广告位

安防监控摄像头购买/电气智能化工程安装可联系-超低价

无线AP覆盖/音响安装/智慧门禁/车牌识别

（电子与智能化二级资质）

廉价版智能沙盘/展厅移动机器人可联系

山西本地特种车辆租赁/混凝土/买车买房/抵押贷款需要可联系

办理各类企业/工程师人工智能工信部证书可联系（包过一条龙）

高光谱相机/100kg大型吊装无人机购买可联系

山西本地无人机高空清洗作业可联系/数字人视频生成

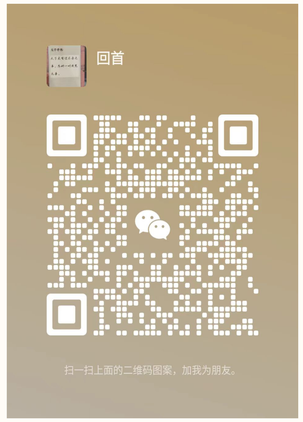
ERP沙盘模拟赛可dd/高校实验室装修/化工电子类实验设备

项目科技查新/双软评估/科小认证等包过一条龙可联系

企业代理记账/知识产权代缴/企业科技项目申报可联系

中国创翼创业创新大赛等各类企业创赛可代做（PPT/申报书/知识产权一条龙）

有以上需要均可dd我，介绍人来给提成！



办证

认证企业	方向	周期/方式	证书实物图
英伟达NVIDIA认证	人工智能计算证书	一周内全包下证	
腾讯云	交付工程师	一周内全包下证	
	云计算技能认证 区块链从业认证		
	腾讯高级工程师-数据库产品认证		
华为云	鲲鹏/华为云 技能认证	一周内全包下证	
	开发者工作级认证		
	大数据技能认证 hicp证书		
	openGauss数据库开发者证书		

	A	B
1	项目类别	认证专业
2	商务管理类	人力资源管理师
3		风险管理师
4		项目管理师
5		物联网管理师
6		新媒体运营师
7		大数据分析师
8		互联网营销师
9		数字经济管理师
10		电子商务师
11		电子政务师
12		社会工作师
13	医疗防疫公共卫生类	消毒员
14		公共场所卫生管理员
15	美学艺术类	化妆品测评师
16		新媒体主播
17		美业培训师
18		美容院管理师
19		摄影摄像与后期制作
20	经贸管理类	酒店经营管理师
21		理财规划制师
22		连锁经营管理师
23		双碳管理师
24		财务税务管理师
25		工商企业管理师
26		公共关系管理师
27		微商经营管理师
28		市场营销师
29		劳动关系协调师
30		计算机信息技术
31		企业培训师
32		管理会计师
33		中式京调师
34		中式面点师

以下内容数据来源为官方数据手册

INA226电气特性

6.5 Electrical Characteristics

T_A = 25°C, V_{CS} = 3.3 V, V_{BUS} = 12 V, V_{SENSE} = (V_{IN+} – V_{IN-}) = 0 mV and V_{SHUNT} = 12 V, unless otherwise noted

PARAMETER		TEST CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNIT
INPUT						
	Shunt voltage input range		–81.9175		81.92	mV
	Bus voltage input range (1)		0		36	V
CMRR	Common-mode rejection	0 V ≤ V_{IN-} ≤ 36 V	126	140		dB
V_{OS}	Shunt offset voltage, RTI (2)			±2.5	±10	µV
	Shunt offset voltage, RTI (2) vs temperature	–40°C ≤ T_A ≤ 125°C		0.02	0.1	µV/°C
PSRR	Shunt offset voltage, RTI (2) vs Power supply	2.7 V ≤ VS ≤ 5.5 V		2.5		µV/V
V_{OS}	Bus offset voltage, RTI (2)			±1.25	±7.5	mV
	Bus offset voltage, RTI (2) vs temperature	–40°C ≤ T_A ≤ 125°C		10	40	µV/°C
PSRR	Bus offset voltage, RTI (2) vs power supply			0.5		mV/V
I_B	Input bias current (I_{IN+}, I_{IN-} pins)			10		µA
	VBUS input impedance	(IN+ pin) + (IN– pin), Power-down mode		830		kΩ
	Input leakage (3)			0.1	0.5	µA
DC ACCURACY						
	ADC native resolution			16		Bits
	1 LSB step size	Shunt voltage		2.5		µV
		Bus voltage		1.25		mV
	Shunt voltage gain error			0.02%	0.1%	
	Shunt voltage gain error vs temperature	–40°C ≤ T_A ≤ 125°C		10	50	ppm/°C
	Bus voltage gain error			0.02%	0.1%	
	Bus voltage gain error vs temperature	–40°C ≤ T_A ≤ 125°C		10	50	ppm/°C
	Differential nonlinearity			±0.1		LSB
t_{CT}	ADC conversion time	CT bit = 000		140	154	µs
		CT bit = 001		204	224	
		CT bit = 010		332	365	
		CT bit = 011		588	646	
		CT bit = 100		1.1	1.21	
		CT bit = 101		2.116	2.328	
		CT bit = 110		4.156	4.572	
		CT bit = 111		8.244	9.068	
SMBus						
	SMBus timeout (4)		28	30		ms

