

年产 4000 万平方米改性沥青防水卷材生产项目

水土保持方案报告书

建设单位：惠州卓宝科技有限公司

编制单位：东莞市水利勘测设计院有限公司惠州分公司

二〇一九年七月



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (正本)

单位名称: 东莞市水利勘测设计院有限公司
法定代表人: 陈国涛
单位等级: ★★★ (3星)
证书编号: 水保方案(粤)字第0003号
有效期: 自2016年06月01日至2019年05月31日

发证机构: 中国水土保持学会
发证时间: 2016年05月31日



工程设计 资质证书

证书编号: A144018755
有效期: 至2020年09月18日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称: 东莞市水利勘测设计院有限公司
经济性质: 有限责任公司(自然人投资或控股)
资质等级: 水利行业乙级。
可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。*****

发证机关

2015年09月18日

No.AZ 064409



年产 4000 万平方米改性沥青防水卷材生产项目

水土保持方案报告书

责任页

(东莞市水利勘测设计院有限公司惠州分公司)

批 准: 黄圣源 (副院长/高级工程师) 

核 定: 李智恒 (副总工/高级工程师) 

审 查: 李智恒 (副总工/高级工程师) 

校 核: 姜英秋 (主任/高级工程师) 

项目负责人: 韩芳芳 (工程师) 

编 写: 韩芳芳 (工程师) (报告书第一至六章) 

车小力 (工程师) (估算、报告书第七章) 

陈鹏宇 (工程师) (制图) 

王欣德 (高级工程师) (报告书第八章) 

项目区现状照片



项目区现状



项目区现状



项目区现状



项目区现状

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	4
1.3 设计水平年	6
1.4 水土流失防治责任范围	6
1.5 水土流失防治目标	7
1.6 项目水土保持评价结论	7
1.7 水土保持流失预测结果	8
1.8 水土保持措施布设成果	9
1.9 水土保持监测方案	9
1.10 水土保持投资及效益分析	10
1.11 结论与建议	10
附表：水土保持方案特性表	11
2 项目概况	13
2.1 项目组成及工程布置	13
2.2 施工组织	15
2.3 工程占地	17
2.4 土石方平衡	17
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	19
2.6 施工进度	19
2.7 自然概况	19

3	项目水土保持评价	27
3.1	主体工程选址（线）水土保持评价	27
3.2	建设方案与布局水土保持评价	28
4	水土流失分析与预测	33
4.1	水土流失现状	33
4.2	水土流失影响因素分析	34
4.3	土壤流失量预测	34
4.4	水土流失危害分析	37
4.5	指导意见.....	38
5	水土保持措施	40
5.1	防治区划分	40
5.2	措施总体布局	41
5.3	分区措施布设	42
5.4	施工要求.....	43
6	水土保持监测	47
6.1	范围与时段	47
6.2	内容和方法	47
6.3	点位布设.....	50
6.4	实施条件和成果	51
7	水土保持投资估算及效益分析	54
7.1	投资估算.....	54
7.2	效益分析.....	61

8 水土保持管理	65
8.1 组织管理.....	65
8.2 后续设计.....	65
8.3 水土保持监测	66
8.4 水土保持监理	66
8.5 水土保持施工	67
8.6 水土保持设施验收	68
附件及附图	71
附件 1 估算书	71
附件 2 委托书	75
附件 3 项目备案证	76
附件 4 国土证	77
附件 5 营业执照	78
附件 6 技术评审意见	79
附件 7 修改情况表	82
附件 8 技术审查人员签名表	84
附件 9 编制承诺书	85
附件 10 技术审查承诺书	86
附件 11 技术审查意见	87
附图.....	93

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

随着防水卷材及加工工艺的发展，新型防水卷材已在各个领域占据了重要的地位，进入二十一世纪以来，随着我国国民经济的提高，我国防水卷材行业保持了多年高速增长，生产企业规模不断扩大，企业数量不断增多，SBS、APP、热塑性高分子卷材已成为建筑放上水卷材重点主体卷材，防水卷材行业的出口也形势喜人。新型防水材料的生产制作，施工安装符合现代生产的客观规律，其发展前景不可限量。

为适应市场需求，惠州卓宝科技有限公司投资 20000 万元，在博罗县园洲镇九潭路沥东工业区，扩建年产 4000 万平方米的沥青防水卷材生产项目，项目占地面积 53335m²，总建筑面积 50500m²，项目建成后可达到年产 4000 万平方米改性沥青防水卷材的生产能力。

（2）项目概况

本项目位于博罗县园洲镇九潭路沥东工业区，福园路东侧，佛岭路南侧，鸿达路北侧。中心位置经纬度 113° 58'43" E，23° 10'23" N。

项目总用地面积 53335m²，总建筑面积 50500m²。本项目占地类型为仓储用地及荒草地。

本项目建设内容包括厂房、仓库和车间的改造翻新，新建一座仓库及锅炉房；项目总投资为 20000 万元，其中土建投资 8000 万元，设备投资 12000 万元。工程已于 2018 年 12 月开工，计划 2020 年 12 月完工，项目总工期 25 个月。项目资金全部由建设单位自筹。

本工程主要为场地平整及基础开挖、回填以及绿化填土，包括土方开挖 0.2 万 m³，土方回填 0.2 万 m³，无弃土及借土。

1.1.2 项目前期工作进展情况

（1）前期工作开展情况

1）本地块已取得了由博罗县国土资源局颁发的土地使用证（粤【2018】博罗县不动产权第 0029034 号）。

2）2018 年 12 月，取得了博罗县发展和改革局颁发的备案证。

3）2016 年 11 月，广东远顺建筑设计有限公司完成了《年产 4000 万平方米改性沥青防水卷材生产项目建筑设计说明及图纸》。

项目已于 2018 年 10 月开工，截至 2019 年 5 月，厂房、仓库和车间的改造翻新工作已经完成，仓库及锅炉房的主体建设已完工，目前正在进行装修。

（2）水土保持方案编制情况

根据水利部《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》第二条规定：“凡从事有可能造成水土流失的开发建设单位和个人，必须在项目设计阶段编报水土保持方案，并根据批准的水土保持方案进行前期勘测设计工作”。为执行建设项目管理的有关水土保持法律法规的有关规定，2019 年 5 月，建设单位委托东莞市水利勘测设计院有限公司惠州分公司（以下简称为“我公司”）开展本工程水土保持方案的编制工作。在报告编制期间，我公司多次组织水土保持专业技术人员进行现场调查，对项目区的自然状况、土地利用、社会经济和水土流失等进行了调查和资料收集，在分析了设计图集及投资估算书等资料后，编制完成了《年产 4000 万平方米改性沥青防水卷材生产项目保持方案报告书》（送审稿）。

2019 年 6 月 29 日，惠州卓宝科技有限公司组织了《年产 4000 万平方米改性沥青防水卷材生产项目水土保持方案报告书》送审稿（以下简称〈报告书〉）技术会议，参加会议的有：主体工程设计单位广东远顺建筑设计有限公司、方案编制单位东莞市水利勘测设计院有限公司惠州分公司等单位的代表、专家。与会代表和专家查勘了拟建工程现场，听取了主体工程设计单位关于设计方案的说明、水土保持方案编制单位关于编制成果的汇报，并进行了讨论，出具了技术审查意见。

（3）方案编制要素

根据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）规定的方案编制深度原则，确定本项目水土保持方案编制深度为可行性研究深度。

本工程已于 2018 年 12 月开工，计划 2020 年 12 月完工，项目总工期 25 个月。设计水平年取项目完工的后一年，即 2021 年。

1.1.3 自然简况

博罗县地处珠江三角洲边缘，属东江中下游低丘陵地区。地势东北高西南低，自东北向西南倾斜，河流多由北向东南注入东江，形成北部山地丘陵、间有山谷平原，中部丘陵台地，南部沿东江自东向西的冲积平原等 3 个地带。原始地貌类型为冲积沟谷，地势较周边低洼。

本工程地处低纬度区，属南亚热带季风气候区，高温、多雨、湿润。多年平均气温 21.8℃，多年平均相对湿度 80%，多年平均蒸发量 1114mm，多年平均风速 1.6m/s，多年平均降水量 1816mm。

项目区土壤类型以赤红壤为主。惠州市博罗县植被类型主要为亚热带常绿阔叶林，本项目占地范围内主要为仓储用地及荒草地，林草覆盖率约 10%。

项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀区—南方红壤丘陵区，土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/(km²·a)，属于国家级水土流失重点预防区。

本工程地处广东省惠州市博罗县园洲镇，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）、《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）和《关于划定惠州市水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（惠州市水利局，2017 年 3 月 24 日），本项目所在地惠州市博罗县园洲镇属于国家级划定的水土流失重点预防区，依照《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）的规定，应执行建设类项目一级防治标准。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、行政法规

- 1.《中华人民共和国水土保持法》（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 日起实施）；
- 2.《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2010 年 12 月 29 日国务院 138 次常务会议修改，2011 年 1 月 8 日国务院令第 588 号发布）；
- 3.《国务院关于加强水土保持工作的通知》（国发〔1993〕5 号）；
- 4.《广东省水土保持条例》（广东省第十二届人民代表大会常务委员会公告 第 68 号）；
- 5.《广东省采石取土管理条例》（广东省第十一届人民代表大会常务委员会第二次会议修正）；
- 6.《广东省人民政府关于发布<广东省政府核准的投资项目目录（2017 年本）>的通知》（粤府〔2017〕113 号）。

1.2.2 规章

- 1.《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，2017 年 12 月 22 日水利部令第 49 号修改）；
- 2.《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部令第 12 号，2017 年 12 月 22 日水利部令第 49 号修改）；
- 3.《水利工程建设建立规定》（水利部令第 28 号，2017 年 12 月 22 日水利部令第 49 号修改）；
- 4.《水利工程建设监理单位资质管理办法》（水利部令第 29 号，2017 年 12 月 22 日水利部令第 49 号修改）。

1.2.3 规范性文件

- 1.《水利部办公厅关于印发<全国水土流失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）；

- 2.《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）；
- 3.《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）>的通知》（办水保〔2016〕65 号）；
- 4.《水利部办公厅关于印发<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）；
- 5.《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》（水保〔2018〕133 号）；
- 6.《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》（水保〔2018〕135 号）；
- 7.《广东省政府颁布<广东省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定>的通知》（粤府〔1995〕95 号）；
- 8.《转发<财政部 国家发改委 水利部 中国人民银行关于印发水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》（粤财综〔2014〕69 号）；
- 9.《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）；
- 10.《广东省水利厅关于决定废止部分水土保持文件（第一批）的通知》（粤水水保〔2017〕39 号）；
- 11.《广东省水利厅转发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资质验收的通知》（粤水水保函〔2017〕2742 号）；
- 12.《广东省水利厅关于决定废止部分水土保持文件》（第二批）的通知（粤水水保〔2018〕28 号）；
- 13.《广东省水利厅关于将水土保持方案省级审批权限下放各地级市实施的公告》（2018 年 1 月 31 日）；
- 14.《关于贯彻落实减免部分涉企行政事业性收费市县（区）级收入政策的通知》（惠市发改价〔2014〕30 号）；

15.《关于印发惠州市行政事业性收费目录清单的通知》（惠市发改价函〔2019〕19 号）。

1.2.4 技术标准、规范

- 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.《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16543-2008）；
- 4.《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- 5.《防洪标准》（GB50201-2014）；
- 6.《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- 7.《水土流失危险程度分级标准》（SL718-2015）；
- 8.《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）。

1.2.5 技术文件与资料

（1）2016 年 11 月，广东远顺建筑设计有限公司完成了《年产 4000 万平方米改性沥青防水卷材生产项目建筑设计说明及图纸》。

（2）（《惠州市第一次水土流失遥感调查报告》（惠州市水利局、惠州市华禹水利水电工程勘测设计有限公司，2016 年 11 月）；

（3）博罗县 2017 年年鉴；

（4）2017 年博罗国民经济和社会发展统计公报（博罗县统计局，2018 年 4 月）；

（5）其它技术资料。

1.3 设计水平年

本工程已于 2018 年 12 月开工，计划 2020 年 12 月完工，项目总工期 25 个月，设计水平年为工程完工的后一年，即 2021 年。

1.4 水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围包括项目建设及道路区、绿化区、临时堆土区，总占地面积 53335m²，全部为永久占地。原始占地类型为仓储用地及荒草地。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土流失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）》、《广东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）》和《关于划定惠州市水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（惠州市水利局，2017 年 3 月 24 日）等文件，项目区所在惠州市博罗县属于东江上中游国家级水土流失重点预防区。根据开发建设项目水土流失防治标准划分，本项目执行建设类一级标准。

1.5.2 防治目标

本工程位于镇区，所在地区的陆地地貌形态为冲击平原，其区域土壤侵蚀强度属微度侵蚀，根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/50434-2018)的规定 4.0.1 条第 1 款规定，本项目采用一级标准，其中渣土挡护率提高 2 个百分点，土壤流失控制比取 1.00；因林草覆盖率厂区的要求仅为 10%，所以本方案林草覆盖率目标值定为 10%，具体详见表 1.5-1。

表 1.5-1 水土流失防治目标计算表（一级）

防治目标	标准规定		按干旱程度修正		按土壤侵蚀强度修正		按地貌修正		按位置修正		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	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	-	-	-	+0.10	-	-	-	-	-	1.00
渣土挡护率（%）	95	97	-	-	-	-	-	-	+2	+2	97	99
表土保护率（%）	92	92	-	-	-	-	-	-	-	-	92	92
林草植被恢复率（%）	-	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	98
林草覆盖率（%）	-	25	-	-	-	-	-	-	-		-	10

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

本项目主体工程选址（线）符合《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12

月 25 日）、《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）的规定要求，因此，从水土保持角度分析，项目选址不存在水土保持方面的绝对和严格限制性因素，选址合理。

1.62 建设方案与布局评价

从建设方案上看，本项目属于厂房建设项目，建设单位在项目红线周边修筑施工围蔽，严格控制占地范围，减少扰动和损坏，减少水土流失。主体工程设计了较为完善的排水措施，考虑了大面积的绿化工程，相邻管道同步铺设，施工过程中将加强管理，落实水土保持防护措施；本方案将增加完善施工过程中的临时措施，符合水土保持要求。

本工程占地面积为 53335m²，全部为永久占地。本项目占地类型为仓储用地、荒草地。本项目已经取得了备案证和国有建设用地出让证，占地类型、占地性质符合国家用地政策。项目符合当地土地利用规划，从水土保持角度分析，本项目占地基本合理，不存在水土保持绝对限制性约束，基本符合水土保持要求。

本项目土石方工程主要包括表土开挖，绿化等几方面。场平工程开挖土方 0.1 万 m³，绿化工程填方为 0.1 万 m³，土方调配做到内部消化利用。本工程土石方平衡已做到最优化，最大程度满足水土保持相关要求。

工程在施工组织、施工方法和工艺方面考虑了一定的水土保持措施，以减少水土流失，保护土壤资源。主体工程设计中的雨水管道、绿化工程等均能够满足水土保持要求，能从不同角度防治因工程建设而产生的水土流失，起到了较好的水土保持作用。

总体而言，项目建设从水土保持角度评价是可行的。

1.7 水土保持流失预测结果

本工程属于厂房改建类项目，对水土流失的影响主要集中在施工期，工程建成后，项目区内大部分为建筑和道路、部分区域为景观园林绿化，在林草恢复期间，由于植被尚未形成较好的覆盖，会产生一定的水土流失，从现有已建成投入使用的相似房屋建筑工程运行经验及现场调查来看，本工程运行期不会造成新的水土流失。

1.8 水土保持措施布设成果

根据水土流失防治分区，本方案针对项目建设中各分区部位的水土流失具体情况，因地制宜采取防治措施。项目主体设计已经考虑的水土保持措施，在水土保持措施体系中只简单计列，在本方案水土保持工程中不再考虑。

分区	防治措施		布设位置	措施类型
	主体设计	本方案设计		
建筑及道路区	排水沟	/	道路两侧	工程
景观绿化区	景观绿化	/	规划绿地	植物
	/	彩条布覆盖		临时
临时堆土区	排水沟	/	堆土区域四周	临时
	沉砂池	/	排水沟出口处	临时
	土袋拦挡	/	堆土区域四周	临时
	/	彩条布覆盖	堆土裸露表面	临时
	/	撒播草籽	场地全区域	植物

1.9 水土保持监测方案

1.9.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》，水土保持监测范围为包括工程建设征占、使用和其他扰动区域。

水土保持监测内容主要包括水土保持生态环境的状况、水土流失动态变化、水土保持措施防治效果、施工准备前期土壤侵蚀的背景值和重大水土流失事件等。

1.9.2 监测时段

本工程水土保持监测分为施工期监测和自然恢复期监测，共 29 个月，即 2019 年 8 月～2021 年 12 月，施工期监测为 2019 年 8 月～2020 年 12 月，自然恢复期监测为 2021 年 1 月～2021 年 12 月。

