



图 纸 目 录

 福建省建专岩土工程有限公司 证书编号 B135028297 (甲级)	工程编号	FZSA-2021002	建设单位	莆田市荔城区宁海经济开发建设有限公司
	阶 段	施工图	工程名称	联十一线荔城段黄石天马安置区地下室基坑支护工程
	专 业	岩 施	日 期	2021 年 04 月

序号	图 纸 编 号	版本	出图日期	图 纸 名 称	图 幅					备 注
					A0	A1	A2	A3	A4	
1	岩施 01	第一版	21.04	基坑支护设计说明(一)			✓			
2	岩施 02	第一版	21.04	基坑支护设计说明(二)			✓			
3	岩施 03	第一版	21.04	基坑支护设计说明(三)			✓			
4	岩施 04	第一版	21.04	基坑支护总平面布置图		✓				
5	岩施 05	第一版	21.04	基坑支护平面布置图		✓				
6	岩施 06	第一版	21.04	基坑支护剖面图(一)			✓			
7	岩施 07	第一版	21.04	基坑支护剖面图(二)			✓			
8	岩施 08	第一版	21.04	基坑支护详图			✓			
9	岩施 09	第一版	21.04	基坑监测设计说明			✓			
10	岩施 10	第一版	21.04	基坑监测点布置图		✓				
11	岩施 11	第一版	21.04	基坑降水设计说明			✓			
12	岩施 12	第一版	21.04	基坑降水井详图			✓			
13	岩施 13	第一版	21.04	基坑降水井布置图		✓				

福建省工程勘察设计 图纸专用章
 福建省建专岩土工程有限公司
 范围: 岩土工程
 资质等级: 甲级 证号: B135028297
 有效期至: 2025年04月22日

莆田层施工图审查有限公司
 房建一类A
 中华人民共和国注册土木工程师(岩土)
 姓名: 郑强
 注册号: 3502829-41018
 有效期至: 至 2023 年 12 月

中华人民共和国一级注册结构工程师
 姓名: 钱岭峰
 注册号: 3502829-S004
 有效期至: 至 2022 年 06 月 30 日

填表人: 陈长彪 专业负责人: 郑强

出图章等同公章效力
 共 1 页 第 1 页



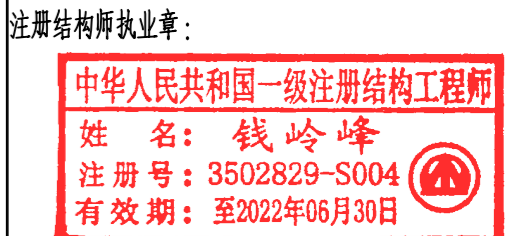
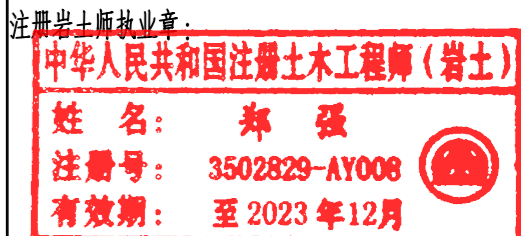
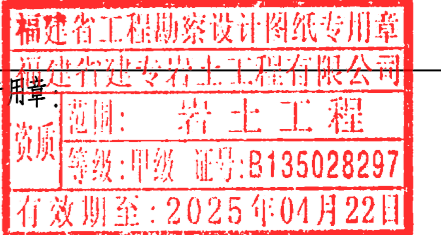
基坑支护设计说明(一)



福建省建专岩土工程有限公司

证书编号 B135028297 (甲级)

备注:



施工图审查合格书编号

工程名称:
联十一线荔城段黄石天马安置区
地下室基坑支护工程

建设单位:
莆田市荔城区宁海经济开发建设有限公司

单位负责人	陈为群	
审定	林奇	
工程负责人	郑强	
专业负责人	郑强	
审核	郑清华	
校对	钱岭峰	
设计	陈长彪	
制图	陈长彪	

图名:

基坑支护设计说明(一)

工程编号	FZSA-2021002	版别	V1.0
图别	岩 施		
图号	01		
日期	2021.04		



一、总说明

1、工程概况

1.1 基坑工程概况:

1.1.1 图中所注标高均为绝对标高。

1.1.2 本工程设一层地下室,地下室建筑面积14450平方米。地下室底板及承台面标高为1.60m,采用管桩基础。

1.1.3 现场地标高为4.000~4.500m。

1.2 工程环境:拟建联十一线荔城段黄石天马安置区地下室基坑支护工程位于莆田市荔城区黄石镇,东北侧为涵港大道,北侧为一河道,距离约30m,南侧及西侧为田地。

1.3 地质情况:

1)素填土①:灰黄色,松散,稍湿,压实性较差,欠固结,主要成分以粉质粘土、砂等堆填而成,局部含碎石,碎石主要成分为强-中风化花岗岩,其中硬杂质含量约占30%,粒径一般为20~50mm,少数>100mm。局部分布于场地表层,层薄,局部厚度较大。揭示层厚0.50~2.00m,层顶标高为4.19~5.79m。

2)粉质粘土②1:浅黄、灰黄色,湿,软~可塑,以粉粘粒为主,含少量石英砂粒,干强度较高,韧性较好,摇晃反应无,切面较光滑,海积成因。场地内钻孔均有揭示,揭示厚度0.50~4.00m,层顶标高为3.38~4.53m,顶板埋深为0.00~2.00m。

3)淤泥②2:深灰色,饱和~湿,流~软塑,夹有薄层粉、细砂层,土体粘性强,污手,腥臭味明显,干强度高,韧性强,无摇晃反应,稍有光泽,切面较光滑。场地内钻孔均有揭示,揭示厚度0.75~4.10m,层顶标高为-0.07~3.73m,顶板埋深为0.60~4.00m。

4)中砂③1:灰色、灰白色,饱和,松散~稍密状,>0.5mm颗粒约占23.82%,>2mm颗粒约占14.34%,砂粒成份以石英质为主,含粘性土,泥质胶结较好。该层大部分钻孔有揭示,揭示厚度0.50~3.80m,层顶标高为-2.40~2.25m,顶板埋深为2.00~6.30m。

5)粉质粘土③2:灰黄色,可~硬塑,饱和,主要成分以粉粘粒及砂粒组成,切面较光滑,粘性较好,韧性中等,干强度中等,无摇晃反应,切面较光滑。该层部分钻孔有揭示,揭示厚度1.00~7.00m,层顶标高为-4.22~-1.11m,顶板埋深为5.30~8.60m。

6)残积砂质粘性土④:灰黄色,可塑~硬塑,>0.5mm颗粒约占13.31%,>2mm颗粒约占9.10%,主要成分以粉粘粒及石英砂粒组成,切面粗糙,稍有砂感,干强度中等,韧性一般,无摇晃反应,残积成因。标贯<30(击)。该层部分钻孔有揭示,揭示厚度0.90~8.00m,层顶标高为-10.12~-0.30m。顶板埋深为4.40~14.50m。

7)全风化花岗岩:浅黄色,原岩结构较模糊,岩芯呈砂土状,遇水易软化、崩解。标贯50>N≥30(击)。岩石的坚硬程度为极软岩,岩体完整程度为极破碎,岩体基本质量等级分类为V级。该层部分钻孔有揭示,揭示厚度0.60~5.80m,层顶标高为-16.22~1.65m,顶板埋深为2.60~20.20m。

8)砂土状强风化花岗岩:灰黄、浅黄色,原岩结构较清晰,岩芯呈砂土状,具砂感,遇水易崩解。标贯N≥50(击)。岩石坚硬程度为极软岩,岩体完整程度为极破碎,岩体基本质量等级分类为V级。该层大部分钻孔有揭示,揭示层厚0.60~9.80m,层顶标高为-22.03~0.82m,顶板埋深为3.40~26.00m。

1.4 水文条件:

1.4.1 地表水

区内地表水主要为场地中部及西侧的灌溉水沟,勘察期间中部河沟宽约3~36m,长约200m,深约0.1~1.5m;西侧河沟宽约3~20m,长约185m,深约0.2~1.5m。水位受雨季影响较大,排泄方式以大气蒸发及由高往低径流为主。工程建设后该水沟回填后将不存在,对本工程影响较小。北侧为一排洪渠,勘察期间排洪渠宽约24~36m,长约200m,深约1.0~2.0m。水位受雨季影响较大,排泄方式以大气蒸发及由高往低径流为主,对本工程影响较大,工程建设时建议应对排洪渠地表水采取排水系统及时排除地表水。

1.4.2 地下水埋藏条件及类型

1)、地下水类型

测区内地下水主要为上部土层孔隙潜水,中部第四系冲、海积层孔隙承压水及下部岩体风化层孔隙承压水三大类型:

(1)上部土层孔隙潜水:主要赋存于浅层分布的素填土①、粉质粘土②1层中,富水性及透水性一般较差,主要接受地表水体及大气降水的入渗补给,靠蒸发及沿地势向低处排泄。

(2)中部第四系冲、海积层孔隙承压水:主要赋存于中砂③1层、粉质粘土③2层、中砂③3层、残积砂质粘性土④层中,中砂③1层、中砂③3层富水性及透水性均较好,粉质粘土③2层、残积砂质粘性土④层富水性及透水性均较差,主要接受地势高处和同层地下水的侧向补给,沿地势向低处排泄。

(3)下部岩体风化层孔隙承压水:主要赋存于全~强风化花岗岩孔隙裂隙中,其孔隙、裂隙发育程度不均,其透水性及富水性很不均匀,主要接受上部粉质粘土②1层、中砂③1层、粉质粘土③2层、中砂③3层、残积砂质粘性土④层的孔隙承压水的垂直渗透补给,沿地势向低处排泄。

1.4.3 地下水水位变化

本次勘察在钻探期间测得上部潜水层的初见水位埋深为0.20~3.50m,标高为2.60~3.80m,稳定水位埋深为0.40~1.50m,标高为2.80~4.00m,年变化幅度约为1.00m。本场地分布有淤泥层,淤泥层属于相对隔水层,其中下部冲海积层及岩体风化层具一定承压性,采用套管止水法对ZK10和ZK12进行测试,测得中部冲海积层孔隙承压水水头标高约为2.60m,年变化幅度约为0.50m;测得下部岩体风化层孔隙承压水水头标高约为1.80m,年变化幅度约为0.50m。钻探结束后统一量测场地混合地下水稳定水位埋深为0.40~2.00m,地下水标高为2.87~4.00m,年变化幅度约为1.00m。根据区域水文地质资料及场地地形、地貌特征结合地区经验,预计该场地范围内全年地下水水位变化幅度约为1.00~2.00m,历史最高水位标高约为5.50m。根据设计总平方案,工程建设将进行开挖或堆填平整,工程建成后将较大程度改变场地地下水现状。

2、设计依据

- 2.1《联十一线荔城段黄石天马安置区结构图和总平面图》
- 2.2《联十一线荔城段黄石天马安置区岩土工程勘察报告》
- 2.3《建筑基坑支护技术规程》(JGJ120-2012)
- 2.4《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB50202-2018)
- 2.5《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010)(2015年版)
- 2.6《基坑土钉支护技术规程》(CECS 96:97)
- 2.7《岩土锚杆与喷射混凝土支护工程技术规范》(GB50086-2015)
- 2.8《岩土锚杆(索)技术规程》(CECS 22:2005)
- 2.9《建筑基坑工程监测技术规范》(GB50497-2019)
- 2.10《建筑边坡工程技术规范》(GB50330-2013)
- 2.11《福建省建筑边坡与深基坑工程管理规定》(闽建建[2010]41号)
- 2.12《基坑支护工程设计方案专项论证意见》

3、设计条件

- 3.1 本工程除特别说明外其余标高均以m计,尺寸均以mm计。
- 3.2 基坑放坡平台及坡顶均不允许堆放土方和施工材料等,坡顶3m范围内不允许有超载,3m以外允许施工超载≤10KPa。
- 3.3 本工程按二级基坑设计,支护结构重要性系数为1.05。
- 3.4 设计计算采用《理正深基坑7.0PB1》、《理正结构设计工具箱软件6.5PB3》和《理正岩土计算6.5版》计算。
- 3.5 基坑支护结构使用年限为12个月。
- 3.6 基坑及挡墙影响范围内的岩土层设计参数取值如下:

岩土名称	重度γ (KN/m ³)	粘聚力c (Kpa)	内摩擦角 φ(度)	土钉板侧摩阻力 标准值(kPa)
素填土①	17.5	5.0	10.0	15
粉质粘土②1	17.9	18.2	14.0	35
淤泥②2	16.3	8.3	4.8	10
中砂③1	18.5	0	28.0	50
粉质粘土③2	19.3	26.8	18.5	45
残积砂质粘性土④	18.9	22.8	25.1	55
全风化花岗岩⑤1	20.0	23.0	28.0	80
砂土状强风化花岗岩⑤2	22.0	26.0	32.0	150

4、支护结构设计概况

4.1 基坑坡顶平整标高为4.000~4.500m,地下室底板垫层底标高1.10m,基坑开挖深度2.90~3.40m。根据开挖深度及地质、场地条件,基坑采用土钉墙的支持体系。

4.2 当现场实际标高与设计图纸不符时,或地下结构设计标高有变更时,应通知设计单位变更设计。

5、基坑降水设计概况

5.1 坑外排水:坑外四周应设排水沟和集水井或排水管,以排除地表滞水,排水沟和集水井断面详岩施大样图,排水沟坡度>0.3%。四角直线边间隔40m设集水井,集水井比沟底深0.5m,集水井根据地形用泵排水或自然排除。

5.2 坑内排水:基坑内在开挖过程中设置临时排水沟(或盲沟),并酌情在坑底设若干集水井(集水井位置及数量根据开挖情况动态设置),采用潜水泵抽水,明沟和集水井随开挖深度加深,抽水排到坑外明沟,经集水井沉淀后排入市政下水道。

6、设计主要材料

6.1 单轴搅拌桩:水泥采用P.042.5普通硅酸盐水泥,水泥浆水灰比为1.5~2.0:1,水泥土搅拌桩的水泥掺入量为22%,可根据实际条件掺入适量的外加剂保证浆体流动性。



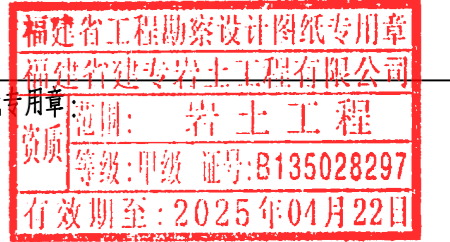
基坑支护设计说明(二)



福建省建专岩土工程有限公司

证书编号 B135028297 (甲级)

备注:



注册岩土工程师

姓名: 郑强
注册号: 3502829-AY008
有效期至: 2023年12月

注册结构师执业章:

中华人民共和国一级注册结构工程师
姓名: 钱岭峰
注册号: 3502829-S004
有效期至: 2022年06月30日

施工图审查合格书编号

工程名称:

联十一线荔城段黄石天马安置区
地下室基坑支护工程

建设单位:

莆田市荔城区宁海经济开发建设有限公司

单位负责人

陈为群

审定

林奇

工程负责人

郑强

专业负责人

郑强

审核

郑清华

校对

钱岭峰

设计

陈长彪

制图

陈长彪

图名:

基坑支护设计说明(二)

工程编号	FZSA-2021002	版别	V1.0
图别	岩施		
图号	02		
日期	2021.04		



6.2 锚管: 钢材为Q235-B, $\phi=48\text{mm}$ 钢管, 壁厚为3.5mm; 浆体为水泥浆, 水灰比为0.5, 水泥浆体28d无侧限抗压强度为20Mpa。

6.3 喷射混凝土面板: 混凝土强度等级为C20, 水泥为42.5R, 配合比为水泥: 砂: 石子=1: 2: 2。

6.4 钢筋: 图中 ϕ 表示HPB300级钢筋(I级钢筋, $f_y=270\text{N}/\text{mm}^2$), Φ 表示HRB400级钢筋(III级钢筋, $f_y=360\text{N}/\text{mm}^2$), 钢筋均应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2015)的要求, 不应采用改制材。

6.5 焊条: 采用E43xx(用于I级钢筋及Q235B号钢材焊接), E50xx(用于III级钢筋焊接)。

二、施工步骤

1、土钉墙

1.1 定点, 测量放线, 经与结构图纸复核无误后方可进行下一步施工;

1.2 坡顶土方修整至设计高程;

1.3 坡顶单轴搅拌桩和竖向锚管施工;

1.4 土方开挖至第一道锚管以下0.3m, 修坡;

1.5 第一道锚管施工;

1.6 喷射砼面板施工并养护至设计强度的80%以上;

1.7 木桩施工;

1.8 重复1.4~1.6步骤至基坑底标高;

1.9 承台、底板、外墙和外防水施工;

1.10 基坑回填。

三、工艺要求

1、锚管

1.1 锚管采用冲击法施工, 对局部冲击置入有困难时, 可采用钻孔成孔。

1.2 锚管连接采用对接焊接, 并在接头处拼焊不少于3根直径14mm的加强筋, 锚管前端管靴直径 $\geq 120\text{mm}$, 锚管抗拔力标准值详剖面图。

1.3 锚管注浆采用低压二次注浆工艺, 第一次注浆压力为注浆压力取0.5~1.0Mpa, 第二次注浆压力为1.0~1.5Mpa, 第二次注浆需在第一次注浆1h内进行; 注浆时, 注浆管应插至距孔底250~500mm处, 孔口部位宜设置止浆塞及排气管; 锚固体终止注浆标准: 注浆量达到相当于直径 $\phi 130\text{mm}$ 锚固体的注浆量, 且注浆压力达到上述要求后方可终止注浆。

1.4 锚管注浆和喷射砼后, 应养护至浆体和喷射砼达到设计强度的80%后方可进行下一道锚管的施工。

2、喷射混凝土面板

2.1、土方开挖要求:

土方必须分层分段均衡开挖, 严格做到开挖一层支护一层, 上层未支护完, 不得开挖下一层, 开挖坡度必须符合设计要求, 坡度不得大于设计坡度, 同时不得在大雨天开挖施工, 每层开挖深度不超过相应位置的锚杆竖向间距, 每段开挖长度不大于15m, 且应间隔开挖, 开挖后应及时对壁面进行修整。

2.2、喷射混凝土:

2.2.1 挖出的作业面修整后, 应尽快铺设钢筋网, 喷射混凝土面层。喷射混凝土为1: 2: 2(水泥: 砂: 石)细石混凝土(重量比), 细骨料用中粗砂, 粗骨料用粒径小于2cm碎卵石, 混凝土等级不低于C20, 水灰比为0.4: 1。

2.2.2 场地采用干式喷射工艺, 空压机风量不宜小于 $9\text{m}^3/\text{min}$, 以防止堵管, 喷头水压不应小于0.15MPa,

2.2.3 为加速凝结可掺适量速凝剂, 一次喷射混凝土厚度不宜小于40mm, 终凝后2h应浇水养护, 保持混凝土面湿润, 养护期不少于5~7天, 浆体与喷射混凝土面层达到设计强度80%后方可开挖下层土方及下层注浆锚管施工。

2.3、铺设钢筋网和加强筋:

分层分段铺设钢筋网, 加强筋 $\phi 16$ 布置间距与斜向锚管间距相同, 钢筋网应牢固固定在壁上, 壁上的钢筋网应延伸至坡顶面, 长度为0.5m, 钢筋网搭接采用绑扎, 上下段钢筋网搭接长度应大于300, 水平方向搭接20d, 加强筋焊接接缝长单面焊大于10d, 双面焊大于5d, 绑扎搭接长度大于45d。

2.4、面板水平方向每20m左右设置一道变形缝(具体位置详立面图), 缝内采用沥青麻丝填塞紧密。

3、泄水孔、排水沟、集水井

3.1 泄水孔采用 $\phi 50\text{PVC}$ 管, 外倾坡度=5%, 管壁钻成梅花孔, 用2层无纺布包裹, 泄水孔长度为1000mm。

3.2 泄水孔水平间距为2.0m。

3.3 排水沟采用MU5.0水泥砖, M2.5砂浆砌筑, 表面1: 2水泥砂浆抹面。砖砌排水沟断面见大样图。

3.4 集水井采用MU5.0水泥砖, 断面见大样图。表面1: 2水泥砂浆抹面。延排水沟每40米布置1个。

4、单轴搅拌桩

4.1 直径 $\phi 500$ 水泥搅拌桩采用单轴搅拌, 开钻之前, 应用水清洗整个管道并检验管道中是否有堵塞现象, 待水排尽后方可下钻。

4.2 为保证水泥搅拌桩桩体垂直度满足规范要求, 在主机上悬挂一吊锤, 通过控制吊锤与钻杆上、下、左、右距离相等来进行控制。

4.3 室内配置的水泥土无侧限抗压强度(28天龄) $\geq 2.5\text{MPa}$, 要求施工成桩的水泥土无侧限强度(28天龄)为0.8Mpa。

4.4 为确保桩体每米掺含量以及水泥浆用量达到设计要求, 每台机械均应配备流量计和电脑记录仪。同时现场应配备水泥浆比重测定仪, 以备监理工程师和项目经理部质检人员随时抽查检验水泥浆水灰比是否满足设计要求。

4.5 水泥搅拌桩正式施工之前, 应进行工艺性试验, 掌握钻进速度, 提升速度, 喷浆压力, 下钻和提升的阻力, 单位时间喷浆量、复搅工艺等因素对成桩质量及桩身强度均匀性的影响, 通过检测认可后确定其技术参数作为正式施工的依据。工艺性试验桩根数一般不少于6根。

4.6 水泥搅拌桩施工采用二喷四搅工艺。第一次下钻时为避免堵管可带浆下钻, 喷浆量应小于总量的1/2, 严禁带水下钻。第一次下钻和提钻时一律采用低档操作, 复搅时可提高一个档位。喷浆压力不小于0.4MPa。

4.7 为保证水泥搅拌桩桩端、桩顶及桩身质量, 第一次提钻喷浆时应在桩底部停留30秒, 进行磨桩端, 余浆上提过程中全部喷入桩体, 且在桩顶部位进行磨桩头, 停留时间为30秒。

4.8 施工时应严格控制喷浆时间和停浆时间。每根桩开钻后应连续作业, 不得中断喷浆。严禁在尚未喷浆的情况下进行钻杆提升作业。储浆罐内的储浆应不小于一根桩的用量加50kg。若储浆量小于上述重量时, 不得进行下一根桩的施工。

4.9 施工中应保持搅拌桩机底盘的水平 and 导向架的竖直, 搅拌桩的垂直偏差不得超过0.5%; 桩位的偏差不得大于50mm; 成桩直径和桩长不得小于设计值。

4.10 钻杆提升速度不大于0.8m/min。

5、土方开挖

5.1 基坑应对称、均匀, 分层开挖, 不应一次开挖到底。

5.2 土层开挖时, 高差不应超过2.0米; 淤泥层开挖时, 高差不应超过1.0米。应防止开挖面坡度过陡, 运输车辆荷载等引起土体位移、桩基侧移, 底部隆起等异常现象发生。

5.3 严禁边施工支护结构或桩基工程未施工完即进行开挖基坑等严重违规的事故发生。

5.4 土方开挖水平方向应分段进行, 水平分段长度取20m。

5.5 挖出土方宜随挖随运, 每班土方当班运出, 不应堆在坑边, 坑边地面堆载应严格控制在10KN/m²以下;

5.6 土方采用人工开挖或机械开挖。坡度不得陡于设计坡度, 但近坡面0.3m应采用人工修坡。

5.7 基坑施工时, 应避免雨季施工, 基坑施工过程中应及时做好抽、排水工作。基坑四周应做好排水措施。基坑内积水应及时抽掉。排水沟积水应及时排除。

四、检测

1、锚管:

1.1 锚管施工前应进行基本试验, 试验数量不应少于3根。并将试验结果报予设计单位以调整锚管承载力设计值和锚管长度。

1.2 锚管验收试验数量不少于锚管总数的1%, 且不少于3根。

2、喷射混凝土面板:

2.1 喷射混凝土面板应采用钻孔法检测其厚度, 每500m²选一组, 每组不少于3点。验收合格标准为: 检测孔厚度平均值不小于设计值, 最小值不小于设计厚度80%。

2.2 每500m²喷射混凝土面选一组进行现场试块强度试验, 每组不少于3点。

3、单轴搅拌桩

3.1 检验搅拌均匀性: 用轻便触探器中附带的勺钻, 在搅拌桩身中心钻孔, 取出桩芯, 观察其颜色是否一致, 是否存在水泥浆富集的“结核”或未被搅匀的土团。

3.2 水泥搅拌桩成桩28天后, 用钻孔取芯的方法检查其完整性、桩土搅拌均匀程度及桩的施工长度。每根桩取出的芯样由监理工程师现场指定相对均匀部位, 送实验室做(3个一组)28天龄期的无侧限抗压强度试验, 留一组试件做三个月龄期的无侧限抗压实验, 以测定桩身强度。水泥土搅拌桩应有28d以上的龄期, 达到设计强度要求时, 方可进行基坑开挖。



基坑支护设计说明(三)

五、其它

1、应急措施:

- a. 现场应备有一定的砂土和土方机械, 在出现紧急情况时实施反压或卸土。
- b. 现场应备有足够的水泵, 以备随时抽水。
- c. 现场应备有快速堵漏材料, 以备桩间堵漏。
- d. 现场应备有一定数量的角钢或槽钢, 以备局部加固。

2、本工程采用信息化施工法及动态设计法, 即根据施工现场的地质情况和监测数据, 对地质结论、设计参数性及设计方案进行验证, 如确认原设计条件有较大变化时, 及时对设计进行补充、修改的设计方法。

3、本支护设计中所标注的标高均为绝对标高。当现场场地标高、边坡高度、边坡坡度和平面尺寸与设计图纸不符时, 应通知设计单位处理, 不得自行施工。

4、当坡面土层及锚固段土层与剖面图中所标注的土层不一致时, 应通知设计院处理, 不得自行施工。

5、锚索(杆)施工前, 应调查坡顶古墓、建(构)筑物基础及管线埋藏情况, 当锚杆可能碰到这些建(构)筑物和管线时, 应通知设计处理。

6、由于本工程场地较复杂, 且地质资料存在一定的局限性, 施工过程中应加强地质勘测及监测工作, 如有异常或变化较大时, 应及时通知有关部门到场, 切实做到动态设计和信息化施工。

7、由于本工程施工存在一定的周期, 在施工过程中应注意对已完成工程部分的保护, 以防损毁, 控制不利于边坡稳定的因素产生和发展; 施工结束后在边坡运营过程中亦应加强对结构体的检修与维护, 发现损毁或破坏应及时补救, 以免造成更大损失。

8、施工时应切实做好安全防范措施, 以防边坡施工危及坡顶建筑及人员的安全。

9、施工应避开雨季, 并切实做好坡面临时支挡防护措施及应急预案, 备好降水时覆盖用聚酯膜、槽钢、反压砂袋等。

10、本图未经专家论证及施工图审查通过不可作为施工依据。

11、边坡支护超出用地红线部位, 须征得相关部门许可及周边业主书面同意后方可施工。

12、本工程未详尽之处, 请遵照国家现行有关规范规定施工。

六、危大工程重点部位和环节及保障措施:

基坑施工时, 风险源较多, 为了保证基坑安全, 在基坑施工开挖前, 应预计事故发生的可能性, 做好基坑抢险加固的准备工作: 基坑监测信息反馈系统的建立; 反压土料来源及运输; 储备止水堵漏的必要器材; 加固用的支撑、水泥、砂袋等。准备一定数量的钢支撑及砂包。本边坡工程危大工程重点部位和环节及保障措施如下表。

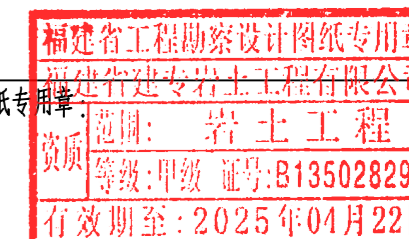
危险事态名称	危险源分析	事故防止预案
锚杆位置偏斜、弯曲等	<ol style="list-style-type: none"> 1. 钻机设置不稳固, 钻孔时机架晃动。 2. 地面软弱或软硬不均匀, 成孔变形。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 锚杆孔位要按设计尺寸放线定点, 钻机定位要准确, 成孔后的孔位偏差要严格控制在规定范围内。 2. 钻机钻孔时, 必须保证其下部基箱稳固, 机身不晃动, 机架横平竖直, 严格控制水平和垂直倾角。 3. 场地夯实平整, 轨道枕木宜均匀着地。 4. 进入不均硬层、斜状岩层和碰到孤石时, 钻速打到慢档。 5. 安装导正装置防止孔偏斜。
地下障碍物风险	<ol style="list-style-type: none"> 1. 勘察不到位。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采用先进的勘察技术, 如探地雷达、地震等技术, 及时查出不良地层和障碍物。 2. 对施工场地进行平整, 清除表层硬物, 同时应探明是否有地下管线。 3. 进入不均硬层时, 减慢钻孔速度。 4. 施工过程要科学合理, 尽量避免因人为失误造成破坏。
截排水不当导致边坡风险	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排水通道不畅导致边坡土体泡水, 易流动, 抗剪强度降低而极易破坏。 2. 暴雨等意外, 边坡截水不到位, 排水不畅。 3. 施工信息化程度低, 未及时发现险情。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事先做好防水工作, 避免场地积水。 2. 一旦进水, 在坑内快速排水时要做好一定的保护措施, 防治土压力改变过快、过大。 3. 加强围护结构施工质量的控制, 充分发挥围护结构作用。 4. 设置有效的排水通道, 保证基坑内和坑边不会受水浸泡。
支护结构变形过大、边坡坍塌	<ol style="list-style-type: none"> 1. 挖土机械破坏围护结构或者坡顶超载。 2. 锚索施工质量不合格, 存在离析、缩颈等事故。 3. 未严格分级开挖施工, 整体开挖致临时边坡过高, 最终导致边坡失稳。 4. 坡脚超挖, 基础直接落于填土上, 导致框架结构沿坡面变形破坏。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 施工质量要严格, 防止出现缩颈、夹泥等成孔质量差等问题。 2. 坡顶荷载严格按照设计要求控制。 3. 按设计要求分级分段开挖施工 4. 防止超挖、超载现象的发生, 保护围护结构的整体性。 5. 重视信息化施工, 利用监测数据来指导施工。
脚手架	<ol style="list-style-type: none"> 1. 脚手架坍塌。 2. 高空坠落。 3. 作业人员未进行安全培训。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 脚手架应编制专门施工方案并通过专家论证。 2. 施工过程中应严格要求施工人员绑系安全带或设置密目安全网。 3. 上岗前应进行安全培训(站姿、安全带及操作方法), 持证上岗。
其他未尽事宜应严格按照相关规定、规程、规范进行。		

