



资质证号: _____

网上检索码: _____

计量认证号: _____



221020340480

地基基础工程检测报告

工程名称

如东协鑫汇东 LNG 罐劲性复合桩试桩

委托单位

江苏劲基晟华建设工程有限公司

合同备案号

检测方法

单桩竖向抗压静载荷试验

报告编号

A01120122250017

检测机构



(检测专用章)

江苏省住房和城乡建设厅 监制

目 录

1 工程概况	1
2 编制依据	2
3 工程地质概况	2
4 检测原理方法、仪器设备、检测过程	3
5 检测数据分析及检测结果	5
6 检测结论	6
7 附图及附件	6



1 工程概况

(静载: 单桩竖向抗压试验)

表 1

工程名称	如东协鑫汇东 LNG 罐劲性复合桩试桩		
工程地点	如东经济开发区阳光岛		
委托单位	江苏劲基晟华建设工程有限公司		
建设单位	协鑫汇东液化天然气如东有限公司		
勘察单位	中电建振冲建设工程股份有限公司		
设计单位	中国寰球工程有限公司北京分公司		
基桩施工单位	江苏劲基晟华建设工程有限公司		
监理单位	--		
检测依据	《建筑基桩检测技术规范》JGJ106-2014		
结构形式	--	层数	--
桩型	劲性复合桩	桩径(mm)	Φ600mm
施工桩长(m)	35	桩端岩土层	--
总桩数	--	施工日期	2022.09.24、2022.09.26
检测桩数	2 根	检测日期	2022.10.13-2022.10.17
单桩竖向抗压承载力特征值	单桩 5100kN 承台桩 9000kN	要求最大加载值	单桩 10200kN 承台桩 18000kN
砼强度等级	C105	抽检类型	委托方指定
检测方法	慢速维持荷载法	环境条件	符合
备 注			



2 编制依据

2.1 国家标准及规范

《建筑基桩检测技术规范》 JGJ106-2014

2.2 其它依据

- a、工程地质勘察报告 (中电建振冲建设工程股份有限公司)
- b、桩基设计图纸 (中国寰球工程有限公司北京分公司)
- c、施工记录 (江苏劲基晟华建设工程有限公司)

3 工程地质概况

现根据土层的沉积年代、物质组成及性质特征,自上而下详细描述如下:

1 层吹填土 (Q4 me): 浅灰-褐灰色,松散-稍密状,上部(地下水位以上)为稍湿,地下水位以下呈饱和状;主要由粉砂组成,矿物成分以长石、石英为主,含少量暗色矿物及云母;颗粒分选较好,级配不良。据调查了解,该吹填土层最终形成于 2008 年,堆填至今约 13 年,未经密实加固处理,自身重力固结至今。

2 粉砂 (Q4 al+ m): 灰色,饱和,中密-密实,矿物成分以长石、石英为主,含少量云母和贝壳碎片,局部混粉质粘土成分(呈团块状或纹层发育),颗粒分选较好~一般,级配不良。物理力学性质不甚均匀。该土层遍布全场地。

2-1 粉质粘土夹粉砂 (Q4 al+ m): 灰色,软塑,稍有光泽,韧性及干强度中-低,粉砂夹层呈薄层或团块状(单层厚 2~100mm),局部较集中,与粉质粘土呈互层发育,土质不均匀。该土层呈透镜体形态发育,主要分布在第 2 层粉砂中上部。

2-2 粉质粘土夹粉砂 (Q4 al+ m): 灰色,软塑,稍有光泽,韧性及干强度中-低,粉砂夹层呈薄层或团块状(单层厚 5~20mm),局部较集中,与粉质粘土呈互层发育,土质不均匀。该土层主要呈透镜体形态发育,分布在第 2 层粉砂底部。

3 粉砂 (Q m): 灰色,饱和,中密-密实,矿物成分以长石、石英为主,含少量暗色矿物,含少量云母和贝壳碎片,颗粒分选较好,级配不良。该土层遍布全场地,厚度较大。

