

# 路面平整度控制技术在道路施工中的应用

朱晓青

合肥市建筑工程施工图审查中心

**摘要：**随着基础设施覆盖面积的逐年增长，公路项目建设规模及水平也得到了明显的提高。但目前，公路项目建设过程中仍存在一定问题，参建人员应根据公路项目建设环节的具体特点，加强经验总结及技术优化，通过科学有效的措施对路面平整度进行控制，以此提升公路项目建设质量及水平，为人民群众提供一个更加安全舒适的出行环境。本文以公路项目建设期间路面平整度控制技术的应用为研究对象展开讨论，总结公路项目路面建设基本要求，分析公路项目建设环节路面平整度控制工作的重要作用，提出影响公路项目路面结构平整度的主要因素及针对性的应对方法，以期对相关人员进行参考。

**关键词：**公路项目；路面结构；平整度控制

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.02.046

**引言：**公路项目是我国基础设施中不可缺少的一项重要构成部分，对于推动我国社会经济发展，提高人民群众生活质量起到的积极作用不可忽视，参建人员应通过科学有效的技术方法强化路面结构的平整度，使路面平整度与设计要求相一致，以此提高公路项目建设水平。但就目前而言，部分公路项目在建设期间仍存在着路面结构平整度不足的现象，这就会导致公路项目在投入使用后存在许多问题。为了避免此类发生，应加强路面平整度控制技术研究工作。

## 一、公路项目路面建设基本要求

### （一）强度要求

在公路项目投入使用后，车辆会向路面施加水平力及垂直力，路面会处于剪应力等多个条件下。一旦路面结构强度无法满足应力冲击要求，将会使路面结构出现开裂沉降等问题，使公路项目建设水平受到影响。在公路项目建设期间，应确保路面结构的整体强度，使其能够荷载外界车辆的作用力，避免路面结构出现形变或破损等问题<sup>[1]</sup>。

### （二）刚度要求

刚度是指路面结构的抗变形能力。刚度与强度存在着明显的差异，二者相互关联，但性质不同。一般情况下，高强度路面结构的刚度较高，但同一强度路面刚度极有可能不同。虽然路面结构强度达标，但刚度有可能不达标。在外界荷载的影响下，也会使路面结构出现形变现象。

### （三）稳定性要求

路面结构不仅会荷载外界车辆的压力，还会受环境温度及湿度变化影响。部分路面材料敏感性强，在环境因素影响下，性能极易出现改变，使刚度及强度受到影

响。例如，对于沥青路面而言，当夏季温度过高时，将会导致路面结构出现软化现象，进而引发打滑及车辙的问题出现。当冬季温度过低时，沥青路面将会出现开裂现象，应确保路面结构在不同的气候条件下稳定性均能够达到标准。

### （四）抗滑性要求

在车辆行驶过程中，如路面结构过于光滑，将会使车轮与路面之间的摩擦力受到影响。一旦出现雨雪天气，将会导致打滑的问题出现，还存在着严重安全隐患，应确保路面结构具有良好的防滑性。

### （五）平整度要求

平整度也是衡量路面建设质量的一项主要标准。当路面平整度不足时，将会使行驶阻力大大增加进而，使车辆出现震动现象，这不但会对车辆的行驶速度造成影响，还会导致行驶安全受到威胁。此外，震动现象还会对路面结构造成影响，使路面结构出现破损。当雨水出现聚集现象时，还会使路面结构的使用年限受到影响。由此可见，还应做好路面结构平整度控制工作。

## 二、公路项目建设环节路面平整度控制工作的重要作用

第一，加强公路项目路面平整度控制能够确保公路使用安全。对于部分建设规模较大的公路项目而言，一旦路面结构平整度不满足标准，将会使车辆通行安全性及舒适度受到影响，严重时还会导致安全事故出现。强化路面结构平整度控制不但能够提高公路项目整体建设水平，还能够为后续稳定运行提供有利的条件。第二，强化公路项目路面平整度控制能够延长公路项目使用年限。近年来，随着私家车保有量的逐年增长，公路项目使用年限正不断降低，这对人民群众的日常出行造成了许多不利影响。利用公路项目路面平整度控制工作能够提高路面结构整体强度，延长公路项目使用年限，为人民群众出行提供一个便利的条件<sup>[2]</sup>。

