瞬态响应时间与上升时间可得兼 ——1765系列程控直流电源

电科思仪 2026年10月15日 09:00 山东



负载瞬态响应时间与上升时间是反映程控直流电源动态性能的两个重要指标。负载瞬态响应时间是响应负载的动态变化，快速恢复至设定值的稳压能力，反应稳态输出情况下的动态调整能力，在通信模组、雷达T/R组件、射频脉冲放大器、电台/基站、大功率激光器等产品测试中，瞬态响应时间是衡量程控直流电源适用性的关键参数。上升时间是电源主动调压的环路反应能力，应用于终端供电瞬态变化的产品耐用性测试及加电符合性测试，是实现上电工况仿真的关键要素，在车载单元工况模拟、电池（组）启动模拟、电路上电时序故障查询、电机伺服驱动测试以及特种DC-DC模块等上电测试中得到广泛关注。

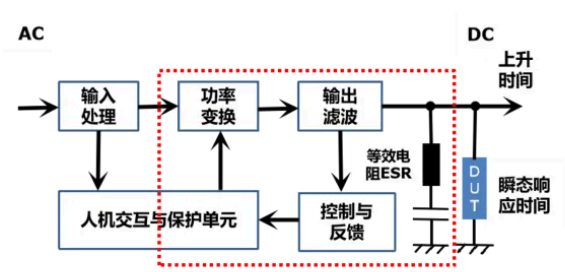
千瓦级的测试电源在功率应用上承上启下，同时关注上升时间与瞬态响应时间对于测试电源设计来说并非易事，中电科思仪科技（安徽）有限公司出品的1765系列程控直流电源针对动态应用场景，对这两个重要指标进行了性能提升，实现了优异控制特性。



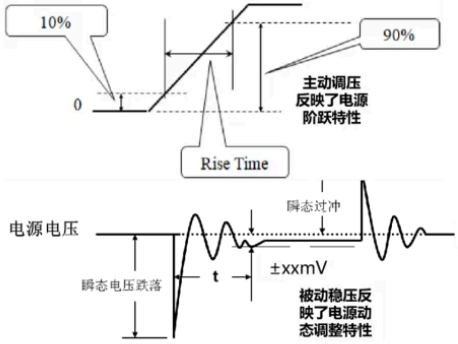
1765系列程控直流电源

瞬态响应时间与上升时间的关系

负载的瞬态响应特性与上升时间具有相关性但并非线性关系，后者会对前者的细节造成影响并给电源的平衡设计带来困境。对于千瓦级程控直流电源来说，过于关注上升时间，环路带宽很容易工作在临界状态，负载突变时带来的过冲很容易造成被测物的损坏，甚至满功率运行时负载的波动容易引起振荡并反馈至内部环路进而烧毁电源内部的功率器件，故而客户选择程控直流电源时，如无特殊需要，我们首先需要关注瞬态响应时间的应用匹配度，其次才是上升时间。



程控电源通用环路示意图



电源的设计需求得两者之间的平衡

瞬态响应时间应用关注点

负载的瞬态响应时间是验证程控直流电源环路动态特性的关键指标，是高动态负载可靠运行的根本保证。如果电源的瞬态响应时间跟不上负载突变的动态工作时间需要，则无法满足负载的正常运行。

上升时间应用关注点

电源的上升时间是衡量程控直流电源对阶跃信号响应快慢的基础指标，与环路带宽紧密相关，虽然较长的上升时间可以减小输出端的过冲与振荡，但在上述需要输出信号快速上升的场合或需要对程控直流电源进行输出序列的编程与波形模拟等场景下，较短的上升时间是程控直流电源适用性的必要条件。

千瓦级程控直流电源常用于航空航天、工业伺服驱动、医疗电子、电源产业链验证、半导体器件测试、科学研究、集成测试系统等诸多行业与应用场景中。在需要供电工况模拟与动态负载应用场景下，我们需要同时考虑上升时间与瞬态响应时间两个参数，中电科思仪科技（安徽）有限公司出品的1765系列程控直流电源很好地实现了两者的结合并且保证了全范围很小的过冲。经实测，在满功率输出的情况下，1765上升时间小于3ms，瞬态响应时间小于100μs；同时，1765系列程控直流电源在保证输出精度0.03%的前提下，纹波只有1mV（有效值），确保了广大科研工作者的良好应用。

1765系列程控直流电源，瞬态响应时间与上升时间可得兼！本地化的服务，诚邀广大用户朋友来电咨询！欢迎新老用户登陆www.ceyear.com了解更多产品资讯！

Ceyear 思仪

免费客服热线：
400 1684 191
http://www.ceyear.com

电科思仪
微信公众号

电科思仪
官网二维码

电科思仪
云服务二维码

上述内容用于公司宣传，不构成任何投资建议，详见免责声明！

CETC 中电科思仪科技股份有限公司
CEYEAR TECHNOLOGIES CO., LTD

技术文章 · 目录 ≡

< 上一篇 · 80MHz-1GHz 宽带高功率功放 一站式赋能EMC测试