



汽车安全气囊的振动（复合温度）测试

安全气囊系统(Supplemental Restraint System—SRS)是汽车上的一种安全防护装置,为降低人身伤亡率发挥着至关重要的作用,其性能测试也是现代汽车安全评价的重要组成部分。为确保其可靠性,国内外均有出台非常严谨的检测规范。目前,通用的安全气囊适用标准包含:国际标准 ISO12097-2:1996《道路车辆 安全气囊部件 第2部分:气囊模块试验》和国家标准 GB/T 19949.2-2005《道路车辆 安全气囊部件 第2部分:安全气囊模块试验》。标准中均涉及一项重要测试即振动(复合温度)试验,本文以下将重点介绍利用艾德克斯 IT6400 系列电源,对安全气囊系统进行振动模拟测试。

振动(复合温度)试验是将安全气囊系统置于一定的温湿度条件下,同时按规定的周期将电振动应力施加到待测安全气囊上,去模拟待测物在运输过程中或者汽车行驶在不同道路状况下对于安全气囊的振动疲劳破坏,更客观评价安全气囊在温湿度和振动复合环境下的适应能力。

表 1 国内外相关标准中的安全气囊振动性能测试条件

标准类别及标准号	适用范围	振动波形	振动频率与功率谱密度	试验温度	试验时间	模拟工作状态加载脉冲电流
国际标准 ISO 12097-2:1996	车辆用安全气囊模块	随机波	见表 2	见图 1	X、Y、Z 轴向各振动 24.0 h	脉冲电流 100 mA, 脉冲电流加载时间 10 ms, 脉冲周期 200 ms
国家标准 GB/T 19949.2-2005	同上	同上	同上	同上	同上	同上

实际工作过程中,安全气囊必须在通电状态下才能发挥作用,因此如上图表 1 所示,检测标准中均规定需“模拟工作状态加载脉冲电流”。关于振动波形部分,因为车辆行驶过程中道路路面不平整,振动随机发生,因此随机波更能真实得反映路况,当然一些车厂会采用标准正弦波的振动波形实验。

回到温度-振动试验的模拟加载脉冲电流部分,标准中给出规范:100mA/10ms---0A/190ms,一个周期为 200ms。因为电流较小,且最短位置脉冲时间为 10ms,因此普通的直流电源无法实现这样快速精准的测试。

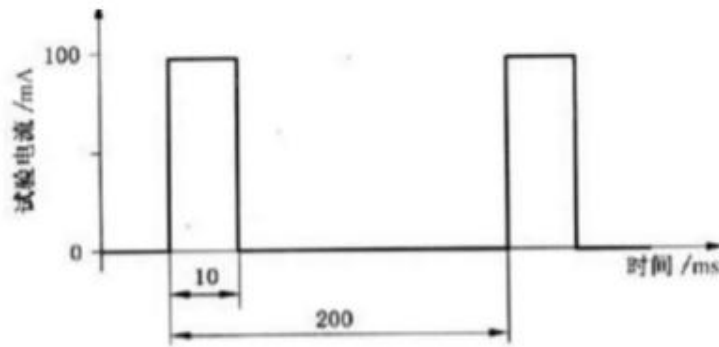
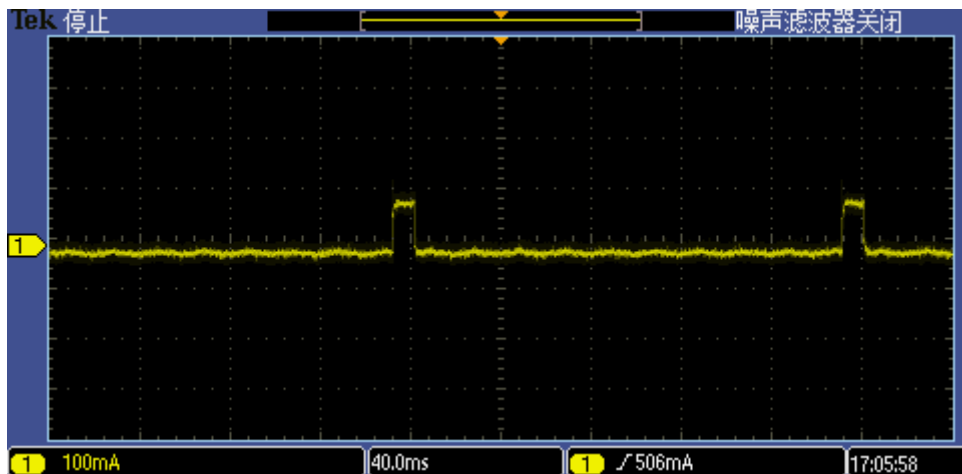


图2 环境模拟试验中电流举例

艾德克斯 IT6400 系列电源在正负极短路状态下，可按照标准参数编辑：100mA/10ms---0A/190ms，轻松模拟振动测试，并可做循环试验，测试波形如下。



IT6400 测试曲线

如上可见，IT6400 无论从精度还是爬升速度上，均能很好的匹配国标中的指标要求。安全气囊从触发，到充气膨胀，再到驾驶员头部陷入气囊，直至气囊被压扁的全过程不超过 110ms。

IT6400 系列电源拥有高达 1nA 的解析度，小于 20us 的超快动态相应时间，最新设计的速度切换模式可让电压或电流的上升波形高速无过冲，上升时间最快可达 150us，同时，用户还可通过波形显示功能实现示波器的体验，让测试更加简便高效。其特有的双极性电压/电流输出，还可用作双极性电源或双极电子负载。优越的电池特



微信号：itechelectronics

微信名称：艾德克斯电子



性模拟功能还可适用于便携式电池供电产品的测试。测试领域覆盖汽车电子、便携式电池供电测试、移动电源、电池测试等各个领域。