

# 公路工程二灰土底基层路面技术探索

曹凯旋

(新疆北新路桥集团股份有限公司 新疆 乌鲁木齐 830011)

**[摘要]**公路工程是我国现代化基础设施的重要构成,工程质量与广大群众的日常出行需求密切相关。为切实提升公路路基施工质量,二灰土地基层路面技术被广泛应用于施工领域。但是,由于该项技术工序较为复杂,任何一个环节出现问题,都有可能影响项目的整体推进。因此,本文将在简要介绍二灰土特性的基础上,按施工准备、底基层布土、撒布消石灰以及现场材料拌和摊铺碾压的工艺流程分析二灰土底基层路面技术,希望对技术应用效果提升起到借鉴意义。

**[关键词]**公路工程;二灰土底;基层路面;施工技术

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.02.1417

引言:二灰土底基层结构施工关系到工程整体稳定性,施工单位及人员必须对工程二灰土地基层路面技术应用予以高度重视,一方面要严格按照工艺流程做好相关准备及施工工作,另一方面则需要开展必要的施工质量控制,务必确保材料、设备、人员配置符合规范标准,公路交通设施符合相关要求,如此方能推进高质量公路基础设施建设,促进我国交通事业发展。

## 一、二灰土的特性

### (一)强度高

在二灰土结构施工成型后,其早期强度略低,但随着应用时间的延长,强度会不断提升,可以满足交通运行质量需求。通常在环境温度较高的施工条件下,二灰土结构的强度在7天左右会达到0.6兆帕甚至0.8兆帕,在施工第30天左右时,强度能达到2.0兆帕,60天时可以达到3.0兆帕,甚至还有一定的上升空间,可以较好地满足公路工程基层路面施工要求。

### (二)整体性好

如果在公路工程二灰土地基层路面技术施工应用中,既能保证工艺流程的科学性,又能做好相应的养护施工作业,那么二灰土结构的强度将会更上一层楼,形成整体结构。其之所以具备这一特性,一方面是因为施工过程中在土体结构中加入必要的氧化钙、二氧化硅等物质,经反应后在结构内部生成性能优良的大团的晶体结构,从而使得结构整体性上升;另一方面则是在摊铺、整平等环节合理运用重型压路机等设备,受机械物理特性作用,使二灰土结构密封性达到标准,整体性能提升。

### (三)抗低温

抗低温也是二灰土结构的显著特点。在施工环节,二灰土材料会发生系列化学反应,最终形成相对稳定的整体结构,起到避免雨水进入结构的作用。与此同时,化学反应会释放热量,在环境温度较低的情况下,结构强度会不断提升,赋予了二灰土结构良好的抗低温性能。

## 二、二灰土地基层路面技术应用

### (一)前期准备

#### 1、施工材料选择

施工材料的选择是二灰土地基层路面技术应用的前提基础和重要保障。结合现阶段技术应用情况来看,二灰土结构主要用料包括石灰、粉煤灰以及粘性土等,在材料选择过程中,往往需要具体情况具体分析。首先,在选择石灰用料时,相关负责人员要严格参照三级以上标准的规定要求,选择生石灰含量不低于70%的材料,在材料正式投用前一周左右,需要对石灰进行消解处理,以确保其具有一定的湿度。值得注意的是,在该项操作中,负责人员继续要保证石灰充分消解,不能存在石

灰颗粒,同时也要注意其湿度适宜,避免结团。在石灰消解完成后,可选取直径为10毫米的筛孔进行过筛,注意及时使用。其次,在选择粉煤灰材料时,虽然工程对于材料的性状没有明确要求,但相关负责人员同样需要比对行业标准,选择二氧化硅、氧化铝及氧化铁总含量高于70%的粉煤灰,并综合考虑其在特定温度下的烧失量、含水量等参数。最后,粘性土的选择要重点关注其塑性指数、土体粒径以及土体有机质含量。其中,塑性指数不低于12,不高于20,土体粒径不高于15毫米,有机质含量不超过10%。

