

## 4 区域资源环境现状调查与评价

### 4.1 区域地理位置

翔安区地处海峡西岸经济区最前沿，位于厦门岛东部，东北与泉州市交界，西面与同安区接壤，南部隔海与金门岛相望，居厦漳泉闽南“金三角”中心地带，扼守闽南地区南下北上之咽喉。区内地势平坦，由北向南倾斜，全区陆域面积 420km<sup>2</sup>，可开发用地达 200km<sup>2</sup>，约占全市可开发建设用地的 30%；全区三面环海，海域面积 134km<sup>2</sup>，海岸线长 75km，其中深水岸线长 4.8km。

钟宅片区位于翔安区西南部，规划范围西至翔安南路，南至肖厝南路，东至翔安大道，由 1314A 和 1314B 两个管理单元组成，总用地面积约 2.59km<sup>2</sup>。地理位置见图 4.1-1。

### 4.2 区域自然环境状况

#### 4.2.1 地形地貌

厦门境内陆域地势由西北向东南倾斜，呈中低山、丘陵、台地、平原、滩涂依次梯状分布，构成向东南开口的马蹄状地形。厦门河流均发源于市境外，且流程短、径流小，自成水系入海。厦门岛地势由南向北倾斜，西北部较平坦，南部多山，最高为云顶岩，海拔 339.6m。厦门岛的海岩地貌基本上可分为海蚀和海积地貌，海蚀地貌以何厝至高崎一带为典型，分为海蚀崖、海蚀台和海蚀柱三种，海积地貌按组成物质分为砾滩、沙滩和泥滩三类。

翔安区地处闽东南沿海丘陵，地貌产生受中生代及新构造运动的控制和影响，境内东北、北部均为丘陵，南部为海域，其间为洪积台地，地形延绵起伏，地势总体呈东北高西南低。翔安区北部和东部为连绵的山体，中部有香山(176m)和后山岩(88.7m)两山凸立。沿同安湾有绵长的海岸线、盐田(鱼塘)和多个大小不等的海湾。翔安区辖区内还有大小不等的水库和溪流，其中内田溪(即九溪)是区域内最大的溪流。翔安区中部及西部范围地貌上属于侵蚀滨海丘陵~盆地地貌，海拔高程在几米~几十米之间。

本评价区现状用地主要由耕地、村庄、水域等组成。地势较为平坦，局部地区有一定高差，评价区内部地势呈现西北高，东南低。最高点高程位于规划区西北部，黄海高程 34.4m。

#### 4.2.2 地质

厦门岛海拔 5~10m 的一级阶地则是约 6000 年前露出海面的。厦门地区位于闽东火山断拗东缘、闽东南沿海变质带西南，属于中国东南沿海地震带范围。由于厦门岛周围存在多道深大断裂，有利于周围发生地震活动时释放能量，厦门有文字记载以来均未发生过震源在厦门岛的地震。考虑到周围地震的影响，岛上的建筑防震设计标准定为 7.5 级。

翔安区位于闽东南沿海变质带(大陆边缘拗陷带)附近,该构造带位于福建省东南沿海,沿长乐~南澳深断裂带呈长条带状分布,西与福鼎~云霄断陷带相邻,东濒台湾海峡,北入海域,南延广东南澳岛,长达400km,宽38~58km,为一典型的中生代低压型区域变质带,区域下伏的基岩岩性为燕山早期混合二长花岗岩( $\eta Ym52(3)$ )。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),评价区地震动峰值加速度0.15g,地震烈度为VII度,区内构造相对稳定。评价区地质构造见图4.2-1。

#### 4.2.3 气象气候

翔安区属南亚热带季风气候,光照比较充足;热量资源丰富,受季风影响频繁,台风季节长,受海洋调节影响,冬无严寒,夏无酷暑,降雨受季风控制,温暖潮湿,有明显的干、湿季之分。

##### (1)日照

全年日照时数约2100~2500小时,日照百分率48~51%,优于同纬度的内陆地区。七、八月份日照时数最多,尤其是七月,日照时数达270~280小时,日照百分率为65~67%。二月最少,仅113~121小时,日照百分率35~38%。七、八月份多晴朗天气;光照强、时间长、气温高、日较差较大。

##### (2)降水

翔安区年降水量约1000~3000mm,等值线呈东北~西南走向。本岛东北部降水量最少,不足1000mm,由东北向西北,由海向陆随高度增加而增加。年内降水量集中的特点十分明显,5~9月五个月的降水量约占全年降水量的70%左右,10月至翌年1月是全年降水量最少的时段,约占全年降水量的10%左右。年降水相对变率约18~20%。沿海地区变率较大。多雨年的降水量可达少雨年的2.2~2.5倍。

##### (3)温度

翔安年平均气温20.0~20.9℃,一月平均气温11.3~13.2℃,七月平均气温25.0~28.1℃。因受海洋调节作用明显,冬暖夏凉,年较差和日较差分别为16℃及7℃左右。极端最高气温39.2℃,大于35℃。

##### (4)湿度

翔安区多年平均绝对湿度20.4mb,最大绝对湿度39.6mb,最小绝对湿度2.7mb。最大年平均相对湿度77%,最小相对湿度14%。

##### (5)蒸发

翔安区年平均蒸发量为1700~1910mm,沿海是全地区蒸发量的高值区。全年以7~10月蒸发量最大,各月平均蒸发量均大于200mm,月最大蒸发量可达335.8mm,其它月份都较小,蒸发量大多在160mm以下,尤以1~3月更小;都在110mm以下。全年除5~6月以外,各月均是降水量小于蒸发量,沿海地区差额更大。

#### (6) 风向

全年盛行风向偏东,年平均风速3.0~3.7m/s,厦门市风速较大,最大风速23.9m/s,出现在1993年7月。翔安平均每年出现大风日数22.7天;最多年达53天,10月份是全年大风出现最多的月份,平均3天左右。厦门地区由于受季风控制和台湾海峡的影响,风向的季节变化十分明显,春、秋、冬季节盛行偏东风,夏季盛行偏南风。从全年来看,东风出现的频率最多,频率为18%,是厦门地区的盛行风向。

#### (7) 台风

台风是本地夏、秋季的重大灾害性天气,根据翔安气象台历史资料,翔安平均每年有4次台风影响,但近年来翔安受台风影响次数明显减少。台风影响主要集中在7~9月份,平均每月1~2次,尤其是8月份最多。

### 4.2.4 陆域水文

#### (1) 地表水文

翔安区境内主要有九溪和东溪,其中仅九溪独立入海,东溪至同安双溪口与西溪汇合后流至团结埭再分为两股——西股浦声支流、东股石浔支流分别经瑶头、石浔注入东咀湾。

①九溪:九溪(又称西林溪)为厦门市第三大河,由内田溪、美山溪、马池溪、店头溪、新安溪、沙溪、莲溪、内头溪、后房溪等九条干支流组成一树状水系,故称“九溪”。主河道长20.55km,流域面积101km<sup>2</sup>,平均坡降4.15%。内田溪经新圩后辽、桂林、马巷新厝后与在马巷内田324国道交汇处汇入的店头溪、美山溪合流至朱坑与莲溪段汇合成九溪下游合流段,河道总长12.9km,坡降6.2%,流域面积34.5km<sup>2</sup>。内田溪较大支流店头溪发源于新圩白云飞山(海拔465m),自北向南流经琼坑、店头至莲塘转向东南流至内厝与马池溪汇合,至赵岗与美山溪汇合,最后于内田汇入内田溪,河道长6.96km,流域面积12.1km<sup>2</sup>。莲溪上游为上沙溪,发源于鸿渐山,自南向北流经后垵转向东南流,经洋坂、巷东农场后于内田溪汇合,至后田有下沙溪汇合,始称莲溪,至上塘有上塘溪汇合,至后房有后房溪汇合,经霞美、蔡塘、溪边等村,河道长10.2km,流域面积44km<sup>2</sup>。

②东溪:东溪发源于翔安区新圩镇加张山(海拔590m),流经古宅、店仔、五显宫、五甲,至双溪口与西溪汇合。流域面积152.8km<sup>2</sup>,河道长25.18km,比降4.25%。东溪有古宅溪、曾溪、竹坝溪、西洋溪四条支流。竹坝溪发源于汀溪镇西格山,另一支流源于牛岭山(海拔718m),流经竹坝水库,两小支流在坝后汇合,再经安炉,汇入东溪干流。

#### (2) 地下水文

翔安区沿海小平原山间盆地的全新统积层、冲洪积层、海积层分布区,地下水最

为丰富,为孔隙水(局部承压水)水位埋深 1.5m,单井(孔)常见涌水量 28~100m<sup>3</sup>/d,最大可达 1241m<sup>3</sup>/d,是开采的最佳地段。红土台地区残积等,地下水最为贫乏,开发价值不大。地下水源的富水区主要位于马巷镇、新圩镇和内厝镇的东南部,大多为基岩裂隙水,埋深 2m 左右,以降水补给为主,地下径流畅通,属淡水;新店镇沿海大部分是冲击层潜水和冲洪积层潜水,属弱水区,埋深 2~5m,属淡水;大嶝镇属海积层潜水,属微咸水;新圩和内厝的西北部属风化裂隙水。已探明温泉 2 处,主要分布在新圩镇云头村 1 处,新店镇浦边村 1 处。

#### 4.2.5 土壤植被

##### (1) 土壤

厦门市依山傍海,地形复杂,成土母质各异,土壤类型较多,土壤资源丰富。境内土壤类型分为砖红壤性红壤、红壤、黄壤、水稻土、风沙土、盐土、潮土等 7 个土类、19 个亚类、34 个土属、55 个土种。

翔安区土壤类型以红壤土为主,占全区面积的 26.6%,主要分布在低山丘陵地带,水稻土为主要耕作土,占 19.8%。区内土壤随海拔高度变化,表现出垂直地带性分布。其分布情况:①砖红壤性红壤土为南亚热带代表性土壤类型,主要分布在低丘、台地和沿海岛屿;②红壤土是分布面积最大的土类,主要分布在低山丘陵地带;③黄红壤主要分布在海拔 600m 以上的中低山地带;④水稻土分布于山地丘陵谷地、坡地、冲积和滨海平原;⑤风沙土,主要分布在郊区的海滨阶地上;⑥盐土分布于海岸带的平原海岸、港湾和海岸带上;⑦潮土于河流中下游冲积物和冲积的河滩上。规划区农田土主要为菜园土壤,零散分布于规划区村庄内部,菜园土壤多为砂壤类型。在国家土壤信息服务平台(系由中国科学院南京土壤研究所作为技术支持单位所建立的服务平台,网址 <http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx>)上查阅了“中国 1 公里土壤类型图”,经坐标叠图后得到调查地块所在区域的土壤类型(见图 4.2-2),本调查地块所属的土壤类型为《中国土壤分类与代码》(GB/T 17296-2009)中所列赤红壤 A121、淹育水稻土 L112、渗育水稻土 L113 和滨海潮滩盐土 K123。此外,根据美丽厦门环境总体规划的厦门市土壤类型分布图(见图 4.2-3)可以看出,调查地块土壤类型为赤红壤和水稻土。

翔安区土壤中的矿物可分为非粘土矿物和粘土矿物 2 类。非粘土矿物多呈碎屑状,种类虽多,但主要以石英为主,约占非粘土矿物 95%以上,少量长石、白云母及重矿物(磁铁矿、钦铁矿、金红石、铁英石等)。粘土矿物主要为高岭石,约占 80%以上,少量伊利石。本地区土壤基本上是以石英~高岭石为主要组合的粘土。

##### (2) 植被

翔安区属南亚热带季风雨林区,受人类活动影响,周围原生植被已不复存在,基本以马尾松、杉木、相思树、银合欢、柠檬桉为主的人工林和旱性灌木、草木。主要

植被种类有：分布在公路两侧的木麻黄、相思树、杉树、柠檬桉、银合欢等乔木，以及桃金娘、芒箕等灌木草丛；人工栽种有龙眼树、水稻、竹子、香蕉、地瓜、胡萝卜等农作物。

根据现场调查，评价范围内主要以人工绿化植被和小面积农田菜地为主，无省级以上生态公益林分布，也无林地分布。人工绿化植物包括凤凰木、榕、鸡蛋花、秋枫、三角枫等，灌草藤包括马缨丹、蓖麻、鬼针草、芒等，片区内的宋洋、下钟宅和乌石盘三个公园的绿化均较好。

### 4.3 区域社会经济概况

#### (1) 行政区划与人口

翔安区现下辖 7 个街道(大嶝街道、新店街道、凤翔街道、金海街道、香山街道、马巷街道和民安街道)、两镇(内厝镇和新圩镇)，有 98 个社区居民委员会、30 个村民委员会。2021 年翔安区常住人口数量达 61 万，城镇化率达 70.5%，全年出生率 8.82%，死亡率 3.58%，自然增长率 5.24%。

钟宅片区位于翔安区西南部，由 1314A 和 1314B 两个管理单元组成。规划范围内以农林地等非建设用地为主，现状村庄建设用地相对较为分散，包含宋洋、林前、下钟宅 3 个自然村，村庄户籍人口约 1100 人。

#### (2) 经济概况

2022 年翔安区全年地区生产总值 887.14 亿元，增长 6.0%；规模以上工业增加值 481.30 亿元，增长 9.0%；区级地方级财政收入 27.96 亿元，增长 20.1%；社会消费品零售总额 134.81 亿元，增长 3.8%；

