

恒大六安项目一期标准化厂房建设项目
(首一期)

水土保持方案报告书

(报批稿)

建设单位：恒大新能源汽车（安徽）有限公司

编制单位：安徽泓维环境科技有限公司

2021 年 02月

恒大六安项目一期标准化厂房建设项目（首一期）水土保持方
案报告书责任页

（安徽泓维环境科技有限公司）

批 准：黎少迪（法人）

核 定：吕 国

审 查：雷祥

校 核：王 刚

项目负责人：曾佳令

编 写：王刚（1~4 章、附图）

曾佳令（5~6 章、附件）

目 录

1	综合说明	1
1.1	项目简况	1
1.2	编制依据	4
1.3	设计水平年	5
1.4	水土流失防治责任范围及防治分区	6
1.5	水土流失防治目标	6
1.6	项目水土保持评价结论	8
1.7	水土流失预测结果	9
1.8	水土保持措施布设成果	9
1.9	水土保持监测方案	10
1.10	水土保持投资及效益分析成果	10
1.11	结论	11
2	项目概况	13
2.1	项目组成及工程布置	13
2.2	施工组织	16
2.3	工程占地	19
2.4	土石方平衡	20
2.5	拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	25
2.6	施工进度	25
2.7	自然概况	27
3	项目水土保持评价	30
3.1	主体工程选址水土保持评价	30
3.2	建设方案与布局水土保持评价	32
3.3	主体工程设计中水土保持措施界定	36
4	水土流失分析与预测	40
4.1	水土流失现状	40
4.2	水土流失影响因素分析	40
4.3	土壤流失量预测	42
4.4	水土流失危害分析	45
4.5	指导性意见	46

5	水土保持措施	48
5.1	防治区划分	48
5.2	措施总体布局	48
5.3	分区措施布设	50
5.4	施工要求	54
6	水土保持监测	58
6.1	范围和时段	58
6.2	内容和方法	58
6.3	点位布设	60
6.4	实施条件和成果	61
7	水土保持投资估算及效益分析	66
7.1	投资估算	66
7.2	效益分析	71
8	水土保持管理	75
8.1	组织管理	75
8.2	后续设计	75
8.3	水土保持监测	75
8.4	水土保持监理	76
8.5	水土保持施工	76
8.6	水土保持设施验收	76

附图目录：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目周边环境概况图

附图 3：项目总平面布置及责任防治范围图

附图 4：项目周边水系图

附图 5：区域水土流失重点防治区区划图

附图 6：项目水土保持措施布局及监测点位布设图

附图 7：临时排水沟、沉砂池设计图

附图 8：临时堆土区防护设计图

附图 9：管沟开挖防护图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

（1）项目建设必要性

新能源汽车作为国家战略性新兴产业的重要组成部分，以重大的技术突破和重大的发展需求为基础，对经济社会全局和长远的发展具有重大的引领带动作用，发展新能源汽车是增强中国社会可持续发展能力，转变经济发展方式的战略举措，因此，本项目建设是必要的。

（2）项目位置

恒大新能源汽车（安徽）有限公司恒大六安项目一期标准化厂房建设项目（首一期）位于安徽省六安市经济技术开发区刘庆路以南、银雀路以东、隐贤路以北，地块中心地理坐标为 116°33'34.99"E，31°50'11.91"N。

（3）建设性质及规模

规划用地面积 510133m²（约合 765.2 亩），属于生产建设项目类型中的加工制造类项目，为新建项目。

（4）项目组成

项目工程占地面积 517133m²，其中永久占地 51.01hm²，临时占地 0.7hm²，建设内容主要包括建筑工程、道路广场、绿化工程、预留工程等。工程总建筑面积 210955.04 m²，主要包括建设一号车间 76939.8m²，二号车间 50054.4m²，三号车间 81634m²，接待中心 1513.73m²，技术展示中心 813.11m²，及其他公建、附属设施，建筑容积率 1.06，建筑密度 36.99%，绿地率 7.36%。

（5）建设工期

项目工程于 2019 年 9 月 1 日开工建设，预计完工时间 2022 年 3 月 31 日，总工期 30 个月。

（6）投资

工程总投资 15 亿元，其中土建工程投资 11 亿元。

（7）拆迁安置

项目不涉及拆迁安置。

（8）土石方

工程总计挖方量 25.65 万 m³，回填方量 25.65 万 m³，无弃方和借方产生，工程场地东南侧设 1 处临时堆渣场占地面积约 3400m²，不单独设取、弃土场，开挖土方全部用于后期场地回填使用。

1.1.2 项目前期工作进展情况

1、项目工程设计情况和方案编制过程

2019 年 8 月 25 日，核工业芜湖工程勘察院完成《六安工厂首一期总装、涂装、车身、冲压车间岩土工程勘察报告》（工程编号：2019-08-G020）；

2019 年 10 月 12 日，安徽康怡工程建设有限责任公司完成《恒大新能源汽车（安徽）有限公司恒大六安项目一期标准化厂房建设项目（首一期）》土石方设计规划方案；

2020 年 1 月 8 日，获得六安市经开区规划局项目备案表（备案编号：2019-341562-47-03-019921），备案内容包含首一期和首二期，其中首一期和首二期分期建设，本方案编制范围为首一期建设，首二期规划后期建设；

2020 年 2 月，合肥建工集团有限公司完成《恒大六安项目一期标准化厂房建设项目（二标段）施工组织设计》；

2020 年 4 月，天元建设集团有限公司完成《恒大六安项目一期标准化厂房建设项目（一标段）施工组织设计》；

2020 年 4 月 30 日，取得三号车间工程规划许可证；

2021 年 1 月 25 日，取得二号车间工程规划许可证；

2020 年 1 月 29 日，取得一号车间工程规划许可证；

2020 年 8 月，完成《恒大汽车六安工厂项目展示区园林规划方案》；

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），征占地面积在 5 公顷以上或者挖填土石方总量在 5 万立方米以上的生产建设项目（以下简称项目）应当编制水土保持方案报告书，征占地面积在 0.5 公顷以上 5 公顷以下或者挖填土石方总量在 1 千立方米以上 5 万立方米以下的项目编制水土保持方案报告表。水土保持方案报告书和报告表应当在项目开工前报水行

政主管部门（或者地方人民政府确定的其他水土保持方案审批部门，以下简称其他审批部门）审批，其中对水土保持方案报告表实行承诺制管理。征占地面积不足 0.5 公顷且挖填土石方总量不足 1 千立方米的项目，不再办理水土保持方案审批手续，生产建设单位和个人依法做好水土流失防治工作。

本工程占地面积 51.71 公顷 > 5 公顷，土方挖填总量约 51.30 万立方米 > 5 万立方米，因此根据《中华人民共和国水土保持法》、《安徽省水土保持法实施办法》等有关法律法规的要求，受建设单位委托，安徽泓维环境科技有限公司承担了该项目水土保持方案报告书的编制工作。接受委托后，在全面搜集和掌握详细相关资料的基础上，我单位及时组织项目组技术人员对拟建工程区域的地形地貌、植被、交通情况等进行了详细查勘，并拍摄了现场照片。向建设单位技术人员充分了解本项目的建设内容、工程布置、高程等设计情况，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等规程规范，以《主体工程方案设计》为依据，编制完成《恒大六安项目一期标准化厂房建设项目（首一期）水土保持方案报告书（报批稿）》。

2、项目进展情况

本工程用地原为农田用地，后由政府完成场地平整，施工前用地类型为裸地。

工程已于 2019 年 9 月 1 日开工，截止本方案编制时，三号车间桩基开挖已完成，三号车间共计 420 个承台，工程开工至今已完成 413 个承台，剩余 7 个承台在临时路下暂未施工。

施工现场区域设有临时排水沟 5 条，其中 3 条长度与车间长间一致，主要位于道路两侧，车间内 2 条排水沟，主要用于排车间内积水。雨水主要排向九德路原有的雨水管网，在与管网交接处设有较大的雨水缓冲区，便于泥砂的沉积，起到了沉砂的效果，承台开挖的土方临时堆放在承台旁，采用彩条布苫盖，厂区东南侧设置 1 处面积为 0.34hm²的临时堆土场对厂区开挖的土方进行临时堆放，临时堆土场采用彩条布苫盖。

1.1.3 自然简况

项目地块南高北低、东高西低。地貌单元属江淮波状平原，微地貌为淠河一级阶地；项目区域气候类型为亚热带湿润季风气候，年平均气温为 15.5℃，平均年降水量 1391.1mm，平均年降水日 141.1 天，最少 111 天。无霜期 220 天，年平均日照

时数 2256 小时，年平均风速 1.7~2.5 m/s；项目区域土壤母质以下蜀土系黄土和淝河冲积物为主，并有少量页岩、片麻岩、紫色砂岩风化物 and 洪积物，土壤类型为岗丘；区域植被类型为北亚热带常绿阔叶林植被带，林草覆盖率为 7.36%；项目地处南方红壤丘陵区，属于桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区；项目区土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；本项目不涉及生态红线。本工程不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地，风景名胜区、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 规章

1、水土保持生态环境监测网络管理办法（2000 年水利部令第 12 号，2017 年 12 月 22 日水利部令第 49 号《关于废止和修改部分规章的决定》修正）；

2、《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》（水利部，水保[2019]160 号，2019 年 5 月 31 日）。

1.2.3 规范性文件

1、水利部关于贯彻落实《全国水土保持规划（2015-2030）的意见》（水保[2016]37 号）；

2、水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知（水保[2017]365 号）；

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，2018 年 7 月 12 日；

4、安徽省人民政府关于《安徽省水土保持规划（2016-2030 年）》的批复（皖政秘[2016]250 号）；

5、《安徽省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和治理区的公告》（皖政秘[2017] 94 号）；

6、《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、安徽省财政厅，皖价费[2017]77 号）。

1.2.4 技术规范和标准

- 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、《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；
- 4、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- 5、《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》（办水保[2018]133 号）；
- 6、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）。

1.2.5 技术文件及资料

- 1、《六安工厂首一期总装、涂装、车身、冲压车间岩土工程勘察报告》（工程编号：2019-08-G020）；
- 2、《恒大新能源汽车（安徽）有限公司恒大六安项目一期标准化厂房建设项目（首一期）》土石方设计规划方案；
- 3、三号车间工程规划许可证；
- 4、二号车间工程规划许可证；
- 5、一号车间工程规划许可证；
- 6、《恒大汽车六安工厂项目展示区园林规划方案》；
- 7、《六安市 2018 年统计年鉴》（六安市统计局，2018 年 12 月）；
- 8、其它相关文件及资料。

1.3 设计水平年

本项目为生产建设类项目，根据《生产建设项目水土保持技术标准》

（GB50433-2018）等有关规定，设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年，根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定。

根据主体工程设计资料，本项目建设期为 2019 年 09 月~2022 年 03 月，鉴于 2022 年第 1 季度完工，设计水平年取工程完工后的当年，因此方案设计水平年为 2022 年。

1.4 水土流失防治责任范围及防治分区

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等有关规定，生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

恒大六安项目一期标准化厂房建设项目（首一期）占地面积 51.01hm²，临时生活区占地面积 0.7hm²，水土流失防治责任范围为 51.71hm²。

根据本项目的布局、施工特点、建设过程中所造成水土流失的数量、分布等特点，施工期将项目水土流失预测范围划分为主体工程区（建筑区、道路广场区、景观绿化区、预留备用区）和临时生活区 2 个一级分区。

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《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》（办水保〔2013〕188 号），项目区属桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区，土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 200t/km²·a。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），执行南方红壤区一级防治标准。

1.5.2 防治目标

（1）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。

(2) 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

特殊要求等进行修正，具体如下：

- 1) 地区干旱程度：项目区属于半湿润地区，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，土壤流失控制比定为 1.1。
- 3) 地形地貌：地貌类型属平原，渣土防护率直接采用标准规定值。
- 4) 是否涉及城市区：项目位于六安市金安区经济开发区，渣土防护率提高 2%。
- 5) 是否在水土流失重点防区：项目属于桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区。
- 6) 表土剥离：项目对表土进行单独剥离保存，表土保护率为 98.9%。
- 7) 根据项目特点修正

由于项目区位于城市规划区,建设绿地面积受限,故根据实际情况调整为 7.36%。

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《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中南方红壤区一级防治标准，具体如下表 1.5-1。

表 1.5-1 项目区水土流失防治指标限值

序号	防治指标	南方红壤区一级标准		修正	本项目防治标准指标值	
		施工期	设计水平年		施工期	设计水平年
1	水土流失治理度(%)	—	98		—	98
2	土壤流失控制比	—	0.9	+0.2	—	1.1
3	渣土防护率 (%)	95	97	+2	95	99
4	表土保护率 (%)	92	92		92	92
5	林草植被恢复率(%)	—	98		—	98
6	林草覆盖率 (%)	—	25	-17.64	—	7.36

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

本项目所在区域不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区及易引发严重水土流失和生态恶化的地区，无全国水土保持监测网络中水土保持监测站点、重点实验区，无国家确定的水土保持长期定位观测点，无国家和地方划定的水土流失重点预防保护区和重点治理成果区，选址符合水土保持要求。主体工程方案唯一，工程布局、施工方法等基本符合水土保持要求。方案新增水土保持措施为整体工程形成完善防治体系，符合水土保持要求。总体上工程符合水土保持法限制性规定，符合水土保持国标强制性规定，从水土保持角度分析，主体工程建设无重大水土保持制约性因素。

1.6.2 建设方案与布局评价

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，不存在水土保持制约性因素。

从工程总体布局来看，工程布置结合了项目区所处的地形、地质条件，在满足项目正常运行的同时，坚持布局合理、施工便利、运行管理方便、与周围环境兼容性好等原则，合理优化总平面布置，优化竖向设计，使工程布置既满足安全、卫生、经济及环境保护的要求，也节约了投资，降低了运行费用，又最大限度地减少对地表的挖填、占压和破坏。临时设施不新增用地，均临时布设在施工永久占地范围内，并充分利用周边市政道路及场地；从水土保持角度分析，工程在建设过程中，尽量保持和利用现有地形，尽可能减少土地的占用和土方开挖，同时尽量利用项目区内空闲场地，不仅有效控制土地使用面积，而且减少扰动土地带来的水土流失。综合评价工程总体布局是合理的。

工程不单独设置取、弃土场，开挖土方均用于厂区内平衡，渣土厂区内部运输线路不长，但也有一段路程，运输时应避免运输过程中的土壤流失。

主体工程设计中，尽量考虑了开挖回填利用料，尽可能减少料场开采料；同时将挖填工程尽量安排在非汛期，能够有效的降低水土流失量。主体工程施工中已考虑土方的调配并合理安排了施工期，基本满足水土保持的要求。

综合分析认为，主体工程防护设计在满足主体工程正常安全运行的同时，对水

土保持和环境要求也考虑的比较充分，基本符合水土保持要求，可起到较好的水土保持作用。

1.7 水土流失预测结果

工程建设期扰动地表面积 51.71hm²，工程建设可能造成水土流失总量为 671.10t，其中背景水土流失量 133.11t，新增水土流失量 543.44t。道路广场区、景观绿化区、预留备用区为水土流失重点防治区，也是水土流失监测的重点地段。施工期水土流失量占 97.55%，主要是场地桩基开挖，两个年度的主汛期是水土流失防治的关键时段。

1.8 水土保持措施布设成果

根据本项目建设过程中各工程地形单元上水土流失的特点、发生时间和强度，在分析主体工程设计有植草砖、室外雨水管网、土地整治、绿化工程措施等水保措施基础上，本方案提出了多种措施进行综合治理的总体布局方案，重点增设临时排水沟、彩条布苫盖、挡土墙等措施进行综合治理。通过各项防护措施的实施，使之形成一个完整的水土流失防治体系。根据主体工程水土保持评价结果、主体工程布局、施工工艺以及水土流失等特点，进行合理、全面、系统地规划，提出各分区需要补充、完善和细化的防治措施内容，使之形成一个完整的水土流失防治措施体系。

