

安庆经开区智慧制造产业园（二期）项目

水土保持方案报告书



建设单位：安庆新能源投资发展有限公司

编制单位：安徽鑫成水利规划设计有限公司

2021年11月

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	4
1.4 水土流失防治责任范围	4
1.5 水土流失防治目标	4
1.6 项目水土保持评价结论	6
1.7 水土流失调查与预测结果	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	12
2.1 项目基本情况	12
2.2 施工组织	18
2.3 工程占地	20
2.4 土石方平衡	20
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改建	21
2.6 施工进度	21
2.7 自然概况	22
3 项目水土保持评价	27
3.1 主体工程选址水土保持评价	27
3.2 建设方案与布局水土保持评价	28
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	32
4 水土流失分析与预测	34
4.1 水土流失现状分析	34
4.2 水土流失影响因素分析	34
4.3 土壤流失量预测	35



4.4 水土流失危害分析	39
4.5 指导性意见	41
5 水土保持措施	42
5.1 防治区划分	42
5.2 措施总体布局	42
5.3 分区措施布设	44
5.4 施工要求	46
6 水土保持监测	50
6.1 范围和时段	50
6.2 内容和方法	50
6.3 点位布设	52
6.4 实施条件和成果	53
7 水土保持投资及效益分析	55
7.1 投资	55
7.2 效益分析	62
8 水土保持管理	65
8.1 组织管理	65
8.2 后续设计	65
8.3 水土保持监测	65
8.4 水土保持监理	65
8.5 水土保持施工	66
8.6 水土保持设施验收	66



附表

- 1、单价分析表

附件

- 1、水土保持方案编制委托书；
- 2、项目备案；
- 3、项目控制性详细规划及批复；
- 4、关于项目场地平整的说明；
- 5、专家意见。

图纸

图纸目录

图号	图名	位置	备注
附图 1	项目地理位置图	附图	A4 彩色
附图 2	项目水系图	附图	A4 彩色
附图 3	项目土壤侵蚀分布图	附图	A4 彩色
附图 4	项目总平面布置图	附图	A3 彩色
附图 5	水土流失防治责任范围图	附图	A3 彩色
附图 6	分区防治措施布局图 (含监测点位)	附图	A3 彩色
附图 7	水土保持典型措施布设图	附图	A4 彩色
附图 8	项目排水总平面图	附图	A3 彩色
附图 9	项目绿化布置图	附图	A3 彩色
附图 10	项目与安庆市水土流失重点防治区位置关系图	附图	A4 彩色
附图 11	项目竖向布置图	附图	A3 彩色

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

近几年来，随着国家及地方鼓励新能源汽车的发展政策频出，以及国内新能源汽车核心技术的不断突破，未来新能源汽车市场需求量将持续保持高增长，为抢占高端新能源乘用车市场份额，满足市场需求，促进大消费环境下地方经济的可持续发展，安庆经开区智慧制造产业园（二期）项目新建新能源乘用车的生产车间、公辅配套设施等。因此，本项目建设是十分必要的。

项目位置：安庆经开区智慧制造产业园（二期）项目位于安庆市经济技术开发区圆梦新区，东抵环城东路、南至皖江大道、西至长风沙路、北至黄埔路（中心坐标：经度 $117^{\circ} 13' 37.52''$ ，纬度 $30^{\circ} 33' 50.28''$ ）。

区域评估情况：圆梦新区西起秦潭路，东至安广江堤，北到荔塘湖路，南为长江江堤及皖江大道，规划用地面积 27.32km^2 。2020年9月，南京水利科学研究院编制完成《安庆经济技术开发区（圆梦新区、菱北片区及罗冲片区）水土保持区域评估报告》。2020年9月28日，安庆市水利局出具了区域评估报告行业指导意见的函。

建设内容：项目主要建设总装车间、涂装车间、PDI车间、能源中心及污水处理站、冲焊联合厂房、停车场等相关配套辅助设施。建设性质为新建。

建设规模：项目总建筑面积 629683.55m^2 ，均为地上建筑面积。

项目组成：本项目由厂区、红线外临建工程区2个部分组成，不涉及拆迁安置与专项设施改建。

施工组织：本工程在项目北侧红线外道路右侧布设1处施工场地，占地约 0.45hm^2 ；施工道路可利用现有道路，满足施工要求。

工程占地：项目总占地 55.23hm^2 ，其中永久占地 54.78hm^2 ，临时占地 0.45hm^2 ，占地类型为耕地、住宅用地、水域及水利设施用地、交通运输用地。

工程挖填土石方量：项目总挖方 8.77万 m^3 ，填方 8.77万 m^3 ，无借方，无余方。（前期由园区负责场地平整至设计标高）。

项目工期与投资：项目于 2021 年 8 月开工，计划 2022 年 5 月完工，总工期 10 个月。项目总投资 168479.63 万元，其中土建投资约 84239.82 万元。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2020 年 9 月，南京水利科学研究院编制完成《安庆经济技术开发区（圆梦新区、菱北片区及罗冲片区）水土保持区域评估报告》。

2020 年 9 月 28 日，安庆市水利局出具了区域评估报告行业指导意见的函。

2021 年 6 月，项目在安庆经济技术开发区行政审批局备案立项。

2021 年 6 月，机械工业第四设计研究院有限公司编制完成了《安庆经开区智慧制造产业园（二期）项目岩土工程勘察报告》。

2021 年 6 月，中国汽车工业工程有限公司编制完成了《安庆经开区智慧制造产业园（二期）项目规划设计方案》。

2021 年 8 月，中国汽车工业工程有限公司编制完成了《安庆经开区智慧制造产业园（二期）项目施工图》。

2021 年 9 月，安庆新能源投资发展有限公司委托安徽鑫成水利规划设计有限公司编制该项目水土保持方案，项目组按照《中华人民共和国水土保持法》等法律法规、技术标准，通过现场查勘、调查、搜集资料，于 2021 年 11 月，编制完成了《安庆经开区智慧制造产业园（二期）项目水土保持方案报告书》。

项目于 2021 年 8 月底开工建设，目前正在进行厂区内的场地平整及局部道路、排水的修建。

1.1.3 自然概况

项目区地处亚热带湿润季风气候区，具有四季分明，气候温和，雨热同季，无霜期长等特点。全年主导风向东北风为主，春末及盛夏有少数偏南风。年平均风速 3.1m/s，年平均气温 16.5℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温约 5184.4℃，多年平均蒸发量 1700mm，年平均降雨量 1423.6mm，受洪涝影响较大，10 年一遇最大 24h 降雨量 197mm，多年平均降雪天数 12.8 天，多年平均降雨天数 139.1 天（4—7 月占全年 60%），全年日照百分率 46%。最大冻土深度 26cm，多年平均无霜期 246 天左右。

主要土壤类型为潮土，项目区植被属亚热带常绿阔叶林、针叶林混交林地带，主要有马尾松、黑松、刺槐等，林草覆盖率为 25.6%。

根据《全国水土保持区划》，项目区水土保持区划属南方红壤区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤侵蚀为微度水力侵蚀，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤侵蚀模数背景值为 $360\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据国务院已批复的《全国水土保持规划（2015-2030年）》（国函〔2015〕160号）、《安徽省人民政府（办公厅）关于发布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）及《安庆市水土保持规划（2018~2030年）》，项目不在国家、省、市级水土流失重点防治区。

通过查阅《安徽省生态保护红线》，项目不涉及生态红线，根据《安徽省水功能区划》，项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区。项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地，风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

1) 《中华人民共和国水土保持法》（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，1997年11月2日第一次修订，2004年6月26日第二次修正，2014年11月20日第三次修订，2018年3月30日第四次修正，2018年4月2日起施行）。

1.2.2 技术规范与标准

- 1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- 2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- 3) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- 4) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；
- 5) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；
- 6) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；
- 7) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL 73.6-2015）。

1.2.4 技术文件及资料

- 1) 《安庆经开区智慧制造产业园（二期）项目规划设计方案》（中国汽车工业工程有限公司，2021年6月）；
- 2) 《安庆经开区智慧制造产业园（二期）项目施工图》（中国汽车工业工程有限公司，2021年8月）；
- 3) 施工、监理等相关资料。

1.3 设计水平年

本工程于2021年8月开工，计划2022年5月完工，设计水平年为2022年。

1.4 水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围为 55.23hm^2 ，其中永久占地 54.78hm^2 （含红线外连接道路 0.05hm^2 ），临时占地 0.45hm^2 。

水土流失防治责任范围详见附图5。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据国务院批复的《全国水土保持规划（2015~2030年）》、安徽省人民政府批复的《安徽省水土保持规划（2016~2030年）》、《安徽省人民政府（办公厅）关于发布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）以及《安庆市水土保持规划（2018~2030年）》，项目区不属于国家级、省级及市级水土流失重点防治区内，但项目区位于安庆市城市区域，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），防治标准执行南方红壤区一级标准。

1.5.2 防治目标

a) 基本目标

- 1) 项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；
- 2) 水土保持设施安全有效；
- 3) 水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复。
- 4) 水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢

复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定。

b) 目标值修正

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的有关规定，水土流失防治目标需根据地区干旱程度、土壤侵蚀强度、地形地貌、是否位于城区及行业标准要求进行修正，具体如下：

1) 地区干旱程度：项目区属于湿润地区，水土流失治理度、林草植被恢复率以及林草覆盖率直接采用标准规定值。

2) 土壤侵蚀强度：项目区土壤侵蚀属微度，按照优于建设前土壤侵蚀强度，土壤流失控制比定为 1.4。

3) 地形地貌：地貌类型属丘陵区，渣土防护率直接采用标准规定值。

4) 是否涉及城市区：项目位于城区，渣土防护率提高 2%。

5) 是否在水土流失重点防区：项目不涉及水土流失重点防治区。

6) 项目特点：本项目绿化面积 6.50hm^2 ，根据安庆市人民政府关于安庆市 JK10 单元 A06、07、08、09 地块（江淮二期控制性详细规划的批复宜政秘〔2021〕77 号文（详见附件 3），林草覆盖率应 $\leq 15\%$ ，经效益分析计算，本项目林草覆盖率可达到 11.8%，故林草覆盖率指标值取 11%。

项目占地类型为耕地、住宅用地、水域及水利设施用地、交通运输用地，由园区负责完成场地平整至设计标高，表土保护率不再计列。

综上，设计水平年目标值：水土流失治理度 98.0%，土壤流失控制比 1.4，渣土防护率 99.0%，林草植被恢复率 98.0%，林草覆盖率 11.0%。

按以上原则修正后的水土流失防治标准指标值见表 1.1。

表 1.1 工程水土流失防治标准指标值表

防治指标	一级标准		修正				修正后目标值	
	施工期	设计水平年	按土壤侵蚀强度修正	位于城市区内	位于重点预防区	项目特点	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	+0.50					1.4
渣土防护率(%)	95	97		+2			97	99
表土保护率(%)	92	92					\	\
林草植被恢复率		98						98
林草覆盖率(%)		25				-14		11

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

依据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国长江保护法》、《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。不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地。

综上，工程选址不存在水土保持制约性因素。

1.6.2 建设方案与布局评价

1) 项目位于安庆市经开区，主设已提高植被建设标准，采取园林景观绿化，注重景观效果，配套建设了完善的排水设施。项目不涉及水土流失重点预防区、水土流失重点治理区和水土保持敏感区，工程建设方案符合水土保持要求。

2) 本项目施工项目部租用附近旧学校，未在红线外新增扰动，符合节约用地原则。布设在红线外的施工场地满足施工要求。工程占地满足水土保持要求。

3) 工程开挖土方全部在本项目内利用。厂房基础采用钢结构，基础开挖土方量较少，未单设临时堆土场，临时堆土堆放在建构筑物基坑四周，避免了土石方多次倒运，工程土石方平衡符合水土保持要求。

4) 工程对裸露地表采取临时防护措施不足, 不规范的施工工艺和方法造成了一定的水土流失, 但水土流失对周边危害不大。

5) 本工程主体设计考虑了较完善的排水措施和植物措施, 但对施工过程中临时防护措施考虑不足, 本方案予以补充。

综上, 工程建设方案与布局不存在水土保持制约因素。

1.7 水土流失调查与预测结果

本工程扰动地表的面积为 55.23hm^2 。挖方 8.77万 m^3 , 填方 8.77万 m^3 , 无借方, 无余方。

通过预测及分析, 本工程可能造成水土流失总量 464.1t , 其中背景水土流失量 257.7t , 新增水土流失量 206.4t 。施工期新增水土流失 195.0t , 占新增水土流失量 94.5% , 施工期是水土流失发生的主要时段。厂区新增水土流失 204.4t , 占新增水土流失量 99.0% , 厂区是水土流失发生的主要区域。

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1 分区措施布设情况

a) 厂区

1) 已实施

工程措施

排水工程: 主体工程设计按重现期 $P=3$ 年, 降雨历时 $t=5\text{min}$ 标准已在项目区内沿道路、建构筑物周边布设 $\text{DN}800$ 雨水管道 160m , 沿线布设雨水井 6 座, 实施时段 2021 年 10 月。

