

支护结构设计说明(一)

一、工程概况

拟建项目地处广州市南沙区内, 北侧为启航路, 地理位置优越, 交通便利。。110kV中船II输变电工程占地面积3276.32m², 总建筑面积3377.4m²。建(构)筑物有110kV配电装置综合楼(地上3F, 地下2F), 高18.30m, 框架结构, 事故油池(地下1F), 电缆沟、围墙等; 地下室底板设计标高约为广州高程4.70米; 场地±0.00为广州高程9.70m。消防水池、事故油池基坑工程平面几何形状基本上属于长条形的基坑, 其中消防水池宽为16~25.8m, 长为36.7m, 开挖深度约为5m, 采用15m拉森IV型钢板桩支护形式; 事故油池宽为3.6m, 长为7.6m, 开挖深度3.2m, 采用9m拉森IV型钢板桩支护形式。

本册图纸设计内容包括: 消防水池基坑及周边建构筑物监测;

二、设计依据文件

2.1、设计规范及依据

- 《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010)
- 《建筑基坑支护技术规程》(JGJ120-2012)
- 《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)
- 《广州地区建筑基坑支护技术规定》(GJB02-98)
- 广东省标准《建筑基坑支护技术规程》(DBJ/T15-20-97)
- 《钢结构设计标准》(GB50017-2017)
- 《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)
- 《建筑基坑工程监测技术规范》(GB50497-2009)
- 《110kV中船II输变电工程岩土工程详细勘察报告》陕西地矿第二工程勘察院有限公司 2020年11月

2.2、主要技术标准

基坑安全等级: 基坑安全等级为二级, 侧壁重要性系数为 1.0。
基坑设计使用年限: 2年。

三、场区工程地质条件

3.1 工程地质条件

根据钻孔揭露资料, 场地岩土层按成因类型自上而下划分为: 第四系人工填土层(Q4ml)、第四系冲积层(Q4al) 第四系残积层(Qel) 和燕山期花岗岩(γ) 成等四大层。现分述如下:

1、人工填土层(Q4ml)

杂填土, 图表上代号为Q。深褐色、灰褐色, 由粘性土、碎石块及少量生活垃圾组成, 顶部0.1米为砼地面。未完成自重固结, 松~稍压实, 湿。揭露厚度为1.60~5.10m, 平均3.07m; 层顶标高8.86~9.54 m。

2、第四系冲积层(Q4al) (1) 淤泥, 图表上代号为Q1

深灰色, 流塑, 具臭味, 含少量腐殖质及粉砂, 局部含少量贝壳碎屑。根据区域经验, 有机质平均含量5.20%。分布于冲积层上部, 该层在本场地除BZK3、BZK6孔外, 其余勘探孔均可见, 层厚4.50~16.70 m, 平均层厚8.22 m, 层顶埋深1.60~5.40 m (标高介于3.47~7.94 m之间)。该层承载力特征值 $f_{ak}=65\text{kPa}$ 。

(2) 粉质粘土, 图表上代号为Q2

层厚1.10~6.50m, 平均厚度3.98m, 层顶埋深9.80~14.30m (高程-7.52~-3.10m)。依据有关规范及经验值, 建议该层承载力特征值 $f_{ak}=160\text{kPa}$ 。

(3) 粉细砂, 图表上代号为Q3

灰黄色, 灰黑色, 主要由细小石英颗粒及粉粘粒组成, 颗粒组成较均匀, 切面粗糙, 由明显振摇反应。稍状, 局部松散, 含水饱和。建议该层承载力特征值 $f_{ak}=110\text{kPa}$ 。

3.2.4 残积土层(Qel)

砂质粘性土, 图表上代号为Q

灰青色, 黄灰色, 褐黄色等, 主要由粉粘粒组成, 为下伏基岩(花岗岩) 风化残积土, 切面光滑程度一般, 干强度及韧性中等。可塑为主, 局部硬塑, 土芯浸水易软化崩解。依据有关规范及经验值, 建议该层承载力特征值 $f_{ak}=180\text{kPa}$ 。

3.2.4 燕山期花岗岩风化层(γ)

本场地下伏基岩为燕山期花岗岩, 按风化程度可分为全风化层Q1、强风化层Q2及中风化层Q3, 描述如下:

(1) 全风化花岗岩, 图表上代号为Q1

主要呈灰黄色, 原岩风化程度剧烈, 岩芯保留原岩结构, 长石已全部风化成高岭土, 石英颗粒基本保持原岩中的形态, 芯呈坚硬土柱状, 用手可捏散, 浸水易软化崩解, 合金钻进易。全风化花岗岩为极软岩, 岩体极破碎。岩体基本质量等级为V类。依据有关规范及经验值, 建议该层承载力特征值 $f_a=300\text{kPa}$ 。

(2) 强风化花岗岩, 图表上代号为Q2

褐黄、麻黄、麻灰色, 岩体破碎, 原岩结构清晰, 岩芯呈半岩半土状, 局部夹碎块强风化岩, 碎块用手可折断, 泡水易软化、崩解。该层在本场地内全部钻孔均有揭露, 以层状产出于中风化上。层厚0.60~2.90m, 平均厚度1.62m, 层顶埋深19.70~22.60m (高程-16.00~-13.86m)。

由于强风化多呈半岩半土与碎块状, 难取样。本层做标准贯入试验3次, 实测击数范围值 $N=59.0\sim90.0$ 击, 平均值69.7击; 经杆长修正后击数平均值46.3击。依据省标按标贯试验查表4.4.3-3得该层承载力特征值的经验值 $f_{ak}>660\text{kPa}$ 。

强风化花岗岩为极软岩, 岩体极破碎, 岩体基本质量等级为V类。

依据有关规范及经验值, 建议该层承载力特征值 $f_a=500\text{kPa}$ 。

(3) 中风化花岗岩, 图表上代号为Q3

麻灰色为主, 原岩组织结构基本未变, 中粒结构, 块状构造, 主要矿物成分为长石、石英、角闪石, 有少量风化裂隙, 岩石较破碎, 岩芯呈短柱状, 块状, 锤击声较清脆。属较硬岩, 岩体较完整, 岩体基本质量等级为III类。依据有关规范及经验值, 建议该层承载力特征值 $f_a=8000\text{kPa}$ 。

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 广州汇隼电力工程设计有限公司
业务范围: 电力行业(变电工程、送电工程)专业乙级

资质证书编号: A244034970
有效期限: 2023年12月31日

依据有关规范及经验值

广州汇隼电力工程设计有限公司					110KV中船II (扬帆) 输变电 工程	施工图	设计阶段
批准	蔡健威	李健芳	陈瑜	陈瑜	支护结构设计说明(一)		
审核			解维益				
日期	2020年11月		比例		图号	B180059S-T0305-01 (1/4)	