兰西县东环路北段道路改造工程项目

水土保持方案报告表

建设单位：兰西县住房和城乡建设局

编制单位：黑龙江长科环保科技有限公司

2022 年 1 月

兰西县东环路北段道路改造工程项目

水土保持方案报告表

责任页

（黑龙江长科环保科技有限公司）

批　　准：	（工　程　师）
核　　定：	（高级工程师）
审　　查：	（高级工程师）
校　　核：	（工　程　师）
项目负责人：	（工　程　师）
编　　写：	（工　程　师）（第 2、4 章）
	（工　程　师）（第 3、5 章）
	（工　程　师）（第 1、6、7 章）
	（工　程　师）（附图）

承诺制项目水土保持方案报告表专家意见表

<table>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="2">兰西县东环路北段道路改造工程项目</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设单位</td><td colspan="2">兰西县住房和城乡建设局</td></tr>
<tr><td colspan="2">方案编制单位</td><td colspan="2">黑龙江长科环保科技有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">省级水土保持专家库专家信　　息</td><td colspan="2">姓名：　孟凡光</td></tr>
<tr><td colspan="2">单位名称：黑龙江农垦勘测设计研究院有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">证件类型和号码：身份证 230804196610270534</td></tr>
<tr><td colspan="2">加入专家库时间及文号：2020 年 8 月 29 日，黑龙江省水利厅关于印发《黑龙江省水利厅行政许可评审专家管理暂行办法》《黑龙江省水利厅行政许可评审专家库人员名单》的通知（黑水办发〔2020〕71 号）</td></tr>
<tr><td rowspan="9">专家审核意见</td><td>主体工程水土保持评价</td><td>同意主体工程水土保持评价</td></tr>
<tr><td>防治责任范围和防治分区</td><td>同意防治责任范围和防治分区</td></tr>
<tr><td>水土流失预测内容、方法和结论</td><td>同意水土流失预测内容、方法和结论</td></tr>
<tr><td>防治标准及防治目标</td><td>同意防治标准及防治目标</td></tr>
<tr><td>措施体系及分区防治措施布设</td><td>同意措施体系及分区防治措施布设</td></tr>
<tr><td>施工组织管理</td><td>同意施工组织管理</td></tr>
<tr><td>投资估算及效益分析</td><td>基本同意投资估算及效益分析</td></tr>
<tr><td colspan="2">总体是否同意的意见及其他意见：

<u>同 意</u>该项目水土保持方案报告表通过技术评审。

专家签名：
2022 年 01 月 06 日</td></tr>
</table>

兰西县东环路北段道路改造工程项目水土保持方案报告表

<table>
<tr><td rowspan="9">项目概况</td><td>位置</td><td colspan="5">项目位于兰西县城区内，项目起点坐标为东经 126°18′4.43″，北纬 46°15′41.56″；终点坐标为东经 126°17′51.92″，北纬 46°16′27.16″</td></tr>
<tr><td>建设内容</td><td colspan="5">工程新建机动车道面积 35979m²，边石 2854m。新建沥青混凝土路面以及道路基层，路缘石，路面排水，路面标线等。</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="3">改扩建</td><td>总投资（万元）</td><td>2435</td></tr>
<tr><td rowspan="2">土建投资（万元）</td><td rowspan="2" colspan="3">2189</td><td rowspan="2">占地面积（hm²）</td><td>永久：4.46</td></tr>
<tr><td>临时:</td></tr>
<tr><td>动工时间</td><td colspan="3">2020 年 7 月</td><td>完工时间</td><td>2020 年 11 月</td></tr>
<tr><td 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>1.32</td><td>1.32</td><td colspan="2">/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>取土（石、砂）场</td><td colspan="5">无</td></tr>
<tr><td>弃土（石、渣）场</td><td colspan="5">无</td></tr>
<tr><td rowspan="2">项目区概况</td><td>涉及重点防治区情况</td><td colspan="2">省级水土流失重点治理区</td><td>地貌类型</td><td colspan="2">平原</td></tr>
<tr><td>原地貌土壤侵蚀模数[t/km²a]</td><td colspan="2">800</td><td>容许土壤流失[t/km²a]</td><td colspan="2">200</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目选址（线）水土保持评价</td><td colspan="5">基本不存在制约性因素</td></tr>
<tr><td colspan="2">预测水土流失总量</td><td colspan="5">152t</td></tr>
<tr><td colspan="2">防治责任范围（hm²）</td><td colspan="5">4.46</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治标准等级及目标</td><td>防治标准等级</td><td colspan="5">东北黑土区一级标准</td></tr>
<tr><td>水土流失治理度（%）</td><td>97</td><td>土壤流失控制比</td><td colspan="2">1.0</td></tr>
<tr><td>渣土防护率（%）</td><td>98</td><td>表土保护率（%）</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率（%）</td><td>97</td><td>林草覆盖率（%）</td><td colspan="2">18</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持措施</td><td colspan="5">水土保持措施布设:
1 主体工程区：主体设计排水暗管 2260m。主体设计整地绿化 0.82hm²，临时压实 0.27 万 m³；方案新增撒播种草 0.82hm²。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">水土保持投资估算（万元）</td><td>工程措施</td><td colspan="2">90.40</td><td>植物措施</td><td>16.85</td></tr>
<tr><td>临时措施</td><td colspan="2">1.97</td><td>水土保持补偿费</td><td>5.36</td></tr>
<tr><td rowspan="3">独立费用</td><td colspan="2">建设管理费</td><td colspan="2">0.01</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持监理费</td><td colspan="2">6.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">设计费</td><td colspan="2">4.50</td></tr>
<tr><td>总投资</td><td colspan="4">132.10</td></tr>
<tr><td>编制单位</td><td colspan="2">黑龙江长科环保科技有限公司</td><td>建设单位</td><td colspan="2">兰西县住房和城乡建设局</td></tr>
<tr><td>法人代表及电话</td><td colspan="2">白明雷</td><td>法人代表及电话</td><td colspan="2">王松涛 13836449666</td></tr>
<tr><td>地址</td><td colspan="2">绥化市北林区绥达花园商服</td><td>地址</td><td colspan="2">兰西县东二道街</td></tr>
<tr><td>邮编</td><td colspan="2">152000</td><td>邮编</td><td colspan="2">151500</td></tr>
<tr><td>联系人及电话</td><td colspan="2">王悦 17766568942</td><td>联系人及电话</td><td colspan="2">贺同博 15045586999</td></tr>
<tr><td>电子信箱</td><td colspan="2">17766568942@163.com</td><td>电子信箱</td><td colspan="2">15045586999@163.com</td></tr>
<tr><td>传真</td><td colspan="2">/</td><td>传真</td><td colspan="2">/</td></tr>
</table>

目 录

1 综合说明.....1
1.1 项目简况.....1
1.2 编制依据.....2
1.3 设计水平年.....4
1.4 水土流失防治责任范围.....4
1.5 水土流失防治目标.....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.....7
1.9 水土保持投资及效益分析成果.....8
1.10 结论.....8
2 项目概况.....10
2.1 项目组成及工程布置.....10
2.2 施工组织.....14
2.3 工程占地.....16
2.4 土石方平衡.....16
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....17
2.6 施工进度.....17
2.7 自然概况.....17
3 项目水土保持评价.....21
3.1 主体工程选线水土保持评价.....21
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....22
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....25
4 水土流失分析与预测.....27

4.1 水土流失现状.....27
4.2 水土流失影响因素分析.....27
4.3 土壤流失量预测.....28
4.4 水土流失危害分析.....31
4.5 指导性意见.....32
5 水土保持措施.....34
5.1 防治区划分.....34
5.2 措施总体布局.....34
5.3 分区措施布设.....35
5.4 施工要求.....36
6 水土保持投资估算及效益分析.....40
6.1 投资估算.....40
6.2 效益分析.....45
7 水土保持管理.....49
7.1 组织管理.....49
7.2 后续设计.....49
7.3 水土保持监理.....50
7.4 水土保持施工.....50
7.5 水土保持设施验收.....51

附件:

（1）《关于编制<兰西县东环路北段道路改造工程项目>的委托函》（兰西县住房和城乡建设局）

（2）立项文件

（3）土地预审

附图：

（1）项目区地理位置图

（2）项目区水系图

（3）黑龙江省水土流失现状图

（4）黑龙江省水土流失重点预防区和重点治理区划分图

（5）项目总平面布置图

（6）项目水土保持措施布局图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

（1）项目建设的必要性

近年来，由于我国经济得到飞速发展，城市绿化的建设也越来越好，人们为了经济的发展而忽视说了对生态文明的建设，导致生态环境愈来严重，为了改善自身的生存环境，人们现在不断重视对城市生态环境的建设。为进一步提升城区道路通行和承载能力，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，因此，本项目的建设是必要的。

（2）项目概况

项目位于兰西县城区内，东环路为城市次干路，道路为南北走向，本次工程南起麻省大道，北至北环路，长 1434.288m。项目起点坐标为东经 126°18′4.43″，北纬 46°15′41.56″；终点坐标为东经 126°17′51.92″，北纬 46°16′27.16″。路线全长 1434.288m，采用 24m 的路基宽度的城市次干路，计算行车速度 40km/h，路面类型为沥青混凝土路面，标准轴载为 BZZ-100 ，交通量达到饱和状态时设计年限为 15 年，沥青混凝土路面结构的设计使用年限为 10 年。工程新建机动车道面积 35979m^2，边石 2854m。新建沥青混凝土路面以及道路基层，路缘石，路面排水，路面标线等。属改扩建建设类项目。

项目按照功能组成分为主体工程区。项目总占地面积 4.46hm^2，全部为永久占地。原地貌用地类型为交通运输用地。

项目施工期、运行期电源引自城市箱变。施工期、运行期水源为城市供水管网。外部道路利用城市道路路网，能够满足施工及运行运输需求。

工程施工期动用土石方量共计 2.64 万 m^3。其中挖方 1.32 万 m^3，填方 1.32 万 m^3，施工结束后无永久弃渣产生。本项目不设置取、弃土场。本项目不涉及拆迁移民安置。项目总投资 2435 万元，其中土建投资 2189 万元。本项目施工期为为 2020 年 7 月至 2020 年 11 月，总工期 5 个月。项目法人：兰西县住房和城乡建设局。

1.1.2 前期工作进展

2017 年 10 月，兰西县发展和改革委员会以兰发改〔2017〕178 号对兰西县棚户区改造配套基础设施进行批复；2020 年 10 月，兰西县自然资源局对兰西县棚户区改造配套基础设施下发了建设项目用地预审与选址意见书（本项目包含在兰西县棚户区改造配

套基础设施内）。本项目包含在兰西县棚户区改造配套基础设施内，2019 年 12 月，黑龙江省铭建工程设计有限公司完成了兰西县东环路北段道路改造工程项目施工图设计。

本项目施工期为 2020 年 7 月至 2020 年 11 月，总工期 5 个月。截止目前，项目土建工程基本已结束。属于补报方案。

根据《中华人民共和国水土保持法》和《开发建设工程水土保持方案编报审批管理规定》等法律、法规的规定，2021 年 11 月，受兰西县住房和城乡建设局的委托，黑龙江长科环保科技有限公司编制《兰西县北环路东段道路改造工程项目水土保持方案报告表》。编制单位经过踏勘现场，于 2021 年 12 月初完成了《兰西县东环路北段道路改造工程项目水土保持方案报告表》的编制任务。2022 年 1 月 6 日，建设单位邀请黑龙江农垦勘测设计研究院的一位专家对方案进行了评审，提出了评审意见。根据评审意见，方案编制单位收集主体工程后续设计资料，在此基础上对《兰西县东环路北段道路改造工程项目水土保持方案报告表》进行了修改完善，经专家组复审，项目组对方案进行了深入细致的修改，于 2022 年 1 月初完成了《兰西县东环路北段道路改造工程项目水土保持方案报告表》。

1.1.3 自然简况

项目区地貌类型为平原区，属中温带大陆性季风气候，地势较为平坦，大致呈现东低西高的地势。气候类型 属于中温带大陆性季风气候，年平均气温 3.3℃，最冷月(一月)最低气温大约为-40℃，最热月(七月)最高气温约为 39.4℃，≧10℃积温 1980℃，日照 2755h；年 降水量 543.4mm，年平均蒸发量 983.1mm；年平均风速 3.0m/s，最多风向为北风和西北风，大风日数 17d；无霜期 146d，最大冻结深度 2.0m。项目区土壤类型为草甸土，兰西县在黑龙江省植被区划中属于松嫩平原羊草草原区，周边植被类型主要为城市防护绿地，项目区林草覆盖率为 25%。

根据《黑龙江省水土保持规划（2015～2030 年）》，项目区水土保持区划一级区属于东北黑土区，项目区属于省级水土流失重点治理区。项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度为轻度，土壤侵蚀模数为 800t/km^2·a，容许土壤流失量为 200t/km^2·a。项目不涉及其他水土保持敏感区。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（1991.6.25 颁布，2010.12.25 修订，2011.3.1 施行）；

（2）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993.8.1 颁布，2011.1.8 修订）；

（3）《黑龙江省水土保持条例》（2017.12.27 通过，2018.3.1 施行）；

（4）《中华人民共和国土地管理法》（1987.1.1 颁布，2019.8.26 修订）。

1.2.2 部委规章

（1）《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（1995.5.30 水利部令第 5 号公布，2005.7.8 水利部令第 24 号修改，2017.12.22 水利部令第 49 号第二次修改）；

（2）《水利部关于修改部分水利行政许可规章的决定》（水利部令第 24 号，2005.7.8）；

（3）《水利部关于废止和修改部分规章的决定》（水利部令第 49 号，2017 年发布）。

1.2.3 规范性文件

（1）《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审批信息公开工作的通知》（办水保〔2016〕59 号，2016 年 3 月 18 日）；

（2）《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）>的通知》（办水保〔2016〕65 号，2016 年 3 月 24 日）；

（3）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135 号，2018 年 7 月 12 日）；

（4）《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）；

（5）《黑龙江省水利厅关于简化水土保持方案审批推进全省生产建设项目开工建设的通知》（水利厅〔2020〕28 号）；

（6）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准的通知》（办水保函〔2020〕564 号）；

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

（8）《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号）；

（9）《黑龙江省水利厅关于实行生产建设项目水土保持方案审批承诺制管理的通知》（黑水规发〔2020〕6 号）。

1.2.4 技术标准

（1）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

（2）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

（3）《水土保持监测设施通用技术条件》（SL342-2006）；

（4）《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL73.6-2015）；

（5）《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

（6）《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；

（7）《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GBT51240-2018）；

（8）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；

（9）《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T 51297-2018 ）；

（10）《主要造林树种苗木质量分级》（GB 6000-1999）。

1.2.5 技术资料

（1）《黑龙江省水土保持规划（2015～2030 年）》（黑龙江省水利厅，2016.7）；

（2）《绥化市水土保持规划（2018～2030 年）》；

（3）兰西县住房和城乡建设局提供的总平面布置图、立项文件、土地预审等相关技术资料。

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），设计水平年为主体项目完工后的当年或后一年。本项目计划于 2020 年 7 月开工，于 2020 年 11 月完工，共计 5 个月，结合本项目实际情况和水土保持措施进度综合确定，由于项目种草绿化恢复效果明显，方案采取种草措施，由于季节性原因，于 2022 年 5 月施工，确定设计水平年为完工后的当年，即为 2022 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《黑龙江省水土保持条例》规定，本工程水土流失防治责任范围指建设单位永久征地、临时征占地、租用地和管辖使用土地的范围。

（1）以主体工程征占地、工程布置及施工时序等为依据确定建设区面积。

（2）根据建设类工程的设计内容，确定本工程的防治责任范围。

本项目为新建工程，建设单位本着节约用地的原则，综合规划为主体工程等工程用地，经统计本项目占地总面积 4.46hm^2，均为永久占地、新增占地，占地类型为交通运输用地。本项目位于兰西县，地貌类型为平原区，各区占地面积的具体数据见表 1.4-1。

表 1.4-1　水土流失防治责任范围表（单位：hm^2）

地貌	市县	分区	占地类型	占地性质	合计
			交通运输用地	永久占地	
平原区	兰西县	主体工程区	4.46	4.46	4.46
	合计		4.46	4.46	4.46

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《黑龙江省水土保持规划（2015～2030 年）》，项目区处于省级水土流失重点治理区，处于全国水土保持区划的东北黑土区。按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），水土流失防治标准执行东北黑土区一级标准。

1.5.2 防治目标

（1）水土流失防治标准定性指标

根据本项目建设特点、项目区环境现状等，明确本项目水土流失防治的基本目标为：项目建设范围内的新增水土流失得到有效控制，原有水土流失得到治理；项目建设区内各项水土保持设施安全有效；项目建设区内水土资源、林草植被得到最大限度的保护与恢复。

（2）水土流失防治标准定量指标

项目区土壤侵蚀强度为轻度，将土壤流失控制比调整为 1.0；项目位于半湿润区，水土流失治理度、林草植被恢复率不予调整。

本项目处于省级水土流失重点治理区，林草覆盖率提高 1 个百分点；本项目位于城区，渣土防护率和林草覆盖率提高 1 个百分点；由于本项目无可剥离表土，故不计表土保护率，由于本项目为市政道路，绿化宽度较窄，主体设计绿化面积为 8238m^2，能够达到的绿化率为 18.4%，故将本项目林草覆盖率调整到 18%。因此，本项目设计水平年六项防治目标值为：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 98%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 18%。详见表 1.5-1、1.5-2。

表 1.5-1　设计水平年水土流失防治标准

防治指标	一级防治标准的防治目标值	按土壤侵蚀强度修正（轻度）	其他因素（选址）	本方案采用的防治目标值
水土流失治理度（%）	97			97
土壤流失控制比	0.9	1.0		1.0
渣土防护率（%）	97		+1	98
林草植被恢复率（%）	97			97
林草覆盖率（%）	25		-7	18

表 1.5-2　施工期水土流失防治标准

防治指标	一级防治标准的防治目标值	按土壤侵蚀强度修正（轻度）	其他因素	本方案采用的防治目标值
水土流失治理度（%）	—			—
土壤流失控制比	—			—
渣土防护率（%）	95			95
林草植被恢复率（%）	—			—
林草覆盖率（%）	—			—

