NANJING LIZO

南 京 立 卓 半 导 体

LZS6860

Universal Sensor Signal Conditioning & Transmitter IC

通用传感器调理变送芯片

PRELIMINARY DATASHEET

Revision 0.1 • Advance Information

CONFIDENTIAL • 机密文件

This document contains proprietary information of Nanjing Lizhuo Semiconductor. Distribution, reproduction, or disclosure to unauthorized parties is strictly prohibited. Pre-silicon design targets; subject to change without notice.

Part Number: LZS6860 • **Package:** SSOP16 / QFN20

Issue Date: 2026 • **Status:** Preliminary • **Document:** DSH-LZS6860-PRE-v0.1

1. 产品概述 / Product Overview

LZS6860 是南京立卓半导体（Nanjing Lizhuo Semiconductor）推出的一款高集成度传感器信号调理与变送专用芯片。芯片内部集成了外部 JFET 控制器、24 位主信号测量通道（PADC）、24 位辅助温度测量通道（TADC）、传感器校准 MCU 逻辑、双路恒流源等模块，支持数字接口输出、模拟电压输出及 4~20 mA 变送输出，广泛应用于工业压力变送器、液位变送器、温度变送器及各类传感器模块。

核心亮点 / Key Highlights

★ **OUT 引脚 ±40V 防高压保护** — OUT 引脚具备 ±40V 耐压能力，大幅提升工业现场接线容错率，有效缓解浪涌和误接导致的芯片损坏风险，显著提升产品可靠性和使用寿命。

★ **三种封装可选** — 提供 SSOP16 (5.0×6.0mm) 和 QFN20 (4×4mm) 两种封装形式，QFN20 为无引脚封装，寄生电感更小，EMC 性能最优。

★ **24-bit 双通道高精度 ADC** — 主信号通道 + 辅助温度通道均为 24 位 Σ-Δ ADC，ENOB 典型值 20-bit（PGA=64, ODR=10Hz），支持 50/60Hz 工频陷波。

★ **内置 MCU 校准引擎** — 零点/灵敏度二阶温度系数补偿 + 三阶非线性校准，校准精度 ≤0.1%。

★ **丰富的输出模式** — 支持 0~5V（比例和非比例）/ 0~10V / 0~3.3V / 0~1.2V / 比例输出 / 4~20mA 电流环 / PDM / PWM。

★ **宽供电范围** — AVDD 2.7~5.5V，VDDHV 最高 18V（直接供电），内置 JFET 预稳压控制器。

★ **宽工作温度范围** — QFN20 封装支持 -40~125°C，SSOP16 封装支持 -40~150°C。

★ **三种数字通信接口** — SPI (10MHz) / I2C (400kHz) / OWI 单总线 (50kHz)，OWI 支持双引脚模式，可在 4~20mA / 0~10V 输出下不增加额外引线完成通信。

目标应用 / Target Applications

- 工业压力变送器 (Industrial Pressure Transmitters)
- 液位变送器 (Level Transmitters)
- 4~20mA 环路仪表 (4~20mA Loop-Powered Instruments)
- 热电偶 / RTD 温度变送器 (Thermocouple / RTD Temperature Transmitters)
- 通用传感器信号调理模块 (General Sensor Signal Conditioning)
- 隔离型变送器 (Isolated Transmitters)

芯片功能框图 / Functional Block Diagram

PRELIMINARY — This document contains target specifications based on pre-silicon design and simulation. All specifications are subject to change without notice. | 机密文件 / Confidential | © 2026 NANJING LIZO

