

## 电子行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	直流机载电源特性模拟器校准规范		
制定或修订	<input checked="" type="checkbox"/> 制定 <input type="checkbox"/> 修订	被修订计量技术规范号	
计量技术规范性质	<input type="checkbox"/> 检定规程 <input checked="" type="checkbox"/> 校准规范	计量技术规范类别	<input checked="" type="checkbox"/> 重点 <input type="checkbox"/> 基础
主要起草单位	工业和信息化部电子第五研究所计量检测中心、国营四达机械制造公司		
联系人	强晓霄	联系电话	18844193103
任务年限	2 年	申请经费	5 万元
参加单位	广州赛宝计量检测中心服务有限公司		
目的、意义和必要性	<p><b>1.计量技术规范项目编制的目的、意义，必要性</b></p> <p>GJB181B-2012《飞机供电特性标准》是飞机供电系统与用电设备的接口标准，在飞机电气系统设计中起到重要的作用。GJB181B-2012《飞机供电特性标准》是机载设备的研制、生产、采购、验收、使用、维护、修理过程中必须执行的规范标准；也是进行国内外技术协调及引进设备时检验验收的依据。GJB181B-2012《飞机供电特性标准》主要规定了机载用电设备的供电适应性试验的项目与要求，是对各类机载用电设备在各种供电状态下的性能以及用电设备工作对供电系统影响的验证，是保证用电设备与飞机供电系统相兼容的重要措施和方法。</p> <p>直流机载电源特性试验是 GJB181B-2012 中规定的一类重要试验，具体的试验方法、试验参数以及指标要求由 HB20326.7-2016《机载用电设备的供电适应性试验方法第七部分直流 270V》、HB20326.7-2016《机载用电设备的供电适应性试验方法第八部分直流 28V》给出，试验项目见表 1-1 及表 1-2。直流机载电源特性试</p>		

验主要试验设备是直流机载电源特性模拟器。直流机载电源特性模拟器是模拟直流电源输入端口电源质量扰动的发生装置，是专门为机载直流系统进行抗干扰试验的设备。	表 1-1：直流 28V 机载用电设备的供电适应性试验项目		
	飞机供电系统工作状态	试验项目编号	试验项目名称
	正常	LDC101	负载特性
		LDC102	正常稳态电压
		LDC103	电压畸变频谱
		LDC104	脉动
		LDC105	正常供电瞬变
	转换	LDC201	供电转换中断
	非正常	LDC301	非正常稳态电压
		LDC302	非正常电压瞬变
	应急	LDC401	应急稳态电压
	发动机电启动	LDC501	起动电压瞬变
	供电故障	LDC601	断电
		LDC602	反极性
	表 1-2：直流 270V 机载用电设备的供电适应性试验项目		
飞机供电系统工作状态	试验项目编号	试验项目名称	
正常	HDC101	负载特性	
	HDC102	正常稳态电压	
	HDC103	电压畸变频谱	
	HDC104	脉动	
	HDC105	正常供电瞬变	
转换	HDC201	供电转换中断	
非正常	HDC301	非正常稳态电压	
	HDC302	非正常电压瞬变	
应急	HDC401	应急稳态电压	
发动机电启动	HDC501	起动电压瞬变	
供电故障	HDC601	断电	
	HDC602	反极性	
一般航空电子电气设备生产商内部实验室和航空零部件检验检测实验室均会配备直流机载电源特性模拟器用以做 GJB 181 测试，因此直流机载电源特性模拟器校准市场需求较大。但目前国内没有针对直流机载电源特性模拟器相关的计量技术规范，缺乏有效的溯源方法，导致直流机载电源特性试验的准确性无法保证，直接影响飞机供电系统和用电设备的可靠性，因此急需制定相关的校准规范以解决溯源问题。			

## 2.先进性和亮点、社会效益和推广应用前景

随着国产大飞机 C919 的商业首飞成功，我国民航工业进入高质量发展时期。伴随着我国民航工业的蓬勃发展，民航客机信息化、智能化水平的迫切需求，机载设备的电子电气化集成越来越高。为保障航空电子、电气设备的抗干扰能力，飞机供电特性是飞机电气零部件的主要测试项目之一，因此直流机载电源特性模拟器应用广泛，校准需求较大。目前国内没有直流机载电源特性模拟器的计量技术规范，该设备一直没有合适的溯源依据，不能为我国民航工业体系的可靠性提供有力的保障，该校准规范的制定可解决上述问题，满足直流机载电源特性模拟器校准的需要，同时产生良好的社会效益和经济效益，应用前景广泛。

