



## NSG1415/6(R) 2A 单通道低侧栅极驱动芯片

### 1 产品特性

- 输入输出同/反相位
- 兼容 3.3 V、5V 输入逻辑
- 工作范围：4.5V~25V
- 高电容负载驱动能力：  
-- 在 1nF 负载时，开关时间< 100ns
- 宽温度范围：-40°C~125°C
- 欠压锁定
- 芯片开通/关断延时特性  
-- Ton/Toff =25ns/25ns
- 驱动电流能力：  
-- 拉电流/灌电流=2A/2A
- 符合 RoSH 标准
- SOT23-5 封装

### 2 应用范围

- 交换式电源、开关变换器
- 通用栅驱动器
- 驱动 MOSFETs 和 IGBTs

### 3 产品概述

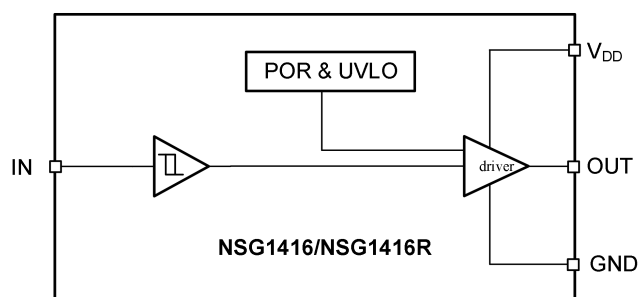
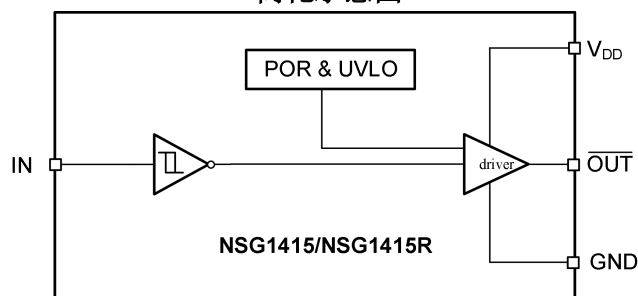
NSG1415/6(R)是一款低电压功率 MOSFET 和 IGBT 同/反相位栅驱动器。专有的闩锁免疫 CMOS 技术可以实现高鲁棒性的单芯片集成结构。NSG1415/6(R)逻辑输

入电平兼容低至 3.3V 的 CMOS 或 LSTTL 逻辑输出电平。输出驱动器具有宽 VDD 范围、带滞后的欠压锁定和输出电流缓冲级。可以在-40°C 至 125°C 温度范围内工作。

#### 器件信息

| 零件号          | 封装      | 封装尺寸（标称值）     |
|--------------|---------|---------------|
| NSG1415/6(R) | SOT23-5 | 2.9mm x 1.6mm |

#### 简化示意图



4 订购指南

| 产品名          | 打标印记                                                                                                     | 封装形式    | 装料形式 | 最小包装数量 |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|--------|
| NSG1415/6(R) |  NSG1415/6(R)<br>XXXXXX | SOT23-5 | 编带   | 3 K/卷  |

5 修订历史

| 版本   | 修改内容      | 修改时间       |
|------|-----------|------------|
| V1.0 | 创建        | 2021.11.29 |
| V2.0 | 产品特性及应用信息 | 2022.04.02 |
| V2.1 | 更新典型应用电路  | 2022.04.22 |



# 目录

|     |                      |    |
|-----|----------------------|----|
| 1   | 产品特性 .....           | 1  |
| 2   | 应用范围 .....           | 1  |
| 3   | 产品概述 .....           | 1  |
| 4   | 订购指南 .....           | 2  |
| 5   | 修订历史 .....           | 2  |
| 6   | 引脚功能描述 .....         | 4  |
| 7   | 产品规格 .....           | 5  |
| 7.1 | 极限工作范围 .....         | 5  |
| 7.2 | 热量信息 .....           | 5  |
| 7.3 | 推荐工作范围 .....         | 5  |
| 7.4 | 电气特性 .....           | 6  |
| 8   | 功能描述 .....           | 7  |
| 9   | NSG1415/6(R)说明 ..... | 9  |
| 9.1 | 功能框图 .....           | 9  |
| 9.2 | 典型应用电路 .....         | 10 |
| 10  | 封装信息 .....           | 11 |

