

永靖县新西社区幼儿园建设项目

# 水土保持方案报告表

建设单位：永靖县教育局

编制单位：甘肃北润工程咨询有限公司

2022年11月

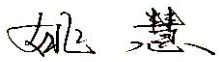



永靖县新西社区幼儿园建设项目

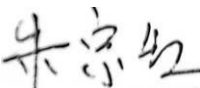
水土保持方案报告表

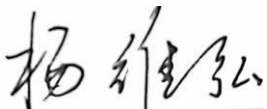
责任页


甘肃北润工程咨询有限公司


批 准：姚 慧(总经理) 

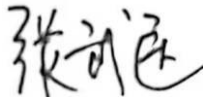
核 定：刘彩艳(副经理) 

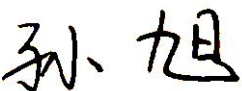
审 查：朱宗红(总 工) 

校 核：杨维弘(主 任) 

项目负责人：刘有琳(工程师) 

编 写：周颜悟(工程师) (编写第 1、2、3、4 章节) 

张武医(工程师) (编写第 5、6、7、8 章节) 

孙 旭(助理工程师) (图件编制) 

# 目 录

1	综合说明 .....	1
1.1	项目简况 .....	1
1.2	编制依据 .....	2
1.3	设计水平年 .....	4
1.4	水土流失防治责任范围 .....	4
1.5	水土流失防治目标 .....	4
1.6	项目水土保持评价结论 .....	6
1.7	水土流失预测结果 .....	7
1.8	水土保持措施布设成果 .....	8
1.9	水土保持措施监测方案 .....	8
1.10	水土保持投资及效益分析成果 .....	9
1.11	结论 .....	9
2	项目概况 .....	11
2.1	项目组成及工程布置 .....	11
2.2	施工组织 .....	15
2.3	工程占地 .....	16
2.4	土石方平衡 .....	17
2.5	拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....	20
2.6	施工进度 .....	20
2.7	自然概况 .....	21
3	项目水土保持评价 .....	24
3.1	主体工程选址（线）水土保持评价 .....	24
3.2	建设方案与布局水土保持评价 .....	25

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 .....	30
4 水土流失分析与预测 .....	31
4.1 水土流失现状 .....	31
4.2 水土流失影响因素分析 .....	31
4.3 土壤流失量预测 .....	32
4.4 水土流失危害分析 .....	36
4.5 指导性意见 .....	37
5 水土保持措施 .....	38
5.1 防治区划分 .....	38
5.2 措施总体布局 .....	38
5.3 分区防治措施布设 .....	40
5.4 施工要求 .....	55
6 水土保持监测 .....	60
7 投资估算及效益分析 .....	61
7.1 投资估算 .....	61
7.2 效益分析 .....	69
8 水土保持管理 .....	73
8.1 组织管理 .....	73
8.2 后续设计 .....	74
8.3 水土保持监测 .....	74
8.4 水土保持监理 .....	74
8.5 水土保持施工 .....	75
8.6 水土保持设施验收 .....	75

附表:

- 1、单价分析表;
- 2、永靖县新西社区幼儿园建设项目拐点坐标 (CGCS2000)。

附件:

- 1、永靖县发展和改革局关于永靖县新西社区幼儿园建设项目可行性研究报告的批复 (永发改审[2022]86号);
- 2、永靖县自然资源局关于永靖县新西社区幼儿园建设项目用地的初步审查意见;
- 3、土方利用协议;
- 4、承诺制项目专家意见。

附图:

- 1、项目地理位置图
- 2、项目水系图
- 3、项目区土壤侵蚀强度分布图
- 4、主体工程布局图
- 5、分区水土流失治责任范围图
- 6、分区防治措施总体布局图
- 7、临时堆土苫盖设计图
- 8、临时排水沟设计图

永靖县新西社区幼儿园建设项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	永靖县太极镇，中心地理坐标东径 103° 16' 34.30"，北纬 35° 57' 37.87"。		
	建设内容	幼儿园南楼、幼儿园北楼、幼儿园辅助楼，绿化景观、道路硬化铺装、围墙、大门伸缩门、主席台、化粪池、室外电力、给排水、暖通管网等附属工程。		
	建设性质	新建工程		总投资(万元) 9844.66
	土建投资(万元)	8367.96	占地面积(hm <sup>2</sup> )	永久: 1.25 临时: 0
	开工时间	2023年3月	完工时间 2024年10月	
	土石方(m <sup>3</sup> )	挖方 24080	填方 12750	借方 弃(余)方 11330
	取土(石、砂)场	无取土场或自采料场		
	弃土(石、渣)场	本项目未设计弃土场。余土约 11330m <sup>3</sup> 全部用于永靖县职业技术学校改扩建项目后期场地平整回填。		
项目区概况	涉及重点防治区情况	甘青宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区、黄河干流省级水土流失重点治理区	地貌类型	河谷阶地
	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	800	容许土壤流失量[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	1000
项目选址(线)水土保持评价	项目选址(线)不存在重大水土保持制约因素，在设计、总体布局及施工上充分考虑了水土保持要求，符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的要求，从水土保持角度分析，项目建设是合理的，可行的。			
预测水土流失总量(t)	原地貌土壤侵蚀量为 27t，扰动后水土流失总量为 63t，新增土壤流失总量 36t。			
防治责任范围(hm <sup>2</sup> )	1.25			
防治标准等级及目标	防治标准等级	一级标准		
	水土流失治理度(%)	90	土壤流失控制比 1	
	渣土防护率(%)	92	表土保护率(%) 90	
	林草植被恢复率(%)	90	林草覆盖度(%) 18	
水土保持措施	工程措施	布设位置	数量	
	1、表土剥离与回覆	教学及辅助区、运动及附属设施区	2310m <sup>3</sup>	
	2、雨水排水管	教学及辅助区、运动及附属设施区	170m	
	3、土地整治	教学及辅助区、运动及附属设施区	0.23hm <sup>2</sup>	
	植物措施	布设位置	数量	
	1、绿化美化及配套灌溉设施	教学及辅助区、运动及附属设施区	0.23hm <sup>2</sup>	
	临时措施	布设位置	数量	
	1、密目网苫盖	教学及辅助区、运动及附属设施区	3090m <sup>2</sup>	
	2、编织袋装土填筑、拆除	教学及辅助区、运动及附属设施区	1.32m <sup>3</sup>	
	3、排水沟	教学及辅助区、运动及附属设施区	170m	
4、洒水	教学及辅助区、运动及附属设施区	780m <sup>3</sup>		
水土保持投资概算(万元)	工程措施	13.90	植物措施 27.60	
	临时措施	4.76	水土保持补偿费 免征	
	独立费用	建设管理费	0.16	
		水土保持监理	0	
		设计费	4.50	
		第三方机构编制水土保持设施验收报告费	0.50	
总投资		52.21		
编制单位	甘肃北润工程咨询有限公司	建设单位	永靖县教育局	
法定代表人	姚慧	法定代表人	姬良红	
地址	甘肃省兰州市七里河区西津西路	地址	永靖县刘家峡镇滨河花苑7号楼	
联系人及电话	刘有琳, 13909490207	联系人及电话	党存顺,	
电子邮箱	994316937@qq.com	电子邮箱	Yjybg@sina.com	

# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

#### (1) 项目建设必要性

由于近年来永靖县城市人口持续增加，新城区幼儿人数增加较快，城区幼儿园已不能满足人口增长带来的幼儿教育需求；建成后可加大解决城区幼儿园不足的问题，为永靖县幼儿教育事业提供坚实的保障。

该幼儿园建成后，可容纳新城周边幼儿就园需求，将彻底解决永靖县幼儿教育资源匮乏等问题，满足适龄幼儿接受优质教育需求，努力实现全县幼儿教育均衡发展。因此，该项目建设十分必要。

#### (2) 项目建设内容

本次实施永靖县新西社区幼儿园建设项目总体规划设有标准班27个（30人/班），规划在校生人数810人；该校建成后，可容纳810名适龄幼儿就读，约100名教师办公需要，可为永靖县提高配套教育设施，为广大群众子女提供就学条件。

本项目建幼儿园南楼一栋、幼儿园北楼一栋、幼儿园辅助楼一栋，室外主要修建绿化景观、道路硬化铺装、围墙、大门伸缩门、主席台、化粪池、室外电力、给排水、暖通管网等附属工程。

本工程占地面积  $1.25\text{hm}^2$ ，全部为永久占地，占地类型主要为商业服务设施用地、农村宅基地、果园和水浇地等。建设期间土石方开挖总量  $24080\text{m}^3$ （含剥离表土  $2310\text{m}^3$ ），总填方  $12750\text{m}^3$ （含表土回覆  $2310\text{m}^3$ ），无外借方，余土约  $11330\text{m}^3$ 全部用于永靖县职业技术学校改扩建项目后期场地平整回填，详见土方利用协议。

本项目建设不涉及移民及拆迁情况。主体工程计划 2023 年 3 月开工，2024 年 10 月完工，总工期 20 个月。工程总投资 9844.66 万元，其中土建投资 8367.96 万元。

### 1.1.2 项目前期工作进展情况

2022年5月甘肃泓文建筑设计有限责任公司编制完成《永靖县新西社区幼儿园建设项目可行性研究报告》，同月，永靖县发展和改革局以永发改审[2022]86号对永靖县新西社区幼儿园建设项目可行性研究报告进行了批复。2022年7月，永靖县教育局委托我公司编制该项目水土保持方案，接受委托后，我公司成立项目组对工程设计说明及相



关设计资料进行了全面分析、梳理，对主体工程的占地、总体布局、施工工艺、建设时序等特性及主体工程中具有水土保持功能的措施等情况进行了分析研究的基础上，进行了现场查勘。依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），于2022年8月编制完成了《永靖县新西社区幼儿园建设项目水土保持方案报告表》。

### 1.1.3 自然简况

工程区位于永靖县黄河北岸，地貌单元主要为黄河河谷阶地，地形平坦，海拔高度1630.83~1635.87m之间，最大高差3.04m，南北坡度0.8%，东西向坡度约0.5%。

项目区气候类型属干旱大陆性气候，年平均气温8.9℃，≥10℃年积温2750℃，全年无霜期为165d，年平均降雨量312mm，年平均蒸发量为1700mm，最大冻土深度92cm，年平均风速2.3m/s。

项目区土壤类型主要为黑垆土和黄麻土为主。植被类型荒漠草原植被，林草覆盖率在15%左右。

根据《全国水土保持区划（试行）》，项目区属西北黄土高原区。项目区水土流失类型以水力侵蚀为主，原地貌土壤侵蚀模数800t/(km<sup>2</sup>.a)，侵蚀程度为微度。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区容许土壤流失量为1000t/(km<sup>2</sup>.a)。

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》（办水保〔2013〕188号），项目区属甘青宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区。根据《甘肃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公告》（甘政发[2016]59号），项目区属黄河干流省级水土流失重点治理区。

本项目区不在饮用水源保护区、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。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，1991年6月29日颁布；2010年12月修订，2011年3月1日起施行）；

（2）《甘肃省水土保持条例》（甘肃省人民代表大会常务委员会公告第64号，2012年8月10日由甘肃省第十一届人民代表大会常务委员会第二十八次会议公布，2012年10月1日起施行）。

### 1.2.2 规范性文件

(1)《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》(水保〔2013〕188号)；

(2)《甘肃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公告》(甘政发〔2016〕59号)；

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

(4)《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)>的通知》(办水保〔2016〕65号)；

(5)《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)；

(6)《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)；

(7)《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》(办水保〔2020〕157号)；

(8)《关于印发<生产建设项目方案技术审查要点>的通知》(水保监[2020]63号)。

### 1.2.3 技术标准

(1)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；

(2)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)；

(3)《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)；

(4)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；

(5)《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)；

(6)《水利水电工程制图标准 水土保持图》(SL73.6-2015)。

### 1.2.4 技术文件

(1)《全国水土保持区划(试行)》(办水保〔2012〕512号)；

(2)《甘肃省水土保持区划》，甘肃省水利厅水土保持局，1985年；

(3)《甘肃省水土保持规划(2016—2030)》(甘政函〔2016〕189号)；

(4)《甘肃省暴雨洪水图集》(甘肃省水利厅，1988年11月)；

(5)《永靖县2021年统计年鉴》；

(6)《永靖县新西社区幼儿园建设项目可行性研究报告》，甘肃泓文建筑设计有限责任公司，2022年5月。

### 1.3 设计水平年

本方案采用主体工程可行性研究报告，本项目水土保持方案编制深度为可研设计深度。根据有关规定，设计水平年为主体工程完工后的当年或后一年，该工程计划于2023年3月开工建设，2024年10月建成。因此，本水土保持方案设计水平年为2025年。

### 1.4 水土流失防治责任范围

水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地，本项目面积共计1.25hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，其中教学及辅助区防治区占地0.55hm<sup>2</sup>，运动及附属设施区防治区占地0.70hm<sup>2</sup>，永靖县新西社区幼儿园建设项目拐点坐标（CGCS2000）详见表1-1。

表 1-1 项目拐点坐标（CGCS2000）表

拐点	CGCS2000 坐标	
	X	Y
1	34615068.531	3981929.167
2	34615192.970	3981897.710
3	34615191.474	3982012.189
4	34615096.413	3982036.219

### 1.5 水土流失防治目标

#### 1.5.1 执行标准等级

根据水利部办公厅印发《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》（办水保[2013]188号）的通知，项目区属甘青宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区。根据《甘肃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公告》（甘政发〔2016〕59号），项目区属黄河干流省级水土流失重点治理区。按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434—2018）的规定，水土流失防治标准执行西北黄土高原区一级标准。

#### 1.5.2 防治目标

##### （1）基本防治目标

①项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理。

针对本项目，主要指：土建施工过程中，通过各类临时防护措施的落实及严格的施工管理，使项目建设区内的水土流失得到实质性的控制，做到“刮风不起扬尘，下

雨不流泥浆”；项目建成后，除建筑物占压及地表硬化范围，对项目建设区其他裸露地表，通过水土流失防治措施体系的建设，即工程措施、植物措施的实施及后期管理维护全面落实，实现无地表裸露，地表径流得到充分利用，林草植被生态功能得到全面发挥；

②水土保持设施安全有效。

针对本项目，主要指：水土流失防治措施体系中的工程措施、植物措施的实施，不得对主体工程安全造成影响，不得存在安全隐患；

③水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复。

针对项目建设区实际情况，本条目标主要指：项目建设和使用过程中，对于降雨及地下水资源，应合理利用，充分保护，对于项目景观生态工程建设中使用的土壤、乔灌木等资源，应当精心养护。

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》（GB50434—2018）的规定。

## （2）定量防治指标

本工程执行水土流失防治一级标准。结合项目区水土流失重点治理区划分情况以及项目区干燥度等对防治目标值进行修正，制定项目水土流失综合防治目标。

根据《中国气候区划名称与代码气候带和气候大区》（GB/T17297）中“多年平均干燥度”的规定，多年平均干燥度 $\geq 3.5$ 且 $< 16$ 的地区为干旱区，年均降水量312mm，年均蒸发量为1700mm，干燥度为5.45，因此，本工程属干旱区，根据《生产建设工程水土流失防治标准》（GB50434—2018）规定，属干旱区的，水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率可降低3~5%，本工程水土流失治理度降低3%，林草植被恢复率、林草覆盖率降低5%。

项目建设区多年平均土壤侵蚀模数为 $800t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤侵蚀强度属微度，土壤流失控制比不小于1。

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十四条规定，“生产建设工程选址、选线应当避让水土流失重点预防保护区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。”本工程属国家级水土流失重点治理区，林草覆盖率可提高1-2%。本工程提高1%。

本工程不属于中山区，渣土防护率不做调整。

调整过程及调整后的 6 项防治指标值见表 1-2。

**表 1—2 水土流失防治指标值**

防治标准	标准规定值		按干旱程度修正	无法避让水土流失重点治理区修正	按侵蚀强度修正	采用的目标值	
	施工期	设计水平年				施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	—	93	-3			—	90
土壤流失控制比	—	0.8			+0.2	—	1
渣土防护率 (%)	90	92				90	92
表土保护率 (%)	90	90				90	90
林草植被恢复率 (%)	—	95	-5			—	90
林草覆盖率 (%)	—	22	-5	+1		—	18

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址（线）评价

主体工程选址（线）、建设方案、施工组织设计及工程管理等方面满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）有关主体工程约束性规定的要求，符合《中华人民共和国水土保持法》的相关要求，但工程选址无法避让国家级和省级水土流失重点治理区，主体设计优化施工工艺，最大限度减少工程建设造成的水土流失，并配套完善的防护措施，予以控制水土流失。本项目建设基本不存在水土保持限制性因素，项目合理可行。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

#### （1）建设方案评价

本项目无法避让国家级和省级水土流失重点治理区，主体工程设计时，优化了建设方案，减少了工程占地和土石方量。本方案设计时，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，植被恢复与建设工程级别提高 1 级，按园林化标准设计，林草覆盖率提高 1 个百分点，因此，本项目的建设不可避免会对地表水土流失产生不利影响，但只要在设计、施工阶段采取相应的保护措施，加强各项措施落实及管理，可将项目建设产生新增水土流失的不利影响降低到最低程度。因此，本工程建设方案及布局合理。

#### （2）工程占地评价

本工程总占地面积为 1.25hm<sup>2</sup>，占地类型为商业服务设施用地、农村宅基地、果园和水浇地等，工程占地类型不存在制约性因素，符合周边区域用地规划，且不占用基本农田，符合水土保持要求。

### (3) 土石方平衡评价

经现场调查，项目区部分占地类型为果园、耕地，施工前对表层土进行剥离、保存，堆放于运动场及周边空地，施工结束后用于绿化覆土恢复植被，共剥离表土 2310m<sup>3</sup>。根据主体工程设计文件和现场踏勘，本工程建设期土石方开挖总量 24080m<sup>3</sup>（含剥离表土 2310m<sup>3</sup>），总填方 12750m<sup>3</sup>（含表土回覆 2310m<sup>3</sup>），无外借方，余土约 11330m<sup>3</sup>全部用于永靖县职业技术学校改扩建项目后期场地平整回填。本工程土方挖、填、借、弃基本合理，达到了水土保持和环境保护对开发建设项目土石方平衡、废弃土渣利用等的有关要求，符合水土保持的要求。

### (4) 取土（石、砂）场设置评价

根据主体设计说明及现场调查，本项目建设过程中不设取土场。工程所需的砂砾石料从工程所在地具有合法手续的砂石料场购买，随用随运，由料场直接运至施工现场。砂石料场开采及运输过程中产生的水土流失防治责任应由料场业主承担，在采购合同中予以明确，并报当地水行政主管部门备案。

### (5) 弃土（渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

根据现场调查，经与设计单位相关人员沟通了解，本工程建设过程中有余土 11330m<sup>3</sup>，全部用于永靖县职业技术学校改扩建项目后期场地平整回填，全部综合利用，符合水土保持要求。

### (6) 施工方法与工艺评价

主体工程在设计方面体现了“环保、和谐”的新理念，在施工组织、施工方法与工艺方面进行了科学的规划与合理安排，并制定出相应的管理制度。根据工程建设制约因素分析评价，认为本工程在选线选址及施工组织设计上无水土保持限制性因素，该项目的建设是可行的。

### (7) 具有水土保持功能工程的评价

经分析，主体工程设计的雨水排水、绿化等，满足水土保持要求，因此本方案不再重复设计，直接采用其成果，并纳入投资。

## 1.7 水土流失预测结果

项目建设期扰动范围内原地貌土壤侵蚀量为 27t，扰动后可能造成水土流失总量为 63t，新增土壤流失总量 36t。在新增的水土流失总量中，施工期水土流失量为 33t，自然恢复期水土流失量为 3t。

根据施工期和自然恢复期土壤侵蚀强度的变化，新增水土流失量产生的重点时段是施工期。根据施工期新增水土流失量的分析，教学及辅助区防治区是建设期产生水土流失的重点区域。

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

## 1.8 水土保持措施布设成果

根据主体工程的组成及功能，划分为2个防治分区：教学及辅助区防治区、运动及附属设施区防治区，各防治分区的措施布设分述如下：

### (1) 教学及辅助区防治区

**工程措施：**施工前，对占用耕地、果园的区域进行表土剥离，表土剥离 $1050\text{m}^3$ ，施工结束后用于绿化覆土，表土回覆 $900\text{m}^3$ ；主体设计雨水排水管 $50\text{m}$ ；主体工程结束后，对未硬化区域进行土地整治 $0.09\text{hm}^2$ ，在绿化区布设灌溉设施，布设快速取水阀2个，给水管 $70\text{m}$ 。

**植物措施：**布设绿化美化措施 $0.09\text{hm}^2$ 。

**临时措施：**施工中对施工扰动区域及临时堆土采取密目网苫盖，布设密目网苫盖 $1420\text{m}^2$ ，编织袋装土压边 $0.62\text{m}^3$ ；在临时堆土周边布设土质排水沟，排水沟长 $50\text{m}$ ；施工中对扰动面采取洒水降尘，共洒水 $420\text{m}^3$ 。

### (2) 运动及附属设施区防治区

**工程措施：**施工前，对占用耕地、果园的区域进行表土剥离，表土剥离 $1260\text{m}^3$ ，施工结束后用于绿化覆土，表土回覆 $1410\text{m}^3$ ；主体设计雨水排水管 $120\text{m}$ ；主体工程结束后，对未硬化区域进行土地整治 $0.14\text{hm}^2$ ，在绿化区布设灌溉设施，布设快速取水阀5个，给水管 $150\text{m}$ 。