2) 待实施

工程措施

土地整治: 施工结束后, 对绿化区域进行土地整治, 土地整治面积 6.50hm^2 , 实施时段 2022 年 3 月~4 月。

排水工程: 主体工程设计按重现期 $P=3$ 年, 降雨历时 $t=5\text{min}$ 标准在项目区内沿道路、建构筑物周边布设了 $\text{DN}400\sim\text{DN}1200$ 双壁波纹雨水管道 7093m , 沿线布设雨水井 396 座, 实施时段 2021 年 10 月~2022 年 2 月。同时在项目区成品停车场东侧布设混凝土排水沟 305m , 断面尺寸为宽 \times 深: $50\text{cm} \times 50\text{cm}$, 实施时段 2022 年 3 月。

植物措施

植被建设：主设按园林景观绿化标准对绿化区域进行了绿化设计，本项目在建构筑物、道路周边未硬化区域进行景观绿化，绿化面积 6.50hm^2 （其中乔木 1128 株，灌木 3723 株，马尼拉草坪 5.86hm^2 ），实施时段 2022 年 4 月~5 月。

临时措施

土质排水沟：厂区施工过程中在内部道路单侧开挖临时土质排水沟 620m，其中场地西侧布设 300m，东侧布设 320m，排水沟尺寸为上口宽约 0.9m，下底宽 0.3m，边坡 1:1 的土质梯形排水沟，实施时段 2021 年 10 月~11 月。

土质沉沙池：在土质排水沟与场地西侧、东侧的雨水管道衔接处各布设 1 座土质沉沙池，沉沙池上口宽 $1.0\text{m} \times 1.0\text{m}$ ，池底宽 $0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ ，深 0.5m，实施时段 2021 年 10 月。

彩条布苫盖：对后期施工过程中建构筑物周边的临时堆土、裸露地表采取彩条布进行临时苫盖，共铺设彩条布 15000m^2 ，实施时段 2021 年 10 月~2022 年 3 月。

b) 红线外临建工程区

1) 待实施

工程措施

土地整治：施工结束后，对红线外施工扰动区域进行土地整治，土地整治面积 0.45hm^2 ，实施时段 2022 年 5 月。

临时措施

撒播草籽：施工结束后，对土地整治后的临时占地撒播狗牙根草籽进行临时防护，撒播面积 0.45hm^2 ，实施时段 2022 年 5 月。

1.8.2 水土保持措施主要工程量

1) 厂区

工程措施：雨水管道 7093m，雨水井 396 座，混凝土排水沟 305m，土地整治 6.50hm^2 。

植物措施：植被建设 6.50hm^2 （其中乔木 1128 株，灌木 3723 株，马尼拉草坪 5.86hm^2 ）。

临时措施：彩条布苫盖 15000m^2 ，土质排水沟 620m，土质沉沙池 2 座。

2) 红线外临建工程区

工程措施：土地整治 0.45hm²。

临时措施：撒播草籽 0.45hm²。

1.9 水土保持监测方案

本工程水土保持监测范围为项目的水土流失防治责任范围，监测时段从施工准备期 2021 年 8 月开始至设计水平年（2022 年）结束，工程开工至 2021 年 9 月采用历史遥感影像补充监测，主要监测地表扰动变化情况，2021 年 10 月至设计水平年采用调查法及实地量测法进行监测，监测内容主要包括项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面，主要采用遥感监测、调查监测、样方法、集沙池法等监测方法。本方案在本项目水土流失防治责任范围内共布设 3 处监测点位，其中厂区绿化区域 1 处、排水出口 1 处；红线外临建工程区扰动区域 1 处。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

1) 水土保持投资

本工程水土保持总投资 1436.28 万元（主体已列 1348.01 万元），其中工程措施 154.05 万元，植物措施 1194.50 万元，临时措施 4.68 万元，独立费用 26.86 万元（其中水土保持监测费 13.86 万元），水土保持补偿费 55.23 万元。

2) 效益分析

通过本方案的实施，防治责任范围内治理水土流失面积 55.21hm²，林草植被建设面积 6.50hm²，项目采取水土保持措施后，可减少水土流失量 122.8t。

至设计水平年，项目区六项防治指标均达到目标值，其中水土流失治理度 99.9%，土壤流失控制比 11.0，渣土防护率 99.6%，林草植被恢复率 99.8%，林草覆盖率 11.8%。

1.11 结论

1) 结论

从水土保持角度分析,本项目从选址选线、建设方案、水土流失防治等方面基本符合水土保持法律法规规定、技术标准的规定,实施水土保持措施后能达到控制水土流失、保护生态环境的目的。

2) 要求

- 1、建设单位应加强施工过程中裸露地表的临时防护工作。
- 2、建议成品停车场及员工停车棚处铺设植草砖,提高项目区的降水蓄渗。

附:水土保持方案特性表



安庆经开区智慧制造产业园（二期）项目水土保持方案特性表

项目名称	安庆经开区智慧制造产业园（二期）项目			流域管理机构	水利部 长江水利委员会
涉及省(市、区)	安徽省	涉及地市或个数	安庆市	涉及县或个数	经开区
项目规模	总建筑面积 629683.55m ²	总投资(万元)	168479.63	土建投资 (万元)	84239.82
动工时间	2021年8月	完工时间	2022年5月	设计水平年	2022年
工程占地 (hm ²)	55.23	永久占地 (hm ²)	54.78	临时占地	0.45
土石方量 (万 m ³)	组成	挖方	填方	借方	余(弃)方
	场地平整	0.10	2.10		
	建构筑物基础	7.93	5.98		
	管线工程	0.69	0.69		
	临建设施	0.05			
	合计	8.77	8.77		
重点防治区名称		不涉及			
地貌类型		长江洲滩地区	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)		55.23	容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)]	500	
土壤流失总量 (t)		464.1	新增水土流失量(t)	206.4	
水土流失防治执行等级		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	1.4	
	渣土防护率(%)	99	表土保护率(%)	\	
	林草植被恢复率(%)	98	林草覆盖率(%)	11	
防治措施及工程量	分区	工程措施		植物措施	临时措施
	厂区	雨水管道 7093m, 雨水井 110 个, 混凝土排水沟 305m, 土地整治 1.25hm ²		植被建设 6.50hm ²	彩条布苫盖 15000m ² , 土质排水沟 620m 土质沉沙池 2 座
	红线外 临建工程区	土地整治 0.45hm ²		\	撒播草籽 0.45hm ²
投资 (万元)	154.05		1194.50	4.68	
水土保持总投资	1436.28		独立费用	26.86	
水土保持监理费	\	水土保持监测费	13.86	补偿费	55.23
方案编制单位	安徽鑫成水利规划设计有限公司		建设单位	安庆新能源 投资发展有限公司	
法定代表人	胡国成		法定代表人	王楚	
地址	合肥市滨湖新区徽州大道 6699 号 高速时代广场 C 座北 23 层		地址	安庆市迎江区老峰镇孵化 中心 C1 栋三楼	
邮编	230601		邮编	246008	
联系人及电话	胡国成 18656031269		联系人及电话	孙静静 17356562932	
传真	0551-62262060		传真	0556-5322716	
电子信箱	xcsl818@163.com		电子信箱	ggh_jszx@jac.com.cn	



2 项目概况

2.1 项目基本情况

2.1.1 项目组成

安庆经开区智慧制造产业园(二期)项目位于安庆市经济技术开发区圆梦新区,东抵环城东路、南至皖江大道、西至长风沙路、北至黄埔路,拟新建总装车间、涂装车间、PDI 车间、能源中心及污水处理站、就餐中心、工艺停车场、冲焊联合厂房、发车中心及相关配套辅助设施等,建设性质为新建。

表 2.1 项目组成表

组成		内容
厂区	北区	建设涂装车间、总装车间、涂装连廊、PDI 车间、能源中心及污水处理站、降压站、就餐中心、能源中心二、成品发运门、物流门一、物流门二,配套建设道路广场、景观绿化等设施及厂区的出入口。
	南区	建设冲焊联合厂房、冲压件库和质量中心、焊装车间、主大门、物流门三、地磅,配套建设道路广场、景观绿化等设施及厂区的出入口。

项目总建筑面积 629683.55m², 建筑占地面积 30.35hm²。

项目主要技术指标见表 2.2。

表 2.2 主要技术指标表

序号	建筑物	单位	面积	备注
1	规划用地面积	hm ²	54.73	
2	建筑占地面积	hm ²	30.35	
3	建筑面积	m ²	629683.55	
4	建筑密度	%	55.4	
5	容积率	/	1.15	
6	绿地率	%	11.87	
7	绿地面积	hm ²	6.50	
8	道路及广场面积	hm ²	17.88	

2.1.2 工程布置

2.1.2.1 平面布置

厂区主要包括红线范围内南、北两个地块内的建构筑物、道路广场、景观绿化等设施及厂区的出入口，总占地 54.78hm²，占地类型为耕地、住宅用地、水域及水利设施用地和交通运输用地。其中建构筑物基地占地 30.35hm²，道路广场等硬化区域占地 17.93hm²，绿化占地 6.50hm²。

项目南区目前正在进行场地平整，北区开始局部道路、排水的修建。

厂区总平面布置见图 2.1，厂区现状见图 2.2。

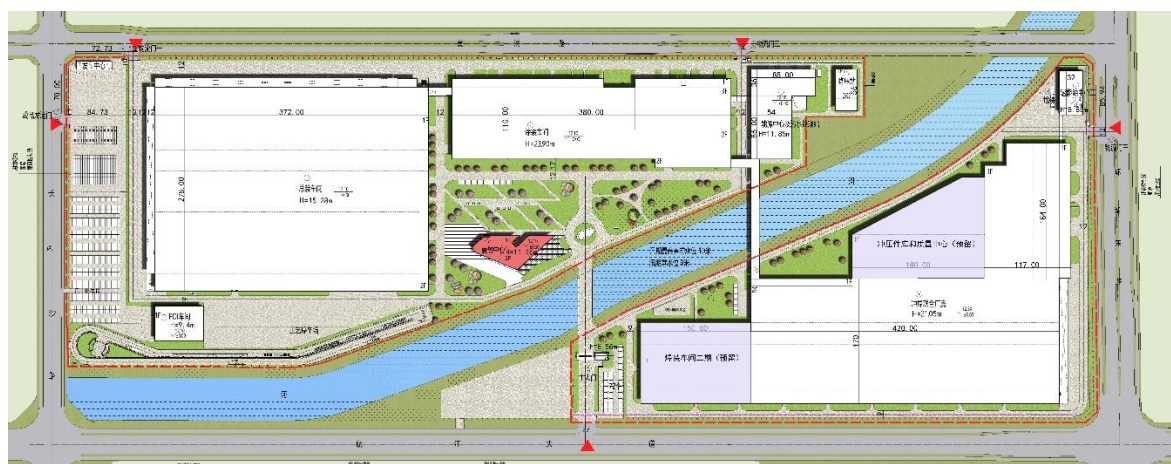


图 2.1 厂区总平面布置图



整体现状



施工现状



图 2.2 厂区现状图

1) 建构筑物

项目建有涂装车间、总装车间、PDI 车间、能源中心及污水处理站、冲焊联合厂房、降压站、就餐中心、物流及发运门等，建构筑物基底占地面积 30.35hm²，建设性质为新建。其中：

北区：建设涂装车间、总装车间、涂装连廊、PDI 车间、能源中心及污水处理站、降压站、就餐中心、能源中心二、成品发运门、物流门一、物流门二；

南区：建设冲焊联合厂房、冲压件库和质量中心、焊装车间、主大门、物流门三、地磅。

建构筑物特性表见表 2.3。

表 2.3 建构筑物特性表

组成	建设进度	名称	层数	面积 (m ²)
北区	待建	涂装车间	1F-3F	42890.60
		总装车间	2F	111232.94
		涂装连廊	\	393.24
		PDI 车间	1F	3222.95
		能源中心及污水处理站	1F	7799.34
		降压站	1F	1695
		就餐中心	1F-2F	2998.73
		能源中心二	1F	1964.39
		成品发运门	1F	33.33
		物流门一	1F	33.33
		物流门二	1F	33.33
南区	待建	冲焊联合厂房	1F-2F	95243.02
		冲压件库和质量中心	1F-2F	18849.79
		焊装车间	1F-2F	16473.6
		主大门	1F	420.10
		物流门三	1F	33.33
		地磅	\	140
		合计		303475.02

2) 道路广场

内部道路及广场: 项目区内道路系统架构清晰, 分级明确, 人行与机动车适度分流, 同时满足消防、救护等要求。本项目用地内主要道路宽 12m, 局部道路宽 4m~9m, 道路总长约 5718m, 占地 5.96hm²; 广场、成品停车场、员工停车棚等硬化区域占地 11.92hm²。本项目内部道路、广场等硬化区域共占地 17.88hm²。

对外连接道路: 本项目共有 5 处对外连接道路, 共占地 0.05hm², 详见表 2.4。

表 2.4 对外连接道路特性表

位置		进出口	长 (m)	宽 (m)	面积 (m ²)
北区	西侧长风沙路	成品发运门	3	20	60
	北侧黄浦路	物流门 1#	5	16	80
		物流门 2#	5	16	80
南区	东侧环城东路	物流门 3#	4	16.5	66
	南侧皖江大道	主大门	8	25	200
合计					486

