

上,还有部分明式系统,需要对明沟部分进行铺砌保护,这时要保证铺砌与明沟的设计比例处于一比四分之三到一比一之间。

(2) 暗式系统

暗式系统是由管渠、雨水口、连接支管、检查井、出水口等部分组成的埋置在地下的排水系统,相较于明沟系统多应用在街道、路口等空间大、建筑物稀疏的区域,暗管系统更能够在建筑物密集的区域发挥独特的作用。我们常见的暗式系统也就是我们所说的下水道,利用铺设在地下的管道系统代替地面的明沟,在特定的区域留下能够接收雨污水、输送雨污水的管口。暗式系统相比于明式系统有隐蔽性更强、对地面面积占用较小,对城市的整体美观度帮助更大等好处,但是由于暗式系统的设置需要在地下宿舍大量的管道,同时还要在地面留出足够的接纳雨污水的管口,不仅要花费更多的人力物力,还比明式系统有更高的施工难度。

(3) 混合式系统

混合式系统是指明沟和暗管相结合是一种系统,城市道路的雨水排除可用暗管,亦可用明沟,但城市污水的排除一般采用暗管。

2. 市政道路排水系统排水水量的设计

排水量的确定按不同用水的类别分为雨水和污水。一般污水排水量的设计应该为生活污水、工业污水和工业废水之和,生活污水的排水量约占整总污水量的80%~90%。雨水排水量为汇水面积与暴雨强度和径流系数之积。雨水排水量的确定应充分结合地形坡度、汇水面积和管道布置等方面因素,从而确保给排水管道管径排水量的合理确定。

3. 市政道路排水系统排水管道的设计

排水管道是市政道路排水系统中最常用的主体部分,通过利用排水管道的铺设来实现对雨污水进行收集、排放,降低污水和积水对城市生态和城市交通造成不良影响的目的,因此排水管道的设计与铺设质量,直接关系到整个排水系统的工作能力,在对排水管道进行设计时,要保证严格遵守设计要点,尽可能利用地势和重力

因素完成雨污水的收集与排放,减少排水系统施工对城市环境的影响,同时为将来的改造升级工作留下充足的操作空间。

在排水系统设计理论的发展与完善中,排水管道出现了两种应用比较广泛的设计,就是平行式设计和正式式设计。相比较而言,平行式设计由于成本低、设计简单在实际生活中出现的情况较多,它能够适应大部分城市,并且充分利用地势特征进行排水工作,但是当降水量较大、降水期较长时,它的处理能力可能会无法满足需求,造成大面积积水的情况。而正式式设计相对来说排水效率更好,但是受到地质环境的影响较大,需要根据实际情况对这两种设计进行选择。

为了充分利用地形地势,一般的排水系统会将入水口设置在地势较低的位置,而出水口则会直接设置在排放水域的水中,但是在某些特殊的地质条件下,出水口位于水中,会使排水速度受到水体的阻力,从而影响排水的效率,而面对这样的情况,结合压力排水泵和重力排水的两种方式能够进行更有效的排水工作,在排水量较大时,开启压力排水泵能够提高排水的速度,更快更好的解决积水问题。

三、结语

市政道路的建设必须能够承担起相应的交通责任,满足现代人群在各种天气频繁出行、多种交通工具投入使用的需求,尤其要提高市政道路对特殊天气的应对能力,因此加强对市政道路排水系统的设计与完善工作,提高市政道路在强降雨和持续降水天气下的运作能力,通过提高市政道路排水系统的排水效率,提升市政道路为城市建设提供持续支撑的能力。

参考文献

- [1] 郭疆. 市政道路雨污水排水系统设计研究[J]. 城市建筑, 2019, 16(06): 127-128.
- [2] 王舜. 市政道路和雨污水管道施工质量控制在及预防[J]. 江西建材, 2019(01): 61-62.
- [3] 沈国栋. 市政道路雨污水排水系统设计分析[J]. 福建建材, 2018(08): 41-42.

水泥搅拌桩在市政道路设计软土地基处理中的应用

商茂华

(北京交科公路勘察设计研究院有限公司 北京 100191)

[摘要]随着我国建筑行业的飞速发展,水泥搅拌桩技术在市政道路软土地基处理过程中的也得到了广泛的应用和良好发展。软土地基处理作为市政道路建设中的重要内容,其质量问题严重影响着市政道路的使用质量和寿命。水泥搅拌桩凭借其自身巨大的优势,在市政道路软土地基的处理中占有重要的地位。

[关键词]水泥搅拌桩;市政道路设计;软土地基处理;应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.05.745

引言

在我国市政道路建设过程中所遇到的软土地基,通常都存在着容易被压缩且变形力大、承载能力相对较弱以及自身的沉降不均匀等一些问题和因素。因此,市政道路的施工在这种地质条件下进行,就必须采取相应的解决办法和处理措施。

一、水泥搅拌桩的优势

(1) 适用范围大

水泥搅拌桩是利用水泥作为固化剂,在施工过程中通过搅拌机械将水泥和周边软土搅拌在一起,利用水泥和软土产生的物理化学反应,达到使处置范围的软土形成整体性,通过处理使地基具有一定的水稳定性、强度和承载力。当前我国建筑行业越来越快,随着水泥搅拌桩施工设备、施工工艺成熟,水泥搅拌桩技术在很多建筑领域上都得到应用。水泥搅拌桩技术要求设计和施工人员根据不同的土质要求和不同的自然环境因素合理采用水泥搅拌桩技术。同时利用不同的水泥配比,使得水泥搅拌桩工程技术可以全面改善地质和地基,满足各种工程施工需要。因此水泥搅拌桩技术适用于建筑工程的各各行业,适用领域广泛。

