

祥瑞年华家园住宅小区建设项目

# 水土保持方案报告表

建设单位：酒泉市方正房地产开发有限责任公司

编制单位：甘肃博联建设工程有限公司

二〇二一年三月

# 祥瑞年华家园住宅小区建设项目

## 水土保持方案报告表

责任页

(甘肃博联建设工程有限公司)

批准：司志光（高级工程师） 司志光

核定：耿智广（高级工程师） 耿智广

审查：李明浩（高级工程师） 李明浩

校核：豆刚锋（工程师） 豆刚锋

编写：朱梦雨（工程师）（编写第一、二、三、四章节） 朱梦雨

高洁（工程师）（编写第五、六章节） 高洁

张承涛（工程师）（编写第七、八、九章节） 张承涛

高洁（工程师）（图件制作） 高洁

项目位置



项目区现状照片



项目区南侧



项目区西面



项目区东南侧



## 建设项目水土保持方案报告表

项目位置	项目位于酒泉市肃州区春光片区飞翔路与航天南路交汇处西北角，地理坐标为地理坐标E98.540545，N39.725507”。																														
建设内容	本项目建设内容为建设住宅楼18幢，总用地面积29634.40m <sup>2</sup> ，总建筑面积78475.56m <sup>2</sup> ，其中地上建筑面积56434.07m <sup>2</sup> ，地下建筑面积22041.49m <sup>2</sup> 。																														
建设性质	建设类新建项目																														
投资	项目总投资为36900万元。其中土建投资22080万元，资金来源全部为企业自筹。																														
建设工期	本项目计划于2021年3月开始施工，于2022年7月竣工，施工期为16个月。																														
占地面积	<p>项目占地面积为2.96hm<sup>2</sup>，主体建筑占压0.68hm<sup>2</sup>，道路广场区1.39hm<sup>2</sup>，景观绿化0.89hm<sup>2</sup>。占地情况见下表。</p> <p style="text-align: center;">工程占地面积表      单位：hm<sup>2</sup></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 30%;">项目名称</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">占地类型</th> <th rowspan="2" style="width: 15%;">占地性质</th> <th rowspan="2" style="width: 10%;">备注</th> </tr> <tr> <th style="width: 10%;">合计</th> <th style="width: 10%;">住宅用地</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">建构筑物区</td> <td style="text-align: center;">0.68</td> <td style="text-align: center;">建筑物基地占压</td> <td style="text-align: center;">永久</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">道路和硬化区</td> <td style="text-align: center;">1.39</td> <td style="text-align: center;">道路、广场等</td> <td style="text-align: center;">永久</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">绿化区</td> <td style="text-align: center;">0.89</td> <td style="text-align: center;">绿化</td> <td style="text-align: center;">永久</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">总计</td> <td style="text-align: center;">2.96</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				项目名称	占地类型		占地性质	备注	合计	住宅用地	建构筑物区	0.68	建筑物基地占压	永久		道路和硬化区	1.39	道路、广场等	永久		绿化区	0.89	绿化	永久		总计	2.96			
项目名称	占地类型		占地性质	备注																											
	合计	住宅用地																													
建构筑物区	0.68	建筑物基地占压	永久																												
道路和硬化区	1.39	道路、广场等	永久																												
绿化区	0.89	绿化	永久																												
总计	2.96																														
土石方	经过调查本项目相关资料及图纸，项目挖方量为2.28万m <sup>3</sup> ，填方量为2.06万m <sup>3</sup> ，借方绿化覆土0.38万m <sup>3</sup> ，弃方为0.22万m <sup>3</sup> ，运送至酒泉市城市垃圾处理厂。无余方，土石方平衡详情见附表2-7。																														
取土场	本工程土石方调配平衡，无借方，不布设取土场。																														
弃土场	本工程土石方调配平衡，无弃方，不布设弃土场。																														

项目区概况	涉及重点防治区情况	<p>根据2013年8月12日水利部办公厅水保[2013]188号“关于印发&lt;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&gt;的通知”及《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），本项目所在地不在国家、省级划定的水土流失重点预防区和重点治理区域之内；</p>	地貌类型	冲洪积平原
	原地貌土壤侵蚀模数	<p>项目区属北方风沙区。项目区原地貌土壤侵蚀模数为1800t/km<sup>2</sup>·a 土壤侵蚀强度为中度。</p>	容许土壤流失量	<p>依据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），《生产建设项目水土流失防治标准》（GBT50434-2018），项目区容许土壤流失量按1500t/km<sup>2</sup>·a 计算。</p>
项目选址	<p>项目区不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区；项目区属内无地表植被沙壳、结皮、地衣等，但原地貌侵蚀强度为中度，易于发生水土流失，项目水土保持方案中提出水土流失防治要求并进行了防护措施布设；</p>			
（线）水土保持评价	<p>项目建设无可利用的表土，因此不再进行表土剥离。施工过程中开挖建渣直接运送至建渣场，总体上挖填平衡，无多余弃土、石方。项目区为政府批准的住宅用地，不属于划定的省级水土流失重点治理区。</p> <p>项目所需的砼骨料全部外购商砼，项目区周边无河流湖泊及水库、项目区内无全国水土保持监测网中的水土保持监测站点、重点试验区、观测站等。因此该项目符合水土保持的要求。</p>			
预测水土流失总量	<p>本工程背景流失总量为 157.29t，原地貌扰动后预测流失总量为290.98t，新增土壤流失总量为 170.95t，其中施工期新增水土流失100.64t，占新增流失量的 58.8%。各单元土壤侵蚀模数取值及土壤流失预测详见表 2-9。</p>			

防治责任范围	<p>根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，项目建设区水土流失防治责任范围应包括永久占地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。</p> <p>工程建设总占地2.96hm<sup>2</sup>，其中构筑物工程区0.68hm<sup>2</sup>，道路及硬化区1.39hm<sup>2</sup>，绿化工程区0.89hm<sup>2</sup>。</p>					
防治标准等级及目标	防治标准等级	<p>本项目所在地不在划定的国家、省级水土流失重点预防区和重点治理区域之内，但本项目位于酒泉市肃州区城市区域，属于县级及以上城市区域，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的有关规定，本项目水土流失防治应执行北方风沙区建设类一级标准。</p>				
	防治目标	<p>根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）4.0.6（2）、4.0.9的规定，位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高1%~2%；该项目占地类型为住宅用地，不占用耕地、园地，故不计算表土保护率指标。</p> <p>调整后的防治目标见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>设计水平年水土流失防治目标</b></p>				
	防治指标	标准规定值		修正后采用值		
		施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	
	综合值	水土流失治理度（%）	--	85	-	85
		土壤流失控制比	--	0.8	-	0.8
渣土防护率（%）		85	87	85	89	
表土保护率（%）		*	*	*	*	
林草植被恢复率（%）		--	93	-	95	
林草覆盖率（%）		--	20	-	22	

水土保持措施	工程措施	<p>(1) 建筑物工程区 工程措施：土地整治0.68hm<sup>2</sup>,</p> <p>(2) 场内道路及硬化工程区 工程措施：土地整治 1.39hm<sup>2</sup>, 雨水管网650m,</p> <p>(3) 绿化工程区 对绿化工程区, 进行场地平整, 绿化覆土, 本区工程措施, 土地整治0.89hm。绿化覆土3800m<sup>3</sup></p>			
	植物措施	<p>(1) 景观绿化工程区 种草种树 0.89hm<sup>2</sup>。</p>			
	临时措施	<p>(1) 建构物工程区 施工期施工区域进行了彩钢板拦挡, 洒水降尘, 设置了车辆冲洗设备, 临时堆土区采用袋装土填筑, 密目网苫盖, 运送车辆苫盖。彩钢板拦挡720m,新增洒水408m<sup>3</sup>,防尘网苫盖3000m<sup>2</sup>, 袋装土填筑340m<sup>3</sup>, 拆除340m<sup>3</sup>, 车辆冲洗设备1套。</p> <p>(2) 场内道路及硬化工程区 施工期施工道路及硬化工程区域进行了洒水降尘, 密目网苫盖600m<sup>2</sup>。洒水 834m<sup>3</sup>。</p> <p>(3) 绿化工程区 施工期对该施工区域进行洒水及养护, 洒水 1360m。</p>			
水土保持投资概算及效益分析	工程措施	/	植物措施	/	
	临时措施	9.31	水土保持补偿费	4.14	
	独立费用	建设管理费	0.28		
		水土保持监理费	0.50		
		水土保持监测费	/		
科研勘测设计费		2.15			
	水土保持设施验收费	0.30			

	总投资	<p>该工程水土保持方案总投资<b>94.59</b>万元（包含主体已列<b>77.35</b>万元），新增<b>17.24</b>万元，其中：独立费用<b>3.23</b>万元，基本预备费<b>0.56</b>万元，水土保持补偿费<b>4.14</b>万元。</p> <p>详情见附表 7-4、附表 7-5。</p>	
	效益分析	<p>在通过《水土保持综合治理效益计算方法》进行分析计算后得本工程水土流失治理度达到<b>100%</b>，土壤流失控制比达到<b>0.80</b>。渣土防护率<b>100%</b>，林草覆盖率不做要求，但建设单位设计了绿化措施达<b>30%</b>。</p> <p>方案的指标均达到预期的治理目标，满足生产建设项目水土流失防治要求。</p>	
编制单位	甘肃博联建设工程有限公司	建设单位	酒泉市方正房地产开发有限责任公司
法人代表及电话	豆刚锋/18894428890	法人代表及电话	巴兴荣
地址	酒泉市肃州区春景苑 59 号	地址	酒泉市肃州区祥瑞家园4#楼
邮编	735000	邮编	736100
联系人及电话	豆刚锋 18894428890	联系人及电话	吕玲13993759488
电子邮箱	276901088@qq.com	电子邮箱	13993759488@139.com
传真	/	传真	/

# 水土保持方案报告表补充说明部分

## 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	3
1.4. 水土流失防治责任范围	3
1.5. 水土流失防治目标	3
1.6. 项目水土保持评价结论	4
1.7. 水土流失预测结果	6
1.8. 水土保持措施布设成果	6
1.9. 水土保持监测方案	7
1.10. 水土保持投资及效益成果分析	7
1.11. 结论	7
2. 项目概况	9
2.1. 项目组成及工程布置	9
2.2. 施工组织	16
2.3. 工程占地	20
2.4. 土石方平衡	20
2.5. 拆迁（移民）安置于专项设施改（迁）建	22
2.6. 施工进度	22
2.7. 自然概况	22
3. 项目水土保持评价	26
3.1. 主体工程选址（线）水土保持评价	26
3.2. 建设方案与布局水土保持评价	26
3.3. 主体工程设计中水土保持措施界定	29
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	31
4.4. 水土流失危害分析	34

4.5. 指导性意见·····	35
5. 水土保持措施·····	36
5.1. 防治分区划分·····	36
5.2. 措施总体布局·····	36
5.3. 分区措施布设·····	37
5.4. 施工要求·····	40
6. 水土保持监测·····	44
7. 水土保持投资概算及效益分析·····	44
7.1. 投资概算·····	44
7.2. 效益分析·····	50
8. 水土保持管理·····	53
8.1. 组织管理·····	53
8.2. 后续设计·····	54
8.3. 水土保持监测·····	54
8.4. 水土保持监理·····	54
8.5. 水土保持施工·····	55
8.6. 水土保持设施验收·····	56

附件：

- 1.水土保持方案报告表编制委托书
- 2.关于祥瑞年华家园住宅小区建设项目准予备案的通知
- 3.建设用地规划许可证
- 4.建设工程规划许可证
- 5.绿化覆土来源的说明
- 6.拆除后建筑垃圾去向的说明

附图：

- 1.祥瑞年华家园住宅小区建设项目地理位置图
- 2.祥瑞年华家园住宅小区建设项目平面布置图
- 3.水土流失防治分区及措施布设图
- 4.水土流失防治典型设计

## 1. 综合说明

### 1.1. 项目简况

#### 1.1.1. 项目基本情况

祥瑞年华家园住宅小区由酒泉市方正房地产开发有限责任公司开发，项目总投资36900万元，其中建安投资22140万元，项目选址位于酒泉市肃州区春光片区，规划春光七路东侧。地理坐标E98.540545，N39.725507”，为新建工程。本项目建设内容为建设住宅楼18幢，总用地面积29634.40m<sup>2</sup>，总建筑面积78475.56m<sup>2</sup>，其中地上建筑面积56434.07m<sup>2</sup>，地下建筑面积22041.49m<sup>2</sup>。

本项目计划开工时间2021年3月，竣工时间为2022年7月。

本项目计划于2021年3月进行主体工程的建设，道路广场、景观绿化等工程施工期为2022年3月至7月。项目总投资36900万元，其中土建投资22080万元。

本项目施工期土石方工程主要来自于场地平整、建筑物基础开挖及回填、置换耕植土等工艺，经过计算，项目挖方量为2.28万m<sup>3</sup>，填方量为2.06万m<sup>3</sup>，借方为0.38万m<sup>3</sup>，弃方为0.22万m<sup>3</sup>。

#### 1.1.2. 项目前期工作进展情况

2021年3月，酒泉市方正房地产开发有限责任公司委托甘肃博联建设工程有限公司编制《祥瑞年华家园住宅小区建设项目水土保持方案报告表》。接受任务后，我公司组织专业技术人员，依照水土保持有关法律法规与开发建设项目水土保持技术规范的要求，调阅项目相关资料，深入现场，对工程建设情况，工程建设过程中造成的水土流失状况，以及已完成的水土保持防治措施进行了详细调查。

该项目经肃州区发展和改革局备案[肃发改备（2020）250号]，酒泉市城乡规划局出具了规划条件通知书[JQ规建条字（2018）053号]。酒泉市自然资源局出具了建设工程规划许可证建字第600900202100001号，建设用地规划许可证地字第620900202000030号。

本项目计划于2021年3月开工，目前项目区已处于场地平整、局部基坑开挖状态。临时办公区已建设完成，办公区门前已碎石铺设。

#### 1.1.3. 自然简况

项目区属祁连山山前冲洪积戈壁平原，海拔在1596~1606m之间；气候类型属大陆性温带干旱气候区，年平均气温7.3℃，极端最低平均气温-9.7℃，极端最高平均气温21.8℃，≥10℃的有效积温3016.8℃；无霜期136d，最大冻土深度

132cm；多年平均降水量 87.6mm；年蒸发量 2004mm；年平均风速 2.4m/s，最大风速 26m/s，大风日数 12d；年日照时数 3300h；主导风向为西风和西南风。