(1) While the input range is 36 V, the full-scale range of the ADC scaling is 40.96 V. See the *Basic ADC Functions* section. Do not apply more than 36 V to the device.
(2) V_{IN+} and V_{IN-} refer to the input pins.
(3) Input leakage is positive (current flowing into the pin) for the conditions shown at the top of this table. Negative leakage currents can occur under different input conditions.
(4) SMBus timeout in the INA226 resets the interface any time SCL is low for more than 28 ms.

Electrical Characteristics (接下页)

T_A = 25°C, V_{CS} = 3.3 V, V_{BUS} = 12 V, V_{SENSE} = (V_{IN+} – V_{IN-}) = 0 mV and V_{SHUNT} = 12 V, unless otherwise noted

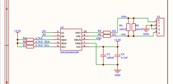
PARAMETER		TEST CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNIT
DIGITAL INPUT/OUTPUT						
	Input capacitance			3		pF
	Leakage input current	0 V ≤ V_{SCL} ≤ V_{PS} , 0 V ≤ V_{SDA} ≤ V_{PS}, 0 V ≤ V_{IN+} ≤ V_{CS} , 0 V ≤ V_{IN-} ≤ V_{CS} , 0 V ≤ V_{BUS} ≤ V_{PS}		0.1	1	µA
V_{IH}	High-level input voltage		0.7×V_{PS}		6	V
V_{IL}	Low-level input voltage		–0.5		0.3×V_{PS}	V
V_{OL}	Low-level output voltage, SDA, Alert	I_{OL} = 3 mA	0		0.4	V
	Hysteresis			500		mV
POWER SUPPLY						
	Operating supply range		2.7		5.5	V
I_Q	Quiescent current			330	420	µA
	Quiescent current, power-down (shutdown) mode			0.5	2	µA
V_{POR}	Power-on reset threshold			2		V

INA226地址说明

表 2. Address Pins and Slave Addresses

A1	A0	SLAVE ADDRESS
GND	GND	1000000
GND	VS	1000001
GND	SDA	1000010
GND	SCL	1000011
VS	GND	1000100
VS	VS	1000101
VS	SDA	1000110
VS	SCL	1000111
SDA	GND	1001000
SDA	VS	1001001
SDA	SDA	1001010
SDA	SCL	1001011
SCL	GND	1001100
SCL	VS	1001101
SCL	SDA	1001110
SCL	SCL	1001111

基于INA226的电流功率监测模块-V1.0.0


INA226电路


LDO电路

地址选择电路


MCU接口


电源滤波

电源指示灯

公众号链接



设计特点

1、INA226 是一款 I²C 接口、高精度的电流 / 电压 / 功率监测芯片，适用于 0~36V 直流系统监测。
2、通过外接分流电阻实现双向电流检测，内部集成 16 位高精度 ADC。
3、芯片可直接测量总线电压、分流电压，并自动计算实时电流与功率值。
4、满量程差分输入为 81.92mV，搭配不同采样电阻可适配多种电流量程，10mΩ采用电阻理论上最大可测电流 = 81.92mV ÷ 10mΩ = 8.192A。
5、带有 ALERT 可编程警报引脚，可实现过流、过压、过功率等异常提醒。
6、工作电压 2.7~5.5V，支持数字 I2C 读取兼容3.3V电平的单片机通信。精度高、功耗低，广泛用于电源管理与电池监控。