综上, 本项目道路、广场等硬化区域共占地 17.93hm²。

3) 厂区绿化

本项目绿化以草坪为主，观赏树木点缀为辅，普遍绿化和重点绿化相结合。厂前区绿化注重其规模与整体效果。厂区在建构筑物周边、道路两侧等未硬化区域进行景观绿化，绿化率11.87%，绿化面积6.50hm²（其中乔木1128株，灌木3723株，马尼拉草坪5.86hm²）。绿化平面布置图见附图9。

表 2.5 绿化特性表

位置	绿化率 (%)	已建绿化面积 (hm ²)	待建绿化面积 (hm ²)	总绿化面积 (m ²)
北区	11.87		4.08	4.08
南区	11.87		2.42	2.42
合计	11.87		6.50	6.50

4) 围墙退让红线情况

根据安庆市自然资源和规划局要求并结合项目实际情况，厂区四周设有围墙，围墙退让红线面积 1.16hm²，退让部分由建设单位建设道路及景观绿化。

围墙退让红线具体情况见表 2.6。

表 2.6 围墙退让红线情况表

厂区	位置	平均退让距离 (m)	围墙长度 (m)	退让面积 (hm ²)	建设内容
北区	东侧		144	0.01	由建设单位建设道路及景观绿化
	南侧	1	1119	0.11	
	西侧	3	388	0.12	
	北侧	3	1030	0.31	
小计				0.55	
南区	东侧	5	442	0.22	
	南侧	5	626	0.31	
	西侧	\	\	\	
	北侧	1	769	0.08	
小计				0.61	
合计				1.16	

2.1.2.2 竖向布置

本项目原始地面高程在 9.92m~12.66m 之间，场地整体地势较平坦，项目区由园区进行场地平整至设计标高，设计标高为 11.60m~11.80m。

项目竖向布置见附图 11。

2.1.3 供水供电

供水：厂区给水水源为市政自来水，从南北两侧城市自来水管上各引入一根 DN300 的进水管，在各区域内构成环状给水管网。

供电：厂区内建有 110kV 降压站一座，设置 10kV 配电所五处，各配电所 10kV 电源均引自厂区内 110KV 降压站，各配电所以放射式方式为本车间变电所及就近单体变电所供电。

2.1.4 排水

项目区排水采用雨污分流的排水系统。

1) 雨水排水系统

厂区雨水排放采用雨水口、雨水检查井、雨水管道相结合的雨水排放方式。室外及道路雨水经雨水口收集，通过雨水井沉淀，经雨水管道排至厂区周边的市政雨水管网。厂区雨水管道管径为 DN400~DN1200，总长 7093m，沿雨水管道布设雨水井 396 座。

2) 污水排水系统

厂区车间排出的生活污水重力排至厂区污水管网，最终排至厂区污水处理站。部分处理达到三级排放标准后排至市政污水管网，部分处理后作为厂区复用水水源。

各单体卫生间排出的污水需经化粪池处理后排入厂区污水管道，锅炉房污水需经降温池处理后排入厂区污水管，食堂含油污水需经隔油池处理后排入厂区污水管。

厂区重力流污水管网管材采用高密度聚乙烯（HDPE）B 型缠绕结构壁管，承插电热熔连接，管径 DN300~DN400，平均坡度 $i=0.003$ 。

室外排水平面图见附图 8。

2.1.5 通信系统

项目施工期间，相关人员配备手机，建立外部通讯。

2.1.6 对外交通

本工程位于安庆市经济技术开发区圆梦新区，东抵环城东路、南至皖江大道、西至长风沙路、北至黄埔路，对外交通便利。

2.2 施工组织

2.2.1 施工场地布置

根据现场调查，项目在安纵路、长营路交叉口租用 1 处旧学校，作施工临时办公使用。并结合项目实际情况，在项目北侧红线外道路右侧布设 1 处施工场地，用于材料设备堆放占地面积约 0.45hm²，后期拆除后撒播草籽进行临时防护。

施工生产生活区位置及现状见图 2.3。



图 2.3 施工生产生活区位置及现状

2.2.2 施工道路布置

根据现场调查及遥感影像等资料，项目利用北侧、南侧现有市政道路进场，经调查，可满足施工需求，无需新建施工道路。

2.2.3 临时堆土场

根据现场调查，结合项目实际情况，厂房基础采用钢结构，基础开挖量较小，基础开挖回填土方临时堆放于建构物基坑四周，用于建构物基础回填和周边场地平整，未单独设置临时堆土场。

2.2.4 施工用水用电

本工程施工生活生产用水、消防用水均采用城市自来水，接入市政给水管网。施工临时用电就近接入附近的市政供电线路。

2.2.5 施工工艺

1) 场地平整

场地平整采用机械化施工，根据施工放样及竖向设计进行场平，土方开挖采用挖掘机开挖结合自卸汽车运输。

2) 基坑开挖

基坑土方开挖采用挖掘机，自卸汽车车运土，基坑开挖土方即挖即运，建筑物基础开挖至设计高程后，铺填砂石，经机械碾压，浇筑混凝土垫层，然后铺设绑扎钢筋网，再浇筑混凝土。

3) 砌体工程

基础大体积混凝土采用搅拌机运输车运输，泵送入模工艺。地面及楼面结构大面积混凝土采用搅拌运输车运输，柱子及局部少量混凝土采用集中搅拌站通过运输车供料，或自备小型搅拌机供料。本项目采用外购商用砂。混凝土浇筑由人工操作机械、机具完成。

4) 管线施工

管线工程包含排水管、进水管、雨水管、燃气线与电线安装工程。管线工程结合道路布设，其施工与道路施工相结合。管线工程基础开挖采用机械与人工相结合方式，开挖的土方堆置沟边，预埋的涵管运至沟边，开挖的沟槽经验收合格立即安装管道，按要求回填，减少堆土的裸露时间。

5) 绿化工程

由机械和人工结合完成，采用机械运土进行场地平整，人工栽植苗木、草皮。

6) 夏（雨）季施工

加强混凝土施工时的养护，避免烈日暴晒造成强度不足，干裂等质缺陷，砂渗入缓凝型减水剂，延长砂初凝时间。检查各机械设备，电箱等是否有防雨棚，道路、排水设施是否通畅。对各库房、配电房，塔吊基础的防水情况进行检查。各起吊设备，外脚手架应安装避雷装置，防止雷击，大风后及时检查其稳定性、安全性。

2.3 工程占地

本工程总占地 55.23hm²，其中永久占地 54.78hm²，临时占地 0.45hm²；按建设区域划分，厂区 54.78hm²，红线外临建工程区 0.45hm²；按占地类型分，耕地 42.27hm²，住宅用地 11.05hm²，水域及水利设施用地 1.68hm²、交通运输用地 0.23hm²。

说明：

- 1) 主体工程设计的工程占地仅为本项目用地红线范围内的占地，面积 54.73hm²；
- 2) 本方案补充厂区与外部连接出入口的占地 0.05hm²；
- 3) 本方案补充项目区红线外施工临时占地 0.45hm²。

工程占地详见表 2.4。

表 2.4 工程占地性质、类型、面积表单位：hm²

项目组成	占地类型				占地性质		合计
	耕地	住宅用地	水域及水利设施用地	交通运输用地	永久占地	临时占地	
厂区	42.27	10.60	1.68	0.23	54.78		51.25
红线外临建工程区		0.45				0.45	0.45
合计	42.27	11.05	1.68	0.23	54.78	0.45	55.23

2.4 土石方平衡

1) 主设土石方平衡

本项目总挖方 8.77 万 m³，主要包括管线开挖 0.69 万 m³，建筑基础开挖 7.93 万 m³，临建设施开挖土方 0.05 万 m³，场地平整 0.10 万 m³；总填方 8.77 万 m³，其中包括场地平整 2.10 万 m³，管沟回填 0.69 万 m³，建筑基础回填 5.98 万 m³。工程无借方，无余方。

2) 土石方现状

厂区正在由园区进行场地平整。

3) 表土

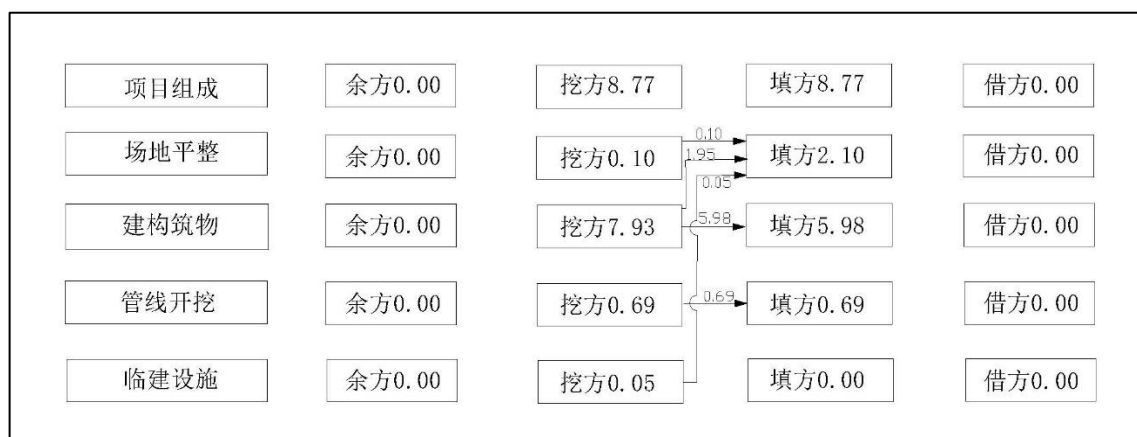
本工程占地类型为耕地、住宅用地、水域及水利设施用地、交通运输用地，本项目已由园区进行场地平整，不再计列表土资源。

综上，本项目共挖方 8.77 万 m³，填方 8.77 万 m³，无借方，无余方。

土石方平衡见表 2.5，土石方平衡流向框图见图 2.5。

表 2.5.1 土石方平衡表单位: 万 m³

建设内容	挖方			填方	调入		调出		借方		余方	
	清基 清表	硬化 拆除	一般 土石方		数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①场地平整			0.10	2.10	2.00	②、④						
②建构筑物			7.93	5.98			1.95	①				
③管线工程			0.69	0.69								
④临建设施		0.05					0.05	①				
合计	8.77			8.77	2.00		2.00					

图 2.5 土石方平衡流向框图 (图中单位均为万 m³)

2.5 拆迁 (移民) 安置与专项设施改建

本工程不涉及拆迁 (移民) 安置与专项设施改迁建。

2.6 施工进度

a) 工期

工程于 2021 年 8 月开工, 计划 2022 年 5 月完工, 总工期 10 个月。

本工程施工进度见图 2.6。

b) 工程施工进展

现厂区正在由园区进行场地平整, 局部开始修建道路及排水设施。

时间组成		2021					2022				
		8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
厂区	场地平整										
	建构筑物										
	场地覆土										
	道路广场、景观绿化等室外配套设施										

图 2.6 主体工程施工进度横道图

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

项目位于安庆市经济技术开发区内，属长江洲圩滩地，区域内平坦开阔，河湖纵列，地势平坦。区域为第四纪地貌形态属江淮丘陵岗地地貌单元，地质构造属断陷盆地，用地中部有柘山背斜和长风断裂，其中长风断裂已基本稳定，柘山背斜由老峰至柘山，长约 12km，伴有几组断裂，并有岩溶和煤层分布，存在着岩溶塌陷和采空面。

本项目占地类型为耕地、住宅用地、水域及水利设施用地，场地原始地面高程在 9.92m~12.66m 之间，整体地势起伏不大，由园区负责场地平整至设计标高。

项目区地形地貌详见图 2.7。



图 2.7 项目区地形地貌图

2.7.2 地质

1) 地层岩性

根据野外钻探及原位测试成果，场区表层分布有填土，其下为第四系全新统冲洪积形成的粉质黏土、淤泥质粉质黏土及粉细砂等。现将本场地勘探深度内的地基层土自而上而下分述如下：

(1) 杂填土 (Q_4^{ml})：杂色、黄褐色、灰色，主要为原有建筑物拆迁后未运走的垃圾及建筑生活垃圾填埋的土堆等。该杂填土为近期堆填，成分混杂，强度差异大。层厚 0.10~3.70m。

(1-1) 素填土 (Q_4^{ml})：以耕植土为主，局部有塘泥，黄褐色、灰色~灰褐色，湿~饱和，包含大量植物根系，局部含碎石子，少量建筑垃圾。该层成分混杂，结构松散，性质不稳定，均匀性差。层厚 0.20~6.50m。

(2) 粉质黏土 (Q_4^{al-pl})：黄褐色~灰褐色，饱和，软塑~可塑，局部夹薄层粉砂，含少量腐质物，干强度中等，韧性中等，稍有光泽，该层局部缺失。压缩系数平均值 $a_{1-2}=0.42\text{MPa}^{-1}$ ，属中压缩性土，局部有高压缩性。层厚 0.5~5.90m，层顶标高 7.28~12.26m。

