

年产 4.3 万吨缩醛系列精细化学品及 0.5 万吨电子专
用材料项目

水土保持方案报告书

建设单位：安徽新远科技股份有限公司

编制单位：安徽群星环境治理有限公司

2022 年 10 月



营业执照

(副本)

统一社会信用代码
913410005815250748(1-1)

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。



名称 安徽群星环境治理有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 程鸣
经营范围 水污染治理、大气污染治理、固体废物治理、土壤污染治理与修复服务、水土保持技术咨询、自然水系管理服务、水土流失防治服务、水利资源开发利用咨询服务；环境污染治理工程及工程咨询、环保设备销售、安装及维护服务。(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 伍佰万圆整
成立日期 2011年08月25日
营业期限 / 长期
住所 安徽省黄山市屯溪区花山路36号新徽天地风情街5幢107号



登记机关

2020年11月11日

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

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

国家市场监督管理总局监制

年产 4.3 万吨缩醛系列精细化学品及 0.5 万吨电子专
用材料项目

水土保持方案报告书

责任页

(安徽群星环境治理有限公司)

批准: 何 莉 (高级工程师)

核定: 何 莉 (高级工程师)

审查: 程志远

校核: 孟令路

项目负责人: 程 威

编写: 郑 宇 (第 1~2 章)

程 威 (3~5 章及附图)

汤玲英 (第 6~8 章)

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	6
1.3 设计水平年	7
1.4 水土流失防治责任范围	7
1.5 水土流失防治目标	8
1.6 项目水土保持评价结论	9
1.7 水土流失预测结果	10
1.8 水土保持措施布设结果	10
1.9 水土保持监测	14
1.10 水土保持投资及效益分析成果	14
1.11 结论	15
2 项目概况	19
2.1 项目组成及工程布置	19
2.2 施工组织	31
2.3 工程占地	39
2.4 土石方平衡	39
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	44
2.6 施工进度	44
2.7 自然概况	44
3 项目水土保持评价	48
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	48
3.2 建设方案与布局水土保持评价	49
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	54
4 水土流失分析与预测	58
4.1 水土流失现状	58
4.2 水土流失影响因素分析	58
4.3 土壤流失量预测	60

4.4 水土流失危害分析	68
4.5 指导性意见	68
5 水土保持措施	71
5.1 防治区划分	71
5.2 措施总体布局	71
5.3 分区措施布设	75
5.4 施工要求	82
6 水土保持监测	87
6.1 范围和时段	87
6.2 内容和方法	87
6.3 点位布设	90
6.4 实施条件和成果	91
6.5 监测成果	93
7 水土保持投资估算及效益分析	95
7.1 投资估算	95
7.2 防治效果及效益分析	101
8 水土保持管理	104
8.1 组织管理	104
8.2 后续设计	104
8.3 水土保持监测	104
8.4 水土保持监理	105
8.5 水土保持施工	105
8.6 水土保持设施验收	106

附表:

- 1、水土保持方案报告投资估算表

附件:

- 1、水土保持方案报告书委托书
- 2、建设单位营业执照
- 3、项目立项备案表
- 4、项目土地证
- 5、项目临时使用林地协议书
- 6、关于同意年产 4.3 万吨缩醛系列精细化学品及 0.5 万吨电子专用材料项目边坡隐患治理工程临时使用林地批复

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、项目总体布置图
- 附图 5、项目区防治措施图及监测点布设图
- 附图 6、水土保持设施典型设计图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

(1) 建设必要性

当前中国新材料产业发展迅速，产业规模保持平稳增长；材料种类日益丰富，产品结构略有起伏；政策资金积极扶持，发展环境逐步优化；产业基地建设加快，区域特色逐渐形成。中国已成为全球制造基地，新材料下游化工、能源、建材、机械、IT 等行业发展迅速，新材料优异的产品性能和应用领域使其产品市场需求一直保持较高的增长，新材料已成为支撑中国制造的基础行业。新材料领域中，信息功能材料与器件是一个科学内涵极丰富、创新性极强、应用前景极广阔、社会经济效益巨大的领域，极有可能触发新的信息技术革命。

本项目生产的产品主要分为两大类，缩醛系列产品作为高端精细化学品主要作为高端环保型溶剂（或清洗剂），电子专用材料作为新材料主要应用于电子信息等行业。

拟建项目对调整我国 IC 电子封装、覆铜基板、印刷电路板等方面的高性能品种结构，推动我国电子新型材料工业的发展起到积极的作用，并产生了很好的经济和社会效益。

本项目配套建设的甲醛生产线主要作为缩醛系列精细化学品配套原材料使用，解决黄山市及周边地区无甲醛供应商的问题（甲醛因为其物化特性一般运输距离不超过 200 公里，在黄山市及周边 200 公里范围无甲醛生产厂家）。

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策，项目的建设将促进地区经济的发展，对建设和谐社会有着十分重要的意义，项目的建设是十分必要的。

(2) 项目位置

项目建设地点位于安徽省黄山市徽州区循环经济园区内，紫金路南侧。项目用地东南侧为山林空地、西南侧为在建黄山中泽新材料有限公司新建厂区、西北侧面临在建道路为园区紫金路延伸段，东北侧为园区规划二期空地。建设

项目周边均为工业用地。本项目中心坐标为 $118^{\circ} 21' 59.83106''$, $29^{\circ} 50' 6.34780''$ 。

(3) 建设性质

本项目为新建项目。

(4) 建设内容、规模

本项目总用地面积 4.11hm^2 ，其中永久占地面积 3.91hm^2 （约合 58.6 亩），临时占地面积 0.20hm^2 。项目总建筑面积 20108.9m^2 ，计容建筑面积 29393.8m^2 ，建筑密度 40.8%，容积率 0.75，绿化率 6.5%，项目主要工程有生产装置：电子专用材料生产车间 1 幢，缩醛生产车间 1 幢，丁类车间（内设脱盐、包装、五金机修）1 幢。储存设施：罐区及泵区，设 2 个罐组及装卸鹤位、泵组，甲类库 1 座，原料库（丙类）1 座，丁类库 1 座。厂前办公设施：中控室，技术质量中心。公用及辅助设施：动力中心（内设变配电、空压、冷冻水、制氮、有机热载体炉等），循环水池，消防水池，初期雨水池及事故池。环保装置：污水处理区，过渡池、盐水收集池、配酸池、焚烧炉房（尾气焚烧）。

(5) 拆迁与移民安置

本项目建设不涉及拆迁及移民安置。

(6) 项目工期

项目已于 2022 年 8 月开工，计划于 2024 年 7 月完工，总工期 24 个月。

(7) 项目投资

工程总投资 53002.8 万元，其中土建投资 10000 万元。

(8) 项目占地

本项目总用地面积 4.11hm^2 ，其中永久占地面积 3.91hm^2 （约合 58.6 亩），临时占地面积 0.20hm^2 。

(9) 土石方核算

本项目挖填土石方总量 13.36万 m^3 ，其中挖方总量为 6.68万 m^3 （其中表土 0.21万 m^3 ，土石方 6.47万 m^3 ），填方总量为 6.68万 m^3 （其中表土 0.21万 m^3 ，土石方 6.47万 m^3 ），无借方，无余方。

1.1.2 项目前期工作进展情况

1、前期工作情况

2022 年 5 月，项目编制完成了《年产 4.3 万吨缩醛系列精细化学品及 0.5 万吨电子专用材料项目可行性研究报告》。

2022 年 6 月，黄山市发展和改革委员会下达了关于《年产 4.3 万吨缩醛系列精细化学品及 0.5 万吨电子专用材料项目》项目备案表（项目代码：2202-341000-04-05-692697）。

2022 年 6 月，安徽皖欣环境科技有限公司编制完成了《年产 4.3 万吨缩醛系列精细化学品及 0.5 万吨电子专用材料项目环境影响报告书》。

2022 年 9 月，合肥上华工程设计有限公司编制完成了《年产 4.3 万吨缩醛系列精细化学品及 0.5 万吨电子专用材料项目规划设计方案》。

2022 年 10 月，安徽省城工建筑设计研究院有限公司编制完成了《年产 4.3 万吨缩醛系列精细化学品及 0.5 万吨电子专用材料项目东侧边坡支护设计》。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等有关规定，2022 年 8 月，建设单位安徽新远科技股份有限公司委托安徽群星环境治理有限公司（以下简称“我公司”）承担《年产 4.3 万吨缩醛系列精细化学品及 0.5 万吨电子专用材料项目水土保持报告书》的编制工作。接受委托后，我公司组织相关技术人员，在分析工程技术资料和深入现场查勘的基础上，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等技术规范的要求，于 2022 年 10 月编制完成《年产 4.3 万吨缩醛系列精细化学品及 0.5 万吨电子专用材料项目水土保持方案报告书》。

2、建设现状

截至项目编写时，项目已入场施工，建设完成了场地平整工程，项目目前正在进行边坡削坡、防护工程。



图 1.1-1 项目建设现状影像图

1.1.3 自然简况

本项目位于安徽省黄山市循环经济园，徽州区地处皖南盆地中心，地域开阔，四季分明，是黄山市重要的开发区、物资集散地和副食品生产、加工及旅游休闲度假基地。南距市府所在地屯溪 16 公里，距黄山机场 18 公里，北与黄山风景区接壤，东距千岛湖 40 公里。素有“黄山南大门”和“沪杭后花园”的美称。建设中的合（肥）—铜（陵）—黄（山）和徽（黄山）—杭（杭州）高速公路在此交汇，皖赣铁路穿境而过，205 国道、慈张公路横贯境内。

区域周围地形以低丘、山间河谷平原(盆地)为主。低丘组成物质以浅变质岩、石灰岩和红色砂砾岩为主，无一定延伸方向，丘顶多呈浑圆状，丘间谷多发育在断线带，呈西北向东南延伸，谷地边缘可见清晰的断崖和三角面，地势低下，为水流汇集之区，经长期流水侵蚀与堆积作用，形成宽广的沿河冲击平原。评价区域内以低山丘陵为主，地形南低北高，东部为山地，西部为平坝区。当地属河谷平原地带，地势平坦。

本项目工作区区域位于皖南中低山区的东北部，区域地貌形态为“丘陵+沟谷”为主。场地属丘陵地貌单元，地势总体上南高北低、东高西低。现状微地貌表现为东侧剥蚀残丘、西侧沟谷，谷内平缓。

项目区地处亚热带北缘，气候特点是，季风明显四季分明，气候温和，雨量充沛，春寒多变，秋高气爽，梅雨显著，伏秋多旱。无霜期在 226 天左右，全年日照时数 1954.9 小时，年总辐射量为 113.1 千卡/平方厘米。日照时数以 7-8 月份为最多，1-3 月份为最少。年平均气温 16.4℃。1 月份气温最低平均 3.8℃，极端 -12.7℃；七月份最高，平均 28℃，极端值 40.8℃，大于 10℃ 活动积温为 5163.8℃，稳定通过 10℃ 的持续时间为 236 天。多年平均降水量 1728.2mm，在季节上分配不均。4-9 月份为汛期，降雨量占全年降水量的 69%，其中 4-7 月份为主汛期，月降水量在 200mm 以上，往往出现暴雨，造成洪涝灾害。

徽州区境内主要水系为丰乐河。丰乐河全长 52km，流域面积 392.5km²，水量为 18.0 万 m³，在歙县太平桥与其它支流汇合成为练江，注入新安江。该河发源于黄山，在距离岩寺镇 13km 处建有丰乐河水库，河流自西北向东南流经岩寺镇，然后折向东北，在歙县县城汇入练江。河宽 30~70m，水深 0.5~3.0m，河底多为沙砾和砾石。河水流量变化较大，一般在 2.06~40m³/s。

区域内常见的木本植物有 28 科，900 余种。其中常绿阔叶树以青冈、苦槠、石栎、紫楠、石楠、甜槠、冬青为主；落叶阔叶树主要有麻栎、枫香、栓皮栎、响叶杨、黄榛、山槐、黄连木、榆树和香椿等；针叶树种主要有杉木、马尾松、黄山松和刺柏等；稀有珍贵树种主要有银杏、金钱松、三尖杉、南方红豆杉、华东黄杉、南方铁杉、刺楸、金钱柳、天竺桂和青檀等；享誉海内外的名茶“太平猴魁”、“黄山毛峰”均产于本区；竹类有毛竹、淡竹、金竹、圆竹、苦竹、水竹、箬竹、紫竹、罗汉竹和雷竹等。

徽州区境内矿藏主要有钼、铜、钨、锡、瓷土等。金属矿产在徽州区矿点分布较多，但形成矿产地的不多，呈分散性，大多不具开采价值。项目所在的循环园区境内未发现矿产地。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规、规范性文件及技术标准

1、《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会 1991 年 6 月 29 日通过，2010 年 12 月 25 日通过修订，2010 年 12 月 25 日中华人民共和国主席令 39 号公布，2011 年 3 月 1 日施行）；

2、《安徽省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（安徽省人大常委会 1995 年 11 月 22 日公布，2018 年 3 月 30 日第四次修正，2018 年 4 月 2 日起施行）；

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

4、《安徽省物价局安徽省财政厅转发国家发展改革委财政部关于降低电信网号码资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（皖价费〔2017〕77 号）；

5、《水土保持补偿费征收使用管理办法》（财综〔2014〕8 号）；

6、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

7、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

8、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

9、《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；

10、《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；

11、《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）。

1.2.2 技术文件及资料

1、《年产 4.3 万吨缩醛系列精细化学品及 0.5 万吨电子专用材料项目可行性研究报告》；

2、《年产 4.3 万吨缩醛系列精细化学品及 0.5 万吨电子专用材料项目环境影响报告书》；

3、《年产 4.3 万吨缩醛系列精细化学品及 0.5 万吨电子专用材料项目规划设计方案》；

4、《年产 4.3 万吨缩醛系列精细化学品及 0.5 万吨电子专用材料项目东侧边

坡支护设计》;

5、《年产 4.3 万吨缩醛系列精细化学品及 0.5 万吨电子专用材料项目岩土工程勘察报告》;

6、《安徽省水土保持公报》(2021 年);

7、《安徽省水土保持规划(2016~2030 年)》(2016 年 9 月);

8、《黄山市水土保持规划》(2018~2030 年);

9、《徽州区水土保持规划》(2018~2030 年)。

1.2.3 委托依据

2022 年 8 月,建设单位安徽新远科技股份有限公司委托安徽群星环境治理有限公司编制《年产 4.3 万吨缩醛系列精细化学品及 0.5 万吨电子专用材料项目水土保持报告书》。

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),设计水平年指各项水土保持措施布设到位,初步发挥水土保持功能,可以进行水土保持专项验收的年份,一般指主体工程完工后的当年或下一年。

工程建设起止年限为 2022 年 8 月至 2024 年 7 月,总工期 24 个月,设计水平年为施工结束后一年,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》(GB50433-2018)的规定,生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久占地、临时占地以及其他使用和管辖区域。

本项目总用地面积 4.11hm²,其中永久占地面积 3.91hm²(约合 58.6 亩),临时占地面积 0.20hm²,水土流失防治责任范围为 4.11hm²,建设单位安徽新远科技股份有限公司是本项目的水土流失防治责任者。

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〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号）及《安徽省人民政府〈安徽省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告〉（皖政秘〔2017〕94号）》，项目区属于新安江国家级水土流失重点预防区内，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），水土流失防治目标执行南方红壤区一级标准。

1.5.2 防治目标

本项目所在区域属于以水力侵蚀为主的南方红壤区，土壤侵蚀强度为微度。

①水土流失治理度

依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）南方红壤区水土流失防治一级标准要求，初步确定本项目水土流失治理度为 98%。

②土壤流失控制比

“土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1.0，中度以上侵蚀为主的区域可降低 0.1~0.2”，项目区现状土壤侵蚀强度以微度为主，初步确定本项目的土壤流失控制比为 1.0。

③渣土防护率

本项目位于新安江国家级水土流失重点预防区，提高防治标准，渣土防护率+1，初步确定本项目的渣土防护率为 98%。

④表土保护率

依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）南方红壤区水土流失防治一级标准要求，确定各时段表土保护率目标值，初步确定本项目区的表土保护率为 92%。

⑤林草植被恢复率

依据南方红壤区水土流失防治一级标准要求，初步确定项目林草植被恢复

率为 98%。

⑥林草覆盖率

对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按规定适当调整，根据国土资源部 2008 年 1 月发布了《工业项目建设用地控制指标》（国土资发〔2008〕24 号），其中第四条第（五）款规定：工业企业内部一般不得安排绿地，但因生产工艺等特殊要求需要安排一定比例绿地的，绿地率不得超过 20%。本项目根据主体设计等实际情况，初步确定项目林草覆盖率指标修正为 ≤20%。

综上所述，本项目至方案设计水平年，水土流失防治目标如下：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 98%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 ≤20%。

项目防治目标计算见下表。

表 1.1-1 项目防治目标计算表

防治指标	一级标准		按防治标准条文及实际修正	采用标准	
	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	+0.1	/	1.0
渣土保护率（%）	95	97	+1	96	98
表土保护率（%）	92	92	/	/	92
植草植被恢复率（%）	/	98	/	/	98
林草覆盖率（%）	/	25	根据主体设计等实际情况	/	≤20

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

1、依据《中华人民共和国水土保持法》、《安徽省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》以及《生产建设项目水土保持技术标准》的规定，本项目不在水土流失严重、生态脆弱地区，不涉及河流两岸、湖泊和水库周边植被保护带，不占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和国家确定的水土保持长期定位观测站。项目位于新安江国家级水土流失重点预防区不可避免，通过提高防治标准、优化施工工艺，项目建设可行。

2、项目所在区域不属于自然保护区、世界文化和自然遗产区、地质公园、

森林公园等水土保持敏感区。

1.6.2 建设方案与布局评价

项目布置在满足后续项目入驻的情况下，布置相对紧凑，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。

项目区在紫金路附近，场外交通可利用现有道路、施工用水用电采取永临结合，项目办公生活区、施工材料堆场等均布置在永久征地范围内，均不再新增占地，减少了施工临时占地对地表的扰动，工程占地符合节约用地和减少扰动用地要求，满足施工生产生活要求，符合水土保持要求。

本工程总平面布置以及施工组织设计等较为合理，施工场地布置、工地运输，建筑材料来源、施工用水、用电、通讯条件符合水土保持要求，项目建设遵循“先预防，后施工，重点防护”的施工组织原则，有利于控制水土流失的发生。同时工程施工主要采用机械化施工，加快了施工速度，减少地表的裸露时间，有利于减少水土流失。

1.7 水土流失预测结果

经预测，本项目建设过程中产生水土流失总量为 280.79t，新增水土流失总量为 245.82t。施工期是今后建设过程中产生水土流失的重点时段，建构筑物区和道路广场区是今后本项目建设过程中产生水土流失的重点区域。

工程建设将不可避免会改变原有地貌，破坏原生植被，导致土地生产力降低，加速土壤侵蚀程度，影响周边生态环境。若不做好工程建设过程中的施工管理，及时落实各项水土保持措施，势必会加剧工程区水土流失，对项目周边河流水系及当地的经济发展产生不利影响。

1.8 水土保持措施布设结果

根据本项目施工规划布置以及水土流失特点，将本工程划分为建构筑物区、道路广场区、绿化区、边坡防护区及施工临建区共 5 个分区。

1、建构筑物区

(1) 工程措施

主体已有：为保护珍贵的表土资源，工程建设前先剥离地块内熟化程度较高的表土，剥离厚度约 30cm 左右，建构筑物区可剥离面积共计为 0.22hm²，表土剥离量为 0.07 万 m³。

(2) 临时措施

方案新增：构筑物基坑开挖前，沿基坑开挖线开挖临时排水沟，以防止施工期间厂区汇水对基坑的冲刷，临时排水沟采用底宽 40cm、深 40cm、坡比 1: 1 的梯形临时土质排水沟。基坑施工过程中，大风及雨季期间对基坑边坡进行临时苫盖。在厂区内布设临时排水沟，施工期间，排水系统永临结合，汇集雨水，为了减少水土流失对周边区域的影响，本方案计划在项目永久占地范围内设置 4 座临时沉沙池，沉沙池与排水沟相衔接，项目区内的汇水经沉沙池沉淀后排入项目区周围市政管网。临时沉沙池采用长 2m、宽 1.5m、高 2m，沉沙池旁需设置明显的安全警示标志，并加强施工管理，避免安全隐患。后续施工期间，及时清理沉沙池中的泥沙，保证沉沙池功能正常发挥。

经统计，布设临时排水沟 800m，布设临时沉沙池 4 座，布设临时苫盖 2500m²。

2、道路广场区

(1) 工程措施

主体已有：为保护珍贵的表土资源，工程建设前先剥离地块内熟化程度较高的表土，剥离厚度约 30cm 左右，道路广场区可剥离面积共计为 0.37hm²，表土剥离量为 0.11 万 m³。

主体已有：工程区排水采用雨污分流制。雨水包括建构筑物的屋面雨水、道路及场地雨水。雨水汇入沿道路埋设的雨水管后，本项目建成后集中排入工程区排水系统，最终汇入市政雨水管网。本项目管线铺设长度为 1220m，管径为 DN400。

(2) 临时措施

方案新增：施工期间为防止项目区可能产生的水土流失对周边区域的影响，本方案根据工程施工情况，考虑在道路来水侧设置临时排水沟。临时排水设施能有效地减少场内水土流失。临时排水沟采用底宽 40cm、深 40cm、坡比 1: 1

的梯形临时土质排水沟。

管线工程主要有给排水、电力、通信等各类管线，管线布设基本沿道路走向布置，其施工时序与道路工程密切衔接。管线开挖和场内道路同时施工，对开挖的土方堆置在沟槽一侧，堆置高度控制在 1.0m 以内，坡比 1:1，堆放时要求拍实堆土，为加快工程施工进程，减小管线施工周期，减小扰动地表的裸露时间，要求分段进行施工，避免全面铺开，以集中施工力量缩短各路段施工周期；施工过程中，避开雨日施工，遇雨日需用防水编织布进行临时苫盖。

经统计，布设临时排水沟 900m，布设临时苫盖 2000m²。

3、绿化区

(1) 工程措施

主体已有：为保护珍贵的表土资源，工程建设前先剥离地块内熟化程度较高的表土，剥离厚度约 30cm 左右，绿化区可剥离面积共计为 0.10hm²，表土剥离量为 0.03 万 m³。

方案新增：施工后期，绿化前需对绿地区进行土地整治，采用科学的填筑方法。含水量大的土、淤泥和腐殖土都不能用作填筑材料。所有的填方都要分层进行，每层需铺厚度应根据土壤类别而定。填方的压实一般采用人工夯实方法。随运随压，配合进行。绿化区整治面积 0.26hm²。

(2) 植物措施

主体已有：主体工程设计中，根据当地的自然条件，对建筑物周边、道路两侧区因地制宜地进行了乔灌草相结合的绿化措施，使形成良好的自然环境氛围。项目区绿化既改善生态环境，在项目区内形成景观减少扬尘，也有利于水土保持。乔灌草综合绿化面积 0.26hm²。

(3) 临时措施

方案新增：方案根据项目施工实际情况，对项目施工期补充了临时措施。施工期间，起风及雨季季节，对裸露地表布设临时苫盖措施。布设临时苫盖 2600m²。

4、边坡防护区

(1) 工程措施

主体已有：主体设计中，边坡上部建设截水沟，截留上部来水，保护水土资源，截水沟采用底宽 400mm，深 400mm 的矩形混凝土截水沟，截水沟设计长度 220m。在边坡坡脚处和纵向位置设置了矩形排水边沟，有效疏导边坡来水，保护水土资源，排水边沟采用底宽 400mm，深 400mm 的矩形混凝土排水沟，排水边沟长度 828m。

方案新增：本方案在边坡截排水沟末端设置了沉沙池，对上部来水沉沙排导，保护水土资源。沉沙池采用长 1500mm、宽 1500mm、深 1200mm 的混凝土沉沙池，本方案设置了 4 座沉沙池。

(2) 植物措施

主体已有：主体设计中，边坡坡面采用三维网喷播植草，三维网喷播植草能降低雨滴的冲击能量，植被网表面凸凹不平，可使风和水流在其表层产生小漩涡，起到缓冲消能作用，降低流速，从而有效地抵御雨水的冲刷；在边坡表层中起加固的作用，从而有效防止表面土层的滑移，可保护水土资源，三维网喷播植草面积约 0.20hm²。

