

试论乳化沥青厂拌冷再生混合料施工工艺

吴大琨

贵州省凯里公路管理局

摘要: 随着我国公路工程建设的飞速发展, 乳化沥青拌冷再生混合料施工工艺能够有效运用到新建公路工程或者路面维护过程中。该施工工艺的有效运用, 不仅可以有效地保护生态环境, 还可以降低工程造价, 对于我国公路工程建设行业的发展来说具有积极作用。本文以G320线镇远青溪至台江台盘段公路路面改造工程为例, 探讨和分析了乳化沥青拌冷施工技术的是施工工艺, 以期能够为相关工程建设提供参考。

关键词: 乳化沥青厂; 拌冷再生混合料; 施工工艺研究

引言

现如今, 我国各路工程建设陆续建成投入使用, 相应地高速公路维护工作量也在不断增加。乳化沥青拌冷再生混合料施工工艺的运用, 能够合理利用这些旧的建筑材料重新运用到公路工程建设中去, 能够有效降低路面养护的费用, 有效地降低资源消耗和温室气体排放量, 具有良好的经济效益和环境效益。

一、乳化沥青厂拌冷再生混合料施工工艺概述

乳化沥青厂拌冷再生技术中施工是对工程建设中的沥青旧料评价及再生成混合料的二次成型设计。乳化沥青拌冷再生混合料施工是基于RAP的筛分整形旧料预处理, 通过分步分级拌和设备, 将RAP、新集料、乳化沥青、填料以及水等物质按照一定的比例混合在一起, 进而产生一种新的混合建筑原料。根据相关研究实验表明, 乳化沥青拌冷再生混合料性能优良、均匀稳定, 而且其将建筑废料变废为宝, 工程造价比较低廉, 具有广阔的发展前景。

乳化沥青厂拌冷再生混合料特点。乳化沥青厂拌冷再生混合料性能比较优良, 其特点主要表现在以下几个方面: 首先是乳化沥青拌冷再生混合料具有全面裹附的柔性材料的优势, 其还具有良好的抗裂连接层, 能够有效消除反射裂缝问题。乳化沥青拌冷再生混合料中的沥青含量不低于6.5%, 该混合料还可以分散非贯通的空隙; 再者乳化沥青冷再生混合料的劈裂强度能够达到密级配普通沥青混合料的要求, 且其劈裂强度室内芯样超过0.7Mpa; 乳化沥青冷再生技术形成的混合料高温稳定性优良, 其动稳定度大于5000次/mm, 比改性沥青混合料更能有效满足建筑工地的要求; 乳化沥青拌冷再生混合料还具有良好的水稳定性, 其冻融劈裂大于80%。

二、工程概况

本文选取了乳化沥青拌冷再生混合料中施工工程: G320线镇远青溪至台江台盘段公路路面改造工程。施工人员结合当地的施工环境, 进一步确定了乳化沥青厂拌冷再生沥青混合料的配合比, 从而使得乳化沥青拌冷混合料更加适合于公路工程建设需要。本次施工是对沥青旧料进行评价再生混合成料, 遵循JTG F41-2008《公路沥青路面再生技术规范》粗粒式级配范围, 确定再生混合料设计掺配比例如表1。

表格1 再生混合料设计掺配结果

原 材 料	用 量 (%)	备 注
RAP (0-5mm)	24	
RAP (5-10mm)	31	
RAP (10-30mm)	35	此配合比采用重量比,
粗集料 (10-30mm)	8	水泥用量为外掺。
矿粉	2	
水泥	1.5	

本次乳化沥青拌冷再生混合料成型制作过程中国对RAP、粗集料、填料、水泥、乳化沥青等原材料进行分析和检测, 综

合评判其基本性能。

(一) 成型方法

以击实试件密度与现场压实密度接近为原则, 采用标准型马歇尔击实方法成型试件。本次公路工程建设中选择的标准是最佳乳化沥青用量的确定(OEC)进行确定。技术人员按配比确定的掺配比例, 乳化沥青用量取3.3%、3.5%、3.7%制作成型试件, 进行空隙率、劈裂强度等指标的检测。如下表格3是对最佳乳化沥青用量的检测结果。

表格2 最佳乳化沥青用量检测结果

乳化沥青 (%)	空隙率 (%)	干劈强度 (Mpa)	干湿劈裂度比 (%)
3.3	9.17	0.91	92.7
3.5	9.08	1.01	90.9
3.7	8.90	0.93	86.9
技术要求	9-14	≥0.5	≥75

