

长岭居 YH-K2-4 地块项目（中学）

# 水土保持监测总结报告

建设单位：广州丰实房地产开发有限公司

监测单位：广州中鹏环保实业有限公司

2021 年 1 月



# 长岭居 YH-K2-4 地块项目（中学）

## 水土保持监测总结报告

### 责任页

广州中鹏环保实业有限公司

| 职责    | 姓名  | 职务/职称 | 参编章节        | 签名 |
|-------|-----|-------|-------------|----|
| 批 准   | 俞秀英 | 法人代表  |             |    |
| 核 定   | 翁诗发 | 高级工程师 |             |    |
| 审 查   | 陈源海 | 高级工程师 |             |    |
| 校 核   | 范金彪 | 工程师   |             |    |
| 项目负责人 | 周慧蓉 | 助理工程师 |             |    |
| 编 写   | 周慧蓉 | 助理工程师 | 第 1、3、5 章编写 |    |
|       | 孔祥燊 | 助理工程师 | 第 2、4、6 章编写 |    |
|       | 谢利玲 | 助理工程师 | 第 7、8 章编写   |    |

# 目录

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| 前 言.....                      | 1         |
| <b>1 建设项目及水土保持工作概况 .....</b>  | <b>4</b>  |
| 1.1 项目概况.....                 | 4         |
| 1.2 水土流失防治工作情况 .....          | 6         |
| 1.3 监测工作实施概况 .....            | 7         |
| <b>2 监测内容与方法 .....</b>        | <b>9</b>  |
| 2.1 监测内容.....                 | 9         |
| 2.2 监测方法.....                 | 10        |
| <b>3 重点部位水土流失动态监测结果 .....</b> | <b>12</b> |
| 3.1 防治责任范围监测结果 .....          | 12        |
| 3.2 取、弃土监测结果 .....            | 13        |
| <b>4 水土流失防治措施监测结果 .....</b>   | <b>14</b> |
| 4.1 工程措施监测结果 .....            | 14        |
| 4.2 植物措施监测结果 .....            | 15        |
| 4.3 临时防治措施监测结果 .....          | 16        |
| <b>5 土壤流失情况监测 .....</b>       | <b>19</b> |
| 5.1 水土流失面积 .....              | 19        |
| 5.2 土壤流失量 .....               | 19        |
| 5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量 .....        | 20        |
| 5.4 水土流失危害 .....              | 20        |
| <b>6 水土流失防治效果监测结果 .....</b>   | <b>21</b> |
| 6.1 扰动土地整治率 .....             | 21        |
| 6.2 水土流失总治理度 .....            | 21        |
| 6.3 拦渣率与弃渣利用率 .....           | 22        |

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| 6.4 土壤流失控制比 .....       | 22        |
| 6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率 ..... | 22        |
| <b>7 结论</b> .....       | <b>24</b> |
| 7.1 水土流失动态变化 .....      | 24        |
| 7.2 水土保持措施评价 .....      | 24        |
| 7.3 存在问题及建议 .....       | 24        |
| 7.4 综合结论.....           | 25        |
| <b>8 附件、附图</b> .....    | <b>26</b> |
| 8.1 附件.....             | 26        |
| 8.2 附图.....             | 35        |

## 前 言

长岭居YH-K2-4地块项目位于广州市黄埔区禾丰路以北、新丰路以西，交通可达性极为优越。

长岭居 YH-K2-4 地块项目位于黄埔区，根据《水利部办公厅关于印发全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（办水保[2013]188 号）及《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，项目区不属于国家级及广东省级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）的规定，本项目水土流失防治标准应执行建设类项目一级标准。根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部第 12 号令）要求，为保证水土保持方案的相关水土保持设施落实到位并及时准确了解工程建设中水土流失情况，我司自行承担本项目的水土保持监测工作。

长岭居 YH-K2-4 地块项目由 YH-K2-4(A)、YH-K2-4(B)、YH-K2-4(C)、YH-K2-4(D) 共四个地块组成，用地性质为二类居住用地、中小学用地以及体育用地。项目总用地面积 169572m<sup>2</sup>，其中城市道路用地面积 3225m<sup>2</sup>，绿地用地面积 2818m<sup>2</sup>，可建设用地面积 163529m<sup>2</sup>（含：居住用地 81993m<sup>2</sup>、中学用地 41337m<sup>2</sup>、小学用地 27904m<sup>2</sup>、体育用地 12295m<sup>2</sup>）。项目居住用地（北地块）主要建设 8 栋 32 层高层住宅楼（部分配套有裙楼）、3 栋 31 层高层住宅楼（部分配套有裙楼）、1 栋 3 层幼儿园、1 栋 2 层肉菜市场、1 栋 1 层垃圾收集站、占地面积 1506m<sup>2</sup>的公交首末站场（含 1 栋 1 层公交车站房）及公建设施、道路广场、绿化、管线和 3 层地下室等；中小学、体育用地（南地块）主要建设 1 栋 6 层中学教学楼、1 栋 6 层小学教学楼、1 栋 6 层综合楼、1 栋 6 层食堂宿舍楼（配套 3 层大礼堂）、2 栋 8 层中学教职工值班用房、1 栋 3 层体艺楼、1 栋 3 层体育馆、185m 及 400m 田径场各一个以及绿化、管线和 2 层地下室等。

长岭居 YH-K2-4 地块项目小学区域已于 2018 年 9 月完工，2019 年 6 月~7 月完成项目水土保持监测总结报告及水土保持设施验收报告，于 2019 年 10 月取得广州市黄埔区水务局批准的《黄埔区水务局关于长岭居 YH-K2-4 地块项目（小学）项目水土保持设施验收的复函》（穗埔水函[2019]1218 号）。

2020年12月，长岭居YH-K2-4地块项目中学区域已完工，已按规划完成道路广场、绿化建设，水土保持措施已落实到位。我司水土保持监测组技术人员通过对项目建设区进行勘察，根据项目建设区地表恢复状况，并收集工程建设相关资料，于2021年1月编制完成了《长岭居YH-K2-4地块项目（中学）水土保持监测总结报告》。

根据现场监测，本次验收范围总占地面积为 5.48hm<sup>2</sup>，均为永久占地。本次验收范围实际土石方开挖量 26.84 万 m<sup>3</sup>，回填量 6.00 万 m<sup>3</sup>，借方 1.60m<sup>3</sup>，弃方 22.44m<sup>3</sup>，弃方运至广州市增城区永宁街翟洞樟山采石场作填筑使用。本项目于 2017 年 11 月开工建设，2020 年 12 月完工，总工期 38 个月。项目总投资 10.11 亿元，其中土建工程投资为 6.07 亿元。施工期项目土壤侵蚀总量约 535t，平均侵蚀强度 3254t/km<sup>2</sup>·a。水土保持防治指标达到值分别为：扰动土地整治率 100%，水土流失总治理度 100%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 99%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 22.3%。

