

日照经济技术开发区运动员培训训练基地项目

水土保持方案报告书

建设单位：日照瑞达建设集团有限公司

编制单位：山东弘运环咨项目管理有限公司

2022 年 8 月

日照经济技术开发区运动员培训训练基地项目

水土保持方案报告书

责任页

(山东弘运环咨项目管理有限公司)

批准： (经理)

核定： (工程师)

审查： (工程师)

校核： (工程师)

项目负责人： (工程师)

编写： (工程师) (1~4 章节)

(工程师) (5~8 章节及附件附图)

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目概况	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	6
1.6 项目水土保持评价结论	6
1.7 水土流失预测结果	7
1.8 水土保持措施布设成果	7
1.9 水土保持监测方案	9
1.10 水土保持投资及效益分析成果	10
1.11 结论	11
2 项目概况	14
2.1 项目组成及工程布置	14
2.2 施工组织	18
2.3 工程占地	20
2.4 土石方及其平衡情况	20
2.5 拆迁安置与专项设施改(迁)建	20
2.6 施工进度	23
2.7 自然概况	26
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	30
3.3 水土保持措施界定	38
4 水土流失分析与调查预测	44
4.1 水土流失现状	44
4.2 水土流失影响因素分析	44
4.3 土壤流失量调查预测	45
4.4 水土流失危害分析	49
4.5 指导性意见	49
5 水土保持措施	51
5.1. 防治区划分	51
5.2 措施总体布局	52
5.3 分区措施布设	54
5.4 施工要求	63
6 水土保持监测	70
6.1 监测范围与时段	70
6.2 监测内容和方法	70
6.3 点位布设	71
6.4 实施条件和成果	72
7 水土保持投资估算及效益分析	73
7.1 投资估算	76
7.2 效益分析	99
8 水土保持管理	101
8.1 组织管理	101

8.2 后续设计	101
8.3 水土保持监测	101
8.4 水土保持工程监理	101
8.5 水土保持工程施工	102
8.6 水土保持检查与验收	103

附表：

附表 1:单价分析表；

附件：

附件 1:日照经济技术开发区运动员培训训练基地项目委托书；

附件 2:《日照经济技术开发区运动员培训训练基地项目立项批复》；

附件 3:《日照经济技术开发区运动员培训训练基地项目建设用地规划许可证》、及红线图；

附件 4:关于体育公园为市政公园的说明；

附件 5:日照经济技术开发区经济发展局编报水保方案通知；

附件 6:项目区现状照片；

附图：

附图 1:项目地理位置图

附图 2:项目区域水系图

附图 3:项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 4:项目总体布置图

附图 5:分区防治措施总体布局图(含监测点位)

附图 6:铺设植草砖布设图

附图 7:管道敷设布设图

附图 8:植物栽植布置图

附图 9:栽植乔木、灌木典型布设图

附图 10:临时堆土防护布设图

专家意见

1 综合说明

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

1、项目建设必要性

(1)项目建设符合《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 远景目标纲要》

《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 远景目标纲要》提出：建设体育强省。实施全民健身计划,加强全民健身场地设施建设,建立更高水平的全民健身公共服务体系。以青少年为重点,开展国民体质监测和干预,大力发展体育科技、体育产业,加快发展体育“新基建”、体育高端制造、体育服务和“体育+”等新业态新模式,加强体育品牌创建,打造国家级体育产业基地和体育产业创新试验区,培育一批体育产业联系点城市和体育消费试点城市,推动建设体育公园,加快社会足球场地设施建设,支持济南、青岛承办世俱杯足球赛和亚洲杯足球赛分赛场比赛。高水平发展竞技体育,提升奥运争光能力和可持续发展水平,办好第 25 届省运会、第 11 届省残运会。该项目的建设符合《日照市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 远景目标纲要》加快数字产业化要求。

(2)项目建设符合《日照经济技术开发区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 远景目标纲要》

《日照经济技术开发区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 远景目标纲要》提出:培育文化体育新业态。加快第 25 届省运会主场馆建设,全力保障服务省运会,打造集体育教育培训、体育训练、全民健身娱乐为一体的日照市文化体育产业集群。引进国际赛事,完善群众身边的体育设施和健身组织,完善布局、丰富业态,打造一批文化体育新地标,建立竞赛表演、体育培训、体育旅游、体育智能制造融合发展的现代化体育产业体系。

综上所述,该项目的实施是非常必要的。

2、项目基本情况

项目名称:日照经济技术开发区运动员培训训练基地项目

建设单位:日照瑞达建设集团有限公司

建设性质:新建、建设类

项目位置:信阳路以东、大连路以南、昭阳南路以西，中心位置坐标东经 119.467°，北纬 35.377°。

行业类型:社会事业类项目

占地类型:旱地

项目组成:项目总占地面积 20.43hm²，项目总建筑面积 198698m²，其中地下建筑面积 61709m²，建设运动员培训训练基地和体育公园。

运动员培训训练基地主要建设 3 栋 15 层的办公楼(1#A、2#A、3#)、2 栋 2 层商业楼(1#B、2#B)、2 栋 13 层酒店楼(4#A、4#B)、1 栋 13 层公寓楼(5#A)、综合赛事馆(6#)、塑胶跑道、篮球场、足球场、排球场等各类球场，配套建设服务用房、综合管网、道路、绿化、亮化等设施。

体育公园主要建设极限运动区、健身区、儿童及中老年人活动区、景观节点广场、雨水收集池塘和道路、排水、绿化、亮化等基础设施。

规模等级:本项目工程规模为大型，工程等级为一级。

投资情况:项目总投资 20.63 亿元，其中土建投资约为 15.11 亿元，资金来源为财政资金、企业自筹、银行贷款。

建设工期:该项目已于 2021 年 4 月开工，计划 2023 年 3 月完工，总工期 24 个月。

土石方情况:该项目的土石方挖方总量为 26.41 万 m³(含剥离表土 2.95 万 m³)，填方总量为 26.41 万 m³(含表土回覆 2.95 万 m³)，项目无借方、无弃方，项目挖方主要用于体育公园建设。

拆迁安置与专项设施改(迁)建:该项目未涉及拆迁安置与专项设施改(迁)建。

弃土(石、砂)场:根据土石方施工设计资料可知，本项目无弃方产生，因此，本项目不设置弃土(石、砂)场。

1.1.2 项目前期工作进展情况

1、项目前期工作进展情况

该项目于2020年2月委托青岛国信工程咨询有限公司编制了《日照经济技术开发区运动员培训训练基地项目可行性研究报告》，于2020年4月22日取得日照经济技术开发区经济发展局《关于对日照经济技术开发区运动员培训训练基地项目可行性研究报告的批复》日开经发审[2020]15号。2020年12月由青岛腾远设计事务有限公司完成了该项目的设计。

2、方案编制过程

遵照《中华人民共和国水土保持法》等相关法律、法规的要求，日照瑞达建设集团有限公司于2022年7月委托山东弘运环咨项目管理有限公司编制《日照经济技术开发区运动员培训训练基地项目水土保持方案报告书》，编制单位在仔细阅读主体工程设计报告及相关资料，并在对项目区现状及其周围的环境状况进行多次详细踏勘调查的基础上，收集了项目区自然、社会及水土保持现状的有关资料，依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等有关技术规范，经与业主单位、主体工程设计单位沟通，落实编制过程中出现的疑难问题后，于2022年8月完成了《日照经济技术开发区运动员培训训练基地项目水土保持方案报告书》的编制。

3、项目进展情况

经现场勘查，该项目已开工建设，办公楼、商业楼、酒店楼、公寓楼主体施工完成，正在进行道路及绿化施工；体育公园区儿童及中老年活动区、健身区及配套服务用房、景观绿化施工完成；球场跑道区施工已完成。

本《方案》为补报方案。

1.1.3 自然简况

项目区地势较为平坦。地貌单元属鲁东南低山丘陵区，为丘陵缓坡。气候属于暖温带亚湿润季风气候大区，多年平均气温为12.7℃，多年平均无霜期213d，多年日照数2532.9h，多年平均降雨量860mm，6~9月份为汛期。多年年主导风向为北风，多年平均风速3.4m/s，≥10℃积温4213℃，多年最大冻土深度32cm。

项目区内的土壤类型主要为棕壤，质地较粘重，pH值5.5~6.5，该土壤的容重

为 $1.34\text{t}/\text{m}^3$ 。

项目区抗震设防烈度为Ⅷ度，设计基本地震动峰值加速度为 $0.10g$ ，地震动反应谱特征周期值为 0.45s 。

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知(办水保[2013]188号)，项目区所在区域属“沂蒙山泰山国家级水土流失重点治理区”。根据山东省土壤侵蚀模数等值线及现场勘查，水土流失强度为轻度侵蚀，侵蚀类型为水力侵蚀，表现形式为面蚀，原地貌土壤侵蚀模数为 $400\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。依据中华人民共和国行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，该区域属于北方土石山区，容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

项目不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产区、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等。

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》(1991年6月29日第七届全国人大常委会第20次会议通过，2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，2011年3月1日起施行)；

2.《山东省水土保持条例》(2014年5月30日山东省十二届人大常委会第8次会议通过，2017年9月30日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十二次会议修正)；

3.《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(中华人民共和国水利部令第5号)；

4.《山东省生产建设项目水土保持方案编报审批管理办法》鲁水规字[2020]4号；

5.《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)。

1.2.2 规范与标准

- 1.《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);
- 2.《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018);
- 3.《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018);
- 4.《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014);
- 5.《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)。
- 6.《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)。

1.2.3 相关技术资料

- (1)《日照经济技术开发区运动员培训训练基地项目可行性研究报告》(青岛国信工程咨询有限公司有限公司 2020);
- (2)《日照经济技术开发区运动员培训训练基地项目施工图》(青岛腾远设计事务所有限公司 2020.12);
- (3)《日照经济技术开发区运动员培训训练基地项目地质勘察报告》;
- (4)《日照经济技术开发区运动员培训训练基地项目》施工资料及监理资料。

1.3 设计水平年

项目已于 2021 年 4 月开工建设, 计划于 2023 年 3 月完工。根据方案编制设计水平年的有关规定, 本方案设计水平年为 2023 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的要求, 本项目总占地面积 20.43hm²。因此, 该项目的水土流失防治责任范围面积为 20.43hm²。

项目在昭阳南路和秦皇岛路分别设置了进出口, 共布置两个进出口。雨水出口外接昭阳南路市政管网。污水管网出口位于昭阳南路。

项目区已实现“五通一平”, 项目进出口连接的外部道路施工, 雨水、污水管网出口连接外部市政管网施工在项目占地红线内。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

项目区所在区域属“沂蒙山泰山国家级水土流失重点治理区”。根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)，确定项目水土流失防治标准执行北方土石山区一级标准。

1.6.1 主体工程选址(线)评价

项目位于沂蒙山泰山国家级水土流失重点治理区，但不处于河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

本项目存在 1 项约束性因素，项目区位于沂蒙山泰山国家级水土流失重点治理区，且无法避让，依规执行北方土石山区一级防治标准，主体工程提高了工程中排水工程、拦挡工程以及防洪、渣土防护率等级，本方案提高了植物措施标准，建设过程中，优化施工工艺，减少地表扰动。

综上，主体工程选址符合水土保持要求，从水土保持角度分析项目建设可行。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)以及相关技术标准要求，本项目水土流失防治目标修正情况见表 1-1。项目在轻度侵蚀为主的区域，土壤流失控制比修正提高 0.1。项目处于沂蒙山泰山国家级水土流失重点治理区，无法避让，林草覆盖率提高 2%，本项目位于城市区，渣土防护率提高 1%，林草覆盖率提高 2%。

表 1-1 本项目水土流失防治目标一览表

防治目标	防治标准			修正指标					采用标准	
	等级	水平年	施工期	地形地貌	干旱程度	侵蚀强度	项目位于城市区	项目位于国家级水土流失治理区且无法避让	施工期	水平年
水土流失治理度(%)	一级	95	--	-	-	-	-	-		95

土壤流失控制比	一级	0.90	--	-	-	+0.10	-	-		1.00
渣土防护率(%)	一级	97	95	-	-		+1	-	98	98
表土保护率(%)	一级	95	95	-	-	-	-	-	95	95
林草植被恢复率(%)	一级	97	--	-	-	-	-	-		97
林草覆盖率(%)	一级	25	--	-	-	-	+2	+2		29

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.2 建设方案与布局评价

从水土保持角度分析,认为主体设计方案工程建设布局合理;工程占地、土石方平衡、取土(石、料)场设置、弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场设置、施工方法(工艺)等方面基本符合水土保持要求,主体设计的具有水土保持功能的工程较完善,全部纳入到水土保持措施体系,有助于防治项目区的水土流失。

1.7 水土流失调查及预测结果

项目建设可能产生的水土流失总量为965.95t,新增水土流失总量731.73t。调查及预测结果从时间主要集中在施工期水土流失量为818.7t,占水土流失量的84.76%;从空间分布上看,水土流失主要集中在体育公园区,新增水土流失量为438.59t,占新增总量的59.94%。

水土流失危害分析:在工程建设期,由于扰动、开挖原地貌,从而使原地表土壤、植被遭到破坏,增加了裸露面积,表土的抗蚀能力减弱,加剧了区域内的水土流失。

1.8 水土保持措施布设成果

根据分区原则和该项目平面布置情况,将建设区划分为建(构)筑物区、球场跑道区、体育公园区3个分区,项目除主体工程设计的各种具有水土保持功能的措施外,本方案主要针对主体未设计部分补充水保措施。经统计,本方案水土保持措施布设情况见下表所示。

表 1-1 本项目水土保持措施及布设实施情况

防治分区	措施分类	措施名称	布设位置	结构形式	实施阶段	备注	现状
建(构)筑物区	工程措施	表土剥离	可剥离表土区域	剥离厚度 30cm	2021.4	主体设计	已实施
		全面整地	道路绿化区域	平整厚度 0.50m	2023.1	主体设计	未实施
		排水工程	建筑物四周和道路一侧	DN400:梯形,底宽 0.6m,深 1.2m 边坡 1:0.5; DN600:梯形,底宽 0.8m,深 1.6m 边坡 1:0.5	2022.6	主体设计	已实施
		植草砖	停车位区域	停车区域铺设植草砖	2023.1	主体设计	未实施
	植物措施	绿化措施	道路两侧以及建筑物周边	乔木、灌木、撒播种草、穴播种草	2023.1	主体设计	未实施
	临时措施	临时覆盖	裸露地表	防尘网	2021.4	主体设计	已实施
		编织袋装土挡墙	临时堆土区	编织袋装土挡墙	2022.9	补充设计	未实施
		临时拦挡	基地开挖周边围挡	吸尘围挡, 2.5m 高	2021.4	主体设计	已实施
		临时洗车机	出入口	租赁成型机	2021.4	主体设计	已实施
		临时排水沟	开挖面四周	梯形:上宽 1.5m,底宽 0.5m,深 0.5m,内坡比 1:1	2021.4	主体设计	已实施
		临时沉砂池	出入口、堆土处	长×宽×深=4m×3m×2m	2021.4	主体设计	已实施
球场跑道区	工程措施	表土剥离	可剥离表土区域	剥离厚度 30cm	2021.4	主体设计	已实施
		全面整地	道路绿化区域	平整厚度 0.50m	2022.2	主体设计	已实施
		排水工程	建筑物四周和道路一侧	DN400:梯形,底宽 0.6m,深 1.2m 边坡 1:0.5; DN600:梯形,底宽 0.8m,深 1.6m 边坡 1:0.5	2022.2	主体设计	已实施
	植物措施	绿化措施	建筑物四周和跑道两侧	DN400:梯形,底宽 0.6m,深 1.2m 边坡 1:0.5; DN600:梯形,底宽 0.8m,深 1.6m 边坡 1:0.5	2022.6	主体设计	已实施
	临时	临时覆盖	裸露地表	防尘网	2021.4	主体设计	已实施

防治分区	措施分类	措施名称	布设位置	结构形式	实施阶段	备注	现状
	措施	临时拦挡	基地开挖周边围挡	吸尘围挡, 2.5m 高	2021.4	主体设计	已实施
		临时排水沟	开挖面四周	梯形: 上宽 1.5m, 底宽 0.5m, 深 0.5m, 内坡比 1:1	2021.4	主体设计	已实施
体育公园区	工程措施	表土剥离	可剥离表土区域	剥离厚度 30cm	2021.4	主体设计	已实施
		全面整地	道路绿化区域	平整厚度 0.50m	2022.2	主体设计	未实施
		雨水收集池塘	项目区	浆砌石	2022.2	主体设计	已实施
	植物措施	绿化措施	道路两侧以及建筑物周边	乔木、灌木、撒播种草、铺种草皮	2022.3 2023.2	主体设计	部分已实施
	临时措施	临时覆盖	裸露地表	防尘网	2021.4	主体设计	已实施
		临时拦挡	基地开挖周边围挡	吸尘围挡, 2.5m 高	2021.4	主体设计	已实施
		临时洗车机	出入口	租赁成型机	2021.4	主体设计	已实施
		临时排水沟	开挖面四周	梯形: 上宽 1.5m, 底宽 0.5m, 深 0.5m, 内坡比 1:1	2021.4	主体设计	已实施
		临时沉砂池	出入口、堆土处	长×宽×深 =4m×3m×2m	2021.4	主体设计	已实施

工程量统计:

工程措施

表土剥离 2.95 万 m³; 表土回填 2.95 万 m³; 铺设 DN600 排水管 3260m, 铺设 DN400 排水管 4890m; 全面整地 5.89hm²; 铺设植草砖 33780m², 雨水收集池塘 0.75 万 m³。

植物措施:

根据主体工程设计, 植物措施包括穴播种草 0.14hm², 撒播种草 0.70hm², 植乔木 2285 株(雪松 261 株, 黑松 211 株, 广玉兰 45 株, 造型黑松 7 株, 水杉 104 株, 黄连木 19 株, 巨紫荆 19 株, 银杏 83 株, 榉树 61 株, 朴树 114 株, 白蜡 98 株, 乌桕 16 株, 五角枫 26 株, 国槐 71 株, 楸树 67 株, 垂柳 55 株, 黄山栎 43 株, 复叶槭 109 株, 三角枫 28 株, 法桐 63 株, 黄金槐 32 株, 枫杨 30 株, 杜仲 27 株, 柿树 25 株, 欧洲红栎 50 株, 特选美国红枫 111 株, 白玉兰 8 株, 二乔玉兰 20 株, 早樱

58 株, 晚樱 57 株, 流苏 21 株, 绚丽海棠 40 株, 冬红海棠 42 株, 山杏 44 株, 山楂 14 株, 碧桃 67 株, 紫叶碧桃 14 株, 杜梨 15 株, 红叶李 76 株, 美人梅 116 株, 红梅 12 株, 红枫 44 株, 紫薇 55 株, 鸡爪槭 18 株);栽植灌木 29840 株(四季桂 8 株, 丹桂 12 株, 金桂 9 株, 石楠树 31 株, 紫荆 63 株, 木槿 40 株, 丛生花石榴 44 株, 丁香 67 株, 金银木 63 株, 腊梅 14 株, 黄刺玫 63 株, 珍珠梅 65 株, 大花溲疏 99 株, 紫藤 6 株, 红叶石楠球 128 株, 卫矛球 190 株, 黄杨球 129 株, 小叶女贞球 68 株, 无刺构骨球 34 株, 金叶女贞球 99 株, 金森女贞球 107 株, 连翘球 57 株, 短蒲苇 33 株, 凤尾兰 44 株, 金镶玉竹 65 株, 北海道黄杨 134 株, 南天竹 376 株, 红叶石楠 4505 株, 大叶黄杨 5615 株, 金边黄杨 1915 株, 金森女贞 3111 株, 金叶女贞 1037 株, 红花檵木 616 株, 小叶黄杨 3439 株, 石岩杜鹃 860 株, 毛娟 2322 株, 金焰绣线菊 548 株, 洒金珊瑚 651 株, 棣棠 658 株, 贴梗海棠 123 株, 珍珠梅 154 株, 迎春 698 株, 八仙花 219 株, 冬青 1510 株);栽植玉簪 306 株, 栽植大花萱草 428 株, 栽植德国鸢尾 357 株, 栽植假龙头 109 株, 栽植白晶菊 283 株, 栽植丛生福禄考 288 株, 栽植常夏石竹 470 株, 栽植细叶麦冬 1328 株, 栽植五叶地锦 391 株, 栽植长春花 16 株, 栽植美女樱 17 株;铺种草皮 20066m², 撒播种草 7200m²。

临时措施

防尘网覆盖 25000m²;临时拦挡 4500m², 临时排水沟 2000m;临时沉砂池 2 座;临时洗车机 2 个、编织袋装土挡墙 50m³。

1.9 水土保持监测方案

本方案水土保持监测范围为防治责任范围, 监测面积 20.43hm²。本项目主要监测建(构)筑物区、球场跑道区、体育公园区。方案水土保持监测时段自方案批复之日开始至设计水平年结束, 重点时段为施工期。