3-1 粉土 (Q m): 灰色,湿,中密,含大量云母,混粘性土成分。该土层分布于第 3 层粉砂底部,呈透镜体形态发育。



4 粉砂 (Q4 m): 灰色, 饱和, 密实, 矿物成分以长石、石英为主, 含少量云母和贝壳碎片, 颗粒分选较好, 级配不良。该土层遍布全场地, 厚度较大。

5 粉砂 (Q3 m): 灰色, 饱和, 密实, 矿物成分以长石、石英为主, 含少量云母, 颗粒分选较好。该土层遍布全场地, 厚度较大。

6 粉质粘土 (Q3 m): 灰黄色, 硬可塑状, 稍有光泽, 韧性及干强度高。该土层呈致密块状, 因其质纯、强度较高、分布广泛, 而成为场地深部唯一标志性粘性土层。

7 粉砂 (Q3 m): 灰色, 饱和, 密实, 矿物成分以长石、石英为主, 含少量云母, 颗粒分选较好, 级配不良。该土层层底未穿透。

4 检测原理方法、仪器设备、检测过程

4.1 检测原理

4.1.1 对于单桩竖向抗压静载荷试验, 试验参照现行中华人民共和国行业标准《建筑基桩检测技术规范》(JGJ106-2014) 第 4 节“单桩竖向抗压静载试验”进行:

- 1: 试验桩的桩型尺寸、成桩工艺和质量控制标准应与工程桩一致。
- 2: 试验桩桩顶平自然地面。混凝土桩头加固可按本规范附录 B 执行。
- 3: 试验加、卸载方式应符合下列规定:

(1) 加载应分级进行, 且采用逐级等量加载; 分级荷载宜为最大加载值或预估极限承载力的 1/10, 其中, 第一级加载量可取分级荷载的 2 倍;

(2) 卸载应分级进行, 每级卸载量宜取加载时分级荷载的 2 倍, 且应逐级等量卸载;

(3) 加、卸载时, 应使荷载传递均匀、连续、无冲击, 且每级荷载在维持过程中的变化幅度不得超过分级荷载的 $\pm 10\%$ 。

- 4: 为设计提供依据的单桩竖向抗压静载试验应采用慢速维持荷载法。

- 5: 慢速维持荷载法试验应符合下列规定:

(1) 每级荷载施加后, 应分别按第 5、15、30、45、60min 测读桩顶沉降量,



以后每隔 30min 测读一次桩顶沉降量;

(2) 试桩沉降相对稳定标准: 每一小时内的桩顶沉降量不得超过 0.1mm, 并连续出现两次 (从分级荷载施加后的第 30min 开始, 按 1.5h 连续三次每 30min 的沉降观测值计算);

(3) 当桩顶沉降速率达到相对稳定标准时, 可施加下一级荷载;

(4) 卸载时, 每级荷载应维持 1h, 分别按第 15、30、60min 测读桩顶沉降量后, 即可卸下一级荷载; 卸载至零后, 应测读桩顶残余沉降量, 维持时间不得少于 3h, 测读时间分别为第 15、30min, 以后每隔 30min 测读一次桩顶残余沉降量。

6:工程桩验收检测宜采用慢速维持荷载法。当有成熟的地区经验时, 也可采用快速维持荷载法。

快速维持荷载法的每级荷载维持时间不应少于 1h, 且当本级荷载作用下的桩顶沉降速率收敛时, 可施加下一级荷载。

7:当出现下列情况之一时, 可终止加载:

(1) 某级荷载作用下, 桩顶沉降量大于前一级荷载作用下的沉降量的 5 倍, 且桩顶总沉降量超过 40mm;

(2) 某级荷载作用下, 桩顶沉降量大于前一级荷载作用下的沉降量的 2 倍, 且经 24h 尚未达到本规范第 4.3.5 条第 2 款相对稳定标准;

(3) 已达到设计要求的最大加载值且桩顶沉降达到相对稳定标准;

(4) 工程桩作锚桩时, 锚桩上拔量已达到允许值;

