

福建某厂房地质勘查报告(详勘)

1、前 言

1.1任务来由

受冠捷科技有限公司以下简称甲方的委托,我公司对其拟建的冠捷厂区一期工程进行岩土工程详细勘察工作,以便为设计提供地质依据和岩土参数。

1.2工程概况

本项目位于平潭县金井湾。拟建物由1栋动力房、1栋厂房及2栋门卫房组成,建筑占地面积为16110?,总建筑面积为32074?。拟建建筑物主要特征见下表1.1:

主要拟建物特征一览表表1.1

建筑物名称	层数	设计底层标高(m)	高度(m)	结构类型	拟采用基础类型	柱承受荷载
-------	----	-----------	-------	------	---------	-------

(KN)	建筑结构安全等级	对差异沉降敏感程度	基础埋置深度(m)	地下室层数	地基变形允许值
------	----------	-----------	-----------	-------	---------

TV厂房	2F	6.3	10.5	框架	桩基	4492KN/柱	二级	敏感
		约1.5	无			0.002L		

动力房(1)	1F	5.4	8.1			756KN/柱		
--------	----	-----	-----	--	--	---------	--	--

北门卫	5.7	4.0				400KN/柱	一般	约1.0
-----	-----	-----	--	--	--	---------	----	------

南门卫	5.6							
-----	-----	--	--	--	--	--	--	--

注:1、L为相邻柱基的中心距离mm。

2、地基基础设计等级为乙级;建筑桩基设计等级为乙级;抗震设防类别为丙类。

本工程由长江中兴工程顾问(平潭)有限责任公司承担设计,据向设计单位了解,本工程地基基础允许变形值按《建筑地基基础设计规范》(GB50067-2002)第5.3.4条执行。

1.3 勘察技术要求及内容

业主委托设计单位提出的勘察技术要求如下:

- (1)查明建筑场地内的地层结构、均匀性,应查明软弱地层和坚硬地层的分布,并判定下卧软弱层的形状、厚度及深度,以及各层岩土的物理力学性质,对场地的工程地质条件进行评价;
- (2)查明地下水类型,埋藏情况,腐蚀性以及地下水位的季节性变化幅度,对场地水文地质条件进行评价;
- (3)判明场地及其附近有无影响工程稳定性的不良地质现象,判定场地的地震效应及可能存在的砂土层的地震液化效应,提供抗震设计的有关参数;
- (4)提供地基基础设计的有关指标、参数;
- (5)提供安全可靠、技术可行、科学经济的基础设计方案并选择合适的持力层,并对基础的施工提供建议;
- (6)勘探钻孔间的水平距离小于等于25米;
- (7)未尽事宜按《岩土工程勘察规范》GB50021-2001中的详

细勘察阶段要求进行。

1.4 勘察执行规范、标准及技术要求

根据设计单位提供的委托书,本次勘察主要依据以下有关规范、规程执行:

? 国标《岩土工程勘察规范》GB50021-20012009年版;

? 国标《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011);

? 国际《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010);

? 国标《土工试验方法标准》(GB/T50123-1999);

? 省标《岩土工程勘察规范》(DBJ13-84-2006);

? 省标《建筑地基基础技术规范》(DBJ13-07-2006);

? 行标《建筑桩基技术规范》JGJ94-2008;

? 行标《建筑地基处理技术规范》JGJ79-2002;

? 行标《建筑基坑支护技术规程》(JGJ120-99);

? 行标《建筑工程地质钻探技术标准》(JGJ87-92);

? 《福建省建筑工程施工图文件设计深度及说明要求》第六册等有关规定及标准。

1.5 勘察工作布置、方法及勘察工作量

根据《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)2009年版的有关标准划分,本工程建筑物重要性等级为三级,场地复杂程度等级属二级,地基复杂程度等级属二级,综合确定岩土工程勘察等级属乙级。

1.5.1 勘察工作布置

本次勘察主要依据拟建物性质、场地工程地质条件及拟采用基础类型进行工作量布置。勘探点由设计单位布置,主要沿拟建物周边、角点及中点,并兼顾点距、行距布置,共布置钻孔61个(编号为ZK),其中控制孔为25个(约占总孔数的1/3),一般孔为36个。控制孔同时为取样、测试孔,一般孔为标贯测试孔,取样、标贯测试间距约2.0m。取样孔及原位测试孔孔数和取样、标贯均符合规范要求。

勘探深度按《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)2009年版等有关要求确定,勘探深度按桩基础考虑,孔深进入中风化岩5~8m,控制孔取大值。