监测内容主要包括:项目区水土保持生态环境变化监测、项目区水土流失动态监测和水土流失防治效果监测。

本项目建设期共布设监测点 4 处。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

工程水土保持措施总投资 681.27 万元, 其中工程措施费 271.68 万元, 植物措

施费321.79万元,临时措施46.05万元,独立费用31.7万元(其中水土保持监理费4.00万元,监测费6.9万元),基本预备费2.3万元,水土保持补偿费77509.2元。

本方案实施后,可治理水土流失面积20.43hm²,林草植被建设面积6.03hm²。设计水平年时可以使工程占地区域内扰动水土流失治理度达到100%,土壤流失控制比达到1.00,渣土防护率达到100%,表土保护率达到100%,林草植被恢复率达到100%,最终林草覆盖率达29.5%。

1.11 结论

1.11.1 结论

- 1、本项目属于建设类项目,符合国家和地方的产业政策;
- 2、从水土保持角度分析,项目建设从选址、建设方案、水土流失防治等方面符合水土保持法律法规、技术标准的规定。
- 3、该项目在后续施工过程中应采取水保措施,降低水土流失,通过对主体设计的水保措施以及本方案补充的水保措施,对后期防治效果的评估,水土流失防治六项指标均能达到或超过预期目标。

1.11.2 建议

本方案经日照经济技术开发区行政审批服务局批复后,具有强制实施的法律效力,建设单位及时落实水土保持措施,保证水土流失防治效果。同时为确保本方案的有效实施,特对下步设计、施工及其它有待解决的问题提出以下建议:

1.对施工单位的建议

施工单位后续施工要以本报告书在内的设计文件的各项内容为依据,制定好完善的水土流失综合防治管理制度,严格遵守文明施工,确保各分项工程区及其周边区域的水土流失得到有效防治。在水土保持工程施工过程中,施工单位要严格依据国家有关规定和其内部质量管理体系,开展全面质量管理活动,建立健全各项质量管理制度。强化质量管理,严把工程质量关,设置质量控制环节和控制点,对水土保持工程的整个施工过程进行控制,加强质量监督检查。

2.对监理、监测单位的建议

本项目水保措施建设监理由建设单位委托主体工程监理单位代监,监理单

位应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师具体负责本项目水土保持监理工作。

本项目水保措施监测单位按水土保持方案报告书的监测要求，编制监测计划，并予以实施，并按《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)开展工作。监测单位在做好工程的水土保持监测的同时，应着重对项目水土保持措施的实施效果进行及时的监督、反馈，并出具水土保持监测报告。

3.对验收工作的建议

在方案批复之后，且工程进入试运行阶段，项目水土保持设施需进行验收。验收时通知主体工程设计单位、施工单位、监理单位、验收报告编制单位等参加现场验收。水土保持设施验收报告、水土保持监测报告编制完成后，应当按照相关规定，组织水土保持验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收不合格的，按照相关规定进行整改，直到水土保持设施验收合格。

水土保持设施验收合格后，在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，公示期 20 个工作日。对于公众反映的主要问题和意见，及时给予处理或者回应。

向社会公开水土保持设施验收材料后、项目投产使用前，向水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。取得水行政主管部门报备证明后，项目主体方可投入使用。

4.对水土保持设施运行管理的建议

建设单位在落实方案措施的基础上，在施工和运行过程中应加强对项目主体设计以及方案补充的水土保持措施的运行管理，确保各项水土保持所持充分发挥水土保持功能，减少水土保持流失。

表 1 水土保持方案特性表

项目名称		日照经济技术开发区运动员培训训练基地项目			流域管理机构	淮河水利委员会	
涉及省区		山东省	涉及地市或个数	日照市	涉及县	日照经济技术开发区	
项目规模		大型	总投资(万元)	206300	土建投资(万元)	151100	
动工时间		2021 年 4 月	完工时间	2023 年 3 月	设计水平年	2023 年	
工程占地(hm ²)		20.43	永久占地(hm ²)	20.43	临时占地(hm ²)	0.00	
土石方量(万 m ³)			挖方量	填方量	借方量	弃方量	
			26.41	26.41	0.00	0.00	
重点防治区名称			沂蒙山泰山国家级水土流失重点治理区				
地貌类型			丘陵	水土保持区划		北方土石山区(北方山地丘陵区)	
土壤侵蚀类型			水力轻度侵蚀	原地貌土壤侵蚀强度[t/(km ² ·a)]		300	
防治责任范围面积(hm ²)			20.43	容许土壤流失量[t/(km ² ·a)]		200	
土壤流失预测总量(t)			965.95	新增土壤流失量(t)		731.73	
水土流防治标准执行等级			北方土石山区一级				
防治目标	水土流失治理度(%)		95	土壤流失控制比		1.0	
	渣土防护率(%)		98	表土保护率(%)		95	
	林草植被恢复率(%)		97	林草覆盖率(%)		29	
防治措施及工程量	工程措施			植物措施		临时措施	
	表土剥离 2.95 万 m ³ ;土地整治面积 5.89hm ² ;铺设 DN600 排水管 3260m, 铺设 DN400 排水管 4890m;铺设植草砖 3376m ² ,雨水收集池塘 2 座计 0.75 万 m ³ 。			栽植乔木 2285 株(雪松、黑松、广玉兰、造型黑松、水杉、黄连木、巨紫荆、银杏、榉树等);栽植灌木 29840 株(包括四季桂、丹桂、金桂、石楠树、紫荆、木槿、丛生花石榴、红叶石楠等等);栽植花卉 3993 株;穴播种草 0.14hm ² , 撒播种草 0.3hm ² , 铺种草皮 2.01hm ² 。		防尘网覆盖 25000m ² ;临时拦挡 4500m ² , 临时排水沟 2000m;临时沉砂池 2 座;临时洗车机 2 个、编织袋装土挡墙 100m ³ 。	
投资(万元)	271.68			321.79		46.05	
水土保持总投资(万元)		681.27		独立费用(万元)		31.70	
水土保持监理费(万元)		4.00	监测费(万元)	6.90		水土保持补偿费(元)	77509.2
方案编制单位	山东弘运环咨项目管理有限公司			建设单位		日照瑞达建设集团有限公司	
法定代表人	王俊翔			法定代表人		路海涛	
地址	山东省日照市东港区临沂路			地址		日照市经济开发区天津路 99 号	
邮编	271100			邮编		276800	
联系人及电话	陈晓艺:15263384849			联系人及电话		杨洋:18663372757	
电子信箱	1084420411@qq.com			电子信箱			

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目建设基本内容

建设内容及规模:日照经济技术开发区运动员培训训练基地项目位于信阳路以东、大连路以南、昭阳南路以西。项目总占地面积 20.43m²。该项目分别建设培训训练基地和体育公园。培训训练基地总建筑面积 197108m², 总容积率 2.21, 计算容积率建筑面积 143634m², 不计算容积率建筑面积 55064m², 地下车库建筑面积 52968m²。项目主要建设 3 栋 15 层的办公楼(1#A、2#A、3#)、2 栋 2 层商业楼(1#B、2#B), 2 栋 13 层酒店楼(4#A、4#B), 1 栋 13 层公寓楼(5#A), 综合赛事馆(6#);同步配套建设体育运动公园, 主要建设极限运动区、健身区、儿童及中老年人活动区、景观节点广场、雨水收集池塘等, 建设塑胶跑道、篮球场、足球场、排球场等各类球场, 配套服务用房等基础设施, 配套建设综合管网、道路、绿化、亮化等工程。绿化率为 29.5%。

经现场勘查, 该项目已开工建设, 办公楼、商业楼、酒店楼、公寓楼主体施工完成, 正在进行道路及绿化施工;体育公园球类运动场、儿童及中老年活动区、健身区及配套服务用房施工完成, 景观绿化正在施工中。

土石方情况:该项目的土石方挖方总量为 26.41 万 m³(含剥离表土 2.95 万 m³), 填方总量为 26.41 万 m³(含表土回覆 2.95 万 m³), 项目无借方、无弃方, 项目挖方主要用于体育公园建设。

项目主要建设内容及主要技术经济指标详见表 2-1。

表 2-1 项目主要工程特性指标

总体概况	项目名称	日照经济技术开发区运动员培训训练基地项目				
	工程性质	新建、建设类				
	建设地点	安康路以东、大连路以南、昭阳南路以西				
	建设单位	日照瑞达建设集团有限公司				
	工程投资	工程总投资 206300 万元, 其中土建投资约为 151100 万元				
	工程建设期	项目总工期个 24 月, 施工期为 2021 年 4 月至 2023 年 3 月。				
主要技术经济指标	序号	项目	单位	指标		
	1	总用地	hm ²	20.43		
	2	建筑面积	m ²	198698		
	3	建筑密度	%	41.0		
	4	容积率	—	2.21		
	5	绿地率	%	29.5		
项目组成及占地性质	项目组成	单位	面积	占地性质		
				建设用地	备注	
	建(构)筑物区	hm ²	6.46	6.46	永久占地	
	球场跑道区	hm ²	2.21	2.21	永久占地	
	体育公园区	hm ²	11.76	11.76	永久占地	
	合计	hm ²	20.43	20.43		
土石方量(万 m ³)	分区	挖方量	填方量	借方量	弃方量	备注
	建(构)筑物区	23.85	8.38			表土临时存放于临时堆土区, 采取防尘网遮盖措施。无弃方。
	球场跑道区	0.17	0.17			
	体育公园区	2.39	17.86			
	合计	26.41	26.41			

2.1.2 平面布置

该项目总占地面积为 20.43hm², 根据项目功能的不同, 服务对象的不同, 整个项目区分为建(构)筑物区、球场运动区、体育公园区。

建(构)筑物区主要为项目区内的建筑主体结构, 建设内容主要包括办公楼、商业楼、酒店楼、公寓楼楼等配套设施等。根据主体布置图纸以及现场勘查, 该区建(构)筑物范围包含地下停车场。

球场跑道区主要为项目区域内的篮球场、足球场、网球场等, 包括橡胶跑道等。

体育公园区, 绿化主要为撒播种草、栽植乔灌木区域, 均匀分布于整个项目区, 净化空气、美化环境的效果, 根据主体布置图纸以及现场勘查, 该区范围区域包含主

要建设极限运动区、健身区、儿童及中老年人活动区、景观节点广场、雨水收集池塘等。道路人车相对分流,车行道宽度为 6~8m。

本项目在昭阳南路和秦皇岛路分别设置一个项目进出口。

2.1.3 竖向布置

本项目竖向规划设计采用 1985 年国家高程基准,竖向设计本着尽量减少土方工程量、节约基建投资的原则,场地标高及排水坡度尽量结合原地形进行平整。竖向布置采取的平坡式布置+阶梯式布置+局部缓坡式布置。根据项目区地形勘测资料,整个项目区地势相对平坦,计算时对于高程采取加权平均的方法,建(构)筑物区块原地貌平均高程 11.56m,球场跑道区原地貌平均高程 10.08m,体育公园区 11.06m;平均根据项目平面图设计标高可知,建(构)筑物区设计高程平均为 11.57m,球场跑道区设计高程平均为 11.39m,体育公园区设计高程平均为 11.56m;每个分区的原始高程和设计高程见表 2-2。

表 2-2 项目区原地貌平均高程与设计平均高程

项目名称	原始(m)		设计(m)	
	原地貌高程	加权平均高程	设计高程	加权平均高程
建(构)筑物区	11.09~12.99	11.56	11.20-11.98	11.57
体育公园区	10.02-11.30	10.08	11.1-11.56	11.39
球场跑道区	11.09~12.98	11.06	11.20-11.88	11.56

根据竖向设计可知,项目区雨季汇集的雨水从东南侧方向排出口排出项目区外,主体设计将项目区各功能单位的设计标高进行了适当的抬高,项目区道路均采用 1‰~2.5‰坡度,绿地坡度 1‰~2.5‰。

表 2-3 建筑物信息表

特征 建筑物	高度(层)		结构形式	采用基础形式	基础挖深(m)
	地上	地下			
办公楼(1#A、2#B、3#)	15	1	框架剪力墙结构	桩基础	3.0
商业楼(1#A、2#B)	2	1	框架剪力墙结构	桩基础	3.0
酒店楼(4#A、4#B)	13	1	框架剪力墙结构	桩基础	3.0

特征 建筑物	高度(层)		结构形式	采用基础形式	基础挖深(m)
	地上	地下			
公寓楼(5#A)	13	1	框架剪力墙结构	桩基础	3.0
综合赛事馆(6#)	3	1	框架剪力墙结构	桩基础	1.5

2.1.4 给排水系统

1、给水系统

本工程运营后期用水由生活用水、绿化用水等组成。根据项目四周的给水管网现状,本工程属于市政管网供水范围,本工程进水由地块周边道路市政给水管引入,进水管管径不小于 DN200mm,经总水表后在项目区形成室外环状供水管网,环网管径 DN200,市政供水压力为 0.30MPa,水质、水量、水压均满足项目区需要。

2、排水系统

本工程排水系统主要有生活污水及雨水系统,项目采取室外雨污分流制。

①生活污水排水系统

项目生活污水先采用标准化粪池处理预处理后,排放至昭阳南路市政污水管。

②雨水排水系统

项目区道路上设雨水口收集地面雨水,楼顶和路面的雨水由项目区内雨水管网收集后进入项目区市政雨水管网,雨水管网出口接昭阳南路市政污水管网。

③施工期排水

施工期项目区排水由项目区设置的临时排水,经临时沉砂池沉淀后,直接引入上海路市政管网,临时排水沟及临时沉沙池设置在项目区范围内,不新增占地。

2.1.5 供电系统

本项目按三级负荷供电;安保电源、电话电源及生活泵为二级负荷,凡一、二级负荷要求双电源末端切换后供电。

项目区域内设变电箱,接附近配电线路,本项目设高低配电室,分至各电缆分支箱,由电缆分支箱再分配至各单元,为项目提供电力条件。

2.1.6 项目区内外交通

对外交通运输:项目位于日照经济技术开发区信阳路以东、大连路以南、昭阳南路以西,周围交通便利,项目区施工进出场道路利用现有道路。

场内运输:项目场地内道路设计坚持“人车分流”,交通便利,互不干扰,避免交叉

的基本原则，同时加强内部功能组织与方便内外交通联系。车行道宽度为 6-8m，休闲步行道 1~2m，并设置两个出入口。

2.1.7 通信系统

该项目位于日照经济技术开发区，有线电视、移动通讯、宽带已覆盖，能满足该区工作、生活需要。

2.2 施工组织

本项目在昭阳南路和秦皇岛路分别设置一个项目进出口。项目进出口连接的外部道路施工依托原有的道路，无临时占地。

项目区道路上设雨水口收集地面雨水，楼顶和路面的雨水由项目区内雨水管网收集后进入项目区市政雨水管网，雨水管网出口接昭阳南路市政污水管网。

项目生活污水先采用标准化粪池处理预处理后，排放至昭阳南路市政污水管。

项目区已实现“五通一平”，项目进出口连接的外部道路施工，雨水、污水管网出口连接外部市政管网施工在项目占地红线内。

经调查，项目区建设条件较好，水源、电源、交通运输和建筑材料均有所保障，施工单位在施工过程中合理优化施工组织，避免项目施工对周围居民的影响。力争按计划保质保量的完成工程，综合协调施工进度，最大限度的降低水土流失。

2.2.1 施工生产区和生活区

经调查，项目区内建筑布局紧促，根据实际需要在项目区设置办公室及资料室等，临时建筑设置在项目区北侧，布设 1 处，占地面积 0.05hm²，后期根据规划拆除，项目区内的建筑工人均不居住在项目区内，租赁附近区域民房作为建筑工人住宿使用。

2.2.2 施工道路

本项目位于信阳路以东、大连路以南、昭阳南路以西，无需新修进场道路，场内施工道路依托现有已铺筑的道路，经调查，道路宽度 3m，长度 200m，占地面积约 0.09hm²，后期规整为设计道路。建(构)筑物区项目进出口位于昭阳南路，依托现有道路接口，无临时占地。体育公园区和球场跑道区进出口位于秦皇岛道路，依托原有硬化道路，无临时占地。

2.2.3 施工用水、用电

施工期用水来自城市自来水,从昭阳南路市政管网接入,本项目在市政管网供水范围内,不需新增接水管道的铺设,经调查,供水管网接入项目区施工用水范围占地面积约 200m²;

施工用电来自市政电网,本项目在市政供电范围内,不需新增接电线路铺设,经调查,接线接入项目区施工用用电范围占地面积约 140m²;

施工期用水、用水均不新增占用土地。

2.2.5 取土(石、砂)场

本项目不需设置取土(石、砂)场。

2.2.6 弃土(石、砂)场

经调查,本项目不产生永久弃方,根据工程进度,随挖随填,不在项目区内暂存,因此,本项目不设置弃土(石、砂)场。

2.2.7 施工方法与工艺

本项目为建设类项目,施工内容较多,施工工艺较复杂。其中建筑物的建设需要进行开挖、整平、回填、夯实;道路建设需要进行路基翻压、路面整平等工序。因此,本方案仅描述与水土保持相关的施工工艺,主要是指土石方的开挖、运移、回填、夯实及整平等,如表 2-4 所示。

表 2-4 本项目建设水土保持相关施工工艺一览表

序号	施工项目	工艺说明
1	土石方开挖	土石方开挖采取机械开挖、人工清理与修坡相结合的方式,土石临时堆放。管沟开挖采用机械和人工相结合的方式。
2	土石方运移	土石方的运移采用自卸汽车运输的方式解决,汽车运输过程中应避免沿途撒漏,对于长距离的松散物料应采用密闭汽车或加盖必要的防护蓬布进行遮挡,减少对运输路线周围的影响。
3	土石方回填	基槽回填,采用分层填筑,用推土机或振动碾进行碾压,控制上料厚度及碾压遍数;小面积采用立式电动打夯机,边角处采用人工夯实。
4	施工降排水	在雨季如出现降水,应及时用水泵将施工场地雨水抽出,并排入施工期间临时排水沟内,排出项目场地。
5	洒水降尘	在施工期天气较为干燥的情况下,对施工道路进行洒水降尘。
6	场地清理	大面积土地整治采用推土机整平,小面积由人工平整。
7	地面整理	人工利用机具对场地内实施覆土和整治。

2.3 工程占地

工程总占地面积 20.43hm²，全部为永久占地。其中项目分为建(构)筑物区、球场跑道区、体育公园区。经现场调查，该项目已开工建设，项目原用地类型为旱地。土地利用类型详见下表所示。

表 2-5 项目占地面积表

名称	占地面积(hm ²)	占地性质	占地类型	
			一类	二类
建(构)筑物区	6.46	永久占地	01 耕地	0103 旱地
体育公园区	11.76	永久占地	01 耕地	0103 旱地
球场跑道区	2.21	永久占地	01 耕地	0103 旱地
合计	20.43			

项目区已实现“五通一平”，项目进出口连接的外部道路施工，雨水、污水管网出口连接外部市政管网施工在项目占地红线内。

2.4 土石方及其平衡情况

1、土方来源

经调查，该项目土石方来源为基础开挖、地下车库开挖和表土剥离。

2、表土剥离

经现场勘察，本工程已开工建设，本项目在开工建设前对工程表面可剥离的表土层进行表土剥离，有效的保护工程区的表土。在施工过程中存在建(构)筑物区，集中堆放并采取防护措施，不能用于路基填筑，球场跑道区和体育公园区表土随挖随填，不在项目区暂存。待工程建设后期将表土进行回填用于本工程绿化。根据现场勘查，项目原状为旱地、坑塘水面和耕地，表土不能完全剥离，表土可剥离面积仅是耕地用地，经统计，项目可剥离的表土面积为 9.85hm²，平均剥离厚度为 30cm，剥离总量为 2.95 万 m³。

①建(构)筑物区：该区面积 6.46hm²，表土有效剥离面积 1.33hm²，剥离厚度为

30cm, 表土剥离量为 0.39 万 m^3 ; 表土剥离的 0.39 万 m^3 作为表土回填堆放在本区, 用于后期项目绿化覆土。该区其他用地为旱地, 无可剥离的表土。

②**球场跑道区**: 该区面积 2.21 hm^2 , 表土有效剥离面积 0.55 hm^2 , 剥离厚度为 30cm, 表土剥离量为 0.17 万 m^3 ; 表土剥离的 0.17 万 m^3 作为表土回填, 且随挖随填, 用于后期项目绿化覆土。该区其他用地为旱地, 无可剥离的表土。

③**体育公园区**: 该区面积 11.76 hm^2 , 表土有效剥离面积 7.97 hm^2 , 剥离厚度为 30cm, 表土剥离量为 2.39 万 m^3 ; 表土剥离的 2.39 万 m^3 作为表土回填用土用于景观绿化, 且随挖随填, 不在项目区暂存。该区的其他用地为水域用地, 无表土可剥离。

表土剥离回覆平衡表详见表 2-6。

表 2-6 表土剥离回覆平衡表

项目名称	占地面积 (hm^2)	剥离面积 (hm^2)	剥离深度 (m)	剥离量 (万 m^3)	回填面积 (hm^2)	回填深度 (m)	调入量 (万 m^3)	调出量 (万 m^3)	回填量 (万 m^3)
建(构)筑物区	6.46	1.33	0.30	0.39	0.77	0.50			0.39
球场跑道区	2.21	0.55	0.30	0.17	0.33	0.50			0.17
体育公园区	11.73	7.97	0.30	2.39	4.79	0.50			2.39
合计	20.43	9.85		2.95	5.89				2.95

