

民森信息科技服务业集聚区一区一期
水土保持方案报告书
(报批稿)

建设单位：中山市嘉兴纺织制衣有限公司


编制单位：广东国宇环保科技有限公司


2020年5月


民森信息科技服务业集聚区一区一期
水土保持方案报告书责任页


编制单位：广东国宇环保科技有限公司

批准：刘展飞（工程师）

核定：梁春丽（工程师）

审查：曾萍（高级工程师）

校核：卢茵（工程师）

项目负责人：陈小龙（助理工程师）

编写：陈小龙（助理工程师）（参与第四至九章编写）

张权（助理工程师）（参与第一至三章编写）



编制单位：广东国宇环保科技有限公司

地址：珠海市香洲区香工路29号35栋厂房101第二层之一

联系人：陈小龙

联系电话：15089683799

项目现场照片（2020年3月）



主体工程区现状



主体工程区现状



东侧施工营造区现状



临时排水沟



北侧施工道路



东北侧沉沙池

目录

1 综合说明.....	- 1 -
1.1 项目简况.....	- 1 -
1.2 编制依据.....	- 5 -
1.3 设计水平年.....	- 8 -
1.4 水土流失防治责任范围.....	- 8 -
1.5 水土流失防治目标.....	- 8 -
1.6 项目水土保持评价结论.....	- 9 -
1.7 水土流失调查及预测结果.....	- 10 -
1.8 水土保持措施布设成果.....	- 10 -
1.9 水土保持监测方案.....	- 11 -
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	- 12 -
1.11 结论.....	- 13 -
2 项目概况.....	- 15 -
2.1 项目组成及工程布置.....	- 15 -
2.2 施工组织.....	- 20 -
2.3 工程占地.....	- 25 -
2.4 土石方平衡.....	- 25 -
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	- 28 -
2.6 施工进度.....	- 28 -
2.7 自然概况.....	- 31 -
3 项目水土保持分析.....	- 35 -

3.1 主体工程选址水土保持评价.....	- 35 -
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	- 36 -
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	- 41 -
4 水土流失分析与预测.....	- 44 -
4.1 水土流失现状.....	- 44 -
4.2 水土流失影响因素分析.....	- 45 -
4.3 土壤流失量预测.....	- 46 -
4.4 水土流失危害分析.....	- 49 -
4.5 指导性意见.....	- 50 -
5 水土保持措施.....	- 51 -
5.1 防治区划分.....	- 51 -
5.2 措施总体布局.....	- 51 -
5.3 分区措施布设.....	- 54 -
5.4 施工要求.....	- 57 -
6 水土保持监测.....	- 59 -
6.1 范围和时段.....	- 59 -
6.2 内容和方法.....	- 59 -
6.3 监测点位.....	- 61 -
6.4 实施条件和成果.....	- 61 -
7.水土保持投资估算及效益分析.....	- 65 -
7.1 投资估算.....	- 65 -
7.2 效益分析.....	- 70 -

8 水土保持管理.....	- 73 -
8.1 组织管理.....	- 73 -
8.2 后续设计.....	- 73 -
8.3 水土保持监测.....	- 73 -
8.4 水土保持监理.....	- 74 -
8.5 水土保持施工.....	- 75 -
8.6 水土保持设施验收.....	- 75 -
9 附表、附件与附图.....	- 77 -
9.1 附表.....	- 77 -
9.2 附件.....	- 80 -
9.3 附图.....	- 101 -

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

(1) 项目建设必要性

民森信息科技服务业集聚区一区一期项目位于中山市三角镇高平村，其建设符合《中山市城市总体规划（2011~2020）年》要求，与总体规划遥相呼应，项目的实施对于盘活三角镇土地存量、加强土地节约集约利用、实现国有资产保值增值、巩固和提高市场综合竞争力等都具有十分重要的意义。同时，本项目的建设也将推动中山市三角镇经济的发展，促进城市宜居环境的建设。因此，本项目建设十分必要。

(2) 项目基本情况

民森信息科技服务业集聚区一区位于中山市三角镇高平村，总占地面积159994.5m²，由工业用地分块A、供应设施用地分块B、防护绿地分块C和道路用地分块D组成，工业用地分块A范围内分四期建设，各期单独报建。本方案编写范围仅针对工业用地分块A范围内的民森信息科技服务业集聚区一区一期建设项目，工业用地分块A内的二、三、四期及供应设施用地分块B、防护绿地分块C和道路用地分块D的建设均不在本方案服务范围内。

民森信息科技服务业集聚区一区一期（以下简称“本项目”），属新建项目。项目规划总用地面积32734.00m²，总建筑面积149186.16m²，其中计容建筑总面积119107.20m²，不计容建筑总面积30078.96m²，容积率3.64，建筑物基底面积11896.76m²，建筑密度36.34%，绿地面积1223.00m²。建设内容主要包括：新建1-4#厂房及一层地下车库，并配套道路广场、景观绿化及给排水工程等配套设施。

本工程总占地面积5.09hm²，其中永久占地面积3.27hm²，临时占地面积1.82hm²。临时占地用于修建临时施工生活办公区、施工材料加工及堆放、基坑放坡等。

工程土石方挖方总量为5.99万m³，来自基坑开挖、基础工程开挖和管线工程开挖，填方总量为5.44万m³，用于基坑及场地平整回填、地下室顶板覆土回

1 综合说明

填、基坑边坡造型、基础工程回填和管线工程回填，弃方总量为5.29万m³，运至项目东侧二、三期用作场地平整回填用土，借方总量为4.74万m³。

工程已于2019年10月动工，计划2021年10月完工，总工期25个月。项目总投资4.87亿元，其中土建投资3.41亿元，资金来源全部为建设单位自筹解决，项目法人为中山市嘉兴纺织制衣有限公司（“建设单位”）。

1.1.2 项目前期工作进展情况

1.1.2.1 主体工程设计情况

2018年7月，勘察单位中佳勘察设计有限公司完成本项目岩土工程勘察报告。

2018年8月，建设单位中山市嘉兴纺织制衣有限公司取得《广东省企业投资项目备案证》（投资项目统一代码：2018-442000-65-03-816265）。（注：项目备案证上的项目名称民森信息科技服务业集聚区二期，与建筑工程施工许可证上的工程名称民森信息科技服务业集聚区一区为同一项目）

2018年10月，建设单位取得《建筑工程施工许可证》。

2019年7月，主体设计单位广东鸿宇建筑与工程设计顾问有限公司完成本项目主体设计方案。

2019年8月，基坑支护设计单位中佳勘察设计有限公司完成本项目基坑支护设计方案。

2019年9月，建设单位取得项目《建设工程规划许可证》（建字第091212019090002号）。

1.1.2.2 方案编制过程

2019年12月，建设单位中山市嘉兴纺织制衣有限公司委托广东国宇环保科技有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目水土保持方案编制工作。我公司在接受委托后，立即成立项目组进行现场勘察、收集资料，在认真分析工程设计文件的基础上，结合现场勘察调研，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等规范和标准的要求，于2020年4月编制完成《民森信息科技服务业集聚区一区一期水土保持方案报告书（送审稿）》，本方案为补报方案。

2020年5月16日，建设单位中山市嘉兴纺织制衣有限公司组织相关单位和特
广东国宇环保科技有限公司

1 综合说明

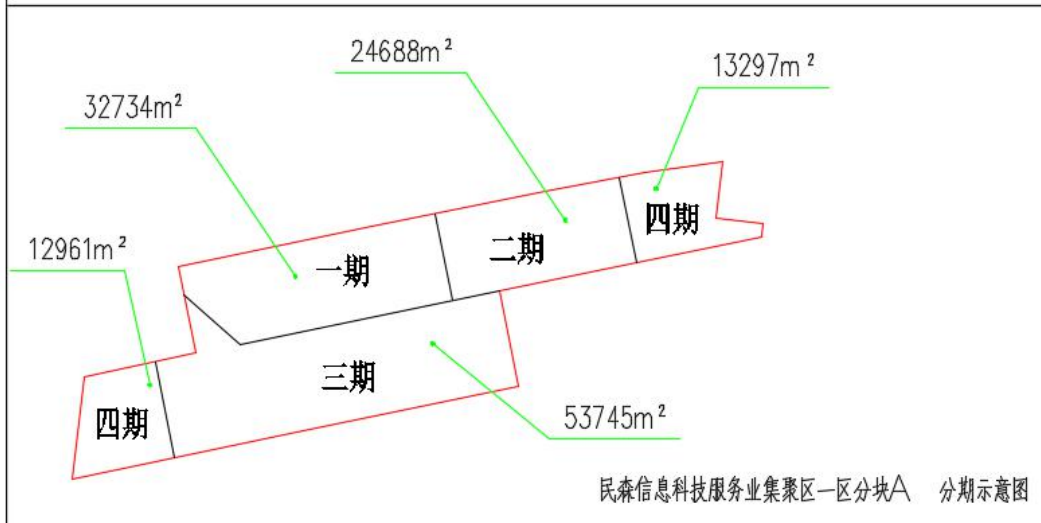
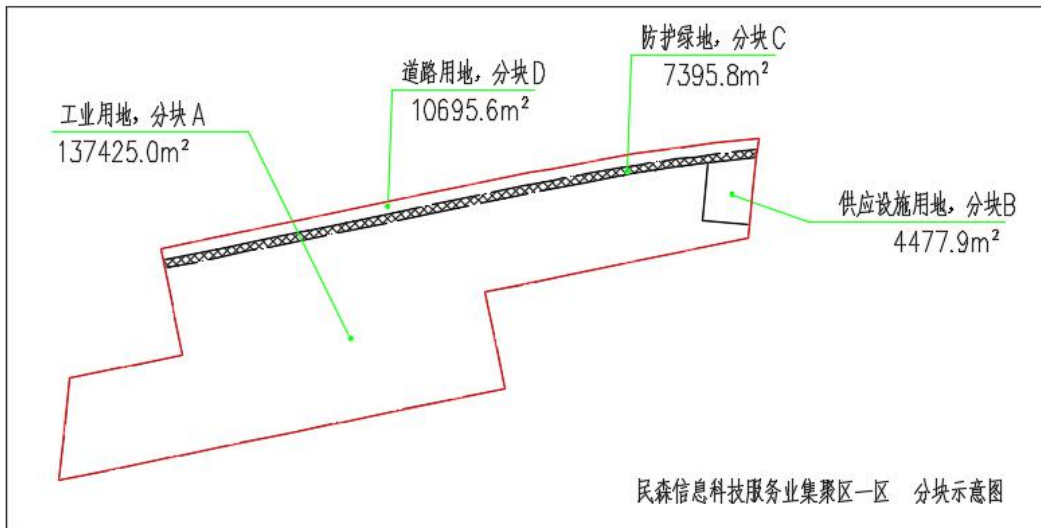
邀专家对《民森信息科技服务业集聚区一区一期水土保持方案报告书(送审稿)》进行技术评审，会后，我公司根据专家提出的评审意见进行修改、补充和完善，于2020年5月完成《民森信息科技服务业集聚区一区一期水土保持方案报告书(报批稿)》。

1.1.2.3 相关工程情况介绍

民森信息科技服务业集聚区分两期建设，本项目所在的159994.5m²地块的用地红线外南侧为“民森信息科技服务业集聚区一期”，已于2018年建成。2018年8月，本项目所在的159994.5m²地块以项目名称“民森信息科技服务业集聚区二期”获得《广东企业投资项目备案证》。2018年10月，本项目以项目名称“民森信息科技服务业集聚区一区”取得《建设工程规划许可证》，上述“民森信息科技服务业集聚区一区”与“民森信息科技服务业集聚区二期”为同一项目，“民森信息科技服务业集聚区一区”又由工业用地分块A、供应设施用地分块B、防护绿地分块C和道路用地分块D组成，工业用地分块A范围内再分四期建设，本项目“民森信息科技服务业集聚区一区一期”用地范围即为工业用地分块A内的一期用地范围，工业用地分块A内的二、三、四期及供应设施用地分块B、防护绿地分块C和道路用地分块D的建设均不在本方案服务范围内。

本项目东侧的二期及南侧的三期地块计划于2020年8月开工建设，目前正在进行填土工程，本项目产生的挖方在二期、三期地块填土消纳利用。考虑二期、三期接近开工时间，本方案不考虑将二、三期填土区域纳入水土流失防治责任范围内，本方案建议建设单位尽快委托编制单位开展二、三期项目的水土保持方案编制工作。

1 综合说明



分块分期示意图

1.1.2.4 工程建设进展情况

本项目已于2019年10月开工建设，2020年3月方案编制人员对现场进行勘

广东国宇环保科技有限公司 - 4 -

1 综合说明

察，项目基坑面已开挖完成，目前主要进行基坑边坡的支护措施及建筑物桩基础施工。本项目的基坑面积超出一期用地范围内，但均在民森信息科技服务业集聚区一区的用地红线范围内，其超出部分面积为0.92hm²，分别占用了北侧规划防护绿地、东侧二期用地及南侧三期用地，目前基坑北侧坡顶已修筑临时排水沟，基坑顶东北侧和西北侧的施工排水出口处设有沉沙池，基坑底设有集水井。土石方工程方面，项目已产生挖方5.27万m³，填方1.38万m³，借方1.38万m³，弃方5.27万m³。

本项目的施工营造区面积为0.90hm²，临时占用了北侧的规划防护绿地及东侧的二期用地，用于建筑材料堆放、修建生活办公区和施工道路，目前场地大部分区域已采取硬化措施。

1.1.3 自然简况

项目区所在地中山市属珠江三角洲冲积平原地貌，地势平坦，气候类型属亚热带季风气候，多年平均气温22.9℃，多年平均降雨量1894mm。项目区内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。经调查，项目建设区原场地主要为草地、水域及水利设施用地和交通运输用地，原始植被覆盖率约为40%。

项目所在地中山市三角镇不属于国家和广东省水土流失重点预防区、重点治理区。项目区土壤侵蚀类型区为以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，土壤侵蚀形式以面蚀为主，区域容许土壤流失量为500t/(km²·a)，项目区土壤侵蚀强度为轻度。

项目所在地也不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风境名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》(1991年6月29日，第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过；2010年12月25日，第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订；2011年3月1日实施)；

1 综合说明

(2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993年8月1日国务院120号发布，2011年1月8日修订）；

(3) 《广东省水土保持条例》（2016.9.29，广东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2017.1.1施行）；

(4) 《广东省采石取土管理规定》（1998年11月27日，广东省第九届人民代表大会常务委员会第六次会议通过；2008年5月29修订）。

1.2.2 部委规章

《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（1995年5月30日水利部令第5号发布，2005年水利部令第24号修改，2015年水利部令第47号修改）。

1.2.3 规范性文件

(1) 《广东省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定》（粤府[1995]95号）；

(2) 《关于印发〈建设工程监理与相关服务收费管理规定〉的通知》（国家发展和改革委员会、建设部，发改价格[2007]670号）；

(3) 《中山市生态文明建设实施方案》的通知（中山市人民政府，中府[2011]126号）；

(4) 《广东省水利厅关于公布我省水利水电工程概预算部分定额调整的通知》（粤水建管[2013]88号）；

(5) 《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）；

(6) 《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》（2015年10月13日发布）；

(7) 《水利部办公厅关于加强生产建设项目水土保持方案技术评审工作的通知》（办水保[2016]123号）；

(8) 《广东省水利厅关于公布广东省地方水利水电工程定额次要材料预算指导价格（2019年）的通知》（粤水建设函[2019]422号）；

(9) 《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（广东省水利厅，粤水建管[2017]37号）；

(10) 《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

1 综合说明

验收的通知》（水保〔2017〕365号）；

（11）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）；

（12）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135号）；

（13）《水利部办公厅关于印发水利部生产建设项目水土保持方案技术评审细则（试行）的通知》（办水保〔2018〕47号）；

（14）《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）。

（15）《广东省水利厅关于简化企业投资生产建设项目水土保持方案审批程序的通知》（粤水水保函〔2019〕691号）

（16）《广东省水利厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监管的通知》（粤水水保函〔2019〕712号）

1.2.4 技术规范与标准

（1）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

（2）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

（3）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

（4）《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）；

（5）《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL73.6-2015）；

（6）《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；

（7）《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）。

1.2.5 技术资料

（1）《民森信息科技服务业集聚区一区岩土工程勘察报告书》（中佳勘察设计有限公司，2018年9月）；

（2）《民森信息科技服务业集聚区一区地下室基坑支护工程施工图设计》（中佳勘察设计有限公司，2019年8月）；

（3）《民森信息科技服务业集聚区一区一期规划总平面图》（广东鸿宇建筑与工程设计顾问有限公司，2019年8月）；

（4）《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告》（广东省水利厅、珠江广东国宇环保科技有限公司

1 综合说明

水利委员会珠江水利科学研究院，2013年8月）；

（5）与本项目相关的其他技术资料。

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，建设项目水土保持方案设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年，本工程计划2021年10月完工，根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定，方案设计水平年取主体工程完工的后一年，即2022年。

1.4 水土流失防治责任范围

生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。本工程总占地面积 5.09hm^2 ，其中永久占地面积为 3.27hm^2 ，临时占地面积为 1.82hm^2 ，因此本项目水土流失防治责任范围面积为 5.09hm^2 。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目属新建建设类项目，项目所在地中山市三角镇，位于南方红壤区，不属于国家级和广东省水土流失重点防治区域，项目位于县级及以上城市区域，因此本项目水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准。

1.5.2 防治目标

结合工程建设水土流失特点以及防治要求，对六项水土流失防治指标分区、分时段进行了量化。项目位于中山市三角镇建成区，所在区域平均水土流失强度以轻度为主，依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），确定本项目区的土壤流失控制比为1.0；本项目位于城市区，渣土防护率可提高1%~2%；由于本项目已于2019年10月开工，项目占地以水塘为主，少量表土在前期施工时均已开挖利用，现状无表土，后续无需保护，因此本方案不设置表土保护率指标值；民森信息科技服务业集聚区一区用地性质为工业用地，其规划绿地率为11.10%，符合其建设用地规划条件，另由于一期用地范围内规划绿地面积较少，且存在较大面积的临时占地，本方案根据实际情况，将林草覆盖率防治目标值调整为2.36%。

1 综合说明

因此本项目防治目标确定为：水土流失治理度98%，土壤流失控制比1.0，渣土防护率99%，林草植被恢复率98%，林草覆盖率2.36%。本项目防治目标取值详见表1-1。

表1-1 防治目标值

防治目标	标准规定		指标值调整		采用标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）		98				98
土壤流失控制比		0.90		1.0		1.0
渣土防护率（%）	95	97		+2	95	99
表土保护率（%）	92	92			/	/
林草植被恢复率（%）		98				98
林草覆盖率（%）		25				2.36

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

通过对主体工程的选址、制约因素、占地等分析与评价，本项目建设符合《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）关于对主体工程的约束性规定，不存在绝对或严格限制性因素，符合水土保持要求。

1.6.2 建设方案与布局评价

根据项目建设区地形和周边道路、环境的特点，主体对建设方案进行了合理的设计，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定。项目工程布局紧凑，尽量减少扰动地表面积，竖向布置和基坑设计合理，可尽量减少挖填土方量，符合水土保持要求。

（1）根据项目建设区地形和周边道路、环境的特点，主体对建设方案进行了合理的设计，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定。

（2）本项目平面布局紧凑、总体竖向布置，根据场地及四周现有地形、道路设计规范的要求以及防洪排涝要求等，在满足各种工程规范要求的基础上尽量减少挖填土方量，与周围设计衔接合理。

（3）本工程占地符合中山市三角镇土地利用规划以及符合水土保持相关要

1 综合说明

求，不涉及敏感区域。

(4)本项目合理利用施工时序的特点,开挖的土方尽量综合利用于场地内,减少了弃方和借方,有利于水土保持。

(5)本项目采用较成熟的施工方法及工艺,减少扰动面积、挖填土方量,提高施工效率,可减少施工过程中产生的水土流失,可达到《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的相关规定。

(6)主体设计具有水土保持功能的措施,从工艺和工程量上可在一定程度上减少水土流失,本方案将结合主体措施补充设计,进一步减少可能造成的水土流失。

1.7 水土流失调查及预测结果

1.7.1 水土流失调查结果

(1)本项目已于2019年10月开工建设。至2020年3月,项目已产生扰动地面积为5.09hm²,损毁植被面积为1.92hm²,应缴纳水土保持补偿费面积为0hm²。

(2)项目已产生挖方量5.27万m³,填方量1.38万m³,借方1.38万m³,弃方量5.27万m³。

(3)从现场情况看,主体工程区是水土流失重点防治区域。经调查和走访,项目建设未发生重大水土流失事件。

1.7.1 水土流失预测结果

(1)项目建设期将可能造成水土流失量1310t,新增水土流失量1294t。水土流失主要时段为施工期,主要水土流失区为主体工程区。

(2)本工程建设可能造成水土流失危害:对附近市政排水系统造成堵塞,对周边道路环境造成影响。

1.8 水土保持措施布设成果

根据工程布置、施工总布置和施工特点,针对各分区的水土流失特点,结合主体工程设计中具有水土保持功能的工程与工程实施进度安排、城镇总体规划,按照工程措施与植物措施相结合,永久工程和临时工程相结合的原则,统筹布局各防治区水土流失防治措施,形成完整的水土流失防治体系。在防治措

