肃州区南后街道路改造工程

水土保持方案报告表

建设单位：肃州区建设投资有限责任公司

编制单位：甘肃博联建设工程有限公司

二〇二一年五月

内部资料

肃州区南后街道路改造工程

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）

核定：耿智广（高级工程师）

审查：李明浩（高级工程师）

校核：豆刚锋（工程师）

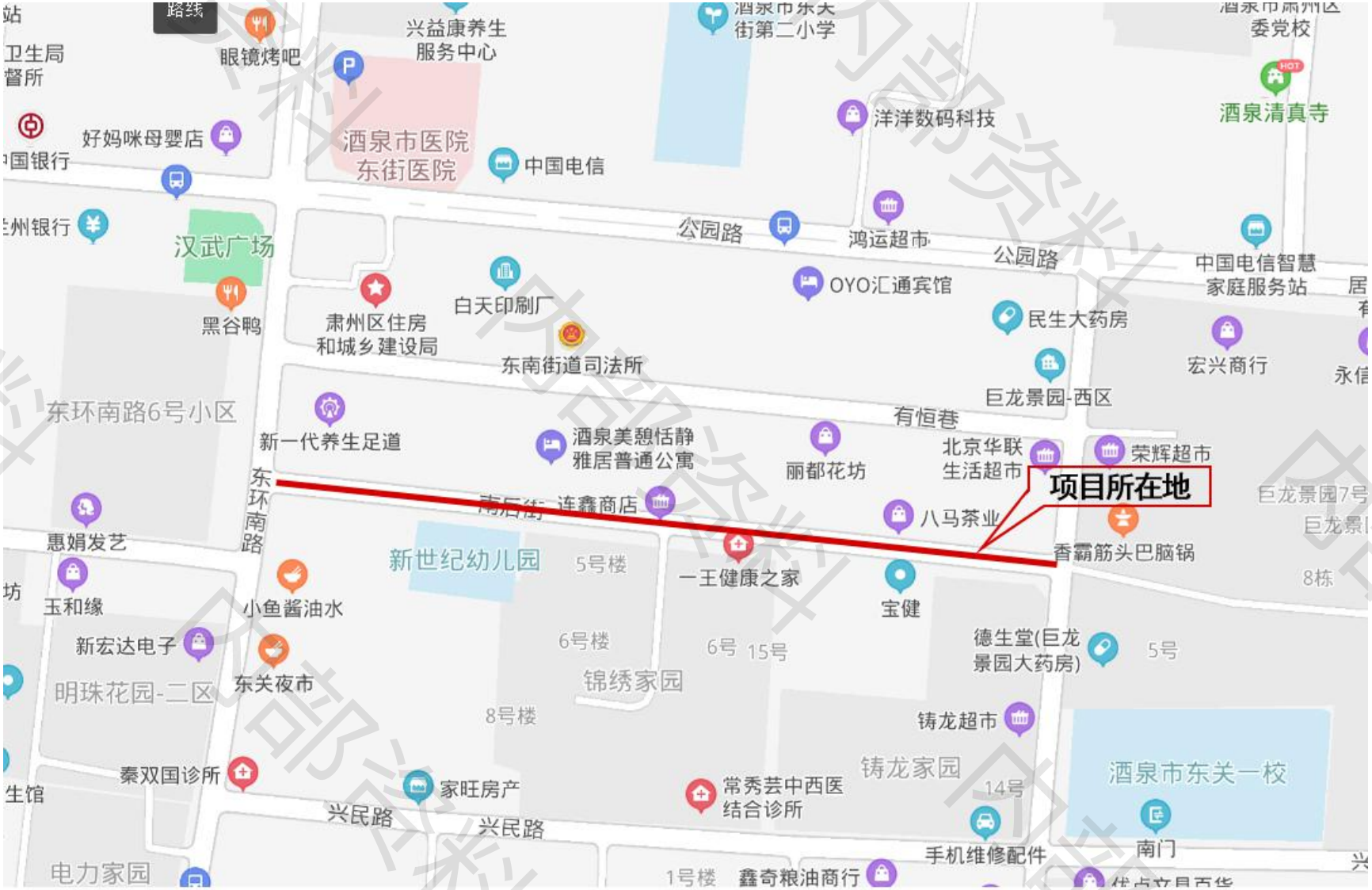
编写：朱梦雨（工程师）（编写第一、二、三、四章节）

高洁（工程师）（编写第五、六章节）

张承涛（工程师）（编写第七、八、九章节）

高洁（工程师）（图件制作）

内部资料



肃州区南后街道路地理位置示意图

项目位置

内部资料

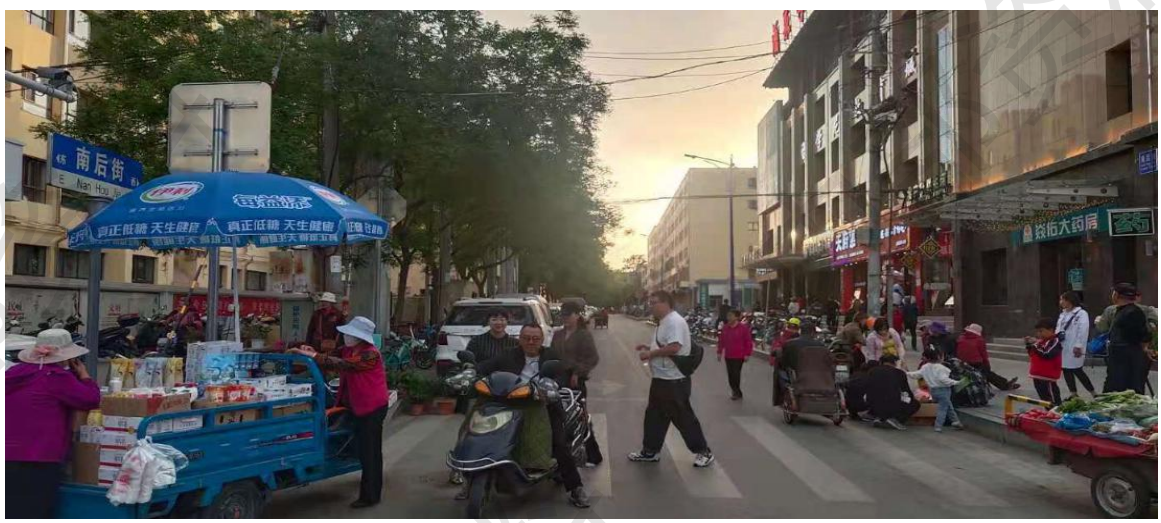
项目区现状照片



南后街于东环南路交会处（起始段）



南后街中段



南后街交富强路段（终点）

内部资料

建设项目水土保持方案报告表

<table>
<tr><td rowspan="8">项目概况</td><td>项目位置</td><td colspan="4">起点位于次干路东环南路，终点位于次干路富强路。路线全长366.14m。起始点坐标X50849.584、Y50875.982；终止点58626.686、Y59051.225。</td></tr>
<tr><td>建设内容</td><td colspan="4">本项目建设建设道路全长366.14m,道路红线宽度17m,设计速度20km/h,主要对道路、交通、给排水、电力土建等相关附属工程进行建设。</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="4">改造项目</td></tr>
<tr><td>投资</td><td colspan="4">项目估算总投资359.7万元，建设资金通过多渠道统筹解决。</td></tr>
<tr><td>建设工期</td><td colspan="4">本项目于2019年5月开始施工，于2020年10月竣工，施工期为6个月。</td></tr>
<tr><td>占地面积</td><td colspan="4">项目占地面积为0.615hm²,混合道路占压0.254hm²，人行道占压0.366hm²，景观绿化占压0.015hm²。占地情况见下表。
工程占地面积表　　单位：hm²
<table>
<tr><td rowspan="2">项目名称</td><td colspan="2">占地类型</td><td rowspan="2">占地性质</td><td rowspan="2">备注</td></tr>
<tr><td>合计</td><td>城市生活性道路用地</td></tr>
<tr><td>混合车道工程区</td><td>0.254</td><td>道路占压</td><td>永久</td><td></td></tr>
<tr><td>人行道工程区</td><td>0.346</td><td>人行道等</td><td>永久</td><td></td></tr>
<tr><td>绿化区</td><td>0.015</td><td>乔木</td><td>永久</td><td></td></tr>
<tr><td>总计</td><td>0.615</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>土石方</td><td colspan="4">本项目施工期土石方工程主要来自于路面拆除及管沟开挖及回填等工艺，经过计算，项目挖方量为0.392万m³，填方量为0.36万m³，弃方为0.31万m³，运送至建筑垃圾处理厂处理。土石方平衡详情见附表2-7。</td></tr>
<tr><td>取土场</td><td colspan="4">本工程土石方调配平衡，无借方，不布设取土场。</td></tr>
<tr><td>弃土场</td><td colspan="4">本工程土石方调配平衡，无弃方，不布设弃土场。</td></tr>
</table>