1.8.1 主体已有水土保持措施工程量

根据主体工程中具有水土保持功能措施的界定原则，主体设计具有水土保持功能的措施包括植草砖、室外雨水管网、基坑排水系统、绿化工程措施，这些措施都具有良好的水保功能。

表 1.8-1 主体已有水土保持措施工程量

水保措施		单位	工程量	备注
工程措施	植草砖	m ²	1250	停车场
	室外雨水管网	项	1	/
	土地整治	hm ²	3.73	绿化前表土回覆
临时措施	排水系统	项	1	临时排水沟、集水井、沉砂池
	彩条布苫盖	m ²	80000	临时堆土覆盖
植物措施	绿化工程	hm ²	3.73	厂区绿化

1.8.2 方案新增水土保持措施工程量

建筑区：本区不新增水土保持防护措施。

道路广场区：临时堆土场新增排水沟 268m，挡土墙 234m。

景观绿化区：新增彩条布苫盖 10000 m²。

预留备用区：新增土地整治 16.91hm²和临时绿化工程 16.91hm²。

临时生活区：本区不新增水土保持防护措施。

1.9 水土保持监测方案

根据工程实际施工进度，水土保持监测从施工期间完成水土保持方案报告开始，至设计水平年结束，即 2021 年至 2022 年。主要进行水土保持生态环境变化监测、水土流失动态变化监测、水土保持防治措施效果监测、水土流失 6 项防治目标监测，完成水土保持监测报告。

根据工程实际情况，本项目共布设 6 个监测点，分别布设在建筑区（1 处）、道路广场区（1 处）、临时堆土区（1 处）和景观绿化区（1 处）、预留备用区（1 处）及临时生活区（1 处）。

监测频次根据实际需要及监测项目的不同综合确定，在施工准备期前对水土流失背景值进行 1 次监测；雨季每月监测不少于 2 次，旱季每月监测不少于 1 次；正在实施的水土保持措施建设情况等每 10 天监测记录一次；防治责任范围、扰动土地面积、水土流失面积的监测每月监测一次；水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等每 1 个月监测记录一次；暴雨、大风天气等情况应及时加测，提高监测频次；施工工序及工艺发生较大变化时加测；林草成活率、生长状况和覆盖度在自然恢复期结束时监测 1 次；水土流失灾害事件发生后一周内完成监测。水土流失敏感区域和各具代表性的施工工区应加强监测。

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为 6588.49 万元（主体工程已列投资为 1316.19 万元，方案新增水土保持投资 5272.30 万元），其中新增工程措施费用为 0.00 万元，植物措施费用为 0.00 万元，临时措施费用为 5257.30 万元，独立费用 127.61 万元，基本预备费用 7.66 万元，水土保持补偿费 51.71 万元。

水土保持工程实施后，能够控制项目责任范围内的水土流失、恢复和改善生态环境，保证工程运行安全，设计水平年水土流失治力度达 99.9%、土壤流失控制比达 2.5、渣土防护率达 99.5%、表土保护率 98.9%、林草植被恢复率 99.2%、林草覆盖率 7.36%（本项目规划用地性质为普通仓储工矿用地，可建绿地面积受限，故根据项目实际情况将目标调整为 7.36%），均优于《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中南方红壤区一级防治标准。

1.11 结论

1.11.1 结论

1、各防治区通过采取工程措施、植物措施、临时措施和管理措施，形成有效的水土流失防治体系，能够有效控制项目建设可能产生的水土流失。

2、从水土保持角度分析，项目建设无水土保持制约性因素，项目建设是可行的。

1.11.2 建议

1、项目已于 2019 年 9 月开工建设，建设单位应及时落实水土保持监测工作，按季度向当地水行政主管部门报送水土保持监测季度报表。

2、优化施工时序，做好各地块土石方挖填衔接工作。

3、合理安排工期，施工应尽量避免大雨、暴雨日进行大规模的土石方开挖、填筑作业。雨天施工时要加强施工管理，采取相应的临时防护措施，尽量减少项目建设可能造成水土流失。

附：恒大六安项目一期标准化厂房建设项目（首一期）水土保持方案特性表。

恒大六安项目一期标准化厂房建设项目（首一期）水土保持方案特性表

项目名称	恒大六安项目一期标准化厂房建设项目（首一期）		流域管理机构		淮河水利委员会	
涉及省区	安徽省	涉及地市或个数	六安市		涉及县或个数	金安区
项目规模	规划占地面积 51.71hm ²	总投资（亿元）	15		土建投资（亿元）	11
动工时间	2019.9	完工时间	2022.3		设计水平年	2022
土石方量（万 m ³ ）		挖方	填方		借方	余（弃）方
		25.65	25.65		0.00	0.00
重点防治区名称		桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区				
地貌类型		江淮波状平原	水土保持区划		南方红壤区	
土壤侵蚀类型		水力侵蚀	土壤侵蚀强度		微度	
防治责任范围面积（hm ² ）		51.71	容许土壤流失量（t/km ² ·a）			200
土壤流失预测总量（t）		671.10	新增土壤流失量（t）			543.44
水土流失防治标准执行等级		《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）中南方红壤区一级防治标准				
防治指标	水土流失治理度（%）	98	土壤流失控制比			1.1
	渣土挡护（%）	99	表土保护率（%）			92
	林草植被恢复率（%）	98	林草覆盖率（%）			7.36
防治措施及工程量	工程措施		植物措施		临时措施	
	主体已列：植草砖 1250m ² ，室外雨水管线 1 套、土地整治 3.73hm ² 新增措施：无		主体已列：绿化工程 3.73hm ² 新增措施：无		主设已列：临时排水沟 1575m、集水井 78 个、沉砂池 1 座、播撒草籽、彩条布苫盖 80000m ² 方案新增：彩条布苫盖 10000m ² ，临时排水沟 268m，临时编织袋装土挡墙 234m，土地整治 16.91hm ² ，临时绿化面积 16.91hm ²	
投资（万元）	主设 121.35，新增 0.00		主设 1119.00，新增 0.00		主设 75.85 万，新增 5085.32	
水土保持总投资（万元）		6588.49（主设 1316.19，方案新增 5272.30）		独立费用（万元）		127.61
监理费（万元）		0.6	监测费（万元）	10.00	补偿费（万元）	51.71
方案编制单位		安徽泓维环境科技有限公司		建设单位		恒大新能源汽车（安徽）有限公司
法定代表人		黎少迪		法定代表人		开锋
地址		安徽省六安市文汇大厦 2205		地址		安徽省六安市经济开发区郡学路以东，皋城东路以南
邮编		237000		邮编		237161
联系人及电话		曹诗炜 18919781837		联系人及电话		开锋 15556079991
传真		/		传真		/
电子信箱				电子信箱		

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

工程名称：恒大六安项目一期标准化厂房建设项目（首一期）

建设单位：恒大新能源汽车（安徽）有限公司

建设地点：安徽省六安市经济技术开发区刘庆路以南、银雀路以东、隐贤路以北，地块中心地理坐标为 116°33'34.99"E，31°50'11.91"N，项目地理位置具体见附图 1：项目地理位置图和附图 2：项目周边环境概况图

建设性质：新建

建设规模：建筑面积 210955.04m²

建设内容：厂房、接待中心、技术展示中心、道路管线、广场、绿化、设备安装

工程占地：总占地 51.71hm²，全部为永久占地 51.01hm²，临时占地 0.7hm²

设计挖填方量：土方开挖量 25.65 万 m³（含表土 1.87 万 m³），土方回填量 25.65 万 m³（含表土 1.87 万 m³），无弃方和借方产生

建设工期：30 个月（2019 年 9 月～2022 年 3 月）

工程投资：总投资 15 亿元，其中土建投资 11 亿元

2.1.2 项目组成及布置

1、项目建设基本内容

（1）项目退建情况

根据项目的规划设计条件，本项目铜雀路侧用地红线退让原红线 20m。

（2）项目建设基本内容

项目工程占地面积 517133m²（包含临时生活区 7000m²），建设内容主要包括建筑工程、道路广场、绿化工程等。工程总建筑面积 210955.04m²，主要包括建设一号车间 76939.8m²，二号车间 50054.4m²，三号车间 81634m²，接待中心 1513.73m²，技术展示中心 813.11m²，及其他公建、附属设施，建筑容积率 1.06，建筑密度 36.99%，绿地率 7.36%。

表 2.1-1 项目组成及主要经济技术指标一览表

名称		数量	单位
规划用地面积		510133	m ²
总建筑面积		210955.04	m ²
计容建筑面积		199014.19	m ²
其中	一号车间建筑面积	76939.8	m ²
	二号车间建筑面积	50054.4	m ²
	三号车间建筑面积	81634	m ²
	接待中心	1513.73	m ²
	技术展示中心	813.11	m ²
不计容建筑面积		11940.85	m ²
容积率		1.06	—
建筑密度		36.99	%
绿地率		7.36	%
车位		50	辆

2、总平面布置

项目厂区地块呈较规则的长方形，总平面布置考虑到本项目的生产性质和特点，依据工艺流程合理、功能分区明确、交通运输顺畅的原则，项目分为三个功能区：办公区、展示区和生产区，项目区西侧为办公区和展示区，东侧为生产区。

项目厂区位于铜雀路设 1 个车行出入口，刘庆路设置 1 个成品车发运出入口和 1 个物流出入口，其中刘庆路 2 个为生产出入口，铜雀路 1 个为办公出入口，做到生产与办公分离。

项目总平面布置具体见附图 3：项目总平面布置图。

3、竖向布置

表 2.1-2 项目主要建筑标高统计表

序号	建筑物名称	层数	首层室内标高 (m)	室外标高 (m)
1	一号车间	1F	38.13	37.87
2	二号车间	1F	38.15	37.85
3	三号车间	1F	38.16	37.84
4	接待中心	2F	38.11	37.89
5	技术展示中心	2F	38.09	37.91

根据上表统计，拟建各建筑室内标高为 38.09~38.16m，室外标高为 37.84~37.91m，项目入场前相关政府部门已对场地进行平整，平整后的场地平均标高

约 38m。

4、供电系统

根据全厂的用电负荷、选择 10kV 电压作为本项目的供电电源电压。拟设配电房 380/220V 的配电线路由低压配电室向各车间及其他用电点供电，可满足供电要求。

5、给、排水系统

（1）给排水系统

本项目生活及室外消防给水由市政供水管供应，从市政路引入给水管接入本项目，并于室外布置成的环状管网。每根引入干管经水表井后与本工程室外给水管相连接，且表后设“倒流防止器”。排水系统主要为室内污、废、雨水分流，室外雨、污分流，均就近排入市政管道。

（2）综合管道

室外给水、消防、雨水及污水的管道布置按当地的规划原则，且应满足《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）。

（3）消防设计

①自动喷淋灭火系统

自动喷水灭火系统按中危险 I 级设计；在水泵房内设自动喷淋泵两台，一用一备。自动喷淋泵的启动由压力开关自动控制，自喷喷头启爆温度均为 68℃。每个防火分区没有启闭信号的信号蝶阀和水流指示器及放水阀。每组湿式报警阀控制的喷头数不超过 800 只，在厂区集中设有相应水量的消防水泵接合器。另外，根据规范要求，每幢建筑物内按中危险级配备一定数量的灭火器。

②室内消火栓系统

整个厂房室内消防给水由消防水池、消防水泵加压供给，消防水池容量约 350m³，其中储存 3 小时室内消火栓用水量和 1 小时自动喷水灭火系统水量。火灾初期消防用水量由设在屋顶的消防水箱供给，消防水箱有效容积 36m³。

设置范围：除不能用水灭火的地方和多层建筑外的所有公共场所。室内消火栓设置保证室内任何部位同时有两股水柱到达，水枪充实水柱 13 米，每股水柱水量为 5L/s。在地下室水泵房内设消火栓泵两台(一用一备)。在消防箱内设消防水泵起泵按钮。动水压力超过 0.5Mpa 时采用减压设施(采用减压稳压型消火栓)。在厂区集中设

有相应水量的消防水泵接合器。

③室外消防

本工程各地块室外消火栓用水由市政供水管直供,即从市政道路引入2条DN200进水管并行成环网。在距消防水泵结合器15~40米范围内设置地上式三出口室外消火栓。地块中消火栓间距 ≤ 110 米。

④消防车道

所有消防车道均按照国家有关法规进行设计。区内设置环绕高层建筑的消防车道,消防车道专为消防及特种应急车辆通行而设,路宽 $\geq 4\text{m}$,转弯半径9m。

6、道路交通

（1）出入口设置

项目厂区位于铜雀路设1个车行出入口,刘庆路设置1个成品车发运出入口和1个物流出入口,其中刘庆路2个为生产出入口,铜雀路1个为办公出入口。

（2）动态交通系统

本规划内车行系统

厂房周边均为硬质路面,方便车入车出;厂房四周设置了6米的消防环道,沿北侧用地边线设置了4米的消防车道。所有道路转弯半径均不小于9米,满足消防车最小转弯半径要求。

（3）静态交通系统

在铜雀路东侧的空间内设置机动车停车位地上停车位及智慧停车塔,满足车位配比要求。

7、景观绿化

根据项目的设计方案,本项目设计绿化率7.36%,综合绿化面积 3.73hm^2 ,项目绿化采用适生的乔、灌、草进行立体配置,绿化布置层次丰富,密度大,可有效的涵养水源,保持水土。

2.2 施工组织

本项目采用招标的方式组织施工力量进场施工,通过工程招标可选择资质条件优良的施工队伍,保证工程质量,降低工程造价,严格的合同管理也有利于工程的实施。工程施工总平面布置本着“有利施工、节约用地、方便运输、保证安

全、先难后易、先重点后一般”的原则。

2.2.1 施工临建设施布置

1、施工生产区

施工生产区包括搅拌区、钢筋加工区、模板加工区，设置在建筑物的旁侧。材料堆场区根据施工总进度计划，按材料需用计划组织材料进场，凡进场和退场材料，按照平面布置所划分的区域堆放。

2、施工生活区

办公区设置在红线外场地西侧，并设职工生活区，此施工生活区用于一期和二期建设使用，待所有施工完成后，恢复原貌。

3、场地围挡及道路

施工现场四周均设置围墙与周围隔开，进入施工现场的主干道为4米宽砼成品块铺装路面，现场搅拌区及砂石堆场，所有临时道路全部为现浇砼面层。钢筋、模板堆场均设置砖砌支墩，围墙布置时均进行美化。

2.2.2 施工现场用水

现场用水主要分为两大部分，即施工用水和消防用水。施工用水主考虑砂浆搅拌、模板浇水湿润和砼浇水养护用水等方面。

施工用水由市政供水管网供给，总水管进入施工区后，沿现场临时施工主干道侧边延伸，然后设D=50mm支路将水引向搅拌区、办公和施工区域。在相应各区设置施工、生活用水管道。

地下结构砼养护用水，将直接用供水软管连通。场内供水主干道兼做消防用水供水管线，在现场靠近大门口以及木工棚附近各布置一个消防水龙头。

为了防止因进场给水总管而影响施工，在现场设置施工蓄水池，并布置在搅拌机位置附近。

2.2.3 施工用电

整个施工现场的用电线路布置主要分为四大部分，分别为：大型设备的用电线路，如塔吊等；加工车间的用电线路，如木工车间、钢筋对焊车间等；施工现场用电线路，照明线路，临时用电线路系统根据各种用电设备在施工现场的布置情况，采用树干式与发散式相结合的配电方式。主线路先沿围墙内侧走，然后通过埋地管

线向各通电部位拉通。楼层干线电缆沿内管道井设预埋套管，干线电缆穿于管内。干线电缆选用截面积为 300mm^2 的 BXF 型铜芯橡皮绝缘电缆；照明线路室内采用单芯塑料护套线，室外采用截面积为 15mm^2 的 BXF 型铜芯橡皮绝缘电缆，用电设备接零保护线采用截面积大于 4mm^2 的 BXF 更新聚乙烯绝缘软线。

2.2.4 取、弃土场设置

1、取土场

本工程不涉及取土场，厂区内工程开挖土方全部回填。

2、临时堆土区布置

根据本项目的施工组织设计资料和现场调查，施工单位考虑到开挖土方的临时堆放以及项目最终的总体布局，项目桩基施工过程中开挖土方即在每个桩基旁设置临时堆土，待桩基建好进行土方回填后，进行迹地恢复，另外设置 1 处临时堆土区，进行道路广场区建设过程中土方的临时存放，布置在项目区东南侧，主要堆放后期回填的道路广场区土方，占地面积 0.34hm^2 ，回填土方由项目回填需要逐步进行回填，土方回填结束后进行迹地恢复。

