

淮北市实验学校扩建项目

水土保持方案报告书

建设单位：淮北市实验学校

编制单位：安徽鑫成水利规划设计有限公司

2023年11月

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	5
1.5 水土流失防治目标	5
1.6 项目水土保持评价结论	7
1.7 水土流失预测结果	8
1.8 水土保持措施布设成果	9
1.9 水土保持监测方案	11
1.10 水土保持投资及效益分析成果	12
1.11 结论	12
2 项目概况	15
2.1 项目组成及工程布置	15
2.2 施工组织	25
2.3 工程占地	31
2.4 土石方平衡	32
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	35
2.6 施工进度	35
2.7 自然概况	35
3 项目水土保持评价	40
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	40
3.2 建设方案与布局水土保持评价	41
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	49
4 水土流失分析与预测	52
4.1 水土流失现状	52
4.2 水土流失影响因素分析	52
4.3 土壤流失量预测	53



4.4	水土流失危害分析	53
4.5	指导性意见	58
5	水土保持措施	60
5.1	防治区划分	60
5.2	措施总体布局	60
5.3	分区措施布设	61
5.4	施工要求	64
6	水土保持监测	68
6.1	范围和时段	68
6.2	内容和方法	68
6.3	点位布设	73
6.4	实施条件和成果	73
7	水土保持投资概算及效益分析	77
7.1	投资概算	77
7.2	效益分析	81
8	水土保持管理	84
8.1	组织管理	84
8.2	后续设计	84
8.3	水土保持监测	84
8.4	水土保持监理	85
8.5	水土保持施工	85
8.6	水土保持设施验收	86

附件

- 附件1 水土保持方案编制委托书;
- 附件2 淮北市发展改革委关于淮北市实验学校扩建项目建议书的批复;
- 附件3 淮北市发展改革委关于淮北市实验学校扩建项目可行性研究报告的批复;
- 附件4 淮北市发展改革委关于淮北市实验学校扩建项目初步设计的批复;
- 附件5 建设工程规划许可证;
- 附件6 土地证;
- 附件7 限期改正水土保持违法行为通知书;
- 附件8 弃土协议及渣土运输审批单;
- 附件9 借土协议。

附图

- 附图1 项目地理位置图;
- 附图2 项目区水系图;
- 附图3 项目区土壤侵蚀强度分布图;
- 附图4 项目总平面布置图;
- 附图5 水土流失防治责任范围图;
- 附图6 分区防治措施总体布局图(含监测点位);
- 附图7 项目雨水管网布置图;
- 附图8 项目绿化平面布置图。



1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

项目建设必要性：淮北市实验学校为九年制义务教育学校，由重点局作为淮北市民生重点工程建成于 2013 年，2014 年 7 月交付使用，同年 9 月开始招生。最初规划为 30 个小学班，15 个初中班。从 2020 年秋季开始，校园内已经容纳不了本校的学生，且由于校园严重缺少活动场地，自 2020 年秋季以来，个别年级的学生课间只能在班级教室内活动。因此，本项目的建设符合国家及地方的义务教育发展的要求，对完善办学条件、扩大招生规模、引进师资和增强淮北市实验学校综合实力，都将具有十分重要的作用。

承诺制管理说明：根据安徽省工程建设项目审批制度改革领导小组办公室《关于全省城市建成区内生产建设项目水土保持方案管理的指导意见》（皖建审改组[2023]5 号）文件，城市建成区内征占地面积在 10 公顷以上或者挖填土石方总量在 10 万立方米以上的生产建设项目，应当编制水土保持方案报告书；城市建成区内生产建设项目水土保持方案，由申请人依法向审批、核准、备案该项目的同级人民政府水行政主管部门履行承诺手续，水行政主管部门在受理后即时办结。该意见自 2023 年 11 月 1 日开始执行。由于本项目位于城市建成区内，因此本项目适用水土保持承诺制管理办法。

项目名称：淮北市实验学校扩建项目。

建设单位：淮北市实验学校。

建设地点：项目位于淮北市相山区，相山中路以西，孟山中路以东，跃进河以南，跃进路北，实验学校以西，中心坐标为经度 116°47'19.28"，纬度 33°56'14.44"。

建设性质：扩建。

建设规模：扩建部分总建筑面积 18685.18m²，其中地上建筑面积 9762.5m²，地下建筑面积 8892.68m²。

项目组成：建设 1 栋教学综合楼、操场及地下车库等相关配套设施。

施工组织：项目施工生产区布置在构建筑物周边，主要为钢筋加工、施工机

械停放及材料堆放场等，无需单独布置施工场地。施工办公生活区布置在红线范围内，在项目区北侧，占地面积 0.09hm^2 ，施工后期拆除，进行道路、绿化建设。项目周边马路有孟山中路、跃进路、相山中路，交通便利，无需新建施工便道。

拆迁安置及专项设施改迁建：不涉及拆迁安置与专项设施改（迁、代）建。

建设工期：于 2023 年 8 月开工，计划于 2024 年 9 月完工，总工期 14 个月。

项目投资：总投资 11981.92 万元，其中土建投资 4609.89 万元。

占地面积：总占地面积 1.82hm^2 ，其中永久占地 1.75hm^2 ，临时占地 0.07hm^2 。

土石方量：挖方 7.31 万 m^3 ，填方 4.82 万 m^3 ，借方 4.66 万 m^3 ，余方 7.15 万 m^3 ，借方 4.66 万 m^3 计划从淮北市第一实验小学、淮北市第二中学（南湖校区）外借，余方 7.15 万 m^3 外运至徐州至淮北至阜阳高速公路淮北段工程用于路基回填。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2022 年 11 月 23 日，取得建设用地规划许可证。

2022 年 12 月 08 日，取得不动产权证书。

2022 年 7 月，编制完成《淮北市实验学校扩建修建性详细规划》（淮北市规划设计研究院）。

2022 年 7 月，编制完成《淮北市实验学校扩建项目建议书》（安徽徽宸工程咨询有限公司）。

2022 年 9 月 19 日，取得淮北市发展和改革委员会文件《淮北市发展改革委关于淮北市实验学校扩建项目建议书的批复》（淮发改许可〔2022〕102 号）。

2022 年 11 月，编制完成《淮北市发展改革委关于淮北市实验学校扩建项目可行性研究报告》（安徽万达阶梯项目咨询有限公司、安徽徽宸工程咨询有限公司）。

2022 年 11 月 22 日，取得淮北市发展和改革委员会文件《淮北市发展改革委关于淮北市实验学校扩建项目可行性研究报告的批复》（淮发改许可〔2022〕128 号）。

2022 年 12 月，编制完成《淮北市实验学校扩建项目岩土工程勘察报告》（淮北工程勘察院有限公司）。

2022 年 12 月，编制完成《淮北市实验学校扩建项目初步设计》（安徽省建

筑设计研究总院股份有限公司)。

2023年3月2日,取得淮北市发展和改革委员会文件《淮北市发展改革委关于淮北市实验学校扩建项目初步设计的批复》(淮发改许可〔2023〕25号)。

2023年10月13日,淮北市水务局下发限期改正水土保持违法行为通知书,要求建设单位于2023年11月30日前自行或委托技术服务机构编制生产建设项目水土保持方案报相关水行政主管部门审批。

2023年9月,淮北市实验学校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2023年11月,编制完成《淮北市实验学校扩建项目水土保持方案报告书》。

项目已于2023年8月开工建设,截止2023年9月结束,根据现场调查,工程施工现状为:正在进行建构物基础及地库开挖。

1.1.3 自然简况

项目场地为淮北平原地带,属河流冲积平原地貌单元,微地貌单元为泛滥坡平地。

项目建设区域位于淮北市相山区,属河流冲积平原地貌单元,属暖温带半湿润季风气候区,季风气候明显四季分明,气候温和。据淮北市气象局1980~2000年观测资料,年平均气温14.3℃最高气温40.3℃(1988年7月8日),最低气温-10.9℃(1988年12月16日),年平均降雨量849.6mm,年最大降水量1168.2mm,年平均蒸发量1648.4mm,无霜期平均202天,年平均风速3.2m/s,冻结深度平均约13cm,日照2315.8h。淮北地区地下水丰水期多出现于6~9月份,枯水期多出现于1~3月份。

淮北地区土壤类型主要有潮土和砂礓黑土两大类,项目区植被属于暖温带落叶阔叶林带,林草覆盖率达20%。

项目区水土保持区划属北方土石山区,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200t/(km².a),土壤侵蚀模数背景值为180t/(km².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）、《淮北市水土保持规划（2018~2030年）》（淮政秘〔2018〕105号）、《淮北市水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》，项目所在地不属于国家级、省级、市级水土流失重点防治区。

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. 《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）；

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

4. 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于加强新时代水土保持工作的意见》；

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

6. 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保〔2023〕177号）；

7. 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；

8. 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；

9. 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；

10. 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；

11. 《淮北市实验学校扩建修建性详细规划》（淮北市规划设计研究院）；

12. 《淮北市实验学校扩建项目建议书》（安徽徽宸工程咨询有限公司）；
13. 《淮北市发展改革委关于淮北市实验学校扩建项目可行性研究报告》（安徽万达阶梯项目咨询有限公司、安徽徽宸工程咨询有限公司）；
14. 《淮北市实验学校扩建项目岩土工程勘察报告》（淮北工程勘察院有限公司）；
15. 《淮北市实验学校扩建项目初步设计》（安徽省建筑设计研究总院股份有限公司）；
16. 施工设计图纸等施工资料。

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中的规定，水土保持设计水平年为方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的时间，建设类项目方案设计水平年为主体工程完工后的当年或后一年。

项目已于2023年8月开工，计划于2024年9月完工，因此本方案设计水平年为2024年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关规定，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）以及其他使用和管辖区域。

通过项目区的查勘、调查，结合项目的总体布局及其特点，确定本项目水土流失防治责任范围为1.82hm²，为主体工程区占地1.82hm²。

防治责任由建设单位淮北市实验学校承担，在整个项目的设计、施工过程中承担相应的水土保持责任和义务。

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)、《淮北市水土保持规划(2018~2030年)》(淮政秘〔2018〕105号)、《淮北市水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》,项目所在地不属于国家级、省级、市级水土流失重点防治区,但项目位于淮北市相山区,位于县级及以上城市区域的,根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018),防治标准执行北方土石山区一级标准。

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/T 50434-2018)的规定。

2. 目标值修正

项目所处区域属于北方土石山区,方案依据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)针对北方土石山区水土流失一级标准对应的防治指标值确定,同时结合标准按照干旱程度、土壤侵蚀强度、地形地貌、是否位于城市区以及行业标准要求对项目水土流失防治指标值进行修正,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,土壤流失控制比提高0.3;

(3) 地形地貌:项目区地貌类型属淮北平原区,占地范围内主要为平地,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,渣土防护率及林草覆盖率提高2%;

(5) 是否位于水土流失重点防治区:项目区不涉及水土流失重点防治区,林草覆盖率直接采用标准规定值;

(6) 根据项目特点修正:本项目占地类型为工业用地和教育用地,无可剥

离表土，故表土保护率不计列。

按以上原则修正后的水土流失防治指标值见表 1.5.1。

表 1.5.1 项目水土流失防治指标值

防治指标	北方土石山区 一级标准		修正			修正后目标值	
	施工期	设计 水平年	土壤 侵蚀强度	城市区	项目特点	施工期	设计 水平年
水土流失治理度 (%)		95					95
土壤流失控制比		0.90	0.30				1.20
渣土防护率 (%)	95	97		+2		97	99
表土保护率 (%)	95	95				/	/
林草植被恢复率 (%)		97					97
林草覆盖率 (%)		25		+2			27

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

项目位于淮北市相山区，不属于水土流失严重、生态脆弱地区，不在水土流失重点预防区和重点治理区内容；工程建设不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，项目建设范围内没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。对照水土保持法律法规和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），项目选址不存在水土保持制约性因素。因此，从水土保持角度，主体工程选址基本可行。

1.6.2 建设方案与布局评价

1. 项目位于城市区，采取园林景观绿化，提高植被建设标准，注重景观效果，配套完善的排水设施；不涉及水土流失重点预防区和重点治理区；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、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区，工程建设方案符合水土保持要求。

2. 工程主体工程已开工建设，方案按照项目实际扰动情况，将施工占地和扰动范围全部纳入防治责任范围，目前已建施工围墙进行围挡，减少对外围的影响力。方案补充说明红线外占地，包括项目区东侧红线外绿化和道路永久占地

0.03hm²（主体设计绿化面积 0.01hm²，道路面积 0.02hm²），施工临时占用道路 0.07hm²，出入喇叭口占地 135m²，给排水口与市政管网连接永久占地 2m²。经本次方案补充完善后，工程占地满足水土保持要求。项目无其他红线外占地，从水土保持角度分析评价，工程占地合理。

3. 主体设计从水土保持角度和工程实际对主设土石方进行平衡，经平衡后，本工程挖方 7.31 万 m³，填方 4.82 万 m³，借方 4.66 万 m³，余方 7.15 万 m³，借方 4.66 万 m³ 计划从淮北市第一实验小学、淮北市第二中学（南湖校区）外借，余方 7.15 万 m³ 外运至徐州至淮北至阜阳高速公路淮北段工程用于路基回填。项目施工涉及到的土方主要为两方面：一是构建筑物基础开挖，开挖的土方外运至徐州至淮北至阜阳高速公路淮北段工程路基回填；二是场地平整土方回填，回填的土方从徐州至淮北至阜阳高速公路淮北段工程外借。本项目随挖随填，充分体现了少开挖、少弃渣的理念，优化施工时序，减少土石方开挖量，遵照“综合利用和不扰动就是最大保护”的原则，符合水土保持要求，项目土方调配合理。

4. 项目合理安排施工组织及进度计划，避免多次开挖与倒运，施工过程中尽可能的减少水土流失量。项目施工生产区布置在构建筑物周边，主要为钢筋加工、施工机械停放及材料堆放场等，无需单独布置施工场地。施工办公生活区布置在红线范围内，在项目区北侧，占地面积 0.09hm²，施工后期拆除，进行道路、绿化建设。

5. 根据施工现状调查，本项目主体设计水土保持措施较完善，满足水土保持要求，但临时苫盖措施工程量较少，本方案新增密目网苫盖。

1.7 水土流失预测结果

1. 根据工程前期各阶段水土流失面积、侵蚀强度，并结合降雨资料，经调查，前期施工已造成水土流失总量 1.0t，其中背景流失量 0.3t，新增流失量 0.7t。

2. 通过预测及分析，本项目可能造成水土流失总量为 7.9t，其中背景流失量 5.3t，新增流失量 1.6t。

3. 调查和预测合计造成的水土流失总量为 8.9t，其中背景流失量 5.6t，新增流失量 2.3t。其中，施工期新增流失量所占比例达 87%，施工期是发生水土流失的主要时段；从防治分区来看，主体工程区是产生水土流失的重点部位。

4. 项目施工过程中若不及时采取合理的水土保持防护措施, 该工程的建设会加剧该地区的水土流失。项目可能造成的水土流失危害主要有以下几个方面:

(1) 对项目区生态环境可能造成的危害

工程施工将对地表原地貌产生扰动, 损坏地表植被, 形成一定面积的开挖面和裸露地表, 植被破坏后减少了植被覆盖率, 改变了土体结构, 破坏了土体的自然平衡, 极易造成水土流失。

(2) 扬尘可能对周边居民影响

施工过程中产生的扬尘会对外界环境造成影响, 施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题, 须制定必要的防治措施, 以减少施工扬尘对周围环境的影响。

(3) 对工程本身可能造成的危害

由于施工时破坏了土体原有的结构, 如果防护不当则会产生水土流失, 不仅造成环境破坏, 加重水土流失, 还可能会影响施工进度和工程安全。

(4) 对城市管网造成的危害

施工时排水系统如若不完善, 将会对城市管网造成堵塞, 下雨时可能会造成内涝等灾害。

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1 分区防治措施布设

1. 主体工程区已实施

(1) 临时措施

1) 临时排水沟

施工办公生活区布设盖板排水沟, 盖板排水沟 368m, 断面尺寸为 0.3*0.3m。实施时段为 2023 年 8 月。

2) 密目网苫盖

在项目区裸露地表进行密目网苫盖, 密目网苫盖面积为 0.40hm²。实施时段为 2023 年 8 月~9 月。

2. 主体工程区未实施

(1) 工程措施

1) 土地整治

项目主体工程施工结束后对绿化区域进行土地整治,土地整治面积 0.61hm^2 。实施时段为 2024 年 5 月。

2) 雨水管道及雨水井

主体工程设计考虑了项目区雨水管网设施的布置,厂区区沿道路两侧及建构物周边铺设雨水管道,雨水管道管径 DN200~DN500,总长 926m。雨水管道沿线设置雨水井,共设置雨水井 30 座,建筑雨水与场地雨水均为有组织排水,雨水汇集后排入市政雨水管网。实施时段为 2024 年 3 月~5 月。

3) 排水沟及沉砂井

主体工程设计考虑了在操场布置场地内环沟 200m,沿环沟设置 2 座沉砂井。实施时段为 2024 年 3 月。

4) 雨水收集池

主体工程设计考虑修建雨水收集池 1 座,容量均为 400m^3 ,雨水收集池结构形式 PP 增强型模块组合水池。实施时段为 2024 年 5 月。

(2) 植物措施

本项目绿化主要种植香樟、红花玉兰、女贞、中山杉、早樱、红榉、金桂、紫薇、红枫特、鸡爪槭、重阳木、木槿、木芙蓉、早园竹、红叶石楠球、银姬小辣球、茶梅球、金边黄杨、红叶石楠、金森女贞、红花檵木、毛鹃、小叶栀子、大花六道木、金丝桃、黄馨、矮麦冬、草坪、花叶美人蕉、常绿鸢尾、金叶苔草、火焰卫矛等,绿化面积 0.61hm^2 。实施时段为 2023 年 5 月~6 月。

(3) 临时措施

1) 密目网苫盖

本方案新增施工后期顶板覆土、绿化区域等裸露地表的临时苫盖措施,密目网苫盖 0.30hm^2 。实施时段为 2024 年 3 月~6 月。

1.8.2 水土保持工程量

主体工程区

工程措施:土地整治 0.61hm^2 (主体已列未实施);雨水管道 926m (主体已列未实施);雨水井 30 座 (主体已列未实施)。

植物措施:植被建设 0.61hm^2 (主体已列未实施)。

临时措施:临时排水沟 368m (主体已列已实施);密目网苫盖 0.70hm^2 (主

体已列已实施 0.40hm²，方案新增未实施 0.30hm²）。

1.9 水土保持监测方案

1. 监测内容

根据《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）和《生产建设项目水土保持监测规程》（DB 34/T 3455-2019），生产建设项目水土保持监测的内容主要包括工程监测内容主要包括水土流失影响因素监测、水土流失状况监测、水土流失危害监测、水土保持措施监测等。

2. 监测时段

根据规范规定，项目监测时段从施工准备期开始，至设计水平年结束，项目工期 14 个月，即 2023 年 8 月~2024 年 9 月，设计水平年为 2024 年，监测时段为 2023 年 8 月~2024 年 9 月。对建设期水土保持措施效果进行监测，并完成监测报告。

3. 监测方法

水土保持监测采取调查监测、定位观测、资料分析以及遥感监测的方法。

对影响水土流失的主要因子如地形、地貌、水系、水利工程变化、水土流失危害、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、资料分析法。

对重点监测区域和典型监测断面（点）降雨量、水土流失量、水土保持防护工程的防护效果等主要采用定位观测法，辅以调查监测法。

此外，可利用 GPS 对建设区域地表扰动和面上的水土流失情况进行定位观测和面积量算。根据需要，对工程建设的相关部位可采取巡测的办法开展水土流失的监测工作。原地貌对照观测区在项目建设区相应监测点附近选取。

4. 监测点位布设

项目共设置监测点 2 处，布置在主体工程区植被建设区域和排水沟位置。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

1. 水土保持投资概算

水土保持方案概算总投资为 216.69 万元（主体已列 189.81 万元，方案新增 26.88 万元），其中工程措施投资 97.38 万元，植物措施投资 88.64 万元，临时措施投资 4.15 万元，独立费用投资 26.52 万元（其中水土保持监测费 12.51 万元、水土保持监理费 2.00 万元），水土保持补偿费免征。

2. 效益分析

水土保持措施实施后，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，保证工程建设安全，设计水平年水土流失治理度达 99.5%，土壤流失控制比达 1.9，渣土防护率达 99.2%，林草植被恢复率达 99.2%，林草覆盖率达 33.5%，项目除表土保护率外防治指标均达标。

