# High Input Voltage Linear Charger

## 概述

BC4056_HV 是一款单电池锂电池恒流/恒压线性充电管理芯片. 芯片里有一个温度环. 当芯片过热时，温度环自动降低充电电流，确保安全充电，避免过热并获得最大充电速度. 充电电流可由外部电阻调节. 最大充电电路是 1A. 没有使能脚，没有 NTC 功能.

## 功能特点

- 输入电压范围 4.5V~6.5V，电源输入脚最大耐压 36V
- 充电电池电压 4.2V/4.35V/4.4V（4.35V，4.4V 这两种规格需要定制）
- 充电电压精度±1%
- 涓流/恒流/恒压充电
- 最大恒流充电电流 1A；通过外部电阻调节；
- 恒流充电精度±10%
- 输入引脚 OVP 6.5V（输入 OVP 能定制到 21v）
- 当芯片过热时,温度环能自动减少充电电流
- 电池防灌保护：静态功耗 0uA
- 支持单色灯/双色灯显示模式
- 封装：SOT23-6，DFN2*2，ESOP8
- ESD 2KV

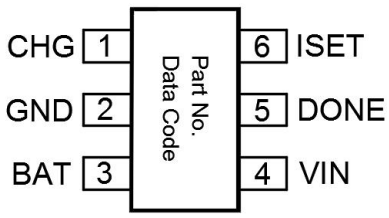
## 应用

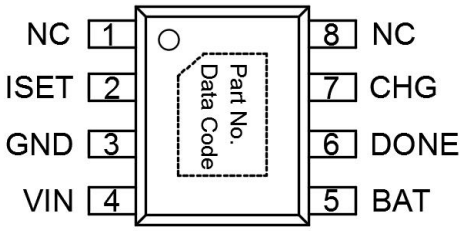
- TWS
- IOT 设备
- 穿戴设备
- 认证密钥
- 无线遥控器
- 电动牙刷
- 电动剃须刀
- 电子烟
- 其他设备

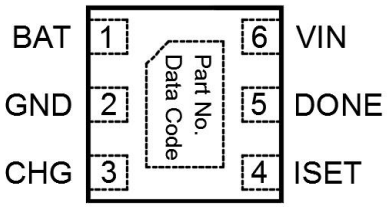
## 包装信息

| 型号 | 封装 | 包装数量(片) | 操作温度(° C) |
|---|---|---|---|
| BC4056_HV | SOT23-6 | 3000 | -40~85 |
| | ESOP8 | 4000 | -40~85 |
| | DFN2*2 | 3000 | -40~85 |

