CW1104

7~10 节电池保护 IC

功能特性

- 过充电保护
  - 阈值范围 2.800V、3.650V~3.900V、4.100V~4.500V，25mV 步进，±20mV 精度
- 过放电保护
  - 阈值范围 1.200V、2.100V~3.000V，100mV 步进，±30mV 精度
- 放电过流保护
  - 过流检测 1
    阈值范围 0.050V~0.100V，±3mV 精度
  - 过流检测 2
    阈值范围 0.100V~0.200 V，±5mV 精度
  - 短路保护
    阈值范围 0.200V~0.500V，±20mV 精度
- 充电过流保护
  - 阈值范围 -0.010V~-0.050V，±3mV 精度
- 温度检测功能
  充放电高低温保护，温度外部可设
- 均衡功能
- 断线检测功能
- 负载检测功能
- 电子锁功能
- 低功耗设计
  - 工作状态 13μA (25°C)
  - 休眠状态 5μA (25°C)
- 封装形式：SSOP24

应用领域

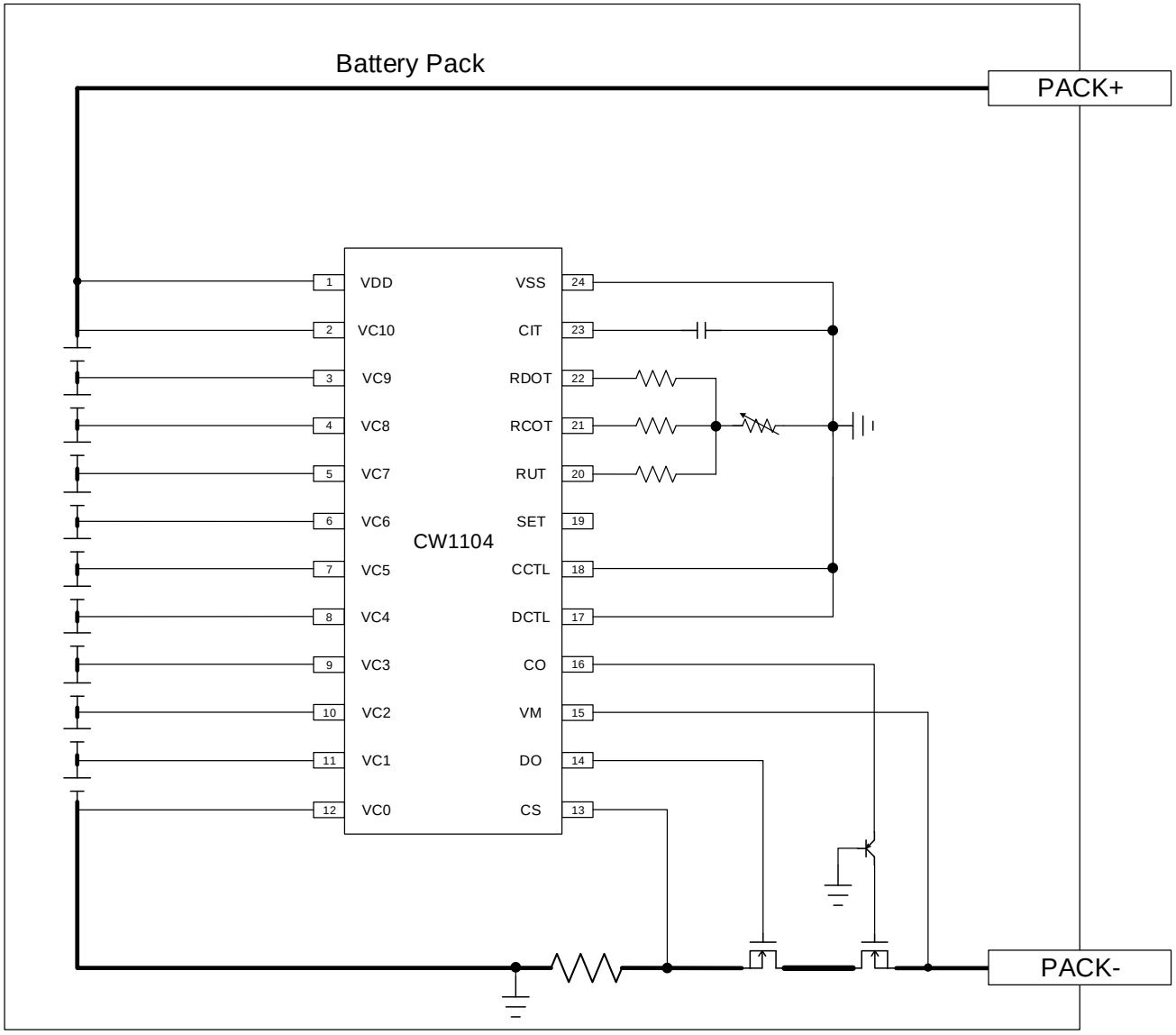
- 吸尘器
- 电动工具
- 电动自行车
- 后备电源
- 锂离子及锂聚合物电池包

基本描述

CW1104 系列产品是一款高度集成的 7~10 串锂离子电池或锂聚合物电池保护芯片。CW1104 为电池包提供过充、过放、充放电过流、断线、充放电过温保护以及均衡功能，并支持电子锁功能。

© 2020-2025 Cellwise Microelectronics

典型应用框图



© 2020-2025 Cellwise Microelectronics

产品选择指南

CW1104 X X X X

- 封装形式，S: SSOP24
- 参数类型，从 A 到 Z
- 电池类型，L:代表锂离子电池 F:代表磷酸铁锂电池
- 功能和版本信息，从 A 到 Z

产品定购信息

产品型号	工作温度	封装和引脚	丝印*	包装
CW1104ALAS	-40°C to 85°C	SSOP24	CellWise CW1104 ALASXXXX	Tape&Reel 2500
CW1104ALBS	-40°C to 85°C	SSOP24	CellWise CW1104 ALBSXXXX	Tape&Reel 2500
CW1104ALCS	-40°C to 85°C	SSOP24	CellWise CW1104 ALCSXXXX	Tape&Reel 2500
CW1104ALDS	-40°C to 85°C	SSOP24	CellWise CW1104 ALDSXXXX	Tape&Reel 2500
CW1104ALGS	-40°C to 85°C	SSOP24	CellWise CW1104 ALGSXXXX	Tape&Reel 2500
CW1104ALHS	-40°C to 85°C	SSOP24	CellWise CW1104 ALHSXXXX	Tape&Reel 2500
CW1104ALJS	-40°C to 85°C	SSOP24	CellWise CW1104 ALJSXXXX	Tape&Reel 2500
CW1104AFAS	-40°C to 85°C	SSOP24	CellWise CW1104 AFASXXXX	Tape&Reel 2500
CW1104AFCS	-40°C to 85°C	SSOP24	CellWise CW1104 AFCSXXXX	Tape&Reel 2500

