

延庆至崇礼高速公路河北段主线工程 水土保持设施验收报告

建设单位：河北省高速公路延崇管理中心

编制单位：河北环京工程咨询有限公司

2022 年 1 月



延庆至崇礼高速公路河北段主线工程

水土保持设施验收报告责任页

(河北环京工程咨询有限公司)

批准：赵 兵（总经理） 赵兵

核定：张 伟（副总经理） 张伟

审查：耿 培（工程师） 耿培

校核：王 富（高 工） 王富

项目负责人：李旗凯（工程师） 李旗凯

编写：李旗凯（工程师）（第 1、3、4、5、7 章） 李旗凯

王鹏飞（工程师）（第 2、6、8 章） 王鹏飞

目 录

前言	1
1 项目及项目区概况	4
1.1 项目概况	4
1.2 项目区概况	21
2 水土保持方案和设计情况	30
2.1 主体工程设计	30
2.2 水土保持方案	30
2.3 水土保持方案变更	31
2.3 水土保持后续设计	34
3 水土保持方案实施情况	35
3.1 水土流失防治责任范围	35
3.2 水土保持措施总体布局	44
3.3 水土保持设施完成情况	46
3.4 水土保持投资完成情况	69
4 水土保持工程质量	76
4.1 质量管理体系	76
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	78
4.3 总体质量评价	81

5	项目初期运行及水土保持效果	82
5.1	初期运行情况	82
5.2	水土保持效果	82
5.3	公众满意度调查	85
6	水土保持管理	86
6.1	组织领导	86
6.2	规章制度	86
6.3	建设管理	87
6.4	水土保持监测	87
6.5	水土保持监理	88
6.6	水行政主管部门监督检查意见落实情况	89
6.7	水土保持补偿费缴纳情况	89
6.8	水土保持设施管理维护	89
7	结论.....	90
7.1	结论	90
7.2	遗留问题安排	90
8	附件及附图	91
8.1	附件	91
8.2	附图	91

前 言

延庆至崇礼高速公路河北段工程位于张家口市怀来县、赤城县和崇礼区。该项目是北京-张家口冬奥会期间北京市进入崇礼赛区的公路主通道，同时也是北京至张家口东北部的旅游便捷通道，是连接北京六环至张承高速的又一高速通道。本工程对完善河北省高速公路网，推进京津冀协同发展，促进沿线地区旅游开发和经济社会发展具有重要意义。项目由主线、延伸工程、赤城支线、太子城连接线和赤城南互通连接线组成；太子城连接线、赤城南连接线为改建项目。项目总投资 2282800 万元，其中土建投资 1622469 万元。本次验收内容为延庆至崇礼高速公路河北段主线工程（以下简称“本工程”）。

本工程位于河北省张家口市境内，起自怀来县金家口村东约 6km 京冀界处，与延崇高速北京段顺接，途径怀来县、赤城县和崇礼区，止于崇礼区棋盘梁村北，与延伸工程顺接。线路全长 81.552km，其中怀来县长 18.977km、赤城县 56.369km、崇礼区长 6.206km。工程采用双向四车道高速公路标准，其中主线起点至赤城服务区段设计速度 100km/h，赤城服务区至终点段设计速度 80km/h，路基宽度 26m。线路共设特大桥 9108m/7 座、大桥 9094m/25 座、中小桥 21 座，涵洞及通道 119 座、特长隧道 25954m/5 处、中短隧道 1426m/3 处、互通立交 5 处、分离式立交 2 座、通道 6 道、服务区 3 处、收费站 4 处、养护工区 2 处、隧道管理所 3 处和综合安全检查站 1 处。

2017 年 3 月 31 日取得了河北省发展和改革委员会文件《关于延庆至崇礼高速公路河北段工程可行性研究报告的批复》（冀发改基础〔2017〕339 号），2017 年 4 月 28 日取得了河北省发展和改革委员会文件《关于延庆至崇礼高速公路河北段初步设计的批复》（冀发改投资〔2017〕455 号），2017 年 5 月 19 日，取得了河北省交通运输厅文件《关于延庆至崇礼高速公路河北段主线两阶段施工图设计的批复》（冀交公〔2017〕228 号）。

按照《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规要求，建设单位委托中国科学院水利部水土保持研究所编制了《延庆至崇礼高速公路河北段工程水土保持方案报告书》。2017 年 7 月 13 日，取得河北省水利厅《关于延庆至崇礼高速公路河北段工程水土保持方案的批复》（冀水保〔2017〕81 号）。批复的水保方案建设内容包括主线工程、延伸工程、赤城支线等，由于延伸工程、支线等弃渣场、施工临建尚不满

足验收条件，本次验收内容为主线工程。

施工阶段由于取土场、弃渣场变更，根据《中华人民共和国水土保持法》、《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的相关规定和要求，建设单位委托河北环京工程咨询有限公司编制了《延庆至崇礼高速公路河北段主体工程取土场、弃渣场变更水土保持方案补充报告书》，2022年1月20日取得了张家口市行政审批局《关于延庆至崇礼高速公路河北段主体工程取土场、弃渣场变更水土保持方案补充报告书备案意见的函》（张行审函〔2022〕3号）。

本工程总投资 163.37 亿元，其中土建投资 116.44 亿元。主体工程于 2017 年 8 月开工建设，2019 年 12 月建成通车。各项水土保持措施于 2021 年 7 月全部落实完成并具备验收条件。

2018 年 8 月，建设单位委托河北环京工程咨询有限公司承担了本工程水土保持监测工作。监测单位提交了水土保持监测实施方案、季报、监测意见书等成果。工程完工后，编制完成《延庆至崇礼高速公路河北段主体工程水土保持监测总结报告》，监测结果表明：项目建设期间，各防治分区内积极落实和完善水土保持措施，已实施的水土保持措施运行情况良好，基本达到了水土保持设计的要求，各项水土保持设施均能发挥其功能，有效控制了防治责任范围内的水土流失。

2018 年 8 月，建设单位委托河北环京工程咨询有限公司承担本工程水土保持监理工作。接受任务后，监理单位成了项目水土保持监理部，按照相关监理规范要求开展本项目水土保持监理工作。监理工作结束后，监理单位提交了《延庆至崇礼高速公路河北段主体工程水土保持监理总结报告》。本项目划分为 6 个单位工程，11 个分部工程，7117 个单元工程。经建设单位组织的自查初验，水土保持监理单位的质量评定所有的单位工程、分部工程均合格。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133 号）的要求，2021 年 3 月，建设单位委托河北环京工程咨询有限公司承担本工程水土保持设施验收报告编制工作。接受委托后，验收报告编制单位成立了验收组，赴工程现场进行调查，进行工程建设资料收集，了解项目水土保持工程建设情况，并进行了公众调查。验收组针对调查发现的项目存在问题，提出了具体整改意见和要求，建设单位和施工单位等有关单位对整改意见非常重视，按要求落实了各项整改措施。验收组在项目整改基本完成

后，在全面、系统地梳理基础上，进行了此次验收工作。2022年1月，我单位编写了《延庆至崇礼高速公路河北段主线工程水土保持设施验收报告》。其主要结论为：建设单位较重视水土保持工作，依法编报了水土保持方案，开展了水土保持监理、监测工作；实施了水土流失防治措施，建成的水土保持设施质量总体合格，水土流失防治指标达到了方案确定的目标值；已建成的水土保持设施运行正常，运行管护责任落实，达到了水土保持设施验收的条件。

在报告编制工作过程中，建设单位提供了良好的工作条件和技术配合。同时，水土保持设计、施工、监测、监理、弃渣场稳评等相关单位给予了大力支持和帮助，在此一并表示感谢。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

本工程位于河北省张家口市境内，起自怀来县金家口村东约 6km 京冀界处，与延崇高速北京段顺接，途径怀来县、赤城县和崇礼区，止于崇礼区棋盘梁村北，与延伸工程顺接。线路全长 81.552km，其中怀来县长 18.977km、赤城县 56.369km、崇礼区长 6.206km。

项目区地理位置图见附图 1。

1.1.2 主要技术指标

本工程采用双向四车道高速公路标准，其中主线起点至赤城服务区段设计速度 100km/h，赤城服务区至终点段设计速度 80km/h，路基宽度 26m。桥涵设计汽车荷载等级为公路-I级，设计洪水频次：路基及大、中、小桥 1/100，特大桥 1/300，其他技术指标均按照交通运输部部颁《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）执行。

主要工程特性见表 1-1。

工程特性表

表 1-1

指标名称		单位	主线工程	
			规范值	采用值
线路总长		km	81.552	
公路等级			高速公路	高速公路
设计速度		km/h	100/80	100/80
路基宽度	整体路基	m	26	26
	分离路基		13	13
中央分隔带宽度		m	2	2
汽车荷载等级			公路- I 级	
地震动峰值加速度			0.10g ~ 0.20g	
设计洪水频率	特大桥		1/300	
	大、中、小桥、涵洞		1/100	
	路基		1/100	
占地面积	总占地面积	hm ²	928.89	
	永久占地	hm ²	748.50	
	临时占地	hm ²	180.39	
土石方	总量	万 m ³	3048.42	
	挖方	万 m ³	1670.63	
	填方	万 m ³	1377.79	
	借方	万 m ³	124	
	弃方	万 m ³	416.84	

1.1.3 项目投资

延庆至崇礼高速公路河北段工程包括主线、延伸工程、赤城支线、太子城连接线和赤城南互通连接线。项目总投资 228.28 亿元，其中土建投资 162.25 亿元。建设资金由资本金和银行贷款两部分组成，资本金占投资的 30% 计，由建设单位自筹，资本金以外的建设资金采用国内商业银行贷款。项目法人单位为河北省高速公路管理局，项目管理单位为河北省高速公路延崇管理中心(筹建处)。主线工程总投资 163.37 亿元，其中土建投资 116.44 亿元。

1.1.4 项目组成及布置

本工程由路基工程、桥梁工程、隧道工程、立交工程和沿线设施工程等组成。

1.1.4.1 路基工程

一般路段采用整体式路基，路基总宽 26m，断面组成为：0.75m 土路肩+3.0m 硬

路肩+2×3.75m 行车道+0.75m 左侧路 带+2m 中央分隔带+0.75m 左侧路 带+2×3.75m 行车道+3.0m 硬路肩+0.75m 土路肩。桥隧路段采用分离式路基，路基断面宽度为 13m，其中单侧行车道宽 2×3.75m，硬路肩 3m，土路肩宽 0.75m，左侧路 带 0.75m。

1.1.4.2 路面工程

路面结构设计根据交通部颁《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2006）执行，交通量按 OD 调查及分析预测结果确定，沥青混凝土路面设计使用年限为 15 年，水泥混凝土路面设计使用年限 30 年，主线、互通匝道采用沥青混凝土路面，收费广场采用水泥混凝土路面。路面各结构层厚度如下：

（1）主线及互通式立交匝道路面结构方案

①K13+094～K75+550（起点至赤城服务区）

4cm 胶粉/SBS 复合改性沥青混凝土（ARHM-13）

胶粉/SBS 复合改性沥青防水粘结层（胶粉/SBS 复合改性沥青洒布量 $1.8 \pm 0.1\text{Kg/m}^2$ ）

6cm 胶粉/SBS 复合改性沥青混凝土（ARHM-20）

PCR 改性乳化沥青粘层（PCR 改性乳化沥青洒布量 $0.5 \pm 0.1\text{L/m}^2$ ）

6cm 胶粉/SBS 复合改性沥青混凝土（ARHM-20）

PCR 改性乳化沥青粘层（PCR 改性乳化沥青洒布量 $0.5 \pm 0.1\text{L/m}^2$ ）

4cm 抗裂型沥青混凝土（CAM-13）

PCR 改性乳化沥青粘层（PCR 改性乳化沥青洒布量 $\geq 0.3\text{L/m}^2$ ）

PC-2 乳化沥青透层（PC-2 乳化沥青洒布量为 $1.1 \pm 0.1\text{L/m}^2$ ）

18cm 水泥稳定级配碎石基层（7d 无侧限抗压强度 4～5MPa）

18cm 水泥稳定级配碎石基层（7d 无侧限抗压强度 4～5MPa）

18cm 水泥稳定级配碎石底基层（7d 无侧限抗压强度 2.5～4MPa）

总厚度：74cm

岩质挖方路段底基层下增设 15cm 厚级配碎石垫层。

②K75+550～K95+500（赤城服务区至主线终点）

2.5cm 化学抑凝冰胶粉/SBS 复合改性沥青混凝土（ARHM-10）

胶粉/SBS 复合改性沥青防水粘结层（胶粉/SBS 复合改性沥青洒布量 $1.1 \pm$

0.1Kg/m²)

7.5cm 胶粉/SBS 复合改性沥青混凝土 (ARHM-20)

PCR 改性乳化沥青粘层 (PCR 改性乳化沥青洒布量 $0.5 \pm 0.1\text{L/m}^2$)

6cm 胶粉/SBS 复合改性沥青混凝土 (ARHM-20)

PCR 改性乳化沥青粘层 (PCR 改性乳化沥青洒布量 $0.5 \pm 0.1\text{L/m}^2$)

4cm 抗裂型沥青混凝土 (CAM-13)

PCR 改性乳化沥青粘层 (PCR 改性乳化沥青洒布量 $\geq 0.3\text{L/m}^2$)

PC-2 乳化沥青透层 (PC-2 乳化沥青洒布量为 $1.1 \pm 0.1\text{L/m}^2$)

18cm 水泥稳定级配碎石基层 (7d 无侧限抗压强度 4 ~ 5MPa)

18cm 水泥稳定级配碎石基层 (7d 无侧限抗压强度 4 ~ 5MPa)

18cm 水泥稳定级配碎石底基层 (7d 无侧限抗压强度 2.5 ~ 4MPa)

总厚度: 74cm

岩质挖方路段底基层下增设 15cm 厚级配碎石垫层。

岩质挖方路段底基层下增设 15cm 厚级配碎石垫层。

1.1.4.3 桥梁工程

全线共设置特大桥 9108m/7 座, 大桥 9094m/28 座, 中小桥 21 座, 涵洞及通道 119 座。特大桥、大桥和中小桥情况详见表 1-2 至表 1-4。

工程特大桥统计表

表 1-2

序号	桥梁名称	养护中心桩号	结构概况
1	头炮特大桥	右幅 K94+956	钢-混组合箱梁+装配式预应力 T 梁 (3×30+ (50+90+50) +30×30+4×40m)
		左幅 K94+973	钢-混组合梁+装配式预应力 T 梁+钢-混工字组合梁 (60+30+ (50+90+50) +3×30+2×45+28×30+3×40m)
2	二炮村特大桥	右幅 K98+279	装配式预应力 T 梁 (35×30m)
		左幅 K98+279	装配式预应力 T 梁 (35×30m)
3	水碾堡特大桥	右幅 K109+826	预应力 T 梁 (26×40m)
		左幅 K109+812	预应力 T 梁 (26×40m)
4	三岔口特大桥	右幅 K119+407	波形钢腹板连续梁+钢-混组合梁+装配式预应力 T 梁 (10×30mT 梁+5×27mT 梁+16×40 钢-混工字组合梁 +4×35.25m 钢-混工字组合梁+70m 钢-混组合梁+9×30mT 梁 m)
		左幅 K119+413	钢-混工字组合梁+钢-混组合梁+装配式预应力 T 梁 (10×30mT 梁+5×27mT 梁+17×40 钢-混工字组合梁+ (40+40+35) m 钢-混工字组合梁+70m 钢-混组合梁 +8×30mT 梁 m)
5	炮梁特大桥	右幅 K127+525	钢-混凝土工字组合梁 (7×30+4×40+10×30+ (3×40+30) + (30+4×40) +3×30+12×40m)
		左幅 K127+535	钢-混凝土工字组合梁 (7×30+3×40+11×30+ (3×40+30) + (30+4×40) +15×40m)
6	西水沟特大桥	右幅 K133+408	钢-混凝土工字组合梁 (35×40m)
		左幅 K133+357	钢-混凝土工字组合梁 (35×40m)
7	砖楼特大桥	右幅 K144+696	钢-混凝土工字组合梁+上承式拱形变高钢桁组合连续梁 (2×40+ (65+120+65) +11×40+ (65+120+65) +40m)
		左幅 K144+854	钢-混凝土工字组合梁+上承式拱形变高钢桁组合连续梁 (2×40+ (65+120+65) +11×40+ (65+120+65) +40m)

工程大桥统计表

表 1-3

序号	名称	养护中心桩号	结构概况
1	金家口大桥	右幅 K79+774	工字钢 (35+9×40m)
		左幅 K79+779	工字钢 (11×40m)
2	杏林堡大桥	右幅 K86+911	钢独塔钢主梁双索面斜拉桥 (40+65+65+40m)
		左幅 K86+869	钢独塔钢主梁双索面斜拉桥 (40+65+65+40m)
3	头炮 1 号大桥	右幅 K92+344	钢混组合箱梁+T 梁 (2×30m+ (35+50+35)+2×30m)
		左幅 K92+450	钢混组合箱梁+T 梁 (2×30m+ (35+50+35)+2×30m)
4	头炮 2 号大桥	右幅 K93+714	预应力 T 梁 (9×30m)
		左幅 K93+721	预应力 T 梁 (9×30m)
5	郭家窑大桥	右幅 K96+430	钢混组合箱梁+T 梁 (40+50+40+9×30m)
		左幅 K96+422	钢混组合箱梁+T 梁 (40+50+40+10×30m)
6	官庄子大桥	右幅 K99+750	预应力 T 梁 (5×30m)
		左幅 K99+728	预应力 T 梁 (6×30m)
7	马家堡大桥	右幅 K101+521	预应力 T 梁 (10×30m)
		左幅 K101+521	预应力 T 梁 (10×30m)
8	大海陀 1 号大桥	右幅 K104+162	预应力 T 梁 (21×30m)
		左幅 K104+147	预应力 T 梁 (20×30m)
9	大海陀 2 号大桥	右幅 K105+157	预应力 T 梁+钢-混工字组合梁 (7×30+4×30m)
		左幅 K105+157	预应力 T 梁 (11×30m)
10	郑家梁大桥	右幅 K106+449	预应力 T 梁 (11×40m)
		左幅 K106+449	预应力 T 梁 (11×40m)
11	小雕鄂大桥	匝道 K107+400	预应力砼先简支后连续小箱梁
12	韩庄村 1 号大桥	右幅 K121+649	预应力 T 梁 (6×30m)
		左幅 K121+649	预应力 T 梁 (6×30m)
13	韩庄村 2 号大桥	右幅 K122+709	钢-混组合梁+装配式预应力 T 梁 ((40+60+40)+3×30m)
		左幅 K122+703	钢-混组合梁+装配式预应力 T 梁 ((40+60+40)+3×30m)
14	黄艾沟大桥	右幅 K124+803	预应力混凝土 T 梁 (22×30m)
		左幅 K124+803	预应力混凝土 T 梁+钢-混凝土工字组合梁 (4×30+18×30m)
15	伙房大桥	右幅 K125+634	预应力小箱梁 (5×25m)
		左幅 K125+634	预应力小箱梁 (5×25m)
16	小张家口大桥	右幅 K129+863	预应力小箱梁 (8×25m)
		左幅 K129+863	预应力小箱梁 (8×25m)
17	西水沟大桥	右幅 K132+193	钢-混凝土工字组合梁 (4×30m)
		左幅 K132+178	钢-混凝土工字组合梁 (4×30m)
18	赤城南服务区 A 匝道桥	K134+115	钢-混工字组合梁 (4×30m)
19	金家庄 1 号大桥	右幅 K134+873	钢-混凝土工字组合梁 (5×30m)
		左幅 K134+873	钢-混凝土工字组合梁 (5×30m)

(续上表)			
20	金家庄 2 号大桥	右幅 K136+074	钢-混凝土工字组合梁 (19×30m)
		左幅 K136+094	钢-混凝土工字组合梁 (19×30m)
21	西沟天大桥	右幅 K137+496	钢-混凝土工字组合梁 (22×30m)
		左幅 K137+469	钢-混凝土工字组合梁 (22×30m)
22	砖楼 1 号大桥	右幅 K139+354	预应力小箱梁 (5×25m)
		左幅 K139+390	预应力小箱梁 (3×25+2×25+25.35m)
23	砖楼 2 号大桥	右幅 K143+769	钢-混凝土工字组合梁 (3×40m)
		左幅 K143+963	钢-混凝土工字组合梁 (6×40m)
24	砖楼 3 号大桥	右幅 K145+551	钢-混凝土工字组合梁 (8×40m)
		左幅 K145+733	钢-混凝土工字组合梁 (8×40m)
25	砖楼 4 号大桥	右幅 K146+084	钢-混凝土工字组合梁 (14×40m)
		左幅 K146+267	钢-混凝土工字组合梁 (15×40m)
26	太子城互通 A 匝 道桥	K152+833	钢筋混凝土现浇箱梁 (3×20+2×20m)
27	太子城互通 D 匝 道桥	K153+071	钢筋混凝土现浇箱梁 (3×20+3×20m)
28	太子城互通 E 匝 道桥	K153+169	钢筋混凝土现浇箱梁+预应力现浇箱梁 (3×20+3×20+4×30+3×30m)

工程中小桥统计表

表 1-4

序号	名称	养护中心桩号	结构概况
1	怀来北互通 B 匝 道桥	K85+462	预应力砼 (后张) 连续箱梁
2	回转车道分离立 交桥	右幅 K85+676	密排 T 梁(1×20m)
		左幅 K85+676	密排 T 梁(1×20m)
3	怀来北互通 E 匝 道桥	K86+389	预应力砼 (后张) 连续箱梁
4	怀来北互通 D 匝 道桥	K86+444	预应力砼 (后张) 连续箱梁
5	主线跨线桥	右幅 K86+603	小箱梁(3×25m)
		左幅 K86+610	小箱梁(3×25m)
6	官庄子小桥	右幅 K100+611	T 梁(13m)
		左幅 K100+611	T 梁(13m)
7	主线跨线桥	右幅 K105+653	钢-混工字组合梁(1×30m)
		左幅 K105+653	钢-混工字组合梁(1×30m)
8	上虎小桥	右幅 K114+097	整体现浇板 (8m)
		左幅 K114+097	整体现浇板 (8m)
9	椴木沟 1 号小桥	右幅 K116+012	T 梁(13m)
		左幅 K116+012	T 梁(13m)

(续上表)			
10	椴木沟 2 号小桥	右幅 K117+316	整体现浇板 (8m)
		左幅 K117+316	整体现浇板 (8m)
11	赤城南 D 匝道桥	K118+848	预应力砼 (后张) 连续箱梁
12	赤城南 E 匝道桥	K118+848	预应力砼 (后张) 连续箱梁
13	赤城南 A 匝道桥	K119+228	预应力砼 (后张) 先简支后连续小箱梁+预应力砼后张现浇连续箱梁
14	炮梁小桥	右幅 K128+712	整体现浇板 (8m)
		左幅 K128+712	整体现浇板 (8m)
15	张家口 1 号小桥	右幅 K129+062	整体现浇板 (8m)
		左幅 K129+062	整体现浇板 (8m)
16	张家口 2 号小桥	右幅 K129+381	整体现浇板 (8m)
		左幅 K129+381	整体现浇板 (8m)
17	Y078 分离式立交	右幅 K131+308	钢-混凝土工字组合梁(3×40m)
		左幅 K131+308	钢-混凝土工字组合梁(3×40m)
18	西沟天中桥	右幅 K136+784	预应力小箱梁(3×25m)
		左幅 K136+790	预应力小箱梁(3×25m)
19	太子城互通主线 1 号桥	右幅 K152+541	钢斜拉桥+预应力现浇连续箱梁 ((25+60+120+60+25) +2×24+3×30+2×30m)
		左幅 K152+738	钢斜拉桥+预应力现浇连续箱梁 ((50+100+100+50) +2×24+3×30+2×30m)
20	太子城互通 C 匝道	K152+688	预应力现浇箱梁 (1×25m)
21	太子城互通主线 2 号桥	右幅 K153+579	预应力现浇箱梁+钢混工字组合梁(4×30+3×30+3×30+(2×30+29.725) +3×30+3×30+3×30+3×30+4×30+4×30m)
		左幅 K153+579	预应力现浇箱梁+钢混工字组合梁 (4×30+3×30+3×30+3×30+3×30+3×30+4×30+4×30m)

1.1.4.4 隧道工程

全线共设置隧道 8 处, 其中特长隧道 25954m/5 处、中短隧道 1426m/3 处。工程隧道情况详见表 1-5。

工程隧道统计表

表 1-5

序号	名称	布置方式	养护桩号	长度 (m)
1	松山特长隧道	上行	入口 K72+334、出口 K79+553	7219
		下行	入口 K77+577、出口 K72+329	
2	龙泉口特长隧道	上行	入口 K80+092、出口 K83+746	3654
		下行	入口 K83+776、出口 K80+104	
3	杏林堡特长隧道	上行	入口 K87+166、出口 K92+164	4998
		下行	入口 K92+168、出口 K87+156	
4	头炮隧道	上行	入口 K92+610、出口 K92+996	386
		下行	入口 K93+008、出口 K92+636	
5	郭家窑隧道	上行	入口 K95+668、出口 K96+112	444
		下行	入口 K96+108、出口 K95+688	
6	冯家沟隧道	上行	入口 K98+942、出口 K99+560	615
		下行	入口 K99+538、出口 K98+926	
7	金家庄螺旋特长隧道	上行	入口 K139+472、出口 K143+576	4104
		下行	入口 K143+712、出口 K139+484	
8	棋盘梁特长隧道	上行	入口 K146+374、出口 K152+272	5898
		下行	入口 K152+461、出口 K146+586	

1.1.4.5 立交工程

(1) 互通式立交

全线共设置怀来北、大海陀、赤城南、韩庄、太子城 5 处互通式立交，项目互通立交平均间距 16.8km，最大间距 29.31km，最小间距 6.894km。互通式立交布置情况见表 1-6。

互通式立交设置一览表

表 1-6

序号	桩号	立交名称	被交叉道路等级	互通立交形式	互通间距 (km)
1	K27+218.651	怀来北互通	S241、二级	T 型	17
2	K46+490	大海陀互通	S241、二级	A 型单喇叭	19.271
3	K53+384.02	赤城南互通	S353、二级	A 型单喇叭	6.894
4	K64+921.164	韩庄枢纽互通	赤城支线/G112、高速/二级	双喇叭+单喇叭落地	11.239
5	K93+932.581	太子城互通	规划路、二级	B 型单喇叭	29.31

(2) 分离式立交及通道

全线共设置上跨分离式立交 2 座，通道 6 道，天桥 1 座。

1.1.4.6 沿线设施工程

全线共设置服务区 3 处、收费站 4 处、养护工区 2 处、隧道管理所 3 处和综合安全检查站 1 处。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 参建单位及标段划分

(1) 建设单位（建设管理单位）：河北省高速公路延崇管理中心（筹建处）。

(2) 设计单位：河北省交通规划设计院。

(3) 水土保持方案编制单位：中国科学院水利部水土保持研究所。

(4) 取土场、弃渣场变更水土保持方案补充报告书编制单位：河北环京工程咨询有限公司。

(5) 主体工程施工单位：中交第一公路工程局有限公司、贵州桥梁建设集团有限责任公司、中铁二十三局集团有限公司、甘肃路桥建设集团有限公司、湖南娄底路桥建设有限责任公司、贵州路桥集团有限公司、广东冠粤路桥有限公司、中铁四局集团有限公司、河北交建集团有限公司、四川公路桥梁建设集团有限公司、浙江交工集团股份有限公司、中交第二航务工程局有限公司、中铁大桥局集团有限公司、中交路桥华南工程有限公司。

(6) 绿化工程施工单位：河南新封生态环境工程股份有限公司、浙江园冶生态建设有限公司、河南省生态园林绿化建设有限公司、福建西景市政园林建设有限公司、遵化市鑫源市政园林工程有限公司、信阳市光州园林绿化工程有限公司、常州市武进华夏花木园林集团有限公司、北京爱地生态环境有限公司、广东如春生态集团有限公司、河南畅春园林绿化有限公司。

(7) 监理单位：河北省交通建设监理咨询有限公司、河北保神工程监理有限公司、北京中交公路桥梁工程监理有限公司、河北路桥技术开发有限公司、辽宁第一交通工程监理有限公司。

(8) 水土保持监理单位：河北环京工程咨询有限公司。

(9) 水土保持监测单位：河北环京工程咨询有限公司。

(10) 水土保持设施验收报告编制单位：河北环京工程咨询有限公司

主体施工单位标段划分情况见表 1-7，绿化施工单位标段划分情况见表 1-8。

主体施工标段划分表

表 1-7

标段	起止桩号	施工单位	监理单位（驻地）	总监	主要建设内容
ZT1	K15+870.085-K22+700	中交第一公路工程有限公司	河北保神工程监理有限公司	河北省交通建设监理咨询有限公司	50%松山特长隧道（左幅 4612.77m, 右幅 4589.824m）、金家口大桥（左幅 408.5m, 右幅 448.5m）、50%龙泉口特长隧道（左幅 1836m, 右幅 1827m）
ZT2	K22+700-k29+600 路面： K15+870.085-K29+600	贵州桥梁建设集团有限责任公司			50%龙泉口特长隧道（左幅 1863m, 右幅 1827m）、主线站及怀来北互通、高填方路基、36%杏林堡特长隧道（左幅 1820.16m, 右幅 1807.2m）、杏林堡大桥（左幅 217m, 右幅 187m）K15+870.085-K29+600 段路面工程
ZT3	K29+600-k35+150	中铁二十三局集团有限公司			64%杏林堡特长隧道（左幅 3235.84m, 右幅 3212.8m）、头炮 1 号大桥（左幅 307m, 右幅 247m）、头炮隧道（左幅 372m, 右幅 386m）、头炮 2 号大桥（左右幅 277m）高填方路基、深挖方
ZT4	K35+150-k42+900 路面：k29+600-k49+600	甘肃路桥建设集团有限责任公司	北京中交公路桥梁工程监理有限公司	河北省交通建设监理咨询有限公司	郭家窑隧道（左幅 420m, 右幅 444m）、郭家窑大桥（左幅 457m 右幅 427m）、冯家沟隧道（左幅 612m, 右幅 618m）、官庄子大桥（左右幅 187m）、马家堡大桥（左右幅 307m）高填方路基、深挖方 k29+600-k49+600 段路面工程
ZT5	K42+900-k49+600	湖南娄底路桥建设有限公司			大海陀 1 号大桥（左幅 607m, 右幅 637m）大海陀 2 号大桥（左右幅 337m）、大海陀互通、郑家梁大桥（左右幅 448.5m）、高填方路基、深挖方
ZT6	K49+600-K59+500 路面：K59+500-K66+100	贵州路桥集团有限公司			水碾堡特大桥（左右幅 1048.5m）、大海陀服务区、赤城南互通、高填方路基、深挖方 K49+600-K66+100 段路面工程
ZT7	K59+500-K66+100	广东冠粤路桥有限公司	河北路桥技术开发有限公司		三岔口特大桥（左幅 1547m, 右 1563m）、韩庄村 1 号大桥（左右幅 187m）、韩庄村 2 号大桥（左右幅 237.75）、韩庄枢纽互通、黄艾沟大桥（左右幅 667m）

1 项目及项目区概况

(续上表)					
ZT8	K66+100-K73+500	中铁四局集团有限公司	河北路桥技术开发有限公司	河北省交通建设监理咨询有限公司	伙房大桥(左右幅 131m)、小张家口大桥(左右幅 206m)、西水沟大桥(左右幅 127m)、路基填挖方
ZT9	K73+500-K79+100	河北交建集团有限公司			赤城服务区、金家庄 1 号大桥(左右幅 157m)、金家庄 2 号大桥(左右幅 577m)、西沟头大桥(左幅 637m, 右幅 667m)、高填方路基、深挖方
ZT10	K79+100-K84+800	四川公路桥梁建设集团有限公司			砖楼 1 号大桥(左幅 181m, 右幅 156m)、金家庄特长隧道(左幅 4228m, 右幅 4104m)、砖楼 2 号大桥(左幅 248.5m, 右幅 128.5m)、深挖方
ZT11	K84+800-K89+200 路面: K84+800-K94+800	浙江交工集团股份有限公司	辽宁第一交通工程有限公司		砖楼 3 号大桥(左右幅 328.5m)、砖楼 4 号大桥(左幅 608.5m, 右幅 568.5m)、32.2%棋盘梁特长隧道(左幅 1891.428m, 右幅 1899.156m) K84+800-K94+800 段路面工程
ZT12	K89+200-K94+800	中交第二航务工程局有限公司		河北省交通建设监理咨询有限公司	67.8%棋盘梁特长隧道(左 3982.572m, 右幅 3998.844m)、太子城互通
GQ1	K15+870.085-K50+000	中铁大桥局集团有限公司	北京中交公路桥梁工程咨询有限公司		头炮特大桥(左幅 1397.75m, 右幅 1347.75m)、二炮特大桥(左右幅 1057m)及 K15+870.085-K50+000 段桥梁钢结构制作安装
GQ2	K50+000-K80+000	中交路桥华南工程有限公司	河北路桥技术开发有限公司		炮梁特大桥(左幅 1607.75m, 右幅 1587.75m)、西水沟特大桥(左右幅 1408.5m)及 K50+000—K80+000 段(不含三岔口特大桥)桥梁钢结构制作安装
GQ 3	K80+000-K94+800	中铁大桥局集团有限公司	辽宁第一交通工程有限公司		砖楼特大桥、太子城主线 1 号桥及 2 号桥所有工程(扣除搭板及沥青混凝土桥面铺装)及杏林堡大桥、砖楼 2 号大桥、砖楼 3 号大桥、砖楼 4 号大桥的钢结构制作安装工程

绿化施工标段划分表

表 1-8

标段	施工单位	主要工程内容
LH1	河南新封生态环境工程股份有限公司	主线 K15+870 ~ K35+150 两侧绿化、北京检查站绿化、怀来北收费站及隧道管理所绿化
LH2	浙江园冶生态建设有限公司	怀来北互通绿化及灌溉系统
LH3	河南省生态园林绿化建设有限公司	主线 K35+150 ~ K59+500 两侧绿化
LH4	福建西景市政园林建设有限公司	大海陀互通绿化及灌溉系统
LH5	遵化市鑫源市政园林工程有限公司	大海陀服务区绿化及灌溉系统
LH6	信阳市光州园林绿化工程有限公司	赤城南互通绿化及灌溉系统、赤城南收费站与养护工区绿化
LH7	常州市武进华夏花木园林集团有限公司	主线 K59+500 ~ K79+100 两侧绿化、大海陀收费站与养护工区绿化
LH8	北京爱地生态环境有限公司	韩庄互通绿化及灌溉系统、赤城南服务区南区绿化及灌溉系统
LH9	广东如春生态集团有限公司	赤城南服务区北区绿化及灌溉系统
LH10	河南畅春园林绿化有限公司	主线 K79+100 ~ K94+800 两侧绿化、太子城互通、太子城收费站绿化及灌溉系统

1.1.5.2 取土场

本工程实际共选用取土场 2 处，原地貌均为荒坡草地，占地面积 7.12hm^2 ，可取土方量约 150 万 m^3 ，总取土方量 124 万 m^3 。现状 2 个取土场已全部使用结束，已采取了覆土、绿化措施。

工程使用取土场情况见表 1-9。

1.1.5.3 弃渣场

本工程弃渣场变更后共使用弃渣场 13 处，全部布置在工程线路附近上游汇水面积小、下游附近无村庄的天然沟道，弃渣场总占地面积 69.36hm^2 ，弃渣场容量 585 万 m^3 ，弃渣总量 416.84 万 m^3 。现状 13 个弃渣场已全部完成弃方，已采取了挡墙、截排水和覆土绿化措施。

工程弃渣场设置情况详见表 1-10。

取土场情况汇总表

表 1-9

行政区划	取土场编号	桩号	地理位置	中心坐标	占地面积 (hm ²)	最大取土深度 (m)	完成取土量(万 m ³)
怀来县	C1	K25+100	王家楼乡东洪站村	E115°38'47.51"N40°31'4.15"	2.12	15	20
	C2	K26+700	王家楼乡杏林堡村	E115°39'1.50"N40°31'47.22"	5.00	28	104

弃渣场设置情况汇总表

表 1-10

行政区划	弃渣场名称	渣场编号	位置桩号	占地面积 (hm ²)	弃渣量 (万 m ³)	弃渣场容量 (万 m ³)	最大弃渣高度 (m)	汇水面积 (hm ²)	渣场类型
怀来县	松山隧道斜井弃渣场	Q1	K18+700 左侧	2.93	21.61	50	41	22.49	沟道型
	松山隧道出口弃渣场	Q2	K20+500 右侧	3.78	54.07	120	16.5	22.5	坡地型
	龙泉口隧道入口弃渣场	Q3	K20+900 左侧	2.45	25.94	30	23.1	17.49	坡地型
	龙泉口隧道出口弃渣场	Q4	K25+100 左侧	0.97	11.5	12	25	14.88	沟道型
	杏林堡隧道出口弃渣场	Q5	K32+700 右侧	6.08	0	30	0	12.5	坡地型
	金家庄隧道入口弃渣场	Q6	K80+386 右侧	6.80	30.6	45	26	16.24	沟道型
	金家庄隧道斜井弃渣场	Q7	K80+900 右侧	5.28	45.5	60	22	18.2	沟道型
	金家庄隧道出口弃渣场	Q8	K84+600 右侧	6.51	28.7	30	12.4	16.4	沟道型
赤城县	棚洞弃渣场	Q9	K84+900 左侧	4.00	35.65	38	29	21.35	沟道型
	砖楼 3 号大桥弃渣场	Q10	K85+610	2.92	30.45	35	42	9.26	沟道型
	棋盘梁隧道入口弃渣场	Q11	K87+500 左侧	2.76	39.82	40	48	15.35	沟道型
	棋盘梁隧道入口增加弃渣场	Q12	K87+900 右侧	2.80	9.55	10	6	8.17	平地型
	棋盘梁隧道斜井弃渣场	Q13	K88+400 右侧	9.88	83.45	85	23	30.72	沟道型

1.1.5.4 施工便道

本工程施工过程中利用部分现有县道、乡间道路，新建施工便道长 155.046km，总占地面积 61.68hm²，新建便道主要为路基至渣场便道、桥梁两侧临时运输道路等。