项目所处地区地形平坦，植被稀疏，降水少，蒸发量大，大风日数多，水土流失类型主要为风力侵蚀。根据《甘肃省水土保持区划》，项目区属于河西走廊平原亚区的走廊石质戈壁小区；根据甘肃省人民政府公告的甘肃省水土流失重点预防区和重点治理区，该项目区位于酒泉市肃州区春光片区，属于甘肃省省级水土流失重点治理区；

项目区属北方风沙区。项目区原地貌土壤侵蚀模数为 $1800t/km^2 \cdot a$ ，土壤侵蚀强度为中度，容许土壤流失量为 $1500t/km^2 \cdot a$ 。

## 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》（修订），2011年3月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》2014年4月24日修订；
- (3) 《中华人民共和国城乡规划法》2015年4月24日修订；
- (4) 《<中华人民共和国水土保持法>实施条例》2011年1月8日修订）；
- (5) 《甘肃省水土保持条例》，2012年8月10日甘肃省十一届人大常委会第二十八次会议通过，2012年10月1日施行。

### 1.2.2. 规范性文件

- (1) 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；
- (2) 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；
- (3) 《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；
- (4) 《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；
- (5) 《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持方案技术评审工作的通知》，办水保〔2016〕123号；
- (6) 《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》，水保监[2020]63号；

(7) 《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；

(8) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》，办水保[2019]172号。

(9) 《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；

(10) 《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；

(11) 《酒泉市人民政府办公室关于划定市级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，甘政办发[2020]107号；

### 1.2.3. 规范标准

- (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》（GB50434—2018）；
- (3) 《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017）；
- (4) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）；
- (5) 《水土保持工程投资概（估）算编制规定》，水利部，水总[2003]第67号；
- (6) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》，（GB/T51240—2018）；
- (7) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）。

## 1.3. 设计水平年

该项目属建设类项目，依据《生产建设项目水土保持技术标准》中设计水平年“建设类项目为主体工程完工后的当年或后一年”的规定，本方案设计水平年本应确定为2022年。

## 1.4. 水土流失防治责任范围

该项目水土流失防治责任范围面积为2.96hm<sup>2</sup>，其中永久占地2.96hm<sup>2</sup>，占地类型为城市住宅用地，全部属酒泉市肃州区管辖。

## 1.5. 水土流失防治目标

### 1.5.1. 执行标准等级

根据2013年8月12日水利部办公厅水保[2013]188号“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”及《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），本项目所在地不在国家、省级划定的水土流失重点预防区和重点治理区域之内；但本项目位于酒泉市肃州区城市区域，属于县级及以上城市区域，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的有关规定，本项目水土流失防治应执行北方风沙区建设类一级标准。

### 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）4.0.6（2）、4.0.9的规定，位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高1%~2%；该项目占地类型为住宅用地，不占用耕地、园地，故不计算表土保护率指标。

。调整后的防治目标见表1—1。

表1—1项目区（北方风沙区）水土流失防治指标确定值

防治指标		标准规定值		修正后采用值	
		施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
综合值 (加权平均)	水土流失治理度%	--	85	--	85
	土壤流失控制比	--	0.8	--	0.8
	渣土防护率(%)	85	87	85	89
	表土保护率(%)	*	*	*	*
	林草植被恢复率(%)	--	93	-	95
	林草覆盖率(%)	--	20	-	22

## 1.6. 项目水土保持评价结论

### 1.6.1. 主体工程选址（线）评价

本项目位于酒泉市肃州区，项目所在地不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区，也不属于甘肃省水土流失重点预防区和重点治理区；

本项目位于肃州区城建区，周边无河流、湖泊、水库，且项目周边没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区以及国家确定的水土保持长期

定位观测站，因此本项目选址符合《生产建设项目水土保持技术标准》中在工程选址、施工组织设计、工程施工等方面的要求。

因此、项目选址符合水土保持相关要求。

#### 1、水土保持制约性因素分析与评价

本方案根据《生产建设项目水土保持技术标准》中明确规定的强制性条款，确定本项目建设不存在违反强制性条款的现象，并且根据水土保持方案提出的防护措施及施工管理建议，可以更好的符合水土保持建设要求。

#### 2、主体工程方案比选的分析与评价

本项目主体工程位于酒泉市肃州区春光七路东侧、飞翔路北侧。根据酒泉市肃州区城市发展规划，项目所在地规划为住宅用地，无其他方案比选。

### 1.6.2. 建设方案与布局的分析与评价

本项目住宅小区坐北朝南呈一字型规划布局，与其他建筑间距按照消防、日照采光、防火安全等方面的规范要求设计。各建筑物之间以道路或绿化带进行有机隔开，其主入口位于春光七路，面向主干道。项目布局紧凑，且项目区内道路环绕，交通方便，布置合理。工程平面布置满足项目水土保持技术规范要求。

#### 1、工程占地性质的分析与评价

本项目总占地 $2.96\text{hm}^2$ ，其中永久占地 $2.96\text{hm}^2$ ，占地为城镇住宅用地。项目所在地为已出让为住宅用地。占地面积因此从占地性质分析，工程建设占用土地方面是符合水土保持相关规定的。

#### 2、主体工程土石方平衡分析与评价

本项目施工期土石方工程主要来自于建筑物基础开挖及回填、置换种植土等工艺，经过计算，项目挖方量为 $2.48\text{万m}^3$ ，填方量为 $1.81\text{万m}^3$ ，借方为 $0.45\text{万m}^3$ ，弃方为 $0.22\text{万m}^3$ 。

本项目土石方平衡结合工程实际，综合考虑整个项目各分区土石方工程，土石方平衡情况明确、合理，符合水土保持要求。

项目建设产生的水土流失危害有：

(1) 场地平整、地坪开挖将损坏结皮，使土壤失去抗蚀作用，在受到大风时容易产生水土流失，对此如果不采取有效防治措施，将导致地表土壤抗蚀能力降低，水土流失加剧。

(2) 施工活动、施工机械的碾压和人员往来践踏等将损坏地表结皮，降低其水土保持功能。

### 1.7. 水土流失预测结果

(1) 本项目建设占地  $2.96\text{hm}^2$ ，扰动地表面积  $2.96\text{hm}^2$ 。

(2) 本项目占用土地为城镇住宅用地，施工期间地表有少量植被破坏，通过植物措施可有效防治地表植被损失带来的水土流失影响。

(3) 本项目产生弃方  $0.22\text{万 m}^3$ 。

(4) 本项目在施工过程中因开挖扰动地表而产生的水土流失面积为  $2.96\text{hm}^2$  原地貌扰动后预测流失总量为  $290.98\text{t}$ ，新增土壤流失总量为  $170.95\text{t}$ 。主要的水土流失发生在建设施工期，在空间上是以建筑物区为主。

本项目可能造成水土流失危害主要有以下几个方面：

①基础开挖及场地平整等施工对地表破坏造成原有水土保持设施的破坏，使其截留降水，涵蓄水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低，造成水土保持功能下降，加剧水土流失。

②工程挖填土方存在一定量的土方临时堆放，如不采取水土流失防治措施，在暴雨径流作用下，极易引发水土流失。

③工程施工形成大量的松散土方，在大风的作用下可能形成扬尘，扬尘对周边居民生活将产生较大影响。

### 1.8. 水土保持措施布设成果

根据工程建设性质和水土流失防治的需要，本项目水土流失防治措施体系由建筑物防治区、景观绿化防治区和道路广场防治区 3 个水土保持防治区构成。本项目主体设计及本方案新增的水土保持措施工程量如下：

#### ①建筑物防治区

工程措施：土地整治  $0.68\text{hm}^2$

临时措施：密目网苫盖  $3000\text{m}^2$ ，彩钢板拦挡  $720\text{m}$ ，洒水量为  $408\text{m}^3$ ，装袋土填筑  $340\text{m}^3$ ，装袋土拆除  $340\text{m}^3$ ，冲洗设施 1 套，运输车辆苫盖  $200\text{m}^3$ 。

#### ②道路广场防治区

工程措施：土地整治  $1.39\text{hm}^2$ ，雨水管网  $650\text{m}$ ；

临时措施：洒水量为  $834\text{m}^3$ ；防尘网苫盖  $600\text{m}^2$

### ③景观绿化防治区

工程措施：土地整治 0.89hm<sup>2</sup>，覆土3800m<sup>3</sup>。

植物措施：项目在道路两侧及广场、场界四周空置地面布置了景观绿化，景观绿化面积为0.89hm<sup>2</sup>，洒水1360m<sup>3</sup>；

## 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的意见》，水保[2019]160号；及《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》，办水保[2019]172号的相关规定，该项目无需开展监测工作。

## 1.10. 水土保持投资及效益成果分析

该工程水土保持方案总投资94.59万元（包含主体已列77.35万元），新增水土保持费用17.24万元，其中独立费用3.23万元，基本预备费0.56万元，水土保持补偿费4.14万元。

通过本方案实施，将有效地控制项目建设造成的水土流失，保护和改善周边生态环境，对于加强生态环境保护，加快生态文明建设，促进地区经济社会的绿色全面发展，具有积极的作用。

该项目工程措施治理面积2.96hm<sup>2</sup>。主体完工、水保方案实施后可能造成水土流失面积为2.96hm<sup>2</sup>，治理水土流失面积2.96hm<sup>2</sup>。

本方案防治措施布设以后，在施工期对临时堆土等采取了苫盖、洒水等临时措施，有效防止了乱取滥挖和乱堆乱放现象的发生，使得侵蚀程度大幅度降低；在自然恢复期，硬化部分不再产生土壤流失，此时各项水保防护措施已经布设到位，正在逐步发挥作用，侵蚀程度逐步减小，防治效果较为显著。

水保方案实施后土壤侵蚀总量为260.72t，减少土壤流失量142.26t。建设区扰动土地整治率、水土流失治理度等防治目标均达标。

## 1.11. 结论

通过本方案的预测评价和论证，主体工程设计中有关项目的选线、占地、土石方等基本满足水土保持要求，从水土保持的角度来讲，项目建设是可行的，没有制约项目建设的水土保持方面因素。

（1）施工单位应根据本方案的设计，在施工过程中落实经批复的水土保持防治措施，严格控制施工过程中的占压用地范围，杜绝乱挖乱采。同时要加强施工过

程中的临时防护措施。

(2) 实行水土保持工程监理制，对水土保持措施的实施进度、质量和资金进行控制管理，保证工程质量。监理单位要认真做好监理工作，要注重积累并整理水土保持工程资料，特别是临时措施的影像资料和质量评定的原始资料。

(3) 建议在本方案批复后，尽快实施完成本方案的水土保持措施。

(4) 为确保有效的控制本项目在实施过程中人为的水土流失，在下阶段施工时，应按照批复后的方案的要求落实水土保持措施。

## 2. 项目概况

### 2.1. 项目组成及工程布置

#### 2.1.1. 项目基本情况

项目名称：祥瑞年华家园住宅小区建设项目

建设地点：酒泉市肃州区春光七路东侧，飞翔路北侧。

建设单位：酒泉市方正房地产开发有限责任公司

建设性质：新建

所属流域：北大河流域

建设规模：本项目主要建设内容包括18栋住宅楼（新建户数445户）、景观工程、地下车库、道路工程，并配套建设给排水、供电、供暖等辅助设施。

投资估算：总投资3.68亿元，其中土建投资2.208亿元。

建设任务：本项目总建筑面积78475.56 m<sup>2</sup>，绿化面积8890m<sup>2</sup>，道路广场面积13794.26m<sup>2</sup>，容积率1.90，建筑密度27.86%，绿化率30%。

计划工期：本项目计划于2021年3月开工，于2021年11月30日完成主体工程建设，其他工程施工时间为2022年3月至7月；本项目建设总工期16个月，2021年3月~2022年7月。

#### 2.1.2. 地理位置

祥瑞年华家园住宅小区建设项目酒泉市肃州区春光七路东侧，飞翔路北侧。地理位置见图2-1。

#### 2.1.3. 项目区现状

本项目计划于2021年3月开工，目前项目区已处于场地平整、基坑开挖状态，办公区已建设完成，项目区现状见图2-2。

#### 2.1.4. 项目组成

本项目包括主要建设内容为18栋住宅楼（住户445户）配套景观绿化、道路广场、地下车库及给排水、供电、供暖、供气等辅助设施。

项目组成及主要经济技术指标见表2-2。

主要经济技术指标表

		设计指标	备注	
总用地面积 (m <sup>2</sup> )		29634.40	44.45亩	
总建筑面积 (m <sup>2</sup> )		78475.56		
地上总建筑面积 (m <sup>2</sup> )		56434.07		
其中	住宅建筑面积 (m <sup>2</sup> )	52486.98		
	商业建筑面积 (m <sup>2</sup> )	3372.09		
	配套用房面积 (m <sup>2</sup> )	975.00		
	其中	物业管理用房 (m <sup>2</sup> )	160.00	
		公共厕所 (m <sup>2</sup> )	60.00	
		业主活动中心 (m <sup>2</sup> )	145.00	
		文化活动站 (m <sup>2</sup> )	400.00	
		便民蔬菜店 (m <sup>2</sup> )	150.00	
消防控制室 (m <sup>2</sup> )		50.00		
地下建筑面积 (m <sup>2</sup> )		22041.49		
	主楼夹层工具间 (m <sup>2</sup> )	5941.49		
	普通车库建筑面积 (m <sup>2</sup> )	16100.00		
居住户数 (户)		445		
容积率		1.90		
绿地率		30%		
建筑密度		27.86%		
非机动车泊位面积 (辆)		1127		
机动车泊位数 (辆)		475		
其中	地面机动车泊位数 (辆)	47		
	地下机动车泊位数 (辆)	428		

### 2.1.5. 总平面布置

项目用地呈长方形，南北宽约124m，东西总长约 240 m，建筑退道路红线大于10m，高层大于15m，。本项目拟建场地位于酒泉市肃州区春光片区，东侧紧邻酒航路，北侧紧邻弘胜明珠学府，南侧为飞翔路，西侧为春光七路，场地交通便利。其中1#、7#、10#、12#、16#、18#、20#为11+1层的高层，2#、3#、15#、为5+1层的住宅，5#、8#为9+1层的住宅，6#、9#、13#为6+1层的住宅，（其中19#、20#