项目区概况	涉及重点防治区情况	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；	地貌类型	冲洪积平原
	原地貌土壤侵蚀模数	项目区属北方风沙区。项目区原地貌土壤侵蚀模数为2600t/km^2·a土壤侵蚀强度为中度。	容许土壤流失量	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1800t/km^2·a计算。
项目选址（线）水土保持评价	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城市生活性道路用地，不属于划定的省级水土流失重点治理区。 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。		
预测水土流量总量	本工程背景流失总量为17.94t，原地貌扰动后预测流失总量为34.29t，新增土壤流失总量为16.35t，其中混合车道和人行道施工期新增水土流失31.2t，占新增流失量的90%.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2-9。			

<table>
<tr><td>防治责任范围</td><td colspan="3">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。
工程建设占地面积为0.615hm²,混合道路占压0.254hm²，人行道占压0.346hm²，景观绿化占压0.015hm²。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">防治标准等级及目标</td><td>防治标准等级</td><td colspan="2">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。</td></tr>
<tr><td>防治目标</td><td colspan="2">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%；该项目占地类型为城市生活性道路用地，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下表。
设计水平年水土流失防治目标
<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">防治指标</td><td colspan="2">标准规定值</td><td colspan="2">修正后采用值</td></tr>
<tr><td>施工期</td><td>设计水平年</td><td>施工期</td><td>设计水平年</td></tr>
<tr><td rowspan="6">综合值</td><td>水土流失治理度（%）</td><td>--</td><td>85</td><td>-</td><td>85</td></tr>
<tr><td>土壤流失控制比</td><td>--</td><td>0.8</td><td>-</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>渣土防护率（%）</td><td>85</td><td>87</td><td>85</td><td>89</td></tr>
<tr><td>表土保护率（%）</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率（%）</td><td>--</td><td>93</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>林草覆盖率（%）</td><td>--</td><td>20</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3">水土保持措施</td><td>工程措施</td><td colspan="3">①混合车道防治区
主体工程设计DN400混凝土雨水管道，长度310m。
②景观绿化防治区
灌溉设施1套</td></tr>
<tr><td>植物措施</td><td colspan="3">①景观绿化工程区
种植乔木86棵</td></tr>
<tr><td>临时措施</td><td colspan="3">①混合车道工程区
彩钢板拦挡766m，洒水降尘25m³,防尘网苫盖500m²，运输车辆苫盖100m²
②人行道工程区
洒水34.6m³。
③景观绿化工程区
洒水养护、洒水180m³。</td></tr>
<tr><td rowspan="7">水土保持投资概算及效益分析</td><td>工程措施</td><td>12.67</td><td>植物措施</td><td>2.06</td></tr>
<tr><td>临时措施</td><td>0.85</td><td>水土保持补偿费</td><td>0.73
（建议免征收）</td></tr>
<tr><td rowspan="5">独立费用</td><td>建设管理费</td><td colspan="2">0.08</td></tr>
<tr><td>水土保持监理费</td><td colspan="2">0.50</td></tr>
<tr><td>水土保持监测费</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>科研勘测设计费</td><td colspan="2">2.15</td></tr>
<tr><td>水土保持设施验收费</td><td colspan="2">0.30</td></tr>
</table>

	总投资	该工程水土保持方案总投资19.57万元（包含主体已列15.14万元），新增水土保持费用4.43万元，其中独立费用3.23万元，基本预备费0.08万元，水土保持补偿费0.73万元（建议免征收）。 详情见附表 7-4、附表 7-5。
	效益分析	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100%，土壤流失控制比达到1.0，渣土防护率100%， 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。

编制单位	甘肃博联建设工程有限公司	建设单位	肃州区建设投资有限责任公司
法人代表及电话	豆刚锋/18894428890	法人代表及电话	郑晓军/13893784562
地址	酒泉市肃州区春景苑 59 号	地址	甘肃省酒泉市肃州区祁雪路公益性菜市场3楼
邮编	735000	邮编	735000
联系人及电话	豆刚锋/18894428890	联系人及电话	赵光斌/13093721998
电子邮箱	276901088@qq.com	电子邮箱	122828381@qq.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.....3
1.1. 项目简况.....3
1.2. 编制依据.....3
1.3. 设计水平年.....5
1.4. 水土流失防治责任范围.....5
1.5. 水土流失防治目标.....5
1.6. 项目水土保持评价结论.....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. 水土保持监测方案.....8
1.10. 水土保持投资及效益成果分析.....9
1.11. 结论.....9

2. 项目概况.....10
2.1. 项目组成及工程布置.....10
2.2. 施工组织.....11
2.3. 工程占地.....14
2.4. 土石方平衡.....14
2.5. 拆迁（移民）安置于专项设施改（迁）建.....16
2.6. 施工进度.....16
2.7. 自然概况.....16

3. 项目水土保持评价.....19
3.1. 主体工程选址（线）水土保持评价.....19
3.2. 建设方案与布局水土保持评价.....19
3.3. 主体工程设计中水土保持措施界定.....21

4. 水土流失分析与预测.....23
4.1. 水土流失现状.....23
4.2. 水土流失影响因素分析.....23
4.3. 土壤流失量预测.....23
4.4. 水土流失危害分析.....26
4.5. 指导性意见.....26

5. 水土保持措施.....28
5.1. 防治分区划分.....28
5.2. 措施总体布局.....28
5.3. 分区措施布设.....29
5.4. 施工要求.....31

6. 水土保持监测.....34

7. 水土保持投资概算及效益分析.....34

7.1. 投资概算.....34
7.2. 效益分析.....39
8. 水土保持管理.....43
8.1. 组织管理.....43
8.2. 后续设计.....44
8.3. 水土保持监测.....44
8.4. 水土保持监理.....44
8.5. 水土保持施工.....45
8.6. 水土保持设施验收.....46

附件：

1.水土保持方案报告表编制委托书

2.项目可研批复

3.拆除后建筑垃圾去向的说明

附图：

1.项目地理位置图

2.项目平面布置图

内部资料

1.综合说明

1.1.项目简况

1.1.1.项目基本情况

该项目为肃州区老城区东西走向支路，路工程起点位于次干路东环南路，终点位于次干路富强路。路线全长366.14m。红线宽度17m，城市支路，设计速度20km/h。主要内容为全线道路工程、交通工程、给排水工程、电力土建工程等。

本项目于2019年5月开工，2019年10月竣工。

项目总投资359.7万元，所需资金通过多渠道统筹解决。

本项目施工期土石方工程主要来自于混合车道拆除、管沟开挖及回填等工艺，经过计算，项目挖方量为0.392万m^3，填方量为0.36万m^3，弃方为0.31万m^3，弃方为建筑垃圾。

1.1.2.项目前期工作进展情况

2021年5月，肃州区建设投资有限责任公司委托甘肃博联建设工程有限公司编制《肃州区南后街道路改造工程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。

该项目于2019年1月30日取得了酒泉市城乡规划局出具的《规划条件通知书》（道路工程类）JQ规道条【2019】014号。2019年3月21日取得了肃州区发展和改革局出具的《关于肃州区南后街道路改造工程可行性研究报告的批复》肃发改（审）【2019】25号。