本方案的实施可减少水土流失对项目的危害，确保项目建设安全进行，使项目区的生态环境得到较好的维护，同时也保护了水土资源，实现项目建设经济、社会和生态效益的统一。

随着项目采取的各类植被恢复措施的防护效应逐步发挥，项目建设区的水土流失将得到控制，并降低到项目区原生水土流失强度以下。项目水土保持措施实施后，项目区平均土壤侵蚀模数降至 106t/km².a，可减少水土流失量为 1.71t。

1.11 结论

1. 结论

通过综合分析，项目建设在选址、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、技术标准的规定，各项防治措施实施后，能有效控制防治责任范围内的水土流失，改善项目区及周边的生态环境。本方案各项水土保持措施符合治理目标，且治理效果显著。因此，项目的建设具有明显的生态效益、经济效益和社会效益。

2. 要求

（1）施工单位在施工时应当加强施工管理，按照本方案中提出的水土流失防治措施，在施工过程中落实并加强各项水土保持临时防护措施，强化水土保持意识，尽量减少项目建设所造成的水土流失量。

(2) 建设单位应配置专职人员负责水土保持工作的组织、管理和落实，并与淮北市水务局取得联系，自觉接受淮北市水务局的监督检查，协调水土保持方案与主体工程的关系，规范施工。

(3) 建设单位应设立水土保持管理机构，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。

(4) 主体工程竣工验收前，应首先验收水土保持设施；水土保持设施验收合格后，建设单位应加强水土保持设施后续管护，确保其正常运行和发挥效益。

附：淮北市实验学校扩建项目水土保持方案特性表。

淮北市实验学校扩建项目水土保持方案特性表

项目名称	淮北市实验学校扩建项目			流域管理机构	淮河水利委员会		
涉及省(市、区)	安徽省	涉及地市或个数		淮北市	涉及县或个数	相山区	
项目规模	扩建部分总建筑面积 18685.18m ² , 其中地上建筑面积 9762.5m ² , 地下建筑面积 8892.68m ²			总投资(万元)	11981.92	土建投资(万元)	4609.89
动工时间	2023年8月	完工时间	2024年9月	设计水平年	2024年		
工程占地(hm ²)	防治分区	永久占地(hm ²)		临时占地(hm ²)	合计		
	主体工程区	1.75		0.07	1.82		
土石方量(万m ³)	防治分区	挖方	填方	借方	余(弃)方		
	主体工程区	7.31	4.82	4.66	7.15		
重点防治区名称		不涉及水土流失重点防治区					
地貌类型		淮北平原区	水土保持区划		北方土石山区		
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)		1.82	容许土壤流失量(t/km ² .a)		200		
土壤流失预测总量(t)		8.9	新增土壤流失量(t)		2.3		
水土流失防治标准执行等级		北方土石山区一级标准					
防治指标	水土流失治理度(%)	95	土壤流失控制比		1.20		
	渣土挡护率(%)	97	表土保护率(%)		/		
	林草植被恢复率(%)	99	林草覆盖率(%)		27		
防治措施及工程量	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施			
	主体工程区	土地整治 0.61hm ² ; 雨水管道 926m; 雨水井 30座; 排水沟 200m; 沉砂井 2座; 雨水收集池 1座	植被建设 0.61hm ²	临时排水沟 368m; 密目网苫盖 0.70hm ²			
投资(万元)		97.38	88.64		4.15		
水土保持总投资(万元)		216.69	独立费用(万元)		26.52		
监理费(万元)	2.00	监测费(万元)	12.51	补偿费(元)	0(免征)		
分省措施费(万元)		/	分省补偿费(万元)		/		
方案编制单位	安徽鑫成水利规划设计有限公司		建设单位	淮北市实验学校			
法定代表人	胡瑾		法定代表人	石淮生			
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	安徽省淮北市相山区跃进路 1 号淮北市实验学校			
邮编	230000		邮编	235000			
联系人及电话	李幼林 15656999530		联系人及电话	王光辉 18156188005			
传真	0551—62262060		传真	/			
电子信箱	xcsl818@163.com		电子信箱	84301164@qq.com			

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目组成

本项目主要由建构筑物、道路广场、景观绿化及附属设施组成，主要建设 1 栋教学综合楼、操场及地下车库等相关配套设施。项目组成情况见表 2.1.1，主要经济技术指标见表 2.1.2，项目平面布置见图 2.1-1，正射影像见图 2.1-2。

表 2.1.1 项目组成表

项目组成	建设内容
建构筑物	包括 1 栋教学综合楼、门卫、地下车库，建构筑物占地 0.50hm ²
道路广场	道路采用环式结构，校区内部预留消防车车道，道路广场占地 0.61hm ²
景观绿化	种植香樟、红花玉兰、女贞、中山杉、早樱、红榉、金桂、紫薇、红枫特、鸡爪槭、重阳木、木槿、木芙蓉、早园竹、红叶石楠球、银姬小辣球、茶梅球、金边黄杨、红叶石楠、金森女贞、红花檵木、毛鹃、小叶栀子、大花六道木、金丝桃、黄馨、矮麦冬、草坪、花叶美人蕉、常绿鸢尾、金叶苔草、火焰卫矛等，绿化面积 0.60hm ²
附属设施	供电由市政供电管网引入；水源为城市自来水；排水采用雨、污水分流制排水系统，排入周边市政雨污水市政管网

表 2.1.2 本项目主要经济技术指标表

序号	名称	单位	数量	备注
1	建设用地面积	m ²	17088.57	25.63 亩（红线面积）
2	建筑密度	%	14	
3	建构筑物占地面积	m ²	4975	
4	地下车库面积	m ²	8893	
5	总建筑面积	m ²	18685.18	
6	容积率（含操场）		0.53	
7	容积率（不含操场）		0.76	操场面积约 15000m ²
8	道路及广场面积	m ²	6132.57	
9	绿化面积	m ²	5981	
10	绿化率	%	35	

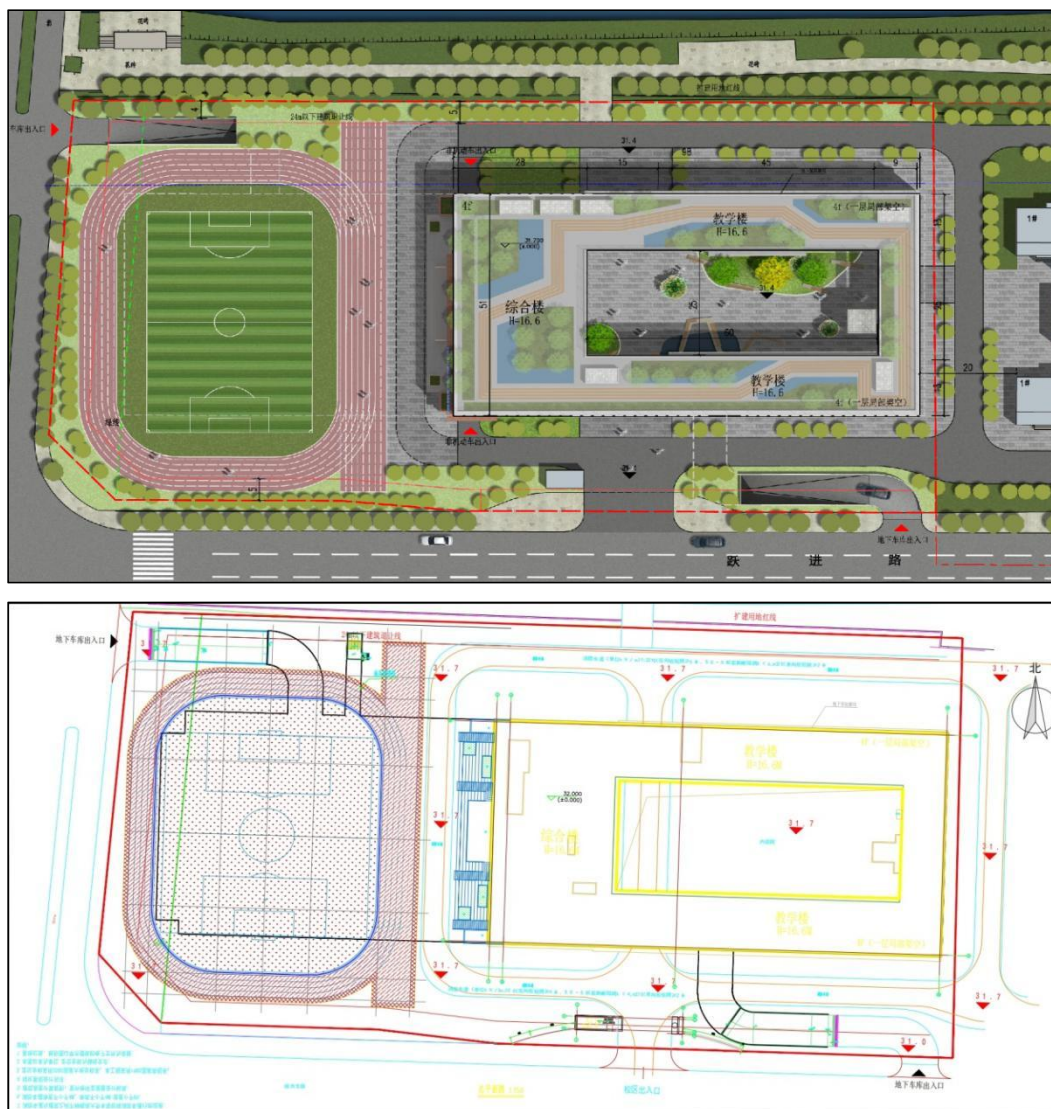


图 2.1-1 项目平面布置图



图 2.1-2 项目正射影像图（2023 年 9 月）

2.1.2 工程布置

2.1.2.1 建构筑物

一、平面布置

1. 地上建筑物

本项目地上建筑物包括 1 栋教学综合楼、1 个门卫，占地面积 0.50hm²。

教学综合楼为 U 型教学区与一字型综合办公区相结合，建筑首层局部架空，U 型教学区包含各类教室及教室办公室等，一字型综合办公区二层为阅览室，三四层为报告厅及办公区域。门卫为一字型平面，含门卫室及造型构筑物。

项目建筑物详情见表 2.1.3，建筑物布置情况见图 2.1-3。

表 2.1.3 本项目建筑物一览表

建筑物名称	层数	高度 (m)	结构形式	基础类型	基础埋深 (m)
教学综合楼	地上 4 层，地下 1 层	16.6	框架结构	筏板基础	4.5
门卫	地上 1 层	3.6	框架结构	筏板基础	3.5

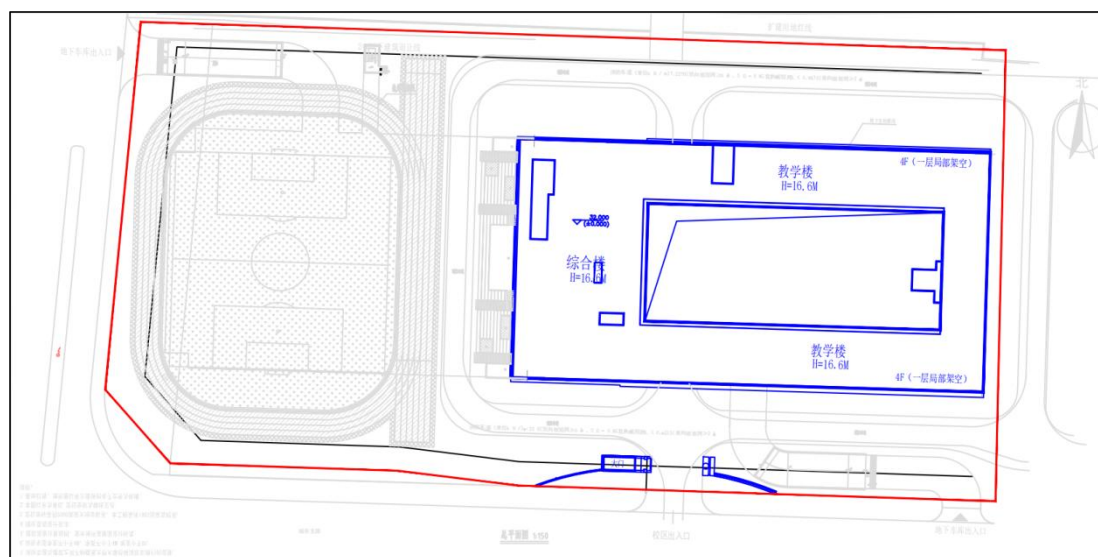


图 2.1-3 本项目建筑物布置图

2. 地下建筑物

本项目地下车库占地面积 0.89hm²，总停车数量 250 辆（含充电桩车位 55 个），属 II 类汽车库，设有两个双车道汽车出入口。

地下车库平面布置情况见图 2.1-4。

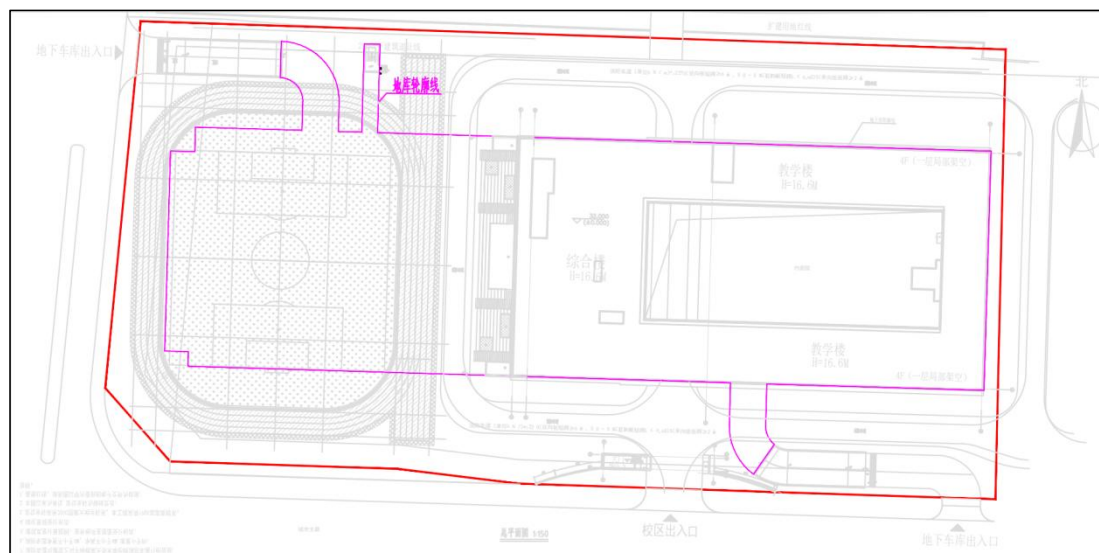


图 2.1-4 地下车库平面布置图

二、竖向布置

1. 地上建筑

项目区场地总体较平坦、开阔，勘察期间勘探点（以孔口标高计）地面标高最大值 31.77m，最小值 29.32m，地表相对高差 2.45m。本工程高程为 1985 国家高程系，下同。

根据主体设计，室外地面自然标高范用基本 31.00~31.70m，建筑正负零为 32.00m 高。

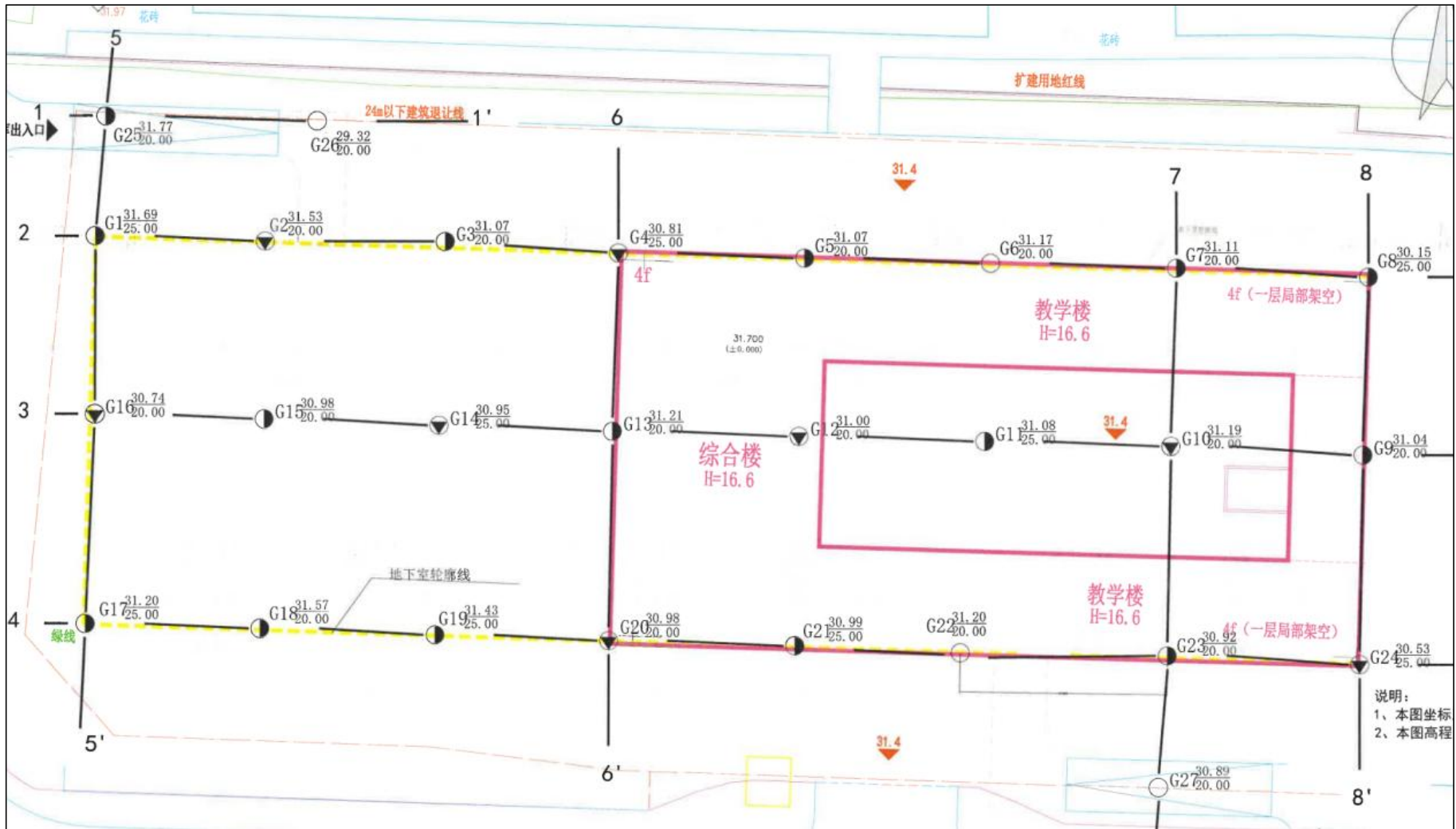
现状地形中间高四周低，依据周边道路设计标高，通过场地内部竖向设计，将高地和地库土方回填到较低区域，尽量减少土方量。在竖向设计时，充分考虑原始地形标高。同时结合内环道路标高，设计地下车库，方便车辆入库。

