

# 为振兴东北畅通血脉



十二月的吉林省桦甸市,白雪皑皑,阵阵白雪伴着穿谷山风,让人感觉异常萧瑟与冷寂。不远处的施工现场,却热闹非凡,运输车辆来回穿梭,搅拌机与装载机的轰鸣声汇集成一曲欢快的《冬日恋曲》。

2021年3月,蒲烟高速公路路面工程正式动工,为当地经济发展注入了一剂强心剂。如今,工程已完成将近半,从高空眺望,宽阔通畅的高速公路犹如一条长龙,舞动在白山黑水间。中铁四局(大)蒲(柴河)烟(简山)高速公路一分部(一公司)全体员工在这片黑色土地上诠释着中铁人“发展交通、服务社会”的历史使命。

“该项目建成后,将为长春市往来延边州以及长白山、白山、通化、大连等方向开辟快捷通道,对带动沿线资源开发及旅游事业发展,加快吉林建设交通强省的目标具有重要意义,也将极大助力东北老工业基地振兴。”一分部常务副经理左小红自豪地说道。

## 鏖战雪域扬铁军精神

一分部位于桦甸市公吉乡,这里每年10月至来年4月都会持续降雪,气温最低可至零下二十几摄氏度。在寒冷地区进行室外施工尤其艰难,建设者面临着“极限挑战”。

今年3月,大雪纷飞,凛冽的寒风夹杂着大山的低语,吹得施工现场四周的刀旗猎猎作响。一分部管段冬季冻土最大深度为1.2米,由于沥青路面材料受到太阳强辐射、持续低温、大温差、频繁冻融循环等诸多因素综合影响,同一般地区的沥青路面材料存在显著差异,现行常规设计方法在保证混合料和路面的使用质量方面面临严峻考验。为改变这一现状,一分部积极开展“双碳”战略下寒冷地区强韧增韧型橡胶-水泥稳定碎石基层材料研发与应用关键技术研究,通过利用废旧轮胎加工成橡胶颗粒按比例投放在集料中,增加水泥稳定碎石半刚性基层材料的韧性,缓解路面各结构层刚度差异性,有效提高其抗裂性能,减少因基层开裂引起的路面反射裂缝,成倍延长路面整体结构的使用寿命与大中修周期,大幅降低路面全寿命周期的资源消耗与建养成本。

## 创新工艺促提质增效

经过几十年的发展,黑色路面已经成为一公司的“拳头产品”。“如何加强在‘黑色路面’施工方面的探索与创新,做优做强黑色路面专业板块,擦亮一公司‘黑色路面’王牌军的招牌,真正在这里实现企业经济效益、品牌效益的双丰收。”左小红时刻挂在心上。

由于一分部管段地处东北吉林,冬季严寒漫长,夏季短促多雨,有效施工天数短。根据前期路基交验少、段落不连续、工期压力大等特点,一分部研究制定水稳基层、基层双层连铺



主线左幅路面施工

施工方案。此方案较传统的单层摊铺施工,不仅简化基层施工工序,同时节约一层层间的水泥浆洒布量,减少两层养护成本,缩短施工周期,保证层间连接质量,降低设备转场安全风险。据统计,水稳基层、基层双层连铺较单层摊铺每公里可节约成本约1.30万元。

在底基层、基层的摊铺施工中,针对水稳施工的边缘部分易出现松散、塌边和水泥浆边缘部分喷洒不均匀等问题,一分部结合摊铺特点创新研发水泥浆自动搅拌喷洒装置,对边缘部分结构层均匀喷洒水泥浆,有效解决水稳摊铺过程中边缘部分的层间连接问题,提高边缘部分的强度,保证水稳层边缘部分的施工质量,节约成本的同时又能保障施工质量。一分部还在土路肩施工时采用滑模摊铺机施工工艺,确保线型顺直、表面平整,不仅施工质量得到控制,还提高施工进度和减少人力的投入,创造了良好的经济效益,为今后推广使用积累了经验。每日施工由每公里500米提升至500至1000米,节约成本约0.83万元。

“为加快施工进度和节约成本,我们在路缘石L型基座的施工中也大胆改进,积极推广应用滑模摊铺机施工工艺,同样也达到了整体线型顺直、外观一致的效果,施工质量也同样得到了保障。”左小红介绍道。