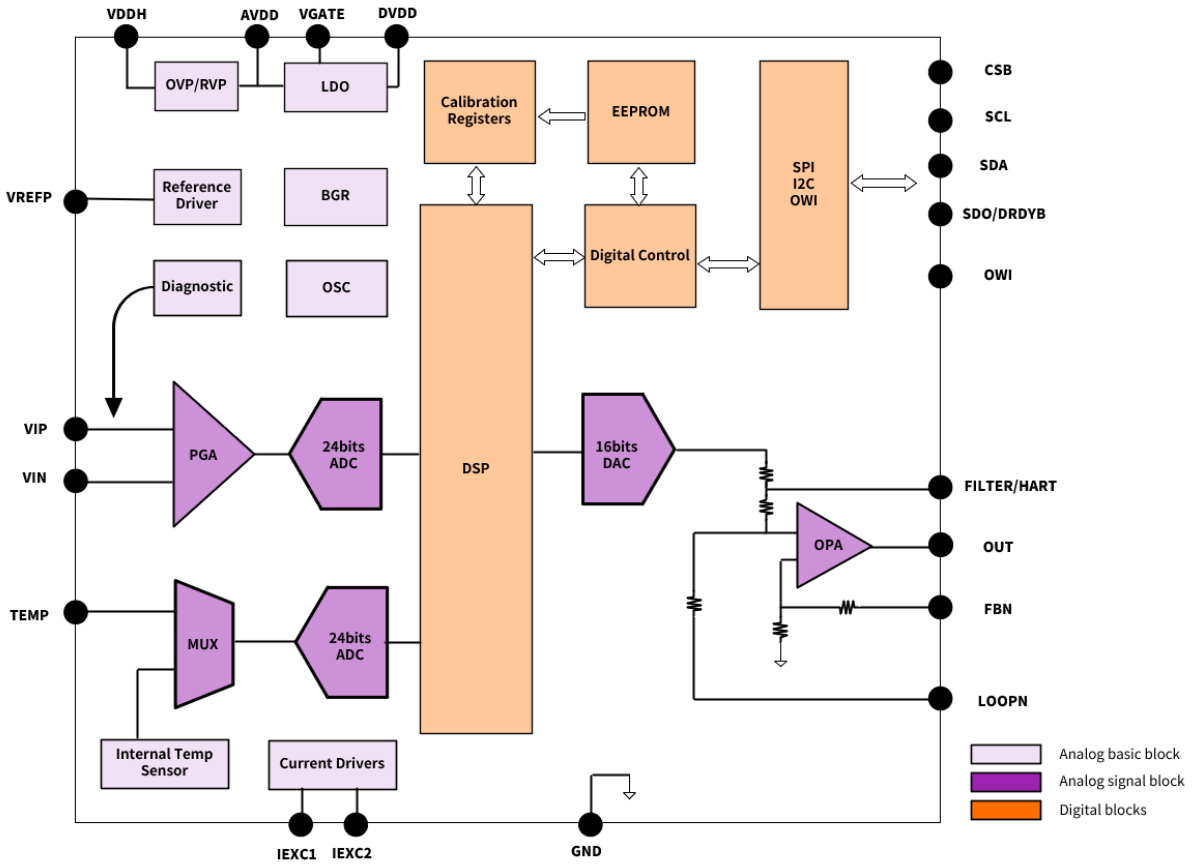

图 1.1 · LZS6860 功能框图（紫 = 模拟信号 / 粉 = 模拟基础 / 橙 = 数字模块）

LZS6860 内部集成了完整的传感器信号链：**模拟信号链**包括 PGA（1~256X 可调增益）+ 24 位 Σ-Δ ADC + 16 位 DAC + 输出驱动器 OPA；**模拟基础**模块包括 BGR 带隙基准、OSC 振荡器、Reference Driver、Diagnostic 诊断电路和 OVP/RVP 过压反压保护；**数字模块**包括 DSP/MCU 校准引擎、Calibration Registers、EEPROM、Digital Control 和 SPI/I2C/OWI 通信接口。两路 24 位 ADC 分别处理主信号（VIP/VIN）和温度信号（TEMP + 内部传感器）。

PRELIMINARY — This document contains target specifications based on pre-silicon design and simulation. All specifications are subject to change without notice. | 机密文件 / Confidential | © 2026 NANJING LIZO

2. 核心特性 / Key Features

2.1 模拟前端 / Analog Frontend

参数 / Parameter	规格 / Specification
PGA 增益	1X ~ 256X，共 15 档可选 (1/2/4/6/8/12/16/24/32/48/64/96/128/192/256)
PADC 分辨率	24-bit Σ-Δ ADC
ENOB	20-bit (典型值, PGA=64, ODR=10Hz)
输入参考噪声	0.3 μV_{RMS} (典型值, PGA=64, ODR=10Hz)
ODR 范围	2.5 Hz ~ 2.4 kHz，支持 50/60Hz 工频陷波
CMRR	120 dB (典型值)
PSRR	120 dB (典型值)
输入失调 (Chop)	0.5 μV (典型值, Chop 使能)
输入失调温漂	10 nV/°C (典型值)
INL	⩽ 15 ppm of FS
TADC 分辨率	24-bit Σ-Δ ADC
TADC 增益	1X / 2X / 4X 可选
内置温度传感器精度	±1.5°C (典型值, -40~125°C)

2.2 输出模块 / Output

参数 / Parameter	规格 / Specification
DAC 分辨率	16-bit
DAC 满幅基准	5V / 3.3V / 1.2V / AVDD 比例输出，可配置
DNL	⩽ 1 LSB
INL	⩽ 10 LSB
输出电压噪声	⩽ 0.5 mV_{RMS}
输出驱动负载	R_L ⩾ 1 kΩ, C_L ⩽ 150 nF
输出短路电流限制	12~25 mA
电压输出模式	0~5V / 0~10V / 0~3.3V / 0~1.2V / 比例输出
电流环输出	4~20 mA (反馈电阻 50Ω)
电流输出噪声	0.2 μA_{RMS} (典型值)
故障报警电流	3.375 mA (下限) / 21.75 mA (上限)
PDM 频率	19.2 / 38.4 / 76.8 / 153.6 kHz 可配置
PWM 频率	300 Hz, 12-bit 分辨率
输出钳位	高/低钳位电压可独立配置