3、基础挖方

①**建(构)筑物区**: 建(构)筑物区块原地貌平均高程 11.56m, 体育公园区原地貌平均高程 10.08m, 球场跑道区 11.56m; 3 栋 15 层的办公楼(1#A、2#A、3#)开挖面积 3869.03 m^2 , 挖深 3.0m, 挖方量为 1.16 万 m^3 ; 2 栋 2 层商业楼(1#B、2#B)开挖面积 5892.43 m^2 , 挖深 3.0m, 挖方量为 1.77 万 m^3 ; 2 栋 13 层酒店楼(4#A、4#B)开挖面积 2156.77 m^2 , 挖深 3.0m, 挖方量为 0.65 万 m^3 ; 1 栋 13 层公寓楼(5#A)开挖面积 1296.30 m^2 , 挖深 3.0m, 挖方量为 0.39 万 m^3 ; 综合赛事馆(6#)开挖面积 6431.03 m^2 , 挖深 1.5m, 挖方量为 0.96 万 m^3 , 经核算, 基础开挖共计挖方 4.93 万 m^3 。地下车库 1 层, 高 3.5m, 地下车库面积 52968 m^2 , 地下车库挖方 18.53 万 m^3 。

经核算, 该区域总挖方量 23.46 万 m^3 中 7.99 万 m^3 用于基础回填, 15.47 万 m^3 用于体育公园区平整场地。

②**体育公园区**: 根据规划设计, 该区域需要抬高 1.31m, 从建(构)筑物区调入 15.47 万 m^3 土方用于平整场地。

该项工程基础土石方平衡及流向详见表 2-6。

表 2-7 工程基础土石方平衡表 单位: 万 m³

项目名称	挖方(万 m ³)		填方(万 m ³)			调入方 (万 m ³)	调出方 (万 m ³)	借方 (万 m ³)	弃方 (万 m ³)	
	土方 开挖	合计	基础 回填	场地 平整	合计	数量	数量	数量	数量	去向
建(构)筑物区	23.46	23.46	7.99		7.99	0.00	15.47	0.00	0.00	/
体育公园区				15.47	15.47	15.47	0.00	0.00	0.00	
合计	23.46	23.46	7.99	15.47	23.46	15.47	15.47	0.00	0.00	

4、项目土石方平衡

根据规划设计, 体育公园区域设计高程与实际高程相差 1.31m, 从建(构)筑物区调入 15.47 万 m³土方用于体育公园区域的高程调整, 平整场地。

该项目的土石方挖方总量为 26.41 万 m³(含剥离表土 2.95 万 m³), 填方总量为 26.41 万 m³(含表土回覆 2.95 万 m³), 项目无借方、无弃方, 项目挖方主要用于体育公园建设。

该项工程土石方平衡及流向详见表 2-7、图 2-1。

表 2-8 工程土石方平衡表 单位: 万 m³

项目名称	挖方(万 m ³)			填方(万 m ³)				调入方 (万 m ³)	调出方 (万 m ³)	借方 (万 m ³)	弃方 (万 m ³)	
	土方 开挖	表土 剥离	合计	基础 回填	场地 平整	表土 回填	合计	数量	数量	数量	数量	去向
建(构)筑物区	23.46	0.39	23.85	7.99		0.39	8.38		15.47		0.00	/
球场跑道区		0.17	0.17			0.17	0.17				0.00	
体育公园区		2.39	2.39		15.47	2.39	17.86	15.47			0.00	

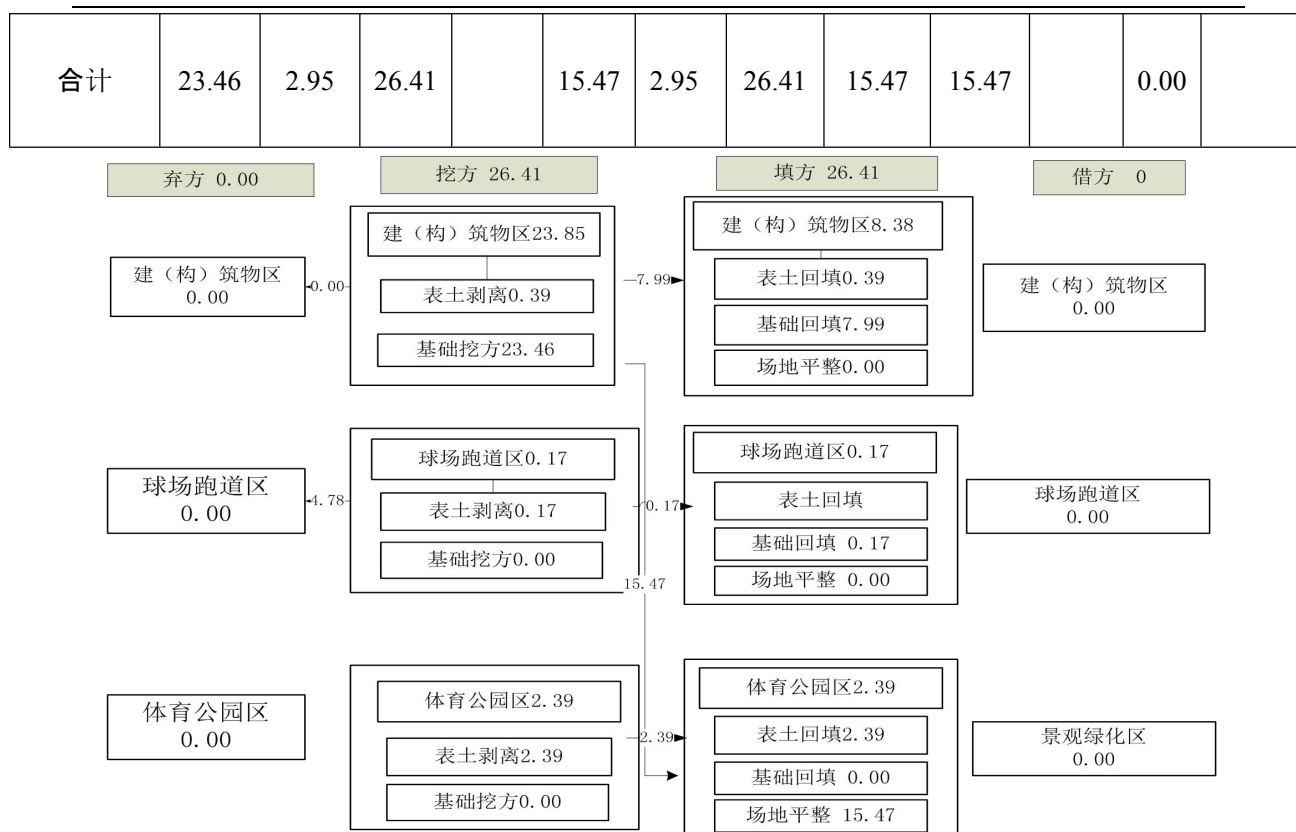


图 2-1 土石方平衡流向图 万 m³

5、临时堆土

根据主体设计和现场调查，结合主体工程相应的施工进度可知，在项目动工前将对项目区域可剥离的表土进行表土剥离，据调查与咨询，前期剥离的表土临时堆放在建(构)筑物区、回填土也堆放在建(构)筑物区，基础回填土跟随施工进度已部分回填，临时堆土占地 0.10hm²，堆高 2.5m，坡比 1:1.5。在球场跑道区和体育公园区的表土随挖填，不在区内暂存。临时堆土场采取临时覆盖、临时排水、临时编织袋拦挡等水土流失防治措施。

2.5 拆迁安置与专项设施改(迁)建

该项目建设前，政府已完成拆迁安置，本项目不涉及拆迁安置与专项设施改(迁)建。

2.6 施工进度

经现场勘查，该项目已开工建设，办公楼、商业楼、酒店楼、公寓楼主体施工完

成, 正在进行道路及绿化施工; 体育公园区儿童及中老年活动区、健身区及配套服务用房、景观绿化施工完成; 球场跑道区施工已完成。

施工进度见项目工程施工进度横道表。

表 2-9 项目施工进度表

进度 阶段		2021 年			2022 年			2023 年	
		4-6 月	7-9 月	10-12 月	1-3 月	4-6 月	7-9 月	10-12 月	1-3 月
1	施工准备期	——							
2	地基开挖	——	——					——	
3	地基回填			——	——			——	——
4	主体建设	——	——	——	——	——	——	——	——
5	道路			——	——	——	——	——	
6	绿化				——	——	——	——	——

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

日照经济技术开发区位于山东半岛南部沿海区，地处东经 119°32′~119°39′，北纬 35°04′~35°36′，东濒黄海，西与莒县接壤，南与岚山区交界，北与五莲、胶南相邻，隔海与日本、韩国相望。日照经济技术开发区属鲁东南低山丘陵区，地貌类型繁多，境内有平原、山丘、水域、湿地、海洋等多种地貌，地势西北部、西部高，东部和南部较低，自西北向东南倾斜。

本项目位于日照市经济技术开发区境内，项目地势北高南低，地貌单元单一，无不良地形、地貌及地质作用，勘察期间该场地未揭露到墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。

2.7.2 地质

本工程场地地层自上而下分别为：

根据岩土工程勘察报告，该场地岩土层分布情况自上而下分别为：

第①层 素填土：褐色，稍湿，松散，成分以砂土为主，分布较均匀，厚度 0.50~13.00m。

第②层 粘性土：灰褐色，可塑~硬塑，自上而下砾砂含量渐多，分布不均匀，局部缺失，平均厚度约 2.00m。

第③层 全风化花岗岩：黄褐色，岩石的坚硬程度为极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为 V 级；分布不均匀，局部缺失，平均厚度 1.80m。

第④层 强风化花岗岩：黄褐色，岩石的坚硬程度为极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为 V 级；分布不均匀，局部缺失，平均厚度 7.00m。

第⑤层 微风化花岗岩：灰白色，岩石的坚硬程度为坚硬岩，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级为 I 级。

2.地震情况

根据《中国地震动参数区划图》(1:500000, GB18306-2015)和《建筑抗震设计规范》(GB50011—2010);项目区抗震设防烈度为 VII 度,基本地震动峰值加速度为 0.10g,设计地震分组为第三组。场地土的类型为中软土,建筑场地类别为 II 类场地,地震动反应谱特征周期值为 0.45s。

3.地质水文

基底地层岩石裂隙发育,在钻孔控制深度内未见地下水。根据相邻场地工程经验,场地土对混凝土结构具微腐蚀性,对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性,对钢结构具微腐蚀性。

4.场地稳定性及建筑适宜性评价

根据勘察报告可知,在勘察期间钻孔勘探深度内未发现采空区、洞室等影响地基稳定的人为因素,未发现滑坡、泥石流、断裂带等不良物理地质作用。场地不存在岩溶发育条件,不存在地震液化土层,场区土的类型为中软土。场地稳定性和建筑适宜性一般。

2.7.3 气象

本项目气象资料以日照市气象站 1990-2019 年系列资料作为参考,日照气象站台站类别属基本站。项目区属于暖温带亚湿润季风气候大区,多年平均气温为 12.7℃,多年平均无霜期 213d,多年日照数 2533h,多年水面蒸发量为 1617.9mm。多年平均降雨量 860mm,6~9 月份为汛期。多年年主导风向为北风,多年最多大风日数 20.3d,多年平均风速 3.4m/s,≥10℃积温 4213℃,多年最大冻土深度 32cm,无霜期 213d。各要素气象的成果具体见表 2-9:

表 2-10 项目区气象资料表

序号	项目	单位	日照市(1990-2019)
1	多年平均气温	℃	12.7
2	≥10℃积温	℃	4213
3	多年水面蒸发量	mm	1216.9
4	多年平均降水量	mm	860
5	多年平均无霜期	d	213
6	多年平均风速	m/s	3.4
7	多年全年主导风向		N

8	多年最多大风日数	d	20.3
9	多年最大冻土深度	cm	32
10	雨季时段	月	6-9
11	6-9 月份汛期降水量	mm	680

2.7.4 水文

日照市境内沟壑发育，河沟纵横。受地形地貌影响，境内的河流多属山溪性河流，源短流急，雨季洪水暴涨暴落，枯季水量很小，甚至干涸。除三庄镇板石河河流入沭河属沭河水系外，其余均属滨海水系。河流主要发源于西部山区，独流入海。主要河流有：付疃河，流域面积1060.14km²，干流长51.5km。傅疃河东港支流有固子河、大曲河、南湖河、三庄河、陈疃河、香店河、沙墩河、川子河等。

距离项目区最近的河流为西侧500m的沙墩河。生活污水排至市政污水管网，雨水进入市政雨水管网。项目建设区区域水系情况详见附图2。

2.7.5 土壤

日照经济技术开发区土壤分为棕壤土类、潮土类、幼年水稻土类、盐土类和风沙土类等5个土类，54个土种，以棕壤土为主，分为棕壤性土、棕壤和潮棕壤3个亚类，这类土壤除潮棕壤适宜种植小麦、玉米等禾本科作物外，其他二个亚类别质地粗、土层薄、肥力低，适宜种植地瓜和花生。潮土类为河海冲积沉淀物，该类土层深厚，通透性较好，肥力强，耐旱，易于耕作，适宜稻麦一年两作。盐土类农作物无法生长，适宜发展盐业、水产养殖和芦苇生产。风沙土类可育林或者种植沙参等耐脊植物。

项目区内的土壤主要为棕壤，土壤侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀强度为轻度侵蚀，项目表层熟土厚度平均30cm，可剥离面积为9.82hm²。

2.7.6 植被

日照经济技术开发区属暖温带落叶阔叶林区，森林覆盖率达27.72%，由于人类长期从事农业生产活动的影响，现存有的主要为人工植被，主要为薯块、刺槐、泡桐、黄连木、楸树、柳树和松柏等，果树类为苹果，板栗、花椒等。现有自然植被中木本植物有松柏、胡枝子等，草本植物主要为分布在沟道旁、田埂、路边、河岸等处。山丘坡地主要有百里香、锦鸡儿、中华结缕草、白羊草；土层较厚的区域植被主要有苍耳、小飞蓬、漳草、马唐、狗尾草、蒲公英；河沟的岩地常有狗尾草、珍珠草、芦苇等；港口区域有耐盐植物碱蓬、猪毛菜、灰菜、珊瑚菜等。农作物主要以粮食作物小麦、玉米为

主, 经济作物花生、大豆、黄烟和少量蔬菜为辅。

项目区周边植被主要为黑松、刺槐、杨树、桃树等。农作物主要以粮食作物小麦、玉米为主, 经济作物花生、大豆和少量蔬菜为辅。

2.7.7 水土流失现状

根据山东省土壤侵蚀模数等值线及现场勘查, 本项目土壤侵蚀形式属于水力侵蚀类型, 水土流失为水力轻度侵蚀, 项目土壤侵蚀模数为 $400\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$, 容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。项目区土壤侵蚀类型和强度分布情况见附图 3。

2.7.8 水土保持敏感区情况

项目区属于“沂蒙山泰山国家级水土流失重点治理区”, 但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区、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等。

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《生产建设项目水土保持技术标准》对本项目选址水土保持制约因素进行分析和评价,具体见表 3-1。

表 3-1 主体工程与相关条文要求分析评价表

序号	制约性因素	本项目情况	分析评价
1	避让水土流失重点预防区和重点治理区	项目选址涉及沂蒙山泰山国家级水土流失重点治理区	本项目选址不可避免涉及重点治理区,主体在施工过程中提高了排水工程、拦挡工程等级以及防洪标准,排水标准提高至5年一遇,设置雨水收集池塘,提高了渣土防护率至100%。
2	工程选址(线)应该避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	本项目选址不涉及上述区域	符合要求
3	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	本项目选址不涉及上述区域	符合要求

由上述分析可知,本项目选址只存在 1 项限制性因素,即沂蒙山泰山国家级水土流失重点治理区,其余全部满足选址要求,针对存在的 1 项限制性因素,依规执行北方土石山区一级防治标准,主体设计提高了排水工程、拦挡工程等级以及防洪标准,设置雨水收集池塘工程措施,加强施工管理。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

根据主体设计资料和《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等有关规定,对主体工程建设方案与布局进行限制因素进行分析与评价。详见表 3-2。

表 3-2 对主体工程布局的水土保持分析评价

序号	要求内容	本项目情况	分析评价
1	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,应优化方案,减少工程占地和土石方量;截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级;宜布设雨洪集蓄、沉沙设施,并提高植物措施标准,林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点	项目涉及“沂蒙山泰山国家级水土流失重点治理区”。	本项目选址不可避免涉及重点治理区,主体在施工过程中提高了排水工程、拦挡工程等级以及防洪标准,排水标准提高至 5 年一遇,设置雨水收集池塘,提高了渣土防护率至 100%。
2	城镇区的建设项目应提高植被建设标准,注重景观效果,配套建设灌溉、排水和雨水利用设施	本项目位于日照经济技术开发区,项目区并配套相关排水、雨水设施。	符合要求

由表 3-2 分析可知,项目涉及“沂蒙山泰山国家级水土流失重点治理区”,且无法避让,水土流失防治标准执行北方土石山区一级标准,同时提高截排水工程、拦挡工程等级以及防洪标准。

3.2.2 工程占地评价

对照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)评价,项目工程占地水土保持评价详见表。

表 3-3 工程占地水土保持分析评价

序号	要求内容	本项目情况	分析评价
1	工程占地应符合节约用地和减少扰动的要求	本项目符合节约用地和减少扰动的要求	符合要求
2	临时占地应满足施工要求	本项目不涉及临时占地	符合要求

本项目占地详细分析如下:

1.行业占地指标合理性分析

项目建成建筑密度13.75%,容积率2.21,绿地率29.5%;各项指标满足《山东省建设用地控制标准(2019版)》的要求。从工业项目占地指标合理性分析,项目占地合理。

2.占地数量合理性分析评价

本项目用地规模20.43hm²,全部为永久占地,原占地类型为旱地。现全部为公共设施用地,项目占地中建筑物占地2.81hm²,球场跑道区占地2.21hm²,体育

公园区占地11.76hm²。项目建设过程中合理安排工期、调配土石方，尽可能减少扰动面积。项目建设符合节约用地和减少扰动要求。占地数量合理，既能充分利用土地又能满足项目施工需求。

3.占地类型的分析与评价

根据日照市行政审批服务局出具的《日照经济技术开发区运动员培训训练基地项目建设用地规划许可证》和规划用地红线图可知，该项目净用地204299.1m²，土地性质为旱地。项目用地符合《日照市土地利用总体规划（2006-2020年）》，属允许建设区。

4、周边交通的分析评价

本项目位于日照市经济技术开发区安康路以东，大连路以南，昭阳南路以西，项目建设区域交通便达，区位优势明显。项目区周边交通流量大，在项目建设过程中合理地安排施工运输工作。

综上，项目占地符合节约用地和减少扰动的要求，从工程占地角度分析不存在约束性因素。

3.2.3 土石方平衡分析

对主体工程土石方挖、填、平衡的水土保持分析与评价，详见表 3-4。

表 3-4 工程土石方挖填平衡的水土保持分析评价

序号	要求内容	本项目情况	分析评价
1	土石方挖填数量应符合最优化原则。	主体工程对土石方进行了合理的平衡与调配,综合考虑了土石综合利用,不产生永久弃方。	经调查,项目无永久弃方。
2	土石方调运应符合节点适宜、时序可行、运距合理原则。	主体工程合理安排施工时序,符合调运节点,并运距最短。	在项目红线范围内调运,采取相关的防护措施,减少水土流失现象。
3	余方应首选考虑综合利用。	本项目无永久弃方。	符合要求。
4	尽量缩短调运距离,减少调运程序。	主体设计考虑水土保持要求,做到运料距离较短,减少调运程序,符合要求。	符合要求。
5	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土(石、渣、外购土(石、料)应选择合规的料场。	本项目不外借土方。	符合要求。
6	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)方和临时占地数量	本项目土方开挖为基础土方开挖,部分土方回用于基础回填,剩余土方用于场地平整。	符合要求。

从表 3-4 中可以看出,项目土石方挖填数量符合最优化原则,土石方调运应符合节点适宜、时序可行、运距合理原则。同时本项目充分考虑了调运,不产生永久弃方。

3.2.4 取土(石、料)场设置评价

本项目不设取土(石、砂)场,原料均外购,外购合同中明确水土流失防治责任由供方负责,符合要求。

3.2.5 弃渣场设置评价

弃土(石、料)场设置分析评价,详见 3-5。

表 3-5 弃渣场分析评价

序号	要求内容	本项目情况	分析评价
1	严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场。	本项目存在基础开挖,开挖土方回用于基础回填和场地平整,不产生永久弃方;且该项目在施工准备期对该项目可剥离的表土进行剥离,用于后期绿化使用,产生临时堆放的表土方。	临时堆放的表土用于后期项目绿化覆土使用,在方案中补充防治水土流失措施。
2	涉及河道的,应符合河流治导规划及防洪行洪规定,不得在河道、湖泊管理范围内设置弃渣场。		
3	在山丘区宜选择荒沟、凹地、支毛沟,平原区宜选择凹地、荒地,风沙区应避免风口。		
4	应充分利用取土(石、砂)场、废弃采坑、沉陷区等场地。		
5	应综合考虑弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)结束后的土地利用。		