(3) 临时措施

方案新增：方案根据项目施工实际情况，对项目施工期补充了临时措施。施工期间，起风及雨季季节，对裸露地表布设临时苫盖措施。布设临时苫盖 2000m²。

5、施工临建区

(1) 工程措施

方案新增：施工后期，需对区域进行土地整治，采用科学的填筑方法。含水量大的土、淤泥和腐殖土都不能用作填筑材料。所有的填方都要分层进行，每层需铺厚度应根据土壤类别而定。填方的压实一般采用人工夯实方法。随运随压，配合进行。整治面积 0.20hm²。

(2) 临时措施

方案新增：根据主体工程施工期间施工场地使用功能的特性，方案设计施工场地及临时堆场四周结合场地布设临时排水沟，排水沟采用宽 30cm、深 30cm 的矩形砖砌排水沟。

根据场地建设情况，表土堆场排水沟末端布设沉沙池，来水经沉沙后排入场地排水沟。沉沙池采用规格为长×宽×深=1×1×1m 的砖砌矩形断面，砖砌厚度 24cm，水泥砂浆抹面，底部采用 C20 混凝土作为垫层，厚度 20cm。

临时堆场周围采用袋装土拦挡，由于临时堆场堆置时间较长，堆置土方表面进行临时苫盖。

施工场地及临时堆场使用完毕后恢复主体利用功能。

经统计，布设临时排水沟 300m，布设临时沉沙池 1 座，布设临时拦挡 200m，布设临时苫盖 2000m²。

1.9 水土保持监测

本项目水土保持监测内容包括水土流失因子监测、水土流失状况的监测、水土保持防治效果的监测及重大水土流失事件的监测。本项目水土保持监测时段为 2022 年 8 月至设计水平年，采用实地监测。

本项目的水土保持监测范围为水土流失防治责任范围。水土保持的监测重点为建构筑物区和道路广场区。项目拟建设 5 个监测点，监测点布设详见附图。

监测方法主要有调查监测法（面积监测、植被监测）、定位监测法（沉沙池法）、遥感监测。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持总投资 212.61 万元（包含主体工程已列水保措施投资 170.64 万元，新增水保措施投资 41.97 万元），其中：工程措施投资 78.83 万元，植物措施投资 94.20 万元，临时措施投资 9.68 万元，独立费用投资 14.77 万元，基本预备费 11.85 万元，水土保持补偿费 3.2849 万元。

本工程水土保持方案中的水保措施实施后，各项水土流失防治目标均可达到预期的目标，其中水土流失治理度达到 100%；土壤流失模数控制比达到 1.25；渣土防护率达 99.32%；表土保护率达 97.78%；林草植被恢复率达到 100%，林草覆盖率达 11.19%。项目区内无裸露地表，未发现水土流失较为敏感的区域，符合水土保持要求。生态效益、社会效益和经济效益等几方面均能达到水土流

失防治指标要求，可减轻或控制施工期及自然恢复期的水土流失。

1.11 结论

1、结论

1) 项目所在区域不属于自然保护区、世界文化和自然遗产区、地质公园、森林公园等水土保持敏感区。

项目区涉及新安江国家级水土流失重点预防区，通过提高防治等级、优化施工方案、提高防护水平可有效减弱对上述区域的影响。本项目从水土保持角度出发，主体工程无重大水土保持制约性因素，工程建设是可行的。

2) 本项目存在一定的水土保持制约因素，各防治区通过采取工程措施、临时措施和管理措施，形成有效的水土流失防治体系，能够有效控制因工程建设产生的水土流失。从水土保持角度分析，本项目建设是可行的。

3) 工程在选址、布局等方面满足规范的约束规定，同时也满足南方红壤丘陵区及线型建设类工程的特殊规定；工程填筑优先利用自身挖方，减少工程土方量，从而减少了工程扰动地表面积和水土流失量，符合水土保持要求；主体工程考虑了场地的雨水排水工程，具有水土保持功能，符合水土保持要求；因此，工程建设符合水土保持要求。

2、建议

1) 水土保持方案批复后，将方案制定的防治措施内容和投资纳入主体工程初步设计文件，并单独成章。同时应将水土保持措施纳入主体工程招标文件，一起招标，标书中还应明确承包商防治水土流失的责任和具体要求。工程施工过程中做好施工组织设计，合理安排好开挖、填筑、压实、护坡、铺砌排水沟等工作，尽可能做到同步进行，进一步完善临时防护措施，尽量避免在雨季施工。落实水土保持监理和监测工作。

2) 在生产建设项目投产使用前，建设单位应依据经批复的水土保持方案及批复意见，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，向社会公开并向黄山市水利局报备。建设单位必须严格按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等要求保质保量按时完成各项水土保持措施，接受水行政主管部门对

水土保持方案的实施进度、质量、资金落实情况等进行监督、检查。

年产 4.3 万吨缩醛系列精细化学品及 0.5 万吨电子专用材料项目水土保持方案特性表

项目名称	年产 4.3 万吨缩醛系列精细化学品及 0.5 万吨电子专用材料项目		流域管理机构		太湖流域管理局	
涉及省（市、区）	安徽省	涉及地市或个数	黄山市	涉及县或个数	徽州区	
项目规模	本项目总用地面积 4.11hm ² ，其中永久占地 3.91hm ² ，临时占地 0.20hm ² ，总建筑面积 20108.9m ² ，设计生产规模为 4.3 万吨缩醛系列精细化学品及 0.5 万吨电子专用材料。		总投资（万元）	53002.8	土建投资（万元）	10000
动工时间	2022 年 8 月	完工时间	2024 年 7 月	设计水平年	2025 年	
工程占地（hm ² ）	4.11	永久占地（hm ² ）	3.91	临时占地（hm ² ）	0.20	
土石方量（万 m ³ ）		挖方	填方	借方	余方	
		6.68	6.68	0	0	
重点防治区名称		新安江国家级水土流失重点预防区				
地貌类型		低山丘陵	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		微度	
防治责任范围面积（hm ² ）		4.11	容许土壤流失量[t/km ² ·a]		500	
土壤流失预测总量（t）		280.79	新增土壤流失量（t）		245.82	
水土流失防治标准执行等级		南方红壤区一级标准				
防治指标	水土流失治理度（%）	98	土壤流失控制比		1.0	
	渣土防护率（%）	98	表土保护率（%）		92	
	林草植被恢复率（%）	98	林草覆盖率（%）		*	
防治措施及工程量	工程措施	植物措施		临时措施		
建构筑物区	主体已有：表土剥离 0.19 万 m ³	/		方案新增：临时排水沟 800m，临时苫盖 2500m ² ，临时沉沙池 4 座		
道路广场区	主体已有：表土剥离 0.23 万 m ³ ，雨水管网 1220m	/		方案新增：临时苫盖 2000m ² ，临时排水沟 900m		
绿化区	主体已有：表土剥离 0.03 万 m ³ 方案新增：土地整治 0.26hm ²	主体已有：乔灌木综合绿化 0.26hm ²		方案新增：临时苫盖 2600m ²		
边坡防护区	主体已有：截水沟 220m，排水边沟 828m 方案新增：沉沙池 4 座	主体已有：喷播植草 0.20hm ²		方案新增：临时苫盖 2000m ²		

施工临建区	方案新增：土地整治 0.20hm ²	/	方案新增：临时排水沟 300m，临时苦盖 2000m ² ，临时沉沙池 1 座，临时拦挡 200m	
投资（万元）	78.83	94.20	9.68	
水土保持总投资（万元）		212.61	独立费用 （万元）	14.77
监理费（万元）	0.00	监测费 （万元）	5.00	补偿费 （万元） 3.2849
方案编制单位	安徽群星环境治理有限公司		建设单位	安徽新远科技股份有限公司
法定代表人	程鸣		法定代表人	程振朔
地址	黄山市花山路 36 号新徽天地风情街 5 幢 107 号		地址	徽州区循环经济园紫金路 16 号
邮编	245000		邮编	245061
联系人及电话	何莉/18055912040		联系人及电话	汪铖/13355597937
传真	-		传真	-
电子信箱	-		电子信箱	-

*：对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按规定适当调整，根据国土资源部 2008 年 1 月发布了《工业项目建设用地控制指标》（国土资发〔2008〕24 号），其中第四条第（五）款规定：工业企业内部一般不得安排绿地，但因生产工艺等特殊要求需要安排一定比例绿地的，绿地率不得超过 20%。本项目根据主体设计等实际情况，初步确定项目林草覆盖率指标修正为 ≤20%。

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

项目名称：年产 4.3 万吨缩醛系列精细化学品及 0.5 万吨电子专用材料项目。

建设单位：安徽新远科技股份有限公司。

建设性质：新建。

工期安排：2022 年 8 月～2024 年 7 月。

工程投资：项目总投资 53002.8 万元，土建投资 10000 万元。

建设规模：本项目设计生产规模为 4.3 万吨缩醛系列精细化学品及 0.5 万吨电子专用材料。

项目位置：项目建设地点位于安徽省黄山市徽州区循环经济园区内，紫金路南侧。项目用地东南侧为山林空地、西南侧为在建黄山中泽新材料有限公司新建厂区、西北侧面临在建道路为园区紫金路延伸段，东北侧为园区规划二期空地。建设项目周边均为工业用地。本项目中心坐标为 $118^{\circ} 21' 59.83106''$ ， $29^{\circ} 50' 6.34780''$ 。

项目区的拐点坐标：

序号	经度	纬度
1	$118^{\circ} 21' 54.87756''$	$29^{\circ} 50' 6.84991''$
2	$118^{\circ} 21' 59.29999''$	$29^{\circ} 50' 10.64953''$
3	$118^{\circ} 22' 0.06763''$	$29^{\circ} 50' 10.62056''$
4	$118^{\circ} 22' 4.90044''$	$29^{\circ} 50' 5.72982''$
5	$118^{\circ} 21' 59.36758''$	$29^{\circ} 50' 1.55845''$



图 2.1-1 项目地理位置图



图 2.1-2 项目遥感影像及拐点坐标图

项目区现状：经现场勘查及建设单位提供的资料，卫星遥感显示等，主体工程已于 2022 年 8 月开工，项目区为开发区规划地块，属于工业用地，区域内大部分为草地覆盖，有少量旱地。项目区现状场地照片见图 2.1-3 至图 2.1-6。



2.1.2 项目组成

本项目由建构筑物区、道路广场区、绿化区、边坡防护区及附属设施组成。

本项目总用地面积 4.11hm²，其中永久占地面积 3.91hm²（约合 58.6 亩），临时占地面积 0.20hm²。项目总建筑面积 20108.9m²，计容建筑面积 29393.8m²，建筑密度 40.8%，容积率 0.75，绿化率 6.5%，项目主要工程有生产装置：电子专用材料生产车间 1 幢，缩醛生产车间 1 幢，丁类车间（内设脱盐、包装、五金机修）1 幢。储存设施：罐区及泵区，设 2 个罐组及装卸鹤位、泵组，甲类库 1 座，原料库（丙类）1 座，丁类库 1 座。厂前办公设施：中控室，技术质量中心。公用及辅助设施：动力中心（内设变配电、空压、冷冻水、制氮、有机热载体炉等），循环水池，消防水池，初期雨水池及事故池。环保装置：污水处理区，过渡池、盐水收集池、配酸池、焚烧炉房（尾气焚烧）。

工程主要技术经济指标见表 2.1-1。

表 2.1-1 主体技术经济指标

项目名称	年产 4.3 万吨缩醛系列精细化学品及 0.5 万吨电子专用材料项目			
建设性质	新建			
建设地点	安徽省黄山市徽州区循环经济园区内，紫金路南侧			
建设单位	安徽新远科技股份有限公司			
序号	项目	单位	数量	备注
一	综合技术经济指标			
1	用地面积	hm ²	4.11	
1.1	永久占地	hm ²	3.91	
1.2	临时占地	hm ²	0.20	
2	构筑物占地面积	m ²	15919.1	
3	总建筑面积	m ²	20108.9	
3.1	门卫室 1	m ²	220.2	内设消防泵房
3.2	技术质量中心	m ²	2160.9	
3.3	中控室	m ²	315.0	
3.4	动力中心	m ²	2465.9	
3.5	丁类车间	m ²	2636.0	内设脱盐车间、五金机修
3.6	丁类库	m ²	241.0	
3.7	生产车间一	m ²	4549.2	
3.8	生产车间二	m ²	3660.0	
3.9	原料库	m ²	2995.3	
3.10	甲类库	m ²	722.5	
3.11	焚烧炉房	m ²	99.0	
3.12	门卫室 2	m ²	44.0	
4	计容建筑面积	m ²	29393.8	
5	建筑密度	%	40.8	
6	容积率	%	0.75	
7	绿化面积	m ²	2551.8	
8	绿化率	%	6.5	
二	施工			
1	工期	月	24	2022 年 8 月 ~ 2024 年 7 月
三	工程投资			
1	工程总投资	万元	53002.8	
2	土建投资	万元	10000	

2.1.3 项目布置

2.1.3.1 总平面布置

1、平面布置原则

根据设计方案，项目总平面布置总体原则如下：

(1) 根据厂区周围的自然条件和交通运输条件进行总体设计，充分利用当地优势资源，合理进行规划建设。

(2) 在满足企业生产的前提下，合理预留现有土地，以保证企业的可持续

发展。

(3) 满足生产工艺流程条件下，做到布局合理，分区明确，管线便捷，物流运输顺畅。

(4) 厂区实行人流和货流分离的原则，使人流和货流互不干扰，合理通畅。

(5) 总平面设计严格按照现行的有关设计规范要求，满足防火、防爆及卫生等安全防护要求。

2、平面布置方案

(1) 功能分区布置方案

本项目用地界线范围内功能分区布置有厂前办公区、公用工程及辅助区、生产区和仓储区。厂前办公区位于厂区东北角，主要建构筑物有门卫 1（内设消防泵房）、消防水池、技术质量中心、中控室。厂前办公区南侧和西侧以及厂区南侧为公用工程及辅助区。在办公区南侧主要建构筑物有动力中心及污水处理区，在办公区西侧主要建构筑物有初期雨水池及事故水池（地下式），在厂区南侧布置有收集池及焚烧炉房。生产区位于厂区东南侧，主要建构筑物有生产车间一、生产车间二、丁类车间（内设脱盐、包装、五金机修）、丁类库。仓储区位于厂区西侧，主要建、构筑物有原料库，甲类库，罐区及泵区（甲类）。

(2) 总平面图布置方案

厂区北侧用地界线沿紫金路自东向西，布置有一个人流入口，厂区西侧用地界线处布置有一个物流入口。人流入口处西侧布置有一座 2 层门卫 1（内设消防泵房），门卫 1 南侧间距 10.4 米布置有一座 6 层技术质量中心，技术质量中心东侧间距 10.7 米布置有一座单层抗爆中控室。技术质量中心南侧间距 10.5 米布置有一座 3 层动力中心，西侧间距 38.3 米布置一座 3 层丙类原料库。动力中心南侧间距 6.1 米布置有污水处理区，间距 35.1 米布置有一座 3 层甲类生产车间一，动力中心西南侧间距 35.7 米布置有一座单层甲类库。生产车间一东侧间距 14 米布置有一座单层丁类库，南侧间距 30.5 米布置有一座 4 层甲类生产车间二，西侧间距 31.9 米布置有一座甲类罐区。生产车间二东侧间距 25.3 米为厂区东侧用地界线，南侧间距 12.5 米布置有收集池，西侧间距 32 米布置有一座甲类罐区。甲类罐区北侧间距 21.1 米布置有一座单层甲类库，南侧间距 17.1 米布置有

一座丁类丁类车间（内设脱盐、包装、五金机修），西南侧间距 33.4 米为焚烧炉房明火地点，西侧间距 25.6 米为厂区西侧用地界线。甲类库北侧间距 15.5 布置有一座 3 层丙类原料库，西侧间距 19.7 米为厂区西侧用地界线。原料库北侧间距 11.7 米为厂区物流入口门卫 2，西侧间距 23 米为厂区西侧用地界线。

用地界线范围新建道路与厂区原有道路相连接，形成完整的路网。

拟建项目具体布置详见总平面布置图 2.1-3。



图 2.1-7 项目总平面布置图

2.1.3.2 绿化工程

项目景观规划采用生态化景观设计，主要包括生态绿地系统的组织、充分利用城市主导风向的通风条件、多层次的立体化绿色植物配置、地表土层的有效保护、地下管线的综合管沟集中布置、地表水的集中收集与渗漏处理、建筑太阳能利用、建筑物垂直绿化等生态建筑措施等。每个地块力求将生态化措施落实到规划、建筑及景观设计的每一个层次，以确保社区的可持续发展。

厂区绿化是改善厂区小气候的重要手段。绿化的重点为道路两旁、建构物周围、围墙内侧以及辅助建筑物周围，以达到绿化、美化的效果。使厂区形成点、线、面相结合的绿化空间系统，以达到建造一个清新、优雅的绿色生产环境。厂区绿地面积约为 2551.8 平方米，绿地率约为 6.5%。

结合厂区的自然地理条件，厂区内的绿地系统主要由城市防护绿地、工业

管廊绿地、道路绿化等组成。通过主次干路等主要道路绿化相联系，形成完整、丰富、合理又富有特色的开发区绿地系统。街头绿地主要设置在厂区的主人流入口，形成良好的开发区道路景观节点。

厂区绿化应满足环境保护的要求，通过绿地的整体生态效应，达到减缓生产中可能产生污染的目的。

2.1.3.3 附属配套工程

1、厂区排水

本项目排水实行雨污分流，室外雨水通过道路边雨水口收集，建筑屋面雨水采用雨水口收集，明露雨水立管采用抗紫外线 UPVC 排水管，雨水散排建筑周围散水坡。生活污水排至室外化粪池，经化粪池初步处理后接入厂区污水管道。厂区新建配套污水处理站，生产生活污水均由污水处理站处理，达到园区接管标准后再排至园区污水系统。

(1) 室内的生活污水管采用聚丙烯 PP 排水管或 PVC-U(硬聚氯乙烯)排水管，粘接；室外雨水和生活污水管道采用 PE 实壁排水管(环刚度 $\geq 8\text{KN/m}^2$)，热熔连接。

(2) 厂区结合地形就近组织排水，雨水集中排出，初期雨水经阀门切换进入初期雨水池，清洁雨水排市政雨水管网。事故状态下排水经雨水管收集，由阀门切换进入污水预处理区，处理达标后排放。

(3) 污水处理(含初期雨水)

项目实施后，生产污废水排至厂区污水处理站，生活污水经化粪池预处理后排入厂区污水处理站；项目区的初期雨水经雨水管网收集，排入厂区初期雨水池，事故状态的无组织排水和消防废水经雨水系统收集，由阀门切换井进行有效的切换。污废水经厂区污水处理站处理达到园区接管标准后方可排放至园区污水系统。

2、厂区给水

本工程的水源为市政自来水管，拟从城市自来水管引入一根 DN200 的给水管，供应室内外消防用水，生活用水。

3、供电

根据本项目用电负荷大小及总图布置，本着深入用电负荷中心并考虑预留发展的原则，本项目低压用电总装机容量约 6000kW，

$P_e=6000\text{kW}$ ，

$K_x=0.80$

$P_j=4800\text{kW}$

$\text{COS } \phi =0.92$ （补偿后）

$S_j=5218\text{kVA}$

本项目新建动力中心 1 座，内增设干式变压器若干台。新建配电变压器均采用节能型全封闭户内式电力变压器。10kV 配电装置选用 KYN-10 户内型金属铠装手车式开关柜，断路器采用高分断能力的真空断路器。电缆根据电压、电流、允许电压损失及环境等条件选择，10kV 电缆选用交联聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆，380V 电缆选用聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆，控制电缆选用聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套控制电缆。新建装置无功补偿采用在低压侧集中补偿的方法，确保全厂功率因数保持在 0.92 以上。

4、通信

全厂电话及网络采用综合布线系统，将语音、数据信号综合在一套标准的配线系统内。

全厂电话网络中心（CD）设置在技术质量中心，内设电话网络机柜一台，经中继线接入当地市话网。厂前区各建筑物内设置电话网络接线箱（BD）。办公区按照每 10m² 设置一个电话信息双口插座。各车间办公室根据需要设置一定数量的电话信息插口。

厂区内电话网络中心至各单体的电话干线采用电话电缆直配，网络干线采用多模光纤直配至各单体接线箱。各建筑物内线路均自电话网络接线箱（BD）直配至各电话插口。

本厂区内行政管理电话系统与生产调度电话均纳入全厂电话系统内，管线预埋到位。具体两套系统的设置，待专业弱电公司在二次设计时予以深化。由市政管沟引来的外线通讯光缆引入厂区内通讯设备机房。

5、供热

本项目需年用蒸汽 133460 吨，由园区蒸汽管网提供（蒸汽由黄山市徽州区城东工业供热有限公司提供）；同时在动力中心配套 1 套 300 万大卡(2.9MW) 燃天然气导热油炉，为树脂生产提供高温热源。

6、供气

项目导热油炉及尾气焚烧装置年需天然气 21.6 万 Nm³/a，由园区天然气管网统一提供。

2.1.3.4 竖向布置

项目区整体地势南高北低，东高西低，项目场地原标高 138.5m~157.3m，最大高差 18.8m。结合厂区周围场地及道路标高、坡向、坡度及汇水区域，合理确定本项目场地标高，力求填挖平衡。竖向布置根据地形特征，城市规划和防洪水要求，有利于厂区内外道路运输，有利于场地排除雨水，合理选定场地标高。

项目用地总体地势南高北低，项目区东北侧临近园区主路综合楼室内设计标高 145.8m，厂前区西侧布置综合库室内设计标高 145.5m，甲类库室内设计标高 146.0m，厂区东南侧布置的 1#车间、2#车间室内设计标高 147.0m 左右，室外道路设计标高范围为 143.5~147.5m。

在设计中区内道路中心标高与对外出入口处的城市道路平顺连接，场地标高均高于周边道路最低标高，以避免场地积水，在此前提下，尽量减少土方填挖量，重视保护厂区生态环境，增强厂区景观效果。

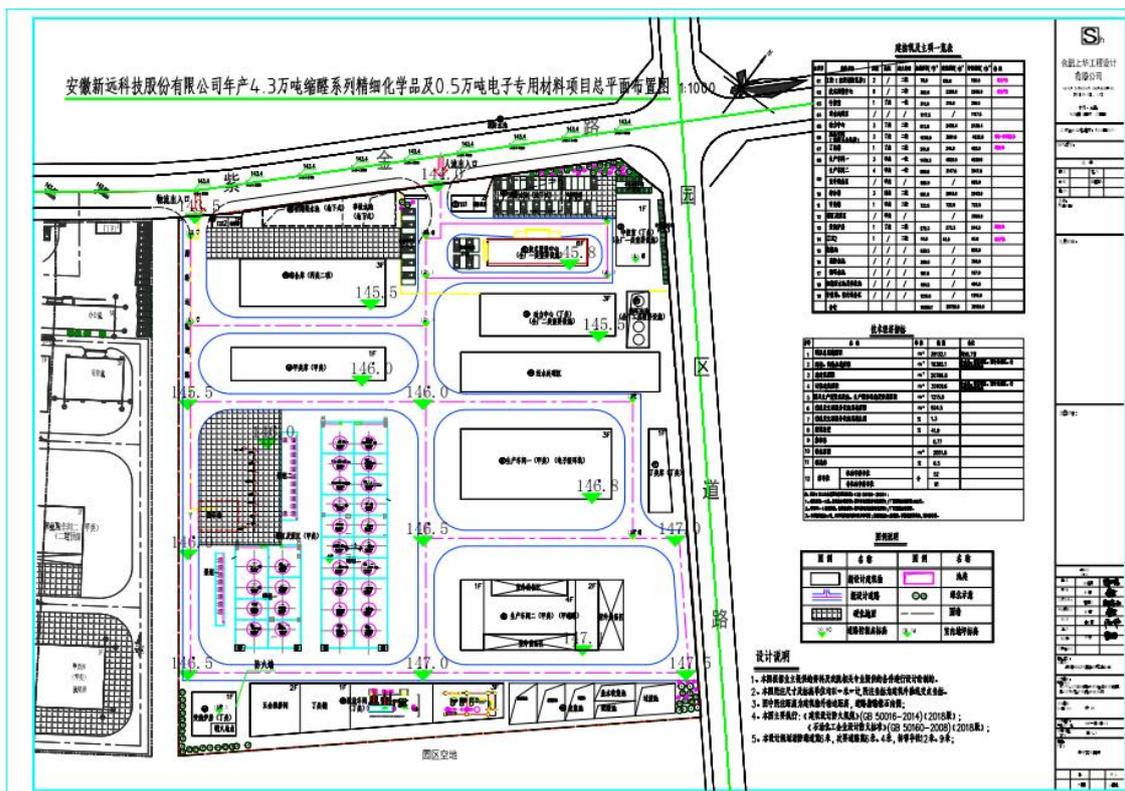


图 2.1-8 项目竖向布局图

2.1.3.5 边坡支护方案

本边坡为工程建设工切坡形成，坡脚高程为 146.50m~147.50m，坡顶高程为 152.60m~165.70m，最大高差 19.20m，分南北两段，呈 L 型。单级坡率为 1:1.62、坡度 58.3°，整体坡率为 1:1.29、坡度 52.2°。现状切坡形成较为稳定的三级台阶，高程自下而上分别为：152.90m、159.30m 和 165.70m，马道宽均为 1.50m。其中：