在现场勘查、资料收集等过程中，施工、监理单位给予大力的支持和帮助，在此表示衷心的感谢！

水土保持监测特性表

| 主体工程主要技术指标 |                                                                                                     |                                                              |               |        |                 |                         |           |                         |         |                     |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------|--------|-----------------|-------------------------|-----------|-------------------------|---------|---------------------|
| 项目名称       | 长岭居YH-K2-4地块项目（中学）                                                                                  |                                                              |               |        |                 |                         |           |                         |         |                     |
| 建设规模       | 项目主要建设1栋6层中学教学楼、1栋6层综合楼、1栋6食堂宿舍楼（配套3层大礼堂）、2栋8层中学教职工值班用房、1栋3层体育馆、1个400m田径场以及绿化、管线和1个2层地下室等。          | 建设单位                                                         | 广州丰实房地产开发有限公司 |        |                 |                         |           |                         |         |                     |
|            | 建设地点                                                                                                | 广州市黄埔区禾丰路以北、新丰路以西                                            |               |        |                 |                         |           |                         |         |                     |
|            | 所属流域                                                                                                | 珠江流域                                                         |               |        |                 |                         |           |                         |         |                     |
|            | 工程总投资                                                                                               | 10.11亿                                                       |               |        |                 |                         |           |                         |         |                     |
|            | 工程总工期                                                                                               | 38个月                                                         |               |        |                 |                         |           |                         |         |                     |
| 水土保持监测指标   |                                                                                                     |                                                              |               |        |                 |                         |           |                         |         |                     |
| 监测单位       | 广州中鹏环保实业有限公司                                                                                        |                                                              |               | 联系人及电话 | 周慧蓉 18826492941 |                         |           |                         |         |                     |
| 自然地理类型     | 平原微丘地貌                                                                                              |                                                              |               | 防治标准   | 一级标准            |                         |           |                         |         |                     |
| 监测内容       | 监测指标                                                                                                | 监测方法（设施）                                                     |               |        | 监测指标            | 监测方法（设施）                |           |                         |         |                     |
|            | 1.水土流失状况监测                                                                                          | 收集资料、普查、实地调查                                                 |               |        | 2.防治责任范围监测      | 查阅资料、实地调查               |           |                         |         |                     |
|            | 3.水土保持措施情况                                                                                          | 查阅资料、抽样调查                                                    |               |        | 4.防治措施效果监测      | 查阅资料、抽样调查               |           |                         |         |                     |
|            | 5.水土流失危害监测                                                                                          | 实地调查                                                         |               |        | 水土流失背景值         | 500t/km <sup>2</sup> .a |           |                         |         |                     |
| 方案设计防治责任范围 | 本次验收范围水土流失防治责任范围5.57hm <sup>2</sup> ，其中项目建设区5.48hm <sup>2</sup> ，直接影响区0.09hm <sup>2</sup> 。         |                                                              |               |        |                 |                         |           |                         |         |                     |
| 水土保持投资     | 235.25万元                                                                                            |                                                              |               |        |                 |                         |           |                         |         |                     |
| 防治措施       | 主体工程区实施了雨水排水管、排水沟、雨水调蓄池、园林绿化、基坑顶部截水沟、基坑底部排水沟、沉沙池、集水井、砖砌排水沟等措施；临时堆土区实施了编织土袋拦挡、砂浆抹面排水沟、塑料薄膜覆盖、沉沙池等措施。 |                                                              |               |        |                 |                         |           |                         |         |                     |
| 监测结论       | 防治效果                                                                                                | 分类指标                                                         | 目标值           | 达到值    | 实际监测数量          |                         |           |                         |         |                     |
|            |                                                                                                     | 扰动土壤整治率                                                      | 95%           | 100%   | 防治措施面积          | 1.22hm <sup>2</sup>     | 永久建筑物硬化面积 | 4.26hm <sup>2</sup>     | 扰动土地总面积 | 5.48hm <sup>2</sup> |
|            |                                                                                                     | 水土流失总治理度                                                     | 97%           | 100%   | 防治责任范围面积        | 5.48hm <sup>2</sup>     | 水土流失面积    | 1.22hm <sup>2</sup>     |         |                     |
|            |                                                                                                     | 土壤流失控制比                                                      | 1.0           | 1.0    | 工程措施面积          | 0.00hm <sup>2</sup>     | 容许土壤流失量   | 500t/km <sup>2</sup> .a |         |                     |
|            |                                                                                                     | 林草覆盖率                                                        | 27%           | 22.3%  | 植物措施面积          | 1.22hm <sup>2</sup>     | 监测土壤流失情况  | 500t/km <sup>2</sup> .a |         |                     |
|            |                                                                                                     | 林草植被恢复率                                                      | 99%           | 100%   | 可恢复林草植被面积       | 1.22hm <sup>2</sup>     | 林草类植被面积   | 1.22hm <sup>2</sup>     |         |                     |
|            |                                                                                                     | 拦渣率                                                          | 95%           | 99%    | 实际拦渣弃土（石、渣）量    | 22.31万m <sup>3</sup>    | 总弃土（石、渣）量 | 22.44万m <sup>3</sup>    |         |                     |
|            | 水土保持治理达标评价                                                                                          | 除林草覆盖率偏低，扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、土壤流失控制比、林草植被恢复率均达到了一级防治标准。     |               |        |                 |                         |           |                         |         |                     |
|            | 总体结论                                                                                                | 项目建设区水土保持措施已实施且运行稳定，水土保持效果显著，项目水土流失防治达到了预期的目标，满足水土保持专项验收的条件。 |               |        |                 |                         |           |                         |         |                     |
| 主要建议       | 建议加强日常巡视检查，发现损坏应及时修复，确保正常发挥水保功效，同时加强已实施的植物措施后续养护工作，确保成活率和长势。                                        |                                                              |               |        |                 |                         |           |                         |         |                     |



## 1 建设项目及水土保持工作概况

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 项目基本情况

**项目名称：**长岭居YH-K2-4地块项目（中学）

**建设单位：**广州丰实房地产开发有限公司

**建设性质：**新建

**工程规模：**项目总征地面积为5.48hm<sup>2</sup>，均为永久征地。总建筑面积88553.10m<sup>2</sup>，其中计算容积率建筑面积76260.30m<sup>2</sup>，不计算容积率建筑面积12292.80m<sup>2</sup>。

**建设内容：**项目主要建设1栋6层中学教学楼、1栋6层综合楼、1栋6层食堂宿舍楼（配套3层大礼堂）、2栋8层中学教职工值班用房、1栋3层体育馆、1个400m田径场以及绿化、管线和1个2层地下室等。

**工程投资：**项目总投资约10.11亿元，土建投资约6.07亿元。

**建设工期：**项目于2017年11月开工建设，2020年12月完工，总工期38个月。

**土石方量：**项目土方开挖量为26.84万m<sup>3</sup>，填方量为6.00万m<sup>3</sup>，借方量为1.60万m<sup>3</sup>，弃方量为22.44万m<sup>3</sup>。

**地理位置：**本项目位于广州市黄埔区禾丰路以北、新丰路以西。

#### 1.1.2 项目区概况

##### 1.1.2.1 地形地貌与工程地质

###### 1、地形地貌

黄埔区地处珠江三角洲北部，地势起伏平缓，平原台地低丘分布明显。全区地貌可分珠江和东江三角洲冲积平原、侵蚀台地低丘陵和平原微丘地貌，地势大致北高南低。黄埔区北部是低丘陵台地，迁岗大山、善坑顶、黄茅山等是构成新城的天然绿色屏障，南部是地势平坦的滨江冲积平原，总体上植被覆盖良好。

项目场址位于广州市黄埔区禾丰路以北、新丰路以西，属平原微丘地貌，整体地势呈中部高并逐渐向南北两侧降低；地块中部靠近禾岭路（规划路）位置有一地势较高的自然山体。

###### 2、工程地质

项目区所属的广州市在构造单元上属华南褶皱系粤北、粤东北—粤中凹陷带的粤中凹陷区。区内大面积分布花岗岩类岩石，西南部为沉积地层，南部为三角洲沉积及花岗岩类台地。

项目北地块内地层结构按其成因类型自上而下分别为：杂填土、粉质粘土、砂质粘性土、全风化花岗岩以及强风化花岗岩；南地块内地层结构按其成因类型自上而下分别为：人工填土层、坡积层、冲积层以及燕山花岗岩。

根据《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)，区内地震加速度值为 0.10g，对应的地震设防烈度为 7 度。

### 1.1.2.2 气象

黄埔区属亚热带季风气候区，热源丰富，无霜期长，雨量充沛。

日照：黄埔区地处北回归线以南，纬度较低，太阳辐射角度较大，太阳年辐射热量 106.7kcal/cm<sup>2</sup>，年平均日照射时数 1906 小时，日照率 43%。

气温：本区年平均温度为 21℃，最冷月 1 月份平均为 13.3℃，最热月 7 月份平均为 28.4℃，气温年际变化很少，气温年较差为 15.1℃，日均 ≥ 10℃ 的年积温 7599.3℃，持续日数 350 天，如以候均温 ≤ 10℃ 为冬季，大于 22℃ 为夏季，黄埔地区夏季长达 194 天（4 月 15 日至 10 月 25 日），小于 10℃ 的日数每年有 40 多天。冬季强寒潮南下会引起急剧降温，出现低温霜冻天气。小于 5℃ 每年有 2~8 天，极端最低温可达 0℃。