1 综合说明

施具体配置中，以工程措施为先导，充分发挥其速效性和控制性，同时发挥植物措施的后续性和生态效应。

本方案结合主体工程设计的水土保持措施，对主体不足之处予以补充，水土保持措施总体布局及主要工程量如下：

(1) 主体工程区

主体工程区范围内在基坑顶、底设计有砖砌临时排水沟约800m，基坑底每隔40~50m设置1个集水井，共10个（积水汇入基坑顶的沉沙池外排）。主体设计有围绕建筑物的景观绿化面积约0.12hm²，及沿区内道路布设的雨水管道约1400m。本方案考虑在绿化工程阶段对未及时绿化的覆土及管线工程开挖土方采取临时苫盖措施。

主体已有：景观绿化0.12hm²、雨水管道1400m、砖砌临时排水沟800m，尺寸为300mm×300mm×300mm（顶宽×底宽×高）、集水井10个，尺寸为1000mm×1000mm×1000mm（长×宽×高）。

方案新增：土工布苫盖0.12hm²。

(2) 施工营造区

施工营造区地面已硬化处理，不存在明显的水土流失，本项目施工结束继续服务二、三、四期工程的建设，故不拆除硬化地面，不考虑新增措施。

主体已有：无

方案新增：无

(3) 基坑边坡区

基坑边坡区范围内在基坑顶、底设计有砖砌临时排水沟约900m，设有集水井2个，在基坑顶东北侧和西北侧排水出口处设沉沙池，共2座，积水经沉沙处理后外排，本区域设计有较完善水土保持措施，因此不考虑新增措施。

主体已有：砖砌临时排水沟900m，尺寸为300mm×300mm×300mm（顶宽×底宽×高）、集水井2个，尺寸为1000mm×1000mm×1000mm（长×宽×高）、沉沙池2个，尺寸为3000mm×1500mm×1500mm（长×宽×高）。

方案新增：无。

1.9 水土保持监测方案

监测内容：依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的

1 综合说明

规定，水土保持监测主要包括扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情况、水土流失情况、水土保持措施实施情况及防治效果等。

本项目共设置4个水土保持监测点，分别在东北侧沉沙池、西北侧沉沙池、主体工程区绿化及施工营造区各设一个监测点。

监测时段：根据有关要求，水土保持监测应从施工准备期开始至设计水平年结束，但项目已于2019年10月开工，建设单位应及时自行或委托有关机构开展监测工作，监测时段为2020年5月起至2022年10月。

监测范围及方法：监测范围为水土流失防治责任范围，面积约为5.09hm²。主要采取调查监测与定位观测相结合的方法，监测防治责任范围内水土流失状态、水土保持防治效果等，并做好监测记录。

监测频次：（1）调查监测应根据监测内容和工程进度确定监测频次；取土（石、砂）量、弃土（石、渣）面积、正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积等至少每月调查记录1次；施工进度、水土保持植物措施生长情况至少每季度调查记录1次；水土流失灾害事件发生后1周内完成监测。（2）定位监测应根据监测内容和方法采用连续观测或定期观测，排水含沙量监测应在雨季降雨时连续进行。

承担项目监测的机构应定期向批准水土保持方案的机关中山市水务局报送监测成果。监测资料应加盖建设单位和项目监测承担单位印章。项目建设期间，在每季度的第一个月报送上一季度的水土保持监测季度报告表；水土流失危害事件发生后7日内报送水土流失危害事件报告；监测工作完成后3个月内报送水土保持监测总结报告。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

（1）水土保持投资估算

本项目水土保持工程总投资121.64万元。其中，主体工程已列投资86.53万元，本方案新增投资35.11万元。新增投资包括工程措施费0.00万元，临时工程费0.70万元，监测费15.52万元，独立费15.70万元（其中工程建设单位管理费0.49万元、经济技术咨询费5.08万元、工程建设监理费0.13万元、水土保持设施验收咨询费10.00万元），基本预备费3.19万元，水土保持补偿费0.00万元。

（2）水土保持效益分析

1 综合说明

方案实施后，水土流失总治理度100%，土壤流失控制比1.0，渣土防护率98%，林草植被恢复率100%，林草覆盖率达2.36%，5指标均达到方案确定的水土流失防治目标值，本项目前期未采取表土剥离措施，且现已无可剥离表土，因此不计算表土保护率。

1.11 结论

本方案在对主体工程水土保持分析评价的基础上，主要对项目施工期水保措施考虑不足对可能有水土流失现象部位进行了补充，各水土流失单元采取了工程措施、植物措施及临时措施综合防治水土流失，而且通过实施本方案，能够很好地防治项目建设过程中造成的水土流失。从水土保持角度看，本项目选址符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，不存在绝对限制性因素。对于本工程而言，只要按要求落实好防治措施，做好施工组织安排，就能有效控制项目建设产生的水土流失。

为了更好的贯彻实施本工程水土保持方案，本方案提出以下要求：

（1）建设单位同施工单位应积极落实主体设计及方案新增的水土保持措施，施工期间落实执行相关苫盖和清疏措施。

（3）建议建设单位及时开展水土保持监测工作。

（2）落实水土流失防治措施，覆土后尽快安排园林施工，减少地表裸露时间。

（4）应严格执行方案实施的保证措施，建立一个在组织上、技术上和资金管理等方面完善的保障体系，加强项目建设期水土保持监督检查工作。

（5）工程在建成完工后，要开展水土保持设施验收，验收通过后主体工程方可投入运行。

（6）若项目的性质、规模、地点、建设内容或者水土流失情况发生重大变动，应当及时向中山市水务局报告相关情况。

1 综合说明

民森信息科技服务业集聚区一区水土保持方案特性表

项目名称	民森信息科技服务业集聚区一区一期		流域管理机构	珠江水利委员会	
涉及省区	广东省	涉及地市	中山市	涉及县(市、区)	/
项目规模	建设用地 32734.00m ² , 建筑面积149186.16m ²	总投资(亿元)	4.87	土建投资(亿元)	3.41
开工时间	2019年10月	完工时间	2021年10月	设计水平年	2022
工程占地(hm ²)	5.09	永久占地(hm ²)	3.27	临时占地(hm ²)	1.82
土石方量(m ³)	挖方(万m ³)	填方(万m ³)	借方(万m ³)	弃方(万m ³)	
	5.99	5.44	4.74	5.29	
重点防治区名称	不属于国家和广东省水土流失重点预防和治理区				
地貌类型	珠江三角洲冲积平原	水土保持区划	南方红壤区		
土壤侵蚀类型	水力侵蚀	土壤侵蚀强度	轻度		
防治责任范围面积(hm ²)	5.09	容许土壤流失量(t/km ² ·a)	500		
水土流失预测总量(t)	1310	新增土壤流失量(t)	1294		
水土流失防治标准执行等级	南方红壤区一级标准				
防治目标	水土流失治理度(%)	98	土壤流失控制比	1.0	
	渣土拦护率(%)	99	表土保护率(%)	/	
	林草植被恢复率(%)	98	林草覆盖率(%)	2.36	
防治措施及工程量	工程措施	植物措施	临时措施		
	主体: 雨水管道1400m 新增: 无	主体: 景观绿化 0.12hm ² 新增: 无	主体: 临时排水沟1700m、沉沙池2座、集水井12个。 新增: 土工布苫盖0.12hm ²		
投资(万元)	41.77(新增 0)	21.6(新增 0)	23.86(新增 0.70)		
水土保持总投资(万元)	121.64(新增 35.11)		独立费用(万元)	15.70	
监理费(万元)	0.13	监测费(万元)	15.52	补偿费(万元)	0
方案编制单位	广东国宇环保科技有限公司		建设单位	中山嘉兴纺织制衣有限公司	
法定代表人	崔俊杰		法定代表人	李立	
地址	珠海市香洲区香工路29号35栋厂房101第二层之一		地址	中山市三角镇高平村	
邮编	519000		邮编	528455	
联系人及电话	陈小龙 15089683799		联系人及电话	冯孔波 18825300673	
传真	/		传真	07565-23789866	
电子邮箱	975723403@qq.com		电子邮箱	390854760@qq.com	

2 项目概况

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 基本情况

项目名称：民森信息科技服务业集聚区一区一期

建设单位：中山嘉兴纺织制衣有限公司

地理位置：项目位于中山市三角镇高平村，场地东侧为空闲地、南侧为民森信息科技产业园、西侧为迪茵湖特色小镇、北侧隔南三公路为民森纺织制衣(集团)有限公司。场地中心地理坐标为东经113°27'36"，北纬 22°40'43"。



2-1 地理位置图

建设性质：新建建设类项目

建设规模：

本项目规划总用地面积为32734.00m²，规划总建筑面积149186.16m²，其中计容建筑面积119107.20m²，不计容建筑面积30078.96m²，容积率3.64，建筑基底面积11896.76m²，建筑密度36.34%，绿地面积1223.00m²。

建设内容：

2 项目概况

新建1-4#厂房及一层地下车库，并配套道路广场、景观绿化及给排水工程等配套设施。

本项目综合技术经济指标见表3-1。

建设投资：项目总投资4.87亿元，其中土建投资3.41亿元。

建设工期：工程已于2019年10月动工，计划于2021年10月完工，总工期25个月。

表2-1 技术经济指标表

项目	计量单位	总量	备注
规划总用地面积	m ²	32734.00	
总建筑面积	m ²	149186.16	
计容建筑面积	m ²	119107.20	
不计容建筑面积	m ²	30078.96	
地下车库建筑面积	m ²	30078.96	
容积率	/	3.64	
建筑总基底面积	m ²	11896.76	
总建筑密度	%	36.34	
绿地面积	m ²	1223	
总小汽车车位	个	663	

表2-2 工程特性表

一、基本情况	
项目名称	民森信息科技服务业集聚区一区一期
建设单位	中山嘉兴纺织制衣有限公司
建设性质	新建建设类项目
建设地点	中山市三角镇高平村
建设规模	规划用地面积为32734.00m ² ，规划总建筑面积149186.16m ²
工程投资	工程总投资4.87亿元，其中土建投资3.41亿美元。
工程建设期	2019年10月开工，至2021年10月结束，总工期25个月
二、工程组成	
建筑物	项目新建1-4#厂房及一层地下车库。总建筑面积149186.16m ² ，建筑基底面积11896.76m ² ，地下室建筑面积30078.96 m ² 。
景观绿化	景观绿化包括草坪、花木和景观树等，绿化占地面积为1223.00m 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，占地面积约19614.24m ² 。
三、工程占地	
本项目建设总用地面积5.09hm ² ，其中永久占地3.27hm ² ，临时占地1.82hm ² ，临时占地临时占地用于修建临时施工生活办公区、施工材料加工及堆放、基坑放坡等。	
四、土石方平衡	
本项目建设共产生挖填方总量为11.43万m ³ ，其中挖方量为5.99万m ³ ，填方量为5.44万m ³ 。借方量为4.74万m ³ ，弃方量为5.29万m ³ 。	

2 项目概况

2.1.2 项目总体规划

民森信息科技服务业集聚区分两期建设，本项目所在的159994.5m²地块的用地红线外南侧为“民森信息科技服务业集聚区一期”，已于2018年建成。2018年8月，本项目所在的159994.5m²地块以项目名称“民森信息科技服务业集聚区二期”获得《广东企业投资项目备案证》。2018年10月，本项目以项目名称“民森信息科技服务业集聚区一区”取得《建设工程规划许可证》，上述“民森信息科技服务业集聚区一区”与“民森信息科技服务业集聚区二期”为同一项目，“民森信息科技服务业集聚区一区”又由工业用地分块A、供应设施用地分块B、防护绿地分块C和道路用地分块D组成，工业用地分块A范围内再分四期建设，本项目“民森信息科技服务业集聚区一区一期”用地范围即为工业用地分块A内的一期用地范围，工业用地分块A内的二、三、四期及供应设施用地分块B、防护绿地分块C和道路用地分块D的建设均不在本方案服务范围内。

2.1.3 项目地块及周边现状

(1) 主体工程

2020年3月，方案编制人员对现场进行勘察，项目北边施工道路侧已用铁皮板围蔽，其它周边已布设安全防护栏，场地内基坑面已开挖完成，目前主要进行基坑边坡的支护措施及建筑物桩基础施工。本项目的基坑面积超出一期用地范围内，但均在民森信息科技服务业集聚区一区的用地红线范围内，其超出部分面积为0.92hm²，分别占用了北侧规划防护绿地、东侧二期用地及南侧三期用地，东侧、南侧及西侧的基坑边坡原状为水域，经填土造型后形成基坑边坡，现已采取基坑支护措施进行加固，目前基坑北侧坡顶已修筑临时排水沟，基坑顶东北侧和西北侧的施工排水出口处设有沉沙池，基坑底设有集水井。

(2) 临时工程

项目施工出入口共2个，分别位于一期场地西北侧和东北侧，均连接南三公路，本项目的施工营造区面积为0.90hm²，临时占用了北侧的规划防护绿地及东侧的二期用地，用于建筑材料堆放、修建生活办公区和施工道路，目前场地大部分区域已采取硬化措施。北侧的规划防护绿地，原状为水泥道路，现作为本项目的施工道路，原水泥路地下已布设有雨水管网，连接南三公路市政雨水管网，本项目的施工排水经沉沙池处理后排入水泥路下的雨水管网。

2 项目概况

(3) 项目周边情况

本项目东侧、南侧和西侧原状均为人工湖，项目东侧为二期地块，本项目产生的挖方在二期地块填土消纳利用，目前二期地块已完成场地平整；南侧为三期地块，现状主要为人工湖，部分场地正在平整填土，二期及三期地块计划于2020年8月开工建设。本项目西侧现状为人工湖，位于用地红线范围外；项目北侧为南三公路边的绿化带，本项目建设区已设围蔽措施与之隔离。

2.1.4 项目组成

本项目主要由构建筑物、道路广场和景观绿化组成。

(1) 建筑物

项目新建1-4#厂房及一层地下车库，总建筑面积149186.16m²，建筑物基底面积11896.76m²，地下室建筑面积30078.96m²。

(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，占地面积约19614.24m²。道路结构采用水泥混凝土面层的做法。地面车道边局部设有绿化带，绿化面积已计入绿地景观区面积，为避免重复计算，此处不计道路两侧绿地面积。区内沿建筑布设5~9m宽道路兼消防车道，并与地下车库连通。

(3) 景观绿化

景观绿化区包括可建设用地范围内草坪、花木和景观树等，民森信息科技服务业集聚区一区总用地面积159994.50m²，净用地面积144820.80m²，总绿地面积16081.53m²，绿地率11.10%，其中本项目范围内的绿地面积为1223.00m²。

绿化景观结合道路和建筑物周边设置，绿地系统采用乔木、灌木及地被自然式配置，成片种植观花林带，既有色叶乔木、常绿乔木，亦有观花灌木，通过乔灌木的自然结合，营造惬意、舒适的气氛，并形成丰富多彩的绿化景观效果。

2.1.5 总体布局

2.1.5.1 平面布局

本项目场地建成后呈不规则多边形，地块内布置4栋厂房，建筑物之间的空间分布均匀，建筑物四周有绿化围绕，项目四周设多个出入口，连通现有道路及规划道路。

2 项目概况

2.1.5.2 竖向布置

(1) 原始标高

项目建设区场地其地貌单元属冲积平原地貌，一期场地范围内原始场地为草地和人工湖，原始标高为-0.96~3.01m。

(2) 竖向规划

本项目竖向设计采用1985国家高程基准，整体竖向在原始地形基础上进行设计，项目东侧二期建设用地建成后设计标高为3.20~3.50m，北侧南三公路路边绿化带标高为1.81~2.17m，南侧三期建设用地建成后的设计标高为3.20~3.50m，西侧人工湖标高为-0.75~-0.97m。考虑地块原始地形及市政规划道路设计等因素，本项目可建设范围内建成后的地面设计标高3.20~3.50m，高于原地面和现状周边地面。项目四周衔接情况详见下表2-3。

表2-3 项目四周衔接情况

方位	项目设计标高 (m)	周边地面标高 (m)	衔接方式	备注
东侧	3.20~3.50	3.20~3.50	/	东侧为二期建设用地
南侧	3.20~3.50	3.20~3.50	/	南侧为三期建设用地
西侧	3.20~3.50	-0.75~-0.97	挡墙衔接	西侧为人工湖
北侧	3.20~3.50	1.81~2.17	缓坡衔接	北侧为南三公路路边绿化带

(3) 地下室及基坑竖向设计

根据主体设计资料，本工程设一层地下室，层高为3.70m，地下室底板标高-0.70m，顶板标高3.00m，地下室面积约30078.96m²。基坑深度为3.10m，基坑底面标高为-1.30m。基坑西侧、南侧及东侧经填土造型形成边坡后，基坑顶标高为1.80m，北侧保持原状地面，基坑顶标高为1.91~2.19m。

2.1.6 工程管网综合规划

(1) 给水系统

项目给水由北侧南三公路和西侧已有道路的市政给水管分别引入1条独立接口DN200的给水管进入区内，沿建筑物边界布置，在场地内形成环路。厂房-1~5层生活给水采用市政水经水表计量后直接供给；6~10层的生活给水由地下车库的生活变频加压泵供水，管网采用下行上给方式。

(2) 排水系统

本工程排水拟采用雨、污水分流制排水系统，雨水管为DN300~800，污水

2 项目概况

管为DN200~300。沿厂区内道路布置DN300的雨水管网，建筑屋面雨水经雨水管收集排入室外建筑雨水管；室外道路边适当位置设置铸铁雨水口，收集道路、人行道等地面雨水，雨水经雨水管汇集后通过DN300-800雨水主管排入西侧规划市政道路雨水口。拟在道路、绿化带下敷设内DN200的污水管，建筑内部设独立的粪水管，污水由污水管引至各厂房化粪池处理后，最后汇集通过DN300的污水水主管排入西侧规划市政道路污水管。

(3) 供电系统

本项目商业区外线市政供电方式为环网供电，电源由市政电网引来。

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

(1) 施工道路

项目施工出入口共2个，分别位于项目东北侧和西北侧，连接原有的水泥路，连通南三公路。

(2) 建筑材料

工程建设中所需的沙石料必须购自当地政府批准的持证合法采石采砂场。本项目所需混凝土均采用商品混凝土，砼、钢材等可从中山市持证合法商家购买。相关砂石料场等的水土流失防治责任由其开采建设单位承担。

(3) 施工期排水

本项目共2个施工排水出口，分别位于项目东北侧和西北侧。项目建设区主体在基坑顶、基坑底及基坑边坡区设计有砖砌临时排水沟，基坑底设计有集水井，东北侧及西北侧排水出口处均设置有沉沙池，东北侧和西北排水出口连接南三公路市政雨水管网。

(4) 施工用水用电

本工程周边已有完善的给水供电设施，工程施工用水用电均依托现有的市政给水管网及供电路线。

2.2.2 施工布置

(1) 施工营造区

本项目的施工营造区面积为0.90hm²，临时占用了北侧的规划防护绿地（规

2 项目概况

划防护绿地原状为水泥路)及东侧的二期用地,用于建筑材料堆放、修建生活办公区和施工道路,施工期间施工营造区地面将全部采取硬化处理,本项目施工结束后,施工营造区暂不拆除,继续服务于二、三、四期项目的建设,二、三期预计于2020年8月开工建设,四期项目预计于2021年11月开工建设。

(2) 基坑临时放坡

本项目的基坑面积超出一期用地范围内,但均在民森信息科技服务业集聚区一区的用地红线范围内,其超出部分面积为0.92hm²,分别占用了北侧规划防护绿地、东侧二期用地及南侧三期用地。东侧、南侧及西侧的基坑边坡原状为水域,经填土造型后形成基坑边坡,现已采取基坑支护措施进行加固,后期基坑回填后地面将采取硬化处理,后续的施工待二、三期工程开工后启动。

(3) 临时堆土

本项目产生无法就地利用的挖方用于二期、三期的场地平整填土,无临时堆土。二期、三期地块计划于2020年8月开工建设,考虑二期、三期已接近开工时间,本方案不考虑将二、三期填土区域纳入水土流失防治责任范围内,建议建设单位尽快委托编制单位开展二、三期项目的水土保持方案编制工作。

2.2.3 施工时序

1) 场地平整:清除地表植被、建筑垃圾。

2) 基坑工程:边坡造型填土,形成围堰→抽水排水→土方开挖→基坑支护(采用放坡+大直径搅拌桩+锚索的支护形式)。

3) 基础处理:基础处理采用预应力管桩基础。

4) 建筑物施工:对于建筑物施工贯彻先地下后地上、先主体后装饰、先结构后装修、先室内后室外、先土建后安装的施工原则和分段施工、穿插作业的原则。

5) 基坑及场地回填:在主体建筑物框架施工完后进行基坑及场地回填。

6) 道路工程(包括配套管网、管线工程):施工道路和支线道路路基施工;同时进行配套管网、管线工程的施工、房屋建筑施工结束后进行道路的基层、面层、人行道的施工养护。

7) 景观绿化工程:绿化场地回填绿化用土、绿化苗木的种植、草种撒播,抚育管理。

2 项目概况

2.2.4 施工方法与工艺

2.2.4.1 场地平整开挖与填筑

场地平整及基础开挖时按就近调配的原则，减少土方运距，杜绝土方二次运输；土方开挖应分层分块开挖，尽量减小一次性扰动地表面积，回填土方应依照施工规程进行，分层填压，确保填土密实度达到规范标准。场地平整可直接用 1m^3 挖掘机开挖土方，88kw推土机配合集土，重型碾压机碾压。