## 3.查新结果（国家、本行业或其他行业是否有相关技术规范）

目前国家、行业、地方均没有直流机载电源特性模拟器的检定规程或校准规范，与《直流机载电源特性模拟器校准规范》相近的规范有：

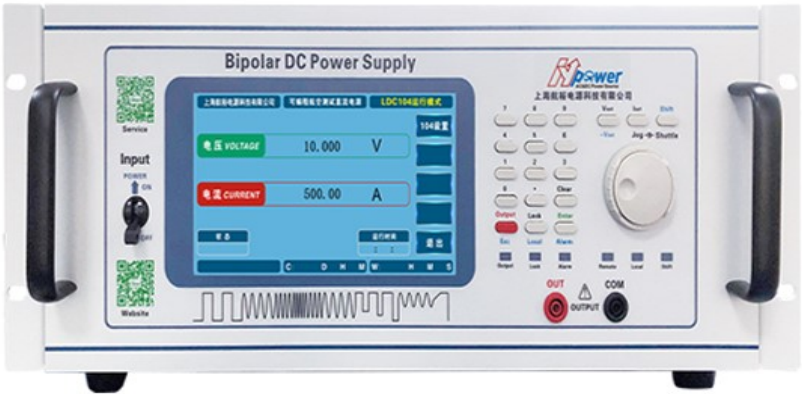
规范名称	JJF1673-2017 电压暂降、短时中断和电压变化实验发生器校准规范	本（建议）规范
适用范围	适用于符合 GB/T17626.11-2008、 GB/T17626.29-2006 中要求的 电压暂降、短时中断和电压变化实验发生器的校准	适用于 GJB181B-2012 、 HB20326.7-2016、 HB20326.8-2016 规定的直流机载电源特性模拟器的校准
参考标准	GB/T 17626.11-2008 GB/T17626.29-2006	GJB181B-2012 HB20326.7-2016 HB20326.8-2016
校准对象	直流电源故障模拟器	直流机载电源特性模拟器
校准参数	试验波形： 输出电压 负载调整率 电压上升时间和下降时间 电压过冲和欠冲	输出电压 畸变 脉动 瞬态波形参数 中断及断电试验波形参数

	<table><tr><td></td><td>持续时间 间隔时间 峰值冲击电流</td><td></td></tr></table> <p>上述校准规范的校准对象都是用于模拟电源供电特性发生变化后测试被测设备在不同供电特性下的工作状态的试验设备，但是校准对象的适用场合、参考标准、校准参数及规定的特性都有明显区别，因此规范间相互独立无相关性。</p>		持续时间 间隔时间 峰值冲击电流	
	持续时间 间隔时间 峰值冲击电流			
产业链应用	<p><b>1. 重点产业链方向；</b></p> <p>直流机载电源特性模拟器是按照 GJB181B-2012《飞机供电特性标准》设计的试验设备，专门用于航空电子、电气设备的电磁兼容性试验。在航空航天机载用电设备的研制、生产、采购、验收、使用、维护、修理过程中都需使用直流机载电源特性模拟器对其进行试验，保证机载设备通过电磁兼容性测试，保障航空器的系统可靠与运行安全。</p> <p>直流机载电源特性模拟器属于重点开发的仪器仪表，支撑我国航空产业发展，具有提升航空电子、电气零部件的可靠性；提高航空器的安全性的特性，推动我国民用航空器迈向国际先进行列。</p> <p><b>2. 对本行业重点产业链的支撑作用。</b></p> <p>随着国产大飞机 C919 商业首飞成功，当前我国航空产业发展进入快车道，航空器产能需求巨大，航空电子、电气零部件需求增多。但由于目前的法律法规限制，国产民用航空器的许多电子电气设备仍然由国外供应商提供，产业链的自主可控程度较差。</p> <p>制定《直流机载电源特性模拟器校准规范》可以提供直流机载电源特性模拟器量值的溯源依据，保障航空电子电气设备的直流供电抗干扰试验的有效性，支撑国内的航空电子电气设备的研发、制造水平，进而可以加快培育国内的航空电子电气设备研发、生产企业，提高民用航空器产业链自主可控程度。</p>			

