

华立凯旋花园工程（5-8 幢、16-19 幢，商业 26 幢，  
分区二地下室；幼儿园 24 幢，垃圾收集站 56 幢）

# 水土保持监测总结报告

建设单位：中山凯旋领美房地产有限公司

监测单位：中山凯旋领美房地产有限公司

2021 年 11 月

---

## 目 录

|                        |    |
|------------------------|----|
| 前 言.....               | 2  |
| 1.1 项目建设概况 .....       | 5  |
| 1.2 水土保持工作情况 .....     | 10 |
| 1.3 监测工作实施情况 .....     | 12 |
| 2.监测内容与方法 .....        | 14 |
| 2.1 扰动土地情况 .....       | 14 |
| 2.2 水土保持措施 .....       | 14 |
| 2.3 水土流失情况 .....       | 15 |
| 3.重点对象水土流失动态监测 .....   | 17 |
| 3.1 防治责任范围监测 .....     | 17 |
| 3.2 土石方流向监测结果 .....    | 17 |
| 3.3 其他重点部位监测结果 .....   | 18 |
| 4.水土流失防治措施监测结果 .....   | 19 |
| 4.1 工程措施监测结果 .....     | 19 |
| 4.2 植物措施监测结果 .....     | 19 |
| 4.3 临时措施监测结果 .....     | 20 |
| 5.土壤流失量分析 .....        | 21 |
| 5.1 水土流失面积 .....       | 21 |
| 5.2 土壤流失量 .....        | 21 |
| 5.2 取料、弃渣潜在土壤流失量 ..... | 22 |
| 5.3 水土流失危害 .....       | 22 |
| 6.水土流失防治效果监测结果 .....   | 23 |
| 6.1 水土流失治理度 .....      | 23 |
| 6.2 土壤流失控制比 .....      | 24 |

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 6.3 渣土防护率 .....         | 24 |
| 6.4 林草植被恢复率与林草覆盖率 ..... | 24 |
| 7.结论.....               | 26 |
| 7.1 水土流失动态变化 .....      | 26 |
| 7.2 水土保持措施评价 .....      | 27 |
| 7.3 存在的问题及建议 .....      | 27 |
| 7.4 综合结论 .....          | 28 |
| 8.附件、附图 .....           | 29 |
| 8.1 附件 .....            | 29 |
| 8.2 附图 .....            | 29 |

## 前 言

华立凯旋花园工程（5-8 幢、16-19 幢，商业 26 幢，分区二地下室；幼儿园 24 幢，垃圾收集站 56 幢）位于中山市黄圃镇新丰北路以东，东侧为吉祥路，西侧为新丰北路，南侧为规划路，北侧为华立凯旋花园二期用地。项目总用地面积为  $29675.66\text{m}^2$ ，总建筑面积为  $82135.72\text{m}^2$ ，建筑物基底面积为  $10146.89\text{m}^2$ ，占地面积为  $11391.55\text{m}^2$ ，绿地率为 38.4%。本项目总占地面积为  $2.97\text{hm}^2$ ，均为永久占地，占地类型为草地、水域及水利设施用地。本项目建设共产生土石方挖填总量为 23.53 万  $\text{m}^3$ ，其中土石方开挖量 14.66 万  $\text{m}^3$ ，土石方回填量 8.87 万  $\text{m}^3$ ，利用方量为 5.26 万  $\text{m}^3$ ，借方量为 3.61 万  $\text{m}^3$ ，弃方量为 9.40 万  $\text{m}^3$ 。废弃土石方已委托中山市煌建土石方工程有限公司弃运至南沙港铁路黄圃镇标段项目负责回填的鱼塘回填综合利用。本项目已于 2018 年 1 月开工，实际于 2021 年 10 月完工，总工期 46 个月。

项目建设单位为中山凯旋领美房地产有限公司，主体设计单位为广州奥华建筑设计院有限公司，监理单位为广东伟达工程咨询顾问有限公司，施工单位为广东永和建设集团有限公司，方案编制单位为中山市水利水电勘测设计咨询有限公司水土保持监测工作由项目建设单位中山凯旋领美房地产有限公司自行开展。

2017 年 08 月 02 日，中山凯旋领美房地产有限公司取得了中山市发展和改革局的投资项目统一代码为 2017-442000-70-03-806947 的广东省企业投资项目备案证（5-8 幢、16-19 幢，商业 26 幢，分区二地下室）；2018 年 02 月 07 日，中山凯旋领美房地产有限公司取得了中山市发展和改革局的投资项目统一代码为 2018-442000-47-03-801394 的广东省企业投资项目备案证（幼儿园 24 幢，垃圾收集站 56 幢）；2017 年 11 月 02 日，从中山市住房和城乡建设

建设局取得华立凯旋花园工程（5-8 幢、16-19 幢，商业 26 幢，分区二地下室）建筑工程施工许可证；2020 年 09 月 28 日，从中山市住房和城乡建设局取得华立凯旋花园工程（幼儿园 24 幢，垃圾收集站 56 幢）建筑工程施工许可证；2017 年 7 月，深圳地质建设工程公司完成华立凯旋花园工程（一期）基坑支护设计；2017 年 7 月，广州奥华建筑设计院有限公司完成华立凯旋花园工程（一期）施工图设计。

根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的要求，建设单位中山凯旋领美房地产有限公司委托中山市水利水电勘测设计咨询有限公司开展华立凯旋花园工程（一期）水土保持方案编制工作，方案编制单位于 2018 年 6 月编制完成了《华立凯旋花园工程（一期）水土保持方案报告书（报批稿）》。2018 年 06 月 25 日，中山市水务局以中水审复〔2018〕73 号《关于黄圃镇华立凯旋花园工程（一期）水土保持方案的批复》对《华立凯旋花园工程（一期）水土保持方案报告书（报批稿）》予以批复。

项目已于 2021 年 10 月完工，在项目施工阶段，我单位自行开展了水土保持监测。根据现场调查，综合前期监测资料，认真分析主体工程设计和施工和监理等资料，于 2021 年 11 月完成《华立凯旋花园工程（5-8 幢、16-19 幢，商业 26 幢，分区二地下室；幼儿园 24 幢，垃圾收集站 56 幢）水土保持监测总结报告》。

项目建设区实施的水土保持措施主要包括雨水管网 1580m，景观绿化 1.14hm<sup>2</sup>，全面整地 0.50hm<sup>2</sup>，撒播草籽 0.50hm<sup>2</sup>，临时排水沟 1846m，集水井 15 个，沉沙池 3 个，临时拦挡 200m 和临时苫盖 4000m<sup>2</sup>。实际完成水土保持投资 267.54 万元，项目建设区扰动土地整治率 100%，水土流失治理度为 100%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 100%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 47.39%，各项指标达到方案确定的目标值。

