

项目代码：2105-445203-04-01-876766

广东宝嘉科技有限公司年产 100 万吨高端精密特殊不锈钢薄板及相关产品生产线项目

# 水土保持方案报告书

(报批稿)

建设单位：广东宝嘉科技有限公司

编制单位：广东碧水工程咨询有限公司

2023 年 10 月



# 营业执照

统一社会信用代码  
91445202MA53HLMW06

扫描二维码登录“  
国家企业信用信息公示系  
统”了解更多登记、备  
案、许可、监管信息。



(副本) (副本号:1-1)

名称 广东碧水工程咨询有限公司

类型 有限责任公司(自然人独资)

法定代表人 徐继舜

经营范围 水利水电工程信息咨询、勘察、设计、咨询、测绘、技术开发、技术咨询、技术转让、技术推广；市政及道路工程设计、测绘、勘察；工程评估；项目规划咨询；水土保持监测；水文水资源调查评价；节能评估；工程总承包业务及项目管理和相关的给水与管理服务、设备维护；防洪评价报告编制；水利行业建设、环境保护规划；环境监理、运营；竣工环境保护验收；环境影响评价；设计、施工、运营。(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。)

注册资本 人民币伍佰万元

成立日期 2019年07月22日

营业期限 长期

住所 揭阳市榕城区东阳砂社区寨前围二巷A座9号(自主申报)



登记机关

2019年7月22日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过  
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

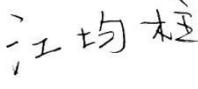
广东宝嘉科技有限公司年产 100 万吨高端精密特殊不锈钢薄板  
及相关产品生产线项目  
水土保持方案报告书

责任页

(广东碧水工程咨询有限公司)

批 准：徐继舜（总经理） 

核 定：徐继舜（总经理） 

审 查：江均柱（副总经理） 

校 核：黄晓彤（经理） 

项目负责人：林婉佳（助理工程师） 

编 写：林婉佳（助理工程师）（编写第 1~5 章、制图）   
张璐（编写第 6~8 章） 

现场照片 (2023 年 8 月)



施工出入口硬化措施



现场照片



现场照片



临时排水沟



现场照片



现场照片



现场照片



施工临建区

# 目 录

1 综合说明 .....	1
1.1 项目简况 .....	1
1.2 编制依据 .....	3
1.3 设计水平年 .....	5
1.4 水土流失防治责任范围 .....	5
1.5 水土流失防治目标 .....	5
1.6 项目水土保持评价结论 .....	6
1.7 水土流失预测结果 .....	7
1.8 水土保持措施布设成果 .....	7
1.9 水土保持监测方案 .....	9
1.10 水土保持投资及效益分析成果 .....	9
1.11 结论 .....	10
2 项目概况 .....	13
2.2 施工组织 .....	18
2.3 工程占地 .....	19
2.4 土石方平衡 .....	20
2.5 拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建 .....	22
2.6 施工进度 .....	22
2.7 自然概况 .....	22
3 项目水土保持评价 .....	25
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价 .....	25
3.2 建设方案与布局水土保持评价 .....	26
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 .....	30
4 水土流失分析与预测 .....	31

4.1	水土流失现状 .....	31
4.2	水土流失影响因素分析 .....	33
4.3	土壤流失量预测 .....	34
4.4	水土流失危害分析 .....	37
4.5	指导性意见 .....	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 .....	43
5.4	施工要求 .....	50
6	水土保持监测 .....	51
6.1	范围和时段 .....	51
6.2	内容和方法 .....	51
6.3	点位布设 .....	55
6.4	实施条件和成果 .....	55
7	水土保持投资估算与效益分析 .....	58
7.1	投资估算 .....	58
7.2	效益分析 .....	62
8	水土保持管理 .....	68
8.1	组织管理 .....	68
8.2	后续设计 .....	69
8.3	水土保持监测 .....	69
8.4	水土保持监理 .....	69
8.5	水土保持施工 .....	70
8.6	水土保持设施验收 .....	70

附表、附件及附图 .....	72
1、投资估算附表 .....	72
2、附件 .....	84
3、附图 .....	94

## 1 综合说明

### 1.1 项目简况

#### 1.1.1 项目基本情况

##### (1) 项目建设的必要性

在揭阳市揭东经济开发区新型工业园区,建设广东宝嘉科技有限公司100万吨高端精密不锈钢薄板材料及系列产品制造项目符合国家深化供给侧结构性改革,大力推进实体经济发展,加快建设创新型国家的重大决策,有利于本地区大力发展新型工业,促进产业转型升级,推动经济高质量变革发展,有利于使农业农村更多得到工业化、城镇化支持,形成城乡一体化发展新格局。本项目有丰富的资源保障、科技依托和企业依托,更有广阔的市场前景和可观的经济、社会效益,将会对揭东建设“生态型、效益型”新型城镇化示范区发挥重要作用,对揭阳建设粤东经济新发展极,争当粤东西北地区加快发展排头兵做出更大贡献。因此,本项目的建设是必要的。

##### (2) 项目基本情况

广东宝嘉科技有限公司年产100万吨高端精密特殊不锈钢薄板及相关产品生产线项目位于揭东经济开发区新型工业园云宝大道以西,宝山路以南,宝通路以东。

本工程规划总用地面积99914m<sup>2</sup>,规划总建筑面积约69009.75m<sup>2</sup>,建筑基地面积67439.75m<sup>2</sup>,计容建筑面积132541.75m<sup>2</sup>,建设内容包括酸洗车间、退火一车间、退火二车间、冷轧二车间、冷轧一车间、绿化工程等。

本工程总占地面积为9.99hm<sup>2</sup>,均为永久占地,工程占地类型为其他土地(裸土地)。本工程挖填总量为4.48万m<sup>3</sup>,其中总挖方量为2.15万m<sup>3</sup>,总填方量2.33万m<sup>3</sup>,挖方用于回填,无弃方,借方0.17万m<sup>3</sup>,借方为绿化覆土,采用外购。

本工程已于2023年7月开工,计划于2025年1月完工,总工期19个月。工程总投资100000万元,其中土建投资30000万元,建设资金由建设单位自筹。

#### 1.1.2 项目前期工作情况

##### 1.1.2.1 项目工程设计情况

2021年5月,在揭东区发展和改革局完成备案,并获得《企业投资项目备案证》,详见附件2;

2021年6月,揭阳市自然资源局颁发的《建设用地许可证》,详见附件3;

2021年7月，揭阳市自然资源局颁发的《不动产权证书》，详见附件4。

### 1.1.2.2 水土保持方案编制情况

本工程已于2023年7月开工，本方案属于补报方案。

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条规定：“在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制”，依据《揭阳市水土保持规划（2017~2030年）》，揭阳市全市陆地范围均属于水土流失易发区，因此，本项目需编报水土保持方案。建设单位于2023年8月委托广东碧水工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）编制本项目的水土保持方案编制工作。

接受任务后，我公司成立了相应的水土保持方案项目组，技术人员在仔细阅读和分析主体工程设计相关资料的基础上与主设人员座谈，进一步了解相关信息，并广泛收集相关资料。并进行了现场踏勘和调查，了解项目区的地形、地质、水文、土壤、植被、水土流失及水土保持现状等情况，对主体工程设计方案分析评价，综合各种措施的防治效果，针对项目特点及项目建设区水土流失现状编制水土保持方案，于2023年10月完成《广东宝嘉科技有限公司年产100万吨高端精密特殊不锈钢薄板及相关产品生产线项目》（送审稿）。

### 1.1.2.3 项目实施进度

本工程已于2023年7月开工(截止方案编制阶段2023年10月)，目前现场进行施工围蔽、土地平整，正在打地基，进行桩基础施工。

## 1.1.3 自然简况

工程建设用地地貌类型属于平原、丘陵。项目区属南亚热带季风气候，多年平均气温21.5℃，多年平均降水量2185mm。项目区地带性土壤为赤红壤，地带性植被为亚热带常绿阔叶林；项目区属南方红壤丘陵区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，原地貌土壤侵蚀模数为500t/（km<sup>2</sup>•a），容许土壤流失量为500t/（km<sup>2</sup>•a）；项目位于揭东经济开发区新型工业园云宝大道以西，宝山路以南，宝通路以东，不属于国家、广东省及揭阳市水土流失重点预防区和治理区。

本工程选址未涉及饮用水水源保护区、水功能一级区和保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区域。

## 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》（全国人大，1991年6月29日通过，2010年12月25日修订，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》（国务院，1993年8月1日发布并实施，2011年1月8日修订）；

(3) 《广东省水土保持条例》（2016年9月29日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年1月1日起施行）。

### 1.2.2 部委规章

(1) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布）。

(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）；

### 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) 《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）；

(3) 《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》（办水保〔2018〕133号）；

(4) 《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》（水保办〔2018〕135号）；

(5) 《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（水利部办公厅，办水保〔2016〕65号）；

(6) 《广东省水利厅生产建设项目水土保持方案审批及水土保持设施验收核查双随机抽查实施细则》（试行）（粤水水保〔2018〕1号）；

- (7) 广东省水利厅关于调整《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》增值税销项税税率的通知（粤水建管函〔2018〕892号）；
- (8) 《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持建管的意见》（水保〔2019〕160号）；
- (9) 《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）；
- (10)《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号）；
- (11)《关于实施生产建设项目水土保持监测三色评价强化人为水土流失监管的通知（征求意见稿）》（水保监便字〔2020〕2号）；
- (12)《关于印发<生产建设项目水土保持方案技术审查要点>的通知》（水保监〔2023〕177号）；
- (13)《广东省发展改革委 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231号）；
- (14)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）；
- (15)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准的通知》（办水保函〔2020〕564号）；
- (16)《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）；
- (17)《水利部关于加强事中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）。

#### 1.2.4 规范标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；
- (3) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）；
- (4) 《水土保持综合治理 技术规范》(GB/T16453.1-6-2008)；
- (5) 《水土保持综合治理 效益计算方法》(GB/T 15774-2008)；
- (6) 《防洪标准》(GB 50201-2014)；
- (7) 《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)；
- (8) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；

- (9) 《水土保持工程质量评定规程》（SL 336-2006）；
- (10) 《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL 73.6-2015)；
- (11) 《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》；
- (12) 《水土保持遥感监测技术规范》（SL592-2012）。

### 1.2.5 技术资料

(1) 《广东宝嘉科技有限公司年产100万吨高端精密特殊不锈钢薄板及相关产品生产线项目施工图图纸》（广州博厦建筑设计研究院有限公司，2023年4月）。

(2) 《广东省水土保持规划（2016~2030年）》（广东省水利厅，2017年1月）；

(3) 《揭阳市水土保持规划（2017~2030年）》（揭阳市水利局，2020年10月）；

(4) 《揭阳市揭东区水土保持规划（2021~2030年）》（揭阳市揭东区农业农村局，2023年3月）；

(5) 《2020年度广东省水土流失动态监测报告》（广东省水利厅，2020年8月）；

### 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），设计水平年为主体项目完工后的当年或后一年。本工程为建设类项目，计划2025年1月完工，方案设计水平年为工程完工后的当年，即2025年。

### 1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）规定，水土流失防治责任范围应包括项目永久征占地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域，本工程水土流失防治责任范围面积为 9.99hm<sup>2</sup>。根据“谁造成水土流失，谁负责治理”的界定原则，本工程水土流失防治责任人为建设单位。

### 1.5 水土流失防治目标

#### 1.5.1 执行标准等级

本工程位于揭阳市揭东区，根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知》（办水保〔2013〕188号）、《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》和《揭阳市揭东区水土保持规划（2021~2030年）》（揭阳市揭东区农业农村局，2023年3月），项目区不属于国家和省级重点预防区和治理区。根据《生产建设项目水土流失

防治标准》（GB/T 50434-2018），项目区周边500m范围内有居民点，故本工程水土流失防治标准执行建设类项目南方红壤区二级标准。

## 1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）：土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1.0，本工程区现状土壤侵蚀强度属微度，土壤流失控制比应大于或等于1.0。由于本项目属于工业厂房项目，可进行绿化面积较少，考虑根据主体设计绿化情况设定林草覆盖率；本工程建设用地为开发区平整后交付的工业用地，施工进场时地表以其他土地（裸土地）为主，无可剥离表土，不设表土保护率。

根据各防治目标影响因子修正后，水土流失防治目标见表1-1。

表 1-1 水土流失防治标准修订表

指 标	二级标准		修正情况	本项目执行标准	
	施工期	设计水平年	数值	施工期	设计水平年
1.水土流失总治理度(%)	*	95	*	*	95
2.土壤流失控制比	*	0.85	+0.15	*	1.0
3.渣土防护率(%)	90	95	*	90	95
4.表土保护率(%)	87	87	*	/	/
5.林草植被恢复率(%)	*	95	*	*	95
6.林草覆盖率(%)	*	22	*	*	5.4

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址评价

本工程选址符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的选址要求：

（1）项目周边无泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。

（2）项目区不属于国家和广东省级重点预防区和治理区。

（3）项目所处区域无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，没有占用国家确定的水土保持长期定位观测站。

本工程选址不存在水土保持方面的绝对禁止或严格限制的水土保持制约性因素符合水土保持要求。

## 1.6.2 建设方案与布局评价

(1) 本工程建设方案从节省投资、节约用地、减少土石方等方面综合考虑，工程建设方案和布局总体合理，符合水土保持要求。

(2) 本工程不存在工程建设方案布局严格限制与要求的行为，本工程建设方案符合水土保持要求。

(3) 工程占地、土石方平衡、施工工艺、施工组织、工程布局和工程管理等基本满足水土保持要求。

(4) 水土保持措施体系尚不完善，主体工程设置绿化工程、雨水管网等水保措施，不足部分本方案将补充完善，构成完善的水土流失防治体系。

## 1.7 水土流失预测结果

本工程扰动地表总面积  $9.99\text{hm}^2$ ，扰动地表总面积为  $9.99\text{hm}^2$ ，已扰动地表面积为  $9.44\text{hm}^2$ ，损毁植被为  $0\text{hm}^2$ ，损坏水土保持设施面积  $0\text{hm}^2$ 。本工程无弃方。

通过类比预测，在不采取水土保持措施的情况下，本工程施工土壤流失总量  $2288.94$ ，新增土壤流失量  $2164.01\text{t}$ ，施工期产生土壤流失总量  $2281.40\text{t}$ ，新增土壤流失量为  $2161.97\text{t}$ 。自然恢复期土壤流失总量为  $7.54\text{t}$ ，新增土壤流失量  $2.04\text{t}$ 。建构筑物区为土壤流失重点区域。工程建设过程中，如果未采取有效的治理措施，水土流失将对工程本身、项目区周边生态造成不利影响，造成水土资源的损失。

## 1.8 水土保持措施布设成果

按照本项目的总体布局和施工特点等，将项目防治区划分为建构筑物区、道路广场区、绿化区、施工临建区、临时堆土区共 5 个防治分区。

### 1.8.1 各分区措施布设情况

#### 1、建构筑物区

施工利用道路广场区布设临时排水措施，可满足施工期排水要求，完工后区域为硬化建筑物，方案不再新增水土保持措施。

#### 2、道路广场区

沿场地边界布设临时排水沟（方案新增），并在排水沟中部、出水口设置沉沙池（方案新增）。施工后期根据施工进度安排实施雨水管网（主体设计）。

#### 3、绿化区

施工利用道路广场区布设临时排水措施，可满足施工期排水要求，绿化施工前对绿化区进行全面整地（方案新增），施工后期结合施工进度安排实施绿化工程（主体设计），绿化工程铺设过程中进行临时苫盖（方案新增）。

#### 4、施工临建区

施工临建区已为硬化场地，本方案不新增水保措施，施工临建区拆除后做为建构筑物区

#### 5、临时堆土区

沿堆土边界布设临时拦挡（方案新增），沿堆土区边界设计临时排水沟（方案新增），并在排水沟出口设置沉沙池（方案新增），堆土表面采用彩条布临时覆盖（方案新增）。临时堆土区后期做为建构筑物区。

### 1.8.2 水土保持措施工程量

#### 1、建构筑物区

施工利用道路广场区布设临时排水措施，可满足施工期排水要求，完工后区域为硬化建筑物，方案不再新增水土保持措施。

#### 2、道路广场区

##### （1）主体设计措施

工程措施：雨水管网 2042.6m。

##### （2）方案新增措施

临时措施：临时排水沟 1226m，临时沉沙池 7 座。

#### 3、绿化区

##### （1）主体设计措施

植物措施：绿化工程 0.55hm<sup>2</sup>。

##### （2）方案新增措施

植物措施：全面整地 0.55hm<sup>2</sup>；

临时措施：临时苫盖 0.55hm<sup>2</sup>。

#### 4、施工临建区

施工临建区已为硬化场地，本方案不新增水保措施，施工临建区拆除后做为建构筑物区。

#### 5、临时堆土区

##### （1）方案新增措施

临时措施:临时排水沟342m,临时沉沙池2座,临时拦挡314m,临时覆盖0.40hm<sup>2</sup>。

## 1.9 水土保持监测方案

根据《广东省水土保持条例》“第三十一条 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”,本工程占地小于50hm<sup>2</sup>且土石方总量小于50万m<sup>3</sup>,鼓励建设单位自行监测或委托具有相应技术能力的单位开展水土保持监测工作。

监测范围为项目工程占地、使用和其他扰动区域,本工程水土流失监测范围为9.99hm<sup>2</sup>。水土保持监测时段从方案批复后至设计水平年结束,即2023年10月至2025年12月。

水土保持监测内容主要包括扰动土地情况,取土(石、料)、弃土(石、渣)情况,水土流失情况和水土保持实施情况及效果等。采用定位观测、调查巡查监测、遥感监测、无人机监测等方法。

在结合调查监测、巡查监测等方法对工程进行全面监测的基础上,本方案拟定4个临时监测点。监测点1#:西北侧沉沙池;监测点2#:东北侧沉沙池;监测点3#:东南侧沉沙池;监测点4#:西南侧沉沙池。

监测频次: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一次;施工进度、水土保持植物措施生长情况至少每季度监测记录1次;水土流失灾害事件发生后1周内完成。

监测成果要求:监测过程中应定期完成水土保持监测三色评价,并向揭东农业农村局报送《监测实施方案》、《监测季度报告表》、《监测总结报告》。每季度的第1个月报送上一季度的监测季报;监测任务完成后3个月内报送总结报告。

## 1.10 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持总投资193.40万元,其中主体已列投资146.99万元、方案新增投资46.41万元。方案新增投资中包括工程措施0万元、植物措施0.07万元、监测措施7.75万元、施工临时工程15.98万元、独立费用12.94万元,基本预备费5.99万元、水土保持补偿费5.99万元。

根据《广东省发展改革委 广东省财政厅关于扩大部分涉企行政事业性收费免征对象范围的通知》(粤发改价格函〔2019〕649号)《广东省发展改革委 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)规定,

该项目免征省级以下收入水土保持补偿费 53953.56 元，代征收上缴中央的水土保持补偿费 5994.84 万元。方案批复后，建设单位向地方相关部门缴纳。

至设计水平年末，落实各项防治措施后，水土流失总治理度为 100%，土壤流失控制比可达到 1.0，渣土防护率为 99%，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 5.5%，均可达到方案设确定的防治目标值。

## 1.11 结论

### 1.11.1 结论

(1) 通过对主体工程的选址、建设方案、工程占地、工程土石方平衡等分析与评价，本项目建设基本符合水保法的要求，以及《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018) 关于对主体工程的约束性规定，不存在绝对或严格水土保持限制性因素。

(2) 经分析计算，本方案实施后，六项防治目标值均超过防治标准目标值。项目建设造成的水土流失可得到有效的防治，水土流失危害降到最低。

综上所述，从水土保持角度分析，本项目建设基本可行。

### 1.11.2 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) 落实各项保证措施，及时开展水土保持监测，主体完工后开展水土保持设施验收工作；

(2) 水土保持方案批复后，如性质、规模等发生变化时，应及时修改水土保持方案，报原审批单位审批。

(3) 控制施工扰动范围，大的土石方工程宜避开雨季施工，遵循“三同时”制度，按时、按区域、按量布设水土保持措施，并对已建成的排水、绿化等措施，经常性检修维护，确保发挥效益。

(4) 建设过程中做好临时排水、沉沙等措施，并定时清淤，避免对周边敏感区造成不良影响。

(5) 砂石土料的买卖合同中，应明确各自的水土流失责任，落实运输过程中临时遮盖措施。

表 1 水土保持方案工程特性表

项目名称	广东宝嘉科技有限公司年产100万吨高端精密特殊不锈钢薄板及相关产品生产线项目		流域管理机构		珠江水利委员会
涉及省(市、区)	广东省	涉及地市或个数	揭阳市	涉及县或个数	揭东区
项目规模	规划总用地面积99914m <sup>2</sup> , 规划总建筑面积约69009.75m <sup>2</sup> , 建筑基地面积67439.75m <sup>2</sup>	概算总投资(万元)	100000	土建投资(万元)	30000
动工时间	2023.7	完工时间	2025.1	设计水平年	2025
工程占地(hm <sup>2</sup> )	9.99	永久占地(hm <sup>2</sup> )	9.99	临时占地(hm <sup>2</sup> )	0
土石方量(万 m <sup>3</sup> )		挖方	填方	借方	余(弃)方
		2.15	2.33	0.17	/
重点防治区名称		不属于国家、省级和揭阳市重点预防区和治理区			
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 <sup>2</sup> )		9.99	容许土壤流失量(t/km <sup>2</sup> ·a)	500	
土壤流失总量(t)		2288.94	新增土壤流失量(t)	2164.01	
水土流失防治标准执行等级		南方红壤区二级标准			
防治指标	水土流失治理度(%)	95	土壤流失控制比	1.0	
	渣土挡护率(%)	95	表土保护率(%)	/	
	林草植被恢复率(%)	95	林草覆盖率(%)	5.4	
防治措施区	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	建构物区	施工利用道路广场区布设临时排水措施, 可满足施工期排水要求, 完工后区域为硬化建筑物, 方案不再新增水土保持措施。			
	道路广场区	主体已有: 雨水管网2042.6m	/	方案新增: 临时排水沟1226m, 临时沉沙池7座	
	绿化区	/	主体已有: 绿化工程0.55hm <sup>2</sup> ; 方案新增: 全面整地0.55hm <sup>2</sup>	方案新增: 临时苫盖0.55hm <sup>2</sup>	
	施工临建区	施工临建区已为硬化场地, 本方案不新增水保措施, 施工临建区拆除后做为建构物区。			
	临时堆土区	/	/	方案新增: 临时排水沟342m, 临时沉沙池2座, 临时拦挡314m, 临时覆盖0.40hm <sup>2</sup>	
投资(万元)	90.51 (方案新增: 0)	56.55 (方案新增: 0.07)	15.98 (方案新增: 15.98)		
水土保持总投资(万元)	193.40 (方案新增: 46.41)	独立费(万元)		12.94	
监测费(万元)	7.75	补偿费(元)		59948.4	