<p>范围和主要 计量特性</p>	<p><b>1.计量技术规范适用范围</b></p> <p>适用于符合 GJB 181B-2012、HB20326.7-2016、HB20326.8-2016 所要求的机载设备直流电源输入端口供电特性各项试验的直流机载供电特性模拟器的校准。</p> <p><b>2 以典型仪器或试验设备等（注明仪器型号）为依据，提出计量特性的技术指标，包括其名称、测量范围和最大允许误差</b></p> <p>2.1 典型的直流电源特性模拟器</p> <p>2.1.1 苏州泰思特-直流电源特性模拟器-PFS181A10</p> 
-----------------------	--

技术参数	
额定电压	0-100 V, 0.1 V 步进
跌落/浪涌电压	0-100 V, 0.1 V 步进
跌落/浪涌时间	0.1 ms - 59.999 s
电压上升/下降时间	0.1 ms - 10 s 可调(最短时间取决于实验电压)
输出电压的上过冲/下过冲	小于电压变化的 10%(发生器负载阻抗为 100 $\Omega$ 时)
间隔时间	0.1 s - 60.0 s
测量显示精度	电流: 1% $\pm$ 0.1 A
最大输出电流 (稳态)	$\leq 30$ A
实验次数	1-9999 次
纹波含量	<输出额定电压的 1%
保护电流实验模式	1.0-Imax 任意设定
负载调整率	输出电压随负荷的变化(0~额定电流)<5%
中断时输出阻抗	>100 k $\Omega$

2.1.2 上海航裕电源-直流 28V 电源特性模拟器：HY-GJB



	<div><div><div>■ HY-GJB 系列是一款直流稳压电源，适用于GJB 181B-2012 中，28V飞机供电特性标准测试。</div><div>■ 可以产生任意波形和设置时序控制，采用“线性放大器方式”，实现了低纹波低噪声和高速响应的功能优势</div><div>■ 输出宽频带：DC~10kHz</div><div>■ 输出电压：最大 0-100V</div><div>■ 输出电流：0-500A</div><div>■ 输出功率：200W~10kW</div></div><div>2.2 机载电源特性模拟器的计量特性</div><div>参考典型仪器技术参数及标准 GJB181B-2012《飞机供电特性标准》、HB20326.7-2016《机载用电设备的供电适应性试验方法第七部分直流 270V》、HB20326.8-2016《机载用电设备的供电适应性试验方法第八部分直流 28V》中对直流供电试验的测试要求，机载电源特性模拟器的计量特性如下：</div><div>2.2.1 非瞬态试验的校准</div><div><div>2.2.1.1 输出电压的校准</div><div>直流输出电压：10V~400V；</div><div>2.2.1.2 畸变校准</div><div>电压幅值：以 1V 为基准分贝数，幅值范围 0.1V(-20dB)~3.16V(10dB)；</div><div>频率：10Hz~10kHz；</div><div>计量参数来源参考 HB20326.8-2016 中的表 LDC103-2 的试验要求及 HB20326.7-2016 中的表 HDC103-2 的试验要求。</div><div>表 2-1：直流 28V 畸变频谱试验条件（HB20326.8-2016 中表 LDC103-2）</div></div></div>
--	---

表 LDC103-2 电压畸变频谱试验条件			
试验条件	畸变频率 Hz	畸变幅值(方均根值) V	持续时间 min
A	10	0.100	5
B	25	0.158	5
C	50	0.223	5
D	60	0.245	5
E	250	0.500	5
F	1k	1.000	5
G	1.7k	1.000	5
H	2k	1.000	5
I	5k	1.000	5
J	6.5k	0.769	5
K	10k	0.500	5
注：考虑畸变频谱的影响和试验方法的可操作性，本试验方法中的畸变频谱设置仅到 10kHz。			

表 2-2：直流 270V 畸变频谱试验条件（HB20326.7-2016 中表 HDC103-2）

表 HDC103-2 电压畸变频谱试验条件			
试验条件	畸变频率 Hz	畸变幅值(方均根值) V	持续时间 min
A	10	0.316	5
B	25	0.500	5
C	50	0.707	5
D	60	0.775	5
E	250	1.581	5
F	1k	3.160	5
G	1.7k	3.160	5
H	2k	3.160	5
I	5k	3.160	5
J	6.5k	2.433	5
K	10k	1.581	5
注：考虑畸变频谱的影响和试验方法的可操作性，本试验方法中的畸变频谱设置仅到 10kHz。			