扰动土地情况应不少于每季度 1 次。水土保持措施不少于每月监测记录 1 次；土壤流失面积监测应不少于每季度 1 次，土壤流失量应不少于每月 1 次，遇暴雨、大风等应加测。工程措施及防治效果不少于每月监测记录 1 次，植物措施生长情况不少于每季度监测记录 1 次，临时措施不少于每月监测记录 1 次。

1.9.3 监测方法及定位监测点布设情况

根据《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》，本项目在施工期将监测范围划分为建筑及道路区、景观绿化区、临时堆土区 3 个监测单元；自然恢复期将监测范围为景观绿化区及临时堆土区。根据水土流失预测结果，重点监测临时堆土区。

1.10 水土保持投资及效益分析

本项目水土保持估算总投资 141.72 万元，其中主体工程已列投资 79.23 万元，本方案新增投资 62.49 万元。方案新增投资中无工程措施费，无植物措施费，监测措施费 30.64 元，临时措施费 1.33 万元，独立费用 23.96 万元（建设单位管理费 0.96 万元，工程建设监理费 5 万元，水土保持方案编制费 8 万元），基本预备费 6.19 万元，水土保持补偿费 3733.45 元。

通过实施本方案，使工程防治责任范围内的新增水土流失得到有效控制：本项目水土流失总治理度达 100%，土壤流失控制比达 1.0，渣土防护率 100%，表土保护率 100%，林草植被恢复率达 100%，林草覆盖率 10%。

1.11 结论与建议

1.11.1 结论

主体工程能够正确处理工程建设与生态环境及水土保持之间的关系，并设计了一系列预防和保护措施，做到了建设与环境保护及水土保持同步进行。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，生态、经济、社会效益显著，从水土保持角度看本项目建设合理可行。总体上本工程建设符合《开发建设项目水土保持技术规范》(GB 50433-2008)相关要求，不存在水土保持制约性因素，工程建设是可行的。

1.9.2 建议

为了做好下阶段的水土保持工作，本方案提出如下建议：

（1）建设单位在后续工作中，应认真落实本方案确定的各项水土保持措施和水

水土保持要求，工程规模或者建设地点等发生重大变更时，应向原方案批复的水行政主管部门重新申请变更手续。

（2）建设单位应在签订工程承包合同条款中明确施工单位必须文明施工的要求，落实水土流失防治任务，严禁在施工单位在工程建设过程中随意扩大地表扰动面积，严禁随意弃土弃渣。

（3）在工程后续设计中，工程设计单位应贯彻落实本方案确定的各项水土保持措施和水土保持要求。

（4）落实水土保持监测制度，加强项目建设生产过程中水土保持监测工作，建设单位在工程建设期间应开展水土保持监测工作，制定水土保持监测方案，按规定报送监测成果。

（5）落实水土保持监理制度。鉴于本工程实际，可结合主体工程监理开展水土保持监理工作。

（6）建设单位及各参建单位均应自觉接受水行政主管部门的水土保持监督检查，加强对项目建设过程中水土流失防治工作的自查自验，确保水土保持方案各项措施和要求的落实。

（7）工程完工后，及时组织水土保持设施验收工作，并将验收资料报审批本方案的水行政主管部门备案。

附表：水土保持方案特性表

年产 4000 万平方米改性沥青防水卷材生产项目水土保持方案特性表见表 1.11-1。

表 1.11-1 水土保持方案特性表

项目名称		年产 4000 万平方米改性沥青防水卷材生产项目		流域管理机构		东江流域管理局
涉及省区		广东省	涉及地市或个数	惠州市	涉及县或个数	博罗县
项目规模		项目总占地面积 53335m²	总投资（万元）	20000	土建投资（万元）	8000
动工时间		2018.12	完工时间	2020.12	设计水平年	2021 年
工程占地(m²)		53335	永久占地（m²）	53335	临时占地（hm²）	/
土石方量(万 m³)			挖方（万 m³）	填方量（万 m³）	借方量（万 m³）	弃方量（万 m³）
			0.2	0.2	0	0
重点防治区名称			国家级水土流失重点预防区			
地貌类型		低山丘陵	气候类型		南亚热带季风气候	
土壤侵蚀类型		水力侵蚀	土壤侵蚀强度			轻度
防治责任范围（m²）		53335	容许土壤流失量（t/（km².a））			500
水土流失预测总量（t）		431.46	新增水土流失量（t）			380.55
水土流失防治标准执行等级			建设类项目一级标准			
防治目标	水土流失治理度(%)		98	土壤流失控制比		1.00
	渣土挡护率（%）		99	表土保护率（%）		92
	林草植被恢复率（%）		98	林草覆盖率（%）		10
防治措施	分区	工程措施		植物措施		临时措施
	建筑及道路区	主设：永久雨水管道 400m				主设：排水沟 200m，洗车设施 1 座
	景观绿化区			主设：景观绿化 5333.5m²		新增：彩条布覆盖 1000m²。
	临时堆土区					主设：排水沟 100m、沉砂池 1 个、土袋拦挡 100m 新增：彩条布覆盖 2000m²。
	投资（万元）	主体设计：22.2		主体设计：53.33 方案新增：0		主体设计：3.7 方案新增：1.33
水土保持总投资（万元）			141.72（其中新增 62.49）		独立费用（万元）	23.96
监理费（万元）	5		监测费（万元）	30.64	补偿费（元）	3733.45
编制单位	东莞市水利勘测设计院有限公司惠州分公司			建设单位	惠州卓宝科技有限公司	
法定代表人及电话	谢林添（0752-2661978）			法定代表人及电话	童秋亲	
地址	惠州市环城西二路 68 号银湖大厦 807 房			地址	博罗县园洲镇九潭路沥东工业区	
邮编	516001			邮编	516100	
联系人及电话	王欣德（0752-2661978）			联系人及电话	彭娟 13542797685	
传真	0752-2661978			传真	0752-6981176	
电子信箱	cm@dg.gov.cn			电子邮箱		

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：年产 4000 万平方米改性沥青防水卷材生产项目
- (2) 建设单位：惠州卓宝科技有限公司
- (3) 建设性质：改造翻新
- (4) 地理位置：本项目位于博罗县园洲镇九潭路沥东工业区，福园路东侧，佛岭路南侧，鸿达路北侧。中心位置经纬度 113° 58'43" E，23° 10'23" N。



图 2.1-1 项目地理位置图

- (4) 主要技术经济指标：项目总用地面积 5.3hm²，总建筑面积 50500m²，内容包括翻新改造厂房、仓库和车间，新建一座仓库及锅炉房。
- (5) 建设工期：本项目已于 2018 年 12 月开工，计划 2020 年 12 月完工，项目总工期 25 个月。
- (6) 项目投资：本项目投资总额为 20000 万元，项目资金全部由建设单位自筹。

2.1.2 项目现状及周边情况

本项目为厂区翻新改造项目，整个地块为较规则的梯形，地块北面为佛岭路，西面为福园路，南面为鸿达路，目前均已建成通车，交通便利。道路下埋设有市政雨水管网，施工期雨水排入鸿达路市政路雨水管网，施工期交通及出入口布置在地块南面为鸿达路，项目区周边施工条件较好，不存在施工期的临时排水以及施工临时道路问题。



2.1.3 项目组成

（5）本项目规划用地面积为 5.3hm²，建筑面积 50500m²，包括翻新改造厂房、仓库和车间，新建一座仓库及锅炉房。

2.1.4 建筑物结构设计

本项目均为低层建筑，采用钢筋混凝土框架结构。

2.1.5 给排水设计

（1）周边市政管网概况

本项目小区北面为佛岭路，西面为福园路，南面为鸿达路，路边临近项目区有已建成的市政雨水管网、市政污水管网和市政生活给水管网。

（2）给水设计

本工程给水由城市自来水供给，由周边道路市政生活给水管网引入进水管，并

在小区内形成环状供水管网，作为本工程的生活及消防的给水水源。

（3）排水设计

本工程采用雨、污分流的排水体制，生产、生活污水经化粪池处理后，方可排入周边道路的市政污水井。

项目区的屋面雨水采用重力流内排水系统。屋面雨水由雨水斗收集经雨水管道排至室外雨水井或雨水口，路边适当位置设置雨水口收集道路雨水，最终排入周边道路市政雨水井。

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

2.2.1.1 对外交通

本项目区周边已有福园路、佛岭路、鸿达路等市政道路可以与外部交通通道连接，形成交叉路网，交通运输较为便利，可满足施工要求，本工程无需新建临时施工道路。

2.2.1.2 施工材料及水、电的供应

本项目采用商品砼，工程用的水泥、砂石料、钢筋等建筑材料从博罗县合法单位外购形式获得，水土流失由供货方负责；施工用水由周边村庄的市政管网直接提供，施工用电由市政电网直接供给。

2.2.2 施工总体布置

（1）施工出入口

本项目共有 1 个施工出入口，位于地块南侧鸿达路旁。本工程土方均由南侧施工出入口运输。

（2）施工围蔽

项目区南侧和东侧有挡墙围蔽，平整场地后期做相应施工围蔽，高度为 2.0m。

（3）施工场地

施工营造区主要包括项目部、施工人员办公场地，根据实际情况，本项目地块内已有宿舍，不需另建施工营造区。

（4）施工临时排水

施工期由于地表扰动，原始地形的渗透功能和排水功能遭到破坏，项目区的积水通过排水沟收集经过沉砂池沉淀后排入福园路市政雨水管网。竣工后，项目区的雨水管网和景观绿化发挥作用，增强了地面的排水和渗透功能，经雨水管网收集后，通过周边道路的市政管网的排水出口排出项目区。

2.2.3 施工工序

（1）施工准备：场地四周围蔽修建→土地平整。

（2）地上建筑物施工：修筑场地四周排水沟、沉砂池→地上建筑物施工，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；

（3）道路广场、管线施工：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；

（4）景观绿化施工：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。

本项目主要是场地平整，施工单位务必及时做好各分部各区域的水土保持措施。

2.2.4 施工工艺

（1）建筑物施工

本项目采用预应力管桩基础。预应力管桩施工流程为：清表整平→铺筑 20cm 的碎石，整平后压实形成工作面→桩机就位→打第一节桩→起吊第二节桩→电焊接桩→检查焊接质量和垂直度→打第二节桩→检查整桩质量→开挖桩帽土体形成土模→绑扎桩帽钢筋，现浇砼、养护。

（2）道路工程

厂区道路的施工主要为路面的平整和硬化，其施工方法为机械开挖，机械平整，汽车运输，人工开挖，机械浇筑和人工浇筑。

（3）景观绿化工程

主体工程基本完成后进行绿化，主要施工工艺为：种植土回填→场地平整→种植放线→乔木种植→灌木种植→地被种植。

2.3 工程占地

本工程用地红线面积 53335m²，占地类型为仓储用地及荒草地。

2.4 土石方平衡

2.4.1 土石方平衡概况

本项目为厂区翻新改造项目，主要是厂房翻新改造、场地平整及基础开挖、后期绿化用土及场地管线工程等。

（1）厂房翻新改造

厂房翻新改造主要是铲除部分水泥砂浆再重新进行粉刷，基本不产生土方。

（2）场平及基础工程

厂区内有约 1000m²的空地，作为新建厂房及锅炉房用地，需对其进行平整及基础土方开挖，共计开挖土方 0.1 万 m³，开挖土方运至临时堆土区用于后期的绿化用。

（3）管线工程

管线工程包括给排水、电力、通信、燃气等管线，管线工程有挖有填，管线工程由于管道的埋设，理论上将产生剩余的土石方，但场区内地下管线管径较小，且基本沿道路广场铺设，开挖多余的少量土石方可用于道路填筑，总体上，道路及管线工程的土石方基本能够平衡。初步估算本工程管线开挖土方量为 0.1 万 m³，回填土方量为 0.1 万 m³。

（4）绿化工程

设计对厂房道路两侧、厂区运动场所、四周空地等区域布设的绿化进行修整，修整绿化面积为 2000m²，平均覆土厚度 0.5m，回填土方量为 0.1 万 m³，回填土方量从场地平整及基础开挖土方中调入 0.1 万 m³。

表 2.4-1 工程土石方平衡表 单位: (万 m³, 自然方)

序号	项目名称	开挖	回填	调入		调出		借方		废弃	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
1	场平及基础及开挖工程	0.1				0.1	①	-		-	
2	管线工程	0.1	0.1								
3	绿化工程		0.1	0.1	①						
	合计	0.2	0.2	0.1		0.1		-		-	

工程土石方流向框图详见下图 2.4-1。

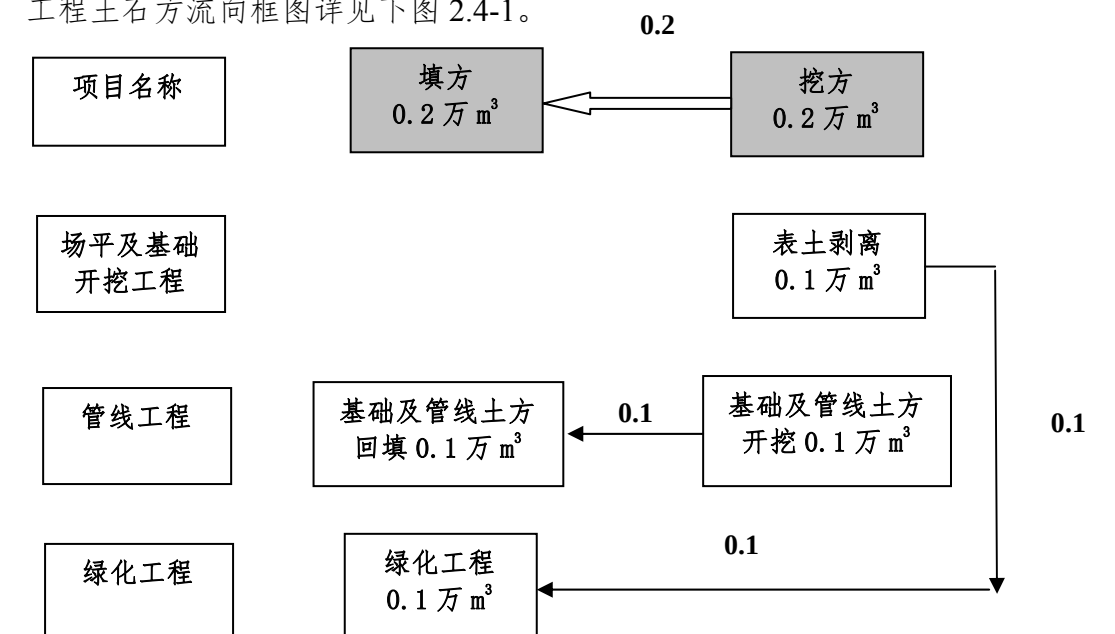


图 2.4-1 工程土石方流向框图

2.4.2 弃渣与借土情况

(1) 弃方处置情况

本工程经平衡后没有产生弃土，如果弃土情况有所变化，建设单位应将相关情况报博罗县水务局备案或进行水土保持方案变更设计。

(2) 借方情况

本工程经平衡后没有产生借方。如果借土情况有所变化，建设单位应将相关情况报博罗县水务局备案或进行水土保持方案变更设计。

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

本项目已于 2018 年 12 月开工，预计 2020 年 12 月完工，项目总工期 25 个月。

2.7 自然概况

2.7.1 地质

（1）区域地质条件

根据《广东省构造体系图》介绍，本区的主要构造带有:①麻布岗—紫金—博罗断裂构造带；②平远—华阳—平海断裂构造带；③莲花山断裂构造带；④松坑—博罗北西向断裂构造带；⑤莲花山—博罗联合弧形构造。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本区地震基本烈度为 6 度，场区地震动峰值加速度为 0.05g，设计特征周期为 0.35s。

（2）地震效应

依据《建筑抗震设计规范 GB50011-2010》（2016 年版），场地抗震设防烈度为 6 度，设计地震基本加速度值为 0.10g。设计地震分组为第一组。

1）液化判别：根据场地地形、地貌及本次勘探揭露，在 15m 范围内，该场地土层中初判无液化土层。

2）场地类别：该场地土层等效剪切波速估算值 $V_{se}=102.6\sim176.5\text{m/s}$ ，土的类型为软弱土～中软土，属于 I～II 类建筑场地类别，特征周期值分别为 0.25、0.35(s)。

（3）其它不良地质现象

勘察场地存在软弱淤泥（淤泥质土）层，可能会发生地震震陷；勘探区范围内未发现有岩溶、危岩、泥石流、采空区、地面沉降、活动断裂等不良地质作用。

（4）场地地质条件与评价

1）地层岩性

场地区域土层主要为第四系冲洪积层和下伏震旦系变质砂砾岩。根据地质测绘和钻孔揭露，本次揭露场地地层分述如下：

①填土 Q4ml（层号 1-1）主要由粘性土和砂质土组成，组分不均，夹杂碎石和生活垃圾。该层在场地内广泛分布，主要为人工填土和冲填土，厚度不均，平均层厚 1.68m。

