

浅谈深基坑工程监理 质量控制点的设置

●黄 雯

(柳州华宇工程建设监理公司, 广西 柳州 545000)

[摘 要] 深基础必然伴随深基坑,本文针对深基坑工程施工过程中容易出现及忽略的问题进行了阐述,同时提出了该类工程施工中的监理控制要点。

[关键词] 深基坑 监理质量控制点 施工组织设计 施工过程 信息化管理。

引 言

近年来,我国的基本建设进入一个空前高涨的阶段,房地产的景气指数居高不下,大批的多高层建筑和超高层建筑相继开工,开发商为提高建筑用地率,加之国家有关规范对基础埋置深度和人防工程的要求,多、超高层建筑地下室的设计必不可少,有的地下建筑甚至有三四层,上海地区最深的达32米,于是,地下建筑开挖的深基坑支护成为一个必要的施工过程,但是因为深基坑支护为临时建筑,是为了完成地下建筑施工服务的,它的施工不在建筑主体施工的范围内,为节省投资成本及加快进度,施工单位、业主都只是强调基坑支护工程的临时性,忽略了基坑支护工程的重要性、复杂性、风险随机性以及事故的多发性,认为只要深基坑在完成主体 ± 0.00 时未垮掉便解决问题了,没有必要投入太多,有的施工单位甚至认为挖一个大坑简单处理一下坑壁就可以大功告成了。如此一来,深基坑工程事故极易发生,不仅延误了工期,还造成金钱甚至人员伤亡的惨重损失。

监理工程师是独立于业主和施工单位的公正的第三方,肩负着不可推脱的责任,因此,监理机构在接到监理任务后,除按常规手段进行质量监控外,还应做好事前控制方案,针对特定深基坑工程的特点设置质量控制点,对这些控制点重点跟踪,锁定监理目标,以便发现问题能及时解决,将隐患排除在萌芽阶段。

一般情况下,深基坑工程设置的控制点及监理手段主要在以下几个方面:

1. 设计方案及其审查

设计方案合理与否,是直接影响深基坑支护工程成败的关键因素。一个成功的深基坑支护设计方案应该是经济合理、安全可靠、施工技术可行的,方案在现场必须具备可行性。在我国,由于深基坑的出现比较晚,深基坑的设计并不十分成熟,严格说来仍处于摸索阶段。据2000年资料统计,由于设计方案不当造成的基坑工程施工质量事故占事故总数的43%,主要问题是:无证挂单设计、盲目设计、荷载取值错误、地下水处理方法失误、支护方案

选择不当等。好的基坑设计需要好的设计人员,只有那些具有理论力学、材料力学、结构力学、工程地质与水文地质、土力学、地基与基础等多学科的知识,熟悉当地的水文地质状况、特点的设计人员,在结合建筑特点和周围的环境的基础上,才能设计出经济、合理的深基坑支护工程。监理单位在介入现场施工时对方案应认真审批,尽力了解基坑支护设计方案的设计意图,发现问题多与设计人员沟通,掌握方案在使用时如何使各个组成部分、各道工序协调有序,从而真正起到咨询、管理、监督、控制的作用。由于业主方为节约投资,可能对深基坑支护的重要性认识不足,造成不顾科学地盲目指挥,甚至压制监理单位的工作,这就要求监理做好业主的工作,使其了解深基坑支护的重要性,选择有资质、有经验的设计单位做出科学实用的支护方案来施工,杜绝由无设计资质的施工单位或挂靠设计院的无证人员提出方案的现象。

2. 分包单位的正确选择

深基坑支护由于其特殊性,它的施工一般应由具有施工资质与能力的专业分包队伍组织施工。众所周知,施工单位的技术力量、工作素质是工程质量能否保证的最重要的因素之一,监理单位应在监理规范的指导下认真行使权力,协助业主审查总包单位选定的专业队伍,选择社会信誉好、技术力量强、施工经验丰富的分包单位,同时实施过程中防止层层转包、层层扒皮,最终质量不合格的情况出现。

3. 施工组织设计的审定

施工组织设计是指导施工的重要文件,真正能指导施工的施工组织设计是必须认真编制的。而现在建筑市场上往往做不到,经常是这个工程的施工组织设计照搬别的工地的现成的施工组织设计,顶多改个工程名称、工程概况。有的虽说是按具体工程实际情况编制的,但由于种种原因又是粗制滥造、简单潦草,基本无指导意义。为此,监理单位应严格执行监理规范的要求,对施工单位提交的施工组织设计认真审核,提出修改意见,要求施工单位在修改完善后按程序申报,总监审批合格后方能施工。审核内容

主要有:(1)基坑的支护体系;(2)基坑开挖方式;(3)施工平面图、降水措施、监测布置的合理性等。

4. 施工过程控制

这个阶段是项目实施的关键阶段,现场监理机构须在监理规划的指导下,根据地质勘探资料 and 当地水文、气候条件,结合当地深基坑工程施工的经验和条件,对工程重要和关键项目要求施工单位制定专项施工方案报监理机构审核,特别是要制定好对突发事件的应对措施。

施工过程的控制点设置主要在:

4.1 深基坑支护工程的施工

深基坑支护工程的施工是集挖土、挡土、围护、防水等技术复杂的多环节的系统工程,任何一个环节失误将可能导致整个工程的失败,甚至造成事故。施工质量的好坏要靠施工单位做出来的,不可能靠监理单位监理出来的,监理人员在施工过程中要督促施工单位严格按照施工规程、经批准的施工组织设计及相关的技术规范要求组织施工,做到过程有控制,各施工要点有方案。如确定土方开挖方案应根据地质勘测报告、周围建筑物、地下设施情况等分析进行,对特殊土质需精心组织施工,膨胀土地区不宜在雨季开挖,软土地区分层开挖每层高度不得超过1米。挖土高差太大、挖土进度太快,极易迅速改变土体原来的平衡状态,降低土体的抗剪强度,从而导致土体发生水平方向的滑移,造成坍塌事故。

