



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105676025 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201610011715. 6

(22) 申请日 2016. 01. 05

(71) 申请人 天津大学

地址 300072 天津市南开区卫津路 92 号

(72) 发明人 车延博 杨月新

(74) 专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代

理事务所 12201

代理人 程毓英

(51) Int. Cl.

G01R 31/00(2006. 01)

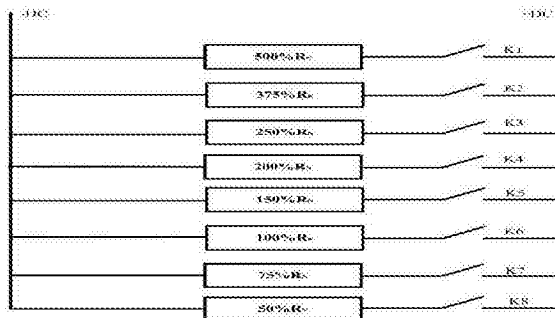
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

可移动式电动汽车充电机检测模拟负载

(57) 摘要

本发明涉及一种可移动式电动汽车充电机检测模拟负载,用于电动汽车充电机安全性能试验和输出特性试验中需要变电阻的试验,模拟负载由 500% R_N、375% R_N、250% R_N、200% R_N、150% R_N、100% R_N、75% R_N和 50% R_N 八种阻值电阻并联组成,其中, R_N = U_N/I_N,为充电机输出的额定电压 U_N和额定电流 I_N的比值,通过接通或断开相应开关,使充电机输出端连接检测所需电阻值。本发明的模拟负载既能满足检测试验所需阻值的要求,又具备可移动式体积小特点。



1.一种可移动式电动汽车充电机检测模拟负载,用于电动汽车充电机安全性能试验和输出特性试验中包含输出电流误差试验、输出电压误差试验、稳流精度试验、稳压精度试验、纹波系数试验、限压功能试验和限流功能试验中需要变电阻的试验。模拟负载由 $500\%R_N$ 、 $375\%R_N$ 、 $250\%R_N$ 、 $200\%R_N$ 、 $150\%R_N$ 、 $100\%R_N$ 、 $75\%R_N$ 和 $50\%R_N$ 八种阻值电阻并联组成,其中, $R_N=U_N/I_N$,为充电机输出的额定电压 U_N 和额定电流 I_N 的比值,通过接通或断开相应开关,使充电机输出端连接检测所需电阻值;选定模拟负载检测过程中两端最大电压 $100\%U_N$ 为基准值来计算各项电阻所需容量,并考虑适当的余量选择各个电阻的实际容量。

可移动式电动汽车充电机检测模拟负载

技术领域

[0001] 本发明涉及电动汽车充电机性能检测技术领域,具体涉及一种充电机现场巡检可移动式模拟负载。

背景技术

[0002] 电动汽车产业是国家当前的战略产业之一。伴随电动汽车的普及,充换电设施规模化应用势在必行。但已投运的固定试验站无法解决电动汽车基础设施大量应用所产生的问题,因此需要能在现场进行检测检查的方法,解决电动汽车充换电设备运行维护的实际问题。

[0003] 已有的固定试验站配备的定电流步长电阻柜,容量大,可满足各种阻值需求。但其体积庞大,无法满足现场移动式检测要求,电动汽车充电设备现场检测装置亟待开发。

发明内容

[0004] 为解决现有技术不足,本发明的目的在于提供一种既能满足检测试验所需阻值的要求,又具备可移动式体积小的特点的模拟负载,便于现场快速、高效地运维检测,可及时发现充电设备故障,有利于设备巡检维护,提高其运行的可靠性和效益。

[0005] 为了实现所述目的,本发明采取如下技术方案。

[0006] 一种可移动式电动汽车充电机检测模拟负载,用于电动汽车充电机安全性能试验和输出特性试验中包含输出电流误差试验、输出电压误差试验、稳流精度试验、稳压精度试验、纹波系数试验、限压功能试验和限流功能试验中需要变电阻的试验,模拟负载由 $500\%R_N$ 、 $375\%R_N$ 、 $250\%R_N$ 、 $200\%R_N$ 、 $150\%R_N$ 、 $100\%R_N$ 、 $75\%R_N$ 和 $50\%R_N$ 八种阻值电阻并联组成,其中, $R_N=U_N/I_N$,为充电机输出的额定电压 U_N 和额定电流 I_N 的比值,通过接通或断开相应开关,使充电机输出端连接检测所需电阻值;选定模拟负载检测过程中两端最大电压 $100\%U_N$ 为基准值来计算各项电阻所需容量,并考虑适当的余量选择各个电阻的实际容量。

[0007] 相对于已有固定试验站配备的定电流步长电阻柜,本发明的移动式检测设备模拟负载采用定阻值,这将锐减模拟负载中电阻的体积和功率,使模拟负载轻便易携带,有利于移动式现场检测。并且,此模拟负载所需开关数量大大减少,便于操作,简化试验流程。并且,已有固定试验站所有检测项目要求本模拟负载均能满足。

附图说明

[0008] 图1为电动汽车充电机移动式检测设备模拟负载接线示意图。

具体实施方式

[0009] 图1为电动汽车充电机移动式检测设备模拟负载接线示意图,以下结合图1对本发明进行详细介绍。

[0010] 本模拟负载针对充电机模块进行检测。电动汽车充电机安全性能试验和输出特性

试验中共包含输出电流误差试验、输出电压误差试验、稳流精度试验、稳压精度试验、纹波系数试验、限压功能试验和限流功能试验7项需要变电阻的试验。变电阻试验要求充电机输出电压在50%~100%范围内变化,输出电流在20%~100%范围内变化。为便于充电机现场移动式检测,缩小设备体积,拟取输出电压和电流的两端加中间各三个值进行检测。共有9种工况,所需8种阻值,如下表所示。