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目的选址（线）不在无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和国家确定的水土保持长期定位观测站，项目选址（线）不涉及河流水库湖泊的植物保护带，本项目未处于重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，以及水功能区的饮用水源区。

通过以上分析，本项目处于省级水土流失重点治理区，存在制约性因素，但通过提高防治标准，优化施工工艺，认为能够控制可能造成的水土流失。

1.6.2 建设方案与布局评价

本项目在选址及总体布局时，基本按照国家的有关规定执行，本项目不存在工程布局严格限制与要求的行为；本项目用地符合兰西县土地利用规划，在保证建设用地的前提下，从选址到设计的各个阶段均认真贯彻合理利用每一寸土地的理念；控制工程和建筑基础的施工，易产生水土流失的施工环节如场平等，对表径流排水措施是保存土方、控制水土流失的关键，要求主体工程加强施工管理，土方及时调配，有序回填，尽量减少堆置时间，水土保持的重点是做好临时堆土的防护措施和施工后期植被恢复措施。

本项目土建工程施工方法包括基础开挖等施工方法均采用常规的施工方法，施工机械选择符合工程区的施工条件，设计合理。

本项目在施工组织中，充分利用项目区周边施工条件进行综合布置。项目区外部道路利用城市道路，项目区四周为城市路网，交通十分便利。项目所用建筑材料水泥、砂石料可从兰西县购进，通过现状硬化道路运至施工现场，可满足施工机械进站和站内设备运输的要求。

主体工程设计的排水、整地、临时压实及绿化工程界定为水土保持工程。主体工程设计硬化、路面等工程，在保证工程稳定安全的同时，对防治水土流失起到积极的作用，但不界定为水土保持措施。

1.7 水土流失预测结果

经调查，施工期至今水土流失量为 117t，新增水土流失量为 94t；对于未采取水土保持林草措施的施工迹地范围内，自然恢复期可能产生的水土流失量为 35t，因工程施工较原地貌新增水土流失量为 15t。

综上所述，项目区在无水土保持设施的前提下，预测时段内水土流失总量为 152t，因工程施工较原地貌新增水土流失量为 109t。确定施工期是水土流失重点预测时段，主体工程区是重点防治单元。本项目建设因开挖、压占、运输等建设活动破坏了占地区原有的地形地貌、产生了一定程度的水土流失，同时也将造成一定程度的危害。

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1 水土流失防治分区

根据分区原则将项目区分为主体工程区 1 个防治分区。

1.8.2 水土保持措施总体布局

根据水土流失防治分区，在水土流失预测结果及主体工程设计具有水土保持功能设施分析评价的基础上，采取有效的水土流失防治措施。本方案的防治措施设计将在主体设计措施的基础上进行补充完善，并把本次主体工程设计的具有水土保持功能的设施纳入水土流失防治体系中，建立完整有效的水土流失措施体系，合理确定水土保持方案总体布局，以形成完整的、科学的水土保持防治体系。

（一）主体工程区

工程措施：2020 年 7 月，采用开槽施工，雨水管线 DN800mm 承插口钢筋混凝土圆管长 1415m，d300mm 承插口钢筋混凝土圆管长 845m，双篦雨水口 76 个，Φ1250 圆形钢筋混凝土雨水检查井 38 座。合计 2260m。

植物措施：2020 年 9 月，主体工程设计施工末期对本区进行整地绿化。整地工序为清除绿化区碎石、砖块、施工残留物等各种不利于植物生长的杂物等。施工方式采用拖

拉机牵引铧犁翻地，人工辅助清理场地。整地后实施绿化工程，绿化设施布置结合主体工程设计，并根据当地的气候和土壤条件，选择适应当地生长、耐性强、景观效果好的草种。整地及绿化面积 0.82hm^2。由于本项目种草措施恢复效果不明显，2022 年 5 月，方案新增采取种草恢复植被，防护面积 0.82hm^2。草种选择为紫花苜蓿等，需草籽 65.6kg，草籽撒播密度为 80kg/hm^2。

临时措施: 2020 年 7 月-11 月，主体设计对临时堆土采取压实措施，压实厚度 0.2m，压实工程量 0.27 万 m^3。

表 1.8-1　工程量汇总表

水土保持防治措施		措施量		工程量			备注
		单位	数量	项目	单位	数量	
工程措施	*排水工程	m	2260	排水工程	m	2260	主体已实施
植物措施	*整地绿化	hm^2	0.82	整地绿化	hm^2	0.82	主体已实施
	撒播种草	hm^2	0.82	草籽量	kg	65.6	方案新增
临时措施	*临时压实	万 m^3	0.27	临时压实	万 m^3	0.27	主体已实施

*为主体设计水土保持措施

1.9 水土保持投资及效益分析成果

1.9.1 水土保持投资

本工程水土保持总投资 132.10 万元，其中主体工程已列投资为 108.85 万元，方案新增 23.25 万元，其中方案新增投资中，植物措施投资 0.37 万元，独立费用 16.51 万元（其中监理费 6.00 万元），基本预备费 1.01 万元，水土保持补偿费 53575.2 元。

1.9.2 效益分析成果

本方案实施后，工程扰动地表基本得到全面治理，项目建设引起的水土流失得到防治。按照方案设计的目标和要求，到设计水平年，本项目水土流失治理面积 4.46hm^2，林草植被建设面积 0.82hm^2，可减少水土流失量 90t。对项目建设引起的水土流失治理度达 100%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率 98.5%，林草植被恢复率达 100%，林草覆盖率达 18.4%，均达到目标值。

通过统计计算，本方案实施后的各项指标均高于预定防治目标值，说明通过本方案的实施，扰动区域得到有效的防护，工程施工中破坏的植被采取了前述水土保持措施后将逐步恢复，植物种类得以改善，整个生态系统将更趋稳定，保水保土能力将有所提高，也证明本方案满足规范要求。

1.10 结论

根据《黑龙江省水土保持规划（2015～2030 年）》，项目区处于省级水土流失重点

治理区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），水土流失防治标准执行东北黑土区一级标准。本工程基本满足《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）对主体工程的约束性规定要求。工程建设方案及布局总体合理，符合水土保持要求。在工程建设期间建设单位实施一系列的水土保持措施后，六项指标均达到预期目标。从水土保持角度分析，本工程建设是可行的。

为了避免工程建设对当地水土流失的不利影响，改善当地生态环境，并落实本方案设计中的水土流失防治措施，现建议如下:

（1）建议建设单位营造生活区绿化景观效果，植物配置选用适生、抗性强、净化空气强、美化环境优良的品种，在愉悦居民身心的同时，起到防治水土流失的效果。

（2）施工单位应加强管理，保护好现有植被，避免随意占地，防止扩大对地表的扰动范围。

（3）运行期不定期对项目实施区域进行水土流失检查。

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

（1）项目名称：兰西县东环路北段道路改造工程项目

（2）建设单位：兰西县住房和城乡建设局

（3）地理位置：项目位于兰西县城区内，东环路为城市次干路，道路为南北走向，本次工程南起麻省大道，北至北环路，长 1434.288m。项目起点坐标为东经 126°18′4.43″，北纬 46°15′41.56″；终点坐标为东经 126°17′51.92″，北纬 46°16′27.16″；具体位置详见地理位置图。

（4）建设性质：改扩建

（5）建设规模及内容：路线全长 1434.288m，采用 24m 的路基宽度的城市次干路，计算行车速度 40Km/h，路面类型为沥青混凝土路面，标准轴载为 BZZ-100 ，交通量达到饱和状态时设计年限为 15 年，沥青混凝土路面结构的设计使用年限为 10 年。

工程新建机动车道面积 35979m^2，边石 2854m。新建沥青混凝土路面以及道路基层，路缘石，路面排水，路面标线等。

（6）项目投资：本项目总投资 2435 万元，其中土建投资 2189 万元。

（7）土石方量：本项目土方工程已完成，经现场勘查及统计监理资料，施工期动用土石方量共计 2.64 万 m^3。其中挖方 1.32 万 m^3，填方 1.32 万 m^3。施工结束后无永久弃渣产生。

（8）建设工期：项目工期为 2020 年 7 月至 2020 年 11 月，总工期 5 个月。工程特性详见表 2.1-1。

表 2.1-1　工程特性表

一、项目基本情况					
1	项目名称	兰西县北环路东段道路改造工程项目			
2	公路等级	城市次干路		所在流域	松花江流域
3	建设地点	兰西县			
4	工程性质	改扩建			
5	建设单位	兰西县住房和城乡建设局			
6	建设规模及主要技术标准	里程	1434.288m	设计速度	40km/h
		设计荷载	公路-Ⅰ级	桥梁宽度（m）	无
		路基宽度	24.0m	车道数	双向 6 车道
		路面结构类型	沥青混凝土	设计洪水频率	1/100
7	投资估算	总投资 2435 万元			
8	建设期	202 年 7 月至 202 年 11 月			

二、项目组成					
项目组成	占地面积（hm^2）			主要工程数量	
	合计	永久占地	临时占地	工程项目名称	工程数量
主体工程区	4.46	4.46		全线路	1434.288m
合计	4.46	4.46			

三、项目土石方工程量（万 m^3）				
项目	挖方	填方	借方	弃方（余方）
主体工程区	1.32	1.32	/	/
合计	1.32	1.32	/	/

四、拆迁安置情况
本项目不涉及拆迁移民安置工程。

2.1.2 工程现状

兰西县东环路北段道路改造工程项目原路面类型为砂石路面，道路宽度为 6.0m 路面结构；本次对原来路面进行直接加铺沥青混凝土方案，不对原有路基进行拆除。项目建设期为 2020 年 7 月至 2020 年 11 月，目前项目主体已完工。经与建设单位核实，项目建设前施工期水源、电源利用已有兰西县现有水电系统。

建设现状

2.1.3 项目组成及工程布置

项目包括路基工程、路面工程、给水管线工程、排水工程、照明工程和绿化工程。

2.1.3.1 路基工程

（1）路基横断面方式

路基横断面 24m（机动车道），机动车道： 1.5%（双向坡）

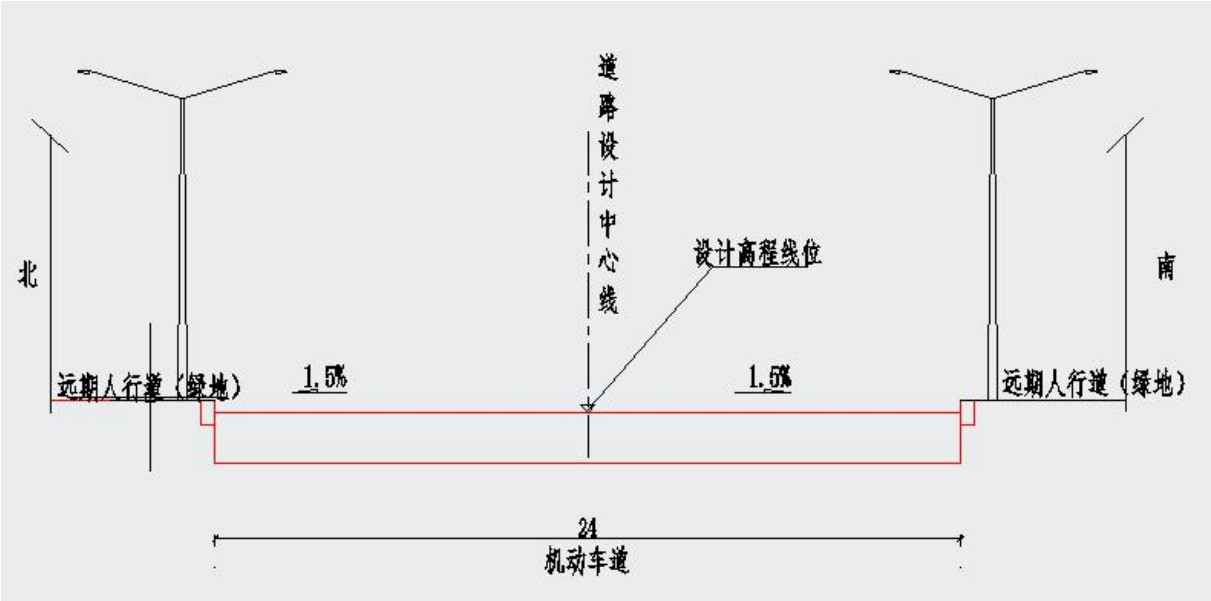


图 1 路基横断面布置图

（2）路基边坡

填土路基的边坡坡率采用 1:1.5。挖方路基边坡坡率采用 1:1.5。

2.1.3.2 路面工程

新建机动车道结构:

由上至下为:

5cm AC-16C 型中粒式沥青混凝土（掺 4%SBS 改性剂）

7cm　AC-25F 型粗粒式沥青混凝土

20cm　5.5％水泥稳定碎石

20cm　5％水泥稳定碎石

30cm　碎石土

总厚度 82cm。

沥青面层应具有坚实、平整、抗滑、耐久的品质，同时应具有高温抗车辙、低温抗开裂、抗水害及防止雨水渗入基层的功能。沥青面层应具有坚实、平整、抗滑、耐久的品质，同时应具有高温抗车辙、低温抗开裂、抗水害及防止雨水渗入基层的功能。沥青混凝土下层必须洒透层油，沥青混凝土层间必须洒粘层油。新建道路结构在摊铺面层前洒布透层油，并撒布石屑，透层油采用 PA-2 乳化沥青，用量为 1.1 升/平方米，石屑用量为 2.5 立方米/1000 平方米。面层之间喷洒粘层油，粘层油采用 PC-3 型乳化沥青，用量为 0.5 升/平方米。

边石采用 80×35×15cm 机切花岗岩边石。边石长 2854m。面积为 428m^2。

2.1.3.3 给水管线工程

本工程给水管线采用 PE 给水管，长度总计为 1434m，管径 DN500，PN=1.0MPa，采用开槽施工，配水管线上阀门采用闸阀，阀门井为砖砌。阀门井井盖采用三防井盖，井盖承受荷载不小于 36t/m^2。阀门井 15 座。本工程确定主管管材 DN500 采用球墨铸铁管。采用承插胶圈接口，砂基础。

2.1.3.4 排水管线工程

排水体制采用分流制排水系统，采用开槽施工，沿道路单侧由南向北敷设，接入下游规划污水管线，管径 DN800，坡度 1.5～3.0‰。检查井均采用钢筋混凝土检查井与砖砌检查井，检查井设在机动车道上时，其井盖及井座采用重型球墨铸铁井盖及井座；设在人行道上，其井盖及井座采用轻型球墨铸铁井盖及井座。雨水部分工程量是雨水管线 DN800mm 承插口钢筋混凝土圆管长 1415m，d300mm 承插口钢筋混凝土圆管长 845m，双篱雨水口 76 个，Φ1250 圆形钢筋混凝土雨水检查井 38 座，污水部分工程量是 DN600mm 承插口钢筋混凝土圆管长 1415m，Φ1250 圆形钢筋混凝土污水检查井 38 座。

2.1.3.5 照明工程

采用路灯（华表灯）12m 双臂（200W）92 套，道路照明线路采用 YJV-1kV 电缆，穿 PEφ60 塑料管埋地敷设。埋地深度为 0.7 米。电缆过路口处套φ100 镀锌钢管保护，灯杆内配线穿 FLV-（3×2.5）平方毫米护套线。路灯配线应严格按 L1、L2、L3、L3、L2、L1 相序配线，以做到三相负荷平衡。本项目敷设电缆 574m。

2.1.3.6 通讯工程

采用 HDPE 套管 DN110 长 1494m，6 孔管径（DN110），14 座检查井。

2.1.3.7 绿化工程

种植水曲柳 439 株，种草 8238m^2。

2.2 施工组织

2.2.1 施工场地区

经核实主体监理资料，本次建设为城市公路建设项目，不设置施工场地，主要材料为沥青混凝土等，均为外购商混，不设置拌合站，园林材料采取附近的苗圃，随取随用。

2.2.2 施工道路

根据主体工程设计资料和现场调查情况，施工道路可直接利用城市路网道路，无需新建施工道路，交通条件十分便利，可以满足施工要求。

2.2.3 取、弃土场

本项目无需设置取、弃土场。

2.2.4 施工条件

（1）施工用水

施工期水源为兰西县城市供水管网。

（2）施工用电

施工用电源为兰西县城市电力系统。

（3）建筑材料

施工所需砂料、水泥、钢材等可在兰西县建材市场购入，平均运距≤10km。

（4）通讯

本项目位于兰西县城区，附近移动通讯信号较好，施工通信采用移动电话机通信。

（5）施工期对外交通

施工期对外连接道路利用城市道路路网，能够满足项目材料运输要求。

2.2.6 施工工艺

（1）路基路面工程

路基施工前，应对沿线地下管线等障碍物进行调查，同时对道路中线、纵断、横断进行复测，并先做好截、排水沟。路基压实控制在最佳含水量时进行。路基工程完工后，必须进行竣工测量，即道路中线、纵断、横断面测量及高程测量，同时对压实度、平整

度等根据有关标准进行检查验收，验收合格后方可进行道路基层施工。

路面所用沥青混合料铺筑前，应检查确认基层质量，当基层质量不符合要求时，不得施工。施工要用机械化连续作业，各种机械的施工能力要配套。施工过程中，不满足施工质量的沥青混合料不得铺筑，摊铺过程中要随时检查摊铺层厚度及路拱、横坡，不符合要求时应根据铺筑情况及时进行调整，摊铺好的沥青混合料应紧接碾压，压实过程应按初压、复压和终压三个阶段进行。初压过程中不得产生推移、开裂；复压不少于 4~6 遍，并无显著轮迹；终压不少于 2 遍，并无轮迹。

本工程采用自粘式玻纤格栅，断裂强度 80KN/m^2(经向、纬向)，伸长率⩽4%，弹性模量 67Gpa；网格尺寸 25.4mmx25.4mm，耐温性-100~280℃。

