

软土地基处理技术在市政路桥工程施工中的应用

姬增良

中交第三公路工程局 陕西 商洛 726100

摘要:现阶段,科学技术的发展速度不断加快,公路桥梁工程也获得了显著的发展,尽管在软土地基的施工中仍存在一些不足。当今社会对基础设施建设工程的规模和数量要求都很高,因此在基础设施建设中,需要不断完善各种施工工艺。城市公路桥梁施工中,要正确运用软基处理技术,才能更好地保证施工质量,从而获得更高的社会和经济效益。

关键词:软土地基;市政路桥;施工;应用

引言

在市政路桥区施工活动中,因为受到特殊监管区域产生的影响,存在一定安全隐患,容易出现地基变形,路基塌陷危胁,提升路桥工程事件的发生率。为了保证市政路桥区施工品质,使相对应施工活动可以更高效有条不紊地开展,保证全线通车后没有出现产品质量问题,在实际施工时,施工工作人员要充分考虑到绵软土地基承受能力小等多种因素产生的影响,提升软土地基解决技术的发展,合理提高市政路桥工程施工安全性和可靠性,确保路桥区施工活动可以正常的井然有序开展,尽量清除施工环节中及使用中存有安全隐患。对于此事,在市政路桥区施工活动中,一定要通过提升软土地基解决技术的发展,充分考虑具体施工自然环境,挑选合理的施工技术性,合理促进在我国建筑工程行业持续发展。

1 市政路桥工程软土地基的特点

1.1 沉降量大

软土自身含有比较多的天然矿泉水且吸水性低性,依据很多工程项目案例资料及实验结论汇总得到软土地基中天然矿泉水的水分含量在50%~70%,南方一些地域软土地基中水分含量乃至达到200%。水分含量与土壤柔弱数为单调递增函数公式,与土壤层承载能力为单调递减函数公式,伴随着水分含量的提高,绵软度也会大大提高,与此同时软土触变性和不均匀性等项目病虫害也展现出来,从而使得路基承担承载力水平慢慢消弱。在项目具体使用中,由于结构构件内力作用及其变形外力作用或者其它条件的限制导致压力太大,工程项目遭遇随时随地沉降乃至坍塌的危险性,假若沉降问题外理工作不力或者没有及早发现,沉降越来越激烈,就容易出现返修,提升中后期施工难度系数,增加施工期,提升施工成本费。假若是完工后开始造成不规则沉降状

况,就容易出现路面坍塌,致使交通出行遇阻,尤其是在市政路桥工程中,时代认知度和影响很大,给企业导致不良影响,务必十分重视这一问题。

1.2 压缩性大

因软土地基内有机化合物成分较高,对外开放展现出绵软样貌,另加土层的孔隙度稍大,因此实践过程中需要在比较大范围之内对软土地基开展缩小解决,尤其是在路桥工程内,若软土地基解决落实不到位,其有较强的膨胀性,不但会减少工程项目自己的耐用性,也可能对附近房屋建筑及道路安全系数产生负面影响,造成路基工程塌陷、护坡移位等种种状况,不益于大家成功、平安出行。因此,路桥工程施工环节,要给予软土地基缩小性很强这一特点比较高高度重视。

1.3 承载能力不足

遭受天然矿泉水水流量大以及缩小性很强特征的危害,软土地基中承载力水平也会跟着持续下降,假若承载能力太大,会对软土地基造成强制性缩小,从而毁坏软土地基中全面性,造成沉降状况大规模造成,承载力不够也是导致市政路桥工程安全生产事故的重要原因。

2 市政路桥工程施工中软土地基的处理原则

2.1 依据要求及标准处理

不一样路桥工程基本建设环节,所提出的施工规定也还是存在差异的,尤其是在级别不同类型的工程项目中,其整齐性与可靠性规定也有一定差别。绝大多数情况下,伴随路桥工程级别的提高,那就需要搭配使用更强劲技术处理地基,完成对地基地基沉降问题有效管理。若路桥工程的级别较低,则强烈推荐施工方选用载入系统等予以处理。此外,解决路桥区软基处理地基环节,也要全方位考虑到路桥区的具体样子、设计方案总宽及高度等,在这个基础上挑选最适合的地基解决施工加工工艺。一般情况下,当路堤稍低且比较宽时,倘若

选用回填方法与技术解决软基处理地基,很有可能对路堤构造导致一定损害;但对于设计方案高度也较大、可靠性较差的路堤,选用载入技术性解决地基所取得的效果也是极其明显的。

2.2 结合场地实际情况处理

在市政工程路桥工程施工环节中,会让周围的房屋建筑造成直接关系,这就需要施工人员在对待软基处理地基时,综合考虑周围环境要素的功效。尤其是针对地基弱、路堤强的难题,施工人员必须提高重视程度,为此降低路桥工程针对建筑物危害,做到降低软基处理地基地基沉降的效果。此外,施工人员必须高度重视每个不同地区内砂土的差异表达形式,把与施工现场具体情况紧密结合,采取相应的举措,最大程度地提高全部路桥工程的施工品质。