#### 2、材料配比设计

材料的配合比对二灰土底基层结构的质量和性能直接负责。在实际施工过程中,施工人员和管理人员需要结合施工图纸和工程实际要求明确材料的配比标准,为工程质量提供有效保障。通常情况下,项目设计和性质不同,比例也会有所差异,施工人员可以通过开展系列实验确定配比参数,比如说,通过分析石灰变化曲线来提升石灰粉强度性能,使材料整体得到强化。而在捣实处理环节,施工人员以及质量管理人员则需要着重关注含水量参数的检测,务必确保该项操作符合技术标准,同时要实时做好二灰剂量曲线的绘制工作。当明确含水量参数达标后,质量控制人员则需要聚焦压实度以及混合料比例的控制,对混合料进行现场观测处理。无特殊情况下,压实度控制需要维持6天左右,同时在水中浸泡一天,确保二灰土底基层结构的强度以及抗压性。最后,施工人员还需要加入适量的碎石材料,对结构的湿度和密度进行调节,将混合料比例误差控制在5%以内,降低结构性能不达标的概率。

#### 3、检查下层面

在二灰土底基层路面施工过程中,关于下层面结构的检查需要涉及诸多参数,如压实性能、平整性、厚度、宽度等,施工人员需要比对实际数据和标准数值,务必确保各项参数符合精度要求,满足施工标准。由于该环节要点众多,施工单位需委托专业人员对其展开全面管控,加强现场管理和细节管理,一旦发现异常数据,要立即报由监理单位,在相关指标全部达标的环境下才可以开展后续施工。

#### 4、测量放线

在正式开展工程二灰土地基层施工前,人员还需要先后检测垫层、中边桩、外边桩高程参数。具体检测流程如下:在中线桩的位置设置相邻间距为10米的中边桩与外边桩,对其进行标记,避免影响高程参数;有效控制道路纵横高度尺寸以及基准线位置,同时兼顾立柱安装施工和基准线的距离、拉力、高差等细节,将其数值控制在合理范围内。

### (二)施工应用

### 1、底基层布土

在前期准备工作万无一失以后，施工人员需要按照施工图纸的规划加入适量素土材料，明确土量并画出方格。而在卸载材料的过程中，相关人员则需要结合推土机、平地机等重要机械设备的分布情况，尽可能实现材料的均匀卸载，避免施工过程中不必要的搬运，提升资源的利用效率。在推平表面之后，施工人员需要检测含水量以及厚度等参数，为后续工序推进奠定坚实的基础。值得注意的是，为避免出现含水量偏差问题，施工人员可以先应用轻型压路机对路面进行均匀碾压，对于含水量超标的区域进行翻晒处理，在数据达标前不能施工。

### 2、撒布消石灰

在铺设消石灰之前，施工人员至少要提前7天对施工区域进行晾晒，铺设时注意消石灰颗粒粒径以10毫米左右为宜，且均匀铺布。考虑到施工现场情况可能较为复杂，施工管理人员必须结合工程量对人员进行合理调配，在铺设的同时做好检测和控制工作，规避一切可能影响施工工艺技术水平的问题，采取及时有效的补救措施。按一般流程，施工人员可以直接在消石灰表面铺设粉煤灰，但需要注意保持灰剂比例达标以及其表面的整体平整度。

### 3、材料摊铺拌和

施工材料的摊铺和拌和都需要应用专业的机械设备。在摊铺过程中，施工单位可以先应用自卸式车辆运输材料至施工所在区域的路基，提升卸料效率，再组织人员用推土机推平，保障整体施工进度。施工现场管理人员需联系有关部门检查粉煤灰等材料的含水量，在此基础上，撒布消石灰并铺设粉煤灰。在摊铺基本完成后，施工人员应手动剪出粒径较大的颗粒物，并再次检测几种主要材料的含水量和容重，以便对材料的虚铺厚度以及顶面高程进行适度调整，为大面积施工奠定基础。而在拌和过程中，二灰土底基层路面技术往往配套使用路拌法，由技术人员操作拌和机现场拌和材料，该流程中技术人员需要注意以下几点：其一，控制土块粒径，确保二灰土拌和均匀，避免存在未完全消解的较大颗粒；其二，着重注意二灰土的拌和深度，增加不同层级之间的粘结性；其三，若在拌和操作中出现二灰土含水量过低的情况，需要边拌和边撒入适量水，拌和机紧跟洒水车后作业，从而缓解水分流失为技术应用带来的阻碍。其四，及时检查二灰土混合料的拌和深度，保证拌和均匀，水分适宜，无花面、灰团、最后压实成型。

