

高速公路软土地基处理施工技术研究

谢海龙

山东陶都公路工程有限公司

[摘要] 随着我国经济快速增长,国民需求不断提高,为适应经济发展,加快基础设施建设,更好的朝前共同富裕的目标不断前进,秉持着要致富先修路的理念,国家对于高速公路建设工程已经非常重视,尤其是近年来高速公路的工程量持续在增加。由于修建高速公路必定绕不开地形地质的影响因素,在建设软土基又是施工的一大重点,本文章简要地叙述了软土地基的基本性质,以及其对于修建高速公路的影响,对现阶段施工技术进行分析和提出相关改进建议。

[关键词] 高速公路;软土地基;施工;技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.1109

一、软土地基的基本性质

软土地基是高速公路建设的重要组成部分,因地质地貌的原因,各地区的地质条件不同,土质含量也有差异,泥土松软程度不一,在建设过程中要考虑地质结构的稳固性,避免引发沉降等情况。而随着建设施工的情况越发复杂,对于软土地基的施工技术也就有了更高的要求。如果在处理软土地基上以及施工技术上存在相关问题,就会严重影响高速公路的施工质量,从而导致工程进度难以开展,工程质量无法得到保证,工期延缓等后续一系列的情况。

软土地基的土质情况各异,软土存在中空间隙大,密度低并不易于塑性,其含水量过高,黏性大,形成容易压缩的特点,这就会导致软土地基出现分布不均匀的情况,以至出现沉降的现象。由于软土在受到压力时会产生压缩,就会开始往下沉降,不断的沉降就会使得其水平位低于预期高度,软土结构间接受到损坏,道路的地基不可避免也会跟着受到破坏,严重就会导致滑坡、塌陷等事故的发生。软土层沉积的环境,使软土土质不能均匀分布,产生不同程度的沉降,因此在高速公路修建的进程中,如果软土地基处理不当,就会耗费大量的工程时间,也会直接影响到工程的质量^[1]。

二、软土地基对修建高速公路带来的影响

因修建高速公路是一项长期工程,投入的资金和人力都是巨大的,受到地理因素的影响,我国在修建高速公路经过边远地区,险峻山地时采取开凿的形式,经过低洼和河流时采用搭建高桥等形式,对于软土地基的要求高,其土质从密度、粘度、含水量和压缩性来说都不一样,一般来说在工程建设过程中会出现路面沉降和的问题,而其中沉降情况又是最常见的,施工单位不能把控工程质量和不负责的占主要原因。部分管理人员在材料方面管控不严,出现质量不符情况,对于工程的具体实施进度没有监督到位,工序敷衍导致实际工程并不合乎标准,后期软土地基就会因工程措施未做到位,发生沉降情况,严重可能发生路面出现滑塌,造成极大的安全隐患^[2]。

三、高速公路软土施工时可能出现的问题

高速公路的发展随着社会发展进步也变得越发复杂、多样。因此,在进行软土施工时就会面临很多问题,这些问题都会影响整体的公路质量和性能,因此,需要及时找出问题,并且提前做好解决措施,这样才能确保高速公路的建设质量。

首先,材料配比问题需要重点关注。高速公路的施工尤其是软基工程的施工,必须要做好地质地形的勘察,同时也要做好数据调查,不同的路段经过的车辆不同,针对不同的行驶路段所需要的材料配比也是不同的,这就需要认真勘察调研,以保证材料的配比合理,节省成本。沥青和混凝土的搭配要时刻注意比例调整,尤其在车辆较多的路段,更应该严格按照要求进行施工,以防止因材料配比不合理而产生路面硬化的情况。

其次,路面防水工作。高速公路的建设都是多数都是露天的工程,很少有防护顶设计,因此,一定要做好路面防水抗水。因为高速公路的路程较长,施工的工程量也是极为庞大的,只有所有的工程项目都完成后,高速公路项目才能投入使用。在建设施工的过程中总是会出现建设中软基路面出现损坏的现象,为此,要充分做好防护保护工作。一般情况而言,是做好排水通

道,在路基两侧挖好两条排水通道,这样以来在暴雨暴雪等极端天气,雨水不会在高速公路上长时间停留,甚至渗透到路基下面,而会顺着排水渠道流淌下去,保证高速公路软基的质量。但是,排水渠道也要派专门的负责人进行看管维护,防止极端天气下排水渠道因为垃圾堵塞而无法通常排水,也能够及时的发现排水沟存在的问题,及时进行修护,保证高速公路的地基质量,确保公路可以安全行驶,过往车辆驾驶安全。

