

浅谈橡胶沥青路面施工技术与质量控制

林 海

浙江顺畅高等级公路养护有限公司 浙江杭州 310000

摘要: 在城市化进程加快过程中,对城市基础设施建设的力度也在不断加大,高速公路关系到城市的整体发展水平,更关系到人们出行是否便利。在当前的高速公路施工中,沥青路面是应用最广泛的,其不但防渗性能特别好,且坚实性以及耐久性都要比其他路面要好,在沥青路面施工中其施工技术也是要求最高的,所以,选择橡胶沥青进行施工,要特别注意施工技术,如果施工技术有所缺陷,道路质量将会留有隐患。

关键词: 公路工程; 沥青路面; 技术质量; 控制

On the Construction Technology and Quality Control of Rubber Asphalt Pavement

Hai Lin

Zhejiang Smooth high-grade Highway Maintenance Co., LTD. Zhejiang Hangzhou 310000

Abstract: In the process of speeding up the urbanization process, the strength of urban infrastructure construction is also increasing, expressway is related to the overall development level of the city, but also related to the convenience of people to travel. In the current highway construction, asphalt pavement is the most widely used, not only its anti-seepage performance is particularly good, and its firmness and durability are better than other pavement. In the construction of asphalt pavement, its construction technology is also the highest requirement. So, choose rubber asphalt for construction, special attention should be paid to the construction technology, if there are defects in the construction technology, the road quality will have hidden dangers.

Keywords: highway engineering; asphalt pavement; technical quality; control

引言:

在高速公路施工中,橡胶沥青路面在其中发挥的作用是非常重要的,其实际应用不光改善了路面的性能,更让高速公路的使用周期有所延长,并在维护成本上有所降低,这对于城市道路建设来说是一项非常利民的工程。现在城市发展越来越好,人们出行需求也就越高,对道路的荷载也是更加严格,使用橡胶沥青路面能够有效缓解路面的受损程度,有效借助了橡胶的大性能,让路面延长使用寿命。因此,橡胶理清路面的应用,让废旧轮胎也得以回收再利用,起到了一定的环保效果,让城市生态环境得到了更好的保护。

1 橡胶沥青性能特点

1.1 高温稳定性

橡胶沥青的高温稳定性会随着混合物黏度的变化而发生改变。在施工时,当橡胶沥青混合料的温度逐渐升

高时,混合料的黏结度会随之加强,混合料的抗水性能随之升高。

1.2 抗老化性和低温稳定性

橡胶沥青含有较高的橡胶粉末黏合剂和较厚的油膜,提高了沥青的抗老化性能。其温度变形范围大,具有良好的低温稳定性和抗疲劳性能^[1]。

1.3 抗车辙永久变形性能

与常规的沥青材料相比,橡胶沥青黏度更高,具有高软化点和良好的变形能力。在具体应用上,通过分级设计以及标准施工,橡胶沥青路面能够具备超强的抗车辙能力和抗变形能力。

1.4 抗冲击性和耐久性

由于橡胶沥青在弹性以及黏合强度方面表现较为突出,因此与传统的沥青混凝土路面相比,采用橡胶沥青施工的路面具有更好的抗冲击性以及耐久性,能够在在一

一定程度上消除车辆行驶过程中对高速公路路面产生的部分影响, 不仅保障了行车安全, 还有利于延长高速公路的使用年限^[2]。

2 橡胶沥青混凝土路面施工工艺

2.1 橡胶沥青生产

保证橡胶沥青生产质量的关键是严格控制生产温度。橡胶沥青在生产时与普通沥青在喷洒、拌和等环节上的施工方式基本相同。在生产前, 应当将基质沥青采取高温加热的方式使其熔化, 温度应控制在 $204^{\circ}\text{C} \sim 226^{\circ}\text{C}$ 的范围内。对混合料进行搅拌时, 应确保橡胶沥青胶结料处于最佳状态并保持 45min 以上, 反应温度控制在 $190^{\circ}\text{C} \sim 213^{\circ}\text{C}$ 范围内。加温环节应当实时检测橡胶沥青的状态和质量, 反应完成后需要对橡胶沥青的质量进行检验, 若检验结果不能满足施工标准, 则需要进一步调整各混合料的配比, 然后再次检验直到质量满足相关要求^[3]。