北段：

北东段竖肋轴号为 1~24，坡面总共分两级(1529m、1593m)，其中 1~15 轴仅 152.9m 一级，15~24 轴为两级。共设置柱脚 24+9=33 个，横梁与竖肋交点均设置锚杆，锚杆 24x2+9x2=66 根。格内裸露面进行喷播植草绿化。于 12 轴 13 轴之间、19 轴 20 轴之间设置纵向排水沟(9+9=18m)，坡顶设置截水沟(70m)，两级台阶及坡脚设置排水沟(33+75+72=180m)。

连接段：

连结段竖肋轴号为 2527，上宽下窄，坡面总共分两级(152.9m、1593m)，

其中 25、27 轴仅 159.3m 一级，26 轴为两级。共设置柱脚 1+3=4 个，横梁与竖肋交点均设置锚杆，锚杆 4x2=8 根。格内裸露面进行喷播植草绿化。于 27、28 轴之间设置纵向排水沟(18m)，坡顶设置截水沟(16m)，两级台阶及坡脚设置排水沟(12+6=18m)。

南段：

北东段竖肋轴号为 2871，坡面总共分三级(152.9m、159.3m、1657m)，其中 28 轴仅 165.7m 一级，29~53 轴为二级，54~63 轴为 1529m 和 1593m 两级，64~71 轴仅 1529m 一级。共设置柱脚 43+35+26=104 个，横梁与竖肋交点均设置锚杆，锚杆 43x2+35x2+26x2=208 根。格内裸露面进行喷播植草绿化。于 41 轴 42 轴之间、46 轴 47 轴之间、57 轴 58 轴之间、63 轴 65 轴之间设置纵向排水沟(27+27+18+9=81m)，于 35 轴 36 轴之间、51 轴 52 轴之间设置检修通道(22.5+217=44.2m)，坡顶设置截水沟(134m)，三级台阶及坡脚设置排水沟(81+147+144+141=513m)。

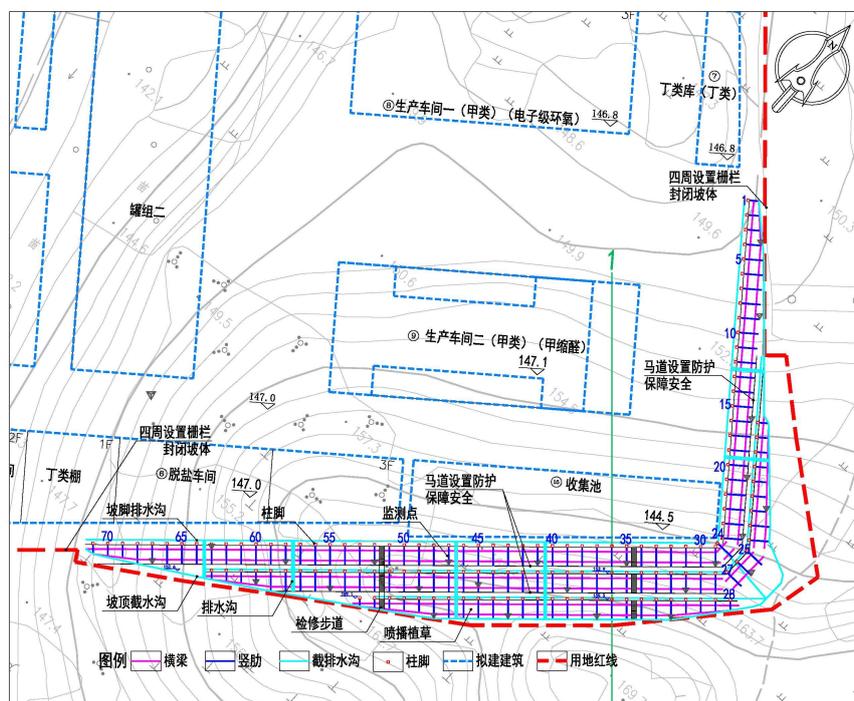


图 2.1-9 项目边坡支护平面图

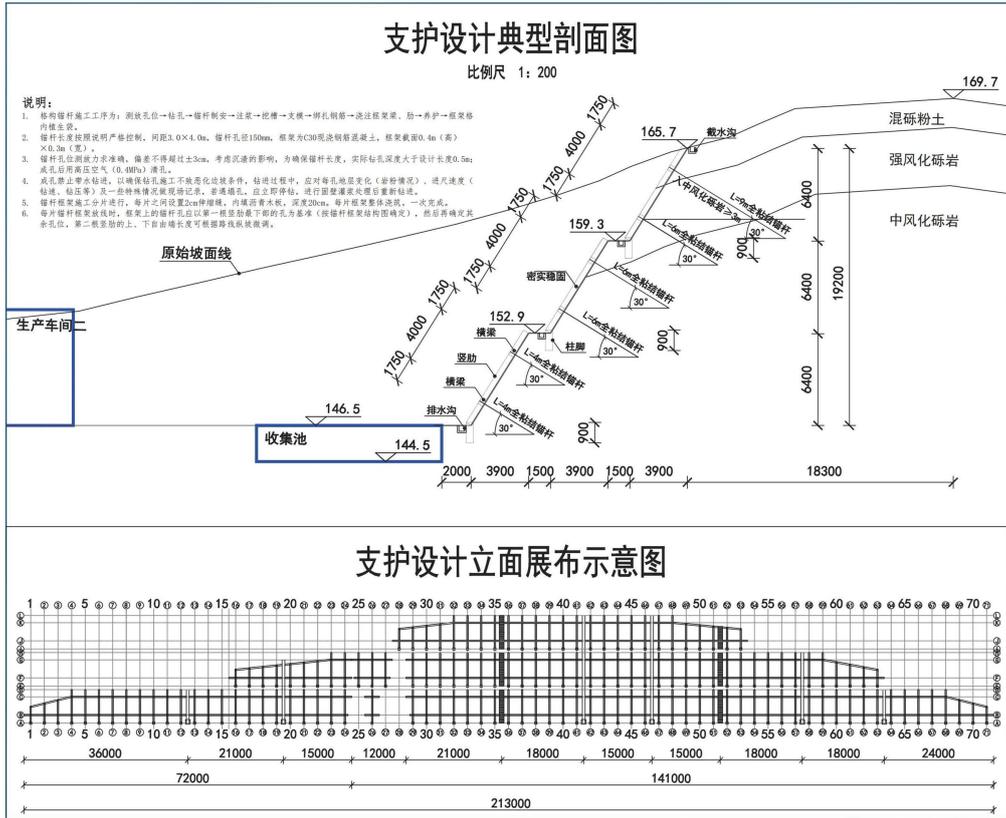


图 2.1-10 项目边坡支护剖面图

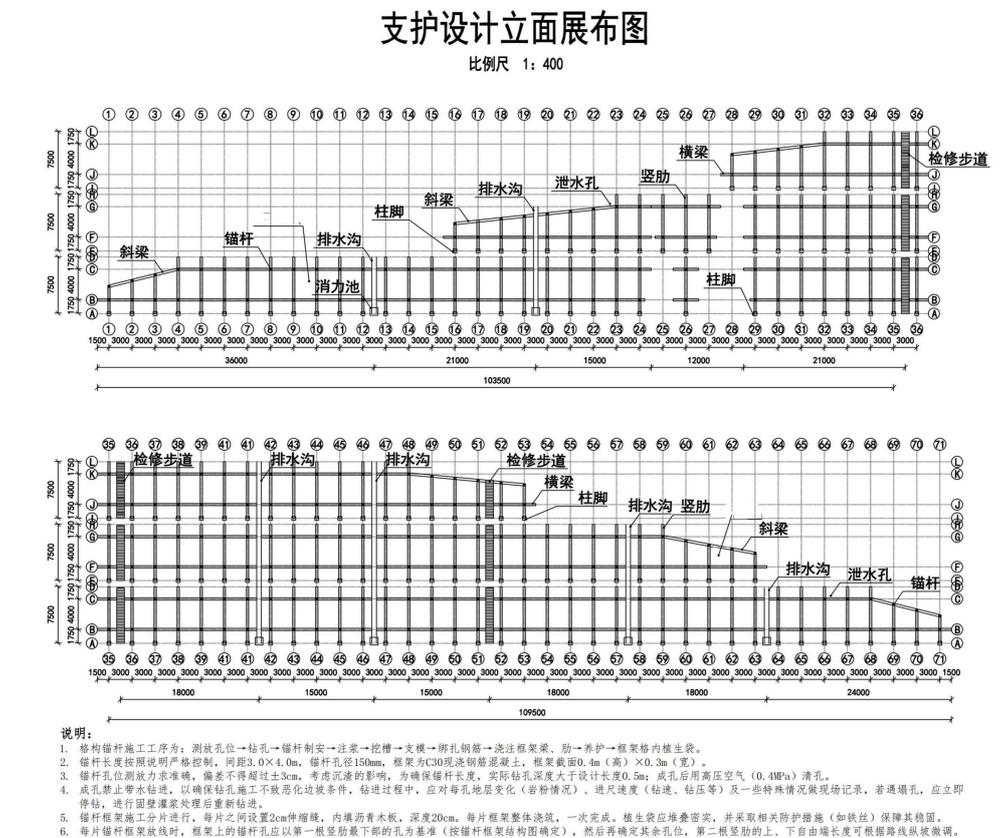


图 2.1-11 项目边坡支护立面图

2.2 施工组织

2.2.1 施工管理与布置

1、施工便道

(1) 入场便道

项目施工建材沿昌盛路、紫金路及现有道路运输材料，不另设施工便道。现有道路可以满足项目施工期间的材料运输、人员、车辆进出。

(2) 场内便道

主体工程设计中场地内的永久道路进行了规划，但尚未设计施工便道。为施工方便，本方案在原永久道路的基础之上设置临时道路，在施工结束之后，对临时便道进行修整铺筑，使其可以作项目区永久道路使用。

2、施工布置

经现场勘查及与建设单位沟通。项目施工期间施工布置如下：

本项目设置 1 处施工场地，位于地块西北侧，靠近紫金路延伸段，占地面积为 0.05hm^2 （位于永久占地范围内）。作为办公、材料堆场、值班、卫生间等临时用房：对于员工、民工大部分为本地人，不在现场居住，所以现场不设置员工宿舍。少数人员确需现场居住的，均就近在居民区租房。施工场地使用完毕后进行恢复利用功能。

根据主体工程目前施工进度，后续设置 1 处表土堆场和 1 处临时堆土场，均位于地块西面。1 处表土堆场用于堆置后期绿化所需表土，占地面积为 0.10hm^2 ，土方堆存最大高度 2.5m，堆置量约 0.21 万 m^3 。1 处临时堆土场用于堆置土石方，作为临时堆土使用，占地面积为 0.05hm^2 ，土方堆存最大高度 3m，堆置量约 0.10 万 m^3 。临时堆场使用完毕后进行恢复为主体工程中绿化区和道路广场区。

2.2.2 施工条件

1、施工用材

项目场地位于安徽省黄山市徽州区循环经济园区，项目所需砂、石料、钢

材、水泥等均可于就近购买。

2、施工用电

本项目施工用电为沿线电网供电及柴油机发电机供应。

3、施工用水

本项目施工用水及生活用水采用市政管网提供，满足施工及生活用水需求。

4、施工排水

施工期场地内排水包括污水及项目区内雨水，采用雨、污分流排放。施工期雨水经临时排水沟收集，经沉沙池充分沉淀处理后，排入项目西侧附近沟渠。

2.2.3 施工工艺

2.2.3.1 施工时序

本项目施工组织设计包括施工方法、技术措施、工程投入的主要物质机具设备进场计划、工程质量保证体系及措施、工期进度安排及保证措施、安全生产及文明施工保证措施、技术资料、施工平面布置等多个方面。整体施工基本遵循“先地下后地上”、“先结构后装修”、“先土建后安装”、“先试验后施工”、“先验收后隐蔽”的原则安排施工顺序。通过科学的组织、严格的管理，周密的安排，以实现既定的总体目标。

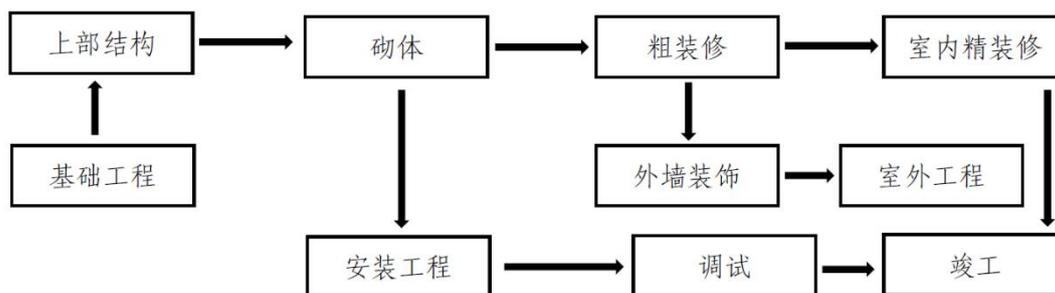


图 2.2-1 项目施工流程图

整个项目在场平结束后先进行基础及建筑物部分的施工，再进行道路的施工。

施工顺序为场地平整→基础部分的施工→主体结构施工→管网部分施工→道路广场施工→乔灌木综合绿化施工。基础工程施工顺序：平整场地→定位放线→基础施工→挖基础→承台、基础梁施工→砖基础→基础土方回填。

1、基础施工

基础开挖：根据放出的基坑开挖线逐个开挖，挖土应分层进行，每层高度不宜过大，挖出的土方不得堆放在基坑附近。

基础回填：基础回填时的土方宜优先利用基坑中挖出的土，但不得含有有机杂质。回填前应待基础和结构混凝土强度达到设计强度 100%时，经有关部门验收，签好隐蔽记录后即开始土方回填。填土由最底部位开始，由一端向另一端自下而上分层铺填，采用推土机摊平，人工配合，用打夯机、独脚夯、冲击夯夯实。

2、管线施工

项目区内管线主要包括给水、雨水、污水、电力、通信五个专业的管线。管线开挖的土石方临时堆于管沟一侧并进行临时苫盖，待管道敷设结束后，多余土石方作场地整理使用。管沟开挖一般采用分段施工，上一段建设结束才开展下一段的施工，减少开挖量。

3、道路施工

路基填筑采用水平分层全断面填筑方法施工，逐层向上填筑，不同填料分层填筑。路基填筑采取挖、装、运、摊、平、压得机械化流水作业，摊平土方时每层厚度控制在 40cm，挂线施工，每层填压土方要平行于最终路基表面；水泥稳定碎石层施工，水泥稳定碎石层施工的工艺流程为：准备下承层→施工放样→备料→摆放和摊铺水泥→拌和（干拌）→加水并湿拌→整形→整平和轻压→碾压→接头和调头处的处理→养生。混凝土路面施工，在水泥稳定碎石层施工完成，并经验收合格。混凝土采用机械摊铺。路面按横坡要求分二幅摊铺。摊铺工作段长度为 20-50m。为控制摊铺厚度均匀、平整，路面两侧一边采用模板、一边采用已有的路缘石控制。

4、绿化工程施工

（1）苗木进场：对将要使用的苗木质量把好关，首先在购苗时到现场对落地苗做好选样并做好标记，苗木进场后验收，其标记是否完整，规格是否属实，泥球的规格是否合格及树木的生长势是否良好等。

（2）定位、定向放样：树木定向应选丰满完整的面，朝向主要视线，孤

植树应冠幅完整。行道树主干如有变曲面应与道路走向平行栽植。

(3) 树穴的挖掘：树穴的挖掘应严格按设计施工图和施工操作规范的有关规定施工，树穴在挖掘过程中，如果出现积水或地下有大面积的石灰池时应移位或采取相应措施。

(4) 种植：树木的种植应根据树种的品种及不同特性，实事求是地进行种植树木栽植深度应保证在土壤下沉后，根颈和地表面等高。

(5) 施工程序：土方回填→土坡造型→场地平整→绿化种植→养护一年。

5、边坡防护工程施工

总体施工顺序：①坡面清理及削坡；②锚杆制安；③格构施作；④构筑截排水系统；⑤进行喷播植草。支护工程完工后方可进行坡下主体工程建设。

(1) 坡面清理及削坡

①施工前需编制专项施工方案，要求根据现场地质环境情况，对易发生滑坡以及不良地质条件地段需先期实施，分段削坡及时支护待稳定后进行下一段施工，避免大面积开挖后，边坡由于无法及时支护而造成次生灾害。同时对施工过程中可能发生的风险进行评估，并做好应急处置方案。削坡采用机械开挖，人工修整，自上而下有序进行。

②削坡时应保持两侧边坡的稳定，并保证弃土、弃渣不导致边坡附加变形或破坏现象的发生。

③临时堆土的堆放场地应开阔平坦，严禁堆放在陡倾的斜坡上，防止发生次生灾害。

④施工影响区段设立警示标志，施工过程中应加强动态监测，施工期间必须每天观测，发现问题及时汇报、处理，以确保施工安全。

(2) 格构锚杆

①锚杆框架施工工序为：测放孔位→钻孔→锚杆制安→注浆→挖槽→支模→绑扎钢筋→浇注框架梁、肋→养护→框架格内喷播植草。

②锚杆长度按照说明严格控制，间距 $30 \times 4.0\text{m}$ ，锚杆孔径 150mm，框架为 C30 现浇钢筋混凝土，框架截面 $0.4\text{m}(\text{高}) \times 0.3\text{m}(\text{宽})$ 。

③锚杆孔位测放力求准确，偏差不得超过 +3cm，考虑沉渣的影响，为确保

锚杆长度，实际钻孔深度大于设计长度 05m；成孔后用高压空气(0.4MPa)清孔。

④成孔禁止带水钻进，以确保钻孔施工不致恶化边坡条件，钻进过程中，应对每孔地层变化(岩粉情况)、进尺速度(钻速、钻压等)及一些特殊情况做现场记录，若遇塌孔，应立即停钻，进行固壁灌浆处理后重新钻进。

⑤锚杆框架施工分片进行，每片之间设置 2cm 伸缩缝，内填沥青木板条，深度 20cm。每片框架整体浇筑，一次完成。

⑥每片锚杆框架放线时，框架上的锚杆孔应以第一根竖肋最下部的孔为基准(按锚杆框架结构终确定)，然后再确定其余孔位，第二根竖肋的上，下自由端长度可根据路线纵坡微调。

(3) 锚杆

锚杆施工工序：锚孔测放→钻机就位→调整钻机滑道角度→固定钻机→钻锚杆孔→记录岩性和钻进情况，确保锚杆锚固段锚入滑面以下→钻至终孔深度(含沉渣段)→钢绞线、钢筋下料→钢绞线编束成型或作锚→高压风清空→抽出内管钻具→下锚杆→压浆→锚杆砂浆体和锚头砼达到设计强度后进行拉张→锁定锚杆、割掉多余钢绞线→保护锚头。

(4) 截排水系统

本工程截排水工程有截排水沟和泄水孔。

坡上截水沟自中间向两侧引流而下，经各级排水沟接入建筑排水系统。泄水孔布设于坡面横梁上部，预埋 PVC 管，孔径 100mm，俯斜 10°，应在坡体内侧孔位处设置反滤料，保证泄水孔的有效排水。

(5) 坡面覆绿

将工区建成一个综合生态系统，生物覆绿的基本原则是通过生物改良措施，改善土壤环境，培肥地力。利用生物措施恢复土壤肥力，对覆绿后的贫瘠土地进行熟化，以恢复和增加土地的肥力和活性。

6、表土剥离

(1) 总体要求

a) 在耕作层土壤剥离之前，应按规定做好土壤调查工作，视土壤评价结果再安排剥离区域和厚度，选择合理的施工工艺。耕作层土壤剥离应尽量与土壤

回覆同步进行。

b) 在耕作层土壤剥离中，应考虑分区、分层剥离措施，并减少对土壤结构的破坏。

c) 禁止在雨天实施剥离工作。在雨后实施剥离时，应严格控制土壤的含水量。

(2) 施工方法

a) 应根据剥离区土壤类型、质地的不同，划分土壤剥离单元，分开进行剥离和堆存；当一个剥离单元内土层结构变化较大时，也应分层剥离和堆存。

b) 当剥离区地面较平整且土层较厚时，可采用机械施工；当剥离区面积较小、地面起伏大且剥离土壤的土层较薄时，可采用人工施工。机械施工可选用小吨位的推土机、挖掘机、铲运机等，推荐使用反铲挖土机配合自卸翻斗车进行剥离、近距离运输。

c) 土方剥离后的临时堆放和储存，优先选用封闭容器或编织袋进行封装；当剥离区土层较厚（大于 30cm）时，可直接用自卸汽车运输至回覆区或储存区。

(3) 施工技术要求

a) 放线。将不同的剥离单元进行划线，标明不同单元土壤剥离的范围和厚度。当剥离单元内存在不同的土层时，应分层标明土壤剥离的厚度。

b) 清障。实施剥离前，应清除土层中较大的树根、石块、建筑垃圾等异物，并运输到剥离区外堆存。

c) 剥离。在每一个剥离单元内完成剥离后，应详细记载土壤类型和剥离量。在土壤资源瘠薄地区，需进行犁底层、心土层等分层剥离时，应增加记载土壤属性。

d) 临时堆放。剥离后的土壤在运出剥离区之前，需要临时堆放时，应选择排水条件良好的地点进行堆放，并对堆放的土壤进行薄膜或草栅遮盖，并在四周开挖排水沟，实施保护。

e) 其他要求：

当剥离过程中发生较大强度降雨时，应立即停止剥离工作。在降雨停止后，待土壤含水量达到剥离要求时，再开始剥离操作。因受降雨冲刷造成土壤结构

严重破坏的表土面应清除。

禁止施工机械在尚未开展土壤剥离的区域运行。在每次开展土壤剥离之前，应采取措施，确保待剥离单元内或施工区内没有积水。

剥离后的土壤应利用纸薄进行登记，详细载明运输车辆、剥离单元、储存区或回覆区、土壤类型、质地、土壤质量状况、数量等，并建立备查档案。

7、土壤运输

a) 土壤运输包括将耕作层土壤从剥离区直接运送至回覆区或储存区，也包括将耕作层土壤从储存区运送至回覆区。

b) 土壤运输应遵从线路最短，成本最低的原则。

c) 禁止在雨天运输土方。

8、土方开挖

土方开挖按照“绘制土方开挖方案图”→“测量放线”→“机械开挖”→“降排水措施”→“人工修整”→“验槽”的顺序进行。

(1) 一般土方开挖

施工前应做好场地清理，挖好排除地面水和雨水的排水沟，对地下管网交底，定位放线后，按施工图和方案图进行挖掘。采用反铲开挖，推土机推运至施工区域外的余土堆置场区；或采用挖掘机开挖，汽车运输至临时堆置区或指定余土堆置场区。施工时避开大风、暴雨天气。

(2) 基础土方开挖

建（构）筑物基础单独采用机械开挖，挖至距设计标高时，由人工清理；基础或基坑以支护为主，放坡开挖为辅，支护时对土质较差的部位要考虑进行加固处理，放坡时放坡系数为 1: 0.67；机械开挖不到的边脚部位应用人工清挖至机械作业半径内；被扰动的地基土应全部挖出并填以砂夹石或 C10 砼进行地基处理。