备注: 当基坑出现异常, 应加强对边坡监测, 监测次数不超过每6小时一次。



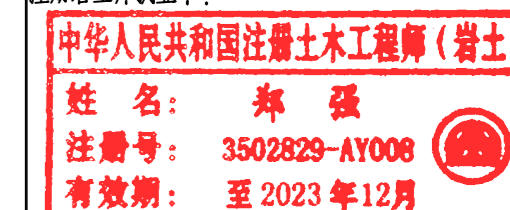
福建省建专岩土工程有限公司
证书编号 B135028297 (甲级)

备注:

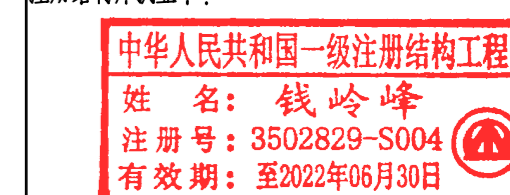


图纸专用章:

注册岩土师执业章:



注册结构师执业章:



施工图审查合格书编号

工程名称:

联十一线荔城段黄石天马安置区
地下室基坑支护工程

建设单位:

莆田市荔城区宁海经济开发建设有限公司

单位负责人

陈为群

审定

林奇

工程负责人

郑强

专业负责人

郑强

审核

郑清华

校对

钱岭峰

设计

陈长彪

制图

陈长彪

图名:

基坑支护设计说明(三)

工程编号	FZSA-2021002	版别	V1.0
图别	岩施		
图号	03		
日期	2021.04		



备注:

福建省工程勘察设计专用章
福建省建专岩土工程有限公司
类别: 岩土工程
等级: 甲级 证书编号: B135028297
有效期至: 2025年04月22日

注册岩土师执业章
中华人民共和国注册土木工程师(岩土)
姓名: 郑强
注册号: 3502829-AY008
有效期至: 至2023年12月

注册结构师执业章
中华人民共和国一级注册结构工程师
姓名: 钱岭峰
注册号: 3502829-S004
有效期至: 至2022年06月30日

施工图审查单位

施工图审查合格书编号

工程名称:
联十一线嘉城段黄石天马安置区
地下室基坑支护工程

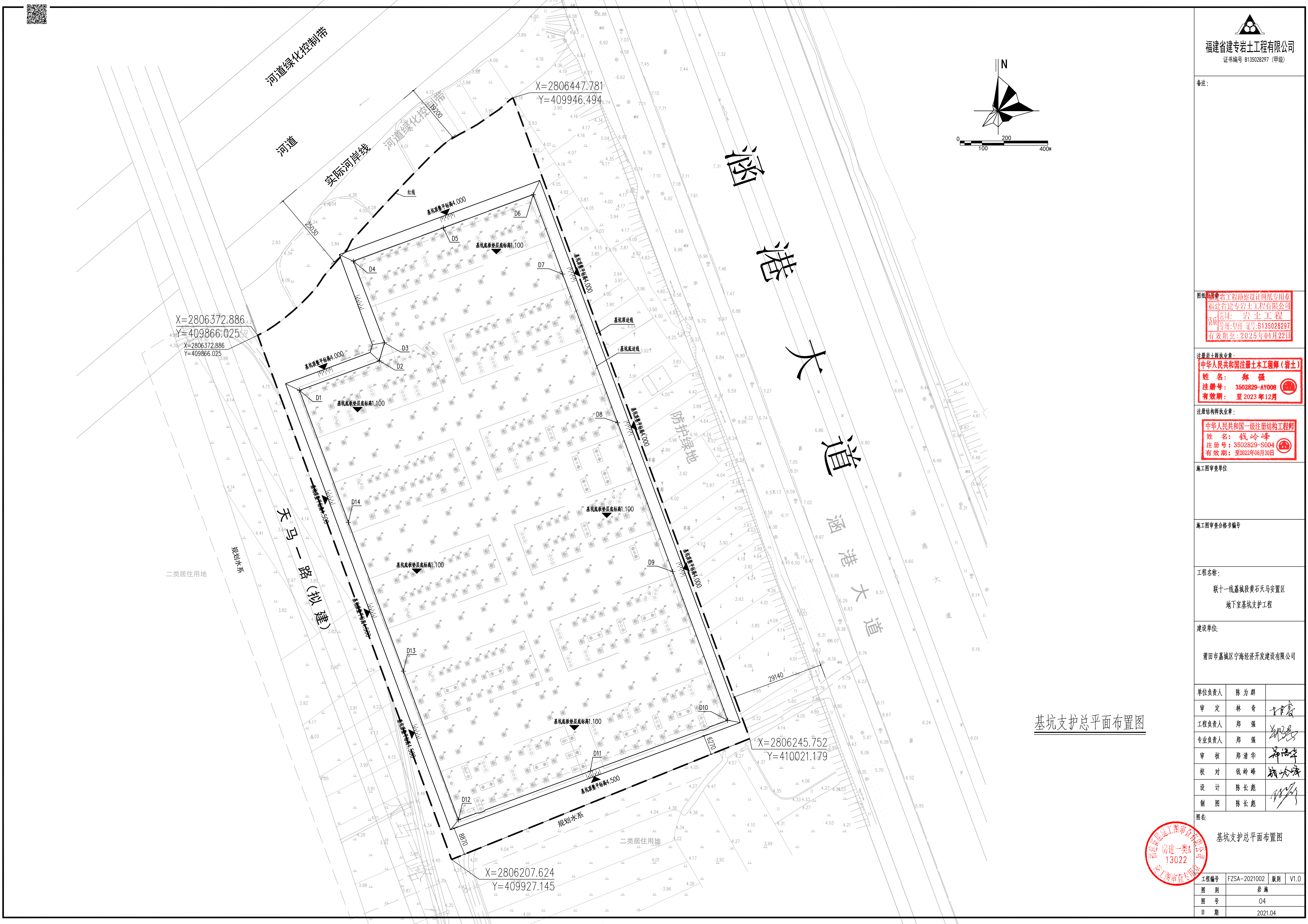
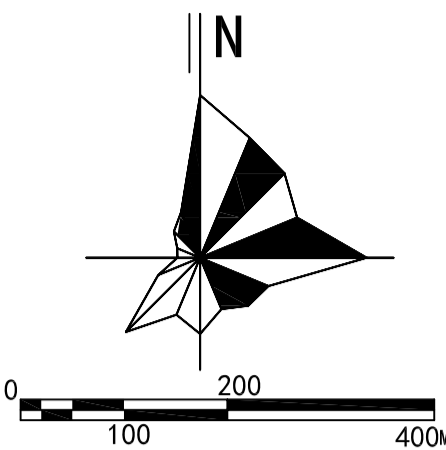
建设单位:
莆田市嘉城区宁海经济开发建设有限公司

单位负责人	陈为群	
审定	林奇	
工程负责人	郑强	
专业负责人	郑强	
审核	郑清华	
校对	钱岭峰	
设计	陈长彪	
制图	陈长彪	

图名

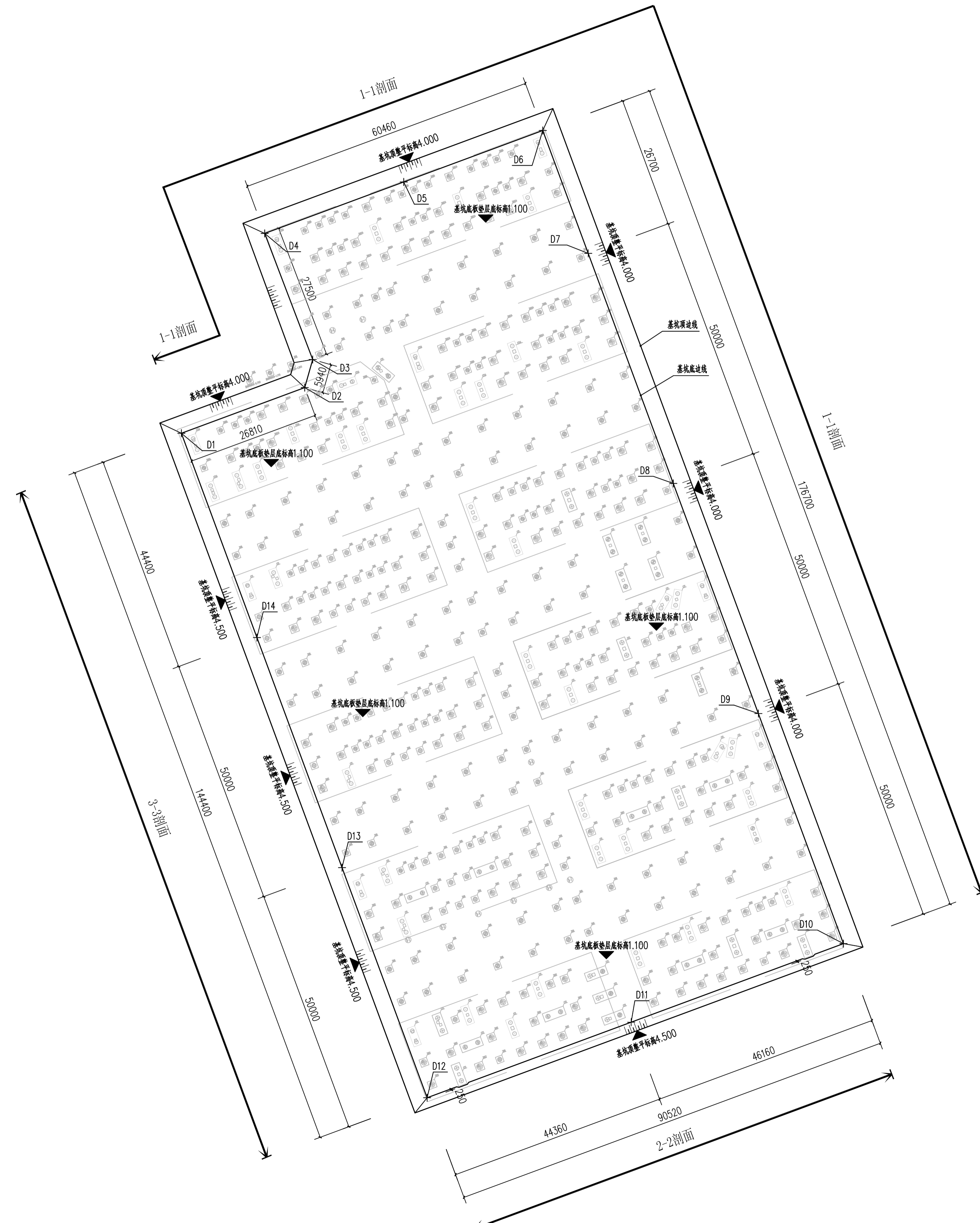
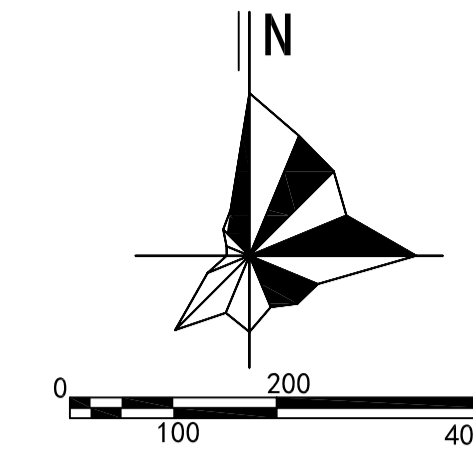
基坑支护总平面布置图

工程编号	FZSA-2021002	版别	V1.0
图别	岩 施		
图号	04		
日期	2021.04		



基坑支护总平面布置图





基坑支护平面布置图

剖面划分表	
1-1剖面	D1-D10
2-2剖面	D10-D12
3-3剖面	D12-D1

(D1-D17) 坐标表			
D1	X=2806355.536 Y=409879.212	D2	X=2806364.839 Y=409904.360
D3	X=2806370.560 Y=409905.981	D4	X=2806396.260 Y=409896.201
D5	X=2806406.748 Y=409924.550	D6	X=2806417.236 Y=409952.900
D7	X=2806392.195 Y=409962.164	D8	X=2806345.301 Y=409979.513
D9	X=2806298.407 Y=409996.861	D10	X=2806251.513 Y=410014.209
D11	X=2806235.497 Y=409970.918	D12	X=2806220.106 Y=409929.314
D13	X=2806267.000 Y=409911.966	D14	X=2806313.894 Y=409894.617

福建省建专岩土工程有限公司
证书编号 B135028297 (甲级)

备注:

福建省工程勘察设计图章专用章
福建省建专岩土工程有限公司
图章: 岩土工程
等级: 甲级 证书: B135028297
有效期至: 2025年04月22日

注册岩土师执业章
中华人民共和国注册土木工程师(岩土)
姓名: 郑强
注册号: 3502829-AY006
有效期至: 至2023年12月

注册结构师执业章
中华人民共和国一级注册结构工程师
姓名: 钱岭峰
注册号: 3502829-S004
有效期至: 至2022年06月30日

施工图审查单位

施工图审查合格编号

工程名称:
联十一线墓城段黄石天马安置区
地下室基坑支护工程

建设单位:
莆田市荔城区宁海经济开发建设有限公司

单位负责人	陈为群	
审定	林奇	
工程负责人	郑强	
专业负责人	郑强	
审核	郑清华	
校对	钱岭峰	
设计	陈长彪	
制图	陈长彪	

图名: 基坑支护平面布置图

福建省建专岩土工程有限公司
13022
工程图章

工程编号	FZSA-2021002	版别	V1.0
图别	岩施		
图号	05		
日期	2021.04		



福建省建专岩土工程有限公司

证书编号 B135028297 (甲级)

备注:

福建省工程勘察设计图纸专用章
 福建省建专岩土工程有限公司
 范围: 岩土工程
 等级: 甲级 证书: B135028297
 有效期至: 2025年04月22日

注册土木工程师(岩土)