完成所有填缝、补坑、基础加固及找平层的铺设，路面清洁无尘土、干燥，温度在 5℃-60℃间。玻纤格栅在工地不得保存于干燥的环境中以保持粘性。接触自粘式玻纤格栅时，工人必须戴手套；当铺设过程中路过障碍物时，须用刀切断此处格栅；铺设过程中不允许出褶，必须有足够的拉力；端重叠部分搭接 75-150 毫米，确保重叠部分顺着铺设方向；两侧重叠部分搭接 25-50 毫米；铺设并碾压后，只允许施工车辆或紧急车辆在其上行走，但应保证不因车辆的转弯或刹车对土工格栅造成破坏；已铺设格栅的路面，必须当日完成铺设沥青混凝土工作。人工铺设时将整卷土工格栅放在卡车后或手推车的放卷架上，注意其粘性面向下；确保放卷轴已锁定，布卷不致自由松动；当卡车（或手推车）慢慢向前走时，应踩住格栅一端。如格栅有松弛时，及时调整防止褶皱；用胶轮的轻型压路机碾压 1-2 遍，激活格栅背胶即可摊铺沥青路面。

（2）给水管线

本次工程采用 PE 给水管，开槽施工。PE 给水管采用热熔对接。敷设前将天然地基整平，避免扰动原土，如有地基扰动、土壤松软或局部有回填土，地基必须夯实，密实度不小于 90%，开槽段管道基础采用素土基础。开槽段给水管线位于机动车道下，沟槽采用撼砂回填至结构层底面标高，机动车道下密实度⩾96％，非机动车道下给水管线回填撼砂至管上皮 0.5m，人行道（非机动车道）下密实度⩾93％，绿化带下密实度⩾87％。管线处于填方段施工时，在道路完成基础处理后，进行管线施工。

（3）排水管线

本次工程采用开槽施工。钢筋混凝土圆管采用橡胶圈接口；排水管线位于机动车道下，沟槽采用撼砂回填至结构层底面标高，机动车道下密实度⩾94％，人非混行机动车道下排水管线沟槽回填水撼砂至管上皮 0.5 米，人非混行机动车道需要当年施工的，沟槽采用撼砂回填至结构层底面标高，密实度⩾93％，绿化带下排水管线沟槽采用素土回

填，密实度大于87%。管线不在机动车道内，但管沟开挖后，沟槽边缘进入机动车道，管沟回填时在机动车道边石外1米范围内需采用水撼砂。如管道敷设高度处在耕土层上，须去掉表层耕土至原状土后填土夯实至设计标高。管线处于填方段时，应先将路基填土至设计管线上皮上50cm米后再开挖埋管，管线铺设完毕后管上皮50厘米高度内撼砂，密实度大于94%，其上部分按道路路基填土要求与正常路基填土同时进行。管线沟槽在填方路基边坡范围内时，管沟回填需采用水撼砂。管道回填水撼砂部分每50cm为一层用震捣棒震捣。雨水井流槽及沉泥井中的工作台浇筑至半管高度，井室高度为半管高度与1.8m之和，如有困难，高度可适当调整；污水井流槽及沉泥井中的工作台浇筑至整管高度，井室高度为管直径高度与1.8m之和，如有困难，高度可适当降低。

（4）绿化工程施工

苗木栽植及草皮的铺设根据防治区立地条件合理有序实施 。绿化时选择大量景观效果好的灌木，本项目区主体景观设计乔木类种植以糖槭、樟子松、紫叶稠李、王族海棠、白桦、大叶白蜡，灌木类以榆叶梅、连翘、小叶丁香、金叶榆等，灌木整地规格:穴径50cm×深50 cm，灌木株行距为2 m，或栽种成绿篱。草坪绿化主要采取铺设草坪。为了达到防护和绿化美化的要求，定植灌木要穴状整地、带土球栽植，浇定植水。定植穴大小依树种、树苗规格、土质优劣而定。结合耕翻最好施用机肥和 磷肥，整平耙细，要求土地干净无杂草。所用苗木宜选择树形好、抗性强、无病害，根系完整的当地苗木，移植时须带土球，草种选择需一级种。

2.3 工程占地

本项目总占地4.46hm^2，全部为新增占地、永久占地。根据《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017），本项目原地貌为用地类型为交通运输用地。详见表2.3.1。

表2.3-1 工程占地统计表（单位：hm^2）

项目区	占地面积	占地类型	占地性质	
		交通运输用地	永久占地	临时占地
主体工程区	4.46	4.46	4.46	
合计	4.46	4.46	4.46	

2.4 土石方平衡

（1）土石方统计

本项目土方工程已完成，经现场勘查及统计监理资料，施工期动用土石方量共计2.64万m^3。其中挖方1.32万m^3，填方1.32万m^3。施工结束后无永久弃渣产生。本次对原来路面进行直接加铺沥青混凝土方案，不对原有路基进行拆除，开挖土石方均为开

挖排水等土方，均用于平整，建设期土石方挖填平衡。土石方平衡详见下表。表中填方、挖方等均以自然方进行统计。

表 2.4-1　土石方平衡表（单位：万 m^3）

项目	性质	挖方	填方	区间调入		区间调出	
				数量	来源	数量	去向
主体工程区	土石方	1.32	1.32				
合计		1.32	1.32				

（2）临时堆土场统计

主体工程区开挖管沟土方需要临时堆置，堆置时间较短，根据主体设计及施工情况及核实监理资料，临时堆土主要为管沟开挖土方，约 1.32 万 m^3，临时堆土采取沿线堆放。共设置 1 处临时堆土场，临时堆土场堆土堆高 3.5m，堆土呈正四棱台状，坡比为 1:0.5，堆土占地总面积 0.72hm^2，堆土表面积约 1.34hm^2。临时堆土场数据详见表 2.4-2。

表 2.4-2　临时堆土区统计表

来源	堆放位置	自然方（m^3）	松散方（m^3）	棱台底面长(m)	棱台底面宽(m)	堆土占地面积（hm^2）	堆土表面积（hm^2）	堆高（m）	坡比	堆置时间(月)
临时堆置土方	沿线	13200	17556	1434	5.0	0.72	1.34	3.5	1:0.5	1

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁移民安置

2.6 施工进度

本工程计划于 2020 年 7 月开工，于 2020 年 11 月建设完成，总工期 5 个月。

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

兰西县位于黑龙江省腹地，松嫩平原东南部，松花江中游北部，呼兰河下游，因位于荷兰和以西而得名。兰西北靠青冈、望奎，东临绥化，西界肇东，西北部与安达接壤，距省会哈尔滨 67km，兰西县地处松嫩平原东南部，属松嫩平原东缘漫川漫岗地。西北高、东南低，海拔高程在 116.6-209.8m，最低点是兰河乡长红村，最高点是北安乡的新安村。中部拉哈岗和呼兰河由北向南贯穿全境。呼兰河西岸的高平原又受颜家沟宽谷的分割，故兰西县分为三个较明显的地貌单元，即呼兰河东部河谷平原、中部为拉哈岗台地、西部为漫岗平原。

项目区建设场地内，地势北高南低，地面起伏较为平坦，属平原区；南北高差相差

不大，建设场地高程为 154.92-162.65m 之间。

2.7.2 地质

（1）工程地质

从地质分区上，本区地质构造属新华夏系第二沉降带，松嫩平原断坳盆地东 部隆起过渡区。在新构造运动上，表现为以下降为主的升降运动。东北部冲沟较为发育，属近期仍处于缓慢上升的局部隆起部分。地势平坦开阔，地表经流不发育。地质形志属堆积类型。兰西东部出露地层大部分为中生界白垩系松花江群四 方台组陆相沉积砂砾泥岩，西部为新生界第三系下三统依安组的砂砾泥岩，没见出露。地表绝大部分为四纪松散沉积物。

（2）地层岩性

地层岩性为水平方向变化规律，自东北向西南由细（亚粘土）变粗（亚砂土），成一渐变的趋势。第四纪黄土状的亚粘土为冲积一洪积层，厚度变大，分布广泛，掩盖在第二纪地层之上；西部大部分为上更新世纪和全新世纪冲积层，闭流洼地中分布着大面积的全新统湖沼沉积层。全县第三纪、白垩纪地层埋藏较浅，第四纪的沉积物的厚度变化规律是东北薄（4-5m）向南增厚可达 50m 左右，向西可达 60m 以上。

（3）水文地质

本区地下水按埋藏条件属第四系孔隙水。按水力性质可分为潜水和承压水。第四系松散层孔隙潜水主要分布在漫滩区，局部为弱承压水，含水层岩性以黄色或灰色的含细粒土细砂，级配不良细砂、中砂、粗砂为主，潜水水位埋深 2.0m ~ 5.0m，主要接受大气降水入渗和丰水期江水的补给，以及地下水的侧向迳流补给。以潜水蒸发和侧向迳流方式排泄为主，地表水与地下水之间水力联系密切。第四系松散层孔隙承压水主要分布在阶地和岗阜状平原区，含水层岩性以黄色或灰色的含细粒土细砂，级配不良细砂、中砂、粗砂为主，承压水头高一般为 3m ~ 5m，主要接受侧向迳流补给，以侧向迳流方式排泄为主。

（4）区域稳定性及适宜评价

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2001）查得设计基本地震加速度值为 0.05g，地震基本烈度为Ⅵ度，地震动反应谱特征周期为 0.35s。设计地震 分组为第一组，认为该区域构造稳定性为基本稳定区。

综上，项目所在区域无活动断裂带，土的状态良好，稳定性较好，适宜开发建设。

2.7.3 气象

兰西县地处黑龙江省中部，小兴安岭余脉丘陵地与松北嫩平原衔接处，属于 中温带大陆季风气候，具有明显的季节特征。春季干燥少雨多大风，冷暖多变；夏季受东南风控制，短促湿热且多雨；秋季降温急剧多早霜；冬季受西伯利亚干冷气团的影响，严寒干燥多西北风。多年平均气温 3.3℃，极端最高气温 39.4℃， 极端最低气温-40.1℃。全年无霜期 146d，最大冻土深度 1.7m。本区多年平均降水量 543.4mm，项目区降水年内分配不均，70%以上集中在 6、7、8、9 月，多 年平均水面蒸发量 983.1mm。主导风向为北风、西北风，平均风速为 3m/s。具体气象指标详见其表 2.7-1。

表 2.7-1　兰西县气象资料统计表

项目名称		单位	数值
气温	多年平均气温	℃	3.3
	极端最高气温	℃	39.4
	极端最低气温	℃	-40.1
降水量	多年平均降水量	mm	543.4
	10 年一遇 1h 平均降雨	mm	53.7
	10 年一遇 24h 平均降雨	mm	112.8
≥10℃活动积温（历年平均）		℃	2758
无霜期		d	136
最大冻土深度		m	2.0
年平均风速		m/s	4.3
最大风速		m/s	37
大风日数		d	25
主导风向			NW、N

注：兰西县气象局 1981 年~2018 年气象资料。

2.7.4 水文

项目区属松花江流域呼兰河水系，有呼兰河、诺敏河、克音河、泥河、泥尔 根河和津河 6 条大小河流贯穿全境。呼兰河发源于小兴安岭西侧铁力市东北部的炉吹山，高

程 920m，自东向西 南流向，左岸有小呼兰河、安邦河、格木克河等河流汇入，右岸有依吉密河、欧 根河、泥尔根河、努敏河等河流汇入，在望奎县通江镇与自北向南流的通肯河相 汇，然后折向南流，在左岸又有泥河汇入，全长 523km。流域南北约 240km，东 西宽 240km，总面积为 35683km（含肇兰新河），约占松花江流域面积的 26.56％。呼兰河由北林区五营乡流入北林区，由西南出境，流入兰西县。区内呼兰河干流 实长 150.8km，折线长 82km，河道弯曲系数 1.90，干流比降为 1/4560。平均宽度 110m，平均深度 3m，区内流域面积 1524km^2。年平均流量为 68 亿 m^3 /s，年输沙量为 16 万 t。

项目区不跨越河流水系，附近主要河流为呼兰河，直线距离约 4.5km。

2.7.5 土壤

兰西县土壤共有黑土、黑钙土、草甸土、沼泽土、砂土、碱土、河淤土等。黑钙土类是兰西县分布广、面积大的土壤类型，各乡、镇都有。呼兰河以西较多，呼兰河以东分布较广。草甸土主要分布在呼兰河两岸的河滩地、低阶地及岗坡下 部开阔的平地上。沼泽土类主要布在河滩地和低阶地的局部洼地中。砂土类主要 分布在呼兰河两岸，绝大部分不适合农业生产。项目区区域土壤类型为草甸土，本项目占用地类为交通运输用地，无可剥离表土。

2.7.6 植被

根据黑龙江省植被区划，项目区所在的位置处于松嫩平原羊草草原区。在北部、东部的低山丘陵和中部丘陵地上，以蒙古柞、白桦为主，混生黑桦、山杨，杂有少量的椴树和柳树。有的呈纯林存在，有的呈混交林存在。林下以榛柴、胡枝子为主，伴有关苍术、轮叶沙参、玉竹、单穗升麻、兔儿伞、贝加尔唐松草、蓬子菜等。人工林主要已柳树和杨树为主。项目用地为已规划的交通运输用地，项目区周边为城市用地，项目区周边林草覆盖率约 25%。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选线水土保持评价

项目所在区域不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、水土流失重点科研试验区、固定半固定沙丘区、自然保护区等区域。根据《黑龙江省水土保持规划（2015～2030年）》，项目区处于水土保持规划确定的黑龙江省水土流失重点治理区。依据《生产建设工程水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），确定本方案水土流失防治等级执行东北黑土区一级标准。基本满足《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）对主体工程的约束性规定要求。见表3.1-1、表3.1-2。

表3.1-1 主体工程满足《中华人民共和国水土保持法》的评价

序号	法律规定	本项目与制约因素的关系及采取的措施	结论
1	**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、砂壳、结皮、地衣等	本项目建设场地不属于水土流失严重区域，不涉及生态脆弱区	满足
2	**第二十四条** 生产建设工程选址、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。	本项目位于省级水土流失重点治理区，选址无法避让，提高防治标准能够满足要求	基本满足

表3.1-2 主体工程满足《生产建设项目水土保持技术标准》的评价

序号	规范规定	本工程与制约因素的关系及采取的措施	结论
1	选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	本项目位于省级水土流失重点治理区，通过提高防治标准，优化施工工艺后能够满足要求。	基本满足
2	选址（线）应避让河流两岸、湖泊、和水库周边的植物保护带。	本项目不涉及河流、湖泊、和水库。	满足
3	选址应避开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，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	本项目不在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，水土保持长期定位观测站范围内。	满足

本项目位于兰西县城区内，地貌为平原，地势较为平坦。按照《中华人民共和国水土保持法》、《黑龙江省水土保持条例》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求中相关规定进行一一排查。项目位于省级水土流失重点治理区，提高防治标准，提高林草覆盖率，优化施工工艺能够满足需求，没有重大水土保持制约性因素

本项目未占用河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；区内亦无全国水土保持监测网络中的水土保待监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，本项目的选址无法避让省级水土流失重点治理区，通过加强施工临时防护措施、提高林草覆盖率等方法能够有效控制水土流失，从水土保持角度分析本项目建设基本可行。

本项目不涉及国家和省级的自然保护区、风景名胜区、地质公园。也不涉及国家和省级重要水源地保护区、国家级和省级重要生态功能区。因此，从水土保持角度分析本项目建设基本可行。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

从主体工程的布局看，充分考虑了项目所在区域的地形、地质、水文、气象、植被、土地利用等环境要素，最大限度地减少了土地占用和破坏，避免大面积破坏耕地。从工程施工角度看，优化了工程方案、调整了施工时序，尽量做到土石方的移挖作填，减少土石方的多次倒运，在施工条件允许的情况下尽量减少土石方的开挖量。施工布置最大程度的考虑了施工临时堆土等集中堆放，减少了工程建设扰动土地面积，未发生浪费土地资源的现象。

从水土保持角度分析，工程建设未占用河道，亦不受洪水影响，基本符合水土保持要求。根据现场踏勘，项目主体工程已完成，主要占地类型为公共管理与公共服务用地，项目的建设破坏了自然植被，经治理后能够符合要求，从水土保持角度分析，项目总体布局紧凑，尽量减少对原地貌、地表植被的占用和破坏，减少对周边生态环境的影响，可使项目区的水土流失降至最低。因此，工程建设方案与布局符合水土保持的要求。

3.2.2 工程占地评价

1.占地面积评价

总占地面积 4.46hm^2，全部为永久占地、新增占地，占用地类为交通运输用地。详见表 2.3-1。

经复核，本方案认为各区占地数量满足主体工程布置和施工要求，占地数量不存在征地不足情况，具体分析评价如下:

占地面积 4.46hm^2，为道路及绿化用地。主体工程设计的道路工程地面硬化减少了场地的水土流失,为生产生活提供了便利,从而减少了对周边环境的影响,道路两侧种植绿化撒播种草，抚育管理，该区域布置合理，本方案对征占土地范围予以认可。

2、占地类型评价

本项目占地类型为交通运输用地。本项目占地未占用基本农田和生产力较高的水田，符合水土保持对占地类型的要求，满足水土保持要求。

3、占地性质评价

本项目总占地面积 4.46hm^2，全部为永久占地。从占地性质来看，工程施工过程中的临时堆土场等施工临建均集中布置在项目永久占地范围内,可有效地减少施工的扰动范围，减少施工引起的水土流失。故方案认为，本工程占地性质和占用地类分布上基本合理。

3.2.3 土石方平衡评价

项目建设中的土石方工程主要源于场平和管沟开挖,产生的土石方经临时堆存后，用于基础回填、场平。

施工期动用土石方量共计 2..64 万 m^3。其中挖方 1.32 万 m^3，填方 1.32 万 m^3。施工结束后无永久弃渣产生。

水土保持分析与评价: 主体工程在进行土石方平衡中充分考虑挖方利用和功能区间调运利用，各分区达到平衡，基本符合水土保持技术要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目未设置取土场。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目未设置弃土场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

项目土建施工以使用机械为主，提高施工效率的同时，缩短土石方临时堆存时间，有效减少水土流失。

主体工程工期为2020年7月至2020年11月。施工期采取排水措施，符合水土保持要求。易产生水土流失的施工环节如临时堆土的防护拦挡措施和地表径流截排水措施是保存土方、控制水土流失的关键，要求主体工程加强施工管理，土方及时调配，有序回填，尽量减少堆置时间，水土保持的重点是做好临时堆土的防护措施和施工后期植被恢复措施。

本项目土建工程施工方法均采用常规的施工方法，施工机械选择符合项目区的施工条件，设计合理。

本项目在施工组织中，充分利用项目区周边施工条件进行综合布置。项目区外部道路利用城市道路路网，交通十分便利，项目所用建筑材料水泥、砂石料可从兰西县购进，通过城区路网运至施工现场，可满足施工机械进场和场内设备运输的要求。