© 2020-2025 Cellwise Microelectronics

产品目录

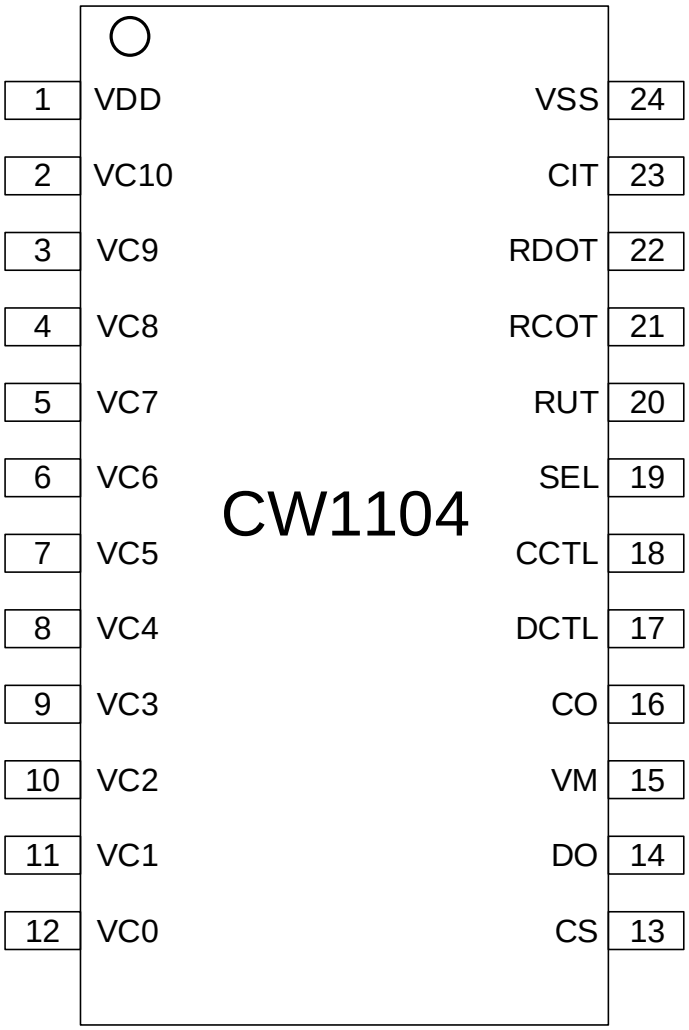
产品型号	过充阈值 [V_{OC}]	过充延时 [t_{OC}]	过充回复 [V_{OCR}]	过放阈值 [V_{OD}]	过放延时 [t_{OD}]	过放解除 [V_{ODR}]	均衡开启电压 [V_{BAL}]
CW1104ALAS*1	4.250V	1s	4.100V	2.700V	1s	3.000V	/
CW1104ALBS	4.175V	1s	4.075V	2.700V	1s	3.000V	4.050V
CW1104ALCS	4.250V	1s	4.100V	2.700V	1s	3.000V	4.075V
CW1104ALDS	4.225V	1s	4.075V	2.515V	1s	2.800V	4.050V
CW1104ALGS	4.250V	1s	4.150V	2.800V	1s	3.000V	4.125V
CW1104ALHS	4.200V	1s	4.100V	2.800V	1s	3.000V	4.075V
CW1104ALJS	4.175V	1s	4.075V	3.050V	1s	3.350V	4.050V
CW1104AFAS	3.650V	1s	3.500V	2.300V	1s	2.700V	3.475V
CW1104AFCS	4.100V	1s	3.900V	2.100V	1s	2.400V	3.875V

产品型号	过流 1 阈值 [V_{EC1}]	过流 2 阈值 [V_{EC2}]	短路阈值 [V_{SHR}]	充电过流阈值 [V_{COC}]	充电过流延时 [t_{COC}]	低压禁止充电 [V_{LV}]
CW1104ALAS*1	0.050V	0.100V	0.200V	-0.020V	0.5s	1V
CW1104ALBS	0.100V	0.200V	0.400V	-0.020V	0.5s	1V
CW1104ALCS	0.050V	0.100V	0.200V	-0.020V	0.5s	1V
CW1104ALDS	0.050V	0.100V	0.200V	-0.020V	0.5s	1V
CW1104ALGS	0.050V	0.100V	0.200V	-0.020V	0.5s	不支持
CW1104ALHS	0.050V	0.100V	0.250V	-0.010V	0.5s	1V
CW1104ALJS	0.050V	0.100V	0.200V	-0.020V	0.5s	1V
CW1104AFAS	0.050V	0.100V	0.200V	-0.020V	0.5s	1V
CW1104AFCS	0.050V	0.100V	0.200V	-0.020V	0.5s	0.2V

*1 不支持过充解除条件 3

© 2020-2025 Cellwise Microelectronics

引脚排列图



编号	名称	引脚描述
1	VDD	芯片电源，连接电池组最高电位；即电池 10 正端
2	VC10	电池 10 正极连接端子
3	VC9	电池 9 正极连接端子
4	VC8	电池 8 正极连接端子
5	VC7	电池 7 正极连接端子
6	VC6	电池 6 正极连接端子
7	VC6	电池 5 正极连接端子
8	VC4	电池 4 正极连接端子
9	VC3	电池 3 正极连接端子
10	VC2	电池 2 正极连接端子
11	VC1	电池 1 正极连接端子
12	VC0	电池 1 负极连接端子
13	CS	过流、短路、充电过流检测端子
14	DO	放电保护输出端子，限幅输出（10V），驱动 NMOS

© 2020-2025 Cellwise Microelectronics

编号	名称	引脚描述
15	VM	P-/CH-端电压检测端子
16	CO	充电保护输出端子，限幅输出（10V），驱动 NMOS
17	DCTL	放电控制管脚
18	CCTL	充电控制管脚
19	SEL	串数选择管脚
20	RUT	充放电低温检测电阻连接端子
21	RCOT	充电高温检测电阻连接端子
22	RDOT	放电高温检测电阻连接端子
23	CIT	过流延时设置端子
24	VSS	芯片接地端子，连接电池 1 负极

© 2020-2025 Cellwise Microelectronics

绝对最大额定值

		范围		单位
		最小值	最大值	
引脚输入电压	VDD,VM,DCTL,CCTL,CS,VC0,VC1,VC2,VC3,VC4,VC5,VC6,VC7,VC8,VC9,VC10	VSS-0.3	VSS+65	V
引脚输入电压	CO,DO	VSS-0.3	VDD+0.3	V
引脚输入电压	RCOT,RDOT,RUT,CIT,SEL	VSS-0.3	VSS+6	V
工作温度	T_A	-40	85	°C
存储温度	T_J	-40	125	°C

注意：绝对最大额定值是指无论在任何条件下都不能超过的额定值。如果超过此额定值，有可能造成产品损伤。

ESD 等级

			参数值	单位
$V_{(ESD)}$等级	静电放电	HBM 模式	±3000	V
		CDM 模式	±1000	V

额定工作电压

描述	项目	最小值	典型值	最大值	单位
VDD 输入电压	V_{DD}	4.5		50	V
VCx 输入电压	VC10-VC9,VC9-VC8,VC8-VC7,VC7-VC6, VC6-VC5, VC5-VC4, VC4-VC3, VC3-VC2, VC2-VC1, VC1-VC0	0		5	V
引脚输入电压	V_{CIT},V_{RCOT},V_{RDOT},V_{RUT},V_{SEL}	0		5	V