②耕植土 Q4pd（层号 2-1）该层主要分布于沿河阶地的农田，土质疏松，易被水流冲散。

③粉质粘土 Q4al（层号 3-1）灰黄色，可塑；局部硬可塑；粘粒含量较高，局部含团块状密实粉土。

④粘土 Q4al（层号 3-2）灰褐色，可塑，局部硬可塑，本层仅在局部分布。

⑤淤泥质土 Q4al（层号 3-3）灰黑色，软可塑；干缩现象明显，含少量有机质。该层局部段分布，高压缩性，力学强度低，平均层厚 4.0m。

⑥中粗砂 Q4al（层号 3-4）灰白色，稍密，饱和；该层主要分布在河道岸坡处，级配不良，层顶高程介于-2.20-5.92m。

⑦强风化砂砾岩（层号 4-1）灰褐色；岩芯呈碎块状，粒径约为 2cm，风化裂隙发育。

⑧中风化砂砾岩（层号 4-2）褐红色，岩芯呈柱状、短柱状，局部钙质胶结，表面可见冲刷构造。

2）场地稳定性及适宜性评价

本区建筑抗震设防烈度为 6 度，场地内无全新活动断裂，区域稳定性良好，地貌单元属丘陵及冲积平原区，地质灾害不发育，地面稳定性较好，本场地由于存在一定厚度的软土层，属建筑抗震不利地段。

2.7.2 气象

本工程地处低纬度区，属南亚热带季风气候区，高温、多雨、湿润、具有明显的干、湿季节。4～6 月为前汛期，主要是锋面雨；7～9 月为后汛期，多为台风雨。4 月～9 月是暴雨较为集中的季节，约占全年暴雨日数的 88.7%。以博罗站为代表的工程地点的气象特征如下：

气温：受海洋性气候影响，年气温变化不大，多年平均气温 21.8℃，极端最高

气温 38.2℃（1953 年），最低气温-2.4℃（1955 年），全年平均霜日不足 7 天。

湿度：多年平均相对湿度 80%。

蒸发量：多年平均蒸发量 1114mm，最大蒸发量 1153mm，最小蒸发量 1034mm。

风向、风速：多年平均风速 1.6m/s，最大风速 25.2m/s，历年最大风速平均值 14.33m/s，汛期历年最大风速平均值 14.08m/s。春夏多吹东南风，秋冬多吹西北风。

降水量：多年平均降水量 1816mm，最大年降水量 2680mm（2000 年），最小年降水量 1026mm（1963 年）。

日照：多年平均日照小时数为 1836.9h。

2.7.3 水文

博罗县境内主要河流有东江干流，直接流入东江的较大一级支流有 5 条：流域面积在 1000 平方公里以上的有沙河、公庄河，流域面积 100 平方公里以上的有小金河、良田河、榕溪沥。流域面积 100 平方公里以上的二级支流有 5 条：响水河、里波水流入沙河；水东陂水、柏塘河、麻陂河流入公庄河。

东江发源于江西省寻乌县桎髻钵山、安远县大岭嶂，经龙川、河源流入县内的蓝田，经观音阁、杨村、泰美转道惠城区仍图后，再流入县内的罗阳、义和、龙溪、园洲、石湾等地，汇合县内一级、二级支流 29 条，从东莞市石龙镇经虎门流进大海。东江流经县内河道长 144.9 公里。东江在博罗县城以上的流域面积为 2.53 万平方公里，历史最高水位标高 15.68 米（1959 年 6 月 16 日），洪峰最高流量为每秒 1.28 万立方米（1959 年 6 月 16 日）；1955 年 5 月 5 日水位 4.58 米，流量每秒 31.4 立方米，为历史最枯流量；博罗水文站多年平均流量为每秒 716 立方米。县城东江上游建成剑潭大型水利枢纽工程，发电运营正常。

沙河发源于增城、博罗、龙门三市县交界处的独山，经何家田、黄竹至卢屋村与河肚水汇合后称横河，横河与响水河在显岗水库下游汇合后始称沙河，干流由北向西南流经钓湖、龙华、白勘角活动陂分流，支流向南经白勘角注入银江涌由马嘶水闸流入东江；干流向西经九潭、园洲至石湾从里波水汇入东江北干流。沙河流域由横河、澜石水、响水河等主要河流组合而成，集雨面积 1020 平方公里，干流长

88.29 公里，总落差 656 米，河道平均坡降 0.81‰。主要支流响水河流域面积 217 平方公里，发源于博罗县象头山大沥顶，河流长 36.5 公里，平均坡降 3.6‰，总落差 740 米。流域地势北、西北部高，南、西南部低，流域内西北部罗浮山飞云顶最高峰高程为 1281.5 米，沙河上游为山区，中下游为平原。

项目区东北侧有一条福田河，但是离项目区较远，项目建设过程中，不会对福田河产生影响，福田河属东江二级支流，沙河一级支流，经东博排洪渠汇入沙河；东博排洪渠集雨面积 135km²，福田河集雨面积 59.79km²，属中小型流域。

2.7.4 土壤

博罗县主要土壤有赤红壤、红壤、和冲积土，以赤红壤为主。在台地、阶地、丘陵和低中山山地的下部，为赤红壤分布带，成土母质有第四纪河流堆积红土、红色岩系、花岗岩、砂页岩和变质岩等，土层浅薄。红壤成土母岩以花岗岩、砂页岩为主。

项目所在地土壤为赤红壤。

2.7.5 植被

博罗县雨水充沛，植被丰富，为我国典型的亚热带常绿阔叶林区，地带性植被类型以亚热带常绿阔叶林为主。天然阔叶林主要树种有壳櫟科、杨科、楝科壳斗科、桦木科、樟木科、金缕梅科和安息香科的落叶树种与壳斗科、樟科、山茶科、木兰科、杜鹃花科的常绿树种组成的山地常绿落叶阔叶混交林类型。低山丘陵地区主要分布为天然或人工种植的马尾松、湿地松、杉木林等针叶林。竹类主要有篱(厘)竹、南竹、毛竹、筋竹、勒竹、丹竹、紫竹、金竹、斑竹、苦竹、墨竹、鸡婆竹、青皮竹、黄竹、箭竹、丝毛竹、牛角竹等。灌木植被主要有芒箕、大芒、丝茅草、岗松、野牡丹、野古草、桃金娘、龙须草等。

2.7.6 水土保持现状

博罗县属于南方红壤丘陵区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数允许值为 500t/(km²·a)。根据《水利部办公厅关于印发<全国水土流失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）》、《广

东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）》和《关于划定惠州市水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（惠州市水利局，2017 年 3 月 24 日）等文件，项目区所在惠州市博罗县属于东江上中游国家级水土流失重点预防区，详见图 2.7-1、2.7-2。

根据实地调查，本工程沿线主要为耕地、草地和裸地，地形以冲积平原地貌为主，水土流失主要发生在降雨时期，由于项目区地表植被覆盖度良好，对降雨有较好的拦截作用，有效降低了雨水对地表的冲刷，水土流失属微度侵蚀。

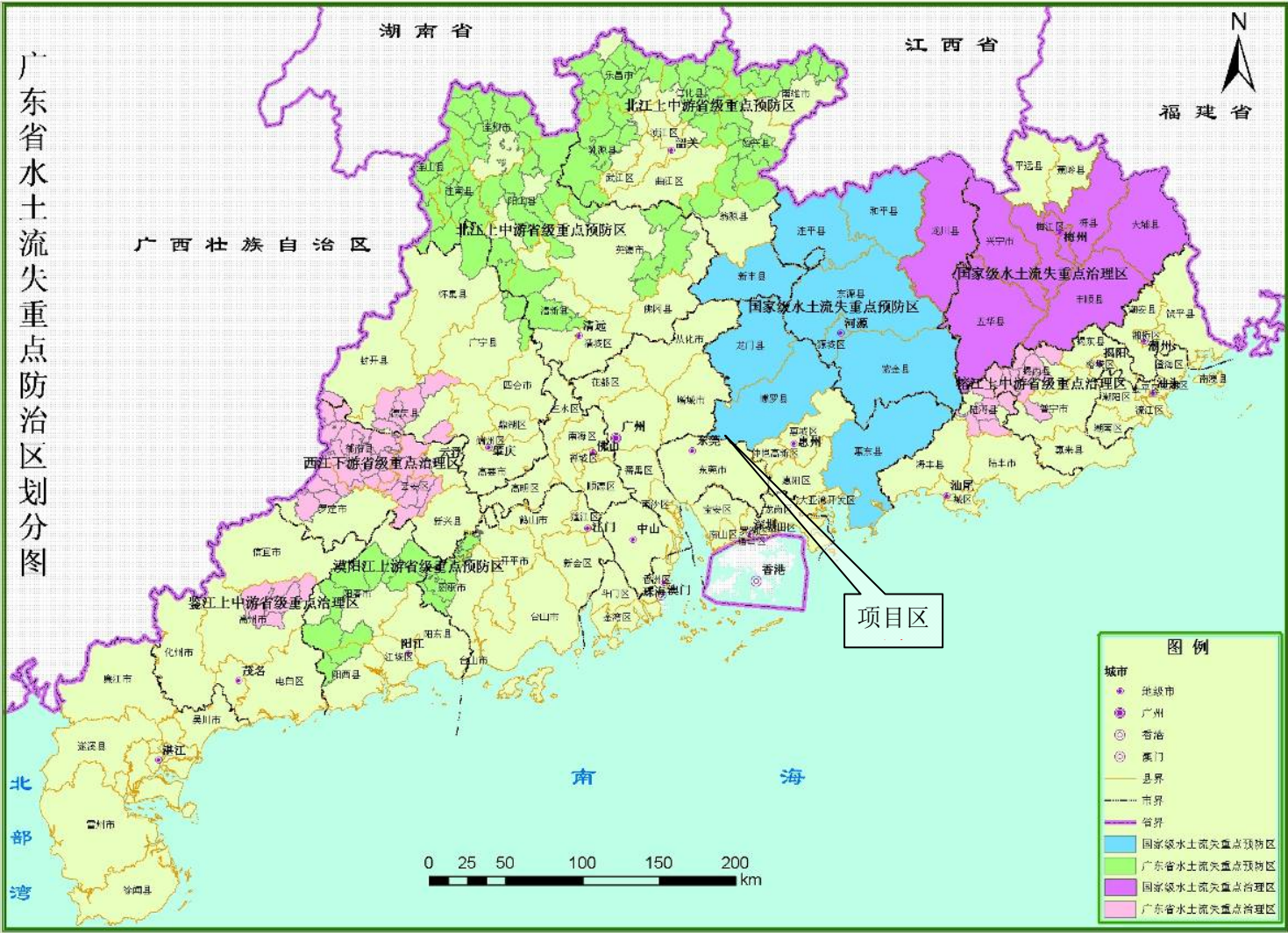


图 2.7-1 广东省水土流失重点防治区划分图

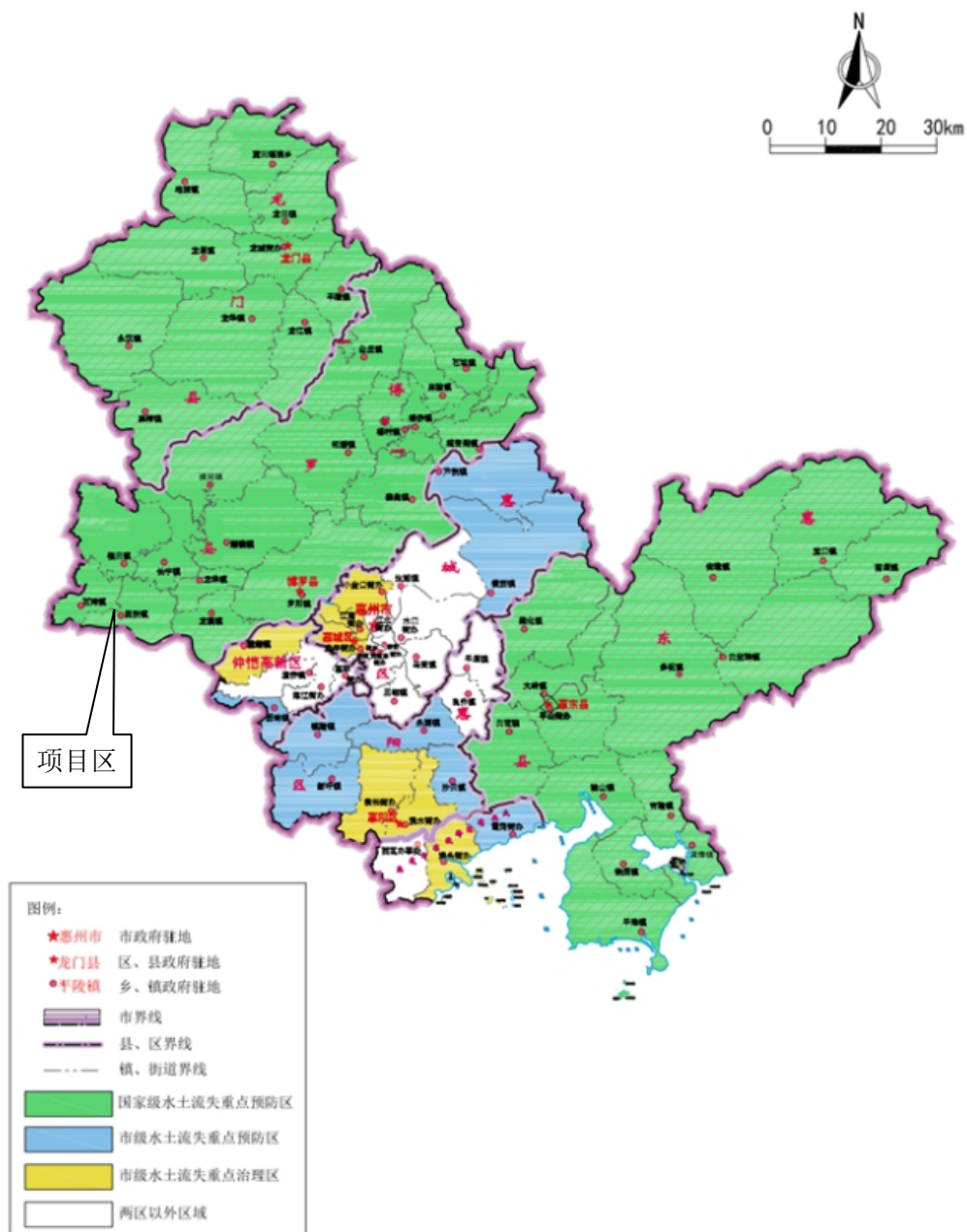


图 2.7-2 惠州市水土流失重点防治区划分图

近年来，在市水利局的重视和支持下，博罗县水利局围绕区治水思路和工作部署，全面贯彻执行水土保持法律、法规，与时俱进、开拓进取，以实施水土保持议案为契机，稳妥地推进水土保持生态建设的开展。博罗县采取各种措施，一定程度上减少了水土流失的发生，改善了生态环境，主要表现在以下几个方面：

（1）加强宣传：通过采取宣传水土保持法律法规，以及做好水土保持的重要性等方法，增强人们水土保持意识，减少对环境的破坏。

（2）落实责任：对即将动工的开发建设项目，则按照“谁破坏谁治理”的原则，

落实责任人限期治理，主要做好预防措施和取弃土场的拦蓄、边坡防护、裸露土地植被恢复等工作。

（3）工程措施：对弃渣场等重点防治区域，综合配套拦、护、蓄、排、导工程，并着力加强施工过程中的水土流失控制：对原有植被、地貌遭到破坏、土质疏松、侵蚀比较严重的陡坡区，采取削坡开级和必要的衬砌防护，再根据集雨面积、雨量大小和侵蚀状况、采取修建排水沟、谷坊、拦渣坝等措施进行治理。

（4）植物措施：结合场区的地形地貌，采取乔灌草相结合的治理方式，对坡面采用喷播植草或种草皮绿化。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

对照《中华人民共和国水土保持法》中的规定内容、《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2018)的相关规定,将本项目的对比情况列表分析。见表 3.1-1、3.1-2。

表 3-1-1 主体工程制约性因素与水保法对照分析表

序号	中华人民共和国水土保持法	本项目情况	相符性
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	本项目不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区	符合
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	本项目不在水土流失严重、生态脆弱的地区。	符合
3	第二十四条生产建设项目选址、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	本项目涉及的惠州市博罗县属于国家级水土流失重点预防区,无法避让,故水土流失防治标准采用建设类项目一级,并已考虑优化施工工艺,减少地表扰动和植被损坏范围。	基本符合

表 3-1-2 本项目与水保 GB50433-2018 的规定分析表

序号	水保 GB50433-2018 的规定	本项目情况	相符性
1	工程 选址	选址必须兼顾水土保持要求,应避让水土流失重点预防区和重点治理区	基本符合
2		选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	符合
3		选址应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站、重点试验区和国家确定的水土保持长期定位观测站	符合

