

Research on Foundation Treatment Technology of High-rise Building Engineering

Xiaoqiang Li

Inner Mongolia Silver Eagle Construction and Installation Co., Ltd., Wuhai, Inner Mongolia, 016000, China

Abstract

Building foundation engineering has its own uniqueness, this paper uses the investigation method and literature method to explore and discuss the foundation construction characteristics, common problems and treatment technology of high-rise building engineering, hoping to provide some theoretical reference for the construction of similar projects.

Keywords

high-rise building; foundation engineering; common problems; treatment technology

高层建筑工程的地基处理技术研究

李晓强

内蒙古银鹰建筑安装有限责任公司, 中国 · 内蒙古 乌海 016000

摘 要

建筑物基础工程有自身的独特性, 论文运用调查法、文献法对高层建筑工程的地基施工特点、地基施工中常见问题与处理技术展开探究论述, 希望能为类似工程的施工提供些许理论参考。

关键词

高层建筑; 地基工程; 常见问题; 处理技术

1 引言

地基是建筑的基础, 地基的稳固性直接关系到建筑上部结构的安全性与耐久性, 所以在建筑施工中, 地基施工非常重要。进行地基施工时, 要根据施工条件、建筑对地基的要求等, 科学制定施工方案, 合理选择施工技术, 并把控好地基施工质量。层建筑地基工程的施工有一定的特殊性, 高层建筑地基基坑深度更大, 施工条件更加复杂, 对支护的要求更高, 地基施工质量也更难控制。下面结合实际, 对高层建筑地基工程施工特点进行具体分析。

2 高层建筑地基工程特点特征

2.1 地质条件的复杂性

中国国土辽阔, 地质分布复杂不均匀, 建筑地基施工中有可能遇到各种不同的地质类型, 如沙土、黏土、淤泥质土、软土等, 地质条件比较复杂。

2.2 地基事故的严重性

地基工程是建筑的基础, 地基施工质量直接影响整个

建筑的安全性、耐久性与长期性, 关系到建筑内外人员的人身安全, 在建筑地基工程施工中, 由于地质条件比较复杂, 地基工程比较隐蔽, 所以容易出现质量问题与安全事故。而一旦地基基础工程出现问题, 建筑上部结构就会受到影响, 建筑有可能变形、倾斜甚至坍塌^[1]。

2.3 安全隐患的潜在性

高层建筑的基础施工大多处在地下, 情况比较复杂, 潜存有较多的安全隐患, 如地下水突涌, 地下结构坍塌等。这些问题都会影响工程进度, 也会影响施工人员与建筑安全。

3 高层建筑基础工程常见问题与处理措施

3.1 基础轴线位移

在建筑基础工程施工中, 容易出现基础轴线位移问题, 所谓基础轴线位移, 是指基础从大放脚砌到室内标高处这一段的轴线与上部结构墙体的轴线发生错位, 不在同一平面垂直线上。建筑基础工程施工中, 建筑物的内横墙处最容易出现基础轴线位移问题, 基础轴线位移出现后, 偏心受压问题也会随之出现, 建筑结构的受力性能会受到影响。导致建筑基础轴线位移产生的原因是多方面的, 如在大放脚收分寸时很难精确把握, 当施工到大放脚上端时就可能产生偏差。

【作者简介】李晓强 (1976-), 男, 中国内蒙古呼和浩特人, 本科, 工程师, 从事建筑工程研究。

在基础施工中,一般是从外纵墙开始砌筑,砌筑一段时间后,基础槽的中线会被封在纵墙基础外侧,无法完成吊线找中,轴线位移偏差便会产生。另外,在施工过程中有些外部因素会影响轴线,并引发轴线位移问题^[2]。

对于轴线位移问题,应采取以下措施进行预防与处理:在定位放线阶段,将龙门板布置在外墙角,同时做好防护,有效预防因碰撞产生的轴线位移问题。施工时,尤其是定横向轴线时,设中心桩定轴线,尽量不要采用基槽内排尺法。打中心桩时,中心桩的水平高度要与地面水平高度相一致,相邻中心桩之间保持洁净,不堆放杂物。拉槽墙基础中线时,先将相邻轴线之间的距离测算出来,然后根据图纸判断中心桩位置是否精准,是否发生了位移。基础收分部分砌完后,拉通线中心核对是否产生偏移,若前后两次不一样,采用新定出的轴线为参考标准砌筑基础的直墙部分,防止发生轴线位移。

3.2 基础标高偏差

高层建筑地基工程施工中,也常出现基础标高偏差问题,基础砌至室内地平面处,就容易发生标高不在同一水平面的情况。如果这个差距过大,上层墙体的标高准确度就会受到影响。研究与实践证明,导致基础标高偏差产生的原因有:基础基层标高相差较大,在砌筑基础时很难准确控制标高,由此导致大放脚较宽,所以容易产生基础标高偏差。在施工中,如果是大面积铺灰来砌筑大放脚填芯砖,就会因为铺灰面较长及不均匀铺灰等原因出现冒高。