(3) 基础排水

排水与开挖一并考虑，基坑在开挖前要事先做好地面截水，防止地表水流入基坑；在开挖过程中开挖面要留坡度以利排水。

9、土方回填

(1) 一般土方回填

回填前必须对低洼处积水、淤泥、杂质等清理干净。回填时采用推土机平土，由最底部位开始，由一端向另一端自下而上分层铺填，18t 震动压路机分层碾压，每层厚度不大于 300mm。

(2) 基础土方回填

填料选择：宜优先利用基坑中挖出的土，但不得含有有机杂质。土料中有机含量不得超过 5%，压实系数 $\lambda_c \geq 0.94$ 。

回填前应待基础和结构混凝土强度达到设计强度 80%时，经有关部门验收，签好隐蔽记录后即开始土方回填。机械回填与碾压时，勿使机械碰撞基础，且应防止回填时有异物卡入伸缩缝或刺破橡胶止水带等。

回填前必须对基坑内积水、淤泥、杂质等清理干净。

按照标准取土试验，确保压实指标满足设计要求。填土由最底部位开始，由一端向另一端自下而上分层铺填，用打夯机、独脚夯夯实时，每层厚度不大于 300mm。基础边应用砂夹石（3：7）分层回填并夯实，碎石粒径不宜大于 50mm，要求压实系数 $\lambda_c \geq 0.94$ 。

填土应两侧或四周用细土对称回填，填时采用推土机平土，18t 震动压路机分层碾压，分层厚度 300mm，边角处用独脚夯夯实。对工作面较窄，采用推土机摊平，人工配合，主要靠打夯机、冲击夯夯实。

回填土含水量应严格控制在 19~23%最佳含水量之间。基槽填土，每层按 100~500m² 取样一组，在夯实过程若遇橡皮土应立即进行换土。填土难于达到设计要求时，建议采用碎石加砂回填，并报请设计部门和监理部门批准。

10、临时堆土堆置

临时堆土需先设置临时拦挡措施，布置填土草袋挡墙。后续用于绿化覆土，使用完毕后恢复土地利用功能。

11、场地填筑

填筑时采用人工或机械施工方式，分层压实，填筑时与周边场地自然衔接，填筑后确保达到设计标高。为保证施工安全及避免产生水土流失，应尽量避开雨日施工。

按照“先拦挡、后填筑”的原则，组织进行场地回填。将开挖处的土石方用自卸车运至高程较低处倾倒，然后用推土机推平，用振动碾分层碾压，每层厚度不超过 30cm。在填筑前应将填筑的基底面先进行平整和压实，再回填挖土。

为确保填土的压实度，要求填方干容重应有 90%以上符合设计要求，其余 10%的最低值与设计值之差不得小于 $0.8\text{g}/\text{cm}^3$ ，选择较干燥的粘性土、砂料分层填筑和压实，下层选用水稳定性较好的砂砾土，在积水位或水面高程以上的场地采用土方填筑，开挖沟渠，防止产生积水。

2.3 工程占地

本项目总用地面积 4.11hm^2 ，其中建构筑物区占地 1.64hm^2 ，道路广场区占地 2.01hm^2 ，绿化区占地 0.26hm^2 ，边坡防护区占地 0.20hm^2 。根据场地现状，占地类型按《土地利用现状分类 GB/T21010-2017》标准划分，工程现状占地类型为其他草地、旱地和乔木林地。具体统计见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程用地情况一览表 单位： hm^2

占地性质		原土地利用类型			合计
		其他草地	旱地	乔木林地	
永久占地	建构筑物区	1.26	0.38	-	1.64
	道路广场区	1.91	0.10	-	2.01
	绿化区	0.22	0.04	-	0.26
	合计	3.39	0.52	-	3.91
临时占地	边坡防护区	-	-	0.20	0.20
	施工场地	(0.05)	-	-	(0.05)
	临时堆场	(0.15)	-	-	(0.15)
	合计	(0.20)	-	-	0.20
总计		3.39	0.52	0.20	4.11

注：（）占地面积位于永久占地范围内，复核时扣除了重复占地面积。

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡

主体工程设计中考虑表土的收集和利用，在场地平整初期进行表土剥离，剥离地类为土质较好，肥力较高地块，为考虑表土的就近堆存及利用，避免长距离运输，暂时存放于临时堆土场。现状可剥表面积约为 0.69hm^2 ，表土剥离厚

度按 30cm 考虑，剥离的表土约为 0.21 万 m³。项目建成后绿化面积 0.26hm²，为保证植被成活率，施工后期需进行绿化覆土，覆土的平均厚度约为 50cm，回覆表土约为 0.13 万 m³。剩余表土约为 0.08 万 m³，用于边坡防护工程的喷破植草绿化，绿化面积约为 0.20hm²，覆土的平均厚度约为 40cm。

表土平衡分析及流向见表 2.4-1。

表 2.4-1 表土平衡分析及流向表 单位：万 m³

序号	区域	表土剥离			覆土量	调入		调出	
		剥离面积 (hm ²)	剥离厚 (cm)	剥离量	数量	数量	来源	数量	去向
1	建构筑物区	0.22	30	0.07	0	0	-	0.07	4
2	道路广场区	0.37	30	0.11	0	0	-	0.11	3、4
3	绿化区	0.10	30	0.03	0.13	0.10	2	-	-
4	边坡防护区	-	-	-	0.08	0.08	1、2	-	-
总计		0.69	-	0.21	0.21	0.18	1、2	0.18	3、4

2.4.2 主体工程土石方平衡

1、基础工程

根据工程设计资料，项目建筑物基础开挖面积约 0.28hm²，平均挖深约 2.0m，挖方约 0.56 万 m³。后期需进行部分回填，经核算，基坑自身回填土方量约 0.46 万 m³，将剩余 0.10 万 m³ 土石方用于本项目乔灌草综合绿化工程。

2、管线工程

根据项目主体设计，管线工程包括给水、雨、污水、热气、电力、通信等管线，工程基本沿道路埋地布设。管线工程均采用开槽法施工，给排水沟线埋深约 0.80m，其他管线埋深约 20~70cm。沟槽边坡按 1: 0.5 考虑。管沟开挖断面约 1.02m²，管线长度约 2250m，开挖土方临时堆置在路基两侧，待管线施工完成后回填。产生挖方约为 0.23 万 m³，挖方均用于管网回填，填方约为 0.23 万 m³。

3、场地平整

根据工程设计资料，项目区整体地势南高北低，东高西低，项目场地原标高 138.5m~157.3m，最大高差 18.8m；场地设计标高 143.5m~147.5m，最大高差

4.0m。

经初步计算，场地内开挖面积约 1.45hm²，主要为于项目区东部和南部，平均挖深约 4.00m，挖方约为 5.80 万 m³；场内回填面积约为 2.20hm²，主要位于厂区西部和北部，平均回填高度约 2.50m，填方约为 5.50 万 m³，剩余土方约 0.30 万 m³。考虑到土方的综合利用，同时避免运输过程中水土流失的风险，将项目区整体设计标高提高约 8cm，提高后的场地设计标高为 143.58m~147.58m。

经核算，场地内开挖面积约 1.45hm²，主要为于项目区东部和南部，平均挖深约 3.92m，挖方约为 5.68 万 m³；场内回填面积约为 2.20hm²，主要位于厂区西部和北部，平均回填高度约 2.58m，填方约为 5.68 万 m³。

综上，主体工程土石方挖方总量为 6.47 万 m³，填方总量为 6.47 万 m³，无余方，无借方。

2.4.3 项目土石方平衡

综上所述，本项目挖填土石方总量 13.36 万 m³，其中挖方总量为 6.68 万 m³（其中表土 0.21 万 m³，土石方 6.47 万 m³），填方总量为 6.68 万 m³（其中表土 0.21 万 m³，土石方 6.47 万 m³），无借方，无余方。

土石方数量见表 2.4-2，土石方流向图见图 2.4-1。

表 2.4-2 项目土石方情况一览表 单位: 万 m³

序号	项目组成		开挖			回填			调出		调入		余方		借方	
			小计	表土	土石方	小计	表土	土石方	数量	去向	数量	来源	数量	去向	数量	来源
1	建构 物区	表土	0.07	0.07	0	0	0	0	0.07 (表土)	4	0	-	0	-	0	-
		基础工程	0.56	0	0.56	0.46	0	0.46	0.10 (土石方)	3	0	-				
		场地平整	1.75	0	1.75	3.06	0	3.06	0	-	1.31 (土石方)	2、3、4				
		合计	2.38	0.07	2.31	3.52	0	3.52								
2	道路 广场区	表土	0.11	0.11	0	0	0	0	0.11 (表土)	3、4	0	-				
		管线工程	0.23	0	0.23	0.23	0	0.23	0	-	0	-				
		场地平整	2.89	0	2.89	2.26	0	2.26	0.63 (土石方)	1	0	-				
		合计	3.23	0.11	3.12	2.49	0	2.49								
3	绿化 区	表土	0.03	0.03	0	0.13	0.13	0	0	-	0.10 (表土)	2				
		场地平整	0.42	0	0.42	0.36	0	0.36	0.06 (土石方)	1	0	-				
		绿化	0	0	0	0.10	0	0.10	0	-	0.10 (土石方)	1				
		合计	0.45	0.03	0.42	0.59	0.13	0.46								
4	边坡 防护区	场地平整	0.62	0	0.62	0	0	0	0.62 (土石方)	1	0	-				
		绿化	0	0	0	0.08	0.08	0			0.08	1、2				
		合计	0.62	0	0.62	0.08	0.08	0								
合计			6.68	0.21	6.47	6.68	0.21	6.47								

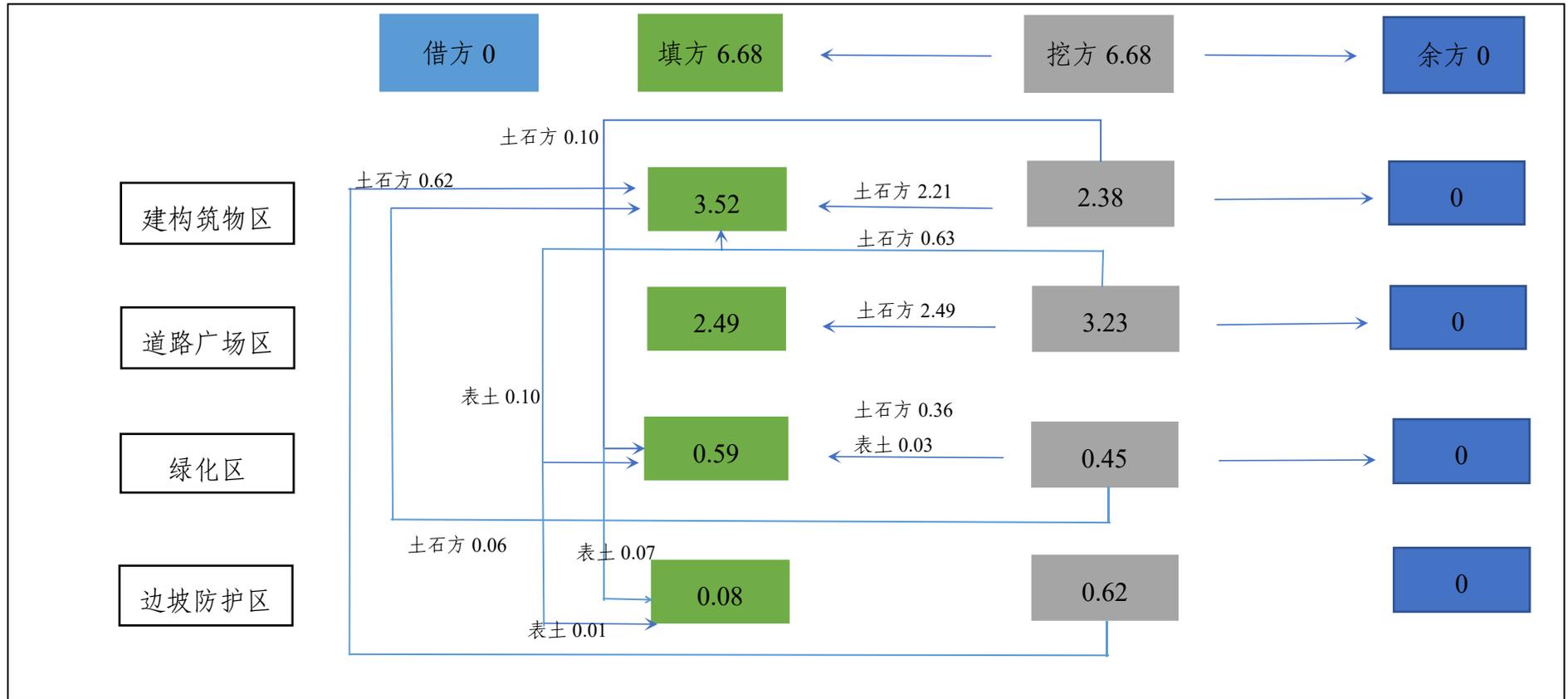


图 2.4-1 土石方流向图 单位: 万 m³

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目建设不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

本项目总投资 53002.8 万元，施工建设包括基础工程、主体工程、配套工程三个阶段。基础工程主要为建筑物基础施工；主体工程主要包括建筑物土建及安装工程等；配套工程主要为厂区道路、绿化工程等。本项目已于 2022 年 8 月开工，计划于 2024 年 7 月完工，截至项目编写时，项目入场施工。

表 2.6-1 项目实施计划表

工程名称	2022					2023												2024									
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7			
施工准备	■																										
基础工程			■																								
主体工程					■																						
道路广场																		■									
绿化工程																							■				
竣工验收																									■		

2.7 自然概况

2.7.1 地质地貌

本项目位于安徽省黄山市循环经济园，徽州区地处皖南盆地中心，地域开阔，四季分明，是黄山市重要的开发区、物资集散地和副食品生产、加工及旅游休闲度假基地。南距市府所在地屯溪 16 公里，距黄山机场 18 公里，北与黄山风景区接壤，东距千岛湖 40 公里。素有“黄山南大门”和“沪杭后花园”的美称。建设中的合（肥）—铜（陵）—黄（山）和徽（黄山）—杭（杭州）高速公路在此交汇，皖赣铁路穿境而过，205 国道、慈张公路横贯境内。

区域周围地形以低丘、山间河谷平原(盆地)为主。低丘组成物质以浅变质岩、石灰岩和红色砂砾岩为主，无一定延伸方向，丘顶多呈浑圆状，丘间谷多发育在断

线带，呈西北向东南延伸，谷地边缘可见清晰的断崖和三角面，地势低下，为水流汇集之区，经长期流水侵蚀与堆积作用，形成宽广的沿河冲击平原。评价区域内以低山丘陵为主，地形南低北高，东部为山地，西部为平坝区。当地属河谷平原地带，地势平坦。

2.7.2 气象

项目区地处亚热带北缘，气候特点是，季风明显四季分明，气候温和，雨量充沛，春寒多变，秋高气爽，梅雨显著，伏秋多旱。无霜期在 226 天左右，全年日照时数 1954.9 小时，年总辐射量为 113.1 千卡/平方厘米。日照时数以 7-8 月份为最多，1-3 月份为最少。年平均气温 16.4℃。1 月份气温最低平均 3.8℃，极端-12.7℃；七月份最高，平均 28℃，极端值 40.8℃，大于 10℃活动积温为 5163.8℃，稳定通过 10℃的持续时间为 236 天。多年平均降水量 1728.2mm，在季节上分配不均。4-9 月份为汛期，降雨量占全年降水量的 69%，其中 4-7 月份为主汛期，月降水量在 200mm 以上，往往出现暴雨，造成洪涝灾害。

2.7.3 水文

徽州区境内主要水系为丰乐河。丰乐河全长 52km，流域面积 392.5km²，水量为 18.0 万 m³，在歙县太平桥与其它支流汇合成为练江，注入新安江。该河发源于黄山，在距离岩寺镇 13km 处建有丰乐河水库，河流自西北向东南流经岩寺镇，然后折向东北，在歙县县城汇入练江。河宽 30~70m，水深 0.5~3.0m，河底多为沙砾和砾石。河水流量变化较大，一般在 2.06~40m³/s。

项目区西侧有一泄洪渠，该渠起点-K0+200 段设置混凝土梯形明沟；K0+200-K0+450 段设置箱涵；K0+450-终点段设置箱涵混凝土梯形明沟。梯形明沟底宽 B=3.0m，坡比=0.75，水力坡降=0.4%，洪水频率 P=25 时，水深 h=0.99m，流速 V=3.48m/s，小于 4m/s；洪水频率 P=50 时，水深 h=1.14m，流速 V=3.73m/s，小于 4m/s，满足近远期渠道泄洪要求。箱涵宽 B=4.0m，水力坡降=1.6%，洪水频率 P=25 时，水深 h=0.87m，流速 V=3.73m/s；洪水频率 P=50 时，水深 h=1.01m，流速 V=4.05m/s，满足近远期渠道泄洪要求。

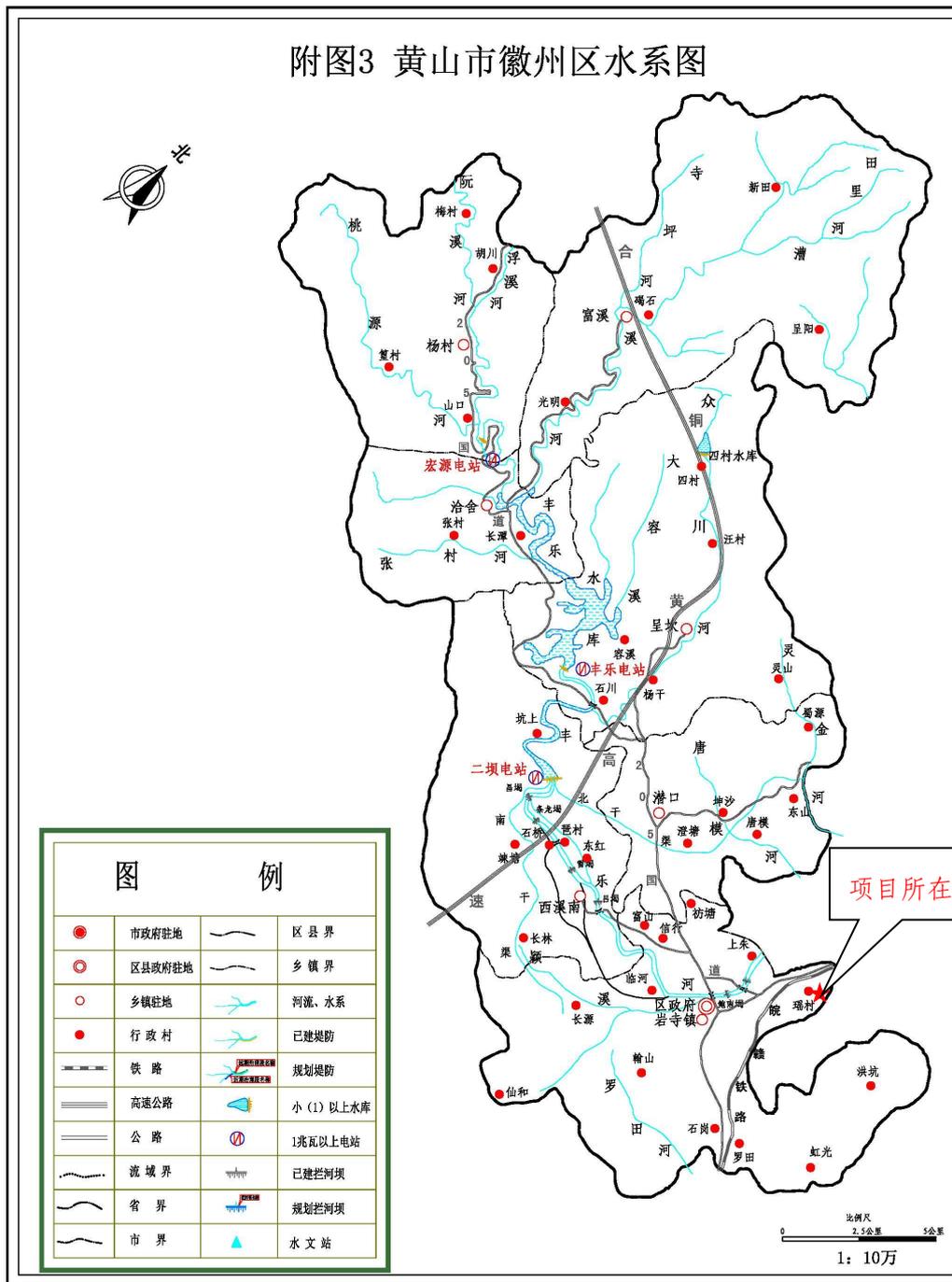


图 2.7-1 项目区水系图

2.7.4 土壤和植被

项目区土壤类型主要是黄棕壤和水稻土、潮土等，土层厚度 2~3m。

区域内常见的木本植物有 28 科，900 余种。其中常绿阔叶树以青冈、苦槠、石栎、紫楠、石楠、甜槠、冬青为主；落叶阔叶树主要有麻栎、枫香、栓皮栎、响叶杨、黄榛、山槐、黄连木、榆树和香椿等；针叶树种主要有杉木、马尾松、黄山松和刺柏等；稀有珍贵树种主要有银杏、金钱松、三尖杉、南方红豆杉、华东黄杉、南方铁杉、刺楸、金钱柳、天竺桂和青檀等；享誉海内外的名茶“太平猴魁”、“黄山毛峰”均产于本区；竹类有毛竹、淡竹、金竹、圆竹、苦竹、水竹、箬竹、紫竹、罗汉竹和雷竹等。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

根据《水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，本工程水土保持制约因素分析与评价主要包括《水土保持法》的符合性规定、一般规定、对主体工程的约束性规定、不同水土流失类型区的特殊规定以及不同类型建设项目的特殊规定等四部分组成，分别如下：

（1）根据新修改《水土保持法》涉及的制约性因素分析与评价

表 3.1-1 《水土保持法》规定

序号	《水土保持法》规定	本工程	评价
1	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。	本工程建设区域不属于生态脆弱区	满足要求
2	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。	项目区属新安江国家级水土流失重点预防区内，无法避让	已提高防治等级，可以达到要求
3	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沙、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。	项目土方经场地内综合利用，无余方	满足要求

从上表可以看出，从《水土保持法》规定的符合性规定对本工程进行评价，本项目涉及新安江国家级水土流失重点预防区，因此存在一定的制约性因素。本项目通过优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，提高防治标准，在有效控制可能造成水土流失的前提下，符合水土保持法规要求，项目可行。

（2）安徽省实施《中华人民共和国水土保持法》办法规定

表 3.1-2 安徽省实施《中华人民共和国水土保持法》办法规定

序号	安徽省实施《中华人民共和国水土保持法》办法规定	本工程	评价
1	第十八条 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。	项目区属新安江国家级水土流失重点预防区内，无法避让。	加强施工管理，完善施工工艺，提高防治等级后可基本符合

从上表可以看出，从《水土保持法》规定的符合性规定对本工程进行评价，

本项目涉及新安江国家级水土流失重点预防区，因此存在一定的制约性因素。本项目通过优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，提高防治标准，在有效控制可能造成水土流失的前提下，符合水土保持法规要求，项目可行。

(3) 一般规定

本工程主设是否满足规范的一般规定分析与评价情况详见下表。

表 3.1-3 一般规定

序号	一般规定	本工程	评价
1	主体工程选址（线）应当避让水土流失重点预防区和重点治理区。	本项目涉及水土流失重点预防区	无法避让，本项目提高相应防治等级；提高截排水工程等级。布置雨洪积蓄、沉沙设施等
2	主体工程选址（线）应当避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	不涉及	/
3	主体工程选址应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	不涉及	/

从上表可以看出，从《水土保持法》规定的符合性规定对本工程进行评价，本项目涉及新安江国家级水土流失重点预防区，因此存在一定的制约性因素。本项目通过优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，提高防治标准，在有效控制可能造成水土流失的前提下，符合水土保持法规要求，项目可行。

综上所述，本工程主体设计总体上考虑了水土保持和生态保护的要求，为有效防治水土流失创造了条件，经过本方案水土保持措施的补充和完善，可有效治理和控制新增水土流失，并逐步改善项目区生态环境。本工程建设符合国家、地方经济发展、功能定位要求，符合水土保持、土地资源管理等法律法规要求。