### 4、混合材料碾压

在实际施工作业中，施工人员在碾压前需要再次测定混合料的含水量，使其数值稳定在最佳含水量的范围内，同时通过稳压消除二灰土混合料中的缺陷。在稳压完毕后，施工技术人员应按照相关规定驾驶三轮压路机对混合料开展4~6遍碾压处理，保证混合料的密实度符合相关规定。在该流程中，同样存在施工技术人员须注重把控的要点问题：首先，碾压作业应选择道路一侧的边缘作为起点，人员驾驶并操控压路机，使其外侧轮的一半压在路肩上，项目中心保持匀速前进的状态，每次碾压重叠1/2轮迹，该项作业流程中，技术人员以及现场管理人员需全面检查混合料碾压的标高和平整度，视实际情况判定其是否需要重新修整和再次碾压。其次，若工程项目中存在两

段同时碾压的情况，则需要分层进行交叉衔接，避免碾压存在盲区和死角。也就是说，施工单位技术人员应综合采用大型压路机和小型夯机压实，通过二者的配合来保证碾压的全面性。再次，表面处于湿润状态的稳定土更有利于人员开展碾压作业，在气温偏高的环境下，施工人员在驾驶压路机碾压二灰土底基层的过程中要注意及时补水，保持稳定土状态。比如说，当底基层较为松散时，施工人员可以在加入适量水后进行翻拌，但注意绝对不能洒水碾压。最后，在彻底结束碾压作业之前，施工人员可以借助平地机使二灰土底基层纵向平顺，进一步优化路拱和超高，避免在工程后期建设及应用过程中反复对其修补。

## 三、二灰土底基层路面技术质量控制要点

### （一）整平和标高控制

在公路工程二灰土底基层路面施工过程中，技术质量控制是十分必要的。出于精准化质控原则，施工人员及管理人员应在现场设置专业化监测仪器。对施工所在区域的密实度参数、压实系数等展开实时监测，同时做好横向坡面数据的检测与反馈。在精密仪器以及人工作业的双重作用下，相关人员可以在第一时间发现关于平整度的异常问题并制定修补对策，保证最终平整度达标。

### （二）接头与接缝质量控制

结合现阶段二灰土地基层路面施工技术应用情况来看，在划定的半幅到全宽的施工范围内，施工人员需要一次性完成整体结构施工，有较大概率出现裂纹。为避免这一问题，负责质量控制的人员需要着重注意路面横向接头的控制，采用楔形接头以及挂线方法，从而保证上下结构的同时作业，最终确保工程的密实度与施工标准相一致。

### （三）裂缝防治

裂缝问题是当代公路工程施工中重点防范的工程病害问题，该问题不仅仅会影响道路的美观效果，同时也会为人员的出行带来潜在威胁。裂缝问题的发生原因较多，但在实际施工中，施工人员应采取有效的问题防范手段，如关注土地结构塑形、使用高质量图纸材料等，从根源上杜绝裂缝问题。与此同时，质量控制人员还需要加强现场管理，形成标准化、规范化的管理体系，监督施工人员严格按照施工方案以及相关规程开展施工作业，避免出现技术指标和参数不合格的情况，保障结构的整体稳定性。

## 四、结束语

综上所述，公路工程项目建设关系到我国的交通运输体系构建，对于经济与社会的发展意义长远。因此，有关施工单位必须立足当下，结合工程建设需要合理运用二灰土底基层施工技术，在大量实践中完善技术应用和管理体系，提高公路工程质量标准，确保公路工程项目的顺利推进。

### 参考文献：

- [1]姜义峰.公路路面二灰土底基层施工技术[J].中国高新技术.2019(18):83-85
- [2]李国旗.二灰土路面底基层施工管理与质量控制[J].黑龙江科技信息.2012(04):243-243.
- [3]平刚.浅析公路路面二灰土底基层施工工艺[J].居业.2017(04):74-75.