

数据手册

H282

(数显 Type-C 移动电源 IC)

V1.0

深圳市龙岗区坂田布龙路 339 号鸿生源工业园 A 栋 901-902 室

电话: 0755-84571400 传真: 0755-84571401

<http://www.holyta.com>

简介：

H282 移动电源控制三合一 IC,简洁的外围电路，功能齐全，集充电，升压，Type-C 检测，控制功能于一体。具有高效率，高稳定性，低成本等优势。

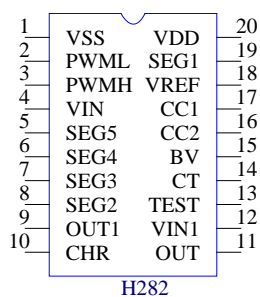
功能特点：

- ◆ 单颗 IC 实现数码管驱动，充电，升压，Type-C 检测，控制功能；
- ◆ 开关型恒流恒压充电，适合大电流充电，发热低；
- ◆ 数码管显示充放电状态，电量以数字百分比方式显示；
- ◆ 具有电池过充电、过放电保护，输出过流保护、短路保护；
- ◆ 负载自动识别（即插即充），空载自动识别；
- ◆ 单键开关机、电量查询；

产品优势：

- ◆ 软件三合一方案，针对不同的客户灵活调整，满足客户需求
- ◆ 强大的技术支持团队，软硬件支持一条龙服务
- ◆ 同步整流方案，PWM 开关式充电，转换效率高，温升低，Type-C 口可做到充放电 3A
- ◆ 单芯片数码管显示方案，外围元件少，降低不良率，便于生产

引脚



脚号	脚名	描述
1	VSS	电源地
2	PWML	PMOS PWM 驱动
3	PWMH	NMOS PWM 驱动
4	VIN	Micro USB 充电输入检测
5	SEG5	按键检测/数码管驱动 5
6	SEG4	数码管驱动 4
7	SEG3	数码管驱动 3
8	SEG2	数码管驱动 2
9	OUT1	Type-C 口充放电控制
10	CHR	Micro USB 充电控制
11	OUT	A 口放电控制
12	VIN1	Type-C 口 VBUS 检测
13	TEST	A 口负载检测
14	CT	充放电电流检测
15	BV	电池检测
16	CC2	Type-C 口 CC2
17	CC1	Type-C 口 CC1
18	VREF	基准电压
19	SEG1	数码管驱动 1
20	VDD	电源