**植物措施：**布设绿化美化措施 $0.14\text{hm}^2$ 。

**临时措施：**施工中对施工扰动区域及临时堆土采取密目网苫盖，布设密目网苫盖 $1670\text{m}^2$ ，编织袋装土压边 $0.70\text{m}^3$ ；在临时堆土周边布设土质排水沟，排水沟长 $120\text{m}$ ；施工中对扰动面采取洒水降尘，共洒水 $360\text{m}^3$ 。

## 1.9 水土保持监测方案

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管意见》（水保〔2019〕160号），本项目不要求开展水土保持监测工作。

## 1.10 水土保持投资及效益分析成果

水土保持方案总投资 52.21 万元，其中：工程措施投资 13.90 万元，植物措施投资 27.60 万元，临时措施投资 4.76 万元，独立费用 5.16 万元，基本预备费 0.79 万元。因该项目为幼儿园建设项目，属于公益性工程项目，免征水土保持补偿费，本项目申请免征水土保持补偿费 1.75 万元。

本项目建设期扰动地表面积为 1.25hm<sup>2</sup>，建设区水土流失面积为 1.25hm<sup>2</sup>。本项目永久建筑物面积 1.00hm<sup>2</sup>，本方案共布设植物措施面积 0.23hm<sup>2</sup>，治理水土流失面积 1.23hm<sup>2</sup>。

预计本方案水土保持措施实施并达到设计水平年后，水土流失治理度达到 98.40%，土壤流失控制比达到 3.51，渣土防护率达到 99.30%，表土保护率达到 99.57%，林草植被恢复率达到 92.00%，林草覆盖率达到 18.40%。通过落实本方案设计的各项水土保持措施，将有效防治工程建设过程中的水土流失，改善项目区生态环境。水保方案实施后将减少土壤流失量为 32t。

## 1.11 结论

### 1.11.1 结论

（1）主体工程选址、施工组织、工程施工等方面基本能满足规范中要求的约束性规定。从水土保持的角度分析，不存在限制项目建设的因素，项目建设可行。

（2）从设计方案、工程占地、土石方配置、施工组织、施工方法及工艺等方面分析，本工程的建设方案基本满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求。

（3）水土保持方案实施后，项目建设造成的水土流失治理度等 6 项指标，均可达到或超过本方案防治目标值，能把水土流失危害降到最低限度，生态环境可以得到恢复和改善。

### 1.11.2 水土保持要求

建议本项目进一步做好下列工作：

（1）成立水土保持管理机构，配备工作人员，负责协调组织开展各项水土保持工作，落实水土保持方案，负责经水行政主管部门审批的水土保持方案实施管理。



(2) 工程建设过程中要落实水土保持方案和下阶段设计的各项防治措施。

(3) 施工单位要严格按照招标合同和水土保持方案的要求，不得增大水土流失防治责任范围；要认真贯彻执行“三同时”和“先拦后弃”的原则；按照方案的要求做好各项临时防护措施，尽量避开雨季施工，确实无法避免的应采取有效措施控制水土流失。

(4) 项目建设过程中应落实好水土保持监理和监测工作，监理和监测单位要严格按照水土保持相关法律法规的要求开展工作，保障本工程水土保持措施的顺利实施。

(5) 工程建成完工后，须开展水土保持设施的验收工作，验收的内容、程序等按《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）、《水利部关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保[2018]133号）和《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）的规定，项目完工后，建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，在主体工程验收前及时开展水土保持设施自主的验收工作。根据相关法律法规，对验收不合格的项目，主体工程不得投入运行。

(6) 根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）通知》（办水保[2016]65号），水土保持方案经批准后，当生产建设项目地点、规模发生重大变化，或项目水土保持方案有关内容发生较大变化时，及时向原审批部门和相应水行政主管部门报备。

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 项目建设的基本内容及规模

**项目名称:**永靖县新西社区幼儿园建设项目。

**建设单位:**永靖县教育局。

**建设地点:**项目建设地位于永靖县太极镇,整个场地南侧为太极北路,场地东侧为太极西路,西侧为规划城市支路,用地北侧为预留托育中心建设用地。校园主入口大门设置在东侧太极西路处,为师生主要出入口,场地西北侧设一个学校次出入口,用于校园车辆、校园生活垃圾和后勤物资出入口。项目区及周边交通较便利。

**建设性质:**建设类项目

**主要建设内容:**幼儿园南楼、幼儿园北楼、幼儿园辅助楼,绿化景观、道路硬化铺装、围墙、大门伸缩门、主席台、化粪池、室外电力、给排水、暖通管网等附属工程。总建筑面积约 19893.12m<sup>2</sup>。

**总投资/土建投资:**9844.66 万元/8367.96 万元。

**建设工期:**工程计划 2023 年 3 月开工,2024 年 10 月完工,总工期为 20 个月,本项目的技术指标及工程特性见表 2—1。

**表 2—1 主要技术指标及工程特性表**

一、项目的基本情况		所在流域	黄河流域	
项目名称	永靖县新西社区幼儿园建设项目		建设地点	永靖县太极镇
建设单位	永靖县教育局		建设性质	新建
总投资	9844.66 万元		土建投资	9367.96 万元
项目组成	由幼儿园南楼、幼儿园北楼、辅助楼,绿化景观、道路硬化铺装、围墙、大门伸缩门、主席台、化粪池、室外电力、给排水、暖通管网等附属工程组成。			
建设期	工程计划 2023 年 3 月-2024 年 10 月,总工期为 20 个月。			
二、项目组成及主要技术指标				
项目组成	占地面积(hm <sup>2</sup> )			主要技术指标
	合计	永久占地	临时占地	
教学及辅助区	0.55	0.55		
运动及附属设施区	0.70	0.70		
合计	1.25	1.25		
三、建设期土石方量(自然方)				

项目组成	挖方 (m <sup>3</sup> )	填方 (m <sup>3</sup> )	调运方 (m <sup>3</sup> )		借方 (m <sup>3</sup> )	弃方 (m <sup>3</sup> )
			调入	调出		
教学及辅助区	19320	4760		3230		11330
运动及附属设施区	4760	7990	3230			
合计	24080	12750	3230	3230		11330

注：弃方约11330m<sup>3</sup>全部用于永靖县职业技术学校改扩建项目后期场地平整回填，详见土方利用协议。

### 2.1.2 项目组成

本项目由教学及辅助区和运动及附属设施区两部分组成。详见工程项目组成表2—2。

表 2—2 项目组成表

项目组成	工程内容
教学及辅助区	幼儿园南楼、幼儿园北楼、幼儿园辅助楼，绿化景观、道路硬化铺装、围墙。
运动及附属设施区	主要建设跑道、大门伸缩门、主席台、化粪池、室外电力、给排水、暖通管网等附属工程等。

### 2.1.3 工程总体布置

#### 2.1.3.1 总平面设计

根据用地现状，从总平面上依据地形及周边建筑物布局，单体布置上将新建幼儿园沿场地周边布置，与幼儿园入口处大门正对，幼儿园场地广场兼做室外幼儿活动场地，并适当布置绿化。

该场地主出入口位于场地东侧位置，设有专用道路与北侧道路相连通，场地次出入口位于场地西北侧位置，设有出口与西侧城市道路相连通，校园建筑群体中，新建建筑体量适中，与周边建筑的围合性较好，校园整体感强。

校园各单体、场地、绿化、道路具体布置见总平面图，各区之间均采用道路及绿化带分隔，整个校园功能分区明确，交通流线组织合理，各个功能区域之间相互联系，密不可分；校园建筑群体中，新建建筑体量适中，与周边建筑的围合性较好，校园整体感强。

根据永靖县新西社区幼儿园建设项目的设计规模和用地范围，并结合场地地形，满足朝向，采光、通风、隔声要求。

本项目总体景观规划以幼儿园南侧、东侧城市道路景观带为背景，整个校园规划动静分区明确，各项活动互不干扰，交通组织便捷顺畅，绿化景观有机协调。各个功能分区之间既互相分隔，又密切联系，体现永靖县城打造山水城镇，教育名城的理念。

平面布置上将绿化布置做为单体布置以外的主要设计之一。绿化用地主要为校园道路两侧，各建筑四周和校园围墙周边。校园道路两侧，各建筑四周和围墙周边绿化布置以草地、灌木、乔木相结合；因气候限制运动场内侧采用人工草坪，尽量从平面到空间以立体式的点、线、面创造了一个优美、整洁而有序的良好教学环境。

### 2.1.3.2 竖向布置

#### (1) 竖向设计依据

由建设单位提供的 1: 500 总平面图，总平面图中所标注的城市道路标高，场地标高、市政给排水位置，市政雨水收集口位置、市政电力管网入口位置。

(2) 利用地形，综合考虑功能、安全、景观、排水等要求布置竖向；确定竖向布置方式、地表雨水排水方法。

本工程地形坡度较大，场地现状基本为北高南低，土建施工前需要对该场地地面内部进行场地土方填平，根据场地地形特征，土方填平后的校园各功能区地面采用平坡式布置，考虑场地及雨水和污水的排放的要求，由于道路坡度变化不大，根据总平面图所示的地形特征，竖向设计中考虑尽量处理好本场地与周围道路场地的衔接关系，减小填挖方量，整个场地排水教学区自南向北，生活区及运动区场地雨水和污水均从校园东侧排出校园，坡度为 0.3%~1%，相应排水，雨水管网同一坡向。场地雨水采用暗埋雨水管网排水方式，组织地表雨水收集后排入东侧市政雨水管网。

### 2.1.3.3 单体建筑物设计

本次新建的永靖县新西社区幼儿园建设项目主要建设内容为：

幼儿园南楼设计为 4 层双面框架结构，建筑面积：8084.10m<sup>2</sup>，其中地下室 1800.32m<sup>2</sup>，地上建筑面积 6162.38m<sup>2</sup>；建筑总高度 15.9m，设计有 12 个幼儿活动班（30 人/班），并设置教研室、办公室、值班室、公共卫生间等其他附属用房。

幼儿园北楼设计为 4 层双面框架结构，建筑面积：8175.5m<sup>2</sup>，其中地下室 2108.30m<sup>2</sup>，地上建筑面积 6067.20m<sup>2</sup>；建筑总高度 15.9m，设计有 12 个幼儿活动班（30 人/班），并设置教研室、办公室、值班室、公共卫生间等其他附属用房。

幼儿园辅助楼设计为 4 层双面框架结构，总建筑面积：3639.82m<sup>2</sup>，其中地下室

1642.3m<sup>2</sup>，地上建筑面积 1997.52 m<sup>2</sup>；建筑总高度 15.9m，一层设幼儿园厨房，二层为幼儿园办公室，三四层为两层通高的幼儿多功能厅。

门卫设计为单层框架结构，总建筑面积：121.40m<sup>2</sup>，设有门卫、晨检、医务室及保健观察室。

地下车库设计与托育中心联合建设，其中部分在幼儿园地下，其余部分设在托育中心地下，并通过地下通道连通，其中幼儿园地下室兼做人民防空地下室，核防护等级为常六级，平时作为地下停车库使用，幼儿园地下可停车 98 辆，并附设设备用房及消防水池。

室外附属工程主要包括：幼儿园土方填平、绿化景观、道路硬化铺装、围墙、大门伸缩门、看台主席台、运动场、化粪池、室外电力、给排水、暖通管网等附属工程。

地上建筑物耐火等级为二级，地下建筑物耐火等级为一级，地下建筑防水等级为二级，屋面防水等级为二级。

结构形式：所有单体均为框架结构，抗震设防烈度为 7 度，建筑适用年限为 50 年，幼儿园南、北楼、辅助楼的室内环境污染控制类别为 I 类，门卫等其他建筑物的室内环境污染控制类别为 II 类。

#### 2.1.3.4 工程辅助设施

工程辅助设施包括项目给水、排水、供电、供暖等设施。

##### (1) 给水

本工程用水由市政给水管网供给，本次由校园东侧给水管网引入两根 DN150 的给水管在场地形成环状管网，给水管道供水压力为 0.30Mpa，给水水质满足《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006。

##### (2) 排水

本项目建成后产生的主要污水为师生生活污水，经过校园内化粪池处理后排入校园东侧城镇污水管网。校园雨水一部分由校园绿化场地吸收，一部分采用校园道路收集后排出校园东侧道路雨水管网。

##### (3) 供电

本工程为新建校区，电源需重新规划。现供电电源由当地电网变电所（约 400m）引来一路 10KV 电源埋地敷设至校园内变、配电室，变、配电室设于地下车库内。

##### (4) 供暖

本工程采用电热膜供暖。

### 2.1.3.5 项目内外交通

项目建设地位于永靖县太极镇，整个场地南侧为太极北路，道路宽28m，场地东侧为太极西路，道路宽20m，西侧为规划城市支路，道路宽16m，项目区对外交通便利。

校园内道路沿建筑周边布置成环形，建筑物间均做广场铺地，步行可方便快捷的到达各建筑入口。校区规划在设置出入口时，选择在城市支路上，减少校区的车行交通与城市道路交通的互相干扰。校区道路分为二级，校区级道路、楼前硬化兼道路。路面宽4~7m，转弯半径为12.0m，构成校区的车行交通系统和消防道路系统。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工场地布设

根据主体设计报告及现场调查，项目区位于城市区，周边用地紧张，施工生活区布设在永久征地范围内，均布设在运动及附属设施区空地内，属于永久占地，不重复计算该面积。

### 2.2.2 施工道路

项目建设地位于永靖县太极镇，整个场地南侧为太极北路，场地东侧为太极西路，西侧为规划城市支路，用地北侧为预留托育中心建设用地。校园主入口大门设置在东侧太极西路处，为师生主要出入口，场地西北侧设一个学校次出入口，用于校园车辆、校园生活垃圾和后勤物资出入口。施工道路不另行占用土地。

### 2.2.3 施工用水、用电

用水将由场地周边道路铺设城镇自来水管网接入，本次新建校园所在地供电线路已在前期城镇电网改造中按规划架设，本项目建设时将由永靖县电力局架设专线接入。

### 2.2.4 取土（石、砂）场

根据主体设计说明及现场调查，本项目建设过程中不设取土场。工程所需的砂砾石料从工程所在地具有合法手续的砂石料场购买，随用随运，由料场直接运至施工现场。砂石料场开采及运输过程中产生的水土流失防治责任应由料场业主承担，在采购合同中予以明确，并报当地水行政主管部门备案。

### 2.2.5 弃土（石、渣）场

根据现场调查及与建设单位相关人员沟通了解，本工程不设置弃土场，余土全部用于永靖县职业技术学校改扩建项目后期场地平整回填，全部综合利用，详见土方利用协议，符合水土保持要求。

### 2.2.6 主要施工工艺及方法

项目主要由土石方工程、房屋建筑工程、道路工程、绿化工程等组成，各单项工程的施工方法不同，但总体而言，主体工程施工一般采用机械为主，人工为辅。

#### (1) 场地平整

本项目区地形平坦，采用平坡式布置，根据各建筑物设计标高，对场地进行平整，主要是采用机械进行平整。

#### (2) 土石方工程

土石方工程是本项目水土流失产生的主要环节，土石方施工总体按“施工测量→平整→机械开挖→土石方运输”的施工流程进行。

施工测量主要是确定场地设计标高基点、划分基坑开挖区域、确定设计开挖边坡边线位置及地表清理范围。

机械开挖中特别注意开挖的施工方法，必须严格控制开挖边界线，以减少开挖扰动地表面积。

土方回填按设计：项目基础建设回填土方时，分层回填基础。

#### (3) 道路修筑及硬化铺装工程

路基垫层采用相应筑路材料整平，路基碾压时应选择合理的碾压机械，并满足路基压实标准。

#### (4) 绿化工程

绿化区土方回填后，在绿化区域内实施平整，满足绿化平整要求，施肥改良土壤，进行植被建设，绿化植物种植按规范实施。

## 2.3 工程占地

根据主体工程初步设计、永靖县自然资源局关于永靖县新西社区幼儿园建设项目用地的初步审查意见，结合野外调查，本工程占地总面积为 1.25hm<sup>2</sup>，占地性质、类型及面积详见表 2—3。

表 2—3 工程建设占地统计表

行政区	占地性质	工程区	占地类型及面积 (hm <sup>2</sup> )				
			果园	商业服务业 设施用地	水浇地	农村宅 基地	小计
永靖县	永久占地	教学及辅助区	0.22	0.15	0.13	0.05	0.55
		运动及附属设施区	0.32	0.20	0.10	0.08	0.70

	合计	0.54	0.35	0.23	0.13	1.25
--	----	------	------	------	------	------

## 2.4 土石方平衡

### 2.4.1 表土剥离与回覆

#### (1) 表土剥离量分析

经现场调查，项目区部分占地类型为果园、水浇地，表土剥离厚度为 30cm，施工前对表层土进行剥离、保存，堆放于运动场及周边空地内，施工结束后用于绿化覆土恢复植被。

各区域表土厚度详见表 2—4。

表 2—4 表土厚度分布表

序号	施工区	占地类型	土层厚 (m)	表土厚度 (m)	备注
1	教学及辅助区	果园、水浇地	>2	0.2~0.3	开挖前，对扰动区域进行表土剥离。
2	运动及附属设施区	果园、水浇地	>2	0.2~0.3	开挖前，对扰动区域进行表土剥离。

教学及辅助区占用果园、水浇地面积 0.35hm<sup>2</sup>，剥离厚度为 30cm，剥离表土 1050m<sup>3</sup>，运动及附属设施区占用果园、水浇地面积 0.42hm<sup>2</sup>，剥离厚度为 30cm，剥离表土 1260m<sup>3</sup>。

#### (2) 剥离表土利用方案

剥离的表土集中堆存于运动场及周边空地内，采取密目网苫盖，待基础施工结束后全部回铺于绿化区域，进行覆土整治恢复植被。

本工程表土剥离与回覆平衡分析见表 2—5。

表 2—5 表土剥离与回覆平衡分析表

剥离部位	剥离面积 (hm <sup>2</sup> )	剥离厚度 (m)	剥离量 (m <sup>3</sup> )	回覆量 (m <sup>3</sup> )	回覆部位	余量 (m <sup>3</sup> )
教学及辅助区	0.35	0.30	1050		绿化区	0
运动及附属设施区	0.42	0.30	1260		绿化区	0

### 2.4.2 土石方平衡分析

根据现场查勘、查阅主体工程施工资料及与建设单位相关技术人员沟通，本项目建设土石方开挖总量 24080m<sup>3</sup>（含剥离表土 2310m<sup>3</sup>），总填方 12750m<sup>3</sup>（含表土回覆 2310m<sup>3</sup>），无外借方，余土约 11330m<sup>3</sup>全部用于永靖县职业技术学校改扩建项目后期场地平整回填，详见土方利用协议。



各工程单元的土石方挖填分析见表 2—6，土石方流向见图 2—1、2—2。

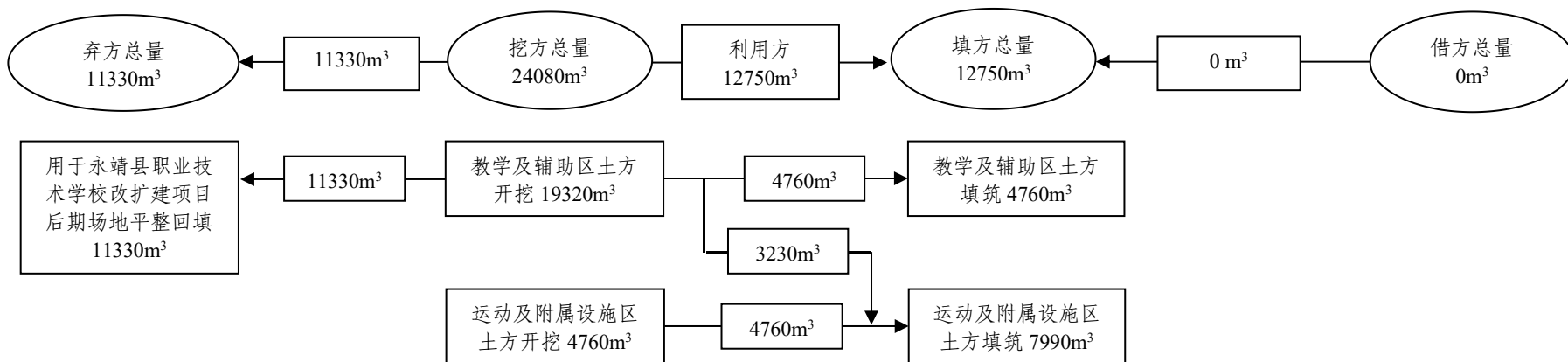
表 2-6

工程土石方平衡及流向表

单位: m<sup>3</sup>

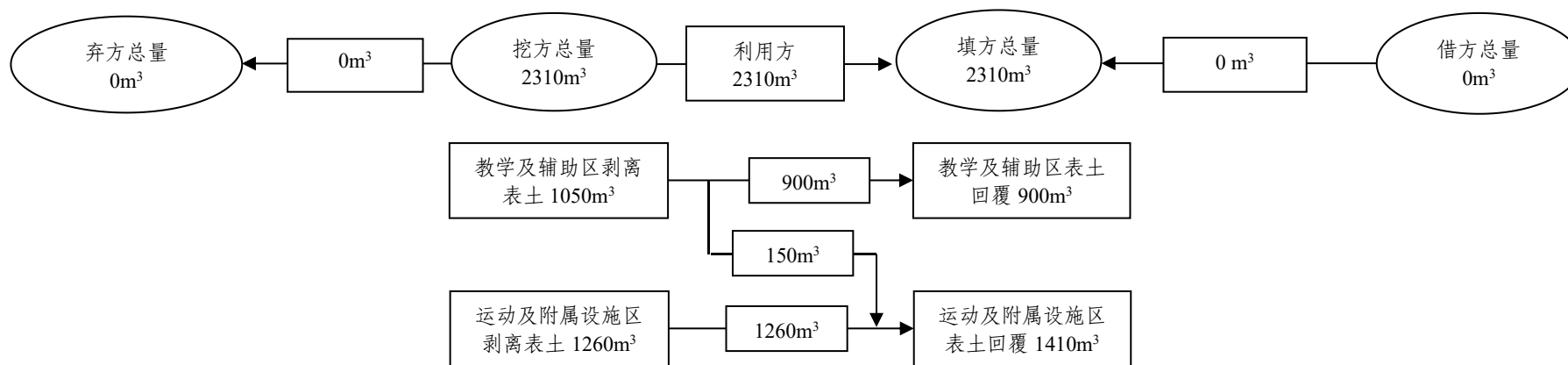
序号	工程项目	挖方		填方		调入方		调出方		外借		废弃		备注
		土石方	表土	土石方	表土	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向	
(1)	教学及辅助区	18270	1050	3860	900			3230	(2)			11330	永靖县职业技术学校改扩建项目后期场地平整回填。	
(2)	运动及附属设施区	3500	1260	6580	1410	3230	(1)							
合计		21770	2310	10440	2310	3230		3230				11330		

