宁县金村初级中学综合教学楼工程

水土保持方案报告表

建设单位：　　宁 县 金 村 初 级 中 学

编制单位：庆阳市金美森环境工程有限公司

编制时间：二　〇　二　〇　年　十　一　月

宁县金村初级中学综合教学楼工程

水土保持方案报告表责任页

编制人员名单

编制单位：庆阳市金美森环境工程有限公司

批　　准：付伟英

核　　定：付伟英

审　　查：张雪莲

校　　核：肖太强

项目负责：付伟英

参 加 编 写 人 员

参加人	职　称	编写内容	签　字
付伟英	工程师	综合说明、项目区概况、水土流失预测、主体工程水土保持分析与评价、防治责任范围	
张雪莲	工程师	水土保持措施、估算投资、水土保持管理	
肖太强	助　理 工程师	主体工程水土保持分析与评价、防治责任范围、制　　图	

委 托 书

庆阳市金美森环境工程有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规，现将本单位宁县金村初级中学综合教学楼工程 项目水土保持方案编制工作委托你公司办理，具体要求如下：

1、 编制的水土保持方案必须符合《中华人民共和国水土保持法》等法律法规；

2、 方案编制须依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）进行科学合理的编制；

3、 方案设计合理、措施完善，能够有效的防治水土流失和改善生态环境；

望贵单位接此委托书后，及时组织设计人员开展工作，如期完成此项工作。

委托单位：

法定代表人：

或其委托代理人签字：

2020年 10 月 12 日

水 土 保 持 方 案 报 告 表

送 审 单 位
（个　　人）：　宁 县 金 村 初 级 中 学
法定代表人
（组织领导人）：　栗　　文　　进
地　　址：宁 县 金 村 乡 金 村 街 5 号
联 系 人：　王　　刚
电　　话：　**1 8 9 9 3 4 5 6 6 3 8**
送 审 时 间：　**2020 年 11 月 25 日**

宁县金村初级中学综合教学楼工程水土保持方案报告表

<table>
<tr><td rowspan="8">项目概况</td><td colspan="2">位　　置</td><td colspan="5">宁县金村乡金村街5号</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设内容</td><td colspan="5">新建综合教学楼1幢，建筑面积1840.13m²，已建成餐饮楼271.3m²，已建成教学用房741.6m²，已建成学生宿舍楼412.3m²，已建成厕所88.3m²，已建成门房15.0m²，建筑物总基地面积2127.13m²。</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设性质</td><td colspan="2">建设类项目</td><td colspan="2">总投资（万元）</td><td>600</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">土建投资（万元）</td><td colspan="2" rowspan="2">500</td><td colspan="2" rowspan="2">占地面积（m²）</td><td>永久11205.0m²</td></tr>
<tr><td>临时：</td></tr>
<tr><td colspan="2">动工时间</td><td colspan="3">2020年6月</td><td>完工时间</td><td>2021年6月</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">土石方（m³）</td><td>挖　方</td><td>填　方</td><td colspan="2">借　方</td><td>余（弃方）</td></tr>
<tr><td>5896.7</td><td>8078.4</td><td colspan="2">2181.7</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">取土（石、砂）场</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">弃土（石、渣）场</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td rowspan="2">项目区概况</td><td colspan="2">设计重点防治区情况</td><td colspan="2">黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区</td><td>地貌类型</td><td colspan="2">黄土高原沟壑区</td></tr>
<tr><td colspan="2">原地貌土壤侵蚀模数（[t/(k m²·a)]）</td><td colspan="2">2000</td><td>容许土壤流失量（[t/(km²·a)]）</td><td>1000</td></tr>
<tr><td colspan="3">项目选址（线）水土保持评价</td><td colspan="5">符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的限制性规定</td></tr>
<tr><td colspan="3">预测水土流失总量 （ t）</td><td colspan="5">98.0</td></tr>
<tr><td colspan="3">防治责任范围（hm²）</td><td colspan="5">1.12</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治标准等级及目标</td><td colspan="2">防治标准等级</td><td colspan="5">西北黄土高原区水土流失防治一级标准</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土流失治理度（%）</td><td>99.1</td><td colspan="2">土壤流失控制比</td><td>1.43</td></tr>
<tr><td colspan="2">渣土防护率（%）</td><td>99.6</td><td colspan="2">表土保护率（%）</td><td>95.5</td></tr>
<tr><td colspan="2">林草植被恢复绿（%）</td><td>97.4</td><td colspan="2">林草覆盖率（%）</td><td>35.1</td></tr>
<tr><td>水土保持措施</td><td colspan="7">工程措施：表土剥离0.76hm²、建筑垃圾109.12m³、排水管21m、雨水收集口9个、透水铺装154m²、表土回覆0.22万m³。植物措施：绿化乔木栽植86株、丛植灌木702株、撒播种草354m²。临时措施：编织袋装土拦挡17m、防尘苫盖128m²，临时排水沟34m、临时沉砂池1座。</td></tr>
<tr><td rowspan="8">水土保持投资估算（万元）</td><td>工程措施</td><td colspan="2">5.57</td><td colspan="2">植物措施</td><td colspan="2">0.68</td></tr>
<tr><td>临时措施</td><td colspan="2">1.49</td><td colspan="2">水土保持补偿费</td><td colspan="2">1.57（依据甘财税【2019】14号）免征</td></tr>
<tr><td rowspan="5">独立费用</td><td colspan="2">建设管理费</td><td colspan="3">0.08</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持监理费</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持方案编制费</td><td colspan="3">2.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持监测费</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持设施验收竣工费</td><td colspan="3">0.5</td></tr>
<tr><td>总投资</td><td colspan="6">2.58</td></tr>
<tr><td colspan="2">编制单位</td><td colspan="3">庆阳市金美森环境工程有限公司</td><td>建设单位</td><td>宁县金村初级中学</td></tr>
<tr><td colspan="2">法人代表及电话</td><td colspan="3">付伟英　18034607725</td><td>法人代表及电话</td><td>栗文进</td></tr>
<tr><td colspan="2">地址</td><td colspan="3">庆阳市西峰岐黄大道11号</td><td>地址</td><td>宁县金村乡金村街5号</td></tr>
<tr><td colspan="2">邮编</td><td colspan="3">745000</td><td>邮编</td><td>745200</td></tr>
<tr><td colspan="2">联系人及电话</td><td colspan="3">付伟英　18034607725</td><td>联系人及电话</td><td>王刚 18993456638</td></tr>
<tr><td colspan="2">电子信箱</td><td colspan="3">-</td><td>电子信箱</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">传真</td><td colspan="3">-</td><td>传真</td><td>-</td></tr>
</table>

宁县金村初级中学综合教学楼工程水土保持方案报告表

目　　录

1 综合说明 1
1.1 项目简况 1
1.2 项目前期工作及方案编制情况 1
1.3 自然简况 2
1.4 编制依据 2
1.5 设计水平年 3
1.6 水土流失防治责任范围 4
1.7 水土流失防治目标 4
1.8 项目水土保持评价结论 4
1.9 水土流失预测结果 5
1.10 水土保持措施布设成果 5
1.11 水土保持监测方案 6
1.12 水土保持投资及效益分析成果 6
1.13 结论 7
2 项目区概况 **8**
2.1 项目组成 8
2.2 施工组织 9
2.3 工程占地 10
2.4 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 11
2.5 施工进度 13
2.6 自然概况 13
3 项目水土保持评价 **16**
3.1 主体工程选址水土保持制约因素评价 16
3.2 建设方案与布局水土保持分析评价 18
3.3 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价 20
3.4 纳入水土保持方案中的主体工程设计措施 22
3.5 结论性意见 23
4 水土流失预测 **23**
4.1 水土流失的影响因素分析 25
4.2 项目建设中扰动原地貌、损坏土地和植被面积预测 26
4.3 弃土、弃渣量预测 26
4.4 土壤流失量预测 27
4.5 可能造成的水土流失危害预测 29
4.6 预测结果及综合分析 30
5 水土保持措施 **32**
5.1 防治区划分 32
5.2 防治目标 33
5.3 水土保持措施总体布局 34
5.4 水土流失治理措施 36
6 水土保持监测 **42**
7 水土保持投资估算及效益分析 **43**
7.1 投资估算 43
7.2 效益分析 55
8 水土保持管理 **61**
8.1 组织管理 61
8.2 后续设计 62
8.3 水土保持工程监测 63
8.4 水土保持工程监理 63
8.5 水土保持施工要求 63
8.6 水土保持竣工验收 64

宁县金村初级中学综合教学楼工程水土保持方案报告表

附 表：

1、单价计算表1-5

附 件：

1、宁县发展和改革局《关于宁县金村初级中学综合教学楼工程可行性研究报告的批复》（宁发改【2020】10号）

2、建设用地规划许可证 地字第2020-004号

附 图：

1、工程地理位置图；

2、项目区水系图；

3、项目区土壤侵蚀图；

4、主体工程总体平面布置图；

5、项目区防治责任范围图；

6、项目区水土保持防治分区及水土保持措施总体布局图；

7、绿化树木栽植典型设计图；

8、小叶黄杨栽植典型设计图；

9、编制土袋挡护典型设计图；

10、临时排水沟及沉砂池工程设计图。

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：宁县金村初级中学综合教学楼工程；

建设单位：宁县金村初级中学；

建设地点：宁县金村乡金村镇5号；

建设性质：新建；

项目组成：项目总用地面积11205.00m^2，总建筑面积4364.67m^2；

建设规模：新建综合教学楼1幢，建筑面积1840.13m^2，已建成餐饮楼271.3m^2，已建成教学用房741.6m^2，已建成学生宿舍楼412.3m^2，已建成厕所88.3m^2，已建成门房15.0m^2，建筑物总基地面积2127.13m^2。建筑密度18.98%，容积率0.39，建筑占地面积2127.13m^2，绿地面积3932.96m^2，院落硬化面积5144.91m^2，绿地率35.10%；

占地面积：该项目总用地面积11205.00m^2。项目建设区地理中心坐标:东经108°17′43″，北纬35°39′0.2″。该项目用地以划拨的形式供给建设单位，因此项目建设不再涉及拆迁安置问题；

工程建设投资：项目总投资600.0万元。其中，土建投资500.0万元。资金来源：争取2020年义务教育薄弱环节改善与能力提升项目专项补助资金；

建设工期：工程已经于2020年6月开工建设，计划于2021年6月竣工，总工期为12个月；

土石方量：本项目建设总挖方5896.7m^3，填方8078.4m^3，借方2181.7m^3，弃渣109.12m^3(主要为建筑垃圾和拆除垃圾)。

1.2 项目前期工作及方案编制情况

（1）项目前期报批手续办理进展

2016年1月13日,取得宁县发展和改革局《关于宁县金村初级中学综合教学楼工程可行性研究报告的批复》（宁发改【2020】10号）；2020年3月3日，取得宁县自然资源局建设用地规划许可证；主体工程由庆阳天鑫建筑工程设计有限公司设计，该项目由宁县金村初级中学投资建设。

（2）主体工程进展情况

经过现场踏勘，目前，已经建成并使用的有餐饮楼、教学用房、学生宿舍楼及厕所，综合教学楼正在施工建造，剩余院落硬化及绿化暂未实施。

（3）水保方案编制委托

水保方案编制阶段：本项目水保方案为补编补报水保方案。

2020 年 10 月 11 日，受宁县金村初级中学委托，庆阳市金美森环境工程有限公司承担了该项目水保方案的编制工作，接受委托后，庆阳市金美森环境工程有限公司立即派出有关技术人员赴现场进行调查和踏勘，进行了资料收集，2020 年 11 月 21 日编制完成了《宁县金村初级中学综合教学楼工程水土保持方案报告表》。

1.3 自然简况

宁县地处大陆内部，属暖温带大陆性季风气候，四季分明，光照充足。年平均气温 8.7℃，历年极端最高气温 36.5℃，历年极端最低气温-25.4℃，历年最热月（7 月）平均温度为 22℃，最冷月（元月）平均气温为-5.8℃。多年平均降水量 565.9mm，春季半干旱地。冻土深度一般在 80cm 以下，最大冻土深度为 86cm。

项目区地处庆阳市宁县金村乡，金村乡位于宁县东北部，距宁县县城 49 公里，宁九金公路穿境而过，东以马莲河为界与南义乡和合水县吉岘乡接壤，南与新宁镇、焦村乡交界，西北与西峰区什社乡为邻。乡内地势平坦，土壤肥沃，自然条件优越。属黄土高原沟壑区地貌类型，其中，本项目建设位置位于金村乡金村街 5 号，地貌单元属于典型陇东黄土塬，场地东侧为平房，南侧农田，西侧及北侧均为街道。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》，本项目区属于黄河多沙粗沙国家级重点治理区；按照《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》，本项目区属于泾河流域省级水土流失重点治理区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属西北黄土高原区，水土流失容许值为 1000t/km²·a。

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

1.4 编制依据

1.4.1 法律法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》，全国人大常委会，2010.12.25；

（2）《甘肃省水土保持条例》甘肃省人大常委会，2012.8.10；

（3）《中华人民共和国水法》，全国人大常委会，2002.8.29；

（4）《中华人民共和国环境保护法》，全国人大常委会，2014.4.24；

（5）《中华人民共和国土地管理法》，全国人大常委会，2014.7.29；

（6）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令682号，2017.6.21；

（7）《中华人民共和国防洪法》全国人大常委会，2015.4.24。

1.4.2 技术标准

（1）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；

（2）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；

（3）《水土保持综合治理　效益计算方法》（GB/T15774-2008）；

（4）《开发建设项目水土保持设施验收规范》（GB/T22490-2008）；

（5）《造林技术规程》（GB／T15776-2016）；

（6）《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

（7）《水土保持林工程设计规范》（GB/T 51097-2015）；

（8）《水利水电工程制图标准 水土保持制图》（SL73.6-2015）；

（9）《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）；

（10）《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）；

（11）《水土保持工程概算定额》（水利部水总〔2003〕67号）；

（12）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

（13）《土地利用现状分类》（GB/T21010-2007）。

1.4.3 技术资料

（1）《全国水土保持规划（2015-2030年）》；

（2）《甘肃省水土保持规划（2016-2030）》；

（3）《甘肃省中小流域设计暴雨洪水图集》；

（4）《宁县年鉴》（2018年）；

（5）《宁县金村初级中学综合教学楼工程可行性研究报告》。

1.5 设计水平年及设计深度

工程计划于2020年6月开工建设，计划于2021年6月竣工。本工程属建设类项目，按照水土保持“三同时”（即：水土保持方案确定的各项水土流失防治措施均应与主体工程同时设计、同时施工、同进投产使用）的要求和“建设类项目设计水

平年应为主体工程完工后的当年或后一年”的规定，届时方案确定的各项防治措施布设到位，能稳定存续、发挥或初步发挥水土保持功能（工程措施均已布设完备，植物措施保证了成活率和保存率、灌溉等抚育管理责任落实），达到方案确定的防治目标，满足水土保持工程验收的要求。结合本项目的实际情况，故本方案设计水平年确定为2021年，设计深度为初步设计阶段。

1.6 水土流失防治责任范围

宁县金村初级中学综合教学楼工程总征地面积为 11205.0m^2，全部为项目建设区。

1.7 水土流失防治目标

1.7.1 执行标准等级

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》，本项目区属于黄河多沙粗沙国家级重点治理区；按照《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》，本项目区属于泾河流域省级水土流失重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本方案水土流失防治标准执行西北黄土高原区水土流失防治一级标准。

1.7.2 防治目标

设计水平年的六项防治目标为：水土流失治理度≥93%，土壤流失控制比≥0.8，渣土防护率≥92%，表土保护率≥90%，林草植被恢复率≥95%，林草覆盖率≥22%。

1.8 项目水土保持评价结论

1.8.1 主体工程选址（线）评价

由主体工程初步设计可知，建设单位总体上具有较强的生态环境保护意识，主体工程设计中，除了考虑工程本身安全运行以外，也考虑了工程建设与生态环境保护及水土保持之间的关系，主要体现在以下几个方面：

（1）从工程选址、施工组织设计、施工及工程管理等方面分析，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的限制性规定。

（2）项目区属于国家级水土流失重点预防区，无法避让，水土流失防治标准按西北黄土高原区水土流失防治一级标准执行，并提高防治指标、强化防治措施、优化措施配置。

（3）主体工程初步设计中虽然设计了一系列具有水土保持功能的措施，但也存

在一些问题，忽略了施工过程中必要的临时防护措施，不能形成有效的水土保持综合防治体系。因此，本方案在对主体工程水土保持分析评价的基础上，进一步补充和完善了水土流失防治措施，使本方案水土保持措施形成一个完整、周密、科学的防治体系。

总之，该项目在建设过程中虽然产生水土流失，但通过采取防护措施，可以防治水土流失，不会产生比较大的危害。本方案认为主体设计在选址、保证工程的顺利建设和安全运行，节约投资等方面，充分考虑了水土保持、环境影响各项要求，没有制约工程建设的限制因素，是科学合理可行的。

1.9 水土流失预测结果

（1）本项目在建设过程中扰动原地貌、损坏或占压土地、植被的面积为11205.0m^2。

（2）建设期损坏水土保持设施和具有水土保持功能设施的面积为11205.0m^2，自然恢复期水土流失面积为3932.96m^2。

（3）本项目总开挖方量 5896.7m^3，回填方量 8078.4m^3，弃渣主要为建筑垃圾109.12㎥,运往宁县金村建筑垃圾填埋点回填处理。

（4）可能造成的水土流失量总量为98.0t，其中建设期水土流失量64.0t，自然恢复期34.0t。

（5）可能产生的工程建设新增水土流失量53.0t，其中建设期新增水土流失量为42.0t，自然恢复期11.0t。

（6）水土流失危害有：损坏和影响土地资源、影响区域生态环境、影响城镇防洪、影响周边环境。

（7）施工期，各种防护措施没有完成之前，难免会造成施工占地范围内水土流失的发生。因此，施工期为水土流失预测重点时段。

1.10 水土保持措施布设成果

1.10.1 防治分区的划分

按照《生产建设项目水土保持技术标准》要求，结合项目建设施工和运行特点，将项目建设区域划分为建筑区、院落硬化区、绿化美化区三个防治分区。

1.10.2 措施总体布局

本方案水土保持措施的布设本着“统筹全局、分区防治、合理安排、突出重点”