1.1.5.5 施工生产生活区

本工程施工生产生活区主要包括施工项目部、钢筋加工厂、拌合站、水稳站、梁厂及隧道施工驻地等，工程实际设置施工生产生活区 41 处，总占地面积 54.43hm²。

1.1.5.6 施工工期

主体工程于 2017 年 8 月开工建设，2019 年 12 月底建成通车试运行；路基工程区、桥梁工程区、隧道工程区、互通立交工程区、沿线设施区等项目分区主要水土保持措施随主体工程建成，取土场、弃渣场、施工便道、施工生产生活区等项目分区水土保持措施于 2021 年 7 月完成。

1.1.6 土石方情况

根据统计分析建设期数据资料和监测总结报告，建设期挖填土石方总量为 3048.42 万 m³，其中挖方 1670.63 万 m³（含表土 253.39 万 m³），填方 1377.79 万 m³（含表土 253.39 万 m³），借方 124.00 万 m³（取土场取土），弃方 416.84 万 m³（运往弃渣场存放）。

建设期各项目分区土石方情况详见表 1-11。

1.1.7 征占地情况

通过查阅主体工程征占地资料及竣工资料，建设期间共征占地 928.89hm²，其中永久占地 748.50hm²、临时占地 180.39hm²。永久占地包括路基工程区 472.59hm²、桥梁工程区 27.09hm²、隧道工程区 1.83hm²、立交工程区 181.52hm²、沿线设施工程区 65.47hm²，临时占地包括取土场占地 7.12hm²、弃渣场占地 57.16hm²、施工便道 61.68hm²、施工生产生活区 54.43hm²。

项目占地情况详见表 1-12。

建设期土石方情况

表 1-11

单位: 万 m³

序号	建设项目	挖方			填方			调入		调出		外借方		弃方	
		表土	土方	石方	小计	表土	土方	石方	小计	土石方	来源	土石方	来源	土石方	去向
1	路基工程区	141.78	283.17	41.75	466.70	141.78	339.67	153.45	634.90	237.55		26.56		95.91	
2	桥梁工程区		30.63	71.48	102.11		24.58	17.39	41.94					42.14	
3	隧道工程区	0.55	216.48	458.90	675.93	0.55	34.93	29.71	65.19					272.08	
4	立交工程区	54.46	231.91	19.23	305.60	54.46	301.89	120.01	476.39	108.28		62.51			
5	沿线设施工程	19.64	5.45	6.83	31.92	19.64	12.03	27.32	58.99			27.07			
6	不良地质路段		4.33		4.33		23.05		23.05	10.86		7.86	取土场		弃渣场
7	取土场	2.14			2.14	2.14			2.14						
8	弃渣场				0.00				0.00						
9	施工便道区	18.50	14.71	32.37	65.58	18.50	13.45	26.92	58.87					6.71	
10	施工生产生活区	16.33			16.33	16.33			16.33						
合计		253.39	786.68	630.56	1670.63	253.39	749.60	374.80	1377.79	356.69		124		416.84	

工程征占地情况统计表

表 1-12

单位: hm²

建设项目	占地面积	占地性质		占地类型							
		永久占地	临时占地	旱地	林地	园地	河流水面	农村道路	其他草地	公路用地	其他商服用地
路基工程区	472.59	472.59		252.83	118.05	90.04	1.28	0.76	8.91	0.36	0.36
桥梁工程区	27.09	27.09		25.05	1.51		0.53				
隧道工程区	1.83	1.83							1.83		
立交工程区	181.52	181.52							181.52		
沿线设施工程区	65.47	65.47		65.47							
取土场	7.12		7.12						7.12		
弃渣场	57.16		57.16						57.16		
施工便道区	61.68		61.68						61.68		
施工生产生活区	54.43		54.43	8.8	12.31				40.57		
合计	928.89	748.50	180.39	352.15	131.87	90.04	1.81	0.76	358.79	0.36	0.36

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程线路不涉及较大规模的移民迁移，且拆迁一般采用货币补偿安置，通过与地方政府签订协议，由地方政府统一处理所有拆迁安置事宜，拆迁安置区水土流失防治责任不属于本工程范围。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

本工程位于河北省张家口境内，行政区划属河北省张家口市怀来县、赤城县、崇礼区管辖。路线穿过怀来县东北王家楼乡、存瑞镇辖区，赤城县西部大海陀乡、田家窑镇、鹏鄂堡镇、龙关镇、炮梁乡辖区，崇礼区东南四台嘴乡。

怀来县位于河北省西北部，张家口市东南部，燕山山脉北侧，永定河上游。南临涿鹿，北靠赤城，燕山支脉向西北和西南两个方向延伸，境内南北群山耸立，中间为“V”型盆地，路线经过县域东北部大海陀山。

赤城县位于北京北部，河北省西北部，东与承德丰宁、北京怀柔县接壤，南与怀来、北京延庆县毗邻，西与崇礼、宣化交界，北靠坝上沽源县，地处冀北山区，境域西北高，东南低，由西北向东南倾斜。境内群山环绕，沟壑纵横，路线经过县域西部山区。

崇礼区位于河北省西北部，北倚内蒙古草原，属阴山山脉东段到大马山群山支系和燕山余脉交接地带，地貌属坝上坝下过渡型山区。山势陡峻，属中低山区，崇礼区海拔高度为 813~2174m。路线经过县域西南山区。

沿线地貌单元分主要分为低山、中山、河谷平原、洪坡积倾斜坡地等山地地貌类型。

1.2.1.2 地质

（1）地质构造

根据地矿部 1982 年组织编写的《河北省北京市天津市区域地质志》，线路区位于一级大地构造单元中朝准地台 I_2 北部，与内蒙古大兴安岭褶皱系 I_1 南 相接；二级大

地构造单元属于内蒙古地轴 Π_2^1 （属于 I_1 ）南 和燕山台皱带 Π_2^2 （属于 I_2 ）北部；三级大地构造单元属于沽源断陷束 III_2^2 （属于 Π_2^1 ）南 、宣龙复式向斜 III_2^4 （属于 Π_2^2 ）东北部和军都山岩浆岩带 III_2^5 （属于 Π_2^2 ）西北部；四级构造单元属于为红旗营子台穹 IV_2^4 （属于 III_2^2 ），龙关穹褶束 IV_2^{10} （属于 III_2^4 ），下花园凹褶束 IV_2^{11} （属于 III_2^4 ），后成断凹 IV_2^{14} （属于 III_2^5 ）。路线位于各级构造单元分界地带，跨越两个二级构造单元，3个三级构造单元，4个四级构造单元，构造形态以断裂为主，地质历史上岩浆活动强烈。

本路线经过区域内主要深断裂有两条：

1)尚义—平泉深断裂：西起尚义，向东经赤城、古北口、承德市，至平泉，长约450km。断裂中断向南微凸，总体走向近东西，大体沿北纬 41° 线延伸。尚义至赤城段沿断裂主要为太古界地层，挤压破碎带宽上百米至几公里，小柔皱、糜棱岩化、片理化带及镜面擦痕等动力迹象相互混杂，断面陡倾，或南或北。此断裂从崇礼支线Z2K3+500附近穿过，向赤城县城北延伸。

2)上黄旗—乌龙沟深断裂：自太行山北段的涞源乌龙沟向北，经涿鹿大河南、赤城、丰宁、上黄旗、围场御道口延入内蒙古，总体走向北东 25° ，长约450km。断裂在赤城城东将东西向的尚义—平泉深断裂错断，东盘相对北移，水平断距500m。赤城以南断裂的地表形迹稳定，规模宏伟，继承性活动明显，断面倾向南东，倾角较陡，属正断层。此断裂从路线推荐线K61+200~K62+000、比较线AK62+700附近(韩庄村东)穿过，向赤城县城东延伸。该断裂两侧铁矿分布密集。

（2）地层岩性

项目所处张家口东部怀来、赤城、崇礼三县地处阴山山脉东段到大马群山支系和燕山余脉交接地带，地质构造属中朝准地台燕山台褶带西北部和内蒙地轴交接地带。

路线经过区出露地层由新至老（自上至下）分述如下：

1) 第四系

全新统(Q_4^{al+pl})：冲洪积砂、砾石、卵石，含砾粉土，含砾砂土、粉土。分布于河谷中，厚达数十米。

上更新统(Q_3^{al+pl})：冲、洪积黄土状粉土、粉质黏土、砾石层；(Q_3^{pl+dl})：洪坡积黄土状粉质黏土，含砾岩屑。

2) 侏罗系

白旗组第二段(J_2b^2)紫灰、黄绿色安山岩夹安山质熔岩角砾岩、角砾状安山岩，

强蚀变，局部为粗安岩。

白旗组第一段 (J_2b^1) 上部紫灰、灰绿色流纹质晶屑凝灰熔岩、流纹质凝灰角砾岩；下部砖红色凝灰质粉砂岩、灰绿色凝灰角砾岩。

后城组 (J_2h) 北部上部紫红色凝灰质砂砾岩、凝灰角砾岩、流纹质晶屑~岩屑凝灰岩；中部紫灰色流纹岩，斑流岩；下部紫红色凝灰质粉砂岩、凝灰岩。南部上部砖红色薄层粉砂岩、夹砾岩、安山岩和玄武岩，含透镜状薄煤层；下部粉灰色厚层凝灰质砾岩；底有砾岩，其上为凝灰岩、凝灰质砂砾岩。

髫髻山组上段 (J_2t^2) 上部紫色安山岩、辉石安山岩，夹紫红色砂质页岩、砂砾岩；下部紫色安山岩、安山碎屑岩，少量流纹岩，夹凝灰岩。髫髻山组下段 (J_2t^1) 上部灰色凝灰质砂岩、砾岩夹紫色页岩；下部紫、绿色页岩和砂质页岩互层，夹凝灰质砂岩，底部有砾岩。

3) 震旦系

大洪峪组 (Z_1d) 灰、灰黄色中厚~厚层石英砂岩、镁质砂岩夹砂、硅质白云岩，局部有含砂质燧石层。

常州村组二段 (Z_1c^2) 灰白色夹紫色厚~中厚层石英岩、石英砂岩，具交错纹。

常州村组一段 (Z_1c^1) 灰黄、灰白色薄~中厚层石英砂岩，偶夹粉砂岩、砂质页岩，底部砂砾岩。

4) 太古界

红旗营子组 (Arh) 上部黑云斜长片麻岩、角闪黑云斜长片麻岩夹砂线黑云变粒岩、不纯大理岩 (Mb)；下部黑云变粒岩、含石墨石榴黑云变粒岩、夹黑云斜长片麻岩、不纯大理岩，顶部为不连续的含钛磁铁角闪岩和砂线磁铁石英岩。混合岩化作用普遍。

谷咀子组 (Arg) 角闪斜长片麻岩、二辉斜长麻粒岩、含石榴二辉斜长麻粒岩夹浅色麻粒岩、不纯大理岩和磁铁石英岩。混合岩化作用较深、形成条带状混合岩、条痕状混合岩和花岗质混合岩。

桑干群 ($Arsn$) 角闪斜长片麻岩或辉石角闪斜长片麻岩，夹黑云角闪斜长片麻岩及石榴子石片麻岩。

5) 岩浆岩侵入体

白垩纪~晚侏罗纪岩浆岩： $\gamma 5^{2-3(4)}$ 第四次花岗岩、 $\pi\gamma 5^{2-3(4)}$ 第四次粗粒斑状花岗岩、 $\gamma o 5^{2-3(4)}$ 第四次石英二长岩、 $\xi v 5^{2-3(4)}$ 第四次石英正长岩、 $\xi v \pi 5^{2-3(4)}$ 第四次长英斑

岩、 $\gamma\delta 5^{2-3(4)}$ 第四次花岗闪长岩、 $\delta 5^{2-3(3)}$ 第三次闪长岩、 $\lambda\mu\delta 5^{2-3(3)}$ 第三次闪长玢岩、 $v 5^{2-3(2)}$ 第二次辉长岩、 $\xi 5^{2-3(1)}$ 第一次正长岩、 $\xi\pi 5^{2-3(1)}$ 第一次正长斑岩、 $ca 5^{2-2}$ 次安山岩、 $\pi\xi 5^2$ 斑状正长岩、 $c\xi\pi 5^2$ 次正长斑岩。

(3) 水文地质

据《河北省水文地质图》结合区域地质图和沿线地质调查情况，路线所经地区地下水类型种类比较复杂，大气降水入渗为地下水主要补给方式，排泄方式以地下水径流、河水排泄及人工开采为主。沿线地下水根据地层岩性、赋存条件、

水利性质及特征，可分为以下几类：

1) 松散层孔隙潜水含水岩组

分布于沿线河流漫滩及阶地部位，为第四系全新统（Q4）冲洪积层和上更新统（Q3）洪坡积层。富水程度视不同地段而不等，砂卵石地层富水程度中等，一般单井涌水量 100~1000 吨/日，粉细砂和粉土富水程度弱，一般单井涌水量 10~100 吨/日。

含水层主要分布于第四系地层中的粗粒组，水位埋深多为 3~5m 左右，少数村镇厂矿附近水位埋深较大达到 5~10m。水质大多良好，适宜人畜饮用。

2) 火山岩、碎屑岩类裂隙—孔隙水含水岩组

含水岩层包括有：侏罗系安山岩、凝灰岩、震旦系的砂岩或页岩，含水层的厚度，各地不一且相差悬殊，与岩层产状、孔隙度、裂隙发育程度有关。在表层岩层风化破碎强烈，受大气降水补给形成基岩裂隙潜水，水量与降水和岩层裂隙发育程度有关；在微风化及新鲜岩层中，受表层入渗补给，水量与岩层孔隙度有关，根据岩层产状一般构成承压水和孔隙潜水。本地区富水程度弱，一般单井涌水量小于 100 吨/日。水质因地而异，在大片和巨厚的砂岩砾岩分布区良好，适于人畜饮用；在“煤系地层”分布区，水中含硫及铁等有害成份。场区整体属于坝上高原向坝下的过渡区，整体属于汇水面积较大区域。

3) 变质岩、岩浆岩类基岩裂隙含水岩组

岩浆岩含水岩层主要为侏罗纪花岗岩，变质岩主要含水岩层为太古界片麻岩、麻粒岩等。

含水层厚度一般仅为数米到十数米，主要在风化带内赋存。水位埋深一般较浅，多在 5~30m 之间，属于浅埋—中埋型潜水，水位埋藏深度的大小与所处地势及覆盖层有直接关系。断层脉状水的埋深，则与断裂破碎带的发育程度、贮水及导水性能密切相关。单井出水量一般为 10~100 吨/日，富水程度弱；少数适宜地段有中—深埋型承

压水，埋深一般为 50~100m，深者可达 100m 以上，属于断层脉状水之列，该地段单井出水量可达 100~500 吨/日，富水程度中等。水质一般良好，适于人畜饮用。

4) 河流水文

怀来县境内有永定河、桑干河、洋河、妫水河 4 条过境河流，汇入官厅水库。季节性二级河道 14 条，如东沙河、西沙河、灵泉河、石河、东沙沟、外井沟、水关大沟等。特点是上游河道比降大，植被差，水土流失严重。

赤城属于潮白河水系白河流域，黑河、白河、红河纵贯县域。

崇礼区境内有清水河、常峪口水库、西沟河、盘常河、正沟河。

(4) 地震

依据国家地震局发布的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），路线所经区域 II 类场地按 50 年超越概率 10% 的设防标准，怀来县存瑞镇和王家楼乡、北京延庆县张山营镇、赤城县大海陀乡设计基本地震动峰值加速度为 0.20g，地震动反应谱特征周期为 0.40s，对应地震烈度 VIII 度；赤城县田家窑乡、鹏鄂堡镇设计基本地震动峰值加速度为 0.15g，地震动反应谱特征周期为 0.40s，对应地震烈度 VII 度；赤城县龙关镇、炮梁乡设计基本地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.45s，对应地震烈度 VII 度；崇礼区四台嘴乡设计基本地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.40s，对应地震烈度 VII 度。

1.2.1.3 气象

本工程所在区域为河北省张家口市的崇礼区、赤城县及怀来县。项目区属中温带半干旱大陆气候，四季分明，春秋季节大风频繁，夏季雨量集中，冬季寒冷干燥。项目区多年平均气温 3.7~9.5℃，极端最高气温 34℃~42.2℃，极端最低气温 -23.3℃~-37.3℃，全年日照时数 2620.7h~3027h， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 2354℃~3500℃。无霜期达 86d~149d 以上，多年平均降雨量 404.9mm~488mm。多年平均蒸发量 1681mm~1980mm。主导风向为 NW、WN，年平均风速 2.3~2.8m/s；项目区 20 年一遇 1h、6h、24h 最大降雨量分别为 52.2mm、55.1mm、56.4mm。

项目区主要气象指标详见表 1-13。

项目区主要气象指标表

表 1-13

序号	项目	单位	崇礼区	赤城县	怀来县
1	多年年平均气温	°C	3.7	6	9.5
2	极端最低气温	°C	34	39.6	42.2
3	极端最高气温	°C	521.70	491.00	463.10
4	多年平均降水量	mm	488	404.9	413
5	20 年一遇 24h 降雨量	mm	52.2	51.1	56.4
6	多年平均风速	m/s	2.8	3.4	2.3
7	全年主导风向		NW	WN	WN
8	大风日数	d	54	49	47
9	起沙风速	m/s	6	5	5
10	年平均日照时数	h	2974.3	2620.7	3027
11	无霜期	d	86-130	124	149
12	≥10°C 积温	°C	2354	3240	3500
13	最大冻土深	cm	1200	1250	1010
14	年蒸发量	mm	1980	1681	1750

1.2.1.3 土壤植被

(1) 土壤

项目沿线主要土壤为褐土、栗钙土、棕壤及草甸土。栗钙土是温带半干旱地区干草原下形成的土壤，表层为栗色或暗栗色的腐殖质量，厚度为 25~45cm，有机质含量多在 1.5~4.0%；腐殖质层以下为含有多量灰白色斑状或粉状石灰的钙积层，石灰含量达 10~30%；全剖面盐基饱和，pH 值 7.5~9.0。棕壤成土母质多为酸性母岩风化物，腐殖质层有机质含量 1.5~3%，质地多为壤土，透水性好。草甸土有机质含量较高，腐殖质层较厚，土壤团粒结构较好，水分较充分。褐土处于暖温带半湿润地区，母质为各类岩石风化物的残坡积物、黄土性母质，洪积物及洪积冲积物等。没有明显的钙积层。以淀积粘化为主，兼有残积粘化。有机质累积强度不大，弱于山地棕壤，表层多为 2.5-6.0%。

项目区土壤情况见表 1-14。

项目区土壤类型情况表

表 1-14

序号	行政区划	土壤类型
1	崇礼区	土壤主要以栗钙土为主，其次为棕壤。
2	赤城县	土壤类型分为4个土类，10个亚类，35个土属，124个土种，其中褐土和棕壤土占全县土壤面积的99.64%。
3	怀来县	土壤有棕壤、褐土、草甸土、水稻土、灌淤土及风沙土6个土类，10个亚类，104个土种。

(2) 植被

项目区植被类型为温带落叶阔叶林与常绿针叶混交林植被。主要树种有：杨树、油松、云杉、白榆等乔木；柠条、沙棘等灌木；冰草、碱茅等草类。项目区林草覆盖率为 30%。沿线植被状况见下表 1-15。

项目区植被情况表

表 1-15

序号	行政区划	植被概况
1	崇礼区	树种有松、桦、榆、杨、椴、柳等30种，野生植物主要有沙棘、蕨菜、苦菜、蘑菇、黄花、榛子、柴胡、芍药等533种。有蕨菜、苦菜等野生植物550多种。主要苕麦、胡麻等。林草覆盖率约为80%。经济作物有错季蔬菜、蚕豆、马铃薯。
2	赤城县	植被具有山地特征，深谷高山多为森林植被，丘陵山麓多为灌木植被，河川谷地多为草本植被。山地森林植被主要树种有桦、山杨、椴、五角枫、柞、松树等；豆科、禾木科、蔷薇科、百合科等。林草覆盖率达到68%。榛子、胡枝子、木瓜、臭椿、沙棘、柠条等。草场主要种类有菊科、灌木植被系湿性落叶灌木丛，主要灌木有荆条。
3	怀来县	植物分布主要为第三纪植物区的参与，有大量的西伯利亚区系的存在，包括山杨、榆、栎、柳等；有中亚东部和蒙古草原的植物成分，包括锦鸡属、蒿属、藜科外地引进的成分，包括酸枣、沙枣等灌木和羊胡子草、锅帽草等草被植物。林草覆盖率约为40%。

1.2.1.4 河流水系

项目地处海河流域，区域内的河流有红河、水碾堡河、小雕鹗河、炮梁沟、洞营沟、太子城河。

① 红河

红河为境内白河最大支流，发源于龙关镇西 10km 大龙王堂村，由西向东流经龙关、炮梁、雕鹗 3 个乡镇，呈羽毛状在隔河寨汇入白河主流，流域面积 1257km²，河道长 66km，河道比降 6‰~10‰，上游河道较宽，现为时令河，中游河道较窄已断流，康庄下游有水但水量较小。

② 水碾堡河

水碾堡河发源于田家窑镇的黄草梁村，地理位置东经 115° 31'47" 北纬 40° 36'03"，流域面积 249 km²，河道长 41km，河道比降 10‰，属红河一支流，现为时令河已断流，出口在雕鹗镇的下虎村汇入红河。

③ 小雕鹗河

小雕鹗河发源于大海陀乡的上斗营，地理位置东经 115° 33'46" 北纬 40°

35'24"，流域面积 296km²，河道长 390km，河道比降 10‰，属红河流域一大支流，流经大海陀、雕鹗两个乡镇，山高坡陡，沟壑纵横，植被较好，为时令河已断流，在雕鹗村汇入红河。

④炮梁沟

炮梁沟起源于砖楼村北，流经西沟窑、金家庄、西水沟、小张家口、炮梁乡、韩庄、在三岔口村南汇入红河。山高坡陡，沟壑纵横，植被较好，为时令河。流域面积 159.56km²，河道长 22.54km，河道比降 22.91‰。

⑤洞营沟

洞营沟属于清水河东沟支流，源与马家窑村，向西流经洞五营、洞四营、洞三营、洞头营，在白旗乡东汇入清水河东沟，河道全长 14.62km，流域面积 33.16km²，纵坡 29.19‰。

⑥太子城河

太子城河属于清水河东沟支流，源于老虎沟，流经松林背、棋盘梁、太子城、转枝莲、马杖子、三道营、二道营，在头道营村西南汇入清水河东沟，河道全长 27.8km，流域面积 233km²，纵坡 21.62‰。

1.2.1.5 其他

本项目沿线所经区域内不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

1.2.2 水土流失及防治情况

本工程线路涉及张家口市怀来县、赤城县和崇礼区，根据《全国水土保持规划（2015—2030 年）》，在全国水土保持规划中属于北方土石山区—燕山及辽西山地丘陵区—燕山山地丘陵水源涵养生态维护区。根据河北省水土保持区划成果，双滦区属北方土石山区—燕山及辽西山地丘陵区—燕山山地丘陵水源涵养生态维护区—燕山中部山地丘陵水源涵养与生态维护区；隆化县和丰宁县属北方土石山区—燕山及辽西山地丘陵区—燕山山地丘陵水源涵养生态维护区—燕山北部高原山地水源涵养与防风固沙区。

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重

点治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕第 188 号）和《河北省水利厅关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（冀水保〔2018〕4 号），赤城县属于燕山国家级水土流失重点预防区，怀来县和崇礼区属于永定河上游国家级水土流失重点治理区。

根据《河北省水土保持规划（2016—2030 年）》，项目沿线土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，土壤侵蚀强度主要为轻度。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2017 年 2 月，河北省交通规划设计研究院编制完成了《延庆至崇礼高速公路河北段工程可行性研究报告》，2017 年 3 月 31 日取得了河北省发展和改革委员会文件《关于延庆至崇礼高速公路河北段工程可行性研究报告的批复》（冀发改基础〔2017〕339 号文）。

2017 年 4 月，河北省交通规划设计研究院编制完成了《延庆至崇礼高速公路河北段工程初步设计报告》，2017 年 4 月 28 日取得了河北省发展和改革委员会文件《关于延庆至崇礼高速公路河北段初步设计的批复》（冀发改投资〔2017〕455 号）。

2017 年 5 月 19 日，取得了河北省交通运输厅文件《关于延庆至崇礼高速公路河北段主线两阶段施工图设计的批复》（冀交公〔2017〕228 号）。

2.2 水土保持方案

为了控制和减少项目建设中造成的水土流失，保护水土资源，减少对生态环境的破坏，同时为了保障项目自身的安全，根据国家有关法律法规及水利部、交通部有关规定和要求，建设单位委托中国科学院水利部水土保持研究所编制了《延庆至崇礼高速公路河北段工程水土保持方案报告书》。2017 年 7 月 13 日，取得河北省水利厅《关于延庆至崇礼高速公路河北段工程水土保持方案的批复》（冀水保〔2017〕81 号）。

施工阶段由于原水保方案确定的部分弃渣场土地所有权存在纠纷无法征用、占地属于防风沙治理园林地、占地属于国家储备林绿化用地、渣场容量不足等多种因素无法使用，需要重新选定弃渣场或增加原弃渣容量。根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条以及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）第三条、第四条和第五条的相关规定和要求，建设单位委托河北环京工程咨询有限公司编制了《延庆至崇礼高速公路河北段主线工程取土场、弃渣场变更水土保持方案补充报告书》，2022 年 1 月 20 日取得了张家口市行政审批局《关于延庆至崇礼高速公路河北段主线工程取土场、弃渣场变更水土保持方案补充报告书备案意见的函》（张行审函〔2022〕3 号）。

2.3 水土保持方案变更

1、水土保持主要变更内容

经分析，工程建设过程中，主线的路基、桥梁、隧道、施工便道、施工临建虽有一定变化，但从水土保持角度分析其变化幅度不大。与原水土保持方案相关的变化较大的主要是取土场、弃渣场，主要变化如下：

（1）取土场

原方案设计使用取土场 11 处，占地面积 54.79hm^2 ，取土方量 386.5 万 m^3 。施工阶段各施工标段土石方相互调配利用取土方量减少，只有 ZT2 标段需要取土借方。经建设单位、监理单位、各标段施工项目部会同部分乡（镇）、村现场实地踏勘后，原方案设计的取土场占地范围属于基本农田，无法征地，最终确定新选用取土场 2 处，分别为 C1、C2。取土场占地面积 7.12hm^2 ，取土石方量 124 万 m^3 。

（2）弃渣场

原方案主线工程共设置 16 处弃渣场，弃渣场选址下游无居民点、水库和公共设施等敏感点，汇水面积较小，弃渣场总占地面积 97.23hm^2 ，可容纳土石方 666 万 m^3 。施工阶段由于原水保方案确定的部分弃渣场土地所有权存在纠纷无法征用、占地属于防风沙治理园林地、占地属于国家储备林绿化用地、渣场容量不足等多种因素无法使用，需要重新选定弃渣场或增加原弃渣容量。经建设单位、监理单位、各标段施工项目部会同部分乡（镇）、村现场实地踏勘后，主线工程共使用弃渣场 13 处，弃渣总量为 416.84 万 m^3 ，共占地面积 57.16hm^2 。有 6 处弃渣场与原方案设计渣场位置基本一致且堆渣量没有增加；1 处弃渣场与原方案设计渣场位置基本一致，堆渣量增加 20% 以上；6 处弃渣场位置发生变更，构成弃渣场重大变更。

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65 号）中第三条、第四条和第五条中的内容，对比原水土保持方案报告书情况见表 2-1。

工程变更内容与办水保〔2016〕65号比较情况表

表 2-1

序号	类别	内容	变更前（水土保持方案阶段）	变更后（施工阶段）	变化情况	符合性分析
1	项目地点、规模	(1) 涉及国家级和省区水土流失重点预防区或者重点治理区	燕山国家级水土流失重点预防区、永定河上游国家级水土流失重点治理区	燕山国家级水土流失重点预防区、永定河上游国家级水土流失重点治理区	无新增国家级和省区水土流失重点预防区和重点治理区	不构成重大变化
		(2) 水土流失防治责任范围增加 30%以上的；	工程总占地 1025.58hm ² ，直接影响区面积 252.29hm ² ，防治责任范围面积为 1277.87hm ² 。	工程总占地 928.89hm ²	项目建设区面积减少 96.69hm ² ，减少 9.43%	不构成重大变化
		(3) 开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	土石方总量 3419.69 万 m ³ ，挖方量为 1702.35 万 m ³ ，填方量为 1717.34 万 m ³ 。	土石方总量 3048.42 万 m ³ ，挖方量为 1670.63 万 m ³ ，填方量为 1377.79 万 m ³ 。	土石方总量减少 371.27 万 m ³ ，减少比例 10.86%	不构成重大变化
		(4) 线型工程山区、丘陵地区部分横向往位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的	山地丘陵区线路总长 81.704km	山地丘陵区线路总长 81.552km	经核对，未发现横向往位移超过 300m 的路段。	不构成重大变化
2	项目地点、规模	(5) 施工道路或者伴行道路等长度增加 20 % 以上的	施工便道长 145km	施工便道长 154.20km	施工便道长度增加了 10.046km，增加比例 6.93%	不构成重大变化
		(6) 桥涵改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 km 以上的。	线路长 81.704km，桥涵长度 19190.8m，隧道长度 27365m	线路长 81.552km，桥涵长度 19852.6m，隧道长度 27380m	全线无桥涵改路堤和隧道改路堑路段	不构成重大变化
3	水土保持措施	(1) 表土剥离量减少 30%以上的	表土剥离 292.97 万 m ³	全线表土剥离 253.39 万 m ³	减少 39.58 万 m ³ ，减少比例 13.51%	不构成重大变更
		(2) 植物措施总面积减少 30%以上的	植物措施面积 277.96hm ²	植物措施面积 329.48hm ²	增加 51.52hm ² ，增加比例 18.54%	不构成重大变更

2 水土保持方案和设计情况

		(3) 水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	水土保持重要单位工程措施体系未发生变化		无	不构成重大变更
4	弃渣场	(1) 新设弃渣场	方案设计弃渣场 16 处	实际使用弃渣场 13 处	Q1、Q6、Q10、Q11、Q12 和 Q13 共 6 处弃渣场位置发生变化	构成重大变更
		(2) 提高弃渣场堆渣量达到 20% 以上	/	/	Q9 弃渣量超过方案设计的 20%	构成重大变更

2、水土保持方案变更工作的开展情况

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条以及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）第三条、第四条和第五条的相关规定和要求，生产建设项目地点规模、水土保持措施及在水土保持方案确定的废弃砂、石、矸石、尾矿、废渣等专门存放地外新设占地面积大于 1hm^2 、堆渣高度大于 10m 弃渣场，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的，生产建设单位应当补充或修改水土保持方案并报原审批机关批准。通过对比原方案对工程是否构成重大变更进行了分析。本工程发生重大变更的内容包括：①新设占地面积大于 1hm^2 或堆渣高度大于 10m 的弃渣场 6 个；②提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的弃渣场 1 个。因此本工程水土保持方案需要编制变更报告。

2021 年 7 月，受建设单位委托河北环京工程咨询有限公司承担了《延庆至崇礼高速公路河北段主线工程取土场、弃渣场变更水土保持方案补充报告书》的编制工作。接受委托后，我公司会同建设单位、主体设计单位、施工单位、监理单位、水土保持监理监测单位、逐一核查了取、弃土（渣）场位置及现状，于 2021 年 11 月编制完成了《延庆至崇礼高速公路河北段主线工程取土场、弃渣场变更水土保持方案补充报告书》。

2.4 水土保持后续设计

本工程水土保持工程纳入主体工程设计，主要体现于路基、弃渣场以及环境保护和绿化章节。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 水土保持方案设计防治范围

根据批复的水土保持方案报告书及其批复文件（冀水保〔2017〕81号）、方案补充报告书及备案意见的函（张行审函〔2022〕3号），本工程的水土流失防治范围总面积 1174.36hm²，其中项目建设区占地面积 951.60hm²，直接影响区占地面积 222.76hm²。

水土保持方案确定的水土流失防治责任范围见表 3-1。

水土保持方案及补充方案确定的水土流失防治责任范围

表 3-1

单位: hm²

防治分区	项目建设区			直接影响区	防治责任范围
	永久占地	临时占地	小计		
路基工程区	484.00		484.00	121	605.00
桥梁工程区	26.19		26.19	6.55	32.74
隧道工程区	1.83		1.83	0.46	2.29
立交工程区	181.52		181.52	45.38	226.90
沿线设施工程区	65.47		65.47	16.37	81.84
取土场		7.12	7.12		7.12
弃渣场		57.16	57.16		57.16
施工便道区		70.31	70.31	15.42	75.58
施工生产生活区		58.00	58.00	17.58	85.73
合计	759.01	192.59	951.60	222.76	1174.36

3.1.2 建设期实际防治范围

通过对主体工程征占地资料及竣工资料查阅，本工程实际建设项目建设区面积 928.89hm²，建设单位重视水土保持各项措施的落实，积极督促各施工单位提高水土保持意识，各单位严格控制扰动土地面积，土地使用没有超出征地、设计范围，未对占地范围外直接造成水土流失影响。水土流失防治责任范围即为项目建设区面积，建设期水土流失防治责任范围详见表 3-2。

建设期实际水土流失防治责任范围

表 3-2

单位: hm^2

项目分区	项目建设区			直接影响区	防治责任范围
	永久占地	临时占地	小计		
路基工程区	472.59		472.59	-	472.59
桥梁工程区	27.09		27.09		27.09
隧道工程区	1.83		1.83		1.83
互通立交工程区	181.52		181.52		181.52
沿线设施区	65.47		65.47		65.47
取土场		7.12	7.12		7.12
弃渣场		57.16	57.16		57.16
施工便道区		61.68	61.68		61.68
施工生产生活区		54.43	54.43		54.43
合计	748.50	180.39	928.89		928.89

3.1.3 建设期与方案设计的水土流失防治责任范围变化情况

本工程建设期水土流失防治范围面积较水保方案及补充方案设计减少 245.47hm^2 ，其中项目建设区面积减少 22.71hm^2 ，直接影响区面积减少 222.76hm^2 。水土流失防治责任范围变化情况详见表 3-3。

方案设计与建设期发生的水土流失防治责任范围变化情况

表 3-3

单位: hm^2

项目分区	项目建设区			直接影响区			合计
	方案设计	实际占地	变化情况	方案设计	实际扰动	变化情况	
路基工程区	484.00	472.59	-11.41	121.00	0.00	-121.00	-132.41
桥梁工程区	26.19	27.09	0.90	6.55	0.00	-6.55	-5.65
隧道工程区	1.83	1.83	0.00	0.46	0.00	-0.46	-0.46
立交工程区	181.52	181.52	0.00	45.38	0.00	-45.38	-45.38
沿线设施工程区	65.47	65.47	0.00	16.37	0.00	-16.37	-16.37
取土场	7.12	7.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
弃渣场	57.16	57.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
施工便道区	70.31	61.68	-8.63	17.58	0.00	-17.58	-26.21
施工生产生活区	58.00	54.43	-3.57	15.42	0.00	-15.42	-18.99
合计	951.60	928.89	-22.71	222.76	0.00	-222.76	-245.47

主要原因如下:

(1) 路基工程区

方案设计阶段路基长 35.148km ，占地面积 484.00hm^2 ；实际建设工程路基长 34.319km ，占地面积 472.59hm^2 。路基长度比方案设计减少了 0.829km ，占地面积减少

11.41hm²。

(2) 桥梁工程区

方案设计桥涵总长度 19.191km，占地面积 26.19hm²；工程实际建设桥涵总长度 19.855km，占地面积 27.09hm²。桥涵长度比方案设计长度增加 0.662km，占地面积增加了 0.90hm²。

(3) 隧道工程区

方案设计隧道长度 27.365km，占地面积 1.83hm²；实际建设隧道长度 27.38km，隧道洞口周边占地面积 1.83m²。隧道长度有轻微变化，隧道数量、位置与方案设计相同，隧道工程区占地面积与方案设计相同。

(4) 互通立交工程区

方案设计设置互通式立交 5 处、上跨分离式立交 2 座、通道 6 道、天桥 1 座，占地面积 181.52hm²；实际建设情况与方案设计相同，占地面积与方案设计相同。

(5) 沿线设施区

方案设计设置服务区 3 处、收费站 4 处、养护工区 2 处、隧道管理所 3 处和综合安全检查站 1 处，占地面积 65.47hm²；实际建设情况与方案设计相同，占地面积与方案设计相同。

(6) 取土场

取土场、弃渣场变更补充方案设计取土场 2 处，占地面积 7.12hm²；实际建设情况与补充方案设计相同，占地面积与补充方案设计相同。

(7) 弃渣场区

取土场、弃渣场变更补充方案设计弃渣场 13 处，占地面积 57.16hm²；实际建设情况与补充方案设计相同，占地面积与补充方案设计相同。

(8) 施工便道区

方案设计施工便道长 176km，临时占地面积 70.31hm²。根据查阅施工资料及现场调查统计，实际建设新修建施工便道 155.046m，临时占地面积 61.68hm²，新建便道主要为路基至渣场便道、桥梁两侧临时运输道路等。施工便道长度比方案设计长度减少了 20.954km，占地面积减少了 8.63hm²。

(9) 施工生产生活区

方案设计设置施工生产生活区共计 62 处，占地面积 58hm²。实际建设部分项目部

租用民房，拌合站和梁厂集中布置，设置施工生产生活区 41 处，共占地 54.43hm^2 。工程实际建设施工生产生活区数量较原水保方案减少，占地面积减少了 3.57hm^2 。

(10) 直接影响区减少 222.76hm^2 ，主要原因是工程建设中建设单位重视水土保持各项措施的落实，积极督促各施工单位提高水土保持意识，各单位严格控制扰动土地面积，施工单位在工程建设过程中一切施工活动严格控制在永久征地或临时租地范围内进行，未对占地范围外直接造成水土流失影响。实际工程建设过程中避免了批复方案中 222.76hm^2 直接影响区的产生。