## 三、影响公路项目路面结构平整度的主要因素

### （一）路基及基层的影响

路基结构是公路项目的基础所在，一旦路基结构出现沉降现象，或压实度不足，或内部存在积水，将会导致路面结构平整度受到影响。此外，一旦基层表面出现较为严重的凹凸现象，将会使摊铺厚度出现显著的偏差。在碾压后，将会使路面结构的平整度无法达到预期要求。

### （二）材料质量的影响

除基层结构能够对路面结构的平整度造成影响外，公路项目建设环节涉及的材料质量也与路面结构平整度密切相关，主要体现在以下几点，第一，公路项目建设

环节消耗大量集料，为了确保公路项目建设进度，建设单位会与多个厂商进行合作，但各厂商的生产水平存在着明显的差异，这就会导致集料质量及性能存在着明显的不同，加之在建设过程中对材料质量把控不当，进而使摊铺环节存在许多质量问题，影响路面结构平整度。第二，在公路项目路面结构建设过程中，为了提高路面结构整体强度，还应将适当添加剂加入至混合料内，一旦添加数量不当，也会使路面结构出现车辙及塌陷等问题<sup>[3]</sup>。

### （三）材料搅拌的影响

材料搅拌对路面平整度产生的影响主要体现在以下几点。第一，搅拌设备运行参数不当。例如，对于筛分设备而言，如参数设置不当，将会导致离析现象出现。此外，设备在开启阶段温度过低及材料混合不均，还会使搅拌难度大大增加，进而引发一系列的问题。第二，搅拌温度不当。当搅拌温度过低时，将会使材料内部含水量超出设计标准，使后续摊铺环节的展开受到影响，路面平整度也无法达到预期要求。当搅拌温度过高时，材料极易出现老化现象，进而对公路项目使用年限造成影响。在车辆通行条件下，车辙及塌陷等问题时有发生。

### （四）摊铺环节的影响

摊铺环节对路面平整度产生的不利影响主要体现在以下几点。第一，摊铺设备的性能及参数不当。在摊铺作业实际展开过程中，当熨平板位置出现位移现象时，摊铺厚度将会受到影响。第二，摊铺工艺选择不当。在摊铺过程中，当出现基准线控制不当、摊铺速度不当、摊铺设备操作不当的现象时，将会导致路面结构出现深槽及拉毛等问题，使路面结构平整度无法达到预期要求。

### （五）碾压对路面平整度的影响

通常情况下，路面碾压环节主要包括三个部分，分别为初压环节、复压环节及终压环节。对于不同碾压环节而言，应采取相应的碾压设备。一旦碾压设备与碾压环节不匹配，将会使路面结构的平整度受到影响。在多个压路设备协同作业过程中，受压路设备轮胎磨损情况等因素影响，路面结构极易出现凹凸不平的现象。此外，碾压温度、碾压设备行驶速度、碾压设备行驶次数及碾压工艺也会对路面平整度造成不可忽视的影响。

### （六）接缝的影响

接缝处理不当也会使路面结构的平整度无法达到预期要求，主要体现在以下几点。第一，在接缝处理过程中，大多通过材料摊铺及填补的方法展开各项工作。一旦在此环节中未做好相应的压实工作，将会使接缝处材料出现位移及离析的现象，使路面结构平整度无法达到预期要求。第二，公路项目建设场所为露天环境，接缝极易受污染物影响。当接缝内出现沙石及尘土时，将会使接缝连接不够紧密，影响路面整体平整度。第三，接缝碾压是一项重要的工作内容，如果碾压操作不当，或