## 1 综合说明

方案编制单位	广东碧水工程咨询有限公司	建设单位	广东宝嘉科技有限公司
法定代表人	徐继舜	法定代表人	陈伟昭
地址	揭阳市榕城区东阳砂松社区	地址	揭阳市揭东经济开发区3号 路南侧（一照多址）
邮编	522000	邮编	515500
联系人及电话	钟海源 17679361594	联系人及电话	徐籍芳 13509033295
传真	/	传真	/
电子信箱	/	电子信箱	/

## 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

##### 2.1.1.1 项目基本情况简介

项目名称：广东宝嘉科技有限公司年产100万吨高端精密特殊不锈钢薄板及相关产品生产线项目

建设单位：广东宝嘉科技有限公司

建设性质：新建项目

地理位置：广东宝嘉科技有限公司年产100万吨高端精密特殊不锈钢薄板及相关产品生产线项目位于揭东经济开发区新型工业园云宝大道以西，宝山路以南，宝通路以东，场地中心位置坐标为g116.44527728,23.62310688。项目地理位置见图2-1-1。

建设规模及内容：规划总用地面积99914m<sup>2</sup>，规划总建筑面积约69009.75m<sup>2</sup>，建筑基地面积67439.75m<sup>2</sup>，计容建筑面积132541.75m<sup>2</sup>，建设内容包括酸洗车间、退火一车间、退火二车间、冷轧二车间、冷轧一车间、绿化工程等。

工程投资：工程总投资100000万元，其中土建投资30000万元，建设资金由建设单位自筹。

建设工期：本工程已于2023年7月开工，计划于2025年1月完工，总工期19个月。



图 2-1-1 工程地理位置图

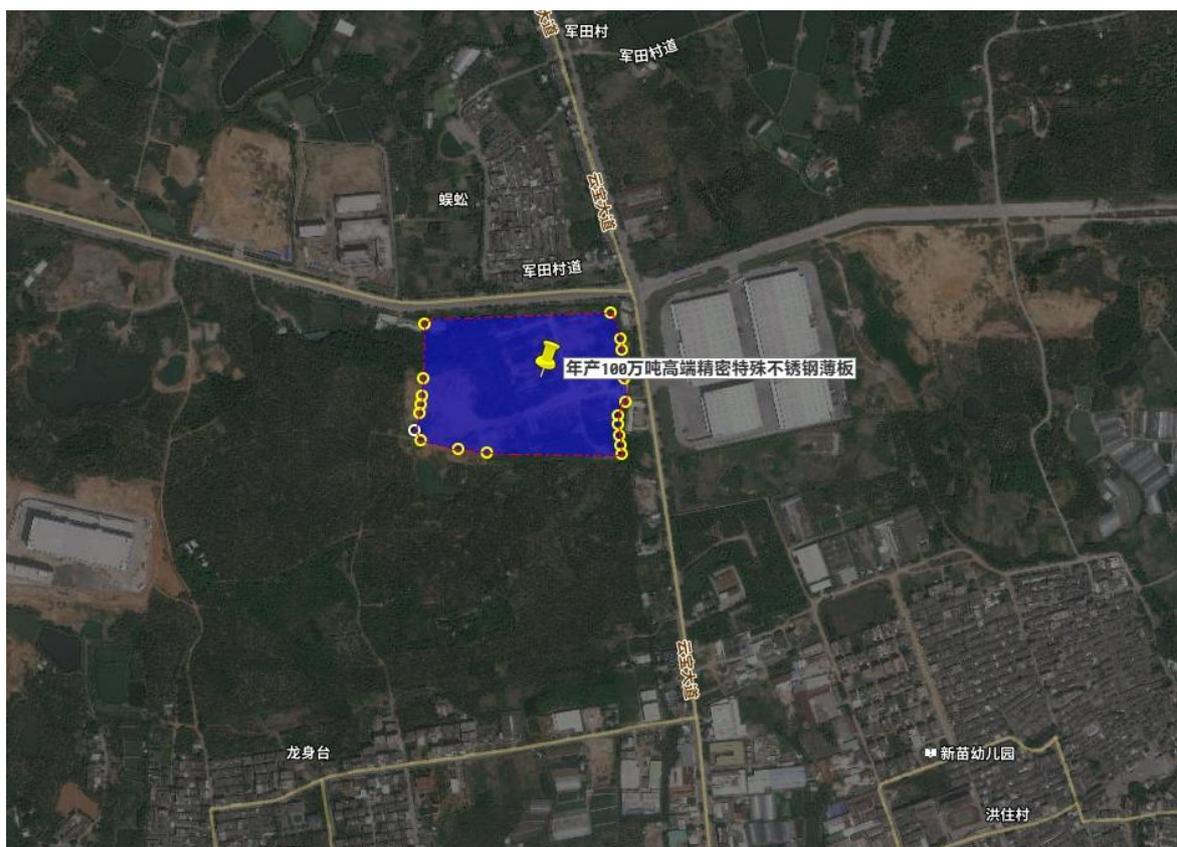


图 2-1-2 工程地理位置图

表 2-2 工程特性表

一、工程基本情况				
1	项目名称	广东宝嘉科技有限公司年产100万吨高端精密特殊不锈钢薄板及相关产品生产线项目		
2	建设地点	揭东经济开发区新型工业园云宝大道以西，宝山路以南，宝通路以东		
3	工程性质	新建项目		
4	建设单位	广东宝嘉科技有限公司		
5	建设规模	规划总用地面积99914m <sup>2</sup> ，规划总建筑面积约69009.75m <sup>2</sup> ，建筑基地面积67439.75m <sup>2</sup> ，计容建筑面积132541.75m <sup>2</sup> ，		
6	建设内容	建设内容包括酸洗车间、退火一车间、退火二车间、冷轧二车间、冷轧一车间、绿化工程等。		
7	投资	总投资100000万元，其中土建工程投资30000万元		
8	工期	已于2023年7月开工，计划2025年1月完工，总工期19个月		
二、工程占地情况（单位：hm <sup>2</sup> ）				
项目组成	占地性质		占地类型	合计
	永久	临时	其他土地（裸土地）	
建构筑物区	6.74	/	6.74	6.74
道路广场区	2.70	/	2.70	2.70
绿化区	0.55	/	0.55	0.55
施工临建区	(0.10)	/	(0.10)	(0.10)
临时堆土区	(0.30)	/	(0.30)	(0.30)
合计	9.99	/	9.99	9.99
注：临时堆土区、施工临建区利用建构筑物区布设，因此用“（）”表示，后期拆除平整做成建构筑物区。				
三、土石方情况（单位：万 m <sup>3</sup> ）				
挖方	填方	挖填总量	借方	弃方
2.15	2.33	4.48	0.17	/

### 2.1.1.2 建设用地现状

根据《揭阳市城市总体规划》（2010年-2030年），本工程建设用地原地貌以荒草地为主，施工进场前场地已为开发区平整后交付的工业用地，地表以其他土地（裸土地）为主，地势较为平缓，本工程已于2023年7月开工(截止方案编制阶段2023年10月)，目前现场仅进行施工围蔽、土地平整。

施工临建区已布设在项目东边，主要供施工人员办公、生活。施工主出入口位于场地东南角，与现有云宝大道相接。



图 2-2 项目区出入口



图 2-3 施工临建区

## 2.1.2 项目总体布置

### 2.1.2.1 平面布置

广东宝嘉科技有限公司年产 100 万吨高端精密特殊不锈钢薄板及相关产品生产线项目位于揭东经济开发区新型工业园云宝大道以西，宝山路以南，宝通路以东。建设内容包括酸洗车间一层、退火一车间一层、退火二车间一层、冷轧二车间两层、冷

轧一车间两层，项目区共设两个出入口，第一个出入口在场地南边与宝通路交界处，第二个在场地南边与云宝大道交界处。



图 2-4 建成后效果图



图 2-5 建成后效果图

#### 2.1.2.2 竖向布置

本工程建设用地为开发区平整后交付的工业用地，施工进场时地表以裸地为主，地势较为平缓。主厂房室内地坪±0.00标高分别相当于基准高程21.2m（全文统一采用黄海高程），厂区内部道路设计标高为20.7m~21.3m，最终与周边市政路顺接。

#### 2.1.3 项目组成

本工程由建筑物、道路广场、绿化等部分组成。

##### 1) 建筑物

本项目建筑物主要包括：酸洗车间、退火一车间、退火二车间、冷轧二车间、冷轧一车间，建筑基地面积为67439.75m<sup>2</sup>。

##### 2) 道路广场

道路广场占地面积26956.25m<sup>2</sup>，包括内部道路、地面停车位和消防操作场地。内部道路沿站内建筑物呈环形布设，宽度4m、转弯半径12m，可直接到达厂区四周市政道路。

### 3) 绿化

本项目建筑物周边设置绿地，面积5518m<sup>2</sup>，绿地率5.52%。绿化以低矮灌木为主，草坪为辅，适时点缀高大乔木，乔、灌、草相结合为原则种植。绿化种植种类搭配力求反映出植物的色、香、形、趣，绿化品种上尽量体现地方特色。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工条件

#### 1、施工交通

主要对外交通道云宝大道、宝山路、宝通路等道路，可以满足交通运输要求，无需增加施工便道。

#### 2、施工水电

施工期水源直接就近由市政自来水接引，以此供作施工期施工及生活用水。施工用电拟引自附近市政电网。

#### 3、施工材料

本项目所需的建筑材料原则上按市场价在市场上统一购买。为保证材料的品质，业主可根据市场情况，选择信誉好、质量可靠的生产厂家和厂商，采取订购的方式购买，亦可采用招标方式进行购买。

### 2.2.2 施工布置

#### (1) 施工临建区

施工临建区利用原有的场地进行布设，主要供施工人员办公、生活，在项目地东侧，占地面积为 0.10hm<sup>2</sup>，为临时占地。

#### (2) 临时堆土区

部分开挖土料需临时堆放，累计回填土 2.33 万 m<sup>3</sup>，设临时堆土区，堆土区设置两处，一处 0.15hm<sup>2</sup>，总占地面积为 0.30hm<sup>2</sup>。

### 2.2.3 施工工艺

#### 1、场地平整

场地平整主要包括清表、土方开挖、回填。

人工清表，人工移栽苗木，并集中假植；土方采用小型机械配合人工开挖；地块回填土、砂，自卸汽车运输，推土机平整，碾压夯实。

## 2、土石方施工准备

场地平整施工工程量较大，施工单位开工前应根据施工进度要求配备相应的机械设备。在整个施工期间，认真贯彻政府有关规定，统一规划，合理布置，创建一个文明施工环境。

① 现场施工出入口设 1 个洗车槽。集中车辆冲洗污水，统一集中、处理、排放。

② 运土车辆在出门前洗车槽边由专人修铲在车边、车轮上的积土，并用高压水枪冲洗车轮、车身。

③ 车辆出门时做最后检查，防止车辆挡土板脱落，避免土方滴漏造成污染。

④ 挖土期间场内、场外道路保洁工作由专人负责，及时清理卡车上滴漏的土方等。

## 2、建筑物基础

基础采用预应力管桩。预应力管桩外购，运输至施工场地，采用锤击法施工，施工顺序：定位→桩机就位→打入第一桩→接桩→打入第 N 桩，至设计深度→移机下一个桩位。预应力管桩施工过程中，对地表扰动相对较少，土石方量极少，水土流失影响较小。

## 3、基坑支护

基坑支护分别采用 1:1 坡率放坡+木桩支护、钢板桩+内撑支护、格栅式挡墙支护。钢板桩施工前先采用小锤试打，放样定位采用全站仪定位，挖沟槽，设钢板桩导向架，待地下室回填结束后拔除钢板桩，拔出后，采用砂子，水泥砂浆或采用双液注浆（水泥与水玻璃）等材料回填。挂网喷射混凝土面层喷射混凝土强度等级 C20，厚度 100mm，挂  $\phi 6.5@200 \times 200$ ，喷射砂采用 P.O 42.5R 普通硅酸盐水泥，水灰比可为 0.4~0.50，挂网喷砂坡顶应翻边 500mm，坡底翻边 300mm。

## 4、内部道路施工

室外管道施工全部结束→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。

## 5、管线沟槽施工

管线沟槽采用分段分层施工，上一段建设结束才开展下一段的施工， $0.5\text{m}^3$ 挖掘机开挖，土方堆于一侧，敷管后及时回填，覆土深不小于  $0.7\text{m}$ ，余土就地平整或就近回填。

## 6、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

本工程占地总面积为  $9.99\text{hm}^2$ ，均为永久占地，工程占地类型为其他土地（裸土地）。工程占地详见表 2-4。

表 2-4 工程占地表（单位： $\text{hm}^2$ ）

项目组成	占地面积	占地性质	占地类型	合计
			其他土地（裸土地）	
建构筑物区	6.74	永久	6.74	6.74
道路广场区	2.70	永久	2.70	2.70
绿化区	0.55	永久	0.55	0.55
施工临建区	(0.10)	永久	(0.02)	(0.02)
临时堆土区	(0.30)	永久	(0.10)	(0.10)
合计	9.99		9.99	9.99

注：临时堆土区、施工临建区利用建构筑物区布设，因此用“（）”表示，后期拆除平整做成建构筑物区。

## 2.4 土石方平衡

### 2.4.1 土石方工程量

#### (1) 表土剥离及回填

本项目建设用地现状为其他土地（裸土地），无可剥离表土，施工进场前场地已为开发区平整后交付的工业用地，无可剥离表土。

## (2) 场地平整

场地原状标高在 21m~21.5m 之间，结合场地现状，本工程内道路设计标高为 20.7m~21.3m 之间，北侧比南侧略高，建筑物地面标高为 21.5m。经计算，场地需开挖 1 万  $m^3$ ，要填方量约为 1 万  $m^3$ 。

## (3) 基坑工程

建筑物基础施工需要开挖基坑土方，主要为基础开挖方，经计算，基坑工程需开挖量约 1.15 万  $m^3$ ，回土方约为 1.15 万  $m^3$ ，无借方，无弃方。

## (4) 绿化工程

本工程绿地面积为 0.55 $hm^2$ ，后期需要回填种植土，种植土采用外购耕植土获得，预估绿地回填土方厚度 0.3m，需回土方量约为 0.17 万  $m^3$ 。

综上所述，本工程挖填总量为 4.48 万  $m^3$ ，其中总挖方量为 2.15 万  $m^3$ ，总填方量 2.33 万  $m^3$ ，挖方用于回填，无弃方，借方 0.17 万  $m^3$ ，借方为绿化覆土，采用外购。土石方平衡见表 2-5，土石方流向见图 2-6。

表 2-5 土石方量平衡表（单位:万  $m^3$ ）

组成	开挖	回填	调入方量		调出方量		借方		弃方	
			数量	去向	数量	来源	数量	来源	数量	去向
场地平整	1	1	/	/	/	/	/	/	/	/
基坑工程	1.15	1.15	/	/	/	/	/	/	/	
绿化工程	/	0.17	/	/	/	/	0.17	外购	/	
合计	2.15	2.33	/	/	/	/	0.17	/	/	

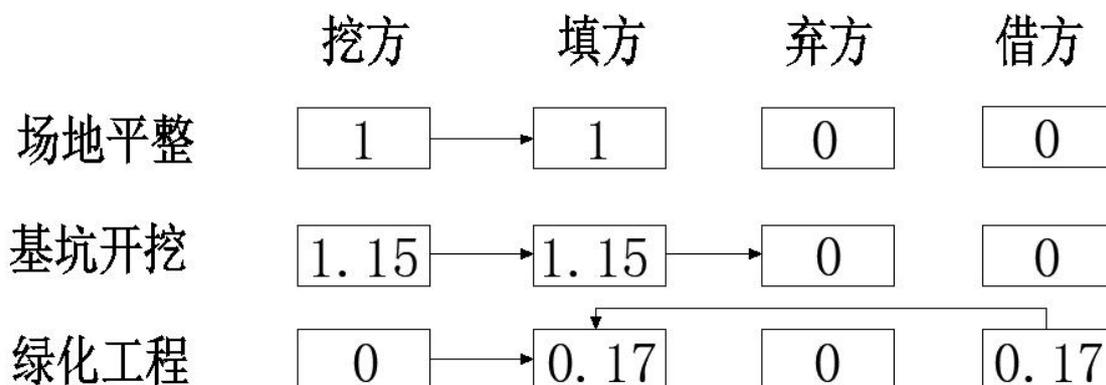


图 2-7 土石方流向框图



本工程位于揭阳市揭东区经济开发区，地势比较平坦，满足场地及工程的高程要求，符合场内道路、交通运输的技术要求以及地面排水、场地防洪、排涝的要求。

### 2.7.1.3 气象

项目区揭阳市属南亚热带季风气候，日照充足雨量充沛，终年无雪少霜，年平均气温 21.4℃，极端最高气温 38.4℃，极端最低气温 1.5℃，年平均最高气温 35.7℃，年平均最低气温 4.8℃。年平均地表温度 25.2℃。累年平均风速 2.7m/s，夏季平均风速 2.1m/s，冬季平均风速 3.1m/s，3 年重现期最大风速约 22.2m/s，5 年重现期最大风速约 25.6m/s，10 年重现期最大风速约 30.1m/s。年太阳辐射总量为每平方厘米 115—156 千卡，揭阳市多年平均降雨量 1757mm。夏秋间常受强热带风暴袭击，有时因季风活动反常或寒潮侵袭，会出现冬春干旱或早春低温阴雨天气。

### 2.7.1.4 水文

揭阳市属多水带，降雨是揭阳市地表径流的唯一来源，属雨水补给型，地表径流量的变化与降雨量基本一致。全市河流总长 1097.5km，年均径流量 62 亿 m<sup>3</sup>。揭阳市境内河流由榕江、练江、龙江三大水系和沿海水系组成，其中以榕江流域面积最大，是本市的主要河流。三大水系中练江和龙江发源于市境内，榕江是过境河流，发源于汕尾市陆丰凤凰山。全市境内集水面积在 100km<sup>2</sup> 以上的干、支流 20 条。

本工程周边无河流经过，场地周边现有的云宝大道、宝山路、宝通路，道路现已设有排水系统。经现场勘查，周边现有道路排水管网排水顺畅。

### 2.7.1.5 土壤

项目区土壤类型主要为赤红壤。赤红壤主要分布在海拔 300m 以下的低丘和山脚。成土母质主要是花岗岩、砂页岩。分为花岗岩赤红壤、砂页岩赤红壤、粗骨赤红壤、侵蚀红壤等四个土属。风化度较深，岩石中石英砂粒外，大部分物质已彻底分解，分解产物中易溶性的硅酸和盐基容易淋失，而难移动的铁铝氧化物则积累下来，使土壤变成红色，风化层较厚，剖面发育较完整，植物生长量大，残枝落叶较多，但有机质矿物迅速分解而难于积累，因此有机质含量低，酸性大。

### 2.7.1.6 植被

揭东区四季常绿，热带成份比例较大。主要经济作物有香蕉、柑桔、龙眼、笋竹等。揭东山环水绕，有相当丰富的动物和鱼类。矿产资源丰富，主要有磁矿、锡矿、高岭土、稀土矿、钨矿等。此外花岗岩资源极为丰富。区域内土壤以赤红壤为主，多分布在海拔 600 米以下，土层比较深厚；其次为黄壤，分布在玉湖、新亨、埔田、玉

浔等镇一带，海拔在 600 米以上。现存植被以次生林、阔叶林和人工林为主，海拔在 800 米以上的植被多为耐干旱的猫毛草、鹧鸪草、岗松及小灌木，中下部山地上层以松、杉、相思、桉等乔木林为主，中层为灌木，下层为大芒箕、鸭嘴草等。

## 2.7.2 水土保持敏感区调查分析

根据《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）、《关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（广东省水利厅，2015年10月13日）、《揭阳市水土保持规划（2017~2030年）》（揭阳市水利局，2020年10月）、《揭阳市揭东区水土保持规划（2021~2030年）》（揭阳市揭东区农业农村局，2023年3月），项目位于揭东经济开发区新型工业园云宝大道以西，宝山路以南，宝通路以东，不属于国家、广东省及揭阳市水土流失重点预防区和治理区。

经现场勘查及查阅相关资料，本工程未涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜區、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区域。

根据主体工程布置及现场勘查分析，工程建设将可能对周边造成影响，情况如下：

### （1）云宝大道、宝山路、宝通路

工程对外交通可利用万宝路、夏新路，施工车辆携带泥沙、尘土，散落在道路上，影响道路环境以及影响行人、车辆正常通行；同时，土方运输车辆的抛洒滴漏，也可能造成雨水口堵塞、淤积，影响道路排水。

### （2）周边厂房

工程施工场地临近其他厂房，施工过程中应加强临时防护，减少水土流失，规范施工，严格按照施工工艺施工，避免水土流失影响周边厂房工作人员出行以及生活环境。

### 3 项目水土保持评价

#### 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

按照《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的选址要求，对本项目本项目选址进行符合性分析，具体详见表 3-1。

表 3-1 工程选址的水土保持分析表

相关法律法规	约束性条件	本工程情况	符合性
水土保持法	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。	不在上述区域从事取土、挖砂、取石等活动	符合
	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。	不涉及上述区域	符合
	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。	不属于国家、广东省及揭阳市水土流失重点预防区和治理区	符合
	第二十五条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	已委托编报水土保持方案	符合
	第二十八条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本工程无弃方	符合
《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）	主体工程选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	不属于国家、广东省及揭阳市水土流失重点预防区和治理区	符合
	主体工程选址（线）应避让河流两岸、湖泊、和水库周边的植物保护带。	不涉及上述区域	符合

表 3-2 工程选址制约性因素的分析与评价

项目	约束性规定	本工程情况	分析结果
工程选址、 建设方案及 布局	兼顾水土保持要求，避开泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。	未涉及该类地区	符合
	避开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。	未涉及该类设施	符合
	城镇新区的建设项目应提高植被建设标准和景观效果，还应建设灌溉、排水和雨水利用设施。	已设计绿化措施	符合
	在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大挖大填。填高大于 20m 或挖深大于 30m 的，必须有桥隧比选方案。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相结合的设计方案。	未涉及高填深挖路段	符合
线型建设类 工程特殊规定	穿（跨）越工程的基础开挖、围堰拆除等施工过程中产生的土石方、泥浆应采取有效防护措施。	未涉及穿跨越工程	符合
	陡坡开挖时，应在下边坡先行设置拦挡及排水措施，边坡上部布设截水沟。	未涉及陡坡开挖	符合