华立凯旋花园工程（5-8 幢、16-19 幢，商业 26 幢，分区二地下室；幼儿园 24 幢，垃圾收集站 56 幢）水土保持监测特性表

| 主体工程主要技术指标 |              |                                                                |                                                             |                                                                                          |          |                      |                                 |                          |                                            |  |
|------------|--------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|--|
| 项目名称       |              | 华立凯旋花园工程（5-8 幢、16-19 幢，商业 26 幢，分区二地下室；幼儿园 24 幢，垃圾收集站 56 幢）     |                                                             |                                                                                          |          |                      |                                 |                          |                                            |  |
| 建设规模       |              | 总用地面积为 29675.66m <sup>2</sup> ，总建筑面积为 82135.72m <sup>2</sup> 。 |                                                             |                                                                                          | 建设单位、联系人 |                      | 中山凯旋领美房地产有限公司<br>李钊 18126717721 |                          |                                            |  |
|            |              |                                                                |                                                             |                                                                                          | 地址       |                      | 中山市黄圃镇新丰北路以东                    |                          |                                            |  |
|            |              |                                                                |                                                             |                                                                                          | 所属流域     |                      | 珠江流域                            |                          |                                            |  |
|            |              |                                                                |                                                             |                                                                                          | 工程总投资    |                      | 38159.09 万元                     |                          |                                            |  |
|            |              |                                                                |                                                             |                                                                                          | 工程总工期    |                      | 2018 年 1 月—2021 年 10 月          |                          |                                            |  |
| 水土保持监测指标   |              |                                                                |                                                             |                                                                                          |          |                      |                                 |                          |                                            |  |
| 监测单位       |              |                                                                | 中山凯旋领美房地产有限公司                                               |                                                                                          |          | 联系人及电话               |                                 | 李钊 18126717721           |                                            |  |
| 自然地理类型     |              |                                                                | 珠江三角洲冲积平原                                                   |                                                                                          |          | 防治标准                 |                                 | 南方红壤区建设类项目一级标准           |                                            |  |
| 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   |                                                                | 地面观测、资料分析                                                   |                                                                                          |          | 2.防治责任范围监测           |                                 | 调查                       |                                            |  |
|            | 3.水土保持措施情况监测 |                                                                | 调查                                                          |                                                                                          |          | 4.防治措施效果监测           |                                 | 地面观测、调查                  |                                            |  |
|            | 5.水土流失危害监测   |                                                                | 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 |              |                                                                | 12.06hm <sup>2</sup>                                        |                                                                                          |          | 土壤容许流失量              |                                 | 500t/km <sup>2</sup> .a  |                                            |  |
| 水土保持投资     |              |                                                                | 267.54 万元                                                   |                                                                                          |          | 水土流失目标值              |                                 | 500t/km <sup>2</sup> .a  |                                            |  |
| 防治措施       |              | 工程措施                                                           |                                                             | 雨水管网 1580m                                                                               |          |                      |                                 |                          |                                            |  |
|            |              | 植物措施                                                           |                                                             | 全面整地 0.50hm <sup>2</sup> ，撒播草籽 0.50hm <sup>2</sup> ，景观绿化 1.14hm <sup>2</sup>             |          |                      |                                 |                          |                                            |  |
|            |              | 临时措施                                                           |                                                             | 临时排水沟 1846m，集水井 15 个，沉沙池 3 个，临时拦挡 200m 和临时苫盖 4000m <sup>2</sup>                          |          |                      |                                 |                          |                                            |  |
| 监测结论       | 防治效果         | 分类指标                                                           |                                                             | 目标值                                                                                      | 达到值      | 监测数量 hm <sup>2</sup> |                                 |                          |                                            |  |
|            |              | 扰动土地整治率                                                        |                                                             | 95                                                                                       | 100      | 扰动地表面积               |                                 | 2.97                     | 水土保持面积+硬化面积+永久建筑面积<br>2.97                 |  |
|            |              | 水土流失总治理度                                                       |                                                             | 97                                                                                       | 100      | 水土流失面积               |                                 | 1.14                     | 水土保持措施面积<br>1.14                           |  |
|            |              | 土壤流失控制比                                                        |                                                             | 1                                                                                        | 1        | 容许土壤流失量              |                                 | 500 t/km <sup>2</sup> .a | 现状土壤流失量<br>500 t/km <sup>2</sup> .a        |  |
|            |              | 拦渣率%                                                           |                                                             | 95                                                                                       | 99       | 永久弃渣和临时堆土总量          |                                 | 14.66 万 m <sup>3</sup>   | 实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量<br>14.66 万 m <sup>3</sup> |  |
|            |              | 林草植被恢复率%                                                       |                                                             | 99                                                                                       | 100      | 可恢复林草植被面积            |                                 | 1.14                     | 林草植被面积<br>1.14                             |  |
|            |              | 林草覆盖率%                                                         |                                                             | 27                                                                                       | 38.4     | 项目建设区面积              |                                 | 2.97                     | 林草植被面积<br>1.14                             |  |
|            | 水土保持治理达标评价   |                                                                |                                                             | 各项指标均已达标。                                                                                |          |                      |                                 |                          |                                            |  |
|            | 总体结论         |                                                                |                                                             | 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，水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运行，符合交付使用的要求，水土保持设施的管护、维护措施落实到位。 |          |                      |                                 |                          |                                            |  |
| 主要建议       |              |                                                                | 1、建议认真做好管理与养护工作，确保管辖范围内的水土保持设施的正常使用和运行，以最大限度地发挥水土保持设施的持续效益。 |                                                                                          |          |                      |                                 |                          |                                            |  |

## 1.建设项目及水土保持工作概况

### 1.1 项目建设概况

#### 1.1.1 项目基本情况

地理位置：中山市黄圃镇新丰北路以东，东侧为吉祥路，西侧为新丰北路，南侧为规划路，北侧为华立凯旋花园二期用地。

项目名称：华立凯旋花园工程（5-8 幢、16-19 幢，商业 26 幢，分区二地下室；幼儿园 24 幢，垃圾收集站 56 幢）

建设单位：中山凯旋领美房地产有限公司

建设性质：新建工程

建设规模：工程总用地面积为  $29675.66\text{m}^2$ ，总建筑面积为  $82135.72\text{m}^2$ ，建筑物基底面积为  $10146.89\text{m}^2$ ，占地面积为  $11391.55\text{m}^2$ ，绿地率为 38.4%。

主要内容：主要建设内容为新建住宅 5~8#、16~19#、商业建筑 26#、幼儿园 24#和垃圾收集站 56#，分区二地下室。

建设工期：本项目已于 2018 年 1 月开工，实际于 2021 年 10 月完工，总工期 46 个月。

工程总投资：华立凯旋花园工程(一期)静态工程总投资 38159.09 万元，其中土建投资 23276.03 万元，建设资金由中山凯旋领美房地产有限公司投资。

表 1-1 工程主要技术经济指标表

| 编号 | 项目      | 单位           | 数量       |
|----|---------|--------------|----------|
| 1  | 总用地面积   | $\text{m}^2$ | 29675.66 |
| 2  | 总建筑面积   | $\text{m}^2$ | 82135.72 |
| 3  | 建筑基底总面积 | $\text{m}^2$ | 10146.89 |
| 4  | 建筑密度    | %            | 34.2     |
| 5  | 绿地总面积   | $\text{m}^2$ | 11391.55 |
| 6  | 绿地率     | %            | 38.4     |

## 1、项目组成

本项目由建筑物、道路广场及景观绿化组成。

### (1) 建筑物

建筑物主要为新建住宅 5~8#、16~19#、商业建筑 26#、幼儿园 24#和垃圾收集站 56#，分区二地下室。总用地面积为 29675.66m<sup>2</sup>，总建筑面积为 82135.72m<sup>2</sup>，建筑物基底面积为 10146.89m<sup>2</sup>，建筑密度为 34.2%。

### (2) 道路广场

道路广场为项目建设区内道路、广场和硬化区域等，占地面积为 8127.88m<sup>2</sup>。

### (3) 景观绿化

景观绿化包括可建设用地范围内草坪、花木、植草砖和景观树等，占地面积为 11391.55m<sup>2</sup>，绿地率为 38.4%。

## 2、项目平面布置

工程在建筑布置上，5~8#住宅分布在分区二地块的南侧，16~19#住宅位于中间位置，商业建筑 26#分布在北侧；幼儿园 24#和垃圾收集站 56#在分区四范围内。场地中间部分和其他空地建有道路广场、景观绿化、停车场以及其他配套设施等；项目在分区二范围建有一层地下室，为整体地下室。

## 3、竖向布置

本项目地面高程均采用 1985 年国家高程基准。

建筑物室内地面设计高程在 3.50~4.10m 之间，室外地坪高程在 3.30~4.00m 之间。本项目建筑物主要为高层住宅、商业楼、地下室等，建筑物室内高程为 3.80m，室外高程为 3.60~3.70m。

地下室为整体地下室，地下室底板面高程分别为 -2.10m、-1.80m、

-1.50m，底板厚度均为 0.50m，垫层均为 0.10m；分区二室内高程分别为 3.50m、3.80m、4.10m，分区二地下室顶板面高程约为 2.00m，分区三地下室顶板面高程约为 2.30m，分区四不设计地下室。场地周边设计高程为 3.30m~4.00m，与周边市政道路和场内建筑物设计高程相差不大，可直接进行衔接。