## “信息化”赋能“数字化”公路建设

大蒲柴河至烟筒山高速公路是延吉至长春高速公路的中间主要路段,全长191.374公里。其中,一分部承担蒲烟高速公路76.6公里路面的施工任务,面临着施工线路长、施工作业面多等挑战。

如何实现对施工的实时管理,一分部将信息化作为建设单位吉林省高速公路集团有限公司打造“数字化高速公路”的突破口,率先采用路面信息化多模块联动方案,抽调技术人员组建专业团队,与国内有关软件开发公司联手,量身定制、全新开发符合蒲烟高速工程建设实际需要的信息化管理系统。该系统涵盖从沥青混合料试验、混合料生产运输到路面摊铺碾压的全流程数据采集,通过移动云平台的管理、统计分析和实时提醒,实现对路面作业流程的信息化管控。该系统主要由试验室数据采集、水稳/沥青拌和站数据采集、混合料运输管理、摊铺碾压管理、环境监测等部分组成,可实现对施工现场的全方位、全过程、一体化的监管。同时,从原材料进场、拌和站配合比、运输车辆定位、摊铺机可视化监控、碾压质量监控,精确每车料的准确摊铺里程和层位,实行现场监管与信息化管控的“双保险”模式,保证水稳、沥青摊铺各个环节衔接有序、高效优质、一次成型。

通过互联网、大数据、信息化技术搭建的智慧工地平台,可全天24小时为协作队伍农民工提供安全保障。“有了这些可视化管理系统,让我们工作更安心,工作起来也更带劲!”协作队伍农民工张超说道。

“在高速公路快速建设的过程中,我们还在不断探索新的施工技术,如今我已联合有关高

校和交通运输部所属相关科研单位成立路面工作室,积极开展‘沥青路面施工信息化多模块联动数字管控系统关键技术’‘低碳战略下寒区沥青路面性能提升关键技术’研究,为黑色路面建设注入新鲜血液。”左小红说道。

## 多措并举打造生态绿色路

“既要经济效益,又要绿水青山。既要对工程负责,也要对一草一木负责。”这是一分部党支部书记刘少学常挂在嘴边的一句话。

自进场以来,一分部坚持把绿色、品质、科技元素融入工程建设全过程、全环节,始终坚持“路修到哪里、绿色就延伸到哪里”的施工理念,严格按照现行国家标准和吉林省省高速公路集团有限公司关于“公路品质工程”创建工作的要求组织施工生产。

在建设初期,一分部就提前谋划制定关于生活污水处理、施工生产废水处理、施工噪声控制、存料场、弃渣场等的10余项管理办法和措施,坚持每月定期考核,确保施工生产、环水保工作“两手抓、两手硬”。

在施工现场,一分部利用物联网技术将扬尘环境监测设备接入智慧工地平台,远程就可对噪音分贝、颗粒物浓度等数据自动采集。当现场环境监测数值超标时,可自动关联启动喷淋设备,达到自动降尘效果,控制扬尘污染。进出施工现场的车辆识别系统自动关联洗车台,识别到出场车辆后,洗车台自动开启冲洗清理,防止泥土遗撒污染周边环境。对施工垃圾、生活垃圾分类处理,并将生活垃圾区分为厨余垃圾与办公垃圾,对办公废纸的回收处理统一管理。给塔吊照明灯、钢筋加工区灯具加装遮光罩,采用俯视角使透光方向集中在施工区域,既

满足照明需要,又可防止强光外泄。在焊接作业区域设置遮光罩,给作业人员配备焊接眼镜,减少弧光伤害,尽可能控制光污染。在钢筋加工棚设置降噪屏,达到降噪隔音效果,最大限度杜绝噪音污染。

“无论是施工现场治理,还是办公生活区域布置,我们都进行科学管理、统筹规划。在现场设置环境监测站,对扬尘、温湿度、噪声等进行同步监测。同时,采用线挂式雾化器代替传统雾炮机,减少沥青烟气、粉尘对大气环境的危害。”一分部副总工程师顾杰介绍道。(本报记者/惠晓芸 通讯员/周丽 唐雨卉)



沥青路面下面层摊铺施工



检测水稳基层压实度