(5) 荷载-沉降曲线呈缓变型时, 可加载至桩顶总沉降量 60 mm~80mm; 当桩端阻力尚未充分发挥时, 可加载至桩顶累计沉降量超过 80mm。

8:检测数据宜按本规范附录 C 表 C.0.1 的格式进行记录。

9:测试桩身应变和桩身截面位移时, 数据的测读时间应符合本规范第 4.3.5 条的规定。

4.2 检测目

确定单桩竖向抗压极限承载力。

4.3 检测仪器



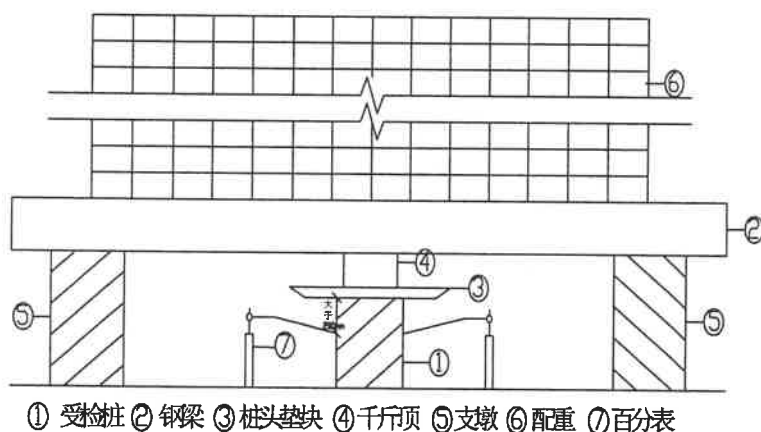
表 2

序号	仪器名称	仪器编号	自编号	型号/规格	标定有效时间
1	千斤顶	607	XHT704607	FQS630t	2023.02.07
2		608	XHT704608		
3		609	XHT704609		
4		610	XHT704610		
5		612	XHT704612		
6	油压表	7353	XHT705073	0-100MPa	2023.01.13
7	百分表	A133238	XHT706205	0-50mm	2023.04.13
8		A138935	XHT706206		
9		A70504	XHT706207		
10		A73940	XHT706208		

4.4 检测过程描述

加载反力装置采用由 3 根钢梁搭成的压重平台反力装置, 预制桩堆积, 堆载量为最大试验荷载值的 1.2 倍。

4.5 现场抗压静载荷试验示意图



单桩竖向抗压试验架示意图

5 检测数据分析及检测结果

5.1 检测数据分析

单桩 3#桩: 加载至 10200kN 时, 经 120min 观测, 桩顶本级沉降量为 0.58mm, 累计沉降量为 17.01mm。所绘 Q-s 曲线未出现明显陡降, s-lgt 曲线尾部亦无明显



向下弯曲。判定本级对应的荷载 10200kN 为该桩竖向极限承载力。

承台桩 2#台桩：加载至 18000kN 时，经 120min 观测，桩顶本级沉降量为 2.47mm，累计沉降量为 14.85mm。所绘 Q-s 曲线未出现明显陡降，s-lgt 曲线尾部亦无明显向下弯曲。判定本级对应的荷载 18000kN 为该桩竖向极限承载力。

5.2 检测结果汇总

表 3

序号	桩号	桩径 (mm)	桩长 (m)	堆载值 (吨)	最大加载 (kN)	最大沉降量 (mm)	回弹率 (%)	单桩竖向抗压 极限承载力 (kN)
1	单桩 3#	Φ 600	35	1224	10200	17.01	43.5	10200
2	承台桩 2#台	Φ 600	35	2160	18000	14.85	55.6	18000

6 检测结论

根据《建筑基桩检测技术规范》JGJ106-2014 第 4 节“单桩竖向抗压静载试验”，判定该工程：单桩 3#桩单桩竖向抗压极限承载力值为 10200kN；承台桩 2#台桩单桩竖向抗压极限承载力值为 18000kN。

7 附图及附件

1) 检测分析曲线及附表（本次共绘得曲线图 4 幅，其中 Q-s 曲线 2 幅，s-lgt 曲线 2 幅，静载荷试验数据汇总表 2 幅。）；

2) 桩基设计图纸；3) 施工记录；4) 工程地质剖面图。

（以下无正文）

南京新华泰工程质量检测有限公司

二〇二二年十月二十日





单桩竖向静载试验汇总表

工程名称: 如东协鑫汇东 LNG 罐劲性复合桩试桩

试验桩号: 单桩 3#

测试日期: 2022-10-13

桩长: 35m

桩径: 600mm

序 号	荷 载 (kN)	历 时 (min)		沉 降 (mm)	
		本 级	累 计	本 级	累 计
0	0	0	0	0.00	0.00
1	2000	120	120	3.35	3.35
2	3000	120	240	1.23	4.58
3	4000	120	360	1.46	6.04
4	5000	120	480	1.49	7.53
5	6000	120	600	1.55	9.08
6	7000	120	720	1.66	10.74
7	8000	120	840	1.75	12.49
8	9000	120	960	1.88	14.37
9	10000	120	1080	2.06	16.43
10	10200	120	1200	0.58	17.01
11	8000	60	1260	-0.29	16.72
12	6000	60	1320	-0.42	16.30
13	4000	60	1380	-1.14	15.16
14	2000	60	1440	-1.90	13.26
15	0	780	2220	-3.65	9.61
最大沉降量: 17.01 mm		最大回弹量: 7.40 mm		回弹率: 43.5%	