#### 4、工程管网综合规划

##### （1）给水系统

本项目给水从西侧市政给水环管接入，只有 2 处接入口，然后分别设生活给水管、消防水池给水管、绿化给水管、沿街商业给水管。生活给水管管径为 DN200，布置在场地南及北侧道路地下，接地下室生活给水管，在场地内形成环路。沿场地北侧道路布置，接沿街商铺生活给水。

##### （2）排水系统

250 的立管接纳各层污、废水和雨水，用 De300 的管道接入西侧、南侧的市政废水管网，共 5 处接入点，2 处在西侧，3 处在南侧。项目餐饮废水经隔油隔渣处理后与生活污水一同经过化粪池处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）三级标准后，进入市政污水管网，最终排入当地的污水处理厂进行处理。

项目建设区的雨水经场地内 De400~De500 的雨水管网收集后汇入周边市政道路雨水管网内和项目场地东侧的河涌，共 6 个排水出口，5 个布置在西侧及南侧，接入市政雨水管网，1 个布置在东侧，排入河涌。项目建设区内雨水管主要考虑布置在项目建设区内道路下方，并设多个雨水口收集雨水。

##### （3）供电系统

本工程外线市政供电方式为环网供电，电源由市政电网引来。

## 5、工程占地

总占地面积 2.97hm<sup>2</sup>，均为永久占地，占地类型为草地、水域及水利设施用地。本工程占地在行政区域上属于中山市黄圃镇。

**表 1-2 本项目占地统计表 单位：hm<sup>2</sup>**

| 分项名称 | 占地类型 |           | 用地性质 |      |    | 备注 |
|------|------|-----------|------|------|----|----|
|      | 草地   | 水域及水利设施用地 | 合计   | 永久   | 临时 |    |
| 分区二  | 0.28 | 2.02      | 2.30 | 2.30 |    |    |
| 分区四  |      | 0.67      | 0.67 | 0.67 |    |    |
| 合计   | 0.28 | 2.69      | 2.97 | 2.97 |    |    |

## 6、土石方情况

根据批复文件《关于黄圃镇华立凯旋花园工程（一期）水土保持方案的批复》和批复的《华立凯旋花园工程（一期）水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目土石方挖填总量为 23.53 万 m<sup>3</sup>，其中土石方开挖量 14.66 万 m<sup>3</sup>，土石方回填量 8.87 万 m<sup>3</sup>，利用方量为 5.26 万 m<sup>3</sup>，借方量为 3.61 万 m<sup>3</sup>，弃方量为 9.40 万 m<sup>3</sup>。废弃土石方已由建设单位委托中山市煌建土石方工程有限公司弃运至南沙港铁路黄圃镇标段项目负责回填的鱼塘回填综合利用。

### 1.1.2 项目区概况

#### 1、地形地貌

本工程位于中山市黄圃镇，场地属于珠江三角洲冲积平原地貌，地势较平坦开阔，局部错落有微丘岗地。区内地表水系发育，分布有众多河涌、塘、坑、漫滩等。上覆第四纪堆积物多为海陆交互相、河相，沉积厚度随基底起伏而变化。

#### 2、气象

项目区气候属亚热带海洋性季风气候，春季冷暖气流交替，阴雨多雾；夏季多东南风，光照充足；冬季多偏北风、空气干燥；终年无雪、无霜；空气湿度大，多年平均相对湿度达 83%，多年平均蒸发

量 1453.0mm，多年平均日照时数为 1843.5h，多年平均气温 21.9℃，年平均降水量 1894mm。

### 3、水文

中山市河网密度是中国较大的地区之一。各水道和河涌承纳了西、北江来水，每年 4 月开始涨水，10 月逐渐下降，汛期达半年以上。全市共有支流 289 条，全长 977.1km。

项目分区四东侧现状有黄圃涌的支流穿过，河涌起点在项目北侧的河涌，终点在项目东侧的鲤鱼嘴涌，河涌长约为 1493m，河涌宽度约为 8.00~15.00m。

### 4、土壤

中山的赤红壤是在亚热带高温多雨季气候条件下形成的地带性土壤，广泛分布于市内低山丘陵地区。水稻土广泛分布于市内平原、低丘宽谷和坑垌之中。滨海盐渍沼泽土主要分布在东部横门口外和南部磨刀门口附近。滨海沙土主要分布在南朗镇滨海岸地。

本项目工程区土壤类型主要为水稻土。

### 5、植被

据统计，目前中山市森林覆盖率为 28.86%，活立木蓄积量为 64.12 万 m<sup>3</sup>。但是，由于中山市森林树种单纯，林分质量差，森林生态系统仍处于脆弱阶段，未能充分发挥森林应有的保持水土、涵养水源、净化空气等生态功能。

本项目场地原为坑塘水面及其他草地，开工前场地内基本无植被覆盖。

### 6、水土流失现状

#### （1）项目区水土流失现状

根据 2013 年 8 月珠江水利委员会珠江水利科学研究院调查发布

的《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告》，中山市总侵蚀面积为 192.54km<sup>2</sup>，其中，自然侵蚀面积为 131.30km<sup>2</sup>，人为侵蚀面积为 61.25 km<sup>2</sup>。自然侵蚀中，轻度侵蚀面积最大，为 97.90 km<sup>2</sup>，占自然侵蚀总面积的 74.56%；中度侵蚀次之，占自然侵蚀总面积的 24.07%；强烈、极强烈和剧烈侵蚀的面积占自然侵蚀总面积的 1.23%、0.00% 和 0.15%。人为侵蚀中，生产建设用地侵蚀面积较大，为 59.62km<sup>2</sup>，火烧迹地和坡耕地面积较小。

## （2）项目区建设区水土流失现状

截止到 2021 年 10 月，华立凯旋花园工程（5-8 幢、16-19 幢，商业 26 幢，分区二地下室；幼儿园 24 幢，垃圾收集站 56 幢）已全部完工，雨水管网、景观绿化等也均已完成。余方已由建设单位委托中山市煌建土石方工程有限公司弃运至南沙港铁路黄圃镇标段项目负责回填的鱼塘回填综合利用。

综上所述，本项目在施工过程中设计了较好的排水、绿化等水土保持措施，使得项目区未产生较大的水土流失。

目前结合项目实际调查，项目区水土流失以微度以下水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数为 200~500t/（km<sup>2</sup> a），容许土壤流失量为 500t/（km<sup>2</sup> a），属于南方红壤区。

## 1.2 水土保持工作情况

### 1.2.1 本项目水土流失防治情况

本工程自 2018 年 1 月开始施工，于 2021 年 10 月完工，包括基坑施工、上部结构建筑物施工、后期管网、道路广场以及景观绿化等施工。施工过程中，建设单位基本按照批复的水土保持方案落实各项防治措施。本工程水土流失防治措施主要有排水沟、集水井、沉沙池、后期绿化、后期雨水管网等措施；根据施工监理日志及现场调查，本

工程建设造成水土流失的主要施工环节为各子单位工程土建施工。土建施工损坏地表植被、破坏土壤结构，形成新的挖损地貌，在雨水等外营力作用下产生面蚀、沟蚀现象；各项水土保持措施的落实，及时控制了施工造成的水土流失，整个施工过程没有发生重大水土流失事件。

### **1.2.2 水土保持方案编制情况**

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》等有关法律法规的规定，建设单位中山凯旋领美房地产有限公司委托中山市水利水电勘测设计咨询有限公司编制了本工程水土保持方案报告书（送审稿）。

2018 年 1 月 11 日召开《华立凯旋花园工程（一期）水土保持方案报告书》（送审稿）专家评审会；于 2018 年 6 月完成《华立凯旋花园工程（一期）水土保持方案报告书（报批稿）》并上报中山市水务局审批。2018 年 06 月 25 日，中山市水务局以中水审复〔2018〕73 号《关于黄圃镇华立凯旋花园工程（一期）水土保持方案的批复》对本项目水土保持方案报告书予以批复。

本工程施工建设过程中，水土保持方案设计无变更。

### **1.2.3 水土保持监测、监督情况**

根据《广东省水土保持条例》第三十一条规定，华立凯旋花园工程（一期）挖填土石方量大于五十万立方米，征占地面积不足五十公顷，工程施工过程中建设单位自行进行水土保持监测工作。根据收集的资料分析以及现场调查，项目在施工过程中没有发生重大水土流失问题。

