

高原公路施工中安全质量管理与控制措施探究

刘小平

甘孜州交通和城乡建设投资集团有限公司

摘要:公路工程施工过程中,因外界地理环境的不同而导致施工安全和质量管控工作有一定的差异。本文针对高原公路工程施工中的安全质控议题进行了探讨,概述了工程施工中的常见问题,提出了高原公路工程施工中的安全管理和质控措施,供相关人士参考。

关键词:公路;高原;施工管理;质量;安全;控制

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2020.11.323

一、引言

高原公路施工环境条件恶劣,早晚温差大,施工风险高,因此是公路工程施工项目中安全和质量管理难度较大的一类。结合高原公路施工的实际情况,优化安全和质控措施是十分重要的工作内容。

二、高原公路工程施工中的常见问题

一方面,施工技术方面的问题。因高原公路工程所处的地理环境相对于平原公路工程的地理环境更加复杂,可就近利用的土场少、工程物资运输难度大等因素,使施工技术方案必须建立在实际调研的基础上,一旦缺乏客观资料,很容易造成施工设计方案和实际不符的情况,导致施工质量出现问题,施工进度缓慢。另一方面,施工周期的问题。高原环境复杂多变,高寒多风沙的环境因素对公路工程施工带来很多不确定性影响,风沙环境下,水分蒸发快,路基的压实度很难达标。一旦出现质量问题,很容易导致停工或返工,使公路工程施工周期造成拖延,增加施工时间成本和费用成本。为此,必须结合高原公路工程施工的实际情况和实际问题,采取科学的安全质控措施。

三、高原公路工程施工中安全管理和质控措施

高原公路工程经常遇到冻土区,是工程施工安全质控管理的重要区域。对冻土区的施工应注意以下技术要求:在公路工程施工前必须做好施工区域的工程地质核查工作,核查结果应与公路工程设计相符合,如果出现不相符的情况,应通知业主,申请变更;施工过程中,做好环境保护工作,遵循先排水后主体的施工原则,尽量减少施工作业对冻土区水资源平衡状态的干扰破坏;根据路基施工情况及时做好防护工程,缩短路基裸露的时间,防治风沙雨水等自然因素的破坏,避免出现水土流失事故;对公路桥涵施工项目,采用基坑爆破一次成型工艺,采取机械设备尽快开挖,避免拉槽式开挖,及时进行回填,缩短暴露时间,减少外界热量进入冻土区破坏原有稳定性;选择低温早强耐久性混凝土,控制混凝土拌合物的温度,减少混凝土坍塌,加快施工进度;混凝土浇筑完成后做好防冻措施和防风措施,对路基进行蓄热养护。

低温早强耐久混凝土施工过程中,应注意把控好以下施工质控要点:采取混凝土统一集中拌制的方式,利用罐车运送到施工现场;混凝土浇筑施工前注意模板和钢筋表面不能有冰雪或污垢,如果表面有冰雪,应等冰雪自然融化后再进行浇筑,不能直接加热融化;浇筑作业尽量快速,尽可能减少作业过程中的热量损失,如果浇筑过程中混凝土出现凝结,流动性降低的情况,禁止二次加水使用;浇筑时,混凝土的自倾落高度超过2米时,采用滑槽入模;连续浇筑采用分层的方式,每层厚度低于30cm,如果中间停顿0.5h以上,按照中断浇筑来处理,留下施工缝,买入接茬钢筋,做好施工记录;严

格控制混凝土的含气量,采用插入式振捣器捣固,振捣器的插入深度和作用半径应符合施工技术要求,振捣器的作业时间在20~30s,确保混凝土沉落彻底,避免过度振捣,应控制混凝土含气量在技术规范要求的正常范围内。

混凝土养护过程中,应注意以下质控要点:在混凝土早期进行定期补水,先在混凝土结构表面包裹一层蓄水麻袋,然后再外面覆盖一层塑料薄膜,定期补水保持蓄水层湿润状态,养护两周时间,养护会之后剥离塑料薄膜,在混凝土结构物表面喷涂保持养护剂,对砼内部水分进行封闭,保持砼后期水化作用进行,喷涂养护剂后用塑料薄膜包裹。当施工环境温度很低时,采用蓄热法对混凝土进行养护,适当延长脱膜时间,带模养护保证一周时间以上。如果混凝土和外界环境温度差特别大,采用棉被覆盖进行保温。通常情况下,当环境温度高于-15℃时,可采用一层塑料薄膜和一层保温棉被或棉毡进行保温;当环境温度低于-15℃时,可采用两层塑料薄膜和两层保温棉被或棉毡进行保温,若是预制箱梁尽量采用蒸汽养护,砼配合比提高一个等级。保温材料应预先准备充足,注意现场保管,不得受潮,以免影响保温效果。在混凝土结构的迎风面以及其他不宜蓄热的位置,加强温度监测,及时做好保温措施。

此外,针对高原公路工程中的冻土环境,施工过程中可采取以下质控措施:一是片石气冷路基。在路基垫层上设置一定孔隙和一定厚度的片石层,借助片石层结构上下表面的温差引起片石层内部空气对流。由于冻土区的负积温量值大于正积温量值,因此能够加速路基基底地层散热,使地温降低,有效保护冻土。二是基底换填措施:当挖方地段小于设计高度的最小值时,或者填土厚度小于最小设计高度值时,为了防止冻土溶胀,确保路基稳定性,采取基底换填粗粒土的方法。基底换填粗粒土的厚度是天然上限深度的1.3~1.4倍。

冻土地基回填过程中,应注意以下质控要点:填方采用同类土,严格控制填土的含水量,如果采用不同类型的土进行回填,应使透水性小的土层在上面,透水性大的土层在下面,禁止混合使用。回填土应去除淤泥、杂物和冰块,再分层铺填。遇到地形起伏的路段或者路基低于原结冰地形路段,应修筑阶梯型边坡或者调整高程。填土区如果有积水或地下水,在周围设置涵洞、集水井或排水沟,降低水位后再回填。填土区设置横坡,便于排水,填土完成后立即压实。

四、结语

综上所述,做好高原地区的地理地质核查工作,针对实际环境状况,做好详细的施工设计方案和施工计划。对高原公路工程施工中容易出现的问题采取有效的安全质量管理措施。此外,在公路施工过程中应注意避免对高原生态环境的干扰破坏。如此,才能使高原公路施工项目在合理的工期内保质保量的完成,实现公路工程和高原环境的和谐统一。

参考文献

- [1]杨淑清.对高原公路工程施工安全方法的探讨[J].区域治理,2019(000),002.
- [2]李海潮,朱军.高原高海拔地区路面施工技术[J].交通世界,2019(26)
- [3]刘丹.高原季节性冻土区路基施工技术及其质量控制[J].名城绘,2019(7)