

公路路基路面设计中软基处理技术探究

李 骥

中交公路规划设计院有限公司浙江分公司 浙江杭州 310000

摘要:随着我国社会经济的发展,交通量的骤增,对公路路基路面的质量要求不断提升。而在公路路基路面建设施工中,设计对路基路面的质量要求极高,设计人员应该主动对施工现场的进行勘察,认真采集公路工程建设的相关信息,借助软基处理技术在设计中的运用,确保设计内容的科学性和合理性,从而从设计出发,确保公路路基路面的设计质量。

关键词:公路;路基路面设计;软基处理技术

引言:

软基处理技术在公路设计中较为常见,设计人员结合现场的勘察情况,确定公路软基的种类,从而借助粉喷桩等处理方式的设计,提高路面路基的科学性和合理性,从而有效提升设计后的施工效果。

一、在桩基设计中软基处理技术分析

(一)粉喷桩技术

公路路基路面在对软基进行处理的过程中,技术方案的设计尤为重要,设计人员在重视软基处理设计后,应该主动到公路施工现场对路面路基等相关信息进程收集,在经过分析后,结合现场的具体情况设计相关的技术方案,从而确保公路路面路基顺利地施工。特别是在对软基进行处理设计中,设计人员可以在设计技术方案中引入粉喷桩技术,从而确保公路路面路基的施工质量。

在粉喷桩技术应用到设计中,设计人员在设计方案中应该仔细对公路工程项目的特点进行分析,主动对软基的类型进行确定,主动在设计方案中将相关的材料、试桩、设备、技术等标注出来,从而为后期的粉喷桩技术运用做好相应的准备。同时,为了确保设计施工内容能够有效落实,设计人员应该结合粉喷桩技术处理软基的原理,对工艺流程进行合理的设计,从而确保施工人员能够按照相关的工艺流程进程操作。常规粉喷桩技术设计工艺流程为:场地清洁、测量放样、设备安置、预先搅拌下沉、喷粉、再次搅拌、桩机转移^[1]。

粉喷桩技术施工较为复杂,设计人员只有借助严谨的设计方案,才能提升软基处理的效果。因此,设计人员在设计中,应该结合公路路面路基的实际情况和需求,选择规格合适的桩,明确钻机钻探的深度、喷粉的高度等各种数据,并将相关的参数内容在图纸中标示出来,从而方便施工人员作业。在粉喷桩技术设计中,用到的

机械设备种类较多,相关的参数直接影响设备性能的发挥,设计人员应该将相关的内容在设计中体现出来,特别是在喷粉机运用中,各项参数指标极为重要,如高度、强度等数据内容。同时,喷粉机在运行的过程中,由于自身或者外界因素的影响,会出现故障,中途停止工作的现象发生,设计人员需要有预见性,对再次喷粉作业中的长度进行设计,确保其长度超过1m。喷粉机在工作中,设计人员应该对喷粉量进行规定,确保其无法不能超过 $\pm 1\%$,而在垂直偏差中要保持在1%之内。而在喷粉技术应用中,为了提升软基处理的速度,常常会提高喷粉的速度,设计人员应该对搅拌机下沉和提升的时间进行明确的规定,将其中的误差控制在五秒之内。

设计人员为了确保公路路基路面的质量,还要在设计中明确提出软基处理相关的质量标准。而针对粉喷桩技术,往往需要桩长度和相关的物料用量符合设计标准。同时,对浅部桩料的强度进行检查时,设计人员要提前设计相关的检查内容、标准和相关的参数对比,确保一周内的强度符合相关的设计规定。同时,28d的成桩强度标准及相关的检测方法,设计人员也要在相关的方案中体现出来,如在利用钻孔取芯法进行检测中,设计人员必须认识到粉喷技术在地基加固中的适用范围,标注相关的参数,当受到地下水影响时,还应该借助实验的方式对设计内容进行调整和优化。

(二)钻孔灌注桩技术

在处理公路软基中,钻孔灌注桩技术优势明显,效果良好,在设计方案中常常出现,为了确保该技术在设计应用中效果明显,设计人员应该从多个角度对设计要点进行分析。

在钻孔灌注桩技术设计应用中,护筒埋设是设计中的关键点,设计人员必须结合公路路基路面的实际情况,

确定护筒合理的埋设方位,同时还要在设计中对护筒埋设过程的施工质量进行规定。如在护筒埋设的过程中,护筒、桩基应与中心线重合,护筒的半径应该大于灌注桩的半径,在具体的设计中,应该借助护筒的半径,对钻孔灌注桩的半径进行确定。在钻孔灌注桩技术设计应用中,护筒的类型主要为钢卷,其内部的直径就是灌注桩的外部直径。在对护筒进行埋设的过程中,设计人员应该对埋设的相关内容设计相应的标准,如护筒需要垂直,深度要大于等于1.5m,密度、缝隙等有对应的指标控制。

在钻孔灌注桩设计应用中,除了护筒埋设设计之外,设计人员还应注意对泥浆制备的设计,主动对制备中相关的参数和标准进行规定,结合公路工程需求,设计合理的泥浆制备配比,从而使得其黏合度达标。在具体的设计中,应该对相关技术的应用重点进行标注,如明确将泥浆制备的过程展示出来,确保工作人员能够按照设计内容,将打碎的黏土放置在护筒中,并借助冲击工具,使得黏土转变为泥浆。

