电源屏安规测试系统-HTS310

电源屏安规测试系统依据TB/T1528.2-2018《铁路信号电源系统设备 第 2 部分：铁路信号电源屏试验方法》铁道行业标准中安规相关测试要求研发设计，是针对铁路信号电源屏的专用安规测试设备，集高精度检测、标准化试验、智能化采集、自动化判定于一体。

系统深度贴合标准中所有安规测试项目的技术规范与判定准则，整合专业安规测试仪器、定制化试验工装、安全防护测试组件及专属数据分析系统，可完成电源屏接地保护、介电性能、电气间隙与爬电距离、绝缘导线等核心安规指标的精准测试，支持安规性能的出厂验收、型式试验、站点维修、运维复检等多场景应用。



功能特点

◎ 支持TB/T1528.2-2018 标准中全部安规测试项目，内置标准规定的测试参数、试验方法及判定阈值，覆盖电气、机械、防护、环境类全项安规指标，确保测试结果符合铁道行业标准要求

◎ 搭载专业安规测试仪器，含0.5级及以上电测仪表、高精度绝缘电阻表/耐压测试仪、防雷接地电阻测试仪、标准试验仪等，搭配定制化电源屏安规测试工装，测试数据采集精度高

◎ 支持实验室台架测试、生产车间出厂测试、工程现场验收测试多场景应用，满足大批量、高精度安规全项测试

◎ 内置安规数据智能分析软件，支持测试参数一键设置、试验过程自动控制、数据实时采集、结果自动判定，简化复杂安规测试流程，全项安规测试效率提升 50% 以上

◎ 自动生成测试项目、试验数据、指标判定、试验截图、分析结论等测试报告，支持Excel/Word多格式可存储所有测试数据，实现测试过程全程可追溯

◎ 通用化设计及接口转接组件，适配普速、高铁、驼峰等全类型铁路信号电源屏

◎ 支持远程升级同步更新标准与解读，及时更新测试规则与判定依据

产品应用

◎ 可用铁路信号电源设备生产企业、轨道交通工程建设单位、铁路运维机构、第三方检测认证机构等主体。



系统架构



测试项目

◎ 依据 TB/T1528.2-2018标准，覆盖铁路信号电源屏所有安规相关测试项目，分为电气安全、防护安全、机械安全、材料安全四大类

电气安全测试

项次	项目	测试内容
1	介电性能试验	绝缘电阻测试、工频耐压测试（含交流 / 直流耐压，泄漏电流监测）
2	保护接地试验	保护接地端子连接状态检查、接地电阻精准测量、接地部件标识检查
3	过流、短路保护试验	各输出回路（主 / 备用）短路模拟、过流保护动作验证、越级保护现象排查
4	雷电防护试验	防雷接地电阻测试、雷电电磁脉冲防护试验（依据 TB/T3498-2018）、防雷保护器状态检查

防护安全测试

项次	项目	测试内容
1	防触电的保护试验	防触电安全措施外观检查、标准试验指防护测试（无明显力/施加 30N力双工况）、危险带电部件接触防护验证
2	外壳防护等级试验	依据 GB/T4208 验证电源屏外壳 IP 防护等级，防止固体异物侵入、防水滴 / 溅水防护测试
3	隔离、分束及独立供电试验	电源间隔离供电验证、输出端子对地 / 相互间绝缘测量、双电源两路隔离回路输出端子间绝缘测试

测试项目

机械安全测试

项次	项目	测试内容
1	电气间隙和爬电距离测量检验	各带电回路间、部件与导电 / 接地部件间的电气间隙、爬电距离精准测量，验证是否符合标准限值
2	结构要求安全验证	整机结构工艺检查（焊接、电镀、紧固件、接插件等）、电源模块结构及电连接安全检查、通风结构安全合理性验证

材料安全测试

项次	项目	测试内容
1	电气间隙和爬电距离测量检验	各带电回路间、部件与导电 / 接地部件间的电气间隙、爬电距离精准测量，验证是否符合标准限值
2	结构要求安全验证	整机结构工艺检查（焊接、电镀、紧固件、接插件等）、电源模块结构及电连接安全检查、通风结构安全合理性验证

安规相关辅助测试

项次	项目	测试内容
1	温升限值试验	额定负载下电源屏关键部件温升测试，验证温升不超过标准限值，防止因过热引发安规故障
2	标志与警示试验	安规相关标志（接地、危险带电、防护等级等）检查、标志清晰度与耐久性验证、安全警示标识完整性检查

技术参数

机型	HTS310
供电参数	
输入电压	AC 220V±10%/380V±10%，50Hz（单相 / 三相，选配）
供电频率	50Hz±0.5Hz
系统功耗	≤800W 台架式
核心测试精度	
绝缘电阻测试	量程 0~1000MΩ，精度 ±1%
耐压测试	AC 0~5kV/DC 0~6kV，精度 ±0.5%
接地电阻测试	量程 0~20Ω，精度 ±0.01Ω
泄漏电流测试	量程 0~200mA，精度 ±0.1mA
温度测试	量程 - 20℃~200℃，精度 ±0.5℃
关键测试量程	
工频耐压试验时间	0~999s（可自由设定，符合标准要求）
试验力施加	0~50N（连续可调，标配 30N 定力矩装置）
雷电电磁脉冲	符合 TB/T3498-2018 标准试验等级
绝缘电阻判定阈值	可根据标准 / 客户需求自由设定
系统参数	
仪器校准方式	支持手动校准 / 第三方标准校准
工作环境	温度 - 10℃~+45℃，相对湿度≤85%（无凝露）
存储环境	温度 - 20℃~+55℃，相对湿度≤90%（无凝露）
防护等级	系统自身外壳 IP30