3.2 弃渣场设置

3.2.1 方案设计弃渣场

根据原批复的水保方案，主线工程共设置 16 处弃渣场，弃渣场总占地面积 97.23hm^2 。施工阶段由于原水保方案确定的部分弃渣场土地所有权存在纠纷无法征用、占地属于防风沙治理园林地、占地属于国家储备林绿化用地、渣场容量不足等多种因素无法使用，需要重新选定弃渣场或增加原弃渣容量。根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条以及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）第三条、第四条和第五条的相关规定和要求，建设单位委托河北环京工程咨询有限公司编制了《延庆至崇礼高速公路河北段主线工程取土场、弃渣场变更水土保持方案补充报告书》，2022 年 1 月 20 日取得了张家口市行政审批局《关于延庆至崇礼高速公路河北段主线工程取土场、弃渣场变更水土保持方案补充报告书备案意见的函》（张行审函〔2022〕3 号）。

根据方案补充报告书，本工程共选用弃渣场 13 处，选择工程线路附近上游汇水面积小、下游附近无村庄的天然沟道，设置弃渣场总占地 57.16hm^2 ，弃渣场容量 585万 m^3 ，弃渣总量 416.84万 m^3 。

方案补充报告书设计弃渣场具体见表 3-4。

设计弃渣场情况一览表

表 3-4

行政区划	序号	弃渣场名称	渣场 编号	位置桩号	占地面积 (hm ²)	弃渣量 (万 m ³)	弃渣场容量 (万 m ³)	最大弃渣 高度 (m)	汇水面积 (hm ²)	渣场类型
怀来县	1	松山隧道斜井弃渣场	Q1	K18+700 左侧	2.93	21.61	50	41	22.49	沟道型
	2	松山隧道出口弃渣场	Q2	K20+500 右侧	3.78	54.07	120	16.5	22.5	坡地型
	3	龙泉口隧道入口弃渣场	Q3	K20+900 左侧	2.45	25.94	30	23.1	17.49	坡地型
	4	龙泉口隧道出口弃渣场	Q4	K25+100 左侧	0.97	11.5	12	25	14.88	沟道型
赤城县	5	杏林堡隧道出口弃渣场	Q5	K32+700 右侧	6.08	0	30	0	12.5	坡地型
	6	金家庄隧道入口弃渣场	Q6	K80+386 右侧	6.80	30.6	45	26	16.24	沟道型
	7	金家庄隧道斜井弃渣场	Q7	K80+900 右侧	5.28	45.5	60	22	18.2	沟道型
	8	金家庄隧道出口弃渣场	Q8	K84+600 右侧	6.51	28.7	30	12.4	16.4	沟道型
	9	棚洞弃渣场	Q9	K84+900 左侧	4.00	35.65	38	29	21.35	沟道型
	10	砖楼 3 号大桥弃渣场	Q10	K85+610	2.92	30.45	35	42	9.26	沟道型
	11	棋盘梁隧道入口弃渣场	Q11	K87+500 左侧	2.76	39.82	40	48	15.35	沟道型
	12	棋盘梁隧道增加弃渣场	Q12	K87+900 右侧	2.80	9.55	10	6	8.17	平地型
	13	棋盘梁隧道斜井弃渣场	Q13	K88+400 右侧	9.88	83.45	85	23	30.72	沟道型
合计					57.16	416.84	585			

3.2.2 实际设置弃渣场

经现场调查核查，结合水保监理、监测数据，本项目实施过程中共产生弃渣 416.84 万 m^3 ，使用弃渣场 13 处，弃渣场总占地面积 57.16hm^2 ，其中 4 级弃渣场 12 处、5 级弃渣场 1 处。

建设单位考虑弃渣场选址的安全性及对周边环境事物的影响，委托河北洁源安评环保咨询有限公司对主线工程 13 个弃渣场进行了安全适用性评估工作。评价结论为：本工程 13 个弃渣场稳定性、整体稳定性及局部稳定性在天然工况和暴雨工况下处于稳定状态，弃渣体不会整体滑移或局部失稳，渣场挡墙稳定。

弃渣场设置及选址分析情况见表 3-5。

实际设置弃渣场情况及选址分析

表 3-5

行政 区划	渣 场 编 号	位置桩号	占地面 积 (hm ²)	堆渣量 (万 m ³)	最大堆 渣高度 (m)	渣场类 型	渣场 级别	上游 汇水 面积 (hm ²)	弃土 (石、渣) 场选址约束性规定					安全 稳 定 评 估	分析 与评 价结 论	
									不得影响周边公共 设施、工业企业、 居民点等的安全			涉及河道的 应符合河流 防洪规划和 治导线的规 定,不得设置 在河道、湖泊 和建成水库 管理范围内	不宜布设在 流量较大的 沟道,否则 应进行防洪 论证			山丘 区 选择 地形相 对平缓 的沟、凹 谷、坡 地、坡 台地
									公共 设施	工业 企业	居 民 点					
怀 来 县	Q1	K18+700 左 侧	2.93	21.61	41	沟道型	4	22.49	无	无	无	不涉及河道	不涉及流量 较大沟道	荒沟	是	选址 合理
	Q2	K20+500 右 侧	3.78	54.07	16.5	坡地型	4	22.5	无	无	无	不涉及河道	不涉及流量 较大沟道	荒坡	是	选址 合理
	Q3	K20+900 左 侧	2.45	25.94	23.1	坡地型	4	17.49	无	无	无	不涉及河道	不涉及流量 较大沟道	荒坡	是	选址 合理
	Q4	K25+100 左 侧	0.97	11.5	25	沟道型	4	14.88	无	无	无	不涉及河道	不涉及流量 较大沟道	荒沟	是	选址 合理
赤 城 县	Q5	K32+700 右 侧	6.08	0	0	坡地型	4	12.5	无	无	无	不涉及河道	不涉及流量 较大沟道	荒坡	是	选址 合理
	Q6	K80+386 右 侧	6.80	30.6	26	沟道型	4	16.24	无	无	无	不涉及河道	不涉及流量 较大沟道	荒沟	是	选址 合理
	Q7	K80+900 右 侧	5.28	45.5	22	沟道型	4	18.2	无	无	无	不涉及河道	不涉及流量 较大沟道	荒沟	是	选址 合理
	Q8	K84+600 右 侧	6.51	28.7	12.4	沟道型	4	16.4	无	无	无	不涉及河道	不涉及流量 较大沟道	荒沟	是	选址 合理

3 水土保持方案实施情况

(续上表)																
赤城县	Q9	K84+900 左侧	4.00	35.65	29	沟道型	4	21.35	无	无	无	不涉及河道	不涉及流量 较大沟道	荒沟	是	选址 合理
	Q10	K85+610	2.92	30.45	42	沟道型	4	9.26	无	无	无	不涉及河道	不涉及流量 较大沟道	荒沟	是	选址 合理
	Q11	K87+500 左侧	2.76	39.82	48	沟道型	4	15.35	无	无	无	不涉及河道	不涉及流量 较大沟道	荒沟	是	选址 合理
	Q12	K87+900 右侧	2.80	9.55	6	平地型	5	8.17	无	无	无	不涉及河道	不涉及流量 较大沟道	凹地	是	选址 合理
	Q13	K88+400 右侧	9.88	83.45	23	沟道型	4	30.72	无	无	无	不涉及河道	不涉及流量 较大沟道	荒沟	是	选址 合理

3.2.3 弃渣场防治体系布设情况

根据工程实际情况，弃渣场在施工建设过程中已实施挡墙、排水等防护措施，施工结束后覆土绿化，与方案补充报告书相比，弃渣场防治措施布设未发生变化。因此，经对比分析，弃渣场的实际防治措施体系基本完整、合理。

弃渣场实际实施的防治措施体系和水土保持方案对比情况详见表 3-6。

弃渣场防治措施体系对比表

表 3-6

水保措施类型	方案补充报告设计	实际实施
工程措施	浆砌石挡墙、截水沟、排水沟，覆土	浆砌石挡墙、截水沟、排水沟，覆土
植物措施	撒播草籽、栽植乔木	撒播草籽、栽植乔木
临时措施	密目网临时苫盖	密目网临时苫盖

3.3 取土场设置

3.3.1 方案设计取土场

根据原批复的水保方案，主线工程共设置 11 处弃渣场，弃渣场总占地面积 54.79hm²。施工阶段各施工标段土石方相互调配利用取土方量较方案设计减少，只有 ZT2 标段需要取土借方。根据《生产建设项目水土保持技术标准》，建设单位委托河北环京工程咨询有限公司编制了《延庆至崇礼高速公路河北段主线工程取土场、弃渣场变更水土保持方案补充报告书》，2022 年 1 月 20 日取得了张家口市行政审批局《关于延庆至崇礼高速公路河北段主线工程取土场、弃渣场变更水土保持方案补充报告书备案意见的函》（张行审函〔2022〕3 号）。

根据方案补充报告书，本工程共选用弃渣场 2 处，原地貌均为荒坡草地，占地面积 7.12hm²，可取土方量约 150 万 m³，总取土方量 124 万 m³。

方案补充报告书设计弃渣场具体见表 3-7。

补充报告设计取土场情况一览表

表 3-7

行政区划	取土场编号	桩号	地理位置	占地面积 (hm ²)	最大取土深度 (m)	完成取土量 (万 m ³)
怀来县	C1	K25+100	王家楼乡东洪站村	2.12	15	20
	C2	K26+700	王家楼乡杏林堡村	5.00	28	104

3.3.2 实际设置取土场

经现场调查核查，结合水保监理、监测数据，本工程实施过程中共取土量 124 万 m^3 ，使用取土场 2 处，取土场总占地面积 7.12hm^2 。

取土场占地类型为荒草地，取土场未设置在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内；符合城镇、景区等规划要求及国家土地管理政策，周边无自然景观和人文景观，不属于河道管理范围；取土结束后采取覆土绿化措施，能够与周边景观相互协调。本工程使用的 2 处取土场选址合理，符合《生产建设项目水土保持技术标准》的要求。

3.4 水土保持措施总体布局

对路基工程区、桥梁工程区、隧道工程区、互通立交工程区、沿线设施区、取土场、弃渣场、施工便道区域和施工生产生活区的水土保持设施进行了现场核查，核查表明：各项目区总体按水土保持方案和补充方案报告书实施了各项水土保持措施，各项已建成的水土保持措施试运行情况良好、布局基本合理，基本符合水土保持和工程建设要求，水土流失防治效果较为明显。

（1）路基工程区

施工前进行表土剥离，施工结束表土回覆在道路两侧绿化区域，道路两侧及边坡修建截排水沟和急流槽，道路边坡采用植物护坡、生态防护、浆砌石护坡、预制混凝土护坡、混凝土挡土墙、护肩护脚和锚杆框架防护等边坡防护措施；道路两侧通过种植乔木、灌木、花卉及地被的方式景观绿化；施工过程中裸露边坡及临时堆土采取密目网临时苫盖。

（2）桥梁工程区

扰动地表施工结束后进行土地整治，桥头修建截水沟及顺接工程；扰动地表经土地整治后撒播草籽绿化；施工过程中临时堆土采取密目网苫盖，桥梁基础周边设置临时排水沟和沉沙池。

（3）隧道工程区

隧道洞口扰动区域施工区进行表土剥离，施工结束后表土回覆、土地整治，隧道洞口上游修建截排水沟，洞口坡面采用混凝土喷射护坡、生态植草护坡；扰动区域撒播草籽绿化；施工过程中裸露坡面采取密目网临时苫盖。

（4）互通立交工程区

施工前进行表土剥离，施工结束表土回覆在绿化区域，对扰动地表进行土地整治；绿化区域通过种植乔木、灌木、花卉及地被的方式景观绿化；施工过程中修建临时排水沟，裸露边坡及临时堆土采取密目网临时苫盖。

（5）沿线设施区

施工前进行表土剥离，施工结束表土回覆在绿化区域，对扰动地表进行土地整治，边坡采取生态防护，设施周边修建排水沟；绿化区域通过种植乔木、灌木、花卉及地被的方式景观绿化；施工过程中临时堆土采取密目网临时苫盖。

（6）取土场

施工前进行表土剥离，施工结束表土回覆在绿化区域；绿化区域通过撒播草籽、种植乔木的方式绿化；施工过程中裸露边坡采取密目网临时苫盖。

（7）弃渣场

渣场下游修建浆砌石挡墙，平台修建浆砌石排水沟，渣场上游及周边修建浆砌石截水沟，平台及边坡做好覆土工作；平台及边坡通过撒播草籽、种植乔木的方式绿化；施工过程中裸露边坡采取密目网临时苫盖。

（8）施工便道区

施工前进行表土剥离，施工结束表土回覆在绿化区域，对扰动地表进行土地整治，道路内侧修建预制混凝土排水沟；边坡采取植草防护，施工结束撒播草籽恢复植被；施工过程中道路一侧修建临时排水沟，临时堆土及边坡采取密目网临时苫盖。

（9）施工生产生活区

施工前进行表土剥离，施工结束表土回覆在绿化区域，对扰动地表进行土地整治，场地周边修建预制混凝土排水沟，场地内铺设植草砖；施工结束撒播草籽恢复植被；施工过程空地临时种草绿化，临时堆土采取密目网临时苫盖。

经审阅设计、施工及相关验收资料，并实地调查，本工程基本按照水土保持方案、方案补充报告书实施了水土保持措施，水土流失防治分区和措施总体布局合理。目前，水土流失防治责任范围内水土保持措施防护到位，迹地恢复植被总体良好，工程建设引起的水土流失得到了较好控制，未发生较严重的水土流失，生态环境得到较好改善。

3.5 水土保持设施完成情况

本工程验收时对施工图设计、交工验收报告等工程建设资料进行了详细核查，在资料整理分析的基础上对各项目分区水土保持设施实施情况进行了实地调查、测量，通过外业实地调查和内业资料查阅，核实实施的水土保持设施。

3.5.1 工程措施完成情况

本工程实施的水土保持工程措施有土地整治工程、斜坡防护工程、防洪排导工程和拦渣工程等。

通过现场查勘和查阅监理单位资料、施工单位资料、工程建设资料，工程实施的水土保持工程措施主要在路基工程区、桥梁工程区、隧道工程区、互通立交工程区、沿线设施区、取土场、弃渣场、施工便道区和施工生产生活区。其中路基工程区、桥梁工程区、隧道工程区、互通立交工程区、沿线设施区水土保持措施 2017 年 8 月开工，2019 年 12 月完工，工期与主体工程同步；取土场、弃渣场、施工便道区和施工生产生活区水土保持措施工期滞后于主体工程，于 2021 年 7 月完工。

各项目分区工程措施工程量见表 3-8。

水土保持措施工程量完成情况统计表

表 3-8

项目分区	措施类型	水保措施	单位	工程量	
路基工程 区	工程措施	土地整治	hm ²	71.2	
		表土剥离	万 m ³	141.78	
		表土回覆	万 m ³	141.78	
		挖方排水边沟	M10 浆砌片石	m ³	20206
			C40 预制混凝土	m ³	1699
			C40 预制混凝土盖板	m ³	1807
			C30 现浇混凝土台帽	m ³	2377.2
			钢筋	kg	208829.8
			防水土工布	m ²	44763.6
			砂砾垫层	m ³	2107
		填方排水沟	M10 浆砌片石	m ³	86200.73
			防水土工布	m ²	55037.38
			砂砾垫层	m ³	4201.6
		截水沟(含平台引水沟)	M10 浆砌片石	m ³	8588.8
		急流槽（含泄水槽、跌水）	M10 浆砌片石	m ³	839.1
			C30 现浇混凝土	m ³	8608.3
			C20 现浇混凝土	m ³	842.4
			砂砾垫层	m ³	4482.6
		植物护坡	种草	m ²	763098.2
			三维植被网	m ²	158095.4
		生态防护	三联生态防护	m ²	90998.6
			客土喷播	m ²	111220.5
		浆砌石护坡	M10 浆砌片石骨架护坡	m ³	95526.2
			M10 浆砌片石满铺护坡（含锥坡防护）	m ³	27224.4
			C40 预制混凝土块	m ³	7227.8
		预制混凝土护坡	C30 现浇混凝土	m ³	29
			C40 预制混凝土块	m ³	1099.1
			M10 浆砌片石基础	m ³	632.9
		混凝土挡土墙	C30 片石混凝土	m ³	4984.5
			换填砂砾	m ³	879.2
		护肩、护脚(包括锥坡等)	M10 浆砌片石	m ³	32723.6
			C30 片石混凝土	m ³	67827.6
		锚杆框架防护	C30 现浇混凝土	m ³	1893
			钢筋	kg	288296
			1-φ22 锚杆	m	28720
			M10 浆砌片石基础	m ³	873

(续上表)					
路基工程 区	植物措施	景观绿化	种植乔木	株	16118
			种植灌木	株	10876
			种植花卉及地被	m ²	9548
	临时措施	密目网临时苫盖		hm ²	10.31
桥梁工程 区	工程措施	土地整治		hm ²	3.85
		截水沟		m	7150
		顺接工程		座	142
	植物措施	撒播草籽		hm ²	3.85
	临时措施	密目网临时苫盖		hm ²	2.65
		临时排水沟		m	3570
		临时沉沙池		座	71
隧道工程 区	工程措施	土地整治		hm ²	0.27
		表土剥离		万 m ³	0.55
		表土回覆		万 m ³	0.55
		截排水沟	M10 浆砌片石	m ³	2833.4
		洞口坡面防护	C20 喷射混凝土	m ³	3143
			钢筋网	kg	81639
			生态植草防护	m ²	17236.4
		浆砌石挡墙	M10 浆砌片石	m ³	701.2
	植物措施	撒播草籽		hm ²	0.27
	临时措施	密目网临时苫盖		hm ²	0.21
互通立交 工程区	工程措施	土地整治		hm ²	27.23
		表土剥离		万 m ³	54.46
		表土回覆		万 m ³	54.46
	植物措施	植草护坡		hm ²	18.48
		景观绿化	种植乔木	株	20513
			种植灌木	株	120769
			种植花卉及地被	m ²	45642
	临时措施	临时排水沟		m	804
		密目网临时苫盖		hm ²	9.51
沿线设施 区	工程措施	土地整治		hm ²	9.82
		表土剥离		万 m ³	19.64
		表土回覆		万 m ³	19.64
		排水沟		m	1212
		生态防护	三联生态防护	m ²	9726
			客土喷播	m ²	10517
	植物措施	景观绿化	种植乔木	株	13401
			种植灌木	株	447016
			种植花卉及地被	m ²	70936
	临时措施	密目网临时苫盖		hm ²	5.46

(续上表)				
取土场	工程措施	表土剥离	万 m ³	2.136
		表土回覆	万 m ³	2.136
	植物措施	撒播草籽	hm ²	8.28
		栽植乔木	株	13751
	临时措施	密目网临时苫盖	hm ²	5.482
弃渣场	工程措施	截水沟	m	8208.8
		平台排水沟	m	6533.1
		挡墙	m	3934.1
		覆土	m ³	221844.6
	植物措施	撒播草籽	hm ²	67.35
		栽植乔木	株	68100
	临时措施	密目网临时苫盖	hm ²	35.71
施工便道	工程措施	土地整治	hm ²	46.26
		表土剥离	万 m ³	18.5
		表土回覆	万 m ³	18.5
		预制混凝土排水沟	m	1500
	植物措施	植草护坡	hm ²	6.46
		撒播草籽	hm ²	46.26
	临时措施	临时排水沟	m	14310
		密目网临时苫盖	hm ²	4.27
施工生产生活区	工程措施	混凝土预制块排水沟	m	7105
		铺植草砖	hm ²	2.72
		土地整治	hm ²	53.61
		表土剥离	万 m ³	16.33
		表土回覆	万 m ³	16.33
	植物措施	撒播草籽	hm ²	53.61
	临时措施	临时撒播草籽	hm ²	5.28
		密目网临时苫盖	hm ²	3.61

3.5.1.1 路基工程区

(1) 表土剥离及回覆

施工前进行表土剥离，表土剥离面积 472.59hm²，工程量 141.78 万 m³；施工结束后将表土回铺在道路两侧及中间隔离带绿化区域，覆土平整工程量 141.78 万 m³。

(2) 土地整治

施工结束对道路两侧及中间隔离绿化区域进行场地平整，土地整治面积 71.20hm²。

(3) 截排水工程

本工程完成的主要截排水工程有挖方排水边沟 18605m、填方排水沟 63127m、截

水沟 6718m 和急流槽 67012m。

挖方排水边沟主要工程量：M10 浆砌片石 20206m^3 ，C40 预制混凝土 1699m^3 ，C40 预制混凝土盖板 1807m^3 ，C30 现浇混凝土台帽 2377.2m^3 ，钢筋 208829.8kg ，防水土工布 44763.6m^2 ，砂砾垫层 2107m^3 。

填方排水沟（含改沟）主要工程量：M10 浆砌片石 86200.73m^3 ，防水土工布 55037.38m^2 ，砂砾垫层 4201.6m^3 。

截水沟（含平台引水沟）主要工程量：M10 浆砌片石 8588.8m^3 。

急流槽（含泄水槽、跌水）主要工程量：M10 浆砌片石 839.1m^3 ，C30 现浇混凝土 8608.3m^3 ，C20 现浇混凝土 842.4m^3 ，砂砾垫层 4482.6m^3 。

（4）边坡防护

本工程完成的主要边坡防护措施有：植物护坡、生态防护、浆砌石护坡、预制混凝土护坡、混凝土挡土墙、护肩护脚和锚杆框架防护。

植物护坡主要工程量：种草 763098.2m^2 ，三维植被网 158095.4m^2 。

生态防护主要工程量：三联生态防护 90998.6m^2 ，客土喷播 111220.5m^2 。

浆砌石护坡主要工程量：M10 浆砌片石骨架 95526.2m^3 ，M10 浆砌片石满铺 27224.4m^3 ，C40 预制混凝土块 7227.8m^3 。

预制混凝土护坡主要工程量：C30 现浇混凝土 29m^3 ，C40 预制混凝土块 1099.1m^3 ，M10 浆砌片石基础 632.9m^3 。

混凝土挡墙主要工程量：C30 片石混凝土 4984.5m^3 ，换填砂砾 879.2m^3 。

护肩、护脚（包括锥坡等）主要工程量：M10 浆砌片石 32723.6m^3 ，C30 片石混凝土 67827.6m^3 。

锚杆框架防护主要工程量：C30 现浇混凝土 1893m^3 ，钢筋 288296kg ，锚杆 28720m ，M10 浆砌片石基础 873m^3 。

3.5.1.2 桥梁工程区

（1）土地整治

施工结束后，对施工扰动地表进行场地平整，土地整治面积 3.85hm^2 。

（2）截水沟

在桥台坡面上游修建浆砌石截水沟 7150m 。

（3）顺接工程

截水沟末端修建顺接工程 142 座。

3.5.1.3 隧道工程区

(1) 表土剥离及回覆

施工前洞口扰动区域进行表土剥离，表土剥离面积 1.83hm^2 ，工程量 0.55 万 m^3 ；施工结束后将表土回铺在绿化区域，覆土平整工程量 0.55 万 m^3 。

(2) 土地整治

施工结束对扰动区域进行场地平整，土地整治面积 0.27hm^2 。

(3) 截排水沟

洞口边坡上游修建浆砌石截水沟，主要工程量 M10 浆砌片石 2833.4m^3 。

(4) 洞口坡面防护

完成的洞口坡面防护工程主要工程量包括：C20 喷射混凝土 3143m^3 ，钢筋网 81639kg ，生态植草防护 17236.7m^2 。

(5) 浆砌石挡墙

隧道扰动区域边坡采用浆砌石挡墙防护，主要工程量 M10 浆砌片石 701.2m^3 。

3.5.1.4 互通立交工程区

(1) 表土剥离及回覆

施工前扰动区域进行表土剥离，表土剥离面积 181.53hm^2 ，工程量 54.46 万 m^3 ；施工结束后将表土回铺在绿化区域，覆土平整工程量 54.46 万 m^3 。

(2) 土地整治

施工结束对扰动区域进行场地平整，土地整治面积 27.23hm^2 。

3.5.1.5 沿线设施区

(1) 表土剥离及回覆

施工前扰动区域进行表土剥离，表土剥离面积 65.47hm^2 ，工程量 19.64 万 m^3 ；施工结束后将表土回铺在绿化区域，覆土平整工程量 19.64 万 m^3 。

(2) 土地整治

施工结束对扰动区域进行场地平整，土地整治面积 9.82hm^2 。

(3) 排水沟

沿线设施周边修建浆砌石排水沟 1212m。

(4) 生态防护

完成生态防护主要工程量：三联生态防护 9726m^2 ，客土喷播 10517m^2 。

3.1.5.6 取土场

(1) 表土剥离及回覆

施工前扰动区域进行表土剥离，表土剥离面积 7.12hm^2 ，工程量 2.14 万 m^3 ；施工结束后将表土回铺在绿化区域，覆土平整工程量 2.14 万 m^3 。

3.1.5.7 弃渣场

(1) 浆砌石挡墙

弃渣场下游已完成浆砌石挡墙 3934.1m。

(2) 平台排水沟

弃渣场平台已完成浆砌石排水沟 6533.1m。

(3) 截水沟

弃渣场上游及周边完成浆砌石截水沟 8208.8m。

(4) 覆土

弃渣场边坡及平台已完成覆土 221844.6m^3 。

3.5.1.8 施工便道区

(1) 表土剥离及回覆

施工前扰动区域进行表土剥离，表土剥离面积 61.68hm^2 ，工程量 18.50 万 m^3 ；施工结束后将表土回铺在绿化区域，覆土平整工程量 18.50 万 m^3 。

(2) 土地整治

施工结束对扰动区域进行场地平整，土地整治面积 46.26hm^2 。

(3) 预制混凝土排水沟

施工便道内侧修建预制混凝土排水沟 1500m。

3.5.1.9 施工生产生活区

(1) 表土剥离及回覆

施工前扰动区域进行表土剥离，表土剥离面积 54.43hm^2 ，工程量 16.33 万 m^3 ；施工结束后将表土回铺在绿化区域，覆土平整工程量 16.33 万 m^3 。

(2) 土地整治

施工结束对扰动区域进行场地平整, 土地整治面积 53.61hm^2 。

(3) 预制混凝土排水沟

施工场地周边修建预制混凝土排水沟 7105m。

(4) 铺设植草砖

施工场地内空地铺设植草砖 2.72hm^2 。

3.5.2 植物措施完成情况

经实际调查、查阅施工资料, 项目区实施的植物措施主要有撒播草籽、种植乔木、种植灌木、种植花卉及地被。基工程区、桥梁工程区、隧道工程区、互通立交工程区、沿线设施区水土保持措施 2017 年 8 月开工, 2019 年 12 月完工, 工期与主体工程同步; 取土场、弃渣场、施工便道区和施工生产生活区水土保持措施工期滞后于主体工程, 于 2021 年 7 月完工。

各项目分区植物措施工程量见表 3-8。

3.5.2.1 路基工程区

(1) 种植乔木

道路两侧种植油松、樟子松、云杉、新疆杨、垂柳等乔木 16118 株。

(2) 种植灌木

道路两侧种植榆叶梅、连翘、北美海棠等灌木 10876 株。

(3) 种植花卉及地被

道路两侧种植麦冬、大花萱草等地被 35104m^2 。

路基工程区完成的植物措施种类、苗木规格及数量详见表 3-9。

路基工程区植物措施汇总表

表 3-9

植物措施	苗木及规格	单位	数量
人工种植乔木	油松 A (H=600cm P=300cm D=10cm)	株	686
	油松 B (H=300cm P=250cm D=6cm)	株	1798
	金叶榆 A(D=8cm, P=150cm, 分枝点 200cm)	株	1769
	新疆杨 (D=8cm H>600cm)	株	3542
	新疆杨 (D=10cm H>600cm)	株	4313
	垂柳(D=10cm, H=360cm, 分枝点 280cm)	株	1643
	云杉 A (H=500cm P=300cm)	株	230
	云杉 B (H=300cm P=200cm)	株	508
	北栎(D=12cm, H=360cm, 分枝点 280cm)	株	410
	樟子松 (H=400cm P=250cm)	株	620
	樟子松 (H=300cm P=250cm)	株	599
人工种植灌木	榆叶梅(d=5cm, 分支点 70cm H=200cm)	株	2243
	连翘 (丛生 5 分枝以上 修剪高度 120cm)	株	5762
	北美海棠 A(d=6cm, P=200cm 分枝点 70cm)	株	2778
	北美海棠 B(d=8cm, H=300cm 分枝点 80cm)	株	93
人工种植花卉及地被	大花萱草 (25 棵/m ²)	m ²	9548
	麦冬 (36 棵/平米)	m ²	25556

3.5.2.2 桥梁工程区

(1) 撒播草籽

桥梁施工扰动地表经土地整治后采取撒播草籽的方式绿化, 绿化面积 3.85hm²。

3.5.2.3 隧道工程区

(1) 撒播草籽

隧道施工扰动地表经土地整治后采取撒播草籽的方式绿化, 绿化面积 0.27hm²。

3.5.2.4 互通立交工程区

(1) 种植乔木

道路两侧种植油松、法桐、云杉、新疆杨、垂柳等乔木 20513 株。

(2) 种植灌木

道路两侧种植榆叶梅、连翘、丁香、红瑞木等灌木 120769 株。

(3) 种植花卉及地被

道路两侧种植麦冬、沙地柏、金娃娃萱草等花卉及地被 45642m²。

互通立交工程区完成的植物措施种类、苗木规格及数量详见表 3-10。

互通立交工程区植物措施汇总表

表 3-10

植物措施	苗木及规格	单位	数量
人工种植乔木	油松 A (H=600cm P=300cm D=10cm)	株	404
	油松 B (H=300cm P=250cm D=6cm)	株	964
	金叶榆 A(D=8cm, P=150cm, 分枝点 200cm)	株	448
	金叶榆 B(D=6cm, P=120cm, 分枝点 180cm)	株	564
	白蜡(D=10cm, H=300cm, 分枝 280cm)	株	228
	五角枫 (D=8cm H=400cm 分枝点 280cm)	株	496
	白皮松(H=400cm, P=250cm)	株	24
	法桐(D=12cm, H=400cm, 分枝 320cm)	株	241
	新疆杨 (D=10cm H>600cm)	株	156
	梓树(D=10cm, H=360cm, 分支点 280cm)	株	155
	八棱海棠 (D=8cm H=300cm 分支点 80cm)	株	762
	旱柳(D=8cm, H=300cm, 分枝 280cm)	株	65
	垂柳(D=10cm, H=360cm, 分枝点 280cm)	株	700
	丛生白桦(H≥500cm P=300cm 分枝数 6 分枝径>6cm)	株	43
	云杉 A (H=500cm P=300cm)	株	254
	云杉 B (H=300cm P=200cm)	株	552
	桧柏 (H=200cm P=80cm)	株	152
	国槐 A (D=12cm H=350cm 分枝点 280cm)	株	867
	金叶国槐 (D=8cm H=250cm 分枝点 70cm)	株	103
	金枝国槐 (D=8cm H=220cm 分支点 180cm)	株	426
	龙柏(H=80cm, P=20cm)	株	10660
	山杏树 (d=6cm H=200cm)	株	1744
	蒙古栎 (D=10cm H≥450cm) 保 2/3 冠	株	59
	火炬树(D=5cm H=300cm)	株	446
人工种植灌木	榆叶梅(d=5cm, 分支点 70cm H=200cm)	株	251
	金叶榆篱 (H=60cm 16 棵/m ²)	m ²	763
	垂丝海棠 (d=6cm H=300cm 分支点 60cm)	株	595
	太阳李 A(d=6cm, H=300cm 分支点 70cm)	株	1006
	太阳李 B(d=4cm, H=200cm 分枝点 70cm)	株	772
	紫叶小檗篱 (H=60cm 16 棵/平米)	株	6464
	红叶桃(d=6cm, H=300cm 分枝点 80cm)	株	45
	连翘 (丛生 5 分枝以上 修剪高度 120cm)	株	23625
	丁香 (丛生 5 分枝修剪高度 120cm)	株	3277
	红瑞木 (H=100cm)分支数 3 9 株/m ²	株	15710
	侧柏篱 (H=80cm) 9 株/m ²	m ²	3015
	红叶碧桃(D=6cm, H=300cm, P>150cm 分枝点<60cm)	株	23
	桧柏球(H=100cm, P=80cm)	株	55
	金银木 A(d=3cm H=80cm P=100cm 5 分枝以上)	株	21
	金银木 B(丛生 5 分枝以上 修剪高度 120cm)	株	10730
	欧李 (H=50cm 4 棵/m ² 五分枝以上)	m ²	4713

(续上表)			
人工种植花卉及地被	麦冬 (36 棵/m ²)	m ²	38151
	沙地柏 (L=50cm) 9 棵/m ²	m ²	5665
	马蔺 (25 棵/m ²)	m ²	115
	地被菊 (多年生) 25 棵/m ²	m ²	430
	金娃娃萱草 (多年生) 25 棵/m ²	m ²	154
	金焰绣线菊, 丛生 3 分枝, 4 株/m ²	m ²	1127

3.5.2.5 沿线设施区

(1) 种植乔木

道路两侧种植油松、法桐、白皮松、云杉、新疆杨、垂柳、白桦、北栎、苹果树、山楂树、国槐、五角枫、等乔木 13401 株。

(2) 种植灌木

道路两侧种植榆叶梅、木槿、太阳李、迎春、碧桃、连翘、丁香、红瑞木等灌木 447016 株。

(3) 种植花卉及地被

道路两侧种植麦冬、沙地柏、大花萱草、野蔷薇、三七景天等花卉及地被 70936m²。

沿线设施区完成的植物措施种类、苗木规格及数量详见表 3-11。

沿线设施区植物措施汇总表

表 3-11

植物措施	苗木及规格	单位	数量
人工种植 乔木	油松 A (H=600cm P=300cm D=10cm)	株	554
	金叶榆 A(D=8cm, P=150cm, 分枝点 200cm)	株	515
	金叶榆 B(D=6cm, P=120cm, 分枝点 180cm)	株	97
	五角枫 (D=8cm H=400cm 分枝点 280cm)	株	508
	白皮松(H=400cm, P=250cm)	株	186
	造型油松(H=400cm, P=300cm D=15cm)	株	11
	法桐(D=12cm, H=400cm, 分枝 320cm)	株	507
	新疆杨 (D=10cm H>600cm)	株	675
	梓树(D=10cm, H=360cm, 分支点 280cm)	株	204
	八棱海棠 (D=8cm H=300cm 分支点 80cm)	株	141
	垂柳(D=10cm, H=360cm, 分枝点 280cm)	株	622
	白桦 (D=10cm H≥600cm 分枝 320cm)	株	351
	丛生白桦(H≥500cm P=300cm 分枝数 6 分枝径>6cm)	株	15
	竹柳 (D=10cm H=350cm 分支点 280cm)	株	49
	桧柏 (H=200cm P=80cm)	株	32
	国槐 A (D=12cm H=350cm 分枝点 280cm)	株	806
	国槐 B (D=10cm H=320cm 分枝点 260cm)	株	233
	金枝国槐 (D=6cm H=180cm 分支点 120cm)	株	24
	金枝国槐 (D=8cm H=220cm 分支点 180cm)	株	713
	龙柏(H=80cm, P=20cm)	株	5103
	北栎(D=12cm, H=360cm, 分枝点 280cm)	株	776
	山楂树(d=6cm, H=250cm)	株	324
	苹果树 (d=6cm H=250cm)	株	48
	山杏树 (d=6cm H=200cm)	株	24
	栗子树 (d=6cm H=250cm)	株	11
	桃树 (d=6cm H=250cm)	株	8
	千头椿 D=12cm H=400cm 分支点 300cm	株	32
	蒙古栎 (D=10cm H≥450cm) 保 2/3 冠	株	166
	杜松(H=200cm, P=80cm)	株	138
	帚形桃(d=6cm H=300cm P=100cm)	株	276
	落叶松(H≥500cm, P=250cm D=8cm)	株	252
人工种植 灌木	榆叶梅(d=5cm, 分支点 70cm H=200cm)	株	607
	金叶榆篱 (H=60cm 16 棵/平米)	m ²	5831
	冬红海棠 (d=6cm H=300cm 分支点 70cm)	株	222
	太阳李 A(d=6cm, H=300cm 分支点 70cm)	株	563
	太阳李 B(d=4cm, H=200cm 分枝点 70cm)	株	430
	紫叶小檗篱 (H=60cm 16 棵/平米)	株	69152
	红花木槿 (d=6cm 分支点 60cm H=250cm)	株	64
	丛生木槿 (H=150cm 丛生 5 分枝以上)	株	1687
	连翘 (丛生 5 分枝以上 修剪高度 120cm)	株	3773

(续上表)			
人工种植 灌木	丁香(丛生5分枝修剪高度120cm)	株	4003
	迎春(L=100cm 5分枝以上)	株	195
	红瑞木(H=100cm)分支数39株/m ²	株	33588
	北美海棠(王族) d=10cm H=300cm 分支点80cm	株	564
	西府海棠(d=8cm, H=280cm 分枝点 H=70cm 5分枝以上)	株	136
	侧柏篱(H=80cm) 9株/m ²	m ²	5561
	日本晚樱(d=5cm, H=220cm 分枝点 H=70cm 3分枝以上)	株	45
	紫叶矮樱(d=5cm, H=200cm 分枝点 H=70cm 3分枝以上)	株	34
	碧桃(d=6cm, H=200cm 分枝点 70cm)	株	1004
	红叶碧桃(D=6cm, H=300cm, P>150cm 分枝点<60cm 5分枝以上)	株	160
	山桃树(d=4cm)	株	575
	桧柏球(H=100cm, P=80cm)	株	287
	桧柏篱(H=60cm 16棵/平米)	m ²	1189
	黄刺玫(H=30cm)	株	15624
	金银木 A(d=3cm H=80cm P=100cm 5分枝以上)	株	806
	欧李(H=50cm 4棵/m ² 五分枝以上)	m ²	37782
人工种植 花卉及地被	大花萱草(25棵/m ²)	m ²	300
	麦冬(36棵/平米)	m ²	16665
	沙地柏(L=50cm) 9棵/m ²	m ²	29395
	鸢尾(25棵/平米)	m ²	1020
	马蔺(25棵/m ²)	m ²	11667
	地被菊(多年生) 25棵/m ²	m ²	1497
	金娃娃萱草(多年生) 25棵/m ²	m ²	6150
	绣线菊(丛生3分支) 4棵/m ²	m ²	3472
	野蔷薇(多年生), 36棵/m ²	m ²	570
	三七景天,多年生, 36棵/m ²		200