(3) 淤泥质粉质黏土 (Q_4^{al})：灰褐色~黄褐色，饱和，流塑~软塑，含较多有机质，具腥臭味，具水平层理，夹少量薄层粉土，局部夹薄层粉砂。该层有光泽，无摇振反应，干强度较高，韧性高。压缩系数平均值 $a_{1-2}=0.47\text{MPa}^{-1}$ ，属中压缩性土，局部有高压缩性。层厚 0.60~13.10m，层顶标高 3.18~12.28m。

(4) 粉细砂 (Q_4^{al})：灰黄色~灰褐色，饱和，松散~稍密，矿物成分以长石、石英为主，含较多白云母碎屑，局部夹粉土薄层，局部含较多黏粒。压缩系数平均值 $a_{1-2}=0.24\text{MPa}^{-1}$ ，属中压缩性土。层厚 0.70~6.70m，层顶标高 0.78~11.69m。

(4-1) 粉质黏土 (Q_4^{al})：灰褐色，软塑~可塑，具水平层理夹少量薄层粉土，局部夹薄层粉细砂，干强度中等，韧性中等，压缩系数平均值 $a_{1-2}=0.38\text{MPa}^{-1}$ ，属中压缩性土。层厚 0.50~5.40m。

(5) 粉细砂 (Q_4^{al})：灰黄色~灰褐色，饱和，中密为主，局部密实，矿物成份以长石、石英为主，可见云母碎片，局部含有粉质黏土薄层。压缩系数平均值 $a_{1-2}=0.22\text{MPa}^{-1}$ ，属中压缩性土。层厚 2.60~24.80m，层顶标高-6.36~5.11m。

(5-1) 粉质黏土 (Q_4^{al+pl}): 灰褐色, 可塑, 局部夹薄层粉细砂, 干强度中等, 韧性中等, 稍有光泽, 压缩系数平均值 $a_{1-2}=0.43\text{MPa}^{-1}$, 属中压缩性土。该层以透镜体形式分布于 (5) 层中, 层厚 0.60 ~ 6.40m。

(5-2) 粉细砂 (Q_4^{al+pl}): 灰黄色 ~ 灰褐色, 饱和, 中密 ~ 密实, 矿物成份以长石、石英为主, 可见云母碎片, 压缩系数平均值 $a_{1-2}=0.20\text{MPa}^{-1}$, 属中压缩性土。该层以透镜体形式分布于 (5) 层中。层厚 1.20 ~ 15.30m。

(6) 粉细砂 (Q_4^{al}): 灰黄色 ~ 灰褐色, 饱和, 密实, 矿物成份以长石、石英为主, 可见云母碎片。压缩系数平均值 $a_{1-2}=0.19\text{MPa}^{-1}$, 属中压缩性土。层厚 5.20 ~ 26.60m, 层顶标高 -22.97 ~ -10.71m。

2) 地震

据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016年版)及《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)的规定, 拟建场地抗震设防烈度为 7 度, 设计基本地震加速度值为 0.10g, 设计地震分组第一组。开工前

3) 地下水

勘察期间, 各钻孔内均见地下水, 地下水初见水位埋深在自然地面下 0.0m ~ 3.60m 之间; 稳定水位埋深在 0.0m ~ 3.30m 之间, 相应稳定水位标高在 9.60m ~ 9.98m 之间。

场地地下水类型为潜水。场地地基土中的 (1) 杂填土、(1-1) 素填土、(2) 粉质黏土、(3) 淤泥质粉质黏土、(4) 粉细砂、(4-1) 淤泥质粉质黏土、(5) 粉细砂、(5-1) 粉质黏土、(5-2) 粉细砂、(6) 粉细砂层均为含水层。地下水主要接收大气降水、临近河流补给及长江水体渗透补给, 地下水排泄方式以自然蒸发及地下径流为主, 近几年水位变化幅度在 1.0m 左右。

4) 不良工程地质情况

勘察结果表明, 拟建场地地形较为平坦, 场地主要地层分布较稳定, 无岩溶、危岩和崩塌、泥石流、采空区, 场地内及周边无滑坡、崩塌、全新活动断裂等影响场地稳定性的不良地质作用和地质灾害, 也没有因城市或工业区抽水而引起区域性地面沉降等不良地质现象, 但地基浅部以软土为主, 强度较低, 压缩性较高, 经处理后适宜建设。

另外,据现场踏勘及调查走访,拟建场地也不存在古河道、沟浜、墓穴、孤石、防空洞及其它人工地下设施等对工程不利的埋藏物。

2.7.3 气象

安庆经济技术开发区地处亚热带湿润季风气候区,具有四季分明,气候温和,雨热同季,无霜期长等特点。全年主导风向东北风为主,春末及盛夏有少数偏南风。年平均风速 3.1m/s,年平均气温 16.5℃,≥10℃积温约 5184.4℃,多年平均蒸发量 1700mm,年平均降雨量 1423.6mm,受洪涝影响较大,10 年一遇最大 24h 降雨量 197mm,多年平均降雪天数 12.8 天,多年平均降雨天数 139.1 天(4—7 月占全年 60%),全年日照百分率 46%。最大冻土深度 26cm,多年平均无霜期 246 天左右。

项目区气候气象特征见 2.7。

表 2.7 项目区主要气象特征值一览表

项目	内容	单位	数值
气候分区	亚热带湿润季风气候区		
气温	多年平均	℃	16.5
	≥10℃积温	℃	5184.4
降雨	多年平均	mm	1423.6
蒸发量	多年平均	mm	1700
无霜期	多年平均	d	246
冻土深度	最大	cm	26
风速	多年平均风速	m/s	3.1
	历年最大风速	m/s	19.7
主导风向			NE

2.7.4 水文

项目位于安庆市经济技术开发区圆梦新区,属长江流域。项目区雨水经雨水口汇入地下雨水管道排入市政雨水管网,流入长江。

长江:项目距长江约 1.5km,长江发源于青藏高原的唐古拉山脉各拉丹冬峰西南侧,干流流经青海省、西藏自治区、安徽省、江苏省等 11 个省级行政区,于崇明岛以东注入东海,全长 6387 公里,居世界第三位,流域面积达 180 万平方公里,约占中国陆地总面积的 1/5。

破罡湖:项目距破罡湖约 6.9km,破罡湖位于安徽省安庆市东北郊,是市内最大

的湖，因湖南端的破罡山而得名，总面积约 30 平方公里。历史上曾多次与长江贯通，后因长江北岸泥沙淤积，独立成湖。湖水深平均约 5 米，盛产鱼虾。

小港：长江支流，全长约 2412m，起于泉潭峡，讫于鸭儿沟泵站，现状断面宽度约 50m，位于本项目两地块之间，距离本项目约 20m。

项目区河流水系图见附图 2；项目区与主要河流位置关系见图 2.8。



图 2.8 项目与主要河流位置关系图

2.7.5 土壤

安庆市土壤类型丰富，分属 6 个土纲、12 个土类、25 个亚类、94 个土属、147 个土种。本项目位于安庆市经济技术开发区圆梦新区，土壤类型主要为潮土，占地类型为耕地、住宅用地、水域及水利设施用地及交通运输用地，由园区进行场地平整至设计标高。

2.7.6 植被

项目区属于亚热带常绿阔叶、针叶混交林地带，自然植被分为针叶林、落叶阔叶林、落叶与常绿阔叶混交林、竹林、灌丛、草丛和水生植被等 7 个类型。林草覆盖率为 25.6%。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

根据《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》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)和《中华人民共和国长江保护法》，对工程水土保持制约性因素逐条分析和评价，对照分析结果见表 3.1.1~3.1.3。

表 3.1.1 《水土保持法》规定的符合性评价

序号	《水土保持法》规定	本工程	评价
1	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，并采取保护措施保证不产生新的危害。	本项目由园区场平至设计标高，场地土方均在内部利用，挖填平衡	满足要求
2	第三十二条：开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动造成水土流失的，应当进行治理。 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生产建设项目或从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。	主体工程已考虑了绿化、排水工程，但对临时防护措施考虑不足； 本方案计列水土保持补偿费	本方案补充临时防护措施
3	第三十八条：对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的沙、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。	项目区开工前占地类型为耕地、住宅用地、水域及水利设施用地、交通运输用地，本项目由园区场平至设计标高，不再计列表土资源	---

表 3.1.2 《安徽省实施水土保持法办法》规定的符合性分析与评价

序号	《安徽省实施水土保持法办法》规定	本工程	评价
1	第十七条：禁止毁林、毁草开垦，禁止砍伐、擅自移植古树名木，禁止非法开采石材、石料。在水土流失重点预防区和重点治理区禁止铲草皮、挖树兜（桩），不得滥挖中药材、兰草、杜鹃花等植物。	不涉及	——
2	第十八条：第一款：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。第二款：在水土流失重点预防区和重点治理区、城市规划区范围内，禁止新建破坏植被、损坏地貌等可能造成水土流失的露天采矿生产建设项目。	不涉及	——

表 3.1.3 《生产建设项目水土保持技术标准》的分析与评价

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》（GB/T50433-2018）	本工程情况	评价
1	3.2.1 条第 1 款：选址(线)应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	不涉及	——
2	3.2.1 条第 2 款：选址(线)应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目距长江 1.5km，距长江支流小港 20m，避让了河流、湖泊和水库周边的植物保护带	基本满足
3	3.2.1 条第 3 款：选址(线)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	——

表 3.1.4 《中华人民共和国长江保护法》制约性因素分析与评价表

序号	《中华人民共和国长江保护法》	本工程情况	评价
1	第二十六条：国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目距离长江 1.5km，距长江支流小港 20m，不属于化工项目和尾矿库项目。	基本满足

综上所述，本工程在选址方面符合法律法规、规范标准的约束性规定，工程选址不存在水土保持制约性因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 工程建设方案评价

1) 城镇区项目的分析评价

城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施。

本项目位于安庆市经济技术开发区内，主体设计提高了植被建设标准（按照园林景观标准进行绿化）。植物措施配置以常绿树种为主，乔灌草结合，注重景观效果，同时配套建设雨水管道及雨水调蓄设施。

2) 水土保持敏感区分析评价

本项目距长江 1.5km，建设本项目不影响河流周边植物保护带。本项目不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区，不涉及水土流失重点预防区及重点治理区。项目区与水土流失重点防治区位置关系见附图 10。

综上，本工程建设方案基本符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

1) 本项目征地红线面积 54.73hm^2 ，工程实际总占地 55.23hm^2 ，其中永久占地 54.78hm^2 ，临时占地 0.45hm^2 ，主设占地面积未考虑施工过程中红线外临时占地以及连接道路的占地，经本方案补充后无漏项。本项目给排水、供水、供电均布设的供水管网、供电线路均在红线内，未在红线外新增占地；本工程无边坡；红线外施工场地占地面积 0.45hm^2 ；本项目未设置临时堆土场。综上，本项目占地考虑无漏项。

2) 本项目实际永久占地 54.78hm^2 ，用地符合土地利用总体规划。

3) 本项目施工项目部租用当地弃用学校，减少了临时占地；项目区受空间限制，在红线外布设 1 处施工场地，布设的施工场地避开了植被良好及耕地区域，且满足施工要求。

综上，工程占地符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

1) 主设土石方分析评价

工程总挖方 8.77万 m^3 ，填方 8.77万 m^3 ，无弃方，无借方；本项目占地类型为耕地、住宅用地、水域及水利设施用地、交通运输用地，项目由园区进行场地平整至设计标高，不再计列表土资源。

2) 土方调配的合理性分析评价

本项目开挖土方主要用于建构物基础回填和场地平整,施工过程中,建构物基础开挖土方量不大,临时堆放于建构物基坑四周,用于建构物基础回填和周边场地平整,避免了土石方多次倒运,土石方调配合理。

3) 方案优化合理性分析评价

本项目由园区进行场地平整至设计标高,项目开挖的竖向标高根据地形采取平坡式布置,减少了场地挖填土石方量,本方案不再提出新要求。

综上,工程土石方平衡基本符合水土保持要求。

3.2.4 施工方法和工艺评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》的规定,评价详见表 3.2。

3.2 施工方法和工艺评价表

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的规定	本工程	评价
1	应控制施工场地占地,避开植被相对良好区域和基本农田	施工场地占地类型为安庆经开区住宅用地,避开了植被相对良好区域和基本农田	满足要求
2	应合理安排工期,防止重复开挖和多次倒运,减少裸露时间	建构物基础开挖土方临时堆放于建构物周边,避免了土石方多次倒运,土石方调配合理	基本满足
3	弃土、弃石、弃渣分类堆放	无余方	-----
4	施工开始时应首先对表土进行剥离或保护,剥离的表土集中堆放,并采取防护措施	项目区开工前占地类型为安庆经开区耕地、住宅用地、水域及水利设施用地、交通运输用地,由园区完成项目区内场地平整,不再计列表土资源	-----
5	裸露地表应及时防护,减少裸露时间,填筑土方时应随挖、随运、随填、随压	项目区正进行场地平整,局部地表裸露	本方案补充裸露地表的苫盖措施
6	临时堆土应集中堆放,并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施	厂房基础采用钢结构,基础开挖土方量较小,临时堆放于建构物周边,后期部分原处回填,部分用于场地平整,未集中设置临时堆土场	方案补充临时堆土的防护措施
7	土石方在运输过程中应采取保护措施	未外运土方	-----