2.2 橡胶沥青混凝土拌制

橡胶沥青混凝土的材料配合比与传统的沥青混凝土配比基本一致, 都需要利用马歇尔击实试验确定各种混合料的配比, 但是橡胶沥青混合料一般不添加矿粉物质, 而是添加1%的水泥及消石灰。橡胶沥青混凝土断级配油石比为 $7\% \sim 9\%$, 通过试验可以确定所配制的沥青混凝土的实际油石比。拌制过程中应当对橡胶沥青温度、集料拌制温度以及出厂温度等进行有效的控制^[4]。拌和时其温度应控制在 $170^{\circ}\text{C} \sim 180^{\circ}\text{C}$ 的范围内, 沥青、各混合物的用量以及温度都需要在控制室内完成相关操作, 同时定期校对并检查拌和站计量、温度。

2.3 拌和生产控制

在拌和生产橡胶沥青混凝土时, 橡胶沥青由于粘度较大, 泵送时间较长, 易造成热料仓等料, 导致矿料过热, 进而使得混合料出料温度偏高, 同时还将影响拌和楼混合料产量。解决办法: 保证生产橡胶沥青的基质沥青供给温度大于 160°C , 供给拌和楼的橡胶沥青大于 195°C , 同时尽量缩短橡胶沥青供给管道长度, 并与供给橡胶沥青前提前 $30 \sim 60\text{min}$ 用导热油对管道进行预热。某些拌和沥青称重系统常由于系统原因造成设计值与实际配给值不一致, 后场技术人员应该密切关注, 以橡胶沥青实际配给值为准, 对生产配比进行适当调整^[5]。实际生产时, 应确保冷料进料速度与生产配合比设计取热料仓矿料时基本一致, 以避免热料仓矿料级配发生较大波动, 从而影响实际生产配比。拌和生产沥青混合料通常使用矿粉, 但在AR-AC13中仅使用水泥, 必须事先与拌和楼管理人员协调水泥添加事宜, 一般不宜使用粉料

回收仓作为水泥贮存仓, 生产过程中禁止将回收粉料回收到水泥贮存仓中。

3 橡胶沥青路面施工技术

3.1 摊铺控制

运料车向摊铺机受料斗中卸料时, 要根据受料斗的容量, 尽可能快速一次将受料斗装满, 以减少集料离析。应将散落在下承层上的沥青混合料, 用铁锹铲出放到受料斗内, 不能将料就地铲开薄层铺平。受料斗中的沥青混合料要及时送到后面分料室中。分料室的螺旋分料器要及时将料分向两侧, 直到混合料的高度达到全长螺旋分料器掩埋 $3/4$ 高度, 即混合料的高度要超过螺旋分料器的转轴并将上部分料器掩埋 $1/2$, 然后再开始摊铺。为避免发生片状离析现象, 也可以不将两侧翼板内的离析混合料向中间翻到^[1]。摊铺机必须缓慢、均匀、连续不间断地摊铺, 不得随意变换速度或中途停顿, 以提高平整度, 减少混合料离析。摊铺速度宜控制在 $1 \sim 3\text{m}/\text{min}$, 也可有试验路段确定。

在施工过程中要特别注意: (1) 应该更多、更严地监测摊铺机料斗和铺层混合料的稳温度, 这对于获得高质量的最终路面产品是至关重要的。(2) 一个恒定的摊铺速度(有时宁可慢一些)对于保持连续的摊铺作业和稳定的摊铺与碾压温度、对于保持稳定的料位高度和铺层厚度都是十分有利的, 这些都将是有助于获得高质量的路面。(3) 摊铺机料斗翼板的操作要注意不要使料斗内的混合料引成凹坑, 使两边的混合料由于冷却而结成大块, 严禁放空料斗或使刮板输送机接近空走。

3.2 碾压控制

压路机轮上的淋水喷头应疏通、调试好, 应能够有效控制喷水量。在整个碾压过程中, 应有专人指挥, 负责碾压各个阶段的衔接。橡胶沥青混凝土的初压温度一般不宜低于 155°C , 复压温度不宜低于 135°C , 终压的结束温度不宜低于 90°C 。橡胶沥青混合料宜采用双钢轮振动式压路机初压 $2 \sim 3$ 遍, 提高混合料碾压的密实性。压路机吨位应不小于 10t 。复压应紧跟在初压后进行, 且不得随意停顿。终压可选用静力压路机或关了振动的双钢轮振动压路机, 不宜少于 2 遍, 至无明显轮迹为止。

