

# 冷补材料在道路养护工程中的运用分析

倪俊

南京市公路事业发展中心江南二站

**摘要:**随着道路养护要求的逐步提升,在工程项目开展养护工作时需要结合道路的实际类型采取相应的养护方案,既要提高其经济性,也要保证整体的养护质量。从冷补材料来看,在道路养护中的有效运用可以进一步提升其工程效果,保证工程的整体稳定性和安全性,也具有一定的经济价值,在受自然温度条件影响较为明显的施工路段发挥着重要作用,同时也落实低碳节能理念,在保证道路工程养护的质量时也避免不必要的材料损耗。

**关键词:**冷补材料;道路养护工程;运用

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2022.18.041

## 引言

当前,时代进步与发展,交通运输在城市发展中扮演的角色愈发重要。而道路运输过程中,势必会因道路反复碾压,导致道路工程整体质量下降。尤其是近些年交通运输压力的逐步增加,促使道路病害问题频发,脱皮、坑槽等是较为常见的现象,而受到温度、地段等影响,养护要求也有所差异,为保证道路运行安全,需要结合其产生的问题来完善养护计划。基于安全性和效益性目标,采用冷补材料可以有效提高道路的养护效果,同时也避免公路的实际使用寿命受到影响,在实际养护工作中做好数据分析,可以判断冷补材料的使用量,并利用相关的技术手段可以保证道路养护实效,突出冷补材料即时性便捷性等优势,最大程度保证道路工程使用安全。

### 一、冷补材料在道路养护工程中的运用优势

冷补材料是当前道路养护中常见的一种新型工艺材料,此材料的运用大大提高工程的养护效果,在实际使用过程中,冷补材料受温度的影响较小,即使在 $-25^{\circ}\text{C}$ 的情况下也具有良好使用性能。结合以往的工程实践来看,即使雨雪天气进行作业,此材料的性能依然可有效发挥,同时冷补材料使用较为便利,不会涉及特别复杂的施工工序<sup>[1]</sup>。而冷补材料在生产环节也不需要加热,这也有效降低污染问题,同时材料可以进行再生利用,这也具有较好的经济价值,所以冷补材料在道路养护中的应用优势较为明显。

#### (一)冷补材料具有较强的耐温能力

冷补材料其自身强大的耐温性能可以使其在零下 $10^{\circ}\text{C}$ 到零下 $49^{\circ}\text{C}$ 的温度环境之下完成路的修补工作。不会因为温度过低导致材料变硬。

#### (二)冷补材料具有超强的防水能力

冷补材料是一种防水性能极佳的修补性材料,在道

路的修补过程当中,对于存在积水坑洼的道路进行修补时,仅仅需要将道路上的积水排出,既可以完成后续的施工,不需要等水坑干燥后进行相关的作业,其主要原因在于冷补材料自身有较强的防水性能,这一性能的存在有效的缩减了道路修补所应用到的养护时间,从而有效提升了整体的修补质量和修补效率。

#### (三)冷补材料具有极强的黏附性能

冷补材料在道路养护修补作业工程中的应用,其一大显著优势就在于其具有明显的黏附性能,这一特性使其在具体的应用环节中,能够与混凝土表面以及一系列木质材料,金属材料等相关材料进行有效黏合。道路工程运用到冷补材料进行修补之后,运输不会受到明显性的影响,与此同时,车辆可以在修补后的道路上进行行驶,而不会因为冷补材料的黏性,使其黏附在车轮之上。

#### (四)冷补材料具有较强的压实性能

道路修补过程当中,如果压式设备的应用会影响材料的性能,则其难以完成道路的修补作业。车辆在行驶过程中,路面会逐渐被道路压实。如果是高等级的公路进行修补,可采用一些小型设备进行修补作业。这样的目的是可以更好提升道路平整性。