6 引脚功能描述

表 6-1 NSG1415 引脚描述

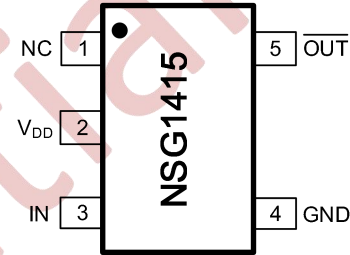
| 编号 | 名称  | 功能      | 芯片顶视图                                                                               |
|----|-----|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | NC  | 空引脚     |  |
| 2  | VDD | 电源      |                                                                                     |
| 3  | IN  | 逻辑输入端   |                                                                                     |
| 4  | GND | 地引脚     |                                                                                     |
| 5  | OUT | 栅驱动输出反相 |                                                                                     |

表 6-2 NSG1415R 引脚描述

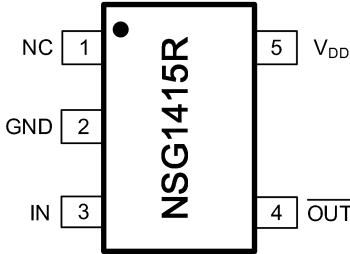
| 编号 | 名称  | 功能      | 芯片顶视图                                                                                |
|----|-----|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | NC  | 空引脚     |  |
| 2  | GND | 地引脚     |                                                                                      |
| 3  | IN  | 逻辑输入端   |                                                                                      |
| 4  | OUT | 栅驱动输出反相 |                                                                                      |
| 5  | VDD | 电源      |                                                                                      |

表 6-3 NSG1416 引脚描述

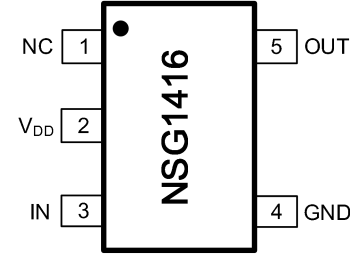
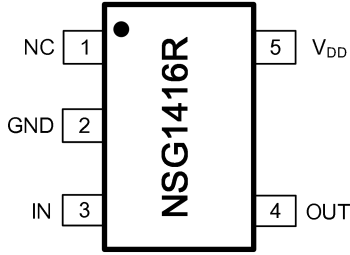
| 编号 | 名称  | 功能      | 芯片顶视图                                                                                 |
|----|-----|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | NC  | 空引脚     |  |
| 2  | VDD | 电源      |                                                                                       |
| 3  | IN  | 逻辑输入端   |                                                                                       |
| 4  | GND | 地引脚     |                                                                                       |
| 5  | OUT | 栅驱动输出同相 |                                                                                       |

表 6-4 NSG1416R 引脚描述

| 编号 | 名称  | 功能      | 芯片顶视图                                                                                 |
|----|-----|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | NC  | 空引脚     |  |
| 2  | GND | 地引脚     |                                                                                       |
| 3  | IN  | 逻辑输入端   |                                                                                       |
| 4  | OUT | 栅驱动输出同相 |                                                                                       |
| 5  | VDD | 电源      |                                                                                       |



## 7 产品规格

### 7.1 极限工作范围

超过极限最大额定值可能造成器件永久性损坏。所有电压参数的额定值是以 GND 为参考的，电流参数以流入端口为正，环境温度为 25℃。

| 符号       | 定义     | 最小值  | 最大值          | 单位 |
|----------|--------|------|--------------|----|
| $V_{DD}$ | 电源电压   | -0.3 | 25           | V  |
| $V_O$    | 输出电压   | -0.3 | $V_{DD}+0.3$ |    |
| $V_{IN}$ | 逻辑输入电压 | -12  | $V_{DD}+0.3$ |    |

### 7.2 热量信息

| 符号         | 定义   | 最小值 | 最大值  | 单位   |
|------------|------|-----|------|------|
| $R_{thJA}$ | 热阻   | —   | 151  | °C/W |
| $T_S$      | 存储温度 | -55 | +150 | °C   |
| $T_J$      | 结温   | —   | +150 |      |
| $T_L$      | 引脚温度 | —   | 300  |      |

### 7.3 推荐工作范围

为了正确地操作，器件应当在以下推荐条件下使用。所有电压参数的额定值是以 GND 为参考的，电流参数以流入端口为正，环境温度为 25℃。

| 符号       | 定义     | 最小  | 最大       | 单位 |
|----------|--------|-----|----------|----|
| $V_{DD}$ | 电源电压   | 4.5 | 20       | V  |
| $V_O$    | 输出电压   | 0   | $V_{DD}$ |    |
| $V_{IN}$ | 逻辑输入电压 | -10 | $V_{DD}$ |    |
| $T_A$    | 环境温度   | -40 | 125      | °C |