和“因地制宜、生态优先”的原则，使工程、植物、临时拦挡等水保措施与施工管理有机结合，永久性、临时性、过渡性水保措施适时布设，乔木、灌木、草本植物适地立体配置，最终形成一个较为完整的、布设科学合理的水土保持综合防治体系。

1、建筑区：

（1）工程措施：表土剥离面积 0.17hm^2；建筑垃圾处理 109.12m^3；

（2）临时措施：编织袋装土拦挡 17m；防尘苫盖 128m^2；

2、院落硬化区

（1）工程措施：表土剥离面积 0.28hm^2；排水管 21m，雨水收集口 9 个；透水砖路面 154m^2；

（2）临时措施：临时排水沟 34m；临时沉砂池 1 座；

3、绿化美化区

（1）工程措施：表土剥离面积 0.31hm^2，表土回覆土方 0.22 万 m^3；

（2）植物措施：栽植绿化乔灌树木 86 株，丛植灌木 702 株，撒播种草 354m^2。

1.11 水土保持监测方案

按照《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》规定，本项目不做水土保持监测工作。

1.12 水土保持投资及效益分析成果

1.12.1 水土保持投资估算

本方案水土保持估算总投资为 10.70 万元（新增投资 6.75 万元），其中工程措施投资 5.57 万元、植物措施投资 0.68 万元、临时工程投资 1.49 万元、独立费用 2.58 万元、基本预备费 0.38 万元、水土保持补偿费 1.57 万元（依据甘财税【2019】14 号）免征。

1.12.2 水土保持效益分析结论

（1）本方案实施后的 6 项指标为：土壤流失治理度 99.1%，土壤流失控制比 1.43，渣土防护率 99.6%，表土保护率 95.5%，林草植被恢复率 97.4%，林草覆盖率 35.1%，各项水土保持措施达到了西北黄土高原区水土流失防治一级标准，治理效果显著。

（2）水土保持效益分析

本方案实施后水土流失防治责任范围内的生态环境将得到明显改善，结合主体

工程已设计的植被恢复措施，共布设生物措施面积（主要包括空地植树、种草及丛植灌木）3932.96m^2，林草覆盖率达到 35.10%，使项目区的生态环境得到明显的恢复和改善。

1.13 结论

1）通过对本工程建设内容、施工工艺及易产生水土流失的施工环节分析，本方案认为宁县金村初级中学综合教学楼工程合理可行；

2）主体工程选址符合城乡规划、地方政府用地规划和经济发展规划、符合水土保持要求，同意主体工程推荐方案为项目建设方案；

3）方案实施后设计水平年的六项防治指标六项达到目标值。从水土保持生态效益和社会经济效益分析可见，本方案实施后，项目建设造成的水土流失能够得到有效的控制，把危害降到最低限度，生态环境可得到恢复和改善。

2 项目概况

2.1 项目组成及总平面布置

2.1.1 项目组成

项目规划用地面积11205.0m^2，新建综合楼1幢，建筑面积1840.13m^2，总建筑面积4364.67m^2。建筑密度18.98%，容积率0.39，建筑物占地面积2127.13m^2，绿地面积3932.96m^2，硬化面积5144.91m2，绿地率35.10%。其主要经济技术指标详见表2-1，建设规模明细详见表2-2。

表2-1　主要经济指标一览表

名称	单位	数量	备　注
规划建设用地面积	㎡	1205.0	16.81 亩
总建筑面积	㎡	4364.67	
新建综合教学楼	㎡	1840.13	
建筑物占地面积	㎡	2127.13	
绿地面积	㎡	3932.96	
容积率		0.39	
建筑密度	%	18.98	
绿地率	%	35.10	
停车位	辆	12	

表2-2　项目建设规模明细表　　单位：m^2

名称	建筑层数	占地面积	总建筑面积
新建综合教学楼	3	598.8	1840.13
已建餐饮楼	2	271.3	542.6
已建成教学用房	1	741.6	741.6
已建成学生宿舍楼	3	412.3	1236.9
已建成厕所	1	88.3	88.3
已建成门房	1	15	15
绿化面积		3932.96	
硬化面积		5144.91	
合　　计		11205.00	4364.67

2.1.2 总平面布置

该项目选址位于宁县金村乡金村街5号，场地场地东侧为平房，南侧农田，西侧及北侧均为街道。主入口位于校园的北侧临街道，次入口位于场地西南侧，从校园主入口进入原有教室宿舍楼与主入口相对，场地北侧为已建成教学用房楼，场地东南侧为新建的综合教学楼，新建综合楼距东侧用地界线9.26米，距南学生宿舍楼20.63米，距西侧原有篮球场19.86米。

2.1.3 总平面交通组织

学校主出入口设在校园北面，次入口设在校园西南面，校园路网成环路，线型

美观流畅，与建筑物结合自然，距离适当，同时路网结构也便于组团的划分，使组团分区明确、合理，场地内主要人流方向考虑为东向疏散。消防道路宽4米，转弯半径为9米，满足防火及消防扑救要求。

2.1.4 总平面竖向设计

由于场地地势平坦，设计时将新建教学楼室内地坪与室外相差0.60米，场地坡度为0.3%，场地地面采用平坡式，地面雨水及废水考虑采用有组织排放（经处理后）均以暗管系统排入室外污水管网。

2.1.5 排水条件

排水采用污、雨分流制排水体制，本工程污水经化粪池处理后排入乡镇污水管网，雨水经收集后排入乡镇雨水管网。

2.1.6 电力条件

学校电网与宁县金村乡电力供应主干线相接，电网已覆盖该项目区，供电方便，完全能够满足基建工程及远期的电力需要。

2.1.7 电信条件

为了适应电化教育教学的时代需要，网络宽带目前已接入金村初级中学，为了与学校的快速发展相适应，满足师生数量增加后的网络需求，学校将增加网络带宽。

2.1.8 采暖条件

由于受地理位置限制，现状暂无采暖热源，本工程采暖形式采用电采暖散热器。

2.1.9 施工条件

本项目建设施工不会对周边环境构成永久性负面影响，建设区在宁县金村初级中学院内，北侧和西侧均为乡镇公路，交通便利，便于项目施工建设。

2.2 施工组织

2.2.1 施工工艺

（1）地基基础设计等级：乙级。

（2）基础选型

本工程场地类别为Ⅱ类，根据上部结构和地质情况，地基处理采用大开挖，柱下独立基础。

地基处理采用大开挖，开挖深度为自然地坪以下5.2m(即±0.000以下5.65m)，基础持力层为马兰黄土层，外放尺寸为基础外边缘2.0m。基坑挖深至设计标高后采

用直径60洛阳铲布孔，纵横间距1.0m布孔,孔深4.0m,若无异常，采用三七灰土分层填捣密实，素土分层夯至-2.65m,压实系数不得小于0.95,三七灰土分层夯实至-2.20m（基础埋置深度-2.1米），灰土要求过筛、拌匀、无杂质,压实系数不得小于0.97;房心土回填压实系数不得小于0.94。处理后灰土承载力特征值为160Kpa。处理后的剩余湿陷量为（165mm<200mm）满足要求。地基承载力特征值应通过现场复合地基载荷试验确定。

由于基坑较深、非自然放坡开挖时,基坑支护应由有资质的单位做专门设计(由于该项目建设资金短缺，经与建设单位沟通本项目不考虑支护费用），基坑支护系统应确保场区内外安全无损并保证人员安全。

2.2.2 开挖临时堆土处置措施

查阅主体设计资料中的要求，对临时堆土的处置措施主要有：施工过程中产生的开挖基础封先在基坑四周进行集中临时堆放，用于基础回填和院平台高回填，对于不能及时回填的，如超过一周，采取覆盖防尘布或防尘网、定期喷水压尘、喷洒抑尘剂等防尘措施，防止风蚀起尘及降雨引起的水蚀迁移。在进入汛期前，临时堆置土石渣及时清运处理结束，汛期停止土方开挖、运输等工作，主要进行建筑作业，对于因工期等原因局部不能避开的要采取严格的防汛措施，明确施工单位防汛责任，切实落实防汛措施，保障主体工程安全，防止水土流失危害的发生。

2.2.3 施工期建筑材料存放措施

本项目施工中主要建筑物，院落硬化等大面积用混凝土工程主要以商砼为主；局部工程施工过程中使用的水泥、石灰、沙石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，采取密闭存储；采用防尘网苫盖等一系列措施减少扬尘及雨季水蚀。

2.3 工程占地

根据《宁县金村初级中学综合教学楼工程可行性研究报告》以及调整后的总平面布置图及指标表，并通过本水保方案编组技术人员现场调查、踏勘并与建设方沟通确认，确定该项目征占地总面积5306.86m^2，全部为永久占地。项目占地情况见表2-3。

表2-3　　项目征占地统计表

工程区域	占地性质			原地貌类型（hm²）					备注
	合计	永久	临时	农地	林地	荒草地	建设用地	合计	
建筑区	0.21	0.21		0.03	0.02	0.12	0.04	0.21	
院落硬化区	0.52	0.52		0.13	0.05	0.10	0.24	0.52	
绿化美化区	0.39	0.39		0.14	0.04	0.13	0.08	0.39	
合　　计	1.12	1.12	0.00	0.30	0.11	0.35	0.36	1.12	

2.4 土石方平衡

1、项目土石方平衡：依据主体设计，主体工程建设过程中基础开挖土方5896.7m^3，回填8078.4m^3，借方2181.7m^3，调出,1022.9m^3，调入1022.9m^3，土方前期临时堆放，并用密目网苫盖，后期通过建筑物基础回填、场地平整绿化、院落道路区域填高等措施后，土石方平衡不产生弃方。主体工程建设中的土石方量平衡详见表2-4。

表 2-4　项目建设土石方平衡表　　单位：m^3

编号	单项工程	挖方	填方	借方		调出方		调入方		弃（余）方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
(1)	餐饮楼	407.0	325.6	81.4	商购	162.8	(10)			0.0	
(2)	新建综合教学楼	1197.6	1018.0	179.6	商购	359.2	(10)			0.0	
(3)	1#教学用房	275.0	275.0	55.0	商购	55.0	(10)			0.0	
(4)	2#教学用房	287.4	287.4	57.5	商购	57.5	(10)			0.0	
(5)	3#教学用房	271.7	271.7	54.3	商购	54.3	(10)			0.0	
(6)	4#教学用房	278.4	278.4	55.7	商购	55.7	(10)			0.0	
(7)	学生宿舍楼	824.6	700.9	123.7	商购	247.4	(10)			0.0	
(8)	厕所	132.5	132.5	26.5	商购	26.5	(10)			0.0	
(9)	门房	22.5	22.5	4.5	商购	4.5	(10)			0.0	
(10)	场地平整	2200.0	4766.4	1543.5	商购			1022.9	(1)-'(9)	0.0	
合计		5896.7	8078.4	2181.7		1022.9		1022.9		0.0	

注：①表中数字均为自然方；②回填已计入土石方平衡，新增建筑垃圾等弃渣在4.3章节弃渣量预测中计算；③各行按“挖方+调入方+外借方=填方+调出方+余（弃）方”进行校核；④余（弃）方=挖方+外借方+调入方-填方-调出方。

2、表土剥离与回覆

项目建设中，为恢复和保持绿化区土壤肥力，提高林草成活率和确保林草正常生长，按水土保持技术规范要求，在项目开工建设前，对表层有机土进行剥离并单

独堆存，在项目后期绿化时进行表土回覆。按表土剥离与合理回覆利用要求，本项目建设中，可进行表土剥离的面积 0.76hm^2，剥离厚度 0.30m，可剥离表土 0.22 万 m^3，临时堆放在场地内并用密目网苫盖，后期全部回覆绿化美化区；表土方回覆面积 0.39hm^2，回覆厚度 0.56m，回覆表土 0.22 万 m^3。详见统计表 2-5，土石方流向框图见图 2-6。

表 2-5　　表土剥离与回覆平衡统计表

总面积（hm^2）	表土剥离面积（hm^2）	表土剥离厚度（m）	表土剥离方量（万 m^3）	表土回覆面积（hm^2）	表土回覆厚度（m）	表土回覆方量（万 m^3）
0.21	0.17	0.30	0.05	0.00	0.00	0.00
0.52	0.28	0.30	0.08	0.00	0.00	0.00
0.39	0.31	0.30	0.09	0.39	0.56	0.22
1.12	0.76		0.22	0.39		0.22

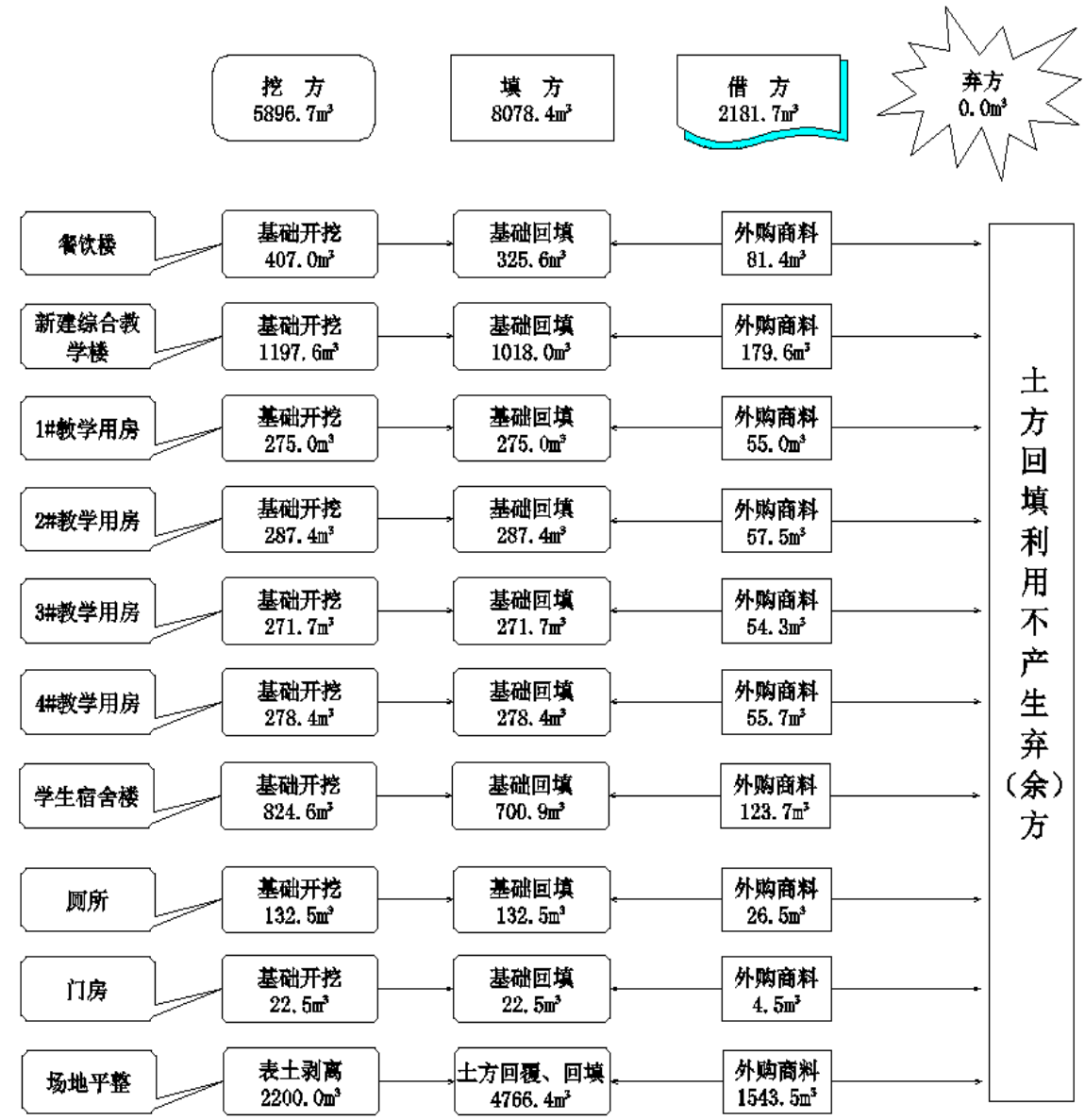


图 2-6　　土石方流向框图

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

该项目用地县教体局从金村初级中学校区以划拨的形式供给建设单位，因此项目建设不再涉及拆迁安置问题。

2.6 施工进度

宁县金村初级中学综合教学楼工程于 2020 年 6 月开工建设，计划 2021 年 6 月竣工，总工期 12 个月。施工进度详见图 2-7。

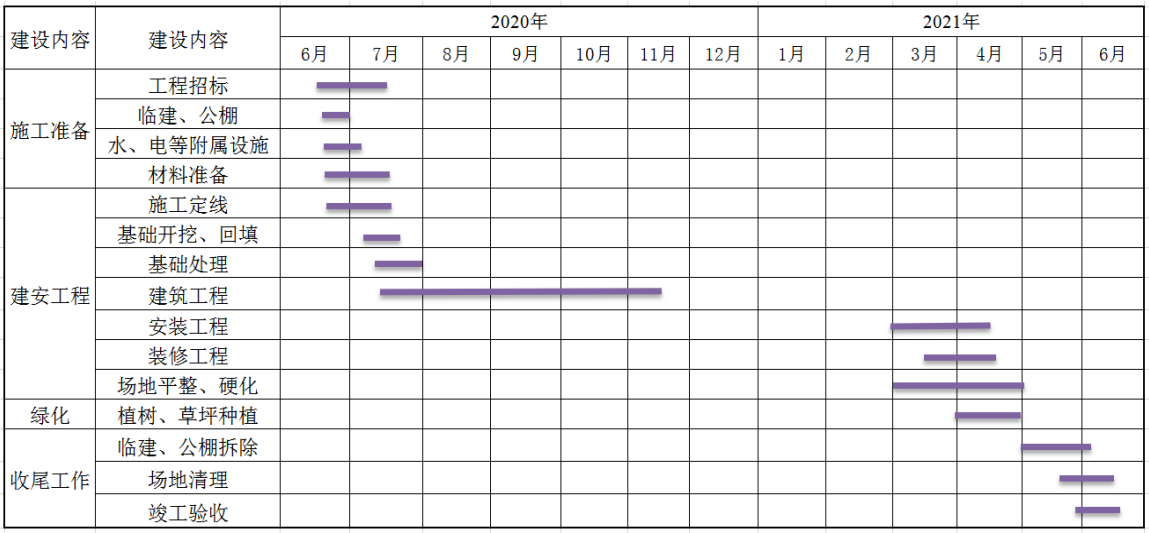


图 2-7 水土保持工程实施进度横道图

2.7 自然概况

宁县位甘肃省东部，庆阳市东南部。海拔在 820 到 1640 米之间，相对高差 800m，东依子午岭，南接陕西，北靠宁县和西峰区，西临泾、蒲二河，距黄陵 160 公里，西安 250 公里，兰州 510 公里。扼甘、陕、宁三省之要冲，是三省结合部人流、物流、信息流、资金流的窗口，且有显著的区位优势。全县土地总面积 2653.72km^2，农业用地 798.63km^2。