3、弃土场

工程不单独设施弃土场，土方作业实行“挖填平衡”原则尽可能减少弃方的产生，本项目无弃方产生。

2.2.5 土石方工程施工方法与工艺

1、项目施工工艺

场地清理→基础施工→主体施工→绿化施工→装修工（饰）程。施工过程中大量采用机械施工，如基础开挖、机械回填碾压等。产生水土流失环节与部位：土石临时堆放、平整场地。影响因子有地形、降水、土地利用、土壤、植被。

2、表土剥离

场地大部分区域标高变化于 $38.09\sim 38.16\text{m}$ 之间。可剥离表土面积 6.24hm^2 ，其中建筑区可剥离表土面积 3.07hm^2 ，道路广场区平均剥离可剥离表土面积 2.12hm^2 ，景观绿化区可剥离表土面积 1.05hm^2 ，平均剥离厚度为 0.3m 。经计算，表土剥离开挖量约 1.87万 m^3 。剥离土经临时堆土场堆放后用于绿化工程回填土方使用。

3、场地平整

本项目入场前，政府部门已完成厂区部分场地的平整，未平整的部分施工单位进平整，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。

4、路基修筑

路基修筑时，选择比较干燥的粘性土或砂料，分层填筑、分层压实，下层应选用水稳定好的砂砾填筑。在道路建设初期，道路路基需暴露一段时间，因此道路的裸露路面可能会有水土流失产生。

5、管沟挖填

区内各种管线较多，统一规划，综合布设，主要结合路网规划进行。本规划工程管线主要分为给水、雨水、污水、电力、通信、燃气等专业的管线，尽量同步建设，避免重复开挖、敷设，减少地表扰动，加快施工进度。管线开挖的土方先堆于管沟两侧，管道敷设结束后，多余土方运往项目区较低处做为场坪填方使用。管沟开挖一般采用分段施工，上一段建设结束才开展下一段的施工，减少开挖量。管沟开挖土方在堆放过程中可能会有水土流失发生。

6、临时堆土

临时堆土用防雨布苫盖，按一定宽度和高度码砌而成，同时注意堆放次序及规则，力求稳定。沿堆场上游或外缘开挖排水沟，以便及时将汇水排走，使土体免受冲刷。堆土时，从拦挡处开始向后依次堆积，同时进行必要的压实处理。

7、绿化

一般绿地建设均在工程中后期建设，通过整地、扩穴、施肥后先植乔、灌木形成绿化图案骨架和形态后再铺草皮。绿地建设的滞后不利于水土保持，大量绿化空地的裸露也会产生水土流失问题。

2.3 工程占地

经统计，本项目总占地面积 51.71hm²，永久占地 51.01hm²，临时占地 0.7hm²。根据土地利用现状分类（GB/T21010-2017），按一级类土地类型分类，为工矿仓储用地。工程分区占地数量、类型和占地性质详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地性质、类型、面积表

项目名称	占地性质（hm ² ）	占地类型及数量（hm ² ）	合计
------	------------------------	---------------------------	----

		永久	临时	工矿仓储用地	
主体工程区	建筑区	21.10	/	21.10	21.10
	道路广场区	9.27	/	9.27	9.27
	景观绿化区	3.73	/	3.73	3.73
	预留备用区	16.91	/	16.91	16.91
临时生活区	临时生活区	/	0.7	0.7	0.7
合计		51.01	0.7	51.71	51.71

2.4 土石方平衡

2.4.1 土石方量核算

本项目涉及土石方挖填施工内容主要为桩基开挖、场地回填及管线施工等，涉及大量土方挖填施工。桩基开挖土方为人工填土。建设单位结合场地周边实际情况，本项目地表开挖的主楼基础开挖的土方保留用于后期各主楼回填用土方，一号车间~三号车间依次施工，后一栋施工开挖土方用于前一栋建筑回填用土。

1、表土剥离

场地大部分区域标高变化于 38.09~38.16m 之间。可剥离表土面积 6.24hm²，其中建筑区可剥离表土面积 3.07hm²，道路广场区平均剥离可剥离表土面积 2.12hm²，景观绿化区可剥离表土面积 1.05hm²，平均剥离厚度为 0.3m。经计算，表土剥离开挖量约 1.87 万 m³。剥离土经临时堆土场堆放后用于绿化工程回填土方使用。

2、场地平整

本项目入场前，政府部门已完成厂区部分场地的平整，未平整的部分施工单位进平整，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，开挖土方均用于厂区内平衡，土方开挖量 8.15 万 m³，土方回填量 8.15 万 m³。

3、主体工程建筑物基础建设

本项目采用独立基础结构，建筑基础建设过程中需开挖土方，根据建设单位提供的施工图纸，土方开挖量为 14.40 万 m³，基础承重结构建设完成后土方进行回填，回填量为 14.40 万 m³。

4、管线工程建设

本项目主体工程配建有给排水、供电、燃气、临时排水设施等管线。管线工程建设过程中需开挖部分土方，开挖量约为 1.23 万 m³。项目管线埋设完成后，需回填

土方平整场地，填方量约为 1.23 万 m^3 。

5、绿化工程

室外绿地区面积为 3.73hm^2 ，种植土厚度按 0.5m 计，种植土全部来自前期剥离表土，经统计，绿化工程施工需回填种植土 1.87 万 m^3 。

注：以上计算均为自然方，土方的自然方与实方换算比为 0.85，自然方与松方换算比为 1.19；砂方的自然方与实方换算比为 0.94，自然方与松方换算比为 1.15；块石的自然方与实方换算比为 1.43，自然方与松方换算比为 1.75。

2.4.2 土石方平衡分析

1、表土平衡



图 2.4-1 表土土方平衡及流向框图

2、土石方平衡

根据土石方核算结果统计可知，项目施工期土石方总开挖量约 25.65 万 m³，回填土石方量约 25.65 万 m³，余方量约 0.00 万 m³，借方 0.00 万 m³。

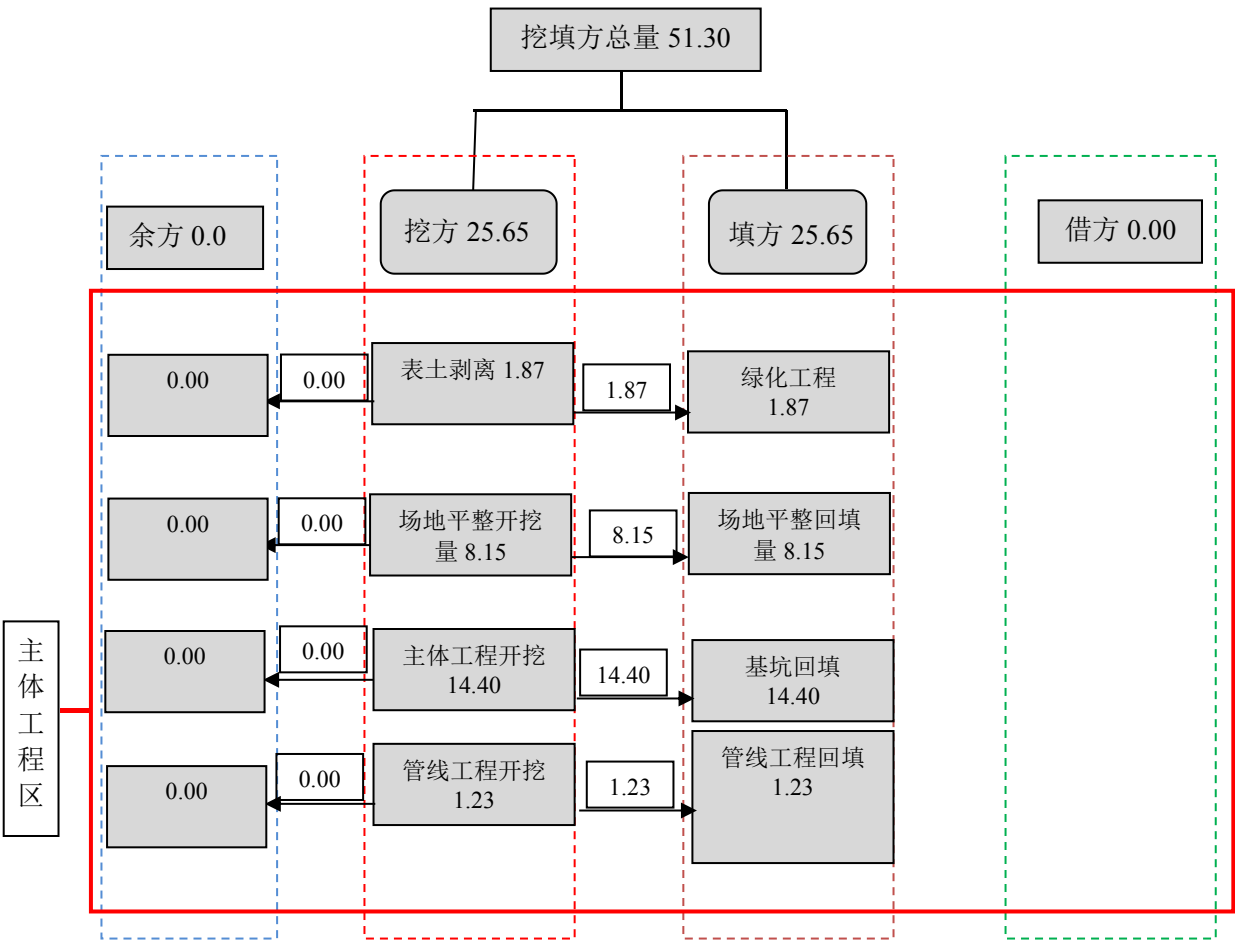


图 2.4-2 土石方流向框图（万 m³）

表 2.4-1 土石方平衡表

单位：万 m³（自然方）

序号	单项工程名称	挖方		填方			调入		调出		借方	余方
		小计	土方	小计	土方	种植土	数量	来源	数量	去向		
1	表土剥离	1.87	1.87						1.87	临时堆土场		
2	场地平整	8.15	8.15	8.15	8.15							
3	主体工程开挖	14.40	14.40	14.40	14.40							
4	管线工程	1.23	1.23	1.23	1.23							
5	绿化工程			1.87		1.87	1.87	临时堆土场				
	合计	25.65		25.65								

工程土石方去向说明：

本工程已于 2019 年 9 月开工，截止本方案编制时，场地完成部分平整。项目开挖土方均用于回填使用，绿化回填料均来自前期剥离表土，无弃方和借方产生。

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

地块内原状为农田用地，场地移交前由政府完成相应的工作。原状土地类型为农用地，主要为人工经济作物为主，本工程不涉及相关的拆迁安置和专项设施改（迁）建工作。

2.6 施工进度

2.6.1 工程施工进度汇总

工程于 2019 年 9 月开工，预计 2022 年 3 月完工，工期 30 个月。

表 2.6-1 项目施工进度安排

阶段	工程名称	分项工程完成时间
一	施工准备期	2019 年 6 月~2019 年 7 月
二	表土剥离	2019 年 7 月~8 月
三	场地平整	2019 年 7 月~8 月
四	土方工程	2019 年 9 月
五	桩基施工	2019 年 10 月~2020 年 9 月
六	主体工程施工	2020 年 10 月~2021 年 6 月
七	场地回填	2021 年 7 月
八	道路广场工程	2021 年 8 月~2022 年 1 月
九	园林绿化工程	2022 年 2 月~2022 年 3 月

2.6.2 项目进展情况及前期水土保持工作介绍

1、项目进展情况

工程已于 2019 年 9 月 1 开工，截止本方案编制时，完成部分场地平整；其中三号车间在建，其他剩余建筑均未开始建设。

2、前期水土保持工作介绍

建筑区：三号车间桩基开挖已完成，三号车间共计 420 个承台，工程开工至今已完成 413 个承台，剩余 7 个承台在临时路下暂未施工。

施工现场区域设有临时排水沟 5 条，其中 3 条长度与车间长间一致，主要位于道路两侧，车间内 2 条排水沟，主要用于排车间内积水。雨水主要排向九德路原有的雨水管网，在与管网交接处设有较大的雨水缓冲区，便于泥砂的沉积，起到了沉砂的效果，承台开挖的土方临时堆放在承台旁，采用彩条布苫盖，厂区东南侧设置 1 处面积为 0.34hm²的临时堆土场对厂区开挖的土方进行临时堆放，临时堆土场采用彩

条布苫盖。



图 2.6-1 施工前卫星图



图 2.6-2 工程场地现状图片

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

项目区位于安徽省六安市经济技术开发区刘庆路以南、银雀路以东、隐贤路以北。场地地形总体东南高西北低。地貌单元属江淮波状平原，微地貌为淠河一级阶地。

2.7.2 地质

1、地质构造

区域地处华北地台南部，位于豫—淮台褶带东段之淮南复向斜以南，六安断裂以北，合肥拗陷和潢川拗陷之间，即构成淮阳山字型构造脊柱的四十里长山一带。

2、土层

根据项目地质勘探报告，项目地块土层分布情况如下：

本场区勘察深度范围内，地基土自上而下分为如下 13 层。第②层大亚层为第四系冲积层(Q4 al)、第③层~⑦层为第三系冲积层(Q3 al)。下部基岩为第三系戚家桥组(E8)粉砂岩。

3、地下水

地下水类型主要为：（1）上层滞水；（2）承压水。

（1）上层滞水：主要赋存于①层耕填土中，大部分水量贫乏，靠近水塘处水量稍大，上层滞水的补给来源主要为大气降水。地下水排泄方式主要为蒸发、径流，地下水水量、变化幅度受天气影响较大。稳定地下水位埋深 0.60~5.10 米，地下水年变化幅度约 1.00~2.00m。

（2）基岩裂隙水：主要赋存于③层强风化砂岩和④层中风化砂岩中，具微承压性，勘察期间水量较小。地下水年变化幅度约 4.0m。

各层土渗透系数（经验值）K 值如下：

①层耕填土， $K=5.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$

②层粘土， $K=5.48 \times 10^{-7} \sim 8.345 \times 10^{-7} \text{cm/s}$

③层强风化砂岩， $K=3.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$

4、地震

依据国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），区域抗震设防烈度为

7度，地震动峰值加速度为0.10g，设计地震分组第一组，地震动加速度反应谱特征周期0.35s。

2.7.3 气象

评价区域属北亚热带湿润季风气候的北缘，具有明显的过渡带特点。气候温和、雨量充沛、日光充足、无霜期长、夏季炎热多雨、冬季寒冷干燥。雨量年际变化较大，年内分布不均，年均降雨量1163.1mm；年最大降雨量1448.6mm；年最小降雨量647.7mm。多年平均气温17℃，绝对最高气温41.0℃，绝对最低气温-18.9℃。年日照小时数1806.4小时。多年平均相对湿度76%，最大相对湿度99%，最小湿度10%。最大积雪深度44cm；最大冻土深度10cm。

2.7.4 水文

六安市境因地域较小，无全流经河流，水域面积仅有15919亩。流经的河流，一为淠河，一为淠河总干渠。淠河流经市境10.05公里，最大流量为6365立方米/秒，最小流量为3.23立方米/秒；最高水位39.58米，最低水位34.46米。淠河总干渠流经市境10.15公里，最大流量为42.2立方米/秒，正常水位48至49米，灌溉面积36000亩，是市境主要地表水资源。此外，还有小河、渠道、沟坝31处，塘堰403处。

淠河是淮河右岸的主要支流之一，位于安徽省西南部，发源于岳西和金寨县境内的大别山北麓。流经霍山县、岳西县、六安市，于正阳关入淮河。淠河全长253公里，流域面积6000平方公里。淠河，总落差456米，流域面积6000平方公里，水量为41.82亿立方米，占安徽境内淮河水量的20.1%，其年产水量为69.7万立方米每平方公里，为省境内淮河各支流之首位。淠河市区段长4km，宽约80~300m。河床积砂厚度3~22m。淠河水资源丰富，但由于修建了淠河总干渠的渠首枢纽工程以及淠河总干渠工程，淠河成了季节性河流，其主要功能为泄洪、纳污。目前六安市区的城市生活污水与大部分工业废水排入淠河，淠河成为城市污水的受纳水体。随着近年来六安城市污水厂建成运营，城市污水收集系统逐步健全，污废水经处理达标后排入淠河，使淠河水质受污染的状况得到改善。据环保部门监测表明，其水质基本保持在III~IV类标准。淠河常水位35.3m，最低水位34.5m。设计20年一遇洪水位39.5m，50年一遇洪水位40.50m。