原理图	Schematic1	更新日期	2026-04-10
图纸	P1	创建日期	2026-04-10
绘制		物料编码	
审核	基于INA226的电流功率监测模块		
	版本	尺寸	页 1 共 1
嘉立创EDA	V1.0	A4	

版本记录

V1.0.0版本-2026/04/10-零高幸：初版完成设计

以下内容数据来源为官方数据手册

INA226简介

1 特性

- 感测的总线电压范围：0V 至 36V
- 高侧或低侧感测
- 报告电流、电压和功率
- 高精度：
  - 0.1% 增益误差（最大值）
  - 10µV 偏移（最大值）
- 可配置的取平均值选项
- 16 个可编程地址
- 由 2.7V 至 5.5V 电源供电
- 10 引脚 DGS 超薄小外形尺寸 (VSSOP) 封装

2 应用范围

- 服务器
- 电信设备
- 计算
- 电源管理
- 电池充电器
- 电源
- 测试设备

3 说明

INA226 是一款分流/功率监视器，具有 I²C™或 SMBUS 兼容接口。该器件 监视分流压降和总线电源电压。可编程校准值、转换时间和取平均值功能与内部乘法器相结合，可实现电流值（单位为安培）和功率值（单位为瓦）的直接读取。

INA226 可在 0V 至 36V 的共模总线电压范围内感测电流，与电源电压无关。该器件由一个 2.7V 至 5.5V 的单电源供电。电源电流典型值为 330µA。该器件的额定工作温度范围为 –40°C 至 125°C。I²C 兼容接口上具有多达 16 个可编程地址。

器件信息(1)

器件型号	封装	封装尺寸（标称值）
INA226	VSSOP (10)	3.00mm x 3.00mm

(1) 如需了解所有可用封装，请见数据表末尾的可订购产品附录。

INA226引脚说明

5 Pin Configuration and Functions

DGS Package
10-Pin VSSOP
Top View



Pin Functions

PIN NAME	PIN NO.	I/O	DESCRIPTION
A0	2	Digital input	Address pin. Connect to GND, SCL, SDA, or VS. 表 2 shows pin settings and corresponding addresses.
A1	1	Digital input	Address pin. Connect to GND, SCL, SDA, or VS. 表 2 shows pin settings and corresponding addresses.
Alert	3	Digital output	Multi-functional alert, open-drain output.
GND	7	Analog	Ground.
IN+	10	Analog input	Connect to supply side of shunt resistor.
IN–	9	Analog input	Connect to load side of shunt resistor.
SCL	5	Digital input	Serial bus clock line, open-drain input.
SDA	4	Digital I/O	Serial bus data line, open-drain input/output.
VBUS	8	Analog input	Bus voltage input.
VS	6	Analog	Power supply, 2.7 V to 5.5 V.

INA226极限电气特性

6.1 Absolute Maximum Ratings

over operating free-air temperature range (unless otherwise noted) (1)

			MIN	MAX	UNIT
V_{VS}	Supply voltage			6	V
Analog Inputs, IN+, IN–	Differential (V_{IN+} – V_{IN-}) (2)		–40	40	V
	Common-Mode (V_{IN+} + V_{IN-}) / 2		–0.3	40	
V_{VBUS}			–0.3	40	V
V_{SDA}			GND – 0.3	6	V
V_{SCL}			GND – 0.3	V_{VS} + 0.3	V
I_{IN}	Input current into any pin			5	mA
I_{OUT}	Open-drain digital output current			10	mA
T_J	Junction temperature			150	°C
T_{stg}	Storage temperature range		–65	150	°C

(1) Stresses beyond those listed under *Absolute Maximum Ratings* may cause permanent damage to the device. These are stress ratings only, which do not imply functional operation of the device at these or any other conditions beyond those indicated under *Recommended Operating Conditions*. Exposure to absolute-maximum-rated conditions for extended periods may affect device reliability.
(2) IN+ and IN– may have a differential voltage between –40 V and 40 V. However, the voltage at these pins must not exceed the range –0.3 V to 40 V.

6.2 ESD Ratings

			VALUE	UNIT
$V_{(ESD)}$	Electrostatic discharge	Human body model (HBM), per ANSI/ESDA/JEDEC JS-001, all pins (1)	±2500	V
		Charged device model (CDM), per JEDEC specification JESD22-C101, all pins (2)	±1000	
		Machine model (MM)	±150	

(1) JEDEC document JEP155 states that 500-V HBM allows safe manufacturing with a standard ESD control process.
(2) JEDEC document JEP157 states that 250-V CDM allows safe manufacturing with a standard ESD control process.