2.3 因地制宜进行施工处理

每个地方的软基处理地基,不论是水分含量或是松散水平都存在一定的差别。对应的施工人员必须对土层的特征开展区划,而且与施工的实际情况结合,采用具备目的性的处理方法。在市政道路工程路桥区宣布施工前,必须分派施工人员前去施工现场调查,深入了解施工现场统计数据资料。例如,假如建设工程施工场所是具有一定粘性土壤,施工人员必须应用适当的地面夯实技术性,避免由于施工人员的具体步骤但对地基造成影响,尽量确保地基的完好性。若地基是砂质土壤,则施工人员必须应用挤压成型协同的形式对路桥工程予以处理。比如砂桩与前镇压技术性,其可以对地基的构造开展改进,确保其流通性。

2.4 成本控制

在保证质量前提下还要考虑到施工成本费。经济效益是公司根基,并没有经济效益公司将难以生存,更不要提发展趋势。应该根据现场具体情况因时制宜,选用好用的施工加工工艺,造出来高质量的工程项目。

3 软土地基处理技术在市政路桥工程施工中的运用

3.1 排水技术

对于软土地基纯天然水分含量强的难题,排水是一种常见的方法。施工人员应依据市政道路工程与市场的相关情况,选择适合自己的处理办法,确保软土地基尽可能多地排水,确保软土地基总体承载能力和路桥工程稳定安全度。一般来说,排水分成表面和深层次,软土地基多选用二种以上技术解决,以充分运用排水技术使用价值。

针对地面排水,从现场施工来说,施工人员在软土地基中铺装沙砾,高效地减少了底位水分含量。在实践

中,只需水利能相互配合工作压力排水和砂垫层,达到最好排水实际效果,尽量多排水,推动软土层固结沉降整个过程,合理平稳路基,推动中后期市政路桥工程项目软土地基解决技术的高速发展。

深层次排水是软土地基建筑施工中的关键技术,与地面排水技术有很大不同。一般,施工人员必须运用压实技术开展深层次排水,运用对应的排水井开展协调工作,做到提升软土地基功效的目地。运用该技术时,施工人员必须以压实机器设备为载体,选用适宜的工业设备将软土地基出水量,再通过管路将水放至户外,最大程度地压实软土路基工程,提升软土路基工程的稳定。在运用有关技术的过程当中,施工人员务必严苛查验软土地基中具体厚度水分含量,依照相对应市政桥梁的施工标准与标准工程施工,熟练操作相对应工程施工技术的软土地基解决水准。

3.2 加载压实技术

在市政道路桥梁工程施工活动中,承载力压实技术的应用能够灵活运用基桩技术完成软土地基里的强承载力,利用人为方式缩小砂土,做到超重地基沉降的效果,完成软土地基土体。在城市道路桥梁工程施工活动中,载入压实技术的应用通常是综合性软土地基薄厚、水分含量等主要参数开展施工设计和有关测算,使软土地基处理设计效果合理。充分考虑软土地基地下水比较低,打进厚钢板会获得砂土的稳定,使后面工程施工活动更高效平稳。挑选20t重锤式,降落至路面15m处,做自由落体,即便短时间挤压路基导致变形,也可以有效挤压软土地基中多余水。在所有工程施工活动中,充分考虑排水时间较长,在载入压实技术的实践应用中,必须做好工艺规划,提升设备检测、排水通道设计等相对应工作中,有效管理地基基础周期时间和路基可靠性。

3.3 粉喷桩技术

在市政路桥施工的时候对软土地基予以处理的技术有许多,一般来说,在对待可靠性比较差的软土地基时使用粉喷桩技术。所说粉喷桩技术便是应用有关设备和技术以打孔的形式将环氧固化剂根据特殊工作压力压进路基中,促进土壤层的水分和压进的环氧固化剂混和造成化学变化,大幅度降低软土地基里的天然矿泉水成分,与此同时把它土体功效充分运用出去。在施工以前应当对工程项目现场地质环境情况开展详细勘察,与此同时测绘工程原地不动高程数据信息及土工试验基本试验,搞好统计数据及数据的收集纪录工作中。此外在使用粉喷桩技术解决软土地基的时候还应当对各类主要参数开展细腻比照,把它主要参数占比做为粉喷桩强度,

