

| | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|
| 日期 | 姓名 | 专业 | 日期 | 姓名 | 专业 |
| | | 电气 | | | 暖通 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | 建筑 | | | 结构 |
| | | | | | 水土 |

基坑支护设计说明（一）

一、工程概况

- 拟建场地位于南安市霞美镇山美村，基坑场地北侧为已建宿舍楼及污水处理池，西侧为已建医技楼及居民住宅，东侧现状为空地，南侧现状为空地，南侧场地内埋藏有消防水泵。
- 本工程结构基础形式为预应力管桩，设 1 层地下室，基坑面积约 2752m²，周长约 266m。
- 本工程±0.000 相当于1985国家高程 10.070m。现有场地为空地，地势较平坦，地面现有标高在 9.40~10.00 m。
- 地下室主要参数
本工程设1层地下室，底板面绝对标高为4.87m。底板厚400mm，周边承台厚1200mm，垫层厚100mm，基坑开挖深度约5.13~6.53m。电梯基坑位于基坑周边，基坑开挖深度约为8.43m。

二、设计依据

- 《南安市霞美卫生院住院部综合楼建设项目岩土工程勘察报告》（全智设计集团有限公司，工程编号：YT202500070）。
- 建设单位提供的建筑总平面图、地下室和基础设计图、周边道路管线以及建（构）筑物资料。
- 相关规范、规程
（1）《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120—2012）（2）《建筑基坑工程监测技术标准》（GB50497—2019）
（3）《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003—2021）（4）《建筑与市政地基基础技术标准》（DBJ/T13—07—2021）
（5）《混凝土结构通用规范》（GB55008—2021）（6）《混凝土结构设计规范》（GB50010—2010）（2015年修订版）
（7）《钢结构通用规范》（GB55006—2021）（8）《钢结构设计标准》（GB50017—2017）
（9）《建筑桩基技术规范》（JGJ94—2008）（10）《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009版）
（11）《建筑结构荷载规范》（GB50009—2012）（12）《建筑与市政工程地下水控制技术规范》（JGJ/T111—2016）
（13）《建筑地基处理技术规范》（JGJ79—2012）（14）《建筑地基基础工程施工质量验收标准》（GB50202—2018）
（15）《型钢水泥土搅拌墙技术规程》（JGJ/T199—2010）（16）《岩土锚杆与喷射混凝土支护工程技术规范》（GB50086—2015）
（17）《建筑地基基础设计规范》（GB50007—2011）（18）《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204—2015）
- 相关规定
（1）住建部发布的《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》（住房和城乡建设部令第37号）
（2）福建省住房和城乡建设厅发布的《福建省建筑边坡和深基坑工程管理规定》闽建建[2010]41号文件
（3）《福建省建筑工程施工图设计文件编制深度规定》（2023年版）
- 基坑支护设计方案专家论证意见（2025.9.22）
- 本支护设计计算采用理正深基坑支护结构设计软件FSPW（V7.5）。
- 基坑开挖与支护结构施工、基坑工程监测应严格按照设计要求进行，并应实施动态设计和信息化施工。

三、设计参数

- 本基坑安全等级为二级，工程重要性系数均取 $\gamma=1.0$ 。
- 本基坑支护工程为临时性结构，设计工作年限为1年。
- 工程地质条件及岩土设计参数

根据场地岩土工程勘察报告,基坑开挖影响范围内的岩土层及参数自上而下依次为:

| 层号 | 土层名称 | 状态 | 厚度 | 重度 | 天然含水量 | 直剪快剪 | | 土体与锚固体极限粘 结强度标准值(kPa) | m值 (MN/m ⁴) |
|-----|---------|----|-----------|----------------------|-------|--------|------------------|--------------------------|----------------------------|
| | | | (m) | (kN/m ³) | % | C(kPa) | $\phi(^{\circ})$ | | |
| 1-0 | 杂填土 | 松散 | 3.80~7.40 | 18.5 | / | 8.00* | 14.00* | 35 | 3.50 |
| 1-1 | 素填土 | 松散 | 3.50~8.40 | 17.7 | / | 15.2 | 12.9 | 35 | 3.50 |
| 2-1 | 粉质黏土 | 可塑 | 1.10~3.70 | 19.9 | / | 28.5 | 17.9 | 45 | 4.00 |
| 2-2 | 淤泥 | 流塑 | 2.10~3.90 | 16.1 | 58 | 9.0 | 3.8 | 20 | 1.80 |
| 3 | 残积砂质黏性土 | 可塑 | 3.10~9.80 | 17.7 | / | 20.3 | 17.4 | 80 | 5.00 |

注：表中带*表示经验值。

- 水文地质条件
本场地基坑涉及的地下水主要有：
（1）埋藏于填土层孔隙潜水：地下水埋深约为1.87~3.62m，标高6.60~8.43m。
- 设计荷载
（1）恒载：土压力、水压力，周边既有建（构）筑荷载；建筑物（桩基）按荷载标准值10kPa考虑。
（2）活载：a、市政道路：按荷载标准值20kPa考虑； b、施工道路：按荷载标准值25kPa考虑；
c、施工栈桥：按荷载标准值30kPa考虑。 d、一般区域：按荷载标准值10kPa考虑。
基坑坡顶线2m范围内和平台位置严禁堆载，基坑2m范围外严禁超载。