4.2 深基坑周围土体止水效果的控制

在地下水位较高的地区,地下水对深基坑工程的施工带来的危险程度是相当高的。地下水的来源一般是上层滞水、潜水、承压水和雨水及基坑周围的渗漏管道水,由于水的来源复杂,止水方案的制定则必须慎重。在制定止水方案时应从深基坑工程的防水、降水和排水三方面考虑,根据地质勘察部门提供的地质资料深入分析地下水的成因,了解深基坑周围环境,不能一味简单地靠抽水来降低地下水位以达到深基坑内无水的目的,长时间不间断地抽水,可能会导致基坑周围土体流失,周围建筑物不均匀沉降,甚至造成坑底流沙、管涌等现象,增大了处理难度,拖延工期,造成不必要的损失。止水帷幕是高水位地区深基坑支护工程中常用的止水措施,止水帷幕的常用的施工方法主要有高压喷射注浆法、浆喷深层搅拌法、粉喷深层搅拌法和压力注浆法等。柳州某项目采用了浆喷深层搅拌法止水帷幕止水,但效果不太好,深基坑开挖后渗水较大。经分析,原因主要是止水帷幕的搅拌桩成桩质量不好,后采用灌浆的方法进行处理,耽误了工期,增加了造价。因此该类止水帷幕施工时要注意(1)保证桩体质量,注意水泥浆的掺加量,保证桩体搅拌均匀,桩长达到设计深度,避免桩头出现搅而无浆的情况,特别在土层情况变异较大的地区因搅拌桩的桩径控制不好掌握,容易导致止水失效(2)保证桩的搭接长度和密实度,杜绝出现空洞、蜂窝及桩头开叉的现象(3)不能随意在基坑支护结构上开口以便运土,否则不仅会影响支护结构的安全,也破坏了止水帷幕,造成地下水的渗入。

4.3 深基坑支护的信息化管理

深基坑的施工易产生的主要问题从根本上说就是基坑整体的刚度和稳定性的问题,即基坑支护结构是否会变形、基坑支护

结构是否会产生沉降、水平方向的位移、倾斜,支护结构是否有裂缝,以及基坑底是否产生隆起和变形,这些问题的发生将直接导致基坑支护结构的失败。基坑支护结构的信息化管理主要手段是安排专业施工监测人员对基坑现场及周围建筑物进行监测,将基坑开挖期间监测到的基坑支护结构或岩土变位等情况,比照勘察、设计的预期性状,动态分析监测资料,全面掌握位移变化的大小、方向、变化频率,适宜对照报警标准,预测下一阶段工作的动态,及时对施工中可能出现的险情进行预报,超过位移设定的预警值时可及时采取有效的应对措施排除危害,确保工程安全。

深基坑支护结构工程监测的内容主要安排以下几项:(1)支护结构顶部水平位移(2)支护结构沉降和裂缝(3)临近建筑物、道路的沉降、倾斜和裂缝(4)基坑底隆起的观测等。以上监测除每天进行肉眼巡视和观测,一般8~10米设一个监测点,关键部位适当加密,开挖后每3~5天监测一次,位移大时也适当加密。观测结果要真实反映所测因素影响的动态趋势,绘出变化曲线图,传达出险情前兆信息,找出险情发生的必要条件,如地质特性、支护结构、临近建筑物、地下设施等,结合相关的诱发条件,如气象条件、开挖施工、地下水变化等,结合基坑支护结构的稳定性计算,科学决策,排除险情。开挖较深的基坑,还应测试支撑的内应力,当应力达设计值90%时(或支撑变形达10mm时),要及时采取防范措施。同时因现场施工情况复杂,监测点极易被破坏,要注意对监测点的保护。

4.4 突发事件的解决

建筑施工的过程是一个投资大、周期长、参与人员多的过程,这个过程中会发生很多不可预见的事情,基坑支护结构的施工更是如此。监理人员要养成处变不惊的良好心理素质,事前做好突发事件出现的技术准备。一般情况下的突发事件有(1)基坑内管涌、流砂(2)基坑支护局部出现成因不明的裂缝、沉降(3)气象异常,出现连续多日的狂风暴雨(4)相邻工地的施工影响如降水、打桩、开挖土方(5)地下障碍物妨碍基坑支护结构或止水帷幕的施工等等。出现问题及时通报业主并会同设计、勘察、施工等相关单位商讨解决问题的办法。

5. 结束语

建筑深基坑过程的施工是一个循序渐进的过程,监理人员要监督施工单位按程序施工,做到先设计后施工、边施工边监测,遵循'分层开挖,先撑后挖,随挖随撑,对称均衡,限时限量'的原则,不能容忍违反科学地盲目、野蛮施工的现象,对整个深基坑施工过程实现一个有力的控制,保证工程顺利、安全地完成。

参考文献:

- [1] 谢敬通,人民防空工程建设监理[M].北京:解放军出版社,2002
- [2] 秦惠民,叶政青.深基础施工实例[M].北京:中国建筑工业出版社,1992
- [3] 仲景冰,于群舟.土方工程施工技术[M].北京:机械工业出版社,2003
- [4] 王广月,王盛桂.地基基础施工[M].北京:中国水利水电出版社,2001