电气特性

描述	项目	测试条件	温度范围	最小值	典型值	最大值	单位
电源							
正常工作电流	I_{VDD}	VC1=VC2=……=VC10=3.7V	T_A=25°C		13	16	μA
			T_A=-40°C~85°C		15	20	μA
休眠电流	I_{SLEEP}	VC1=VC2=……=VC10=2.0V	T_A=25°C		5	8	μA
			T_A=-40°C~85°C		5	10	μA
电压、温度检测和保护阈值							
过充检测电压	V_{OC}*1	VC1=VC2=……=VC9=3.7V VC10=3.7V→4.5V	T_A=25°C	V_{OC} - 0.020	V_{OC}	V_{OC} + 0.020	V
			T_A=-40°C~85°C	V_{OC} - 0.040	V_{OC}	V_{OC} + 0.040	V
过充解除电压	V_{OCR}	VC1=VC2=……=VC9=3.7V VC10=4.5V→3.7V	T_A=25°C	V_{OCR} - 0.025	V_{OCR}	V_{OCR} + 0.025	V
			T_A=-40°C~85°C	V_{OCR} - 0.040	V_{OCR}	V_{OCR} + 0.040	V
过放检测电压	V_{OD}	VC1=VC2=……=VC9=3.7V VC10=3.7V→2.0V	T_A=25°C	V_{OD}- 0.030	V_{OD}	V_{OD}+ 0.030	V
			T_A=-40°C~85°C	V_{OD}- 0.060	V_{OD}	V_{OD}+ 0.060	V
过放解除电压	V_{ODR}	VC1=VC2=……=VC9=3.7V VC10=2.0V→3.7V	T_A=25°C	V_{ODR} - 0.050	V_{ODR}	V_{ODR} + 0.050	V
			T_A=-40°C~85°C	V_{ODR} - 0.080	V_{ODR}	V_{ODR} + 0.080	V
过流 1 检测电压	V_{EC1}	VC1=VC2=……=VC10=3.7V CS=0V→0.08V	T_A=-40°C~85°C	V_{EC1}- 0.003	V_{EC1}	V_{EC1}+ 0.003	V
过流 2 检测电压	V_{EC2}	VC1=VC2=……=VC10=3.7V VCS=0V→0.15V	T_A=-40°C~85°C	V_{EC2}- 0.005	V_{EC2}	V_{EC2}+ 0.005	V
短路检测电压	V_{SHR}	VC1=VC2=……=VC10=3.7V CS=0V→0.5V	T_A=-40°C~85°C	V_{SHR} - 0.020	V_{SHR}	V_{SHR} + 0.020	V
充电过流检测电压	V_{COC}	VC1=VC2=……=VC10=3.7V CS=0V→-0.05V	T_A=-40°C~85°C	V_{COC} - 0.002	V_{COC}	V_{COC} + 0.002	V
均衡检测电压	V_{BAL}	VC1=VC2=……=VC9=3.7V VC10=3.7V→4.5V	T_A=25°C	V_{BAL}- 0.025	V_{BAL}	V_{BAL}+ 0.025	V
			T_A=-40°C~85°C	V_{BAL}- 0.040	V_{BAL}	V_{BAL}+ 0.040	V
充电过温检测温度	T_{COT}*2	VDD=37V	T_A=-40°C~85°C	T_{COT} -3	T_{COT}	T_{COT} +3	°C
充电过温保护解除迟滞温度	T_{COTR}		T_A=-40°C~85°C	2	5	8	°C
放电过温检测温度	T_{DOT}*2	VDD=37V	T_A=-40°C~85°C	T_{DOT} -3	T_{DOT}	T_{DOT} +3	°C
放电过温保护解除迟滞温度	T_{DOTR}		T_A=-40°C~85°C	2	5	8	°C
充电低温检测温度	T_{CUT}*2	VDD=37V	T_A=-40°C~85°C	T_{CUT} -3	T_{CUT}	T_{CUT} +3	°C
充电低温保护解除迟滞温度	T_{CUTR}		T_A=-40°C~85°C	2	5	8	°C
放电低温检测温度	T_{DUT}*2	VDD=37V	T_A=-40°C~85°C	T_{DUT} -3	T_{DUT}	T_{DUT} +3	°C
放电低温保护解除迟滞温度	T_{DUTR}		T_A=-40°C~85°C	2	5	8	°C
低压禁止充电电压	V_{LV}	VC1=VC2=……=VC9=3.7V VC10=3.7V→0V	T_A=-40°C~85°C	V_{LV} - 0.050	V_{LV}	V_{LV} + 0.050	V
放电状态判断电压	V_{DCH}	VDD=37V	T_A=25°C	2	4	6	mV
			T_A=-40°C~85°C	1.5	4	6.5	mV

© 2020-2025 Cellwise Microelectronics

描述	项目	测试条件	温度范围	最小值	典型值	最大值	单位
DCTL 端子控制电压	V_{DCTLH}		T_A=-40°C~85°C	1.5			V
	V_{DCTLL}		T_A=-40°C~85°C			0.9	V
CCTL 端子控制电压	V_{CCTLH}		T_A=-40°C~85°C	1.5			V
	V_{CCTLL}		T_A=-40°C~85°C			0.9	V
断线检测电压	V_{OW}	VDD=37V	T_A=25°C	V_{LV} - 0.030	V_{LV}	V_{LV} + 0.030	V
			T_A=-40°C~85°C	V_{LV} - 0.050	V_{LV}	V_{LV} + 0.050	V
延迟时间							
过充保护延时	t_{OC}	VC1=VC2=……=VC9=3.7V VC10=3.7→4.5V	T_A=25°C	0.8* t_{OC}	t_{OC}	1.2* t_{OC}	s
			T_A=-40°C~85°C	0.7* t_{OC}	t_{OC}	1.3* t_{OC}	s
过充保护解除延时	t_{OCR}	VC1=VC2=……=VC9=3.7V VC10=4.5→3.7V	T_A=25°C	20	60	100	ms
			T_A=-40°C~85°C	20	60	110	ms
过放保护延时	t_{OD}	VC1=VC2=……=VC9=3.7V VC10=3.7→2.0V	T_A=25°C	0.8* t_{OD}	t_{OD}	1.2* t_{OD}	s
			T_A=-40°C~85°C	0.7* t_{OD}	t_{OD}	1.3* t_{OD}	s
过放保护解除延时	t_{ODR}	VC1=VC2……=VC9=3.7V VC10=2.0→3.7V	T_A=25°C	80	240	400	ms
			T_A=-40°C~85°C	80	240	400	ms
过流 1 保护延时	t_{EC1}	CIT 连接 0.1μF 电容	T_A=25°C	0.7	1	1.3	s
			T_A=-40°C~85°C	0.5	1	1.5	s
过流 2 保护延时	t_{EC2}	CIT 连接 0.1μF 电容	T_A=25°C	70	100	130	ms
			T_A=-40°C~85°C	50	100	150	ms
短路保护延时	t_{SHRT}	CS 端无连接电容	T_A=25°C	140	200	260	μs
			T_A=-40°C~85°C	100	200	300	μs
过流解除延时	t_{ECR}*3		T_A=25°C	45	60	75	ms
			T_A=-40°C~85°C	30	60	90	ms
充电过流延时	t_{COC}		T_A=25°C	0.8*t_{COC}	t_{COC}	1.2* t_{COC}	ms
			T_A=-40°C~85°C	0.7* t_{COC}	t_{COC}	1.3* t_{COC}	ms
充电过流恢复延时	t_{COCR}		T_A=25°C	45	60	75	ms
			T_A=-40°C~85°C	30	60	90	ms
均衡启动延时	t_{BAL}	VC1=VC2=……=VC9=3.7V VC10=4.5→3.7V	T_A=-40°C~85°C	2	5	40	ms
负载锁定态解除延时	t_{LLR}	VC1=VC2=……=VC10=3.7V VM＜V_{LD}	T_A=25°C	8	10	12	ms
			T_A=-40°C~85°C	4	10	16	ms
休眠延时	t_{SLP}	VC1=VC2=……=VC10=2V	T_A=25°C	24	32	40	s
			T_A=-40°C~85°C	16	32	48	s
充电过温保护延时	t_{COT}	VDD=37V	T_A=-40°C~85°C	1	2	3	s
充电过温保护解除延时	t_{COTR}		T_A=-40°C~85°C	1	2	3	s
放电过温保护延时	t_{DOT}	VDD=37V	T_A=-40°C~85°C	1	2	3	s
放电过温保护解除延时	t_{DOTR}		T_A=-40°C~85°C	1	2	3	s
充电低温保护延时	t_{CUT}	VDD=37V	T_A=-40°C~85°C	1	2	3	s
充电低温保护解除延时	t_{CUTR}		T_A=-40°C~85°C	1	2	3	s
放电低温保护延时	t_{DUT}	VDD=37V	T_A=-40°C~85°C	1	2	3	s
放电低温保护解除延时	t_{DUTR}		T_A=-40°C~85°C	1	2	3	s
低压禁止充电检测延时	t_{LV}		T_A=-40°C~85°C	200	300	400	ms
低压禁止充电恢复延时	t_{LVR}		T_A=-40°C~85°C	0.9	1.3	1.7	ms
断线检测延时	t_{OW}	输入电容=0.1μF	T_A=-40°C~85°C		2	8	s
断线恢复延时	t_{OWR}		T_A=-40°C~85°C		2	3	s
放电状态检测延时	t_{DCH}		T_A=-40°C~85°C	4.5	6	7.5	ms