淠河总干渠：源自佛子岭、磨子潭、响洪甸三大水库，经罗管节制闸过青龙堰入肥西县境，全长 104.5 公里，境内长 56.8 公里。上游源自佛子岭、磨子潭、响洪甸三大水库，水库出水由东、西淠河汇合后从渠首横排头进水闸行经三里岗进入六安市区，穿过六安市区至九里沟，下游经罗管节制闸过青龙堰入肥西县境，全长 104.5 公里，境内长 56.8 公里。淠河总干渠横跨六安市城区，解放路桥饮用水水源保护区取水口（裕安区）与东城水厂饮用水水源保护区（金安区）取水口就位于淠河总干渠六安城区段上。

项目区域周边主要河流、沟渠为淠河总干渠、三源河、瓦西干渠。

2.7.5 土壤及植被

1、土壤

六安市土壤母质以下蜀土系黄土和淠河冲积物为主，并有少量页岩、片麻岩、紫色砂岩风化物 and 洪积物，按土壤类型可分为西北湾畈和东南岗丘两片。

2、植被

六安属北亚热带常绿阔叶林植被带、皖中落叶与常绿阔叶混交林地带。境内树种资源起源较早、区系复杂、种类繁多，乔灌木树种 28 目、73 科、225 属、858 种，80%分布在西南中低山区，经济价值较高的乔灌木树种 250 种左右，属国家一类保护树种有香果树，三类保护树种有楠木、花榈木、红椿。全市现有林业用地 935 万亩，其中林地面积 808 万亩，森林覆盖率 36.2%，活立木总蓄积量 1603 万立方米。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

对照《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》（GB/T50433-2018）等法律法规要求，对本工程主体工程选址是否符合水土保持限制和约束性规定进行分析。

3.1.1 与水土保持法制约性因素对照分析

表3.1-1 与水土保持法制约性因素对照分析

序号	水土保持法的规定	本项目情况	相符性
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	本项目所在区域不属于水土流失严重、生态脆弱区	相符
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	本工程属桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区，且位于城市规划区，故本方案提高防治标准为一级标准	相符

通过与水土保持法 2 条制约性因素的对照分析，本项目不存在水土保持法中的几项制约性因素。

3.1.2 与《安徽省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》的符合性对照分析

本工程与《安徽省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》的符合性评价详见表 3.1-2。

3.1-2 与（安徽省实施<中华人民共和国水土保持法>办法）相符性分析表

序号	《安徽省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》	本工程情况	符合性评价
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。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	根据国函〔2015〕160 号、皖政秘〔2017〕94 号以及六安市水土保持规划，项目区属桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区，且位于城市规划区，故本方案提高防治标准为一级标准	符合要求

3.1.3 与技术规范对照分析

表3.1-3 与技术标准对照水土保持制约性因素分析评价表

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB/T50433-2018)	本工程	分析评价
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。	项目区属于桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区。本工程属于城市建设项目且无法避让，项目施工期优化施工工艺，减少土方裸露时间，方案设计水土流失防治标准采用优于南方红壤区一级标准	满足要求
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。	不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	满足要求
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	满足要求

综上所述，工程符合水土保持法限制性规定，符合水土保持国标强制性规定。

从水土保持角度分析，主体工程建设无重大水土保持制约性因。

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）约束性分析

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的约束性规定，建设方案是否满足对技术标准的约束性规定评价详见表 3.2-1。

表 3.2-1 对建设项目的约束性规定

序号	对建设项目的约束性分析	本工程	评价
1	3.2.2 条第 1 款：公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖；填高大于 20m，挖深大于 30 m 的，应进行桥隧替代方案论证;路堤、路垫在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案	不涉及	--
2	3.2.2 条第 2 款：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	主体设计已经按照绿化景观要求布设了植物措施	满足要求
3	3.2.2 条第 3 款：山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式	不涉及	--
4	3.2.2 条第 4 款：对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合国标规定	项目区属桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区，且项目位于城市规划区，提高标准	满足要求

（2）敏感性分析

项目选址避开了崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区，符合水土保持法的限制性要求，本工程建设符合水土保持规划的相关要求。

工程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。通过对比《安徽省生态保护红线划定方案（报批稿）》本项目区域不涉及“水源涵养生态保护红线”、“水土保持生态保护红线”、“生物多样性维护生态保护红线”等生态保护红线区域，项目建设符合《安徽省生态保护红线划定方案》的相关要求，不涉及安徽省生态保护红线。

综上，从工程的总体布局来看，主体工程对总平面布置上进行了合理优化，项目区内建设项目分布集中，减少扰动地面面积，从而减少新增水土流失的可能性。项目目前基本已建设完成，开工前未编制水土保持方案，违反了《中华人民共和国

水土保持法》第二十六条的规定。建设单位在前期施工过程中积极采取水土保持措施，未造成水土流失危害事故，并积极补报水土保持方案。

本项目位于六安市金安区，选址项目区属桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区，且项目位于城市规划区域，水土流失防治执行南方红壤区一级标准，满足水土保持的要求。

因此，项目建设方案与布局基本满足水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

本项目总占地面积为 51.71hm^2 ，其中永久占地 51.01hm^2 ，临时占地 0.7hm^2 。项目区场地现状占地类型为裸土地及耕地。

工程永久占地范围内在施工结束以后均被建筑、道路广场硬化以及绿化植被所占据，基本不会造成新的水土流失，符合水土保持要求。项目施工道路永临结合，均在项目场地范围内，不布置场外施工道路，符合水土保持的要求。

综上，本项目本着节约用地的原则，项目总体布局紧凑，尽量减少对土地的扰动，且能满足施工生产和生活的需求，避免了更大范围内的水土流失，减少了项目建设对当地生态环境的影响。从水保角度考虑，本项目占地面积、占地类型、占地性质合理可行。

3.2.3 土石方平衡评价

项目涉及土石方挖填的施工内容主要为桩基施工、管线施工和场地回填施工等。建设单位结合场地周边实际情况，本项目主楼基础开挖的土方用于后期各主楼回填用土方，车间依次施工，后一栋施工开挖土方用于前一栋建筑回填用土。项目施工期开挖土石方量为 25.65万 m^3 ，回填土石方量为 25.65万 m^3 ，无弃方和借方产生。

本项目土石方平衡主要考虑以下因素：

（1）主体工程在施工过程中充分体现了少开挖、少弃渣的理念，减少土石方开挖量，挖方全部回填利用，符合水土保持要求。

（2）现场待回填土方就近集中堆放于项目区内，可有效地避免土石方长距离运输，符合水土保持的要求。

（3）本项目工程建设所涉及的土石方工程均交由专业正规公司处理，并签有施工合同，由其负责土石方在运输、处理过程中的水土流失防治责任，符合水土保持要求。

持的要求。

综上，经分析，本项目在满足主体工程总体布局前提下，合理、有序地利用和调配土石方资源，土石方平衡满足水土保持规范的要求，本项目土石方资源利用和调配设计比较合理。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目不设取土场地，工程中回填所需土方均来自于场地开挖土方，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。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目开挖土方全部回填利用，主体工程不设置弃土场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

主体工程对场地开挖、填筑等进行详细的设计，同时工程设计中还充分考虑排水等防护措施。工程采用机械化施工为主、适当配合人力的施工方案，以确保工程质量，加快施工进度，对缩短施工工期和减少地表扰动后的裸露时间效果明显，从而减轻了项目建设所造成的水土流失。

1、本工程施工项目主要有建筑施工、绿化、道路建设等。对于这些施工项目，施工单位已经有比较成熟的施工工艺和经验，施工以机械为主，人工为辅，挖掘机挖土、自卸汽车运土、推土机配合联合作业；用自卸汽车运至指定的场地，长距离的采用汽车运输，短距离的采用推土机直接运输；回填采用机械和人工相结合的施工方法，用振动碾压机碾压，边缘压实辅以人工和电动冲夯实。

2、主体工程施工工艺设计中，对桩基开挖、填筑等进行详细的设计，同时在工程设计中还充分的考虑排水工程，建设期间，土石方开挖从上到下分层分段依次进行，使用水泵将积水抽至地面的临时排水沟，防止对主体工程的施工安全造成影响以上工作均具有一定的水土保持效益，满足水土保持要求。

3、土石方及砂石料在运输过程中采取全覆盖等保护措施，防止发生沿途散溢、洒落等现象，造成二次水土流失。

4、施工工序采取先挡后填的顺序进行施工，有效防止了由于自身重力或外力作用造成的坍塌和雨水冲刷造成的水土流失对周边道路和环境的影响。

5、施工进度与时序安排考虑了降水和风等水土流失影响因素，缩小裸露面积，减少裸露时间，减少施工过程中可能产生的水土流失。

总体上，本项目施工组织、施工工艺基本合理，如按要求进行施工，并布置相应的截排水等措施，能够将水土流失控制到最小程度。通过分析认为，本项目施工工艺对主体工程不存在限制性影响，总体符合水土保持的要求。

主体工程施工组织设计中对于项目区内水土保持方面的考虑仍有不足，本方案将对其施工组织设计进行补充，并对其工程管理及施工中注意事项提出相关的建议，进一步有效地减少水土流失的发生。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

本项目属于南方红壤区，项目区属桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区且位于城市范围内，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，对南方红壤区及城市区域的特殊规定评价详见表 3.2-2。

表 3.2-2 南方红壤区、城市区域特殊规定评价

依据名称	编号	相关条文	本项目	与规定的符合性
《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）	3.3.5 南方红壤区特殊规定			
	1	坡面应布设径流排导工程，防止引发崩岗、滑坡等灾害	坡面布设径流排导工程	符合要求
	2	针对暴雨、台风特点，应采取应急防护措施	主体设计了完善的排水系统，并配备了临时排水等应急措施	符合要求
	3.3.10 城市区域项目特殊规定			
	1	应采用下凹式绿地和透水材料铺装地面等措施，增加降水入渗	采用下凹式绿地等营造绿色建筑环境	符合要求
	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	综合利用地表径流	符合要求
	3	临时堆土（料）应采取拦挡、苫盖、排水沉砂等措施，运输渣土的车辆车厢应遮盖，车轮应冲洗，防止产生扬尘及泥沙进入市政管网	运输渣土的车辆车厢遮盖，车轮冲洗	符合要求
	4	取土、弃土处置宜与其他建设项目统筹考虑	不涉及	/

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 界定原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，水土保持工程界定原则为：

- 1、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；
- 2、难以区分是否以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行界定，即假定没有这些工程，主体设计功能仍然可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应界定为水土保持。
- 3、对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后已归还当地群众或政府，占地范围内的各项防护措施均界定为水土保持措施。

依据以上原则，结合主体工程设计，本方案对该工程的水土保持工程进行界定，并对主体设计的工程防护进行评价。

根据水土保持工程的界定原则，本项目水土保持工程界定如下表 3.3-1。

表 3.3-1 水土保持工程界定表

区域	纳入水土流失防治措施	不纳入水土流失防治措施
项目区	景观绿化、排（截）水沟、室外雨水工程、土地整治	地表硬化、施工围蔽、洗车池

3.3.2 不界定为水土保持工程的措施

1、路面及地面硬化

本项目区内道路路面以及广场均采用水泥混凝土结构进行硬化，具有较好的水土保持功能。

2、施工围蔽

本工程已在场地周边布设铁皮围蔽，施工围蔽能有效防止扰动面人为扩大和施工建设对周边的影响，减缓项目区新增水土流失对建设区以外的地区的影响。具有一定的水土保持功能。

3、洗车池

主体工程已在施工出入口处布设了一处临时洗车池，施工车辆在场内将夹带大量的泥土，要对车辆轮胎进行清洗后再进入周边市政道路，避免对周边环境造成影

响，具有一定的水土保持功能。

评价：路面及地面硬化以主体设计功能为主，施工围蔽和洗车池是主体工程文明施工的要求，上述工程均具有水土保持功能，但不纳入水土保持防治体系。

3.3.3 界定为水土保持工程的措施

1、工程措施

雨水管网工程：场地内后期将施工雨水管线与外侧道路的市政雨水管线连通，作为建成后场地给水的排放通道。因现阶段建设区的给排水管线图纸还未完成，雨水管线量为暂定。

植草砖：主体在场地红线内区域布置地上停车位，采用植草砖进行布置，合计 50 个地上停车位，面积约 1250m²。

2、临时措施

（1）设置排水管、集水井、沉砂池等措施。按设计要求设置 DN300 的 HDPE 管，每隔 20m 设置一口集水井。集水井尺寸为 1800mm×1200mm×1500mm（长×宽×高）。于工地东南侧设 1 座二级沉砂池，尺寸均为 3000mm×2000mm×3000mm（长×宽×高），对排水沟收集的雨水进行二级沉淀后接入市政道路雨水管网。基坑周边排水明沟，为混凝土喷浆沟槽，沟槽尺寸为 1.0m 宽、0.8m 深，长度约 1320m。

（2）备用区原计划建设停车场及试用跑道，现临时对其进行采用土地整治和临时绿化等措施，减少水土流失，整治和绿化面积为 16.91hm²。

（3）对厂区临时堆放土方进行彩条布苫盖措施，彩条布 80000m²。

3、土地整治

本项目设置有大量绿化区域，主体设计在这些绿化区域植树种草之前进行土地整治措施，主要包括对场地进行覆土等。土地整治面积为 3.73hm²，整治后再植树种草进行绿化。

4、植物措施

主体设计单位对项目用地范围进行了园林绿化措施设计，其中项目景观绿化率为 7.36%，折算面积为 3.73hm²。绿化区采用乔、灌、草结合的方式，乔木可选用有香樟、白玉兰、黄山栾树、广玉兰、银杏、合欢、无患子、樱花、含笑、乌桕、女贞等；灌木选用紫荆、茶花、红叶李、腊梅、红叶石楠、杨梅、紫薇、木芙蓉、海

桐球、金叶女贞、红枫、杜鹃、红花檵木、瓜子黄杨、金边黄杨、月季、美人蕉、金银花、迎春等；草种选择矮生百慕大+黑麦草混播。可有效涵养水土，减少地面径流对土壤侵蚀，具有水土保持功能。

3.3.4 界定为水土保持措施的工程量及投资

1、纳入水土保持方案中的主体工程措施

根据主体工程中具有水土保持功能措施的界定原则，主体设计具有水土保持功能的措施包括植草砖、室外雨水管网、排水系统、绿化工程等措施，估算主体工程具有水土保持功能项目的投资为 1316.19 万元，根据主体工程设计，主体工程具有水土保持功能的措施投资估算详见下表。

表 3.3-2 项目主体工程具有水保功能的工程量及投资

水土保持措施		单位	工程量	单价	投资(万元)	备注
工程措施	植草砖	m ²	1250	100 元/m ²	12.50	停车场
	室外雨水管网	项	1		100.00	/
	土地整治	hm ²	3.73	23714 元/hm ²	8.85	绿化前表土回覆
临时措施	排水系统	项	1		30.00	临时排水沟、集水井、沉砂池
	彩条布苫盖	m ²	80000	5.73 元/m ²	45.84	临时堆土覆盖
植物措施	绿化工程	hm ²	3.73	300 元/m ²	1119	厂区绿化
合计					1316.19	

2、工程已实施的水土保持措施工程量及投资

本项目已于 2019 年 9 月开工建设，通过查阅项目的施工资料，项目在前期建设过程中，积极采了水土保持措施，具体情况如下：

施工生活生产区已修建完成并投入使用。根据现场勘查，项目施工场地临时苫盖、施工区排水沟、沉砂池等措施，已布设沉砂池 1 座，临时苫盖约 10000m²；工程已实施水土保持措施工程量及投资见表 3.3-3。

表 3.3-3 工程已实施水土保持措施工程量及投资表

水保措施		单位	工程量	单价	投资(万元)	备注
工程措施	植草砖	m ²	0	100 元/m ²	0.00	停车场
	室外雨水管网	项	0		0.00	/
	土地整治	hm ²	0	936.35 元/hm ²	0.00	绿化前表土回覆
临时措施	排水系统	项	1		10.00	临时排水沟 1250m、沉