由以上分析可知,本项目主体工程选址(线)符合《中华人民共和国水土保持法》(2010 年 12 月 25 日)、《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2018)的规定要求,因此,从水土保持角度分析,项目选址不存在水土保持方面的绝对和严格限制性因素,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

(1) 工程总体布局的分析与评价

本项目属于厂区翻新项目，项目建成后北侧、西侧和南侧均为市政道路，交通十分方便。项目区内部整体交通组织人车分流，行人从项目侧的行人出入口进入，建筑物四周均为道路广场和景观绿化。项目总体布置较紧凑，无闲置地块；建筑物外侧场地边界为道路、广场和绿化用地等，能更好的与周边区域衔接。项目动工建设时将在地块四周修筑砖砌围蔽，围蔽修筑既可减少项目区水土流失对周边环境的影响，也可控制有效项目占地范围。从总体布局上看，项目扰动土地面积相对集中，施工期有利于水土流失量的控制，符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

根据工程有关设计资料和设计图纸，本工程占地面积为 53335m²。本项目占地类型为仓储用地及荒草地。

本项目已经取得了备案证和国有建设用地出让证，占地类型、占地性质符合国家用地政策。

项目占地范围内，施工过程中对原地貌造成破坏和扰动，此期间水土流失严重，施工结束后除建筑物及硬化面积外，其他区域将进行全部绿化，符合水土保持要求。

本项目建设对原地貌、土地及植被的损坏主要来自表土开挖、景观绿化施工等，以上施工将不同程度的改变、损坏和压埋原有地貌及植被，降低或丧失原有水土保持功能，造成水土流失。但施工结束后，对项目区空地进行了高标准园林绿化，这些都有利于项目区植被资源的恢复，确保不因工程建设而导致区域内植被覆盖率的大幅降低，从水土保持角度分析，是可行的。

本项目占地符合当地土地利用规划，从水土保持角度分析，本项目占地基本合理，不存在水土保持绝对限制性约束，基本符合水土保持要求。

3.3.3 土石方平衡评价

本工程位于惠州市博罗县园洲镇，本项目土石方工程主要包括场地平整，绿化覆土。场地平整及基础开挖土方 0.1 万 m^3 ，绿化工程填方为 0.1 万 m^3 ，土方调配做到内部消化利用。

项目场地平整时，土方随挖随用，就近调配利用，尽量减少土方运距，杜绝二次运输，这对水土保持是一个有利因素。总体分析，本工程土石方挖填基本平衡，没有在项目外寻找借方或形成弃方，避免了新设土场和弃土弃渣场，减少了占压扰动地表面积，在很大程度上减少了水土流失的发生，因此，本项目土石方平衡已做到最优化，最大程度满足水土保持相关要求。

3.2.4 取土（砂、石）场设置分析评价

本项目没有设置取土（砂、石）场，因此不对其进行评价。

3.2.5 施工方法与工艺分析评价

本工程施工内容主要为厂区翻新改造及厂区绿化施工，在施工前，对裸露地表土进行剥离，并将剥离的表土层临时存放，用于后期绿地建设覆土，这一措施能更好的促进植物生长，使其更早、更好的发挥自身的水土保持功能。厂平结束后，立即根据主体工程设计要求对规划的绿地区域进行覆土，然后实施绿化措施，大大减少扰动后裸露地表面积和裸露时间，对水土保持十分有利。

本方案将补充施工期间的临时防护措施，进一步加强施工过程中覆盖等防护措施，做到工序紧凑、有序，以减少施工期的土壤流失。

3.2.6 主体工程设计中水土保持措施界定

本项目各项措施在保障主体工程正常运行的同时，亦有部分措施具有水土保持功能。从预防水土流失、保护生态环境角度出发，对主体工程措施设计、布置进行分析与评价，有效避免水土保持措施的重项、漏项，从而保证水土保持方案的合理性与完整性。

主体设计的具有水土保持功能措施包括：永久道路地表硬化、施工围蔽、雨水

管网、景观绿化等。

（一）未纳入水土流失防治措施体系措施

（1）永久道路地表硬化

主体工程建筑物基地与硬化的道路能有效地控制降雨及地表径流对原地表的溅蚀、冲刷的作用，彻底消除了土壤流失的动力源泉，均可对地表起到很好的防护作用，减轻项目区的土壤流失，但场地及道路硬化措施主要目的是为了便于厂区工人生活生产的生活，兼有部分水土保持功能，再加上这些措施对雨水入渗不利，会增加地表径流，因此不纳入水土流失防治措施体系。

（2）施工围蔽

主体工程设计在施工过程中，项目场地四周布设施工围蔽将施工区和周边区域隔离，以安全施工为其主要功能，但同时也对建设中产生的泥水起拦挡作用，减少了泥水外流对周边环境造成的负面影响，兼有一定的水土保持功能，因此不纳入水土流失防治措施体系。

（二）纳入水土流失防治措施体系措施

（1）雨水管网

本项目的雨水系统主要用来疏导项目区内积水。雨水工程的建设有利于场地内雨水收集、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，具有一定的水土保持功能，属于水土保持工程，纳入水土保持投资。

（2）景观绿化

景观绿化系统有效拦截雨水，并加以充分利用，防止雨滴击溅。同时，也增加了地表入渗，有利于项目区的水土保持。本项目的景观绿化工程具有水土保持功能，属于水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

3.2.7.1 界定原则及要求

（1）主导功能原则

以防治水土流失为目标的工程为水土保持工程；以主体设计功能为主，兼有水

土保持功能的工程，不作为水土保持工程。

(2) 责任区分原则

对建设项目临时征、占地范围内的各项防护工程均作为水土保持工程。

(3) 试验排除原则

难以区分以主体设计功能为主或以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行排除。假定没有这些工程，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应作为水土保持工程。

根据水土保持工程的界定原则，主体工程设计具有水土保持功能的措施可分为两部分：①主体工程中以防治水土流失为主要目标的防护工程应纳入水土保持防治措施体系；②主体工程中以主体设计功能为主，同时兼有水土保持功能的工程不纳入水土流失防治措施体系。

表 3.2-1 水土保持工程界定表

名称	水土保持工程界定	
项目 建设区	纳入水土流失防治措施体系措施	未纳入水土流失防治措施体系措施
	雨水管网、景观绿化、排水沟、沉砂池、洗车池	地表硬化、施工围蔽

3.2.7.2 不纳入水土流失防治措施体系的措施

主体工程不计入水土保持方案投资的措施主要包括地表硬化、施工围蔽、这些措施虽然具有一定的水土保持作用，但主要功能是服务于主体工程，不纳入水土流失防治措施体系。

3.2.7.3 纳入水土流失防治措施体系的措施

根据水土保持有关技术文件的规定，结合本项目目前设计深度，主体工程中应纳入水土保持投资的分项工程主要包括雨水管网、景观绿化、排水沟、沉砂池、洗车池。

(1) 雨水管网

本项目主体设计沿厂区布设有雨水管道，室外排水采用雨、污分流的排水体制。厂区内雨水通过设置雨水管道接入原有建筑排水系统排出厂区外。

本项目的雨水系统主要用来疏导项目区内积水。雨水工程的建设有利于场地内雨水收集、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，具有一定的水土保持功能，属于水土保持工程，纳入水土保持投资。

（2）景观绿化

主体设计对项目用地范围进行了园林绿化措施设计。根据项目区用地布局和建筑布局，进行集中与分散相结合方式的园林景观设计，各绿化空间相互渗透，紧密联系。乔木、灌木及地被自然式配置，形成种植观花林带，既有常绿乔木、常绿乔木，亦有观花灌木，通过乔灌木的自然结合，形成丰富多彩的绿化景观效果。

（3）排水沟、沉砂池

排水沟及沉砂池的布设有利于场地内雨水收集、汇流和排放，确保径流有序、安全的排出厂区，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，属于水土保持工程，纳入水土保持投资。

（4）洗车池

工程存在较少量土方工程，施工期间进场车轮容易将泥沙带出项目区，对周边道路造成影响，洗车池设施的布设可有效避免车轮携带泥沙上路，水土保持功能明显，纳入水土流失防治措施体系。

主体设计纳入水土保持措施体系的水保措施工程量统计见表 3.2-2。

表 3.2-2 纳入水土保持措施体系的工程量及投资汇总表

序号	名称	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
一	第一部分 工程措施				22.2
1	建筑及道路区				22.2
1.1	雨水管道	m	400	450	18
1.2	排水沟	m	200	200	4
1.3	洗车池	座	1	2000	0.2
二	第二部分 植物措施				53.33
1	景观绿化区				53.33
1.1	景观绿化	m ²	5333.5	100	53.33
三	第三部分 临时措施				3.7
1	临时堆土区				3.7
1.1	排水沟	m	100	220	2.2
1.2	沉砂池	个	1	5000	0.5
1.3	土袋拦挡	m	100	100	1
合计					79.23

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

(1) 水土流失防治分区

项目区在土壤侵蚀分类中属南方丘陵红壤区，以水力侵蚀为主。博罗县在水土流失防治分区中属于国家级水土流失重点预防区，区域内植被覆盖率较高，加之区域气候条件具佳，水土流失轻微。

(2) 项目所在区域水土保持工作开展情况

项目所处的惠州市非常重视水土保持工作，先后实施了省人大《关于保护和利用东江中上游水土流失区》议案和惠州市人大保护东江水资源议案的水土流失整治工程。在议案实施过程中，采取工程与植物、农业耕作等措施相结合，在工程措施上以修筑谷坊、拦砂坝、沟洫工程为主，控制侵蚀沟的发展；在生物措施上采用乔木与灌木、草本相结合，针叶树种与阔叶树种相结合，形成复层植被，力求尽快控制水土流失，做到治一片、成一片、发挥效益一片。在治理过程中以科技为先导，采取边治理边试验示范边推广的办法，按照建设生态农业的思路搞好综合开发利用，发挥水土资源的最大效益，取得了显著的生态效益、社会效益和经济效益。

为进一步加大水土流失治理力度，惠州市还制定了《惠州市水土保持生态环境建设规划》。规划提出，在规划近期以小流域为单元进行综合治理，措施对位配置，形成综合治理开发体系，综合治理程度达 70%以上，林草面积达到宜林宜草面积的 80%以上，综合治理面积保存率达 80%以上，人为水土流失得到控制；在规划中期，建立多元化、高效益的水土保持综合体系，使之成为既是水土保持治理单元又是商品生产单元，综合治理程度达 80%以上，林草面积达到宜林宜草面积的 90%以上，综合治理面积保存率达 90%以上；在规划远期，水土保持可持续发展取得显著成效，土壤侵蚀减少到最低限度，土地生产力高，商品率高，产值高，投资效益高，各项措施配比合理，水土资源得到合理利用，形成良好的生态循环系统。

本项目水土保持状况良好，不存在明显水土流失。

4.2 水土流失影响因素分析

本项目建设过程中由于存在开挖、填筑，扰动了表层土壤结构、改变现状地形，在重力和降雨作用下极易引发水土流失。项目扰动地表、损坏植被面积，主要是根据主体工程设计资料统计计算，部分结合实地查勘和地形图量算获得，本项目建设过程中扰动地表面积为 53335m²，项目原始占地类型为仓储用地及荒草地。根据土石方平衡结果，本工程开挖 0.1 万 m³，绿化填方为 0.1 万 m³，土方调配做到内部消化利用。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

水土流失预测范围为项目建设区，为永久占地。客观的确定开发建设项目的的水土流失预测范围，是做好水土流失预测的基础。在确定预测范围之后，根据工程的地貌类型、建筑类型、土地扰动程度、施工工艺、施工场地情况、工程环节、工程规模和施工时段，以及项目施工区域的水土流失类型及特点等因素，进行预测分区。各预测单元面积详见表 4.3-1。

4.3.2 预测时段

根据工程的性质、特点以及工程建设对水土流失的影响程度，工程可能造成新增水土流失主要集中在工程施工期和自然恢复期，工程建成后无开挖、弃土等建设活动，各区域采取相应水土保持措施后恢复其原有功能，使得因工程建设而造成水土流失影响将逐步消失，因此在工程建成运行后基本不产生水土流失。本方案主要对工程施工期和自然恢复期两个阶段进行预测。

本工程工期为 2018.12~2020.12，施工期共 25 个月，工程每个预测单元的预测时段按最不利的情况考虑，超过雨季长度的按全年计算，不超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算。具体水土流失预测分区及时段表详见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失预测分区、分时段表

预测分区		预测面积 (m ²)	预测时段	预测 时长 a	备注
施 工 期	建筑及道路区	47001.5	2018 年 12 月~2020 年 12 月	2	
	景观绿化区	5333.5	2020 年 1 月~2020 年 6 月	0.5	
	临时堆土区	1000	2019 年 1 月~2020 年 6 月	1.5	
自 然 恢 复 期	景观绿化区	5333.5	2024 年 1 月~2024 年 12 月	1.0	
	临时堆土区	1000	2024 年 1 月~2024 年 12 月	1.0	

4.3.3 土壤侵蚀模数

施工期土壤侵蚀模数、自然恢复期土壤侵蚀模数是建设扰动后侵蚀模数的确定，采用类比分析法。根据对已建或在建的类似工程与本程之间的特性、施工工艺、项目区的气候条件、地形地貌、土壤、植被及水土保持状况等进行比较分析，经筛选确定“惠阳碧桂园项目”为类比工程。现从降雨、土壤、植被、地形等几个环节分析，以确定此资料的可比性。

本项目与惠阳碧桂园项目均属于惠州市辖区，在气候条件、地形地貌、植被及水土流失等方面相同或相似，具有较强的可比性，其土壤侵蚀模数可结合与本项目情况基本相同的惠阳碧桂园项目水土流失监测的结果进行类比。两项目的可比性对照情况见表 4.3-2。

惠阳碧桂园项目于 2007 年 8 月开工，由河源市水利水电勘测设计院对该工程建设期水土流失进行监测，取得了较为详尽的监测数据。该工程水土流失监测结果详见表 4.3-3。

表 4.3-2 类比工程可比性对照表

项目	类比工程	预测工程
	惠阳碧桂园项目	本项目
地理位置	惠州市惠阳区	惠州市博罗县
气候条件	亚热带季风气候，多年平均降雨量 1768.2mm，降雨年内分配不均匀，主要集中在 4~9 月份。	亚热带季风气候区，多年平均降雨量 1816mm，降雨年内分配不均匀，主要集中在 4~9 月份。
土壤	以赤红壤为主	以赤红壤为主
植被	人工植被为主，植被覆盖度高	人工植被为主，植被覆盖度高
地形地貌	低丘平原	冲积平原地貌
水土保持状况	以水力侵蚀为主，项目区为轻度侵蚀，水土保持状况良好。	以水力侵蚀为主，主要为面蚀，项目水土流失轻度

项目	类比工程	预测工程
	惠阳碧桂园项目	本项目
土壤侵蚀允许值	500t/(km ² ·a)	500t/(km ² ·a)
比较结果	基本相同，有可比性	

表 4.3-3 惠阳碧桂园项目各类型扰动地表土壤侵蚀模数统计表

监测分区	年均土壤侵蚀强度(t/km ² ·a)
基坑区	15300
基坑外区	5100
住宅区	4000
公建区	3500
道路区	3000
绿化区	2500
临时堆土区	20000
自然恢复期	1000

通过类比分析，本项目与类比工程同属惠州市，在工程条件、气候、地形地貌、气象、水文、植被等方面基本相同。因此，本工程各项目区在施工期扰动后的侵蚀模数值与类比工程按照降雨量比值进行修正，修正系数为 1.03，本项目建设期土壤的侵蚀模数详见表 4.3-4。

表 4.3-4 各分区土壤侵蚀模数类比结果表

预测单元		土壤侵蚀模数 (类比值) t/(km ² ·a)	修正 系数	土壤侵蚀模数 (采用值) t/(km ² ·a)
区域	分期			
建筑及道路区	施工期	4000	1.03	4120
景观绿化区	施工期	3000	1.03	3100
	自然恢复期	1000	/	1000
临时堆土区	施工期	20000	1.03	20600
	自然恢复期	1000	/	1000

4.3.4 预测结果

本工程各个预测单元的水土流失预测主要考虑不同施工阶段在降水条件下工程扰动地表产生的加速侵蚀。水土流失预测侵蚀面积考虑不同时段的变化。在施工期侵蚀面积为实际扰动的地表面积。工程建设期新增水土流失量及水土流失总量预测结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 水土流失预测计算表

施工时段	预测分区	预测面积 (m ²)	侵蚀时间 a	背景侵蚀模数 t/(km ² ·a)	扰动后侵蚀模数 t/(km ² ·a)	背景水土流失量 t	预测水土流失量 t	新增水土流失量 t
施工期	建筑及道路区	47001.5	2	500	4120	47	387.29	340.29
	景观绿化区	5333.5	0.5	500	3100	1.33	8.27	6.94
	临时堆土区	1000	1.5	500	20600	0.75	30.9	30.15
	小计	53335				49.08	426.46	377.38
自然恢复期	景观绿化区	5333.5	1	500	800	1.33	4.27	2.94
	临时堆土区	1000	1	500	800	0.5	0.8	0.3
	小计	6333.5				1.83	5.07	3.24
合计		53335				50.91	431.46	380.55