## MARK 信息

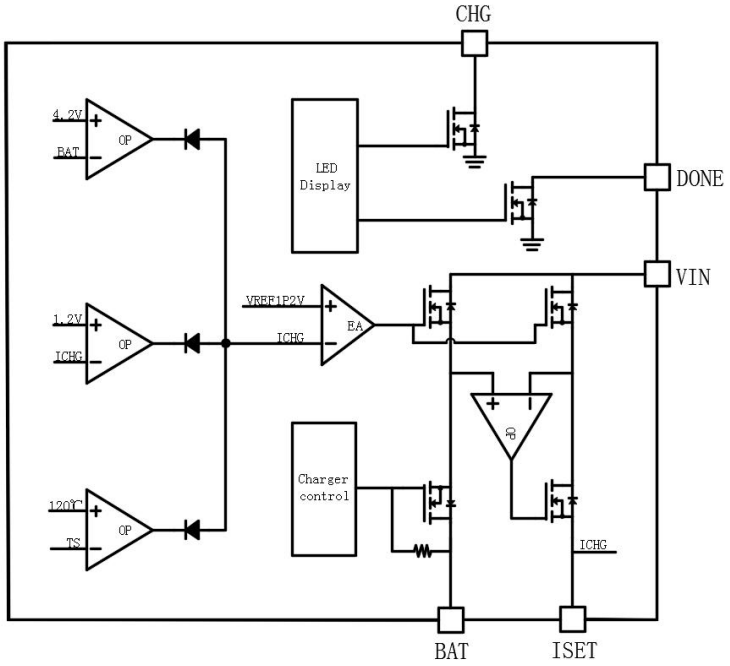


# High Input Voltage Linear Charger

## 内部功能框图

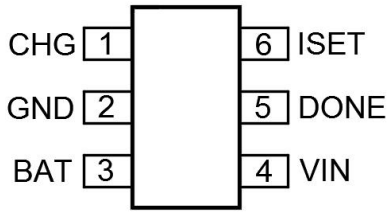



## 引脚功能描绘

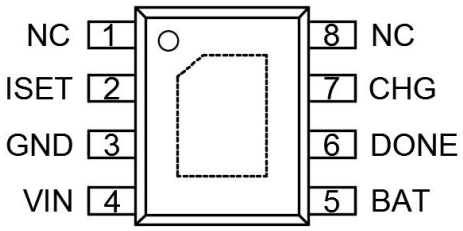
| 引脚名字 | 引脚号 | | | 描绘 |
|---|---|---|---|---|
| | SOT23-6 | DFN2*2 | ESOP8 | |
| CHG | 1 | 3 | 7 | 开漏充电状态指示引脚,当检测到电池正在充电时,CHG引脚内部开关下拉到地,其他状态此引脚高阻状态. |
| GND | 2 | 2 | 3 | 地 |
| BAT | 3 | 1 | 5 | 充电电流输出引脚,接到电池端 |
| Vin | 4 | 6 | 4 | 电源输入引脚,输入范围从 4.5V 到 6.5V |
| DONE | 5 | 5 | 6 | 充电截止状态指示脚,当检测到充电截至时,内部开关下拉到地,其他状态此引脚为高阻状态. |
| ISET | 6 | 4 | 2 | 恒流电流设置和充电电流检测引脚,充电电流可以通过外接电阻Riset到地来设置. IBAT=1V*0.88K/RISET |
| | | | 1 | NC |
| | | | 8 | NC |

# High Input Voltage Linear Charger

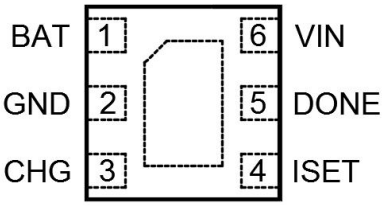
## 封装




SOT23-6




ESOP-8




DFN2*2

## 热特性

超过工作自由空气温度范围 （除非另有说明）

| 热计量 | | | 单位 | |
|---|---|---|---|---|
| ESOP8 | $\theta_{JA}$ | 封装热阻抗(1) | 45 | ° C/W |
| SOT23-6 | $\theta_{JA}$ | 封装热阻抗(1) | 180 | ° C/W |

(1) 根据以下公式计算封装热阻抗 with JESD 51-7.

## 绝对最高等级(1)

超过推荐的工作自由空气温度范围（除非另有说明）

| 参数 | 符号 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 输入电压范围 | $V_{IN}$ | -0.3 | | 36 | V |
| 电池电压范围 | BAT | -0.3 | | 11 | V |
| 结温范围 | | | 125 | | ℃ |
| 存储温度范围 | | -40 | | 150 | ℃ |
| HBM(人体模型) | ESD | | 2K | | V |

## 推荐操作条件

| 参数 | 符号 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 输入电压 | $V_{IN}$ | 4.5 | 5 | 28 | V |