2022 年全区新策划亿元以上前期项目 126 个、总投资超 1800 亿元；全年共完成固定资产投资 865.06 亿元、建安投资 448 亿元、省市重点项目投资 710 亿元，投资总量保持全省各县区首位。居民人均可支配收入稳步增长，全体居民人均可支配收入增幅居全市首位。

## 4.4 资源利用现状调查与评价

### 4.4.1 土地资源利用现状

本片区总用地面积 2.59km<sup>2</sup>，包括居住用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地等。其中建设用地为城乡居民点建设用地，非建设用地为水域。区域土地利用现状情况见图 4.4-1。

片区内涉及宋洋、林前、下钟宅 3 个自然村，村庄房屋相对密集，宅间道路狭窄弯曲。

### 4.4.2 水资源利用现状

#### (1) 厦门市水资源现状及利用情况

根据《厦门市水资源公报(2021年)》，2021年厦门市全市地表水资源量 6.206 亿  $m^3$ ，比上年增加 13.81%，折合径流深 365.2mm。翔安区地表水资源量 0.779 亿  $m^3$ ，比多年平均值减少 60.81%；地下水资源量 0.395 亿  $m^3$ ，与上年同比增加 1.28%。全区水资源总量 0.779 亿  $m^3$ ，占厦门市水资源总量的 12.55%。翔安区与全市各区水资源总量对比见图 4.4-2。

厦门市境内主要河流东西溪、后溪、九溪、官浔溪、过芸溪等。2021年流经翔安区境内的东西溪、九溪地表水资源量分别为 3.028 亿  $m^3$ 、0.198 亿  $m^3$ ，九溪地表水资源量比上年增加 1.02%，与多年平均值比较减少 56.00%。主要河流地表水资源量与上年及多年平均值比较见图 4.4-3。

#### (2) 片区水资源利用情况

2021年翔安区总用水量 14316 万  $m^3$ ，占全市用水量 19.44%。规划区人口规模约 4.8 万，总用水量约 1 万 t/d。区域采取分质供水模式，其中生活用水由翔安水厂提供，城市杂用水、环境用水由澳头水质净化厂提供。

翔安水厂位于翔安区下潭尾南部片区东南角，占地 8.68 公顷，设计规模为 40 万  $m^3/d$ ，现状一二期总规模达 27 万  $m^3/d$ ，出水扬程为 54.6m。常用供水水源引自汀溪水库群及北溪引水干渠，备用水源为竹坝、石兜—莲花水库。澳头水质净化厂位于新城中路与滨海东大道交叉口西北侧，近期日处理能力达 4 万  $m^3$ ，设计规模为 55 万  $m^3/d$ ，现有工程最高处理水量约 3 万  $m^3/d$ ，出水水质执行《厦门市水污染物排放标准》(DB35/322-2018)表 2 中的 A 级限值。

规划片区属于高压供水区，水源由翔安大道给水管道(DN500-DN1200)通过西滨泵站加压后供水，村庄供水管以枝状为主，管径 DN100-DN300，存在管径小、漏损等问题。

片区现状并未出现用水资源短缺的问题，区域水资源供给能力可满足本片区现状用水需求。在新的替代管建成通水之前，现有给水管应予以保留和保护。随着村庄外围道路建设和内部道路改造，应逐步改善村庄给水管网，形成环状供水结构，提高村庄供水的保障度和安全性。

#### 4.4.3 能源利用现状

规划区内能源利用主要以天然气和电能为主，未配套建设集中供热设施。

供电电源来自规划区外 110kV 洪钟变、110kV 鼓锣变和 220kV 杨厝变，片区内现状有三座 10kV 开闭所，无 110kV 及以上电压等级架空线和电缆，村庄供电以 10/0.4kV 户外杆上变为主。

规划区天然气气源引自翔安调压站，燃气主干管网采用环状供气方式，布置于主

次干道内。现状燃气管道分别敷设在翔安南路(DN200)、翔安大道(DN250-DN300)和翔安西路两侧(DN200-DN250)。村庄燃气则采用瓶装液化气进行供应。

片区内现状共有 1 处加油站,为厦门欣嶝岛加油站,于 2018 年 6 月竣工。目前,因加油站外侧翔安南路辅路处于道路施工封闭状态,加油站暂停营业服务。

#### 4.4.4 文物古迹

根据《厦门市翔安区人民政府关于公布翔安区第三次全国文物普查不可移动文物名录(第一批)的通知》(厦翔政〔2013〕37号),结合本次现场调查,规划片区包含两处不可移动文物,保存均较为完好。评价区内文物古迹分布情况见表 4.2,文物古迹现场调查照片见图 4.4-5,文物点分布情况见图 4.4-6。

表 4.2 评价区范围内文物古迹分布名录

序号	名称	所在地	年代	类别	保护级别	保护现状
1	钟宅舍利塔	钟宅社区	宋	古建筑	市级	保护较为完好
2	白云寺	宋洋自然村	清	古建筑	未定	保护较为完好

### 4.5 环境质量现状调查与评价

#### 4.5.1 环境空气质量现状调查与评价

##### (1)大气环境质量现状总体概况

根据《2021年厦门市环境质量公报》,2021年全市环境空气质量综合指数在全国 168 个重点城市中排名第 6,六项主要污染物浓度均优于国家环境空气质量二级标准,其中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>符合一级标准,PM<sub>2.5</sub>浓度 20μg/m<sup>3</sup>全省并列第一。

2021年全市环境空气质量综合指数 2.62。空气质量优的天数 203 天,良的天数 161 天,轻度污染天数 1 天(首要污染物为臭氧 1)。空气质量优良率 99.7%、优级率 55.6%,优良率同比持平,优级率下降 2.6 个百分点。

全市国控评价点位六项主要污染物年均浓度分别为,二氧化硫(SO<sub>2</sub>)5μg/m<sup>3</sup>、二氧化氮(NO<sub>2</sub>)19μg/m<sup>3</sup>、可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)36μg/m<sup>3</sup>、细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)20μg/m<sup>3</sup>、一氧化碳(CO)0.7mg/m<sup>3</sup>、臭氧(O<sub>3</sub>)128μg/m<sup>3</sup>。按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)评价,SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>年均浓度符合一级标准;PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>年均浓度符合二级标准要求。与 2020 年相比,六项主要污染物“一降两平三升”,SO<sub>2</sub>浓度下降 16.7%,NO<sub>2</sub>、CO 浓度持平,O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>浓度分别上升 1.6%、9.1%、11.1%。2017~2021 年厦门市环境空气主要污染物年均浓度见表 4.3。

根据以上监测数据,厦门市大气环境质量现状符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准要求,城市环境空气质量达标,为达标区。

表 4.3 2017~2021 年厦门市主要大气污染物年均浓度统计一览表

年度	污染物浓度(单位: μg/m <sup>3</sup> )
----	-------------------------------

		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO	O <sub>3</sub>
2017 年		10	29	45	25	0.7	107
2018 年		8	28	42	23	0.8	117
2019 年		6	23	40	24	0.8	136
2020 年		6	19	33	18	0.7	126
2021 年		5	19	36	20	0.7	128
环境空气 质量标准	一级	20	40	40	15	4	100
	二级	60	40	70	35	4	160

备注：表中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 为年平均浓度，CO 为 24 小时平均第 95 百分位数浓度，O<sub>3</sub> 为日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度。2017-2021 年为工况数据。

### (2) 环境空气基本污染物质量现状调查

评价收集了本片区所在区域的常规空气质量监测站海洋学院 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日一年的逐日 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO 监测资料，监测站位见图 4.5-1，绘制成浓度变化曲线图，见图 4.5-2 至 3。常规空气质量监测站布置情况见表 4.4。监测站空气质量现状评价结果见表 4.5。

表 4.4 常规空气质量监测站位情况一览表

序号	监测站位	点位级别	相对方位	离评价区最近距离(m)
CG1	海洋学院	区控	东北	1506

表 4.5 区域空气质量现状评价一览表(海洋学院 2022 年)

根据统计结果可知，2022 年海洋学院站点 SO<sub>2</sub> 日均浓度范围为 0.002~0.014mg/m<sup>3</sup>，能够满足 0.15mg/m<sup>3</sup> 的二级日均浓度标准要求，评价区所在区域环境空气 SO<sub>2</sub> 现状水平较低，尚有较强的环境容量。NO<sub>2</sub> 日均浓度范围为 0.005~0.053mg/m<sup>3</sup>，能够满足 0.08mg/m<sup>3</sup> 的二级日均浓度标准要求。CO 日均浓度范围为 0.1~1mg/m<sup>3</sup>，均符合 4.0mg/m<sup>3</sup> 的二级日均浓度标准要求，评价区所在区域环境空气中 CO 现状值较低，尚有较大环境容量。PM<sub>10</sub> 日均浓度范围为 0.002~0.097mg/m<sup>3</sup>，能够满足 0.15mg/m<sup>3</sup> 的二级日均浓度标准要求。PM<sub>2.5</sub> 日均浓度范围为 0.002~0.054mg/m<sup>3</sup>，符合 0.075mg/m<sup>3</sup> 的二级日均浓度标准要求。O<sub>3</sub> 日最大 8 小时滑动平均值范围为 0.025~0.185mg/m<sup>3</sup>，2022 年有 6 天出现超标。评价区的首要污染物为臭氧，与厦门市全域环境空气质量超标因子一致。

### (3) 海洋学院站点历年监测情况

2018~2022 年海洋学院监测站点常规污染物监测浓度平均值统计情况见表 4.6，变化趋势情况见图 4.5-4。

根据海洋学院监测站点 2018~2022 年大气污染物监测浓度平均值统计情况来看，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准要求。近五年来，各污染物年均浓度总体呈下降趋势，其中 PM<sub>10</sub> 于 2021 年略



有上升，于 2022 年重新降至低点，区域环境空气质量总体得到改善，表明厦门市及片区内开展的环境空气污染防治取得实质性成效。

#### (4)其他污染物环境空气质量现状监测

##### ①监测点位布设及监测项目

为了解评价区环境空气中其他污染物环境质量现状，评价单位委托厦门市政南方海洋检测有限公司于 2022 年 11 月 11 日~17 日在评价区周边环境保护目标进行其他大气污染物的监测。

根据评价区的污染特征，选取氨、硫化氢、非甲烷总烃、总挥发性有机物为环境空气质量现状监测项目。监测点位布设及监测项目见表 4.7。监测点位见图 4.5-1。

##### ②监测分析方法

监测分析方法按照原国家环保总局颁布的《环境空气监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》进行环境空气质量监测，分析方法见表 4.8。

**表 4.7 环境空气质量现状监测情况一览表**

点位名称	点位坐标	监测因子	监测频次
Q1 林前社区	E118°13'56.24" N24°34'23.93"	氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC	每个点位、每个因子连续采样 7 天：①氨、硫化氢、非甲烷总烃每天每 6 个小时才一次样(2:00、8:00、14:00、20:00 时)即每天采 4 个小时样②TVOC 测 8 小时浓度均值

**表 4.8 环境空气质量监测分析方法一览表**

序号	监测因子	分析方法	方法来源	方法检出限
1	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01mg/m <sup>3</sup>
2	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)	0.001mg/m <sup>3</sup>
3	非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07 mg/m <sup>3</sup>
4	TVOC	热解吸/毛细管气相色谱法	GB/T 18883-2002 附录 C	0.5μg/m <sup>3</sup>

##### ③评价标准和方法

氨、硫化氢、TVOC等采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D中其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃(NMHC)参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃推荐值。

评价采用占标率对空气质量进行评价，公式：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\% \quad (4.5-1)$$

式中， $P_i$ ：第  $i$  项评价因子实测浓度占标率，%；

$C_i$ ：评价因子实测浓度，mg/Nm<sup>3</sup>；

$C_{oi}$ : 评价因子相应的标准值,  $\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

#### ④监测结果与评价

林前社区大气其他污染物监测结果见表 4.9。

林前社区大气污染物监测结果统计及分析见表 4.10。

2022 年 11 月 11 日~17 日的环境空气质量现状监测结果表明, 各测点的硫化氢小时浓度均未检出; 氨的小时浓度值范围为  $\text{ND}\sim 0.02\text{mg}/\text{m}^3$ , 最大浓度占标率为 10%; 非甲烷总烃的小时浓度值范围为  $0.25\sim 0.74\text{mg}/\text{m}^3$ , 最大浓度占标率为 37%; TVOC 的 8 小时浓度值范围为  $54.8\sim 194\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 最大浓度占标率为 32%。

由此可见, 各测点氨、硫化氢、TVOC 等的监测浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限制, 非甲烷总烃监测浓度可满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃推荐值的要求, 区域环境空气质量可满足二类功能区划要求。

### 4.5.2 地表水环境质量现状调查与评价

评价区域范围内无地表水自动监测断面, 为较全面地了解评价区水环境质量现状, 建设单位委托厦门市政南方海洋检测有限公司在评价区北侧地表水体、乌石盘水库、宋洋水库布设布设 3 个水质监测断面监测地表水水质。

#### (1)监测断面、项目、时间与频次

##### ①监测断面

监测断面布设情况见表 4.11 和图 4.5-5。

表 4.11 地表水监测断面坐标一览表

监测断面编号	监测断面	坐标
W1	北侧地表水体	$\text{N}118^{\circ}14'17.87''$ , $\text{E}24^{\circ}34'58.21''$
W2	乌石盘水库	$\text{N}118^{\circ}14'09.99''$ , $\text{E}24^{\circ}34'30.82''$
W3	宋洋水库	$\text{N}118^{\circ}13'34.92''$ , $\text{E}24^{\circ}34'27.02''$