根据预测计算公式和逐步计算得出的土壤流失量，扰动后水土流失预测总量为 431.46t。扰动后水土流失预测总量与原地表土壤流失量之差即为项目工程施工期和自然恢复期新增的土壤流失量，新增土壤流失量为 380.55t。

4.4 水土流失危害分析

本项目在施工过程中，项目建设区及直接影响区范围内的地表将遭受不同程度的扰动、破坏，局部地貌将发生较大改变。如不采取任何防治措施，新增水土流失量不仅影响工程本身的建设及安全，也将对区域内的水土资源及生态环境带来不利影响，其可能产生的危害包括以下几个方面：

(1) 周边排水系统

本项目施工期采用明沟排水，最终排入项目区西侧市政排管网，在施工过程中，如缺乏沉沙措施，区内泥沙将会随雨水一起流入明沟内，会造成淤积与堵塞，不利市政排水管正常排泄。

(2) 现状建成区

项目区附近有多个厂区及学校，在施工期间产生的扬尘极易对厂区及学校生活质量造成不利影响，在施工期间应做好防尘洒水措施，尽量减少对周边生活环境的影响；同时如施工期间未做好临时截排水与拦挡措施，区内泥水可能直接流入

附近厂区及学校，影响居民与学生的正常通行与生活及学习环境。

4.5 指导意见

4.5.1 综合分析

(1) 本项目在工程建设期，将扰动地表面积 53335m^2 ，应缴纳水土保持补偿费面积 53335m^2 。

(2) 项目水土流失总量为 431.46t ，新增水土流失总量 380.55t 。

(3) 从水土流失预测结果可知，本项目施工期的建筑及道路区、临时堆土区是主要的水土流失地段。因此，本工程水土流失重点防治区为建筑及道路区、临时堆土区。

(4) 本项目水体流失的主要危害：项目建设过程中若不做好防治措施，将对项目地块西侧已建居民区、周周边道路以及弃渣场周边的居民区和中心排渠有影响。

4.5.2 指导性意见

(1) 水土流失的重点区域和时段

本工程建设将扰动地表面积 53335m^2 ，可能造成的新增水土流失量 380.55 。该工程水土流失的主要区域为建筑及道路区，占总流失量的 89.42% 。在自然恢复期，水土流失量相对减少。

(2) 防治措施布置建议

项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，降水是造成水土流失的主因，水土保持防护措施布置应尽量完善区域的排水系统，修筑临时排水沟和沉砂池，使降雨能尽快排出本区域，避免积水加剧水土流失危害；此外，尽可能地增大空闲地的林草覆盖度，采取植物措施防治可能产生的水土流失，改善项目区生态环境。水土保持的各项措施同主体工程的施工期相适应，措施安排原则上应先实施临时措施，后工程措施和植物措施。主体工程施工进度应紧凑安排，并尽量避免雨季土方施工，可缩短水土流失时段，减少水土流失。

(3) 水土保持监测的安排

根据预测结果，本工程水土流失监测的重点区域为建筑及道路区、临时堆土区。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区目的

本方案在确定水土流失防治责任范围的基础上进行水土流失防治分区，目的是为了科学合理的布设防治措施，同一分区内水土流失影响因素基本相同，水土流失防治措施基本相同，可以用典型设计来代表分区内具体各地点的设计，进而可以用典型设计的工程量来推算整个分区的工程量。另外，还能水土流失预测和水土保持监测奠定基础。

5.1.2 分区依据及原则

本方案根据项目区实际情况调查结果，在确定的水土流失防治责任范围内，根据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。分区遵循以下原则：

- (1) 各区之间具有显著差异性；
- (2) 相同分区内造成水土流失的主导因子相近或相似；
- (3) 大型线型建设项目应按地貌类型划分一级区，一级分区应具有控制性、整体性、全局性；结合工程布局 and 施工特点还可以进行二级、三级分区；
- (4) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.3 防治分区

根据本项目实际情况，本项目扰动和破坏地面主要是由主体建筑物施工、场区道路建设、景观绿化、临时堆土区等所引起。本方案对项目区采取分期分区防治措施，根据项目建设时序情况进行一级防治分区，具体详见表 5.1-1。

5.1-1 水土流失防治分区表

分区	面积 (m ²)	备注
建筑及道路区	47001.5	
景观绿化区	5333.5	
临时堆土区	1000	
小计	53335	

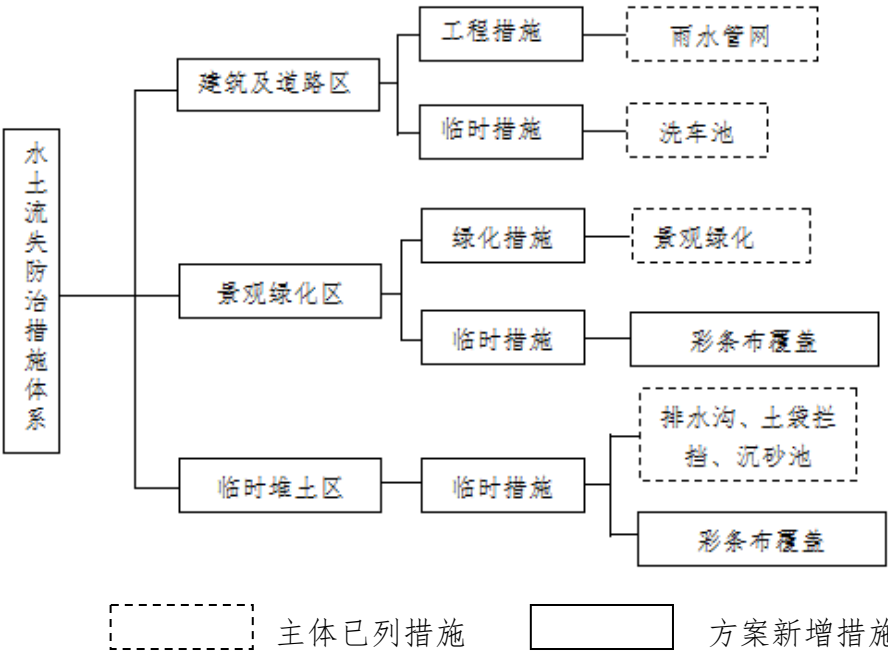
5.2 措施总体布局

水土保持措施布设以全面的观点进行，做到先全局，后局部，先重点，后一般，不重不漏，轻重缓急，区别对待，其总体布局指导思想：工程措施和临时措施相结合，点、线、面水土流失防治相结合，充分发挥工程措施的控制性和时效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失，利用水保林草和土地整治措施保持土壤，涵养水源，保护新生地表，实现水土流失的全面防治。

根据水土流失防治分区，本方案针对项目建设中各分区部位的水土流失具体情况，因地制宜采取防治措施。项目主体设计已经考虑的水土保持措施，在水土保持措施体系中只简单计列，在本方案水土保持工程中不再考虑。水土保持措施体系表详见表 5.2-1，水土流失防治措施体系框图详见图 5.2-1。

表 5.2-1 水土保持措施体系表

分区	防治措施		布设位置	措施类型
	主体设计	本方案设计		
建筑及道路区	雨水管网	/	沿道路一侧及建筑物周边	工程
	洗车设施	/	施工出入口	临时
景观绿化区	景观绿化	/	规划绿地	植物
	/	彩条布覆盖	临时裸露区域	临时
临时堆土区	排水沟		沿区域四周	临时
	沉砂池		排水沟出口处	临时
	土袋拦挡	彩条布覆盖	沿区域四周	临时



5.3 分区措施布设

根据本工程建设特点，将项目划分建筑及道路区、景观绿化区和临时堆土区 3 个一级分区。针对每个阶段划分水土流失防治分区，进行水土流失防治措施的布设及各分区防治措施工程量的计算。

5.3.1 建筑及道路区

本区域为工程建筑物及道路、管线及其它需硬化的区域，占地面积 47001.5m²。施工建设扰动地貌，会造成水土流失，本区主体设计了雨水管网、排水沟、洗车池，目前该区已建设完成，本方案不对该区设计水土流失防治措施。

5.3.2 景观绿化区

本区域为主体规划的景观绿化区域，占地面积 5333.5m²。本区主体设计了景观绿化措施，本方案只需新增临时覆盖措施，具体布设如下：

1) 主体设计（植物措施）

景观绿化：主体设计对项目用地范围进行了园林绿化措施设计，绿化面积 5333.5m²，根据项目区用地布局和建筑布局，进行集中与分散相结合方式的园林景观绿化，各绿化空间相互渗透，紧密联系。乔木、灌木及地被自然式配置，形成种植观花林带，既有常绿乔木、常绿乔木，亦有观花灌木，通过乔灌木的自然结合，形成丰富多彩的绿化景观效果，目前大部分区域已绿化完善。

2) 方案新增（临时措施）

彩条布覆盖：本区预备彩条布 1000m²，降雨天气对未及时绿化的临时裸露区域进行覆盖防护。

5.3-2 景观绿化区新增水土保持措施工程量表

序号	项目	单位	数量
(一)	临时措施		
1	彩条布覆盖	m ²	1000

5.3.3 临时堆土区

根据现场查看及建设单位意见，本工程临时堆土区位于厂区内，临时堆土区占

地总面积 1000m²，临时堆土最大堆置高度 2.5m，可堆 0.2 万 m³，能满足临时堆放土方的要求，临时堆土区使用完毕后，对该区域进行硬化，做厂区道路，因此产生水土流失主要环节为堆土过程中造成的水土流失。主体设计已针对该区布设排水沟、沉砂池、土袋拦挡。本方案主要是针对堆土整个过程中采取的水土保持措施进行补充完善。具体布置如下：

1) 主体设计（临时措施）

①排水沟：方案新增在区域四周布设矩形砖砌排水沟，宽×深=0.4m×0.4m，采用 MU10 蒸压灰砂砖砌筑，壁厚 120mm，底厚 100mm，表面用 1:2 水泥砂浆抹面，厚度 20mm，长度为 100m。

②沉砂池：排水出口布设 1 座沉砂池，沉砂池规格为长方体，长×宽×深=2.0m×1.5m×1.2m，采用 MU10 蒸压灰砂砖砌筑，壁厚 240mm，底厚 150mm，表面用 1:2 水泥砂浆抹面，厚度 20mm。

③土袋拦挡：在堆土过程中沿规划临时堆土区回填坡脚布设装土编织袋拦挡，防止填土过程中松散土方直接冲出回填平整区外，土袋拦挡高度 80cm，土袋拦挡长度 100m。

2) 方案新增（临时措施）

彩条布覆盖：堆土回填过程中，如遇暴雨，应对裸露土体表面采用防水彩条布覆盖，防止冲刷破坏。本区布设彩条布 2000m²。

5.3-3 临时堆土区新增水土保持措施工程量表

序号	项目	单位	数量
1	彩条布覆盖	m ²	2000

5.4 施工要求

5.4.1 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有关规范规定的质量要求，并经质量验收合格。应符合《水土保持综合治理验收规范》（GB15873-2008）等相关规定：水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置符合规划

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。

排水沟及沉砂池措施所使用的材料规格、质量应符合设计要求。排水沟要求能有效地控制上部地表径流，排水去处有妥善处理，经设计暴雨考验后基本完好。

5.4.2 雨季施工水土保持措施

由于项目区雨季从 4 月到 9 月份，历时长，降雨强度大，项目建设的工期较长，跨越了 2 个雨季，为减轻暴雨造成的不良影响，施工中应做一些临时应急措施来预防水土流失，主要措施如下：

（1）设立专项信息收集人员

设立天气信息收集人员，负责天气预报资料、降雨特征资料等的收集，为项目区内施工提供有效的天气资讯，利于降雨到来前做好覆盖、清淤等工作，防止降雨造成严重水土流失。

（2）预备雨季水土流失防治措施

雨季施工以前，根据主体工程情况准备一定数量的防雨材料，如塑料薄膜、彩条布、装土袋等，在降雨时候急用，能做到随时调用。

（3）雨季措施

在遇到暴雨警告前，采用防水材料覆盖在裸露的地面上，雨季期间对道路和排水系统、沉砂池等实施专人维护，保证排水畅通。

（4）降雨后检查

在每次降雨时派专人对排水系统的重点地段进行检查，对造成淤积和雨水拥堵的地方及时进行疏通，保证过水的顺畅。降雨过后对排水系统产生损坏的部位应及时的进行修复，并对排水系统进行清淤。

5.4.3 施工进度安排

本工程将根据主体的施工组织及工程进度安排，合理安排水土保持措施的实施进度。本工程进度安排原则如下：

- (1) 各建设区的排水设施应在施工前期完成。
- (2) 各建设区的临时防护措施应与主体工程施工同步进行。
- (3) 土方开挖和回填施工尽量避开雨天作业。

水土保持措施实施进度安排见表 5.4-1。

表 5.4-1

水土保持工程进度安排表

工程项目		2018 年	2019 年												2020 年											
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
主体工程		.....																								
建筑及道路区	永久雨水管道					.....																				
	洗车池	.....																								
景观绿化区	景观绿化				.....	.....	.....															.....	.....	.....		
	彩条布覆盖																									
临时堆土区	排水沟	.....																								
	沉砂池	.....																								
	土袋拦挡	.....																								
	彩条布覆盖																									

注：主体水保工程 水保新增工程 —— 主体水保措施 - - -

6 水土保持监测

6.1 范围与时段

根据《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》，水土保持监测范围为工程建设征占、使用和其他扰动区域，面积为 53335m²。根据工程设计和施工进度安排，对监测范围内的水土保持生态环境变化、水土流失动态分析及水土保持防治措施实施效果等内容进行动态监测，并灵活掌握监测区域的变化。按照《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）规定和要求，建设性项目监测时段可分为施工期和自然恢复期，本项目已于 2018 年 12 月开工，预计 2020 年 12 月完工，项目总工期 25 个月。目前项目已开工，监测时间为 2019 年 8 月至 2021 年 12 月，监测时段为 29 个月。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

水土保持监测应坚持“全面调查与重点观测相结合、定期调查和动态观测相结合、调查观测与巡查相结合”的原则，使监测结果能核实建设过程中及完工后六项防治目标实现情况。

对工程建设主要水土流失影响因子、水土流失防治责任范围内水土流失动态变化过程进行监测、对水土流失量以及水土保持设施效益进行监测。

（1）水土保持生态环境的状况

主要包括：降雨、坡面坡度、水位、临时堆土堆高和体积、植被类型及覆盖度，水土流失设施数量和质量等，对水土流失产生的背景进行调查。

（2）水土流失动态变化

主要包括：工程建设扰动地貌、损坏土地和植被造成的水土流失量的监测；项目建设临时堆土增加的水土流失量的监测。

（3）水土保持措施防治效果

主要包括：施工期临时防护实施情况监测，边坡防护稳定情况；主体工程具有

水土保持功能设施的实施数量、质量、稳定性及防护和治理效果情况监测；水土保持方案新增水土保持措施实施数量、质量、稳定性及防护和治理效果监测；地形、地貌、植被恢复情况监测；植物措施成活率、保存率、覆盖度监测。

(4) 施工准备前期土壤侵蚀的背景值

(5) 重大水土流失事件

6.2.2 监测方法

水土保持监测应根据不同监测内容采取不同的方法，本项目监测方法采用调查监测、沉砂池法和巡查。

(1) 调查监测

调查监测指定期采取全线调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合 1:1000 地形图、照相机、标杆、尺子等工具，测定不同地表扰动类型的面积。填表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) 面积监测

面积监测采用手持式 GPS 定位仪进行。首先对调查区按扰动类型进行分区，如临时堆土面等，同时记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等。然后沿各分区边界进行巡查，在 GPS 手簿上就可记录所测区域的形状（边界坐标），然后将监测结果转入计算机，通过计算机软件显示监测区域的图形和面积（如果是实时差分技术的 GPS 接收仪，当场即可显示面积）。对弃渣量测量，把堆积物近似看成多面体，通过测一些特征点的坐标，再模拟原地面形态，即可求出堆积物的面积。

2) 植被监测

选有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求草地 2m×2m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草的植被覆盖度。计算公式为：

$$D=f_e / f_d C=f / F$$

式中：D—林地的郁闭度（或草地的盖度）；

C——林（或草）植被覆盖度，%；

fd——样方面积， m^2 ；

fe——样方内树冠（草冠）垂直投影面积， m^2 。

f——林地（或草地）面积， hm^2 ；

F——类型区总面积， hm^2 。

需要注意：纳入计算的草地面积，其林地的郁闭度或草地的盖度都应大于 20%。
关于草本覆盖度调查，采用目测方法按国际通用分级标准进行。

（2）地面观测法

利用修建的沉砂池，在场（次）典型降雨或一定时段后（月、汛期或非汛期），利用量测仪器设备，如测尺、全站仪等，直接测量水深、泥深（或多点测量）、面积等，推算对应的积水量和泥沙量。或设置测量断面，量测各断面若干个水深、泥深，再计算断面平均水深、泥深，并与断面间距相乘作为部分径流量和泥沙体积，最后累加得总量。

