



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102288243 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201110121922. 4

CN 101706301 A, 2010. 05. 12,

(22) 申请日 2011. 05. 12

JP 2009250935 A, 2009. 10. 29,

(73) 专利权人 通标标准技术服务(上海)有限公司

审查员 钱凌影

地址 200030 上海市徐汇区宜山路 900 号
B-15 楼

(72) 发明人 陈胜霞 沈嘉毅 黄立付 陆进
雷振坤

(74) 专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限公司 31253

代理人 杨军

(51) Int. Cl.

G01F 9/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101886940 A, 2010. 11. 17,

JP 2010085310 A, 2010. 04. 15,

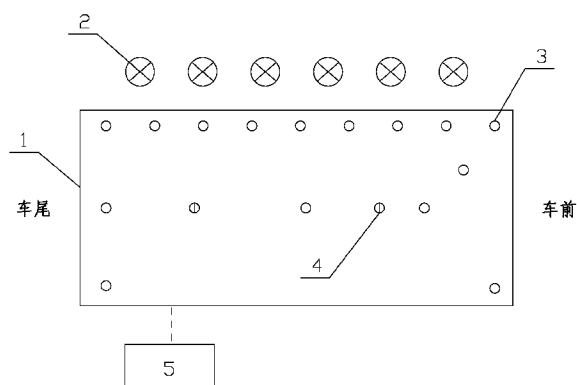
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种客车能耗检测方法

(57) 摘要

本发明涉及车辆能耗检测技术领域,具体地说是一种客车能耗检测方法,通过对客车在人工模拟辐照或太阳辐照下,测量客车在静止状态或行驶状态下单位时间或单位行驶距离所消耗的油耗,从而得到客车能耗;本发明同现有技术相比,通过车辆实际工作状态下,测量客车在静止状态或行驶状态下单位时间或单位行驶距离所消耗的油耗,所以其检测出的结果非常准确,提高了车辆能耗检测的客观性和可靠性,而且本发明的检测方法既简单又方便,可广泛应用于检测各类客车在采取节能措施前后的能耗及在采取节能措施后的节能率。



1. 一种客车能耗检测方法,其特征在于:通过对客车在人工模拟辐照或太阳辐照下,测量客车在静止状态或行驶状态下单位时间或单位行驶距离所消耗的油耗,从而得到客车能耗,其步骤分为:

1)、首先,将待检客车停放在检测场地内,对客车进行人工模拟辐照或太阳辐照,所述人工模拟辐照或太阳辐照强度保持恒定或者车外环境温度变化不超过 1°C 、相对湿度变化不超过 5%,所述检测场地周边无建筑物、构筑物或其它物体遮挡,无强烈反射光,风速变化不超过 2%;

2)、在客车内安装有多个温度、湿度传感器,客车外设置有温度、湿度巡检仪,接收客车内温度、湿度传感器的信息;

3)、将客车空调开启,关闭车门车窗;

4)、一段时间后客车达到稳态传热状态,车内温度及相对湿度末次计算值与 30min 之前的计算值相差不大于 2%,或呈明显周期性变化时两相邻波峰计算值相差不大于 2% 时,开始测量客车单位时间内油耗量;

5)、对客车采取节能措施后,开启车门车窗,使客车车内外温度基本一致;

6)、重复进行上述 3)~4) 步骤,采取节能措施前后客车空调设定温度需一致。

2. 如权利要求 1 所述的客车能耗检测方法,其特征在于:所述客车内的空气与客车外的大气不连通、不产生物质的交换。

3. 如权利要求 1 所述的客车能耗检测方法,其特征在于:所述人工模拟辐照强度不低于 $700\text{W}/\text{m}^2$,灯具面法线与水平线呈 $45^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 。

4. 如权利要求 1 所述的客车能耗检测方法,其特征在于:所述客车单位时间内油耗量测量方式通过将客车油箱灌满,记录油箱质量 M_1 ,30min 后再将客车油箱灌满,记录油箱质量 M_2 。

5. 如权利要求 1~4 任一项所述的客车能耗检测方法,其特征在于:所述客车内距离客车玻璃内表面 12cm 距地面 1.2m 的位置设有温度、湿度传感器,数量不少于太阳直射客车玻璃数量的 50%。