2.2.4.2 基坑支护

本工程范围内地下室为1层，地下室底板标高为-0.70m，基坑底面标高为-1.30m，基坑深度约3.10m。基坑西侧、南侧及东侧经填土造坡后，基坑顶标高为1.80m，北侧保持原状地面，基坑顶标高为1.80m。基坑支护周长约为1045.86m；基坑面积约为 38083.75m^2 。

基坑工程支护安全等级为三级，各剖面支护结构形式采用放坡支护型式，各剖面施工顺序如下：

（1）基坑支护剖面1-1：施工搅拌桩→施工钢管桩→1: 1放坡开挖1.5米至卸载平台→施工钢花管注浆土钉→施工钢筋网喷砼面层→施工压顶板→1:1.5放坡开挖1.6米至坡底；

（2）基坑支护剖面2-2：施工搅拌桩→施工钢管桩→施工压顶板→1: 1.5放坡开挖2.5米→施工两道钢花管注浆土钉→施工钢筋网喷砼面层→1:1.5放坡开挖1.1米至坡底；

（3）基坑支护剖面3-3：1: 1.5放坡开挖2.5米→施工两道钢花管注浆土钉→施工钢筋网喷砼面层→1:1.5放坡开挖1.1米至坡底；

1、面层

面层喷射混凝土强度等级C20，水泥、砂（中砂或中粗砂）、石子（应为 $D=5-20\text{mm}$ 细石）配合比例为重量比1: 2: 2.5或根据配合比试验进行，喷料应搅拌均匀，随拌随用；面层厚度及配筋详见图纸。

2、搅拌桩

（1）放坡段搅拌桩桩径 $D600@400\text{mm}$ 。

（2）搅拌桩施工前需做现场成桩试验，以确定各项施工技术参数，28天后采用钻探取芯方法检查成桩质量（取芯数量不宜少于3根），单轴抗压强度不低

2 项目概况

于0.6MPa。采用喷浆工艺成桩，搅拌桩施工采用四搅四喷工艺，水泥渗入比不小于12%，水泥掺入量不少于60kg/m。

(3) 搅拌桩机机架安装就位应水平，导向塔垂直度偏差不得超过0.5%，桩位偏差不得大于20mm，桩径偏差不得大于4%；水泥浆的水灰比为0.5，施工时宜用流量泵控制输浆速度，注浆泵出口压力应保持在0.40~0.60MPa，输浆速度应保持常量，钻杆下沉深度根据机台面标高及设计桩长控制。

3、锚杆(土钉)

(1) 锚筋直径、长度、间距、水平倾角、成孔直径见各剖面图。

(2) 锚孔采用纯水泥浆灌注，水泥采用P.C.32.5R复合硅酸盐水泥，水灰比0.50，且保证浆体强度不低于M20。

(3) 钢管锚杆设计抗拔力在填土及淤泥土层中约为4-5KN/m，在粉质粘性土中约为7-8KN/m。

(4) 土钉(锚杆)施工工艺包括：孔位测放、成孔、锚筋制安、下入锚筋、注浆等步骤。

(5) 土钉(锚杆)成孔要求人工击入法或水钻法作业，孔径不得小于90mm。

4、钢管插筋施工

钢管插筋直接采用搅拌桩机或者冲击器将钢管压入搅拌桩中。插筋宜在搅拌桩施工完毕3小时以内施工完毕。

2.2.4.3 土方开挖方案

1、基坑土方开挖的原则

本基坑土方开挖应遵守分区、分层、分段、对称、均衡、适时的原则。

2、基坑的分区原则

整个基坑可分为两大区域，即“周边区”(系支护工作区，按基坑支护底边线向坑内约8m范围)及“中心区”(相对自由开挖区)，由“周边区”向“中心区”方向退挖。

3、中心区土方施工原则

可由土方开挖单位另提专门的土方开挖方案，建议应分5层进行。

4、周边区施工原则

周边区必须服从基坑支护对土方开挖的要求，并服从支护结构施工单位的

2 项目概况

指挥，绝对不允许超挖。基坑周边区必须分层、分段开挖，每层锚索分一层，分段长度10m~30m（松散填土及淤泥中段长取10~15m，其它自稳性较好的土层中段长不许超过30m），允许跳挖，每次开挖多段，各段之间间隔5m以上，每日开挖深度不超过1.5m，以便减少基坑边壁变形。

5、基坑底主体建筑桩基承台土方开挖要求：

（1）桩基承台土方开挖技术要求：基坑坡脚边线附近承台开挖必须间隔跳挖；

（2）存在以下两种情况时须对基坑支护剖面进行重新验算并补强加固：

①当大基坑底以下已被积水泡软时，桩基深承台基坑的超深开挖要求按控制变形的有支护开挖方式施工，另外提出专项承台基坑支护方案；

②当桩基承台难以跳挖而引起桩基承台基坑相连形成较长范围的超深开挖时，一定要先通知设计人员对上部基坑边壁稳定性进行复核，必要时提出专门的承台基坑二级支护方案或对上部一级基坑支护方案进行设计修改。

2.2.4.4 施工期排水

本项目在基坑顶、基坑底及基坑边坡区四周设计有砖砌临时排水沟，基坑底设计有12个集水井，基坑顶设计有2座沉沙池。基坑底积水沿排水沟汇集到集水井后抽排至基坑顶，基坑顶积水沿排水沟进入东北侧和西北侧的沉沙池，东北侧和西北侧排水出口连接南三公路的市政雨水管网。

基坑顶和基坑坡底及场地内的排水沟尺寸为300mm×300mm×300mm（顶宽×底宽×高），坑底集水井尺寸为1000mm×1000mm×1000mm（长×宽×高），沉沙池尺寸为3000mm×1500mm×1500mm（长×宽×高）。

2.2.4.5 管线布设

项目区工程管线主要分为给水、雨水、污水、电力、电信五个专业的管线，尽量同步建设，避免重复开挖、敷设，减少地表扰动，加快施工进度。管沟开挖采用0.5m³挖掘机开挖，管线的最小覆土深度为0.7m，各种工程管线之间的水平、垂直净距应符合《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-98）中的规定。管线开挖的土方先堆于管沟两侧，管道敷设结束后，多余土方运往项目区较低处做为场坪填方使用。管沟开挖一般采用分段施工，上一段建设结束才开展下一段的施工，尽量减少挖方量。施工工艺：放线—沟槽开挖—铺垫层—铺管—

2 项目概况

回填土。

2.2.4.6 道路施工

室外管道、管线及电缆沟预埋、集水井施工全部结束→道路定位→基层平整→压路机碾压→水泥稳定砂石基层施工→混凝土面层分块施工→混凝土面层切割缝、缝隙填料→路缘石安装→检查验收。场地平整前需清除地表积水，雨天施工应及时排出场内积水。

2.2.4.7 绿化施工

清理场地→场地平整→放线定位→挖种植穴和施基肥→苗木规格及运输→苗木种植→种植浇灌→施工后的清理。

绿化施工前需将场地平整至设计标高，再根据设计图合理布设苗木位置，苗木种植按大乔木→中、小乔木→灌木→地被→草皮的顺序施工。苗木栽植后需浇足量的定根水，对施工后形成的垃圾及时清理外运，保证绿地及附近地面清洁。

2.3 工程占地

本项目工程总占地面积5.09hm²，其中永久占地3.27hm²，临时占地1.82hm²。原场地占地类型为草地、水域及水利设施用地和交通运输用地。规划用地性质为工业用地。占地情况详见表2-4。

表2-4 工程占地情况 单位：hm²

项目	占地类型			占地性质		
	草地	水域及水利设施用地	交通运输用地	合计	永久	临时
主体工程区	1.29	1.98		3.27	3.27	/
施工营造区	0.54	0.06	0.30	0.90	/	0.90
基坑边坡区	0.13	0.79		0.92	/	0.92
合计	1.96	2.83	0.30	5.09	3.27	1.82

2.4 土石方平衡

1、土石方量

工程土石方挖方总量为5.99万m³，来自基坑开挖、基础开挖和管线工程开挖，填方总量为5.44万m³，用于基坑边坡造型填土，基坑及场地平整回填、地下室顶板覆土回填和管线工程回填，借方总量为4.74万m³，弃方总量为5.29万m³，弃方运至二、三期地块场地平整利用。

2 项目概况

2、土石方平衡分析

(1) 表土剥离

本项目前期未采取表土剥离措施，且方案编制时，项目场地内已无可剥离表土。

(2) 基坑工程

本项目基坑范围内原地面高差较大，北面主要为草地，南面主要为水域，基坑东侧、南侧及西侧边坡需经填土造型后方可形成基坑边坡，形成围蔽空间后排出湖水进行基坑开挖。

经统计，基坑边坡填土造型产生填方约1.38万 m^3 ，基坑开挖至基坑底共产生挖方5.27万 m^3 ，基坑开挖土方全部利用于二、三期地块的场地平整回填。

(3) 基础开挖

本项目基础开挖土方量为0.64万 m^3 ，基础回填土方量为0.15万 m^3 ，剩余0.49万 m^3 ，利用于基坑回填。

(4) 基坑回填及场地平整

地下室建成后，基坑回填至基坑顶标高1.80m，填土面积约为0.85 hm^2 ，其中垂直填土面积为0.43 hm^2 ，边坡填土面积为0.42 hm^2 ，填土高度为3.10m，所需填土方量为1.98万 m^3 。

基坑回填后，场地平整至地面设计标高3.20m，所需填土方量约为1.19万 m^3 。

基坑回填及场地平整将产生3.17万 m^3 填方，其中0.49万 m^3 利用基础开挖土方，2.68万 m^3 由外购获得。

(5) 地下室顶板回填

地下室顶板回填面积约为1.70 hm^2 ，填土厚度为0.20~0.50m，计算得地下室顶板覆土填土方量为0.68万 m^3 ，由外购获得。

(6) 管沟开挖、回填

本项目管沟工程开挖土方量约为0.08万 m^3 ，管沟回填土方量约为0.06万 m^3 。随挖随填，余0.02万 m^3 土方运往二、三期地块作场地填土。

(7) 绿化覆土

绿化覆土土方量已算入场地平整及地下室顶板回填土方量内，此处不重复计算。

2 项目概况

(8) 土方工程进度

至2020年3月，基坑开挖及基坑边坡填土造型已完成，已产生挖方5.27万 m^3 ，填方1.38万 m^3 ，借方1.38万 m^3 ，弃方5.27万 m^3 ，弃方已利用于二、三期地块的场地平整填土。

(9) 综合计算

根据综合计算分析，本项目建设共产生挖填方总量为11.43万 m^3 ，其中挖方量为5.99万 m^3 ，填方量为5.44万 m^3 。借方量为4.74万 m^3 ，弃方量为5.29万 m^3 。

3、弃方处置

本项目弃方总量为5.29万 m^3 ，由本项目场地运往东侧二、三期地块填土，场地原状为人工湖，湖深3~4m，面积约7.84 hm^2 ，需大量土方回填平整处理方可达到相应的设计标高，运距短，随运随填，该项目总填方量约20.1万 m^3 ，其容纳量大于本工程弃方，二、三期地块计划于2020年8月开工建设。弃方中有约2.50万 m^3 的淤泥，摊铺在二、三期填土区域表面晒干处理。



2-1 弃土接收现场图片

4、外购土情况

本项目借方量为4.74万 m^3 ，用于基坑边坡造型、基坑回填、场地平整及地下室顶板回填，外借土方由土方单位负责外购，外购土方应从合法场地购得，绿化覆土应符合绿化要求，随运随填。

2 项目概况

表2-5 土石方平衡表 单位：万 m³

项目组成	挖方	填方	综合利用		借方	弃方	
			调入	调出		数量	去向
基坑开挖	5.27	/	/		/	5.27	运至二、三期地块填土
基坑边坡造型		1.38			1.38		
基础开挖	0.64			0.64			
基础回填		0.15	0.15				
基坑回填场地平整	/	3.17	0.49	/	2.68	/	
管线开挖	0.08	/	/	0.06	/	0.02	
管线回填	/	0.06	0.06	/	/		
地下室顶板覆土	/	0.68	/	/	0.68	/	
合计	5.99	5.44	0.70	0.70	4.74	5.29	

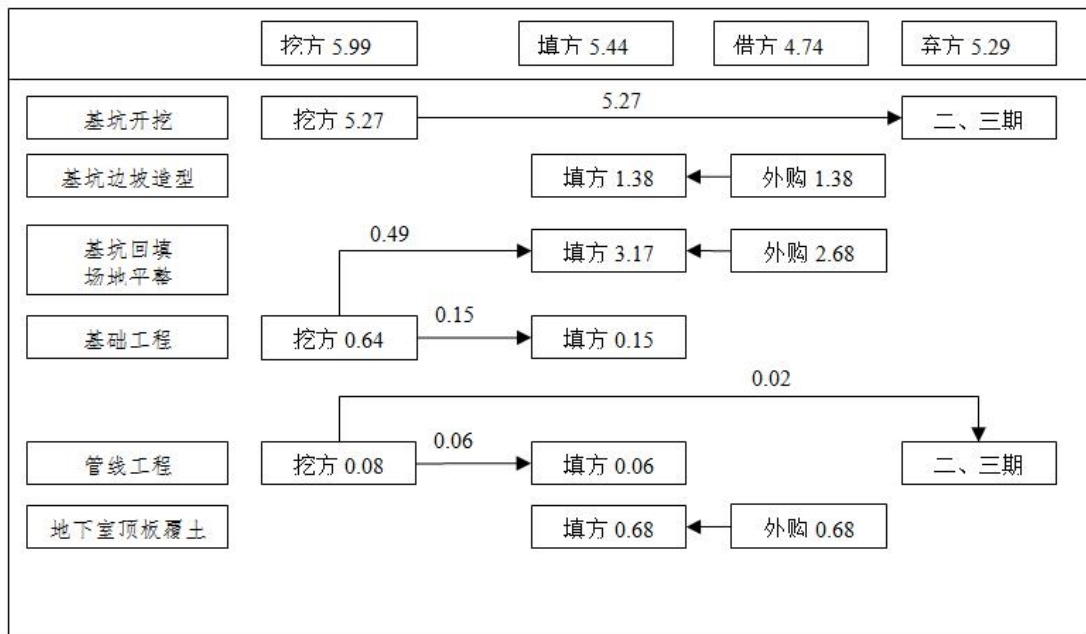


图2-2 土石方流向框图 单位：万 m³

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目建设不存在拆迁安置和改建问题。

2.6 施工进度

2.6.1 项目建设进展

本项目已于2019年10月开工建设，2020年3月方案编制人员对现场进行勘

2 项目概况

察，项目基坑面已开挖完成，基坑边坡已形成，目前主要进行基坑边坡的支护措施及建筑物桩基础施工。目前基坑北侧坡顶已修筑临时排水沟，基坑顶东北侧和西北侧的施工排水出口处设有沉沙池，基坑底设有集水井。土石方工程方面，项目已产生挖方5.27万m³，填方1.38万m³，借方1.38万m³，弃方5.27万m³。弃方已全部运至二、三期地块场地平整利用。

2.6.2 工程进度安排

本项目已于2019年10月开工建设，计划于2021年10月完工，总工期25个月，本项目施工期的各项工程进度如表2-6所示

2 项目概况

表2-6 工程施工进度表

项目 \ 进度	2019			2020												2021										
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
一、分工序施工进度																										
施工准备	■	■																								
土方开挖	■	■	■	■																						
基础工程					■	■	■	■	■	■	■															
地下室工程					■	■	■	■	■	■	■	■														
基坑回填						■	■	■	■	■	■	■	■													
地上建筑施工								■	■	■	■	■	■	■	■											
管线工程																		■	■	■	■					
装修工程															■	■	■	■	■	■						
道路工程																			■	■	■	■	■			
绿化工程																					■	■	■	■		
竣工验收																									■	■

2 项目概况

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

中山市地处华南沿海珠江三角洲地区，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。项目所在地中山市三角镇全境为平原，地势低平，由西北向东南轻微倾斜，平均海拔高程约1.4米。根据地形地貌的成因，可分为山丘和平原两大类。东北部面临江海，地势西南面略高，为丘陵地带，东北面近海较低，为冲积平原，地势平坦开阔，河网交织，土地较为肥沃。低山与丘陵集中分布在南部与中部，由多种岩石组成，山地坡度平缓，表层多被黄土覆盖。

项目建设区场地属其地貌单元属冲积平原，原始场地主要为草地、水域及水利设施用地和交通运输用地，场地标高在-0.96~3.01m之间。

2.7.2 地质条件

2.7.2.1 区域地质

项目区域内地质构造相对简单，属相对稳定地区。项目区附近的断裂主要有东西向顺德断裂、北西向古井~万顷沙断裂以及北西向的西江断裂，本项目场地被顺德断裂及古井~万顷沙断裂所夹持，且被西江活动断裂切割。从场地揭露的岩芯判断，未发现明显构造形迹，但不排除局部地段岩芯略微破碎的情况，项目场地属稳定地块，适宜本工程建设。

2.7.2.2 地质岩层

根据场地钻探结果，按岩土成因和特征，场地地层可分为：1.人工填土层；2.海陆交互相沉积层；3.基岩。现自上而下分述如下：

一、人工填土层（ Q_4^{ml} ）

（1）素填土：呈灰黄色等，稍湿~湿，稍密；主要由黏性土和砂组成，土质不均，欠压实。堆积年限约为3~5年，呈似层状分布。广泛分布于场内地表。

二、海陆交互相沉积层（ Q^{mc} ）

根据其特征可分为（2-1）淤泥、（2-2）淤泥质土及（2-3）中砂等3个亚层：

（2-1）淤泥：呈深灰色，味臭，饱和，流塑；手感滑腻，土质不均，含有

2 项目概况

机质，断续夹薄层砂，局部为泥砂互层或淤泥质砂。属高压缩性土。场内各孔均有揭露，呈层状分布。

(2-2) 淤泥质土：呈深灰色，饱和，流塑；味臭，土质细腻，含有机质及少量砂。属高压缩性土，呈似层状分布。

(2-3) 中砂：呈灰黄、褐黄色，饱和，密实；分选性一般，级配一般，次棱角状，含泥质，成分多为石英，底部含少量圆砾。场内各孔均有揭露，呈层状分布。

三、基岩

场地下伏基岩为白垩纪(K)砂岩，铁泥质胶结，砂粒碎屑结构，中层状层理构造。根据岩石风化程度的差异仅揭露到强风化带及中风化带：

(3-1) 强风化砂岩：。呈褐黄、褐红色等，母岩结构已大部分破坏，风化裂隙发育，岩芯呈半岩半土状~碎石块状，碎块大部分可用手折断，遇水易软化。属软岩，岩体基本质量等级为V级，呈似层状分布。

(3-2) 中风化砂岩：呈褐红、浅褐色、青灰色等，泥质胶结，层状构造，节理裂隙较发育。岩芯短柱状，敲击声脆。

2.7.2.3 地震烈度和水文地质

建筑场地类别为III类，地震基本烈度为7度，地震峰值加速度为0.10g，特征周期为0.45s。

场地地下水位浅，属潜水~承压水类型，赋存于第四系土层的孔隙及风化基岩的裂隙中。地下水主要接受降雨补给，由于场地地形平坦，且含水层间有稳定的厚隔水层，其水平径流及垂向越流交替作用缓慢，排泄则以大气蒸发为主。勘察期间测得其混合静止水位深度为0.53~1.73米，高程为0.78~0.95米。地下水位年平均变化幅度为0.5~1.0m。根据勘察成果，场地为湿润区，微透水层(2-1)及(2-2)软土大都呈很湿~饱和状态，而强透水层(2-3)中砂处于地下水位以下，场地环境类型属II类。

2.7.3 气候特征

项目区属南亚热带海洋性季风气候区。常年日温差较小，光热充足，雨量充沛；春秋相连而无冬，终年无雪，霜期短；多年平均气温为21.9℃，最高38.7℃，最低-1.9℃；年平均相对湿度81%；多年平均降雨量为1724.6~1894mm，4-9月

2 项目概况

为汛期，占全年降雨量的79.8~88.2%；在夏季（3~8月）多刮南风、西南风，冬季（10~翌年3月）多刮东北、偏北风，7~9月为台风常侵入期。

本区濒临南海，常受热带风暴（台风）的影响，强大的风力可能会对当地的工业、农业生产及交通运输构成危害；此外，强热带风暴常伴有暴雨天气和暴潮，易造成洪、涝、潮等灾害。

2.7.4 河流水系

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。东北部是北江水系的洪奇沥水道；中部是东海水道，下分支鸡鸦水道和小榄水道，汇合注入横门水道；西部为西江干流，在磨刀门出海。还有黄圃水道、黄沙沥等互相沟通，形成了纵横交错的河网地带。全市共有支流289条，全长977.1km。

本项目位于中山三角镇，三角镇水资源主要为地表河流水资源，该镇境内有三角新涌、南洋滘和十二股涌，东邻洪奇水道。项目建设区西北面距十二股涌约332m，北面距南洋滘约1km。十二股涌全长3.5km，面宽8m，起于黄姑涌，终至三宝沥；南洋滘全长约5.5km，面宽50~90m，起于潘印围，终至独岗闸。