本项目的施工电源利用城市供电，施工用水利用兰西县城市供水管网。项目未设置施工生产生活区和施工临时道路。施工场地和施工道路等占地的减少，不仅减少了扰动破坏土地植被面积，也压缩了本方案治理水土流失费用的投入。因此，从水土保持角度分析，认为该工程施工组织安排合理，满足施工和水保要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

主体工程施工时，从工程自身安全和危害防治角度，已采取了部分工程防护措施，水土保持对客观上起到了防治水土流失功效的措施进行评价，将具有水保功能，符合水土保持界定为水土保持措施的工程纳入到本方案防治体系中。施工期主体工程已实施的水土保持措施如下:

（1）排水工程

排水体制采用分流制排水系统，采用开槽施工，雨水管线DN800mm承插口

钢筋混凝土圆管长 1415m，d300mm 承插口钢筋混凝土圆管长 845m，双篦雨水口 76 个，Φ1250 圆形钢筋混凝土雨水检查井 38 座。合计 2260m。

（2）整地绿化

主体设计绿化区布置结合项目区主题风格设计，并根据当地的气候和土壤条件，对道路两侧区域进行整地及绿化。绿化布置形式为分布式，采用乔草结合的植被组合。整地绿化面积 8238m^2。

（3）压实措施

主体将管沟开挖土方临时堆置在管沟一侧，用于后期回填覆土，由于本项目临时堆置时间较短，主体采取压实措施，压实厚度 0.2m，压实工程量 0.27 万 m^3。

通过对主体各单项工程分析，针对各区依然存在的水土流失问题，并结合工程建设区内施工扰动破坏情况、水土保持要求，提出水土保持防治对策。

表 3.2-1　水土保持防治对策

工程区	主体工程中具有水保功能工程		方案需补充措施
	主体设计内容	问题及不足	
主体工程区	排水、绿化、临时压实	部分绿化区域恢复效果不明显	方案新增撒播种草措施

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

主体工程已实施的排水、压实和整地绿化措施界定为水土保持工程。道路的沥青混凝土路面，在保证工程稳定安全的同时，对防治水土流失起到积极的作用，但不界定为水土保持措施。主体工程水土保持措施详见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体工程设计的水土保持工程量及投资

防治分区	防治措施	单位	工程量	投资（万元）	实施时段	实施情况
主体工程区	排水工程	m	2260	90.40	2020.7-2020.10	已实施
	绿化	m^2	8238	16.48	2020.9-2020.10	已实施
	压实	万 m^3	0.27	1.97	2020.7-2020.10	已实施
合计				108.85		

经调查，主体工程已实施的具有水土保持功能的措施，道路已全部硬化。绿化种草效果恢复一般，方案新增撒播种草措施，方案实施后，项目区水土流失将得到有效控制。

综上所述，本项目处于省级水土流失重点治理区，施工时加强临时防护及管

理，不随意占用工程占地外的土地，通过提高防治标准，优化施工工艺，能够满足需求。

从水土保持角度分析，本项目基本无制约性因素，认为能够控制可能造成的水土流失。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

根据《黑龙江省水土保持公报（2020 年）》，结合实际调查和遥感资料分析，项目区施工期土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度为轻度，土壤侵蚀模数为 800t/km^2·a。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），确定项目区容许土壤流失量为 200t/km^2·a。

根据《黑龙江省 2020 年水土保持公报》，兰西县土壤侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀面积 481.84km^2。其中：轻度侵蚀面积 474.22km^2，占侵蚀总面积的 98.42%；中度侵蚀面积 5.65km^2，占侵蚀总面积的 1.17%；强烈侵蚀面积 1.33km^2，占侵蚀总面积的 0.28%；极强烈侵蚀面积 0.59km^2，占侵蚀总面积的 0.12%；剧烈侵蚀面积 0.05km^2，占侵蚀总面积的 0.01%。

表 4.1-1　所在行政区水土流失现状统计表

类别	水力侵蚀面积（km^2）					
行政区划	水蚀面积	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
兰西县	481.84	474.22	5.65	1.33	0.59	0.05
占比（%）	100	98.42	1.17	0.28	0.12	0.01

注:数据来源于《黑龙江省 2020 年水土保持公报》。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 水土流失影响因素

本项目建设与生产对水土流失的影响按水土流失产生部位、水土流失特点及水土流失影响因素可分为施工期（含施工准备期 1 个阶段。项目建设造成水土流失因素分析见表 4.2-1。

施工期（含施工准备期）：该阶段水土流失影响因素以人为活动为主导因素。项目建设过程中，建筑基础修筑、场地平整及建筑材料堆放、施工机械碾压和工人践踏等活动，改变了项目区地形地貌，扰动地表，破坏植被，将引起水土流失加剧。

表 4.2-1　项目建设对水土流失影响因素分析表

区域名称	产生土壤流失的影响因素	侵蚀强度
项目施工准备期及施工期水土流失预测分析		
路基工程区	基础开挖使地面裸露、表土破损、破坏原地貌，临时堆土堆置期间坡面松散。	产生中度～强烈侵蚀。

本项目建设和生产过程中扰动地表面积严格控制在占地范围内。经统计，本项目扰动地表面积 4.46hm^2；占用地类为交通运输用地。经统计，项目建设未损毁植被。

施工期动用土石方量共计 2.64 万 m^3。其中挖方 1.32 万 m^3，填方 1.32 万 m^3，施工结束后无永久弃渣产生。本项目不设置取、弃土场。

4.2.2 扰动地表面积

根据工程设计文件、技术资料和土地利用类型，在对本项目占地进行复核的基础上结合实地查勘，对工程建设占压地表和损坏植被面积进行量测统计。根据实地调查，工程施工过程中将扰动地表面 4.46hm^2。详见表 4.2-2。

表 4.2-2　工程扰动原地表面积统计表（单位：hm^2）

项目区	占地面积	占地类型	占地性质	
		交通运输用地	永久占地	临时占地
主体工程区	4.46	4.46	4.46	
合计	4.46	4.46	4.46	

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 水土流失危害调查

（1）施工期至今水土流失量

本项目施工期为 2020 年 7 月至 2020 年 11 月，土建工程基本已全部完工。本项目施工过程中扰动地表产生水土流失，根据现场调查及查阅同类项目相关资料，本工程侵蚀类型为水力侵蚀，本工程在施工过程中的施工开挖使地表土壤变的疏松，降雨大风天气易产生水土流失，根据现场调查及查阅同类项目相关资料，本工程在 2020 年 7 月至 2020 年 11 月道路工程土壤侵蚀模数为 4593t/km^2·a，绿化区土壤侵蚀模数为 2973t/km^2·a，临时堆土场土壤侵蚀模数为 7387t/km^2·a，共产生水土流失量 117t，其中新增土壤流失量为 94t。

（2）水土流失危害事件及现状主要水土流失区域

经与建设单位核实，本项目施工期至今无水土流失危害事件。现状主要水土流失区域为绿化区。

4.3.2 预测单元

依据工程布局、扰动地表时段、扰动形式以及扰动强度和特点，本项目已完工。根据预测单元施工结束后地面的处理方式，结合工程平面布置以及项目区地形地势，对预测单元的预测面积进行了详细的统计。预测单元的划分以及不同时期各预测单元面积详见表 4.3-1。

表 4.3-1　各预测单元水土流失面积预测表

预测单元	预测范围	不同预测时段面积（hm^2）	
		施工期	自然恢复期
主体工程区	扰动地表面积	4.46	0.82
合计		4.46	0.82

4.3.3 预测时段

本项目水土流失预测时段划分为自然恢复期 1 个时段进行预测。

根据项目区的水文、气象、土壤等自然状况，兰西县属于半湿润区，自然植被的生长恢复或表土形成相对稳定的结构需要 3 年，且本项目于 2020 年 11 月完工，处于自然恢复期初期，因此将自然恢复期预测时段确定为 3 年。

4.3.4 土壤侵蚀模数

4.3.4.1 项目区土壤流失背景值

根据《黑龙江省水土保持规划（2015-2030 年）》，并结合实际调查项目区风速、降水、林草覆盖率、土壤侵蚀状况，确定项目区土壤侵蚀模数背景值为 $800t/km^2 \cdot a$。

4.3.4.2 土壤侵蚀模数计算

通过设计人员查阅资料及调查，确定本方案的水土流失量预测采用类比法。

1）土壤流失量公式:

$$W = \sum_{i=1}^{n} \sum_{k=1}^{3} F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

$$\Delta W = \sum_{i=1}^{n} \sum_{k=1}^{3} F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}$$

式中：W——扰动地表土壤流失量，t;

ΔW——扰动地表新增土壤流失量，t;

i——预测单元，i = 1.2.3.……、n;

k——预测时段，k = 1.2.3，指施工准备期、施工期和自然恢复期。

Fi——第 i 个预测单元的面积，km^2;

Mik——扰动后不同预测单元不同时段的土壤侵蚀模数，$t/km^2.a$;

ΔMik——不同单元各时段新增土壤侵蚀模数，$t/km^2.a$，;

Tik——预测时段（扰动时段），a;

自然恢复期没有相关的监测数据，自然恢复期土壤侵蚀模数以施工期监测数据为依据，根据项目区的自然情况，采用综合折减系数计算；施工后的第一年土壤侵蚀模数按施工期的 80％计取，第二年土壤侵蚀模数按施工期的 70％计取，第三年土壤侵蚀模数按第二年的 80％计取。

表 4.3-3　自然恢复期平均土壤侵蚀模数

预测单元	自然恢复期平均土壤侵蚀模数（$t/km^2·a$）		
	第一年	第二年	第三年
主体工程区	2378	1044	835

4.3.5 水土流失预测成果

（1）自然恢复期水土流失量计算

在自然恢复期内，水土流失量为 14t，新增水土流失量为 6t。

表 4.3-4　自然恢复期水土流失量预测表

项目	预测面积（m^2）	原地貌水土流失量			自然恢复期水土流失量（t）		自然恢复期水土流失量（t）		自然恢复期水土流失量（t）		水土流失量合计(t)	新增土壤流失量（t）
					第一年		第二年		第三年			
		预测时段（a）	土壤侵蚀背景值（$t/km^2·a$）	土壤侵蚀背景流失量（t）	自然恢复期侵蚀模数（$t/km^2·a$）	自然恢复期土壤流失量（t）	自然恢复期侵蚀模数（$t/km^2·a$）	自然恢复期土壤流失量（t）	自然恢复期侵蚀模数（$t/km^2·a$）	自然恢复期土壤流失量（t）		
绿化	0.82	3	800	20	2378	19	1044	9	835	7	35	15

（3）水土流失总量计算

经调查，施工期至今水土流失量为117t，新增水土流失量为94t；对于未采取水土保持林草措施的施工迹地范围内，自然恢复期可能产生的水土流失量为35t，因工程施工较原地貌新增水土流失量为15t。

综上所述，项目区在无水土保持设施的前提下，预测时段内水土流失总量为152t，因工程施工较原地貌新增水土流失量为109t。本项目可能产生的水土流失量统计见表4.3-5。

表4.3-5　水土流失量统计表

项目区	水土流失总量(t)	新增水土流失量(t)	占新增水土流失量（%）
施工期（调查）	117	94	86
自然恢复期（预测）	35	15	14
合计	152	109	100

4.4 水土流失危害分析

本项目建设因开挖、压占、运输等建设活动除破坏了占地区的地形地貌，产生一定程度的水土流失，同时也将造成一定程度的危害，具体表现在以下几方面：

（1）项目永久占地破坏了项目区自然植被，降低了植被保土、保水的生态功能，同时也降低了土壤抗侵蚀能力，使施工期间项目区部分区域土壤侵蚀强度呈增加趋势。

（2）道路填挖等建设活动造成大面积植被破坏、土层松动，若无具体的防护措施，易产生重力侵蚀现象，造成水土流失。

（3）因工程建设产生的新增水土流失量，进入周边城市排水管网，增加城市排水泥沙含量。

（4）项目建设期间，虽然不可能造成大规模的区域性破坏，但其周围生态环境会受到一定影响。因施工开挖扰动地表和土石料运输等，都增大了地表冲刷的可能性，同时施工过程及临时松散堆积土方在风力作用下会产生扬尘，将影响到周围空气质量。若项目建设可能产生的新增水土流失得不到有效治理，必将使项目建设区现有水土流失加剧，对周边环境将造成不良的影响。

4.5 指导性意见

4.5.1 预测结果

通过对项目区各施工用地水土流预测，得出如下预测结论:

（1）施工期是水土流失重点时段，主体工程区是水土流失主要区域和重点防治单元。

（2）因工程开发建设扰动破坏土地 4.66hm^2。

（3）本项目在预测时段内产生的水土流失总量为 152t，因工程施工，水土流失量新增 109t。

（4）在工程施工过程中，原有地表形成大面积的裸露地表，降低土壤抗蚀能力。

4.5.2 综合分析

通过对项目区水土流失定量预测，由于本项目主体已完工，从预测结果分析，确定施工期是水土流失重点预测时段；主体工程区是重点防治单元。

（1）不同预测时段水土流失量分析

本工程水土流失预测总量为 152t，新增水土流失预测总量为 109t，其中施工期水土流失量 94t，自然恢复期新增水土流失量为 15t，施工期占总水土流失量的 86%，故施工期为重点预测时段。

（2）不同预测单元间水土流失量分析

本项目仅有 1 个预测单元，即主体工程区，为重点防治单元。

（3）预测分析结论

通过上述分析可以看出，施工期是本工程水土流失治理的重点时段，重点预防区域为主体工程区。方案要根据各单元的水土流失预测结果，并结合项目区的气候条件、自然地貌、发展规划等相关因素，确定本项目的防治措施采取植物措施。发挥其治理功能的实效性，以控制大量的水土流失；在施工完成的区域及流失量小的区域采取植物措施，发挥其治理功能的长效性，用以恢复项目区的地貌，改善生态环境。

4.5.3 指导性意见

根据对本工程施工期和自然恢复期水土流失定性和定量分析，对本项目水土保持工程防治措施、进度安排和水土保持监测提出如下指导性意见:

（1）水土保持工程防治措施的指导性意见

根据水土流失预测数据结果，主要产生水土流失的区域为主体工程区。在水土保持防治措施的布设中，以主体工程中具有水土保持工程为基础，根据工程已完成土建施工的特点，合理安排水土保持防治方案的实施，将采取植物措施，以期达到最佳治理效果。

（2）水土保持工程施工进度安排的指导性意见

根据水土流失预测结果，施工期是新增水土流失较严重的施工时段。为减少施工扰动新增水土流失，应紧凑安排水土保持工程施工进度，避开雨季和大风季节。同时根据水土保持工程特点，林草措施待施工用地根据项目区地形地貌、气候、水源供应等情况进行适当安排，逐步改善各施工用地扰动破坏程度，有效降低新增水土流失强度。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

根据本项目水土流失特点，将工程占地划分为主体工程区 1 个一级防治分区。具体防治分区详见表 5.1-1。

表5.1-1 水土流失防治分区

序号	防治分区	防治面积（hm^2）
1	主体工程区	4.46
	合计	4.46

5.2 措施总体布局

5.2.1 防治措施布设原则

项目区水土保持建设以防治新增水土流失为目标，保护生产、生态用地为出发点，促进经济与环境的协调发展。在遵守水土保持法律法规、水土保持技术标准以及环境保护总体要求原则的同时，针对项目特点确定措施的布设原则如下:

（1）结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜，因害设防、防治结合、全面布局、科学配置;

（2）减少对地表和植被的破坏，临时土方集中堆放，土方区间调配利用;

（3）项目建设过程中应注重生态环境的保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土;

（4）注重吸收当地水土保持的成功经验;

（5）树立人与自然和谐共处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调;

（6）工程措施、植物措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合的防护体系;

（7）工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理;

（8）植物措施要尽量选用适合当地的品种，并考虑绿化美化效果;

（9）防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

5.2.2 防治措施总体布局

根据水土流失防治分区，结合工程实际和项目区水土流失特点，因地制宜，因害设防，采取有效的水土流失防治措施。本项目水土流失防治以植物措施与工程措施相结合、永久措施与临时措施相结合。本方案的防治措施设计将在主体设计的水保措施的基础上进行补充完善，并把本次主体工程设计的具有水土保持功能的设施纳入水土流失防治体系中，建立完整有效的水土保持防护体系，合理确定水土保持方案总体布局，以形成完

整的、科学的水土保持防治体系。

（一）主体工程区

主体工程设计在道路下方布设排水暗管，施工后本区全部硬化，临时堆土采取压实措施，绿化区域主体施工结束后进行整地并绿化。其中绿化恢复效果不明细，方案新增撒播种草措施。

水土流失防治措施体系见表 5.2-1，水土流失防治措施体系框图见图 5.2-1。

表 5.2-1　水土保持措施体系表

防治分区	防治措施	备注
主体工程区	排水暗管	主体已实施
	整地绿化	主体已实施
	临时压实	主体已实施
	撒播种草	方案新增

5.2.3 防治标准

（1）工程级别划分

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），植被恢复与建设工程级别应根据工程级别、周边环境、绿化工程所处位置等规定进行确定。土地整治工程级别为 1 级，林草工程（植被恢复与建设工程）级别为 1 级。

（2）设计标准

①土地整治工程

本项目土地整治工程级别确定为 1 级。土地整治工程根据工程扰动占压、土地恢复利用方向确定主要内容为表土剥离及堆存、土地平整及翻松、表土回覆。根据表土厚度及分布均匀程度，确定剥离厚度和施工方式，扰动后地面相对平整或粗平整后的土地进行翻松，覆土厚度根据土地利用方向确定。

②林草工程

本项目林草工程确定为 1 级。林草工程位于绿化区，应满足景观、游憩、环境保护和生态防护等多种功能要求，选用当地适生树种和草种，根据立地类型划分，执行园林绿化工程标准。

5.3 分区措施布设

5.3.1 主体工程防治区

（一）工程措施

1）排水工程（主体已实施）

排水体制采用分流制排水系统，采用开槽施工，雨水部分工程量是雨水管线DN800mm承插口钢筋混凝土圆管长1415m，d300mm承插口钢筋混凝土圆管长845m，双篦雨水口76个，Φ1250圆形钢筋混凝土雨水检查井38座。合计2260m。