注：表中土石方均为自然方。



注：图中单位为 m<sup>3</sup>，均为自然方。

图 2-1 土石方流向框图



注：图中单位为 m<sup>3</sup>，均为自然方。

图 2-2 表土流向框图

## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目建设不涉及移民及拆迁情况。

## 2.6 施工进度

工程于2023年3月开工，2024年10月完工，总工期为20个月，详见主体工程施工进度横道图2—3。

图2—3 主体工程施工进度横道图

时间 工程项目	2023 年												2024 年														
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月			
施工准备			■																								
教学及辅助区			■																								
运动及附属设施区																	■										

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 地形、地貌

工程区位于永靖县黄河北岸，地貌单元主要为黄河河谷阶地，地形平坦，海拔高度1627.83~1630.87m之间，最大高差3.04m，南北坡度0.8%，东西向坡度约0.5%。

### 2.7.2 地质

工程区位于永靖县黄河北岸，地貌单元主要为黄河河谷阶地。

工程区出露的地层岩性由老至新如下：

层素填土(Q4ml)：灰黄色，土质不均匀，主要成分为黄土、植物根系及腐殖质，稍湿，松散，土质不均匀，分布不连续，仅在ZK16~ZK22、ZK26、ZK27、ZK31、ZK32孔范围内分布，层厚0.3~0.6m。

①-1层耕土(Q4ml)：灰黄色，土质不均匀，主要成分为粉质黏土、植物根系及腐殖质，稍湿，松散，土质不均匀，分布不连续，仅在ZK1~ZK15、ZK23~ZK25、ZK28~ZK30孔范围内分布，层厚0.4~0.6m。

②层粉质黏土(Q4al+pl)：灰黄色；很湿~饱和；可塑；土质较均匀，底部有细粉砂夹层，粉粒含量高，手捻有砂感，干强度较低。该层分布连续，层厚9.5~10.8m，层顶面标高1633.0m~1633.5m。

③层细砂(Q4al+pl)：呈灰黄色，饱和，松散。粒径大于0.075mm颗粒含量85-90%，主要成分为细砂，含大量泥质，土质较均匀，颗粒矿物成分以石英、长石为主。该层分布连续，层厚1.2~3.1m，层面埋深9.5~10.8m，层顶面标高1622.30m~1623.7m。

④卵石(Q4al+pl)：呈青灰~杂色、中密~密实、饱和。一般粒径3~8cm，含量约占60~77%左右，含少量漂石，最大粒径36cm，级配良好、呈圆状~次圆状，充填中粗砂。母岩成分以花岗岩及片岩为主，岩质较坚硬。该层分布连续，本次勘察未揭穿，最大揭露厚度6.2米，最大揭露深度19.4米。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306—2015)，工程区地震基本烈度为VII度，地震动峰值加速度为0.15g，地震动反应谱特征周期为0.45s。

### 2.7.3 气象

永靖县地处内陆，属温带大陆性干旱气候，境内光山秃岭，沟壑纵横，植被稀少，气候干燥，山区气候偏温凉，干旱少雨，川塬区气候温暖，灌溉方便，降水量少且年内分配很不均匀，根据永靖县气象站资料统计(1975~2020年)，全年日照时数2500~2800

小时，年平均气温8.9℃，极端最高气温40.5℃，极端最低温度-18.2℃，≥10℃年积温2750℃，全年无霜期为165d，年平均降雨量312mm，雨季主要集中在7~9月，年平均蒸发量为1700mm，最大冻土深度92cm，主导风向为西北风，年平均风速2.3m/s，最大风速20m/s。气象特征值见表2—7。

表 2—7 项目区气象特征表

项目	永靖县	备注
年均气温 (°C)	8.9	1975~2020 年永靖县气象站资料
≥10℃积温 (°C)	2750	
年均降水量 (mm)	312	
年均蒸发量 (mm)	1700	
年均风速 (m/s)	2.3	
最大风速 (m/s)	20	
最大冻土深 (cm)	92	
无霜期 (d)	165	

#### 2.7.4 水文

黄河从积石山县入县境寺沟峡进入刘家峡水库（现炳灵湖），经县城刘家峡镇，西流入盐锅峡水库、八盘峡水库入兰州市，境内流程 100km。据上铨水文站断面多年平流量 885m<sup>3</sup>/s。

小川水文站泥沙资料从 1964 年开始才有完整的实测记录，因此采用 1964~2013 年实测资料统计。刘家峡、盐锅峡水库建库前（1964~1968 年），小川站多年平均年均输沙率为 3538kg/s，多年平均输沙量为 1.1150 亿 t，多年平均含沙量为 2.83kg/m<sup>3</sup>。年最大输沙率为 6170kg/s，发生在 1967 年；年最小输沙率为 981kg/s，发生在 1965 年。刘家峡水库蓄水运用后，小川站 1969~2013 年实测资料统计，多年平均悬移质输沙率为 606.9kg/s，年输沙量为 0.1917 亿 t，多年平均含沙量为 0.69kg/m<sup>3</sup>。年输沙量比天然情况减少 88.2%，年最大输沙率为 1460kg/s，发生在 1992 年，最小输沙率为 202kg/s，发生在 2002 年。

小川站位于河段上游，区间无支流加入。1981 年，小川水文站设站以来黄河上发生了最大洪水，洪峰流量出现在 9 月 16 日，最大洪峰流量 5360m<sup>3</sup>/s。

根据《刘家峡水库 2019 年度防洪度汛报告》相关内容，刘家峡水库的下泄流量应按照刘家峡下游防洪对象的防洪标准要求严格控制，配合龙羊峡水库进行调度：①当刘

家峡水库水位低于汛限水位 1727m 时，水库合理拦蓄洪水，下泄流量以发电要求为主；②当刘家峡水库水位达到汛限水位 1727m、且龙羊峡水库水位超过 2588.0m 但不超过 2594.0m 时，刘家峡水库原则上控制下泄流量不大于 2500m<sup>3</sup>/s；③当刘家峡水库水位达到汛限水位 1727m、且龙羊峡水库水位达到或超过 2594.0m，当发生 100 年一遇及以下（两库总蓄洪量位于 100 年一遇调度线及以下区域）洪水时，按最大下泄流量不超过 4290m<sup>3</sup>/s 运用。

### 2.7.5 土壤

项目区位于黄河 I 级阶地上，地面宽阔平坦，土壤多以黄麻土为主，微碱性，pH 值在 7.8 左右，耕种土壤土层厚 30~80cm，非耕种土方土层厚度小于 10cm。根据参考地勘《永靖县城主要道路景观整治工程岩土工程勘察报告》，一层为素填土：杂色，含植物根系、砖瓦碎片、建筑垃圾等，土质不均。二层为黄土状土：褐黄色，可塑为主。具大孔、虫孔，含铁锰氧化物、零星蜗牛壳。经现场调查，项目区部分占地类型为果园、水浇地，施工前对表层土进行剥离、保存，表土剥离厚度为 30cm，表土剥离面积 0.77hm<sup>2</sup>，剥离表土 2310m<sup>3</sup>，堆放于运动场及周边空地内，施工结束后用于绿化覆土恢复植被。

### 2.7.6 植被

项目区内天然林极少，植被类型为半干旱草原，主要以草本植物为主，最常见的有禾草、冰草等，人工林树种主要有沙棘、杨树、柳树等树种，人工种植的草类主要有紫花苜蓿、无芒雀麦等。项目区植被覆盖率约 15%。

### 2.7.7 水土保持敏感区

本项目区不在饮用水水源保护区、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。根据水利部办公厅印发《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，项目区属甘青宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区。根据《甘肃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公告》（甘政发〔2016〕59号），项目区属黄河干流省级水土流失重点治理区。本项目无法避让国家级和省级水土流失重点治理区，需按规定提高防治目标指标值。

### 3 项目水土保持评价

#### 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

本方案编制过程中，通过对照《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），对本项目的主体工程选址、选线水土保持限制和约束性规定，逐条进行分析。

##### 3.1.1 对照《中华人民共和国水土保持法》分析评价

按照《中华人民共和国水土保持法》的相关条文，对主体工程选址方案中涉及水土保持制约因素的内容进行对照分析评价。

表 3-1 主体工程推荐方案与《水土保持法》对照分析评价表

条款	《水土保持法》规定	本项目相符性分析	结论
第十七条	禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	项目建设不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区取土、挖砂、采石。	符合要求
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。	经现场调查，项目区干旱少雨，植被稀疏，生态环境脆弱，应当限制可能造成水土流失的生产建设活动。在项目在建设过程中采取各种防治措施，减少对地表的扰动。	基本符合要求
第二十四条	生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目区属于国家级和省级水土流失重点治理区，因此，在施工期间通过优化施工工艺，加强水土保持临时措施的实施，及时控制可能新增的水土流失。	基本符合要求
第二十五条	在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	按水土保持“三同时”制度的要求，建设单位应在项目开工前编报水土保持方案。	符合要求
第二十六条	依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，生产建设单位未编制水土保持方案或者水土保持方案未经水行政主管部门批准的，生产建设项目不得开工建设。	本项目建设单位在开工前编报水土保持方案，	符合要求
第二十八条	依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用的，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取保证措施不产生新的危害。	本工程在建设过程中开挖的土方，临时堆放在周边空地，采取临时苫盖措施，基础施工结束后，全部回填整平。	符合要求
第三十二条	开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动造成水土流失的，应当进行治理。在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。	根据《甘肃省发展和改革委员会、甘肃省财政厅、甘肃省水利厅关于水土保持补偿费收费标准的通知》（甘发改收费〔2017〕590号），按照1.40元/m <sup>2</sup> 收取水土保持补偿费。根据《甘肃省财政厅、甘肃省发展和改革委员会、甘肃省水利厅、人民银行兰州中心支行关于印发甘肃省水土保持补偿费征收使用管理办法的通知》（甘财税〔2019〕14号），因该项目为幼儿园建设项目，属于公益性项目，免征水土保持补偿费。 但工程建设过程中，造成新增水土流失，本方案针对施工期布设一系列防护措施，减少新增水土流失。	符合要求

### 3.1.2 对照《生产建设项目水土保持技术标准》评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》，主体工程选址、选线方案与《标准》的符合性分析评价详见表 3-2。

表 3-2 主体工程选址（线）方案与《标准》的符合性分析评价

序号	技术标准要求	本项目符合性分析	结论
1	主体工程选址（线）应避免水土流失重点预防区和重点治理区。	项目区属国家级和省级水土流失重点治理区，项目选址无法避让，主体工程设计时，优化了建设方案，减少了工程占地和土石方量。	基本符合
2	主体工程选址（线）应避免河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带内建设。	符合要求
3	主体工程选址（线）应避免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。	本工程建设不占压全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、试验区、观测站。	符合要求

### 3.1.3 项目选址评价结论

通过对比《水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》所涉及的约束条件分析，本项目不可避免扰动了生态脆弱区，本工程布设符合实际的治理措施、优化了工程设计，严格控制地表扰动范围，强化治理措施。本项目基本不存在水土保持限制性因素，项目合理可行。

## 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）建设方案相符性分析

根据《生产建设项目水土保持技术标准》第 3.2.2 条的规定，对建设方案进行评价，详见表 3-3。



表 3-3

建设方案水土保持评价

序号	技术标准要求	本项目符合性分析	结论
1	公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖；填高大于20m，挖深大于30m的，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物护坡或工程与植物护坡相结合的设计方案。	本项目不涉及。	符合要求
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。	主体设计采取园林式绿化，配套绿化喷灌设施，雨水经排水管收集后，排入东侧的市政雨水管网。	符合要求
3	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符合下列规定。		
(1)	应优化方案，减少工程占地和土石方量；公路、铁路等项目填高大于8m宜采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采用阶梯工布置。	主体工程设计时，优化了建设方案，减少了工程占地和土石方量。	符合要求
(2)	截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。	本项目截排水工程工程等级和防洪标准提高一级。	符合要求
(3)	提高植物措施标准，林草覆盖率应提高1~2个百分点。	按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）的规定，林草覆盖率提高1个百分点。	符合要求

从水土保持角度分析，本项目的建设方案符合《生产建设项目水土保持技术标准》相关规定，不存在制约因素，主体工程建设方案与布局较合理。

## (2) 水土保持敏感区情况

本本项目区不在饮用水水源保护区、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。

本项目区属国家和省级水土流失重点治理区，项目选址无法避让，主体工程设计时，优化了建设方案，减少了工程占地和土石方量。本方案设计时，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）的规定，林草覆盖率提高1个百分点。

本项目经过水土保持敏感区虽存在一定的制约性因素，但采取相应防护措施后可满足水土保持要求。

### 3.2.2 工程占地评价

#### (1) 占地类型分析评价

本工程项目建设区面积为 1.25hm<sup>2</sup>，原现状占地类型为商业服务设施用地、农村宅基地、果园和水浇地，根据永靖县自然资源局关于永靖县新西社区幼儿园建设项目用地的初步审查意见，现为教育用地，工程占地类型不存在制约性因素，符合周边区域用地规划，且不占用基本农田，符合水土保持要求。

#### (2) 占地面积分析评价

从工程总体布置，施工方法、调查同类工程施工经验及实地测量等方面分析确定，在严格控制施工场地范围的前提下，满足施工需要，不存在漏项。

从水土保持角度分析，项目永久占地符合工程实际建设需要，不存在多占用土地的情况，本项目建设施工生产生活区布置在永久占地范围内，混凝土采用商品混凝土，可减少项目施工临时占地，不存在多占情况，经核算，本工程主体设计占地面积合理，满足工程施工要求，不存在漏项，本方案无需增减。

### **(3) 占地性质分析评价**

本工程总占地面积 $1.25\text{hm}^2$ ，全部为永久占地。工程施工结束后，永久占地除建筑物等设施占压外，布设了大面积绿化措施，项目建设对生态环境的影响较小，符合周边区域用地规划。主体设计在保证工程正常施工用地的前提下，工程临时设施尽可能的布设在项目永久占地范围内，满足水土保持要求。

综上所述，工程占地不存在水土保持制约性因素，符合水土保持要求。

### **3.2.3 土石方平衡评价**

#### **(1) 可剥离表土量分析评价**

经现场调查，教学及辅助区占用果园、水浇地面积 $0.35\text{hm}^2$ ，剥离厚度为 $30\text{cm}$ ，剥离表土 $1050\text{m}^3$ ，运动及附属设施区占用果园、水浇地面积 $0.42\text{hm}^2$ ，剥离厚度为 $30\text{cm}$ ，剥离表土 $1260\text{m}^3$ 。

#### **(2) 表土剥离保护、集中防护及利用分析评价**

施工前对表层土进行剥离、保存，堆放于运动场及周边空地内，采取密目网苫盖，待施工结束后回铺于施工扰动面，进行覆土整治、恢复植被，可全部回覆利用，无需外借和废弃。从水土保持的角度考虑，本方案表土剥离保护与利用措施合理，为后期占地恢复利用创造先行条件。

#### **(3) 工程土石方平衡分析评价**

根据主体工程设计文件和现场踏勘，本工程建设期土石方开挖总量 $24080\text{m}^3$ （含剥离表土 $2310\text{m}^3$ ），总填方 $12750\text{m}^3$ （含表土回覆 $2310\text{m}^3$ ），无外借方，余土约 $11330\text{m}^3$ 全部用于永靖县职业技术学校改扩建项目后期场地平整回填，详见土方利用协议。本工程土方挖、填、借、弃基本合理，达到了水土保持和环境保护对开发建设项目土石方平衡、废弃土渣利用等的有关要求，符合水土保持的要求。

#### **(4) 余土处置合理性分析**

经分析，本工程建设过程中有余土约 $11330\text{m}^3$ ，全部用于永靖县职业技术学校改扩

建项目后期场地平整回填，全部综合利用，详见土方利用协议。

### 3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

根据主体设计说明及现场调查，本项目建设过程中不设取土场。工程所需的砂砾石料从工程所在地具有合法手续的砂石料场购买，随用随运，由料场直接运至施工现场。砂石料场开采及运输过程中产生的水土流失防治责任应由料场业主承担，在采购合同中予以明确，并报当地水行政主管部门备案。

### 3.2.5 弃土（石、渣、灰、尾矿）场设置评价

本工程不设置弃土场，余土全部用于永靖县职业技术学校改扩建项目后期场地平整回填，全部综合利用，详见土方利用协议，符合水土保持要求。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

#### （1）施工方法

本工程全部采用机械化施工，便于加快工程进度，减少大范围地表裸露时间，有利于减少工程建设造成的水土流失影响。

#### （2）施工场地

本项目施工场地全部布设在永久征地范围内，不占用植被相对良好的区域和基本农田区，符合水土保持要求。

#### （3）土石方运输

本工程施工过程中外借土石方全部通过汽车运输，运输过程中，采用苫盖措施，防止运输过程中沿途散溢。

#### （4）表土剥离及保护

方案设计施工前对占用耕地的区域进行表土剥离，堆放于运动场及周边空地内，采取密目网苫盖，待施工结束后回铺于施工扰动面，进行覆土整治、恢复植被。

#### （5）裸露地表防护

工程建设不可避免有一些裸露地表，施工期间布设了苫盖、洒水等临时防护措施，施工期，在载重汽车的碾压下，路面将变的十分虚松，易形成扬尘，遇暴雨和大风天，易发生水土流失。因此，需在施工期对施工场地进行定期洒水，减少施工运输造成的水土流失。

### 3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

本方案在对主体工程中具有水土保持功能工程分析与评价的基础上，充分利用主体工程中具有水土保持功能工程的防护作用，进行水土保持防护措施的补充设计，完善水

土流失综合防治体系，以有效预防、控制和防治项目建设造成的水土流失，避免重复设计。具体分析评价如下：

### **(1) 教学及辅助区防治区**

#### ——雨水排水管

主体设计建筑物区内雨水拟采用管道有组织排水的方式排放，室外雨水经有组织散流排至校外雨水边沟。主体设计共布设雨水排水管 50m，室外排水及雨水管采用环刚度为 8KN/m<sup>2</sup> 高密度聚乙烯管（HDPE）双壁波纹管，管道接口采用承插式橡胶圈连接，部分直埋敷设，管道基础甘 12S8-18。管道采用地沟敷设，钢筋混凝土 C 型地沟敷设壁厚 120mm，地沟截面 600x600，覆土不小于 0.5m。该设计满足水土保持要求，因此本方案直接采用其成果，并纳入投资。

#### ——绿化美化

根据永靖县新西社区幼儿园建设项目园林绿化设计，景观绿化景观设计主题为“绿色、生态、园林、多彩”，因地制宜与合理改造相结合，通过有效手段确保绿化成功，并最大限度地减少养护工作。通过合理规划设计与科学的植物配置，有效地通过绿化改善生态环境，调节小气候，建设环境生态绿地景观，与时代接轨。绿化与彩化，亮化，香化相结合，绿地与景观小品相结合，创建园林式植物景观。通过绿化的统一色调，加强景观的秩序性，配置彩叶树种及花灌木，突出色彩的和谐美，创造本区域绿化的鲜明特色。主体设计绿化面积 900m<sup>2</sup>，并配套布设灌溉设施。该设计满足水土保持要求，因此本方案直接采用其成果，并纳入投资。

### **(2) 运动及附属设施区防治区**

#### ——雨水排水管

主体设计建筑物区内雨水拟采用管道有组织排水的方式排放，室外雨水经有组织散流排至校外雨水边沟。主体设计共布设雨水排水管 120m，室外排水及雨水管采用环刚度为 8KN/m<sup>2</sup> 高密度聚乙烯管（HDPE）双壁波纹管，管道接口采用承插式橡胶圈连接，部分直埋敷设，管道基础甘 12S8-18。管道采用地沟敷设，钢筋混凝土 C 型地沟敷设壁厚 120mm，地沟截面 600x600，覆土不小于 0.5m。该设计满足水土保持要求，因此本方案直接采用其成果，并纳入投资。

#### ——绿化美化

根据永靖县新西社区幼儿园建设项目园林绿化工程实施方案，景观绿化景观设计主题为“绿色、生态、园林、多彩”，因地制宜与合理改造相结合，通过有效手段确

保绿化成功，并最大限度地减少养护工作。通过合理规划设计与科学的植物配置，有效地通过绿化改善生态环境，调节小气候，建设环境生态绿地景观，与时代接轨。绿化与彩化，亮化，香化相结合，绿地与景观小品相结合，创建园林式植物景观。通过绿化的统一色调，加强景观的秩序性，配置彩叶树种及花灌木，突出色彩的和谐美，创造本区域绿化的鲜明特色。主体设计绿化面积1400m<sup>2</sup>，并配套布设灌溉设施。该设计满足水土保持要求，因此本方案直接采用其成果，并纳入投资。