一层为物业管理用房，7#、20#二层为业主活动中心），人行主出入口位于春光七路，两个车行出入口均设置于小区北侧与弘胜小区相邻。平面布置见附图5。

### 2.1.6. 竖向布置

#### (1) 现状地形分析

拟建场地现状为拆迁后的荒地，中间部分平坦，地表杂草存生，局部有建筑垃圾及已死亡枯树。场地地面高程为 1467.16~1471.36.36m，地势南高北低，除西北部有人工开挖的土坑外，场地相对平坦，开阔地根据场地勘察报告高差约4.2m，原始地貌为冲洪积平原。根据总平面设计图，场地建构筑物呈缓坡式布置，最大坡度1.40%。

#### (2) 竖向布置原则

此地块竖向布置应根据以下原则进行设计：

- ①在保护规划区生态环境的前提下，充分满足规划区内各项用地的竖向要求，创造良好的生产环境。
- ②与平面布置统一考虑，满足生活和交通在平面和竖向上的各种功能要求。
- ③充分利用地形，因地制宜，合理确定建、构筑物和场地的设计标高，并考虑地形及工程条件，尽可能是场地设计标高与自然地形相适应。减少土方工程量、建（构）筑物基础埋设深度以及支挡、防护构筑物砌体工程量，力求达到挖、填平衡和运距最短的原则，避免二次搬运。
- ④充分注意工程地址和水文地质条件，避免由于竖向布置不当影响土体自然平衡，引起场地坍塌，土壤承载力降低及地下水位升高等不良现象。
- ⑤结合外部条件，合理确定区域内设计标高和平整坡度，协调好场地与道路的竖向关系，应保证场地的雨水以最短的途径排出区域外，并与周边道路良好衔接。排水采用管道和明沟、暗沟相结合的方式，要满足排水管线的敷设要求。
- ⑥有利于建筑布置于空间环境的设计。

### 2.1.7. 建筑工程区

本项目涉及地上建筑面积 56434.07m<sup>2</sup>，地下建筑面积 22041.49m<sup>2</sup>；建筑基底面积 6800m<sup>2</sup>，建筑密度 27.86%。

#### 地基处理及基础设计：

拟建建筑物四周无大型建筑物，北侧与弘胜明珠学府小区相邻道路还未修建，

距离已建弘胜明珠学府小区住宅楼大于50m。

结合拟建场地岩土工程条件：1~2层商业用房：采用人工地基方案。以②层粉土作为主要持力层采用条形放大基础或筏板基础：承载力特征值 $f_{ak}=150kPa$ 。因②层粉土属非自重湿陷性土，湿陷等级级(轻微)，未经处理不得直接作为拟建物基础持力层。处理方法应严格按照《湿陷性黄土地区建筑标准》(GB50025-2018)第6章进行处理。

1#~3#楼、5#~13#楼、15#~20#楼及地下停车场：主楼地下车库层高3m，夹层层高2.9m,开挖深度1.5m~2.5m不等，选用天然地基方案：以③卵石层作为基础持力层，采用柱下独立基础或筏板基础；地基承载力特征值 $f_{ak}=400kPa$ 。注：鉴于该层中分布有分布不连续的3细砂(厚度0.40~1.50m，承载力特征值 $f=160kPa$ )。基坑开挖至设计基地标高时应严格进行钎探，必要时加密探密度。若开挖至基地标高出露该层时应以全部挖除。当开挖深度过大时应严格按照《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)等相关规范作局部换填处理，建议换填后的地基承载力建议以静力载荷实验数据为准。

本工程设计±0.00点高于自然地坪约0.50~1.50m左右，场地在施工深度范围内无地下水，故不考虑地下水的影响，但应注意大气降水及施工用水对基坑边坡稳定性的影响，提前做好基坑周边排水。基坑开挖时周边严禁超堆荷载。

基坑边坡支护设计计算所需参数建议按表2-3取值。

表 2-3 支护设计所需岩土参数建议值

地层	岩性名称	重度 $r$ (KN/m <sup>3</sup> )	粘聚力 $C$ (KPa)	内摩擦角 $\Phi$ (°)
①	杂填土	14.0	12	21
②	粉土	15.0	16	23
③	卵石	22.0	0	38
③.1	细沙	19.0	2	32

基坑开挖时应注意：基坑周围严禁超堆荷载；开挖过程中如发现异常应立即停止，并应立即查清原因、采取措施，方可继续施工。

上部主体结构设计：结构设计合理使用年限为50年；建筑结构的安全等级为二级；地震烈度为7度，建筑结构的抗震设防类别为丙类，抗震等级位三级。住宅结构体系经试算比较，采用全现浇框剪结构与剪力墙结构。

### 2.1.8. 景观工程区

#### (1) 设计原则

①植物种植以地被为主，尽量减少高大乔木的使用。

②将不同色彩的地被，以混播的形式播种，形成“近自然”的景观。

③道路周边或远处局部区域种植灌木或者小乔木，丰富空间的变化，减弱人工造景的痕迹。

## (2) 植物分析及设计方案

①尽量选择有利于水土保持的当地作物。

②以就近土方平衡为原则，避免浪费，整理土地时应将表层土先去掉，最后再回覆在整理好的地形表面，表层土相对富含营养和本地植物种子或其他繁殖体，这样既利于植物生长又有利于乡土植物的恢复。

③道路两侧采用微地形起伏宽窄的变化，从景观美学方面来讲，有宽有窄，相互交错，彼此起伏，可达到“近自然”的景观效果。

④在道路建设中，注意道路两侧景观视线不同的营造。根据不同视线层次，选取不同的乔、灌、地被植物的相互搭配及区别，达到功能与景观双赢的效果。景观工程根据主体建筑物位置点缀布设，根据主体设计方案，最终确定景观绿化面积  $0.89\text{hm}^2$ ，绿化率 30%，并配套建设植物浇灌设施，其中绿化覆土来源于祥瑞雅苑的剥离表土。但主体工程没有确定景观绿化所用的树草种类，本方案将根据项目区气象、土壤等因素，结合水土保持效果及景观效应，推荐可供主体工程选择的绿化树草种。

### 2.1.9. 道路广场区

本项目道路广场工程占地约  $1.39\text{hm}^2$ 。

#### (1) 道路工程

项目道路共分为两部分。一部分为住宅区主干道，连接入口及各片区；另一部分为内部道路、消防道路。主干道根据场地形态，贯穿其中；各支路贯穿于各片区内，与主干道连通，区内道路宽度  $4.5\text{m}\sim 10\text{m}$  不等，道路路面层结构如下。

#### 机动车道路面层结构：

表面层细粒式改性沥青混凝土 AC-13C 厚 4cm

下面层中粒式沥青混凝土 AC-16C 厚 5cm

基层水泥稳定碎石厚 20cm 底基层天然砂砾厚 20cm 总厚度厚 49cm

#### 人行道结构：

C30 本色防滑砖厚 6cm 1:2 水泥砂浆厚 3cm

水泥稳定砂砾厚 15cm

总厚度厚 24cm

路基排水：为了保证路基稳定、防止冲刷和水毁，路基防排水应结合地形、地质适宜地采取综合排水措施，将水引出路基范围，排入绿化凹地或雨水管网，从而构成有效的防排水系统。

路面排水：路面排水采用管道排水方式，通过在路面设置雨水口将路面水收集，雨水再通过横向及纵向雨水管道排入绿化凹地或雨水管网。

## (2) 广场工程

主要为硬化的用于休闲娱乐、应急避难等区域。

### 2.1.10. 给排水工程

本项目给排水管线从市政给排水管网接入，由供排水公司负责接入本小区。

#### (1) 给水工程

本工程给水系统水源为城市自来水，市政给水管网供水压力为 0.25MPa。给水总管网由春光七路引入，引入管管径 DN150。在自来水引入总水表后设倒流防止器，保证市政自来水管网不被污染。

##### ① 小区生活给水

本项目采用两种供水方式：直供及加压。小区生活给水分两个区：多层建筑（1~6 层）及高层建筑（7~11 层）。高区为 1~6 层均采用市政直接供水，供水给水压力为 0.30MPa（由建设方提供），高区为 7~11 层供水方式为下行上给式。

##### ② 消防给水

消防给水设施有消防泵房、消防水池及高位消防水箱。消防泵房设于 15#楼地下，疏散口直通安全出口，消防泵房内设消火栓泵 2 台、自喷泵 2 台及湿式报警阀组；消防水池设置于地下车库内，邻近消防泵房，有效贮存水容积 250m<sup>3</sup>，消防水池的有效容积满足贮存火灾延续时间内全部室内、外消防用水量；高位消防水箱设在小区 11#楼屋顶水箱间内，有效容积不小于 18m<sup>3</sup>，屋顶消防水箱由室内生活给水系统供给。室外消防加压管网由消防泵房后接出，接至各单位建筑室内消火栓系统入口。室内消火栓系统形式为临时高压给水，由消防水池、消防水泵、消防水泵接合器、消防管网、消火栓、高位水箱及增压稳压设备组成；室内消火栓给水由屋顶水箱间内的增压稳压设备从高位消防水箱取水，和消防水泵从消防水池取水联合持续供给。

## (2) 排水工程

### ①污水排水

本工程最高日排水量为  $50\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目采用污、废合流制，室内 $\pm 0.000$ 以上污、废水重力自流排入室外污水管，污废水经化粪池预处理，达标后排放，达标排放终端进入市政污水管。

### ②雨水排水

本项目室外排水采用雨污分流制，花园雨水采用地面径流的方式排入花园草地；道路雨水通过雨水口收集雨水井排入污水管道，雨水须采用带水封雨水口，以防臭气外泄；屋面雨水采用内排水的方式排出，雨水经落雨管道汇集后排入室外雨水检查井。

### 2.1.11. 输变电工程

本项目供电由供电公司负责接入本小区。本项目供电电源由小区室外两台  $800\text{KVA}$  箱变分别引入住宅、商铺照明电源和二级负荷主供电源。二级负荷备用电源由小区室外静音型柴油发电机组提供。柴油发电机组功率为  $400\text{KW}$ ，当市电停电或箱变故障时，从低压进线配电柜进线开关前端取柴油发电机组  $15\text{s}$  内达到额定转速、电压、频率后，投入额定负载运行。当市电恢复  $30\sim 60\text{s}$  后，由  $\text{ATS}$  自动恢复市电供电，柴油发电机组经冷却延时后，自动停机。

本工程采用放射式与树干式相结合的供电方式；动力负荷采用放射式供电。二级负荷采用双电源供电，消防负荷在末端互投。

### 2.1.12. 供暖

本项目供暖热源为区域换热站，位于项目区西侧。热媒为  $55/45^\circ\text{C}$  的低温热水，由市政供热管网连续供给，经热交换后提供  $60/50^\circ\text{C}$  的低温热水采暖系统使用。供热管网由小区供暖主管接出。采暖系统由变频补水定压泵补水定压，定压值为  $0.52\text{Mpa}$ 。

本工程采暖系统分两个区，地上一层至五层为低区，系统工作压力为  $0.6\text{MPa}$ ，六至十一层为高区，系统工作压力为  $0.8\text{MPa}$ 。低区热水由换热站换热后直接供给，高区热水由换热站内的采暖加压设备供给。住宅设计热指标为  $34.5\text{W}/\text{m}^2$ ，在采暖入口处设静态水力平衡阀带热量表供暖入口装置。

### 2.1.13. 供气：

本项目供气工程由市政供气部门负责设计安装至本小区，本次方案不进行评价分析。

#### 2.1.14. 砂石料来源

本项目现场使用商砼，随用随拉。砂石料均从附近砂石料场购买，由卖方负责运送至本项目区，运输过程中车辆苫盖，运输途中造成的水土流失由卖方负责。

#### 2.1.15. 交通组织

##### (1) 外部交通

本项目设有3个出入口，其中主入口位于西侧，与春光七路衔接；东侧侧有一次入口，与飞翔路相接；

##### (2) 内部交通

本项目厂区内为环形道路，均满足消防车通行的宽度与高度尺寸。场区主要道路宽度4.5m，均为水泥混凝土路面，坡道坡度不大于1.50%。

#### 2.1.16. 取弃（土）渣场

#### 2.1.17. 临时堆土场

项目建设过程中临时堆土主要来源于建筑物基础，地下室及车库开挖产生的土方，待基底回填后，本项目基础开挖采取分部开挖，开挖顺序依次为：场区中部及北部开挖，临时堆土堆放于场区南侧空地，临时堆土，因此临时堆土场不再新增厂区内临时占地。

## 2.2. 施工组织

### 2.2.1. 施工营地

本项目为新建项目，施工单位开工建设时，将施工营地布设在工程永久占地范围内，位于项目区块内西门右首，建设过程中增设相应的水保措施；施工完毕后，对迹底进行了绿化硬化。

施工办公区1处，占地面积400m<sup>2</sup>，地面进行硬化处理，局部栽培了绿植；材料加工区，占地面积300m<sup>2</sup>，临时材料堆放区1处，占地面积700m<sup>2</sup>，均设置于基坑内。本项目施工人员均为当地居民，故未设置生活区。

施工管地占地面积统计表

分区	名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )
施工生产 办公区	施工办公区	300
	材料加工区	300
	临时建筑材料堆放场	600
合计		1200

### 2.2.2. 施工道路

本项目交通方便，有市政道路和现有的砂砾石道路直达项目现场，不需要修筑施工便道。

### 2.2.3. 施工条件

#### (1) 施工用电

本项目施工用电由厂区东北角解放路市政电网接入。

#### (2) 施工用水

本项目施工用水主要包括施工用水、生活用水和消防用水。施工用水主要为混凝土养护用水和现场施工机械用水，采用市政管网给水补水；

消防用水和生产用水合并设置，由消防水池升压后供给；生活饮用水由市政供水单独引出。

#### (3) 施工排水

生活污水：污水通过污水管道收集后排至化粪池，经化粪池处理后排入市政污水管网。

#### (4) 交通运输

本项目西侧为春光七路，北侧为飞翔路，交通便利，可以直达项目施工现场，不需要修建施工便道。

### 2.2.4. 取土场

主体工程设计考虑了区间土（石）方平衡调配，减少了取土，本方案在优化了主体土石方之后，确定工程土方挖方量大于填方量，故本方案不再增设取土场。

### 2.2.5. 弃渣场

主体工程设计考虑了区间土（石）方平衡调配，减少弃土弃渣，本方案在优化了主体土石方之后，局部遗留建筑物拆除后，将产生弃方0.22万m<sup>3</sup>，运送至建筑垃圾处理场处理，运输过程中做好苫盖措施，防止造成环境污染及水土流失；