4 橡胶沥青路面公路出现的质量问题

4.1 橡胶沥青路面公路出现裂缝沉陷问题

路面横向裂缝是公路裂缝最常见的路面病害之一, 由于施工设计及质量的控制不当以及路面车辆严重超载造成的裂缝病害, 过大的作用力超出了沥青路面的疲劳强度, 所以沥青裂缝出现在公路表面以及半刚性基层,

公路表面由于路面温度或施工技术质量问题出现路面收缩情况,从而造成了裂缝。同时,沥青品种材质的等级、混合料构成比率以及公路地形天气情况,且由于路面沥青路面结构产生了损坏,导致公路裂缝沉陷现象的发生。为了控制路面沉陷问题,必须加强施工阶段路基以下承受层施工质量检验工作,以保证路基承载需求。

4.2 橡胶沥青路面公路出现车辙病害问题

橡胶沥青路面公路出现车辙病害问题也是公路常见的病害问题,造成车辙主要的因素是车辆荷载的反复作用最终导致路面出现竖向永久变形。控制公路沥青面的车辙现象,必须通过加强控制路面温度稳定性以及密实性来实现。

5 橡胶沥青路面施工质量控制

5.1 优化混合料配合比

除了原材料质量满足要求外,还应严格控制各类材料的用量,确保配合比合理。各原材料的用量应精确,可配置高精度的电子秤,以便制得高性能的橡胶沥青混合料。

5.2 统筹兼顾各项生产要素

施工机械、材料及人员等均是不容忽视的生产要素,彼此间需要形成紧密协作的关系。施工机械的正确应用有利于施工效率的提升,而橡胶沥青路面施工所涉及的机械设备类型多样,因此需采取统一的调度措施,形成作业机群,充分发挥出施工机械的应用优势。各道工序落实到位后应及时自检,若无误则组织后续施工。现场管理人员需密切关注实际情况,协调好各项生产要素的关系,采取动态化管控措施,在保证施工安全的前提下提高效率。

5.3 施工质量控制

质量控制工作贯穿施工全过程,需要根据实际情况

采取针对性的质量控制措施。橡胶沥青混合料生产阶段必须保证各类材料用量合理,遵循随拌随用的原则,避免现场出现停机等料的现象;橡胶沥青摊铺施工期间,应充分考虑厚度、均匀性等因素,使路面具有初步的平整性;碾压的工艺要点较多,需严格控制施工顺序、施工厚度、温度等参。施工期间采取可行的质量控制措施,检测并记录施工内容,包含施工桩号、碾压遍数、碾压温度等。

6 结语

有效应用橡胶沥青路面是非常好的选择,在铺装层中选择橡胶沥青主要的原因就是橡胶能够在高温的条件下,有着更好的稳定性,即便在低温的条件,橡胶沥青还有着较强的抗裂效果,其稳定性要比其他材料好的多。在下坡道路路面上应用橡胶路面,能够起到更好的抗车辙、抗滑以及抗剪切作用,让道路性能得以优化,更主要的是施工成本更易控制。总体上看,橡胶沥青路面的实际应用能够提高高速公路的整体施工质量,提高了城市的经济水平。

参考文献:

- [1] 罗利丹, 贾红敏. 公路工程沥青路面施工技术和质量控制分析[J]. 建筑工程技术与设计, 2016, (23): 1196-1196.
- [2] 张荣辉. 公路工程沥青路面施工技术与质量控制[J]. 工程技术研究, 2020, 5(06): 86-87.
- [3] 袁跟房. 论公路工程沥青路面施工技术与质量控制措施[J]. 人民交通, 2020(05): 79+81.
- [4] 田立平. 试谈公路工程沥青路面施工技术与质量控制[J]. 商品与质量·建筑与发展, 2014, (3): 427-427
- [5] 冯玉龙, 王常伟. 高速公路橡胶沥青路面施工技术要点分析[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(7): 125.