##### ②监测项目

监测项目有: pH、高锰酸盐指数、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮、总磷、溶解氧、总氮、氟化物、阴离子表面活性剂、石油类、氰化物、挥发酚、铅、汞、总砷、六价铬、镉、水温共 18 项。

##### ③采样时间与频次

i. 监测时间: 采样日期为 2022 年 11 月 14~16 日;

ii. 监测频次: 各断面监测三天, 每天一次。

#### (2)评价标准及方法

##### ①评价标准

各监测断面水质均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类标准。

## ②评价方法

采用水质指数法:

i.一般性水质因子*i*(随着浓度增加而水质变差的水质因子)的指数计算公式:

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}} \quad (4.5-2)$$

式中,  $S_{ij}$ : 标准指数;

$C_{ij}$ : 评价因子  $i$  在  $j$  点的实测统计代表值, mg/L;

$C_{s,i}$ : 评价因子  $i$  的评价标准限值, mg/L。

ii.溶解氧(DO)的标准指数计算公式:

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad (DO_j \geq DO_s \text{ 时})$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad (DO_j < DO_s \text{ 时}) \quad (4.5-3)$$

式中,  $S_{DOj}$ : 溶解氧的标准指数; 超标;

$DO_j$ : 溶解氧在  $j$  点的

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

$DO_s$ : 溶解氧的水质评价标准限值, mg/L;

$DO_f$ : 饱和溶解氧浓度, mg/L; 对于河流,  $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ; 对于盐度比较高的湖、水库及入海河口、近岸海域,  $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ;

$S$ : 实用盐度符号, 量纲为1;

$T$ : 水温, °C。

水质参数的标准指数 $\leq 1$ , 表明该水质因子符合水环境质量标准的要求。

iii.pH 的标准指数为:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \quad (4.5-4)$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \quad (4.5-5)$$

式中,  $S_{pHj}$ : pH值的指数, 大于1表明该水质因子超标;

$pH_j$ : pH的实测统计代表值;

$pH_{sd}$ : 评价标准中pH值的下限值;

$pH_{su}$ : 评价标准中 pH 值的上限值

## (3)监测结果及评价

各地表水质监测断面监测结果统计见表 4.12, 评价结果见表 4.13, 超标断面及超标因子、超标倍数见表 4.14。

评价结果表明, 区域范围内北侧地表水体、乌石盘水库、宋洋水库主要超标因子为 pH 和总氮。W1 北侧地表水体紧邻翔安南路辅路, 现状翔安南路综合管廊工程项目

正在施工，经现场调查发现，项目和北侧地表水之间没有阻隔措施，施工过程中使用的石灰材料可能存在直接流入地表水体的现象，导致水中 pH 值增大，变成碱性水。北侧地表水体周边地势较高的位置圈养了些许鸡禽，在初期雨水作用下养殖废水直接流入地表水体，造成总氮严重超标。翔安南路综合管廊工程项目未严格落实施工过程的污染防治措施，对施工人员文明教育也有待加强。

W2 乌石盘水库水质均呈碱性，总氮出现不同程度的超标。超标的原因可能是受到上游北侧地表水体水质超标的影响。

W3 宋洋水库位于宋洋公园内，现状公园环库周边正处于建设状态，水体旁边坡未完全设置防护措施，边坡周边环境较为脏乱，公园内周边农户放养的家禽四处漫步，雨天的面源污染和养殖废水直接流入造成了水库中 pH、总氮的超标现象。

综上，评价区内北侧的地表水体、乌石盘水库和宋洋水库三个点位水质均无法达到相应水环境功能区划要求，地表水环境质量较差，是本区域发展开发的制约因素之一。评价区范围内道路、管廊、公园正处于大规模的施工建设状态，施工过程中应严格落实水污染防治措施，严禁施工废水直排入地表水体，施工监理单位应强化环保监理工作。此外，公园建设过程中也应注意环境管理，禁止周边村庄居民直接将家禽散养于公园中，加强农村环保教育，提高村民的环保意识。

#### 4.5.3 声环境质量现状调查与评价

##### (1)厦门市声环境质量现状总体概况

根据《2021 年厦门市环境质量公报》，2021 年全市区域声环境质量总体水平等级为三级，道路交通声环境强度等级为一级，城市功能区声环境质量较好；与 2020 年相比，区域声环境污染程度基本不变，昼间道路交通声环境污染程度趋于稳定，城市功能区声环境达标率有所上升。2017~2021 年，全市昼间区域环境噪声、交通噪声统计情况见表 4.15。

##### ①区域环境噪声

2021 年，昼间区域声环境质量为一般，声级范围在 51.2~61.5dB(A)，平均等效声级为 55.8dB(A)，污染程度同比保持不变。

##### ②道路交通噪声

2021 年，昼间道路交通声环境质量为好，平均等效声级为 67.3dB(A)，其中等效声级超过 70dB(A)路段长为 32.7km，同比增加 27.8km。与 2020 年相比，城市昼间道路交通噪声污染程度趋于稳定。见图 4.5-6。

##### ③功能区噪声

2021 年，城市功能区声环境质量较好，昼间、夜间达标率分别为 100%、85%，与 2020 年相比，昼间达标率持平，夜间达标率下降 2.5%。2020~2021 年声环境功能区达

标率对比情况见表 4.16。

## (2)评价区声环境质量现状

### ①监测点位

为了解评价区及周边声环境质量现状，评价单位委托厦门市政南方海洋检测有限公司于 2022 年 11 月 11~13 日在评价区布设 9 个区域声环境现状监测点位，开展昼间及夜间环境噪声监测；2022 年 11 月 14 日~11 月 15 日在评价区布设 3 个交通噪声监测点位进行交通噪声监测；2022 年 11 月 11~13 日在评价区布设 3 个交通噪声垂向衰减断面、1 个水平衰减断面进行交通噪声监测。点位布置见表 4.17 和图 4.5-5 和图 4.5-7。

### ②监测频次及监测因子

监测频次：区域声环境现状监测频次：每天昼间监测 2 次、夜间监测 2 次，昼间 6:00~22:00，夜间 22:00~6:00，每次监测 20min。测 2 天；

交通噪声监测频次：24 小时连续监测，监测 2 天；

垂向衰减断面：每天昼间监测 2 次，夜间监测 2 次，每次监测 20min，测 2 天；

水平衰减断面：每天昼间监测 2 次，夜间监测 2 次，每次监测 20min，监测 2 天。

### ③评价方法和标准

环境噪声现状监测结果与《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应的评价标准直接对照的方法进行。

### ④监测结果与评价

本次噪声现状监测及评价结果见表 4.18，监测结果表明，评价区 2 类及 4a 类声环境现状监测点位昼夜间噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中对应的标准。

## C.交通噪声监测结果与评价

交通噪声监测结果见表 4.20，各交通噪声监测时段车流量见表 4.21。

根据上表，N10 时代上城临翔安大道昼间噪声在 61.1~70dB 范围内，昼间噪声均能达标；夜间交通噪声在 53.5~61.8dB 之间，超标时段分别在 22:00~1:00 和 2:00~6:00 两个时间段，其中夜间交通噪声超标值在 22:00~1:00 期间逐渐减小，在 2:00~6:00 期间又缓慢增加，夜间噪声超标主要是翔安大道过境交通量较大所致，其超标情况与该路段车流量变化规律一致。

N11 宋洋临翔安西路侧昼间噪声在 54.8~63.7dB 范围内，昼间噪声均能达标；夜间交通噪声在 47.2~55.5dB 之间，监测过程中在 5:00~6:00 有一日出现超标情况，超标原因主要受当日该时段车流量较大影响。

N12 雅芳园临翔安大道侧昼间噪声值在 53.7~62.78dB 间，超标时段分别在 7:00~12:00、15:00~19:00，根据车流量监测结果，各类型车在 08:00-09:00 流量最大，该时段为正常工作日的上下班高峰时段。夜间噪声值在 46.1~54.5dB 间，夜间

00:00-04:00 之间可以达标, 其他时段均出现超标现象, 超标值 1.6~4.5dB 之间。

综上分析, 钟宅片区翔安大道交通量较大, 昼夜间噪声均出现不同程度的超标, 昼间超标时段有明显的早/晚高峰和正常状态下区别, 高峰期均出现了超标现象, 平峰期昼间噪声可以达标; 夜间噪声随时间变化呈现先降低又逐步上升的趋势, 一般在 1:00~2:00 降到最低。翔安西路夜间噪声偶有超标, 主要发生在昼夜交叉的时间段 (5:00~6:00)。可见, 区域内翔安大道交通噪声对周边环境影响较大。

#### D. 交通噪声垂向衰减监测结果与评价

为了解交通噪声垂向分布和衰减规律, 本次评价对临近主干道的交通噪声开展了垂向衰减监测, 分别在临路楼房 1F、3F、5F、9F、15F 布置了监测点位, 监测结果见表 4.22。

根据上表, 交通噪声垂向衰减断面监测点 N13 时代上城高层建筑昼夜间噪声最大值均出现在 15F, 且在同一个时间段随着楼层增加噪声值呈升高的趋势, 昼间各楼层监测点均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准, 夜间 9F 噪声值开始出现超标, 超标值在 0.5~2.1dB 范围内, 可见翔安大道和石厝路现状交通量对临近的高层住宅有一定影响, 随着随着楼层升高至 15 层, 交通噪声的影响越明显。

N14 雅芳园为现状区域内最靠近翔安大道、翔安西路辅路、翔安西路三条的高层建筑, 外侧较为空旷。根据监测结果可知, 该点位夜间噪声从 1F 开始出现超标, 最大超标值达 56.8dB, 昼间噪声从 9F 开始出现超标, 最大超标值达 61.6dB, 同一个时间段昼夜间噪声随着楼层的增加而增加。可见在翔安大道、翔安西路辅路、翔安西路三条道路的共同作用下, 夜间噪声对住户的影响程度较大。

N15 新店地铁社区海悦园昼间噪声最大值均出现在 5F, 夜间噪声全楼层 (1、3、5、9、15F) 超标。同一个时间段随着楼层增加, 噪声值呈升高趋势。随着楼层的增加, 昼间噪声最大超标 4.1dB, 夜间噪声最大超标 8.1dB。可见翔安大道现状交通量对临近的高层住宅有一定影响, 且随着楼层升高至 15 层, 交通噪声的影响越明显。

从以上 3 个高楼层住宅的垂向噪声监测结果可以看出, 昼间交通噪声对低楼层 (5F 以下) 住宅影响较小, 随着楼层的升高至 15 层, 噪声值呈现上升的趋势, 主要是由于低楼层噪声受绿化防护带的阻隔, 得到了一定程度的削减, 而高楼层的交通噪声传播路径上无障碍物阻挡, 虽然传播距离较远, 但是交通噪声的综合衰减强度没有低楼层的大, 因此噪声值仍然较高。

夜间交通噪声对临近住宅的影响较为显著, 现状区域道路处于大范围施工状态, 可能是受到道路夜间施工噪声叠加的影响。根据本次监测结果, 评价区域高层建筑昼间受交通噪声较大的楼层主要在 5 楼以上, 夜间噪声对临近高层建筑整体影响较大, 因此在关注高楼层敏感目标受交通噪声的影响外, 还应重点关注道路临侧建筑夜间交

通噪声影响。

#### F.交通噪声水平衰减监测结果与评价

为了解交通噪声水平分布和衰减规律，本次评价对有监测条件的蓬莱路布置了水平衰减监测点位，监测结果见表 4.23，车流量见表 4.36。

根据表 4.23，交通噪声水平衰减断面 N16 蓬莱路西南侧空地，昼间交通噪声衰减至 120m 处方可达到 2 类声功能区质量标准，夜间衰减至 200m 尚不能完全达到 2 类声环境质量标准。从交通噪声的水平衰减规律可以看出，交通噪声随着距离增加而衰减，但因为蓬莱路南侧地带较为空旷，所以衰减较为缓慢，即时在较远的距离，在目前的车流量下，200m 处尚无法保证声环境质量达标，因此后期在地块规划的时候，建议主干道路测 200m 范围内尽量不布置学校、住宅、医院等声环境敏感建筑，若布置该类建筑，应注意采取绿化隔离带的建设或敏感建筑(受声点)本身的隔声措施，优化敏感建筑的平面布置，减轻交通噪声对敏感建筑的影响。

#### 4.5.4 环境振动现状调查与评价

##### (1)监测点位

本次环境振动现状委托厦门市政南方海洋检测有限公司监测得出，监测情况如下：为了解片区环境振动现状，在评价区内共布设了 3 个监测点位(N-1、N-2、N-3)。监测点位见图 4.5-5。

##### (2)监测时间及频次

监测时间：2022 年 11 月 12~13 日。

监测频次：监测 2 天。

##### (3)监测仪器及监测方法

监测仪器：采用电磁辐射分析仪 SEM-600/RF-06。

监测方法：环境振动现状监测规范按《城市区域环境振动测量方法》(GB10071-88)进行。

##### (4)评价标准和方法

采用与《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)直接对比。

##### (5)监测结果与分析

本次环境振动现状监测及评价结果见表 4.24。

监测结果可以看出，N-1 时代上城靠近轨道线侧昼夜间区域铅垂向 Z 振级监测结果可满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中混合区、商业中心区限值要求。N-2 新店保障房地社区林前综合体靠近轨道线侧和 N-3 翔安区第三实验小学靠近轨道线侧区域昼间区域铅垂向 Z 振级监测结果可满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中居民、文教区限值要求。