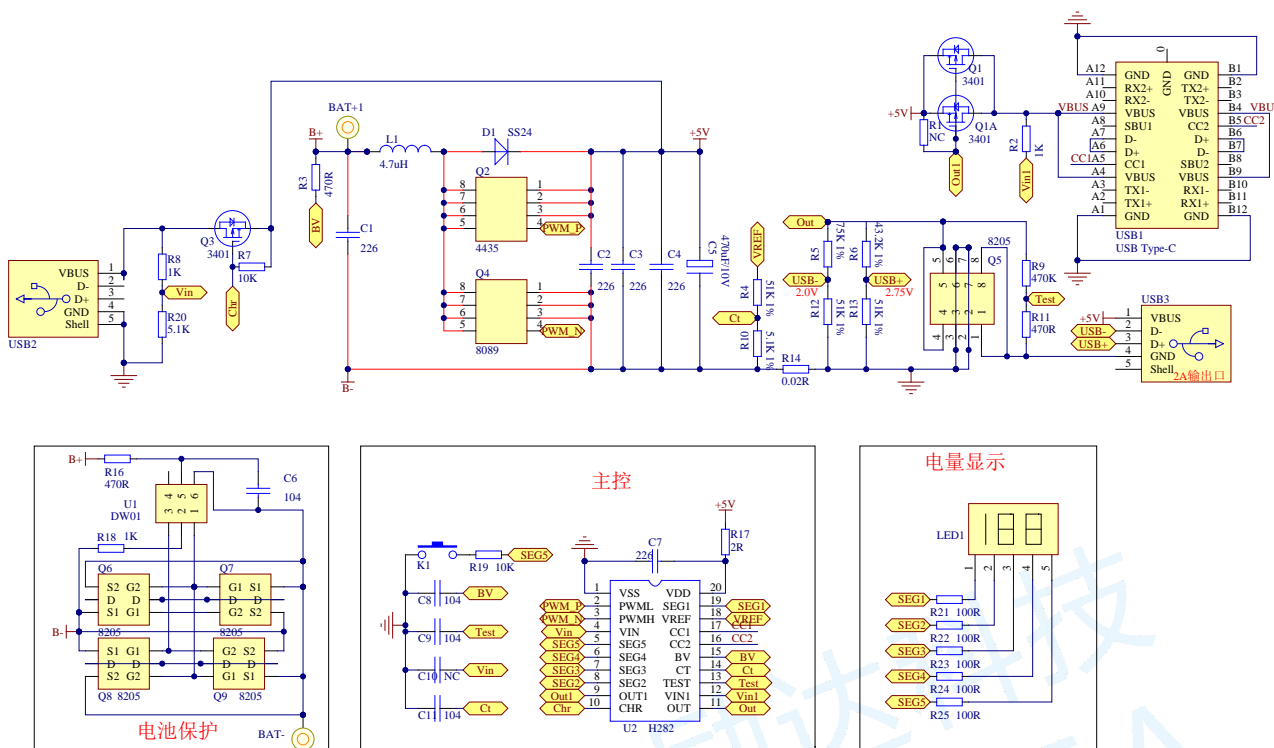
极限参数：

参 数	范 围	单 位
电源电压	-0.3~+6.0	V
引脚输入电压	-0.3~VDD+0.3	V
工作温度	-40~+125	°C
存贮温度	-55~+150	°C

额定工作参数：

参 数	标 号	MIN	TYP	MAX	单 位
工作电压	VDD	2.5		5.5	V
工作电流	IDD		3	10	mA
待机电流	IDD			15	uA
充电输入电压范围	VIN	4.7		5.5	V
充电恒压电压	BV		4.200		V
电池低压保护	LVC		3.0		V
电流检测	CT		60		mV
USB 自动检测	TEST		0.5		V
工作温度	TSTG	-40		+85	°C

推荐应用电路：



PCB设计注意事项：

- ① 推荐电路中连接线段用粗线的表示大电流线路，PCB 布板时要尽量增加铜皮宽度，缩短环路距离；
- ② 注意退偶电容尽可能使用高频瓷片电容，且靠近其对应的放电环路；
- ③ 电流取样电阻，可预留一个电阻焊盘，以防特殊规格电阻不好购买时，采用双电阻并联来实现；
- ④ 采样端的滤波电容尽可能靠近相应的输入引脚，并且与第 1 脚尽可能增加铜皮宽度，缩短环路距离以减少干扰；
- ⑤ 电流取样及电压取样信号走线尽量远离功率器件及开关器件，以免大电流使得引线有干扰和电压；
- ⑥ 电流取样位置注意尽量接近电流取样电阻，避免走线铜阻产生的电压叠加到电流取样值，造成电流互相影响；

推荐应用电路 BOM :