描述	项目	测试条件	温度范围	最小值	典型值	最大值	单位
DCTL 控制翻转延时	t_{DCTL}		T_A=-40°C~85°C	4	6	8	ms
CCTL 控制翻转延时	t_{CCTL}		T_A=-40°C~85°C	4	6	8	ms
VM 端子							
VM 和 VSS 间电阻	R_{VMVSS}		T_A=-40°C~85°C	180	250	320	kΩ
负载检测电压	V_{LD}		T_A=-40°C~85°C	1.2	1.6	2.2	V
充电器移除检测电压	V_{CHG_RM}		T_A=-40°C~85°C	200	250	300	mV
引脚输出电压							
CO 逻辑高电平输出电压	CO	VDD≥10.7V	T_A=-40°C~85°C	8	10	12	V
CO 逻辑高电平输出电压		VDD＜10.7V	T_A=-40°C~85°C	VDD-1.2	VDD-0.7	VDD-0.3	V
CO 逻辑低电平输出电压			T_A=-40°C~85°C	VSS		VSS+ 0.3	V
DO 逻辑高电平输出电压	DO	VDD≥10.7V	T_A=-40°C~85°C	8	10	12	V
DO 逻辑高电平输出电压		VDD<10.7V	T_A=-40°C~85°C	VDD-1.2	VDD-0.7	VDD-0.3	V
DO 逻辑低电平输出电压			T_A=-40°C~85°C	VSS		VSS+ 0.3	V
引脚输出能力							
CO 端子驱动能力	CO	CO 端子逻辑高电平	T_A=-40°C~85°C	7	10	13	kΩ
		CO 端子逻辑低电平	T_A=-40°C~85°C	700	1100	1400	Ω
DO 端子驱动能力	DO	DO 端子逻辑高电平	T_A=-40°C~85°C	7	10	13	kΩ
		DO 端子逻辑低电平	T_A=-40°C~85°C	700	1100	1400	Ω

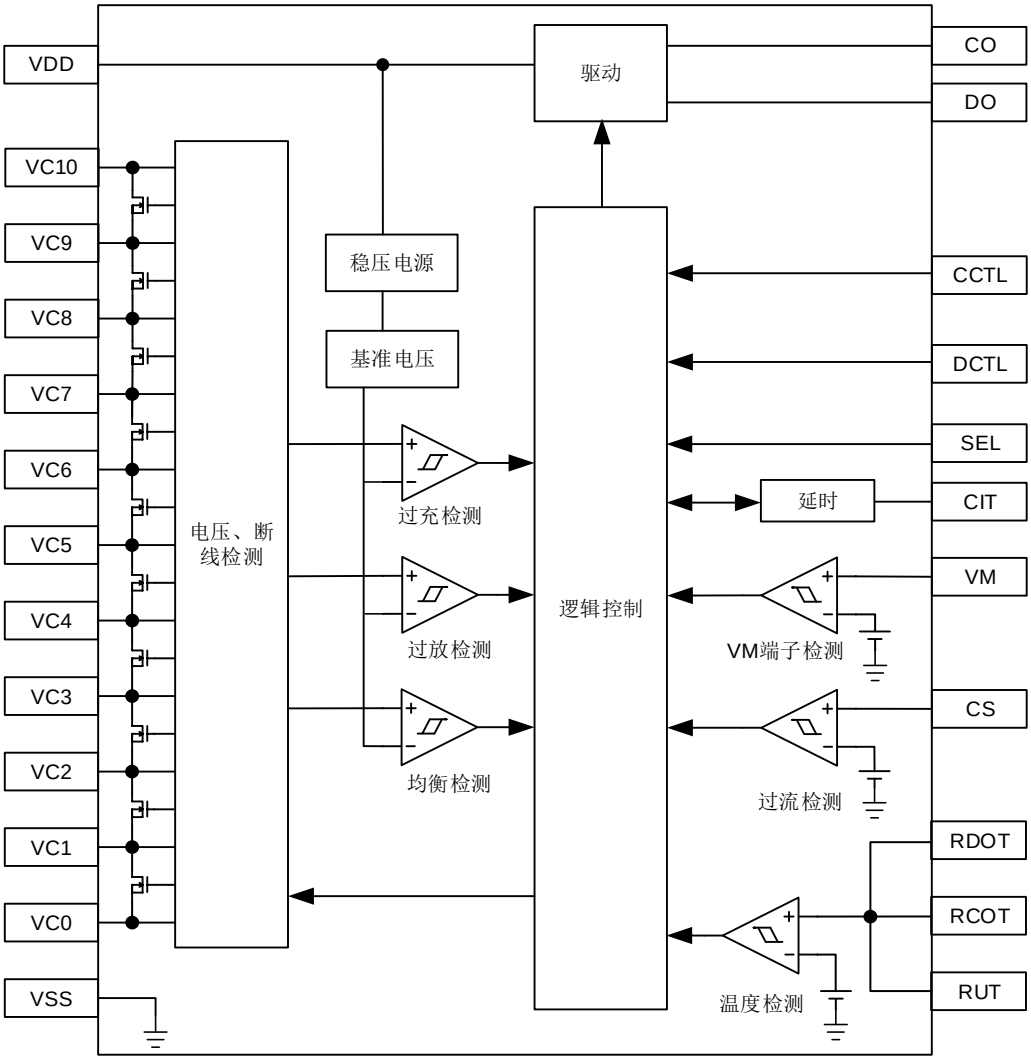
*1 详细保护阈值选择，请参阅选择指南表

*2 充放电温度保护温度取决于不同电阻的设定，放电低温保护温度默认为充电过温保护温度-20°C，即充电低温保护温度为 0°C，则放电低温保护温度为-20°C

*3 所有过电流保护（包括过流 1，过流 2 和短路保护）解除延迟时间均为 60ms

© 2020-2025 Cellwise Microelectronics

原理框图


VDD
VC10
VC9
VC8
VC7
VC6
VC5
VC4
VC3
VC2
VC1
VC0
VSS
电压、断线检测
稳压电源
基准电压
过充检测
过放检测
均衡检测
驱动
逻辑控制
延时
VM端子检测
过流检测
温度检测
CO
DO
CCTL
DCTL
SEL
CIT
VM
CS
RDOT
RCOT
RUT

功能描述

正常状态

所有电池电压处于过充检测电压（V_{OC}）和过放检测电压（V_{OD}）之间，且 CS 端子电压处于过流 1 检测电压（V_{EC1}）和充电过流检测电压（V_{COC}）之间时，CW1104 处于正常工作状态。

过充电状态

正常状态下，任意一节电池电压＞过充检测电压（V_{OC}），且超过过充保护延时（t_{OC}），CO端子输出低电平关断充电MOSFET，CW1104进入过充保护状态。

过充电保护解除条件（满足其中一项即可解除过充状态）：

1，所有电池电压＜过充解除电压（V_{OCR}）且超过过充保护解除延时(t_{OCR})。

2，CS 端电压＞放电状态判断电压（V_{DCH}），电池电压处于过充电检测电压（V_{OC}）以下且超过过充保护解除延时(t_{OCR})。

3，（可选）VM 端电压＞充电器移除检测电压（V_{CHG_RM}），电池电压处于过充电检测电压（V_{OC}）以下且超过过充保护解除延时(t_{OCR})。

过放电状态

正常状态下，任意一节电池电压＜过放检测电压（V_{OD}），且超过过放保护延时（t_{OD}），DO 端子输出低电平关断放电 MOSFET，CW1104 进入过放保护状态。

过放电保护解除条件（满足其中一项即可解除过充状态）：

1，外部未连接充电器以及负载（负载检测电压 V_{LD}＞VM 端电压＞充电器移除检测电压 V_{CHG_RM}），所有电池电压＞过放解除电压（V_{ODR}）且维持超过过放保护解除延时（t_{ODR}）。

2，外部连接充电器（VM 端电压＜充电器移除检测电压 V_{CHG_RM}），所有电池电压＞过放检测电压（V_{OD}）且维持超过过放保护解除延时（t_{ODR}）。

放电过电流状态

CW1104 内置三级过流检测，过流 1，过流 2 和短路保护。

保护机制：通过 CS 端子检测主回路上检流电阻的压降，来判断是否进行相应的过流保护。

以过流 1 保护为例，放电电流跟随外部负载变化，CS 端子检测到检流电阻上的电压＞过流 1 检测电压(V_{EC1})并维持超过过流 1 保护延时(t_{EC1})，DO 端子输出低电平关断放电 MOSFET。CW1104 进入过流保护状态。

过流解除条件：

VM 端电压＜负载检测电压（V_{LD}），且超过过流解除延时(t_{ECR})，过流保护解除。

充电过电流状态

CW1104 内置充电过流检测，当检测主回路上检流电阻的电压＜充电过流检测电压（V_{COC}）时，维持充电过流延时（t_{COC}），CO 输出低电平关断充电 MOSFET，CW1104 进入充电过流保护状态。