雨量：全区年降雨量 1694mm，主要集中在 4~9 月，这 6 个月占全年降雨量的 82%。4~6 月为前汛期，主要是锋面雨；7~9 月为后汛期，主要是对流降雨和台风雨。以日雨量 ≥ 30mm 为雨季，雨季长达 200 天。降雨充沛，雨热同期。年际各季雨量是：夏雨占雨量的 45%~50%，春雨占 26%~34%，秋雨占 16%~20%，冬雨占 5%~8%。旱季 4 个月（10~1 月）。降雨量的年际变化和雨量季节分配不均匀，引起夏洪涝和春秋干旱灾害。

### 1.1.2.3 项目区水系

黄埔区河网较多，境内径流总量约为 0.91m<sup>3</sup>，平均径流深度 903mm。河流径流来自南岗河、吴涌河和珠江等。珠江由前后航线分流至黄埔港会合于狮子洋，流经虎门入南海。

距离项目最近的河流为永和河，与项目北面及东南面的用地红线相邻，现状河道泥沙淤积较为严重，河道水量较少，且水质较为浑浊。

#### 1.1.2.4 土壤与植被

黄埔区地处亚热带，项目区地带性土壤以赤红壤为主，本项目范围内土壤类型为赤红壤。

黄埔区的地带性植被为亚热带常绿阔叶林，由于人类长期活动影响，原生林多被破坏，丘陵岗地土壤偏干偏酸，阔叶林灌木少见，植被稀疏，多为人工种植的耐瘠的木麻黄、松杉、台湾相思等，荒山灌木丛主要有桃金娘、芒箕群落等，植被群落较贫乏。黄埔区重视植树造林，植被覆盖面积逐年增加。

本项目用地原为耕地、园地、草地、裸地以及住宅用地，项目施工前用地内植被覆盖率较高。

#### 1.1.2.5 容许土壤流失量

项目区属南方红壤丘陵区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区容许土壤流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

#### 1.1.2.6 水土流失类型

项目区属南方红壤丘陵区，以水力侵蚀为主，项目用地范围原为耕地、园地、草地、林地、裸地以及住宅用地，自然侵蚀危害较小，土壤水力侵蚀为微度。

#### 1.1.2.7 国家及广东省级水土流失防治区划分

本项目位于广州市黄埔区内，根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保【2013】188号）和广东省水土流失重点防治区划分，广州市黄埔区不属于国家级和广东省级水土流失重点预防区和重点治理区。

### 1.2 水土流失防治工作情况

#### 1.2.1 建设单位水土保持管理情况

建设单位较为重视工程水土保持设施的建设和管理工作，明确了由项目负责人亲自监督水土保持设施的建设和管理，并落实了多名专职人员。在项目建设过程中，严格执行项目法人制、招投标制、建设监理制、合同管理制。

水土保持工程作为主体工程附属工程，建设单位将水土保持设施建设纳入主体工程中，与主体工程一起实行了标段承包制。对施工中的水土保持措施专门制定了明确的条款，纳入合同管理。施工单位对主体工程施工和土石方开挖、回填、堆弃等的建设进行严格有效的管理，采取必要的临时防护工程，尽可能地减少水土流失。

### 1.2.2施工进度安排

水土保持工程与主体工程同步施工。水土保持工程的施工期为 2017 年 11 月至 2020 年 12 月，自然恢复期自 2021 年 1 月开始。

### 1.2.3水土保持方案编报情况

2017年12月，建设单位委托广东建科水利水电咨询有限公司承担《长岭居 YH-K2-4地块项目水土保持方案报告书》的编制工作，2018年7月，编制单位完成了《长岭居YH-K2-4地块项目水土保持方案报告书（报批稿）》。2018年7月，广州市黄埔区水务局以“穗埔水函[2018]645号”文件对项目水土保持方案报告书进行了批复。

## 1.3 监测工作实施概况

### 1.3.1监测工作概况

2020 年 12 月，建设单位委托广州中鹏环保实业有限公司开展长岭居 YH-K2-4 地块项目（中学）的水土保持监测工作。我司水土保持监测组根据主体工程的实际情况，查阅了水土保持方案、主体工程设计文件、监理月报等资料，及时组织人员进行了现场勘查并开展水土保持监测工作。通过实地监测，重点勘查了工程建设扰动土地情况、取土、弃土情况、水土流失情况、水土保持措施实施情况及效果，并选择典型样地，测定了坡面侵蚀情况等，并对项目区内扰动地表的恢复情况以及植被恢复情况实施定时观测。施工期间项目无发生重大水土流失事件。

2020 年 12 月，本项目已完工。我司技术人员通过对项目建设区实施植被恢复及场区排水等水土保持措施防治效果进行了现场监测，项目水土保持措施保存及运行良好，较好地发挥了其水土保持效益。在此基础上于 2021 年 1 月编制完成《长岭居 YH-K2-4 地块项目（中学）水土保持监测总结报告》。

### 1.3.2监测范围及分区

#### （1）监测范围

根据《生产建设项目水土保持监测与评价技术标准》（GBT 51240-2018）的规定、批复的水土保持方案确定的工程建设征占、使用和其他扰动区域及水土流失预测分区，结合本项目的实际施工特点、工程布局和可能造成水土流失特点等，确定水土保持监测范围为项目本次验收范围总占地区域，面积为 5.48hm<sup>2</sup>。

#### （2）监测分区

工程根据水土流失特性，项目监测分区主要为主体工程区及临时堆土区，主体工程区是极易发生水土流失的区域，是水土流失监测的重点区域。

### 1.3.3 监测重点

工程建设期重点监测部位为主体工程区，重点监测内容主要包括项目建设区扰动土地情况、取土、弃土情况、水土流失情况、水土保持措施实施情况及效果等。

自然恢复期重点监测部位为主体工程区，重点监测内容包括水土保持工程措施运行及维护情况、绿化措施的成活率及保存率等。

### 1.3.4 监测点布设

根据工程特点、扰动地表面积及特征、水土流失特点及水土保持措施布局等条件确定水土保持监测点的布设。工程水土保持监测点包括抽样调查监测点、巡查点两种形式。抽样监测点主要采用乔木、灌木、草木调查样地监测；巡查监测点布设于场区具有典型代表性而不适于布设定位监测点及抽样监测点的地段。

本工程建设区扰动地表范围内水土流失主要来源于主体工程区扰动地表面积较大、水土流失剧烈的区域，项目监测期间共设置 2 个水土流失巡查监测点。监测点布设情况具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 水土保持监测点布设情况表

| 监测点编号 | 位置                | 监测时段 |       | 备注    |
|-------|-------------------|------|-------|-------|
|       |                   | 施工期  | 自然恢复期 |       |
| 1#    | 中学教学楼南侧园林绿化位置     | /    | ●     | 主体工程区 |
| 2#    | 中学教职工值班用房西侧园林绿化位置 | /    | ●     | 主体工程区 |

## 2 监测内容与方法

### 2.1 监测内容

#### 1、防治责任范围核实监测

建设项目的防治责任范围包括项目建设区和直接影响区。项目建设区分为永久占地和临时占地，占地面积及直接影响区面积随着工程进展有一定的变化，防治责任范围监测主要是对工程永久和临时征地范围的调查核实，确定监测时段内的水土保持防治责任范围面积。

#### 2、扰动、损坏地表和植被面积的监测

工程建设中扰动、损坏地表和植被面积的过程也是一个动态过程，是随着工程的进展逐步进行的，对该项内容的监测就是为了掌握水土流失面积变化的动态过程。本项内容包括两个方面：

##### ①扰动、损坏地表植被的面积及过程

②项目区挖方、填方数量，堆放、运移情况以及回填、表土处置、体积、形态变化情况。

#### 3、取土、弃土情况

取土、弃土情况监测的内容包括项目弃土场的占地面积、弃土量及堆放方式；项目取土的扰动面积及取料方式。

#### 4、土壤流失量监测

土壤流失量监测包括地表扰动类型监测和不同扰动类型侵蚀强度监测。通过扰动面积和侵蚀强度确定不同阶段的土壤流失量。地表扰动类型监测包括扰动类型判别与面积监测。不同扰动类型其侵蚀强度不同，在监测过程中，调查扰动的实际情况并进行适当的归类，在基础上进行面积监测然后根据侵蚀强度计算土壤侵蚀量。