2.2.1.3 脉动电压校准

电压幅值：0.08V~3.16V，频率范围：1.2Hz~16.8kHz；

2.2.2 瞬态试验波形的校准

2.2.2.1 正常瞬变波形参数校准

电压峰值：18V~330V；

时间参数：

- ①稳态电压到瞬变电压的时间：<30ms；
- ②瞬变电压持续时间：10ms~50ms；
- ③瞬态电压到稳态电压的时间：≤234ms。

计量参数来源综合参考了 HB20326.8-2016 中的表 LDC105-2



的试验要求及 HB20326.7-2016 中的表 HDC105-2 的试验要求。

表 2-3：直流 28V 正常工作瞬态试验条件（HB20326.8-2016 中表 LDC105-2）

表 LDC105-2 正常电压瞬态试验条件					
试验条件	稳态电压 V	从稳态电压到瞬 变电压的时间 ms	瞬变电压 V	瞬变电压持续 时间 ms	从瞬变电压到稳态 电压或下一瞬变电 压的时间 ms
过压瞬变					
A	29	<1	50	12.5	<1
B	29	<1	50	12.5	70
C	29	<1	40	45	<1
D	29	<1	40	45	37.5
E	29	<1	50 (3 次)	10 (每次间隔 0.5s)	<1
F	22	<1	50	12.5	<1
G	22	<1	50	12.5	93
H	22	<1	40	45	<1
I	22	<1	40	45	60
J	22	<1	50 (3 次)	10 (每次间隔 0.5s)	<1
欠压瞬变					
K	29	<1	18	15	<1
L	29	<1	18	15	234
M	29	<1	18 (3 次)	10 (每次间隔 0.5s)	<1
N	22	<1	18	15	<1
O	22	<1	18	15	85
P	22	<1	18 (3 次)	10 (每次间隔 0.5s)	<1
混合瞬变					
Q	29 之后	<1 <1	18 50	10 12.5	<1 70
R	22 之后	<1 <1	18 50	10 12.5	<1 93
重复瞬变					
S	28.5	<2.5 <30	18 45	— <sup>a</sup> — <sup>b</sup>	— <2.5
<sup>a</sup> 电压逐渐增大。 <sup>b</sup> 电压逐渐减小。					

表 2-4：直流 270V 正常工作瞬态试验条件（HB20326.7-2016 中表 HDC105-2）

表 HDC105-2 正常电压瞬变试验条件					
试验条件	稳态电压 V	从稳态电压到瞬变电压的时间 ms	瞬变电压 V	瞬变电压持续时间 ms	从瞬变电压到稳态电压或下一瞬变电压的时间 ms
过压瞬变					
A	280	<1	330	20	<1
B	280	<1	330	20	20
C	280	<1	305	30	<1
D	280	<1	305	30	10
E	280	<1	330 (3 次)	10 (每次间隔 0.5s)	<1
F	250	<1	330	20	<1
G	250	<1	330	20	32
H	250	<1	305	30	<1
I	250	<1	305	30	22
J	250	<1	330 (3 次)	10 (每次间隔 0.5s)	<1
欠压瞬变					
K	280	<1	200	10	<1
L	280	<1	200	10	48
M	280	<1	200 (3 次)	10 (每次间隔 0.5s)	<1
N	250	<1	200	10	<1
O	250	<1	200	10	30
P	250	<1	200 (3 次)	10 (每次间隔 0.5s)	<1
混合瞬变					
Q	280 之后	<1 <1	200 330	10 20	<1 20
R	250 之后	<1 <1	200 330	10 20	<1 32
重复瞬变					
S	270	<2.5 <30	215 315	— <sup>a</sup> — <sup>b</sup>	— <2.5
<sup>a</sup> 电压逐渐增大。 <sup>b</sup> 电压逐渐减小。					

2.2.2.2 非正常瞬变波形参数校准

28V 测试系统过压测试电压输出波形符合下列公式（电压单位：V；时间单位：s）

$$U=\begin{cases} 50 & t<0.05 \\ 31.38+\frac{0.931}{t} & 0.05\leq t\leq 7.758 \\ 31.5 & t>7.758 \end{cases}$$