目前，本项目已建设完成并投入使用，故本报告表为补编。

1.1.3.自然简况

项项目区深居内陆，属典型的大陆温带干旱气候，年平均气温7.3℃，年平均降水量为85.3mm，年平均蒸发量2148.8mm，年平均风速2.4m/s，大风天气数17d，主导风向为西北风，最大风速25.7m/s，最大冻土深度132cm。项目区土壤主要以粉质壤土与砂砾土为主，水土流失以风力侵蚀为主。

项目所处地区为城区，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防治区和重点治理区，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，也不属于甘肃省及酒泉市级水土流失重点预防区和重点治理区；

项目区属北方风沙区。项目区原地貌土壤侵蚀模数为2600t/km^2·a，土壤侵蚀强度为中度，容许土壤流失量为1800t/km^2·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，故本方案设计水平年确定为 2020 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0.615hm^2，其中永久占地0.615hm^2，占地类型为城市生活性道路，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）、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》（酒政办发[2020]107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%；该项目占地类型为城市生活性道路用地，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	--	1.0
	渣土防护率（%）	85	87	85	89
	表土保护率（%）	*	*	*	*
	林草植被恢复率（%）	--	93	-	-
	林草覆盖率（%）	--	20	-	-

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，也不属于甘肃省及酒泉市级水土流失重点预防区和重点治理区；

该项目属改造类项目，地形属荒漠戈壁，无不良地质作用，项目区不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区；该项目占地为政府规划的城市道路次干道用地，

属北方风沙区，项目区内无可利用的表土，因此不再进行表土剥离；工程建设拆除的路面、路基、人行道及建设期垃圾等，直接运送至有合法手续得建筑垃圾处理场，此部分的水土保持措施由建筑垃圾处理场负责，运输过程中做好苫盖等措施；总体土石方合理调配利用。

该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。项目选址符合水土保持相关要求。

1.6.2.建设方案与布局的分析与评价

道路改造工程为政府原批准的城市生活性道路用地，建设区域四周设置应设置围挡，工程建设时的施工场地均布设在建设区域内，没有临时占地。工程建设在城区内，周边市政排水设施齐备、完善，场地内同时设有道路雨水收集系统，场区内排水管网与场外市政排水管网相接。符合水土保持的要求。

该工程建设占用土地具有唯一性，为永久性占地，工程占地主要包括混合车道、人行道、绿化带、施工临时设施用地等。施工时设施临时用地包括施工中施工材料临时堆放场地、施工人员临时办公等。

通过土石方平衡分析，该项目不设置取土（石、砂）场等，工程建设也无需大的土方，开挖后的土方，用于管道的回填。工程建设所需混凝土骨料全部采用外购商砼及材料，此部分的水土保持措施由出售方负责。无需设置弃土（石、渣）场。拆除垃圾及建设期垃圾等，直接运送至有合法手续得建筑垃圾处理场，此部分的水土保持措施由建筑垃圾处理场负责，运输过程中做好苫盖等措施；

根据该工程工程建设的布局特点，分析主体工程施工工序及施工工艺，影响水土流失的重点工程为原路面拆除、路基处理及管沟土方回填施工，不可避免地扰动地表、损坏植被，因而必须采取措施控制水土流失。

1.7.水土流失预测结果

（1）本项目建设占地 0.615hm²，扰动地表面积 0.615hm²。

（2）本项目占用土地为城市生活性道路用地，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0.31万 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0.615hm²

原地貌扰动后预测流失总量为34.29t，新增土壤流失总量为16.35t。主要的水土流失发生在建设施工期。

本项目可能造成的水土流失危害主要有以下几个方面：

①道路路面拆除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管沟开挖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

根据本项目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混合车道防治区、人行道防治区和景观绿化防治区 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混合车道防治区

工程措施：主体工程设计DN400 混凝土雨水管道，长度310m。

临时措施：彩钢板拦挡长度766m；防尘网苫盖500m^2；运输车辆苫盖100m^2；洒水25m^3。

②人行道防治区

临时措施：洒水34.6m^3

③景观绿化防治区

工程措施：灌溉设施1套，

植物措施：种树84棵

临时措施：洒水180m^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19.57万元（包含主体已列15.14万元），新增水土保持费用4.43万元，其中独立费用3.23万元，基本预备费0.03万元，水土保持补偿费0.73万元（建议免征收）。

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0.615hm^2。工程完工、水保方案实施后可能造成的水土流失面积为0.615hm^2，治理水土流失面积0.615hm^2。

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12.42t，减少土壤流失量24.31t。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

本项目是民生工程,对改善肃州区富康路区域交通条件、提高道路周边环境、提升城市竞争力、促进经济快速发展起着至关重要的作用。缓解了中心城区交通、社会、经济、生态环境压力，拓展了城市空间和人居活动范围，为城市经济区域均衡化发展提供必要条件。

工程选址性唯一，为政府规划的城市生活性道路用地，工程占地在批准用地范围内，不占用其他临时用地，符合水土保持法律、法规的要求。从水土保持的角度分析，没有工程建设的限制性因素，落实本方案的各项水土保持措施后，该工程建设是可行的。

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：肃州区南后街道路改造工程

建设地点：酒泉市肃州区南后街（西起东环南路、东至富强路）

建设单位：肃州区建设投资有限责任公司

建设性质：改造

所属流域：北大河流域

建设规模：肃州区南后街西起东环南路、东至富强路,为城市生活性道路,道路全长366.14m,道路红线近期宽度17m。

投资估算：项目总投资359.7万元，资金通过多渠道统筹解决。

计划工期：本项目计划于2019年5月开工，于2019年10月完工，总工期6个月。

2.1.2.项目组成

（1）拆除工程

挖除原混合车行道、人行道路面结构及路缘石、树池边框，拆除建筑边界范围内老旧设施（如车止石、交通标志牌、宣传栏、垃圾箱等），拆除后的建筑垃圾运送至垃圾处理厂，运送过程中做好苫盖措施，防止造成二次污染及水土流失。并完善沿线附属交通设施。

（2）路基工程

填方段原地面标高以下的各种管道、箱涵及其它构筑物应先期做完,管、涵周围及管、涵顶面以上的回填土应按路基沟槽压实度要求对称、均匀、薄铺轻夯分层回填夯实,浅埋管道必须加固处理。填土路基必须根据设计断面分层填筑压实,其分层填筑厚度必须与压实机具功能相适应,一般每层松土厚度不应超过30cm,若采用薄铺轻夯的方法,每层松土厚度可达15-20cm,路基填筑压实宽度不得小于设计宽度,以便最后削坡、严禁帖坡。

（3）路面工程：车行道结构层:细粒式沥青混凝土（AC-13C）3.5cm+乳化沥青黏层油（0.45Kg/m²）+中粒式沥青混凝土（AC-20C）5cm+玻璃纤维土工格栅+乳化沥青透层油（1.0Kg/m²）+5%水泥稳定砂砾20cm+天然砂砾25cm+天然砂砾

25cm

总厚度 78.5cm

人行道路面结构层:6cm厚C30混凝土人行道砖+3cm厚M7.5水泥砂浆+10cm厚C20水泥混凝土+20cm厚级配砂砾,总厚度39cm。

（4）横断面

5m(人行道)+7m(机动车道)+5m(人行道)=17.0m(总宽),一块板对称布置。

（5）绿化工程

本工程绿化水源引自生活给水管道,绿化给水管道管径为de40mm，绿化灌溉方式采用滴灌形式，在每个树穴处设置压力补偿滴头对道路行道树进行灌溉。

（6）雨水工程

南后街道路污水管网根据地形条件进行排放设计,将原有老旧雨污合流管道更换为钢筋混凝土Ⅱ级管,管径DN400。

2.1.3.项目布置情况

酒泉市肃州区南后街，西起东环南路、东至富强路，属于城市生活道路，设计车速20km/h，道路红线宽度17m。项目规划中线起止控制坐标详见表2-1

表2-1 项目规划中线起止控制坐标

位置名称	X	Y
起点	50849.584	58626.686
终点	50875.982	59051.225

具体布置情况详见附图2 肃州区南后街道路改建工程总平面布置图。

2.1.4.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。

2.1.5.交通组织

本项目交通便利，有解放路、肃州路、惠民路直达施工现场。

2.1.6.取弃（土）渣场

本项目不设置取弃（土）渣场

2.2.施工组织

2.2.1.施工营地

本项目为改造项目，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，位于项目区块内空地，空地为已铺设的水泥砖人行道。