综上,工程施工方法和工艺符合水土保持要求。

3.2.5 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

a) 南方红壤区特殊规定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》对南方红壤区特殊规定见表 3.3

表 3.3 南方红壤区特殊规定水土保持评价

序号	南方红壤区特殊规定	本工程情况	评价
1	坡面应布设径流排导工程，防止引发崩岗、滑坡等灾害	本工程不涉及边坡	-----
2	针对暴雨、台风特点，应采取应急防护措施。	主设已考虑针对暴雨、台风特点，应采取应急防护措施	本方案不再提出新的要求

b) 城市项目特殊规定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》对城市区的特殊规定见表 3.4。

表 3.4 城市项目的特殊规定分析与评价表

序号	城市项目特殊规定	本工程情况	评价
1	应采用下凹式绿地和透水材料铺装地面等措施，增加降雨入渗	厂区道路两侧采用下凹式绿地	满足要求
2	应综合利用地表径流，设置蓄水池等雨洪利用和调蓄设施	不涉及	---
3	临时堆土应采取拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施，运输渣土车辆车厢应遮盖，车轮冲洗，防止产生扬尘和泥沙进入市政管网	主设未考虑施工过程中临时堆土的防护措施	临时堆土防护措施不足，本方案新增彩条布苫盖
4	取土（石、砂）料，弃土（石、渣）处置，宜与其他建设项目统筹考虑。	不涉及	---

c) 厂区水土保持功能工程评价

1、截（排）水措施

主体工程沿厂区道路两侧及建构筑物周边铺设雨水管道，雨水管道管径 DN400~DN1200，总长 7093m。雨水管道沿线设置雨水井，共设置雨水井 396 座，同时在成品停车场东侧布设混凝土排水沟 305m，断面尺寸为宽×深：50cm×50cm。

分析评价：根据《水土保持工程设计规范》，本方案按照 3 年一遇短历时暴雨进行复核，经复核后，主体工程设计的雨水管道满足水土保持要求。

2、降水蓄渗措施

在厂区道路两侧布设下凹式绿地，提高了降水蓄渗。

3、土地整治措施

主设考虑了厂区绿化区域的土地整治措施。

本方案补充红线外临建工程区拆除后的土地整治措施。

4、植物措施

主体设计按园林景观绿化标准在建构筑物、道路周边未硬化区域进行景观绿化。

分析评价：根据《水土保持工程设计规范》，本方案按照植物措施 1 级的标准进



行复核，经复核后，主体工程设计的绿化措施满足水土保持要求。

5、临时防护措施

主设对厂区、红线外临建工程区的临时防护措施考虑不足，本方案予以补充。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持工程界定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，水土保持工程界定应符合以下规定：应将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；难以区分是否以水土保持功能为主的工程，按破坏性试验原则进行界定。

根据以上原则，界定为水土措施如下：

1) 厂区

工程措施

土地整治：施工结束后，对绿化区域进行土地整治，土地整治面积 6.50hm²，投资 7.80 万元。

排水工程：主体工程设计按重现期 $P=3$ 年，降雨历时 $t=5\text{min}$ 标准在项目区内沿道路、建构物周边布设了 DN400~DN1200 雨水管道 7093m，沿线布设雨水井 396 座。同时在项目区北侧边坡处布设混凝土排水沟 305m，断面尺寸为宽×深：50cm×50cm。排水工程投资约 145.71 万元。

植物措施

植被建设：主设按园林景观绿化标准对绿化区域进行了绿化设计，本项目在建构筑物、道路周边未硬化区域进行景观绿化，绿化面积 6.50hm²（其中乔木 1128 株，灌木 3723 株，马尼拉草坪 5.86hm²），投资 1194.50 万元。

本项目主体工程界定为水土保持措施的工程量及投资见表 3.5。

表 3.5 界定为水土保持工程的工程量及投资表

组成	措施类型	布置位置	工程量	投资 (万元)	
厂区	工程措施	雨水管道 (m)	沿内部道路布设	7093	145.71
		雨水井 (座)	沿雨水管布设	396	
		混凝土排水沟 (m)	成品停车场	305	
	植物措施	土地整治 (hm ²)	绿化用地	6.50	7.80
		植被建设 (hm ²)	绿化区域	6.50	1194.50
合计				1348.01	

3.3.2 已实施的水土保持措施

根据工程施工资料, 结合现场调查, 本工程现已实施了部分措施, 具体如下:

1) 厂区

工程措施

排水工程: 主体工程现已沿内部道路布设 DN800 雨水管道 160m, 沿线布设雨水井 6 座, 投资 0.02 万元。



图 3.1 已实施水土保持措施现状

3.3.3 已实施水土保持措施评价

根据现场调查及工程施工、监理等资料, 主体设计已考虑了场地内的排水措施、植物措施; 主体工程设计的水土保持措施基本能够防治项目建设区内的水土流失, 起到了水土保持效益, 但对施工期的临时防护措施考虑不足, 本方案对施工期场地内的临时防护措施及后期临时占地的恢复措施进行补充完善。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状分析

(1) 项目区水土流失现状

根据《2020 安徽省水土保持公报》，项目所在地为安庆市经济技术开发区，水土流失强度为微度，具体见表 4.1。

表 4.1 安庆市经济技术开发区水土流失现状

侵蚀强度		水土流失面积(km ²)	占总面积的比例 (%)
水土流失面积	轻度	1.85	93.91
	中度	0.11	5.58
	强烈		
	极强烈	0.01	0.51
	剧烈		
合计		1.97	100.00

(2) 土壤侵蚀强度

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中土壤侵蚀强度分类分级标准，本项目土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/km²·a。

(3) 项目区水土流失背景值

通过对项目占地范围内分地类进行水土流失调查分析，项目占地范围内水土流失强度以微度流失为主，同时参考本项目地理位置、气候、降水、土壤类型相近的工程，选定本项目区土壤侵蚀模数背景值为 360t/km²·a。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 工程建设对水土流失的影响分析

1) 本项目水土流失程度为微度。根据项目建设特点进行分析，各个工程区土石方开挖、回填、基础设施建设将是造成水土流失的主要原因。

2) 本项目建设过程中的土方开挖，进行场地平整、施工机械碾压地面等施工活动，将加剧项目区的土壤侵蚀。

3) 项目建设过程中产生的临时堆土等松散土体，在重力和雨水的综合作用下产生新的水土流失。

4) 施工扰动地表临时性的裸露, 加剧水土流失。

4.2.2 工程运行对水土流失的影响分析

本工程属于建设类项目, 运行过程中不再扰动地表, 不会新增水土流失, 建设过程中通过采用合理科学的水土保持措施使水土流失得到有效控制, 加之工程建设后植物措施也逐渐发挥其生态防护功能, 工程运行期水土流失将维持在一个相对稳定的状态。

4.2.3 扰动地表、损毁植被面积

根据主设资料, 结合现场实地调查, 工程扰动地表面积 55.23hm²。

占地类型主要为耕地、住宅用地、水域及水利设施用地、交通运输用地, 无损毁植被面积。

4.2.4 废弃土(石)量

本项目共挖方 8.77 万 m³, 填方 8.77 万 m³, 无借方, 无余方。

4.3 土壤流失量预测

前期施工水土流失量调查(2021年8月~2021年9月)

工程前期未开展水土保持监测工作, 已发生的水土流失量通过资料和分析、类比推算等方法获得。

本项目根据查阅工程施工资料、降雨资料、地质资料、施工期现场照片、遥感影像, 通过类比分析, 结合同类项目施工期土壤侵蚀模数, 并结合施工进度分析获得施工期的土壤侵蚀模数。

表 4.1 施工期降雨量情况调查表

月份(2021年)	4月	5月	6月	7月	8月	9月
降雨量(mm)					266	34

表 4.2 施工期流失面积及土壤侵蚀模数调查表

单位: hm²; t/km².a

时间	组成	厂区		红线外临建工程区	
		侵蚀面积	侵蚀模数	侵蚀面积	侵蚀模数
2021年8月~2021年9月		52.42	432	0.45	381

经调查分析,本工程施工期可能已造成水土流失量 38.1t,其中背景流失量 31.8t,新增流失量 6.3t。

表 4.3 水土流失量调查表

单位: t

组成	时间	2021年8月~2021年9月	合计
厂区		37.8	37.8
红线外临建工程区		0.3	0.3
合计		38.1	38.1

后续施工期水土流失预测

4.3.1 预测单元

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 3 个扰动单元。

本工程扰动单元划分见表 4.4。

表 4.4 预测单元划分表

预测单元	扰动单元		水土流失分类			面积 (hm ²)
			一级分类	二级分类	三级分类	
厂区	扰动单元 1	建构筑物 开挖线外区域	水力作用下的 土壤流失	一般扰动地表	地表翻扰型	24.43
	扰动单元 2	建构筑物 开挖区域		一般扰动地表	地表翻扰型	30.35
红线外 临建工程区	扰动单元 3	施工场地		一般扰动地表	地表翻扰型	0.45

4.3.2 预测时段

本项目预测时段划分为施工期和自然恢复期。施工期为实际扰动地表时间;自然恢复期为施工扰动结束后,不采取水土保持措施的情况下,土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间,本项目自然恢复期取 2 年。

施工期预测时间按连续 12 个月为 1 年计,不足 12 个月,但达到一个雨季长度的,按 1 年计,不足雨季长度的,按占雨季长度计。本项目雨季为 5~8 月。

不同预测单元水土流失预测时段划分详见表 4.5。

表 4.5 预测单元水土流失预测时段

预测单元	扰动单元		施工期		自然恢复期	
			预测范围 (hm ²)	预测时段 (a)	预测范围 (hm ²)	预测时段 (a)
厂区	扰动单元 1	建构筑物 开挖线外区域	24.43	0.75	6.50	2.0
	扰动单元 2	建构筑物 开挖区域	30.35	0.25	\	\
红线外 临建工程区	扰动单元 3	施工场地	0.45	0.25	0.45	2.0

4.3.3 土壤侵蚀模数

a) 土壤侵蚀模数背景值

通过现场调查和收集项目场地扰动前的图像资料,参照《土壤侵蚀分类分级标准》确定项目区土壤侵蚀模数背景值为 360 (t/km²·a)。详见表 4.6。

表 4.6 各区土壤侵蚀模数背景值表

分区	分区面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数背景值 (t/km ² ·a)
厂区	53.10	361
红线外临建工程区	0.45	242

4.3.4 预测方法

a) 扰动后土壤流失量计算

根据设计文件、前期现场查勘情况、项目实施施工特点和已有水土保持监测经验,在已划分的个扰动单元中,抽取个典型扰动单元作为计算单元,参照《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018),计算典型扰动单元的土壤流失量。

根据各计算单元所属的扰动类型,选择相应的计算公式。本次预测单元公式选用见下表。

表 4.7 土壤流失量计算公式标表

土壤流失类型（水力作用）	水土流失量计算公式
地表翻扰型一般扰动地表土壤流失（扰动后）	$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$
扰动前土壤流失量	$M_{yz}=RKL_yS_yBETA$

1) 地表翻扰型一般扰动地表计算公式:

$$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$$

$$K_{yd}=NK$$

式中:

M_{yd} ——上方无来水工程开挖断面计算单元土壤流失量, t;

R ——降雨侵蚀力因子, $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$;

K_{yd} ——地表翻扰后土壤可蚀性因子, $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

L_y ——坡长因子, 无量纲;

S_y ——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 ——计算单元水平投影面积, hm^2 ;

N ——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数, 无量纲;

K ——土壤可蚀性因子, $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ 。

b) 扰动前土壤流失量计算

扰动前计算单元水力作用下的土壤流失量参照公式:

$$M_{yz}=RKL_yS_yBETA$$

式中:

M_{yz} ——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量 t;

R ——降雨侵蚀力因子, $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$;

K ——土壤可蚀性因子, $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

L_y ——坡长因子, 无量纲;

S_y ——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 —— 计算单元水平投影面积， hm^2 。

c) 新增土壤流失量估算

生产建设项目新增土壤流失量的估算，应分别计算扰动前后同一扰动区域、同一时期、相同外营力条件下的土壤水蚀量，扰动后的土壤流失量与扰动前的土壤流失量之差即为新增土壤流失量。

4.3.5 预测结果

通过调查及预测分析，本项目可能造成水土流失总量 464.1t，其中背景水土流失量 257.7t，新增水土流失量 206.4t。

水土流失量测算表见表 4.8，预测成果详见表 4.9。

4.4 水土流失危害分析

拟建工程建设期将会扰动和破坏原地貌，由于部分防护措施没有完善，在降水作用下，会产生一定的水土流失，给项目区及当地的水土资源和生态环境带来不利影响，有可能发生的水土流失危害主要在施工期。主要表现在以下方面：

1、对工程本身可能造成的危害

加剧水土流失，影响工程建设。工程建设中场地开挖整治等在施工过程中扰动了地表，破坏了土地结构，严重影响其稳定性，为水土流失加剧创造了条件，强降雨条件下，可能造成严重的水土流失，对工程建设造成了较为不利的影响。