[0011]

U/I	100% I _N	50% I _N	20% I _N
100% U _N	100% R _N	200% R _N	500% R _N
75% U _N	75% R _N	150% R _N	375% R _N
50% U _N	50% R _N	100% R _N	250% R _N

[0012] 其中, $R_N = U_N / I_N$ 。因此,模拟负载设计由500% R_N、375% R_N、250% R_N、200% R_N、150% R_N、100% R_N、75% R_N和50% R_N八种阻值电阻并联组成。通过接通或断开相应开关,可使充电机输出端连接检测所需电阻值。

[0013] 因为模拟负载中各电阻均并联组合,则选定模拟负载检测过程中两端最大电压100% U_N为基准值来计算各项电阻所需容量。即 $P = U_N^2 / R$,并考虑适当的余量,例如大于2~5%,选择电阻的实际容量。同时,因为电阻所选容量影响负载体积,而操作步骤受负载容量的严格限制。则需要根据缜密的测试流程,严格选定的电阻容量。

[0014] 现场充电机测试中,模拟负载模拟电动汽车对充电机进行各工况下的测试。以稳流精度试验为例进行说明。稳流精度试验试验方法为设定被测充电装置在恒流充电状态下,充电电流设定为20% I_N~100% I_N范围内任一点,交流输入电压在(85%~115%)额定值内变化,调整充电电压在50% U_N~100% U_N范围内变化,分别测量充电电流。找出上述变化范围内充电电流的极限值I_M。计算公式:

$$[0015] \quad \delta_I = \frac{I_M - I_Z}{I_Z} \times 100\%$$

[0016] δ_I —稳流精度;

[0017] I_M—充电电流的极限值;

[0018] I_Z—交流输入电压为额定值且充电电压在调整范围内的中间值时,充电电流测量值;

[0019] 按照标准制定稳流精度具体试验步骤如下:

[0020] 1. 确保充电机与电网、被测充电机与负载之间连接良好;

[0021] 2. 接通总电源、被测充电机和模拟负载。并设定被测充电机为恒流工作模式,输出电流整定值为20% I_N;

[0022] 3. 调节电阻值为250% R_N,使得输出电压为50% U_N,用仪器测量输出电流值;

[0023] 4. 调节电阻值为375% R_N,使得输出电压为75% U_N,用仪器测量输出电流值;

[0024] 5. 调节电阻值为500% R_N,使得输出电压为100% U_N,用仪器测量输出电流值;

[0025] 6. 调节电阻值为100% R_N,满足50% I_N、50% U_N工况阻值;

[0026] 7. 设定被测充电机输出电流整定值为50% I_N;

[0027] 8. 此时充电机输出电压为50% U_N,用仪器测量输出电流值;

[0028] 9. 调节电阻值为150% R_N,使得输出电压为75% U_N,用仪器测量输出电流值;

- [0029] 10. 调节电阻值为 $200\%R_N$,使得输出电压为 $100\%U_N$,用仪器测量输出电流值;
- [0030] 11. 调节电阻值为 $50\%R_N$,满足 $100\%I_N$ 、 $50\%U_N$ 工况阻值;
- [0031] 12. 设定充电机输出电流整定值为 $100\%I_N$;
- [0032] 13. 此时充电机输出电压为 $50\%U_N$,用仪器测量输出电流值;
- [0033] 14. 调节电阻值为 $75\%R_N$,使得输出电压为 $75\%U_N$,用仪器测量输出电流值;
- [0034] 15. 调节电阻值为 $100\%R_N$,使得输出电压为 $100\%U_N$,用仪器测量输出电流值;
- [0035] 16. 调节电网电压,使输入充电机的电压调到额定输入值的 90% 和 110% ,依照上述步骤再各工况下充电机输出电流值;
- [0036] 17. 根据以上测试数据,计算输出电压分别为 $50\%U_N$ 、 $75\%U_N$ 、 $100\%U_N$ 时被测充电机稳流精度平均值;
- [0037] 18. 关闭充电机和模拟负载,断开充电机与电网、充电机与负载之间的连接。
- [0038] 剩余六项变电阻试验均按照此方法进行操作。针对标准中规定的其他定值电阻试验,只需要在被测充电机设定好输出模式后,选择合适的电阻值即可对其进行性能测试。
- [0039] 上述实施例不以任何形式限制本发明,凡采用等同替换或等效变换的方式所获得的技术方案,均落在本发明的保护范围内。

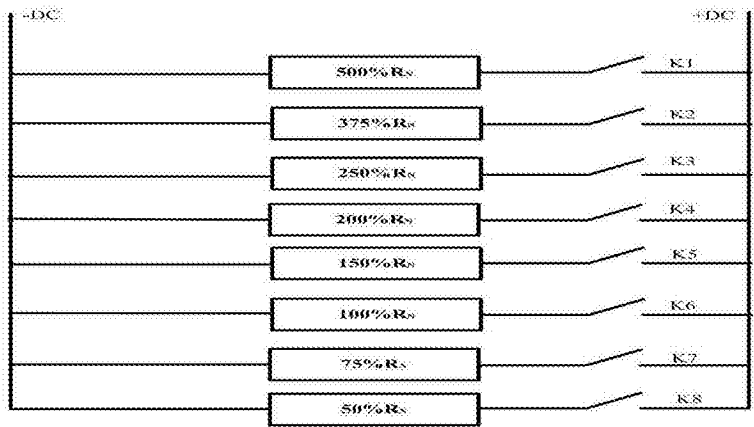


图1