与此同时结合实际情况适度对主要参数占比作出调整,提升桩施工的品质。假若需要确保粉喷桩技术的流通性,则可以稍微添加一定比例的熟石膏或是硝酸钠等原材料,在提高土体效果的与此同时产生隐型粉喷桩,从而增强软土地基中承载力水平,接着铺装一层黏性土及其沙子基础垫层便于确保软土地基路面整齐性以及可靠性。此外,按时对拌和情况及其粉喷桩的孔径进行系统查验,在钻探机应用前后左右立即查验所用钻探机的麻花钻,确保麻花钻的损坏水平不超过2cm,这样才能确保成桩的品质。

3.4 强夯法施工

这种施工处理办法都是基于软土地基土层绵软这一特点开发出来的,因软土壤层土层较绵软、抗压能力差,因此选用抗压强度施加压力法存在一定难度系数。鉴于以上状况,为提升此类路基的抗压能力,可以采取高韧性夯实方式,借此机会方法挤压成型出软土地基内的大规模水份,水分含量降低时软土地基中坚固性、承受能力均会提高。

时下,大部分施工方要采用约20t的重锤式,在与地面距离15m左右部位给软土壤层增加撞击力,在较短时间,使土壤层在比较大能量影响下产生物理学弯曲,挤压土壤层内水分,然后土壤层产生土体,提高其抗拉强度。实际施工步骤如下所示:(1)撤场,以整齐施工场所为主导;(2)明确第一次夯实的定位点,然后进行相对应标明,精准测量登场地高程;(3)加设起重设备,夯锤指向夯实定位点;(4)在开始夯实操作前,分派专职人员检验锤定高程;(5)吊装夯锤,然后降落,精确测量锤顶高程值。若精确测量发觉锤发生倾斜状况,则需要查找原因,立即整治,假如是坑内凹凸不平所引起的,则需要对坑内选用抹平解决。反复运行之上施工工艺流程能较顺利的进行初次夯实每日任务,并搭配使用推土机机器设备铲平夯坑,精确测量场地高程;然后再次不断夯实,搭配使用40t震动式小型压路机碾压地面。在实际施工活动中,冲击夯很容易发生出现异常状况,可能推迟施工期或减少夯实品质,严重的话对生产作业人员人身安全造成威胁,因此夯实开工前应仔细检查机械设备,确保其可正常运转。

3.5 挤密法

在使用挤密法的时候,先在软土层中掺入一定的砂石粉末,借助砂石粉末来补充软土层土壤颗粒之间的缝隙,之后使用压路机碾压加固处理土层。利用砂石粉末

可以显著提升软土地基层的强度,经过长期的碾压以及压实,使得砂石粉末和土壤颗粒充分地结合,这样可以显著提升软土地层的平整性以及稳定性。通过对施工效果的研究可以看出,挤密法能够提升软土地基的整体承载能力,提升路面的平稳性,借助挤密法有助于后期对于土壤的维护,减少整体的维护成本,避免产生反复施工的情况。不过对于挤密法技术有着较高的使用要求,砂石粉末配比工序复杂。在砂石配比时,如果产生失误,就会使得后期路面下沉,因此在使用挤密法的时候,需要严格控制砂石粉末的比例。

3.6 化学固结法

化学固结法包括多种形式,可显著提升地基的稳定性,常见的化学固结法包括灌浆法、高压喷射注浆法和深层搅拌法。①灌浆法:使用气压和胎压枪等在缝隙中填充固态的浆液,使得软土固化,提升地基的稳定性;②高压喷射注浆法:和灌浆方法相似,不过存在一定的差异,其是在处理的过程中选择高压气流,人为填充裂缝;③深层搅拌法:把固化剂融入到软土地基里面,增强整体的负荷能力。

结束语:软土地基基础品质与市政路桥工程基本上承载能力紧密相关,是保证市政路桥工程高效率安全运营的关键所在。相关人员应联系实际地理条件,正确的选择和熟练掌握各种技术性,开展软土地基基础加固解决,清除施工安全风险,确保市政路桥工程施工的总体品质。市政路桥区施工和我们生活制造的关联紧密联系,因而市政的施工品质更是为我们的生命安全性及其资金安全给予一份确保,在咱们高速发展的今日,逐渐地处理源源不绝遇到的问题。

参考文献:

- [1]倪洪将.试论软土地基处理技术在市政路桥施工中的应用[J].居舍,2019(36):76+79.
- [2]杨琳,李奇相,宋占涛.建筑施工中地基处理技术的应用[J].中国建材科技,2019,28(06):153+170.
- [3]鲁宏振.路桥桥梁施工中软土地基处理技术应用实践[J].门窗,2019(24):91+94.
- [4]王超.公路施工中软土地基处理技术研究[J].中国高新科技,2019(24):66-68.
- [5]赵平平.路桥施工中的软土地基处理技术分析[J].地产,2020(21):155.
- [6]王二兵,徐良,沈强儒,等.软土地基条件下的公路工程施工技术研究[J].公路工程,2020,45(3):153-156+174