## 7.4 电气特性

无特殊说明的情况下  $T_A = 25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{DD} = 15\text{V}$ 。

| 符号                  | 定义                                                     |                         | 最小值 | 典型值 | 最大值  | 单位 |
|---------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------|-----|-----|------|----|
| V <sub>IH</sub>     | 逻辑高电平“1”输入电压                                           |                         | 2.5 | —   | —    | V  |
| V <sub>IL</sub>     | 逻辑低电平“0”输入电压                                           |                         | —   | —   | 0.8  | V  |
| V <sub>DDUV+</sub>  | V <sub>DD</sub> 欠压正向阈值                                 |                         | —   | 4.0 | —    | V  |
| V <sub>DDUV-</sub>  | V <sub>DD</sub> 欠压负向阈值                                 |                         | —   | 3.9 | —    | V  |
| V <sub>DDUVHY</sub> | V <sub>DD</sub> 欠压迟滞                                   |                         | —   | 0.1 | —    | V  |
| I <sub>IN+</sub>    | 逻辑“1”输入电流                                              | NSG1416/NSG1416R, IN=5V | —   | 50  | 100  | μA |
|                     |                                                        | NSG1415/NSG1415R, IN=0V | —   | 150 | 300  | μA |
| I <sub>IN-</sub>    | 逻辑“0”输入电流                                              | NSG1416/NSG1416R, IN=0V | —   | —   | 5    | μA |
|                     |                                                        | NSG1415/NSG1415R, IN=5V | —   | 100 | 200  | μA |
| V <sub>OH</sub>     | 高电平输出电压降                                               |                         | —   | —   | 0.35 | V  |
| V <sub>OL</sub>     | 低电平输出电压降                                               |                         | —   | —   | 0.35 | V  |
| I <sub>Q</sub>      | 电源电流                                                   |                         | —   | —   | 500  | μA |
| I <sub>O+</sub>     | 输出高短路脉冲电流                                              |                         | —   | 2   | —    | A  |
| I <sub>O-</sub>     | 输出低短路脉冲电流                                              |                         | —   | 2   | —    | A  |
| t <sub>R</sub>      | 上升时间(V <sub>DD</sub> =15V,C <sub>LOAD</sub> =1000pF)   |                         | —   | —   | 30   | ns |
| t <sub>F</sub>      | 下降时间(V <sub>DD</sub> =15V,C <sub>LOAD</sub> =1000pF)   |                         | —   | —   | 30   | ns |
| t <sub>ON</sub>     | 开通传输延时(V <sub>DD</sub> =15V,C <sub>LOAD</sub> =1000pF) |                         | —   | 25  | 50   | ns |
| t <sub>OFF</sub>    | 关断传输延时(V <sub>DD</sub> =15V,C <sub>LOAD</sub> =1000pF) |                         | —   | 25  | 50   | ns |



