

探析建筑深基坑工程施工安全的影响因素与防护管理

陈绍辉

重庆市潼南区建筑安全监督管理站

DOI:10.18686/bd.v1i9.815

[摘要] 深基坑工程施工安全的防护管理保证了建筑工程整体的稳定性及其安全性, 其是建筑工程建设中的重要组内容。基于此, 本文概述了深基坑工程, 对建筑深基坑工程施工安全的影响因素及其防护管理进行了探讨分析。

[关键词] 深基坑工程; 建筑; 安全; 影响因素; 防护管理

1 深基坑工程的概述

深基坑工程主要是指开挖深度超过5米(含5米), 或深度虽未超过5米, 但地质情况和周围环境及地下管线复杂或影响毗邻建筑物安全的基坑的土方开挖、支护、降水工程。基坑支护体系是临时结构, 在工程施工完成后就不再需要, 施工单位应及时进行地下结构工程的施工, 并在基坑围护结构有效时限内和主体结构满足抗浮要求时, 及时进行基坑回填工作, 严禁基坑长时间暴露。

2 建筑深基坑工程施工安全的主要影响因素

建筑深基坑工程施工安全的主要影响因素表现为:(1) 土体失稳而破坏支护体系引起基坑失稳的因素。这类情况的发生, 主要是由开挖土坡过大、基坑外侧超载等引起的。(2) 围护体系渗漏水, 导致水土流失, 由水引起对周围环境破坏或基坑失稳。这类情况的发生, 主要是围护体系施工存在质量问题引起漏水造成。(3) 支护体系存在设计缺陷或施工缺陷引起支护体系失稳。这类情况的发生, 主要是由设计方案不当或施工方法欠缺等引起的。(4) 基坑隆起过大失稳。主要原因有围护墙深度不够, 承压水降水没达到要求等。

3 建筑深基坑工程施工安全的防护管理

3.1 熟悉了解施工场地及其周边环境。建筑深基坑工程施工前, 应了解建筑场地及周边、地表至支护结构底面下一定深度范围内地层结构、岩土性状等; 了解建筑场地及其附近的地下管线、地下埋设物的位置、深度、结构形式及埋设时间等。对已有邻近建筑的建筑深基坑工程施工, 应熟悉已存邻近建筑的位置、层数、高度、结构类型、基础类型, 此外,

也应掌握建筑深基坑工程施工的其他条件, 如基坑周围的地面排水情况, 地面雨水、流水、上下水管线排人或漏入基坑的可能性以及基坑附近的地面堆载及大型车辆的动、静荷载。

3.2 科学编制施工方案设计。深基坑工程施工方案设计主要有支护设计、降水或截水设计、土方开挖设计和监测设计等。支护设计主要满足边坡和支护结构稳定的要求, 既不产生倾覆、滑移、整体或局部失稳, 基坑底部不产生隆起、管涌, 锚杆部位不致抗拔失效, 同时必须满足水平位移和地基沉降不超过允许值, 支护结构构件本身受荷后不致弯曲折断, 剪断和压弯。基坑支护常用的几种方法有坡率法、排桩支护、钢板桩支护、地下连墙支护、土钉墙支护、深层搅拌支护等。降水设计应控制由降水引起的地基沉降不致对邻近的重要管线产生过量沉降, 影响其正常使用或危及其安全; 地下水控制常用的几种方法有明沟排水、电渗降水、轻型井点降水、管井降水等。截水帷幕应控制不致因渗漏而引起水土流失和过大的变形。常用的方法主要有高压喷射注浆、深层搅拌; 土方开挖设计应满足分层、分段、对称、平衡、适时的原则, 确保土方开挖安全、运输合理; 根据施工方案, 施工前应作好设计交底。施工方案应充分认识建筑深基坑工程施工的难点、重点和施工工艺的特点, 质量安全控制目标恰当, 保证措施到位, 施工组织合理, 检验监测严谨。对不同的基坑支护方式, 施工的难点和要点有所不同, 但总体要求基本一致。一是对施工工艺要熟悉, 掌握基本的施工参数; 二是要掌握主要施工机械及配套设备的技术性能; 三是对水泥、砂石、钢筋、锚杆、钢板桩等原材料及其制品进行质量检

验,并保证施工质量。四是根据场地特点和不同的施工阶段,采取合适的降水或截水措施。

3.3 建立应急救援机制。主要表现为:(1)坚持常备不懈的原则。安全生产事故救援必须坚持预防为主。常备不懈是事故应急救援工作的基础。在建筑深基坑工程施工时,应根据建筑深基坑作业的特点及可能发生的事故,做好事故的预防工作,避免或减少事故的发生外,落实好救援工作的各项准备措施,做好预防准备,一旦发生事故就能及时实施救援。(2)坚持分级负责的原则。施工单位应建立从企业到项目部再到作业班组的应急救援体制,从人、财、物上全面落实,充分发挥事故单位及施工所在地的优势作用。建筑深基坑工程施工是一项专业性很强的工作,应当根据施工的各工种、各工序,有针对性地作好事故防范及应急救援准备。必须充分发挥各方面的主动性和力量,形成统一的、高效的救援指挥部。一旦有事故发生,能立即启动救援机制。

4 加强建筑深基坑工程施工质量安全的措施?