#### 5、水土流失防治措施及防治效果监测

水土流失防治措施及防治效果监测包括水土保持工程措施、植物措施和临时措施的监测。工程措施主要监测其类型、数量、分布、完好程度；植物措施主要监测其种类、面积、分布、生长情况、成活率、保存率及林草覆盖率；临时措施主要监测其类型、数量、分布；同时还应监测各项水土保持措施的实施和进展情

况，水土保持措施对主体工程安全建设、运行和对周边生态环境发挥的作用。

## 6、水土流失危害

水土流失危害监测主要包括水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量和程度；对高等级公路、铁路、输变电、输油（气）管线等重大工程造成的危害；生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害；对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、塘坝、航道的危害，有可能直接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土（石、渣）情况。

## 2.2 监测方法

水土流失监测方法采用实地调查监测法、地面定位观测法、巡查法和影像对比监测法等。

### 1、实地调查监测

实地调查监测是定期采取全面调查的方式，通过现场实地勘测，采用测尺、大比例尺地形图、数码照相机等工具按标段测定不同类型的地表扰动面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征（特别是堆渣和开挖面坡长、坡度、岩土类型）及水土保持措施实施情况。

#### ①地表扰动情况监测

在地表扰动情况监测中，先根据工程特性划分监测分区，对分区进行采用抽样调查监测。调查中，可采用实测法、填图法和遥感监测法。实测法宜采用测绳、测尺、全站仪、GPS或其他设备量测；填图法宜应用大比例尺地形图现场勾绘，并应进行室内量算；遥感监测法宜采用高分辨率遥感影像。记录各监测分区名称、扰动特征及其面积等。

#### ② 植被状况监测

在水土保持植物措施布设区域采用抽样调查方法，测定植物措施的成活率、保存率、生状况等。林地郁闭度和林草覆盖度的测算方法是：选有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求乔木林20×20m、灌木林5×5m、草地2×2m。本项目为点状项目，道路绿化带规格所限，乔木林很难达到20m×20m的规格，因此，相应调整为20m×2m的样方带进行调查。根据植被类型选择3~5个有代表性的样地，测定林地郁闭度和灌草地盖度，取其计算平均值作为植被郁闭度(或盖度)。

## 2、地面定位监测

对不同地表扰动类型，土壤流失量的监测方法主要采用侵蚀沟量测法。

### ①侵蚀沟量测法

侵蚀沟量测法可适用于暂不扰动的临时土质开挖面、土质或土与粒径较小的石砾堆垫坡面的土壤流失量监测。按设计频次量测侵蚀沟长，土壤流失量可采用式（2.2-1）、式（2.2-2）计算：

$$V_r = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \overline{b}_{ij} \overline{h}_{ij} l_{ij} \quad (2.2-1)$$

$$S_T = V_r \gamma_s \quad (2.2-2)$$

式中： $V_r$ ——侵蚀沟体积（ $\text{cm}^3$ ）；

$\overline{b}_{ij}$ ——侵蚀沟的平均宽度（ $\text{cm}$ ）；

$\overline{h}_{ij}$ ——侵蚀沟的平均深度（ $\text{cm}$ ）；

$l_{ij}$ ——侵蚀沟的长度（ $\text{cm}$ ）；

$S_T$ ——土壤流失量（ $\text{g}$ ）；

$\gamma_s$ ——土壤容重（ $\text{g}/\text{cm}^3$ ）；

$i$ ——量测断面序号，为 1, 2, ...,  $n$ ；

$j$ ——断面内侵蚀沟序号，为 1, 2, ...,  $m$ 。

## 3、影像对比监测法

在进行水土流失防治动态监测时对水土保持工程措施和植物措施的监测，采用影像对比作为辅助的监测方法。即使用高分辨率的数码相机和摄像机对水保工程措施（包括临时防护措施）进行定点、定期拍照和摄像，通过不同时期影像的对比，监测措施的实施数量、进度、完好程度、运行情况等。同样，采用不同阶段的影像对比监测不同阶段林草措施的种植面积、成活率、生长情况及覆盖度。此种方法操作简便、经济直观，可为以后水土流失防治效果监测结果分析提供直观的资料。

## 4、巡查法

不定期的进行全面踏勘，若发现水土流失隐患、水土流失危害、较大的扰动类型的变化（如新出现堆渣或堆渣消失、开挖面采取了措施等）等现象，及时通知相关部门采取有效的防治措施并做好监测记录。



### 3 重点部位水土流失动态监测结果

#### 3.1 防治责任范围监测结果

##### 3.1.1 方案确定的水土流失防治范围

根据批复的《长岭居 YH-K2-4 地块项目水土保持方案报告（报批稿）》，方案设计水土流失防治责任范围为 17.74hm<sup>2</sup>，包括项目建设区 17.44hm<sup>2</sup>，直接影响区 0.30hm<sup>2</sup>。其中本次验收范围方案设计的水土流失防治责任范围为 5.57hm<sup>2</sup>，包括项目建设区 5.48hm<sup>2</sup>，直接影响区 0.09hm<sup>2</sup>。

##### 3.1.2 建设期水土流失防治范围

根据施工资料和现场监测，本次验收范围实际发生的防治责任范围5.48hm<sup>2</sup>，其中项目建设区5.48hm<sup>2</sup>，直接影响区0.00hm<sup>2</sup>，详见表3.1-1

表3.1-1 防治责任范围监测表

单位: hm<sup>2</sup>

| 序号 | 防治分区  | 防治责任范围 (hm <sup>2</sup> ) |       |       |      |       |       |       |       |       |
|----|-------|---------------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|    |       | 方案设计                      |       |       | 监测结果 |       |       | 增减情况  |       |       |
|    |       | 小计                        | 项目建设区 | 直接影响区 | 小计   | 项目建设区 | 直接影响区 | 小计    | 项目建设区 | 直接影响区 |
| 1  | 主体工程区 | 4.22                      | 4.13  | 0.09  | 4.13 | 4.13  | 0.00  | -0.09 | 0.00  | -0.09 |
| 2  | 临时堆土区 | 1.35                      | 1.35  | 0.00  | 1.35 | 1.35  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| 合计 |       | 5.57                      | 5.48  | 0.09  | 5.48 | 5.48  | 0.00  | -0.09 | 0.00  | -0.09 |

通过对比发现，本次验收范围施工过程中实际发生的水土流失防治范围较方案减少了0.09hm<sup>2</sup>，主要原因是：施工过程中，项目沿施工区域四周设置了施工围墙、挡板等围蔽措施，围蔽措施的设置阻断了场内施工对周边环境的影响，项目施工未对周边环境产生直接或间接影响，因此项目水土流失防治责任范围减少了0.09hm<sup>2</sup>。

##### 3.1.3 建设期扰动地表面积

根据施工资料和现场监测，本次验收范围建设期扰动地表面积为5.48hm<sup>2</sup>，详见表3.1-2

表 3.1-2 施工期扰动地表面积统计表 单位: hm<sup>2</sup>

| 水土流失防治分区 | 占地类型及数量 |      |      |      |      | 合计   | 占地性质 |
|----------|---------|------|------|------|------|------|------|
|          | 耕地      | 园地   | 草地   | 裸地   | 住宅用地 |      |      |
| 主体工程区    | 0.15    | 1.90 | 1.08 | 0.41 | 0.59 | 4.13 | 永久占地 |
| 临时堆土区    | 0.00    | 0.61 | 0.11 | 0.63 | 0.00 | 1.35 | 永久占地 |
| 合计       | 0.15    | 2.51 | 1.19 | 1.04 | 0.59 | 5.48 |      |

### 3.2 取、弃土监测结果

#### 3.2.1 方案设计弃土弃渣量

根据批复的《长岭居YH-K2-4地块项目水土保持方案报告（报批稿）》，项目土方开挖量为68.49万m<sup>3</sup>，填方16.18万m<sup>3</sup>，借方量8.39万m<sup>3</sup>，弃方量60.70万m<sup>3</sup>。其中本次验收范围的土方开挖量为17.44万m<sup>3</sup>，填方5.76万m<sup>3</sup>（填方中2.71万m<sup>3</sup>使用南地块自身挖方，2.58万m<sup>3</sup>从北地块基坑挖方调入，0.47万m<sup>3</sup>使用外购土），借方量0.47万m<sup>3</sup>，弃方量14.73万m<sup>3</sup>。