						砂池 1 座
	彩条布苫盖	m ²	10000	3	3	临时堆土覆盖
植物措施	绿化工程	hm ²	0.00	300 元/m ²	0.00	厂区绿化
	合计				13	

3.3.5 主体工程设计尚存在的缺陷性分析与评价

主体工程设计的植草砖、室外雨水管网、排水系统、绿化工程等均能够满足水土保持要求，这些措施都具有很好的水土保持功能，以上工程在本方案水土保持工程估算中不再重复计算。将主体工程设计的植草砖、室外雨水管网、排水系统、绿化工程投资，作为主体工程具有水土保持功能的措施投资计入水土保持总投资中。但从水土保持生态环境建设的角度看，这些措施还是比较单一，防护功能互补性不强。其存在的主要问题如下：

- 1、未考虑场地临时堆土场的导排措施；
- 2、未考虑场地填土平整后场地内部管线施工的临时苫盖措施设计；
- 3、主体设计未考虑施工期间道路广场区和绿地区裸露地表的临时苫盖，以及后期管线施工沿线临时堆放土方的临时苫盖措施；

除了以上已采取的措施外，还应从水土保持角度提出工程施工过程中的临时防护措施，对工程临时占地区域补充水土流失防治措施。

3.3.6 水土保持措施设计补充内容

根据主体工程中具有水土保持功能的工程分析与评价，为完善水土保持综合防治体系，还应对项目区进行临时防护措施设计，包括临时彩条布覆盖和排水沟等措施。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

根据水利部办公厅《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》（办水保〔2013〕188号）和安徽省人民政府发布的《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），项目所在区域不在国家和安徽省水土流失重点防治区内。

根据《六安市水土保持规划（2016~2030）》，金安区无明显水土流失区总面积1493.62km²，占全区土地总面积的89.52%，本项目位于无明显水土流失区域。

根据安徽省六安市水土流失现状调查成果显示：金安区共有水土流失面积174.92km²，占国土总面积的10.48%，其中轻度流失面积132.85km²，占水土流失面积的75.95%；中度流失面积38.99km²，占水土流失面积的22.29%；强烈流失面积2.07km²，占水土流失面积的1.18%；极强烈流失面积0.59km²，占水土流失面积的0.34%；剧烈流失面积0.42km²，占水土流失面积的0.24%。具体情况详见表4.1-1。

表 4.1-1 六安市金安区水土流失面积统计表 单位：km²

行政区划	无明显流失面积	水土流失面积						占总土地面积比例（%）
		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	小计	
金安区	1493.62	132.85	38.99	2.07	0.59	0.42	174.92	10.48
注：数据来源于2018年《六安市水土保持规划（2016-2030）》。								

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本项目区所属国家土壤侵蚀类型区为南方红壤区，土壤侵蚀强度为轻度流失，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，表现形式主要为坡面面蚀，水土流失容许值为200t/km²·a。

根据对项目区及周边水土流失状况的分析和实地调查，结合当地气候气象，综合分析得到项目区各土地利用类型条件下的背景平均土壤侵蚀模数为200t/km²·a，属微度侵蚀。

4.2 水土流失影响因素分析

水土流失预测基础为按照生产建设项目正常的设计功能，在无水土保持工程条

件下预测可能产生的土壤流失量和危害。本项目建设造成的水土流失成因包括自然因素和人为因素，其中自然因素主要为项目区降雨、地形起伏等，而人为因素主要包括：

（1）土方临时堆置，场地开挖、回填及地表覆土易产生大量裸露、松散的坡面，雨季容易造成水蚀，场地开挖也易造成重力侵蚀。

（2）弃渣运输时易沿途洒落，风吹也易产生扬尘，造成水土流失。

（3）工程建设所需建筑材料多，砂石料等建筑材料开采过程中将产生一定的水土流失，若开采不当或缺乏防护措施将造成严重的水土流失。

4.2.1 扰动地表面积预测

本工程总征地面积为 51.71hm²，包括建筑区、景观绿化区、广场道路区、预留备用区及临时生活区。建设期征占地范围内的地表均将造成不同程度的扰动，预测扰动土地面积为 51.71hm²，如下表所示。

表 4.2-1 扰动地表面积一览表（单位：hm²）

占地性质	工程区	占地类型		占地面积（hm ² ）
		永久占地（hm ² ）	临时用地	
永久占地	建筑区	21.10	/	21.10
	道路广场区	9.27	/	9.27
	景观绿化区	3.73	/	3.73
临时占地	临时生活区	/	0.7	0.7
合计		51.01	0.7	51.71

4.2.2 损毁植被面积预测

根据《安徽省水土保持设施补偿费水土流失防治费征收管理暂行办法》有关规定，水土保持设施是指具有水土保持功能的一切设施的总称。本工程在建设施工过程中不可避免的对地表造成破坏，项目占地类型为工矿仓储用地，但项目开工建设前，地表已全部被林草植被覆盖，工程建设损毁植被面积共计 51.71hm²。

4.2.3 弃土（渣）量预测

本项目工程建设过程中总共开挖土石 25.65 万 m³，土石方回填 25.65 万 m³，无弃方和借方产生。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据本项目的布局、施工特点、建设过程中所造成水土流失的数量、分布等特点，施工期将项目水土流失预测范围划分为主体工程区（包含建筑区、道路广场区、景观绿化区、预留备用区）和临时生活区 2 个一级分区。

表 4.3-1 水土流失预测单元及面积

施工时段	分区	预测单元	预测面积 (hm ²)	
			施工期（含施工准备期）	自然恢复期
施工期	主体工程区	建筑区	21.10	-
		道路广场区	9.27	-
		景观绿化区	3.73	3.73
		预留备用区	16.91	-
	临时生活区	临时生活区	0.7	-

4.3.2 预测时段

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，项目施工时段为 2019 年 9 月~2022 年 3 月，自然恢复期时间取 2 年。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的规定，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 4.3-2 水土流失预测时段表

施工时段	分区	预测单元	预测时段 (a)		
			施工期（含施工准备期）	预测年限(a)	自然恢复期 (a)
施工期	主体工程区	建筑区	2019 年 9 月~2021 年 7 月	1.92	-
		道路广场区	2021 年 8 月~2022 年 1 月	0.5	-
		景观绿化区	各单元工程施工扰动结束后2年	2.5	2
		预留备用区	2022 年 2 月~2022 年 3 月	0.17	-
	临时生活区	临时生活区	2019 年 9 月~2022 年 3 月	2.5	-

4.3.3 土壤侵蚀模数

1、土壤侵蚀模数背景值

对项目周边水土流失状况分析和实地调查，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 $200 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ ，属微度侵蚀。

2、可比性分析

扰动后的侵蚀模数宜采用类比法分析，并与其他类似工程对比进行合理分析后综合确定。本方案选择已通过了水土保持验收的六安华电电厂二期 4 号机组（ $1 \times 60 \text{ MW}$ ）扩建工程，其地形地貌、地面坡度、土壤植被与本工程相近，工程建设过程中开挖、填筑、施工临时工程等可能造成水土流失的成因、程度和影响两者亦基本相近，具有较强的可比性。

本工程与类比项目可比性分析见表 4.3-3。

表 4.3-3 本工程和类比项目对照表

序号	类比项目	六安华电电厂二期 4 号机组 ($1 \times 60 \text{ MW}$) 扩建工程（类比工程）	本项目
1	地理位置	六安市裕安区	六安市金安区
2	区划类型	南方红壤	南方红壤
3	气候条件	亚热带季风气候	亚热带季风气候
4	年平均气温	$14.6^{\circ}\text{C} \sim 15.6^{\circ}\text{C}$	$14.6^{\circ}\text{C} \sim 15.6^{\circ}\text{C}$
5	多年平均降水量	1008~1545mm	1008~1545mm
6	年平均蒸发量	1300mm~1500mm	1300mm~1500mm
7	植被	北亚热带常绿阔叶林	北亚热带常绿阔叶林
8	水土流失背景值	$180 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$	$200 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$
9	水土流失现状	微度水力侵蚀，土壤侵蚀容许值 $500 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ ，现状土壤侵蚀模数为 $200 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。	微度水力侵蚀，土壤侵蚀容许值 $500 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ ，现状土壤侵蚀模数为 $200 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。

3、类比工程调查成果

表 4.3-4 类比工程土壤侵蚀模数值

类型区	扰动侵蚀模数		
	原地貌	施工期	自然恢复期间
厂区	180	3755	271
连接道路区	180	3875	220
施工生产生活区	180	2676	180

4、土壤侵蚀模数确定

表 4.3-5 本项目土壤侵蚀模数取值

类型区	扰动侵蚀模数		
	原地貌	施工期间	自然恢复期间
建筑物区	200	1100	/
道路广场区	200	1200	/
景观绿化区	200	1100	220
预留备用区	200	1100	/
临时生活区	200	1100	/

根据调查分析，采用类比法确定本项目建筑物区扰动后裸露地面在建设施工土壤侵蚀模数为 1100 t/km²·a，道路广场区的土壤侵蚀模数为 1200 t/km²·a，景观绿化区的土壤侵蚀模数为 1100 t/km²·a，临时生活区土壤侵蚀模数为 1100 t/km²·a，自然恢复期的景观绿化区土壤侵蚀模数为 220 t/km²·a。

4.3.4 预测结果

1、计算公式

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），预测水土流失量的计算公式如下：

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

式中：W——土壤流失量（t）；

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

i——预测单元，i=1,2,3,⋯,n-1,n；

F_{ij}——第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积（km²）；

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

T_{ij}——第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长（a）。

当预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时，不再计算。

2、预测结果

根据上面的预测方法和采用的参数，得到本工程土壤流失预测结果详见表 4.3-6。

表 4.3-6 水土流失量预测统计表

施工时段	预测单元	单元面积(hm ²)	预测时段 (a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a)	土壤侵蚀背景值 (t/km ² ·a)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
施工期	建筑区	21.10	1.92	1100	200	81.02	445.62	364.36
	道路广场区	9.27	0.5	1200	200	9.27	55.62	46.35
	景观绿化区	3.73	2.5	1100	200	18.65	102.58	83.93
	预留备用区	16.91	0.17	1100	200	5.75	31.62	31.56
	临时生活区	0.7	2.5	1100	200	3.50	19.25	15.75
	小计	51.71				118.19	654.69	541.95
自然恢复期	绿地区	3.73	2.0	220	200	14.92	16.41	1.49
	小计	3.73				14.92	16.41	1.49
总计						133.11	671.1	543.44

4.4 水土流失危害分析

4.4.1 已造成水土流失危害调查

通过收集项目施工期间的资料，整理分析发现项目在施工期间采取了一系列水土保持措施，包括：主体工程区场地平整后建好临时排水沟系；施工临建区采取了临时排水、沉沙池、临时遮盖、绿化等防护措施，水土流失防治效果较好，造成的危害相对较小。自开工至今未发生较大的水土流失现象。

4.4.2 可能造成的水土流失危害分析

本项目建设期扰动和破坏了原地貌，由于部分防护措施没有完善，在降水作用下，产生了一定的水土流失，给项目区及当地的水土资源和生态环境带来了不利影响，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）一定程度上影响周边的生态环境质量

项目建设扰动地表、破坏植被，土壤结构受到破坏，土壤保水、保土能力下降，大面积土壤松懈、裸露，土体稳定性能减弱，在晴天不可避免的产生了扬尘，一定程度上影响周边生态环境质量。

（2）一定程度上影响了周边交通安全

本项目四周为市政道路，根据对项目前期施工过程的调查，在遇到大雨天气，

不可避免造成一定量的泥沙排入周边市政道路，一定程度上影响了周边区域交通安全。

4.5 指导性意见

4.5.1 水土流失预测结论

经分析计算，本项目水土流失预测主要结果如下：

1、本工程施工过程中扰动原地貌、损坏土地面积 51.71hm^2 。本工程位于城市规划区，原地块主要为农田用地，施工前用地类型为裸地，故不计损坏水土保持设施面积。

2、本项目施工期开挖土石方量为 25.65万 m^3 ，回填土石方量为 25.65万 m^3 ，无弃方和借方产生。

3、项目施工期水土流失面积 51.71hm^2 ，自然恢复期水土流失面积为 3.73hm^2 。工程建设产生的水土流失总量为 671.10t ，新增水土流失量为 543.44t 。

4、施工期是产生水土流失的主要时段，建筑物施工期，道路广场区和景观绿化区、预留备用区是产生水土流失的主要单元，必须采取有效的水土保持措施降低水土流失危害。

4.5.2 防治设施布设的指导性意见

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，在施工期过程中新增水土流失较严重，建议尽量避免雨期施工。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。要及时调配土石方，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，最大程度的控制工程性水土流失现象的发生。

根据《中华人民共和国水土保持法》，为使项目建设过程中新增水土流失得到有效控制，保护生态环境，同时保障项目施工安全，对本项目进行水土保持综合防治是必要的。本方案在明确水土流失防治责任范围的前提下，根据各个施工区域特点和水土流失预测结果，整个主体工程都应作为水土流失防治的重点。另外，主体工程已采取相应的水土流失防治措施，如遮盖、导排等。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要求逐一实施，充分发挥各项水土保持措施的防护作用，使项目建设造成的水土流失减少到最低程度。

4.5.3 水土保持监测的指导性意见

根据我国水土保持工作“预防为主”的方针，在预测的基础上，抓住水土保持防治和水土流失监测重点，并作好方案设计及监测布置，认真落实水土保持方案，达到减少水土流失危害的目的。

根据预测结果，项目监测的重点区域是道路广场区、景观绿化区和预留备用区，必须采取有效的水土保持措施降低水土流失危害。虽然工程建设存在着扰动原地貌、损坏水土保持设施等造成水土流失的不利因素，但通过制定科学的水土保持措施体系，采取相应的防护措施，是可以减少因工程建设所引起的水土流失及其带来的不利影响的。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区原则、依据

依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。分区原则如下：

- （1）各区之间具有显著差异性；
- （2）相同分区内造成水土流失的主导因子相近或相似；
- （3）分区具有控制性、整体性、全局性；
- （4）分区应结合工程布局 and 施工区进行分区；
- （5）分区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.2 防治分区

根据本项目的布局、施工特点、建设过程中所造成水土流失的数量、分布等特点，施工期将项目水土流失预测范围划分为主体工程区（建筑区、道路广场区、景观绿化区、预留备用区）和临时生活区 2 个一级分区。

表 5.1-1 水土流失防治分区及防治范围情况表

分区	施工时段	组成单元		防治范围（hm ² ）
		名称	面积（hm ² ）	
主体工程区	施工期	建筑区	21.10	21.10
		道路广场区	9.27	9.27
		景观绿化区	3.73	3.73
		预留备用区	16.91	16.91
		临时生活区	0.7	0.7
		小计	51.71	51.71

5.2 措施总体布局

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。

主体工程在建设期间，为了施工顺利进行，减少水土流失造成的不利程度，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。

根据本项目施工过程中不同防治分区上水土流失的特点、危害程度以及水土流失防治的目标，在对主体工程中具有水土保持功能的防护措施进行分析评价的基础上，结合水土流失防治分区、生产建设项目的特点，形成完善的水土流失防治措施体系（见表 5.2-1 和图 5.1-1）。根据不同防治区的特点，建立分区防治措施体系，将美化环境和防治水土流失相结合，合理利用水土资源，改善生态环境。

表 5.2-1 水土流失防治措施体系表

序号	施工时段	防治分区		工程措施	植物措施	临时措施
1	施工期	主体工程区	建筑区	室外雨水管网★ 植草砖★	-	彩条布苫盖★
2			道路广场区	-	-	堆土场彩条布苫盖★、 排水系统排水沟★、 集水井★、 沉砂池★、 临时堆土场排水沟、 临时堆土场挡土墙
3			景观绿化区	土地整治★	绿化工程★	彩条布苫盖
4			预留备用去	-	-	土地整治、绿化工程
5		临时生活区	临时生活区	-	-	彩条布苫盖★
注：★表示主体工程已有的水土保持设施						