## 4.5.5 土壤、地下水环境质量现状调查与评价

### 4.5.5.1 土壤环境质量现状调查与评价

#### (1) 调查地块概况

##### ① 地块现状和历史

##### 1) 地块历史沿革及变迁

该调查地块历史卫星影像图片最早可追溯至 2005 年(见表 4.25)，同时结合现场踏勘及人员访谈结果综合得知，地块历史沿革及变迁情况如下：

a.2005 年以前，1314A 管理单元内主要用地类型为村庄住宅、农用地、水域(含宋洋水库、岩口水库、乌石盘水库、坑塘等地表水域)，其中村庄住宅用地有宋洋、林前、下钟宅；农用地主要分布在村庄住宅周边，地块东北侧三角区域及东侧部分区域因周边市政道路建设有所扰动平整，下钟宅西北侧部分区域被征用平整。1314B 管理单元内用地类型为农用地。区内以村庄和农用地周边沟渠、水塘、水库等组成天然/半人工的排水系统，雨污水混流排放，沿地势最终汇入南侧海域。

b.2006 年，1314A 管理单元除下钟宅西北侧平整地块兴建居民住宅，南侧靠翔安大道小部分区域扰动平整外，其余的用地与 2005 年基本一致；1314B 管理单元南侧部分区域作为翔安大道建设的临时施工场地外，其余的用地与 2005 年基本一致。

c.2008 年，1314A 管理单元除南侧三角部分区域扰动平整外，其余用地与 2006 年基本一致；1314B 管理单元除东北角及东侧部分区域因翔安大道的建设有扰动外，其余区域与 2006 年基本一致。

d.2009 年，1314A 管理单元南侧三角区域被征用平整用于建设翔安大道与翔安西路的立交，西南侧兴建翔安西路，其余区域用地与 2008 年基本一致；1314B 管理单元东北侧三角区域被征用平整用于建设翔安大道与翔安西路的立交，靠翔安大道部分区域也有扰动平整，其余区域用地与 2008 年基本一致。

e.2011 年，1314A 管理单元下钟宅村西侧建成 1 处天宝德建筑装饰有限公司厂房，东侧翔安大道及南侧立交已建成并进行绿化建设，其余区域用地与 2009 年基本一致；1314B 管理单元东北侧三角区域立交已建成并进行绿化建设，南侧的临时施工场地撤出开始兴建道路，其余大部分区域仍为农用地，与 2009 年基本一致。

f.2012 年，1314A 管理单元用地情况与 2011 年基本一致；1314B 管理单元除中部靠东区域 1 处在建给水泵站外，其余区域用地与 2011 年卫星影像相比基本无变化。

g.2013 年，该调查区域用地情况与 2012 年基本一致。

h.2014 年，1314A 管理单元除部分小区域有扰动平整外，其余区域用地情况与 2013 年基本一致；1314B 管理单元用地情况与 2013 年基本一致。

i.2015 年，1314A 管理单元用地情况与 2014 年基本一致，1314B 管理单元除靠东侧部分区域有扰动外，其余区域用地情况与 2014 年基本一致。



j.2016年,1314A管理单元东北侧农用地被征用平整,进行开发利用,西南侧的翔安西路已基本建成贯通,其余区域用地情况与2015年基本一致;1314B管理单元用地情况与2015年基本一致。

k.2017年,1314A管理单元:东北侧农用地被征用平整,开始兴建市政道路;宋洋与下钟宅之间的农用地被征用平整为建设用地,待开发利用;宋洋东侧的部分水域被填平,其他区域用地情况与2016年基本一致。1314B管理单元除北部、西部及中部部分区域有扰动平整外,其余区域用地与2016年基本一致。

l.2018年,1314A管理单元内开始兴建市政道路、保障房地铁社区、时代上城商住楼盘,部分平整地尚未开发利用;1314B管理单元的农用地被征用平整为建设用地,开始兴建保障房地铁社区、学校、市政道路等。

m.2020年,1314A管理单元已基本建成保障房地铁社区、翔安第二实验小学、时代上城商住楼盘,部分平整地仍未开发利用,杂草丛生,村庄仍未启动征拆;1314B管理单元的农用地被征用平整,已建成保障房地铁社区(祥瑞园、雅芳园、海悦园)、振南小学等,部分平整地正开发利用,开发程度较高。

n.2021年,1314A管理单元用地情况与2020年基本一致,1314B管理单元除西侧兴建会展嘉园外,其余用地情况与2020年基本一致。

o.2022年,1314A管理单元用地情况与2021年基本一致,1314B管理单元已建成会展嘉园、双十中学翔安附属学校、双十中学翔安校区高中部、翔安体育交流中心等,其余用地情况与2021年基本一致。

综上所述,调查地块历史以来用地类型除了1处天宝德建筑装饰有限公司厂房和1处加油站外,主要为农用地、村庄住宅用地、地表水体(宋洋水库、乌石盘水库、岩口水库等)。

## 2)地块现状

通过现场踏勘,片区内现状开发程度较高。1314A管理单元已建成时代上城商住楼盘、保障房地铁社区(悠然居、怡然居、泰然居、林前综合体等)、翔安第三实验小学;还开展了宋洋片区景观绿化整治提升工程,建设宋洋公园;东北侧部分地块目前尚未开发利用;地块内的下钟宅、林前、宋洋村尚未启动征拆;穿过片区的地铁3号线已建成通车。1314B管理单元已建成保障房地铁社区(雅芳园、祥瑞园、海悦园)、学校(振南小学、双十中学翔安附属学校、双十中心翔安校区高中部)、翔安体育交流中心、会展嘉园居住楼盘;北侧部分地块尚未开发利用;地块内的市政配套道路已基本建成。

### ②相邻地块的现状和历史

#### 1)相邻地块历史使用情况

根据表4.25所列的片区及周边用地历年卫星图片,可以看出:

2005年以前,地块北侧为在建的翔安南路、农用地、钟宅社区,东侧为在建翔安

大道、后房村、农用地，西侧为农用地，南侧为农用地、肖厝村；

2006年，各侧用地情况与2005年基本一致。

2008年，各侧用地情况与2006年基本一致。

2009年，除1314B管理单元以东的部分农用地开始被征用平整外，其余各侧用地情况与2008年基本一致。

2011年，1314A管理单元东侧大面积的农用地被征用平整，1314B管理单元东侧在兴建明发半岛祥湾，其余各侧用地与2009年基本一致。

2012年，1314A管理单元东侧农用地进一步被开发平整为建设用地，1314B管理单元东侧农用地也进一步被开发平整，其余各侧用地与2011年基本一致。

2013年，1314A管理单元东侧农用地被开发平整，开始兴建市政道路；1314B管理单元东侧兴建了明发半岛祥湾、阳光城翡丽湾居住小区，其余各侧用地与2012年基本一致。

2014年，1314A管理单元东侧兴建市政道路、商业居住区等，其余各侧用地与2013年基本一致。

2015年，各侧用地情况与2014年基本一致。

2016年，1314A管理单元东侧建成翔安创新创业创造中心、华论国际大厦及配套市政道路外，其余各侧用地情况与2015年基本一致。

2017年，除西侧部分农用地有扰动平整外，其余各侧用地情况与2016年基本一致。

2018年，除西侧农用地被征用平整外，其余各侧用地情况与2017年基本一致。

2020年，除西侧农用地进一步被征用平整外，其余各侧用地情况与2018年基本一致。

2021年，除1314B管理单元西侧开始兴建会展嘉园外，其余用地情况与2020年基本一致。

2022年，各侧用地情况与2021年基本一致。

综上，片区相邻地块历史上主要为农田用地、居民住宅及道路。

## 2)相邻地块使用现状

1314A管理单元北侧为翔安南路、钟宅社区、农用地，东侧隔翔安大道为南部新城开发片区的后房村、翔安创新创业创造中心、华论国际大厦、舜弘自在城等商业办公与居住区，西侧为农用地、翔安西路，南侧为翔安西路与翔安大道立交、明发半岛祥湾；1314B管理单元北侧为翔安西路、西侧为东界路、会展嘉园，南侧为农用地，东侧隔翔安大道为阳光城翡丽湾、肖厝村、明发半岛祥湾等居住区。

## (2)地块污染识别

### ①资料收集与分析

2023年2月,评价单位通过各种渠道收集地块的相关资料。通过厦门市土地发展中心、厦门市市政建设开发有限公司、厦门市翔安区人民政府、拆迁公司、社区居委会等单位收集了调查地块的相关历史文件材料,包括征用土地公告、房屋补偿实施通知书等。

根据《福建省人民政府关于厦门市翔安区 2014 年度第一批次农用地转用和土地征收的批复》(闽政地〔2014〕500 号)、《福建省人民政府关于翔安区 2014 年度第三批次农用地转用和土地征收的批复》(闽政地〔2015〕995 号)、《福建省人民政府关于厦门市翔安区 2013 年度第十四批次农用地转用和土地征收批复》(闽政地〔2013〕1238 号)、《福建省人民政府关于厦门市翔安区 2013 年度第十五批次农用地转用和土地征收的批复》(闽政地〔2013〕1022 号)等文件,调查地块原用地性质为水浇地、园地、旱地、农村住宅、交通用地,同时结合地块历史变迁卫星影像图可知,地块内在下钟宅村有 1 处天宝德建筑装饰有限公司厂房(目前在产,尚未拆除)、保障房地铁社区(悠然居)西北侧有 1 处中石化加油站(目前因加油站外侧翔安南路辅路处于道路施工封闭状态,加油站暂停营业服务,规划保留)。

### ②现场踏勘和人员访谈

#### a.现场踏勘

评价单位于 2023 年 2 月 7 日对调查地块进行了现场踏勘,踏勘主要方法为气味辨识、照相、现场记录等。踏勘范围为本地块及周围区域,踏勘主要内容为:调查地块和相邻地块现状、周围区域现状、区域水位和地形描述等。

调查地块的开发程度较高,片区内的市政道路较完善。其中:1314A 管理单元内已建成时代上城商住楼盘、保障房地铁社区(悠然居、怡然居、泰然居、林前综合体等)、翔安第三实验小学;还开展了宋洋片区景观绿化整治提升工程,建设宋洋公园,对岩口水库、乌石盘水库进行整治提升;东北侧部分地块目前尚未开发利用;地块内的下钟宅、林前、宋洋村尚未启动征拆,除了下钟宅村有 1 处天宝德建筑装饰有限公司厂房和保障房地铁社区悠然居西北侧 1 处中石化加油站外,基本无工业企业;穿过片区的地铁 3 号线已建成通车,并在地块内设有林前地铁站点。1314B 管理单元已建成保障房地铁社区(雅芳园、祥瑞园、海悦园)、学校(振南小学、双十中学翔安附属学校、双十中心翔安校区高中部)、翔安体育交流中心、会展嘉园居住楼盘;北侧部分地块尚未开发利用;地块内的配套市政道路已基本建成。调查地块现状见图 4.5-9。

根据踏勘结果,调查地块表层土壤颜色正常,踏勘过程中未闻到异常或刺激性气味,调查地块和相邻地块未发现可能造成土壤和地下水污染的异常迹象,除中石化加油站有储油罐外,其他区域均未发现罐、槽以及废物临时堆放污染痕迹。

### ③污染识别

#### 1)污染识别目的

通过资料收集与文件审核、现场踏勘及对相关人员进行访谈等方式，掌握并分析以下信息：地块历史信息、地块周边活动、地块平面布局、地块内原有企业营业信息、生产工艺及原辅材料、地块地下管线与沟渠走向及泄漏状况、地面防渗情况等。通过对以上信息进行分析，识别地块存在的可能污染源，判断地块土壤环境质量是否可接受。

#### 2)地块内历史活动对地块的污染识别

##### a.农业生产及农村生活

根据现场踏勘及人员访谈，村民在进行农业耕作过程中基本都是使用农家肥或负荷国家相关标准的复合肥及低毒农药。根据现场踏勘及调查，地块内未发现存在污水灌溉、污泥堆肥和有毒有害物质储存与运输等情况；地块内存在农残污染可能性甚小。村庄内未曾设置过生活垃圾的集中堆场或焚烧场所，生活垃圾经收集后纳入市政环卫系统进行清运。现场踏勘并未发现生活垃圾、工业垃圾集中堆场残留迹象，但部分施工区域有一些临时建筑垃圾应及时清运处置。

##### b.厦门天宝德建筑装饰有限公司

厦门天宝德建筑装饰有限公司成立于2012年12月，主要从事铝合金门窗、幕墙、铁件加工，目前在产，但未开展环评，也无竣工环保等相关资料。根据现场踏勘，企业生产工艺主要包括切割、焊接、喷漆工序，生产过程主要有废边角料、少量焊接烟尘、喷漆有机废气及机台擦拭的含油废抹布、废润滑油、废机油等产生，其中废边角料、含油废抹布、废润滑油、废机油等危险废物分类收集后，由相应的处理或处置单位进行处置。加工过程涉及原辅材料主要有不锈钢、五金件、铁件、焊丝、润滑油、切削液、油漆等，使用的生产设备主要包括切割机、焊机、抛光机等，生产过程中可能存在跑冒滴漏等风险，可能存在锡、铅、铁、锌、铝、石油烃等污染物。

#### 3)地块周边企业情况

通过对地块周边区域的调查了解，及收集到的全国第二次污染源普查资料，地块周边历史上有部分小作坊，主要为厦门诚捷亿工贸有限公司、厦门泓鑫盛交通设施工程有限公司、厦门市翔安区恒军程汽车维修店等，这些企业大部分属于贸易、服务行业，未涉及生产，具体见表4.26。经查询厦门市翔安生态环境局，均未收集到这些小作坊的环评资料。