### 1.3 监测工作实施情况

#### 1.3.1 监测实施方案执行情况

本项目在监测过程中，由专人进行负责，定期开展水土保持巡查工作，针对施工现场存在的水土流失问题和发生的水土流失的情况，及时采取相应的水土保持措施，避免了水土流失的发生，保障了工程的顺利实施，同时营造了安全文明的施工环境。经现场调查，未发现有较大水土流失发生，水土保持措施布置合理。

#### 1.3.2 监测项目部设置

为保证工程水土保持监测工作顺利开展，我公司成立了监测项目部，进场对项目现状及水土流失情况进行摸底调查，监测人员共 3 人，均具备一定的水土保持监测经验及能力。

#### 1.3.3 监测点布置

本项目水土保持监测的重点区域为项目建设区，根据项目建设区的施工特点、建设进度，对本工程建设征占地范围进行全面的监测。水土保持方案考虑施工期在分区二基坑开挖处布置 1 个监测点，分区二和分区四排水出口各布置 1 个监测点；试运行期不设固定监测点，考虑定期巡查为主。

#### 1.3.4 监测设施设备

本工程监测设备如下：

表 1-5 水土保持监测设备及器材统计表

| 序号 | 项目            |         | 单位 | 数量 | 单价<br>(元) | 投资 (元) |          |     |
|----|---------------|---------|----|----|-----------|--------|----------|-----|
|    |               |         |    |    |           | 合价     | 摊销比例 (%) | 小计  |
| 1  | 设备<br>摊销<br>费 | GPS 定位仪 | 台  | 1  | 5000      | 5000   | 0.1      | 500 |
|    |               | 数码摄像机   | 台  | 1  | 3000      | 3000   | 0.1      | 300 |
|    |               | 电子求积仪   | 台  | 1  | 8000      | 8000   | 0.1      | 800 |
|    |               | 坡度仪     | 台  | 1  | 3000      | 3000   | 0.1      | 300 |
|    |               | 烤箱      | 台  | 1  | 6000      | 6000   | 0.1      | 600 |
|    |               | 托盘天平    | 架  | 1  | 3000      | 3000   | 0.1      | 300 |
|    |               | 皮尺、钢卷尺等 | 套  | 1  | 200       | 200    | 0.1      | 20  |

| 序号 | 项目             |        | 单位 | 数量 | 单价<br>(元) | 投资（元） |         |      |
|----|----------------|--------|----|----|-----------|-------|---------|------|
|    |                |        |    |    |           | 合价    | 摊销比例（%） | 小计   |
| 2  | 消耗<br>性材<br>料费 | 铝盒     | 个  | 20 | 5         | 100   |         | 100  |
|    |                | 三角瓶    | 个  | 20 | 20        | 400   |         | 400  |
|    |                | 量筒     | 个  | 10 | 20        | 200   |         | 200  |
|    |                | 记录夹    | 个  | 30 | 10        | 300   |         | 200  |
|    |                | 办公消耗材料 | 套  | 6  | 200       | 1200  |         | 1200 |
| 合计 |                |        |    |    |           |       |         | 4920 |

### 1.3.4 监测技术及方法

针对本工程的特点，主要采用的监测方法如下：

#### (1) 调查监测

调查监测是指定期采取全面调查的方式，通过现场实地勘测，结合项目地形图，采用照相机、标杆、尺子等工具地形图，按标段测定不同工程和标段的地表扰动类型和不同类型的面积。采用实地勘测、线路调查等方法对地形、地貌、水系的变化进行监测；采用设计资料分析，结合实地调查对土地扰动面积和程度、林草覆盖度进行监测；采用查阅设计文件和实地量测、对沟道淤积、洪涝灾害及其对周边地区经济、社会发展的影响进行分析，保证水土流失的危害评价的准确性；采用查阅设计文件和实地量测，监测建设过程中的挖填方量及弃土弃渣量。

#### (2) 实地量测

实地量测是指定期对整个项目建设区调查的方式，通过实地勘测，结合地形图、照相机、标杆、尺子等工具按不同工程的地表扰动类型和不同类型的面积，填表、勾图记录每个扰动类型区的基本特征及水土保持措施实施情况。

### 1.3.6 监测成果提交情况

2021年11月，在前期调查收集资料 and 进行现场勘测的基础上，我公司编制完成《华立凯旋花园工程（5-8幢、16-19幢，商业26幢，分区二地下室；幼儿园24幢，垃圾收集站56幢）水土保持监测总结报告》。

## 2.监测内容与方法

### 2.1 扰动土地情况

本项目扰动土地情况监测主要包括扰动范围及面积的扰动、土地利用类型及变化情况。扰动土地情况的监测方法和频次见表 2-1。

表 2-1 扰动土地情况监测方法和频次

| 监测内容   |              | 监测方法         | 频次                                     |
|--------|--------------|--------------|----------------------------------------|
| 扰动土地情况 | 扰动范围         | 全面调查、巡查      | 汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次 |
|        | 扰动面积         | 全面调查、巡查及实地量测 | 汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次 |
|        | 土地利用类型及其变化情况 | 全面调查、巡查及实地量测 | 汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次 |

### 2.2 水土保持措施

水土保持措施情况的监测方法和频次见表 2-2。

表 2-2 水土保持措施监测方法和频次

| 监测内容 |                  |            | 监测方法          | 频次                                                     |
|------|------------------|------------|---------------|--------------------------------------------------------|
|      | 植<br>物<br>措<br>施 | 措施类<br>型   | 全面调查          | 汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次                 |
|      |                  | 开工完<br>工时间 | 调查            | 汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次                 |
|      |                  | 位置         | 调查            | 正在实施的每 10 天记录一次，汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次 |
|      |                  | 数量         | 调查            | 正在实施的每 10 天记录一次，汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次 |
|      |                  | 林草覆<br>盖度  | 调查            | 汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次                 |
|      |                  | 郁闭度        | 调查            | 汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次                 |
|      | 临<br>时<br>措<br>施 | 措施类<br>型   | 调查            | 汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次                 |
|      |                  | 开工完<br>工时间 | 调查            | 汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次                 |
|      |                  | 数量         | 调查、实地量测       | 正在实施的每 10 天记录一次，汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次 |
|      |                  | 措施防治效<br>果 | 全面调查、实地量<br>测 | 汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次                 |
|      |                  | 措施运行情<br>况 | 全面调查、实地量<br>测 | 汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次                 |

## 2.3 水土流失情况

水土保持措施情况的监测方法和频次见表 2-3。

表 2-3 水土流失情况监测方法和频次

| 监测内容   |         | 监测方法           | 频次                                     |
|--------|---------|----------------|----------------------------------------|
| 水土流失情况 | 水土流失面积  | 全面调查、巡查及跟踪     | 汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次 |
|        | 土壤流失量   | 全面调查、土壤侵蚀分类分级法 | 每 3 个月监测一次                             |
|        | 弃渣潜在流失量 | 全面调查、统计分析      | 每 3 个月监测一次                             |
|        | 水土流失危害  | 全面调查、巡查及跟踪     | 汛期（每年 4 月～10 月）每月监测一次，非汛期暴雨期每 2 个月监测一次 |

### 3.重点对象水土流失动态监测

#### 3.1 防治责任范围监测

##### 3.1.1 水土流失防治责任范围

###### (1) 方案确定的防治责任范围

根据批复的水土保持方案，华立凯旋花园工程（5-8 幢、16-19 幢，商业 26 幢，分区二地下室；幼儿园 24 幢，垃圾收集站 56 幢）的防治责任范围面积为  $3.74\text{hm}^2$ 。水土流失防治责任范围面积统计表见 3-1。

表 3-1 水土流失防治责任范围面积统计表

| 防治分区 | 方案批复防治责任范围 |       |      |
|------|------------|-------|------|
|      | 项目建设区      | 直接影响区 | 防治范围 |
| 分区二  | 2.79       | 0.15  | 2.94 |
| 分区四  | 0.63       | 0.17  | 0.80 |
| 合计   | 3.42       | 0.32  | 3.74 |

###### (2) 实际发生的水土流失防治责任范围

华立凯旋花园工程（5-8 幢、16-19 幢，商业 26 幢，分区二地下室；幼儿园 24 幢，垃圾收集站 56 幢）在实际施工过程中，没有扰动用地红线以外区域，水土流失防治责任范围为  $2.97\text{hm}^2$ 。