6. 支护结构体系上的作用和作用组合

（1）基坑支护结构体系上的作用：

| 支护结构构件 | 支护结构上的作用 |
|--------|---|
| 支护桩 | a. 基坑外侧土体自重产生的水平土压力； b. 基坑周边既有和在建建（构）筑物竖向荷载产生的附加水平土压力； c. 基坑周边施工材料堆载和设备荷载产生的附加水平土压力； d. 基坑周边道路车辆荷载产生的附加水平土压力； e. 地下水产生的水平水压力。 |
| 支撑系统 | a. 支护桩传递的水平力； b. 支撑系统自重产生的竖向力。 |

（2）基坑支护结构计算的作用组合：

| 计算内容 | 作用组合 | 作用组合分项系数 | |
|--|------|----------|----------|
| | | 永久荷载（恒载） | 可变荷载（活载） |
| 支护结构内力（轴力、弯矩、剪力） | 基本组合 | 1.25 | 1.25 |
| 支护结构水平位移、基坑周边环境 and 地面沉降等 | 标准组合 | 1.00 | 1.00 |
| 整体稳定性，抗倾覆、抗踢脚、抗滑移、抗隆起稳定性 锚杆与土钉抗拔承载力、土体渗透稳定性 | 基本组合 | 1.00 | 1.00 |

四、主要材料选用及要求

- 混凝土强度等级
（1）喷射混凝土面层：C20；
（2）底板下垫层：以结构专业要求为准；
（3）水泥砂浆：防水水泥砂浆M7.5。
- 钢筋
钢筋：图中中表示HPB300级钢筋（ $f_y=270\text{N/mm}^2$ ），Φ表示HRB400级钢筋（ $f_y=360\text{N/mm}^2$ ）。
钢绞线：采用 $\phi_s15.2$ 钢绞线，抗拉设计强度 $f_{py}=1320\text{N/mm}^2$ 。
- 钢材
型钢及钢板：采用Q235B 号钢。
钢材均应符合《钢结构设计标准》（GB50017—2017）要求，不得采用改制材。
- 焊条：采用E43 $\times\times$ （用于Q235B 钢、HPB300级钢筋焊接），E50 $\times\times$ （用于HRB400级钢筋的焊接）。
- 水泥：P.O42.5R 普通硅酸盐水泥。

五、基坑支护结构形式

根据本工程的工程地质、水文地质、周边环境和开挖深度等条件，基坑支护形式具体如下：

- 基坑主要采用桩锚支护或悬臂桩支护。
- 坑中坑：采用放坡支护形式。

六、地下水控制措施

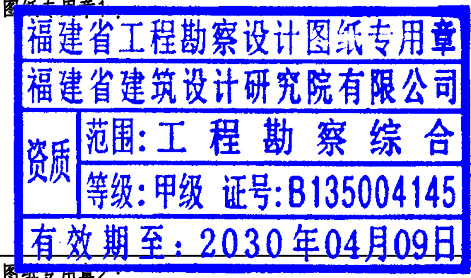

根据场地的水文地质条件，本工程采用集水明排进行排水。

- 排水措施
（1）坡顶排水沟：在基坑坡顶设置一道排水沟，截面尺寸400 \times 400，并每间距30~50m设置集水井，将积水排入市政管网。
（2）坡底排水沟：在基坑底四周设置一道排水沟，截面尺寸300 \times 300，并每间距30~50m设置集水井，用水泵将坑内水排入坑外排水沟。
（3）集水井截面尺寸为800（长） \times 600（宽） \times 800（深），排水沟坡度不宜小于0.5%。
（4）坡面设泄水管，以减少侧向水压力。泄水管采用 $\phi75$ PVC管，长700，水平间距2m，呈梅花形布置，外倾坡度=8%。

七、基坑开挖和降水对周边环境影响的分析评价

- 本工程基坑采用桩锚或分级放坡支护形式，计算结果表明，在基坑施工期间，支护结构最大水平位移为34mm，周边环境最大沉降为18mm，支护结构和周边环境变形均未超过设计预警值，基坑开挖对周边环境的影响可控。

注册结构工程师执业章：

| | | |
|---|--------------|---|
| 单位名称： <div></div> 福建省建筑设计研究院有限公司 | | |
| 备注： 1. 新版本出图后，旧版本图纸相应作废。 | | |
| 施工图审查批准单位： | | |
| 施工图审查批准书证号： | | |
| 图审专用章4： <div></div> | | |
| 图审专用章2： | | |
| 注册岩土工程师执业章： <div></div> | | |
| 修改内容： | | |
| 版次 | 发行日期 | 摘要 |
| 版本 | 1.0 图幅 A2 部门 | 岩土工程设计所 |
| 工程名称： 南安市总医院霞美分院综合楼项目 基坑支护 | | |
| 建设单位： 南安市霞美镇卫生院 | | |
| 项目经理 | | |
| 审定 | | |
| 方案创作人 | | |
| 专业负责人 | 沈铭龙 |  |
| 专业负责人 | 吕铭 |  |
| 审 核 | 江涛 |  |
| 校 对 | 刘阳辉 |  |
| 设 计 | 刘斯航 |  |
| 制 图 | 刘斯航 |  |
| 图名： 设计说明（一） | | |
| 工程编号 | 202510002—YT | |
| 图 别 | 护施 | |
| 图 号 | 3 | |
| 日 期 | 2025.10 | |