本项目产生临时堆方,临时堆方主要为项目表土和基础回填土,临时堆放于建(构)筑物区,用于后期绿化覆土;不产生永久弃方,因此,本项目不设置弃土场,符合要求。

3.2.6 施工方法与工艺评价

本项目施工方法、工艺评价见下表所示。

表 3-6 对主体工程施工组织的水土保持分析评价

序号	要求内容	本项目情况	分析评价
1	控制施工场地占地,避开植被相对良好的区域和基本农田。	本项目施工场地避开植被相对良好的区域,不占基本农田。	符合要求
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。	主体已考虑。	符合要求
3	在河岸陡坡开挖土石方,以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时,宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施,将开挖的土石导出。	本工程未涉及河岸陡坡,无开挖边坡。	符合要求
4	弃土、弃石、弃渣应分类堆放。	本项目不产生永久弃方。	符合要求

序号	要求内容	本项目情况	分析评价
5	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土(石、渣), 外购土(石、料)应选择合规的料场。	工程无外借土石方。	符合要求
6	大型料场宜分台阶开采, 控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围。	本项目不设取料场, 原料均外购。	符合要求
7	工程标段划分应考虑合理调配土石方, 减少取(石)方、弃土(石、渣)方和临时占地数量。	主体设计已考虑土石方的综合利用, 不产生永久弃方。	符合要求

表 3-7 主体工程施工方法与工艺的水土保持分析评价

序号	要求内容	本项目情况	分析评价
1	应符合减少水土流失的要求	本方案提高了防治标准, 有效较少了水土流失。	符合要求
2	对于工程设计中尚未明确的, 应提出水土保持要求。	主体设计已提出明确要求。	符合要求

表 3-8 主体工程施工的水土保持分析评价

序号	要求内容	本项目情况	分析评价
1	施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内。	本项目施工范围内存在临时占地	符合要求
2	施工开始时应首先对表土进行剥离或保护, 剥离的表土应集中堆放, 并采取防护措施。	本项目施工前已对可剥离的表土进行剥离, 并采取防尘网遮盖措施。	符合要求
3	裸露地表应及时防护, 减少裸露时间; 填筑土方时应随挖、随运、随填、随压。	本项目根据施工进度对开挖的土方随挖随填, 不产生弃方。	符合要求
4	临时堆土(石、渣)应集中堆放, 并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。	该项目临时堆土主要采取防尘网毡盖, 并补充编织袋装土挡墙拦挡	符合要求
5	施工产生的泥浆应先通过泥浆沉淀池沉淀, 再采取其他处置措施。	该项目设计在场地出入口设置沉砂池	符合要求
6	围堰填筑、拆除应采取减少流失的有效措施。	本项目不涉及围堰填筑工程	符合要求
7	弃土(石、渣)场地应事先设置拦挡措施, 弃土(石、渣)应有序堆放。	本项目不产生永久弃方	符合要求
8	取土(石、砂)场开挖前应设置截(排)水、沉沙等措施。	本项目不需取土	符合要求
9	土(石、料、渣、矸石)方在运输过程中应采取保护措施, 防止沿途散溢。	本项目不产生永久弃方	符合要求

综上, 经评价项目在施工组织设计、施工方法、施工工艺等方面不存在限制

性因素。

3.2.7 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

为保障主体工程施工安全,确保项目区生态环境,项目主体工程设计了具有水土保持功能的措施。这些措施在一定程度上有助于防治项目区的水土流失,而具有水土保持功能,经现场勘查,该项目已开工,本方案主要对主体设计的水保措施进行分析评价,对主体未考虑部分且主体采取的水保措施不满足水保要求的进行补充设计。

水土保持措施:

(1) 工程措施

① 表土剥离

主体工程设计中施工前期针对项目区内生产力较高的表土采取剥离措施,共剥离表土 2.95 万 m^3 ,建(构)筑物区进行集中堆置,采用拦挡、覆盖等临时措施,施工结束后用于绿化区覆土绿化。球场跑道区和体育公园区表土随挖随填,不在项目区暂存。

评价:从水土保持角度考虑,表土剥离措施保护了表土,减少了水土流失危害,满足水土保持要求。

② 土地整治工程 根据项目区绿地情况,在施工后期对该区域进行全面的土地整治,用于后期的绿化,本项目土地整治面积 5.89 hm^2 。

评价:从水土保持角度考虑,主体工程土地整治措施将剥离表土回覆平整,减少了水土流失危害,满足水土保持要求。

③ 雨水排水工程

根据主体设计资料,主体工程设计沿道路布设雨水排水管,室外屋面雨水经雨水斗收集至室外雨水管,场地雨水经路边雨水口收集,通过雨水管道集中就近排入市政雨水管道,项目区铺设 DN600、DN400 排水管,总长 8150m。

评价:主体工程设计的排水工程,在措施针对性、标准合理性和可操作性等角度 均能满足主体工程相关规范的要求,同时也满足水土保持的要求,可保障雨水有序的排走,可减少水土流失危害,是重要的水土保持措施,因此可纳入水土保持防治措施体系。

④植草砖工程

植草砖是一种硬化路面铺筑技术,是地上和地下保持能量交换,包含空气和水分等。项目区铺设植草砖 3376m²。

评价:主体工程设计的植草砖工程铺筑材料一般是有透水功能的混凝土构件,承载能力强,较大的开孔也为植物提供了水分和空气。

(2)植物措施

根据主体绿化设计,主体工程设计在项目建设区内通过栽植乔木、灌木、花卉、撒播草籽、铺种草皮等措施进行植物绿化。

评价:主体工程设计的植物绿化,在措施针对性、标准合理性和可操作性等角度均能满足主体工程相关规范的要求,同时也满足水土保持的要求,可改善项目建设区生态环境、保持水土、减少水土流失危害,是重要的水土保持措施,因此可纳入水土保持防治措施体系。

(3)临时措施

①临时防尘网覆盖

主体对项目建设区裸露地面进行防尘网覆盖,临时覆盖面积为 2.5hm²。

评价:主体工程设计的临时防尘网覆盖,在措施针对性、标准合理性和可操作性等角度均能满足主体工程相关规范的要求,同时也满足水土保持的要求,可改善项目建设区生态环境、保持水土、减少水土流失危害,是重要的水土保持措施,因此可纳入水土保持防治措施体系。

②临时洗车机

临时沉砂池及洗车机:断面采用箱式断面为 4m×3m×2m,沉砂池采用矩形断面砖砌, M15 砂浆抹面,排水沟水流经过沉砂池的沉淀后,方可进入附近自然沟渠。池边设置防护栏及警示牌。临时沉砂池布设在临时排水沟末端,项目出入口设置临时洗车机,对进出车辆进行冲洗。

评价:主体工程设计的洗车池,在措施针对性、标准合理性和可操作性等角度均能满足主体工程相关规范的要求,同时也满足水土保持的要求,可改善项目建设区生态环境、保持水土、减少水土流失危害,是重要的水土保持措施,因此可纳入水土保持防治措施体系。

③临时排水沟 施工过程中,在项目建设区内布设临时排水沟 2000m,用于

施工临时排水。

评价:在施工建设期大面积地表扰动,将产生大量水土流失,为减少施工建设期水土流失和起到排洪作用,需要修建临时排水措施。同时在施工工艺的安排上,要求雨水排水沟要先行建设,以便于迅速将建筑物区内的雨水排出,避免对施工面造成冲刷,具有水土保持功能,纳入方案水土保持措施。

④临时沉砂池

在建(构)筑物区、体育公园区临时排水沟处分别设置1座临时沉砂池用于汇集临时排水,沉淀泥沙。

评价:临时沉砂池起到汇集临时排水,沉淀泥沙,防止水土流失的作用,具有水土保持功能,纳入方案水土保持措施。

表 3-9 主体设计中具有水土保持功能的措施统计

主体设计功能分区		具有水土保持功能的措施
项目区	建(构)筑物区	工程措施:表土剥离、全面土地整治、排水管道、铺设植草砖; 植物措施:穴播种草、栽植乔木;栽植灌木、撒播种草; 临时措施:临时覆盖、临时排水沟、临时沉砂池、临时洗车
	球场跑道区	工程措施:表土剥离、全面土地整治、排水管道; 植物措施:栽植乔木、栽植灌木、铺种草皮; 临时措施:临时覆盖、临时排水沟、临时拦挡。
	体育公园区	工程措施:表土剥离、全面土地整治、排水管道、雨水收集池塘; 植物措施:穴播种草、栽植乔木;栽植灌木、铺种草皮; 临时措施:临时覆盖、临时排水沟、临时沉砂池、临时洗车机、临时拦挡。

3.3 水土保持措施界定

界定为水土保持的工程措施:

(1)排水工程:项目区主要排水为雨水、污水,采用雨污分流制蓄排,其中雨水经项目区集水,排水工程选用 DN600、DN400 排水管,排水工程设计断面输水能力可以满足项目区的排水要求。

(2)表土剥离:在施工前,对主体工程占地范围内进行表土的剥离。采用以挖掘机为主、人工为辅的施工形式,对地表以下 30cm 深度范围内的腐殖土进行剥离,用于绿化区绿化恢复工程覆土,现临时堆放于建(构)筑物区,体育公园区及球场运动区的表土随挖随填。

(3)全面土地整治:在建设后期,将对规划的绿地区进行绿化覆土回填,将剥离的表土按设计厚度均匀摊铺,为植物生长提供土壤肥力等有利条件,将对工程建设施工迹地及绿化地区,进行土地整治。

(4)植草砖铺砌:植草砖是一种硬化路面铺筑技术,是地上和地下保持能量交换,包含空气和水分等,铺筑材料一般是有透水功能的混凝土构件,承载能力强,较大的开孔也为植物提供了水分和空气。

(5)雨水收集池塘:收集雨水,减少项目区内水土流失。

界定为水土保持植物的措施:

在项目区以及建筑物周边域布置植物绿化。考虑当地的气候和土壤条件,结合项目区各类建筑物布置等,优先选择适宜当地生长的树草种进行绿化防护,改善项目区的生态环境。

界定为水土保持临时措施:

(1)临时拦挡:临时拦挡采用 2.5m 高的吸尘围挡形成挡墙的形式进行,现已实施。

(2)临时覆盖:本工程中施工时间较长,不可避免会造成水土流失,对于裸露的地表主要为基坑坡面,项目施工过程中已采用覆盖措施,防止下雨时雨水对地表大面积的冲刷,减少水土流失,本区密目防尘网循环利用。

(3)临时排水沟:为了防止建区域施工过程中降雨产生的地表径流冲刷造成水土流失,在项目区前期设置排水沟,把地表水引出场外,排水沟排出的水经沉砂池沉淀后排出项目区外。

(4)临时沉砂池及洗车机:断面采用箱式断面为 4m×3m×2m,沉砂池采用矩形断面砖砌, M15 砂浆抹面,排水沟水流经过沉砂池的沉淀后,方可进入附近自然沟渠。池边设置防护栏及警示牌。临时沉砂池布设在临时排水沟末端,项目出入口设置临时洗车机,对进出车辆进行冲洗。

主体工程水土保持措施分析见表 3-10;工程量及投资见表 3-11。

表 3-10 主体设计中的水土保持功能的措施统计及分析评价表

措施内容	单位	建(构)筑物区	球场跑道区	体育公园区	实施情况	位置及结构	分析评价
一、工程措施							
1、表土剥离	万 m ³	0.40	1.25	1.30	已实施	挖深 30cm；剥离面积 9.82hm ²	表土剥离保护了项目占地中土壤养分丰富的表层熟土层，同时作为工程建成后绿化用土，根据绿化要求进行表土回填，符合水土保持的要求。
2、雨水收集池塘	万 m ³			0.75	已实施	挖深 5m，同时在雨水收集池塘周围设置浆砌石拦挡	收集了体育公园区的部分雨水，减少项目区的水土流失。
3、全面土地整治	hm ²	0.77	0.32	4.79	已大部分实施	平整厚度 0.50m，土地整治面积 5.89hm ²	在建设后期对规划的道路绿化区域进行绿化覆土，对工程建设施工迹地及绿化地区，进行土地整治，为绿化做准备，符合水土保持的要求。
4、植草砖	m ²	3376			未实施	在地面停车区域铺设植草砖 3376m ²	植草砖可减少项目区不透水面积，提高入渗率。项目区植草砖布设位置合理，满足停车需要，符合水土保持的要求。
5、DN400 混凝土管	m	1510	480	2900	已实施	建筑物四周和道路一侧，DN400：梯形，底宽 0.6m，深 1.2m；DN600：底宽 0.8m，深 1.6m	设置排水工程将项目区内的水有序的排出项目区，可保障雨水有序的排走，可减少水土流失危害，符合水土保持的要求。
6、DN600 混凝土管	m	1000	360	1900	已实施		
二、植物措施							
1、穴播种草	hm ²	0.14			未实施	植草砖开孔率 40%	穴播种草在不改变停车位停车能力的前提下，增加了绿化和美化效果，符合水土保持的要求。
2、撒播种草	hm ²	0.30			未实施	道路两侧栽植绿植及广	植物措施具有较好的水土保持功能，能有

措施内容	单位	建(构)筑物区	球场跑道区	体育公园区	实施情况	位置及结构	分析评价
3、栽植乔木	株	50	20	2215	已实施大部分	场区域,栽植乔木、灌木、铺种草皮、花卉等等	效保证土体稳定,防止冲刷,防止土体随水流向项目区外造成危害,减轻项目区的水土流失,符合水土保持的要求。
4、铺种草皮	hm ²		0.15	1.86	已实施		
5、栽植灌木	株	5000	1300	23540	已实施大部分		
6、栽植草本花卉	株			3778	已实施		
三、临时措施							
1、临时覆盖	m ²	8000	3500	13500	已实施	裸露地表及砂石材料区域采用防尘网覆盖	临时拦挡和临时覆盖可改善项目区生态环境、保持水土、减少水土流失危害,是重要的水土保持措施,符合水土保持的要求。
2、临时围挡	m ²	1350	450	2700	已实施	地基开挖拦挡, 2.5m 高吸尘围挡	
3、临时排水沟	m	620	220	1160	已实施	开挖面四周, 梯形: 上宽 1.5m, 底宽 0.5m, 深 0.5m, 内坡比 1:1	临时排水沟, 将施工过程中产生的水有序的排至项目区沉砂池, 进行沉淀, 不影响施工进度, 符合水土保持的要求。
4、临时沉砂池	座	1		1	已实施	洗车机旁及临时表土堆放处, 长×宽×深=4m×3m×2m	建设过程的雨水通过雨水排水沟排放, 为减少雨水外排时携带的土壤、砂粒的流失, 在排水沟集水排入市政管网前设置沉砂池缓流沉砂, 将排水沟内混有泥沙的水流沉淀后再排出; 符合水土保持的要求。
5、临时洗车机	台	1		1	已实施	出入口, 租赁成型机	在施工过程中布设临时洗车机, 改善项目区生态环境、保持水土、减少水土流失危害, 符合水土保持的要求。

表 3-11 主体工程中具有水土保持功能的工程措施一览表

序号	项目	单位	数量	已实施	未实施
	第一部分工程措施				
一	建(构)筑物区				
1	表土剥离				
①	表土剥离	100m ³	39		39
2	全面土地整治	hm ²	0.77		0.77
3	排水工程				
①	土方开挖	100m ³	35.84	35.84	
②	土方回填	100m ³	28.62	28.62	
③	铺设垫层	100m ³	1.72	1.72	
④	敷设管道 DN400	100m	15.10	15.10	
⑤	敷设管道 DN600	100m	10	10	
4	铺设植草砖	100m ²	33.78		33.78
5	编织袋装土挡墙	m ³	100		100
二	球场跑道区				
1	表土剥离				
①	表土剥离	100m ³	17	17	
2	全面整地	hm ²	0.33	0.33	
3	排水工程				
①	土方开挖	100m ³	12.72	12.72	
②	土方回填	100m ³	10.16	10.16	
③	铺设垫层	100m ³	0.61	0.61	
④	敷设管道 DN400	100m	4.8	4.8	
⑤	敷设管道 DN600	100m	3.6	3.6	
三	体育公园区				
1	表土剥离				
①	表土剥离	100m ³	130	130	
2	全面整地	hm ²	4.79		4.79
3	排水工程				
①	土方开挖	100m ³	12.72	12.72	
②	土方回填	100m ³	10.16	10.16	
③	铺设垫层	100m ³	0.61	0.61	
④	敷设管道 DN400	100m	29	29	
⑤	敷设管道 DN600	100m	19	19	
4	雨水收集池塘	100m ³	75	75	
	第二部分植物措施				
一	建(构)筑物区				
1	穴播种草	hm ²	0.14		0.14
2	撒播种草	hm ²	0.30		0.30
3	栽植乔木	100 株	0.5		0.5
4	栽植灌木	100 株	50		50

二	球场跑道区				
1、	栽植乔木	100 株	20	20	
2、	栽植灌木	100 株	13	13	
3、	铺种草皮	hm ²	0.15	0.15	
三	体育公园区				
1、	栽植乔木	100 株	22.15	22.15	
2、	栽植灌木	100 株	235.40	235.40	
3、	栽植花卉	100 株	37.78	37.78	
4、	铺种草皮	hm ²	1.86	1.86	
	第三部分临时工程措施				
一	建(构)筑物区				
1	临时覆盖措施				
①	防尘网	100m ²	80	80	
2	临时排水沟				
①	土方开挖	100m ³	3.1	3.1	
3	临时沉砂池	座	1	1	
4	临时洗车机安装	座	1	1	
	临时洗车机拆除	座	1		1
5	临时拦挡	m ²	13.50	13.50	
二	球场跑道区				
1	临时覆盖				
①	防尘网	100m ²	35	35	
2	临时排水沟				
①	土方开挖	100m ³	1.2	1.2	
3	临时拦挡	m ²	45	45	
三	体育公园区				
1	临时覆盖	100m ²	135	135	
①	防尘网	100m ²	135	135	
2	临时排水沟				
①	土方开挖	100m ³	5.7	5.7	
3	临时沉砂池	座	1	1	
4	临时洗车机安装	座	1	1	
	临时洗车机拆除	座	1	1	
5	临时拦挡	m ²	27	27	

4 水土流失分析与调查预测

4.1 水土流失现状

根据《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》(水利部办公厅 办水保[2013]188号),项目所在地处于“沂蒙山泰山国家级水土流失重点治理区”范围,根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018),本项目水土流失防治标准执行等级为北方土石山区一级标准。

项目区水土流失形式以轻度水力侵蚀为主,原地貌平均土壤侵蚀模数在 $400\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),该区域属于北方土石山区,容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

4.2 水土流失影响因素分析

1、水土流失成因分析

造成水土流失的成因主要有自然因素和人为因素两大类。自然因素是水土流失发生发展的客观条件,而人类不合理的生产活动是加剧水土流失的主要因素。以下将分别对两种成因予以分析。

(1)自然因素

①气象因素:包括降水与风,降水是气候因子中与水土流失关系最密切的因子,是地表径流和下渗水分的来源,是形成水力侵蚀的物质基础。项目区属暖温带大陆性季风气候区,夏热冬冷,雨热同期,由于对夏季季风暖湿气流的来向地形抬升的作用,形成地域性气候,6-9月份雨强度大,降雨量高度集中,形成明显的干湿季节,雨季时土壤经常处于饱和状态,为暴雨侵蚀创造条件,造成严重的表面侵蚀和沟蚀。项目所在区地势平坦,风季多集中于3-5月,大风容易吹蚀地表土壤微粒,造成水土流失。

②土壤因素:项目区土壤以潮土为主,抗蚀性较差,在大风或大雨天气条件下,容易引起水土流失。

③植被因素:植被是自然因素中具有保持水土、防止土壤侵蚀功能的最积极

因素。总体上讲，地域之间分布不均，以人工林为主的地方，林草植被结构不合理，地表覆盖率低，对土壤保护效能欠佳，易造成水土流失。

(2) 工程因素

①场地平整、建筑施工。因项目建设开挖、回填产生的土石方的堆放等建设活动，破坏了原地貌及其土层结构、表面植被，使原来相对稳定的表土层受到不同程度的扰动和破坏，降低抗蚀能力，在降雨及径流的作用下，加剧水土流失。

②道路施工。道路的开挖会使原有植被、地面组成物质及地面排水系统发生改变和破坏，施工过程中产生的土石方处理不当和排水措施不到位，后期绿化措施不实施，会造成水土流失，地面硬化标准不高，造成路面损坏，也会产生水土流失。