2.7.1 地质

1、本工程场地地貌单元属黄土塬侵蚀地貌，场地开阔、平坦，周边无地表流水，勘察深度范围内土层较简单，自上而下依次为：

①、耕土（Q4ml）：分布于整个拟建场地。耕土：黄褐色，不均匀，松散，稍湿，包含杂草、植物根系，少量塑料袋等生活垃圾，主要以黄土状粉土为主。层顶高程 1306.07～1306.55m，层厚 0.90～1.40m，层底埋深 0.90～1.40m，层底高程 1304.74～1305.58m。

②、马兰黄土（Q3eol）：分布于整个拟建场地。马兰黄土: 黄褐色，稍密，稍湿，土质较均匀，包含植物、杂草根系，层顶分布，孔隙发育强烈，具针孔、虫孔、大孔结构，孔洞多为白色菌丝钙化物填充，无光泽反应，干强度低，韧性低，摇振反应中等。层顶高程 1304.74～1305.58m，层厚 10.80～11.90m，层底埋深 12.10～12.80m，层底高程 1293.37～1294.26m。

2.7.2 地貌

宁县地处陕甘宁盆地南部，位于董志塬南部。黄土层厚度达 150-200 米，具有垂直节理。由于长期受河流切割，形成高原深谷，沟壑纵横的地貌景观。

2.7.3 气象与水文

宁县地处中纬度大陆腹地，属温带大陆性气候。据宁县气象局资料，年平均气温为 8.7℃，最冷月为一月份，月平均气温为-5.8℃，最熟月为七月份，月平均气温为 21.9℃，极端最高气温为 36.5℃，极端最低气温为-25.4℃；最大冻土深度为 86cm。

年降水量约 572.1mm，降水主要集中在七、八、九三个月（分别为 106.9mm、104.9mm、106.4mm），且以暴雨形式出现，汛期降水占全年降水量的 55%左右，降水强度大，24 小时降水量 50~99.9mm，6 小时最大降水量 49.9mm。年蒸发量达 1435.8mm；年平均日照时数 2449 小时，平均风速 2.3m/s，最大风速 20m/s，全年主导风向为东南风及西北风；无霜期 168.2 天。

2.7.4 土壤

宁县土壤是在黄土母质和次生黄土母质上发育形成的，土壤主要有 4 个土类：

①黑垆土：主要农业土壤，主要分布在塬面，土层厚约 250cm，其上松下粘，耕性良好，适耕期长，易渗水保墒。有机质含量一般在 0.8—1.2%，全氮含量 0.07—0.09%，钾的含量比较丰富，呈石灰性反应，PH 值在 7.5—8.5 之间，保水保肥性能良好，是比较好的农业土壤。

②黄绵土：主要分布在梁峁及坡地上，是在长期耕作条件下形成的一种幼年土壤，其节理性较差，剖面发育不完全，但砂粘适中，土质疏松，耕性良好，有机质含量在 0.8%左右，全氮含量在 0.066%左右,其肥力的高低与水土流失的强度成正相关，在地形比较平缓；植被较好和拦泥、蓄水比较高的地块，成土作用增强，土壤结构得到改善，肥力不断提高；在坡度较陡，植被较差，侵蚀较强的地块，成土作用弱、耕性较差、肥力降低。

③红粘土：主要分布在主沟道中下游及支沟下游沟床两侧的坡脚处，坡度较陡，

一般大于35°，呈泻溜侵蚀，其土质粘重，土体坚实，块状结构，通透性差，肥力低下。

④淤积土：主要分布在沟谷、沟台地、沟坝地上。大部分肥力较高，水分条件好，是质量较好的土壤之一，适宜造林种草。

2.7.5 植被

宁县属暖温带森林草原植被类型。天然草原植被以铁杆蒿群落和白羊草加本氏针茅群落为主。人工栽培的乔木树种主要有刺槐、侧柏、油松、杨树、柳树等；灌木树种主要有沙棘、紫穗槐、狼牙刺等；果树和经济树种林主要有苹果、杏、梨、葡萄、枣树等。人工牧草以紫花苜蓿为主，天然草以冰草、白羊草、马牙草、艾蒿、稗草、穿叶眼子菜等天然草群落为主。全县经过多年的水土保持综合治理，现已形成以刺槐、侧柏、油松、山杏、沙棘等为主的人工植物群落。林草覆盖率为18.4%。

2.7.6 防治类型区划分

依据水利部办公厅办水保〔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》，项目区属黄河多沙粗沙国家级重点治理区；按照《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），本项目区属于泾河流域省级水土流失重点治理区。项目区不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持制约因素评价

依据《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保〔2007〕184 号），逐条对照分析本工程制约性因素，见表 3-1、表 3-2、表 3-3。

表 3-1　　主体工程制约性因素与水保法对照分析表

序号	《中华人民共和国水土保持法》法条原文	本工程实际情况	符合情况
1	第十七条：禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	本项目建设区不属于县级以上地方人民政府划定的崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区内。	符合
2	第十八条：水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	本工程建设区不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。	符合
3	第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	本项目属于国家级水土流失重点治理区，无法避让，水土流失防治标准按西北黄土高原区水土流失防治一级标准执行，并提高措施标准。	基本符合
4	第二十五条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。	本工程建设单位已委托单位编制水土保持方案，并将按要求上报庆阳市宁县水土保持管理局审批。	符合
5	第三十二条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。	根据甘财税[2019]14号的规定，本项目免征补偿费。	符合

表3-2　　主体工程满足规范的评价

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定	本工程实施情况	是否满足条文要求
1	选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	本项目属于国家级水土流失重点预防区，无法避让，水土流失防治标准按西北黄土高原区水土流失防治一级标准执行，并提高措施标准。	满足
2	选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物林带。	本工程不涉及所属区域的植物林带。	满足
3	选址（线）应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目建设区域内无水土保持监测站点及国家确定的水土保持定位观测站。	满足

表3-3　主体工程与水保〔2007〕184号文相符性分析表

序号	水保〔2007〕184 号文的规定	本工程情况	符合性
1	《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40号）、国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类产业的开发建设项目	本项目属于基建类项目，不属于限制类和淘汰类产业的开发建设项目。	符合
2	《国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》确定的禁止开发区域内不符合主体功能定位的开发建设项目	符合相关政策	符合
3	违反《水土保持法》第十四条，新颁布《水土保持法》第二十条，禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物	本工程不属于农林开发项目	符合
4	违反《水土保持法》第二十条，新颁布《水土保持法》第二十五条，在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目	本工程不在崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内取土、挖砂、取石项目	符合
5	根据国家产业结构调整的有关规定精神，国家发展和改革主管部门同意后方可开展前期工作，但未能提供相应文件依据的开发建设项目	本项目已取得宁县发改局立项批复	符合
6	分期建设的开发建设项目，其前期工程存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的	无	符合
7	处于重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其它江河、湖泊的水功能一级区的保护区内可能严重影响水质的开发建设项目，以及对水功能二级区的饮用水源区水质有影响的开发建设项目	本项目不涉及所属区域	符合
8	弃土弃渣应综合利用	本项目合理调配后无弃土，建筑垃圾处理由建设单位全部运往宁县金村建筑垃圾填埋点填埋场按规定处理	符合
9	选址应避开泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及引起严重水土流失和生态恶化的地区。	本工程不在所述区域	符合
10	挖深大于30m的，应采取隧洞穿越。	本工程挖深＜30m	符合

经分析，本工程符合《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》（GB 50433－2018）和水利部《关于严格生产建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》要求，符合约束性规定的要求。

3.2 建设方案与布局水土保持分析评价

3.2.1 建设方案评价

本项目地处黄土高原沟壑区塬区的宁县金村乡，项目建设区域不涉及不良地质病害区、严重水土流失和生态恶化区的地段，工程选址、总体布局及施工组织可行，基本符合水土保持法、有关技术规范和规范性文件的条文规定。本项目排水采取“雨污分流”的排水方式，不会产生内涝，排水及水处理方式符合水土保持及环境保护要求。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》，本项目区属于国家级水土流失重点治理区，无法避让，但本工程为点状的建设类工程，工程建设严格控制在征地范围内，工程占地面积小、土石方挖填和取土弃渣量不大，且建设工程单一，易于控制。本工程建设方案中设计的建筑工程、道路工程等工程都能够严格的在征地范围内施工，通过拦挡、苫盖及地表恢复措施，水土流失能够得到有效控制，工程建设方案可行、布局合理。

主体工程在雨水集蓄利用设计方面，布设了院落硬化、绿地、排水等措施，使场地内的径流能够集蓄利用，雨水经过蓄渗、过滤后排入乡镇雨水管网，减少了雨水的排放量，提高了雨水回收利用率。

3.2.2 工程占地评价

主体工程设计总占地共计 1.12hm^2，全部为学校建设用地，属永久性占地。

项目建设严格控制在征占地范围内施工，充分利用了项目建设区土地，能够在较短时间内恢复地表，尽可能减少对土地利用总体规划的影响，实现节约集约用地。材料堆放地、施工驻地布设在建设区域内，减少了对土地的临时占用，提高土地综合利用率。

工程合理安排施工工序和施工时间，大量压缩临时占地面积，减少了对地表土壤的扰动；同时，本工程临时占地主要施工营地、材料堆放地等用地，临时占地时间较短，可以在当年恢复原土地利用类型。

经分析，本项目主体工程占地较好地节约了土地，建设用地符合水土保持、生态保护的要求。从水土保持角度分析，工程占地符合有关要求。

3.2.3 土石方平衡评价

根据土石方平衡分析，本项目总开挖方量 5896.7m^3，回填方量 8078.4m^3，借

方 2181.7m^3，通过场内调配土石方平衡，不产生弃（余）方。

本项目地处宁县金村乡，土方挖填数量不大，综上土石方平衡分析，该工程建设过程中产生的土方大部分得到利用，土石方利用率达到 95%以上，无弃土弃渣流失量，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定要求。

3.2.4 取土（石）场设置评价

本项目建设中，根据土石方平衡方案，挖填土方在项目建设区内实现总体平衡，不存在外调土方问题，但项目建设借用商料，应与有合法开采权的企业签订采购与运输协议，明确双方的责任义务。

3.2.5 弃土（石、渣）场设置评价

本项目建设中，建筑垃圾处理由建设单位全部运往宁县金村建筑垃圾填埋点填埋场按规定处理，因此项目建设中不新增弃渣场，不存在选址影响因素。项目运行中的生活垃圾按照要求，通过垃圾箱收集有序堆放，及时清运至城镇生活垃圾处理场进行填埋处理。

综上所述，主体工程土石方达到平衡，做到了开挖土方的全部利用，土石方平衡合理，项目可行。

3.2.6 对主体设计的施工组织进行评价

(1) 建设项目施工时序为场地平整后，将临时挖方堆置于指定区域后，进行基础开挖和施工，工序交错安排，同时进行，施工组织合理周密，大大缩短了施工工期，同时也缩短弃土（石）的堆放时间，从一定程度上减少了水土流失量。

(2) 施工中充分考虑了开挖的土石方的利用。工程回填中充分利用开挖方，这样做减少了工程开挖的弃渣量，同时降低了工程中建筑材料的成本和减少了工程的投资。

(3) 施工进度与时序安排最大限度缩短了工期，合理安排制定施工顺序。

从水土保持角度分析，认为该项目施工组织安排合理，满足施工和水土保持的要求。

3.2.7 主体工程施工方法和施工工艺的评价

主体工程设计中，有较全面的施工组织设计，对不同时段、不同季节都有较详细的施工方案，施工方法得当、工艺先进。建筑工程采用机械配合人工施工，工序安排合理、施工效率高、工期短，缩短了扰动地表裸露时间，符合水土保持要求。

本工程地处宁县金村乡，北侧及西侧为乡镇公路，交通便利，无须开辟施工道

路，减少了临时占地面积，符合水土保持要求。

本工程主体建设挖方主要为建筑物基础开挖，在施工过程中通过调配，实现进行废方利用，达到土石方平衡。

在施工布置上，将材料加工场地、材料堆放地、临时办公生活区、机械停放地集中布置在同一区域，减少了施工占地及施工对地面的扰动，符合水土保持要求。

根据工程同期建设、同时投入使用的特点，在防洪、排水工程基础挖填施工时，各区域按序施工，工期安排紧凑合理，尽可能缩短了地表暴露时间，符合水土保持要求。

根据上述分析，主体工程施工组织、方法与工艺设计基本合理，但缺少土方临时拦挡、覆盖及场地临时排水处置措施，雨季水土流失严重。按本方案设计完善临时防护措施后，可满足水土保持要求。

3.3 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

分析主体工程中具有水土保持功能的工程，有利于充分利用主体工程中具有水土保持功能工程的防护作用，通过对主体工程各类措施分析，具有水土保持功能的措施如下：

（1）主体工程沿区域道路布设雨水排水管、雨水收集口等措施，将区域内雨水排入乡镇雨水管网，这些措施有效地防止了水土流失，具有一定的水土保持功能。

（2）主体已有的蓄水池具有一定的水保措施。

（3）主体工程设计除建筑物和区域道路及配套设施外的用地全部绿化美化，并提出了绿地率达到35.10%。植物措施只有指标要求，没有详细设计内容，需进一步补充完善，突出水保功能。

3.3.1 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1.1 水土保持措施界定的原则

（1）主导功能原则。

以防治水土流失为主要目标的工程，其设计、工程量、 投资应纳入水土保持设计中；以主体工程设计功能为主、同时具有水土保持功能的工程，其设计、工程量、投资不纳入水土保持设计中，仅对其进行水土保持分析与评价。

（2）责任区分原则。

对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后将归还当地群众或政府，

基于水土保持工作具有技术性质的特点，需要将此范围的各项防护措施作为水土保持工程，计入水土保持设计。

（3）试验排除原则。对主体设计功能和水土保持功能结合较紧密的工程，可按破坏性试验的原则进行排除。假定没有这些工程，在没有受到土壤侵蚀外营力的同时，主体设计功能仍可以发挥作用的，此类工程即可看作以防止土壤侵蚀为主要目标，应算做水土保持工程，计入水土保持设计。根据此原则界定，本方案将主体设计中的雨水排放系统、蓄水池、表土剥离、绿化美化树种等绿化措施纳入水土保持工程。

3.3.2 水土保持工程界定的做法

1、植物措施均为水土保持工程

根据上述原则，所有植物措施均是基于水土保持功能为主要目标的，均计入水土保持工程。对原设计中不够详细的林草措施，本水土保持方案结合绿化美化的需要，结合园林绿化的宜居美化要求进行植物品种的配置以及表土剥离与回覆等细化设计，并估算水土保持投资。

2、临时防治措施均为水土保持工程

临时措施在验收时可能不复存在，也不为主体工程所重视，在主体工程设计和监理中连一个单元工程都不算，但在施工过程中控制水土流失起到关键作用，应计入水土保持工程。

3、各类排水、截水、降水蓄渗工程均为水土保持工程

项目建设区设计的蓄排水工程、沉砂池、具有蓄水功能的雨水水池为水土保持工程。相反，项目运行产生的给水、引水、排水工程等，均不能计入水土保持工程，依据试验排除原则，若没有这些工程，主体工程无法正常运行。

3.3.3 不纳入水土保持方案中的主体工程设计措施

主体工程设计中出于运行安全考虑而布设的防护措施，虽然具有一定的水土保持功能，但防护目的与水土保持措施有较大差异，在本方案中只做水土保持分析，不纳入方案设计的水土保持防护措施体系，不计入水土保持投资。主要有：基础回填工程、建筑物拆除、院落硬化等。

3.3.4 主体设计已有水土保持措施及投资

对主体工程设计的地表工程中，以防治水土流失、改善项目区生态环境为主要目标的措施纳入本方案设计的水土保持防护体系，同时计列投资。主要有表土剥离、

雨水管网、绿化等。

3.4 纳入水土保持方案中的主体工程设计措施

1）表土剥离　本项目共剥离表土面积为0.76hm^2，表土剥离土方0.22万m^3。

2）雨水排放工程 本项目界定为水土保持的排水措施主要为排水管网、雨水收集口。为了将建筑区内多余雨水排出，主体沿校园内道路布设集雨污排水管21.0m，雨水收集口9个，管底比降1.0%，与乡镇雨洪管网相接。