在低功耗模式下，当检测到 VM 端电压＜充电器移除检测电压（V_{CHG_RM}）时，判断外部有充电器，此时 CO 输出高电平，同时开启充电过电流检测。若 VM 端电压＞充电器移除检测电压（V_{CHG_RM}）时，判断外部无充电器，此时 CO 输出低电平，不检测充电过电流。

充电过流解除条件：

VM 端电压＞充电器移除检测电压（V_{CHG_RM}），且超过充电过流恢复延时(t_{COCR})，充电过流保护解除。

温度保护

NTC 电阻的阻值会随着温度的变化而变化，若 RCOT、RDOT、RUT 端子检测到的电压达到内部比较阈值，且维持对应保护的延时后，温度保护触发。

© 2020-2025 Cellwise Microelectronics

充电温度保护后，充电 MOSFET 关断。

放电温度保护后，放电 MOSFET 关断。

当温度差值大于解除迟滞温度，且时间达到温度解除延时后，温度保护解除。以充电过温保护为例，保护后，温度降低，当温度和充电过温检测温度（T_{COT}）间的差值，大于充电过温保护解除迟滞温度（T_{COTR}），且维持充电过温保护解除延时（t_{COTR}）后，充电过温保护解除。

放电温度保护解除时，有负载锁定功能（可选），如果检测到负载存在，放电 MOSFET 会维持关断状态，直至外部负载解除，目前量产产品不支持负载锁定功能。

温度阈值设置步骤

1. 选择 NTC 电阻，默认 103AT，B=3435
2. 确定充电过温保护阈值，如：50°C
3. 根据 NTC 电阻的曲线图，找到 50°C 对应的电阻值，如 4.15kΩ
4. 使用 10 倍阻值的正常电阻连接至 RCOT 引脚，即 41.5kΩ
5. 放电过温保护设置使用相同的方法，但电阻需连接至 RDOT 引脚
6. 充电低温保护设置使用相同的方法，但电阻需连接至 RUT 引脚
7. 若充电低温阈值为 0°C，放电低温保护阈值为 0°C-20°C = -20°C
8. 详细电路请参考应用电路，通过选择电阻来设定合适的保护温度

对于采用非 103AT,B=3435 的 NTC 应用，配置电阻需要额外设置，设置方式请咨询赛微 FAE 获得更多支持。

断线保护

CW1104 包含断线检测和保护功能。

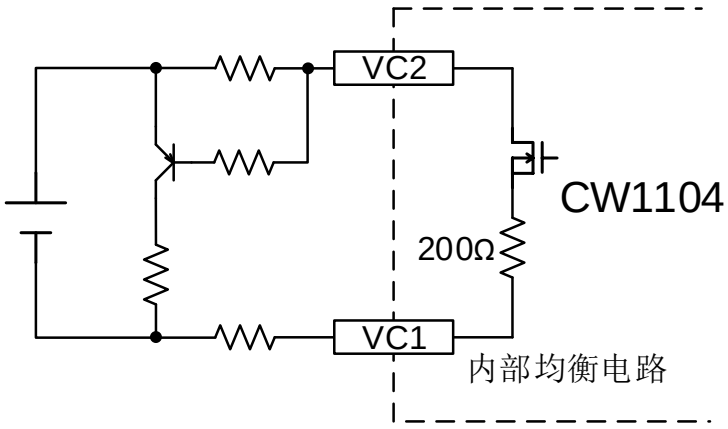
正常状态下，当电池包中任意一节电池的检测线断开，且维持超过断线检测延时（t_{OW}），DO 输出低电平关断放电 MOSFET；CO 输出低电平，关断充电 MOSFET；CW1104 进入断线保护状态。

当检测线重新连接，并维持超过断线恢复延时（t_{OWR}），断线保护状态解除。断线保护状态解除时，拥有负载锁定功能，如果检测到负载存在，DO 端子的 MOSFET 会维持关断状态，直至外部负载解除。

CW1104 选择低电压禁止充电功能后，当电池电压＜低压禁止充电电压（V_{LV}），延时 t_{LV} 后，CW1104 进入断线保护状态。

均衡功能

CW1104 内置均衡功能，内部均衡电阻 200Ω，通过外部电压采样电阻调节均衡电流，推荐外部电压采样电阻 500Ω~2kΩ，如需大电流均衡可外部增加均衡电路扩流，均衡电流由外部均衡电阻决定。



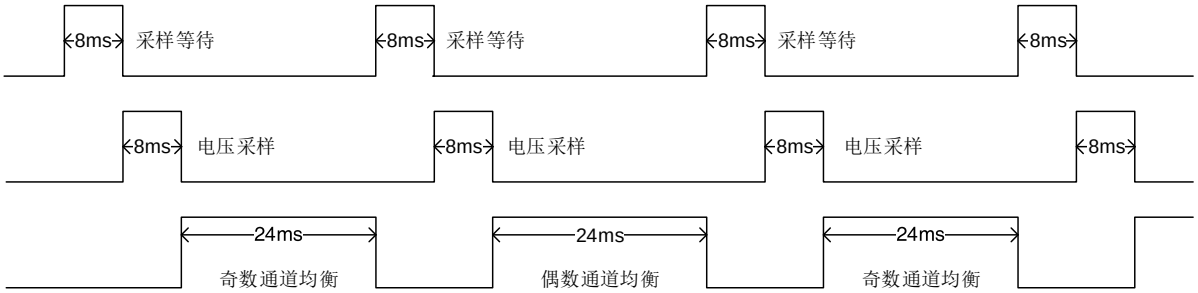
均衡功能示意图

正常状态下，任意一节电池电压＞均衡检测电压（V_{BAL}），其余电池电压＜均衡检测电压（V_{BAL}），且超过均衡启动延时（t_{BAL}），CW1104 开始均衡。

均衡停止条件：

1. 所有电池电压＜均衡检测电压（V_{BAL}）
2. 所有电池电压＞均衡检测电压（V_{BAL}）
3. CW1104 进入断线保护状态、放电温度保护状态、低功耗状态

CW1104 采用奇偶通道分时均衡，均衡功能不影响正常的电池电压采样，当同时开启多路均衡通道，奇数通道会先进入均衡状态，偶数通道在下一个周期进入均衡状态，具体电池电压采样和均衡开启时序图如下：



电压采样、均衡开启时序图

低电压禁止充电功能

CW1104 可选低电压禁止充电功能。

CW1104 检测到任意电池电压＜低压禁止充电电压（V_{LV}），CO 输出低电平，关断充电 MOS。

负载锁定态

CW1104 有负载锁定功能。当芯片进入过流保护态时，同时进入负载锁定状态。芯片进入过放，断线等保护状态后，恢复时，芯片退出保护状态的同时，进入负载锁定态。

CW1104 初始上电时，芯片默认处于负载锁定状态。

负载锁定解除条件（满足其中一项即可解除负载锁定状态）：

1，CW1104 不处于保护状态中，且 VM 端电压＜负载检测电压（V_{LD}），并超过负载锁定态解除延时（t_{LLR}），负载锁定态解除，DO 输出高电平，打开放电 MOS，IC 进入正常状态。

2，通过 DCTL 端子解除。

低功耗状态

CW1104 进入过放保护状态，并超过休眠延时（t_{SLP}），则 CW1104 进入低功耗状态。DO 端子保持低电平，维持放电 MOSFET 关闭；当 VM 端电压＞充电器移除检测电压 V_{CHG_RM}，判断外部无充电器，CO 端子保持低电平状态，维持充电 MOSFET 关闭；当 VM 端电压＜充电器移除检测电压 V_{CHG_RM}，判断外部有充电器，CO 端子保持高电平，维持充电 MOSFET 开启。

休眠状态解除条件：芯片退出过放电状态。

串数选择

CW1104 支持 7~10 串电池应用，SEL 端子是电池串联数选择端子，可通过它来选择电池串联数量。

电池串数	SEL	Vcell 连接方式
7	VSS	VC10/VC9/VC8/VC7 短接
8	200k 电阻连接至 VSS	VC10/VC9/VC8 短接
9	500k 电阻连接至 VSS	VC10/VC9 短接
10	悬空	/