（二）植物措施

1）整地绿化（主体已实施）

主体工程设计施工末期对本区进行整地绿化。整地工序为清除绿化区碎石、砖块、施工残留物等各种不利于植物生长的杂物等。施工方式采用拖拉机牵引铧犁翻地，人工辅助清理场地。整地后实施绿化工程，绿化设施布置结合主体工程设计，并根据当地的气候和土壤条件，选择适应当地生长、耐性强、景观效果好的草种。整地及绿化面积0.82hm^2。

2）撒播种草（方案新增）

由于部分绿化效果不明显，故方案新增对两侧绿化采取撒播种草恢复植被进行防护，防护面积0.82hm^2。草种选择为紫花苜蓿等，需草籽65.6kg，草籽撒播密度为80kg/hm^2。

（三）临时措施

1）临时压实（主体已实施）

主体将管沟开挖土方临时堆置在管沟一侧，用于后期回填覆土，压实厚度0.2m，压实工程量0.27万m^3。

表5.3-1 主体工程防治区水土保持防治措施统计表

水土保持防治措施		措施量		工程量			备注
		单位	数量	项目	单位	数量	
工程措施	排水工程	m	2260	排水工程	m	2260	主体已实施
植物措施	整地绿化	hm^2	0.82	整地绿化	hm^2	0.82	主体已实施
	铺设草坪	hm^2	0.82	草籽量	kg	65.6	方案新增
临时措施	临时压实	万m^3	0.27	临时压实	万m^3	0.27	主体已实施

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织

（1）与主体工程相配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量。

（2）施工进度安排坚持“保护优先，先挡后弃、及时跟进”的原则，堆土场先采取拦挡苫盖措施，待表土回覆后进行植被恢复，植物措施在整地的基础上尽快实施。

5.4.2 施工条件

1.施工交通、用水、用电

本项目水土保持施工完全可以利用城市道路；施工用水、用电直接使用主体施工的用水和用电。

2.施工布置

水土保持工程施工材料仓储利用主体工程的材料堆场和施工场地。水土保持工程施工场地所需面积不大、要求也较低，造林种草施工条件要求简单，利用主体工程施工场地完全可满足要求。

3.施工材料来源

水保方案中设计的水保工程建设所需的材料同主体工程。植物措施布设所需苗木种籽原则上在当地苗圃购进。均应按照有关行业标准质量要求，实行监理质量控制。

5.4.3 施工方法及质量要求

5.4.3.1 施工方法

（1）对主体工程施工要求

本项目主体工程扰动土地面积及土方量工程量较大；填筑工程要充分利用开挖土方，减少开挖扰动面积，重视施工期间土方调配时序，减少因施工不当造成的重复开挖和土方的浪费，临时土方在指定堆土场存放，不得随意堆弃；要求主体工程施工规范施工范围和施工行为，避免增加地表扰动破坏面积。

（2）施工方法

1）栽植技术及抚育管护技术措施

①整地方式与栽植技术

为了达到防护和绿化美化的要求，定植乔灌木要穴状整地、带土球栽植，浇定植水。定植穴大小依树种、树苗规格、土质优劣而定。结合耕翻最好施用有机肥和磷肥，整平耙细，要求土地干净无杂草。

所用苗木宜选择树形好、抗性强、无病害，根系完整的当地苗木，移植时须带土球，草种选择需一级种。

选择冬季或早春造林，造林前在穴内施入适量基肥。春季栽植时，将苗木适当修去部分枝叶，选择无风阴天起苗造林，用表土填在苗根四周和定植穴内，做到苗正、根舒、泥紧。

②抚育管护技术

绿化管护的主要内容为：补植、土、肥、水管理、防治病、虫、杂草、修剪及保护管理更新复壮等。

绿化管理工作分为重点管护和一般管护两个阶段。重点管护阶段是指栽植验收之后至3~5年，草地为1年之内，其管护目标应以保证成活、恢复生长为主。一般管护是指重点管护之后，成活生长已经稳定后的长时间管护阶段。主要工作是整形修剪、土、肥、水管理及病、虫、杂草防治等。

5.4.3.2 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经规定的质量测定方法确定后，才能作为治理成果进行数量统计。

根据《水土保持综合治理验收规范》（GB/T15773-2008）及《黑龙江省水利厅关于转发〈水利部关于加强事中事后监管规范生产建设工程水土保持设施自主验收的通知〉的通知》（黑水函〔2017〕464号）等的相关规定：水保各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置符合规划要求，规格、尺寸、质量使用材料、施工方法符合施工和设计标准经暴雨考验后基本完好。

排水沟能有效地控制地表径流，排水去处有妥善处理。在经规定频率的暴雨考验后，排水沟等的完好率在95%以上。

本项目对植物工程施工质量提出以下要求：草籽播种时间选在春季或秋季，秋播不宜太晚，要求出苗后能有一个月的生长期，以利于越冬。播种深度考虑到工程区土壤比较粘重及草籽的种类，一般在2cm-3cm最佳，播种后需要压土。当年出苗率与成活率在90％以上。

5.4.4 水土保持工程施工进度安排

为了保护生态环境，降低因建设活动引起的水土流失危害，拟对项目区进行水土保持防护工作，按照《中华人民共和国水土保持法》中规定防治开发建设工程而造成水土流失的总原则“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”，凡从事可能引起水土流失的建设活动的单位和个人，必须采取措施保护水土资源，并负责治理因建设活动造成的水土流失。另外，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关要求，所以在本水土保持方案批复后需尽快落实水土保持工作，以便将水土流失危害降到最低程度。

按照工程水土保持工程施工总体上与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入使用”的原则，结合工程施工计划安排，同时考虑到水土保持工程措施的先期预防作用，施工期临时水土流失预防措施、挡护措施等应提前修筑。

（1）根据工程总进度安排，按照“三同时”制度的要求，合理安排措施实施进度。即：水土保持措施实施进度与主体工程施工进度相适应。

（2）体现“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，尽量减少工程施工期的水土流失。

（3）水土保持实施进度和主体工程同步进行，由于季节性原因，本项目绿化工期滞后，于第二年春季实施，故水土保持施工进度为 2020 年 7 月至 2022 年 5 月。

6 水土保持投资估算及效益分析

6.1 投资估算

6.1.1 编制原则及依据

1.编制原则

（1）水土保持工程是主体工程的重要组成部分，与主体工程“三同时”，水土保持投资单独计入工程总投资中。

（2）水土保持工程估算的价格水平年、人工单价、主要材料价格应与主体工程一致。

（3）主体工程估算定额中未明确的，应采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率;

（4）主体已有的水土保持措施，在新增水土保持投资中不再计列其独立费用，直接计入水土保持工程总投资;

（5）分年度投资仅指新增水土保持措施部分，主体已有的水土保持措施，其投资进度由主体工程统筹安排;

（6）水保投资估算按 2021 年第二季度价格水平进行编制。

2.编制依据

（1）《水土保持工程概（估）算编制规定》（水总〔2003〕67 号）;

（2）《水土保持工程概算定额》（水总〔2003〕67 号）;

（3）《水土保持工程施工机械台时费定额》（水总〔2003〕67 号）;

（4）《关于印发<黑龙江省汽车运价规则>和<黑龙江省道路运输价格管理规定>的通知》（黑交发〔2014〕445 号）;

（5）《关于公布取消和停止征收 100 项行政事业性收费工程的通知》（财综〔2008〕78 号）;

（6）《关于进一步放开建设工程专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299 号）;

（7）《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）;

（8）《黑龙江省物价监督管理局和黑龙江省财政厅印发关于转发〈国家发展改革

委财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知〉的通知》（黑价联〔2017〕23 号）；

（9）《黑龙江省水利厅转发省物价监督管理局省财政厅关于降低水土保持补偿费收费标准的通知》（黑水函〔2017〕217 号）；

（10）省财政厅等四部门关于印发《黑龙江省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》（黑财综〔2016〕21 号）；

（11）《水利部办公厅关于印发〈水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法〉的通知》（办水保〔2016〕132 号）。

6.1.2 编制说明与估算成果

6.1.2.1 工程划分和费用构成

水土保持工程投资费用构成如下：工程措施、植物措施、临时措施、独立费用、基本预备费及水土保持补偿费组成。

（1）工程措施、植物措施、临时措施费的工程费由直接工程费（包括直接费、其他直接费和现场经费）、间接费、计划利润和税金组成；

（2）独立费用由建设管理费、科研勘测设计费、水土保持监测费、水土保持监理费、水土保持设施验收费。

6.1.2.2 编制方法

根据水利部《水土保持工程概（估）算编制规定》的要求，各项工程单价计算方法如下：

（1）基础单价的编制

1）人工预算单价

人工预算单价依据主体工程取值标准，即主体设计及实际发生的人工预算单价，选取初级工为水土保持施工人员，人工工资预算单价为 7.4 元/工时。

2）主要材料预算价格

主要材料预算价格与主体一致，草种等根据市场调查价格。根据《水利部办公厅关于印发〈水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法〉的通知》（办水保〔2016〕132 号）中材料预算价格的规定，生产建设工程：工程措施材料采购及保管费费率调整为 2.3%，植物措施材料采购及保管费费率调整为 1.1%。

3）施工用水、用电价格

本工程用水、用电、柴油价格等与主体工程一致，施工用水为 3.5 元/m^3，用电价格为 1.05 元/kw·h，0 号柴油预算价格 7381.86 元/t。

4）施工机械台时费

按照《水土保持施工机械台时费定额》执行，并根据《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）进行相应调整。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。

（2）相关费率

工程措施、临时措施、植物措施相关费率均按主体工程费率计取。

（3）水土保持工程估算编制

1）工程措施

工程措施估算按设计工程量乘以工程单价进行编制;

2）植物措施

植物措施费由苗木和种子等材料费及种植费组成。材料费由苗木和种子的预算价格乘以数量进行编制；种植费按《水土保持工程概算定额》进行编制。

3）临时措施

临时防护工程按设计工程量乘以单价编制，其它临时工程按第一部分工程措施投资和第二部分植物措施投资之和的 2.0%计取。

4）独立费用

①建设管理费：管理费按方案新增投资第一至第三部分之和的 2%计列。

②科研勘测设计费：根据同类工程市场价格进行计列。

③水土保持监理费：根据同类工程市场价格进行计列。

④水土保持监测费：监测人工费按具体监测工作量、设备费和消耗性材料费进行计列。

⑤水土保持设施验收费：根据同类工程市场价格进行计列。

5）预备费

基本预备费按第一至第四部分之和的 6%计算。

6）水土保持补偿费

水土保持补偿费计算方法按《黑龙江省水利厅转发省物价监督管理局省财政厅关于降低水土保持补偿费收费标准的通知》（黑水函〔2017〕217 号）计算，对一般性生产

建设项目，按照征占用土地面积一次性计征，按照 1.2 元/m^2（不足 1m^2 的按 1m^2 计），本项目计征面积为 44645m^2，因此水土保持补偿费为 53575.2 元。

6.1.2.3 估算成果

本工程水土保持总投资 132.10 万元，其中主体工程已列投资为 108.85 万元，方案新增 23.25 万元，其中方案新增投资中，植物措施投资 0.37 万元，独立费用 16.51 万元（其中监理费 6.00 万元），基本预备费 1.01 万元，水土保持补偿费 53575.2 元。

表 6.1-3　水土保持工程投资估算总表（单位：万元）

序号	工程或费用名称	新增					主体已列	合计
		建安工程费	植物措施费		独立费用	小计		
			苗木费	栽植费				
第一部分工程措施							**90.40**	**90.40**
一	主体工程区						90.40	**90.40**
第二部分 植物措施			**0.30**	**0.07**		**0.37**	**16.48**	**16.85**
一	主体工程区		0.30	0.07		**0.37**	16.48	**16.85**
第三部分 临时措施							1.97	**1.97**
一	主体工程区						1.97	**1.97**
第四部分 独立费用					**16.51**	**16.51**		**16.51**
（一）	建设管理费				0.01	0.01		**0.01**
（二）	科研勘测设计费				4.50	4.50		**4.50**
（三）	水土保持监理费				6.00	6.00		**6.00**
（四）	竣工验收费				6.00	6.00		**6.00**
一至四部分 合计						**16.88**	**108.85**	**125.73**
五	**基本预备费**					**1.01**		**1.01**
六	**水土保持补偿费**					**5.36**		**5.36**
总投资						**23.25**	**108.85**	**132.10**

表 6.1-4　新增水土保持工程投资估算总表（单位：万元）

序号	工程或费用名称	新增				
		建安工程费	植物措施费		独立费用	小计
			苗木费	栽植费		
第一部分工程措施						
一	主体工程区					
第二部分 植物措施			**0.30**	**0.07**		**0.37**
一	主体工程区		0.30	0.07		**0.37**
第三部分 临时措施						
一	主体工程区					
第四部分 独立费用					**16.51**	**16.51**
（一）	建设管理费				0.01	0.01
（二）	科研勘测设计费				4.50	4.50
（三）	水土保持监理费				6.00	6.00
（四）	竣工验收费				6.00	6.00
一至四部分 合计						**16.88**
五	**基本预备费**					**1.01**
六	**水土保持补偿费**					**5.36**
总投资						**23.25**

表 6.1-5　新增临时措施投资表

序号	工程费用或名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
	第二部分 植物措施				3692.07
1	植物措施				3692.07
1）	绿化区				3692.07
	撒播种草	hm^2	0.82	862.93	707.60
	草籽量	kg	65.6	45.50	2984.47

表 6.1-6　主体工程已列投资估算表

防治分区	防治措施	单位	工程量	投资（万元）
主体工程区	排水工程	m	2260	90.40
	绿化	m^2	8238	16.48
	压实	万 m^3	0.27	1.97
合计				108.85

表 6.1-7　水土保持补偿费计算表

行政区划	征占地面积（m）	补偿单价（元/m）	补偿费（元）
兰西县	44645	1.2	53575.2
合计	44645		53575.2

表 6.1-8　独立费用估算表

序号	费用名称	计算公式	金额（万元）
一	建设管理费	（工程措施+植物措施+施工临时工程）×2%	0.01
二	水土保持监理费	根据同类项目市场价格进行计列	6.00
三	科研勘测设计费	按合同额计列	4.50
四	水土保持验收费	根据同类项目市场价格进行计列	6.00
合计			16.51

表 6.1-9　水土保持验收费估算表

序号	工程名称	单位	数量	单价（元）	费用（元）
1	外业调查	项	1	3000	3000
2	内业整理	项	1	1000	1000
3	验收报告编制	项	1	45000	45000
4	会议费	次	1	3000	3000
5	不可预见费	项	1	8000	8000
	合计				60000

表 6.1-10　单价分析表

定额编号	08057	撒播种草		定额单位	hm^2
施工方法	种子处理、人工撒播草籽、覆土				
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				663.54
（一）	直接费				625.98
1	人工费				444.00
	人工	工时	60	7.4	444.00
2	材料费				181.98
	草籽	kg	80	45.50	3639.60
	其他材料费	%	5		181.98
（二）	其他直接费	%	2		12.52
（三）	现场经费	%	4		25.04
二	间接费	%	3.3		21.90
三	企业利润	%	5		34.27
四	税金	%	9		64.77
五	扩大系数	%	10		78.45
合计					862.93

6.2 效益分析

6.2.1 分析依据

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《生产建设工程水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）、《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774-2008）的要求进行分析。

6.2.2 分析原则

本工程水土保持措施实施的主要目的是：防止弃土弃渣以及流失土壤直接进入项目区周边区域，造成水土资源的流失和影响周边水环境质量；维护工程的安全和正常运行，恢复工程扰动区环境，保护和保护工程区环境质量。因此，主要对方案实施后的防治目标的达到情况及工程建设对生态环境、水土资源等方面的损益情况进行分析。

6.2.3 防治效果预测

根据《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774-2008）的规定，方案在对主体工程设计中具有水保措施的工程的分析评价的基础上，对产生水土流失的区域采取临时防护、绿化、排导、拦挡等措施，按照方案设计的目标和要求，各项措施实施后，因工程建设带来的水土流失将得到有效控制，同时项目完工后，开挖面、裸露面得到有效的防护。施工中破坏的植被采取了前述水保措施后将逐步恢复，植物种类得以保护，整个生态系统将更趋稳定，保水保土能力将有所提高。治理效果是显著的。

项目建设区面积 4.46hm^2，造成水土流失面积 4.46hm^2；对各建设区域分别采取相应的水土流失治理措施后，水土保持措施防治面积 4.46hm^2（其中植物措施防治面积 0.82hm^2）。本期工程建设各类指标面积见表 6.2-1。

表 6.2-1　施工期各类工程指标面积计算表（单位：hm^2）

项目区域	扰动地表面积	建筑面积	水土保持措施防治面积			可实施林草措施面积
			工程措施	植物措施	小计	
主体工程区	4.46	3.64		0.82	0.82	0.82
合计	4.46	3.64		0.82	0.82	0.82

各工程标值计算公式见表 6.2-2。

表 6.2-2　工程指标面积计算表

六项目标值		目标值	评 估 依 据	单位	数量	实现值	结果
六大指标	水土流失治理度(%)	95	水土流失治理达标面积	hm^2	4.46	100.0%	达标
			水土流失总面积	hm^2	4.46		
	土壤流失控制比	1	容许土壤流失量	$t/km^2·a$	200	100.0%	达标
			治理后的平均土壤流失强度	$t/km^2·a$	200		
	渣土防护率(%)	97	采取措施的临时堆土量	万 m^3	1.30	98.5%	达标
			临时堆土总量	万 m^3	1.32		
	表土保护率(%)	98	采取保护措施的表土量	万 m^3	/	/	达标
			可剥离表土总量	万 m^3	/		
	林草植被恢复率(%)	97	林草植被面积	hm^2	0.82	100.0%	达标
			可恢复林草植被面积	hm^2	0.82		
	林草覆盖率(%)	27	林草植被面积	hm^2	0.82	18.4%	达标
			建设区土地总面积	hm^2	4.46		

本方案实施后，工程扰动地表基本得到全面治理，项目建设引起的水土流失得到防治。按照方案设计的目标和要求，到设计水平年，本项目水土流失治理面积 4.46hm^2，林草植被建设面积 0.82hm^2，可减少水土流失量 90t。对项目建设引起的水土流失治理度达 100%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率 98.5%，林草植被恢复率达 100%，林草覆盖率达 18.4%，均达到目标值。