2、对项目区周边造成不利的影响

本项目位于城市区域，若工程建设过程中水保措施不到位，地表裸露、临时堆土不采取及时有效的防护措施，遇降水易产生水土流失，对周边城市排水造成不同程度的淤积。

表 4.8.1 地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算

扰动单元		M _{yd} (t)	R (MJ·mm/(hm ² ·h))	K _{yd} (t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ·mm))		L _y	S _y	B	E	T	A (hm ²)	t(a)	预测水土 流失量 (t)
				N	K								
扰动单元 1	建筑物 开挖线外区域	334.0	7570.2	2.13	0.0035	1.62	0.56	0.267	1	1	24.43	0.75	250.5
扰动单元 2	建筑物 开挖区域	414.9	7570.2	2.13	0.0035	1.62	0.56	0.267	1	1	30.35	0.25	103.7
扰动单元 3	施工场地	6.2	7570.2	2.13	0.0035	1.62	0.56	0.267	1	1	0.45	0.25	1.5

表 4.8.2 扰动前土壤流失量测算

扰动单元		M _{yz} (t)	R (MJ·mm/(hm ² ·h))	K (t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ·mm))	L _y	S _y	B	E	T	A (hm ²)	t(a)	预测水土 流失量 (t)
扰动单元 1	建筑物 开挖线外区域	156.8	7570.2	0.0035	1.62	0.56	0.267	1	1	24.43	0.75	117.6
扰动单元 2	建筑物 开挖区域	194.8	7570.2	0.0035	1.62	0.56	0.267	1	1	30.35	0.25	48.7
扰动单元 3	施工场地	2.9	7570.2	0.0035	1.62	0.56	0.267	1	1	0.45	0.25	0.7

表 4.8.3 自然恢复期土壤流失量测算

扰动单元		M _{yz1}	M _{yz2}	R	K	L _y	S _y	B1	B2	E	T	A	t(a)	背景流 失量/t	流失量 /t	新增总 量/t
扰动单元 1	建筑物 开挖线外区域	27.6	32.7	7570.2	0.0037	1.62	0.37	0.267	0.317	1	1	1.25	2.0	55.1	65.4	10.3
扰动单元 2	建筑物 开挖区域	\	\	7570.2	0.0037	1.62	0.37	0.267	\	1	1	\	2.0	\	\	\
扰动单元 3	施工场地	1.9	0.04	7570.2	0.0037	1.62	0.37	0.267	0.345	1	1	0.45	2.0	3.8	4.9	1.1

4.5 指导性意见

4.5.1 预测成果

本工程扰动地表的面积为 55.23hm²，工程建设过程中无弃方。

通过调查及预测及分析，本工程可能造成水土流失总量 464.1t，其中背景水土流失量 257.7t，新增水土流失量 206.4t。施工期新增水土流失量 195.0t，占新增水土流失量 94.5%，施工期是水土流失发生的主要时段。厂区新增水土流失量 204.4t，占新增水土流失量 99.0%，厂区是水土流失发生的主要区域。

表 4.9 水土流失量预测成果汇总表

时段/分区	背景流失量(t)	预测流失总量(t)	新增流失量(t)	所占比例(%)
施工期	198.8	393.8	195.0	94.5
自然恢复期	58.9	70.3	11.4	5.5
合计	257.7	464.1	206.4	100
厂区	253.0	457.4	204.4	99.0
红线外临建工程区	4.7	6.7	2.0	1.0
合计	257.7	464.1	206.4	100

4.5.2 指导性意见

根据水土流失预测分析，本工程水土流失的重点区域是厂区，水土流失的重点时段为施工期。施工期的土壤侵蚀强度大，若不采取有效的水土保持措施，将对工程建设带来影响。

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，本工程划分为厂区、红线外临建工程区 2 个防治区。防治区划分见表 5.1。

表 5.1 防治分区表

分区	内容
厂区	主要包括厂区的建构筑物、道路广场、景观绿化等设施及厂区的进出入口，占地面积 54.78hm ²
红线外临建工程区	主要包括厂区北侧红线外布置的施工生产生活区，占地面积 0.45hm ²

5.2 措施总体布局

5.2.1 总体布局

本方案根据主体工程各单元特点，结合项目防治责任范围的地形地貌、土壤条件及流失特点等，在对主体工程设计中具有水土保持功能措施的分析评价的基础上，结合已界定的水土保持工程及已实施的水土保持措施，合理、全面、系统地规划，拟定本工程水土保持措施的总体布局。以功能区为一级防治分区，通过水土保持工程措施、植物措施和临时措施有机结合，合理布局，形成完整的水土保持措施防治体系，实现良好的防治效果。

本工程水土保持措施总体布局见附图 6。

5.2.2 防治措施体系

1) 厂区

工程措施

土地整治：施工结束后，对绿化区域进行土地整治。

排水工程：主体工程设计按重现期 $P=3$ 年，降雨历时 $t=5\text{min}$ 标准在项目区内沿道路、建构筑物周边布置了 DN400~DN1200 雨水管道，沿线布置雨水井。同时在成品停车场东侧布置混凝土排水沟，断面尺寸为宽×深：50cm×50cm。

植物措施

植被建设：主设按园林景观绿化标准对绿化区域进行了绿化设计，本项目在建构筑物、道路周边未硬化区域进行景观绿化。

临时措施

土质排水沟：厂区施工过程中在场地东侧、西侧的内部道路单侧布设土质排水沟，排水沟尺寸为上口宽约 0.9m，下底宽 0.3m，边坡 1:1 的土质梯形排水沟。

土质沉沙池：在土质排水沟与场地西侧、东侧的雨水管道衔接处各布设 1 座土质沉沙池，沉沙池上口宽 1.0m × 1.0m，池底宽 0.5m × 0.5m，深 0.5m。

彩条布苫盖：对施工过程中建构筑物周边的临时堆土、裸露地表采取彩条布进行临时苫盖。

2) 红线外临建工程区

工程措施

土地整治：施工结束后，对绿化区域进行土地整治。

临时措施

撒播草籽：施工结束后，对土地整治后的临时占地撒播狗牙根草籽进行临时防护。

本工程水土流失防治措施体系见图 5.1。

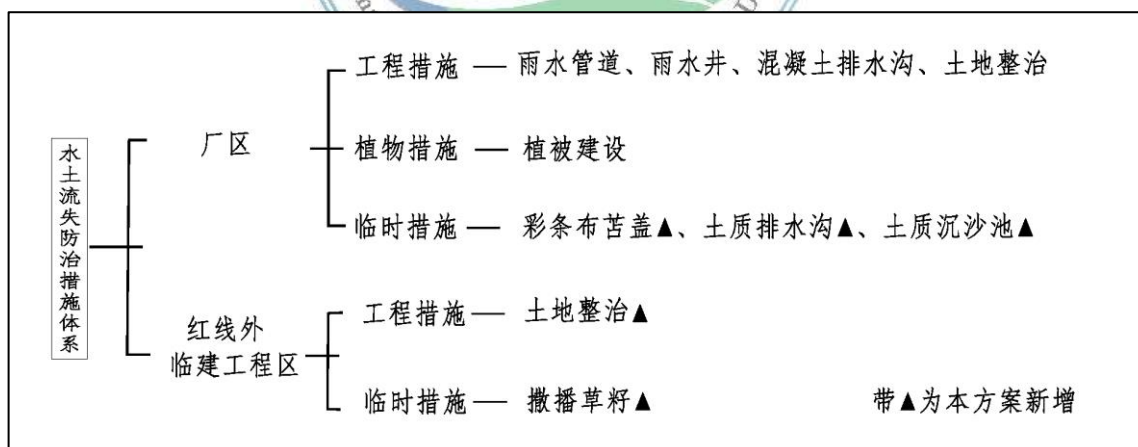


图 5.1 水土流失防治体系框图

5.3 分区措施布设

工程级别和设计标准

1) 排水工程: 室外设计标准为重现期 $P=3$ 年, 降雨历时 $t=5\text{min}$, 满足《水土保持工程设计规范》要求。

2) 植被建设工程: 主体工程级别为 1 级, 临时工程级别为 3 级。

5.3.1 厂区

a) 主体已列

1) 已实施

工程措施

排水工程: 主体工程设计按重现期 $P=3$ 年, 降雨历时 $t=5\text{min}$ 标准在项目区内沿道路、建构筑物周边布设了 DN800 雨水管道 160m, 沿线布设雨水井 6 座。

2) 待实施

工程措施

土地整治: 施工结束后, 对绿化区域进行土地整治, 土地整治面积 6.50hm^2 。

排水工程: 主体工程设计按重现期 $P=3$ 年, 降雨历时 $t=5\text{min}$ 标准在项目区内沿道路、建构筑物周边布设了 DN400~DN1200 双壁波纹管雨水管道 6933m, 沿线布设雨水井 390 座。同时在项目区成品停车场东侧布设混凝土排水沟 305m, 断面尺寸为宽 \times 深: $50\text{cm} \times 50\text{cm}$ 。

植物措施

植被建设: 主设按园林景观绿化标准对绿化区域进行了绿化设计, 本项目在建构筑物、道路周边未硬化区域进行景观绿化, 绿化面积 6.50hm^2 (其中乔木 1128 株, 灌木 3723 株, 马尼拉草坪 5.86hm^2)。

b) 本方案新增

临时措施

彩条布苫盖: 对施工过程中建构筑物周边的临时堆土、裸露地表采取彩条布进行临时苫盖, 共铺设彩条布 15000m^2 。

土质排水沟: 考虑后续施工需要, 在内部道路单侧新增土质排水沟, 场地西侧新增 300m, 东侧新增 320m, 排水沟尺寸为上口宽 0.9m, 下底宽 0.3m, 边坡 1:1 的土

质梯形排水沟。

土质沉沙池：在场地东侧、西侧土质排水沟与雨水管道衔接处各布设 1 座土质沉沙池，沉沙池上口宽 1.0m × 1.0m，池底宽 0.5m × 0.5m，深 0.5m。

表 5.2 厂区水土保持措施工程量表

措施名称	项目	单位	数量	备注
工程措施	雨水管道	m	160	主体已列待实施
	雨水井	座	6	
	雨水管道	m	6933	主体已列待实施
	雨水井	座	390	
	排水沟	m	305	
	土地整治	hm ²	6.50	
植物措施	植被建设		6.50	
临时措施	彩条布苫盖	m ²	15000	方案新增待实施
	临时排水	m	620	
	临时沉沙池	座	2	

5.3.2 红线外临建工程区

a) 本方案新增

工程措施

土地整治：施工结束后，对红线外扰动区域进行土地整治，土地整治面积 0.45hm²。

临时措施

撒播草籽：施工结束后，对土地整治后的临时占地撒播狗牙根草籽进行临时防护，撒播面积 0.45hm²。

表 5.3 红线外临建工程区水土保持工程量表

措施名称	项目	单位	数量	备注
工程措施	土地整治	hm ²	0.45	方案新增待实施
临时措施	撒播草籽	hm ²	0.45	

5.3.4 防治措施工程量汇总

1) 厂区

工程措施：雨水管道 7093m，雨水井 396 座，排水沟 305m，土地整治 6.50hm²。



植物措施：植被建设 6.50hm^2 （其中乔木 1128 株，灌木 3723 株，马尼拉草坪 5.86hm^2 ）。

临时措施：彩条布苫盖 15000m^2 ，土质排水沟 620m，土质沉沙池 2 座。

2) 红线外临建工程区

工程措施：土地整治 0.45hm^2 。

临时措施：撒播草籽 0.45hm^2 。

工程水土流失防治措施工程量汇总表见表 5.4

表 5.4 工程水土流失防治措施量汇总

措施名称	项目	单位	各防治区措施量		合计
			厂区	红线外临建工程区	
工程措施	雨水管道	m	7093		7093
	雨水井	座	396		396
	排水沟	m	305		305
	土地整治	hm^2	6.50	0.45	6.95
植物措施	植被建设	hm^2	6.50		1.25
临时措施	土质排水沟	m	620		620
	土质沉沙池	座	2		2
	苫盖彩条布	hm^2	15000		15000
	撒播草籽	hm^2		0.45	0.45

5.4 施工要求

5.4.1 施工方法

本工程水土保持措施为土地整治、植被建设工程等。各单项措施施工方法如下：

1) 土地整治

本工程土地整治是指项目施工完成后，对本期建设扰动的施工迹地及时进行清理，清除地表垃圾，进行土方回填，主要采用 74kw 推土机平整土地表面，范围较窄的区域可采用人工平整；本工程根据平整后的场地后期利用情况进行相应的恢复措施。

2) 植被建设工程

① 施工准备

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。

②整地

整地前进行杂物清理，捡除石块、石砾和建筑垃圾，并进行粗平，填平坑洼，然后覆土以改善立地条件、增强土地肥力，对乔木和带土球的灌木，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 0.4~0.5m，穴深 50cm 以上，灌木（如冠幅 0.5m 左右带土球的小叶黄杨球等）穴径一般在 0.3~0.4m，穴深 25cm 以上。

③种苗选择

按照绿化合同及设计要求选择乔灌木品种，苗木成活率达到 100%；草籽要求种子的纯净度达 90% 以上，发芽率达 70% 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，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。