© 2020-2025 Cellwise Microelectronics

延迟时间设置

CW1104 的延迟时间是指从检测到电压达到设定的保护阈值至 CW1104 驱动 CO、DO 端子输出高/低电平的时间。

CW1104 的过流 1 和过流 2 保护可以通过 CIT 端子外部电容来设置延迟时间。0.1uF 电容对应的过流 1 延时的典型值是 1s。

放电状态检测功能

在充放电同口应用中，当过充或充电温度保护后，如果 CS 引脚在检流电阻上检测到有 V_{DCH} 的压降（5mΩ电阻对应最大 1A 放电电流），并持续放电状态检测延时（t_{DCH}），打开充电 MOS。

CCTL、DCTL 端子功能

CW1104 系列芯片，CCTL 端子用于控制 CO 端子输出，DCTL 端子用于控制 DO 端子输出，且优先于芯片内部保护电路，CTLC，CTLD 控制方式如下：

CCTL/DCTL 输入电压	CO/DO 输出电压
＜VSS+0.9V	正常模式*1
＞VSS+1.5V&悬空	低电平

*1 正常模式下，CW1104 通过检测电路来控制状态。

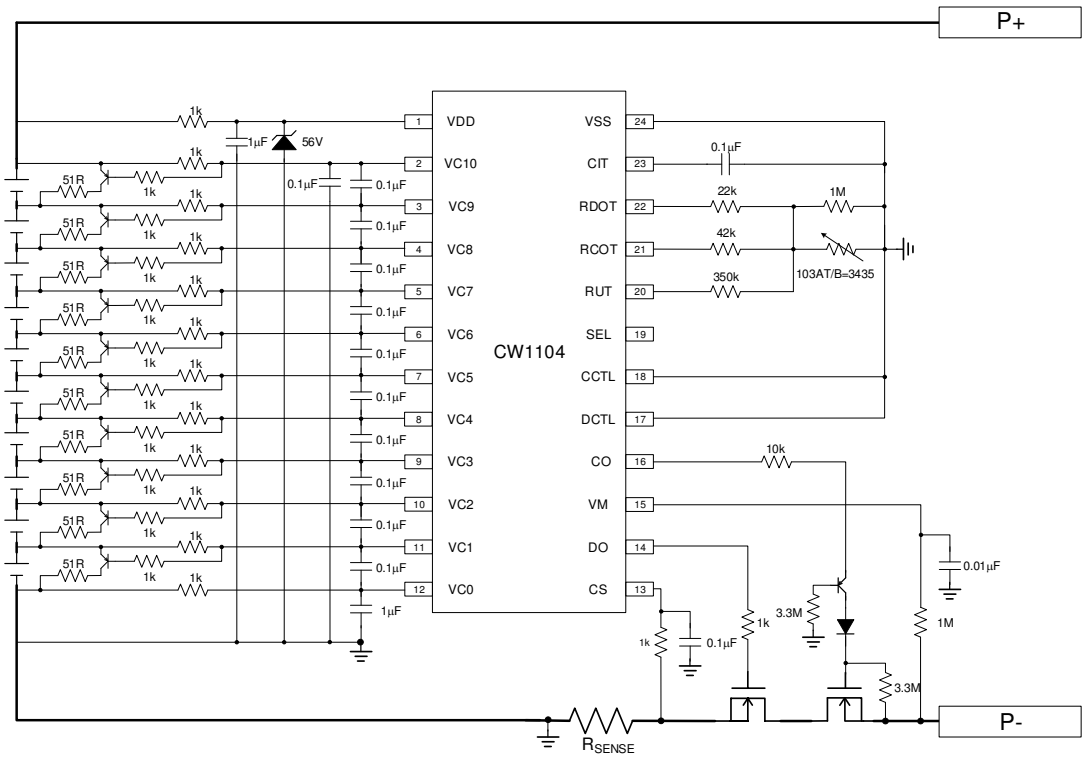
可以通过 DCTL 端子实现弱电开关或电子锁功能，DCTL 端子通过开关短接至 VSS，且无放电保护保护事件发生，DO 输出高电平，放电 MOS 正常导通；当开关断开，DCTL 端子悬空，DO 输出低电平，关断放电 MOS。

CW1104 可以通过 DCTL 端子解除负载锁定状态，不需要负载开路。当芯片处于负载锁定状态时，DO 输出低电平，放电 MOS 关断。将 DCTL 端子置于悬空或者高电平，此时 CW1104 的负载检测功能关闭，负载锁定状态解除，DCTL 端子再次接 VSS 时，DO 输出高电平，放电 MOS 导通。