28V 测试系统过压测试电压输出波形符合下列公式（电压单位：V；时间单位：s）

$$U=\begin{cases} 0 & t\leq 7.0 \\ 20 & t>7.0 \end{cases}$$

直流 28V 供电的非正常瞬变试验波形如图 2-1 所示

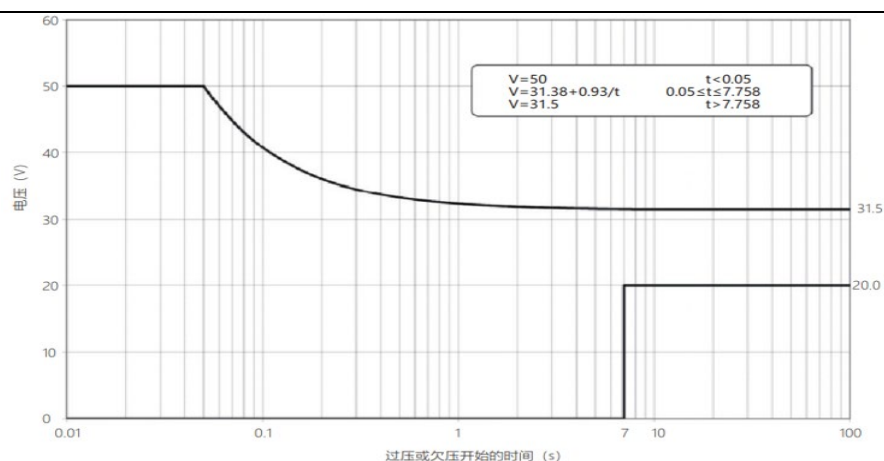


图 2-1：直流 28V 非正常工作电压极限（GJB181B-2012 中图 14）

270V 测试系统过压测试电压输出波形符合下列公式（电压单位：V；时间单位：s）

$$U = \begin{cases} 350 & t < 0.05 \\ 289.6 + \frac{3.02}{t} & 0.05 \leq t \leq 7.55 \\ 290 & t > 7.55 \end{cases}$$