3.5.2.6 取土场

(1) 撒播草籽

取土场扰动地表及边坡采取撒播草籽的方式绿化, 绿化面积 8.28hm²。

(2) 种植乔木

取土场坡面平台种植乔木 13751 株, 其中樟子松 13641 株、栽植云杉 110 株。

3.5.2.7 弃渣场

(1) 撒播草籽

弃渣场坡面及平台经覆土后采取撒播草籽的方式绿化, 绿化面积 67.35hm²。

(2) 种植乔木

弃渣场平台种植乔木 68100 株, 其中樟子松 5100 株、栽植云杉 63000 株。

3.5.2.8 施工便道区

(1) 植被护坡

施工便道边坡采取植被护坡措施，绿化面积 6.46hm^2 。

(2) 撒播草籽

施工结束施工便道扰动地表采取撒播草籽的方式绿化，绿化面积 46.26hm^2 。

3.5.2.9 施工生产生活区

(1) 撒播草籽

施工结束施工场地扰动地表采取撒播草籽的方式绿化，绿化面积 53.61hm^2 。

3.5.3 临时措施完成情况

经查阅施工、监理监测资料，项目区实施的临时措施主要包括密目网临时苫盖、临时排水沟、沉沙池和临时种草等。基工程区、桥梁工程区、隧道工程区、互通立交工程区、沿线设施区水土保持措施 2017 年 8 月开工，2019 年 12 月完工，工期与主体工程同步；取土场、弃渣场、施工便道区和施工生产生活区水土保持措施工期滞后于主体工程，于 2021 年 7 月完工。

各分区临时措施工程量见表 3-8。

3.5.3.1 路基工程区

(1) 临时苫盖

施工过程中对路基裸露边坡采取密目网苫盖，工程量 10.31hm^2 。

3.5.3.2 桥梁工程区

(1) 临时苫盖

施工过程中对开挖临时堆土采取密目网苫盖，工程量 2.65hm^2 。

(2) 临时排水沟

桥梁基础周边设置土质临时排水沟 3570m。

(3) 沉沙池

排水沟末端设置临时沉沙池 71 座。

3.5.3.3 隧道工程

(1) 临时苫盖

施工过程中对隧道洞口裸露边坡采取密目网苫盖，工程量 0.21hm^2 。

3.5.3.4 互通立交工程区

(1) 临时苫盖

施工过程中对临时堆土采取密目网苫盖，工程量 9.51hm^2 。

(2) 临时排水沟

施工过程中临时堆土周边设置土质临时排水沟 804m。

3.5.3.5 沿线设施区

(1) 临时苫盖

施工过程中对临时堆土采取密目网苫盖，工程量 5.46hm^2 。

3.5.3.6 取土场

(1) 临时苫盖

施工过程中对取土场裸露边坡采取密目网苫盖，工程量 5.48hm^2 。

3.5.3.7 弃渣场

(1) 临时苫盖

施工过程中对渣场裸露边坡及平台采取密目网苫盖，工程量 35.71hm^2 。

3.5.3.8 施工便道区

(1) 临时苫盖

施工过程中对临时堆土及便道裸露边坡采取密目网苫盖，工程量 4.27hm^2 。

(2) 临时排水沟

施工过程中施工便道一侧设置土质临时排水沟 14310m。

3.5.3.9 施工生产生活区

(1) 临时苫盖

施工过程中对临时堆土采取密目网苫盖，工程量 3.61hm^2 。

(2) 临时种草

施工过程中施工场地内空地临时撒播草籽绿化，绿化面积 5.28hm^2 。

3.5.4 实际完成与方案设计对比分析

3.5.4.1 工程措施

本工程落实的水土保持工程措施与原水土保持方案及取土场、弃渣场变更方案补充报告相比有一定程度的变化，按照项目分区对比分析如下，详见表 3-12。

(1) 路基工程区

占地面积减少，土地整治、表土剥离与回覆工程量比方案设计减少；受路基长度变化影响，挖方排水边沟、填方排水沟、截水沟、急流槽等截排水措施工程量与方案相比有所变化；根据现场施工情况，植草及生态边坡防护措施工程量发生变化；方案设计工程护坡主要为人字拱防护，实际施工根据实际情况采取了浆砌石护坡、预制混凝土护坡、混凝土挡土墙、护肩、护脚、锚杆框架防护等措施。

(2) 桥梁工程区

桥梁工程区占地面积比方案设计增加，由于施工过程中加强施工管理、优化施工布置，实际扰动范围减少，土地整治面积比方案设计减少了 0.08hm^2 ；受桥梁长度增加影响，截水沟比方案设计增加了 150m，顺接工程增加 2 座。

(3) 隧道工程区

隧道工程占地面积与方案设计相同，实施的土地整治、表土剥离与回覆工程量与方案设计相同，截排水沟长度与方案设计相同；实际建设新增了洞口坡面防护措施，主要工程量有 C20 喷射混凝土 3143m^3 、钢筋网 81639kg、生态植草防护 17236.40m^2 。

(4) 互通立交工程区

互通立交工程占地面积与方案设计相同，实施的土地整治、表土剥离与回覆工程量与方案设计相同。

(5) 沿线设施区

沿线设施占地面积与方案设计相同，实施的土地整治、表土剥离与回覆、排水沟工程量与方案设计相同；根据项目实际特点，新增了坡面生态防护措施，主要工程量有三联生态防护 9726m^2 、客土喷播 10517m^2 。

(6) 取土场

取土场占地面积与方案补充报告书设计相同，实施的表土剥离与回覆工程量与方

案设计相同。

(7) 弃渣场

取土场占地面积与方案补充报告书设计相同，实施的截水沟、平台排水沟、挡墙和覆土工程量与方案设计相同。

(8) 施工便道

施工便道占地面积比方案设计增加，实施的表土剥离与回覆工程量比方案设计增加；由于部分便道保留，实施的土地整治面积比方案设计减少了 11.74hm^2 ；根据施工便道实际边坡情况，方案设计的干砌石挡墙措施未实施，便道内侧边坡新增预制混凝土排水沟 1500m。

(9) 施工生产生活区

施工生产生活区占地面积比方案设计减少，表土剥离与回覆、预制混凝土排水沟工程量比方案设计减少；根据村民意愿复耕措施未实施，土地整治面积增加了 7.91hm^2 ；施工场地内空地新增铺设植草砖面积 2.72hm^2 。

实际完成措施工程量与设计比较表

表 3-12

项目分区	措施类型	水保措施	单位	工程量			变化原因分析
				方案设计	实际完成	变化情况(+/-)	
路基工程 区	工程措施 工程措施	土地整治	hm ²	72.6	71.2	-1.4	占地面积减少，工程量减少
		表土剥离	万 m ³	144.37	141.78	-2.598	
		表土回覆	万 m ³	144.37	141.78	-2.598	
		挖方排水边沟	m	18687.27	18605	-82.27	路基长度发生变化，排水措施工程量变化
		填方排水沟	m	63094.08	63127	+32.92	
		急流槽（含泄水槽、跌水）	m	66054.45	67012	957.55	
		截水沟	m	5412	6718	1306	根据现场施工情况，植草及生态边坡防护措施工程量发生变化
		植草防护	m ²	53838.68	763098.2	709259.52	
		生态防护	m ²	107291.8	90998.6	-16293.2	
		SNS 柔性挂网植草	m ²	7073.11		-7073.11	方案设计工程护坡主要为人工拱防护，实际施工根据实际情况采取了浆砌石护坡、预制混凝土护坡、混凝土挡土墙、护肩、护脚、锚杆框架防护等措施
		挖方小挡墙防护（平台绿化）	m ²	26157.97		-26157.97	
		人字拱防护	m ²	943048		-943048	
	工程措施 工程措施	浆砌石护坡	m ³		95526.2	+95526.2	方案设计工程护坡主要为人工拱防护，实际施工根据实际情况采取了浆砌石护坡、预制混凝土护坡、混凝土挡土墙、护肩、护脚、锚杆框架防护等措施
		M10 浆砌片石骨架护坡	m ³		27224.4	+27224.4	
		M10 浆砌片石满铺护坡	m ³		7227.8	+7227.8	
		C40 预制混凝土块	m ³		29	+29	
		C30 现浇混凝土	m ³		1099.1	+1099.1	
		C40 预制混凝土块	m ³		632.9	+632.9	
	工程措施 工程措施	M10 浆砌片石基础	m ³		4984.5	+4984.5	方案设计工程护坡主要为人工拱防护，实际施工根据实际情况采取了浆砌石护坡、预制混凝土护坡、混凝土挡土墙、护肩、护脚、锚杆框架防护等措施
		C30 片石混凝土	m ³		879.2	+879.2	
		换填砂砾	m ³		32723.6	+32723.6	
		M10 浆砌片石	m ³		67827.6	+67827.6	
		C30 片石混凝土	m ³		1893	+1893	
		C30 现浇混凝土	m ³		288296	+288296	
	工程措施 工程措施	钢筋	kg		28720	+28720	方案设计工程护坡主要为人工拱防护，实际施工根据实际情况采取了浆砌石护坡、预制混凝土护坡、混凝土挡土墙、护肩、护脚、锚杆框架防护等措施
		1-φ22 锚杆	m		873	+873	
	工程措施 工程措施	锚杆框架防护	m ³				方案设计工程护坡主要为人工拱防护，实际施工根据实际情况采取了浆砌石护坡、预制混凝土护坡、混凝土挡土墙、护肩、护脚、锚杆框架防护等措施
		M10 浆砌片石基础	m ³				

3 水土保持方案实施情况

(续上表)										
路基工程 区	植物措施	景观绿化	种植乔木			株	16118	+16118	原方案未设计景观绿化，此措施实际建设新增	
			种植灌木			株	10876	+10876		
			种植花卉及地被			m ²	35104	+35104		
路基工程 区	临时措施	简易沉沙池			座	82	-82	方案设计沉沙池、临时拦挡未实施，主要原因是工程永久排水措施同步实施		
		密目网临时苫盖			hm ²	10	+0.31			
		临时拦挡			m	7054	-7054			
	工程措施	土地整治			hm ²	3.93	-0.08	优化施工组织，减少扰动		
		截水沟			m	7000	+150			
		顺接工程			座	140	+2			
桥梁工程 区	植物措施	撒播草籽			hm ²	3.93	-0.08	占地面积减少		
		临时拦挡			m	1706	-1706			
		密目网临时苫盖			hm ²	2.58	+0.07			
	临时措施	临时排水沟			m	3500	+70	临时拦挡措施未实施，加强施工管理其他临时措施工程量增加		
		临时沉沙池			座	70	+1			
		土地整治			hm ²	0.27	0			
	工程措施	表土剥离			万 m ³	0.55	0	与方案设计相同		
		表土回覆			万 m ³	0.55	0			
		截排水沟			m	2160	0			
隧道工程 区	工程措施	洞口坡面防护	C20 喷射混凝土			m ³	3143.00	+3143	新增措施	
			钢筋网			kg	81639.00	+81639		
			生态植草防护			m ²	17236.40	+17236.4		
	植物措施	撒播草籽			hm ²	0.27	0	与方案设计相同		
		临时拦挡			m	2276	-2276			
		密目网临时苫盖			hm ²	0.21	+0.21			
互通立交 工程区	工程措施	土地整治			hm ²	27.23	0	根据实际施工特点，临时苫盖替代了临时拦挡措施		
		表土剥离			万 m ³	54.46	0			
		表土回覆			万 m ³	54.46	0		与方案设计相同	

3 水土保持方案实施情况

(续上表)									
互通立交工程区	植物措施	植草护坡		hm ²	18.48	18.48	0	与方案设计相同	
		景观绿化		hm ²	22.92	22.92	0		
临时措施	临时措施	临时拦挡		m	832		-832	根据实际施工特点，新增临时苫盖措施，临时拦挡、临时种草未实施	
		临时排水沟		m	804	804	0		
		临时撒播草籽		hm ²	3.82		-3.82		
		密目网临时苫盖		hm ²		9.51	+9.51		
		土地整治		hm ²	9.82	9.82	0		
	工程措施	表土剥离		万 m ³	19.64	19.64	0	与方案设计相同	
		表土回覆		万 m ³	19.64	19.64	0		
		排水沟		m	1212	1212	0		
		生态防护	三联生态防护	m ²		9726	+9726		
			客土喷播	m ²		10517	+10517		
沿线设施区	植物措施	沿线设施绿化		hm ²	9.82	9.82	0	与方案设计相同	
	临时措施	临时排水沟		m	3106		-3106	根据实际施工特点，新增临时苫盖措施，方案设计其他措施未实施	
		临时撒播草籽		hm ²	2.44		-2.44		
		临时拦挡		m	644		-644		
		密目网临时苫盖		hm ²		5.46	+5.46		
	工程措施	表土剥离		万 m ³	2.136	2.136	0	与变更方案补充报告书设计相同	
		表土回覆		万 m ³	2.136	2.136	0		
	植物措施	撒播草籽		hm ²	8.28	8.28	0		
		栽植乔木		株	13751	13751	0		
	临时措施	密目网临时苫盖		hm ²	5.482	5.482	0		
弃渣场	工程措施	截水沟		m	8208.8	8208.8	0		
		平台排水沟		m	6533.1	6533.1	0		
		挡墙		m	3934.1	3934.1	0		
		覆土		m ³	221844.6	221844.6	0		

3 水土保持方案实施情况

(续上表)							
弃渣场	植物措施	撒播草籽	hm ²	67.34861	67.34861	0	与变更方案补充报告设计相同
施工便道	临时措施	栽植乔木	株	68100	68100	0	占地增加，工程量增加
	工程措施	密目网临时苫盖	hm ²	35.711	35.711	0	
		土地整治	hm ²	58	46.26	-11.74	
		表土剥离	万 m ³	17.4	18.5	+1.1	无高陡边坡，未实施
		表土回覆	万 m ³	17.4	18.5	+1.1	
		干砌石挡墙防护	m	4800		-4800	新增措施
		预制混凝土排水沟	m		1500	+1500	
	植物措施	植草护坡	hm ²	6.46	6.46	0	与方案设计相同
		撒播草籽	hm ²	58	46.26	-11.74	
	临时措施	临时排水沟	m	15420	14310	-1110	混凝土排水沟替代部分土质排水沟；新增临时苫盖措施，方案设计的其他措施未实施
		沉沙池	座	15		-15	
		临时拦挡	m	1080		-1080	
		临时撒播草籽	hm ²	4.63		-4.63	
		密目网临时苫盖	hm ²		4.27	+4.27	
施工生产 生活区	工程措施	混凝土预制块排水沟	m	7400	7105	-295	占地减少，工程量减小
		铺植草砖	hm ²		2.72	+2.72	新增措施
		土地整治	hm ²	45.7	53.61	+7.91	复耕未实施，土地整治面积增加
		复耕	hm ²	8.8		-8.8	
		表土剥离	万 m ³	21.1	16.33	-4.77	占地减少
	植物措施	表土回覆	万 m ³	21.1	16.33	-4.77	
		撒播草籽	hm ²	61.52	53.61	-7.91	
	临时措施	临时撒播草籽	hm ²	5.28	5.28	0	根据实际情况临时拦挡未实施
		临时拦挡	m	2100		-2100	
		密目网临时苫盖	hm ²	3.61	3.61	0	

3.5.4.2 植物措施

本工程落实的水土保持植物措施与原水土保持方案及取土场、弃渣场变更方案补充报告相比有一定程度的变化，按照项目分区对比分析如下，详见表 3-12。

（1）路基工程区

方案设计将植被护坡、生态防护相关绿化措施纳入工程措施边坡防护范围，未单独设计植物措施；实际施工提高了绿化标准，植被护坡、生态防护情况与方案一致，在道路两侧新增了景观绿化措施，主要包括种植乔木 16118 株、种植灌木 10976 株、种植花卉及地被 35104m²。

（2）桥梁工程区

实际施工减少了地表扰动，撒播草籽面积比方案设计减少了 0.08hm²。

（3）隧道工程区

实际地表扰动情况与方案设计相同，完成的撒播草籽面积与方案设计相同。

（4）互通立交工程区

实际占地面积与方案设计相同，实施的植被护坡、景观绿化面积与方案设计相同，但是在景观绿化方面增加了苗木种类、提高了苗木规格。

（5）沿线设施区

实际占地面积与方案设计相同，实施的景观绿化面积与方案设计相同，但是增加了苗木种类、提高了苗木规格。

（6）取土场

实际完成的撒播草籽、种植乔木工程量与方案补充报告书工程量相同。

（7）弃渣场

实际完成的撒播草籽、种植乔木工程量与方案补充报告书工程量相同。

（8）施工便道区

植被护坡工程量与方案设计相同；由于部分便道作为硬化道路保留，实施的撒播草籽面积比方案设计减少了 11.74hm²。

（9）施工生产生活区

由于占地面积减少，实施的撒播草籽面积比方案设计减少了 7.91hm²。

3.5.4.3 临时措施

本工程落实的水土保持临时措施与原水土保持方案及取土场、弃渣场变更方案补充报告相比有一定程度的变化，按照项目分区对比分析如下，详见表 3-12。

(1) 路基工程区

实际施工过程中优化施工组织，道路两侧永久排水设施实施较早，方案设计的临时排水沟、沉沙池未实施；路基长度增加，临时苫盖工程量比方案设计增加了 0.31hm^2 。

(2) 桥梁工程区

根据现场施工情况，方案设计的临时拦挡措施未实施；桥梁工程区占地面积增加，与方案设计相比完成的临时苫盖面积增加 0.07hm^2 、临时排水沟增加 70m、临时沉沙池增加 1 座。

(3) 隧道工程区

隧道工程占地情况与方案设计相同，完成的临时苫盖工程量与方案设计相同；格局现场施工情况，取消了临时拦挡措施。

(4) 互通立交工程区

互通立交工程占地情况与方案设计相同，实施的临时排水沟工程量与方案设计相同；根据现场施工特点，方案设计的临时拦挡、临时种草措施未实施，新增了密目网临时苫盖措施 9.51hm^2 。

(5) 沿线设施区

沿线设施区永久排水设施与工程建设同步实施，方案设计的临时排水沟未实施；根据现场施工特点，方案设计的临时拦挡、临时种草措施未实施，新增了密目网临时苫盖措施 5.46hm^2 。

(6) 取土场

实施的临时苫盖工程量与变更方案补充报告书相同。

(7) 弃渣场

实施的临时苫盖工程量与变更方案补充报告书相同。

(8) 施工便道

施工便道实施了部分预制混凝土排水沟，临时土质排水沟工程量减少了 1110m；同时加强施工管理对临时排水沟经常清淤，方案设计的沉沙池措施未实施；根据现场施工特点，方案设计的临时拦挡、临时种草措施未实施，新增了密目网临时苫盖措施

4.27hm²。

(9) 施工生产生活区

实施的临时种草、临时苫盖工程量与方案设计相同；根据现场施工情况，方案设计的临时拦挡措施未实施。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持专项施工方案设计投资情况

根据原水土保持方案及取土场、弃渣场变更方案补充报告，本工程水土保持总投资为 31165.67 万元。其中工程措施投资 25152.45 万元，植物措施投资 2900.87 万元，临时措施投资 1188.03 万元，独立费用 794.83 万元，基本预备费 901.09 万元，水土保持补偿费 228.40 万元。

3.6.2 水土保持实际投资

本工程实际完成水土保持投资 35208.17 万元，其中工程措施投资 26839.42 万元、植物措施投资 6470.99 万元、临时措施投资 742.30 万元、独立费用 927.05 万元，水土保持补偿费 228.40 万元。详见表 3-13。

水土保持投资完成情况统计表

表 3-13

序号	工程或费用名称	单位	数量	合计（万元）
第一部分：工程措施				26839.42
一	路基工程区			20840.59
1	土地整治	hm ²	71.2	3.21
2	表土剥离	万 m ³	141.7762	75.15
3	表土回覆	万 m ³	141.7762	530.24
4	排水边沟			1393.16
	M10 浆砌片石	m ³	20206	743.35
	C40 预制混凝土	m ³	1699	155.60
	C40 预制混凝土盖板	m ³	1807	151.97
	C30 现浇混凝土台帽	m ³	2377.2	165.44
	钢筋	kg	208829.8	103.84
	防水土工布	m ²	44763.6	47.63
	砂砾垫层	m ³	2107	25.33
5	排水沟(含改沟)			3390.96
	M10 浆砌片石	m ³	86200.73	3281.87
	防水土工布	m ²	55037.38	58.59
	砂砾垫层	m ³	4201.6	50.49
6	截水沟(含平台引水沟)			326.53
	M10 浆砌片石	m ³	8588.8	326.53
7	急流槽（含泄水槽、跌水）			850.51
	M10 浆砌片石	m ³	839.1	30.36
	C30 现浇混凝土	m ³	8608.3	701.04
	C20 现浇混凝土	m ³	842.4	65.22
	砂砾垫层	m ³	4482.6	53.88
8	植物护坡			1379.63
	种草	m ²	763098.2	891.46
	三维植被网	m ²	158095.4	488.18
9	生态防护			2429.66
	三联生态防护	m ²	90998.6	1228.48
	客土喷播	m ²	111220.5	1201.18
10	浆砌石护坡	m ³		4889.57
	M10 浆砌片石骨架护坡	m ³	95526.2	3320.51
	M10 浆砌片石满铺护坡（含锥坡防护）	m ³	27224.4	1052.78
	C40 预制混凝土块	m ³	7227.8	516.29
11	预制混凝土护坡			118.42
	C30 现浇混凝土	m ³	29	1.96
	C40 预制混凝土块	m ³	1099.1	95.61
	M10 浆砌片石基础	m ³	632.9	20.85
12	混凝土挡土墙			278.74
	C30 片石混凝土	m ³	4984.5	264.07

(续上表)				
	换填砂砾	m ³	879.2	14.67
13	护肩、护脚(包括锥坡等)			4593.12
	M10 浆砌片石	m ³	32723.6	1033.70
	C30 片石混凝土	m ³	67827.6	3559.42
14	锚杆框架防护			581.69
	C30 现浇混凝土	m ³	1893	265.40
	钢筋	kg	288296	136.94
	1-φ22 锚杆	m	28720	145.12
	M10 浆砌片石基础	m ³	873	34.23
二	桥梁工程区			87.10
1	土地整治	hm ²	3.85	0.32
2	截水沟	m	7150	31.75
3	顺接工程	座	142	55.03
三	隧道工程区			462.64
1	土地整治	hm ²	0.27	0.02
2	表土剥离	万 m ³	0.55	0.29
3	表土回覆	万 m ³	0.55	2.06
4	截排水沟			108.58
	M10 浆砌片石	m ³	2833.4	108.58
5	洞口坡面防护			326.81
	C20 喷射混凝土	m ³	3143	249.61
	钢筋网	kg	81639	54.12
	生态植草防护	m ²	17236.4	23.08
6	浆砌石挡墙			24.88
	M10 浆砌片石	m ³	701.2	24.88
四	互通立交工程区			234.82
1	土地整治	hm ²	27.23	2.28
2	表土剥离	万 m ³	54.46	28.86
3	表土回覆	万 m ³	54.46	203.68
五	沿线设施区			329.56
1	土地整治	hm ²	9.82	0.82
2	表土剥离	万 m ³	19.64	10.41
3	表土回覆	万 m ³	19.64	73.45
4	生态防护			244.88
	三联生态防护	m ²	9726	131.30
	客土喷播	m ²	10517	113.58
六	取土场			11.79
1	表土剥离	万 m ³	2.136	3.79
2	表土回覆	万 m ³	2.136	8.00
七	弃渣场			4523.47
1	截水沟	m	8208.8	169.34
2	平台排水沟	m	6533.1	125.00

(续上表)				
3	挡墙	m	3934.1	2486.35
4	覆土	m ³	221844.6	1742.78
八	施工便道区			104.01
1	土地整治	hm ²	46.26	4.12
2	表土剥离	万 m ³	18.5	10.43
3	表土回覆	万 m ³	18.5	73.56
4	预制混凝土排水沟	m	1500	15.90
九	施工生产生活区			245.45
1	混凝土预制块排水沟	m	7105	35.17
2	铺植草砖	hm ²	2.7215	136.08
3	土地整治	hm ²	53.61355	4.48
4	表土剥离	万 m ³	16.329	8.65
5	表土回覆	万 m ³	16.329	61.07
第二部分：植物措施				6470.99
一	路基工程区			1169.20
1	景观绿化			1169.20
	种植乔木	株	16118	902.74
	种植灌木	株	10876	114.36
	种植花卉及地被	m ²	35104	152.10
二	桥梁工程区			1.81
1	撒播草籽	hm ²	3.85	1.81
三	隧道工程区			0.13
1	撒播草籽	hm ²	0.27	0.13
四	互通立交工程区			1213.14
1	植草护坡	hm ²	18.48	8.86
2	景观绿化			1204.28
	种植乔木	株	20513	703.57
	种植灌木	株	120769	291.80
	种植花卉及地被	m ²	45642	208.92
五	沿线设施区			1725.80
1	景观绿化			1725.80
	种植乔木	株	13401	760.03
	种植灌木	株	447016	629.53
	种植花卉及地被	m ²	70936	336.24
六	取土场			467.78
1	撒播草籽	hm ²	8.28	140.40
2	栽植乔木	株	13751	327.38
七	弃渣场			1831.87
1	撒播草籽	hm ²	67.34861	1520.47
2	栽植乔木	株	68100	311.40
八	施工便道区			34.32
1	植草护坡	hm ²	6.46	3.24

(续上表)				
2	撒播草籽	hm ²	46.26	31.08
九	施工生产生活区			26.94
1	撒播种草	hm ²	53.61	26.94
第三部分：临时措施				742.30
一	路基工程区			94.54
1	密目网临时苫盖	hm ²	10.31	94.54
二	桥梁工程区			24.71
1	密目网临时苫盖	hm ²	2.65	24.30
2	临时排水沟	m	3570	0.31
3	临时沉沙池	座	71	0.10
三	隧道工程区			1.93
1	密目网临时苫盖	hm ²	0.21	1.93
四	互通立交工程区			87.28
1	临时排水沟	m	804	0.07
2	密目网临时苫盖	hm ²	9.51	87.21
五	沿线设施区			50.07
1	密目网临时苫盖	hm ²	5.46	50.07
六	取土场			50.28
1	密目网临时苫盖	hm ²	5.482	50.28
七	弃渣场			359.95
1	密目网临时苫盖	hm ²	35.711	359.95
八	施工便道区			40.37
1	临时排水沟	m	14310	1.21
2	密目网临时苫盖	hm ²	4.27	39.16
九	施工生产生活区			33.18
1	临时撒播草籽	hm ²	5.28	0.08
2	密目网临时苫盖	hm ²	3.61	33.10
第四部分 独立费用				927.05
水土保持补偿费				228.40
合计				35208.17

3.6.3 水土保持投资对比分析

水土保持实际投资与方案设计的投资对比可见，总投资增加了 4042.50 万元，其中工程措施增加了 1686.97 万元，植物措施增加了 3570.12 万元，临时措施减少了 445.73 万元，独立费用减少了 132.23 万元，基本预备费核减 901.09 万元，缴纳水土保持补偿费 228.40 万元。

水土保持投资对比分析详见表 3-14。

3.6.3.1 工程措施

原水土保持方案及取土场、弃渣场变更方案补充报告设计中工程措施投资为 25152.45 万元，实际完成投资为 26839.42 元，比方案设计投资增加 1686.97 万元。主要原因是施工过程中部分水土保持措施工程量发生变化或新增部分水土保持措施。

3.6.3.2 植物措施

原水土保持方案及取土场、弃渣场变更方案补充报告设计中植物措施投资为 2700.87 万元，实际投资为 6470.99 万元，比方案设计投资增加了 3570.12 万元。主要原因是新增了路基两侧景观绿化，提高了绿化标准。

3.6.3.3 临时措施

原水土保持方案及取土场、弃渣场变更方案补充报告设计中临时措施费用为 1188.03 万元，实际发生的费用为 742.30 万元，比方案设计投资减少 445.73 万元。主要原因是施工过程中永久排水设施与工程同步实施，临时排水沟工程量减少；根据现场施工特点用临时苫盖代替了临时种草、拦挡措施；其他临时措施投资核减 561.07 万元。

3.6.3.4 独立费用

独立费用中各项按照实际费用列支，新增了水土保持设施验收报告编制费，较方案设计增加了 132.23 万元；基本预备费未发生，核减投资 901.09 万元。

3.6.3.5 水土保持补偿费

缴纳水土保持补偿费与批复的水保方案相同。

水土保持投资对比分析表

表 3-14

单位: 万元

序号	措施类型	项目分区	方案投资	实际投资	增减投资
一	工程措施	路基工程区	19387.55	20840.59	1453.04
		桥梁工程区	85.7	87.10	1.40
		隧道工程区	19.65	462.64	442.99
		互通立交工程区	234.82	234.82	0.00
		沿线设施区	150.64	329.56	178.92
		取土场	11.79	11.79	0.00
		弃渣场	4523.47	4523.47	0.00
		施工便道区	607.55	104.01	-503.54
		施工生产生活区	131.28	245.45	114.17
		小计	25152.45	26839.42	1686.97
二	植物措施	路基工程区		1169.20	1169.20
		桥梁工程区	1.83	1.81	-0.02
		隧道工程区	0.13	0.13	0.00
		互通立交工程区	439.35	1213.14	773.79
		沿线设施区	86.79	1725.80	1639.01
		取土场	467.78	467.78	0.00
		弃渣场	1831.87	1831.87	0.00
		施工便道区	42.21	34.32	-7.89
		施工生产生活区	30.91	26.94	-3.97
		小计	2900.87	6470.99	3570.12
三	临时措施	路基工程区	117.74	94.54	-23.20
		桥梁工程区	37.66	24.71	-12.95
		隧道工程区	18.22	1.93	-16.29
		互通立交工程区	7.48	87.28	79.80
		沿线设施区	6	50.07	44.07
		取土场	50.28	50.28	0.00
		弃渣场	359.95	359.95	0.00
		施工便道区	10.97	40.37	29.40
		施工生产生活区	18.67	33.18	14.51
		其他临时工程	561.07		-561.07
		小计	1188.03	742.30	-445.73
四	独立费用		794.83	927.05	132.23
五	基本预备费		901.09		-901.09
六	水土保持补偿费		228.40	228.40	0.00
合计			31165.67	35208.17	4042.50

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 质量管理体系和管理制度

延庆至崇礼高速公路河北段主线工程在建设期间，建设单位认真实行了项目法人负责制、招标投标制、建设项目监理制和合同管理制。在实施水土保持工程质量管理方面建立了“建设单位负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督”的质量管理保证体系。

本工程在建设中能执行《建筑法》、《合同法》、《招投标法》等法律法规，贯彻国家的《建设工程质量管理条例》、《工程建设勘察设计管理条例》、《工程建设标准强制性条文》以及《关于特大安全事故行政追究规定》。本项目水土保持工程监理和质量监督是依托在主体工程监理、监督基础上按照水土保持监理规范和本项目路段水土保持监理合同约定的要求完成的。在工程开工后建设单位及时办理主体工程质量安全监督和水土保持监理工作合同手续，确保工程质量处于受控状态。

4.1.2 建设单位质量保证体系和管理制度

本工程建设单位为河北省高速公路延崇管理中心，为搞好项目水土保持工程质量管理，建设单位成立以专职副处长为组长的工程质量管理领导小组，工程部、总工程师室作为建设单位质量主管部门，负责工程质量管理。

本项目工程质量管理领导小组在负责工程项目施工质量检查中有一票否决权。在开展工程质量管理活动中，建设单位以质量管理为中心，建立健全质量保证体系，完善质量管理监督考核奖惩制度，强化过程质量控制和现场质量监督，严格落实质量责任追究，实行精细化施工，规范化管理，确保工程质量始终处于可控状态。明确从领导到各部门、到具体负责工程质量管理人员的工作目标和质量监督检查具体责任。从施工准备期通过招标优选施工承包单位，以技术交底、作业指导、质量巡查为中心开展工作，建立齐抓共管、立体控制的综合质量保证体系，保证了本项目工程质量，保证了本项目建设与水保生态建设实现双赢。

4.1.3 设计单位质量保证体系和管理制度

本工程设计单位为河北省交通规划设计院。在设计中能够按照公路工程设计规范和技术标准编写设计报告，以管理者代表为核心的技术质量保障渠道、以项目负责人为核心的沟通渠道等组织实施体系的运行。校审程序完成合格后再打印装订成册，以保证质量目标和客户利益的有效统一，为业主提供满意服务。

设计全过程严格按照质量管理程序，强化质量控制。在项目实施各阶段，编制设计大纲，阐述项目概况及业主要求，明确设计依据，提出各专业的设计原则和设计控制进度，报审定人审批。设计作业根据批准的设计大纲开展，在设计作业中实行设计全过程的质量控制，在设计接口、设计输入、设计输出、设计评审、设计验证、设计确认和设计变更等方面均按照质量体系要求进行。

4.1.4 水保监理单位质量保证体系和管理制度

本工程水土保持工程监理和质量监督是依托在主体工程监理、监督基础上按照水土保持监理规范和本项目路段水土保持监理合同约定的要求完成的。

本工程主体监理单位始终以“工程质量”为核心，建立质量管理制度，对各路基边坡防护、排水、绿化、弃渣场防护等工程项目和各种工艺编制质量监控实施细则并发送施工单位，现场监理人员依据监理实施细则进行监理，做到“事前控制、过程跟踪、事后检查”，对工程项目实施全方位、全过程的监理。

为搞好本项目水土保持质量管理工作，河北环京工程咨询有限公司依据本工程水土保持监理合同及水土保持监理相关规定，成立了本项目水土保持监理部，配置了监理人员，开展了本工程水土保持监理工作，制定了质量控制目标和质量控制内容。水土保持工程质量监理和管理实行的是总监理工程师负责制，由总监理工程师行使本项目水土保持监理合同中规定的监理职责和工程质量监管责任。建立健全水土保持监理工程师质量责任制，明确了水土保持监理工程师在对施工过程的单元工程质量进行现场控制评定质量等级，对分部工程质量进行验收签证，对单位工程质量全面进行验收等基本任务。

4.1.5 施工单位质量保证体系和管理制度

本工程水土保持工程施工单位在工程质量管理中实行坚持施工单位保证制。项目

经理代表施工单位行使施工质量保证权，全面履行招投标合同中规定的对本项目水土保持工程质量管理权利和义务，严格履行合同中水土保持工程质量的承诺，负责施工过程中的工程质量组织与管理，完成各项工程质量管理任务和指标。成立项目工程质量监管领导小组，项目经理任组长。项目部一名副经理分管本项目生产、质量安全施工现场管理，总工程师负责全面技术管理和水保工程质量管理。工程部和质量安全部作为本项目工程质量管理主管部门，参加技术交底，施工过程中质量监控、测量技术人员在工程技术部门指导下，对合格产品进行验工量测，试验人员按有关技术规范要求，对运到工地上的主要工程材料，做好质量验收，掌握各种材料库存数量和质量情况，根据有关规定设计调整砂浆施工配合比。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

根据水土保持工程质量评定技术规程（SL 336—2006）和本项目实际的特点，将项目施工完成的水土保持工程划分为土地整治工程、斜坡防护工程、防洪排导工程、拦渣工程、植被建设工程和临时防护工程 6 个单位工程，场地整治、植物护坡、工程护坡、排洪导流设施、墙体、防洪排水、点片状植被、线网状植被、沉沙、排水和覆盖等 11 个分部工程。详细划分情况见表 4-1。

水土保持工程质量评定项目划分情况表

表 4-1

单位工程	分部工程	单元工程	单元工程划分标准	单元数量
土地整治工程	场地整治	土地整治	每 $0.1 \sim 1\text{hm}^2$ 作为一个单元工程	213
		表土剥离	每 $0.1 \sim 1\text{hm}^2$ 作为一个单元工程	845
		覆土平整	每 $0.1 \sim 1\text{hm}^2$ 作为一个单元工程	328
斜坡防护工程	植物护坡	植物护坡	每 $50 \sim 100\text{m}$ 作为一个单元工程	1024
	工程护坡	生态防护	每 $50 \sim 100\text{m}$ 作为一个单元工程	127
		浆砌石护坡	每 $50 \sim 100\text{m}$ 作为一个单元工程	136
		预制混凝土护坡	每 $50 \sim 100\text{m}$ 作为一个单元工程	5
		混凝土挡墙	每 $50 \sim 100\text{m}$ 作为一个单元工程	64
		护肩、护脚	每 $50 \sim 100\text{m}$ 作为一个单元工程	105
		锚杆框架护坡	每 $50 \sim 100\text{m}$ 作为一个单元工程	16
		洞口喷射混凝土防护	每 $50 \sim 100\text{m}$ 作为一个单元工程	27
防洪排导工程	排洪导流设施	排水沟（边沟）	每 $50 \sim 100\text{m}$ 作为一个单元工程	151
		截水沟	每 $50 \sim 100\text{m}$ 作为一个单元工程	34
		急流槽	每 $50 \sim 100\text{m}$ 作为一个单元工程	109
拦渣工程	墙体	挡渣墙	每 $30 \sim 50\text{m}$ 作为一个单元工程	79
	防洪排水	截排水沟	每 $30 \sim 50\text{m}$ 作为一个单元工程	295
植被建设工程	点片状植被	绿化	每 $0.1 \sim 1\text{hm}^2$ 作为一个单元工程	152
	线网状植被	道路两侧绿化	每 $50 \sim 100\text{m}$ 作为一个单元工程	2370
临时防护工程	沉沙	沉沙池	每 $10 \sim 30\text{m}^3$ 作为一个单元工程	24
	排水	临时排水沟	每 $50 \sim 100\text{m}$ 作为一个单元工程	187
	覆盖	密目网临时苫盖	每 $100 \sim 1000\text{m}^2$ 作为一个单元工程	773
		临时植草	每 $100 \sim 1000\text{m}^2$ 作为一个单元工程	53

4.2.2 各防治分区工程质量评定

（1）质量评定标准

工程措施的分部工程质量评定是在分部工程竣工验收意见的基础上，由业主和监理单位组成评定小组，对工程的建设过程和运行情况进行考核，根据施工记录、监理记录、工程外观、工程缺陷和处理情况等综合评定。参与质量评定的各方，对工程中各项水土保持项目做出评定。