#### (五)冷补材料具有较高强度

通过冷补材料进行道路修补作业可以更好的扩大交通的运输量,冷补材料自身的强度较高。即使是在修补完成后立即开始道路运输,也不会影响整体道路的质量。

#### (六)冷补材料的性能稳定

通常情况之下,冷补材料通常被装置一些桶装设备和袋装设备之内,并可以存放一年以上的的时间。在有限的时间范围之内,冷补材料可以保持其持续处于松散的状态,而不会因为存放时间过长,而出现严重的材料结团问题,如果存放时间过长,出现了结团现象,那么在使用之前将材料进行相应的拍散作业,既可以将冷补材料结块迅速打开。与此同时,冷补材料,不会在运输过程当中被颠压。冷补材料的使用性能和热铺沥青路面材料的应用情况大致相同。通过冷补材料修补过后的道路,不会因为温度的变化,出现明显的收缩问题。

### 二、冷补材料在道路养护工程中的运用要求

相比于热混合材料,冷补材料不具备完全的热塑性,其定型过程相对缓慢,但是在实际运用中,摊铺作业、压实处理中又具有良好的流动性能,对于道路工程中出现的一些坑槽缝隙可进行有效填补。在空气、车辆行驶等压力作用下,冷补材料会逐渐固化,而颗粒间分

布紧密逐步变得牢固,经过一段时间冷补材料的强度也会趋于稳定,这也有效保证工程的整体强度<sup>[2]</sup>。在冷补材料的运用中需要关注黏性与砂石矿料间的黏附力,其中产生的内聚力导致砂石矿料之间的颗粒紧密相连从而形成一个整体,这也意味着材料会和道路产生一定贴合力,养护的效果也有所保证。而冷补材料在经过压实处理后,砂石矿料之间会有一定嵌挤锁结作用,内摩擦阻力提升,黏附力与摩擦阻力的作用下可以满足车辆行驶需要。

### 三、冷补材料在道路养护工程中的运用特点

从冷补材料在道路养护工程中的运用来看,大大提高工程的整体强度质量,确保工程能够满足行车需求,从冷补材料的运用特点来看,首先其适应性较强,对于环境温度不会有较高要求。冷补材料的防水性能较强,雨雪天气施工也不会受到较多影响,此类材料在实际运用中操作相对便利,在进行铺料作业时无需粘油,冷补材料可以提前混合密封好,在需要的时候就可以使用。同时冷补材料使用不会涉及大型机械设备的使用,结合道路工程的实际施工情况采用人工压实、冲击压实等就可以。其次冷补材料的质量好,耐磨性、粘黏性均有所体现,这也大大提高道路工程的整体养护质量,道路龟裂、脱离等现象会大大减少,且此类材料对于存储的条件不会有过高要求,其生产也相对便利,采用搅拌设备就可以进行生产。在施工养护过程中也不会影响到道路通车需要,在养护完成后就能通车,这也避免出现道路拥堵的情况<sup>[3]</sup>。最后,冷补材料的绿色环保效果较为明显,此类材料不会涉及粉尘、烟雾等污染问题,且在实际运用中适用范围较为广泛,材料所投入的成本相对较少,也可进行再生利用。冷补材料不需要加热,剩余的修补材料可以存储好继续使用,可以说冷补材料在道路养护工程中的应用在保证养护质量的基础上也具有极强的经济价值,确保车辆通行安全,也不会涉及众多污染问题。

### 四、冷补材料在道路养护中运用需要关注的问题

随着时代的进步与发展,科学技术水平不断提升,冷补材料的应用,在道路修补作业过程中所发挥的作用也越来越大,通过大量的实践表明,道路养护作业过程中,相关的养护人员需要进一步加强对冷补材料的深入性研究。并在道路修补过程中,广泛应用冷补材料,进行道路的修补工作,特别是在高寒地区受到天气寒冷,雨水较多等相关因素的影响,道路建设质量将明显受限。一些道路难以满足实际的应用标准,导致道路使用寿命严重缩短,为了客观解决这一问题。结合多地区的工程建设实践经验,推广冷补技术在高寒地区的应用,可以很好的起到道路修补的作用,维护道路的使用安全,在施工作业环节中,冷补材料的使用情况能够将其特性完全的展现出来,能补材料的修补工序相对简单,操作也比较便捷。特别是冷补材料成型速度较快,可以更好地缩短修补施工的时间。避免道路修补给整体道路