PRELIMINARY — This document contains target specifications based on pre-silicon design and simulation. All specifications are subject to change without notice. | 机密文件 / Confidential | © 2026 NANJING LIZO

2.3 电源管理 / Power Management

参数 / Parameter	规格 / Specification
VDDHV 供电 (JFET)	3 ~ 5.5V
VDDHV 供电 (直接)	5.5 ~ 18V
AVDD (JFET 5V 模式)	5.0V ±2%
AVDD (JFET 3.3V 模式)	3.3V ±2%
DVDD LDO 输出	1.8V ±3%
工作电流（模拟输出）	1.6 mA (典型值)
工作电流（数字输出）	1.3 mA (典型值)
命令模式电流	100 µA (典型值)
PSRR (VDDHV)	100 dB @DC / 40 dB @20kHz
POR 阈值	AVDD ↑ 2.5V / AVDD ↓ 2.4V

2.4 基准与传感器激励 / Reference & Excitation

参数 / Parameter	规格 / Specification
内部带隙基准	1.2V
VREFP 输出电压	3.6V / 2.45V 可选
VREFP 温漂	5 ppm/°C (典型值)
VREFP 负载	≥ 0.5 kΩ, 短路限流 20mA
IEXC1 电流范围	0 ~ 750 µA, 50µA/step
IEXC2 电流范围	0 ~ 700 µA, 50µA/step (或外部偏置)
IEXC 温漂	40 ppm/°C (典型值)
IEXC1/2 失配	±2% (最大值)
IEXC RMS 噪声	≤ 5 nA (0.1~100Hz)

2.5 数字接口与存储 / Digital Interface & Memory

参数 / Parameter	规格 / Specification
SPI 频率	最高 10 MHz (3线/4线模式)
I2C 频率	最高 400 kHz
OWI 频率	最高 50 kHz (单总线/双引脚模式)
EEPROM 容量	64 Bytes (57 Bytes 用户可用)
EEPROM 烧录次数	10,000 次
EEPROM 数据保持	10 年 (@150°C)
ADC 主时钟	614.4 kHz
时钟精度	-2% ~ +1% (-40~125°C)

2.6 诊断与保护 / Diagnostics & Protection

PRELIMINARY — This document contains target specifications based on pre-silicon design and simulation. All specifications are subject to change without notice. | 机密文件 / Confidential | © 2026 NANJING LIZO

参数 / Parameter	规格 / Specification
输入诊断	VIP/VIN 开路/短路/接地检测
CRC 校验	EEPROM 加载 CRC-8 自动校验
故障报警	可配置报警电压/电流输出
VDDHV 过压检测	>19V 触发保护，关闭高耗电模块
OUT 引脚保护	±40V 防高压
ESD (HBM)	±2 kV
ESD (CDM)	±500 V

PRELIMINARY — This document contains target specifications based on pre-silicon design and simulation. All specifications are subject to change without notice. | 机密文件 / Confidential | © 2026 NANJING LIZO

3. 引脚配置与描述 / Pin Configuration & Description

3.1 SSOP16 封装 / SSOP16 Package

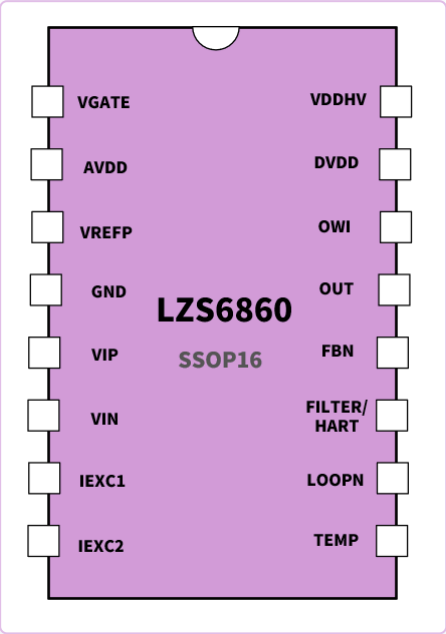

图 3.1 · LZS6860 SSOP16 封装引脚排布

Pin	名称 / Name	类型 / Type	描述 / Description
1	VGATE	模拟输出	JFET 控制器输出端，接外部 JFET 栅极或 NPN 基极
2	AVDD	供电	内部电路供电电源 (3~5.5V)
3	VREFP	模拟	恒压输出 (3.6V/2.45V) / 外部参考电压输入
4	GND	供电	地
5	VIP	模拟	主信号通道正输入端
6	VIN	模拟	主信号通道负输入端
7	IEXC1	模拟	第一路恒流源输出 (0~750μA)
8	IEXC2	模拟	第二路恒流源输出 (0~700μA / 外部偏置)
9	TEMP	模拟	外部温度传感器输入
10	LOOPN	模拟	4~20mA 电流环负端
11	FILTER/HART	模拟	DAC 输出滤波 / HART 信号耦合
12	FBN	模拟	输出驱动器反馈端
13	OUT	模拟	±40V 耐压输出
14	OWI	数字	单总线通信接口 / PWM 温度输出
15	DVDD	模拟输出	内部 1.8V LDO 输出
16	VDDHV	供电	带过压保护的供电端