量水设施沉积观测需注意：一是需有较为准确的集水面积，可利用自然集水区，或设置四周截水墙，人为控制集水区域；二是要尽量避免人为干扰，如人为倒土、填洼等，同时对沉砂池等需及时清理；三是合理设置观测频度，保证监测数据的合理性和准确度。

（3）巡查

针对建设项目潜在水土流失危害进行不定期的踏勘巡查（特别是雨季），若发现较大的扰动类型变化（如新出现堆渣或堆渣消失、开挖面采取了措施等）或流失现象，及时进行监测记录。

6.2.3 监测频次

本工程属点型项目，根据《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》的要求，针对前述监测内容，具体监测频次如下：

（1）扰动土地情况监测

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等，

应采用实地量测、资料分析的方法，监测频次每季度 1 次。

(2) 弃土（石、渣）监测

监测内容包括弃土（石、渣）量、位置、方量、防治措施落实情况等。应采用实地量测、资料分析的方法。弃土（石、渣）量、水土保持措施每月监测记录 1 次；正在实施弃土（石、渣）场方量每 10 天监测记录 1 次。

(3) 水土流失情况监测

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容，应采用地面观测、实地量测和资料分析的方法。土壤流失面积监测每季度 1 次，土壤流失量、弃土（石、渣）潜在土壤流失量每月 1 次，遇暴雨、大风等应加测。

(4) 水土保持措施监测

应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测，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。水土保持措施监测采用实地量测、遥感监测和资料分析的方法。工程措施及防治效果每月监测记录 1 次，植物措施生长情况每季度监测记录 1 次，临时措施每月监测记录 1 次。

6.3 点位布设

根据《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》，本项目将监测范围划分为建筑及道路区、景观绿化区和临时堆土区 3 个监测单元。根据水土流失预测结果，重点临时堆土区。

根据《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》，对于水土流失量的监测采用定位监测和实地调查相结合的方法，根据前述水土流失预测分析的结果，本项目共布设 2 个监测点，各监测点位置详见下表 6.3-1。

此外，对于水土流失影响因子和水土保持措施效果的监测采用实地调查，不设固定监测点，监测方法为巡查法。主要巡查内容有：地形地貌的巡查；林草覆盖度调查，主要在采取植物措施的各区域选取样地进行调查。

表 6.3-1

监测点位布设位置表

监测时段	监测区	监测点	监测方法
施工期	景观绿化区	1#	调查法
	临时堆土区	2#	沉砂池法
自然恢复期	景观绿化区	1#	调查法
	临时堆土区	2#	调查法

此外，对于水土流失影响因子和水土保持措施效果的监测采用实地调查。主要调查内容有：项目区的地形地貌、地面组成物质、植被类型、水文、气象、土壤类型及面积、水土流失类型、土地利用现状、水土保持措施与质量等基本情况。

6.4 实施条件和成果

6.4.1 实施条件

6.4.1.1 监测设施设备

(1) 土建设施

本项目工程在开展水土保持监测时，可充分利用主体工程或新增水土保持方案中设计的部分设施（如沉砂池、排水沟等）进行监测，不需修建土建设施。

(2) 监测设备和材料

监测设备包括消耗性和损耗性两类，其中消耗性材料包括 50m 皮尺、钢卷尺、2m 抽式标杆、集水桶、泥沙测量仪器、取样玻璃仪器、采样工具等；损耗性设备包括 GPS 定位仪、计算机、土壤水分测定仪、烘箱、雨量计、天平、测高仪、植被测量仪器、测杆、无人机等，详见表 6.4-1。

表 6.4-1

水土保持监测设备及材料表

序号	项目	单位	数量
1	消耗性材料		
1.1	50m 皮尺	条	4
1.2	钢卷尺	把	4
1.3	2m 抽式标杆	支	4
1.4	集水桶	个	2
1.5	泥沙测量仪器（量筒、比重计）	个	2
1.6	取样玻璃仪器（三角瓶、量杯）	个	20
1.7	采样工具（铁铲、铁锤、水桶）	批	2
2	损耗性设备		
2.1	GPS 定位仪	台	2
2.2	计算机	台	2

序号	项目	单位	数量
2.3	土壤水分测定仪	台	2
2.4	烘箱	台	2
2.5	雨量计	台	2
2.6	天平	台	2
2.7	测高仪	个	2
2.8	植被测量仪器（测绳、剪刀、坡度仪）	批	2
2.9	测杆	个	6
2.10	无人机	台	1

6.4.1.2 监测人员配备

监测工作应由从事水土保持监测的专业技术人员承担。本项目水土保持监测配备监测人员 3 人，总监测工程师 1 人、监测工程师 1 人，监测员 1 人，各人职责为：

①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、实施和监测成果质量。

②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、监测年度报告、监测总结报告等。

③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。

6.4.2 监测成果

依据水土保持法律、法规的规定和技术规范的要求，水土保持监测可由建设单位自行或委托具有水土保持监测技术能力的监测机构承担。监测单位按监测技术规范的要求编制监测实施方案，并根据设计变更情况优化处理监测方案。

监测成果应及时进行整编，主要包括监测报告、监测数据、相关监测图件及影响资料。在分析监测数据、计算相关指标值（应包括 6 项防治目标的计算表格）、并进行水土保持监测评价基础上，编制水土保持监测报告，报送博罗县水务局。

在每次水土保持监测时，必须做好原始记录（包括观测场或调查时间、人员、地点、基本数据及存在的问题等），并有观测或调查人员、记录人员及校核、审查签字，做到手续完备，保证数据的真实可靠。

（1）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、监测年度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。

- (2) 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。
- (3) 水土保持设施竣工验收和检查时应提交监测成果。
- (4) 生产建设项目水土保持监测成果应按照档案管理相关规定建立档案。

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

(1) 水土保持工程作为主体工程的重要组成部分，费用估算的编制依据、价格水平年、费用计取等与主体工程一致，不足部分，按市场价格或选用水利部颁发标准。本水土保持方案的投资估算价格水平年与主体工程一致，确定为 2019 年。

(2) 水土保持工程投资按可行性研究段编制估算。

(3) 依据广东省水利厅粤水建管〔2017〕37 号文颁发的《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》进行编制。

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) 《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》、《广东省水利水电建筑工程估算定额》、《广东省水利水电设备安装工程估算定额》、《广东省水利水电建筑工程预算定额》、《广东省水利水电设备安装工程预算定额》、《广东省水利水电工程施工机械台班费定额》（广东省水利厅 2017 年 5 月 18 日）

(3) 《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）；

(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 号文）；

(5) 《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）；

(6) 《广东省国家税务局广东省地方税务局关于全面推开营业税改征增值税试点税收征管衔接工作有关问题的公告》（广东省国家税务局 广东省地方税务局公告 2016 年第 8 号）；

(7) 广东省水利厅关于印发《广东省水利水电工程营业税改征增值税后计价依据调整实施意见》的通知（粤水建管〔2016〕40 号）；

(8) 《工程勘察设计收费管理规定》（国家计委、建设部计价格[2002]10 号）；

(9) 《关于贯彻落实减免部分涉企行政事业性收费市县（区）级收入政策的通知》；

(10) 《转发关于降低电信网络码号资源占用费等部分行政事业性收费的通知》（惠市发改价函【2017】85 号）。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 基础单价编制

(1) 人工预算单价

人工工资根据广东省水利水电工程设计概(估)算编制规定与系列定额（粤水建管〔2017〕37 号）规定，调整进行计算，惠州市属三类地区，技工工资为 98.3 元/工日，普工工资为元 70.4/工日。

(2) 材料预算价格

主要材料预算价格按 2019 年第一季度博罗工程造价，不足部分按惠州市建设工程价格信息价（2019 年第 1 季度）计列。

7.1.2.2 工程单价

工程单价=（直接工程费+间接费+利润+主要材料价差+未计价材料费+税金）

①直接工程费

按直接费、其他直接费之和计算。i 直接费：按人工费、材料费和机械费之和计算。ii 其他直接费：按基本直接费乘以其他直接费费率 3.4%计算。

②间接费

按直接费乘以间接费费率计算。

土方开挖工程 7.5%；土石方填筑 8.5%；植物措施工程 6.5%；其他工程取 9.5%。

③利润

按直接工程费和间接费之和的 7% 计算。

④ 主要材料价差

按定额各主要材料用量（含机械使用费中的柴油消耗量）乘以（编制期材料估算价格—材料限价）。

⑤ 未计价材料费

本项目不涉及此项费用。

⑥ 税金

按直接费、间接费、利润、主要材料价差、未计价材料费之和的 9% 计算。

7.1.2.3 水土保持工程估算编制

本项目水土保持工程投资包括主体工程已列部分和方案新增部分组成，对主体工程已列部分直接计列，不再进行单价分析；对方案新增部分按水土保持工程估算定额进行单价分析后汇总计列。

水土保持工程投资估算费用由工程措施、植物措施、监测措施、施工临时措施、独立费用、预备费和水土保持补偿费七部分构成。

（1）工程措施：按工程量乘以单价计算。

（2）植物措施：按工程量乘以单价计算。

（3）监测措施：

监测措施费：人工费 28 万元，监测措施总费用为 30.65 万元。

人工费为 28 万元，具体计列见下表：

表 7.1-1 建设期观测人工费标准表

计费额/万元	计算基础	费率/%	速算值/万元
100 及以下	100 万	2.5	2.5
500	主体工程的建筑工程和临时工程投资合计	1.8	9
1000		1.4	14
5000		0.4	20
10000		0.3	30
50000		0.11	55
100000		0.085	85

水土保持监测费具体详见表 7.1-2。

表 7.1-2 水土保持监测费计算表

序号	项目	单位	数量	单价 (元)	折旧费 (元/ 年)	监测 期	合价(元)
一	土建设备						
二	设备及安装						26450
1	消耗性材料						2600
1.1	50m 皮尺	条	4	65			260
1.2	钢卷尺	把	4	50			200
1.3	2m 抽式标杆	支	4	85			340
1.4	集水桶	个	2	200			400
1.5	泥沙测量仪器(量筒、比重计)	个	2	300			600
1.6	取样玻璃仪器(三角瓶、量杯)	个	20	20			400
1.7	采样工具(铁铲、铁锤、水桶)	批	2	200			400
2	损耗性设备						23850
2.1	GPS 定位仪	台	2		2000	3	6000
2.2	计算机	台	2		1000	3	3000
2.3	土壤水分测定仪	台	2		2000	3	6000
2.4	烘箱	台	2		250	3	750
2.5	雨量计	台	2		200	3	600
2.6	天平	台	2		150	3	450
2.7	测高仪	个	2		100	3	300
2.8	植被测量仪器(测绳、剪刀、坡度仪)	批	2		200	3	600
2.9	测杆	个	6		50	3	150
2.10	无人机	台	1		2000	3	6000
三	建设期观测人工费	元	1	280000			280000
合计							306450

(4) 施工临时工程：包括临时防护工程和其他临时工程。其中临时防护工程按工程量乘以单价计算，其他临时工程按工程措施、植物措施投资之和的 1% 计算。

(5) 独立费用

① 建设单位管理费：按一至四部分投资之和为基数计算，费率按 3% 计算。

② 招标业务费：不发生。

③ 经济技术咨询费：其中技术咨询服务费按一至四部分的 2.0% 计算，方案编制

费按市场价格计列。

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：不发生。

⑥科研勘测设计费：勘测设计费按国家计委、建设部计价格〔2002〕10 号文《工程勘察设计收费标准》计算。

⑦水土保持设施验收报告编制费：结合市场价格，本工程水土保持设施验收报告编制费按 8.0 万元计列。

（6）预备费

①基本预备费：按第一至第五部分之和的 10%计算。

②价差预备费：不计。

（7）水土保持补偿费

根据《水利部办公厅关于转发国家发展改革委财政部降低水土保持补偿费收费标准的通知》（办财务〔2017〕113 号），本工程缴纳水土保持补偿费的面积为工程总占地面积 53335m²。根据惠州市博罗县关于水土保持补偿费的收费标准，本项目按 0.7 元/m²计费，本项目须缴纳水土保持补偿费共计 37334.5 元。

根据《关于印发《水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知》（财综〔2014〕8 号）的通知，县级以上地方水行政主管部门征收的水土保持补偿费，按照 1:9 的比例分别上缴中央和地方国库；同时根据《关于贯彻落实减免部分涉企行政事业性收费市县（区）级收入政策的通知》（惠市发改价〔2014〕30 号），2015 年 1 月 1 日起实行免征政策，即停止收取地方部分的水土保持补偿费。因此，本工程实际需缴纳水土保持补偿费为 3733.45 元。

7.1.2.4 水土保持投资概述

本项目水土保持估算总投资 141.72 万元，其中主体工程已列投资 79.23 万元，本方案新增投资 62.49 万元。方案新增投资中无工程措施费，无植物措施费，监测措施费 30.64 元，临时措施费 1.33 万元，独立费用 23.96 万元（建设单位管理费 0.96

万元，工程建设监理费 5 万元，水土保持方案编制费 8 万元），基本预备费 6.19 万元，水土保持补偿费 3733.45 元。水土保持投资详见表 7.1-3~7.1-6。

7.1-3 水土保持工程总投资估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	合计
一	第一部分 工程措施					
二	第二部分 监测措施	30.64				30.64
1	三 建设期观测人工费用	28.				28.
2	二 设备及安装	2.65				2.65
三	第四部分 施工临时工程	1.33				1.33
1	一 景观绿化区	0.44				0.44
2	一 临时防护工程	0.87				0.87
3	其他临时工程费					
四	第五部分 独立费用				23.96	23.96
1	建设单位管理费				0.96	0.96
2	招标业务费					
3	经济技术咨询费				8.	8.
4	工程建设监理费				5.	5.
5	工程造价咨询服务费					
6	科研勘测设计费					
7	水土保持设施技术评估费				10.	10.
I	一至五部分合计	31.97			23.96	55.93
II	基本预备费					6.19
III	价差预备费					
IV	水土保持设施补偿费					0.37
	静态投资(I+II+IV)					62.49
I	新增水土保持投资 (I+II+III+IV)					62.49
II	主体已列水土保持投资					79.23
1	第一部分 工程措施	22.2				22.2
2	第二部分 植物措施			53.33		53.33
3	第三部分 施工临时工程	3.7				3.7
III	水土保持总投资					141.72

表 7.1-4 分区措施投资估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
	第一部分 工程措施				
	第二部分 监测措施				306450.
	三 建设期观测人工费用				280000.
	一)建设期观测人工费用				280000.
1	建设期观测人工费用	元	1.	280000.	280000.
	二 设备及安装				26450.
	一)监测设备、仪表				26450.
1	监测设备、仪表	项	1.	26450.	26450.
	第四部分 施工临时工程				13272.9
	一 景观绿化区				4364.13
	一) 苫盖防护				4362.46
1	彩条布覆盖	m ³	1000.	4.37	4370.
	一 临时防护工程				8740.
	二)苫盖防护				8740.
1	彩条布覆盖	m ²	2000.	4.37	8740.
	十、其他临时工程费	元		0.01	
	合 计	元			319765.45

表 7.1-5 分年度投资估算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	投资	年度		
			2018	2019	2020
1	第一部分 工程措施	0	/	/	/
2	第二部分 植物措施	0	0	0	0
3	第三部分 监测措施	30.64	0	15.32	15.32
4	第四部分 临时工程	1.33	0	0.66	0.67
5	建设单位管理费	0.96	1.6	0.4	0.4
6	工程建设监理费	5	0	5	0
7	水土保持方案编制费	8	0	8	0
8	基本预备费	6.19	0	3.1	3.09
9	水土保持设施补偿费	0.37	0	0.37	0
10	水土保持设施技术评估费	10			10
11	新增水土保持投资	62.49	4	29.01	29.48

表 7.1-6

独立费用/预备费计算表

单位：万元

序号	费用名称	计算基数	费率(%)	总价(元)
四	第四部分 独立费用			239596.56
1	建设单位管理费	319885.45	3.	9596.56
2	招标业务费			
3	经济技术咨询费			80000.
1)	技术咨询费			
2)	方案编制费	1.		80000.
4	工程建设监理费	1.		50000.
5	工程造价咨询服务费			
6	科研勘测设计费			
1)	科学研究试验费			
2)	勘测费			
3)	设计费			
7	水土保持设施技术评估费	1.		100000.
五	预备费			55948.2
1	基本预备费	559482.01	10.	55948.2

7.2 效益分析

7.2.1 生态效益分析

(1) 保土效益

根据《水土保持综合治理效益计算方法》规定，保土效益为工程项目建设前后土壤流失量的差值。

经预测，如不采取水土保持措施，在施工期及自然恢复期，项目区将新增水土流失量为 380.55t。本方案实施后，各区土壤流失量得到有效控制，在设计水平年项目区水土流失控制比达 1，保土效益明显，项目建设对周边环境的影响得到有效控制。