#### 3.2.2 取、弃土（渣）量监测结果

通过查阅施工、监理资料，本次验收范围实际土方开挖量为26.84万m<sup>3</sup>，填方6.00万m<sup>3</sup>，借方量1.60万m<sup>3</sup>，弃方量22.44万m<sup>3</sup>。挖方主要来源于场地平整、建筑物拆迁、地下室基坑开挖及管线开挖，填方主要发生在地面平整、基坑回填、绿化覆土、地下室顶板回填及管线回填等。本项目不设取土场，项目填方部分使用自身挖方，部分由外购所得。本次验收范围产生弃方总量为22.44万m<sup>3</sup>，运至广州市增城区永宁街翟洞樟山采石场作填筑使用。

表3.2-1 土石方情况监测表 单位: 万m<sup>3</sup>

| 项目                 | 方案设计  |      |       | 监测结果  |      |       | 增减情况  |       |       |
|--------------------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
|                    | 开挖    | 回填   | 弃方    | 开挖    | 回填   | 弃方    | 开挖    | 回填    | 弃方    |
| 长岭居YH-K2-4地块项目（中学） | 17.44 | 5.76 | 14.73 | 26.84 | 6.00 | 22.44 | +9.40 | +0.24 | +7.71 |

## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施监测结果

本工程水土保持工程措施主要在2020年4~6月实施，主要实施的工程措施为雨水排水管、排水沟及雨水调蓄池。

经现场监测，本项目排水采用雨污分流形式排水，雨水通过雨水井、雨水排水管接入市政排水管网，项目区共布设雨水排水管1050m、排水沟611m、雨水调蓄池1800m<sup>3</sup>。

**表4.1-1 实际完成的工程措施与方案设计的变化情况表**

| 监测分区  | 措施名称  | 单位             | 设计工程量 | 完成工程量 | 与方案比较增(+ )减(-) | 备注      |
|-------|-------|----------------|-------|-------|----------------|---------|
| 主体工程区 | 雨水排水管 | m              | 0     | 1050  | +1050          | 按实际情况布设 |
|       | 排水沟   | m              | 97    | 611   | +514           | 按实际情况布设 |
|       | 雨水调蓄池 | m <sup>3</sup> | 1800  | 1800  | 0              | 按实际情况布设 |

通过对比，主体工程区实际实施的雨水排水管较方案增加了1050m，主要原因为方案未对项目雨水排水管进行措施计列，实际施工过程中共埋设雨水排水管1050m；主体工程区实际实施的排水沟较方案增加了514m，主要原因为方案阶段主体仅在边坡坡脚位置进行了排水沟设计，实际施工过程中在部分绿化区域外侧新增了排水沟的建设；主体工程区实际实施的雨水调蓄池工程量与方案计列一致。现场可见，项目排水沟已建设完成，满足场地排水需求。

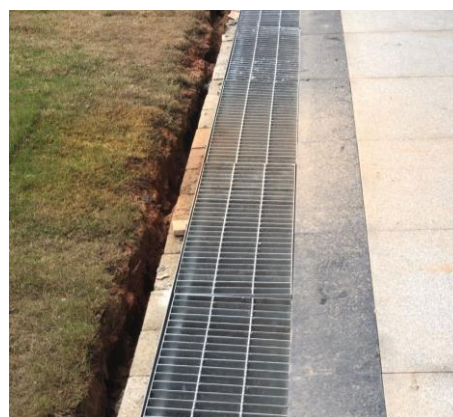
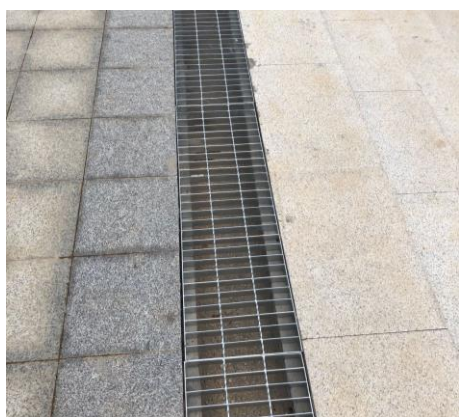




图4.1-1 水土保持工程措施现状

## 4.2 植物措施监测结果

本工程水土保持植物措施主要在2020年6~8月实施。已完成水土保持植物措施为园林绿化。

现场监测，区内规划绿地沿绕建筑及道路布设，通过乔、灌、草的有机结合形成丰富的景观绿化，营造出充满生机的区内。经统计，本次验收范围实际实施的园林绿化面积 1.22hm<sup>2</sup>。

表 4.2-1 实际完成的植物措施与方案设计的变化情况表

| 监测分区  | 措施名称 | 单位              | 设计工程量 | 完成工程量 | 与方案比较增 (+) 减 (-) | 备注      |
|-------|------|-----------------|-------|-------|------------------|---------|
| 主体工程区 | 园林绿化 | hm <sup>2</sup> | 1.06  | 1.22  | +0.16            | 按实际情况实施 |

通过对比，主体工程区实际完成的水土保持植物措施量较方案计列的园林绿化面积增加了0.16hm<sup>2</sup>，主要原因是建设单位优化了中学区域园林绿化的布局，增加了园林绿化措施的布设。现场可见项目建设区内植物措施长势良好，植物措施实施到位。





图4.2-1 水土保持植物措施现状

### 4.3 临时防治措施监测结果

本工程水土保持临时措施主要在2017年11月~2018年9月，主要实施的临时措施为基坑顶部截水沟、基坑底部排水沟、集水井、沉沙池、砖砌排水沟、砂浆抹面排水沟、编织土袋拦挡、塑料薄膜覆盖等。

#### （一）排水工程

##### （1）主体工程区

##### ①基坑顶部截水沟

基坑开挖过程中，为防止水体进入基坑内部，主体工程已设计在基坑顶部设置了截水沟，长度为843m。

##### ②基坑底部排水沟

基坑开挖过程中，为收集基坑积水，避免基坑积水浸泡在基坑底部，主体工程已设计在基坑底部设置了排水沟，长度为862m。

##### ③集水井

主体已设计在基坑底部排水沟中每隔50m设置基坑底集水井1座，项目共设置了17座集水井，集水井尺寸为1.0m×1.0m×1.0m，基坑汇水进入集水井后采用水泵抽至基坑顶部截水沟。

##### ④沉沙池

主体已设计在项目东侧北部、南部排水出口位置各布设了沉沙池1座，在东侧施工出入口位置布设了洗车池（配套沉沙池）1座，配套的沉沙池也属于水土保持措施。为增强场内排水效果，方案在基坑顶部截水沟及红线内新增的临时排水沟转折处布设了沉沙池2座。

##### ⑤砖砌排水沟

为增强场内排水效果，方案沿用地红线内侧新增了砖砌排水沟776m。

## (2) 临时堆土区

### ① 编织土袋拦挡

方案在东北部临时堆土区四周新增了编织土袋拦挡，拦挡断面为高1.0m，宽1.0m，拦挡总长为411m，拦挡量为411m<sup>3</sup>。

### ② 砂浆抹面排水沟

为加强临时堆土区排水效果，方案在土袋拦挡外侧新增砂浆抹面排水沟，长度为430m。

### ③ 沉沙池

为增强临时堆土区的沉沙效果，方案在北部临时堆土区排水出口处新增了沉沙池1座。

### ④ 塑料薄膜覆盖

为减少雨水冲刷对临时堆土的影响，方案在雨天时对临时堆土区新增了塑料薄膜覆盖措施，面积约1.35hm<sup>2</sup>。

**表4.3-1 实际完成的临时措施与方案设计的变化情况表**

| 监测分区  | 措施名称 |         | 单位              | 方案设计 | 实际完成 | 与方案比较<br>增(+)减(-) | 备注      |
|-------|------|---------|-----------------|------|------|-------------------|---------|
| 主体工程区 | 排水工程 | 基坑顶部截水沟 | m               | 843  | 843  | 0                 | 按实际情况实施 |
|       |      | 基坑底部排水沟 | m               | 862  | 862  | 0                 | 按实际情况实施 |
|       |      | 集水井     | 座               | 17   | 17   | 0                 | 按实际情况实施 |
|       |      | 砖砌排水沟   | m               | 776  | 776  | 0                 | 按实际情况实施 |
|       |      | 沉沙池     | 座               | 9    | 6    | -3                | 按实际情况实施 |
| 临时堆土区 | 排水工程 | 砂浆抹面排水沟 | m               | 430  | 430  | 0                 | 按实际情况实施 |
|       |      | 沉沙池     | 座               | 1    | 1    | 0                 | 按实际情况实施 |
|       | 拦挡工程 | 编织土袋拦挡  | m <sup>3</sup>  | 411  | 411  | 0                 | 按实际情况实施 |
|       | 苫盖工程 | 塑料薄膜覆盖  | hm <sup>2</sup> | 1.35 | 1.35 | 0                 | 按实际情况实施 |