PRELIMINARY — This document contains target specifications based on pre-silicon design and simulation. All specifications are subject to change without notice. | 机密文件 / Confidential | © 2026 NANJING LIZO

3.2 QFN20 封装 / QFN20 Package

QFN20 (4×4mm) 为 LZS6860 新增封装选项，无引脚设计，寄生电感更小，EMC 性能最优。

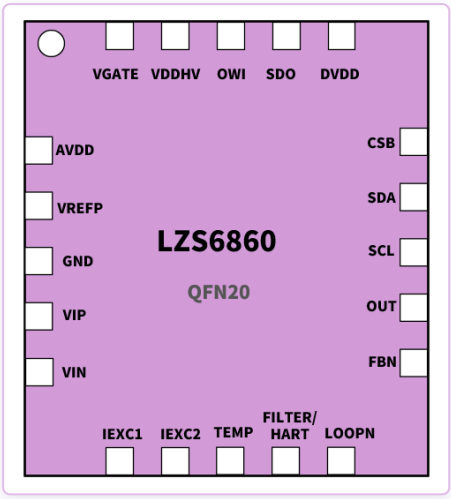

图 3.2 · LZS6860 QFN20 封装引脚排布

Pin	名称 / Name	类型 / Type	描述 / Description
1	AVDD	供电	内部电路供电电源
2	VREFP	模拟	恒压参考输出 / 外部参考输入
3	GND	供电	地
4	VIP	模拟	主信号通道正输入端
5	VIN	模拟	主信号通道负输入端
6	IEXC1	模拟	第一路恒流源输出
7	IEXC2	模拟	第二路恒流源输出
8	TEMP	模拟	外部温度传感器输入
9	FILTER/HART	模拟	DAC 输出滤波 / HART 信号耦合
10	LOOPN	模拟	4~20mA 电流环负端
11	FBN	模拟	输出驱动器反馈端
12	OUT	模拟	±40V 耐压输出
13	SCL	数字输入	I2C/SPI 时钟
14	SDA	数字 I/O	I2C 数据 / SPI SDI (3线模式时为双向)
15	CSB	数字输入	SPI 片选 (低有效) / I2C 模式选择 (1或浮空=I2C)
16	DVDD	模拟输出	内部 1.8V LDO 输出
17	SDO/DRDYB	数字输出	4线 SPI 数据输出 / 数据就绪中断 / I2C 地址 LSB
18	OWI	数字	单总线通信 / PWM 温度输出
19	VDDHV	供电	带过压保护供电端
20	VGATE	模拟输出	JFET 控制器输出端

PRELIMINARY — This document contains target specifications based on pre-silicon design and simulation. All specifications are subject to change without notice. | 机密文件 / Confidential | © 2026 NANJING LIZO