##### 3.1.2 背景值监测

项目区土壤侵蚀模数背景值通过调查和查阅相关资料，确定为  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

##### 3.1.3 建设期扰动土地面积

本项目开始水土保持监测工作时工程已经开工，项目区已全部扰动，工程区扰动地表面积共计  $2.97\text{hm}^2$ 。

#### 3.2 土石方流向监测结果

本工程建设过程中不涉及取（弃）土场。本项目共产生的废弃土

石方量 9.40 万 m<sup>3</sup>，已全部由中山市煌建土石方工程有限公司弃运至南沙港铁路黄圃镇标段项目负责回填的鱼塘回填综合利用。

### **3.3 其他重点部位监测结果**

本工程监测区域主要为分区二。经现场调查，施工过程中没有发生重大水土流失事件。

## 4.水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施监测结果

按照水土保持方案和工程建设的技术要求，将水土保持工程措施纳入了主体工程施工体系，水土保持工程建设与主体工程建设同步进行，按照水土保持方案和水保持工程措施设计进行施工。本工程实施的水保工程措施主要有排水工程。水土保持工程措施有雨水管网1580m。水土保持工程措施主要从2020年7月开始实施，到2021年10月完成。主要完成的水土保持工程措施见表4-1。

表 4-1 工程措施完成情况表

| 序号 | 防治分区 | 措施名称 | 单位 | 工程量  |      | 与方案比较<br>增(+)减(-) |
|----|------|------|----|------|------|-------------------|
|    |      |      |    | 方案设计 | 实际完成 |                   |
| 1  | 分区二  | 雨水管网 | m  | 0    | 1400 | +1400             |
| 2  | 分区四  | 雨水管网 | m  | 0    | 180  | +180              |

### 4.2 植物措施监测结果

项目区的建筑物和道路等工程完工后，对建筑物周边以及道路周边区域采取景观绿化。

道路绿化：根据道路的线型特点，植物配置以行列式为主，保持沿线绿化带的连续性，沿项目重要道路节点地段，增加色彩的层次与变化。建筑周边绿化则是灌木和灌木篱为主，景观设计结合整体布局与规划，充分考虑与建筑的关系，室外场地采用自然式绿化，乔灌木搭配，结合草皮、卵石铺路，利用乔木、构筑物等遮荫，运用植物、水景等元素表现景观设计的张力。

经查阅资料，华立凯旋花园工程（5-8幢、16-19幢，商业26幢，分区二地下室；幼儿园24幢，垃圾收集站56幢）主体景观绿化面积1.14hm<sup>2</sup>，水土保持植物措施从2020年的9月开始实施，植物措施汇总表见表4-2。

表 4-2 植物措施完成情况表

| 序号 | 防治分区 | 措施名称 | 单位              | 工程量  |      | 与方案比较<br>增 (+) 减 (-) |
|----|------|------|-----------------|------|------|----------------------|
|    |      |      |                 | 方案计列 | 实际完成 |                      |
| 1  | 分区二  | 景观绿化 | hm <sup>2</sup> | 0.76 | 0.89 | +0.13                |
|    |      | 全面整地 | hm <sup>2</sup> | 0.50 | 0.50 | 0                    |
|    |      | 撒播草籽 | hm <sup>2</sup> | 0.50 | 0.50 | 0                    |
| 2  | 分区四  | 景观绿化 | hm <sup>2</sup> | 0.08 | 0.25 | +0.17                |

### 4.3 临时措施监测结果

工程建设期实施的水土保持临时工程措施现已全部拆除，工程在建设过程中采取了临时防护措施主要有基坑排水措施，场地排水工程，沉沙、遮盖等。工程建设过程中，无重大水土流失事件发生，对周边群众的生产生活没有造成影响。水土保持临时措施工程主要有排水沟 1846m、沉沙池 3 个、集水井 15 个、临时拦挡 200m、临时苫盖 4000m<sup>2</sup>。水土保持临时措施主要从 2018 年 3 月开始实施，到 2021 年 10 月完成。临时措施完成情况表见 4-3。

表 4-3 临时措施完成情况表

| 序号 | 防治分区 | 措施名称 | 单位             | 工程量  |      | 与方案比较<br>增 (+) 减 (-) |
|----|------|------|----------------|------|------|----------------------|
|    |      |      |                | 方案计列 | 实际完成 |                      |
| 1  | 分区二  | 排水沟  | m              | 1579 | 1579 | 0                    |
|    |      | 沉沙池  | 个              | 2    | 2    | 0                    |
|    |      | 集水井  | 个              | 18   | 15   | -3                   |
|    |      | 临时苫盖 | m <sup>2</sup> | 5000 | 3000 | -2000                |
|    |      | 临时拦挡 | m              | 280  | 0    | -280                 |
| 2  | 分区四  | 排水沟  | m              | 267  | 267  | 0                    |
|    |      | 沉沙池  | 个              | 1    | 1    | 0                    |
|    |      | 临时苫盖 | m <sup>2</sup> | 1000 | 1000 | 0                    |
|    |      | 临时拦挡 | m              | 250  | 200  | -50                  |

## 5.土壤流失量分析

### 5.1 水土流失面积

本项目施工准备期水土流失情况主要通过查阅资料和调查获取，项目位于中山市黄圃镇，施工过程中未发生水土流失事件。施工期水土流失区域主要为项目建设区，随着工程建设的推进，整体水土流失面积增加，随着工程全面开展，水土流失面积达到最大值 2.97hm<sup>2</sup>。试运行期间，水土流失面积为 1.14hm<sup>2</sup>。

### 5.2 土壤流失量

#### 5.2.1 土壤流失量发生的时间与部位

水土保持监测时段包括施工期和试运行期 2 个时段，根据监测状况分析各阶段土壤流失量和建设期水土流失总量。

本项目施工过程中，土壤流失量发生的部位为分区二。

试运行期：土壤流失量发生的主要部位为分区二和分区四的绿化区域。

#### 5.2.2 土壤侵蚀模数及分析结果

本项目土壤流失量计算如下：水土流失面积按照各防治区实际扰动面积统计，流失时段按照实际扰动时段统计，侵蚀后的模数采用调查分析后所得的数据。土壤流失量计算结果见下表。

表 5-1 各监测区施工期土壤流失量分析表

| 序号 | 监测区 | 监测面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 监测期平均侵蚀<br>强度[t/(km <sup>2</sup> •a)] | 施工期 a | 土壤<br>侵蚀量 t |
|----|-----|----------------------------|---------------------------------------|-------|-------------|
| 1  | 分区二 | 2.30                       | 2785                                  | 4     | 256         |
| 2  | 分区四 | 0.67                       | 2785                                  | 4     | 75          |
| 合计 |     |                            |                                       |       | 331         |

表 5-2 各监测区自然恢复期土壤流失量分析表

| 序号 | 监测区 | 监测面积<br>( $\text{hm}^2$ ) | 监测期平均侵蚀<br>强度 $[\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})]$ | 施工期 a | 土壤<br>侵蚀量 t |
|----|-----|---------------------------|-------------------------------------------------------|-------|-------------|
| 1  | 分区二 | 0.89                      | 500                                                   | 2     | 9           |
| 2  | 分区四 | 0.25                      | 500                                                   | 2     | 3           |
| 合计 |     |                           |                                                       |       | 12          |

工程涉及区域施工期的土壤侵蚀量 331t; 林草恢复期因水土保持设施实施到位, 土壤侵蚀强度降低, 土壤侵蚀模数为  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 、土壤侵蚀量为 12t。

## 5.2 取料、弃渣潜在土壤流失量

工程建设过程中, 未设取土场, 施工期及时跟进水土保持措施, 未发生水土流失事件, 不涉及潜在土壤流失量。

## 5.3 水土流失危害

本项目实际建设过程中, 扰动范围局限于占地红线范围内, 项目施工围蔽齐全, 施工过程没有对项目区周边造成水土流失危害。

## 6.水土流失防治效果监测结果

### 6.1 水土流失治理

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失面积包括因生产建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及防治责任范围内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表面积。水土流失治理达标面积是指对水土流失区域采取水土保持措施，使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积，以及建立良好排水体系，并不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占用地面积。