通过统计计算，本方案实施后的各项指标均高于预定防治目标值，说明通过本方案的实施，临时堆土区及扰动区域得到有效的防护，项目施工中破坏的植被采取了前述水土保持措施后将逐步恢复，植物种类得以改善，整个生态系统将更趋稳定，保水保土能力将有所提高，也证明本方案满足规范要求。

6.2.4 水土保持效益分析

（1）生态效益

通过在工程建设区建设期间采取必要的表土保护、植被恢复等水土保持综合防治措施体系，能够有效减少或基本遏制项目建设区的新增水土流失，而且还能增加项目区的绿地面积，促进生态系统的良性循环。

（2）社会效益

以水土保持综合治理为基础，立足水土资源，实现土地利用与资源开发相结合，达到保持水土，提高土地生产力，经水土保持综合治理，项目区的生态环境将有较大改善。

水土保持方案实施后工程新增水土流失得到有效控制，林草覆盖率得到提高，使自

然景观得到最大程度的恢复，同时水土保持工程施工，提高了当地居民的水土保持意识，并为当地提供一定数量的就业机会，吸引当地和外地的剩余劳动力，部分当地居民在施工过程中可获取一定的报酬，增加了家庭收入，对改善人们的生活水平有一定的帮助。

（3）经济效益

本项目在可绿化的区域内建设了乔灌草结合的绿化工程，增加了环境容量，改善了项目区的土地利用结构，保证了工程的安全运行。项目的建设有助于区域经济进一步发展，对于经济发展有积极的推进作用。

7 水土保持管理

7.1 组织管理

本工程水土保持方案的水土保持措施由建设单位组织实施。建设单位首先建立健全工程工程的水土保持组织领导体系，成立水土保持工程领导小组，负责工程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。在施工过程中应配备水保专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，并接受当地水行政主管部门的监督检查。同时对施工单位组织《中华人民共和国水土保持法》学习、宣传工作，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识。具体实施保证措施如下:

（1）建立防治目标责任制。将水土流失防治目标按年度分解，纳入工程建设单位负责人的年度责任目标考核中，落实奖惩措施，限期治理。

（2）完善现场监督检查制度。水保监督检查实行定员定责，监督人员应按照本工程建设进度，定时前往现场检查各项水保措施的落实情况，发现问题，及时纠正。

（3）完善水保方案年检制度。建立水保方案年检制度，检查落实当年完成的水土流失治理工程量和投资总额，若发现未完成当年的治理任务，要提出整改意见，追加下一年度的治理任务。

（4）加强对施工队伍的管理。建设单位在施工期间要定期向施工人员进行《中华人民共和国水土保持法》的宣传工作；施工期划定施工活动范围，严格控制和管理运输机械的运行范围，不得随意行驶，任意碾压，并在出入口竖立保护地表及植被的警示牌，提醒作业人员；施工单位不得随意占地，防止扩大对地表的扰动范围，并注意施工及生活用火安全，防止因火灾烧毁地表植被。水土保持列入工程招标合同条例中，施工中推行施工工程单位法人责任制。

（5）建立水土保持工程档案，以及向水行政主管部门报告建设信息和水土保持工作情况等要求。

7.2 后续设计

本项目已完工，为了避免工程建设对当地水土流失的不利影响，改善当地生态环境，在落实本方案设计中的水土流失防治措施前提下，现建议如下:

项目区补植补种措施应严格按照主体工程后续设计实施，若建设单位在项目完成后对项目区再进行改建，应做好水土保持相关手续。

7.3 水土保持监理

根据《黑龙江省水利厅关于简化建设项目水土保持方案编制审批和水土保持设施验收有关事项的通知》黑水发〔2015〕339号文，水土保持工程监理应列入主体工程监理任务中，与水土保持监理公司签定合同，监理合同中应明确水土保持工程监理任务。工程完工后，监理公司应提供水土保持工程监理报告。在水土保持工程施工中，必须实行监理制度，形成以项目法人、承包商、监理工程师三方相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以期达到降低造价、保证进度、提高水土保持工程的施工质量。

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》水保〔2019〕160号，凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程监理。其中征地面积在20公顷以上或挖填土石方总量在20万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师。征地面积在200公顷以上或挖填土石方总量在200万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持施工监理专业资质的单位承担监理任务；本项目征地4.46公顷，挖填土石方总量2.64万立方米，水土保持工程监理应当配备具有专业监理能力的工程师，采取跟踪、旁站等监理方法，对水土保持工程的质量、进度及投资等进行控制，对水土保持工程实行信息管理和合同管理，确保工程如期完成。

水土保持监理的主要内容为水土保持工程合同管理，按照合同控制工程建设的投资、工期和质量，并协调有关各方的关系，包括水土保持方案实施阶段的招标工作、勘测设计、施工等建设全过程的监理。

施工期的水土保持监理措施主要为协助项目法人编写开工报告；拍摄现场临时措施施工影像资料；审查承包商选择的分包单位；组织设计交底和图纸会审；审查承包商提出的施工技术措施、施工进度计划和资金、物资、设备计划等；督促承包商执行工程承包合同，按照国家和行业技术标准和批准的设计文件施工；监督工程进度和质量，检查安全防护措施；核实完成的工程量；签发工程付款凭证，整理合同文件和技术档案资料；处理违约事件；协助项目法人进行工程各阶段验收，提出竣工验收报告。

7.4 水土保持施工

为了保证工程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，本方案采取业主治理的方式，派专人负责工程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，保证水土保持工程效益的充分发挥。同时对施工单位组织《中华人民共和国

水土保持法》学习、宣传工作，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识。同时应配备水保专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地水行政主管部门的监督检查。并且施工管理应满足下列要求:

（1）施工期应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。

（2）设立保护地表及植被的警示牌，施工过程中应注重保护表土与植被。

（3）注意施工及生活用火安全，防止火灾烧毁地表植被。

（4）建成的水土保持设施应有明确的管理维护要求。

7.5 水土保持设施验收

（1）检查

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

（2）水土保持设施竣工验收

在方案实施过程中，建设单位首先进行自检，加强对施工单位的检查，同时加强与水行政主管部门合作，自觉接受地方水行政主管部门的监督管理。建设单位对水行政主管部门监督检查中发现的问题及时处理并回复整改结果。

在主体工程竣工验收时，应依据《水土保持工程质量评定规程（SL336-2006）》等文件，同时验收水土保持设施，水土保持设施验收合格后，主体工程方可正式投入使用，验收不合格，主体工程不得投入运行。

验收时，建设单位将依据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133 号）、《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）开展水土保持设施自主验收工作，并报水行政主管部门备案。

①组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位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，并明确验收成果的结论。

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示水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告，公示时间不少于二十工作日。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位将及时给予处理或者回应。

④报备验收材料。生产建设单位在向社会公示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、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。

（3）水土保持设施验收核查

按照《水利部关于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）要求，水行政主管部门应当从已报备的生产建设项目中选取水土保持监测评价结论为“红”色的，以及根据跟踪检查和验收报备材料核查的情况发现可能存在较严重水土保持问题的，开展水土保持设施验收情况核查。

①核查应当依据水土保持设施验收标准和条件开展，重点核查验收材料、验收程序、措施落实和防治效果等内容。

水土保持设施完成情况核查以重点抽查和随机抽查相结合的方式进行。水土保持设施质量核查以查阅监理资料为主，结合现场随机抽查的方式进行。水土流失防治效果核查以查阅监测资料和现场随机抽查的方式进行。

②核查单位根据核查情况形成核查结论。未发现本办法第七条规定情形的，应当给出“水土保持设施验收程序履行、验收标准和条件执行方面未发现严重问题”的结论。对不符合规定程序或不满足验收标准和条件的，应当给出“视同为水土保持设施验收不合格”的结论。

③核查结束后，核查单位应当及时印发核查意见。核查意见主要内容包括核查工作开展情况、发现的问题、核查结论及下一步要求等。对于核查结论为“视同为水土保持设施验收不合格”的，应当列出核查发现的问题清单。

④视同为水土保持设施验收不合格的，核查单位应当以书面形式告知生产建设单位，责令其限期整改。逾期不整改或者整改不到位投产使用的，由地方水行政主管部门按照水土保持法第五十四条的规定进行处罚。

验收过程中应注意总结水土保持措施实施过程中的成功经验和不足部分，对没有足额完成的部分或有缺陷的工程，责令相关责任单位重新设计，补充完善，直到水土保持措施能够按照本工程水土保持防治标准达到验收的指标。

关于编制《兰西县东环路北段道路改造工程项目水土保持保持方案报告》的委托函

黑龙江长科环保科技有限公司:

根据相关水土保持法律、法规，我单位改扩建兰西县东环路北段道路改造工程项目，依据《中华人民共和国水土保持法》的相关规定，现委托你单位编制《兰西县东环路北段道路改造工程项目水土保持方案报告》，望按照水土保持相关法律法规、技术规范的要求尽快开展工作，其它事宜根据合同约定。

兰西县住房和城乡建设局

2021 年 11 月 1 日

兰西县发展和改革局文件

兰发改[2017]178号

兰西县发展和改革局
关于兰西县棚户区改造配套基础设施建设项目可行性研究报告的批复

兰西县住房和城乡建设局：

报来的《兰西县棚户区改造配套基础设施建设项目可行性研究报告批复的请示》及有关材料收悉。经研究，同意建设，现批复如下：

一、为解决低收入家庭住房问题，改善居住环境，提高生活质量，完善城市基础设施建设，同意实施兰西县棚户区改造配套基础设施建设项目。项目代码（2017-231222-78-01-027615），项目单位为兰西县住房和城乡建设局。

二、项目建设地点：兰西县城内。

三、项目建设规模及内容：建设道路12条，总长度18967米；其中包括麻城大道、正阳街、东环路、南环路、西环路、西二道街、东二道街、通宾路、府前路、通城路、育才路、

滨河路。建设停车场4处。

四、投资估算及资金筹措：项目总投资22477.48万元，其中中央预算内投资17981万元，地方自筹4496.48万元。

五、招标投标

按国家法律法规规定执行。

六、按照相关法律、行政法规的规定，审批项目应附前置条件的相关文件分别是《关于兰西县棚户区改造配套基础设施建设项目用地预审意见》（兰国土预审字[2017]78号）、《关于兰西县棚户区改造配套基础设施建设项目选址意见书》（兰规城选2017019号）、《关于兰西县棚户区改造配套基础设施建设项目的环保意见》（兰环发[2017]46号）、

七、如需对本项目批复文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照有关规定，及时以书面形式向我局提出变更申请，我局将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

八、请兰西县住房和城乡建设局根据本批复文件，在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用资源利用、安全生产、环评等相关报建手续，并委托具有相应资质的设计单位进行初步设计。

兰西县发展和改革局

2017年10月20日

兰西县发展和改革局　　2017年10月20日

共印4份

中华人民共和国

建设项目
用地预审与选址意见书

兰用字第 23122220200068 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关　兰西县自然资源局

日　　期　2020 年 10 月 30 日

No0005888

基本情况	项目名称	兰西县棚户区改造配套基础设施
	项目代码	2017-231222-78-01-027615
	建设单位名称	兰西县住房和城乡建设局
	项目建设依据	《兰西县土地利用总体规划（2006-2020 年）》
	项目拟选位置	兰西县兰西镇
	拟用地面积（含各地类明细）	65.999026 公顷（其中建设用地 65.999026 公顷）
	拟建设规模	总建筑面积 659990.26 平方米
附图及附件名称		

遵守事项

一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。

二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。

三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。

四、本书自核发起有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查合格书

2020 鲅安审 005

兰西县东环路北段道路改造工程

根据《建设工程质量管理条例》、《建设工程勘察设计管理条例》、《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计审查管理办法》等法规规章规定，本工程施工图设计文件经审查合格（符合绿色建筑设计标准____星要求）。

勘察设计文件审查专用章
黑龙江省安拓施工图审查有限公司
编号 分类 类别
08101 市政基础设施工程 一类
(给排水、热力、燃气、道路桥隧、环境卫生、风景园林)
有效期至2022年12月19日

审查机构全称 （打印并盖章）

黑龙江省安拓施工图审查有限公司

2020 年 04 月 16 日

编号：HLJST 1900503 备案号：

工程名称	兰西县东环路北段道路改造工程					
工程地址	兰西县					
建设单位	兰西县住房和城乡建设局					
设计单位	黑龙江省铭建工程设计有限公司			资质等级	乙级	
勘察单位	黑龙江中化勘查设计有限公司			资质等级	乙级	
工程概况	工程类别	市政工程	工程性质	新建	工程类别	
	工程等级	小型	工程规模		总投资（万元）	
	建筑高度		层数（地上、地下）		节能标准	满足要求
	基础形式		结构类型		设防烈度	6度
	道路：全长 1434.288m，机动车道面积 35979 ㎡，边石 2854m 排水：雨水 D800 L=1415m；d300 L=845m，雨水口 76 个，Φ1250 检查井 38 座，污水 D600 L=1415m，Φ1250 检查井 38 座。 照明：12 米高双臂路灯 92 套 给水：采用 PE 给水管、工作压力 1.0Mpa。					

专业设计负责人	姓名	专业	执业资格／职称	执业印章号
	邓国主	勘察	注册岩土工程师	2300966-AY002

专业审查人员会签栏			
专业	建 筑	结 构	给 排 水
审图人员专用章			审图人员专用章 姓名 [illegible] 编号 S-080122
签字			[illegible]
专业	暖 通	动 力	电 气
审图人员专用章			审图人员专用章 姓名 陈昭滨 编号 S-080164
签字			陈昭滨
专业	勘 察	路 桥	其 它
审图人员专用章	[illegible]	[illegible] 编号 S-080150	审图人员专用章 姓名 杨 岚 [illegible]
签字	[illegible]	[illegible]	杨岚

审查机构技术负责人：

（签字）[illegible]

