

# Analysis on Construction Technical Management and Control of Highway Engineering

Lu Zhang

MCC Construction Engineering Group Co., Ltd., Chongqing, 400000, China

## Abstract

This paper aims to discuss the management and control of highway engineering construction technology. With the in-depth development of China's urban economic infrastructure integration, there are many projects of highway and bridge construction, covering a wide range of contents. The construction technology, construction management and control methods of different parts are very different. Therefore, it is necessary to study the management and control of highway engineering construction technology in order to reduce the occurrence of poor quality projects, ensure the quality of national highway construction, and make the most effective use of human, material and financial resources.

## Keywords

highway; engineering construction; technical management; control

## 公路工程施工技术管理和控制的探析

张露

中冶建工集团有限公司, 中国·重庆 400000

## 摘要

论文旨在探讨公路工程施工技术的管理与控制。随着当今中国经济基础设施一体化的深入发展,公路桥梁建设的项目众多,涵盖内容广泛,对于不同部位的施工工艺、施工管理和控制方法有很大的不同。因此,有必要对公路工程施工技术的管理与控制进行研究,以减少劣质工程的出现,保证国家公路建设的质量,使人力、物力、财力得到最有效的利用。

## 关键词

公路; 工程施工; 技术管理; 控制

## 1 引言

人们需要经过一段长期艰苦的实验,众所周知,高速公路路基混凝土的压实质地如何与各种原材料用于各种公路路基工程下的道路施工情况有了很大关系,假设施工的整个过程中如果使用同样的一种原材料而且该种原材料实施过低,压实度也会达到更坏,一种施工材料本身的施工整体质量都会间接影响到整个路基结构的总体质量。

## 2 公路施工常见技术

### 2.1 路基施工技术

人们在研究公路基础施工材料过程中,应该注重引进国内外现代施工先进制造技术方法和一些高科技产品,例如,CBR值主要被用来了解路基施工的材料实际有强度,从而就保证了工程材料表面的强度质感和保证施工项目的设计进度。

施工单位经过测试仪器化验分析,路基强度仍不符合国家有关标准,则只能代表施工单位路基设计施工活动中实际使用过的水泥原材料质量低劣,不符合相关标准<sup>[1]</sup>。还应将道路设备进口大吨位的压力,这一般是指由于在路基进行压实工作的整个过程中,为了尽可能保证压实效果的影响,路基在减少震动,避免机械使用,必须进行重复镗铣,以达到确保压实路基够难平,并应该注意到城市公路基础建设使用过程中,软土路基地面的压实施工是非常之困难复杂的,必须采取措施及时进行调整技术状况和采取有效防护措施做好宣传工作。这样,即使是发生某些特殊灾害情况,也有一个相应及时的紧急补救处置措施。

### 2.2 路面施工技术

道路基础建设也是每一个国家道路规划建设工作的很关键一部分,通过我们长期实践探索研究中我们可以发现,道路规划建设,这条路不仅自身要确保有相对很好的相对稳定性,而且同时还应该保证具有一定强的韧性,同时确保线性出现在最好的情况下。所以说在公路桥梁施工建造过程中,不仅自己要精心选择到合适自己的路桥相关工程设备,

【作者简介】张露(1989-),男,中国重庆人,本科,工程师,从事公路工程研究。

还要尽力保证各种施工相关材料使用的合格质量，特别是在如何选择桥梁施工设备技术方面，一定要尽量符合现在中国工程建设的国家相关工程法律法规，在我们选择所用原材料时的使用过程中一定也都会考虑配合路桥工程法律的一些相关法律规定，如搅拌混凝土施工的时候整个混凝土过程控制，时间一般不能超过半个小时。而中国目前的公路主要采用沥青面层，沥青面层技术在我国经过几十年的发展已达到世界领先水平。

道路沥青面层施工其沥青的各项指标均必须符合规定，要保证试验频率满足要求。沥青性能整套检验，每批到货至少试验一次。道路沥青施工时其配合比设计共有两个阶段：

一是生产配合比设计阶段。必须从筛分后进入拌和机冷、热料仓的各种材料的进行取样筛分试验、调整，使生产时的各种材料满足目标配比的要求，以确定各热料仓的材料比例，供拌和机控制室使用，同时反复调整冷料仓进料比例以达到供料平衡，并取得目标配合比设计的最佳沥青用量、最佳沥青用量  $\pm 0.3\%$  等三个沥青用量进行马歇尔试验，确定生产配合比的最佳沥青用量，根据公路车辆渠化的要求，下面层的最佳沥青用量宜低于中值  $0.2\% \sim 0.3\%$ ，但不低于目标配合比所定沥青用量的底限。