#### 4)有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析

经查询资料、现场踏勘及人员访谈，了解到该地块历史主要农用地、村庄住宅用地，再到后面的农转非为建设用地，兴建了保障房地铁社区、学校，除了1314A管理

单元的下钟宅有 1 处天宝德建筑装饰有限公司、1 处中石化加油站外，基本无工业企业存在过。故地块内除天宝德建筑装饰有限公司和中石化加油站以外，其他区域均未发现有毒有害物质的储存、使用和处置情况。

#### 5) 各类槽罐内的物质和泄露分析

2023 年 2 月进场勘查及人员访谈，地块内除中石化加油站有油罐外，其他区域无槽罐、无有害物质泄露痕迹。中石化加油站目前暂停运营，站内的储油罐也未发生过泄露事故。

#### 6) 疑似污染区域筛选

根据对地块现状踏勘及历史资料、人员访谈等资料分析可知，地块内未发现疑似污染区域，但应重点关注区域为天宝德建筑装饰有限公司和中石化加油站用地区域。

#### 7) 地块污染识别小结

本地块原始地貌为农用地、村庄住宅用地、地表水体(宋洋水库、乌石盘水库、岩口水库等)，至 2013-2014 年农转非为建设用地，之后开始兴建保障房地铁社区、学校、道路、公园及配套公用设施(给水泵站、加油站)等，目前地块内的开发程度较高。踏勘过程中未闻到异常或刺激性气味，本地块和相邻地块未发现可能造成土壤和地下水污染的异常迹象，除 1 处中石化加油站有储油罐外，其他区域未发现罐、槽以及废物临时堆放污染痕迹，无规模化养殖。

针对片区内的天宝德建筑装饰有限公司厂房及加油站，评价建议采取以下方式：

a. 调查地块内的下钟宅村西侧的天宝德建筑装饰有限公司存在一定潜在污染可能，评价建议该地块如需要变更为居住、公共管理与公共服务用地的，需由有效土地使用权人或土地收储机构单独开展土壤污染状况调查。

b. 片区内现状的 1 处中石化加油站暂停运营，场地都已硬化且有地下油罐，实施场地钻孔采样监测具有一定难度，加油站场地的污染风险情况目前不确定。按照片区规划方案，该中石化加油站规划仍予以保留，其用地性质未调整作为居住、公共管理与公共服务用地，从区域规划实施角度考虑可暂不开展该加油站地块的场地土壤污染状况调查监测，但今后如需变更为居住、公共管理与公共服务用地的，需由有效土地使用权人或土地收储机构单独开展土壤污染状况调查。

本地块周边范围内历史上工业企业类型主要为食品加工、服饰制造、汽车维修、石材厂等，分布在东侧的后房村及西北侧的钟宅村，但大多数为贸易、服务行业，未涉及生产，无土壤污染重点监管单位或重点行业企业，对本地块影响主要为废气通过大气沉降方式迁移，影响本地块土壤，废气污染因子主要为粉尘，周边工业企业多数为小型作坊，产生的废气量较小，对本地块影响较小。故地块周边无明显的污染源对

本地块产生显著影响，污染可能性较小。

### (3)土壤环境质量现状监测

#### ①监测方案

本阶段主要开展一些验证性的采样监测工作，即以采样与分析证实是否存在潜在污染风险及关注污染物。

#### ②监测点位布设

评价单位委托厦门市政南方海洋检测有限公司于2022年11月11日、2022年12月13日~15日在地块内共布设13个土壤采样点(含9个表层样、4个柱状样)和2个底泥采样点。各土壤采样点位及样品信息见表4.27，底泥采样点位及样品信息见表4.28。具体点位布设见图4.5-10。

#### ③监测项目

##### a.土壤监测项目

包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)标准中的表1，即45项基本项目：包括7种重金属(砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍)27种挥发性有机物(VOCs)、11种半挥发性有机物(SVOCs)；此外增加pH、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、p,p'-滴滴伊、p,p'-滴滴滴、滴滴涕、 $\alpha$ -六六六、 $\beta$ -六六六、 $\gamma$ -六六六、 $\sigma$ -六六六、滴滴涕总量、六六六总量、总铬、锌的检测，共58项。

##### b.底泥检测项目

包括总镉、总汞、总铅、总铬、总砷、总镍、总锌、总铜、矿物油、萘、蒽烯、蒽、芴、菲、葱、荧葱、芘、苯并(a)葱、蒽、苯并(b)荧葱、苯并(k)荧葱、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-c,d)芘、二苯并[a,h]葱、苯并[g,h,i]芘、pH、粪大肠菌群、含水率、有机质。

#### ④监测分析方法

土壤与底泥各指标分析方法详见表4.29。

#### ④监测结果与分析

##### a.土壤环境质量评估

根据监测结果表明(表4.30)：调查区域内各土壤样品pH均在4.43~7.75之间，土壤偏酸性；各站点土壤中铅、镉、六价铬、铜、镍、汞、砷、VOCs、SVOCs、p,p'-滴滴伊、p,p'-滴滴滴、o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕、 $\alpha$ -六六六、 $\beta$ -六六六、 $\gamma$ -六六六指标、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)的监测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值、第二类用地筛选值；各监测站点土壤中的铬、锌均低于参照的福建省《土壤铜、镍、锌、硒、铊、总铬污染风险管控限值(征求意见稿)》第一类、第二类用地标准限值。

### b.底泥环境质量评估

根据监测结果表明(表 4.31), 调查区域内的宋洋水库、林前东北侧水体(乌石盘水库)的底泥中镉、汞、铅、砷、镍、锌、铜、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-c,d)芘、二苯并[a,h]蒽均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值、第二类用地筛选值; 铬、锌均低于参照的福建省《土壤铜、镍、锌、硒、铊、总铬污染风险管控限值(征求意见稿)》第一类、第二类用地标准限值。

#### 4.5.5.2 地下水环境现状调查与评价

##### (1)监测点位、项目、分析方法

###### ①监测点位、监测项目

委托厦门市政南方海洋检测有限公司于 2022 年 在调查地块内共布设 6 个点位进行地下水采样监测。具体点位布设见图 4.5-10 和表 4.32。

###### ②监测分析方法

现场样品采集与分析严格按《地下水环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》及国际标准分析方法进行分析, 见表 4.33。

##### (2)评价标准和方法

###### ①评价标准

评价区域地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类水质标准。

###### ②评价方法

地下水水质现状评价采用标准指数法, 标准指数>1, 表明该水质因子已超标。

对于评价标准为定值的水质因子, 其标准指数计算方法为

$$P_i = C_i / C_{si}$$

对于评价标准为区间值的水质因子(如 pH 值), 其标准指数计算方法为

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中:  $pH_{su}$  为标准中 pH 的上限值,  $pH_{sd}$  标准中 pH 的下限值。

##### (3)监测结果与评价

地下水监测结果见表 4.34, 采用标准指数评价法对地下水进行分析和评价, 评价结果见表 4.35。

#### 4.5.6 生态环境质量现状调查与评价

##### (1)评价区位生境特征

钟宅（1314A、1314B）管控单元地处福建省东南部沿海，属亚热带海洋性季风气候。根据实地调查，现状生境涵盖农田耕地、自然乡村以及沟渠湖塘湿地等生态景观环境类型。

### (2)生态调查技术路线

本次生态现状调查，主要采取以面上概查和重点区段调查相结合的技术路线，尤其关注区位敏感生态目标或对象，如生态公益林、名木古树资源、濒危珍稀野生生物种资源等。调查时间主要集中在2023年2月7日。其中：

#### ①主要植物物种调查

主要采用路线法沿线路记录 and 群落样方记录相结合方法进行，调查记录对象主要是各维管束植物种类及分布生境，包括蕨类植物、裸子植物和被子植物(包括变种和亚种)。各植物物种按相关植物志等相关技术图鉴进行鉴定，植物物种名录按一定的系统排列。

其中，蕨类植物科的排列按秦仁昌系统(1978)，裸子植物按郑万钧等编著的《中国植物志》第七卷(1987)的系统，被子植物按由林英、程景福修订的哈钦松有花植物分类系统(1979)。科以下等级的属、种、亚种、变种、变型等均按拉丁字母顺序排列。

#### ②主要植被群落调查

主要采用点、线、面相结合的方法进行。根据群落外貌特征、以及优势种原则划分与记录，记录调区域各类生境现状生态基线分布的主要植被群落类型、生态特征、分布状况、拍摄记载群落照片等。

#### ③特殊敏感生态目标调查

特别关注濒危、或珍稀野生生物种、古树名木等，其中，濒危珍稀野生植物物种调查按《国家重点保护野生植物名录》(1999)进行。

#### ④野生动物资源生态调查

由于野生动物尤其是鸟类具有迁徙和移动的特性，野生动物资源生态调查应是长期的工作。由于本规划的评价时间有限，野生动物资源生态调查主要采用资料调研、实地观测调查、以及走访当地村民相结合的技术路线。其中，实地观测调查仅限于本项评价期间，主要采取路线调查法和定点观测调查法相结合。

### (3)植被生态现状调查及分析

#### ①主要植物物种现状调查分析

根据本次实地调查，本规划区及周边评价区范围内，陆地植被分布主要宋洋公园、乌石盘公园、下钟宅公园和原有村庄外围零星分布，湿地植被主要沿公园内水体分布。区域范围内主要以人工栽种的植被为主，现状生态基线背景中，生长分布的主要植源种类，常见的主要有：



#### A. 杂荒地常见灌草藤种类

主要有马缨丹 *Lantana camara*、蓖麻 *Ricinus communis*、肿柄菊 *Tithonia diversifolia*、银胶菊 *Parthenium hysterophorus*、白花鬼针草 *Bidens pilosa*、三叶鬼针草 *Bidens pilosa*、狗尾草 *Setaria viridis*、狗牙根 *Cynodon dactylon*、五节芒 *Miscanthus floridulus*、芒 *Miscanthus sinensis*、芦竹 *Arundo donax*、木防己 *Cocculus orbiculatus*、野茛蒿 *Crassocephalum crepidioides*、鸡屎藤 *Paederia scandens*、鸦胆子 *Brucea javanica*、水蓼 *Polygonum hydropiper*、铺地黍 *Panicum repens* 等。

#### B. 常见沼生种类

主要有芦苇 *Phragmites communis*、再力花 *Thalia dealbata*、褐穗莎草 *Cyperus fuscus*、花叶芦竹 *Arundo donax*、粉花美人蕉 *Canna indica*、旱伞草 *Cyperus involucreatus*、水生鸢尾 *Iris pseudacorus*、花叶芦竹 *Arundo donax*、芋 *Colocasia esculenta*、黄菖蒲 *Iris pseudacorus*、圆锥石头花 *Gypsophila paniculata*、少脉香菇草 *Hydrocotyle vulgaris* 等。

#### C. 常见栽培果树

主要龙眼 *Dimocarpus longan*、枇杷 *Eriobotrya japonica*、芒果 *Mangifera indica*、香蕉 *Musa acuminata*、芭蕉 *Musa basjoo* Siebold、木瓜 *Papaya*、火龙果 *Hylocereus undulatus* 等。

#### D. 常见人工绿化植物种类

主要有凤凰木 *Delonix regia*、小叶榕 *Ficus concinna*、大叶榕 *Ficus virens*、高山榕 *Ficus altissima*、墨西哥落羽杉 *Taxodium mucronatum*、木棉 *Bombax*、锦叶榄仁 *Terminalia neotaliala*、黄花风铃木 *Handroanthus chrysanthus*、黄花腊肠树 *Cassia fistula*、蓝花楹 *Jacaranda mimosifolia*、澳洲火焰木 *Brachychiton acerifolius*、台湾栾树 *Koelreuteria elegans*、黄槿 *Hibiscus tiliaceus*、秋枫 *Bischofia javanica*、宫粉羊蹄甲 *Bauhinia variegata*、八月桂 *Osmanthus fragrans*、垂枝红千层 *Callistemon viminalis*、黄花槐 *Sophora xanthantha*、红花鸡蛋花 *Plumeria rubra*、大花紫薇 *Lagerstroemia speciosa*、福建山樱花 *Prunus campanulata*、假槟榔 *Archontophoenix alexandrae*、碧桃 *Amygdalus persica*、丛山紫薇 *Lagerstroemia indica*、山茶 *Camellia japonica*、红花三角梅 *Bougainvillea spectabilis*、苏铁 *Cycas revoluta*、红叶石楠球 *Photinia serrulata*、海桐树 *Pittosporum tobira*、黄金榕球 *Ficus microcarpa*、红花檵木 *Loropetalum chinense*、云南黄素馨 *Jasminum mesnyi*、亮叶朱蕉 *Cordyline fruticosa*、红车 *Syzyglum hancei*、彩叶扶桑 *Hibiscus rosa-sinensis*、红叶石楠 *Photinia serrulata*、银边山菅兰 *Dianella ensifolia*、金叶假连翘 *Duranta repens*、巴西野牡丹 *Tibouchina seecandra*、小叶榄仁 *Terminalia mantaly*、鹅掌藤 *Schefflera arboricola*、文殊兰 *Crinum asiaticum*、叶子花 *Bougainvillea spectabilis*、美人蕉 *Canna indica*、印度榕 *Ficus indica*、丝葵 *Washingtonia filifera*、炮仗花 *Pyrostegia*

*venusta*、千层金 *Melaleuca bracteata*、洋紫荆 *Bauhinia variegat* 等。

### ②主要植被类型及其分布概况

根据本次实地调查，结合区域植被分布生境和资源属性或已经利用的特点，以二级制划分的原则，第一级相对划分为自然或半自然植被和人工植被两大类群，第二级主要以优势种原则划分群系类型。评价区范围内现状主要植被群落类型及分布概况见表 4.36。