经分析，主体工程设计的雨水排水、绿化等措施，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

分析主体工程中具有水土保持功能工程的防护作用，在此基础上确定水土保持方案新增措施类型和数量，不仅可避免措施重复设计，而且有利于布设与主体工程相衔接的完整的防治体系。

对主体工程设计的以防治水土流失、改善生态环境为主要目的措施纳入本方案设计的水土保持防护体系，同时计列投资。主要是雨水排水管、绿化等措施。主体工程设计的水土保持措施数量、投资详见表 3-4。

表 3-4 主体工程设计的水土保持措施工程量及投资

工程部位	措施种类	措施名称	单位	数量	投资（万元）
教学及辅助区	工程措施	雨水排水管	m	50	3.00
	植物措施	绿化美化	m <sup>2</sup>	900	10.92
运动及附属设施区	工程措施	雨水排水管	m	120	7.20
	植物措施	绿化美化	m <sup>2</sup>	1400	17.06
合计					38.18

## 4 水土流失分析与预测

### 4.1 水土流失现状

#### 4.1.1 水土流失类型及强度

项目区水土流失类型主要为水力侵蚀为主，根据地方水保部门提供的水土保持规划报告和土壤侵蚀分布图，同时结合项目区地貌、土壤和气候特征，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）推求各工程单元不同土地利用类型下的侵蚀强度，最终确定项目区各个单元各种土地利用类型下的土壤侵蚀模数背景值。经分析计算，项目区平均土壤侵蚀模数背景值为  $800t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤侵蚀程度属于微度。

#### 4.1.2 水土流失防治分区

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〕第188号），项目区属甘青宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区，根据《甘肃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公告》（甘政发[2016]59号），项目区属黄河干流省级水土流失重点治理区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），项目区土壤容许流失量为  $1000t/(km^2 \cdot a)$ 。

### 4.2 水土流失影响因素分析

#### 4.2.1 水土流失影响分析

工程建设过程中扰动原地貌和破坏植被面积较大，土方开发量大，不可避免会造成新的水土流失。因此，科学准确地预测分析工程建设过程中可能造成的水土流失形式、原因、程度、数量及危害，对于合理地制订水土保持方案，有效防治水土流失具有重要的意义。项目建设中的水土流失是自然因素和人为因素共同作用的结果。自然因素主要有降水、大风、地形、土壤、植被等几个方面，在自然因素作用的基础上，人为因素对水土流失的影响也不容忽视。

（1）降雨：降雨形成的地表径流对地面冲刷是产生水土流失最主要的原因，尤其是对扰动后的地表。年均降水量  $312mm$ ，但降雨年内季节分配不均匀，降雨年际变化也大，降雨集中，多以短历时强降雨为主，因而暴雨是造成水土流失的主要因子。

（2）地形地貌：地形地貌直接影响地表径流形态及汇流时间。项目区位于黄河北一级阶地，地形平缓，但施工过程中扰动地表后，临时堆土、基础开挖等会改变原地形，增加侵蚀量。

(3) 土壤因素：项目区土壤种类主要为黑垆土和黄麻土为主，项目施工中破坏了土壤结构，造成了土壤抗蚀能力下降，加速了施工扰动面土壤侵蚀的速度。

(4) 植被因素：项目区属半干旱气候，植被类型属半干旱草原植被，干旱少雨和冷热剧变的气候不利于自然植被的生长存活，植被覆盖度低，地表裸露，抗蚀性差。

(5) 人为因素：人为因素在工程建设中主要体现在开挖工艺、组织管理方面，组织合理与否、管理是否科学，对水土流失的影响很大。在生产过程中土石方开挖、回填、堆放等活动将破坏地表植被和改变局部微地貌，在降水、径流等外营力的作用下必然加剧水土流失发生。

#### 4.2.2 扰动地表、损毁植被面积

根据工程方案设计报告以及现场调查，本工程建设过程中扰动地表面积 1.25hm<sup>2</sup>，损毁植被面积 0.54hm<sup>2</sup>。工程扰动地表面积详见表 4-1。

表 4—1 扰动地表面积表

行政区	工程区	占地类型及面积 (hm <sup>2</sup> )				
		果园	商业服务业设施用地	水浇地	农村宅基地	小计
永靖县	教学及辅助区	0.22	0.15	0.13	0.05	0.55
	运动及附属设施区	0.32	0.20	0.10	0.08	0.70
	合计	0.54	0.35	0.23	0.13	1.25

#### 4.2.3 废弃土（石、渣）量

根据主体工程设计文件和现场踏勘，该工程建设期土石方开挖总量 24080m<sup>3</sup>（含剥离表土 2310m<sup>3</sup>），总填方 12750m<sup>3</sup>（含表土回覆 2310m<sup>3</sup>），无外借方，余土约 11330m<sup>3</sup>全部用于永靖县职业技术学校改扩建项目后期场地平整回填，详见土方利用协议。

### 4.3 土壤流失量预测

#### 4.3.1 预测单元

水土流失预测单元划分应遵循以下原则：

- (1) 同一预测单元的地形地貌、扰动地表的物质组成相同。
- (2) 同一预测单元扰动地表的形成机理与形态相同。
- (3) 同一预测单元土地利用现状基本一致。
- (4) 同一预测单元主要土壤侵蚀因子应基本一致。

根据上述原则，共划分为 2 个预测单元，即教学及辅助区区和运动及附属设施区，详见表 4—2。

表 4—2 预测单元

序号	预测单元	预测范围	
		施工期	自然恢复期
1	教学及辅助区	0.55	0.10
2	运动及附属设施区	0.70	0.15
合计		1.25	0.25

### 4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018），预测时段包括施工期（含施工准备期）和自然恢复期。根据主体工程的施工进度安排，结合产生水土流失的季节，以最不利的时段合理确定各单项工程的预测时段，由于当地水土流失的主要类型以水蚀为主，所以，施工期超过当年雨季长度的按1年计算，不超过当年雨季长度的按占其长度的比例计算，预测时段单位为年。

工程计划2023年3月开工，2024年10月完工，因此，施工期根据项目实际进展情况确定。由于当地自然条件较差，恢复期较长，自然恢复期按5年计算。

各预测单元的水土流失预测时段确定见表 4-3。

表 4-3 水土流失预测单元、范围及时段表

序号	预测单元	预测时段	
		施工期（a）	自然恢复期（a）
1	教学及辅助区	1.67	5
2	运动及附属设施区	1.67	5

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### （1）新增土壤侵蚀量预测方法

根据不同防治区域、不同预测单元、不同的预测时段，采用各区域扰动后侵蚀模数与原地貌侵蚀模数之差值与其扰动面积和预测时段的乘积，计算原地貌扰动后在不采取水土保持措施情况下的新增土壤流失量。

不同时段土壤流失量按下式计算：

$$W = \sum_{k=1}^2 \sum_{i=1}^n F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

式中：W——扰动地表土壤流失量，t；



$i$ ——预测单元（1, 2, 3..... $n$ ）；

$k$ ——预测时段，1, 2, 指施工期和自然恢复期；

$F_i$ ——第 $i$ 个预测单元的面积， $\text{km}^2$ ；

$M_{ik}$ ——扰动后不同预测单元不同时间段的土壤侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；

$T_{ik}$ ——预测时段（扰动时段）， $\text{a}$ 。

## （2）土壤侵蚀模数的确定

### ①原地貌土壤侵蚀模数

根据对工程区地形地貌条件、土壤植被等影响水土流失的自然因素调查基础，结合土壤侵蚀遥感资料及最新水利普查成果分析，按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中侵蚀等级划分标准，确定本项目占地范围内年平均土壤侵蚀模数背景值为 $800\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，侵蚀程度属于微度。

### ②扰动后侵蚀模数

项目建设必将损坏原有地形地貌，破坏原有地表植被，造成大面积的裸露，大了水力对土壤的侵蚀，使土壤侵蚀模数大大增加。本工程施工期和自然恢复期土壤侵蚀模数采用类比法确定，通过与类比工程侵蚀特点的对比，并结合实地调查和分析有关资料，对类比工程水土流失监测数据进行修正，最终确定施工准备期、施工期及自然恢复期的土壤侵蚀模数。本项目选取《永靖县三峡中学（永靖县新区九年一贯制学校）建设项目》作为类比工程，施工期大规模开挖与填筑等施工过程，造成土壤侵蚀急剧增加，扰动后各预测单元的侵蚀模数，根据类比工程，按照扰动情况相类似的原则，扰动后土壤侵蚀模数达到原地貌侵蚀模数的2~3倍。取值详见表4-3。

### ③自然恢复期土壤侵蚀模数

自然恢复初期，项目区主体工程 and 水土保持工程布置的防护措施都已发挥一定的保水保土功能，而植物措施发挥保水保土作用则具有后效性。因为植物栽植初期根系不发达，扎根较浅，还不具备较强的固土能力，地面也未形成较强的覆盖来抵御降雨、径流等外营力侵蚀作用，故在植被恢复期仍存在一定程度的水土流失。但由于各施工迹地经过全面整地等措施治理后，占地区域地势平坦，土壤侵蚀模数较扰动后有大幅度降低。根据本工程的实际情况，自然恢复期土壤侵蚀模数为原地貌侵蚀模数的1~2.5倍，各预测单元自然恢复期土壤侵蚀模数见表4-3。

表 4-3 各预测单元土壤流失预测侵蚀模数表 单位: t/(km<sup>2</sup>.a)

预测单元	原地貌侵蚀模数	扰动后侵蚀模数	自然恢复期
教学及辅助区	800	2400	1000
运动及附属设施区	800	2400	1000

#### 4.3.4 预测结果

根据前述土壤流失预测方法，项目建设期扰动范围内原地貌土壤侵蚀量为 27t，扰动后可能造成水土流失总量为 63t，新增土壤流失总量 36t。总体来看，施工期是产生水土流失的主要时段。各单元、各时段土壤流失量及新增流失量预测结果详见表 4-4。

表 4-4 预测单元、各时段土壤流失量及新增流失量预测结果

预测单元	预测时段	土壤侵蚀模数背景值 (t/km <sup>2</sup> .a)	扰动后土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)	侵蚀面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀时间 (a)	背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增流失量 (t)
教学及辅助区	施工期	800	2400	0.55	1.67	7	22	15
	自然恢复期	800	1000	0.1	5	4	5	1
	小计					11	27	16
运动及附属设施区	施工期	800	2400	0.7	1.67	9	28	19
	自然恢复期	800	1000	0.15	5	6	8	2
	小计					15	36	20
项目区	施工期	800	2400	1.25		17	50	33
	自然恢复期	800	1000	0.25		10	13	3
	小计					27	63	36

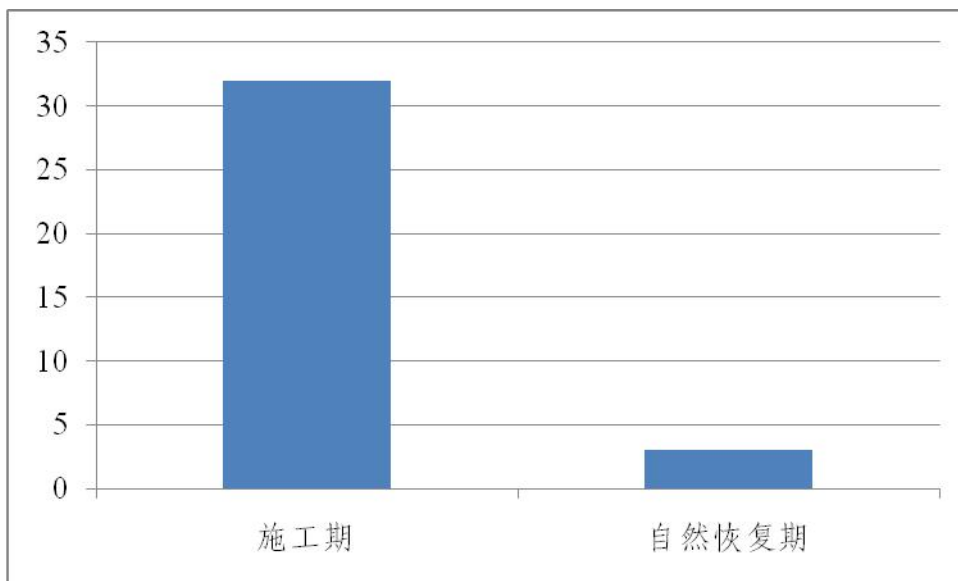


图 4-1 不同时段新增水土流失量

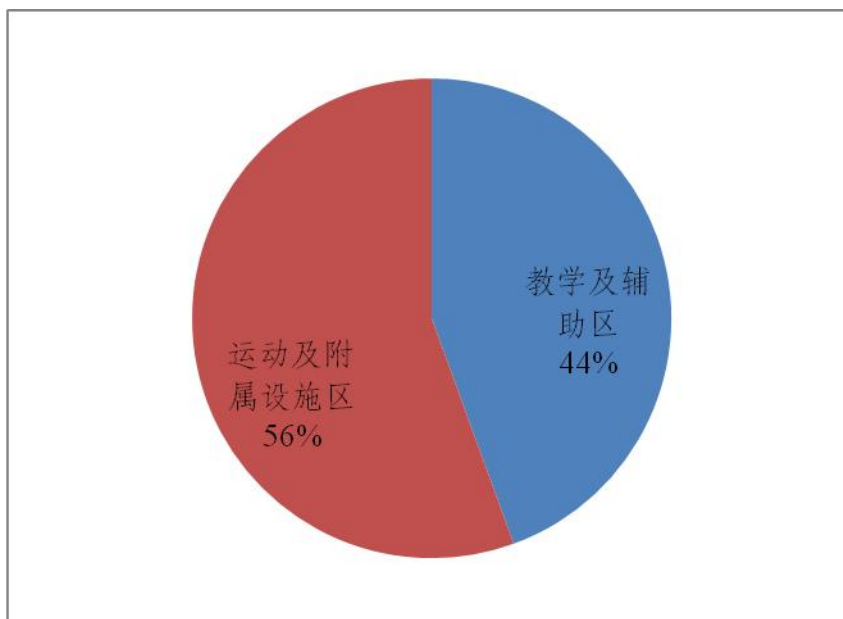


图 4-2 施工期各分区新增水土流失量

由图 4-1、图 4-2 可以看出，本项目的水土流失最主要的时段是施工期，运动及附属设施区新增侵蚀量大，因此，运动及附属设施区防治区是水土流失重点防治区。

#### 4.4 水土流失危害分析

本工程建设过程中人为活动造成水土流失的原因主要是破坏地表植被、基础挖方的临时堆放，在雨季易产生水土流失。根据本工程地形地貌和施工建设的特点，产生水土流失危害主要有以下几方面：

##### (1) 项目建设可能导致土地生产力的降低

本工程施工中由于扰动地表，将不同程度地改变原有地貌形态及土壤结构，本项目属于线型工程，建设中形成的扰动面是造成水土流失的主要因素。扰动面的位置、形式不同，流失程度有较大差异，所造成的危害也有所不同。经过水力作用将形成土壤流失，压埋地表植被，破坏土壤母质，威胁工程安全，如不及时布设水土保持措施，将会造成经过 50~60 年培肥或自然熟化形成的原地表耕作层直接遭到破坏，使得土地生产力下降。

##### (2) 破坏植被，加速土壤侵蚀

不同工程区的建设难免要破坏现有稳定的植被。植被防止土壤侵蚀的作用主要表现在覆盖地表、截持降雨、减小流速、分散流量以及固定土壤和改良土壤等方面。据现场调查，本项目水土流失特别是强度以上流失几乎都发生在地表原生植被遭到破坏的地方。植被的好与坏，直接影响土壤侵蚀的形成和侵蚀量的大小。

### (3) 对当地生态环境的影响

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

### (4) 对河流域的危害

由于工程的土石方开挖回填，占地扰动，如不采取必要的措施必然使土壤流失对周边水系造成一定的淤积，增加雨季水体的含沙量。因此有必要对项目建设区布设水土保持措施，以减少对河流的危害。

### (5) 对当地经济发展的影响

本项目的修建对地区经济发展具有重要的促进作用。在项目施工过程中如不采取水土保持措施，可能造成大面积损坏原生地貌植被，使大片土地裸露，地表疏松，若工程建设可能产生的新增水土流失得不到有效防治，必将使建设区现有水土流失加剧，一定程度上危及周边农田、道路等，给建设区周边居民生产生活带来不利影响，甚至会产生施工单位与当地群众的矛盾，影响当地经济发展。

## 4.5 指导性意见

预测结果是在未采取水土保持防护措施时可能的流失结果，根据预测结果，可得出的指导性意见如下：

(1) 根据以上分析结果，运动及附属设施区是建设期产生水土流失的重点区域，因此，施工过程中对运动及附属设施区有针对性的布设水土保持防护措施。

(2) 根据施工期和自然恢复期土壤侵蚀强度的变化，水土保持监测的重点时段应在施工期，以工程施工过程中扰动面为重点监测部位，重点监测扰动地表及植被占压情况、水土保持措施实施状况、水土保持责任制度落实情况等。

(3) 在施工进度安排方面，要拦挡工程先期施工，做到先拦后弃，有条件布设植物措施的要随后进行布设，临时防护措施贯穿施工全过程。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

#### 5.1.1 防治分区的原则

- (1) 各分区之间具有显著差异性。
- (2) 各分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) 有利于分类指导防治措施的总体布局，有利于分类实施各项防治措施。
- (4) 有利于水土流失预测、方案实施效果的客观评价及水土流失监测。
- (5) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

#### 5.1.2 水土流失防治分区

根据前述水土流失防治分区的原则，以及本项目区所处的地理位置、土地利用现状、水土流失现状、工程布局、项目建设特点等不同，依据外业调查结果，将项目区按工程类别、功能布局和防治措施进行水土流失防治分区。根据主体工程的组成及功能，划分为以下2个防治分区：教学及辅助区防治区和运动及附属设施区防治区。详见表5-1。

表5-1 水土流失防治分区表

序号	防治分区	建设区 (hm <sup>2</sup> )
1	教学及辅助区	0.55
2	运动及附属设施区	0.70
	合计	1.25

### 5.2 措施总体布局

#### 5.2.1 防治措施布设原则

本工程防治措施总体布局遵循“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，坚持“水土保持工程必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”的“三同时”原则，在满足设计深度与主体工程相适应外，做好水土保持措施与主体工程设计相互衔接，综合考虑工程建设时序，合理安排水保工程与主体工程建设之间的关系，树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重措施设计与周边景观相协调的原则。

按照预防和治理相结合的原则，坚持局部与整体防治、单项防治措施与综合防治措施相协调、兼顾生态效益与经济效益，按分区进行措施总体布置。

#### 5.2.2 水土流失防治措施体系

根据水土流失防治分区，在水土流失预测及分析评价主体工程中具有水土保持功能工程的基础上，把水土保持工程措施、植物措施、临时措施有机结合起来，形成完整的、科学的水土流失防治措施体系和总体布局。防治措施体系和总体布局详叙如下：

**(1) 教学及辅助区**

工程措施：施工前，对占用耕地、果园的区域进行表土剥离，施工结束后对未硬化区域进行土地整治，将表土覆于绿化区，建设过程中布设雨水排水管。

植物措施：根据具体情况，合理选树草种，进行绿化美化。

临时措施：施工过程中对开挖扰动面及临时堆土采取密目网苫盖，在临时堆土及施工生产生活区布设临时排水措施，施工过程中洒水降尘。

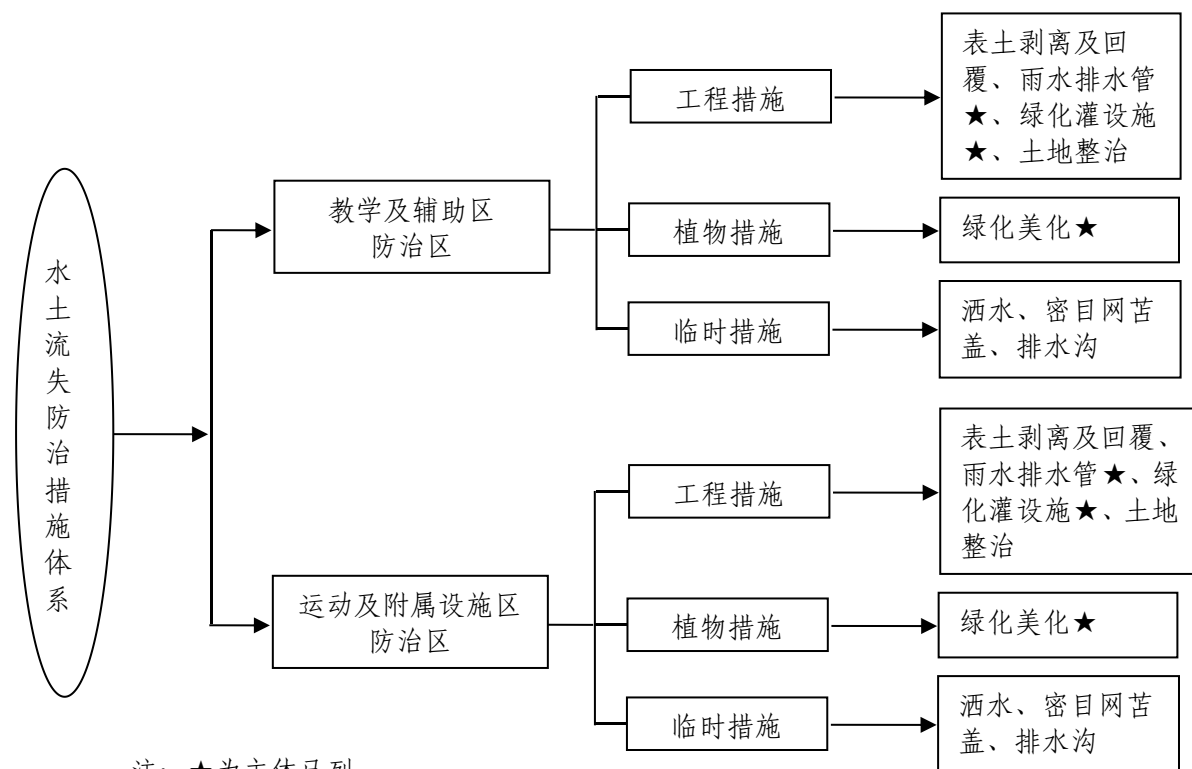
**(2) 运动及附属设施区**

工程措施：施工前，对占用耕地、果园的区域进行表土剥离，施工结束后对未硬化区域进行土地整治，将表土覆于绿化区，建设过程中布设雨水排水管。

植物措施：根据具体情况，合理选树草种，进行绿化美化。

临时措施：施工过程中对开挖扰动面及临时堆土采取密目网苫盖，在临时堆土及施工生产生活区布设临时排水措施，施工过程中洒水降尘。

本水土保持方案水土流失防治体系见图 5—1。



注：★为主体已列

图 5-1

水土流失防治措施体系框图

## 5.3 分区防治措施布设

### 5.3.1 设计标准

#### (1) 工程措施

根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016年版），主体工程设计雨水排水管按5年一遇10min降水量设计。