二是生产配合比验证阶段。拌和机采用生产配合比进行试拌并铺筑试验段，并用拌和的沥青混合料及路上钻取的芯样进行马歇尔试验和矿料筛分、沥青用量检验，检验产品的质量符合程度，由此确定生产用的标准配合比，作为生产控制的依据和质量检验的标准。标准配合比的矿料级配至少应包括  $0.074\text{mm}$ 、 $2.36\text{mm}$ 、 $4.75\text{mm}$  三档的筛孔通过率接近要求级配的中值。满足要求后，即作为生产配合比，施工过程中，不得随意更改，保证各项指标符合要求并相对稳定，标准偏差尽可能的小。

沥青面层施工前要对基层进行一次认真的检验，特别是要重点检查：标高是否符合要求；表面有无松散（局部小面积松散要彻底挖除，用沥青砼补充夯实，出现大面积松散要彻底返工处理）；平整度是否满足要求，不达标段应进行处理。

面层施工时，应在水泥稳定层上洒布透层沥青。目前国内主流的透层沥青采用透层油采用 PC-2 型乳化沥青，用量为  $0.7 \sim 1.5\text{L}/\text{m}^2$ 。透层应紧接在基层施工结束表面稍干后浇洒。当基层完工后时间较长，表面过分干燥时，应在基层表面少量洒水，并待表面稍干后浇洒透层沥青。

而最为关键的是沥青的拌合。我国的热拌沥青混凝土普遍采用间歇式有自动控制性能的拌和机拌制，能够对集料进行二次筛分，能准确地控制温度、拌和均匀度、计量准确、稳定、设备完好率高，拌和机的生产能力强。拌和机均应有防止矿粉飞扬散失的密封性能及除尘设备，并有检测拌和温度的装置。拌和设备要有成品贮料仓。同时拌和设备的生产能力应和摊铺机进度相匹配，在安装完成后应按批准的配合

比进行试拌调试，直到其偏差值符合要求。沥青混凝土搅拌时间应经试拌确定，以沥青均匀裹覆集料为度。间歇式搅拌机每盘的搅拌周期不宜少于  $45\text{s}$ ，其中干拌时间不宜少于  $5 \sim 10\text{s}$ 。改性沥青和 SMA 混合料的搅拌时间应适当延长。

在铺筑混合料之前，必须对下层进行检查，特别注意下层的污染情况，不符合要求的要进行处理，否则不准铺筑沥青砼。而我们为消除纵缝，上面层根据路宽采用两台及以上的摊铺机组成梯队联合摊铺的方法摊铺。两台摊铺机的距离以前面摊铺的混合料尚未冷却为度，一般为  $5 \sim 10\text{m}$ 。相邻两幅的摊铺应有  $5 \sim 10\text{cm}$  左右宽度的摊铺重叠。控制沥青摊铺温度是一个至关重要的事项。正常施工，摊铺温度不低于  $130 \sim 140^\circ\text{C}$  不超过  $165^\circ\text{C}$ ；在  $10^\circ\text{C}$  气温时施工不低于  $140^\circ\text{C}$ ，不超过  $175^\circ\text{C}$ 。摊铺前要对每车的沥青混合料进行检验，发现超温料、花白料、不合格材料要拒绝摊铺，退回废弃。摊铺机一定要保持摊铺的连续性，有专人指挥，一车卸完下一车要立即跟上，应以均匀的速度行驶，以保证混合料均匀、不间断地摊铺，摊铺机前要经常保持 3 辆车以上，摊铺过程中不得随意变换速度，避免中途停顿，影响施工质量。摊铺室内料要饱料，送料应均匀。图 1 为沥青面层的摊铺。



图 1 沥青面层的摊铺

通常沥青混合料下面层采用钢筒式静态压路机与轮胎压路机和振动压路机的组合方式压实，上面层采用钢筒式静态压路机与双钢轮震动压路机的组合方式压实。在混合料完成摊铺和刮平后应立即对路面进行检查，对不规则之处及时用人工进行调整，随后进行充分均匀地压实。压实工作应按试验路确定的压实设备的组合及程序进行，并应具备有经监理工程师认可的小型振动压路机或手扶振动夯具，以用于在狭窄地点及停机造成的接缝横向压实或修补工程。压实分初压、复压和终压三个阶段。压路机应以均匀速度行驶。

### 2.3 路桥过渡施工技术

在中国公路的建设过程的整个建设过程，道路施工和道路桥梁设计是处在最容易设计出错的两个过渡的时期工程，在一些正常使用情况条件下，为了确保完成公路工程的

建设, 桥上都有这样一个踏板, 假设踏板损害, 会严重影响到公路汽车交通, 更严重会严重影响到整个的公路工程设计的正确实施, 特别注意对软基质的防护管理。在具体解决这个问题实际过程操作中, 也还可以同时采用土方换挡土带或排水带固结<sup>[2]</sup>。但是, 由于施工地域差异在工程实际设计施工操作过程实施中, 还要尽可能适应本区域环境, 因地制宜而不要盲目随波逐层, 这样也才能切实保证了公路建设项目实施工程的按期顺利实施完成。