4.1 了解施工场地的环境。建筑深基坑一般指开挖深度大于5m的基坑。建筑深基坑工程施工前,应了解建筑场地及周边、地表至支护结构底面下一定深度范围内地层结构、岩土性状、含水层性质、地下水位、渗透系数等;了解建筑场地及其附近的地下管线、地下埋设物的位置、深度、结构形式及埋设时间等。对已有邻近建筑的建筑深基坑工程施工,应熟悉已存邻近建筑的位置、层数、高度、结构类型、基础类型,此外,也应掌握建筑深基坑工程施工的其他条件,如基坑周围的地面排水情况,地面雨水、流水、上下水管线排人或漏入基坑的可能性以及基坑附近的地面堆载及大型车辆的动、静荷载。

4.2 科学编制建筑深基坑工程施工方案。施工方案是搞好一切工程的先决条件,它包括建筑深基坑工程设计,主要有支护设计、降水或截水设计、土方开挖设计和监测设计。支护设计主要满足边坡和支护结构稳定的要求,既不产生倾覆、滑移、整体或局部失稳,基坑底部不产生隆起、管涌,锚杆部位不致抗拔失效,同时必须满足水平位移和地基沉降不超过允许值,支护结构构件本身受荷后不致弯曲折断,剪断和压弯。基坑支护常用的几种方法有坡率法、排桩支护、钢板桩支护、地下连墙支护、土钉墙支护、深层搅拌支护等。降水设计应控制由降水引起的地基沉降不致对邻近的重要管线产生过量沉降,影响其正常使用或危及其安全;地下水控制常用的几种方法有明沟排水、电渗降水、轻型井点降水、管井降水等。截水帷幕应控制不致因渗漏而引起水土流失和过大的变形。常用的方法主要有高压喷射注浆、深层搅拌;土方开挖设计应满足分层、分段、对称、平衡、适时的原则,确保土方开挖安全、运输合理;根据施工方案,施工前

应作好设计交底,针对建筑深基坑工程施工的施工工艺和作业条件,制定措施得力、针对性强、合理全面的施工方案。施工方案应充分认识建筑深基坑工程施工的难点、重点和施工工艺的特点,质量安全控制目标恰当,保证措施到位,施工组织合理,检验监测严谨。对不同的基坑支护方式,施工的难点和要点有所不同,但总体要求基本一致。一是对施工工艺要熟悉,掌握基本的施工参数;二是要掌握主要施工机械及配套设备的技术性能;三是对水泥、砂石、钢筋、锚杆、钢板桩等原材料及其制品进行质量检验,并保证施工质量。四是根据场地特点和不同的施工阶段,采取合适的降水或截水措施。五是土方开挖应分层分段进行,控制挖土进度;六是对雨季施工既要注意排除地面雨水倒流入基坑,又要注意雨季水的渗入,土体强度降低,土压力加大造成基坑边坡坍塌事故。

4.3 严格按施工方案组织施工。基坑坍塌的事故发生主要原因有两大类,第一类对建筑深基坑工程施工难度认识不足,认为不需要进行专项的建筑深基坑支护设计,按常规建筑工程组织施工造成的。第二类是未按施工组织设计或施工方案组织施工造成的。随着人们对建筑深基坑工程施工复杂性认识的不断提高,第一类事故正在不断下降,但第二类事故时有发生,主要表现在以下几个方面:第一是未按设计组织施工,因施工质量原因造成支护结构垮塌;第二是未按施工组织设计或施工方案组织施工,特别是对有内支撑的基坑施工,一般顺做时能做到随挖随撑,但对断面不大,开挖深度不大,从下往上做结构,有的施工人员贪快求“方便”,不是随做随拆,而是先拆后做,酿成塌方事故;二是土方开挖时,未进行有效监测或未根据监测结果指导施工,造成挖土过快或超挖引起土体失稳或基底涌土等,或土方开挖方式不对,甚至有“掏挖”现象;三是坑边堆置土方或其他材料、设备等,甚至有大型车辆的须严格按设计和施工方案执行,即不能偷工减料,也不能违章施工。

5 结束语

综上所述,建筑深基坑工程的各分项工程都具有隐蔽施工的特征,而且与土力学、工程地质和水文地质密切相关,因此为了保障建筑工程建设的顺利实施,必须在建筑深基坑工程施工过程中对其安全进行防护管理。

参考文献:

- [1]陈雨星等.高层建筑深基坑工程施工及安全措施的研究[J].基层建设,2014
- [2]李冬林等.浅谈深基坑工程施工监理的质量控制[J].建筑建材装饰,2016
- [3]林存房.关于建筑深基坑工程施工质量安全监督管理的探析[J].魅力中国,2016