植物措施的分部工程质量评定由建设单位直接验收，以成活率、保存率为主要评定依据。根据本地区条件，植物成活率达 95%，保存率达 90% 为优良；植物成活率达 90%，保存率达 85% 为合格。

临时措施参照水土保持工程质量评定质量标准进行。

根据《水土保持工程措施质量评定规程》（SL336—2006），查阅与水土保持有

关的分部工程验收报告、施工合同以及工程其他资料，针对本项目水土保持工程共 6 个单位工程，11 个分部工程，7117 个单元工程，经过施工单位自评，监理单位复核，建设单位核定，本项目建设中的各项水土保持工程均达到质量评定标准，未发生任何质量事故，单元工程全部合格，合格率 100%。

水土保持工程质量评定情况表

表 4-2

单位工程	分部工程	所含单元工程	单元工程数量	合格数量	合格率	质量评定
土地整治工程	场地整治	土地整治	213	213	100%	合格
		表土剥离	845	845	100%	合格
		覆土平整	328	328	100%	合格
斜坡防护工程	植物护坡	植物护坡	1024	1024	100%	合格
	工程护坡	生态防护	127	127	100%	合格
		浆砌石护坡	136	136	100%	合格
		预制混凝土护坡	5	5	100%	合格
		混凝土挡墙	64	64	100%	合格
		护肩、护脚	105	105	100%	合格
		锚杆框架护坡	16	16	100%	合格
		洞口喷射混凝土防护	27	27	100%	合格
防洪排导工程	排洪导流设施	排水沟（边沟）	151	151	100%	合格
		截水沟	34	34	100%	合格
		急流槽	109	109	100%	合格
拦渣工程	墙体	挡渣墙	79	79	100%	合格
	防洪排水	截排水沟	295	295	100%	合格
植被建设工程	点片状植被	绿化	152	152	100%	合格
	线网状植被	道路两侧绿化	2370	2370	100%	合格
临时防护工程	沉沙	沉沙池	24	24	100%	合格
	排水	临时排水沟	187	187	100%	合格
	覆盖	密目网临时苫盖	773	773	100%	合格
		临时植草	53	53	100%	合格
合计			7117	7117		

（2）现场检查情况

水土保持设施验收报告编制单位实地检查了路基区护坡、排水、绿化、弃渣场拦渣工程、施工便道土地整治等防治措施，检查了工程措施的外观质水土保持工程质量、轮廓尺寸及工程缺陷等，抽查了植物措施数量、植物措施成活率、保存率等。检查结果表明：各项工程均无明显缺陷，基本满足设计标准和规范要求。

4.3 弃渣场稳定性评估

根据《水利部水土保持司关于印发<水利部水土保持设施验收技术评估工作要点>的通知》（水保监便字〔2016〕第20号）中“原则上堆渣量超过50万 m^3 或者最大堆渣高度超过20m的弃渣场应开展稳定性评估；其他渣场应根据弃渣场选址、堆渣量、堆高和渣场周边重要防护设施情况，开展必要的稳定性评估”的规定，以及《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持设施验收工作的通知》（办水保〔2016〕227号）中“对设有大型弃渣场等重点防护对象的，还应明确其稳定性评估结论”，“未按规定开展重要防护对象稳定性评估或评估结论为不稳定的，水土保持设施验收不合格”的要求。

2021年5月，建设单位委托河北洁源安评环保咨询有限公司对本工程13处弃渣场开展安全适用性评估工作。评价结论为：本工程13个弃渣场稳定性、整体稳定性及局部稳定性在天然工况和暴雨工况下处于稳定状态，弃渣体不会整体滑坡或局部失稳，渣场挡墙稳定。

4.4 总体质量评价

本工程水土保持工程共划分为6个单位工程，11个分部工程，7117个单元工程。经过建设单位组织施工单位自检，监理抽检的方式，进行质量评定。验收报告编制单位通过查阅项目交工验收报告等资料，现场检查各单位工程和分部工程质量，结果显示，水土保持监理总结报告的水土保持工程质量评定结果可信，项目各项工程措施施工质量 and 外观结构尺寸均合格、植物措施的成活率达到设计要求，7117个单元工程全部合格，11个分部工程全部合格，评定等级为合格，6个单位工程全部合格，评定等级为合格。从工程质量评定结果来看，施工过程中未发生工程质量事故，水土保持工程项目质量评定为合格。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本工程已实施的各项水土保持设施在试运行期间的管护工作由河北省高速公路延崇管理中心负责。管护单位指派有专人负责各项设施的日常管护，要求对边坡防护、排水设施等工程措施不定期检查，出现异常情况及时修复和加固；植物苗木等不定期抚育，出现死亡情况及时补植、更新，保证水土保持设施正常运行。

经现场调查，目前各项水土保持工程质量良好，运行正常，未出现安全问题，工程维护及时到位，效果显著，防护措施有效地控制了项目建设区的水土流失，恢复和改善了项目区的生态环境。在运行初期防护工程效果体现明显，水土流失基本得到治理，水土保持功能得到体现，沿线植被逐步得到恢复，未出现明显的水土流失现象，总体运行情况较好，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用，满足水土保持设施竣工要求。

5.2 水土保持效果

根据水土保持监测报告及现场调查核实，通过各类水土流失防治措施的综合治理，项目区水土流失防治指标全部达到了方案要求的水土流失防治标准，其中扰动土地整治率为 98.91%、水土流失总治理度达到 98.06%，土壤流失控制比为 1.0，拦渣率达到 98%，林草植被恢复率为 97.02%，林草覆盖率 35.47%。

5.2.1 扰动土地整治率

本工程扰动土地面积以主体工程开工至水土保持工程完工期间扰动最大面积计算，扰动面积为 928.89hm^2 ，水土流失治理面积 458.52hm^2 ，建筑物及道路硬化面积 406.63hm^2 ，累计完成整治面积为 918.76hm^2 ，扰动土地整治率 98.91%。

各项目分区扰动土地整治率见表 5-1。

各项目分区扰动土地整治情况统计表

表 5-1

项目分区	扰动面积 (hm^2)	水土流失治理面积 (hm^2)			建筑物及 道路硬化 (hm^2)	扰动土地 整治面积 (hm^2)	扰动土地 整治率 (%)
		工程措施	植物措施	小计			
路基工程区	472.59	89.71	125.59	215.30	252.81	468.11	99.05
桥梁工程区	27.09	1.82	3.85	5.67	21.07	26.74	98.70
隧道工程区	1.83	1.16	0.27	1.43	0.39	1.82	99.40
立交工程区	181.52	74.42	22.92	97.34	81.68	179.03	98.63
沿线设施工程区	65.47	12.69	9.82	22.51	42.56	65.07	99.38
取土场	7.12		7.05	7.05	0	7.05	99.02
弃渣场	57.16	2.85	53.65	56.50	0.00	56.50	98.85
施工便道区	61.68		52.72	52.72	8.12	60.84	98.64
施工生产生活区	54.43		53.61	53.61	0	53.61	98.50
综合指标	928.89	182.65	329.48	458.52	406.63	918.76	98.91

5.2.2 水土流失总治理度

经现场调查核实,工程建设造成水土流失面积 522.26hm^2 ,水土流失治理达标面积 512.13hm^2 ,水土流失总治理度为 98.06%。

各项目分区水土流失治理度见表 5-2。

各项目分区水土流失总治理度情况统计表

表 5-2

项目分区	水土流失治理达标面积 (hm^2)			水土流失总面积 (hm^2) (工程占地 - 建筑物-水面面积)			水土流失 总治理度 (%)
	工程措施	植物措施	小计	工程占地	建筑物(含道路、水面面积)	计算结果	
路基工程区	89.71	125.59	215.30	472.59	252.81	219.78	97.96
桥梁工程区	1.82	3.85	5.67	27.09	21.07	6.02	94.14
隧道工程区	1.16	0.27	1.43	1.83	0.39	1.44	99.24
立交工程区	74.42	22.92	97.34	181.52	81.68	99.84	97.50
沿线设施工程区	12.69	9.82	22.51	65.47	42.56	22.91	98.23
取土场	0.00	7.05	7.05	7.12	0.00	7.12	99.02
弃渣场	2.85	53.65	56.50	57.16	0.00	57.16	98.85
施工便道区	0.00	52.72	52.72	61.68	8.12	53.56	98.43
施工生产生活区	0.00	53.61	53.61	54.43	0.00	54.43	98.50
综合指标	182.65	329.48	512.13	928.89	406.63	522.26	98.06

5.2.3 拦渣率

建设期挖填土石方总量为 3048.42万 m^3 ,其中挖方 1670.63万 m^3 ,填方 1377.79

万 m^3 ，借方 124.00 万 m^3 ，弃方 416.84 万 m^3 。

根据监测结果，施工过程中对剥离的表土采取了临时防护措施，全部利用为后期回填和绿化；弃渣运至弃渣场集中堆置，并修建挡渣墙、截排水沟、削坡开级、植被恢复，拦渣效果较好，拦渣率达到 98% 以上。

5.2.4 土壤流失控制比

根据水土保持方案报告书，项目区的容许土壤流失量 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

随着各项水土保持措施的进一步完善，工程措施、植被措施效果更加显著，土壤侵蚀模数降至 $196\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，本工程的土壤流失控制比 1.0，达到水土保持方案设计的水土流失防治目标。

5.2.5 林草植被恢复率及林草覆盖率

林草植被恢复率是指项目建设区（扰动面积）内，人工恢复植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积，不含应恢复农耕的面积。

工程占地面积 928.89hm^2 ，扰动范围内可绿化面积为 339.61hm^2 ，项目完工后，已实施人工植物绿化措施面积为 329.48hm^2 ，由此计算项目扰动范围内平均林草植被恢复率为 97.02%，项目区林草覆盖率达到 35.47%。

项目扰动范围内林草植被恢复率和林草覆盖率统计表

表 5-3

项目分区	林草类植被面积 (hm^2)	可恢复林草植被面积 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)	总占地面积 (hm^2)	林草覆盖率 (%)
路基工程区	125.59	130.07	96.56	472.59	26.58
桥梁工程区	3.85	4.20	91.60	27.09	14.21
隧道工程区	0.27	0.28	96.08	1.83	14.75
立交工程区	22.92	25.41	90.19	181.52	12.63
沿线设施工程区	9.82	10.22	96.04	65.47	15.00
取土场	7.05	7.12	99.02	7.12	99.02
弃渣场	53.65	54.31	98.79	57.16	93.86
施工便道区	52.72	53.56	98.43	61.68	85.47
施工生产生活区	53.61	54.43	98.50	54.43	98.50
综合指标	329.48	339.61	97.02	928.89	35.47

5.2.6 水土保持效果达标情况

本项目各项水土保持措施布置到位，运行效果良好，水土流失得到治理，水土流失防治指标达到了方案设计的防治目标，见表 5-4。

水土流失防治指标对比分析表

表 5-4

防治目标	方案设计	防治效果	是否达标
扰动土地整治率（%）	95	98.91	达标
水土流失总治理度（%）	95	98.06	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
拦渣率（%）	90	98	达标
林草植被恢复率（%）	97	97.02	达标
林草覆盖率（%）	25	35.47	达标

5.3 公众满意度调查

根据技术工作规定和要求，验收单位在项目区周边进行了走访调查。目的在于了解项目水土保持工作和水土保持设施对当地经济和自然环境产生的影响，作为验收的参考。调查对象主要涉及项目区的周边居民。

通过调查发现，绝大多数被访者认为工程水土保持工作做得较好，水土流失防治措施基本到位，对工程的水土保持效果是比较满意的。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

工程建设期间，建设单位、各施工单位和监理单位都设有专人负责水土保持工作。建设单位主要起协调作用，施工单位主要负责实施，监理单位负责监督；工程运行后由建设单位负责水土保持工程运行。

本工程配置专职人员负责水土保持工作的组织、管理和落实。建设单位负责协调水土保持方案与主体工程的关系，统一领导，规范施工，制定项目实施的管理制度，设定了目标责任制，提出项目的实施、检查、验收方法和要求，并在施工过程中加强对施工技术人员水土保持法律、法规的宣传工作，提高了其水土保持法律意识。

为确保方案如期实施和项目实施质量，将实行工程监理制，聘请具有资质的监理、监测单位开展了水土保持监理、监测，并接受各级水行政主管部门的监督和检查。为预防和控制本项目的水土流失情况，本工程的水土保持监理、监测工作由河北环京工程咨询有限公司承担。

本工程建设单位、设计单位、施工单位、主体工程监理单位、水土保持监测单位、水土保持监理单位明确水土保持工作责任人和联系人，各负其责、分工落实水土保持有关工作。

6.2 规章制度

为了保证水土保持工作的正常运行，加强水保工程质量管理，提高水保工程施工质量，实现工程水土保持目标，工程建设过程中，建设单位实行全方位、制度化、规范化的质量管理，组织制定了完善的工程管理制度，包括《工程质量管理实施办法》、《标准化工地达标验收认证初验办法》、《施工管理考核评价办法实施细则（试行）》、《计量支付管理办法》、《施工进度考核管理（暂行）办法》、《工程设计变更管理实施细则（试行）》、《监理考核评价办法》等工程管理制度。施工单位制定了《工程质量管理实施办法》、《施工管理考核费管理办法》、《施工管理考核评价办法》、《试验检测管理办法》、《施工标准化管理考核办法》、《标准化施工实施方案》、《标准化施工管理手册》、《监理管理办法》等质量管理制度、办法、方案，从质保体系建立要求、质量控制程序、施工现场管理、工序精细化管理、标准化

施工管理等各个方面做出了明确规定，力争质量管理横向到边、纵向到底、不留缝隙和死角，全方位的涵盖了工程实施的全过程。

在工程建设中，建设单位明确提出各参加建设单位严格落实标准化管理规章制度，建设管理中按照制定的规章制度执行，各参建单位在项目建设水土保持工作中有章可循，水土保持工作有序开展。

6.3 建设管理

建设单位在项目建设过程中，按照制定的《招标投标管理办法》，确定项目设计、施工、监理等单位，主体工程招标文件中，按照水土保持工程技术要求，将水土保持工程各项内容纳入招标文件的正式条款中。采取公平、公正、公开的原则进行招标确定施工单位。对参与项目招标的施工单位，进行了严格的资质审查，确保施工队伍的技术素质。要求施工单位在投标文件中，对水土保持措施的落实实施做出承诺。施工单位中标后，和建设单位签订了施工合同，将水土保持工程纳入施工单位合同中，明确了水土流失防治责任。

在工程建设过程中，加强水土保持宣传。通过多种形式积极开展水保宣传教育，加大水土保持法的宣传力度，提高施工单位和各级管理人员水土保持意识，减少了人为破坏水土流失工程事故发生。

6.4 水土保持监测

2018年8月，建设单位委托河北环京工程咨询有限公司承担了本项目水土保持监测工作。2018年8月前监测主要依靠收集施工单位、监理单位、建设单位工程资料及施工日志。2018年8月后本工程利用地面观测和调查监测点数据分析。

为体现水土保持监测的全面性、典型性和代表性，本项目设立监测点 40 处。在非重点监测区域，按互补、补漏、灵活、实用等原则，根据监测需要，设置抽样调查监测点，作为固定监测点的补充。主要监测方法有资料分析、调查监测、遥感监测。

（1）监测分区评价

监测单位按照方案设计监测范围划分为路基工程区、桥梁工程区、隧道工程区、互通立交工程区、沿线设施区、取土场、弃渣场、施工便道区和施工生产生活区等 9 个监测分区。根据工程实际建设情况，考虑到各项工程项目施工特点、时效性，以及在施工过程中可能造成水土流失的特点及其可能造成的危害程度不同，根据防治责任

范围区不同的施工工艺、水土流失特点、再塑地貌特征和治理难易程度，实际监测单位监测分区与方案设计基本一致，监测分区合理，覆盖了工程建设各区域。

(2) 监测方法及布局评价

监测过程中主要采用了地面巡查监测、调查监测以及无人机遥感监测等方法，符合工程扰动土地特点。监测点选取是根据水土流失防治分区及对环境敏感程度，以及主要的水土流失因子。本工程共布设监测点 40 处。工程所经区域主要以水力侵蚀为主，监测方法及布局合理，监测数据可覆盖建设区域水土流失状况。

(3) 监测频次与时段评价。主体工程于 2017 年 8 月开工建设，2019 年 6 月完工，委托水土保持监测时间为 2018 年 8 月。监测项目部进场时工程已完工。监测时段为 2017 年 8 月至 2021 年 12 月。从整体来看，监测时段覆盖了建设期、试运行期和植被恢复期，监测结果基本可反映工程施工期和试运行期间水土流失状况及水土流失防治措施取得的效果。

(4) 监测内容评价。在水土保持监测过程中，监测单位组织水土保持监测专业技术人员深入现场实地查勘和调查，布设水土保持监测点，收集资料，并且整理、分析水土保持监测数据，监测工作全面。经审阅监测资料及现场调查，认为水土保持监测方案符合要求，方法基本可行，水土保持监测结果可信。

(5) 主要监测成果

监测时段内监测单位多次深入工程现场，编制完成监测实施方案 1 期、监测季报 13 期、监测意见书 4 期，以上报告均按照水土保持监测规程以及相关规范要求。

6.5 水土保持监理

2018 年 8 月，建设单位委托河北环京工程咨询有限公司开展了水土保持监理。

遵照监理规划和监理合同，监理单位在编制监理规划、工程项目划分、监理实施细则的基础上，主要审查主体工程土石方施工，施工组织设计中有关防治水土流失的水土保持措施并监督实施，监控对非征用地的扰动，熟悉、核实工程、植物措施施工设计图纸、协助业主组织设计图纸交底，审核施工单位水土保持工程、植物措施施工措施计划，在工程实施阶段对工程质量进行全方位动态控制。总之，水土保持监理单位根据国家有关的规程规范，结合工程建设特点，编制监理规划、监理实施细则和施工技术要求，以此为依据开展工程监理工作，水土保持监理符合规范要求，方法可行，水土保持监理成果可靠。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

2018 年 6 月 15 日河北省水利厅与省大清河河务管理处、张家口市水务局、张家口市崇礼区农业农村局、赤城县水务局、怀来县水务局组成检查组对延庆至崇礼高速公路河北段工程水土保持工作进行了监督检查。出具了《关于延庆至崇礼高速河北段工程水土保持监督检查意见的函》（冀水保[2018]55 号），监督检查意见共提出了 9 条意见。2018 年 9 月 29 日建设单位对落实整改了主要监督检查意见，编写了《河北省高速公路筹建处关于对河北省水利厅水土保持监督意见整改情况的报告》（冀高延崇〔2018〕562 号）。

2020 年 5 月河北省水利厅在张家口市开展了水土保持监督检查，5 月 21 日对本工程开展了履职检查座谈会，并提出了相关监督检查意见；2021 年 7 月，河北省水利厅开展了本工程现场监督检查，肯定了本工程水土保持工作，并提出了相关建议和意见。

2021 年 12 月，张家口市怀来县、赤城县和崇礼区水行政主管部门分别对本工程水土保持方案实施情况进行了监督检查，肯定了本工程水土保持方案实施情况，并提出了相关监督检查意见。

目前各项水土保持监督检查意见已全部落实，本工程具备了水土保持设施验收的条件。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

水土保持补偿费已缴纳。

6.8 水土保持设施管理维护

本工程的水土保持设施由河北省高速公路延崇管理中心负责建设，完成的各项水土保持工程措施安全稳固，顺利度汛，充分发挥了控制水土流失的作用。运行期水土保持设施的管理和维护由建设单位负责，其运行管理制度完善，岗位责任明确，能够保证主体及水土保持设施的正常运行。从目前试运行情况看，各项水土保持设施运行正常，能够满足防治水土流失、保护生态环境的需要，水土保持生态效益初显成效。

7 结论

7.1 结论

建设单位河北省高速公路延崇管理中心在项目建设过程中对水土保持工作比较重视，按照国家水土保持相关法律法规和技术规范的要求，编报水土保持方案报告书，委托河北环京工程咨询有限公司开展水土保持监理、监测工作，认真接受各级水行政主管部门的监督检查工作，切实落实监督检查意见。

工程建设以来，建设单位组织落实水土保持方案，及时实施了各项水土保持工程措施、植物措施和临时措施，水土保持设施的功能正常、有效，工程质量达到了设计标准，实现了保护工程安全，控制水土流失，起到了恢复和改善生态环境的目的。水土流失防治指标达到了方案确定的目标值，扰动土地整治率达到 98.91%，水土流失总治理度达到 98.06%，土壤流失控制比为 1.0，拦渣率达到 98%，林草植被恢复率达到 97.02%，林草覆盖率达到 35.47%。工程涉及的各项水土保持措施已按照水土保持方案及后续设计要求实施完成，工程质量总体合格，未发现重大质量缺陷，有效防治了建设过程中的水土流失，运行期间水土保持设施管理维护责任落实到位，具备水土保持设施竣工验收条件，可以开展水土保持设施竣工验收工作。

7.2 遗留问题安排

(1)加强弃渣场防护工作的完善和管护，控制弃渣场的水土流失发生，保障渣体安全无隐患。个别弃渣场植被覆盖度较低，建设单位应落实整改责任单位，加强补植补种。

(2)加强现有水土保持设施的后期完善、维修和管护工作，确保长期发挥水土保持效益。

8 附件及附图

8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记;
- (2) 河北省发展和改革委员会文件《关于延庆至崇礼高速公路河北段工程可行性研究报告的批复》(冀发改基础〔2017〕339号);
- (3) 河北省发展和改革委员会文件《关于延庆至崇礼高速公路河北段初步设计的批复》(冀发改投资〔2017〕455号);
- (4) 河北省交通运输厅文件《关于延庆至崇礼高速公路河北段主线两阶段施工图设计的批复》(冀交公〔2017〕228号);
- (5) 河北省水利厅《关于延庆至崇礼高速公路河北段工程水土保持方案的批复》(冀水保〔2017〕81号);
- (6) 张家口市行政审批局《关于延庆至崇礼高速公路河北段主线工程取土场、弃渣场变更水土保持方案补充报告书备案意见的函》(张行审函〔2022〕3号);
- (7) 水行政主管部门的监督检查意见;
- (8) 分部工程和单位工程验收签证资料;
- (9) 重要水土保持单位工程验收照片;
- (10) 水土保持补偿费缴纳票据;
- (11) 河北省人民政府关于印发河北张家口赛区冬奥会建设项目投资审批改革试点实施意见的通知(冀政字〔2017〕24号);
- (12) 弃渣场稳定性评估主要结论。

8.2 附图

- (1) 项目地理位置图;
- (2) 主体工程总平面图;
- (3) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图。

附件 1 项目建设及水土保持大事记

1、2017 年 2 月，河北省交通规划设计研究院编制完成了《延庆至崇礼高速公路河北段工程可行性研究报告》，2017 年 3 月 31 日取得了河北省发展和改革委员会文件《关于延庆至崇礼高速公路河北段工程可行性研究报告的批复》（冀发改基础〔2017〕339 号文）。

2、2017 年 4 月，河北省交通规划设计研究院编制完成了《延庆至崇礼高速公路河北段工程初步设计报告》，2017 年 4 月 28 日取得了河北省发展和改革委员会文件《关于延庆至崇礼高速公路河北段初步设计的批复》（冀发改投资〔2017〕455 号）。

3、2017 年 5 月 19 日，取得了河北省交通运输厅文件《关于延庆至崇礼高速公路河北段主线两阶段施工图设计的批复》（冀交公〔2017〕228 号）。

4、建设单位委托中国科学院水利部水土保持研究所编制了《延庆至崇礼高速公路河北段工程水土保持方案报告书》。2017 年 7 月 13 日，取得河北省水利厅《关于延庆至崇礼高速公路河北段工程水土保持方案的批复》（冀水保〔2017〕81 号）。

5、主体工程于 2017 年 8 月开工建设，2019 年 12 月底建成通车试运行；工程建设过程中落实了表土剥离、表土回覆、土地整治、边坡防护、截排水、撒播草籽、种植乔灌木、种植花卉及地被、密目网苫盖、沉沙池、临时排水沟等水土保持措施。取土场、弃渣场及施工生产生活区部分水土保持措施滞后于主体工程，2021 年 7 月具备验收条件。

6、2018 年 8 月，建设单位委托河北环京工程咨询有限公司开展本工程水土保持监理、监测工作，2021 年 12 月编制完成了水土保持监理、监测总结报告。

7、2021 年 3 月，建设单位委托河北环京工程咨询有限公司，编制本工程水土保持设施验收报告。2022 年 1 月编制完成了《延庆至崇礼高速公路河北段主线工程水土保持设施验收报告》。

河北省发展和改革委员会文件

冀发改基础〔2017〕339号

河北省发展和改革委员会 关于延庆至崇礼高速公路河北段工程 可行性研究报告的批复

河北省交通运输厅：

你厅《关于报送延庆至崇礼高速公路河北段工程可行性研究报告的函》（冀交函规〔2017〕334号）及河北省工程咨询研究院《关于延庆至崇礼高速公路河北段工程可行性研究报告的评估意见》（冀咨项目二〔2017〕68号）收悉。经研究，批复如下：

一、延庆至崇礼高速公路是北京2022年冬奥会的重大交通保障主通道项目，是河北省高速公路网的重要组成部分，为满足冬奥会交

通需求，完善区域路网布局，提升综合运输能力，同意建设延庆至崇礼高速公路河北段项目。

二、路线起自张家口市怀来县金家口村东的京冀界，与延崇高速北京段顺接，向西经东洪站后向北，在杏林堡村东与国道 G239 交叉，经头炮村、大海陀乡后路线转向北，在水碾堡村北后再转向西北，经上虎村西、椴木沟村南，在三岔口村东与张唐铁路交叉，经韩庄村东、砖楼村东，终于崇礼区棋盘梁村北的太子城（奥运村）互通，路线长约 81.2 公里。

延伸工程路线起自棋盘梁村北的太子城（奥运村）互通与主线顺接，路线向西北经窄面沟村、洞头营村，终于崇礼区白旗乡南与张承高速相接，路线长约 16.2 公里。

赤城支线起自主线韩庄枢纽互通，向东经大岭堡村、塘坊村、浩门岭新村，终于赤城县城西南，与国道 G239 顺接，路线长约 15.4 公里。

项目全长约 112.8 公里，其中主线约 81.2 公里，延伸线约 16.2 公里，赤城支线约 15.4 公里。

本项目设置连接线 2 条，合计约 10.6 公里。其中，赤城南互通连接线长约 8.6 公里，太子城互通连接线长约 2 公里。

本项目主线设置怀来北、大海陀、赤城南、韩庄（枢纽）、太子城互通式立交 5 处，延伸工程设置白旗枢纽互通 1 处，赤城支线设置汤泉互通 1 处。全线设收费站 8 处（其中主线 6 处、赤城支线 2 处），设大海陀、赤城、太子城服务区 3 处，设大海陀、韩庄养护工区 2 处，

综合安全检查站 1 处，隧道管理所 3 处，路段监控收费通信分中心 1 处。

三、该项目主线、延伸工程和赤城支线均采用双向四车道高速公路标准建设，2 条连接线均采用一级公路标准建设。主线起点京冀界至赤城服务区段 59.6 公里设计速度 100 公里/小时，路基宽度为 26 米；赤城服务区至太子城互通 21.6 公里和延伸工程 16.2 公里，共计 37.8 公里设计速度 80 公里/小时，路基宽度为 26 米；赤城支线设计速度 80 公里/小时，路基宽度为 24.5 米；2 条连接线设计速度 60 公里/小时，其中，赤城南互通连接线路基宽度为 23 米，太子城互通连接线路基宽度为 23.5 米。全线桥涵设计汽车荷载等级采用公路—I 级，其他技术指标按交通运输部颁布的《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）执行。

四、项目估算总投资约 228.34 亿元，其中主线投资约 170.99 亿元，延伸工程投资约 30.57 亿元，赤城支线投资约 23.85 亿元，连接线投资约 2.93 亿元。资本金由国家安排中央车购税专项建设资金 50.17 亿元和河北省高速公路管理局自筹 27.50 亿元构成，共计 77.67 亿元，约占项目总投资的 34%；其余资金由张家口市政府筹措 20 亿元和通过发行政府专项债券等方式筹集。

项目单位为河北省高速公路管理局。

五、下一阶段要加强工程地质、水文地质勘察，充分考虑冰雪天行车安全，进一步优化路线方案，合理采用技术标准，深化水碾堡至棋盘梁段方案及金家庄特大桥桥梁方案的比选。

六、本项目为政府还贷公路，项目建设和经营管理严格执行《收费公路管理条例》等有关规定。

七、项目建设工期为3年。

八、项目建设过程中要认真落实土地、环保、水利等部门相关要求，切实落实防范、化解社会稳定风险措施，组织好项目实施。

河北省发展和改革委员会

2017年3月31日

信息属性：主动公开

抄送：国家发展改革委、交通运输部、省国土资源厅、省环境保护厅。

河北省发展和改革委员会办公室

2017年3月31日印发

河北省发展和改革委员会文件

冀发改投资〔2017〕455号

河北省发展和改革委员会 关于延庆至崇礼高速公路河北段 初步设计的批复

省交通运输厅：

你厅《关于报送延庆至崇礼高速公路河北段初步设计文件及行业审查意见的函》（冀交函基〔2017〕523号）收悉。该项目初步设计已经我委组织审查，经研究，批复如下：

一、原则同意河北省交通规划设计院编制并根据审查会议纪要修改完成的《延庆至崇礼高速公路河北段初步设计》。

二、建设规模及路线走向

延庆至崇礼高速公路河北段位于张家口市东部，途经怀来县、赤城县和崇礼区。由三条路段组成，分别是主线、延伸工程和赤城支线，路线全长 113.839 公里。

1.主线。起自怀来县金家口村东约 6 公里处京冀界，与延崇高速北京段顺接，向西经东洪站后转向北，在杏林堡村东与 G239 交叉，之后沿 G239 走廊布线，经头炮村东、大海陀乡西、水碾堡村西后转向西北，沿 S310 走廊布线，经上虎村西、椴木沟村南，在三岔口村东与张唐铁路、S310 交叉，经韩庄村东、炮梁乡南、砖楼村东，止于棋盘梁村北与延伸工程顺接，长 81.704 公里。

2.延伸工程。起自棋盘梁村北，与本项目主线顺接，向西北布线，经窄面沟村东、洞头营村南后，止于白旗乡南，与张承高速相接，长 17.077 公里。

3.赤城支线。起自韩庄村南，与主线韩庄枢纽互通相接，向东经大岭堡村、剪子岭、沕麻坑村、塘坊村、青羊沟村、小营村，止于浩门岭新村，接 G239，长 15.057 公里。

同期建设连接线 2 条，全长 18.463 公里。其中赤城南互通连接线 15.883 公里，太子城互通连接线 2.58 公里。

三、技术标准

全线采用双向四车道高速公路标准。其中主线起点至赤城服务区路段设计速度 100 公里/小时，赤城服务区至终点段设计速度 80 公里/小时，路基宽度 26 米；延伸工程设计速度 80 公里/小时，路基宽度

26 米；赤城支线设计速度 80 公里/小时，路基宽度 24.5 米。桥涵设计汽车荷载等级采用公路-I 级，设计洪水频率：路基及大、中、小桥 1/100，特大桥 1/300，其它技术标准按《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）规定执行。

赤城南互通连接线、太子城互通连接线均采用一级公路标准建设，设计速度 60 公里/小时，路基宽度分别为 21.5 米和 23.5 米。

四、主要内容

1. 主线设怀来北、大海陀、赤城南、太子城 4 座服务型互通，设韩庄枢纽互通 1 座，怀来北互通采用半直连 T 型方案，其余互通均为单喇叭方案；设分离式立交 2 座，通道 8 道，天桥 1 座；设特大桥 8 座，大桥 23 座，中桥 1 座，小桥 5 座，涵洞 68 道；设特长隧道 5 座，中隧道 1 座，短隧道 2 座，棚洞 1 座；设监控收费通信分中心 1 处，收费站 5 处（其中主线收费站 1 处），服务区 3 处，养护工区 2 处，隧道管理所 3 处，综合安全检查站 1 处（北京），房建工程总建筑面积 60800 平方米。

2. 延伸工程设置白旗枢纽互通式立交 1 座，采用双 T 型方案；设大桥 2 座，小桥 3 座，涵洞 5 道；特长隧道 2 座。

3. 赤城支线设置汤泉互通式立交 1 座，采用单喇叭方案；设大桥 7 座，小桥 1 座，涵洞 43 道，通道 1 道；设中隧道 1 座；设收费站 2 处，房建工程建筑面积 3400 平方米。

五、总投资及资金来源

项目概算总投资 228.28 亿元，其中：主线投资 168.21 亿元，延伸工程投资 35.75 亿元，赤城支线投资 20.73 亿元；赤城南互通连接线投资 2.73 亿元，太子城互通连接线投资 0.86 亿元。

资金来源为：项目资本金 77.67 亿元，其中国家安排中央车购税专项建设资金 50.17 亿元，河北省高速公路管理局自筹 27.5 亿元；其余资金由张家口市政府筹措 20 亿元，其它通过发行政府专项债券等方式筹集解决。

请据此编制施工图设计，进一步加强隧道、路基防护等动态设计，落实建设资金及其他相关条件，办理有关手续，抓紧组织实施。

附件：延庆至崇礼高速公路河北段审定总概算表

河北省发展和改革委员会
2017年4月28日



延庆至崇礼高速公路河北段审定总概算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	概算金额
	第一部分 建筑安装工程费	公路公里	1685069.12
一	临时工程	公路公里	42322.57
二	路基工程	km	119722.67
三	路面工程	km	58554.43
四	桥梁涵洞工程	km	303798.61
五	交叉工程	处	186798.41
六	隧道工程	km/座	797014.29
七	公路设施及预埋管线工程	公路公里	50821.78
八	绿化及环境保护工程	公路公里	76343.70
九	管理、养护及服务房屋	m ²	49692.65
	第二部分 设备及工具、器具购置费	公路公里	58584.53
一	设备购置费	公路公里	58362.99
二	办公及生活用家具购置费	公路公里	221.53
	第三部分 工程建设其他费用	公路公里	431135.90
一	土地征用及拆迁补偿费	公路公里	268580.50
二	建设项目管理费	公路公里	42758.11
三	研究试验费	公路公里	3158.00
四	建设项目前期工作费	公路公里	21637.39
五	专项评价（估）费	公路公里	3613.37
六	联合试运转费	公路公里	832.39
七	生产人员培训费	公路公里	42.80
八	建设期债券利息	项	90513.34
	第一、二、三部分费用合计	公路公里	2174789.55
	预备费	元	104213.81
	基本预备费	元	104213.81
	新增项目费用（不作预备费基数）	项	3820.00
一	路外工程营业线施工配合费	项	320.00
二	文物发掘费	项	200.00
三	科技示范工程管理费	项	300.00
四	水土保持措施费	项	3000.00
	总投资	元	2282823.36

信息属性：主动公开

抄送：国家发展改革委、交通运输部，省国土资源厅、省住房城乡建设厅、省财政厅、省环境保护厅、省审计厅、省统计局，省高速公路管理局，张家口市有关部门。

河北省发展和改革委员会办公室

2017年4月28日印发



河北省交通运输厅文件

冀交公〔2017〕228 号

河北省交通运输厅 关于延庆至崇礼高速公路河北段主线 两阶段施工图设计的批复

省高管局：

你局《关于上报延庆至崇礼高速公路河北段主线两阶段施工图设计文件的请示》（冀高工〔2017〕395 号）收悉。根据河北省发展和改革委员会《关于延庆至崇礼高速公路河北段初步设计的批复》（冀发改投资〔2017〕455 号）确定的建设规模、技术标准和概算投资，经审查，现批复如下：

一、建设规模与技术标准

（一）延庆至崇礼高速公路河北段主线路线起自怀来县金家村东约 6 公里处京冀界，起点桩号 K13+248.085，与延崇高速北

京段顺接,向西经东洪站后再转向北,在杏林堡村东与 G239 交叉,之后沿 G239 走廊布线,经头炮村东、二炮村东、官庄子村西、大海陀乡西后路线转向北,经水碾堡村西后再转向西北,沿 S310 走廊布线,经上虎村西、椴木沟村南,在三岔口村东与张唐铁路、S310 交叉,经韩庄村东、炮梁乡南、金家庄村南、砖楼村东,止于棋盘梁村北与延伸工程顺接,终点桩号 K94+800。路线全长 81.552 公里。

主线采用双向四车道高速公路标准。其中主线起点至赤城服务区段设计速度 100 公里/小时,赤城服务区至终点段设计速度 80 公里/小时。

(二)路基、防护与排水。

1. 主线整体式路基宽 26 米,其中中央分隔带宽 2.0 米,左侧路缘带宽 0.75 米,行车道宽 2×3.75 米,硬路肩宽 3.00 米(含右侧路缘带宽 0.5 米),土路肩宽 0.75 米;分离式路基宽 13 米,其中左侧路缘带宽 1.0 米,行车道宽 2×3.75 米,硬路肩宽 3.00 米(含右侧路缘带宽 0.5 米),土路肩宽 0.75 米。

2. 完善填挖交界、挖方平台、分离式路基中间及桥隧与路基衔接处的综合排水设计,排水出口应延伸至积水底部。

3. 施工中应加强高填路基、深挖路堑、陡坡路基、半填半挖等重点路段的位移和沉降观测,根据现场实际情况做好动态设计。

4. 对不良地质路段的地基处理、路基填筑要加强管理,确保路基稳定。

(三)路面。

1. 主线、互通匝道一般路段路面结构为 4 厘米沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA-13)+6 厘米橡胶粉/SBS 复合改性沥青混凝土(ARHM-20)+7 厘米沥青混凝土(AC-20)+3 厘米密级配沥青混凝土(AC-10)+18 厘米水泥稳定级配碎石+18 厘米水泥稳定级配碎石+18 厘米水泥稳定级配碎石,总厚度 74 厘米。石质挖方路段底基层下增设 15 厘米级配碎石垫层。

2. 构造物间距小于 50 米短路基路面结构为 4 厘米沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA-13)+6 厘米橡胶粉/SBS 复合改性沥青混凝土(ARHM-20)+26 厘米水泥混凝土+18 厘米贫混凝土基层+18 厘米贫混凝土底基层。

