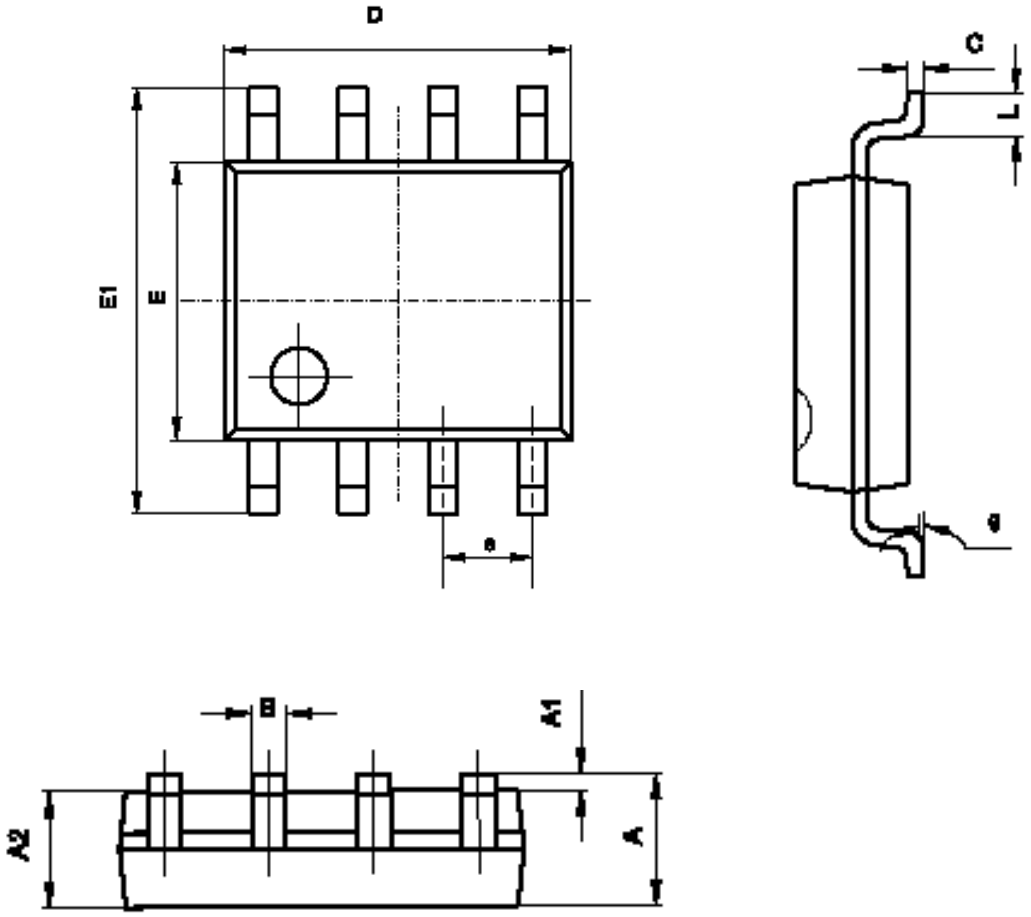
- VCC2 小于 VCC1 时，VCC1 给 KY1302 供电。

典型应用图



外形尺寸图

SOIC8 150MIL



Symbol	Dimensions in Millimeters	
	Min	Max
A	1.350	1.750
A1	0.100	0.250
A2	1.350	1.550
B	0.330	0.510
C	0.190	0.250
D	4.780	5.000
E	3.800	4.000
E1	5.800	6.200
e	1.270(TYP)	
L	0.400	1.270
θ	0°	8°

- 本资料内容，随产品的改进，可能会有未经预告之更改。
- 本资料所记载设计图等因第三者的工业所有权而引发之诸问题，本公司不承担其责任。另外，应用电路示例为产品之代表性应用说明，非保证批量生产之设计。
- 本资料内容未经本公司许可，严禁以其他目的加以转载或复制等。
- 本资料所记载之产品，未经本公司书面许可，不得作为健康器械、医疗器械、防灾器械、瓦斯关联器械、车辆器械、航空器械及车载器械等对人体产生影响的器械或装置部件使用。
- 尽管本公司一向致力于提高质量与可靠性，但是半导体产品有可能按照某种概率发生故障或错误工作。为防止因故障或错误动作而产生人身事故、火灾事故、社会性损害等，请充分留心冗余设计、火势蔓延对策设计、防止错误动作设计等安全设计。