

浅谈市政雨污水管道施工技术

黄俊

武汉市江夏区市政建设总公司 湖北 武汉 430200

摘要:近年来,由于中国经济社会的快速发展,城镇化进程日益推进,城市化的面积与总量也在持续增加。如果城市的雨水利用和污水排放不适时,不但会干扰城市的景观和交通,而且还会给一般民众的生活和事业造成极大的负面作用,而雨污水管道的施工质量将直接决定城市的排放雨水和污水的能力。

关键词:市政雨污水;管道施工;施工技术

引言:现阶段,人民的生活条件逐步改善,从而对城市的公用道路工程有了较多的需求,雨污管道成为城市排水的主要部分也吸引很多人们的广泛关注。雨天污水管线对人类的生存与工作产生了重要的影响,而雨天也与人类的生命财产安全有着息息相关。所以,新时代的城市规划一定要越来越注重雨污管线的建设管理工作,保证其建设品质,进而提高城市的排涝能力,进一步优化城市环境。

1 市政雨污水管道特点

市政雨污水管道是城市基础设施的重要组成部分,主要用于收集和排放城市内的雨水和污水。相应地,市政雨污水管道具有以下几个特点:

1.1 线路分布广泛:市政雨污水管道的线路通常覆盖整个城市区域,包括市区、郊区和工业区等,以实现雨水和雨水的有效收集和处理。

1.2 管径不同:管道的尺寸一般根据城市不同区域的需求而设定,从小到大不等,市区的管径一般较小,而郊区和工业区则需要更大的管径。

1.3 地下敷设:市政雨污水管道一般都藏身于地下,以确保城市正常的交通和居住环境,同时也可以保护管道不受外部环境的影响。

1.4 标准化设计:市政雨污水管道的设计和施工都遵循一定的标准和规范,以确保管道的质量和安全性,避免环境污染和事故的发生。

综上所述,市政雨污水管道的特点主要是线路分布广泛、管径不同、地下敷设和标准化设计。这些特点也为管道的设计和施工带来了许多挑战和要求^[1]。

2 污水管道的施工原则

雨污水管道的施工原则是指在建设雨污水管道工程时,应当遵循的技术标准、施工规范、安全要求和环境保护等方面的要求。这些原则是为了保证管道工程的质量、安全性和环保性,确保工程能够长期稳定运行,减少

维修和更换的次数,延长管道的使用寿命。下面详细介绍雨污水管道的施工原则:

2.1 选用优质材料雨污水管道施工的首要原则是选用优质材料。管道材料的选择要满足以下要求:①耐用性好的材料,可长久的耐受下水道环境。②有较好的抗压性能,能承受管道里面的压力及外部的地质变化产生的压力。③具有良好的耐腐蚀性。

2.2 合理设计合理的设计能够提高工程的效益,减少不必要的损失。雨污水管道系统的设计应当考虑到以下几个方面:①经过了排污系统的计算。②要考虑到建筑物的用途和与下水道的相对位置。③确认管道的径管大小和降水系统的伸缩量。

2.3 质量管理工程的施工质量直接影响到工程的质量,因此给予施工质量方面的注重和重视也是十分必要的。具体来说,需要做到以下几点:①内部施工全程质量检测。针对管道内部的每一个施工步骤都需要做出相应的施工质量检验。②施工过程中的质量控制要求要符合国家标准或行业标准,管道安装紧凑、不出现错位,水平和垂直度符合设计要求。

2.4 安全和环保在管道的施工过程中,需要考虑到相应的安全和环境保护问题。这些问题包括,但不仅限于:①施工人员的安全和防护问题。②环境保护问题,如道路、园区或周围居住区域的噪音、污染和振动等问题。③防止施工过程中因操作不当,对周围地区造成的危害以及污染等害处。

综上所述,雨污水管道的施工原则是为了保证管道工程的质量、安全性和环保性,确保工程能够长期稳定运行。只有遵守这些原则,才能保证管道工程施工顺利,达到预期的效果和目标。

3 市政雨污水管道施工的影响

3.1 施工会给周围道路和建筑物带来一定的影响。由于施工需要占用一定的道路和场地,因此会影响周围的

交通和通行。此外,施工可能会产生大量噪音和尘土,对周围的居民和商家造成一定的困扰。

3.2 施工可能会导致雨水和污水管道暂时无法使用,影响城市的排水系统和环境卫生。在基础施工阶段,需要对地下管道进行开挖、铺设和修复,这可能会造成短暂的管道断裂和排水系统中断,影响城市的排水能力和环境卫生。

3.3 施工可能会引发安全问题。由于市政雨污水管道具有一定的危险性,因此施工过程中需要保持严格的安全措施。如果安全措施不到位,可能会导致工人和周围群众的生命和财产安全受到威胁。