3. 抑凝冰实验路段路面结构为 2.5 厘米化学抑凝冰沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA-10)+7.5 厘米橡胶粉/SBS 复合改性沥青混凝土(ARHM-20)+7 厘米沥青混凝土(AC-20C)+3 厘米沥青混凝土(AC-10)+18 厘米水泥稳定级配碎石+18 厘米水泥稳定级配碎石+18 厘米水泥稳定级配碎石。石质挖方路段底基层下增设 15 厘米级配碎石垫层。

4. 隧道路面结构为 4 厘米阻燃沥青玛蹄脂碎石混合(SMA-13)+6 厘米橡胶粉/SBS 复合改性沥青混凝土(ARHM-20)+26 厘米水泥混凝土+18 厘米贫混凝土,总厚度 54 厘米;无仰拱段增设 10 厘米贫混凝土整平层。

5. 收费站、服务区大车停车广场路面结构为 28 厘米水泥混凝

土(主线站 30 厘米)+4 厘米细粒式沥青混凝土(AC-13F)+18 厘米贫混凝土+18 厘米水泥稳定级配碎石+18 厘米水泥稳定碎石,总厚度 86 厘米(主线站 88 厘米)。

(四)桥涵构造物。

1. 主线设置特大桥 10638.5 米/8 座,大桥 7723.75 米/23 座,中桥 81 米/1 座,小桥 74 米/6 座,涵洞 74 道。桥涵设计汽车荷载等级采用公路—I 级,设计洪水频率特大桥 1/300,多孔中小跨径特大桥、大、中、小桥及涵洞 1/100。桥涵设计的地震动峰值加速度主线起点~K49 为 0.20g,K49~K56 为 0.15g,K56~终点为 0.10g。

整体式路基段桥梁宽度为 $2 \times (0.5 \text{ 米防撞护栏} + 11.75 \text{ 米净宽} + 0.5 \text{ 米防撞护栏}) + 0.5 \text{ 米间隔带}$;分离式路基段桥梁宽度为 $0.5 \text{ 米防撞护栏} + 12 \text{ 米净宽} + 0.5 \text{ 米防撞护栏}$ 。

2. 特大桥 8 座:

(1) 头炮特大桥,右幅中心桩号 K35+870,桥长 1347.75 米,上部结构采用 $3 \times 30 + (50 + 90 + 50) + 30 \times 30 + 4 \times 40$ 米钢—混组合箱梁+装配式预应力 T 梁;左幅中心桩号 ZK35+887,桥梁全长 1397.75 米,上部结构采用 $2 \times 30 + (50 + 90 + 50) + 34 \times 30 + 3 \times 40$ 米钢—混组合箱梁+装配式预应力 T 梁,下部结构采用柱式墩、空心薄壁墩、柱式台、桩基础。桥梁跨径、长度与初步设计批复不一致。

(2) 二炮村特大桥,中心桩号 K39+193,桥长 1057 米,上部

结构采用 35×30 米装配式预应力 T 梁,下部结构采用柱式墩、肋板台、桩基础。

(3) 水碾堡特大桥,中心桩号 $K50+740$ ($ZK50+726$),桥长 1048.5 米,上部结构采用 26×40 米装配式预应力 T 梁,下部结构采用柱式墩、柱式台、肋板台、桩基础。

(4) 三岔口特大桥,右幅中心桩号 $K60+321$,桥长 1563 米,上部结构采用 $10 \times 30 + 5 \times 27 + 3 \times 40 + 3 \times 30 + 4 \times 29.25 + (90 + 158 + 90) + 4 \times 29 + 70 + 9 \times 30$ 米波形钢腹板连续梁+钢—混组合箱梁+装配式预应力 T 梁;左幅中心桩号 $ZK60+327$,桥长 1547 米,上部结构采用 $10 \times 30 + 5 \times 27 + 3 \times 40 + 4 \times 27 + 4 \times 27.25 + (90 + 158 + 90) + 4 \times 30 + 70 + 8 \times 3$ 米波形钢腹板连续梁+钢—混组合箱梁+装配式预应力 T 梁,下部结构采用柱式墩、肋板台、桩基础。

(5) 炮梁特大桥,右幅中心桩号 $K68+439$,桥长 1587.75 米,上部结构采用 $7 \times 30 + 4 \times 40 + 10 \times 30 + (3 \times 40 + 30) + (30 + 4 \times 40) + 3 \times 30 + 12 \times 40$ 米钢—混凝土工字组合梁;左幅中心桩号 $ZK68+449$,桥长 1607.75 米,上部结构采用 $7 \times 30 + 3 \times 40 + 11 \times 30 + (3 \times 40 + 30) + (30 + 4 \times 40) + 15 \times 40$ 米钢—混凝土工字组合梁,下部结构采用柱式墩、门架墩、肋板台、桩基础。桥梁跨径、桥长与初步设计批复不一致。

(6) 西水沟特大桥(赤城服务区),中心桩号 $K74+322$ ($ZK74+271$),桥长 1048.5 米,上部结构采用 35×40 米钢—混凝土工字

组合梁,下部结构采用柱式墩、门架墩、空心薄壁墩、肋板台、桩基础。桥梁上部结构型式与初步设计批复不一致。

(7) 砖楼特大桥,中心桩号 $K85+610$ ($ZK85+768$),桥长 1068.5 米,上部结构采用 $2\times 40+(65+120+65)+11\times 40+(65+120+65)+40$ 米钢—混凝土工字组合梁+波形钢腹板连续刚构,下部结构采用柱式墩、空心薄壁墩、柱式台、肋板台、桩基础。

(8) 太子城互通主线桥,右幅中心桩号 $K94+006.464$,桥长 1563.282 米,上部结构采用 $(55+120+55)+3\times 30+3\times 30+(2\times 30+31.8)+(27.257+3\times 27.5)+(2\times 22.5)+4\times 30+3\times 30+3\times 30+(2\times 30+29.725)+3\times 30+3\times 30+3\times 30+4\times 30+4\times 30$ 米钢斜拉桥+预应力现浇连续箱梁+钢—混组合工字梁;左幅中心桩号 $ZK94+152.752$,桥长 1497.775 米,上部结构采用 $(38+90+85+40)+3\times 30+3\times 30+(2\times 30+28.775)+4\times 28.5+2\times 22.5+4\times 30+3\times 30+3\times 30+3\times 30+3\times 30+3\times 30+4\times 30+4\times 30$ 米钢斜拉桥+预应力现浇连续箱梁+钢—混组合工字梁,下部结构采用柱式墩、肋板台、桩基础。桥梁跨径、桥长与初步设计批复不一致。

3. 大桥 23 座:

(1) 金家口大桥,右幅中心桩号 $K20+685$,桥长 448.5 米,上部结构采用 11×40 米钢—混凝土工字组合梁;左幅中心桩号 $ZK20+693$,桥长 408.5 米,上部结构采用 10×40 米钢—混凝土工字组合梁,下部结构采用柱式墩、空心薄壁墩、柱式台、肋板台、

桩基础。桥梁长度与初步设计批复不一致。

(2)杏林堡大桥(怀来北互通立交),右幅中心桩号 K27+820,桥长 187 米,上部结构采用 6×30 米装配式预应力 T 梁;左幅中心桩号 ZK27+783,桥长 217 米,上部结构采用 7×30 米装配式预应力 T 梁,下部结构采用柱式墩、柱式台、桩基础。桥梁长度与初步设计批复不一致。

(3)头炮 1 号大桥,右幅中心桩号 K33+258,桥长 247 米,上部结构采用 $2 \times 30 + (35 + 50 + 35) + 2 \times 30$ 米钢—混组合箱梁+装配式预应力 T 梁;左幅中心桩号 ZK33+364,桥梁全长 307 米,上部结构采用 $2 \times 30 + (35 + 50 + 35) + 4 \times 30$ 米钢—混组合箱梁+装配式预应力 T 梁,下部结构采用柱式墩、肋板台、桩基础。

(4)头炮 2 号大桥,中心桩号 K34+628(ZK34+635.7),桥长 277 米,上部结构采用 9×30 米装配式预应力 T 梁,下部结构采用柱式墩、柱式台、肋板台、桩基础。

(5)郭家窑大桥,右幅中心桩号 K37+344,桥长 407 米,上部结构采用 $(40 + 50 + 40) + 9 \times 30$ 米钢—混组合箱梁+装配式预应力 T 梁;左幅中心桩号 ZK37+336,桥长 437 米,上部结构采用 $(40 + 50 + 40) + 10 \times 30$ 米钢—混组合箱梁+装配式预应力 T 梁,下部结构采用柱式墩、肋板台、桩基础。桥梁布孔、桥长与初步设计批复不一致。

(6)官庄子大桥,中心桩号 K40+664(ZK40+642),桥长 187 米,上部结构采用 6×30 米装配式预应力 T 梁,下部结构采用柱

式墩、柱式台、肋板台、桩基础。

(7)马家堡大桥,中心桩号 K42+485,桥长 307 米,上部结构采用 10×30 米装配式预应力 T 梁,下部结构采用柱式墩、柱式台、肋板台、桩基础。

(8)大海陀 1 号大桥,右幅中心桩号 K45+076,桥长 637 米,上部结构采用 21×30 米配式预应力 T 梁;左幅中心桩号 K45+061,桥长 607 米,上部结构采用 20×30 米配式预应力 T 梁,下部结构采用柱式墩、肋板台、桩基础。

(9)大海坨 2 号大桥(大海陀互通立交),中心桩号 K46+071,桥长 337 米,上部结构右幅采用 7×30 米装配式预应力 T 梁+ 4×30 米钢—混凝土工字组合梁,左幅采用 11×30 米装配式预应力 T 梁,下部结构采用柱式墩、薄壁墩、柱式台、桩基础。

(10)郑家梁大桥,中心桩号 K47+363,桥长 448.5 米,上部结构采用 11×40 米装配式预应力 T 梁,下部结构采用柱式墩、空心薄壁墩、柱式台、桩基础。

(11)韩庄村 1 号大桥,中心桩号 K62+563,桥长 187 米,上部结构采用 6×30 米装配式预应力 T 梁,下部结构采用柱式墩、肋板台、桩基础。

(12)韩庄村 2 号大桥,中心桩号 K63+623(ZK63+617),桥长 237.75 米,上部结构采用 $(40+60+40)+3\times 30$ 米钢—混组合箱梁+装配式预应力 T 梁,下部结构采用柱式墩、肋板台、桩基础。

(13)黄艾沟大桥(韩庄枢纽互通立交),中心桩号 K65+717,桥长 667 米,上部结构右幅采用 22×30 米装配式预应力 T 梁,左幅采用 4×30 米钢—混凝土工字组合梁+ 18×30 米装配式预应力混凝土 T 梁,下部结构采用柱式墩、肋板台、桩基础。

(14)伙房大桥,中心桩号 K66+549.5,桥长 131 米,上部结构采用 5×25 米装配式预应力小箱梁,下部结构采用柱式墩、肋板台、桩基础。桥长与初步设计批复不一致。

(15)小张家口大桥,中心桩号 K70+777,桥长 206 米,上部结构采用 8×25 米装配式预应力小箱梁,下部结构采用柱式墩、肋板台、桩基础。

(16)西水沟大桥,中心桩号 K73+107(ZK73+092),桥长 127 米,上部结构采用 4×30 米钢—混凝土工字组合梁,下部结构采用柱式墩、柱式台、肋板台、桩基础。

(17)金家庄 1 号大桥(赤城服务区),中心桩号 K75+787,桥长 157 米,上部结构采用 5×30 米钢—混凝土工字组合梁,下部结构采用柱式墩、肋板台、桩基础。

(18)金家庄 2 号大桥,中心桩号 K76+988(ZK77+008),桥长 577 米,上部结构采用 19×30 米钢—混凝土工字组合梁,下部结构采用柱式墩、柱式台、肋板台、桩基础。

(19)西沟夭大桥,右幅中心桩号 K78+410,桥长 667 米,上部结构采用 22×30 米钢—混凝土工字组合梁;左幅中心桩号 ZK78+383,桥长 637 米,上部结构采用 21×30 米钢—混凝土工字组合

梁,下部结构采用柱式墩、柱式台、肋板台、桩基础。

(20)砖楼 1 号大桥,右幅中心桩号 K80+268,桥长 156 米,上部结构采用 6×25 米装配式预应力小箱梁;左幅中心桩号 ZK80+304,桥长 181 米,上部结构采用 7×25 米装配式预应力小箱梁,下部结构采用柱式墩、柱式台、肋板台、桩基础。

(21)砖楼 2 号大桥,右幅中心桩号 K84+683,桥长 128.5 米,上部结构采用 3×40 米钢—混凝土工字组合梁;左幅中心桩号 ZK84+877,桥长 248.5 米,上部结构采用 6×40 米钢—混凝土工字组合梁,下部结构采用柱式墩、柱式台、桩基础。桥长与初步设计批复不一致。

(22)砖楼 3 号大桥,中心桩号 K86+465(ZK86+647),桥长 328.5 米,上部结构采用 8×40 米钢—混凝土工字组合梁,下部结构采用柱式墩、空心薄壁墩、柱式台、桩基础。

(23)砖楼 4 号大桥,右幅中心桩号 K86+998,桥长 568.5 米,上部结构采用 14×40 米钢—混凝土工字组合梁;左幅中心桩号 ZK87+181,桥梁全长 608.5 米,上部结构采用 15×40 米钢—混凝土工字组合梁,下部结构采用柱式墩、空心薄壁墩、柱式台、桩基础。

4. 中桥 1 座:

西沟天中桥,中心桩号 K77+704(ZK77+698),桥长 81 米,上部结构采用 3×25 米装配式预应力小箱梁,下部结构采用柱式墩、柱式台、肋板台、桩基础。

5. 根据《防洪评价报告》批复,复核桥梁及河道防护工程设计。

6. 按照双院制审查报告意见,加强对桥梁结构验算提出意见进行复核,确保桥梁结构验算满足规范要求。

7. 太子城互通主线桥等与初步设计批复不一致的桥梁,应按照规定履行设计变更程序。

(五)隧道。

主线设置特长隧道 25947.898 米/5 座,中隧道 615 米/1 座,短隧道 811 米/2 座,棚洞 228 米/1 座。特长隧道(除金家庄特长隧道)建筑限界为净宽 11 米,净高 5.5 米;金家庄特长隧道、中、短隧道建筑限界为净宽 13 米,净高 5.5 米。

1. 特长隧道 5 座:

(1)松山特长隧道(河北段),右幅 $K13+248.085 \sim K20+460$,长 7211.915 米,左幅 $ZK13+242.119 \sim ZK20+486$,长 7243.881 米。

(2)龙泉口特长隧道,右幅 $K21+006 \sim K24+660$,长 3654 米,左幅 $ZK21+018 \sim ZK24+690$,长 3672 米。

(3)杏林堡特长隧道,右幅 $K28+080 \sim K33+078$,长 4998 米,左幅 $ZK28+070 \sim ZK33+082$,长 5012 米。

(4)金家庄特长隧道,右幅 $K80+386 \sim K84+490$,长 4104 米,左幅 $ZK80+398 \sim ZK84+626$,长 4228 米。

(5)棋盘梁特长隧道,右幅 $K87+288 \sim K93+186$,长 5898 米,左幅 $ZK87+500 \sim ZK93+374$,长 5874 米。

2. 中隧道 1 座：

冯家沟隧道，右幅 K39+856~K40+474，长 618 米，左幅 ZK39+840~ZK40+452，长 612 米。

3. 短隧道 2 座：

(1) 郭家窑隧道，右幅 K36+582~K37+026，长 444 米，左幅 ZK36+602~ZK37+022，长 420 米。

(2) 头炮隧道，右幅 K33+524~K33+910，长 386 米，左幅 ZK33+550~ZK33+922，长 372 米。

4. 棚洞 1 座：

金家庄棚洞，右幅 K84+832~K85+060，长 228 米。

5. 隧道施工中应严格按交通运输部有关要求做好施工阶段隧道安全风险评估工作，强化超前地质预报和监控量测，重视岩爆、变形、涌水、瓦斯等不良地质条件，确保隧道施工安全。

6. 加强施工管理和动态设计，根据掌子面地质情况，及时调整围岩分级、支护参数及衬砌等设计。

7. 杏林堡特长隧道进口浅埋段较长，地质条件较差，应加强隧道开挖及地表沉降观测，防止施工过程中出现冒顶、地表塌陷等事故，并做好改移省道 S241 相关设计。

8. 应重视隧道洞口偏压，必要时补充地质勘察，根据完整准确的地质资料，对头炮隧道延庆端洞门、郭家窑隧道延庆端左洞是否偏压进行复核。

(六) 主线设置互通式立交 5 座、服务区 3 处。

1. 怀来北互通式立交,采用半直连 T 形型式,主线下穿 B 匝道,上跨 C 匝道。匝道设计速度 40 公里/小时,圆曲线最小半径为 60 米。匝道采用单向单车道和单向双车道两种形式,路基宽度分别为 9 米和 10.5 米。互通区设主线跨线桥 1 座,分离式立交 1 座,匝道桥 3 座。

1)分离式立交,中心桩号 K26+590,桥长 37 米,上部结构采用 1×20 米预应力混凝土简支密排 T 梁;下部结构采用 U 型台、桩基础。

2)主线跨线桥,中心桩号 K27+517(ZK27+524),桥长 81 米,上部结构采用 3×25 米装配式预应力混凝土小箱梁;下部结构采用柱式墩、柱式台、肋板台、桩基础。

3)B 匝道桥,中心桩号 BK0+529.6,桥长 411 米,上部结构采用 $13 \times 25 + (25 + 30 + 25)$ 米预应力混凝土现浇箱梁,下部结构采用柱式墩、柱式台、肋板台、桩基础。

4)D 匝道桥,中心桩号 DK0+403.5,桥长 281 米,上部结构采用 11×25 米预应力混凝土现浇箱梁;下部结构采用柱式墩、肋板台、桩基础。

5)E 匝道桥,中心桩号 EK0+479.1,桥长 256 米,上部结构采用 10×25 米预应力混凝土现浇箱梁,下部结构采用柱式墩、肋板台、桩基础。

2. 大海陀互通式立交,采用 A 型单喇叭型式,主线上跨 A 匝道。匝道设计速度 40 公里/小时,圆曲线最小半径为 60 米。匝道

采用单向单车道和对向双车道两种形式,路基宽度分别为 9 米和 16.5 米。互通区设主线桥跨线桥 1 座,匝道桥 1 座。

1)主线跨线桥,中心桩号 K46+567,桥长 47 米,上部结构采用 1×30 米简支钢—混凝土工字组合梁,下部结构采用 U 型台、桩基础。

2)A 匝道小雕鹗河大桥,中心桩号为 AK0+162.0,桥长 256 米,上部结构采用 10×25 米装配式预应力混凝土箱梁,下部结构采用柱式墩、柱式台、肋板台、桩基础。

3. 赤城南互通式立交,采用 A 型单喇叭型式,主线上跨 A 匝道。匝道设计速度 40 公里/小时,圆曲线最小半径为 50 米。匝道采用单向单车道和对向双车道两种形式,路基宽度分别为 9 米和 16.5 米。互通区设匝道桥 3 座。

1)A 匝道红河大桥,中心桩号 AK0+984.16,桥长 281 米,上部结构采用 8×25 米装配式预应力混凝土小箱梁+ 3×25 米预应力混凝土现浇箱梁;下部结构采用柱式墩、肋板台、桩基础。

2)D 匝道桥,中心桩号 DK0+395,桥长 256 米,上部结构采用 10×25 米预应力混凝土现浇箱梁,下部结构采用柱式墩、柱式台、肋板台、桩基础。

3)E 匝道桥,中心桩号 EK0+301.5,桥长 281 米,上部结构采用 11×25 米预应力混凝土现浇箱梁,下部结构采用柱式墩、柱式台、桩基础。

4. 韩庄枢纽互通式立交,采用 A 型单喇叭型式,主线下穿 A

匝道。匝道设计速度 40 公里/小时,圆曲线最小半径为 60 米。匝道采用单向单车道和对向双车道两种形式,路基宽度分别为 9 米和 16.5 米。互通区设匝道桥 1 座。

A 匝道桥,中心桩号 AK1+276.08,桥梁全长 107 米,上部结构采用 4×25 米预应力混凝土现浇箱梁,下部结构采用柱式墩、肋板台、桩基础。

5. 太子城互通式立交,采用 B 型单喇叭型式,主线上跨 A 匝道。匝道设计速度 40 公里/小时,圆曲线最小半径为 60 米。匝道采用单向单车道和对向双车道两种形式,路基宽度分别为 9 米和 16.5 米。互通区设匝道桥 5 座。

1)A 匝道桥,中心桩号 AK3+188,桥长 107 米,上部结构采用 5×20 米钢筋混凝土现浇箱梁,下部结构采用柱式墩、柱式台、肋板台、桩基础。

2)B 匝道桥,中心桩号 BK0+189.599,桥长 28.5 米,上部结构采用 1×25 米预应力混凝土现浇箱梁,下部结构采用柱式墩、柱式台、桩基础。

3)C 匝道桥,中心桩号 CK0+205.724,桥长 28.5 米,上部结构采用 1×25 米预应力混凝土现浇箱梁,下部结构采用柱式墩、柱式台、桩基础。

4)D 匝道桥,中心桩号 DK0+235.768,桥长 178.827 米,上部结构采用 $(18.327+2\times 18.5)+6\times 20$ 米钢筋混凝土现浇箱梁,下部结构采用柱式墩、肋板台、桩基础。

5)E 匝道桥,中心桩号 EK0+438.919,桥长 363.5 米,上部结构采用 $5\times 20+8\times 30$ 米钢筋混凝土现浇箱梁+预应力混凝土现浇箱梁,下部结构采用柱式墩、肋板台、桩基础。

6. 大海陀服务区,匝道设计速度采用 40 公里/小时,匝道采用单向单车道形式,路基宽度 9 米。

7. 赤城服务区,匝道设计速度采用 40 公里/小时,匝道采用单向单车道和对向双车道两种形式,路基宽度分别为 9 米和 16.5 米。服务区范围内设匝道桥 1 座。

1)A 匝道桥,中心桩号 AK0+250,桥长 127 米,上部结构采用 4×30 米钢—混凝土工字组合梁,下部结构采用柱式墩、肋板台、桩基础。

8. 太子城服务区。与连接线连接设置景观桥 5 座,桥长均为 37.1 米,1 号、2 号桥桥宽 9 米,3 号、4 号、5 号桥桥宽 15 米。桥梁上部结构均采用实腹式钢筋混凝土圆弧形无铰板拱,下部结构采用组合式桥台、钻孔灌注桩。

(七)全线共设置分离式立交 1 处,天桥 1 座,通道 6 道。

1. Y078 分离式立交,中心桩号 K72+215,桥长 128.5 米,上部结构采用 3×40 米钢—混凝土工字组合梁,下部结构采用柱式墩、肋板台、桩基础。

2. 水碾堡天桥,交叉桩号 K51+959.036,桥长 107 米,上部结构采用 $30+40+30$ 米变截面钢桁架腹梁;下部结构采用柱式墩、柱式台、桩基础。

(八)沿线设置标志、标线、护栏、隔离栅、轮廓标、防眩设施、里程标和百米标、公路界碑等交通安全设施。

(九)全线按高速公路等级设置机电工程,包括监控系统、收费系统、通讯设施、照明设施等。

(十)环保绿化工程

1.绿化工程包括路基边坡、护坡道、互通立交区、收费站区、养护工区、监控通信分中心、服务区、取弃土场等景观绿化设计。全线设置声屏障 4550 米/14 处。

2.结合本项目《水土保持方案报告书》要求,加强对取、弃土(渣)场选址的地质勘察和稳定性评价,弃渣场防护、拦挡和截排水应进行专项设计,严格落实临时措施、工程措施和植物措施等水保措施,防止发生水土流失和地质灾害等问题。

3.景观工程设计深度不足,应进一步深化完善设计。

(十一)主线设监控通信分中心 1 处,匝道收费站 4 处,主线收费站 1 处,服务区 3 处,养护工区 2 处,隧道管理所 3 处,综合安全检查站(北京)1 处。房建工程总建筑面积 60800 平方米。

1.京冀界主线收费站、综合检查站合建,建筑面积为 11917 平方米;怀来北互通匝道收费站及隧道管理所合建,建筑面积为 3096 平方米;大海陀互通匝道收费站及养护工区合建,建筑面积为 3046 平方米;大海陀服务区,建筑面积为 7000 平方米;赤城南互通匝道收费站及养护工区合建,建筑面积为 3280 平方米;赤城服务区和隧道管理所合建,建筑面积为 8533 平方米;太子城服务

区建筑面积为 15821 平方米;太子城隧道管理所建筑面积为 1522 平方米;太子城互通匝道收费站建筑面积为 2085 平方米;监控通信分中心建筑面积为 4500 平方米。

2. 应根据奥组委对沿线服务设施的具体要求,完善沿线服务设施设计。

3. 进一步落实代北京建设的京冀界主线收费站及综合检查站相关部门书面意见。

4. 根据地勘报告进一步核实地基处理及基础埋深,确保房建工程地基稳定不沉降。

5. 应加强房建工程场区周边地质调绘及勘察,确保房建工程场区布置位置不处于滑坡、泥石流等地质灾害影响范围内。

6. 赤城南服务区布局与初步设计不一致,且布局不合理,建议调整。

(十二) 同期建设连接线 2 条。

1. 赤城南互通连接线:路线起于延崇高速公路赤城南互通起点(A 匝道起点),与 A 匝道平交,终点与京北公路对接,路线全长 15.883 公里。采用一级公路标准建设,设计速度 60 公里/小时,路基宽 21.5 米,路面结构采用 5 厘米细粒式沥青混凝土(AC-13C)+7 厘米中粒式沥青混凝土(AC-20C)+18 厘米水泥稳定级配碎石+18 厘米水泥稳定级配碎石+18 厘米水泥稳定天然砂砾,总厚度 66 厘米。桥涵设计汽车荷载等级采用公路—I 级,设中桥 1 座、小桥 5 座、涵洞 25 道。

2. 太子城连接线, 全长 2.56 公里。采用一级公路标准建设, 设计速度 60 公里/小时, 路基宽 23.5 米, 路面结构与主线路面结构一致。桥涵设计汽车荷载等级采用公路—I 级, 设涵洞 4 道。

二、工程预算

本项目主线施工图设计总预算核准为 16249229194 元, 其中高速主线工程预算为 15447121678 元(含冀交公〔2016〕627 号文件批复松山特长隧道斜井及施工便道预算 94910033 元), 赤城南互通连接线预算为 246022509 元, 太子城互通连接线预算为 81796997 元, 主线松山特长隧道(京冀界至隧道中心段)预算为 474288010 元。

三、其他意见

本次批复仅对你局提供的施工图设计文件进行审查, 下一步应按照双院制审查报告和专家审查意见对施工图设计进行修改完善, 与初步设计批复不一致的, 你局应按照设计变更有关规定履行设计变更程序, 待变更批复后方可实施。

(一)对尚未完成地质勘察的赤城服务区南区、弃渣场等工点, 应尽快采取地质调绘、物探和钻探等综合手段查明该区域地质情况。

(二)双院制审查单位要进一步加强桥梁、隧道、高填方路基、深挖路堑、挡墙等结构验算, 尤其对弯桥应逐桥进行验算, 结构验算必须满足规范要求。

(三)继续组织勘察设计单位结合专家审查意见和双院制审查

报告,进一步修改完善施工图设计文件。

(四)建设单位管理费按部颁《公路基本建设项目概算预算编制办法》进行计列,不再单独计列科技示范工程管理费。

请你局按照施工图设计文件、规范和施工标准化的要求认真组织实施,切实加强工程质量和安全生产管理,加大对施工现场质量、安全和冬季施工措施等监督检查力度,健全各级质量和安全生产管理机构,全面落实岗位责任制,建立隐患排查治理体系和安全预防控体系,完善各项应急预案和应对措施,做好环境保护、水土保持和施工扬尘治理等工作,确保工程质量和安全,按期完成建设任务。

附件:总预算审核表



总预算审核表

建设项目名称: 延庆至崇礼高速公路河北段主线

第 1 页

项次	工程或费用名称	单位	总数量	核准金额 (元)					技术经济指标
				主线	赤城南互通连接线	太子城互通连接线	主线松山特长隧道 (京冀界至隧道中心)	合计	
	第一部分 建筑安装工程费	公路公里	99.995	11517551431	138447123	50521961	408269407	12114789921	121153956.91
一	临时工程	公路公里	99.995	363954123	1150453	310028		365414604	3654328.76
二	路基工程	km	45.916	687383855	33150406	21610676		742144937	16163100.81
三	路面工程	km	45.916	313463590	80586818	24132265		418182673	9107558.87
四	桥梁涵洞工程	km	16.942	2292156522	12185779	2073776		2306416077	136136801.48
五	交叉工程	处	47.000	1692578876	1511862			1694090738	36044483.79
六	隧道工程	km / 座	27.590 / 10.000	4800697219			407012247	5207709466	188753514.53 / 520770946.60
七	公路设施及预埋管线工程	公路公里	99.995	393817182	9431998	1868267	1257160	406374607	4063949.27
八	绿化及环境保护工程	公路公里	99.995	451897168	429806	526949		452863923	4528765.67
九	管理、养护及服务房屋	m ²	60800.000	521602896				521602896	8579.00
	第二部分 设备及工具、器具购置费	公路公里	99.995	455948238	231892	29901	23329696	479539727	4795637.05
一	设备购置费	公路公里	81.552	454521078			23329696	477850774	5859461.13
三	办公及生活用家具购置	公路公里	99.995	1427160	231892	29901		1688953	16890.37
	第三部分 工程建设其他费用	公路公里	99.995	3007450867	100371066	28926958	29426159	3166175050	31663333.67
一	土地征用及拆迁补偿费	公路公里	99.995	1872080188	89240531	25102210		1986422928	19865222.54
二	建设项目管理费	公路公里	99.995	291465576	4371699	1556483	10288389	307682147	3076975.32
三	研究试验费	公路公里	81.552	31580000				31580000	387237.59
四	建设项目前期工作费	公路公里	99.995	161711520	123036	62010		161896566	1619046.61
五	专项评价 (估) 费	公路公里	81.552	29289024				29289024	359145.38
八	联合试运转费	公路公里	81.552	5758776			204135	5962910	73117.89
九	生产人员培训费	公路公里	81.552	320000				320000	3923.88
十一	建设期债务利息	公路公里	99.995	615245784	6635800	2206255	18933635	643021474	6430536.27
	第一、二、三部分费用合计	公路公里	99.995	14980950536	239050080	79478820	461025262	157610504698	157612927.63

总预算审核表

项次	工程或费用名称	单位	总数量	核准金额（元）					技术经济指标
				主线	赤城南互通连接线	太子城互通连接线	主线松山特长隧道（京冀界至隧道中心）	合计	
	预备费	元		430971143	6972428	2318177	13262749	453524497	
一	1. 价差预备费	元							
二	2. 基本预备费	元		430971143	6972428	2318177	13262749	453524497	
	新增项目费用（不作预备费基数）	项	1.000	35200000				35200000	35200000.00
一	路外工程营业线施工配合费	项	1.000	3200000				3200000	3200000.00
二	文物发掘费	项	1.000	2000000				2000000	2000000.00
三	科技示范工程管理费	项	1.000						
四	水土保持措施费	项	1.000	30000000				30000000	30000000.00
	预算总金额	元		15447121678	246022509	81796997	474288010	16249229194	
	其中：回收金额	元							
	公路基本造价	公路公里	99.995	15447121678	246022509	81796997	474288010	16249229194	162500416.96
				含松山特长隧道 斜井批复预算 94910033元	其中计划利润： 8174686元 税金： 13477467	其中计划利润： 2947811元 税 金：4849828元			

(信息公开选项:依申请公开)



河北省水利厅文件

冀水保〔2017〕81号

关于延庆至崇礼高速河北段工程 水土保持方案的批复

河北省高速公路管理局：

《关于上报延庆至崇礼高速河北段工程水土保持方案报告书的请示》（冀高计〔2017〕412号）收悉。根据水土保持法律、法规的规定和技术评审意见，经研究，现批复如下：

一、基本情况。延庆至崇礼高速公路河北段工程位于张家口市怀来县、赤城县和崇礼区，由主线、延伸工程、赤城支线、太子城连接线和赤城南互通连接线组成，其中主线、延伸工程、赤城支线为新建项目；太子城连接线、赤城南连接为改建项目。

工程规模：（1）主线：主线起点位于怀来县金家口村东约 6 公里京冀界处，与延崇高速北京段顺接，终点位于崇礼区棋盘梁村北约 2 公里处，路线推荐线全长 81.704 公里，公路等级为高速公路，设计车速 100/80 公里/小时，设置特大桥 8 座，大桥 24 座，中桥 1 座，小桥 4 座，涵洞 64 道，特长隧道 5 座，中隧道 1 座，短隧道 2 座；互通式立交 5 处，分离式立交 2 座，通道 7 道，天桥 1 座，收费站 1 处，服务区 3 处；（2）延伸工程：延伸工程起点位于崇礼区棋盘梁村北约 2 公里处，与主线顺接。终点位于崇礼区白旗乡南约 2 公里处，与张承高速公路相接。路线全长 17.077 公里，公路等级为高速公路，设计车速 80 公里/小时，设置大桥 3 座，小桥 3 座，涵洞 5 道，特长隧道 2 座，互通式立交 1 处，分离式立交 1 处；（3）赤城支线：赤城支线起点位于赤城县韩庄村南，与主线相接。终点位于 S241 与 G112 交叉处，路线全长 15.057 公里。公路等级为高速公路，设计车速 80 公里/小时，设置大桥 7 座，小桥 1 座，涵洞 48 道，中隧道 1 座。互通式立交 1 处；（4）太子城连接线：太子城连接线起于规划奥运村内部公路，止于延崇高速公路太子城互通收费站，路线全长 2.58 公里，公路等级为一级公路，设计车速 60 公里/小时；（5）赤城南互通连接线：赤城南互通立交连接线起于延崇高速公路赤城南互通起点（A 匝道起点），终点与京北公路对接，路线全长 15.883 公里，公路等级为一级公路，设计车速 60 公里/小时。

该项目总占地 1438.03 公顷，建设期土石方挖填总量 3969.78 万立方米，估算总投资 2282800 万元，由河北省高速公路管理局投资建设，计划 2017 年开工，总工期 36 个月。

该项目沿线地貌涉及低山、中山、河谷平原、洪坡积倾斜坡地等，海河流域永定河水系和北三河水系，项目区土壤有褐土、栗钙土、棕壤及草甸土，现状水土流失以水力轻度侵蚀为主。

二、同意方案报告书确定的水土流失防治责任范围、防治目标和防治措施布局，可以作为该项目开展水土保持工作的依据。

三、基本同意水土流失预测和水土保持监测的内容、方法。方案确定的水土保持责任面积为 1794.85 公顷。

四、基本同意水土保持措施及施工进度安排。工程建设中应及时实施截（排）水、拦挡、边坡防护和绿化工程。各施工场地应做好表土收集保护和临时防护措施，施工结束后及时覆土平整，恢复植被。

五、基本同意水土保持投资估算的编制依据和方法。该项目水土保持方案估算总投资 43381.72 万元。

六、生产建设单位在项目建设中应全面落实《水土保持法》的各项要求，并重点做好以下工作：

1. 按照批复的水土保持方案，做好水土保持后续设计，加强施工组织管理，切实落实水土保持“三同时”制度。

2. 加强施工中水土保持监管。各类施工活动要严格限定在用

地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土剥离的综合利用。根据方案要求合理安排施工时序，确保水土保持工程建设质量和进度。

3. 加强与当地政府及相关部门的联系、沟通，处理好项目建设活动与当地社会生产活动的关系，依法承担相关社会责任，及时缴纳水土保持补偿费。

4. 本项目地点、规模发生重大变化，或者水土保持措施发生重大变更，或者弃渣场发生变更，应补充或修改水土保持方案，根据《河北省水利厅关于做好水土保持行政审批权限下放衔接相关工作的通知》（冀水保函〔2017〕44号）要求，报张家口市水务局审批。

5. 建设单位应当在该方案批准后 15 日内将批复的水土保持方案报告书送达省大清河河务管理处、张家口市水务局、张家口市崇礼区水务局、怀来县水务局和赤城县水务局，并回执省水利厅水土保持处。



抄送：水利部水保司，海委水保处，省发展改革委、省环境保护厅、省交通运输厅，省大清河河务管理处，张家口市水务局，张家口市崇礼区水务局、怀来县水务局、赤城县水务局，中国科学院水利部水土保持研究所。

河北省水利厅办公室

2017年7月13日印发

张家口市行政审批局

张行审函〔2022〕3号

张家口市行政审批局 关于延庆至崇礼高速公路河北段主线工程取土场、弃渣场 变更水土保持方案补充报告书备案意见的函

河北省高速公路管理局：

你单位报来的《关于审批延庆至崇礼高速公路河北段主线工程取土场、弃渣场变更水土保持方案补充报告书的函》并附河北环京工程咨询有限公司编制的《延庆至崇礼高速公路河北段主线工程取土场、弃渣场变更水土保持方案补充报告书》（以下简称《补充报告书》）已收悉。2017年7月13日河北省水利厅以冀水保〔2017〕81号文对《延庆至崇礼高速河北段工程水土保持方案报告书》进行了批复。由于取土场、弃渣场发生较大变更，根据相关水土保持法律法规的规定和《补充报告书》技术评审意见及监管部门意见，现备案意见如下：

一、基本情况。延庆至崇礼高速公路河北段主线工程位于河北省张家口市境内，起自怀来县金家口村东约6千米京冀界处，与延崇高速北京段顺接，途径怀来县、赤城县和崇礼区，止于崇礼区棋盘梁村北，与延伸工程顺接，线路全长81.552千米。主线总投资163.37亿元，其中土建投资116.44亿元，由河北省高速公路管理局投资建设。工程已于2017年8月开工建设，2019年12月底建成通车试运行。原批复的水土保持方案中主线工程

共设取土场 11 处、弃渣场 16 处。实际原方案设计的取土场没有启用、弃渣场启用 7 处；新增取土场 2 处、弃渣场 6 处，且原方案启用弃渣场有 1 处弃渣量超过设计的 20%。