270V 测试系统过压测试电压输出波形符合下列公式（电压单位：V；时间单位：s）

$$U = \begin{cases} 0 & t \leq 7.0 \\ 240 & t > 7.0 \end{cases}$$

直流 270V 供电的非正常瞬变试验波形如图 2-2 所示

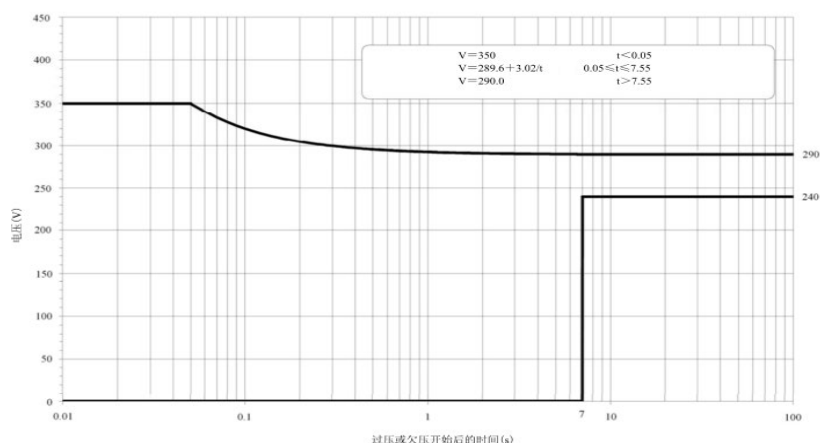


图 2-2：直流 270V 非正常工作电压极限（GJB181B-2012 中图 17）

### 2.2.2.3 起动瞬变波形参数校准

电压峰值：12V~280V；

时间参数：

①稳态电压到瞬变电压的时间： <1ms；

②瞬变电压持续时间： 30s；

计量参数来源参考 HB20326.8-2016 中表 LDC501-2 的试验要求  
及 HB20326.7-2016 中的表 HDC501-2 的试验要求。

表 2-5： 直流 28V 起动瞬态试验条件（HB20326.8-2016 中表  
LDC501-2）

表 LDC501-2 起动电压瞬变试验条件

试验条件	稳态电压	从稳态电压到瞬变电压的时间	瞬变电压	从瞬变电压到稳态电压的时间
A	29V	<1ms	12V	30s

表 2-6： 直流 270V 起动瞬态试验条件（HB20326.7-2016 中表  
HDC501-2）

表 HDC501-2 起动电压瞬变试验条件

试验条件	稳态电压	从稳态电压到瞬变电压的时间	瞬变电压	从瞬变电压到稳态电压的时间
A	280V	<1ms	115V	30s

2.2.2.4 供电中断及断电测试波形的校准

上升时间： ≤0.25ms；

下降时间： ≤0.25ms；

中断时间： 10ms~7s；

3.主要测量标准的技术指标

3.1 数字示波器

直流增益： 1mV~10V，最大允许误差： ±1.0%；

时基： 10ns~10s，最大允许误差： ±1×10<sup>-5</sup>；

带宽： ≥200MHz。

3.2 电压探头

衰减比： 10:1 或 100:1，最大允许误差： ±1.0%；

最大输入电压： ≥500V；

带宽： ≥20MHz。

3.3 直流数字电压表

量程：>400V；

分辨力：优于 0.01V，最大允许误差：≤0.1%。

#### 3.4 功率分析仪

测量带宽：≥100kHz，具有分频功能；

电压测量范围：0V~400V，

分辨力：0.01V，电压测量最大允许误差≤0.2%。

#### 3.6 无感电阻

电阻值 100 Ω，误差≤5%；

功率：≥1000W，

### 4.简要描述主要计量项目的技术原理

#### 4.1. 非瞬态试验的校准

非瞬态试验主要是指机载设备供电不发生突变的试验，其中直流 28V 供电特性试验的试验项目包括 LDC101、LDC102、LDC103、LDC104、LDC301、LDC401、LDC602，直流 270V 供电特性试验的试验项目包括 HDC101、HDC102、HDC103、HDC104、HDC301、HDC401、HDC602。试验的主要参数有输出电压、畸变试验（畸变电压幅值和畸变频率）、脉动试验电压幅值。

##### 4.1.1 输出电压的校准

直流开路电压设置值示值误差采用直流标准电压表法。按校准点设置输出电压值，输出接直流数字电压表，读取电压示值，仪器连接如图 4-1 所示：



图 4-1：开路电压准确度校准连接示意图

##### 4.1.2 畸变的校准

GJB181B-2012 中的畸变测试是将单一频率的正弦电压信号叠加到直流试验电压信号上。在试验的某个时间点，直流机载供电特性模拟器的输出电压中只包含规定的直流电压信号

(HB20326.8-2016 规定为直流 28V, HB20326.7-2016 规定为直流 270V) 和设定的单个频率正弦电压信号。所叠加的正弦电压信号频谱设定按图 4-2 (直流 28V 供电试验) 和图 4-3 (直流 270V 供电试验) 给出 (由于试验条件限制, 10kHz~500kHz 频段不作要求)。校准时按图 4-4 连接仪器, 功率分析仪设置打开分频功能, 读取所设定的叠加正弦电压信号的电压幅值和频率。

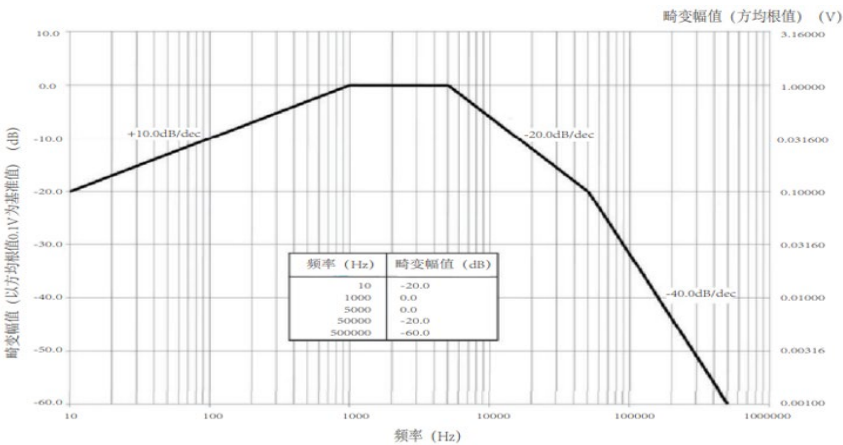


图 4-2: 直流 28V 最大畸变频谱 (GJB181B-2012 中图 13)