#### (2) 植物措施

按照《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014），本工程植被恢复与建设工程级别为1级。本项目无法避让国家级和省级水土流失重点治理区，因此，植被恢复与建设工程级别为1级，主体工程对绿化工程按园林化标准设计。

#### (3) 临时措施

本方案临时措施设计主要依据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中的相关规定进行布设。临时排水工程级别为3级，临时排水沟按3年一遇10min最大暴雨设计。

### 5.3.2 设计原则

根据不同水土流失防治区的特点和水土流失状况，确定各区的防治重点和措施配置。措施配置中，以工程措施控制大面积、高强度水土流失，为植物措施的实施创造条件；同时以植物措施、与工程措施配套，提高水土保持效果、节省工程投资、改善生态环境。措施布置注重功效性，坚持工程措施、临时措施和植物措施相结合，做到措施布设不漏、系统全面。

#### (1) 工程措施

- 1) 以控制水力侵蚀为重点；
- 2) 与植物措施相结合；
- 3) 设计标准与主体工程相一致。
- 4) 遵循经济和操作性强的原则，既要做到控制投资、便于施工，又要控制水土流失。

#### (2) 植物措施

- 1) 水土保持植物措施布设原则
  - a. 以服从生产、保持水土、改善环境为目标，结合工程特点和项目区自然条件，合理安排植物防护措施；
  - b. 针对项目区自然气候特点，坚持“适地适树，适地适草”的原则，选择乡土树种和

经多年种植已经适应当地环境的引进树草种；

c.以分类指导为原则，按水保防护功能要求，因地制宜，绿化与生态修复结合，达到控制水土流失、保护区域生态环境、绿化美化环境的目的。

## 2) 立地条件分析及草种选择

### a.立地条件分析

项目区属中温带大陆性干旱气候，其显著特征为：全年光照充足，太阳辐射较强，蒸发量大，年温差和日温差较大，年平均气温 8.9℃，≥10℃年积温 2750℃，全年无霜期为 165d，年平均降雨量 312mm，年平均蒸发量为 1700mm，最大冻土深度 92cm，年平均风速 2.3m/s。

项目区土壤类型主要是黑垆土和黄麻土，植被属半干旱草原植被，主要由有禾草、冰草等，人工林树种主要有沙棘、杨树、柳树等树种，人工种植的草类主要有紫花苜蓿、无芒雀麦等。植被覆盖率约 15%。

经分析项目区自然水分条件差，水分是限制植物生长的主要因子，因此，选择抗旱、抗寒性好的树草种是保证植物成活的重要前提。

### b.绿化树（草）种的选择

按“适地适树、适地适草”的原则，选择当地优良的乡土树种或经多年种植已适应环境的绿化树（草）种。本方案根据项目区及工程建设特点，所选草的生物学特性及种植技术见表5—2。

表 5—2 项目区适生树草种生物生态学特性及种植技术一览表

树、草种名称	树草种特性及栽植技术
圆柏 ( <i>Juniperus chinensis</i> <i>Linnaeus</i> )	喜光树种，较耐荫，喜温凉、温暖气候及湿润土壤。忌积水，耐修剪，易整形。耐寒、耐热，对土壤要求不严，能生于酸性、中性及石灰质土壤上，对土壤的干旱及潮湿均有一定的抗性。但以在中性、深厚而排水良好处生长最佳。深根性，侧根也很发达。生长速度中等而较侧柏略慢，25年生者高8m左右。寿命极长。对多种有害气体有一定抗性，是针叶树中对氯气和氟化氢抗性较强的树种。对二氧化硫的抗性显著胜过油松。能吸收一定数量的硫和汞，防尘和隔音效果良好。
银杏 ( <i>Ginkgo biloba</i> L.)	喜光树种，深根性，对气候、土壤的适应性较宽，能在高温多雨及雨量稀少、冬季寒冷的地区生长，但生长缓慢或不良，能生于酸性土壤（pH值4.5）、石灰性土壤（pH值8）及中性土壤上，但不耐盐碱土及过湿的土壤。种植银杏的苗圃还要注意选择土层较厚的园地，一般要求土层厚度要超过1m。银杏栽种时，对于株行距、栽种方向的配置应当注意，最好是东西方向栽植，并保持一定的栽植密度，可以选择2m×2m的栽种密度。
太阳李 ( <i>Prunus salicina</i> <i>Taiyangli'</i> )	太阳李又名中华太阳李，耐寒性强、耐修剪，适应性广、生长速度快、树体优美、枝叶鲜红艳丽，全年红叶期可达260天左右，比紫叶李、紫叶矮樱更鲜艳夺目，是园林绿化的稀有品种。
榆叶梅 ( <i>Prunustriloba</i> Lindl.)	蔷薇科李属观花灌木，高2~3m，根系发达，花粉红色。适应性强，耐旱、喜光，但不耐水涝；耐寒，能在-35℃下越冬；对土壤要求不严，以中性至微碱性、肥沃、疏松的砂壤土为佳。抗病力强。园林、庭院中栽培比较广泛。



树、草种名称	树草种特性及栽植技术
紫丁香 ( <i>Syringaoblata</i> L.)	灌木，花丛庞大，全形圆形或圆椭圆形，耐寒、喜光、耐旱，对土壤适应范围广。选3年生苗木栽植，穴径0.5m，深0.5m，栽后及时灌水。
连翘 ( <i>Forsythiasuspensa</i> ( <i>Thunb.</i> <i>Vahl</i> ))	落叶灌木，喜光，有一定程度的耐荫性；喜温暖，湿润气候，也很耐寒；耐干旱瘠薄，怕涝；根系发达，对土壤和气候要求不严，早春开花，是很好的观赏灌木。植苗造林，穴径0.5m，深0.5m，栽后踏实，栽后注意施肥灌水。
大叶黄杨 ( <i>Buxus megistophylla</i> <i>Levl.</i> )	灌木或小乔木，高0.6-2米，胸径5厘米；小枝四棱形，光滑、无毛。叶革质或薄革质，卵形、椭圆状或长圆状披针形以至披针形，叶面光亮，仅叶面中脉基部及叶柄被微细毛，其余均无毛。花期3-4月，果期6-7月。可采用扦插、嫁接、压条繁殖，以扦插繁殖为主，极易成活。
小叶黄杨 ( <i>Buxus sinica</i> ( <i>Rehd. et</i> <i>Wils.</i> ) <i>Cheng subsp. sinica</i> <i>var. parvifolia</i> <i>M. Cheng</i> )	性喜温暖、半阴、湿润气候，耐旱、耐寒、耐修剪，属浅根性树种，生长慢，寿命长。
紫叶矮樱 ( <i>Prunus × cistena</i> <i>N.E.Hansen ex Koehne</i> )	喜光树种，但也耐寒、耐阴。在光照不足处种植，其叶色会泛绿，因此应将其种植于光照充足处。对土壤要求不严格，但在肥沃深厚、排水良好的中性、微酸性土壤土中生长最好，轻黏土亦可。盆栽用盆宜深大些，并在盆底垫碎瓦片或碎硬塑料泡沫块，增强土壤的透气性和排水能力，并可防止烂根。喜湿润环境，忌涝
五叶地锦 ( <i>Parthenocissus</i> <i>quinquefolia</i> ( <i>L.</i> ) <i>Planch.</i> )	喜温暖气候，具有一定的耐寒能力，耐荫、耐贫瘠，对土壤与气候适应性较强，干燥条件下也能生存。在中性或偏碱性土壤中均可生长。
月季 ( <i>Rosa chinensis</i> <i>Jacp.</i> )	性喜温暖、日照充足、空气流通的环境。高1-2米，小枝粗壮，圆柱形，近无毛，有短粗的钩状皮刺，先端长渐尖或渐尖，基部近圆形或宽楔形，边缘有锐锯齿，两面近无毛，上面暗绿色，常带光泽，下面颜色较浅，顶生小叶片有柄，侧生小叶片近无柄，总叶柄较长，有散生皮刺和腺毛。
大花萱草 ( <i>Hemerocallis hybrida</i> <i>Bergmans</i> )	大花萱草性强健，喜光照，喜温暖湿润气候，耐寒、耐旱、耐贫瘠、耐积水、耐半阴，对土壤要求不严，适应能力强，地缘或山坡均可栽培，但以腐殖质含量高、排水良好的湿润土壤为好。大花萱草对温度的适应范围很广。
三叶草 ( <i>Trifolium repens</i> <i>L.</i> )	又名白车轴草，豆科，草属短期多年生草本，生活力强，植株矮而匍匐，耐刈割，又具自播能力。耐寒性强，耐修剪、耐践踏、再生能力强；对土壤要求不严，可适应各种土壤类型；抗有害气体污染和抗病虫害能力强；对肥料要求不多。

### c. 苗木及种子规格

苗木及种子规格以《主要造林树种苗木质量分级》、《甘肃省主要造林树种苗木质量、产量标准》等有关标准和规程为依据，结合工程实际，对主要树（草）种、苗木种子规格要求详见表5—3。

表5—3

主要苗木规格表

序号	名称	规格 (cm)			备注
		胸径/地径	高度	冠幅	
1	圆柏		300		全冠，树形优美，冠型丰满，枝条密实。
2	银杏	12	> 700	> 350	半冠，一级分枝3枝以上，枝条密实。
3	太阳李	7~8	280~320	200~250	半冠，一级分枝3枝以上，枝条密实。
4	榆叶梅		150~180	120~150	冠型饱满，枝条密实，可拼种。
5	紫丁香		150~180	120~150	冠型饱满，枝条密实，可拼种。
6	连翘		120~150	120~150	冠型饱满，枝条密实，可拼种。
7	大叶黄杨球		120~150	120~150	冠型饱满，枝条密实。
8	金叶榆球		100~120	130	冠型饱满，枝条密实。

序号	名称	规格 (cm)			备注
		胸径/地径	高度	冠幅	
9	小叶黄杨		45 ~ 55	25 ~ 30	自然形态, 枝条密实, 整形修剪后高度保留 45cm, 25 株/m <sup>2</sup> 。
10	紫叶矮樱		45 ~ 55	25 ~ 30	自然形态, 枝条密实, 整形修剪后高度保留 45cm, 25 株/m <sup>2</sup> 。
11	五叶地锦	三年生容器苗			条长 2m, 5 株/m。
12	德国鸢尾	营养钵、两年生			生长健壮, 36 丛/m <sup>2</sup> 。
13	大花月季	营养钵、两年生			生长健壮, 16 丛/m <sup>2</sup> 。
14	大花萱草	营养钵、两年生			生长健壮, 36 丛/m <sup>2</sup> 。
15	三叶草	种籽要求新鲜饱满、纯度 > 98%、发芽率 > 95%			15g/m <sup>2</sup> 。

### 3) 栽 (种) 植技术

#### a. 绿化整地

乔灌树种以穴状整地为主, 绿篱开沟整地; 在建植草坪的绿化地块, 对土壤要求较高, 播前对绿化区域施有机肥, 改育土壤。

#### b. 造林技术

所用绿化苗木选择树形好、抗性强、无病害, 根系完整的优质壮苗, 常绿树种及大中型苗木移植时带土坨。以春季植苗造林为主, 随整地随造林, 在坑穴底部铺 10cm 厩肥。保持根系伸展, 深栽实埋, 栽后即时灌水, 灌后覆盖, 减少蒸发。

#### c. 种草技术

播种前植草区域要保持一定的土壤水份。按确定的播种方案撒播, 混播要按比例先将种子混合均匀。灰场终期平台植草区采用条播法, 播后轻耕土面, 使种子混在土中, 然后再镇压使种子和土壤充分接触, 以促种子迅速发芽。草坪建植后立即进行灌溉, 追施有机肥。加强抚育管理。

#### d. 抚育管理

灌水: 自 3 月下旬至 11 月初根据当地情况按适时适量的原则, 及时补灌。

松土除草: 造林后及时进行松土、除草、施肥。松土与扶苗等结合进行, 连续进行 3-5 年, 每年 2-3 次, 以后每年一次。在有条件的地方, 结合松土除草给苗木施肥, 施肥以复合肥为主。

补植: 在造林后当年或第二年, 根据苗木成活情况, 进行补植。对成活率低于 85% 的或有成块死亡的, 都需要补植, 补植苗采用同树种、同规格的优质苗。补植率按原苗木量的 20% 计。

幼树管理：根据不同的林种和树种，按要求适时进行除蘖、修枝、整形等抚育工作。对具有萌芽能力的，及因干旱、冻害、机械损伤、病虫害危害造成生长不良的树种，应及时平茬复壮。对易受冻、旱害的树种，当年冬季应做好防寒（旱）措施，如封冻前灌足冬水，依树种特性、苗木大小分别采用埋土、盖草、塑料棚等防寒措施。同时做好林木的病虫害防治工作。

修剪：对应控制高度的树木定期整形修枝。特别是对道路两侧，要做好幼树期的整形修剪，修枝以晚秋和早春为宜，修枝强度根据树种、年龄、树冠发育状况而定，间隔期 2~3 年。

草坪养护：夏季应一周浇一次水，冬季在冻前浇一次透水。注意经常清除杂草，适时追肥，定期修剪，保持整齐美观。成活率不合格的草地，或个别地段有成块死亡的应及时补播。

### 5.3.3 措施布设

#### 5.3.3.1 教学及辅助区

##### （1）工程措施

###### ——表土剥离

主体工程施工前，对占用耕地、果园的区域进行表土剥离，剥离厚度按 30cm 计算，剥离量约 1050m<sup>3</sup>，临时堆放在规划运动场及周边空地内，采取防尘网苫盖措施。

###### ——表土回覆

施工结束后铺于绿化区域，用于恢复植被，回覆表土 900m<sup>3</sup>。

###### ——土地整治

主体工程施工结束后，本方案设计对未硬化区域采取土地整治措施，整治面积 0.09hm<sup>2</sup>

###### ——雨水排水管

主体设计建筑物区内雨水拟采用管道有组织排水的方式排放，雨水经收集后自流排至南侧城市排水管网，主体设计共布设雨水排水管 50m，管径为 De300 双壁波纹管。该设计满足水土保持要求，因此本方案直接采用其成果，并纳入投资。

###### ——绿化灌溉

根据绿化设计，绿化面积为 0.09hm<sup>2</sup>，景观绿化给水方式采用快速取水阀浇灌方式。该设计满足水土保持要求。

快速取水阀：快速取水阀（De25）、配30m橡胶软管。

给水管采用PE管，热熔连接，公称压力PN=1.0Mpa，给水管材使用年限不低于50年。主管管道埋深为1.4m，支管埋深为1.0m，主干管沿绿化带敷设。

教学及辅助区防治区绿化灌溉设施数量统计详见表 5—4。

表 5—4 教学及辅助区防治区绿化灌溉设施数量统计表

序号	设备名称	性能参数/规格	单位	数量
1	快速取水阀	De25 配 30m 橡胶软管。	个	2
2	给水管	De32PE 材质	m	70

## (2) 植物措施

根据永靖新西区幼儿园建设项目园林绿化工程实施方案，景观绿化景观设计主题为“绿色、生态、园林、多彩”，因地制宜与合理改造相结合，通过有效手段确保绿化成功，并最大限度地减少养护工作。通过合理规划设计与科学的植物配置，有效地通过绿化改善生态环境，调节小气候，建设环境生态绿地景观，与时代接轨。绿化与彩化，亮化，香化相结合，绿地与景观小品相结合，创建园林式植物景观。通过绿化的统一色调，加强景观的秩序性，配置彩叶树种及花灌木，突出色彩的和谐美，创造本区域绿化的鲜明特色。主体设计绿化面积 900m<sup>2</sup>，方案设计优先选择乡土树种，慎用外来物种，选择抗逆性强，成活率高树种，适当选择经济价值和观赏价值高的植物，速生树种与慢生树种相结合，适应栽植地养护管理条件，选择易繁殖、移栽和管理的植物。

### ① 种植土壤

采用施工前剥离的表土。

### ② 种苗要求

种苗是园林绿化的物质基础。为了使园林绿化高标准、高起点，种苗必须严格执行《甘肃省林木种苗管理条例（2002 年修正）》《育苗技术规程（GB6001-85）》《主要造林树种苗木质量分级（GB600-1999）》以及《甘肃省主要造林树种苗木 DB62/548-1998》，所需苗木应生长健壮，发育良好，无机械损伤，组织充实，无病虫害，无枯枝干梢现象。

本项目所需苗木要求苗木根系完整、发达，无病虫害，无严重机械损伤，大苗移植尽量减少截枝量，严禁出现没枝的单干草木，乔木分枝点不少于4个，树型特殊的树种，为保证苗木种植成活率，要求所有苗木带土移植。

### ③ 种植

种植苗木，以阴而无风天最佳；晴天宜上午11时前或下午3时以后进行为好。种植施工进行要按植物配置图施工，如有改变，需征得设计单位同意。大苗移植严格按土球设计要求，草皮移植平整度误差 $\leq 1\text{cm}$ 。

苗木土球要求说明：必须是坑壁垂直形，且要比根系球大出30cm以上，大苗木土球应加大，根据不同情况土球是胸径的7~10倍，为保证苗木移植成活及迅速恢复生长所需的最小带土球平均直径。所带土球应保证到放于种植穴时完好不散为合格。树穴的直径随土球增大而递增，如果遇到土质不好，扩大穴规格统一为：灌木80×60×60cm圆形穴，乔木120×100×100cm方形穴，超大乔木扩大穴为160×160×160cm。

栽植方法：掌握“三埋两踩一提苗”及“深埋、踩实、根展”等技术要点，关键是穴大根舒，深浅适当，根土密接，防止窝根、漏根。

#### ④养护管理措施

加强园林绿化工程后期养护管理是园林绿化工程质量管理与控制的保证。园林绿化工程后期养护管理是苗木成活的关键，如果园林绿化工程施工优良，但绿化养护管理不到位，将严重影响园林绿化工程的景观效果及工程质量。俗话说“三分栽，七分养”，如果后期养护管理不到位，如浇水不及时，导致树木成活率低；树木支架不牢，导致栽植树木歪斜；除草不及时，导致绿地杂草丛生；打药治虫不及时，导致病虫害严重等质量问题。因此，必须加强园林绿化工程后期养护管理工作，确保工程质量。

浇水：植物整个生命过程都离不开水，但每种植物对水的需求量不同，所以要根据具体情况灵活掌握，做好浇水工作。早春，随着气温的升高，植物开始进入萌芽期，展叶期、抽枝期、及时浇水显得相当重要，早春灌溉不但能补充土壤水分的不足，使植物保持水土平衡，有利生长。盛夏气温较高，而植物生长处于旺盛时期，开花、花芽分化、结幼果都消耗大量的水分和养分，但应结合本地的降水量，决定是否进行浇水，时间应选在清晨(5点左右)或傍晚时进行，此时水温与地温相近，对植物根系影响较小。秋季随着气温的下降，植物生长逐渐减慢，要适当控制浇水以促进植物组织使之木质化，加强抗寒能力，但对结果植物，要加强浇水量。冬季为了防止植物受冻害或因植物过度失水而枯萎，在入冬前，适当浇水(俗称“冻水”)但浇水在中午气温较高时进行。

施肥：露地栽培的植物种类很多，有观花、观叶、观姿、观果等植物、又有乔木，灌木之分，对养分的需求各不相同。施肥的原则是基肥要早，追肥要巧，花前花后，花芽分化期及观花、观果植物、花后施肥更为重要，施肥后需淋水。

除草松土：除草松土是植物养护中一项十分繁重的工作，除草可以减少水分，养分

的消耗，尤其能增加主景区的美化效果，松土可以切断土壤表层的毛细管，从而减少水分的蒸发。除草、松土一般同时进行，在植物生长期，要做到见草就除，除草即松土。

**整形修剪:**植物是绿地的构成要素之一，其姿态直接影响绿化美化效果，因此整开修剪是保证植物健壮生长，充分发挥各种功能和作用的一项重要养护措施。树木的修剪要根据习性和长势而定，宜保留主干，枯枝病枝及时剪去，并对剪刀清洗消毒，病枝集中烧毁。草坪要经常修剪，最佳高度控制在5cm，每季度施肥一次，每亩施用复合肥5kg施后淋水或雨后施用，草坪内无杂物。绿化带和2m以下的花木，每半个月需修枝整形一次。绿篱的修剪，要做到整齐美观，同时又要兼顾截取抽穗，保证修剪后平整，笔直划一，高、宽度一致，归纳起来，修剪做到“截、疏、仿、变、放”5种，实践中应根据修剪的树木实际灵活运用。