二、基本同意《补充报告书》取土场、弃渣场水土保持措施布设。建设单位应严格按照技术标准和本方案落实好各项措施，确保弃渣场安全，不产生新的危害。建设单位应加强弃渣场运行管理和安全监测，并制定防灾预案。其它仍按河北省水利厅冀水保〔2017〕81 号文件执行。

三、基本同意《补充报告书》中水土保持工程投资概算的编制依据、方法及结果。变更取土场、弃渣场措施总投资 4503.15 万元，其中工程措施投资 2681.40 万元，植物措施投资 1522.51 万元，临时措施投资 299.24 万元。

四、你单位应向当地水行政主管部门通报水土保持措施实施进度，主体工程投入运行前应组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，向社会公开并向张家口市水务局报备。水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

五、你单位在接到本《补充报告书》备案意见后，应将《补充报告书》送至相关各级水行政主管部门，并按规定接受水行政主管部门的监督检查。

张家口市行政审批局

2022 年 1 月 20 日

抄送：河北省水利厅，张家口市水务局，怀来县水务局、赤城县水务局。

张家口市行政审批局办公室

2022 年 1 月 20 日印发

河北省水利厅文件

冀水保〔2018〕55号

关于延庆至崇礼高速河北段工程 水土保持监督检查意见的函

河北省高速公路管理局、河北高速公路延崇筹建处：

根据《关于开展张家口高速公路项目水土保持监督检查的通知》（冀水保函〔2018〕46号），2018年6月15日，河北省水利厅与省大清河河务管理处、张家口市水务局、张家口市崇礼区水务局、赤城县水务局、怀来县水务局组成检查组，对延庆至崇礼高速河北段工程水土保持工作进行了监督检查。

检查组察看了项目部分施工现场，听取了项目建设单位、监理单位、施工单位水土保持工作开展情况的汇报，听取了市、

县（区）水务局监督管理情况的汇报，重点对该项目的水土保持方案设计变更、水土保持措施落实、水土保持监测、监理及水土保持补偿费缴纳等工作情况进行了座谈。

延庆至崇礼高速河北段工程由主线、延伸工程、赤城支线组成，路线全长 113.684 公里，其中主线起点位于张家口市怀来县金家口村东约 6 公里京冀界处，与延崇高速北京段顺接，终点位于崇礼区棋盘梁村北约 2 公里处，主线长 81.552 公里，于 2017 年 6 月 29 日开工，计划 2019 年底通车。目前，主线工程已开工建设，延伸工程和赤城支线尚未招标开工。建设单位在开工前编报了水土保持方案并取得了省水利厅的批复（冀水保〔2017〕81 号），明确了水土保持管理机构和人员；2017 年 8 月，委托河北省交通建设监理咨询有限公司开展了主线水土保持监理工作；主线建设期间，根据主体工程实施进度及设计要求，实施了部分拦挡、排水、苫盖、防护、表土剥离、临时防护等措施，水土保持工作取得一定进展。现场检查发现弃渣场变更未履行报批手续、弃渣场水土保持防护措施不完善、水土保持监测和水土保持补偿费缴纳滞后等问题。检查组根据项目建设及水土保持工作情况，提出如下意见：

1. 该项目主线弃土弃渣场与水土保持方案相比有较大变更。建设单位应抓紧编制弃土弃渣场变更方案，落实占地相关手续，报张家口市行政审批局批准。

弃渣场应按照《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）进行防洪和安全稳定设计。弃渣场变化涉及安全稳定问题的，建设单位应组织开展相应的技术论证工作，按规定程序审查、审批。

2. 建设单位应及时实施弃土弃渣场坡面防护、截排水、拦挡等工程，避免产生水土流失危害。弃渣场停止使用后，尽快覆土绿化，恢复生态。

3. 建设单位应及时委托监测单位开展水土保持监测工作，并按规定向张家口市水务局报送水土保持监测资料。

4. 建设单位应加强水土保持监理技术力量，优化施工工序，将水土保持工程与主体工程同步实施，全面排查工程施工现场水土流失隐患，加强施工裸露面苫盖、防冲等临时防护措施，及时做好安全度汛措施。

5. 建设单位要加强与市、县（区）水务局的沟通联系，及时协调解决建设过程中出现的相关问题，依法依规向地方水行政主管部门缴纳水土保持补偿费。

6. 项目投产使用前，建设单位应按《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）要求，及时组织完成水土保持设施验收和报备。

7. 延伸工程和赤城支线应按照《河北省水利厅关于开展生

产建设项目水土保持告知工作的通知》（冀水保〔2018〕43号）要求，做好相关水土保持工作。

8. 张家口市水务局要按照省政府《关于省政府部门自行取消下放一批行政许可事项的通知》（冀政办发〔2018〕1号）要求，落实监管主体责任，进一步强化事中事后监管，发现问题及时督促建设单位进行整改。

9. 各技术服务单位要按照技术规程、规范和标准开展水土保持相关工作，保证工作质量，全力做好公路建设期间的水土保持工作。

请各单位按上述意见进一步加强水土保持工作，并将工作进展情况于2018年9月30日前报省水利厅水土保持处。



抄送：水利部水保司、海委水保处，省交通运输厅，省大清河河务管理处，张家口市水务局，张家口市崇礼区水务局、赤城县水务局、怀来县水务局。

河北省水利厅办公室

2018年6月21日印发

河北省高速公路延崇筹建处文件

冀高延崇〔2018〕562号

河北省高速公路延崇筹建处 关于对河北省水利厅水土保持 督查意见整改情况的报告

河北省水利厅：

2018年6月15日，河北省水利厅与省大清河河务管理处、张家口市水务局、张家口市崇礼区水务局、赤城县水务局、怀来县水务局组成检查组，对延崇高速公路河北段工程水土保持工作进行了监督检查并下发了督查意见函。针对意见函中提出的问题，我处高度重视，召开专题会议部署落实

整改工作，现将整改情况（详见附件）上报。

附件：延庆至崇礼高速公路河北段关于河北省水利厅水土保持督导检查问题整改结果反馈资料

河北省高速公路延崇筹建处

2018年9月29日



（联系人：质安科 李亚军 电话：0313-2751281；15028318115）



延庆至崇礼高速公路河北段
关于河北省水利厅水土保持督导检查问题

整
改
结
果
反
馈

河北省高速公路延崇筹建处

二〇一八年九月二十九日

2018年6月15日，河北省水利厅与省大清河河务管理处、张家口市水务局、张家口市崇礼区水务局、赤城县水务局、怀来县水务局组成检查组对延庆至崇礼高速公路河北段工程水土保持工作进行了监督检查并下发了督查意见函。

我处收到意见函后高度重视，针对提出的问题召开专题会议部署落实整改工作，现将整改处理结果反馈如下：

一、目前部分弃土、弃渣场变更方案已确定，但全线所有变更方案最终还需等到路基全部填筑完成后才能确定。等全部确定后，编制单位将立即根据实际情况按照督查意见要求完成变更报告，并报张家口市行政审批局批准。

二、部分已经启用的弃渣场正在进行坡面防护、截排水、拦挡等工程施工，避免产生水土流失危害。待弃渣场停止使用后立即进行覆土绿化，恢复生态。

三、2018年8月已经委托河北环京工程咨询有限公司开展水土保持监测工作，并于2018年9月4日至6日开展了现场全面调查。根据现场调查及收集到的施工过程资料，监测单位于2018年9月底完成了本工程水土保持监测实施方案，目前正在收集2018年第三季度相关施工资料，计划于2018年10月20日完成第三季度监测季度报告并报张家口市水务局备案。

四、为加强水土保持监理技术力量，筹建处于2018年9月委托河北环京工程咨询有限公司为本工程水土保持监理

单位，计划 2018 年 10 月进入现场开展调查工作并收集接受主体工程施工、监理单位有关水土保持工程的资料。2018 年 10 月底完成本工程水土保持监测规划及监理实施细则并在后续监理工作中定期向筹建处提交阶段监理成果。

五、正在与怀来县、赤城县、崇礼区水务局商谈缴纳水土保持补偿费具体事宜，估计在 10 月中旬能完成缴纳。同时加强与地方水行政主管部门的沟通联系，主动接受监督检查，做好项目建设水土保持工作。

六、筹建处在项目交工之前，会及时组织完成水土保持设施验收和报备工作。

七、延伸工程和支线工程目前还未开工，待开工后会根据实际情况在建设过程中做好水土保持工作。

怀来县水土保持监督站
关于《延庆至崇礼高速公路河北段主体工程》
监督检查意见

我站同建设单位、施工单位对“延庆至崇礼高速公路河北段主体工程”水土保持方案实施情况进行全面监督检查。
监督检查意见如下：

1、建设过程中落实了水土保持方案在建设期的水土保持措施要求，水土保持方案中的水土流失防治措施与主体工程同时完工，基本符合方案设计要求。

2、水土保持补偿费已缴纳。

3、项目运营管理部门应进一步加强水土保持设施后续管护工作，做好工程措施的维护、植物措施的补植补种及抚育，确保各项水土保持设施长期发挥效益。

怀来县水土保持监督站

2021年12月16日



赤城县水土保持生态环境监督站

关于《延庆至崇礼高速公路河北段工程》监督检查意见

我站同建设单位、施工单位、方案编制单位、监测单位对“延庆至崇礼高速公路河北段工程”水土保持方案实施情况进行全面监督检查。监督检查意见如下：

- 1、水土保持方案中的水土流失防治措施与主体工程同时完工，基本符合方案设计要求。
- 2、赤城段水土保持补偿费已交纳。
- 3、建议建设单位完善植物措施的补植补种及管护，使其长期发挥水土保持设施应有的效益。

赤城县水土保持生态环境监督站

2021年12月2日



张家口市崇礼区农业农村局

关于延庆至崇礼高速公路河北段主线工程

水土保持监督检查意见

延庆至崇礼高速公路河北段主线工程位于张家口市境内，起自怀来县金家口村东约 6km 京冀界处，途径怀来县、赤城县和崇礼区，止于崇礼区棋盘梁村北，其中崇礼区线路全长 6.206km，无弃渣场和取土场。建设单位为河北高速公路延崇筹建处。根据水土保持法律法规和水利部关于生产建设项目水土保持管理规定，依据批复的水土保持方案，我局对该项目水土保持方案落实情况进行了现场监督检查。

通过现场调查，该项目水土保持工程已经基本实施完成，项目区内工程措施和植物措施质量基本合格。项目区部分绿化应补植补种，提高植物成活率和植被覆盖度。水土保持措施基本符合水土保持方案设计要求，水土保持工程措施能正常发挥作用。水土保持补偿费已缴纳。

建议运行管理单位加强水土保持工程措施维护，加强对植物措施的补植补种及后期管护，使其长期发挥水土保持设施应有的效益，减少水土流失。

张家口市崇礼区农业农村局

2021 年 12 月 3 日



编号：DWGC-01

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收签证

工程名称：延庆至崇礼高速公路河北段主线工程

建设单位：河北省高速公路延崇管理中心

单位工程：土地整治工程

所含分部工程：场地整治

监理单位：河北环京工程咨询有限公司、河北省交通建设监理咨询有限公司等

施工单位：中交第一公路工程局有限公司、四川公路桥梁建设集团有限公司等

2021 年 11 月 2 日

验收地点：张家口市怀来县

土地整治工程质量评定书

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)和《生产建设项目水土保持设施自主验收规程》(试行),2021年11月2日,由河北省高速公路延崇管理中心主持,对延庆至崇礼高速公路河北段主线工程水土保持单位工程进行质量评定。

质量评定工作由建设单位、施工单位和监理单位等单位代表及有关专家组成。

一、工程概况

施工过程中,对施工扰动地表实施了场地整治等分部工程,共落实水土保持措施包括表土剥离 844.64hm^2 ,表土回覆 253.39万 m^3 ,土地整治 212.24hm^2 。

二、合同执行情况

施工单位均按合同要求完成了相关工作。根据建设要求项目均已按设计图纸要求全部完成。

三、工程质量评定

土地整治工程由场地整治1个分部工程组成,分部工程验收工作组评定全部合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

土地整治单位工程所包含的工程量全部完成,工程质量均满足设计要求和施工规范要求,工程施工资料齐全,同意该单位工程通过验收。同时,应加强运行期水土保持措施管护,保证其持续发挥效益。

六、验收组成员签字表。

单位工程验收组成员签字表

验收各方	工作单位	职务/职称	签字
建设单位	河北省高速公路延崇管理中心	科 长	高 明
	河北省高速公路延崇管理中心	高 工	刘紫平
施工单位	中交第一公路工程局有限公司	项目经理	杨玉平
	贵州桥梁建设集团有限责任公司	项目经理	袁一玲
	中铁二十三局集团有限公司	项目经理	孙元信
	甘肃路桥建设集团有限公司	项目经理	李建红
	湖南娄底路桥建设有限责任公司	项目经理	余卫玉
	贵州路桥集团有限公司	项目经理	李 江
	广东冠粤路桥有限公司	项目经理	袁冬流
	中铁四局集团有限公司	项目经理	李云山
	河北交建集团有限公司	项目经理	陈志勇
	四川公路桥梁建设集团有限公司	项目经理	潘 斌
	浙江交工集团股份有限公司	项目经理	齐敦和
	中交第二航务工程局有限公司	项目经理	陈 林
主体监理单位	河北省交通建设监理咨询有限公司	监理工程师	刘海潮
	河北保神工程监理有限公司	监理工程师	李 永
	北京中交公路桥梁工程监理有限公司	监理工程师	李明辉
	河北路桥技术开发有限公司	监理工程师	刘树中
	辽宁第一交通工程监理有限公司	监理工程师	熊 磊
水保监理单位	河北环京工程咨询有限公司	监理工程师	张伟

单位工程验收单位盖章页

建设单位	
水保监理单位	
主体监理单位	
	
	
	
施工单位	
	

编号：DWGC-02

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收签证

工程名称：延庆至崇礼高速公路河北段主线工程

建设单位：河北省高速公路延崇管理中心

单位工程：斜坡防护工程

所含分部工程：植物护坡、工程护坡

监理单位：河北环京工程咨询有限公司、河北省交通建设监理咨询有限公司等

施工单位：中交第一公路工程局有限公司、四川公路桥梁建设集团有限公司等

2021 年 11 月 2 日

验收地点：张家口市怀来县

斜坡防护单位工程质量评定书

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)和《生产建设项目水土保持设施自主验收规程》(试行),2021年11月2日,由河北省高速公路延崇管理中心主持,对延庆至崇礼高速公路河北段主线工程水土保持单位工程进行质量评定。

质量评定工作由建设单位、施工单位和监理单位等单位代表及有关专家组成。

一、工程概况

施工过程中,对施工扰动地表实施了植物护坡、工程护坡等分部工程,落实水土保持措施工程量见下表。

斜坡防护工程量统计表

项目分区	水保措施		单位	工程量
路基工程区	植物护坡	种草	m ²	763098.2
		三维植被网	m ²	158095.4
	生态防护	三联生态防护	m ²	90998.6
		客土喷播	m ²	111220.5
	浆砌石护坡	M10 浆砌片石骨架护坡	m ³	95526.2
		M10 浆砌片石满铺护坡	m ³	27224.4
		C40 预制混凝土块	m ³	7227.8
	预制混凝土护坡	C30 现浇混凝土	m ³	29
		C40 预制混凝土块	m ³	1099.1
		M10 浆砌片石基础	m ³	632.9
	混凝土挡土墙	C30 片石混凝土	m ³	4984.5
		换填砂砾	m ³	879.2
	护肩、护脚(包括锥坡等)	M10 浆砌片石	m ³	32723.6
		C30 片石混凝土	m ³	67827.6
	锚杆框架防护	C30 现浇混凝土	m ³	1893
		钢筋	kg	288296
		1-φ22 锚杆	m	28720
		M10 浆砌片石基础	m ³	873
隧道工程区	洞口坡面防护	C20 喷射混凝土	m ³	3143
		钢筋网	kg	81639
		生态植草防护	m ²	17236.4
	浆砌石挡墙	M10 浆砌片石	m ³	701.2
沿线设施区	生态防护	三联生态防护	m ²	9726
		客土喷播	m ²	10517

二、合同执行情况

施工单位均按合同要求完成了相关工作。根据建设要求项目均已按设计图纸要求全部完成。

三、工程质量评定

斜坡防护工程由植物护坡、工程护坡 2 个分部工程组成，分部工程验收工作组评定全部合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

斜坡防护单位工程所包含的工程量全部完成，工程质量均满足设计要求和施工规范要求，工程施工资料齐全，同意该单位工程通过验收。同时，应加强运行期水土保持措施管护，保证其持续发挥效益。

六、验收组成员签字表。

单位工程验收组成员签字表

验收各方	工作单位	职务/职称	签字
建设单位	河北省高速公路延崇管理中心	科 长	高 明
	河北省高速公路延崇管理中心	高 工	刘紫平
施工单位	中交第一公路工程局有限公司	项目经理	杨玉平
	贵州桥梁建设集团有限责任公司	项目经理	袁一玲
	中铁二十三局集团有限公司	项目经理	孙元信
	甘肃路桥建设集团有限公司	项目经理	李建红
	湖南娄底路桥建设有限责任公司	项目经理	余卫玉
	贵州路桥集团有限公司	项目经理	李 江
	广东冠粤路桥有限公司	项目经理	袁冬流
	中铁四局集团有限公司	项目经理	李云山
	河北交建集团有限公司	项目经理	陈志勇
	四川公路桥梁建设集团有限公司	项目经理	潘 斌
	浙江交工集团股份有限公司	项目经理	齐敦和
	中交第二航务工程局有限公司	项目经理	陈林
主体监理单位	河北省交通建设监理咨询有限公司	监理工程师	刘海潮
	河北保神工程监理有限公司	监理工程师	李 永
	北京中交公路桥梁工程监理有限公司	监理工程师	李明辉
	河北路桥技术开发有限公司	监理工程师	刘树中
	辽宁第一交通工程监理有限公司	监理工程师	熊 磊
水保监理单位	河北环京工程咨询有限公司	监理工程师	张伟

单位工程验收单位盖章页

建设单位	
水保监理单位	
主体监理单位	
	
	
	
施工单位	
	

编号：DWGC-03

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收签证

工程名称：延庆至崇礼高速公路河北段主线工程

建设单位：河北省高速公路延崇管理中心

单位工程：防洪排导工程

所含分部工程：排洪导流设施

监理单位：河北环京工程咨询有限公司、河北省交通建设监理咨询有限公司等

施工单位：中交第一公路工程局有限公司、四川公路桥梁建设集团有限公司等

2021 年 11 月 2 日

验收地点：张家口市怀来县

防洪排导单位工程质量评定书

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)和《生产建设项目水土保持设施自主验收规程》(试行),2021年11月2日,由河北省高速公路延崇管理中心主持,对延庆至崇礼高速公路河北段主线工程水土保持单位工程进行质量评定。

质量评定工作由建设单位、施工单位和监理单位等单位代表及有关专家组成。

一、工程概况

施工过程中,对施工扰动地表实施了排洪导流设施等分部工程,落实水土保持措施见下表。

防洪排导工程量统计表

项目分区	水保措施		单位	工程量
路基工程区	挖方排水边沟	M10 浆砌片石	m ³	20206
		C40 预制混凝土	m ³	1699
		C40 预制混凝土盖板	m ³	1807
		C30 现浇混凝土台帽	m ³	2377.2
		钢筋	kg	208829.8
		防水土工布	m ²	44763.6
		砂砾垫层	m ³	2107
	填方排水沟	M10 浆砌片石	m ³	86200.73
		防水土工布	m ²	55037.38
		砂砾垫层	m ³	4201.6
	截水沟	M10 浆砌片石	m ³	8588.8
	急流槽	M10 浆砌片石	m ³	839.1
		C30 现浇混凝土	m ³	8608.3
		C20 现浇混凝土	m ³	842.4
		砂砾垫层	m ³	4482.6
桥梁工程区	截水沟		m	7150
	顺接工程		座	142
隧道工程区	截排水沟	M10 浆砌片石	m ³	2833.4
沿线设施区	排水沟		m	1212

二、合同执行情况

施工单位均按合同要求完成了相关工作。根据建设要求项目均已按设计图纸要求全部完成。

三、工程质量评定

防洪排导工程由排洪导流设施 1 个分部工程组成,分部工程验收工作组评定全部合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

防洪排导单位工程所包含的工程量全部完成,工程质量均满足设计要求和施工规范规定,工程施工资料齐全,同意该单位工程通过验收。同时,应加强运行期水土保持措施管护,保证其持续发挥效益。

六、验收组成员签字表。

单位工程验收组成员签字表

验收各方	工作单位	职务/职称	签字
建设单位	河北省高速公路延崇管理中心	科 长	高 明
	河北省高速公路延崇管理中心	高 工	刘紫华
施工单位	中交第一公路工程局有限公司	项目经理	杨玉平
	贵州桥梁建设集团有限责任公司	项目经理	袁一玲
	中铁二十三局集团有限公司	项目经理	孙元信
	甘肃路桥建设集团有限公司	项目经理	李建红
	湖南娄底路桥建设有限责任公司	项目经理	余卫玉
	贵州路桥集团有限公司	项目经理	李 江
	广东冠粤路桥有限公司	项目经理	袁冬流
	中铁四局集团有限公司	项目经理	李云山
	河北交建集团有限公司	项目经理	陈志勇
	四川公路桥梁建设集团有限公司	项目经理	谢 斌
	浙江交工集团股份有限公司	项目经理	齐敦和
	中交第二航务工程局有限公司	项目经理	陈林
主体监理单位	河北省交通建设监理咨询有限公司	监理工程师	刘海潮
	河北保神工程监理有限公司	监理工程师	李 永
	北京中交公路桥梁工程监理有限公司	监理工程师	李明辉
	河北路桥技术开发有限公司	监理工程师	刘树中
	辽宁第一交通工程监理有限公司	监理工程师	熊 磊
水保监理单位	河北环京工程咨询有限公司	监理工程师	张伟

单位工程验收单位盖章页

建设单位	
水保监理单位	
主体监理单位	
	
	
	
施工单位	
	

编号: DWGC-04

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收签证

工程名称: 延庆至崇礼高速公路河北段主线工程

建设单位: 河北省高速公路延崇管理中心

单位工程: 拦渣工程

所含分部工程: 墙体、防洪排水

监理单位: 河北环京工程咨询有限公司、河北省交通建设监理咨询有限公司等

施工单位: 中交第一公路工程局有限公司、四川公路桥梁建设集团有限公司等

2021 年 11 月 2 日

验收地点: 张家口市怀来县

拦渣单位工程质量评定书

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)和《生产建设项目水土保持设施自主验收规程》(试行),2021年11月2日,由河北省高速公路延崇管理中心主持,对延庆至崇礼高速公路河北段主线工程水土保持单位工程进行质量评定。

质量评定工作由建设单位、施工单位和监理单位等单位代表及有关专家组成。

一、工程概况

施工过程中,对施工扰动地表实施了墙体、防洪排水等分部工程,落实水土保持措施包括挡渣墙 3934.1m、截排水沟 14741.9m。

二、合同执行情况

施工单位均按合同要求完成了相关工作。根据建设要求项目均已按设计图纸要求全部完成。

三、工程质量评定

拦渣工程由墙体、防洪排水 2 个分部工程组成,分部工程验收工作组评定全部合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

拦渣单位工程所包含的工程量全部完成,工程质量均满足设计要求和施工规范要求,工程施工资料齐全,同意该单位工程通过验收。同时,应加强运行期水土保持措施管护,保证其持续发挥效益。

六、验收组成员签字表。

单位工程验收组成员签字表

验收各方	工作单位	职务/职称	签字
建设单位	河北省高速公路延崇管理中心	科 长	高 明
	河北省高速公路延崇管理中心	高 工	刘紫平
施工单位	中交第一公路工程局有限公司	项目经理	杨玉平
	贵州桥梁建设集团有限责任公司	项目经理	袁一玲
	中铁二十三局集团有限公司	项目经理	孙元信
	甘肃路桥建设集团有限公司	项目经理	李建红
	湖南娄底路桥建设有限责任公司	项目经理	余卫玉
	贵州路桥集团有限公司	项目经理	李 江
	广东冠粤路桥有限公司	项目经理	袁冬流
	中铁四局集团有限公司	项目经理	李云山
	河北交建集团有限公司	项目经理	陈志勇
	四川公路桥梁建设集团有限公司	项目经理	游 斌
	浙江交工集团股份有限公司	项目经理	齐敦和
	中交第二航务工程局有限公司	项目经理	陈林
主体监理单位	河北省交通建设监理咨询有限公司	监理工程师	刘海潮
	河北保神工程监理有限公司	监理工程师	李 永
	北京中交公路桥梁工程监理有限公司	监理工程师	李明辉
	河北路桥技术开发有限公司	监理工程师	刘树中
	辽宁第一交通工程监理有限公司	监理工程师	熊 磊
水保监理单位	河北环京工程咨询有限公司	监理工程师	张伟

单位工程验收单位盖章页

建设单位	
水保监理单位	
主体监理单位	
	
	
	
施工单位	
	

编号：DWGC-05

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收签证

工程名称：延庆至崇礼高速公路河北段主线工程

建设单位：河北省高速公路延崇管理中心

单位工程：植被建设工程

所含分部工程：点片状植被、线网状植被

监理单位：河北环京工程咨询有限公司、河北省交通建设监理咨询有限公司等

施工单位：河南新封生态环境工程股份有限公司、北京爱地生态环境有限公司等

2021 年 11 月 2 日

验收地点：张家口市怀来县

植被建设工程质量评定书

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)和《生产建设项目水土保持设施自主验收规程》(试行),2021年11月2日,由河北省高速公路延崇管理中心主持,对延庆至崇礼高速公路河北段主线工程水土保持单位工程进行质量评定。

质量评定工作由建设单位、施工单位和监理单位等单位代表及有关专家组成。

一、工程概况

施工过程中,对施工扰动地表实施了点片状植被、线网状植被等分部工程,落实水土保持措施见下表。

植被建设工程量统计表

项目分区	水保措施		单位	工程量
路基工程区	景观绿化	种植乔木	株	16118
		种植灌木	株	10876
		种植花卉及地被	m ²	9548
桥梁工程区	撒播草籽		hm ²	3.85
隧道工程区	撒播草籽		hm ²	0.27
互通立交工程区	景观绿化	种植乔木	株	20513
		种植灌木	株	120769
		种植花卉及地被	m ²	45642
沿线设施区	景观绿化	种植乔木	株	13401
		种植灌木	株	447016
		种植花卉及地被	m ²	70936
取土场	撒播草籽		hm ²	8.28
	栽植乔木		株	13751
弃渣场	撒播草籽		hm ²	67.35
	栽植乔木		株	68100
施工便道	植草护坡		hm ²	6.46
	撒播草籽		hm ²	46.26
施工生产生活区	撒播草籽		hm ²	53.61

二、合同执行情况

施工单位均按合同要求完成了相关工作。根据建设要求项目均已按设计图纸要求全部完成。

三、工程质量评定

植被建设工程由点片状植被、线网状植被 2 个分部工程组成，分部工程验收工作组评定全部合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

植被建设单位工程所包含的工程量全部完成，工程质量均满足设计要求和施工规范要求，工程施工资料齐全，同意该单位工程通过验收。同时，应加强运行期水土保持措施管护，保证其持续发挥效益。

六、验收组成员签字表。

单位工程验收组成员签字表

验收各方	工作单位	职务/职称	签字
建设单位	河北省高速公路延崇管理中心	科 长	高 伟
	河北省高速公路延崇管理中心	高 工	刘 强
施工单位	河南新封生态环境工程股份有限公司	项目经理	潘永堂
	浙江园冶生态建设有限公司	项目经理	王雪琴
	河南省生态园林绿化建设有限公司	项目经理	李 爽
	福建西景市政园林建设有限公司	项目经理	徐幼华
	遵化市鑫源市政园林工程有限公司	项目经理	景 山
	信阳市光州园林绿化工程有限公司	项目经理	郭振勇
	常州市武进华夏花木园林集团有限公司	项目经理	裴剑波
	北京爱地生态环境有限公司	项目经理	刘伟强
	广东如春生态集团有限公司	现场负责人	骆永求
	河南畅春园林绿化有限公司	项目经理	郑永强
主体监理单位	河北省交通建设监理咨询有限公司	监理工程师	刘海潮
	河北保神工程监理有限公司	监理工程师	杨 和
	北京中交公路桥梁工程监理有限公司	监理工程师	李明宇
	河北路桥技术开发有限公司	监理工程师	刘树平
	辽宁第一交通工程监理有限公司	监理工程师	陈 磊
水保监理单位	河北环京工程咨询有限公司	监理工程师	张伟

单位工程验收单位盖章页

建设单位	
水保监理单位	
主体监理单位	
	
	
	
施工单位	
	

编号：DWGC-06

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收签证

工程名称：延庆至崇礼高速公路河北段主线工程

建设单位：河北省高速公路延崇管理中心

单位工程：临时防护工程

所含分部工程：沉沙、排水、覆盖

监理单位：河北环京工程咨询有限公司、河北省交通建设监理咨询有限公司等

施工单位：中交第一公路工程局有限公司、四川公路桥梁建设集团有限公司等

2021 年 11 月 2 日

验收地点：张家口市怀来县

临时防护工程质量评定书

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)和《生产建设项目水土保持设施自主验收规程》(试行),2021年11月2日,由河北省高速公路延崇管理中心主持,对延庆至崇礼高速公路河北段主线工程水土保持单位工程进行质量评定。

质量评定工作由建设单位、施工单位和监理单位等单位代表及有关专家组成。

一、工程概况

施工过程中,对临时堆土实施了沉沙、排水、覆盖等分部工程,落实水土保持措施工程量见下表。

临时防护工程量统计表

项目分区	水保措施	单位	工程量
路基工程区	密目网临时苫盖	hm ²	10.31
桥梁工程区	密目网临时苫盖	hm ²	2.65
	临时排水沟	m	3570
	临时沉沙池	座	71
隧道工程区	密目网临时苫盖	hm ²	0.21
互通立交工程区	临时排水沟	m	804
	密目网临时苫盖	hm ²	9.51
沿线设施区	密目网临时苫盖	hm ²	5.46
取土场	密目网临时苫盖	hm ²	5.482
弃渣场	密目网临时苫盖	hm ²	35.711
施工便道	临时排水沟	m	14310
	密目网临时苫盖	hm ²	4.27
施工生产生活区	临时撒播草籽	hm ²	5.28
	密目网临时苫盖	hm ²	3.61

二、合同执行情况

施工单位均按合同要求完成了相关工作。根据建设要求项目均已按设计图纸要求全部完成。

三、工程质量评定

临时防护工程由沉沙、排水、覆盖3个分部工程组成,分部工程验收工作组评定全部合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

临时防护单位工程所包含的工程量全部完成,工程质量均满足设计要求和施工规范要求,工程施工资料齐全,同意该单位工程通过验收。

六、验收组成员签字表。

单位工程验收组成员签字表

验收各方	工作单位	职务/职称	签字
建设单位	河北省高速公路延崇管理中心	科 长	高 明
	河北省高速公路延崇管理中心	高 工	刘紫平
施工单位	中交第一公路工程局有限公司	项目经理	杨玉平
	贵州桥梁建设集团有限责任公司	项目经理	袁一玲
	中铁二十三局集团有限公司	项目经理	孙元信
	甘肃路桥建设集团有限公司	项目经理	李建红
	湖南娄底路桥建设有限责任公司	项目经理	余卫玉
	贵州路桥集团有限公司	项目经理	李 江
	广东冠粤路桥有限公司	项目经理	袁冬流
	中铁四局集团有限公司	项目经理	李云山
	河北交建集团有限公司	项目经理	陈志勇
	四川公路桥梁建设集团有限公司	项目经理	潘成斌
	浙江交工集团股份有限公司	项目经理	齐敦和
	中交第二航务工程局有限公司	项目经理	陈林
主体监理单位	河北省交通建设监理咨询有限公司	监理工程师	刘海潮
	河北保神工程监理有限公司	监理工程师	李 永
	北京中交公路桥梁工程监理有限公司	监理工程师	李明辉
	河北路桥技术开发有限公司	监理工程师	刘树中
	辽宁第一交通工程监理有限公司	监理工程师	熊 磊
水保监理单位	河北环京工程咨询有限公司	监理工程师	张伟

单位工程验收单位盖章页

建设单位	
水保监理单位	
主体监理单位	
	
	
	
施工单位	
	

编号：FBGC-01

生产建设项目水土保持设施 分部工程验收签证

工程名称：延庆至崇礼高速公路河北段主线工程

建设单位：河北省高速公路延崇管理中心

分部工程：场地整治

所属单位工程：土地整治工程

监理单位：河北环京工程咨询有限公司、河北省交通建设监理咨询有限公司等

施工单位：中交第一公路工程局有限公司、四川公路桥梁建设集团有限公司等

2021 年 11 月 2 日

验收地点：张家口市怀来县

一、开工完工日期

2017 年 8 月至 2021 年 7 月。

二、主要工程量

路基工程区表土剥离 472.59hm²、覆土平整 141.78 万 m³、土地整治面积 71.20hm²。桥梁工程区土地整治 3.85hm²，隧道工程区表土剥离 1.83hm²、覆土平整 0.55 万 m³、土地整治 0.27hm²，互通立交工程区表土剥离 181.53hm²、覆土平整 54.46 万 m³、土地整治 27.23hm²，沿线设施区表土剥离 65.47hm²、覆土平整 19.64 万 m³、土地整治 9.82hm²，取土场表土剥离 7.12hm²、覆土平整 2.14 万 m³，施工便道表土剥离 61.68hm²、覆土平整 18.50 万 m³、土地整治 46.26hm²，施工生产生活区表土剥离 54.43hm²、覆土平整 16.33 万 m³、土地整治 53.61hm²。

三、质量事故及缺陷处理：

该分部工程施工过程中，未发生任何质量事故和质量缺陷。

四、主要工程质量指标

本工程建设中，监理单位对各项工程进行了检测，工程质量符合设计要求和施工规范规定。

五、质量评定：

该分部工程含 1386 个单元工程，工程质量全部合格。施工单位自评结果：该分部工程质量合格；监理单位复核意见：同意施工单位自评意见，该分部工程质量等级评定为合格。

六、存在的问题及处理意见：无。

七、验收结论

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T 22490-2008)和《生产建设项目水土保持设施自主验收规程》(试行)，验收组成员现场观察核实，听取各参建单位的工作汇报，查阅校对施工资料并进行了认真讨论，一致认为土地整治工程中的场地整治分部工程已按设计文件所规定的内容和要求建成，各项质量指标均符合要求；工程中使用的原材料和中间产品全部合格，施工质量控制资料齐全，符合规定要求；在施工过程中未发生安全 and 质量事故；一致同意场地整治分部工程质量等级评为合格，通过验收。今后应加强水土保持设施的运行管理及维护工作。

八、保留意见：无。

九、分部工程验收组签字表。

分部工程验收组成员签字表

验收各方	工作单位	职务/职称	签字
建设单位	河北省高速公路延崇管理中心	科 长	姜永
	河北省高速公路延崇管理中心	高 工	刘贵平
施工单位	中交第一公路工程局有限公司	项目经理	杨玉平
	贵州桥梁建设集团有限责任公司	项目经理	袁一玲
	中铁二十三局集团有限公司	项目经理	孙元信
	甘肃路桥建设集团有限公司	项目经理	李建红
	湖南娄底路桥建设有限责任公司	项目经理	余卫玉
	贵州路桥集团有限公司	项目经理	李 江
	广东冠粤路桥有限公司	项目经理	袁冬流
	中铁四局集团有限公司	项目经理	李云山
	河北交建集团有限公司	项目经理	陈志勇
	四川公路桥梁建设集团有限公司	项目经理	游宇斌
	浙江交工集团股份有限公司	项目经理	齐敦和
	中交第二航务工程局有限公司	项目经理	陈林
主体监理单位	河北省交通建设监理咨询有限公司	监理工程师	刘海潮
	河北保神工程监理有限公司	监理工程师	李 和
	北京中交公路桥梁工程监理有限公司	监理工程师	李明辉
	河北路桥技术开发有限公司	监理工程师	刘树中
	辽宁第一交通工程监理有限公司	监理工程师	熊 果
水保监理单位	河北环京工程咨询有限公司	监理工程师	张伟

分部工程验收单位盖章页

建设单位	
水保监理单位	
主体监理单位	
	
	
	
施工单位	
	

编号：FBGC-02

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

工程名称：延庆至崇礼高速公路河北段主线工程

建设单位：河北省高速公路延崇管理中心

分部工程：植物护坡

所属单位工程：斜坡防护工程

监理单位：河北环京工程咨询有限公司、河北省交通建设监理咨询有限公司等

施工单位：中交第一公路工程局有限公司、四川公路桥梁建设集团有限公司等

2021 年 11 月 2 日

验收地点：张家口市怀来县

一、开工完工日期

2017 年 8 月至 2019 年 12 月。

二、主要工程量

植物护坡工程量见下表。

植物防护工程量统计表

项目分区	水保措施		单位	工程量
路基工程区	植物护坡	种草	m ²	763098.2
		三维植被网	m ²	158095.4
	生态防护	三联生态防护	m ²	90998.6
		客土喷播	m ²	111220.5

三、质量事故及缺陷处理:

该分部工程施工过程中,未发生任何质量事故和质量缺陷。

四、主要工程质量指标

本工程建设中,监理单位对各项工程进行了检测,工程质量符合设计要求和施工规范规定。

五、质量评定:

该分部工程含 1024 个单元工程,工程质量全部合格。施工单位自评结果:该分部工程质量合格;监理单位复核意见:同意施工单位自评意见,该分部工程质量等级评定为合格。

六、存在的问题及处理意见: 无。

七、验收结论

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T 22490-2008)和《生产建设项目水土保持设施自主验收规程》(试行),验收组成员现场观察核实,听取各参建单位的工作汇报,查阅校对施工资料并进行了认真讨论,一致认为斜坡防护工程中的植被护坡分部工程已按设计文件所规定的内容和要求建成,各项质量指标均符合要求;工程中使用的原材料和中间产品全部合格,施工质量控制资料齐全,符合规定要求;在施工过程中未发生安全 and 质量事故;一致同意植被护坡分部工程质量等级评为合格,通过验收。今后应加强水土保持设施的运行管理及维护工作。

