

文章编号:1005-0523(2003)02-0057-02

粉喷桩在南昌地区基坑支护的工程实践

王树森¹, 王永祥²

(华东交通大学 1. 基础科学学院; 2. 土木建筑学院, 江西 南昌 330013)

摘要:结合工程实例介绍了粉喷桩在南昌地区基坑支护工程中的应用,阐述了支护选型及相关技术参数,并给出了具体的经济分析数据,可供类似土质基坑支护决策时参考。

关键词:粉喷桩; 基坑支护; 经济分析

中图分类号: TU

文献标识码: B

0 工程概况

江西人民出版社综合楼地上15层,地下一层,框架结构,基坑开挖深度4~6米,平均约5米。开挖面积1100 m²,需进行基坑支护。

施工场区内地层由上至下分别为:

1) 杂填土:湿,成份杂乱,主要由碎砖、碎石、炉渣及生活垃圾组成,结构松散,易渗水,厚1.9~4.3米。

2) 淤泥质土:饱和,软塑,流塑状,层顶埋深1.9~4.3米,厚0.6~1.5米。

3) 粉质粘土:黄色,湿,可塑,厚0.6~1.4米,层顶埋深3.6~5.6米。

4) 细砂:灰黄色,稍湿,中密状,层顶埋深5.2~6.7米,厚0.9~2.5米。

5) 砾砂:黄色,湿,顶部含卵石,密实,层顶埋深6.4~8.3米,厚3.8~5.9米。

场地内地下水主要为两种:一为存在于杂填土、淤泥质土内的上层滞水,该层受大气降水、生活污水补给,水量不大,无统一水位;二为存在于砾砂、圆砾中的孔隙潜水,该层地下水水量丰富。场区南面、东南角、西北角淤泥层较厚且含水量丰富,东北角地层较干且粉质粉土层埋深浅、厚度大、密实

度高。

基坑平面位置示意图如图1:

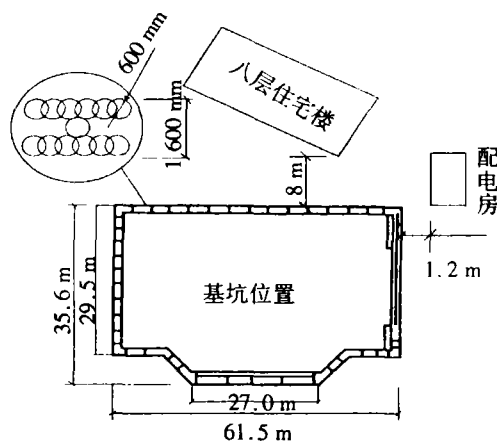


图1 基坑平面示意图

支护结构选型及有关设计参数

为防止基坑开挖时周围土体发生滑坡、渗水,在保证基坑开挖安全的同时,为降低支护造价,根据地下水丰富的土质特点,决定采用双排(局部三排)粉喷桩构建重力式挡土防渗墙的支护形式。挡土墙有效厚度为1.6~3.1米,局部受场地限制有所减小,深5~7米,粉喷桩径0.6米,桩间距0.5米,搭接0.10米,桩排距2.4米,每隔3.0米施工一格栅。

收稿日期:2003-01-05

作者简介:王树森(1972-),男,内蒙集宁人,华东交通大学讲师。

基坑东边:水泥掺入比为 15%,每米水泥用量约 72 kg.不放坡,采用三排桩,桩长 7 米.

南边:放坡,两侧采用双排桩,桩长 5 米;中间约 28 米,采用三排桩,桩长为 7 米.

西边:放坡 2 米,采用双排桩,桩长 5 米.

北边:放坡 2 米,采用双排桩,桩长 5 米,靠东西局部采用三排桩,桩长 5 米.

1 施工方面

1) 施工工艺流程

测量放样→桩机就位→旋转钻进→加灰送灰→喷灰提升→重复搅拌→结束移位

2) 施工技术参数

粉喷施工所采用的主要技术参数如下:

水泥掺入比:15%;钻进速度:1.14~1.49 m/min;

喷灰速度:0.76 m/min;旋转速度 21~52 r/min;

喷灰压力:0.3~0.35 MPa.

质量保证措施:

1) 为保证基坑开挖深度最大处在开挖时有足够的养护时间和较高强度,施工顺序从南面 5 轴开始,按南→东→北→西→南方向施工;

2) 严格按施工组织设计的施工参数施工;

3) 钻机的提升与喷灰必须同步,保证喷灰量符合设计要求;

4) 桩径的控制主要依靠钻头的直径,每天测量钻头的直径,发现钻头直径小于设计桩径时及时更换钻头;

5) 钻机就位必须先调平后开钻,保证桩身垂直度偏差 $\leq 1.5\%$;

6) 东北角地层较干,施工中采取了加水施工,

并在施工完后加养护以利于桩身成型;

7) 基坑开挖应在挡土防渗墙正常养护期满后,挖土机械设备不可碾压、碰撞挡土防渗墙.

2 技术经济效益

在开挖过程中,墙体无渗水与开裂,桩体挺直,土与水泥搅拌比较均匀,强度好,保证了施工安全.

该支护施工工期只用了 28 天,比合同工期提前 7 天,共完成粉喷桩 921 根,6 883 米,其中喷灰 5 241 米,空孔 1 642 米.支护总造价为 31.6 万元,粉喷桩单位长度费用为 46.0 元/米,粉喷桩单位体积费用为 162 元/米³,单位支护面积费用约为 376 元/米².

3 结束语

粉喷桩在本基坑工程中的使用是成功的.施工速度快,降低工程造价,无振动,无噪音,无污染,对临近建筑物无大的影响,具有显著的经济效益和社会效益.

参考文献:

- [1] 赵锡宏.深基坑支护逆作法[M].北京:机械工业出版社,1999.
- [2] 崔江余,梁仁旺.建筑基坑工程设计计算与施工[M].北京:中国建材工业出版社,1999.
- [3] 中国建筑科学研究院.建筑基坑支护技术规程[M](JGJ120-99).北京:中国建筑工业出版社,1999.
- [4] 唐业清,等.基坑工程事故分析与处理[M].北京:中国建筑工业出版社,1999.
- [5] 龚晓南.深基坑工程设计施工手册[M].北京:中国建筑工业出版社,1998.

Application of Mixing Pile of Cement and Soil in Retaining and Protecting for Foundation Excavation in Nanchang

WANG Shu-shen¹, WANG Yong-xiang²

(1. School of Natural Science; 2. School of Civil Engineering and Architecture, East China Jiaotong University, Nanchang 330013, China)

Abstract: Integrated with a practical building example, this paper introduces application of mixing pile of cement and soil in retaining and protecting for building foundation excavation, explains its choice of braced type and relatively technical parameters and detailed data of economical analysis. These information can be used in the decision of braced type for the areas with similar soil.

Key words: mixing pile of cement and soil; retaining and protecting for building foundation excavation; economical analysis