**病虫害的防治:**如发现病虫害要及时采取有效措施，不要让其蔓延扩大，喷药时，要先小面积施用，再大量施用，即做到除病灭虫又保证花卉生长不受害，喷药时要按规程进行，保证人和花的安全。

### (3) 临时措施

——密目网苫盖

建设过程中对开挖扰动面采取密目网苫盖，密目网苫盖700m<sup>2</sup>。

——临时堆土防护

该区共布设临时堆土2处，主要堆放剥离的表土，堆土方量1050m<sup>3</sup>（自然方）。每处堆土量约525m<sup>3</sup>（自然方），堆土底面尺寸为：12m×20m，四周按照1:1放坡，堆土高4m，堆土表面采取密目网苫盖，四周坡脚每2m设一个装土编织袋压边，经计算每处堆土需密目网360m<sup>2</sup>，每堆土需编织袋装土0.31m<sup>3</sup>(31个)。临时堆土防护工程量见表5-5。

**表 5—5** 临时措施数量及工程量表

单个临时堆土体堆土量 (m <sup>3</sup> )	单个临时堆土体密目网苫盖 (m <sup>2</sup> )	单个临时堆土编织袋装土量 (m <sup>3</sup> )	临时堆土数量(处)	临时堆土总量 (m <sup>3</sup> )	密目网总用量 (m <sup>2</sup> )	编织袋装土总量 (m <sup>3</sup> )
525	360	0.31	2	1050	720	0.62

——临时排水沟

#### ① 布设位置

本方案设计在临时堆土周边布设土质排水沟，排水沟与设计雨水管相接。

#### ② 设计洪水

1) 洪水标准

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)和《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)的要求,临时排水沟防洪标准按3年一遇10min最大暴雨设计。

a. 洪峰流量Q

$$Q=0.278kiF$$

式中:Q—最大洪峰流量, m<sup>3</sup>/s;

k—径流系数(径流系数取0.65);

i—10min最大降雨强度, 8.44mm;

F—集水面积, 0.005km<sup>2</sup>。

b. 水力计算

该排水沟采用梯形断面, 流量按明渠均匀流公式计算:

$$Q=A \cdot C \sqrt{Ri}$$

式中: A——过水断面面积;

i——底坡比降(取1%);

R——水力半径, m;

C——谢才系数;

R值的计算:  $R=A/X$

式中: X——过水断面湿周, m。

C值的计算:  $C=\frac{1}{n} R^{1/6}$

式中: n——糙率(土质渠, 取0.025)。

X值的计算:  $X=b+2h(1+m^2)^{1/2}$

式中: b——渠道底宽;

m——渠道内坡比(m=0.5);

h——水深。

$$A=(b+mh)h$$

排水沟水文及水力计算结果见表5-6、5-7。

表 5-6 临时排水沟水文计算表

集水面积 F (km <sup>2</sup> )	降雨强度 (mm/h)	设计流量 (m <sup>3</sup> /s)	备 注
	P=33%	P=33%	
0.005	8.44	0.01	径流系数 K=0.65

表 5—7 排水沟水力计算表

底宽 b(m)	水深 h(m)	过水断面 A (m <sup>2</sup> )	湿周 X(m)	水力半 径 R(m)	比降 i(%)	流速 (m/s)	计算来水流 量 Q <sub>33%</sub> (m <sup>3</sup> /s)	设计过水流 量 Q (m <sup>3</sup> /s)	结论
0.3	0.2	0.08	0.75	0.11	0.01	0.90	0.01	0.07	Q> Q <sub>33%</sub>

## 3)断面确定

根据安全超高要求，安全超高取 10cm，为了便于施工，临时排水沟断面形式为梯形，底宽 0.3m，深 0.3m，两侧坡比为 1:0.5，基础采用原土夯实。共需布设土质排水沟 50m，开挖土方 7m<sup>3</sup>，土方夯实 2m<sup>3</sup>。最终确定的排水沟设计尺寸见表 5—8。

表 5—8 临时排水沟设计结果表

名称	设计结果	底宽(m)	沟深(m)	上口宽 (m)	边坡比	比降 (%)	安全超 高(m)	断面
排水沟	计算值	0.3	0.2	0.5	1:0.5	1		梯形
	确定值	0.3	0.3	0.6	1:0.5	1	0.1	梯形

## ——洒水降尘

方案设计在 5~9 月对施工扰动面洒水降尘，每次洒水 10m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>，洒水面积 0.07hm<sup>2</sup>（需水 0.7m<sup>3</sup>/次）。按每天洒水二次计算，共需洒水 600 次，需水 420m<sup>3</sup>。

教学及辅助区防护措施工程量统计见表 5—9。

表 5—9 教学及辅助区防护措施工程量统计表

措施		单位	数量	备注	
工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	1050		
	表土回覆	m <sup>3</sup>	900		
	雨水排水管	m	50	主体设计	
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.09		
	绿化灌溉 设施	快速取水阀(De25)	个	2	主体设计
		给水管(De32PE)	m	70	主体设计
植物措施	绿化美化	hm <sup>2</sup>	0.09	主体设计	
临时措施	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	1420		
	编织袋装土	m <sup>3</sup>	0.62		
	排水沟	数量	m	50	
		土方开挖	m <sup>3</sup>	7	
		土方夯实	m <sup>3</sup>	2	
		洒水降尘	m <sup>3</sup>	420	



### 5.3.3.2 运动及附属设施区

#### (1) 工程措施

##### ——表土剥离

主体工程施工前,对占用耕地、果树的区域进行表土剥离,剥离厚度按 30cm 计算,剥离量约 1260m<sup>3</sup>,临时堆放在规划运动场及周边空地内,采取防尘网苫盖措施。

##### ——表土回覆

施工结束后铺于绿化区域,用于恢复植被,回覆表土 1410m<sup>3</sup>。

##### ——土地整治

主体工程施工结束后,本方案设计对未硬化区域采取土地整治措施,整治面积 0.14hm<sup>2</sup>

##### ——雨水排水管

主体设计建筑物区内雨水拟采用管道有组织排水的方式排放,雨水经收集后自流排至南侧城市排水管网,主体设计共布设雨水排水管 120m,管径为 De300 双壁波纹管。该设计满足水土保持要求,因此本方案直接采用其成果,并纳入投资。

##### ——绿化灌溉

根据绿化设计,绿化面积为 0.14hm<sup>2</sup>,景观绿化给水方式采用快速取水阀浇灌方式。该设计满足水土保持要求。

快速取水阀:快速取水阀(De25)、配30m橡胶软管。

给水管采用PE管,热熔连接,公称压力PN=1.0Mpa,给水管材使用年限不低于50年。主管管道埋深为1.4m,支管埋深为1.0m,主干管沿绿化带敷设。

运动及附属设施区防治区绿化灌溉设施数量统计详见表 5—10。

表 5—10 运动及附属设施区防治区绿化灌溉设施数量统计表

序号	设备名称	性能参数/规格	单位	数量
1	快速取水阀	De25 配 30m 橡胶软管。	个	5
2	给水管	De32PE 材质	m	150

#### (2) 植物措施

根据永靖新西区幼儿园建设项目园林绿化工程设计方案,景观绿化景观设计主题为“绿色、生态、园林、多彩”,因地制宜与合理改造相结合,通过有效手段确保绿化成功,并最大限度地减少养护工作。通过合理规划设计科学的植物配置,有效地通过绿

化改善生态环境，调节小气候，建设环境生态绿地景观，与时代接轨。绿化与彩化，亮化，香化相结合，绿地与景观小品相结合，创建园林式植物景观。通过绿化的统一色调，加强景观的秩序性，配置彩叶树种及花灌木，突出色彩的和谐美，创造本区域绿化的鲜明特色。主体设计绿化面积 1400m<sup>2</sup>，方案设计优先选择乡土树种，慎用外来物种，选择抗逆性强，成活率高树种，适当选择经济价值和观赏价值高的植物，速生树种与慢生树种相结合，适应栽植地养护管理条件，选择易繁殖、移栽和管理的植物。

### ①种植土壤

采用施工前剥离的表土。

### ②种苗要求

种苗是园林绿化的物质基础。为了使园林绿化高标准、高起点，种苗必须严格执行《甘肃省林木种苗管理条例（2002年修正）》《育苗技术规程（GB6001-85）》《主要造林树种苗木质量分级（GB600-1999）》以及《甘肃省主要造林树种苗木DB62/548-1998》，所需苗木应生长健壮，发育良好，无机械损伤，组织充实，无病虫害，无枯枝干梢现象。

本项目所需苗木要求苗木根系完整、发达，无病虫害，无严重机械损伤，大苗移植尽量减少截枝量，严禁出现没枝的单干草木，乔木分枝点不少于4个，树型特殊的树种，为保证苗木种植成活率，要求所有苗木带土移植。

### ③种植

种植苗木，以阴而无风天最佳；晴天宜上午11时前或下午3时以后进行为好。种植施工进行要按植物配置图施工，如有改变，需征得设计单位同意。大苗移植严格按土球设计要求，草皮移植平整度误差≤1cm。

苗木土球要求说明：必须是坑壁垂直形，且要比根系球大出30cm以上，大苗木土球应加大，根据不同情况土球是胸径的7~10倍，为保证苗木移植成活及迅速恢复生长所需的最小带土球平均直径。所带土球应保证到放于种植穴时完好不散为合格。树穴的直径随土球增大而递增，如果遇到土质不好，扩大穴规格统一为：灌木80×60×60cm圆形穴，乔木120×100×100cm方形穴，超大乔木扩大穴为160×160×160cm。

栽植方法：掌握“三埋两踩一提苗”及“深埋、踩实、根展”等技术要点，关键是穴大根舒，深浅适当，根土密接，防止窝根、漏根。

### ④养护管理措施

加强园林绿化工程后期养护管理是园林绿化工程质量管理与控制的保证。园林绿

化工程后期养护管理是苗木成活的关键，如果园林绿化工程施工优良，但绿化养护管理不到位，将严重影响园林景观效果及工程质量。俗话说“三分栽，七分养”，如果后期养护管理不到位，如浇水不及时，导致树木成活率低；树木支架不牢，导致栽植树木歪斜；除草不及时，导致绿地杂草丛生；打药治虫不及时，导致病虫害严重等质量问题。因此，必须加强园林绿化工程后期养护管理工作，确保工程质量。

**浇水：**植物整个生命过程都离不开水，但每种植物对水的需求量不同，所以要根据具体情况灵活掌握，做好浇水工作。早春，随着气温的升高，植物开始进入萌芽期，展叶期、抽枝期、及时浇水显得相当重要，早春灌溉不但能补充土壤水分的不足，使植物保持水土平衡，有利生长。盛夏气温较高，而植物生长处于旺盛时期，开花、花芽分化、结幼果都消耗大量的水分和养分，但应结合本地的降水量，决定是否进行浇水，时间应选在清晨(5点左右)或傍晚时进行，此时水温与地温相近，对植物根系影响较小。秋季随着气温的下降，植物生长逐渐减慢，要适当控制浇水以促进植物组织使之木质化，加强抗寒能力，但对结果植物，要加强浇水量。冬季为了防止植物受冻害或因植物过度失水而枯萎，在入冬前，适当浇水(俗称“冻水”)但浇水在中午气温较高时进行。

**施肥：**露地栽培的植物种类很多，有观花、观叶、观姿、观果等植物、又有乔木，灌木之分，对养分的需求各不相同。施肥的原则是基肥要早，追肥要巧，花前花后，花芽分化期及观花、观果植物、花后施肥更为重要，施肥后需淋水。

**除草松土：**除草松土是植物养护中一项十分繁重的工作，除草可以减少水分，养分的消耗，尤其能增加主景区的美化效果，松土可以切断土壤表层的毛细管，从而减少水分的蒸发。除草、松土一般同时进行，在植物生长期，要做到见草就除，除草即松土。

**整形修剪：**植物是绿地的构成要素之一，其姿态直接影响绿化美化效果，因此整开修剪是保证植物健壮生长，充分发挥各种功能和作用的一项重要养护措施。树木的修剪要根据习性和长势而定，宜保留主干，枯枝病枝及时剪去，并对剪刀清洗消毒，病枝集中烧毁。草坪要经常修剪，最佳高度控制在5cm，每季度施肥一次，每亩施用复合肥5kg施后淋水或雨后施用，草坪内无杂物。绿化带和2m以下的花木，每半个月需修枝整形一次。绿篱的修剪，要做到整齐美观，同时又要兼顾截取抽穗，保证修剪后平整，笔直划一，高、宽度一致，归纳起来，修剪做到“截、疏、仿、变、放”5种，实践中应根据修剪的树木实际灵活运用。

**病虫害的防治：**如发现病虫害要及时采取有效措施，不要让其蔓延扩大，喷药时，要先小面积施用，再大量施用，即做到除病灭虫又保证花卉生长不受害，喷药时要按规

程进行，保证人和花的安全。

### (3) 临时措施

#### ——密目网苫盖

建设过程中对开挖扰动面采取密目网苫盖，密目网苫盖850m<sup>2</sup>。

#### ——临时堆土防护

该区共布设临时堆土2处，主要堆放剥离的表土，堆土方量1260m<sup>3</sup>（自然方）。每处堆土量约630m<sup>3</sup>（自然方），堆土底面尺寸为：15m×20m，四周按照1:1放坡，堆土高4m，堆土表面采取密目网苫盖，四周坡脚每2m设一个装土编织袋压边，经计算每处堆土需密目网410m<sup>2</sup>，每堆土需编织袋装土0.35m<sup>3</sup>(35个)。临时堆土防护工程量见表5-11。

**表5—11** 临时措施数量及工程量表

单个临时堆土体堆土量 (m <sup>3</sup> )	单个临时堆土体密目网苫盖 (m <sup>2</sup> )	单个临时堆土编织袋装土量 (m <sup>3</sup> )	临时堆土数量(处)	临时堆土总量 (m <sup>3</sup> )	密目网总用量 (m <sup>2</sup> )	编织袋装土总量 (m <sup>3</sup> )
630	410	0.35	2	1260	820	0.70

#### ——临时排水沟

临时堆土周围设计临时排水沟，排水沟出口与设计雨水管相接，水文水力计算同教学及辅助区场防治区，本区共布设临时排水沟120m，临时排水沟断面形式为梯形，底宽0.3m，深0.3m，两侧坡比为1:0.5，基础采用原土夯实。开挖土方16.20m<sup>3</sup>，土方夯实3.60m<sup>3</sup>。

#### ——洒水降尘

方案设计在5~9月对施工扰动面洒水降尘，每次洒水10m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>，洒水面积0.15hm<sup>2</sup>（需水1.5m<sup>3</sup>/次）。按每天洒水二次计算，共需洒水240次，需水360m<sup>3</sup>。

运动及附属设施区防护措施工程量统计见表5—12。

表5—12

运动及附属设施区防护措施工程量统计表

措施		单位	数量	备注	
工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	1260		
	表土回覆	m <sup>3</sup>	1410		
	雨水排水管	m	120	主体设计	
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.14		
	绿化灌溉设施	快速取水阀(De25)	个	5	主体设计
		给水管(De32PE)	m	150	主体设计
植物措施	绿化美化	hm <sup>2</sup>	0.14	主体设计	
临时措施	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	1670		
	编织袋装土	m <sup>3</sup>	0.70		
	排水沟	数量	m	120	
		土方开挖	m <sup>3</sup>	16.20	
		土方夯实	m <sup>3</sup>	3.60	
		洒水降尘	m <sup>3</sup>	360	

根据上述各防治分区不同类型水土保持防护措施设计，主要措施量详见表 5—13。

表 5—13 水土保持防治措施工程量汇总表

分区	措施类型及措施量				备注	
教学及辅助区	(一) 工程措施					
	1	表土剥离	m <sup>3</sup>	1050		
	2	表土回覆	m <sup>3</sup>	900		
	3	雨水排水管	m	50	主体设计	
	4	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.09		
	5	绿化灌溉设施	快速取水阀(De25)	个	2	主体设计
			给水管(De32PE)	m	70	主体设计
	(二) 植物措施					
	1	绿化美化	hm <sup>2</sup>	0.09	主体设计	
	(三) 临时措施					
	1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	1420		
	2	编织袋装土	m <sup>3</sup>	0.62		
	3	排水沟	数量	m	50	
			土方开挖	m <sup>3</sup>	7	
			土方夯实	m <sup>3</sup>	2	
4	洒水降尘	m <sup>3</sup>	420			
运动及附	(一) 工程措施					

分区	措施类型及措施量				备注	
属设施区	1	表土剥离		m <sup>3</sup>	1260	
	2	表土回覆		m <sup>3</sup>	1410	
	3	雨水排水管		m	120	主体设计
	4	土地整治		hm <sup>2</sup>	0.14	
	5	绿化灌溉设施	快速取水阀(De25)	个	5	主体设计
			给水管(De32PE)	m	150	主体设计
	(二) 植物措施					
	1	绿化面积		hm <sup>2</sup>	0.14	主体设计
	(三) 临时措施					
	1	密目网苫盖		m <sup>2</sup>	1670	
	2	编织袋装土		m <sup>3</sup>	0.70	
	3	排水沟	数量	m	120	
			土方开挖	m <sup>3</sup>	16.20	
			土方夯实	m <sup>3</sup>	3.60	
	4	洒水降尘		m <sup>3</sup>	360	

## 5.4 施工要求

### 5.4.1 施工组织

#### (1) 实施计划

水土保持工程应与主体工程同步实施、同步完工、同时竣工验收。

#### (2) 组织管理

为了方案的落实，必须建立健全领导协调组织，成立专职机构，负责方案的实施。水土保持工程实施监理制，承担水土保持工程监理的单位应有相应的能力。项目法人必须将水土保持工程纳入项目的招投标管理中，并在设计、施工、监理、验收等各个环节逐一落实，合同文件中应有明确的水土保持条款。

#### (3) 实行招投标

把水土保持工程的项目及要求纳入主体工程，同时实施招投标，确保水土保持工程按期、保质、按要求完工，与主体工程同时进行竣工验收。要选择资质高、专业性强、机械化程度较高的施工队伍进行施工，保证工程的顺利实施。

招标文件中明确，水土保持工程的施工应由专职工程技术人员负责，地方水土保持管理部门和水保工程监理单位对工程质量实行监理监督，并与水土保持工程的施工方签订施工责任书，建章立制，明确施工责任，提出水保工程验收的标准细则，确保水土保持工程的施工质量。对水保方案中水土保持工程的设计变更应及时按规定报批，另外施

工方应在本方案划分的水土流失防治责任范围内进行施工，不得随意扩大施工范围。同时施工方应建立和完善内部相关管理制度，对水土保持工程的施工过程中的突发问题及时进行处理，对工程施工质量及时自检，并随时修正，确保工程质量。

### (4) 施工准备

1) 施工单位进场前，对合同或设计文件进行深入研究，并结合施工具体条件专题编制水土保持施工组织设计。

2) 开工前，做好各项技术准备，并做好“四通一平”、临建工程、各种设备和器材等准备工作。

3) 根据水文气象资料合理安排施工计划。

## 5.4.2 施工条件

项目建设地位于永靖县太极镇，整个场地北侧为太极北路，场地东侧为太极西路，西侧为规划城市支路，用地北侧为预留托育中心建设用地。因此，利用原有道路，不新增临时施工道路。

用水将由场地周边道路铺设城镇自来水管网接入，施工用电就近引接。

## 5.4.3 水土保持工程施工材料来源

碎石、砂砾料等的来源与主体工程相同。植物措施布设所需种籽从永靖县及周边市区购买。

## 5.4.4 施工方法

### (1) 表土剥离与回覆

#### 1) 表土剥离

根据测量放样，表土剥离采用推土机推至存储区，对于地形有起伏且区域较小部位采用铁锹、锄头清除施工场地表层土，再采用推土机推至存储区存放。考虑项目区表土厚度及施工条件等因素，表土剥离的厚度按 30cm。

#### 2) 堆存保护

由于表土存储无压实度要求，因此按要求堆放在存储地后进行拍实即可，临时表土表面采用密目网苫盖，堆土四周采用砖块压边，防止刮风引起扬尘。

#### 3) 表土回覆

土地平整后将表土运至回覆场地进行铺料、整平，用于恢复植被，表土回覆厚度 30cm。

### (2) 植物措施

### 1) 放线、打号

严格按照绿化工程施工图纸的布局要求，用测量仪器进行定点测量、放线，标出种植地段、种植位置及品种的轮廓，据此进行放样。简单的种植图案，可根据设计要求，要求施工人员运用几何原理，用皮尺量测后直接定点定位；复杂种植（如模纹等）应用方格网法放样，经监理工程师检查合格后，方可进行下一步工作。

### 2) 整地

先进行全面整地，场地应修整到监理工程师指示的线形和坡度，并具有舒顺的外形。在种植时所有大土块、石块、硬土及其它杂物和不适于种植的材料，均应清除，然后按穴状方式整地，开挖圆柱形或方形栽植穴。

灌木栽植穴应比土球直径或比根系展开的范围大约 30cm；穴内应有足够的深度，灌木土球或根系底部距穴底至少 15cm。在树植穴内浇适量的水，使穴内湿润但不留有泥浆水。

### 3) 苗木栽植

①栽植进行挂线作业，做到“高低一线，左右一线”。

②栽植技术做到规范化。栽植时先将苗木放入穴中，理好根系，使其均匀舒展，不窝根，更不能上翘、外露，同时注意保持深度，适当深栽，超出原土印 2~3cm，然后分层覆土，做到“三埋两踩一提”，把肥沃的湿润土壤填于根际，提根并分层踏实。踏实后穴面可再覆一层虚土，或盖上塑料薄膜、植物茎干、碎石等，以减少土壤水分蒸发。种植宜选择在无风的阴天或多云的天气。