6.3 Recommended Operating Conditions

over operating free-air temperature range (unless otherwise noted)

		MIN	NOM	MAX	UNIT
V_{CM}	Common-mode input voltage		12		V
V_{VS}	Operating supply voltage		3.3		V
T_A	Operating free-air temperature	–40		125	°C

6.4 Thermal Information

THERMAL METRIC (1)		INA226 DGS (VSSOP) 10 PINS	UNIT
$R_{\theta JA}$	Junction-to-ambient thermal resistance	171.4	°C/W
$R_{\theta JC(top)}$	Junction-to-case (top) thermal resistance	42.9	°C/W
$R_{\theta JB}$	Junction-to-board thermal resistance	91.8	°C/W
ψ_{JT}	Junction-to-top characterization parameter	1.5	°C/W
ψ_{JB}	Junction-to-board characterization parameter	90.2	°C/W
$R_{\theta JC(bot)}$	Junction-to-case (bottom) thermal resistance	n/a	°C/W

(1) For more information about traditional and new thermal metrics, see the *Semiconductor and IC Package Thermal Metrics* application report, SPRA953.

	A	B	C
1	序号	专业名称	级别
2	1	广告艺术设计师	高级
3	2	网络工程师	高级
4	3	电子商务师	高级
5	4	室内设计师	高级
6	5	平面设计师	高级
7	6	ERP财务应用师	高级
8	7	JAVA软件工程师	高级
9	8	计算机辅助设计师	高级
10	9	软件技术开发工程师	高级
11	10	软件开发工程师	高级
12	11	物联网技术应用工程师	高级
13	12	数据库管理工程师	高级
14	13	软件设计师	高级
15	14	网络安全架构师	高级
16	15	渗透测试工程师	高级
17	16	提示工程师	高级
18	17	大模型开发工程师	高级
19	18	数字技术应用工程师	高级
20	19	大数据治理工程师	高级
21	20	数据安全工程师	高级
22	21	程序设计工程师	高级
23	22	AIGC应用工程师	高级
24	23	大模型应用工程师	高级
25	24	大数据采集工程师	高级
26	25	商务数模分析师	高级
27	26	移动安全工程师	高级
28	27	安全运维工程师	高级
29	28	软件工程师	高级
30	29	数据库工程师	高级
31	30	音响工程	高级
32	31	舞台灯光	高级
33	32	通信工程师	高级
34	33	软件测试工程师	高级
35	34	新能源应用工程师	高级
36	35	新材料检测工程师	高级
37	36	新材料研发工程师	高级
38	37	新材料技术与应用工程师	高级
39	38	固体废物资源综合利用技术工程师	高级
40	39	现场管理工程师	高级
41	40	网络信息与安全工程师	高级
42	41	机器学习工程师	高级
43	42	python技术应用工程师	高级

企业认证证书 | 工信部职业 | 工信部人才交流中心测评证书 | 工

	A	B	C
1	类别	编号	测评科目
2	计算机与软件	CPOO1	Office办公软件
3		CPOO2	信息化办公
4		CPOO3	计算机硬件维护
5		CPOO4	系统管理
6		CPOO8	设备管理
7		CPOO9	网站管理
8		CPO10	物流管理
9		CPO11	网络营销
10		CPO12	局域网组建
11		CPO13	网络工程师
12		CPO15	信息安全与管理
13		CPO17	电子商务师
14		CPO19	跨境电子商务师
15		CPO20	数据管理
16		CPO21	数据库应用技术
17		CPO22	C语言编程高阶
18		CPO24	.NET开发工程师
19		CPO25	Android软件开发工程师
20		CPO26	Java软件开发工程师
21		CPO27	J2EE软件开发工程师
22		CPO31	Web前端开发工程师
23		CPO42	软件测试工程师
24		CP206	财务信息化管理
25		CPO45	平面设计师
26		CPO47	网页设计师
27		CPO48	二维动画设计师
28		CPO49	三维设计师

企业认证证书 | 工信部职业 | 工信部人才交流中心测评职业 | 工信部信创证书 | 中国未来研究会 | 人力