

深基坑周边建筑物地基的注浆加固技术

郝 强

(兰州二建集团建友工程有限公司, 甘肃 兰州 730050)

摘 要 根据长时间的实践研究发现, 基坑开挖将会引起围护结构出现变形, 再加上降水因素会导致地面出现不均匀沉降问题, 这些问题对于周边建筑物地基的影响极为严重, 如果不能进行科学处理, 将会使得周边建筑物地基安全性水平大大降低。要想使得深基坑周边建筑物地基的影响程度变小, 就应当注重注浆加固技术的应用, 因为该项技术能够从根本上提升周边建筑物的地基稳定性水平, 从而在处理好深基坑的同时, 避免不良影响的出现。因此, 本文对该技术内容展开分析, 希望为有关人士提供参考。

关键词 深基坑; 建筑物; 注浆加固技术

中图分类号: TU74

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)07-0043-03

深基坑开挖造成围护结构变形, 以及降水造成地面出现不均匀沉降导致建筑物受到影响, 始终都是基坑工程环境效应的关键方面。根据当前城市发展的速度来看, 交通以及住房压力不断增大, 社会大众渐渐将眼光集中在了空间以及地面发展, 正是因为如此, 也就使得开挖深基坑成为不可缺少的重要工程项目, 从侧面也直接表明, 展开建筑地基注浆加固技术的研究, 具有重要的意义, 应当引起高度重视。

1 深基坑开挖的简要分析

在进一步展开后续内容分析之前, 首先需要对深基坑开挖的内容有一个相对清楚的认识。具体内容分析为以下方面:

深基坑主要指的是开挖深度超过 3 米的一系列工程, 如果开挖的实际深度没有超过 3 米, 但是地质条件、周围自然环境以及地下管线存在相对复杂的特点, 又或者影响建筑物安全的一系列工程, 也可以被称作深基坑。有关建筑管理部门制定了相应规定, 明确指出开挖深度超过 5 米, 或者地下室三层以上, 又或者深度虽然没有直接超过 5 米, 但是地质条件以及周围环境等较为复杂的工程, 都被称作深基坑工程。由此可见, 深基坑的定义是较为明显的, 在实际判断过程中也就需要从多个角度出发来精确地予以分类处理^[1]。

深基坑工程主要包括了基坑支护体系设计以及土方开挖等工作, 所以整个工作的开展具有极为明显的综合性特点。基坑支护体系是临时结构, 在地下工程施工工作完成之后也就不需要再次展开操作。因为存在较为明显的危险, 所以为了能够确保施工人员的安全, 在开挖深基坑工程的时候需要遵循严格的施工工

作开展安全性要求。超过了一定的规模, 且危险性较为明显的深基坑工程, 所制定的专项施工方案, 应当由施工单位来组织专家人员展开讨论, 只有当各个方面的讨论内容得到落实之后, 才能投入到实际操作过程中。实施施工总承包的项目, 需要由施工总承包单位组织专家论证会议, 参加专家论证会主要由此类人员构成: 专家组成员、建设项目负责人员以及技术人员、勘察技术人员等。

还需要注意的是, 因为基坑工程的支护体系本身具有明显的临时性特点, 并且安全性相对较小, 风险性较大, 所以技术人员在开展施工工作的过程中必须对此予以更大程度的注意, 及时应对存在的相应问题, 在深基坑开挖方面不断地创新技术, 减少深基坑对环境以及周边建筑的影响, 进而确保该项工作能够真正得到理想化的开展。由此可见, 对深基坑开挖内容展开科学有效的分析, 对于实际工作的开展将会产生较为重要的作用, 因此需要对此予以高度的重视。

2 深基坑周边建筑物的沉降内容分析

在当前城市中开挖深基坑, 如果不能科学地把握好开挖的技术要点, 那么对于基坑周围的环境平衡以及稳定性势必会造成较大程度的破坏, 情况相对严重的时候, 很有可能会引发对人民的生命安全以及财产安全的事故问题, 尤其在人类生活、工作以及交通运输等人群集聚区, 应当进行严格的安全检测, 并积极采取一些预防措施, 以此来使得事故发生的概率得到最大程度降低, 进而真正确保深基坑周边建筑物受到的沉降内容影响程度最大程度地降低。