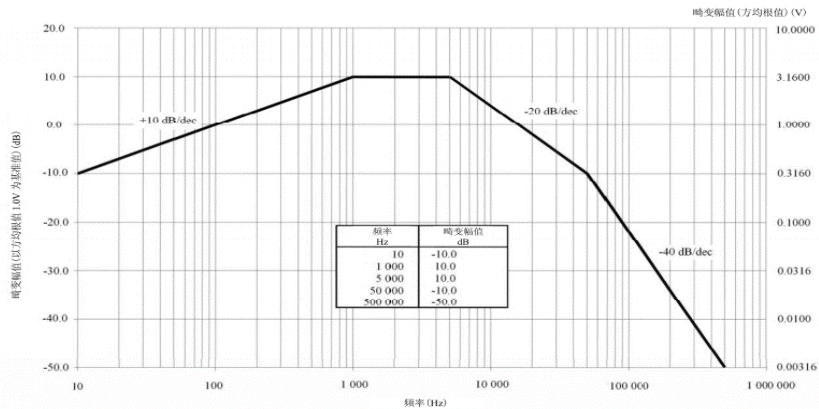


图 4-3: 直流 270V 最大畸变频谱 (GJB181B-2012 中图 16)

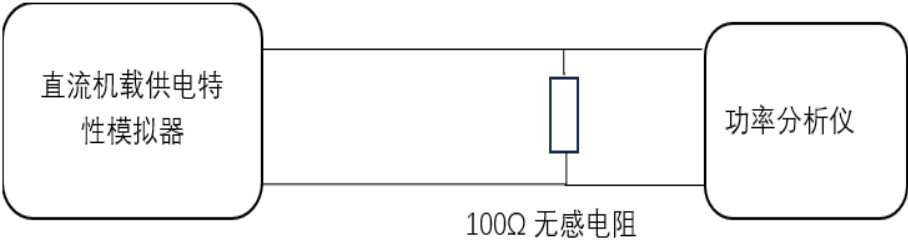


图 4-4: 畸变校准的连接示意图

4.1.3 脉动电压的校准

脉动电压是直流供电系统稳态工作期间, 电压围绕稳态直流电压作周期性的或随机的变化。GJB181B-2012 中将脉动电压的幅值

定义为趋近或等于 1s 的时间内，采集到的电压的最大值或最小值与稳态电压的差值，取其中最大的差值为脉动电压幅值。脉动试验分为 A 类试验条件和 B 类试验条件，试验时是将不同频率的正弦电压信号同时叠加到直流试验电压上，脉动试验中所叠加的正弦信号的频谱由 HB20326.7-2016 中的表 HDC104-2 与 HB20326.8-2016 中的表 LDC104-2 给出。

表 4-1：直流 28V 脉动试验条件（HB20326.8-2016 中表 LDC104-2）

表 LDC104-2 脉动试验条件

试验条件	脉动频率分量 Hz	分量幅值(方均根值) V	持续时间 min
A	1 200	0.80	30
	2 400	0.16	
	3 600	0.26	
	4 800	0.08	
	6 000	0.13	
	7 200	0.04	
	8 400	0.06	
B	2 400	0.80	30
	4 800	0.16	
	7 200	0.26	
	9 600	0.08	
	12 000	0.13	
	14 400	0.04	
	16 800	0.06	

表 4-2：直流 270V 脉动试验条件（HB20326.7-2016 中表 HDC104-2）

表 HDC104-2 脉动试验条件

试验条件	脉动频率分量 Hz	分量幅值(方均根值) V	持续时间 min
A	1200	3.16	30
	2400	0.96	
	3600	1.56	
	4800	0.48	
	6000	0.78	
	7200	0.24	
	8400	0.36	
B	2400	3.16	30
	4800	0.96	
	7200	1.56	
	9600	0.48	
	12000	0.78	
	14400	0.24	
	16800	0.36	