运输带来明显性影响,并能取得良好的修补效果。维护道路运输的整体安全性。

在道路工程养护中运用冷补材料需要关注其注意事项,因冷补材料具有一定的易燃性,所以需要在实际使用中关注一下温度变化,把握火势大小,防止出现火灾事故。而冷补材料融化时,升温速度一般控制在40~50℃/h更为合理,若是涉及材料拌和,温度控制在100~110℃较为适宜,规避原料出现挥发或者结块情况。在进行冷补材料存储时,在室外无覆盖、室内通风情况下更为良好,其存储的时长和存量需要进行关注,通过铁桶进行包装,存量为180kg更为适宜,通过编织袋进行包装,存量为50kg更为合理。

## 五、冷补材料在道路养护工程中的运用流程

### (一) 材料选择

在道路工程养护中运用冷补材料需要做好相应的材料选择,尤其是绿色节能理念下,在道路修补时,应结合具体的施工情况选择相应的材料,道路工程强调结构稳定,所以材料需要保证其性能优良,在养护中能够具备较好的粘黏性,和原道路之间进行黏合,避免出现脱离问题。同时在养护过程中需要避免给原道路造成损坏,也要合理的进行成本控制,关注材料抗腐蚀、抗老化等能力,确保使用中能够满足道路工程的实际养护要求<sup>[4]</sup>。为避免后期出现返工作业、修补等情况也需要关注材料的配比,避免造成资源浪费以及养护不达标的问题,通过材料的合理选择保证施工进度,并落实节能标准。

### (二) 交通规划

就当前道路养护工作的实际开展情况来看,由于所需要进行养护的道路已经被大面积投入使用,因此,养护作业行为可以会带道路正常的运输功能发挥带来不利影响,因此在具体的养护作业过程当中,需要采取冷补施工的技术方式避免导致交通阻塞问题的出现。确保道路运输功能可以满足人们正常出行的需要。在实际的施工作业过程当中,需要做好交通的规划工作,同时也要做好养护时间的计划,若所要维修的路段破损情况不是很严重,则可以在短时间内完成养护作业,并不会严重影响道路运输功能的实现,而道路路面出现严重破损的状况之下,则需要花费较长时间进行修补,不仅需要通车少的时间段进行施工,还需要在道路两侧加设隔离带,并贴有相应的指示标识,确保施工人员能够进行安全性的作业。维护现场施工作业的安全。除此之外,若施工作业偶遇了通车高峰段,相关的交通指挥人员还需要在现场维护道路施工和交通秩序,只有交警部门这种权威性机构才能更好的保障施工人员以及施工作业区域的安全性。

### (三) 测量放样

道路养护应落实相关要求,为最大程度避免后期出现返修情况,确保道路工程养护工作能够高效完成应当做好测量放样,这就需要结合具体的施工情况做好养护

规划,根据工程养护地段的道路情况完善相关资料,对于工程的病害位置、类型、等级等进行明确。通过开槽填充的修复方式需要养护人员先进行放线操作,在病害位置周边扩充将近10cm的范围,基于高质量养护目标,发挥冷补材料的价值作用,适当延长道路工程的使用寿命,在整体的施工规划中确保修复区间的合理性,保证养护工作有序开展。

#### (四) 挖槽处理

在道路工程养护工作中,涉及挖槽施工时,为保证整体的养护效果需要采用机械和人工结合的方式进行施工,根据需要进行的位置利用机械进行切割作业,切割完成之后通过人工的方式清理受损的道路位置,并露出相应的施工截面。养护人员操作机械时应当有效控制机械切割深度,确保切割轮廓的整齐度,而养护位置的废料、碎石等也要先清理干净。为避免养护作业中废料给周边环境带来的影响需要及时将其运输到指定位置进行处理,并在这个环节结束后做好坑槽的清洗工作。道路工程养护应做好干燥处理,避免基层长期暴露,而坑槽在清理完成后需要利用冷补材料进行填补,一般填料的高度需要高出地面15mm左右,而坑槽填满后填料中间略高于四周10mm。采用冷补材料进行摊铺工作,养护人员也需要做好施工材料的质量检测,冷补材料储存时间过长,需要关注其性能是否产生较大变化。通过加温恢复材料黏性,再进行使用,而摊铺作业结束之后,冷补材料若有剩余,也要做好集中处理并进行回收利用,避免材料过度浪费。