③栽植带大土球的苗木时，除防止散坨外，还应去掉不宜穿透的容器，或将土球上部的麻（草）袋割开并除去，其技术与裸根栽植基本相同，覆土时应填实土坨与土壤之间的空隙。

④及时发现倾斜苗和根部覆盖不严苗，进行扶正和培土。

⑤浇水：植苗前检查树坑规格，然后浇灌底水，待水全部渗透后方可种植。种植后做土埂，其半径比树坑半径大 20~30cm。种植后须立即浇灌定植水，定植水浇足浇透，待水全部渗下后及时覆土或封埂。

⑥覆盖及撑杆：常绿树种常用苇席、秸杆、稻草等作披风设置风障或在高温季节对新栽苗木植进行覆盖，覆盖物一般采用遮阴网，以减少苗木的蒸发，保持一定的湿度，提高成活率。对较大乔木为保证使其不受风灾影响，保证树形，采用三交叉（各夹角 120°）的方法用竹竿或木棍对苗木进行支撑防护。



⑦清理现场：将施工过程中的各种垃圾进行及时清理，保持施工场地整洁。

#### 4) 种草

植草严格按杂物清运、场地平整、浇水、坪床、施入底肥、机械撒播、镇压覆盖、浇水、清理现场等施工工序进行施工，完工后交付管护。

①杂物清运：对场地进行细致的清理，除去影响植物生长的杂物，如大于 25mm 的砾石、树根、树桩和其它垃圾等。

②场地平整：采用机械耙耨，使其地形符合设计要求。机械不到的地段采用人工进行细致平整。

③浇水：在坪床之前对植草地段浇一次透水，对草种发芽非常有利。

④撒播：播种以撒播为主，选择人工或机械撒播，播撒均匀。播种选择在无风雨的天气播种。

⑤镇压、覆盖：播种后用草耙将草种耙入表土 2~5cm，并用镇压机具轻轻镇压，然后做覆盖处理。覆盖采用纤维篷布，以免雨水冲刷造成材料流失。

### (3) 临时防护措施工程施工

在工程建设过程中，应做好各类临时防护措施，做到“先拦后弃”。尤其是各类拦挡工程，必须在施工准备期就应先行实施。对于施工建设中的各类临时堆土（石、渣）必须设置专门堆放地，集中堆放。对部分裸露的临时堆土面，按设计要求，要及时苫盖，苫盖过程中不留裸露面。

另外，施工期各种车辆、运输设备应固定行驶路线，不得任意开辟道路，减少对地面的扰动；明确标识场内交通道路的边界，规范车辆的行驶，减少对原地貌的扰动；合理确定工程的施工期，避免在雨季施工。

#### 5.4.5 水土保持施工进度安排

根据主体工程的工期安排，结合本工程的实际情况，对本方案各项防治措施实施进度安排见表 5—14。



## 6 水土保持监测

《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）中“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”，本项目为承诺制水土保持方案报告表，可不开展水土保持监测工作。

本项目为水土保持方案报告表，根据上述规定，不再要求开展水土保持监测工作，经与建设单位永靖县教育局充分沟通，本报告表不计列水土保持监测内容，但要求建设单位永靖县教育局在项目运行期间，由建设单位自行监测，做好管理，严格控制扰动范围，防止重大水土流失事件发生，将生态文明建设思想贯穿始终，使本项目对周边生态环境的影响大幅降低。

如发生重大水土流失事件，建设单位应第一时间向水土保持主管单位报告，并采取有效的应对措施。

## 7 投资估算及效益分析

### 7.1 投资估算

#### 7.1.1 编制原则、依据和方法

##### 7.1.1.1 编制原则

(1) 根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的规定,水土保持投资估算遵循“水保工程与主体工程保持一致”的原则,即水土保持投资概(估)算编制依据、价格水平年、人工单价、主要材料价格、机械台时费、主要工程单价及单价中的有关费率应与主体工程投资估算保持一致,计算标准同主体工程。不足部分参照《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》的有关规定进行编制;

(2) 价格水平年采用 2022 年第 3 季度。

##### 7.1.1.2 编制依据

(1) 中华人民共和国水利部《水土保持工程概算定额》(2003);

(2) 中华人民共和国水利部《水土保持工程概(估)算编制规定》(2003);

(3) 《国家发展改革委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) 《水利工程营业税改增值税计价依据调整办法的通知》(办水总[2016]132号);

(5) 《国家发展和改革委员会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》(发改价格[2017]1186号);

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

(7) 甘肃省财政厅、甘肃省发展和改革委员会、甘肃省水利厅、人民银行兰州中心支行关于印发《甘肃省水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知(甘财税〔2019〕14号);

(8) 甘肃省发展和改革委员会、甘肃省财政厅、甘肃省财厅联合发布的《关于水土保持补偿费收费标准的通知》,甘发改收费[2017]590号文;

(9) 《甘肃省建设项目投资估算编制办法》(甘建价〔2010〕547号)。

##### 7.1.1.3 编制方法

水土保持措施投资估算费用由工程措施、植物措施、临时工程、独立费用、基本预备费、水土保持补偿费构成。主体工程有的采用主体工程单价,没有的根据水总[2003]67

号《水土保持工程概(估)算编制规定》和《水土保持工程概算定额》进行编制的,先按相费率及定额进行各项工程单价分析,再根据水土保持方案设计的工程量计算各项措施投资,独立费用、基本预备费,水土保持补偿费按有关规定计算。

#### 7.1.1.4 基础单价和相关费率

##### (1) 人工预算单价

人工预算单价采用主体工程人工单价,为 12.88 元/工时。

##### (2) 材料预算单价

材料预算价格根据其组成内容,按材料原价、包装费、运输保险费、运杂费、采购及保管费和包装品回收等分别以不含相应增值税的价格计算。

工程措施材料采购及保管费费率为 2.3%;植物措施、临地措施材料采购及保管费费率调整为 1.1%。

##### (3) 施工用水、电预算单价

施工用水、用电预算单价与主体工程预算价格一致,分别为:水价 3.88 元/m<sup>3</sup>,综合电价 0.58 元/kwh。

##### (4) 机械使用费

施工机械使用费采用《水土保持概算定额》中附录一《施工机械台时费定额》计算。机械台时费按调整后的施工机械台时费定额和不含增值税的基础价格计算。施工机械台时费定额的一类费用折旧费除以 1.13 调整系数,修理及替换设备费除以 1.09 调整系数,安装拆卸费不变。

二类费用为人工、动力燃料和消耗材料,以工时数量和实物消耗计算。

#### 7.1.1.5 工程、植物措施单价的编制

本项目为可行性研究阶段,按《水土保持工程概算定额》计算的单价乘以 10%的扩大系数。

工程措施、植物措施和临时措施按“价税分离”的计价规则计算,工程措施、林草措施单价分析程式不变,税前工程单价为人工费、材料费、施工机械使用费、其他直接费、现场经费、间接费、利润之和,各费用项目均以不包含增值税进项税额的价格计算。

工程措施、植物措施和临时措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金组成。取费标准见表 7-1。

表 7-1 取费标准

序号	费用名称	计算基础	土石方工程 (%)	混凝土工程 (%)	土地整治 (%)	其他工程 (%)	植物措施 (%)
一	其他直接费	直接费	3	3	2	3	2
二	现场经费	直接费	5	6	5	5	4
三	间接费	直接工程费	5.5	4.3	3.3	4.4	3.3
三	企业利润	直接工程费和间接费	7	7	7	7	5
四	税金	按税前单价计算。	9	9	9	9	9

#### 7.1.1.6 临时工程

临时防护工程：按设计方案的工程量乘以单价编制；

其他临时工程：按工程措施和植物措施投资之和（扣除主体已列）的 2%计。

#### 7.1.1.7 独立费用

##### （1）建设管理费

按水土保持投资中第一至第三部分之和（扣除主体已列）的 2%计取。

##### （2）水土保持监理费

水土保持监理工作纳入主体工程监理。

##### （3）科研勘测设计费

按《国家发展改革委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）进行计列。

##### （4）水土保持监测费

本项目不开展水土保持监测工作。

##### （5）第三方机构编制水土保持设施验收报告费

按市场价进行估算。

#### 7.1.1.8 预备费

基本预备费：基本预备费按一至四部分之和（扣除主体已列）的 6%计算。

价差预备费：不予计取。

#### 7.1.1.9 水土保持补偿费

根据甘肃省发展和改革委员会、甘肃省财政厅、甘肃省财厅联合发布的《关于水土保持补偿费收费标准的通知》（甘发改收费[2017]590号文），水土保持补偿费的取费标准按 1.40 元/m<sup>2</sup> 计算，项目占地面积共计 1.25hm<sup>2</sup>，水土保持补偿费 1.75 万元。根据甘

肃省财政厅、甘肃省发展和改革委员会、甘肃省水利厅、人民银行兰州中心支行关于印发《甘肃省水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知（甘财税〔2019〕14号）第十一条第一款“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”免征水土保持补偿费，因此，本项目申请免征水土保持补偿费。

### 7.1.2 估算成果

水土保持方案总投资 52.21 万元，其中：工程措施投资 13.90 万元，植物措施投资 27.60 万元，临时措施投资 4.76 万元，独立费用 5.16 万元，基本预备费 0.79 万元。因该项目为幼儿园建设项目，属于公益性工程项目，免征水土保持补偿费，本项目申请免征水土保持补偿费 1.75 万元。

表 7—2

水土保持方案投资估算总表

单位: 万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		设备费	独立费用	合计
			栽植费	种苗费			
一	第一部分 工程措施	13.90					13.90
1	教学及辅助区	4.50					4.50
2	运动及附属设施区	9.40					9.40
二	第二部分 植物措施		27.60				27.60
1	教学及辅助区		10.80				10.80
2	运动及附属设施区		16.80				16.80
三	第三部分 临时工程	4.76					4.76
(一)	临时防护工程	4.69					4.69
1	教学及辅助区	2.40					2.40
2	运动及附属设施区	2.29					2.29
(二)	其他临时工程	0.07					0.07
四	第四部分 独立费用					5.16	5.16
1	建设管理费					0.16	0.16
2	水土保持监理费						
3	科研勘测设计费					4.50	4.50
4	水土保持监测费						
5	第三方机构编制水土保持设施验收报告费					0.50	0.50
	一至四部分合计	18.66	27.60			5.16	51.42
	基本预备费	0.48				0.31	0.79
六	静态总投资	19.14	27.60			5.47	52.21
七	价差预备费						
八	水土保持补偿费						免征
九	总投资	19.14	27.60			5.47	52.21



表 7—3 分部工程估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
	第一部分 工程措施				138993.74
一	教学及辅助区				45014.62
1	表土剥离				6079.50
	挖掘机挖土	m <sup>3</sup>	1050.00	5.79	6079.50
2	表土回覆				6318.00
	推土机推土	m <sup>3</sup>	900.00	7.02	6318.00
3	雨水排水管(主体设计)	m	50.00	600.00	30000.00
4	土地整治				1437.12
	机械平整场地	hm <sup>2</sup>	0.09	15968.00	1437.12
5	绿化灌溉设施(主体设计)				1180.00
	快速取水阀(De25)	个	2.00	30.00	60.00
	给水管(De32PE)	m	70.00	16.00	1120.00
二	运动及附属设施区				93979.12
1	表土剥离				7295.40
	挖掘机挖土	m <sup>3</sup>	1260.00	5.79	7295.40
2	表土回覆				9898.20
	推土机推土	m <sup>3</sup>	1410.00	7.02	9898.20
3	雨水排水管(主体设计)	m	120.00	600.00	72000.00
4	土地整治				2235.52
	机械平整场地	hm <sup>2</sup>	0.14	15968.00	2235.52
5	绿化灌溉设施(主体设计)				2550.00
	快速取水阀(De25)	个	5.00	30.00	150.00
	给水管(De32PE)	m	150.00	16.00	2400.00
	第二部分 植物措施				276000.00
一	教学及辅助区				108000.00
1	绿化美化(主体设计)	hm <sup>2</sup>	0.09	1200000.00	108000.00
二	运动及附属设施区				168000.00
1	绿化美化(主体设计)	hm <sup>2</sup>	0.14	1200000.00	168000.00
	第三部分 临时措施				47545.44
一	临时防护工程				46880.17
(一)	教学及辅助区				24006.49
1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	1420	4.34	6162.80
2	编织袋装土填筑	m <sup>3</sup>	0.62	267.50	165.85
3	编织袋装土拆除	m <sup>3</sup>	0.62	33.08	20.51
4	排水沟	m	50		210.53
	人工挖排水沟	m <sup>3</sup>	7	22.81	159.67
	土方夯实	m <sup>3</sup>	2	25.43	50.86
5	洒水	m <sup>3</sup>	420	41.54	17446.80
(二)	运动及附属设施区				22873.68
1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	1670	4.34	7247.80
2	编织袋装土填筑	m <sup>3</sup>	0.70	267.50	187.25
3	编织袋装土拆除	m <sup>3</sup>	0.70	33.08	23.16
4	排水沟	m	120		461.07
	人工挖排水沟	m <sup>3</sup>	16.20	22.81	369.52
	土方夯实	m <sup>3</sup>	3.60	25.43	91.55
5	洒水	m <sup>3</sup>	360	41.54	14954.40
二	其他临时工程				665.27

表 7—4

分年度投资表

序号	工程或费用名称	建安工程费	分年度		
			2023 年	2024 年	2025 年
一	第一部分 工程措施	13.90	1.34	12.56	
1	教学及辅助区	4.50	0.61	3.89	
2	运动及附属设施区	9.40	0.73	8.67	
二	第二部分 植物措施	27.60		27.60	
1	教学及辅助区	10.80		10.80	
2	运动及附属设施区	16.80		16.80	
三	第三部分 临时工程	4.76	3.81	0.95	
(一)	临时防护工程	4.69	3.75	0.94	
1	教学及辅助区	2.40	1.92	0.48	
2	运动及附属设施区	2.29	1.83	0.46	
(二)	其他临时工程	0.07	0.06	0.01	
四	第四部分 独立费用	5.16	4.60	0.06	0.50
1	建设管理费	0.16	0.10	0.06	
2	水土保持监理费				
3	科研勘测设计费	4.50	4.50		
4	水土保持监测费				
5	第三方机构编制水土保持设施验收报告费	0.50			0.50
	一至四部分合计	51.42	9.75	41.17	0.50
	基本预备费	0.79	0.40	0.36	0.03
六	静态总投资	52.21	10.15	41.53	0.53
七	价差预备费				
八	水土保持补偿费	免征			
九	总投资	52.21	10.15	41.53	0.53

表 7—5 独立费用计算表

序号	费用名称	计费基础	费率	投资(万元)
一	建设管理费	一至三部分之和(扣除主体已列)	2.00%	0.16
二	水土保持监理费	水土保持监理工作纳入主体工程监理。		
三	科研勘测设计费	按结合本项目的实际情况进行计列。		4.50
四	水土保持监测费	不计		
五	第三方机构编制水土保持设施验收报告费	参照同类项目,根据工程实际工作量计算		0.50
合计				5.16

表 7—6 主要材料预算价格汇总表

序号	规格名称	单位	预算单价 (元)	其 中			备注
				原价(元)	运杂费 (元)	采保费 (元)	
1	水	m <sup>3</sup>	3.88				主体工程价
2	汽油(92#)	kg	11.45				
3	柴油(0#)	kg	9.68				
4	电	kw.h	0.58				
5	风	m <sup>3</sup>	0.12				
6	De32PE 管	m	16.00				
7	快速取水阀(25)	个	30				
8	圆柏	株	220				
9	太阳李	株	65				
10	国槐	株	20				
11	榆叶梅	株	14				
12	紫丁香	株	15				
13	连翘	株	10				
14	大叶黄杨球	株	25				
15	金叶榆球	株	40				
16	小叶黄杨	株	2.8				
17	金叶榆	株	2.6				
18	紫叶矮樱	株	2.95				
19	五叶地锦	株	3.35				
20	大花月季	株	3.5				
21	大花萱草	株	2.52				
22	三叶草	kg	40				
23	密目网	m <sup>2</sup>	1.50				
24	编织袋	个	1.00				

表 7—7 施工机械台时费汇总表

编 号	1	2	3	4	
机械名称	蛙式打夯机	推土机	挖掘机	洒水车	
规 格	2.8kW	74kW	0.5m <sup>3</sup>	4m <sup>3</sup>	
页次 定额号	320-1077	313-1031	308-1001	345-3038	
I类费用 (元)	折旧费	0.15	16.81	19.44	9.99
	修理及替换设备费	0.93	20.93	18.78	11.45
	安装拆卸费		0.86	1.48	
	小计	1.08	38.60	39.70	21.44
II类费用	人工	25.76	30.91	34.78	16.74
	汽油				77.86
	柴油		102.61	103.58	
	电	1.45			
	风				
	水				
	小计	27.21	133.52	138.36	94.6
台时费合计(元/台时)	28.29	172.12	178.06	116.04	

表 7—8 工程单价汇总表 单位:元

序号	工程名称	单位	单价扩大 10%	单价	直接工程费	间接费	企业利润	税金
1	人工挖排水沟、截水沟	100m <sup>3</sup>	2280.54	2073.22	1684.94	92.67	124.43	171.18
2	蛙夯夯实	100m <sup>3</sup>	2543.29	2312.08	1879.05	103.35	138.77	190.91
3	推土机平整场地	100m <sup>3</sup>	159.68	145.16	117.97	6.49	8.71	11.99
4	挖掘机挖土	100m <sup>3</sup>	578.57	525.97	427.46	23.51	31.57	43.43
5	推土机推土	100m <sup>3</sup>	701.55	637.77	518.32	28.51	38.28	52.66
6	铺密目网	100m <sup>2</sup>	433.96	394.51	324.00	14.26	23.68	32.57
7	洒水车洒水	100m <sup>3</sup>	4154.02	3776.38	3101.46	136.46	226.65	311.81
8	编织袋装土填筑	100m <sup>3</sup>	26749.77	24317.97	19763.53	1086.99	1459.54	2007.91
9	编织袋装土拆除	100m <sup>3</sup>	3307.76	3007.05	2443.87	134.41	180.48	248.29

## 7.2 效益分析

效益分析主要指生态效益分析,包括水土保持方案实施后,水土流失影响的控制程度,水土资源保护、恢复和合理利用情况,生态环境保护、恢复和改善情况。

本项目建设期扰动地面积为 1.25hm<sup>2</sup>,建设区水土流失面积为 1.25hm<sup>2</sup>。本项目永久建筑物面积 1.00hm<sup>2</sup>,本方案共布设植物措施面积 0.23hm<sup>2</sup>,治理水土流失面积 1.23hm<sup>2</sup>。

详见表 7—9。

表 7—9 设计水平年水土保持措施面积情况统计表 单位:hm<sup>2</sup>

防治区	教学及辅助区	运动及附属设施区	合计
扰动地表面积	0.55	0.7	1.25
永久建筑物面积	0.45	0.55	1.00
建设区水土流失面积	0.55	0.7	1.25
植物措施面积	0.09	0.14	0.23
工程措施面积			
水土保持措施总面积	0.09	0.14	0.23

注：工程措施面积中扣除植物措施面积重复部分。

### 7.2.1 水土流失治理度

水土流失治理度是指项目防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积百分比，本项目区水土流失总面积 1.25hm<sup>2</sup>，水土流失治理达标面积 1.23hm<sup>2</sup>，经计算，水土流失治理度为 98.40%。

### 7.2.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

建设单位落实了主体工程和水土保持方案中设计的各项具有水土保持功能的措施，各项水土保持措施共同发挥效益后，土壤侵蚀强度大幅度降低。设计水平年扰动地面平均土壤侵蚀模数将降到 285/tkm<sup>2</sup>.a，土壤流失控制比将达到 3.51。具体分析见表 7—10。

表 7—10 设计水平年土壤流失控制比分析计算表

防治区	防治措施	面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)	治理后平均侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> .a)	土壤流失控制比
教学及辅助区	建筑物及硬化	0.45	0	269	3.72
	植物措施	0.09	1200		
	未布设措施	0.01	4000		
运动及附属设施区	建筑物及硬化	0.55	0	297	3.37
	植物措施	0.14	1200		
	未布设措施	0.01	4000		
项目区		1.25		285	3.51

### 7.2.3 渣土防护率

渣土防护率是指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣、临时堆土总量的百分比。

本工程建设期土石方开挖总量 24080m<sup>3</sup>（含剥离表土 2310m<sup>3</sup>），总填方 12750m<sup>3</sup>（含表土回覆 2310m<sup>3</sup>），无外借方，余土约 11330m<sup>3</sup>全部用于永靖县职业技术学校改扩建项目后期场地平整回填。基础回填土方临时堆放在二期建设场地，临时堆放量约 6750m<sup>3</sup>，实际拦挡约 6700m<sup>3</sup>，可使项目区渣土防护率达到 99.30%。

#### 7.2.4 表土保护率

表土保护率是指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

方案设计主体工程在土建工程开工前对占用耕地的区域实施表层土剥离，可剥离数量约 2310m<sup>3</sup>，保护的表土数量约 2300m<sup>3</sup>，经分析计算表土保护率达到 99.57%。

