

## 尊敬的顾客

感谢您使用本公司生产的产品。在初次使用该仪器前，请您详细地阅读使用说明书，将可帮助您正确使用该仪器。



我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，因此您所使用的仪器可能与使用说明书有少许差别。若有改动，我们不一定能通知到您，敬请谅解！如有疑问，请与公司售后服务部联络，我们定会满足您的要求。



由于输入输出端子、测试柱等均有可能带电压，您在插拔测试线、电源插座时，会产生电火花，小心电击，避免触电危险，注意人身安全！

## ◆ 慎重保证

本公司生产的产品，在发货之日起三个月内，如产品出现缺陷，实行包换。一年（包括一年）内如产品出现缺陷，实行免费维修。一年以上如产品出现缺陷，实行有偿终身维修。

## ◆ 安全要求

请阅读下列安全注意事项，以免人身伤害，并防止本产品或与其相连接的任何其它产品受到损坏。为了避免可能发生的危险，本产品只可在规定的范围内使用。

*只有合格的技术人员才可执行维修。*

### —防止火灾或人身伤害

使用适当的电源线。只可使用本产品专用、并且符合本产品规格的电源线。

正确地连接和断开。当测试导线与带电端子连接时，请勿随意连接或断开测试导线。

产品接地。本产品除通过电源线接地导线接地外，产品外壳的接地柱必须接地。为了防止电击，接地导体必须与地面相连。在与本产品输入或输出终端连接前，应确保本产品已正确接地。

注意所有终端的额定值。为了防止火灾或电击危险，请注意本产品的所有额定值和标记。在对本产品进行连接之前，请阅读本产品使用说明书，以便进一步了解有关额定值的信息。

请勿在无仪器盖板时操作。如盖板或面板已卸下，请勿操作本产品。

使用适当的保险丝。只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险丝。

避免接触裸露电路和带电金属。产品有电时，请勿触摸裸露的接点和部位。

在有可疑的故障时，请勿操作。如怀疑本产品有损坏，请本公司维修人员进行检查，切勿继续操作。

请勿在潮湿环境下操作。

请勿在易爆环境中操作。

保持产品表面清洁和干燥。

## —安全术语

---

**警告：** 警告字句指出可能造成人身伤亡的状况或做法。

---

---

**小心：** 小心字句指出可能造成本产品或其它财产损坏的状况或做法。

# UHV-995 电力综合试验车

## 技术方案



# 目录

1、整体方案设计 .....	- 6 -
总体概况 .....	- 6 -
主要特点 .....	- 6 -
试验功能高电压试验车应具备的试验项目 .....	- 7 -
电力试验车技术优势 .....	- 9 -
1)、理念先进 .....	- 9 -
2)、适用范围广 .....	- 9 -
3)、安全性高 .....	- 9 -
4)、支持长程测量 .....	- 10 -
5)、扩充升级方便 .....	- 10 -
6)、数据集中 .....	- 10 -
7)、舒适性 .....	- 10 -
1.2 执行标准 .....	- 11 -
1.3 使用条件 .....	- 12 -
1.4 车辆改装 .....	- 12 -

# 1、整体方案设计

## 总体概况

以《国家工程车目录》登记在册的中型客车为载体（依维柯），集试验方案指导、试验过程控制、试验结果分析、试验报告生成及打印、试验数据查询及信息化管理等功能于一体，具有测试功能完善、测试精度高、测试速度快、测试过程智能化、操作简便的优点。

## 主要特点

（1）装置为车载式试验系统，转运方便，机动灵活，是个流动的试验室。测试项目完备，满足110kV及以下高压电气设备工程交接试验和运行中预防性试验的要求。系统安装于车内，试验操作可在车内进行。

（2）试验过程中，操作人员可根据屏幕提供的中文菜单，对被测设备和测试项目进行选择，由微机控制完成各种试验设备的调节、数据采集、处理、试验结果的分析判断、数据存储、报表打印及数据查询等，试验过程自动化、智能化。

