

土木工程结构与地基加固施工技术

吴侗潮

南宁市古今园林规划设计院有限公司 广西 南宁 530010

摘要：伴随着社会经济的高效发展，我们国家的建设持续发展，也取得了一定的成果。现阶段建筑结构方式因为智能化条件的限制已经产生变化，打破传统建筑类型，十分注重地基加固技术。因为地基直接关系到全部工程项目的稳定，有关施工企业务必严格执行所规定的标准进行现场作业，以确保工程项目总体设计和地基加固技术的优良运用和发展。

关键词：土木工程；结构设计；地基加固技术

引言

近些年，伴随着建筑领域内的进一步发展，建筑能力不断提升，对建筑工程项目的建设给出了更高要求。在建筑的具体在施工过程中，有的问题很容易受各种各样主观性或客观性条件的限制，尤其是在总体设计和地基加固层面。因而，需要关键科学研究土木工程结构与地基加固施工工艺。

1 土木工程结构与地基加固技术的重要性

1.1 增加土建施工的使用期

建筑的使用期是点评建筑工程施工品质的主要指标，而建筑的构造是决定建筑使用期限的关键因素。建设工程的有效设计方案能提高工程项目的可靠性和多功能性，减少产品质量问题风险，进一步提高工程建筑施工品质，有益于增加土木工程建筑的使用期。

1.2 提升建筑的耐用性

在建设工程中，耐用性是决定房屋质量的一个重要指标值。受施工过程中人为损坏、施工工艺不科学、原材料难题、维护保养不善等因素的影响，土木结构耐用性也会降低，使它与施工设计规范不符合，危害现场施工中建筑的工程质量，提升品质安全隐患。根据合理的设计方案，可以确保建筑构造的耐用性，有益于工程施工质量^[1]。

1.3 土建施工的抗震性能

土木结构的抗震性能是检验工程项目安全系数的重要因素，尤其是在地震灾害多发区。假如工程项目总体设计和地基加固技术落实不到位，可能为人们带来很大的威胁。工程建筑土建结构的有效设计方案可以确保地基加固实际效果，使建设工程坚固平稳，有益于工程项目的抗震等级。

2 分析土木工程结构设计的基本原则

为了保证土木工程结构设计方案的总体品质，设计

者应严格遵守下列标准：第一，确保设计的数据完整性。在规划环节中，设计者应充足留意工程结构的完好性。当设计方案出现一些问题的时候，直接关系到总体工程质量，对建筑物安全性产生一定威胁。设计者要全面分析建筑的总体结构要素和工程结构可能出现的薄弱环节。依据建筑工程设计的质量标准和规范标准，有效设计方案土建施工的总体结构，保证土建施工构造设计的可以信赖。第二，核算的高效性。在土木工程结构设计里，设计者应提前搞好建筑平面图的设计任务。在制作完美建筑平面图时，室内设计师必须保证所采用的信息数据是详尽和精确的。对其数据和信息开展仔细分析后，依据结果实现精确、科学合理的梳理工作中，保证建筑平面图的高效化和精细化管理。对于工程项目总体设计中出现的连接点难题，必须施工队伍进行系统科学研究，逐步完善讨论，依据缘故制定健全解决方案，有效的提高核算图表整体的准确性^[2]。

3 土木工程结构设计

3.1 剪力墙结构设计

在规划建筑的差异层面时，框架柱设计方案起到重要作用，它和全部定制的成功和失败息息相关。因而，针对相关人员而言，针对框剪结构设计，应根据具体设计要点进行一定的设计方案。在框剪结构的实际设计流程中，必须确立框架柱的功效，即合理承担地震灾害或风所引起的水平荷载。因此在设计的时候，要确保均匀度，确保墙面品质与重心点重叠，合理尽可能减少墙面的损害。在土建工程时，需要注意框架柱沿主轴线的布局，确保框架柱具备抗压强度、韧性承载能力，防止墙面在外力的作用下坍塌和开裂。在这个基础上，管束边沿构造设计有助于提升承载能力，降低固层偏移工作频率，还能够提升墙面的抗震性能。在规划环节中，相关人员需要注意轴压比数据库的充分考虑。框架柱的级别

与墙面的承载能力之间有关系式,确保了级别相对较高的框架柱有益于提高墙面的承载能力。除此之外,在规划框架柱时,首先测算数据信息,选择适合自己的原材料,产生墙面实体模型,算出模型载重剪应力,认证承重梁论的稳定性,确保每一步都严苛融合规定,才能保证框架柱的品质。

3.2 钢筋混凝土的结构设计

现阶段,在我国大部分建筑建设过程中,混凝土结构构造是最重要的方式。建筑钢筋和混凝土用以确保建设工程的稳定,使之做到预想的工程项目安全系数。在实际施工过程中,最先施工队伍必须对建筑钢筋、混凝土等原料的品质开展监管,保证材料进场时可以满足施工标准。一旦原料发生产品质量问题,必须马上处理。即便终止工程项目,也不要让伪劣原材料注入施工工地,进而造成无法挽回的产品质量问题。因而,原料的质量管理方式必须尽可能优秀,既能够避免资产消耗,又可确保项目的工程进度。除此之外,要确保建设工程构造的总体品质,在工程操作过程中严格执行工程施工规范标准,依据工程图纸充分运用混凝土结构作用。与此同时,采购员在购买原材料时,还要检测混凝土原材料的使用率,对水泥中的水泥、石料、碎石子的比例开展繁杂的试验,最后确定混凝土配备是否可用。使用建筑钢筋的过程当中,施工人员还要检测建筑钢筋的柔软性和刚度,以寻找比较适合建设工程的加固材料。仅有同时符合建筑钢筋和混凝土规定,土建结构的品质才能达到设计图的需求,才会得到对应的^[3]。

3.3 承重结构的设计

在我国许多的土木工程在规划中可以看到,其平面图设计大多是方形,换句话说总体建筑工程的纵向弯曲刚度低于竖向弯曲刚度,这个时候就需要一个墙梁做支撑,确保建设工程的抗震能力优良。如果遇见洪涝灾害,许多的土木工程都会发生墙面毁坏,直接影响建筑物的抗震等级能力,因此,设计者在家里开展工程建筑承重构件定制的过程中,要高度重视其抗弯能力,确保工程建筑抗弯能力符合规定。高效的提升工程建筑材料强度级别,不仅可以使墙梁具有充足的载重能力,还可以发挥出装修隔断能力。

4 地基加固技术在土木工程建设中的应用

在具体的施工环节中,土木工程总体工程建筑也会受到各种各样条件的限制,促使品质不稳。因而,设计者在规划过程中,要把全部会对房屋质量的影响因素都考虑在内,确立工程建筑材料的特性和结构参数,把它作为设计方案建设的重要指标。因为建筑抗震等级不

一样,在来计算具体的信息时,得先对土木工程的抗震等级来设计,人员在每个施工环节中获得的数据与信息化管理都需要属实记录在册,再根据施工具体标准来操作,与此同时提高施工负责人对施工的观念,合理确保施工的品质,防止出现返修或是重复性工作的现象。施工人员也需要按照实际的现象采用正确的方法来改变有关施工技术和施工方式^[4]。

4.1 排水固结

施工人员可以采取排水管道土体技术提升地基的牢固性,提升地基抗压强度。在地基施工之前,施工人员得先依据地质勘探结论开展地基预压处理解决,为排水管道土体技术奠定坚实的基础。然后在地基中建立一个垂直排水管道柱,确保软基处理地基的抗剪性,进而逐渐提升排水管道土体。根据排水管道土体技术的具体情况结论来说,非常少建设工程施工会独立选用排水固结法,都是会融合多种方式一同开展,这样可以进一步加强软基处理地基的处理方法实际效果。可是排水固结法一定要按照实际工程项目需求来所选择的,假如工程量清单大,一定要及时分派多一点的工作人员及设备,推动土木工程建设中的稳步发展。

4.2 强夯处理技术

实际操作中应用重锤式在高空迅速降落,运用重锤式的弹性势能对地基开展压实,从而达到平稳地基的终极目标。重锤式重量则按照地基地区砂土的特性主要参数开展明确,以防止重锤式过轻导致地基加固实际效果欠佳。一般来说,大部分砂土都选择8~10t的重锤式开展强夯,强夯高度则保持在20m前后^[5]。总体来看,此项技术实际操作比较简单,针对碎石土地基的固定解决效果也是相对比较好。但操作过程中,强夯阶段必须不断数次开展,其所产生的噪音比较明显,与此同时,强夯过程中重锤式对地面撞击力也对周围的建筑构造造成一定的危害,因而强夯处理技术一般适用比较开阔的地区。

4.3 地基加固技术

目前,在我国土木工程地基加固施工中常见方法可分两种,一是分株基础垫层技术。该技术适用地基的下边褥垫层发生土壤层变软状况,根据分株基础垫层能改善土壤层硬度不够难题。在实际施工中,先清除施工地址软地基土壤层,应用高韧性碎石土替代原来土壤层,如砂垫层、碎石垫层等,铺装后能达到施工抗压强度规定,提升基本施工标准,该施工方法主要用于湿陷性地域、冻土层地域。二是更换技术。若土木工程地基土壤层比较绵软,且并不是土壤层变软所导致的绵软,解决地基开展结构加固施工。为确保施工方法所使用的合理

化,土木工程地质勘察工作人员应了解工程项目施工区域内的具体情况,剖析相对应信息内容,选择适合自己的地基加固方式,提高土木工程总体施工品质。

4.4 压密注浆加固技术

在实际土木工程新项目施工以前,相关人员全面体检施工当场地质环境状况。对数据加密深层精确测算,确保不一样原材料的科学配方,涉及到的施工原材料如塑料、煤灰等,融合相关要求制取浆体。依靠土壤层开展灌浆工作,可以对浆体中多余气体、水分挤压成型,并和地基土壤层相结合,对地基构造支撑架实际效果合理确保,提高土壤层总体密实度水平,加强地基结构稳定性。

4.5 地基加固技术中的桩基法

在地基加固环节中,施工人员也可以利用混凝土结构制作出来的灌注桩开展结构加固,钢混结构灌注桩的特征是抗压强度能力极强,品质高且成本费用低,不仅可以确保地基加固效果,还可以全面提升施工速率,是我国许多土木工程设计里的最佳选择。此外,假如新项目地基的土壤层比较高,则施工人员还可以运用钻孔灌注桩的形式进行施工,可设置承重台依靠沉管隧道或是冲钻管路的形式进行实际操作,两种方式针对工程建筑地基的固定实际效果都十分明显。而需注意,在具体操作中无论是沉管隧道或是冲钻管路的施工都有一定的难度系数,一旦实际操作不光,也会影响到施工的效率 and 效果。

4.6 地基加固中的换填地基加固技术

换填地基解决施工技术,在土木工程的地基基础工程的过程当中一样拥有重要意义,房子土木工程构造安全性与牢固性有着很好的缓冲作用,在回填施工中环节中,应该按照相对应步骤,先把砂土开展变软,在运用无腐蚀成份并且具有不错膨胀性平衡的资料进行回填土,同时也要确保回填材料在项目地基施工工作表面可以进行压实,以保证所铺砌的褥垫层可以达到施工的规范标准,有着充足的牢固性。

4.7 加筋体复合地基加固技术

加强筋体复合型地基加固技术综合水平相对性更高一些,主要包含砂桩、粉喷桩、压实水泥桩等,详细如下。(1)运用震动或者冲击性的办法,在软基处理地基中进行开洞。(2)根据工作压力功效,将砂顺着这种施工孔挤进砂土中,利用此过程后,就可以在原先的软基处理地基中建立好几个沙石桩,而砂土中原地区有水分会根据排水管道层及透水层等迅速排出来砂土以

外,这般,土地承载能力将会得到有效提升,为下一步的施工阶段保驾护航。

4.8 化学加固处理法

在地基加固过程中,运用一些特定化学添加剂也不失为一种切实可行的方式。经过运用这种化学添加剂,其能够和土中的成分发生化学变化,反映物质具备更高物理性能,能够提升土壤紧实水平,减少砂土空隙之间的距离,进而有效提升软基处理地基强度及承载力能力,从而实现地基加固目标。在有机化学结构加固解决方法中,一般依据投料方式上的差别,把它划分为深层次拌和法及注浆法2种,深度拌和法通常是将混凝土渗透到别的建筑装饰材料中,使全部建筑装饰材料匀称混和,保证混合物可以在最短时间渗入,以提升地基承载能力。注浆法则一般应用注浆设备,将相对应的化学添加剂引入土壤层缝隙里,并实现地基加固目标。现阶段在注浆法中,以高压喷射注浆技术方式为主导。在运用该项技术时,最先运用钻机设备,在地基部位开展开洞,然后将袖阀管插进到所规定的地基部位,再调节工作压力,运用高压将水泥砂浆引入地基当中^[6]。

5 结束语

总的来说,在具体工程建筑所使用的过程中,因为也会受到各个方面因素的影响,不论是总体设计或是地基加固技术,在其中发生产品质量问题都是非常比较常见的。为了能合理保证工程建筑施工效果和品质,建筑施工单位要专注于提升施工技术,改进施工设计方案方法,联系实际的施工环境,充分保障施工工程建筑的总体品质。

参考文献

- [1]刘娜,蔡立.土木工程结构设计与地基加固技术探究[J].住宅与房地产,2019(9):64-65.
- [2]袁志强.关于土木工程结构设计与地基加固技术认识[J].建筑技术研究,2018,1(6):113-114.
- [3]陈昆.土木工程结构设计与地基加固技术认识[J].门窗,2019(1):147-148.
- [4]李正青.土木工程结构设计与路桥施工技术新思考[J].运输经理世界,2020(16):93-94.
- [5]邵文展,王兆君.土木工程结构设计与地基加固技术探究[J].建材与装饰,2019(20):108-109.
- [6]程亮亮,张松.土木工程结构设计与地基加固技术探究[J].住宅与房地产,2018(30):167-168.