施工办公区1处，占地面积100m²，材料加工区，占地面积200m²，临时材料堆放区1处，占地面积200m²，均设置于人行道内。本项目施工人员均为当地居民，无需设置生活区。

施工营地占地面积统计表

分区	名称	占地面积（m²）
施工生产办公区	施工办公区	100
	材料加工区	200
	临时建筑材料堆放场	200
合计		500

2.2.2.施工道路

本项目交通方便，有市政道路直达项目现场，不需要修筑施工便道。

2.2.3.施工条件

（1）施工用电

本项目区供电实施完善，由市政电网直接引入。

（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。施工用水主要为路面养护用水和现场施工机械用水，采用市政管网给水补水；

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，所用骨料均为外购，故本方案不再增设取土场。

2.2.5.弃渣场

本项目路面拆除后，将产生弃方0.31万m³，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；

本项目为改造类项目，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

本项目为旧路改造工程，道路工程为全封闭施工，施工区域周边采用彩钢板拦档进行了隔离，预留1处施工出入口，并配备运输车辆轮胎冲洗设施。

（1）拆除工程

挖除原混合车行道、人行道路面结构及路缘石、树池边框等。

拆除老旧路面及人行道，根据现场情况进行组织施工，正常情况下，先用切割机在损坏路面进行分割，再用风钻机对破坏老路面，实施点对点的打孔成缝，使之开裂。组织挖掘机，装载车对拆除后的成块废渣进行集中清除，运至垃圾处理厂。

所清除的废渣用加遮盖物的运输车运至指定垃圾处理厂,配备好洒水车,运输道路经常保持湿润,避免尘土飞扬。

（2）管沟施工

本项目新建DN400混凝土管雨水排水系统，埋深1.32m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%。

（3）路基施工

填方段原地面标高以下的各种管道、涵洞及其它构筑物应先期做完，管、涵周围及管、涵顶面以上的回填土应按路基沟槽压实度要求对称、均匀、薄铺轻夯分层回填夯实，浅埋管道必须加固处理。

填土路基必须根据设计断面分层填筑压实，其分层填筑厚度必须与压实机具功能相适应，一般每层松土厚度不应超过30cm(压实厚度约为20cm)，若采用薄铺轻碾的方法，每层松土厚度可达15～20cm，路基填筑压实宽度不得小于设计宽度，以便最后削坡，严禁贴坡。

地基经处理后再进行路基填筑施工。同时做好路基的排水，防止地面水对路基造成不良影响。

（4）路面施工

路面施工优先采用机械化施工方案，有条件的情况下应优先引进高效的滑模摊铺机和配套搅拌设备，实现全集中拌合。严格控制材料用量和材料组成，实行严格

的工序管理，做好现场监理与工序检测工作、确保施工质量。路面施工前应做好各项室内试验工作。

路面对施工季节、施工温度、原材料、配合比、平整度都有很高的要求，故路面工程的施工对施工单位的要求较高，宜采用配套路面机械设备，专业化施工方案，严格控制混合料的配合比，确保路面的各种指标符合各项规定要求。对老路改造部分，应按要求对原路面进行补强，并在设计方案和施工工艺上确保新旧路面、基层之间的可靠搭接。

2.3.工程占地

本项目占地主要包括混合车道区、景观绿化区、人行道区，施工营地及临时堆土均布设在永久占地范围内，本项目共计占地面积0.615hm^2，占地类型为城市生活性道路用地。

2.4.土石方平衡

本项目为道路改造，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路面拆除及管沟开挖及回填等工艺，经过计算，项目挖方量为0.392万m^3，填方量为0.36万m^3，弃方为0.31万m^3，运送至建筑垃圾处理厂处理。

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
混合车道工程区	现状沥青路面	（1）	1998	1998					1998	外购砼	1998	建筑垃圾场
	雨水管网开挖及回填	（2）	823	823	823	（2）	823	（2）				
人行道工程区	人行道面层拆除		1098	732					732	外购砂石料	1098	建筑垃圾场
合计			3919	3553	823						3096	建筑垃圾场

注：①表中土石方均为自然方； ②原路面及人行道拆除3096m^3，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

本项目严格控制在道路红线内，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

该项目于2019年5月开工，于2019年10月完工，总工期6个。项目施工进度见表2-7。

表2-7项目实施计划表

	2019年5月至2019年10月
混合车道工程区	
人行道工程区	
景观绿化工程区	

2.7.自然概况

2.7.1.地质

路线所处地段在微地貌上可划分为：北大河冲洪积细土平原区，现根据勘察资料在勘探深度内地层为①素填土（原有路基填筑土）、②粉土、③圆砾，现将各层土分别描述如下：

①素填土（Q_4^{ml}）：灰黄-灰白色，中密-密实，表层为沥青路面，该层为原有道路填筑路基，主要物质成分为粉土、砂砾石，含少量砖块，土质不均，该层为近代回填，层厚 0.5m。层底标高为 1456.380m-1458.810m。

②粉土（Q_4^{al+pl}）土黄—灰黄色，稍湿，稍密。摇震反应中等，无光泽反应，干强度低， 韧性低，孔隙较发育，偶见钙质结核，局部夹有粉砂小薄层或透镜体，该层场地内分布连续、稳定，顶板埋深 0.5m，底板埋深 2.8-5.9m。层底埋深高程 1451.48m-1453.491m

③圆砾（Q_4^{al+pl}）：青灰、浅灰色，稍密-中密，稍湿-饱和，母岩成份以花岗岩、石英岩及变质岩碎屑为主，粒径一般20-60mm，最大300mm，粒径大于20mm 的颗粒质量约占总量的55-67%，磨圆度好，次圆状，中粗砂充填。局部夹 20-30cm 厚的中粗砂透镜

体，顶板埋深 5.4-6.7m。本次勘察最大揭露厚度 6.7m（未揭穿）。

2.7.2.气象

项目区深居内陆，属典型的大陆温带干旱气候，年平均气温7.3℃，年平均降水量为85.3mm，年平均蒸发量2148.8mm，年平均风速2.4m/s，大风天气数17d，主导风向为西北风，最大风速25.7m/s，最大冻土深度132cm。项目区土壤主要以粉质壤土与砂砾土为主，水土流失以风力侵蚀为主。

2.7.3.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，全场350km；流域总面积14540km^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136.67km^2。境内多年平均径流量5.107×10^{8}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3000m^3/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0.50～1.50m，渗透系数20m/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22m，深部地下水对本工程建设没有影响。

2.7.4.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2~30cm。

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。

本项目为城市生活性道路改造，无可利用表土。

2.7.5.植被

项目区植被类型属河西走廊西部干旱荒漠草原植被类型。极少的降雨和急剧变化的温差不利于植物生长，植被稀疏，在戈壁区，主要分布有菊科、禾本科等旱生、超旱生植物，自然植被覆盖度很低，植被覆盖率约为3～5%。在绿洲区，随着水利工程设施的建设，呈现出农田与林木相嵌的生态景观，人工树种有红柳、梭梭、白梭梭、新疆杨、苹果和梨等。

内部资料

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；

项目区无可利用的表土，因此不再进行表土剥离。施工过程中拆除的建渣直接运送至建渣场，总体上挖填平衡，无多余弃土、石方。

项目区为城市城市生活性道路用地，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

项目区虽不属于省级水土流失重点治理区，但位于北方风沙区，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），建设占地为政府规划的城市生活性道路用地用地，道路两边应设置施工挡墙，严格控制在批准用地内施工。工程建设时的施工场地布设在规划红线内，无临时占地。工程建设在城区内，周边市政排水设施齐备、完善，无需布设截排水工程和拦挡工程；道路工程设计已对场内进行了植物措施规划。

通过对工程建设方案的分析评价，工程建设占地为政府批准的城市生活性道路用地，建设区域四周设立围挡，严格控制在批准用地内施工。工程建设时的临时施工场地布设在建设区域内，没有临时占地。工程建设在城区内，衔接周边市政排水设施及道路雨水收集系统，区内排水管网与场外市政排水管网相接。符合水土保持