1.5.2 勘察方法

本次勘察主要采用钻探、现场标准贯入试验、轻型动力触探试验及取土、水、岩试样进行室内试验等方法进行。

钻探设备采用XY-

1型岩芯钻机,钻探方法采用重锤击进或回转钻进、套管跟进或泥浆护壁全孔取芯的施工工艺(地下水位以上土层采用干作业法),土层及全、强风化岩钻进均采用合金钻头,中风化岩层采用金刚石钻头钻进。钻探操作按《建筑工程地质钻探技术标准》(JGJ87-

92)执行,回次进尺、岩土编录工作符合规范要求;标准贯入试验采用锤重63.5kg,自动落锤,落距76cm,做标贯试验之前先清理孔底沉渣,沉渣厚度小于5cm,预打15cm不计锤数,然后每击入10cm计击数,累计30cm为一次标贯击数;轻型动力触探试验采用自动落锤圆锥触探仪进行。

土试验样采用专门取土器采取,对场地粘性土采用厚壁式敞口取土器重锤少击法获取,对软土采用薄壁敞口自由活塞取土器静压法采取,取土质量等级为?-

?级,岩样采用岩芯管直接取样;土工试验按照国标《土工试验方法标准》(GB/T50123-

1999)进行 w 、 r 、 G 、 W_p 、 W_L 、 E_s 、 c 、 Φ (天然快剪、固结快剪和三轴)、 e 、 K 等指标;淤泥加做三轴及有机质含量,岩样做点荷载及单轴饱和抗压。水试样采用干净玻璃瓶在钻孔中采取(现场加入大理石粉),试验项目为简分析,另外采取地下水位以上4组土样进行土的易溶盐分析试验。各岩土层名称及全、强风化岩分层均按国标《岩土工程勘察规范》

(GB50021-

2001)2009年版确定;其残积土按修正后标贯击数 $N < 30$ 击划

分,全风化岩按修正后标贯击数 $N_{30} \sim 50$ 击划分,砂砾状强风化岩按修正后标贯击数 $N \geq 50$ 击划分。

上述各项原位测试及室内试验严格按照国家、地方、行业规范(规程)的要求进行,仪器设备均经计量检验合格。

1.5.3 勘察工作量

本次勘察外业工作分别于2013年4月02日~2013年4月05日、2013年5月23日~2013年5月25日及2013年6月27日~2013年7月09日完成全部外业工作。实际完成工作量见表1.5.3。

完成主要工作量一览表 表1.5.3

外 业 勘 探 室 内 试 验

工 作 内 容	单 位	工 作 量	工 作 内 容	单 位	工 作 量
---------	-----	-------	---------	-----	-------

测量放样	个	61	常规	组	101
------	---	----	----	---	-----

钻探进尺	孔/米	61/ 1662.10	渗透	组	27
------	-----	-------------	----	---	----

轻型动探	米	22.8	颗粒分析	组	7
------	---	------	------	---	---

标准贯入试验	次	233	三轴	组	6
--------	---	-----	----	---	---

取水样	组	4	有机质	组	8
-----	---	---	-----	---	---

取原状土样	组	101	水质分析	组	4
-------	---	-----	------	---	---

取扰动土样	组	4	土的易溶盐分析	组	4
-------	---	---	---------	---	---

取岩样	组	15	岩石点荷载	组	6
-----	---	----	-------	---	---

岩石抗压	组	9
------	---	---

1.6勘察工作说明

1、钻孔位置根据设计单位提供的钻孔布置图,以建设单位提供的测量控制点GA(X2819959.679、Y471886.347)及GB(X2819941.508、Y472047.778,H3.999m)为基准,由我公司采用RTK测量仪进行引测(由于引测点距离勘探场地较远,受图幅所限,故未能在“钻孔位置平面图”上标明)。钻孔坐标采用北京坐标系,孔口高程为黄海高程。各钻孔位置及孔口高程详见《钻孔位置平面图》(T1)和《钻孔数据一览表》(附表八)。

2、本次勘探过程中,勘探点在完成勘探后,均采用粘土球对钻孔进行回填,地面恢复原貌。

2、场地工程地质条件

2.1地形地貌及周边环境

拟建场地位于平潭县金井湾,场地原始地貌属港湾滩涂区,经人工回填改造成现状,现场地为空地。场地总体较平坦、开阔,勘察期间测得各钻孔孔口标高为3.06~4.42m,高差为1.36m。

