

桩锚式深基坑支护技术在房屋建筑施工中的应用

梁潇文

陕西铁路工程职业技术学院 陕西 渭南 714000

摘要: 基坑支护可分为支撑结构、土墙、重力式混凝土墙和放坡。其中支护结构中桩、墙的支护结构应适合控制支护结构的变形,是深基坑工程中常用的主要结构形式。支撑和锚固——2种为桩、墙型支撑结构建立约束的方法。其中,由支撑桩、墙体和内部支撑系统形成的加固结构运行清晰,计算方法较为成熟,施工经验丰富,广泛应用于软土地基或受场地条件限制的深基坑。但内部支撑结构给土方开挖、主体结构施工带来困难,且成本高。基坑内部空间的开放,采用支护桩、墙+螺栓作为支撑结构,有利于提高施工效率和工程质量,可以满足工期和成本的要求。但锚不应设置在未经处理的软弱土层、不稳定土层和地质不良土层中,也不应设置在钻孔引起较大土层沉降的土层中,锚的设置更受环境影响。

关键词: 桩锚式;深基坑支护技术;房屋建筑;应用

引言

现代高层超高层住宅的地基建设是一个难点,当然也是一个经常发生事故的过程。锚杆支护施工实际上是一系列桩+预应力锚固(索),其在工程中的应用可以大大提高支护桩的应力,达到水平土压力补偿的目的。因此本文的研究很有意义。

一、深基坑支护技术特征

首先,具有很强的现实意义。在具体应用中,工程师需要结合施工现场的特点以及地质条件的科学选择,而不是盲目照搬以前工程界的各种经验,只有真正体现当地背景的原则,才能使该技术不断完善,促进施工质量的大幅提高。第二,拥有相当大的领土。由于当地情况不同,每个地区深基坑支护的技术指标存在诸多差异。如建筑密度相对较高的城市、建筑密度较低的城市,对深基坑支护技术的要求必然会有所不同。因此,为确保深基坑支护技术的优势能够得到充分发挥,工程师和参与者应结合当地实际情况,对该技术提出具体要求,并提供不同水平的支持,以提供科学参考,避免一些不必要的经济损失,甚至在工程中发生事故。第三,更加全面。深基坑支护工程的整体运行,不仅要符合施工规范,还将视当地经济情况而定,始终坚持与当地经济发展保持一致。在整个项目运行中,务必纳入环保理念,避免因本项目施工而对环境造成负面影响。此外,还必须考

虑到,深基坑支护技术的安全指标在确定之前,也必须仔细规划和仔细考虑。

二、锚杆施工

预应力锚杆需穿越邻近既有复合地基,局部区域锚杆则需横穿整排CFG桩。CFG桩桩距为1.6m,锚杆设计长度为24m,角度偏差需控制在 1.9° 以内。施工时,对钻机进行精确定位,严格控制角度偏差,是锚杆成功穿越复合地基的关键。先采用作图法,通过已有基准点及基坑支护结构平面布置图,获得每根锚杆桩边坐标及反向延长线上控制点的准确坐标,现场利用全站仪布设桩边点及锚杆控制点,并在锚杆控制点拉线形成锚杆理论延长线的水平投影,使锚杆钻机钻头方向与延长线在投影方向重合,以达到控制锚杆水平角度偏差的目的。同时,为减少锚杆施工对既有建筑的影响,采用套管跟进钻机成孔,注浆采用P·S·A42.5水泥,水灰比0.5,清孔完成后将注浆管插至孔底,注浆管口应始终埋入注浆液面下,应在水泥浆液从孔口溢出后停止注浆;注浆后浆液面下降时,应进行孔口补浆,保证注浆质量。注浆管拔出后,放入锚杆杆体及二次注浆管,二次注浆管应固定在杆体上,待锚杆固结体强度达5MPa后,进行二次高压劈裂注浆。锚杆固结体强度达15MPa或设计强度的75%后,利用500kN级穿心式千斤顶对其进行张拉锁定。

三、下钢筋骨架及导管

加工钢筋笼时,桩帽将在高度范围(0.5m)内拆下,并插入每个主钢筋上的保温衬套中,并用带扣固定,以确保桩帽钢筋与浇筑混凝土之间没有连接,且有间隙。钢筋笼吊装采用15t客车起重机,在吊装时保持骨架的垂直

作者简介: 姓名:梁潇文、单位:陕西铁路工程职业技术学院、出生年月:1986年4月、性别:女、民族:汉、籍贯:甘肃定西、学位:硕士研究生、职称:讲师、研究方向:道路与铁道工程

性和定位准确稳定,以防止骨架移动和 underwater 混凝土浇筑。喷水混凝土采用内径 250mm 的钢管,螺旋连接。在灌注混凝土之前,必须计算导管总长度,以满足桩底与导管底部之间的距离 40cm。导管的吊装必须按起重机的数量进行。在混凝土浇筑前,对管网进行循环利用,形成二次通风孔,直至泥浆比例满足公路桥梁施工技术规范要求:jtg / t 3650 - 2020 (1 .03 - 1 号.10)且水下混凝土在满足要求前不浇筑。