的要求。

3.2.2.工程占地评价

该工程建设占用土地具有唯一性，为政府批准的城市生活性道路用地，为永久性占地，无临时用地。建设区域四周设立有临时围挡，严格控制在批准用地内施工。且工程建设时的施工场地均布设在建设区域内，没有临时占地。

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。项目挖方量为0.392万m^3，填方量为0.36万m^3，弃方为0.31万m^3，运送至建筑垃圾处理厂处理。

本项目计划于2019年5月开工建设，2019年10月建设完成，项目建设总工期6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，工程将产生部分路面拆除垃圾，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

根据该工程建设的特点，分析主体工程施工工序及施工工艺，影响水土流失的重点工程为路面拆除，路基处理，管沟开挖，不可避免地扰动地表、损坏植被，因而必须采取措施控制水土流失。

（1）拆除老旧路面及人行道，先用切割机在损坏路面进行分割，再用风钻机对老路面进行破坏，实施点对点的打孔成缝，使之开裂。组织挖掘机，装载车对拆除后的成块废渣进行集中清除，运至垃圾处理厂。所清除的废渣用加遮盖物的运输车运至指定垃圾处理厂,配备好洒水车,运输道路经常保持湿润,避免尘土飞扬。施工工艺合理，符合水土保持要求。

（2）路基工程建设时采取划片分块实施，合理调配土石方，挖填过程中场内临时堆土集中堆放，随工程建设进度逐步回填。该方法将减少施工扰动的时间，进一步减轻水土流失，施工设计基本合理，基本符合水土保持要求。

（3）工程所需砂石料，路基垫层料及沥青拌合砼由出售方直接运至施工现场，商砼拌合及运输过程中的水土流失防治责任均由商砼出售方承担，不在本方案的编制范围内；需补充的绿化覆土拉运过程中水土流失防治责任由出售方承担；同时建设单位应严格控制施工扰动范围，加强施工管理，对场内空地及时洒水，防止施工过程中产生的扬尘，造成水土流失，本方案对其进行补充设计。

（4）造成水土流失的主要施工环节是路面拆除、路基基础等的土方开挖，应充分重视施工过程中临时措施的防护以及后期植物措施的布设，以减轻水土流失促进恢复。符合水土保持要求。本方案将其纳入水保防治措施体系。

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。混合车道工程不界定为水土保持工程，不计入水土保持工程量及投资。

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工程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，新建雨水管道采用钢筋混凝土管，管径DN400。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，并计列投资，

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)
混合车道	雨水管网	m	320	0.0285	9.12

植物浇灌工程：本项目区域需设置植物浇灌设施，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，并计列投资，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^2）	灌溉设施	单价(万元)	合计(万元)
绿化灌溉工程	景观工程区	0.015	1 套	3.55	3.55

2）植物措施

景观工程为人行道树池种植乔木，乔木种植间距6m，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，并计列投资，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	乔木植树	棵	86	0.08	6.88

3）临时措施

本方案主体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	主体工程区	m	766	3	0.23
冲洗设备	主体工程区	套	1	1800	0.18

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2600t/km^2·a，侵蚀强度为中度，容许土壤流失量1800t/km^2·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。根据该项目工程施工特点，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0.615hm^2，扰动地表面积0.615hm^2。项目挖方量为0.392万m^3，填方量为0.36万m^3，弃方为0.31万m^3，运送至建筑垃圾处理厂处理。

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0.615hm^2，故本项目水土流失预测范围为0.615hm^2。本项目将项目区划分为混合道路工程区、人行道工程区及景观工程区3个预测单元，给排水管线及供电管线临时占地面积较小，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。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。本项目施工期为2021年7月至2021年9月，项目区风季主要在2月~4月、7月~9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^2)		预测时段(a)	
	施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期
混合车道工程区	0.254	/	1	/
人行道工程区	0.346	/	1	/
景观工程区	0.015	0.015	1	5
合计	0.615	0.015		
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^2·a，侵蚀强度为中度，容许土壤流失量1800t/km^2·a。

（2）扰动后土壤侵蚀模数的确定

推算的施工扰动后土壤侵蚀模数平均为5200t/km^2·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^2·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/km²·a）	扰动后土壤侵蚀模数（t/km²·a）	自然恢复期土壤侵蚀模数（t/km²·a）
混合车道工程区	2600	5200	3080
人行道工程区	2600	5200	3080
景观工程区	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：$W=\sum_{j=1}^{}\sum_{i=1}^{}(Fji\times Mji\times Tji)$

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。） Fji——某时段某单元的预测单元的面积，km^2；

Mji——某时段某单元的土壤侵蚀模数，$t/(km^2\cdot a)$； Tji——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17.94t，原地貌扰动后预测流失总量为34.29t，新增土壤流失总量为16.35t，其中混合车道和人行道施工期新增水土

流失31.2t，占新增流失量的90%.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^2)	侵蚀模数值($t/km^2 \cdot a$)		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
混合车道区	施工期	0.254	2600	5200	1	6.60	13.21	6.60
	自然恢复期		2600	3080	/	/	/	/
	小计					**6.60**	**13.21**	**6.60**
人行道工程区	施工期	0.346	2600	5200	1	9.00	17.99	9.00
	自然恢复期		2600	3080	/	/	/	/
	小计					**9.00**	**17.99**	**9.00**
景观工程区	施工期	0.015	2600	5200	1	0.39	0.78	0.39
	自然恢复期	0.015	2600	3080	5	1.95	2.31	0.36
	小计					2.34	3.09	0.75
合计		**0.615**				**17.94**	**34.29**	**16.35**

4.4.水土流失危害分析

（1） 道路拆除、基层开挖将损坏结皮，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） 管沟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，混合车道工程区和人行道工程区是本工程建设期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、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。

内部资料

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。

本项目划分为混合车道工程区、人行道工程区、景观绿化工程区三个防治分区。工程建设总占地0.615hm^2，其中混合车道工程区0.254hm^2，人行道工程区0.346hm^2，景观绿化工程区0.015hm^2。

5.2.措施总体布局

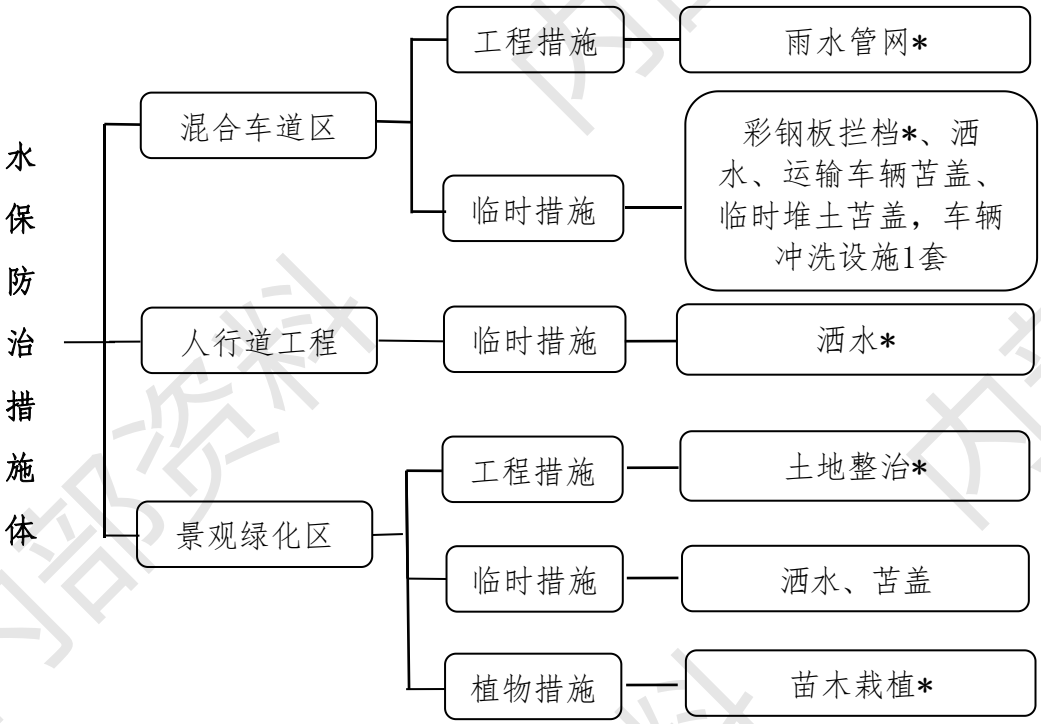
本方案水土流失防治措施布设的主要原则是以水土流失防治目标为指导，工程措施与植物措施相结合、重点治理与全面防护相结合，使水土流失防治措施满足科学设计、功能合理、经济实用、方便管理的原则。