## 8 功能描述

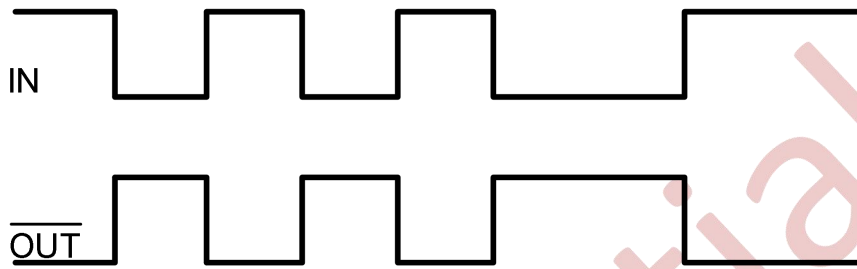


图 8-1 NSG1415/NSG1415R 输入输出波形图

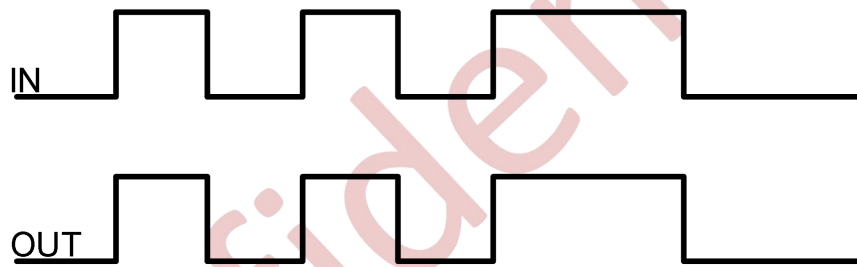


图 8-2 NSG1416/NSG1416R 输入输出波形图

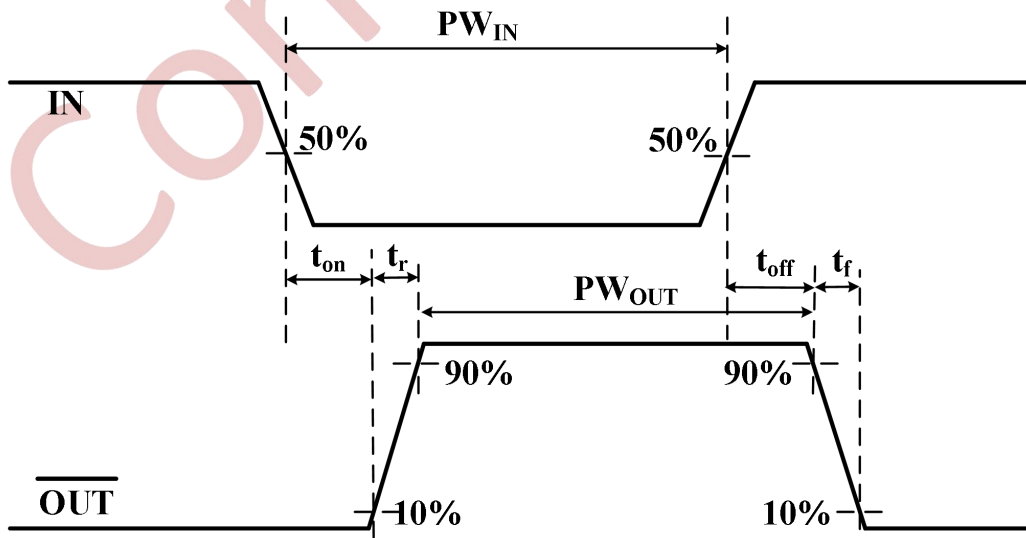


图 8-3 NSG1415/NSG1415R 传播延时波形图

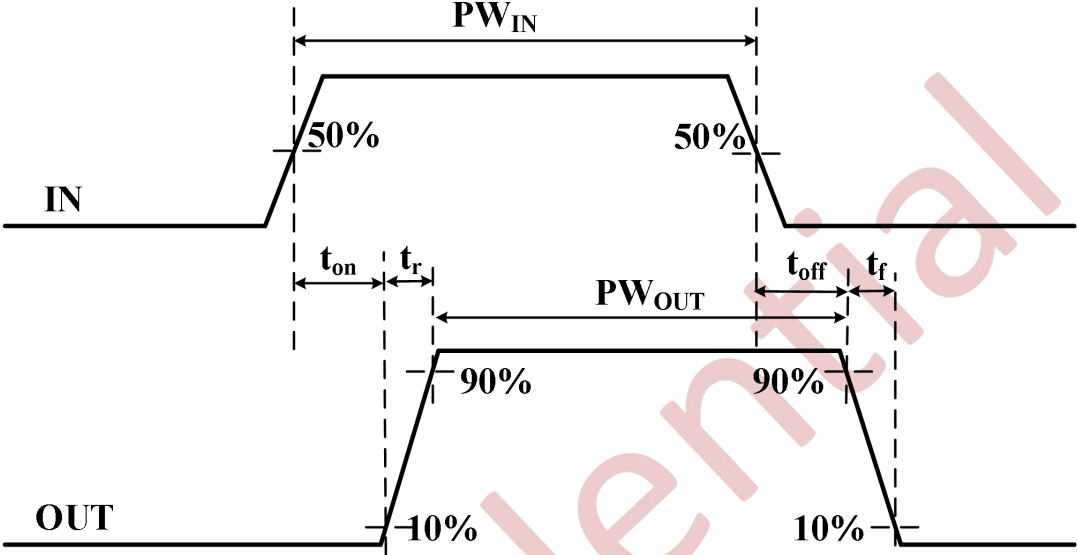


图 8-4 NSG1416/NSG1416R 传播延时波形图



## 9 NSG1415/6(R)说明

### 9.1 功能框图

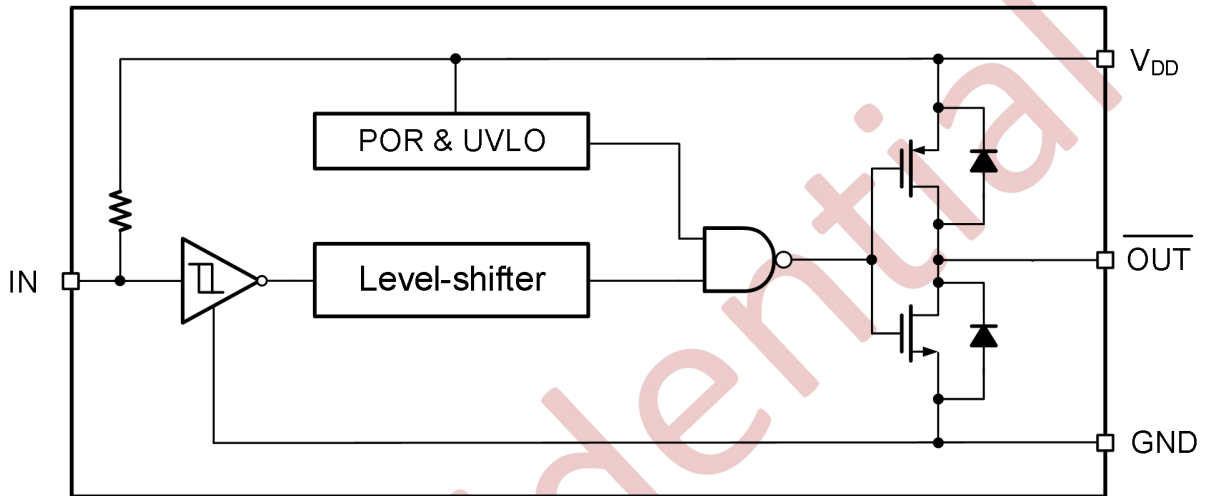


图 9-1 NSG1415/NSG1415R 功能框图

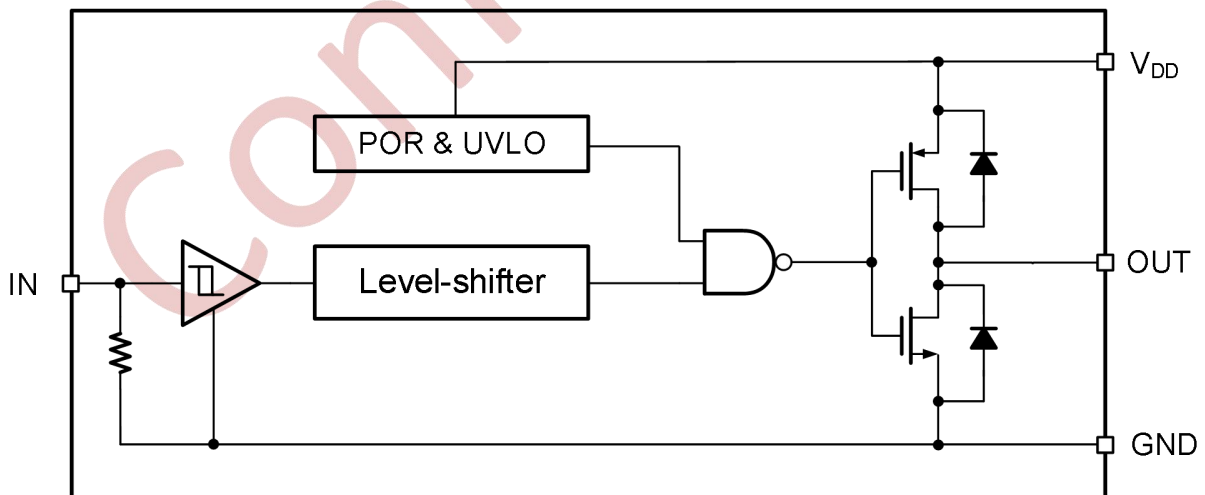


图 9-2 NSG1416/NSG1416R 功能框图