水土保持评价：通过雨污管网，可以有效的收集地表径流水，使区内汇水以有序的、安全的方式出流，很好的保证了项目建设区排水的畅通，可以避免因雨水造成新的水土流失，具有很好的水土保持作用和防治效果。因此应计入水土保持工程。

3）透水砖路面　铺设透水砖路面 154.0m^2。

4）绿化美化

主体工程考虑对区内空闲场地采取庭院式绿化，绿化区主要包括中心花园绿化、楼宇旁绿地、零星绿地等。主体工程规划中绿地面积为 3932.96m^2。各项绿化措施能大大改善项目区生活、生态环境，提高了生活品质。就水土保持而言，即可提高地表的覆盖率，防治雨水对地表的直接冲刷，增强土壤的保水、抗蚀能力，有利于自然恢复期减少水土流失。主体工程没有进行定量的设计。本方案将做补充设计。

水土保持评价：项目区布设的景观绿化措施不仅可以起到美化环境、减轻并防治污染、净化和改善大气的环境质量等作用，还可以改变地温和气温。植物体通过根系对土壤的固着作用，以及植物枝叶和地被植物而定土壤改良作用能达到涵养水源的目的，并能降低和防止雨水冲刷，阻止或减少地表径流，避免水土流失，其本身就是水土保持措施，因此计入水土保持工程。

根据上述分析，主体设计中具有水保功能的措施投资 3.95 万元，详见表 3-4。

表 3-4　　主体已设计的水土保持措施工程量与投资统计表

防治分区	措施类型	主要措施及范围	单位	数量	投资（万元）
建筑区	工程措施	建筑垃圾处理	m³	109.1	0.31
院落硬化区	工程措施	排水管	m	21.0	0.04
		雨水收集口	个	9.0	0.07
		透水铺装	m²	154.0	2.85
绿化美化区	植物措施	绿化树栽植	株	86	0.39
		丛植灌木	株	702	0.29
		撒播种草	m²	354	0.001
合　计					3.95

3.5 结论性意见、要求与建议

1、结论性意见

主体工程设计中，根据现场地形、地质情况，依照相关设计规范，考虑到项目建筑安全与施工安全，主体工程设计采取了一系列工程措施和植物措施，这些措施的设计符合水土保持的要求，是合理可行的。对于绿化措施不具体，以及径流拦蓄利用方面的不足，在水保工程优化设计中建议进一步细化绿化措施设计，在条件许可的条件下尽可能的采取低位绿地措施以提高项目区拦蓄利用雨水能力。

2、要求

加强对《水土保持法》的宣传，增强所有参建各方尤其是施工人员的水土保持意识，严防施工过程中的水土流失。

（1）在施工工期、施工工序安排上合理有序，先设置拦挡措施，后进行工程建设；

（2）在施工过程中严格执行有关规定，对于开挖基础视其大小、深浅和相邻间距，分别采用大开挖或单独、局部开挖，回填后及时碾压夯实，压实系数严格按要求进行；

（3）加强对施工人员的水土保持法律、法规的宣传教育，使其了解水土流失的危害和水土保持的重要性，并在施工过程中严格执行。

3、建议

（1）建议主体工程施工初期，优先布设临时堆土拦挡与苫盖防护、雨水拦挡排导等措施；

（2）建议在土方、弃渣的运输过程中，对出入车辆通过清洗池清理车轮泥土后进入城区，防止泥沙与扬尘造成的水土流失。材料运输车辆应加盖蓬布；工地内出口至铺装道路间的车行道路，应采取铺设钢板或铺设水泥混凝土、沥青混凝土等，或用细石、礁渣等铺设，并辅以洒水等措施，保持路面清洁，防止机动车扬尘。

（3）遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

（4）施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，应采取覆盖防尘布或防尘网、定期喷水压尘、喷洒抑尘剂等有

效的防尘措施，超过6个月的，应采取临时种草绿化措施。

综上所述，该项目主体工程设计中，根据现场地形、地质情况，依照相关设计规范，考虑到项目建筑安全与施工安全，主体工程设计采取了一系列工程措施和植物措施，这些措施的设计符合水土保持的要求，是合理可行的。对于绿化工程在径流拦蓄利用方面的不足，致使大量雨水资源流失，对区域防洪造成一定压力。在水保工程优化设计中进一步补充完善，达到节水型社会相关要求和设计理念。

4 水土流失预测

项目在工程建设期将有大量土方开挖和填筑，损坏地表植被及现有水土保持设施，增大地表裸露面积；运行期将产生大量的径流、弃渣等。对此若不及时采取有效的防护措施，可能会造成严重水土流失。准确预测工程建设造成的水土流失及其危害，将为有针对性地布设水土流失防治措施，有效防治因项目建设新增水土流失提供科学依据，水土流失预测范围为项目水土流失防治责任范围，水土流失预测内容包括土壤流失量预测及水土流失可能造成的危害分析。

4.1 水土流失的影响因素分析

4.1.1 影响因素分析

项目建设对当地的水土流失影响因素，主要是工程建设期的各种施工活动，重点在各单项工程的土建施工阶段，这些施工活动改变了项目区原有的地形地貌，破坏了水土资源和植被，最终导致水土流失的加剧。

项目建设所造成水土流失及环节的分析，见表 4-1。

表 4-1　　新增水土流失影响因素分析表

影响因素	表现形式	影响结果
剥离、夷平	清除地表残余物及表土，平整场地	扰动地表，导致土地裸露
堆 积	建筑垃圾、弃土	形成裸露高陡边坡
填 筑	基础土方填筑	形成相对高陡边坡
开挖、回填	基坑挖填	局部扰动地表

4.2 水土流失预测内容和方法

4.2.1 水土流失预测的内容

根据《生产建设项目水土保持技术标准》的要求，结合本项目建设特点，水土流失预测内容包括：

1、扰动原地貌、损坏土地和植被的面积；

2、弃土、弃渣量；

3、损坏水土保持设施的面积

4、可能造成的水土流失量；

5、可能造成的水土流失危害。

4.2.2 水土流失预测的方法

1、扰动原地貌、损坏土地和植被面积预测方法

通过查阅主体工程方案设计，结合实地勘测，预测工程建设过程中扰动原地貌

的面积、占压土地情况、损坏植被面积。

2、弃土、弃渣量预测方法

分析研究主体工程方案设计中的各部位挖填土方量、时序及进度，以填方尽量利用挖方为原则，通过土方挖填平衡，预测工程建设的弃土量；通过准确计算在建建筑物的建筑垃圾、泥浆钻渣等计算弃渣量。

3、损坏水土保持设施面积　根据工程各类土地面积、结合现场调查测算。

4、可能造成的水土流失量预测方法

本项目可能造成的水土流失量的预测方法采用类比法，并参考当地部分实测、调查结果。通过选取与本项目地形地貌、水文气象条件、工程性质相似工程项目，进行类比分析，综合确定计算参数，分别对不同部位或区域、不同时段可能造成的水土流失量进行预测。

5、可能造成的水土流失危害预测方法

通过对项目建设特点的分析，预测项目建设可能对项目区生态环境、管道行洪、地表水质以及项目自身安全等方面造成的不利影响。

4.2 项目建设中扰动原地貌、损坏土地和植被面积预测

项目建设过程中，土方的开挖、填筑、堆积，地表的剥离、碾压、夷平、占压等活动，都将不同程度地扰动原地貌，造成土地和地表植被的损坏。根据对主体工程设计报告的分析及现场勘察，本项目在建设过程中扰动原地貌、损坏或占压土地、植被的面积即为建设区用地面积11205.0m^2，性质为学校建设用地。施工结束后，工程已完成，水土保持工程主要工程措施已完善，进入自然恢复期，其面积减少为3932.96m^2。详见表4-2。

表 4-2　　扰动原地貌、损坏土地和植被面积情况表

工程区域	占地性质			原地貌类型（hm^2）				
	合计	永久	临时	农地	林地	荒草地	建设用地	合计
建筑区	0.21	0.21	0.00	0.03	0.02	0.12	0.04	0.21
院落硬化区	0.52	0.52	0.00	0.13	0.05	0.10	0.24	0.52
绿化美化区	0.39	0.39	0.00	0.14	0.04	0.13	0.08	0.39
合　　计	1.12	1.12	0.00	0.30	0.11	0.35	0.36	1.12

4.3 弃土、弃渣量预测

1、弃土量预测

根据“2.4土石方平衡”计算结果，本项目建设中土方开挖5896.7m^3，回填

8078.4m^3，借方2181.7m^3，调出方1022.9m^3，前期临时苫盖堆土区并用密目网苫盖，调入方1022.9m^3，后期用于基础回填填筑处理。通过建筑物基础回填、场地平整绿化等措施后，不产生弃方。主体工程土石方量平衡详见表2-4。

2、弃渣量预测

项目基建期为1年（按年度划分时不足一年以一年计），对基建期废渣量预测，根据近年来的施工实践调查总结，按建筑面积测算，每新建100m^{2}建筑面积废渣量为2～3m^3，根据本项目实际系数取中间值2.5m^3/100m^2，该项目建筑面积4364.67m^2，计算得基建期弃渣量和拆除垃圾共计109.12m^3。

由以上计算得知，项目建设总弃渣量为109.12m^3，全部运往宁县金村建筑垃圾填埋点按规定填埋处理。并定期整理覆土。

4.4 土壤流失量预测

4.4.1 水土流失预测单元划分

准确预测项目建设造成的水土流失及其危害，将为有针对性地布设水土保持防治措施，为有效防治新增水土流失提供科学依据。

从空间分布上，根据水土流失影响因素、特点的不同，通过对表土剥离、利用的初步平衡分析，将施工区域分为：建筑区、院落硬化区和绿化美化区。

4.4.2 水土流失预测时段划分

按照《生产建设项目水土保持技术标准》要求，预测时段从时间考虑主要为建设期，运行期水土保持措施发挥正常作用，暂不做预测。

建设期包括施工期（含施工准备期）、自然恢复期。施工期预测时段主要根据主体工程各部位的施工特点、进度安排确定，施工时段按最不利情况考虑，不足 1 年的按 1 年计算。自然恢复期主要考虑在方案服务期限内，被扰动的地表或者被改变的地貌，重新恢复稳定所需的时间。根据当地气候、土壤条件、建设规模及项目区处于半干旱半湿润区，自然恢复到充分发挥水保功能需要 3 年，因此自然恢复期预测时段取 3 年。水土流失预测时段具体划分见表 4-3。

表 4-3　　水土流失预测单元及预测时段表

序号	项目区域	面积(hm²)			预测时段（年）		
		建设期		运行期	建 设 期		运行期
		施工期	自然恢复期		施工期	自然恢复期	
1	建筑区	0.21	0.00		1		
2	院落硬化区	0.52	0.00		1		
3	绿化美化区	0.39	0.39		1	3	
合　计		1.12	0.39				

4.4.3 侵蚀模数的确定

（1）土壤侵蚀模数背景值的确定

根据宁县的实地情况，参照遥感影像解译结果，结合本工程区域的地形、地貌、降雨雨量、土壤类型等水土流失影响因素及预测对象受扰动情况，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）结合《全国第二次土壤侵蚀普查》结果，以甘肃省水土保持区划图集作为校正依据，并根据甘肃省土壤模数等值线图确定项目建设区土壤侵蚀模数背景值为 2000t/km^2·a。土壤侵蚀强度为轻度侵蚀。

（2）地表扰动后各预测（调查）区土壤侵蚀模数的确定

项目区扰动后土壤侵蚀模数的确定是按规范要求由原地貌侵蚀模数乘以加速侵蚀系数。本项目区加速侵蚀系数是按工程建设过程中对地表、植被的扰动程度不同，确定其加速侵蚀系数。根据黄委会西峰水土保持科学试验站研究资料，该地区扰动后土壤侵蚀模数一般为原地表土壤侵蚀模数的 2～5 倍。经咨询专家并综合项目建设特点综合分析，本项目建设过程中扰动后加速侵蚀系数平均按 2.5 倍计算，最终得出施工期扰动后土壤侵蚀模数为 5800t/km^2.a。

（3）自然恢复期土壤侵蚀模数

通过对项目区地质、地貌、气候因素调查分析，在工程建设完工后，地表在裸露状态下，植被自然恢复要达到原地貌植被的 70%以上，才可产生与原地貌相近的水土保持功能，参照宁县同类工程自然恢复期同类地类土壤侵蚀模数取值递减系数，并根据本项目水土保持流失因子变化，通过适当调整，经过计算。扰动后土壤侵蚀模数详见表 4-4。

表 4-4　　植被自然恢复期土壤侵蚀模数预测表

项目	植被自然恢复期				
	第 1 年	第 2 年	第 3 年	平均值	采用值
恢复系数	40%	50%	60%		
5800	3480	2900	2320	2900	2900

3、预测结果

（1）施工期水土流失量预测

根据预测，本工程施工期水土流失面积 11205.00m^2，在不采取防治措施的情况下，原地表水土流失量 45.0t，扰动后水土流失量为 98.0t，新增水土流失量为 53.0t。详见表 4-5。

表 4-5　　施工期可能造成的水土流失量

预测单元	水土流失面积(hm^2)	原地貌侵蚀模数($t/km^2 \cdot a$)	扰动后侵蚀模数($t/km^2 \cdot a$)	预测时段（a）	原地貌侵蚀量（t）	扰动后侵蚀量（t）	新增侵蚀量（t）
建筑区	0.21	2000	6300	1	4	13	9
院落硬化区	0.52	2000	5400	1	10	28	18
绿化美化区	0.39	2000	5950	1	8	23	15
合　计	1.12	4500	5800		22	64	42

（2）自然恢复期水土流失量预测

根据预测，本工程自然恢复期水土流失面积为 0.39hm^2，原地表水土流失量 23t，自然恢复期的水土流失量为 34.0t，新增水土流失量为 11.0t。详见表 4-6。

表 4-6　　自然恢复期可能造成的水土流失量

预测单元	水土流失面积(m^2)	原地貌侵蚀模数($t/km^2.a$)	自然恢复期侵蚀模数($t/km^2.a$)	预测时段（a）	原地貌侵蚀量（t）	自然恢复期侵蚀量（t）	新增侵蚀量（t）
建筑区	-	-	-				
院落硬化区	-	-	-				
绿化美化区	0.39	2000	2900	3	23	34	11
合　计	0.39	4500	2900		23	34	11

（3）新增水土流失量预测

综上所述，本工程建设期（施工期和自然恢复期）可能产生的水土流失总量为 98.0t，其中新增水土流失量为 53.0t。

4.5 可能造成的水土流失危害预测

1、对生态环境造成影响

项目建设中扰动原地貌、占压土地，损坏地表植被，使表层土壤结构遭到破坏，土壤抗侵蚀能力降低，植被退化，恶化周边生态环境。

2、影响城镇正常安全运行

项目建设在基础开挖和回填时的土方堆积及其它土方工程都存在较为严重的水土流失隐患，如得不到及时有效控制，会导致对周边公路的冲刷破坏，降低其通行能力；对裸露土地，若不采取必要的防护措施，一旦遇到强降雨，地表水迅速汇流会引起面蚀和沟蚀，淤塞排水管道，造成地面积水，威胁建筑物安全，影响城镇的正常安全运行。其次，项目运行期每年外排径流加大了城镇防汛排洪压力，经城市雨污管网排入沟道，会对下游产生冲刷，加剧下游水土流失。

3、对城镇水资源的影响

项目在建设和运行过程中因地表硬化、破坏地形、地貌、植被等水土保持设施，使原有的水土保持功能降低直至丧失。地表的硬化或覆盖，使降雨不能下渗，土壤渗流系数减少、地表径流系数增大，使得地下水源的涵养和补给受到阻碍，地表径流汇流时间缩短、强度加大，地表径流量的增加，导致地下水补给量的减少。加之排放的生产生活废水、废渣等有害物质，如果不采取防治措施直接外排，将导致污水流入城区排水沟道，造成城镇水质污染。

4.6 预测结果及综合分析

1、预测结果

（1）扰动地表面积

根据项目建设有关资料统计和实地调查，工程建设过程中将扰动地表面积1.12hm^2。

（2）弃土、弃渣量

通过建筑物基础回填、场地平整绿化等措施后，土石方平衡，不产生弃方。基建期弃渣按新建100m^{2}建筑面积废渣量2.5m^{3}计算和建筑物拆除垃圾，共计基建期弃渣109.12m^3。

（3）可能造成的水土流失量

预测结果表明，宁县金村初级中学综合教学楼工程在建设期如不采取防治措施，将造成的水土流失总量98.0t，其中新增水土流失量为53.0t。

（4）损坏水土保持设施面积

根据工程各类土地面积、结合现场调查测算。工程建设过程中损坏水土保持设施面积1.12hm^2。

2、综合分析

（1）土建工程施工时段水土流失比较严重，是本项目水土流失防治的重点区段。同时，也要重视其他区域的水土流失防治工作。

（2）应针对不同的工程部位特点及其水土流失形式，采取不同的治理措施。对水土流失重点防治区段，其防护工程应采取工程措施、植物措施相结合的综合防护形式，建立排水沟、绿地等。

（3）本项目属跨年工程，项目区降水集中在雨季6～9月，约占全年65%，极易造成水土流失，因此应尽量避开雨季或大雨天气施工，并做好预防准备工作，防

止水土流失大范围发生。

（4）在项目建设期间，由于地表受到强烈扰动，极易造成严重水土流失，所以要特别重视施工期的预防工作。通过优化施工组织设计，提高施工效率，同时采取临时拦挡、覆盖和排水等措施，并及时进行永久防护，以减少地表裸露时间和面积，减轻水土流失；施工期的水土流失量占总量的65.3%。

（5）项目的施工方案，特别是施工工艺和施工进度、施工工序的安排，决定着每一区段工程施工期间水土流失量的变化过程，水土流失预防措施、治理措施的实施则应顺应变化过程因地制宜、适时安排。