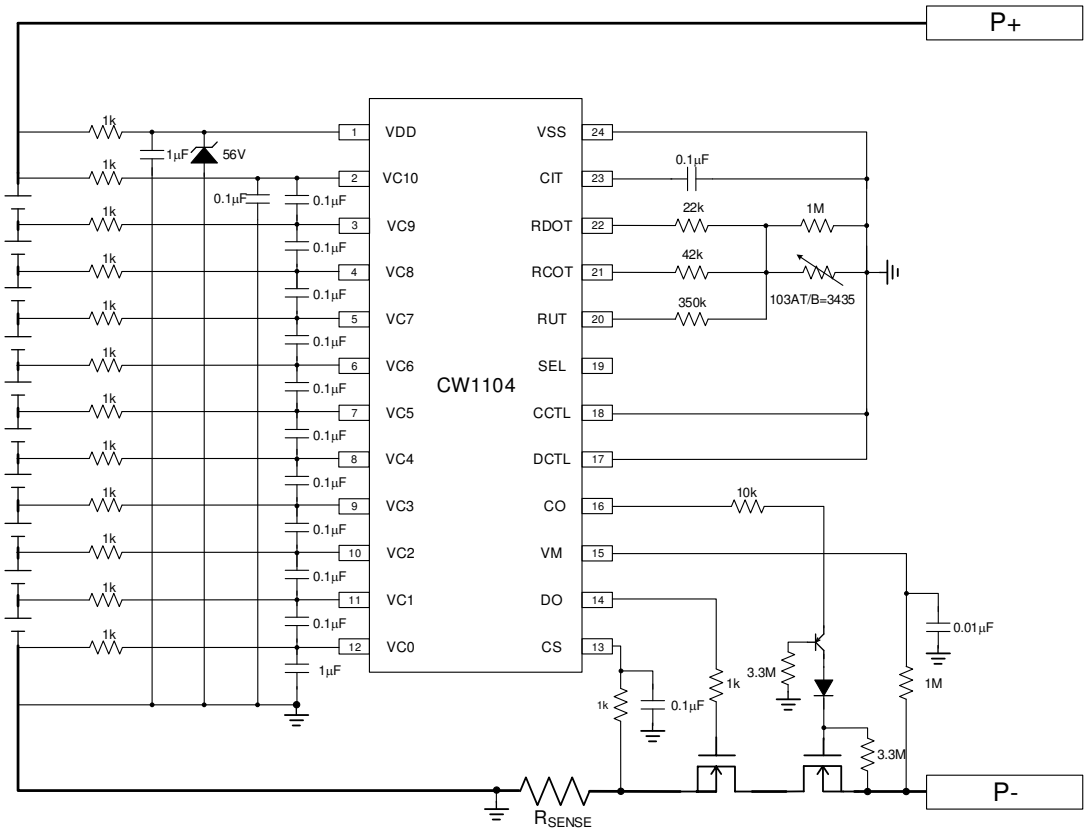
外接手动开关控制时，CCTL，DCTL 需要串联 200K 电阻再接开关。

© 2020-2025 Cellwise Microelectronics

参考应用电路

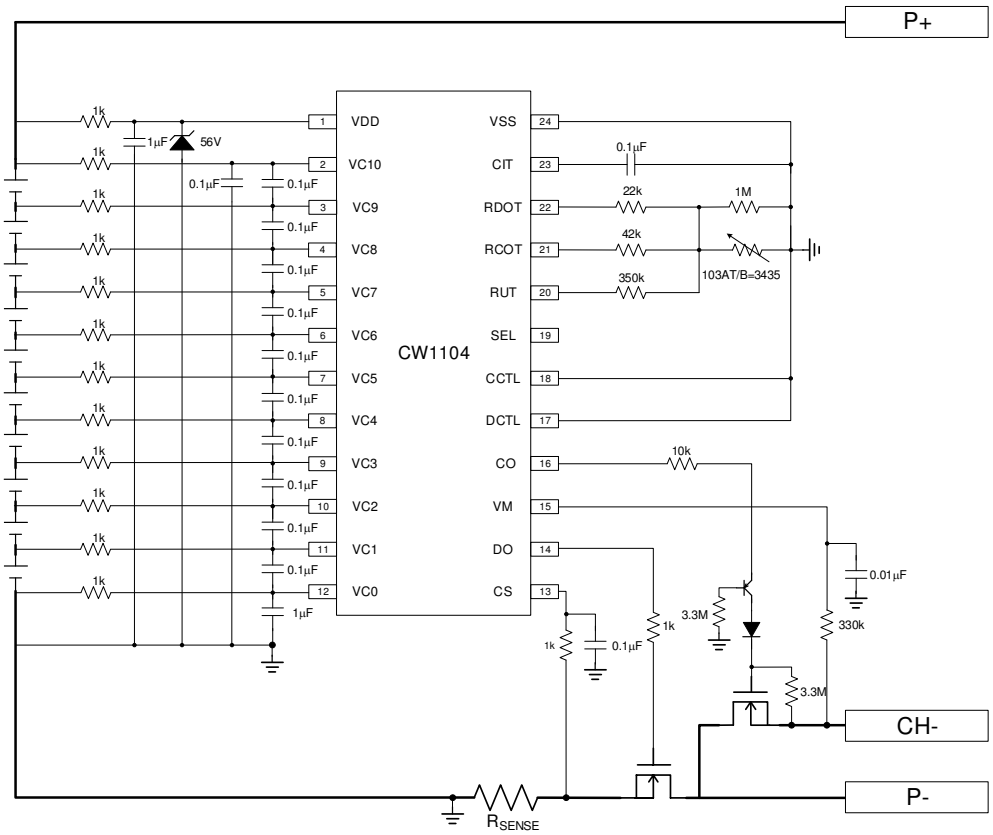


10 串带均衡功能应用电路

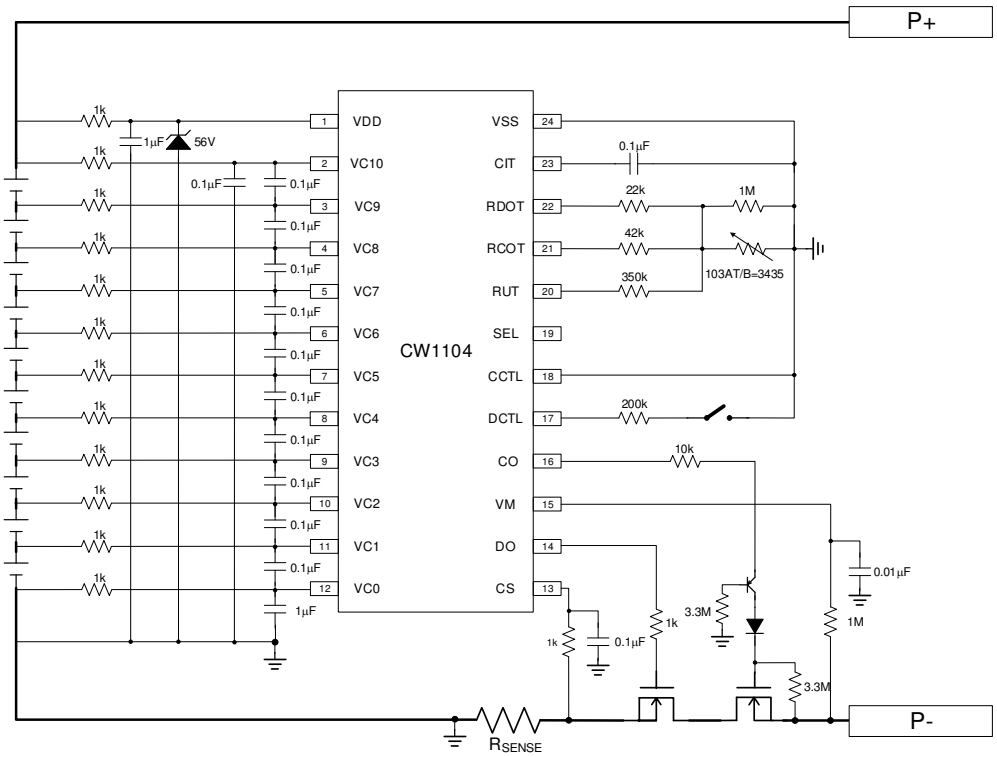


10 串不带均衡功能应用电路

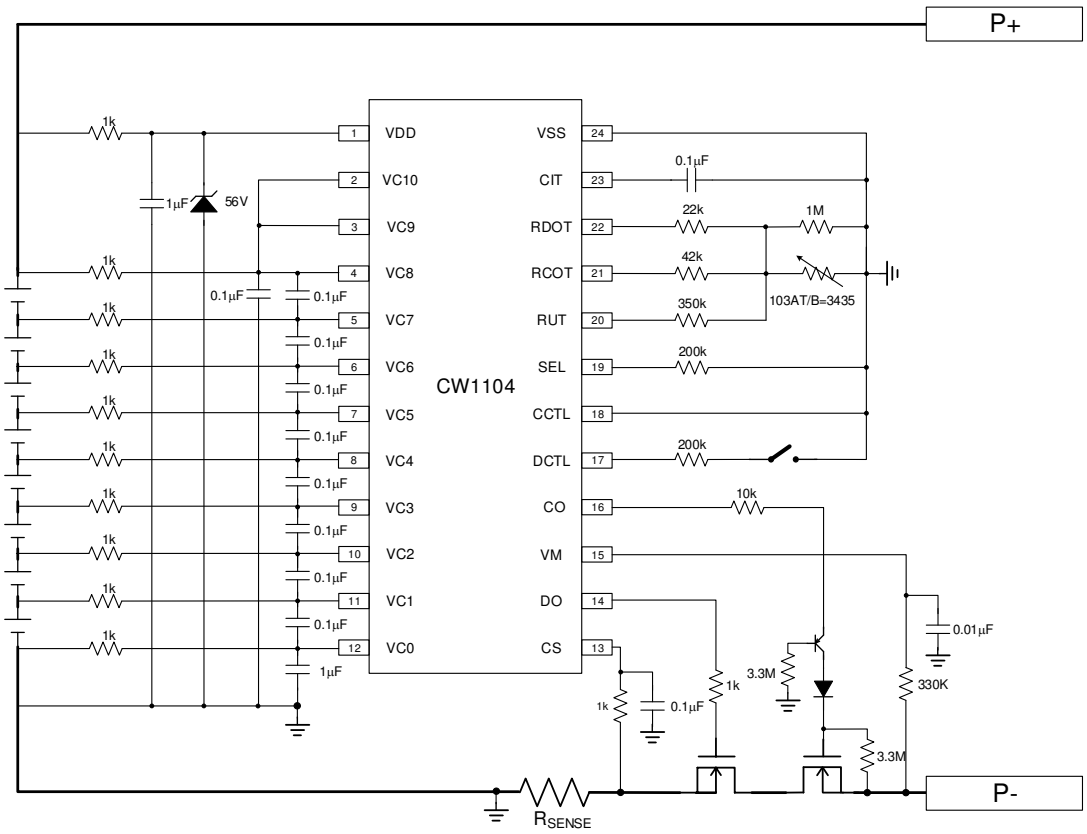
© 2020-2025 Cellwise Microelectronics



10 串异口应用电路（CH-）



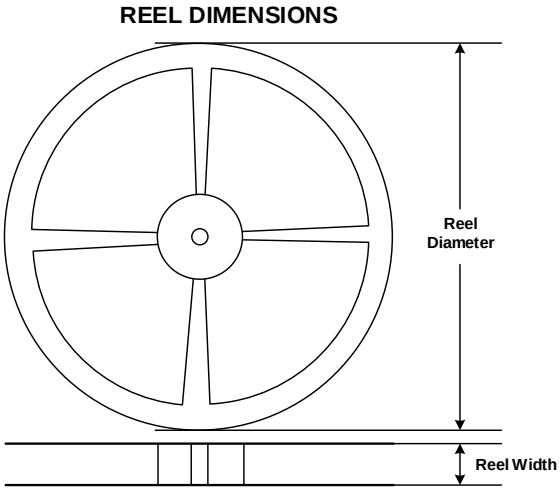
10 串同口应用电路（电子锁）

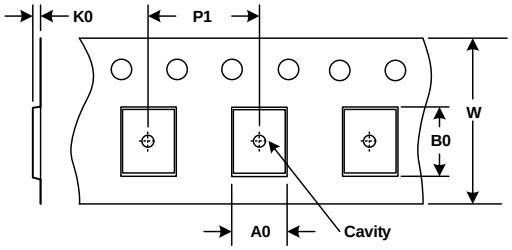


8 串同口应用电路（电子锁）

© 2020-2025 Cellwise Microelectronics

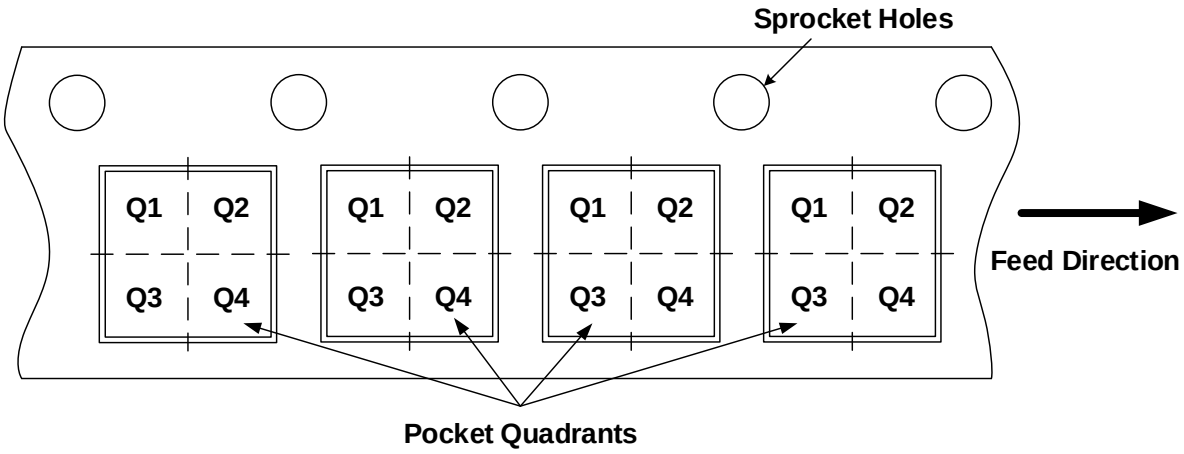
编带和卷轴信息





A0	Dimension designed to accommodate the component width
B0	Dimension designed to accommodate the component length
K0	Dimension designed to accommodate the component thickness
W	Overall width of the carrier tape
P1	Pitch between successive cavity centers

QUADRANT ASSIGNMENTS FOR PIN 1 ORIENTATION IN TAPE

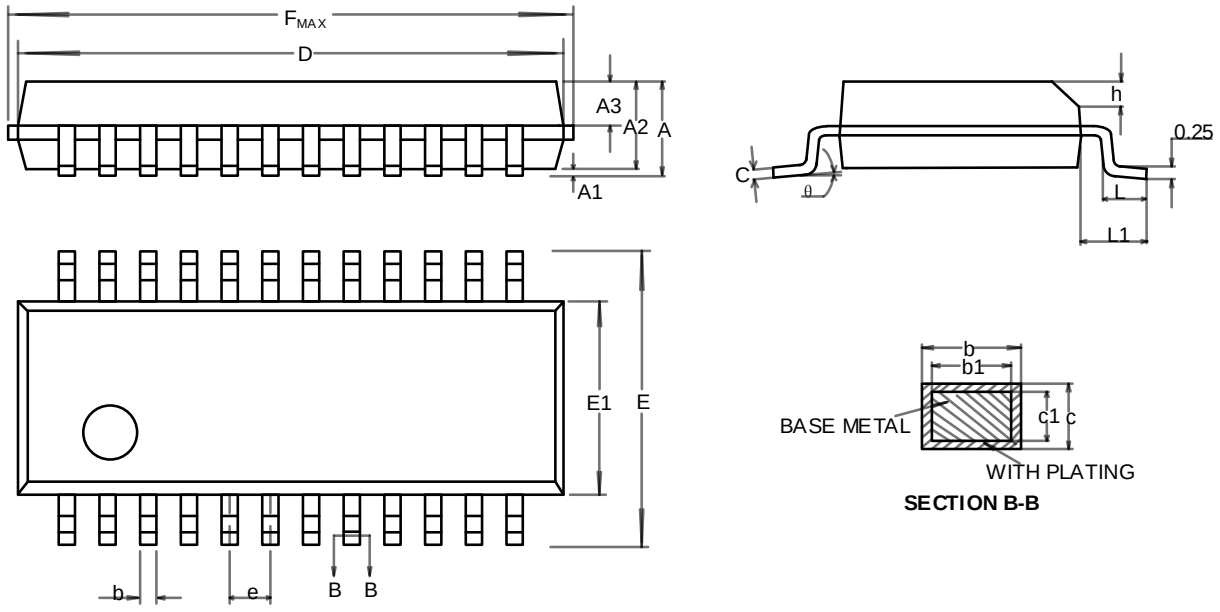


Device	Package Type	Reel Diameter (mm)	Reel Width (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin 1 Quadrant
CW1104	SSOP24	330	16.40	6.60	9.15	1.80	8.00	16.00	Q1

Note：All dimensions are nominal.

封装图和封装尺寸

SSOP24 封装