6. 如权利要求 1~4 任一项所述的客车能耗检测方法,其特征在于:所述客车采取节能措施包括对客车玻璃进行镀膜或贴膜。

一种客车能耗检测方法

[技术领域]

[0001] 本发明涉及车辆能耗检测技术领域,具体地说是一种客车能耗检测方法。

[背景技术]

[0002] 目前,现有的车辆能耗测试方法仅能进行理论能耗及节能率的测定,所检测的结果准确性极低。从而失去了车辆能耗测试的真正意义。

[发明内容]

[0003] 本发明的目的就是要解决上述的不足而提供一种客车能耗检测方法,所检测的结果准确性极高。

[0004] 为实现上述目的设计一种客车能耗检测方法,其特征在于:通过对客车在人工模拟辐照或太阳辐照下,测量客车在静止状态或行驶状态下单位时间或单位行驶距离所消耗的油耗,从而得到客车能耗,其步骤分为:

[0005] 1)、首先,将待检客车停放在检测场地内,对客车进行人工模拟辐照或太阳辐照,所述人工模拟辐照或太阳辐照强度保持恒定或者车外环境温度变化不超过 1°C 、相对湿度变化不超过 5%,所述检测场地周边无建筑物、构筑物或其它物体遮挡,无强烈反射光,风速变化不超过 2%;

[0006] 2)、在客车内安装有多个温度、湿度传感器,客车外设置有温度、湿度巡检仪,接收客车内温度、湿度传感器的信息;

[0007] 3)、将客车空调开启,关闭车门车窗;

[0008] 4)、一段时间后客车达到稳态传热状态,车内温度及相对湿度末次计算值与 30min 之前的计算值相差不大于 2%,或呈明显周期性变化时两相邻波峰计算值相差不大于 2% 时,开始测量客车单位时间内油耗量;

[0009] 5)、对客车采取节能措施后,开启车门车窗,使客车车内外温度基本一致;

[0010] 6)、重复进行上述 3) ~ 4) 步骤,采取节能措施前后客车空调设定温度需一致。

[0011] 所述客车内的空气与客车外的大气不连通、不产生物质的交换。

[0012] 所述人工模拟辐照强度不低于 $700\text{W}/\text{m}^2$,灯具面法线与水平线呈 $45 \sim 80^{\circ}$ 。

[0013] 所述客车单位时间内油耗量测量方式通过将客车油箱灌满,记录油箱质量 M_1 , 30min 后再将客车油箱灌满,记录油箱质量 M_2 。

[0014] 所述客车内距离客车玻璃内表面 12cm 距地面 1.2m 的位置设有温度、湿度传感器,数量不少于太阳直射客车玻璃数量的 50%。

[0015] 所述客车采取节能措施包括对客车玻璃进行镀膜或贴膜。

[0016] 本发明同现有技术相比,通过车辆实际工作状态下,测量客车在静止状态或行驶状态下单位时间或单位行驶距离所消耗的油耗,所以其检测出的结果非常准确,提高了车辆能耗检测的客观性和可靠性,而且本发明的检测方法既简单又方便,可广泛应用于检测各类客车在采取节能措施前后的能耗及在采取节能措施后的节能率。

[附图说明]

[0017] 图 1 为本发明采用人工模拟辐照及温度、湿度传感器安装布置图；

[0018] 图中：1 为客车，2 为测评用灯，3 为温度传感器，4 为湿度传感器 5 为温度、湿度巡检仪。

[具体实施方式]

[0019] 下面结合附图对本发明作以下进一步说明：

[0020] 1 本发明的适用范围、检测项目(参数)

[0021] 1.1 适用范围：本发明适用于客车能耗现场静态检测，行驶状态也可参照检测。

[0022] 1.2 检测项目(参数)：客车隔热性能、客车车内温度、客车车内辐照侧温度、客车空调单位时间内油耗(静态)、客车空调单位时间内油耗(行驶状态)、节能率。

[0023] 2 检测环境与检测设备

[0024] 2.1 检测环境：

[0025] 2.1.1 对隔热性能、单位时间内油耗现场检测宜在夏季进行，测试条件应满足 GB/T4271-2007 中 8.1.3.1 和 8.1.3.2 要求，且应避开气温剧烈变化的天气，周边无建筑物、构筑物或其它物体遮挡，无强烈反射光。

[0026] 2.1.2 对隔热性能、单位时间内油耗现场检测若在冬季或室内(体积需不小于 5 倍的客车体积)，应安装能模拟太阳光谱且辐照度不低于 700W/m²。

[0027] 2.2 检测设备包括：建筑围护结构传热系数现场检测仪、热球风速仪、温湿度计、空盒气压表、照度计、电子称、电子秒表及温度、湿度巡检仪。

[0028] 3 试验步骤：

[0029] 3.1 客车隔热性能、客车车内温度、客车车内辐照侧温度；

[0030] 3.1.1 车内温度检测采用热电偶，并逐时记录，记录频率不小于 1min/次；

[0031] 3.1.2 车内温度测点布置按 JGJ/T 177-2009 中 4.0.2 第 2 条执行；

[0032] 3.1.3 客车玻璃内表面温度布置在距离玻璃内表面 12cm 距地面 1.2m 的位置，数量不少于太阳直射客车玻璃数量的 50%；

[0033] 3.1.3 在车外布置 1 个空气温度测点，布点应有有效防辐射措施、有良好自然通风、距地高度在 1.2m ~ 1.5m，且无冷热源干扰；

[0034] 3.1.4 将客车停放在符合 2.1 要求的场地内；

[0035] 3.1.5 逐时记录车内温度及玻璃内表面温度；

[0036] 3.1.6 测试终止条件(稳态平衡)：车内温度及玻璃内表面温度末次计算值与 30min 之前的计算值相差不大于 2%；

[0037] 3.1.7 车内温度及玻璃内表面温度按下式计算

[0038] $t_{rm,i} = \sum t_{i,j} / p$

[0039] $t_{rm} = \sum t_{rm,i} / n$

[0040] 式中： t_{rm} ——受检车的车内平均温度(℃)

[0041] $t_{rm,i}$ ——受检车的第 i 个车内温度逐时值(℃)

[0042] $t_{i,j}$ ——受检车的第 j 个测点的第 i 个车内温度逐时值(℃)

- [0043] n ——受检车的车内温度逐时值的个数
- [0044] p ——受检车布置的温度测点的点数
- [0045] $t_{bm,i} = \sum t_{i,j} / p$
- [0046] $t_{bm} = \sum t_{bm,i} / n$
- [0047] 式中： t_{bm} ——受检车的车内辐照侧温度(℃)
- [0048] $t_{bm,i}$ ——受检车的第 i 个车内辐照侧温度逐时值(℃)
- [0049] $t_{i,j}$ ——受检车的第 j 个测点的第 i 个车内辐照侧温度逐时值(℃)
- [0050] n ——受检车的车内辐照侧温度逐时值的个数
- [0051] p ——受检车布置的温度测点的点数
- [0052] 3.1.8 车外空气温度按下式计算
- [0053] $t_w = \sum t_{w,i} / n$
- [0054] 式中： t_w ——室外空气温度(℃)
- [0055] $t_{w,i}$ ——室外空气温度(℃)
- [0056] 3.1.9 对客车外围护结构采取有效的节能措施(如玻璃镀膜或贴膜)；
- [0057] 3.1.10 开启车门车窗，使客车车内外温度基本一致；
- [0058] 3.1.11 重复 3.1.1 ~ 3.1.9；
- [0059] 3.1.12 两次试验(未采取节能措施与采取节能措施)室外温差相差不应大于 1℃；
- [0060] 3.2 客车空调单位时间内油耗；
- [0061] 3.2.1 在客车达到稳态平衡后开启客车空调，温度设定为 24℃；
- [0062] 3.2.2 测试终止条件(稳态平衡)：车内温度末次计算值与 10min 之前的计算值相差不大于 2%；
- [0063] 3.2.3 将客车油箱灌满，记录油箱质量 M_1 ，20min 后再讲客车油箱灌满记录油箱质量 M_2 ；
- [0064] 3.2.4 客车空调单位时间内油耗(静态)按下式计算
- [0065] $A = (M_1 - M_2) * 3$
- [0066] 式中： A ——客车空调单位时间内油耗(静态)，千克 / 小时(kg/h)；
- [0067] 3.2.5 重复 3.1.9 ~ 3.1.12 与 3.2.1 ~ 3.2.4，记录采取节能措施后客车空调单位时间内油耗， A' ；
- [0068] 3.2.6 客车单位时间内油耗(行驶状态)参照 GB/T 14951-2007 进行；
- [0069] 3.3 节能率
- [0070] 3.3.1 采取节能措施后节能率按下式计算
- [0071] $\eta = (1 - (A' / A)) * 100$
- [0072] 式中： η ——节能率，%。
- [0073] 3.4 太阳辐照侧温度：以夏季人乘坐在客车内在太阳辐照情况下感知的人体舒适度为原则确定的温度测点，测点以距客车车窗玻璃 12cm、人乘坐时呼吸所在空气层进行布置。
- [0074] 3.5 有效的节能措施：在降低汽车燃料消耗同时对汽车的车内环境舒适度不产生不良影响的措施。
- [0075] 本发明并不受上述实施方式的限制，其他的任何未背离本发明的精神实质与原理