本项目原地貌标高见图 2.1-5，设计标高见图 2.1-6。

2. 地下车库

地下车库层高为 4.5m，基础挖深 5.7m，顶板覆土 1.2m。

地下车库竖向布置见图 2.1-7。



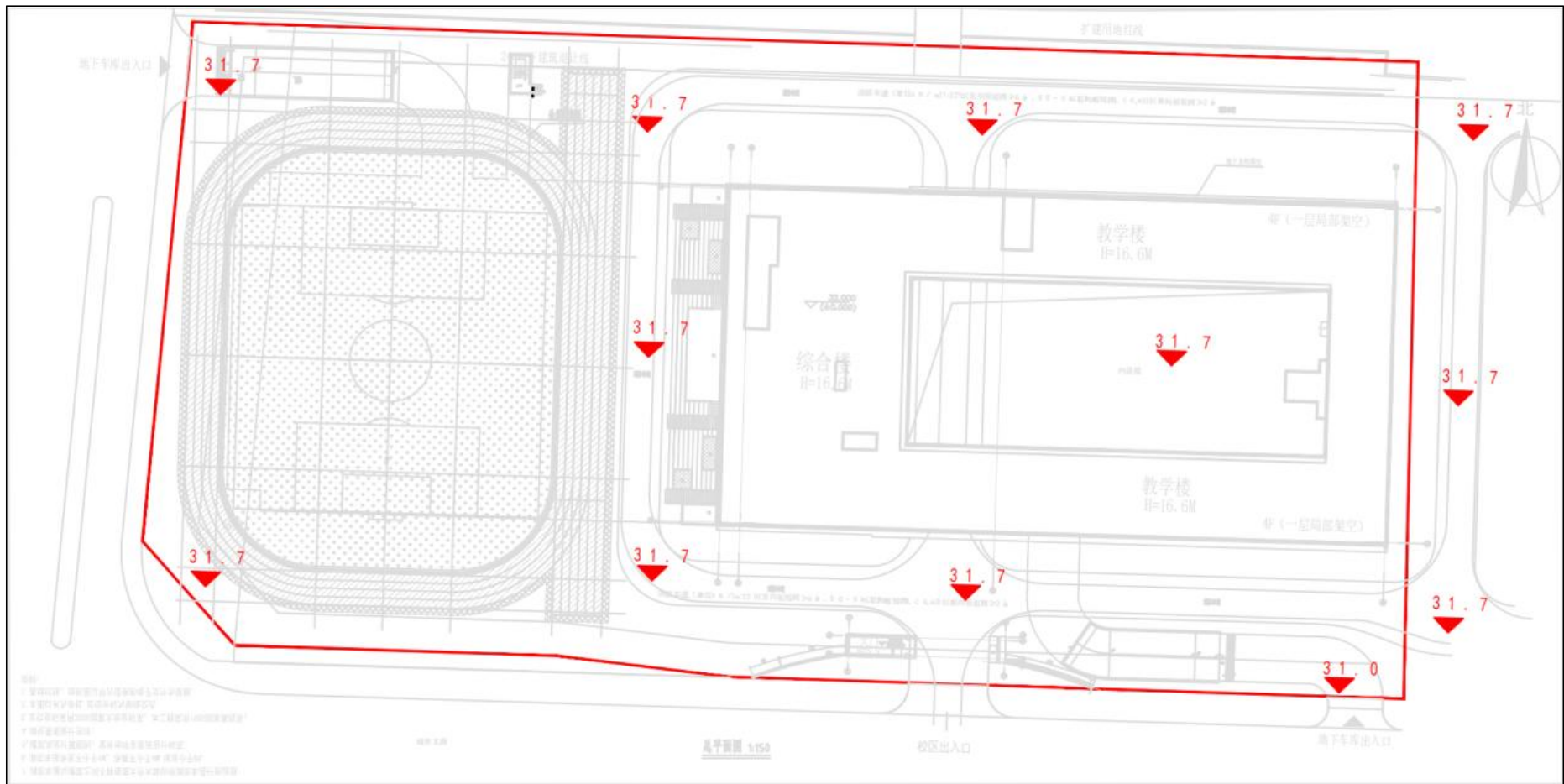
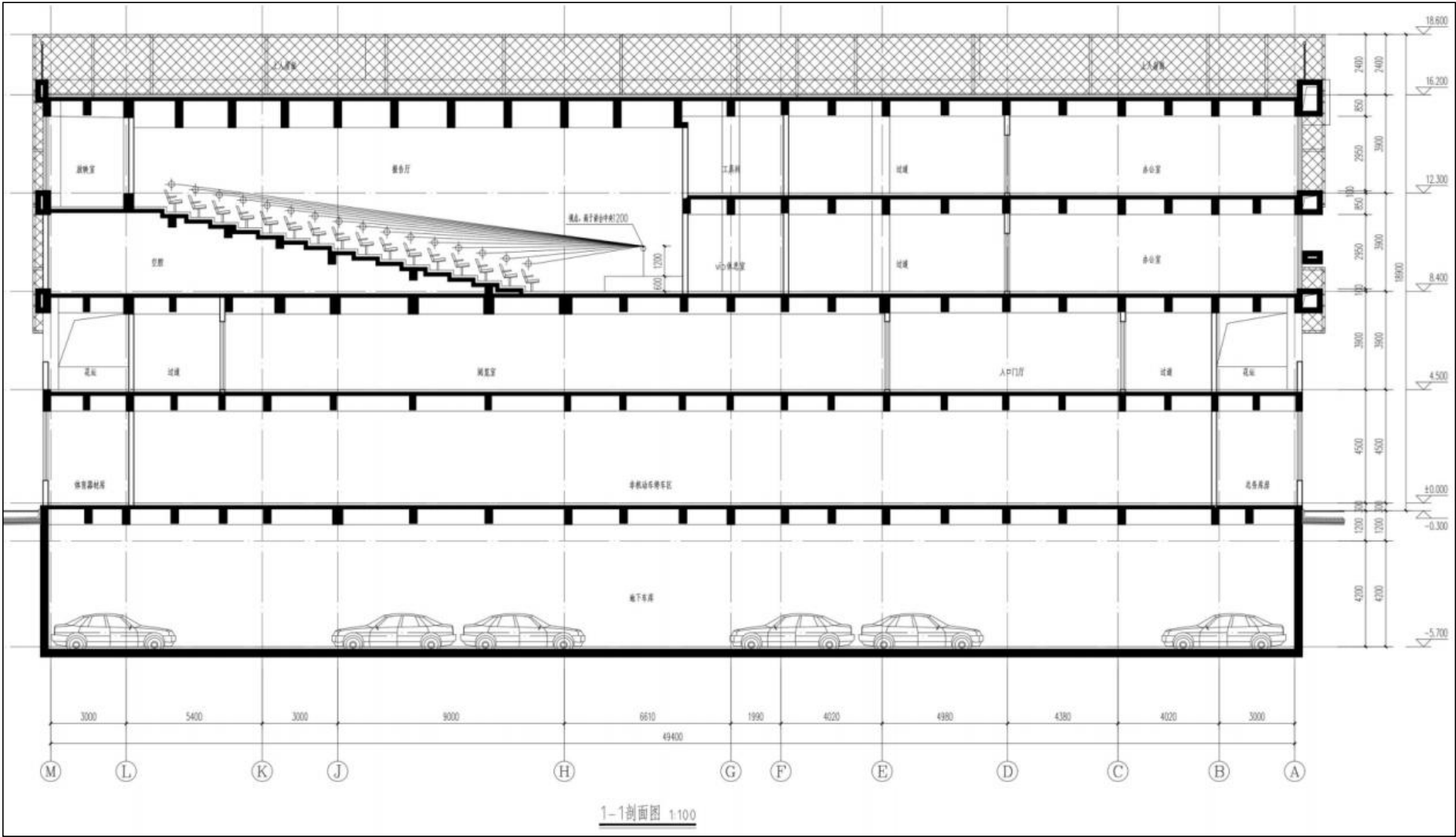


图 2.1-6 本项目设计标高



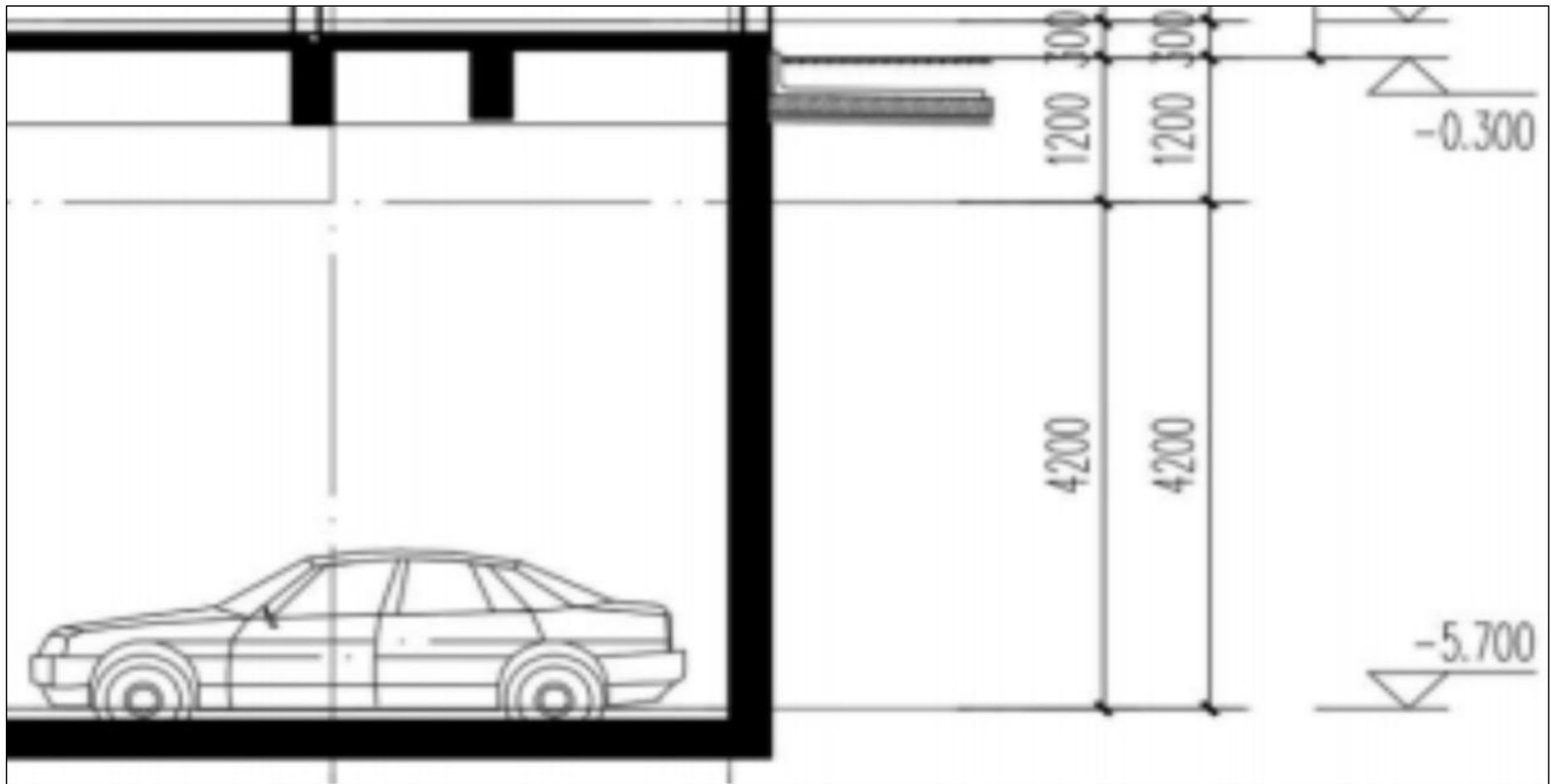


图 2.1-7 地下车库竖向布置

2.1.2.2 道路广场

一、平面布置

项目区道路采用环式结构，校区内部预留消防车车道，周边设通往城市道路的出口，主入口道路宽度 11m，内部环道道路宽度 6.0m，环道内部结合景观设计隐形消防通道，建筑周边道路均保证消防要求。在校区主要步行道，广场空间和建筑物出入口等区域凡有高差的地方均设计方便步行和轮椅行走的坡道，主要人行道口需铺砌连续性导盲铺道。道路及广场硬化区域采用沥青和花岗岩路面，占地面积 0.61hm²。

项目区道路及广场硬化布置情况见图 2.1-8。

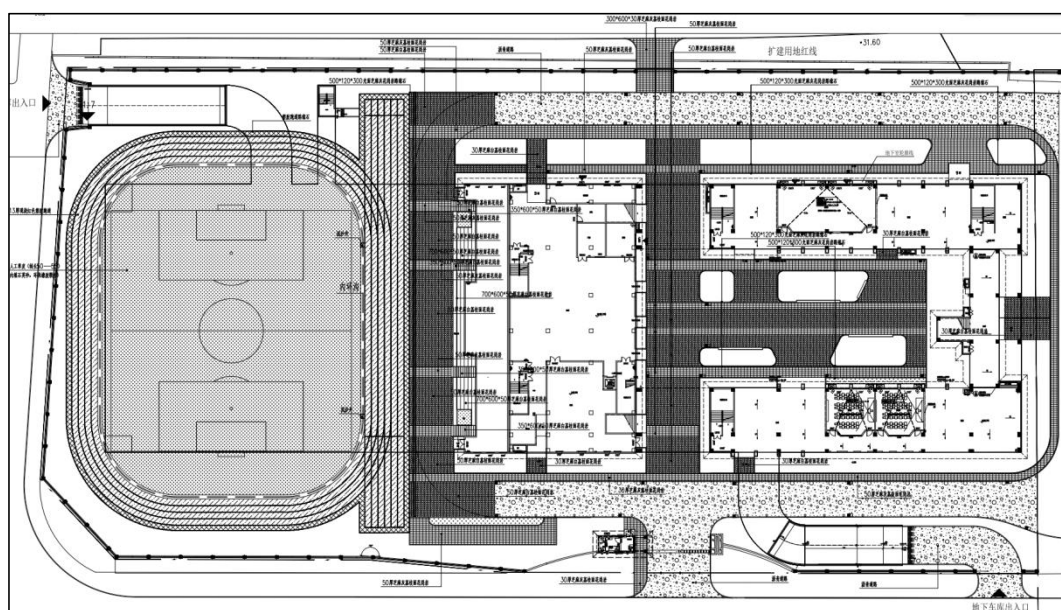


图 2.1-8 项目区道路及广场布置图

二、竖向布置

道路广场设计高程为 31.7m。

2.1.2.3 景观绿化

一、平面布置

本项目场地东侧为建筑，西侧为运动场，建筑四周以灌木带和小乔木种植为主，建筑四周以灌木带和小乔木种植为主，西侧运动场采用人工草皮材质和塑胶材质。本项目绿化主要种植香樟、红花玉兰、女贞、中山杉、早樱、红榉、金桂、紫薇、红枫特、鸡爪槭、重阳木、木槿、木芙蓉、早园竹、红叶石楠球、银姬小辣球、茶梅球、金边黄杨、红叶石楠、金森女贞、红花檵木、毛鹃、小叶栀子、大花六道木、金丝桃、黄馨、矮麦冬、草坪、花叶美人蕉、常绿鸢尾、金叶苔草、

火焰卫矛等，绿化面积 0.60hm²（不包括操场人工草皮）。

二、竖向布置

景观绿化设计高程为 31.7m。

2.1.2.4 附属设施

1. 给排水系统

水源：本项目由孟山中路、跃进路各引入一路 DN200 市政给水管，在小区内形成 DN200 室外环状供水管网。

排水：项目采用雨、污水分流制排水系统，雨、污水分管网收集，最终排入周边市政雨污水市政管道内。

雨水排水：雨水沿道路边汇集后，经路边雨水口进入雨水管道，按汇水区域收集排至项目周边市政雨水排水管网。

污水排水：生活污水、废水排入室外化粪池处理后，排至室外污水排水管网，室外污水汇合后，就近排至项目周边市政污水排水管网。

根据施工设计图纸，项目给排水口与市政管网连接，红线范围外占地 2m²。

2. 电力系统

根据主体设计，本项目拟就近从市政不同开闭所引入两路 10KV 电缆线路供电，两路电源位置待定，实际供电电源以供电批复为准。两路电源一主一备，主用电源容量 1000KVA，备用电源容量 400KVA。高压电缆采用埋地方式引入本工程教学综合楼一层 10kV 变电所。

2.1.2.5 出入口连接道路情况

项目区内共有 3 个出入口与周边道路连接，其中 1 个校区出入口，2 个地下车库出入口。项目区出入喇叭口占地在红线范围外，占地面积 135m²。项目出入口情况见图 2.1-9。

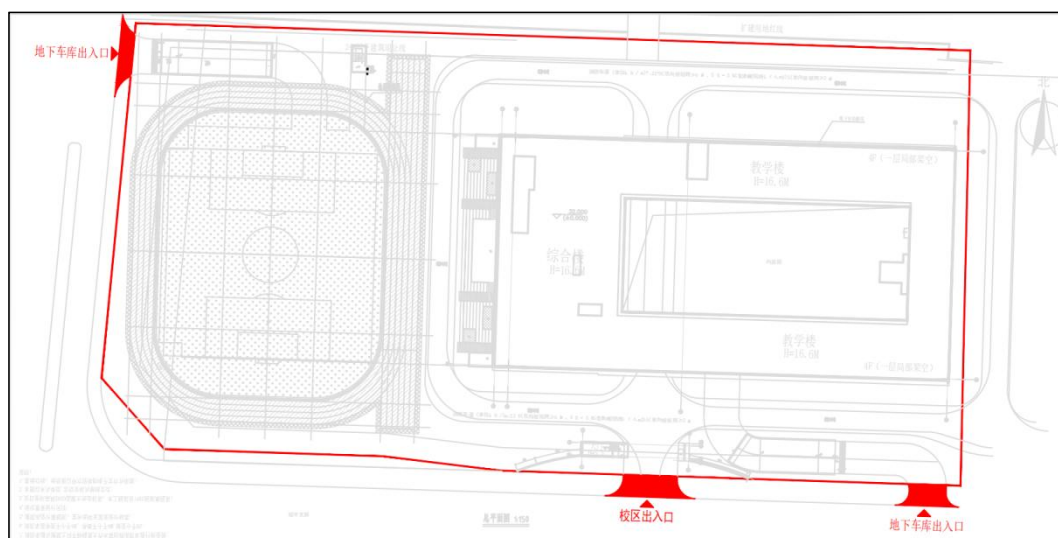


图 2.1-9 出入口与周边道路连接布置图

2.1.2.6 围墙退让情况

本项目围墙沿红线布设，不进行退让。

2.1.3 各阶段建设内容及衔接关系

淮北市实验学校为九年制义务教育学校，由重点局作为淮北市民生重点工程建成于 2013 年，2014 年 7 月交付使用，同年 9 月开始招生。最初规划为 30 个小学班，15 个初中班。

本项目为淮北市实验学校扩建项目，扩建后，校区规模按 60 个教学班级设计，其中小学部 36 班，初中部 24 班。

2.1.4 与已建工程依托关系

本项目占用淮北市实验学校已有道路，位于项目区东侧，总占地面积 0.10hm^2 ，其中 0.03hm^2 主体设计规划建设绿化和道路，为永久占地； 0.07hm^2 原状归还学校，为临时用地。本项目与淮北市实验学校依托关系见图 2.1-10。

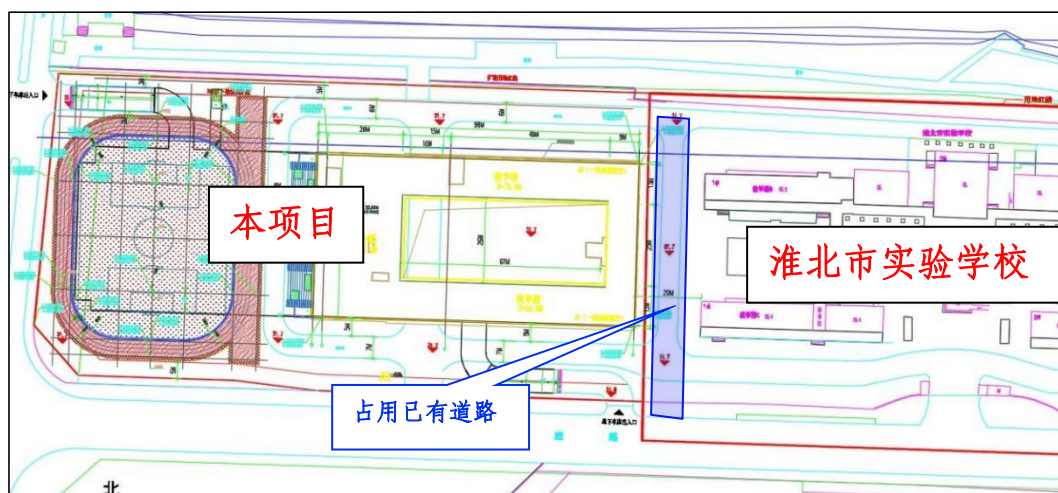


图 2.2-10 本项目与淮北市实验学校依托关系布置图

2.2 施工组织

2.2.1 施工生产生活区布置

项目施工生产区布置在构建筑物周边，主要为钢筋加工、施工机械停放及材料堆放场等，无需单独布置施工场地。

施工办公生活区布置在红线范围内，在项目区北侧，占地面积 0.09hm²，施工后期拆除，进行道路、绿化建设。施工办公生活区现状布置情况见图 2.2-1。



图 2.2-1 施工办公生活区现状布置图（正射）

2.2.2 施工道路

项目位于淮北市相山区，周边相山中路、孟山中路均已建设完毕，交通便利，无需新建施工便道。

本项目占用学校已有道路，位于项目区东侧，总占地面积 0.10hm^2 ，其中 0.03hm^2 主体设计规划建设绿化和道路，为永久占地； 0.07hm^2 原状归还学校，为临时用地。项目占用道路情况见图 2.2-2。