表 4.36 本规划区现状生境主要植被群落类型一览表

自然或半自然植被	灌草丛植被类型：主要有蓖麻群落、白花鬼针草群落、芒群落、马樱丹群落等多种灌草丛植被群落类型
	湿地水生植被类型：主要有芦竹群落、褐穗莎草群落、少脉香菇草群落、圆锥石头花群落、黄菖蒲群落、芋群落等
人工耕种栽培植被	主要有农田耕作植被、果树(主要有龙眼树、芭蕉树等)、以及环境人工绿化等

结果表明，其中有灌草丛植被、湿地水生植被、果树、农田耕作植被、以及环境绿化等 5 个植被生态类群。主要典型群落类型生态景观见图 4.5-8 至图 4.5-12。

### (4)古树名木/重点保护物种调查

根据本次实地调查，本片区规划范围及其周边评价区内现状生态基线背景中，未发现古树名木和准古树资源，也无发现其他珍稀或濒危野生植物资源自然分布。主要分布的植被以人工绿化为主。

### (5) 野生动物生态现状调查及分析

根据实地调查，本片区现状由于受人类开垦、开发和密集的生产生活活动等深刻影响，现状区位生境中活动的重要野生动物，基本上主要为鸟类，而其它野生脊椎动物的物种及种群数量均较小。

本评价区范围内，现状区位生境涵盖了农田耕地、水系及湖库湿地、以及自然乡村等生态环境类型。根据本次实地考察、走访、以及区位相关资料，现状生境中常见的野生鸟类，主要为农田及村庄等陆地鸟类、以及部分的湿地鸟类等生态类群。

#### ①常见的陆域鸟类

主要有戴胜 *Upupa epops*、噪鹛 *Eudynamis scolopacea*、小白腰雨燕 *Apus affini*、山斑鸠 *Streptopelia orientalis*、珠颈斑鸠 *Streptopelia chinensis*、林鹁 *Tringa glareola*、红尾伯劳 *Lanius cristatus*、棕背伯劳 *Lanius schach*、灰喜鹊 *Cyanopica cyana*、喜鹊 *Pica pica*、赤红山椒鸟 *Pericrocotus flammeus*、黑卷尾 *Dicrurus macrocercus*、红嘴蓝鹊 *Urocissa erythrorhyncha*、鹊鸚 *Copsychus saularis*、蓝矶鸫 *Monticola solitarius*、紫啸鸫 *Myophonus caeruleus*、北红尾鸫 *Phoenicurus aureus*、乌鸫 *Turdus merula*、八哥 *Acridotheres cristatellus*、丝光椋鸟 *Sturnus sericeus*、黑领椋鸟 *Sturnus nigricollis*、红头[长尾]山雀 *Aegithalos concinnus*、大山雀 *Parus major*、家燕 *Hirundo rustica*、金腰燕 *Hirundo daurica*、

红耳鹎 *Pycnonotus jocosus*、白头鹎 *Pycnonotus sinensis*、黄腹鹪莺 *Prinia flaviventris*、褐头鹪莺 *Prinia inornata*、暗绿绣眼鸟 *Zosterops japonicus*、画眉 *Garrulax canorus*、黑脸噪鹛 *Garrulax perspicillatus*、黄腹柳莺 *Phylloscopus affinis*、褐柳莺 *Phylloscopus fuscatus*、黄腰柳莺 *Phylloscopus proregulus*、[树]麻雀 *Passer montanus*、白鹡鸰 *Motacilla alba*、山鹡鸰 *Dendronanthus indicus*、理氏鹟 *Anthus richardi*、树鹟 *Anthus hodgsoni*、白腰文鸟 *Lonchura striata*、斑文鸟 *Lonchura punctulata*、小鹀 *Emberiza pusilla*、黑尾蜡嘴雀 *Eophona migratoria*、以及褐翅鸦鹛 *Centropus sinensis*、小鸦鹛 *Centropus bengalensis*、等鸟类物种。

### ②常见的湿地鸟类

主要有白鹭 *Egretta garzetta*、牛背鹭 *Bubulcus ibis*、夜鹭 *Nycticorax nycticorax*、池鹭 *Ardeola bacchus*、小鸊鷉 *Tachybaptus ruficollis*、普通翠鸟 *Alcedo atthis*、白胸翡翠 *Halcyon smyrnensis*、蓝翡翠 *Halcyon pileata*、白胸苦恶鸟 *Amaurornis phoenicurus*、黑水鸡 *Gallinula chloropus* 等鸟类物种。

### ③珍稀、濒危状况

对照国家重点保护野生动物名录(2021)以及福建省重点保护野生动物名录。其中有褐翅鸦鹛、小鸦鹛、普通鸫、红隼、画眉、白胸翡翠等5种野生鸟类列入国家二级重点保护野生动物名录。属福建省重点保护野生动物种类，主要有白鹭、家燕、金腰燕、戴胜、喜鹊等资源物种。重点保护物种褐翅鸦鹛、小鸦鹛、普通鸫、红隼、画眉、白胸翡翠等在厦门均比较常见。褐翅鸦鹛、小鸦鹛，主要分布和栖息于丘陵山地的矮树林、灌丛和草丛中，常在溪流边或农耕区边缘的灌丛中活动。白胸翡翠主要栖息于山地森林和山脚平原河流、湖泊岸边，也出现于池塘、水库、沼泽和稻田等水域岸边。

### ④主要资源生态属性

野生鸟类，不仅是自然生态系统组成的重要环节，亦是重要的自然景观资源，对维持区域生态平衡具有重要作用。湿地鸟类通常栖息于池塘水边、河流，以鱼虾类、两栖类、昆虫类和其他小型动物为食，集群营巢于周围区域乔木树冠中、灌草丛中，为肉食性和杂食性鸟类，属于食物链顶端的高级消费者。陆鸟通常栖息和营巢于园地、耕地、水边的乔木树冠和灌草丛中觅食、休息和活动，以昆虫类和嫩体植物类为主要食物，有些还兼食小、中型动物性食物。本片区现状生境中活动的陆地鸟类，大多数属于食虫鸟类，如棕背伯劳、白头鹎、鹡鸰、黄腰柳莺、乌鸫、小白腰雨燕、白鹡鸰、田鹟、树鹟、鹡鸰、大山雀、家燕、金腰燕、戴胜等。对控制和减少区域的果树及农田等生态环境的害虫发生，维持区域生态平衡起着重要的作用。

## (6)其它野生动物生态现状及分析

### ①两栖类

现状生境中活动的两栖类动物种类，主要有无尾目的中华蟾蜍 *Bufo gargarizans*、黑眶蟾蜍 *Bufo melanostictus*、中国雨蛙 *Hyla chinensis*、黑斑蛙 *Rana nigromaculata*、泽蛙 *Rana limnocharis*、沼蛙 *Rana guentheri*、大树蛙 *Polypedates dennysi*、花姬蛙 *Microhyla pulchra* 等物种。其中，以沼蛙、泽蛙、黑眶蟾蜍等物种较为常见种，而其它蛙类则较为少见。

其中，未发现涉及有珍稀或濒危两栖类野生动物。两栖类野生动物不仅是区域生态系统的重要一环，在生态和环境功能服务上，两栖类在控制区域虫害，维持区域生态平衡上，具有重要的经济和生态价值。

### ②爬行类

现状生境中活动的爬行类动物种类，主要有蜥蜴目的多疣壁虎 *Gekko japonicus*、中华石龙子 *Eumeces chinensis*、蓝尾石龙子 *Eumeces elegans*、铜蜓蜥 *Sphenomorphus indicus*、北草蜥 *Takydromus septentrionalis*，蛇目的乌梢蛇 *Zaocys dhumnades*、乌游蛇 *Sinonatrix percarinata*、中国水蛇 *Enhydris chinensis*、翠青蛇 *Cyclophiops major*、灰鼠蛇 *Ptyas korros*、铅色水蛇 *Enhydris plumbea*、眼镜蛇 *Naja naja*、金环蛇 *Bungarus fasciatus*、银环蛇 *Bungarus multicinctus* 等爬行类动物。其中，眼镜蛇属于福建省重点保护动物，也被列入濒危野生动植物种国际贸易公约(CITES)(2000)附录 II。比较常见的种类有中华石龙子、蓝尾石龙子、铜蜓蜥、乌梢蛇、翠青蛇等，而其它种类则比较少见。

在生态环境功能服务上，爬行类不仅是区域生态系统的重要一环，而且在维持生态平衡、控制害鼠、害虫上，都具有重要的生态价值。

### ③哺乳类

现状生境中活动的哺乳类动物种类，主要有黑线姬鼠 *Apodemus agrarius*、小家鼠 *Mus musculus*、褐家鼠 *Rattus norvegicus*、社鼠 *Rattus niviventer* 等种类。它们大都对人类的敏感性较低，且多是一些疫源性物种。

### ④鱼类

现状生境中活动的鱼类主要有罗非鱼 *Oreochromis mossambicus*、泥鳅 *Misgurnus anguillicaudatus*、鲫鱼 *Carassius auratus*、鲤鱼 *Cyprinus carpio*、胡子鲶 *Claris fuscus* 等。未发现涉及有国家级重点保护的野生鱼类种类。

### ⑤底栖生物

现状生境中活动的底栖生物主要有管水蚓 *Aulodrilus*、多棱角螺 *Angulyagra polyzonata*、紧缢小田螺 *Paludinella stricta*、平盘螺 *Valvata cristata*、大脐圆扁螺 *Hippeutis*

*umbilicalis*、赤豆螺 *Bithynia fuchsiana*、光钉螺 *Katayama nosophora* 等，优势种为犁形环棱螺 *Bellamyia purificata* 和蚬 *Corbicula fluminea*。

#### (7)评价区景观现状调查

通过对现场调查，结合当地土地利用现状图，在景观类型水平上，按照现有的景观要素划分，评价区内景观资源现状可以分为：村落景观、水体景观、道路景观、城市公园观光等景观类型。各景观要素的特征如下：

a.村落景观：主要是评价范围内的村庄，是村庄居民的居住用地，斑块间通过道路景观形成的廊道彼此连通，以进行相互间物质和能量的交换，现状下钟宅、林前、宋洋三个村庄均尚未开展拆迁，但均已列入近/中远期整村拆迁计划，随着拆迁完成，区域村落景观将不复存在。

b.道路景观：道路景观是本次评价范围内整个景观格局中的廊道，现状道路主要有翔安大道、翔安南路、翔安西路、东界路、肖厝南路和部分村道等。现状村庄进出主要依托翔安南路、翔安西路、翔安大道辅道和村道衔接。道路景观在整个景观格局中主要起着连通作用。其连通作用主要是指对各个村落景观斑块和外部环境之间的连接，增加了这些斑块之间物质和能量的交流。

c.公园观光景观：区内主要公园景观有宋洋公园、乌石盘公园、下钟宅公园。宋洋公园依托原宋洋水库资源优势，结合当地闽南人文风俗，以“人水相依，生态园景”为主题，构建“生态、文化、活力”三位一体的“核芯”服务圈层，包含文化展示、旅游服务、科普教育、康体休憩、生态休闲等属性。乌石盘公园分为南北两个片区，北区设有步行道和廊桥，供市民跑步健身和休憩，南区则主要建设一处滚水坝。下钟宅公园东侧紧邻东界路，设计以“闽南乡愁”作为主题特色，设计静水和动水两类空间，由绿荫廊道、林岸阡陌、芦苇濂溪、旱溪花园四大部分构成。

e.水体景观：评价范围内的水体景观主要为原宋洋水库、原乌石盘水库。现状水库功能均已报废，主要作为生态水塘纳入区域水体公园整治建设内容。

从对评价区景观格局的现场调查情况来看，公园观光景观类型面积比例最大，村落景观由于长期人类活动的干扰，人工属性较为明显，评价区内未涉及特殊的景观需要保护目标。从现状景观元素的生物恢复力来看，目前区内的景观格局受人类影响明显，景观元素的生物恢复力也相对较差。区内的现状景观格局无明显基质，现有的绿化景观构成物种均属于耐受力较强的树种，具有一定的再生能力。

#### (5)评价区水土流失现状

根据对评价区的现场调查，该区人口密度较大，人为活动易造成水土流失，在这一区域主要表现为项目建设过程中造成的水土流失，应列为水土流失防治重点区。

从水土流失分布区来看，水土流失较为严重的区域为翔安南路沿线管廊工程建设

范围、宋洋公园建设区域及评价区范围内的部分裸露平整地块，而其他区域地表植被较为完好，水土保持机制尚能发挥其作用，水土流失现象较轻。

#### (6)生态系统类型及质量现状

现状陆域生态系统主要是公园生态系统、村镇生态系统和湿地生态系统，各类生态系统均受人类干扰较大。湿地生态系统主要包含流域生态系统、公园人工湿地生态系统。

本次评价范围内的村镇生态系统分布面积相对零散，村落之间通过道路彼此连接，组成了一个有机联系的整体，今后区域内的村庄将全部拆迁，村庄生态系统今后将消失，取而代之的是集中居住小区的生态形态。

区域内湿地生态系统主要包括宋洋公园和乌石盘公园钟湿地。两个公园的湿地植被主要是人工种植植被。生态公园的绿地生态系统，起到的不应仅仅是生态效益，还具备很好的景观效益。湿地植物主要选用旱伞草、美人蕉、再力花、菖蒲、水生鸢尾等物种，不仅外形美观，花色丰富，同时具有较强的水体净化能力，能够有效消除水体中的重金属元素、过剩营养物质和其他有机污染物质。