工程名称: 如东协鑫汇东 LNG 罐劲性复合桩试桩

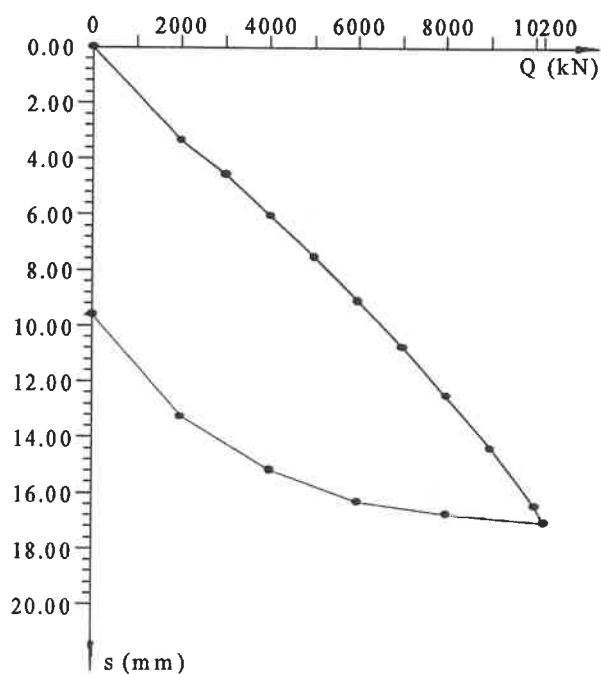
试验桩号: 单桩 3#

测试日期: 2022-10-13

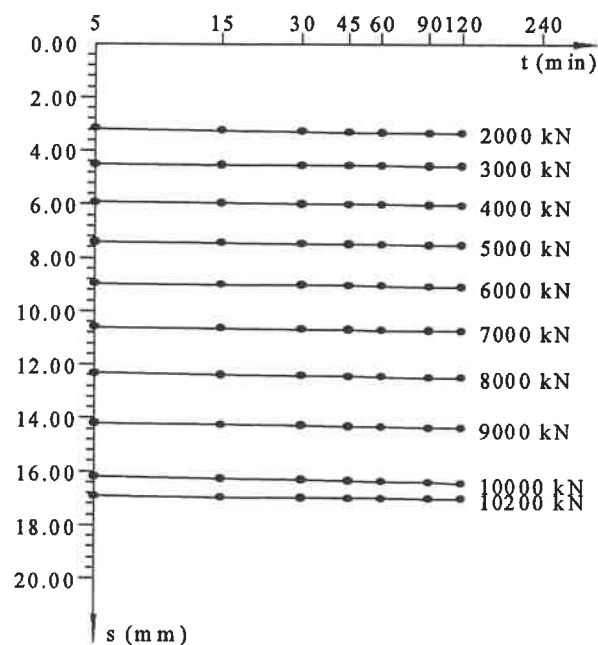
桩长: 35m

桩径: 600mm

Q-s 曲线



s-lgt 曲线





单桩竖向静载试验汇总表

工程名称: 如东协鑫汇东 LNG 罐劲性复合桩试桩

试验桩号: 承台桩 2#台

测试日期: 2022-10-16

桩长: 35m

桩径: 600mm

序 号	荷 载 (kN)	历 时 (min)		沉 降 (mm)	
		本 级	累 计	本 级	累 计
0	0	0	0	0.00	0.00
1	3600	120	120	1.73	1.73
2	5400	120	240	1.00	2.73
3	7200	120	360	1.13	3.86
4	9000	120	480	1.28	5.14
5	10800	120	600	1.66	6.80
6	12600	120	720	1.73	8.53
7	14400	120	840	1.83	10.36
8	16200	120	960	2.02	12.38
9	18000	120	1080	2.47	14.85
10	14400	60	1140	-0.44	14.41
11	10800	60	1200	-1.04	13.37
12	7200	60	1260	-1.92	11.45
13	3600	60	1320	-2.02	9.43
14	0	780	2100	-2.83	6.60
最大沉降量: 14.85 mm		最大回弹量: 8.25 mm		回弹率: 55.6%	