2.7.5 土壤植被

中山市的土壤分为赤红壤、水稻土、基水地、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土等5个土类。水稻土广泛分布于市内平原、低丘宽谷和坑垌之中。基水地主要分布在市境西北部的南头、东风、小榄、古镇等四镇，黄圃、三角、阜沙、横栏等镇也有少量分布。市内的天然植被主要是稀树灌丛、灌草丛等，广泛分布于市内的山地丘陵地区。除天然林外，中山市种植了大量的人工林，主要有马尾松和湿地松等用材林、防护林以及经济林，广泛分布于市境内的低山丘陵地区以及部分平原地区。

经现场调查，本项目场地为冲积平原，土壤类型为赤红壤，原有植被类型为南亚热带常绿阔叶林，项目建设区场地原始林草覆盖率约为40%。

2.7.6 水土流失敏感区域分析

本项目不涉及水土流失重点预防区和重点治理区、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风境名

2 项目概况

胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土流失敏感区域。

3 项目水土保持分析

3 项目水土保持分析

3.1 主体工程选址水土保持评价

3.1.1 工程建设与水土保持法有关规定符合性的分析与评价

项目位于中山市三角镇，项目区及附近无泥石流易发区、崩塌滑坡危险区及易引起严重水土流失和生态恶化地区，无县级以上人民政府划分确定和已建的水土保持重点试验区、监测站点；本工程选址未涉及生态脆弱区和水土流失治理成果区，并按照园林标准提高绿化景观效果。本项目与《中华人民共和国水土保持法》的限制性因素的比较分析详见表3-1。

表3-1 主体与水土保持法的约束性分析

序号	约束性条件	相符性分析
1	第十七条：禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	不在上述区域取土石料
2	第十八条：水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等	项目区不属于水土流失严重和生态脆弱的地区
3	第二十条：禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防止造成水土流失。	本项目不开垦种植农作物
4	第二十一条：禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜或者滥挖虫草、甘草、麻黄等。	本项目不涉及
5	第二十四条：选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失	项目选址不属于省级水土流失重点预防区和治理区，执行建设类项目一级标准

3.1.2 主体工程选址与《生产建设项目水土保持技术标准》

（GB50433-2018）符合性分析评价

本项目与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的限制性因素比较分析详见表3-2。

3 项目水土保持分析

表3-2 工程选址与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性分析

序号	要求内容	分析意见	分析结果
1	(1) 选址应避免全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站	本项目建设区选址不存在上述相关情况	符合要求
2	(2) 选址应避免让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	本项目建设区选址不存在上述相关情况	符合要求
3	(3) 选址应避免让水土流失重点预防区和重点治理区	本项目建设区选址不存在上述相关情况	符合要求

通过以上分析评价可知，本项目项目建设区不涉及不属于国家、广东省和中山市水土流失重点预防区和重点治理区；本项目施工未扰动河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，无县级以上人民政府划分确定和已建的水土保持重点试验区、监测站点。因此，从水土保持角度看，本项目选址合理。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

3.2.1.1 建设方案与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）符合性分析评价

本项目与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的建设方案要求比较分析详见表3-3。

表3-3 项目与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性分析

序号	要求内容	分析意见	分析结果
1	(1) 公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖。填高大于20m，挖深大于30m的，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案；	本项目不涉及公路、铁路工程	/
2	(2) 城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施；	本项目已提高植被建设标准并配套建设灌溉、排水和雨水利用设施	符合要求
3	(3) 山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式	本项目不涉及输电工程塔	/

3.2.1.2 工程总体布局的水土保持评价

(1) 平面布局

3 项目水土保持分析

项目规划2个出入口，主入口位于项目西侧，次入口位于项目东侧，与南三公路联系接，组织人车分流便捷，地块四周交通路网较发达。区内道路与规划道路相结合，形成环形消防车道，整体布局合理。

平面布局评价：本项目总体布局紧凑，建筑容积率及建筑密度设计合理。总体达到《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定。

（2）竖向布局

根据地形特征，地块竖向设计中考虑尽量处理好本场地与周围道路场地的衔接关系，尽量减少挖填土石方量。依据项目岩土工程勘察报告，场地地貌为冲积平原，地形平坦，相对高差较小，地质环境未受破坏。本项目整体竖向在原始地形基础上进行设计为基点，考虑地块原始地形及市政规划道路设计等因素，本项目可建设范围内建成后的场地设计标高3.20~3.50m，北侧主要采用缓坡衔接，西侧则采用挡墙衔接，东侧和南侧与二、三期工程衔接处无明显高差。

本项目设一层地下室，层高为3.70m，地下室底板标高-0.70m，顶板标高3.00m，地下室面积约30078.96m²。基坑深度为3.10m，基坑底面标高为-1.30m，开挖深度合理，减少不必要的土方开挖，有利于水土保持。

竖向布局评价：在竖向布置方面，场地中部地坪标高与现状基本一致，与周围设计衔接基本合理。本项目土石方工程主要是地下室基坑开挖，施工期应做好防护措施，严禁随意开挖和乱堆乱弃。本项目总体竖向布置、场地及四周现有地形、道路设计规范的要求以及防洪排涝要求等，在满足各种工程规范要求的基础上尽量减少挖填方量。总体达到《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定。

3.2.2 工程占地评价

原场地占地类型为其他土地，规划用地性质为工业用地，建设用地符合当地城乡规划要求。

本项目建设总用地面积5.09hm²，其中永久占地3.27hm²，临时占地1.82hm²。

（1）工程占地在工程建设过程中被改变土地利用类型，破坏地表、植被，改变原有土体结构，形成结构松散、裸露、抗蚀抗冲能力弱的新土，可能引起一定的水土流失。占地在施工结束后，除了路面硬化和建构筑物外，区内的景

3 项目水土保持分析

观绿化，有利于水土保持。

(2)项目北侧已有现状水泥路作为临时施工道路，而生活办公区和建筑材料堆放设置在项目东侧的二期地块内，目前施工营造区内地面采取硬化措施，本项目施工结束后板房及硬化地面不拆除，继续服务于二、三、四期项目的建设，二、三期预计于2020年8月开工建设，四期项目预计于2021年11月开工建设。

(3)本项目的基坑面积超出一期用地范围内，但均在民森信息科技服务业集聚区一区的用地红线范围内，其超出部分面积为0.92hm²。东侧、南侧及西侧的基坑边坡原状为水域，经填土造型后形成基坑边坡，现已采取基坑支护措施进行加固，后期基坑回填后地面将采取硬化处理，后续的施工待二、三期工程开工后启动。本项目施工期间应加强该区域管控，避免扰动面积的扩大。

项目占地基本符合当地的土地利用总体规划中对建设用地的土地利用规划，各单位及时做好主体工程设计的各项防护措施和本方案补充设计的各项水土保持防治措施，可有效控制施工期及运行期的水土流失。从水土保持角度出发，在保证项目建设安全、顺利的情况下，严格控制占地面积和规模，可减少对地表的扰动范围，降低土壤流失量，符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

(1)本项目建设共产生挖填方总量为11.43万m³，其中挖方量为5.99万m³，填方量为5.44万m³。借方量为4.74万m³，弃方量为5.29万m³。

(2)土石方开挖以机械施工为主，尽可能的做到挖填平衡，土方遵循随挖、随运、随填、随压的原则，不可利用的挖方作为弃方外运利用。

(3)因场地限制，基坑开挖土方全部利用与二、三期场地平整填土，管线工程开挖和基础工程开挖的土方可回填利用于管线工程回填、基础工程回填和基坑回填，减少了弃方和借方，有利于水土保持，经综合计算，本项目场地内可综合利用土方量为0.70万m³。

(4)本项目借方量为4.74万m³，用于边坡造型、基坑回填、场地平整及地下室顶板回填，外借土方由土方单位负责外购，外购土方已从合法场地购得，绿化覆土符合绿化要求。

(5)本项目弃方总量为5.29万m³，由本项目场地运往项目东侧二、三期地块填土，场地原状为人工湖，湖深3~4m，面积约7.84hm²，需大量土方回填平

3 项目水土保持分析

整处理方可达到相应的设计标高，运距短，随运随填，该项目总填方量约20.1万m³，其容纳量大于本工程弃方。

建设单位应加强对土方回填过程中的管理，做好防护措施，避免填筑过程引发水土流失，总体上土石方平衡合理，土石方平衡的分析详见表3-4。

表3-4 土石方挖填平衡及水土保持分析评价表

限制性质	要求内容	分析评价	解决办法
严格限制行为	(1) 充分考虑弃土、石的综合利用，尽量就地利用，减少排弃量	尽可能的做到挖填平衡，不可利用的挖方外运，符合水土保持要求	/
	(2) 充分利用取料场(坑)作为弃土(石、渣)场，减少弃土(石、渣)占地和水土流失	运至项目东侧二、三期填土工程	/
	(3) 开挖、排弃和堆垫场地应采取拦挡、截水以及其他防治措施	主体对施工期临时排水、沉沙等措施设计较为完善。	/
	(4) 施工时序应做到先拦后弃	未明确	/
普遍要求行为	挖填方时段应尽量避免雨季	施工期为2019年10月至2021年10月，施工扰动跨2个雨季	/

3.2.4 取土(石、砂)场设置评价

本项目不设置指定的取土(石、砂)场。

3.2.5 弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场设置评价

本项目不设置指定的弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

1、施工组织

(1) 施工条件：项目附近有已建成的市政道路，对外交通方便。工程所需建材等就近从合法商家外购，水土流失防治责任在供需合同中明确由供货商落实，运输过程中要加强水土流失防治，符合水土保持要求。施工用水用电利用现有条件布设，有效利用现有资源，减少了水、电管线布设占地，有利于减少地表扰动。

(2) 施工布置：本项目建筑材料堆放、施工人员生活及办公主要在项目东侧二期地块内，施工营造区地面采取硬化措施，有利于水土保持，本项目施工结束后板房不拆除，继续服务于二、三、四期项目的建设。总体上本项目施工

3 项目水土保持分析

布置较合理，施工营造区就近布置，且不影响项目施工和周边交通。

(3) 施工时序：从主体设计的施工组织安排上来看，本项目跨雨季施工，不利于水土保持，但由于项目施工工期紧，雨季施工将无法避免，而本项目施工期基坑采用止水搅拌桩和喷射混凝土等工艺，做了较好的排水措施，有利于水土保持。从水土保持角度考虑，主体设计已在场地边界和基坑布设了较完善的排水措施，目前项目正处于建筑物桩基础施工，场地内地表裸露，应避免雨天施工，完善临时苫盖措施，进一步减少水土流失。

2、施工工艺

(1) 工程建设土石方开挖以机械和人力施工为主，建筑施工以机械为主，土方开挖从上往下分层依次进行，有利于开挖方的控制，减少多余土石方的产生。开挖填筑土方时随挖、随运、随填、随压，减少水土流失。机械化施工有助于提高施工效率，减少开挖回填时间，从而减少水土流失，但机械施工会增加扰动面积，造成水土流失影响范围较大，施工过程中机械的来回运输也会增加地表的扰动频次和扰动范围，对占地造成水土流失影响。

(2) 地下室基坑开挖、地下室外围回填都对原地表进行了不同程度的扰动，容易产生潜在的水土流失危害，主体设计中建筑物基础采用预应力管桩基础，基坑采用止水搅拌桩和喷射混凝土等工艺，减小水土流失。工程结束后大部分地表被永久建筑物和硬化路面所覆盖，其它地表均进行绿化，可有效地改善生态环境。

(3) 工程施工工艺设计中考虑了排水工程，建筑基坑周边修建临时排水对场地地表径流进行排导，有效地减少了地表径流对场地的冲刷，有利于水土保持。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

(1) 围蔽施工

项目建设区北侧已采取钢板围蔽，底部无拦挡。

水土保持评价：围蔽施工在一定程度上可以防止人为扩大和施工建设对周边的影响，实体砖砌拦挡同时可以减小由于降雨引起的水土流失，具有较好的水土保持功能，有利于水土保持。建议建设单位完善四周围蔽措施，补充底部拦挡。

3 项目水土保持分析

(2) 基坑支护

本项目基坑安全等级三级，各剖面基坑分段均采用放坡支护结构型式，并采用锚杆、喷砼等工艺。

水土保持评价：支护工程能减小对基坑及周边的影响。由于本项目基坑支护为单纯的工程措施，因此不界定为水土保持工程。

(3) 道路硬化工程

项目区规划沿主要建筑物布设道路兼消防车道，并与周边现有市政路或规划路连通，施工期在项目北侧有硬化的施工临时道路。

水土保持评价：水泥路面具有一定的水土保持功能，硬化的路面能有效的防止降雨直接击溅土壤造成水土流失，同时也是防渗固土一项有效措施。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持措施的界定原则

(1) 主导功能原则：以防治水土流失为主要目标的工程，其设计、工程量、投资应纳入水土保持设计中；以主体工程设计为主、同时具有水土保持功能的工程，其设计、工程量、投资不纳入水土保持投资，仅对其进行水土保持分析和评价。

(2) 责任分区原则：对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后归还当地群众或政府，基于水土保持工作具有公益性质的特点，需要将此范围的各项防护措施作为水土保持工程，计入水土保持设计。

(3) 实验排除原则：对主体设计功能和水土保持功能结合较紧密的工程，可按破坏性试验原则进行排除，假定没有这些工程，在没有受到土壤侵蚀外营力的同时，主体工程设计功能仍旧可以发挥作用的，此类工程即可看作以防止土壤侵蚀为主要目标，应算做水土保持工程，计入水土保持设计。

3.3.2 具有水土保持功能并纳入水土保持投资的措施

(1) 植物措施

区内结合主要建筑物及道路布设绿化景观，本项目绿地面积1223.00m²。

水土保持评价：本项目的园林绿化工程，实现人与自然的和谐统一，满足人们工作和休闲的需要，同时，植被具有减少雨水直接冲刷地表和固定土壤的

3 项目水土保持分析

功能，符合水土保持要求。

(2) 临时排水沟、沉沙池、集水井

项目在场内基坑顶和基坑底设计有砖砌临时排水沟约1700m，基坑底设计有12个集水井，基坑顶设计2座临时沉沙池，其中，基坑顶和基坑坡底及场地内的排水沟尺寸为300mm×300mm×300mm（顶宽×底宽×高），坑底集水井尺寸为1000mm×1000mm×1000mm（长×宽×高），沉沙池尺寸为3000mm×1500mm×1500mm（长×宽×高）。

水土保持评价：主体设计的排水沟、沉沙池和集水井符合《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）的设计要求，排水沟断面过流能力可以满足地表排水，能够减小雨水和径流对地表的冲刷，有利于水土保持，沉沙池可有效拦截积水中的泥沙，防止泥沙进入市政雨水管道。

(3) 雨水管道

本项目主体设计沿道路布设有雨水管道1400m，室外排水采用雨、污分流的排水体制。雨水通过集雨井汇流进入雨水管网，经雨水管排至市政管网，雨水系统主要用来疏导项目内积水。

水土保持评价：雨水工程的建设有利于场内雨水收集、汇流和排放，确保径流有序、安全的排出项目区，防止产生积水、滞水和冲刷，有利于防止水土流失，具有水土保持功能，纳入水土保持投资。

3.3.3 主体工程设计中水土保持措施工程量及投资

根据本工程的规划及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），具有水土保持功能措施并纳入水土保持投资范围的工程量及投资见表3-5。

表3-5 主体工程已有水保措施的工程量及投资

序号	防治措施	单位	主体工程区	施工营造区	基坑边坡区	合计	投资（万元）
一	工程措施						41.77
	雨水管道	m	1400			1400	41.77
二	植物措施						21.60
	景观绿化	hm ²	0.12			0.12	21.60
三	临时措施						23.15
	临时排水沟	m	800		900	1700	20.70
	沉沙池	座			2	2	1.44
	集水井	个	10		2	12	1.01

3 项目水土保持分析

合计							86.53
----	--	--	--	--	--	--	-------

3.3.4 已实施水土保持措施情况

2020年3月，经方案编制人员现场调查，项目北侧基坑顶已建成临时排水沟约300m，基坑底排水沟已挖土成槽，并设有集水井，基坑顶在东北侧和西北侧排水出口处的沉沙池已建成，周边市政雨水管网未发生堵塞，周边道路及附近地面较整洁。目前项目建筑物桩基础正在施工，场地地表裸露。

主体设计的排水系统，可及时有效的将区内积水排出，避免场内大范围径流对场内地表造成冲刷。本方案主要考虑对顶板覆土的防护措施。建设后期建筑物和道路周边的裸露地面将被全部绿化，绿化措施在一定程度上防止了雨水对土层的冲刷、避免水土流失危害的发生，同时也美化了环境。

本方案将结合主体措施，对不足措施予以补充设计。同时建议在施工过程中，加强水土保持管理，积极落实主体设计及方案新增措施，最大程度的减小因工程建设引发的水土流失。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.2.1 项目区水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），中山市所属的土壤侵蚀类型区为以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，土壤侵蚀形式以面蚀为主，区域容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。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》（2015年10月13日），项目区不属于国家和广东省水土流失重点预防、重点治理区，广东省水土流失重点防治区划分图详见下图4-1。

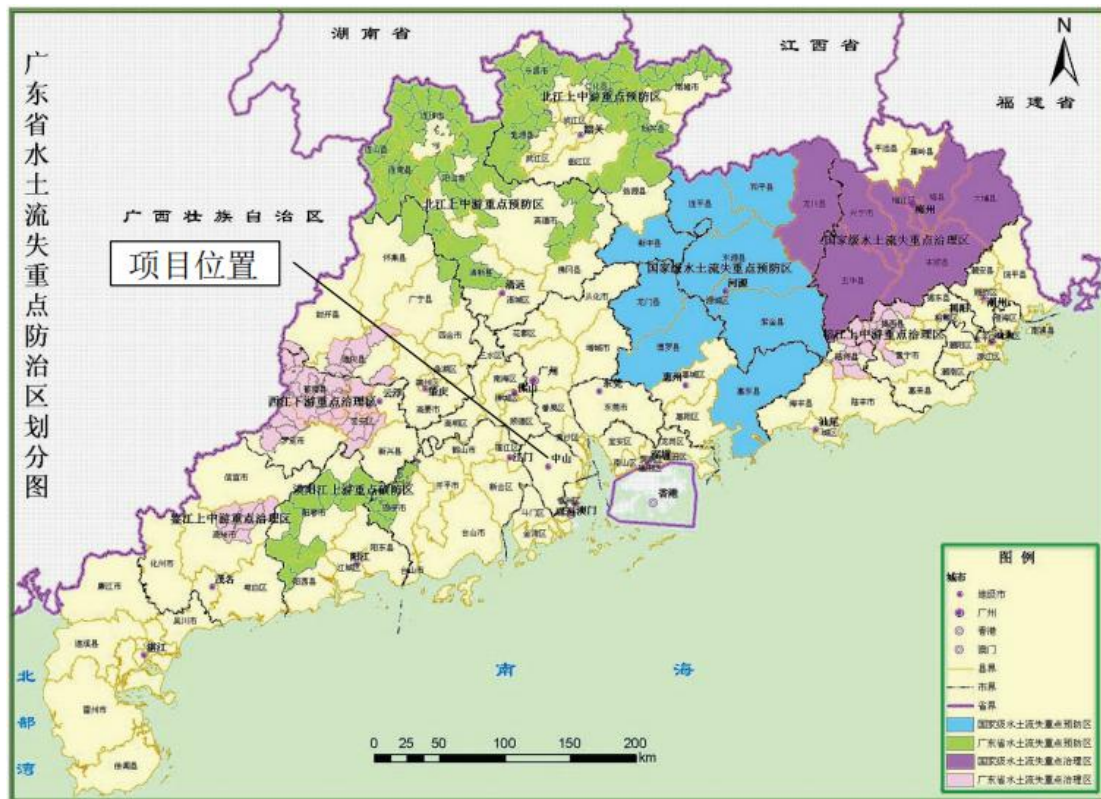


图4-1 广东省水土流失重点防治区划分图

4.2.2 项目建设区水土流失现状调查结果

本项目已于2019年10月开工建设。2020年3月，方案编制人员对现场进行勘察，项目已产生扰动地表面积 $5.09hm^2$ ，损毁植被面积 $1.92hm^2$ ，后期不再新增扰动面积。项目已产生挖方量 $5.27万m^3$ ，填方量 $1.38万m^3$ ，借方量 $1.38万m^3$ ，

4 水土流失分析与预测

弃方量5.27万m³。

项目施工在施工道路侧采取了钢板围蔽措施,其它周边设置了安全防护栏,地块内已进行基坑开挖,基坑边坡已采用喷砼处理,坑底地表裸露,正在进行建筑物桩基础施工,施工营造区地面基本已完成硬化。项目北侧基坑顶修筑有临时排水沟,基坑底临时排水沟已开挖成槽,基坑底修筑了集水井,基坑顶在排水出口处设有沉沙池。总体来看,现场的水土流失情况为中度。

现状周边道路及附近地面整洁,经咨询有关单位及附近居民,项目施工前期未发现重大水土流失事件,周边市政雨水管网未发生堵塞。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 可能造成水土流失的因素分析

造成水土流失的影响因素主要包括自然因素和人为因素,其中人为因素是开发建设项目造成新增水土流失的主要因素。各种建设活动改变建设区域的地形地貌、破坏水土资源和植被,最终将导致水土流失的加剧。