四、基坑降水与排水

为减小基坑开挖降水对周边环境的影响,项目采用面层喷混凝土相结合的止水措施,减小坑外水位下降。基坑开挖时,在基坑坡顶设置排水沟;基坑施工完毕后,在坑底设净空 0.3m × 0.3m 的排水明沟,在基坑拐角处,设置 2.0m × 2.0m × 1.0m (深度)锥形降水坑,在开挖的同时放入污水泵抽水。

五、桩锚支护的深基坑爆破

(1) 深基坑开挖爆破使桩锚支护结构产生较大的爆破振动。与爆区对应的桩身爆破振动速度远大于可参照的爆破振动安全控制标准,且桩顶爆破振动存在放大效应;预应力锚索不同位置处的爆破振动速度远小于桩身,爆破对预应力锚索全长段均产生较大影响。(2) 深基坑开挖爆破可诱发支护桩损伤的产生和发展。爆破加载作用在波阻抗较小的岩土体边界上,易使岩土体与支护桩的交界面产生受拉损伤,在有岩层分界面处产生损伤的风险更大。(3) 深基坑开挖爆破使预应力锚索拉力之间重新调整分配。爆破加载通过扰动岩土体应力使岩土体水平应力降低,使不同排预应力锚索的拉力产生重新调整。(4) 深基坑开挖爆破对桩锚支护结构的影响,主要是爆破地震波与支护桩以及岩土体相互作用的综合结果。

六、深基坑支护技术的选用

从前面的讨论中我们可以知道,地基和地基中有很多深基坑支护技术可以引。因此,为了确保所选深基坑支护技术的积极作用能够充分发挥,工程师和设计师应根据对当地地质环境、土壤硬度、气候、水文条件和基坑类型以及当地经济发展的综合分析,选择最适合的支护类型。同时,还需要制定一个适合于不同类型的支持技术的建设方案,这些技术在具体应用中可能会对当地环境产生影响。此外还应考虑到,在实际施工中,往往只有一种配套方法不能满足施工要求。在这方面,工程师可以结合技术要求考虑各种支持技术的有机集成,以实现理想的应用效果,补充具体应用中的各种支持方法。无论采用哪种支持方法,项目安全性都是设计师的首要

任务。如果工程师在施工过程中发现支撑系统存在问题,请勿惊慌。应联系实际情况,根据施工要求相应调整推广方案。如有必要,您还可以与工程师讨论重新选择支撑类型,以尽量避免事故,实现理想的应用效果。只有这样,我们才能确保土木工程辅助技术在特殊土木工程中的优势和特点得到充分发挥。

七、内支撑轴力分析

柱的选择和大小可以由内部柱的轴向力精确控制。室内设计的轴向力最大的是位于基坑中心的 20m 高度。基坑一侧的冠层共享柱的轴向力,因此基坑一侧的柱轴向力较小。内支架桩锚支护结构具有桩柱锚固组合的特点。支撑结构具有较高的抗变形性,应力较科学,可在应用过程中最大限度地发挥建筑材料的潜力,解决基础施工中的相关问题。基坑开挖后施工路面时,基坑支护的内力降低。以确保安全为前提,尽快在基坑开挖中进行结构施工和土建,以尽量降低基坑开挖风险。锚索轴向力在施工过程中缓慢增大,安装支承构件的每一步均可减小锚索外力的影响,并逐步实现锚索与桩之间的应力平衡。接下来,在地面施工中卸载锚索轴向力,使锚索轴向力的增大逐渐减小,锚索锚固段支撑桩的外力,锚固段逐渐减小,轴力逐渐减小,直至孔施工过程中,锚启动段应放置在危险滑动面之外,以确保基坑施工的安全。

结束语

深基坑支护的方式有很多,通过钢槽钢板桩支撑体系、或者钻孔灌注桩围护体系等多种方式的比较,钻孔灌注桩围护体系锚索锚固在实践应用过程中取得了很好的效果,为本工程的深基坑开挖积累了经验,有利于工程的安全迅速推进。这种“桩锚”式支撑体系方式具有围护结构稳定性好、变形小、施工就位迅速、费用低、安全等优点,对于类似房屋建筑、市政或水利工程深基坑支护提供为借鉴。

参考文献

- [1]甄精莲,贾瑞晨.深基坑桩锚支护设计计算分析[J].江西建材,2020(12):85-86+88.
- [2]姚显瑞.深基坑工程中桩锚支护结构优化设计研究[J].科技风,2020(22):113.
- [3]孙延贺,郭少华.探讨深基坑工程桩锚支护的应用[J].河南建材,2019(05):46-47.
- [4]秦新歌.深基坑桩锚支护体系变形规律研究[D].辽宁工程技术大学,2019.DOI:10.27210
- [5]帖少敏.深基坑桩锚施工方法在湿陷性黄土地区的应用[J].甘肃科技纵横,2018,47(06):45-47+27.