

## 1 描述

IBS6212 是一款采用电流反馈架构的差分线路驱动器放大器。主要应用于电力线载波通信（PLC）。

IBS6212 具有极低的失真。在满偏置理想条件下，差分失真在 1MHz 时可达 -80dBc。芯片的优异性能，可以确保其应用于电力载波通信时，在频段范围内发送的功率谱带外信号符合规范。同时，芯片还具有高达 400mA 的电流输出能力，可以应对强烈的电力载波信道阻抗变化，且保证芯片在重载情况下的信号的发送质量。

IBS6212 采用宽电压范围设计，芯片供电范围 9.5VDC~32VDC。内置灵敏的过压、过温保护电路单元，确保了芯片在各种条件下性能稳定可靠，使芯片在电力载波应用中发挥优越的性能。

该器件提供高功率和低功率两种版本，以满足不同的应用需求。

共有三种封装形式：

QFN24，封装管壳尺寸为 5mm×4mm

QFN16，封装管壳尺寸为 4mm×4mm

QFN16，封装管壳尺寸为 3mm×3mm

## 2 应用范围

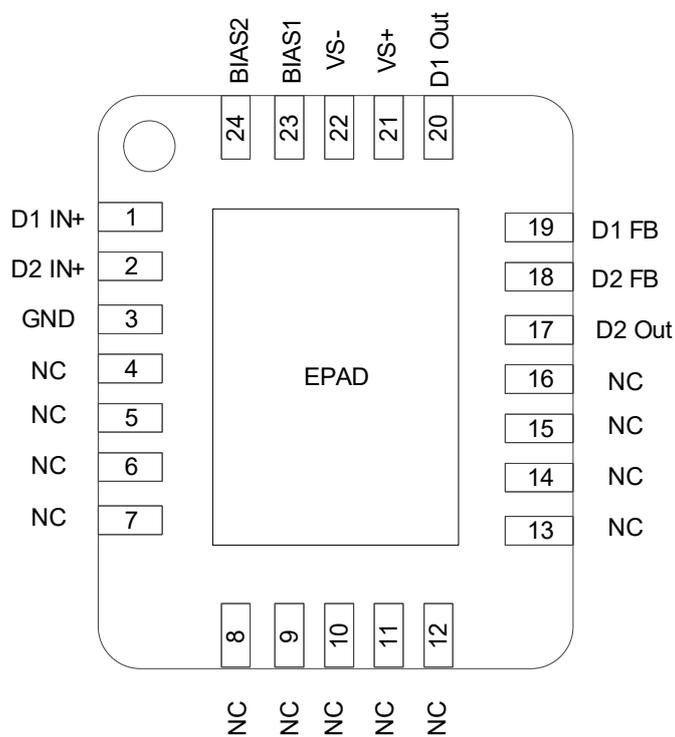
- 宽带电力载波通信

## 3 器件特性

- 低功耗：
  - 高偏置模式静态电流：28.5mA（最大值）
  - 低偏置模式静态电流：21mA
  - 低功耗关断模式静态电流：0.7mA
  - 可调静态电流：0.7mA 至 28.5mA
- 低失真：
  - HD2：-80dBc（1MHz，50Ω）
  - HD3：-77dBc（1MHz，50Ω）
- 高输出电流：> 400mA（25Ω 负载）
- 电源抑制比 (PSRR)：50dB，@ 1MHz
- 宽电源范围：9.5V ~ 32V
- 工作电流外部设定
- 极限耐压高至48V
- 内部集成共模偏置电路
- 工作温度<sup>注1</sup>：-40℃ ~ +85℃

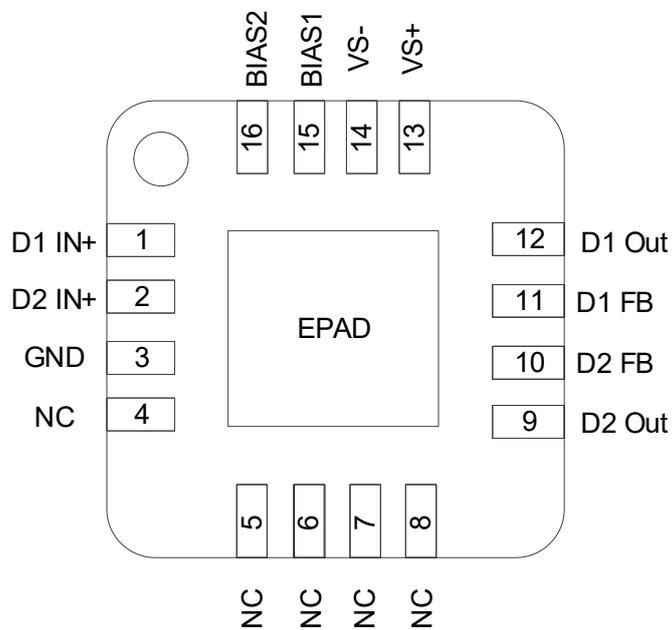
注1：环境温度上限与器件自身消耗功率相关，IBS6212可保证在结温不超过125℃下可靠稳定工作