4.2.1.1 自然因素分析

(1) 地形、地貌因素

项目建设区原状主要为草地、水域及水利设施用地和交通运输用地,植被覆盖率约40%。从项目的地形地貌来看,不易造成水土流失。

(2) 气象因素

项目位于南方红壤丘陵区,水土流失形式以水力侵蚀为主,降雨为土壤侵蚀的主要外营力,因此本区影响水土流失的主要气象因素为降雨。项目区属亚热带季风气候区,年均降雨量1894mm,降雨在时间分布上较为不均,季节性较强,降雨集中在4-10月。在同一背景条件下,短历时强降雨产流时间短且量大,对土壤颗粒的分解、冲刷、搬运作用强,可造成严重水土流失现象。

4.2.1.2 人为因素分析

根据对以往类似工程的监测可知,工程建设对水土流失有直接影响的施工活动为土方的开挖和回填。基础建设将扰动地表、破坏植被及土壤结构,产生大量松散的地面层以及松散堆土,在降水等外营力作用。

4.2.2 扰动地表面积和损毁植被面积

4 水土流失分析与预测

通过现场调查，并根据工程设计图纸、原始地形图等相关技术资料，对施工过程中开挖、占压土地及破坏林草植被等面积进行测算统计，本项目共扰动地表面积 4.79hm^2 ，损毁植被面积 1.92hm^2 。

4.2.3 弃土弃渣量

本项目弃方总量为 5.29万m^3 ，由项目一期场地内运往项目东侧二三期填土工程，该工程场地原状为人工湖低洼，需大量土方回填平整处理方可达到相应的设计标高，运距短，随运随填，其容纳量大于本工程弃方。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

本项目占地面积 5.09hm^2 ，其中扰动面积 5.09hm^2 ，根据施工特点，将预测单元划分为主体工程区、施工营造区和基坑边坡区。

根据施工期实际扰动面积，施工期预测范围为：主体工程区 3.27hm^2 ，基坑边坡区 0.92hm^2 ，施工期施工营造区地面已硬化，因此不预测。自然恢复期预测面积应扣除建筑物占地、地面硬化和水面面积，自然恢复期预测面积为：主体工程区 0.12hm^2 ，自然恢复期施工营造区和基坑边坡区地面均已硬化，因此不预测。

4.3.2 预测时段

本工程已于2019年10月动工，计划于2021年10月完工，总工期25个月，预测时段划分为施工期和自然恢复期两个时段。施工期包括场地平整、基坑开挖、地下室施工、地上建筑物施工及道路绿化施工等，水土流失主要集中在地下施工过程中，地上施工过程中主要地表进行硬化或绿化，水土流失逐步减少。进入自然恢复期，水土流失发生轻度。每个预测单元的预测时段按最不利情况考虑，超过雨季长度的按全年计算，不超过雨季长度的按占雨季场地比例计算。

施工期按剩下工期2.0考虑。工程设计水平年为2022年，自然恢复期按2.0年计。本项目水土流失预测范围和时段见表4-1。

4 水土流失分析与预测

表4-1 水土流失预测范围和时段统计表

预测单元	预测范围 (hm ²)		预测时段 (a)	
	施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期
主体工程区	3.27	0.12	2.0	2.0
基坑边坡区	0.92	/	2.0	/
合计	4.19	0.12	/	/

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 水土流失量预测方法

通过对在建项目实地调查或观测，经必要修正后，得出预测单元和时段的土壤侵蚀模数，采用以下公式计算土壤流失量：

土壤流失量计算公式：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji}$$

式中：W——土壤流失量 (t)；

j——预测时段，j=1、2，即施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

i——预测单元（1，2，3，……，n-1，n）；

F_{ji}——第j预测时段、第 i 预测单元的面积，km²；

M_{ji}——第j预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数，t/(km²·a)；

T_{ji}——第j预测时段、第 i 预测单元的预测时段长，a。

4.3.3.2 原地貌侵蚀模数

(1) 调查方法

根据调查内容的特点和工程占地范围，调查方法采用资料收集和野外调查相结合的方法。现分述如下：

1) 收集、分析资料。收集内容包括：主体工程施工工艺及施工布置、项目区地形图、所在区土地利用状况、社会经济情况、水土流失现状、气象水文资料及邻近地区类似工程的水土流失资料等，通过合理的取舍，选择有效数据进行室内分析。

2) 野外调查。利用实测地形图，以项目区为调查对象，参照典型地物把水土流失情况勾绘到地形图上，同时在野外进行相关的文字记录，如侵蚀类型、

4 水土流失分析与预测

地貌特征、植被覆盖度、典型流失现象等。在普查的基础上，选择典型地段进行典型调查。

(2) 背景值的确定

根据上述调查方法，通过调查并结合《广东省土壤侵蚀图》和我国《土壤侵蚀强度分级标准》分析，项目开工前场地属微度侵蚀范围，地面土壤侵蚀模数背景值为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，由于本项目原占地类型大部分为水域，折合计算后确定主体工程区土壤侵蚀模数背景值约为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，基坑边坡区土壤侵蚀模数背景值约为 $100\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

4.3.3.3 施工期侵蚀模数

依据工程降雨侵蚀因子、地表组成物质（土壤、植被等）、施工工艺等影响水土流失因素的相似性，经筛选确定采用“南沙御景住宅小区”土壤流失调查值来确定本工程扰动后的土壤侵蚀模数。南沙御景住宅小区工程由广东省水利电力勘测设计研究院完成水土流失监测工作，于2010年1月开工，2013年8月完工，工期43个月。类比项目工程侵蚀模数成果表见表4-2，与类比工程可比性对照见表4-3。

表4-2 南沙御景住宅小区工程侵蚀模数成果表

项目	原地貌	侵蚀模数 ($\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$)	备注
场地平整	平原	17458	施工期
建筑区	平原	6391	施工期
道路区	平原	7587	施工期
绿化用地区	平原	3890	施工期
施工营造区	平原	4300	施工期
绿化用地区	平原	1000	自然恢复期

表4-3 类比工程与本工程可比性对照表

项目	类比工程	本工程	备注
地理位置	广州市南沙区	中山市三角镇	相近
气候条件	亚热带季风气候，多年平均气温 22°C ，多年平均降雨量 1631mm ，4~10月为雨季。	亚热带季风气候，多年平均气温 21.9°C ，多年平均降雨量 1894mm ，4~9月为雨季。	相似
地形地貌	冲积平原	冲积平原	相同
土壤	赤红壤	赤红壤	相同
植被	南亚热带常绿阔叶林	南亚热带常绿阔叶林	相同
工程特性	挖、填施工扰动	挖、填施工扰动	相同

4 水土流失分析与预测

4.3.3.4 自然恢复期土壤侵蚀模数

本项目在自然恢复期施工活动已基本停止，主体工程规划的路面排水、植物绿化等措施已实施，可减少水土流失面积，降低水土流失程度。由于植被覆盖度、郁闭度等还不高，水土流失现象仍然存在，其土壤侵蚀模数高于背景值。自然恢复期土壤侵蚀模数根据经验取1000t/km²·a。

参照类比工程土壤侵蚀实测数据，分析类比工程与本工程设计资料和水土流失主要影响因子，根据两工程在自然地理条件（主要是降水、地形、土壤和地表覆盖），得到本工程的扰动侵蚀模数。本项目各预测单元土壤侵蚀模数类比结果见表4-4。

表4-4 本工程土壤侵蚀模数

预测单元	扰动前土壤侵蚀模数(t/km ² ·a)		扰动后土壤侵蚀模数(t/km ² ·a)	
	背景值	施工期	自然恢复期	
主体工程区	200	17458	1000	
基坑边坡区	100	7587	/	

4.4.3.4 预测结果

根据以上确定的预测时段、预测单元及预测方法，通过预测，本工程建设后期可能造成水土流失总量为1310t，其中新增水土流失总量1294t。建设期间，主体工程区是水土流失的重点防治区域，该区域须加强施工期的水土保持监测工作，以便及时调整方案和防治措施实施进度，确保水土流失在可控状态下。

表4-5 项目区水土流失量预测结果

预测时段	防治分区	土壤侵蚀背景值t/(km ² ·a)	扰动后侵蚀模数t/(km ² ·a)	侵蚀面积hm ²	侵蚀时间a	背景流失量t	预测流失量t	新增流失量t
施工期	主体工程区	200	17458	3.27	2.0	13	1142	1129
	基坑边坡区	100	7587	1.09	2.0	2	165	163
	小计			4.36		15	1307	1292
自然恢复期	主体工程区	200	1000	0.12	2.0	0	2	2
	小计			0.12		0	2	2
合计						16	1310	1294

4.4 水土流失危害分析

根据预测结果，项目建设过程中，用地范围内的原地貌将遭受不同程度的破坏，在不采取任何水土保持措施的情况下，后期将可能新增水土流失量1294t，这将对项目建设、周边环境等产生一定影响。

4 水土流失分析与预测

(1)周边道路水土流危害分析:本工程施工过程中产生的泥沙可能随雨水排入周边道路市政管道,若采取的防护措施不到位,施工过程中将堵塞排水管道,影响市政排水,因此项目施工过程中需注意采取防护措施。项目建设过程中,施工产生的尘土被车辆携带至周边道路,影响道路安全和环境美观,给周边居民出行也带来了不便。

(2)周边建成工业厂房水土流失危害分析:在项目区南侧为建成工业厂房,人员密集,工程施工中运输车辆土方和设备运输、装卸期间能形成泥水地面,破坏环境、造成行人出行及活动困难。

4.5 指导性意见

(1) 防护措施落实

上述预测结果是防护措施未按要求落实时可能产生水土流失量。工程建设产生水土流失的因素较多,场地平整、建构筑物基槽开挖等人为活动,在强降雨作用下极易诱发严重的水土流失,其中主体工程区是本工程水土流失的重点防治区。项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主,本方案结合主体已有措施,对主体考虑不足措施予以新增。

(2) 施工进度的安排

施工期为水土流失重点时段,以主体工程区为产生新增水土流失的重点部位。本项目施工期较长,场地平整、地下室施工及建筑物基础施工未能安排避开雨季,主体应进一步优化施工进度安排。工程建设过程中,措施安排原则上应当先实施工程措施,后植物措施,根据实际提高防护标准。

(3) 水土保持监测的安排

根据预测结果,施工期水土流失量最大,自然恢复期水土流失量大为减少。因此,在施工期应适当加大监测频次,特别是需加强主体工程区的水土保持监测。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治分区原则

- (1) 各区之间应具有显著差异性;
- (2) 同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似;
- (3) 根据项目的繁简程度和项目区自然情况,防治区可划分为一级或多级;
- (4) 一级区应具有控制性、整体性、全局性,二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区;
- (5) 各级分区应层次分明,具有关联性和系统性。

5.1.2 防治分区划分

本方案将项目建设区划分为主体工程区、施工营造区和基坑边坡区三个防治分区。本项目水土流失防治分区情况见表5-1。

表5-1 水土流失防治分区

防治分区	面积 (hm ²)	分区范围	水土流失特点
主体工程区	3.27	一期用地范围	基坑开挖、基础施工
施工营造区	0.90	北侧施工道路及东侧施工生活办公区、施工生产区	施工期地面硬化
基坑边坡区	0.92	一期用地范围以外的的基坑范围区域	基坑开挖、基础施工
合计	5.09		

5.2 措施总体布局

5.2.1 水土流失防治措施布设原则

水土保持措施设计应符合国家、地方水土保持的有关政策法规,遵守科学合理、面向实际、效果显著、便于实施的原则,与主体工程相互协调,避免冲突。在主体工程已由水土保持措施评价的基础上,根据不同的水土流失防治分区特点和水土流失状况,确定各分区的防治重点和措施配置。结合项目区自然环境及工程施工建设、运行的特点,水土保持方案措施布局采取永久与临时措施相结合、工程与植物措施相结合的综合防治措施对水土流失进行防治。防治措施具体遵守以下原则:

5 水土保持措施

(1) 结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、防治结合、全面布局、科学配置；

(2) 尽量减少对原地表和植被的破坏，充分利用表土资源；

(3) 项目建设过程中应注重生态环境保护，建设过程中设置临时防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土；

(4) 工程措施、植物措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合防护体系；

(5) 工程措施要尽量选用当地材料，做到技术可靠、经济上合理；

(6) 植物措施要尽量选用适合当地的品种，并兼顾绿化美化效果；

(7) 防治措施布设与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

5.2.2 水土流失防治措施体系

本方案充分利用主体工程已有水土保持功能，针对本项目的水土流失特点和规律，对整个项目区进行整体控制，对分项工程进行单项控制，运用多种手段形成水土流失综合防治体系，最大限度地防治水土流失。

水土流失防治措施体系框图见5-1，水土保持措施总体布局图见附图。

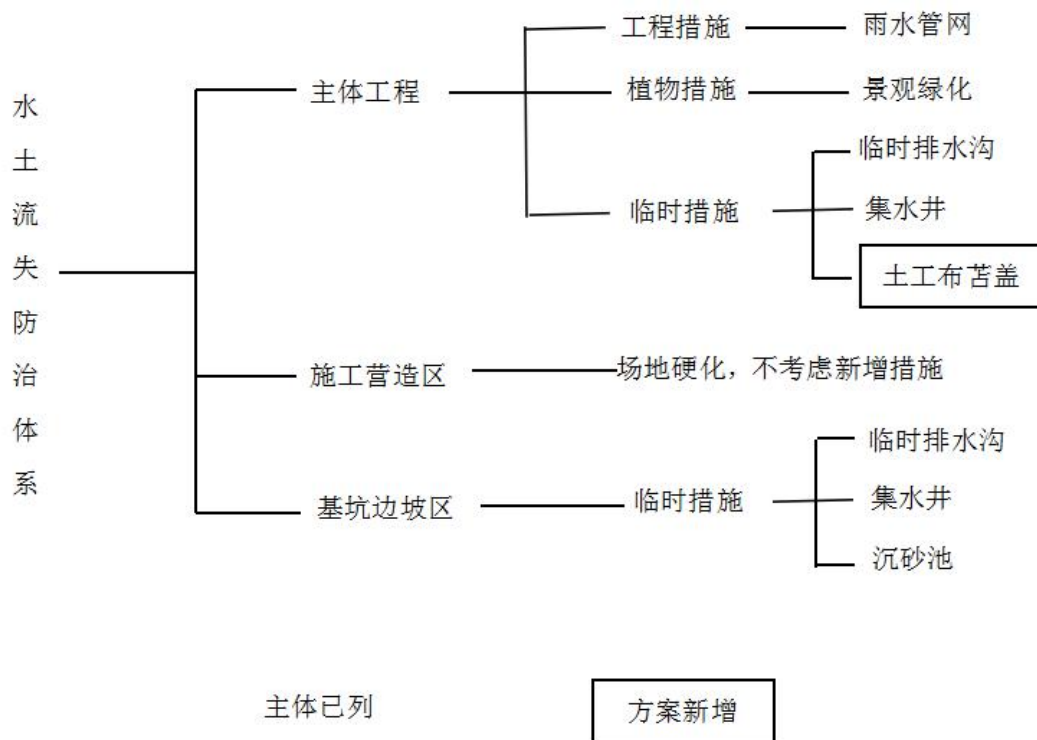


图5-1 水土流失防治措施体系框图

5 水土保持措施

5.2.3 水土保持总体布局

水土保持总体布局应遵循“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，按照预防和治理相结合的原则，坚持局部防治和整体防治、单项防治措施与综合防治措施相协调、兼顾生态效益与经济效益，在各个防治区中，根据水土流失各防治分区的特点进行措施总体布设。

(1) 主体工程区

主体工程区主要是建筑物、道路广场和景观绿化等建设内容。为避免施工期间裸露地块在雨水冲刷下周边范围内造成水土流失，主体工程区范围内沿基坑设计有砖砌临时排水沟，基坑底设计有集水井，集水后抽送到基坑顶。主体设计有围绕建筑物的景观绿化，及沿道路布设的雨水管道，针对后期未及时绿化或硬化的绿化和道路覆土采取临时苫盖措施。

(2) 施工营造区

施工营造区设置在北侧的规划防护绿地及东侧二期地块内，主要包括临时堆放建筑材料区、施工临时道路和生活办公区，目前地面已硬化，本项目施工结束后将继续服务二三期工程的建设，不拆除。场地内无明显水土流失，不考虑新增措施。

(3) 基坑边坡区

基坑边坡区范围沿基坑设计有砖砌临时排水沟以及集水井，基坑顶东北侧及西北侧排水出口处均设置有沉沙池，共2座，积水经沉沙处理后外排，主体已设计有较完善水保措施，因此不考虑新增措施。

5.2.4 水土流失防治措施布设

5.2.4.1 设计原则

(1) 结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、总体设计、全面布局、科学配置。

(2) 减少不必要的地表扰动，合理布局。

(3) 工程措施、植物措施和临时措施相结合。按照“适地适树”的原则，根据树种的生物学和生态学特性，选择造林树种。项目建设过程中应注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃

5 水土保持措施

土（石、渣）。

（4）注重吸收当地水土保持的成功经验，借鉴国内外先进技术。

（5）树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调。

（6）坚持水土保持方案经济合理、安全可靠和可操作性强等原则。

5.2.4.2 临时措施布设

（1）临时苫盖

施工区建材料场主要以堆放钢筋、水泥、砂、石、土料为主，水泥一般存放在室内，钢筋堆放不存在流失问题，块石料在一般风力和降雨条件下也不易产生流失，只有砂石土料，因其质地疏松、孔隙度大，在雨后吸水饱和后，破坏了原有平衡，易造成一定程度的流失，因此，一方面考虑施工前作好建材料场区域内临时排水系统的总体规划，另一方面注意预先做好砂料边坡挖填的稳定性防护。遇降雨要对裸露的坡面和地面采取土工布苫盖铺设，表面喷水等措施，避免表土颗粒随水、风迁移，防止水蚀、风蚀。

5.3 分区措施布设

5.3.1 主体工程区

主体工程区范围内在基坑布设有砖砌临时排水沟约800m，基坑底每隔40~50m设置1个集水井，共10个（积水汇入基坑边坡区的沉沙池后外排）。主体设计有围绕建筑物的景观绿化面积约0.12hm²，及沿区内道路布设的雨水管道约1400m。本方案考虑在绿化工程阶段对未及时绿化的覆土及管线工程开挖土方采取临时苫盖措施。

主体已有：景观绿化0.12hm²、雨水管道1400m、砖砌临时排水沟800m，尺寸为300mm×300mm×300mm（顶宽×底宽×高）、集水井10个，尺寸为1000mm×1000mm×1000mm（长×宽×高）。

方案新增：土工布苫盖0.12hm²。

5.3.2 施工营造区

施工营造区地面已硬化处理，不存在明显的水土流失，本项目施工结束后将继续服务二、三、四期工程的建设，故不拆除，不考虑新增措施。

5 水土保持措施

主体已有：无。

方案新增：无

5.3.3 基坑边坡区

基坑边坡区范围内沿基坑布设有砖砌临时排水沟约900m，基坑底设有集水井2个，在基坑顶东北侧和西北侧排水出口处设沉沙池，共2座，积水经沉沙处理后外排，主体已设计有较完善水保措施，因此不考虑新增措施。

主体已有：砖砌临时排水沟900m，尺寸为300mm×300mm×300mm（顶宽×底宽×高）、集水井2个，尺寸为1000mm×1000mm×1000mm（长×宽×高）、沉沙池2个，尺寸为3000mm×1500mm×1500mm（长×宽×高）。

方案新增：无。

5.3.4 新增水土保持措施工程量

本方案新增水土保持措施工程量见表5-3。

表5-3 新增水土保持措施工程量汇总表

序号	防治措施	单位	主体工程区	施工营造区	基坑边坡区	合计
一	工程措施					
二	植物措施					
三	临时措施					
	土工布苫盖	hm ²	0.12			0.12

5.3.5 水土保持措施实施进度安排

水土保持措施实施进度结合主体工程的施工进度需要来制定。按照水土保持措施实施“三同时”原则及水土流失防治思想，合理安排各项水土保持措施施工进度，确保各项措施发挥其最大防治效果。水土保持措施施工进度详见表5-4。

5 水土保持措施

表5-4 水土保持措施施工进度表

项目 进度	2019			2020												2021										
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
一、分工序施工进度																										
施工准备	■	■																								
土方开挖		■	■	■																						
基础工程					■	■	■																			
地下室工程						■	■	■	■																	
基坑回填									■	■	■	■														
地上建筑施工									■	■	■	■	■	■	■											
管线工程																			■	■	■					
装修工程																■	■	■	■							
道路工程																			■	■	■	■				
绿化工程																					■	■	■	■		
竣工验收																									■	■
二、水保措施施工进度																										
主体工程区																										
雨水管网																				■	■	■				
景观绿化																						■	■	■		
临时排水沟	■	■			■	■																				
集水井	■	■																								
土工布苫盖														■	■	■							■	■	■	
基坑边坡区																										
临时排水沟	■	■			■	■																				
集水井	■	■																								
沉沙池	■	■																								

■ 示主体工程施工进度、■ 表示主体已有水保措施施工进度、■ 表示方案新增水保措施施工进度。

5 水土保持措施

5.4 施工要求

5.4.1 水土保持措施施工要求

1) 施工方法应明确实施水土保持各单项措施所采用的方法;

2) 施工进度安排应符合下列规定:

(1) 应与主体工程施工进度相协调,明确与主体单项工程施工相对应的进度安排;

(2) 临时措施应与主体工程施工同步实施;

(3) 施工裸露场地应及时采取防护措施,减少裸露时间;

(4) 弃土(石、渣)场应按“先拦后弃”原则安排拦挡措施;