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。

水土流失防治体系见图5-1

图 5-1水土流失防治体系图



*表示主体已列

5.3.分区措施布设

5.3.1.混合车道防治区

主体设设置了雨水管网，场地周边布设彩钢板拦挡措施，本方案补充了洒水、临时堆土苫盖、运输车辆苫盖。

工程措施：主体工程设计DN400，混凝土雨水管道DN400，长度320m。*

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766m，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、运输车辆苫盖

根据咨询建设单位，道路两侧管沟开挖，开挖的土方临时堆放于管沟两侧，占地面积约500m^2，堆土高度1~1.5m，本方案补充设计防尘网苫盖500m^2、运输车辆苫盖100m^2。

③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。冬雨季不洒水。混合车道工程区基地面积0.254hm^2，施工初期洒水每次按0.1L/m^2，每日2次，连续5日，表层结皮进行苫盖，共需洒水25m^3。项目区施工水源就近接入，利用4m^{3}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。

④运输车辆冲洗设备

在项目出入口设置了运输车辆冲洗设备1套，冲洗进出运输车辆轮胎。

本区工程措施，DN400雨水管沟320m；临时措施，彩钢板拦挡766m，密目网苫盖500m^2，洒水25m^3，运输车辆苫盖200m^2，运输车辆冲洗设备1套。

5.3.2.人行道工程防治区

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。冬雨季不洒水，洒水量每次按 0.5L/m^2 次，每月洒水20次计量，需洒水 1 个月，本区占地面积0.346hm^2，共需洒水34.6m^3。利用4m^3 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。

本区新增临时措施洒水34.6m^3。

5.3.3.景观绿化工程防治区

（1） 工程措施

绿化浇灌工程:主体在树池布设灌溉设施1套，土地整治0.015hm^2,方案计列该部分工程量及投资。

（2） 植物措施

主体工程在区内设计绿化措施，共布设树池86个。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；

本区工程措施，灌溉设施1套*，临时措施，洒水养护 180m^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
				混合车道防治区	人行道防治区	景观绿化防治区	
1	工程措施	雨水管网*	m	320	/	/	320
		浇灌设施*	m^3	/	/	1	1
		土地整治*	hm^2	/	/	0.015	0.015
2	临时措施	彩钢板拦挡*	m	766	/	/	766
		洒水	m^3	25	34.6	180	240
		密目网苫盖	m^2	500	/	/	500
		冲洗设施*	套	1	/	/	1
		运输车辆苫盖	m^2	100	/	/	100
3	植物措施	种树*	棵	/	/	86	86

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，本项目于2019年5月开始施工准备，2019年10月完成道路、人行道及景观绿化工程，总工期6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建设地采购，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

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） 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。

（2） 植物措施施工方法

①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

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，从水表井接一根Φ100PE的绿化给水管，管道直埋，管道公称压力等级不低于1.0MPa，热熔连接，直埋敷设，接口处设置倒流防止器，完全满足灌溉用水需求。

本项目绿化灌溉采用滴灌。

5.4.5.施工进度计划

参照主体工程施工进度，水土保持措施的实施进度与相应的工程进度衔接。各防治区内的水土保持措施配合主体工程同时实施，相互协调，有序进行，一般以工程措施为主，植物措施随后跟进。考虑到植物措施受栽种季节和生长特性的影响，部分水土保持防护措施的实施进度结合施工实际情况具体确定。

按照“三同时”原则，坚持预防为主，及时防治。永久性占地区工程措施坚持“先防护、后施工”的原则，及时控制施工过程中的水土流失。土方堆放坚持“先防护，后堆放”原则。

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。

（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。

7.1.3.1.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8.38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。

7.1.3.2.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1000m以下，故在使用定额时不做调整。

7.1.3.3.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

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

7.1.3.4.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

7.1.3.5.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。

7.1.3.6.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。

7.1.3.7.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。

7.1.3.8.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。

7.1.3.9.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。

7.1.3.10.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。水土保持补偿费按照征占用土地面积1.4元/m计取。

依据《甘肃省水土保持补偿征收使用管理办法》的通知第二章

第十一条下列情形免征水土保持补偿费：

（四）建设保障性安居工程、市政生态环境保护基础设施项目的之条款。

本项目免征收水土保持补偿费。

7.1.3.11.估算成果

该工程水土保持方案总投资19.57万元（包含主体已列15.14万元），新增水土保持费用4.43万元，其中独立费用3.23万元，基本预备费0.03万元，水土保持补偿费0.73万元（建议免征收）。

水土保持方案投资概算总详见表7—4

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:混合车道区							
1	工程措施*	12.67				12.67	12.67	
2	临时措施*	0.23				0.23	0.23	
3	新增临时措施	0.51				0.51		0.51
二	第二部分:人行道工程区							
1	临时措施	0.02				0.02		0.02
三	第三部分:景观绿化区							
1	工程措施*	3.55				3.55	3.55	
2	植物措施*			2.06		2.06	2.06	
3	临时措施	0.09				0.09		0.09
	以上小计					15.58	15.14	0.44
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							
五	基本预备费6%					0.03		0.03
	价差预备费							
六	水土保持补偿费（建议免征收）					0.73		0.73
七	总投资					19.57	15.14	4.43

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	
						主体以列	方案新增
第一部分 工程措施					12.67		
一	混合车道工程区				9.12		
1	雨水管网*	m	320	0.0285	9.12	9.12	
二	景观绿化区				3.55		
1	灌溉系统*	套	1	355	3.55	3.55	
第二部分 植物措施					2.06		
1	种树*	棵	86	0.024	2.06	2.06	
第三部分 临时措施					**0.85**		
一	混合车道工程区				**0.74**		
1	彩钢板拦挡*	m	766	3.00	0.23	0.23	
2	洒水	m^3	107	5.05	0.01		0.01
3	临时堆土防尘网苫盖	m^2	400	5.22	0.26		0.26
4	运送车辆苫盖	m^2	100	5.22	0.05		0.05
5	车辆冲洗设施*	套	1	0.18	0.18	0.18	
二	人行道工程区				0.02		
1	洒水	m^3	34.6	5.05	0.02		0.02
三	景观绿化区				0.09		
1	洒水	m^3	180	5.05	0.09		0.09
第四部分 费用合计					15.58	15.14	0.44

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0.615hm^2。主体完工、水保方案实施后可能造成的水土流失面积为0.615hm^2，治理水土流失面积0.615hm^2。

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12.42t，减少土壤流失量24.31t。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（a）	预测面积（hm^2）	治理后		扰动后侵蚀总量（t）	减少侵蚀量（t）
				侵蚀模数($t/km^2.a$)	侵蚀总量（t）		
施工期	混合车道工程区	1	0.254	1800	4.57	13.21	8.64
	人行道工程区	1	0.346	1800	6.23	17.99	11.76
	景观绿化工程区	1	0.015	1800	0.27	2.44	2.17
	小计		0.615				
自然恢复期	混合车道工程区	/	/	/	/	/	/
	人行道工程区	/	/	/	/		/
	景观绿化工程区	5	0.015	1800	1.35	3.09	1.74
	小计		0.015				
合 计					12.42	34.29	24.31

表7—14水土流失治理度计算表

分区	扰动土地面积hm^2	水保措施防治面积hm^2		建筑物占压及硬化面积hm^2	水土流失治理度%
		工程措施	植物措施		
混合车道工程区	0.254	0.254	0.00	0.254	100
人行道工程区	0.346	0.346	0.00	0.346	100
景观绿化工程区	0.015	0.015	0.015	/	100
合计	0.615	0.615	0.015	0.60	100