比如某地投资数量过亿的工程项目, 在施工过程

中因为处理不当,使得渗水现象出现概率大大增加,引起了地面下陷,楼房以及防汛墙倒塌的重大事故发生次数也较为频繁,这样对实际工作的开展安全性以及稳定性带来了较大的威胁。另外,一些工程项目在施工的时候,也因为没做好沉降方面的工作,导致了围护结构垮塌问题发生,使得施工技术人员安全性受到直接威胁,影响了工程施工工作开展的进度,此类问题造成的经济损失以及不良社会反应极为严重,这表明从事该相关行业的专业人士以及研究技术人员,应当在实际工作开展过程中,投入足够多的精力以及时间来展开深入化研究,以此来避免意外事故的发生^[2]。

深基坑周边建筑物的沉降工作,在开展过程中需要明确认识到,从各个环节开展来讲都具有极为重要的复杂性特点,但是这并不意味着此项工作难以得到开展,而是需要在工作开展过程中,投入足够多的专注度,只有确保这些方面的内容理想化地开展,那么相关工作内容才能更好地开展,不至于出现相应的问题。由此可见,切实做好此项内容的研究,能够确保后续工作内容在开展的时候,能够对某些较为困难的内容展开理想化的处理,进而确保实际工作开展的质量水平得到全面化的提升。

3 深基坑周边建筑发生沉降问题的原因分析

在进一步展开之后的内容分析之前,还需要对深基坑周边建筑发生沉降问题原因有一个相对清晰的认识,具体的沉降原因主要集中在以下方面。

首先,在施工过程中,深基坑周边填筑材料还不够恰当。根据科学的调查研究发现,国内建筑施工团队面临的工作内容相对较多,同时所需要处理的工作量更大,因此切实注重建筑工程开展的效率,也就成为施工团队最为关键的内容。然而通过长时间的施工经验研究得知,建筑工程建设质量非常重要,特别在建筑施工环节上表现得最为明显。但是也有部分建设工程团队并没有注重周边建筑物的稳定性以及安全性,更加注重的是实际工程的效率以及利益的实现,选择的填筑材料不合适,外加所选择的材料不具有合理性,所以在具体填筑工作完成之后,也就最大程度地引发了沉降问题的发生,所以带来的问题非常明显,应当对这些问题予以注重。

其次,在处理深基坑周边建筑工作内容的时候,没有把握好相应的填筑方法。根据实际工作开展的经验研究发现,建筑工程的基坑处理稳定性水平明显不高,整个压实程度也存在明显不足的问题,在具体施

工操作过程中,有关施工技术人员在落实相应要点时,没有按照标准的方法来展开操作工作,又或者部分基坑压实处理细节要点没有得到专业人士的重视,从而直接导致了实际施工操作发生了较大的阻碍与影响问题,正是因为没有处理好这些方面的细节内容,从而导致了产生沉降问题的概率大幅度地上涨^[3]。

最后,有关监测工作并没有得到科学地开展。对于深基坑周边建筑物的施工处理工作来讲,要想确保其质量以及安全性水平得到提升,那么最为重要的便是做好相关监测工作,这是因为监测工作能够及时地发现存在沉降问题的情况,从而更加快速地进行处理,但是在施工操作过程中,有关专业技术人员并没有注重这一项工作,在开展之前,没有对周边建筑物展开全面的沉降监测工作,又或者在监测过程中,控制工作开展的全面性不够充足,因此导致了监测工作不能发挥相应的效用。另外,施工技术人员单单只是凭借技术来获得相应数据,从而来对施工工作进行合理的控制,但是获得的数据本身并不全面,诸多产生的影响问题不能得到理想的解决,出现这些问题的根本原因在于监测工作没有得到科学的开展。由此可见,要想真正地维护好深基坑周围建筑地基的稳定性,很有必要对其展开全面化的监测工作,如此才能确保问题得到真实解决^[4]。

4 深基坑周边建筑物地基的注浆加固技术应用要点研究

通过前三个部分的内容分析,大致对深基坑内容、周边建筑物沉降以及原因等内容有了一个清晰的了解。为了避免这些问题的出现,那么很有必要采取科学的注浆加固技术,来确保问题得到更好的应对。具体的技术应用要点可以参考以下方面内容。

4.1 切实把握好注浆加固技术的原理

注浆加固技术的原理主要是将一定的浆液压入受注的地层当中,采用填充、渗透以及挤密等方式,排出土层颗粒间的水分以及气体,同时更好地填充其位置,以此来加固周边建筑物的地基,提升整体稳定性水平。注浆工作开展的作用往往会受到受注层的含水率等降低,密度也会增大,进而大大提升受注地层的变形模量以及抗渗透能力,提升加固土地的根本性作用。另外,注浆的分类也相对较多,根据注浆压力可以分为静压注浆以及高压注浆两种类型,静压注浆的压力相对较低,高压注浆会根据压力的变化做出相应的调整,所以根据实际工作开展的情况,科学地选

