



DWG 及脉冲压缩组件参数指标

关键字：非线性调频：NLFM(NON-LINEAR FREQUENCY MODULATE)

数字波形发生器：DWG(DIGITAL WAVEFORM GENERATOR)

脉冲压缩：PULSE COMPRESSOR

为提高脉冲雷达或脉冲声纳的作用距离，通常有两个途径，其一是增加发射机峰值功率；其二是加大发射脉冲的宽度来提高平均发射功率。发射机的发射功率峰值受电源、功率放大器、功率传输通道（功率过大，波导等器件易打火）等限制；简单增加发射脉冲的宽度，相当于降低发射信号的带宽。为使相同时宽的脉冲增加带宽，可对发射脉冲内的载波进行线性调频或非线性调频；在接收端对经过调频的回波信号再进行脉冲压缩处理。经脉冲压缩后信号所具有的大的带宽能够提高测距精度和距离分辨力。宽脉冲内大的时宽能够提高测速精度和速度分辨力。因此脉冲压缩技术广泛用于雷达、声纳等系统，在实际应用中通常采用短脉冲和非线性调频信号的长脉冲结合使用，短脉冲用于探测近距离目标，而长脉冲用于探测较远的目标。

本系统完成 65us 的非线性调频信号压缩为 1us 窄脉冲信号的功能，其中 DWG 采用 AD 公司 DDS 芯片 AD9954 完成非线性调频信号的产生，因此具有较高的控制精度，响应速度快，操作方便，功耗小，使用灵活的特点，并能在一个芯片上可以实现多种脉冲信号的产生，如用于短距离探测的 1us 短脉冲信号，65us 长脉冲信号以及 80us 检测信号等，大大简化了 DWG 的设计。而脉冲压缩部分采用声表色散延迟线，与非线性脉冲发生器的 65us 非线性频率特性相对应，色散延迟线对于频率具有近似非线性的延迟，在时域表现为对 65us 宽脉冲非线性调频信号到 1us 窄脉冲信号的压缩。由于声表色散延迟线的特性对温度变化比较敏感，系统还增加了自动温度补偿电路，弥补了声表色散延迟线的固有缺陷。

一、DWG 项目参数

项目名称	符号	要求指标		备注
		最小值	最大值	
70M 输入端				
70M 输入反射损耗	Coho IL	—	-14dB	
触发输入端				
可接受脉冲宽度范围	Tt	0.1uS	1uS	
脉冲电压范围	Vh	2V	5V	
平均脉冲周期	Tm	—	3.5mS	
RF 输出端通用指标				
输出电平	Po	-3dBm	-1dBm	
与触发脉冲的延迟时间	Td	3.35uS	3.65uS	
相位稳定度	SPS	—	0.057° rms	
不同状态最大切换时间	Sr	—	4.5uS	



输出反射损耗	ILop	--	-14dB	
RF 输出波形 1 指标				
-3dB 脉宽	TL	64.8uS	65.2uS	
-20dB 带宽	BW _{-20dB}	--	2.2MHz	
-30dB 带宽	BW _{-30dB}	--	3.5MHz	
RF 输出波形 2 指标				
中心频率	fo	70M-2.5k	70M+2.5k	
脉宽	Ts	1us-50ns	1us+50ns	
RF 输出波形 3 指标(指标同波形 1, 波形反相)				
RF 输出波形 4 指标				
中心频率	fo	70M-2.5k	70M+2.5k	
脉宽	Ttest	80us-5us	80us+5us	
输出波形选择				
接口位数 ----- 3 位 类型 (与 422 接口兼容) 编码逻辑 (X 表示任意值) X 0 0 ----- 波形 1 X 0 1 ----- 波形 2 X 1 0 ----- 波形 3 X 1 1 ----- 波形 4				
监视输出口 (波形同 RF 输出口)				
与 RF 口电平比较		-2dB	+2dB	
与 RF 口隔离度	60~80MHz	-40dB	--	-30dBm 输入
	其他	-30dB	--	
与 Coho 口隔离度	1~2GHz	-30dB	--	
故障检测输出指标				
70M 输入检测		-5dBm	-3dBm	
RF 输出检测		-7dBm	-5dBm	
温度范围				
储存温度		-40℃	+70℃	
最大工作温度		0℃	+50℃	
正常工作温度		+15℃	+35℃	

二、脉压线项目参数

项目名称	符号	要求指标		备注
		最小值	最大值	
RF 输入				
RF 输入反射损耗	RF IL	--	-14dB	
RF 输入峰值电平		--	10dBm	
主输出通用指标				
输出反射损耗		--	-14dB	67.5~72.5MHz
监视输出指标				



XN903 DWG 及脉冲压缩

与主输出电平比较输出电平差值		-2dB	+2dB	50 Ω 阻抗
与主输出隔离度		— —	-40dB	
综合指标				
主瓣-3dB 脉宽		0.92uS	1.08uS	
主瓣-35dB 脉宽		— —	4.3uS	
中心频率		70M-50kHz	70M+50kHz	
增益		-18dB	-16dB	
温度范围（同 DWG 组件）				