

市政道路工程中箱涵施工技术的应用

秋强

中铁二十局集团安哥拉国际有限责任公司

摘要: 在市政道路的建设中,根据现代交通运输的要求和经济发展变化以及城市基础规划建设的具体要求开展道路施工活动,为了保证施工的质量,需要针对影响道路质量的因素进行控制和预防,尤其是在路基施工中,要防止地基的沉降和变形等问题的出现。通过箱涵施工技术的运用,对排水管道的进行全面修建,采用钢筋混凝土施工来建立箱涵结构,由于这种建筑方式受到地基负载强度大小和地形状况以及埋设的高度影响,因此就要切实分析箱涵施工技术的含义以及具体内容,并且研究该技术在市政道路工程中的具体运用方法。

关键词: 市政道路; 箱涵施工; 技术运用; 工程开展

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.21.069

引言

在市政道路的施工过程中,运用箱涵施工技术,可以有有效的促进相关工作的开展,提高施工质量,对于该技术而言,主要是在一些立体交叉式工程中,比如市政道路要横穿过住宅区时,可以使用箱涵结构来代替,从而促使工程的顺利进行,但是要注意的是,在运用该技术时,必须根据其结构特点和工艺操作,加大对作业人员的管理和监督,从而保证施工的质量。特别是在现如今各个城市的基础设施以及管网较为完善的情况下,采用该技术可以降低对其他结构的影响,保证整体的施工质量和满足城市生活使用功能。

一、市政道路箱涵技术概述分析

主要是利用钢筋混凝土材料进行涵洞的修建,用于城市给排水管道中,运用其特殊的管体形式和结构特点,来促进城市基础设施的完善和发展,其建造的具体结构和形式,取决于当地的地基负载和地形以及埋设的高度影响,分为三种形式:埋地和架空以及二者的结合。在技术操作过程中,主要包含六个部分的内容:基础建设、钢筋捆扎、支架和模板、混凝土浇筑、闭水压力实验以及回填。但是在施工前,必须确保结构的稳定性和安全性,以防止断裂和变形等问题的出现,所以要对相关的设计图纸进行审核和结构参数进行检验,以保证各项数据的准确性。而在基础建设中主要有垫层、桩体以及桩墩三个部分构成,然后结合相关的地质检测结果等进行详细分析和研究,对于其中风险因素进行规避和预防^[2]。在箱涵施工时,土方开挖的深度要大于五米,以确保模板能够承受结构的压力,此外在基坑的施工过程中,可以结合支护技术来进行,采用人工和机械搭配使用的方式进行开挖,以保证施工的质量。

二、箱涵施工技术

(一) 工艺流程

箱涵结构主要有基础、涵身、翼墙和端墙、进出口铺设以及沉降缝隙和椎体等结构组成,其具体的工艺流程是先进行施工放样,然后开挖基坑,再进行模板和脚手架的安装、钢筋结构安装、水泥的搅拌和运输,开展混凝土的施工,比如浇筑、振捣和养护^[1]。

1. 准备工作

将该技术运用时需要的材料设备、机械等准备好,并且合理配置施工人员,相关的管理和技术人员要熟悉现场的所有详细情况和设计图纸,做好施工管理和质量控制。

2. 放样

主要是使用全站检测仪器来进行,对箱涵的水平和垂直位置,进行精确性的定位,在确定好位置后,交由上级管理部门进行位置检测,以防止出现偏差问题。

3. 开挖

依据设计图纸基坑开挖尺寸大小,来进行开挖施工,并且沿着基线适当放宽五十厘米,在地质良好的情况下,可以不设置支护结构,当地质状况较差时,为了保证结构的稳定性和安全性,需要建立临时支护。当开挖的深度靠近基底标高时,要预留十到二十厘米的土层,然后使用人工的方式进行。要注意的是根据地质状况和开挖过程的实时检测,来确定是否设置排水设施。

4. 基础施工

在开挖后使用相关的机械来进行碾压处理,要保证压实度能够满足施工要求,再进行材料的铺设工作,按照分层施工的方法,将每层的厚度控制在十五厘米左右,保持铺设的均匀平整。

5. 垫层处理

在地基的加固施工完成后,进行垫层处理,可以使用特定的混凝土材料来进行,但是要确保垫层的强度能够达到百分之七十五,在垫层施工过程中,可以进行压缩木板的预埋,以确保沉降缝的对齐,然后在需要浇筑的混凝土层面上铺设好沥青油毛毡材料。

6. 模板和脚手架的安装

基础模板主要使用的是组合钢材料,在涵身外边裸露处使用较大规格的模板材料来进行施工处理,而脚手架材料可以使用钢管材料,根据具体的施工强度和规格要求,来选择合适的材料。有关锚杆可以设置在砼表面的五十毫米处,如果砼中间需要安设拉杆时,可以先在里面埋设好小型的塑料管。还有在安装和浇筑的过程中,要保证模板的垂直角度和强度,但是要在浇筑前,将其表面清理干净。在模板的接缝处理中,可以采用螺栓扣件来进行,如果接缝处理的不够严实,可以在中间放置海绵材料,再进行螺栓的连接^[3]。

7. 钢筋结构的加工与安装

主要可以采用预制件的方式,交由专业的厂家根据设计的尺寸和规格要求进行钢筋的加工和制作,在下料和绑扎以及焊接等处理中,要严格按照对应的工艺要求来进行。钢筋捆扎时,先绑扎好涵身的钢筋材料,然后在支架和模板等搭设完成后,进行顶板的钢筋捆扎。