9.2 典型应用电路

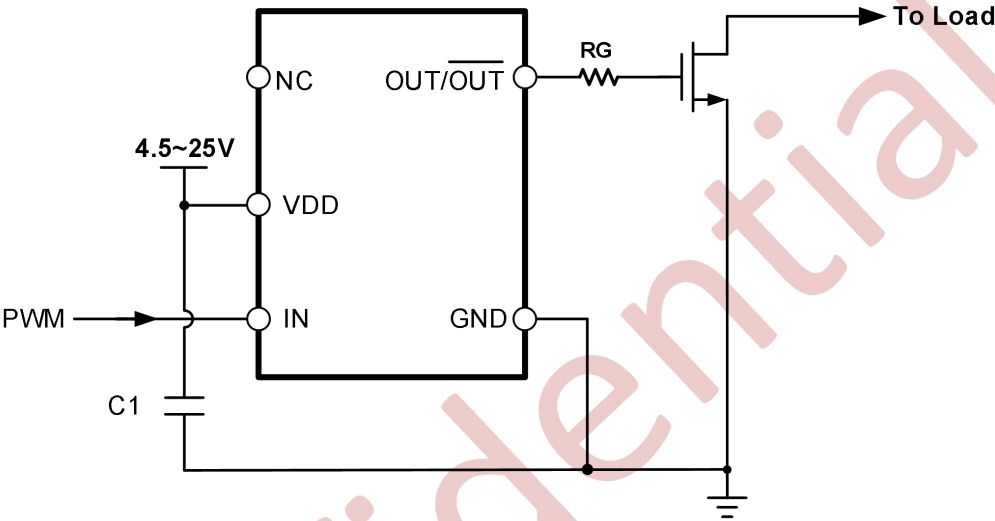


图 9-3 NSG1415/6(R) 典型应用电路图

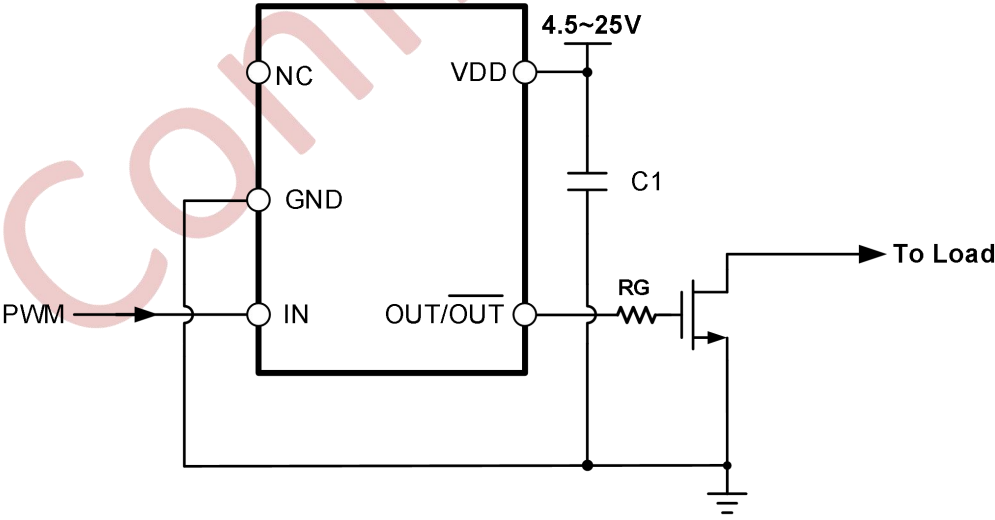


图 9-4 NSG1415/6(R)R 典型应用电路图



## 10 封装信息

### SOT23-5 Package Dimensions

| Size<br>Symbol | MIN(mm) | TYP(mm) | MAX(mm) | Size<br>Symbol | MIN(mm) | TYP(mm) | MAX(mm) |
|----------------|---------|---------|---------|----------------|---------|---------|---------|
| A              | 0.9     | -       | 1.45    | E              | 1.50    | -       | 1.75    |
| A1             | 0.00    | -       | 0.15    | e              | -       | 0.95    | -       |
| A2             | 0.90    | -       | 1.30    | H              | 2.60    | -       | 3.00    |
| b              | 0.30    | -       | 0.50    | L              | 0.30    | -       | 0.60    |
| c              | 0.09    | -       | 0.20    | θ              | 0.00    | -       | 10.00   |
| D              | 2.80    | -       | 3.05    |                |         |         |         |

### SOT23-5 Package Outlines