## 4 管脚定义



S6212-0001

图 4.1 IBS6212管脚定义示意图 (QFN-24, 俯视图)



S6212-0002

图 4.2 IBS6212管脚定义示意图 (QFN-16, 俯视图)

**表4.1 引脚定义说明**

注：NC – 无内部链接

| 管脚序号  |       | 描述     | 类型  | 操作电压 (V) | 最大耐压 (V) |
|-------|-------|--------|-----|----------|----------|
| QFN24 | QFN16 |        |     |          |          |
| 1     | 1     | D1_IN+ | I   | Vs+/2    | Vs+      |
| 2     | 2     | D2_IN+ | I   | Vs+/2    | Vs+      |
| 3     | 3     | GND    | GND | 0        | 0        |
| 17    | 9     | D2_OUT | O   | Vs+/2    | Vs+      |
| 18    | 10    | D2_FB  | I   | Vs+/2    | Vs+      |
| 19    | 11    | D1_FB  | I   | Vs+/2    | Vs+      |
| 20    | 12    | D1_OUT | O   | Vs+/2    | Vs+      |
| 21    | 13    | VS+    | VDD | 12       | 32       |
| 22    | 14    | VS-    | GND | 0        | 0        |
| 23    | 15    | BIAS-1 | I   | 5        | 6        |
| 24    | 16    | BIAS-2 | I   | 5        | 6        |
| 25    | 17    | EPAD   | GND | 0        | 0        |
| 4 -16 | 4 - 8 | NC     | -   | 0        | 0        |

注意：EPAD连接PCB露铜部分的散热区，并和芯片 GND 相连。

## 5 电气特性

测试条件: TA = +25°C, VS+ = 12V, GDIF = 13V/V, 满偏置, RL = 50Ω (通过0.1μF电容连)

**表5.1 IBS6212电气参数**

| 交流特性                 |             |   |           |     |      |     |     |
|----------------------|-------------|---|-----------|-----|------|-----|-----|
| 参数                   |             | 测试条件  |           | 最小值 | 典型值  | 最大值 | 单位  |
| SSBW                 | 小信号带宽, -3dB | G <sub>DIFF</sub> = 10V/V, R <sub>F</sub> = 1.24kΩ, V <sub>O</sub> = 2V <sub>PP</sub> |           | 28  |      |     | MHz |
| LSBW                 | 大信号带宽       | G <sub>DIFF</sub> = 13V/V, R <sub>F</sub> = 2kΩ, V <sub>O</sub> = 10V <sub>PP</sub>   |           | 17  |      |     | MHz |
| HD2                  | 二阶谐波失真      | G <sub>DIFF</sub> = 13V/V, V <sub>O</sub> = 2V <sub>PP</sub> , R <sub>L</sub> = 50Ω   | f = 1MHz  |     | -80  | -76 | dBc |
|                      |             |   | f = 10MHz |     | -66  | -62 |     |
| HD3                  | 三阶谐波失真      | G <sub>DIFF</sub> = 13V/V, V <sub>O</sub> = 2V <sub>PP</sub> , R <sub>L</sub> = 50Ω   | f = 1MHz  |     | -77  | -75 | dBc |
|                      |             |   | f = 10MHz |     | -68  | -65 |     |
| 直流特性                 |             |   |           |     |      |     |     |
| 输入失调电压               |             |   |           |     | 40   | 70  | mV  |
| 内部上拉电源               |             | BIAS1=0, BIAS2 悬空或 BIAS2=0, BIAS1 悬空, 测悬空端口电压   |           |     | 2.7  |     | V   |
| 共模电平 V <sub>cm</sub> |             |   |           |     | 6    |     | V   |
| 共模输入范围               |             |   |           |     | ±3   |     | V   |
| 输出电压摆幅               |             | R <sub>L</sub> = 50Ω, 每路输出  |           |     | 8.5  |     | V   |
| 短路输出电流               |             |   |           |     | 0.45 |     | A   |
| 偏置控制引脚逻辑阈值           |             | 逻辑 '1', 相对于GND  |           |     | 2.2  |     | V   |
|                      |             | 逻辑 '0', 相对于GND  |           |     | 0.8  |     |     |
| 偏置引脚输入阻抗             |             |   |           |     | 50   |     | kΩ  |
| 各状态电源功耗参数            |             |   |           |     |      |     |     |
| 工作电压 <sup>注1</sup>   |             |   |           |     | +12  | +32 | V   |
| 静态电流                 |             | 满偏置 (BIAS-1 = 0, BIAS-2 = 0)  |           |     | 27   |     | mA  |
|                      |             | 偏置关闭 (BIAS-1 = 1, BIAS-2 = 1)   |           |     | 0.7  |     |     |

