

探析深基坑工程的安全管理风险分析及对策

王 韬

宁夏豪鑫建设工程有限公司 宁夏吴忠 751604

摘 要: 安全管理是指实现深基坑质量合格和安全施工的最优质化措施,运用这一措施可以对深基坑施工中的危险性作出科学分析和合理预防,从而确保了施工效果。本文先是对深基坑工程情况进行了简要阐述,然后又对深基坑中的安全管理风险加以详尽阐述,最后再对安全管理风险的处理办法加以了系统论述。

关键词: 深基坑工程; 安全管理风险; 应对措施

Analysis of deep foundation pit safety management risk analysis and countermeasures

Tao Wang

Ningxia Haoxin Construction Engineering Co., LTD., Wuzhong 751604, China

Abstract: Safety management is to realize the quality of deep foundation pit qualified and safe construction of the best quality measures, using this measure can make scientific analysis and reasonable prevention of the risk in the construction of deep foundation pit, so as to ensure the construction effect. In this paper, the situation of deep foundation pit engineering is briefly described, and then the safety management risk in deep foundation pit is elaborated, and finally the treatment method of safety management risk is systematically discussed.

Keywords: Deep foundation pit engineering; Safety management risk; Response

引言:

在深基坑的施工建设阶段,需要对施工环境进行开凿处理,很有可能会对地面建筑形成一定的破坏。而且在建设项目施工阶段,由于有许多环节都必须进行施工,所以一旦安全管理体系出现了缺陷,就很有可能会发生安全事故,不但会影响建设项目施工的效益,而且还会危及人民的生命财产安全。所以在深基坑工程施工建设的阶段,要全面研究在建设项目工程建设阶段,可能会出现的安全隐患问题,并提出具体可行的管理策略,以提高各项施工建设管理水平。

一、深基坑工程概述

深基坑施工,通常是指对施工深大于5m(含5m)的基坑(槽)的土方开挖、支撑、降水施工。具有以下所述的主要特征:①工程安全风险较大。由于支撑系统是深基坑施工的关键组成部分,它往往仅仅是一个临时性构件,安全特性有时也无法获得全面保证,面临着较大的经营风险^[1]。在深基坑施工中,企业领导及相关管理人员要对方面进行加强监测,如果发现重大问题,就

必须及时采用合理措施加以弥补。②环境影响因素较多。深基坑施工大致分为支撑系统施工和土方挖掘二大流程,这二种流程的具体施工方法均受诸多因素影响,如施工地质、水文要求、工程业主要求、周围自然环境、周边建筑条件等。③系统性较强。不科学的土方施工方法会使建筑主体结构桩基产生变位、支撑构件产生变化,从而使支撑系统缺乏稳定性^[2]。

二、深基坑工程的显著特性

1. 与周边环境关联性强

地处都市繁荣地段的基坑项目,通常邻近地下轨道交通、管廊管线、住宅、历史遗址,以及其它大型建筑等。深基坑的施工会对周围的环境产生危害,如果设计施工不符合要求,易造成附近地层沉降等安全事故^[3]。

2. 基坑开挖深度越来越大

城市商业与服务用地往往寸土寸金,在既有规划面积和标高的前提下,开发商为了谋求收益的最大化而不得不在城市地下空间拓展使用方面多写些文章,而随之地基的挖掘深度也愈来愈大,达到20m的地基并不新鲜,

但不少摩天大厦（如上海市中心地区）和大规模商住合一建筑物（如无锡恒隆商场）的地基往往都深达30m，以至几乎触及了软泥区或承压水层，建筑物设计与施工的难度之大可想而知^[4]。

