

公路施工中的路基路面压实技术实施探索

周 新

重庆渝广梁忠高速公路有限公司 重庆 400000

【摘要】公路工程作为我国交通运输的重要承担者，对于国家经济发展、文化交流起着主导作用，同时公路工程的落实也与地方交通规划有着密切联系。而对于具体的公路工程而言，路基路面是决定项目质量的关键所在，同时也影响着预期功能的实现。

【关键词】公路施工；路基路面；压实技术

1 公路工程路基压实技术

1.1. 路基填前碾压

采用机械清表，清除路基施工范围内的草皮树根与有机土，然后利用压路机压实至满足填筑施工要求。

(1) 基于原高程限制点，结合加密导线点，借助全站仪实施测量放样，准确放出中、边桩，同时按照填筑层面高程准确放出路基上的填筑施工边线。为将路基边角碾压密实，需在放线过程中对填筑施工边线进行加宽。

(2) 清除路基施工范围内的杂物，包括草皮树根、腐殖土与表土，同时将其堆载到指定位置，清表需达到原地面下部 30cm。对原土实际含水量进行检测并与最佳含水量进行对比，若实测结果超出允许范围，则应采取相应的措施加以处理，如晾晒或洒水等，并跟踪检测。经调整，使实际含水量达到填筑施工要求后，即可使用平地机进行整平。

(3) 清表结束且原地面达到压实施工要求后，先用压路机静压 1 遍，再用平地机精平后，进行振动碾压。碾压过程中要遵循先轻压后重压的原则，确保土基强度逐渐增强，同时从两边碾压到中心，在横向保持轮宽 2/3 左右的搭接，前、后两个直接相邻的区段需在纵向保持 1.5m 宽度的重叠搭接，以防止产生漏压或死角。压路机的行驶速度应先慢后快，防止疏松土不断积累，碾压时压路机不能在作业面上转弯或调头。两台压路机之间的横向重叠部位应达到轮宽的 2/3 以上，先连续振压两遍，然后检测实际压实度，后续每完成一遍振压都要立即检测一次压实度，并做好实测记录，直至与相关设计要求完全相符，即压实度不低于 90%。

1.2. 路基压实技术

对于新建路基的压实质量标准，上、下路床压实度均不低于 95%，上、下路堤分别不低于 94% 和 92%。为杜绝高路堤产生明显的差异沉降，不仅要做好正常压实施工，还要在非构造物部位的基顶按照 2m 的填高并借

助振动压路机实施增压补强。在路堤和其他构造物之间的连接部位需设置过渡段，要求路基部分的压实度达到 96% 及以上，并在过渡段使用透水性良好的材料进行填筑，过渡段长度需达到路基填高的 2 倍。路基填筑前要做好清表与碾压工作，通过碾压使基底压实度达到 91% 及以上，若实际填高比路床厚度小，则基底的压实度需达到 95% 及以上。在填筑冲沟之前，应先清理沟壁上的松散覆盖物，并适当增加沟底宽度，以形成满足要求的工作面。在开挖沟壁台阶时，其宽度应达到 2m 以上，同时还要设置 2% 的向内斜坡。为确保压实度，应在接近填料最佳含水量时进行路基碾压，路基碾压用水按填料量的 4% 控制，施工时应根据现场试验确定。

1.3. 路基冲击碾压

1.3.1 冲击碾压的目的

冲击碾压是借助冲压机对新填路基实施冲压。通过冲压加快路基成型速度，保证回填质量，提高压实度，增强抵抗变形发生的能力。无论在挖方段还是填方段，冲压都能增加路基的整体承载力，提高压实度，大幅减小工后沉降。

1.3.2 冲击碾压要求

在冲压施工段做好场地清表，清除可能对施工造成妨碍的杂物，并用重型压路机进行碾压，使压实度达到 90% 及以上，然后回填土到原地面高度，在初压到压实度不低于 91% 后，借助冲击夯设备将其夯实，使压实度不低于 93%。将边沟片石拆除后，需对边沟实施清表，具体开挖宽度以满足压路机正常作业宽度为准。然后，采用符合要求的土质进行分层回填和碾压，直到与原地面高度相同，同时压实度不能低于 91%。为保证实际冲压效果，尽量延长冲压段落实际长度，同时起到减小差异沉降的作用。在冲压开始前应注意避免结构物基础或管涵等部分的开挖，即开挖要在冲压完成后才能进行。冲压要保持连续，使结构物基础稳定，减少或避免不均匀沉降。原地面和路基的冲压遍数需通过试验段施工来确定。连续冲压若干遍后如果平均沉降量在 3m 以内，