NO.	类别	规格	名称	位号	封装	数量
1	SMD	226/10V	贴片电容	C1, C2, C3, C4, C7	0805C	5
2	DIP	470uF/10V	电解电容	C5	CE6x8	1
3	SMD	104/10V	贴片电容	C6, C8, C9, C11	0603C	4
4	SMD	SS24	贴片二极管	D1	DO-214AC	1
5	SMD	按键开关		K1		1
6	SMD	4.7uH	贴片电感	L1		1
7	DIP	LED	5P188 数码管	LED1		1
8	SMD	3401	场效应管	Q1, Q1A, Q3	SOT-23	3
9	SMD	4435	场效应管	Q2	SOP8	1
10	SMD	8089	场效应管	Q4	SOP8	1
11	SMD	8205	场效应管	Q5	TSSOP-8	1
12	SMD	8205	场效应管	Q6, Q7, Q8, Q9	SOT23-6	4
13	SMD	1K 5%	贴片电阻	R2, R8, R18	0603	3
14	SMD	470R 5%	贴片电阻	R3, R11, R16	0603	3
15	SMD	51K 1%	贴片电阻	R4, R12, R13	0603	3
16	SMD	75K 1%	贴片电阻	R5	0603	1
17	SMD	43.2K 1%	贴片电阻	R6	0603	1
18	SMD	10K 5%	贴片电阻	R7, R19	0603	2
19	SMD	470K 5%	贴片电阻	R9	0603	1
20	SMD	5.1K 1%	贴片电阻	R10, R20	0603	2
21	SMD	0.02 1%	贴片电阻	R14	1206	1
22	SMD	2R 5%	贴片电阻	R17	0603	1
23	SMD	100R 5%	贴片电阻	R21, R22, R23, R24, R25	0603	5
24	SMD	1K 5%	贴片电阻	R14 ,R16, R17	0603	3
25	SMD	3K 5%	贴片电阻	R15	0603	1
26	SMD	DW01	锂电保护 IC	U1	SOT23-6	1
27	SMD	H282	主控 IC	U2	SSOP-20	1
28	SMD	Type-C		USB1		1
29	SMD	Micro_USB		USB2	Micro_USB	1
30	SMD	USB	短体贴片卷边	USB3	A 母 90 度	1

一 充电:

充电功能主要由 IC 加外围的 MOS 管、蓄能电感、续流二极管、滤波电容，充电电流取样电阻，电池电压取样反馈等器件组成，其中：MOS 管、蓄能电感、续流二极管、滤波电容构成最基本的由 IC 控制的 BUCK 电路，充电电路的效率主要由：MOS 的导通阻抗（越低越好）和开关性能（结电容越小越好）、蓄能电感的直流阻抗（越低越好）、续流二极管的正向压降（越低越好）等几个重要参数决定。

- ① **恒流模式**：充电初始阶段按设定的恒流值对电池进行充电，充电电流由取样电阻（附图中 R14）决定，充电电流计算公式： $I=0.06V/R14$
例如：R14=0.02R 时， $I=0.06V/0.02R=3A$ ，当然取样电阻会有偏差，而且之际连接的 PCB 铜皮也有一定的阻抗，因此实际的取样电阻=R14（阻值）+铜皮阻抗。
- ② **恒压模式**：当电池电压上升到设定恒压值（ $4.2V\pm 0.05V$ ）后转为恒压充电。
- ③ **饱检测**：在恒压充电模式下若充电电流下降到 100mA 以下，则判断电池已经充饱。
- ④ **电指示**：充电过程中数码管个位闪烁，电量直接显示百分比，当电池完全充饱，停止闪烁，电量显示为 100。

二 升压:

DCDC 升压输出功能主要由 IC 加外围的 MOS 管、蓄能电感、整流二极管、滤波电容，输出电压取样，输出电流取样，等器件组成，其中：MOS 管、蓄能电感、续流二极管、滤波电容构成最基本的由 IC 控制的 BOOST 电路，充电电路的效率主要由：MOS 的导通阻抗（越低越好）和开关性能（结电容越小越好）、蓄能电感的直流阻抗（越低越好）、整流二极管的正向压降（越低越好）等几个重要参数决定。

- ① **输出电压设定**：输出电压由 IC 的第 20 脚（Vdd）检测。通过 IC 设定输出电压。
- ② **2A 口输出电流设定**：电路中 R14 电流取样电阻，通过设定 R14 的阻值，可设定输出电流限值。输出电流设定计算公式如下：

$$I=0.06V/R14$$

例如：R14=0.02R 时， $I=0.06V/0.02R=3A$

注意：实际电流还受取样电阻会偏差、PCB 铜皮阻抗影响，应根据实际情况适当调整取样电阻阻值，以达到实际需要的电流。

三 输出:

R5、R6、R12、R13 组成手机识别电路，Iphone，Ipad，三星等都有不同的分压，可以灵活调整。Q5、R9、R11 组成负载自动检测电路。

五 放电指示：

升压输出时，当 Type-C 口或 A 口接有负载，且电流大于关机电流设定值，数码管一直显示当前电量；当无负载或负载电流小于关机电流设定值，5 秒后关闭显示，20 秒后关输出。

六 功能模式介绍：

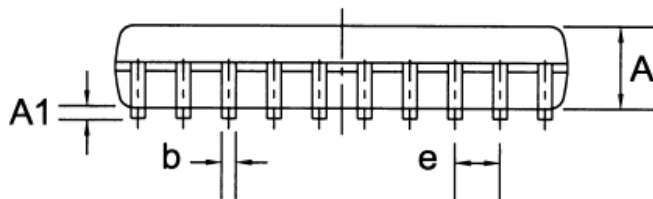
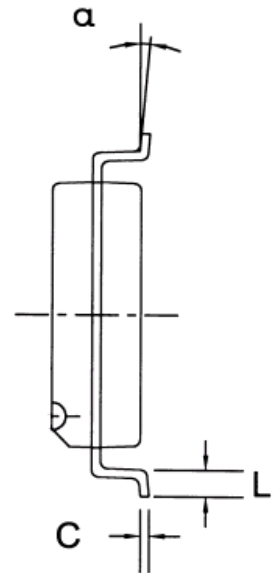
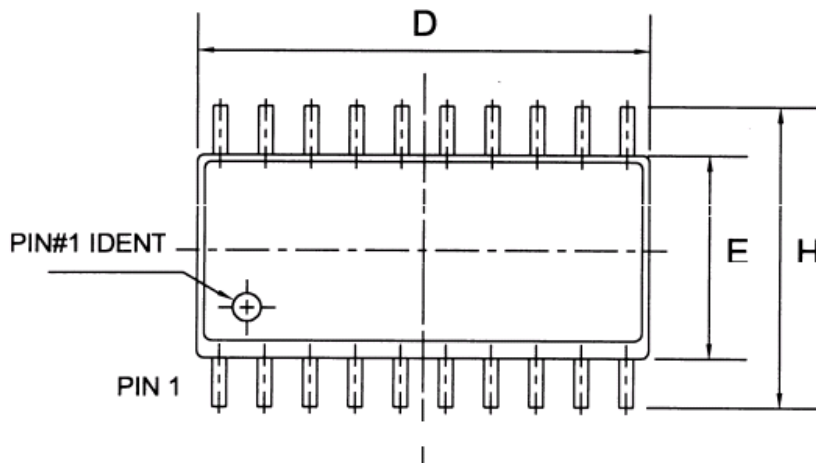
- ① **充电模式**：在任意模式下，当 Micro USB 或 Type-C 有充电输入，IC 进入充电状态，显示充电状态。
- ② **输出工作模式**：在非充电模式下，当 A 口或 Type-C 有负载接入或者触按启动按键，输出 $5\text{V} \pm 0.25\text{V}$ 电压，数码管显示当前电量，无负载 20S 后自动关机，当电池电压不足、输出短路或输出电流大于设定值时自动关机，在输出工作模式下，长按按键 2S 则关闭输出，进入待机状态。在输出工作模式下，当 Micro USB 或 Type-C 有充电输入，IC 会关闭输出，切换到充电模式。
- ③ **保护**：输出短路，输出过载，电池过放，关闭输出。
- ④ **低功耗模式**：当无充电输入，无升压输出，关闭显示，进入低功耗模式。



七 封装：

Outline Dimension

SSOP-20



SYMBOLS	MIN	NOR	MAX
	(mm)		
A	1.30	1.40	1.50
A1	0.10	-	0.25
b	0.23	-	0.33
C	0.21	-	0.26
D	8.45	8.65	8.85
E	3.70	3.90	4.10
e	0.635BSC		
a	0°	-	8°
H	5.80	6.00	6.20
L	0.50	-	0.80

八 版本更新说明：

- 1、V1.0 版：初始发行版本。