拟建场地四周均为空地。另外,本次勘察甲方未能提供场地内及周边地下管网图。据踏勘了解,拟建场地内未发现有地下管线及架空线路等地下埋藏物。建议进行施工前有关单位应详细收集相关资料,以便设计和施工。场地现状详见《钻孔位置平面图》(T1)。

2.2岩土体分布及其特征

据钻探揭露,本场地地层结构较复杂,拟建场地地层主要由素填土?a(Qml)、填石?b(Qml)、淤泥?(Q4mc)、粉质粘土?(Q4mc)、粉质粘土(Qdl)、残积砂质粘性土?(Qel)、全风化花岗岩?(γ523)、砂砾状强风化花岗岩?a(γ523)、碎块状强风化花岗岩?b(γ523)及中风化花岗岩?(γ523)。结合野外钻探及各种试验结果,拟建场地内埋藏地层野外特征自上而下依次描述如下:

(1)素填土?a:灰黄色,红色,松散,稍湿。主要成分为粘性土,含较多的细砂,约占20~30%,局部含少量的碎石,约占10%,回填时间小于2年,为人工回填而成,固结较差,未完成自重固结,未经专门碾压处理,密实度及均匀性差,属欠固结土,力学强度低,工程性能差。该层仅在ZK41、ZK42、ZK45、ZK46、ZK53钻孔未分布,其余钻孔均有分

布,层顶标高3.06~4.42m,厚度0.60~4.30m。轻型动力触探击数为3.8~9.1击,标准值4.9击。

(2)填石?b:灰色、洪褐色等杂色,松散,主要成分为块石、碎石组成,含少量的粘性土,块石含量约占50~60%,粒径一般为2~40cm,最大者达50cm,为人工回填而成,回填时间小于2年,未经专门碾压处理,密实度及均匀性差,其力学强度低,工程性能差。该层仅在ZK41、ZK42、ZK45、ZK46、ZK49、ZK53钻孔有分布,其余钻孔均未分布,层顶标高2.55~3.86m,层顶埋深0.0~1.20m,厚度2.70~5.70m。

(3)淤泥?:灰黑、深灰色,饱和,流塑,成分由粉、粘粒组成,富含有机质,为3.8~4.9%,局部含少量贝壳碎片,具腥臭味,无摇震反

应、干强度及韧性高,切面光滑,有光泽反应。该层属高压缩性土,力学强度低,工程性能差。该层在场地内均有分布,层顶标高-1.96~1.47m,层顶埋深2.40~5.70m,厚度1.70~13.80m。

(4)粉质粘土?:灰黄色,浅灰色,湿,可塑。主要成分由粘、粉粒组成,无摇震反应,干强度及韧性中等,切面有光泽反应,海陆交互相成因。该层仅在ZK1~ZK8、ZK10、ZK11、ZK12、ZK20、ZK24、ZK28、ZK36钻孔未分布,其余钻孔均有分布,层顶标高-12.74~-

4.95m,层顶埋深8.70~16.60m,厚度1.30~10.70m。修正后标贯击数7.2~16.1击,标准值11.3击,属中等压缩性土,力学强度中等,工程性能一般。

(5)残积砂质粘性土?:灰白、灰褐色,湿,可~硬塑,原岩结构特征清晰,母岩为花岗岩,成分主要为矿物风化的粘、粉粒及残留石英颗粒,>2mm颗粒含量为5.8~11.7%据颗分结果,含少量云母碎片,岩芯

切面稍有光泽,无摇震反应,干强度及韧性中等。该层仅在ZK13、ZK14、ZK15、ZK17、ZK22、ZK26、ZK30、ZK31、ZK33、ZK41、ZK50钻孔有分布,其余钻孔均未分布,层顶标高-17.74~-

8.17m,层顶埋深12.10~21.60m,厚度1.60~3.70m。该层在水平方向上较均一,但在垂直方向上总体有随深度的增加强度逐渐提高的变化趋势。修正后标贯击数8.9~23.8击,标准值11.1击,属中等压缩性土,天然状态下力学强度较高,工程性能较好。该层为特殊性土,具有泡水易软化、崩解,使强度降低的不良特性。

(6)全风化花岗岩?:灰黄、灰白色,成分以长石等矿物风化的粘、粉粒和石英矿物组成,风化剧烈,组织结构基本破坏,仍有残余结构强度,岩芯呈坚硬土状,手捏易散,岩石极破碎,结合很差,属极软岩,岩体基本质量等级为?级。该层修正后标贯击数为30? N<50击。该层仅在ZK42、ZK45、ZK46、ZK49、ZK53、ZK54钻孔有分布,其余钻孔均未分布,层顶标高-19.99~-16.27m,层顶埋深20.10~23.80m,厚度为2.0~4.40m,该层压缩性较低,力学强度较高,工程性能较好。该层与上述残积土呈渐变过渡关系,性质更接近于土体,因此也具有泡水易软化、崩解,使强度降低的不良特性。

