

### 超声波电路各元件在电路中的作用及故障时对电路的影响

元件编号	在电路中的作用	故障类型及影响结果	
		开路（断路 open）	短路（短接 short）
R11	与 CP5、CP3、CP1 构成 RC 滤波器，使接收电路的电源更稳定，减少因单片机实验板电源波动带来的干扰。	电路无法得到工作电源	滤波效果降低，可能导致错误的回波信号输出
CP5CP1	高频滤波	滤波效果降低，可能导致错误的回波信号输出	电源短路，电路无法得到工作电源。
CP3	低频滤波		
R3 R6	串联分压电路，产生中点电压	中点电压会变成 5V 或 0V，运放无法正常工作，导致无法处理信号。	
C3	中点电压滤波	失去滤波，中点电压将出现扰动，使电路工作不稳定。	中点电压为 0V，运放无法正常工作，导致无法处理信号。
R9	接收头负载电阻兼 LM358 中点电压偏置电阻兼与 C1 构成高通滤波器	LM358 第一级得不到中点偏置电压，运放无法正常工作，导致无法处理信号。	R1 接收头输出的信号被短路，导致无法接收信号
C1	R1 接收头信号耦合电容兼与 R9 构成高通滤波器	R1 接收头的信号无法耦合进入电路，导致无法接收信号。	失去高通滤波作用，使第一级放大电路带入低频信号，引入不需要的干扰，使电路性能下降
R4	运放反馈电阻	导致运放失去反馈回路，无法工作。	导致第一级放大倍数为 1，失去放大能力。进而造成测距很近
R10		导致第一级放大倍数为 1，失去放大能力。进而造成测距很近	造成放大倍数无穷大，具体表现尚未试验。
C6	运放反馈回路隔直电容	导致第一级放大倍数为 1，失去放大能力。进而造成测距很近	导致直流电压也被放大，第一运放直接饱和输出，无法工作
C2	信号耦合电容	第一级运放输出的信号无法耦合进入第二级电路，导致无法接收信号。	导致直流电压也被放大，第二运放直接饱和输出，无法工作
R7	反馈回路电阻		造成放大倍数无穷大，具体表现尚未试验。
R6			导致第二级放大倍数为 1，失去放大能力。进而造成测距很近
R5	比较器参考电压调整电位器	无法调整参考电压，比较器无法输出正确的比较结果	
C4	参考电压滤波	失去滤波作用，电路抗干扰能力下降	参考电压为 0，393 直接出“1”。
R2	比较器输出端上拉电阻	比较器失去上拉，无法输出“1”，导致单片机总是认为收到回波，显示最近距离。	比较器无法将 1 脚电压下拉，一直输出“1”，导致单片机收不到信号。
C5	脉冲平滑电容	回波脉冲的底端将不再平滑，不利于单片机采样识别，加剧结果的不稳定性。	比较器即使输出 1，1 脚电压也会被下拉到 0，导致单片机总是认为收到回波，显示最近距离。
LM358	双运放	负责信号的放大	
LM393	双比较器	负责电压比较	