受温度及湿度影响，也会导致裂缝现象出现。

## 四、路面平整度控制要点

### （一）强化路基处理

在路基处理环节当中，应确保结构紧密均匀，以此使后续施工环节有序展开。此外，为了避免水分的路基结构造成侵蚀，还应确保排水设施功能正常，运行通畅。

### （二）强化原材料及混凝土配比控制

混凝土的塌落度及易和性将会对路面结构平整度造成直接的影响，这就使得做好原材料质量控制及检验工作显得极为重要，只有确保材料检验通过，方可投入使用。第一，参建人员应严格按照配比要求对骨料、沥青等各原材料质量进行检查，确认无任何问题方可投入使用。对于不合格的材料而言，应及时与供应商进行协调退换。第二，沥青混凝土搅拌环节也会对路面结构平整度造成不可忽视的影响，应安排专业的技术人员对材料过磅环节进行管控，确保配比科学适宜。第三，当配比完成后，还应做好相应的试拌工作。如存在问题，应及时采取有效的手段进行调整，确保塌落度科学适宜，避免后续路面结构出现塌陷拉裂及蜂窝的现象，使表面更加平整光滑。第四，在沥青混凝土摊铺作业过程中，应避免出现离析及麻面的现象，根据沥青混凝土搅拌要求及路面结构建设标准，对机械设备的数量、型号等参数提出要求。第五，沥青混凝土搅拌位置及各类设备需要满足连续作业的标准。第六，应根据路面结构平整度建设要求，对沥青混凝土材料进行调整，将用量偏差保持在指定范围之内。水泥用量偏差应保持在2%，集料用量偏差应保持在3%，水分用量偏差应保持在2%。第七，当材料出现变动，搅拌设备无法下料时，则应在石灰比维持不变的基础上，添加适量水分，强化塌落度控制。第八，应由专业的技术人员对沥青混凝土搅拌设备进行操作，确保不同批次沥青混凝土塌落度一致，定期对塌落度进行抽查，根据气候条件及运输距离，科学合理的对配比进行调整，避免混凝土温度应力导致沥青混凝土结构出现收缩变形现象。第九，还应应对骨料含量进行严格的管控，确保结构的抗拉能力满足工程项目建设标准<sup>[4]</sup>。

### （三）强化拌和及运输控制

在材料拌合及运输过程中，应做好以下几点控制工作。第一，应根据沥青材料特点，科学合理的对拌合温度进行调整。一般条件下，50号沥青加热温度应保持在165℃左右。如使用间歇式搅拌设备，则应将集料温度控制在高于沥青温度25℃度左右。如利用连续搅拌设备，则应将集料热温度控制在高于沥青温度的8℃左右。第二，应对材料搅拌时间进行严格的管控。参建人员应根据工作经验判断初始干拌及湿拌时间。当湿拌工作完成后，还应做好混合料性能及质量的检查工作。如无任何问题，则可展开实际搅拌。如存在质量问题，则应重新对搅拌时间进行调整，再进行检验。第三，在混

合料搅拌作业环节当中,还应做好混合料情况观察及筛分板检查工作。当筛分板出现超负荷现象时,应及时停止搅拌,再对运行速度进行调整,避免粒料进入热仓,使混合料粒径含量受到影响。此外,还应应对骨料含水量进行检查,当含水量超过指定标准时,则不可投入使用。第四,在混合料运输过程中,应对运输车辆行驶速度进行严格的管控,避免出现急转弯现象,导致混合料出现离析问题。

#### (四) 强化摊铺环节控制

在摊铺作业展开前,应做好摊铺设备各构件及部位安装情况的检查工作,使机器设备能够正常投入使用。此外,还应根据摊铺工作要求,科学合理的对松铺系数及摊铺速度进行调整,结合面层厚度,明确摊铺振动参数。当面层厚度要求较低,时则应选择小振幅参数。还可通过弦线法找准摊铺基准标高,在具体实施过程中,应做好以下几点工作。第一,应将横杆设置在路面两侧,横杆距离应保持在5m至10m间,再将钢绞线设置在横杆上方。第二,应将钢绞线安装高度维持在标高的0.1cm以上。在实施过程中,可通过水准仪对高度进行调控。第三,还应使摊铺设备熨平板边缘与基准线贴近,以此提高摊铺厚度的准确性。为了确保路面结构更加平整,在上层摊铺作业展开前,应提高中层摊铺质量,利用铣刨设备对各类凹凸不平的现象进行修补,及时对面层中存在的杂质进行清理。此外,当上面层摊铺作业完成后,如表面平滑平整,则无需通过其他方式进行修补。对于初压完成的摊铺层而言,不可随意踩踏<sup>[5]</sup>。