(7)强风化花岗岩?:根据其岩性及风化程度的差异,可将其划分为以下两个亚层。

A、砂砾状强风化花岗岩?a:灰黄色、灰白色,主要成份由未尽风化的长石、石英颗粒及少量云母片等组成,岩体极破碎,岩芯手捏易散,呈砂砾状,泡水易软化,结合很差,散体状结构,属极软岩,岩体

基本质量等级为?级,标贯修正击数均大于50击。该层仅在ZK10、ZK34、ZK39、ZK43、ZK44、ZK47、ZK48、ZK50钻孔未分布,其余钻孔均有分布,层顶标高为-22.09~-11.24m,层顶埋深为4.80~25.90m,厚度为0.80~8.40m。该层压缩性低,力学强度高,工程性能良好。该层与上述全风化花岗岩?呈渐变过渡关系,具有泡水易软化、崩解,使强度降低的不良特性。

B、碎块状强风化花岗岩?b:黄褐,灰褐色,主要成分由石英、长石、云母组成,岩石风化较强烈,岩芯呈碎块状,敲击声哑,易碎,岩芯采取率为65%~70%,RQD0,岩石节理裂隙发育,裂隙面见铁质侵染,据岩芯点荷载检测报告,抗压强度值为10.60~15.40 Mpa,标准值为11.4Mpa。该层岩石属软岩~较软岩,较破碎,岩石基本质量等级为?。该层在场地的近半数钻孔(约41%)有揭露,层顶标高为-27.04~-2.10m,

层顶埋深为5.90~30.90,厚度为0.40~4.90m。该层压缩性很低,力学强度高,工程性能良好。

(8)中风化花岗岩?:浅灰、灰白色,中细粒结构,块状构造,成分以长石、石英、云母为主,岩石较完整,岩芯多呈短柱状~长柱状,局部呈块状,节理裂隙较发育,岩芯采取率为80%~90%,RQD75~85%。据岩芯抗压检测报告,抗压强度值为32.10~59.50Mpa,标准值为40.1Mpa。岩石为较硬岩,岩体较完整,基本质量等级为?级。该层在场地内均有揭露,顶板标高-28.89~-5.30m,顶板埋深9.40~32.70m,揭露最大厚度10.80m(未揭穿),该层基本不可压缩,力学强度高,工程性能良好。

本次勘察在各岩层中均未发现有洞穴、临空面及软弱夹层分布。上述各岩、土层的分布规律、厚度等详见工程地质剖面图(T2)及钻孔地质柱状图(T3)。

3、场地水文地质条件

3.1地下水埋藏条件、地下水类型及含水性

拟建场地地下水主要赋存和运移于素填土?a及填石?b的孔隙中,残积砂质粘性土?、全风化花岗岩?及砂砾状强风化花岗岩?a的孔隙-

网状裂隙以及碎块状强风化花岗岩?b和中风化花岗岩?的裂隙中。地下水主要为潜水(风化带中局部渗透性突变部位具承压性质)。场地内岩土层中素填土?a及填石?b因填料不同,渗透性具不均匀性,总体属较强透水层;淤泥?属微透水层,透水性及富水性差;粉质粘土?属弱透水层,透水性及富水性较差;残积砂质粘性土?、全风化花岗岩?及砂砾状强风化花岗岩?a属弱透水、弱含水层,其富水性、透水性均较差;碎块状强风化花岗岩?b和中风化花岗岩?导水性和富水性受风化裂隙、构造裂隙的控制,具有明显的不均一性,富水性不均匀,总体水量不大,但局部岩体破碎地段地下水量较丰富。地下水主要接受大气降水下渗补给及相邻含水层侧向补给,并大致由北向南渗流排泄。

3.2 地下水位及变化幅度

钻探期间(大致为丰水期)测得部分钻孔中初见水位埋深为0.80~1.80m(由于部分钻孔分布有较多的碎石及块石,无法干钻,故部

分钻孔未测得地下水初见水位),钻探结束24小时后测得混合稳定水位埋深为1.10~2.00m(黄海高程1.61~2.60m)。据区域水文地质资料推测,预计本场地全年地下水位变幅在2~3m。根据场地地形、地貌、地区气候特征,以及在拟建物修建后水文地质条件将发生改变的情况,建议场地最高水位按室外设计地坪以下0.5m考虑。