姓名: 郑强
 注册号: 3502829-AY008
 有效期: 至2023年12月

注册结构师执业章:

中华人民共和国一级注册结构工程师
 姓名: 钱岭峰
 注册号: 3502829-S004
 有效期: 至2022年06月30日

施工图审查合格书编号

工程名称:

联十一线荔城段黄石天马安置区
 地下室基坑支护工程

建设单位:

莆田市荔城区宁海经济开发建设有限公司

单位负责人 陈为群

审定 林奇

工程负责人 郑强

专业负责人 郑强

审核 郑清华

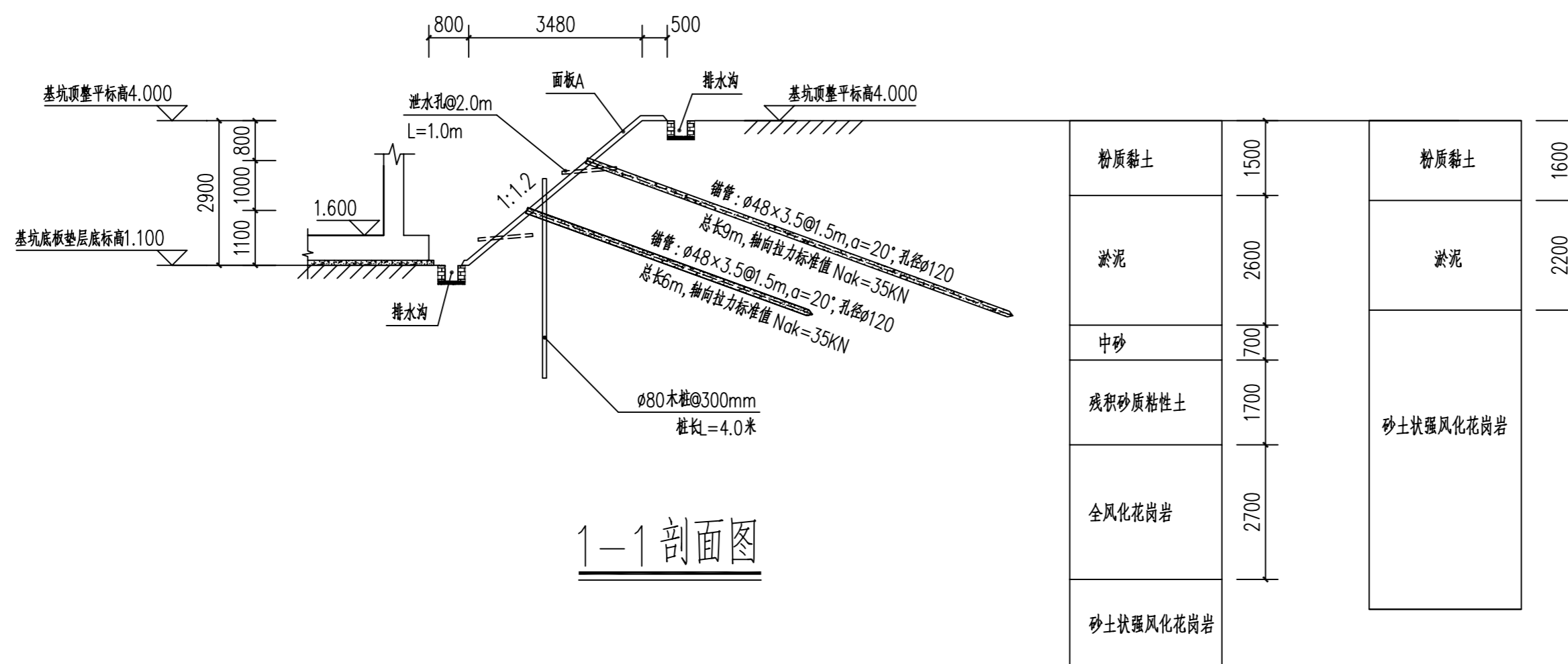
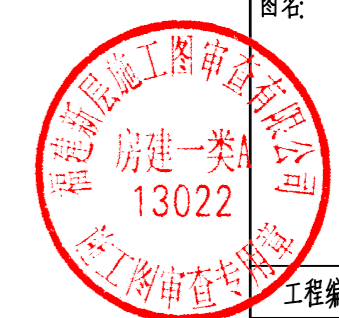
校对 钱岭峰

设计 陈长彪

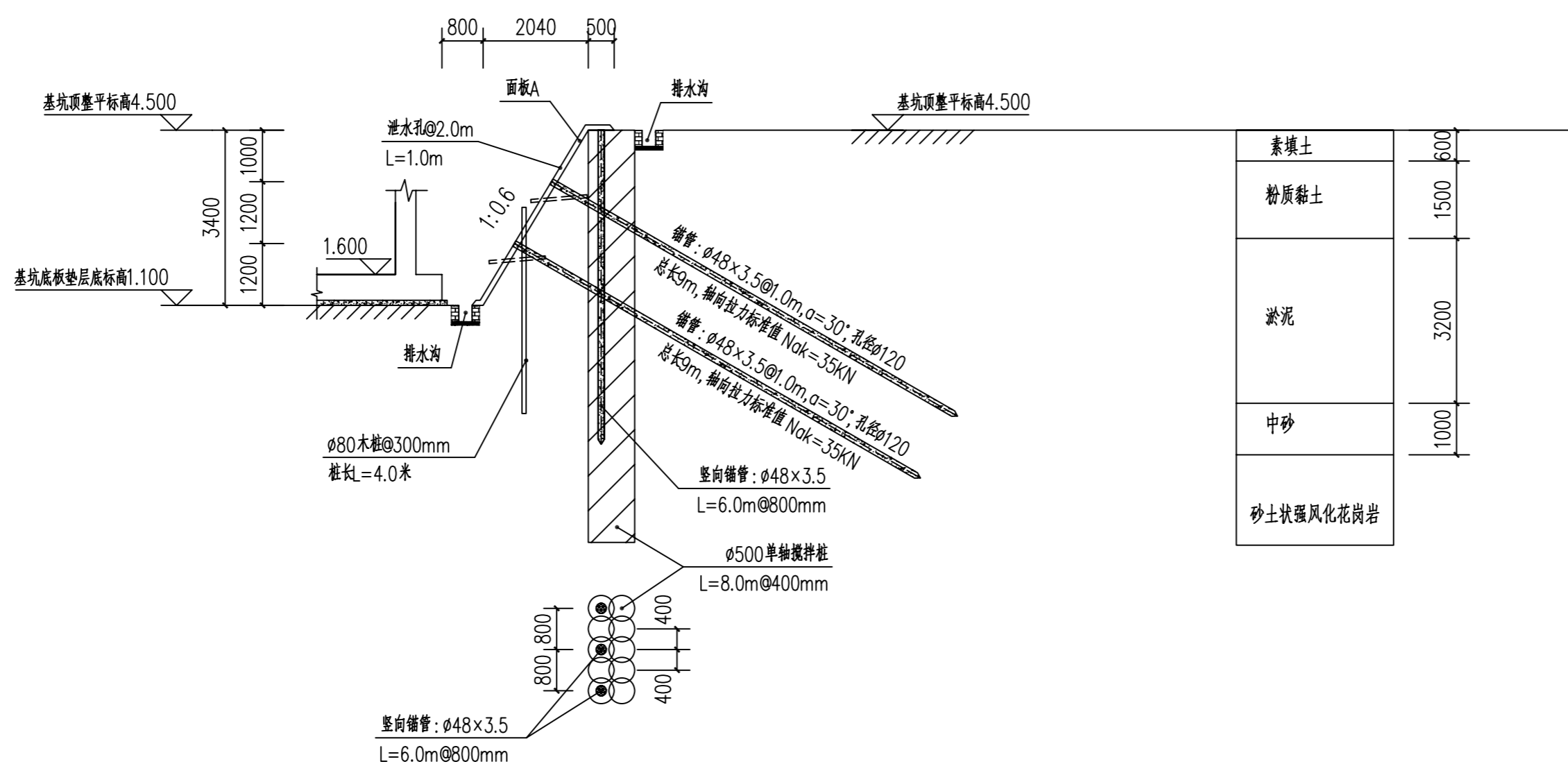
制图 陈长彪

图名:

基坑支护剖面图(一)



1-1 剖面图



2-2 剖面图

工程编号	FZSA-2021002	版别	V1.0
图别	岩施		
图号	06		
日期	2021.04		



福建省建专岩土工程有限公司

证书编号 B135028297 (甲级)

备注:

福建省工程勘察设计图纸专用章
 福建省建专岩土工程有限公司
 图章范围: 岩土工程
 资质等级: 甲级 证号: B135028297
 有效期至: 2025年04月22日

注册岩土师执业章:

中华人民共和国注册土木工程师(岩土)
 姓名: 郑强
 注册号: 3502829-AY008
 有效期至: 至2023年12月

注册结构师执业章:

中华人民共和国一级注册结构工程师
 姓名: 钱岭峰
 注册号: 3502829-S004
 有效期至: 至2022年06月30日

施工图审查合格书编号

工程名称:

联十一线荔城段黄石天马安置区
 地下室基坑支护工程

建设单位:

莆田市荔城区宁海经济开发建设有限公司

单位负责人 陈为群

审定 林奇

工程负责人 郑强

专业负责人 郑强

审核 郑清华

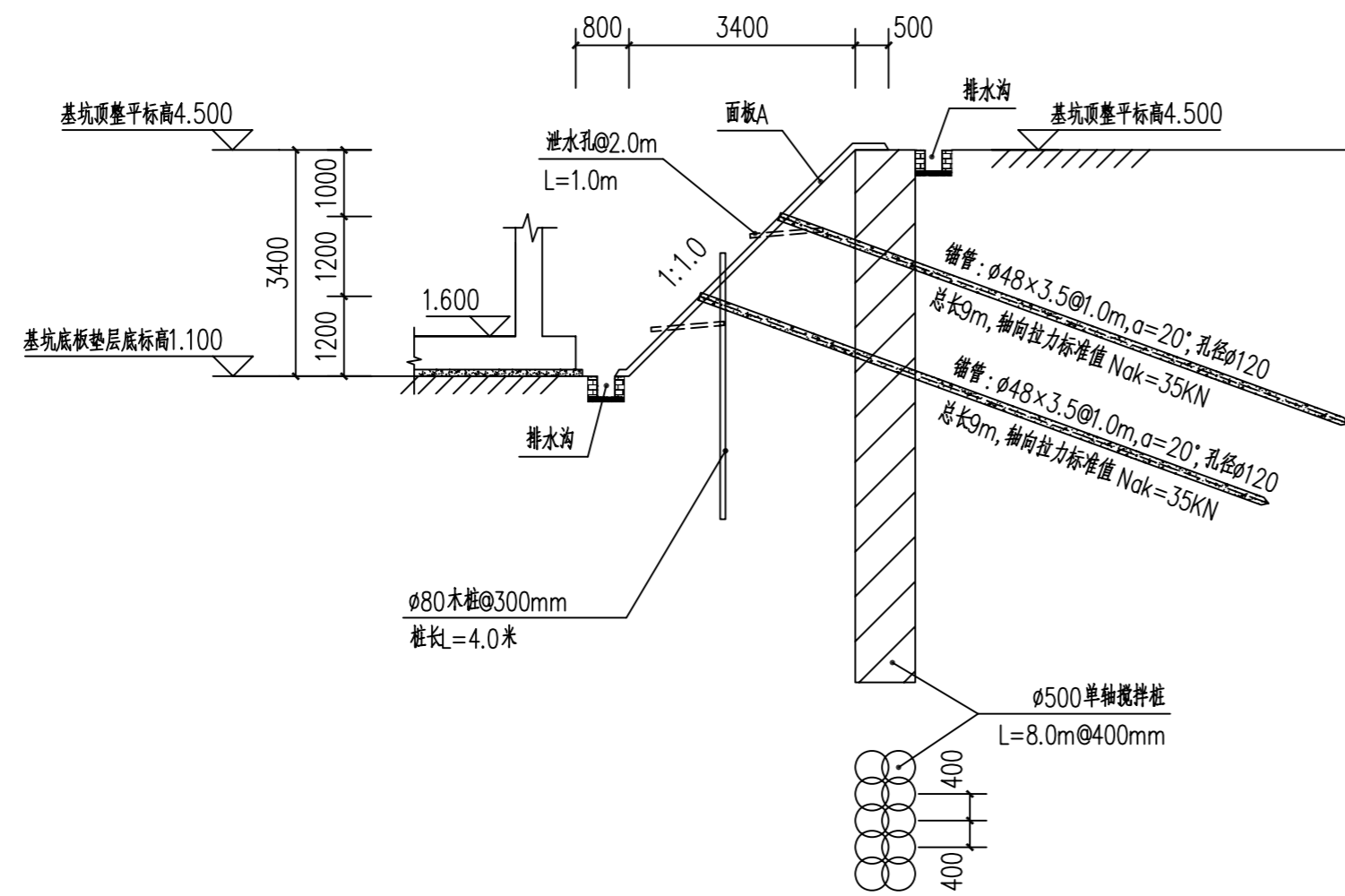
校对 钱岭峰

设计 陈长彪

制图 陈长彪

图名:

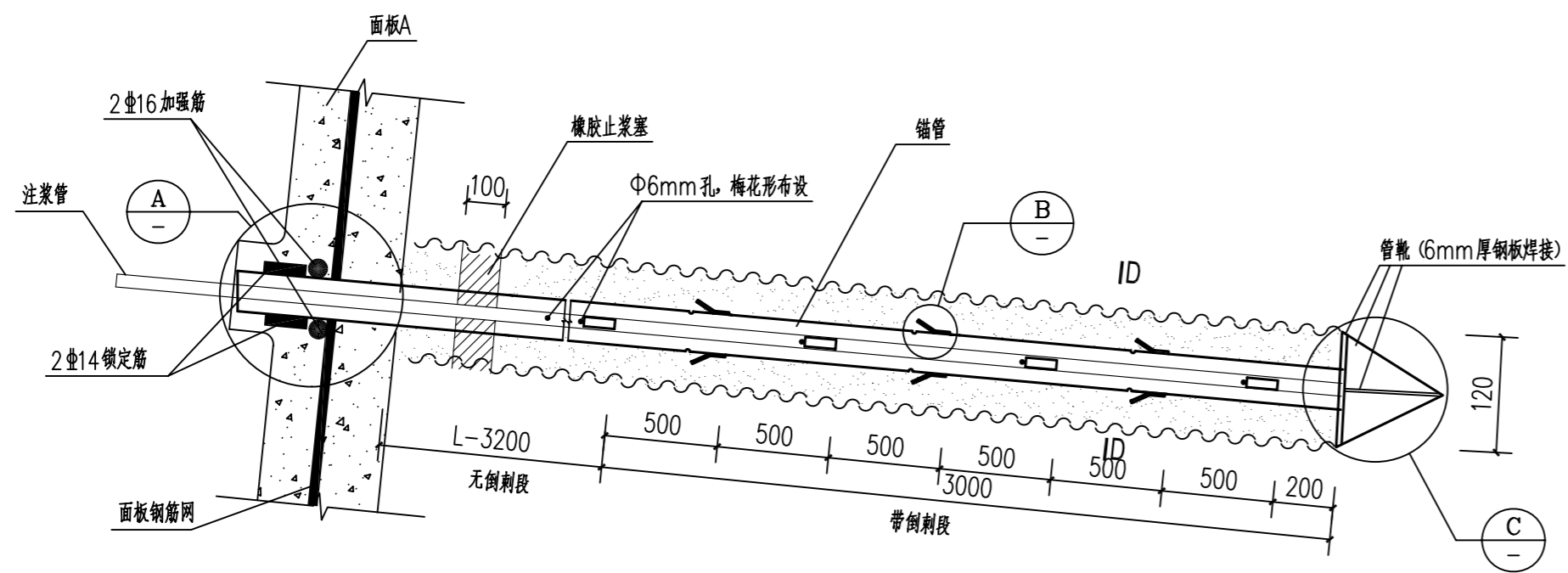
基坑支护剖面图(二)