本工程工程避开了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，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。工程建设将不可避免的扰动原有地貌、损坏地表和植被，可能造成水土流失的不利因素，经过统筹规划措施布设、合理施工、因害设防、及时防治，采取及时有效措施防治可能造成水土流失，可以避免和防治项目建设期间可能产生的水土流失问题及其不利影响。本方案从水土保持角度认为，主体工程设计的方案满足《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的相关规定，无绝对或严格限制性因素。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

本项目根据施工条件和施工工艺，从节省投资、节约用地、减少土石方等方面综合考虑。主体设计通过对总平面布置的合理布局，同时设计部分水土保持临时措施，积极预防和治理水土流失。从水土保持角度讲，工程建设方案和布局总体合理，符合水土保持要求。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）关于对主体工程水土流失防治及其措施总体布局的规定进行分析，具体详见表 3-2。

表 3-2 工程总体布局的水土保持分析与评价

限制行为性质	要求内容	分析意见	解决方法
严格限制行为与要求	(1) 应控制和减少对地表植被、原地貌的扰动和毁坏。	本项目用地及布局空间已受到严格限制，在控制和减少原地貌扰动及植被破坏方面符合要求。	
	(2) 绿化系数应达到相关行业规范的要求，保持水土，美化环境。	本项目已考虑绿化建设，可达到行业规范要求。	
普遍要求行为	(1) 平面布局宜紧凑，尽量减少占地。	本项目用地及布局空间已受到严格限制，符合要求。	
	(2) 不宜大挖、大填，减少土石方挖填和移动量。	已严格控制土石方挖填方量，土石方工程主要为河道治理施工。	加强临时防护

### 3.2.2 工程占地评价

本工程占地总面积为 9.99hm<sup>2</sup>，均为永久占地，工程占地类型为其他土地（裸土地）。施工临建区占用其他土地（裸土地），临时堆土区占用其他土地（裸土地），工程占地未占用水浇地、水田等生产力较高的土地，符合水土保持要求。

工程结束后，项目区均建设在规划用地范围内，水土流失轻微。水土流失得到有效控制，在项目建设完成后水土流失量将控制在容许的范围内。

总的来说，工程占地符合土地利用规划和水土保持要求。

### 3.2.3 土石方平衡评价

工程施工期间土石方无二次开挖，土石方随挖随运随填；土石方开挖以机械和人力施工相结合，修整以人力为主，开挖工艺简单，有利于开挖量的控制，减少多余土石方的产生，符合水土保持要求。

从水土保持角度分析，本工程土石方调配基本合理；建筑材料运输过程，做好遮盖等措施，避免沿途抛洒滴漏；施工过程，加强施工组织，调度好开挖和回填，做到随挖随运随填。本工程土石方调配利于保持水土，符合水土保持要求。

### 3.2.4 取土合理性分析与评价

本项目所需土料、沙子、石子等建筑材料可从合法厂家购买，材料生产期间的水土流失防治责任由生产单位负责，运输期间的水土流失防治责任由运输单位负责。

本项目不设置专用取土（石、砂）场，可降低取土（砂）过程中新增的水土流失量，符合水土保持要求。

### 3.2.5 弃渣合理性分析与评价

本项目在进行土石方平衡之后，不产生弃方，不布设弃渣场。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

工程施工布置均是以施工过程中扰动面积最小为原则，尽量少占用土地进行布置的，工程的施工布置和占地对土地资源的影响不大，尽可能减少新增扰动面积，符合水土保持要求。

本工程采用机械化和人工结合施工，便于加快工程进度，同时可减轻水土流失影响，土方开挖采用挖掘机作业或者人工开挖，自卸汽车拉运的施工方式，减少地表裸露时间和裸露面积，符合水土保持的要求。

工程回填土方利用自身开挖土方，符合水土保持要求。施工过程的临时堆土，在暴雨、大风天气下可能会产生水土流失，应作好临时防护措施。

主体工程中的施工方法及工艺安排符合水土保持的要求，可以有效地控制水土流失的发生。从总体上看，各项施工组织及工艺设计上符合本项目的实际情况，可操作、易实施，只要在施工过程中加强组织和管理，可有效防止水土流失的发生。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）关于对施工组织的规定进行分析，具体详见表 3-3。

表 3-3 施工组织的水土保持分析与评价

法规	要求内容	本工程情况	分析评价	解决办法
《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433-2018)	(1) 控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区	工程占地未占用植被相对良好的区域和基本农田区	符合	/
	(2) 合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围	随挖随运，无重复开挖和多次倒运	符合	/
	(3) 在河岸陡坡开挖土石方，已经开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将挖出的土石方导出	未涉及	符合	/
	(4) 弃土、弃石、弃渣应分类堆放	施工期间分类堆放	基本符合	加强防护
	(5) 外借土石方应优先考虑利用弃土工程废弃的土（石、渣），外购土应选择合规的料场	回填土方利用自身开挖土方	符合	/
	(6) 大型料场宜分台阶开采，控制	未涉及料场	符合	/

	开采深度；爆破开挖应控制爆破装药量和爆破范围			
	(7) 工程标段划分应考虑合理调配土石方，建设取土(石)方、弃土(石、渣)方和临时占地数量	本工程未分标段施工	符合	/

### 3.2.7 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

#### (1) 施工围蔽

工程施工场地四周采用围蔽施工，施工围蔽能有效防止项目区的水土流失漫流至场地以外区域，具有水土保持功能。但施工围蔽属于文明施工的内容，不计入水土保持投资。

#### (2) 硬化措施

堆放的土方应及时压实处理；裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等措施。减少地面裸露造成的水土流失，具有一定的水土保持功能，但其以确保主体设计功能。

#### (3) 雨水管网

厂区内雨水干管基本沿内部道路布设，雨水经雨水管网收集后汇入周边现有市政雨水管网，共布设雨水管网总长约 2042.6m。截止方案编制阶段（2023 年 10 月），雨水管网还未实施。

从水土保持角度分析，雨水管道可有效疏导项目区雨水，可以满足工程建成后的雨水排放、保证排水通畅，属于水土保持措施，纳入水土保持措施投资。

发挥为主，因此不界定为水土保持工程。

#### (4) 绿化工程

规划绿地总面积 5518hm<sup>2</sup>，主要是室外地面绿化的以及建筑物周边。截止方案编制阶段（2023 年 10 月），绿化工程未实施。

绿化设计遵循以绿为主，不同花期的草花与木本花卉相结合，使绿地一年四季都有良好的景观效果、植物栽植要有重点、有特色，在统一中求变化，在丰富中求统一。采用场地周边种植相应的灌木、乔木，建筑物周边种植相应的花卉、草地、铺地的手法。绿化树种选择适宜当地气候和土壤条件的乡土植物，且采用包含乔、灌木的复层绿化。绿化与建筑物、构筑物、道路和管线之间距离按有关规定执行、并采取措施防止树根对地下管线、地下建筑物防水层的破坏。

从水土保持角度分析，绿化工程可有效的防止雨水、地表水对地表的冲刷，具有美化绿化的作用，项目区美化绿化保证了区域内空闲裸露地表的植被覆盖，有利于减轻水土流失和改善环境，可满足水土保持的要求，同时也提供一个舒适的生活环境。

### 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

#### (1) 不纳入水土流失防治体系的措施

根据水土保持措施界定原则，施工围蔽、硬化措施虽具有一定水土保持功能，但其主要功能为保障主体的运营管理，不纳入水土流失防治措施体系。

#### (2) 纳入水土流失防治体系的措施

根据水土保持有关技术文件的规定，主体工程中应纳入水土保持投资的分项工程主要包括绿化工程。纳入水土保持措施体系的水保措施工程量及投资汇总表详见表 3-4。

表 3-4 主体已有水土保持措施工程量及投资表

项目名称	单位	工程量	投资（万元）
<b>工程措施</b>			<b>90.51</b>
雨水管网	m	2042.6	90.51
<b>植物措施</b>			<b>56.48</b>
绿化工程	hm <sup>2</sup>	0.55	56.48
<b>合计</b>			<b>146.99</b>

## 4 水土流失分析与预测

### 4.1 水土流失现状

项目位于揭阳市揭东区经济开发区，按照水利部《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），广东省土壤侵蚀类型为 I4 南方红壤丘陵区中的岭南平原丘陵区，容许土壤流失量 500t/（km<sup>2</sup>.a）。根据《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》的“广东省水土流失重点防治区划分图”及《揭阳市水土保持规划》（2017~2030 年），项目区不位于国家、广东省及揭阳市划定的水土流失重点防治区（见图 4-1）。

根据广东省2020年水土流失动态监测成果，揭阳市揭东区总占地面积为694km<sup>2</sup>，以微度侵蚀为主，微度侵蚀面积为643.43km<sup>2</sup>，占土地总面积92.71%；水力侵蚀面积为50.57km<sup>2</sup>，占土地总面积7.29%。水力侵蚀面积中，其中轻度侵蚀面积为35.06km<sup>2</sup>；中度侵蚀面积为11.82km<sup>2</sup>，强烈侵蚀面积为2.95km<sup>2</sup>，极强烈侵蚀面积为0.54km<sup>2</sup>，剧烈侵蚀面积为0.20km<sup>2</sup>，均为生产建设项目施工造成的水土流失。

表4-1 揭东区水土流失面积统计表

行政区	土地总面积 (km <sup>2</sup> )	微度侵蚀	水力侵蚀	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀
		面积 (km <sup>2</sup> )						
揭东区	694	643.43	50.57	35.06	11.82	2.95	0.54	0.20

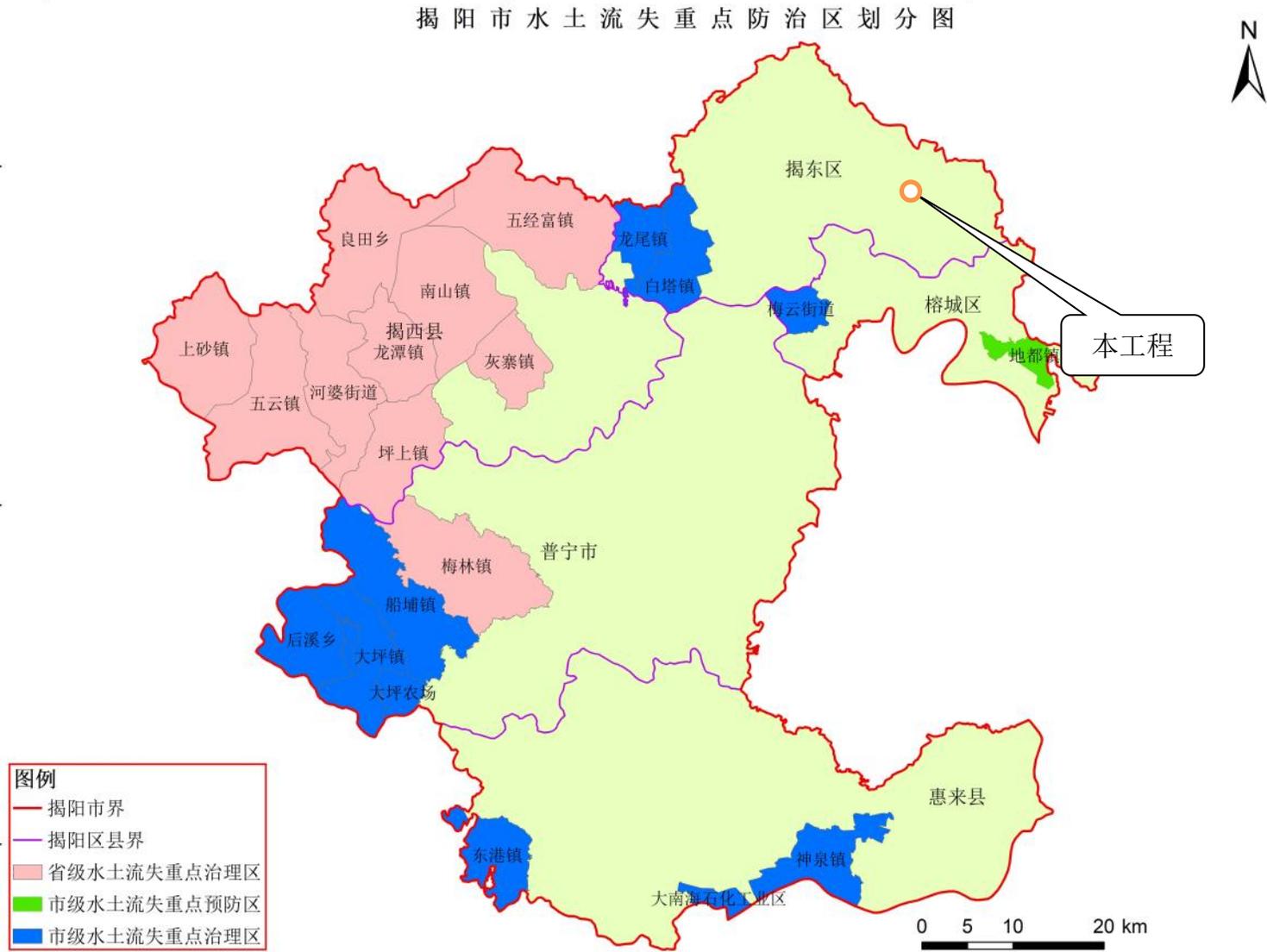


图 4-1 水土流失重点防治区划分图

## 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

项目建设对水土流失的影响主要集中在施工期和植被恢复期。施工期损坏原地貌及植被，使工程用地范围内原地貌植被所具有的水土保持功能迅速降低或丧失，大量松散堆积物易被冲刷造成流失；植被恢复期由于植被恢复是一个缓慢的过程，水土流失强度仍高于工程未建设前的水平。

项目建设伴随着建筑基础施工、材料运输、材料堆放等，这些施工活动都将占压土地、改变原有地貌、毁坏植被或原有水土保持设施，降低植被覆盖率，破坏原有生态防护体系，造成大量地表裸露，势必加大水土流失发生的可能性和危害程度。

此外，在项目建设过程中，若临时防护措施布设不到位，产生的新增水土流失将给项目区及其周边环境带来危害。因此，科学预测工程建设过程中造成的水土流失及其影响，为尽可能减少工程施工对原地貌的破坏、合理布设防护措施、有效防治新增水土流失、重建和恢复区域生态防护体系提供依据，以保证项目建设的安全施工和运营以及生态环境的良性循环，为当地经济的可持续发展服务。

### 4.2.2 扰动地表面积、损毁植被面积

根据工程设计文件、技术资料 and 当地土地利用类型，结合实地勘察，对工程开挖扰动、压占地表和损毁植被面积进行量测统计。本工程扰动地表总面积 9.99hm<sup>2</sup>，扰动地面积为 9.99hm<sup>2</sup>，已扰动地面积为 9.44hm<sup>2</sup>，扰动地类为其他土地（裸土地），本工程扰动地表面积如表 4-2 所示。工程建设损毁植被面积为 0。

表 4-2 扰动地表面积（单位：hm<sup>2</sup>）

项目组成	占地面积	扰动地表面积	已扰动地表面积	损毁植被面积
建构筑物区	6.34	6.34	6.34	/
道路广场区	2.70	2.70	2.70	/
绿化区	0.55	0.55	/	/
施工临建区	0.10	0.10	0.10	/
临时堆土区	0.30	0.30	0.30	/
合计	9.99	9.99	9.44	/

注：临时堆土区、施工临建区利用建构筑物区布设，因此道路广场区扣除此部分面积。

本工程已于 2023 年 7 月开工，截至方案编制阶段（即 2023 年 10 月），工程已土地平整，累计已扰动地表总面积 9.44hm<sup>2</sup>。

### 4.2.3 弃渣量

本工程无弃方。

## 4.3 土壤流失量预测

### 4.3.1 预测单元

根据各工区的地形和施工特点划分预测单元，预测单元为建构筑物区、道路广场区、绿化区、施工临建区、临时堆土区共 5 个预测单元。施工期预测范围为项目建设扰动区域，自然恢复期预测范围为可绿化区域，各区具体预测时段见表 4-4。

### 4.3.2 预测时段

本工程已 2023 年 7 月开工，计划 2025 年 1 月完工，总工期 19 个月。预测时段根据施工所处时段占整个雨季时段的比例计算，未超过雨季（风季）长度的按占雨季（风季）长度的比例计算。本工程调查时段为 0.4a，预测时段为 1.3a，自然恢复期一般为 2 年。其中绿化区 2024 年 10 月开工，无调查时段，预测时段为 0.4a，自然恢复期为 2.0a；其中施工临建区 2023 年 8 月已建好，建好后为硬化场地，调查时段为 0.1a，后期不产生水土流失，无预测时段；其中建构筑物区完成基层建设之后，不产生水土流失，调查时段取 0.4a，预测时段取 1 年。

表 4-4 调查、预测范围和时段划分表

预测单元	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动总面积 (hm <sup>2</sup> )	施工期				自然恢复期	
			调查		预测		预测	
			范围	时段	范围	时段	范围	时段
			(hm <sup>2</sup> )	(年)	(hm <sup>2</sup> )	(年)	(hm <sup>2</sup> )	(年)
建构筑物区	6.34	6.34	6.34	0.4	6.34	1	/	/
道路广场区	2.70	2.70	2.70	0.4	2.70	1.3	/	/
绿化区	0.55	0.55	/	/	0.55	0.4	0.55	2
施工临建区	0.10	0.10	0.10	0.1	/	/	/	/
临时堆土区	0.30	0.30	0.30	0.4	0.30	1.3	/	/
合计	9.99	9.99	9.44		9.89		0.55	

注：临时堆土区、施工临建区利用建构筑物区布设，建构筑物区应扣除此部分面积。

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

经对项目区进行水土流失调查和分析，本工程扰动区域内现状水土流失属微度侵蚀，确定项目区土壤侵蚀模数背景值为 500t/(km<sup>2</sup>·a)。

扰动后的土壤侵蚀模数主要通过类比法进行确定，选择已验收的毅阳·天域山庄项目作为类比工程。

类比工程采用“毅阳·天域山庄项目”的成果，该项目位于南澳县后宅镇西侧地块，于2013年4月开工，2015年12月建成，总工期33个月，现已完成水土保持验收。两工程在项目组成、施工工艺、地形地貌等方面相似，具有可比性，水土流失因子对比情况见表4-5。

类比工程于2017年10月通过南澳县水务局组织的水土保持设施竣工验收，监测成果可借鉴于本工程水土流失预测。根据南澳毅阳房地产开发有限公司编制的《毅阳·天域山庄项目水土保持监测总结报告》，土壤侵蚀模数见表4-6。

表 4-5 可比性分析对照情况表

项目	广东宝嘉科技有限公司年产100万吨高端精密特殊不锈钢薄板及相关产品生产线项目	毅阳·天域山庄项目
气象条件	亚热带季风气候，多年平均气温 21.5℃，多年平均降水量 1757mm	亚热带季风气候，多年平均气温 21.5℃，多年平均降水量 1948mm
地形地貌	榕江冲积平原	微丘、平原
土壤	赤红壤	赤红壤
植被	亚热带常绿阔叶林	亚热带常绿阔叶林
“三区”	不属于国家级和广东省水土流失重点防治区	不属于国家级和广东省水土流失重点防治区
水土流失现状	土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，流失强度以轻度为主	土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，流失强度以轻度为主
容许土壤流失量	500t/(km <sup>2</sup> ·a)	500 t/(km <sup>2</sup> ·a)
结论	主要水土流失因子相似，具有可比性	

表 4-6 类比工程土壤侵蚀模数监测成果 (单位:t/km<sup>2</sup>·a)

防治分区	工程建设期侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	
	施工期	自然恢复期
建筑区	10200	/
道路区	8400	/
绿地区	6800	685
施工工区	3300	685
临时堆土区	15600	685

从表4-5中可看出两个工程地理位置、土壤、植被组成等自然地理特性相似，侵蚀模数同类比区类比值，作为本项目各防治分区施工期预测单元的土壤侵蚀模数预测值。

本项目施工期各预测单元土壤侵蚀模数预测值见表4-7所示。

表 4-7 本工程土壤侵蚀模数类比结果 (单位:t/km<sup>2</sup>·a)

时段	水土流失分区	类比工程侵蚀模数	本工程侵蚀模数
施工期	建构筑物区	10200	10200
	道路广场区	8400	8400
	绿化区	6800	6800
	施工临建区	3300	3300
	临时堆土区	15600	15600
自然恢复期	绿化区	685	685

### 4.3.5 预测结果

#### (1) 预测方法

工程扰动地表根据设计图纸和实地勘察确定的地类面积,扰动区原地貌侵蚀模数及原地貌扰动后侵蚀模数,计算扰动后原地貌新增水土流失量,公式如下:

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

式中:W——土壤流失量(t);

$j$ ——预测时段,  $j = 1, 2$ , 即指施工期(含施工准备期)和自然恢复期两个时段;

$i$ ——预测单元,  $i = 1, 2, 3, \dots, n-1, n$ ;

$F_{ji}$ ——第  $j$  预测时段、第  $i$  预测单元的面积(km<sup>2</sup>);

$M_{ji}$ ——第  $j$  预测时段、第  $i$  预测单元的土壤侵蚀模数[t/(km<sup>2</sup>·a)];

$T_{ji}$ ——第  $j$  预测时段、第  $i$  预测单元的预测时段长(a)。

#### (2) 预测结果

通过类比预测,在不采取水土保持措施的情况下,本工程施工土壤流失总量 2288.94,新增土壤流失量 2164.01t,施工期产生土壤流失总量 2281.40t,新增土壤流失量为 2161.97t。自然恢复期土壤流失总量为 7.54t,新增土壤流失量 2.04t。建构筑物区为土壤流失重点区域。项目区调查时段土壤流失量详见表 4-8,项目区预测时段土壤流失量详见表 4-9,项目土壤流失量情况详见表 4-10。

表 4-8 项目区调查时段土壤流失量统计表

调查时期	预测单元	侵蚀面积	土壤侵蚀背景值	扰动后侵蚀模数	预测时段	调查流失量	新增流失量
		( $\text{hm}^2$ )	( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )	( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )	(a)	(t)	(t)
施工期	建构筑物区	6.34	500	10200	0.4	258.67	245.99
	道路广场区	2.70	500	8400	0.4	90.72	85.32
	施工临建区	0.10	500	3300	0.1	0.33	0.28
	临时堆土区	0.30	500	15600	0.4	18.72	18.12
	合计	9.44				368.44	349.71

