



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104374493 B

(45)授权公告日 2017.10.31

(21)申请号 201410610464.4

(22)申请日 2014.11.03

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104374493 A

(43)申请公布日 2015.02.25

(73)专利权人 金杯电工衡阳电缆有限公司

地址 421007 湖南省衡阳市雁峰区白沙洲
塑电村6号

(72)发明人 王瑞琪 陈善求 曾婉

(51)Int.Cl.

G01K 13/00(2006.01)

审查员 陈雪妮

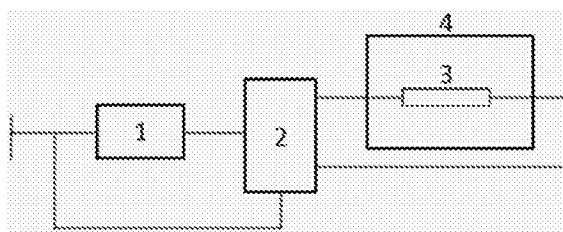
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

大容量充电电缆间歇性负载试验方法

(57)摘要

本发明公开了一种大容量充电电缆间歇性负载试验方法,包括下列步骤:将测试样品电缆置于恒温箱中,待温度恒定后,利用与负载试验控制柜对测试样品电缆导体施加一定的电压,记录升压后测试样品电缆导体以及测试样品电缆表面瞬时温度,随后去除施加电压,恒定一段时间后,记录测试样品电缆导体以及测试样品电缆表面温度,重复此循环直至测试样品电缆导体以及测试样品电缆表面温度的升降趋势保持恒定。通过此方法模拟充电式机车运行时间断充电的工作方式,研究在间歇性负载的情况下,电缆发热情况。



1. 大容量充电电缆间歇性负载试验方法,其特征在于,包括下列步骤:

(1) 在测试样品电缆导体内以及测试样品电缆表面上连接温度探测装置;

(2) 将测试样品电缆置于恒温箱中,设定温度为 $30\sim 50^{\circ}\text{C}$,恒定保温 $14\sim 18$ 小时;

(3) 将测试样品电缆的两端与负载试验控制柜连接,记录恒温箱温度、测试样品电缆表面温度以及测试样品电缆导体初始温度;

(4) 开启负载试验控制柜为测试样品电缆导体施加电压,将测试样品电缆导体两端电压升高至 $1000\text{V}\sim 1400\text{V}$,持续升压 $20\sim 40\text{s}$,通过温度探测装置记录测试样品电缆导体以及测试样品电缆表面的瞬时温度;

(5) 升压结束后,将负载试验控制柜调至降压模式,降压速率为 100V/s ,直至负载试验控制柜施加的电压为 0V ;

(6) 在恒温箱 $30\sim 50^{\circ}\text{C}$ 的条件下恒定保温 $150\text{s}\sim 210\text{s}$,通过温度探测装置记录测试样品电缆导体及测试样品电缆表面的瞬时温度;

(7) 重复步骤(4)~(6),直至测试样品电缆导体温度以及测试样品电缆表面温度最高值以及变化趋势趋于恒定时,停止试验。

大容量充电电缆间歇性负载试验方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种大容量充电电缆间歇性负载试验方法,特别涉及一种机车车辆用充电电缆间歇性负载试验方法。

背景技术

[0002] 储能式无轨电车分为电容蓄能变频驱动电车和快速充电景观候车站两个部分,电容公交车利用超级电容器储能,路过充电候车站时按照800安培的电流强度进行30秒的快速充电,在车内冷暖空调开启的条件下,可以持续行驶3至5千米,最高速度达到每小时80公里。

[0003] 这一系统是国内首创,已经达到国际领先水平。它以电力为能源,没有汽车尾气排放污染,与有轨和其它无轨电车相比,没有地面轨道和空中触线网,有利于净化城市空间,提高电车的机动灵活性。与原有的电瓶储电方式相比,电容器储电还解决了电瓶污染问题。

[0004] 超级电容公交车使用全数字矢量交流变频高速技术,开发了智能化电脑控制系统,安装了高电压超大容量的电容器组,改变了国内无轨电车沿用传统直流高速技术的历史。车辆在制动时会造成牵引能量浪费,电容公交车利用交流调速技术和超级电容器的组合,能量的回收率最高可达牵引能量的40%以上。

[0005] 机车用大容量充电电缆适用于储能式无轨电车超级电容快速充电。要求承载短时交流1200安培电流,同时满足储能式无轨电车轻量化要求,以及耐燃料油、耐矿物油、耐酸碱等恶劣使用环境要求。

[0006] 目前,机车用充电电缆已广泛应用于储能式无轨电车,在电车运行时充电电缆的温度变化情况对列车运行的安全性有较大影响。现阶段,对于机车用充电电缆运行时电缆温度变化情况尚无相应的检测方法及对应标准。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种机车用充电电缆间歇性负载试验方法,用于模拟机车在正常运行时,电缆的负载情况,从而达到研究电缆表面以及电缆导体温度变化情况的目的。

[0008] 本发明所解决的技术问题可以采用以下技术方案来实现:

[0009] 大容量充电电缆间歇性负载试验方法,其特征在于,包括下列步骤:

[0010] (1) 在测试样品电缆导体内以及测试样品电缆表面上连接温度探测装置;

[0011] (2) 将测试样品电缆置于恒温箱中,设定温度为30~50℃,恒定保温14~18小时;

[0012] (3) 将测试样品电缆的两端与负载试验控制柜连接,记录恒温箱温度、测试样品电缆表面温度以及测试样品电缆导体初始温度;

[0013] (4) 开启负载试验控制柜为测试样品电缆导体施加电压,将测试样品电缆导体两端电压升高至1000V~1400V,持续升压20~40s,通过温度探测装置记录测试样品电缆导体以及测试样品电缆表面的瞬时温度;

[0014] (5) 升压结束后,将负载试验控制柜调至降压模式,降压速率为100V/s,直至负载试验控制柜施加的电压为0V;

[0015] (6) 在恒温箱30~50℃的条件下恒定保温150s~210s,通过温度探测装置记录测试样品电缆导体及测试样品电缆表面的瞬时温度;

[0016] (7) 重复步骤(4)~(6),直至测试样品电缆导体温度以及测试样品电缆表面温度最高值以及变化趋势趋于恒定时,停止试验。

[0017] 由于采用了如上的技术方案,本发明能够模拟机车在正常运行时,电缆的负载情况,从而达到研究电缆表面以及电缆导体温度变化情况的目的,为研究和改善电缆的性能提供了试验基础,提高列车运行的安全性。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1是本发明一种实施例的试验装置结构示意图。

具体实施方式

[0020] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0021] 参见图1所示,一种大容量充电电缆间歇性负载试验方法包括下列步骤:

[0022] (1) 在测试样品电缆3导体内以及测试样品电缆3表面上连接温度探测装置,用以记录测试样品电缆3表面温度以及测试样品电缆3导体温度;

[0023] (2) 将测试样品电缆3置于恒温箱4中,设定温度为30~50℃,恒定保温14~18小时,本实施例中,优选恒温箱4设定温度为40℃,恒定16小时;

[0024] (3) 将测试样品电缆3导体的两端与负载试验控制柜2连接,记录恒温箱4温度、测试样品电缆3表面温度以及测试样品电缆3导体初始温度,为了便于操作,本实施例中的负载试验控制柜2通过感应变压器1控制;

[0025] (4) 开启负载试验控制柜2为测试样品电缆3导体施加电压,将测试样品电缆3导体两端电压升高至1000V~1400V,持续升压20~40s,通过温度探测装置记录测试样品电缆导体以及测试样品电缆表面的瞬时温度,本实施例优选将测试样品电缆3导体两端电压升高至1200V,持续升压30s;

[0026] (5) 升压结束后,将负载试验控制柜2调至降压模式,降压速率为100V/s,直至负载试验控制柜2施加的电压为0V;

[0027] (6) 在恒温箱30~50℃的条件下恒定保温150s~210s,通过温度探测装置记录测试样品电缆3导体及测试样品电缆3表面的瞬时温度,本实施例中通优选恒定温度为40℃,恒定保温180s;

[0028] (7) 重复步骤(4)~(6),直至测试样品电缆3导体温度以及测试样品电缆3表面温度最高值以及变化趋势趋于恒定时,停止试验。

[0029] 本发明能够模拟机车在正常运行时,电缆的负载情况,从而达到研究电缆表面以及电缆导体温度变化情况的目的,为研究和改善电缆的性能提供了试验基础,提高列车运行的安全性。

[0030] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

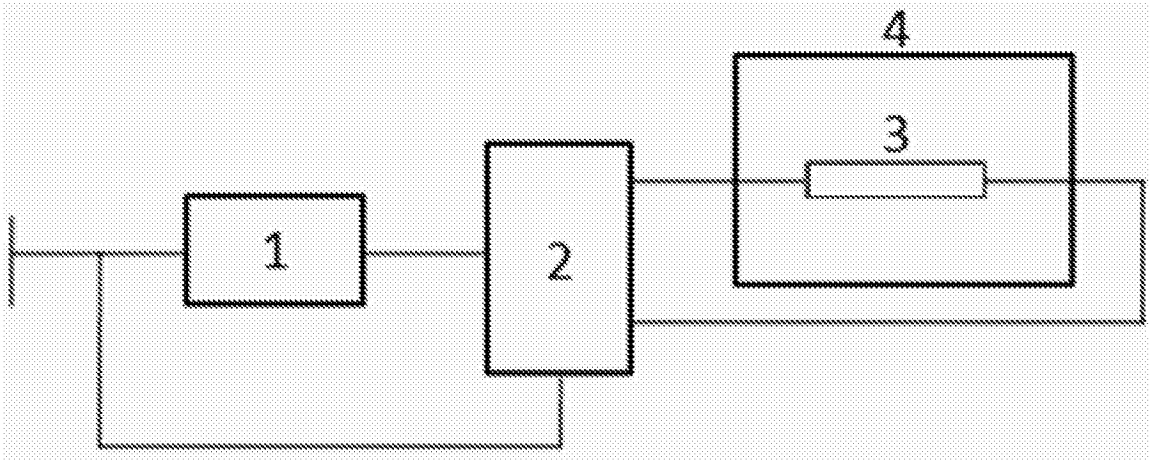


图1