

基坑监测中的安全保障的探讨

谢永强

广东普蓝地理信息服务有限公司

DOI:10.12238/gmsm.v4i1.994

[摘要] 建筑基坑工程通常认为是临时工程,设计单位采用的安全系数较低,一般设计使用年限为1年,并且基坑受工程地质和水文地质等因素影响较多,现阶段的计算模型理论也不完善。特别是深基坑施工一直是建筑行业的难点。国家建设主管部门对于基坑工程高度重视,并制定了相关的行业规范,按规范要求对于基坑工程必须要求第三方监测,但在实际工作中基坑事故仍然时有发生,严重威胁施工人员的人身安全。综上所述,本文对基坑项目在施工和监测过程中通常采用的安全管理方法进行简单探讨,为今后基坑施工安全管理工作提供借鉴。

[关键词] 基坑; 监测; 安全

中图分类号: U212.21 **文献标识码:** A

前言

随着中国城市化步伐越来越快,很多农村人口不断的向城市聚集,造成了当前城市人口饱和和城市土地资源供应紧张的局面,并且现阶段城市土地地价越来越高,为了充分利用土地,发挥土地的最大使用价值,现阶段都是地下地上一起发展,特别是地下空间的利用,现在一般的建筑本身都要求有一定的埋置深度,保证建筑物的稳定,为了充分利用土地,开发地下空间,通常建筑物所属的停车场、设备间、储藏库等设施都建在地下,这样虽然节省空间,但这也增加了建筑的施工难度,特别是地下部分。本文结合自己长期从事建筑基坑的监测工作,通过对建筑基坑工作的所见所闻和实践经验,对基坑施工安全管理提出自己的见解,以供大家探讨研究。

1 常见基坑安全事故的主要类型

1.1 基坑整体失稳:是指在基坑支护结构的土体中有滑动面形成,围护墙支护连同基坑外侧及坑底的土体一起丧失了稳定性,围护结构的上部向基坑外倾斜,围护结构的底部向基坑内移动,基坑底土体出现隆起,基坑周边地面下陷。整个基坑整体失稳变形。

1.2 基坑坑底隆起:是指基坑内底部

土体向上的位移,一般出现的原因是指深层土体的卸荷回弹或是由开挖过快形成的压力差而出现土体塑流,造成基坑内部的土体上浮。

1.3 基坑围护墙失稳:主要是发生在支护采用重力式结构的基坑项目中,重力式结构一般在坑外土压力的作用下,围护墙受力绕其下部支护部分的某点产生转动,围护墙顶部向基坑内侧发生位移,而抵抗失稳的力矩主要是由围护墙自身的重力形成的,同时坑底的被动抗力也是构成抵抗力矩的因素之一。

1.4 围护墙滑移失稳:主要是发生在重力式结构的基坑项目中,在基坑外的主动土压力作用下,围护墙向基坑内发生平移滑动。一般是发生在坑底内土软弱或围护墙底部的地基土软化,或围护墙基础埋深不够,围护墙体整体发生的滑移失稳。

1.5 围护墙结构性破坏:是指围护墙体本身发生折断、开裂、剪断或压屈等情况,致使围护墙体失去承载能力的破坏模式。发生这种情况的原因有很多:例如围护体系施工不当或围护墙体未闭合;或设计图纸计算出现荷载失误、基坑周边荷载加大(临时堆放施工等物资,重型车辆在基坑周边的行驶),围护墙本身设计支撑力不够,造成围护墙支撑力

不足而遭到破坏;或围护墙结构节点处理不当,因局部失稳而引起的整体破坏。

1.6 止水帷幕漏水和坑底渗透破坏:是指止水帷幕丧失了阻挡地下水的功能,围护墙出现了渗漏、涌水、流土或流砂等现象,由于水土流失使基坑周边地面出现下沉、塌陷,造成邻近建筑物及地表出现开裂和损坏。

1.7 支承、锚索体系失稳的破坏:主要有两种模式。锚索破坏主要表现为锚索断裂或预应力松弛,大多是局部的;支撑的失稳很可能是整体性的,支撑体系大多是超静定的,局部的破坏会造成支撑整体的失稳,特别是钢支撑,局部节点的失效出现的几率比较大。

2 建筑基坑工程主要存在的问题

现阶段在我国建筑基坑工程中存在的主要问题包括以下六个方面:

2.1 施工安全管理的重要性重视不足,一些建设施工单位对基坑常抱有一种侥幸心理,不愿意在此项工程上面进行投入,而是能省就省,并且将项目价格压的很低,并在施工过程中不予重视和配合。