根据表格中的数据信息进行分析, 本次公路的建设施工中乳化沥青拌冷再生混合料在满足空隙率9%~14%前提下, 结合15℃劈裂强度最大的乳化沥青用量3.5%为最佳乳化沥青用量。如下表格3是本次公路工程建设过程中乳化沥青拌冷再生混合材料的性能表格。

表格2 乳化沥青拌冷再生混合材料的性能

材料名称	乳化沥青厂拌冷再生混合料	
工程名称	贵州省G320镇远青溪至台江台盘段路面结构改造工程	
试验项目	技术要求	检测值
空隙率 (%)	9~14	9.9
15℃劈裂强度 (Mpa)	≥0.5	0.96
干湿劈裂度比 (%)	≥75	91.8
40℃稳定度 (KN)	≥6.0	13.04
冻融劈裂抗拉强度比 (%)	≥70	92.4
芯样压实度 (%)	≥88	90

注: 乳化沥青冷再生混合料满足设计及《公路沥青路面再生技术规范》(JTG F41-2008)要求。

综合以上检测数据, 可以最终确定本次施工中乳化沥青厂拌冷再生沥青混合料的配合比为: RAP (0-5mm): RAP (5-10mm): RAP (10-30mm): 新集料 (10-20mm): 矿粉: 水泥=24: 31: 35: 8: 2: 1.5; 乳化沥青用量为3.5%。

三、乳化沥青拌冷再生混合料施工工艺质量控制要点

(一) 冷再生技术成功要素

优质的再生乳化沥青能够和RAP、气候、温度、降水、项目特点相匹配, 且材料的工作性能和使用性协调统一的慢裂快凝的拌合型乳化沥青。乳化沥青再生技术应用中需要严格控制现场施工工艺, 有效把控制级配、控水、压实、厚度等施工技术要点。冷再生技术应用中要均匀控制项目级别再生混合料, 确保劈裂强度、高温稳定性于水稳定性能够实现协调一致, 而且需要保障在最佳总含水量的条件下的外掺水条件。

(二) 铣刨施工工作控制要点

开展铣刨工作前, 工程人员需要清扫路面, 有效清除路面上的污染物; 铣刨作业中要保证沥青路面和水稳基层分开作业。也即是两者分开铣抛、分别堆放, 有效避免出现混料串

料的情况。此外,铣刨施工中应该严格控制铣抛的用水量,并且尽可能地减少铣刨料的含水率,铣刨作业中不得在雨雪天气中进行,以免其影响铣刨作业质量。

(三) RAP运输控制要点

RAP运输过程中应当保证车辆厢体整洁,车厢最好用帆布进行覆盖,从而可避免雨水浸润问题的发生。RAP料应当堆放在预先经过碾压处理且排水畅通的地面上,料堆放高度最好控制在5m之内,料堆禁止一些载重量教大的车辆碾压。此外,为避免RAP料被其他外在因素影响,RAP料应当及时进行覆盖,保障其性能不受外界因素影响。

(四) 拌合工作控制要点

乳化沥青拌冷再生混合料施工技术拌合过程中,要确保计量系统能够保障精密和稳定,从而可以更加科学合理的进行拌合混合料。拌合工作中要遵循相关的生产流程和操作规程,逐步分级的进行拌合。乳化沥青拌冷再生混合料应该拌合均匀,混合料的颜色呈现出褐色、无花白料、无液体流淌现象、无水泥或者矿粉结块成团现象。乳化沥青拌冷再生混合料拌合应当严格控制外在的掺水量,保证级配稳定,拌合流程操作规范,那么最后获得的乳化沥青混合料和易性优良,且其性能更加稳定。

厂拌冷再生技术相对来说比较复杂,尤其是特种拌合工艺、项目级再生乳化沥青设计更是冷再生技术的核心内容。为此,工作过程中应当坚持平衡设计,有效保障冷再生工作性能

与其短期性能和长期性能的协调发展。且企业管理人员还应当建立健全质量管理体系,有效把握和监管冷再生技术的应用状况。此外,还需要有效把握和控制生产材料,选择合适的压实工艺,彻底处治同基层病害问题,从而有效提高项目工程质量,进一步加强冷再生技术应用到工程建设中的力度。

四、结束语

乳化沥青拌冷再生技术在我国公路工程扩建和工程维护中具有广阔的应用前景。乳化沥青拌冷再生混合料施工工艺的发展和运用,能够将沥青旧料和其他物质混合重新加工再生成新的建筑原料,从而可再次运用到工程建设中去,对于我国公路工程建设行业的发展具有重要的社会经济意义。