8. 水泥的搅拌和运输

在水泥材料的配置和拌合过程中,要使用性能较好的水泥材料,并且严格控制好各个材料的占比,将水泥和粗细骨料以及水的含量差异分别控制在1%、2%、1%,在砼的拌合中,要将坍落度控制在7厘米以下,时间在两分半,然后在专用的车辆下运送到施工现场,并且将运输的时间控制在半个小时内。

9. 混凝土的施工与养护

在保证支架的稳固和安全的基础上,进行箱涵的浇筑,而且在浇筑的过程中,要实施监测沉降量和变形等问题,在进行材料的配比时,为了尽可能降低水热化反应,必须严格控制好水灰比例,还有在进行浇筑施工的时候,要分两次进行,先是涵身再到盖板,为了延长初凝的时间,可以在材料中添加一定量的舒缓剂,然后使用插入式振捣工具进行,要确保振捣的均匀防止漏捣或者振捣过度的问题,在混凝土凝结有一定的强度时,要检查其表面有无蜂窝或者麻面等现象,但是在这过程中要注意的是,振捣的厚度不得高于三十厘米,在进行分层浇筑施工的时候,要下层初凝前完成上部的作业活动,如果同时进行上下层的浇筑,要将其距离控制在1.5米以上。在振捣的时候要控制好速度和时间,当不再冒气泡和返浆时,浆液较为饱满时,要立即停止。盖板可以采用预制件和现浇混凝土的方式来进行。在完成浇筑和振捣施工后,为了保证结构的强度和重量,需要进行养护处理,可以采用洒水的方式进行,洒水的具体次数要根据当地的温度和气候条件来确定。

(二) 具体内容

1. 基础

(1) 垫层基础

主要是在进行垫层处理的时候,要先挖好沟槽,为了保证基层结构的承载力能够满足施工的要求,可以进行材料的铺设和填筑以及碾压处理,适用于埋设箱涵结构的施工,当基层的承载力不足要进行加固或者换填处理,如果基岩面层较浅时,在开挖的时候要到基岩深度以下三百毫米处,然后使用特定的水泥砂浆材料进行垫层处理,而在地基结构较强时,可以将基岩的上层直接作为持力层,在保证各个方面的质量合格后,可以铺设十厘米的混凝土材料作为基础,且强度在对应的范围内。

(2) 桩基础

在沟槽挖到箱涵的底层标高位置时,如果沟槽的承载力不足时,可以改为桩基础来进行,适用于埋设架空箱涵结构。而埋地箱涵在施工完成后,位置在地面以下,架空是采用桩体形式来建立的基础,将埋地和架空两者结合起来使用。在开挖前,需要先测量好桩中心以及设置好四周的控制点,依据桩体的直径,来以桩中心

进行画圆。当在土层上进行开挖时,要确保桩孔的直径高于0.46米,并且在每下挖一米时,做好混凝土的护壁,反复进行,直到挖至岩层为止。进行岩石的开凿,其具体的深度要导致中部风化层以下两点五倍的孔径,进行钢筋施工作业,包括构件的加工和安装以及连接等^[4]。

(3) 桩墩基础

在箱涵结构跨越横沟时,或者结构标高大于原地面线的2.5米以上时,路段较长,或者附近有建筑、障碍物,施工难以进行时,就可以使用桩墩基础来进行。墩体的直径要比桩体小,具体的施工方法和桩基础差不多,但是在进行钢筋施工时,在桩浇筑完成后,建立钢模,然后做好高程控制,确定墩的高度,在对其进行浇筑。

(4) 钢筋捆扎和支模

在基础施工完成后就可以进行钢筋的捆扎操作,但是要在垫层上设定好中心线,对于埋地和埋地架空箱涵结构中,还要铺设好两层油毛毡材料沿着箱涵的边线,设置好钢管架其具体的长度要根据实际的地质和施工情况来决定。支模主要分为内外两种,外模根据箱涵的边线设置来进行处理。

(5) 浇筑

主要采用两台搅拌机械和一个输送泵管来进行,在浇筑时,先从箱涵的顶板开始落下,然后向两个侧墙进行分摊处理,还有在箱涵上的两个振动棒,在完成侧墙的振捣和严实后,再进行顶板的施工。

(6) 闭水实验

主要是将箱涵结构灌满水来进行压力检测,以确保其结构的稳定性和强度。

(7) 土方回填

主要是在路基施工完成后,进行土方回填施工,具体的人工和机械方式,进行地基的回填和压实处理,从而保证结构的稳定性。

三、结束语

综上所述,在市政道路的施工过程中,运用箱涵施工技术,可以有效的保证施工活动的顺利进行,提高施工质量,但是要根据其具体的工艺和技术要求来进行,结合施工中的主要内容合理安排施工活动,加强对作业人员的监督和管理,同时针对其中存在的风险因素进行规避和预防,从而保证施工的质量。

参考文献

- [1]刘辉.市政道路工程中箱涵施工技术的应用[J].四川建材,2019,045(012):106-107.
- [2]吴争艳.刍议箱涵施工技术在市政道路工程中的应用[J].科技与企业,2016,000(001):128-129.
- [3]裴磊.箱涵施工技术在市政道路工程中的应用[J].住宅与房地产,2017(29):183-184.
- [4]何学奇.刍议箱涵施工技术在市政道路工程中的应用[J].建筑工程技术与设计,2017,000(028):872-872.