### 3 公路建设工程与施工技术管理和控制的相关措施

#### 3.1 建立完善的施工技术管理控制体系

只有尽快建立较为完整有效的路面施工质量技术、管理以及控制方法体系, 才能全面加强其对公路工程主要施工方面技术行为的全面管理约束和技术控制: ①健全完善现行公路建设项目施工监理相关工作规范。与项目施工责任单位之间及上级相关监督部门及时做好联系沟通, 明确好不同管理组织人员的职责。②必须建立完善良好规范的现场技术档案管理相关责任制度, 以严格保证自己相应工作的具体职责范围能够有效顺利地完 成, 同时, 每天也都将对现场已进行完成交接的各项相应技术工程材料进行全面认真进行检查, 确保工程质量。

#### 3.2 加强公路工程施工的前期准备

在大型公路工程中的整个施工设计过程中, 提前的做好准备设计工作无疑是非常重要的, 这样还可以用来防止许多工程可能中出现新的甚至意想不到的设计问题。它又可以更好地帮助进行组织施工的安排。施工过程开始阶段前阶段最重要的前期准备设计工作也就是提前调整了施工总计划工作与现场实际准备施工过程的配合关系, 有利于整个施工监理队伍能够更好高效地完成管理。根据工地实际工作情况, 为现场具体使用人员安排制定好相应工作的目标任务, 使这些实际用人员资源得到尽可能充分高效地再利用。管理者同时还强调必须先为施工特定地点的特殊场地预先制定备用计划。例如, 在现场施工作业开始准备之前, 管理人员便必须事先考虑到现场该特定路段场地的地质周围气候条件环境和施工地质条件, 确定好最合适自己的临时施工使用方法。在执行这个方法过程中, 一定要尽可能准备出更多可行的现场备用计划, 防止事故的发生, 从而保证施工的顺利、安全<sup>[3]</sup>。

#### 3.3 加强施工现场的技术管理

相关的施工服务人员还必须结合在网站平台上发布的建设项目, 做了一个很好工作状态的跟踪记录和跟踪检查,

及时掌握检查状态和跟踪记录方面的各种工作信息和先进技术, 有了各种各样项目的开工建设进展中所存在着的各类问题, 采取一些相应技术的先进方法手段来帮助解决好这些各种问题, 确保整个建设项目建设的有序顺利健康进展。具体项目施工检查过程的中, 施工任务项目的具体的操作, 积极客观地进行检查每个项目, 发现不足, 认真地做好检查各项具体工作和安排, 还要保证有一个可靠及时的检查和指导在实施检验工程的施工过程中, 加强每个员工技能的提高培训考核和学习教育, 提高企业责任感。只有做到这样, 才能确保有效地提高建设企业整体工作质量, 建设使人民群众放心满意的高速公路。

#### 3.4 做好工程验收技术管理

把整个最终公路工程项目竣工的最终验收审查工作与公路工程最终质量检验和相关材料验收的现场检查一起做好, 对于最后公路项目施工来说是有着一个非常之重要的参考作用。同时施工单位也必须按照真实的车辆实际从在该路上的行驶情况的实际结果进行作为工程项目最终竣工的初步检查工作和竣工验收。公路项目竣工的质量相关要求规定要求是非常的严格全面的。如果还存在着某些小问题, 需要对施工管理单位的马上要求进行检查修补, 重新开始建设。一定要严格避免因为施工等问题可能导致出现的其他某些重大危险问题。

### 4 结语

公路施工建设施工项目工程的公路施工作业过程极为复杂, 施工周期时间长, 所要求涉及的各类施工管理过程类型多种多样, 所以说在施工公路及建设公路工程项目过程的施工全周期过程工作中, 技术、管理控制和成本控制同样是非常重要的, 要我们加强我们对公路工程的各项管理过程和工艺控制, 既可以有效使道路工程建设的全过程整体质量能够得到切实保证, 也可以切实使公路工作单位总体的质量经济效益都得到更加有效快速地稳步提高。所以, 施工承包企业、施工公司单位还必须将对公路工程建设项目的监理施工等技术知识和现场管理、重视和程度逐年提高, 要建立完善的管理体系。

#### 参考文献

- [1] 邹国江. 公路工程施工技术管理基础工作与强化措施[J]. 黑龙江交通科技, 2017, 40(11): 194-195.
- [2] 李亚军. 探讨公路工程路基施工质量控制技术[J]. 赤峰学院学报: 自然科学版, 2016(2): 130-132.
- [3] 李铁军. 公路施工管理存在的问题及对策分析[J]. 住宅与房地产, 2017(15): 222.