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) 平面布置分析与评价

本项目由建构筑物、道路硬地、绿地等组成。主体工程总用地面积 4.11hm²，其中永久占地面积 3.91hm²（约合 58.6 亩），临时占地面积 0.20hm²。项目总建

筑面积 20108.9m²，计容建筑面积 29393.8m²，建筑密度 40.8%，容积率 0.75，绿化率 6.5%。厂区各建构筑物均分布与项目内，错落有致，各建构筑物之间有道路相连，绿地主要分布在道路两侧或各建构筑物之间，种植各种绿化植物，以绿化美化环境。项目区出入口和周边道路自然衔接，符合规划设计条件。本项目平面布置功能分区明确、合理，注重生态环境保护和绿化防护，符合当地社会经济发展要求。从水土保持角度分析，该工程总平面布置合理，无明显限制性因素。

(2) 竖向布置分析与评价

项目用地总体地势南高北低，东高西低，项目区东北侧临近园区主路综合楼室内设计标高 145.8m，厂前区西侧布置综合库室内设计标高 145.5m，甲类库室内设计标高 146.0m，厂区东南侧布置的 1#车间、2#车间室内设计标高 147.0m 左右，室外道路设计标高范围为 143.5~147.5m。

在设计中区内道路中心标高与对外出入口处的城市道路平顺连接，场地标高均高于周边道路最低标高，以避免场地积水，在此前提下，尽量减少土方填挖量，重视保护厂区生态环境，增强厂区景观效果。工程竖向设计注重整体与局部相结合设计，道路缓坡设计坡度合理，考虑了与周边已有道路标高的衔接，工程竖向设计布置合理，无明显限制性因素。

(3) 项目区排水设施分析与评价

本项目排水实行雨污分流，室外雨水通过道路边雨水口收集，建筑屋面雨水采用雨水口收集，明露雨水立管采用抗紫外线 UPVC 排水管，雨水散排建筑周围散水坡。生活污水排至室外化粪池，经化粪池初步处理后接入厂区污水管道。厂区新建配套污水处理站，生产生活污水均由污水处理站处理，达到园区接管标准后再排至园区污水系统，符合规定。

综上，本工程建设方案与布局符合水土保持要求。

3.2.2 不同水土流失类型区的特殊规定

项目位于南方红壤区，南方红壤区的特殊规定分析与评价详见下表。

表 3.2-1 《生产建设项目水土保持技术标准》南方红壤区的特殊规定符合性分析

序号	不同水土流失类型区的特殊规定	本项目情况	制约性因素分析
1	坡面应布设径流排导工程，防治引发崩岗、滑坡灾害	本项目涉及开挖工程，主体设计中对于项目开挖坡面设计了加固排水等措施，防治引发崩岗、滑坡灾害	满足要求
2	针对暴雨、台风特点，应采取应急防护措施	项目应避免在雨季施工、暴雨时采用防雨布覆盖	满足要求

3.2.3 工程占地评价

1、占地面积及类型

项目位于安徽省黄山市徽州区循环经济园区内，紫金路南侧，该区域交通便利。该项目各项指标均符合规划设计要求，项目选址、用地性质符合相关土地利用规划。

工程建设总用地面积 4.11hm²，其中永久占地面积 3.91hm²（约合 58.6 亩），临时占地面积 0.20hm²。项目占地原始地貌大部分为草地，少部分为旱地和林地，项目建设中，场地硬化、乔灌草综合绿化等工程均可有效减少水土流失的产生，项目的建设可有效减少地块的水土流失。根据主体设计平面布置，本工程施工设施均布置于永久占地内，在满足施工的条件下最大程度减小占地面积。工程运输道路利用沿线道路，不另行建设临时道路，减少了扰动面积。由此，工程建设在积极控制占地面积，从而减少了扰动地表的面积，符合水土保持要求。

2、占地类型

本工程占地类型为草地、旱地和林地。主体建设期间对裸露地表采取临时苫盖等措施，最大程度地降低工程建设引发的水土流失，以满足水土保持的要求。施工结束后，厂区内进行绿化工程、硬化工程，基本上不再新增水土流失。

3.2.4 土石方平衡评价

本项目挖填土石方总量 13.36 万 m³，其中挖方总量为 6.68 万 m³（其中表土 0.21 万 m³，土石方 6.47 万 m³），填方总量为 6.68 万 m³（其中表土 0.21 万 m³，土石方 6.47 万 m³），无借方，无余方。

通过分析，主体设计土石方平衡充分考虑了施工组织、土石方材质和数量等因素；土石方调运遵循挖填同时、就近回填的原则。首先最大程度的考虑了

开挖土方自身综合利用，确需多余土方优先考虑了其他项目进行综合利用，减少了弃土堆置、保护等问题。

工程通过科学合理地进行土方的开挖回填及调配活动，降低了水土流失的发生，满足水土保持的要求。根据主体设计和本方案对土石方挖、填、借、弃分析后，从水土保持角度分析认为工程土石方挖填平衡基本满足要求，按照工程土方挖填平衡的限制行为与要求，本工程土石方挖、填、平衡基本符合水土保持限制性规定和要求。

3.2.5 取土（石、砂）场设置评价

经分析和计算，本工程建设综合利用自身开挖土方，无需在工程区外设置专门的取土场。表土来源为前期剥离的表土。

从水土保持角度分析，工程借方是合理的，符合水土保持要求。建设单位施工期间应做好土石方挖填过程中管护工作。

3.2.6 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

根据主体工程施工进度及资料，方案在对主体工程土石方平衡中，严格遵守工程施工及施工时序安排并充分考虑了工程的自身平衡利用，对各单项工程填方首先做到挖方再利用，然后考虑调运，经综合平衡，工程建设无余方产生。

3.2.7 施工方法与工艺评价

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）第 3.2.4 条的规定，对工程的施工组织设计及施工方面进行制约性因素分析评价。本工程在占地范围内设置了专门的施工临建区，工程首先完成五通一平工作，施工进度和施工时序合理可行；施工道路全部利用周围已有道路，减少占地和水土流失。

主体工程提出的施工工序合理可行。首先对施工场地进行“五通一平”，建造施工临建区，为全面施工做准备；建构筑物区施工等项目的施工可以同步进行，平行建设，其他部分可以流水作业，以加快进度，保证工期，提高施工效率，满足水土保持的要求。

（1）施工场地及施工道路布置分析评价

主体工程设计施工场地 1 处，布置在用地红线内，不涉及红线外临时占地，

符合水土保持要求。

主体工程充分利用区外现有道路与区内规划道路作为施工便道，减少施工道路修建对地表的扰动范围，符合水土保持要求。

(2) 施工工艺分析评价

主体工程施工过程中可能诱发水土流失的环节包括清表、基坑土方开挖、回填施工。而底板采用混凝土浇筑后，建构筑物结构等建设基本不涉及大的土石方活动。

1) 清表分析评价

施工前进行表土剥离，有利于保护表土资源，符合水土保持要求。

2) 土方开挖分析评价

管线土方开挖采用小型机械配合人工修整开挖，开挖的土方沿线临时堆置，避免了远距离调运土方，符合水土保持要求。沿线的临时堆土还需做好相应的水土保持防护措施。

3) 土方回填分析评价

土方回填由最底部位开始，自下而上分层铺填压实，压实的土层抗蚀性能强，有利于减少水土流失，符合水土保持要求。

(3) 施工时序分析评价

在施工时序的安排上，本项目主要的土方工程都安排在非雨季施工，但需要做好雨季应急预案，最大程度的防治水土流失。

从水土保持角度来看，在进一步完善和补充防护措施之后，工程的施工组织设计、施工工艺基本可行。本方案建议应根据实际情况合理安排施工进度，衔接好各施工程序，及时配套完成水土保持措施，进一步加强施工过程中的排水、沉沙等防护措施，做到工序紧凑、有序，以减少施工期的水土流失。

本工程施工过程中采用先进的施工方法与工艺，加强施工组织管理。施工过程中采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序，避免重复施工和土方乱流，施工组织中增加水土保持要求，施工单位严格按照施工组织施工。

3.2.8 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

为保障主体工程施工安全，该项目主体工程设计中设计了部分具有水土保

持功能的措施，这些措施在一定程度上有助于防治项目区的水土流失，从而具有水土保持功能。本方案予以统计评述，并初步统计其工程量。

1、工程措施

在主体排水设计中和建设过程中对区内施工期和运行期雨水、污水进行有组织排水，实现了清、污分流，节约了水资源，减少水土流失产生。雨水管网系统：在给排水设计中，场地内根据建筑物的布设情况已铺设市政给水管，并铺设雨水管接入市政雨水管网。评价认为，从水土保持角度考虑，工程场地内的雨水排水管网建设达到防治水土流失目的，满足区域排水需要，具有较强的水土保持功能。

工程区内路面、地表硬化处理后，硬化面覆盖了疏松、抗侵蚀能力较弱的土壤，阻挡了雨水和地表径流对土壤的水蚀和冲刷，减少水土流失面积。场地和道路硬化具有良好的水土保持效益，但一般不界定为水土保持措施。

2、植物措施

主体工程在各建筑物之间及建筑物与道路广场之间设计了乔灌草综合绿化，符合水土保持要求。从水土保持角度分析，项目区乔灌草综合绿化达到美化环境目的，同时可以使工程中破坏的植被面积得到有效的恢复与补偿，减少项目区扰动区域的水土流失，具有较强水土保持功能。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 界定原则

本方案对主体工程设计中水土保持措施的界定参照以下原则：

1、主导功能原则

主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施；以主体设计功能为主，同时具有水土保持功能的工程，不作为水土保持措施。

2、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措施。

参照以上界定原则，同时参考《生产建设项目水土保持技术标准》

(GB50433-2018) 附录 D 中进行界定。

3.3.2 界定结果

1、具有水土保持功能，不界定为水土保持的措施

施工围挡：项目区施工期外围设置围墙，可以保证工程施工安全，也防止项目区回填土向周围道路流失，减小了对周边地区的影响，围墙具有水土保持功能，但其主要功能为保护项目区施工安全，减小施工对周边影响，因此不计入水土保持措施。

2、具有水土保持功能，界定为水土保持的措施

(1) 建构筑物区

①表土剥离

表层耕植土为珍贵资源，在施工前采用机械配合人工方式，对现状为草地、和旱地并未破坏区域进行表土剥离，经现场勘察，现状可剥离表土区域面积约为 0.22hm^2 ，剥离厚度为 30cm ，剥离表土量约 0.07万m^3 。

表土剥离具有一定的水土保持功能，计入水土保持措施工程量。

(2) 道路广场区

①表土剥离

表层耕植土为珍贵资源，在施工前采用机械配合人工方式，对现状为草地和旱地并未破坏区域进行表土剥离，经现场勘察，现状可剥离表土区域面积约为 0.37hm^2 ，剥离厚度为 30cm ，剥离表土量约 0.11万m^3 。

表土剥离具有一定的水土保持功能，计入水土保持措施工程量。

②雨水管网

工程建成后排水采用雨污分流制。雨水包括建构筑物的屋面雨水、道路及场地雨水。雨水汇入沿道路埋设的雨水管后，集中排入工程区排水系统，最终汇入市政管网。本项目管线铺设长度为 1220m ，管径为 $\text{DN}400$ 。

雨水管网具有一定的水土保持功能，计入水土保持措施工程量。

(3) 绿化区

①表土剥离

表层耕植土为珍贵资源，在施工前采用机械配合人工方式，对现状为草地和旱地并未破坏区域进行表土剥离，经现场勘察，现状可剥离表土区域面积约

为 0.10hm²，剥离厚度为 30cm，剥离表土量约 0.03 万 m³。

表土剥离具有一定的水土保持功能，计入水土保持措施工程量。

② 乔灌草综合绿化

主体工程设计中，根据当地的自然条件，对建筑物周边、道路两侧区因地制宜地进行了乔灌草相结合的绿化措施，使形成良好的自然环境氛围。项目区绿化既改善生态环境，在项目区内形成景观减少扬尘，也有利于水土保持。乔灌草综合绿化面积 0.26hm²。

项目区绿化具有水土保持功能，界定为水土保持措施。

(4) 边坡防护区

① 截水沟

主体设计中，边坡上部建设截水沟，截留上部来水，保护水土资源，界定为水土保持措施。截水沟采用底宽 400mm，深 400mm 的矩形混凝土截水沟，截水沟设计长度 220m。

② 排水边沟

主体设计中，在边坡坡脚处和纵向位置设置了矩形排水边沟，有效疏导边坡来水，保护水土资源，界定为水土保持措施。排水边沟采用底宽 400mm，深 400mm 的矩形混凝土排水沟，排水边沟长度 828m。

③ 喷播植草

主体设计中，边坡坡面采用三维网喷播植草，三维网喷播植草能降低雨滴的冲击能量，植被网表面凹凸不平，可使风和水流在其表层产生小漩涡，起到缓冲消能作用，降低流速，从而有效地抵御雨水的冲刷；在边坡表层中起加固的作用，从而有效防止表面土层的滑移，可保护水土资源，界定为水土保持措施，三维网喷播植草面积约 0.20hm²。

表 3.3-1 界定为水土保持措施的工程量及投资表

序号	项目名称	单位	工程量	单价 (元)	合价 (万元)
一	工程措施				76.44
1	建构筑物区				0.58
①	表土剥离	万 m ³	0.07	83000	0.58
2	道路广场区				33.24
①	表土剥离	万 m ³	0.11	83000	0.91
②	雨水管网	m	1220	265	32.33
3	绿化区				0.25
①	表土剥离	万 m ³	0.03	83000	0.25

4	边坡防护区				42.37
①	截水沟	m	220	270	5.94
②	排水边沟	m	828	440	36.43
二	植物措施				89.40
1	绿化区				70.20
①	乔灌草综合绿化	hm ²	0.26	2700000	70.20
2	边坡防护区				24.00
①	喷播植草	hm ²	0.20	1200000	24.00
	合计				170.64

3、已实施的水土保持措施

项目已于 2022 年 8 月开工，计划于 2024 年 7 月完工。截至项目编写时，项目已入场施工，建设完成了场地平整工程，项目目前正在进行边坡削坡、防护工程。目前已实施的措施：

(1) 建构筑物区

经现场勘察，现状剥离表土量约为 0.07 万 m³。

(2) 道路广场区

经现场勘察，现状剥离表土量约 0.11 万 m³。

(3) 绿化区

经现场勘察，现状剥离表土量约 0.03 万 m³。

(4) 边坡防护区

边坡上部建设有截水沟，截留上部来水，保护水土资源，经现场勘查，截水沟采用底宽 400mm，深 400mm 的矩形混凝土截水沟，已布设截水沟 150m。

表 3.3-2 现状已实施的水土保持措施的工程量及投资表

序号	项目名称	单位	工程量	单价（元）	合价（万元）
一	工程措施				7.68
1	建构筑物区				0.58
①	表土剥离	万 m ³	0.07	83000	0.58
2	道路广场区				0.91
①	表土剥离	万 m ³	0.11	83000	0.91
3	绿化区				0.25
①	表土剥离	万 m ³	0.03	83000	0.25
4	边坡防护区				5.94
①	截水沟	m	220	270	5.94
	合计				7.68

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

按全国水土流失类型区的划分，黄山市属于以水力侵蚀为主的南方红壤区，水土流失类型以水力侵蚀为主，以大气降水产生的地表径流对土壤及其母质进行剥蚀、搬运和沉积为主，表现形式主要是面蚀，部分地区存在着滑坡、崩塌等重力侵蚀。

根据《国务院关于全国水土保持规划（2015-2030 年）的批复》（国函〔2015〕160 号）、《安徽省水土保持规划（2016-2030 年）》的批复（皖政〔2016〕250 号）和《安徽省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（皖政秘〔2017〕94 号），项目区属于新安江国家级水土流失重点预防区。

项目区地处南方红壤丘陵区，土壤以水力侵蚀为主，水力侵蚀在项目区表现为面蚀、沟蚀。根据《安徽省水土保持公报（2021）》，徽州区水土流失面积 83.5km²，占总面积的 19.69%，其中轻度水土流失面积 74.9km²；中度水土流失面积为 4.24km²；强度水土流失面积为 1.93km²；极强度水土流失面积为 1.46km²；剧烈水土流失面积为 0.97km²。

徽州区水土流失情况见下表。

表 4.1-1 徽州区土壤侵蚀现状表

行政区	水土流失面积 (km ²)							总面积 (km ²)
	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	合计	比例	
徽州区	74.9	4.24	1.93	1.46	0.97	83.5	19.69	424

注：数据来源于《安徽省水土保持公报（2021）》。

项目区各工程单元水土流失情况经过现场调查获得。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中侵蚀等级划分，结合项目区地貌条件、土壤植被等影响水土流失的自然因素、确定工程占地范围内原土壤侵蚀模数背景值为 450t/（km²·a），土壤侵蚀属轻度。

4.2 水土流失影响因素分析

工程区水土保持现状良好，项目建设过程中产生的新增水土流失现象主要

是人为作用于自然的结果，通过采取预防措施可大大减少水土流失危害。

(1) 地形地貌因素

场地属丘陵地貌单元，地势总体上南高北低、东高西低。现状微地貌表现为东侧剥蚀残丘、西侧沟谷、谷内平缓。但是施工过程将改变局部微地貌，且表面裸露，必然引起不同程度的水土流失，对生态环境影响较大。

(2) 水文气象因素

降水时决定侵蚀强度的主要水文气象因子，以 5~8 月为汛期。在工程建设等多种因素集中出现的情况下，降水径流对地表形成溅蚀和冲刷，容易导致水土流失。

(3) 土壤植被因素

项目建设对植被扰动较大，将不可避免对现有植被造成破坏，对水土流失的影响主要是植被损坏后，下垫面抗冲能力减弱，植被对土壤的保护作用消失，导致剧烈的水土流失。

(4) 人为水土流失因素

项目建设开挖和填筑土方，改变微地形地貌，使坡度变陡，坡长增加。雨季和汛期施工时地表径流汇集，易发生面蚀和沟蚀；施工扰动使土壤结构变得疏松，内部凝聚力较差，抗蚀抗冲能力减弱；占压和损坏现状地表造成场地裸露，土体缺少防护，会加剧水土流失，局部地段因堵塞、改变原地表径流水系，会加速水流冲刷。总体上讲，施工建设改变了地形和坡度等自然水土流失因素，从而加剧了水土流失。

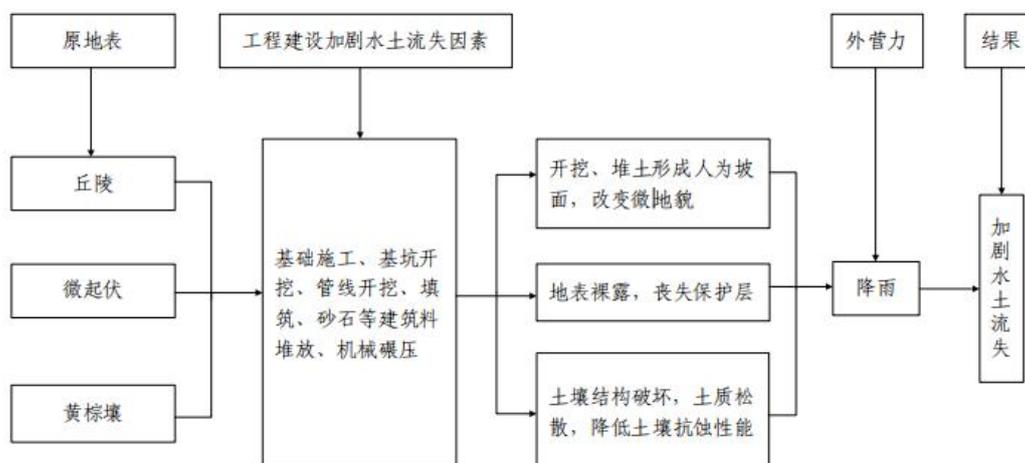


图 4.2-1 工程建设影响水土流失过程框图

本项目区场地填筑、建构筑物基础施工、道路硬地及附属设施等的埋设、施工临时设施的布设均会扰动地表，造成土地和植被的破坏，建设扰动地表面积共计 4.11hm²，水土流失总面积为 4.11hm²。通过分析主体设计方案，结合土石方平衡原则，本项目无余方产生。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

本项目水土流失预测范围为 4.11hm²。预测单元为工程建设扰动地表的时段、扰动形式总体相同，扰动强度和特点大致相同的区域。结合水土流失因素分析及项目区各功能区域不同的施工特点，将本项目水土流失区域分为以下几个小单元进行预测：建构筑物区、道路广场区、绿化区、边坡防护区和施工临建区。

施工期水土流失面积为各预测单元扰动地表面积；自然恢复期预测面积应在各预测单元扰动面积的基础上扣除硬化积和建（构）筑物占地面积。

经统计分析，项目施工期可能引起的水土流失面积为 4.11hm²，统计结果见下表。

表 4.3-1 水土流失预测（调查）单元及面积

预测单元	扰动单元	预测面积（hm ² ）	
		施工期	自然恢复期
建构筑物区	扰动单元 1	1.64	
道路广场区	扰动单元 2	1.81	
绿化区	扰动单元 3	0.26	0.26
边坡防护区	扰动单元 4	0.20	0.20
施工临建区	扰动单元 5	0.05	
	扰动单元 6	0.15	
合计		4.11	0.46

4.3.2 预测时段

根据建设特点和上述水土流失影响因素的分析，项目现阶段已开工，因此，已开工部分造成的水土流失量采用调查的方式进行统计，对未开工部分造成的水土流失量进行预测，水土流失预测时段分为施工期和自然恢复期两个时段。

本项目已于 2022 年 8 月开工，本报告对 2022 年 8 月至 2022 年 10 月施工阶段项目区产生的水土流失量进行调查监测。根据实际调查情况，根据以往类

似项目监测经验类比，2022 年 8 月至 2022 年 10 月期间，项目区造成的水土流失量为 62.82t，新增水土流失量为 58.20t。

表 4.3-2 土壤流失量调查表 单位：t

调查单元	调查时段	侵蚀模数		扰动面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	水土流失量		
		背景值	扰动后			背景流失量	调查流失量	新增流失量
项目区	2022.8~2022.10	450	6114	4.11	0.25	4.62	62.82	58.20
合计						4.62	62.82	58.20

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及工程建设特点，工程水土流失预测时段分施工准备期、施工期和自然恢复期，施工准备期和施工期可合并预测，自然恢复期时间取 2 年。

预测时段为 2022 年 11 月至 2024 年 7 月，预测时段 21 个月。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及工程建设特点，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，不超过的按占雨季长度的比例计算。

表 4.3-3 水土流失预测单元及预测时段表

预测单元	扰动单元	预测时段 (a)	
		施工期	自然恢复期
建构筑物区	扰动单元 1	1.33	
道路广场区	扰动单元 2	1.75	
绿化区	扰动单元 3	0.16	2.00
边坡防护区	扰动单元 4	0.42	2.00
施工临建区	扰动单元 5	1.75	
	扰动单元 6	1.75	

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 土壤侵蚀背景值

通过对周边水土流失状况和实地调查，结合当地气候条件，分析得到本工程平均土壤侵蚀模数背景值为 450t/km²·a。

4.3.3.2 扰动后土壤侵蚀模数

项目施工建设将损坏原有地形地貌和植被，增加土壤的可侵蚀性；另一方面，由于场地平整时，挖、填土方不仅造成大面积的裸露地面，而且会改变原

地形，增大侵蚀扰动地表面积。施工期土壤流失量根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）推荐公式计算，扰动后的土壤侵蚀因子可根据项目区地形地貌、气候（降雨、风速等）、土地利用、植被情况等实际情况结合工程特点，参照《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）计算确定。

（1）扰动单元划分

根据主体工程建设内容、建设规模、建设期、项目区地形、气象、植被等基础资料，按扰动方式相同、扰动强度相仿、土壤类型和地质相近、气象条件相似、空间上相连续的原则，将项目的扰动地表划分为 6 个扰动单元。本工程扰动单元划分详见下表 4.3-4。