#### (五) 强化碾压环节控制

在碾压作业过程中,应通过以下几点做好平整度控制工作。第一,在碾压机械设备选择时,应秉持组合碾压及搭配碾压要求,确保器械设备性能正常。在初压阶段,应确保新摊铺层结构稳定,选择振动幅度科学适宜的摊铺设备进行使用。在复压阶段,应提高摊铺层的整体密实度,可选择稳定成型的摊铺设备进行使用。在终压阶段,应做好找平工作,选择能够消除作业痕迹的碾压设备进行使用。第二,还应根据碾压设备类型及碾压工作要求,判断碾压速度及次数。一般条件下,在双钢轮静压设备初压过程中,应将碾压速度保持在每小时2km至3km,碾压次数应保持在2至3次,温度应保持在120℃至140℃。复压速度应保持在每小时3km至5km,碾压次数应保持在4至6次,温度应保持在100℃以上。终压速度应保持在每小时3km至6km,碾压次数应保持在2至3次,温度应保持在70℃以上。在碾压过程中,应先静压后振压。对于路面两侧折回位置而言,碾压设备应保持阶梯形向前行驶。在碾压过程中,应避免路面结构平衡度受到影响。此外,为了避免施工材料粘结在压路设备上,还应根据压路设备的实际情况,采取相应的措施进行处理。例如,当选择钢轮压路设备时,应将喷

水装置设置在压轮上方。

#### (六) 强化接缝处理

在接缝处理环节中,应做好相应的碾压工作,使接缝处理材料连接更加紧密。对于破损部分而言,应做好相应的铣刨工作。在处理工作展开前,还应对接缝内的砂石及杂质进行清理,确保表面更加干净整洁。

#### (七) 其他注意要点

在路面平整度控制过程当中,还应做好以下几点工作。第一,应根据路面平整度控制要求,对材料的热稳定性进行严格的管控,避免材料热稳定性过低,导致外界温度升高时,路面结构出现车辙现象,参建人员应优先选择高热稳定性材料进行使用,降低外界环境对路面性能造成的不利影响,确保后续车辆通行更加安全。第二,管理人员应做好路面建设环节的监督管控工作,不但应强化温度控制及压实度控制,还应积极应用先进的压实技术与工艺。例如,为了提高路面结构整体平衡度,参建单位可利用新型压路设备展开相应的压实作业,在提升碾压效果的基础上,确保结构更加平整。第三,对于部分结构较为复杂的地区而言,路面作业难度较高。当地基结构出现不均匀沉降现象时,路面极易出现沉降问题,使路面结构的平整度受到影响,进而引发桥头跳车等问题发生。为此,参建人员应根据问题情况,做好相应的控制工作,确保路面平整度满足规定及要求。第四,当各项工作完成后,参建单位还应做好相应的质检工作,判断路面平整度是否满足规定及标准,应用专业的仪器设备对路面标高偏差进行检查。当标高出现偏差过大的现象时,应及时对其进行调整及处理。

#### 结论

总而言之,在公路项目建设过程中,路面平整度控制是一项重要的工作内容,参建人员应准确掌握,影响路面结构平整度的各项要素,做好路基处理,强化原材料及混凝土配比控制,加强拌和及运输控制,加强摊铺环节及碾压环节控制,做好接缝处理工作,以此提高路面结构的整体性能,为人民群众出行提供一个安全舒适的环境。

#### 参考文献

- [1] 张之响. 沥青混凝土路面平整度控制分析[J]. 运输经理世界, 2021(08):135-136.
- [2] 鲁彬,王亚晓. 施工过程中沥青砼路面平整度控制技术[J]. 公路与汽运, 2021(01):76-78.
- [3] 邓伟强. 沥青路面平整度施工控制及现场检测技术探究[J]. 交通节能与环保, 2020, 16(03):101-104.
- [4] 吕华林. 沥青砼路面平整度控制技术探讨[J]. 公路与汽运, 2019(04):81-83.
- [5] 周学荣. 沥青路面平整度控制措施研究[J]. 建筑技术开发, 2019, 46(14):134-135.

作者简介:朱晓青(1981.10-);男;汉族;安徽省人;中级职称;大专学历。研究方向:道路与桥梁工程。