



南京凌鸥创芯电子有限公司

LKS32MC08x MCU

运放反馈电阻值精度

© 2022, 版权归凌鸥创芯所有
机密文件，未经许可不得扩散





目录

1	概述.....	4
2	运放电阻精度.....	5



1 概述

在 LKS32 MCU 中运放的放大倍数由 $R2/(R1+R0)$ 决定。其中 R1 和 R2 位于芯片片内，R0 位于芯片片外。

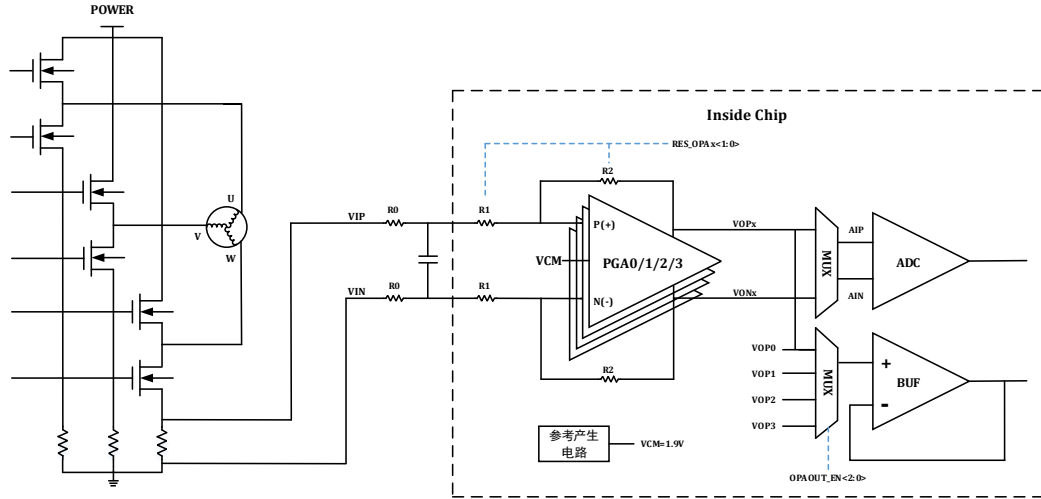


图 1-1 运算放大器拓扑

2 运放电阻精度

芯片内的电阻由于半导体制造工艺偏差，通常与设计值存在精度误差。但位于同一电路区域的电阻值，其偏离工艺典型值的方向和幅度是一致的，即比例电阻的分子和分母会同时偏大或同时偏小，从而使得放大的比例精度可以高于单个电阻的精度系数。

表 2-1 比例电阻精度和放大系数关系（考虑误差范围）

运放片外滤波电阻	芯片内电阻 R2	芯片内电阻 R1	芯片内电阻极限偏差	运放增益典型放大系数	芯片内电阻极大时的增益	芯片内电阻极小时的增益	芯片内电阻极大时的增益偏差系数	芯片内电阻极小时的增益偏差系数
1000	200000	10400	20%	17.543860	17.804154	17.167382	1.014837	0.978541
1000	190000	20400	20%	8.878505	8.948195	8.775982	1.007849	0.988453
1000	180000	30400	20%	5.732484	5.763074	5.687204	1.005336	0.992101
1000	170000	40400	20%	4.106280	4.122878	4.081633	1.004042	0.993998
500	200000	10400	20%	18.348624	18.489985	18.140590	1.007704	0.988662
500	190000	20400	20%	9.090909	9.127302	9.036861	1.004003	0.994055
500	180000	30400	20%	5.825243	5.840995	5.801773	1.002704	0.995971
500	170000	40400	20%	4.156479	4.164965	4.143815	1.002042	0.996953
200	200000	10400	20%	18.867925	18.927445	18.779343	1.003155	0.995305
200	190000	20400	20%	9.223301	9.238250	9.200969	1.001621	0.997579
200	180000	30400	20%	5.882353	5.888768	5.872757	1.001091	0.998369
200	170000	40400	20%	4.187192	4.190633	4.182042	1.000822	0.998770

上述表格列出了因大批量时，芯片内电阻绝对值的极限偏差对运放闭环增益的影响。每一行对应一种应用情况。从表格可见，运放内部增益设置得越小，内部电阻偏差带来的影响就越小。同时运放片外滤波电阻的阻值越小，内部电阻偏差带来的影响就越小。

综上，运放内置的电阻，在大批量生产时其绝对电阻的阻值极限情况下会达到 $\pm 20\%$ ，但概率很小。绝大部分偏差在 10% 以内。运放内部电阻比值的批量精度在 0.5% 以内。