下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

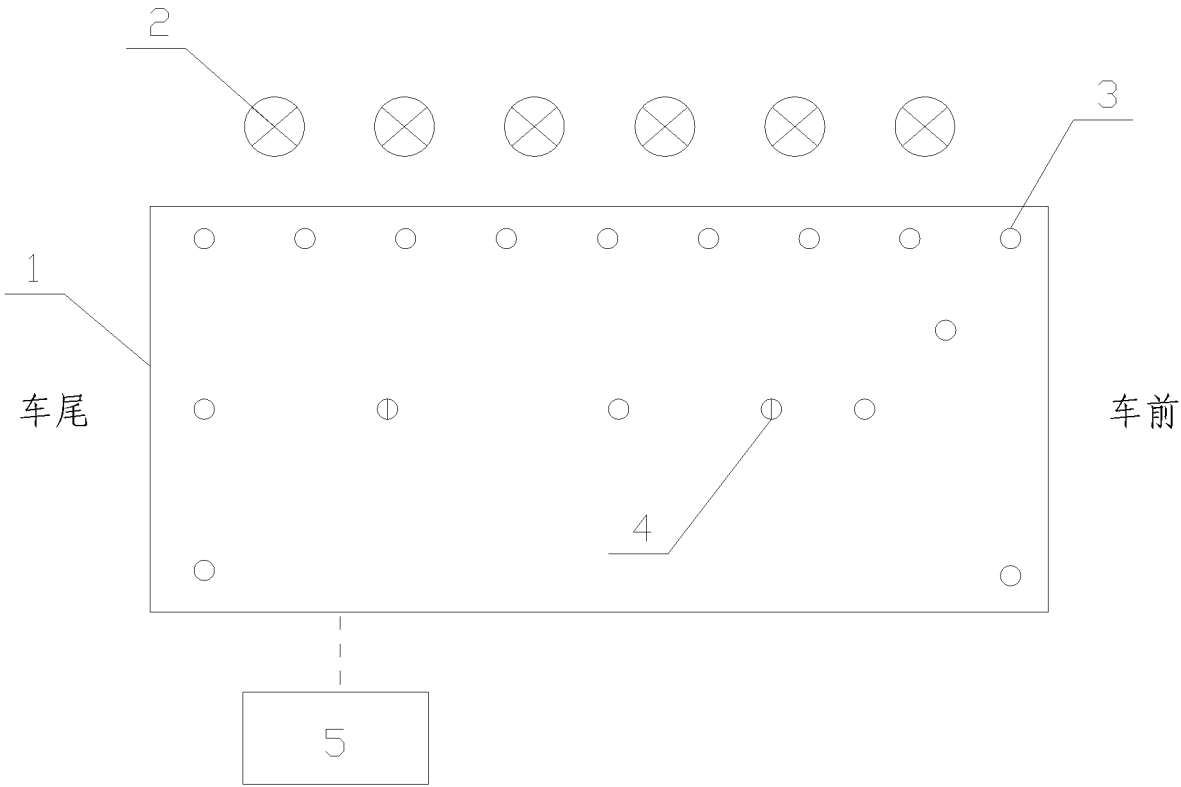


图 1