(5) 植物措施应根据生物学特性和气候条件合理安排。

5.4.2 施工组织要求

(1) 应合理安排施工,减少后续工程开挖量和回填量,防止重复开挖和土方多次倒运,遇暴雨或大风天气应该加强临时防护,雨季填筑土石方时应随挖、随运、随填、随压,避免产生水土流失。

(2) 施工开挖、填筑、堆置等裸露面,应该采取临时拦挡、排水、沉沙池等措施,防止因降雨而产生地表径流无序漫流。

(3) 应该合理安排施工进度与时序,缩小裸露面积和减少裸露时间,减少施工过程中因降雨等水土流失影响因素可能产生的水土流失。

(4) 对靠施工出入口位置,主体工程应采取洗车槽措施,以避免施工期降雨携带的泥沙流入周边排水系统。

5.4.3 施工质量要求

水土保持工程实施后,各项治理措施必须符合《水土保持综合治理验收规范》、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》和《水土保持工程质量评定规程》等要求,并经质量验收合格后才能交付使用。

水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理,各项措施布置符合规划要求,规格尺寸、质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准,经设计暴雨考验后基本完好。

排水沟要求能有效地控制地表径流,减少水土流失,排水出口处有妥善处

5 水土保持措施

理，经设计暴雨考验后基本完好；水土保持植物措施所选种植地块的立地条件应符合相应树草种的要求，种草密度要达到设计要求。

6 水土保持监测

水土保持监测的目的是从保护水土资源和维护生态环境出发，运用多种手段和方法，对水土流失的成因、数量、强度、影响范围及其水土流失工程的实施效果等进行动态观测和分析，及时反映项目存在的水土流失问题与隐患，由建设单位通过设计、施工、监理等单位对水土保持方案的实施做出必要的补充、调整，保证水土保持方案得到认真落实，新增水土流失得到有效控制，保证生态环境逐步恢复和改善，水土保持监测成果也是工程验收的重要依据。

实施水土保持监测，掌握项目区域水土流失现状及施工过程中的水土流失动态，使新增水土流失得到及时、有效治理；同时可掌握工程运行初期水土流失状况，并对水土保持措施防治效果做出客观、科学的评价。

6.1 范围和时段

依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，面积约为5.09hm²。

依据《水土保持监测技术规程》的要求，将本工程水土保持监测划分为2个时段：施工期（含施工准备期）监测和试运行期监测。监测期应从施工准备期开始至设计水平年结束（即2019年10月~2022年10月），但鉴于本工程已于2019年10月开工，监测期应为即日起至2022年10月（即2020年5月~2022年10月）。项目区所在区域80%以上的降雨量集中在4~10月，降雨量大，持续时间长，因此以4~10月为重点监测时段。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，监测内容主要包括扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情况、水土流失情况、水土保持措施等。

（1）扰动土地情况

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况。土地利用类型参照GB/T21010 土地利用类型一级类。

（2）取土（石、料）弃土（石、渣）情况

6 水土保持监测

应对生产建设活动中所有的取土（石、料）场、弃土（石、渣）场和临时堆放场进行监测，监测内容包括取土（石、料）场、弃土（石、渣）场及临时堆放场的数量、位置、方量、表土剥离、防治措施落实情况等。

（3）水土流失情况

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。

（4）水土保持措施实施情况及防治效果

监测内容包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。

6.2.2 监测方法

执行《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）规定的监测方法，结合工程建设特点，采用定位观测与调查监测相结合方法进行水土保持动态监测。

定位观测为水土流失量的观测，即在观测点设置观测断面，观测水位、流量、含沙量等指标。主要采用沉沙池法测量水土流失量。降雨量可收集当地雨量站的雨量观测资料。

调查分为调查和巡查。调查内容为项目区的基本情况和建设项目的水土流失及水土保持动态情况调查；巡查分为定期及不定期巡查，是对调查的补充，在巡查的基础上调整调查计划，作及时的典型调查和重点调查。

项目基本情况调查，主要包括项目区气象、水文、土壤、植被、社会经济、水土保持建设情况、治理经验等。

建设项目的水土流失及水土保持动态情况调查，包括扰动、破坏地表植被面积、水土流失面积及其变化情况；主体已有水保工程和方案新增水保工程的数量、质量及运行情况；植物措施的面积、数量、生长情况（存活率、保存率、覆盖率）；弃土弃渣数量、处置方式、临时拦挡措施的数量、运行情况等。

6.2.3 监测频次

执行《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定的监测频次，应符合下列规定：

（1）调查监测应根据监测内容和工程进度确定监测频次；取土（石、砂）

6 水土保持监测

量、弃土（石、渣）面积、正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积等至少每月调查记录1次；施工进度、水土保持植物措施生长情况至少每季度调查记录1次；水土流失灾害事件发生后1周内完成监测。

（2）定位监测应根据监测内容和方法采用连续观测或定期观测，排水含沙量监测应在雨季降雨时连续进行。

6.3 监测点位

根据水土流失预测结果分析，水土流失主要发生在主体工程区，施工期为水土流失重点防治期。

布设监测点的主要目的是测算不同时期该地块的水土流失量，从而掌握整个项目的水土流失动态变化情况，结合水土保持设施的建设情况，分析水土保持措施的防治效果。本次方案监测采用实地调查和定位观测相结合的方法，实地调查主要针对扰动治理情况和林草措施的成活率、保存率、生长情况等，定位观测主要针对土壤侵蚀量的观测，采用调查监测法和地面观测法。

本项目水土保持监测点布设原则为：选择水土流失较大的位置，水土流失造成的危害较大的区域，及具有典型代表性的地段，并结合本工程水土流失的类型、强度、监测重点、各施工区的具体施工工艺确定水土保持监测点的布设。根据以上原则，本项目共布设4个水土流失重点监测点。

表6-1 水土保持监测点布设情况表

序号	监测区域	重点监测点位	监测方法	备注
1#	基坑边坡区	东北侧沉沙池	沉沙池法、调查法	监测施工期出水口水土流失情况，扰动面积、监测施工期水土流失情况、试运行期的植被恢复和覆盖情况
2#	基坑边坡区	西北侧沉沙池	沉沙池法、调查法	
3#	主体工程区	/	调查法	
4#	施工营造区	/	调查法	

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测设备和设施

为准确获取各项地面观测及调查数据，水土保持监测必须采用现代技术与传统手段相结合的方法，借助一定的先进仪器设备，使监测方法更科学，监测结论更合理。根据监测方法采用适当的监测设施保证监测结果的科学性和可信度，所需水土保持监测设施见表6-2。

6 水土保持监测

表6-2 水土保持监测主要设备表

序号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)	备注
1	手持式 GPS	套	1	1800	450	仅计算折旧费,按购置费用的25%计列
2	数码相机	台	1	1400	350	
3	小型无人机	台	1	3000	750	
4	烘箱	台	1	1370	342	
5	皮尺或钢卷尺	个	2	25	50	
6	机械天平	台	1	180	180	
7	泥沙取样器	个	2	35	70	
8	量筒、量杯(1000ml)	个	20	5	100	
9	取样瓶(1000ml, 紧口瓶)	个	25	2.4	60	
10	铝盒QL1(φ55×28)	个	80	4.2	336	
11	其他耗材				2500	
合计					5188	

6.4.2 监测机构及人员组成

由于本项目挖填土石方数量较大,建议建设单位及时自行或委托相关单位开展本项目的水土保持监测工作。在监测人员进场后20个工作日内组织召开监测技术交底会议,水土保持监测单位、监理单位、工程设计单位、主体工程监理单位、施工单位的有关负责人参加会议。承担水土保持监测的单位在开展监测工作之前应制定《生产建设项目水土保持监测实施方案》,根据工程建设进度合理安排监测频次,确定监测的重点内容和重点部位。《实施方案》应报中山市水务局备案。水土保持监测单位应及时对生产建设活动造成的水土流失进行监测,并将监测情况定期上报中山市水务局。从事水土保持监测活动应当遵守国家有关技术标准、规范和规程,保证监测质量。

本项目水土保持监测需在现场设立监测项目部,项目部人员不少于2名,监测项目部应设总监测工程师、监测工程师、监测员等岗位。总监测工程师为项目部负责人,全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测;监测工程师负责监测数据的采集、整理、汇总、校核,编制监测实施方案、监测季度报告、监测总结报告等;监测员协助监测工程师完成监测数据的采集和整理,并负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理。

开展本项目监测所需的人工数量,应根据水土保持监测频次,并结合监测时段、监测点位、监测内容和监测指标具体情况确定。日降雨资料可以委托邻近气象站代为收集;其它监测内容和监测指标所需的人工数量,可以按照监测

6 水土保持监测

频次进行统筹考虑，非雨季定期监测人员考虑每次2人，每次3个工作日；雨季定期监测可以适当增加监测人员，考虑每次2人，每次5个工作日；不定期监测人工数量主要依据不定期监测频次进行安排确定。

6.4.3 监测成果要求

监测成果包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。影像资料包括照片集和影音资料；照片集应包含监测项目部和监测点照片；同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张。照片应标注拍摄时间。水土保持设施竣工验收和检查时应提交的监测成果监测委托合同、监测实施方案、原始监测记录表、监测季度报告表、水土保持监测意见、监测汇报材料、监测总结报告、监测照片集以及其他有关监测成果。

监测成果必须符合水土保持有关的技术规程、规范要求。监测成果应是按照所用监测方法的操作规程进行监测，以记实的方式，根据有关规范，结合实际情况，设计监测表格，形成文字叙述资料及数据表格、图样，在填写表格和文字叙述时，必须按照水土保持防治分区填写和叙述，即每一个分区填写一套表格或文字叙述。成果要实事求是、真实可靠，满足水土保持设施专项验收要求。将监测成果按中山市水务局要求，制定月、季度报表和年度总结，并提交上报中山市水务局，作为水土保持工程验收的重要依据。当监测结果出现异常情况时，应及时报告业主、水行政主管部门以便及时作出相应的处理，避免发生严重水土流失及造成危害。

6.4.4 监测制度

监测成果报送制度遵照《水利部办公厅关于印发“生产建设项目水土保持监测规程（试行）的通知”》（办水保〔2015〕139号）制定：

（1）承担项目监测的机构应定期向原批准水土保持方案的机关中山市水务局，以及项目所在地水行政主管部门报送监测成果。监测资料应加盖建设单位和项目监测承担单位印章。

项目建设期间，在每季度的第一个月报送上一季度的水土保持监测季度报告表；水土流失危害事件发生后7日内报送水土流失危害事件报告；监测工作完成后3个月内报送水土保持监测总结报告。如发现违规弃渣、擅自变更弃土弃渣

6 水土保持监测

场造成防洪安全隐患、不合理施工造成严重水土流失等情况的，应随时报告。

(2) 逐步建立水土保持监测公告制度。原批准水土保持方案的机关中山市水务局根据监测报告，定期公布项目水土流失及其防治情况，接受社会监督。

(3) 监测机构应保证监测质量，保证监测数据的全面性和真实可靠性。如出现未如期提交监测成果，或瞒报、漏报和编造监测数据，以及从业过程中弄虚作假等情况，中山市水务局将进行批评和通报，在管理考核时按规定向水利部报告。

(4) 及时报送监测资料

1) 报送内容

包括拟开展监测工作的生产建设项目水土保持监测实施方案；正在开展监测工作的生产建设项目水土保持季度监测报告表、年度监测工作总结报告；已完成监测任务的生产建设项目水土保持监测总结报告。

2) 报送要求

① 季度监测报告表应完整填写相关内容，对存在的问题应作详细说明，包括水土流失量计算说明书（实际观测成果表和分区水土流失量计算说明），水土流失敏感（重点）区域和存在水土流失问题的区域的清晰图片。

② 及时报送监测成果。对项目建设过程中及项目试运行期间存在水土流失的区域，应及时提出整改意见，并在监测报告中如实反映；对发生严重水土流失及危害事件的，须及时向中山市水务局报告。

③ 水土保持监测任务完成后，整理、分析监测季度报告，分析评价土壤流失情况和水土流失防治效果。经加盖监测单位公章的纸质材料报送中山市水务局一式两份。

6.4.5 监测实施

水土保持监测是水土流失防治的有效手段之一，随着近年来开发建设项目所引起的高强度水土流失的发生，水土流失监测已经引起水保部门的高度重视。而该项工作专业性强、涉及面广、技术含量高，建设单位可自行编制详细的监测方案，并实施监测。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

水土保持工程是主体工程的重要组成部分，水土保持投资单独计入工程总投资中。

(1) 水土保持工程估算的编制依据、基础单价、价格水平年、费用计取等与主体工程相一致，不足部分选用水利行业标准；

(2) 主体已有的水土保持措施，在新增水土保持投资中不再计列其独立费用，直接计入水土保持工程总投资；

(3) 分年度投资仅指新增水土保持措施部分，主体已有的水土保持措施，其投资进度由主体工程统筹安排；

(4) 主要材料价格及措施单价与主体工程一致；

(5) 编制格式及要求按《广东省水利水电工程概（估）算编制规定》。

7.1.1.2 编制依据

(1) 《广东省水利厅关于发布我省水利水电工程设计概(估)算编制规定与系列定额的通知》（粤水建管〔2017〕37号）；

(2) 《关于水土保持补偿费收费标准（试行）的通知》（发改价格〔2014〕886号）；

(4) 《广东省水利水电工程概（估）算编制规定》；

(5) 《广东省水利水电建筑工程概算定额》；

(6) 《广东省水利厅关于公布广东省地方水利水电工程定额次要材料预算价格（2019年）的通知》。

(7) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 基础价格编制

(1) 价格水平年

7 水土保持投资估算及效益分析

本方案投资估算价格水平年为2020年第一季度。

(2) 人工工资

本项目所在的中山市属于二类工资区，人工预算单价参照《广东省水利厅关于发布我省水利水电工程设计概(估)算编制规定与系列定额的通知》(粤水建管〔2017〕37号)按二类工资区计算，普工单价为76.7元/工日，技工单价为107.1元/工日，详见附表1。

(3) 主要材料预算价格

主要材料价格采用2020年第一季度中山市建设工程常用材料综合价格，不足部分按参考当地市场调查价格，详见附表3。

(4) 施工用电、水价格

本方案施工用电、用水估算价格：施工用电0.73元/kwh，施工用水3.30元/m³。

(5) 植物价格

本项目植物措施包含于主体工程设计内。

(6) 施工机械台班费

按照《广东省水利水电工程施工机械台班费定额》记列，详见附表4。

7.1.2.2 费率标准

(1) 工程单价

①直接工程费

按直接费、其他直接费之和计算。

1.1直接费：按人工费、材料费和机械费之和计算。

1.2其他直接费：按基本直接费乘以其他直接费率3.4%计算。

以直接费为计算基础，水保工程取值1.0%。

②间接费

以直接工程费为计算基础，土方开挖工程取7.5%、土方填筑8.5%、植物措施取6.5%。

③利润

按计费直接工程费、间接费之和的7%计算。

④税金

本工程投资估算按“价税分离”原则，税金按建筑行业使用的增值税9%计

7 水土保持投资估算及效益分析

算。

(2) 监测措施费用

监测措施费包括监测设施土建费、消耗性材料费、监测设备折旧费和监测人工费四部分。设备费按所需监测设备购置费和监测期间的消耗性材料费用计算，共计0.52万元，施工期监测人工费6.0万/年，试运行期监测人工费3.0万/年，共15.52万元。

(3) 独立费用

独立费用包括建设管理费、招标业务费、经济技术咨询费、工程建设监理费、工程造价咨询服务费、科研勘测设计费：

①建设管理费按一至四项之和的3%计列。

②招标业务费：本项目不发生。

③经济技术咨询费：包括技术咨询费，按实际收费情况计算。

④工程建设监理费：本工程费用按国家发改委发改价格[2007]670号《建设工程监理与相关服务收费管理规定》计算。

⑤工程造价咨询服务费：本项目不发生。

⑥科研勘测设计费：本项目不发生。

⑦水土保持设施验收咨询费：按实际收费情况计算。

(4) 水土保持补偿费

根据粤府[1995]95号及中府[1999]136号文规定，在地面坡度5°以上、林草覆盖率50%以上的区域内从事建房、开办经济（技术）开发区、旅游开发区，造成土壤流失量 $500t/km^2 \cdot a$ 以上的。根据《广东省财政厅关于免征部分涉企行政事业性收费的通知》（粤发改价格[2016]180号），必须缴纳水土保持补偿费，按1元/m²收取。项目在地面坡度小于5°，应缴纳水土保持补偿费为0万元。

(5) 预备费：基本预备费：按照工程一~五部分投资合计的10%记列。

7.1.2.3 水土保持工程投资

本项目水土保持工程总投资121.64万元。其中，主体工程已列投资86.53万元，本方案新增投资35.11万元。新增投资包括工程措施费0.00万元，临时工程费0.70万元，监测费15.52万元，独立费15.70万元（其中工程建设单位管理费0.49万元、经济技术咨询费5.08万元、工程建设监理费0.13万元、水土保持设施验收

7 水土保持投资估算及效益分析

咨询费10.00万元)，基本预备费3.19万元，本水土保持补偿费0.00万元。水土保持工程投资估算详见表7-1至表7-5。

表7-1 水土保持工程总投资估算表 单位：万元

编号	工程或费用名称	新增措施					主体 已列 投资	合计
		建安 工程 费	设备 费	植物 措施 费	独立 费	方案新 增费用		
第一部分 工程措施							41.77	41.77
1	主体工程区						41.77	41.77
第二部分 植物措施							21.60	21.60
1	主体工程区						21.60	21.60
第三部分 监测措施						15.52		15.52
1	监测费用	15.00	0.52			15.52		15.52
第四部分 临时工程						0.70	23.16	23.86
1	主体工程区	0.70				0.70	10.59	11.29
2	施工营造区						0.00	0.00
3	基坑边坡区						12.57	12.57
4	其他临时工程							0.00
第五部分 独立费用						15.70		15.70
1	建设单位管理费				0.49	0.49		0.49
2	经济技术咨询费				5.08	5.08		5.08
3	工程建设监理费				0.13	0.13		0.13
4	水土保持设施验收咨询费				10.00	10.00		10.00
第六部分 预备费						3.19		3.19
第七部分 水土保持补偿费						0.00		0.00
水保总投资						35.11	86.53	121.64

表7-2 主体已列工程投资汇总表

序号	防治措施	单位	主体工程区	施工营造区	基坑边坡区	合计	投资（万元）
一	工程措施						41.77
1	雨水管道	m	1400			1400	41.77
二	植物措施						21.60
1	景观绿化	hm ²	0.12			0.12	21.60
三	临时措施						23.15
1	临时排水沟	m	800	280	900	1980	20.70
2	沉沙池	座			2	2	1.44
3	集水井	个	10		2	11	1.01
合计							86.53

7 水土保持投资估算及效益分析

表7-3 新增水土保持措施分区工程量汇总表

序号	防治措施	单位	主体工程区	施工营造区	基坑边坡区	合计
一	工程措施					
二	植物措施					
三	临时措施					
1	土工布苫盖	hm ²	0.12			0.12

表7-4 新增水土保持工程分项投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
	第一部分 工程措施				
	第二部分 植物措施				
	第三部分 监测措施				15.52
1	设备费	项	1		0.52
2	观测人工费	项	1		15.00
	第四部分 临时措施				0.70
1	土工布苫盖	hm ²	0.12	58372	0.70
2	其他临时工程				
	一至四部分之和				16.22
	第五部分 独立费用				15.70
1	建设单位管理费			一至四部分之和×3%	0.49
2	经济技术咨询费			技术咨询费	0.08
				方案编制费	5.00
3	工程建设监理费	项	1		0.13
4	水土保持设施验收咨询费	项	1		10.00
	一至五部分之和				31.92
	第六部分 预备费			一至五部分之和×10%	3.19
	第七部分 水土保持补偿费	m ²		1	
	新增水土保持工程总投资				35.11

表7-5 新增措施分年度投资计划表 单位：万元

序号	工程或费用名称	2020	2021	2022	合计(万元)
	第一部分 工程措施	0	0	0	0.00
	第二部分 植物措施	0	0	0	0.00
	第三部分 监测措施	6.52	6.00	3.00	15.52
	第四部分 临时措施	0.70	0	0	0.70
	土工布苫盖	0.70			0.70
	其他临时工程	0.00			0.00
	一至四部分之和	7.22	6.00	3.00	16.22
	第五部分 独立费用	5.40	0.30	10.00	15.70
1	建设单位管理费	0.25	0.24		0.49

7 水土保持投资估算及效益分析

2	经济技术咨询费	5.08			5.08
3	工程建设监理费	0.07	0.06		0.13
4	水土保持设施验收咨询费			10.00	10.00
一至五部分之和		12.62	6.30	13.00	31.92
第六部分 预备费		3.19			3.19
第七部分 水土保持补偿费		0.00			0.00
新增水土保持工程总投资		15.81	6.30	13.00	35.11

注：2022年为设计水平年。

7.2 效益分析

7.2.2 生态效益

通过实施本方案设计的各项水保措施后，各分区水土流失防治指标均达到或超过防治目标值。本方案设计水平年可达到的综合防治效果对照表见7-6。

表7-6 防治目标与方案计算值对照表

序号	防治项目	防治目标值	综合计算值	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	98	100	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率 (%)	99	99	达标
4	表土保护率 (%)	92	/	/
5	林草植被恢复率 (%)	98	100	达标
6	林草覆盖率 (%)	2.36	2.36	达标