其中前期拆迁工程由政府部门已完成。本项目为建设类项目，运营期无弃渣产生，因此本项目不设置弃渣场。

## 2.2.6. 施工工艺

### (1) 附属设施建筑及基础

#### ① 围墙工程及挡土墙

为了减轻施工过程中的水土流失危害、美化施工环境、确保施工安全，建设方进场施工前应先建设施工围墙（围墙下部按挡土墙标准设计）进行挡拦。

施工工序：测量定线（确定用地范围）→建设围墙

#### ② 基础工程施工及其方法

##### 基础工程施工

本项目基坑采用放坡开挖，其支护结构可采用搅拌桩对基坑周边土体进行支护处理。

#### ① 基础工程工艺流程

基坑土方开挖前在支护结构施工的同时采用灌注排桩的施工方法进行支承桩施工。当支护结构的强度足够的情况下，进行第一层土方开挖（对于支护结构悬臂情况下挖土），钢筋混凝土支撑的施工一般是紧随着土方开挖的后面施工。

多道钢筋混凝土支撑施工流程是：

第一道钢筋混凝土支撑施工。基坑土方开挖至第一道钢筋混凝土支撑梁底的垫层底面——凿开支护结构与周檩的连接面——钢筋混凝土支撑垫层施工——绑扎支撑钢筋—支立侧模板—浇筑混凝土（预留拆除钢筋混凝土支撑梁的爆破孔）、梁边护栏预埋铁件—养护、拆模、清理。往下各道支撑与第一道支撑工艺流程类推。

#### ② 施工要点

混凝土浇灌后，要加强养护。当混凝土达到要求强度后，才可以进行土方开挖。

#### ③ 土方开挖

根据基坑深度不同和挖土机械伸展深度能力进行分层挖土，根据施工部署的走向，向出土口退挖。底层土方施工段采用台阶后退法施工，具体施工时，从基坑的远端开始，分层挖至出土口的土台阶后，呈放射状向该段的出土口方向后退挖土，边挖边传递土方，所挖出的土方经下挖机分级传递至基坑顶面后，直接装车转运至存土场堆放。每一层土方开挖都要待混凝土的强度满足要求时，才能进行往下土方开挖。第二层土方→支撑。做好降水工作，如采用地下连续墙作为护壁，一般来说，

地下水较少，用少量的降水井就可以解决问题。

### (2) 基础土方回填

项目建设区建筑物基础采用反铲挖掘机开挖，用自卸车运土，推土机配合作业。挖出的土方作为自回填，回填采用机械和人工相结合的方法，土方由挖掘机装土，自卸汽车运土，推土机铺土，碾压机碾压，边缘压实不到之处，辅以人工和电动冲击夯实。

### (3) 管沟施工

根据调查，本项目区给排水、供电、供暖、供气等外联设施尚未接通至本项目区，经业主跟政府部门各单位沟通，本工程给水总管网由春光七路引入，引入管管径 DN150；

供电电源由小区室外两台 630KVA 箱变分别引入住宅、商铺照明电源和二级负荷主供电源；

本工程热源由区域内市政换热站热力管网接入；

供气管网外联设施由政府负责全部接通至本项目区，其项目红线外扰动本次不评价。

给排水管线由飞翔路、春光七路市政给水管网及市政污水管网接入本项目区，根据主体设计，防护范围外给水管线采用直埋敷设。管线外接长度 33m；

给水管网引入一路 DN150 的引入管，排水管网由一路排水管排入市政管网，埋深1.6m冻土层以下。

管沟施工工艺：以原状土为基础，局部超挖部分应回填夯实，其密实度不应低于原地基天然土的密实度；超挖在0.15m以上时，可用灰土或砂填层处理，其密实度不应低于95%。当沟底有地下水或沟底土层含水量较大时，可用天然砂回填。沟底遇有废旧构筑物、硬石、木头、垃圾等杂物时，必须在清除后铺一层厚度不小于0.15m的砂土或素土，且平整夯实。对岩石基础，应铺垫厚度不小于0.15m的砂层。

管道敷设与回填按照《埋地聚乙烯给水管道工程技术规程》（CJJ101-2004）执行。管道两侧及管顶以上0.5m内的回填土，不得含有碎石、砖块、垃圾等杂物，不得用冻土回填。距离管顶0.5m以上的回填土允许有少量直径不大于0.1m的石块和冻土，其数量不得超过填土总体积的15%。

### 2.3. 工程占地

本项目占地主要包括建筑物区、景观绿化区、道路广场区，施工营地及临时堆土场均布设在永久占地范围内，本项目共计占地面积  $2.96\text{hm}^2$ ，占地类型为城镇住宅。

### 2.4. 土石方平衡

本项目周边大地貌属走廊平原地貌，原地貌平整，无高填深挖及大面积土方作业，土方工程多为场地整平，因此开挖量及填筑量相对较小。

根据主体工程土石方分布，本项目主体工程土石方平衡详见表2-5，主体工程土石方流向见图2-3。

主体工程土石方平衡：本项目施工期土石方工程主要来自于场地平整、建筑物基础开挖及回填等工艺，经过计算，项目挖方量为 $2.28\text{万m}^3$ ，填方量为 $2.06\text{万m}^3$ ，借方绿化覆土 $0.38\text{万m}^3$ ，弃方为 $0.22\text{万m}^3$ ，运送至建筑垃圾厂处理。

土石方平衡见表2-5，土石方流向图见图2-3。

表2-7工程土石方平衡及流向表

分区	工程项目	序号	挖方	填方	区间调入		区间调出		借方		弃方	
					数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
建构筑物区 工程区	原零星建筑拆除	(1)	2200	/							2200	建筑垃圾场
	基础开挖及 边坡回填	(2)	20600	6500	6500	(2)	14100	(3)				
道路广场工 程区	道路广场区回填	(3)		14100	14100	(2)						
景观绿化区	绿化覆土	(4)							3800	绿化覆土		
合计			22800	20600	20600				3800	绿化覆土	2200	建筑垃圾场

注：①表中土石方均为自然方；②原建筑拆除2200m<sup>3</sup>，运送至城市垃圾处理厂处理；③本项目无对外弃方，土石方做到充分利用。

## 2.5. 拆迁（移民）安置于专项设施改（迁）建

本项目区块不涉及人口搬迁及房屋搬迁问题。项目建设、生产及运行等不影响其他单位和个人生产生活，不需要拆迁安置及补偿等。

## 2.6. 施工进度

该项目计划于2021年3月份开工建设，2022年7月完工，总工期16个月。

本项目主体工程总工期为2021年3月至2021年11月，完成各项住宅楼建设建设，其中道路广场硬化、景观绿化措施及临时设施拆除计划于2022年3月~2022年7月实施。项目施工进度见表2-7。

表2-7项目实施计划表

	2021年3月至2021年11月	2022年3月至2022年7月
建筑物区	████████████████████	
道路广场区		████████████████████
景观绿化区		████████████████████
临时堆土场区		████████
施工生产生活区		████████

## 2.7. 自然概况

### 2.7.1. 地质

项目区地层在勘探深度范围内为第四系冲洪积物，从场地内勘探揭露地层可知，在勘探深度内场地地层为第四系(Q<sub>4</sub>)松散沉积物，按地层沉积顺序自上而下依次为①层杂填土、②层粉土、③层卵石和透镜体③<sub>-1</sub>层细砂。现分述如下：

①杂填土(Q<sub>4</sub><sup>ml</sup>)：土黄色，粉土为主组成。富含木条、塑料、砖块等垃圾。局部为人工铺垫的砂石土地坪。干燥，松散。除Zk6号钻孔缺失外，其它钻孔均有分布。层面标高1467.16~1471.36m；

本层厚度0.50~3.00m。

②粉土(Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>)：浅黄-土黄色，粉粒为主组成。厚度一般，层位稳定。虫孔及植物毛细根系发育。干强度低，韧性低，切面粗糙，无光泽，反应快。稍湿，稍密。场地内均有分布。本层埋深0.50~3.00m；

层面标高1465.52~1469.86m；

厚度2.00~5.40m。

③卵石(Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>): 青灰色, 成分主要以火山岩、变质岩、石英岩、片麻岩等组成。砾石多呈亚圆形, 磨圆度好, 分选性差。该层中常见有厚度小于0.50m的粉土或中、细砂透镜体零星分布。圆砾含量约占总质量的82.24%~88.61%, 最大粒径300mm, 一般3~5mm, 中粗砂松散充填。钻进过程中, 跳钻、卡钻现象严重。稍湿, 稍密~中密。稳定分布于整个场地。

本层埋深 2.00~5.40m;

层面标高1464.52~1466.00m;

揭露厚度8.30~16.50m(未揭穿)。

③细砂(Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>): 青灰色, 颗粒均匀。成份主要以母岩搬运而来的结晶岩屑为主组成。颗粒部分分散, 少量粘结。颗粒粗细程度与精致食盐相当, 偶见小砾石。稍湿, 稍密。

本层多以透镜体状分布于3卵石层中, 厚度0.50~1.10m。

### 2.7.2. 地貌

拟建场地现状为拆迁后的荒地, 中间部分平坦, 地表杂草存生, 局部有建筑垃圾及已死亡枯树。场地地面高程为 1467.16~1471.36.36m, 地势南高北低, 除西北部有人工开挖的土坑外, 场地相对平坦, 开阔地根据场地勘察报告高差约4.2m, 原始地貌为冲洪积平原。根据总平面设计图, 场地建构筑物呈缓坡式布设, 最大坡度1.40%。

### 2.7.3. 气象

据酒泉市气象局下河清站(站号 西 1006, 东经 98.97°, 北纬 39.55°, 高程: 1462m) 监测资料, 本工作区抵触甘肃省西北部, 河西走廊中段, 属河西冷温带干旱气候区, 主要气候特点是温差大、雨量小、蒸发强、湿度小、日照长。根据酒泉气象站 2000-2007 年资料, 年平均气温 8.3°C, 极端最高气温 35.7°C, 极端最低气温-29.6°C。年平均降水量为 90.2mm, 降水年、季节变化差异较大, 最大年降水量157.3mm(2007年), 最小年降水量 60.2mm(2002年)。年内降水量多集中 6~9月, 占年降水量的 60%-70%, 12月最小, 降水量一般不足 2mm。日最大降水量为 33.3mm, 出现在 2007年 7月 6日。年内蒸发量以 12月最小, 月平均蒸发量为 32.3mm。蒸发与降水相比, 相差较大, 蒸发度一般是降水量的 20倍。春季多风, 主风向为西北风西及西向, 平均风速2.2m/s, 最大风速 21m/s, 酒泉市 50年一

遇的风压达到  $0.55\text{KN/m}^2$ ；全年大风 ( $\geq 8$  级) 天数 5-16 天，日照充足，全年日照时数 3058.6h。酒泉市 50 年一遇的基本雪压  $0.30\text{KN/m}^2$ 。酒泉市肃州区的标准冻结深度为 132cm。

#### 2.7.4. 水文

流经肃州区的地表河流主要有马营、丰乐、观山、红山、洪水等 5 条及过境河流讨赖河（俗称北大河），皆发源于祁连山，为二级支流同属黑河水系，是全区的主要水源。

讨赖河是流经肃州区的最大过境河流，从冰沟出祁连山后流经嘉峪关、肃州区、金塔等市县，全长 350km；流域总面积  $14540\text{km}^2$ 。来水以地下水、冰川融水（含雪融水）和山区降水为主要补给来源。山区共有冰川 380 条，冰川面积  $136.67\text{km}^2$ 。境内多年平均径流量  $5.107 \times 10^8\text{m}^3$ 。

据 1981 年甘肃地矿局第二水文地质工程地质队提交的[酒泉幅]区域水文地质普查报告资料，本项目区域地下水类型为第四系松散岩类孔隙潜水，地下水受南部山区冰雪融化渗漏补给和北大河侧向迳流补给，含水层为砂、砾、卵石层组成，透水性好，富水性强。单井涌水量大于  $3000\text{m}^3/\text{d}$ 。

地下水由南西向北东方向迳流，受补给源的影响，水位随季节性变化，地下水升降幅度为  $0.50 \sim 1.50\text{m}$ ，渗透系数  $20\text{m/h}$ 。勘察期间和勘探深度范围内未见地下水，依据 1981 年甘肃地矿局第二水文地质工程地质队提交的[酒泉幅]区域水文地质普查报告资料，估算本场地地下水埋深大于  $22\text{m}$ ，深部地下水对本工程建设没有影响。

#### 2.7.5. 土壤

项目区土壤类型主要以绿洲灌耕土、潮土、灰棕漠土、风沙土和盐碱土为主。沙化土地的土壤类型有灰漠土、棕漠土、灰棕漠土、风沙土、盐碱土 5 个类型，土壤质地为粉砂土、砂土，沙化土壤表层覆盖厚度为  $2 \sim 30\text{cm}$ 。

项目区干旱少雨，自然植被稀疏，属荒漠干草原类型，成分比较简单，多为旱生超旱生植被，且呈片状均匀或斑块状分布。全市林木植被约有 15 科 100 余种，沙生植被约 50 余种，中草药材 150 多种。由于受降水量、地理等因素影响，天然植被分布呈垂直地带性，由高至低形成了山地荒漠植被带、平原荒漠草原带、平原草甸草原植被带、绿洲草原植被带。

#### 2.7.6. 植被

项目区是东疆荒漠青藏高原和蒙古高原的过渡地带，生态地域复杂，植被具有

明显的中纬度山地和平原荒漠植被的特征，属于温带荒漠植被带东部和荒漠草原西部相衔接的过渡地带，在植被地理规律和种属地理时空分布上分异明显，具有古老和现代的特征，植被种类为戈壁荒漠植被。

区域内植被主要为荒漠草原植被，受气候条件影响，自然植被稀疏，生态环境十分脆弱，植被覆盖率8.0%左右，植物种类贫乏、单调，草层低矮。天然植被主要有柽把柴、盐爪爪、珍珠柴、中亚紫菀木等4种旱生、超旱生灌丛植被。在绿洲区，随着水利工程设施的建设，呈现出农田与林木镶嵌的生态景观，人工树种有沙枣、怪柳、旱柳、刺柏、红柳、梭梭、新疆杨、苹果树和梨树等。

### 3. 项目水土保持评价

#### 3.1. 主体工程选址（线）水土保持评价

根据《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）和相关规范性文件要求，对本项目主体工程是否符合工程选址（线）堆土保持限制和约束性规定进行分析评价。