最后,是路面地基结构。对于高速公路来说,最常见的就是地基结构不稳,导致坑洼,塌陷,最后严重影响高速公路的使用质量,影响过往车辆的安全。对此,在施工建设的过程中,就需要对施工材料,施工设备严格把关,保证地基结构的强度,尤其是路面连接和过度地段的结构,要使用质量合格,抗压能力强的材料,这样才能让路基结构有所保证。而这项施工也对施工人员,相关的技术人员有严格的要求,必须在施工前做好地形勘察,施工操作设计,以便在施工过程中严格遵循图纸施工。而施工人员也要求有专业的能力和素养,能够应对在施工中出现的意外情况,灵活应变,根据现场的实际操作情况来给出最合适的整改方法,让软基施工质量有所保证,不会再出现路面变形,或者是坍塌陷落的问题,保证高速公路的质量。

四、软土地基施工技术分析

(一)地基稳固处理技术

加固地基就是在软土地基的基础上通过混合与同等级稍微较高一点的材料加到软土地基里,从而提高软土地基承受压力的能力。我们还可以选择添加其他材料来加固地基,比如拉筋的方式,所谓拉筋不但能够将地形稳固,还可以防止出现滑移。不仅如此还可以选择桩架,桩架能够增强性能,让地基的承受能力得以提升,但是桩架的使用还需要因地制宜,并不是所有的地基处理都可以使用该种技术。对于技术要求不高的公路建设是可以的,如果技术水平要求较高,材料技术要求严格的公路建设就不能使用,会产生一定的安全威胁,不利于公路的使用寿命的延长。

(二)材料更换技术

对于高速公路的基地施工来说,可以采用的软基处理方式有多种多样,但是材料更换法是性价比最高的,而且是比较方便快捷的。材料更换,简而言之,就是将地基下面的软质土层全部更换掉,换成质量更高,性价比更强,抗压能力更高,强度更大的材料,这样的材料更换不仅保证公路的质量,也能让公路的使用寿命延长,保证过往行驶车辆的安全。更换施工技术如下:

第一,高速公路的施工建设并非是一个小工程,相反施工过程是比较复杂的,而且施工的工期也很长,受到外界的影响也是较大的。尤其是会受到不可抗力的天气影响,暴雨,暴雪或者是极端天气都会影响到软土地基的施工质量。尤其是更换填充材料的施工,一旦遇到恶劣天气的影响,就会导致填充过程无比艰巨,工作量也会成倍增加,如为了保护施工材料的质量,就需要做好防水处理等等。降雨量过大,排水速度跟不上就会导致高速公路地基积水严重,质量受到影响,严重的会导致地基变形,甚至是出现坍塌,陷落的情况。所以,在这个时候需要挖出一条排水的渠道,将降雨积水顺畅排出,不影响整体公路的建设质量。

与此同时，再将选用的合适的材料填充到之前的位置，让土层逐渐定型，加固地基建设，但是施工过程也需要保证匀速进行，不能为了工作方便而草草了事，保证同一路段的更换铺设是相同的，这样以来，地基成型稳固是均匀的，不会对整体的高速公路质量产生影响。

第二，随着社会的发展建设，高速公路的施工也逐渐面临着更加复杂和多样的局面，针对不同的地形地质，就需要采用不同的施工技术。以沼泽地为例，高速公路建设到此处时，土质湿度很高，淤泥含量也非常庞大，不利于施工建设，此刻，就需要对淤泥进行排除处理，可以采用抛掷石块的方式，在具有淤泥处抛下大量的石块，因为石块较沉，数次的抛掷可以增加压力，继而下沉压实淤泥，直至软土被压实或者是排出。在施工的过程中需要注意的点是，石块抛掷需要一定的高度，保证石块放入后不会来回晃动，不会影响后续的建设施工^[3]。

第三，增加软基路面密实度，高速公路的软土类型众多，软土层比较薄的，可以进行压实或者是排出处理，但是软土层太厚的，就需要进行密实度加深处理。首先做的就是对软土层进行深度的破坏，让其产生破碎感，出现土质缝隙，然后将抗压抗剪能力强的材料填在里面，加深密实度。但是在操作过程中，也需要保证爆破震动的频率足够快，冲击次数足够多，以此才能保证填入材料的成分是充足的，以便提升地基密实度。在填充完成后，还可以进行再一次地基碾压压实工作，保证地基土层的水分丝毫不留全部排出，这样才能切实的保证地基的质量，保证高速公路的质量。

(三) 生石灰使用

高速公路的常见问题之一，就是道路的下沉和坍塌现象。

想要提升公路的使用时限，就可以采用生石灰进行预防。以此来提高抗压抗震能力，加强公路地基的密实度。但是该技术的操作需要事先按照公路的建设方案和设计图纸来进行，严格把控操作流程，顺序不能出现错误。第一步就是将积水污垢排出，保证坍塌处的干燥整洁，然后再将石灰投进去，不需要填满只需要一小半即可，保证坑处的干燥，第三步就是把材料填满，最后进行材料的压实工作，保证公路的整洁和平滑，反复碾压让道路增加密实性，提升高速公路的质量。