本次验收工程建设共扰动土地面积  $2.97\text{hm}^2$ ，施工结束后，扰动土地整治面积  $2.97\text{hm}^2$ ，其中水土保持植物措施面积  $1.14\text{hm}^2$ ，永久建筑物和硬化地面面积  $1.83\text{hm}^2$ ，扰动土地整治率为 100%；水土流失总面积  $1.14\text{hm}^2$ ，水土流失治理达标面积  $1.14\text{hm}^2$ ，水土流失总治理度为 100%。

表 6-1 扰动土地整治率计算表

| 工程单元                                        | 扰动地<br>表面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 扰动土地整治面积 (hm <sup>2</sup> )             |                                           |                                |          | 合计   | 扰动土<br>地整治<br>率 (%) |
|---------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|----------|------|---------------------|
|                                             |                                  | 永久建<br>筑物占<br>地面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 道路广<br>场硬化<br>占地面<br>积 (hm <sup>2</sup> ) | 水土保持措施面积<br>(hm <sup>2</sup> ) |          |      |                     |
|                                             |                                  |                                         |                                           | 工程措<br>施                       | 植物措<br>施 |      |                     |
| 5-8 幢、<br>16-19 幢，<br>商业 26<br>幢，分区二<br>地下室 | 2.30                             | 0.83                                    | 0.58                                      |                                | 0.89     | 2.30 | 100                 |
| 幼儿园 24<br>幢，垃圾收<br>集站 56 幢                  | 0.67                             | 0.18                                    | 0.24                                      |                                | 0.25     | 0.67 | 100                 |
| 合计                                          | 2.97                             | 1.01                                    | 0.82                                      |                                | 1.14     | 2.97 | 100                 |

表 6-2 水土流失总治理度计算表

| 工程单元                         | 水土流失总面积 (hm <sup>2</sup> ) | 水土保持措施面积 (hm <sup>2</sup> ) |      | 水土流失总治理度 (%) |
|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|------|--------------|
|                              |                            | 工程措施                        | 植物措施 |              |
| 5-8 幢、16-19 幢，商业 26 幢，分区二地下室 | 0.89                       |                             | 0.89 | 100          |
| 幼儿园 24 幢，垃圾收集站 56 幢          | 0.25                       |                             | 0.25 | 100          |
| 合计                           | 1.14                       |                             | 1.14 | 100          |

## 6.2 土壤流失控制比

项目区容许土壤流失量为 500t/km<sup>2</sup> a，经现场查勘，水土保持措施落实到位，植被生长较好，与原地貌影像进行比较后，估算项目区平均土壤侵蚀模数达到 500t/km<sup>2</sup>.a，土壤流失控制比为 1.0，达到了批复方案的目标要求。

## 6.3 渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。永久弃渣是指项目竣工后和生产过程中，堆存于专门场地的废渣（土、石、灰、矸石、尾矿）；临时堆土是指施工和生产过程中暂时堆存，后期仍要利用的土（石、渣、灰、矸石）。实际挡护是指对永久弃渣和临时堆土下游或周边采取拦挡，表面采取工程和植物防护或临时苫盖防护。

在工程实际建设中，采取了大量的拦挡、覆盖和排水等工程措施，将工程施工所产生的临时堆土基本上拦住或妥善处理，可防止弃土的再次流失。根据现场调查情况和有关施工期监理资料，施工期临时堆放土方拦渣率达 99%，达到批复方案的目标要求。

## 6.4 林草植被恢复率与林草覆盖率

林草植被恢复率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。林草类植被面积是指生产建设项

目的防治责任范围内所有人工和天然的林地、草地面积。可恢复林草植被面积是指在当前技术经济条件下,通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积,不含恢复农耕的面积。

经调查核实,本工程通过绿化工程建设,项目建设区共可恢复林草植被面积  $1.14\text{hm}^2$ , 实际林草植被面积为  $1.14\text{hm}^2$ , 林草植被恢复率 100%, 林草覆盖率 38.4%。

表 6-2 林草植被恢复率及林草覆盖率计算表

| 名称  | 扰动面积<br>( $\text{hm}^2$ ) | 可恢复林草<br>植被面积<br>( $\text{hm}^2$ ) | 林草类植被<br>面积 ( $\text{hm}^2$ ) | 林草植被恢复<br>率 (%) | 林草覆盖率<br>(%) |
|-----|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------|--------------|
| 本工程 | 2.97                      | 1.14                               | 1.14                          | 100             |              |
| 合计  |                           | 1.14                               | 1.14                          |                 | 38.4         |

## 7.结论

### 7.1 水土流失动态变化

#### 7.1.1 水土流失防治责任范围分析评价

本工程实际施工过程中，没有扰动用地红线以外区域，截止到目前，本次验收工程水土流失防治责任范围，为 2.97hm<sup>2</sup>。

#### 7.1.2 工程土石方变化分析评价

根据批复的《华立凯旋花园工程(一期)水土保持方案报告书(报批稿)》，华立凯旋花园工程(5-8幢、16-19幢，商业26幢，分区二地下室；幼儿园24幢，垃圾收集站56幢)本项目建设共产生土石方挖填总量为23.53万m<sup>3</sup>，其中土石方开挖量14.66万m<sup>3</sup>，土石方回填量8.87万m<sup>3</sup>，利用方量为5.26万m<sup>3</sup>，借方量为3.61万m<sup>3</sup>，弃方量为9.40万m<sup>3</sup>。废弃土石方已由建设单位委托中山市煌建土石方工程有限公司弃运至南沙港铁路黄圃镇标段项目负责回填的鱼塘回填综合利用。

#### 7.1.3 六项指标达标情况分析评价

本项目水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率均达到方案的防治目标。

表 7-1 六项指标达标情况分析表

| 防治标准        | 方案目标值 | 实际达到值 | 达标情况 |
|-------------|-------|-------|------|
| 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(%)      | 98    | 99    | 达标   |
| 林草植被恢复率(%)  | 99    | 100   | 达标   |
| 林草覆盖率(%)    | 27    | 38.4  | 达标   |

## 7.2 水土保持措施评价

2018 年 1 月至 2021 年 10 月期间，监测人员多次对项目区进行现场调查、巡查监测。监测时采用现场勘察、实测、图片拍摄、调查巡访、查阅自检成果和交工验收资料等，对水土保持工程措施进行评价。

根据外业调查，并结合施工单位和监理单位提供的资料，得出以下监测结论：

（1）现场勘测结果显示，本工程已实施的水土保持措施主要有排水工程、沉沙工程、苫盖措施、景观绿化、雨水管网等；

（2）通过现场勘查各项措施运行效果、量测外观尺寸，项目区已实施的工程措施整体实施情况良好，无明显人为破坏迹象，发挥了良好的水土保持作用。

### 7.2.1 水土保持植物措施

从整个项目区监测结果来看，水土保持植物措施的实施情况较好，同时也达到了良好的水土保持效果。

总体来看，本工程的植物措施满足批准的水土保持方案的要求。综合分析后，得出如下评价结论：主体工程区绿化区域均实施了景观绿化工程，现场植被生长状况良好，无明显水土流失情况发生。

### 7.2.2 水土保持临时措施

项目在建设过程中，建设单位比较重视水土保持工作，按照需要布设临时防护措施，在建设过程中采取了临时排水沟、沉砂池等临时措施，在植物措施暂时未能实施的时候有效的减少了工程施工中水土流失的产生，减少了工程实施对项目区生态环境的影响。

## 7.3 存在的问题及建议

针对监测过程中存在的问题提出如下建议：

(1) 重视水土保持相关资料的积累和及时整理归档，使到工程水土保持资料完整丰富，为整个工程的水土保持专项验收做好准备。

(2) 植被恢复效果一般的地方及时补种和加强养护，提高植被成活率和覆盖率；加强工程竣工后植物措施的养护，对林草措施及时进行抚育、更新，巩固林草成活率和保存率，使其持续发挥效益。

#### **7.4 综合结论**

通过水土保持监测，结果表明：各项工程措施运行良好，扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率达到方案目标值及《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）标准，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。