草种采用人工撒播或植草皮的方法。撒播方法即将草籽按设计的撒播密度均匀撒在整好的地上，然后用耙或耢等方法覆土埋压，覆土厚度一般为 0.5~1.0cm，撒播后喷水湿润种植区。草皮运输过程中，遇晴天应直接向草皮洒水，避免根系脱水，草皮采用满膛或满坡铺设，边铺设边压实，确保草皮附着土壤，铺设完毕后浇水、踏实。

⑤种植时间

苗木种植主要集中在 3~6 月份，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

本工程临时措施主要为临时苫盖、排水和沉沙。后期施工过程中采用彩条布对临时堆土和裸露地表进行苫盖，并在内部道路单侧布设土质排水沟和沉沙池。

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，考虑到新增水土保持措施工程量小，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 施工质量要求

水土保持工程，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经规定的质量测定方法确定后，才能作为治理成果，进行数量统计。

水保各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置符合设计要求，规格、尺寸、质量使用材料、施工方法符合施工和设计标准。

水土保持种草的位置应符合各类草种所需的立地条件，种草密度达到设计要求，采用经济价值高、保土能力强的优良草种，当年出苗率与成活率在 80% 以上，3 年后保存率在 70% 以上。

5.4.4 水土保持措施施工进度安排

a) 施工进度安排原则

- 1) 与主体工程施工进度协调；
- 2) 临时措施应与主体工程同步实施；
- 3) 施工裸露场地应及时采取防护措施，减少裸露时间；
- 4) 植物措施应根据生物学特征和气候条件合理安排。

本工程于 2021 年 8 月开始施工，计划 2022 年 5 月完工，总工期 10 个月。

水土保持工程实施进度计划见图 5.2。

时间组成		2021					2022				
		8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
厂区	主体工程										
	工程措施	土地整治							-----		
		排水工程			-----	-----					
	植物措施	植被建设								-----	
	临时措施	彩条布苫盖			-----	-----	-----	-----			
		临时排水			-----						
红线外 临建工程区	主体工程										
	工程措施	土地整治								-----	
	临时措施	撒播草籽								-----	

图 5.2 水土保持工程实施进度双线横道图



6 水土保持监测

6.1 范围和时段

1) 监测范围

本项目的监测范围为水土流失防治责任范围，含厂区、红线外临建工程区 2 个防治区，总面积 55.23hm²。

2) 监测时段

本项目从施工准备期（2021 年）至设计水平年（2022 年）结束。

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技术标准(GB50433-2018)》、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》并结合《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）要求，本工程监测内容主要包括项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。

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

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况，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；项目临时堆土的占地面积、临时堆土量及堆放方式；项目土石方开挖、回填情况。

3) 水土流失状况

包括土壤流失面积、土壤流失量、土流失的类型、形式、面积、分布及强度；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。

4) 水土流失防治成效

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。

5) 水土流失危害

包括水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；水土流失对项目周边造成的危害方式、数量和程度。

6.2.2 监测方法

1、施工期调查监测主要采取方法

(1) 遥感监测法

对项目施工期进行遥感监测，并通过查阅资料、分析历史卫星影像等调查方式获取有关监测数据，所取得的监测数据应基本满足正常监测频次的要求。

(2) 调查监测法

结合工程实际情况，监测法主要采用调查监测法。主要通过定期采取全区域调查的方式，通过现场实地勘测，结合地形图、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。填表记录每个分项工程区的基本特征（特别是开挖面坡长、坡度、岩石类型等）及水土保持措施（工程措施、植物措施、临时措施等）实施效果情况。主要用于项目施工建设期的扰动地表面积、破坏林草植被面积、损坏水土保持设施情况及水土保持措施的运行情况；自然恢复期水土保持措施的保存、运行情况以及水土流失危害监测。

2、监测进场后主要监测方法

植被建设成果主要采取典型样地法，观测植被种类、类型、林草生长量、林草植被覆盖度、郁闭度等。

水土流失量监测采用集沙池法，在项目区沉沙池内，采取一次降水后的泥沙沉淀量，计算水土流失量，从而计算土壤侵蚀模数比是否达到目标值。

6.2.3 监测频次

(1) 水土流失自然影响因素

地形地貌状况：整个监测期监测 1 次；地表物质：施工准备期和设计水平年各监测 1 次；植被状况：施工准备期前测定 1 次；气象因子：每月 1 次。

(2) 扰动土地

地表扰动状况：点式项目每月监测 1 次。

(3) 水土流失状况

水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后及时加测。

(4) 水土流失防治成效

至少每季度监测 1 次，其中临时措施至少每月监测 1 次。

(5) 水土流失危害

结合上述监测内容与水土流失状况一并展开，灾害事件发生后 1 周内完成监测。

6.3 点位布设

1) 监测点位布设原则

监测点布设应遵循代表性、方便性、少受干扰的原则，每个监测区至少布设 1 个监测点。

2) 点位布设

根据以上原则，本工程共布设 3 处监测点位，具体见表 6.1。

表 6.1 水土保持监测点位及计划表

序号	监测分区	监测点位	主要监测内容	监测时段	监测频率	主要监测方法
1	厂区	绿化区域	植物生长状况及覆盖率	施工期	植物生长状况及覆盖率每季度监测 1 次	样方法
2		排水出口 雨水井	土壤流失量		水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后应及时加测	集沙池法
3	红线外 临建工程区	扰动区域	观测地表扰动、地貌扰动	设计水平年	扰动土地情况每月监测 1 次	调查监测

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测设备、机构与人员

监测设备主要包括测距仪、GPS 定位仪、照相机等。监测单位应在现场设置监测项目部，监测项目部人员不少于三人，各种监测方法需要的主要监测设施、设备详见表 6.2。

表 6.2 监测设施设备表

序号	设施和设备	型号	单位	数量	备注
一	监测土建设施				
1	沉沙池、排水沟			1	
二	设施及设备费用				
1	摄像机		台	1	用于收集施工现场影像资料
2	手持式 GPS	GPSIV 型	台	1	用于监测点、场地及现象点的定位和量测，1 部
3	数码照相机		台	1	用于监测现象的图片记录，1 台
4	计算机		台	1	用于文字、图表处理和计算，1 台
5	皮尺、卷尺、卡尺等		套	1	用于观测侵蚀量及沉降变化、植被生长情况及其它测量，1 套
6	监测车		台	1	方便监测人员交通

6.4.2 监测成果

本项目于 2021 年 8 月开工，建设单位应当按照水土保持法律法规规定及时组织开展水土保持调查与监测工作。

监测单位应按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）等有关规定开展水土保持监测工作。

1) 监测实施方案

建设单位应在本报告编制后，及时组织编写监测实施方案，并向当地水行政主管部门报送。

2) 监测季度报告

建设单位应在施工期每季度第一个月内，向当地水行政主管部门报送上个季度监测季度报告，季度报告内容应包含：主体工程进展、扰动土地面积、水土保持措施实施进度、水土流失影响因素、水土流失量、水土流失危害、存在问题及建议等内容；后期施工中若遇降雨或人为因素发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后一周内报告有关情况。

监测季报和总结报告中均需提出“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。

3) 监测总结报告

水土保持监测任务完成后，建设单位应向当地水行政主管部门报送监测总结报告，总结报告内容应包含：①建设项目及水土保持工作概况；②监测内容与方法；③重点部位水土流失动态监测；④水土流失防治措施监测结果；⑤土壤流失情况监测；⑥水土流失防治效果监测结果；⑦结论等 7 部分内容。

水土保持监测总结报告内容应符合《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《生产建设项目水土保持监测规程》（试行）的要求。

4) 监测记录

按监测实施方案和相关规定记录数据，监测记录真实、完整。

5) 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。照片应标注拍摄时间。

7 水土保持投资及效益分析

7.1 投资

7.1.1 编制原则及依据

a) 编制原则

1) 水土保持投资的价格水平年、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。

2) 主体工程已有的水土保持措施投资参照合同价或按照预算价计列；方案新增的参照已有的工程单价计列，不足部分采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

b) 编制依据

- 1) 《水土保持工程概(估)算编制规定》(水总〔2003〕67号)；
- 2) 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》(皖价费〔2017〕77号)。
- 3) 《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》(皖价服函〔2014〕236号, 2015年2月9日)。
- 4) 国家、省、地方其他有关规定和标准, 以及设计工程量和图纸等；
- 5) 《安徽省住房和城乡建设厅关于调整建设工程定额人工费的通知》(建标〔2013〕155号)。
- 6) 《水利部办公厅关于印发<水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法>的通知》(办水总〔2016〕132号)。
- 7) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(办财务函〔2019〕448号, 2019年4月4日)。
- 8) 《安徽省水利厅关于调整安徽省水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(皖水建设函〔2019〕470)。

7.1.2 编制说明与成果

a) 编制说明

1) 基础单价

人工单价与主体工程保持一致，为 68 元/工日。

2) 费用构成及计算标准

单价由直接工程费(包括直接费、其他直接费和现场经费)、间接费、企业利润、税金等构成，其中有关费用标准根据“67号文”规定分别采用如下：

- ①其他直接费：按直接费×其他直接费率计算；
 - ②现场经费：按直接费×现场经费费率计算；
 - ③间接费：按直接工程费×间接费率计算；
 - ④企业利润：按(直接工程费+间接费)×企业利润率计算；
 - ⑤税金：按(直接工程费+间接费+企业利润)×税率计算；
 - ⑥扩大费用：按(直接工程费+间接费+企业利润+税金)×扩大系数计算。
- (以上各费率取值标准见《投资附件》)。

3) 施工临时工程计算依据

施工临时工程费中其他临时工程按工程措施及植物措施投资和的 1.5% 计算。

4) 独立费用计算依据

独立费用包括建设管理费、工程监理费、科研勘测设计费、水土保持监测费。

- ①建设管理费：本项目建设管理费纳入主体一并考虑，不再计列。
- ②水土保持监理费：根据项目实际情况，本项目水土保持监理费纳入主体一并考虑，不再计列。
- ③科研勘测设计费：鉴于水土保持方案新增的主要为临时措施，后续不需要补充设计，方案不再计列科研勘测设计费。
- ④方案编制费：按合同额计列为 5.0 万元。
- ⑤水土保持设施竣工验收费：根据本项目实际情况取 8.0 万元。
- ⑥水土保持监测费：按监测设施土建工程费、监测设备折旧费、消耗性材料费(含补充监测遥感影像购置费)及监测人工费 4 部分进行计算。

表 7.1 消耗性材料费

序号	消耗性材料	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
1	汽油	kg	800	7.4	5920
2	卫片	景	1	5000	5000
3	地形图	张	1	600	600
4	其他	项	1	2000	2000
合计					13520

表 7.2 监测设备折旧费

序号	监测设施	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)	折旧率	折旧费 (元)
1	GPS 定位仪	台	1	34800	34800	10%	3480
2	无人机	台	1	12000	12000	10%	1200
3	数码相机	台	1	4000	4000	10%	400
4	钢卷尺	个	2	50	100	10%	10
5	50m 皮尺	支	2	100	200	10%	20
合计							5110

表 7.3 水土流失监测费用汇总表

序号	费用名称	单位	数量
1	土建设施费	利用水土保持新建设施，不计土建设施费	
2	消耗性材料费	万元	1.35
3	监测设备折旧费	万元	0.51
4	监测人工费	万元	12.00
合计			13.86

5) 其他说明

①基本预备费按一至四部分投资的 3% 计算。

②本投资未计列价差预备费。

③水土保持补偿费：根据《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》(皖价费〔2017〕77 号) 按征占地面积 55.23hm²，1.0 元/m² 计算水土保持补偿费，本项目应缴纳水土保持补偿费 55.23 万元。(计费面积 55.23hm²=征地红线内面积 54.73hm²+红线外连接道路面积 0.05hm²+红线外施工临建占地 0.45hm²)。

水土保持补偿费计算表见表 7.6。

b) 水土保持投资成果

本工程水土保持总投资 1436.28 万元（主体已列 1348.01 万元），其中工程措施 154.05 万元，植物措施 1194.50 万元，临时措施 4.68 万元，独立费用 26.86 万元（其中水土保持监测费 13.86 万元），水土保持补偿费 55.23 万元。

c) 投资表

表 7.4 投资总表

表 7.5 分区水土保持措施投资表

表 7.6 水土保持补偿费计算表

表 7.7 分年度水土保持措施投资表

表 7.8 工程单价汇总表

表 7.9 主要材料单价汇总表



表 7.4 投资总表

编号	工程或费用名称	方案新增水土保持投资					主体已列投资		合计		
		建安 工程 费	植物措施费		设备 费	独立 费用	合计	已 实 施		待 实 施	
			栽 (种) 植 费	苗木、 草籽 费							
第一部分工程措施		0.54					0.54		153.49	154.05	
一	厂区							0.02	153.49	153.51	
二	红线外临建工程区	0.54					0.54			0.54	
第二部分植物措施									1194.50	1194.50	
一	厂区								1194.50	1194.50	
第三部分临时措施		4.68					4.68			4.68	
一	临时防护工程	4.67					4.67			4.67	
1	厂区	4.58					4.58			4.58	
2	红线外临建工程区	0.09					0.09			0.09	
二	其他临时工程	0.01					0.01			0.01	
第四部分独立费用							26.86			26.86	
一	建设管理费						\			\	
二	工程建设监理费						\			\	
三	科研勘测设计费						\			\	
四	水土保持方案编制费					5.00	5.00			5.00	
五	水土保持监测费					13.86	13.86			13.86	
六	水土保持设施竣工验收费					8.00	8.00			8.00	
一~四部分合计		5.22					26.86	32.08	0.02	1347.99	1380.09
基本预备费(3%)								0.96		0.96	
水土保持补偿费										55.23	
水土保持总投资		5.22					88.27	0.02	1347.99	1436.28	