项目区不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区；

项目区属内无地表植被、沙壳、结皮、地衣等，但原地貌侵蚀强度为中度，易于发生水土流失，项目水土保持方案中提出水土流失防治要求并进行了防护措施布设；

项目建设区是由政府部门拆除后、建设单位拍卖所得的住宅用地，区域内除南面局部有平房及彩钢房外，其它均为房屋拆除后的基底，无可利用的表土，因此不再进行表土剥离。施工过程中开挖建渣直接运送至建渣场，总体上挖填平衡，无多余弃土、石方。

项目区为城市住宅用地，不属于划定的省级水土流失重点预防区和重点治理区。

项目区周边无河流湖泊及水库。

项目区内无全国水土保持监测网中的水土保持监测站点、重点试验区、观测站等。

因此该项目符合水土保持的要求。

#### 3.2. 建设方案与布局水土保持评价

##### 3.2.1. 建设方案评价

建设根据场区情况及工艺流程要求，参照国家有关规定，总平面布置根据生产需求合理布置，项目按功能进行分区，分为生产区和办公区，生产区布置于基坑的中部，办公生活区布置于用地的南侧，各建筑物之间和功能区之间以场区道路进行有机分隔。项目按生产功能布局，且各功能区内设施的布置紧凑、合理；项目布局符合生产流程、操作要求和使用功能，在运营过程中能最大限度降低对厂区员工和周围环境的影响。总体而言，项目布局紧凑，节约用地，且项目区内道路环绕，交通方便，布置合理。

工程平面布置满足项目水土保持技术规范要求。

##### 3.2.2. 工程占地评价

本项目总占地面积 $2.96\text{hm}^2$ ，占地类型为城镇住宅用地。在项目占地中，永久占地内建筑及道路的铺筑使区域内的硬化面积增加；景观绿化等主体工程的绿化，将使项目区生态环境及景观质量得到提高。通过主体已经实施和本方案的补充，项目实施后除硬化和压占外，进行了绿化措施。

保障项目区与周边环境的适宜性，基本符合水土保持要求。临时堆土场布设在本项目永久占地范围内，占地面积约为 $4000\text{m}^2$ ，堆高 $4\sim 5\text{m}$ 。

综上所述，本项目在占地类型、面积和占地性质等方面对水土保持并未形成制约性因素，占地基本合理，符合水土保持技术规范要求，

### 3.2.3. 土石方平衡评价

根据现场查勘以及资料的收集对主体工程土石方数量进行了汇总统计，本方案根据项目特点与现场调查情况对建设土石方进行了估算统计。主体设计工程建设土石方挖方总量 $2.28\text{万m}^3$ ，填方总量 $2.06\text{万m}^3$ ，借方总量 $0.38\text{万m}^3$ ，弃 $0.22\text{万m}^3$ ，弃方 $0.22\text{万m}^3$ 运送至垃圾处理厂。

本项目计划于2021年3月开工建设，预计2021年11月主体工程建设完成，2022年7月完成道路广场硬化及景观绿化工程，项目预计建设总工期16个月。本方案在主体土方施工的基础上，施工优化了挖填方的相互调运，提高了废弃方的利用率，最大限度的减少了弃方量。

本项目采用先中部和北部施工的顺序，故设置前期临时堆土1处，占地面积约 $3000\text{m}^2$ ，堆土高度 $3\sim 4\text{m}$ ，后期开挖的土方，用于前期边坡及道路广场回填，临时堆土场位于场区内东北位置。

本项目的土石方平衡，基本符合水土保持技术标准的要求。

### 3.2.4. 取土（石、砂）场设置评价

本项目不设取土（石、砂）场。

### 3.2.5. 弃（土、渣、石、矸石、尾矿）场设置评价

主体工程设计考虑了区间土（石）方平衡调配，减少弃土弃渣，本方案在优化了主体土石方之后，确定工程将产生部分建筑拆除垃圾，运送至垃圾处理厂，故不再增设弃渣场。

### 3.2.6. 施工方法与工艺评价

本项目以机械施工为主，人工为辅，施工方法成熟、规范，避免乱挖乱填造成的水土流失；且主体各项工程的施工均以减少占地和土石方为原则，施工弃土运至

指定点堆放，施工产生的弃方直接外运，符合水土保持禁止弃土乱堆乱放的要求。

根据目前的设计深度分析，本方案认为：

(1) 合理安排施工计划、施工程序，基础开挖施工应尽量避免大风季节，如无法错开，施工时应及时掌握天气预报，作好大风之前的防护措施，避免易受侵蚀或新填挖的裸露面受到大风的破坏。

(2) 施工现场宜采取防护措施，其中土方应集中堆放，裸露的地表应采取覆盖、措施，水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料应密闭存放，砂石等散料应采取覆盖措施。只要在施工过程中加强组织与管理，可有效防止施工期间新增水土流失量的产生，符合水土保持技术要求。

(3) 从以上分析可知，工程施工工艺采用较为成熟的施工方法，水土流失将大大减少。主体工程设计的施工时序安排比较合理，做到了“先拦后弃”，防护工程及时跟上，避免工作面长时间裸露，对减少水土流失十分有利。对施工过程中可能产生的水土流失因素，应加强防护。

(4) 施工过程中加强组织与管理，可有效防治施工期间新增水土流失量的产生，符合水土保持技术要求。施工单位在工程施工过程中严格按照本方案的要求进行防护，以达到防治水土流失的目的。在采取本方案提出的相应的措施进行防护后，基本可满足水土保持要求。

综上所述，本项目施工方法及施工工艺符合水土保持有关技术要求。

### 3.2.7. 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

为充分利用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，避免重复设计，同时有利于布设与主体工程相衔接的完整的防治体系，需要对主体工程设计中的水土保持工程进行评价分析。

本项目主体设计的防护措施属于水土保持工程范围的是雨水排水措施、彩钢板拦挡、绿化工程和浇灌措施。地面硬化不界定为水土保持工程，不计入水土保持工程量及投资。

主体工程设计中具有水土保持功能的措施有利减少水土流失，保护项目区的生态环境和维护主体工程的运行安全。

通过对主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析评价，本方案将对项目现场的水土保持措施进行完善和补充。

### 3.3. 主体工程设计中水土保持措施界定

主体工程具有水土保持功能并计入水土保持方案投资的措施和植物绿化措施工程量如下：

#### 1) 工程措施

雨水管网工程：路面排水采用管道排水方式，通过在路面设置雨水口将路面水收集，雨水再通过横向及纵向雨水管道排入绿化凹地或雨水管网。雨水收集再次有效利用，减少水土流失，本方案将之界定为水土保持工程，并列投资，

表3-1雨水管网数量及投资表

布设位置	项目名称	单位	数量	单价(万元)	合计(万元)
道路广场区	雨水管网	m	650	0.0285	18.52

植物浇灌工程：由于项目自身性质决定了工程区域需设置大量植物浇灌设施，植物浇灌设施的布设可以有效的减少地表扬尘，且浇灌水分可有效的促进植物生长，从而起到蓄水保土的效力；故本方案将该部分措施投资作为主体已列的水土保持工程措施，并列投资，具体措施量及投资见表3-5。

表3-5浇灌设施数量及投资表

项目名称	布设位置	面积 (hm <sup>2</sup> )	灌溉设施	单价(万元)	合计(万元)
绿化灌溉工程	景观工程区	0.89	1套	12.55	12.55

#### 2) 植物措施

景观工程植物设计以观叶、观花、观形植物为主，下木采用小灌木、花灌木，上木列植乔木，能够增加本项目景观效应，也能有效减轻台面径流及降雨对土壤的冲刷作用，主要起着水土保持功能，本方案将之界定为水土保持工程，并列投资，主要工程量及投资见表3-6。

表3-6主体工程绿化主要工程量及投资

位置区域	工程名称	单位	数量	单价 (万元)	投资 (万元)
景观工程区	植树种草	hm <sup>2</sup>	0.89	57.00	50.73

### 3) 临时措施

本方案建筑工程区布设了彩钢板拦挡工程，彩钢板拦挡能够有效地隔绝施工区水土流失，本方案将之界定为水土保持工程，并计列投资，主要工程量及投资见表3-7。 表3-7临时工程主要工程量及投资

工程名称	位置区域	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
彩钢板拦挡	建筑工程区	m	720	3	0.21

根据主体设计，本项目具有水土保持功能的措施为雨水排水、绿化浇灌工程、绿化工程、彩钢板拦挡工程，以上措施投资计列水土保持投资。

## 4. 水土流失分析与预测

### 4.1. 水土流失现状

项目区地处戈壁荒滩，地形平坦开阔，植被极为稀疏，降水少，蒸发量大，大风日数多，水土流失类型主要为风力侵蚀。根据目前施工场地的实际情况，并结合场地现状、结皮盖度等情况的调查，对照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），综合分析确定项目区土壤侵蚀模数为 $1800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，侵蚀强度为中度，容许土壤流失量 $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

### 4.2. 水土流失影响因素分析

项目区地处河西走廊北方风沙区，风蚀现象严重，地表结皮脆弱。根据该工程施工特点，在施工过程中，人员、机械及车辆的活动，不可避免的对地表进行重复扰动，未苫盖的临时堆土受大风吹蚀或降雨时极易产生水土流失。因此，必须采取措施控制水土流失。

根据主体工程设计文件，本项目占地面积合计为 $2.96\text{hm}^2$ ，扰动地表面积 $2.96\text{hm}^2$ 。项目挖方量为 $2.28\text{万 m}^3$ ，填方量为 $2.06\text{万 m}^3$ ，借方为 $0.38\text{万 m}^3$ ，弃方为 $0.22\text{万 m}^3$ 。

本项目基本做到土石方挖填平衡，裸露地面采取了洒水、苫盖等临时措施。该项目不设置取土场和弃渣场。

### 4.3. 土壤流失量预测

#### 4.3.1. 预测单元

本项目建设区所涉及的占地面积合计为 $2.96\text{hm}^2$ ，故本项目水土流失预测范围为 $2.96\text{hm}^2$ 。本项目将项目区划分为建筑工程区、景观工程区及道路广场工程区3个预测单元，给水管线区及供电管线区临时占地面积较小，施工期短，造成水土流失量较小，因此不划分为预测单元。

#### 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），水土流失量应按施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段进行预测。在施工期间，开挖、填筑的裸露面侵蚀强度较大，施工过程中的土石方开挖、填筑工程量也较大，相应的在运输过程中造成的水土流失量也较大。因此，施工期（含施工准备期）是预测的重点，水土流失也主要发生在这一时期，但在各单项工程完工后的自然恢复期也

会产生一定的水土流失。自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间，应根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取2年，半湿润区取3年，干旱半干旱区取5年。

施工期预测时间应按连续12个月为一年计，不足12个月但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。本项目主体工程施工期为2021年3月至2021年12月，其他区域水保措施施工期为2022年3月至2022年7月，项目区风季主要在2月~4月，因此达到一个风季，施工期预测时间按1年计。

综上，本项目各区域水土流失预测时段详见表4-2。

表4-2本项目水土流失预测时段表

预测单元	预测面积(hm <sup>2</sup> )		预测时段(a)	
	施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期
建筑物区	0.68	/	1	/
道路广场区	1.39	/	1	/
景观绿化区	0.89	0.89	1	5
合计	2.96	0.89		
备注	自然恢复期预测面积应扣除建筑物占地、地面硬化面积。本项目所在地属于干旱半干旱地区，因此自然恢复期取5年。			

### 4.3.3. 土壤侵蚀模数

#### (1) 原地貌土壤侵蚀模数的确定

根据《甘肃省水土保持区划》、《甘肃省水土流失防治规划》等资料，结合风场地表植被、结皮盖度等情况的调查，对照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），综合分析确定项目区土壤侵蚀模数为2600t/km<sup>2</sup>·a，侵蚀强度为中度，容许土壤流失量1800t/km<sup>2</sup>·a。

#### (2) 扰动后土壤侵蚀模数的确定

根据兰州大学刘连友等“风蚀地貌动力过程的重点研究”等成果，拟合出的扰动前后吹蚀率分别为 $RD_{前}=0.544e^{0.178V}$ ， $RD_{后}=0.078e^{0.37V}$ ，式中V为大于8m/s的

平均风速，吹蚀率之比（RD后/RD前）可认为是加速侵蚀系数。据《甘肃省地区基本气象资料》，大于8m/s的多年平均风速为17.43m/s，经计算平均加速侵蚀系数约为4.2。

依此推算的施工扰动后土壤侵蚀模数平均为5200t/km<sup>2</sup>·a。具体各区扰动后土壤侵蚀模数见表4—3。

### （3）自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

该阶段土建施工基本结束，根据与同地区同类型项目比照，自然恢复期土壤侵蚀模数可确定为3080t/km<sup>2</sup>·a。

项目区各预测时段、不同预测单元的水土流失预测模数见表4—3。

**表4—3 项目各分区土壤流失预测侵蚀模数取值表**

预测单元	原地貌土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	扰动后土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	自然恢复期土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)
建筑工程区	2600	5200	3080
道路广场区	2600	5200	3080
绿化工程区	2600	5200	3080

#### 4.3.4. 预测结果

##### （1）预测范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土流失预测范围为项目水土流失防治责任范围。

##### （2）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，采用相应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保防护措施情况下的新增土壤流失量。

土壤流失量预测采用以下数学模型计算。当预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时，不再计算。

土壤流失量预测公式： $W = \sum_{j=1} \sum_{i=1} (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji})$

$$j=1 \quad i=1$$

式中：W——土壤流失量，t；

i——预测单元（i=1, 2, 3, ……，n）；

j——预测时段，（j=1、2，指施工期（含施工准备期）和自然恢复

期。）F<sub>ji</sub>——某时段某单元的预测单元的面积，km<sup>2</sup>；

M<sub>ji</sub>——某时段某单元的土壤侵蚀模数，t/(km<sup>2</sup>·a)； T<sub>ji</sub>—

—某时段某单元的预测时间，a。

根据上述预测方法，本工程背景流失总量为 157.29t，原地貌扰动后预测流失总量为290.98t，新增土壤流失总量为 170.95t，其中施工期新增水土流失100.64t，占新增流失量的 58.8%。由此可见，新增水土流失主要发生在建设施工期。各单元土壤侵蚀模数取值及土壤流失预测详见表4-9。