表 4-9 项目区预测时段土壤流失量统计表

预测时期	预测单元	侵蚀面积	土壤侵蚀背景值	扰动后侵蚀模数	预测时段	预测流失量	新增流失量
		( $\text{hm}^2$ )	( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )	( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )	(a)	(t)	(t)
施工期	建构筑物区	6.34	500	10200	1	646.68	614.98
	道路广场区	2.7	500	8400	1.3	294.84	277.29
	绿化区	0.55	500	6800	0.4	14.96	13.86
	临时堆土区	0.3	500	15600	1.3	956.48	906.13
	小计	9.89				1912.96	1812.26
自然恢复期	绿化区	0.55	500	685	2.0	7.54	2.04
	小计	0.55				7.54	2.04
合计		10.44				1920.50	1814.30

表 4-10 项目区土壤流失量统计表

时期	流失总量(t)	新增流失量(t)
施工期	2281.40	2161.97
自然恢复期	7.54	2.04
合计	2288.94	2164.01

#### 4.4 水土流失危害分析

水土流失具有隐蔽性和潜在性，治理难度大、不可逆转，工程建设过程中，如果未采取有效的治理措施，水土流失将对工程本身、项目区周边生态造成不利影响，造成水土资源的损失。

##### (1) 对工程建设的影响

主体工程施工过程在没有进行防护的情况下如遇强降雨,将会产生严重的水土流失,影响施工进度及施工环境。

#### (2) 周边环境

工程施工过程中应加强临时防护,减少水土流失,规范施工,严格按照施工工艺施工,避免水土流失影响周边环境以及影响人员、车辆出行。

#### (3) 云宝大道、宝山路、宝通路

工程对外交通可利用万宝路、夏新路,施工车辆携带泥沙、尘土,散落在道路上,影响道路环境以及影响行人、车辆正常通行;同时,土方运输车辆的抛洒滴漏,也可能造成雨水口堵塞、淤积,影响道路排水。

#### (4) 周边厂房

工程施工场地临近其他厂房,施工过程中应加强临时防护,减少水土流失,规范施工,严格按照施工工艺施工,避免水土流失影响周边厂房工作人员出行以及生活环境。

本工程已于 2023 年 7 月开工,经现场查勘,截至方案编制阶段(即 2023 年 10 月),本工程施工准备期暂未对周边环境、周边道路及其排水系统造成影响。

## 4.5 指导性意见

### 4.5.1 预测结论

本工程扰动地表总面积  $9.99\text{hm}^2$ ,扰动地表总面积为  $9.99\text{hm}^2$ ,已扰动地表面积为  $9.44\text{hm}^2$ ,损毁植被为  $0\text{hm}^2$ ,损坏水土保持设施面积  $0\text{hm}^2$ 。本工程无弃方。

通过类比预测,在不采取水土保持措施的情况下,本工程施工土壤流失总量  $2288.94$ ,新增土壤流失量  $2164.01\text{t}$ ,施工期产生土壤流失总量  $2281.40\text{t}$ ,新增土壤流失量为  $2161.97\text{t}$ 。自然恢复期土壤流失总量为  $7.54\text{t}$ ,新增土壤流失量  $2.04\text{t}$ 。建构筑物区为土壤流失重点区域。

### 4.5.2 指导性意见

项目建设过程中,扰动、破坏了原地形地貌,若不采取任何水土保持防治措施,将造成严重的水土流失,对区域生态环境、工程建设本身和周边生态环境造成严重影响。从各工区施工期土壤侵蚀模数和水土流失量预测结果看,施工可能引发的水土流失主要集中在以上区域的施工期间。建议工程建设过程中要做好以下工作:

(1) 执行我国水土保持工作“预防为主”的方针和“先拦后填”的原则，施工期应重点做好排水、沉沙等临时措施。

(2) 落实施工期的水土流失临时防护措施和提高监测力度，根据水土流失变化情况进一步优化施工工序和水土保持防治措施。

(3) 施工后期及时跟进水土流失永久防治措施，以免造成水土的大量流失。主体工程开挖、填筑尽量避免暴雨中施工，以减少水土流失。

(4) 根据预测结果，施工期是水土流失主要时期，主体工程区为水土流失重点区域，建议在施工中加强工程施工进度的紧凑安排，有效缩短强度流失时段。如：土石方施工尽量避免强降水季节，难以避开时加强此时段的防止水蚀的防护措施。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

#### 5.1.1 分区原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），分区原则应符合下列规定：

- (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，防治区可分为一级或多级；
- (4) 一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区、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 分区结果

按照本项目的总体布局和施工特点等，将项目防治区划分为建构筑物区、道路广场区、绿化区、施工临建区、临时堆土区共 5 个防治分区。

表 5-1 水土流失防治分区表

防治分区	占地面积 hm <sup>2</sup>	项目组成
建构筑物区	6.34	建构筑物区扰动范围
道路广场区	2.70	道路广场区扰动范围
绿化区	0.55	绿化区扰动范围
施工临建区	0.10	施工临建区扰动范围
临时堆土区	0.30	临时堆土区扰动范围
合计	9.99	

注：临时堆土区、施工临建区利用建构筑物区布设，因此道路广场区扣除此部分面积。

### 5.1.3 防治责任范围

根据《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。

本工程占地总面积为 9.99 hm<sup>2</sup>，均为永久占地，防治责任范围即占地总面积为 9.99hm<sup>2</sup>。

## 5.2 措施总体布局

### 5.2.1 防治措施布设原则

结合项目所在地及项目建设的特点，突出以下防治原则：

（1）遵守因地制宜、因害设防、防治结合、全面布局、科学配置、分区治理、重点突出、绿化美化、可操作性的原则。

（2）注重人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，保护生态环境，布设临时防护措施，减少人为水土流失，并与周边景观相协调。

（3）减少对原地貌和植被的破坏，合理布设弃土场、取土场，弃土（石、渣）分类集中堆放。

（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，并与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

（5）工程措施要使防治区内水流排泄通畅，弃土弃渣得以有效拦挡，坡面、坡度、排水设施等满足植被恢复基本条件，水土流失得到基本控制，做到技术上可靠、经济上合理。

（6）植物措施要“适地、适树、适草、因害设防”，以乡土植物为主，适当引进适宜本地区生长的优良植物；在发挥保持水土的前提下，考虑绿化美化效果。

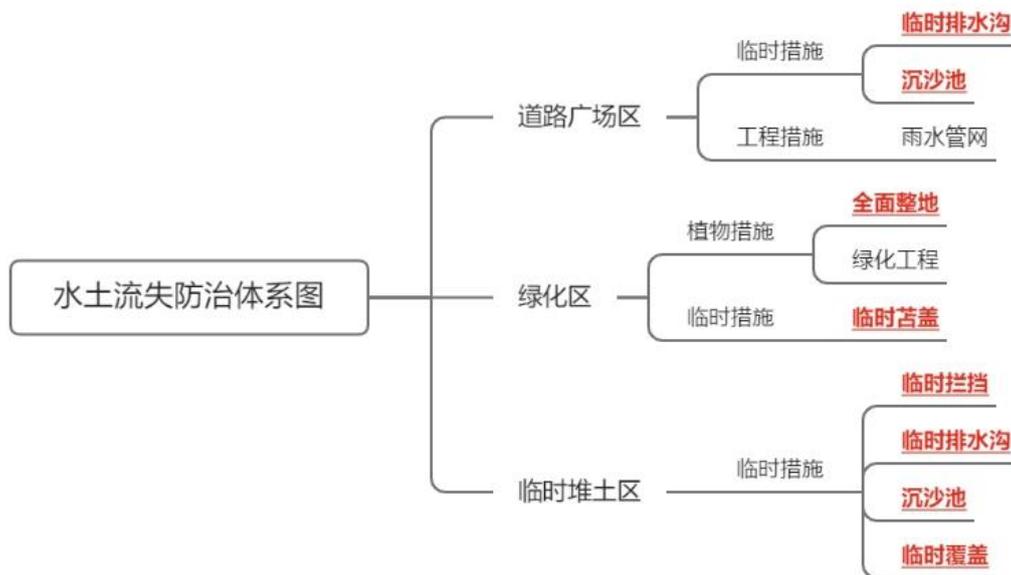
（7）树草种的配置采用乔、灌、草相结合，深根性与浅根性相结合，禾本科草与豆科草相结合，以充分利用光热资源和水资源；避免同时使用有种间拮抗的树草种。

（8）临时措施与永久措施相结合，节约投资。

### 5.2.2 防治措施总体布局

水土保持方案编制的目的就是在对工程建设可能产生水土流失预测、分析的基础上结合主体工程已做的防护设计，从水土保持角度出发，建立统一、科学、完善的防治措施体系，达到控制水土流失、恢复和改善生态环境的目标；开挖损坏原地貌植被

的地点，经工程措施及植物措施治理后，减少水土流失量，基本恢复和控制水土流失。防治措施体系总体上按“分片集中治理、分单元控制”的方式进行布局。防治措施体系框图见图 5-1。



注：方案新增为红色字体。

图 5-1 项目水土保持措施体系框图

本工程的水土流失防治措施总体布局如下：

#### （1）建构筑物区

施工利用道路广场区布设临时排水措施，可满足施工期排水要求，完工后区域为硬化建筑物，方案不再新增水土保持措施。

#### （2）道路广场区

沿场地边界布设临时排水沟（方案新增），并在排水沟中部、出水口设置沉沙池（方案新增）。施工后期根据施工进度安排实施雨水管网（主体设计）。

#### （3）绿化区

施工利用道路广场区布设临时排水措施，可满足施工期排水要求，绿化施工前对绿化区进行全面整地（方案新增），施工后期结合施工进度安排实施绿化工程（主体设计），绿化工程铺设过程中进行临时苫盖（方案新增）。

#### （4）施工临建区

施工临建区已为硬化场地，本方案不新增水保措施，施工临建区拆除后做为建构筑物区

#### （5）临时堆土区

沿堆土边界布设临时拦挡（方案新增），沿堆土区边界设计临时排水沟（方案新增），并在排水沟出口设置沉沙池（方案新增），堆土表面采用彩条布临时覆盖（方案新增）。临时堆土区后期做为建构筑物区。

## 5.3 分区措施布设

### 5.3.1 防治措施的设计标准

#### （1）全面整地

破除硬化地表，清理建筑垃圾，机械翻耕 20~30cm。

#### （2）植物措施

##### 1) 主导因素分析

项目区属亚热带季风气候，水热资源丰富且同期，土层深厚，物种较丰富，无明显的限制性因素。

##### 2) 树草种选择

依据“适地适树，适地适草”的原则，从当地优良的乡土树种和草种或经多年种植已适应环境的引进种中选择，具体选择注意以下几点：

- 1) 选择耐盐碱、抗风的树种；
- 2) 选择抗旱、耐咸、耐脊薄、耐高温和抗潮的草种；
- 3) 树种具有良好的景观效果，与附近的植被和景观相协调。

项目区土壤偏酸性、持水性较差，同时根据当地气候条件，适合抗旱、耐咸、耐脊薄、耐高温、抗风和抗潮等性能植物的生长。本方案草种选距瓣豆草籽。

#### （3）截排水沟

##### ①设计标准

依据《防洪标准》和《灌溉与排水工程设计规范》，本方案新增临时排水沟按 5 级防洪标准进行设计，坡面洪水频率标准按 10 年一遇 1h 最大暴雨设计。

##### ②洪峰流量

洪峰流量按《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）经验公式  $Q=0.278 \times K \times I \times F$  计算。

式中：Q-设计洪水流量， $m^3/s$ ；

K-径流系数；考虑项目区土壤下渗因素取 0.60；

I-汇流历时内平均 1 小时降雨强度， $mm/h$ ；

F-工程区集水面积, km<sup>2</sup>。

该项目区 1h 设计暴雨根据《广东省暴雨径流查算表》和《广东省暴雨等值线图》进行计算, 采用点雨量代替面雨量参数, 用皮尔逊-III 型曲线的模比系数  $K_p$  值表查的对应的  $K_p$  值, 计算指定频率的设计雨量。

$$H_p = H \times K_p$$

式中:  $H$ ——最大 1h 点雨量均值;

$K_p$ ——模比系数, 由  $C_s$ 、 $C_v$  值查表取值。

根据《广东省暴雨等值线图》, 项目区最大 1h 点雨量均值  $H=49.4\text{mm}$ , 变差系数与偏态系数比值  $C_s/C_v=3.5$ , 变差系数  $C_v=0.28$ , 查得  $K_p=1.709$ , 计算得工程区 10 年一遇 1 小时降雨量 84.42mm。

### ③过流能力

利用曼宁公式计算截、排水沟过水流量, 用试算法计算最大水深  $h_{\max}$ , 设渠道断面底宽  $b$ , 水深为  $h$ , 坡比为 1:  $m$ 。其计算公式为:

$$Q = AV, \quad V = \frac{1}{n} R^{2/3} i^{1/2}, \quad \text{式中:}$$

$Q$ ——最大洪峰流量, m<sup>3</sup>/s;

$A$ ——过水断面面积, m<sup>2</sup>,  $A = bh + mh^2$ ;

$V$ ——流速, m/s;

$R$ ——水力半径, m;  $R = \frac{A}{b + 2h\sqrt{1+m^2}}$

$i$ ——沟道比降, 取值 0.003;

$n$ ——沟道糙率, 临时排水沟表层铺设无纺布取值 0.017;

$h$ ——沟深, m;

$b$ ——底宽, m;

$m$ ——沟道边坡比 (断面坡比为 1:0.5)。

### ④断面确定

项目区原地貌除硬化地面外其他区域植被良好、径流流程短, 原地貌径流系数取 0.35, 扰动后的径流系数取 0.4; 参考《灌溉与排水工程设计规范》中附录 F “渠道允许不冲流速”, 砂浆抹面的渠道, 不冲流速为 8m/s, 渠道不淤流速取 0.4m/s, 安全超高 0.1m。各排水设施断面尺寸试算结果见表 5-2。

表 5-2 过水断面计算结果表

措施	汇水面积 hm <sup>2</sup>	径流 系数	洪峰流 量 m <sup>3</sup> /s	设计流量 m <sup>3</sup> /s	水力 半径 m	实际断面尺寸(cm)		
						上宽	下宽	深
道路广场区排水沟	2.70	0.4	0.91	1.29	0.25	1.0	1.0	1.0
临时堆土区排水沟	0.30	0.4	0.10	0.18	0.09	0.9	0.3	0.3

注：汇水面积均按区域内最大值计算，本表采用 10 年一遇标准，糙率取 0.017，坡降 1%。

### 5.3.2 主体工程区防治措施设计

#### (1) 建构筑物区

施工利用道路广场区布设临时排水措施，可满足施工期排水要求，完工后区域为硬化建筑物，方案不再新增水土保持措施。

#### (2) 道路广场区

沿场地边界布设临时排水沟（方案新增），并在排水沟中部、出水口设置沉沙池（方案新增）。施工后期根据施工进度安排实施雨水管网（主体设计）。

##### ①临时排水沟

施工过程沿场地边界布设临时排水沟，断面采用矩形，宽 1m、深 1m，并采用 2cm 厚 M10 水泥砂浆抹面，共设排水沟长 1226m，挖土方 1226m<sup>3</sup>，水泥砂浆抹面 3678m<sup>2</sup>。

##### ②沉沙池

场地临时排水沟出水口布设沉沙池，采用矩形断面，沉沙池采用三级沉淀，长 3.0m、宽 1.5m、深 1.5m，采用 24cm 砖进行衬砌，2cm M7.5 水水泥砂浆抹面。共布设砌砖沉沙池 7 座，挖土方 84m<sup>3</sup>，砌砖 28m<sup>3</sup>，水泥砂浆抹面 126m<sup>2</sup>。

表 5-3 道路广场区新增水土保持措施工程量表

措施名称		单位		数量
临时措施	临时排水沟	长度	m	1226
		挖土方	m <sup>3</sup>	1226
		水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	3678
	沉沙池	数量	座	7
		挖土方	m <sup>3</sup>	84
		砌砖	m <sup>3</sup>	28
		水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	126

### (3) 绿化区

施工利用道路广场区布设临时排水措施，可满足施工期排水要求，绿化施工前对绿化区进行全面整地（方案新增），施工后期结合施工进度安排实施绿化工程（主体设计），绿化工程铺设过程中进行临时苫盖（方案新增）。

#### 1) 植物措施

##### ①全面整地

施工结束后，对扰动范围进行翻松并平整土地，翻耕深度 20~30cm，全面整地面积 0.55hm<sup>2</sup>。

#### 2) 临时措施

##### ①临时苫盖

临时堆土表面采用彩条布临时覆盖 0.55hm<sup>2</sup>，搭接厚度不小于 30cm，重复使用。

**表 5-4 绿化区新增水土保持措施工程量表**

措施名称		单位		数量
临时措施	彩条布覆盖	面积	hm <sup>2</sup>	0.55
植物措施	全面整地	面积	hm <sup>2</sup>	0.55

### (4) 施工临建区

施工临建区已为硬化场地，本方案不新增水保措施，施工临建区拆除后做为建构筑物区

### (5) 临时堆土区

沿堆土边界布设临时拦挡（方案新增），沿堆土区边界设计临时排水沟（方案新增），并在排水沟出口设置沉沙池（方案新增），堆土表面采用彩条布临时覆盖（方案新增）。临时堆土区后期做为道路广场区。

#### ①临时排水沟

施工过程沿场地边界布设临时排水沟，断面采用梯形，上宽 0.9m、下宽 0.3m、深 0.3m，并采用 2cm 厚 M10 水泥砂浆抹面，共设排水沟长 342m，挖土方 64.56m<sup>3</sup>，水泥砂浆抹面 392.80m<sup>2</sup>。

#### ②沉沙池

场地临时排水沟出水口布设沉沙池，采用矩形断面，沉沙池采用三级沉淀，长 3.0m、宽 1.5m、深 1.5m，采用 24cm 砖进行衬砌，2cm M7.5 水水泥砂浆抹面。共布设砌砖沉沙池 2 座，挖土方 24m<sup>3</sup>，砌砖 8m<sup>3</sup>，水泥砂浆抹面 36m<sup>2</sup>。

## ③临时苫盖

为防止雨水冲刷，覆土表面采用临时覆盖 0.40hm<sup>2</sup>，搭接厚度不小于 30cm，重复使用。

## ④临时拦挡

沿堆土边界布设土袋临时拦挡，土袋底宽 0.6m，高为 0.6m，总长 314m，需填筑编织袋土 116.18m<sup>3</sup>，拆除编织袋 116.18m<sup>3</sup>。

表 5-5 绿化区新增水土保持措施工程量表

措施名称		单位		数量
临时措施	临时排水沟	长度	m	342
		挖土方	m <sup>3</sup>	64.56
		水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	392.80
	沉沙池	数量	座	2
		挖土方	m <sup>3</sup>	24
		砌砖	m <sup>3</sup>	8
		水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	36
	临时覆盖	面积	hm <sup>2</sup>	0.40
	临时拦挡	长度	m	314
		填筑	m <sup>3</sup>	116.18
		拆除	m <sup>3</sup>	116.18

## 5.3.3 防治措施工程量汇总

根据各防治区水土保持措施布置，确定本项目新增水土保持措施工程量。详见表 5-5。主体工程进度见表 5-6，方案新增水保措施见表 5-7。

表 5-5 项目新增水土保持措施工程量汇总表

措施名称		单位		道路广场 区	绿化区	临时堆土 区	合 计
植物 措施	全面整地	面积	hm <sup>2</sup>		0.55		0.55
临时 措施	临时排水 沟	长度	m	1226		342	1568
		土方开挖	m <sup>3</sup>	1226		61.56	1287.56
		水泥砂浆批荡	m <sup>2</sup>	3678		392.80	4070.8
	临时拦挡	长度	m			314	314
		拆除	m <sup>3</sup>			116.18	116.18
		填筑	m <sup>3</sup>			116.18	116.18
	临时苫盖	面积	hm <sup>2</sup>		0.55	0.40	0.95
	沉沙池	数量	座	7		2	9
		挖土方	m <sup>3</sup>	84		24	108
		砌砖	m <sup>3</sup>	28		8	36
水泥砂浆批荡		m <sup>2</sup>	126		36	162	

表 5-6 主体工程施工进度表

序号	项目名称	2023 年						2024 年											2025				
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1			
1	施工准备																						
2	建筑物 施工																						
3	道路 施工																						
4	绿化 工程																						
5	竣工 验收																						

表 5-7 新增水土保持措施施工进度表

年 月		2023						2024												2025	
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	
措施名称		防治分区																			
工程措施																					
道路广场区	雨水管网																				
植物措施																					
绿化区	绿化工程																				
	全面整地																				
临时措施																					
道路广场区	临时排水沟																				
	沉沙池																				
临时堆土区	临时排水沟																				
	沉沙池																				
	临时拦挡																				
	临时覆盖																				
主体设计水土保持措施施工进度																					
								方案新增水土保持措施施工进度													

## 5.4 施工要求

### (1) 施工组织设计原则

①与主体工程相互配合、协调，在不影响主体工程施工进度的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量。

②按照“三同时”的原则，水土保持实施进度要与主体工程建设进度相适应，有效防治新增水土流失。

③施工进度安排坚持“保护优先、先拦后弃”的原则，主体水土保持工程在不影响主体工程施工进度情况下可适当提前实施以尽早发挥其水土保持功能。

### (2) 施工条件

本方案拟定各项水土保持工程均在主体工程用地范围内实施，可利用主体工程已有的施工场地及设备；用水、用电利用主体工程施工条件。

### (3) 施工组织形式

本方案水土保持工程的实施，均与主体工程配套进行，故其施工条件与设备，原则上利用主体工程已有设备和施工条件。施工时应根据各防治区域具体的工程措施安排各施工时序，减少或避免各工序间的相互干扰。加强施工组织管理与临时防护措施，严格控制施工用地，严禁随意扩大占压扰动面积和损坏地貌、植被。

### (4) 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》等相关规定的要求，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。

水土保持措施施工所需的水、电、路等施工条件尽可能利用主体工程已有的施工条件。采取招标方式确定施工单位，保证质量、进度和资金使用得到全面落实。

## 6 水土保持监测

根据《广东省水土保持条例》“第三十一条 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”，本工程占地小于 50hm<sup>2</sup>且土石方总量小于 50 万 m<sup>3</sup>，鼓励建设单位自行监测或委托具有相应技术能力的单位开展水土保持监测工作。

### 6.1 范围和时段

#### 6.1.1 监测范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，确定水土流失监测范围为 9.99hm<sup>2</sup>。

#### 6.1.2 监测时段

本项目属于建设类项目，水土保持监测时段从方案批复后至设计水平年结束，即 2023 年 10 月至 2025 年 12 月。

施工期监测时间段：2023 年 10 月~2025 年 1 月；

自然恢复区监测时段：2025 年 1 月~2025 年 12 月。

### 6.2 内容和方法

#### 6.2.1 监测内容

水土保持监测内容主要包括扰动土地情况，取土（石、料）、弃土（石、渣）情况，水土流失情况和水土保持实施情况及效果等。

扰动土地情况监测的主要内容包括：工程扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。土地利用类型参照 GB/T21010 土地利用类型一级类。