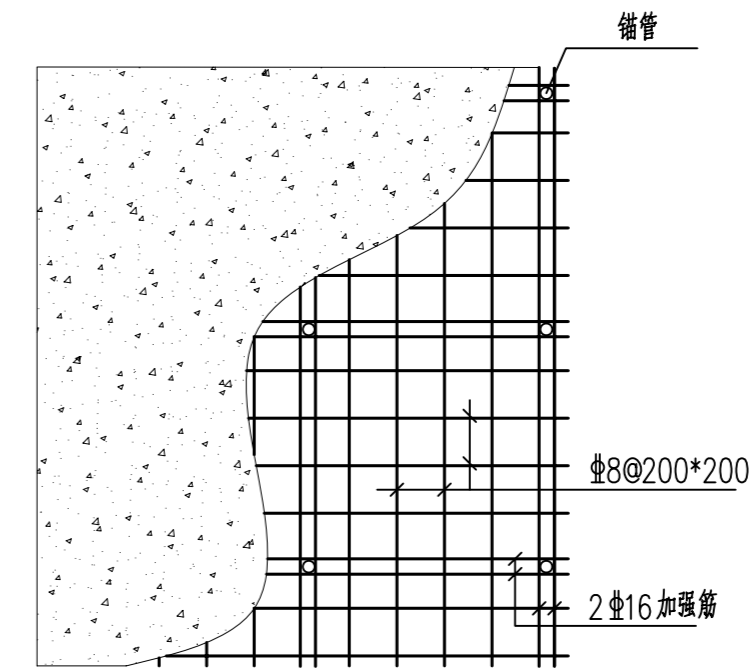
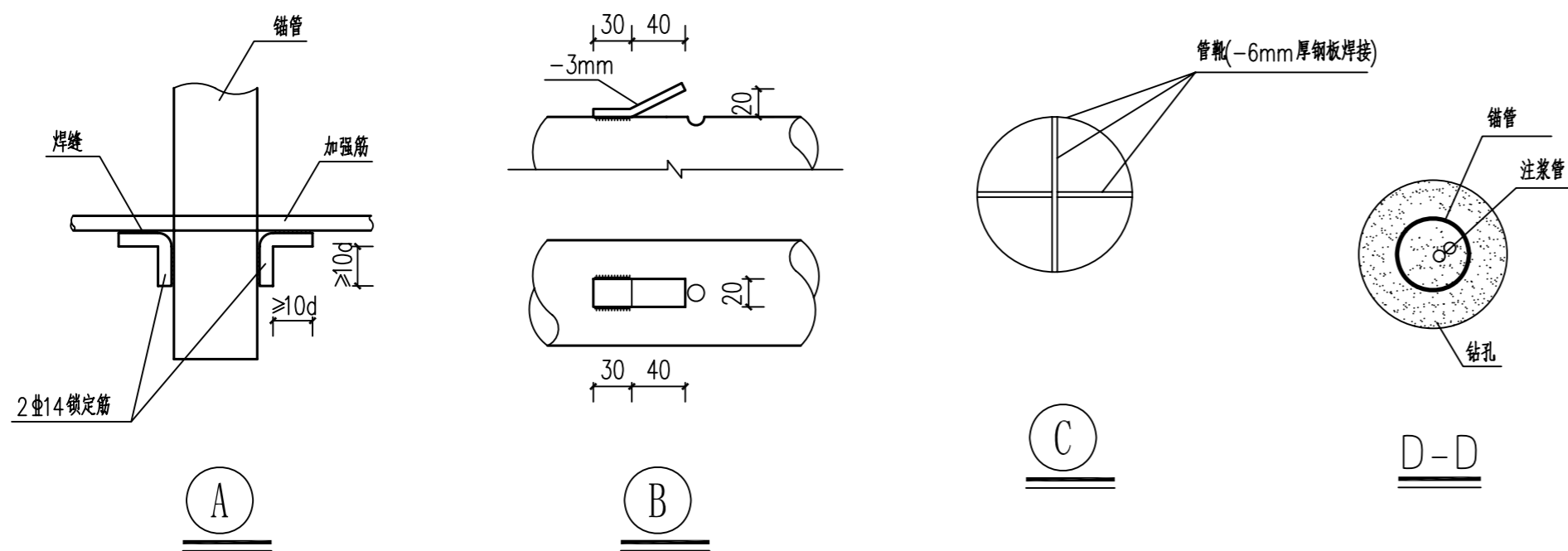
3-3剖面图

粉质黏土	800
淤泥	3400
中砂	2000
粉质黏土	4500
残积砂质黏性土	2400
砂土状强风化花岗岩	

工程编号	FZSA-2021002	版别	V1.0
图别	岩施		
图号	07		
日期	2021.04		

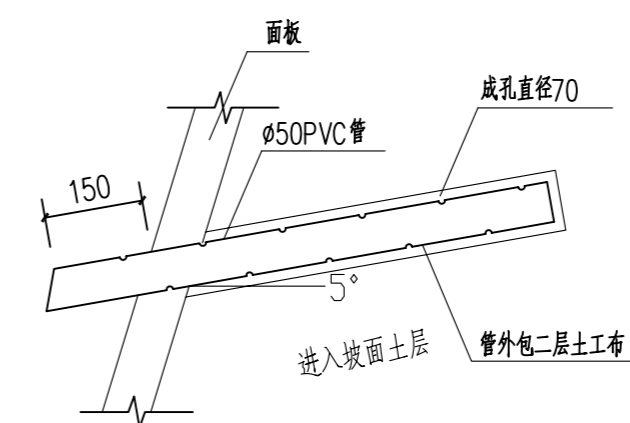


锚管与面板连接节点详图



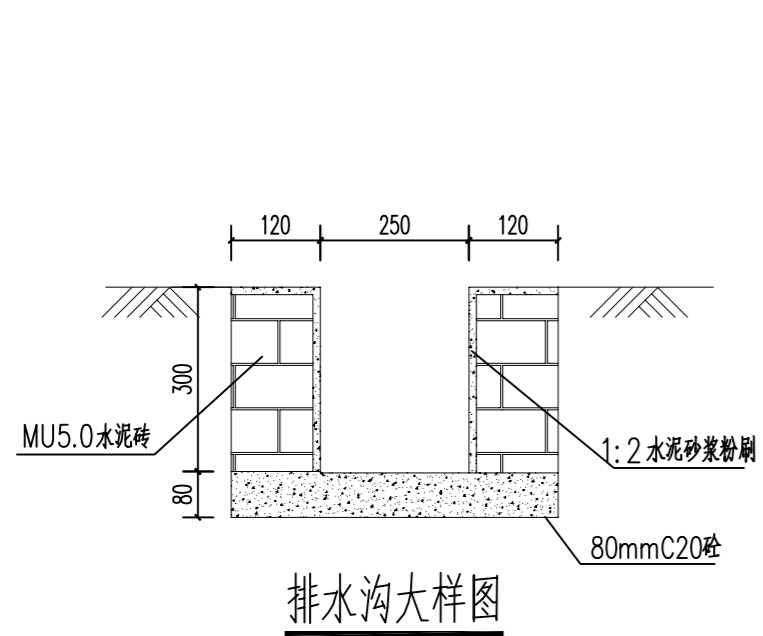
面板A: 钢筋挂网平面示意图

注: 喷射混凝土强度等级为C20, 面板厚度为80mm.

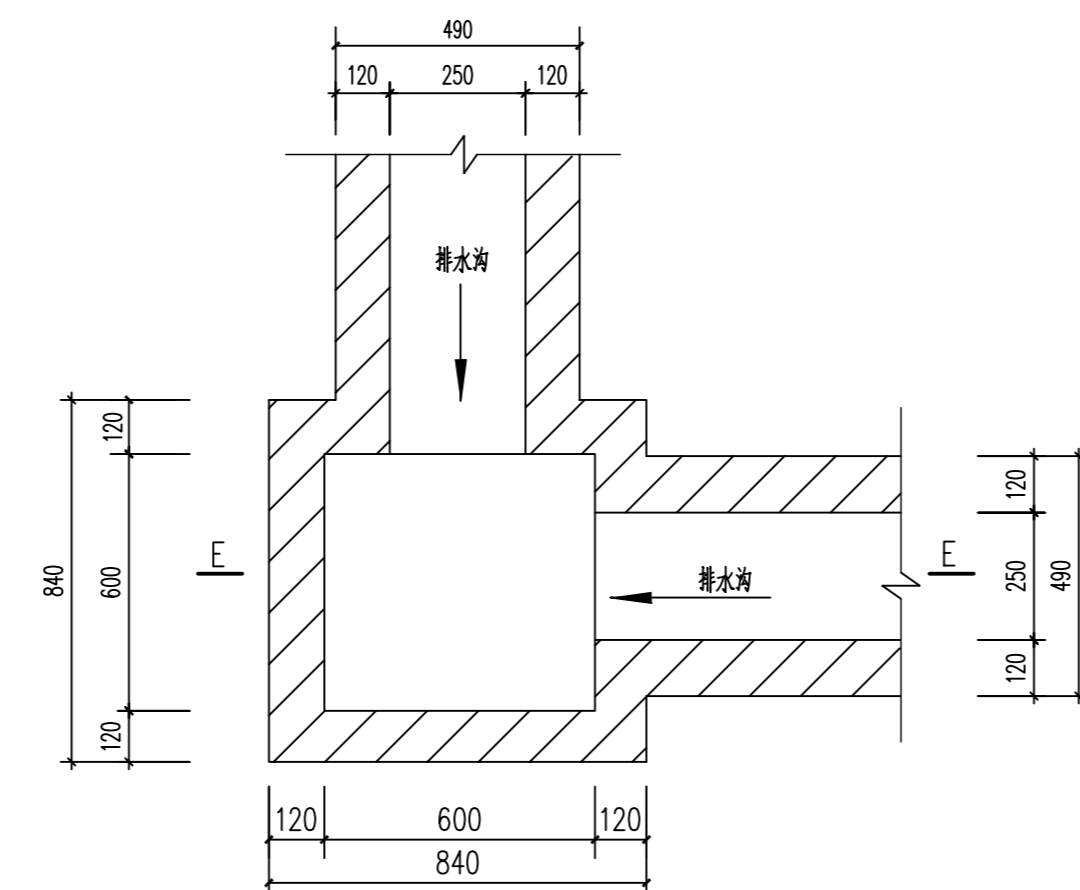


泄水管大样图

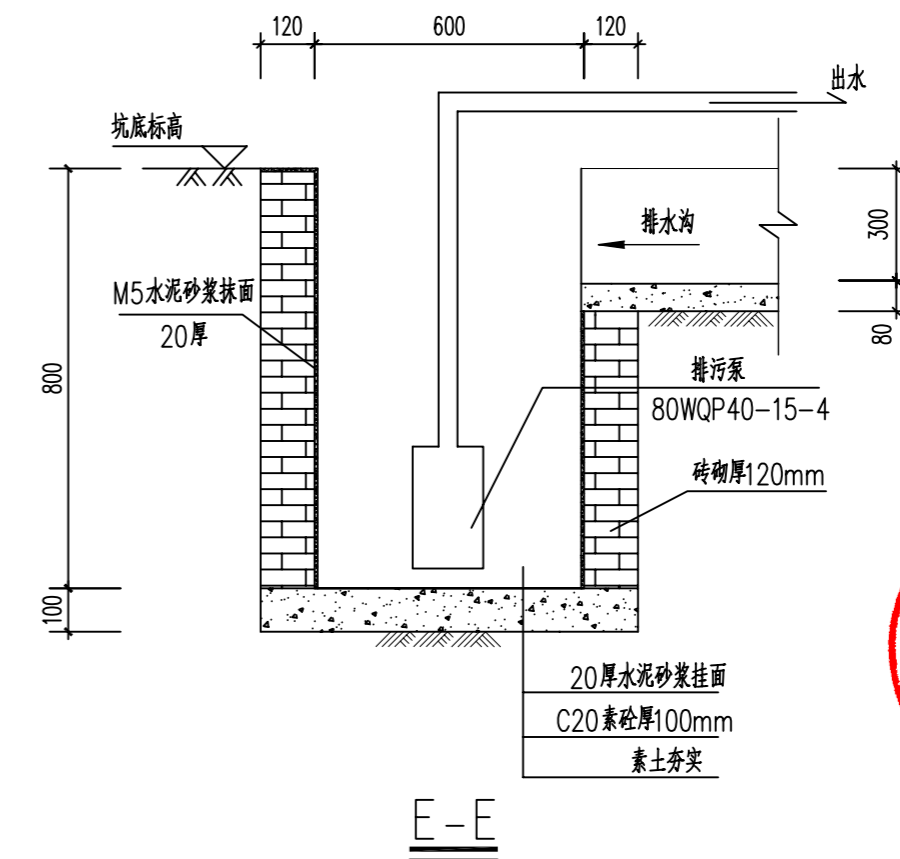
注: 泄水管长1.0米@2.0米, PVC管身开φ6@40mm孔, 梅花形布设.