对于基础标高偏差问题,可采取以下措施进行处理:严格控制基础基层标高,将标高偏差控制到最小。在砌筑基础前,根据图纸仔细检查基层标高,及时修整不够平整的部位,防止基础标高偏差的产生。施工时,如果大放脚砌筑比较宽大,就可采用双面挂线,保持横向水平^[3]。

3.3 基础防潮层失效

高层建筑地基工程施工中,也会出现基础防潮层失效的情况。如果在施工中抹灰不密实或防潮层开裂,地下水就会顺着基础渗透,若时间过长墙体就会受潮,而一旦外墙潮湿,空气中的盐碱等物质就更容易对墙体产生侵蚀,砖表面会出现剥落现象,墙体的牢固性会大大下降。调查发现,引起防潮层失效的原因是多方面的。例如,在施工中将砂浆混用,把砌筑基础时多余下来的砂浆用来当防潮砂浆使用,这样就无法有效地防止墙面受潮。在处理防潮层时,未将基面彻底清理,

未对基面进行浇水湿润处理,降低了基面的黏结性,贴上砖后会很容易剥落。施工防潮层时,未处理好抹灰与养护问题,导致防潮层早期脱水严重,后期出现裂缝。

对基层防潮层失效问题,采取以下措施进行控制与处

理:在处理防潮层前,先将基面清理干净,并对基面进行浇水湿润处理,有效提高基面的粘结性。另外,施工过程中重视填土对防潮层的影响,填土的性能质量要过关,填土填到设计高度后再施工。施工过程中将砂浆区分开来,不能砂浆混用。如果是在冬季施工,要做好保温措施。

4 高层建筑工程的地基施工技术

高层建筑地基工程的施工按测量放线、土方开挖、基坑排水、钻机成孔、插钢筋杆件、注浆、铺设网片、喷射混凝土面层的顺序规范进行。下面主要对其中几道关键工序展开分析。

4.1 测量放线

在正式测量放线之前,测量人员要对图纸进行分析,通过分析图纸了解建筑物总平面图布局,之后根据建设方提供的建筑规划红线界桩与高程原点,准确计算出规划红线与各个特征点间的距离,将计算出的数值于建筑总平面图上准确标注。测量时将包括管网图等在内的各资料信息准备好,将所用仪器设备准备好,对场地加以平整,将场地上的障碍物全部清除,然后开展高程引测。测量时,为了确保竖向测量结果符合精度标准,必须尽可能准确地测出标高基准点。对在同一平面引测的高程点,引测数量不少于3^[4]。

4.2 土方开挖

用机械+人工的方式开挖基坑,开挖过程中,及时用运输车辆将挖出的土运送到场地外,以免影响后续施工。开挖前,先根据图纸、测量结果等准确计算土方平衡;开挖过程中,采用自上而下分段、分层开挖的方式进行。开挖期间科学控制每层开挖深度,遇到容易坍塌的土方时要将每层开挖深度再适当降低。在进行土方开挖之前,就应根据工程情况以及施工地具体情况确定好挖土顺序及运输路线等,以保证土方开挖活动的顺利进行。开挖到最后30cm,用人工开挖代替机械开挖,以免基坑底部土体受到严重扰动。

4.3 基坑支护

对基坑进行支护处理时,应根据基坑实际情况与高层建筑质量要求等选择最合适的支护方式。当前适用于高层建筑的基坑支护形式较多,如锚杆支护、土钉墙支护等,这里主要对土钉墙支护流程与注意事项做简要分析。

土钉墙支护的原理与工艺是:先将基坑逐层开挖,逐层在边坡原位以较密排列钻孔后,将钢管或钢筋插入孔内,然后注浆,注浆后在土钉支护面层设置上钢筋网,分层喷射混凝土,喷射至设计标高时停止。通过这样一番处理后,原来土体的强度会大大提升,建筑基础结构会更加稳固。在进行土钉墙支护施工时有以下注意事项需注意:水泥采用32.5级普通硅酸盐水泥,水泥要经过检查试验。土钉墙支护施工顺序要正确,先钻孔,然后插钉杆、之后灌浆、喷射混凝土^[5]。

5 结语

综上所述,高层建筑地基工程的施工有一定难度,施工期间容易出现基础轴线位移、基础标高偏差、基础防潮层失效等问题。对于这些问题,一方面要做好原因分析,查明问题产生原因并做针对性处理,将问题出现概率降到最低;另一方面要优化各项工艺,在整个施工过程中都高度树立质量意识,通过不断优化施工工艺、规范施工过程、加强质量检测等提升高层建筑地基工程施工质量。

参考文献

- [1] 林恒舟.高层建筑工程施工中地基处理技术研究[J].北方建筑,2022,7(1):8-11.
- [2] 黄龙.高层建筑岩土工程勘察分析及地基处理技术应用[J].建筑技术开发,2021,48(24):133-134.
- [3] 陈建昌.高层建筑工程施工中地基处理技术要点分析[J].科技创新与应用,2020(22):147-148.
- [4] 曹志永.高层建筑工程施工中地基处理技术要点[J].住宅与房地产,2019(27):180.
- [5] 郭勇.高层建筑工程施工中地基处理技术要点探究[J].四川水泥,2018(12):172.