

TILO482XX 充电管理芯片参数手册

一、概述

TILO4828 是一款专业用于镍氢/镍镉电池组的快速充电管理芯片，可对 1—30 串电池包充电，并能自动识别电池节数。该芯片集成度高，外围线路简单，生产调试方便。每节电池的 $-\Delta V$ 小于 4mV，可调的电流（300—3000mA）和最大充电时间保护。

二、标准充电电流

预充电电流	100 ± 50mA
快充电流	1100mA
涓流充电电流	100 ± 50mA

三、充电指示

上电自检：红灯亮 1 秒

正常充电：红灯亮

电池充满：绿灯亮

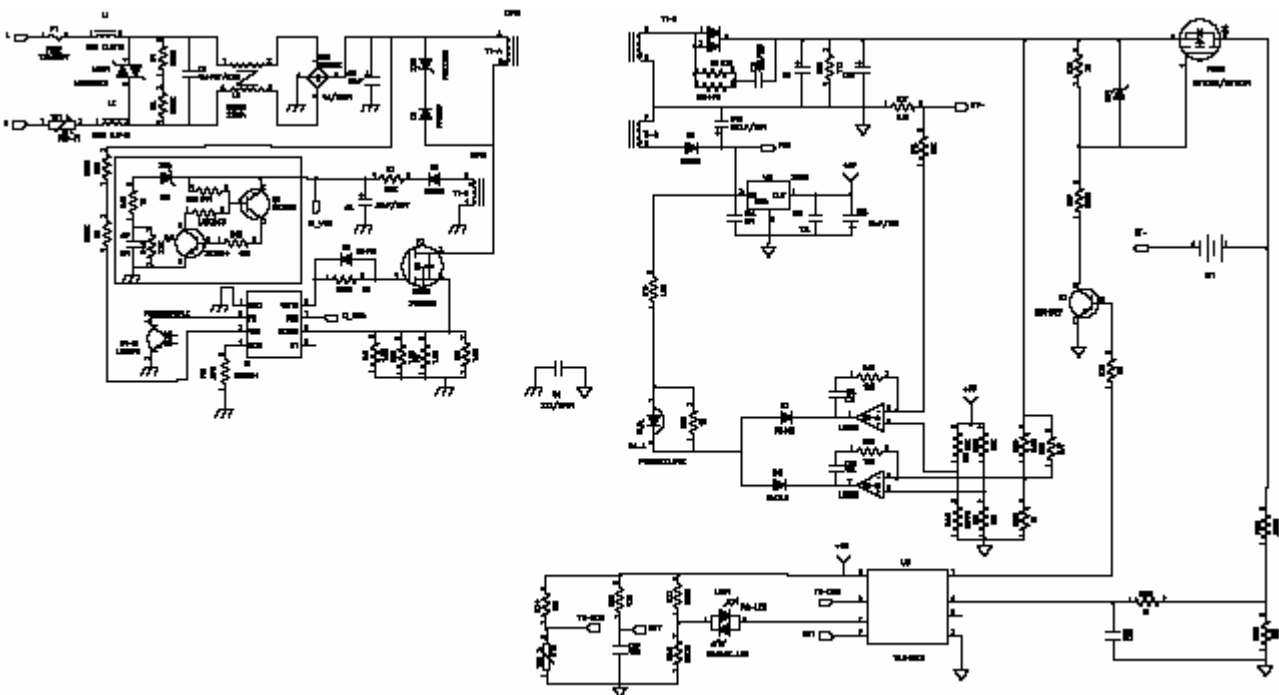
未检测到电池、内部短路：红灯闪

四、 $-\Delta V$

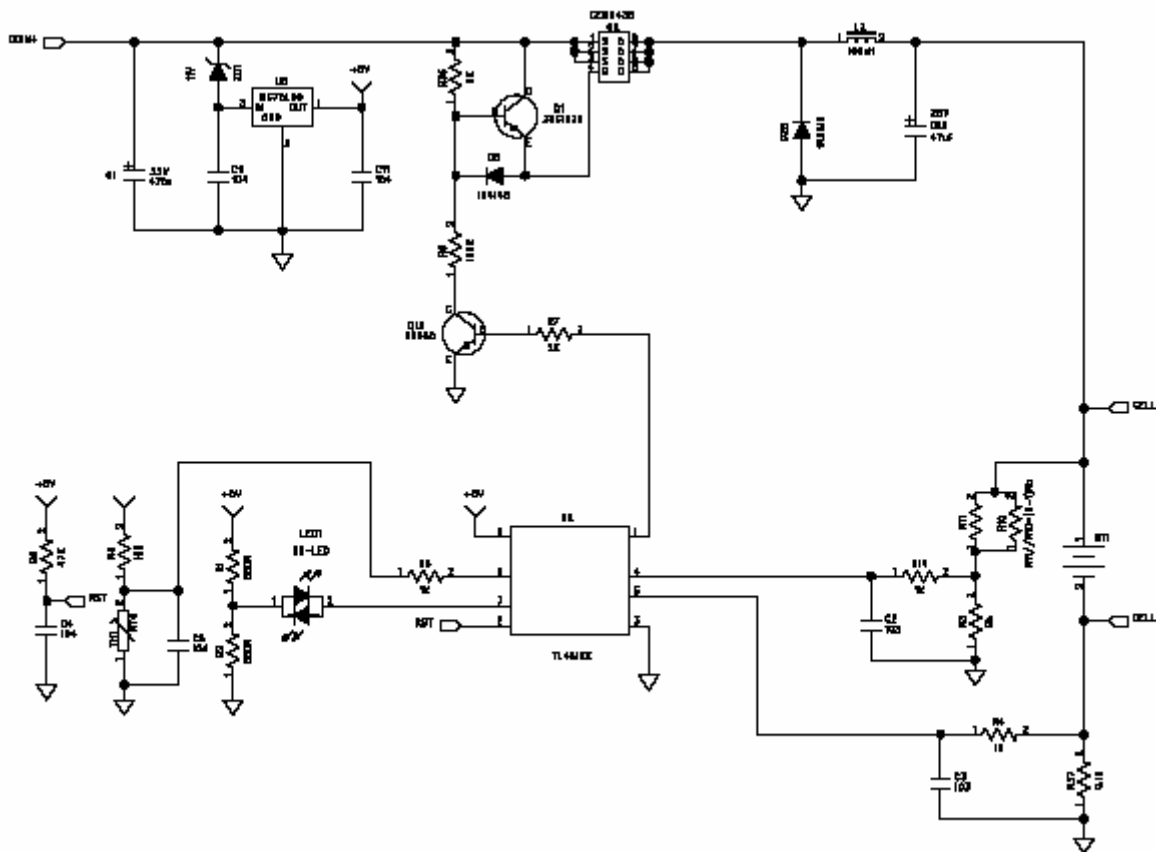
每节电池 $-\Delta V$ 小于 4mV

五、应用电路

A. AC. INPUT:

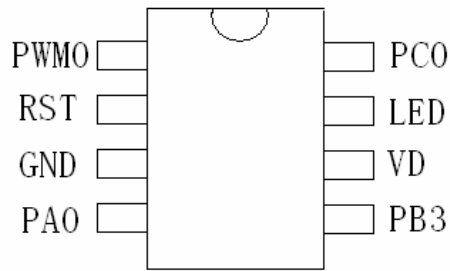


B. DC INPUT:



六管脚功能定义

脚位	名称	功能描述
1	PWM0	充电电流控制
2	RST	复位输入端
3	GND	电源地
4	PA0	电池电压检测
5	PB3	充电电流检测
6	VD	电源输入端
7	LED	充电指示灯控制
8	PCO	电池温度检测



七 电器参数:

最大额定值

供电电压: -0.3V-6.0V

输入输出电压: GND-0.3V to VDD+0.3V

工作环境温度: -40°C to +85°C

储存环境温度: -55°C to +125°C

1、直流电气参数

(a) GND = 0V, T_A = -40°C to +85°C, F_{OSC} = 10MHz

参数	标号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
工作电压	V _{DD}	4.5	5.0	5.5	V	30kHz ≤ F _{osc} ≤ 10MHz
工作电流	I _{OP}	-	3	4.5	mA	All output pins unload (including all digital input pins unfloating) CPU on (execute NOP instruction) WDT off, ADC disable, LVR off
睡眠电流 (HALT)	I _{SB1}	-	-	1.5	mA	All output pins unload, CPU off (execute HALT instruction), WDT off, ADC disable, LVR off
睡眠电流 (STOP)	I _{SB2}	-	-	1	uA	All output pins unload, CPU off (execute STOP instruction), WDT off, ADC disable, LVR off
WDT 电流	I _{WDT}	-	-	20	uA	All output pins unload, CPU off (execute STOP instruction), WDT on, ADC disable, LVR off
输入低电平	V _{IL1}	GND	-	0.3 × VDD	V	I/O Ports
输入底电	V _{IL2}	GND	-	0.2 × VDD	V	$\overline{\text{RESET}}$, T0, T1, OSC1 (external clock)