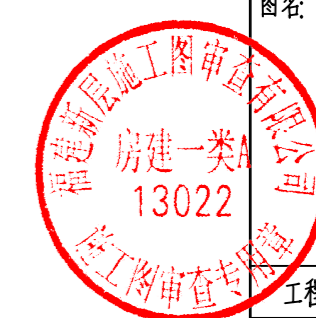
排水沟大样图



集水井大样图



E-E



福建省建专岩土工程有限公司
证书编号 B135028297 (甲级)

备注:
福建省工程勘察设计专用章
福建省建专岩土工程有限公司
范围: 岩土工程
等级: 甲级 证书: B135028297
有效期至: 2025年04月22日

注册岩土师执业章:
中华人民共和国注册土木工程师(岩土)
姓名: 郑强
注册号: 3502829-AY008
有效期: 至2023年12月

注册结构师执业章:
中华人民共和国一级注册结构工程师
姓名: 钱岭峰
注册号: 3502829-S004
有效期: 至2022年06月30日

施工图审查合格书编号

工程名称:
联十一线荔城段黄石天马安置区
地下室基坑支护工程

建设单位:
莆田市荔城区宁海经济开发建设有限公司

单位负责人	陈为群	
审定	林奇	
工程负责人	郑强	
专业负责人	郑强	
审核	郑清华	
校对	钱岭峰	
设计	陈长彪	
制图	陈长彪	

图名:
基坑支护详图

工程编号	FZSA-2021002	版别	V1.0
图别	岩施		
图号	08		
日期	2021.04		



基坑监测设计说明



福建省建专岩土工程有限公司
证书编号 B135028297 (甲级)

一、基坑支护工程概况

1、工程环境：拟建联十一线荔城段黄石天马安置区地下室基坑支护工程位于莆田市荔城区黄石镇，东北侧为涵港大道，北侧为一河道，距离约30m，南侧及西侧为田地。

2、支护设计概况：基坑坡顶整平标高为4.000~4.500m，地下室底板垫层底标高1.10m，基坑开挖深度2.90~3.40m。根据开挖深度及地质、场地条件，基坑采用土钉墙支护体系。

3、本工程按二级基坑设计，支护结构重要性系数为1.05。支护结构使用年限为十二个月。

4、基坑监测点应在基坑开挖前埋设并测出原始值，监测时间从基坑开挖开始到基坑回填结束。

二、设计依据

- 《建筑基坑工程监测技术规范》(GB 50497-2019)
- 《建筑基坑支护技术规程》(JGJ 120-2012)
- 《建筑工程测量规范》(GB 50026-2007)
- 《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)

三、监测内容(打勾表示应测)

监测项目	基坑		监测项目	基坑	
	一级	二级		一级	二级
1、基坑顶部水平位移	应测	应测	8、地下水水位	应测	应测
2、基坑顶部竖向位移	应测	应测	9、周边地表竖向位移	应测	应测
3、深层水平位移	应测	应测	10、周边建筑的竖向位移	应测	应测
4、立柱竖向位移	应测	应测	11、周边建筑的倾斜	应测	宜测
5、围护墙内力	宜测	可测	12、周边建筑裂缝、地表裂缝	应测	应测
6、支撑内力	应测	应测	13、周边管线的竖向位移	应测	应测
7、锚杆内力	应测	宜测	14、周边道路的竖向位移	应测	宜测

四、巡视检查：基坑工程施工和使用期内，每天均应由专人进行巡视检查并做好记录，巡视以目测为主，可辅以锤、钎、量尺、放大镜等工具以及摄像、摄影等设备。检查内容包括：

1、支护结构：1) 支护结构成型质量；2) 冠梁、支撑、围檩或腰梁有无裂缝；3) 冠梁、围檩或腰梁的连续性，有无过大变形；4) 冠梁、围檩或腰梁与围护桩的密贴性，围檩与支撑的防坠落措施；5) 锚杆垫板有无松动、变形；6) 立柱有无倾斜、沉陷或隆起；7) 止水帷幕有无开裂、渗漏水；8) 基坑有无涌土、流沙、管涌；9) 面层有无开裂、脱落。

2、施工工况：1) 开挖后暴露的土质情况与岩土勘察报告有无差异；2) 开挖分段长度、分层厚度及支撑(锚杆)设置是否与设计要求一致；3) 基坑侧壁开挖暴露面是否及时封闭；4) 支撑、锚杆是否施工及时；5) 边坡、侧壁及周边地表水、排水措施是否到位，坑边或坑底有无积水；6) 基坑降水、回灌设施运转是否正常；7) 基坑周边地面有无超载。

3、周边环境：1) 周边管道有无破损、泄漏情况；2) 围护墙后土体有无沉陷、裂缝及滑移现象；3) 周边建筑有无新增裂缝出现；4) 周边道路(地面)有无裂缝、沉陷；5) 邻近基坑施工(堆载、开挖、降水或回灌、打桩等)变化情况；6) 存在水力联系的邻近水体(湖泊、河流、水库等)的水位变化情况。

4、监测设施：1) 基准点、监测点完好状况；2) 监测元件的完好及保护情况；3) 有无影响观测工作的障碍物。

5、根据设计要求或当地经验确定的其他巡视检查内容。

五、监测频率：

基坑类别	施工进度	基坑设计深度	
二级	开挖深度h	≤H/3	1次/3d
		H/3~2H/3	1次/2d
		2H/3~H	1次/d
	底板浇筑后时间(d)	≤7	1次/2d
		7~14	1次/3d
		14~28	1次/7d
	>28	1次/10d	

5.1 支护结构顶部水平位移监测频率：基坑开挖期间，监测不少于1次/1d，直至开挖停止后连续三天监测数值稳定，此后可按上表执行。

5.2 有支撑的支护结构各道支撑开始拆除到拆除完成后3d内监测频率应为1次/1d。

六、报警值

1、基坑及支护结构监测预警值：

监测项目	基坑顶部水平位移		基坑顶部竖向位移		深层水平位移		周边地表竖向位移	立柱竖向位移	支撑/锚杆轴力
	A型	B型	A型	B型	A型	B型			
支护结构类型	A型	B型	A型	B型	A型	B型	---	---	---
报警值	变化速率(mm/d)	4	2	3	2	3	2	2	>70%*f2
	累计(mm/d)	30	25	30	20	50	40	20	<90%fy

注：a、f1为荷载设计值；f2为构件承载力设计值；锚杆极限抗拔承载力；fy预应力设计值。

b、当监测项目的变化速率达到表中规定值或连续3d超过该值的70%，应报警。

c、底板完成后，监测项目的位移变化速率不宜超过表中速率预警值的70%。

d、上表中A型为放坡、土钉墙、喷锚支护、水泥土墙的支持结构类型；B型为钢板桩、灌注桩、型钢水泥土墙、地下连续墙等支持结构类型。

2、基坑工程周边环境监测预警值：

监测项目	管线位移			邻近建筑位移	邻近道路路基沉降		裂缝宽度				地下水水位	
	刚性管道		柔性管道		高速公路	一般	建筑结构性裂缝		地表裂缝			
	压力	非压力	---		道路干道	城市道路	既有裂缝	新增裂缝	既有裂缝	新增裂缝		
报警值	变化速率(mm/d)	2	2	3	2	3	3	持续发展	持续发展	持续发展	持续发展	500
	累计(mm/d)	15	20	30	允许变形值	25	35	2.0	0.2	15	3	1000

注：1、建筑整体倾斜度累计值达到2/1000或倾斜速度连续3d大于0.0001H/d(H为建筑承重结构高度)时应报警。

2、建筑地基变形允许值应按现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB50007的相关规定取值。

6.1当出现下列情况之一时，应提高监测频率：1) 监测数据达到报警值；2) 监测数据变化较大或者速率加快；3) 存在勘察未发现不良地质；4) 超深、超开挖或未及时进行支护等违反设计工况施工；5) 基坑及周边大量积水，长时间连续降雨，市政管道出现泄漏；6) 基坑附近地面荷载突然增大或超过设计值；7) 支护结构出现开裂；8) 周边地面突发较大沉降或出现严重开裂；9) 邻近建筑突发较大沉降、不均匀沉降或出现严重开裂；10) 基坑底部、侧壁出现管涌、渗流或流沙等现象；11) 膨胀土、湿陷性黄土等特殊土基坑出现防水、排水等防护设施损坏，开挖暴露面有被水浸湿的现象的多年冻土、季节性冻土等温度敏感性土基坑经历冻融季节；13) 高灵敏度软土基坑受施工扰动严重，支撑施作不及时，有软土侧壁挤出、开挖暴露面未及时封闭等异常情况；14) 出现其他影响基坑及周边环境安全的异常情况。

6.2当出现下列情况之一时必须立即进行危险报警，并应通知有关各方对基坑支护结构和周边环境保护对象采取应急措施：1) 基坑支护结构的位移值突然明显增大或基坑出现流砂、管涌、隆起、陷落；2) 基坑支护结构的支撑或锚杆体系出现过大变形、压屈、断裂、松弛或拔出的现象；3) 基坑周边建筑的结构部分出现危害结构的变形裂缝；4) 基坑周边地面出现较严重的突发裂缝或地下空洞、地面下陷；5) 基坑周边管线变形突然明显增长或出现裂缝、泄漏等；6) 根据当地工程经验判断，出现其他必须进行危险报警的情况。

七、监测点的保护

1、监测点的位置应避免障碍物，便于观测。

2、监测期间监测方应做好监测设施的保护，建设方及总包方应协助监测单位保护监测设施。

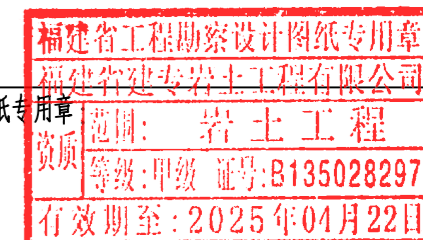
八、其它要求

1、基坑工程施工前，应由建设方委托具备相应资质的第三方对基坑工程实施监测。监测单位应编制监测方案，监测方案需经建设方、设计方、监理方等认可，必要时还需与基坑周边环境涉及的有关管理单位协商一致后方可实施。

2、观测书面报告应在现场观测完成后24小时内提交业主及设计单位，设计单位根据监测资料进行动态设计。

3、监测单位应严格实施监测方案。当基坑工程设计或施工有重大变更时，监测单位应与建设方及相关单位研究并及时调整监测方案。

备注：

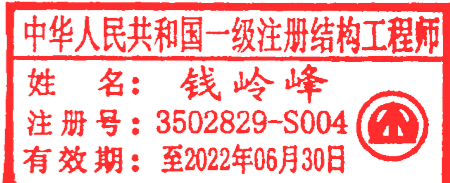


图章专用章

福建省工程勘察设计图章专用章

福建省建专岩土工程有限公司
姓名：郑强
注册号：3502829-AY008
有效期至：2025年04月22日

注册结构师执业章：



施工图审查合格书编号

工程名称：

联十一线荔城段黄石天马安置区
地下室基坑支护工程

建设单位：

莆田市荔城区宁海经济开发有限公司

单位负责人

陈为群

审定

林奇

工程负责人

郑强

专业负责人

郑强

审核

郑清华

校对

钱岭峰

设计

陈长彪

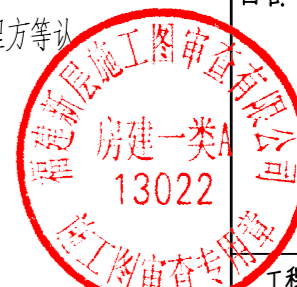
制图

陈长彪

图名：

基坑监测设计说明

工程编号	FZSA-2021002	版别	V1.0
图别	岩施		
图号	09		
日期	2021.04		



备注:

福建省工程勘察设计图章
福建省建专岩土工程有限公司
类别: 岩土工程
等级: 甲级 证书编号: B135028297
有效期至: 2025年04月22日

注册岩土师执业章:
中华人民共和国注册土木工程师(岩土)
姓名: 郑强
注册号: 3502829-AY008
有效期至: 至2023年12月

注册结构师执业章:
中华人民共和国一级注册结构工程师
姓名: 钱岭峰
注册号: 3502829-S004
有效期至: 至2022年06月30日

施工图审查单位

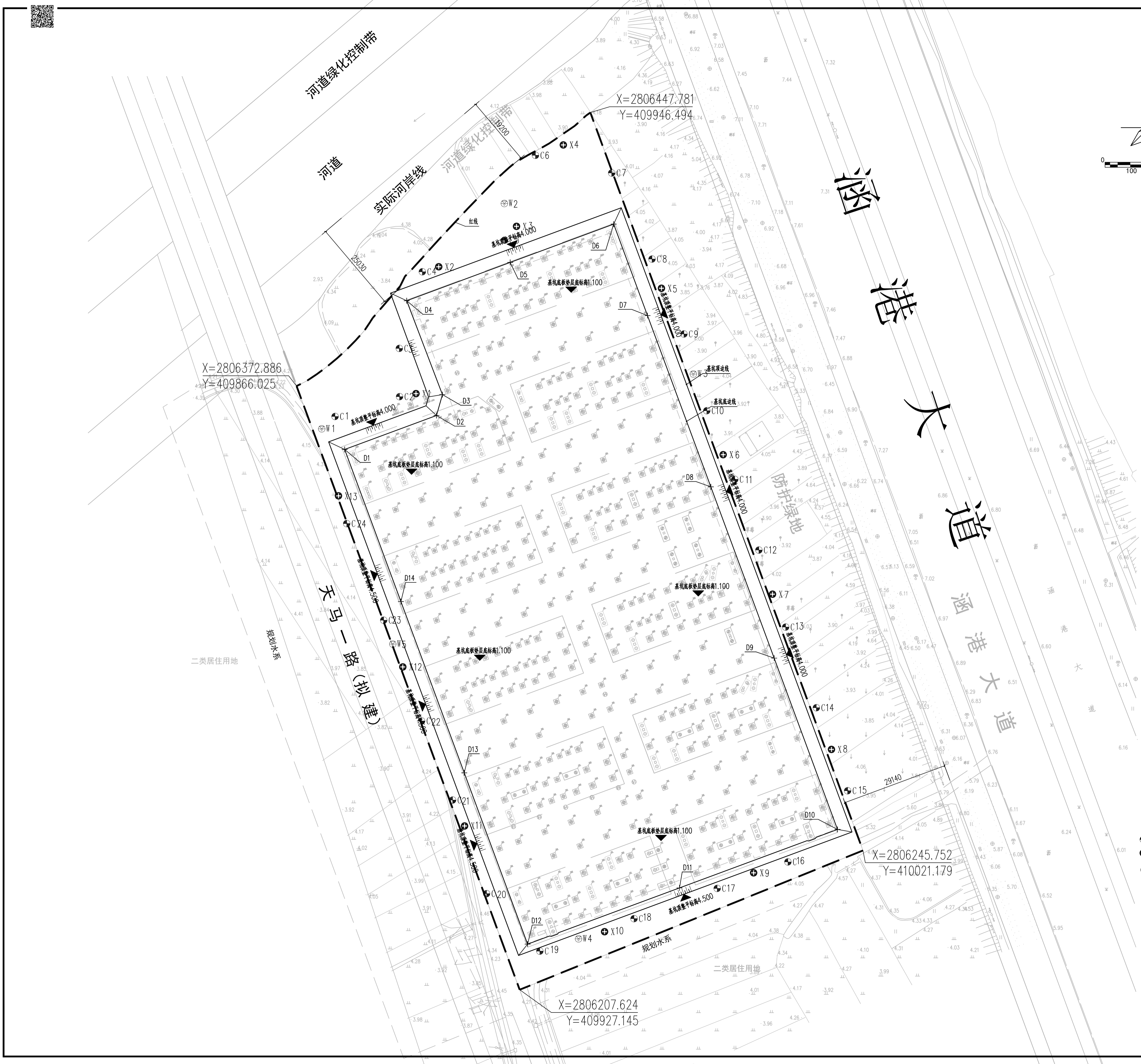
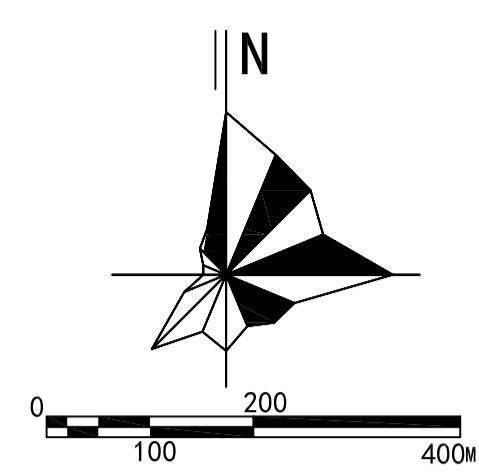
施工图审查合格编号