（6）及时掌握各重点区域和部位的水土流失动态及其防治效果，对于采取有效措施，减轻水土流失对项目的危害十分重要。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区依据

根据《生产建设项目水土保持技术标准》规定，结合项目建设的特点，按照有关规定和技术标准，将水土流失防治责任范围划分为项目建设区。

项目建设区包括生产建设项目的永久征地、临时占地、租赁土地和土地使用管辖范围等土地权属明确，需由项目法人对其区域内的水土流失进行预防或治理的范围，其主要特点是必然发生与建设项目直接相关。

5.1.2 水土流失防治分区原则

（1）按地形地貌划分水土流失防治一级分区；

（2）按施工区划分水土流失防治二级分区；

（3）根据水土流失程度，确定重点防治区和一般防治区。

5.1.3 防治责任范围

依据分区依据、原则，结合本项目建设特点，该项目水土流失防治责任范围11205.00m^2。其中：建筑基底面积为2127.13m^2，院落硬化面积为5144.91m^2，绿化美化区面积3932.96m^2。

5.1.4 防治分区及水土流失特点

按照《生产建设项目水土保持技术标准》要求，结合项目建设施工和运行特点，将项目建设区域划分为建筑区、院落硬化区、绿化美化区三个防治分区。

（1）建筑区

建筑区建设期因剥离、推平、碾压、挖填等活动，地表受到强烈扰动，将加剧土壤侵蚀。运行期地表硬化、绿化后，侵蚀迅速减弱。其水土流失形式主要为水蚀。

（2）院落硬化区

院落及道路硬化区建设期因剥离、开挖、推平、碾压等活动，地表受到强烈扰动，将加剧土壤侵蚀。运行期进行治理后，侵蚀迅速减弱。其水土流失形式主要为水蚀。

（3）绿化美化区

绿化美化区建设期因表土剥离、推平、碾压、土方开挖和移动等活动，地表植被受到强烈破坏，将加剧土壤侵蚀。运行期地表平整种草后，侵蚀迅速减弱。其水

土流失形式主要为水蚀。项目防治分区详见表5-1。

表 5-1　　项目防治分区表

防治分区		防治责任范围（m^2）	水土流失特点
1	建筑区	2127.13	水力侵蚀
2	院落硬化区	5144.91	水力侵蚀
3	绿化美化区	3932.96	水力侵蚀
合　计		11205.00	

5.2 防治目标

项目属建设类项目，按照《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的复核划分成果》的通知（水利部办公厅，办水保[2013] 188号），项目区属于黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区。结合项目及项目区实际，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB/T 50433-2018），本项目采用建设类项目水土流失防治标准I级标准，确定水土流失防治目标为：水土流失治理度≥93%；土壤流失控制比≥0.8；渣土防护率≥92%；表土保护率≥90%；林草植被恢复率≥95%；林草覆盖率≥22%。 水土保持方案防治目标表详见表5-2。

表 5-2　　水土保持方案防治目标表

防 治 指 标	标准值		按降雨量调整	按侵蚀强度调整	按地貌类型修正	本方案采用的防治目标值
	施工期	设计水平年				
水土流失治理度（%）	—	93				93
土壤流失控制比	—	0.8				0.8
渣土防护率（%）	90	92				92
表土保护率（%）	90	90				90
林草植被恢复率（%）	—	95				95
林草植被覆盖度（%）	—	22				22

备注：（1）土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1 调整。（2）位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1%-2%。

5.2.1 设计内容与依据

本水保方案中，水保措施设计内容包括工程措施、植物措施和临时措施。工程措施主要有：表土剥离、排水管网、弃渣处理、透水铺装等；植物措施主要为通过景观树树种、小叶黄杨、撒播种草等营造乔、灌、草绿地；临时措施主要有：临时截排水沟、蓄水沉沙池、编织袋装土拦挡、密目网苫盖等。

依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）、《生产建设项目水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）、《防洪标准》（GB50201-94）、《公路排水设计规范》（JTJ 018-97）、《公路工程技术标准（JTG BO1-2014)》。

5.2.2 主体设计水土保持措施评价

主体工程设计过程中考虑了主体施工可能引起的水土流失因素，并相应的提出了合理的解决方案。主体工程设计中采取的施工围栏、硬化面、雨水蓄排系统、绿化措施具有较好的防治水土流失和美化环境作用。但根据建设项目工期长、开挖面较大，地面堆放物堆放时间较长等特点，本方案应补充完善以下几个方面的水土保持措施，进一步完善水土流失防治体系：

（1）应注重表土资源保护，补充完善表土剥离与回覆措施。

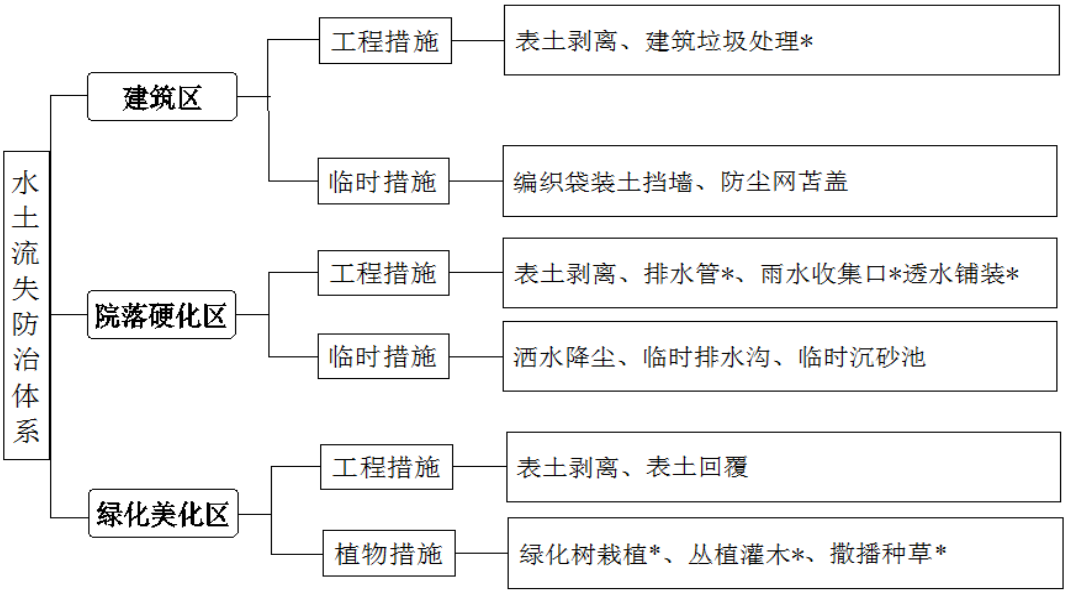
（2）应注重对降雨的排导、集蓄利用，进一步提高对项目建设区径流拦蓄利用能力，重点补充完善低位绿地措施，提高雨洪径流的拦蓄利用率。

（3）进一步细化绿化措施设计，建立健全植被恢复工程建设标准与内容。

（4）应重视施工期的临时防护，补充施工期的临时截、排水沟和临时拦蓄措施，对施工过程中的表土、回填土及建筑垃圾应分类分片集中堆存，并采取拦挡和苫盖等临时防治措施，以加强施工期间临时防治措施体系。

5.3 水土保持措施总体布局

本方案水土保持措施的布设本着“统筹全局、分区防治、合理安排、突出重点”和“因地制宜、生态优先”的原则，使工程、植物、临时拦挡等水保措施与施工管理有机结合，永久性、临时性、过渡性水保措施适时布设，乔木、灌木、草本植物适地立体配置，最终形成一个较为完整的、布设科学合理的水土保持综合防治体系。工程措施结合主体工程合理布设，植物措施主要布设于绿化区域，临时措施主要布设于建筑区和道路及院落硬化区。水土保持综合防治体系见图 5-3。水土保持措施工程量汇总表见表 5-4。



说明：*表示主体工程已有的水保措施

图 5-3 水土保持措施防治体系框图

表 5-4　　各项水土保持措施工程量汇总表

措施类型	主要措施及范围		单位	数量	措施性质
工程措施	表土剥离	面积	hm^2	0.17	新增
	建筑垃圾处理	数量	m^3	109.12	主体已设
临时措施	编织袋装土挡墙	长度	m	17	新增
		砌体方	m^3	20	
	防尘苫盖	密目网	m^2	128	
工程措施	表土剥离	面积	hm^2	0.28	新增
	排水管	长度	m	21	主体已设
	雨水收集口	数量	个	9	主体已设
	透水铺装	面积	m^2	154	主体已设
临时措施	洒水降尘	体积	m^3/天	6	新增
	临时排水沟	长度	m	34	新增
		挖方	m^3	6	
		塑料布	m^2	39	
	临时沉砂池	数量	座	1	新增
		土方	m^3	5.58	
		塑料布	m^2	14.35	
工程措施	表土剥离	面积	hm^2	0.31	新增
	表土回覆	方量	万 m^3	0.22	新增
植物措施	绿化树栽植	乔木	株	86	主体已设
	丛植灌木	数量	株	702	主体已设
	撒播种草	面积	m^2	354	主体已设

5.4 水土流失治理措施

1、工程措施

1）本项目主体设计排水管网21m，雨水收集口9个。排水采用污、雨分流制排水体制，本工程污水经化粪池处理后排入东侧污水管网，雨水经收集后排入东侧雨水管网。

2）固废弃物处理

建筑工程产生的弃砖、弃渣等垃圾，均为不可回收的无公害垃圾，该项目产生建筑垃圾109.12m^3，按规定运往宁县金村建筑垃圾填埋点处理，处理费用由承建单位负担。

3）表土剥离与回覆

经过现场探勘，建设单位在施工前将建设区占土地约30cm厚的腐殖质表土搬运到固定场地存储，待绿化美化区工程场地平整后，将腐殖质如覆与绿化场地上完成造地复垦。最终用于景观绿化覆土。经过调查本项目建设单位建设期共剥离表土面积0.76hm^2。回覆厚度取0.56m，回覆表土量0.22万m^3。项目建设期三个防治分区表土剥离与回覆调剂平衡详见表2-5。

4）透水铺装：依据主体设计资料，主体设计中，共计布设透水铺装面积为1290.05m²。本方案直接将其纳入水保措施体系。主设结果如下：

①布设位置：人行道。

②应符合《透水砖路面技术规程》、《透水沥青路面技术规程》和《透水水泥混凝土路面技术规程》规定及以下要求：

A、透水铺装对道路路基强度和稳定性的潜在风险较大时，可采用半透水铺装结构。

B、土地透水能力有限时，应在透水铺装的透水基层内设置排水管或排水板。

C、当透水铺装设置在地下室顶板上时，顶板覆土厚度不应小于600mm，并应设置排水层。

D、因项目所在地为三级湿陷性黄土，需另采取必要措施防止次生灾害或发生地下水污染。

③透水铺装构造：详见下图。

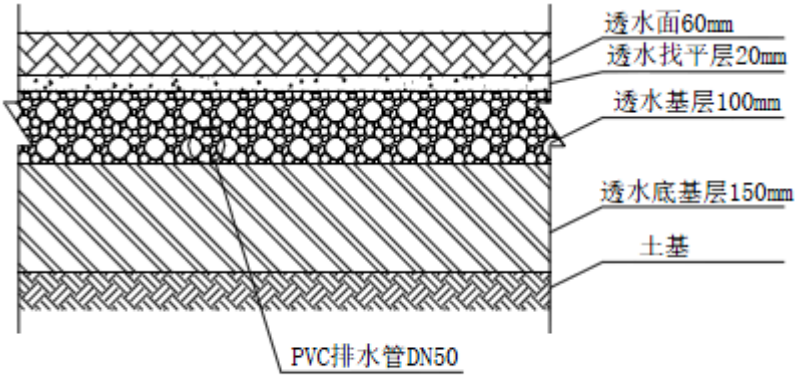


图 5-2 透水铺装构造图

2、植物措施

1）绿化植树：植树穴为圆形，穴径 90cm、穴深 50cm 或穴径 50cm、穴深 50cm，植树穴挖好后，换入种植土，采用“一提二踩三覆土”的栽植方式，栽植株行距为 2m×2m 或 3m×3m，特殊地形适当调整栽植密度，根据不同天气适时适量浇水，保证苗木成活率。绿化树种苗木规格及栽植方式详见表 5-5。

表 5-5 绿化树种苗木规格及栽植方式

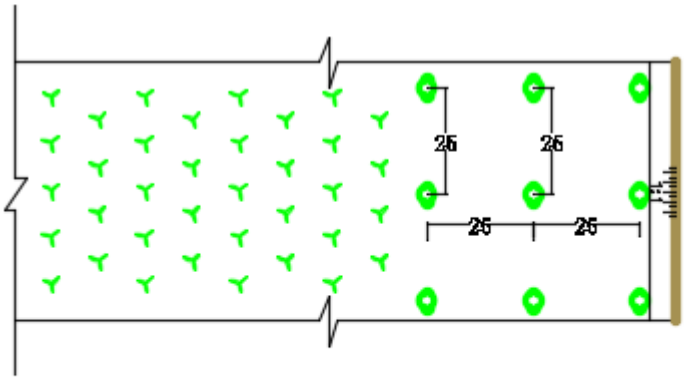
序号	名称	规格			数量（株）	备 注
		树高（m）	胸径（cm）	冠幅（m）		
1	合欢	3.5	20-25		3	落叶乔木、全冠、姿态优美
2	红叶槭	4	18-20		3	落叶乔木、全冠、姿态优美
3	柳树	2.5-3	16-18		23	树形优美、饱满、分枝点 1.5m 以上
4	云杉	2-2.5	14-16		25	树形优美、饱满、分枝点 1.5m 以上
5	侧柏	1.5-2	10-12		32	常绿乔木、全冠、姿态优美
合 计					86	

绿化灌木树种选用再生能力强的小叶黄杨，采用单排栽植的方式，宽度 50cm，株距 25cm，长度 175.5m，需要小叶黄杨 702 株。小叶黄杨栽植技术措施指标表详见表 5-6，小叶黄杨栽植图见图 5-2。

表 5-6 小叶黄杨栽植技术措施指标表

绿化树种	栽植方式	株距	苗高(cm)	冠幅(cm)	宽度（m）	长度（m）	栽植规格（cm）	用苗量（株）
小叶黄杨	单排	25cm	40-60	80-100	0.5	175.5	25×25	702

小叶黄杨栽植剖面图



小叶黄杨栽植平面图

图 5-2　小叶黄杨栽植图

2）撒播种草：草籽应选择适合于冬季成活的专用草种，例如：黑麦草、早熟禾、野牛草等。播种量为 18-25g/m^2，播种时应选纯净度高、杂质少、发芽率高的种子。

表 5-7　　种植技术措施

整地	播种前进行全垦整地，耕深 20cm 左右，翻耕后及时耙耱保墒。
种植	一般以春季播种为宜，春播需地面温度回升到 12℃以上，土壤墒情较好时进行。人工撒播，一般播深 2-3cm，播后震压。
管理	播种后地面板结的，应及时松土，以利出苗，齐苗后，对缺苗断垄地方应及时补种或移栽；齐苗后一个月左右，抗旱保墒，以利主苗生长；二年龄以上草地，每年春季萌生前，要清理田间留茬，进行耙耕保墒，秋季最后一次性茬割后，要进行中耕松土。

3、临时工程

1）临时排水沟

由于该区汛期降水量较多，本设计排水沟采用即来即排。根据《生产建设项目水土保持方案技术标准》（GB50433-2018）规定、《防洪标准》（GB50201—1994）等标准及该区已有建设项目排水工程设计经验，确定该方案排水工程洪水标准为 10 年一遇。确定临时排水沟断面为梯形，底宽 0.3m，高 0.3m，边坡比为 1:1。采用就地挖坑夯实后塑料布铺衬。临时排水沟设计比降为 1%，根据设计计算每米需挖方

0.18㎥，每米需塑料布 1.15㎡。临时排水沟长度 34m。

⑴排水渠防洪标准

根据《生产建设项目水土保持方案技术标准》（GB50433-2018）规定，确定该项目排水渠设计标准采用 3-5 年一遇 3-6 小时最大暴雨 42mm。

⑵设计洪峰流量计算

清水洪峰流量采用下式计算：

$$Qp=0.278kiF$$

式中：QP—最大洪峰流量，m^3/s；

k—径流系数；取 0.65

i—设计频率 30%降雨量，mm，查《甘肃省水文图集》， i=42mm；

F—集水面积，km^2。

截水沟水文计算结果见表 5-8。

表 5-8　　排水沟水文计算表

集水面积 F（km^2）	降雨强度（mm）	设计流量（m^3/s）	备　注
	P=30%	P=30%	
0.0112	42	0.03	径流系数 K=0.65

⑶（截）排水沟断面设计

截水沟断面采用矩形断面土质渠，断面尺寸的按明渠均匀流公式计算：

$$Q=\omega C\sqrt{Ri}$$

式中：A——断面面积，m^2；

Q——最大排洪流量，m^3/s；

C——谢才系数；

R——水力半径，m；

i——比降。

①渠道断面面积

$$A=bh$$

式中：b—渠道底宽，m；

h—渠道水深，m。

②水力半径：R=A/x

式中: x—渠道湿周，m。

$$X=b+2h$$

③谢才系数：

$$C = \frac{1}{n} R^{1/6}$$

式中：n=0.0014—渠道糙率。

④渠道水力计算：排水渠断面水力计算结果详见表 5-9。

表 5-9　　排水渠水力计算表

底宽 b(m)	安全超高(m)	水深 h（m）	边坡比 p	过水面积 A（m^2）	湿周 X（m）	水力半径 R（m）	谢才系数 C	比降 I	过水流量 Q（m^3/s）	流速 V(m/s)
0.30	0.10	0.30	1.00	0.18	1.15	0.16	52.45	0.01	0.37	2.08