（3）车内设备实现自动化，具有操作简便、测试结果准确一致的优点。

（4）测试系统采用盘柜式和储柜式结构，装于车内，各测试单元通过通信接口和微机相联构成多功能的自动化测试系统，也可作为独立功能的仪器，通过面板操作进行测试，测试结果可输入计算机进行存储、处理。

（5）采用 Windows 系统，人机界面友好，并设置试验进程记录及联机帮助信息，引导试验人员进行正确操作，操作过程清晰明了。测试过程中若出现设备故障或测试数据超限，系统将发出告警信号，且屏显故障类型或错误信息。

（6）提供多种灵活的报表打印方式，且可自动生成报表页码及报表目录，系统还为用户提供了多种形式的试验结果查询方式。

（7）系统设有多重屏蔽、隔离措施及过压、过流和防反冲措施，具有抗干扰性能好，使用安全可靠的优点。

（8）车内仪器固定稳妥，采取防尘、降噪措施，行驶过程中设备无松动及振动噪声。

（9）车内布局合理、美观，操作空间宽敞，便于操作人员工作。备有冷暖空调，工作环境舒适、优雅。

(10) 具有良好的减振措施, 适用在各种公路及恶劣的沙石土路上运行。

### 试验功能高电压试验车应具备的试验项目

高电压试验车试验项目

设备名称	序号	主要功能/项目
变压器 (电抗器)	1	绕组直流电阻测量
	2	铁心绝缘电阻测量
	3	绕组绝缘电阻测量
	4	绕组绝缘介质损耗因数测量
	5	变压器有载分接开关测试
	6	绕组频率响应分析
	7	变比组别测量
电流互感器	1	绕组绝缘电阻测量
	2	电容量和介质损耗因数测量
	3	绕组直流电阻测量
	4	伏安特性测试
电磁式电压互感器	1	绕组绝缘电阻测量
	2	绕组绝缘介质损耗因数测量
	3	励磁特性检测
	1	极间绝缘电阻测量

电容式电压互感器	2	电容量测量
	3	介质损耗因数
高压套管	1	绝缘电阻测量
	2	电容量和介质损耗因数测量
	3	末屏（如有）介质损耗因数测量
断路器	1	主回路电阻测量
	2	断口间并联电容器的电容量和介质损耗因数测量
	3	机械特性测试
气体绝缘金属封闭开关设备（GIS）	1	主回路电阻测量
	2	主回路绝缘电阻测量
	3	SF6 微水
隔离开关和接地开关	1	主回路电阻测量
高压并联电容器和集合式电容器	1	绝缘电阻测量
	2	电容量测量
避雷器	1	运行中持续电流检测
	2	放电计数器及泄漏电流表检查校验
	3	直流 1mA 电压 ( $U_{1mA}$ ) 及 $0.75U_{1mA}$ 下漏电流测量
	4	底座绝缘电阻测量
消弧线圈	1	直流电阻测量
	2	绝缘电阻测量
	3	绕组绝缘介质损耗因数测量
地网	1	地网电阻测试
	2	导通测试

高压试验变压器	10KVA/100KV	满足 35KV 开关柜、断路器、CT 绝缘子等耐压
---------	-------------	---------------------------

## 电力试验车技术优势

### 1)、理念先进

任何产品都是功能与环境的产物，适应环境下实现功能是其存在的基本模式。机械地将原独立使用的仪器集中安装于车上，在放大试验车不便于接近试品矛盾的同时，车载平台的诸多优势也无法有效的发挥。介于以上情况及根据车载仪器的具体情况，车载试验仪器分为集控仪器和非集控仪器两类。集控仪器由工控计算机集中控制并安装在整体机架上的仪器，同时均可单独在面板上手动操作，需要时也可取下离车使用；非集控仪器存放或安装在车上，分别独立操控的仪器，主要是离车使用的高电压设备和便携式仪器仪表。

电力试验车基于车载平台、任务及环境营建试验功能，采用分布式集成设计。在解决电力试验车不便接近试品问题的同时，可充分发挥电力试验车的大负荷机动平台优势，是真正意义上移动实验室。