取土（石、料）监测的主要内容包括：临时堆土场的数量、位置、方量、表土剥离、防治措施落实情况等。

水土流失情况监测的主要内容包括：土壤流失面积、输出项目建设区的土石沙数量、取土（石、料）潜在水土流失量和水土流失危害等。

水土保持措施监测的主要内容是对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测，包括开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行情况等。

## 6.2.2 监测方法

本工程主要采取地面观测、实地量测、遥感与无人机监测、资料分析相结合的方法，根据本项目各施工区的不同特征以及监测内容采取不同的监测方法，具体监测方法如下：

### (1) 定位监测法

#### 1) 沉沙池法

地面观测方法主要是针对不同地表扰动类型、侵蚀强度的监测，采用地面定位监测方法，利用确定的地面监测位点监测水土流失强度。本工程地面定位观测点宜采用沉沙池、排水沟出口，重点监测排水含沙量。

沉沙池法即在排水系统末端修建沉沙池，通过量测沉沙池内泥沙沉积量计算控制区域内的土壤流失量。通常在沉沙池的四个角分别量测泥沙厚度，通过下式计算侵蚀量：

$$S_T = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4}{4} S \gamma_s \left( 1 + \frac{X}{T} \right)$$

式中：

$S_T$  为排水系统控制区域的侵蚀总量； $h_i$  为沉沙池四角的泥沙厚度； $S$  为沉沙池底面面积； $\gamma_s$  为侵蚀土壤密度； $X/T$  为侵蚀径流泥沙中悬移质与推移质重量之比。

#### 2) 坡面侵蚀沟体积量测法

在坡面侵蚀沟发育具有代表性的区段设立坡面侵蚀沟观测样地，样地面积根据坡面实际情况确定，一般不小于  $100\text{m}^2$ 。坡面侵蚀沟土壤流失量采用断面量测法。等距离布设测量断面，通过测定多个断面侵蚀沟宽度、侵蚀沟深度、断面间距离及土壤容重来计算得出土壤流失量。

#### 3) 实地量测

实地量测法是通过工程现场实地调查、量测确定工程扰动土地面积、取弃土情况、土壤流失面积、水土保持措施实施数量、水土流失防治效果等。

实地量测需要定期采取全区域调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS、照相机、标杆、尺子等工具，按不同工程扰动类型分类测定扰动面积。填表记录每个单项工程区的扰动土地情况（特别是开挖面坡长、坡度、岩石类型等）、取弃土情况及水土保持措施实施情况。各项水土保持措施实施后，利用标准样地法监测水土流失防治效果。

## (2) 调查监测

1) 地形、地貌植被的扰动面积及扰动强度的变化, 采用实地量测、线路调查、地形测量等方法, 应用对地形和植被的变化进行监测。

2) 场地占用土地面积和扰动地表面积采用查阅设计文件资料, 沿扰动边缘进行跟踪作业, 结合实地情况调查, 地形测量分析, 进行对比核实, 计算场地占用土地面积和扰动地表面积。

3) 项目挖方、填方数量及堆放面积采用查阅设计文件资料, 沿扰动边缘进行跟踪作业, 结合实地情况调查, 地形测量分析, 进行对比核实, 计算项目区挖方、填方数量, 各个施工阶段所产生的弃土、弃石、弃渣数量及堆放面积。人工开挖与填方边坡坡度、弃渣体高等采用地形测量法。

4) 项目区林草覆盖度采用抽样调查、测量等方法, 选择有代表性的地块, 分别确定调查地样方, 并进行现场测量和计算。项目区林草覆盖度先计算各草树种盖度(或郁闭度), 再计算出场地的林草覆盖度。具体方法为:

①林地郁闭度监测采用树冠投影法。在典型地内选定  $20\text{m}\times 20\text{m}$  的样方地用皮尺将标准地划分为  $5\text{m}\times 5\text{m}$  的方格, 测量每株立木在方格中的位置, 用皮尺和罗盘测定每株树冠东西、南北的投影, 在图上求出树冠投影面积和标准地面积, 即可计算林地郁闭度。

②灌木盖度监测采用线段法。在典型地块内选定  $10\text{m}\times 10\text{m}$  的标准地, 用测绳或皮尺在所选定样方  $10\text{m}\times 10\text{m}$  灌木上方拉过, 垂直观察灌丛在测绳上的投影长度, 并用皮尺测量。灌木总投影长度与测绳或样方总长度之比, 即为灌木盖度。

③草地盖度监测采用针刺法。在典型地块内选取  $2\text{m}\times 2\text{m}$  的小样方, 测绳每  $20\text{cm}$  处用细针(直径= $2\text{mm}$ )做标记, 顺次在小样方内的上下左右间隔  $20\text{cm}$  的点上, 从草的上方垂直插下, 针与草相接触即算有, 不接触即算无。针与草相接触点数占总点数的比值, 即为样方空闲地盖度。

④林地的郁闭度或灌草地的盖度计算公式为:

$$D = \frac{f_e}{f_d} \times 100\%$$

式中:  $D$ ——林地的郁闭度(或灌草地的盖度), %;

$f_d$ ——样方面积,  $\text{m}^2$ ;

$f_e$ ——样方内树冠(或草冠)的垂直投影面积,  $\text{m}^2$ 。

⑤项目建设区内各种类型场地的林草植被覆盖度(C)计算公式为:

$$C = \frac{f}{F} \times 100\%$$

式中: C——林木(或灌草)植被的覆盖度, %;

F——类型区总面积, km<sup>2</sup>;

f——类型区内林地(或灌草地)的垂直投影面积, km<sup>2</sup>。

样方规格: 乔木为 20m×20m, 灌木为 10m×10m, 空闲地为 2m×2m。植被状况观测在水土流失背景调查、地表扰动和地面监测后期进行。背景调查扰动区域植被覆盖率变化、多年生植物破坏状况。观测时段为工程开工时至监测项目结束。

5) 水土保持措施的实施面积、数量和质量采用抽样调查的方式, 通过实地调查核实。对于工程措施, 主要调查其稳定性、完好程度、质量和运行状况, 按照《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)中规定的方法, 并参照《水土保持综合治理验收规程》(CB/T15773-2008)的规定进行调查; 植物措施主要调查林草的成活率、保存率、生长发育情况及其植物覆盖度的变化。

6) 水土流失防治效果, 监测主要通过实地调查和核算的方法进行。

7) 水土保持措施的保土效益, 拦渣效益通过量测实际拦渣量进行计算。

### (3) 无人机监测

以监测区域地形图为基础, 根据监测区域地形、地貌设计航摄方案, 根据无人机在航摄区域内拍摄的航片, 对数据进行预处理, 再利用遥感影像处理软件对影像进行拼接、纠正、调色等处理; 通过野外调查, 建立解译标志, 依据解译标志针对影像提取植被覆盖度及土地利用信息, 利用 GIS 坡度分析功能从 DEM 数据空间分析获取坡度信息。

### (4) 遥感监测

采用遥感监测方法实现对监测区域与实地调查方法相结合的方式水土保持监测, 是为了更全面、准确的获取水土流失背景数据和监测数据, 而且能节省人力, 缩短工作周期, 提高成果精度, 并且可全面的对项目区进行水土流失动态监测。采取遥感监测方法, 对 1:1 万的数字化地形图进行解译, 得出监测所需因子数据, 对照地面监测相互印证。

### (5) 应急监测

在项目施工期发生重大水土流失事件，除采用定点监测、调查监测、遥感监测外，可以补充无人机监测和其它移动式水土保持监测设备监测。

### 6.2.3 监测频次

(1) 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一次。

(2) 施工进度、水土保持植物措施生长情况至少每季度监测记录 1 次。

(3) 水土流失灾害事件发生后 1 周内完成。

## 6.3 点位布设

### 6.3.1 监测点的布设原则

(1) 代表性与全面性原则。监测点充分反映所在监测分区及整个监测范围的水土流失状况及其防治效果。

(2) 与主体工程相衔接和结合的原则。监测点充分反映工程施工和工程构成特征，监测设施能结合主体工程布设的排水沟、沉沙池等设施，避免重复建设。

(3) 可操作性原则。监测点应相对稳定，能够持续开展水土流失监测，监测点位交通方便，同时能避免人为活动的干扰，保证监测数据的准确性并便于操作。

### 6.3.2 监测点位

在结合调查监测、巡查监测等方法对工程进行全面监测的基础上，本方案拟定 4 个临时监测点。

监测点 1#：西北侧沉沙池；

监测点 2#：东北侧沉沙池；

监测点 3#：东南侧沉沙池；

监测点 4#：西南侧沉沙池。

## 6.4 实施条件和成果

### 6.4.1 监测人员配备

本工程监测单位应成立监测项目部，配备熟悉水土保持、植物学、工程学的专业人员进行现场的水土保持监测，监测人员须经专门的技术培训，具备相应的工作能力。建议本工程安排监测人员 2 人，并明确设定水土保持监测负责人。

## 6.4.2 监测设施设备

### (1) 土建设施

本工程在开展水土保持监测时,可充分利用保方案中设计的部分设施(如沉沙池、排水沟等)进行监测。

### (2) 消耗性材料

这类材料包括尺类、取样器等,详见表 6-2。

### (3) 损耗性设备

这类设备包括 GPS 定位仪、数码照相机、无人机等详见表 6-2。

表 6-2 水土保持监测设施列表

序号	项目及费用名称	技术标准	单位	数量	单价	合计(元)
	监测设备折旧费					7472
1	消耗性器材					1990
	尺类	2m、5m、30m、50m	把	4	25	100
	取样器	铲、锤、桶、	个	30	30	900
	三角瓶	250~500ml	个	25	2	50
	标志牌	铝合金	块	10	80	800
	铝盒	QL1	套	35	4	140
2	监测仪器					5482
	GPS 仪	海王星 Triton300	台	1	2350	470
	数码照相机	SONYt900	台	1	2500	500
	电子天平	0.1~1000g	架	1	1130	226
	烘箱	上海一恒	台	1	2500	500
	土壤水分快速测定仪	托普 TZS-5X	台	1	8000	1600
	泥沙比重计	NB-1	台	1	320	64
	雨量计	SM1	台	1	610	122
	航拍无人机	DJI 大疆精灵	台	1	10000	2000

注: (1) 消耗性器材按市场全价计; (2) 监测仪器按折旧费算, 平均折旧率 20%。

## 6.4.3 监测成果

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。

### (1) 水土保持监测实施方案

建设单位应在主体工程开工 1 个月内向水行政主管部门报送水土保持监测方案。本项目监测实施方案、季报、总结报告报送至水土保持方案的批复部门。

#### (2) 水土保持监测季度报告表

项目建设期间，每季度第一个月底向水行政主管部门报送上一季度水土保持监测季度报告。季报及时反映监测过程中建设项目水土保持工作情况、水土保持措施建设情况（质量、进度），特别是因工程建设造成的水土流失及其防治建议。

#### (3) 水土保持监测三色评价

生产建设项目水土保持监测三色评价是指监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。三色评价采用评分法，满分为 100 分；得分 80 分及以上的为“绿”色，60 分及以上不足 80 分的为“黄”色，不足 60 分的为“红”色。

监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

#### (4) 水土保持监测总结报告

水土保持监测工作完成后 3 个月内报送水土保持监测总结报告。监测总结报告主要内容包括建设项目集水土保持工作概况、监测内容与方法、重点部位水土流失动态监测、水土流失防治措施监测结果、土壤流失情况监测、水土流失防治效果监测结果和结论。监测总结报告附图包括项目区地理位置图、水土保持监测点分布图、防治责任范围图、场地布置分布图等。

要求各监测报告资料齐全，分析到位，结论明确，符合水土保持专项验收的要求。如果监测数据较多，又不能在监测报告中全部列出，可以单独成册，作为报告的附件。

## 7 水土保持投资估算与效益分析

### 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，与主体工程“三同时”，水土保持投资单独计入工程总投资中。水土保持投资编制方法、有关费率、编制格式及要求执行《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）的规定；主要材料价格及建筑工程单价与主体工程一致，植物措施单价依据当地市场价格水平确定；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，直接计入水土保持总投资。

##### 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》（广东省水利厅，2020年4月）；
- （3）国家发展改革委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知（发改价格〔2007〕670号）；
- （4）《国家计划委员会、建设部关于发布<工程勘察设计收费管理规定>的通知》（计价格〔2002〕10号）；
- （5）《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）；
- （6）《广东省发展改革委 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231号）；
- （7）《广东省水利厅关于公布2023年水利水电工程定额次要材料预算指导价格及房屋建筑工程造价指标指导价格的通知》（粤水建设函〔2023〕647号）。

## 7.1.2 编制说明和估算成果

### 7.1.2.1 编制说明

#### (1) 价格水平年

投资估算价格水平年取 2023 年。

#### (2) 人工预算单价

根据《广东省水利水电工程设计概(估)算编制规定》，揭阳市属于四类工资区，普工人工预算单价为 65.1 元/工日，技工人工预算单价为 90.9 元/工日。

#### (3) 材料预算价格

##### ①主要材料预算价格

主要材料价格及建筑工程单价与主体工程一致。

##### ②其他材料价格

执行《广东省水利厅关于公布 2022 年水利水电工程定额次要材料预算指导价格及房屋建筑工程造价指标指导价格的通知》，缺项材料预算价格按主体工程计价。

#### (4) 施工用电、水、风预算价格

施工用电、水、风预算价格应根据工程组织设计确定的供给方式、来源进行计算。

#### (5) 施工机械台班费

施工机械台班费根据《广东省水利水电工程施工机械台班费定额》及人工预算单价和动力燃料价格进行计算。

#### (6) 混凝土材料单价

根据设计确定的不同工程部位的混凝土强度等级、级配，分别计算出每立方米混凝土材料单价，计入相应混凝土工程估算单价内。

#### (7) 工程单价

工程单价=直接费+间接费+利润+主要材料价差+未计价材料费+税金。

##### ①直接费

###### 1) 基本直接费

人工费=定额劳动量(工日)×人工预算单价(元/工日)

材料费=定额材料用量×材料预算价格

机械使用费=定额机械使用量(台班)×施工机械台班费(元/台班)

###### 2) 其他直接费

其他直接费=基本直接费×其他直接费率之和，本项目为水土保持工程中的其他行业工程，其他直接费率取 5.0%。

### ②间接费

间接费=直接费×间接费率，本项目为水土保持工程中的其他行业工程，间接费率取值：土方开挖工程 9.5%、土方填筑工程 10.5%、混凝土工程 10.5%、植物措施工程 8.5%、其他工程 10.5%。

### ③利润

利润=(直接费+间接费)×利润率，利润率按直接费与间接费之和的 7%计算。

### ④主要材料价差

主要材料价差=(材料预算价-主要材料基价)×定额材料用量

### ⑤未计价材料费

未计价材料费=定额未计价材料用量×材料预算价格

### ⑥税金

税金=(直接费+间接费+利润+主要材料价差+未计价材料费)×税率。根据《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)，税金按 9%计算。

## 7.1.2.2 编制办法

水土保持投资由工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程、独立费用、预备费用、水土保持补偿费构成。

### (1) 工程措施

工程措施指为减轻或避免因开发建设造成植被破坏和水土流失而兴建的永久性水土保持工程。包括拦渣工程、护坡工程、防洪排导工程、土地整治工程、降水蓄渗工程、坡耕地治理工程、设备及安装工程。根据设计工程量及工程单价进行编制。

### (2) 植物措施

植物措施指为防治水土流失而兴建的植物防护工程、植被恢复工程、绿化美化工程及抚育工程等。根据设计工程量及工程单价进行编制。

### (3) 监测措施

监测措施费指项目建设期间为观测水土流失的发生、发展、危害及水土保持效益而修建的土建设施、配置的设施设备(如通过遥感、无人机等手段和方式进行观测)，

以及建设期间的观测费用等。本工程的监测措施费按《广东省水利水电工程设计概(估)算编制规定》计算。

#### (4) 施工临时工程

施工临时工程包括临时防护工程和其他临时工程。

临时防护工程指为防止施工期水土流失而采取的各项防护措施。根据设计工程量及工程单价进行编列。

其他临时工程指施工期的临时仓库、生活用房、架设的输电线路、施工道路等。其他临时工程费按工程措施、植物措施投资合计的 2% 计算。

#### (5) 独立费用

1) 建设管理费：按工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程四部分之和的 3% 计取，并且与主体工程合并使用；

2) 招标业务费：参照国家发展改革委及广东省有关部分规定计算；

3) 经济技术咨询费：包括技术咨询费和方案编制费，技术咨询费按新增一至四部分投资合计的 0.5% 计列；方案编制费按合同价计列。

4) 工程建设监理费：参照发改价格【2007】670 号文规定计算；

5) 工程造价咨询服务费：参照广东省工程造价咨询服务收费标准参考表。

6) 科研勘测设计费：按计价格【2002】10 号和发改价格【2006】1352 号计列勘测设计费。

7) 水土保持设施验收咨询费：参考水保监[2005]22 号计列并结合市场价取值。

#### (6) 预备费用

本项目为投资估算，预备费用按工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费及独立费用之和的 10% 计算。

#### (7) 水土保持补偿费

根据《广东省发展改革委 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231 号）：“对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征，每平方米 0.6 元（不足 1 平方米的按 1 平方米计）”，项目占地面积 99914.00m<sup>2</sup>，需缴纳水土保持补偿费面积 99914.00m<sup>2</sup>，需缴纳水土保持补偿费 59948.4 元。

根据《广东省发展改革委 广东省财政厅关于扩大部分涉企行政事业性收费免征对象范围的通知》（粤发改价格函〔2019〕649 号）《广东省发展改革委 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）规定，该项目免征省级以下收入水土保持补偿费 53953.56 元，代征收上缴中央的水土保持补偿费 5994.84 万元。方案批复后，建设单位向地方相关部门缴纳。

### 7.1.2.2 估算成果

本工程水土保持总投资 193.40 万元，其中主体已列投资 146.99 万元、方案新增投资 46.41 万元。方案新增投资中包括工程措施 0 万元、植物措施 0.07 万元、监测措施 7.75 万元、施工临时工程 15.98 万元、独立费用 12.94 万元，基本预备费 5.99 万元、水土保持补偿费 5.99 万元。

根据《广东省发展改革委 广东省财政厅关于扩大部分涉企行政事业性收费免征对象范围的通知》（粤发改价格函〔2019〕649号）《广东省发展改革委 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）规定，该项目免征省级以下收入水土保持补偿费 53953.56 元，代征收上缴中央的水土保持补偿费 5994.84 万元。方案批复后，建设单位向地方相关部门缴纳。

表 7-1 水土保持专项措施工程投资总估算表（单位：万元）

序号	工程或费用名称	主体已列	方案新增	合计
一	第一部分 工程措施	90.51		90.51
二	第二部分 植物措施	56.48	0.07	56.55
三	第三部分 监测措施		7.75	7.75
四	第四部分 施工临时工程		15.98	15.98
五	第五部分 独立费用		12.94	12.94
1	建设单位管理费			0.71
2	经济技术咨询费			5.12
3	工程建设监理费			1.10
4	科研勘测设计费			2.01
5	水土保持设施验收费			4
六	基本预备费		3.67	3.67
七	水土保持补偿费		5.99	5.99
合计	水土保持总投资	146.99	46.41	193.40

表 7-2 新增水土保持工程费用估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
	<b>第一部分 工程措施</b>				<b>0</b>
	<b>第二部分 植物措施</b>				<b>0.07</b>
	<b>绿化区</b>				<b>0.07</b>
	一 植物防护工程				0.07
	(一) 整地				0.07
	全面整地	hm <sup>2</sup>	0.55	1276.38	0.07
	<b>第三部分 监测措施</b>				<b>7.75</b>
	一 设备及安装				7.75
	(一) 监测设备、仪表				0.75
1	监测设备、仪表	项	1	0.75	0.75
	二 建设期观测人工费用				7
	(一) 建设期观测人工费用				7
1	建设期观测人工费用	万元	1	7	7
	<b>第四部分 施工临时工程</b>				<b>15.98</b>
一	<b>道路广场区</b>				<b>11.55</b>
	一 临时排水工程				9.71
	(一) 排水沟				9.71
1	土方开挖	m <sup>3</sup>	1226	28.86	3.54
2	砂浆抹面	m <sup>2</sup>	3678	16.78	6.17
	二 临时拦沙工程				1.84
	(一) 砖砌沉沙池				1.84
1	土方开挖	m <sup>3</sup>	84	8.98	0.08
2	砖砌	m <sup>3</sup>	28	556.01	1.56
3	砂浆抹面	m <sup>2</sup>	126	16.78	0.21
二	<b>临时堆土区</b>				<b>4.43</b>
	一 临时排水工程				0.84
	(一) 排水沟				0.84
1	土方开挖	m <sup>3</sup>	61.56	28.86	0.18
2	砂浆抹面	m <sup>2</sup>	392.80	16.78	0.66
	二 临时拦沙工程				0.53
	(一) 砖砌沉沙池				0.53
1	土方开挖	m <sup>3</sup>	24	8.98	0.02
2	砖砌	m <sup>3</sup>	8	556.01	0.44
3	砂浆抹面	m <sup>2</sup>	36	16.78	0.06
	三 临时拦挡工程				1.66
	(一) 土袋拦挡				1.66
1	土袋拦挡 装土	m <sup>3</sup>	116.18	125.39	1.46

2	土袋拦挡 拆除	m <sup>3</sup>	116.18	17.32	0.20
	四 苫盖防护工程				1.41
1	彩条布覆盖	hm <sup>2</sup>	0.40	35200	1.41
	合 计	万元			<b>23.8</b>

表 7-3 主体已有水土保持措施工程量及投资表

项目名称	单位	工程量	投资（万元）
<b>工程措施</b>			<b>90.51</b>
雨水管网	m	2042.6	90.51
<b>植物措施</b>			<b>56.48</b>
绿化工程	hm <sup>2</sup>	0.55	56.48
<b>合计</b>			<b>146.99</b>

表 7-4 独立费用及预备费计算表

序号	费用名称	计算基数	费率(%)	总价(元)
四	第四部分 独立费用			<b>129400</b>
1	建设单位管理费	238000	3	7100
2	经济技术咨询费			51200
1)	技术咨询费	238000	0.5	1200
2)	水土保持方案编制费	50000	100	50000
3	工程建设监理费	11000		11000
4	科研勘测设计费	20100		20100
1)	勘测费	10000		12000
2)	设计费	10100		15400
5	水土保持设施验收咨询费	40000		40000
五	预备费	367400	10	36740
1	基本预备费	412600	10	41260
2	价差预备费			0