2）土袋挡护

土袋挡护主要在基础开挖的过程中使用，防止雨水对临时堆土场的冲刷。袋中的土与临时堆土场中的土一并处理。土袋挡护的断面尺寸为顶宽 1.0m，底宽 2.5m，高 1.5m，单位工程量为 2.625m^3。编制袋拦挡 17m，编制袋土填筑、拆除 20.0m^3。

3）密目网苫盖

密目网苫盖主要在基础开挖及表土临时堆放的过程中使用，防止雨水对临时堆土场的冲刷，密目网苫盖 128m^2。

4）临时沉砂池

为防止工程区截排水沟集水将原地表及其汇水挟带泥沙排放，本方案根据当地在建项目沉砂池设置情况，设置单箱型沉砂池。

施工根据水土流失分区时规划的位置和设计尺寸进行施工，沉砂池基础、池壁及进出水口渠道均用本土夯填，使其干密度达到 1.55t/m^3 以上，并铺衬塑料布防渗。

5.5 各种措施年度实施计划及完成期限

本方案水保工程实施进度安排采取以下原则：

（1）坚持“三同时”制度，水土保持措施配合主体工程同步实施、有序安排、密切衔接；

（2）坚持“因地制宜、因害设防”的原则，按照项目建设的水土流失特点，优先安排水土流失严重区域的防治措施；

（3）在措施实施安排上，工程措施、林草措施和临时防护措施应根据轻重缓急统筹考虑；

（4）在植被的恢复和重建过程中，应根据植物生理特性，选择适宜的季节种植。

项目水保措施于 2020 年 6 月中旬开工建设，计划 2021 年 6 月中旬竣工，总工期 12 个月。

水土保持措施实施进度详见图 5-3。

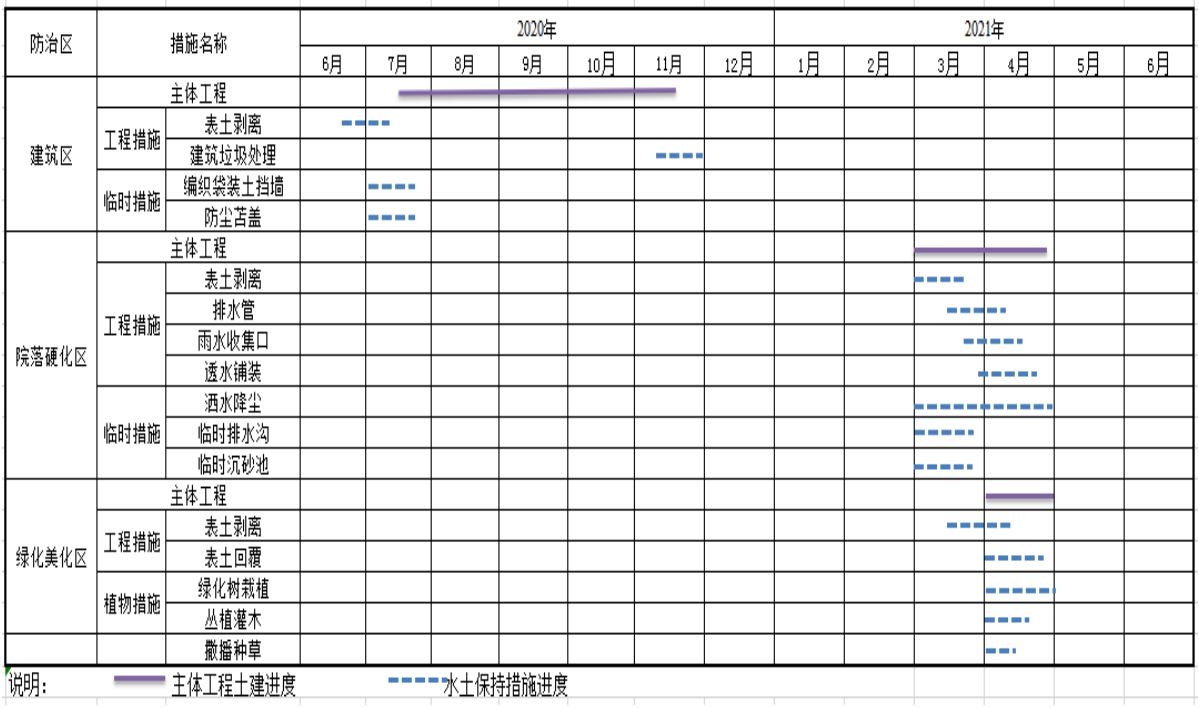


图 5-3 水土保持工程实施进度横道图

6 水土保持监测及监理

按照《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）规定,编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。本项目编制的是水保方案报告表，因此，本项目不再开展独立的水土保持监测工作。

凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规定开展水土保持施工监理。按照《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）规定,“征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师”。本项目征占地面积为1.12hm^2，小于20hm^2，挖填总量1.4万立方米,小于20万立方米,因此，本项目不再开展独立的水土保持监理工作。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

宁县金村初级中学综合教学楼工程水保工程措施包括院落硬化工程、排水管网布设、弃土弃渣处理、表土剥离等；植物措施为化树栽植、丛植灌木、草坪种植、绿；临时工程包括临时堆土拦挡措施等。

本项目水土保持措施包括主体工程设计中已具有水土保持功能和方案新增水土保持措施两部分组成。主体设计水土保持措施工程量：建筑垃圾处理109.12m3，U-PVC排水管网安装21m，雨水收集9个，透水砖路面154.0m^2，栽植园林绿化观赏树种86株，丛植灌木702株、撒播种草354m^2。

新增水土保持措施主要工程量：主要为临时水保措施等，详见第5章表5-4各项水土保持措施工程量汇总表。

7.1.1 编制依据

1、文件依据

（1）中华人民共和国水利部《关于颁布〈水土保持工程概（估）算编制规定和定额〉的通告》（水总〔2003〕67号）；

（2）国家发展改革委《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号）；

（3）《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 2019年5月31日）；

（4）省发展和改革委员会、省财政厅、省水利厅印发《关于水土保持补偿收费标准的通知》（甘发改收费〔2017〕590号）；

（5）甘肃省住房和和城乡建设厅发甘建价〔2011〕215号《关于调整甘肃省建设工程税金费率的通知》；

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

（7）财政部 税务总局 海关部署《关于深化改革有关政策的公告》(财政部 税务总局[2019]39号公告)；

（8）庆阳市住房和城乡建设局《关于公布庆阳市二〇一九年第二期建设工程一类材料价格信息的通知》〔2019〕321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）。

2、定额依据及费用标准

（1）《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部，水总〔2003〕67号，2003年1月25日）；

（2）《水土保持工程概（估）算定额》（水利部，水总〔2003〕67号，2003年1月25日）；

（3）主体工程设计及投资估算；

（4）本项目水土保持方案编制合同。

7.1.2 编制估算的方法

采用水利部规定的生产建设项目水土保持方案编制程序方法和相关要求，编制阶段按初步设计阶段编制。

根据水土保持方案中设计的各项水土流失防治措施数量，工程项目划分为工程措施、植物措施、临时措施、独立费用共四部分。各部分下设一级、二级、三级项目。采用投资概（估）算编制的有关规定，分别计算出人工、材料、机械台时费、电、水、风、砂石料、植物措施材料等基础单价，再根据水保工程设计量项计算汇总。得出工程措施、植物措施、临时措施以及独立费用共四部分的各项投资，按照工程项目实施的年度计划，分类汇总出总估算表和分年度投资表。

7.1.3 编制说明与估算成果

1、估算水平年

价格水平年确定为2020年。

2、基础单价及标准

一、基础单价编制

（1）人工预算单价

人工预算单价采用主体工程人工单价，7.25元/工时。

（2）主要材料预算单价

①主要材料预算单价：由材料原价、包装费、运杂费及采购保管费组成。材料原价采用2020年第三季度市场调查价。工程措施采管费按照购买到场价加2.3%计算，植物措施采管费按照购买到场价加1.1%计算。

②施工电价：按照主体工程估算单价 1.00 元/kw·h。

③施工水价：施工水价按 5.0 元/m^3 计算。

④施工机械使用费：按水利部办公厅关于《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），按调整后的施工机械台时费定额和不含增值税进项税额的价格计算。施工机械台时费定额的折旧费除以 1.13 调整系数，修理及替换设备费除以 1.09 调整系数进行计算。

⑤砂石料单价：依据办水总〔2016〕132 号，按不含增值税的价格计算，其最高限价按 60 元/m^3 计取。

⑥混凝土材料单价：参照《水土保持工程概估算定额》附录中的混凝土材料配合比表，计算砂浆单价。

二、工程单价编制

1、工程措施单价

工程措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金及扩大部分组成，直接工程费包括直接费、其它直接费和现场经费。直接费指人工费、材料费和机械使用费三项。

（1）直接工程费

直接工程费是指工程施工过程中直接消耗在工程项目上的活劳动和物化劳动的费用。由直接费、其它直接费和现场经费组成。

①直接费包括：人工费、材料费及施工机械使用费三项。本方案中套用《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》。

② 其它直接费是指直接费以外施工过程中发生的其它费用。按直接费的 4%计算；

③ 现场经费包括临时设施费和现场管理费。按直接费的 5%计算。

（2）间接费

间接费是指进行工程施工而进行的组织与经营管理所发生的各项费用。包括企业管理费、财务费用和其它费用，按直接工程费取值。依据办水总〔2016〕132 号，间接费的调整系数，土石方工程取直接工程费 5.5%，混凝土工程取直接工程费 4.3%，基础处理工程取直接工程费 6.5%，其它工程取直接工程费 4.4%。

（3）企业利润

企业利润是指按规定应计入工程措施及植物措施的利润。企业利润按直接工程

费与间接费之和的7%计算。

（4）税金

依据办财务函〔2019〕448号，税金按按直接工程费、间接费、企业利润之和的9%计算（增值税税率）。

2、植物措施单价

植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。直接工程费包括直接费、其它直接费和现场经费。

（1）直接费指人工费和材料费二项；其他直接费按直接费的 2%计算；现场经费按直接费的4%计算。

（2）间接费：依据办水总〔2016〕132号，按直接工程费的3.3%计算。

（3）企业利润：按直接工程费和间接费之和的5%计算。

（4）税金：依据办财务函〔2019〕448 号税金按直接工程费、间接费、企业利润之和的9%计算（增值税税率）。

工程单价其它直接费、间接费、企业利润和税金取费标准详见表7-1。

表 7-1　其它直接费、间接费、企业利润和税金取费标准表

编号	费用名称		工程类别	计算基础	费率（%）
一	直接费	其他直接费	工程措施	基本直接费	3
			林草措施		2
		现场经费	工程措施	基本直接费	5
			林草措施		4
二	间接费		工程措施	直接费	5.5
			林草措施		3.3
三	企业利润		工程措施	直接费与间接费之和	7
			林草措施		5
四	税　金			直接费、间接费、利润之和	9

三、估算编制

水土保持工程静态总投资由工程措施费、植物措施费、临时措施费、独立费用、基本预备费及水土保持补偿费组成。

1、第一部分：工程措施费

按设计措施量乘以措施单价进行编制。

2、第二部分：植物措施工程费

按设计绿化措施量乘以绿化措施单价进行编制。

3、第三部分：施工临时工程费

临时防护工程主要是临时排水措施、堆土临时防护措施，按设计工程量乘以工程单价进行编制。

4、第四部分：独立费用

①建设管理费:按方案投资第一至第三部分之和的2%计算,管理费为0.08万元;

②工程建设监理费：按照《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）规定，本项目不再要求开展独立的水土保持监理工作 ，不再另行计列水土保持监理费用。

③水土保持方案编制费：根据约定合同，编制费为2.0万元;

④水土流失监测费：按照《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）规定，本项目不再另行计列水土保持监测费用。所以，不计列监理费。

⑤水土保持设施验收竣工费：参照同类工程并结合市场价确定为0.50万元。

独立费用计算结果为2.58万元，详见表7-2。

表7-2　　独立费用估算表

序号	费用名称	编制依据及计算公式	金额(万元)
一	水土保持工程建设管理费	一至三部分之和的2%	0.08
二	水土保持监理费	按《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）规定不计	/
三	水土保持方案编制费	水保方案编制费按合同金额确定	2.00
四	水土保持监测费	按《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）规定不计	/
五	水土保持设施验收竣工费	参照同类工程并结合市场价确定	0.50
合　　计		一+二+三+四+五	**2.58**

5、预备费

基本预备费按第一至第四部分之和的6%计算。因物价指数为零，不计算价差预备费。结果为0.38万元。

6、水土保持补偿费

按照省发展和改革委员会、省财政厅、省水利厅印发《关于水土保持补偿收费标准的通知》（甘发改收费〔2017〕590号）确定的收费标准，对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米1.4元一次性计征。按照《关于印发〈甘肃省

水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（甘财税〔2019〕14号）第十一条之规定下列情形免征水土保持补偿费：（一）建设学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性工程项目的；此项目的建设为学校建设，所以免征补偿费。

表 7-3　　水土保持补偿费估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
①	②	③	④	⑤	⑥
一	损坏水土保持措施面积	m^2	11205.0	1.40	15687
合　计					依据（甘财税【2019】14号文）免征

四、编制成果

本方案水土保持工程估算总投资10.70万元（其中新增水保措施6.75万元）。在水土保持措施总投资中：

工程措施5.57万元，占总投资的52.06%；

植物措施0.68万元，占总投资的6.36%；

临时措施1.49万元，占总投资的13.93%；

独立费用2.58万元（本项目不计列水土保持监理与监测费），占总投资的24.11%；

预备费0.38万元，占总投资的3.55%；

水土流失补偿费免征详见表7-3；

水土保持投资估算详见 表7-4；

水土保持工程措施投资估算表详见 表7-5；

水土保持工程措施投资估算表详见 表7-6；

水土保持工程措施投资估算表详见 表7-7；

水土保持投资分年度计划安排详见 表7-8；

水土保持投资工程单价汇总表 表7-9；

水土保持投资施工机械台时费计算表 表7-10；

水土保持投资主要材料预算价格汇总表 表7-11；

水土保持措施单价分析详见 附表1～附表5。

表 7-4　　水土保持措施投资估算总表　　单位：万元

工程或费用名称		建安工程费	植物措施费用	独立费用	合计	新增水保措施费
第一部分 工程措施		**5.57**			**5.57**	**2.30**
1	建筑区	0.50			0.50	0.19
2	院落硬化区	3.27			3.27	0.31
3	绿化美化区	1.80			1.80	1.80
第二部分 植物措施			**0.68**		**0.68**	
1	建筑区					
2	院落硬化区					
3	绿化美化区		0.68		0.68	
第三部分 临时措施		**1.49**			**1.49**	**1.49**
1	临时防护工程	1.36			**1.36**	**1.36**
1)	建筑区	0.35			0.35	0.35
2)	院落硬化区	1.01			1.01	1.01
3)	绿化美化区	0			0.00	0
2	其他临时工程	0.13			0.13	0.13
第四部分　独立费用				**2.58**	**2.58**	**2.58**
1	水土保持工程建设管理费			0.08	0.08	0.08
2	水土保持监理费					
3	水土保持方案编制费			2.00	2.00	2.00
4	水土保持监测费			/		
5	水土保持设施验收竣工费			0.50	0.50	0.50
一至四部分合计					**10.32**	**6.37**
基本预备费（6%）					**0.38**	**0.38**
静态总投资					**10.70**	**6.75**
水土保持补偿费					**免征**	**免征**
总 投 资					**10.70**	**6.75**

表 7-5　　水土保持工程措施估算表　　单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价	方案新增	主体已列	合计	备注
				（元）	（万元）	（万元）	（万元）	
一	**建筑区**				**0.19**	**0.31**	**0.50**	
1	表土剥离	hm^2	0.17	11008	0.19		0.19	
2	建筑垃圾处理	m	109.12	28.75		0.31	0.31	
二	**院落硬化区**				**0.31**	**2.96**	**3.27**	
1	表土剥离	hm^2	0.28	11008	0.31		0.31	
2	排水管	m	21	20		0.04	0.04	
3	雨水收集口	个	9	80		0.07	0.07	
4	透水铺装	㎡	154	185		2.85	2.85	
三	**绿化美化区**				**1.80**	0.00	**1.80**	
1	表土剥离	hm^2	0.31	11008	0.34		0.34	
2	表土回覆	万 m^3	0.22	66579	1.46		1.46	
工程措施费合计					**2.30**	**3.27**	**5.57**	

表 7-6　　水土保持植物措施估算表　　单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	方案新增（万元）	主体已列（万元）	合计（万元）	备注
一	**建筑区**							
二	**院落硬化区**							
三	**绿化美化区**					**0.68**	**1.46**	
1	撒播种草	hm^2	0.04	270.50		0.001	0.001	
2	绿化乔木栽植	株				0.39	0.39	
1）	合欢	株	3			0.05	0.05	
	苗木费	株	3	140.00		0.04	0.04	
	栽植费	株	3	18.54		0.01	0.01	
2）	红叶槭	株	3			0.06	0.06	
	苗木费	株	3	180.00		0.05	0.05	
	栽植费	株	3	18.54		0.01	0.01	
3）	柳树	株	23			0.08	0.08	
	苗木费	株	23	25.00		0.06	0.06	
	栽植费	株	23	7.87		0.02	0.02	
4）	云杉	株	25			0.10	0.10	
	苗木费	株	25	31.00		0.08	0.08	
	栽植费	株	25	7.87		0.02	0.02	
5）	侧柏	株	32			0.10	0.10	
	苗木费	株	32	21.00		0.07	0.07	
	栽植费	株	32	7.87		0.03	0.03	
3	丛植灌木	株	702	4.04		0.29	0.29	
	苗木费	株	702	1.50		0.11	0.11	
	栽植费	株	702	2.54		0.18	0.18	
植物措施费合计						**0.68**	**0.68**	