平						
输入高电平	V_{IH1}	$0.7 \times V_{DD}$	-	V_{DD}	V	I/O Ports
输入高电平	V_{IH2}	$0.8 \times V_{DD}$	-	V_{DD}	V	$\overline{\text{RESET}}$, T0, T1, OSCI (external clock)
输入漏电流	I_{IL}	-1	-	1	μA	Input pad, $V_{IN}=V_{DD}$ or GND
上拉电阻	R_{PH}	10	20	50	$\text{K}\Omega$	$V_{DD} = 5.0\text{V}$, $V_{IN}=\text{GND}$
输出漏电流	I_{OL}	-1	-	1	μA	Open drain output, $V_{DD} = 5.0\text{V}$ $V_{OUT}=V_{DD}$ or GND
输出高电平	V_{OH}	$V_{DD}-0.7$	-	-	V	I/O Ports, PWM0&1, $I_{OH} = -10\text{mA}$, $V_{DD} = 5.0\text{V}$
输出低电平	V_{OL}	-	-	$\text{GND}+0.6$	V	I/O Ports, PWM0&1, $I_{OL} = 20\text{mA}$, $V_{DD} = 5.0\text{V}$

(b) $\text{GND} = 0\text{V}$, $T_A = -40^\circ\text{C}$ to $+85^\circ\text{C}$, $F_{OSC} = 4\text{MHz}$

参数	标号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
工作电压	VDD	2.4	5.0	5.5	V	$30\text{kHz} \leq F_{osc} \leq 4\text{MHz}$
工作电流	I_{op}	-	2	3	mA	All output pins unload (including all digital input pins unfloating) CPU on (execute NOP instruction) WDT off, ADC disable, LVR off
睡眠电流 (HALT)	ISB1	-	-	1	mA	All output pins unload, CPU off (execute HALT instruction), WDT off, ADC disable, LVR off
睡眠电流 (STOP)	ISB2	-	-	1	μA	All output pins unload, CPU off (execute STOP instruction), WDT off, ADC disable, LVR off
WDT 电流	IWDT	-	-	20	μA	All output pins unload, CPU off (execute STOP instruction), WDT on, ADC disable, LVR off
输入低电平	VIL1	GND	-	$0.3 \times V_{DD}$	V	I/O Ports
输入低电平	VIL2	GND	-	$0.2 \times V_{DD}$	V	$\overline{\text{RESET}}$, T0, T1, OSCI

输入高电平	VIH1	$0.7 \times V_{DD}$	-	VDD	V	I/O Ports
输入高电平	VIH2	$0.8 \times V_{DD}$	-	VDD	V	$\overline{\text{RESET}}$, T0, T1, OSCI

2、交流电参数

(a) $V_{DD} = 2.4V \sim 5.5V$, $GND = 0V$, $T_A = 25^\circ C$, $F_{osc} = 30KHz \sim 10MHz$,

参数	标号	最小值	典型值	最大值	单位 μS	测试条件
指令周期	T_{CY}	0.4	-	133.4	ns	
T0 输入脉宽	t_{IW}	$(T_{CY} + 40)/N$	-	-	ns	$N = \text{Prescaler divide ratio}$
输入脉宽	t_{IPW}	$t_{IW}/2$	-	-	ns	

(b) $V_{DD} = 2.4V \sim 5.5V$, $GND = 0V$, $T_A = 25^\circ C$, $F_{osc} = 30KHz \sim 10MHz$,

参数	标号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
复位脉宽	t_{RESET}	10	-	-	μS	Low active
监视定时器周期	T_{WDT}	1	-	-	ms	
频率误差	$ \Delta F /F$	-	-	15	%	External R _{osc} Oscillator, Include supply voltage, temperature and chip-to-chip variation ($V_{DD} = 5V$, $T_A = 25^\circ C$)
频率误差	$ \Delta F /F$	-	-	20	%	Internal R _{osc} Oscillator, $F_{osc} = 4MHz$ Include supply voltage, temperature and chip-to-chip variation ($V_{DD} = 5V$, $T_A = 25^\circ C$)

3、A/D 转换电气参数

$V_{DD} = 2.4V \sim 5.5V$, $GND = 0V$, $T_A = 25^\circ C$, $F_{osc} = 30kHz \sim 10MHz$