表 7-54 新增水土保持投资分年度表（单位：万元）

序号	工程或费用名称	2023 年	2024 年	2025 年	合计
[一]	第一部分 工程措施				<b>0</b>
[二]	第二部分 植物措施		0.07		<b>0.07</b>
[三]	第三部分 监测措施	3.45	4	0.3	<b>7.75</b>
[四]	第四部分 施工临时工程	6.24	9.74		<b>15.98</b>
[五]	第五部分 独立费用	7.83	1.11	4	<b>12.94</b>
(1)	建设单位管理费	0.30	0.41		<b>0.71</b>
(3)	经济技术咨询费	5.12			<b>5.12</b>
(4)	工程建设监理费	0.40	0.70		<b>1.10</b>
(6)	科研勘测设计费	2.01			<b>2.01</b>

(7)	水土保持设施验收咨询费			4	4
[六]	基本预备费	1.78	1.89		3.67
[七]	水土保持补偿费	5.99			5.99
小计	新增水土保持总投资	25.19	16.81	4.3	46.41

## 7.2 效益分析

本方案水土流失防治措施的布设侧重于对生态环境的恢复治理,重新建设因工程施工而损毁的植被和水土保持设施。方案实施后,初步形成了水土流失综合防治体系,通过现有的水土保持设施,将有效地控制因工程施工而造成水土流失,同时降低对水土流失防治责任范围内的生态环境的破坏。

本项目建设用地面积 9.99hm<sup>2</sup>,水土流失防治责任范围面积 9.99hm<sup>2</sup>。根据本项目的水土流失防治情况对其进行防治效益分析,效益分析一般包括生态效益、社会效益、经济效益和损益分析。

### 7.2.1 生态效益

生态效益一般通过扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等六项指标来反映。

主要采用的公式如下:

水土流失总治理度 (%) = 项目水土流失防治责任范围内 (水土流失治理达标面积/水土流失总面积) × 100%

土壤流失控制比 = 项目区容许土壤侵蚀模数/治理后每平方公里年平均土壤流失量

渣土防护率 (%) = 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/永久弃渣和临时堆土总量) × 100%

表土保护率 (%) = 项目水土流失防治责任范围内 (保护的表土数量/可剥离表土总量) × 100%

林草植被恢复率 (%) = (林草植被面积/可恢复林草植被面积) × 100%

林草覆盖率 (%) = (林草植被面积/项目建设区总面积) × 100%。

#### (1) 水土流失总治理度

依据本项目水土流失面积及预计方案实施后水土流失治理达标面积计算水土流失总治理度。

表 7-6 水土流失总治理度

分区	扰动面积 $\text{hm}^2$	硬化面积 $\text{hm}^2$	水土流失面积 $\text{hm}^2$	水土流失治理达标面积 $\text{hm}^2$			水土流失总治理度 %
				工程措施	植物措施	小计	
建构筑物区	6.34	6.34	/	/	/	/	/
道路广场区	2.70	2.70	/	/	/	/	/
绿化区	0.55	/	0.55	/	0.55	0.55	100
施工临建区	0.10	0.10	/	/	/	/	/
临时堆土区	0.30	0.30	/	/	/	/	/
合计	9.99	9.44	0.55		0.55	0.55	100

## (2) 土壤流失控制比

本方案依据本项目区内容许土壤流失量及预计治理后每平方公里年平均土壤流失量土壤流失控制比。本项目区土壤侵蚀容许流失量为  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，预计治理后每平方公里年平均土壤流失量可控制在  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制比为 1.0，可以达到方案设计的目标。

## (3) 渣土防护率

本工程无弃方。土方回填量为  $2.33\text{万m}^3$ ，回填土临时堆放在临时堆土区，并设置临时覆盖、临时拦挡，总体渣土防护率可达 99%。

## (4) 表土保护率

本工程无可剥离表土，不设表土保护率。

## (5) 林草覆盖率和林草植被恢复率

项目建设区面积  $9.99\text{hm}^2$ ，可恢复植被面积  $0.55\text{hm}^2$ ，至设计水平年末，可实现绿化面积  $0.55\text{hm}^2$ ，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 5.5%，详见表 7-7。

表 7-7 林草植被统计表

分区	实际占地面积 ( $\text{hm}^2$ )	可恢复林草植被面积 ( $\text{hm}^2$ )	恢复植被面积 ( $\text{hm}^2$ )	植被恢复系数 (%)	林草覆盖率 (%)
建构筑物区	6.34	/	/	100	/
道路广场区	2.70	/	/	/	/
绿化区	0.55	0.55	0.55	100	100
施工临建区	0.10	/	/	/	/
临时堆土区	0.30	/	/	/	/
合计	9.99	0.55	/	100	5.5

## (6) 指标汇总

至设计水平年末，落实各项防治措施后，水土流失总治理度为 100%，土壤流失控制比可达到 1.0，渣土防护率为 99%，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 5.5%，均可达到方案确定的防治目标值，详见表 7-8。

**表7-8 预计防治指标达标情况**

序号	指标	目标值 (%)	预计达标值 (%)	达标情况
1	水土流失总治理度	95	100	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率	95	99	达标
4	表土保护率	/	/	达标
5	林草植被恢复率	95	100	达标
6	林草覆盖率	5	5.5	达标

### 7.2.2 社会效益

本工程水保措施实施，可有效拦蓄地表径流和泥沙，保证了在进行项目建设的同时周围群众生产生活及交通安全。

### 7.2.3 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保水、保土、蓄水、拦渣等措施间接获得的效益，主要包括通过工程和植物措施，在项目建设期和自然恢复期间减少的水土流失量，对改善对当地环境有重要影响。

### 7.2.4 水土保持损益分析

水土保持效益分析方法按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2018)进行计算分析。

通过实施本方案，按照方案设计的目标和要求，对工程建设引起的水土流失得到有效控制，完工后开挖面，裸露面得到及时、有效的防护。

#### (1) 对土地资源及环境承载力的影响

本工程占地面积大，项目区植被生长良好，通过实施水土保持措施，使得工程建设过程中形成的裸露面得到有效的防护，裸露地面的林草植被生长良好，有效地减少了水土流失的发生，使土壤养分的流失得到有效地缓解。另一方面，方案的实施可使工程建设区的自然景观得到最大程度的恢复，将项目建设造成的水土流失控制在最小的程度，提高环境的承载力。

## 8 水土保持管理

为了工程水土保持工作落到实处，缓解，控制因工程建设造成的水土流失问题，保护和改善项目区的生态环境条件，必须建立一个在组织上，技术上，资金管理等方面有完善系统的保障体系。

### 8.1 组织管理

#### 8.1.1 组织机构

根据《中华人民共和国水土保持法》，水土保持方案报揭东区农业农村局批准后，由建设单位负责组织实施。为保证水土保持方案的顺利实施，需要建立强有力的组织领导机构。因此，在工程筹建期，建设单位需结合整个项目管理工作，并在工程建设和运行期负责工程水土保持方案的实施工作。

1) 认真贯彻执行“预防为主，保护优先、全面规划，综合防治，因地制宜，突出重点、科学管理，注重效益”的水土保持方针，确保水保工程安全，充分发挥水保工程效益。

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，并制定水土保持方案详细实施计划，按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况。

3) 工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。

4) 深入工程现场进行检查和观测，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供基础资料。

5) 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。

#### 8.1.2 管理措施

在日常管理工作中，建设单位主要应采取以下管理措施：

(1) 开发建设项目的水土保持措施是生态建设的重要内容，建设单位要把水土保持工作列入重要议事日程，切实加强领导，真正做到责任，措施和投入“三到位”，认真组织水土保持方案的实施，定期检查，自觉接受有关部门和社会监督。

(2) 加强水土保持的宣传和教育work, 提高施工人员和各级管理人员以及工程附近群众的水土保持意识。

(3) 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, 并负责协调本方案和主体工程的关系。

(4) 在施工和运行过程中, 定期或不定期地对在建或已建的水土保持工程进行检查, 随时掌握其运行状态, 进行日常维修养护, 消除隐患, 维护水土保持工程的完整性。同时, 制定水土流失突发事件的应对处理方案, 如遇险情和事故, 需有应对预案和补救措施。

## 8.2 后续设计

根据《广东省水土保持条例》第二十三条: 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 and 标准的, 主体工程的初步设计和施工图设计不予批准。

本方案经批准后, 后续实施若项目的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。

## 8.3 水土保持监测

建设单位开展水土保持监测工作, 可自行监测或委托具有相应技术能力的单位进行水土保持监测, 监测单位需选派监测人员进场确定监测点位, 布设水土保持监测设施, 按本方案的水土保持监测要求编制监测计划并实施监测工作, 对原始监测资料进行系统汇总, 整理和分析, 并编制水土保持监测成果报告。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

为执行水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度, 建设单位应采用招标的方式选择监理单位。中标人必须由持水土保持工程监理资质人员, 进行全方位把关, 使工程始终处于严格的质量保证体系控制之下, 定期上报监理报告, 直至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

建设单位应督促施工单位制定详细的水土保持方案实施进度计划，加强水土保持工程的计划管理，以确保各项水土保持设施与主体工程同时设计，同时施工和同时竣工验收投产使用的“三同时”制度的落实。

建设单位、施工单位和水土保持管理部门要在上级管理机构的组织领导下，加强协作，相互协调，发挥各自优势以确保水土保持工程的质量；水土保持方案和工程设计若有重大变更，应按照规定报批；在具体工作中若发现问题，要及时联系，反馈信息，尽早确定有效防治方案，确保水土保持工作顺利开展并达到预期的治理目标。

(1) 建设单位在主体工程招标技术文件中，按水土保持工程技术要求，将水土保持工程各项内容纳入招标文件的正式条款中。采取公平，公开，公正的原则通过招标确定施工单位。对参与项目投标的施工单位，进行严格的资质审查，确保施工队伍的技术素质。要求施工单位在投标文件，对水土保持措施的落实作出承诺。中标后，施工单位与业主签订的施工合同中要明确承包商的水土流失防治责任，制定实施，检查，验收的具体方法和要求；在主体工程施工中，必须按照水土保持方案提出的要求实施水土保持措施，严格遵循水土保持设计的治理措施，技术标准，进度安排等要求，保质保量地完成水土保持各项措施，以保证水土保持工程效益的充分发挥。

(2) 业主应督促施工单位制定详细的水土保持防治措施实施进度计划，加强水土保持工程的计划管理，以确保各项水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用的“三同时”制度的落实。

## 8.6 水土保持设施验收

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）、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），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。水土保持设施验收报告，应符合水土保持设施验收示范文本的格式要求，对项目法人法定义务履行情况、水土流失防治

任务完成情况、防治效果情况和组织管理情况等评价，作出水土保持设施是否符合验收合格条件的结论，并对结论负责。

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。

## 附表、附件及附图

## 1、投资估算附表

附表 1 主要材料预算价格汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价格 (元)
1	水泥	t	421
2	砂	m <sup>3</sup>	144
3	碎石	m <sup>3</sup>	97
4	柴油	kg	8.90
5	汽油	kg	9.95

附表 2 其他材料预算价格汇总表

序号	材料名称	单位	预算价格 (元)
1	电	kW.h	0.65
2	水	m <sup>3</sup>	3.86
3	风	m <sup>3</sup>	0.12
4	砖	千块	395
5	彩条布	m <sup>2</sup>	1.7
6	编织袋	个	1.3

附表 3 施工机械台班费汇总表

序号	名称及规格	台班费 (元)	第一类费用	第二类费用	其中		
					人工	电	柴油
					90.9 元/工日	0.98 元/kw.h	7.14 元/kg
1	混凝土搅拌机 0.4m <sup>3</sup>	158.04	39.19	118.85	90.90	27.95	
2	胶轮车	4.75	4.75				
3	挖掘机 0.6m <sup>3</sup>	756.91	332.86	424.05	181.80		242.25
4	混凝土搅拌机 0.25m <sup>3</sup>	127.39	22.51	104.88	90.90	13.98	
5	拖拉机 37kW	254.67	36.27	218.40	90.90		127.5

附表 4 砂浆材料单价计算表

名称	材料用量						单价 (元)
	水泥 (kg)		砂 (m <sup>3</sup> )		水 (m <sup>3</sup> )		
	0.47	元/kg	144	元/m <sup>3</sup>	3.86	元/m <sup>3</sup>	
	数量	小计	数量	小计	数量	小计	
水泥砂浆	292	87.6	1.11	72.15	0.29	1.12	160.87

附表 5 工程单价表

单价编号	1	项目名称	截、排水沟开挖		
定额编号	G01029		定额单位	100m <sup>3</sup>	
施工方法:	挖土、抛土到槽边两侧 0.5m 以外、修边底等				
编号	名称及规格	单位	数量	单价/元	合计/元
1	直接工程费	元			2054.43
1.1	直接费	元			1956.60
1.1.1	人工费	元			1899.61
	普工	工日	28.37	65.1	1846.89
	技工	工日	0.58	90.9	52.72
1.1.2	材料费	元			56.99
	零星材料费	%	3		56.99
1.2	其他直接费	%	5		97.83
2	间接费	%	9.5		195.17
3	利润	%	7		157.47
4	税金	%	9		216.64
	合计	%	110		2886.08
换算为立方米 (m <sup>3</sup> )					28.86

单价编号	2	项目名称	挖掘机挖沟槽、坑		
定额编号	G01162		定额单位	100m <sup>3</sup>	
施工方法:	机械开挖、就近堆放、人工配合、修边底				
编号	名称及规格	单位	数量	单价/元	合计/元
1	直接工程费	元			516.53
1.1	直接费	元			491.94
1.1.1	人工费	元			147.13
	普工	工日	2.26	65.1	147.13
1.1.2	材料费	元			11.77
	零星材料费	%	8		11.77
1.1.3	机械费	元			333.04
	挖掘机 0.6m <sup>3</sup>	台班	0.44	756.91	333.04
1.2	其他直接费	%	5		24.60
2	间接费	%	9.5		49.07
3	利润	%	7		39.59
4	主要材料价差	元	47.5	0.41	19.48
5	税金	%	9		56.22
	合计	%	110		748.98
换算为立方米 (m <sup>3</sup> )					7.49

单价编号	3	项目名称	水泥砂浆抹面		
定额编号	G03110		定额单位	100m <sup>2</sup>	
施工方法:	冲洗、抹灰、压光				
编号	名称及规格	单位	数量	单价/元	合计/元
1	直接工程费	元			1066.79
1.1	直接费	元			1015.99
1.1.1	人工费	元			637.84
	普工	工日	4.45	65.1	289.70
	技工	工日	3.83	90.9	348.15
1.1.2	材料费	元			364.85
	水泥砂浆	m <sup>3</sup>	2.1	160.87	337.83
	其他材料费	%	8		27.03
1.1.3	机械费				13.30
	混凝土搅拌机 0.4m <sup>3</sup>	台班	0.06	155.89	9.35
	胶轮车	台班	0.83	4.75	3.94
1.2	其他直接费	%	5		50.80
2	间接费	%	10.5		112.01
3	利润	%	7		82.52
4	主要材料价差				263.87
	水泥	元	2.1	37.96	79.72
	砂	元	2.1	87.69	184.15
5	税金	%	9		137.27
	合计	%	110		1662.45
换算为立方米 (m <sup>2</sup> )					16.62

单价编号	4	项目名称	彩条布临时覆盖		
定额编号	G10014		定额单位	100m <sup>3</sup>	
施工方法:	铺设、搭接				
编号	名称及规格	单位	数量	单价/元	合计/元
1	直接工程费	元			310.77
1.1	直接费	元			295.97
1.1.1	人工费	元			88.72
	技工	工日	0.31	90.9	28.18
	普工	工日	0.93	65.1	60.54
1.1.2	材料费	元			207.25
	彩条布	m <sup>3</sup>	114	1.8	205.20
	零星材料费	%	1		2.05
1.2	其他直接费	%	5		14.80
2	间接费	%	10.5		32.63
3	利润	%	7		24.04
4	税金	%	9		33.07
	合计	%	110		440.56
换算为公顷 (hm <sup>2</sup> )					44056.31

单价编号	5	项目名称	砖砌		
定额编号	G03108		定额单位	100m <sup>3</sup>	
施工方法:	运料、淋砖、调铺砂浆、砌砖				
编号	名称及规格	单位	数量	单价/元	合计/元
1	直接工程费	元			32102.64
1.1	直接费	元			30573.94
1.1.1	人工费	元			8884.82
	普工	工日	62.07	65.1	4040.76
	技工	工日	53.29	90.9	4844.06
1.1.2	材料费	元			21366.78
	砖	m <sup>3</sup>	54	320.00	17280.00
	水泥砂浆	m <sup>3</sup>	22.8	160.87	3667.82
	其他材料费	%	2		418.96
1.1.3	机械费				322.34
	混凝土搅拌机 0.25m <sup>3</sup>	台班	2.32	126.31	293.04
	其他机械费	%	10		29.30
1.2	其他直接费	%	5		1528.70
2	间接费	%	10.5		3370.78
3	利润	%	7		2483.14
4	主要材料价差				2864.82
	水泥	元	22.8	37.96	865.49
	砂	元	22.8	87.69	1999.33
5	税金	%	9		3673.92
	合计	%	110		48944.83
换算为立方米 (m <sup>3</sup> )					489.45

单价编号	6	项目名称	编织袋装土		
定额编号	G10033		定额单位	100m <sup>3</sup>	
施工方法:	装料、封包、搬运、堆筑				
编号	名称及规格	单位	数量	单价/元	合计/元
1	直接工程费	元			6677.35
1.1	直接费	元			6359.39
1.1.1	人工费	元			4589.87
	技工	工日	1.4	90.9	127.26
	普工	工日	68.55	65.1	4462.61
1.1.2	材料费	元			1769.52
	土料	m <sup>3</sup>	118	0	0.00
	编织袋	个	2920	0.60	1752.00
	零星材料费	%	1		17.52
1.2	其他直接费	%	5		317.97
2	间接费	%	10.5		701.12
3	利润	%	7		516.49
4	税金	%	9		710.55
	合计	%	110		9466.07
换算为立方米 (m <sup>3</sup> )					94.66

## 9 附件、附表与附图

单价编号	7	项目名称	编织袋拆除		
定额编号	G10036		定额单位	100m <sup>3</sup>	
施工方法:	搬运、拆除				
编号	名称及规格	单位	数量	单价/元	合计/元
1	直接工程费	元			1222.10
1.1	直接费	元			1163.90
	人工费	元			1163.90
	技工	工日	0.35	90.9	31.82
	普工	工日	17.39	65.1	1132.09
1.2	其他直接费	%	5		58.20
2	间接费	%	10.5		128.32
3	利润	%	7		94.53
4	税金	%	9		130.05
	合计	%	110		1732.49
换算为立方米 (m <sup>3</sup> )					17.32

## 2、附件

附件 1：委托书；

附件 2：备案证；

附件 3：建设用地规划许可证；

附件 4：不动产权证书。

附件 5：专家评审签名表。

## 附件 1 委托书

### 委 托 书

广东碧水工程咨询有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《广东省水土保持条例》等规定和要求，经研究决定，委托你单位编制“广东宝嘉科技有限公司年产 100 万吨高端精密特殊不锈钢薄板及相关产品生产线项目”水土保持方案，望你单位在收到委托书后，尽快安排现场勘查、资料收集、研究分析等工作，按行业标准编制水土保持方案。

广东宝嘉科技有限公司

2023 年 8 月

附件2 备案证

与原件相符合

项目代码：2105-445203-04-01-876766

**广东省企业投资项目备案证**

  
防伪二维码

申报企业名称：广东宝嘉科技有限公司      经济类型：股份制

项目名称：广东宝嘉科技有限公司年产100万吨高端精密特殊不锈钢薄板及相关产品生产线项目      建设地点：揭阳市揭东区揭东经济开发区新型工业园云宝大道以西，宝山路以南，宝通路以东（揭阳揭东经济开发区）

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：  
项目占地面积99914平方米，总建筑面积199828平方米。拟建设生产车间及配套设施。主要产品：高端精密特殊不锈钢薄板及相关产品，年设计生产能力：100万吨。项目生产采用节能环保先进技术设备和智能化系统，项目产生的工业废水在厂区内处理达标。

项目总投资：100000.00 万元（折合      万美元） 项目资本金：30000.00 万元  
其中：土建投资：30000.00 万元  
设备及技术投资：70000.00 万元； 进口设备用汇： 0.00 万美元

计划开工时间：2021年10月      计划竣工时间：2023年04月

备案机关：揭东区发展和改革局  
备案日期：2021年05月17日

备注：本项目依法须经批准的事项，经相关部门批准后方可开工建设。

提示：备案证有效期为两年。项目两年内未开工建设且未办理延期的，备案证自动失效。项目在备案证有效期内开工建设的，备案证长期有效。

广东省发展和改革委员会监制

## 附件3 建设用地规划许可证

与原件相符合

## 揭阳市自然资源局 建设用地规划审批表

许可证编号：地字第\_445200202100010号

<b>建设单位</b>	广东宝嘉科技有限公司	<b>办公地址</b>	揭阳市揭东经济开发区 3号路南侧
<b>法人代表 及电话</b>	陈伟昭 13421114333	<b>联系人 及电话</b>	徐籍芳 13509033295
<b>项目名称</b>	广东宝嘉科技有限公司年产100 万吨高端精密特殊不锈钢薄板 及相关产品生产线项目	<b>用地地点</b>	揭东经济开发区新型工业园云 宝大道以西，宝山路以南，宝 通路以东
<b>规划用地 性质</b>	二类工业用地 (M2)	<b>规划用地 面积</b>	99914m <sup>2</sup> (折149.87亩)
<b>计划文号</b>	备案项目编号 2105-445203-04-01-876766	<b>用地指标</b>	
<b>项目类别</b>	动新征用地 <input type="checkbox"/> 补办用地 <input type="checkbox"/> 地籍、权属转移 <input type="checkbox"/> 其他：(在 <input type="checkbox"/> 内打√)		
<p>广东宝嘉科技有限公司年产100万吨高端精密特殊不锈钢薄板及相关产品生产线项目用地位于揭东经济开发区新型工业园云宝大道以西，宝山路以南，宝通路以东，该用地为揭阳市国有建设用地使用权网上挂牌交易竞得，地块规划红线图和规划条件按445201-2021-000003号国有建设用地使用权出让合同附件执行。</p> <p style="text-align: right;">             2021年6月16日            业务专用章         </p> <p>自然资源局审批意、见</p>			