三、深基坑工程的安全管理风险

1. 投入不足风险

建设开发企业作为工程项目企业法人对项目安全承担第一责，理应将深基坑施工安全质量管理监控放在首位然而现实运作中，部分建设开发企业因利驱便往往更偏重工程进度和成本管理工作而忽略安全管理工作，对深地基这类临时性分项施工的安全更是没有充分的关注，不愿按照工程设计规格投资过大经费，故意压缩深基坑工程造价，人为压减运营管理成本，岩土技术人员聘用配备不严格，造成深地基现场监管指挥工作人员专业知识素质欠缺，遇有事故苗头无法准确辨识，妥善外置，给支护体系不稳状态，爆方，管涌和坑内降起等深其坑事件的产生埋下安全隐患^[5]。

2. 勘察设计风险

现阶段岩土工程的设计计算多以强度与稳定性为主要的考虑因素，极少从周围条件实际考虑而注重变化管理，因此工程设计成果难免会与较深地基的实际施工状况形成一些偏离；深基坑的工程设计往往过于依靠以往成功经验和专家看法，对项目现场及所处自然环境中的安全隐患因素往往考察不细、估计不足。然而已建工程项目的经验和专家看法往往并不是金科玉律，照搬如章、生搬硬套常常是随意性太大，但勘测设计经验对深基坑施工的安全控制却十分重要，一日勘测不细、设计时驴唇不对马嘴，都可以为后期的岩土施工增加重大事故隐患^[6]。

3. 施工质量风险

深基坑现场施工作业流程中牵涉的施工主体和参与方较多，而彼此之间的信息闭塞以及现场施工的配合不好，均会给施工安全管理造成一定影响。例如，对于深基坑施工之间的分下情况不清楚，衔接不严密的主要问题，由于深基坑的基础施工与支护安装分别由不同的施工单位负责进行的，如此一来建筑和支护之间的分工配合和作业衔接等主要问题也亟待解决，而在不同的施工主体之间，由于个别建筑企业并不具有深基坑施工专业技术人员条件，片面寻求经济建设利益或一味迁就施工业主意愿，难免产生了施工现场配合紊乱、现场施工衔接落后等作业主要问题，从而极大地削弱了深基坑的安全系数^[7]。另外，因责任主体间缺少有效信息沟通，对

边坡堆载没有统一标准，各建设单位往往为了各自建设的便利，擅自在深基坑上口处线周围建设临时性厂房、大量存放建筑材料、放置大中型机具，往往造成因边坡承压水位严重而发生的意外塌方等重大安全事故。

4. 监测质量风险

技术手段滞后、检测力量欠缺，往往造成检测不力和风险警示不及时，这是没法有效防范遏制深基坑事件多发情况的一个主要因素，深基坑检测工作本应是一项基于有关安全监测数据分析的综合分析判断和控制事件的过程，但是由于检测技术人员知识的欠缺，往往仅仅履行了测量员的责任，通过简单上报相关检测结论了事，而没有在综合分析检测数据结果的基础上正确判断事件危害程度，也提不起具有建设性和前瞻性的防范解决方法：由于少数检测技术人员责任感不强，又长期参与了简单机械的检测项目，经常采用敷衍应对的方式，从而导致了深基坑安全性风险警示工作没法获得客观信息动态发展，加上社会信息化水平较低，有关的信息安全监测数据也就没法及时在各信息安全管理主体相互之间实现资源共享^[8]。

5. 监理失察风险

作为独立第三方的工程监理机构，在施工与安全监理领域中承担着难以取代的监督把关职责，但是由于实际的监理机构为了过多延揽工程建设份额，往往主动以讨好型迎合设计与施工者，导致了深基坑施工日常巡查时出现“走过来场、应付事”的实际问题，不能及早辨别事件苗头；现场监理工作人员有的并不具有岩石施工知识，根本无法辨别判断深地基潜在风险问题，提不出必要的危险性防范和控制建议；监管工作单位及其工作人员怕担责、怕损失，没有“守地负责”的责任担当，出现情况时只会推诿扯皮；监理人员意识淡漠，对深基坑的重点作业没有实行旁站监理的跟踪监督，对建设单位的错误作业没有有效进行制止整改，导致便施工安全没有获得根本保证^[9]。