2、水土流失影响

(1) 扰动地表情况

本项目在建设过程中，将对占地地表产生扰动。根据工程主体设计资料可知，本项目建设占用的土地类型为住宅用地，建设期内扰动地表面积为20.43hm²，全部为永久占地。

(2) 损坏植被面积

本项目建设过程中将对项目区内植被进行清理，共损坏植被约9.82hm²。

(3) 废弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)量

项目无弃方。

4.3 土壤流失量调查、预测

4.3.1 调查、预测单元

根据工程总体布局、施工工艺及运行特点，结合项目区的实际情况，在分析可能造成水土流失的特点及危害的基础上，由于本项目已开工，本章节对于已开工部分进行调查，未完成的进行预测，对于自然恢复期进行预测，各分区划分具体情况见表4-1。

表 4-1 水土流失预测分区及分区面积统计

预测单元	面积统计(hm ²)
建(构)筑物区	6.46
球场跑道区	2.21
体育公园区	11.76
合计	20.43

4.3.2 调查及预测时段

本项目为建设类项目,由于施工期由于开挖、回填、施工等人为活动,原地貌的植被覆盖率下降,地表裸露,土壤结构遭到破坏,将造成大量的水土流失。土石方工程施工结束后,水土流失逐渐减少。

1.施工期

本项目已于 2021 年 4 月建设,计划于 2022 年 3 月完工,具体各区调查、预测时段见表 4-2。

2.自然恢复期

通过对项目区所在区植被破坏后恢复情况预测,并结合项目区的气候(年均降雨)条件,分析确定项目所在区为亚湿润地区,植被自然恢复一般需要 3 年,因此自然恢复期预测时段取各项工程完工后的 3 年。

本项目水土流失预测时段详见表 4-2。

表 4-2 水土流失调查、预测时段一览表

调查单元	面积(hm ²)	水土流失调查、预测时段	
		施工期	时段(a)
建(构)筑物区	6.46	2021.4-2023.3	2
球场跑道区	2.21	2021.4-2023.3	2
体育公园区	11.76	2021.4-2023.3	2
合计	20.43		

表 4-3 自然恢复期水土流失预测时段一览表

预测单元	面积 hm ²	自然恢复期预测时段(a)	合计(a)
建(构)筑物区	0.77	3	3
球场跑道区	0.33	3	3
体育公园区	4.79	3	3
合计	5.89		

4.3.3 土壤侵蚀模数

结合山东省水土流失强度分布图及对项目区现场调查,通过对植被覆盖度、地表组成物质、地貌类型等指标的综合分析,根据山东省土壤侵蚀模数等值线及现场勘查,确定土壤侵蚀模数背景值为 $400\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

本项目已开工,本章节以调查及预测为主,在主体施工资料的基础上,确定本项目各分区的土壤侵蚀模数背景值。项目施工过程中土壤侵蚀模数取 $2000\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$,临时堆土场取 $2500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

自然恢复期预测是假定不采取水土保持措施的情况下,植被恢复的第一年土壤侵蚀模数确定为 $1200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$,植被恢复期的第二年土壤侵蚀模数确定为 $800\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$,第三年土壤侵蚀模数确定为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

4.3.4 调查、预测结果

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),结合本项目实际施工情况,针对工程建设可能造成水土流失情况进行调查、预测分析。

结合土壤侵蚀原理,原地貌侵蚀模数采用各地类赋值加权平均求取,对原生水土流失量、扰动地表流失量调查、预测,采用经验公式法;扰动后土壤侵蚀模数采用现场调查和专家评估方法,从而通过经验公式计算,得出新增水土流失量。

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

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

(公式 4-1)

式中: W : 扰动地表土壤流失量(t);

ΔW : 扰动地表新增土壤流失量(t);

i : 调查、预测单元, $i=1, 2, 3, \dots, n$;

j : 调查、预测时段, $j=1, 2$, 指施工准备期和施工期、自然恢复期;

F_{ji} : 第 i 个调查、预测单元的面积(km^2);

M_{ji} : 某时段的土壤侵蚀模数 $[\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})]$;

ΔM_{ji} : 某单元某时段新增土壤侵蚀模数 $[\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})]$;

T_{ji} : 调查、预测时段即扰动时段(a)。

因工程建设扰动地表而产生的水土流失量的调查、预测方法和原生水土流失量的调查、预测方法相同, 采用上述公式计算, 进行调查、预测。

(1)施工期扰动地表可能产生的土壤流失量

工期可能产生的水土流失总量为 818.7t, 新增水土流失量 655.16t。计算结果详见表 4-4。

表 4-4 项目扰动地表水土流失量调查、预测计算表

预测分区	面积 hm ²	原始土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)	施工期		预测水土流失量(t)	新增流失量(t)
			预测、调查时段 (a)	侵蚀模数 t/(km ² ·a)		
建(构)筑物区	6.46				259.9	208.12
①临时堆土场	0.1					
有堆土时	0.1	400	2	2500	5.0	4.2
无堆土时	0.1	400	0.25	2000	0.5	0.4
②其他区域	6.36	400	2	2000	254.4	203.52
球场跑道区	2.21	400	2	2000	88.4	70.72
体育公园区	11.76	400	2	2000	470.4	376.32
合计					818.7	655.16

(2)自然恢复期产生的土壤流失量

自然恢复期为工程完工后至项目区土壤侵蚀模数降为背景值所经历的时期, 预测流失面积为主体工程内的所有绿化区域面积 5.89hm², 自然恢复期可能产生的水土流失总量为 147.25t, 新增水土流失量为 76.57t。具体水土流失预测量见下表 4-8。

4-8 自然恢复期扰动地表水土流失量预测计算表

分区	面积 hm ²	原始侵蚀模数 t/(km ² ·a)	恢复期第一年		恢复期第二年		恢复期第三年		预测流失量(t)	新增流失量(t)
			预测时段(a)	侵蚀模数 t/(km ² ·a)	预测时段(a)	侵蚀模数 t/(km ² ·a)	预测时段(a)	侵蚀模数 t/(km ² ·a)		
建(构)筑物区	0.77	400	1	1200	1	800	1	500	19.25	10.01
球场跑道区	0.33	400	1	1200	1	800	1	500	8.25	4.29
体育公园区	4.79	400	1	1200	1	800	1	500	119.75	62.27

合计	5.89								147.25	76.57
----	------	--	--	--	--	--	--	--	--------	-------

(4) 建设期可能产生的土壤流失总量

根据以上预测结果, 本项目不采取措施下可能造成的水土流失总量为 965.95t, 新增水土流失总量 731.73t。

表 4-9 项目区可能新增水土流失量情况表 单位: t

调查及预测单元	扰动地表		自然恢复期		合计		新增量占新增总量的百分比(%)
	总量(t)	新增量(t)	总量(t)	新增量(t)	总量(t)	新增量(t)	
建(构)筑物区	259.9	208.12	19.25	10.01	279.15	218.13	29.81
球场跑道区	88.4	70.72	8.25	4.29	96.65	75.01	10.25
体育公园区	470.4	376.32	119.75	62.27	590.15	438.59	59.94
合计	818.7	655.16	147.25	76.57	965.95	731.73	100
占总量百分比(%)	84.76	89.54	15.24	10.46	100	100	

4.4 水土流失危害分析

本项目在建设过程中, 破坏地表植被及挖、填方造成水土流失, 可能产生的水土流失危害主要表现在:

采用彩钢板围挡施工, 雨水仍然可能挟带泥沙从空隙处流出, 造成周边道路积水, 泥沙淤积道路, 严重威胁交通安全。

工程采用抽排的方式将项目区内含有大量泥沙的积水排入城市排水系统, 如果未经过沉砂池沉淀, 将造成市政排水管道淤堵。

工程建设损坏原有地貌和地表, 降低土壤的抗蚀性, 增大水土流失量。

项目建设改变了原有水文和地表生态系统, 降低局部生态环境功能。

本项目已于 2021 年 4 月开工建设, 6-9 月为雨季。本项目避开了降雨时间施工, 且做好了项目区排水, 开挖面做好了覆盖, 并且在施工准备期已经采取了临时拦挡、临时洗车机及临时沉砂池等一系列措施, 所以本项目从动工到现在, 未发现明显水土流失问题, 没有水土流失危害发生。

4.5 指导性意见

本方案针对以上调查及预测结果, 提出以下指导性意见:

1. 重点流失时段和流失区指导意见

项目建设可能产生的水土流失总量为 965.95t, 新增水土流失总量 731.73t。调查及预测结果从时间主要集中在施工期水土流失量为 818.7t, 占水土流失量的

84.76%;从空间分布上看,水土流失主要集中在体育公园区,新增水土流失量为438.59t,占新增总量的59.94%。

2.防治措施指导意见

项目区水土流失类型以水力侵蚀为主,本方案在主体设计的基础上,进一步补充了各项临时措施,尽量减少地表裸露时间、面积,完善地表径流排水调控措施,最大限度地增加植被覆盖面积。

3.施工时序指导意见

本项目水土流失主要是水蚀,因此,在主体工程施工特别是土方工程施工时,尽量地避开雨季和大风天气。路基施工前必须先修筑排导工程,绿化覆土前首先进行拦挡措施的布置,播种种草一般春末夏初或夏季进行,播种时应避开大风天气。

4.水土保持监测指导意见

建设期水土流失为水力侵蚀,水土流失主要发生在施工期,因此施工期为监测的重点时段,体育公园区作为监测的重点区域。

总之,为保障工程的顺利进行,进一步控制项目建设造成的水土流失,本方案针对项目特点,适当补充相应地水土保持措施,进一步完善水土保持防护体系,有效减轻工程建设所引起的水土流失及其带来的不利影响。

5 水土保持措施

5.1. 防治区划分

5.1.1 分区原则

本方案防治分区根据项目建设区的气候特点、地形地貌类型、新增水土流失的特点及项目主体工程布局及建设时序进行划分。同时，分区的划定遵循以下原则：

- 1.各区之间应具有显著差异性。
- 2.同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似。
- 3.根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治分区可划分为一级或多级。
- 4.一级区应具有控制性、整体性、全局性、线性工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区、二级区及其以下分区应结合工程布局、占地性质、项目组成核扰动特点进行逐级分区。
- 5.各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.2 分区依据和方法

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。

根据项目建设情况，分区方法主要采取实地调查勘测、资料收集、数据分析相结合的方法进行分区。

5.1.3 防治分区结果

根据该项目建设的实际情况，结合外业调查和资料分析，将本项目划分为建筑物区、道路绿化区，各分区面积统计表见表 5-1。

表 5-1 水土流失防治分区情况表

防治分区	项目建设区面积 hm ²
建(构)建筑物区	6.46
球场跑道区	2.21
体育公园区	11.76
合计	20.43

5.2 措施总体布局

根据不同水土保持防治区可能造成水土流失的初步分析，结合主体已设计的水土保持功能的工程布局，对工程新增水土流失重点区域进行因地制宜的针对性防治，建立水土流失综合防治措施体系，有效防治项目区原有水土流失和工程建设引发的新增水土流失，促进项目区地表修复和生态建设。在分析与评价主体设计的基础上，提出补充、完善和细化的防治措施和内容，结合界定的水土保持工程，提出水土流失防治措施体系和总体布局。具体防治措施总体布局见表 5-2，图 5-1。

表 5-2 水土流失防治措施统计

主体设计功能分区		具有水土保持功能的措施
项目区	建(构)筑物区	工程措施:表土剥离、全面整地、排水管道、铺设植草砖; 植物措施:穴播种草、栽植乔木;栽植灌木、撒播种草; 临时措施:临时覆盖、临时排水沟、临时沉砂池、临时洗车机、临时拦挡、临时编织袋拦挡。
	球场跑道区	工程措施:表土剥离、全面整地、排水管道; 植物措施:栽植乔木、栽植灌木、铺种草皮; 临时措施:临时覆盖、临时排水沟、临时拦挡。
	体育公园区	工程措施:表土剥离、全面整地、排水管道、雨水收集池塘; 植物措施:穴播种草、栽植乔木;栽植灌木、撒播种草; 临时措施:临时覆盖、临时排水沟、临时沉砂池、临时洗车机、临时拦挡。



图 5-1 水土流失防治措施体系框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 分区措施

(一)建(构)筑物区

1、工程措施

(1)表土剥离工程

经调查,主体施工前对项目区可剥离的表土进行剥离,充分利用表土资源,以便建设完工后用作绿化用土,剥离厚度为 30cm,并单独存放,用于项目区的绿化覆土,经统计,该区域共需剥离表层土 0.39 万 m^3 。

(2)土地整治工程

根据设计图纸及绿化设计方案,本项目在建设后期,为植物生长提供土壤肥力等有利条件。对工程建设施工迹地及绿化地区,进行土地整治。经统计,需全面整地为 0.77 hm^2 。

(3)铺设草砖

经设计图纸量算,主体设计在地面停车场区域铺设植草砖,植草砖是一种园林停车位铺筑技术,使地面与地下保持能量交换,包括水、气等。它具有 40%的开孔率,承载能力也异常优越,较大的开孔率也为植被生长提供了充分的培养土和水分,即使一般草种在较差的环境(如经常碾压)下也能茂密生长。这种技术在不改变停车位停车能力的前提下,增加了绿化和美化效果。

经设计图纸量算,本区内需铺设草砖面积 3376 m^2 。

(4)排水工程

经设计图纸量算,本项目排水主要为雨水排泄,项目区内雨水采取地面散排、道路集中的方式。地面雨水排往道路,道路设置横坡或双向横坡,利用道路坡降排至道路两侧排水管,汇集排至项目场地内的雨水管道,最终排至市政雨水管网。雨水管道布设于道路单侧,采用混凝土管,管径为 DN400,主干管采取 DN400, DN400 基槽开挖采用梯形断面,底宽 0.6m,挖深 1.2m,边坡 1:0.5, DN600 基槽开挖采用梯形断面,底宽 0.8m,挖深 1.6m,边坡 1:0.5, DN400、DN600 管道下部铺设 0.1m 碎石垫层,开挖的土方堆放于基槽一侧,与基坑之间设置 40cm 的间隙,防止堆土滑入基坑内。管道排水管坡降在 3‰-4‰之间。

雨水管道流量复核计算采用下列公式：

$$Q = \Psi \cdot q \cdot F$$

式中： Ψ —径流系数，按照地块性质，取 0.8；

F —集水面积(hm^2)；

q —暴雨强度；

采用山东省日照市暴雨强度公式：

$$q = \frac{1444.966 \times (1 + 0.880 \lg P)}{(t + 6.952)^{0.650}}$$

式中： P 为降雨重现期，取 5 年；

有上述公式计算可知 $t=10+2 \times 5=20\text{min}$ ， $q=275.48\text{L/s} \cdot \text{ha}$ 。

本项目划分多个集水区域，最大集水面积经图纸量算为 0.2hm^2 ，每个区域共铺本项目集水区域，最大集水面积为 0.50hm^2 ，共铺设 1 条排水主管道。

经设计图纸量算，本区内铺设 DN400 的排水管 1510m，开挖土方 35.84m^3 ，铺设碎石垫层 1.72m^3 ，回填土方 28.62m^3 ；铺设 DN600 的排水管 1000m，开挖土方 1940m^3 ，铺设碎石垫层 80m^3 ，回填土方 1552.28m^3 ，其余土方就地平整，不再计列土石方计算。

2、临时措施

(1)临时覆盖

在项目建设过程中，为了减少项目在建设过程中对周边环境的影响，本项目在建筑物区土方开挖后对待回填的土方以及临时堆放的材料采用临时覆盖防护措施，经统计，需防尘网 8000m^2 。

(2)临时排水沟

经调查，项目在施工建设期间，主体工程设计沿规划道路布设临时道路及单侧排水沟，建设后期将临时道路作为永久道路的路基，因此不再计列临时道路的投资。临时排水工程采用梯形断面，土质边沟，上底宽 1.5m，下底宽 0.5m，高 0.5m，边坡 1:1。经统计，临时排水沟长度 620m，土方开挖 310m^3 。采用排水暗沟

的形式。

(3)临时沉砂池

经调查,项目在建设过程的雨水通过雨水排水沟排放,为减少雨水外排时携带的土壤、砂粒的流失,在排水沟集水排入市政管网前设置沉砂池缓流沉砂,将排水沟内混有泥沙的水流沉淀后再排出;沉砂池采用砖砌防护,机砖抹面。经统计,本区设置临时沉砂池 1 座。

(4)临时洗车机

经调查,施工过程中,项目区基本为裸露地面,车辆频繁出入项目区,极易将水土带出项目区,造成水土流失。因此主体工程设计在车辆出项目区前需先清洗车胎。经统计,本区设 1 个洗车机,位于入口处。

(5)临时拦挡

在项目建设过程中,为了减少项目在建设过程中对周边环境的影响,以及防止水土流失,布设彩钢板拦挡 1350m²。

(6)编织袋装土挡墙

在项目建设过程中,为了减少临时堆土区水土流失,补充布设编织袋装土挡墙等措施,设置编织袋拦挡 100m³。

3、植物措施

项目区绿化的方式以乔、灌、草栽植为主,包括樱花、紫薇、大叶黄杨、黑麦草等多种植物搭配种植。栽植植物主要樱花(胸径 6cm)、紫薇(胸径 6cm)、红枫(胸径 8cm)、雪松(胸径 10cm)、大叶黄杨(冠丛高 30cm)、红叶石楠(冠丛高 60cm)、冬青(冠丛高 60cm)、金叶女贞(冠丛高 30cm)等,以及撒播草籽(黑麦草、三叶草混播),乔木栽植间距 4×4m,灌木栽植间距 1×1m,乔木栽植时基坑开挖为 90×90×80cm,灌木基坑开挖为 60×60×60cm,在区内主干道两侧及围墙内侧栽植景观乔灌木;道路转弯处距路口两侧各 20m 范围内不得种植乔木。植物措施具有较好的水土保持功能,能有效保证土体稳定,防止冲刷,防止土体随水流向项目区外造成危害。

根据主体工程设计,本区植物措施包括撒播种草 0.30hm²,植乔木 50 株(雪松 5 株,紫薇 10 株,红枫 20 株,樱花 15 株),灌木 5000 株(大叶黄杨 800 株,红叶石楠 600 株,冬青 300 株,金叶女贞 600 株);穴播种草 0.14hm²。

(二)体育公园区

1、工程措施

(1)表土剥离工程

经调查,主体施工前对项目区可剥离的表土进行剥离,充分利用表土资源,以便建设完工后用作绿化用土,剥离厚度为 30cm,并单独存放,用于项目区的绿化覆土,经统计,该区域共需剥离表层土 2.39 万 m³。

(2)土地整治工程

根据设计图纸及绿化设计方案,本项目在建设后期,为植物生长提供土壤肥力等有利条件。对工程建设施工迹地及绿化地区,进行土地整治。经统计,需全面整地为 4.79hm²。

(3)排水工程

经设计图纸量算,本项目排水主要为雨水排泄,项目区内雨水采取地面散排、道路集中的方式。地面雨水排往道路,道路设置横坡或双向横坡,利用道路坡降排至道路两侧排水管,汇集排至项目场地内的雨水管道,最终排至市政雨水管网。雨水管道布设于道路单侧,采用混凝土管,管径为 DN400,主干管采取 DN400, DN400 基槽开挖采用梯形断面,底宽 0.6m,挖深 1.2m,边坡 1:0.5, DN600 基槽开挖采用梯形断面,底宽 0.8m,挖深 1.6m,边坡 1:0.5, DN400、DN600 管道下部铺设 0.1m 碎石垫层,开挖的土方堆放于基槽一侧,与基坑之间设置 40cm 的间隙,防止堆土滑入基坑内。管道排水管坡降在 3‰-4‰之间。

雨水管道流量复核计算采用下列公式:

$$Q = \Psi \cdot q \cdot F$$

式中: Ψ —径流系数,按照地块性质,取 0.8;

F — 集水面积(hm²);

q —暴雨强度;

采用山东省日照市暴雨强度公式:

$$q = \frac{1444.966 \times (1 + 0.880 \lg P)}{(t + 6.952)^{0.650}}$$

式中: P 为降雨重现期,取 5 年;

有上述公式计算可知 $t=10+2\times 5=20\text{min}$, $q=275.48\text{L/s}\cdot\text{ha}$ 。

本项目划分多个集水区域, 最大集水面积经图纸量算为 0.3hm^2 , 每个区域共铺本项目集水区域, 最大集水面积为 0.50hm^2 , 共铺设 1 条排水主管道。

经设计图纸量算, 本区内铺设 DN400 的排水管 2900m, 开挖土方 3063.1m^3 , 铺设碎石垫层 3.21m^3 , 回填土方 2450.08m^3 ; 铺设 DN600 的排水管 1900m, 开挖土方 3630.69m^3 , 铺设碎石垫层 152.12m^3 , 回填土方 2904.27m^3 , 其余土方就地平整, 不再计列土石方计算。

(4)雨水收集池塘

经调查, 本区内设置容量为 0.75万 m^3 雨水收集池塘, 为减少雨水外排时携带的土壤、砂粒的流失, 减少水土流失。雨水收集池塘周围采用浆砌石结构形式进行边坡支护。

2、临时措施

(1)临时覆盖措施

为了减少项目在建设过程中对周边环境的影响, 本项目在该区土方开挖后对待回填的土方以及临时堆放的材料采用临时覆盖防护措施, 主要采用防尘网覆盖的形式。经调查, 防尘网 13500m^2 。