表 7-7　　水土保持临时措施估算表　　单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	方案新增（万元）	主体已列（万元）	合计（万元）	备注
一	**临时防护工程**				**1.36**		**1.36**	
1	**建筑区**				**0.35**		**0.35**	
1)	编织袋装土拦挡	m	17					
	砌体方	m^3	20	157.89	0.32		0.32	
2)	防尘苫盖	m^2	128	2.34	0.03		0.03	
2	**院落硬化区**				**1.01**		**1.01**	
1)	洒水降尘	m^3/天	6	5.00	0.99		0.99	
2)	临时排水沟	m	34		0.01		0.01	
	土方开挖	m^3	6	1.97			0.00	
	塑料布铺衬	m^2	39	2.37	0.01		0.01	
3)	临时沉砂池	座	1		0.009		0.009	
	土方开挖	m^3	5.58	12.84	0.007		0.007	
	塑料布铺衬	m^2	14.35	1.56	0.002		0.002	
4	**绿化美化区**							
二	**其他临时工程**		6.25	2%	**0.13**		**0.13**	
临时措施费合计					**1.49**		**1.49**	

表 7-8 水土保持投资分年度估算表

工程或费用名称		合计	年度投资（万元）	
			2020	2021
第一部分 工程措施		**5.57**	**3.57**	**2.00**
1	建筑区	0.50	0.45	0.05
2	院落硬化区	3.27	2.94	0.33
3	绿化美化区	1.80	0.18	1.62
第二部分 植物措施		**0.68**		**0.68**
1	建筑区			
2	院落硬化区			
3	绿化美化区	0.68		0.68
第三部分　临时措施		**1.49**	**1.30**	**0.19**
1	临时防护工程	1.36	1.21	
1)	建筑区	0.35	0.35	
2)	院落硬化区	1.01	0.86	0.15
3)	绿化美化区			
2	其他临时工程	0.13	0.09	0.04
第四部分　独立费用		**2.58**	**2.06**	**0.52**
1	水土保持工程建设管理费	0.08	0.06	0.02
2	水土保持监理费			
3	水土保持方案编制费	2.00	2.00	
4	水土保持监测费			
5	水土保持设施验收竣工费	0.50		0.50
基本预备费（6%）		**0.38**	**0.30**	**0.08**
水土保持补偿费		**免征**		
总 投 资		**10.70**	**7.23**	**3.47**

表 7-9 工程单价汇总表 单位：元

序号	工程名称	单位	单价	其 中										
				人工费	材料费	机械使用费	直接费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金	材料价差	扩大 10%
1	推土机平整场地、清理表土	$100m^2$	110.08	5.08	10.94	59.28	75.30	2.26	3.77	4.47	6.01	8.26		10.01
2	表土回覆	$100m^3$	665.79	30.45	45.14	379.88	455.47	13.66	22.77	27.05	36.33	49.98		60.53
2	人工装、机动翻斗车运土	$100m^3$	2874.53	747.48	38.56	1180.44	1966.48	58.99	98.32	116.81	156.84	215.77		261.32
3	人工挖槽沟	$100m^3$	1283.70	852.60	25.58		878.18	26.35	43.91	52.16	70.04	96.36		116.70
4	穴状整地	100 个	197.09	130.50	13.05		143.55	2.87	5.74	5.02	7.61	14.38		17.92
5	带土球栽植乔木（土球直径 40cm）	100 株	787.13	551.00	20.00		571.00	11.42	22.84	19.97	31.26	59.08		71.56
6	带土球栽植乔木（土球直径 60cm）	100 株	1854.13	1305.00	40.00		1345.00	26.90	53.80	47.05	73.64	139.18		168.56
7	栽植带土球灌木	100m	253.65	174.00	10.00		184.00	3.68	7.36	6.44	10.07	19.04		23.06
8	栽植绿篱(单排)	100m	338.07	239.25	8.00		247.25	4.95	7.36	8.65	13.54	25.59		30.73
10	撒播种草	$100m^2$	270.50	7.25	180.00		198.49	3.75	7.49	6.55	10.25	19.38		24.59
11	编织土袋填筑	$100m^3$	15789.02	8424.50	3333.00		11757.50	352.73	587.88	698.40	937.76	19.38		1435.37
12	编织土袋填筑、拆除	$100m^3$	19111.94	9642.50	3432.00		13074.50	392.24	653.73	776.63	1042.80	1434.59		1737.45
13	塑料布铺衬	$100m^2$	156.02	72.50	34.24		106.74	3.20	5.34	6.34	8.51	11.71		14.18
14	密目网苫盖	$100m^2$	234.48	116.00	46.10		162.10	4.86	8.11	7.70	12.79	17.60		21.32

表 7-10　　施工机械台时费计算表

编号				1	2	3	4	5
机械名称				推土机	胶轮车	拖拉机	机动翻斗车	压路机
规格				74kw		37kw	1.0t	8-10t
定额依据				水保概(估)算 1031	水保概(估)算 3059	水保概(估)算 1043	水保概(估)算 3060	水保概(估)算 1072
一类费用	折旧费			16.81	0.23	2.69	1.08	5.18
	修理及替换设备费			20.93	0.59	3.35	1.12	9.34
	安装拆卸费			0.86		0.16		
	合计			38.60	0.82	6.20	2.20	14.52
二类费用	人工	7.25	元/工时	2.4		1.3	1.3	2.4
				17.4		9.43	9.43	17.4
	电	1.0	元/kwh					
	柴油	6.13	元/kg	10.6		5	1.5	4.5
				64.98		30.65	9.20	27.59
	风	0.12	元/m³					
	水	5.0	元/m³					
	小计			82.38		40.08	18.63	44.99
台时费（元/台时）				120.98	0.82	46.28	20.83	59.51

注：按《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），施工机械台时费定额的折旧费除以 1.13 调整系数，修理及替换设备费除以 1.09 调整系数，安装拆卸费不变。

表 7-11 主要材料预算价格汇总表

编 号	名称及规格	单位	单价	其 中			备注
				原价	运杂费	采购保管费	
1	水泥（42.5R 袋装）	t	390.3	390.3			庆阳市 2020 年第二期建设工程一类材料价格（庆建建发〔2020〕139 号）
2	碎石（10-40mm）	m^3	175.0	175			
3	砂子（砼用水洗砂）	m^3	205.0	205			
4	块石（厚度大于 30cm）	m^3	220.0	220			
5	工具式钢模板	kg	4.48	4.48			
6	铁件（综合）	kg	5.70	5.7			
7	板方材（综合）	m^3	2000.0	2000.0			
8	风	m^3	0.12	0.12			市场调查价格
9	水	m^3	5.0	5			
10	电	kwh	1.0	1			
11	粘土	m^3	8.00	8			
12	编织袋	个	1.00	1			
13	汽油（92#）	kg	7.48	7.48			
14	柴油（0#）	kg	6.13	6.13			
15	农家土杂肥	m^3	45.0	45			
16	丛植灌木	株	1.5	1.5			
17	草籽	kg	30.0	30			
18	冬青绿篱	m	15.5	15.5			
19	密目网	m^2	0.40	0.4			
20	塑料布	m^2	0.30	0.3			
21	合欢（胸径 10-20cm）	株	140.0	140			主体工程价格
	红叶槭（胸径 10-20cm）	株	180.0	180			
	柳树（胸径 4-10cm）	株	25.0	25			
	云杉（胸径 4-10cm）	株	31.0	31			
	侧柏（胸径 4-10cm）	株	21.0	21			
22	人工单价	工时	7.25				

7.2 效益分析

本方案水土保持防治措施是紧密结合项目水土流失特点和主体工程实际作出的。方案实施后，项目建设新增的水土流失可得到有效控制，水土流失危害将显著减轻，项目区域内生态环境会得到有效保护。水土保持工程具有良好的生态、经济和社会效益。本方案水土保持措施实施后，控制水土流失、恢复和改善生态环境的作用和效益。

7.2.1 分析依据

（1）中华人民共和国标准《水土保持综合治理　效益计算方法》(GB/T15774－2008)；

（2）国家建设部、水利部等部门有关建设项目经济评估的规定；

（3）《开发建设项目水土保持工程投资估算与效益分析》（甘肃省水利厅水土保持局）。

7.2.2 分析原则

（1）坚持效益计算的数据资料来源确切可靠，根据方案布设的水土保持措施数量计算效益。

（2）《水土保持综合治理　效益计算方法》规定的水土保持综合治理效益原则，在基础效益（保水、保土）的基础上，产生的生态效益、社会效益、经济效益。

（3）《生产建设项目水土保持技术标准》中规定的效益原则，水土保持效益主要是减轻和控制水土流失为主，通过对治理程度、拦渣量、林草植被覆盖率、土地平整情况的分析，根据调查了解的其它工程治理后的资料，预测水土流失控制量、防止弃渣流失、改善生态环境、间接增加经济收益等方面的效益。

7.2.3 内容和方法

水土保持效益按照《水土保持综合治理效益计算方法》及《开发建设项目水土保持工程投资概估算与效益分析》进行分析。采用方案各项措施实施前后直接对比的方法，分析计算预测期内的保土量，用保土量与预测新增土壤流失量的比率、分析土壤侵蚀控制程度，用林草覆盖面积分析生态恢复情况。

1、水土保持基础效益

根据方案布设的水土保持措施类型,水土保持基础效益计算雨水就地入渗情况和减少的土壤侵蚀量。计算方法按两个步骤：第一步先确定方案布设的各类水土保

持措施的减侵指标，第二步根据方案布设的各类水土保持措施面积计算减少的侵蚀量。

2、水土保持生态效益

根据方案布设的水土保持措施类型，水土保持生态效益采用定性、定量方法确定生态效益。生态效益采用方案布设的林草面积分析生态恢复情况及蓄水保土效益。

3、水土保持社会效益

通过水土保持方案各项措施的实施，保护和改善项目区的生态环境，使项目区员工及附近市民的生活和生产更加优越，产生巨大的社会效益。

7.2.4 水土保持基础效益

根据项目现状分析，施工中可能造成的水土流失程度预测，以及补充完善后的水土保持指标，对项目建设设计水平年的各项治理措施完成进行汇总统计，对水土保持措施预期效益进行分析。

1、 设计水平年预计各项水土保持措施完成情况、土壤侵蚀模数变化预测及拦沙效益分析计算结果，详见下表。

2、

表 7-12 设计水平年各项水土保持措施量完成统计表

序号	项目名称	单位	数量	其中		
				建筑区	院落硬化区	绿化美化区
1	设计水平年水土流失治理面积	hm^2	1.12	0.21	0.52	0.39
2	设计水平年水土流失治理达标面积	hm^2	1.11	0.21	0.52	0.38
3	项目建设区可剥离表土数量	万 m^3	0.22	0.05	0.08	0.09
4	设计水平年表土保护数量	万 m^3	0.21	0.05	0.08	0.08
5	设计水平年可恢复林草植被面积	hm^2	0.39	/	/	0.39
6	设计水平年治理林草植被面积	hm^2	0.38	/	/	0.38
7	建设期弃土（石、渣）总量	m^3	109.12	87.30	21.82	0.00
8	设计水平年实际拦挡弃土（石、渣）量	m^3	108.68	86.86	21.82	0.00

表 7-13　　设计水平年侵蚀模数变化预测表

建设区域	水土流失面积(hm^2)	单位	土壤侵蚀模数允许值	建设期	设计水平年		采用值
					预测部分	土壤侵蚀模数	
建筑区	0.14	$t/km^2 \cdot a$	1000	6300	95%	315	
院落硬化区	0.23	$t/km^2 \cdot a$	1000	5400	90%	540	
绿化美化区	0.16	$t/km^2 \cdot a$	1000	5950	80%	1190	
加权平均值	0.53	$t/km^2 \cdot a$	1000	5800		724	700

表 7-14　　设计水平年拦沙效益计算表

预测单元	建设期						设计水平年			减少效益(%)
	水土流失面积(hm^2)	侵蚀模数($t/km^2.a$)		预测时段		水土流失量(t)	水土流失面积(hm^2)	侵蚀模数($t/km^2.a$)	水土流失量(t)	
		施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期					
建筑区	0.21	6300	2900	1	3	13	0.21	315	3	77%
院落硬化区	0.52	5400	2900	1	3	28	0.52	540	11	61%
绿化美化区	0.39	5950	2900	1	3	57	0.39	1190	19	67%
合　计	1.12	5800	2900	1	3	98	1.12	700	33	66%

2、六率目标预测

（1）水土流失治理度：水土流失总治理度指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。方案实施后，设计水平年预计治理水土流失治理达标面积为1.11hm^2,占水土流失防治责任范围面积1.12hm^2的99.1%。达到了方案目标的要求。

（2）土壤流失控制比：土壤流失控制比指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。项目建设区土壤流失允许值为1000$t/km^2 \cdot a$。各项水土保持工程实施后，到设计水平年平均土壤侵蚀模数目标值为700$t/km^2 \cdot a$，土壤流失控制比为1.43，有效地控制了项目区的土壤流失。达到了方案目标的要求。

（3）渣土防护率：指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。项目采用适合项目特点的开挖、回填施工工艺，施工期间的开挖回填后剩余的土方部分用于区内造景观用土，部分综合利用于其它项目建设，减少了弃方量，最大限度的保证了水土流失危害的发生，弃土和施工中产生的少量不可利用的建筑垃圾按环评要求运至宁县和盛西刘填埋点处理场掩埋处理，同时通过采取临时防护措施减少了施工期雨水及弃土、弃渣的流失，经测算，实际渣土防护率可达到99.6%。达到了方案目标的要求。

（4）表土保护率：指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。项目建设中，对剥离的表土部分用于项目绿化区表土回覆，表土保护率达到95.5%。达到了方案目标的要求。

（5）林草植被恢复率：林草植被恢复率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。方案实施后，到设计水平年，可绿化区全部得到植被恢复，林草植被恢复率达到97.4%。达到了方案目标的要求。

（6）林草覆盖率：林草覆盖率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。方案实施后，林草植被面积最终达到 0.39hm^2，林草植被覆盖率达到35.10%。达到了方案目标的要求。

本方案水土流失防治六率目标实现值详见表7-15。

表 7-15　　方案目标值实现情况评估

指标项目	目标值	评估依据	单位	数量	设计实现值	评估结果
水土流失总治理度	93%	水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积/水土流失总面积	hm^2/hm^2	1.11/1.12	99.1%	满足
土壤流失控制比	≥1.0	水土流失防治责任范围内容许水土流失量/治理后的平均土壤流失强度	t/km^2·a/t/km^2·a	1000/700	1.43	满足
渣土防护率	>94%	水土流失责任范围内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量/工程弃土（石、渣）总量	万m^3/万m^3	108.68/109.12	99.6%	满足
表土保护率	≥90%	水土流失责任范围内保护的表土数量/可剥离表土总量	万m^3/万m^3	0.21/0.22	95.5%	满足
林草植被恢复率	>95%	水土流失防治责任范围内林草类植被面积/可恢复的植被面积	hm^2/hm^2	0.38/0.39	97.4%	满足
林草覆盖率	≥22%	水土流失防治责任范围内林草类植被面积/总面积	hm^2/hm^2	0.39/1.12	35.1%	满足

7.2.4 生态效益

通过水土保持工程措施、植物措施和临时保护措施等各项措施的落实，将最大程度的减轻项目建设对环境的不利影响。随着项目的竣工完成，废弃物得到合理处置，避免了对环境的污染；水土保持措施工程措施使雨水得到合理高效利用和有序排放，植物措施效益的逐步显现表现在有效的拦蓄和吸收部分雨洪水，使环境进一步得到绿化美化。工程措施和植物措施综合效益的发挥，首先加大了地表径流就地

拦蓄入渗，改善了地表径流状况，提高了地表径流利用率；其次，通过调节区域径流，降低了洪水含沙量；其三，改善和美化了项目区及周边生态环境，使区域生态系统功能增强，区域抗御自然灾害的能力提高，生态环境将明显改善和提高；其四，减轻了城区和下游防洪压力及水土流失危害的发生。

7.2.6 防治效果分析

本方案实施后，施工扰动区的新增侵蚀得到治理，项目建设区域的生态将逐步得到恢复和提高，项目区的运行环境得到改善。本项目水土流失防治效果分析结果汇总见表 7-15，从该表分析可见，本方案各项水土保持措施达到或超过了预期的治理目标，水土保持效果显著，生态环境得到有效保护。

8 水土保持管理

为保证本项目水土保持方案顺利实施、项目建设新增水土流失得到有效控制、项目区及周边生态环境良性发展，项目建设单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的实施方案、实施保证措施。本项目水土保持方案实施保证措施包括水土保持工程建设机构的落实和招投标、施工管理、监督管理、水土保持竣工验收、资金保障等各项刚性管理措施的有力支撑等方面。

8.1 组织管理

8.1.1 加强施工组织

为了保证本水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，本方案采取建设单位治理的方式，设相应机构和专人负责落实项目建设中的水土保持管理和实施工作，按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位，保质保量地完成水土保持各项措施。同时通过施工培训等形式组织对施工单位《中华人民共和国水土保持法》的学习、宣传工作，提高工程建设者的水土保持法制意识和自觉行动意识。

8.1.2 实行项目建设招投标制

建设单位在主体工程招标文件中，按水土保持工程技术要求，把水土保持工程各项内容纳入招标文件正式条款中，中标后施工单位与建设单位需签定水土保持责任合同，以合同条款形式明确施工单位应承担的防治水土流失的责任范围、义务和惩罚措施。严格履行施工合同，按照水土保持方案要求实施水土保持措施，如需变更应依有关规定申请变更批准手续。