#### 7.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

本项目区林草类植被面积为 0.23hm<sup>2</sup>，可恢复林草植被面积 0.25hm<sup>2</sup>，经计算，林草植被恢复率 92.00%。

#### 7.2.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

本项目区布设林草类植被面积为 0.23hm<sup>2</sup>，项目区总面积 1.25m<sup>2</sup>，经计算，林草覆盖率为 18.40%。

#### 7.2.7 防治效果评价

本项目水土保持方案落实后，可达到的防治效果评价见表 7-11。

表 7-11 设计水平年目标值实现情况评估表

评估指标	目标值	评估依据	单位	数量	设计实现值	分析结果
水土流失治理度	90%	水土流失治理达标面积	hm <sup>2</sup>	1.23	98.40%	达到目标
		水土流失总面积	hm <sup>2</sup>	1.25		
土壤流失控制比	1	容许土壤流失量	t/km <sup>2</sup> ·a	1000	3.51	达到目标
		治理后的平均土壤流失量	t/km <sup>2</sup> ·a	285		
渣土防护率	92%	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	m <sup>3</sup>	6700	99.30%	达到目标
		永久弃渣、临时堆土总量	m <sup>3</sup>	6750		
表土保护率	90%	保护的表土数量	m <sup>3</sup>	2300	99.57%	达到目标
		可剥离表土总量	m <sup>3</sup>	2310		
林草植被恢复率	90%	林草植被面积	hm <sup>2</sup>	0.23	92.00%	达到目标
		可恢复林草类植被面积	hm <sup>2</sup>	0.25		
林草覆盖率	18%	林草植被达标面积	hm <sup>2</sup>	0.23	18.40%	达到目标
		总面积	hm <sup>2</sup>	1.25		

### 7.2.8 生态效益分析

(1) 从土地资源消耗与占用情况来看,本工程共占地 $1.25\text{hm}^2$ ,全部为永久占地。占地类型为商业服务设施用地、农村宅基地、果园和水浇地,总体上,本工程以节约土地为原则,合理紧凑布置场地,减小征占地面积,工程建设取得经济效益的同时,最大限度地减小了对土地资源的破坏。项目区不属于自然保护区,因此本项目建设用地符合水土保持的要求。

(2) 从项目建设占地,损坏原地表植被面积、对地表扰动强度、影响时间、水土流失防治能力等来看,项目的建设对原地貌水土保持功能有一定的影响,但随着主体工程完工后其附属工程区建(构)筑物覆盖、水泥硬化、土地整治和绿化等措施的实施,使这些区域的侵蚀程度大大降低,水土保持功能得到了加强。根据水土流失预测,本项目建设原地貌流失量为 $19\text{t}$ ,扰动后可能造成水土流失总量为 $54\text{t}$ ,新增土壤流失总量 $35\text{t}$ 。水保方案实施后将减少土壤流失量为 $34\text{t}$ 。

(3) 从生态环境的影响评价方面来看,由于本项目区自然植被稀少,因而对原地貌植被的毁损较小。

综上所述,本项目的建设不可避免地会对当地自然环境和土地的水土保持功能带来一定程度的影响,但本项目的开发建设尽可能地减少了对水土资源的占用,项目建设对生态环境未构成威胁,不存在不可逆的环境影响,开发建设强度未超过当地环境的承载力,通过水土保持方案的实施、水保措施功能的发挥,将有效地控制项目建设造成的水土流失,水土保持功能得到了加强,最大限度地降低因项目建设产生的水土流失对当地及周边生态环境的不利影响。

## 8 水土保持管理

为贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》，确保水土保持方案落到实处，在本方案实施过程中，项目建设单位应切实做好水土保持工程的招投标工作，落实工程的设计、施工、监理、监测工作，在承包合同中明确水土流失防治责任，并依法成立水土保持方案实施领导小组，做好水土保持设施的竣工验收工作。

### 8.1 组织管理

#### 8.1.1 组织领导及责任

根据有关国家法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，由建设单位组织成立水土保持方案实施管理机构，建立健全水土保持管理的有关规章制度，建立水土保持工程档案。设专人负责水土保持工作，协调水土保持方案与主体工程的关系，负责水土保持工程的组织实施和检查指导工作，全力保证该项目的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与各级水行政主管部门加强联系，自觉接受各级水行政主管部门的监督检查。

#### 8.1.2 管理措施

- (1) 认真执行水土保持法规和标准；
- (2) 制定并组织实施水土保持方案计划；
- (3) 建立水土保持工程档案；
- (4) 项目正式开始时以及每年的年初应向审批机关及当地的水行政主管部门报告建设信息及水土保持工作情况；
- (5) 领导和组织本项目的水土保持监测；
- (6) 负责本方案水土保持工程的招投标工作；
- (7) 检查本项目水土保持措施落实情况，注重积累并整理水土保持资料，特别是质量评定的原始资料和临时防护措施的影响资料；
- (8) 负责推广应用水土保持先进技术和经验；
- (9) 组织开展本项目的水土保持专业培训、提高人员素质水平；
- (10) 负责建立健全方案实施、检查、验收的具体办法和制度，切实保证年度的水土保持工作按本方案的要求落到实处；



(11) 负责组织本项目水土保持设施自主验收工作，并向方案批复水行政主管部门报备；

(12) 负责合理安排使用水土保持资金。

## 8.2 后续设计

本工程水土保持方案经水行政主管部门批复后，建设单位应委托工程设计单位按设计程序将本方案确定的水土流失防治措施纳入到主体工程的设计当中，并单独成册，以确保水土保持措施能按设计要求实施。

(1) 在下阶段初步设计及施工图设计中，应充分吸纳本项目水土保持方案提出的意见，对工程设计进行统筹规划，将水土保持理念贯穿于设计的全过程，应考虑水土保持要求，尽可能减小对环境的破坏，避免因水土流失带来的危害。

(2) 工程实施过程中地点、规模、水土保持措施、渣场位置或堆渣量等发生重大变更，应根据相关规定补充或修改水土保持方案（含弃渣场补充），按照规定上报审批。

## 8.3 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）中“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”，本项目为承诺制水土保持方案报告表，可不开展水土保持监测工作。

本项目为水土保持方案报告表，根据上述规定，不再要求开展水土保持监测工作，经与建设单位永靖县教育局充分沟通，本报告表不计列水土保持监测内容，但要求建设单位永靖县教育局在项目运行期间期间，由建设单位自行监测，做好管理，严格控制扰动范围，防止重大水土流失事件发生，将生态文明建设思想贯穿始终，使本项目对周边生态环境的影响大幅降低。

如发生重大水土流失事件，建设单位应第一时间向水土保持主管单位报告，并采取有效的应对措施。

## 8.4 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号），“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，其中，征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在200公顷以上或者挖填土石方总量在200万立方米以上的项目，应当由具有水土保

持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务”。因此本项目水土保持工程施工监理可由主体监理代监。

## 8.5 水土保持施工

承担主体工程施工和水土保持工程的施工单位必须具有熟悉水土保持业务的技术人员，熟悉各项水土保持措施技术要求；并加强施工队伍的水土保持培训，强化施工人员的水土保持意识，提高施工人员的技术水平和环境意识，把水土流失预防工作放在首位。在工程建设中应严格按照批准的水土保持工程方案施工，严格执行《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及水土流失综合治理相关技术标准及规范。在工程施工招标文件和施工合同中应明确水土保持后续设计，应进一步确定工程内容、质量和进度要求，加强对施工单位的管理，控制和减少人为水土流失。当工程必须外购土石料时，在与供料商签订的合同中，必须明确连带的水土流失防治责任。

## 8.6 水土保持设施验收

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）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）和《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）的规定，本水土保持方案报告表实行承诺制管理，项目完工后，建设单位应及时开展水土保持设施自主验收工作，明确水土保持设施验收合格的结论，水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。水土保持设施验收合格后，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收鉴定书，生产建设单位和接受报备的水行政主管部门双公开，生产建设单位公示二十个工作日，水行政主管部门定期公告，及时将自主验收信息录入系统。

# 单价分析表

## 工程措施单价表

工作内容：挂线、使用镐锹开挖。

工程名称：人工挖排水沟、截水沟

定额编号：01006

定额依据：水土保持工程概算定额

定额单位：100m<sup>3</sup>

编号	规格及名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				1684.94
(一)	直接费				1560.13
1	人工费	工时	117.60	12.88	1514.69
2	材料费				45.44
	零星材料费	%	3.00	1514.69	45.44
3	机械费				0.00
(二)	其他直接费	%	3	1560.13	46.80
(三)	现场经费	%	5	1560.13	78.01
二	间接费	%	5.5	1684.94	92.67
三	企业利润	%	7	1777.61	124.43
四	税金	%	9	1902.04	171.18
	合 计				2073.22

## 工程措施单价表

工作内容：人工平土、刨毛、洒水、蛙夯夯实。

工程名称：蛙夯夯实

定额编号：01294

定额依据：水土保持工程概算定额

定额单位：100m<sup>3</sup>

编号	规格及名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				1879.05
(一)	直接费				1739.86
1	人工费	工时	80.00	12.88	1030.40
2	材料费				143.66
	零星材料费	%	9.00	1596.20	143.66
3	机械费				565.80
	蛙式找夯机	台时	20.00	28.29	565.80
(二)	其他直接费	%	3	1739.86	52.20
(三)	现场经费	%	5	1739.86	86.99
二	间接费	%	5.5	1879.05	103.35
三	企业利润	%	7	1982.40	138.77
四	税金	%	9	2121.17	190.91
	合 计				2312.08

## 工程措施单价表

工作内容：推平。

工程名称：推土机平整场地

定额编号：01146

定额依据：水土保持工程概算定额

定额单位：100m<sup>2</sup>

编号	规格及名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				117.97
(一)	直接费				109.23
1	人工费	工时	0.70	12.88	9.02
2	材料费				15.87
	零星材料费	%	17.00	93.35	15.87
3	机械费				84.34
	74kw 推土机	台时	0.49	172.12	84.34
(二)	其他直接费	%	3	109.23	3.28
(三)	现场经费	%	5	109.23	5.46
二	间接费	%	5.5	117.97	6.49
三	企业利润	%	7	124.46	8.71
四	税金	%	9	133.17	11.99
	合 计				145.16

## 工程措施单价表

工作内容：挖松、堆放。

工程名称：挖掘机挖土

定额编号：01192

定额依据：水土保持工程概算定额

定额单位：100m<sup>3</sup>

编号	规格及名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				427.46
(一)	直接费				395.80
1	人工费	工时	4.80	12.88	61.82
2	材料费				74.01
	零星材料费	%	23.00	321.79	74.01
3	机械费				259.97
	0.5m <sup>3</sup> 挖掘机	台时	1.46	178.06	259.97
(二)	其他直接费	%	3	395.80	11.87
(三)	现场经费	%	5	395.80	19.79
二	间接费	%	5.5	427.46	23.51
三	企业利润	%	7	450.97	31.57
四	税金	%	9	482.54	43.43
	合 计				525.97

## 工程措施单价表

工作内容：推松、运送、卸除、拖平、空回。

工程名称：推土机推土

定额编号：01152

定额依据：水土保持工程概算定额

定额单位：100m<sup>3</sup>

编号	规格及名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				518.32
(一)	直接费				479.92
1	人工费	工时	3.10	12.88	39.93
2	材料费				47.56
	零星材料费	%	11.00	432.36	47.56
3	机械费				392.43
	74kw 推土机	台时	2.28	172.12	392.43
(二)	其他直接费	%	3	479.92	14.40
(三)	现场经费	%	5	479.92	24.00
二	间接费	%	5.5	518.32	28.51
三	企业利润	%	7	546.83	38.28
四	税金	%	9	585.11	52.66
	合 计				637.77

## 工程措施单价表

工作内容：场内运输、铺设、搭接。

工程名称：铺土密目网

定额编号：03005

定额依据：水土保持工程概算定额

定额单位：100m<sup>2</sup>

编号	规格及名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				324.00
(一)	直接费				300.00
1	人工费	工时	10.00	12.88	128.80
2	材料费				171.20
	密目网	m <sup>2</sup>	113.00	1.50	169.50
	其他材料费	%	1.00	169.50	1.70
3	机械费				0.00
(二)	其他直接费	%	3	300.00	9.00
(三)	现场经费	%	5	300.00	15.00
二	间接费	%	4.4	324.00	14.26
三	企业利润	%	7	338.26	23.68
四	税金	%	9	361.94	32.57

	合 计				394.51
--	-----	--	--	--	--------

### 工程措施单价表

工作内容：装水、洒水、空回。

工程名称：洒水车洒水

定额编号：1-25-1

定额依据：公路工程预算定额

定额单位：100m<sup>3</sup>

编号	规格及名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				3101.46
(一)	直接费				2871.72
1	人工费	工日	0.50	103.04	51.52
2	材料费				388.00
	水	m <sup>3</sup>	100.00	3.88	388.00
3	机械费				2432.20
	4m <sup>3</sup> 洒水车	台班	2.62	928.32	2432.20
(二)	其他直接费	%	3	2871.72	86.15
(三)	现场经费	%	5	2871.72	143.59
二	间接费	%	4.4	3101.46	136.46
三	企业利润	%	7	3237.92	226.65
四	税金	%	9	3464.57	311.81
	合 计				3776.38

### 工程措施单价表

工作内容：装土、封包、堆筑。

工程名称：编织袋装土填筑

定额编号：03053

定额依据：水土保持工程概算定额

定额单位：100m<sup>3</sup>

编号	规格及名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				19763.53
(一)	直接费				18299.56
1	人工费	工时	1162.00	12.88	14966.56
2	材料费				3333.00
	袋装填料(土)	m <sup>3</sup>	118		
	编织袋	个	3300.00	1.00	3300.00
	其他材料费	%	1.00	3300.00	33.00
3	机械费				0.00
(二)	其他直接费	%	3	18299.56	548.99
(三)	现场经费	%	5	18299.56	914.98
二	间接费	%	5.5	19763.53	1086.99
三	企业利润	%	7	20850.52	1459.54
四	税金	%	9	22310.06	2007.91

	合 计				24317.97
--	-----	--	--	--	----------

## 工程措施单价表

工作内容：拆除、清理。

工程名称：编织袋装土拆除

定额编号：03054

定额依据：水土保持工程概算定额

定额单位：100m<sup>3</sup>

编号	规格及名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				2443.87
(一)	直接费				2262.84
1	人工费	工时	168.00	12.88	2163.84
2	材料费				99.00
	编织袋	个			0.00
	其他材料费	%	3.00	3300.00	99.00
3	机械费				0.00
(二)	其他直接费	%	3	2262.84	67.89
(三)	现场经费	%	5	2262.84	113.14
二	间接费	%	5.5	2443.87	134.41
三	企业利润	%	7	2578.28	180.48
四	税金	%	9	2758.76	248.29
	合 计				3007.05

## 永靖县新西社区幼儿园建设项目拐点坐标（CGCS2000）表

拐点	CGCS2000 坐标	
	X	Y
1	34615068.531	3981929.167
2	34615192.970	3981897.710
3	34615191.474	3982012.189
4	34615096.413	3982036.219



# 永靖县发展和改革局文件

永发改审〔2022〕86号

---

## 永靖县发展和改革局 关于永靖县新西社区幼儿园建设项目 可行性研究报告的批复

县教育局：

报来《关于上报永靖县新西社区幼儿园建设项目可行性研究报告的报告》（永教发〔2022〕170号）收悉。依据甘肃省商业科技研究所有限公司出具的《评估报告》，认为该工程可研编制基本符合相关规范要求。现将有关事项批复如下：

### 一、项目建设的必要性

学前教育是国民教育体系的重要组成部分，加大学前教育的投入和支持，普及学前教育，提升学前教育质量，将有助于进一

步提高我县整体教育水平，目前我县古城新区新西社区缺少公办幼儿园，随着辖区内适龄幼儿的不断增加，入园难问题进一步突出，急需新建一所公办幼儿园，以满足不断增长的学前教育需要。该项目建成后将进一步解决辖区内适龄幼儿入园，极大地改善新西社区幼儿办学条件，有力推动永靖县学前教育工作快速发展。为此，实施该项目十分必要。

## 二、项目代码

2020-622923-83-01-010380

## 三、建设规模及主要建设内容

新建幼儿园南楼、幼儿园北楼、幼儿园辅助楼各 1 栋，均为四层框架结构，总建筑面积 19893.12 m<sup>2</sup>，配套建设门卫、地下车库、化粪池、活动场地、室外绿化、电力、给排水、暖通管网等附属工程。

项目采用分期实施，一期建设幼儿园南楼、辅助楼、大门，室外附属工程等，总建筑面积 11717.62 m<sup>2</sup>，建设年限为 2022 至 2023 年；二期建设幼儿园北楼及周边管网，总建筑面积 8175.5 m<sup>2</sup>，建设年限为 2023 至 2024 年。

## 四、估算投资及资金来源

该项目估算总投资 9844.66 万元，其中一期工程投资为 6252.18 万元，二期工程投资为 3592.48 万元，建设资金拟通过申请国家投资及县级自筹等多渠道筹措解决。

接文后，请你单位进一步优化总体建设方案，抓紧开展相关后续工作。同时，要认真执行项目建设程序，积极落实建设条件，

确保项目顺利实施。

附件：招标事项核准意见表



---

永靖县发展和改革委员会

2022年5月16日印发

附件:

## 招标事项核准意见表

项目名称: 永靖县新西社区幼儿园建设项目

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察							
设计							
建筑工程	✓			✓	✓		
安装工程							
监理							
主要设备							
重要材料							
其它							
<p>审批部门核准意见说明:</p> <p>本工程建筑单位的选择, 必须委托具有相应资质的招标代理机构, 并在政府批准的有形市场进行公开招标。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  <p>二〇二二年五月十六日</p> </div>							

# 永靖县自然资源局便笺

## 永靖县自然资源局 关于永靖县新西社区幼儿园建设工程 用地的初步审查意见

我局对永靖县新西社区幼儿园建设工程拟使用土地及选址情况进行了初步审查。具体如下：

### 一、基本情况

该项目选址位于太极镇中庄村，用地面积 18.78 亩，总建筑面积 19474.2 平方米，其中：地上 13956 平方米，地下 5518.2 平方米。

### 二、审查意见

该项目用地主要涉及地类为果园、商业服务业设施用地、水浇地、农村宅基地、设施农用地等，我局原则上同意该项目选址。

### 三、意见建议

为确保该项目用地的合法性，你单位在未取得土地批准

手续前不得开工建设，同时需征求环保、交通等部门的相关  
意见建议。



## 永靖县新西社区幼儿园建设项目 土方利用协议

甲方：永靖县教育局

乙方：甘肃金发建筑工程有限公司

永靖县新西社区幼儿园建设项目计划于2023年开工，2024年10月完工，建设过程中土方开挖24080m<sup>3</sup>（含剥离表土2310m<sup>3</sup>），总填方12750m<sup>3</sup>（含表土回覆2310m<sup>3</sup>），无外借方，土方回填后有余土约11330m<sup>3</sup>，余土考虑综合利用。

永靖县职业技术学校改扩建项目道路广场、室外配套三网建设等后期进行规划设计，一并建设，后期建设过程中需土方约30000m<sup>3</sup>，经协商，永靖县新西社区幼儿园建设项目余土约11330m<sup>3</sup>，全部用于永靖县职业技术学校改扩建项目后期场地平整回填。

本协议一式两份，甲、乙双方各执一份。

甲方（盖章）：  
2022年9月23日



乙方（盖章）：  
2022年9月20日

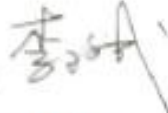




## 承诺制项目专家意见

项目名称	永靖县新西社区幼儿园建设项目	
建设单位	永靖县教育局	
方案编制单位	甘肃北润工程咨询有限公司	
省级水土保持 专家库专家 信息	姓名：李玉斌	联系方式：15336007707
	单位名称：永靖县水土保持试验站（永靖县水土保持管理局下属事业单位）	
	证件类型和号码：（身份证）622923197702041070	
	加入专家库时间及文号：2020.4.26 专家库公示，2020.11.17 正式文件下达，甘水水保发【2020】425 号文件（后附专家库名单 P8，129 号）	
专家 审核 意见	主体工程水土保持评价	<p>（一）基本同意主体工程选址水土保持制约性因素的分析与评价。</p> <p>（二）基本同意对项目占地、土石方平衡、施工工艺与方法的水土保持分析与评价，建议对各项目土石方平衡及数量进一步核算，对具有水保功能的措施施工工艺和方法进一步补充优化。</p> <p>（三）基本同意对主体工程中具有水土保持功能工程的评价与界定，主体工程水土保持评价内容基本全面。</p>
	防治责任范围和防治分区	基本同意防治责任范围的确定，进一步复核防治分区的划分。
	水土流失预测类型、方法和结论	基本同意水土流失预测内容和方法，水土流失预测方法基本可行，建议进一步复核各防治分区水土流失预测分析相关数据。



专家 审核 意见	防治标准及防治目标	基本同意本项目水土流失防治执行建设类项目一级标准。
	措施体系及分区防治措施布设	基本同意水土流失防治措施体系和总体布局,补充完善工程、植物和临时措施设计。
	施工组织管理	基本同意水土保持施工组织和进度安排。
	水土保持监测	根据水保[2019]160号文件规定要求,该项目具备编制告表的条件,可以不开展水土保持监测工作。
	投资估算及效益分析	基本同意水土保持投资估算编制依据和方法,进一步校核相关估算表格数据,基本同意效益分析指标值计算结果。
<p>专家应提出对该方案总体是否同意的意见及其他意见。</p> <p>其他意见: 1、严格按照《甘肃省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)》对方案进行排版; 2、方案报批时,提交技术文件的电子文档应为 PDF 格式(含正文、附件和附图),其中生产建设项目水土保持方案报告书(表)的正文部分还应提交 doc 格式版,涉及的图像文本格式应为 JPEG (JPG) 格式,防治责任范围矢量图采用 shapefile 格式,按照最新系统上传要求,防治责任范围图、防治分区图、水保设施布置图都要矢量数据。</p> <p>总体意见: 以上审查意见和报告中批注的意见全部修改完善后,同意通过技术审查。</p> <p style="text-align: right;">专家签名: </p> <p style="text-align: right;">2022 年 10 月 25 日</p>		