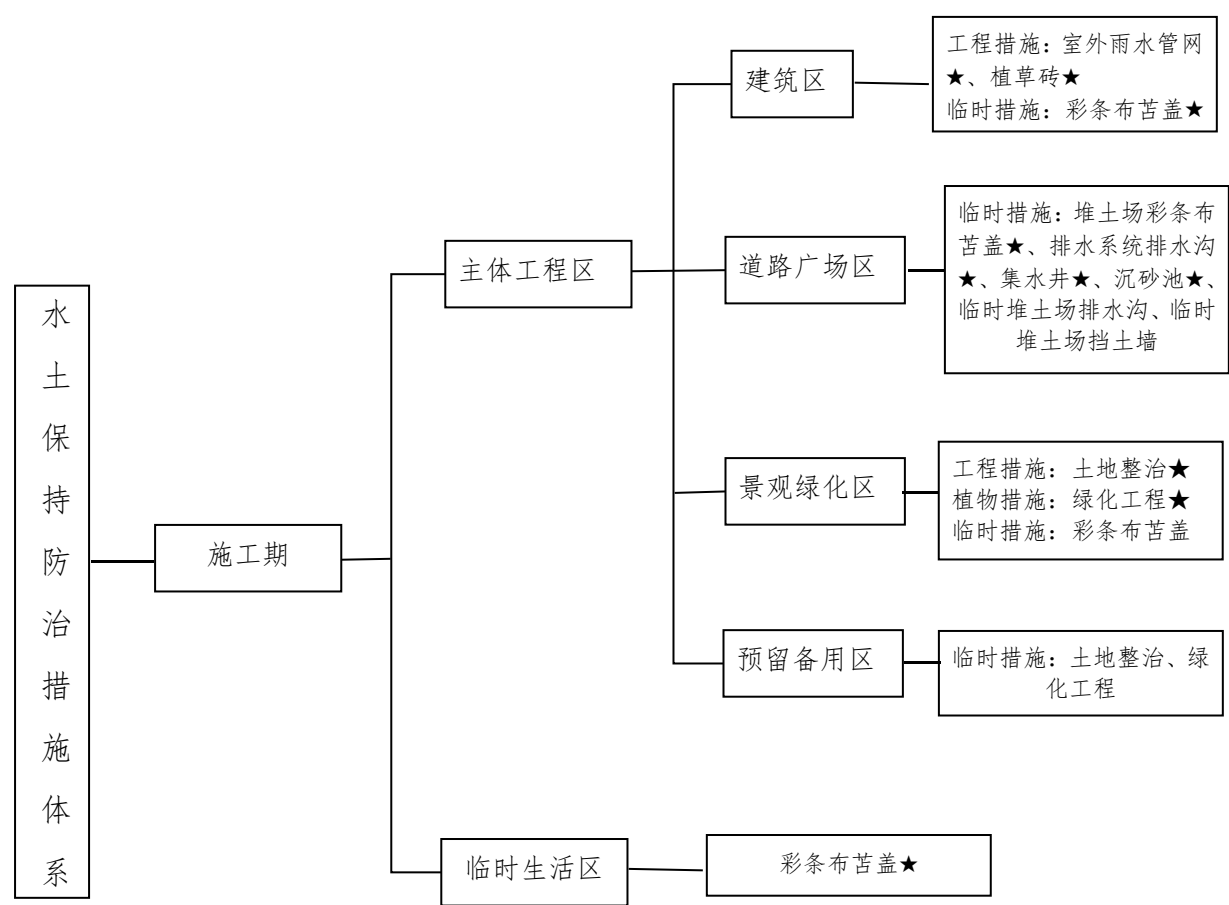


图 5.1-1 水土流失防治措施体系图

5.3 分区措施布设

1、工程措施

(1) 临时排水沟

本工程道路的两侧的排水沟设计标准由主体设计确定，本方案补充临时排水沟设计标准，按 10 年一遇 24h 最大暴雨量进行设计。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB/T 50433-2008），设计洪峰流量按下式计算：

$$Q_B=0.278kiF$$

式中： Q_B ——最大洪峰流量， m^3/s ；

k ——径流系数；

i ——10 年一遇 1h 降雨强度；

F ——集水面积， km^2 。

排水沟断面采用梯形和矩形断面，断面尺寸按明渠均匀流公式计算。本方案按明渠均匀流确定断面尺寸，排水沟计算成果见表 5.3-1。

表5.3-1 排水沟水力计算表

措施类型	净尺寸（m）			工程量		
	顶宽	底宽	深	土方开挖（m³）	砖砌（m³）	砂浆抹面（m²）
临时排水沟	0.5	0.5	0.5	0.55	0.21	0.39

（2）临时沉砂池设计

临时沉砂池选用矩形断面，根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）：15.5 沉砂池设计。沉砂池宽宜取 1~2m，长 2~4m，深 1.5~2.0m。要求其宽度为排水沟宽度的 2 倍，长度为池体宽度的 2 倍，并有适当深度，以利于水流入池后能缓流沉沙。

本项目沉砂池容积设计为 3m×1.5m×2m，符合《水土保持工程设计规范》。施工期间应定期对沉砂池进行清理，将清理出的泥沙回填至景观绿化的区域，施工结束后将沉砂池回填。

临时沉砂池采用人工开挖，砖砌结构，水泥抹面。根据测算，每座沉砂池具体工程量见表 5.3-2。

表 5.3-2 沉砂池尺寸及每座沉砂池工程量

措施类型	尺寸（m）			工程量		
	长	宽	深	土方开挖(m³)	砌砖(m³)	水泥抹面(m²)
沉砂池	3	1.5	2	14.3	5.3	22

2、植物措施

按照“适地适树”原则，通过分析工程区造林土的立地条件，根据树种生物学和生态学特性，选择造林树种。树种选择遵从如下原则：

- 1）做到因地制宜、适地适树。树种选择过程中应充分考虑树种的抗逆性，确保造林工程持续、稳定地发挥效益。
- 2）达到固土、绿化功能与经济效益有机结合。
- 3）造林树种选择过程中，既要突出主栽树种的整体气魄，又要体现防护工程的景观美化效能。

4) 充分考虑造林工程病虫害的生态防治问题，树种规划过程中，做到长、短寿命树种的搭配和乔、灌木树种的有机结合，确保生态防护工程能够持续、稳定地发挥效益，同时又达到病虫害的生态防治目的。

草种选择的原则为：有较强的固土护坡功能，根系发达、草层紧密；耐践踏，扩展能力强；对土壤气候条件有较强的适应性；病虫害危害较轻，栽后容易管理；具有一定的观赏价值，与周围环境形成和谐的整体。

5.3.1 建筑区

出于对工程稳定和施工安全的考虑，在施工过程中采取了相应防护措施。主设已考虑：植草砖、雨水管网。措施规格：植草砖面积 0.125hm^2 。已实施措施及本方案将新增措施如下：

（1）已建工程水土保持措施

①工程措施

设计植草砖面积 0.125hm^2 ，雨水管网暂未设计完成。

②临时措施

桩基开挖土方采用彩条布苫盖，彩条布面积 40000m^2 。

（2）新增水土保持措施

本项目建筑区不新增水土保持措施。

5.3.2、道路广场区

道路广场区占地面积为 9.27hm^2 ，布置在场地四周，本方案设计在场地四周边界建设临时排水沟，沟内径流经沉砂池处理后再外排。

考虑到道路广场区开挖土方的临时堆放，本方案在堆土场周边新增挡土墙和排水沟。

（1）主体已有

①临时措施：彩条布 35000m^2 、排水系统排水沟 1575m 、集水井 78 座、沉砂池 1 座。

（2）方案新增

①临时措施

临时堆土场排水沟：临时堆土场四周新增排水沟 268m 。

临时堆土场挡土墙：临时堆土场四周新增挡土墙 234m。

5.3.3、景观绿化区

绿地区占地面积为 3.73hm^2 。主体后期将种植乔灌草对规划绿地进行植被恢复建设，建成后具有较好的水土保持功能。考虑本方案已新增沿场地周边布设完善的临时排水沟，可用作绿化区临时排水，本项目绿化区建设过程中无需新增相关的临时措施。

（1）主体已有

绿化工程：后期对区内规划绿地进行植被恢复建设，面积为 3.73hm^2 。

（2）方案新增

①临时措施

彩条布：后期填土平整后，绿地区形成的裸露地表在雨水的冲刷下易产生水土流失，需采用彩条布进行临时苫盖，拟新增备用彩条布 10000m^2 。

5.3.4 预留备用区

预留备用区占地面积为 16.91hm^2 。规划后期建设停车场及试用跑道，近期通过土地整治及铺设草皮减少场地水土流失。

（1）主体已有

无。

（2）方案新增

临时措施：土地整治、绿化工程，面积为 16.91hm^2 。

5.3.5 临时生活区

（1）已建工程水土保持措施

①临时措施

桩基开挖土方采用彩条布苫盖，彩条布面积 5000m^2 。

（2）新增水土保持措施

本项目临时生活区不新增水土保持措施。

5.3.6 水土保持措施工程量汇总

根据以上各分区所采取的防治措施，统计出本项目主体已有的水土保持措施工程量和本方案新增水土保持措施工程量，分别列入下表 5.3-3 和表 5.3-4。

表 5.3-3 主体已有水土保持措施工程量

水保措施		单位	工程量	单价	投资(万元)	备注
工程措施	植草砖	m ²	1250	100 元/m ²	12.50	停车场
	室外雨水管网	项	1		100.00	/
	土地整治	hm ²	3.73	936.35 元/hm ²	0.35	绿化前表土回覆
临时措施	排水系统	项	1		30.00	临时排水沟、集水井、沉砂池
	彩条布苫盖	m ²	80000	5.73	45.84	临时堆土覆盖
植物措施	绿化工程	hm ²	3.73	300 元/m ²	1119	厂区绿化
	合计				1307.69	

表 5.3-4 方案新增水土保持措施工程量

类 型	项 目	单位	建筑区	道路广场区	景观绿化区	预留备用区	临时生活区	合计
临时措施	临时排水沟	m	-	268	-	-	-	268
	挡土墙	m	-	234	-	-	-	234
	彩条布苫盖	m ²	-	-	10000	-	-	10000
	土地整治	hm ²	-	-	-	16.91		16.91
	绿化工程	hm ²	-	-	-	16.91		16.91

5.4 施工要求

5.4.1 交通条件

工程所在位置对外交通便利。

场内交通陆运可利用附近公路、市政道路，运输建筑材料及施工机械，本工程场内交通相对便利。

5.4.2 材料供应

水土保持工程所需要的材料主要包括石料、沙料、水泥、彩条布和绿化苗木和草籽等。石料、沙料、水泥等建筑材料可与主体工程同时采购，彩条布、苗木草籽可就近购买。

5.4.3 施工方法

本工程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

为土石方工程的开挖与填筑措施；植物措施包括植树和种草；临时措施包括排水、沉砂和覆盖措施等。主要施工方法如下：

1、排水沟、沉砂池工程

（1）施工准备

土方开挖采用人工开挖，开挖完成后，修整沟底和侧壁。开挖产生的土方采用人工或推土机运至低洼处。普通砖在砌筑前一天应浇湿润，不宜即时浇水淋砖，即时使用。在基础垫层上弹出水沟的墙边线，并根据设计要求的水沟深度，砖块规格和灰缝厚度在皮数线上标明皮数。根据皮数线最下面一层砖的标高，可用拉线或水准仪进行抄平检查，砌筑第一皮砖的水平灰缝厚度超过 20mm 时，应先用细石混凝土找平，严禁在砌筑砂浆中掺填碎砖或用砂浆找平，更不允许采用两侧砌砖、中间填心找平的方法。

（2）拌制砂浆

砂浆由设置在现场的砂浆搅拌站拌制。根据试验室提供的砂浆配合比进行配料称重，水泥配料精确度控制在 $\pm 2\%$ 以内；砂、石配料精确度在 $\pm 5\%$ 以内。砂浆应采用机械拌合，投料顺序应先投砂、水泥、掺合料后加水。拌合时间自投料完毕算起，不得少于 1.5min。砂浆应随拌随用，水泥砂浆和水泥混合砂浆必须分别在拌成 3 小时和 4 小时内使用完毕。

（3）施工工艺

砌筑之前，应根据混凝土砖高度和灰缝厚度计算皮数，制作皮数杆或将皮数设于水沟的两侧。

水平灰缝应平直，水平灰缝厚度及竖向灰缝宽度一般为 10mm，最小不小于 8mm，最大不超过 12mm。砖的转角处和交接处应同时砌起，如不能同时砌起，则应留置斜槎，斜槎的长度应等于或大于斜槎高度。

2、绿化工程

绿化工程所需草种在方案实施初期与本地苗圃合同订购或协议就近育苗，同时选择有经验的专业队伍进行施工。

5.4.4 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合《水土保持质量评定规程》

（SL336-2008）等有关规定的质量要求，并经质量验收合格，需符合《水土保持综合治理验收规范》及《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》等相关规定：水土保持各项治理措施总体布局合理，各项措施位置符合规划要求，规格尺寸质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准，经设计暴雨考验后基本完好。

工程措施所使用的材料规格、质量应符合设计要求，胶合材料（水泥、砂浆等）性能良好、牢固、整齐。

水土保持植物措施所选地块的立地条件应符合相应树种、草种要求，合理调整绿化工程实施时间，避开炎热夏季，绿化施工时间可提前在春季实施，保证植物存活率。

5.4.5 施工进度安排

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。场地施工、平整过程应加强管理，尽量缩短施工期，土石方回填及绿化覆土应合理安排工期进度，应尽量避免大雨、暴雨日施工。应先工程措施后植物措施植物措施按实际条件进行。施工过程中，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。

表 5.4-1 项目水土保持措施施工进度表

分区 \ 时间		2019 年	2020 年		2021 年		2022 年
		下半年	上半年	下半年	上半年	下半年	上半年
主体工程区	工程措施						
	绿化措施						
	临时措施						
道路广场区	工程措施						
	绿化措施						
	临时措施						
景观绿化区	工程措施						
	绿化措施						
	临时措施						
预留备用区	工程措施						
	绿化措施						
	临时措施						
临时生活区	工程措施						
	绿化措施						
	临时措施						

6 水土保持监测

按照《水土保持生态环境监测网络管理办法》（中华人民共和国水利部第 12 号令）“有水土流失防治任务的建设项目，建设和管理单位应设立专项监测点，对水土流失状况进行监测”的规定，结合本工程扰动损坏地表面积、土石方开挖等有关情况，对项目建设引起的水土流失面积、分布状况、流失强度、造成的危害、水土保持措施及其防治效果进行监测是十分必要的。

6.1 范围和时段

水土保持监测区域为工程整个防治责任范围。结合工程进度及实际，监测时段应从完成水土保持方案开始，至设计水平年结束，即 2021 年 2 月至 2022 年 12 月，共 23 个月。

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》以及《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及方法如下：

1、水土流失影响因子监测

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；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。

2、扰动土地情况

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况，重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃渣量及其变化情况。

3、水土流失情况监测

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。

4、水土流失危害监测

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。

5、水土保持措施实施情况及效果监测

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；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。。

6.2.2 监测方法

主要监测方法如下：

1、调查监测法

对影响水土流失的主要因子如地形地貌、土壤、植被、降雨、水系的变化、水土流失的危害、生态环境的变化以及水土保持方案实施等情况采用调查监测法。

2、实地量测法

施工过程中对扰动土地情况、水土保持措施数量进行实地量测，利用 GPS、皮尺、钢尺等测量工具量测水土保持工程量；利用样方法结合实地调查量测植物措施面积、植物措施苗木种类、规格等。

3、资料分析法

对自然条件如降雨强度、降雨量的监测，以收集资料为主，为水土流失分析提供基础数据。定时的阅工程施工资料、监理日记、施工过程中的影像资料，了解工程的施工动态，掌握工程建设过程产生的水土流失危害，资料分析属于水土保持监测工作的内业。通过查阅主体工程施工资料、监理资料查阅工程涉及水土保持工程的工程量。

4、遥感监测

①遥感数据获取

遥感影像分辨率不得低于 2.0m，遥感影像的时相 6~8 月。

②遥感影像处理

遥感影像处理在美国 ERDAS 公司开发的遥感图像处理专业软件

ERDASIMAG-INE 中进行。

③遥感监测成果分析

通过遥感解译，分析施工过程中扰动土地等水土流失动态变化情况。

④频次

遥感解译频次应每年不少于 4 次。

6.3 点位布设

6.3.1 监测点位

依据工程建设过程中水土流失的特点，合理布置监测点对监测结果的可信度、代表性至关重要。为了快捷、准确、及时地掌握项目区水土流失变化动态，预防水土流失的发生，减轻突发性水土流失危害程度，除运用巡查这一有效的监测方法外，根据主体工程建设过程中可能会造成严重水土流失和对周围环境构成严重威胁的位置、地段，初步计划设立以下监测点，进行定期监测。