4. 典型应用电路 / Typical Application Circuits

以下为 LZS6860 的 6 种典型应用方案，覆盖电压输出、电流环输出及温度测量场景。每种方案均标注了关键外部元件推荐值和简要设计说明。

4.1 0~5V 输出 / 0~5V Output

支持比例/非比例两种 0~5V 电压输出模式，采用恒流激励（内部偏置），利用 LZS6860 内部温度传感器进行测温补偿。

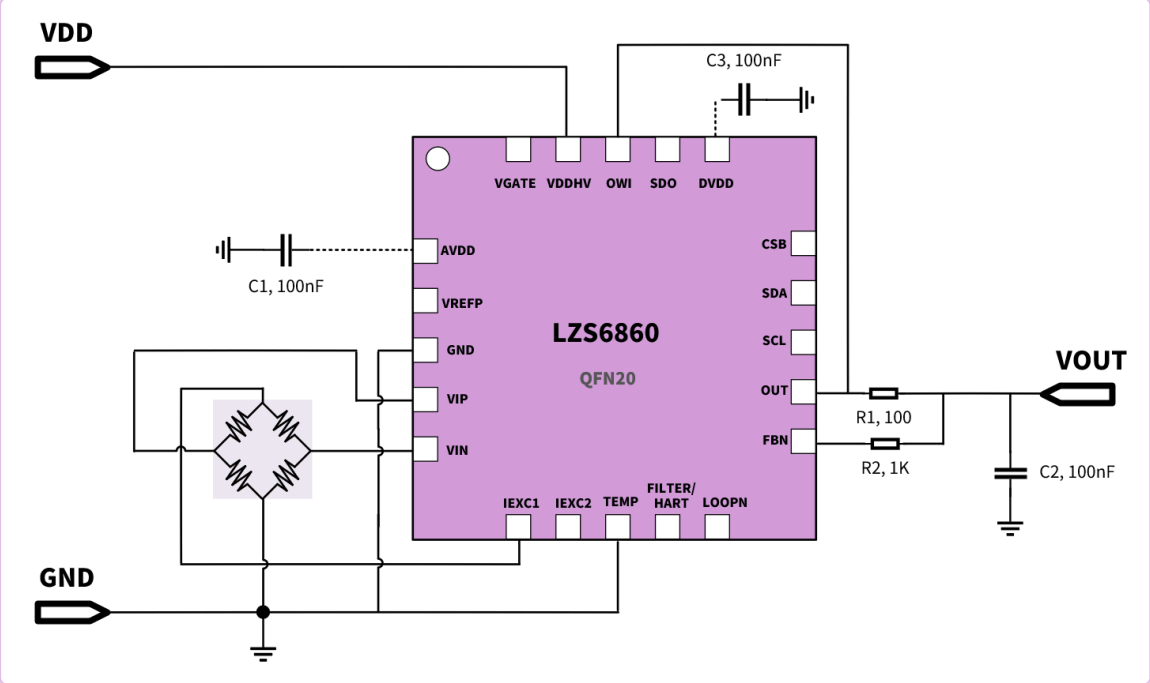

图 4.1 · 0~5V 输出应用电路

关键外部元件 / Key External Components:

- 传感器桥：差分信号接入 VIP/VIN
- 恒流激励：IEXC 内部偏置模式
- 输出滤波：OUT 引脚外接 RC 滤波
- 温度补偿：内部温度传感器

PRELIMINARY — This document contains target specifications based on pre-silicon design and simulation. All specifications are subject to change without notice. | 机密文件 / Confidential | © 2026 NANJING LIZO

4.2 0~10V 输出 / 0~10V Output

采用恒压激励传感器桥，支持 0~10V 电压输出，通过外部二极管实现测温补偿。

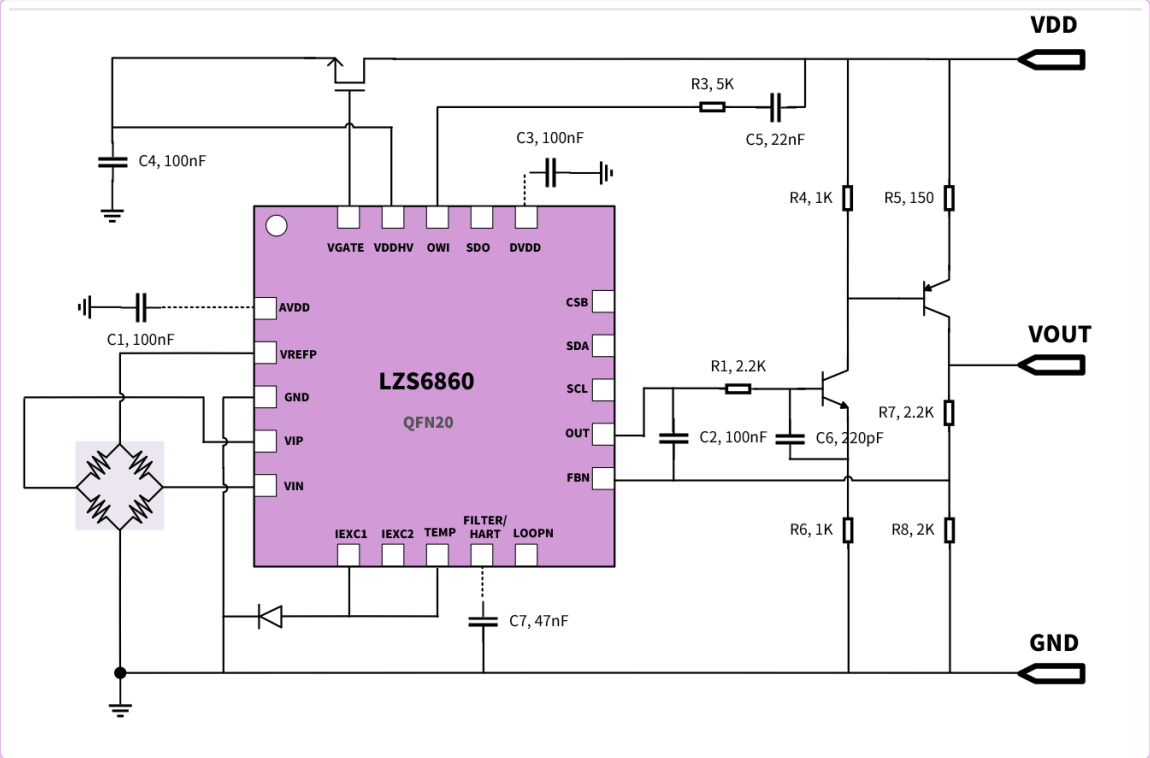

图 4.2 · 0~10V 输出应用电路

关键外部元件 / Key External Components:

- 传感器桥：恒压激励（VREFP 输出）
- 输出级：0~10V 电压驱动
- 测温补偿：外部二极管接 TEMP 引脚

PRELIMINARY — This document contains target specifications based on pre-silicon design and simulation. All specifications are subject to change without notice. | 机密文件 / Confidential | © 2026 NANJING LIZO

4.3 4~20mA 输出（恒流激励 · 外部偏置）/ 4~20mA Output with External Current Bias

两线制 4~20mA 电流环输出，采用恒流激励外部偏置方式，利用外部桥路实现测温补偿。

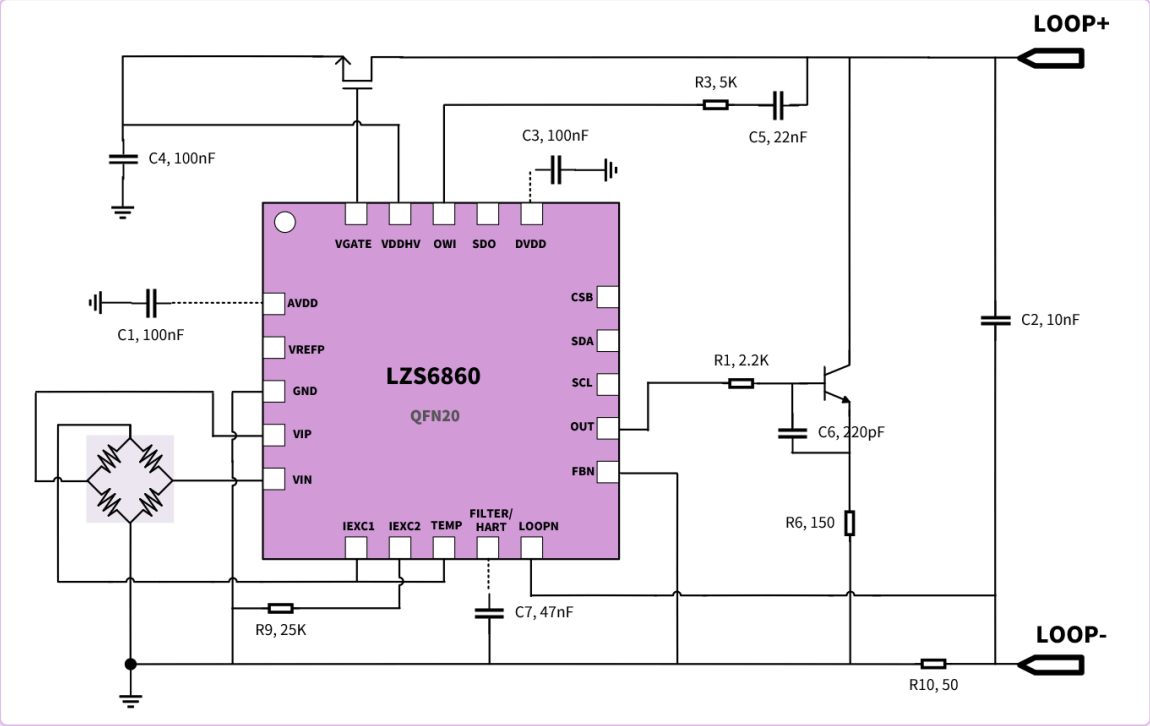

图 4.3 · 4~20mA 输出应用电路（恒流激励 · 外部偏置）

关键外部元件 / Key External Components:

- 环路供电：12~36V DC
- 传感器桥：VIP/VIN 差分输入
- 电流反馈：LOOPN 经 50Ω 检测电阻到 GND
- 测温补偿：外部桥路测温元件

PRELIMINARY — This document contains target specifications based on pre-silicon design and simulation. All specifications are subject to change without notice. | 机密文件 / Confidential | © 2026 NANJING LIZO

■ 4.4 4~20mA 输出（恒压激励 · NPN 高压供电）/ 4~20mA Output with Voltage Bias & NPN High-Voltage Supply