参数	标号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
分变率	NR	-	-	10	bit	$GND \leq V_{AIN} \leq V_{REF}$
参考电压	V_{REF}	2.4	-	V_{DD}	V	
A/D 输入电压	V_{AIN}	GND	-	V_{REF}	V	
A/D 输入电阻	R_{AIN}	2000	-	-	K Ω	$V_{IN} = 5.0V$
A/D 转换电流	I_{AD}	-	500	1000	μA	A/D converter module operating, $V_{DD} = 5.0V$
非线性误差	E_{NL}	-	-	± 2	LSB	$V_{REF} = V_{DD} = 5.0V$

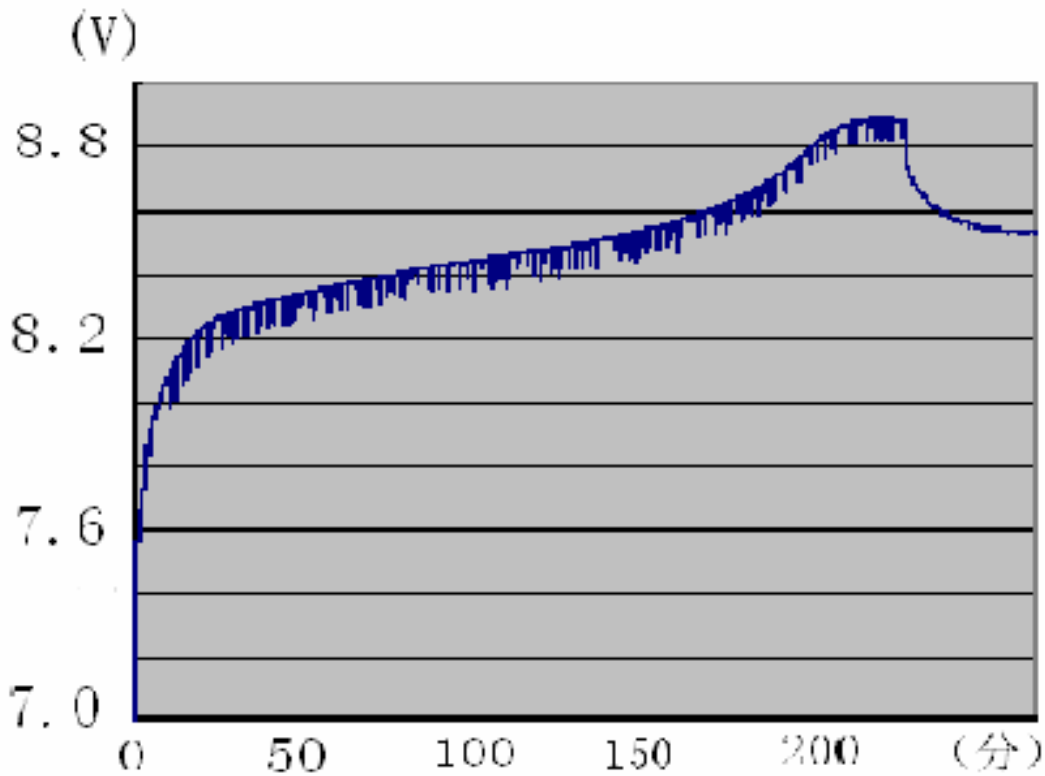
满量程误差	EF	-	-	±1	LSB	VREF = VDD = 5.0V
偏移误差	EZ	-	-	±1	LSB	VREF = VDD = 5.0V
绝对误差	EAD	-	±1	±2	LSB	VREF = VDD = 5.0V
A/D 时钟周期	tAD	1	-	33.4	μs	FOSC = 30kHz ~ 10MHz
A/D 转换时间	tCNV1	-	204	-	tAD	Set ADCS=0
A/D 转换时间	tCNV2	-	780	-	tAD	Set ADCS=1

4、低压复位电气参数

VDD = 3.0V ~ 5.5V, GND = 0V, TA = 25°C, FOSC = 32.768kHz ~ 10MHz

标号	符号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
LVR 电压 (High)	VLVR1	3.8	-	4.2	V	LVR enable
LVR 电压 (Low)	VLVR2	2.3	-	2.7	V	LVR enable
LVR 电压脉宽	tLVR	500	-	-	μs	VDD ≤ VLVR

5、电池充电曲线 (6 串镍氢电池包, DC INPUT: 12V, 充电电流: 1100MA)



以上参数仅供参考