图 2.2-2 项目占用道路现状图（正射）

2.2.3 临时堆土

根据工程施工资料以及现场施工情况可知，本项目区无场地可临时堆放开挖土方，土方即挖即运，不设置临时堆土场；后期管线工程预计施工开挖时段较短，土方就近堆放在管线一侧，及时回填。项目区未集中布设临时堆土场。

2.2.4 施工用水用电

施工用水：项目施工用水主要为施工生产用水，水源为市政自来水。

施工用电：施工现场配电系统采用 TN-S 三相五线制接零保护系统供电，提供 400KV 的配电箱进入工地，现场还配一台 200KW 柴油发电机做备用电源。

2.2.5 施工工艺和方法

1. 土方开挖

(1) 施工流程

设备进场→场地平整→施工放线→地上、地下障碍物清除→开挖至槽底→人工清槽、施工垫层→后续施工。

(2) 施工管理及技术要求

1) 土方开挖前，先由业主提供的放线控制桩位引线，并结合开槽图施放开挖边线，放线须经监理认可验收后，方可进行开挖。同时与业主、围护设计人员协商确定挖土机械的通道布置。

2) 开挖浅部厚度土层时，必须有人跟铲作业，注意观察周边暗埋物的情况。

3) 挖土顺序、土方驳运以及建材堆放等，均应避免引起对围护结构和周围环境等的不良影响。

4) 土方开挖的基底标高应结合地下室结施图进行，当结施图与基坑剖面图中所示的基底标高有出入时，以结施图为准，并应及时通知业主和围护设计人员。

5) 土方开挖遵循“开槽支护、先护后挖、分层开挖、严禁超挖”的原则。分层、对称挖土至要求标高，局部电梯井范围，在周边垫层施工后再局部开挖。

6) 土方开挖应分层进行，挖土应服从支护作业，双方应密切配合，做到随挖随支护。要求沿基坑各边，每完成 10m 长度的土方开挖，立即进行相应范围的土钉墙及护坡施工，每层土方开挖深度不得超过 1.5m，并需待已施工完成的土钉墙达到 70%设计强度后，方可进行下层土方开挖。最后 300mm 土方人工开挖，并应防止坑底土扰动，挖土至基坑底标高 24 小时内须施工好素混凝土垫层，抓紧施工承台及基础底板，尽量减少基坑暴露时间，以有效控制围护体变形。

2. 土方回填

土方回填前要求事先抽掉积水，清除淤泥和杂物；基础回填土可采用粘土或粉质粘土，回填应均匀对称进行，并分层夯实。人力夯实要按一定方向进行，打夯时应一夯压半夯，夯夯相连接，行行相连，每遍纵横交叉，分层夯实。

人工夯实每层厚度不大于 250mm，机械夯实每层厚度不大于 300mm，压实系数要求 ≥ 0.94 。大面场地可采用碾压机械碾压，如无法采用机械进场碾压，则可采用蛙式打夯机，所需的夯实遍数为 3~4 遍。夯实不得使用淤泥、耕土、冻土、

膨胀性土、生活垃圾以及有机质含量大于5%的土回填。土方回填须配合土方检验人员，分层夯实并及时检查。

填土应预留一定的下沉高度，以备地堆重或干湿交替等自然因素作用下，土体逐渐沉落密实，当填土用机械分层夯实时其预留下沉高度，一般不超过填方高度的3%。

3. 基础及地下室工程施工

一、砼垫层施工

垫层施工可根据土方开挖一段后着手准备施工，以加快施工进度垫层的施工应考虑基槽的排水功能，砼垫层浇捣前必须经建设单位、监理验收后，方可进行垫层浇捣工作，浇捣时采用平板振动机振捣密实。

二、基础钢筋

(1) 底板钢筋

①基础底板钢筋支撑采用 $\Phi 14$ 钢筋马凳，每 1.5m^2 设一只，纵横交错布置，保证底板钢筋有效截面，马凳事先制作好。

②基础钢筋施工前先清理垫层上泥土污物，保护层用事先做好高标号水泥砂浆垫块。

③钢筋 $\Phi 16$ 以上制作连接采用直螺纹连接。

④钢筋安装时先在垫层上根据图纸要求间距弹线分格，并弹出墙板梁位置。

⑤墙体插筋与基础筋焊接牢固，位置正确，柱子插筋套三只环箍固定。

⑥所有柱、墙插筋均在面层钢筋上用油漆做好标志，并绑扎限位箍筋和水平筋，以保证插筋位置正确。

(2) 墙板钢筋

底板钢筋绑扎后先将外墙板的钢板止水带就位，利用钢筋进行焊接临时固定，尽可能焊成整体，再插墙板与柱子钢筋，所有钢筋电焊固定，柱墙板主筋均采用对焊接头，分布筋采用绑扎接头，接头位置相互错开，同一断面不多于50%，墙板钢筋用“S”拉筋固定，规格间距参照设计要求，墙板上口固定采用二道 $\Phi 16$ 通长钢筋。

三、基础模板及支撑

(1) 底板模板

底板模板即底板侧模及局部深坑侧模，采用组合模板散装散拼，用方木或钢

管支撑于坑壁上，坑壁上加设木垫板，局部采用砖胎模，随土方开挖随砌。

(2) 墙板模板

墙板、柱模板均采用木模铺设，在铺设均匀涂刷脱模剂二度，并用短钢筋（墙板厚）焊在墙板钢筋上，作为模板限位，墙板围檩采用 $\Phi 48$ 钢管扣件固定，围檩水平间距 600mm，模板对拉螺栓采用 $\Phi 12$ 螺杆，螺帽加垫片，外墙加三道止水片，中间一道大于两侧，外侧止水片根据保护层用木块堵头，内侧止水片贴平模板。柱头模板采用定型木模，围檩采用钢管，间距由柱脚向上逐渐增大，最大不超过 750mm，用钢管夹结。

四、基础砼

(1) 底板砼

①基础底板与侧板分开浇捣，底板与外墙板交接处留置钢止水带，留置位置距离板面上 30cm 处。

②根据底板特点及砼浇捣要求，决定底板砼浇捣配备 1 台泵车，一次性浇筑，确保浇筑带砼浇筑时连续进行不产生冷缝。

③在浇筑前通知建设单位，监理及有关部门对钢筋规格、数量、钢筋接头、插筋位置等进行检查、验收合格后方可浇捣底板砼。

④与各部门联系，确保交通畅通，建立组织体系，详细落实调度指挥体工作，分工明确，对环保、市容、交警等单位做好协调工作。

⑤泵车水平管提前一天到场，组织人力安装泵管、支架，支架采用 $\Phi 48$ 钢管搭设。

⑥底板砼分层分段浇捣，自东向西循序推进，在卸料口及支脚处二道振动棒快插慢拔法进行。

⑦底板砼浇捣后由 2 名抹面工用长刮尺刮平，铁板压光木槎搓平，并在终凝前，进行三次压光并覆盖塑料薄膜，防止干缩裂缝产生。

⑧泌水处理：除在商品砼内掺减水剂减少泌水水份外，在基坑内做好集水井，及时将泌水水份汇入集水井后用潜水泵抽出坑外。

⑨局部较厚处增加覆盖草包等保温措施，并根据测温记录调增草包厚度（内外温差控制在 25°C 内）。

⑩砼浇捣后及时洒水养护，并专人专职，时间不少于 14d，大体积砼处根据测温记录采取针对性的养护措施。

承台、地梁、地下室底板、顶板、侧墙采用防水密实性混凝土，抗渗等级P6。混凝土内添加微膨胀剂，掺量根据膨胀剂型号另定。同时应严格按照有关规范要求施工。

(2) 墙板砼

①墙板砼包括内外墙板，采用商品砼泵送，考虑外墙板要求一次性连续浇捣不留施工缝，浇捣时自西向东进行，南北两侧墙板对称交替进行并控制各层砼在初凝前进行搭接(实际施工时根据施工图纸并结合商品砼的供应情况经计算后确定)。

②墙板砼分层浇捣，每层厚度控制在50cm内用插入式振捣棒分前后三道振捣并在接缝范围内适当多插以增加施工缝处密实性。

③建筑物外围一周墙板与顶板及梁同步浇捣。

五、梁、顶板施工

(1)梁、顶板模板支撑采用满堂钢管架子搭设，立管 $\Phi 48$ ，间距1.2m左右，设纵横拉杆剪刀撑，平板模板采用高强度竹胶板， $50 \times 70\text{mm}$ 方木条@300搁栅。

(2)梁、顶板钢筋在模板铺设后绑扎，绑扎方法基本同基础底板钢筋。

(3)顶板砼也采用商品砼泵送砼浇捣，浇捣顺序同底板砼，施工时先梁后板，先用插入式振捣机振实，然后用平板振动机来回振捣，每边搭接不少于5CM，并用长括尺括平，铁滚压二遍用木蟹搓平，待表面收干后再用木蟹打平即可。

(4)施工缝留置：顶板与墙板柱留置于梁下或板下5cm。

(5)施工缝处理：先凿去松动的石子、砼薄弱层，并凿毛，然后用压力水冲洗干净，在浇捣砼前，刷素水泥浆一道，铺15mm厚1:1水泥砂浆，从施工缝处开始浇捣，并加强振捣。

(6)后浇带施工等底板砼浇筑完毕人工清理干净预留槽，按规范及设计要求绑扎钢筋，并与预埋件焊接牢固，砼标号比底板砼高一级，并且掺入微膨胀水泥。后浇带施工等完成各层结构主体2个月以上(视沉降量决定)浇捣。

2.3 工程占地

依据主体工程初步设计、施工图设计等资料，项目总占地面积 1.71hm^2 ，均为永久占地。按照《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)用地类型划分，

项目占地类型为工业用地。

主体设计未将项目区东侧红线外绿化和道路永久占地 0.03hm^2 （主体设计绿化面积 0.01hm^2 ，道路面积 0.02hm^2 ）纳入本项目占地范围，未考虑施工临时占用道路 0.07hm^2 ，未考虑出入喇叭口占地在红线范围外永久占地面积 135m^2 ，未考虑给排水口与市政管网连接红线范围外永久占地 2m^2 。

经本方案补充完善后，本项目占地面积 1.82hm^2 ，其中永久占地 1.75hm^2 ，临时占地 0.07hm^2 。

主设占地面积、占地类型见表 2.3.1。

表 2.3.1 主设占地面积、占地类型统计表 单位： hm^2

项目组成	占地性质		占地类型	合计
	永久	临时	工矿仓储用地	
主体工程	1.71		工业用地	1.71
总计	1.71			1.71

2.4 土石方平衡

1. 主设土石方平衡

根据主体工程设计有关资料，本项目总挖方 7.31 万 m^3 ，填方 4.82 万 m^3 ，借方 4.66 万 m^3 ，余方 7.15 万 m^3 。项目土石方如下：

建构筑物基础及地库开挖回填：根据主体设计工程量清单，建构筑物基础及地库开挖土石方量 7.15 万 m^3 ，地库顶板覆土回填 2.55 万 m^3 。

场地平整：根据主体设计工程量清单，项目场地平整共需要回填 2.14 万 m^3 。

管线工程：根据主体设计工程量清单，管线工程挖方 0.16 万 m^3 ，回填 0.13 万 m^3 。管线工程预计施工开挖时段较短，土方就近堆放，及时回填，多余 0.03 万 m^3 土方用于场地平整。

根据现场调查及查看历史影像，项目占地原为原东磁电子厂的拆迁区，无可剥离表土。

项目 4.66 万 m^3 借方计划从淮北市第一实验小学、淮北市第二中学（南湖校区）外借；项目 7.15 万 m^3 余方外运至徐州至淮北至阜阳高速公路淮北段工程路基回填。

主设土石方平衡见表 2.4.1，主设土石方平衡流向框图见图 2.4-1。

表 2.4.1 主设土石方平衡表 单位: 万 m³

分区	开挖		回填		调入		调出		借方	余方	
	表土	土石	表土	土石	数量	来源	数量	去向	数量	数量	
①	建筑物基础及地库开挖回填	7.15		2.55					2.55	7.15	
②	场地平整			2.14	0.03	③			2.11		
③	管线工程	0.16		0.13			0.03	②			
合计			7.31		4.82	0.03		0.03		4.66	7.15

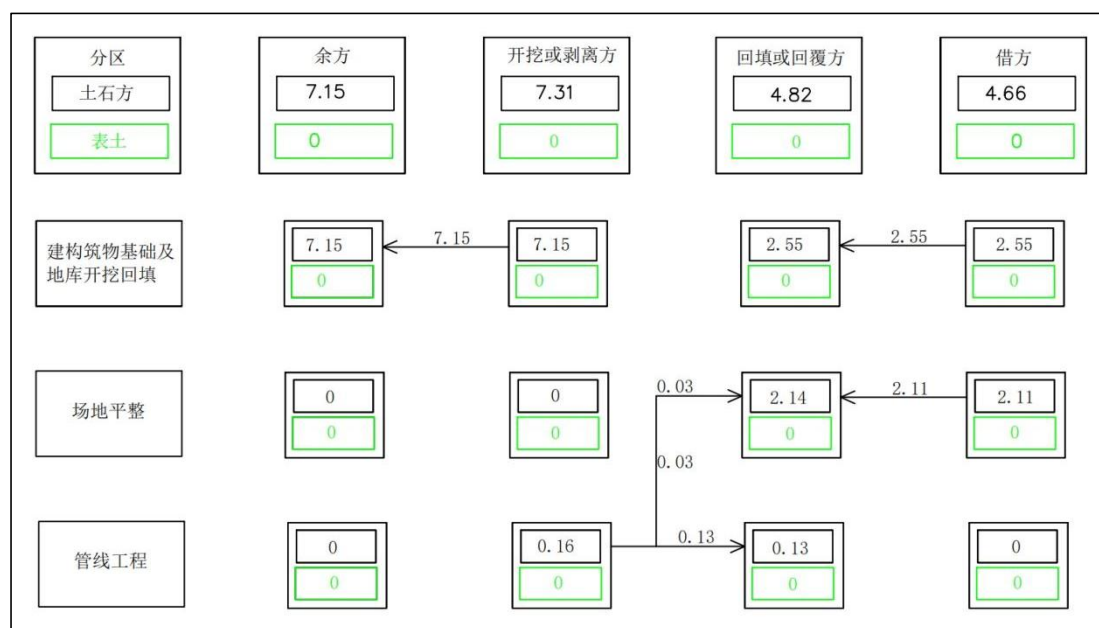


图 2.4-1 主设土石方平衡流向框图

2. 已完成土石方量

建筑物基础及地库开挖：根据施工实际情况，截止 2023 年 10 月，主体工程已完成土方开挖量为 4 万 m³，已外运至徐州至淮北至阜阳高速公路淮北段工程路基回填。

已完成土石方情况详见表 2.4.2，已完成土石方平衡流向框图见图 2.4-2。

表 2.4.2 已完成土石方平衡表 单位: 万 m³

分区	开挖		回填		调入		调出		借方	余方
	表土	土石	表土	土石	数量	来源	数量	去向	数量	数量
①	建筑物基础及地库开挖	4.00								4.00
合计			4.00							4.00



图 2.4-2 已完成土石方平衡流向框图

3. 待完成土石方量

建筑物基础及地库开挖：建筑物基础及地库开挖土石方量 3.15 万 m³。

场地平整：场地平整共需要回填 4.69 万 m³，其中地库顶板覆土 2.55 万 m³，非地库区域场地平整 2.14 万 m³。

管线工程：管线工程挖方 0.16 万 m³，回填 0.13 万 m³。管线工程预计施工开挖时段较短，土方就近堆放，及时回填，多余 0.03 万 m³ 土方用于场地平整。

待完成土石方情况详见表 2.4.3，待完成土石方平衡流向框图见图 2.4-3。

表 2.4.3 待完成土石方平衡表 单位：万 m³

分区	开挖		回填		调入		调出		借方 数量	土方 数量
	表土	土石	表土	土石	数量	来源	数量	去向		
① 建筑物基础及地库开挖回填		3.15		2.55					2.55	3.15
② 场地平整				2.14	0.03	③			2.11	
③ 管线工程		0.16		0.13			0.03	②		
合计		3.31		4.82	0.03		0.03		4.66	3.15

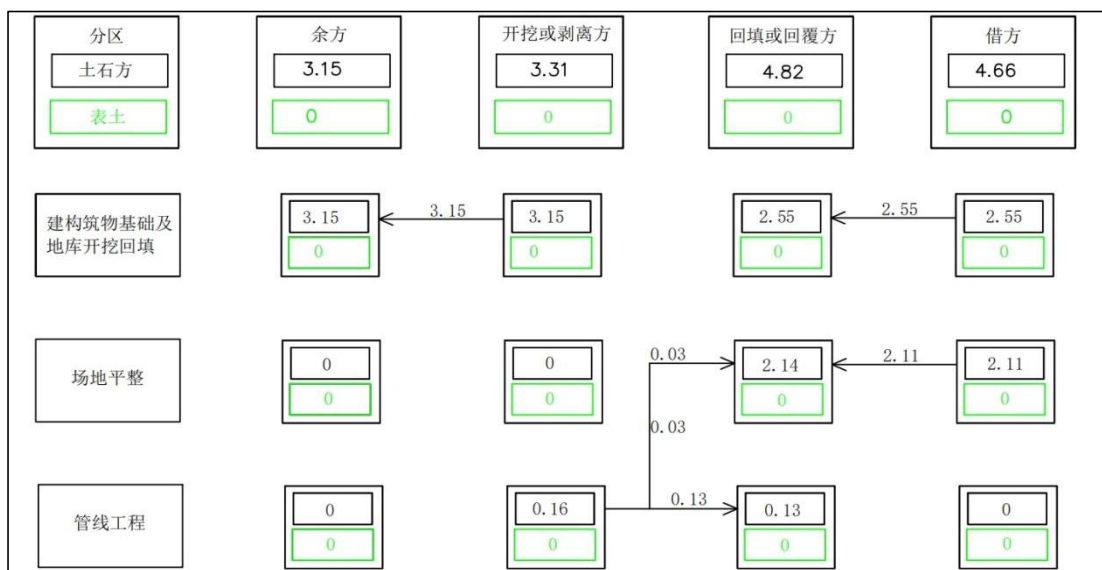


图 2.4-3 待完成土石方平衡流向框图

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

项目用地不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

项目已于 2023 年 8 月开工，计划于 2024 年 9 月完工，总工期为 14 个月。

截止 2023 年 9 月结束，根据现场调查，工程施工现状为：正在进行建构物基础及地库开挖。

项目施工进度见表 2.6.1，项目施工现状见图 2.6-1。

表 2.6.1 项目施工进度表

施工节点	2023 年				2024 年			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
基坑开挖			—					
结构施工			—————					
安装过程					—			
室外附属工程						—		
绿化							—	
收尾及验收								—



图 2.6-1 项目施工现状图（2023 年 9 月）

2.7 自然概况

2.7.1 地质

根据项目岩土工程勘察报告，场地地基岩土按其物理力学性质可分为 7 层，现自上而下分述如下：①层杂填土（ Q_4^{ml} ）：杂色，结构松散，成分以粘性土为主，上部含较多碎石、砖块等建筑垃圾，成分杂乱，均匀性差，密实度较差，中~高压缩性，下部建筑垃圾含量较少。②层黏土夹粉土（ Q_4^{al} ）：棕褐色，可塑为主，局部软塑，稍湿，光泽反应有光泽，摇振反应无，干强度高，韧性较高，高~中压缩性，局部夹薄层粉土，粉土分布不均匀。③层粉土夹黏土（ Q_4^{al} ）：灰黄色，稍密~中密，湿，光泽反应无，摇振反应迅速，干强度低，韧性低，局部夹薄层黏土，呈可塑状。④层黏土（ Q_4^{al} ）：棕褐色，可塑为主，局部硬塑，光泽反应有光泽，摇振反应无，干强度高，韧性高，中压缩性。⑤层粉质黏土（ Q_3^{al} ）：褐黄~青黄杂色，硬塑，光泽反应稍有光泽，摇振反应无，干强度高，韧性中等，中压缩性。⑥层粉砂（ Q_3^{ml} ）：灰黄色，饱和，中密~密实，主要成分为石英、长石和少量云母组成，夹少量钙质结核，微层理发育，砂粒分选性较好。⑦层粉质黏土（ Q_3^{al} ）：灰黄~褐黄色，可~硬塑，硬塑为主，稍有光泽，摇振反应无，干强度较高，韧性中等~高，夹钙质结核。