中 华 人 民 共 和 国



建设用地  
规划许可证

与原件相符合

中华人民共和国  
建设用地规划许可证

地字第 445200202100010 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

发证机关

日 期

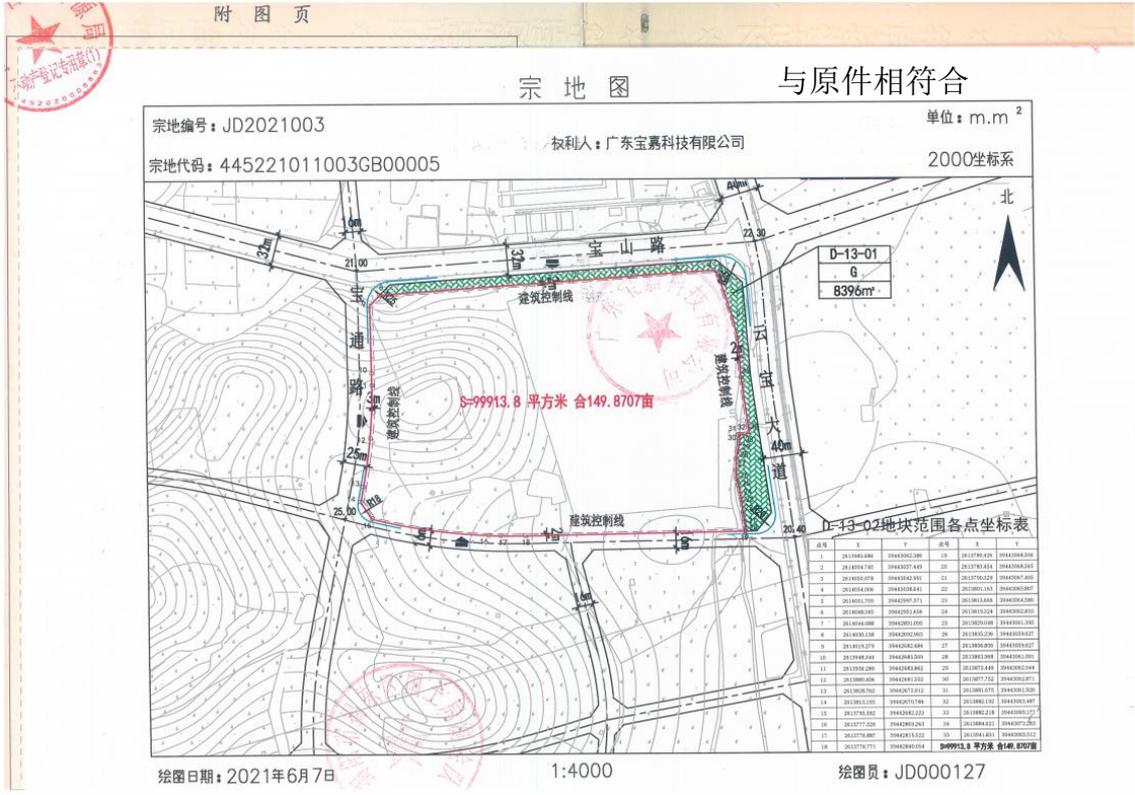


用地单位	广东宝嘉科技有限公司
项目名称	广东宝嘉科技有限公司年产100万吨高端精密特殊不锈钢薄板及相关产品生产线项目
批准用地机关	揭阳市自然资源局
批准用地文号	出让合同编号：445201-2021-000003
用地位置	揭东经济开发区新型工业园云宝大道以西，宝山路以南，宝通路以东
用地面积	99914m <sup>2</sup> （折149.87亩）
土地用途	二类工业用地（M2）
建设规模	计容总建筑面积79932~199828m <sup>2</sup>
土地取得方式	挂牌交易
附图及附件名称 1、《建设用地规划审批表》（地字第445200202100010号）； 2、建设用地规划红线图和规划条件按445201-2021-000003号国有建设用地使用权出让合同附件执行。	

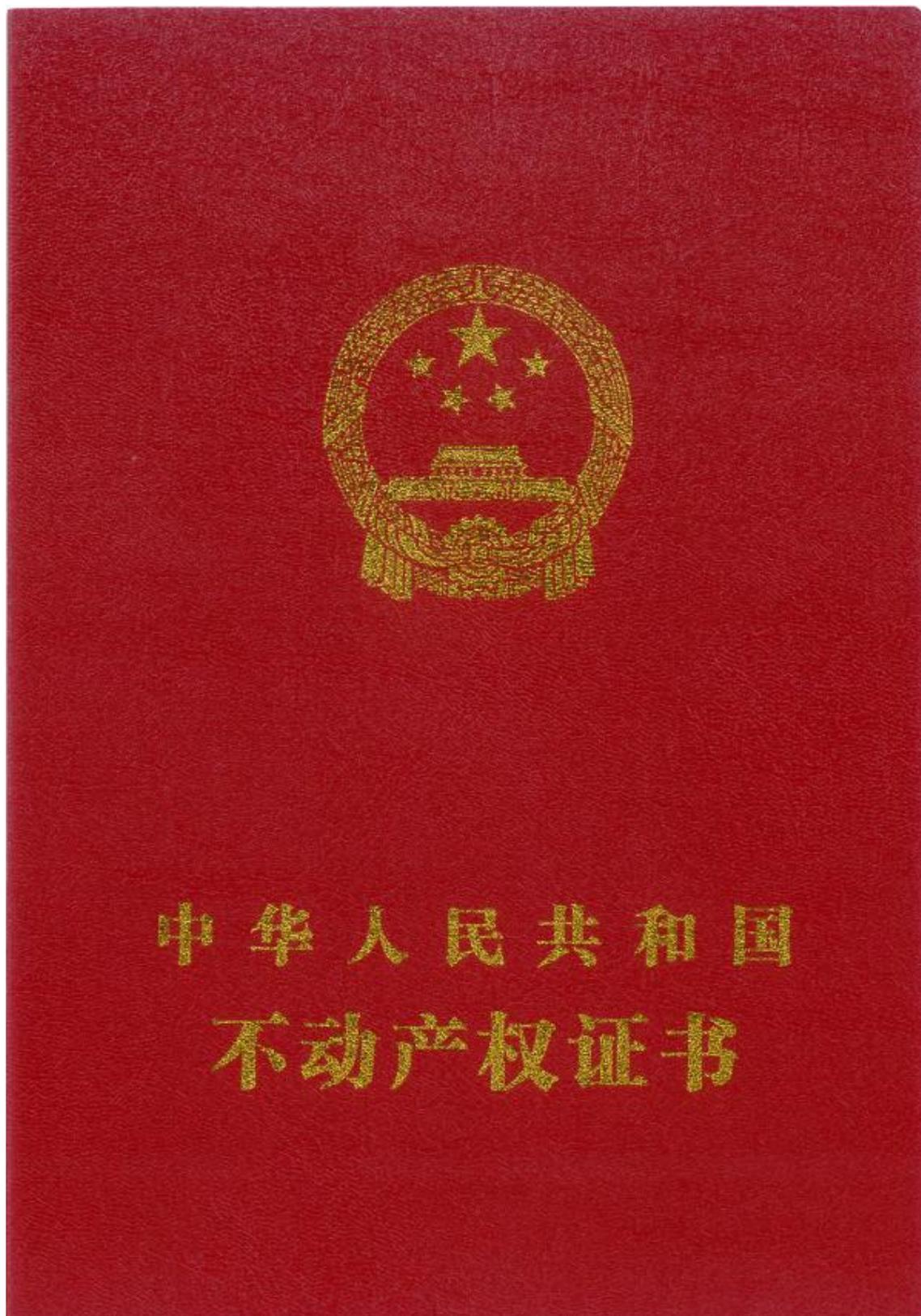
## 遵守事项

- 一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，准予使用土地的法律凭证。
- 二、未取得本证而占用土地的，属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

9 附件、附表与附图



附件 4 不动产权证书







与原件相符合

粤 ( 2021 ) 揭东区 不动产权第 0003684 号

权利人	广东宝嘉科技有限公司
共有情况	单独所有
坐落	揭东经济开发区新型工业园云宝大道以西、宝山路以南、宝通路以东
不动产单元号	445221011003GB000005W000000000
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	99913.8 m <sup>2</sup>
使用期限	2021年05月31日 起 2071年05月30日 止
权利其他状况	权利类型：国有建设用地使用权 发证面积：99913.8 m <sup>2</sup>

## 附件 5 专家签名表

广东宝嘉科技有限公司年产 100 万吨高端精密特殊不锈钢薄  
板及相关产品生产线项目水土保持方案报告书评审专家组

## 成员签名表

姓名	工作单位	职务/职称	签名	备注
王 斌	揭阳市水利水电技术中心	高工	王斌	
吴小玲	揭阳市水利水电设计有限公司	高工	吴小玲	
林海冬	揭阳市水利局	工程师	林海冬	



### 3、附图

附图 1：项目地理位置图；

附图 2：项目区水系图；

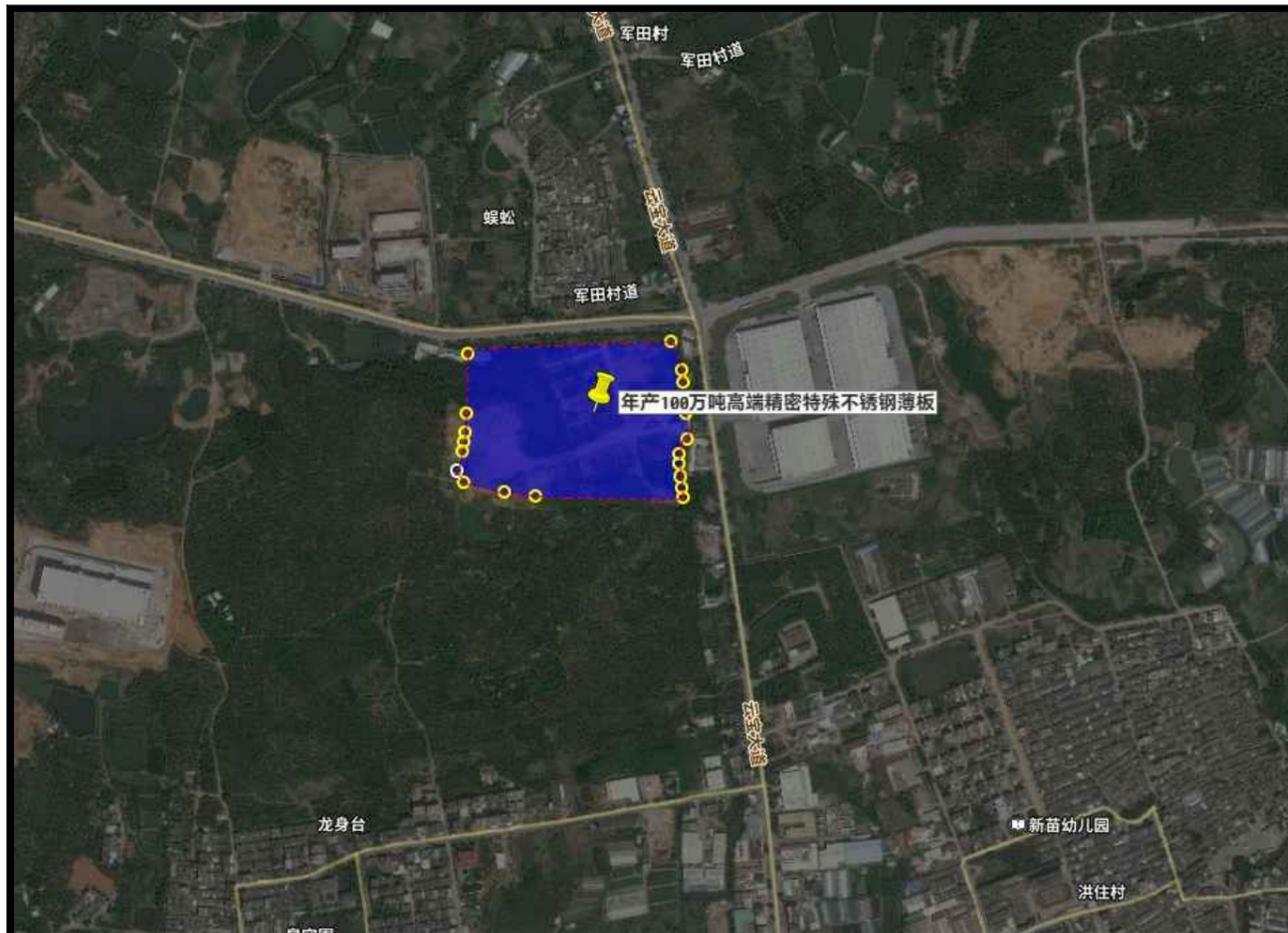
附图 3：项目区土壤侵蚀强度分布图；

附图 4：总平面布置图；

附图 5：水土流失防治分区图；

附图 6：分区防治措施总体布局图（含监测点位）；

附图 7：水土保持措施典型设计图。

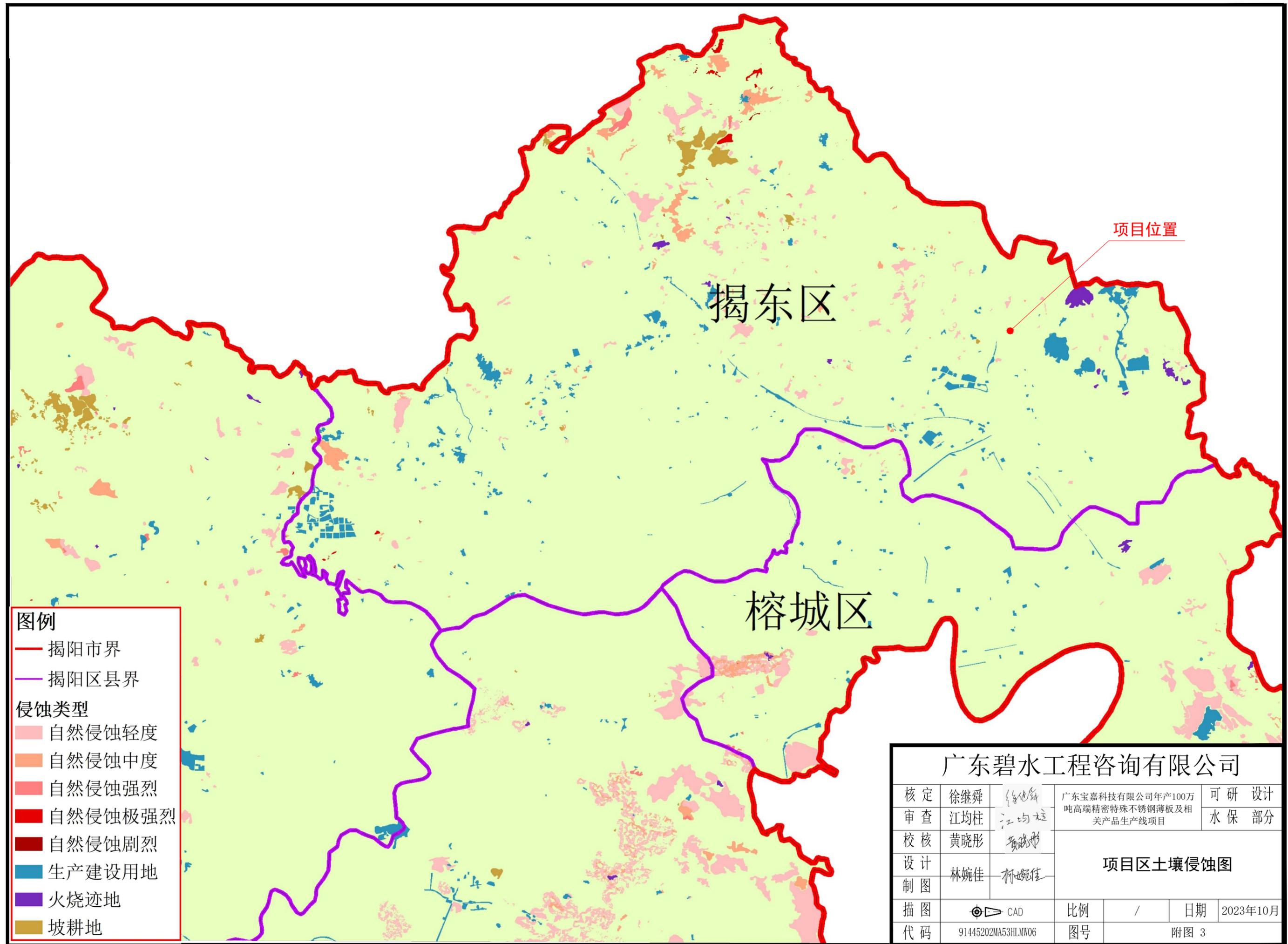


<b>广东碧水工程咨询有限公司</b>					
核定	徐继舜		广东宝嘉科技有限公司年产100万吨高端精密特殊不锈钢薄板及相关产品生产线项目	可研	设计
审查	江均柱			水保	部分
校核	黄晓彤		<b>项目区地理位置图</b>		
设计	林婉佳				
制图			比例	/	日期
描图		CAD	图号		2023年10月
代码	91445202MA53HLMW06				附图 1



### 广东碧水工程咨询有限公司

核定	徐继舜		广东宝嘉科技有限公司年产100万吨高端精密特殊不锈钢薄板及相关产品生产线项目	可研设计		
审查	江均柱			水保部分		
校核	黄晓彤		项目区水系图			
设计制图	林婉佳					
描图	CAD		比例	/	日期	2023年10月
代码	91445202MA53HLNW06		图号	附图 2		



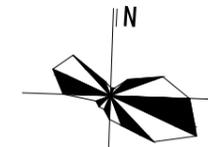
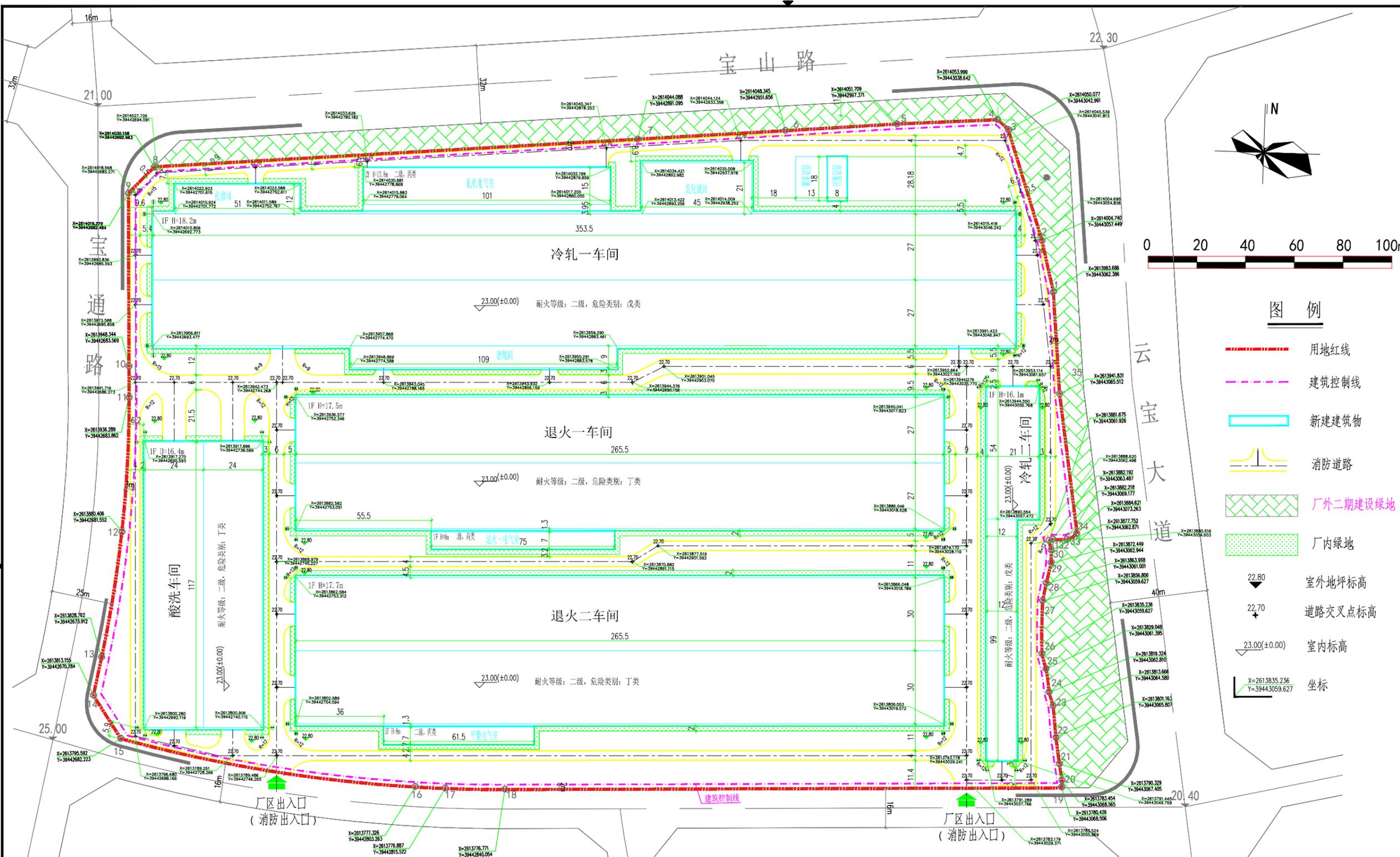
项目位置

揭东区

榕城区

图例	
<span style="color: red;">—</span>	揭阳市界
<span style="color: purple;">—</span>	揭阳区县界
侵蚀类型	
<span style="color: lightpink;">■</span>	自然侵蚀轻度
<span style="color: orange;">■</span>	自然侵蚀中度
<span style="color: red;">■</span>	自然侵蚀强烈
<span style="color: darkred;">■</span>	自然侵蚀极强烈
<span style="color: darkred;">■</span>	自然侵蚀剧烈
<span style="color: blue;">■</span>	生产建设用地
<span style="color: purple;">■</span>	火烧迹地
<span style="color: brown;">■</span>	坡耕地

广东碧水工程咨询有限公司					
核定	徐继舜		广东宝嘉科技有限公司年产100万吨高端精密特殊不锈钢薄板及相关产品生产线项目	可研	设计
审查	江均柱			水保	部分
校核	黄晓彤		项目区土壤侵蚀图		
设计	林婉佳				
制图			比例	/	日期
描图			图号		2023年10月
代码	91445202MA53HLMW06				附图 3



图例

- 用地红线
- - - - 建筑控制线
- 新建建筑物
- 消防道路
- 厂外二期建设绿地
- 厂内绿地
- 22.80 室外地坪标高
- 22.70 道路交叉点标高
- 23.00(±0.00) 室内标高
- X=2613835.236 Y=39443059.627 坐标

序号	名称	层数	建筑高度	火灾危险性类别	耐火等级	结构类型	抗震设防类别	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	计容建筑面积 (m <sup>2</sup> )
1	酸洗车间	1F	16.4m	丁类	二级	钢排架	丙类	5836.23	5836.23	11672.46
2	冷轧一车间	1F	18.2m	戊类	二级	钢排架	丙类	22495	22495	44990
3	乳机电气室	2F	13.8m	丙类	二级	框架	丙类	1601.77	2847.11	2847.11
4	退火一车间	1F	17.5m	丁类	二级	钢排架	丙类	14861.46	14861.46	29722.92
5	退火一电气室	1F	8.0m	丙类	二级	框架	丙类	565.5	565.5	565.5
6	退火二车间	1F	17.7m	丁类	二级	钢排架	丙类	16160.01	16160.01	32320.08
7	退火二电气室	1F	8.0m	丙类	二级	框架	丙类	464.25	464.25	464.25
8	冷轧二车间	1F	16.1m	戊类	二级	钢排架	丙类	2528.33	2528.33	5056.66
9	消防泵站	1F	6.7m	戊类	二级	框架	丙类	143.89	143.89	143.89
合计								64956.47	66201.81	128382.9

序号	项目	指标	单位	备注
1	用地面积	99914	m <sup>2</sup>	
2	计容用地面积	99914	m <sup>2</sup>	
3	总建筑面积	66201.81	m <sup>2</sup>	
4	计容建筑面积	128382.87	m <sup>2</sup>	
5	不计容建筑面积	0	m <sup>2</sup>	
6	建筑基底面积	64956.47	m <sup>2</sup>	
7	容积率	1.28		
8	建筑密度	65.01	%	
9	绿地面积	5213.46	m <sup>2</sup>	
10	绿地率	5.22	%	

- 说明：
1. 本图依据建设单位提供的用地红线图，规划设计条件及各专业提供的设计资料进行设计。
  2. 图中采用2000国家大地坐标系。
  3. 图中高程系统采用1985国家大地坐标系高程基准，厂房室内标高±0.00=23.00m。
  4. 新建建筑物坐标为建筑轴线交点坐标值。
  5. 图中所注距离：建筑物指建筑轴线
  6. 图中单位以米计。
  7. 图中F表示建筑地上层数，H表示建筑高度。
  8. 图中消防车道及建筑物之间不设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物。

设计单位  
DESIGN INSTITUTE  
**广州博夏建筑设计研究院有限公司**  
GUANGZHOU BOXIA ARCHITECTURAL DESIGN INSTITUTE CO., LTD.

