

# 对69型回答器的改进建议

云南省气象局业务处

“69型回答器”在对流层顶附近发生讯号突失（突失现象，一种是在一、两分钟内，视频讯号剧烈跳动，后突然停振；另一种是讯号逐渐衰弱，先回波变淡消失，然后停振——这个过程一般为5分钟左右）的主要原因是什么？我们在地面进行了常温和低温试验，认为“69型回答器”讯号突失的现象虽然有两种，但本质都是相同的。它同探测过程温度急剧变化（温差达100℃）有着密切关系。一些回答器（尤其是太原产回答器）在对流层顶附近发生突失，其主要原因是由于2CP10温度补偿性能差，使得3AX81B集电极电流，随着温度降低大幅度地减小，直至6C6B的板压下降到停振电压以下，从而造成了“69型回答器”的讯号突失。试验结果见表1、表2和表3。

从上述试验可以看出，以温度系数很小的硅管2CP10作为锗管3AX81B的温度补偿偏流电阻是不合理的，它的温度补偿性能差，几乎不起什么作

用。而采用相同型号的3AX81B（b、e短接成二极管），其补偿作用就很显著了。

探空气球升空后，从常温到低温，3AX81B的集电极电流到底会减少多少？我们试验的典型数据见表4。

表4

型号	电阻阻值	20℃		-20℃		ΔIc	ΔIc/Ic %
		Ic	U	Ic	U		
太原产	6.8	90mA	115V	68mA	75V	-22mA	24%
上海产	6.8	47mA	67V	42mA	56V	-5mA	10%

试验结果指出，当温度从20℃下降到-20℃时，太原回答器3AX81B的集电极电流将要减少20%左右，上海回答器则减少5—10%。当温差达到100℃（即从20℃到-80℃）时，太原回答器3AX81B的Ic将有可能减少50%（板压可能下降30V左右），上海回答器则可能减少20%（板压可能下降15—20V左右）。因此，为了根本消除“69型回答器”在对流层顶附近发生软击穿而造成的突失，我们认为必须换掉2CP10，采用更理想的温度补偿偏流电阻。

在“69型回答器”没有从设计上加以改进前，台站使用时除了要按规定进行有关项目的检查和调整外，还应特别注意以下几点：

1. 检查“69型回答器”在口答状态下的停振总电流及停振电压（包括停振板压）。根据停振总电流、停振板压，并考虑到低温状况下，3AX81B集电极电流及板压的变化，调节偏流。当电源负载电压为7.0V时：

太原产回答器：总电流应比停振总电流大80—90mA，C<sub>5</sub>端输出板压应达到85V或以上（探空状态时测量）。

上海产回答器：总电流应比停振总电流大60—70mA，C<sub>5</sub>端输出板压应达到75—80V（探空状态时测量）。

调节总电流及板压这两项指标，要综合考虑，细心操作。根据思茅气象台的经验，一般讲，总电流应大一些，板压高一些。

2. 关于使用镁电池：未浸泡时，应用低档测量其直流电压，只要电池没有因发霉而膨胀，同时电压指示不超过1.5V，均可使用；泡好的电池，应插上回答器，让它活化到负载电压达到6.0V左右才可施放。

3. 有条件的台站，最好在施放前把2CP10换成2AP9或3AX81B（b、e短接）。或其它更好的温度补偿元件。

根据我们试验，选用晶体二极管作温度补偿偏流电阻，除了感温应较灵敏外，其反向电阻，在常温下应小一些（如150—200KΩ左右），太大了（象2AP7、2CP10那样，达1—2MΩ），也容易发生突失。

表1 2CP10反向电阻的温度变化

温度	2CP10	2AP7	2AP9	3AX81B (b、e短接)
20°	2 M	1 M	220 K	150 K
60°	2 M	150 K	65 K	6.2 K

注：万用电表用Ω×100档。

表2 2CP10的温度补偿作用

Ic (mA) / E (V) \ t℃	-20	20	45	60	补偿状态
太原产 6.0	37	46	68	72	未补偿
上海产 6.8	42	46	51	59	未补偿

注：-20℃点为气温，其余为水温。

表3 3AX81B(b、e短接)的温度补偿作用

Ic (mA) / E (V) \ t℃	20	24	40	45	55	补偿状态
太原产 6.0	80	80	80	78	76	补偿
	78		90	92	104	未补偿