

环保燃料 RPH 在道路施工中的实际应用

郝建平

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 随着经济快速发展, 能源消耗也在持续攀升, 环保燃料开始进入人们的视线。不仅可以避免浪费资源, 也可以减少环境污染, 有效发挥保护环境的作用。本篇文章主要探讨环保燃料 RPH 的发展现状以及其在道路施工中的实际应用, 旨在提供参考。

[关键词] 环保燃料 RPH; 道路施工; 实际应用

DOI: 10.33142/aem.v4i5.6024

中图分类号: X322;U415

文献标识码: A

Practical Application of Environmental Friendly Fuel RPH in Road Construction

HAO Jianping

Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: With the rapid development of economy, energy consumption is also rising, and environmentally friendly fuels begin to enter people's attention. It can not only avoid wasting resources, but also reduce environmental pollution and effectively play the role of protecting the environment. This article mainly discusses the development status of environmental friendly fuel RPH and its practical application in road construction, in order to provide reference.

Keywords: environmental friendly fuel RPH; road construction; practical application

2011年,国内生产沥青混合料产量大约为2-3亿吨,也就可能生产383.1-574.7万吨的二氧化碳。而沥青混合料主要依靠沥青搅拌站进行生产。因此,在道路施工中,沥青搅拌站非常污染环境。因为成本与机制存在限制,截止目前,国内沥青搅拌站的燃料通常是煤、燃料油,比如云南省70%的搅拌站都使用原煤作为燃料,30%的沥青搅拌站使用燃料油作为燃料。在道路施工过程中,不仅容易产生污染物,也容易产生温室气体。天然气作为环保材料,应用在沥青搅拌站存在限制。因此,参考国道213施工项目,探索天然气在沥青搅拌站的应用策略。2014年,云南省213国道进行改造,主要将液态天然气(LNG)应用在沥青搅拌站。正因为该项目的开展和实施,也标志云南省沥青搅拌站开始应用天然气。

1 环保燃料的概述以及分类

1.1 环保燃料的概述

环保燃料是相对于其他能源而言,污染最轻的能源,也新型的能源资源,使得环境污染降为最低。环保燃料是指以柴、汽油或者甲、乙醇等为基础,科学制作而成的燃料。环保燃料既有提升燃烧值、降低成本的特点,也有降低排放、可再生资源的优点。在存储运输的过程中,既有安全的特点,也有再利用回收资源等特点。因为具备这些特征,非常值得推广。现阶段,环保燃料处在良好的发展状态,火箭发射也在使用环保燃料。

1.2 环保燃料的分类

1.2.1 甲醇汽油

既可能以甲醇为基础,也可能以汽油为基础,将两者

进行科学配比,将功能型添加剂加入其中,确保燃料环保的同时,具备某些特殊功能,达到使用的最终目的。存储期大概为5个月以上,确保使用质量。

1.2.2 甲醇柴油

既可能以甲醇为基础,也可能以柴油为基础,将两者进行合理搭配,将功能型添加剂掺入其中,确保燃料发挥环保作用的同时,拥有某些特殊功能,达到使用的最终目的。存储期大概为5个月以上,使其使用有保证。根据不同的季节、用途,对其进行分类;不同的类型,对配方进行调和,本质上存在较大区别。

1.2.3 甲醇燃料

本品以纯甲醇为基础,并将各种添加剂加入其中,代替柴油、汽油等燃料,不仅应用于厨房、食堂,也用于锅炉、天然气发动机,并促使环保燃料发挥重要的作用。

1.2.4 甲醇环保燃料

既可能以甲醇为基础,也可能以环保油为基础,将两者合理搭配,属于热性能燃料,产品性能较高,不仅可以促使燃料环保,也可以减少污染,并促使环保燃料发挥重要作用。

1.2.5 环保油

对废油采取洗油的方式,将其顺利转化为环保油成品,合理搭配环保油,参考柴油的参数指标,将环保油调和成为国标或是非标的柴油;作为国产发动机和工程车辆使用、食堂、餐厅酒店作为热能型燃料使用。

