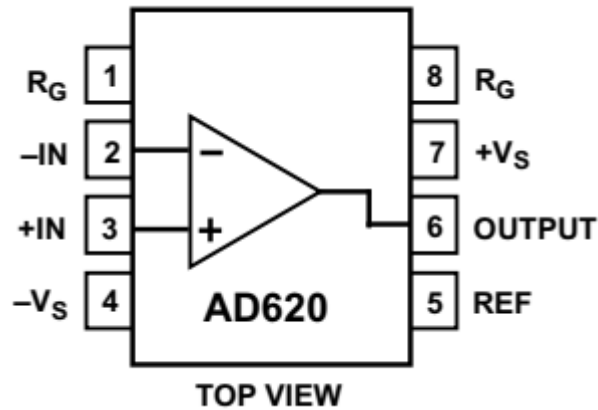


仪表放大器 AD620 测试简介

AD620 是一款低成本、高精度的仪表放大器，仅需要一个外部电阻来设置增益，增益范围为 1 至 10,000，广泛应用于精密数据采集系统。其管脚如图所示：

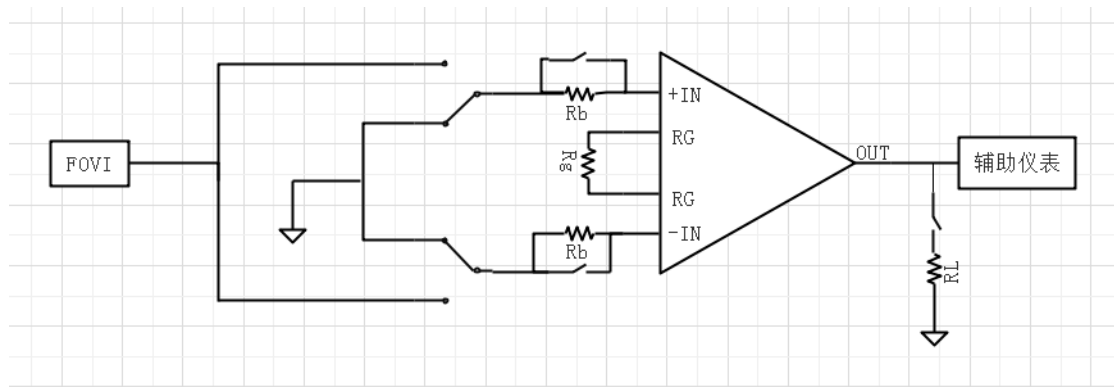


用户只需在 PIN1 和 PIN8 间增加一个电阻便可实现对增益的精确编程，其增益公式为：

$$G = \frac{49.4k\Omega}{R_G} + 1$$

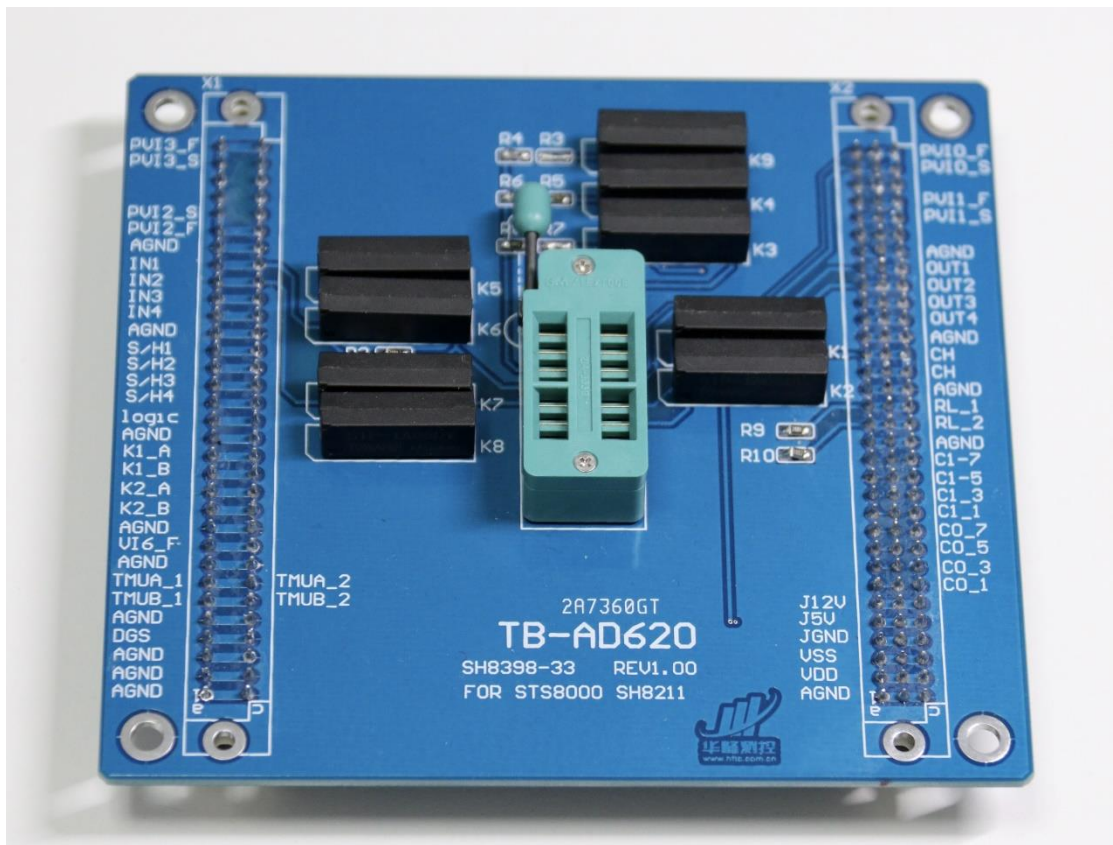
之前常见的测试方法是將 AD620 接成固定的 1000 倍增益，将它当做普通运算放大器，就可以放在运放环路中测试一些参数。但是由于无法变更增益，测试的参数相对有限。

STS8205 平台的全新 AD620 适配器，改进了测试方案，可以测试手册参数列表中各固定增益下的参数。其测试原理简图如下：



主要运用到的硬件板卡为：双路功率电压电流源（FPVI）、八路电压电流源（FOVI）、时间测量单元（QTMU）、用户卡控制单元（CBIT128）、全浮动电压表（QVM）和六位半的外接万用表（Agilent 34401 或 KEITHLEY 2000）等硬件资源。

图中的 R_G 可通过程序切换，达到 1 倍、10 倍、100 倍、1000 倍的增益效果。从而测量不同增益下的 Gain Error（增益误差）、Nonlinearity（增益非线性度）、PSR（电源抑制比）、CMRR（共模抑制比）。



AD620 有两种失调电压分别为 V_{OSI} （输入失调电压）和 V_{OSO} （输出失调电压）。在器件输出端测得的失调电压实际是两中误差的和。实际上，高增益时以输入误差为主，低增益时以输出误差为主。所以在测试中，分别在 1 倍增益和 1000 倍增益下测得总失调电压，然后计算得到输入失调电压和输出失调电压。

对于 I_B （输入偏置电流）、 I_{OS} （输入失调电流），借鉴运算放大器 I_B 测试方法，通过电阻 R_b 对 I_B 采样，对产生的 ΔV_{OS} 测试 计算出 I_B 。

由于 AD620 的参数比较多，这里以 100 倍增益为例，将比较重要的参数测试了一下，数据如下：

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
PART_ID	PASSFG	Gain100	Vosi	Voso	nonlinearit y_100_2K	Perr_100	Ib	Ib1	Ib2	Ios	Cmrr_100	sr
Min		-0.300000				110.000	-1.000	-1.000	-1.000	-0.500	110.000	0.750
Max		0.300000	125.000	1000.000	95.0000		1.000	1.000	1.000	0.500		
Unit		%	μV	μV	ppm	DB	nA	nA	nA	nA	DB	v/us
1	Pass	-0.061825	6.332	157.652	-0.0142	141.252	0.104	-0.064	0.271	-0.168	128.273	2.320
2	Pass	-0.058573	5.056	158.373	-0.0008	134.843	0.103	-0.062	0.268	-0.165	128.283	2.326
3	Pass	-0.063679	3.876	157.947	-0.0052	133.227	0.104	-0.062	0.270	-0.166	128.296	2.326