### 2)、适用范围广

直接由仪器上车构成的电力试验车，仅能勉强适用于大型主变的抢修试验。对预防性试验，或状态检修下例行试验与诊断性试验，或交接试验，车辆靠不近试品，车载仪器远程测量能力差等问题突出，电力试验车的实际效果较差。

电力分布式集成试验车，可充分发挥试验车大负荷机动平台优势，结构形式适应远程测量、检测单元可离车单独作业，检测资源空间分布自由、集成控制、功能组合能力强、综合试验电源功能齐全，它能适应各种试验形式的绝大部分试验项目。

### 3)、安全性高

电力试验车的试验操作与仪器实体无空间对应关系，操控人员可自由选择操作位置。

操控人员的正前方有大面积视窗，可直接目视试验场区的动态状况；可指挥车顶视频监控与照明指向，进行重点监视和录像；操控人员与试场之间可实现无障碍信息交流。

操控人员基于集控电脑和相关监控装置，可全面、及时掌控车载设备及试验操作的相关状态。对于一些可能产生安全隐患的环节或事件，控制系统及相关装置能够自动实施相关保护。在方便操作人员紧急反应的位置，设置有醒目而简单的“急停”按钮；在醒目的位置设置明显的电源开、合点；可针对现在情况，设置红外射线警戒区域，防止人员意外闯入时及时切断电源。

#### 4)、支持长程测量

针对不同环境，电力试验车支持长、远程测量方法有：

- (1) 电力试验车专业检测模块，支持引线距离达到 30m，可覆盖大部分电站设备试验作业半径。
- (2) 对于距离超过 30m 的试品，可将检测模块取下来接近试品，就地连接检测试线。
- (3) 检测模块下车使用在车内操控不方便或不安全的话，人员与集控电脑可一起下车。集控电脑与检测模块可直接互联，构成一台完整的检测仪器，车载仪器的实验室检验也可通过这种方式实现。

#### 5)、扩充升级方便

电力试验车，除综合试验电源构成基础设施外，其他如控制电脑、处理软件、集成控制器、UPS 电池及各检测单元，都是模块化结构，可以非常方便地替换、升级、扩充或重组，不同对象的试验任务可选择不同类型的检测模块。

#### 6)、数据集中

数据集中是现代信息系统大趋势，电力试验车有一套针对试验环境与管理需要，专门研发的“系统控制管理分析软件”。它不仅可准确、可靠地控制、管理、协调车载检测资源完成试验任务，还可对取得的试验数据与图形，建立统一的试验数据库进行综合分析、管理。

#### 7)、舒适性

电力试验车的实体组织架构是：控制电脑+综合试验电源+检测模块，减少了一些重复性部件，其空间占用就比较小。更重要的是，在分布式集成模式下，仪器实体与人员操作无任何空间对应限制，不需要面板墙。因此车内试验功能实体可灵活布置，空间利用效率可以得到大大提高，对车辆改装的量也可大大下降。电力试验车内部空间宽敞明亮，形式上就是一个实验室、工作室。