1.2.6 环保柴油

本调和工艺是建立在R(环保油)的基础之上,在环

保油很难达到设备要求时,我们可以适当的添加部分柴油,以满足设备需要,本调和工艺主要应用于动力设备和要求较高的热源元设备。

2 设备改造

一般而言,在施工现场设置沥青搅拌站,根本没有配置天然气管网,天然气也无法直接应用在搅拌站,因此,有必要提前改造设备,不仅要有撬装站实施供气任务,也有燃烧设备对天然气进行燃烧。撬装站不仅需要依靠压差、温差对低温 LNG 进行气化,也要调压装置对气化后的压力进行控制,还要计量装置对输送流量进行调控。

2.1 供气设备

在道路施工过程中,沥青搅拌站不是固定不变的,因而不能安装管道使用天然气。为了解决这个问题,撬装站必须可移动,才能供应天然气燃料。撬装站不仅包含卸车撬和处存撬,也包含增压撬和气化撬。液化天然气基本采用低温储存方式,利用槽车对天然气进行运输,利用汽化器,对其进行加热,进而实现调压的目的,成为稳定的气体供应材料设备,对沥青混合料进行加热。在气化撬中,完成气化后,天然气大约为 0.5MPa,通过三次调压之后,降低为适用的 45kpa 左右。

2.2 燃烧设备

在拌合楼对沥青混合料进行搅拌中,不仅要对燃烧器实施改造,也要对导热油炉进行更换,将原来的燃烧器改成可以燃烧天然气,才能使用天然气作为环保燃料。但原来可以燃烧油的燃烧器,不需要改造,关于燃烧嘴,不仅要对低速袖环进行提升,也要对供气管路有所提升,同时,不能降低原来燃油的能力。因为拌合楼的型号不同,需要加热量也不同,燃烧器根据实际使用需求,不仅要提供合适的需风量,也要提供合适的供气量,对拌合楼进行改造之后,不会影响其生产力。

3 管理方法

天然气属于可燃混合气体,不仅包含低分子饱和物为主的烃类气体,也包含少量非烃类气体。如果储存不当,容易产生爆炸,甚至发生火灾;通风不好时,容易产生一氧化碳。因此,为了确保天然气使用安全,既要防火,也要防爆,还要防毒。如果长期处在低温、高压环境中,不管是撬装站,还是管道,不仅要防渗,也要防漏。

3.1 撬装站安装管理

为了避免撬装站泄漏,无论是其阀门,还是其管路,使用 0Cr18Ni9 材质成为低温接触部分;采用 16Mn 材质作为承压层;真空粉末绝热材质当成外壁。在对压力容器进行使用之前,不仅要对容器进行无损检测,也要对压力、密闭性实施试验,对各项内容检测合格之后,才能使其进入使用状态。在对气体进行调压、使其输入燃烧管道之前,应对气体加臭处理,如果气体出现泄漏,接近爆炸最低值的 5%时,或者接近伤害人体的浓度时,就要提升警惕,

减少各项损失,进而发挥警示作用。

3.2 撬装站场地管理

撬装站应单独设置场地,占地面积大约为 500 平米,平面布置根据相关规定进行设计。撬装站基本由供气方负责管理,目的是为了保障供气足够安全。撬装站距离拌合楼 20 米以上,全部撬装站位于安全隔离区域,为了确保其处于安全状态,可以为其提供 1.8 米的隔离网,并将警示牌悬挂在外。在该设备附近范围,不仅要对易燃易爆物品进行禁止,也要对热灰渣明令禁止。在周围附近,不能缺少设备房,可以对控制设备进行存放,也可以对调压设备进行安置。

3.3 管道布设

管道架必须对其进行水平架设,尽量与地面保持平行。不仅能够便于检修维护,也为了保证管道安全,广告两次可以设置限高架;应对管道进行防腐;在对管道进行连接时,采用法兰盘,并采用密封胶垫实施封闭。