**注1:** 给出的典型值是器件在常温下能100%被覆盖

**注2:** 超过最大额定值使用, 可能对芯片造成永久性的损坏。长时间在最大额定条件下可能会降低芯片的可靠性。

## 6 极限参数

**表6.1 IBS6212极限参数**

| 符号                 | 说明                                      | 大小      | 单位 |
|--------------------|---|---------|----|
| VS+ <sup>注1</sup>  | 最大 VDD 端电压                              | 32      | V  |
| T <sub>j</sub>     | 最大结温（可靠工作温度限值）                          | 125     | °C |
| T <sub>stg</sub>   | 储存温度                                    | -40~150 | °C |
| V <sub>BIAS</sub>  | 逻辑引脚 BIAS-1/BIAS-2 输入范围                 | 3.3~5   | V  |
| V <sub>(ESD)</sub> | 人体放电模式 (HBM), 符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 | ±2000   | V  |
|                    | 组件充电模式 (CDM), 符合 JEDEC 规范 JESD22-C101   | ±2000   | V  |
|                    | 机器模型 (MM)                               | ±100    | V  |

注1：32V是保证器件工作的最大电压；VDD端的极限耐压可达48V（在特定测试条件下测得）

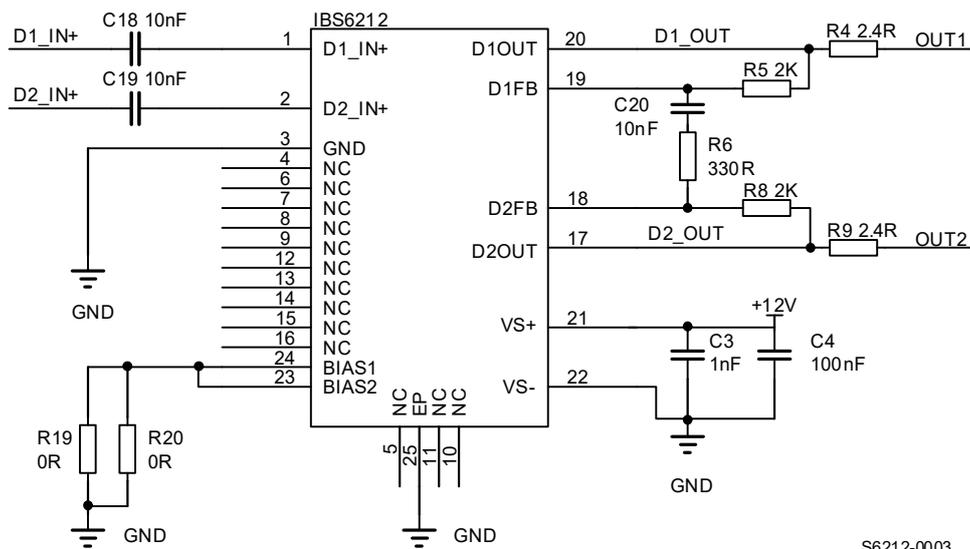
注2：若应用到极限参数条件下，芯片可能会损伤。

## 7 温度特性

**表7.1 IBS6212 温度参数**

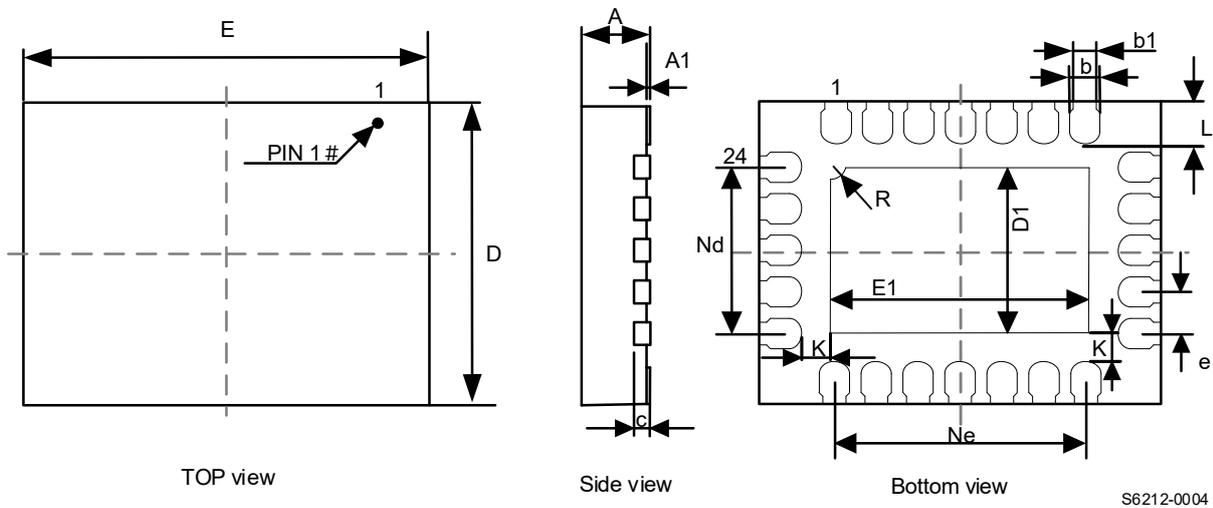
| 温度参数                          | 典型值  | 单位   |
|-------------------------------|------|------|
| R <sub>θJA</sub> 结至环境热阻       | 34   | °C/W |
| R <sub>θJC (top)</sub> 结至外壳热阻 | 31.2 | °C/W |
| R <sub>θJB</sub> 结至电路板热阻      | 11.8 | °C/W |

## 8 典型应用推荐


**图8.1 IBS6212的典型应用电路图**

## 9 封装外形尺寸

### 9.1 IBS6212 QFN24 5×4封装尺寸

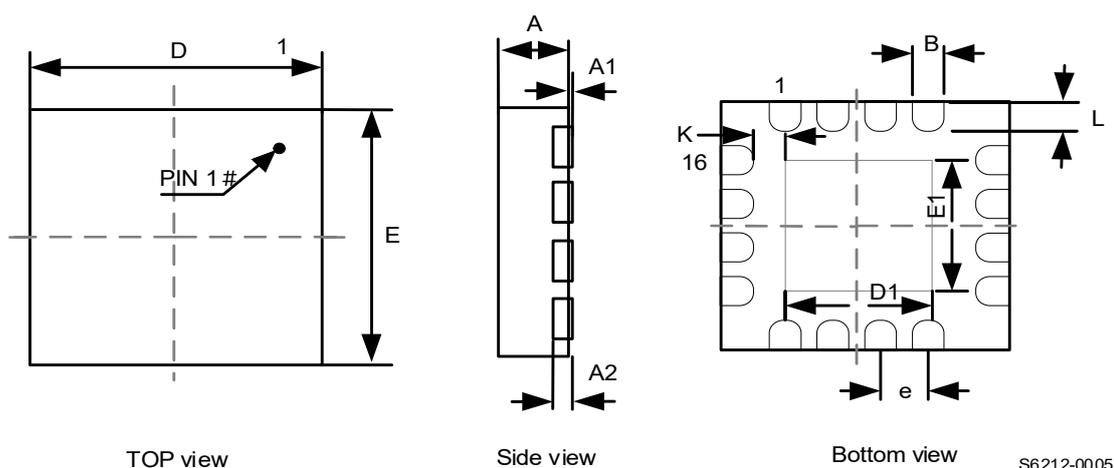


S6212-0004

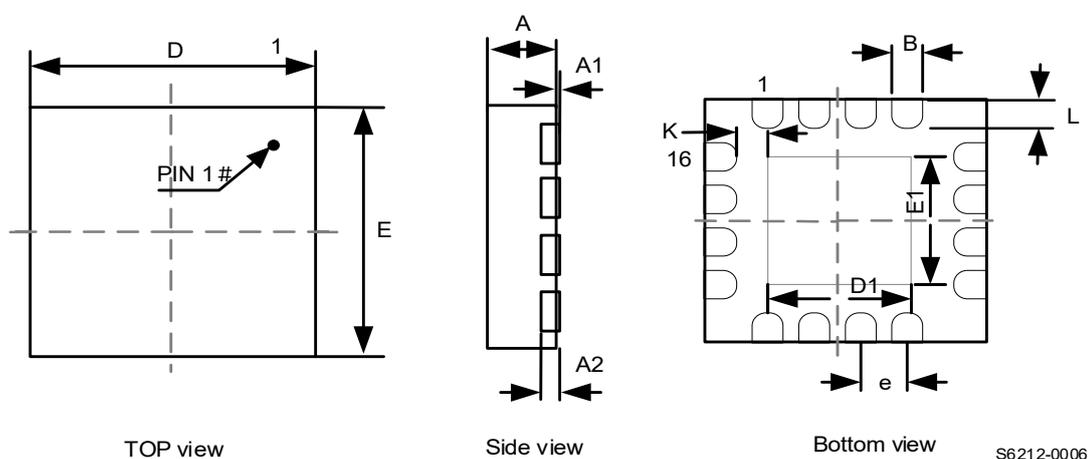
图9.1 IBS6212 QFN24 5×4 封装外形尺寸图

表9.1 IBS6212 QFN24 5×4 封装尺寸参数 (单位: mm)

| 尺寸<br>标注 | 最小       | 标准   | 最大   | 尺寸<br>标注 | 最小      | 标准   | 最大   |
|----------|----------|------|------|----------|---------|------|------|
| A        | 0.70     | 0.75 | 0.80 | Nd       | 2.00BSC |      |      |
| A1       | 0.00     | 0.02 | 0.05 | Ne       | 3.00BSC |      |      |
| b        | 0.20     | 0.25 | 0.30 | E        | 4.90    | 5.00 | 5.10 |
| b1       | 0.18REF  |      |      | E1       | 3.60    | 3.70 | 3.80 |
| c        | 0.203REF |      |      | L        | 0.35    | 0.40 | 0.45 |
| D        | 3.90     | 4.00 | 4.10 | R        | 0.15    | 0.20 | 0.25 |
| D1       | 2.60     | 2.70 | 2.80 | K        | 0.25REF |      |      |
| e        | 0.50BSC  |      |      |          |         |      |      |

**9.2 IBS6212 QFN16 4×4封装尺寸**

**图9.2 IBS6212 QFN16 4×4 封装外形尺寸图**
**表9.2 IBS6212 QFN16 4×4 封装尺寸参数 (单位: mm)**

| 尺寸标注 | 最小       | 标准    | 最大    | 尺寸标注 | 最小      | 标准   | 最大    |
|------|----------|-------|-------|------|---------|------|-------|
| A    | 0.75     | 0.8   | 1.00  | D1   | 2.06    | 2.16 | 2.26  |