四、深基坑工程的安全管理建议

1. 加大各项风险管控措施力度

① 确保深基坑工程投入

要在科学合理计划并做好成本费用管理的前提下，足额保证深基坑建设材料、人工和设备使用等所有成本费用开支项目的资金落实。尤其是要配齐配强岩土工程师等专门人员，以保持有效的建设项目施工现场监控监督管理能力：政府采购部门要择优购买质量上乘的施工建筑材料时，要在讲场前先向监理部门提供取样报告和

工程质量证明材料,经监理方审查批准后方可进场,并要把发货,入库和使用的前一道施工建筑材料检验关工作,以防止水深其坑以及工程施工中,单纯为了节约投资而产生的以次充好,甚至偷丁减料问题^[10]。

②实施动态跟踪监测监理

要逐步履行好作为第三方独立组织的检测和监理单位的安全责任,做好深基坑检测,监理等专业技术人才队伍建设,宣传教育检测和监理工作人员增强安全意识,同时检测和监理单位也要逐步进一步提高工作人员的人眼阈值,不要达到信留干作为检测员和监理员的初始水标准,而应作为在通宵本学科和相邻学科目实际操作经验的岩土工程全才,并善于引进依托BIM等信息技术和运用其它信息化工程技术手段,对深基坑建设项目施工作业中的各种潜在安全风险,进行全程动态监控检测和监理保证检测预警准确到位、监管责任履行全面到位,实现了深基坑建设项目施工作业中安全检测和监管责任全面、无死角的覆盖。

③政府牵头构建多元共管的风险防控机制

作为承盖支护系统设计,施工与土方开挖管理的综合性工程,深其坑工程施工席庞杂难整形以复原,参与治理主体多,安全管理目标不明确影响因表复杂责任界定不清晰,必师建立落实主体责任牵头建设开发方承全责,监管单位等社会各方力量分工协作、互相约束的安全治理风险管控体系。一方面,当地政府及相关主管部门要创新监督管理责任体系,盯住项目施工主体安全治理的责任根源,对重点主体在工程造价,合同落实,施工控制等方面进行的深其坑施工活动均要主动追踪监督;另一方面,必须由地方行政主管部门牵头,各责任主体单位之间沟通协作,齐抓共管,方能有效控制深基坑等复杂工程支撑体系的重大安全问题。政府部门主导的多元化共管体制下,工程建设开发、监理、勘测设计、建筑施工和质量检测单位之间既相互协调依托又彼此自由控制,不存在任何一方凌驾于另一方主体上的管理问题和不负责情况,双方各自都要严格按照合作协议规定落实好各自承担的工程安全,质量等监督管理职责,并立足防范合力进行对深基坑工程隐患的辨识,评价与控制工作,而对深基坑安全控制有效性的优省,将由地方政府主管部门和其他专业的第三方机构联合来进行评判。

2.确保材料设备质量安全

在深基坑项目施工过程中,基坑施工的材料和机械设备质量等是最关键的施工条件,其中机械设备和材料的安全性、品质等因素直接影响到了基坑施工的质量安

全,所以,相关技术主管部门必须在实施工程中根据项目的特点,严格进行材料和机械设备等方面的质量安全控制措施。在材料正常进入以前,必须进行必要的质检环节,只有在质检通过之后,方可保证材料的正常进入,并切实防止保质不合格材料的进入和应用。当物料入库之后,相关部门要按照物料的具体用途、数量等,进行分类堆放,同时进行物料堆放条件方面的控制。在基坑开挖机械设备的使用方面,必须严格按照基坑建设的规定,进行机械设备的使用,确保机械设备的质量安全。