表 4.3-4 扰动单元划分情况表

扰动单元	项目	扰动类型分类	
		二级分类	三级分类
扰动单元 1	建构筑物	工程开挖面	上方无来水
扰动单元 2	道路广场	工程开挖面	上方无来水
扰动单元 3	绿化	一般扰动地表	地表翻扰型
扰动单元 4	边坡防护	工程开挖面	上方无来水
扰动单元 5	施工临时设施	工程开挖面	上方无来水
扰动单元 6	临时堆土场	工程堆积体	上方无来水

（2）施工期各计算单元土壤流失侵蚀模数

根据各计算单元所属的扰动类型，按土壤流失类型三级分类选择相应的计算公式进行土壤侵蚀模数的计算，本项目计算单元主要涉及地表翻扰型一般扰动地表、上方无来水工程开挖面、上方无来水工程堆积体 3 种形式。

①地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数测算

地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量按下列公式计算：

$$M_{yd} = RK_ydL_yS_yBETA$$

式中：

M（M_{kw}、M_{dw}、M_{yd}、M_{yz} 等）——扰动地表计算单元土壤流失量，t；

R——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/（hm²·h）；

K（K_{yd}）——土壤可蚀性因子，t·hm²·h/（hm²·MJ·mm）；

L（L_y、L_{dw}、L_{kw} 等）——坡长因子，无量纲；

S（S_y、S_{dw}、S_{kw} 等）——坡度因子，无量纲；

B——植被覆盖因子，无量纲；

E——工程措施因子，无量纲；

T——耕作措施因子，无量纲；

A——计算单元的水平投影面积，hm²。

因此，地表翻扰型一般扰动地表的年均侵蚀模数计算公式为：

$$M_{ji}=RKy dLySyBET*100$$

共涉及到 1 个计算单元，其土壤流失量计算如表 4.3-5 所示。

表 4.3-5 地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤侵蚀模数

计算单元	类型	降雨侵蚀力因子 R	土壤可侵蚀因子	坡度因子 Sy	植被覆盖因子 B	工程措施因子 E	耕作措施因子 T	土壤侵蚀模数
扰动单元 3	地表翻扰型	12306	0.0034	0.56	0.24	1	0.20	1330

②上方无来水工程开挖面土壤流失量测算

上方无来水工程开挖面土壤流失量按下列公式计算：

$$M_{kw}=RGkwLkwSkwA$$

式中：

Gkw——上方无来水工程开挖面土质因子，t·hm²·h/（hm²·MJ·mm）。

因此，上方无来水工程开挖面的年均侵蚀模数计算公式为：

$$M_{ji}=RGkwLkwSkw*100$$

共涉及到 4 个计算单元，其土壤流失量计算如表 4.3-6 所示。

表 4.3-6 上方无来水工程开挖面计算单元土壤侵蚀模数

计算单元	类型	降雨侵蚀力因子 R	土壤可侵蚀因子	坡度因子 Skw	坡长因子 Lkw	开挖面土质因子 Gkw	土壤侵蚀模数
扰动单元 1	上方无来水	12306	0.0034	0.52	0.77	0.0067	3513
扰动单元 2	上方无来水	12306	0.0034	0.59	0.69	0.0067	3538
扰动单元 4	上方无来水	12306	0.0034	0.78	0.83	0.0067	5682
扰动单元 5	上方无来水	12306	0.0034	0.52	0.68	0.0067	3093

③上方无来水工程堆积体土壤流失量测算

上方无来水工程堆积体土壤流失量按下列公式计算：

$$Mdw=XRGdwLdwSdwA$$

式中：

X——工程堆积体形态因子，无量纲；

Gdw——上方无来水工程堆积体土石质因子， $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ 。

因此，上方无来水工程堆积体的年均侵蚀模数计算公式为：

$$Mji=XRGdwLdwSdw*100$$

共涉及到 1 个计算单元，其土壤流失量计算如表 4.3-7 所示。

表 4.3-7 上方无来水工程堆积体计算单元土壤侵蚀模数

计算单元	类型	降雨侵蚀力因子 R	土壤可侵蚀因子	上方无来水坡长因子 Ldw	上方无来水坡度因子 Sdw	土壤侵蚀模数
扰动单元 6	上方无来水	12306	0.0034	3.06	0.40	5552

(3) 自然恢复期土壤侵蚀模数

自然恢复期时，项目区人为扰动基本已经停止，植被覆盖和郁闭度渐渐增长到扰动前的指标，因此，对各计算单元土壤侵蚀模数参照植被破坏型一般扰动地表公式进行计算。植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量公式如下：

$$MyZ=RKLySyBETA$$

因此，植被破坏型一般扰动地表的年均侵蚀模数计算公式为：

$$Mji=RKLySyBET*100$$

自然恢复期各计算单元相关因子取值及侵蚀模数计算结果见表 4.3-8。

表 4.3-8 自然恢复期土壤侵蚀模数计算表

计算单元	降雨侵蚀力因子 R	土壤可侵蚀因子	坡度因子 Sy	植被覆盖因子 B	工程措施因子 E	耕作措施因子 T	土壤侵蚀模数
扰动单元 3	12306	0.0034	0.43	0.11	1	1	534
扰动单元 4	12306	0.0034	0.97	0.15	1	1	972

(4) 扰动后土壤侵蚀模数汇总

综上，各预测单元土壤侵蚀模数见表 4.3-9

表 4.3-9 土壤侵蚀模数汇总表

预测单元	扰动单元	土壤侵蚀模数 (t/(km ² ·a))		
		原生侵蚀模数	施工期 (含施工准备期)	自然恢复期
建构筑物区	扰动单元 1	450	3513	-
道路广场区	扰动单元 2	450	3538	-
绿化区	扰动单元 3	450	1330	534
边坡防护区	扰动单元 4	450	5682	972
施工临建区	扰动单元 5	450	3093	-
	扰动单元 6	450	5552	-

4.3.4 预测结果

针对本项目不同施工单元、不同施工工艺下产生水土流失和弃土弃渣量的特点，对于可能造成的水土流失量的预测，根据不同的水土流失区域，在对现场调查、分析的基础上，进行预测。

扰动地表造成的水土流失量计算公式如下：

$$W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}) \dots\dots\dots (1)$$

$$\Delta W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times \Delta M_{ji} \times T_{ji}) \dots\dots\dots (2)$$

式中：W ——土壤流失量，t；

ΔW ——新增土壤流失量，t；

F_{ji} ——某时段某单元的预测面积，km²·a；

M_{ji} ——某时段某单元的土壤侵蚀模数，t/km²·a；

ΔM_{ji} ——某时段某单元的新增土壤侵蚀模数，t/km²·a，只计正值，

负值按 0 计；

T_{ji} ——某时段某单元的预测时间，a；

i ——预测单元， $i = 1、2、3\dots\dots、n$ ；

j ——预测时段， $j = 1、2$ ，指施工期（含施工准备期）和自然恢复

期。

4.3.4.1 可能造成水土流失量预测

本项目的预测分区分为建构筑物区、道路广场区、绿化区、边坡防护区及施工临建区共 5 个预测单元，预测时段为施工期和自然恢复期进行水土流失量的预测。

通过预测，本项目建设过程中产生水土流失总量为 217.97t，新增水土流失总量为 187.62t。

表 4.3-10 本项目各区域可能造成水土流失量预测表

预测单元	扰动单元	预测时段	土壤侵蚀背景值	扰动后侵蚀模数	侵蚀面积	侵蚀时间	背景流失量	预测流失量	新增流失量
			(t/km ² ·a)	(t/km ² ·a)	(hm ²)	(a)	(t)	(t)	(t)
建构筑物区	扰动单元 1	施工期	450	3513	1.64	1.33	9.82	76.63	66.81
		自然恢复期							
		小计					9.82	76.63	66.81
道路广场区	扰动单元 2	施工期	450	3538	1.81	1.75	14.25	112.07	97.82
		自然恢复期							
		小计					14.25	112.07	97.82
绿化区	扰动单元 3	施工期	450	1330	0.26	0.16	0.19	0.55	0.36
		自然恢复期	450	534	0.26	2.00	2.34	2.78	0.44
		小计					2.53	3.33	0.80
边坡防护区	扰动单元 4	施工期	450	5682	0.20	0.42	0.38	4.77	4.39
		自然恢复期	450	972	0.20	2.0	1.80	3.89	2.09
		小计					2.18	8.66	6.48
施工临建区	扰动单元 5	施工期	450	3093	0.05	1.75	0.39	2.71	2.32
		自然恢复期							
		小计					0.39	2.71	2.32
	扰动单元 6	施工期	450	5552	0.15	1.75	1.18	14.57	13.39
		自然恢复期							
		小计					1.18	14.57	13.39
合计		施工期					26.21	211.3	185.09
		自然恢复期					4.14	6.67	2.53
		小计					30.35	217.97	187.62

综上，根据对项目区水土流失的调查和预测分析，本项目建设过程中产生水土流失总量为 280.79t，新增水土流失总量为 245.82t。施工期是今后建设过程中产生水土流失的重点时段，建构筑物区和道路广场区是今后本项目建设过程中产生水土流失的重点区域。

4.4 水土流失危害分析

工程施工中，地表植被会遭到不同程度的破坏，导致水土保持功能降低。因此，施工期（含施工准备期）地表扰动、压埋植被，有可能造成严重的新的水土流失，甚至于对当地区域生态环境和工农业的可持续发展造成不利影响。根据现场调查情况，现将本工程建设可能造成水土流失危害概括如下：

（1）项目建设可能导致土地生产力的降低

施工中由于扰动地表，将不同程度地改变原有地貌形态及土壤结构，建设中形成的扰动面是造成水土流失的主要因素。扰动面的位置、形式不同，流失程度有较大差异，所造成的危害也有所不同。经过水力作用将形成土壤流失，压埋地表植被，破坏土壤母质，造成周边土地生产力的降低。

（2）破坏地表，加速土壤侵蚀

本项目占地面积较大，工程区的建设难免要破坏现有稳定地表，加速土壤侵蚀。

（3）对生态环境的影响

工程的建设使土地格局发生了变化，植被遭到破坏，使自然体系生产能力受到一定程度的影响，自然体系的生产能力降低，地表的破坏及产生的水土流失将影响周边的生态环境，加大周边的扬尘。

4.5 指导性意见

4.5.1 预测结论

项目区原水土流失侵蚀模数为 450t/km².a。本项目扰动原地貌 4.11hm²。通过调查和预测计算分析，项目可能造成的土壤流失总量为 280.79t，新增水土流失总量为 245.82t。施工期是工程区水土流失防治的重点时段，建构筑物区和道路广场区是产生水土流失的重点区域。

4.5.2 指导意见

(1) 防治措施布局

本方案中在明确水土流失防治责任范围的前提下，根据工程不同施工区域特点和水土流失预测结果，拟将建构物区和道路广场区作为水土流失防治的重点。另外，主体工程设计中已考虑相应的水土流失防治措施，如表土剥离、雨水管网等措施。本方案通过对主体工程设计中具有水土保持功能的措施进行分析评价，将具有水土保持功能的各项措施纳入水土保持总体布局中，按水土保持要求对主体工程施工提出相应的要求，使主体工程各项具有水土保持功能的措施能按照设计要求逐一落实，充分发挥各项防护措施的防护作用，使因工程建设造成的水土流失减小到最低程度。

为控制施工中发生大规模的水土流失，主体工程和水土保持方案中用于控制水土流失发生的各项防护措施应及时落实。对施工场地设置排水措施，对临时堆场设置相应的拦挡防护措施和排水措施。同时施工过程中尽量减少堆土的临时堆置时间，有效缩短产生水土流失时段，尽量避免雨日施工。对于难以避开雨季的区域应加强此时段水土流失的防护措施。

(2) 施工进度安排

通过水土流失预测和对主体工程中具有水土保持功能的措施分析，结合项目建设区的地形、水土流失现状，项目在施工期过程中新增水土流失较为严重，因此，在建设过程中要加强临时防护措施，及时调配土石方，严禁乱堆乱弃；同时，主体工程中具有水土保持功能的措施应该同步进行或提前施工，最大程度地控制工程性水土流失现象的发生。

(3) 水土保持监测

根据预测结果，项目施工期的新增水土流失较为突出，水土流失的重点为建构物区和道路广场区，因此，水土保持监测应在调查监测为主的基础上，对上述区域作为水土流失重点监测对象，并兼顾其他水土流失监测区域。在监测过程中，要依据各区域水土流失特点，布置典型的监测设施，拟定具体的监测时段、频次和方法，通过水土保持监测为方案实施和工程施工、运行管理服务。

综上所述，在项目施工期过程中，都应加强水土流失的防治，以便有效控

制因项目建设而引起的水土流失，将项目建设对区域产生的负面影响降低到最低程度，以实现区域生态系统的良性循环，促进当地经济 and 环境的和谐发展。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

依据项目区地貌特征、主体工程布局及水土流失特点，本工程防治分区共划分为建构筑物区、道路广场区、绿化区、边坡防护区和施工临建区共计 5 个分区。防治区划分见下表。

表 5.1-1 防治分区划分表

序号	防治分区	防治面积 (hm ²)	备注	
1	建构筑物区	1.64	主体工程建构筑物占地	
2	道路广场区	2.01	主体工程道路硬地占地	
3	绿化区	0.26	主体工程绿化占地	
4	边坡防护区	0.20	边坡防护占地	
5	施工临建区	施工场地	(0.05)	场内临时占地
		临时堆土	(0.15)	场内临时占地
合计		4.11		

5.2 措施总体布局

5.2.1 措施布设原则

本方案水土流失防治措施布设的主要原则是以水土流失防治目标为指导，工程措施与临时措施相结合、重点治理与全面防护相结合，使水土流失防治措施满足科学设计、功能合理、经济实用、方便管理的原则。

根据不同防治分区水土流失特点和各自地形地貌、地质、土质等特点进行防治，提出具体对策和措施。以水土流失预测分区为基础，按施工区域的不同提出水土保持要求。在分区布设防护措施时，既要注重各自分区的水土流失特点以及相应的防治措施、防治重点和要求，又要注重各防治分区的关联性、连续性、整体性、系统性和科学性。

1、工程措施布设原则

- (1) 根据工程建设布局和水土流失特点，因地制宜布设水土保持工程措施，发挥其速效保障功能；
- (2) 从保证主体工程安全出发，合理界定工程措施防护标准；
- (3) 永久工程措施与临时工程措施相结合原则；

(4) 工程措施与植物措施有机结合原则。

2、植物措施布设原则

根据本项目的自然环境，结合周边现状，因地制宜、适地适树、适地适草，建造水土保持植被和环境美化植被。

根据当地自然条件、绿化目的和立地条件选择确定植物措施的树种、草种，既要考虑水土保持又要兼顾绿化美化。植物措施树种、草种的选择应遵循以下原则：

- (1) 根系发达，根蘖萌发力强，固土能力强；
- (2) 生长旺盛，郁闭迅速，树冠浓密，落叶丰富，且易分解，可较快形成松软的枯枝落叶层，具有改良土壤性能，能提高土壤的保水保肥能力；
- (3) 有较强的适应性和抗逆性；
- (4) 具有一定的经济价值，兼顾当地群众开展多种经营的需要；
- (5) 根据不同的立地条件选择相应的树种。

在此基础上，按照“适地适树、适地适草”的原则，结合立地条件及植被特点，根据成活率和适应性的综合分析，选择了当地耐寒、耐瘠薄、生长迅速的优良树、草种，使项目区尽快恢复植被，达到防治水土流失和改善生态环境的目的。

3、临时措施布设原则

(1) 临时堆土拦挡苫盖或植草原则，只要有临时堆土，就需要有临时防护措施；

(2) 扰动区临时排水系统完善原则，在施工生产生活区等区域要有完善的排水系统，控制土壤侵蚀。

5.2.2 措施总体布局和体系

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土流失防治措施总体布局应遵循“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，按照预防和治理相结合的原则，坚持局部与整体防治、单项措施与综合防治相协调、兼顾生态效益与经济效益，分区进行措施布置。

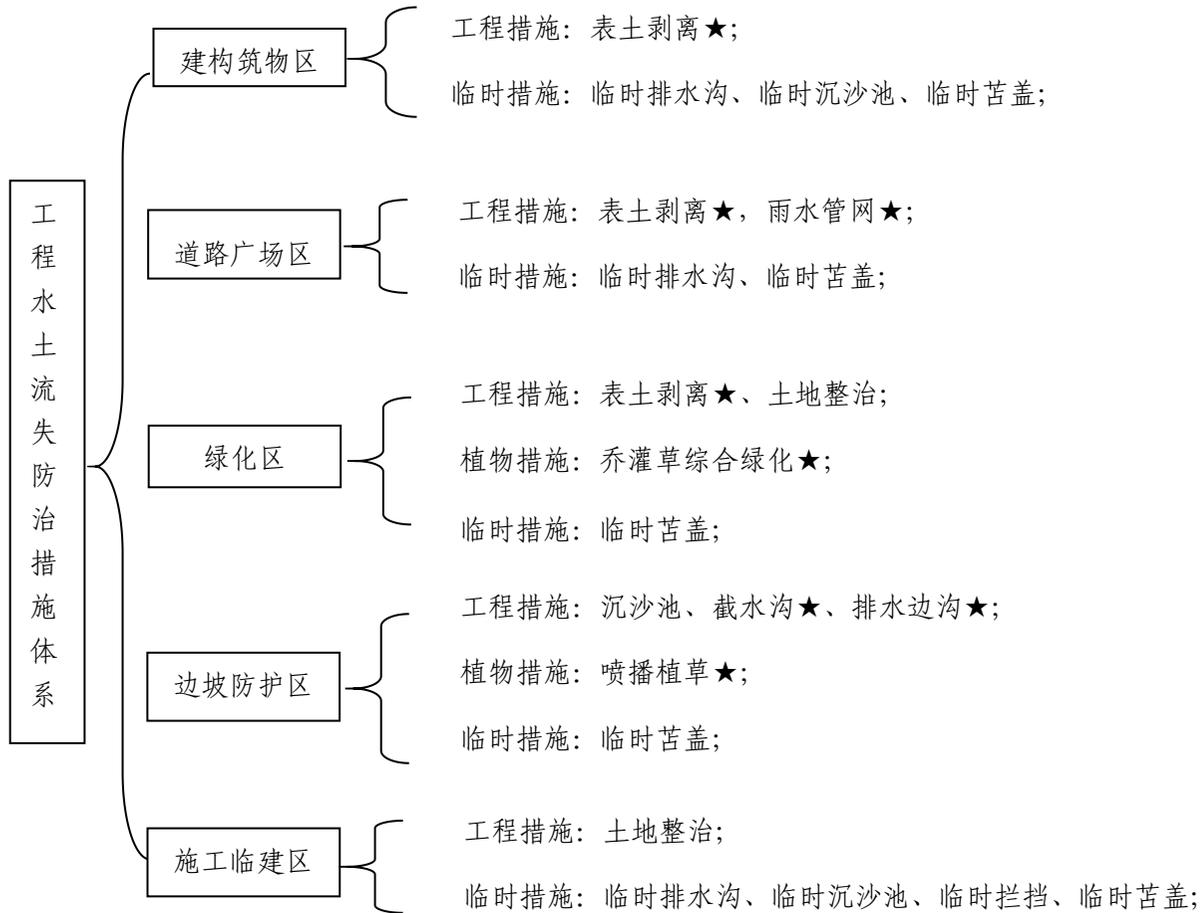
根据水土保持技术规范要求，在已有防护措施的基础上，需补充一些水土

流失防治措施，以达到较全面地防治因工程实施而产生的新增水土流失的目的。根据本工程水土流失的特点，项目建设区水土流失防治将工程措施与临时措施相结合，做到“点、线、面”结合，形成完善的水土流失防治措施体系。根据不同防治区的特点，建立分区防治措施体系，合理利用水土资源，改善生态环境。

表 5.2-1 项目水土流失防治措施体系表

防治分区	防治措施体系					
	主体设计已有水保措施			方案新增水保措施		
	工程措施	植物措施	临时措施	工程措施	植物措施	临时措施
建构筑物区	表土剥离	/	/	/	/	临时排水沟、临时苦盖、临时沉沙池
道路广场区	表土剥离、雨水管网	/	/	/	/	临时苦盖、临时排水沟
绿化区	表土剥离	乔灌木综合绿化	/	土地整治	/	临时苦盖
边坡防护区	截水沟、排水边沟	喷播植草	/	沉沙池	/	临时苦盖
施工临建区	/	/	/	土地整治	/	临时苦盖、临时排水沟、临时拦挡、临时沉沙池

本工程水土流失防治措施体系见图 5.2-1。



注：★表示主体工程已有的水土保持措施。

图 5.2-1 防治措施体系图

5.3 分区措施布设

5.3.1 工程设计等级及标准

(1) 主体工程以外的排水沟、沉沙池设计标准按照 10 年一遇 1h 暴雨设计，黄山市 10 年一遇 1h 最大降雨量为 69.1mm。

(2) 林草工程级别为 I 级，执行园林绿化工程标准。

5.3.2 水土保持措施典型设计

1、排水沟

本方案排水沟断面设计如下：

$$Q = 0.278 \times kIF$$

式中：Q——最大清水流量（m³/s）；

k——径流系数；

I——平均 1h 降雨强度（mm/h）；

F——集水面积（km²）。

表 5.3-1 流量计算表

参数	最大清水流量	径流系数	平均 1h 降雨强度	汇水面积
	Q	k	i	F
单位	m ³ /s	/	mm/h	hm ²
建构筑物区排水	0.22	0.7	69.1	1.64
道路广场区排水	0.27	0.7	69.1	2.01
施工临建区排水	0.02	0.7	69.1	0.20
边坡防护区排水	0.01	0.7	69.1	0.08

根据公式计算项目最大清水流量，分别选择建构筑物区、道路广场区、施工临建区、边坡防护区临时排水沟作典型计算校核。

$$A = Q_{\text{设}} / (C \sqrt{Ri}) = Q_{\text{设}} / \left(\frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} i^{\frac{1}{2}} \right)$$

式中：A——排水沟断面面积（m²）；

Q——设计坡面最大径流量（m³/s）；

C——谢才系数；

R——水力半径 (m)；

i——排水沟比降；

n——排水沟糙率，衬砌取 0.015，土质取 0.025。

根据公式计算，并考虑安全超高、最小施工断面及排水沟材质尺寸，本方案对其规格适当进行扩大，建构筑物区排水沟和道路广场区排水沟采用底宽 40cm、深 40cm，坡比 1:1 的梯形土质排水沟，施工临建区采用底宽 30cm、深 30cm 的矩形砖砌排水沟，边坡防护区采用底宽 40cm，深 40cm 的矩形混凝土截排水沟

表 5.3-2 排水沟断面设计计算表

计算项目	建构筑物区 临时排水沟	道路广场区 临时排水沟	施工临建区 临时排水沟	边坡防护区 排水沟
渠道深度	0.4	0.4	0.3	0.40
最大水深 (m)	0.38	0.38	0.285	0.38
渠道底宽 (m)	0.4	0.4	0.3	0.40
边坡比 (1:)	1	1	0	0
过水断面 (m ²)	0.296	0.296	0.167	0.152
湿周 (m)	1.475	1.475	1.106	1.16
糙率	0.025	0.025	0.025	0.015
水力半径 (m)	0.201	0.201	0.151	0.131
比降	0.0015	0.0015	0.0015	0.050
最大排洪流量 (m ³ /s)	0.24	0.24	0.073	0.58
洪峰流量	0.20	0.20	0.04	0.20
是否满足排涝	满足	满足	满足	满足

经复核，上述排水设施均满足需求。

2、沉沙池

沉沙池设计参照《水利水电工程沉沙池设计规范》，参照已有沉沙池经验，设计采用准静止泥沙沉降法。

假定：颗粒级配中粒径大于 0.1mm 泥沙量占总泥沙量 45%，参照同类工程数据，0.1mm 泥沙下沉速率取定 $\omega=6.2\text{mm/s}$ ，0.1mm 泥沙沉沙效率 75%，洪峰流量取 5 年一遇标准计算，采用箱式沉沙池，沉沙池长宽比取值范围为 1.2~3，后依据沉沙池池口面积试算。