（2）保水效益

本工程主要是施工和生活用水接城市自来水管道的供水，总耗水量不大，项目建成正常运行过程中只有生活用水；工程部分地表硬化，降低了地表的蓄水能力，但地表硬化面积较小，因此对水流失的影响较小；由于水土流失污染会造成区域地表水水质轻微污染，对生态的影响较小。

（3）社会效益

本项目水土保持方案实施后，水土保持设施面积增加，工程建设过程中可能造成的水土流失得到了有效的综合防治，促进了人口、资源、环境与经济发展的良性循环，同时也增强了人们的水土保持意识。

（4）生态环境效益

本方案实施后水土保持责任范围内生态环境将得到明显改善，随着植被的逐年恢复，拦截降雨能力和固土作用的逐渐增强，能从根本上有效地控制水土流失，项目内的景观及周边小气候将会明显改善，同时美化和改善了项目区的生产和生活条件。

7.2.2 防治效果预测

本项目水土保持方案中的水土流失防治措施实施后，可减轻或控制工程施工期到自然恢复期的水土流失。

（1）水土流失总治理度

至设计水平年，项目区土地大部分被建筑物、硬地等覆盖，可能产生水土流失的面积均为 53335m²，前述各项措施实施后，项目建设所带来的各水土流失区域均得到有效治理和改善，水土保持措施面积均达 53335m²，水土流失总治理度达到

100%。项目各防治分区治理度见表 7.2-1。

表 7.2-1 各防治分区治理度一览表

防治分区	时段	扰动地表面积 (m ²)	水土流失防治面积 (m ²)			水土流失总治理度 (%)		评估结果
			工程措施	植物措施	小计	实现值	目标值	
建筑及道路区	至设计水平年	47001.5	47001.5	/	47001.5	100	98	达标
景观绿化区		5333.5	/	5333.5	5333.5	100	98	达标
临时堆土区		1000	1000	/	1000	100	98	达标
综合目标		53335	48001.5	5333.5	53335	100	98	达标

(2) 土壤流失控制比

采取工程和植物措施后，裸露面得到治理，减少了降雨、地面径流引发的水土流失，有效的控制了防治责任范围内的水土流失，至设计水平年，项目区平均土壤侵蚀强度将逐步恢复到 500t/km²·a 以下。项目各防治分区控制比详见表 7.2-2。

表 7.2-2 各防治分区控制比一览表

防治分区	时段	治理效果值 (t/km ² ·a)	容许值 (t/km ² ·a)	控制比		评估结果
				治理效果	目标值	
建筑及道路区	设计水平年	500	500	1.0	1.0	达标
景观绿化区		500	500	1.0	1.0	达标
临时堆土区		500	500	1.0	1.0	达标
综合目标		500	500	1.0	1.0	达标

(4) 渣土防护率

项目区施工期临时堆土 0.1 万 m³，施工期对临时堆土区都采取了相应的水土保持措施进行防护，因此，施工期渣土防护率达到 100%，满足施工期渣土防护率 97% 的标准；设计水平年，无临时堆土，临时堆土场已平整硬化，因此设计水平年渣土防护率达到 100%，满足设计水平年渣土防护率 99% 的标准。

(5) 表土保护率

项目建设范围内表土层作为绿化覆土，临时堆土区表土层堆土前已采取铺垫保护措施，因此，本项目施工期与设计水平年表土保护率均可达到 100%，满足施工期与设计水平年表土保护率 92% 的标准。

(6) 林草植被恢复率

项目区地表可绿化面积为 5333.5m²，至设计水平年，地表实施植物措施面积为

5333.5m²，林草植被恢复率达 100%，各防治分区林草植被恢复率见表 7.2-3。

表 7.2-3 各防治分区林草植被恢复率一览表

防治分区	时段	面积 (m ²)	实施植物措施面积 (m ²)	林草植被恢复率 (%)		评估结果
				治理效果	目标值	
景观绿化区	至设计水平年	5333.5	5333.5	100	98	达标
综合目标		5333.5	5333.5	100	98	达标

(6) 林草覆盖率

至方案设计水平年，项目区绿化面积 5333.5m²，总体林草覆盖率达 10%，各防治分区治理度见表 7.2-4。

表 7.2-4 各防治分区林草覆盖率一览表

防治分区	时段	项目建设区面积 (m ²)	林草植被覆盖 面积 (m ²)	林草覆盖率 (%)		评估结果
				治理效果	目标值	
景观绿化区	至设计水平年	5333.5	5333.5	10	10	达标
综合目标		5333.5	5333.5	10	10	达标

8 水土保持管理

8.1 组织管理

水土保持方案能否按规定的技术要求及进度安排保质保量地实施，并能达到预期的防治效益，组织机构和管理措施是关键。根据《中华人民共和国水土保持法》，水土保持方案报水行政主管部门批准后，由业主负责组织实施。为保证水土保持方案的顺利实施，建立健全组织领导机构是十分必要的。建设单位将配备 1 名以上专业技术人员，负责水土保持方案的具体实施，需做好如下管理工作：

（1）认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、加强管理、注重效益”的水土保持方针，确保水土保持工程安全，充分发挥水土保持工程效益。

（2）建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向博罗县水利局报告水土流失治理情况，并制定水土保持方案详细实施计划。

（3）施工期间，建设单位需要求施工单位从合法的厂商处买土，明确取土场的水土流失防治责任。

（4）工程施工期间，负责与设计、施工、监理、监测单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持工作的正常顺利开展，并按时竣工，减少或避免工程建设可能造成水土流失和生态环境的破坏。

（5）工程现场进行监测和观测，掌握工程建设期间的水土流失及其防治措施落实情况，为有关部门决策提供基础资料。

（6）建立健全各项档案，积累、分析整编资料，为水土保持工程验收提供相关资料。

8.2 后续设计

根据《广东省水土保持条例》第二十三条的要求，依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，生产建设项目主管部门或者审查机构在审查初步设计和施工图设

计时，应当同时审查水土保持设施设计内容并征求水土保持方案审批机关的意见。未进行水土保持设施设计或者不符合水土保持技术规范和标准的，主体工程的初步设计和施工图设计不予批准。因此建设单位须做好如下后续设计：

(1) 水土保持方案和水土保持工程设计变更应按规定报水行政主管部门报审批准。

(2) 方案报批核准后，建设单位应严格按照水保方案严格实施，加强水土保持监测工作。

(3) 在主体工程竣工验收时，建设单位应同时组织验收水土保持措施。

(4) 验收合格后，工程方可投入运行。

8.3 水土保持监测

广东省第十二届人民代表大会常务委员会公告（第 68 号）《广东省水土保持条例》第三十一条规定：“挖填土石方总量五十万立方米以上或者征占地面积五十公顷以上的生产建设项目，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。监测情况应当按照规定报所在地水行政主管部门和水土保持方案审批机关。前款规定以外的生产建设项目，鼓励生产建设单位自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。”本项目挖填土石方总量 0.4 万 m³，占地面积 53335m²，根据条例建设单位应自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。

根据本方案的水土保持监测计划，水土保持监测单位应按方案规定的监测内容、方法和时段对项目建设生产实施水土保持监测。监测单位应编制《水土保持监测实施方案》，监测成果应形成统计和对比分析，作出简要评价，并定期及时报送建设单位和博罗县水利局。监测单位在监测结束后应编制监测报告，提交的水土保持监测报告要能够满足水土保持工程专项验收的需要。

8.4 水土保持监理

水土保持监理应列入主体工程监理任务中，与主体工程监理单位签订合同，监理合同中应明确水土保持工程监理任务。工程竣工后，监理单位应提供水土保持工程监理报告。

在水土保持工程施工中，必须实施监理制度，形成项目法人、承包商、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，以期达到降低造价，保证进度，提高水土保持工程质量的目的。监理单位应派出具有水土保持工程监理资格证书和上岗证书的水保监理工程师人员，采取跟踪、旁站等监理方法，对水土保持工程的质量、进度及投资进行控制，对水土保持工程实行信息管理和合同管理，确保工程如期完成。

水土保持监理的主要内容为水土保持合同管理，按照合同控制工程建设的投资、工期和质量，并协调有关各方的关系，对水土保持方案实施阶段的招标工作、勘测设计、施工等进行全程监理。

建设期的水土保持监理措施主要为协助项目法人编写开工报告；检查承包商施工资质；组织设计交底和图纸会审；审查承包商提出的施工技术措施、施工进度计划和资金、物资、设备计划等；督促承包商执行工程承包合同，按照国家和行业技术标准和批准的设计文件施工；监督工程进度和质量，检查安全防护措施；核实完成的工程量；签发工程付款凭证，整理合同文件和技术档案资料；处理违约事件；协助项目法人进行工程各阶段验收，提出竣工验收报告。

8.5 水土保持施工

建设单位应专门成立水土保持方案实施管理机构，配置专职人员负责水土保持工作的组织、管理和落实，并与地方水土保持部门取得联系，自觉接受博罗县水利局的监督检查。协调水土保持方案与主体工程的关系，统一领导，规范施工。制定方案实施的目标责任制，制定方案的实施、检查、验收方法 and 要求，成立方案实施的自查小组，严格按照设计要求与标准组织施工。水保方案完成后，建设单位应按程序对后期水土保持工作进行管理，具体措施如表 8.5-1 所示。

表 8.5-1 方案实施中的管理措施

序号	阶段	管理措施
1	前期阶段	根据水土保持方案报告书中提出的各项水土保持措施，分别针对设计单位、监理单位和施工单位提出相应的水土保持工程验收标准及细则，并列入与各单位签署的合同条文中；以合同条款形式明确承包商应承担的水土流失防治责任、义务和惩罚措施。工程建设中外购土石料，在购买合同中应明确料场水土流失防治责任。
2	施工期	①施工单位应根据建设单位提出的水土保持工程验收标准和细则，将水土保持工作内容纳入施工组织总体设计中。 ②监理单位应依据建设单位提出的水土保持工程验收标准和细则及施工单位编制的施工组织总设计，在施工的各个阶段随时进行质量监督，提交监理日志、监理月志，及时向我单位汇报施工中出现的 问题。 ③工程完工后，建设单位应按照相关法律组织水土保持设施验收工作，形成验收结论，编制水土保持设施验收报告和水土保持设施验收鉴定书，并及时向社会公开。
3	自然恢复期	水土保持工程通过竣工验收，植被恢复期间，建设单位对永久征地范围内的水土保持工程进行维护和管理；将临时征地范围内的水土保持设施交由土地所有者管理。 ①在维护管理中，贯彻执行水土保持法律法规和有关标准。 ②植被恢复期间，建设单位应制定水土保持管理规章制度，并监督执行情况。 ③必要时应对管理人员实施水土保持专业技术培训，提高人员素质和管理水平。

建设单位在主体工程招标文件中，按水土保持工程技术要求，把水土保持工程各项内容纳入到招标文件中，中标后单位与建设单位需签定水土保持责任合同，以合同条款形式明确承包商应承担的防治水土流失的责任范围、义务和惩罚措施。工程建设中外购石料，在购买合同中应明确料场的水土流失防治责任。

8.6 水土保持设施验收

根据《广东省水土保持条例》第二十二条的要求，依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，水土保持设施应当与主体工程同时设计。水土保持设施设计应当按照水土保持技术规范、标准和经批准的水土保持方案进行。生产建设项目中的水

水土保持设施应当与主体工程同时施工，预防和治理生产建设过程中的水土流失。生产建设项目竣工验收时，生产建设单位应当按照水土保持技术规范、标准和经批准的水土保持方案，编制水土保持设施验收报告，提交验收申请；依法应当进行水土流失监测的，应当同时编制水土保持监测报告。对于水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

根据《广东省水土保持条例》第二十三条的要求，生产建设项目竣工验收时，应当同时验收水土保持设施；水土保持设施未经验收或者验收不合格的，不得通过生产建设项目竣工验收。生产建设项目分期建设、分期投产使用的，其水土保持设施应当分期验收。

根据《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），建设单位应按照该通知要求开展水土保持设施自主验收工作，要求如下：

①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；

②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。

③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。

④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。

验收时，建设单位应提交验收报告，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，建设单位应重新安排设计，补充完善，直到水土保持措施能够达到本水土保持方案防治指标。

附件及附图

附件1估算书

水土保持工程总估算表

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	合计
一	第一部分 工程措施					
二	第二部分 监测措施	30.64				30.64
1	三 建设期观测人工费用	28.				28.
2	二 设备及安装	2.65				2.65
三	第四部分 施工临时工程	1.33				1.33
1	一 景观绿化区	0.44				0.44
2	一 临时防护工程	0.87				0.87
3	其他临时工程费					
四	第五部分 独立费用				23.96	23.96
1	建设单位管理费				0.96	0.96
2	招标业务费					
3	经济技术咨询费				8.	8.
4	工程建设监理费				5.	5.
5	工程造价咨询服务费					
6	科研勘测设计费					
7	水土保持设施技术评估费				10.	10.
I	一至五部分合计	31.97			23.96	55.93
II	基本预备费					6.19
III	价差预备费					
IV	水土保持设施补偿费					0.37
	静态投资 (I+II+IV)					62.49
I	新增水土保持投资 (I+II+III+IV)					62.49
II	主体已列水土保持投资					79.23
1	第一部分 工程措施	22.2				22.2
2	第二部分 植物措施			53.33		53.33
3	第三部分 施工临时工程	3.7				3.7
III	水土保持总投资					141.72

水土保持工程估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
	第一部分 工程措施				
	第二部分 监测措施				306450.
	三 建设期观测人工费用				280000.
	一)建设期观测人工费用				280000.
1	建设期观测人工费用	元	1.	280000.	280000.
	二 设备及安装				26450.
	一)监测设备、仪表				26450.
1	监测设备、仪表	项	1.	26450.	26450.
	第四部分 施工临时工程				13272. 9
	一 景观绿化区				4364. 13
	一) 苫盖防护				4362. 46
1	彩条布覆盖	m3	1000.	4. 37	4370.
	一 临时防护工程				8740.
	二)苫盖防护				8740.
1	彩条布覆盖	m²	2000.	4. 37	8740.
	十、其他临时工程费	元		0. 01	
	合 计	元			319765. 45

独立费用/预备费估算表

工程名称： 年产 4000 万平方米改性沥青防水卷材生产项目

序号	费用名称	计算基数	费率(%)	总价(元)
四	第四部分 独立费用			239596.56
1	建设单位管理费	319885.45	3.	9596.56
2	招标业务费			
3	经济技术咨询费			80000.
1)	技术咨询费			
2)	方案编制费	1.		80000.
4	工程建设监理费	1.		50000.
5	工程造价咨询服务费			
6	科研勘测设计费			
1)	科学研究试验费			
2)	勘测费			
3)	设计费			
7	水土保持设施技术评估费	1.		100000.
五	预备费			55948.2
1	基本预备费	559482.01	10.	55948.2
2	价差预备费			

工程单价表

项目名称： 彩条布覆盖

单价编 061501001053

号：

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接工程费	元			3.11
1.1	直接费	元			3.01
1.1.1	人工费	元			1.43
00010005	技工	工日	0.005	98.3	0.45
00010006	普工	工日	0.014	70.4	0.98
1.1.2	材料费	元			1.58
02090090	塑料薄膜	m ²	1.2	1.3	1.56
81010015	其他材料费	%	1.		0.02
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	3.01	0.1
2	间接费	%	9.5	3.11	0.3
3	利润	%	7.	3.4	0.24
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	3.64	0.33
	合计	%	110.	3.97	4.37

附件2 委托书

委托书

兹委托 东莞市水利勘测设计院有限公司惠州分公司 对 年产 4000 万平方米改性沥青防水卷材生产项目 进行 水土保持方案编制 工作。关于工作内容、程序、进度以及费用等问题按合同约定执行。希望 东莞市水利勘测设计院有限公司惠州分公司 尽早提出相应的工作计划并开展、完成工作。

惠州卓宝科技有限公司

2019 年 5 月 8 日

附件3 项目备案证

项目代码：2018-441322-30-03-842861		 防伪二维码
广东省企业投资项目备案证		
申报企业名称：惠州卓宝科技有限公司	经济类型：私营	
项目名称：年产4000万平方米改性沥青防水卷材生产项目	建设地点：惠州市博罗县园洲镇沥东村	
建设类别： ☒ 基建 ☐ 技改 ☐ 其他	建设性质： ☒ 新建 ☐ 扩建 ☐ 改建 ☐ 其他	
建设规模及内容： 该项目占地53335平方米，建筑面积50500平方米，主要年产4千万平方米建筑防水材料。项目分二期建设：一期建设有胎防水生产线1条年产1千万平方米，无胎防水线1条年产1千万平方米，非沥青基材料生产线1条年产5百万平方米，B水性涂料生产线1条年产8千吨，非固化沥青生产线1条年产2千吨。		
项目总投资：20000.00 万元（折合 万美元） 项目资本金：5000.00 万元 其中：土建投资：8000.00 万元 设备和技术投资：12000.00 万元； 进口设备用汇：0.00 万美元		
计划开工时间：2018年12月	计划竣工时间：2020年12月	
备案机关：博罗县发展和改革局 备案日期：2018年12月10日		
备注：项目在投资主管部门办理的其他事项：1、节能审查，2、社会稳定风险评估。		
提示：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。		
广东省发展和改革委员会监制		