证书  
CERTIFICATE  
建设工程设计资质证书编号：  
A14405561  
城乡规划编制甲级资质证书编号：  
[桂]城规编[161384]  
给排水、排水、燃气、道路、园林、人防工程设计乙级  
证书编号：A244507828

建设单位 Client	广东宝鑫科技有限公司	
工程名称 Project Name	广东宝鑫科技有限公司年产100万吨 高端精密铸锻件铸锻件及模具生产项目	
子项目名称 Sub-Project		
工程编号 Project No.		子项目编号 Sub-Project No.
审定 Approved by	陈叙楷	张捷
审核 Verified by	辛乐	张捷
项目负责人 Project manager	辛乐	张捷
专业负责人 Professional manager	张捷	张捷
校对 Checked by	郭珩	郭珩
设计 Designer	张捷	张捷

图纸名称  
Drawing Title  
总平面图

专业 Discipline	建筑	阶段 Stage	施工图
版次 Version No.	01	图号 Drawing No.	JS-00
比例 Scale	1:1000	日期 Date	2023.03

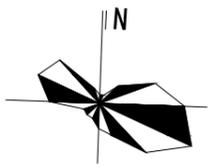
注册执业专用章 | Stamp of Registration

单位出图专用章 | Stamp of design unit

此图必须经图审机构审查合格盖章  
并经消防审批部门审查合格盖章后方可施工

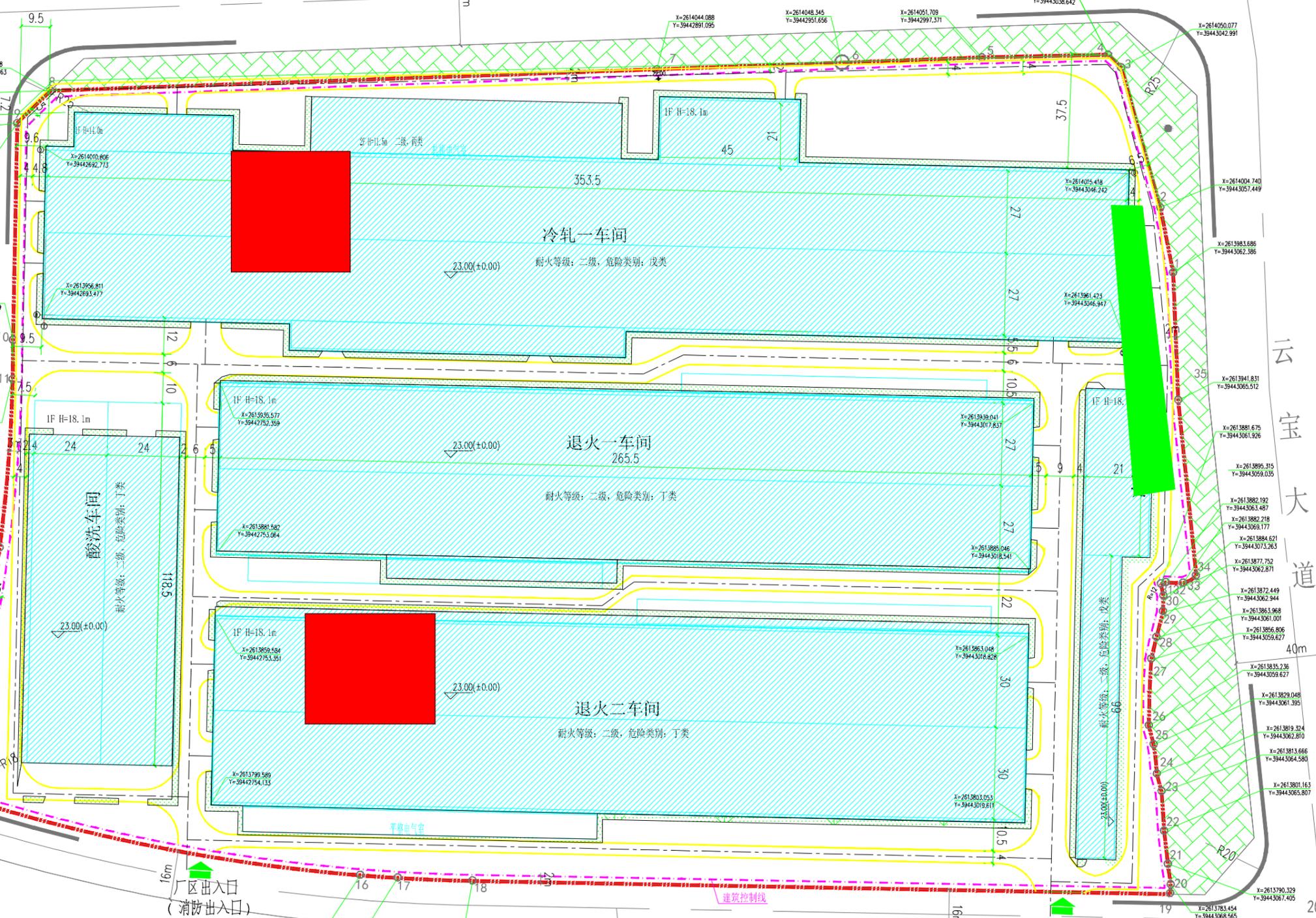
宝山路

22.30



宝通路

云宝大道



防治分区	占地面积 hm <sup>2</sup>
构筑物区	6.34
道路广场区	2.70
绿化区	0.55
施工临建区	0.10
临时堆土区	0.30
合计	9.99



### 广东碧水工程咨询有限公司

核定	徐继舜	徐继舜	广东宝嘉科技有限公司年产100万吨高端精密特殊不锈钢薄板及相关产品生产线项目	可研设计
审查	江均柱	江均柱		水保部分
校核	黄晓彤	黄晓彤		
设计	林婉佳	林婉佳		
制图				
描图	CAD		比例 1:2000	日期 2023年10月
代码	91445202MA53HLMW06		图号	附图 5

### 水土流失防治责任范围及防治分区图

宝山路

22.30

16m

21.00

9.5

32m

X=2614044.088  
Y=39442891.095

X=2614048.345  
Y=39442951.656

X=2614051.709  
Y=39442997.371

X=2614053.999  
Y=39443038.642

X=2614050.077  
Y=39443042.991

X=2614030.158  
Y=39442692.963

X=2614018.279  
Y=39442682.484

X=2614019.279  
Y=39442682.484

X=2614010.806  
Y=39442692.773

X=2613948.344  
Y=39442683.569

X=2613936.289  
Y=39442683.862

X=2613881.406  
Y=39442681.552

X=2613828.762  
Y=39442763.912

X=2613813.156  
Y=39442670.784

X=2613795.592  
Y=39442682.223

X=2613776.771  
Y=39442840.054

X=2614004.740  
Y=39443057.449

X=2613983.686  
Y=39443062.386

X=2614015.418  
Y=39443046.242

X=2613961.423  
Y=39443046.947

X=2613939.041  
Y=39443077.837

X=2613885.046  
Y=39443078.541

X=2613863.048  
Y=39443078.828

X=2613803.063  
Y=39443079.611

X=2613790.329  
Y=39443067.405

X=2613783.454  
Y=39443068.565

宝通  
路

云宝  
大道

10.5

11.2

12.6

13

15

16

17

6

6

6

6

6

6

6

10

10

10

10

10

10

10

12

12

12

12

12

12

12

24

24

24

24

24

24

24

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

2F H=11.5m 二级,丙类 制钢电气室

1F H=18.1m

1F H=18.1m

1F H=18.1m

1F H=18.1m

冷轧一车间

退火一车间

退火二车间

冷轧二车间

耐火等级:二级,危险类别:戊类

耐火等级:二级,危险类别:丁类

耐火等级:二级,危险类别:丁类

耐火等级:二级,危险类别:戊类

宝通  
路

云宝  
大道

10.5

11.2

12.6

13

15

16

17

6

6

6

6

6

6

6

10

10

10

10

10

10

10

12

12

12

12

12

12

12

24

24

24

24

24

24

24

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

27

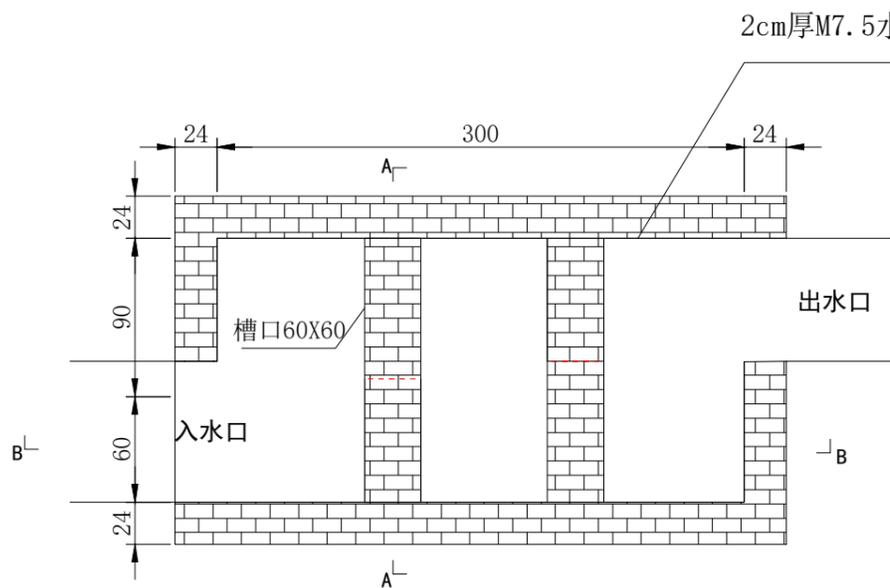
27

27

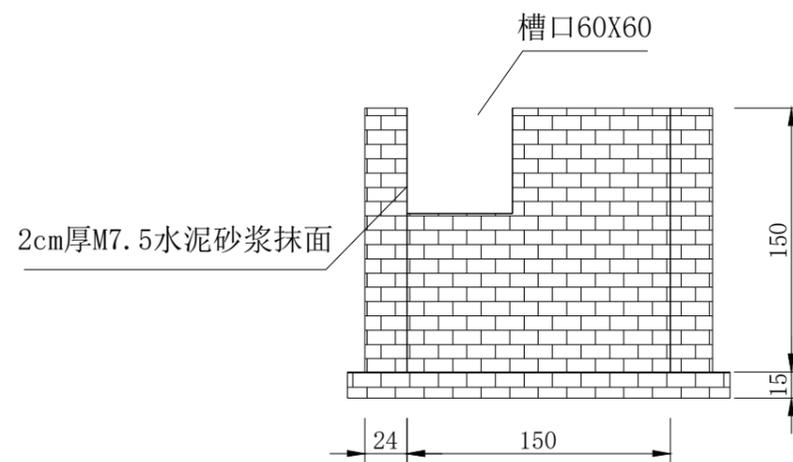
27

27

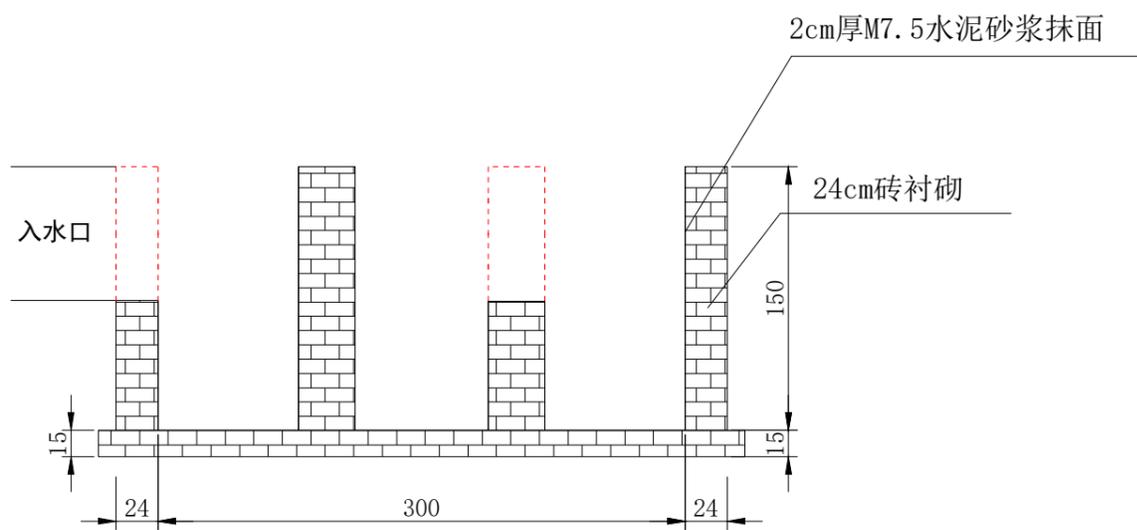
27



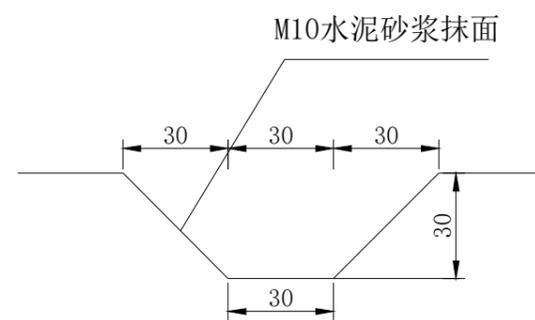
沉沙池平面设计图  
1: 40



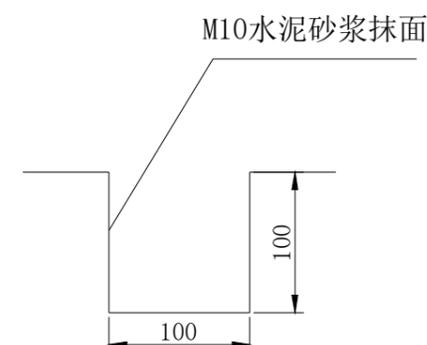
A-A剖面图  
1: 40



B-B剖面图  
1: 40



临时排水沟断面图  
1: 20



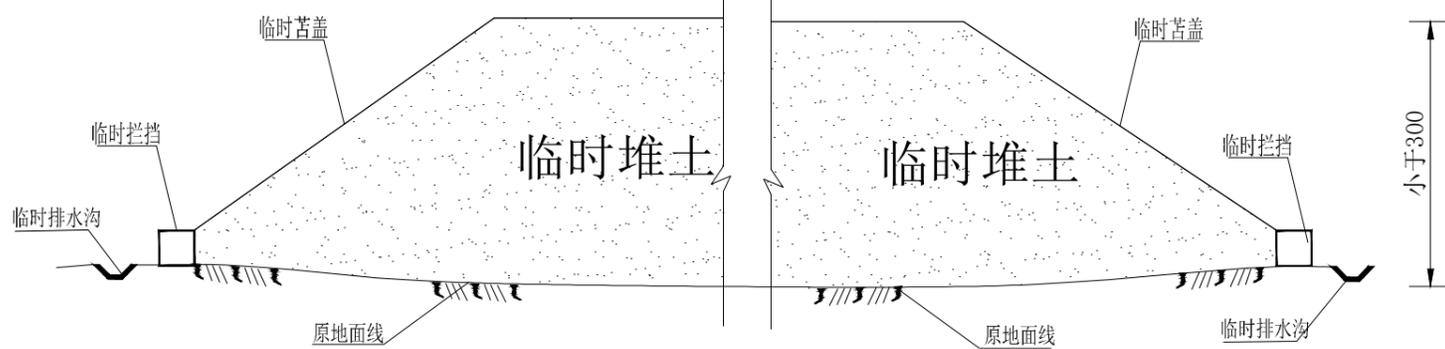
临时排水沟断面图  
1: 50

说明:

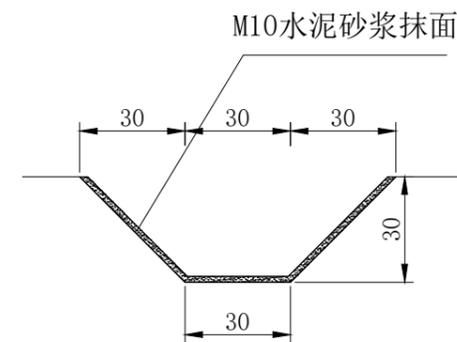
1、图中标注单位为cm

### 广东碧水工程咨询有限公司

核定	徐继舜		广东宝嘉科技有限公司年产100万吨高端精密特殊不锈钢薄板及相关产品生产线项目	可研	设计
审查	江均柱			水保	部分
校核	黄晓彤		水土保持措施典型设计图		
设计	林婉佳				
制图					
描图			比例	见图	日期
代码	91445202MA53HLMW06	图号	2023年10月		
			附图 7-1		

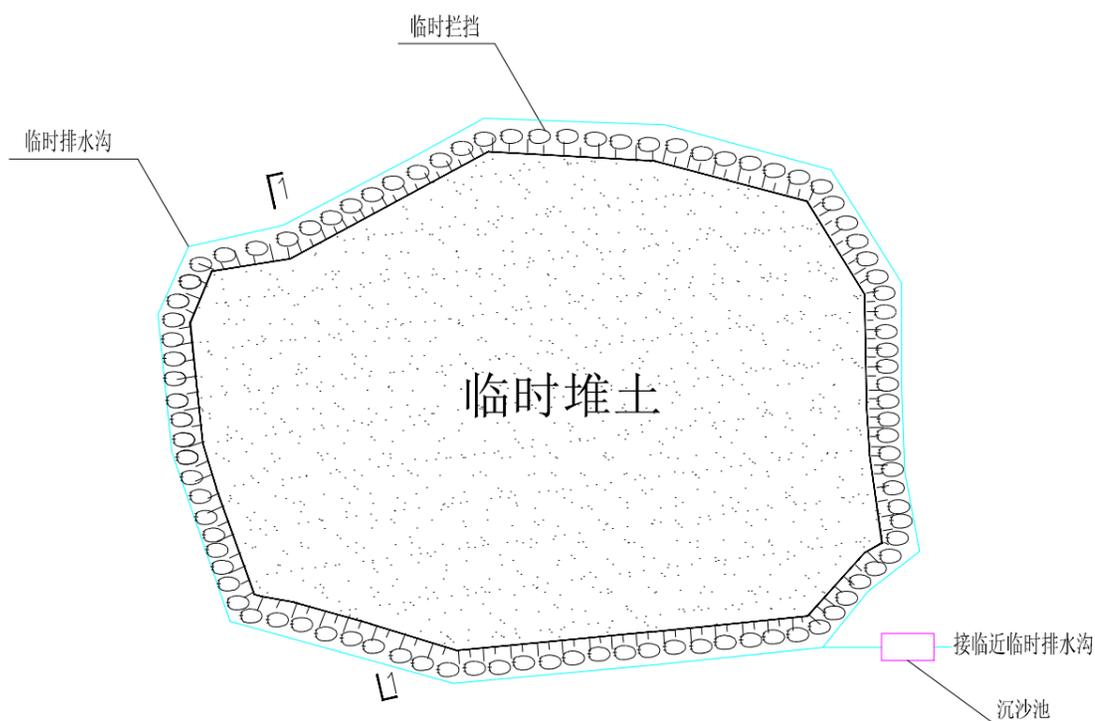


临时堆土防护措施布设立面图



临时排水沟断面图

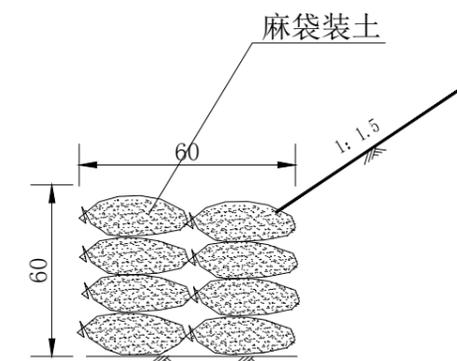
1: 20



临时堆土平面示意图

说明:

1、图中标注单位为cm



临时拦挡断面图

1: 20

广东碧水工程咨询有限公司

核定	徐继舜		广东宝嘉科技有限公司年产100万吨高端精密特殊不锈钢薄板及相关产品生产线项目	可研	设计	
审查	江均柱			水保	部分	
校核	黄晓彤		水土保持措施典型设计图			
设计制图	林婉佳					
描图		CAD	比例	见图	日期	2023年10月
代码	91445202MA53HLMW06		图号	附图 7-2		