工程名称:
联十一线葛城段黄石天马安置区
地下室基坑支护工程

建设单位:
莆田市城厢区宁海经济开发建设有限公司

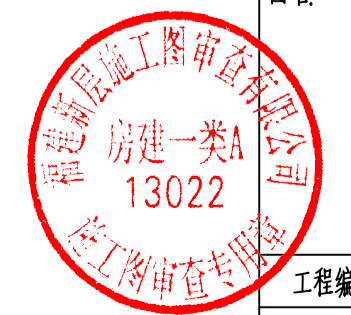
单位负责人	陈为群	
审定	林奇	
工程负责人	郑强	
专业负责人	郑强	
审核	郑清华	
校对	钱岭峰	
设计	陈长彪	
制图	陈长彪	

工程名称	基坑监测点布置图	
工程编号	FZSA-2021002	版别 V1.0
图别	岩 施	
图号	10	
日期	2021.04	



基坑监测点布置图

- C —— 基坑顶部水平和沉降监测点 (共24点)
- X —— 深层位移监测点 (共13点, 测斜管底进入基坑底以下5.0m)
- W —— 地下水监测点 (共5点)。





基坑降排水设计说明

一、工程概况

1、基坑坡顶平整标高为4.000~4.500m，地下室底板垫层底标高1.10m，基坑开挖深度2.90~3.40m。根据开挖深度及地质、场地条件，基坑采用土钉墙支护体系。

2、周边环境：拟建联十一线荔城段黄石天马安置区地下室基坑支护工程位于莆田市荔城区黄石镇，东北侧为涵港大道，北侧为一河道，距离约30m，南侧及西侧为田地。

3、工程水文地质概述：

3.1 地表水

区内地表水主要为场地中部及西侧的灌溉水沟，勘察期间中部水沟宽约3~36m，长约200m，深约0.1~1.5m；西侧水沟宽约3~20m，长约185m，深约0.2~1.5m。水位受雨季影响较大，排泄方式以大气蒸发及由高往低径流为主。工程建设后该水沟回填后将不存在，对本工程影响较小。北侧为一排洪渠，勘察期间排洪渠宽约24~36m，长约200m，深约1.0~2.0m。水位受雨季影响较大，排泄方式以大气蒸发及由高往低径流为主，对本工程影响较大，工程建设时建议应对排洪渠地表水采取排水系统及时排除地表水。

3.2 地下水埋藏条件及类型

1)、地下水类型

测区内地下水主要为上部土层孔隙潜水，中部第四系冲、海积层孔隙承压水及下部岩体风化层孔隙裂隙承压水三大类型：

(1) 上部土层孔隙潜水：主要赋存于浅层分布的素填土①₁、粉质粘土②₁层中，富水性及透水性一般较差，主要接受地表水体及大气降水的入渗补给，靠蒸发及沿地势向低处排泄。

(2) 中部第四系冲、海积层孔隙承压水：主要赋存于中砂③₁层、粉质粘土③₂层、中砂③₃层、残积砂质粘性土④层中，中砂③₁层、中砂③₃层富水性及透水性均较好，粉质粘土③₂层、残积砂质粘性土④层富水性及透水性均较差，主要接受地势高处和同层地下水的侧向补给，沿地势向低处排泄。

(3) 下部岩体风化层孔隙裂隙承压水：主要赋存于全~强风化花岗岩孔隙裂隙中，其孔隙、裂隙发育程度不均，其透水性及富水性很不均匀，主要接受上部粉质粘土②₁层、中砂③₁层、粉质粘土③₂层、中砂③₃层、残积砂质粘性土④层的孔隙承压水的垂直渗透补给，沿地势向低处排泄。

3.3 地下水水位变化

本次勘察在钻探期间测得上部潜水层的初见水位埋深为0.20~3.50m，标高为2.60~3.80m，稳定水位埋深为0.40~1.50m，标高为2.80~4.00m，年变化幅度约为1.00m。本场地分布有淤泥层，淤泥层属于相对隔水层，其中下部冲海积层及岩体风化层具一定承压性，采用套管止水法对ZK10和ZK12进行测试，测得中部冲海积层孔隙承压水水头标高约为2.60m，年变化幅度约为0.50m；测得下部岩体风化层孔隙裂隙承压水水头标高约为1.80m，年变化幅度约为0.50m。钻探结束后统一量测场地混合地下水稳定水位埋深为0.40~2.00m，地下水水位标高为2.87~4.00m，年变化幅度约为1.00m。根据区域水文地质资料及场地地形、地貌特征结合地区经验，预计该场地范围内全年地下水位变化幅度约为1.00~2.00m，历史最高水位标高约为5.50m。

3.4 土层渗透性

本工程拟设1层地下室，地下室底板标高为2.10m，地下室开挖范围内主要地层为：素填土①₁、粉质粘土②₁、淤泥②₂，钻孔的地下水稳定水位均位于地下室底板之上。根据土工试验成果，粉质粘土②₁渗透系数平均值为8.14E-06cm/s，淤泥②₂渗透系数平均值为6.12E-08cm/s，均属微~弱透土层。

二、设计依据

《联十一线荔城段黄石天马安置区岩土工程勘察报告》

《建筑基坑支护技术规程》(JGJ120-2012)；

《建筑与市政降水工程技术规范》(JGJ/T111-98)。

三、降排水方案

根据场地的水文地质条件，含水层的结构、渗透性、场地环境、地下水的埋藏分布条件及降水深度要求，本工程在坑内布置管井并排除侧壁少量渗漏水及降低坑内潜水水位。降水井埋设时间为基坑开挖前，基坑降水起止时间从基坑开挖前至满足结构抗浮(地下室顶板表面覆土完成)；地下室施工期间，降水标高要求降至承台底以下0.5米；地下室施工完成后，也须持续降水，防止地下室浮起，直至地下室顶板面覆土完成。

1. 坑外排水：坑外四周应设砖砌排水沟和集水井，以排除地表水。四角均设集水井，集水井比沟底深0.5m，集水井根据地形用泵排法或自然排除。

2. 坑内排水：在开挖过程中设置临时排水沟，并酌情在坑底设若干集水井，采用潜水泵抽水。随开挖深度加深明沟和集水井相应加深，抽水排到坑外明沟，经集水井沉淀后排入市政下水道

3. 基坑内暂定布设34口管井降水井。

四、管井设计说明

1、管井降水系统设计要求：

(1) 管井降水系统由管井、潜水泵、出水管、排水总管、地面排水系统等组成。

(2) 管井由井孔、井管、滤管、沉淀管、填砾层、止水封闭层等组成。

(3) 井管采用直径219mm钢管，壁厚不小于3mm，成孔孔径为500mm。

(4) 抽水设备选用：L150QJ20-24/4。

(5) 管井过滤管可采用钢管，孔距60mm，孔径20mm，滤管的空隙率为30%，选用填砾包网过滤管。

(6) 滤料选用磨圆度较好、粒径均匀的硬质砂砾和砾石，粒径以5mm为宜，厚度宜为90-100mm，滤网选用外层80目钢丝网加内层40目尼龙网两层包裹；

2. 管井降水施工顺序

管井测量定位→钻机就位→钻孔→吊放井管→回填井管与孔壁间的砾石过滤层→洗井→井管内下设水泵、安装抽水控制电路→试抽水→降水井正常工作→降水完毕拔井管或封井

3. 管井降水施工要求

(1) 进行降水井施工放样，应与基坑支护设计图纸核对无误后方可施工，且降水井应避免开地梁、墙、柱位置；

(2) 管井成孔根据地质层条件可选用螺旋钻，成孔直径φ500mm；

(3) 成孔深度应比设计深度多0.3~0.4m；

(4) 降水井的井深与设计井深偏差宜小于50mm；

(5) 成孔结束后应采用大流量冲洗泥浆，减少沉淀，注入清水，稀释泥浆比重接近1.1后，插入井管，投入滤料，严禁井管强行插入坍塌孔底；

(6) 由于降水管井分布集中，连续钻进，应及时进行洗井，不应搁置时间过长，或完成钻孔后集中洗井；

(7) 洗井方法：采用活塞机械洗井或高压空气洗井，必要时配合酸洗井；

(8) 洗井要求：洗至砂清水净，孔内水流流畅；

(9) 完成洗井后，应进行单井试验性抽水；

(10) 管井的连接采用对接焊接，并在接头接不少于3根14mm的加强筋；

(11) 降水井的井身应竖直，下置井管应垂直于井中心，其倾斜度应不大于1度；

(12) 下置井管应垂直于井中心，其倾斜度应不大于1度。

4. 降水系统维护

(1) 降水期间应对抽水设备和运行状况进行维护检查，每天检查不应少于3次，发现问题及时处理。

(2) 抽水设备应进行定期保养，降水期间不得随意停抽。

(3) 注意保护井口，防止杂物掉入井内，经常检查排水管，防止渗漏。

(4) 发现停电时，应及时更新电源，保持正常降水。

(5) 在更换水泵时，应测量井深，掌握水泵安装的合理深度，防止埋泵。

(6) 在基坑开挖施工各阶段，应做好降水管井、排水通道、排除水电网等设施的保护工作，严禁碰撞、损坏排水设施。

(7) 土方开挖期间应做好坑内降水管网的支撑保护工作，支撑应牢固可靠。

(8) 施工现场应备有24小时不间断电源，确保降水井连续工作。

5. 降水管网及电网布设

(1) 沿基坑周边应布设排水总管，汇集各降水井排出的地下水，并由总管排入市政管道或引流到场地以外其他安全地带，排水总管可采用φ150PVC管，并保证其流量满足基坑总涌水量的要求。

(2) 降水井的电缆可沿排水管的方向布设，并与配电箱连接，配电箱应设有三相五线漏电断路器，应在0.1秒内自动断电，漏电动作电流不超过30mA电路接地装置，确保电路安全。

6. 观测井的成孔直径宜在120mm以上，下口径不小于80mm井管，井管采用PVC管，井管穿越含水层段应加工滤管，其余的施工安装、洗井工艺同降水井。观测井成井结束后应保护好井口，防止杂物掉入井内。

五、降水监测要求

1. 预先做好原始水位监测记录；

2. 抽水开始后，在水位未达到设计降水深度以前，每天观测三次水位、水量；

3. 当水位已达到设计降水深度，且趋于稳定时，可每天观测一次；

4. 在受地表水补给影响的地区或在雨季时，观测次数宜每天2~3次；

5. 水位、水量观测精度要求应与勘察的抽水试验相同；

6. 必要时，应对水位、水量监测记录应及时整理，绘制水量Q与时间t和水位降深S与时间t过程曲线图，分析水位水量下降趋势，预测降水深度要求所需时间；

7. 在基坑开挖过程中，应随时观测基坑侧壁、基坑底的渗水现象，并查明原因，发现问题及时采取工程措施。

8. 降水监测预警值详见监测说明。

六、降水井在基坑开挖前打设，并降水；当泵房、主体满足抗浮(结构设计)要求后方可停止抽水。

七、封井

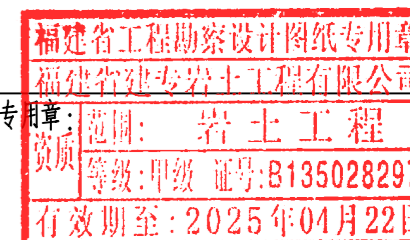
详见详图。



福建省建专岩土工程有限公司

证书编号 B135028297 (甲级)

备注：



注册岩土师执业章:

中华人民共和国注册土木工程师(岩土)

姓名: 郑强

注册号: 3502829-AY006

有效期至: 2023年12月

注册结构师执业章:

中华人民共和国一级注册结构工程师

姓名: 钱岭峰

注册号: 3502829-S004

有效期至: 至2022年06月30日

施工图审查合格书编号

工程名称:

联十一线荔城段黄石天马安置区
地下室基坑支护工程

建设单位:

莆田市荔城区宁海经济开发建设有限公司

单位负责人	陈为群	
审定	林奇	
工程负责人	郑强	
专业负责人	郑强	
审核	郑清华	
校对	钱岭峰	
设计	陈长彪	
制图	陈长彪	

图名:

基坑降排水设计说明

工程编号	FZSA-2021002	版别	V1.0
图别	岩施		
图号	11		
日期	2021.04		





福建省建专岩土工程有限公司

证书编号 B135028297 (甲级)

备注:

福建省工程勘察设计院图章
福建省建专岩土工程有限公司
范围: 岩土工程
资质等级: 甲级 证书: B135028297
有效期至: 2025年04月22日

注册岩土师执业章
中华人民共和国注册土木工程师(岩土)
姓名: 郑强
注册号: 3502829-AY008
有效期至: 至2023年12月

注册结构师执业章
中华人民共和国一级注册结构工程师
姓名: 钱岭峰
注册号: 3502829-S004
有效期至: 至2022年06月30日

施工图审查合格书编号

工程名称:
联十一线荔城段黄石天马安置区
地下室基坑支护工程

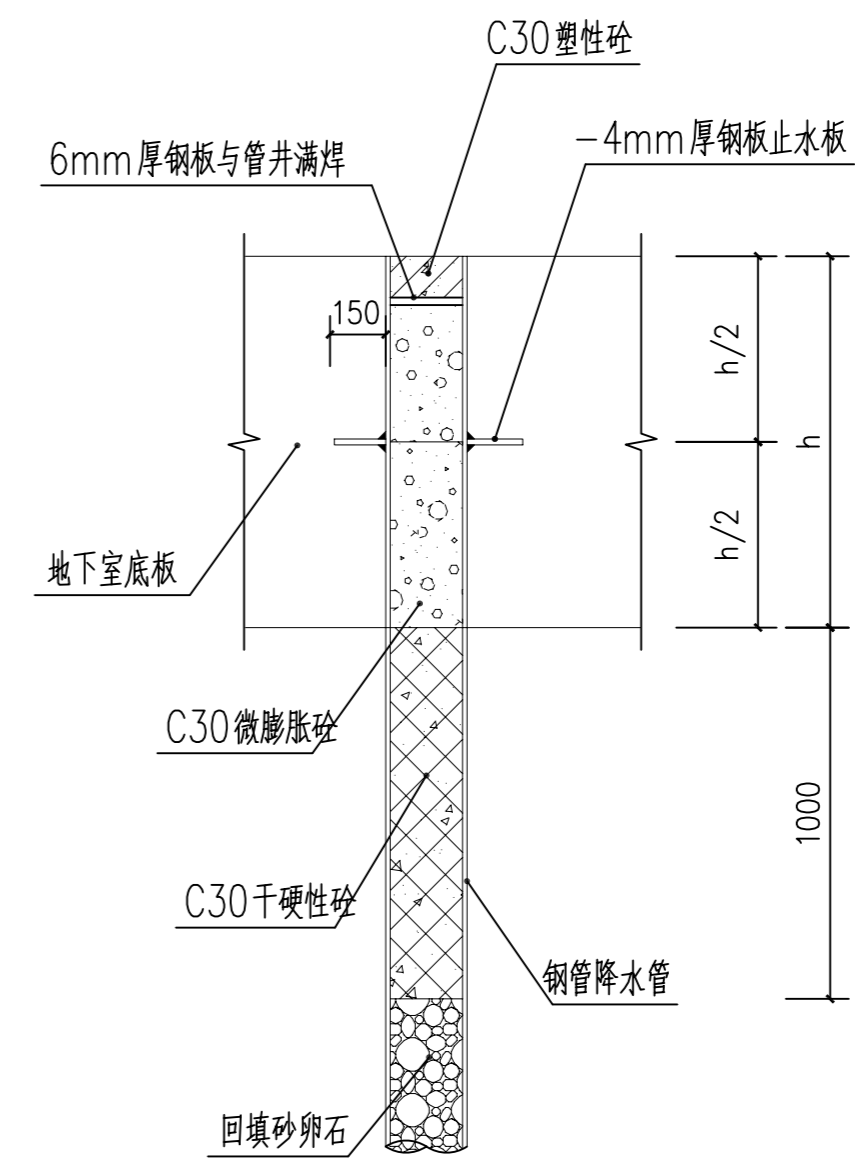
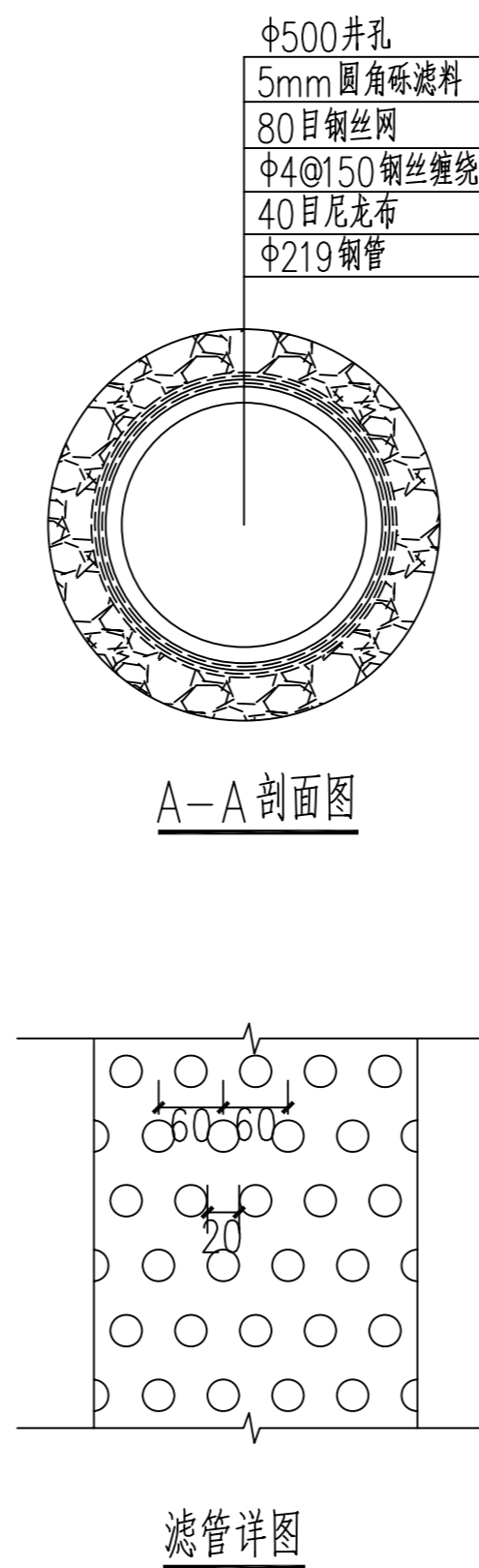
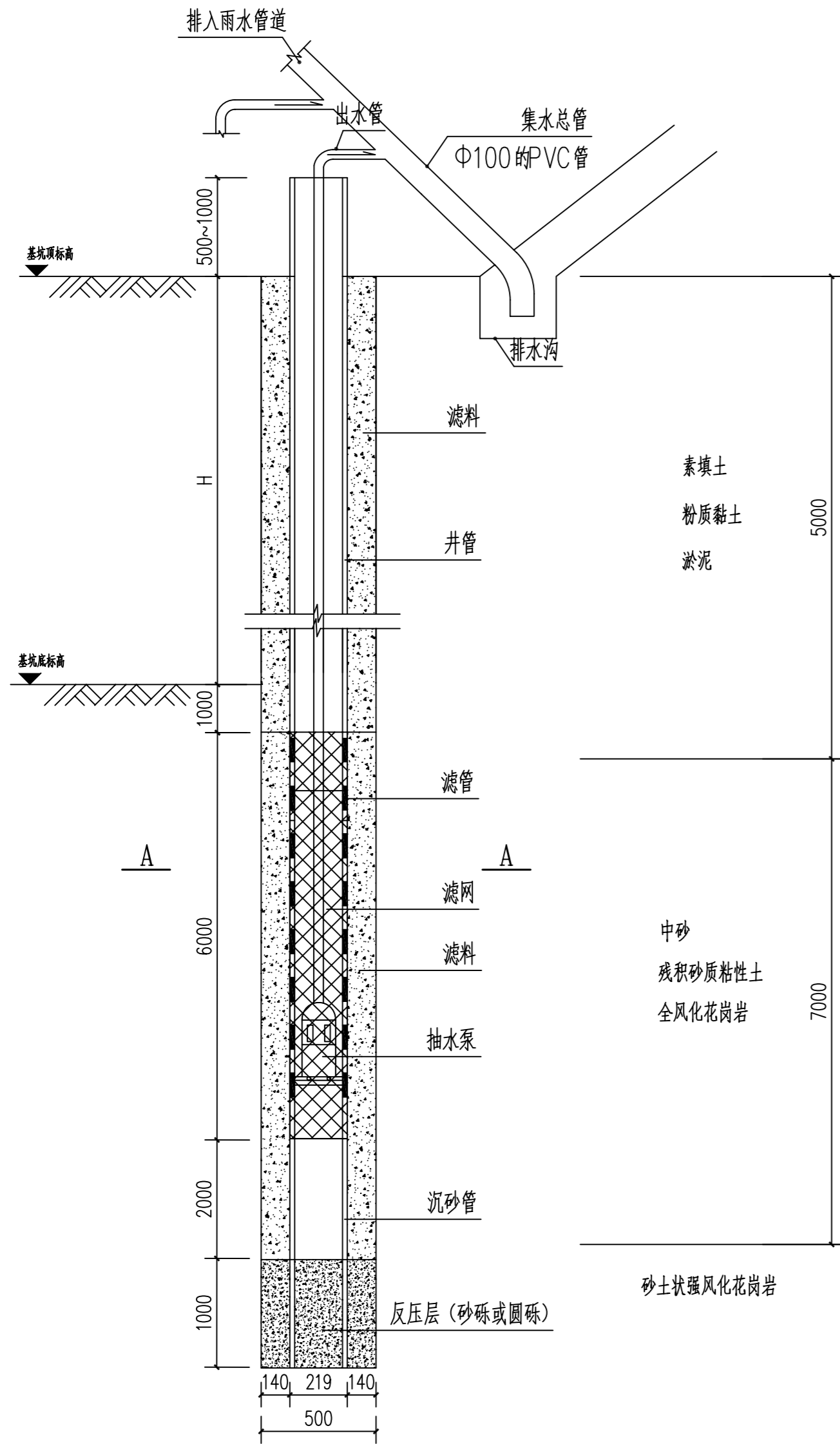
建设单位:
莆田市荔城区宁海经济开发建设有限公司

单位负责人	陈为群	
审定	林奇	
工程负责人	郑强	
专业负责人	郑强	
审核	郑清华	
校对	钱岭峰	
设计	陈长彪	
制图	陈长彪	

图名:

基坑降水井详图

工程编号	FZSA-2021002	版别	V1.0
图别	岩施		
图号	12		
日期	2021.04		



降水井封闭详图

备注:

工程名称: 福建省工程勘察设计图例专用章
福建省建专岩土工程有限公司
图例: 岩土工程
等级: 甲级 证书: B135028297
有效期至: 2025年04月22日

注册岩土师执业章:
中华人民共和国注册土木工程师(岩土)
姓名: 郑强
注册号: 3502829-AY008
有效期至: 2023年12月

注册结构师执业章:
中华人民共和国一级注册结构工程师
姓名: 钱岭峰
注册号: 3502829-S004
有效期至: 2022年06月30日

施工图审查单位

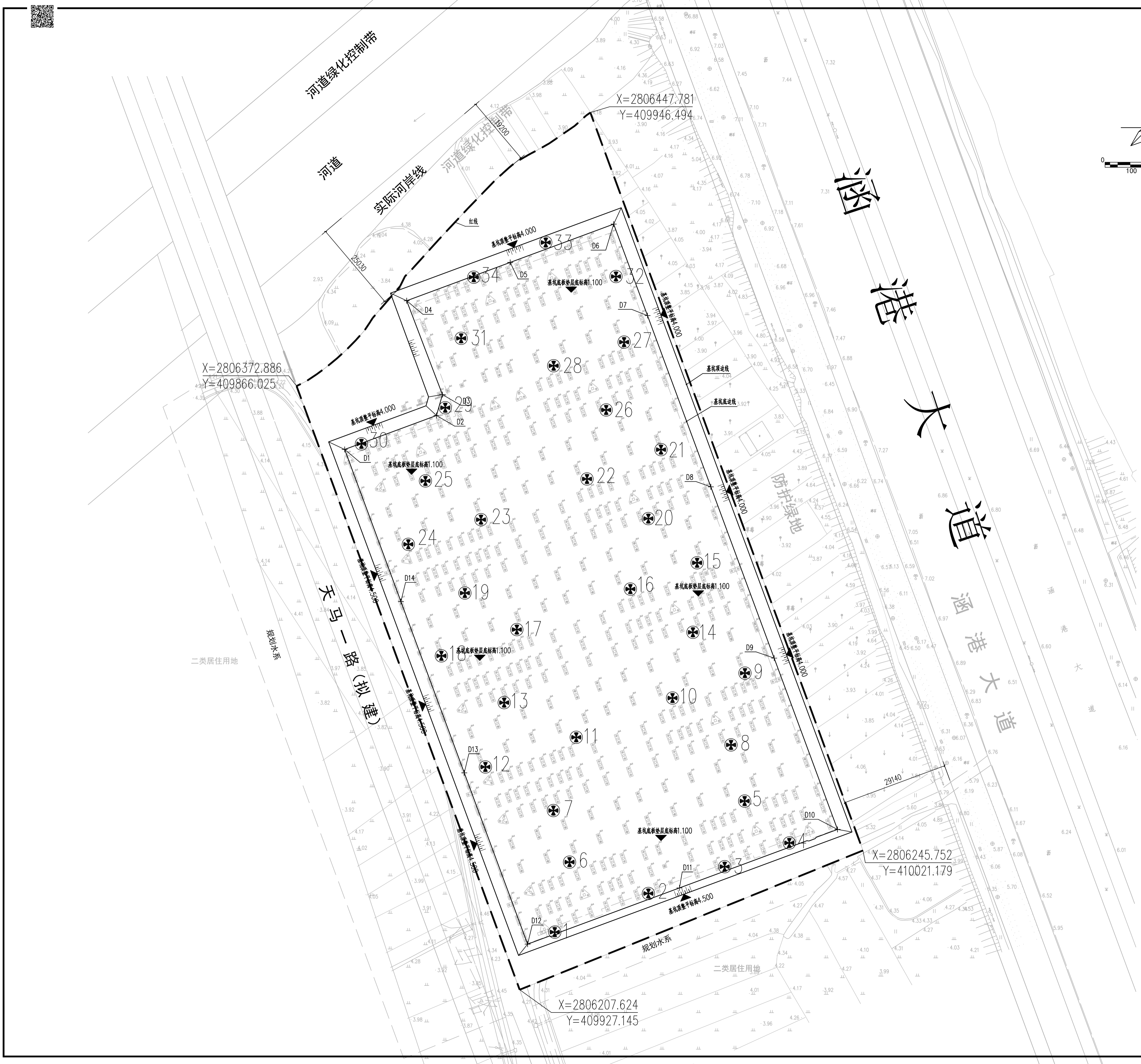
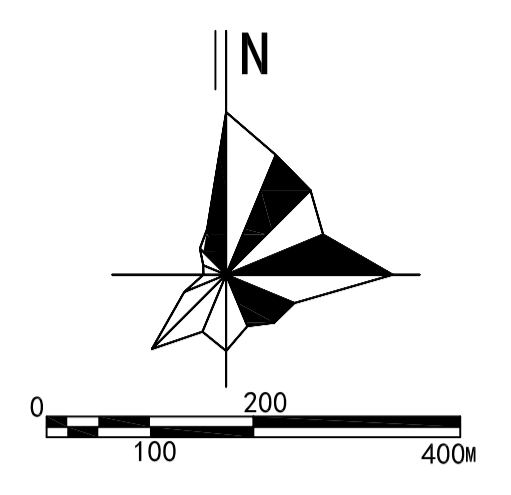
施工图审查合格书编号

工程名称:
联十一线荔枝段黄石天马安置区
地下室基坑支护工程

建设单位:
莆田市荔城区宁海经济开发建设有限公司

单位负责人	陈为群	
审定	林奇	林奇
工程负责人	郑强	郑强
专业负责人	郑强	郑强
审核	郑清华	郑清华
校对	钱岭峰	钱岭峰
设计	陈长彪	陈长彪
制图	陈长彪	陈长彪

图名	基坑降水井布置图		
工程编号	FZSA-2021002	版别	V1.0
图别	岩 施		
图号	13		
日期	2021.04		



基坑降水井布置图

图例:
 降水井, 暂布置34口
 说明:
 1、降水井数量根据现场情况酌情增减, 基坑施工完后, 应预留部分降水井, 供抗浮降水使用, 降水停止时间节点参照结构设计要求。
 2、基坑施工期间, 地下水降至基础底面以下0.5m, 若无法降至基础底面以下0.5m, 应相应增设降水井。
 3、基坑降水时应加强对周边建筑物及水位的监测, 坑顶沉降达到预警值60%, 应立即启动回灌措施, 并暂停降水, 直至坑顶沉降稳定后方可继续降水。

