

红外线节能喷烤漆房的推广与应用

◆文/绍兴亚大机械科技有限公司 蔡云华

当前随着汽车保有量的增长,汽车维修行业在迎来空前发展机遇的同时也面临着诸多挑战。众所周知,汽车维修过程中产生的污染,不仅给人们生活带来不便,给环境保护带来新的压力,甚至影响着经济、社会的可持续性发展。鉴于此,如何推广并应用绿色维修产品已势在必行。

绍兴亚大机械科技有限公司在吸取欧美等发达国家的先进经验后,成功研发出了适合中国国情的红外线节能喷烤漆房。该产品已通过交通部门指定机构中国船级社型式认证(证书编号:BJ10TB00016),节能数据得到浙江方圆检测中心认可并作为节能产品得到省经信委的推广。产品上市几年来,也获得了广大用户的一致肯定。在当前“节能减排,绿色维修”的政策推动下,笔者认为,红外线节能喷烤漆房必将成为维修厂的宠儿。

一、产品应用的可行性与必要性分析

1.产品的先进性与技术成熟度

红外线节能喷烤漆房吸取了欧美发达国家在类似产品上的精华,数据资料齐全、技术规范。产品从研发、试制到批量投放市场以来,深受用户好评。它采用红外线短波加热、上置式节能风机外循环送风、自动测温、雷达测距等技术,实现了红外线自动恒温烤漆、烤灯分路控制、漏电保护、超高温警报装置等功能,另外还具备烤灯灯架配置微动开关、红外传感器等创新点。经浙江省技术市场促进会鉴定,该产品技术成熟定型,相比较国内同类产品具有领先性,现已进入批量生产投放市场阶段。

2.产品的安全、节能、环保评价

产品采用红外线替代燃油加热,没有明火,使用更安全;用电不产生任何废气,减少二氧化碳、二氧化硫及一些氮氧化合物的排放;使用喷房专用铝合金节能风机,比传统的燃油喷烤漆房节能50%以上,效果显著。

3.产品的经济效益评价

该产品投资少(3~5万),见效快(投资回收期一般为1~2年),客户使用后反馈良好,目前已获得两项实用新型专利(专利号:ZL201220422872.3及ZL201220560367.5),具有较好的经济效益和社会效益。

4.产品的推广应用条件

产品可在新建汽车维修企业购买喷烤漆房时使用,也可在维修企业原有的燃油喷烤漆房上通过技术改造后再使用,推广应用条件简单、面广,具有很高的推广应用价值。

二、产品的安全性与节能性分析

1.安全效果保障

(1)灯管(选用国际品牌的短波红外线灯管)

①安全性能

在工作状态下,灯管沾上水也不易破裂,沾上漆雾不会着火。

②效果评价

给油漆表面加热时,能快速渗透油漆内层,使漆层中的水分由内向外挥发,烘干后,不易使油漆表面产生气泡和小孔,能有效提高表面质量,增强油漆的附着力。

(2)灯架

①安全性能

灯架的设计结构科学合理(特别是在隔

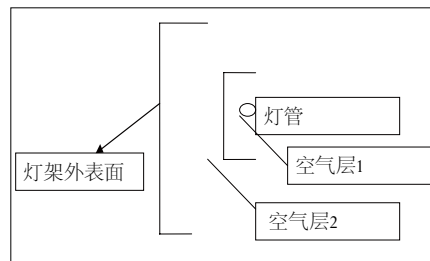


图1 灯架的设计结构

热方面),见图1。

由图1看出,灯管与灯架外表面有两个空气隔热层,在灯管工作状态下,大大降低了灯架外表面的温度。

实验证明,灯管工作半小时,灯架外表面温度低于60℃。把一块普通泡沫材料捆绑在灯架外表面,连续工作半小时,泡沫不萎缩变形,达到安全要求。

灯架的防尘面罩上配有独特的耐高温微动开关,当合上面罩时,烤灯不能工作,可杜绝一切因烤灯错开而引起的安全隐患。

②效果评价

独特的设计结构可产生良好的隔热效果。灯架上独有的活动式防火面罩,能有效保护灯管被漆雾污染。面罩上的微动开关设计,使烤灯使用更方便,油漆工在喷烤漆房内便可直接操控烤灯的开关,有利于升温喷漆工作。

(3)节能风机

①安全性能

采用高效铝合金节能电机,能有效避免因风机长时间运转致使线路发烫而产生漏电、短路等安全隐患;采用上置式风机外循环送风,杜绝漆雾进入风机,不污染风叶。(传统的离心式风机因风叶上附着的漆雾与风机内壁摩擦而发生火警事故的安全隐患可完全杜绝)

②效果评价

低能耗。每小时比传统离心式风机节省6度电。根据专业风能设计师对喷漆时需要的风量、风压实测后的最佳设计,风量达到30000m³/h,风压能把被漆雾污染的空气快速排出,以保证喷漆作业人员的身心健康。

(4)控制线路

①安全性能

所有电器原件均采用正泰或德力西等国内知名品牌,确保产品质量;配有过载保护装置,可有效防止电路电流过大而引起火灾事故;独特的延时装置,当全车烤漆需同时开启10组烤灯时,自动设定分三次延时启动,每路不超过12kW,确保电网安全,防止跳闸;根据喷漆房用电最高负荷的大小,装有断路器;电箱内每组烤灯设有单独的控制开关;电加热器与金属支架间常温绝缘电阻大于4kΩ;灯管外接线用耐高温500℃的导线,长时间使用无明显溶化、碳化现象;备有超高温报警系统。

②效果评价

设计安全,使用节能。

2.节能效果保障

据不完全统计,目前修理厂汽车局部喷漆占总喷漆量的95%以上。传统的燃

油加热方式的喷烤漆房由于其工作原理与特性,对汽车局部喷漆的烘烤也必须加热整个喷烤漆房的内部空间,造成大量的能源浪费。事实上,欧美等发达国家经过多年对喷烤漆房工艺与设备的改进,95%以上的燃油喷烤漆房已被红外线喷烤漆房取代。亚大公司在结合欧美成功经验的基础上研发的红外线节能喷烤漆房,尤其适合目前国内发展现状,既可以单独开启每组烤灯,同时可在每组烤灯上安装红外传感器,直接探测汽车表面油漆温度(该项技术国际领先),大大降低了烤漆成本,提高了企业效益。

另外,传统燃油喷烤漆房一般采用两只4kW的风机,喷漆时每小时用电8度,而亚大生产的红外线节能喷烤漆房风机,采用的是高效铝合金节能电机,经浙江方圆检测技术有限公司在用户处实测,两只风机每小时仅耗电2.2度。在喷漆作业状态下,每小时比传统燃油喷烤漆房节约用电5.8度,每年可为企业节省电费上万元。

由表1看出,使用红外线节能喷烤漆房与传统喷烤漆房相比,在大幅提高企业经济效益的同时,还能产生良好的社会效益。

(1)经济效益

①保守估计,按每年烤漆500台次计算,

用红外线比用燃油可节省费用17000元。

②按每天喷漆6小时,一年300天计算,用节能风机比传统风机可节省费用10440元。

③维护保养费用每年可节省1820元。

合计每台喷烤漆房全年可为企业节省30160元。(表1对比数据均按每台都是整车烤漆计算,实践中修理厂95%以上都是局部烤漆,所以实际数据差异会更大)

(2)社会效益

①每年节省柴油3500升,折合成标准煤4.29吨。(按一吨柴油约为1190升,一吨柴油折合成标准煤1.457吨计算)

②每年节电3940度,折合成标准煤1.31吨。(按一吨标准煤约为3000度电计算)

合计每台喷烤漆房全年可节约标准煤5.6吨,可少排放二氧化碳14672kg、二氧化硫47.6kg、氮氧化物41.44kg,大大降低了对大气的污染。(按一吨煤产生二氧化碳2620kg、二氧化硫8.5kg、氮氧化物7.4kg计算)

以浙江省为例,目前约有燃油喷烤漆房13000台,倘若全部改装成红外线节能喷烤漆房,保守估计每年可节约费用3.9亿元,合计全年可节约标准煤约7.28万吨,相当于每年少排放二氧化碳19吨、二氧化硫618.8吨、氮氧化物538.72吨,节能减排效果显著。

综上所述,红外线节能喷烤漆房无论从产品的先进性、技术的成熟度还是在安全、节能、环保的效果上,抑或是给企业带来的经济效益和社会效益上来看,都符合绿色维修节能减排新产品的标准。

绿色始于心,环保贵于行。在全社会高度关注节能减排的今天,全面深入地在维修企业推广应用红外线节能喷烤漆房是推动“绿色维修”的有效途径,也是创建“绿色维修”的必要手段。绿色维修节能减排工作是一项系统工程,全体维修行业服务人员应统一思想,充分认识到实施该项目的重要性和必要性,大力推广绿色维修节能减排的新技术、新产品,真正实现低碳环保的和谐社会。■

表1 红外线节能喷烤漆房或改装后与原喷烤漆房费用对比(以500台次/每年计算)

项目	型号	传统燃油喷烤漆房	红外线节能喷烤漆房
整车烤漆		升温60℃,按30分钟计算,耗油7~9升,每升7.0元,年费用7×7.0×500=24500	达到60℃需30分钟,耗电15度,按工业用电每度1元,仅15元,年费用15×500=7500
局部烤漆		现在95%为局部烤漆,但仍需要同样的费用	以1平方米为例,耗电1.5度,仅1.5元,保守估计节约90%
风机节能		离心式风机4kW×2台,耗电8kW/h,按每天使用6小时,一年300天计算,年费用8×6×300=14400	高科技节能风机1.1kW×2台,按每天使用6小时,一年300天计算,年费用2.2×6×300=3960
加温时		热循环时用风机送风30分钟,耗电4kW/h,年费用4×0.5×500=1000	不用热循环直接辐射加热无需风机送风
风机寿命		下置式风机,漆雾、污垢容易进入风机,污染风叶,加温时还需要送风,一般2~5年风叶污染,不能再使用。2600元/台,年费用2×2600/5=1040	上置式风机,杜绝漆雾进入风机,不污染风叶,加温时无需送风,可使用8~10年。2600元/台,年费用2×2600/10=520
过滤棉		加温时的热量必须经过过滤棉,从而导致过滤棉的老化。每年换2次,年费用1000×2=2000	加温时热量无须经过过滤棉,延长使用寿命达30%,年费用2000-(2000×0.3)=1400
环保		燃烧柴油,产生大量废气,不环保	用电,不产生任何废气
节能		柴油或废机油是不可再生资源	电能是无限绿色资源
养护		每年需检查炉膛及清理燃烧器油喷嘴和滤芯。经专业人员保养600元/年	简单检查电箱端子螺栓松紧,保养简单。无须专业人员保养
安全性		炉膛容易烧穿,容易引起火灾	100%安全
效果		由外到内的干燥方式,容易产生气泡、起痱子等现象	热辐射渗透的方式,有效提高漆面的质量,强度更高、韧性更好
合计费用		43540元	13380元