3.3地下水及土对建筑材料的腐蚀性

3.3.1地下水对建筑材料的腐蚀性

为评价地下水对建筑材料的腐蚀性,本次勘察分别在ZK21、ZK10、ZK34、ZK59钻孔内各采取1组地下水试样进行室内水质分析试验,其试验结果详见“水质分析报告表”(附表六)。本场地地下水环境类型属Ⅲ类,

A型水。根据水质分析结果,参照《岩土工程勘察规范》(GB50021-

2001)2009年版有关标准进行水质对建筑材料的腐蚀性判定,其判定结果详见下表3.3-1: 地下水的腐蚀性评价表 表3.3-1

评价分类	腐蚀介质	单位	腐蚀介质含量	评价范围	腐蚀
------	------	----	--------	------	----

等级	综合
----	----

评价	备注
----	----

对混凝土结构	硫酸盐含量SO ₄ ²⁻	mg/L	64.09~131.94
--------	------------------------------------	------	--------------

<300	微	微	Ⅲ类环境
------	---	---	------

镁盐含量Mg ²⁺	mg/L	150.45~191.38	<2000	微
----------------------	------	---------------	-------	---

铵盐含量NH ₄ ⁺	mg/L	/	<500	/
----------------------------------	------	---	------	---

苛性碱含量OH ⁻	mg/L	/	<43000	/
----------------------	------	---	--------	---

总矿化度	mg/L	1887.56~2478.25	<20000	微
------	------	-----------------	--------	---

pH值	7.22~7.33	>6.50	微	强透水层
-----	-----------	-------	---	------

侵蚀性CO ₂	mg/L	15.13~16.05	15~30	弱
--------------------	------	-------------	-------	---

对钢筋混凝土结构中的钢筋	水中的Cl ⁻ 含量	mg/L
--------------	-----------------------	------

1108.66~1426.77 <10000 微 微 长期浸水

500~5000 中 中

干湿交替综上分析判定:场地内地下水对砼结构具微~弱腐蚀性,综合评价为弱腐蚀性;对钢筋砼结构中的钢筋在长期浸水状态下具微腐蚀性,在干湿交替状态下具中等腐蚀性,综合评价为中等腐蚀性。另据省标,地下水对钢结构具中等腐蚀性。

3.3.2土的腐蚀性评价

为评价地基土对建筑材料的腐蚀性,本次勘察分别在钻孔ZK1、ZK8、ZK29、ZK61旁各采取1件土试样,并进行了室内土的腐蚀性检测,其试验结果详见“土的易溶盐检测报告”(附表七)。本场地环境类型属Ⅱ类、A型。根据土的腐蚀性检测报告,参照《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)2009年版有关标准进行场地土对建筑材料的腐蚀性判定,其判定结果详见下表3.3-2:土的腐蚀性评价 表3.3-2

评价分类 项目 单位 含量 评价范围 腐蚀

等级 综合评价 备注

对混凝土结构 硫酸盐含量SO₄²⁻ mg/kg 27.08~37.86
<300

微 微 Ⅱ类

环境

镁盐含量Mg²⁺ mg/kg 52.13~54.61 <2000 微

对钢筋混凝土

结构中的钢筋 土中的Cl-含量 mg/kg 202.79~222.81
<400

微 微 强透

水层

综上分析判定:场地地下水位以上地基土对混凝土结构具微腐蚀性;对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。根据地区经验,该种场地类型场地土的视电阻率一般为 $50\sim 100\Omega\cdot m$,土对钢结构具弱腐蚀性。

水与土对建筑材料的腐蚀性的防护,应符合现行国家标准《工业建筑防腐设计规范》(GB50046-2008)的规定。

4、地震效应及场地类别

4.1地震效应

拟建场地位于平潭县金井湾,根据区域地震资料,平潭县辖区内未发生过破坏性地震,平潭县地区遭受的震害来自外围地区强震的波及影响。根据国标《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)有关规定,本场地抗震设防烈度为7度,设计基本地震加速度值为 $0.10g$,设计地震分组为第三组。

本场地在地面以下20m深度范围内未分布有饱和砂土,故可不考虑砂土液化对拟建物的影响。但,在场地20m深度范围内分布有饱和软土淤泥?,其地基承载力特征值 $< 80kPa$,依《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)2009年版相关条款评价,该层有产生震陷的可能,

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/797065016012006105>