流入沉沙池的泥沙总量 W_s 按下式计算:

$$W_s = \lambda \cdot M_s \cdot F / \gamma_c$$

式中 λ 为输移侵蚀比, 取值 30%; M_s 为施工期平均土壤侵蚀模数; F 为汇水面积; γ_c 为淤积泥沙容重, 一般取 $1.0t/m^3$ 。

沉沙池按季度安排专人定时清理, 设沉沙率为 75%, 泥沙有效沉降设计净水深取 30cm, 设计水位线以上超高取 30cm。

表 5.3-3 沉沙池断面设计计算表

计算项目	建构筑物区 临时沉沙池	施工临建区 临时沉沙池
施工期平均土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	3513	5552
汇水面积 (hm^2)	1.64	0.17
泥沙总量 (m^3/a)	8.55	10.26
淤沙深度 (m)	0.71	0.64
泥沙有效沉降设计净水深 (m)	0.3	0.3
设计水位线以上超高 (m)	0.3	0.3
深度 (m)	1.31	0.72
设计沉沙池尺寸(m)	2	1
	1.5	1
	2	1
是否满足沉沙要求	满足	满足

本方案设计的建构筑物区沉沙池为临时土质沉沙池, 施工临建区沉沙池为砖砌沉沙池, 砖砌厚度 24cm, 水泥砂浆抹面, 底部采用 C20 混凝土作为垫层, 厚度 20cm。沉沙池与排水沟配套使用, 同时沉沙池兼有消能防冲作用。

经过计算, 建构筑物区沉沙池规格为长 × 宽 × 深 = $2 \times 1.5 \times 2m$, 施工临建区沉沙池规格为长 × 宽 × 深 = $1 \times 1 \times 1m$ 。

5.3.3 分区措施布设

1、建构筑物区

(1) 工程措施

主体已有: 为保护珍贵的表土资源, 工程建设前先剥离地块内熟化程度较高的表土, 剥离厚度约 30cm 左右, 建构筑物区可剥离面积共计为 $0.22hm^2$, 表土剥离量为 0.07 万 m^3 。

(2) 临时措施

方案新增：构筑物基坑开挖前，沿基坑开挖线开挖临时排水沟，以防止施工期间厂区汇水对基坑的冲刷，临时排水沟采用底宽 40cm、深 40cm、坡比 1: 1 的梯形临时土质排水沟。基坑施工过程中，大风及雨季期间对基坑边坡进行临时苫盖。在厂区内布设临时排水沟，施工期间，排水系统永临结合，汇集雨水，为了减少水土流失对周边区域的影响，本方案计划在项目永久占地范围内设置 4 座临时沉沙池，沉沙池与排水沟相衔接，项目区内的汇水经沉沙池沉淀后排入项目区周围市政管网。临时沉沙池采用长 2m、宽 1.5m、高 2m，沉沙池旁需设置明显的安全警示标志，并加强施工管理，避免安全隐患。后续施工期间，及时清理沉沙池中的泥沙，保证沉沙池功能正常发挥。

经统计，布设临时排水沟 800m，布设临时沉沙池 4 座，布设临时苫盖 2500m²。

表 5.3-4 建构筑物区措施汇总表

项目分区	措施布设		单位	工程量	备注	
建构筑物区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.19	主体已有	
	临时措施	临时苫盖	m ²	2500	方案新增	
		临时沉沙池	数量	座		4
			土方开挖	m ³		24
		临时排水沟	长度	m		800
			土方开挖	m ³		144

2、道路广场区

(1) 工程措施

主体已有：为保护珍贵的表土资源，工程建设前先剥离地块内熟化程度较高的表土，剥离厚度约 30cm 左右，道路广场区可剥离面积共计为 0.37hm²，表土剥离量为 0.11 万 m³。

主体已有：工程区排水采用雨污分流制。雨水包括建构筑物的屋面雨水、道路及场地雨水。项目区雨水边沟布置结合现状地形沿道路布设，本项目管线铺设长度为 1220m，管径为 DN400。

(2) 临时措施

方案新增：施工期间为防止项目区可能产生的水土流失对周边区域的影响，本方案根据工程施工情况，考虑在道路来水侧设置临时排水沟。临时排水设施能有效地减少场内水土流失。临时排水沟采用底宽 40cm、深 40cm、坡比 1: 1

的梯形临时土质排水沟。

管线工程主要有给排水、电力、通信等各类管线，管线布设基本沿道路走向布置，其施工时序与道路工程密切衔接。管线开挖和场内道路同时施工，对开挖的土方堆置在沟槽一侧，堆置高度控制在 1.0m 以内，坡比 1:1，堆放时要求拍实堆土，为加快工程施工进程，减小管线施工周期，减小扰动地表的裸露时间，要求分段进行施工，避免全面铺开，以集中施工力量缩短各路段施工周期；施工过程中，避开雨日施工，遇雨日需用防水编织布进行临时苫盖。

经统计，布设临时排水沟 900m，布设临时苫盖 2000m²。

表 5.3-5 道路广场区措施汇总表

项目分区	措施布设		单位	工程量	备注
道路广场区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.11	主体已有
		雨水管网	m	1220	
	临时措施	临时苫盖	m ²	2000	方案新增
		临时排水沟	长度	m	
			土方开挖	m ³	162

3、绿化区

(1) 工程措施

主体已有：为保护珍贵的表土资源，工程建设前先剥离地块内熟化程度较高的表土，剥离厚度约 30cm 左右，绿化区可剥离面积共计为 0.10hm²，表土剥离量为 0.03 万 m³。

方案新增：施工后期，绿化前需对绿地区进行土地整治，采用科学的填筑方法。含水量大的土、淤泥和腐殖土都不能用作填筑材料。所有的填方都要分层进行，每层需铺厚度应根据土壤类别而定。填方的压实一般采用人工夯实方法。随运随压，配合进行。绿化区整治面积 0.26hm²。

(2) 植物措施

主体已有：主体工程设计中，根据当地的自然条件，对建筑物周边、道路两侧区因地制宜地进行了乔灌草相结合的绿化措施，使形成良好的自然环境氛围。项目区绿化既改善生态环境，在项目区内形成景观减少扬尘，也有利于水土保持。乔灌草综合绿化面积 0.26hm²。

(3) 临时措施

方案新增：方案根据项目施工实际情况，对项目施工期补充了临时措施。施工期间，起风及雨季季节，对裸露地表布设临时苫盖措施。布设临时苫盖 2600m²。

表 5.3-6 绿化区措施汇总表

项目分区	措施布设		单位	工程量	备注
绿化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.03	主体已有
		土地整治	hm ²	0.26	方案新增
	植物措施	乔灌木综合绿化	hm ²	0.26	主体已有
	临时措施	临时苫盖	m ²	2600	方案新增

4、边坡防护区

(1) 工程措施

主体已有：主体设计中，边坡上部建设截水沟，截留上部来水，保护水土资源，截水沟采用底宽 400mm，深 400mm 的矩形混凝土截水沟，截水沟设计长度 220m。在边坡坡脚处和纵向位置设置了矩形排水边沟，有效疏导边坡来水，保护水土资源，排水边沟采用底宽 400mm，深 400mm 的矩形混凝土排水沟，排水边沟长度 828m。

方案新增：本方案在边坡截排水沟末端设置了沉沙池，对上部来水沉沙排导，保护水土资源。沉砂池采用长 1500mm、宽 1500mm、深 1200mm 的混凝土沉沙池，本方案设置了 4 座沉沙池。

(2) 植物措施

主体已有：主体设计中，边坡坡面采用三维网喷播植草，三维网喷播植草能降低雨滴的冲击能量，植被网表面凸凹不平，可使风和水流在其表层产生小漩涡，起到缓冲消能作用，降低流速，从而有效地抵御雨水的冲刷；在边坡表层中起加固的作用，从而有效防止表面土层的滑移，可保护水土资源，三维网喷播植草面积约 0.20hm²。

(3) 临时措施

方案新增：方案根据项目施工实际情况，对项目施工期补充了临时措施。施工期间，起风及雨季季节，对裸露地表布设临时苫盖措施。布设临时苫盖 2000m²。

表 5.3-7 边坡防护区措施汇总表

项目分区	措施布设		单位	工程量	备注
边坡防护区	工程措施	截水沟	m	220	主体已有
		排水边沟	m	828	
		沉沙池	座	4	方案新增
	植物措施	喷播植草	hm ²	0.20	主体已有
	临时措施	临时苫盖	m ²	2000	方案新增

5、施工临建区

(1) 工程措施

方案新增：施工后期，需对区域进行土地整治，采用科学的填筑方法。含水量大的土、淤泥和腐殖土都不能用作填筑材料。所有的填方都要分层进行，每层需铺厚度应根据土壤类别而定。填方的压实一般采用人工夯实方法。随运随压，配合进行。整治面积 0.20hm²。

(2) 临时措施

方案新增：根据主体工程施工期间施工场地使用功能的特性，方案设计施工场地及临时堆场四周结合场地布设临时排水沟，排水沟采用宽 30cm、深 30cm 的矩形砖砌排水沟。

根据场地建设情况，表土堆场排水沟末端布设沉沙池，来水经沉沙后排入场地排水沟。沉沙池采用规格为长×宽×深=1×1×1m 的砖砌矩形断面，砖砌厚度 24cm，水泥砂浆抹面，底部采用 C20 混凝土作为垫层，厚度 20cm。

临时堆场周围采用袋装土拦挡，由于临时堆场堆置时间较长，堆置土方表面进行临时苫盖。

施工场地及临时堆场使用完毕后恢复主体利用功能。

经统计，布设临时排水沟 300m，布设临时沉沙池 1 座，布设临时拦挡 200m，布设临时苫盖 2000m²。

表 5.3-8 施工临建区措施汇总表

项目分区	措施布设		单位	工程量	备注	
施工临建区	工程措施	土地整治	hm ²	0.20	方案新增	
	临时措施	临时苫盖	m ²	2000		
		临时沉沙池	数量	座		1
			土方开挖	m ³		3
			砖砌	m ²		0.7
			C20 混凝土	m ³		0.3

项目分区	措施布设		单位	工程量	备注
	临时排水沟	M7.5 水泥砂浆抹面	m ²	4	
		长度	m	300	
		土方开挖	m ³	63	
		砖砌	m ²	21	
		C20 混凝土	m ³	18	
		M7.5 水泥砂浆抹面	m ²	252	
	临时拦挡	长度	m	200	
		袋装土拦挡	m ³	120	
		袋装土拆除	m ³	120	

5.3.3.4 防治措施工程量汇总

表 5.3-9 本项目水土保持措施工程量汇总表

防护措施	单位	分区工程量					合计	
		建构筑物区	道路广场区	绿化区	边坡防护区	施工临建区		
1 工程措施	表土剥离	万 m ³	0.07	0.11	0.03	/	/	0.21
	雨水管网	m	/	1220	/	/	/	1220
	土地整治	hm ²	/	/	0.26	/	0.20	0.46
	截水沟	m	/	/	/	220	/	220
	排水边沟	m	/	/	/	828	/	828
	沉沙池	座	/	/	/	4	/	4
2 植物措施	乔灌木综合绿化	hm ²	/	/	0.26	/	/	0.26
	喷播植草	hm ²	/	/	/	0.20	/	0.20
3 临时措施	临时苫盖	m ²	2500	2000	2600	2000	2000	11100
	临时排水沟	m	800	900	/	/	300	2000
	临时沉沙池	座	4	/	/	/	1	5
	临时拦挡	m	/	/	/	/	200	200

5.4 施工要求

5.4.1 施工方法

本项目水土保持措施主要包括工程措施、植物措施和临时措施。工程措施主要包括雨水管网、表土剥离、土地整治、截水沟、排水边沟；植物措施包括乔灌木综合绿化、喷播植草；临时措施包括临时排水、沉沙、拦挡和苫盖措施。主要施工方法如下：

(1) 工程措施

本方案水土保持工程的实施均与主体工程配套进行，施工中利用主体工程施工条件和施工设施，施工时根据各防治区具体的工程措施合理安排施工时序，

减少或避免各工序间的相互干扰。

(2) 植物措施

1) 施工准备

现场踏勘，了解施工部位或现场环境条件，包括土壤、水源、运输和天然肥源等，熟悉各施工场地施工状况，按部就班进入施工作业面。对工程中使用的各类苗木，应进行实地考察，了解苗木数量、质量和运输条件，做好挖掘、包装和运输的最佳方案。

落实苗木种植过程中所需的土基、绑扎材料以及劳动力、设备和材料的工作。种植前，对土壤肥力、pH 值等指标进行监测，以指导土壤改良，确保植物生长。

2) 整地

整地前进行杂物清理，捡除石块、石砾，并进行粗平，填平坑洼，然后将外购耕植土进行覆土回填以改善立地条件、增强土地肥力，对表土堆放场区需进行土壤翻松、碎土，再进行细平。整平后，按设计要求人工用石灰标出单棵树的位置片状分布的不同树草的区域分界线，对带土球的乔灌木，采用挖穴方式种植，根据树种的类型、根系的大小，确定挖穴的尺寸及间距，穴状采用圆形，乔木穴径一般为胸径的 10 倍，穴深一般大于土球高度 10~15cm 左右，灌木（如冠幅 0.5m 左右带土球的红叶石楠球等）穴径一般在 0.3~0.4m，穴深 25cm 左右。

3) 种苗选择

乔木选用胸径 8cm、原生冠幅 1.5m 以上生长健壮的带土球乔木；灌木选用苗高 0.8m、冠径 0.6m 以上冠型圆满密实的苗木；草籽要求种子的纯净度达 90%以上，发芽率达 85%以上，草皮要求生长状态良好，无病虫害。

4) 栽植方法

乔木、灌木采用穴植方法，在栽植时应注意其栽植的技术要点，即“三填、两踩、一提苗”，栽植深度一般以超过原根系 5~10cm 为准。种植工序为：放线定位~挖坑~树坑消毒~回填种植土~栽植~回填~浇水~踩实；苗木定植时苗干要竖直，根系要舒展，深浅要适当；填土一半后需提苗踩实，最后覆上

表土。

5) 种植季节

造林季节尽量选在春季或秋季以提高成活率，草籽撒播一般在雨季或墒情较好时进行，不能避免时应考虑高温遮阳。

6) 抚育管理

抚育采用人工进行，抚育内容包括：松土、培土、浇水、施肥、补植树苗及必要的修枝和病虫害防治等，抚育时间一般在杂草丛生、枝叶生长旺盛的 6 月份进行，8 月下旬至 9 月上旬进行第二次抚育。抚育管理分 2 年进行，第一年抚育 2 次，第二年抚育 1 次。第一年定植后应及时浇水，保证苗木成活及正常生长，对缺苗、稀疏或成活率没有达到要求的地方，应在第二年春季及时进行补植或补播，成活率低于 40% 的需重新栽植，以后根据其生长情况应及时浇水、松土、除草、追肥、修枝、防治病虫害等。植物措施建植后，应落实好林地的管理和抚育责任。

(3) 临时措施

本项目临时措施包括临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖等。临时排水沟和沉沙池施工与上述的永久排水设施施工方法基本相同。临时排水设施应尽可能结合永久排水进行布置，能通过加工改造成永久排水设施的不予拆除，减少二次扰动影响；不能利用的进行拆除或填埋。土堤拦挡一般采用机械进行填筑，直接或分层顺次平铺在堆土外侧即可。彩条布覆盖应避免大风，平铺后，周边用砖头或块石压实，避免吹飞。

5.4.2 施工条件

本项目水土保持工程施工应与主体工程相互配合、协调，水土保持工程施工用水和用电量可由主体工程供水供电系统统一供应。为保证水土保持工程措施的质量，采用合格的建筑材料。

5.4.3 物资采购

水土保持防护工程所需的水泥、砂石、机砖、骨料等主要材料在主体工程建设购买材料的采购，所需的苗木、草种等在市场上统一择优采购。

5.4.5 水土保持措施进度安排

根据水土保持工程与主体工程应该同时设计、同时施工、同时投入使用原则，参照主体工程施工进度，各项水土保持工程实施进度与相应的工程进度衔接。按照主体工程施工组织设计、建设工期，坚持积极稳妥、留有余地、尽快发挥效益的原则，以水土保持分区措施布设、施工的季节性、施工顺序、措施保证、工程质量和施工安全，分期实施，合理安排，保证水土保持工程施工的组织性、计划性、有序性以及资金、材料等资源的有效配置，确保工程按期完成。应先工程措施后植物措施，工程措施应安排在非雨天，土方工程量大的宜避开雨天。植物措施按实际条件进行。施工建设中，应按“先拦后弃”的原则，先期安排水土保持措施的实施。结合四季自然特点和工程建设特点及水土流失类型，在适宜的季节进行相应的措施布设。在制定具体计划时，一是安排随时都将产生水土流失的地段的防治措施；二是部分工程在主体工程建设前就要布设水土保持措施，如施工开挖的土石方应在主体工程建设的同时做好拦挡和防护措施等；三是滞后于主体工程的水土保持措施，如绿化美化工程等。另外，水土保持措施在安排时序上，一般是先采取临时性措施，其次为工程措施和土地整治措施，最后是植物措施。

本工程水土保持实施进度计划横道图见表 5.4-1。

表 5.4-1 工程水土保持措施实施进度安排表

防治分区	防治措施	2022					2023												2024										
		8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7				
	建构筑物			—————																									
	道路硬地																	—————											
	绿地区																												
	边坡防护			—————																									
建构筑物区	表土剥离	■■■■■																											
	临时排水沟			■■■■■■■■■■																									
	临时沉沙池			■■■■■																									
	临时苫盖			■■■■■■■■■■																									
道路广场区	表土剥离	■■■■■																											
	雨水管网																	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■								
	临时排水沟			■■■■■■■■■■																									
	临时苫盖																	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■								
绿化区	表土剥离	■■■■■																											
	土地整治																					■■■■							
	乔灌木综合绿化																						■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■					
	临时苫盖																						■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■					
边坡防护区	截水沟			■■■																									
	排水边沟			■■■																									
	喷播植草						■■■																						
	临时苫盖				■■■■■■																								
	沉沙池				■■■																								
施工临建区	土地整治																					■■■■							
	临时排水沟				■■■■■■																								
	临时沉沙池				■■■■																								
	临时苫盖				■■■■■■																								
	临时拦挡				■■■■																								

主体工程进度: ————— 水土保持工程进度: ■■■■■■■■

6 水土保持监测

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),水土保持监测范围确定为该项目的水土流失防治责任范围为 4.11hm²。

本项目水土保持监测分区与水土流失防治分区一致,分为 5 个监测分区。

6.1.2 监测时段

本工程水土保持监测时段应从施工准备期开始,至设计水平年结束;另外,在施工准备期前进行本底值监测。

根据主体工程施工进度安排,本工程总工期 24 个月,计划于 2022 年 8 月开工,2024 年 7 月完工,方案设计水平年为工程完工后一年(即 2025 年)。因此本工程水土保持监测时段应从 2022 年 8 月开始,至设计水平年结束,采用实地监测。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测规程》并参照《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),结合工程实际,本工程的水土保持监测内容如下:

1) 水土流失自然影响因素

包括地形、地貌和水系的变化情况,气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素。

2) 扰动土地情况监测

项目建设对原地表、植被的占压和损毁情况,项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况、土地利用类型及其变化情况等。

3) 临时堆土场监测

对项目建设设置临时堆土场进行监测，监测临时堆土场的占地面积、临时堆土量及堆放方式、位置水土保持措施落实情况等。

4) 水土流失状况

重点监测实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况等。

5) 水土流失防治成效

重点监测采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等。主要包括：植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；工程措施的类型、数量、分布和完好程度；临时措施的类型、数量和分布；主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

6) 水土流失危害

重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

6.2.2 监测方法

水土保持监测的主要采取定位监测与实地调查、抽样调查、查阅资料相结合的方法，根据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、气象水文监测

以收集项目区内或临近区已有气象站的气象观测资料数据为主。

2、水土流失因子的监测

(1) 地形、地貌、植被的扰动面积、扰动强度的变化

采用实地调查、查阅资料等方法，对地形、地貌、植被的扰动变化进行监测。

(2) 复核建设项目占地面积、扰动地表面积

采用查阅业主征地文件资料，结合实地情况调查，进行对比核实，计算场地占用土地面积、扰动地表面积。

(3) 复核项目挖方、填方数量及面积和各施工阶段产生的弃土、弃石、弃渣量及堆放面积。

采用查阅设计文件资料，结合实地情况调查，进行对比核实，计算项目挖

方、填方数量及面积和各施工阶段产生的弃土、弃石、弃渣量及堆放面积。

3、水土流失量监测

工程建设区扰动地表等施工活动引起的水土流失量，以及变化情况，可通过测钎监测法、沉积物调查法以及简易坡面量测法等地面观测方法进行监测。

(1) 测钎监测法

在汛期前将直径 0.5~1cm、长 50~100cm、类似钉子形状的钢钎，根据坡面面积，按一定距离分上中下、左中右纵横各 3 排、共 9 根布设。钢钎应沿铅垂方向打入坡面，钉帽与坡面齐平，并在钉帽上涂红漆，编号登记入册。坡面面积较大时，为提高精度，钢钎密度可加大。每次暴雨后和汛期終了以及时段末，观测钎帽距地面高度，计算土壤侵蚀深度和土壤侵蚀量。简易水土流失观测场布置示意图见下图。

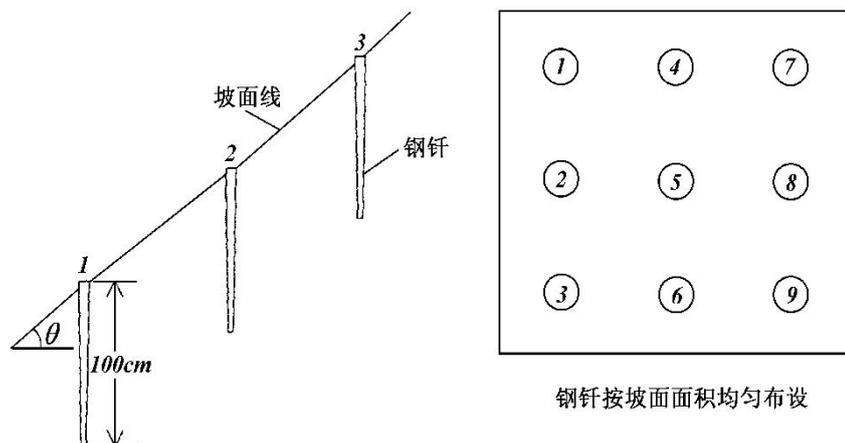


图 6.2-1 简易水土流失观测场布置示意图

计算公式采用： $A = Z \times S / (1000 \cos \theta)$

式中，A——土壤侵蚀量（ m^3 ）；

Z——侵蚀厚度（mm）；

S——水平投影面积（ m^2 ）；

θ ——斜坡坡度。

(2) 沉积物调查法（沉沙池法）

利用工程设置的排水边沟及沉沙池进行观测工程建设期的土壤侵蚀量，汛期前在沉沙池未蓄满时测一次总的泥沙含量，汛期在每次降雨后取样测含沙量的变化，定性描述施工活动对水土流失的影响；然后清理沉沙池及排水沟里的土石物质，晾干称重，汛期末计算总的流失量。

4、防治责任范围、扰动地表范围等面积监测

大范围面积监测采用手持式 GPS 定位仪，小范围面积采用皮尺。首先对调查区按扰动类型进行分区，如堆土、开挖面等，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。然后沿各分区边界走一圈，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）。皮尺测量采用两人实地来回测量，尽量减少误差。

5、临时堆土监测

临时堆土量监测，把堆积体近似看成长方体，利用高精度 GPS 或直接用皮尺测出其堆高、堆放占地面积，再计算求出其体积。

6、防护措施监测

本项目实施水土保持工程监理，监理方对水土保持工程的数量、质量进行全面监理、记录，可直接从监理方获取水土保持措施的数量及质量，对照水土保持方案并结合现场调查，核实是否执行了水土保持方案的各项措施，并分析水土保持防治效果和大型水土保持工程设施的稳定性，提出改进意见。

7、水土流失危害监测

根据水土流失状况，分析已经发生或潜在的水土流失危害。

8、水土保持设施效果的监测

水土保持措施实施效果监测，采用抽样调查的方式进行。对于工程防治措施，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）7.4.3 规定的方法。

水土流失防治效果监测主要通过实地调查、抽样调查和核算的方法进行。水土保持措施的保土效益按照《水土保持综合治理效益计算方法》GB/T15774-2008 进行。拦渣效益通过量测拦渣量进行计算。

6.3 点位布设

6.3.1 监测频次

根据不同的监测内容和监测方法确定相应的监测频次。建设期期间，对扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每 1 个月监测记录 1 次；对主