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^3		%	m^3	m^3	$t/km^2·a$	%
合计	--	--	--	-	--	1800	1.0

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。

7.2.3.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	--	1.0	--	1.0	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	--	-	-

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。

内部资料

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投标文件中，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）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肃州区南后街道路改造工程程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：肃州区建设投资有限责任公司

2021年5月10日

内部资料

附件2：可研批复

肃州区发展和改革局文件

肃发改(审)〔2019〕25号

关于肃州区南后街道路改造工程项目可行性研究报告的批复

肃州区住建局:

报来《关于上报肃州区南后街道路改造工程项目可行性研究报告的报告》（肃建发[2019]227号）收悉。根据甘肃省酒泉市工程咨询中心《肃州区南后街道路改造工程可行性研究报告评估报告》（酒工咨评估[2019]25号）意见，经研究，原则同意由大连市市政设计研究院有限责任公司编制的《肃州区南后街道路改造工程可行性研究报告》。现将有关事项批复如下:

一、项目建设的必要性：为进一步提升道路通行和承载能力，疏通城区“毛细血管”，有效缓解老城区交通基础设施压力，完善城市道路交通系统和市政管网，创造良好投资环境，改善人民生活条件，提高城市综合服务功能，塑造城市新形象，实施肃州区南后街道路改造工程项目十分必要。

二、项目名称：肃州区南后街道路改造工程项目

三、项目建设单位：肃州区市政公用事业管理处

四、项目法定代表人：景刚元

五、项目建设地址：肃州城区

六、项目建设性质：改建

七、建设规模及主要建设内容：对南后街现状道路基础进行改建，西起东环南路，东至富强路，为东西走向生活性支路，总长度366.14m，设计速度20 km/h，规划红线宽度17m。实施道路、交通、给排水、电力土建等相关附属工程。

八、项目估算总投资及资金来源：项目估算总投资359.7万元，建设资金通过多渠道统筹解决。

九、建设期限：2019年

十、项目招投标：本项目勘察、设计、施工、监理和设备材料采购等全部采用公开招标方式，招标组织形式为委托招标。

接文后，请严格按照本次审批的建设内容和投资估算，开展项目初步设计及投资概算编制工作，按程序抓紧审批，积极筹措建设资金，合理安排工程进度，确保项目顺利实施。

本批复自印发之日起有效期两年，过期自行废止。

此复。

肃州区发展和改革局

2019年3月21日

肃州区发展和改革局 2019年3月21日印发

（共印4份）

附件3 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

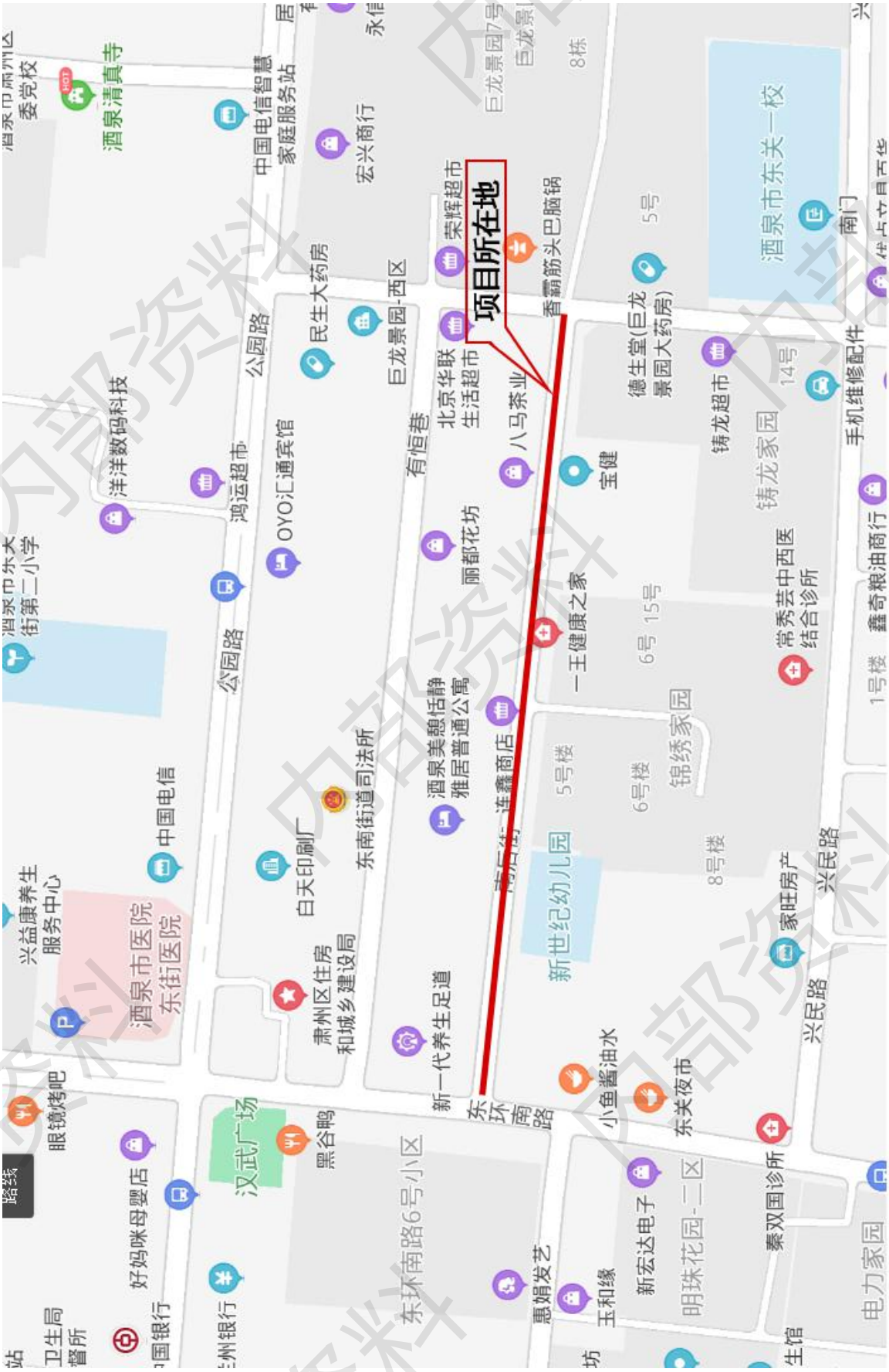
我单位建设的肃州区南后街道路道路改建工程，路面、路基及人行道拆除后的建筑垃圾约3100m^3,均运送至具有合法手续的城市建筑垃圾处理厂处理，在调运过程中，做好了苫盖措施，防止了水土流水。