项目场地位于平原地带，地势较平坦，对拟建场地勘察，钻孔揭露深度范围内未发现对工程不利的地下埋藏物、泥石流、滑坡、土洞、采空区、地面沉降等不良地质作用地质灾害。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）和《中国地震参数区划图》（GB18306-2015），项目场地位于淮北市相山区，本区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，属第三组，设计特征周期宜采用 0.65s。

根据项目岩土工程勘察报告，项目地下水类型主要主要为孔隙潜水和微承压水，潜水主要赋存于②层黏土夹粉土和③层粉土夹黏土的孔隙中，勘察期间测得稳定水位埋深 3.20~3.90m，相应标高 27.67~27.80m。地下水水量与大气降水联系密切，以大气降水入渗补给为主，迳流缓慢，蒸发是其主要排泄方式。地下水年变化幅度约 2.0m。微承压水主要赋存于②层粉砂的孔隙中，主要受大气降水和

同层间侧向径流补给水量一般较大，通过地下径流向区域外泄排。勘察期间，微承压水位埋深 5.50~5.80m。水位随季节而变化，年变幅 1.50m 左右。

项目场地地形地貌相对单一，无全新活动断裂构造，下伏基岩断裂构造一般不发育，其岩性为奥陶系下统碳酸盐类，松散层厚度约 70m，勘探时未发现影响场地稳定性的其他不良地质作用，场地稳定性较好，属于稳定场地。

2.7.2 地貌

项目场地为淮北平原地带，属河流冲积平原地貌单元，微地貌单元为泛滥坡平地，红线范围内大部分为拆迁区（原东磁电子厂），经整平改造后场地总体较平坦、开阔，勘察期间勘探点地面标高最大值 31.77m，最小值 29.32m，地表相对高差 2.45m。

项目原地貌情况见图 2.7-1。



图 2.7-1 项目原地貌图

2.7.3 气象

项目位于淮北市相山区，该区属暖温带半湿润季风气候区，季风气候明显四季分明，气候温和。据淮北市气象局 1980~2020 年观测资料，年平均气温 14.3℃，最高气温 40.3℃（1988 年 7 月 8 日），最低气温 -10.9℃（1988 年 12 月 16 日），年平均降雨量 849.6mm，年最大降水量 1168.2mm，年平均蒸发量 1648.4mm，

无霜期平均 202 天，年平均风速 3.2m/s，冻结深度平均约 13cm，日照 2315.8h。
 淮北地区地下水丰水期多出现于 6~9 月份，枯水期多出现于 1~3 月份。

项目区气候特征详见表 2.7.1。

表 2.7.1 项目区主要气象特征值一览表

项目	内容	单位	数值
气候类型	暖温带半湿润季风气候区		
气温	多年平均	°C	14.3°C
降水	多年平均降雨量	mm	849.6
	最大年降水量	mm	1168.2
年蒸发量	多年平均蒸发量	mm	1648.4
日照	年时数	h	2315.8
无霜期	年平均	d	202d
冻土深度	最大	cm	13cm
雨季		月	6~9

2.7.4 水文

项目位于淮北市相山区，境内河流为堆集型河流，河流多顺自然坡降平行贯穿，大部分为北向南流向，河流多系人工河道，河道平直，水量受季节影响，变化较大，水流缓慢。主要河流（流域面积 50 平方公里以上）共有 6 条，即王引河、萧滩新河、港河、洪减河、龙岱河及老滩河。境内河流均属淮河洪泽湖以上水系，除王引河汇入新沱河外，其余河流经萧滩新河汇入新汴河。

项目区周边水系为跃进沟，直线距离 19m，项目与跃进河位置关系见图 2.7-2。



图 2.7-2 项目区水系图

2.7.5 土壤

淮北地区土壤类型主要有潮土和砂礓黑土两大类。潮土主要分布在黄泛平原地区，面积 1080km²，占土地总面积的 41.1%；砂礓黑土面积为 1440km²，占土地总面积的 54.8%。境内石灰岩残丘地带带有面积较小的黑色石灰土、红色石灰土和棕壤分布。

项目已开工，根据现场调查及查看历史影像，项目占地原为原东磁电子厂的拆迁区，项目区无可剥离表土资源。

2.7.6 植被

项目区植被属于暖温带落叶阔叶林带，林草覆盖率达 20%。残丘上多阔叶林带，长期以来，由于垦植和人为不合理的利用，植被受到严重破坏，原始植被群态濒临绝迹，所存在的植被多系人工栽培。石灰岩残丘上野生的灌木有酸枣、枸杞等；常见的草本植物则以红草、白草、茅草、狗尾草最多；栽培树种除刺槐、侧柏、黑松、等用材林外，还有杏、柿、石榴、桃等经济林木。平原地区栽培乔木树种主要有杨、柳、槐、泡桐、榆、楝、椿等及新引进的川楝、水杉等，还有成片栽培的梨、苹果、葡萄等。作物有小麦、大豆、玉米、山芋、绿豆、花生等。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

本项目主体工程建设选址（线）水土保持评价主要结合《水土保持法》、《安徽省实施<水土保持法>办法》及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB/T 50433-2018）等规范性文件的要求，主要包括《水土保持法》的符合性规定、《安徽省实施<水土保持法>办法》的符合性规定、《生产建设项目水土保持技术标准》的项目约束性规定及评价结论组成，详见表 3.1.1~3.1.3。

1. 《水土保持法》符合性评价

结合本项目情况，《水土保持法》符合性应包括法律规定的第十八条和第二十四条两方面，其符合性评价结果见表 3.1.1。

表 3.1.1 《水土保持法》符合性分析与评价表

序号	《水土保持法》规定	本项目情况	评价结果
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	不属于水土流失严重、生态脆弱的地区	满足要求
2	第二十四条 生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失	本项目选址不在水土流失重点预防区和重点治理区范围内	满足要求

2. 《安徽省实施<水土保持法>办法》的符合性评价

结合本项目实际，主体工程建设选址（线）水土保持评价应符合《安徽省实施<水土保持法>办法》的第十八条第二款，其符合性评价结果见表 3.1.2。

表 3.1.2 《安徽省实施<水土保持法>办法》符合性分析评价表

序号	安徽省实施<水土保持法>办法符合性规定	本项目情况	评价结果
1	第十八条第二款 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。	本项目选址不在水土流失重点预防区和重点治理区范围内	满足要求

3. 《生产建设项目水土保持技术标准》的项目约束性规定

《生产建设项目水土保持技术标准》（GB/T 50433-2018）提出的涉及主体工程选址（线）的项目约束性规定分析评价见表 3.1.3。

表 3.1.3 主体工程选址（线）水土保持评价表

序号	主体工程选址（线）应避免下列区域	本项目情况	评价结果
1	水土流失重点预防区和重点治理区	本项目选址不在水土流失重点预防区和重点治理区范围内	满足要求
2	河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	本项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	满足要求
3	全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	本项目不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	满足要求

4. 评价结论

本项目位于淮北市相山区，不属于水土流失严重、生态脆弱地区，不在水土流失重点预防区和重点治理区内容；工程建设不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，项目建设范围内没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。对照水土保持法律法规和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），项目选址不存在水土保持制约性因素。因此，从水土保持角度，主体工程选址基本可行。

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. 城镇区项目的分析评价

本项目位于淮北市相山区，主体工程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，同时配套建设完善的排水设施和雨水利用设施。

2. 水土保持敏感区分析评价

建设项目不影响河流周边植物保护带，项目选址不涉及水土流失重点预防区和重点治理区，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。

综上，本工程建设方案不存在水土保持制约性因素。

3.2.2 工程占地评价

本项目在选择场址时，考虑到符合国家、地区和城乡规划的要求、在调查研究的基础上进行科学分析并以实事求是的态度确定最终场址、在保证基础工艺和设备布置的前提下尽量不占或少占土地以及注意项目建设时的环境保护等问题。从同类开发建设项目情况及水土保持角度出发，工程占地分析与评价主要包括以下方面：

1、依据主体工程初步设计、施工图设计等资料，项目红线范围内总占地面积 1.71hm^2 ，均为永久占地。按照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）用地类型划分，项目占地类型为工业用地。

项目施工生产区布置在构建筑物周边，主要为钢筋加工、施工机械停放及材料堆放场等，无需单独布置施工场地；施工办公生活区布置在红线范围内，在项目区北侧，占地面积 0.09hm^2 ，施工后期拆除，进行道路、绿化建设。本项目施工生产生活无额外新增占地，从水土保持角度分析评价，工程占地合理。

主体设计未将项目区东侧红线外绿化和道路永久占地 0.03hm^2 纳入本项目占地范围，未考虑施工临时占用道路 0.07hm^2 ，未考虑出入喇叭口占地在红线范围外永久占地面积 135m^2 ，未考虑给排水口与市政管网连接红线范围外永久占地 2m^2 。

经本方案补充完善后，本项目占地面积 1.82hm^2 ，其中永久占地 1.75hm^2 ，临时占地 0.07hm^2 ，占地类型为工业用地和教育用地。

经本次方案补充完善后，工程占地满足水土保持要求，工程占地性质、类型、面积见表 3.1.4。

表 3.1.4 经方案补充完善后工程占地性质、类型、面积表 单位： hm^2

工程分区	占地性质		占地类型		合计
			工矿仓储用地	公共管理与公共服务用地	
	永久	临时	工业用地	教育用地	
主体工程区	1.75	0.07	1.71	0.11	1.82

2) 永久占地分析：本项目永久占地 1.75hm^2 ，包括征地红线范围永久占地 1.71hm^2 ，与土地证面积一致，符合永久占地要求；方案补充项目区东侧红线外绿化和道路永久占地 0.03hm^2 ，项目区出入喇叭口连接道路占地 135m^2 、给排水

管网与市政管网连接占地 2m^2 。项目区东侧红线外绿化和道路永久占地不在本项目征地红线范围内,不符合土地利用总体规划,但考虑到该占地位于学校范围内,主体设计是为了与已有校区衔接,且工程施工结束后,永久占地将被建筑物、硬化和绿化覆盖,工程占地范围内的水土流失将得到有效控制,基本不会产生新增水土流失,故本方案不做要求。

3) 临时占地分析: 本项目临时占地 0.07hm^2 , 在红线范围外, 主要为临时道路, 可以满足本工程施工需求, 施工结束后归还学校, 符合水土保持要求。

综上, 工程占地不存在水土保持制约性因素, 基本符合水土保持要求。本工程充分考虑节约用地的原则, 布设紧凑、科学、合理, 充分达到少占地、少破坏土地的目的。

3.2.3 土石方评价结论

1. 主设土石方分析评价

本项目主设土石方开挖平衡方案考虑了建构筑物基础及地库开挖、场地平整、管线工程的开挖土方及回填, 项目总挖方 7.31万 m^3 , 填方 4.82万 m^3 , 借方 4.66万 m^3 , 余方 7.15万 m^3 。

本方案重点分析各工程区域土石方挖方、填方, 主体设计挖填土石方量不存在漏项。方案对主设土石方量进行核算, 土石方量合理。

项目土石方平衡见表 3.2.2。

表 3.2.2 项目土石方平衡表 单位: 万 m^3

分区		开挖		回填		调入		调出		借方 数量	余方 数量
		表土	土石	表土	土石	数量	来源	数量	去向		
①	建构筑物基础及地库开挖		7.15								7.15
②	场地平整				4.69	0.03	③			4.66	
③	管线工程		0.16		0.13			0.03	②		
合计			7.31		4.82					4.66	7.15

2. 土方调配的合理性分析评价

项目施工涉及到的土方主要为两方面: 一是构建筑基础开挖, 开挖的土方外运至徐州至淮北至阜阳高速公路淮北段工程路基回填; 二是场地平整土方回填, 回填的土方从徐州至淮北至阜阳高速公路淮北段工程外借。本项目随挖随填, 充

分体现了少开挖、少弃渣的理念，优化施工时序，减少土石方开挖量，遵照“综合利用和不扰动就是最大保护”的原则，符合水土保持要求，项目土方调配合理。

3. 余方综合利用分析

本项目产生余方 7.15 万 m^3 外运至徐州至淮北至阜阳高速公路淮北段工程路基回填。余方协议和渣土运输审批单见附件 7。

徐州至淮北至阜阳高速公路淮北段工程，起于淮北市相山区渠沟镇西北侧，顺接徐淮阜高速宿州段，终于 G1516 盐洛高速既有濉溪互通以西 3.6km 处，线路里程为 32.184km，全线采用双向四车道高速公路标准建设，设计速度 120km/h，路基宽 27m。项目已于 2023 年 3 月开工，计划于 2025 年 12 月完工。项目施工时序、运输距离、土石方量均满足要求。

清运路线 1: 孟山路--南黎路--S238--人民西路--S101--徐淮阜项目；清运路线 2: 孟山路--南黎路--S238--淮海西路--凤凰山开发区--S101--徐淮阜项目。已取得淮北市城市管理局同意，余方去向合法、合规、可行。

4. 借方可行性分析

本项目借方 4.66 万 m^3 来源于淮北市第一实验小学、淮北市第二中学（南湖校区），借方协议意向书见附件 8。

淮北市第一实验小学、淮北市第二中学（南湖校区）位于淮北市相山区减河路南，长山南路西，项目总占地约 121.6 亩，总建筑面积 56000 平方米。项目已于 2024 年 6 月开工，计划于 2026 年 7 月完工，预计产生多余的土方约 5 万 m^3 。项目施工时序、运输距离、土石方量均满足要求。

5. 方案优化合理性分析

受周边场地限制，项目区未布设临时堆土场，建构筑物基础及地库开挖土方即挖即运，用于徐州至淮北至阜阳高速公路淮北段工程路基回填，减少水土流失；其次，管道开挖土方临时堆放于基坑四周，用于管道回填和周边场地平整，避免了土石方多次倒运。

6. 表土保护与利用评价

根据现场调查及查看历史影像，项目占地原为原东磁电子厂的拆迁区，无可剥离表土，符合水土保持要求。

综上，本项目土石方平衡基本符合水土保持要求。

3.2.4 不设置取土（弃渣）场评价

根据土石方平衡结果，本项目挖方 7.31 万 m³，填方 4.82 万 m³，借方 4.66 万 m³，余方 7.15 万 m³，借方 4.66 万 m³ 计划从淮北市第一实验小学、淮北市第二中学（南湖校区）外借，余方 7.15 万 m³ 外运至徐州至淮北至阜阳高速公路淮北段工程用于路基回填。因此本项目无需设置取土（弃渣）场。

3.2.5 施工方法与工艺评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）要求，得出施工方法与工艺评价表，见表 3.2.1。

表 3.2.1 施工方法与工艺评价表

序号	施工方法与工艺评价应符合下列规定	本项目情况	评价结果
1	应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区	本项目施工场地合理布置，避开植被相对良好的区域和基本农田区	满足要求
2	应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围	本项目主设合理安排施工组织及进度计划，避免多次开挖与倒运	满足要求
3	弃土、弃石、弃渣应分类堆放	本项目余方外运至徐州至淮北至阜阳高速公路淮北段工程	满足要求
4	外借土石方应优先考虑利用其它工程废弃的土（石、渣），外购土（石、渣）应选择合规的料场	本项目借方来源于淮北市第一实验小学、淮北市第二中学（南湖校区）	满足要求
5	工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量	本项目施工过程中合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量	满足要求
6	应符合减少水土流失的要求	本项目符合减少水土流失的要求	满足要求
7	对于工程设计中尚未明确的，应提出水土保持要求	本项目水土保持措施设计满足水土保持要求	满足要求

本项目建设单位合理安排施工组织及进度计划，避免多次开挖与倒运，施工过程中尽可能的减少水土流失量。

本项目施工生产区布置在构建筑物周边，主要为钢筋加工、施工机械停放及材料堆放场等，无需单独布置施工场地。施工办公生活区布置在红线范围内，在项目区北侧，占地面积 0.09hm²，施工后期拆除，进行道路、绿化建设。

本项目施工涉及到的方主要为构建筑物基础开挖、场地平整，构建筑物基础开挖产生的土方全部外运至徐州至淮北至阜阳高速公路淮北段工程综合利用，需要回填的土石从淮北市第一实验小学、淮北市第二中学（南湖校区）外借，不设置临时堆土场，无额外新增占地。

根据主体设计，本项目临时措施布设不完善，本方案补充施工后期顶板覆土、

绿化区域等裸露地表的临时苫盖措施。

综上所述，本方案补充完善水土保持措施后，满足水土保持要求。

3.2.6 主体工程设计和施工过程中具有水土保持功能工程的评价

1. 评价要求

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）要求，施工组织设计评价应符合下列规定：

- （1）评价范围应为主体工程设计的地表防护工程。
- （2）评价内容应包括工程类型、数量及标准。
- （3）应明确主体工程设计是否满足水土保持要求，不满足水土保持要求的，应提出补充完善意见。
- （4）应界定水土保持措施。

2. 本项目具有水土保持功能工程分析与评价

（1）特殊规定分析与评价

项目建设与北方土石山区的特殊规定分析评价见表 3.2.2，项目建设与城市区项目的特殊规定分析评价见表 3.2.3。

表 3.2.2 北方土石山区的特殊规定分析与评价表

序号	北方土石山区的特殊规定	本项目	与规定的符合性
1	坡面应布设径流排导工程，防止引发崩岗、滑坡等	本项目不涉及坡面	符合要求
2	针对暴雨、台风特点，应采取应急防护措施	本项目设置了完善的雨水排放系统	符合要求

表 3.2.3 城市区项目的特殊规定分析与评价表

序号	城市区项目的特殊规定	本项目	与规定的符合性
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	本项目采用下凹式绿地，增加降雨入渗	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	本项目布设了 1 座雨水收集池	满足要求
3	应按照当地有关弃渣收集、清运、集中堆放的管理规定，做好弃渣处置	本项目土方综合利用	满足要求
4	裸漏面应及时采取洒水、苫盖、运输渣土车辆车厢应全密闭遮盖，车轮应冲洗，防治产生扬尘和泥沙进入市政管网	本项目裸漏面及时采取洒水、苫盖、运输渣土车辆车厢全密闭遮盖，车轮冲洗，防治产生扬尘和泥沙进入市政管网	满足要求
5	应提高林草植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施	本项目提高林草植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施	满足要求

(2) 具有水土保持功能工程分析与评价

主体工程从自身功能和角度考虑,施工时完成了一系列具有水土保持功能的设施布置,在充分发挥主体工程自身作用的同时,有效的防治了水土流失。本方案将从全面防治水土流失的角度出发,在项目已完工实际施工的基础上对主体工程设计中具有水土保持工程的各项工程进行分析论证,分析评价如下:

1) 围墙

项目施工前对项目区进行围墙拦挡。

分析评价:施工围墙可以减少现场施工对外界的不良影像,将水土流失现象控制在项目区内,符合水土保持要求。

2) 硬化

为了保证施工现场生产、交通等各项工作正常进行及展开,对办公生活区域、施工道路等部位,在施工前即组织进行地面硬化处理,同时,对交通要道、活动场地、停车场等亦进行地面硬化处理。

分析评价:场地硬化后没有地面裸露,减少水土流失,符合水土保持要求。

3) 土地整治

主设考虑了项目主体工程施工结束后对绿化区域进行土地整治,土地整治面积 0.61hm^2 。

分析评价:土地整治符合水土保持要求。

4) 雨水管道

主体工程设计考虑了项目区雨水管网设施的布置,厂区内沿道路两侧及构筑物周边铺设雨水管道,雨水管道管径 DN200~DN500,总长 926m。雨水管道沿线设置雨水井,共设置雨水井 30 座,建筑雨水与场地雨水均为有组织排水,雨水汇集后排入市政雨水管网。