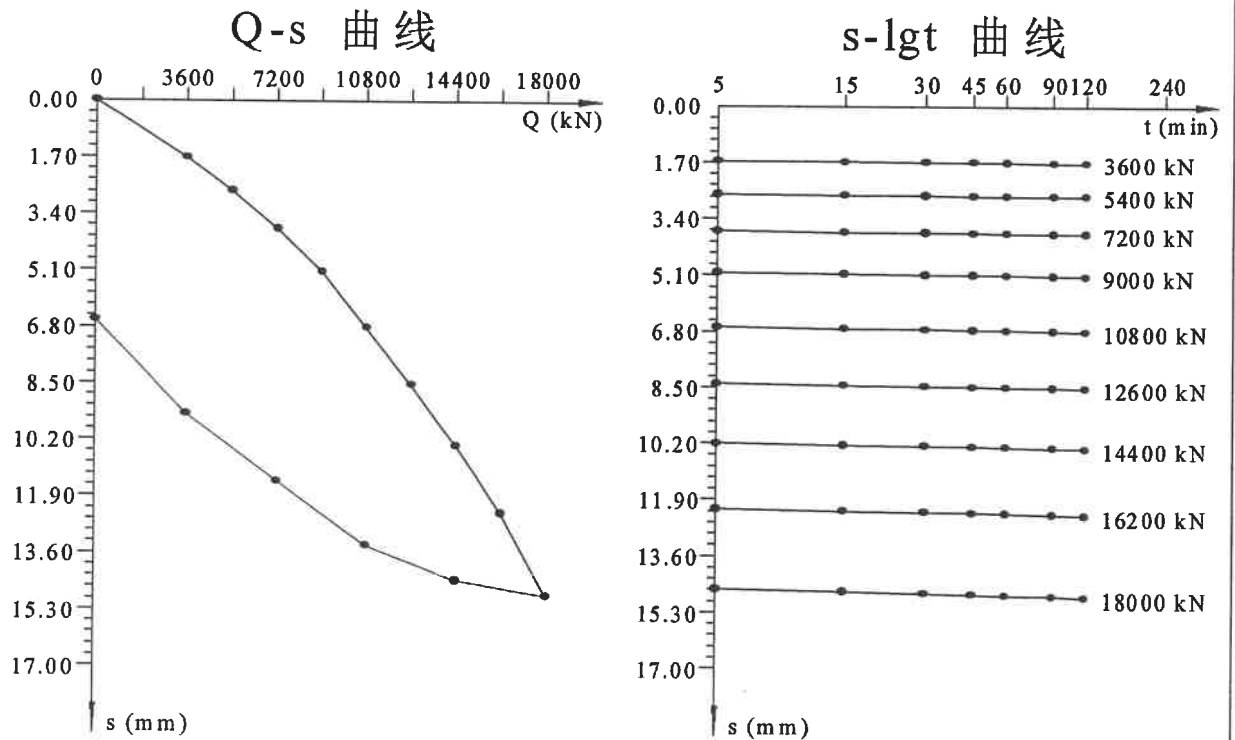
工程名称: 如东协鑫汇东 LNG 罐劲性复合桩试桩

试验桩号: 承台桩 2#台

测试日期: 2022-10-16

桩长: 35m

桩径: 600mm



4200

250

劲性复合桩

外芯桩径1.1m, 桩长22m

内插上部UHC600+下部PHC600管桩
桩长35-40m (超载预压稳压值6500

搭接250mm, 外芯桩径1.1m, 桩长15m

内插PHC500管桩, 桩长12m

水泥土桩

桩径1.1m搭接250mm, 桩长20m

水泥土桩

桩径1.1m搭接100mm, 桩长10m

(该水泥土桩上部8m复喷复搅反压挤扩使搭接>2(

施工资料记录表（静载）

工程名称: 如东协鑫汇东 LNG 罐劲性复合桩试桩

[illegible]

有必要说明的施工情况:

施工单位盖章:

联系人:

日期:

监理单位盖章:

联系人:

日期:

注：1、本表敬请施工单位或监理单位人员填写，确认填写信息无误后签字盖章；

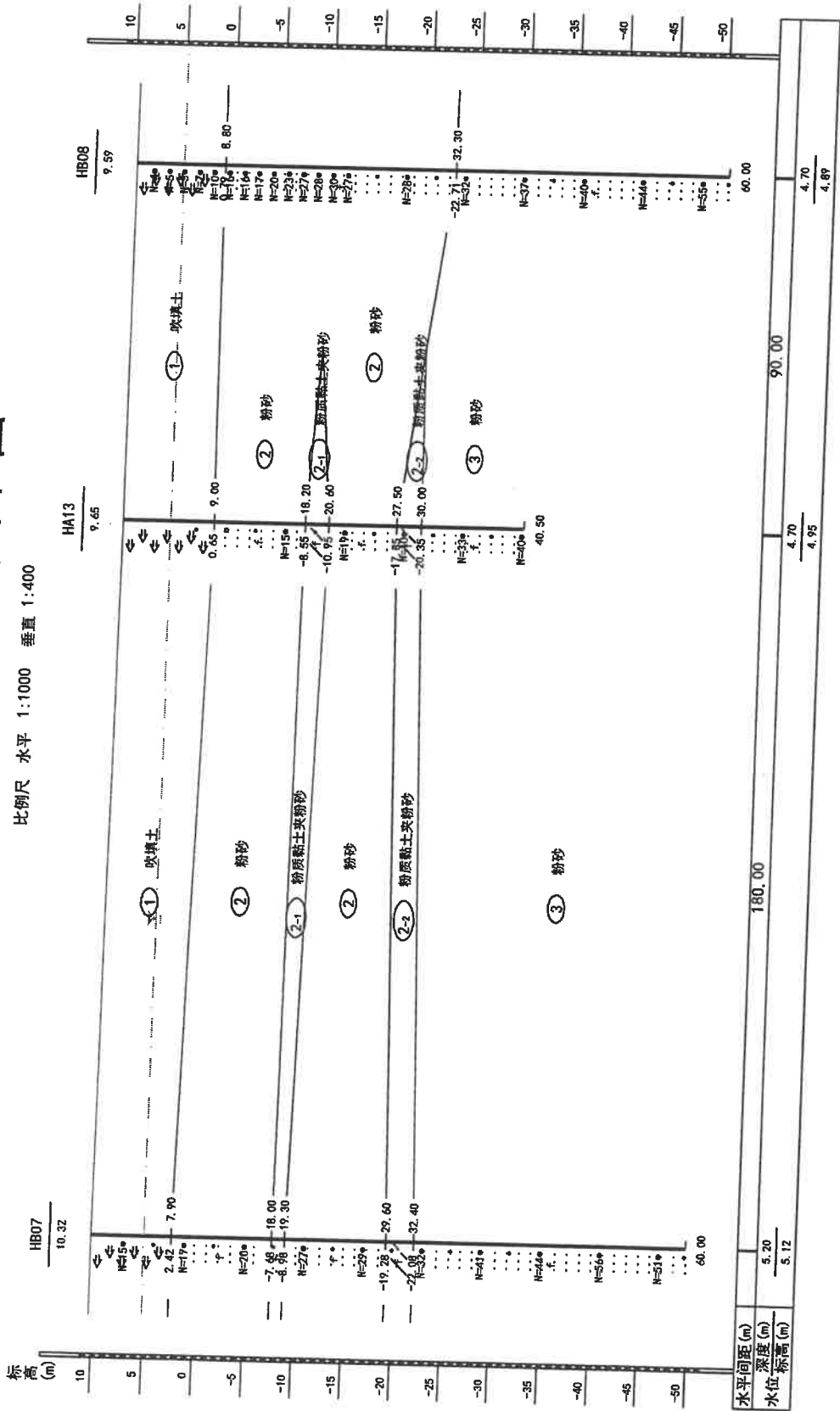
2、本表可复印，或另附页。

工程名称: 协鑫汇东江苏如东LNG接收站项目

工程编号: KC-2021-XXH0RD01

7-7'工程地质剖面图

比例尺 水平 1:1000 垂直 1:400



中电建振冲建设工程有限公司

制图: 审核:

图号: 3-7

16-16'工程地质剖面图

比例尺 水平 1:1000 垂直 1:400