本项目共布设 6 个监测点，分别布设在建筑区（1 处）、道路广场区（1 处）、景观绿化区（1 处）、预留备用区（1 处）、临时堆土区（1 处）、临时生活区（1 处）。

6.3.2 监测频次

施工期和运行初期监测根据不同的监测内容确定监测频次。具体根据《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》的要求进行监测。

监测频次根据实际需要及监测项目的不同综合确定，在施工准备期前对水土流失背景值进行 1 次监测；雨季每月监测不少于 2 次，旱季每月监测不少于 1 次；正在实施的水土保持措施建设情况等每 10 天监测记录一次；防治责任范围、扰动土地面积、水土流失面积的监测每月监测一次；水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等每 1 个月监测记录一次；暴雨、大风天气等情况应及时加测，提高监测频次；施工工序及工艺发生较大变化时加测；林草成活率、生长状况和覆盖度在自然恢复期结束时监测 1 次；水土流失灾害事件发生后一周内完成监测。水土流失敏感区域和各具代表性的施工工区应加强监测。植物措施的地面观测安排在春季和秋季各一次。调查监测工作除重力侵蚀等应在汛期结束之前进行外，其它项目的调查监测工作原则上安排在枯水季节进行。每次调查均应填写调查表，年末进行汇总整

理。

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测设备、人员配制

为了满足工程建设水土保持监测需要，需购置专项监测设备。监测设备主要以常规必须设备为主，主要包括测量器材、采样器材和分析器材，其它先进仪器及设备根据工程需要另行配置。

1、监测设备和材料

材料包括 50m 皮尺 2m 抽式标杆、集水桶等。损耗性设备包括 GPS 定位仪、数码照相机、计算机、土壤水分测定仪、天平、雨量计等。

2、监测人员配置

项目各期需明确主持和参加监测的人员、专业和分工，每次监测要求 3 名监测人员参加监测工作。

3、监测费用

水土保持监测费包括消耗性材料费、监测设备折旧费和监测人工费。建议建设单位按要求自行监测并编制水土保持监测报告，本项目的水土保持监测费用合计为 10.00 万元。

表 6.4-1 水土保持监测费用一览表

序号	类别	名称	单位	数量	单价 (元)	投资（万元）		
						合计	折旧价	投资
1	监测人工费		年	3	-	9.17		9.17
2	监测设备及消耗性材料费							0.83
2.1	监测设备使用费	GPS12c 定位仪	台	1	5500	0.55	0.11	0.11
		数码相机	台	1	4000	0.4	0.08	0.08
		烘箱	台	1	3000	0.3	0.06	0.06
		托盘天平	架	1	600	0.06	0.01	0.01
2.2	消耗性材料费	铝盒 QL1 (φ55×28)	个	100	5	0.05		0.05
		三角瓶	个	100	5	0.05		0.05
		量筒、量杯 (1000ml)	个	40	20	0.08		0.08
		记录夹	个	40	10	0.04		0.04
		办公消耗材料	套	5	200	0.1		0.1
		皮尺、钢卷尺等 其他消耗性材料	套	5	500	0.25		0.25

		合计						10.0
--	--	----	--	--	--	--	--	------

根据《生产建设项目水土保持监测规程》（试行），监测需两周内上报“生产建设项目水土保持监测首次报告”，并以简要文字概述生产建设项目概况、监测时段和工程进度，以及监测项目组成员。以首次报告时间为基准，按每2个月上报一次监测报告。监测任务完成后，应于3个月内（或根据其它要求）报送总结报告。因各种自然或人为原因发生严重水土流失或危害事件的，应于事件发生后1周内报告有关情况。

6.4.2 监测管理

从事水土保持监测活动应当遵守国家有关技术标准、规范和规程，保证监测质量。本工程水土保持监测应接受六安市金安区水利局的管理和监督。详细监测内容见表6.4-2。

表 6.4-2 生产建设项目水土保持监测季度报告表（自行组织）

监测时段： 年 月至 年 月

项目名称					
建设单位联系人及电话		生产建设单位（盖章） 年 月 日			
主体工程进度					
指标		设计总量	本季度	累计	
永久土地面积（hm ² ）					
开挖土（石）量（万 m ³ ）					
填筑土（石）量（万 m ³ ）					
剩余土（石）量（万 m ³ ）及处置					
水土保持 工程进度	工程措施				
	植物措施				
	临时措施				
水土流失量（万 m ³ ）					
水土流失灾害事件					
建议					

说明：

- 1、本表供自行监测的生产建设单位使用；
- 2、主体工程进度是指工程建设阶段和主体及附属工程主要组成部分的完成情况

况；

3、土（石）量包括表土，但应单独说明。

6.4.3 监测报告

1、监测季度报告

建设单位应在后续施工期每季度第一个月内，向六安市金安区水利局报送上个季度监测季度报告，同时将监测季报在建设单位官网公开，同时在施工项目部公示，季度报告内容应包含：主体工程进度、扰动土地面积、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、存在问题及建议等内容；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。对2020年12月以前的时段，通过遥感监测等方法每季度补充一份监测季报报送至六安市金安区水利局。

2、监测总结报告

水土保持监测任务完成后，建设单位应向六安市金安区水利局报送监测总结报告，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。

3、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。

4、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。

5、水土保持监测三色评价

监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测成果，对本项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报合总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

6.4.4 监测制度

1、监测单位要根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（2015 年 6 月）等有关要求，严格按照本方案制定的监测内容及方案进行监测。为使监测结果准确可靠，能够为本项目防治水土流失提供及时的信息支撑，要求每次监测前需要对监测仪器进行校验，合格后方可投入使用。

2、监测单位单次监测工作投入的监测人员应不少于 3 人。

3、对每次监测结果进行统计对比分析，做出简要分析与评价；若发现异常情况，应立即通知业主及当地水土保持管理部门，并协助其尽早采取有效措施，防治水土流失。

4、建立技术监测档案，技术档案应包括：①水土保持的监测记录文件；②水土保持设施的设计及建设文件；③监测设备及仪器的校验文件；④其它有关的技术文件资料等。

5、及时对监测资料整理，监测工作全部结束后，对监测结果作出综合评价，编写水土保持监测报告，并及时报送当地水土保持行政主管部门和建设单位，以便对工程建设和运行进行监督。

6.4.5 监测成果

监测成果执行水土保持监测技术规程要求，按操作规程进行监测，以记实的方式，结合实际情况，设计监测表格，形成文字资料及表格数据、图样。监测成果包括：

1、水土保持监测报告，主要内容有：

（1）前言：概述建设项目概况、开展水土保持监测的目的意义、监测任务来源以及监测的组织实施等。

（2）项目及项目区概况：包括项目基本情况、项目区自然与社会经济情况、项目区水土流失及防治情况等。

（3）水土保持监测：包括监测依据、原则、监测区域划分和点位布设、监测内容、方法和频率等。

（4）监测结果分析：包括防治责任范围动态变化分析、项目区土壤侵蚀环境因子动态变化分析、水土保持措施实施情况分析、水土流失动态变化分析，水土保持

防治效益分析等。

（5）工程建设水土流失防治的经验和特点。

（6）水土流失防治综合评价和建议：包括工程建设的水土流失及其防治的综合评价、存在的问题和有关建议等。

2、监测表格：作为监测成果报告的附表。

3、监测图件：作为监测成果报告的附图，包括工程地理位置图、水土流失防治责任范围图、工程建设前项目区水土流失现状图、水土保持措施布局图、工程竣工后项目区水土流失现状图、监测分区及点位布设图等。

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

1、编制原则

（1）水土保持投资概算是主体工程总估算的组成部分，其投资概算编制依据、价格水平与主体工程一致，主要材料价格及建筑工程单价与主体工程一致或参考当地现行价格；

（2）水土保持投资按组成由工程措施、植物措施、施工临时工程和独立费用和水土保持补偿费等 5 个部分内容构成，并纳入主体工程总投资概算中；

（3）水土保持工程设施的施工方法按常规施工组织设计考虑。

2、编制依据

本项目水土保持投资采用安徽省住房城乡建设厅《关于发布 2018 版安徽省建设工程计价依据的通知》进行编制，其余不足部分按照水利部水总〔2003〕67 号标准进行参考补充，主要依据有：

（1）《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总〔2003〕67 号，2003 年 1 月 25 日）；

（2）《水土保持工程概算定额》（水利部水总〔2003〕67 号）；

（3）《关于开发建设项目水土保持咨询服务费用计列的指导意见》（水利部司局函保监〔2005〕22 号）；

（4）《水利建筑工程概算补充定额》（水利部水总〔2005〕389 号）；

（5）《关于印发〈安徽省水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（安徽省财政厅、安徽省物价局、安徽省水利厅，财综〔2014〕328 号）；

（6）《水土保持补偿费征收使用管理办法》（财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行，财综〔2014〕8 号）；

（7）《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）；

（8）《水利部办公厅关于调整〈水利工程计价依据增值税计算标准的通知〉》（办

财务函〔2019〕448号）。

7.1.2 编制说明与估算成果

1、编制说明

按照水利部的有关规定，水土保持投资由工程措施、植物措施、施工临时工程、独立费用、预备费和水土保持补偿费等构成。根据前述编制依据分析得各项工程单价，对照相应水土保持措施的工程量，计算得各防治区各项措施投资，并依据有关规定，计算其它费用，包括水土保持补偿费、水土保持方案编制费、科研勘测设计费、建设管理费、水土保持监理费、水土保持监测费、水土保持技术评估及竣工验收收费和预备费等，最终得出水土保持方案的静态投资和总投资。

投资概算编制水平年为 2021 年。

（一）基础单价

（1）人工预算单价

按照皖水建〔2018〕258 号文的规定，人工概算单价分别为：工长为 9.27 元/工时；高级工为 8.57 元/工时；中级工为 7.28 元/工时；初级工为 4.64 元/工时。

（2）材料价格

主要材料价格采用主体工程价格；其它材料价格根据当地市场价格，工程措施材料采购及保管费为 2.3%，植物措施材料采购及保管费费率为 0.8%。

（3）机械使用费

按调整后的施工机械台时定额和不含增值税的基础价格计算。施工机械台时费定额的折旧费除以 1.17 调整系数，修理及替换设备费除以 1.11 调整系数。

（二）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、现场经费）、间接费、企业利润、税金等构成，并按《67 号文》规定单价乘以 10%扩大系数。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：工程措施、植物措施分别按直接费的 2%、1%计算。

（2）现场经费：工程措施、植物措施分别按直接费的 5%、4%计算。

（3）间接费：工程措施、植物措施分别按直接工程费的 4%、3%计算。

（4）企业利润：工程措施、植物措施分别按直接工程费和间接费之和的 7%、5%计算。

（5）税金：按直接工程费、间接费、企业利润之和的 9% 计算。

（6）扩大系数：按直接工程费、间接费、企业利润、税金之和的 10% 计算。

（三）水土保持独立费用

（1）建设管理费：按第一部分工程措施、第二部分植物措施和第三部分施工临时工程三部分之和的 2% 计算。建议结合主体工程建设管理考虑。

（2）工程建设监理费：类比同类项目计价。

（3）科研勘测设计费：类比同类项目计价。

（4）水土保持方案编制费用：按合同额计列为 6.8 万元。

（5）水土保持监测费：建议建设单位按要求自行监测并编制水土保持监测报告，本项目的水土保持监测费用合计为 10.00 万元。

（6）水土保持设施验收报告费：按市场调节协议定价，估算 8.00 万元。

（四）预备费

（1）基本预备费按独立费用的 6% 计算。

（2）本估算未计列价差预备费。

（五）水土保持补偿费

按照最新《水土保持补偿费征收使用管理办法》（财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行，财综〔2014〕8号）、《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、安徽省财政厅，皖价费〔2017〕77号）之规定，对一般性生产建设项目（依法需要编制水土保持方案的生产建设项目），按照征占用土地面积每平方米 1 元一次性计征。

2、估算成果

本项目水土保持总投资为 6588.49 万元（主体工程已列投资为 1316.19 万元，方案新增水土保持投资 5272.30 万元），其中新增工程措施费用为 0.00 万元，植物措施费用为 0.00 万元，临时措施费用为 5085.32 万元，独立费用 127.61 万元，基本预备费用 7.66 万元，水土保持补偿费 51.71 万元。

表 7.1-1 项目水土保持工程投资估算总表

单位：万元

编号	工程或费用名称	新增水土保持投资					主体工程已含水土保持投资	合计
		建安工程	植物措施费		独立费用	小计		
1	2	3	4	5	7	8	9	10
第一部分 工程措施		-				-	121.35	121.35
一	主体工程区						12.50	12.50
二	道路广场区						100.00	100.00
三	景观绿化区						8.85	8.85
四	预留备用区							
第二部分 植物措施		-				-	1119	1119
一	主体工程区							
二	道路广场区							
三	景观绿化区						1119	1119
四	预留备用区							
第三部分 临时措施		5085.32				5085.32	75.85	5161.17
一	主体工程区						52.92	52.92
二	道路广场区						20.06	20.06
三	景观绿化区							
四	预留备用区	5085.32				5085.32	2.87	2.87
第四部分 独立费用					127.61	127.61		24.80
一	建设管理费				101.71	101.71		
二	水土保持监理费				0.6	0.6		
三	勘测设计费				0.5	0.5		
四	水土保持方案编				6.8	6.8		6.8
五	水土保持监测费				10	10		10
六	水土保持设施验收				8	8		8
	一~四部分合计							1319.66
	基本预备费（6%）					7.66		7.66
	水土保持补偿费（51.71hm ² ， 1.0 元/m ² ）					51.71		51.71
	水土保持工程总投资					5272.30	1316.19	6588.49

表 7.1-2 新增水保措施投资估算

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
一	工程措施				
二	植物措施				-
三	临时措施				5085.32
(一)	临时防护工程				5085.32
1	彩条布苫盖	m ²	10000	5.73	5.73
2	拦挡墙	m	234		1.91
2.1	装土草袋	m ³	140.4	135.69	1.91
3	临时排水沟	m	268		3.10
3.1	土方开挖	m ³	147.4	13.99	0.21
3.2	砖砌	m ³	56.28	482.95	2.72
3.3	砂浆抹面	m ²	104.52	16.64	0.17
4	土地整治	hm ²	16.91	936.35	1.58
5	绿化工程	hm ²	16.91	300	5073.0
(二)	其他临时工程	一+二的 2.0%			0.00

表 7.1-3 主体已有水土保持措施工程量及投资

水土保持措施		单位	工程量	单价	投资(万元)	备注
工程措施	植草砖	m ²	1250	100 元/m ²	12.50	停车场
	室外雨水管网	项	1		100.00	/
	土地整治	hm ²	3.73	23714 元/hm ²	8.85	绿化前表土回覆
临时措施	排水系统	项	1		30.00	临时排水沟、集水井、沉砂池
	彩条布苫盖	m ²	80000	5.73 元/m ²	45.84	临时堆土覆盖
植物措施	绿化工程	hm ²	3.73	300 元/m ²	1119	厂区绿化
合计					1316.19	

表 7.1-4 项目新增水土保持分年度投资估算表

序号	工程或费用名称	合计	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
一	工程措施					
二	植物措施					
三	临时措施	5085.32	45.00	40.32	2500	2500
1	临时防护工程	5085.32	45.00	40.32	2500	2500
四	独立费用	127.61	31.81	30.00	41.80	24.00
1	建设单位管理费	101.71	30.71	30.00	30.00	11.00
2	工程建设监理费	0.6	0.6			
3	科研勘测设计费	0.5	0.5			
4	水土保持方案编制费	6.80			6.80	
5	水土保持监测费	10.00			5.00	5.00
6	水土保持设施验收报告费	8.00				8.00

	一至四部分合计	5212.93	76.81	70.32	2541.80	2524.00
五	预备费	7.66				7.66
	基本预备费	7.66				7.66
六	水土保持补偿费	51.71				51.71
七	新增水保投资	5271.30	76.81	70.32	2541.80	2582.37