淮北暴雨强度公式: $q=1104.984(1+0.620\text{LgP})/(t+4.203)^{0.542}$

设计降雨历时: $t=5\text{min}$,屋面径流系数 1.0,雨水设计重现期 P: 屋面 P=10 年,坡道出入口 P=50 年,室外场地 P=3 年。

项目雨水管道施工剖面图见图 3.2-1。

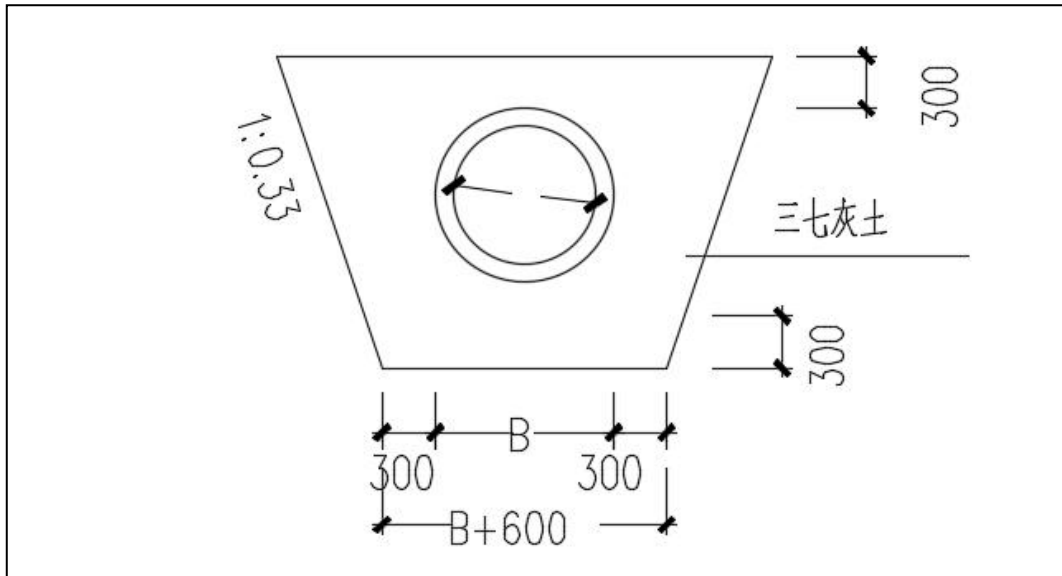


图 3.2-1 雨水管道施工剖面图

分析评价：根据《水土保持工程设计规范》，本方案按照室外 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。

5) 排水沟及沉砂井

主体工程设计考虑了在操场布置场地内环沟 200m，沿环沟设置 2 座沉砂井。

分析评价：排水沟及沉砂井符合水土保持要求。

6) 雨水收集池

主体工程设计考虑修建雨水收集池 1 座，容量均为 400m³，雨水收集池结构形式 PP 增强型模块组合水池。

分析评价：雨水收集池满足水土保持要求。

7) 植物措施

本项目绿化面积 0.61hm²，其中 0.60hm² 绿化面积位于红线范围内，0.01hm² 绿化面积位于红线范围外。项目绿化主要种植香樟、红花玉兰、女贞、中山杉、早樱、红榉、金桂、紫薇、红枫特、鸡爪槭、重阳木、木槿、木芙蓉、早园竹、红叶石楠球、银姬小辣球、茶梅球、金边黄杨、红叶石楠、金森女贞、红花檵木、毛鹃、小叶栀子、大花六道木、金丝桃、黄馨、矮麦冬、草坪、花叶美人蕉、常绿鸢尾、金叶苔草、火焰卫矛等。

项目区绿化苗木栽植情况见表 3.2.4。

表 3.2.4 项目区栽植绿化苗木统计表

上木规格表								
序号	苗木名称	规 (cm) 格				单位	数量	备注
		H(高度)	P(蓬径)	Φ(胸径)	D(地径)			
1	香樟	>600	>350	15		株	7	全冠, 三级以上分叉, 分枝点260-280
2	红花玉兰	>600	>400	15		株	6	全冠, 三级以上分叉, 分枝点220-240
3	女贞	>650	>350	15		株	35	全冠, 三级以上分叉, 分叉点200-220
1	中山杉	>650	>250	12		株	44	全冠, 三级以上分叉, 分叉点120-150
2	早樱	>350	>300		10	株	12	全冠, 染井吉野, 树形优美, 分枝点80-100
3	红榉	>650	>400	20		株	19	全冠, 三级以上分叉, 分枝点260-280
4	金桂B	>300	>250			株	19	全冠丛生苗, 树形优美
5	紫薇	>200	>150		8	株	24	全冠, 树形优美, 分枝点60-80, 中国红
6	红枫特	>350	>300		15	株	5	全冠, 树形优美, 分叉点小于60
7	鸡爪槭	>200	>150		8	株	15	全冠, 树形优美, 分枝点60-80
8	金桂A	>350	>300		12	株	4	全冠, 树形优美, 分枝点60-80
9	重阳木	>650	>350	15		株	10	全冠, 三级以上分叉, 分叉点200-220
10	木槿	>250	>180			株	4	全冠丛生苗, 红花重瓣品种, 树形优美
11	木芙蓉	>250	>200			株	24	全冠丛生苗, 红花重瓣品种, 树形优美
	高杆紫薇						24	
56	早园竹	>400	-	杆径2cm		m2	109	带竹鞭, 8株/m2

下木规格表									
球类	序号	苗木名称	规 (cm) 格				单位	数量	备注
			H(高度)	P(蓬径)	Φ(胸径)	D(地径)			
	1	红叶石楠球	140-150	160-180			株	12	蓬形饱满, 不脱脚
	2	银姬小蜡球	120-130	120-130			株	7	蓬形饱满, 不脱脚
	3	茶梅球	110-120				株	8	
	1	金边黄杨	50-55	30-35			m2	28	毛球, 25株/m2
	2	红叶石楠	50-55	30-35			m2	307	毛球, 25株/m2
	3	金森女贞	40-45	25-30			m2	118	毛球, 36株/m2
	4	红花继木	40-45	25-30			m2	3	毛球, 36株/m2
	5	毛鹃	40-45	25-30			m2	176	毛球, 36株/m2
	6	小叶栀子	35-40	20-25			m2	224	毛球, 49株/m2
	7	大花六道木	50-55	30-35			m2	46	毛球, 25株/m2
	8	金丝桃	40-45	25-30			m2	10	毛球, 49株/m2
	9	黄馨	25-30	20-25			m2	73	毛球, 64株/m2
	10	矮麦冬	-	-			m2	14	20株/丛, 64丛/m2
	11	草坪	-	-			m2	2698	满铺, 百慕大冬季混播黑麦草皮
	12	花叶美人蕉	50-60	30-35			m2	47	36株/平米, 带土球袋苗, 全冠饱满。三角种植
	13	常绿鸢尾	40-45	20-25			m2	19	49株/平米, 带土球袋苗, 全冠饱满。三角种植
	14	金叶苔草	20-25	25-30			m2	38	12株/丛, 49丛/平米
	15	火焰卫矛					m2	6	12株/丛, 49丛/平米

分析评价: 主体设计根据项目情况进行植物措施布设, 根据规范要求植物措施满足水土保持要求。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 主体工程设计中水土保持措施界定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》, 水土保持措施界定原则如下:

(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措施。

(3) 具体界定可按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)中附录的规定进行。

由于本项目已开工建设,在水土保持措施界定内容,针对的是主体工程设计和施工过程中的水土保持措施,界定为水土保持工程有:

主体工程区

工程措施:土地整治 0.61hm²;雨水管道 926m;雨水井 30 座;排水沟 200m;沉砂井 2 座;雨水收集池 1 座。

植物措施:植被建设 0.61hm²。

主体工程界定为水土保持工程数量及投资情况见表 3.3.1。

表 3.3.1 主体工程界定为水土保持工程数量及投资表

项目组成		工程量	单价(元)	投资(万元)
主体工程区	一、工程措施			97.38
	土地整治(hm ²)	0.61	3.93 元/m ²	2.40
	雨水管道(m)	926	295.57 元/m	27.37
	雨水井(座)	30	2326.67 元/座	6.98
	排水沟(m)	200	513.00 元/m	10.26
	沉砂井(座)	2	1850.00 元/座	0.37
	雨水收集池(座)	1	500000.00 元/座	50.00
	二、植物措施			88.64
	植被建设(hm ²)	0.61	145.31 元/m ²	88.64
	小计			186.02

3.3.2 主体工程已实施水土保持措施分析评价

项目已于 2023 年 8 月开工,计划于 2024 年 9 月完工,总工期为 14 个月。

项目施工现状为:截止 2023 年 9 月,现状已实施水土保持措施有:

(1) 临时排水沟

施工办公生活区布设盖板排水沟,盖板排水沟 368m,断面尺寸为 0.3*0.3m。

(2) 临时苫盖

在项目区裸露地表进行密目网苫盖，密目网苫盖面积为 0.40hm²。

已实施水土保持措施工程量及投资见表 3.3.2，项目已实施水土保持措施现状见图 3.3-1。

表 3.3.2 已实施水土保持措施工程数量及投资表

项目组成		工程量	单价	投资（万元）
主体工程区	一、临时措施			3.79
	临时排水沟（m）	368	89.95 元/m	3.31
	密目网苫盖（hm ² ）	0.40	1.20 元/m ²	0.48
	小计			3.79



密目网苫盖

图 3.3-1 已实施水土保持措施现状图（2023 年 9 月）

3.3.2 现状存在的问题及建议

根据施工现状调查，本项目主体设计水土保持措施较完善，满足水土保持要求，但临时苫盖措施工程量较少，本方案新增密目网苫盖。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）中土壤侵蚀强度分类分级标准，在全国土壤侵蚀类型区划上，项目区属于以水力侵蚀为主的北方土石山区，容许土壤流失量为 200t/km².a。

根据《安徽省水土保持公报（2022 年）》，淮北市相山区国土面积 135km²，水土流失面积 0.38km²，占国土总面积的 0.28%，其中轻度水土流失面积为 0.38km²，占总水土流失面积的 100%，无中度、强烈、极强烈、剧烈水土流失面积。

淮北市相山区现状水土流失面积见表 4.1.1。

表 4.1.1 淮北市相山区水土流失现状表

项目	水土流失面积 (km ²)						国土面积 (km ²)
	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	小计	
面积 (km ²)	0.38	0	0	0	0	0.38	135
占水土流失面积比例%	100	0	0	0	0	0	/

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 水土流失影响分析

项目建设引起的水土流失量的增加主要表现在扰动地表，破坏植被，使地表土壤裸露，加大表层土壤松散性，抗蚀能力降低，建筑物基础施工等产生余方，加大了水土流失。根据房地产类项目特点，水土流失呈点状分布。工程建设对水土流失造成的影响主要表现在以下几个方面：

1. 造成局部地形的变化

工程的建设使项目区大量地面被埋物占压使用，工程建设需要进行场地平整、基础开挖和填筑，在此过程中，破坏原有地表，使原状土体处于裸露和无防护状态，使其抗蚀性、抗冲性降低，在雨水击溅冲刷和风力的作用下，极易造成水土流失。

2. 土壤结构发生变化

土壤是被侵蚀对象，工程建设对土壤的扰动作用，使扰动区土壤结构疏松，抗蚀能力明显减弱，加剧了土壤侵蚀程度和强度。

3. 排水系统造成破坏

项目建设过程中的场地平整、建筑物基础开挖等，以及开挖施工机械碾压地面等施工活动，需开挖大量的土方和扰动地表，这些活动将改变原有地形和地面土壤结构，对原有排水系统造成破坏，导致区内排水的无序流动，从而加剧项目区土壤侵蚀。

4. 工程运行对水土流失的影响

项目属建设类项目，项目建设完成投入使用后，将不再有土石方开挖、地表扰动和新增水土流失活动。随着项目实施的水土保持措施生态防护效益的逐渐发挥，本项目投入运行后将不再产生新增水土流失。

4.2.2 扰动地表、损毁植被面积

项目在建设施工过程中不可避免的对地表产生扰动，造成植被破坏，根据对项目区的实地调查并结合设计图纸进行测量，经核算，本项目建设总占地面积 1.82hm^2 ，扰动地表面积 1.82hm^2 ，无损毁植被面积。项目占地类型为工业用地和教育用地。

4.2.3 废弃土（石）量

本项目挖方 7.31万 m^3 ，填方 4.82万 m^3 ，借方 4.66万 m^3 ，余方 7.15万 m^3 ，借方 4.66万 m^3 计划从淮北市第一实验小学、淮北市第二中学（南湖校区）外借，余方 7.15万 m^3 外运至徐州至淮北至阜阳高速公路淮北段工程用于路基回填，无废弃土（石）量。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 已造成水土流失量调查

1. 前期施工降雨情况

本项目现已开工建设，施工队于2023年8月进场，水土保持方案编制单位

进场查勘时间为2023年9月,根据项目周边的站点降雨资料,8月降雨量为98mm,9月降雨量为97mm。

2. 前期施工水土流失面积调查

根据工程施工资料结合历史影像调查,主体工程于2023年8月开工,进场查勘时间为2023年9月,施工现状为正在进行建构筑物基础及地库开挖。前期8月、9月施工水土流失总面积1.71hm²,水土流失主要集中在主体工程区。

3. 前期施工土壤侵蚀模数调查

根据工程施工资料结合降雨资料,经综合分析前期8月、9月施工主体工程区土壤侵蚀强度见表4.3.2。

项目施工占用临时道路已硬化,不产生水土流失,施工期不再测算。

表 4.3.2 前期施工各时段土壤侵蚀强度调查表 单位: t/(km²·a)

时段		2023年8月、9月
土壤侵蚀模数	主体工程区	580

4. 前期施工造成的土壤流失量调查

根据工程前期各阶段水土流失面积、侵蚀强度,并结合降雨资料,经调查,前期施工土壤流失总量1.0t,其中背景流失量0.3t,新增流失量0.7t。

已造成的土壤流失量调查结果见表4.3.3。

表 4.3.3 已造成的土壤流失量调查成果表

预测时段	预测单元	土壤侵蚀背景值(t/km ² ·a)	扰动土壤侵蚀模数(t/km ² ·a)	侵蚀时间(a)	侵蚀面积(hm ²)	背景流失量(t)	调查流失量(t)	新增流失量(t)
2023年8月	主体工程区	180	580	0.10	1.71	0.3	1.0	0.7

4.3.2 后续施工水土流失量预测

4.3.2.1 预测单元

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL 773-2018)关于预测单元划分的相关规定,扰动单元和计算单元划分见表4.3.4。

4.3.2.2 预测时段

根据本项目施工特点,以及各单项工程施工时段,结合项目区自然条件等,划分水土流失预测时段。本项目为建设类项目,按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)规定,预测时段应分为施工期(含施工准备期)和

自然恢复期。

施工期：施工期为实际扰动地表时间，主要包括前期施工准备阶段以及场地平整土石方开挖回填、基础施工、排水设施、绿化施工等，预测时段按最不利情况考虑，施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计，不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。

本项目施工队于 2023 年 8 月进场，水土保持方案编制单位进场查勘时间为 2023 年 9 月，项目计划于 2024 年 9 月完工，因此本方案施工期的预测时段为 2023 年 10 月至 2024 年 9 月，施工期预测时段按 1 年计算。

自然恢复期：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，应根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取 2 年，半湿润区取 3 年，干旱半干旱区取 5 年。考虑林草措施的迟效性和项目区林草成活郁闭速度，按项目区地形、气候和土壤等条件确定自然恢复期预测时段为 2 年。

本项目临时道路已建成，场地已硬化，无水土流失，施工期不再测算。

本项目各工程单元水土流失预测时段划分见表 4.3.4。

表 4.3.4 水土流失预测单元、时段划分一览表

预测时段	预测单元	计算单元	面积 (hm^2)	水土流失类型			时段 (a)
				一级分类	二级分类	三级分类	
施工期	主体工程区	地表扰动	1.71	水力侵蚀	一般扰动地表	地表翻扰型	1.0
自然恢复期	主体工程区	地表扰动	0.61	水力侵蚀	一般扰动地表	植被破坏型	2.0
说明：已硬化区域不再进行测算							

4.2.2.3 土壤侵蚀模数

1. 一般扰动地表（地表翻扰型）

计算公式： $M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$ 式中：

M_{yd} —地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

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

K —土壤可侵蚀因子， $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ ；

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—计算单元的水平投影面积， hm^2 。

地表翻扰后土壤可侵蚀因子 K_{yd} 计算： $K_{yd}=NK$ 式中

N—地表翻扰后土壤可侵蚀因子增大系数，无量纲。

2. 一般扰动地表（地表翻扰型）施工期土壤侵蚀模数

计算公式： $M_{ji}=100 \cdot RK_{yd} \cdot L_y S_y B E T$

3. 一般扰动地表（植被破坏型）施工期土壤侵蚀模数

计算公式： $M_{ji}=100 \cdot RK_y \cdot L_y S_y B E T$ 式中：

M_{ji} —土壤侵蚀模数， $t/km^2 \cdot a$ ；

K_y —土壤可侵蚀因子， $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ 。

施工期及自然恢复期土壤侵蚀模数计算成果见表 4.2.5~4.2.6。

表 4.3.5 一般扰动地表（地表翻扰型）施工期土壤侵蚀模数计算表

扰动单元	计算单元	形式	R	K_{yd}	L_y	S_y	B	E	T	平均土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)
主体工程区	地表扰动	地表翻扰型	4416.7	0.0037	1.44	0.56	0.24	1	1	316

表 4.3.6 一般扰动地表（植被破坏型）自然恢复期土壤侵蚀模数计算表

扰动单元	计算单元	形式	R	K_{yd}	L_y	S_y	B	E	T	平均土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)
主体工程区	地表扰动	植被破坏型	4416.7	0.0037	1.19	0.43	0.24	1	1	201

4.3.2.4 预测方法

根据水土流失预测方法、现状土壤侵蚀模数的调查预测结果及各施工单元的水土流失面积，分别对工程建设期、自然恢复期各分区可能造成水土流失量进行调查和预测。

水土流失量预测按下式计算：

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

式中：W—土壤流失量（t）；

J—预测时段， $j=1, 2$ ，即施工期和自然恢复期两个阶段；

i—预测单元， $i=1, 2, 3, \dots, n-1, n$ ；

F_{ji} —第 j 预测时段, 第 i 项预测单元的面积 (km^2);

M_{ji} —第 j 预测时段, 第 i 项预测单元的土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$);

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

4.3.2.5 预测结果

通过预测可得, 本项目后续施工可能造成水土流失总量为 7.9t, 其中背景流失量 5.3t, 新增流失量 1.6t。土壤流失预测成果见表 4.3.7。

表 4.3.7 土壤流失量预测成果表

预测单元	预测时段	原地貌土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	扰动后侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	侵蚀面积 (hm^2)	侵蚀时间 (a)	原地貌土壤流失量(t)	预测土壤流失总量(t)	新增土壤流失量(t)
施工期	主体工程区	180	316	1.71	1.0	3.1	5.4	1.3
自然恢复期	主体工程区	180	201	0.61	2.0	2.2	2.5	0.3
合计						5.3	7.9	1.6

4.4 水土流失危害分析

本项目施工过程中若不及时采取合理的水土保持防护措施, 该工程的建设无疑会加剧该地区的水土流失。本项目可能造成水土流失危害主要有以下几个方面:

1. 对项目区生态环境可能造成的危害

本项目建设总占地面积 1.82hm^2 , 扰动地表面积 1.82hm^2 , 损毁植被面积 0hm^2 , 挖方 7.31 万 m^3 , 填方 4.82 万 m^3 , 借方 4.66 万 m^3 , 余方 7.15 万 m^3 , 借方 4.66 万 m^3 计划从淮北市第一实验小学、淮北市第二中学(南湖校区)外借, 余方 7.15 万 m^3 外运至徐州至淮北至阜阳高速公路淮北段工程用于路基回填。工程施工将对地表原地貌产生扰动, 损坏地表植被, 形成一定面积的开挖面和裸露地表, 植被破坏后减少了植被覆盖率, 改变了土体结构, 破坏了土体的自然平衡, 极易造成水土流失。

2. 对土地资源可能造成破坏

工程建设破坏了地表植被, 使土壤裸露, 表土失去有效保护层, 影响土壤的含水量、透水性、抗蚀性、抗冲性等, 造成土壤质地的下降, 土壤中腐殖质、有机质含量明显降低, 肥力下降, 生长条件恶化。

3. 扬尘可能对周边居民影响

施工过程中产生的扬尘会对外界环境造成影响, 施工期间应特别注意施工扬

尘的防治问题，须制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

4. 对城市管网造成的危害

施工时排水系统如若不完善，将会对城市管网造成堵塞，下雨时可能会造成内涝等灾害。

因此，应制定水土流失防治方案，加强项目建设过程中的水土保持，随着防护排水工程和绿化工程的实施，水土流失状况将会得到逐步控制和改善。

4.5 指导性意见

4.5.1 水土流失预测结果

1. 通过水土流失预测，本项目的建设扰动地表面积 1.82hm^2 ，损坏水土保持设施面积 1.82hm^2 。

2. 根据工程前期各阶段水土流失面积、侵蚀强度，并结合降雨资料，经调查，前期施工土壤流失总量 1.0t ，其中背景流失量 0.3t ，新增流失量 0.7t 。

3. 经预测分析，本项目施工期可能造成水土流失总量为 7.9t ，其中背景流失量 5.3t ，新增流失量 1.6t 。

4. 调查和预测合计造成的水土流失总量为 8.9t ，其中背景流失量 5.6t ，新增流失量 2.3t 。其中，施工期新增流失量所占比例达 87% ，施工期是发生水土流失的主要时段；从防治分区来看，主体工程区是发生水土流失的主要区域。