(2) 对环境的影响小

水泥搅拌桩的技术现在已经越来越成熟,实现了全面的机械化,因此其施工技术难度较低,施工的周期短。而且这种工艺在施工过程中不会产生过多的噪音、粉尘和建筑垃圾污染,对周围居住人群的生活不会造成太大影响。同时水泥搅拌桩是一种原位地基处理,是通过直接对原状土进行掺水泥处理,改善和提高原状土的承载力,充分利用了原状土及其物理化学和力学性状,弃土较少,有利于水土的保护。因此水泥搅拌桩施工对环境的影响相对较少,在实际应用中具有较大的社会效益和环保效益。

二、水泥搅拌桩的具体施工流程

(1) 加强对土地的平整工作

在前期的市政道路准备工作中,最主要的内容就是对软土地基进行平整,根据现场的具体情况,进行准确的检测,然后根据实际施工现场的不同地势、地质条件进行对软土地基的平整工作,在一些相对低洼的地势处进行适当的填充和覆盖,对高凸的地势进行合理平整。然后在对整个施工现场进行科学准确的检查,对地面的草皮、树根、杂物、垃圾及体积过大或者硬度较大的杂质等全部清除干净,从而确保整个平整工作的效率和质量,使得平整工作对后期施工产生的作用最大化。

(2) 选择合适的固化剂

水泥搅拌桩在具体施工前必须根据施工现场所制定的标准和需求进行选择,确认好固化剂所需要的量。并且根据施工现场地质的条件选择不同强度的固化剂,严格按照施工要求所需要的标准和剂量^[2]。其次,具体使用前,施工人员必须对固化剂进行检测和控制,确保其质量和标准符合要求,保证后续固化剂在使用过程中的效益最大化。最后,在对固化剂等相应材料的管理和分配上,也要严格遵守相关制度和要求,避免在后续的施工过程中出现偏差,遗留安全和质量隐患。

(3) 各种施工设备准确到位及开始施工

在施工前期必须利用专业的设备按照前期设计的图纸,做好桩位进行精准放样

工作,确定好每个搅拌桩的位置、方向,熟悉处置深度,把所需要的设备提前安装到位,以确保施工可以顺利的进行。第一,确保钻机设备的到位,且设备工作性能良好,可以达到预期的目标深度。第二,确保喷洒设备的到位和工作性能良好,方便后续对软土地基进行均匀的喷洒和充分的搅拌,使得软土地基地质情况得到改善和加固。在前期所有的准备工作都已经就绪之后,大面积施工前必须进行现场试桩试验,桩数不宜少于5根,根据成桩试验确定掺灰量、喷浆压力、搅拌速度、钻进速度和提升速度等相关施工技术参数,保证施工工艺等技术措施的合理性。施工中应根据试桩成果,严格控制水压、电流和振冲器在固定深度位置的留振时间。

(4) 大面积施工的要求

在道路施工中水泥搅拌桩应按从中心向边缘的打桩顺序进行打桩,有利于将地下水挤出路基范围,起到挤密的作用。同时严格控制喷浆标高和停浆标高,不得中断喷浆,确保桩体长度;严格控制喷浆时间、停浆时间和喷入量。为保证桩体的喷浆剂量和强度均匀应按全深度复搅。当喷浆量不足,喷浆中断和桩体承载力不达标时应整桩复打,复打的喷浆量不小于设计用量。此外水泥搅拌桩的施工就应按照规范要求 and 试桩成果开展施工。

三、水泥搅拌桩在市政道路施工中的质量控制

在正式的工程施工开始之前,必须对施工现场进行充分的清理,对场地内存在的杂质和垃圾进行清扫和处理。并按照设计方案进行相关的施工技术实验,确定好各项施工参数和条件,提前做好施工前的测试计算。同时,在水泥砂浆的喷洒中,避免水泥出现离析现象或者是停放时间过长,必须要不间断的对水泥进行泵送施工^[3]。其次,按照施工要求做好水泥固化剂的搅拌、喷洒等要求,以保证在后续的施工中,提升施工效率和质量。通过有效严格的质量管控,对每一个环节做到监督和控制,提高后续市政道路使用的安全性能和稳定性。

结束语

随着国内城市的扩容发展,城乡一体化的实施,市政道路的建设规模越来越大,软土地基的处置成本也在增加。城市道路施工遇到软土地基,如果处理不当,会造成严重的后果影响,导致道路出现断裂、交通堵塞、行车和出行不安全等一系列问题。因此,为从根本上提升市政道路软土地基的处理效果,就要根据施工现场的实际情况,因地制宜、充分科学的使用水泥搅拌桩这一性价比比较高的地基处理技术,提升软土地基的处理效果,降低造价,取得较好的社会效益和环保效益。从而全面加强市政道路的质量和运营安全。也可以促进人们对水泥搅拌桩技术了解,推动我国建筑行业的可持续性发展。

参考文献

- [1] 石华. 分析水泥搅拌桩在市政道路设计软土地基处理中的应用[J]. 商品与质量, 2019, (49): 73-74.
- [2] 刘尚东. 浅谈水泥搅拌桩在市政道路设计软土地基处理中的应用[J]. 商品与质量, 2019, (32): 113.
- [3] 宁建国. 水泥土搅拌桩在公路路基处理中的应用[J]. 交通世界(中旬刊), 2020, (6): 66-67.