* 超出这些工作条件，设备的工作特性无法得到保证。

## 电气特性

除特殊规格外，芯片工作条件为 25℃

| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 输入电压范围 | $V_{IN}$ | | 4.5 | 5 | 6.5 | V |
| 输入欠压 | $V_{IN_UVLO}$ | | | 3.64 | | V |
| | slow-moving | | | 0.36 | | V |
| 输入过压 | $V_{IN_OVP}$ | VIN_OVP=21.5V Customizable | | 6.5 | | V |
| | slow-moving | | | 0.5 | | V |
| VIN-VBAT 电压 | VSD | VIN-VBAT up and charge | 160 | 200 | 240 | mV |
| | | VIN-VBAT down, Turn off charge | 60 | 90 | 120 | mV |
| 输入静态电流 | $I_Q$ | VIN=5V，VBAT=10uF | | 0.34 | | mA |
| 涓流充电电流 | Itrick | | | 0.1*ICC | | A |
| 涓流充电至恒流充电阈值 | | | | 3.03 | | V |
| 恒流充电至涓流充电阈值 | | | | 2.82 | | V |
| 恒流充电电流 | ICC | RISET=880 | | 1 | | A |
| 恒流充电电流的精度 | | | | ±5 | | % |
| 充满电压 | BAT | 4.35V/4.4V 需要定制 | | 4.2 | | V |
| 满电压精度 | | | | ±0.5 | | % |
| 电池过压 | | | | 102%*VBAT | | V |
| 充电截止电流 | Iterm | | | 0.1*ICC | | A |
| 充电截止时间 | Tterm | | | 2 | | s |
| 充电阈值 | $VBAT_{rechg}$ | Full voltage=4.2V | | 3.95 | | V |
| 温度环阈值 | | | | 120 | | ℃ |

## LED 显示模式

| | 充电 | 满电 | 输入 OVP |
|---|---|---|---|
| 定制 | CHG 1HZ，闪烁 | CHG，灯亮 | CHG ，灯灭 |
| 默认 | CHG，灯亮/DONE 灯灭 | CHG ，灯灭/ DONE，灯亮 | CHG，DONE，灯灭 |