设计人员发现该软基处理技术在设计应用中,由于地质构造等多方面的原因,容易出现孔洞坍塌等问题。而为了有效避免和处理这些问题,设计人员就应该从设计的角度进行处理,如钻孔中的障碍物可以借助全面的剖面设计图纸进行处理;而对孔洞进行清理中,则要进行孔径的设计,从而为相关的工作提供指引。

钻孔灌注桩技术的设计应用需要用到钢筋笼和大量的混凝土,设计人员在设计中,应该对钢筋的相关指标进行规定,如规格、性能、用量等,并将其大样在图纸中绘制出来,明确钢筋笼相关的具体数据。如借助编号和参数的设计,可以确保钢筋笼按照一定的顺序下方,而借助下方图纸的设计,能够确保下方的精准度和质量。最后,混凝土在设计中应该加强相关参数的确定,对混凝土浇筑的顺序进行明确,从而实现对软基的有效处理。

二、在路面路基置换设计中软基处理技术分析

在公路路基路面软基处理中,针对0.5m到3m之间的软基,在设计中往往是借助换填的方式进行处理。设计人员在设计的过程中,必须对垫层中的材料进行规定,在确定材料类型,如灰土、粗砂、肥料等类型材料的同时,还需要对垫层材料铺设的厚度进行合理的设计,确保软基处理后的路基里面承载力有所上升。设计人员通常可以在设计中对沉降量相关的内容提出要求,使得土层能够在迅速排水后快速凝固,及时对膨胀和塌陷相关的力进行消除,从而避免冻胀现象的发生。

设计人员在压实设计中,应该对其原理有所认识。当黏性土中水分的含量较小,土粒之间的引力较大时,外部会受到压实的影响,引力作用无法得到抵消,土粒容易出现偏离,从而导致压实处理的结果较差。而黏性土壤中的含水量较高时,土壤中的水膜厚度就会增大,相应的引入会出现降低,土粒在经过压实处理后,土粒在移位中密度更大,压实的结果与良好的预期相符合。然而若在此时继续增加土壤中的含水量,土壤中的空隙就会出现大量的水,而水膜与引力后期的效果下降,这些水在空隙中会导致压实过程中土粒位移减小,最终无法达到压实应有的效果。因此,设计人员在设计中,应该对土样的含水量进行测试,借助试验,设计出最佳的水分含量,从而为后期的施工提供依据^[2]。

设计人员在对砂层相关的数据进行确定后,就必须结合公路工程的实际情况进行相关的设计。在对砂垫层承载力进行控制中,设计人员应该对相关的材料、设备、施工质量进行规定,并借助试验的方式对相关的参数进行确定,从而提升软基处理的质量。在碎石填充的过程中,设计人员应该明确材料的性质,确保碎石填充物的强度足够,自身变形小,从而对施工过程中的工艺、技术等进行设计,从而实现对公路路基路面沉降的控制。在一般情况下,对压实质量进行控制往往是借助分层的方式进行填筑管理的,设计人员要在设计中明确分层的厚度,压实的标准等,从而确保压实的最终效果。另外,公路工程在建设中,工程有时会有特殊的要求,设计人员就需要结合需求进行针对性的设计。

三、强夯技术设计处理软基

强夯技术在对软基进行处理中,设计人员应该要求施工人员对现场进行修整和清理,为施工人员选择合理的处理方式,如在地面进行垫层的铺设,增加地面的强度和承载力,从而使得起重机能够在地面正常作业,增加地下水与地表之间的距离,提升夯击操作后的效果。同时,设计人员还应在图纸中对夯击的位置进行标注,对高程、起重机方位等相关的位置点进行标注,主动填写相关的参数信息。另外夯锤的高度及相关的倾斜预防问题,也应该在设计中显现出来,并将密实、夯击数量等明确出来^[3]。

强夯处理软基的过程中,设计人员在完成相关的设计方案后,还要借助检查,对软基的加固情况进行分析,借助设计明确具体间隔的周期和检查的方式。如借助砂石与沙土进行处理中,设计应该规定间隔的检查时间在一到两周;而利用粉土及黏性土进行处理中,往往需要

间隔两周到四周等等。

公路路基路面在利用强夯进行软基处理中,设计人员应该对处理后的效果进行设计测试,在具体的设计中,工作人员应该结合设计中土工、原位相关的测试技术,对承载力的标准进行设定,并对测试的方法进行明确,利用单墩荷载试验方式,对强夯处理后的软基承载力进行检测,在具体的检测中,可以借助动力触探装置,对处理后的墩底、承载力等内容进行检测分析,也可采用单墩负荷地基荷载试验对强夯处理的效果进行检验。

四、结束语

总而言之,软基处理技术在路基路面设计中较为复杂,对设计人员要求较高,直接影响着公路工程建设的

质量。因此,设计人员必须深入到公路工程中,主动对路面路基和施工环境等相关信息进行分析,在设计中采取科学、合理的软基处理技术,从而为后期的路面路基施工提供指导。

参考文献:

- [1]徐世海.公路路基路面设计中软基处理技术分析[J].工程技术研究,2021,6(1):2.
- [2]赵子鉴.公路路基路面设计中软基处理技术分析[J].科学技术创新,2021(14):2.
- [3]程铖.公路路基路面设计中软基的处理技术分析[J].交通科技与管理,2021(16):2.