通过比较实际完成的水土保持临时措施量和方案计列的措施量，本次验收范围内主体工程区沉沙池实施较方案设计减少了3座，主要原因是项目施工期间场内已布设的6座沉沙池可满足场内沉沙需求，无需再布设沉沙池。本次验收区域内的临时措施实施基本到位，基本上可以满足水土保持防护要求。



图4.3-1 水土保持临时措施

经统计，水土保持措施监测情况如表4.3-2。

表4.3-2 水土保持措施监测表

| 序号 | 分区    | 防治措施监测结果 |         | 单位              | 方案设计 | 实际完成 | 与方案比较<br>增(+)减(-) |
|----|-------|----------|---------|-----------------|------|------|-------------------|
| 1  | 主体工程区 | 工程措施     | 雨水排水管   | m               | 0    | 1050 | +1050             |
|    |       |          | 排水沟     | m               | 97   | 611  | +514              |
|    |       |          | 雨水调蓄池   | m <sup>3</sup>  | 1800 | 1800 | 0                 |
|    |       | 植物措施     | 园林绿化    | hm <sup>2</sup> | 1.06 | 1.22 | +0.16             |
|    |       |          | 临时措施    | 基坑顶部截水沟         | m    | 843  | 843               |
|    |       | 基坑底部排水沟  |         | m               | 962  | 962  | 0                 |
|    |       | 集水井      |         | 座               | 17   | 17   | 0                 |
|    |       | 沉沙池      |         | 座               | 9    | 6    | -3                |
|    |       | 砖砌排水沟    |         | m               | 776  | 776  | 0                 |
| 2  | 临时堆土区 | 临时措施     | 砂浆抹面排水沟 | m               | 430  | 430  | 0                 |
|    |       |          | 沉沙池     | 座               | 1    | 1    | 0                 |
|    |       |          | 编织土袋拦挡  | m <sup>3</sup>  | 411  | 411  | 0                 |
|    |       |          | 塑料薄膜覆盖  | hm <sup>2</sup> | 1.35 | 1.35 | 0                 |

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

施工期：通过现场监测、查阅主体工程施工和有关监理资料，本工程水土流失范围主要为主体工程区、临时堆土区。施工期间，主体工程区水土流失面积4.13hm<sup>2</sup>、临时堆土区水土流失面积1.35hm<sup>2</sup>。

自然恢复期：施工结束后，主体工程区水土保持措施已布设到位，水土流失面积1.22hm<sup>2</sup>。

### 5.2 土壤流失量

#### 5.2.1 土壤侵蚀背景值

土壤侵蚀背景值通过实地调查地面坡度、植被覆盖度等因素，结合《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007)确定不同分区的水土流失强度。项目区属于南方红壤丘陵区，该区域自然水土流失强度以轻度为主。按《土壤侵蚀分类分级标准》，土壤侵蚀模数背景值为500 t/km<sup>2</sup>·a。

#### 5.2.2 施工期土壤侵蚀量

工程于2017年11月开工，2020年12月完工，总工期38个月。根据工程建设实际情况以及现场监测得到的扰动面积等资料，并参照面蚀分级指标（表5.2-1）和水力侵蚀强度分级（表5.2-2）进行各分区现场调查，得出不同阶段项目水土流失强度。经分析，项目施工期土壤流失量为535t，平均侵蚀模数3254t/km<sup>2</sup>·a。项目施工期土壤侵蚀情况见表5.2-3。

表 5.2-1 面蚀分级指标

| 地类 \ 坡度 (°)  |       | 坡度 (°) |      |       |       |     |
|--------------|-------|--------|------|-------|-------|-----|
|              |       | 5-8    | 8-15 | 15-25 | 25-35 | >35 |
| 非耕地林草覆盖度 (%) | 60-75 | 轻      | 度    | 中     | 度     | 强烈  |
|              | 45-60 |        |      |       |       |     |
|              | 30-45 | 强烈     | 极强烈  | 剧烈    |       |     |
|              | <30   |        |      |       |       |     |



表 5.2-2 水力侵蚀强度分级

| 级别  | 平均侵蚀模数[t/km <sup>2</sup> ·a] | 平均流失厚度 (mm/a)             |
|-----|------------------------------|---------------------------|
| 微度  | <200, <500, <1000            | <0.138, <0.345, <0.690    |
| 轻度  | 200, 500, 1000~2500          | 0.138, 0.345, 0.690~1.724 |
| 中度  | 2500~5000                    | 1.724~3.448               |
| 强烈  | 5000~8000                    | 3.448~5.517               |
| 极强烈 | 8000~15000                   | 5.517~10.345              |
| 剧烈  | >15000                       | >10.345                   |

注：本表流失厚度系按广东省当地平均土壤干容重 1.45g/cm<sup>3</sup> 折算

表 5.2-3 施工期土壤侵蚀情况表

| 监测时段 | 监测分区  | 流失面积 (hm <sup>2</sup> ) | 监测期平均土壤侵蚀强度 (t/km <sup>2</sup> ·a) | 监测期 (a) | 土壤侵蚀量 (t) |
|------|-------|-------------------------|------------------------------------|---------|-----------|
| 施工期  | 主体工程区 | 4.13                    | 3500                               | 3.0     | 434       |
|      | 临时堆土区 | 1.35                    | 2500                               | 3.0     | 101       |
| 合计   |       | 5.48                    | /                                  | /       | 535       |

### 5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

工程实际建设过程中土方开挖量为26.84万m<sup>3</sup>，填方6.00万m<sup>3</sup>，借方量1.60万m<sup>3</sup>，弃方量22.44万m<sup>3</sup>。挖方主要来源于场地平整、建筑物拆迁、地下室基坑开挖、管线开挖，填方主要发生在场地平整、基坑回填、绿化覆土回填、地下室顶板回填、管线回填等。

本项目不设取土场，项目填方部分使用自身挖方，部分由外购所得。

项目施工期间，在本次验收范围东北部设置了临时堆土场，堆放项目回填所需土方，面积为1.35hm<sup>2</sup>，但由于自身条件限制项目无法实现自身挖填平衡，项目产生弃方总量22.44万m<sup>3</sup>，全部运至广州市增城区永宁街翟洞樟山采石场处理。

### 5.4 水土流失危害

通过对工程现场及项目周边的监测、调查，并查阅有关施工、监理资料，项目在施工期间无发生水土流失危害事件。

## 6 水土流失防治效果监测结果

根据已批复的水土保持方案，本工程水土保持方案防治目标执行《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中建设类项目水土流失防治一级标准，见表6-1。

表6-1 水土流失防治指标标准值

| 防治标准 | 防治指标        | 标准规定 |      | 按降水量修正 |      | 按土壤侵蚀强度修正 |      | 采用标准 |      |
|------|-------------|------|------|--------|------|-----------|------|------|------|
|      |             | 施工期  | 试运行期 | 施工期    | 试运行期 | 施工期       | 试运行期 | 施工期  | 试运行期 |
| 一级   | 扰动土地整治率（%）  | *    | 95   |        |      |           |      | *    | 95   |
|      | 水土流失总治理度（%） | *    | 95   |        | +2   |           |      | *    | 97   |
|      | 土壤流失控制比     | 0.7  | 0.8  |        |      | +0.3      | +0.2 | 1.0  | 1.0  |
|      | 拦渣率（%）      | 95   | 95   |        |      |           |      | 95   | 95   |
|      | 林草植被恢复率（%）  | *    | 97   |        | +2   |           |      | *    | 99   |
|      | 林草覆盖率（%）    | *    | 25   |        | +2   |           |      | *    | 27   |

### 6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比，扰动土地指生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，以垂直投影面积计；扰动土地整治面积指采取各类整治措施的面积，包括永久建筑物面积，不扰动的土地面积不计算在内。