2.2 部分建筑设计单位对基坑支护设计需考虑的环境因素了解不够深入,对一些地质复杂和周边环境复杂的基坑

工程,相应风险性的控制措施采取不够。

2.3在基坑施工过程中,未严格按设计图纸和施工方案进行施工,基坑的监测信息提供后,不予以重视,并且在日常忽视目测巡视,出现问题不及时处理。

2.4项目部的安全管理工作体系不健全或健全但不落实,在实际项目实施过程中未严格执法,监督工作不到位。

2.5项目部的安全管理人员非专业出身,对有些方面安全认识不足,项目部领导对监测工作不重视,发现问题不处理。

2.6基坑工程涉及的安全因素有很多,有些规范的某些规定显得不尽科学、合理、适用,特别是我国地大物博,地质情况复杂,不同的地方地质环境差别很大。造成在设计时要考虑的因素有很多,部分内容缺乏实际经验。

3 基坑在施工监测中应注意的问题及采用的安全管理措施

3.1在施工前做好基坑监测的准备工作。基坑工程在施工前应通过设计图纸及和甲方沟通,了解基坑周边的地形情况,如果有建筑物应了解建筑物的基础型式、上部结构等情况;周边有地下市政管网的应了解管网的位置、走向和埋深等情况;周边有市政道路的应纳入监测范围,此外还应了解基坑周边的地表水以及场地地下水情况,提前做好基坑的地面排水、坑内的地下水位降低、基坑周边场地硬化等基坑防水的保护措施;对于基坑周边还应根据施工单位的组织设计了解基坑施工范围内的临时物品堆放、车辆行走路线等一系列情况。通过了解的以上情况,制定切实可行的基坑监测方案,为以后基坑监测工作提

供技术保障,为基坑施工起到指导的作用,保障基坑的施工安全。

在基坑施工开始前,也应加强安全生产教育培训,对每一个管理人员、作业人员、施工人员、监测人员等都应进行安全培训,并结合该基坑项目的特点,有针对性提出需注意事项和应采用的防范措施,让每一个人从一开始就做到心中有数,遇事不乱。在正式开工前应做好安全技术交底工作。并且在以后的施工过程中也应组织安全培训,把安全生产时刻在脑子里,避免安全事故的发生。

3.2基坑开挖施工阶段的注意事项和相应措施。基坑工程在施工过程中土方开挖是一项风险比较大并且非常重要的施工环节,多数基坑出现问题基本都是发生在这个阶段。基坑开挖能否顺利进行,需要结合基坑现场的地质条件及周边环境,对工序科学设计,有效组织管理,合理安排施工工序,对于基坑安全、施工进度和项目成本都有至关重要的作用。在土方开挖阶段,主要是要控制好每次的开挖深度,合理安排土方开挖层数、堆放时间限制,尽可能减少基坑临空边的长度和高度,边开挖边施工,严格控制禁止超挖,对基坑周边应设置护栏,非作业人员禁止靠近。分层开挖深度一般在软土层中不宜超过1米,如果土层土质较好分层开挖深度也不宜超过3米。

在基坑施工过程中,除了做好日常监测工作外,还应加强日常的检查和监督管理工作,特别是对于基坑工程来说,其变形是随时发生的,监测是有个时间间隔,无法24小时监测,但除了监测人员的监测,项目管理人员、安全人员也应提高安全意识,对基坑周边的环境经常检

查巡视,作为监测工作的一个补充。发现问题及时汇报处理,将损失降到最少。

3.3基坑监测的信息化管理。根据设计资料,结合基坑现场周边情况,通过勘察资料了解基坑地质情况,编制切实可行的基坑监测方案,通过不断的监测数据为基坑施工全过程提供数据支持和指导施工。特别是多种传感器的埋设应用,可以做到对基坑变化的实时跟踪监测,通过数据汇总处理,及时对基坑变化提出预警,通过内务平台及时发布,为施工单位和建设单位及时采取有效应急响应措施提供数据,确保基坑施工环境安全。

4 结束语

基坑工程虽然是一项临时性工程,但其监测工作确是十分必要的,我们应该对基坑的监测工作有个正确的认识,确保基坑项目能安全顺利的完成,为基坑的施工提供准确的数据。并且对于基坑施工的安全管理要坚持预防为主、防治结合的方针,报一切安全隐患扼杀在萌芽状态,保证项目人员的人身安全,减少项目不必要的开支。对于基坑工程项目的常见风险,本文提出了自己的见解,对减少风险也提出了一些建议,希望对以后类似项目有一定的借鉴作用。

[参考文献]

- [1]侯世英.深基坑分层开挖施工技术及要点[J].科技创新导报,2011(2):89.
- [2]邱雄伟.浅谈深基坑工程施工技术及安全管理[J].中国城市经济,2011(01):146.
- [3]周灿,陈少波.超大型深基坑施工技术方案的探讨[J].地下工程与隧道,2010(04):29-31+64.