两线制 4~20mA 输出，采用恒压激励传感器桥，外部桥路分压实现测温补偿，配合 NPN 晶体管实现高压供电。

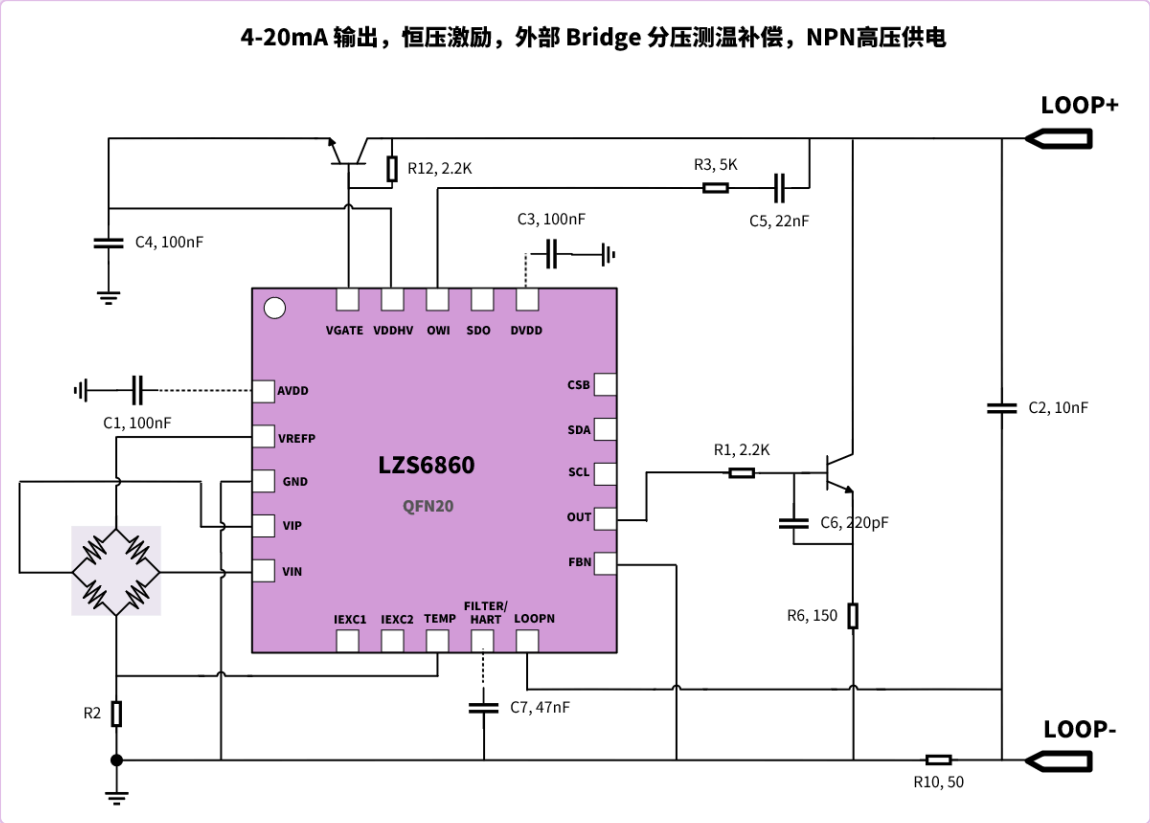

图 4.4 · 4~20mA 输出应用电路（恒压激励 · NPN 高压供电）

关键外部元件 / Key External Components:

- 环路供电：NPN 高压供电结构
- 传感器桥：恒压激励
- 电流反馈：LOOPN 50Ω 检测电阻
- 测温补偿：外部桥路分压测温

PRELIMINARY — This document contains target specifications based on pre-silicon design and simulation. All specifications are subject to change without notice. | 机密文件 / Confidential | © 2026 NANJING LIZO