特此说明

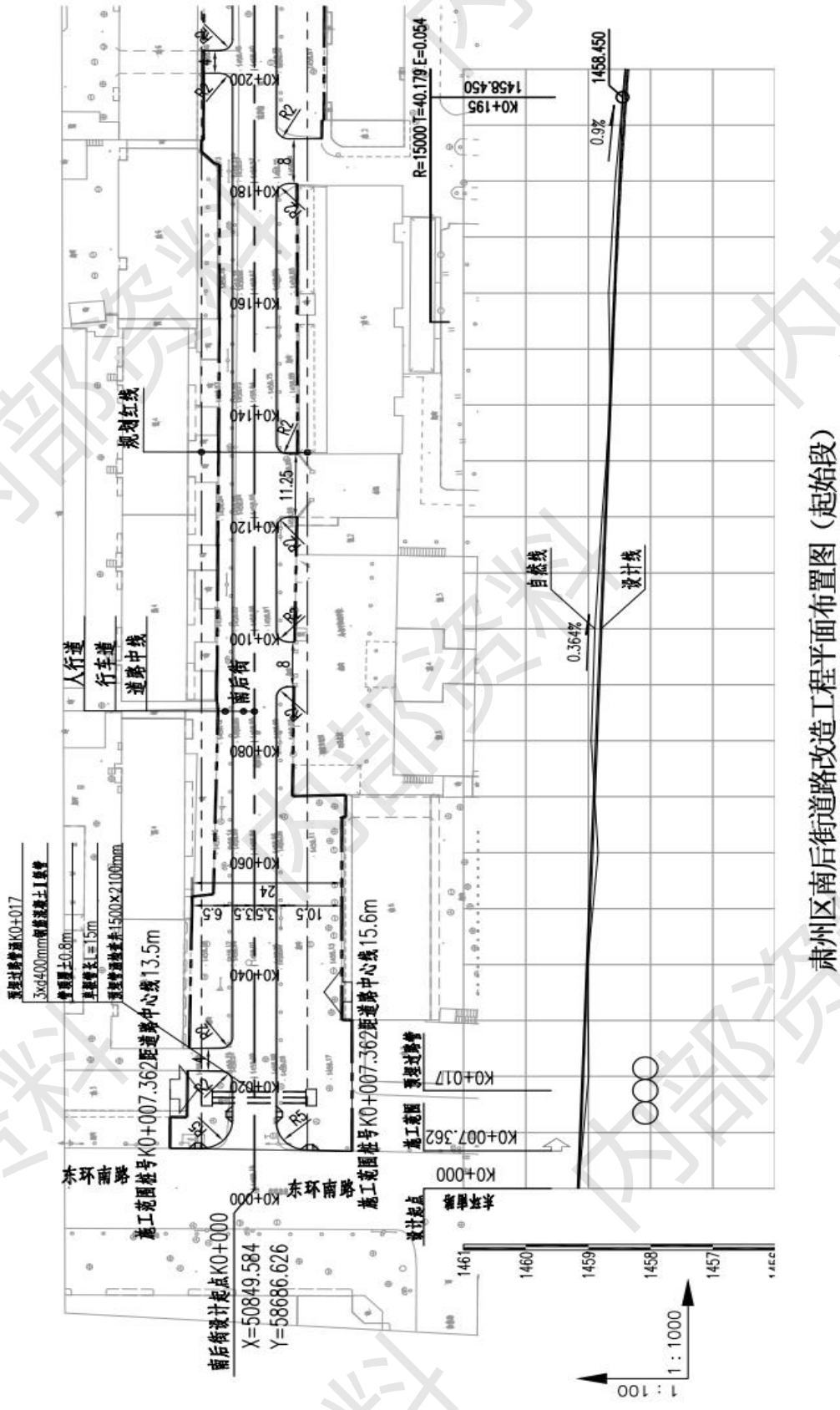
单位：肃州区建设投资有限责任公司

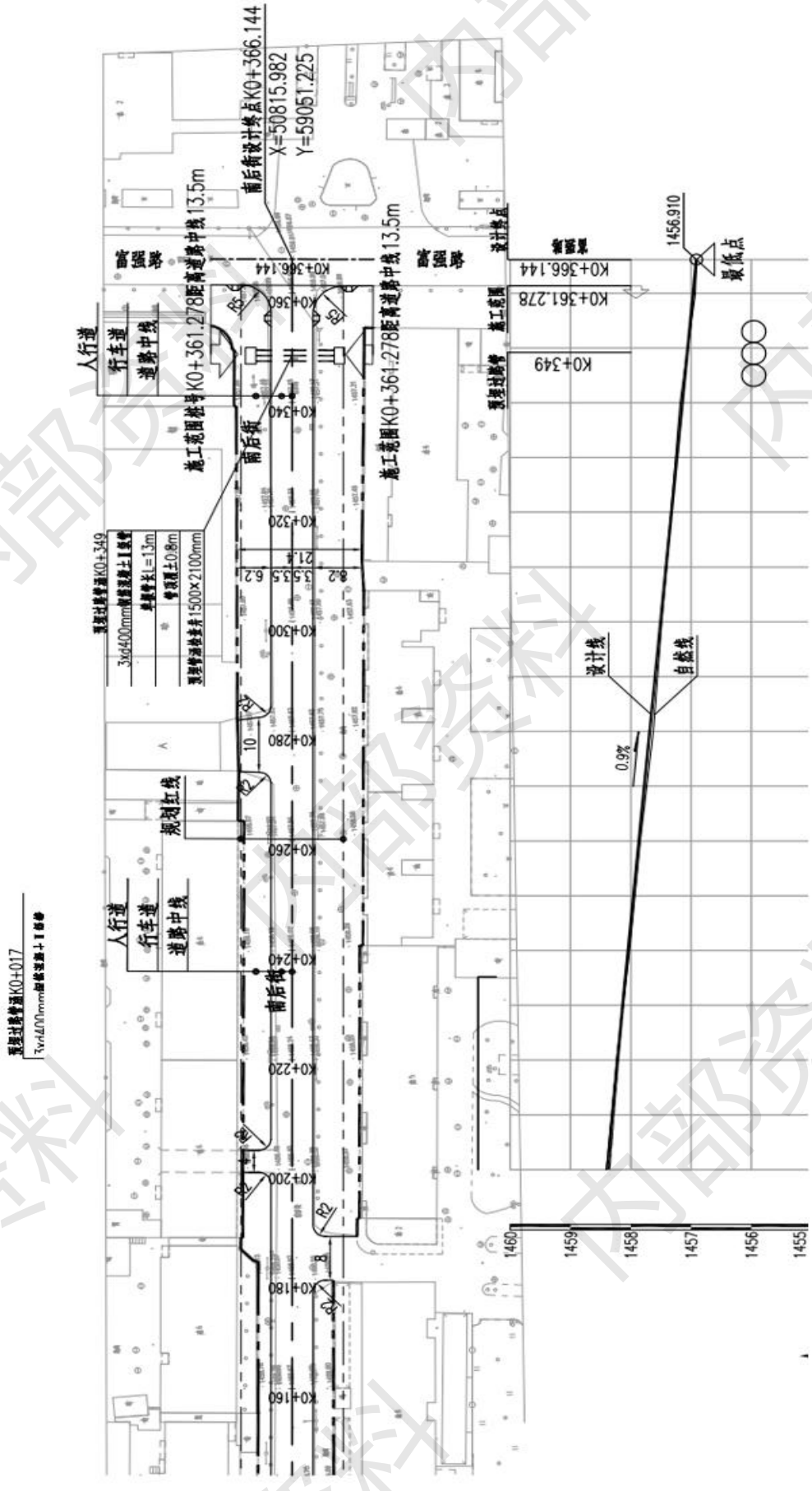
2021年5月10日

附图1项目地理位置图


项目所在地
酒泉清真寺
中国电信智慧家庭服务站
宏兴商行
洋洋数码科技
鸿运超市
公园路
OYO汇通宾馆
民生大药房
巨龙景园-西区
有恒巷
北京华联生活超市
荣辉超市
香霸筋头巴脑锅
八马茶业
丽都花坊
酒泉美憩恬静雅居普通公寓
南后街-连鑫商店
一王健康之家
宝健
德生堂(巨龙景园大药房)
铸龙超市
铸龙家园
酒泉市东关一校
手机维修配件
鑫奇粮油商行
常秀芸中西医结合诊所
家旺房产
兴民路
新世纪幼儿园
锦绣家园
6号楼
8号楼
5号楼
6号 15号
1号楼
5号
8栋
14号
南门
兴益康养生服务中心
酒泉市医院东街医院
中国电信
白天印刷厂
东南街道司法所
肃州区住房和城乡建设局
新一代养生足道
东环南路
小鱼酱油水
东关夜市
黑谷鸭
汉武广场
眼镜烤吧
好妈咪母婴店
东环南路6号小区
惠娟发艺
玉和缘
新宏达电子
明珠花园-二区
秦双国诊所
电力家园
肃州区南后街道路地理位置示意图

附图2项目平面布置图


肃州区南后街道路改造工程平面布置图（起始段）
南后街设计起点K0+000
X=50849.584
Y=58686.626
东环南路
施工范围桩号K0+007.362
道路中心线15.6m
道路中心线13.5m
人行道
行车道
道路中线
规划红线
南后街
设计线
自然线
R=15000 T=40.179 E=0.054
1458.450
0.9%
0.364%
1:100
1:1000



肃州区南后街道路改造工程平面布置图（终止段）