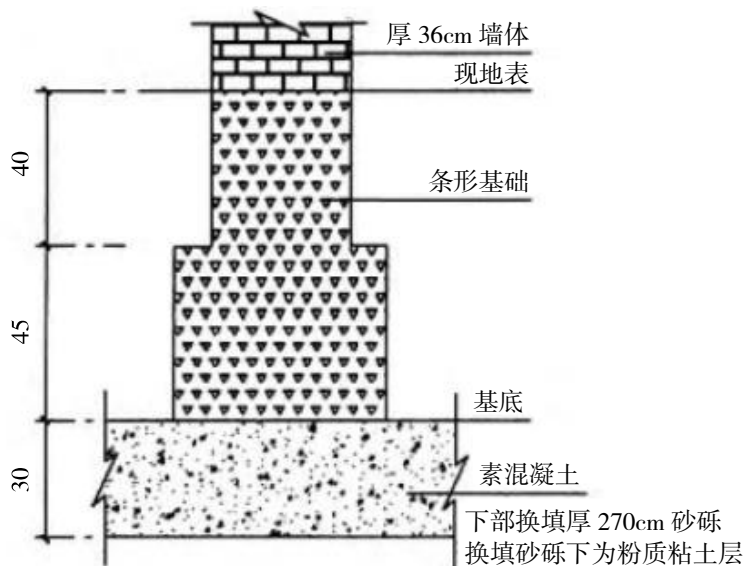


图 1 建筑物的基础形式

择注浆的类型,能够最大程度地提升施工操作的质量水平。

4.2 注重深基坑周边建筑物注浆加固方案选择

通过长时间的研究发现,对周边建筑物运用加固与止水结合的模式,也就是对建筑物基础下部分土体展开压实注浆处理,能够在根本上将止水加固作用予以全面发挥,同时还能够减少建筑物的沉降概率。落实到具体操作上,加固注浆深度需要深入地面以下 15m,运用小当量压力来压密灌浆,在灌浆的过程中还需要对建筑物与地面进行监测。另外,根据实际操作发现,通常建筑物所能够允许的最大沉降量以及倾斜率分别为 50mm 以及 0.2%,所以该建筑物只能采取控制沉降以及均匀沉降的方法,而不能使用抬升建筑物的方案。

4.3 把握好注浆的原则要点

注浆原则的把握,也是较为重要的技术要点之一。落实到具体操作过程中,首先需要展开外围孔注浆,靠近建筑物的一面需要首先展开钻孔,并且将阀管予以掩埋,依据检测的实际情况,再次确定是否需要展开注浆工作。其次,每圈都需要从建筑物的西南角、东南角开始,分辨东西北三个方向,隔一个孔注浆,在合拢之后,则需要根据建筑物监测的具体情况,来决定是否需要再次展开注浆工作。再次,在开挖工作开展过程中,比如建筑物发生了相对明显的沉降问题,需要再次启用预留孔来展开注浆工作,直到建筑物趋于稳定之后为止。最后,每次注浆的时间间隔需要控

制在 4 到 6 个小时,注浆压力需要逐渐上升,并且注浆压力的情况要确保次数在 1 至 2 次,如果该过程中压力大于 1MPa,或者吸浆量少于 5L/min 时,那么必须立即停止注浆,只有当这些方面的要点得到保障,才能真正提升注浆技术的应用质量水平。

5 结语

根据相关内容分析可知,深基坑周边建筑物地基的注浆加固技术的研究,对于整个施工工作的安全性以及稳定性将会产生重要的保护作用,因此在处理该类工程项目时,必须对此予以高度重视。本文主要从四个角度展开分析,相信随着有关人士持续不断的研究以及实践,最终必定能够形成最为科学的注浆加固技术应用方案,从而确保深基坑开挖对周边建筑物的影响程度最大程度地降低。

参考文献:

- [1] 李兵,隋文,谢晋. 注浆对深基坑支护结构抗震性能的影响分析 [J]. 沈阳建筑大学学报(自然科学版),2022,38(01):42-49.
- [2] 郑一攀. 主余震作用下深基坑工程及周边建筑物的抗震性能分析 [D]. 沈阳:沈阳建筑大学,2021.
- [3] 欧士嘉. 轨道交通地铁车站基坑开挖对临近建筑物的影响分析 [J]. 西部交通科技,2020(07):170-173,183.
- [4] 牛旺春. 房屋施工管理中精细化管理的有效利用 [J]. 建材与装饰,2019(36):213-214.