4.5.2 指导性意见

在项目施工期内和施工结束后，应根据工程不同施工区域，针对性地采取相应的水土保持措施，对可能造成水土流失加强预防和治理，尽可能减少因项目建设产生的新增水土流失，工程建设的同时搞好水土保持是十分必要的。通过水土流失预测，提出以下指导意见：

1. 本区域土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，降雨是造成水土流失的主要因素，水土保持防护措施布置应尽量完善区域的排水系统，修筑临时排水沟，使降雨能尽快排出本区域，避免积水加剧水土流失。

2. 该项目施工准备期的开挖和回填形成的边坡可能造成严重水土流失，应做好防护措施。

3. 水土保持的各项措施同主体工程的施工期保持一致，措施安排原则上应先实施临时措施，后工程措施和植物措施。

4. 本项目施工期较长，应将施工期作为监测的重点时段，且将主体工程区作为监测的重点区域。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

根据以上原则，经实地调查，结合项目的特点、主体工程布置、地貌特征、自然属性以及不同场地水土流失特征、对水土流失的影响等因素，本项目水土流失防治分区划分为主体工程区 1 个防治分区。

水土流失防治分区见表 5.1.1。

表 5.1.1 水土流失防治分区表

防治分区	占地面积 (hm ²)	备注
主体工程区	1.82	扰动主要发生在建设期及自然恢复期，土地平整产生土石方量，施工期易发生水土流失，主要以水力侵蚀为主
合计	1.82	

5.2 措施总体布局

本方案水土流失防治措施体系为主体工程区，主要防治措施如下：

主体工程区

工程措施：施工后期沿道路、建构筑物周边布设雨水管道，沿线布设雨水井，布设排水沟、沉砂井以及雨水收集池，在建筑物、道路周边未硬化区域进行土地整治。

植物措施：施工后期在建筑物、道路周边未硬化区域进行植被建设。

临时措施：施工过程中布设临时排水沟，对裸露地表进行密目网进行苫盖。

水土保持措施体系框图见图 5.2-1。

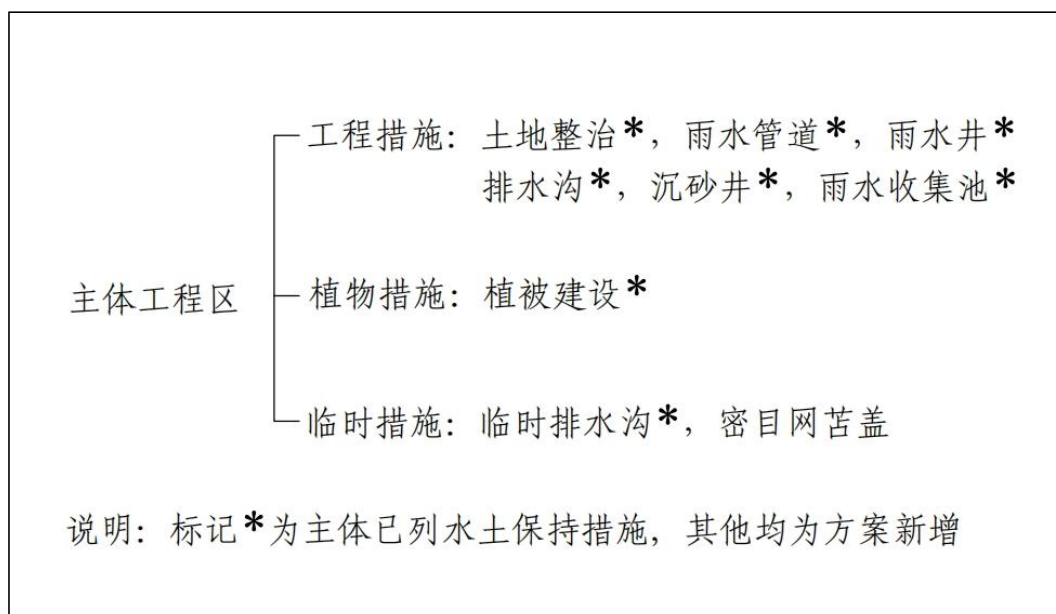


图 5.2-1 水土保持措施体系框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 水土保持工程级别划分及设计标准

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）及相关行业的要求，结合工程实际，确定本工程水土保持措施工程级别及设计标准如下：

工程永久性截（排）水沟：设计标准采用 5 年一遇 10min 暴雨强度。

工程临时排水沟：设计标准采用 3 年一遇 10min 暴雨强度。

植被恢复与建设工程级别：主体工程区植被恢复与建设工程级别执行 1 级。

5.3.2 主体工程区措施布设

5.3.2.1 主体已列

1. 工程措施

(1) 土地整治

项目主体工程结束后对绿化区域进行土地整治，土地整治面积 0.61hm²。

(2) 雨水管道及雨水井

主体工程设计考虑了项目区雨水管网设施的布置，厂区内沿道路两侧及构筑物周边铺设雨水管道，雨水管道管径 DN200~DN500，总长 926m。雨水管道沿线设置雨水井，共设置雨水井 30 座，建筑雨水与场地雨水均为有组织排水，

雨水汇集后排入市政雨水管网。

(3) 排水沟及沉砂井

主体工程设计考虑了在操场布置场地内环沟 200m, 沿环沟设置 2 座沉砂井。

(4) 雨水收集池

主体工程设计考虑修建雨水收集池 1 座, 容量均为 400m³, 雨水收集池结构形式 PP 增强型模块组合水池。

2. 植物措施

本项目绿化主要种植香樟、红花玉兰、女贞、中山杉、早樱、红榉、金桂、紫薇、红枫特、鸡爪槭、重阳木、木槿、木芙蓉、早园竹、红叶石楠球、银姬小辣球、茶梅球、金边黄杨、红叶石楠、金森女贞、红花檵木、毛鹃、小叶栀子、大花六道木、金丝桃、黄馨、矮麦冬、草坪、花叶美人蕉、常绿鸢尾、金叶苔草、火焰卫矛等, 绿化面积 0.61hm²。

3. 临时措施

(1) 临时排水沟

主体工程设计考虑了施工办公生活区布设盖板排水沟, 盖板排水沟 368m, 断面尺寸为 0.3*0.3m。

(2) 密目网苫盖

主体工程设计考虑了在项目区裸露地表进行密目网苫盖, 密目网苫盖面积为 0.40hm²。

5.3.2.2 方案新增

(1) 密目网苫盖

本方案新增施工后期顶板覆土、绿化区域等裸露地表的临时苫盖措施, 密目网苫盖 0.30hm²。

5.3.2.3 水土保持措施工程量

工程措施: 土地整治 0.61hm² (主体已列); 雨水管道 926m (主体已列); 雨水井 30 座 (主体已列); 排水沟 200m (主体已列); 沉砂井 2 座 (主体已列); 雨水收集池 1 座 (主体已列)。

植物措施: 植被建设 0.61hm² (主体已列)。

临时措施: 临时排水沟 368m (主体已列); 密目网苫盖 0.40hm² (主体已列); 密目网苫盖 0.30hm² (方案新增)。

项目主体工程区水土保持措施工程量汇总见表 5.3.1。

表 5.3.1 主体工程区水土保持措施工程量汇总表

措施类型	主体工程区	备注	
工程措施	土地整治 (hm ²)	0.61	主体已列
	雨水管道 (m)	926	主体已列
	雨水井 (座)	30	主体已列
	排水沟 (m)	200	主体已列
	沉砂井 (座)	2	主体已列
	雨水收集池 (座)	1	主体已列
植物措施	植被建设 (hm ²)	0.61	主体已列
临时措施	临时排水沟 (m)	368	主体已列
	密目网苫盖 (hm ²)	0.70	0.40 主体已列 0.30 方案新增

5.3.4 水土保持措施布设工程量汇总

主体工程区

工程措施：土地整治 0.61hm²（主体已列）；雨水管道 926m（主体已列）；雨水井 30 座（主体已列）；排水沟 200m（主体已列）；沉砂井 2 座（主体已列）；雨水收集池 1 座（主体已列）。

植物措施：植被建设 0.61hm²（主体已列）。

临时措施：临时排水沟 368m（主体已列）；密目网苫盖 0.40hm²（主体已列）；密目网苫盖 0.30hm²（方案新增）。

表 5.3.3 项目水土保持措施工程量汇总表

措施类型	主体工程区	备注	
工程措施	土地整治 (hm ²)	0.61	主体已列
	雨水管道 (m)	926	主体已列
	雨水井 (座)	30	主体已列
	排水沟 (m)	200	主体已列
	沉砂井 (座)	2	主体已列
	雨水收集池 (座)	1	主体已列
植物措施	植被建设 (hm ²)	0.61	主体已列
临时措施	临时排水沟 (m)	368	主体已列
	密目网苫盖 (hm ²)	0.70	0.40 主体已列 0.30 方案新增



5.4 施工要求

5.4.1 施工方法

1. 工程措施

(1) 土地整治

本项目土地整治是指项目实施植物措施前对绿化区域进行土地整治，整治后的场地可布置植物措施。

2. 植物措施

(1) 施工准备

现场踏勘，了解施工部位或现场环境条件，包括土壤、水源、运输和天然肥源等，熟悉各施工场地施工状况，按部就班进入施工作业面。

对工程中使用的各类苗木，应进行实地考察，了解苗木数量、质量和运输条件，做好挖掘、包装和运输的最佳方案。落实苗木种植过程中所需的土基、绑扎材料以及劳动力、设备和材料的工作。种植前，对土壤肥力、pH 值等指标进行检测，以指导土壤改良，确保植物生长。

(2) 整地

整地前进行杂物清理，捡除石块、石砾和建筑垃圾，并进行粗平，填平坑洼，然后将剥离的表土进行覆土回填以改善立地条件、增强土地肥力，对绿化区进行土壤翻松、碎土，再进行细平，形成种植面。

(3) 苗木选择

乔木采用达到 2 级以上标准 2 年生壮苗；灌木采用 2 年生壮苗；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) 带土球苗木的栽植

1) 树木土球苗种植坑（穴）挖掘

按设计规定的平面位置及高程挖坑，坑的大小应根据土球直径和土质情况确定。注意地下各种管线的安全。

规格要求：一般乔木坑穴应比土球直径放大 40~60cm 左右，坑的深度一般是坑径的 3/4~4/5，坑的上口下底一样大小。土球苗挖树坑操作程序及技术要求

同裸根苗。

2) 散苗

较小的十球苗木，指直径 50cm 以下的，用人抬车拉的方式将树苗按图纸要求（设计图或定点木桩）散放于定植坑边。大规格土球应在吊车配合下一次性完成定植。轻拿轻放，不得损伤土球。散苗速度与栽苗速度相适应，散毕栽完。行道树苗木应事先量好高度、粗度、冠幅大小，进行排队编号，保证邻近苗木规格大体一致。绿篱苗木散苗时应事先量好高度，分级栽植。对有特殊要求的苗木应按规定对号入座，不要搞错。散苗后要及时用设计图纸详细核对，发现错误立即纠正，以保证植树位置正确。

3) 乔木土球苗栽植程序

调整栽植深度：预先量好土球高度，看与坑的深度是否一致，如有差别应及时挖深度或填土，绝不可盲目入坑，造成土球来回搬动。土球苗栽植深度应略低于地面 5cm。松树类土球苗应高出地面 5cm，忌讳栽深，影响根系发育。

调整树体正直和观赏面朝向：土球入坑后，应先在土球底部四周垫少量土，将土球加以固定，注意将树于立直，常绿树树形最好的一面应朝向主要的观赏面。

去包装、夯实：将包装剪开尽量取出，易腐烂之包装物可脱至坑底，随即填好土至坑的一半，用木棍夯实，再继续填满、夯实，注意夯实不要砸碎土球，随后开堰。

栽苗的注意事项和要求：平面位置和调和必须符合设计规定；树身上下垂直，如果树干有弯曲，弯应朝西北方向；栽植行列树时，应事先栽好“标杆树”，每隔 10~20 棵先栽好一株，然后以这些标杆树为瞄准依据，全面开展定植工作，行列式栽植必须横平竖直，左右相差最多不超过半树干。

4) 绿篱及色块苗栽植程序及技术要求

掌握好栽植深度，土球和地面持平；选择绿篱苗按苗木高度顺序排列，相差不超过 20cm 三行以上绿篱选苗一般可以外高内低些；解脱包装物，逐排填土夯实，土球间切勿漏空，及时筑堰浇水，扶直；粗剪：按设计高度抹头，进行粗剪，缓苗后进行篱形和篱侧面的细剪；色块、色带宽度超过 2m 的，中间应留 20~30cm 作业道。

5) 栽植后的养护管理工作

基本同上述的裸根苗，对大十球苗可以双堰灌水。即十球本身做第一道堰，

坑外沿做第二道堰。先立支撑固定后浇外堰，踏实后再浇内堰，为土球补水。

3. 临时措施

施工期间的临时排水措施主要为项目区内设置临时排水沟，避免水流无序漫流。主体工程区在施工办公生活用房布设临时排水沟，地表裸露面进行密目网苫盖。

5.4.2 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须达到规范规定的质量要求，并经规定的质量检测方法检测后，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暴雨考验后基本完好。

施工时，不论挖方或填方，均应做到各施工层面不积水。因此，各施工场地应随时保持一定的泄水横坡或纵向排水通道。挖方基底或填方顶面水量过大时，承包人应采取开挖排水沟等措施降低其含水量。

排水沟要求能有效地控制地表径流，排水去处有妥善处理。在经规定频率的暴雨考验后，排水沟及护坡等的完好率在 95% 以上。

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 95% 以上，3 年后保存率在 90% 以上。

5.4.3 施工进度安排

1. 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。

2. 施工进度

本项目水土保持工程基本与主体工程同步实施。项目于 2023 年 8 月开工，于 2023 年 9 月完工，总工期为 14 个月。

水土保持工程实施进度计划见表 5.4.1。

表 5.4.1 项目水土保持工程实施进度计划表

项目		2023 年		2024 年			
		III	IV	I	II	III	IV
主体工程区	主体工程	—————					
	工程措施				-----		
	植物措施				-----		
	临时措施	---	---	---		---	

备注：主体工程 ————— 水土保持工程 -----

6 水土保持监测

6.1 范围和时段

6.1.1 监测范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）、《生产建设项目水土保持监测规程》（DB 34/T 3455-2019），水土保持监测范围应为水土流失防治责任范围，主体工程区，因此本项目监测范围为 1.82hm²。

6.1.2 监测时段

本项目为建设类项目，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的要求，水土保持监测时段应从施工准备期开始，至设计水平年结束。本项目工期 14 个月，即 2023 年 8 月~2024 年 9 月，设计水平年为 2024 年，故将监测时段定为 2023 年 8 月~2024 年。因项目已开工，应对已完成的施工期（含施工准备期）至监测单位进场前应开展补充调查监测。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

根据《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）和《生产建设项目水土保持监测规程》（DB 34/T 3455-2019），生产建设项目水土保持监测的内容主要包括本工程监测内容主要包括水土流失影响因素监测、水土流失状况监测、水土流失危害监测、水土保持措施监测等。

1. 水土流失影响因素监测的内容包括：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、水土保持设施、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；项目临时堆土量及堆放方式。

2. 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等。

3. 水土流失状况监测的内容包括：土壤流失面积、土壤流失量、水土流失类型、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. 水土流失危害监测的内容包括：水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和强度；水土流失掩埋冲毁农田、道路等的数量、程度；生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡等灾害；对周边林地、生态保护区、海洋的危害，有可能直接进入周边水域造成行洪安全和污染的情况。

5. 水土保持措施监测的内容主要包括：工程措施的类型、数量、分布和完好程度；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；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度情况；水土保持措施对主体工程建设安全和运行发挥的作用；水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

6. 在工程开工建设之前，应对项目区土壤侵蚀背景值进行监测；在大暴雨、特大暴雨等自然灾害后应进行重大水土流失事件监测，事发后一周内上报地方水行政主管部门，监测方法以调查法为主。

7. 滞后性监测：

(1) 水土流失影响因素

滞后性监测主要对已开工建设扰动的区域，利用不同建设阶段时期的遥感影像动态监测地表扰动情况、水土流失防治责任范围变化情况。

(2) 水土流失危害

滞后性监测主要对已开工建设扰动的区域，利用不同建设阶段时期的遥感影像和现场调查，说明工程建设对公用设施、主体工程、水土保持设施、江河湖库、水

土保持敏感区造成的危害和影响情况。

(3) 水土保持措施

滞后性监测主要对已开工建设扰动的区域，利用不同建设阶段时期的遥感影像、施工监理资料和现场调查，监测各监测分区水土保持措施实施情况。

6.2.2 监测方法

1. 滞后性监测（施工准备至 2023 年 9 月）

工程开工（2023 年 8 月）至 2023 年 9 月底的扰动土地情况通过查阅工程施工、监理资料，结合遥感影像分析获得工程扰动土地的变化情况。

（1）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 1 年 3 期（汛期前、汛中、汛后）。

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的动态变化情况。

（2）资料分析法

结合工程施工资料、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，分析施工过程中扰动土地的动态变化情况。

2. 2023 年 10 月至设计水平年（2024 年）

1. 调查监测

对影响水土流失的主要因子如地形、地貌、水系、水利工程的变化、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。根据主体工程设计资料，本方案采用实地调查方法进行水土保持监测的内容包括项目区水土流失面积、水土保持设施数量、土方挖填量、弃渣量、各防治措施的效果及生态环境变化等。对效益效果如植物覆盖度及林草生长情况采用标准地样方法；对水土保持设施的保存情况采用巡测、观察、记录的方法，确定防护效果及稳定性。

2. 定位观测

根据本项目水土流失特点，对于本项目项目区内的定位观测采用简易的水土流失观测场进行观测，设置简单的水土流失观测场，并与坡度相同的原地貌进行对照。经实地调查，选择在坡度较大的堆土边坡等采用定位观测。观测场要布置

典型观测断面、观测点和观测基准。同时对堆土场的坡度、堆高、体积进行监测，利用地形测量法。借用沉砂池等设施采用沉降法，测量泥砂堆积量，推算水土流失量。主要定位观测方法如下：

(1) 雨量监测

采用自记雨量计实地观测项目建设区降水的动态变化情况，同时收集项目区临近区域气象站的气象观测资料数据。

(2) 沉砂池法

对于施工场地封闭施工区域，可采用沉砂池法进行土壤流失动态监测。在每次暴雨过后，对沉砂池内的泥沙总量进行量测，根据夹沙水流中推移质与悬移质之比，推算出集雨控制范围捏土壤流失总量。

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。定时查阅工程施工资料、监理日记、施工过程影像资料，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，确定工程涉及的水土保持工程的工程量。

4. 遥感监测法

遥感监测应按照《水土保持遥感监测技术规范》（SL 592-2012）标准规定进行监测，遥感监测的基本规定如下：

(1) 水土保持监测遥感工作应按资料准备、遥感影像选择与预处理、解释标志建立、信息提取、野外验证、分析评价和成果资料管理等程序进行。

(2) 资料准备时，应选择性地搜集已有成果资料，至少包括项目区地形图、土地利用现状、地貌、土壤、植被、水文、气象、水土流失防治等资料。

(3) 基础地理信息数据应根据监测成果精度要求，选择对应的比例尺进行收集。

(4) 开展各比例尺遥感监测的大地基准应采用 CGCS2000 国家大地坐标系；高程基准应采用 1985 国家高程基准。

(5) 开展各比例尺遥感监测投影应按 GB/T 17278-2009 中 10.1 的要求执行。

(6) 时间基准应采用公元纪年。

(7) 水土保持遥感监测成果比例尺参照 GB/T 13989-2012 规定的国家基本

比例尺地形图系列执行，并应符合以下要求：1) 小流域（包括大中型生产建设项目、水土保持措施）监测成果比例尺不小于 1:10000；2) 县（县级市、旗）监测成果比例尺不小于 1:50000；3) 省（自治区、直辖市）、水土流失重点预防区和重点治理区监测成果比例尺不小于 1:100000；4) 全国、流域性监测成果比例尺不小于 1:250000。

5. 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。

6. 巡测法

巡查是指定期采取线路调查或全面调查，采用 GPS 定位仪、照相机、标杆、尺子等项目区防治责任范围内地表扰动类型和面积、基本特征及水土保持措施实施情况（排水工程、土地整治等）进行监测记录。如临时堆土场的时间可能较短，来不及观测，土料已经运走，不断变化造成的水土流失，必须及时采取措施，控制水土流失；施工场地的变化等，定位监测有时是十分困难的，采用场地巡查。