3.遵守科学化的工程建设原则

要想有效进行深基坑工程建设安全管理风险预防,就必须从深基坑工程建设中的一些基本特性入手,从根本上降低风险影响。在开展深基坑工程建设时,建设方必须要坚持相关科学性的原理,即简单原理、限定原理。简单原则是指要尽量让地基的构造变得简单减少,而有限原理是说要限制好地基的后期作业面积。如根据这两个原理开展的工程建设,就可以降低工程量、建筑时限、人员进场频次等,并有效避免了建筑施工的安全事故。

4.采取合理方式进行深基坑降水

地下水是深基坑建设中一个很大的隐患原因,所以应是安全管理工作的重点内容。如果是地下水位较高,或者超过国家规定的最高水位标准,则很有可能会造成巨大的建筑坍塌事件。由于地下水位的超高水平是深基坑工程建设中常常会出现的一个问题,所以应该根据情况具体水文情况与工程,需要科学合理选择的降水办法。在实际建设中,建设方经常采用的降雨方法主要有疏干、明排、减压降雨等,但每一降雨方法均有对应的实际使用情况,在选择时,建设方应着重关注方法的时效性,把方法成本、方法持续时间等因素安排在“效果”的后面,并尽量快地把水位降在一定标准线以内。同时降雨也是建筑一个较为普遍的危害原因,因此建设方可及时把必要的硬化措施运用到建筑基坑周边场地上,当降雨大量渗入时,及时把降雨全部排除,防止积水浸入建筑基坑周边土壤中,影响混凝土体的结实性能,从而有效减少建筑安全事故。

5.专业人才培养建设

由于深基坑系统工程具有复杂性和系统化的特征,那么这就要求科研人员自身要掌握较先进的学科基础理论,如此才可以有效明确基坑的核心技术,有效克服在这里面所面临的问题。首先,就必须要在每一施工环节中都为之设置管理者,并通过与管理者的有效沟通,来保证能够从工程问题的实际状况入手,并按照自己的职

责范围来合理的解决。其次,就还必须提高工程设计单位和监测单位专业技术人员的自身素养水平,并使之能够掌握更加全面的工程知识。

五、结语

综上所述,根据深基坑区施工安全管理所存在的实际问题,在实际施工中,必须采取各种手段以提高安全水平,从而有效地避免各种安全事故的出现,以保证建筑施工可得利益的实现,并使施工活动良好地开展。

参考文献:

[1]王亮.深基坑工程安全管理存在的问题及解决策略[J].居舍,2022(10):112-114.

[2]靳隆.深基坑施工安全监控及风险预警系统探究[J].中国建筑装饰装修,2022(03):181-182.

[3]潘朝发.一种有效降低加油站深基坑作业安全风险施工方法研究[J].安全、健康和环境,2022,22(01):26-29.

[4]李曙光,任少强,王洪坤,黄明利,雷可,冀国栋.地铁车站深基坑施工变形规律及安全风险评估[J].公

路,2022,67(01):355-362.

[5]高芬芬,耿晔宽.软土地区相邻深基坑同步施工安全风险控制关键技术研究[J].江苏建筑,2021(06):89-91.

[6]夏天,成诚,庞奇志.基于长短时记忆网络的深基坑变形安全风险预警[J/OL].地球科学:1-8[2022-05-12].

[7]陈孝刚,林叶,张冬辉.深基坑工程风险分析和风险管控措施[J].建筑技术,2021,52(S1):63-67.

[8]李小雪,谭忠盛,雷可,丁勇.城市地下大空间多因素耦合的施工风险研究[J].公路,2021,66(12):217-226.

[9]吴波,赵睿,蒙国往,陈辉浩,黄惟,刘家梁,程懿.基于模糊理论的地铁深基坑非对称施工安全风险评价[J/OL].土木与环境工程学报(中英文):1-7[2022-05-12].

[10]郭平,邱晨展,孙立英,王丽娜.基于WSR和熵权物元可拓理论的深基坑安全风险评价[J].青岛理工大学学报,2021,42(05):12-19.