表 4-9 扰动后新增土壤流失量预测表

预测单元	预测时段	预测面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀模数值(t/km <sup>2</sup> ·a)		预测时间(a)	预测流失量(t)		
			背景值	扰动后		原地貌	扰动后总量	新增
建筑物区	施工期	0.68	2600	5200	1	17.68	35.36	23.12
	自然恢复期		2600	3080	/	/	/	/
	小计					<b>17.68</b>	<b>35.36</b>	<b>23.12</b>
道路广场区	施工期	1.39	2600	5200	1	36.14	72.28	47.26
	自然恢复期		2600	3080	/	/	/	/
	小计					<b>36.14</b>	<b>72.28</b>	<b>47.26</b>
景观绿化区	施工期	0.89	2600	5200	1	23.14	46.28	30.26
	自然恢复期	0.89	2600	3080	5	115.7	137.06	70.31
	小计					<b>138.84</b>	<b>183.34</b>	<b>100.57</b>
合计		<b>2.96</b>				<b>192.66</b>	<b>290.98</b>	<b>170.95</b>

#### 4.4. 水土流失危害分析

(1) 场地平整、基础开挖将损坏结皮，使土壤失去抗蚀作用，在受到大风时容易产生水土流失，对此如果不采取有效防治措施，将导致地表土壤抗蚀

能力降低，水土流失加剧。

(2) 施工活动、施工机械的碾压和人员往来践踏等将损坏地表结皮，降低其水土保持功能。

(3) 建筑物基础开挖对地表扰动较大、开挖土石方堆放松散，施工人员和施工机具的踩踏碾压，使原有地表结构破坏，土壤的渗水性减弱，在风力的侵蚀作用下，极易造成水土流失的发生。

#### 4.5. 指导性意见

综合分析新增水土流失特点，可得出如下几点指导性意见：

##### (1) 防治重点区域的指导性意见

施工期是水土流失防治的重点时段，构筑物工程区和临时道路区是本工程建设期水土流失重点防治区。因此构筑物工程区和临时道路区是现阶段水土流失重点防治区。

##### (2) 防治措施的指导性意见

本工程防治措施应从绿化美化、土地整治、临时防护等几个主要方面入手，最大程度地减少水土流失的发生。工程施工过程中应注重临时洒水措施，苫盖等措施。

## 5. 水土保持措施

### 5.1. 防治分区划分

根据实地勘测调查，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、水土流失影响等因素进行水土流失防治分区。

本项目划分为构筑物工程区、道路及硬化区、绿化工程区三个防治分区。工程建设总占地 $2.96\text{hm}^2$ ，其中构筑物工程区 $0.68\text{hm}^2$ ，道路广场区 $1.39\text{hm}^2$ ，绿化工程区 $0.89\text{hm}^2$ 。

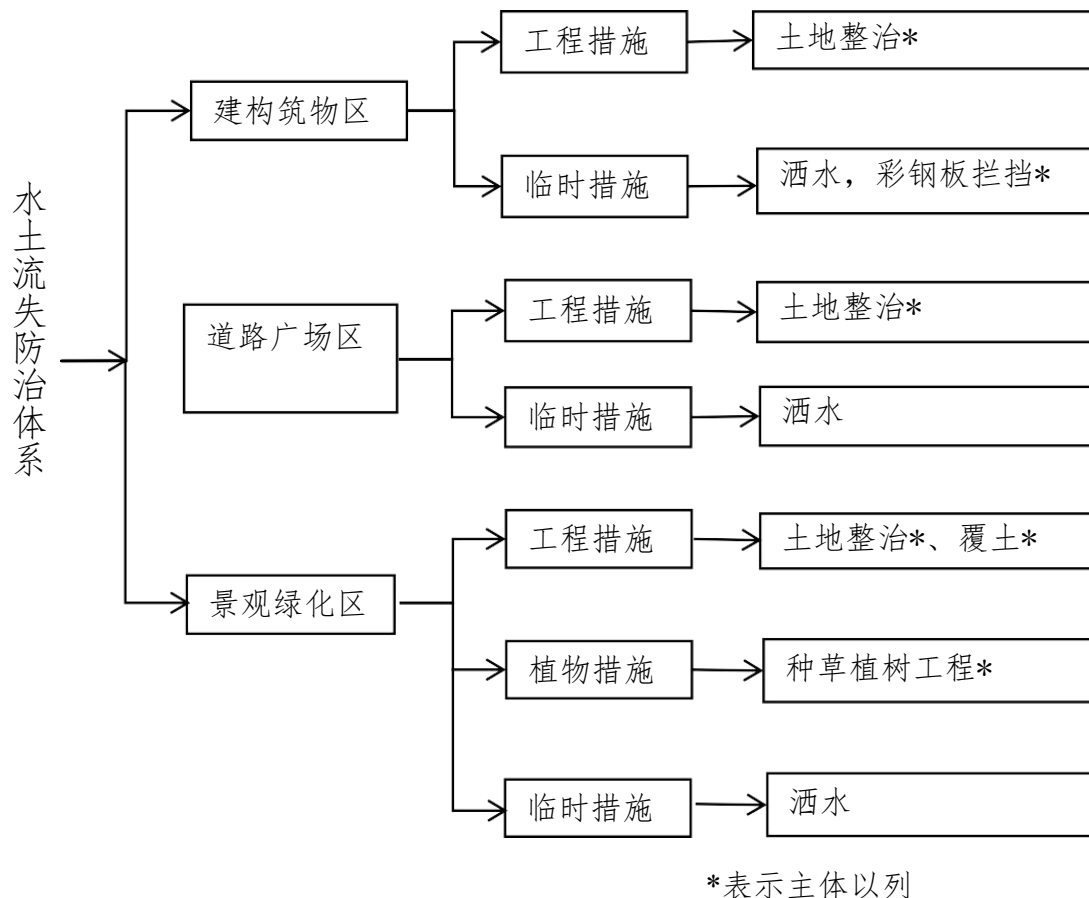
### 5.2. 措施总体布局

本方案水土流失防治措施布设的主要原则是以水土流失防治目标为指导，工程措施与植物措施相结合、重点治理与全面防护相结合，使水土流失防治措施满足科学设计、功能合理、经济实用、方便管理的原则。

根据不同防治分区水土流失特点和各自地形地貌、地质、土质等特点进行防治，提出具体对策和措施。以水土流失预测分区为基础，按施工区域的不同提出水土保持要求。在分区布设防护措施时，既要注重各自分区的水土流失特点以及相应的防治措施、防治重点和要求，又要注重各防治分区的关联性、连续性、整体性、系统性和科学性。

生产建设项目在建设过程中，要通过布设水土保持工程措施和植物措施、临时措施，使新增水土流失得到有效控制，减少水土流失造成的危害，施工过程中必须有临时防护措施，施工迹地应及时进行土地整治，采取水土保持措施，恢复其利用功能，做到施工不流土、竣工不露土。

图 5-1 水土流失防治体系图



### 5.3. 分区措施布设

#### 5.3.1. 建筑物防治区

主体设计在场地周边布设彩钢板拦挡措施，施工期间施工出入口布设冲洗设施，施工场地内临时堆土袋装土拦挡、苫盖，施工面洒水降尘，土地整治 0.68hm<sup>2</sup>，后，区域内全部碎石铺设。

临时措施：

##### ①彩钢板拦挡

主体设计对项目区四周采取拦挡工程，长度720m，彩钢板拦挡能够有效地隔绝施工区水土流失，本方案将之界定为水土保持工程，并计列投资。

##### ②临时堆土防护、苫盖

根据咨询建设单位，本项目采用先中部和北部施工的顺序，故设置前期临时堆土 1 处，占地面积约3000m<sup>2</sup>，堆土高度3~4米，本方案补充设计防尘网苫盖

3000m<sup>2</sup>，后期开挖的土方，用于前期边坡及道路广场回填，临时堆土场位于场内东北位置，运送车辆苫盖200m<sup>2</sup>。共需装土编织袋拦挡340m，装土340m<sup>3</sup>，临时袋装土拆除时，先将装土编织袋从开口处向两侧用人工拆除，将编织袋装土倒出，编织袋可回收。

### ③冲洗设施

在施工出入口设置1套施工车辆冲洗设施，主体设计已列，界定为水保措施。

### ④洒水降尘

本方案设计在土建施工期，在扬尘区域洒水，防止尘土对周围环境的影响，营造良好的施工环境。冬季停工期和雨季不洒水，洒水主要在气候干旱易产生扬尘的3~5月、9~11月进行，洒水量每次按0.5L/m<sup>2</sup>，每月洒水60次计量。建筑物基地面积0.68hm<sup>2</sup>，本区施工期2021年3月~2021年5月，需洒水2个月，共需洒水408m<sup>3</sup>。项目区施工水源就近接入，利用4m<sup>3</sup>的洒水车从项目区施工水源地拉运洒水，可根据当地实际天气情况具体调整洒水次数。

本区工程措施，土地整治0.68hm<sup>2</sup>；临时措施，车辆冲洗设施1套，彩钢板拦挡720m，密目网苫盖3000m<sup>2</sup>。洒水408m<sup>3</sup>。袋装土填筑340m<sup>3</sup>，拆除340m<sup>3</sup>。

## 5.3.2. 道路广场区

临时措施：洒水降尘施工期在施工场地区域洒水，防止尘土对周围环境的影响，营造良好的施工环境。冬季停工期和雨季不洒水，洒水主要在气候干旱易产生扬尘的3~5月、9~11月进行，洒水量每次按0.5L/m<sup>2</sup>次，每月洒水60次计量，三期洒水面积1.39hm<sup>2</sup>计，项目施工期2022年3月~2025年4月，需洒水2个月，共需洒水834m<sup>3</sup>。利用4m<sup>3</sup>的洒水车从项目区施工水源地拉运洒水，届时可根据当地实际天气情况具体调整洒水次数。

本区工程措施，土地整治1.39hm<sup>2</sup>；临时措施，密目网苫盖600m<sup>2</sup>。洒水834m<sup>3</sup>。

## 5.3.3. 绿化工程防治区

### (1) 工程措施

#### ①绿化浇灌工程

主体在新增绿地设置浇灌工程面积0.89hm<sup>2</sup>，灌溉设施1套，方案计列该部分工程量及投资。

#### ②土地整治

整治区域主要为一些施工迹地，据估算本区整治土地面积共计  $0.89\text{hm}^2$ ，整治方式采用机械整治。

### ③覆土

区域施工结束后对绿化区域覆土，覆土来源为祥瑞雅苑剥离的表土。覆土面积  $0.89\text{hm}^2$ ，采用机械覆土，覆土厚度  $0.3\text{m}$ ，覆土量  $3800\text{m}^3$ 。

## (2) 植物措施

主体工程在区内设计绿化措施，共布设绿化措施面积  $0.89\text{hm}^2$ 。本方案不再进行重复设计，仅对主体工程的植物措施布设提出水土保持要求。适宜树种有青海云杉、樟子松、侧柏、毛白杨、圆冠榆、金叶白蜡、金叶榆、紫叶矮樱、水蜡等；草种有早熟禾、细叶冰草等。

本区工程措施，土地整治  $0.89\text{hm}^2$ ，灌溉设施1套\*，临时措施，洒水  $1360\text{m}^3$ 。

### 5.3.4. 水土保持措施工程量汇总

防护措施		单位	分区工程量			合计	
			建筑物防治区	道路广场防治区	景观绿化防治区		
1	工程措施	土地整治*	$\text{hm}^2$	0.68	1.39	0.89	2.96
		浇灌设施*	套	/	/	1	1
		覆土*	$\text{m}^3$	/	/	3800	3800
2	临时措施	彩钢板拦挡*	m	720	/	/	720
		洒水	$\text{m}^3$	408	834	1360	2602
		密目网苫盖	$\text{m}^2$	3000	600	/	3600
		装土袋填筑	$\text{m}^3$	340	/		340
		装土袋拆除	$\text{m}^3$	340	/		340
		冲洗设施*	套	1	/		1
		运输车辆苫盖	$\text{m}^2$	200			200
3	植物措施	种草种树*	$\text{hm}^2$	/	/	0.89	0.89

## 5.4. 施工要求

### 5.4.1. 施工组织形式

#### (1) 实施计划

根据咨询建设方，本项目计划于2021年3月开始施工准备，计划于2021年4月开工，2021年11月主体工程建设完成，2022年3月至2022年7月完成道路硬化及景观绿化工程，总工期16个月。

#### (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监理能力的工程技术人员。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、按质、按要求完工，与主体工程同时进行竣工验收。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解决，对工程的施工质量及时自检，并随时修正，确保工程质量。

### 5.4.2. 物资采购

水土保持防护工程所需的主要材料在主体工程所在地采购，植物措施用的草籽、树木等在附近苗圃基地就近采购。

### 5.4.3. 施工条件

植被绿化措施水土保持措施计划于2022年3月开工，主体工程四周已与周边交通道路相接，满足施工材料运输需要。水土保持防护工程施工用水和用电

量相对较小，施工用电和用水可由主体工程供电系统和供水系统统一供应。

#### 5.4.4. 施工方法

##### (1) 土地整治工程施工

土地整治工程一般包括土地平整、坑凹回填，应充分利用废弃土、石料，力争回填后坑平渣尽；坑凹回填后进一步平整地面，有条件的应表层覆土，为植物措施布设创造条件。

①根据测量结果划分调配区，在方格网平面图上划出挖填区的分界线，并在挖方区和填方区划出若干调配区，确定调配区的大小和位置，绘制土方调配图，标出土方调配方向、土方量及平均运距。依据拟定的调配方向、运输路线、施工顺序，组织车辆运输，避免土方运输出现对流现象，同时便于机具的调配，机械化的施工。

②土方的调配：土方调配时，若土方距施工区较远时，由自卸汽车把土方运到施工区内，再由推土机或人工摊平；若土方距施工区较近或在施工区内时，由推土机直接把土方推到施工区内并摊平。

③对于平整完成后的绿化用地，即可进行铺土，铺土厚度根据布设的植物种和以后的发展方向来确定。

##### (2) 临时防护措施

在工程开工建设之前，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、排水工程等，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，并采取拦挡、覆盖等措施；对施工开挖的表土，应安排场地集中堆放，用于工程施工结束后的场地回填利用。

##### (3) 植物措施施工方法

###### ①播撒草籽

在粗整地工程完工后，人工撒播草籽，最后覆土 20~50cm，并做好管护工作，保证土壤湿度使草籽尽快出苗，草籽选择成活率高的狗牙根草籽。

###### ②栽植树木

此工程主要指绿化景观建设，主要由机械和人工结合完成。工艺流程为：定位放样→土壤改良、平整造型→挖种植穴→种植。

###### A 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

应环境的绿化树种和草种，要求其抗逆性强，能抗寒耐热等。本方案在实地调查的基础上，考虑管理区绿化有改善单调的生活环境及恢复项目区林草覆盖率的因素，管理水平高，有供水条件，对植物种的选择范围较宽。