2020 年 6 月 16 日

行政审查备案：

（盖章）

审查机构法定代表人

或其授权的负责人：

（签字或盖章） 辉韩印亚 2020 年 6 月 16 日

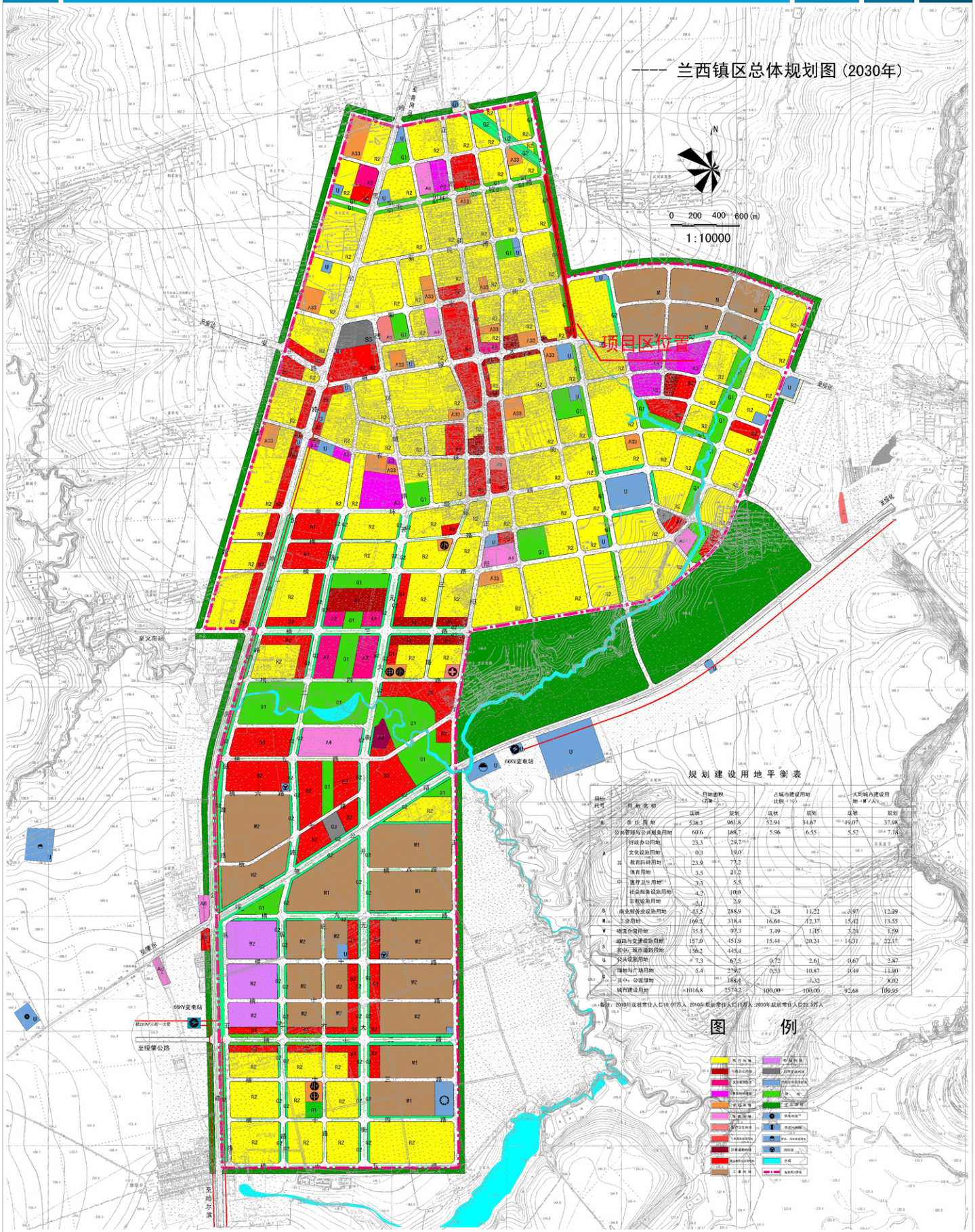
年 月 日

黑龙江省房屋建筑和市政基础设施工程

施工图设计文件审查合格书

黑龙江省住房和城乡建设厅印制

兰西县兰西镇总体规划（2011-2030）



规划建设用地平衡表

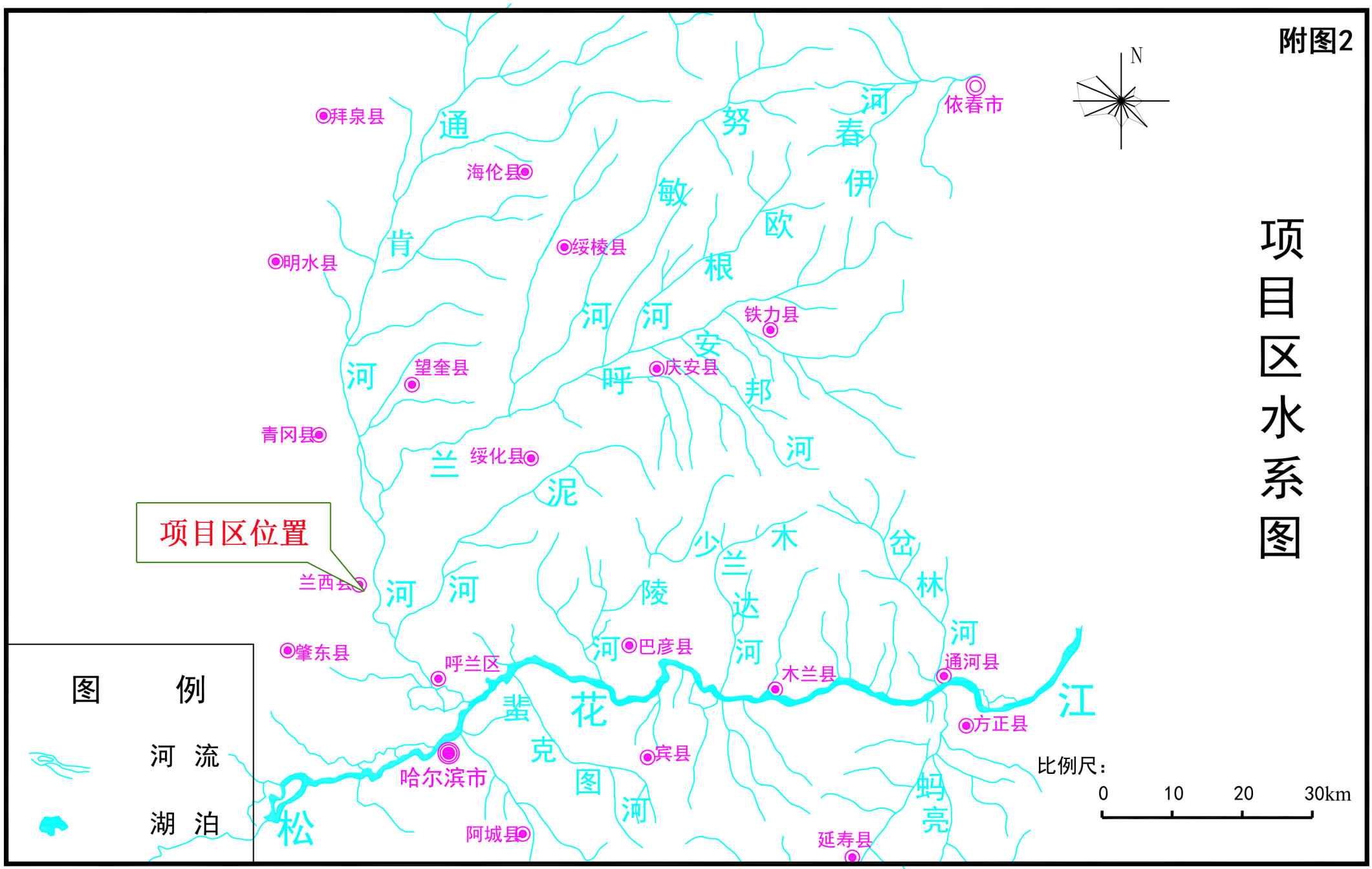
用地代号	用地名称	用地面积（万㎡）		占城市建设用地比例（%）		人均城市建设用地（㎡/人）	
		现状	规划	现状	规划	现状	规划
R	居住用地	538.3	961.8	52.94	34.67	49.07	37.98
A	公共管理与公共服务用地	60.6	168.7	5.96	6.55	5.52	7.18
A1	行政办公用地	23.3	29.7				
A2	文化设施用地	0.3	19.07				
A3	教育科研用地	23.9	77.2				
A4	体育用地	3.5	21.2				
A5	医疗卫生用地	3.3	5.5				
A6	社会服务设施用地	4.2	10.9				
A7	宗教设施用地	2.1	2.9				
B	商业服务业设施用地	43.5	288.9	4.28	11.22	3.97	12.29
M	工业用地	169.2	318.4	16.64	12.37	15.43	13.55
W	物流仓储用地	35.5	97.3	3.49	1.25	3.24	1.59
S	道路与交通设施用地	157.0	451.9	15.44	20.24	14.31	22.17
S1	其中：城市道路用地	156.2	445.4				
U	公共设施用地	7.3	67.5	0.72	2.61	0.67	2.87
G	绿地与广场用地	5.4	279.7	0.53	10.87	0.49	11.90
	其中：公园绿地		188.4		7.32		8.02
	城市建设用地	1016.8	2574.2	100.00	100.00	92.68	109.95

备注：2010年现状常住人口10.97万人，2010年规划常住人口15万人，2030年规划常住人口22.5万人

图 例

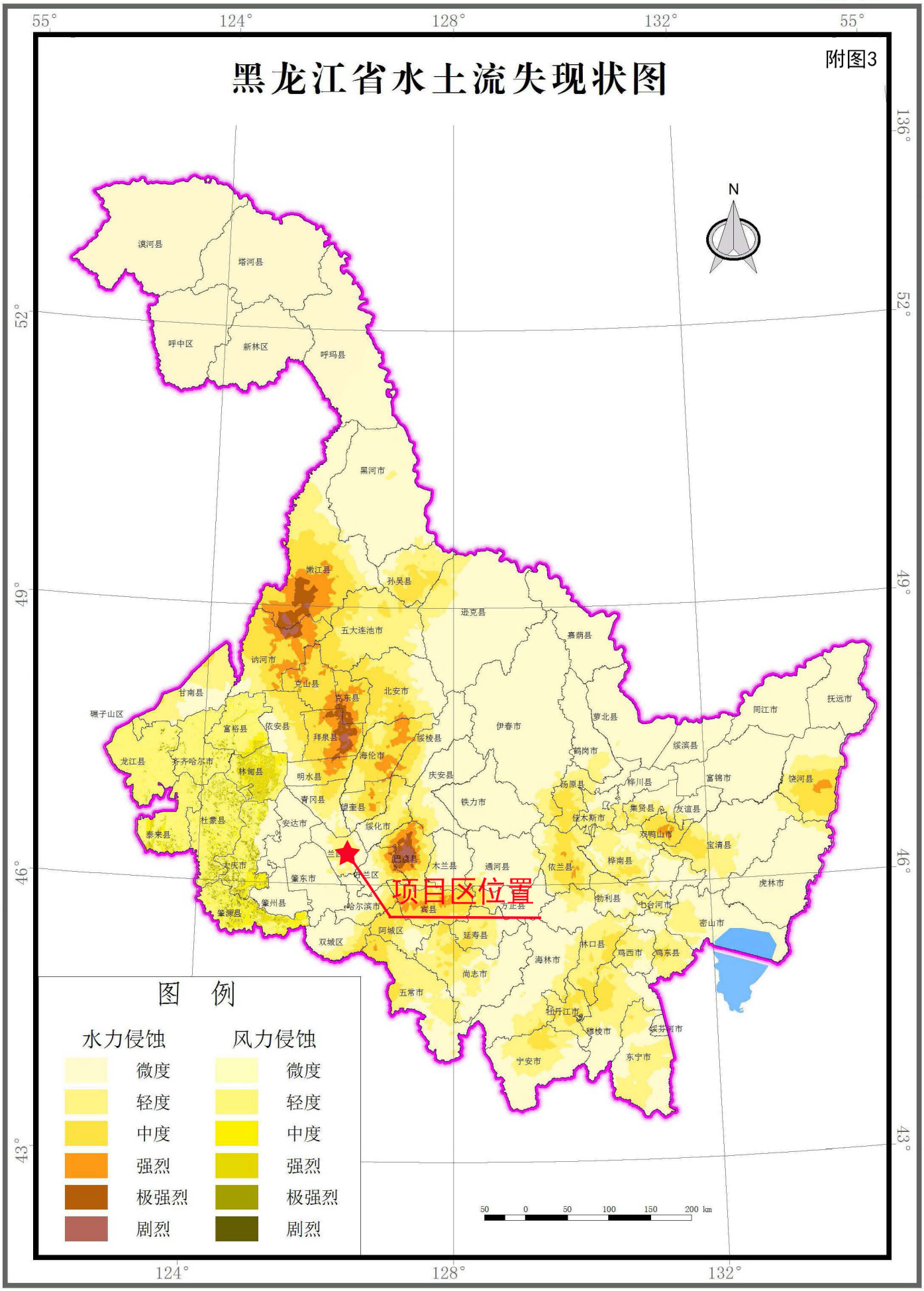
兰西县人民政府 2012.09

项目区地理位置图


附图2
项目区水系图
N
项目区位置
拜泉县
海伦县
明水县
绥棱县
铁力县
望奎县
庆安县
青冈县
绥化县
兰西县
肇东县
呼兰区
巴彦县
木兰县
通河县
方正县
宾县
哈尔滨市
阿城县
延寿县
依春市
通
肯
河
兰
河
河
泥
河
河
努
敏
根
河
呼
河
春
伊
欧
安
邦
河
少
兰
达
河
木
岔
林
河
陵
河
蜚
克
图
河
花
江
松
蚂
亮
图 例
河 流
湖 泊
比例尺：
0 10 20 30km

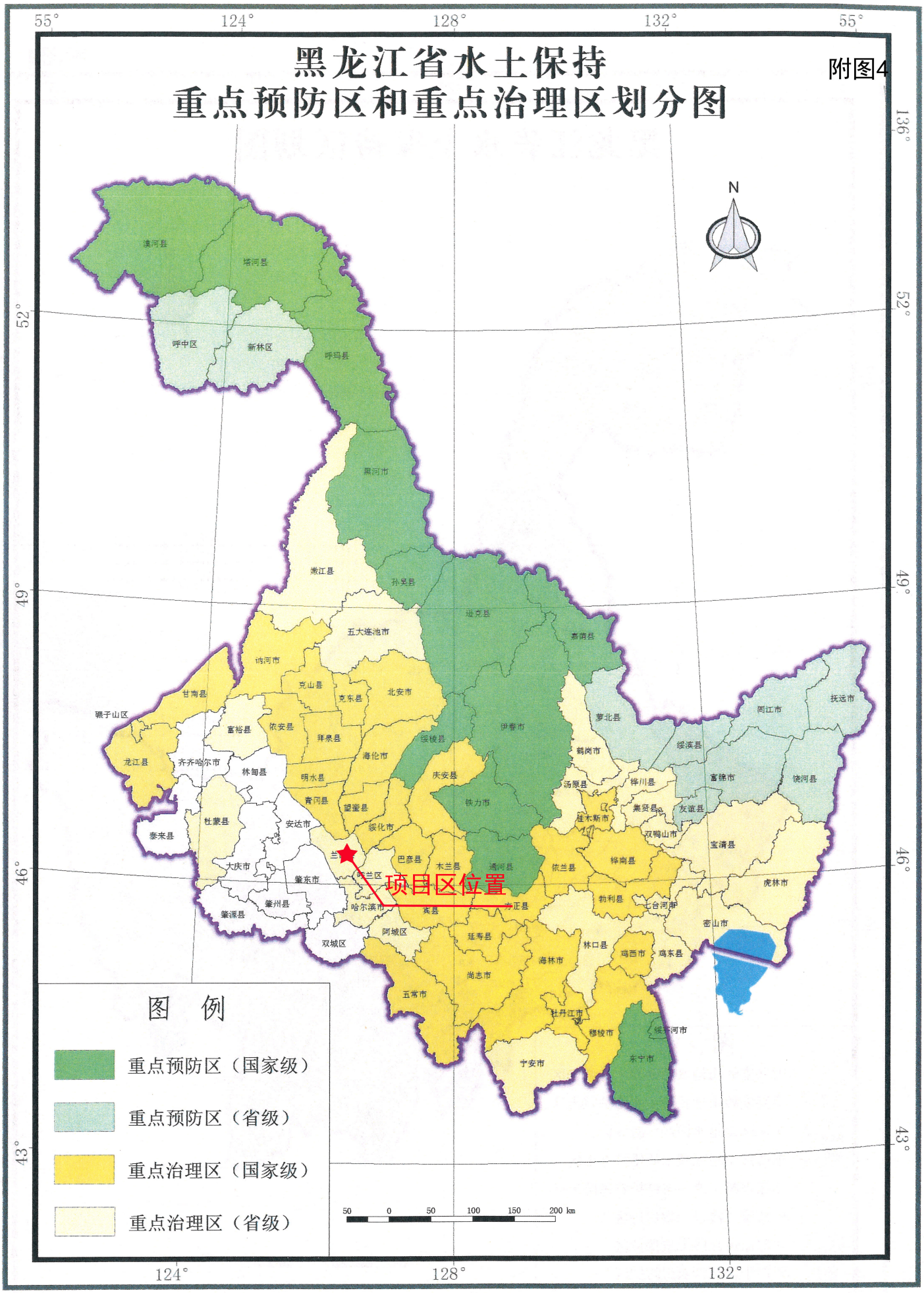
附图3

黑龙江省水土流失现状图



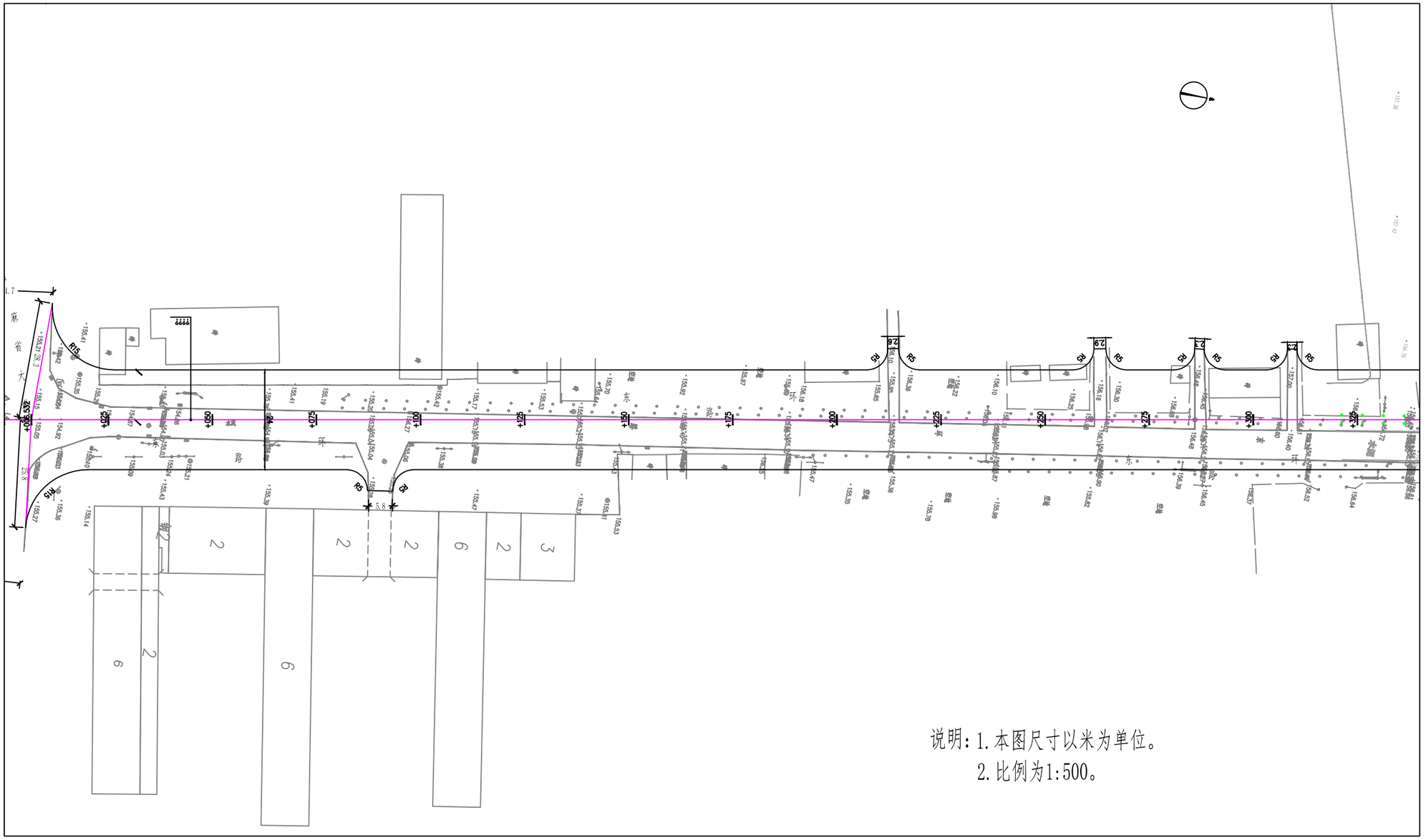
黑龙江省水土保持重点预防区和重点治理区划分图

附图4



Autodesk

? 5 ?	? 1 ?
???? (K0+000 ~ +340)	