## 恒流电流设置

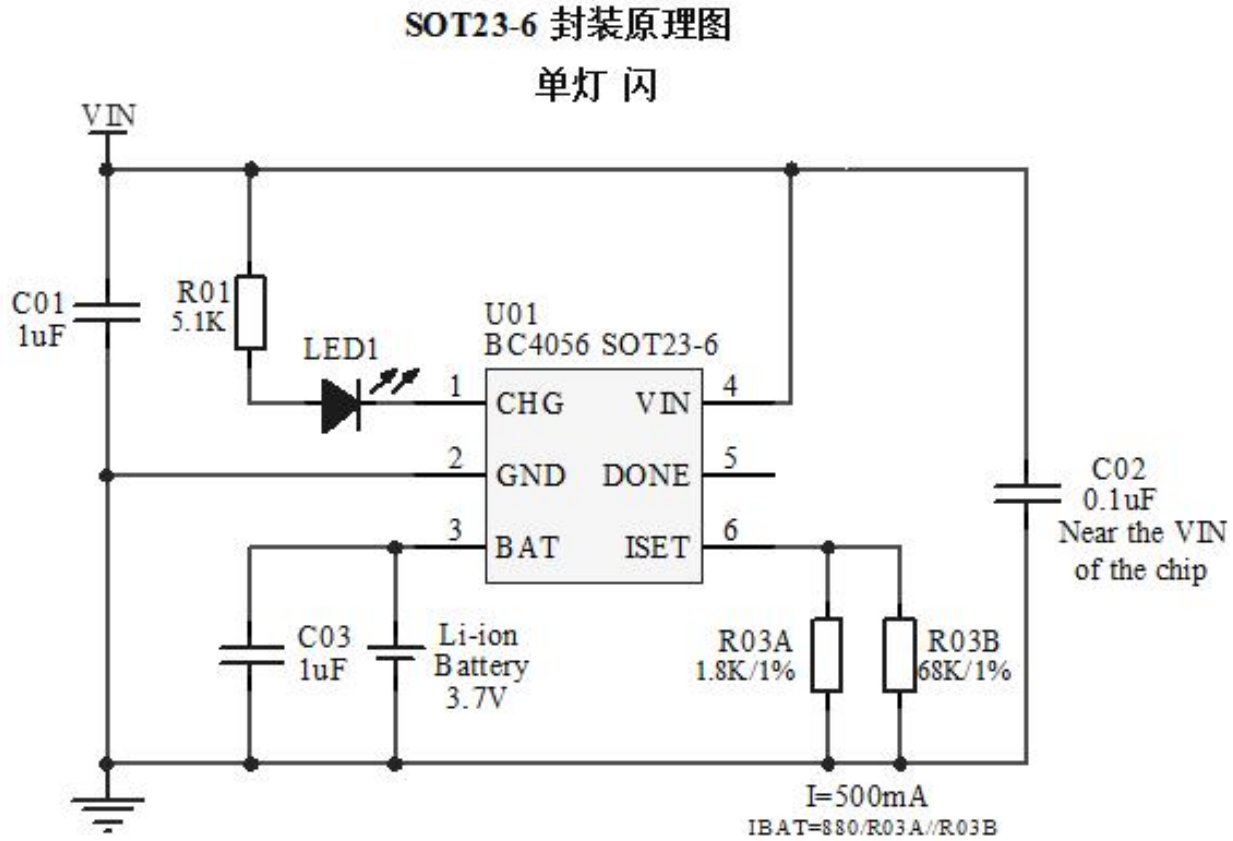
恒流电流设置公司： I=880/RISET

例如：RISET =1.76k；恒流充电电流 I=880/1.76k=500mA

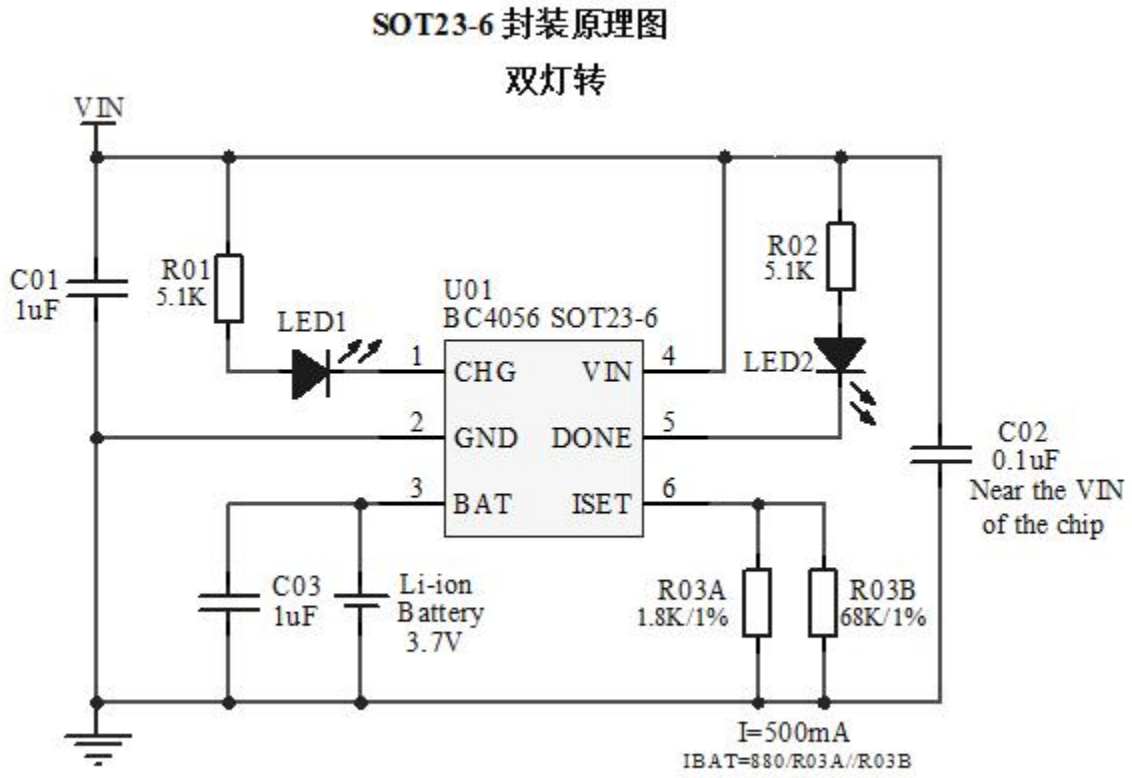