## 4.6 区域环境承载力及制约因素分析

### 4.6.1 地表水环境承载力及制约因素分析

#### (1)陆域地表水环境

评价范围内的主要地表水体为区域北侧地表水体、原宋洋水库、原乌石盘水库。根据监测结果，现状区域北侧地表水体及两个水库水质 pH 和总氮均存在超标现象，无法满足水环境功能区划要求，地表水体纳污量超过水体自净能力。区域地表水体的环境容量不足和污染负荷过大将是制约今后区域开发的重要因素之一。

片区范围内水环境制约因素主要来源于施工污染和城镇降雨面源污染等。

**施工污染：**本次现场调查过程中发现翔安南路综合管廊工程项目对临近的地表水体没有采取相关阻隔措施，甚至存在施工废水偷排现象，导致地表水体水质恶化。

**城镇降雨面源污染：**现状评价区范围内道路、管廊、公园等工程处于大范围建设状态，村庄尚未进入征拆，施工人员及村民圈养/放养的家禽粪污问题严重，垃圾随意丢弃问题四处可见，雨天在降雨径流的冲刷和淋溶作用下，污染物随雨水进入水体，形成污染效应。尤其初期降雨所产生的径流雨水会增加城镇水体的瞬间污染，带来的污染效应更为突出。此外，评价区域范围乌石盘公园、宋洋公园均属于海绵城市试点建设工程，公园内的水体（原宋洋水库、原乌石盘水库）主要作为海绵城市末端收集系统，受雨水污染叠加作用也会更为明显。现场调查图片见图 4.6-1。

### 4.6.2 环境空气承载力及制约因素

厦门市位于福建省沿海发展带，环境空气质量总体良好。但是城市化发展、人口

带来能源消耗及交通流量的大幅增加，气象条件变化以及周边城市外来传输累积叠加影响，导致臭氧浓度逐年上升的趋势未得到遏制，大气复合型污染逐步显现。

近年来，除 O<sub>3</sub> 持续呈现上升趋势外，其他各项污染物浓度均有所改善，O<sub>3</sub> 超标天数增加是造成达标率下降的主要原因。根据中国环科院《福建省臭氧污染成因来源及防治对策研究研究报告》(2020年04月)，厦门市臭氧对 NO<sub>x</sub> 和对 VOCs 的敏感性总体上呈现正值，在厦门市协同控制 NO<sub>x</sub> 和 VOCs 排放有利于减轻臭氧污染。从厦门市人为源排放行业贡献上来看，交通源贡献最大，其次为工业源、溶剂使用源等。从厦门市臭氧污染区域来源贡献来看，本地对环境空气臭氧污染的贡献为 52.27%，省内主要受到漳州市和泉州市的影响，受到来自省外广东的影响占 8.22%。因此，应该积极推动构建与这三个城市的臭氧污染联防联控机制。随着城镇化的进一步扩大以及周边城市产业聚集，区域大气复合型污染改善压力将进一步加大。

本评价借助厦门市“三线一单”成果报告，分析区域环境空气承载能力及制约因素。

大气环境容量是指某一环境污染物的浓度不超过环境空气质量标准规定的最大容许值的情况下，每年所能容纳的污染物最大负荷量。最大复合量(即环境容量)的计算是在环境空气质量达标倒逼机制下污染物的总量控制指标。

厦门市“三线一单”成果报告采取模型迭代算法，通过模型输入(污染源排放量)和环境质量之间的响应关系，计算得到 PM<sub>2.5</sub> 等复合性大气污染指标约束下的多污染物环境容量。首先建立大气复合污染模式(SMOKE-WRF/Chem)体系，然后依据不同城市间跨区域传输矩阵(PSAT)结果对现状年排放源进行减排和迭代试算，直到污染物年均浓度达标目标值为止。再考虑 5%安全余量的条件下，给出厦门市要大气污染物在各目标年的最大允许排放量。根据上述核算方法，得到厦门市 2025 和 2035 年主要大气污染物最大允许排放量见表 4.37、翔安区相对基准年削减比例分别见表 4.38 所示。

综上，为满足厦门市空气质量持续改善的长期战略性目标，各目标年各类污染物应开展有效的防控措施，实现减排指标，加大减排力度，方能保证各污染物年均浓度在不同阶段都均达到环境质量目标底线。

**表 4.37 厦门市主要大气污染物最大允许排放量测算结果(单位：吨)**

年份	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>2.5</sub>	VOCs	NH <sub>3</sub>
2025 年	4466	25504	4903	18165	2525
2035 年	3878	23632	4572	17029	2358

**表 4.38 目标年翔安区各类污染物最大允许排放量与减排要求**

名称	单位	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>2.5</sub>	VOCs	NH <sub>3</sub>	
基准年(2017 年)排放量	t/a	543	2955	640	1933	763	
2025 年	目标削减率	%	7	7	2	0	67
	目标削减量	t/a	38	207	13	0	511

	允许排放量	t/a	505	2748	627	1933	252
2035年	目标削减率	%	19	14	9	0	70
	目标削减量	t/a	103	414	58	0	534
	允许排放量	t/a	440	2541	582	1933	229

#### 4.6.3 声环境制约因素

根据本次评价对区域不同声功能区的环境噪声现状的监测和交通噪声监测分析结果来看,区域内主要噪声源是交通噪声,翔安大道昼夜间交通噪声均出现不同程度的超标,翔安西路夜间交通噪声偶有超标。根据临近翔安大道、翔安西路辅路、翔安西路高层建筑交通噪声垂向衰减断面监测结果可知,昼间受交通噪声较大的楼层主要在5楼以上,夜间噪声对临近高层建筑整体影响较大,空旷地带交通噪声衰减较为缓慢,因此在区域今后的开发过程中,声环境功能区的超标范围将制约区域的用地开发布局,区域规划应特别注意在快速路和主干道声环境超标的距离范围内合理布置土地开发类型,临近主干道的建筑楼层高度不宜建设过高,对声环境要求敏感的居住用地、学校、医院等的用地尽量远离交通干道,若布置该类建筑,应该注意采取绿化隔离带的建设或敏感建筑(受声点)本身的隔声措施。

#### 4.6.4 土壤和地下水环境制约因素

调查地块历史上属于村庄用地、农用地及地表水体,除了下钟宅村西侧1处天宝德建筑装饰有限公司厂房、保障房地社区(悠然居)西北侧1处中石化加油站外,无其他工业企业存在过,土壤验证性监测结果显示,各项污染因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类、第二类用地筛选值。故片区开发基本不存在土壤环境制约因素,但应关注天宝德建筑装饰有限公司和保障房地社区(悠然居)西北侧1处中石化加油站用地区,这两个地块如需变更为居住、公共管理与公共服务用地的,须由有效土地使用权人或土地收储机构单独开展土壤污染状况调查,根据调查评估结果确定后续的用地功能。

地下水中的菌落总数、总大肠菌群、氨氮、硝酸盐、铁、锰在部分点位出现超标,存在制约因素,建议未来场地再开发利用时,场地地下水不宜作为饮用水使用。

#### 4.7 资源环境制约因素小结

通过对区域资源利用现状的调查分析,对比厦门市“三线一单”划定的资源利用上限,明晰区域的资源问题;通过资料收集和补充监测,了解区域环境质量现状情况,汇总区域的资源环境制约因素,见表4.39。

表 4.39 区域资源环境现状制约因素分析

资源环境现状	要素	利用现状/质量现状	是否存在制约
资源利用	水资源	翔安区地表水、地下水资源蕴藏量丰富,区域	非制约因素



资源环境现状	要素	利用现状/质量现状	是否存在制约
现状		现状未出现用水资源短缺的问题，区域水资源供给能力可满足本片区的水需求	
	能源利用	区域现状能源利用以电能和天然气为主，未出现能源资源短缺的问题，区域能源供给能力可满足片区需求	非制约因素
	文化资源	片区内已登记的市级不可移动文化和未定级不可移动文物各一处，分别坐落于钟宅社区和宋洋自然村，保存均较为完好	非制约因素
环境现状	地表水环境	区域北侧地表水、原宋洋水库、原乌石盘水库水质中 pH、总氮超标，地表水体纳污量超过水体自净能力，水环境存在制约因素	地表水污染负荷无环境容量，属于区域发展的制约因素
	环境空气	厦门市属于环境空气质量达标区，其他污染因子满足相应的质量标准限值，区域环境空气质量现状良好	非制约因素
	声环境	区域内现状敏感点声环境质量较好，均能满足对应声环境功能区划要求，交通噪声超标情况较为突出，是制约区域发展的因素之一	交通噪声污染是区域发展的制约因素
	土壤环境	调查地块历史上属于村庄用地、农用地及地表水体，除了下钟宅村西侧 1 处天宝德建筑装饰有限公司厂房、保障房地社区(悠然居)西北侧 1 处中石化加油站外，无其他工业企业存在过，土壤验证性监测结果显示，各项污染因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类、第二类用地筛选值。	基本不存在制约，但应关注下钟宅村西侧天宝德建筑装饰有限公司厂房及中石化加油站的用地，用地变更需开展相应土壤污染状况调查，进一步明确土壤污染状况
	地下水环境	菌落总数、总大肠菌群、溶解性总固体、硫酸盐、锰、氨氮在部分点位出现超标，锰含量偏高主要受地质因素影响本底背景较高	现状地下水部分点位出现超标，存在制约因素，未来场地再开发利用时，场地地下水不宜作为饮用水使用
	生态环境	评价区内主要植物区系和群落类型，大部属我国闽东南亚热带地区广播性或次生性、或广泛栽培的资源种类等，主要以人工绿化植物为主，不具稀有性。评价区范围内无发现涉及珍稀、或濒危野生植物、或古树名木自然分布，无涉及原生地带性森林植被群落分布。	非制约因素

## 6 环境影响识别与评价指标体系

### 6.1 区域开发环境影响因素识别

#### 6.1.1 开发方案环境影响识别(宏观层面)

从规划层次上主要考虑的内容包括功能定位、发展目标、空间布局和环保设施规划。需要考虑的环境要素为：地表水、大气、声环境、陆域生态等。在规划阶段，考虑环境制约因素，合理规划发展定位和目标、发展规模、功能布局及配套的环境保护设施；在规划实施阶段要跟踪环境要素的变化情况，采取有效的对策措施减缓环境不利影响。

##### (1)功能定位的环境影响识别

钟宅片区的功能定位为：依托城市轨道交通的开发动力，以政策性住房为主导的开发模式，打造生态宜居、绿色高效、和谐共享的居住社区。从功能定位上看，钟宅片区的发展方向是以居住、商业现代服务为主的城市功能区，总体来看，发展定位是向生态环境更友好和谐的方向转变，有利于提升当地的环境质量水平。

##### (2)规划区发展规模的环境影响识别

钟宅片区总用地面积约 259.27176hm<sup>2</sup>，城市建设用地面积 228.07hm<sup>2</sup>，其中，1314A 管理单元总用地面积约 176.23hm<sup>2</sup>，城市建设用地面积 146.76hm<sup>2</sup>，居住人口规模 2.7 万人；1314B 管理单元总用地面积约 83.01hm<sup>2</sup>，城市建设用地面积 81.31hm<sup>2</sup>，居住人口规模 2.1 万人。

片区内人口的增加、建设用地的增长，会带动第三产业发展，促进区域经济的快速增长和各项基础设施的完善。但从环境资源的角度来看，片区定位为居住社区，人口的激增和用地规模增大，必定加大对区域水资源、能源和土地利用产生压力影响。另外，人口及商业规模的提升考验当地公共基础设施的建设水平和服务能力，如生活垃圾的收集、处置能力，城市污水处理系统的污水收集及处理能力、处理效率。

##### (3)空间结构与布局的环境影响识别

空间结构上布局上，钟宅片区所在的 1314 单元规划结构为“一轴、双核、三组、多廊道”，其中，三组分别是生态居住片、综合居住片、商贸居住片，1314A 单元和 1314B 单元分别属于三组中的“生态居住片”和“综合居住片”。从组团的分布和定位可以看出，生态居住片合综合居住片主要为居住、商贸服务为主，商贸服务可能存在餐饮油烟、商业噪声污染等环境问题，但总体产生的污染类型比较简单和轻微，在做好区域的油烟废气管控，完善生活污水、生活垃圾收集和处置情况下，组团对周边环境影响不大。

##### (4)基础设施建设的环境影响

###### ①道路交通体系

本次规划，结合村庄拆迁改造，优化区域次支干路系统，形成以次干路对外衔接

主干路、层级分明的路网系统。根据规划方案，纵向交通上布置有 1 条主干路东界路；横向交通上，主要布置主干路石厝路、城场路、翔安西路、肖厝路。沿东界路和城场路两侧均布置有居住用地。对外交通上，设置有翔安南路、翔安大道两条快速路和轨道 3 号线、轨道 4 号线两条地铁线，其中轨道 3 号线的林前站已开通运行，其他也在紧锣密鼓的实施中。

规划实施以后，区内道路建成通车产生交通噪声环境影响和大气环境影响，并对区内的生态系统造成一定的分割和阻隔影响。评价重点考虑已建的主干道、对外交通干道的交通噪声影响，根据收集的资料及环境现状监测结果来看，区域主干道交通噪声均存在不同程度的超标现象，在规划用地布局上应重点考虑交通干道两侧噪声敏感用地的布局调整。