(1) 水土流失治理度

水土流失治理度指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。本工程水土流失总面积5.09hm²，水土流失治理达标面积5.09hm²，治理度达100%。各分区水土流失总治理度结果见表7-7。

表7-7 水土流失总治理度计算结果表

防治分区	水土流失总面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)			综合指标 (%)
		植物措施	工程措施	建筑物或硬化面	
主体工程区	3.27	0.12		3.15	100
施工营造区	0.90			0.90	
基坑边坡区	0.92			0.92	
合计	5.09	0.12		4.97	

(2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后

7 水土保持投资估算及效益分析

每平方公里年平均土壤流失量之比。工程所在区土壤侵蚀模数容许值为500t/(km²·a)。随着本方案布设的所有水土保持措施效益的发挥，设计水平年项目建设区总的平均土壤侵蚀模数将逐步降低到500t/(km²·a)，将土壤流失控制比控制在1.0。

(3) 渣土防护率

渣土防护率指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。本项目不可利用的挖方已作为弃方外运至项目东侧二、三期填土工程，只要根据本方案补充相关措施，渣土防护率可达到99%。

(4) 表土保护率

表土保护率指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。本项目前期未采取表土剥离措施，且现已无可剥离表土，因此本方案不计算表土保护率。

(5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率指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。本项目可恢复植被面积0.12hm²，林草类植被面积0.12hm²，林草植被恢复率为100%。具体各分区计算见表7-8。

表7-8 林草植被恢复率计算结果表

项目区名称	可恢复林草植被面积 (hm ²)	林草种植面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	综合指标 (%)
主体工程区	0.12	0.12	100	100
施工营造区	0	0	/	
基坑边坡区	0	0	/	
合计	0.12	0.12	100	

(6) 林草覆盖率

林草覆盖率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。项目建设区用地面积5.09hm²，区内植被面积0.12hm²，林草覆盖率综合计算值2.36%。

7 水土保持投资估算及效益分析

表7-9 林草覆盖率计算结果表

项目区名称	项目建设区面积 (hm ²)	林草植被面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)	林草覆盖率综合指标 (%)
主体工程区	3.27	0.12	3.67	2.36
施工营造区	0.90	0	/	
基坑边坡区	0.92	0	/	
合计	5.09	0.12	2.36	2.36

7.2.3 社会效益

项目水土保持方案实施后，一是降低工程建设对环境的破坏程度，使项目区得到绿化、美化，生态环境得到了有效保护和改善，体现出水土保持生态环境建设与开发建设工程同步发展，创建生态优先、社会经济可持续发展的开发建设项目；二是项目建设区及周边地区的坡面排水能力增强，抵御自然灾害的能力提高，三是项目区水土流失得到有效控制，保障主体工程的安全运营。

7.2.4 经济效益

水土保持措施产生的经济效益包括直接经济效益和间接经济效益。直接经济效益指由于水土保持作用直接产生的产品，间接经济效益指在采取水土保持措施后通过蓄水、保土、保水、拦渣等间接获得的效益。间接经济效益，包括通过采取工程和植物措施，项目在建设期和自然恢复期间可减少水土的流失量，减轻和改善工程占地对当地社会环境造成的不良影响。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

8.1.1 组织领导

本项目目前暂未建立健全的水土保持组织领导机构,为保证水土保持方案的顺利实施,建设单位应建立组织领导机构,配备1~2名专职技术人员,负责水土保持方案的具体实施,并做好如下管理工作:

(1) 制定方案实施的目标责任制,防止建设中的不规范行为、与水土保持方案相抵触的现象发生,负责协调本方案与主体工程的关系;

(2) 组织实施水土保持方案提出的各项防治措施;

(3) 深入工程现场进行检查和观测,掌握工程施工建设期间的水土流失状况及其防治措施落实情况,为有关部门决策提供基础资料;

(4) 制定水土保持方案实施、检查、验收的具体办法和要求;

(5) 负责资金的筹集和合理使用,务必保证水土保持资金的足额到位;

(6) 做好与水土保持监督管理部门及有关各方的协调工作,接受水土保持监督管理部门的检查与监督;

(7) 切实加强水土保持法学习,增强宣传力度,组织有关人员进行水土保持知识培训。。

8.2 后续设计

本方案经水行政主管部门审查批复后,委托具有相应设计的设计单位完成水土保持工程后续设计。水土保持方案和工程设计如有变更,按规定程序进行报批。鉴于本项目已于2019年10月动工,本项目主体施工图设计中应补充本方案提出的各项水土保持措施设计,水土保持措施的施工图设计应在主体工程设计报告中单独成章,水土保持投资单独纳入工程总投资中。

本方案经批准后,后续设计若项目的地点,规模发生重大变化的,应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持方案实施过程中,水土保持措施需要作出重大变更的,应当经原审批机关批准。

8.3 水土保持监测

本项目属于鼓励开展水土保持监测项目,目前建设单位尚未开展水土保持

8 水土保持管理

监测工作，本方案建议建设单位自行或委托有技术力量的机构开展水土保持监测工作。监测机构应根据批复的水土保持方案，结合工程实际情况，合理安排监测频次、内容和方法，及时开展监测工作；监测成果应客观真实反映项目建设过程中的水土流失及水土保持情况，监测成果报告应定期报送中山市水务局。水土保持设施竣工验收时提交监测专项报告。

8.4 水土保持监理

本项目的水土保持措施监理工作与主体工程监理工作一并进行，但目前水土保持监理工作制度尚不完善，建设单位应在工程建设期间，根据水土保持方案中各项防护措施的设计，委托具有相应单位，进行水土保持工程监理工作，形成以项目法人（业主），承包商（施工单位），监理工程师三方相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以期达到节约投资，保证进度，提高水土保持工程施工质量的目的。

现场监理工程师应按时进场并及时组织设计单位向施工单位进行设计交底，审查施工单位提交的水土保持施工组织设计报告，经批准后施工单位方可进行开工申请。同时，在施工过程中，建立工程材料检验，复验制度和工序质量检查和技术复核制度。对施工组织的实施情况，监理工程师以监理日记，月报和年报的形式进行记录，说明施工进度，施工质量，资金使用以及存在的问题，处理意见，有价值的经验等，在工程建设过程中全面控制水土保持工程的实施。

监理过程中，现场水土保持监理人员按照国家和地方政府有关水土保持法规，受业主委托监督，检查工程及影响区域的各项水土保持工作；以巡视方式定期对各施工区域的各项水土保持措施的落实情况，存在的水土保持问题和解决情况进行检查，并填写监理日记和巡视记录，对巡视过程中发现的水土保持问题，应以通知单的形式要求施工单位在限期内处理，并在处理过程中进行检查，完工后验收；每季度主持一次有建设单位，设计单位，施工单位参加的水土保持协调会，对前一季度水土保持工作进行回顾总结，对水土保持状况进行评价，并提出存在的问题及相应的整改要求，在业主授权范围内发布有关指令，签认所监理的水土保持工程项目有关支付凭证。

水土保持监理过程中，应建立临时施工措施影像等档案资料，水土保持建

8 水土保持管理

立和监测报告作为水土保持设施验收的依据。日常工作中需及时整理，归档有关水土保持资料，定期向水土保持监理单位和业主报告现场水土保持工作情况，负责编写季度、年度水土保持监理报告，定期上报监理报告，直至项目完全通过国家及地方有关质量标准进行的竣工验收。

8.5 水土保持施工

水行政主管部门依法对水土保持方案的实施进行监督管理。在方案实施过程中，建设单位应加强与水行政主管部门合作，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查情况做好记录，对监督检查中发现的问题应及时处理。工程措施施工时，应对施工质量实时检查，对不符合设计要求或质量要求的工程，责令其重建，直到满足要求为止。植物措施工程施工时，应注意加强植物措施的后期抚育工作，抓好幼林的抚育和管护，清除杂草，确保各种植物的成活率，发挥植物措施的水土保持效益。

8.6 水土保持设施验收

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），落实生产主体责任，规范生产建设项目水土保持设施自主验收。

（一）组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。第三方机构是指具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织。各级水行政主管部门和流域管理机构不得以任何形式推荐、建议和要求生产建设单位委托特定第三方机构提供水土保持设施验收报告编制服务。

（二）明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

（三）公开验收情况。除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位

8 水土保持管理

应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开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。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

（四）报备验收材料。生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括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。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对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材料的真实性负责。

验收时，建设单位将提交验收报告，对实施的水土保持项目的数量、质量进行汇总评价，总结水土保持工程实施过程中的成功经验和不足部分，对没有足额完成的部分或有缺陷的工程，建设单位将重新安排设计，补充完善，直到水土保持措施能够达到水土保持方案防治要求。

9 附表、附件与附图

9 附表、附件与附图

9.1 附表

水土保持工程投资估算附表

(1) 人工单价

人工预算单价：元/工日

	一类	二类	三类	四类
普工	83	76.7	70.4	65.1
技工	115.9	107.1	98.3	90.9

一类：广州市、深圳市
二类：珠海市、佛山市（含顺德区）、东莞市、中山市
三类：汕头市、惠州市、江门市、肇庆市
四类：韶关市、河源市、梅州市、汕尾市、阳江市、湛江市、茂名市、清远市、潮州市、揭阳市、云浮市

(2) 材料单价表

主要材料预算价格汇总表

序号	材料名称	规格	单位	综合价(不含税, 元)	限价(元)	备注
1	土工布		m ²	1.50		

9 附表、附件与附图

(3) 单价汇总表

序号	单价名称	定额编号	单位	单价(元)	其中							
					人工	材料	机械费	其他直接费	间接费	企业利润	材料价差	税金
1	土工布苫盖	G10013	100m ²	583.726	261.05	133.32	0	19.72	39.34	28.99	0	48.24

9 附表、附件与附图

(4) 单价计算表

土工布苫盖单价表

定额编号: G10013

定额单位: 100m²

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费				414.09
1.1	基本直接费				394.37
1.1.1	人工费				261.05
	普工	工日	2.44	76.70	187.15
	技工	工日	0.69	107.10	73.90
1.1.2	材料费				133.32
	土工布	m ²	113	1.50	169.50
	其它材料费	%	2.00	169.50	3.39
	零星材料费	%			0.00
1.1.3	机械费				0.00
	其它机械费				0.00
1.2	其它直接费	%	5.00	394.37	19.72
2	间接费	%	9.50		39.34
3	利润	%	7.00		28.99
4	主要材料价差				0.00
5	未计价材料费				
6	税金	%	9.00		48.24
7	扩大系数	%	10.00		53.07
	合计	%	100		583.726

9 附表、附件与附图

9.2 附件

附件1: 方案编制委托书

附件2: 广东省企业投资备案证

附件3: 营业执照

附件4: 建设工程规划许可证

附件5: 国土证

附件6: 施工许可证

附件7: 专家组评审意见及专家签字表

附件8: 修改情况对照表

附件9: 生产建设项目水土保持方案审批承诺书

9 附表、附件与附图

附件1: 方案编制委托书

水土保持方案编制委托书

根据《中华人民共和国水土保持法》规定，开发建设项目必须编报水土保持方案，今特委托广东国宇环保科技有限公司编制《民森信息科技服务业集聚区一区一期水土保持方案》，具体要求如下：

- 1、报告内容应满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求及与之相应的水上保持方案设计深度；
- 2、方案编制必须依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）进行科学合理的编制；
- 3、方案中所采取的水土保持措施必须满足工程安全要求，使工程运行安全得到有效保障；
- 4、方案设计合理、措施完善，能够有效地起到防治水土流失和改善生态环境的要求。



望贵单位接此委托书后，及时组织设计人员开展工作，如期完成此项工作。

委托方：中山市嘉兴纺织制衣有限公司（签章）

2020年3月1日

9 附表、附件与附图

附件2: 广东省企业投资备案证

项目代码: 2018-442000-65-03-816265		 防伪二维码
<h2>广东省企业投资项目备案证</h2>		
申报企业名称: 中山嘉兴纺织制衣有限公司	经济类型: 港澳台投资	
项目名称: 民森信息科技服务业集聚区二期	建设地点: 中山市三角镇高平村	
建设类别: <input checked="" type="checkbox"/> 基建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 其他	建设性质: <input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 其他	
建设规模及内容: 建筑面积为582675.97平方米, 9幢建筑, 1#厂房~8#厂房共510294.4平方米, 车库面积71195.21平方米, 其他配建面积1186.36平方米。经营范围: 重点改造为现代服务业, 电子商务、智能硬件、文化创意、影视动漫、互联网科技、工业设计、研发机构、创新团队、企业总部, 以及VR虚拟显示、AR应用等。		
项目总投资: 25471.43 万美元 (折合 174802.79 万元) 项目资本金: 7641.42 万美元		
其中: 土建投资: 17830.00 万美元		
设备及技术投资: 0.00 万美元 进口设备用汇: 0.00 万美元		
计划开工时间: 2018年11月		计划竣工时间: 2023年12月
		备案机关: 中山市发展和改革局 2018年08月16日
		
更新日期: 2018年09月20日		
备注: 项目建设和生产、经营, 须按照《外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2018年版)》、《市场准入负面清单草案(试点版)》和相关规定		

提示: 1. 备案证有效期为两年。项目两年内未开工且未申请延期的, 备案证自动失效。
2. 请在项目开工建设前按照《固定资产投资节能审查办法》规定和编制要求, 将项目节能报告报送我局。

广东省发展和改革委员会监制

9 附表、附件与附图

附件3: 营业执照

		增值税一般纳税人
<h1 style="margin: 0;">营 业 执 照</h1>		
(副 本) (副本号:1-1)		
统一社会信用代码91442000731451614B		
名 称	中山嘉兴纺织制衣有限公司	
类 型	有限责任公司(台港澳法人独资)	
住 所	广东省中山市三角镇高平工业区	
法定代表人	李立	
注册 资 本	壹亿捌仟壹佰万港币	
成 立 日 期	2001年08月20日	
营 业 期 限	2001年08月20日 至 2027年08月19日	
经 营 范 围	生产经营内衣裤、睡衣裤、童装、T恤服装产品。在中山市三角镇高平村【土地证号:中府国用(2003)第040913号、中府国用(2003)第040917号、中府国用(2003)第040920号、中府国用(2003)第040921号、中府国用(2003)第040923号、中府国用(2011)第0400324号】开发、建设、销售、出租工业厂房及其配套宿舍、办公楼、园林绿化。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)〰	
		登记机关  2017 年 1 月 13 日
企业信用信息公示系统网址: http://gsxt.gdgs.gov.cn/		中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

9 附表、附件与附图

附件4: 建设工程规划许可证

109 1339

建设单位(个人)	中山嘉兴纺织制衣有限公司
建设工程名称	民森信息科技服务业集聚区 一区一期(1#厂房、2#厂房、 3#厂房、4#厂房)
建设位置	中山市三角镇高平村
建设规模	149186.15 平方米
附图及附件名称	建设工程规划许可证(附件)(091212019090002) 本《建设工程规划许可证》含附件、附图,三者 具有同等法律效力,不可分割使用。

遵守事项

- 一、本证是经城乡规划主管部门依法审核,建设工程符合城乡规划要求的法律凭证。
- 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的,均属违法建设。
- 三、未经发证机关许可,本证的各项规定不得随意变更。
- 四、城乡规划主管部门依法有权查验本证,建设单位(个人)有责任提交查验。
- 五、本证所需附图与附件由发证机关依法确定,与本证具有同等法律效力。



中华人民共和国

建设工程规划许可证

建字第 091212019090002 号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第四十条规定,经审核,本建设工程符合城乡规划要求,颁发此证。

中山市自然资源局
发证机关
2019年9月19日



9 附表、附件与附图



中山市建设工程规划许可证(附件)

业务编号: 091212019090002

项目编号: 092017020024

申请单位/申请人		中山嘉兴纺织制衣有限公司							
项目名称		民森信息科技服务业集聚区一区一期(1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房)							
项目代码									
项目地点		中山市三角镇高平村							
申请事项		办理建设工程规划许可证_新建工程							
土地证号									
不动产权证号		粤(2017)中山市不动产权第0233113号							
原建设工程规划许可证号				用地性质		M1一类工业用地			
本次报建用地面积(m ²)		总用地规模(m ²)		幢数		4			
土地证地类(用途)		基底面积(m ²)		结构		框架			
总建筑面积(m ²)		起始层数		终止层数		10			
分项面积(m ²)									
商业面积		办公面积		住宅面积		工业厂房面积			
						118681.49			
						1105.21			
						28926.36			
其他	1、架空		补充说明	工业配套面积: 配电房112.71m ² 、其他设备用房470.98m ² 、消防水池285.01m ² 、泵房113.26m ² 、发电机房123.25m ² 。 配套设施: 邮政支局113m ² 、移动基站1个、通信设备房160.1m ² 、10KV开关站5个共200m ² 。					
	2、物业管理用房								
	3、配套设施							473.1	
	4、其他								
公建配套内容	公建配套接收单位		配套用途		宗数		面积		
审查意见	准予民森信息科技服务业集聚区一区一期(1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房)项目建设工程规划许可,核发建设工程规划许可证。作废编号 091212018090017 建设工程规划许可。建设工程开工前,建设单位应当向城乡规划主管部门申请验线。								
备注	<p>一、根据《中华人民共和国城乡规划法》第40条制定本附件;</p> <p>二、消防、环保、建安等问题,请报建申请人按照法律、法规或政策规定,到有关部门办理相关手续;</p> <p>三、须持相关文件委托市自然资源局认可的有资质的勘测单位到施工现场放线;工程放线后,到我局申请办理验线手续;经我局验线后,方可施工;</p> <p>四、施工遇到测量标志、上下水、煤气、电缆等市政设施,应立刻停止施工,并通知相关管理部门作出妥善处理;</p> <p>五、申请人对本行政决定不服的,可以再本决定送达之日起60日内向中山市人民政府行政复议委员会或广东省自然资源厅申请行政复议,或者六个月内向人民法院提起行政诉讼。本批复书自核发之日起一年有效,工程须在有效期内开工;需要办理延期申请的,须于有效期届满三十日前办理延期申请,延长期限为六个月。未办理延期手续或办理延期手续逾期仍未开工的,本批复书自行失效。</p>								

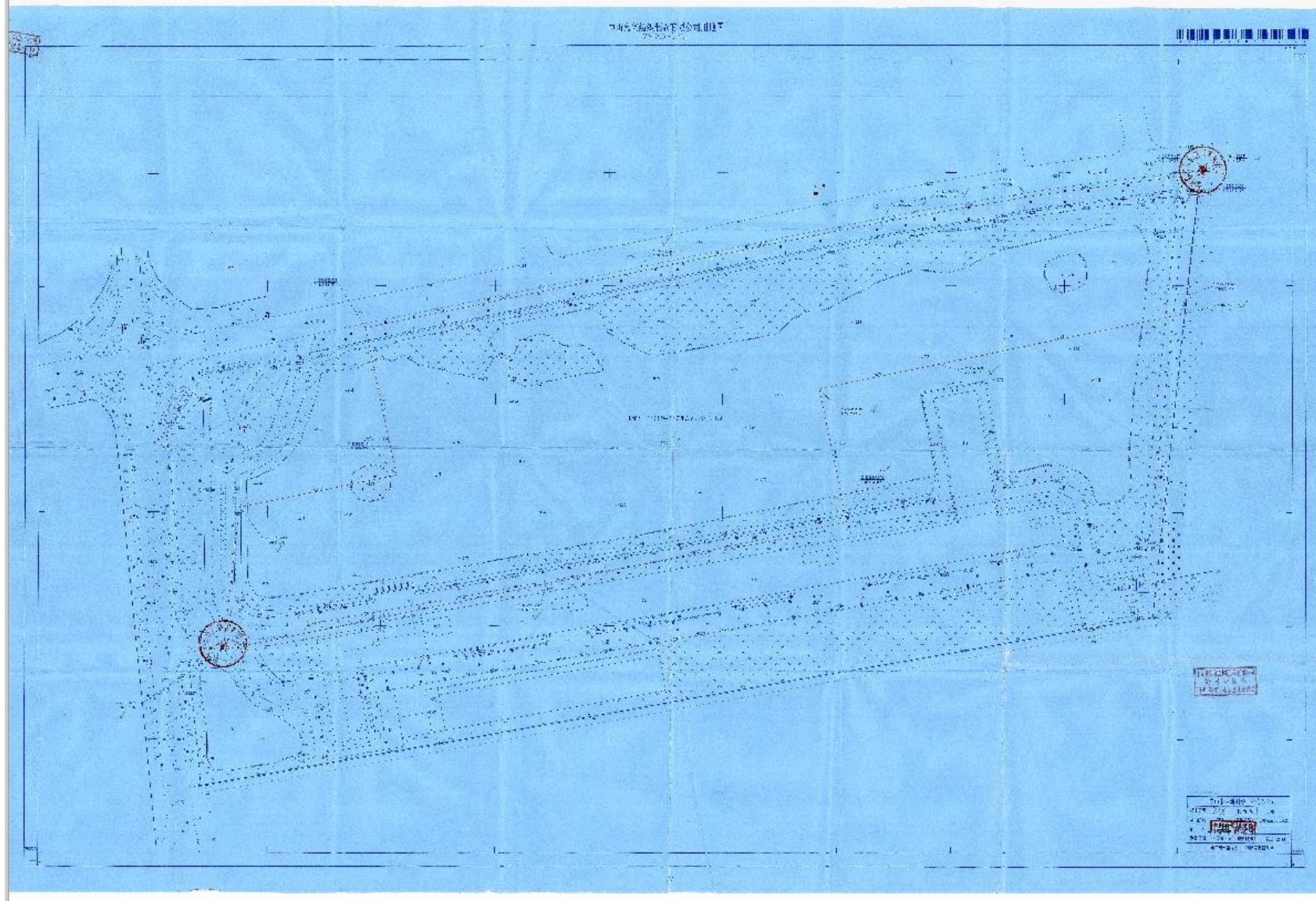


9 附表、附件与附图

附件5: 国土证

粤 (2017) 中山市 不动产权第 0233113 号		附 记	
权利人	中山嘉兴纺织制衣有限公司	权利人证件种类:统一社会信用代码 权利人证件号码:91442000731451614B 中国土地政函(2017)1384号 土地批准用途:工业用地 原他项权证号:粤(2017)中山市不动产证明第0026046、 0026073、0026069、0026066、0026061号 <div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block; color: red; font-weight: bold;">需办理抵押 变更登记</div>	
共有情况	单独所有		
坐 落	中山市三角镇高平村		
不动产单元号	442000 109206 GB01525 W00000000		
权利类型	国有建设用地使用权		
权利性质	出让		
用 途	工业用地		
面 积	159994.50m ²		
使用期限	国有建设用地使用权 2003年6月7日 起 2053年6月6日 止		
权利其他状况			