## 充电曲线



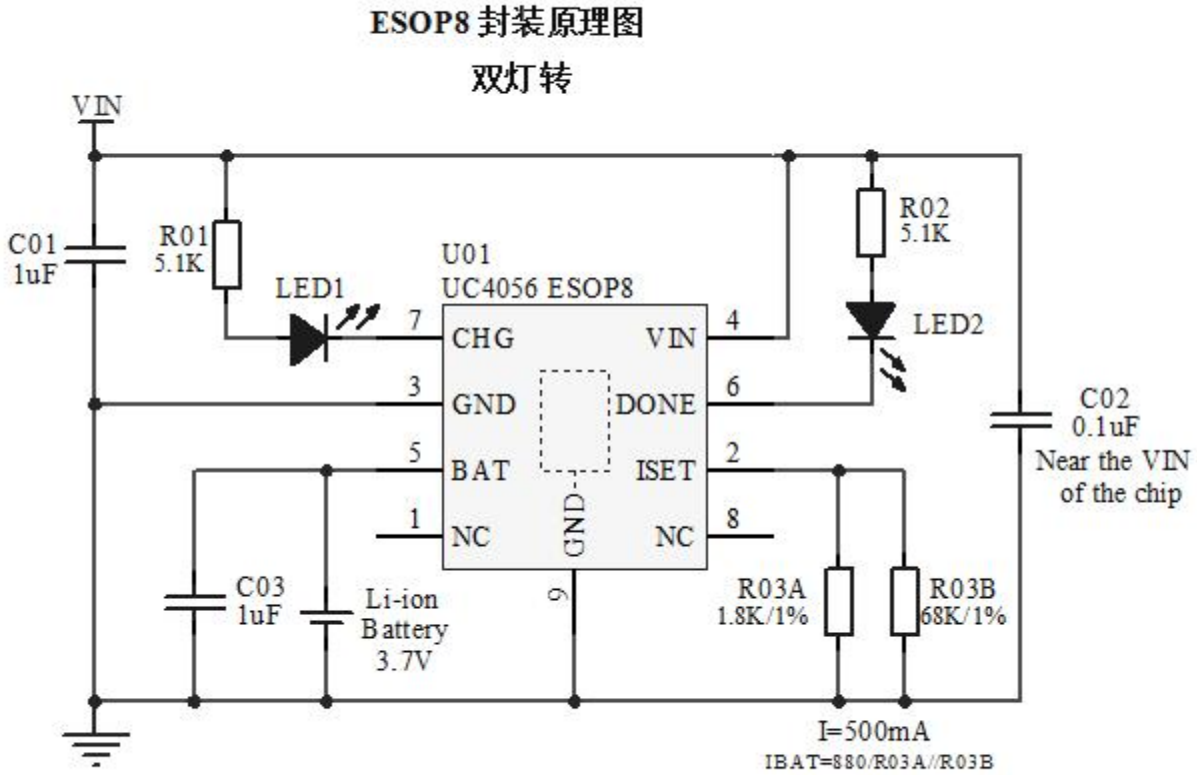
## SOT23-6　封装典型应用电路



## SOT23-6 封装典型应用电路

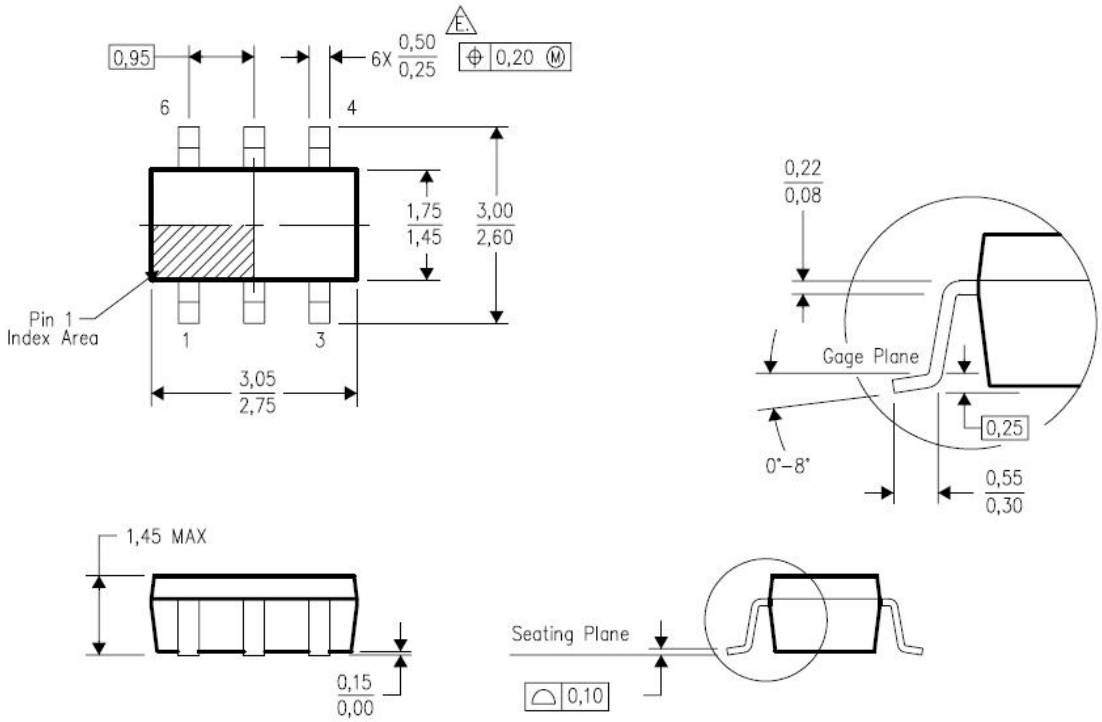


## ESOP8 封装典型应用电路



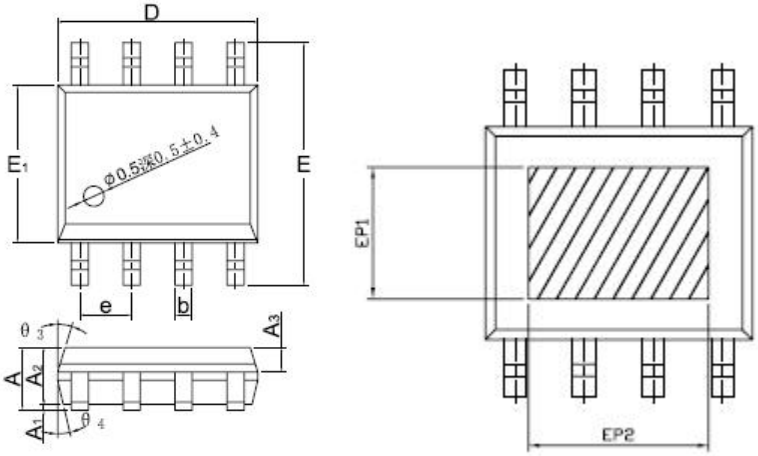
# 封装信息

## SOT23-6


0,95
6X 0,50 0,25
0,20 M
6
4
1,75 1,45
3,00 2,60
Pin 1 Index Area
1
3
3,05 2,75
0,22 0,08
Gage Plane
0°–8°
0,25
0,55 0,30
1,45 MAX
0,15 0,00
Seating Plane
0,10