## B 栽植及播种技术

### 草坪建植技术

整地：在建植草坪的绿化地块，对土壤要求较高，播前应全面整地，使土地平整，清除砖块等杂物。同时将乔木、灌木种植栽种形成的坑、穴进行二次平整。

播种：草坪均采用种子繁殖，春季在树木栽植之后播种。要求将种子均匀地播到一定深度，不能深播。为了保证能均匀地播种，可把建坪地划分成若干等同的块或条，按播种量分块进行播种，播后用钉齿耙轻轻把种子耙到土中，覆土深度1.5~2.0cm为宜，随后镇压表面，以保证种子与土壤能紧密接触，吸收足够的水分和养分，尽快出苗。

覆盖：用稻草或无纺布、塑料薄膜等苫盖在坪地上，不易太厚太密，适当保持一定的缝隙，以免妨碍幼苗吸收光线。

苗期养护：及时喷水，当幼苗基本出齐后，选择阴天或晴天傍晚撤离覆盖物，撤离覆盖物后适度、均匀喷水。苗期须及时清除杂草，以保证幼苗良好生长。

### ③ 抚育管护技术

浇水：在苗木栽植后须浇灌定植水，以后视天气情况及植物生长需水情况进行补充灌溉。结合浇水可施以腐熟的稀薄有机肥料，施后叶面要用清水喷淋。树种需水量较高，栽植后立即浇第一遍水，5~10天后再次灌透水。成活期10~15天灌水一次，以后视土壤墒情、天气状况，根据植物生长需水情况进行浇水，保证植物成活及生长。

### ④ 基肥

为保证供给植物整个生长期中所需要的养分，为植物生长发育创造良好的土壤条件、改良土壤、培肥地力，苗木在栽植过程中应施入基肥。施肥选择苗木栽植或移植前施用，与农田土混合施入（如有机肥料或磷矿粉）或分层施用。

### ⑤ 绿化供水

本项目绿化水源为城市供水管网，依据本项目的供水管网引入，从小区水表井后接一根Φ100PE的绿化给水管，管道直埋，管道公称压力等级不低于1.0MPa，热



## 6. 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；及《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》，办水保[2019]172号的相关规定，该项目无需开展监测工作。

## 7. 水土保持投资概算及效益分析

### 7.1. 投资概算

#### 7.1.1. 编制原则

(1) 水土保持工程的投资概算编制依据、编制定额、价格水平年与基础单价、主要工程单价中的相关费率等与主体工程一致，主体工程没有明确规定的，采用水利部《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》、《水土保持工程估算定额》及水利行业、地方标准和当地现行价。水土保持投资费用构成按《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》执行。

(2) 水土保持投资概算总表按照工程措施、临时工程、独立费用、预备费和水土保持补偿费等几部分，计列静态投资。分部工程估算表按照防治分区计列上述各项投资，投资估算水平年为2021年。

(3) 水保方案投资纳入主体工程投资。

#### 7.1.2. 编制依据

(1) 水利部水总[2003]67号“关于颁发《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》的通知；

(2) 《甘肃省水土保持补偿费征收使用管理办法》甘财综〔2019〕14号，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，2019年10月18日；甘肃省发展和改革委员会、甘肃省财政厅、甘肃省水利厅《关于水土保持补偿收费标准的通知》（甘发改收费〔2017〕590号）；

(3) 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号文；

(4) 主体工程相关资料、项目水土保持方案设计文件及图纸。

#### 7.1.3. 编制说明与概算成果

### 7.1.3.1. 编制说明

本工程水土保持措施投资估算费用由工程措施、植物措施、临时措施、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《水利部关于发布《水利工程设计概(估)算编制规定》的通知》(水总[2014]429号)水总[2003]67号《水土保持工程概(估)算编制规定》和《水土保持工程估算定额》进行编制。工程措施、植物措施、施工临时措施的单价先按相应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，其他临时工程按工程措施和植物措施投资的1%编制(大型工程取下限1%，不含主体工程已列投资)，独立费用、预备费、水土保持补偿费按有关规定计算。

### 7.1.3.2. 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单价,按熟练工工资标准计，单价取6.99元/工时。

#### 材料预算单价

外购材料采用当地市场调查价加运杂费及采购保管费计算；地方性材料采用工地询价的价格，苗木及草籽价格按当地苗圃至运到工地价加采保费计列。

#### (2) 机械使用费

施工机械使用费采用《水土保持估算定额》中附录一《施工机械台时费定额》结合《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》调整计算。

### 7.1.3.3. 工程措施单价的编制

本项目措施单价采用水总[2003]67号《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》进行编制，方案编制时措施单价扩大10%。工程区平均海拔高程在2000m以下，故在使用定额时不做调整。

### 7.1.3.4. 直接工程费

直接工程费：由直接费、其他直接费和现场经费组成。

(1) 直接费：直接费由人工费、材料费和机械使用费组成。

(2) 其他直接费：其他直接费包括冬季雨季施工增加费及其他费，费率见

表7-1 其他直接费费率表

工程类别	计算基础	其他直接费费率(%)
土地整治	占直接费	2
工程措施	占直接费	3
其他工程	占直接费	3

(3) 现场经费：现场经费费率见表7-2。

表7-2 现场经费费率表

工程类别	计算基础	现场经费费率(%)
土地整治	占直接费	3
工程措施	占直接费	4
其他工程	占直接费	5

#### 7.1.3.5. 间接费

间接费：各项措施间接费以直接工程费为计算基础，费率见表7-3。

工程类别	计算基础	间接费费率(%)
土地整治	占直接工程费	3.3
工程措施	占直接工程费	4.0
其他工程	占直接工程费	4.4

#### 7.1.3.6. 企业利润

企业利润：企业利润按直接工程费与间接费之和的5%计取，植物措施按照5%计取。

#### 7.1.3.7. 税金：

一般纳税人，按直接工程费、间接费、企业利润之和的9%计取。

#### 7.1.3.8. 临时工程

临时防护工程：按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2%计。

#### 7.1.3.9. 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（工程措施、植物措施、临时措施）之和的2.0%计取。

##### (2) 科研勘测设计费

根据国家发展改革委发布的《关于放开建设项目服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号），实行市场调节价；

(3) 水土保持监理费 主体工程监理代行管理职责，稍作补充。

(4) 水土保持监测费 该项目无需开展监测工作，本方案不予计算监测费用。

(5) 水土保持设施竣工验收费 参考同类项目计列。

#### 7.1.3.10. 预备费

基本预备费：基本预备费按一至四部分之和的6%计算。

价差预备费：按照甘水规发〔1999〕56号文规定，不予计取。

#### 7.1.3.11. 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、甘肃省水利厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（甘发改收费〔2017〕590号）规定计算。本次水土保持补偿费按照征占用土地面积1.4元/m<sup>2</sup>计取。

#### 7.1.3.12. 估算成果

该工程水土保持方案总投资94.59万元（包含主体已列77.35万元），新增水土保持费用17.24万元，其中独立费用3.23万元，基本预备费0.56万元，水土保持补偿费4.14万元。

表7—4 水土保持方案投资概算总表

单位:万元

序号	工程或费用名称	工程费	栽植费	苗木费	独立费用	费用合计	其中	
							主体以列	新增小计
一	第一部分:建筑工程区	11.15						
1	工程措施*	1.36				1.36	1.36	
2	临时措施*	2.57				2.57	2.57	
3	新增临时措施	7.22				7.22		7.22
二	第二部分:道路广场区	22.29						
1	工程措施*	21.3				21.3	21.3	
2	植物措施							
3	临时措施	0.99				0.99		0.99
三	第三部分:景观绿化区	2.49						
1	工程措施*	1.39				1.39	1.39	
2	植物措施*			50.73		50.73	50.73	
3	临时措施	1.10				1.10		1.10
	以上小计							9.31
四	第四部分:独立费用							3.23
1	建设管理费				0.28	0.28		0.28
2	科研勘测设计费				2.15	2.15		2.15
3	水土保持监测费							
4	水土保持监理费				0.5	0.5		0.5
5	水土保持竣工验收费				0.3	0.3		0.3
	一至第四部分合计					93.12		
五	基本预备费6%					0.56		0.56
	价差预备费							
六	水土保持补偿费					4.14		4.14
七	总投资					94.59	77.35	17.24

备注: \* 表示主体已列

表7-5 分部工程概算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合计	其中	
						新增费用	主体以列
第一部分 工程措施					24.05		
一	主体建筑区				1.36		
1	土地整治*	hm <sup>2</sup>	0.68	2.00	1.36		1.36
二	道路广场区				21.3		
1	土地整治*	hm <sup>2</sup>	1.39	2.00	2.78		2.78
2	雨水管网*	m	650	285.00	18.52		18.52
三	景观绿化区				<b>1.39</b>		
1	土地整治*	hm <sup>2</sup>	0.89	2.00	0.2		0.2
2	绿化覆土*	m <sup>3</sup>	3800	3.14	1.19		1.19
第二部分 植物措施					50.73		
1	种草种树*	hm <sup>2</sup>	0.89	57.00	50.73		50.73
第三部分 临时措施					<b>11.88</b>		
一	主体建筑区				<b>9.79</b>	<b>7.22</b>	<b>2.57</b>
1	彩钢板拦挡*	m	720	3.00	0.21		0.21
2	洒水	m <sup>3</sup>	408	8.09	0.33	0.33	
3	堆土防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	3000	5.22	1.57	1.57	
4	装土袋填筑	m <sup>3</sup>	340	138	4.69	4.69	
5	装土袋拆除	m <sup>3</sup>	340	15.64	0.53	0.53	
6	冲洗设施*	套	1	2.36	2.36		2.36
7	运送车辆苫盖	m <sup>2</sup>	200	5.22	0.1	0.1	
二	道路广场区				<b>0.99</b>		
1	洒水	m <sup>3</sup>	834	8.09	0.68	0.68	
2	防尘网	m <sup>3</sup>	600	5.22	0.31	0.31	
三	景观绿化区				1.10		
1	洒水	m <sup>3</sup>	1360	8.09	1.10	1.10	
四	费用合计					9.31	77.35

## 7.2. 效益分析

### 7.2.1. 防治效果评价的原则和内容

根据《生产建设项目水土保持技术标准》的要求，通过水土保持效益、生态效益、社会效益分析，评价水土保持方案中各种水土保持措施对控制人为因素引起的水土流失，以及改善生态环境，促进当地经济可持续发展的作用。

(1) 通过工程建设扰动后新增水土流失量的计算，分析造成水土流失的原因及危害。

(2) 通过治理分析，评价新增水土流失量的控制效果。

(3) 通过防治责任范围内的林草覆盖率、植被恢复率的计算，分析确定是否使新增的水土流失得到有效控制，是否使生态环境得到改善。

(4) 通过土地整治分析计算，确定是否保护了土地资源提高了土地利用率。

(5) 通过项目防治责任范围内的防护效益分析，评价对主体工程，周边农业生产及生态环境的影响。

(6) 综合评价水土保持方案的实施后，对于改善环境，减轻自然灾害，保障工程安全运行，提高农业生产，促进当地经济发展的作用和意义。

### 7.2.2. 防治效果分析计算方法

主要围绕水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、这三大防治目标进行分析。

①水土流失治理度：项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失治理度=（水土流失治理达标面积/水土流失总面积）×100%

②土壤流失控制比：项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里平均土壤流失量之比。土壤流失控制比=容许土壤流失量/治理后每平方公里平均土壤流失量

③渣土防护率：项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。{（实际挡护的永久弃渣量+临时堆土数量）/（永久弃渣+临时堆土总量）}×100%

该项目工程措施治理面积2.96hm<sup>2</sup>。主体完工、水保方案实施后可能造成水土流失面积为2.96hm<sup>2</sup>，治理水土流失面积2.96hm<sup>2</sup>。

本方案防治措施布设以后，在施工期对临时堆土等采取了苫盖、洒水等临时措施，有效防止了乱取滥挖和乱堆乱放现象的发生，使得侵蚀程度大幅度降低；在自然恢复期，硬化部分不再产生土壤流失，此时各项水保防护措施已经布设到位，正在逐步发挥作用，侵蚀程度逐步减小，防治效果较为显著。根据上述分析及对项目区周边已建项目自然恢复状况的调查，减少土壤流失量预测结果见表6-14。

由表7—14可知，水保方案实施后土壤侵蚀总量为260.72t，减少土壤流失量142.26t。建设区扰动土地整治率、水土流失治理度等防治目标的计算结果见表7—15、7—16、7—17。7-14水保治理后减少土壤流失量预测表

预测期	预测单元	预测时段	预测面积 (hm <sup>2</sup> )	治理后		扰动后侵蚀总量 (t)	减少侵蚀量 (t)
				侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)	侵蚀总量 (t)		
施工期	建筑物工程区	1	0.68	1800	12.24	<b>35.36</b>	23.12
	道广场工程区	1	1.39	1800	25.02	72.28	47.26
	景观绿化工程区	1	0.89	1800	16.02	46.28	30.26
	小计			<b>2.96</b>		<b>53.28</b>	<b>123.66</b>
自然恢复期	建构筑物工程区	/	/	/	/	/	/
	晾晒场及道路工程区	/	/	/	/	/	/
	景观绿化工程区	5	0.89	1800	61.2	137.06	78.56
	小计			<b>0.10</b>		<b>61.2</b>	<b>137.06</b>
合计					114.48	260.72	142.26

7.2.3. 表7—14水土流失治理度计算表

分区	扰动土地面积hm <sup>2</sup>	水保措施防治面积hm <sup>2</sup>		建筑物占压及硬化面积hm <sup>2</sup>	水土流失治理度%
		工程措施	植物措施		
建筑物工程区	0.68	0.68	0.00	0.68	100
道路广场工程区	1.39	1.39	0.00	1.39	100
景观绿化工程区	0.89	0.89	0.89	/	100
合计	2.96	2.96	0.10	2.07	100

#### 7.2.4. 表7—16渣土防护率、表土保护率、土壤流失控制比计算表

项目	弃渣总量	实际 拦渣量	渣土 防护率	剥离保护 的表土量	可剥离 表土量	土壤侵 蚀模数	土壤流失 控制比
	万m <sup>3</sup>		%	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	t/km <sup>2</sup> ·a	%
合计	--	--	--	-	--	1800	0.80