则无需再次冲压。一般情况下每层冲压遍数应达到 15 遍以上, 但注意不能超过 20 遍。冲压开始前需做好现场观测与记录, 并不断总结试验段施工相关经验, 为现场施工提供指导。

2 公路工程路面压实技术

2.1. 路面基层压实

基层压实方法需得到相关监理人员的批准, 否则不可在施工中应用。基层摊铺结束以后, 当实际含水量比通过试验确定的最佳值高出 0.5%~1.0%后, 即可开始全宽压实, 具体的压实段落长度通过综合考虑实际气温条件而定。压实机具一般为吨位在 18~21t 范围内的三轮压路机以及可提供 40t 及以上激振力的振动压路机, 此外还需借助吨位不少于 25t 的胶轮压路机实施柔性碾压。无论采用何种压实机具, 其碾压厚度都应控制在 200mm 以内。施工中注意不能通过薄层贴补来找平。在正式碾压开始后, 先采用钢轮压路机稳压一遍, 再用振动压路机连续碾压 3~5 遍, 最后用胶轮压路机进行碾压, 碾压遍数需通过试验段施工确定。

2.2. 普通沥青面层压实

将普通沥青面层混合料摊铺完成后, 若没有明显质量缺陷, 则即可开始碾压, 具体分初压、复压及终压。在进行初压与复压时, 一般借助双钢轮压路机以梯队的形式压实。对上面层压实时, 要随时注意压实度发生的变化, 不仅要满足压实标准, 还要避免由于过度碾压导致集料被破坏或产生弹簧问题; 压实中压实机具不能随意转向、刹车与中途停留。采用压实机具反复交替压实的过程中, 前、后两次压实机具停留点要保持至少 10m 的间隔距离, 同时要与压实起始线之间保持至少 3m 的距离。混合料温度不能超过 60℃。此外还要在施工中采取有效措施避免包含汽油或润滑油等在内的油料以及其他杂物掉落到基层混合料的表面。

3 路基路面压实质量的优化对策

3.1. 准确控制填料厚度

在路面路基的压实作业开始前, 应对填筑层的厚度做出准确的控制。根据我国公路工程用土颗粒组成、塑性指标及有机含量的不同, 可大致归为巨粒土、粗粒土、

细粒土及特殊土四个不同的类型, 并可进一步划分为 12 个不同的种类。已有的研究发现, 填料厚度直接影响着压实作业的效果。填料中的巨粒土组分具有质地坚实、空隙大的特点, 若以其作为填料将导致也是密度较低; 但细粒土的质地主要为粉状, 当外部气候变化时细粒土的性质也将发生显著变化, 且在压实过程中反弹现象比较突出。因此, 在路基路面压实作业中, 一般可优先选用粗粒土作为填料, 且保持其含石量约为 70%, 可以显著提升压实效果。

3.2. 精准把控含水量

含水量的控制是主导路基路面压实质量的关键因素, 因此需要技术人员予以足够重视并采取有效技术手段进行控制。基于路基路面压实机理可以得出, 当含水量变化时, 实际压实度、最大干密度也将随之发生变化。对于含水量较小的情况, 随着土颗粒间摩擦力的增大其间隙也将增大, 进而导致土体出现密实度不足的问题; 对于含水量较大的情况, 若受到外界作用土颗粒间的水分将被排出, 进而产生较为显著的收缩, 使得土体弹性下降, 对施工质量的管理造成不利影响。路基路面压实工作一般以分段、分层的方式进行, 为了强化填料的填充效果, 在实际工程中一般会优先选择来自于统一料场的填料进行填筑。且在填筑过程中指派专人对填筑所需的填料进行快速补充, 确保施工所用填料的含水量保持在相对稳定的水平下。若需对填料的实际含水量进行调整, 技术人员大多会选用加水、翻晒等方式。

4 结束语

路基路面压实是公路工程施工的重要环节, 其施工质量在很大程度上决定整个公路工程质量。本文结合工程经验, 对路基路面压实施工技术进行了初步分析与总结, 可为实际公路工程项目实施中的路基路面压实施工提供技术参考, 进而从根本上保证路基路面压实质量和效果。

【参考文献】

- [1]蒲鹏.公路工程项目路基路面压实施工技术分析[J].城市建设理论研究, 2023 (14): 109-111.
- [2]禹柯.公路工程路基路面压实施工技术措施分析[J].城市建设理论研究, 2023 (13): 110-112.