| A1   | 0.00     | -     | 0.08  | E1   | 2.06    | 2.16 | 2.26  |
| A2   | 0.203REF |       |       | e    | 0.65TYP |      |       |
| B    | 0.225    | 0.230 | 0.235 | K    | 0.54TYP |      |       |
| D    | 3.90     | 4.00  | 4.10  | L    | 0.375   | 0.38 | 0.385 |
| E    | 3.90     | 4.00  | 4.10  |      |         |      |       |

**9.3 IBS6212 QFN16 3×3封装尺寸**

**图9.3 IBS6212 QFN16 3×3 封装外形尺寸图**
**表9.3 IBS6212 QFN24 3×3 封装尺寸参数 (单位: mm)**

| 尺寸标注 | 最小     | 标准    | 最大    | 尺寸标注 | 最小      | 标准   | 最大   |
|------|--------|-------|-------|------|---------|------|------|
| A    | 0.70   | 0.75  | 1     | D1   | 1.61    | 1.68 | 1.75 |
| A1   | 0.00   | -     | 0.05  | E1   | 1.61    | 1.68 | 1.75 |
| A2   | 0.2REF |       |       | e    | 0.5TYP  |      |      |
| B    | 0.175  | 0.180 | 0.185 | K    | 0.36TYP |      |      |
| D    | 2.90   | 3.00  | 3.10  | L    | 0.25    | 0.30 | 0.35 |
| E    | 2.90   | 3.00  | 3.10  |      |         |      |      |

## 10 订货信息

表10.1 IBS6212订购指南

| 商业编码/<br>丝印 | 封装    | 订货号                | 产品信息                            | 最小包装    | 工作温度范围   |
|-------------|-------|--------------------|---------------------------------|---------|----------|
| IBS6212     | QFN24 | IBS62120000QN24R00 | QFN24 外形尺寸5×4mm,<br>焊盘中心间距0.5mm | 3000pcs | -40~125℃ |