综上所述，虽然项目的实施可造成一定程度的水土流失，但通过方案的实施，可使工程建设破坏的生态环境得到有效的治理和恢复，最大限度地降低因项目建设产生的水土流失对当地生态环境的不利影响。

#### 7.2.5. 防治效果评估

本项目水土保持方案落实后，可达到的防治效果评估

**表7-18 设计水平年水土保持方案防治效果**

防治指标	标准规定值		实现值		评估结果
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	
水土流失治理度%	--	85	--	100	达标
土壤流失控制比	--	0.8	--	0.87	达标
渣土防护率(%)	--	89	--	100	达标
表土保护率(%)	*	*	*	*	*
林草植被恢复率(%)	--	95	--	*	*
林草覆盖率(%)	--	22	--	30	达标

通过本方案实施，将有效地控制项目建设造成的水土流失，保护和改善周边生态环境，对于加强生态环境保护，加快生态文明建设，促进地区经济社会的绿色全面发展，具有积极的作用。

## 8. 水土保持管理

### 8.1. 组织管理

根据国家有关法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，建设单位将成立水土保持方案实施管理机构，并设专人负责水土保持工作，协调好水土保持方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，开展水土保持方案的实施检查，全力保证水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。管理机构主要工作职责如下：

(1) 认真贯彻、执行“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”的水土保持方针，确保水土保持工程安全运行，充分发挥水土保持工程的效益。

(2) 建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，制定水土保持方案详细实施计划，及时向水行政主管部门通报监理、监测工作开展情况，按年度报告水土流失治理情况。

(3) 工程施工期间，与设计、施工、监理单位保持畅通联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持设施的正常建设，最大限度减少人为造成的水土流失与生态环境破坏。

(4) 经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实情况，为有关部门决策提供基础资料。

(5) 建立、健全各项档案，积累、分析整编资料，为水土保持工程验收提供相关资料。

**在日常管理中，建设单位将主要采取以下管理措施：**

(1) 切实加强领导，真正做到责任、措施和投入“三到位”，认真组织方案的实施和管理，定期检查，接受社会监督。

(2) 加强水土保持的宣传、教育工作，提高施工人员和各级管理人员以及工程附近群众的水土保持意识。

(3) 将水土保持方案内容纳入主体工程招标文件中，认真组织方案的实施和管理，要求施工单位在投标文件中，对水土保持措施的落实做出承诺。

(4) 制定详细的水土保持方案实施进度，加强计划管理，以确保各项水土保

持措施与主体工程同时实施、同时完成、同时验收。

## 8.2. 后续设计

(1) 建设单位应加强管理，做好新增植物措施的管护，保证其成活率。

(2) 本项目施工过程中，水土保持监测单位，应根据批复的水土保持方案拟定监测计划，按照水利部水保[2019]160号文件的规定，尽早开展水土保持监测工作，以使其适时有效。

(3) 实行招投标

把水土保持工程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、按质、按要求完工，与主体工程同时进行竣工验收。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，建立规章制度制，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解决，对工程的施工质量及时自检，并随时修正，确保工程质量。

## 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；及《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》，办水保[2019]172号的相关规定，该项目无需开展监测工作。

## 8.4. 水土保持监理

水土保持监理是落实工程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，同时为水土保持设施验收工作奠定基础。

(1) 监理单位及要求

建设单位根据《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号文件，选定水土保持监理单位，对方案实施进行全过程的

监理。

## (2) 监理任务

①根据有关法律、法规及工程承包合同中的水土保持要求，对施工单位的水土保持工作采取检查、旁站和指令文件等监理方式进行现场监督检查，监理工程建设的各项施工活动的水土保持措施是否与工程建设同步实施、同时投产使用、同时验收等，提出要求限期完成的有关水土保持工作。

②对施工单位的水土保持季报、年报进行审查，提出审查、修改意见。

③依据有关法律、法规及工程承包合同，协助处理各种水土保持纠纷。

④编制水土保持监理工作报告，作为开发建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告必备的专项报告；工作报告主要对水土保持监理工作进行总结，提出存在的重大水土保持问题和解决问题的方法，以及水土保持监理工作计划安排和工作重点；定期归档监理成果。水土保持竣工验收时需提交水土保持专项监理报告、临时措施的影像资料和质量评定的原始资料。

## 8.5. 水土保持施工

(1) 水土保持工程施工过程中，建设单位应对施工单位提出具体的水土保持施工要求，并要求施工单位对其施工范围内的水土流失负责。

(2) 施工期间，施工单位应严格按照工程设计图纸和施工技术要求施工，并满足施工进度的要求。

(3) 施工过程中，应采取各种有效的措施防止其占用土地范围内水土流失，防止其对占用土地范围外土地的侵占及植被的损坏。严格控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动；设立保护地表及植被的警示牌，注重保护地表和植被；注意施工及生活用火的安全，防止火灾烧毁植被。

(4) 施工期间，应注重表土和土石方的保护及拦截。

(5) 植被措施实施时，应注意施工质量，及时测定每道工序，不合要求的及时整改，同时，还需加强乔、灌、草栽植后的抚育管理工作，做好养护，确保其成活率和保存率，以求尽快发挥植物措施的保土保水功能。

(6) 施工过程中，施工单位主动与各级水行政主管部门取得联系，自觉接受

地方水行政主管部门的监督检查。如水土保持工程需进行设计变更，施工单位须及时与建设单位、设计单位和监理单位协调，按相关程序要求实施变更或补充设计，并批准后方可实施。

(7) 施工单位须制定详细的水土保持方案实施进度计划，加强水土保持工程的计划管理，以确保各项水土保持设施与主体工程“三同时”制度的落实，加强对水土保持工程建设的监督管理，确保其工程质量。

## 8.6. 水土保持设施验收

水土保持设施验收应按照《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）的要求进行。建设单位应有专门人员组织、管理、实施各项目水土保持措施，同时与水行政主管部门密切配合，作好监督、检查工作。建设单位应加强工程人员的水土保持法律、法规的宣传工作，提高其水土保持法律意识。建设单位应加强对施工单位水土保持工作的监督检查。生产建设项目竣工验收，应当及时开展水土保持的自查验收工作。

(1) 组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。对于第三方结构，要求具有相应的技术条件。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，生产建设单位应当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。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。

(四) 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，向水土保持方案审批机关报备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。

生产建设单位自主验收水土保持设施，要严格执行水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件，确保人为水土流失得到有效防治。

对存在下列情形之一的，不得通过水土保持设施验收：

- (1) 未依法依规履行水土保持方案及重大变更的编报审批程序的。
- (2) 未依法依规开展水土保持监测的。
- (3) 废弃土石渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的。
- (4) 水土保持措施体系、等级和标准未按经批准的水土保持方案要求落实的。
- (5) 水土流失防治指标未达到经批准的水土保持方案要求的。
- (6) 水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的。
- (7) 水土保持设施验收报告、水土保持监测总结报告等材料弄虚作假或存在重大技术问题的。
- (8) 存在其它不符合相关法律法规规定情形的。

附件1:水土保持方案报告表编制委托书

## 委托书

甘肃博联建设工程有限公司：

现委托你单位对我单位承建的祥瑞年华家园住宅小区建设项目水土保持方案报告表进行编制工作，请你单位依据《中华人民共和国水土保持法》等相关文件及技术规范要求，编制本项目水土保持方案报告表，并通过相关主管部门的技术审查，请你单位尽快组织开展工作！

特此委托

委托单位：酒泉市方正房地产开发有限责任公司

2021年3月1日

附件2：祥瑞年华家园住宅小区建设项目备案表

# 甘肃省投资项目备案证


备案号：肃发改（备）[2020]250号


项目名称：	祥瑞年华家园住宅小区	项目法人单位：	酒泉市方正房地产开发有限公司
项目代码：	2020-620902-70-03-035340	法人单位经济类型：	企业法人
建设地点：	春光片区飞翔路北侧、春光七路东侧	统一社会信用代码：	91620900660042310J
建设性质：	新建	法定代表人：	巴兴荣
计划建设时间：	2021年3月-2023年12月	项目负责人及电话：	13993759488
项目总投资：	36800万	产业投向：	房地产开发经营

项目占地面积29634.4平方米（合44.5亩），总建筑面积85700平方米。

**项目法人单位承诺：**  
 项目的信息真实、完整、准确，符合法律法规  
 符合国家、甘肃省相关产业政策，如有违法违规情况  
 愿承担相关法律责任

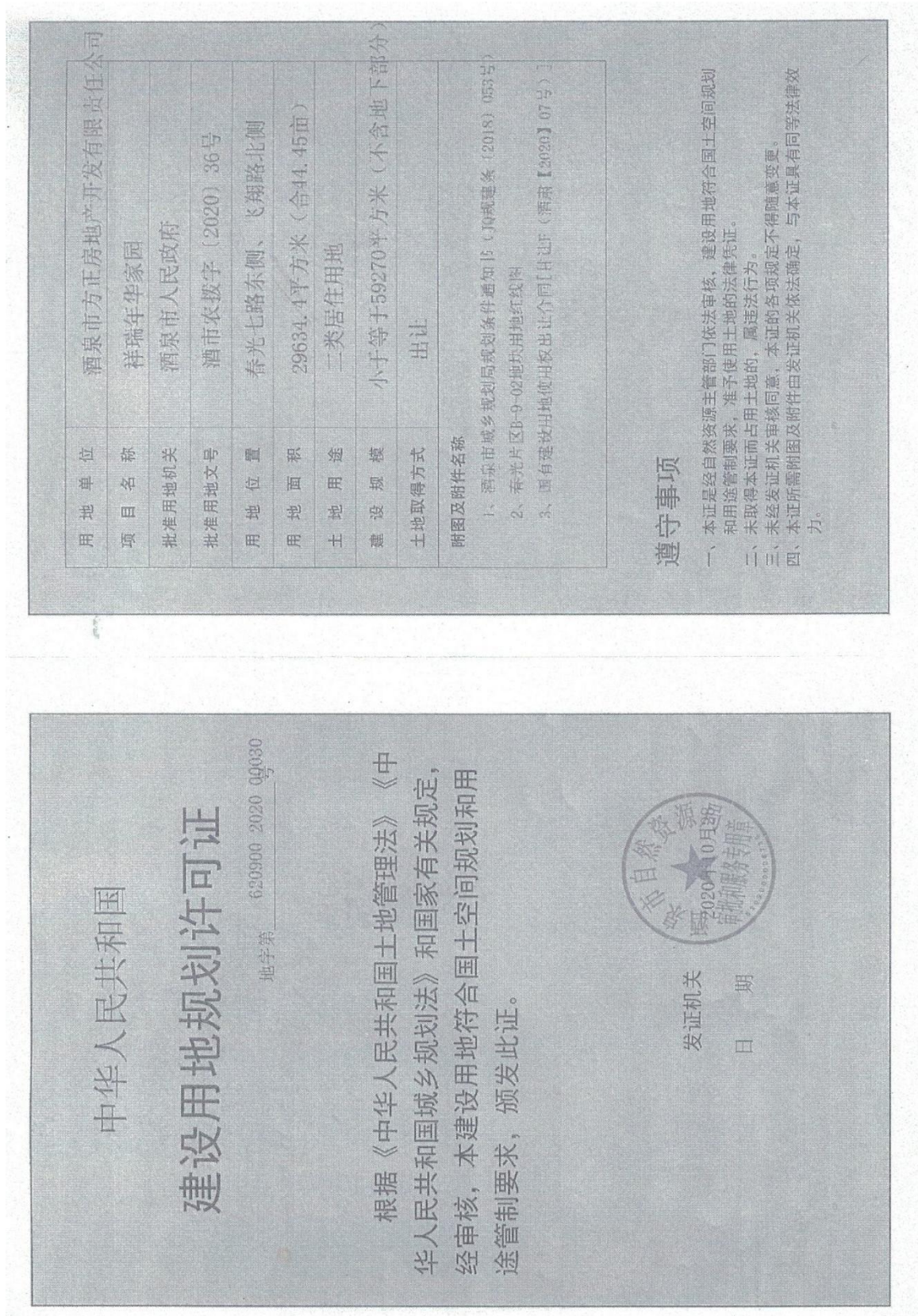
**备案机关备注：**  
 同意





材料的真实性请在<http://txm.gswwf.gov.cn/>网站查询；备案机关电话：5995022

附件3：建设用地规划许可证



附件4：建设工程规划许可证

中华人民共和国

# 建设工程规划许可证

建字第 620909202160001 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设工程符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。



发证机关  
2021年11月3日  
日

建设单位(个人)	酒泉市方正房地产开发有限公司		
建设项目名称	祥瑞年华家园		
建设位置	春光七路东侧、飞南路北侧		
建设规模	总建筑面积78475.56m <sup>2</sup> （地上56134.07m <sup>2</sup> ，地下22341.49m <sup>2</sup> ）。		
附图及附件名称	1.《酒泉市建设工程设计方案批复通知书》（酒泉建发核〔2021〕01号） 2.祥瑞年华家园总平面图 3.总平面图说明表		
备注:	1、自此证委托施工单位开工前，办理竣工验收许可证。 2、应向自然资源主管部门确定的工程监理单位备案。 3、应以公示牌等形式在项目现场的醒目位置公示至工程竣工。		

## 遵守事项

- 一、本证是自然资源主管部门依法审核，建设工程符合国土空间规划和用途管制要求的法律凭证。
- 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、自然资源主管部门依法有权查验本证，建设单位（个人）有责任接受查验。
- 五、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

附件5绿化覆土来源的说明

## 绿化覆土来源的说明

我单位建设的祥瑞年华家园住宅小区建设项目，建设过程中需种植土约3800m<sup>3</sup>，均来自我单位开发的前期建设项目施工后的的余土，在调运过程中，做好了苫盖措施，防止了水土流失。

特此说明

单位：酒泉市方正房地产开发有限责任公司

2021年3月20日

附件6 关于拆除后建筑垃圾去向的说明

## 拆除后建筑垃圾去向的说明

我单位建设的祥瑞年华家园住宅小区建设项目，施工现场零星部位有平房需拆除，拆除后的建筑垃圾约3800m<sup>3</sup>，均运送至城市建筑垃圾处理场处理，在调运过程中，做好了苫盖措施，防止了水土流失。

特此说明

单位：酒泉市方正房地产开发有限责任公司

2021年3月20日

附图1祥瑞年华家园住宅小区建设项目地理位置图



附图2祥瑞年华家园住宅小区建设项目平面布置图