(2)临时排水沟

经调查, 项目在施工建设期间, 主体工程设计沿规划道路布设临时道路及单侧排水沟, 建设后期将临时道路作为永久道路的路基, 因此不再计列临时道路的投资。临时排水工程采用梯形断面, 土质边沟, 上底宽 1.5m, 下底宽 0.5m, 高 0.5m, 边坡 1:1。经统计, 临时排水沟长度 1160m, 土方开挖 580m^3 。采用排水暗沟的形式。

(3)临时沉砂池

经调查, 项目在建设过程的雨水通过雨水排水沟排放, 为减少雨水外排时携带的土壤、砂粒的流失, 在排水沟集水排入市政管网前设置沉砂池缓流沉砂, 将排水沟内混有泥沙的水流沉淀后再排出; 沉砂池采用砖砌防护, 机砖抹面。经统计, 本区设置临时沉砂池 1 座。

(4)临时洗车机

经调查, 施工过程中, 项目区基本为裸露地面, 车辆频繁出入项目区, 极易

将水土带出项目区,造成水土流失。因此主体工程设计在车辆出项目区前需先清洗车胎。经统计,本区设1个洗车机,位于入口处。

(7)临时拦挡

在项目建设过程中,为了减少项目在建设过程中对周边环境的影响,以及防止水土流失,布设彩钢板拦挡2700m²。

3、植物措施

项目区绿化的方式以乔、灌、草栽植为主,包括樱花、紫薇、大叶黄杨、黑麦草等多种植物搭配种植。栽植植物主要樱花(胸径6cm)、紫薇(胸径6cm)、红枫(胸径8cm)、雪松(胸径10cm)、大叶黄杨(冠丛高30cm)、红叶石楠(冠丛高60cm)、冬青(冠丛高60cm)、金叶女贞(冠丛高30cm)等,以及撒播草籽(黑麦草、三叶草混播),乔木栽植间距4×4m,灌木栽植间距1×1m,乔木栽植时基坑开挖为90×90×80cm,灌木基坑开挖为60×60×60cm,在区内主干道两侧及围墙内侧栽植景观乔灌木;道路转弯处距路口两侧各20m范围内不得种植乔木。植物措施具有较好的水土保持功能,能有效保证土体稳定,防止冲刷,防止土体随水流向项目区外造成危害。

根据主体工程设计,植乔木2215株(雪松261株,黑松211株,广玉兰45株,造型黑松7株,水杉104株,黄连木19株,巨紫荆19株,银杏83株,榉树61株,朴树114株,白蜡98株,乌桕16株,五角枫26株,国槐71株,楸树67株,垂柳55株,黄山栎43株,复叶槭109株,三角枫28株,法桐63株,黄金槐32株,枫杨30株,杜仲27株,柿树25株,欧洲红栎50株,特选美国红枫111株,白玉兰8株,二乔玉兰20株,早樱58株,晚樱57株,流苏21株,绚丽海棠40株,冬红海棠42株,山杏44株,山楂14株,碧桃67株,紫叶碧桃14株,杜梨15株,红叶李76株,美人梅116株,红梅12株,红枫44株,紫薇55株,鸡爪槭18株);栽植灌木23540株(四季桂8株,丹桂12株,金桂9株,石楠树31株,紫荆63株,木槿40株,丛生花石榴44株,丁香67株,金银木63株,腊梅14株,黄刺玫63株,珍珠梅65株,大花溲疏99株,紫藤6株,红叶石楠球128株,卫矛球190株,黄杨球129株,小叶女贞球68株,无刺构骨球34株,金叶女贞球99株,金森女贞球107株,连翘球57株,短蒲苇33株,凤尾兰44株,金镶玉竹65株,北海道黄杨134株,南天竹376株,红叶石楠4505株,大叶黄杨5615株,金边黄杨1915株,

金森女贞 3111 株, 金叶女贞 1037 株, 红花檵木 616 株, 小叶黄杨 3439 株, 石岩杜鹃 860 株, 毛娟 2322 株, 金焰绣线菊 548 株, 洒金珊瑚 651 株, 棣棠 658 株, 贴梗海棠 123 株, 珍珠梅 154 株, 迎春 698 株, 八仙花 219 株, 冬青 1510 株); 栽植玉簪 306 株, 栽植大花萱草 428 株, 栽植德国鸢尾 357 株, 栽植假龙头 109 株, 栽植白晶菊 283 株, 栽植丛生福禄考 288 株, 栽植常夏石竹 470 株, 栽植细叶麦冬 1328 株, 栽植五叶地锦 391 株, 栽植长春花 16 株, 栽植美女樱 17 株; 铺种草皮 20066m²。

(三) 球场跑道区

1、工程措施

(1) 表土剥离工程

经调查, 主体施工前对项目区可剥离的表土进行剥离, 充分利用表土资源, 以便建设完工后用作绿化用土, 剥离厚度为 30cm, 并单独存放, 用于项目区的绿化覆土, 经统计, 该区域共需剥离表层土 2.39 万 m³。

(2) 土地整治工程

根据设计图纸及绿化设计方案, 本项目在建设后期, 为植物生长提供土壤肥力等有利条件。对工程建设施工迹地及绿化地区, 进行土地整治。经统计, 需全面整地为 4.79hm²。

(3) 排水工程

经设计图纸量算, 本项目排水主要为雨水排泄, 项目区内雨水采取地面散排、道路集中的方式。地面雨水排往道路, 道路设置横坡或双向横坡, 利用道路坡降排至道路两侧排水管, 汇集排至项目场地内的雨水管道, 最终排至市政雨水管网。雨水管道布设于道路单侧, 采用混凝土管, 管径为 DN400, 主干管采取 DN400, DN400 基槽开挖采用梯形断面, 底宽 0.6m, 挖深 1.2m, 边坡 1:0.5, DN600 基槽开挖采用梯形断面, 底宽 0.8m, 挖深 1.6m, 边坡 1:0.5, DN400、DN600 管道下部铺设 0.1m 碎石垫层, 开挖的土方堆放于基槽一侧, 与基坑之间设置 40cm 的间隙, 防止堆土滑入基坑内。管道排水管坡降在 3‰-4‰之间。

雨水管道流量复核计算采用下列公式:

$$Q = \Psi \cdot q \cdot F$$

式中: Ψ —径流系数, 按照地块性质, 取 0.8;

F — 集水面积(hm²)；

q— 暴雨强度；

采用山东省日照市暴雨强度公式：

$$q = \frac{1444.966 \times (1 + 0.880 \lg P)}{(t + 6.952)^{0.650}}$$

式中:P 为降雨重现期, 取 5 年；

有上述公式计算可知 $t=10+2 \times 5=20\text{min}$, $q=275.48\text{L/s} \cdot \text{ha}$ 。

本项目划分多个集水区域, 最大集水面积经图纸量算为 0.3hm², 每个区域共铺本项目集水区域, 最大集水面积为 0.50hm², 共铺设 1 条排水主管道。

经设计图纸量算, 本区内铺设 DN400 的排水管 480m, 开挖土方 580.93m³, 铺设碎石垫层 0.61m³, 回填土方 2464.75m³; 铺设 DN600 的排水管 360m, 开挖土方 688.51m³, 铺设碎石垫层 28.68m³, 回填土方 550.81m³, 其余土方就地平整, 不再计列土石方计算。

2、植物措施

项目区绿化的方式以乔、灌、草栽植为主, 包括樱花、紫薇、大叶黄杨、黑麦草等多种植物搭配种植。栽植植物主要樱花(胸径 6cm)、紫薇(胸径 6cm)、红枫(胸径 8cm)、雪松(胸径 10cm)、大叶黄杨(冠丛高 30cm)、红叶石楠(冠丛高 60cm)、冬青(冠丛高 60cm)、金叶女贞(冠丛高 30cm)等, 以及撒播草籽(黑麦草、三叶草混播), 乔木栽植间距 4×4m, 灌木栽植间距 1×1m, 乔木栽植时基坑开挖为 90×90×80cm, 灌木基坑开挖为 60×60×60cm, 在区内主干道两侧及围墙内侧栽植景观乔灌木; 道路转弯处距路口两侧各 20m 范围内不得种植乔木。植物措施具有较好的水土保持功能, 能有效保证土体稳定, 防止冲刷, 防止土体随水流向项目区外造成危害。

根据主体工程设计, 本区植物措施包括铺种草皮 0.15hm², 植乔木 20 株(雪松 2 株, 紫薇 8 株, 红枫 5 株, 樱花 5 株), 灌木 1300 株(大叶黄杨 400 株, 红叶石楠 300 株, 冬青 300 株, 金叶女贞 300 株)。

5.3.2 工程量汇总

工程措施

表土剥离 2.95 万 m^3 ; 铺设 DN600 排水管 3260m, 铺设 DN400 排水管 4890m; 整地面积为 5.89 hm^2 ; 铺设植草砖 3376 m^2 ; 雨水收集池塘容积为 0.7 万 m^3 。

植物措施:

根据主体工程设计, 植物措施包括穴播种草 0.14 hm^2 , 撒播种草 0.70 hm^2 , 植乔木 2285 株(雪松 261 株, 黑松 211 株, 广玉兰 45 株, 造型黑松 7 株, 水杉 104 株, 黄连木 19 株, 巨紫荆 19 株, 银杏 83 株, 榉树 61 株, 朴树 114 株, 白蜡 98 株, 乌桕 16 株, 五角枫 26 株, 国槐 71 株, 楸树 67 株, 垂柳 55 株, 黄山栎 43 株, 复叶槭 109 株, 三角枫 28 株, 法桐 63 株, 黄金槐 32 株, 枫杨 30 株, 杜仲 27 株, 柿树 25 株, 欧洲红栎 50 株, 特选美国红枫 111 株, 白玉兰 8 株, 二乔玉兰 20 株, 早樱 58 株, 晚樱 57 株, 流苏 21 株, 绚丽海棠 40 株, 冬红海棠 42 株, 山杏 44 株, 山楂 14 株, 碧桃 67 株, 紫叶碧桃 14 株, 杜梨 15 株, 红叶李 76 株, 美人梅 116 株, 红梅 12 株, 红枫 44 株, 紫薇 55 株, 鸡爪槭 18 株); 栽植灌木 29840 株(四季桂 8 株, 丹桂 12 株, 金桂 9 株, 石楠树 31 株, 紫荆 63 株, 木槿 40 株, 丛生花石榴 44 株, 丁香 67 株, 金银木 63 株, 腊梅 14 株, 黄刺玫 63 株, 珍珠梅 65 株, 大花溲疏 99 株, 紫藤 6 株, 红叶石楠球 128 株, 卫矛球 190 株, 黄杨球 129 株, 小叶女贞球 68 株, 无刺构骨球 34 株, 金叶女贞球 99 株, 金森女贞球 107 株, 连翘球 57 株, 短蒲苇 33 株, 凤尾兰 44 株, 金镶玉竹 65 株, 北海道黄杨 134 株, 南天竹 376 株, 红叶石楠 4505 株, 大叶黄杨 5615 株, 金边黄杨 1915 株, 金森女贞 3111 株, 金叶女贞 1037 株, 红花檵木 616 株, 小叶黄杨 3439 株, 石岩杜鹃 860 株, 毛娟 2322 株, 金焰绣线菊 548 株, 洒金珊瑚 651 株, 棣棠 658 株, 贴梗海棠 123 株, 珍珠梅 154 株, 迎春 698 株, 八仙花 219 株, 冬青 1510 株); 栽植玉簪 306 株, 栽植大花萱草 428 株, 栽植德国鸢尾 357 株, 栽植假龙头 109 株, 栽植白晶菊 283 株, 栽植丛生福禄考 288 株, 栽植常夏石竹 470 株, 栽植细叶麦冬 1328 株, 栽植五叶地锦 391 株, 栽植长春花 16 株, 栽植美女樱 17 株; 铺种草皮 20066 m^2 , 撒播种草 7200 m^2 。

临时措施

防尘网覆盖 25000 m^2 ; 临时拦挡 4500 m^2 , 临时排水沟 2000m; 临时沉砂池 2 座; 临时洗车机 2 个、编织袋装土挡墙 100 m^3 。

项目水土保持措施工程量汇总情况见表 5-3。

表 5-3 本项目水土流失防治措施工程量汇总表

措施内容	单位	建(构)筑物区	体育公园区	球场跑道区	合计
一、工程措施					
1、表土剥离	万 m ³	0.39	2.39	0.17	2.95
2、全面整地	hm ²	0.77	4.79	0.33	5.89
3、植草砖	m ²	3378			3378
4、DN600 混凝土管	m	1000	1900	360	3260
5、DN400 混凝土管	m	1510	2900	480	4890
6、雨水收集池塘	万 m ³		0.75		0.75
二、植物措施					
1、穴播种草	hm ²	0.14			0.14
2、撒播种草	hm ²	0.3			0.3
3、栽植乔木	株	50	2215	20	2285
4、栽植灌木	株	5000	23540	1300	29840
5、铺种草皮	hm ²		1.86	0.15	2.01
6、栽植草本花	株		3778		3778
三、临时措施					
1、临时覆盖	m ²	8000	13500	3500	25000
2、临时围挡	m ²	1350	2700	450	4500
3、临时排水沟	m	620	1160	220	2000
4、临时沉砂池	座	1		1	2
5、临时洗车机	台	1		1	2
6、编织袋装土挡墙	m ³	100			100

5.4 施工要求

(1) 工程措施施工工艺

本项目为建设类项目，工程措施主要以机械施工为主，以人工施工为辅。土方开挖运移主要用到推土机、正铲或反铲挖掘机等。

① 土地整治

本工程采取的工程措施主要为土地整治。以机械施工为主，以人工施工为辅。主要采用 74kw 推土机进行推运，表层上开挖主要采用反挖式挖掘机进行开挖等。

②排水工程

本项目雨水管道布设于道路单侧,采用混凝土管,管径为 DN600、DN400,基槽开挖采用梯形断面,管道下部铺设 0.1m 垫层,开挖的土方堆放于基槽一侧,与基坑之间设置 40cm 的间隙,防止堆土滑入坑槽内。管道排水管坡降在 3‰-4‰之间。

(2)造林整地和苗木栽培技术

植物种植前要进行场地清理,耕翻土层,清除土层中的碎石等杂物,以得到一个质地疏松、透气、平整、排水良好、适于植物生长的土壤。整地工程一般在春夏秋季,最好比造林季节提前几个月,以确保土壤墒情。

造林种草密度的确定以种植树(草)种的特性、立地条件等为依据。根据种子质量、立地条件和造林密度确定合理的播种量。种苗的质量要过关,品种、等级要与设计要求相符合。苗木要求选用 I 级好苗、壮苗;苗木出土前应浇水,起苗后分级、包装、运送,整个过程需注意根部保湿。

(3)植草整地和栽培技术

植草前,对土地进行全面整治,一般采取机械与人工结合的方式,去除土中遗留的碎石、施工垃圾及其他不利于苗木生长的杂物,然后施有机肥、翻土、整平。

对于采用草种植植的,首先将精选的草种浸泡 24h,然后将草籽均匀地撒播在苗床的表面,再用覆土耙覆熟土,最后用镇压器压平,以保证种子与土壤能够充分。播种植草一般在春末夏初或夏季进行,播种时应避开大风天气。

(4)临时措施施工工艺

临时道路硬化采用机械和人工结合清理表土,自卸汽车运输,推土机摊平,压路机分层碾压的施工方式。吸尘围挡措施尽量做到板与板之间搭结紧密,不留缝隙,防止堆土外泻。临时覆盖应避开大风,平铺后,周边用砖头或块石压实,避免吹飞。

2、水土保持措施进度安排

工程于 2021 年 4 月开工,计划 2023 年 3 月完工,总工期 24 个月。经现场勘察,该项目已开工建设,办公楼、商业楼、酒店楼、公寓楼主体施工完成,正在进行道路及绿化施工;体育公园球类运动场、儿童及中老年活动区、健身区及配套

服务用房施工完成，景观绿化正在施工中。项目现场采取了相关水保措施，表土剥离、防尘网覆盖、彩钢板拦挡、临时排水沟、沉砂池、洗车机。进度计划如下表所示。




表 5-4 项目水土保持措施施工进度双横道图

进 度 时 间 项 目		2021 年			2022 年				2023 年
		4-6 月	7-9 月	10-12 月	1-3 月	4-6 月	7-9 月	10-12 月	1-3 月
项目区	一、建(构)筑物区主体工程进度								
	水土保持措施进度	(一)工程措施							
		1、表土剥离							
		2、全面整地							
		3、排水管道							
		4、铺设植草砖							
		(二)临时措施							
		1、临时覆盖							
		2、临时沉砂池							
		3、临时排水沟							
		4、临时洗车机							
		5、临时拦挡							
		6、编织袋装土挡墙							

		(三)植物措施							
		1、穴播种草							——
		2、撒播种草							——
		3、栽植乔木							——
		4、栽植灌木							——
	二、球场跑道区主体工程 工程进度		——			——			
	水 保 措 施 进 度	(一)工程措施							
		1、表土剥离	——						
		2、排水管道			——				
		3、全面整地		——					
		(二)植物措施							
		1、栽植乔木				——			
		2、栽植灌木				——			
		3、铺种草皮					——		
		(三)临时措施							
		1、临时覆盖	——						

		2、临时排水沟	——							
		3、临时拦挡	——							
		三、体育公园区主体工程进度								
项目区	水土保持措施进度	(一)工程措施								
		1、表土剥离	——							
		2、全面整地			——					
		3、排水管道			——					
		4、雨水收集池								
		(二)植物措施								
		1、栽植乔木					——			
		2、栽植灌木					——	——		
		3、铺种草皮						——		
		(二)临时措施								
		1、临时覆盖	——							
		2、临时排水沟	——					——		
		3、临时拦挡	——							

		4、临时洗车机	——							
		5、临时沉砂池	——							

主体工程进度  主体设计水土保持措施进度  新增水保工程 

6 水土保持监测

6.1 监测范围与时段

6.1.1 监测范围

本项目水土保持监测范围为项目区防治责任范围, 故监测面积为 20.43hm²。

6.1.2 监测时段

本项目水土保持监测时段分为两个时间段, 第一时间段为 2021 年 4 月至 2022 年 7 月为调查监测时段, 采用的监测方法为调查监测; 第二时间段为自方案批复之日起至设计水平年结束, 采用的监测方法为沉砂池监测法。

6.2 监测内容和方法

6.2.1 监测内容

依据水利部文件《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》(办水保[2015]139 号)、《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)及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)的规定, 结合本项目工程的实际情况, 确定本项目监测的主要内容有:

包括项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面;

在扰动土地方面, 应重点监测实际发生的永久占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃渣量及变化情况等;

在水土流失状况方面, 应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;

在水土流失防治成效方面, 应重点监测实际采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量, 以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等;

在水土流失危害方面, 应重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等

造成的影响及危害等。

发现水土流失危害事件,应现场通知建设单位,并开展监测,填写水土流失危害监测记录表,7日内编制水土流失危害事件监测报告并提交建设单位,建设单位应及时向日照经济技术开发区经济发展局报送监测情况。

6.2.2 监测方法

监测单位应当针对不同监测内容和重点,综合采取卫星遥感、无人机遥感、视频监控、地面观测、实地调查量测等多种方式,充分运用互联网+、大数据等高新信息技术手段,不断提高监测质量和水平,实现对生产建设项目水土流失的定量监测和过程控制。

本项目采用定点监测。

(1)水土流失量监测

沉砂池观测法:水土流失量采用沉砂池的方法监测。

(2)植被覆盖率:采用测定典型样方的方法进行监测。样方面积根据实际情况确定,草本样方为 $2.0\times 2.0\text{m}$,每一样方重复3次,记录林草生长情况、成活率、植被恢复情况及植被覆盖率。

(3)防护措施效果和稳定性监测:采用实地定点测量法和实地调查相结合的方法。按照《水土保持综合治理效益计算方法》规定进行测算;扰动面积及再利用情况、减少水土流失量、水土流失面积治理情况等通过调查监测法进行。

6.2.3 监测频次

扰动土地情况应至少每月监测1次;水土流失状况应至少每月监测1次,发生强降水等情况后应及时加测,其中土壤流失量结合拦挡、排水等措施,设置必要的控制站,进行定量观测。水土流失防治成效应至少每季度监测1次,其中临时措施应至少每月监测1次。水土流失危害应结合上述监测内容一并开展。