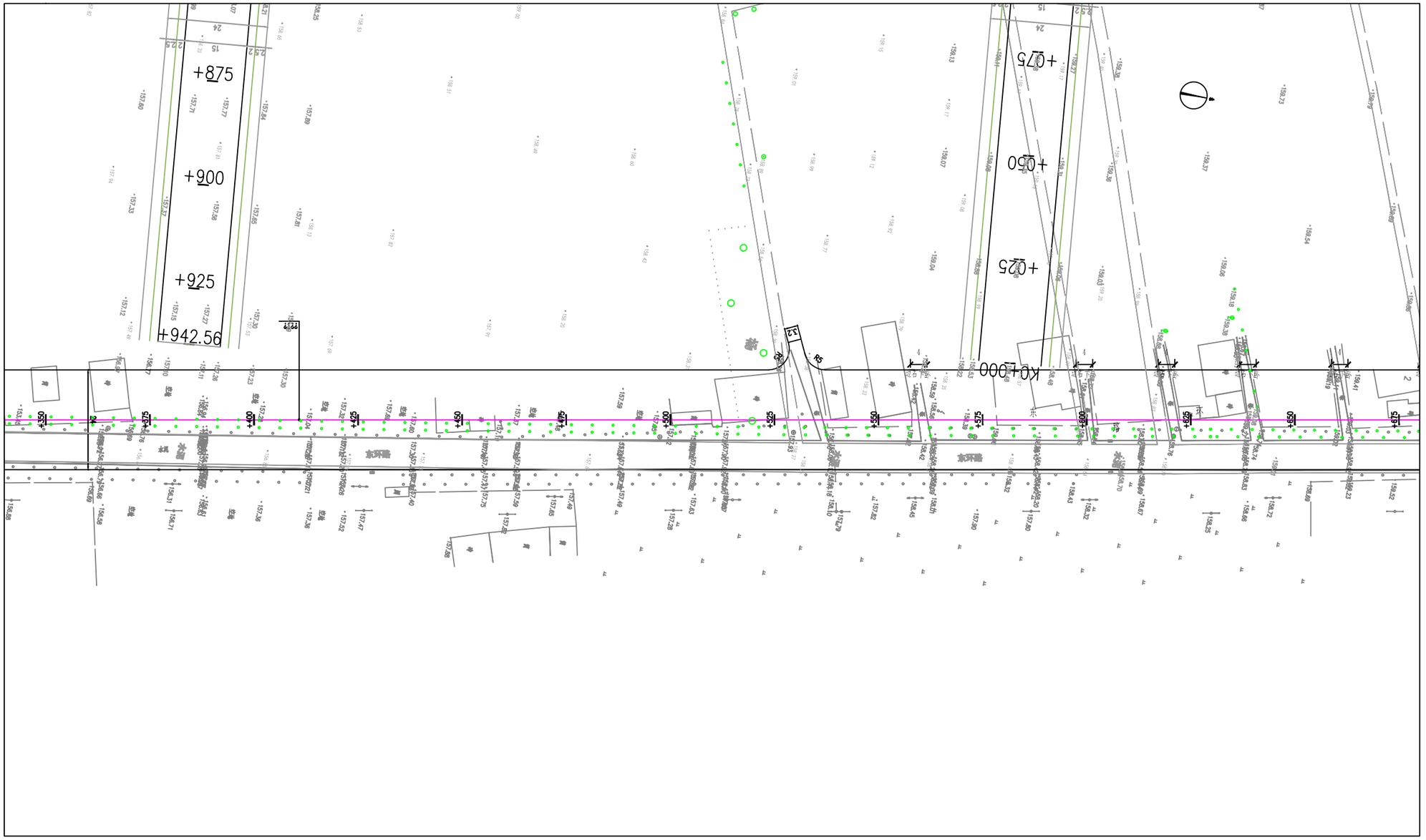
说明：1.本图尺寸以米为单位。
2.比例为1:500。

黑龙江省铭建工程设计有限公司	工程名称	兰西县东环路北段道路改造工程	图名	道路平面图（一）	审定		审核		校对		设计		图号	日期
	分项名	道路工程			孟凡强		赵金峰		曹文霞		张巨涛		DS04-1	2019.12

Autodesk
Autodesk
Autodesk

Autodesk

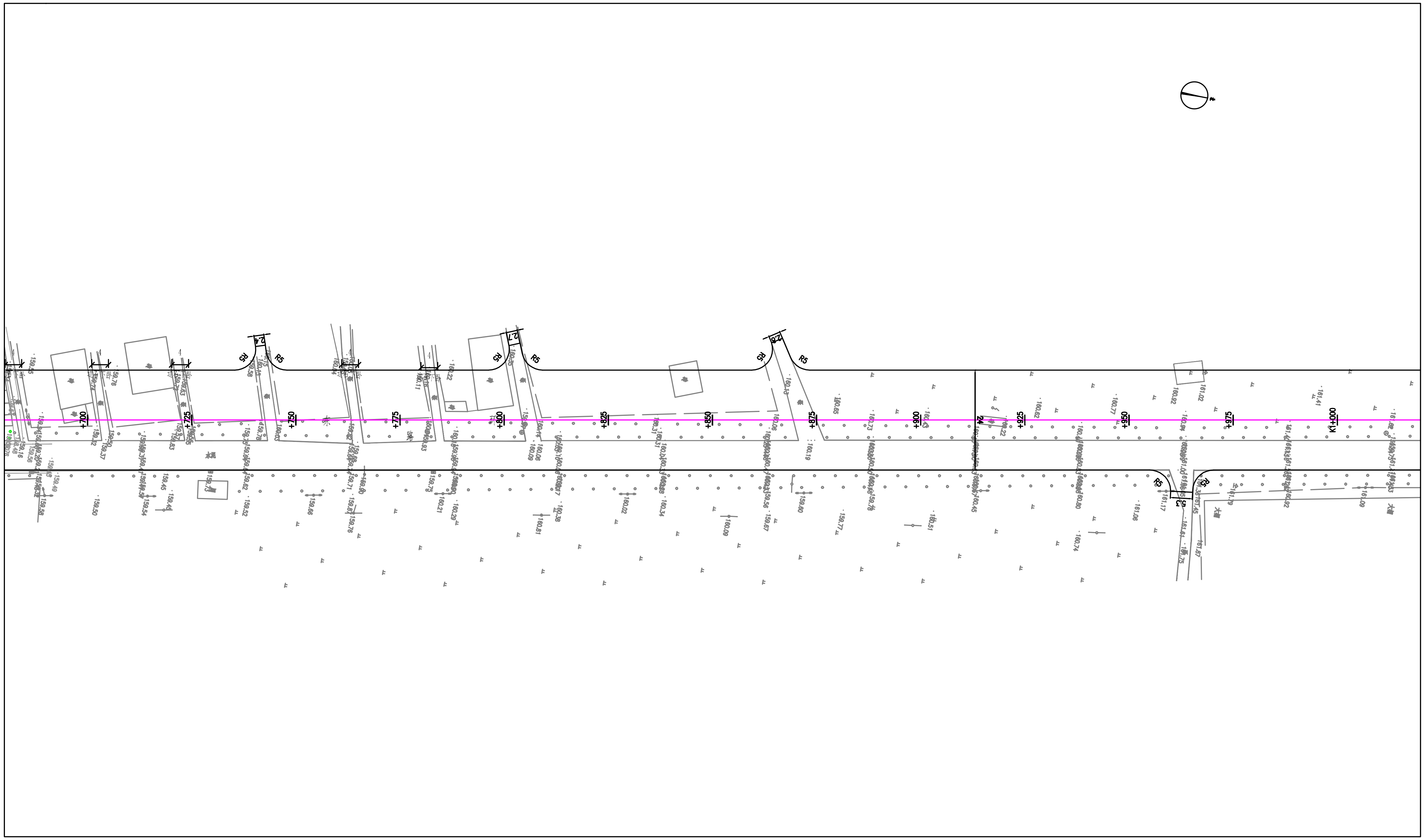
? 5 ?	? 2 ?
???? (+340 ~ +680)	



黑龙江省铭建工程设计有限公司	工程名称	兰西县东环路北段道路改造工程	图名	道路平面图（二）	审定		审核		校对		设计		图号	日期
	分项名	道路工程			孟凡强		赵金峰		曹文霞		张巨涛		DS04-2	2019.12

Autodesk

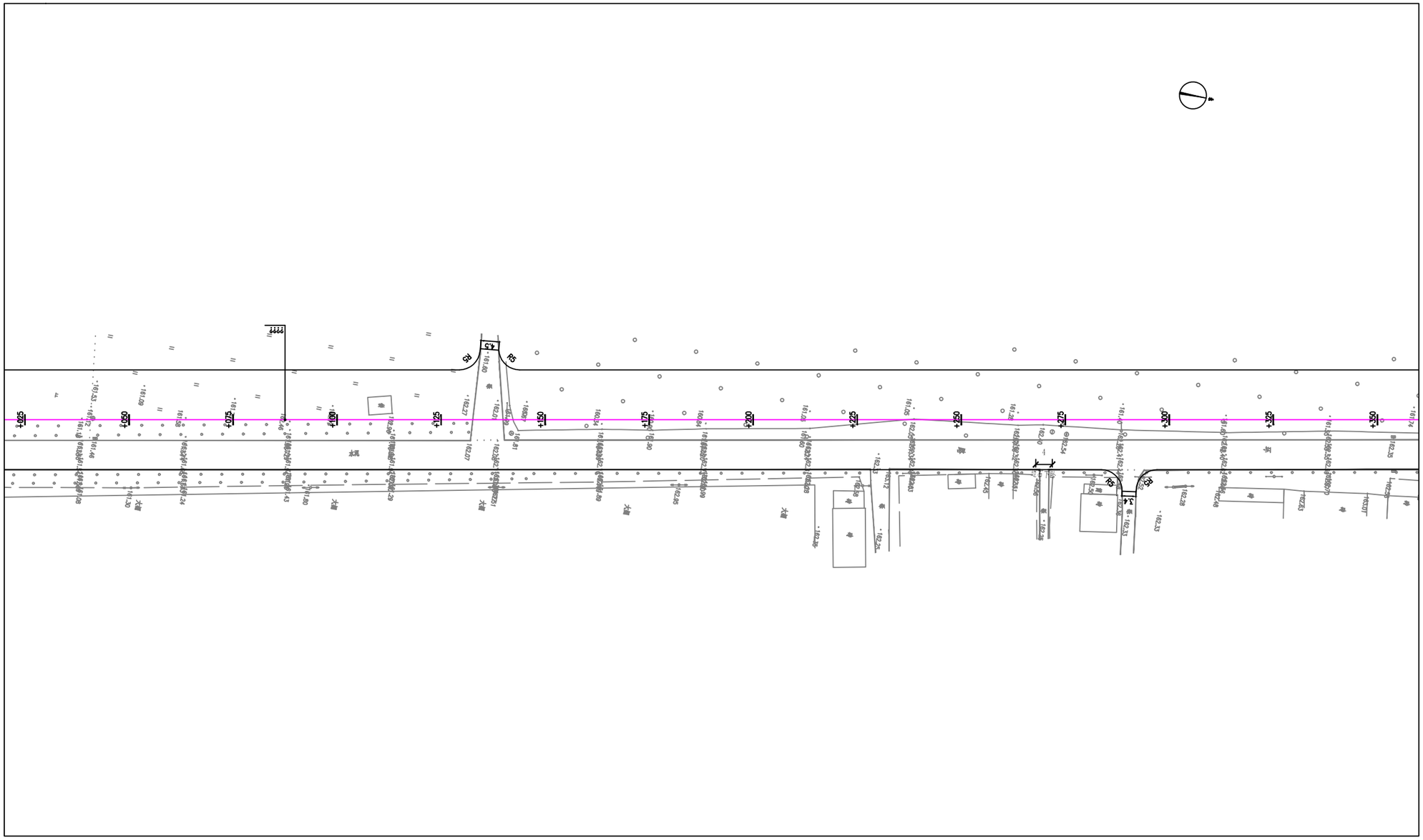
? 5 ?	? 3 ?
???? (+680 ~ +020)	



黑龙江省铭建工程设计有限公司	工程名称	兰西县东环路北段道路改造工程	图名	道路平面图（三）	审定		审核		校对		设计		图号	日期
	分项名	道路工程			孟凡强		赵金峰		曹文霞		张巨涛		DS04-3	2019.12

Autodesk

? 5 ?	? 4 ?
???? (+020 ~ +360)	

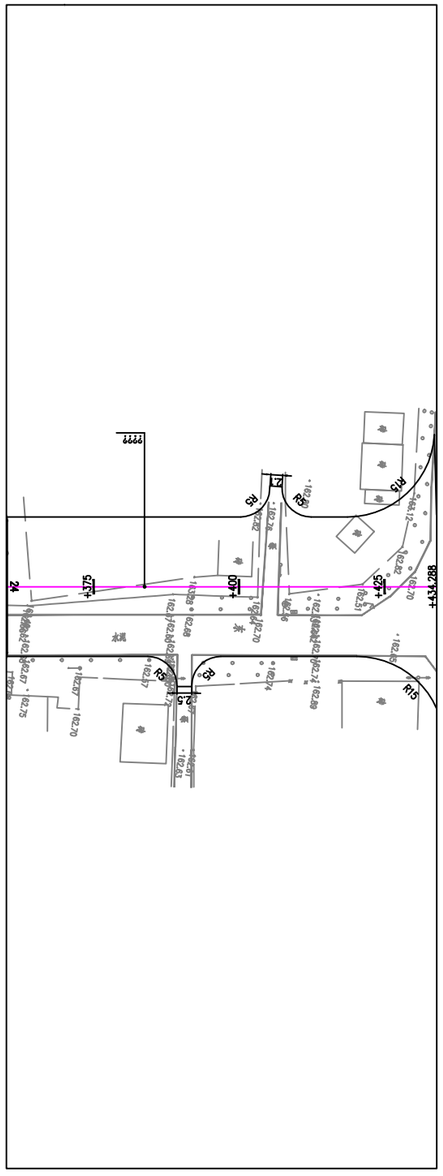


黑龙江省铭建工程设计有限公司	工程名称	兰西县东环路北段道路改造工程	图名	道路平面图（四）	审定		审核		校对		设计		图号	日期
	分项名	道路工程			孟凡强		赵金峰		曹文霞		张巨涛		DS04-4	2019.12

Autodesk

Autodesk

? 5 ?	? 5 ?
???? (+360 ~ +434)	

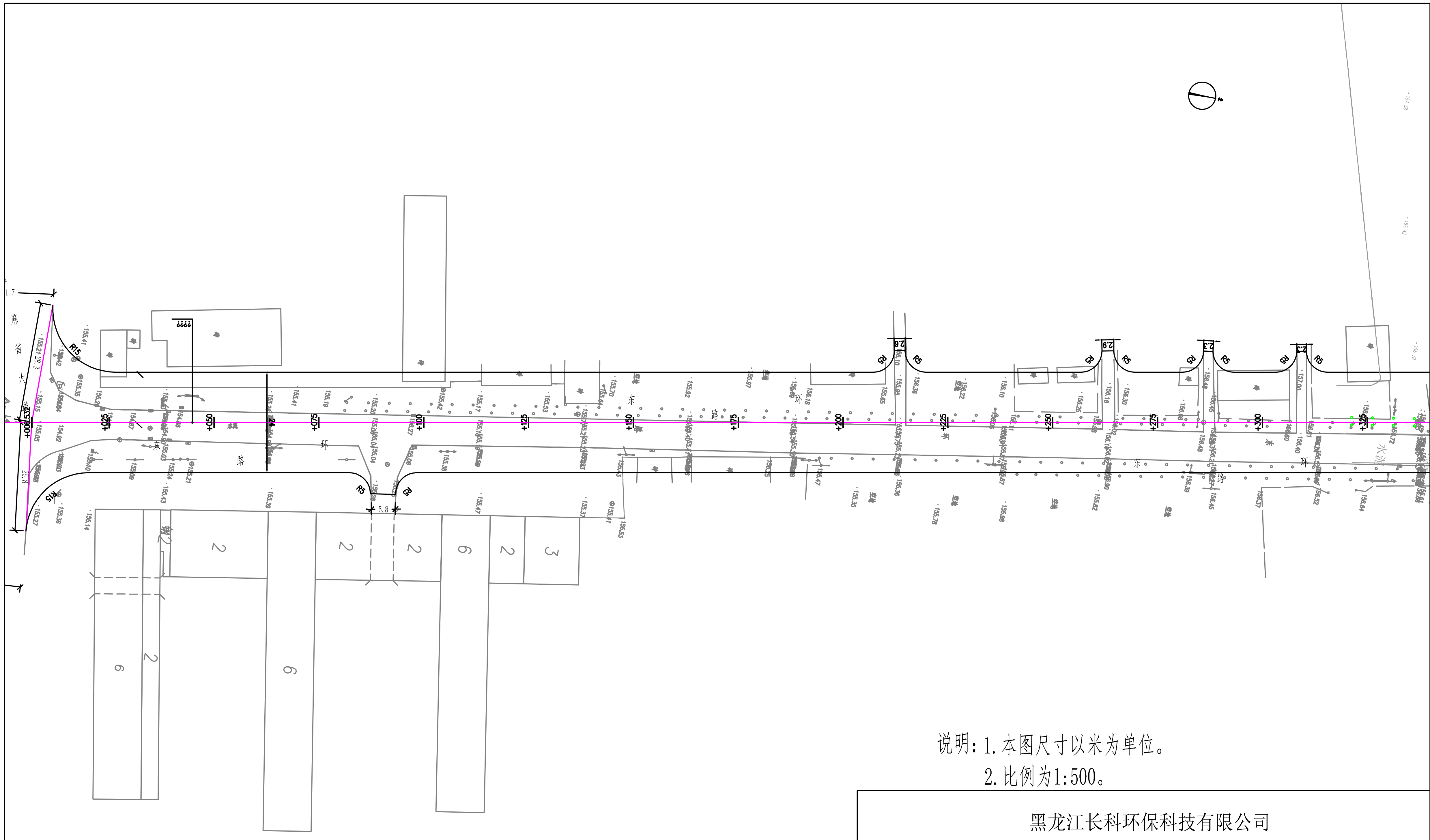


说明：1.本图尺寸以米为单位。
2.比例为1:500。

黑龙江省铭建工程设计有限公司	工程名称	兰西县东环路北段道路改造工程	图名	道路平面图（五）	审定	孟凡强	审核	赵金峰	校对	曹文霞	设计	张巨涛	图号	日期
	分项名	道路工程											DS04-5	2019.12

Autodesk
Autodesk
Autodesk

Autodesk



说明：1.本图尺寸以米为单位。
2.比例为1:500。

水土保持防治措施		措施量		工程量			备注
		单位	数量	项目	单位	数量	
工程措施	*排水工程	m	2260	排水工程	m	2260	主体已实施
植物措施	*整地绿化	hm^2	0.82	整地绿化	hm^2	0.82	主体已实施
	撒播种草	hm^2	0.82	草籽量	kg	65.6	方案新增
临时措施	*临时压实	万 m^3	0.27	临时压实	万 m^3	0.27	主体已实施

黑龙江长科环保科技有限公司

核定			（可　研）	设计
审查			（水　保）	部分
校核			兰西县东环路北段道路改造工程项目	
设计				
制图			措施总体布置图	
比例				
设计证号			日期	2021.12
资质证号			图号	附图6

Autodesk
Autodesk
Autodesk