#### (五) 材料铺摊

在进行冷补材料的铺摊作业过程当中,相关的施工人员需要根据铺摊材料的性能,做好如下几点工作:首先,进一步加强施工材料的质量把控工作。采用质量优良且品质较高的冷补材料作为首选的施工材料,若冷补材料的存储时间过长,为了确保铺摊施工的整体质量,还需要进行冷补材料的加温,使材料恢复原本的黏合性,再将其投入到铺摊作业过程当中,其次,在铺摊工作结束之后,若有剩余材料,则需要将冷补材料统一回收,并放置在相应的材料存放区域,并将剩余材料应用在其他施工区域中,避免铺摊材料的大面积浪费。

#### (六) 压实处理

在道路工程养护过程中,压实处理也会对最终养护结果产生重要影响,所以养护人员在开展压实工作时,需要结合道路修护范围与施工期间的通车量把握碾压设备数量。同时针对冷补材料的运用要求选择相应的压实方式,一般会涉及压路机、小型振动板和人工压实等方式。养护人员需要明确压实处理的各个阶段要求,初始时应当保持极慢的速度由中间向四周进行碾压操作,复压阶段应当适当提速并由四周向中间进行碾压处理,确保道路连接处的平整度。若是道路碾压当中存在凹陷时应当及时进行填料并再进行压实处理,确保道路工程的

平整度达到要求。碾压操作结束后需要关注修补材料与切割边缘间是否存在缝隙问题,采用相应的材料进行填充处理,若是涉及细砂、石粉等材料的使用也要做好过筛,并将材料均匀撒在道路的表面,使用适宜的清扫工具进行清扫,确保缝隙能够填满,从而保证道路表面摩擦力达到要求。

#### (七) 铺沙清扫

道路压实工作结束之后,为了更好的确保材料与地面的有效融合,使修补材料与切割边缘不存在明显性的缝隙。在不通过冷补材料进行填补时,还可以采用铺沙的方式,将多余的缝隙进行填满作业。其中填满铺沙的作业过程当中,主要通过采用细沙和石粉等相关材料作为铺沙的主要原料。在铺沙作业过程开展之前,需要做好细沙,石粉的筛选工作,将相对脚细的粉末均匀的撒铺洒在公路的表面上。并通过相应的清扫工具进行反复的清扫和摩擦,使细沙和石粉等相关物质能够布满各个缝隙的边缘,增加其与道路表面的摩擦力,在铺沙工作结束之后,还需要将多余的材料进行回收。从而避免多余的材料影响路面的平整性。

#### (八) 质量验收

在养护工程结束之后,还需要做好路面修复情况的整体验收,这是检查整体养护作业质量的关键。在具体养护验收环节中,需要重点注意修补区域的平整度验收,确保坑槽周边的亚式情况符合实际的工程应用标准,避免出现严重性的军裂缝隙等相关问题。对路面的压实度,进一步做好验收工作。通常情况之下,普通公路需要保证其在93%以上的压实度,而高速公路则需要达到95%以上的压实度,才可以保障道路运输的安全性,为道路事业的长远发展,贡献积极力量。

#### 结论

综上所述,在现代化道路养护工程中,养护要求逐步提升,这就需要结合具体情况来做好养护方案完善,并运用冷补材料来进行工程修复及养护处理。充分体现冷补材料在工程养护中所具有的优势,做好相应的存储工作,根据养护路段的实际情况把握材料用量,并做好数据监测,了解养护效果。通过冷补材料的有效运用,既提高道路工程的养护效果,也体现极佳的经济节能效果。

#### 参考文献

- [1]秦俊杰.浅谈冷补材料在道路养护工程中的应用[J].北方交通,2015(06):98—100.
- [2]杨科林.道路养护中冷补材料应用分析[J].科技视界,2019(19):194—195.
- [3]张琳.路面冷补材料在道路养护中的应用[J].火炮科技与市场,2019(04):231.
- [4]江陈龙,卫君毅,张辰辰.路面坑槽冷补材料的评价与应用[J].科技视界,2020(22):110—113.