9 附表、附件与附图



9 附表、附件与附图

附件6: 施工许可证

中华人民共和国 建筑工程施工许可证

编号 442000201810310101

根据《中华人民共和国建筑法》第八条规定，经审查，
本建筑工程符合施工条件，准予施工。

特发此证





发证机关 中山市住房和城乡建设局

发证日期 2018 年 4 月 19 日

建设单位	中山嘉兴纺织制衣有限公司		
工程名称	民森信息科技服务业集聚区一区		
建设地址	中山市三角镇高平村		
建设规模	582675.97M2	合同价格	58267.5970万元
勘察单位	中佳勘察设计有限公司		
设计单位	广东鸿宇建筑与工程设计顾问有限公司		
施工单位	广东开平建安集团有限公司		
监理单位	广州广保建设监理有限公司		
勘察单位项目负责人	陈杰	设计单位项目负责人	魏开
施工单位项目负责人	张继仁	总监理工程师	李志平
合同工期	1644天		
备注	<p>幢数: 9 层数: 11 工程幢号(范围): 1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房、5#厂房、6#厂房、7#厂房、8#厂房、1-4#厂房地下车库、5#厂房地下车库、6#厂房地下车库、7#厂房地下车库、8#厂房地下车库、配电室、通信设备房、10KV开关房、移动基站 施工单位广东开平建安集团有限公司相关人员: 项目经理: 张继仁 安全员: 梁志丹、陈翰桂、谭宝文、谭德明 质量检查员: 伍健俊 施工员: 劳耀群、吴建远、甄奕娟、关俊杰 机械师: 劳卓芬 劳务员: 劳丽清 资料员: 许朝群 标准员: 刘孟威 材料员: 周俊佳 监理单位广州广保建设监理有限公司相关人员: 总监理工程师: 李志平 专业监理工程师: 朱嘉华、李波、刘正勇 监理员: 李家豪、熊文杰、卢亚平 ----- 以下为分包单位相关人员 ----- 施工分包企业: 中佳勘察设计有限公司 项目经理: 赵少宁 安全员: 冯磊 质量检查员: 冯峰 施工员: 董远想 机械师: 肖光金 劳务员: 谈伟杰 资料员: 王利飞 标准员: 王红彦 材料员: 梁红玉 该工程于2019-2-9日办理计划开工延期至2019-2-15日, 该工程于2019-4-17日办理开工日期延期至2019-5-15日, 该工程于2019-11-27日办理施工单位项目负责人由陈进变更为张继仁。 建筑工程规划许可证: 建字第091212018090017, 审图合格证号: 中建【201804430】2951</p>		
注意事项:	<p>一、本证放置施工现场, 作为准予施工的凭证。 二、未经发证机关许可, 本证的各项内容不得变更。 三、住房和城乡建设行政主管部门可以对本证进行查验。 四、本证自发证之日起三个月内应予施工, 逾期应办理延期手续, 不办理延期或逾期次数、时间超过规定时间的, 本证自行废止。 五、在建的建筑工程因故中止施工的, 建设单位应当自中止施工之日起一个月内向发证机关报告, 并按照规定做好建筑工程的维护管理工作。 六、建筑工程恢复施工时, 应当向发证机关报告; 中止施工满一年的工程恢复施工前, 建设单位应当报发证机关核验施工许可证。 七、凡未取得本证擅自施工的属违法建设, 将按《中华人民共和国建筑法》的规定予以处罚。</p>		

9 附表、附件与附图

附件7: 水土保持方案技术审查意见及专家签字表

民森信息科技服务业集聚区一区一期水土保持方案报告书 技术审查意见

民森信息科技服务业集聚区一区一期项目位于位于中山市三角镇高平村,属新建项目,2018年8月,本项目获得中山市发展和改革局颁发的(投资项目统一代码为2018-442000-65-03-816265)广东省企业投资项目备案证。民森信息科技服务业集聚区一区一期项目规划总用地面积32734.00m²,总建筑面积149186.16m²,其中计容建筑总面积119107.20m²,不计容建筑总面积30078.96m²,容积率3.64,建筑物基底面积11896.76m²,建筑密度36.34%,绿地面积1223.00m²。建设内容主要包括:新建1-4#厂房及一层地下车库,并配套道路广场、景观绿化及给排水工程等配套设施。

项目工程总占地面积5.09hm²,其中永久占地面积为3.27hm²,临时占地面积为1.82hm²。工程挖方总量为5.99万m³,填方总量为5.44万m³,借方量为4.74万m³,弃方量为5.29万m³。工程已于2019年10月开工建设,计划2021年10月完工,建设总工期25个月。项目总投资约4.87亿元,其中土建投资约3.41亿元。

项目区属珠江三角洲冲积平原地貌,地势较为平坦,地形起伏较小,属亚热带季风气候,多年平均气温为21.9℃,多年平均降雨量为1894mm。项目区地带性土壤为赤红壤,地带性

7 水土保持投资估算及效益分析

植被为亚热带常绿阔叶林。项目区属于以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，土壤侵蚀强度轻微，容许土壤流失量为 $500t/km^2 \cdot a$ 。项目所在地中山市三角镇不属于国家、广东省和中山市水土流失重点预防区、重点治理区，但项目位于三角镇城市建成区内，本工程水土流失防治标准执行南方红壤区建设类项目一级标准。

2020年5月16日，中山市嘉兴纺织制衣有限公司组织主体工程设计单位广东鸿宇建筑与工程设计顾问有限公司、报告书编制单位广东国宇环保科技有限公司等单位的代表和3位特邀专家采用函审形式对《民森信息科技服务业集聚区一区一期水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称《水保方案》）开展了技术审查工作。参加函审各单位代表和专家观看了项目现场影像、审阅了方案报告书，通过腾讯视频和微信等方式对项目的建设情况、设计情况进行了咨询和了解，经咨询和讨论，专家组提出修改补充意见。根据专家组提出的修改补充意见，编制单位广东国宇环保科技有限公司对报告进行了修改、补充和完善，于2020年5月26日完成《水保方案》，经专家组复核后，主要审查意见如下：

一、综合说明

- （一）同意方案编制原则和依据。
- （二）同意设计水平年为2022年。
- （三）同意水土流失防治责任范围的界定。根据编制单位

7 水土保持投资估算及效益分析

测算，本工程水土流失防治责任范围 5.09hm²。

(四) 根据水利部办水保〔2013〕188号、《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)和广东省两区划分公告等有关规定，工程所在的中山市三角镇不属于国家、广东省和中山市水土流失重点预防区、重点治理区，但项目位于三角镇城市建成区内，本工程水土流失防治标准执行南方红壤区建设类项目一级标准。

(五) 同意水土流失防治目标值。本项目占地以水塘为主，少量表土在前期施工时均已开挖利用，现状无表土，后续无需保护，因此方案不设置表土保护率指标值。项目设计水平年防治目标值为：土流失治理度98%，土壤流失控制比1.0，渣土防护率99%，林草植被恢复率98%，林草覆盖率2.36%。

二、项目概况

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

(二) 工程土石方挖方总量为 5.99 万 m³，来自基坑开挖、基础工程开挖和管线工程开挖，填方总量为 5.44 万 m³，用于基坑及场地平整回填、地下室顶板覆土回填、基坑边坡造型、基础工程回填和管线工程回填，弃方总量为 5.29 万 m³，运至项目东侧二、三期用作场地平整回填用土，借方总量为 4.74 万 m³。

7 水土保持投资估算及效益分析

三、项目水土保持评价

(一) 同意主体工程选址、建设方案、工程占地、土石方平衡、施工组织、施工方法与工艺等在水土保持方面的评价结论。从水土保持角度分析,本工程建设不存在绝对制约性因素,工程建设可行。

(二) 同意主体工程设计的水土保持措施分析与评价结论。

四、水土流失预测

(一) 同意本工程水土流失预测范围、预测时段、预测内容和预测方法。

(二) 同意水土流失预测成果及其综合分析结论。本项目已于2019年10月开工建设,至2020年3月,项目已产生扰动地表面积为 5.09hm^2 ,损毁植被面积为 1.92hm^2 ,应缴纳水土保持补偿费面积为 0hm^2 。据编制单位测算,若不采取有效的防治措施,工程建设可能产生水土流失总量为1310吨,其中新增水土流失量1294吨。施工期为水土流失防治和监测的重点时段,主体工程区是水土流失防治和监测的重点区域。

(三) 同意水土流失危害分析。项目建设过程中,若不采取有效的防治措施,将可能对项目附近市政排水系统造成堵塞、对周边道路环境造成影响。

五、水土保持措施

(一) 同意水土流失防治分区划分。项目区划分为主体工

7 水土保持投资估算及效益分析

程区、施工营造区和基坑边坡区 3 个防治分区。

(二) 同意水土流失防治措施布设原则、措施体系和总体布局。

1、主体工程区：主体工程区范围内在基坑顶、底设计有砖砌临时排水沟约 800m，基坑底每隔 40~50m 设置 1 个集水井，共 10 个（积水汇入基坑顶的沉沙池外排）。主体设计有围绕建筑物的景观绿化面积约 0.12hm²，及沿区内道路布设的雨水管道约 1400m。本方案考虑在绿化工程阶段对未及时绿化的覆土及管线工程开挖土方采取临时苫盖措施。

主体已有：景观绿化 0.12hm²、雨水管道 1400m、砖砌临时排水沟 800m、集水井 10 个。

方案新增：土工布苫盖 0.12hm²。

2、施工营造区：施工营造区地面已硬化处理，不存在明显的水土流失，本项目施工结束继续服务二、三、四期工程的建设，故不拆除硬化地面，不考虑新增措施。

主体已有：无

方案新增：无

3、基坑边坡区：基坑边坡区范围内在基坑顶、底设计有砖砌临时排水沟约 900m，设有集水井 2 个，在基坑顶东北侧和西北侧排水出口处设沉沙池，共 2 座，积水经沉沙处理后外排，本区域设计有较完善水土保持措施，因此不考虑新增措施。

主体已有：砖砌临时排水沟 900m、集水井 2 个、沉沙池

7 水土保持投资估算及效益分析

2个。

方案新增：无。

(三) 同意水土保持工程施工要求。

(四) 施工过程中应加强组织与管理，各类施工活动要严格控制用地范围内，禁止随意占压、扰动地表和损坏植被及水土保持设施。

(五) 下阶段应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。

六、水土保持监测

(一) 同意水土保持监测范围、监测时段、监测内容和监测方法。重点做好雨季(4~10月)施工的监测工作。

(二) 同意初定的监测点位布设，下阶段应根据施工组织设计和工程建设进展情况，进一步优化监测点布设和监测方法。

七、投资估算及效益分析

(一) 同意投资估算的编制办法及定额依据。

(二) 审核调整了部分项目的工程量和单价，并相应调整了有关费用。

(三) 经审核，本项目水土保持工程总投资 121.64 万元。其中，主体工程已列投资 86.53 万元，本方案新增投资 35.11 万元。新增投资包括工程措施费 0.00 万元，临时工程费 0.70 万元，监测费 15.52 万元，独立费 15.70 万元(其中工程建设

7 水土保持投资估算及效益分析

单位管理费 0.49 万元、经济技术咨询费 5.08 万元、工程建设监理费 0.13 万元、水土保持设施验收咨询费 10.00 万元), 基本预备费 3.19 万元, 水土保持补偿费 0.00 万元。

(四) 同意本工程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、林草覆盖率达各项指标可达到或超过防治目标值。

八、水土保持管理

同意编制单位拟定的本《水保方案》水土保持管理措施。

综上所述, 经审查, 《民森信息科技服务业集聚区一区一期水土保持方案报告书》的编制满足有关技术规范和要求, 同意通过评审, 可上报审批。

中山市嘉兴纺织制衣有限公司

2020年5月26日

7 水土保持投资估算及效益分析

民森信息科技有限公司集聚区一区一期
水土保持方案报告书技术审查专家签名表



时间：2020年5月16日

姓名	单位	职称	签名
张新和	广东省水利水电技术中心	高工	张新和
张翔宇	广东省交通规划设计研究院股份有限公司	高工	张翔宇
巢礼义	广东河海工程咨询有限公司	高工	巢礼义

9 附表、附件与附图

附件8: 修改情况对照表

民森信息科技服务业集聚区一区一期
水土保持方案报告书（报批稿）修改情况对照表

篇章名称	评审意见	修改情况说明	专家审核
一、综合说明	完善项目基本情况（工程总体规划、分期建设情况、本期建设内容、工程占地等）、项目前期工作进展（工程建设进展及完成的工程量等）、自然简况、编制依据、水土流失调查与预测、水土保持措施布设成果、水土保持监测和方案特性表等介绍，前后保持一致；复核防治目标值，完善目标值调整依据介绍。	已完善项目基本情况（工程总体规划、分期建设情况、本期建设内容、工程占地等）、项目前期工作进展（工程建设进展及完成的工程量等）、自然简况、编制依据、水土流失调查与预测、水土保持措施布设成果、水土保持监测和方案特性表等介绍，前后保持一致；复核防治目标值，完善目标值调整依据介绍。详见P6、7、10、11、13、17	<input checked="" type="checkbox"/> 修改 <input type="checkbox"/> 未修改
二、项目概况	（一）完善项目基本情况、地块现状（原始情况和扰动现状）及周边情况（关联用地、周边道路和地块现状标高、市政管网布置）、项目组成及建设内容、平面布置、竖向设计及与周边衔接、边坡分别情况介绍。	已完善项目基本情况、地块现状（原始情况和扰动现状）及周边情况（关联用地、周边道路和地块现状标高、市政管网布置）、项目组成及建设内容、平面布置、竖向设计及与周边衔接、边坡分别情况介绍。详见P20、21、22	<input checked="" type="checkbox"/> 修改 <input type="checkbox"/> 未修改
	（二）完善施工组织、施工工艺等介绍。	已完善施工组织、施工工艺等介绍。详见P23、24	<input checked="" type="checkbox"/> 修改 <input type="checkbox"/> 未修改
	（三）复核工程占地面积、性质及类型（项目名称、占地与备案证之间的关系）；复核土石方挖填数量，完善土石方平衡分析和流向框图。	已复核工程占地面积、性质及类型（项目名称、占地与备案证之间的关系）；复核土石方挖填数量，完善土石方平衡分析和流向框图。详见P28-31	<input checked="" type="checkbox"/> 修改 <input type="checkbox"/> 未修改
	（四）复核自然概况介绍，前后保持一致。	已复核自然概况介绍，前后保持一致。详见P35-36	<input checked="" type="checkbox"/> 修改 <input type="checkbox"/> 未修改
三、项目水土保持评价	（一）完善工程占地、土石方平衡、施工组织的分析与评价。	已完善工程占地、土石方平衡、施工组织的分析与评价。详见P41、43	<input checked="" type="checkbox"/> 修改 <input type="checkbox"/> 未修改
	（二）完善主体工程中具有水土保持功能措施的分析与评价，复核工程量及投资；完善已实施水土保持措施及防治效果分析。	已完善主体工程中具有水土保持功能措施的分析与评价，复核工程量及投资；完善已实施水土保持措施及防治效果分析。详见P44-46	<input checked="" type="checkbox"/> 修改 <input type="checkbox"/> 未修改



7 水土保持投资估算及效益分析

四、水土流失分析与预测	(一) 完善水土流失现状调查内容; 复核扰动地表面积, 预测面积, 预测时段, 土壤侵蚀模数和水土流失量。	已完善水土流失现状调查内容; 复核扰动地表面积, 预测面积, 预测时段、土壤侵蚀模数和水土流失量。详见 P48、51、52	<input checked="" type="checkbox"/> 修改 <input type="checkbox"/> 未修改
五、水土保持措施布设	(一) 完善防治措施总体布局及水土流失防治措施体系框图。	已完善防治措施总体布局及水土流失防治措施体系框图。详见 P55	<input checked="" type="checkbox"/> 修改 <input type="checkbox"/> 未修改
	(二) 优化各防治分区水土保持措施布设, 复核新增水土保持措施工程量。	已优化各防治分区水土保持措施布设, 复核新增水土保持措施工程量。详见 P56-58	<input checked="" type="checkbox"/> 修改 <input type="checkbox"/> 未修改
六、水土保持监测	(一) 复核监测时段, 完善监测内容和成果报送制度; 根据监测内容, 优化监测方法和监测设施设备表。	已复核监测时段, 完善监测内容和成果报送制度; 根据监测内容, 优化监测方法和监测设施设备表。详见 P62-64	<input checked="" type="checkbox"/> 修改 <input type="checkbox"/> 未修改
七、水土保持投资估算及效益分析	复核材料单价, 措施单价, 独立费用等, 完善投资估算附表。	已复核材料单价, 措施单价, 独立费用等, 完善投资估算附表。详见 P69-73	<input checked="" type="checkbox"/> 修改 <input type="checkbox"/> 未修改
	复核六项指标值计算及效益分析。	已复核六项指标值计算及效益分析。P73-75	<input checked="" type="checkbox"/> 修改 <input type="checkbox"/> 未修改
八、水土保持管理	完善水土保持后续设计, 水土保持监理, 水土保持监测等内容(根据项目完工的实际和水土保持工作实际需要, 说明相关工作是否已开展, 是如何开展的)	已完善水土保持后续设计, 水土保持监理, 水土保持监测等内容(根据项目完工的实际和水土保持工作实际需要, 说明相关工作是否已开展, 是如何开展的) 详见 P76-78	<input checked="" type="checkbox"/> 修改 <input type="checkbox"/> 未修改
九、其他	完善总平面布置图, 水土流失防治责任范围图, 分区水土流失防治措施总体布局图(含监测点位), 水土保持典型措施布设图等相关图件。	已完善总平面布置图, 水土流失防治责任范围图、分区水土流失防治措施总体布局图(含监测点位)、水土保持典型措施布设图等相关图件。	<input checked="" type="checkbox"/> 修改 <input type="checkbox"/> 未修改
方案编制单位(盖章): 广东国宇环保科技有限公司 <div style="text-align: right;">  </div>			

9 附表、附件与附图

附件9：生产建设项目水土保持方案审批承诺书

生产建设项目水土保持方案审批承诺书

本单位/公司是具有独立法人资格的企业，是民森信息科技服务业集聚区一区一期的项目法人，项目法定代表人为李立，统一社会信用代码为 91442000731451614B。项目联系人：冯孔波，固定电话：07565-23789866，手机号码：18825300673，电子邮箱：390854760@qq.com。

本单位/公司对向贵局申请的《民森信息科技服务业集聚区一区一期水土保持方案》行政许可事项承诺如下：

一、本单位/公司上报的民森信息科技服务业集聚区一区一期水土保持方案报告的内容全面、真实、准确、有效，不涉及国家机密、商业秘密和个人隐私。

二、本单位/公司不以欺骗、贿赂等不正当手段取得行政许可。

三、本单位/公司申请的民森信息科技服务业集聚区一区一期水土保持方案严格遵守《中华人民共和国水土保持法》、《广东省水土保持条例》等法律法规的规定，按照生产建设项目水土保持方案技术规程规范等要求进行编制。

四、本单位/公司对《民森信息科技服务业集聚区一区一期水土保持方案》的技术审查严格执行《中华人民共和国水土保持法》、《广东省水土保持条例》、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（水利部令第5号，2017年12月修订）等相关法律法规和《生产建设项目水土保持技术

7 水土保持投资估算及效益分析

标准》（GB 50433-2018）、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）、《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》（水保监〔2014〕58号文）等技术标准和规范性文件，技术审查结论符合上述法律法规规定和技术标准要求。

若违反以上承诺，本单位/公司自愿承担相应的法律责任和信用责任。

承诺单位：中山嘉兴纺织制衣有限公司

日期：2020年5月26日



9 附表、附件与附图

9.3 附图

附图1: 地理位置图

附图2: 卫星影像图

附图3: 水系分布图

附图4: 土壤侵蚀强度分布图

附图5: 原始地形图

附图6: 总平面图

附图7: 室外排水总图

附图8: 基坑支护图及排水设施大样图

附图9: 水土流失防治责任范围及分区图

附图10: 水土保持措施总体布局及监测点布设图

附图11: 水土保持典型措施布局图