## 1.2 执行标准

GB/T 1332 载货汽车定型试验规程

GB 1589 道路车辆外廓尺寸、轴荷及质量限值

GB/T 2819 移动电站通用技术条件

GB/T 3730.1 汽车和挂车类型的术语和定义

GB 4785 汽车及挂车外部照明和光信号装置的安装规定

GB 4798.5 电工电子产品应用环境条件地面车辆使用

GB/T 6587.7 电子测量仪器基本安全试验

GB 7258 机动车运行安全技术条件

GB 8410 汽车内饰材料的燃烧特性

GB/T 11567.1 汽车和挂车侧面防护要求

GB/T 11567.2 汽车和挂车后下部防护要求

GB/T 12057 使用串行二进制数据交换的数据终端设备和数据电路终接设备之间的通用 37 插针和 9 接口

GB/T 12467.3 金属材料熔焊质量要求 一般质量要求

GB/T 12540 汽车最小转弯直径、最小转弯通道圆直径和外摆值测量方法

GB/T 13043 客车定型试验规程

GB/T 13044 轻型客车定型试验规程

GB/T 13053 客车车内尺寸

GB 13094 客车结构安全要求

GB 15084 机动车辆后视镜的性能和安装要求

GB 15741 汽车和挂车号牌板(架)及其位置

GB/T 16471 运输包装件尺寸与质量界限

GB/T 17350 专用汽车和专用半挂车术语

GB 17626.1 电磁兼容 试验和测量技术抗扰度试验总论

GB 18296 汽车燃油箱安全性能要求和试验方法

GB/T 18411 道路车辆产品标牌

GB 19151 机动车用三角警告牌

GB/T 19520.1 电子设备机械结构 482.6mm(19in) 系列机械结构尺寸 面板和机架

GB 23254 货车及挂车 车身反光标识

DL/T 621 交流电气装置的接地  
DL/T 5056 变电所总布置设计技术规程  
DL/T 5218 220kV~500kV 变电所设计技术规程  
QC/T 252 专用汽车定型试验规程  
QC/T 323 汽车门锁和车门保持件  
QC/T 413 汽车电气设备基本技术条件  
QC/T 484 汽车油漆涂层  
QC/T 625 汽车用涂镀层和化学处理层  
Q/GDW 168 输变电设备状态检修试验规程

### 1.3 使用条件

海拔高度：不超过 1000m；  
环境温度：-40℃~40℃；  
相对湿度：不大于 95%（25℃时）。

### 1.4 车辆改装

本试验车选用依维柯货车底盘改装，它不同于其他车辆改装的试验车，武汉特高压生产的电力综合试验车具备更高的稳定性和安全性。

#### (1) 车辆外观





## (2) 车辆技术参数

产品型号	NJ5048XDW47	功率 (kw)	85
发动机型号	SOFIM8140.47B	排量 (mL)	2499
总质量 (kg)	4200	整车 (长-宽-高) (mm)	5490×2000×2790
排放	国 4	轴距	3310
最高车速	125 (Km/h)	额定载客 (含驾驶员)	5 人

## (3) 车载仪器配置

1	直流高压发生器	套	1	DC: 200kV/3mA	ZGF-250kV/3		
---	---------	---	---	---------------	-------------	--	--

					mA		
		套	1	DC: 120kV/2mA	ZGF-120kV/2mA		
2	工频耐压试验装置	套	1	AC: 10kVA/100kV	GTB-10kVA/100kV		带手动操作台
		套	1	AC: 5kVA/50kV	YDJ-5kVA/50kV		
3							
4	电子多倍频	套	1	10kVA	DBF-10kVA		
1	高压介质损耗测试仪	台	1	1、介质测量精度为1% 2、电容量精度为0.5% 3、抗干扰变频	UHV-343		
2	高精度回路电阻测试仪	台	1	DC: $\geq 100A$	UHV-H100P		
3	CT 参数分析仪	台	1		UHV-300		
4	接地电阻测试仪	台	1	异频法	UHV-801		
5	电容电感测试仪	台	1		UHV-725		
6	接地导通测试仪	台	1	DC: 1A	UHV-810		
7	变压器直流电阻测试仪	台	1	DC: $\geq 20A$	UHV-20A		
8	变压器变比测试仪	台	1	数字式 0.5 级	UHV-332		
9	变压器绕组变形测试仪	台	1	频响法	UHV-310		
10	有载分接开关测试仪	台	1	$I \geq 1A$	UHV-3000		
11	断路器特性测试仪	台	1		UHV-404		
12	氧化锌避雷器阻性电流测试仪	台	1		UHV-542		
13	三相继电保护测试仪	台	1	三相电压电流各 2 组	UHV-1200		
14	雷击计数器校验仪	只	1		UHV-540		
15	绝缘电阻测试仪	台	1	DC: 0~5000V 200G( $\Omega$ ) 短路电流 $\geq 3mA$	GM-5kV		
三	油、气试验仪器						
1	SF6 气体微水测试仪	台	1		UHV-620		

◆ 根据客户需求增减设备！

改装细节照片：

# 1. 模拟车载调试系统





2. 车载发电机改装



3. 车载机柜改装:

