

# 浅谈建筑地基基础设计及处理

赵隋毅

常悦建设工程有限公司 江西 九江 332000

**【摘要】**建筑地基基础设计包含对地基基础的设计以及地基基础的处理工作，两者之间的施工存在密不可分的联系，后期地基的处理质量会对地基基础造型与造价产生很大的影响。基于此，简要阐述了地基处理以及基础设计在建筑工程整体过程中的重要性，分析了建筑物地基基础设计的内容，并进一步探讨了地基处理所应用到的主要处理方法，旨在提升建筑工程项目的整体质量与安全水平。

**【关键词】**建筑地基；基础设计；地基处理

地基基础设计是建筑物和地基之间的连接部分设计工作，地基基础能够把建筑物产生的竖向荷载力有效地传给地基。从地基基础设计的平面角度来说，建筑物的竖向结构体系把楼层产生的荷载量集中在了一个点上，并且分布成了线，但是地基属于最终的承载机构，给建筑物提供的是分布的承载能力，因此加强地基基础设计的研究工作非常重要。

## 1 建筑工程地基处理及基础设计的重要性

### 1.1 确保最大功能性目标达成

随着各类先进科学技术在建筑行业中的应用逐渐增多，使得建筑工程项目会依照设计要求而呈现出更为多样化的功能。

与此同时，建筑物的外观设计，也较之以往的建筑项目，有着明显的改变。但无论是建筑物的外观或各类功能性的实现，都无法离开最为基础的地基处理与地基基础设计。换句话说，也只有严格保障建筑工程基础环节的设计、开发以及施工，才能为建筑物后续的多功能性及外观构建，奠定下坚实且牢固的基础。而只有地基处理及基础设计日趋完善，建筑物的最大功能性目标才能够达成。

### 1.2 可持续发展性

对于建筑企业而言，建筑工程项目在投入使用后的使用年限，以及对于各种内外因素承载程度，将成为其衡量利益能否达到最大化的前提与标准。若建筑物应用时限较长，则所获取到的利益便会更加趋向于最大化标准；反之，若建筑物使用年限较短，则所消耗的社会资源与基础类成本便会显著增多，进而影响到建筑物的可持续发展性。由此便能够充分体现出建筑物地基基

础设计与处理方法的重要程度。并且，随着绿色建筑理念的提出与实施，建筑工程项目不仅要符合环保标准，更要从节能角度来降低社会资源的应用与优化配置。而这一基础，也是需要通过地基基础设计与地基处理予以直接或间接性实现。

### 1.3 工程质量保证

俗话说：“九层之台起于垒土，千里之行始于足下”，便是强调了基础的重要性。而地基作为建筑工程项目的根基部分，只有通过良好的建筑区域选取、地质勘查与环境分析以及严格且完善的地基基础设计与处理，才能为建筑工程的质量保驾护航。这也是地基基础设计与地基处理的重要性之一。

## 2 建筑物地基基础设计内容分析

### 2.1 地基基础设计要求

在进行地基基础设计前期，需对所选定的施工区域进行严格的地质勘查工作，如水文、气候以及地质情况等方面的勘查与测量。同时，应对土质进行采样分析，由土质成分来确定后续的设计与施工处理方法。随后，需由设计单位针对地质勘查工作中所提交的勘察资料，进行该施工区域建筑工程项目的针对性设计。若该施工区域为软土地基，则应通过各种加固处理方式，来杜绝地基在施工或后续应用过程中出现的变形及塌陷等情况。由此便需要在设计过程中确保地基处理与地基选型之间，具备良好的结合性。

### 2.2 地基选型

在进行地基选型环节中，需要依照施工现场的实际情况，针对地质信息进行地基类型的差异性选取。与此同时，地基选型还应结合建筑工程项目的整体性、布局

特点、结构荷载能力以及抗震性能等因素。这便需要在进行地基基础设计阶段,考虑到建筑结构的整体性,并确保上部结构与基础形式之间吻合与协调。促使建筑结构的各个部分既具有显著的独立性,又能做到兼顾与互补。

### 2.3 基础设计选型

建筑工程的基础设计需要综合考虑建筑工程的施工水文地质条件以及工程地质条件,还要根据建筑工程的体形以及建筑功能施工要求,计算出建筑工程的分布情况以及荷载大小,再综合相邻建筑物的施工建设基础情况以及施工地区的抗震烈度等,全方位考虑基础设计的要求,选择出更加经济合理的建筑基础形式。

一般在建筑工程基础设计中的砌体结构会优先选择使用刚性条形基础设施,刚性条形基础设计主要有三合土条形基础、素混凝土条形基础、还有毛石混凝土条形基础设计等几种设计方法,当基础宽度如果设计大于2.5m的情况之下,需要选择钢筋混凝土扩展基础,也就是俗称的柔性基础。

如果建筑物的框架结构荷载比较小,同时没有地下室,可选用的地基持力层较浅的情况之下,可以选择应用柱下独立基础。如果当前的建筑物框架结构荷载力比较大,地基也比较差,那么为了能够减少建筑物产生不均匀的沉降现象,可以选择使用十字交叉梁条形基础。

框架结构在没有地下室并且存在的荷载比较均匀的情况之下,可以选择使用单独的柱基,墙下条基等,并且把墙下的条基能够跟柱基下设拉梁结合在一起。建筑物的建设荷载量比较大同时地基比较差的情况下,上文中提到了可以使用交叉条形基础,同时还可以跟墙下的条基连接在一起,能够有效提升建筑物的整体性。城市建设中的高层建筑物一般都会建设地下室,如果浅层地基较差时,为了能够满足建筑物承载力和沉降变形要求,可以使用桩基础或者地基处理方法来满足要求。以贵州喀斯特地貌为例,通常采用大直径端承桩。

在桩平面的布置设计当中,为了能够保持不同的桩顶能够承载力承受均匀,需要把上部分结构的承载力以及柱的重心重合在一起,能够提升群桩的承受能力,减少弯矩方向的抵抗。在建筑物当中的纵横墙交叉处都需要相应的布置上桩基,如果是横墙比较多的情况下,例如说是多层建筑,那么则可以在横墙的两侧纵墙上布桩,但是在建筑物的门洞下面不适合进行布桩设计。在同样的一个建筑结构单元当中,不能同时使用端承桩以及摩擦桩。设计中需要使用大直径桩,那么需要使用一柱一桩的设计方法,满足桩中心的要求之下,尽量地能够保证桩不超过混凝土桩体的外缘范围。

选择桩端持力层时,要选择比较硬的土层或者是岩

石层,桩端进入到持力层的深度,要求粘性土以及粉土都不能小于2倍的桩径,而其中的强风化软质岩以及砂土则不能够小于1.5倍的桩径。在桩端逐渐进入到微风化岩的嵌岩桩时,桩全断面的深度不能小于0.5m。如果在施工现场存在液化土层,那么桩身则需要逐渐进入到液化土层当中,深度的选择要经过科学的研究和计算。桩型的选择要根据建筑工程施工要求,通过建筑工程的荷载量大小、施工条件以及土质情况进行综合确认。

### 2.4 制约因素分析

地基基础设计环节进行时,还需要对临近建筑物的信息进行整合与分析,依照地质勘察结果来判断周边建筑物是否会对所建项目造成地基上的影响,进而分析出所建建筑物在功能性方面能否受到制约,如地基变形、塌陷以及结构承载力降低等。

## 3 地基处理方法研究

### 3.1 深层挤密法

深层挤密法是建筑物地基处理方法中应用较为普遍的技术形式。其通过对地质情况的勘察,探寻出存在软土路基的位置,利用挤密桩方式来对软土较厚的地质位置进行挤密作业。该施工技术环节相对简便,即在软土地基内进行桩管的敷设,孔洞成型后拔出桩管,在孔洞位置内进行砂石、石灰以及灰土等材料的填筑,并进一步将填筑材料在孔洞内捣实。唯有如此,才能促进桩管孔洞内所填筑的材料,与附近的土质进行充分的结合,进而结合成为复合土层,这在显著提升该区域土质承载力与强度的基础上,更能够以全新合成的土层形成持力层,对上部建筑物所生成的压力等进行有效的承载。同时,此种深层挤密法也能够有效地缓解或降低地基的沉降问题,使地基的使用年限得到有效的延长。

### 3.2 换填土法

换填土地基处理法,也是施工过程中所常见的地基处理形式之一,其通过对强度较低土质的换填,来提升施工区域地基土质的强度,使其能够充分满足设计与施工的要求标准。此种方法较为简易且实用,但在实际施工操作时仍需注意以下问题:

(1) 材料选取。选取换填土材料时,应以具备高稳定性和强抗腐蚀能力的砂石或碎石为主,确保换填作业后的土质强度提升标准符合施工要求。

(2) 夯实作业。在进行土质换填后,需对所换填的土质进行必要的夯实作业,以此促进地基承载力与强度提升。

(3) 注意施工中的底基层固结情况。在进行换填土及夯实作业后,地基层的固结速度便会大幅度提升。

故应对固结情况进行定时关注,避免出现换填位置的地基承载力与强度过高,影响到后续的施工作业。

### 3.3 强夯法

在现阶段的建筑物地基处理过程中,强夯法技术的应用水平已然趋于成熟。此种方法即是在特定的时间内(通常为短时间内),利用外力对软土地基进行强大冲击力的释放,由此促使土体能够在巨大的冲击力量下出现明显的变化。例如:通过强夯法能够破坏原有的土体结构、液化以及触变恢复等。而这一操作的优势则在于,强夯法可以使地基中所存在的孔隙等,被外部的冲击力量所挤压,使地基内的孔隙得到更为深度的加固与挤密,进而在一定程度上提升地基土质密度,尤其是软土地基土质中,其土体密度不仅较大,且具有的含水量也极为明显。而通过强夯法的技术操作,既能确保软土地基中土体密度得到有效挤压,呈现出逐步递增的强度趋势,又能通过土层的内部夯实,来有效缓解软土地基所常见的地基沉降现象。这也使其成为现代建筑物地基处理方法中应用较为普遍的技术形式之一。

## 4 结束语

建筑物地基基础设计与处理方法,是确保地基施工质量,乃至整体建筑项目施工质量的前提与基础。但在现阶段的建筑工程施工中,仍会出现由设计偏差或处理方式不当,所引发的建筑物质量问题。对此,建筑企业与施工单位应严格做好地质勘查、地基设计以及处理技术应用等内容。唯有如此,才能促使建筑企业利润最大化目标的达成,也才能为我国建筑行业的可持续发展带来稳定基础后的前进动力。

### 【参考文献】

- [1] 刘启洋. 建筑结构地基基础施工及加固方法研究 [J]. 四川水泥, 2020(04):246.
- [2] 张亚岁. 高层基础设计中存在的主要问题及其处理措施 [J]. 中国标准化, 2018(10):51-52+55.
- [3] 王廷磊. 浅层地基土应用的新途径 [J]. 河南建材, 2016(06):79-80.
- [4] 胡昌林. 地基基础的设计方法探索 [J]. 产业与科技论坛, 2016, 15(08):61-62.
- [5] 黄昌贵. 探讨建筑物地基基础设计与处理方法 [J]. 中华民居(下旬刊), 2013(08):312-313.