结束语：

随着社会经济不断发展，人们的生活水平也在不断提高，对于出行安全也有了更高的要求。而高速公路作为出行的首选，施工质量自然是备受关注的。软土地基的施工技术作为高速公路建设的核心技术，就必须给予重点重视。对于软土施工所需要的技术要进行深度的剖析，以此才能从细节处找到技术存在的问题，对症下药。要想提升软土施工的技术也要从各个方面入手，不论是施工技术还是施工理念，亦或是施工设备，都应该与时俱进，跟上时代发展的脚步，引入新时代的科技，以此才能不断促进高速公路的施工质量，推动我国高速公路的不断发展。

参考文献：

- [1] 欧阳龙. 高速公路软土地基处理施工技术分析[J]. 工程建设与设计, 2021(08): 157-159.
- [2] 张星星. 公路软土地基处理及沉降分析[D]. 河北工程大学, 2019.
- [3] 冯伟. 山区高速公路软土地基处理方法适用性研究[D]. 重庆交通大学, 2012.

(上接第2136页)

要做好物资管理，往往是不可能的。因此在现场仓储管理过程中要把人的认识、能力和才干作为仓储管理的重点。培树效益理念，利用各类会议和业务学习的机会广泛宣传仓储管理的重要性，使物资管理人员充分认识到“科学管理创效益”、“合理流程创效率”的深刻含义，并要求所有物资管理人员“心中有一本账”，按照风险管理的要求，盯紧物资使用源头，看牢物资领用，合理确定物资采购周期，明确物资成本划分，建立动态盘库机制。

(二) 科学管理、完善制度。

从管理制度上完善仓储管理流程。明晰责任单位所有人员对仓储管理的义务，完善物资负责人、仓库管理员等物资管理岗位要求，明确物资需求计划、入库验收、保管保养及物资出库等环节的人员职责，使物资需求计划申报、验收、发放等环节更加透明、规范、科学，促进物资管理水平提高。

(三) 创新管理模式

若想要进一步发展建筑施工企业仓储物资管理，则必须要首先突破原始老旧的物资管理模式，不断创新、融入供应链思维和预算思维，为仓储物资的预警性提供保障，届时又能提高物资使用的效率。此外还应该注重基础设施建设工作的进一步加强，鼓励各个施工项目部全面推动和实施物资仓储精细化管理。此对于建筑企业而言，要求必须要认真总结分析实况，找到与自身实际情况相匹配的发展和管理模式，严格做好物资出入库的登记、校对、检查工作，确保所有的工作环节均能达到安全标准要求。

(四) 引入现代信息化的物流管理手段

实际施工当中，应尽可能地应用物资管理信息系统，并且尽可能借助计算机来替代人工完成一些比较烦琐的运算，力争提高实际物资管理工作效率，始终保证物资管理能够维持在最佳状态。在当今这个经济全球化的时代，建筑施工企业若能保证科学合理地将信息化技术手段应用于实际施工过程中，往往能有效地缩减施工成本，并且进一步促进企业物资管理水平的提升，帮助企业树立良好的企业形象和荣誉，从而实现施工建设经济效益的最大化。

(五) 完善管理体系

基于现代化理念的科学的完善的物资仓储管理体系的建设对于建筑施工企业而言非常重要，它可以为企业物资仓储安全管理提供工作指导，保证所有的工作能够科学、规范地开展。实际工作中在不断完善仓储管理理论时必须要注意到两点内容：第一，物资库存管理理论。对于建筑企业而言，为了维持正常施工，会储备定量的物资，这些物资如果不能妥善保管容易造成积压，管理起来工作难度系数也会增加，情况严重时可能增加成本。所以，完善库存管理理论并投入应用，能够有效地缓解这一现象，不仅能优化储备量，还能简化此项工作开展难度。第二，零积压管理模式。仓储物资的零储备不仅能节省库存空间，同时也可以有效地避免物资老化或导致损坏浪费的问题发生。将此理论作为建筑施工企业物资仓储管理零积压的理论依据，要求建筑施工企业必须要具备超强的物资供应能力与配送能力。鉴于施工项目本身对物资仓储管理工作产生的制约，也有一些土木工程项目施工场地地理位置不集中，偏僻而无法实践该理论，如遇这种情况企业可结合实况适当做出取舍。

六、结语

综上，迫于建筑工程项目物资管理实效性产生的影响，并在此基础上进一步强化建筑施工企业物资材料管理工作，要求建筑施工企业必须要选取应用科学适度的物资管理信息系统，同时制定实施相对完善的物资管控工作计划，使其更好地辅助施工现场物资管理工作的实践，基于现代化管理理念的基础上，及时发现工作中存在的问题，并且有侧重性地根据潜在的问题提出相应的纠偏措施，提高物资仓储管理质量和管理效率，提高企业整体经济效益。

参考文献：

- [1] 周雷. 建筑企业物资采购特征分类及其库存管理研究[J]. 中小企业管理与科技, 2016, (08): 222 - 223.
- [2] 刘宇翔. 现代施工企业物资设备管理问题探究[J]. 中国新技术新产品, 2016, (23): 223 - 226.