### ②污水处理系统

采用雨污分流制，改善了片区雨污混流的现状，大大提高了污水收集处理率。区内污水经周边市政污水管网收集后，经澳头污水处理厂统一处理至《厦门水污染物排放标准》(DB35/322-2018)表 2 的 A 级标准后用于怀远湖和张埭桥水库生态补水，总体上看，对地表水环境有改善作用，但应注意的是，规划区内的隧顶污水提升泵站还在规划建设中，下一步应加快污水提升泵站的建设进程。

### ③生活垃圾处理设施

区域内规划配套建设“四合一”环卫设施 1 处，“三合一”环卫设施 3 处，公共厕所 11 处，环卫设施及公厕一般布置在公园绿地、商业用地或公共服务设施用地内，部分设置在居住用地一层，会产生一定的恶臭污染。

### ④医院及社区卫生院

片区规划的翔安区妇幼保健院正在筹建中，根据今后规划需求新增布置了 1 处社区卫生服务中心，卫生服务设施给公共带来便利的同时，也存在一定的环境保护问题，若管理不到位，产生的医疗垃圾对环境及人群健康具有较大的影响。

## 6.1.2 环境要素影响识别(微观层面)

从上文环境影响识别分析可知，片区建设开发及规划实施期间，可能产生环境影响的主要因素包括废水、废气、固废、噪声等。

### (1)大气环境

片区生活、旅游、商业服务组团主要以商业、居住、文化娱乐、教育为主，开发实施后，区域主要废气来源为居民及第三产业产生的厨房油烟、机动车尾气、加油站少量挥发性有机废气以及污水泵站、垃圾中转站恶臭，主要污染物有  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、非甲烷总烃、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、臭气浓度等。片区村庄内的小作坊、小型工业企业与周边村庄居民区的邻避问题也是今后片区应关注的重点。

## (2)水环境

片区用地功能和配套设施有：住宅、商业办公(含餐饮)、旅游设施等，水污染源主要为生活污水、餐饮含油废水、垃圾中转站产生的少量垃圾渗滤液等，属于典型的城市生活污水，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、动植物油等。

区域规划实施后，污水收集管网将得到完善，随着流域整治的推进和截污工程的实施，生产废水和生活污水将得到有效收集与处理，区域的水环境影响主要考虑污水的收集率，污水处理厂的处理能力和处置去向，污水厂的尾水作为回用水和生态补水的合理性和可行性。

## (3)声环境

区内交通运输噪声、商业设施等社会生活噪声，将会对片区声环境质量产生一定影响。现状监测交通噪声出现超标，规划实施后，需关注噪声超标的交通干道沿线用地布局的合理性。轨道交通产生的振动和二次结构噪声对沿线居住用地布局和今后结构设计的影响。

## (4)固体废物

片区固体废物主要是居民住宅、公建设施和商业区产生的生活垃圾、餐饮厨余垃圾及废油脂、医疗机构产生的危险废物等对环境产生一定的影响。

关注部分小型工业企业产生的一般固废、危险废物的暂存及处置存在的环境污染及环境风险。

## (5)生态环境

可能受规划实施影响的生态环境包括规划区用地范围内的陆生、水生生态系统服务功能。规划实施后对景观格局、名木古树资源等产生影响。

## (6)社会环境

关注规划实施后，规划区经济的发展、产业结构的调整、规划范围内居民移民安置、“送王船”等民俗文化遗产、不可移动文物等可能受到的影响。

## (7)潜在的环境风险

关注分析加油站、医院污水处理站、管道天然气的风险源项及风险事故。

根据区域开发主要内容，明确区域主要的资源环境制约因素，分析区域开发可能产生重大、长期、潜在的环境影响的开发内容，从区域开发全过程对区域资源利用、环境质量、生态功能的不良影响和可能带来环境风险等方面进行分析与判断，见表 6.1。

**表 6.1 区域开发全过程环境影响识别内容一览表**

主要议题	主要影响环境行为和/或主要影响	正/负效应	影响程度	影响时段	与规划决策的相关性
<b>1、功能定位</b>					

区域功能定位	区域发展定位、发展目标发生转变	+	★★★★	L	规划发展方向和定位
<b>2、发展规模</b>					
人口发展规模	居住人口、商业、服务业人口规模增加，加大资源的消耗，增加污染物产生量	-	☆☆	L	
土地开发利用规模	永久改变土地利用类型，农用地、绿地转化为居住用地、公共设施用地等建设用地区，进一步影响城市下垫面结构及生态系统类型	-	☆☆	L	
	对低效用地的整合改造，引进高附加值产业，大幅提高土地单位面积的综合产出效益	+	★★★★	L	
<b>3、空间结构与布局</b>					
总体结构布局	永久改变用地结构和布局，清退工业用地和低效的村庄用地，将居住用地、商业用地分片布置，结合景观和交通廊道，减少干扰影响	+	★★★★	L	
<b>4、社会经济发展</b>					
移民安置	原住居民失去土地，短期内生产生活造成不便	-	☆☆	Sh	城市发展规模
	由农民转变为城镇居民，解决居住安置问题，提高生活水平	+	★★★★	L	
	形成一定的就业需求	+	★	L	规划方案
投资与就业	现有少数工业企业的迁出造成一定的产业流失和经济损失	-	☆☆	Sh	
	大规模的区域开发为各公司和层次人群增加各种投资、创业和就业机会	+	★★★★	L	规划方案
交通	区内交通组织及与区外的交通连接	+	★★	L	交通规划
公建服务设施	按城镇建设标准配套公建和服务设施	+	★★	L	规划方案
<b>5、历史文化遗产与矿产资源</b>					
历史文化遗产	对不可移动文物进行保护与开发（旅游业）	+	★	L	规划方案的紫线控制
矿产资源	占地范围内没有矿产资源分布	/	/	/	选址
<b>6、水资源与水质环境质量</b>					
供水	区域用水由翔安南水厂提供，由西滨泵站加压后供水，不开采地下水资源，对地下水资源进行保护	+	★★	L	供水规划
降雨与排水	进行雨污分流，避免污水直排入地表水体	+	★★	L	雨水规划
	污水截流和河道整治，改善地表水环境，恢复河道生态功能	+	★★	Sh	排水规划
废水处理/排放	生产、生活污水应收尽收，排入澳头污水处理厂，避免污水直排污染水体	+	★★★★	L	排水规划
	污水排放量过大，超过环境容量，对当地地表水水环境功能目标产生影响	-	☆	Sh	规划区发展规模
中水回用	减轻水资源压力	+	★★	L	供水规划
	若处理工艺不当，将影响用水设施寿命、产品品质等	-	☆	Sh	废水处理方案
	作为生态补水，补充地表径流，提高水体生态功能	+	★★★★	L	
	预防少量持久性污染物排放的累积性风险	-	☆	C	
<b>7、能源利用与空气环境质量</b>					

能源消费	人口增加和产业发展增加区域能源供应量和压力	-	☆☆	L	规划区发展产业和规模
	化石燃料的使用引起碳排放量增加	-	☆☆	L	
废气排放	居民、餐饮业油烟和燃料污染物；污水泵站、垃圾中转站大气污染物排放对局部空气质量造成一定污染影响	-	☆☆	L	
	优化布局，居住与商业分开减轻邻避效应，减轻废气污染影响	+	★★★		
<b>8、固体废物管理</b>					
生活垃圾	分类收集后送城市垃圾处理厂处理	-	☆☆	L	环保规划
工业固废	发展工业产业产生的固体废物造成的处理(置)压力和环境风险	-	☆☆	L	
<b>9、声环境</b>					
交通噪声	交通噪声防护距离不足可能导致功能区声环境质量不达标	-	☆☆	L	功能区布局
<b>10、土壤</b>					
固体废物	垃圾渗滤液，处置不当可能造成土壤污染	-	☆☆	L	环保规划
<b>11、地下水</b>					
地下水	硬化地面，减少地表径流下渗	-	☆	L	功能区布局
	加油站油罐维护不善可能污染地下水	-	☆	L	功能区布局
<b>12、生态环境</b>					
珍稀物种	区内及邻近无珍稀物种	+	★	L	规划区发展方向、选址
生态敏感区	区内无自然保护区、风景名胜等生态敏感区，区外南侧约 2km 为中华白海豚重点保护区	-	☆	L	
湿地	区内无需特别保护的生态湿地	/	/	/	
重要水体	区内及邻近地表水	+	★	L	
水环境生态	河道整治和景观构建，恢复水体生态功能	+	★	L	
<b>13、风险管理</b>					
大气环境	加油站火灾爆炸对周边大气环境和人员健康影响	-	☆☆	Sh	规划区发展方向、功能区布局
水环境	加油站油罐泄漏对水环境的影响	-	☆☆	Sh	
安全	加油站油罐存在爆炸风险，对区内企业及周边村庄、城镇安全影响	-	☆☆	Sh	
<b>14、防洪与防震</b>					
防洪	河道整治提升排洪、泄洪水平	+	★	L	选址
地震	按标准设计建筑物和进行基础处理，提升抗振等级	+	★	L	规划建筑设计
<b>15、施工期环境问题</b>					
水土流失	土方开挖过程产生水土流失	-	☆	Sh	
噪声与振动	对施工工人或邻近居民产生一定影响	-	☆	Sh	
施工废水	施工期生活污水的收集和处理问题	-	☆	Sh	
扬尘与废气	拆迁施工扬尘和河道整治恶臭气体排放	-	☆	Sh	
固体废物	弃土、建筑垃圾及生活垃圾处置/影响	-	☆☆	Sh	
文物古迹、古树名木	施工过程可能破坏文物古迹原始风貌；扰动古树所在地表和周边生境影响古树生存	-	☆	Sh	

注：“+”-有利影响；“-”-不利影响；/ -与本区域规划不相关；★/☆（实心表示正影响，空心表示负影响）-

较小；★★/☆☆-中等；★★★/☆☆☆-显著；L-长期影响，C-积累影响，Sh-短期影响

## 6.2 环境影响评价指标体系构建

针对该片区开发实施可能涉及的环境敏感问题及主要制约因素，考虑有关国家和地方的资源环境法律、法规，现行的国家、地方、行业或国外标准，结合《厦门市“十四五”生态环境保护专项规划》和厦门市“三线一单”成果中对该区域所在环境控制单元内的各项指标和要求，以及国家级生态示范区建设规划指标，选取评价指标，确定评价指标体系，见表 6.2。

表 6.2 区域评估环境影响评价指标体系一览表

环境主题	环境目标	评价指标	目标值	指标说明	指标来源	
资源能源	能源 优化能源结构，提高能源利用率	清洁能源所占比重 (%)	100	约束性指标	美丽厦门环境保护总体规划指标体系及厦门市能源规划	
		碳排放强度 (吨/万元)	完成上级下达任务	预期性指标，纳入全市(区)范围统筹		
	水资源 提高水资源利用效率，保证生态用水量	水资源供需平衡指数	可供水量满足片区用水需求	预期性指标，纳入全市(区)范围统筹	厦门市水供求规划原则	
		再生水利用率(%)	20	预期性指标，纳入全市(区)范围统筹	厦门市污水布局研究及处理系统规划	
	土地资源 提高土地资源利用效率，保证生态用地	区域用地与厦门市生态控制线及生态红线的协调性	城市发展空间不占用生态控制线与红线	约束性指标	厦门市“三线一单”、厦门市生态控制线管理实施规定	
	环境	水环境 保证水质符合环境功能区划标准和城市环境保护要求	污水收集纳管率(%)	100	约束性指标	厦门市生态环境保护“十四五”专项规划
污水达标处理率(%)			100	约束性指标		
入海排污口整治比例(%)			100			
地表水环境功能区水质达标率(%)			100	预期性指标，纳入全市(区)范围统筹		
环境空气 保证空气质量符合环境功能区划标准和城市环保要求		空气质量优良天数比例(%)	97.9	约束性		
		人均二氧化碳排放量(吨/人)	≤8.0	预期性指标		
		公共、商业设施废气达标处理率	100	约束性		
声环境 保证声环境功能区达标，各类声功能单元间避免干扰影响		噪声功能区昼间达标率(%)	100	预期性指标	厦门市创建国家生态文明建设示范市建设指标、美丽厦门环境保护总体规划指标体系等	
		噪声功能区夜间达标率(%)	> 70	预期性指标，纳入全市(区)范围统筹		
土壤环境 合理利用受污染地块		区域土壤环境质量达标情况	100	约束性指标	厦门市生态环境保护专项规	
	重点建设用地安全利用率(%)	100	约束性指标			

环境主题	环境目标	评价指标	目标值	指标说明	指标来源
生态环境	维持生态系统的稳定性	区域绿化覆盖率(%)	≥45	约束性指标, 纳入全市(区)范围统筹	划
		生态用地比例(%)	≥55		
固体废物	固废基础设施处置能力满足区域建设发展需求	区域内生活垃圾转运站服务能力(%)	100	预期性指标	
		区域内生活垃圾转运站规范化建设(%)	100	预期性指标	
		各类垃圾分类收集率(%)	100	约束性	
		固体废物安全处置率/综合利用率(%)	100	约束性	
		医疗废物无害化处理率	100	约束性	
环境风险与环境安全	制定有效防范环境风险措施, 将影响降至最小	突发生态环境事件应急管理机制(%)	≥80	约束性指标, 纳入全市统筹	根据片区发展需要设置
		突发环境事件发生率(%)	< 1	预期性指标	
社会经济	确保社会稳定, 倡导生活方式绿色化	征地拆迁和安置有效措施保障率(%)	≥90	预期性指标	厦门市生态环境保护专项规划
		城镇新建绿色建筑比例(%)	≥85	预期性指标	厦门市绿色建筑创建行动实施计划
		公众对生态文明建设的满意度(%)	≥95	预期性指标	厦门市生态环境保护专项规划