综上所述,市政雨污水管道施工对城市有一定的影响。尽管施工过程中可能出现一些问题,但只有完成这一过程,才能实现城市排水系统的完善和水环境的改善。因此,有必要采取适当措施,确保施工过程中的安全和减少对周围环境和居民的影响^[2]。

4 市政雨污水管道施工技术与措施

4.1 市政雨污水管道施工准备

施工沟槽时,检测技术人员要根据图纸的需要测量位置,进行施工放线的操作。在放线之前,必须审核控制桩点的情况,如果通过审核后没有问题再由监理方进行审批。在进行雨污管道施工放线的过程中,一定要掌握好与管道中线之间的距离,每隔20m就打1点,在机械施工时,也要根据实际的需要用石灰粉确定好施工边线,以便于开挖施工。

4.2 施工的排水管道选择

在进行市政雨污水管道施工工程的运行过程中,对于能源的消耗主要来自于污水和布水两个过程。因此在进行市政雨污水管道施工工程的施工过程中,要充分结合工程实际需求,进行排水管道的选择施工,从而大大减少工程运行的能源消耗。在进行市政雨污水管道施工中,还需要考虑水源地的远近、输送量的大小以及污水压力的大小,从整个工程的整体角度出发,进行输水方式的优化升级,从而达到施工高效低碳环保的施工目标。

4.3 管沟开挖

管沟挖掘要结合实际的地质状况和管道布置状况决定,一般来说,开挖采取人工与机器结合,如管道直径小且埋设浅,管沟挖掘就要采取人工进行;施工时控制好放坡系数,如人工开挖放坡系数,设备施工的坡式系数,为便于地基浇筑和管线的架设,在进行沟底设备施工前路基二侧的宽度一定要比设计的宽度0.5m,以便保证坑壁的不受干扰,施工的地下基槽弃土要堆积到开挖沟槽边的1m以外,施工沟槽要进行标高计算。

机器挖掘沟槽,先进行沟底的挖掘,当到达高度以上的0.2m~0.3m时停止机器挖掘,然后通过人力继续挖掘到所规定的高度,挖掘时要结合沟内的积水情况,决定了如何设置排水沟与排水井,对于较深的小沟,如果有明显的积水迹象,则在小沟边一侧设置排水沟,进行削壁,排水沟向集水井方向的水流坡陡于百分之一,在沟槽两边的下水道,各隔15厘米用瓦砾设置的盲沟相通,同时在集井内用抽水泵进行开挖排涝,当人工挖掘沟槽时深大于2m,而且地质状况不良的,则需要对沟槽加以支护^[3]。

4.5 管道基础

4.5.1 混凝土管

首先铺上沙里垫层,然后在垫层上建立支撑混凝土的中线和边线,在边线上设置钢模板,以控制木支撑,在模板内的限位装置小块中,各隔2.5m设置一个与固定模板连接的小空隙,在浇筑混凝土之后可拆卸,随时加以处理,水泥使用商品水泥,由于地基和边坡有很大高度,水泥下料使用滑槽入模,机械浇筑密实,表面拉毛,水泥基础施工结束后12h内应保持不浸水,并适时加以保养。

4.5.2 HDPE管

HDPE双壁缠绕管道在施工钢管基础时,由于无需混凝土基础,因此大大缩短了排管时间,在沟槽基础前必须先仔细复核高程样板的大小,所以一般在堑壕底部每隔4m左右钉上一孔样桩,用样尺测量桩顶高程,以控制挖地面,垫层和基面高度,基础的底土宜人工挖除,并修整沟底,清理泥沙和碎砖土,如有超凿,用砾石作为填密,并按照管道的建造标准,选择细砂砾层作管道基底,厚约150mm,应根据按规定的堑壕宽度满堂铺好,摊放,然后拍实,再重复使用大约50mm左右的中粗砂进行打平,并对全段进行均匀连续的支撑,在挤压板面上还必须平整,在各个段的短管道连接处,一定要留出适合于短管接头的沟槽。

4.6 管道铺设

垫层平基检查和竣工验收通过后,一般需要超过要求的长度才能安管。将水泥管搬至施工现场,并沿线摊开,并进行了严格的按工艺规定进行逐段检验,凡不符合标准的均不得采用。混凝土浇筑后,排管前做好清理地面的污水、垃圾与淤泥,复核好高程样板的中间部位和高程。排水管道由下游直排至上游。下管由人工与八T汽车吊联系。铺管时,先将管节平稳挂下,用手拉动的葫芦吊把管道平移至与排水管道的接口处,再用人工安装或放置,以调整管节的高度与轴线,使管道以高平顺