根据试验原理，脉动电压波形的校准参数确定为校准所叠加正弦信号的频谱。脉动电压试验波形的校准间接计算和直接采样。

校准原理是与畸变校准相似，采用具有分频功能的功率分析仪

直接读取叠加的各频率的电压值。校准时按图 4-4 连接仪器，功率分析仪设置打开分频功能，读取各频率分量的正弦信号的幅值和频率。

4.2 瞬态测试波形的校准

瞬态试验主要是指机载设备供电发生突变的试验，其中直流 28V 的试验项目包括 LDC105、LDC201、LDC302、LDC501、LDC601，直流 270V 的试验项目包括 HDC105、HDC201、HDC302、HDC501、HDC601。试验的主要参数有正常瞬变试验波形参数（输出电压、稳态电压到瞬变电压的时间、瞬变电压持续时间、瞬态电压到稳态电压的时间）、非正常瞬变试验波形参数（输出电压与时间的函数关系）、起动瞬变试验波形参数（输出电压、稳态电压到瞬变电压的时间、瞬变电压持续时间）中断及断电试验（电压中断上升时间、电压中断下降时间、中断时间）。

4.2.1 瞬变波形参数的校准

瞬变试验波形参数需要校准电压和时间参数。仪器连接如图 4-5 所示，瞬变试验波形的波形参数用示波器采样。校准时将直流机载供电特性模拟器输出接电压探头（如果直流机载供电特性模拟器的输出电压范围在示波器量程内，可以不用电压探头），电压探头接示波器，调节示波器使其能够捕捉到试验波形，记录正常瞬变试验波形、非正常瞬变试验波形、起动瞬变试验波形需要校准的参数（电压幅值与时间）。

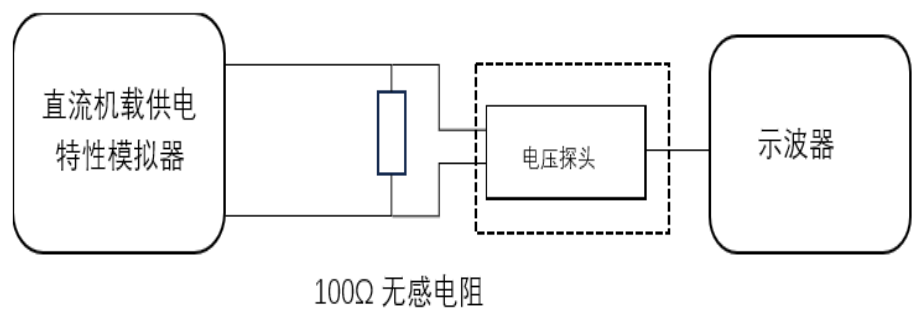


图 4-5：瞬态波形的校准连接示意图

4.2.2 中断及断电测试波形的校准

断电试验波形参数主要有上升时间校准、下降时间校准和电压



		<p>过冲。断电试验波形的校准与上述瞬变试验波形校准原理相似，采用示波器直接测量输出波形。仪器连接如图 4-5 所示，模拟器设置为断电试验模式，输出接电压探头（如果直流机载供电特性模拟器的输出电压范围在示波器量程内，可以不用电压探头），电压探头接示波器，调节示波器使其能够捕捉到试验波形，记录上升时间、下降时间和中断持续时间。</p>			
水平		<input type="checkbox"/> 国际先进 <input checked="" type="checkbox"/> 国内先进			
国内外情况 简要说明		<p><b>1.与国内相关技术规范之间的关系</b></p> <p>本（建议）规范计量特性及技术指标符合 GJB181A-2003 中直流 28V 供电特性试验发生器的性能，满足标准中试验发生器验证的技术参数和测量设备的要求。</p> <p><b>2.指出是否发现有知识产权的问题，或涉及专利的情况</b></p> <p>无知识产权问题或涉及专利情况。</p>			
推荐意见		<p>直流机载电源特性模拟器是依据 GJB181B-2012《飞机供电特性标准》模拟直流电源输入端口电压暂降、短时中断、电压变化的发生器装置，是专门为直流系统进行抗干扰试验的设备，在机载设备的研制、生产、使用、维护、修理过程中广泛使用。直流机载电源特性模拟器目前国家及行业计量技术规范不能满足计量需求，建议立项。</p>			
主要 起草 单位	（签字、盖公章）  月 日	技术 委员 会	（盖公章）  月 日	部委托 支撑 单位	（盖公章）  月 日

填写说明：1.表中第 2，3，10 行，请在选定的内容上填写“☒”的符号。

2.填写制定或修订项目中，若选择修订则必须填写被修订计量技术规范号。