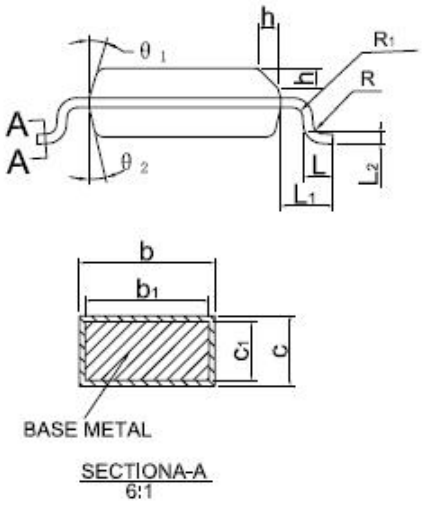
# High Input Voltage Linear Charger

## ESOP8




DIMENSIONS IN MUILLIMETERS

| SYMBOL | MIN | NOM | MAX |
|---|---|---|---|
| A | 1.35 | 1.55 | 1.75 |
| A1 | 0.00 | — | 0.10 |
| A2 | 1.25 | 1.40 | 1.65 |
| A3 | 0.50 | 0.60 | 0.70 |
| b | 0.39 | — | 0.49 |
| b1 | 0.28 | — | 0.48 |
| c | 0.10 | — | 0.25 |
| c1 | 0.10 | — | 0.23 |
| D | 4.80 | 4.90 | 5.00 |
| E | 5.80 | 6.00 | 6.20 |
| E1 | 3.80 | 3.90 | 4.00 |
| e | 1.27BSC | | |
| L | 0.45 | — | 1.00 |
| L1 | 1.04REF | | |
| L2 | 0.25BSC | | |
| R | 0.07 | — | — |
| R1 | 0.07 | — | — |
| h | 0.3 | 0.4 | 0.5 |
| θ | 0° | — | 8° |
| θ1 | 11° | 17° | 19° |
| θ2 | 11° | 13° | 15° |
| θ3 | 15° | 17° | 19° |
| θ4 | 11° | 13° | 15° |
| EP1 | 2.40 | — | — |
| EP2 | 3.30 | — | — |

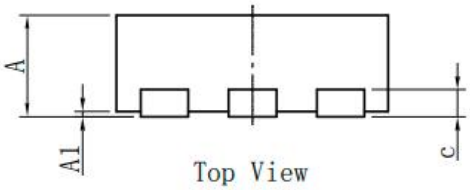



SECTIONA-A
6:1

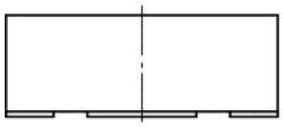
# High Input Voltage Linear Charger

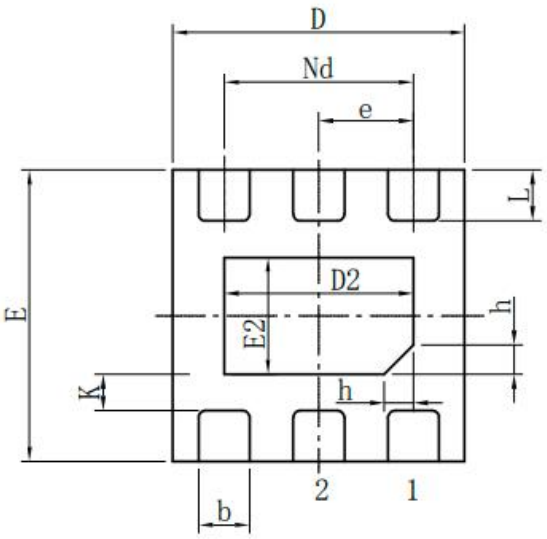
## TDFN-2×2-6L

| 尺寸 / 标注 | 最小(mm) | 标准(mm) | 最大(mm) | 尺寸 / 标注 | 最小(mm) | 标准(mm) | 最大(mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 0.70 | 0.75 | 0.80 | E2 | 0.75 | 0.80 | 0.85 |
| A1 | 0.00 | 0.02 | 0.05 | e | 0.650BSC | | |
| b | 0.30 | 0.35 | 0.40 | Nd | 1.300BSC | | |
| c | 0.18 | 0.20 | 0.25 | K | 0.20 | - | - |
| D | 1.95 | 2.00 | 2.05 | L | 0.28 | 0.33 | 0.38 |
| D2 | 1.25 | 1.30 | 1.35 | h | 0.15 | 0.20 | 0.25 |
| E | 1.95 | 2.00 | 2.05 | | | | |



Top View


Side View



Bottom View