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN.	NOM.	MAX.
A	----	----	1.75
A1	0.10	0.15	0.25
A2	1.30	1.40	1.50
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.23	----	0.31
b1	0.22	0.25	0.28
c	0.20	----	0.24
c1	0.19	0.20	0.21
D	8.55	8.65	8.75
F_{MAX}			9.05
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.80	3.90	4.00
e	0.635BSC		
h	0.30	----	0.50
L	0.50	----	0.80
L1	1.05REF		

© 2020-2025 Cellwise Microelectronics

版本履历

日期	版本	修改项目
2020-7-22	1.0	V1.0 说明书发布
2021-6-18	1.1	1.删除过充 t_{RESET} 时间 2.调整电气特性参数以及绝对最大额定值 3.调整应用电路图
2021-9-18	1.2	1.增加 CW1104AFAS 产品型号 2.修改功能特性产品精度范围
2022-05	1.3	1.增加 CW1104ALBS/ALCS/ALDS 产品型号 2.调整工作电流 3.调整参考应用电路 4.修改若干错误 5.更改字体
2023-06	1.4	1.增加产品订购信息 2.增加编带和卷盘信息 3.增加 CW1104ALGS 产品型号
2024-08	1.5	1.增加 CW1104ALHS/AFCS 产品型号 2.更改 VM 端子电气特性等参数
2025-12	1.6	增加 CW1104ALJS 产品型号

声明

赛微微电子公司为提高产品的可靠性、功能或设计，保留对其做出变动的权利，恕不另行通知。对于本文描述的任何产品和电路应用中出现的问题，赛微微电子公司不承担任何责任；不转让其专利权下的任何许可证，也不转让其他权利。

若无赛微微电子公司总裁正式的书面授权，其产品不可作为生命支持设备或系统中的关键器件。

具体如下：

1. 生命支持器件或系统是指如下的设备或系统：（a）用于外科植入人体，或（b）支持或维持生命，以及即使依照标示中的使用说明进行正确操作，但若操作失败，仍将对使用者造成严重的伤害。
2. 关键器件是指生命支持设备或系统中，由于该器件的失效会导致整个生命支持设备或系统的失效，或是影响其安全性及使用效果。