8.1.3 加强监督

各级水行政主管部门和流域管理机构应当加强对水土保持方案实施情况的跟踪检查。跟踪检查应当采取遥感监管、现场检查、书面检查、“互联网+监管”相结合的方式，实现在建项目全覆盖。现场检查全面推行“双随机一公开”，随机确定检查对象，每年现场抽查比例不低于10%。对有举报线索、不及时整改、不提交水土保持监测季报的项目要组织专项检查。

各级水行政主管部门和流域管理机构应当加强生产建设项目水土保持设施自主验收的监督管理。对存在较严重问题的项目，接受报备的水行政主观部门应当组织开展现场核查。对不符合规定程序或者不满足验收标准和条件的，应当责令限期

整改，逾期不整改或者整改不到位的依法予以处罚，并追究相关单位和人员的责任。

8.1.4 资金来源及管理

（1）资金来源

本项目属建设类项目，工程的各项水土保持措施所需资金均来源于项目建设总投资中，并与主体工程建设资金同时调拨使用，同时施工、同时发挥效益；建设单位应积极开展工作，落实资金，保证方案实施。

（2）资金管理办法

建设单位应严格执行资金管理，建立专户、专账，专人管理，专款专用，避免挪用或非法占用，并提出管理监督措施，充分保证资金的供应与到位条件。水土保持设施竣工验收时建设单位应就水土保持投资估算调整情况、分年度投资安排、资金到位情况和经费支出情况写出总结。

（3）水土保持补偿费的征收办法

根据《中华人民共和国水土保持法》第三十二条第一款规定：“在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。专项水土流失预防和治理由水行政主管部门负责组织实施。水土保持补偿费的收取使用管理办法由国务院财政部门、国务院价格主管部门会同国务院水行政主管部门制定”。根据《财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行关于印发<水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》（财综[2014]8号）规定中“第九条开办一般性生产建设项目的，缴纳义务人应当在项目开工前一次性缴纳水土保持补偿费。”的规定，当地水保部门负责水土保持补偿费的征收工作，建设单位应按规定及时足额向水保部门交纳水土保持补偿费。

水土保持补偿费的具体征收范围和标准按甘财综[2019]14号和甘发改收费[2017]590号的规定执行，本项目免征补偿费。

8.2 后续设计

本水土保持方案处于初步设计阶段，建设单位随后在主体工程初步设计及施工图设计中，应严格按照批复后的水土保持方案要求，完成水土保持初步设计和施工图设计，进一步优化措施配置与施工工艺，尽可能的采取先进技术与工艺和项目建

设机械化程度，严格控制工期，确保水保工程措施质量，满足项目建设中绿化率目标要求，最终达到项目建设中水土保持措施的全面落实和项目建设与运行中水土流失的全面防治。

8.3 水土保持工程监测

按照《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）规定,编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。本项目编制的是水保方案报告表，因此，本项目不再开展独立的水土保持监测工作。

8.4 水土保持工程监理

凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规定开展水土保持施工监理。按照《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）规定,“征占地面积在 20 公顷以上或者挖填土石方总量在 20 万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师”。本项目征占地面积为 1.12hm^2，小于 20hm^2，挖填总量 1.40 万立方米,小于 20 万立方米,因此，本项目不再开展独立的水土保持监理工作。

8.5 水土保持施工要求

水土保持措施的施工建设也应与主体工程一样：实行项目管理责任制、工程招投标制和工程监理监测制的质量保证措施。建设单位要明确专人负责水土保持工作，并严格水土保持组织管理制度。承包合同中应明确施工单位防治水土流失的目标要求和责任，主体工程招标书中，要有水土保持方案内容的要求，并将水土保持的责、权、利列入主体工程招投标合同中。在施工建设时，要求主体工程施工单位应与水保方案措施施工单位尽量协调一致，避免因责任不清或考虑不周出现的水土保持措施落实不力等问题的发生，特别是该项目属于跨年度工程，建设方与施工方在施工合同中应明确施工期的防汛责任，对基础开挖、回填、弃方运输应尽量避开雨季施工，不能回避的要采取临时保护措施，确保建设期间不发生大的水土流失危害。施工单位在施工过程中要注意以下几方面：(1)要严格控制占地和开挖范围，严禁乱挖乱采。(2)水保防护措施(排水沟与拦挡措施等)要先于工程挖填，开挖、回填、充弃方运输要尽量避开雨季施工，不能回避的要采取临时保护措施，避免施工初期

的水土流失。(3)植物措施工程施工时，应注意加强植物措施的后期抚育工作，抓好幼林抚育和管护，确保各种植物的成活率，发挥绿化工程的水土保持效益。

8.6 水土保持竣工验收

8.6.1 水土保持竣工验收要求

在开发建设项目土建工程完成后，必须开展水土保持设施的验收工作，建设单位应当依据批复的水土保持方案报告表、设计文件的内容和工程量，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）及甘水水保发【2017】381 号）的要求，对项目建设中的水土保持设施进行自验。

（一）组织水土保持设施验收工作，明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应成立由验收报告编制单位、方案编制单位、施工单位等组成验收组，依据水土保持法律法规、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，采取现场勘查、资料查阅、召开验收会等方式，开展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。

（二）公开验收情况。除按照国家规定需要保密的情形外，宁县金村初级中学综合教学楼工程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。对于公众反映的主要问题和意见，宁县金村初级中学应当及时给予处理或者回应。

（三）报备验收材料。宁县金村初级中学应在向社会公开水土保持设施验收材料后、宁县金村初级中学投产使用前，向本水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括建设单位申请报备文件、水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告、公开验收情况证明。宁县金村初级中学对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告等材料的真实性负责。

（四）验收的内容。按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（2002 年水利部 16 号令，2005 年 7 月 8 日修定）以及《关于进一步规范生产建设项目水土保持设施验收程序的函》（水保监便字<2015>第 15 函）执行。

（五）验收的重点：水土保持设施总体布局与防治分区是否科学合理、各项防治措施是否按设计实施以及水土流失措施的数量和质量，质量验收中应包括林草成

活率、保存率，工程措施经汛期暴雨的考验情况等内容。水土保持设施验收合格后，主体工程方可正式投产使用，验收不合格，主体工程不得投入生产或继续运行。

（六）严格验收标准：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。

8.6.2 工程验收后的水土保持措施管理

为便于水土保持工程验收后的监督管理工作，建设单位应将水土保持方案设计资料及图表、年度施工进度、年度经费使用等技术经济指标、水土保持效益指标以及检查验收的全部文件、报告、图表等资料整理归档。

水土保持设施竣工验收后，将由建设单位负责管理、维护、建立管理养护责任制，对工程出现的局部问题进行修复、加固，林草措施及时进行抚育、补植、更新，使其水土保持功能不断增强、稳定、长期地发挥作用。

附

表

单价计算表 1

推土机平整场地、清理表土

定额依据:一—18　　01146				定额单位	100m^2
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				81.33
（一）	直接费				75.30
1	人工费	工时	0.70	7.25	5.08
2	材料费				10.94
	零星材料费	%	17		10.94
3	机械费				59.28
	74kw 推土机	台时	0.49	120.98	59.28
（二）	其他直接费	%	3		2.26
（三）	现场经费	%	5		3.77
二	间接费	%	5.5		4.47
三	企业利润	%	7		6.01
四	税金	%	9		8.26
合　　计					100.07

表土回覆

定额依据:一—19　　01154				定额单位	100m^3
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				491.90
（一）	直接费				455.47
1	人工费	工时	4.20	7.25	30.45
2	材料费				45.14
	零星材料费	%	11		45.14
3	机械费				379.88
	74kw 推土机	台时	3.14	120.98	379.88
（二）	其他直接费	%	3		13.66
（三）	现场经费	%	5		22.77
二	间接费	%	5.5		27.05
三	企业利润	%	7		36.33
四	税金	%	9		49.98
合　　计					605.26

单价计算表 2

人工装、机动翻斗车运土

定额依据：一-17 01132/01133（Ⅰ～Ⅱ类土）				定额单位：100㎥自然方	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
①	②	③	④	⑤	⑥
一	直接工程费				2123.79
（一）	直接费				1966.48
1	人工费	工时	103.1	7.25	747.48
2	材料费				38.56
	零星材料费	%	2		38.56
3	机械费				1180.44
	机动翻斗车（0.5㎥）	台时	56.67	20.83	1180.44
（二）	其他直接费	%	3		58.99
（三）	现场经费	%	5		98.32
二	间接费	%	5.5		116.81
三	企业利润	%	7		156.84
四	税金	%	9		215.77
合　　计					2613.21

人工挖槽沟

定额依据：一-2 01006				定额单位：100m³自然方	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
①	②	③	④	⑤	⑥
一	直接工程费				948.44
（一）	直接费				878.18
1	人工费	工时	117.6	7.25	852.60
2	材料费				25.58
	零星材料费	%	3		25.58
（二）	其他直接费	%	3		26.35
（三）	现场经费	%	5		43.91
二	间接费	%	5.5		52.16
三	企业利润	%	7		70.04
四	税金	%	9		96.36
合　　计					1167.00

单价计算表 3

带土球栽植乔木（土球直径 40cm）

定额依据：八-19　08116				定额单位：100 株	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
①	②	③	④	⑤	⑥
一	直接工程费				605.26
（一）	直接费				571.00
1	人工费	工时	76	7.25	551.00
2	材料费				20.0
	苗木费	株	102	180.0	18360.0
	水费	m^3	4	5.0	20.0
（二）	其他直接费	%	2		11.42
（三）	现场经费	%	4		22.84
二	间接费	%	3.3		19.97
三	企业利润	%	5		31.26
四	税金	%	9		59.08
合　　计					715.57

带土球栽植乔木（土球直径 60cm）

定额依据：八-19　08117				定额单位：100 株	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
①	②	③	④	⑤	⑥
一	直接工程费				1425.70
（一）	直接费				1345.00
1	人工费	工时	180	7.25	1305.00
2	材料费				40.00
	苗木费	株	102	140.0	14280.0
	水费	m^3	8	5.0	40.00
（二）	其他直接费	%	2		26.90
（三）	现场经费	%	4		53.80
二	间接费	%	3.3		47.05
三	企业利润	%	5		73.64
四	税金	%	9		139.18
合　　计					1685.57

单价计算表 4

栽植带土球灌木

定额编号：八-18　08108				定额单位：100 株	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
①	②	③	④	⑤	⑥
一	直接工程费				195.04
（一）	直接费				184.00
1	人工费	工时	24	7.25	174.00
2	材料费				10.00
	灌木（带土球）	株	102	1.5	153.00
	水	m^3	2	5	10.00
（二）	其他直接费	%	2		3.68
（三）	现场经费	%	4		7.36
二	间接费	%	3.3		6.44
三	企业利润	%	5		10.07
四	税金	%	9		19.04
合　　计					230.59

撒播种草

定额依据：八-10(1)　08059				定额单位：100m^2	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
①	②	③	④	⑤	⑥
一	直接工程费				198.49
（一）	直接费				187.25
1	人工费	工时	1	7.25	7.25
2	材料费				180.00
	草籽	m^2	110	30.0	3300.00
	水费	m^3	3	5.0	15.00
	其他材料费	%	5		165.00
（二）	其他直接费	%	2		3.75
（三）	现场经费	%	4		7.49
二	间接费	%	3.3		6.55
三	企业利润	%	5		10.25
四	税金	%	9		19.38
合　　计					234.67

单价计算表 5

编织土袋填筑

定额编号：三-15　03053				100m³ 堰体方	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				12698.11
（一）	直接费				11757.50
1	人工费	工时	1162	7.25	8424.50
2	材料费				3333.00
	粘土	m^3	106	8.00	848.00
	编织袋	个	3300	1.00	3300.00
	其他材料费	%	1		33.00
（二）	其他直接费	%	3		352.73
（三）	现场经费	%	5		587.88
二	间接费	%	5.5		698.40
三	企业利润	%	7		937.76
四	税金	%	9		1290.08
合　　计					15624.35

编织土袋填筑、拆除

定额编号：三-15　03053/03054				100m³ 堰体方	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				14120.47
（一）	直接费				13074.50
1	人工费	工时	1330	7.25	9642.50
2	材料费				3432.00
	粘土	m^3	106	8.00	848.00
	编织袋	个	3300	1.00	3300.00
	其他材料费	%	4		132.00
（二）	其他直接费	%	3		392.24
（三）	现场经费	%	5		653.73
二	间接费	%	5.5		776.63
三	企业利润	%	7		1042.80
四	税金	%	9		1434.59
合　　计					17374.49

单价计算表 6

铺塑料薄膜

定额编号：三-4　03005				定额单位：100m²	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
①	②	③	④	⑤	⑥
一	直接工程费				115.28
（一）	直接费				106.74
1	人工费	工时	10	7.25	72.50
2	材料费				34.24
	塑料薄膜	m²	113	0.30	33.90
	其他材料费	%	1		0.34
（二）	其他直接费	%	3		3.20
（三）	现场经费	%	5		5.34
二	间接费	%	5.5		6.34
三	企业利润	%	7		8.51
四	税金	%	9		11.71
合　　计					141.84

密目网苫盖

定额编号：三-2　03003				定额单位：100m²	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
①	②	③	④	⑤	⑥
一	直接工程费				175.07
（一）	直接费				162.10
1	人工费	工时	16	7.25	116.00
2	材料费				46.10
	密目网	m²	113	0.40	45.20
	其他材料费	%	2		0.90
（二）	其他直接费	%	3		4.86
（三）	现场经费	%	5		8.11
二	间接费	%	4.4		7.70
三	企业利润	%	7		12.79
四	税金	%	9		17.60
合　　计					213.16

附

件

宁县发展和改革局文件

宁发改〔2020〕10号

宁县发展和改革局
关于宁县金村初级中学综合教学楼工程可行性研究报告的批复

县教育局：

你局报来的《关于上报<宁县金村初级中学综合教学楼工程可行性研究报告>的报告》（宁教发〔2019〕608号）收悉。经我局委托甘肃沿庆工程管理有限公司对甘肃弘元工程咨询有限公司编制的《宁县金村初级中学综合教学楼工程可行性研究报告》进行了审查，咨询单位根据审查意见对该可研报告进行了修改，修改后的可研报告基本达到了国家规定的深度要求。根据甘肃沿庆工程管理有限公司《关于<宁县金村初级中学综合教学楼工程

－1－

可行性研究报告>的审查意见》（沿庆咨评发〔2020〕0002号），经研究，同意该项目可研报告，现就有关事宜批复如下：

一、项目名称

宁县金村初级中学综合教学楼

二、项目代码

2020-621026-83-01-000471

三、法人代表

朱周龙（宁县金村初级中学校长）

四、建设地点

宁县金村初级中学院内

五、项目建设的必要性

宁县金村初级中学是金村乡唯一一所寄宿制初级中学，学校现有9个教学班，在校学生380人，教职工20名。近年来，入校学生逐年增加，但由于校舍面积不足，许多学生被拒之门外。且现有教学用房为砖木结构瓦房，存在极大的安全隐患，教学用房功能也不齐全，与建设标准化学校目标相差甚远，教学条件，校舍存在严重的缺陷，长此以往，影响教学质量，不利于学校的长期发展，因此，该项目的建设十分必要。

六、建设规模及主要建设内容

拆除旧校舍4栋27间。新建三层单面框架结构综合教学楼一栋 1840.13 ㎡。

- 2 -

七、总投资及资金来源

项目估算总投资600万元，资金来源为争取2020年义务教育薄弱环节改善与能力提升项目专项补助资金。

七、效益评价

该项目建成后，将解决金村初级中学教学用房紧缺的问题，极大的改善当地教育状况，提升教育整体发展水平，为素质教育的全面开展奠定坚实的物质基础。

望接文后，根据可行性研究报告审查意见，在初步设计阶段进一步优化、细化相关专业设计，保证工程质量。

附件：宁县金村初级中学综合教学楼工程招投标核准意见表

宁县发展和改革局

2020年1月13日

- 3 -

附件：

宁县金村初级中学综合教学楼工程招标事项核准意见表

项目	招标范围		招标组织形式		招标方式		备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘　察							
设　计							
建筑工程	√			√	√		
监　理							
主要设备							
其　他							

注：根据《必须招标的工程项目规定》，以下三种情况必须进行公开招标：

（一）施工单项合同估算价在400万元人民币以上；

（二）重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在200万元人民币以上；

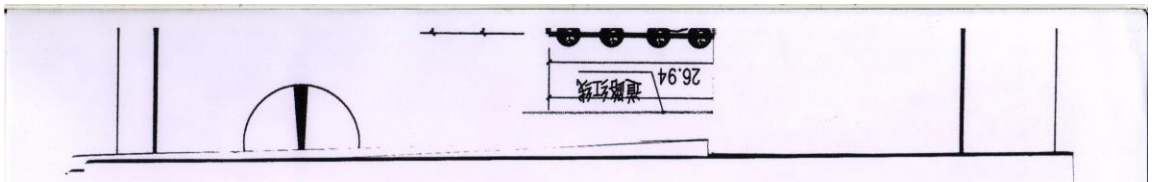
（三）勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在100万元人民币以上。

同一项目中可以合并进行的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，合同估算价合计达到前款规定标准的，必须招标。

宁县发展和改革局　　2020年1月13日印发

共印7份

－ 4 －



中华人民共和国

建设用地规划许可证

地字第2020-004 号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十七、第三十八条规定，经审核，本用地项目符合城乡规划要求，颁发此证。

发证机关

日 期 二〇二〇年三月三日

用 地 单 位	
用地项目名称	宁县金村初级中学
用 地 位 置	宁县金村初级中学综合教学楼
用 地 性 质	宁县金村初级中学
用 地 面 积	科教用地
建 设 规 模	11205m² 拟建单面三层框架结构综合教学楼1824.86m²，并配套相关工程。
附图及附件名称	附：宁县金村初级中学三线图

遵守事项

一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，建设用地符合城乡规划要求的法律凭证。

二、未取得本证，而取得建设用地批准文件、占用土地的，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、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

甘肃省住房和城乡建设厅印制第 68520

附

图