表 7.1-5 项目新增水土保持措施工程单价汇总表

序号	定额编号	工程名称	单位	概算单价	其中								
					人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金	扩大系数
1	03006	砌砖工程	100m ³	48295.43	2682.85	30959.15	186.75	676.58	1691.44	1447.87	2635.12	3625.18	4390.49
2	03079	水泥砂浆抹面 2cm	100m ²	1663.65	398.11	750.47	16.72	23.31	58.27	49.88	90.77	124.88	151.24
3	03003	彩条布	100m ²	3.00	74.24	327.42	0.00	8.03	20.08	17.19	31.29	43.04	52.13
4	01007	人工挖土	100m ³	1398.72	951.20	28.54	0.00	19.59	48.99	41.93	76.32	104.99	127.16
5	03053	土袋拦挡	100m ³	13568.61	6171.20	3333.00	0.00	190.08	475.21	406.78	740.34	1018.49	1233.51

7.2 效益分析

7.2.1 效益计算

水土保持效益分析应本着可持续发展的原则，着重分析方案实施后在控制人为水土流失所产生的保土保水、改善生态环境的效益和作用。本方案着重分析项目建设区在实施水土保持治理措施后所产生的效益，效益分析中以减轻和控制水土流失为主，其次考虑其它方面的效益。本方案水土保持措施实施后，各方水土流失均能得到有效控制。

1、土壤流失量

通过水土流失预测，工程建设产生的水土流失总量为 671.10t，背景流失量为 133.11t，新增水土流失量为 543.44t。

2、水土流失 6 项指标

本项目水土保持方案中的水土流失防治措施实施后，至设计水平年，可减轻或控制工程施工期的水土流失。各区扰动地表面积及水土保持措施防治面积等见表 7.2-1。

表 7.2-1 方案实施后各项占地面积统计表

项目区	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)		建筑占 地面积 (hm ²)	硬化地 表面积 (hm ²)	可绿化 面积 (hm ²)
				植物措 施	临时措 施			
建筑区	21.10	21.10				21.10		
道路广 场区	9.27	9.27					9.27	
景观绿 化区	3.73	3.73	3.73	3.73				3.73
预留备 用区	16.91	16.91			16.91			
临时生 活区	0.7	0.7				0.7		
合计	51.71	51.71	3.73	3.73	16.91	21.80	9.27	3.73

表 7.2-2 水土流失 6 项指标分析汇总表

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	50.70	99.9	达标
		造成水土流失面积	hm ²	51.71		
土壤流失 控制比	1.1	项目区容许土壤流失量	t/km ² ·a	500	2.5	达标
		方案实施后土壤侵蚀强度	t/km ² ·a	200		
渣土防护 率 (%)	99	采取措施实际挡护的临时 堆土量	万 m ³	1.86	99.5	达标
		临时堆土总量	万 m ³	1.87		
表土保护 率 (%)	92	保护的表土数量	m ³	1.85	98.9	达标
		可剥离的表土总量	m ³	1.87		
林草植被 恢复率 (%)	98	绿化总面积	hm ²	3.73	99.2	达标
		可绿化面积	hm ²	3.70		
林草 覆盖率 (%)	7.36	绿化总面积	hm ²	3.73	7.36	本项目规划用地性质为普通 仓储工矿用地，可建绿地 面积受限，故 根据项目实际 情况将目标调 整为 7.36%
		扰动地表面积	hm ²	51.71		

（1）水土流失治理度

项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。项目水土流失总面积 51.71hm^2 ，各项水土保持措施治理达标面积 50.70hm^2 ，水土流失总治理度为 99.9% 。

（2）土壤流失控制比

项目水土流失防治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。工程区域水土流失容许值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。施工建设过程中产生的水土流失经过方案措施治理后，到自然恢复期得到基本控制。经过自然恢复期裸露的地表全部硬化或恢复植被，项目区土壤侵蚀强度将在 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 以下。土壤流失控制比达 2.5 ，达到目标值。

（3）渣土防护率

项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本项目无永久弃渣，故采用实际挡护的临时堆土量占临时堆土总量的百分比。项目区采取措施实际挡护的临时堆土量 1.86 万 m^3 ，临时堆土总量合 1.87 万 m^3 ，渣土防护率预期可达到 99.5% 。

（4）表土保护率

项目水土流失防治责任范围内可剥离的表土总量 1.87 万 m^3 ，保护的表土数量 1.85 万 m^3 ，表土保护率达 98.9% 。

（5）林草植被恢复率

项目水土流失防治责任范围内林草植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。项目绿化总面积 3.73hm^2 ，可恢复林草植被面积 3.70hm^2 ，恢复率达 99.2% 。

（6）林草覆盖率

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。项目总面积 51.71hm^2 ，林草类植被面积 3.73hm^2 ，覆盖率达 7.36% ，由于项目区位于城市规划区，绿地建设面积受限，故根据实际情况将林草覆盖率调整为 7.36% 。

7.2.2 生态效益

水土保持方案的实施，使得防治责任范围内扰动土地得到全面整治，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将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，使土壤侵蚀强度降低，项目防治责任范围内的水土流失尽快达到新的稳定状态。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

为保证水土保持措施的顺利实施，需采取组织管理和技术等措施，通过行政、法律手段确保工程的实施。

项目业主应专门成立水土保持方案实施管理机构，配置专职人员负责水土保持工作的组织、管理和落实，并与地方水土保持部门取得联系，自觉接受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。制定方案实施的目标责任制，制定方案的实施、检查、验收方法和要求，成立方案实施的自查小组，严格按照设计要求与标准组织施工。在工程招投标过程中，明确承包商防治水土流失的责任。建设单位责成承包商负责对外购土石料运输及堆放过程中水土流失防治，确保各项水土保持设施达到设计的标准与质量。

8.2 后续设计

主体工程设计时已将水土保持工程纳入设计中，本次新增设计将作为水土保持专项设计内容。水土保持方案经水行政主管部门批复后，作为水土保持后续设计的依据，建设单位应委托具有相应工程设计资质的设计单位按设计程序进行水土保持初步设计和施工图设计工作，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，以便水土保持措施能按详细的设计要求顺利实施。主体设计变更和新增设计以及对措施进行修改时要到省级水行政主管部门备案，项目初步设计审查时应有原方案审批的水行政主管部门参加。

8.3 水土保持监测

在本方案服务期内，将加强水土保持监测工作，对项目建设期（包括项目施工期和自然恢复期）的水土流失量的动态变化、水土保持措施的效果等进行监测，监督和指导水土保持方案的实施，对需补充水土保持措施的制定相应的补充治理方案。

监测工作可由建设单位自行开展或委托具有相应水土保持监测能力的机构担任，水土保持监测单位应按方案规定的监测内容、方法和时段和监测成果要求等按时向建设单位和当地水行政主管部门提供监测报告，报告水土保持措施的实施情况

和效果，对水土流失防治目标的现实情况进行分析，自觉接受当地水行政主管部门的监督、指导，监测报告应满足水土保持竣工验收要求。

8.4 水土保持监理

水土保持监理可以由生产建设项目主体工程监理单位承担，也可另行委托其它监理单位承担。由生产建设项目主体工程监理单位承担水土保持监理的，应在项目监理机构中配置具有相应专业技能的水土保持监理人员。生产建设项目的水土保持监理另行委托其它监理单位承担的，承担水土保持监理的单位应持有《全国水利工程建设监理单位资质证书（水土保持工程施工监理专业）》。

承担水土保持监理的单位应根据国家建设监理、水土保持监理的有关规定和技术规范、批准的水土保持方案及工程设计文件、工程施工合同、监理合同等，开展水土保持监理工作。承担水土保持监理的单位应对水土保持设施建设的质量、进度和投资进行控制，并对水土保持设施的单元工程、分部工程、单位工程提出质量评定意见，作为水土保持设施验收的依据。

应建立水土保持监理档案，施工过程中的临时措施应有影像资料。

8.5 水土保持施工

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

8.6 水土保持设施验收

在投入使用前，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。

生产建设单位在水土保持设施验收合格后，及时在其官方网站或其他公众知悉的网站公示水土保持设施验收材料，公示时间不得少于 20 个工作日。对于民众反应的主要问题和意见，生产建设单位应当及时予以处理和回应。

建设单位在水土保持设施验收通过 3 个月内，向六安市金安区水利局报备水土保持设施验收材料，包括：水土保持监测总结报告、水土保持设施验收报告、水土保持设施验收鉴定书。

附表：

附表 1 人工预算单价表

序号	工种	人工工时预算单价（元/工时）
1	工长	9.27
2	高级工	8.57
3	中级工	7.28
4	初级工	4.64

附表 2 主要材料、次要材料预算价格表

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	32.5 水泥	t	500			
2	中粗砂	m ³	140			
3	碎石	m ³	110			
4	块石	m ³	120			
5	片石	m ³	90			
6	砖	千块	450			
7	92#汽油	kg	10.71			
8	柴油	kg	7.16			
9	风	m ³	0.2			
10	水	m ³	2.5			
11	电	kw·h	1.5			
12	木板材	m ³	2800			
13	防雨彩条布	m ²	3.0			
14	防尘网	m ²	0.5			
15	编织袋	个	1			
16	农家土杂肥	m ³	100			
17	狗牙根草籽	kg	63.48	60.00	3.00	0.48

附表 3 混凝土、砂浆单价表

序号	砂浆	标号	级配	水泥			黄砂		石子		水		单价 （元 /m³）
				0.5 元/kg			140 元/m³		110 元/m³		2.5 元/m³		
				标号	数量	合价	数量	合价	数量	合价	数量	合价	
1	M7.5 砂浆		中砂	32.50	292	146.00	1.11	155.40	0	0	0.289	0.72	302.12
2	C20 砼		中砂	32.50	302	151.00	0.59	82.60	0.74	81.40	0.168	0.42	315.42

附表 4 施工机械台时费汇总表

序号	定额编号	名称及规格	台时费/元	第一类费用				第二类费用						
				小计/元	折旧费/元	修理及 替换设 备费/元	安拆 费/元	小计/元	人工		动力燃料			
									工时	费用/元	类型	单位	数量	费用/元
1	1002	挖掘机 1m³	173.03	53.70	24.59	26.69	2.42	119.33	2.7	12.53	柴油	kg	14.9	106.68
2	1013	自卸汽车 8t	104.03	36.14	22.59	13.55	0	67.89	1.3	6.03	柴油	kg	8.64	61.86
3	1043	推土机 74kw	129.71	42.67	19	22.81	0.86	87.04	2.4	11.14	柴油	kg	10.6	75.90
4	1059	拖拉机 37kw	48.68	6.85	3.04	3.65	0.16	41.83	1.3	6.03	柴油	kg	5.0	35.8
5	2002	混凝土搅拌机 0.4m³	28.10	9.17	3.29	5.34	1.07	18.93	1.3	6.03	电	kw/h	8.6	12.90
6	3074	胶轮车	0.90	0.90	0.26	0.64	-	-	-	-	-	-	-	-

附表5 工程单价计算表

5-01 人工挖土单价表

项目名称：人工挖沟

定额编号：水保【2003】01007

定额单位：100m³

序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				1048.32
(一)	直接费				979.74
1	人工费				951.20
	人工	工时	205.00	4.64	951.20
2	材料费				28.54
	零星材料费	%	3.00	951.20	28.54
3	机械使用费				0.00
	74kw 推土机	台时			
	1.0m ³ 液压单斗挖掘机	台时			
(二)	其他直接费	%	2.00	979.74	19.59
(三)	现场经费	%	5.00	979.74	48.99
二	间接费	%	4.00	1048.32	41.93
三	企业利润	%	7.00	1090.25	76.32
四	税金	%	9.00	1166.57	104.99
五	扩大系数	%	10.00	1271.56	127.16
六	单价	元			1398.72

5-02 铺彩条布单价分析表

分项工程名称：铺彩条布

定额编号：水保【2003】03003

定额单位：100m²

施工方法：场内运输、铺设、接缝（针缝）。

编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				429.77
(一)	直接费				401.66
1	人工费				74.24
	人工费	工时	16	4.64	74.24
2	材料费				327.42
	彩条布	m ²	107	3	321.00
	其他材料费	%	2.0	321	6.42
(二)	其他直接费	%	2.0	401.66	8.03
(三)	现场经费	%	5.0	401.66	20.08
二	间接费	%	4.0	429.77	17.19
三	企业利润	%	7.0	446.96	31.29
四	税金	%	9.0	478.25	43.04
五	扩大系数	%	10.0	521.29	52.13
六	合价	元			573.42
七	单价	元/m ²			5.73

5-03 水泥砂浆抹面 2cm 单价分析表

分项工程名称：水泥砂浆

定额编号：水保【2003】03079

定额单位：100m²

施工方法：冲洗、制浆、抹粉、压光

编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				1246.88
(一)	直接费				1165.30
1	人工费				398.11
	人工费	工时	85.8	4.64	398.11
2	材料费				750.47
	砂浆	m ³	2.3	302.12	694.88
	其他材料费	%	8	694.88	55.59
3	机械使用费				16.72
	砂浆搅拌机	台时	0.41	28.10	11.52
	胶轮架子车	台时	5.59	0.90	5.03
	其它机械费	%	1	16.55	0.17
(二)	其他直接费	%	2.0	1165.30	23.31
(三)	现场经费	%	5.0	1165.30	58.27
二	间接费	%	4.0	1246.88	49.88
三	企业利润	%	7.0	1296.76	90.77
四	税金	%	9.0	1387.53	124.88
五	扩大系数	%	10.0	1512.41	151.24
六	合价	元			1663.65
七	单价	元/m ²			16.64

5-04 砖砌（基础）单价分析表

分项工程名称：砖砌

定额编号：水保【2003】03006

定额单位：100m³

施工方法：拌浆、洒水、砌筑、勾缝

编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				36196.77
(一)	直接费				33828.75
1	人工费				2682.85
	人工费	工时	578.20	4.64	2682.85
2	材料费				30959.15
	砂浆	m ³	26.00	302.12	7855.12
	砖	千块	51.00	450.0	22950
	其他材料费	%	0.50	30805.12	154.03
3	机械使用费				186.75
	混凝土搅拌机	台时	4.68	28.10	131.51

	胶轮车	台时	61.38	0.90	55.24
(二)	其他直接费	%	2.0	33828.75	676.58
(三)	现场经费	%	5.0	33828.75	1691.44
二	间接费	%	4.0	36196.77	1447.87
三	企业利润	%	7.0	37644.64	2635.12
四	税金	%	9.0	40279.76	3625.18
五	扩大系数	%	10.0	43904.94	4390.49
六	合价	元			48295.43
七	单价	元/m ³			482.95

5-05 土袋拦挡（含拆除）单价分析表

分项工程名称：土袋拦挡（含拆除）

定额编号：03053+03054

定额单位：100m³

序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	计算基础	合计（元）
一	直接工程费					10169.49
(一)	直接费					9504.20
1	人工费	工时	1330	4.64		6171.20
2	材料费					3333.00
2.1	编织袋	个	3300	1.00		3300.00
2.2	粘土	m ³	188	0.00		0.00
2.3	其它材料费	%	1	3300.00	2.1	33.00
3	机械费					0.00
(二)	其他直接费	%	2.0	9504.20	(一)	190.08
(三)	现场经费	%	5.0	9504.20	(一)	475.21
二	间接费	%	4.0	10169.49	一	406.78
三	企业利润	%	7.0	10576.27	一+二	740.34
四	税金	%	9.0	11316.61	一+二+三	1018.49
五	扩大系数	%	10.0	12335.1		1233.51
六	合计					13568.61

5-06 土地整治单价表

项目名称：人工挖沟

定额编号：水保【2003】01007

定额单位：100m²

序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				177.73
(一)	直接费				166.10
1	人工费				155.90
	人工	工时	33.6	4.64	155.90
2	材料费				10.20
	农家土杂肥	m ³	0.1	100	10.0
	其他机材费	%	2.0		0.2
(二)	其他直接费	%	2.0		3.32
(三)	现场经费	%	5.0		8.31
二	间接费	%	4.0	177.73	7.11
三	企业利润	%	7.0	184.84	12.94
四	税金	%	9.0	197.78	17.80
五	扩大系数	%	10.0	215.58	21.56
六	合计	元			237.14