表 7.5 分区水土保持措施投资表

编号	工程或费用名称	单位	数量	合计(万元)
第一部分工程措施				154.05
一	厂区			153.51
主体已列待实施	1	雨水管道	m	7093
	2	雨水井	座	396
	3	排水沟	hm ²	305
	4	土地整治	hm ²	6.50
二	红线外临建工程区			0.54
方案新增待实施	1	土地整治	hm ²	0.45
第二部分植物措施				1194.50
一	厂区			1194.50
主体已列待实施	1	植被建设	hm ²	2.00
第三部分临时措施				4.68
一	临时防护工程			4.67
(一)	厂区			4.58
方案新增待实施	1	土质排水沟	m	335
		土方开挖	m ³	112
	2	土质沉沙池	座	2
		土方开挖	m ³	1
	3	彩条布苫盖	m ²	15000
(二)	红线外临建工程区			0.09
方案新增待实施	1	撒播草籽	hm ²	0.45
		草籽费	Kg	22.57
		撒播费	hm ²	0.45
二	其他临时工程			0.01
第四部分独立费用(方案新增)				26.86
一	建设管理费			\
二	水土保持监理费			\
三	科研勘测设计费			\
四	水土保持方案编制费			5.00
五	水土保持监测费			13.86
六	水土保持设施竣工验收费			8.00

表 7.6 水土保持补偿费计算表

序号	工程名称	计价方式	小计 (万元)
1	水土保持补偿费	《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》(皖价费〔2017〕77号) 按征占地面积 55.23hm ² , 1.0 元/m ² 计算水土保持补偿费, 本项目应缴纳水土保持补偿费 55.23 万元。 (计费面积 55.23hm ² =征红线内面积 54.73hm ² +红线外连接道路面积 0.05hm ² +红线外施工临建占地 0.45hm ²)	55.23

表 7.7 分年度水土保持措施投资表

编号	工程或费用名称	投资 (万元)	年度		
			2021		2022
			已实施	待实施	待实施
第一部分工程措施		154.05	0.02	76.49	77.54
一	厂区	153.51	0.02	76.49	77.00
二	红线外临建工程区	0.54			0.54
第二部分植物措施		1194.50			1194.50
一	厂区	1194.50			1194.50
第三部分临时措施		4.68		4.58	0.10
(一) 临时防护工程		4.67		4.58	0.09
一	厂区	4.58		4.58	
二	红线外临建工程区	0.09			0.09
(二) 其他临时工程		0.01			0.01
第四部分独立费用		26.86		18.86	8.00
一	建设管理费				
二	工程建设监理费	\			
三	科研勘测设计费	\			
四	水土保持方案编制费	5.00		5.00	
五	水土保持监测费	13.86		13.86	
六	水土保持设施竣工验收费	8.00			8.00
一~四部分合计		1380.09	0.02	99.93	1280.14
基本预备费(3%)		0.96		0.48	0.48
水土保持补偿费		55.23		55.23	
水土保持工程总投资		1436.28	0.02	155.64	1280.62

表 7.8 工程单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价(元)	备注
1	土地整治	m ²	1.20	引自主设
2	彩条布苫盖	m ²	3.00	
3	土方开挖	m ³	8.24	引自主设



表 7.9 主要材料单价汇总表

序号	名称及规格	单位	预算 价格(元)	其中		
				原价	运杂费	采购及保管费
1	柴油	kg	7.29			
2	汽油	kg	7.40			
3	电	kwh	1.32			
4	水	m ³	2.52			
5	风	m ³	0.15			
6	水泥 325#	t	336			
7	黄砂	m ³	120			
8	红砖	千块	700			
9	块石	m ³	150			
10	彩条布	m ²	0.86			

7.2 效益分析

7.2.1 防治效果

本工程水土流失面积为项目施工中扰动的面积 55.23hm²。工程建设对所涉及的区域分别采取了相应的水土流失治理措施,本方案工程建设区水土保持措施面积包括硬化覆盖、排水工程及土地整治等工程措施和绿化措施面积,项目建设区采取的水土保持措施面积见表 7.10。

表 7.10 设计水平年各防治分区采取水土保持措施一览表

单元区域	水土流失治理达标面积 (hm ²)					水土流失面积 (hm ²)
	水土保持措施面积			硬化面积	小计	
	工程措施	植物措施	小计			
厂区	0.02	6.50	6.52	48.25	54.77	54.78
红线外临建工程区	0.44				0.44	0.45
合计	0.46	6.50	6.96	48.25	55.21	55.23

本工程各防治分区实施水土保持工程措施和植物措施后,至方案设计水平年,项目区的六项防治指标均能达到目标值,实现了预期的防治效果。设计水平年项目区水土流失防治指标分析汇总详见表 7.11。

表 7.11 工程六项指标综合目标值分析汇总表

评估指标	目标值 (%)	评估依据	单位	数量	预测达到值	评估结果
水土流失治理度 (%)	98	水土流失治理达标面积	hm ²	55.21	99.9	达标
		水土流失总面积	hm ²	55.23		
土壤流失控制比	1.4	容许土壤流失量	t/km ² ·a	500	11.0	达标
		方案实施后土壤侵蚀强度	t/km ² ·a	45.3		
渣土防护率 (%)	99	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m ³	8.44	99.6	达标
		永久弃渣和临时堆土总量	万 m ³	8.47		
表土保护率 (%)	\	防治责任内范围保护的表土量	万 m ³	\	\	\
		可剥离表土总量	万 m ³	\		
林草植被恢复率 (%)	98	林草类植被面积	hm ²	6.50	99.8	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	6.51		
林草覆盖率 (%)	11.0	林草类植被面积	hm ²	6.50	11.8	达标
		防治责任范围总面积	hm ²	55.23		

1) 水土流失治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。本项目水土流失治理面积 55.21hm²，水土流失面积 55.23hm²，水土流失治理度为 99.9%。

2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目水土流失责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。经治理后可将项目区平均土壤侵蚀模数控制在 42.4t/km²·a。本地区容许土壤侵蚀模数为 500t/km²·a，土壤流失控制比为 11.8，有效地控制了因项目建设产生的水土流失。

方案实施后土壤侵蚀强度 = $\frac{(\text{绿化面积} + \text{恢复面积}) * \text{侵蚀模数 1} + \text{硬化面积} * \text{侵蚀模数 2}}{\text{总面积}}$ =

$$\frac{(6.5+0.45) * 360 + 48.28 * 0}{55.23} = 45.3 \text{t/km}^2 \cdot \text{a}$$

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{项目区容许土壤流失量}}{\text{方案实施后土壤侵蚀强度}} = \frac{500}{45.3} = 11.0$$

3) 渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本项目不涉及永久弃渣，临时堆土总量

8.47 万 m^3 ，采取措施实际挡护的临时堆土量为 8.44 万 m^3 ，渣土防护率为 99.6%。

4) 表土保护率

表土保护率为项目水土流失责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。本工程占地类型为耕地、住宅用地、水域及水利设施用地、交通运输用地，项目已由园区进行场地平整，不再计列表土保护率。

5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目水土流失责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。本项目林草植被恢复面积为 6.50hm^2 ，可恢复林草植被面积 6.51hm^2 ，林草植被恢复率为 99.8%。

6) 林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。本项目林草植被建设面积为 6.50hm^2 ，总占地面积为 55.23hm^2 ，林草覆盖率为 11.8%。

b) 生态效益

本项目水土保持措施的实施，使得防治责任范围内扰动土地得到全面整治，施工期新增水土流失得到有效控制，原有水土流失得到治理，实施的植物措施有效的恢复和改善生态环境，各项水土流失防护措施有效防治工程施工过程中的水土流失，减轻地表径流的冲刷，使得土壤侵蚀强度降低，项目防治责任范围内的水土流失已达到新的稳定状态。

通过本方案的实施，防治责任范围内治理水土流失面积 55.21hm^2 ，林草植被建设面积 6.50hm^2 ，项目采取水土保持措施后，可减少水土流失量 122.8t。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

建设单位已组建项目部作为水土保持管理机构，方案批复后，建设单位应当配置专职人员负责水土保持监测、水土保持施工及后期的自主验收等工作，并自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。协调水土保持方案与主体工程的关系，统一领导，规范施工，并建立水土保持工程档案。

8.2 后续设计

本水土保持方案经水行政主管部门批复后，建设单位应该组织主体设计单位，将水保方案新增的水土保持防治措施内容及投资纳入水土保持管理中，并组织实施，有重大设计变更时报原审查机关审批，以便水土保持措施能按要求顺利实施。

8.3 水土保持监测

监测单位应按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）等有关规定开展水土保持监测工作。

建设单位应在本报告编制后，及时组织编写监测实施方案，并向当地水行政主管部门报送，根据水土保持监测中确定的监测内容、监测方法、监测时段及频次等对工程建设实施监测，在后续施工期每季度第一个月内，向当地水行政主管部门报送上个季度监测季度报告，并在其官方网站公示，同时在业主项目部和施工项目部公开。监测的内容包括：水土保持防治责任范围，工程建设扰动面积，水土流失面积、分布状况和流失程度，水土流失危害及发展趋势，以及水土保持情况与效益等，同时监测季报需提出“绿黄红”三色评价。监测任务结束后，监测单位应提交水土保持监测报告，水土保持设施验收时需提交水土保持监测总结报告和影像资料等。

8.4 水土保持监理

本工程水土保持监理纳入主体监理，主体监理应按照《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）文、《水土保持工程施工监理规范》（SL523-2011）、《水土保持工程质量评定规程》，做好项目划分、质量评定工作，验收前编写工程监理报告。

8.5 水土保持施工

新增的水土保持工程的施工纳入主体工程一并实施，在施工进度方面，水土保持措施与主体工程同步实施，水土保持工程质量纳入主体工程质量管理体系中。承担主体工程施工和水土保持工程的施工单位必须具有熟悉水土保持业务的技术人员，熟悉各项水土保持措施技术要求；加强施工队伍的水土保持培训，强化施工人员的水土保持意识，提高施工人员的技术水平和环境意识，在工程建设中应严格执行《生产建设项目水土保持技术标准》。

施工过程中要严格控制施工扰动范围，建设单位应当加强对施工单位的管理，在招标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度，规范施工行为，及时做好裸露地表苫盖等措施，有效防治水土流失。

8.6 水土保持设施验收

建设单位按照《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）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号）、《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》（水保办〔2017〕365号文）及《关于贯彻水利部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通知的实施意见》（皖水保函〔2018〕569号）的要求，委托第三方编制水土保持设施验收报告，自主开展水土保持设施验收工作，水土保持设施验收合格后，方可通过竣工验收和投产使用。

建设单位在投入使用前，建设单位应当根据水土保持方案及批复意见等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。在第三方机构完成水土保持设施验收报告的基础上，建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及批复意见、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作（召开验收会议，组成验收组），形成验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。


在验收合格后，建设单位应当通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告，公示时间不少于20个工作日，公示期间对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

建设单位在水土保持设施验收通过 3 个月内,向当地水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。

水土保持设施验收合格并交付使用后,建设单位应当加强水土保持设施的管理和维护,确保水土保持设施安全、有效运行。



承诺制项目专家意见

项目名称	安庆经开区智慧制造产业园（二期）项目水土保持方案报告书	
建设单位	安庆新能源投资发展有限公司	
方案编制单位	安徽鑫成水利规划设计有限公司	
省级水土保持专家库专家信息	姓名：董志红	联系方式：13955130405
	单位名称：安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司	
	加入专家库时间：2019年（专家编号：15）	
专家审核意见	项目概况	项目的地理位置、建设规模、征占地面积、土石方量、施工方式、施工进度及项目区概况阐述较清楚。
	主体工程水土保持评价	主体工程已考虑的排水、苫盖和绿化等水土保持措施，减少了施工过程中的水土流失，水土保持情况良好
	防治责任范围和防治分区	同意项目划分为厂区、红线外临建工程区等2个防治分区，项目防治责任范围面积为55.23hm ²
	水土流失预测内容、方法和结论	同意项目水土流失调查和预测的内容、方法及结论
	防治标准及防治目标	设计水平年为2022年合理；同意项目水土流失防治标准采用南方红壤区一级标准及防治目标、指标
	措施体系及分区防治措施布设	项目水土保持措施体系合理，同意分区水土流失防治措施布设，进一步复核相关措施工程量
	施工组织管理	水土保持措施施工组织管理安排较合理
	投资估算及效益分析	同意项目水土保持投资计算及效益分析成果
	附图、附件	进一步完善附图、附件
<p>报告书编制内容基本符合有关技术规范的规定和要求，同意该水土保持方案报告书上报备案。</p> <p style="text-align: right;">专家签名： </p> <p style="text-align: right;">2021年11月19日</p>		