体工程建设进度、水土流失影响因子等至少每季度监测记录 1 次；临时措施至少每月监测记录 1 次；土壤流失面积监测至少每季度 1 次，土壤流失量至少每月 1 次，监测过程中遇暴雨、大风等情况应及时加测。有水土流失灾害事件发生的，要在 1 周内完成相应的监测工作。

6.3.2 监测点位布设

1、点位布设原则

典型性原则：根据水土流失预测结果和工程的重点组成区域进行监测。

代表性原则：根据自然环境条件和利用方式选择最有代表性的场所进行监测，从而避免点位布设太多但监测结果不具有普遍意义。

可操作性原则：布设点位是为了今后监测的实施，因此必须考虑点位布置位置的合理性，便于今后监测方案的实施。

2、点位布设

对本工程项目区工程特点、施工布置、水土流失的特点和水土保持措施的布局特征，考虑观测与管理的方便性，在典型区域设置长期或临时观测（监测）站点。此外，根据预测结果，本工程水土保持监测重点时期为施工期雨季，重点监测区域为建构筑物区、道路广场区。本方案共布设监测点 5 个，监测点位情况见附图。在地面监测的同时进行调查，并根据实际情况在不同的监测区域设置临时观测点，全面了解和掌握区域水土流失情况。

需要说明的是，本方案所布设的监测点位置为初步拟定的位置，以上布设的监测点所在场地的使用和运行情况都有不确定性，因此在下一步的监测过程中，监测单位应进一步在这些区域内具体选址进行监测。

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测设施设备

根据监测实施方案和主体工程进度落实监测点位置和监测设施设备。

1、土建设施

由于选用简易坡面量测法及沉沙池进行监测的监测点，监测的土建设施主要利用本篇章设计中已有的排水沟和沉沙池，此处不再对其工程量进行计列，

监测费用中也不再进行重复计列。

2、监测设备

为准确获取各项地面观测及调查数据，水土保持监测必须采用现代技术与传统手段相结合的方法，借助一定的先进仪器设备，使监测方法更科学，监测结论更合理。本项目水土保持监测主要监测仪器有便携笔记本、数码相机、烘箱以及电子天平等。

3、消耗性材料

消耗性材料包括泥沙测量仪器、取样玻璃仪器、采样工具、植被测量仪器等。监测仪器主要由有监测单位提供，主要监测仪器设备见下表。

表 6.4-1 水土保持监测仪器设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	备注
一	监测设备			
1	全站仪	台	1	
2	手持式 GPS	台	1	定位监测
3	数码相机	台	1	记录影像资料
4	土壤水分快速测定仪	台	1	测不同深度土壤水分
5	烘箱	台	1	监测用具
6	电子天平	台	1	监测用具
二	消耗性材料			
7	雨量筒	个	2	记录降水过程及雨量变化
8	皮尺或钢卷尺	个	4	测量距离和面积
9	泥沙取样器	个	4	监测用具
10	量筒（1000ml）	个	5	
11	量杯（1000ml）	个	5	
12	取样瓶（1000ml）	个	10	
13	边界材料	m	500	
14	其它			化学试剂等

6.4.2 监测报告

监测报告根据工程进展阶段主要包括三项成果，分别为《生产建设项目水土保持监测实施方案》、《生产建设项目水土保持监测季度报告表》和《生产建设项目水土保持监测总结报告》。

方案批复后应向黄山市水利局报送《生产建设项目水土保持监测实施方案》；工程建设期间，于每季度的第一个月内报送上季度的《生产建设项目水土保持监测季度报告表》，同时提供相应影像资料；因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失及危害事件的，于事件发生后 1 周内报告有关情况；水土保

持监测任务完成后，于 3 个月内报送《生产建设项目水土保持监测总结报告》。

报送的报告和报告表要加盖建设单位公章，并由水土保持监测项目负责人签字，《生产建设项目水土保持监测实施方案》和《生产建设项目水土保持监测总结报告》还需加盖监测单位公章。

6.4.3 监测项目部组建

1、监测项目部主要职责

- (1) 负责监测项目的组织、协调和实施。
- (2) 负责监测进度、质量、设备配置和项目管理。
- (3) 负责与施工单位日常联络，收集主体工程进度、施工报表等资料。
- (4) 负责日常监测数据采集，做好原始记录。
- (5) 负责监测资料汇总、复核、成果编制与报送。
- (6) 开展施工现场突发性水土流失事件应急监测。

2、项目部组成与岗位职责

本项目监测项目部人员安排 3 人，其中监测工程师 1 人，监测员 2 人。监测职责为：

- (1) 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、监测员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) 监测员负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理。

6.5 监测成果

6.5.1 一般规定

监测单位在监测工作开展前要制定监测实施方案；在监测期间要做好监测记录和数据整编，按季度编制监测报告；在水土保持设施验收前应编制监测总结报告。监测实施方案、日常监测记录和数据、监测意见、监测季报和总结报告，应及时提交生产建设单位。监测单位发现可能发生水土流失危害情况的，应随时向生产建设单位报告。

建设单位应在主体工程开工前 1 个月向黄山市水利局报送水土保持监测实施方案。监测实施方案内容应包含建设项目及项目区概况、水土保持监测布局、监测内容与方法、预期成果及形式、监测工作组织与质量保证等 5 个部分。

工程建设期间，应于每季度的第一个月内报送上季度的水土保持监测季度报告，季度报告应包含主体工程进度、扰动土地面积、植被占压面积、取土石场数量、弃土（渣）场数量、取土（石）量、弃土（渣）量、水土保持措施实施进度、水土流失影响因子、水土流失量、水土流失危害、存在问题及建议等方面内容。

监测季报需提出“绿黄红”三色评价，监测季报需在建设单位官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。

6.5.2 总结报告要求

- 1、监测总结报告应内容全面、语言简明、数据真实、重点突出、结论客观。
- 2、监测总结报告应包含水土保持监测特性表、防治责任范围表、水土保持措施监测表、土壤流失量统计表、扰动土地整治率等六项指标计算及达标情况表。
- 3、监测总结报告应附照片集。监测点照片应包含施工前、施工期和施工后三个时期同一位置、角度的对比。
- 4、监测总结报告附图应包含项目区地理位置图、水土保持监测点分布图、防治责任范围图等。附图应按相关制图规范编制。

6.5.3 成果要求

- 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的监测成果清单。
- 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) 本方案投资估算价格水平年以 2022 年第二季度为准。

(2) 人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致。主体工程估算定额中未明确的，参照水利部《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》、《水土保持工程概算定额》和当地现行价格。

(3) 水土保持工程为主体工程的配套工程，主要由工程措施、植物措施和临时措施组成。

(4) 编制深度与主体工程一致，按照可行性研究深度编制投资估算。

7.1.1.2 编制依据

本工程水土保持方案费用估算编制的主要依据有：

(1) 《开发建设项目水土保持工程投资概（估）算编制规定》、《开发建设项目水土保持工程概算定额》、《开发建设项目水土保持工程施工机械台时费定额》（水利部水总〔2003〕67号）；

(2) 《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）；

(3) 《安徽省物价局安徽省财政厅转发国家发展改革委财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（安徽省物价局、财政厅 2017 年发布）（皖价费〔2017〕77号文）；

(4) 《关于调整建设工程定额人工费的通知》（安徽省住房和城乡建设厅建标〔2010〕211号）；

(5) 《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)；

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

(7)《安徽省发展改革委 安徽省财政厅 安徽省市场监管局关于降低部分收费标准的通知》(皖发改价费函〔2022〕127 号)。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 编制方法

本方案水土保持工程投资估算以工程初步设计投资估算为主要依据，并根据国家有关水土保持的规程、规范、相关标准，结合本工程的具体情况进行编制。水土保持工程总投资分为工程静态投资和水土保持补偿费两大部分。其中，工程静态投资分为水土保持工程投资和基本预备费。水土保持工程投资由工程措施、植物措施、施工临时工程和独立费用四部分组成。

工程措施估算按方案设计工程量乘以工程单价进行编制。植物措施估算按方案设计苗木、草、种子等植物措施量乘植物措施单价进行编制。施工临时工程由临时防护工程和其他临时工程两部分组成，其中临时防护工程按方案设计的工程量乘以单价编制，其他临时工程按工程措施费与植物措施费合计的 2%编制。独立费用按照国家、行业相关规定、标准计列。

采用主体工程定额的标准(不足部分采用水保定额)，计算人工、材料、机械台时费等基础单价，按费用构成的规定计算工程项目的单价。

7.1.2.2 费用构成

一、基础单价

(1) 人工预算单价

人工预算单价与主体工程保持一致，人工预算单价采用 7.39 元/工时。

(2) 主要材料预算价格

工程措施中的主要材料，如柴油、水泥等，参照当地建设工程造价管理部门颁发的工业民用建安工程材料的预算价格分析计取；植物措施如草籽等的预算价格包括材料当地市场价格、运杂费、采购及保管费组成。

(3) 价格水平年

主体已有材料价格水平年与主体工程一致。

(4) 工程措施、植物措施、临时措施单价

水土保持投资概（估）算的编制依据、价格水平年、工程主要材料价格、机械台时费、主要工程单价及单价中的有关费率与主体工程相一致（计算标准同主体工程）。主体工程概（估）算中未明确的，查当地造价信息确定，或参照相关行业标准。本估算涉及这些单价时参照《水土保持工程概（估）算编制规定》、《水土保持工程概算定额》、《水土保持工程施工机械台时费用定额》计取。

7.1.2.3 费用组成及费率

(1) 工程措施投资

工程措施估算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(2) 植物措施投资

植物措施费由苗木、草、种子等材料费及种植费组成。植物措施材料费由苗木、草、种子的预算价格乘以数量进行编制；种植费按种植工程量乘以种植工作单价计算。

(3) 施工临时工程投资

施工临时工程投资包括临时防护措施和其他临时工程投资两部分。

①临时防护措施投资按设计工程量乘以工程单价编制；

②其他临时工程投资按工程措施和植物措施之和的 2% 计算。

(4) 独立费用投资

①建设管理费：按一至三部分建安工程费之和的 2.0% 计算，在工程实施阶段建设管理费与主体工程建设管理费合并使用。

②工程建设监理费：本项目水土保持监理纳入主体监理，因此本方案不再重新计列监理费用。

③水土保持方案编制费：根据合同按 4 万元计列。

④水土保持监测费：建设单位按照相关法律法规，应自行或委托具有水土保持监测相应技术能力和业务水平的单位承担，监测费用按 5 万元计列。

⑤水土保持验收报告编制费：参照同类工程及市场价格计，取 4 万元。

(5) 基本预备费

基本预备费取费费率与主体工程一致，按水土保持的工程措施、植物措施、临时工程和其他费用之和的 6% 计取。

(6) 水土保持补偿费

水土保持补偿费：根据《安徽省物价局安徽省财政厅安徽省水利厅关于我省水土保持补偿费收费标准的通知》（安徽省物价局安徽省财政厅安徽省水利厅皖价费〔2014〕160 号，2014 年 12 月 26 日）的通知、《安徽省物价局安徽省财政厅安徽省财政厅转发国家发展改革委财政部关于降低电信网号码资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（安徽省物价局安徽省财政厅皖价费〔2017〕77 号，2017 年 7 月 4 日）和《安徽省发展改革委安徽省财政厅安徽省市场监管局关于降低部分收费标准的通知》（皖发改价费函〔2022〕127 号）执行。2022 年 4 月 7 日，安徽省发展改革委、安徽省财政厅、安徽省市场监管局下达了关于降低部分收费标准的通知，第三条降低水土保持补偿费收费标准。自本文印发之日起至 2023 年 12 月 31 日取得水土保持方案行政许可的生产建设项目和生产建设活动，水土保持补偿费按照现行收费标准 80% 收取。因此本项目需缴纳水土保持补偿费为 3.2849 万元。

7.1.2.4 投资估算成果

本项目水土保持总投资 212.61 万元（包含主体工程已列水保措施投资 170.64 万元，新增水保措施投资 41.97 万元），其中：工程措施投资 78.83 万元，植物措施投资 94.20 万元，临时措施投资 9.68 万元，独立费用投资 14.77 万元，基本预备费 11.85 万元，水土保持补偿费 3.2849 万元。

工程水土保持投资估算表见表 7.1-1 ~ 表 7.1-6 及预算附表。

表 7.1-1 水土保持投资估算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	主体已列投资	方案新增投资	投资合计
第一部分	工程措施	78.83			76.44	2.39	78.83
1	建构筑物区	0.58			0.58		0.58
2	道路广场区	33.24			33.24		33.24
3	绿化区	0.54			0.25	0.29	0.54
4	边坡防护区	44.25			42.37	1.88	44.25

5	施工临建区	0.22			0	0.22	0.22
第二部分	植物措施		94.20		94.20		94.20
1	绿化区		70.20		70.20		70.20
2	边坡防护区		24.00		24.00		24.00
第三部分	临时措施	9.68				9.68	9.68
1	建构筑物区	1.15				1.15	1.15
2	道路广场区	0.97				0.97	0.97
3	绿化区	0.85				0.85	0.85
4	边坡防护区	0.65				0.65	0.65
5	施工临建区	6.06				6.06	6.06
	第一至第三部分合计						182.71
第四部分	独立费用			14.77		14.77	14.77
1	建设管理费			1.77		1.77	1.77
2	水土保持方案编制费			4.00		4.00	4.00
3	水土流失监测费			5.00		5.00	5.00
4	竣工验收技术评估费			4.00		4.00	4.00
	一至四部分合计				170.64	26.84	197.48
第五部分	基本预备费 (6%)					11.85	11.85
第六部分	水土保持补偿费					3.2849	3.2849
第七部分	工程总投资				170.64	41.97	212.61

表 7.1-2 工程措施投资估算表

工程或费用名称		单位	工程量	单价(元)	合计(万元)
第一部分 主体已有					76.44
一	建构筑物区				0.58
1	表土剥离	万 m ³	0.07	83000	0.58
二	道路广场区				33.24
1	表土剥离	万 m ³	0.11	83000	0.91
2	雨水管网	m	1220	265	32.33
三	绿化区				0.25
1	表土剥离	万 m ³	0.03	83000	0.25
四	边坡防护区				42.37
1	截水沟	m	220	270	5.94
2	排水边沟	m	828	440	36.43
第二部分 方案新增					2.39
一	绿化区				0.29
1	土地整治	hm ²	0.26	11137	0.29
二	施工临建区				0.22
1	土地整治	hm ²	0.20	11137	0.22
三	边坡防护区				1.88
1	沉沙池	座	4	4700	1.88
合计					78.83

表 7.1-3 植物措施投资估算表

工程或费用名称		单位	工程量	单价(元)	合计(万元)
第一部分 主体已有					94.20
一	绿化区				70.20
1	乔灌草综合绿化	hm ²	0.26	2700000	70.20
二	边坡防护区				24.00
1	喷播植草	hm ²	0.20	1200000	24.00
第二部分 方案新增					0
合计					94.20

表 7.1-4 临时措施投资估算表

工程或费用名称		单位	工程量	单价(元)	合计(万元)	
第一部分 主体已有					0	
第二部分 方案新增					9.68	
一	建构筑物区				1.15	
1	临时苫盖		m ²	2500	3.25	0.81
2	临时排水沟	长度	m	800		
		土方开挖	m ³	144	19.97	0.29
3	临时沉沙池	数量	座	4		
		土方开挖	m ³	24	19.97	0.05
二	道路广场区				0.97	
1	临时苫盖		m ²	2000	3.25	0.65
2	临时排水沟	长度	m	900		
		土方开挖	m ³	162	19.97	0.32
三	绿化区				0.85	
1	临时苫盖		m ²	2600	3.25	0.85
四	边坡防护区				0.65	
1	临时苫盖		m ²	2000	3.25	0.65
五	施工临建区				6.06	
1	临时苫盖		m ²	2000	3.25	0.65
2	临时排水沟	长度	m	300		
		土方开挖	m ³	63	19.97	0.13
		砖砌	m ²	21	469.91	0.99
		C20 混凝土	m ³	18	655.07	1.18
		M7.5 水泥砂浆抹面	m ²	252	20.06	0.51
3	临时沉沙池	数量	个	1		
		土方开挖	m ³	3	19.97	0.01
		砖砌	m ²	0.7	469.91	0.03
		C20 混凝土	m ³	0.3	655.07	0.02
		M7.5 水泥砂浆抹面	m ²	4	20.06	0.01
4	临时拦挡	长度	m	200		

	袋装土拦挡	m ³	120	192.90	2.31
	袋装土拆除	m ³	120	18.16	0.22
合计					9.68

表 7.1-5 独立费用估算表

序号	工程或费用名称	备注	合计 (万元)
第四部分	独立费用		14.77
一	建设管理费	一至三部分建安工程费之和的 2.0% 计算	1.77
二	水土保持方案编制费		4.00
三	水土保持监测费	参照同类工程及市场价格计	5.00
四	水土保持设施验收费	参照同类工程及市场价格计	4.00

表 7.1-6 水土保持补偿费估算表

行政区	征占地面积 (hm ²)	计征面积 (hm ²)	补偿标准 (元/m ²)	原需缴纳水土保持补偿费 (万元)
徽州区	4.1061	4.1061	1.00	4.1061
政策调整		减免补偿费 (万元)		减免后需缴纳水土保持补偿费 (万元)
按现行收费标准 80% 收取		0.8212		3.2849

7.2 防治效果及效益分析

本项目的建设共占用地表面积为 4.11hm²，施工期扰动地表面积为 4.11hm²，造成水土流失面积 4.11hm²，水土保持措施防治责任范围面积为 4.11hm²。水土流失防治效果计算表详见下表。

表 7.2-1 各防治区采取的水土保持措施面积统计表

防治分区	建设区面积 (hm ²)	扰动地表面积 (hm ²)	造成水土流失面积 (hm ²)	水土保持治理面积 (hm ²)		硬化地表面积 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)
				工程措施	植物措施		
建构筑物区	1.64	1.64	1.64	/	/	1.64	/
道路广场区	2.01	2.01	2.01	/	/	2.01	/
绿化区	0.26	0.26	0.26	/	0.26	/	0.26
边坡防护区	0.20	0.20	0.20	/	0.20	/	0.20
施工临建区	(0.20)	(0.20)	(0.20)	/	/	/	/
合计	4.11	4.11	4.11	/	0.46	3.65	0.46

1、水土流失总治理度

通过本方案的实施，本项目防治责任范围内的水土流失面积得到了有效的治理，随着水土保持综合措施效益的逐渐发挥，至设计水平年水土流失治理度可达到 100%，达到防治目标要求。

2、土壤流失控制比

项目区水土流失容许值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据本项目防治目标，到设计水平年，本项目路面硬化，恢复植被，通过工程措施和植物措施严格控制水土流失，至设计水平年，项目区土壤侵蚀能控制在 $400\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比可达到 1.25，项目防治目标可以实现。

3、渣土防护率

工程建设期产生的临时堆土主要为土方调运的临时堆土，临时堆土采取了临时拦挡、排水、苫盖等措施，因此拦渣率可达到 99.32%以上。

4、表土保护率

本工程对项目区的表土进行了剥离，并堆放至临时堆土场进行保护，设置了拦挡、苫盖、排水等措施，具有较好的保土效果，表土保护率可达到 97.78%。

5、林草植被恢复率

本项目区可绿化面积达 0.46hm^2 ，在水土保持方案实施后，项目建设区绿化面积达 0.46hm^2 ，林草植被恢复率达到 100%，达到了防治目标要求。

6、林草覆盖率

本项目防治责任范围内的林草植被面积为 0.46hm^2 ，本方案林草覆盖率为 11.19%，达到了防治目标要求。

表 7.2-2 水土保持效益分析表

评估指标	目标值	评估依据	单位	数量	设计达到值	评估结果
水土流失治理度 (%)	98	水土保持措施面积	hm^2	4.11	100	达标
		水土流失总面积	hm^2	4.11		
土壤流失控制比	1.0	容许土壤侵蚀量	$\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$	500	1.25	达标
		治理后平均侵蚀强度	$\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$	400		
渣土防护率 (%)	98	实际拦渣量	万 m^3	0.308	99.32	达标
		建设期弃土弃渣总量	万 m^3	0.31		
表土保护率 (%)	92	实际利用量	万 m^3	0.205	97.78	达标
		表土剥离总量	万 m^3	0.21		
林草植被恢复率 (%)	98	林草植被面积	hm^2	0.46	100	达标

		可恢复林草植被面积	hm ²	0.46		
林草覆盖率 (%)	≤ 20	林草植被面积	hm ²	0.46	11.19	达标
		建设区面积	hm ²	4.11		

本方案实施后各项水土保持措施起到了防治水土流失、保护生态环境的作用。设计水平年水土流失治理度达 100%，土壤流失控制比达 1.25，渣土防护率达 99.32%，表土保护率达到了 97.78%，林草植被恢复率达 100%，林草覆盖率达 11.19%，各项防治指标均达到了预期的治理目标，方案实施后效果显著。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

本工程水土保持方案经黄山市水利局批准后，建设单位应配备专职水土保持工作人员，负责协调组织设计、施工、监理、监测单位等，全面落实水土保持方案的内容和要求。

(1) 建立健全水土保持管理规章制度，明确建设、设计、施工、监理、监测等单位的工作职责，保障水土保持措施实施进度、质量按要求落实，确保项目水土保持工作顺利开展。

(2) 主动接受各级水行政主管部门的监督检查，对检查发现的问题积极进行改善和补救，确保水土保持工程的落实。

(3) 加强水土保持方案实施管理，协调水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持设施的正常建设，最大限度减少人为水土流失与生态环境的破坏；及时收集各项水土保持资料，规范水土保持档案管理，为水土保持工程验收提供相关资料。

(4) 及时开展水土保持后续设计、监理、监测、水土保持设施自主验收工作，全面落实水土保持“三同时”制度要求，确保各项水土保持措施与主体工程同步实施，同期完成、同步验收。

8.2 后续设计

本工程水土保持方案经黄山市水利局批准后，项目建设单位应委托设计单位做好后续设计工作，与水土保持方案相衔接，将水土保持措施纳入主体设计中，对设计变更实施严格的管理审批制度，在制定本工程的施工技术要求和操作规范时，应有专门的水土保持内容。

8.3 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2020〕160号）和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水

水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）等相关规定，生产建设单位应自行或委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作，水土保持监测单位监测程序及方案应规范科学，编制完成水土保持监测实施方案、监测季报和监测年报。工程完工后，编制完成水土保持监测总结报告，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价。工程建设期间，建设单位应定期向黄山市水利局上报监测成果。

8.4 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）规定，凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。

（1）监理单位应对水土保持工程实施全过程监理，确保水土保持方案提出的防治目标和水土保持资金的使用效益落到实处。

（2）监理单位需制定与本工程监理内容相适应的工作制度、管理制度和监理实施细则，对水土保持工程的质量、进度和投资进行控制，实行信息管理和合同管理。

（3）监理单位应保留好施工过程中水土保持措施影响资料，按时向建设单位提交水土保持工程监理报告、水土保持监理总结报告，并移交档案资料。

8.5 水土保持施工

工程水土保持工程应于主体工程同时施工，并严格按照本方案提出的各项水土保持措施和建议以及施工规范，根据主体工程施工进度，合理安排各项水土保持措施的施工，确保各项水土保持工程能长期、高效发挥作用。

（1）水土保持工程应纳入招标合同，明确工程水土保持施工要求和水土流失防治责任。

（2）施工期间，施工单位应严格按照工程设计图纸和施工技术要求进行施工，防止不必要的人为水土流失和植被损坏。严格控制和管理车辆机械的运行线路，材料、土石方运输过程中应采取苫盖措施，防止运输过程中的流失。设

立水土保持警示牌，加强施工过程中人员水土保持培训。

8.6 水土保持设施验收

(1) 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》（办水保〔2017〕365号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135号）等的要求。主体工程投产使用前，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。

水土保持设施验收报告编制完成后，项目建设单位将按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其批复、水土保持后续设计等，组织水土保持设施自主验收。

(2) 根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号），在水土保持设施验收合格后，建设单位应通过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材料。

(3) 建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后，向黄山市水利局报备水土保持设施验收材料。

本工程通过水土保持设施验收后，建设单位要及时将各方资料整理归档，以备后期主管部门的监督核查。建设单位在工程运营期安排专人对水土保持设施进行管理和维护，确保水土保持设施效益正常发挥。