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，水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运行，符合交付使用的要求，水土保持设施的管护、维护措施落实到位。

## **8.附件、附图**

### **8.1 附件**

附件 1: 水土保持方案批复

附件 2: 本项目技术评估现场检查照片

### **8.2 附图**

1 项目区地理位置图

2 监测分区及监测点布设图

3 防治责任范围图

# 中山市水务局文件

中水审复〔2018〕73 号

## 关于黄圃镇华立凯旋花园工程（一期） 水土保持方案的批复

中山凯旋领美房地产有限公司:

你公司的华立凯旋花园工程（一期）未编报水土保持方案擅自开工建设，根据《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规规定，须按时补办水土保持方案审批事项。2017 年 11 月 13 日，你公司报来《华立凯旋花园工程（一期）水土保持方案报告书（送审稿）》及有关材料收悉。我局委托广东河海工程咨询有限公司对水土保持方案开展了技术审查，审查认为方案基本可行。经研究，现批复如下：

一、华立凯旋花园工程（一期）位于中山市黄圃镇新丰北路以东，属新建建设类项目，主要建设内容包括：25 幢 18 层高住宅楼、3 栋 2 层商业楼，地下室 1 层，配套建设幼儿园、垃圾收集站以及景观绿化和道路广场、给排水工程等设施，总建筑面积

- 1 -

222063.38 平方米，建筑容积率为 3.0。

项目总占地面积 10.72 公顷，其中永久占地 7.31 公顷，临时占地 3.41 公顷，占地类型为坑塘水面及其他草地。工程土石方挖方总量 36.50 万立方米，填方总量 25.57 万立方米，其中开挖利用方量 11.74 万立方米，借方总量 13.83 万立方米，借方均为外购土；弃方总量 24.76 万立方米，拟运至南沙港铁路黄圃镇标段项目回填利用。

项目投资性质属社会性投资，总投资 38159.09 万元，其中土建投资 23276.03 万元。工程已于 2018 年 1 月开工，属已开工补办水土保持方案审批项目，计划于 2023 年 8 月完工，总工期为 68 个月。

项目区属珠江三角洲海积冲积平原地貌，气候类型属亚热带海洋季风性气候，多年平均降雨量 1886 毫米，多年平均气温 22.5℃；项目区土壤类型为水稻土，地带性植被类型为南亚热带季雨林型的常绿阔叶林；现状水土流失类型主要为水力侵蚀，以面蚀为主，容许土壤流失量为 500 吨/（平方公里·年），土壤水力侵蚀强度属轻度；项目区不属于划定的国家级或省级水土流失重点预防区和重点治理区。

二、报告书编制依据较充分，水土流失防治目标和防治责任范围明确，水土流失预防和治理措施基本可行，同意该水土保持报告书作为该项目在工程建设和管理过程中指导水土保持工作的主要依据。

三、基本同意水土流失预测的内容。项目建设扰动原地貌、

损坏地表面积 10.72 公顷，损坏水土保持设施面积 1.65 公顷；需缴纳水土保持补偿费面积 0 公顷。项目施工可能产生的水土流失总量 1295 吨，其中新增水土流失量 1113 吨。

四、鲤鱼嘴涌、吉祥路、新丰北路、市政雨水管网、金穗悦景小区和刚的厚道玻璃公司等为该项目水土流失的主要敏感区域，结合我市生态文明建设需求，同意工程建设水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。同意方案提出的水土流失防治目标值，其中扰动土地整治率 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%，六项目标值将作为水土保持设施验收的主要参考指标。同意方案设计阶段为初步设计阶段，设计水平年确定为主体工程完工后的第一年，即 2024 年。

五、同意水土流失防治责任范围面积 12.06 公顷，其中项目建设区 10.72 公顷，直接影响区 1.34 公顷。

六、基本同意各防治分区的水土流失防治措施的布设原则、措施体系和总体布局。因该项目属已开工补办手续项目，建设单位须按批复方案的要求并结合工程进展，立即落实后期各项水土保持措施，按设计要求做好项目区沉沙池、截排水、临时拦挡和复绿、覆盖等工作，避免水土流失危害。

七、基本同意项目弃土处理方案，建设单位须落实方案的实施，施工过程产生的临时堆土应在项目区内指定的区域进行堆放，并布设苫盖、临时拦挡等水保措施；永久弃土弃渣须按方案要求运至合法弃土场区进行处置，并落实水土流失防治责任，做好场

区临时拦挡、排水、沉沙池等水保措施的布设，及时对裸露的弃土（渣）进行苫盖或覆绿，防止水土流失危害发生。建设单位应提高施工挖土的综合利用率，减少弃土及借土。

八、基本同意水土保持监测时段、内容与方法。

九、同意水土保持投资估算的编制依据和办法。工程水土保持总投资 644.24 万元，其中主体设计已列 513.30 万元，方案新增 130.94 万元，水土保持补偿费 0 万元。

十、有关工作要求。

（一）落实主体责任。项目法人单位是水土流失和防治工作的责任主体，你公司应按照水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度要求，加强对水土保持工作的管理，将水土保持方案确定的任务分解落实到责任部门及各参建单位；招投标文件和施工合同应明确水土流失防治的职责，落实好防治措施；建设单位应积极开展水土保持相关知识宣传和培训，提高施工单位和人员的水土保持意识。

（二）制定水土保持工作管理制度。建设单位须将水土保持工作纳入日常管理工作中，明确水土保持目标、任务和要求，落实责任跟踪与奖惩措施，形成工作制度，定期检查落实。

（三）做好水土保持工程的后续设计工作，尽快将各项水保措施落实到主体工程施工过程中。

（四）工程建设过程中产生的土方应综合利用，无法综合利用需弃置的，须堆放在法规规定允许堆放的区域，明确水土流失防治责任，落实防护措施，防止因弃渣不当造成水土流失危害。

（五）强化施工期预防保护措施。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，严格控制好各阶段的施工用地范围，减少水土保持设施损坏面积，缩短地表裸露时间。施工结束后，应及时恢复植被。

（六）依法落实水土保持监测工作。建设单位应当按照《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）等相关规范的要求，自行或者委托相应机构对水土流失进行监测，监测情况应当按照规定报市水务局。

（七）做好水土保持监理工作，明确水土保持分部工程及单位工程的划分，确保水土保持工程的施工进度和质量，根据建设进度及时做好水土保持分部工程及单元工程的验收工作。

（八）落实定期报告制度。根据《广东省水土保持条例》第十九条：生产建设项目开工建设后十五个工作日内，生产建设单位应当向水土保持方案审批机关书面报告开工信息。为了生产建设单位顺利通过水土保持设施自主验收报备等工作，请生产建设单位及时履行书面报告开工信息的职责。

（九）配合做好监督检查工作。按照《广东省水土保持条例》要求，项目建设单位需接受水行政主管部门和生产建设项目主管部门的日常水土保持监督管理和执法检查。

（十）项目建设地点、工程规模等如发生重大变化，须及时补充或修改水土保持方案，并报市水务局审批。水土保持方案实施过程中，水土保持措施、弃渣处理方案等发生重大变更的，须报市水务局批准。

十一、建设单位在项目投产使用前，需对相应的水土保持设施进行分期验收，项目未办理验收手续或验收不合格的，不得投产使用。须按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）要求，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，明确验收结论，公开验收情况，并向市水务局报备水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等相关验收材料。

十二、本批复为生产建设项目水土保持方案的审批，项目建设涉及河涌改道等其他行政审批的事项，需按规定另行申报审批。

附件：关于报送华立凯旋花园工程（一期）水土保持方案报告书（报批稿）审查意见的函



(业务咨询：中山市水务局水保农水科 0760-88827546)