附件4 国土证

粤 2018 博罗县 不动产权第 0029034 号

权利人	中国银行股份有限公司惠州分行
共有情况	单独所有
坐落	博罗县园洲镇九潭沥东工业区
不动产单元号	441322019027GB00282F00030001
权利类型	国有建设用地使用权/房屋所有权
权利性质	出让 自建房
用途	工业用地 工业
面积	宗地面积 53335m ² / 房屋建筑面积 408m ²
使用期限	国有建设用地使用权 2005年07月21日起 2055年07月21日止
权利其他状况	1、产权权利人：中国银行股份有限公司惠州分行 证件号码：914413004586606800 2、房屋结构：钢筋混凝土结构 3、专有建筑面积：408 m ² 4、总层数：1层，所在层：1层 5、竣工时间：2007年03月02日 6、宗地内共用面积归全体业主共有

附件5 营业执照



营 业 执 照

(副本号:1-1)

(副本)
统一社会信用代码91441322MA4UQWD54P

名 称	惠州卓宝科技有限公司
类 型	有限责任公司(法人独资)
住 所	博罗县园洲镇九潭路沥东工业区
法定代表人	童秋亲
注册 资 本	人民币伍仟万元
成 立 日 期	2016年06月22日
营 业 期 限	长期
经 营 范 围	建筑材料技术研发;制造、开发、销售:建筑防水材料、隔热和隔音材料、节能材料、工业自动化控制设备;货物进出口,技术进出口。(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

2016 年 6 月 22 日



<http://gsxt.gd.gov.cn/>

企业信用信息公示系统网址:

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

附件6 技术评审意见

年产 4000 万平方米改性沥青防水卷材生产项目 水土保持方案技术评审意见

2019 年 6 月 29 日，惠州卓宝科技有限公司组织了《年产 4000 万平方米改性沥青防水卷材生产项目水土保持方案报告书》送审稿（以下简称〈报告书〉）技术会议，参加会议的有：主体工程设计单位广东远顺建筑设计有限公司、方案编制单位东莞市水利勘测设计院有限公司惠州分公司等单位的代表、专家。会议成立专家组，名单附后。

参加评审专家，经认真审阅水土保持方案报告书，提出修改意见，经集中，形成评审意见如下：

一、年产 4000 万平方米改性沥青防水卷材生产项目位于博罗县园洲镇九潭路沥东工业区，福园路东侧，佛岭路南侧，鸿达路北侧，地块周边配套成熟，交通便利。项目中心位置经纬度 $113^{\circ} 58'43'' E$ ， $23^{\circ} 10'23'' N$ 。

项目总用地面积 $53335m^2$ ，总建筑面积 $50500m^2$ 。建设内容包括厂房、仓库和车间的改造翻新，新建一座仓库及锅炉房。本工程土方开挖总量 0.2 万 m^3 ，填方总量 0.2 万 m^3 ，无弃土及借土。工程已于 2018 年 12 月开工，计划 2020 年 12 月完工，项目总工期 25 个月。本工程总投资为 20000 万元，其中土建投资 8000 万元，设备投资 12000 万元，资金来源为建设单位自筹。

项目区地处低纬度区，属南亚热带季风气候区，高温、多雨、湿润。多年平均气温 $21.8^{\circ}C$ ，多年平均相对湿度 80%，多年平均蒸发量 1114mm，

多年平均风速 1.6m/s，多年平均降水量 1816mm。本项目防治标准等级为建设类项目一级标准。

二、报告书编制深度为可行性研究阶段，设计水平年取项目完工后的后一年，即 2021 年。

三、综合说明内容较全面，方案编制依据较充分。建议：

- (1) 完善项目简况，前期工作情况；
- (2) 复核方案特性表相关内容。

四、项目概况介绍清楚。建议：

- (1) 复核项目占地面积、占地类型及土石方平衡；
- (2) 完善项目区地形地貌、水文及地质等情况介绍。

五、项目水土保持评价基本合理。建议：

- (1) 完善主体工程设计中水土保持措施界定；
- (2) 复核主体设计水土保持措施工程量及投资。

六、水土流失预测内容全面、方法基本可行。建议：完善水土流失危害分析。

七、水土保持措施基本可行。建议：

- (1) 复核临时堆土区可容纳的土方量；
- (2) 完善水土保持措施施工进度安排。

八、水土保持监测内容全面、方法基本可行。建议：完善水土保持监测点位布设。

九、水土保持投资估算编制依据较充分、方法基本正确。建议：

- (1) 复核新增水土保持措施单价、相关费率；
- (2) 复核水土保持勘测设计费、水土保持监理费等独立费用。

十、完善地理位置图、水土保持措施平面布置图等图件。

综上所述，报告书基本符合开发建设项目水土保持方案有关技术规范的规定和要求，同意通过评审，经修改后可上报审批。

**年产 4000 万平方米改性沥青防水卷材生产项目
水土保持方案技术评审组**

二〇一九年六月二十九日

附件7 修改情况表

年产 4000 万平方米改性沥青防水卷材生产项目水土保持方案报告书
修改情况表

专家意见	修改情况	备注	核对
一、综合说明			
完善项目简况，前期工作情况；	已完善	见报告 P2	☒ 已修改 ☐ 未修改
复核方案特性表相关内容。	已复核	见报告 P12	☒ 已修改 ☐ 未修改
二、项目概况			
复核项目占地面积、占地类型及土石方平衡；	已复核	见报告 P17-18	☒ 已修改 ☐ 未修改
完善项目区地形地貌、水文及地质等情况介绍。	已完善	见报告 P22	☒ 已修改 ☐ 未修改
三、项目水土保持评价			
完善主体工程设计中水土保持措施界定；	已完善	见报告 P32	☒ 已修改 ☐ 未修改
复核主体设计水土保持措施工程量及投资。	已复核	见报告 P32	☒ 已修改 ☐ 未修改
四、水土流失预测			
完善水土流失危害分析。	已完善	见报告 P37	☒ 已修改 ☐ 未修改
五、水土保持措施			
复核临时堆土区可容纳的土方量；	已完善	见报告 P42	☒ 已修改 ☐ 未修改
完善水土保持措施施工进度安排。	已完善	见报告 P45	☒ 已修改 ☐ 未修改
六、水土保持监测			
完善水土保持监测点位布置。	已完善	见报告 P50	☒ 已修改 ☐ 未修改
七、水土保持投资估算编制			
复核新增水土保持措施单价、相关费率；	已复核	见报告 P54-59	☒ 已修改 ☐ 未修改

复核水土保持勘测设计费、水土保持监理费等独立费用。	已复核	见报告 P54-59	☒ 已修改 ☐ 未修改
八、图纸			
完善地理位置图、水土保持措施平面布置图等图件。	已完善	见附图 1-6	☒ 已修改 ☐ 未修改

附件 8 技术审查人员签名表

年产 4000 万平方米改性沥青防水卷材生产项目
水土保持方案技术审查人员签名表

单位	姓名	职称（职业资格）及编号	专业	签名	备注
博罗县水利水电工程质量监督站	赖炳辉	高工	水工建筑	赖炳辉	主审
兴宁农学院	刘教授	副教授	水利规划	刘教授	审查
博罗县水务建设管理中心	林鹏飞	工程师	水工建筑	林鹏飞	审查
博罗县水利水电工程质量监督站	张建安	工程师	水工结构	张建安	审查
广东鸿翔工程检测咨询有限公司	陈其彬	高工 1900101064462	水利技术管理	陈其彬	审查

附件9 编制承诺书

生产建设项目水土保持方案编制承诺书

我机构为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、□事业单位、□社会组织，项目法人谢林添，统一社会信用代码为 91441302MA4UMPCH57，项目联系人：王欣德，联系方式：(0752-2661978、cm@dg.gov.cn)。

受建设单位惠州卓宝科技有限公司委托，我机构对《年产 4000 万平方米改性沥青防水卷材生产项目水土保持方案》开展编制工作。

我机构在编制《年产 4000 万平方米改性沥青防水卷材生产项目水土保持方案》期间，郑重承诺：

一、依照《中华人民共和国水土保持法》《广东省水土保持条例》和《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) 等法律法规编制水土保持方案，报告书相关内容符合有关法律、法规、规章和规范性文件规定。

二、水土保持方案符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)、《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018) 以及《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) 》等相关规范标准的要求。

三、严格把控水土保持方案的质量，保证水土保持方案依据充分、资料真实有效，诚实守信、绝不弄虚作假。

若有违反以上承诺的行为，我机构愿承担相应的法律责任和信用责任。

机构法人 (签名)：

承诺机构 (盖章)：

日期： 年 月 日

附件10 技术审查承诺书

生产建设项目水土保持方案技术审查 承诺书

我机构为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、☐ 事业单位、☐ 社会组织，项目法人为童秋亲，统一社会信用代码为 91441322MA4UQWD54P，项目联系人：彭娟，联系方式：（13542797685）。

我机构对《年产 4000 万平方米改性沥青防水卷材生产项目水土保持方案》自主开展技术审查工作。

我机构在开展技术审查期间，郑重承诺：

一、严格遵守国家和地方相关法律、法规及规定。依照《中华人民共和国水土保持法》《广东省水土保持条例》和《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）等规定开展技术审查。

二、严格执行《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）等规程规范和技术标准，落实《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》（水保监〔2014〕8 号）的技术要求。

三、保证充足的人力、物力，认真落实有关水土保持方案审查的具体要求，切实把好水土保持方案的质量关，做到客观公正、廉洁高效。

若有违反以上承诺的行为，我机构愿承担相应的法律责任和信用责任。

机构法人（签名）：

承诺机构（盖章）：

日期： 年 月 日

附件11 技术审查意见

年产 4000 万平方米改性沥青防水卷材生产项目 水土保持方案报告书技术审查意见

年产 4000 万平方米改性沥青防水卷材生产项目位于博罗县园洲镇九潭路沥东工业区，福园路东侧，佛岭路南侧，鸿达路北侧，地块周边配套成熟，交通便利。项目中心位置经纬度 $113^{\circ} 58'43'' \text{ E}$ ， $23^{\circ} 10'23'' \text{ N}$ 。

项目总用地面积 53335m^2 ，总建筑面积 50500m^2 。

广东远顺建筑设计有限公司于 2016 年 11 月编制完成《年产 4000 万平方米改性沥青防水卷材生产项目建筑设计说明及图纸》，受惠州卓宝科技有限公司委托，东莞市水利勘测设计院有限公司惠州分公司承担了此项目的水土保持方案编制工作。建设内容包括厂房、仓库和车间的改造翻新，新建一座仓库及锅炉房。本项目总占地面积为 53335m^2 ，均为永久占地。占地类型为仓储用地及荒草地。本工程土方开挖总量 0.2 万 m^3 ，填方总量 0.2 万 m^3 ，无弃土及借土。本工程总投资为 20000 万元，其中土建投资 8000 万元，设备投资 12000 万元，资金来源为建设单位自筹。工程已于 2018 年 12 月开工，计划 2020 年 12 月完工，项目总工期 25 个月。

本工程地处低纬度区，属南亚热带季风气候区，高温、多雨、湿润。多年平均气温 21.8°C ，多年平均相对湿度 80%，多年平均蒸发量 1114mm，多年平均风速 1.6m/s，多年平均降水量 1816mm。项目区土壤类型以赤红壤为主。惠州市博罗县植被类型主要为亚热带常绿阔叶林。项目区土壤侵蚀类型为水力

侵蚀区—南方红壤丘陵区，土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，属于国家级水土流失重点预防区。本工程地处广东省惠州市博罗县园洲镇，本项目所在地惠州市博罗县园洲镇属于国家级划定的水土流失重点预防区，依照《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）的规定，应执行建设类项目一级防治标准。

2019 年 6 月 29 日，惠州卓宝科技有限公司组织了《年产 4000 万平方米改性沥青防水卷材生产项目项目水土保持方案报告书》送审稿（以下简称〈报告书〉）技术会议，参加会议的有：主体工程设计单位广东远顺建筑设计有限公司、方案编制单位东莞市水利勘测设计院有限公司惠州分公司等单位的代表、专家。与会代表和专家查勘了拟建工程现场，听取了主体工程设计单位关于设计方案的说明、水土保持方案编制单位关于编制成果的汇报，并进行了讨论。主要审查意见如下：

一、方案编制总则

（一）同意编制原则和依据。

（二）同意编制阶段为可行性研究阶段，设计水平年为工程完工后的后一年，即 2021 年。

二、项目概况

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、拆迁及安置等介绍清晰。

三、项目区概况

（一）同意项目区概况介绍。自然概况、社会环境概况、水土流失及水土保持现状、同类项目水土流失防治经验、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项目周边排水系统、项目现状建成区等。

四、主体工程水土保持分析与评价

(一) 同意工程选址选线制约性因素、主体工程方案比选、工程总体布局、工程占地、土石方平衡、主体工程施工组织、主体工程施工工艺、主体工程管理、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。主体工程设计具有水土保持功能的工程措施有雨水管道、景观绿化、排水沟、沉沙池、洗车池等。

五、防治责任范围及防治分区

(一) 同意水土流失防治责任范围的界定和防治分区划分。方案将项目建设区分为建筑及道路区、景观绿化区和临时堆土区 3 个一级分区。

(二) 根据编制单位测算，本工程水土流失防治责任范围面积为 5.33 公顷。

六、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。本工程扰动地表面积为 5.33 公顷，损坏水土保持设施面积为 5.33 公顷，需缴纳水土保持补偿费面积为 5.33 公顷。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

431.46 吨，其中新增水土流失量 380.55 吨。施工期为水土流失防治和监测的重点时段，临时堆土区是水土流失防治和监测的重点区域。

七、防治目标及防治措施布设

（一）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》（GB50434-2018）和广东省、广州市两区划分公告等有关规定，项目区所在地属于国家级水土流失重点预防区，同意水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。

（二）同意水土流失防治目标值。试运行期防治目标值为：水土流失总治理度达 100%，土壤流失控制比达 1.0，渣土防护率 100%，表土保护率 100%，林草植被恢复率达 100%，林草覆盖率 10%。

（三）同意水土流失防治措施布设原则、措施体系和总体布局。

1. 建筑与道路区

该区同意主体工程设计已采取的雨水管、排水沟、洗车池等措施，该区已建设完成，同意不对该区新增水土流失防治措施。

2. 景观绿化区

该区同意主体工程设计已采取的景观绿化等措施，同意方案新增彩条布覆盖水土保持防治措施。该区施工中必须做好临时措施。

3. 临时堆土区

该区同意主体工程设计已采取的排水沟、沉沙池、土袋拦挡等措施，同意方案新增彩条布覆盖水土保持防治措施。该区

施工前必须做好临时措施。

（四）同意水土保持工程施工组织设计。下阶段应进一步优化施工方案，减少扰动地表面积及土石方量。遵循先拦后弃的原则，合理安排施工进度，水土保持措施应安排在枯水期，尽量避免雨季施工，以减少水土流失量。

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

八、水土保持监测

（一）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，监测时段应从施工准备期开始。

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

九、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，本项目水土保持估算总投资 141.72 万元，其中主体工程已列投资 79.23 万元，本方案新增投资 62.49 万元。方案新增投资中无工程措施费，无植物措施费，监测措施费 30.64 元，临时措施费 1.33 万元，独立费用 23.96 万元（建设单位管理费 0.96 万元，工程建设监理费 5 万元，水土保持方案编制费 8 万元），基本预备费 6.19 万元，水土保持补偿费 3733.45 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，设计水平年六项指标可达到或超过防治目标值。

十、实施保证措施

同意编制单位拟定的本《水保方案》实施保证措施。

综上所述，经审查，《年产 4000 万平方米改性沥青防水卷材生产项目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。

机构名称（盖章）：惠州卓宝科技有限公司

日期：2019 年 7 月 5 日

附图

(1) 年产4000万平方米改性沥青防水卷材生产项目水土保持附图

目 录

序号	名称	图号	尺寸	备注
1	项目地理位置图	卷材生产项目 -水保-01	A3	
2	项目区水系图	卷材生产项目 -水保-02	A3	
3	项目区土壤侵蚀强度分布图	卷材生产项目 -水保-03	A3	
4	主体工程总平面布置图	卷材生产项目 -水保-04	A3	
5	建筑物施工期防治分区、监测点位布局图	卷材生产项目 -水保-05	A3	
6	临时堆土区水土保持措施典型大样图	卷材生产项目 -水保-06	A3	