参考文献

- [1]吴云.乳化沥青厂拌冷再生技术研究[J].中国水运(下半年),2016,16(06):336-338.
- [2]郭秋明,赵廷杰.乳化沥青冷再生技术在西火路大修工程中的应用[J].北方交通,2016(05):131-134+137.
- [3]林毅,黄荣华,夏永.乳化沥青厂拌冷再生技术在宁高速公路改造工程中的应用[J].华东公路,2014(02):64-67.
- [4]冯义虎.乳化沥青厂拌冷再生混合料施工影响因素研究[D].重庆交通大学,2013.
- [5]程毅,毕玉峰.乳化沥青厂拌冷再生技术在日兰高速济宁段路面大修工程中的应用[J].石油沥青,2013,27(02):54-58.

(上接第44页)

利用互联网、物联网提高办事效率、市场反应能力和提升竞争力。但又要面对互联网、物联网开放带来的数据安全、社会伦理、现行法律法规不适应的新挑战和风险。这种挑战和风险并不是建设“智慧航运”时才出现,安全问题是IT应用与生俱来的,只不过由于“智慧航运”的建设,使得这种挑战和风险凸显。

(一) 数据安全风险

信息网络的全球化随之带来信息网络安全问题的全球化,任何与网络相连接的信息系统,都必须面对世界范围内的网络攻击、数据窃取、身份假冒等问题。目前网络钓鱼、木马、漏洞攻击和恶意地址等形式的网上犯罪层出不穷,变得无处不在。面对这种形势,网络安全做的比较好的系统或单位,会采用“防火墙”+“IPS/IDS”+“防病毒”+“反垃圾邮件”+“内网安全防御”+“数据/应用级别容灾”的安全策略。但这种安全配置是比较奢侈的,并不是一般的单位或系统能够承载的。而且这种单纯以防杀为主的观念随着“智慧航运”的建设推广而变得落伍了。“智慧航运”的技术内涵,是对现有互联网技术、传感器技术、智能信息处理等信息技术的高度集成,是实体基础设施与信息基础设施的有效结合。这种结合使得这种风险互相交织延伸,现有的信息安全防护体系,很难应对各类风险叠加后的综合风险。

面对数据安全风险关键是要建立起系统和全局的观念,因为“智慧航运”所涉及的业界、政府和社区乃至整个社会,没有一个单一实体或决策方,可以承担所有的责任包括安全。所以必须共同处理与安全性和可靠性相关的问题。通过技术、管理、制度手段逐步完善数据安全防护体系,来消除安全风险。

(二) 社会伦理风险

由于计算机和信息技术的使用所引起的许多问题越来越普遍,所产生的无数涉及社会伦理方面的问题已逐渐被注意。计

算机和信息技术的飞速发展,特别是“智慧航运”的推出,将全方位地促使人类生活发生根本性的变化。但这些变化如此之快,以至于社会根本没有时间充分调整来适应这种变化,也没有时间体验和权衡其结果。当我们得意于能够感知万事万物的时候,同时也在被别人感知着,甚至监视着,这种情况是否每个人都可以接受呢?所以要充分认识到智慧航运不只是技术和业务系统,更重要、更深层的是社会伦理标准的建立。站在技术与社会互动的角度来看,“智慧航运”的成败关键不仅在于信息技术的先进程度,而且包括公众接受度和由此所带来的一系列社会伦理道德问题的解决之道。

(三) 实现“智慧航运”的技术风险

航运运行过程中动态变化的数据非常大,如何管理大量的设备、处理无限增加的采集信息、解决物联网IP地址不够、软件维护成本偏高、云计算和物联网技术的安全等问题成为智慧航运发展需要考虑的技术风险。

六、结语

随着近些年信息科学的跨越式发展和国内环境的深刻变化,“向管理要效能,向智能化管理要效能”,成为越来越多企业必须选择的道路。这条变革之路也势必会推高整个行业的平均效能,从而让未能跟上时代浪潮的企业和部门陷入被动。

笔者有幸成为这个时代的见证者,希望能通过自身的研究为中国向新时代跨越贡献自己的力量。在此也要感谢支持我的领导和同事们在研究中给我的巨大帮助,正是他们的帮助才使得本次研究能够顺利完成。

参考文献

- [1]张一鸣.浙江省资源节约型内河限制性三级航道尺度分析[J].浙江交通职业技术学院学报,2015,16(2).
- [2]严奇,陆柏乐,陈火根.智慧航道建设与港航管理业务融合模式研究[J].中国水运,2013(03):30-31.