---

抄送：市住房城乡建设局，市水政监察支队，黄圃镇水利所，  
市水利水电勘测设计咨询有限公司。

---

中山市水务局审批服务办公室

2018年6月26日印发

# 广东河海工程咨询有限公司文件

## 关于报送华立凯旋花园工程（一期）水土保持方案报告书（报批稿）审查意见的函

中山市水务局：

受贵局委托，2018年1月11日，广东河海工程咨询有限公司（以下简称“我司”）在中山市组织召开了华立凯旋花园工程（一期）水土保持方案报告书（送审稿）技术评审会，会后印发了专家评审意见。报告书编制单位中山市水利水电勘测设计咨询有限公司根据专家评审意见及我司复审意见对报告书进行了补充、修改和完善，于2018年6月11日将《华立凯旋花园工程（一期）水土保持方案报告书（报批稿）》报送至我司。经复审，我司认为该报告书（报批稿）基本达到《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）有关规定和设计深度要求，现将审查意见（详见附件）报送至贵局。

附件：华立凯旋花园工程（一期）水土保持方案报告书（报批稿）  
审查意见

广东河海工程咨询有限公司

2018年6月14日



# 广东河海工程咨询有限公司文件

附件

## 华立凯旋花园工程（一期）水土保持方案报告书（报批稿）审查意见

华立凯旋花园工程（一期）项目位于中山市黄圃镇新丰北路以东，南接规划路（新丰三号路），东侧为规划路（新丰九号路），北侧为华立凯旋花园二期用地。项目规划用地面积  $73112.45 \text{ m}^2$ ，建设内容主要包括：建筑物 28 栋、道路广场  $22781.31 \text{ m}^2$ 、景观绿化  $24463.39 \text{ m}^2$  以及其他公建配套设施等。项目总占地面积  $10.72 \text{ hm}^2$ ，其中永久占地面积  $7.31 \text{ hm}^2$ ，临时占地面积  $3.41 \text{ hm}^2$ ，占地类型主要为坑塘水面及其他草地。土石方开挖总量  $36.50 \text{ 万 m}^3$ ，填方总量  $25.57 \text{ 万 m}^3$ ，借方总量  $13.83 \text{ 万 m}^3$ ，弃方总量  $24.76 \text{ 万 m}^3$ ，项目弃方全部运到南沙港铁路黄圃镇标段项目综合利用。项目总工期 68 个月，2018 年 1 月开工，2023 年 8 月完工。项目估算总投资 38159.09 万元，其中土建投资 23276.03 万元。

项目区地貌以三角洲海相沉积平原地貌为主，属亚热带季风性气候，多年平均气温  $21.6^\circ\text{C}$ ，多年平均降水  $1894.0 \text{ mm}$ ，地带性土壤类型以赤红壤为主，地带性植被类型为南亚热带常绿阔叶林，项目区现状为坑塘水面及其他草地；土壤侵蚀类型以微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量  $500 \text{ t/}(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。项目区所在地不属于国家级和广东省水土流失重点预防区、重点治理区。

# 广东河海工程咨询有限公司文件

项目水土保持方案报告书编制单位中山市水利水电勘测设计咨询有限公司根据专家评审意见及我司复审意见对报告书进行了补充、修改和完善，于 2018 年 6 月 11 日将《华立凯旋花园工程（一期）水土保持方案报告书（报批稿）》报送至我司。经复审，我认为该报告书（报批稿）基本达到《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）有关规定和设计深度要求。主要审查意见如下：

## 一、编制总则

（一）同意编制原则和依据。

（二）同意编制阶段为初级设计阶段，设计水平年为主体完工后一年，即 2024 年。

## 二、项目概况

（一）基本同意项目概况介绍。项目基本情况、项目组成及布局、施工组织、工程占地、土石方及其平衡情况、工程投资、进度安排等介绍比较清晰。

（二）本项目借方总量 13.83 万  $\text{m}^3$  全部外购，弃方 24.76 万  $\text{m}^3$  全部运到南沙港铁路黄圃镇标段项目综合利用。

## 三、项目区概况

（一）基本同意项目区概况介绍。自然环境概况、社会经济概况、水土流失及水土保持现状、水土流失敏感区分析等介绍较全面。

（二）本项目敏感区域包括周边道路、居民、周边水系等。

## 四、主体工程水土保持分析与评价

# 广东河海工程咨询有限公司文件

---

（一）基本同意主体工程选址水土保持制约性因素、工程建设方案布局、工程占地、土石方平衡、施工工艺、工程建设对水土流失的影响因素等在水土保持方面的分析和评价结论。从水土保持角度分析，本项目建设不存在绝对制约性因素，工程建设可行。

（二）基本同意主体工程设计的水土保持措施分析与评价结论。主体工程设计考虑了排水工程、绿化工程等措施，但没有考虑临时排水、拦挡、沉沙等措施，需在方案中进行补充完善设计。

## 五、防治责任范围及防治分区

（一）基本同意水土流失防治责任范围的界定和防治分区的划分。本项目水土流失防治责任范围为  $12.06\text{hm}^2$ ，其中项目建设区  $10.72\text{hm}^2$ （其中：分区一  $2.91\text{hm}^2$ ；分区二  $2.79\text{hm}^2$ ；分区三  $2.29\text{hm}^2$ ；分区四  $0.63\text{hm}^2$ ；施工营区  $0.62\text{hm}^2$ ；临时堆土区  $1.36\text{hm}^2$ ；代征区  $0.12\text{hm}^2$ 。），直接影响区  $1.34\text{hm}^2$ 。项目建设区划分为分区一、分区二、分区三、分区四、施工营区、临时堆土区、代征区共 7 个一级分区。

（二）基本同意水土流失预测成果及其综合分析结论。本项目扰动地表面积  $10.72\text{hm}^2$ 。损坏水土保持设施面积  $1.65\text{hm}^2$ ，需缴纳水土保持补偿费面积为 0。根据编制单位测算，若不采取有效的防治措施，工程建设期间可能造成水土流失总量为  $1295\text{t}$ ，其中新增水土流失量  $1113\text{t}$ ，施工期为水土流失防治和监测的重点时段。分区一、分区二、分区三、分区四、临时堆土区为主要水土流失区域。

## 六、防治目标及防治措施布设

# 广东河海工程咨询有限公司文件

---

（一）项目水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。

（二）基本同意水土流失防治目标值。试运行期防治目标值为：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制臂 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 27%。

（三）基本同意水土流失防治措施布设原则、措施体系和总体布局。

（四）基本同意水土保持工程施工组织设计，施工过程中应加强组织与管理，各类施工活动要严格控制在用地范围内，禁止随意占压，扰动地表和损坏植被及水土保持设施。

（五）下阶段根据项目区立地条件，进一步优选推荐植物措施的乔、灌、草品种，选择适合当地条件的乡土植物品种。

## 七、水土保持监测

本项目的挖填方总量超 50 万立方，按《广东省水土保持条例》“第五章、第三十一条”规定，生产建设单位应当自行或者委托相应机构对水土流失进行监测，监测情况按有关规定报当地水行政主管部门和水土保持方案审批机关。

（一）基本同意水土保持监测时段、监测内容、监测方法和监测频次。重点做好雨季施工的监测工作。

（二）基本同意监测点位的布设，下阶段应根据施工组织设计进一步优化监测点位及监测方法。

## 八、投资估算及效益分析

# 广东河海工程咨询有限公司文件

---

(一) 同意投资估算的编制办法和定额依据。

(二) 经审核, 本项目水土保持工程估算总投资 644.24 万元, 其中已列入主体工程的水保投资 513.30 元, 新增水土保持工程投资 130.94 万元。在新增水土保持工程投资中, 植物措施费 21.40 万元, 监测措施费为 33.48 万元, 临时工程费 49.53 万元, 独立费用 20.32 万元 (建设单位管理费 3.13 万元, 工程建设监理费 2.64 万元, 科研勘测设计费为 2.46 万元, 经济技术咨询费 2.09 万元, 水土保持设施验收咨询费 10 万元), 基本预备费 6.22 万元, 应缴纳水土保持补偿费 0.00 万元。

(三) 基本同意本项目水土保持效益分析方法和内容。实施本方案各项防治措施后, 设计水平年六项指标可达到或超过防治目标值。

## 九、实施保证措施

基本同意编制单位拟定的本报告书实施保证措施。

## 十、报告书结论基本可信、建议基本可行。

## 场检查照片



道路两侧绿化



场地中央绿化



空地绿化



建筑物周边绿化及排水



场地硬化及绿化



道路硬化情况



小区内绿化



中央花园绿化



空地硬化及绿化情况



场地内道路硬化