本次验收范围建设实际扰动土地面积为5.48hm<sup>2</sup>，项目实际实施的植物措施面积为1.22hm<sup>2</sup>，建（构）筑物及场地道路硬化面积为4.26hm<sup>2</sup>，扰动土地整治面积为5.48hm<sup>2</sup>，扰动土地整治率为100%，达到方案确定的目标值的要求，详见表6.1-1。

表6.1-1 扰动土地整治率

| 防治分区  | 项目建设区面积（hm <sup>2</sup> ） | 扰动土地面积（hm <sup>2</sup> ） | 建筑物及场地道路硬化面积（hm <sup>2</sup> ） | 水土流失治理面积（hm <sup>2</sup> ） |      |      | 扰动土地整治面积（hm <sup>2</sup> ） | 扰动土地整治率（%） |
|-------|---------------------------|--------------------------|--------------------------------|----------------------------|------|------|----------------------------|------------|
|       |                           |                          |                                | 工程措施                       | 植物措施 | 小计   |                            |            |
| 主体工程区 | 4.13                      | 4.13                     | 2.91                           | 0.00                       | 1.22 | 1.22 | 4.13                       | 100        |
| 临时堆土区 | 1.35                      | 1.35                     | 1.35                           | 0.00                       | 0.00 | 0.00 | 1.35                       | 100        |
| 合计    | 5.48                      | 5.48                     | 4.26                           | 0.00                       | 1.22 | 1.22 | 5.48                       | 100        |

### 6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度是指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失面积指生产建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及

项目建设区内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表水土流失面积;水土流失防治面积指采取水土流失措施,使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积。

本次验收范围实际的水土流失总面积为1.22hm<sup>2</sup>,水土流失治理面积为1.22hm<sup>2</sup>。经过各项水保措施治理后,项目水土流失治理达标面积为1.22hm<sup>2</sup>,水土流失总治理度为100%,达到方案确定的目标值的要求,详见表6.2-1。

**表6.2-1 项目水土流失总治理度**

| 防治分区名称 | 水土流失面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 水土流失治理面积 (hm <sup>2</sup> ) |      |      | 水土流失总治<br>理度 (%) |
|--------|------------------------------|-----------------------------|------|------|------------------|
|        |                              | 工程措施                        | 植物措施 | 小计   |                  |
| 主体工程区  | 1.22                         | 0                           | 1.22 | 1.22 | 100              |
| 合计     | 1.22                         | 0                           | 1.22 | 1.22 | 100              |

### 6.3 拦渣率与弃渣利用率

拦渣率是指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量与工程弃土(石、渣)总量的百分比。

根据有关施工、监理和竣工资料,本次验收范围施工过程中产生弃方22.44万m<sup>3</sup>,全部弃土运至广州市增城区永宁街翟洞樟山采石场处理。基本对周边不造成水土流失现象,实际拦渣率达99%,达到方案确定的目标值的要求。

### 6.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内,容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

根据各防治责任分区的治理情况,工程及植物措施全部实施后,本次验收范围各分区的水土流失得到有效控制。根据项目监理资料及现场调查,确定治理后的平均土壤流失量小于500t/km<sup>2</sup>·a,项目建设区土壤流失控制比达到1.0,达到方案确定的目标值的要求。

### 6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

林草植被恢复率是指项目建设区内,林草类植被面积占可恢复林草植被(目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被)面积的百分比;林草覆盖率是指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。

经调查,本次验收范围建设区面积5.48hm<sup>2</sup>,可实施绿化面积为1.22hm<sup>2</sup>,植物措施实施面积为1.22hm<sup>2</sup>,林草植被恢复率达100%,林草覆盖率为22.3%。本次验收范围植物措施根据实际情况布设,林草植被恢复率已达到方案确定的目标值要求;林草覆盖率偏低,但长岭居YH-K2-4地块项目整体林草覆盖率可达到方

案确定的目标值要求，详见表6.5-1。

**表6.5-1 项目林草植被恢复率及林草覆盖率**

| 分区    | 项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> ) | 可恢复林草植被面积 (hm <sup>2</sup> ) | 已恢复林草植被面积 (hm <sup>2</sup> ) | 林草植被恢复率 (%) | 林草覆盖率 (%) |
|-------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------|-----------|
| 主体工程区 | 4.13                       | 1.22                         | 1.22                         | 100         | 29.5      |
| 临时堆土区 | 1.35                       | 0.00                         | /                            | /           | /         |
| 总计    | 5.48                       | 1.22                         | 1.22                         | 100         | 22.3      |

水土流失防治指标达标情况见表6.5-2。

**表6.5-2 六项指标达标情况表**

| 水土流失防治目标     | 方案目标值 | 监测值  | 达标状况 |
|--------------|-------|------|------|
| 扰动土地整治率 (%)  | 95    | 100  | 达标   |
| 水土流失总治理度 (%) | 97    | 100  | 达标   |
| 土壤流失控制比      | 1.0   | 1.0  | 达标   |
| 拦渣率 (%)      | 95    | 99   | 达标   |
| 林草植被恢复率 (%)  | 99    | 100  | 达标   |
| 林草覆盖率 (%)    | 27    | 22.3 | 不达标  |

说明：本次验收范围林草覆盖率偏低，但长岭居YH-K2-4地块项目整体林草覆盖率可达到方案确定的水土流失防治目标值。

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

本项目建设过程的水土流失呈动态变化，建设过程中场地平整、基坑开挖、施工机械碾压等施工活动破坏土壤结构，增加微地形的起伏度，土壤裸露，土壤侵蚀强度及流失量最大；项目土建施工完成后，人为扰动停止，植被覆盖较好，各项水土保持措施逐渐发挥效应，土壤侵蚀强度基本降低至土壤侵蚀容许值范围内。

监测结果表明，在项目建设过程中，由于降雨、重力等外营力的作用，土壤侵蚀强度发生变化，但同时采取防护措施，可以基本控制土壤侵蚀带来的危害，采取合理的防护措施也是控制水土流失的必要手段。

### 7.2 水土保持措施评价

#### 7.2.1 工程措施

工程已实施水土保持工程措施主要有排水管网、雨水调蓄池措施。通过现场勘查该项措施运行效果，各项工程措施实施情况良好，运行稳定，发挥了良好的水土保持作用。

#### 7.2.2 植物措施

工程已实施的水土保持植物措施主要包括种植乔木、灌木、铺植草皮等园林绿化。通过现场勘查以及典型样地调查，施工扰动区域基本绿化，植物措施成活率95%以上。

#### 7.2.3 整体评价

本次验收范围水土保持措施布局合理、措施体系比较完善、设施保存完好、工程措施与植物措施相结合、景观效果与生态效益良好，具备良好的水土保持功能。水土保持工程措施已基本到位，在保证主体工程安全的同时，也起到了一定的防治水土流失的作用。

### 7.3 存在问题及建议

通过对项目区的全面调查，项目建设区内水土保持现状较好，但也存在着一些薄弱环节和问题，需进一步改善。主要问题和建议如下：

(1) 在旱季时，及时对项目区内的乔木、灌木、草皮进行洒水养护，保持

其绿化美化效果。

(2) 在雨季应对排水系统进行疏浚、维护，集雨井要及时清理，注意出水口，防止项目区排水污染或堵塞市政排水系统。

(3) 加强管理，注意对已经布设的水土保持工程措施、植物措施的抚育管理、维护，避免人为破坏，使其充分发挥水土保持防护作用。

## 7.4 综合结论

根据监测成果分析，可以得出以下结论：

(1) 监测期内未发现项目建设造成的大面积水土流失危害情况，施工期未发现严重水土流失危害事件。

(2) 各项工程、植物措施运行良好，除林草覆盖率其余各项防治指标均达到方案目标值，土壤流失量控制在允许的范围内，水土保持措施布局合理，发挥了水土保持作用，建设单位水土流失防治责任落实到位；通过现场调查及走访周边群众，项目施工过程中未发生土方（泥浆）侵占周边道路、淤塞市政管网等现象。

综上所述，建设单位在水土流失防治责任范围内认真履行了水土流失的防治责任，长岭居YH-K2-4地块项目（中学）水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运行，已达到水土保持验收标准，可申请水土保持专项验收。