6.2.3 监测频次

监测应根据项目建设的特征、主体工程进度、水土保持措施类型、监测内容、监测时段、监测方法等因素综合确定，在确定监测频次时应遵循以下原则：

1. 水土流失自然影响因素：地形地貌整个监测期监测 1 次；地表物质施工准备期和设计水平年各监测 1 次；植被状况在施工准备期监测 1 次；气象因子每月监测 1 次。
2. 扰动土地：每月监测 1 次。
3. 水土流失状况：每月监测 1 次，发生强降雨等情况后及时加测。
4. 水土流失防治成效：每季度监测一次，其中临时措施每月监测 1 次。
5. 水土流失危害：与水土流失状况一并开展，灾害事件发生后 1 周内完成监测。

6.3 点位布设

6.3.1 点位布设原则

监测点位是指用于观测水土流失强度的监测点位置,应根据水土流失预测和分析来确定点位,并遵循以下原则布设:

1. 代表性原则:不同水土流失类型区均应布设监测点,对比观测原地貌与扰动后地貌之间应具有可比性,不同分区至少布设一个监测点位。
2. 方便性原则:尽量做到交通方便,便于管理。
3. 少受干扰原则:尽量避开人为活动干扰。
4. 监测点的分布应充分反映项目所在区域的水土流失特征。
5. 监测点应与项目构成和工程施工特性相适应。

6.3.2 点位布设

水土保持监测点的布设根据上述原则及考虑建设项目工程特点、扰动地表面积和特征、涉及的水土流失不同类型、扰动开挖和堆积形态、植被状况、水土保持设施及其布局,以及交通、通信等条件综合确定。

根据以上监测原则和要求,本方案初步选定监测点2处,水土流失监测点位布设及监测计划详见表6.3.1。

表 6.3.1 水土流失定点监测点位布设及监测计划表

监测区域	监测点编号	监测位置	监测内容	监测方法
主体工程区	1#	植被建设区域	植被措施	调查监测法
	2#	排水沟	排水措施	沉砂池

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GPS定位器、照相机、无人机等。按照本方案监测内容和监测方法的要求,确定水土保持监测所需仪器、设备及土建设施数量见表6.4.1。

表 6.4.1 水土保持监测设施、设备表

序号	设施设备	型号	单位	数量	备注
一	监测设备				
1	无人机		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
3	数码照相机		台	1	用于监测现象的图片记录
4	计算机		台	1	用于文字、图表处理和计算
5	监测车		台	1	用于监测人员交通使用
6	电子天平、台秤		台	2	用于分析土地情况
7	烘箱		台	2	用于对土地情况进行检测分析
8	地质罗盘		台	1	用于对土地情况进行检测分析
9	取土钻		套	1	用于取土分析监测
二	消耗性设施及其他				
1	地形图			10	熟悉地形资料，了解项目总体布局
2	汽油		L	1000	
3	卫片		景	5	遥感影像解译分析施工期水土保持现象
4	测钉		个	10	用于现场的定位和测量
5	观测桩		个	10	用于测量点的量测
6	绳子		m	200	定位和测量
7	玻璃器皿		个	10	用于现场测量等工作

监测项目部人员应不少于 3 人，设总监测工程师、监测工程师、监测员。总监测工程师为项目负责人，全部负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量；监测工程师负责监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测实施方案、季度报告、年度报告等；监测员协助监测工程师完成监测数据的采集和整理，并负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理。

6.4.2 监测成果及报告

监测成果按《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）和《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）的要求编制。生产建设项目水土保持监测成果应按照档案管理相关规定建立档案，主要包括：

1. 水土保持监测实施方案

监测单位在监测工作开展前要制定监测实施方案,协助建设单位报送相关水行政主管部门。监测实施方案主要内容应包括建设项目及项目区概况、水土保持监测的布局、内容、指标和方法、预期成果及形式、工作组织等。监测实施方案应在现场调查的基础上编制。现场调查主要包括以下内容:施工现场的交通情况、占地面积、水土流失面积与分布、水土保持措施类型和数量、水土保持监测重点区域的位置、数量和监测时段等。

2. 水土保持监测季度报告

在监测期间要做好监测记录和数据整编,按季度编制监测报告(以下简称监测季报),监测季报应如实反映监测过程中该项目水土保持工作情况、水土流失情况、水土保持措施建设情况(质量、进度等),特别是因工程建设造成的水土流失情况及防治措施布设等建议。监测季报中应含扰动土地面积、植被压占面积、水土保持工程进度、水土流失因子及流失量、水土流失危害、硬化面积、存在问题及建议等内容。

监测单位应协助建设单位在每季度第一个月向审批水土保持方案的水行政主管部门(或其他审批机关的同级水行政主管部门)报送上一季度的监测季报。其中水利部审批水土保持方案的生产建设项目,监测季报向项目涉及的流域管理机构报送。

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

3. 监测专项报告

因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失及危害事件的,应于事件发生后1周内完成水土流失重大事件专项报告,并向各级水行政主管部门报送。

4. 水土保持监测总结报告

在水土保持设施验收前应编制监测总结报告,监测总结报告应包括: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。监测点照片应包含施工前、施工期和施工后三个时期同一位置、角度的对比。监测总结报告附图应包含项目区地理位置图、水土保持监测点分布图、防治责任范围图等。附图应按相关制图规范编制。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/T 51240-2018）、《生产建设项目水土保持监测规程》（DB 34/T 3455-2019）的要求。

5. 监测记录

建设期间对项目区全面开展监测，重点对扰动土地、水土流失及水土保持措施等情况进行监测。并根据实际监测填写相关记录表。监测单位每次现场监测后，应向建设单位及时提出水土保持监测意见。

6. 监测影像资料及图件

影像资料包括照片集和影音资料。照片集包含监测项目部和监测点照片。同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张。照片应标注拍摄时间。图件资料包括工程地理位置图、监测分区与监测点分布图、土壤侵蚀强度图、水土保持措施分布图等，作为监测成果报告的附图。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则及依据

1. 编制原则

(1) 水土保持投资概算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、概算定额、取费项目及费率与主体工程一致；

(2) 主体工程中概算定额中未明确的，按《水土保持工程概（估）算编制规定》（水总〔2003〕67号）、《水土保持工程概（估）算定额》和市场价格计算。

2. 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) 《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）；

(5) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号，2019年4月4日）；

(6) 《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号，2019年5月27日）；

(7) 工程施工合同、工程计量资料。

3. 编制说明

(1) 施工临时工程：施工临时工程中的其他临时工程按新增工程措施及植物措施投资和的1.5%计算，本项目无新增措施，因此无施工临时费。

(2) 独立费用：包括建设管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费、方

案编制费、水土保持监测费、水土保持竣工验收费等进行编制。其中：

①建设管理费：按新增工程措施投资、植物措施投资及临时措施投资和的2%计算；

②水土保持监理费：项目水土保持监理费为2.00万元；

③方案编制费：按合同额6.00万元计；

④水土保持监测费：按监测设施土建工程费、消耗性材料费、监测设备折旧费及监测人工费进行计算，水土保持监测费12.51万元。详见表7.1.1~7.1.3；

⑤水土保持竣工验收费：参照《生产建设项目水土保持工程概（估）算编制规定计算》，同时根据项目实际情况建议自主验收报备，计列6.00万元。

（3）其他说明

水土保持补偿费：本项目占地面积1.82hm²，根据《安徽省物价局安徽省财政厅安徽省水利厅关于我省水土保持补偿费收费标准的通知》（皖价服函〔2014〕236号，2015年2月9日），本项目水土保持补偿费按照占地面积1.0元/m²计算；根据皖发改价费函〔2022〕127号文，水土保持补偿费按照现行收费标准80%收取，应缴纳水土保持补偿费1.456万元。

根据《安徽省水土保持补偿费征收使用管理办法》（财综〔2014〕328号），本项目属于建设学校项目，符合免征水土保持补偿费情形第十一条第一项：建设学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性工程项目的。因此，本项目免征水土保持补偿费。

综上所述，本项目水土保持补偿费免征。

表 7.1.1 消耗性材料费用概算表

序号	消耗性材料	单位	数量	单格(元)	合价(元)
1	玻璃器皿	个	10	50.00	500
2	测钉	个	10	2.00	20
3	观测桩	个	10	10.00	100
4	绳子	m	200	2.00	400
5	其他	项	1	1000.00	1000
6	汽车燃油费	升	1500	9.20	12400
7	遥感卫片	景	2	3000	6000
合计					20420

表 7.1.2 监测设备折旧费用概算表 单位：元

序号	监测设施	单位	数量	单价	合价	折旧率	年折旧费
1	GPS 定位仪	台	1	34800	34800	10%	3480
2	数码照相机	台	1	4000	4000	10%	400
3	计算机	台	1	4000	4000	10%	400
4	对讲机	部	2	1200	2400	10%	240
5	钢卷尺	个	2	50	100	10%	10
6	50m 皮尺	支	2	100	200	10%	20
7	2m 抽式标杆	支	8	150	1200	10%	120
8	汽车	辆	1	200000	200000	10%	20000
合计							24670

表 7.1.3 水土流失监测费用汇总表

序号	费用名称	单位	数量	备注
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	2.04	
3	监测设备折旧费	万元	2.47	
4	监测人工费	万元	8	1 人 1 年
合计			12.51	

7.1.2 概算成果

水土保持方案概算总投资为 216.69 万元（主体已列 189.81 万元，方案新增 26.88 万元），其中工程措施投资 97.38 万元，植物措施投资 88.64 万元，临时措施投资 4.15 万元，独立费用投资 26.52 万元（其中水土保持监测费 12.51 万元、水土保持监理费 2.00 万元），水土保持补偿费免征。

投资概算表见表 7.1.4~7.1.7。

表 7.1.4 投资概算总表 单位: 万元

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 (万元)	
		建安 工程 费	植物措施费		临时 措施 费	独立 费用	合计	已实施		待实施
			栽植 费	苗木 费						
	第一部分工程措施							97.38	97.38	
一	主体工程区							97.38	97.38	
	第二部分植物措施							88.64	88.64	
一	主体工程区							88.64	88.64	
	第三部分临时措施			0.36		0.36	3.79		4.15	
一	主体工程区			0.36		0.36	3.79		4.15	
	第四部分独立费用				26.52	26.52			26.52	
一	建设管理费					0.01	0.01		0.01	
二	工程建设监理费					2.00	2.00		2.00	
三	水土保持方案编制费					6.00	6.00		6.00	
四	水土保持监测费					12.51	12.51		12.51	
五	水土保持设施竣工验收费					6.00	6.00		6.00	
	一~四部分合计					26.88	3.79	186.02	216.69	
	水土保持补偿费					0			0	
	水土保持总投资					26.88	3.79	186.02	216.69	

表 7.1.5 分年度投资概算表 单位: 万元

编号	工程或费用名称	投资	分年度投资	
			2023 年	2024 年
	第一部分 工程措施	97.38		97.38
一	主体工程区	97.38		97.38
	第二部分 植物措施	88.64		88.64
一	主体工程区	88.64		88.64
	第三部分 临时措施	4.15	3.79	0.36
1	主体工程区	4.15	3.79	0.36
	第四部分 独立费用	26.52		26.52
一	建设管理费	0.01		0.01
二	水土保持监理费	2.00		2.00
三	水土保持方案编制费	6.00		6.00
四	水土保持监测费	12.51		12.51
五	水土保持设施验收费	6.00		6.00
	第一~四部分合计	216.69		216.69
	水土保持补偿费	0		0
	水土保持投资	216.69	3.79	212.90

表 7.1.6 分区措施投资概算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合计(万元)
第一部分 工程措施					97.38
1	主体工程区				97.38
1.1	土地整治	hm ²	0.61	3.93 元/m ²	2.40
1.2	雨水管道	m	926	295.57 元/m	27.37
1.3	雨水井	座	30	2326.67 元/座	6.98
1.4	排水沟	m	200	513.00 元/m	10.26
1.5	沉砂井	座	2	1850.00 元/座	0.37
1.6	雨水收集池	座	1	500000.00 元/座	50.00
第二部分 植物措施					88.64
1	主体工程区				88.64
1.1	植被建设	hm ²	0.61	145.31 元/m ²	88.64
第三部分 临时措施					4.15
1	主体工程区				4.15
1.1	临时排水沟	m	368	89.95 元/m	3.31
1.2	密目网苫盖	hm ²	0.70	1.20 元/m ²	0.84

表 7.1.7 独立费用计算表

序号	工程或费用名称	单位	基价	概算价值	
				费率 (%)	合价 (万元)
第四部分 独立费用					26.52
一	建设管理费	万元	0.36	2	0.01
二	水土保持监理费	万元			2.00
三	水土保持方案编制费	万元			6.00
四	水土保持监测费	万元			12.51
五	水土保持设施验收费	万元			6.00

7.2 效益分析

7.2.1 六项防治指标达标情况

本项目建设总占地面积 1.82hm²，水土流失面积 1.82hm²，水土流失治理达标面积 1.81hm²。项目建设将对所涉及的区域分别采取相应的水土流失治理措施，本方案项目建设区水土保持措施防治面积主要包括硬覆盖（除永久建筑物）和绿

化措施面积，建设区采取水土保持措施面积见表 7.2.1。

表 7.2.1 设计水平年防治分区采取水土保持措施一览表 单位: hm^2

防治分区	水土流失治理达标面积				水土流失面积	总占地面积
	水土保持措施面积		构筑物硬化面积	合计		
	工程措施	植物措施				
主体工程区		0.61	1.20	1.81	1.82	1.82

本项目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预测值均能达到目标值，实现了预期的防治效果。项目防治分区采取水土保持措施情况见表 7.2.1，设计水平年项目区水土流失防治指标分析汇总详见表 7.2.2。

表 7.2.2 设计水平年六项指标分析汇总表

评估指标	目标值	评估依据	单位	数量	设计达到值	评估结果
水土流失治理度 (%)	95	水土流失治理达标面积	hm^2	1.81	99.5	达标
		水土流失总面积	hm^2	1.82		
土壤流失控制比	1.2	项目区容许土壤流失量	$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	200	1.9	达标
		方案实施后土壤侵蚀强度	$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	106		
渣土防护率 (%)	97	实际挡护的永久弃渣和临时堆土数量	m^3	0.129	99.2	达标
		永久弃渣和临时堆土总量	m^3	0.13		
表土保护率 (%)	/	表土保护量	m^3	/	/	不计列
		可剥离表土量	m^3	/		
林草植被恢复率 (%)	99	林草类植被面积	m^2	0.61	99.2	达标
		可恢复林草植被的面积	m^2	0.615		
林草覆盖率 (%)	27	林草类植被面积	m^2	0.61	33.5	达标
		扰动地表总面积	m^2	1.82		

1. 水土流失治理度

项目水土保持措施防治面积主要包括硬覆盖（除永久建筑物）、土地整治和绿化措施面积，项目水土流失治理达标面积 1.81hm^2 ，水土流失总面积 1.82hm^2 ，项目水土流失治理度 99.5%。

2. 土壤流失控制比

土壤流失控制比是验证工程建设水土保持工程方案合理性的一个重要指标，也是衡量水土保持工程是否可行的主要指标。经治理后可将项目区平均土壤侵蚀

模数控制在 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 以下。本方案实施后项目区平均土壤侵蚀强度为 $106\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比为 1.9，有效地控制了因项目开发产生的水土流失。

$$\frac{\text{绿化面积} * \text{侵蚀模数1} + \text{硬化面积} * \text{侵蚀模数2}}{\text{总面积}} = \frac{0.61 * 316 + 1.20 * 0}{1.82} = 106$$

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{项目区容许土壤流失量}}{\text{方案实施后土壤侵蚀强度}} = 200 / 106 = 1.9$$

3. 渣土防护率

渣土防护率是项目水土流失防治职责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。本项目临时堆土总量 0.13 万 m^3 ，实际挡护的临时堆土为 0.129 万 m^3 ，渣土防护率可达到 99.2%。

4. 表土保护率

本项目占地类型为工业用地和教育用地，无可剥离表土，表土保护率不计列。

5. 林草植被恢复率

项目防治责任范围内植被恢复面积占防治责任区范围内可恢复植被面积百分比。本项目可恢复林草植被的面积 0.615hm^2 ，实施植物措施后，至设计水平年，林草覆盖面积为 0.61hm^2 ，林草植被恢复率达到 99.2%。

6. 林草覆盖率

项目防治责任范围内的林草植被面积占防治责任范围总面积的百分比。本项目实施植物措施后，至设计水平年，项目林草覆盖面积为 0.61hm^2 ，项目扰动地表总面积为 1.82hm^2 ，林草覆盖率达到 33.5%。

7.2.2 水土保持效益分析

水土保持工程的基础效益，主要是保土、保水、改善土壤结构及提高林草覆盖率。本项目建成后，各类边坡支挡防护工程、道路硬化、绿化工程等均已形成，不再形成水土流失。随着项目采取的各类植被恢复措施的防护效应逐步发挥，项目建设区的水土流失将得到控制，并降低到项目区原生水土流失强度以下。本项目水土保持措施实施后，项目区平均土壤侵蚀模数降至 $106\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，可减少水土流失量为 1.71t 。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

考虑到该项目已开工，可组织施工管理人员兼并负责水土保持工作的组织、管理和落实，并自觉接受淮北市水务局的监督检查；主体工程施工期间委托施工单位负责水土保持管理，项目建设完成后，建设单位组织管理运行期间水土保持设施。

8.2 后续设计

本工程施工图设计已完成，建设单位应当依据批准的水土保持方案及各项水土保持措施施工图设计，加快落实措施布设。

8.3 水土保持监测

编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。水行政主管部门要将监测评价结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

本项目已于 2023 年 8 月开工，但还未开展水土保持监测，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监测工作。工程开工至监测进场前的扰动土地情况通过查阅工程施工监理资料、结合遥感影像分析获得工程扰动土地的动态变化情况以及水土流失动态变化情况。

监测实施方案：监测单位在监测进场前应提交项目水土保持监测实施方案，由建设单位报淮北市水务局备案。

监测季度报告表及年报：建设单位补报已实施时段季度报表，并从现在开始至水土保持验收结束，于每季度第一个月向淮北市水务局提交上季度水土保持监测季度报告，并同步在其官方网站公示。工期超过 3 年的项目应当编制水土监测

年度报告。

水土流失危害事件监测报告：监测过程中，如发现重大水土流失危害事件，事件发生7日后，建设单位应向淮北市水务局报送水土流失危害事件监测报告。

8.4 水土保持监理

根据水保〔2019〕160号，凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理，本项目征占地实际1.82hm²，挖填土方总量实际12.13万m³，占地面积在20公顷以下、挖填土石方总量在20万立方米以下，本项目水土保持监理可由主体工程监理单位统一管理。

监理单位以旁站监理为主，辅以巡视调查监理，监理人员应对施工过程进行质量、进度、投资等控制。水土保持监理工程师要对水土保持方案的落实情况进行验收，确保水土保持各项措施的数量和质量，监理单位定期向建设单位提交水土保持工程监理报告，水土保持设施验收时需提交水土保持专项监理报告及临时措施的影像资料。

8.5 水土保持施工

生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。重要防护对象应当开展点对点勘察与设计。无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。

严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表植被。生产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。

1) 建设单位根据批复的水土保持方案，对施工单位水土保持实施提出具体要求。施工单位在施工过程中，对其责任范围内的水土流失负责。

2) 施工单位应采取各种有效措施，防止在其防治范围内发生水土流失，避免对其范围外的土地进行扰动、破坏地表植被，避免对周边生态环境的影响。

3) 严格按照水土保持要求进行施工，施工过程中，如需进行设计变更，及时与建设单位、设计单位和监理单位协商，按相关程序变更或补充设计批准后，

再进行相应的施工。

4) 植物措施施工过程中，应注意加强绿化植物的后期抚育工作，抓好幼林抚育和管护，确保各种植物的成活率，尽早发挥植物措施的水土保持效益。

8.6 水土保持设施验收

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布），生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当按照水利部规定的标准和要求，开展水土保持设施自主验收，验收结果向社会公开并报审批水土保持方案的水行政主管部门备案。水行政主管部门应当出具备案回执。

其中，编制水土保持方案报告书的，生产建设单位组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。承担生产建设项目水土保持方案技术评审、水土保持监测、水土保持监理工作的单位不得作为该生产建设项目水土保持设施验收报告编制的第三方机构。

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。