3.4 调压设备管理

在调压计量站中,建设围栏必不可少,目的是禁止闲人靠近设备。调压计量站由用气方全程负责,不仅对气压、计量表实施定期检查,也对气体温度、漏气进行有效监控。3.5 天然气使用人员管理在对搅拌站的岗位职责进行确认时,不仅要对追责方式进行确认,也要对考核方法进行规范;对应急救援预案进行制定,既可以降低安全事故,也能够减少危害程度;对人员充分培训,使其对使用天然气相关知识有所了解,不仅对操作规程有所熟知,也对各种注意事项有所了解,并且了解天然气使用的基础知识,对应急救援预案了如指掌。

4 低碳环保效果

在道路施工过程中,搅拌站即使用煤,也使用燃料油。根据相关统计,在对云南玉溪公路进行养护时,燃料除了使用原煤之外,还需要燃料油,每吨沥青混合料既要消耗 17KG 原煤进行消耗,也要对 8.38KG 燃料油进行消耗。在对国道 G213 进行改造时,每吨沥青混合料要对 7.5M³ 天然气进行消耗。根据相关规定,规定各类燃料单位热值,也要规定生产统计数据。2014 年,在对玉溪公路进行养护时,拌合楼对 30%的煤灰燃料进行使用,硫量占比达 1.21%,而在燃料油中,硫量占比为 2%。在拌合楼中,煤的燃烧率为 98%,燃料油的燃烧率为 1%。参考排放规定,计算温室气体、二氧化碳排放。

直到 2014 年底,云南沥青路面长达 40000KM,其中,高速公路大约为 4000KM,其他公路大概为 36000KM。据统计,2014 年云南玉溪公路大修中,使用沥青混合料 226.8 万吨,总共修理 130 千米,平均宽度大约为 20 米,沥青路面厚度大约为 500PX,使用沥青混合料 96 万吨;其他公路修理 700 千米,宽度平均下来为 7.5 米,沥青混凝土大概为 200PX 厚度,合计用料接近 130.8 万吨。通过数据分析,

修理过程使用的拌合楼 155 台,煤占了燃料的 70%,余下消费的燃料为燃料油,不仅严重污染环境,也导致空气增加了 CO₂;如果燃料换成天然气,根本不会出现全面的问题。

可见,在沥青搅拌站,对比煤和燃料油两种燃料,天然气不仅污染物较少,二氧化碳排放不大。既可以降低 46%的二氧化碳,也可以减少 99.7%的二氧化硫,还可以降低 95.3%的二氧化氮,还可以减少 99.93%的烟尘。这是最为干净的环保燃料,促使道路施工更加环保。

5 效益分析

5.1 直接经济效益

2015 年 1 月,燃料煤每吨平均价格为 1200 元,燃料油每千克平均价格为 7 元,按天然气的价格是 5.15 元每立方米。生产一吨沥青混合料,使用天然气,不仅比煤节省 18.22 元,也比燃料油节省 20.04 元。可见,使用天然气之后,可以节省很多成本。

5.2 能源利用效率

相对于其他两种燃料而言,天然气可以完全燃烧,提升了能源的燃烧率。生产一吨沥青混合料,经常去产生较小的热量,不仅比煤节省 77008 千焦,也比燃料油节省 71990 千焦。可见,使用天然气,可以有效提升能源的燃烧率。

5.3 间接经济效益

使用天然气作为燃料之后,由于利用率较高,生产效率也因此提升。在对煤、燃料油进行使用时,生产 33 吨沥青混合料,需要 15min,使用天然气,仅需要 12.5 泌尿 min,也因此提升了 16.7%的生产率;由于生产率有所提升,不仅降低人工,也对设备费用有所减少,进而带来了更多经济效益;为了避免给生产造成浪费,在对拌合楼进行改造之前,使用煤,由于铺料不太均匀,导致加热不太均匀,每天可以浪费 20t 煤,导致每天损失可达 8000 元;换成天然气后,不会出现这种浪费现象;为了使得维护成本有所下降,换成天然气,不存在任何固体垃圾,也不会对设备造成影响,既使得设备降低维护成本,也使得设备减少维护时间;为了对工作条件进行改善,换成天然气,既可以减排粉尘,也能够减排污染物,对环境实时给予改善,使得人员处在干净的环境,也对工作强度有所降低,既对生产效率有所提升,也对经济效益进行提升。

5.4 设备改造成本

在改造 LB-1500 型拌合楼中,合计需要的成本大概为 182 万元,其中,撬装站总共需要的成本大约为 97 万元,拌合楼燃烧系统总共需要的成本大概为 85 万元。

6 推广条件

6.1 天然气推广

在沥青搅拌站,对天然气进行推广,主要受到三个因素的影响。第一,使用天然气时,相关设备是否可行,价格是否可以接受;第二,使用天然气时,供需关系是否平衡;第三,深受天然气价格的影响。关于天然气的设备,可以进行改造;设备改造成本相对较高,适当借助供气方的帮助,

既可以使其提供天然气,也能够使其安装、使用撬装台。

6.2 天然气供应

目前,国内基本以天然气作为燃料,很多城镇不乏供气管道,在固定搅拌站,可以借助管道直供天然气,不仅可以保障气源,还可以方便用气。针对偏远地区的沥青搅拌站,必须为其提供撬装站,使用汽车运输液态气,为其供气。

6.3 天然气价格

沥青拌和料的成本来源于天然气价格。现阶段,供需双方共同确定含运费价格为 5.15 元/m³。纵观国内,价格偏高。国内天然气的平均价格为每立方 4.5 元,如果定是这个价格,成本等同于煤;使用管道天然气,大大降低成本。现阶段,云南边界天然气管道相继开通,正在普及。随着天然气作为燃料被普及之后,价格也在逐渐降低。使用之后,无论是环境效益,还是社会效益,均远远超越了经济成本。因此,在沥青搅拌站中,必须选择天然气作为燃料。

7 结语

在道路施工过程中,为了减少污染,必须考虑环保燃料。相对于传统燃料而言,不管是煤,还是燃料油,都对环境产生严重的污染。虽然可以完成道路施工任务,但也无法节省施工成本。与此同时,使用天然气作为燃料,不仅可以提升道路施工效率,也可以促使整个施工过程更加环保。首先,在沥青搅拌站使用天然气,不仅可以降低污染物的排放量,也可以降低二氧化碳的排放量。既可以降低二氧化碳,也可以降低二氧化硫,还可以降低二氧化碳,甚至减少烟尘排放。其次,搅拌站改造之后,使用天然气,不仅可以降低沥青混合料的用量,也可以降低天然气的消耗量,并且促使沥青混合料符合施工要求,不仅深受业主、监理单位认可,也深受环保部门肯定,反映了不错的社会效益。最后,对沥青搅拌站进行改造之后,生产过程较为顺利,不仅要对应生产管理制度进行制定,也要对应急预案进行设计,助力工程质量、工作效率以及施工安全有所提升。不仅可以提升施工技术水平,也可以增强施工单位的核心竞争力。因此,为了确保道路施工更加环保,必须使用天然气。天然气作为环保燃料,不仅可以减少道路施工过程污染物排放,也可以提升道路施工效率,并确保道路施工质量。

[参考文献]

- [1]赵景战.影响沥青拌和站生产效率和混凝土质量的原因及解决办法[J].交通世界,2018(34):66-67.
 - [2]黄红明,曾国东,王勋,等.基于冷-热料仓均衡生产的沥青混合料生产配合比调试技术研究[J].中外公路,2017,37(5):293-297.
 - [3]许鹏,陈行.环保理念在交通工程施工中的应用[J].工程技术,2017(1):9.
 - [4]李大梁.论环保理念在交通工程施工中的应用[J].四川水泥,2016(1):9.
- 作者简介:郝建平(1972.9-)男,吉林大学土木工程专业。高级职称。