6.3 点位布设

工程建设期在不同的监测区域布设固定监测点和临时监测点,以进行较为全面的监测分析。

拟在建(构)建筑物区布设1处临时监测点、1处固定监测点,球场跑道区布设

1 处固定监测点, 体育公园区布设 1 处固定监测点、。采用沉砂池监测法及调查法进行拦渣效果。

具体水土保持监测计划见表 6-1。

表 6-1 监测计划表

监测点	监测数量	时段	监测内容	监测频次
建（构） 筑物区	临时1处 固定1处	方案批 复之日 起至设 计水平 年	项目区地形、地貌和水系的变化情况; 占地面积和扰动地表面积; 土石方量及平衡情况; 水土流失面积、流失量、流失程度变化情况和造成的危害及其趋势等;	扰动土地情况应至少每月监测 1 次; 水土流失状况应至少每月监测 1 次, 发生强降水等情况后应及时加测, 水土流失防治成效应至少每季度监测 1 次, 其中临时措施应至少每月监测 1 次。
球场跑 道区	固定1处		项目区地形、地貌和水系的变化情况; 占地面积和扰动地表面积; 土石方量及平衡情况; 水土流失面积、流失量、流失程度变化情况和造成的危害及其趋势等; 林草覆盖率;	扰动土地情况应至少每月监测 1 次; 水土流失状况应至少每月监测 1 次, 发生强降水等情况后应及时加测, 水土流失防治成效应至少每季度监测 1 次, 其中临时措施应至少每月监测 1 次。
体育公 园区	固定1处		项目区地形、地貌和水系的变化情况; 占地面积和扰动地表面积; 土石方量及平衡情况; 水土流失面积、流失量、流失程度变化情况和造成的危害及其趋势等; 林草覆盖率;	扰动土地情况应至少每月监测 1 次; 水土流失状况应至少每月监测 1 次, 发生强降水等情况后应及时加测, 水土流失防治成效应至少每季度监测 1 次, 其中临时措施应至少每月监测 1 次。

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测设施和设备

按照方案监测的内容和监测方案的要求, 水土保持监测所需的监测土建设施、监测设备及消耗性材料情况见表 6-2:

表 6-2 水土保持监测设施、设备和耗材一览表

序号	项目	单位	数量
一	土建材料	—	—
1	观测点	个	4
二	消耗性材料	—	—
1	卷尺	个	2
2	硬塑料板	个	4
3	钢钎	根	12
4	排桩	根	12
5	测绳	根	4
6	标志牌	个	4
三	固定设备	—	—
1	自计雨量计	个	1
2	计量桶	个	1
3	笔记本电脑	台	1
4	手持 GPS	台	1

6.4.2 监测人员

建设单位委托监测单位对本项目水土流失情况进行监测,设3名监测员专门负责相关监测任务,监测人员应定期提供监测报告,该报告作为今后水土保持防治工程验收的依据。

6.4.3 监测成果

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

监测单位应当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(或者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。

6.4.4 监测三色评价

生产建设项目水土保持监测三色评价是指监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果,对生产建设项目水土流失防

治情况进行评价,三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程中水土流失的重要依据,也是各流域管理机构和地方各级水行政主管部门实施监管的重要依据。

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

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

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

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		日照经济技术开发区运动员培训训练基地项目		
监测时段和防治责任范围		2022 年第 二 季度, 20.43 公顷		
三色评价结论(勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	本项目施工过程全部在项目占地红线范围内,没有擅自扩大施工扰动面积。
	表土剥离保护	5	5	本项目进行了表土剥离,剥离的表土采取了临时覆盖、临时排水沟等临时措施进行保护。
	弃土(石、渣)堆放	15	15	本项目产生的弃方随挖随用,无弃土(石、渣堆放)。
水土流失状况		15	15	本项目监测期间水土流失总量不足100立方米,不扣分。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	水土保持工程措施(拦挡、截排水、工程护坡等)落实基本到位、但是未设置编织袋拦挡措施。
	植物措施	15	15	本项目植物措施落实到位,植物覆盖率达标。

6 水土保持监测

	临时措施	10	8	经过调查监测, 本项目临时措施及时到位, 预防减少了项目施工期间的水土流失, 但临时堆土区未设置编织袋装土挡墙。
	水土流失危害	5	5	项目施工运行过程中, 无水土流失危害发生。
	合 计	100	98	

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

《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)规定,水土保持投资包括主体设计中水土保持措施投资和水土保持方案新增投资。投资估算编制遵循“水土保持工程与主体工程保持一致”的原则,主体设计部分以及本方案新增部分采用水土保持有关定额。水土保持方案投资价格水平年为 2021 年第 2 季度。

2、编制依据

(1)《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》(水利部水总[2003]67号);

(2)《关于印发〈山东省水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》(鲁财税[2020]17号);

(3)《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格[2015]299号);

(4)省物价局 省财政厅 省水利厅《关于降低水土保持补偿费收费标准的通知》(鲁价费发[2017]58号);

(5)财政部税务总局《关于调整增值税税率的通知》(财税[2018]32号);

(6)山东省住房和城乡建设厅、山东省发展和改革委员会、山东省财政厅关于发布《山东省建设工程预算定额》的通知(鲁建标字[2018]29号);

(7)《山东省住房和城乡建设厅关于调整建设工程定额人工单价及各专业定额价目表的通知》(鲁建标字[2020]24号);

(8)住房和城乡建设部办公厅《关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》(建办标函[2019]193号);

(9)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)。

3、编制方法

根据《水土保持工程概(估)编制规定》，水土保持工程专项投资划分为工程措施费、植物措施费、施工临时工程措施费、独立费以及基本预备费、水土保持补偿费组成。各项工程单价和费用组成计算方法为：

工程措施和植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金 4 部分组成。

施工临时工程包括临时防护工程和其他临时工程。

独立费用由建设管理费、水土保持监理费、水土保持方案编制费、水土保持监测费、水土保持设施验收报告编制费等组成。

预备费包括基本预备费和价差预备费，本方案不计取价差预备费。

4、基础单价

(1)人工估算单价

主体设计未实施部分以及本方案新增部分人工单价根据山东省住房和城乡建设厅《关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》，建筑工程 128 元/工日，即 16 元/工时；园林绿化工程 117 元/工日，即 14.625 元/工时，机械人工单价 130 元/工日，即 16.25 元/工时。

(2)材料估算单价

水泥、钢筋、木材、柴油、汽油等价格采用当地现行价格执行；

主要材料的估算价格详见表 7-11。

(3)价格水平年

价格水平年采用日照市 2021 年第 2 季度市场物价水平。

5、费用标准

(1)基本费率

其他直接费：工程措施按直接费的 1.5%计（地处华东地区冬季施工附加费取下限 0.5%；夜间施工附加费取 0.5%；不计特殊地区施工附加费，其它附加费取 0.5%，合计 $0.5\%+0.5\%+0.5\%=1.5\%$ ），植物措施按直接费的 1.0%计（地处华东地区冬季施工附加费取下限 0.5%；不计夜间施工附加费；不计特殊地区施工附加

费, 其它附加费取下限 0.5%, 合计 $0.5\%+0.5\%=1.0\%$);

现场经费: 工程措施按直接费的 5.0% 计, 植物措施按直接费的 4.0% 计;

间接费: 土石方工程措施按直接工程费的 3.3%~5.5% 计 (本项目土石方工程取 4.0%)、混凝土工程按直接工程费 4.3% 计、基础处理工程按直接工程费 6.5% 计、其他工程按直接工程费的 4.4% 计, 植物措施按直接工程费 3.3% 计;

企业利润: 工程措施按直接工程费、间接费之和 7.0% 计, 植物措施按直接工程费、间接费之和 5.0% 计;

税金: 按直接工程费、间接费和利润之和的 9.00%;

表 7-1 基本费率表

项目	措施	计算基础	费率(%)
其他直接费费率	工程措施	直接费	1.50
	林草措施	直接费	1.00
现场经费费率	土石方工程	直接费	5.00
	其他工程	直接费	5.00
	植物措施	直接费	4.00
间接费费率	土石方工程	直接工程费	4.00
	混凝土工程	直接工程费	4.30
	基础处理工程	直接工程费	6.50
	其他工程	直接工程费	4.40
	植物措施	直接工程费	3.30
企业利润费率	工程措施	直接工程费+间接费	7.00
	林草措施	直接工程费+间接费	5.00
税金	工程措施	直接工程费+间接费+企业利润	9.00
	林草措施	直接工程费+间接费+企业利润	9.00

(2) 施工临时工程费费率

施工临时工程费包括临时防护工程费和其它临时工程费。

①临时防护工程费由方案布设的工程量乘以单价而得;

②其它临时工程费按照第一部分工程措施和第二部分植物措施的 2% 计取。

(3) 独立费用费率

独立费用主要包括建设管理费、水土保持方案编制费、水土保持监理费、水土保持监测费用、验收费用等。

①建设管理费:按工程措施、植物措施费及施工临时工程费之和的 2%计算。

②水土保持方案编制费:本项目不涉及科研勘测,涉及水土保持方案编制设计费,根据实际计列,本项目水土保持方案编制费 4.50 万元。

③水土保持监理费:本方案水土保持监理费根据工程实际情况考虑。监理费为 4.00 万元。

④水土保持监测费用:本方案监测费用根据工程实际情况考虑,将监测费用考虑为人工费、监测设备费、折旧费、消耗材料费四部分,按有关规定,本项目监测费用为 6.9 万元。

⑤根据相关规定,本项目水土保持设施验收报告编制费 3.50 万元。

(4) 基本预备费

按工程措施、植物措施、施工临时工程措施、独立费用之和的 6%计算。

6、水土保持补偿费

根据《水土保持法》第 32 条、关于印发<山东省水土保持补充费征收使用管理办法>的通知》(鲁财税[2020]17 号)、《关于降低水土保持补偿费收费标准的通知》(鲁价费发[2017]58 号),水土保持补偿费收取标准 1.2 元/m²。

本项目水土保持补偿费收费标准按 1.2 元/m² 计算,项目区征占用土地面积为 204299.1m²,其中体育公园占地面积 139708.8 m²,体育公园属于面向社会的园林绿化公园。根据鲁财税[2020]17 号《关于印发<山东省水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》中第十一条第四款中规定“建设面向城市及社会公众提供公共服务的市政供水、排水与污水处理、黑臭水体整治、城市生活垃圾处理、园林绿化等市政生态环境保护基础设施项目的”,属于免征水土保持补偿费情形,计算补偿费占地面积 64590.3m²,则水土保持补偿费 77509.2 元。

表 7-2 水土保持补偿费计算表

序号	费用名称	实际征占地 (m ²)	取整征占地 (m ²)	单价 (元)	合价 (元)
1	水土保持补偿费	64590.3	64591	1.20	77509.2
合计					77509.2

7.1.2 编制说明与估算成果

工程水土保持措施总投资681.27万元, 其中工程措施费271.68万元, 植物措施费321.79万元, 临时措施46.05万元, 独立费用31.7万元(其中水土保持监理费4.00万元, 监测费6.9万元), 基本预备费2.3万元, 水土保持补偿费77509.2元。

水土保持投资汇总表和各部分投资估算见表7-3~表7-12。

表 7-3 水土保持投资总表

单位: 万元

序号	工程或费用名称	工程措施费	植物措施费	临时费用	独立费用	合计
	第一部分工程措施	271.68				271.68
1	建(构)筑物区	97.66				97.66
2	球场跑道区	25.25				25.25
3	体育公园区	146.77				146.77
	第二部分植物措施		321.79			321.79
1	建(构)筑物区		7.08			7.08
2	球场跑道区		2.83			2.83
3	体育公园区		311.88			311.88
	第三部分临时措施			46.05		46.05
1	建(构)筑物区			16.94		16.94
2	球场跑道区			4.44		4.44
3	体育公园区			24.67		24.67
	一至三部分合计					639.52
	第四部分独立费用				31.7	31.7
1	建设管理费				12.8	12.8
2	水土保持监理费				4.0	4.0
3	水土保持方案编制费				3.5	3.5
4	水土保持监测费				6.9	6.9
5	水土保持设施验收报告编制费				3.5	3.5
	一至四部分合计					671.22
	预备费(已实施的不计入)					2.30
	水土保持补偿费					7.75
	总投资					681.27

表 7-4 工程措施投资估算表

序号	项目	单位	主体设计					合计(万元)
			已实施		未实施			
			数量	投资	数量	单价(元)	投资(万元)	
	第一部分工程措施							271.68
一	建(构)筑物区							97.66
1	表土剥离							
①	表土剥离	100m³	39	4.22				4.22
2	整地工程						0.10	0.10
①	全面整地	hm²			0.77	1269.87	0.10	0.10
3	排水工程			71.50				71.50
①	土方开挖	100m³	35.85	2.18				2.18
②	土方回填	100m³	28.62	1.74				1.74
③	铺设垫层	100m³	1.72	5.47				5.47
④	敷设管道 DN400	100m	15.16	30.84				30.84
⑤	敷设管道 DN600	100m	10.11	31.28				31.28
4	铺设植草砖							21.84
①	铺设植草砖	100m²			33.78	6465.97	21.84	21.84
二	球场跑道区							
1	表土剥离							1.84
①	表土剥离	100m³	17	1.84				1.84
2	排水工程			25.37				25.37
①	土方开挖	100m³	12.72	0.77				0.77

②	土方回填	100m ³	10.16	0.62				0.62
③	铺设垫层	100m ³	0.61	1.94				1.94
④	敷设管道 DN400	100m	5.38	10.94				10.94
⑤	敷设管道 DN600	100m	3.59	11.10				11.10
3	整地工程							
①	全面整地	hm ²	0.33	0.04				0.04
三	体育公园区							
1	表土剥离							
①	表土剥离	100m ³	130	4.23				4.23
2	整地工程							
①	全面整地	hm ²	4.79	0.55				0.55
3	排水工程			133.78				133.78
①	土方开挖	100m ³	67.07	4.08				4.08
②	土方回填	100m ³	53.55	3.26				3.26
③	铺设垫层	100m ³	3.21	10.23				10.23
④	敷设管道 DN400	100m	28.36	57.70				57.70
⑤	敷设管道 DN600	100m	18.91	58.52				58.52
4	雨水收集池塘							
①	浆砌石护坡	100m ³	80	8.21				8.21

表 7-5 植物措施投资估算表

表 7-5-1 已实施植物措施统计表

序号	工程或费用名称	单位	主体设计		合计（万元）
			已实施		
			数量	投资	
	第二部分植物措施				314.71
一	体育公园区				
	雪松（胸径 10cm、带土球 60cm）	100 株	2.54	26.47	26.47
	广玉兰（胸径 10cm、带土球 60cm）	100 株	0.45	2.18	2.18
	造型黑松（高度 3-3.5m，冠幅 280-320cm）	100 株	0.07	4.90	4.90
	水杉（高度 7-8m，冠幅 250-300cm）	100 株	1.04	8.86	8.86
	黄连木（胸径 18cm，高度 7-7.5m，冠幅 300-400cm）	100 株	0.19	2.63	2.63
	巨紫荆（胸径 18cm，高度 7-7.5m，冠幅 400-450cm）	100 株	0.19	2.34	2.34
	银杏（胸径 18cm，高度 7-7.5m，冠幅 300-400cm）	100 株	0.83	16.62	16.62
	榉树（胸径 18cm，高度 7-7.5m，冠幅 450-500cm）	100 株	0.61	4.43	4.43
	朴树（胸径 18cm，高度 8-8.5m，冠幅 450-500cm）	100 株	1.14	6.06	6.06
	白蜡（胸径 18cm，高度 7-7.5m，冠幅 450-500cm）	100 株	0.98	19.3	19.3
	乌桕（胸径 25cm，高度 8.5-9.5m，冠幅 500-600cm）	100 株	0.16	20.82	20.82
	五角枫（胸径 15cm，高度 8.5-9.5m，冠幅 350-400cm）	100 株	0.26	1.42	1.42

	国槐（胸径 15cm，高度 6-7m，冠幅 350-400cm）	100 株	0.71	12.28	12.28
	楸树（胸径 14cm，高度 7-8m，冠幅 300-320cm）	100 株	0.67	10.56	10.56
	垂柳（胸径 18cm，高度 6.5-7.5m，冠幅 350-400cm）	100 株	0.55	5.70	5.70
	黄山栎（胸径 13cm，高度 6-6.5m，冠幅 300-350cm）	100 株	0.43	2.46	2.46
	复叶槭（胸径 15cm，高度 6.5-7.5m，冠幅 350-400cm）	100 株	1.09	23.63	23.63
	三角枫（胸径 13cm，高度 6-6.5m，冠幅 300-350cm）	100 株	0.28	2.73	2.73
	法桐（胸径 18cm，高度 7-8m，冠幅 400-450cm）	100 株	0.63	10.74	10.74
	黄金槐（胸径 12cm，高度 5-6m，冠幅 300-350cm）	100 株	0.32	5.19	5.19
	枫杨（胸径 12cm，高度 6-6.5m，冠幅 250-300cm）	100 株	0.3	4.26	4.26
	杜仲（胸径 13cm，高度 5-6m，冠幅 300-350cm）	100 株	0.27	2.76	2.76
	柿树（胸径 15cm，高度 5-6m，冠幅 300-350cm）	100 株	0.25	0.86	0.86
	欧洲红栎（胸径 22cm，高度 8-8.5m，冠幅 500-550cm）	100 株	0.5	13.74	13.74
	特选美国红枫（胸径 18cm，高度 9-10m，冠幅 450-500cm）	100 株	1.11	6.59	6.59
	白玉兰（胸径 15cm，高度 4-4.5m，冠幅 300-350cm）	100 株	0.08	0.20	0.20
	二乔玉兰（胸径 12cm，高度 3-3.5m，冠幅 280-320cm）	100 株	0.2	0.49	0.49
	早樱（胸径 12cm，3-3.5m，冠幅 280-320cm）	100 株	0.43	4.43	4.43
	晚樱（胸径 12cm，3-3.5m，冠幅 280-320cm）	100 株	0.52	5.09	5.09
	流苏（胸径 10cm，3.5-4m，冠幅 280-300cm）	100 株	0.21	0.32	0.32
	绚丽海棠（胸径 12cm，3-3.5m，冠幅 280-320cm）	100 株	0.4	1.26	1.26

	冬红海棠（胸径 10cm，2.8-3.2m，冠幅 250-280cm）	100 株	0.42	1.56	1.56
	山杏（胸径 18cm，4-4.5m，冠幅 400-450cm）	100 株	0.44	5.14	5.14
	山楂（胸径 10cm，3.5-4.0m，冠幅 300-350cm）	100 株	0.14	0.36	0.36
	碧桃（胸径 10cm，3-3.5m，冠幅 280-320cm）	100 株	0.67	3.19	3.19
	紫叶碧桃（胸径 12cm，3-3.5m，冠幅 280-320cm）	100 株	0.14	0.24	0.24
	杜梨（胸径 12cm，3-3.5m，冠幅 280-320cm）	100 株	0.15	0.27	0.27
	红叶李（胸径 12cm，3-3.5m，冠幅 280-320cm）	100 株	0.76	3.84	3.84
	美人梅（胸径 10cm，3-3.5m，冠幅 280-320cm）	100 株	1.16	0.06	0.06
	红梅（胸径 8cm，2.5-2.8m，冠幅 250-300cm）	100 株	0.12	0.11	0.11
	红枫（胸径 8cm，2.5-2.8m，冠幅 250-300cm）	100 株	0.19	0.07	0.07
	紫薇（胸径 10cm，2.8-3.2m，冠幅 250-300cm）	100 株	0.37	2.48	2.48
	鸡爪槭（胸径 15cm，3.5-4.0m，冠幅 300-350cm）	100 株	0.18	0.26	0.26
	四季桂（高度 1.8m，冠幅 1.5m）	100 株	0.08	3.16	3.16
	丹桂（胸径 15cm，3.5-4.0m，冠幅 150m）	100 株	0.12	4.48	4.48
	金桂（胸径 8cm，2.2m，冠幅 200cm）	100 株	0.09	1.85	1.85
	石楠树（胸径 8cm，2.5m，冠幅 200cm）	100 株	0.31	0.98	0.98
	紫荆（1.5-1.8m，冠幅 120-150m）	100 株	0.63	0.88	0.88
	木槿（1.5-1.8m，冠幅 120-150m）	100 株	0.4	0.56	0.56
	丛生花石榴（1.5-1.8m，冠幅 120-150m）	100 株	0.44	0.62	0.62

	丁香（1.5-1.8m，冠幅 120-150m）	100 株	0.67	0.80	0.80
	金银木（1.5-1.8m，冠幅 120-150m）	100 株	0.63	0.82	0.82
	腊梅（1.5-1.8m，冠幅 120-150m）	100 株	0.14	0.21	0.21
	黄刺玫（1.0-1.2m，冠幅 120-150m）	100 株	0.63	0.36	0.36
	珍珠梅（1.2-1.5m，冠幅 120-150m）	100 株	0.65	0.37	0.37
	大花溲疏（1.0-1.2m，冠幅 120-150m）	100 株	0.99	0.66	0.66
	紫藤（1.5-1.8m，冠幅 120-150m）	100 株	0.06	0.23	0.23
	红叶石楠球（3m，冠幅 300m）	100 株	1.28	10.61	10.61
	卫矛球（1.8m，冠幅 200m）	100 株	1.9	1.35	1.35
	黄杨球（1.2m，冠幅 150m）	100 株	1.29	1.39	1.39
	小叶女贞球（1.2m，冠幅 150m）	100 株	0.68	0.91	0.91
	无刺构骨球（1.5-1.8m，冠幅 120-150m）	100 株	0.34	0.68	0.68
	金叶女贞球（1.5m，冠幅 180m）	100 株	0.99	1.33	1.33
	金森女贞球（1.5m，冠幅 130m）	100 株	1.07	1.45	1.45
	连翘球（1.5m，冠幅 180m）	100 株	0.57	0.77	0.77
	短蒲苇（2.0m，冠幅 120m）	100 株	0.33	0.21	0.21
	凤尾兰（1.0m，冠幅 120m）	100 株	0.44	0.32	0.32
	金镶玉竹（3.0-3.5m）	100 株	0.65	0.63	0.63