性连接。管线敷设检验合格后,可以实施混凝土管座及连接浇筑。

安管方法施工要领为:①平基混凝土宜在验槽合格后进行施工,终凝混凝土时不能泡水,并应做好保护。②平基混凝土的最高高程应严格控制,不能超过设计高度,低于设计高度时不得大于10mm。③平基混凝土强度必须超过5MPa以上的,才能进行下管工程。④安管的对口间距一般为10mm。⑤浇管座混凝土前平基应凿毛冲净。⑥平基与管道所接触的三角区域,使用砂子密实。⑦管座混凝土浇筑,宜两面同时进行,以免管道偏移^[1]。

4.7 做好管道接口封闭工作

管线连接部位是整个建筑物最薄弱,容易出现事故的部位,所以,在工程建设时应该严格进行管线连接部位的密封作业。对用水泥砂浆加以密封的接头,密封前应注意先将管道接头二边清洗一遍,接着按规定制备好专用的水泥砂浆,使之平整均匀的涂刷在接口处,再将其捣实。完成后要注意是否有松动或是产生裂缝的迹象,及时加以修复。对使用沥青或橡皮制密封圈封闭的接头,一般也是先将接缝清洗一遍,然后再将封闭物按要求对接口进行密封,密封完毕之后可以进行检验和检查,确保密封不会发生损坏。管路口的密封是十分关键的一步,好的密封性可以有效防止不平衡沉降现象的产生,延长了使用寿命,在检测中要对一些重点部位进行特别检测,防止其他细微的现象。

4.8 管道与检查井连接

管道与测试井之间的接头为短管接头,即在与测试井接头的管子用0.5~1.0m的短管段,在后面再接长不超过0.2m的小管,之后再用整管接头。按照有关规定及时做好排水管理,当遇到转弯处或坡度变化或交汇处等情况时,则应当以检查井的最大间距进行设置。污水检查井采用钢筋混凝土现浇结构形式。井盖、座选用具有防盗功能的球墨铸铁井盖、座,也可以采用满足强度、使用功能要求并具有防盗功能的加筋树脂复合材料等其他井盖。

4.9 管道闭水试验

管闭水实验是检查管线有无泄漏的主要方法,直接影响雨污管线后期的正常利用,所以要确保水管实验的真实性与可信度。

4.9.1 在实验之前必须进行一系列的准备工作,要对各种管路进行纤细的测试,保证管路接头的密封性,一旦发觉有问题,必须及时加以纠正;

4.9.2 开始准备闭水实验,一旦试验合格们就能够

进行管线填埋工作,反之需要再分析出现的问题,并修复管线,完成后就在进行闭水实验,不断重复这样的试验,以保证管线的工程质量,方可开展下一次的建设。

4.10 沟槽回填施工

管涵工程的基础设计及隐蔽检验通过后,要尽快完成回填,以避免因沟槽晾晒时间过久而引起坍塌,或挤坏管线及管道接口处的抹带开裂;雨季时容易形成泡槽、漂管,或导致回填等作业障碍。管线结构检验合格后即可开展回填施工,且回填工作尽可能与沟槽挖掘施工形成流水作业^[2]。

为确保基础施工的品质,在现场办公区设有土工实验室,以便随时了解基础施工的含水率和压实密实程度;基础施工的含水率应该符合规定,如果基础施工的含水率过大时,依据气候、现场状况,采取晾晒或掺拌石灰粉的办法,以获得回填土的最高含水率;为避免井室周围土壤下沉的工程质量通病,在回填式工程建设中应同时进行施工,即,井室周围必须和管道的回填工程一起完成。待回填施工完毕后对井室周围进行了二级的台阶形施工,然后再用百分之九灰土回填重新进行回填施工;在管顶以上的0.5m范围内用人工夯填,各个阶段的压实厚度均不得超过15厘米。距离管顶1.5m以上,可用推土机配合压路机进行回填。具体施工作业应严格按照操作规程实施;回填土标高在路床下十五厘米为止,待各施工阶段所有管道施工完毕后,集中对各路段进行回填夯实处理,以提高道路的整体性与稳定性;回填时清理沟内杂质、清除淤泥。

结语

城市雨污管道工程是一项巨大的城市基础设施任务,如何实现其配套利用能力,不但直接影响着该项目的发展情况,而且与城乡居民的生活质量和安全出行密切相关。所以,我们需要进一步提高施工人员的技术,并做好每一环的工程质量管理,保证城市雨污管道工程的顺利完成。

参考文献

- [1]李翔.市政雨污水管网施工要点分析[J].江西建材,2020,(11):168-169.
- [2]周志伟.探索市政道路和雨水污水管道施工的质量控制[J].四川水泥,2020,(08):87-88.
- [3]邱长英.市政建设中的雨污水管道施工分析[J].工程建设与设计,2020,(11):239-241.