## 8 附件、附图

### 8.1 附件

附件1: 项目水土保持方案批复

附件2: 弃土合同

附件3: 监测过程影像资料

附件1、项目水土保持方案批复

# 广州市黄埔区水务局

穗埔水函〔2018〕645号

## 黄埔区水务局关于长岭居 YH-K2-4 地块项目 水土保持方案报告书（报批稿）的复函

广州丰实房地产开发有限公司：

贵公司《长岭居 YH-K2-4 地块项目水土保持方案审批申请函》及报告书收悉。我局委托广东省水利电力勘测设计研究院对该方案报告书进行了技术审查，提出了审查意见。根据申请材料和审查意见，经研究，现函复如下：

### 一、项目基本情况

长岭居 YH-K2-4 地块项目位于广州市黄埔区禾丰路以北、新丰路以西，由 YH-K2-4(A)、YH-K2-4(B)、YH-K2-4(C)、YH-K2-4(D) 共四个地块组成。项目总用地面积 169572m<sup>2</sup>，其中城市道路用地面积 3225m<sup>2</sup>，绿地用地面积 2818m<sup>2</sup>，可建设用地面积 163529m<sup>2</sup>（含：居住用地 81993m<sup>2</sup>、中学用地 41337m<sup>2</sup>、小学用地 27904m<sup>2</sup>、体育用地 12295m<sup>2</sup>）。项目总建筑面积 443773m<sup>2</sup>，计算容积率面积 332809m<sup>2</sup>，不计算容积率面积 110964m<sup>2</sup>，综合容积率 2.04，总建筑密度 24.0%，绿地率 27.3%。本工程总占地面积 17.44hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积 16.96hm<sup>2</sup>、临时占地面积 0.48hm<sup>2</sup>；土石方挖方总量 68.49 万 m<sup>3</sup>，填方总量 16.18 万 m<sup>3</sup>，借方总量 8.39 万 m<sup>3</sup>，弃方总量 60.70 万 m<sup>3</sup>。工程估算总投资约



31.3 亿元，其中土建投资约 18.8 亿元。工程已于 2017 年 11 月开工，计划 2020 年 4 月完工，总工期 30 个月。

## 二、水土保持方案总体意见

报告书编制依据充分，水土流失防治目标和防治责任明确，水土保持措施总体布局和分区防治措施基本合理，同意该水土保持方案作为下阶段开展水土保持工作的主要依据。

(一)同意建设期水土流失防治责任范围面积为 17.74 公顷。

(二)同意水土流失防治执行建设类项目一级标准。

(三)同意设计水平年水土流失防治目标为：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 27%。

(四)基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排，其中方案主要水土流失防治措施及工程量为：

1. 居住用地（北地块）：同意本方案新增砌砖排水沟、沉沙池、全面整地、撒播草籽等措施。

2. 中小学、体育用地（南地块）：同意本方案新增砌砖排水沟、砂浆抹面排水沟、沉沙池、编织土袋拦挡、塑料薄膜覆盖、全面整地等措施。

3. 代征用地：主体已设计了园林绿化措施。同意本方案不再新增其他防护措施。

(五)基本同意水土保持投资估算编制的原则、依据和方法，水土保持总投资为 905.01 万元。

## 三、后续水土保持工作总体要求

(一)做好水土保持设施设计工作，将经批准的水土保持方

案纳入后续水土保持工程的初步设计和施工图设计中。

(二) 在施工组织设计和施工时序安排上, 应充分体现预防为主的原则, 减少植被破坏和土地扰动面积, 缩短地表裸露时间。做好表土剥离、保存、利用以及渣土综合利用工作。按照方案合理安排施工时序和水土保持措施实施进度, 严格控制施工期间可能造成的水土流失。

(三) 加强项目建设管理。招标文件和施工合同应明确水土流失防治的职责; 加强对施工单位的管理, 组织开展水土保持宣传和知识培训, 提高施工单位和人员的水土保持意识。

(四) 项目建设期间应当配合我局对该项目的水土保持监督检查工作, 如实报告情况, 提供有关文件、证照、资料。

(五) 贵公司应自行或者委托相应机构对水土流失进行监测, 监测方案、监测结果须报送我局, 并定期向我局通报水土保持方案的实施情况, 接受其监督、检查, 相关资料作为水土保持设施验收的依据之一。

(六) 做好水土保持监理工作, 确保水土保持工程建设质量和进度。

(七) 水土保持方案在实施过程中需变更的, 应参照《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》(办水保〔2016〕65号)办理变更手续。

(八) 项目主体工程竣工验收前, 项目建设单位应对水土保持设施进行自主验收。水土保持设施应按批准的方案及规范标准完成。水土保持设施未经验收或者验收不合格的, 不得通过竣工验收, 不得投产使用。

(此页无正文)

  
广州市黄埔区水务局  
2018年7月26日

(联系人: 邓贵友, 联系电话: 82378991)

公开方式: 依申请公开

---

抄送: 市水务局, 市水土监测站, 广东建科水利水电咨询有限公司

广州市黄埔区水务局办公室

2018年7月26日印发

- 4 -

## 附件2: 弃土合同

### 长岭居 YH-K2-4 地块项目弃土合同

甲方: 广州丰实房地产开发有限公司

乙方: 增城区永宁街翟洞樟山采石场

甲、乙双方本着平等自愿、诚实守信的原则,经友好协商,就弃土事宜达成如下协议,供双方共同遵守:

#### 一、弃土消纳场位置

乙方提供的弃土消纳场位于 增城区永宁街翟洞村内,现可容纳土方量约 500 万立方米。

#### 二、甲方施工期和协议弃土土方量

施工期: 2017年11月~2020年4月

协议在开工至完工期间弃土土方量约 60.70 万立方米(超此方数价格另行协议)。

#### 三、弃土费用支付

甲方按每立方米人民币 15.00 元的价格付款给乙方,甲方将不再向乙方支付其他任何费用。

#### 四、双方职责

##### 1、甲方职责:

- (1) 甲方应在乙方指定的范围内弃土。
- (2) 甲方在取土消纳场弃土为长岭居 YH-K2-4 地块项目施工期间产生的建筑垃圾及多余土方。
- (3) 甲方在乙方指定的范围内完成弃土外,不再承担其他任何义务和法律责任、经济责任。

##### 2、乙方职责:

- (1) 乙方应当保证有权将本合同所涉及的弃土消纳场地供甲方

弃土使用，并保证甲方在本合同下的权利不受第三方的干涉，否则乙方应当赔偿由此给甲方造成的一切损失。

(2) 乙方负责弃土地地的协调工作，不得妨碍甲方的正常施工。

(3) 乙方负责解决、协调弃土消纳场地弃土后的其他问题，与甲方无关，甲方不承担弃土后的法律责任与经济责任。

#### 五、附则

1、本合同经双方签字盖章后生效，未尽事宜双方可另行协商确定。

2、本合同一式贰份，双方各执壹份，具有同等法律效力。

3、本合同自签字之日起生效。

甲方（盖章）：

代表（签字）：

联系电话：



乙方（盖章）：

代表（签字）：

联系电话：



2017年10月20日

签订地址：增城区翟洞村

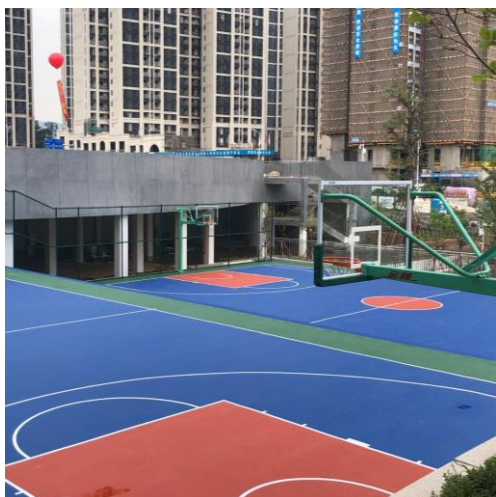
附件3: 监测过程影像资料



项目建筑物1



项目建项建筑物2



塑胶篮球场



足球场



道路硬化+绿化



道路硬化



排水沟1



排水沟2



雨水井



雨水口



园林绿化1



园林绿化2

## 8.2 附图

附图1: 总平面竣工图

附图2: 水土流失防治责任范围及监测点布设图