	北海道黄杨（1.5m，冠幅 30cm）	100 株	1.34	0.89	0.89
	南天竹（0.4m，冠幅 25cm）	100 株	3.76	1.68	1.68
	红叶石楠（0.6m，冠幅 35cm）	100 株	42.05	2.42	2.42
	大叶黄杨（0.6m，冠幅 20cm）	100 株	44.15	3.08	3.08
	金边黄杨（0.4m，冠幅 25cm）	100 株	19.15	1.36	1.36
	金森女贞（0.4m，冠幅 25cm）	100 株	31.11	3.64	3.64
	金叶女贞（0.4m，冠幅 25cm）	100 株	1.37	0.31	0.31
	红花檵木（0.3m，冠幅 25cm）	100 株	6.16	0.26	0.26
	小叶黄杨（0.4m，冠幅 25cm）	100 株	34.39	2.17	2.17
	石岩杜鹃（0.3m，冠幅 25cm）	100 株	8.6	0.026	0.026
	毛娟（0.3m，冠幅 25cm）	100 株	23.22	0.73	0.73
	金焰绣线菊（0.5m，冠幅 25cm）	100 株	5.48	0.11	0.11
	洒金珊瑚（0.4m，冠幅 30cm）	100 株	6.51	0.21	0.21
	棣棠（0.6m，冠幅 40cm）	100 株	6.58	0.22	0.22
	贴梗海棠（0.4m，冠幅 25cm）	100 株	1.23	0.04	0.04
	珍珠梅（0.6m，冠幅 40cm）	100 株	1.54	0.06	0.06
	迎春	100 株	6.98	0.72	0.72
	冬青	100 株	12.1	1.84	1.84
	八仙花（0.4m，冠幅 40cm）	100 株	2.19	0.27	0.27
	玉簪	100 株	3.06	0.36	0.36

	大花萱草	100 株	4.28	0.12	0.12
	德国鸢尾	100 株	3.57	0.15	0.15
	假龙头	100 株	1.09	0.34	0.34
	白晶菊	100 株	2.83	0.11	0.11
	丛生福禄考	100 株	2.88	0.23	0.23
	常夏石竹	100 株	4.7	0.15	0.15
	细叶麦冬	100 株	13.28	0.76	0.76
	满铺草皮	hm ²	2.01	6.89	6.89
二	球场跑道区				2.83
	雪松（胸径 10cm、带土球 60cm）	100 株	0.02	0.21	0.21
	紫薇（胸径 10cm，2.8-3.2m，冠幅 250-300cm）	100 株	0.08	0.54	0.54
	红枫（胸径 8cm，2.5-2.8m，冠幅 250-300cm）	100 株	0.05	0.02	0.02
	晚樱（胸径 12cm，3-3.5m，冠幅 280-320cm）	100 株	0.05	0.49	0.49
	大叶黄杨（0.6m，冠幅 20cm）	100 株	4	0.28	0.28
	红叶石楠（0.6m，冠幅 35cm）	100 株	3	0.17	0.17
	冬青	100 株	3	0.45	0.45
	金叶女贞（0.4m，冠幅 25cm）	100 株	3	0.67	0.67

表 7-5-2 未实施植物措施估算表

序号	工程或费用名称	单位	主体设计			合计（万元）
			数量	单价（元）	投资（万元）	
	第二部分植物措施				7.08	7.08
一	建（构）筑物区				0.18	0.18
1	穴播种草	hm ²	0.14	6585.05	0.09	0.09
	种子	kg	11.2	80	0.09	0.09
2	撒播种草	hm ²	0.4	354.18	0.014	0.014
3	种子	kg	32	80	0.26	0.26
4	栽植乔木					
4.1	栽植雪松（胸径 10cm、带土球 60cm）	100 株	0.05	5856.69	0.03	0.03
	苗木雪松（胸径 10cm、带土球）	100 株	0.05	81600	0.41	0.41
4.2	栽植紫薇（胸径 6cm、带土球 50cm）	100 株	0.10	2160.98	0.02	0.02
	苗木紫薇（胸径 6cm、带土球 50cm）	100 株	0.10	61200	0.61	0.61
4.3	栽植红枫（胸径 8cm、带土球 60cm）	100 株	0.20	5299.56	0.11	0.11
	苗木红枫（胸径 8cm、带土球 60cm）	100 株	0.20	61200	1.22	1.22
4.4	栽植樱花（胸径 6cm、带土球 50cm）	100 株	0.15	3326.94	0.05	0.05
	苗木樱花（胸径 6cm、带土球 50cm）	100 株	0.15	36720	0.55	0.55
5	栽植灌木				0.00	0.00
5.1	栽植大叶黄杨（冠丛高 30cm）	100 株	8	148.94	0.12	0.12
	苗木大叶黄杨（冠丛高 30cm）	100 株	8	1020	0.82	0.82
5.2	栽植红叶石楠（冠丛高 60cm）	100 株	6	244.89	0.15	0.15

	苗木红叶石楠（冠丛高 60cm）	100 株	6	816	0.49	0.49
5.3	栽植冬青（冠丛高 60cm）	100 株	30	236.53	0.71	0.71
	苗木冬青（冠丛高 60cm）	100 株	30	510	1.53	1.53
5.4	栽植金叶女贞（冠丛高 30cm）	100 株	6	131.11	0.08	0.08
	苗木金叶女贞（冠丛高 30cm）	100 株	6	306	0.18	0.18

表 7-6 临时工程措施投资估算表

序号	项目	单位	主体设计						方案补充			合计 (万元)
			已实施		未实施			合计 万元	未实施			
			数量	投资	数量	单价（元）	投资		数量	单价（元）	投资	
	第三部分临时工程措施											46.05
一	建(构)筑物区											16.94
1	临时覆盖措施											
①	防尘网	100m²	80	4.14								4.14
2	临时拦挡措施	100m²	13.5	7.69								7.69
3	临时排水沟			0.10								0.10
①	土方开挖	100m³	3.10	0.10								0.10
4	临时沉砂池	座	1	0.12								0.12
5	临时洗车机安装	座	1	1.04								1.04
	临时洗车机拆除	座			1	3456.23	0.35	0.35				0.35
6	编织袋装土挡墙											3.5
①	编织袋装土	100m³							1.0	31274.67	3.12	3.12
②	编织袋拆除	100m³							1.0	3834.27	0.38	0.38
二	球场跑道区											4.44
1	临时覆盖措施											
①	防尘网	100m²	35	1.81								1.81

序号	项目	单位	主体设计						方案补充			合计 (万元)
			已实施		未实施			合计 万元	未实施			
			数量	投资	数量	单价（元）	投资		数量	单价（元）	投资	
2	临时拦挡措施	100m²	4.5	2.56								2.56
3	临时排水沟											
①	土方开挖	100m³	2.2	0.07								0.07
三	体育公园区											24.67
1	临时覆盖措施			6.99								6.99
①	防尘网	100m²	13.5	6.99								
2	临时拦挡措施	100m²	27	15.39								15.39
3	临时排水沟											
①	土方开挖	100m³	5.8	0.19								0.19
4	临时沉砂池	座	1	0.12								0.12
5	临时洗车机安装	座	1	1.04								1.04
	临时洗车机拆除	座	1	0.94								0.94

表 7-7 监测费用计算表

项目		单位	数量	单价(元)	合计(元)
土建材料		—	—		2800
观测点	建设监测样方	个	4	700	2800
消耗性材料		—	—	—	2702
卷尺		个	2	20	40
硬塑料板		个	4	80	320
钢钎		根	12	4	48
排桩		根	12	4	48
测绳		根	4	4	16
标志牌		个	4	100	400
计量桶		个	4	300	1200
固定设备		—	—	—	3450
自计雨量计折旧(10%)		个	1	1700	340
笔记本电脑折旧(30%)		台	1	4000	2400
手持GPS折旧(10%)		台	1	4000	800
监测人工费		—	—	—	60000
监测人员		人/年	3人/2年	10000	60000
合计		—	—	—	68952

表 7-8 独立费用估算表

单位：万元

编号	项目	计算方法	独立费用
一	建设管理费	一至三部分之和×2%	12.8
二	水土保持监理费	按照主体设计以及市场价格确定	4.0
三	水土保持方案编制费	按照相关文件执行	4.5
四	水土保持监测费	按照相关文件执行	6.90
五	水土保持设施验收报告编制费	按照相关文件执行	3.5
合计			31.7

表 7-9 分年度投资估算表

单位：万元

工程或费用名称	合计	2021 年投资	2022 年投资	2023 年投资
第一部分工程措施	271.68	10.29	239.55	21.84
建（构）筑物区	97.66	4.22	71.60	21.84
球场跑道区	25.25	1.84	25.41	
体育公园区	146.77	4.23	142.54	
第二部分植物措施	321.79		314.71	7.08
建（构）筑物区	7.08			7.08
球场跑道区	2.83		2.83	
体育公园区	311.88		311.88	
第三部分临时工程	46.05	41.64	4.06	0.35
建（构）筑物区	16.94	13.47	3.12	0.35
球场跑道区	4.44	4.44		
体育公园区	24.67	23.73	0.94	
一至三部分合计	639.52	51.93	558.32	29.27
第四部分独立费用	31.7	4.02	19.63	8.05
建设管理费	12.8	1.04	11.17	0.59
水土保持监理费	4.0	0.68	1.66	1.66
水土保持监测费	6.90	2.3	2.3	2.3
水土保持方案编制费	4.5		4.5	
水土保持验收报告编制费	3.5			3.5
一至四部分合计	671.22	55.95	577.95	37.32
预备费（已实施部分不在计列）	2.30		0.06	2.24
水土保持补偿费	7.75		7.75	
合计	681.27	55.95	585.76	39.56

表 7-10 主要施工机械台时费汇总表

单位:元

序号	定额编号	名称及规格	台时费	一类费用			二类费用			
				折旧费	修理及替换设备费	安装拆卸费	人工	汽油	柴油	电
1	1043	37KW 拖拉机	44.56	5.7	5.06	0.31	16.25		16.45	
2	1031	74KW 推土机	95.56	14.56	14.56	0.55	33.90		34.86	
3	3059	胶轮车	0.82	0.26	0.64		0.00			
4	2002	混凝土搅拌机 0.4m ³	35.84	3.29	5.34	1.07	18.36			8.6
5	1006	液压挖掘机 1m ³	144.21	35.63	25.46	2.18	38.14		49.01	
6	3006	载重 8T 汽车	78.35	16.72	17.5		21.19		26.31	
7	1059	载重汽车 5T	59.56	7.77	10.86		18.36	24.35		
8	1030	59KW 推土机	83.52	10.8	13.02	0.49	33.90		27.63	
9	1020	装载机 1.0m ³	70.07	13.15	8.54		18.36		32.23	
10	3012	自卸汽车 5t	62.71	10.73	5.37		18.36		29.93	

表 7-11 主要材料单价表

序号	名称	单位	单价(元)
1	人工(建筑)	工时	16
2	人工(园林)	工时	14.625
3	人工(机械)	工时	16.25
4	砂	m ³	170
5	水	m ³	3
6	碎石	m ³	150
7	柴油	Kg	4.58
8	汽油	Kg	7.18
9	电	kWh	0.60
10	雪松(胸径 10cm)	株	800
11	紫薇(胸径 6cm)	株	600
12	红枫(胸径 8cm)	株	600
13	樱花(6cm)	株	360
14	冬青(冠丛高 60cm)	株	5
15	红叶石楠(冠丛高 60cm)	株	8
16	大叶黄杨(冠丛高 30cm)	株	10
17	金叶女贞(冠丛高 30cm)	株	3
20	撒播草籽	kg	80
21	农家肥	m ³	50
22	密目防尘网	m ²	1.23
23	石子	m ³	60
24	编织袋	个	1
25	种子	kg	80
26	砂浆	m ³	380
27	块石	m ³	180
28	水泥	t	350
29	排水管道 DN400	m	90
30	排水管道 DN600	m	153

表 7-12 投资估算主要单价汇总表

单位:

序号	名称	单位	调整单价 (元)	单价(元)	其中(元)								
					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	材料调差	税金
1	挖掘机挖土	100m ²	609.14	553.77	78.00	48.63	133.46	3.90	11.08	10.55	20.17	199.80	45.72
2	编织袋土(石)填筑	100m ²	31274.67	28431.51	18592.00	3333.00		328.88	1056.25	1027.41	1706.43		2347.56
3	编织袋土(石)拆除	100m ²	3834.27	3485.70	2688.00	0.00	0.00	40.32	134.40	125.96	209.21		287.81
4	全面整地—机械施工	hm ²	1269.87	1154.43	304.00	56.50	378.55	11.09	36.95	31.48	57.30	183.24	95.32
5	栽植雪松(胸径 10cm)	100 株	5856.69	5324.26	2632.50	1656.48		42.89	171.56	148.61	232.60		439.62
6	栽植紫薇(胸径 6cm)	100 株	2160.98	1964.52	1316.25	266.28		15.83	63.30	54.83	85.82		162.21
7	栽植樱花(胸径 6cm)	100 株	3326.94	3024.49	1316.25	1120.14		24.36	97.46	134.48	210.48		397.80
8	栽植红枫(胸径 8cm)	100 株	5299.56	4817.78	2632.50	1248.48		38.81	155.24	134.48	202.19		382.14
9	直播种草-撒播	hm ²	354.18	321.98	219.375	40.00		2.59	10.38	8.99	14.07		26.59
10	穴播种草	hm ²	6585.05	5686.41	4782.38	40.00		48.22	192.90	167.10	261.53		494.29
11	栽植冬青(冠丛高 60cm)	100 株	236.53	215.03	160.88	12.34		1.73	6.93	6.00	9.39		17.75
12	栽植红叶石楠(冠丛高 60cm)	100 株	244.89	222.63	160.88	18.46		1.79	7.17	6.21	9.73		18.38
13	栽植金叶女贞(冠丛高 30cm)	100 株	131.11	119.19	87.75	8.26		0.96	3.84	3.33	5.21		9.84
14	栽植大叶黄杨(冠丛高 30cm)	100 株	148.94	135.40	87.75	21.32		1.09	4.36	3.78	5.92		11.18
15	洗车机拆除	座	3456.23	3142.03	520.00	0.00	1799.40	34.79	115.97	108.69	180.52	123.23	259.43
16	铺设植草砖	100m ²	6465.97	5878.15	873.28	3677.10		68.26	227.52	193.85	352.80		485.35

7.2 效益分析

7.2.1 生态效益分析

本项目通过采取水保措施,能有效拦截项目区建设期因扰动地表带来的土壤流失量,遏制项目区原有的水土流失。在施工过程中应充分利用表土资源,对表土进行表土剥离用于后期绿化覆土使用,并且合理利用水土资源。水土保持措施促进项目区生态环境的改善和良性循环,保障生产建设安全运行。

本项目水土流失治理面积为 20.43hm²,林草植被建设面积 5.89hm²,本项目不采取措施下可能造成的水土流失总量为 965.95t,新增水土流失量为 731.73t,渣土防护量 26.41 万 m³,表土剥离及保护量为 2.95 万 m³。

7.2.2 六项指标效益分析

1.目标值计算

$$(1) \text{水土流失治理度}(\%) = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

$$(2) \text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后每平方公里平均土壤流失量}};$$

$$(3) \text{渣土防护率}(\%) = \frac{\text{永久弃渣、临时堆土数量}}{\text{永久弃渣和临时堆土总量}} \times 100\%$$

$$(4) \text{表土保护率}(\%) = \frac{\text{保护的表土数量}}{\text{可剥离表土的数量}} \times 100\%$$

$$(5) \text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

$$(6) \text{林草覆盖率}(\%) = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{项目区面积}} \times 100\%$$

2、综合目标值实现情况

本方案根据项目在建设过程中可能出现的水土流失现象采取相应的治理措施,依据水土保持相关的评估方法对采取的措施起到的水土流失防治效果进行评估计算。经计算,水土流失六项防治目标达到或超过了方案预定的目标。水土流失防治六项综合目标值实现情况评估表见表 7-13。

表 7-13 水土流失防治六项防治目标实现情况评估表

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	20.43	100	达标
		水土流失总面积	hm ²	20.43		
土壤流失 控制比	1.00	容许土壤流失量	t/hm ² ·a	200	1.00	达标
		治理后每平方公里平均土壤流失量	t/hm ² ·a	200		
渣土防护 率	98	永久弃渣、临时堆土数量	万 m ³	26.41	100	达标
		永久弃渣和临时堆土总量	万 m ³	26.41		
表土保护 率	95	保护的表土数量	万 m ³	2.95	100	达标
		可剥离的表土数量	万 m ³	2.95		
林草植被 恢复率	97	林草类植被面积	hm ²	5.89	100	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	5.89		
林草覆盖 率	29	林草类植被面积	hm ²	6.03	29.5	达标
		项目区面积	hm ²	20.43		

8 水土保持管理

8.1 组织管理

建设单位需成立专门的水土保持领导小组，领导小组中应有熟悉水土保持相关规定与要求的成员。同时，建立健全水土保持管理的规章制度，建立水土保持工程档案。项目施工过程中要及时向水行政主管部门报告建设信息及水土保持工作情况。

8.2 后续设计

在主体工程后续设计中要把本方案投资列入并单独成章。水土保持方案变更应按规定原批复单位批准。方案报批核准后，建设单位应严格按照水保方案实施。

8.3 水土保持监测

根据最新相关要求，本项目水土保持监测由建设单位自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。承担本项目水土保持监测任务的单位（以下简称监测单位），应当按照水土保持有关技术标准和水土保持方案的要求，根据本项目的特点，明确监测内容、方法和频次，调查获取项目区水土流失背景值，定量分析评价自项目动土至使用过程中的水土流失状况和防治效果，及时向建设单位提出控制施工过程中水土流失的意见建议，并按规定向水行政主管部门定期报送监测情况。

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

建设单位要根据水土保持监测成果和三色评价结论，不断优化水土保持设计，加强施工组织管理，对监测发现的问题建立台账，及时组织有关参建单位采取整改措施，有效控制新增水土流失。

8.4 水土保持监理

水土保持监理是落实水土保持方案的重要措施,通过水土保持监理可为有效防治水土流失提供质量保障,确保达到水土保持方案提出的防治目标和水土保持资金的使用效益,同时为水土保持竣工验收工作奠定了基础。

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号文规定,凡主体工程开展监理工作的项目,应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。本项目水土保持监理工作,建议交由主体工程监理单位一并承担,根据国家建设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,以及工程施工合同、监理合同,开展监理工作。监理单位应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师具体负责本项目水土保持监理工作。

水土保持监理单位按照水土保持相关要求,做好施工阶段的监理工作,其主要职责和任务:

1.依据合同相关内容,监督施工单位切实履行其水土保持责任。组织设计单位向施工单位进行设计交底,审核施工单位组织设计,经批准后施工单位方可开工。同时,在施工过程中,建立工程材料检验和复检制度,建立工序质量检验和技术复核制度。

2.对施工组织实施情况,监理工程师以监理日记、月报和年报的形式进行记录,说明施工进度、施工质量、资金使用依据存在的问题、处理意见、有价值的经验等,全面控制水土保持工程的实施。监理月报、年报应报水行政主管部门备案。

3.协调建设单位和施工单位之间有关水土保持措施实施、水土保持监测等方面的工作。

8.5 水土保持施工

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。施工单位必须具有懂水土保持专业业务的技术人员,熟悉各项水土保持措施技术要求;并加强水土保持技术培训,强化施工人员的水土保持意识。对实施水土保持方案确有困

难的施工队伍，应聘请水土保持技术人员进行技术指导。

2、施工单位应采取各种有效措施，减少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，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，及时与设计单位协商，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

1、验收程序及相关要求

(1)检查

为防止水土保持方案流于形式，在工程实施过程中，建设单位应与主管部门积极配合，成立专门管理机构，负责对工程水土保持方案的实施进度、质量、资金落实等情况进行监督，保证水土保持方案高标准、高质量、按进度完成。强化责任，加强检查力度，杜绝施工过程中各种不规范、不文明的行为发生，严防对当地生态环境造成严重破坏。

(2)水土保持设施竣工验收

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保[2017]365号文):在方案批复之后，且工程进入试运行阶段，项目水土保持设施需进行验收，规范生产建设项目水土保持设施自主验收。

①组织编制水土保持设施验收报告。依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，建设单位应根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

②明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持方案编制单位、水土保持初步设计单位、水土保持监测单位、水土保持施工单位、水土保持监理单位、水土保持设施验收报告编制单位参加水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和

投产使用。

③公开验收情况。除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，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。公示期 20 个工作日，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。

④报备验收材料。生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水行政主管部门水土保持设施验收材料。报备材料包括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。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对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等材料的真实性负责。

2、验收后水土保持管理要求

水土保持设施验收合格并交付使用后，建设单位应当加强对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，防治水土流失，保护水土资源。