4.5 热电偶 4~20mA 输出 / Thermocouple 4~20mA Output

热电偶温度测量 + 4~20mA 电流环输出方案，VIP/VIN 接收 mV 级热电偶差分电压，外部二极管实现冷端测温补偿。

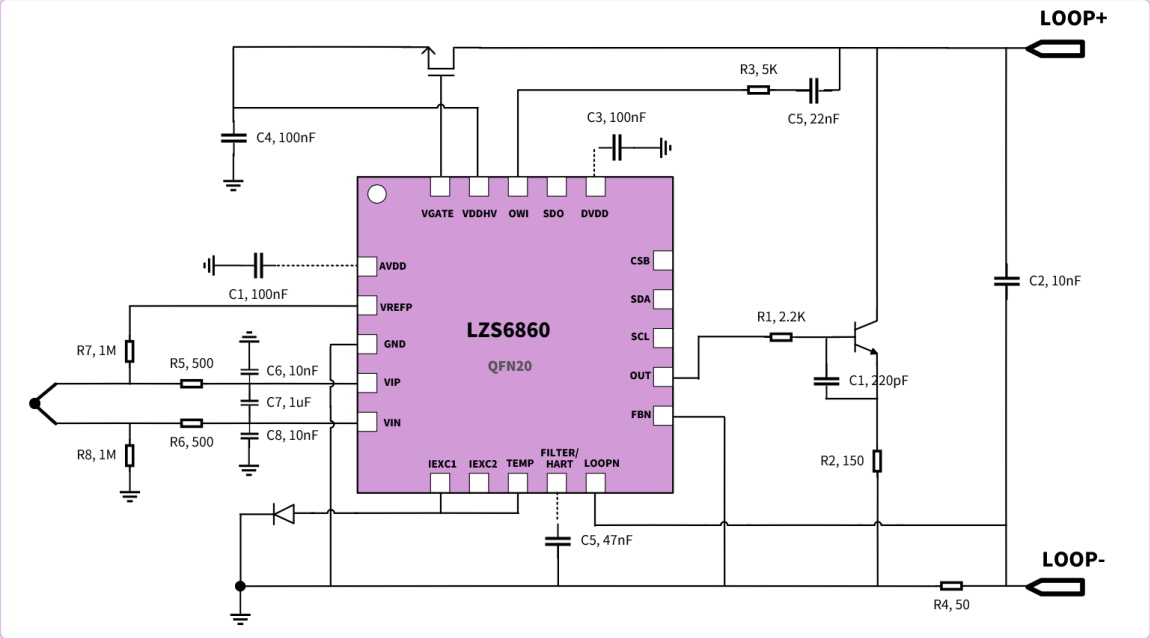

图 4.5 • 热电偶 4~20mA 输出应用电路

关键外部元件 / Key External Components:

- 热电偶：K/J/T 型等，接 VIP/VIN
- PGA 增益：64~256X 适配 mV 级信号
- 冷端补偿：外部二极管接 TEMP 引脚
- 输出：4~20mA 电流环

PRELIMINARY — This document contains target specifications based on pre-silicon design and simulation. All specifications are subject to change without notice. | 机密文件 / Confidential | © 2026 NANJING LIZO

4.6 RTD 4~20mA 输出 / RTD 4~20mA Output

RTD（如 Pt100/Pt1000）温度测量 + 4~20mA 电流环输出方案。

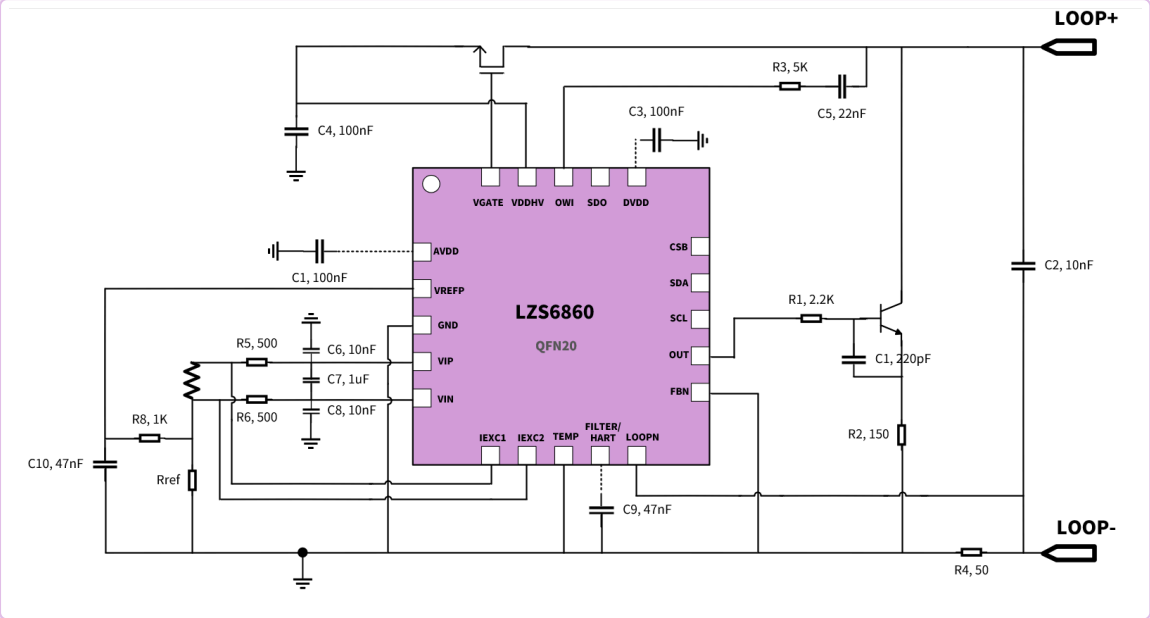

图 4.6 · RTD 4~20mA 输出应用电路

关键外部元件 / Key External Components:

- RTD：Pt100 / Pt1000 接 VIP/VIN
- 激励电流：IEXC1/IEXC2 提供恒流激励
- 输出：4~20mA 电流环

NANJING LIZO

重要声明 / Important Notice: This Preliminary Datasheet (Rev 0.1) contains design target specifications based on pre-silicon simulation results. All parameters are subject to change without notice. Final specifications will be confirmed after silicon characterization and production qualification. Nanjing Lizhuo Semiconductor reserves the right to make corrections, modifications, and improvements to its products at any time.

南京立卓半导体 · NANJING LIZO · © 2026