八、保留意见: 无。

九、分部工程验收组签字表。

分部工程验收组成员签字表

验收各方	工作单位	职务/职称	签字
建设单位	河北省高速公路延崇管理中心	科 长	姜永
	河北省高速公路延崇管理中心	高 工	刘贵平
施工单位	中交第一公路工程局有限公司	项目经理	杨玉平
	贵州桥梁建设集团有限责任公司	项目经理	袁一玲
	中铁二十三局集团有限公司	项目经理	孙元信
	甘肃路桥建设集团有限公司	项目经理	李建红
	湖南娄底路桥建设有限责任公司	项目经理	余卫玉
	贵州路桥集团有限公司	项目经理	李 江
	广东冠粤路桥有限公司	项目经理	袁冬流
	中铁四局集团有限公司	项目经理	李云山
	河北交建集团有限公司	项目经理	陈志勇
	四川公路桥梁建设集团有限公司	项目经理	游宇斌
	浙江交工集团股份有限公司	项目经理	齐敦和
	中交第二航务工程局有限公司	项目经理	陈林
主体监理单位	河北省交通建设监理咨询有限公司	监理工程师	刘海潮
	河北保神工程监理有限公司	监理工程师	李 和
	北京中交公路桥梁工程监理有限公司	监理工程师	李明辉
	河北路桥技术开发有限公司	监理工程师	刘树中
	辽宁第一交通工程监理有限公司	监理工程师	熊 果
水保监理单位	河北环京工程咨询有限公司	监理工程师	张伟

分部工程验收单位盖章页

建设单位	
水保监理单位	
主体监理单位	
	
	
	
施工单位	
	

编号：FBGC-03

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

工程名称：延庆至崇礼高速公路河北段主线工程

建设单位：河北省高速公路延崇管理中心

分部工程：工程护坡

所属单位工程：斜坡防护工程

监理单位：河北环京工程咨询有限公司、河北省交通建设监理咨询有限公司等

施工单位：中交第一公路工程局有限公司、四川公路桥梁建设集团有限公司等

2021 年 11 月 2 日

验收地点：张家口市怀来县

一、开工完工日期

2017 年 8 月至 2019 年 12 月。

二、主要工程量

工程护坡完成的工程量见下表。

工程护坡工程量统计表

项目分区	水保措施		单位	工程量
路基工程区	浆砌石护坡	M10 浆砌片石骨架护坡	m ³	95526.2
		M10 浆砌片石满铺护坡	m ³	27224.4
		C40 预制混凝土块	m ³	7227.8
	预制混凝土护坡	C30 现浇混凝土	m ³	29
		C40 预制混凝土块	m ³	1099.1
		M10 浆砌片石基础	m ³	632.9
	混凝土挡土墙	C30 片石混凝土	m ³	4984.5
		换填砂砾	m ³	879.2
	护肩、护脚(包括锥坡等)	M10 浆砌片石	m ³	32723.6
		C30 片石混凝土	m ³	67827.6
	锚杆框架防护	C30 现浇混凝土	m ³	1893
		钢筋	kg	288296
		1-φ22 锚杆	m	28720
		M10 浆砌片石基础	m ³	873
隧道工程区	洞口坡面防护	C20 喷射混凝土	m ³	3143
		钢筋网	kg	81639
		生态植草防护	m ²	17236.4
	浆砌石挡墙	M10 浆砌片石	m ³	701.2
沿线设施区	生态防护	三联生态防护	m ²	9726
		客土喷播	m ²	10517

三、质量事故及缺陷处理:

该分部工程施工过程中, 未发生任何质量事故和质量缺陷。

四、主要工程质量指标

本工程建设中, 监理单位对各项工程进行了检测, 工程质量符合设计要求和施工规范规定。

五、质量评定:

该分部工程含 480 个单元工程, 工程质量全部合格。施工单位自评结果: 该分部工程质量合格; 监理单位复核意见: 同意施工单位自评意见, 该分部工程质

量等级评定为合格。

六、存在的问题及处理意见：无。

七、验收结论

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T 22490-2008)和《生产建设项目水土保持设施自主验收规程》(试行),验收组成员现场观察核实,听取各参建单位的工作汇报,查阅校对施工资料并进行了认真讨论,一致认为斜坡防护工程中的工程护坡分部工程已按设计文件所规定的内容和要求建成,各项质量指标均符合要求;工程中使用的原材料和中间产品全部合格,施工质量控制资料齐全,符合规定要求;在施工过程中未发生安全 and 质量事故;一致同意工程护坡分部工程质量等级评为合格,通过验收。今后应加强水土保持设施的运行管理及维护工作。

八、保留意见：无。

九、分部工程验收组签字表。

分部工程验收组成员签字表

验收各方	工作单位	职务/职称	签字
建设单位	河北省高速公路延崇管理中心	科 长	姜永
	河北省高速公路延崇管理中心	高 工	刘贵平
施工单位	中交第一公路工程局有限公司	项目经理	杨玉平
	贵州桥梁建设集团有限责任公司	项目经理	袁一玲
	中铁二十三局集团有限公司	项目经理	孙元信
	甘肃路桥建设集团有限公司	项目经理	李建红
	湖南娄底路桥建设有限责任公司	项目经理	余卫玉
	贵州路桥集团有限公司	项目经理	李江
	广东冠粤路桥有限公司	项目经理	袁冬流
	中铁四局集团有限公司	项目经理	李云山
	河北交建集团有限公司	项目经理	陈志勇
	四川公路桥梁建设集团有限公司	项目经理	游宇斌
	浙江交工集团股份有限公司	项目经理	齐敦和
	中交第二航务工程局有限公司	项目经理	陈林
主体监理单位	河北省交通建设监理咨询有限公司	监理工程师	刘海潮
	河北保神工程监理有限公司	监理工程师	李永
	北京中交公路桥梁工程监理有限公司	监理工程师	李明辉
	河北路桥技术开发有限公司	监理工程师	刘树中
	辽宁第一交通工程监理有限公司	监理工程师	熊果
水保监理单位	河北环京工程咨询有限公司	监理工程师	张伟

分部工程验收单位盖章页

建设单位	
水保监理单位	
主体监理单位	
	
	
	
施工单位	
	

编号：FBGC-04

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

工程名称：延庆至崇礼高速公路河北段主线工程

建设单位：河北省高速公路延崇管理中心

分部工程：排洪导流设施

所属单位工程：防洪排导工程

监理单位：河北环京工程咨询有限公司、河北省交通建设监理咨询有限公司等

施工单位：中交第一公路工程局有限公司、四川公路桥梁建设集团有限公司等

2021 年 11 月 2 日

验收地点：张家口市怀来县

一、开工完工日期

2017 年 8 月至 2019 年 12 月。

二、主要工程量

排洪导流设施工程量见下表。

排洪导流设施工程量统计表

项目分区	水保措施		单位	工程量
路基工程区	挖方排水边沟	M10 浆砌片石	m ³	20206
		C40 预制混凝土	m ³	1699
		C40 预制混凝土盖板	m ³	1807
		C30 现浇混凝土台帽	m ³	2377.2
		钢筋	kg	208829.8
		防水土工布	m ²	44763.6
		砂砾垫层	m ³	2107
	填方排水沟	M10 浆砌片石	m ³	86200.73
		防水土工布	m ²	55037.38
		砂砾垫层	m ³	4201.6
	截水沟	M10 浆砌片石	m ³	8588.8
	急流槽	M10 浆砌片石	m ³	839.1
		C30 现浇混凝土	m ³	8608.3
		C20 现浇混凝土	m ³	842.4
		砂砾垫层	m ³	4482.6
桥梁工程区	截水沟		m	7150
	顺接工程		座	142
隧道工程区	截排水沟	M10 浆砌片石	m ³	2833.4
沿线设施区	排水沟		m	1212

三、质量事故及缺陷处理:

该分部工程施工过程中, 未发生任何质量事故和质量缺陷。

四、主要工程质量指标

本工程建设中, 监理单位对各项工程进行了检测, 工程质量符合设计要求和施工规范规定。

五、质量评定:

该分部工程含 294 个单元工程, 工程质量全部合格。施工单位自评结果: 该分部工程质量合格; 监理单位复核意见: 同意施工单位自评意见, 该分部工程质量等级评定为合格。

六、存在的问题及处理意见：无。

七、验收结论

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T 22490-2008)和《生产建设项目水土保持设施自主验收规程》(试行),验收组成员现场观察核实,听取各参建单位的工作汇报,查阅校对施工资料并进行了认真讨论,一致认为防洪排导工程中的排洪导流设施分部工程已按设计文件所规定的内容和要求建成,各项质量指标均符合要求;工程中使用的原材料和中间产品全部合格,施工质量控制资料齐全,符合规定要求;在施工过程中未发生安全 and 质量事故;一致同意排洪导流设施分部工程质量等级评为合格,通过验收。今后应加强水土保持设施的运行管理及维护工作。

八、保留意见：无。

九、分部工程验收组签字表。

分部工程验收组成员签字表

验收各方	工作单位	职务/职称	签字
建设单位	河北省高速公路延崇管理中心	科 长	姜永
	河北省高速公路延崇管理中心	高 工	刘贵平
施工单位	中交第一公路工程局有限公司	项目经理	杨玉平
	贵州桥梁建设集团有限责任公司	项目经理	袁一玲
	中铁二十三局集团有限公司	项目经理	孙元信
	甘肃路桥建设集团有限公司	项目经理	李建红
	湖南娄底路桥建设有限责任公司	项目经理	余卫玉
	贵州路桥集团有限公司	项目经理	李江
	广东冠粤路桥有限公司	项目经理	袁冬流
	中铁四局集团有限公司	项目经理	李云山
	河北交建集团有限公司	项目经理	陈志勇
	四川公路桥梁建设集团有限公司	项目经理	游宇斌
	浙江交工集团股份有限公司	项目经理	齐敦和
	中交第二航务工程局有限公司	项目经理	陈林
主体监理单位	河北省交通建设监理咨询有限公司	监理工程师	刘海潮
	河北保神工程监理有限公司	监理工程师	周永
	北京中交公路桥梁工程监理有限公司	监理工程师	李明辉
	河北路桥技术开发有限公司	监理工程师	刘树中
	辽宁第一交通工程监理有限公司	监理工程师	熊果
水保监理单位	河北环京工程咨询有限公司	监理工程师	张伟

分部工程验收单位盖章页

建设单位	
水保监理单位	
主体监理单位	
	
	
	
施工单位	
	

编号：FBGC-05

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

工程名称：延庆至崇礼高速公路河北段主线工程

建设单位：河北省高速公路延崇管理中心

分部工程：墙体

所属单位工程：拦渣工程

监理单位：河北环京工程咨询有限公司、河北省交通建设监理咨询有限公司等

施工单位：中交第一公路工程局有限公司、四川公路桥梁建设集团有限公司等

2021 年 11 月 2 日

验收地点：张家口市怀来县

一、开工完工日期

2017 年 8 月至 2021 年 7 月。

二、主要工程量

修建挡渣墙 3934.1m。

三、质量事故及缺陷处理：

该分部工程施工过程中，未发生任何质量事故和质量缺陷。

四、主要工程质量指标

本工程建设中，监理单位对各项工程进行了检测，工程质量符合设计要求和施工规范规定。

五、质量评定：

该分部工程含 79 个单元工程，工程质量全部合格。施工单位自评结果：该分部工程质量合格；监理单位复核意见：同意施工单位自评意见，该分部工程质量等级评定为合格。

六、存在的问题及处理意见：无。

七、验收结论

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T 22490-2008)和《生产建设项目水土保持设施自主验收规程》(试行)，验收组成员现场观察核实，听取各参建单位的工作汇报，查阅校对施工资料并进行了认真讨论，一致认为拦渣工程中的墙体分部工程已按设计文件所规定的内容和要求建成，各项质量指标均符合要求；工程中使用的原材料和中间产品全部合格，施工质量控制资料齐全，符合规定要求；在施工过程中未发生安全 and 质量事故；一致同意场墙体分部工程质量等级评为合格，通过验收。今后应加强水土保持设施的运行管理及维护工作。

八、保留意见：无。

九、分部工程验收组签字表。

分部工程验收组成员签字表

验收各方	工作单位	职务/职称	签字
建设单位	河北省高速公路延崇管理中心	科 长	姜永
	河北省高速公路延崇管理中心	高 工	刘贵平
施工单位	中交第一公路工程局有限公司	项目经理	杨玉平
	贵州桥梁建设集团有限责任公司	项目经理	袁一玲
	中铁二十三局集团有限公司	项目经理	孙元信
	甘肃路桥建设集团有限公司	项目经理	李建红
	湖南娄底路桥建设有限责任公司	项目经理	余卫玉
	贵州路桥集团有限公司	项目经理	李江
	广东冠粤路桥有限公司	项目经理	袁冬流
	中铁四局集团有限公司	项目经理	李云山
	河北交建集团有限公司	项目经理	陈志勇
	四川公路桥梁建设集团有限公司	项目经理	游宇斌
	浙江交工集团股份有限公司	项目经理	齐敦和
	中交第二航务工程局有限公司	项目经理	陈林
主体监理单位	河北省交通建设监理咨询有限公司	监理工程师	刘海潮
	河北保神工程监理有限公司	监理工程师	李永
	北京中交公路桥梁工程监理有限公司	监理工程师	李明辉
	河北路桥技术开发有限公司	监理工程师	刘树中
	辽宁第一交通工程监理有限公司	监理工程师	熊果
水保监理单位	河北环京工程咨询有限公司	监理工程师	张伟

分部工程验收单位盖章页

建设单位	
水保监理单位	
主体监理单位	
	
	
	
施工单位	
	

编号：FBGC-06

生产建设项目水土保持设施 分部工程验收签证

工程名称：延庆至崇礼高速公路河北段主线工程

建设单位：河北省高速公路延崇管理中心

分部工程：防洪排水

所属单位工程：拦渣工程

监理单位：河北环京工程咨询有限公司、河北省交通建设监理咨询有限公司等

施工单位：中交第一公路工程局有限公司、四川公路桥梁建设集团有限公司等

2021 年 11 月 2 日

验收地点：张家口市怀来县

一、开工完工日期

2019 年 7 月至 2021 年 7 月。

二、主要工程量

修建截排水沟 14741.9m。

三、质量事故及缺陷处理：

该分部工程施工过程中，未发生任何质量事故和质量缺陷。

四、主要工程质量指标

本工程建设中，监理单位对各项工程进行了检测，工程质量符合设计要求和施工规范规定。

五、质量评定：

该分部工程含 295 个单元工程，工程质量全部合格。施工单位自评结果：该分部工程质量合格；监理单位复核意见：同意施工单位自评意见，该分部工程质量等级评定为合格。

六、存在的问题及处理意见：无。

七、验收结论

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T 22490-2008)和《生产建设项目水土保持设施自主验收规程》(试行)，验收组成员现场观察核实，听取各参建单位的工作汇报，查阅校对施工资料并进行了认真讨论，一致认为拦渣工程中的防洪排水分部工程已按设计文件所规定的内容和要求建成，各项质量指标均符合要求；工程中使用的原材料和中间产品全部合格，施工质量控制资料齐全，符合规定要求；在施工过程中未发生安全 and 质量事故；一致同意防洪排水分部工程质量等级评为合格，通过验收。今后应加强水土保持设施的运行管理及维护工作。

八、保留意见：无。

九、分部工程验收组签字表。

分部工程验收组成员签字表

验收各方	工作单位	职务/职称	签字
建设单位	河北省高速公路延崇管理中心	科 长	姜永
	河北省高速公路延崇管理中心	高 工	刘贵平
施工单位	中交第一公路工程局有限公司	项目经理	杨玉平
	贵州桥梁建设集团有限责任公司	项目经理	袁一玲
	中铁二十三局集团有限公司	项目经理	孙元信
	甘肃路桥建设集团有限公司	项目经理	李建红
	湖南娄底路桥建设有限责任公司	项目经理	余卫玉
	贵州路桥集团有限公司	项目经理	李江
	广东冠粤路桥有限公司	项目经理	袁冬流
	中铁四局集团有限公司	项目经理	李云山
	河北交建集团有限公司	项目经理	陈志勇
	四川公路桥梁建设集团有限公司	项目经理	游宇斌
	浙江交工集团股份有限公司	项目经理	齐敦和
	中交第二航务工程局有限公司	项目经理	陈林
主体监理单位	河北省交通建设监理咨询有限公司	监理工程师	刘海潮
	河北保神工程监理有限公司	监理工程师	周永
	北京中交公路桥梁工程监理有限公司	监理工程师	李明辉
	河北路桥技术开发有限公司	监理工程师	刘树中
	辽宁第一交通工程监理有限公司	监理工程师	熊果
水保监理单位	河北环京工程咨询有限公司	监理工程师	张伟

分部工程验收单位盖章页

建设单位	
水保监理单位	
主体监理单位	
	
	
	
施工单位	
	

编号：FBGC-07

生产建设项目水土保持设施 分部工程验收签证

工程名称：延庆至崇礼高速公路河北段主线工程

建设单位：河北省高速公路延崇管理中心

分部工程：点片状植被

所属单位工程：植被建设工程

监理单位：河北环京工程咨询有限公司、河北省交通建设监理咨询有限公司等

施工单位：河南新封生态环境工程股份有限公司、北京爱地生态环境有限公司等

2021 年 11 月 2 日

验收地点：张家口市怀来县

一、开工完工日期

2017 年 8 月至 2021 年 7 月。

二、主要工程量

点片状植被主要工程量见下表。

点片状植被工程量统计表

项目分区	水保措施		单位	工程量
桥梁工程区	撒播草籽		hm ²	3.85
隧道工程区	撒播草籽		hm ²	0.27
互通立交工程区	景观绿化	种植乔木	株	20513
		种植灌木	株	120769
		种植花卉及地被	m ²	45642
沿线设施区	景观绿化	种植乔木	株	13401
		种植灌木	株	447016
		种植花卉及地被	m ²	70936
取土场	撒播草籽		hm ²	8.28
	栽植乔木		株	13751
弃渣场	撒播草籽		hm ²	67.35
	栽植乔木		株	68100
施工生产生活区	撒播草籽		hm ²	53.61

三、质量事故及缺陷处理:

该分部工程施工过程中, 未发生任何质量事故和质量缺陷。

四、主要工程质量指标

本工程建设中, 监理单位对各项工程进行了检测, 工程质量符合设计要求和施工规范规定。

五、质量评定:

该分部工程含 152 个单元工程, 工程质量全部合格。施工单位自评结果: 该分部工程质量合格; 监理单位复核意见: 同意施工单位自评意见, 该分部工程质量等级评定为合格。

六、存在的问题及处理意见: 无。

七、验收结论

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T 22490-2008) 和《生产建设项目水土保持设施自主验收规程》(试行), 验收组成员现场观察核实, 听

取各参建单位的工作汇报，查阅校对施工资料并进行了认真讨论，一致认为植被建设工程中的点片状植被分部工程已按设计文件所规定的内容和要求建成，各项质量指标均符合要求；工程中使用的原材料和中间产品全部合格，施工质量控制资料齐全，符合规定要求；在施工过程中未发生安全 and 质量事故；一致同意点片状植被分部工程质量等级评为合格，通过验收。今后应加强水土保持设施的运行管理及维护工作。

八、保留意见：无。

九、分部工程验收组签字表。

分部工程验收组成员签字表

验收各方	工作单位	职务/职称	签字
建设单位	河北省高速公路延崇管理中心	科 长	高 明
	河北省高速公路延崇管理中心	高 工	刘 冀 军
施工单位	河南新封生态环境工程股份有限公司	项目经理	潘 永 堂
	浙江园冶生态建设有限公司	项目经理	王 雪 琴
	河南省生态园林绿化建设有限公司	项目经理	李 爽
	福建西景市政园林建设有限公司	项目经理	徐 幼 华
	遵化市鑫源市政园林工程有限公司	项目经理	景 永 山
	信阳市光州园林绿化工程有限公司	项目经理	郭 振 勇
	常州市武进华夏花木园林集团有限公司	项目经理	裴 剑 飞
	北京爱地生态环境有限公司	项目经理	刘 伟 强
	广东如春生态集团有限公司	现场负责人	骆 永 水
	河南畅春园林绿化有限公司	项目经理	郑 永 强
主体监理单位	河北省交通建设监理咨询有限公司	监理工程师	刘 海 涛
	河北保神工程监理有限公司	监理工程师	张 永 和
	北京中交公路桥梁工程监理有限公司	监理工程师	李 明 宇
	河北路桥技术开发有限公司	监理工程师	刘 树 仁
	辽宁第一交通工程监理有限公司	监理工程师	陈 景 石
水保监理单位	河北环京工程咨询有限公司	监理工程师	张 伟

分部工程验收单位盖章页

建设单位	
水保监理单位	
主体监理单位	
	
	
	
施工单位	
	

编号：FBGC-08

生产建设项目水土保持设施 分部工程验收签证

工程名称：延庆至崇礼高速公路河北段主线工程

建设单位：河北省高速公路延崇管理中心

分部工程：线网状植被

所属单位工程：植被建设工程

监理单位：河北环京工程咨询有限公司、河北省交通建设监理咨询有限公司等

施工单位：河南新封生态环境工程股份有限公司、北京爱地生态环境有限公司等

2021 年 11 月 2 日

验收地点：张家口市怀来县

一、开工完工日期

2017 年 8 月至 2021 年 7 月。

二、主要工程量

点片状植被主要工程量见下表。

线网状植被工程量统计表

项目分区	水保措施		单位	工程量
路基工程区	景观绿化	种植乔木	株	16118
		种植灌木	株	10876
		种植花卉及地被	m ²	9548
施工便道	植草护坡		hm ²	6.46
	撒播草籽		hm ²	46.26

三、质量事故及缺陷处理:

该分部工程施工过程中, 未发生任何质量事故和质量缺陷。

四、主要工程质量指标

本工程建设中, 监理单位对各项工程进行了检测, 工程质量符合设计要求和施工规范规定。

五、质量评定:

该分部工程含 2370 个单元工程, 工程质量全部合格。施工单位自评结果: 该分部工程质量合格; 监理单位复核意见: 同意施工单位自评意见, 该分部工程质量等级评定为合格。

六、存在的问题及处理意见: 无。

七、验收结论

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T 22490-2008) 和《生产建设项目水土保持设施自主验收规程》(试行), 验收组成员现场观察核实, 听取各参建单位的工作汇报, 查阅校对施工资料并进行了认真讨论, 一致认为植被建设工程中的线网状植被分部工程已按设计文件所规定的内容和要求建成, 各项质量指标均符合要求; 工程中使用的原材料和中间产品全部合格, 施工质量控制资料齐全, 符合规定要求; 在施工过程中未发生安全 and 质量事故; 一致同意线网状植被分部工程质量等级评为合格, 通过验收。今后应加强水土保持设施的运行管理及维护工作。

八、保留意见：无。

九、分部工程验收组签字表。

分部工程验收组成员签字表

验收各方	工作单位	职务/职称	签字
建设单位	河北省高速公路延崇管理中心	科 长	李永
	河北省高速公路延崇管理中心	高 工	刘贵平
施工单位	河南新封生态环境工程股份有限公司	项目经理	潘永堂
	浙江园冶生态建设有限公司	项目经理	王雪琴
	河南省生态园林绿化建设有限公司	项目经理	李爽
	福建西景市政园林建设有限公司	项目经理	徐幼华
	遵化市鑫源市政园林工程有限公司	项目经理	吴永山
	信阳市光州园林绿化工程有限公司	项目经理	郭振勇
	常州市武进华夏花木园林集团有限公司	项目经理	裴剑
	北京爱地生态环境有限公司	项目经理	刘伟强
	广东如春生态集团有限公司	现场负责人	骆永书
	河南畅春园林绿化有限公司	项目经理	郑永祥
主体监理单位	河北省交通建设监理咨询有限公司	监理工程师	刘海潮
	河北保神工程监理有限公司	监理工程师	张永
	北京中交公路桥梁工程监理有限公司	监理工程师	李明宇
	河北路桥技术开发有限公司	监理工程师	刘树
	辽宁第一交通工程监理有限公司	监理工程师	熊景石
水保监理单位	河北环京工程咨询有限公司	监理工程师	张伟

分部工程验收单位盖章页

建设单位	
水保监理单位	
主体监理单位	
	
	
	
施工单位	
	

编号：FBGC-09

生产建设项目水土保持设施 分部工程验收签证

工程名称：延庆至崇礼高速公路河北段主线工程

建设单位：河北省高速公路延崇管理中心

分部工程：沉沙

所属单位工程：临时防护工程

监理单位：河北环京工程咨询有限公司、河北省交通建设监理咨询有限公司等

施工单位：中交第一公路工程局有限公司、四川公路桥梁建设集团有限公司等

2021 年 11 月 2 日

验收地点：张家口市怀来县

一、开工完工日期

2017 年 8 月至 2019 年 6 月。

二、主要工程量

桥梁工程区临时沉沙池 71 座。

三、质量事故及缺陷处理：

该分部工程施工过程中，未发生任何质量事故和质量缺陷。

四、主要工程质量指标

本工程建设中，监理单位对各项工程进行了检测，工程质量符合设计要求和施工规范规定。

五、质量评定：

该分部工程含 24 个单元工程，工程质量全部合格。施工单位自评结果：该分部工程质量合格；监理单位复核意见：同意施工单位自评意见，该分部工程质量等级评定为合格。

六、存在的问题及处理意见：无。

七、验收结论

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T 22490-2008)和《生产建设项目水土保持设施自主验收规程》(试行)，验收组成员现场观察核实，听取各参建单位的工作汇报，查阅校对施工资料并进行了认真讨论，一致认为临时防护工程中的沉沙分部工程已按设计文件所规定的内容和要求建成，各项质量指标均符合要求；工程中使用的原材料和中间产品全部合格，施工质量控制资料齐全，符合规定要求；在施工过程中未发生安全 and 质量事故；一致同意沉沙分部工程质量等级评为合格，通过验收。今后应加强水土保持设施的运行管理及维护工作。

八、保留意见：无。

九、分部工程验收组签字表。

分部工程验收组成员签字表

验收各方	工作单位	职务/职称	签字
建设单位	河北省高速公路延崇管理中心	科 长	姜永
	河北省高速公路延崇管理中心	高 工	刘贵平
施工单位	中交第一公路工程局有限公司	项目经理	杨玉平
	贵州桥梁建设集团有限责任公司	项目经理	袁一玲
	中铁二十三局集团有限公司	项目经理	孙元信
	甘肃路桥建设集团有限公司	项目经理	李建红
	湖南娄底路桥建设有限责任公司	项目经理	余卫玉
	贵州路桥集团有限公司	项目经理	李江
	广东冠粤路桥有限公司	项目经理	袁冬流
	中铁四局集团有限公司	项目经理	李云山
	河北交建集团有限公司	项目经理	陈志勇
	四川公路桥梁建设集团有限公司	项目经理	游宇斌
	浙江交工集团股份有限公司	项目经理	齐敦和
	中交第二航务工程局有限公司	项目经理	陈林
主体监理单位	河北省交通建设监理咨询有限公司	监理工程师	刘海潮
	河北保神工程监理有限公司	监理工程师	周永
	北京中交公路桥梁工程监理有限公司	监理工程师	李明辉
	河北路桥技术开发有限公司	监理工程师	刘树中
	辽宁第一交通工程监理有限公司	监理工程师	熊果
水保监理单位	河北环京工程咨询有限公司	监理工程师	张伟

分部工程验收单位盖章页

建设单位	
水保监理单位	
主体监理单位	
	
	
	
施工单位	
	

编号：FBGC-10

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

工程名称：延庆至崇礼高速公路河北段主线工程

建设单位：河北省高速公路延崇管理中心

分部工程：排水

所属单位工程：临时防护工程

监理单位：河北环京工程咨询有限公司、河北省交通建设监理咨询有限公司等

施工单位：中交第一公路工程局有限公司、四川公路桥梁建设集团有限公司等

2021 年 11 月 2 日

验收地点：张家口市怀来县

一、开工完工日期

2017 年 8 月至 2019 年 6 月。

二、主要工程量

桥梁工程区临时排水沟 3570m，互通立交工程区临时排水沟 804m，施工便道临时排水沟 14310m。

三、质量事故及缺陷处理：

该分部工程施工过程中，未发生任何质量事故和质量缺陷。

四、主要工程质量指标

本工程建设中，监理单位对各项工程进行了检测，工程质量符合设计要求和施工规范规定。

五、质量评定：

该分部工程含 187 个单元工程，工程质量全部合格。施工单位自评结果：该分部工程质量合格；监理单位复核意见：同意施工单位自评意见，该分部工程质量等级评定为合格。

六、存在的问题及处理意见：无。

七、验收结论

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T 22490-2008)和《生产建设项目水土保持设施自主验收规程》(试行)，验收组成员现场观察核实，听取各参建单位的工作汇报，查阅校对施工资料并进行了认真讨论，一致认为临时防护工程中的排水分部工程已按设计文件所规定的内容和要求建成，各项质量指标均符合要求；工程中使用的原材料和中间产品全部合格，施工质量控制资料齐全，符合规定要求；在施工过程中未发生安全 and 质量事故；一致同意排水分部工程质量等级评为合格，通过验收。今后应加强水土保持设施的运行管理及维护工作。

八、保留意见：无。

九、分部工程验收组签字表。

分部工程验收组成员签字表

验收各方	工作单位	职务/职称	签字
建设单位	河北省高速公路延崇管理中心	科 长	姜永
	河北省高速公路延崇管理中心	高 工	刘贵平
施工单位	中交第一公路工程局有限公司	项目经理	杨玉平
	贵州桥梁建设集团有限责任公司	项目经理	袁一玲
	中铁二十三局集团有限公司	项目经理	孙元信
	甘肃路桥建设集团有限公司	项目经理	李建红
	湖南娄底路桥建设有限责任公司	项目经理	余卫玉
	贵州路桥集团有限公司	项目经理	李江
	广东冠粤路桥有限公司	项目经理	袁冬流
	中铁四局集团有限公司	项目经理	李云山
	河北交建集团有限公司	项目经理	陈志勇
	四川公路桥梁建设集团有限公司	项目经理	游宇斌
	浙江交工集团股份有限公司	项目经理	齐敦和
	中交第二航务工程局有限公司	项目经理	陈林
主体监理单位	河北省交通建设监理咨询有限公司	监理工程师	刘海潮
	河北保神工程监理有限公司	监理工程师	周永
	北京中交公路桥梁工程监理有限公司	监理工程师	李明辉
	河北路桥技术开发有限公司	监理工程师	刘树中
	辽宁第一交通工程监理有限公司	监理工程师	熊果
水保监理单位	河北环京工程咨询有限公司	监理工程师	张伟

分部工程验收单位盖章页

建设单位	
水保监理单位	
主体监理单位	
	
	
	
施工单位	
	

编号：FBGC-11

生产建设项目水土保持设施 分部工程验收签证

工程名称：延庆至崇礼高速公路河北段主线工程

建设单位：河北省高速公路延崇管理中心

分部工程：覆盖

所属单位工程：临时防护工程

监理单位：河北环京工程咨询有限公司、河北省交通建设监理咨询有限公司等

施工单位：中交第一公路工程局有限公司、四川公路桥梁建设集团有限公司等

2021 年 11 月 2 日

验收地点：张家口市怀来县

一、开工完工日期

2017 年 8 月至 2021 年 7 月。

二、主要工程量

覆盖临时措施主要为密目网临时苫盖、临时撒播草籽，工程量见下表。

覆盖工程量统计表

项目分区	水保措施	单位	工程量
路基工程区	密目网临时苫盖	hm ²	10.31
桥梁工程区	密目网临时苫盖	hm ²	2.65
隧道工程区	密目网临时苫盖	hm ²	0.21
互通立交工程区	密目网临时苫盖	hm ²	9.51
沿线设施区	密目网临时苫盖	hm ²	5.46
取土场	密目网临时苫盖	hm ²	5.482
弃渣场	密目网临时苫盖	hm ²	35.711
施工便道	密目网临时苫盖	hm ²	4.27
施工生产生活区	临时撒播草籽	hm ²	5.28
	密目网临时苫盖	hm ²	3.61

三、质量事故及缺陷处理:

该分部工程施工过程中，未发生任何质量事故和质量缺陷。

四、主要工程质量指标

本工程建设中，监理单位对各项工程进行了检测，工程质量符合设计要求和施工规范规定。

五、质量评定:

该分部工程含 826 个单元工程，工程质量全部合格。施工单位自评结果：该分部工程质量合格；监理单位复核意见：同意施工单位自评意见，该分部工程质量等级评定为合格。

六、存在的问题及处理意见：无。

七、验收结论

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T 22490-2008)和《生产建设项目水土保持设施自主验收规程》(试行)，验收组成员现场观察核实，听取各参建单位的工作汇报，查阅校对施工资料并进行了认真讨论，一致认为临时防护工程中的覆盖分部工程已按设计文件所规定的内容和要求建成，各项质量指

标均符合要求；工程中使用的原材料和中间产品全部合格，施工质量控制资料齐全，符合规定要求；在施工过程中未发生安全 and 质量事故；一致同意覆盖分部工程质量等级评为合格，通过验收。今后应加强水土保持设施的运行管理及维护工作。

八、保留意见：无。

九、分部工程验收组签字表。

分部工程验收组成员签字表

验收各方	工作单位	职务/职称	签字
建设单位	河北省高速公路延崇管理中心	科 长	姜永
	河北省高速公路延崇管理中心	高 工	刘贵平
施工单位	中交第一公路工程局有限公司	项目经理	杨玉平
	贵州桥梁建设集团有限责任公司	项目经理	袁一玲
	中铁二十三局集团有限公司	项目经理	孙元信
	甘肃路桥建设集团有限公司	项目经理	李建红
	湖南娄底路桥建设有限责任公司	项目经理	余卫玉
	贵州路桥集团有限公司	项目经理	李江
	广东冠粤路桥有限公司	项目经理	袁冬流
	中铁四局集团有限公司	项目经理	李云山
	河北交建集团有限公司	项目经理	陈志勇
	四川公路桥梁建设集团有限公司	项目经理	游宇斌
	浙江交工集团股份有限公司	项目经理	齐敦和
	中交第二航务工程局有限公司	项目经理	陈林
主体监理单位	河北省交通建设监理咨询有限公司	监理工程师	刘海潮
	河北保神工程监理有限公司	监理工程师	周永
	北京中交公路桥梁工程监理有限公司	监理工程师	李明辉
	河北路桥技术开发有限公司	监理工程师	刘树中
	辽宁第一交通工程监理有限公司	监理工程师	熊果
水保监理单位	河北环京工程咨询有限公司	监理工程师	张伟

分部工程验收单位盖章页

建设单位	
水保监理单位	
主体监理单位	
	
	
	
施工单位	
	

附件 7 重要水土保持单位工程验收照片

1、路基工程区

	
	
	
路基边坡防护、截排水工程、绿化工程	

2、隧道工程区



隧道洞口坡面防护、截排水工程、植被恢复

3、沿线设施区



坡面防护、排水工程、绿化工程

4、互通立交工程



绿化工程

5、取土场



C1 取土场撒播草籽、种植乔木



C1 取土场撒播草籽

6、弃渣场



Q1 挡墙、截排水及绿化措施



Q2 挡墙、截排水及绿化措施



Q3 挡墙、截排水及绿化措施



Q4 挡墙、截排水及绿化措施

	
Q6 挡墙、截排水及绿化措施	
	
Q7 挡墙、截排水及绿化措施	
	
Q8 挡墙、截排水及绿化措施	
	
Q9 挡墙、截排水及绿化措施	

	
Q10 挡墙、截排水及绿化措施	
	
Q11 挡墙、截排水及绿化措施	
	
Q12 挡墙、绿化措施	
	
Q13 挡墙、截排水及绿化措施	

7、施工生产生活区



临时占地恢复情况

附件 8 缴纳水土保持补偿费票据

主线工程共缴纳水土保持补偿费 228.40 万元，其中怀来县 10.96 万元、赤城县 186.40 万元、崇礼区 31.04 万元。

河北省非税收入一般缴款书

票号: 0264215719

2018 年 10 月 12 日

河北省高速公路延崇筹建处
100991876229
中行怀来支行

收款单位: 怀来县收费管理局
账号: 100148398333
开户行: 中行

103044609 水土保持补偿费

54800 2 109600.00

壹拾万玖仟陆佰元整

8222

财务专用章

备注: (小) ¥109600.00

本缴款书付款期限为 10 天(节假日顺延),逾期无效。

河北省非税收入统一票据

票号: 029370015

2018 年 10 月 24 日

项目编码: 103044609 数量: 1 征收标准: 109600.00

合计金额 (大写): 壹拾万玖仟陆佰元整

备注: 财务专用章

开票人: 任长 收款人: 任长

本缴款书付款期限为 10 天(节假日顺延),逾期无效。

河北省非税收入一般缴款书

票号: 026432419X

2018 年 10 月 18 日

河北省高速公路延崇筹建处
100991876229
中国银行怀来支行

收款单位: 赤城县财政局
账号: 483212011026207
开户行: 赤城县农村信用联合社营业部

103044609 水土保持补偿费

1 2477800.00

贰佰肆拾柒万柒仟捌佰元整

9384

财务专用章

备注: (小) ¥2477800.00

本缴款书付款期限为 10 天(节假日顺延),逾期无效。

河北省人民政府

冀政字〔2017〕24号

河北省人民政府 关于印发河北省张家口赛区冬奥会建设项目 投资审批改革试点实施意见的通知

张家口市人民政府，省政府有关部门：

《河北省张家口赛区冬奥会建设项目投资审批改革试点实施意见》已经2017年6月26日省政府第111次常务会议讨论通过，现印发给你们，请结合本地本部门实际认真贯彻执行。



河北省张家口赛区冬奥会建设项目 投资审批改革试点实施意见

为贯彻实施《国务院关于河北省张家口赛区冬奥会建设项目投资审批改革试点的批复》（国函〔2017〕56号，以下简称《批复》），加快张家口赛区冬奥会项目建设，制定以下实施意见。

一、试点范围和时间

（一）试点范围。2022年冬奥会张家口赛区场馆及相关基础设施建设项目，包括纳入规划的张家口赛区冬奥会场馆、水电气信及其他配套设施、综合交通设施和生态环境建设项目。

其他需纳入试点范围的张家口赛区冬奥会相关项目，由河北省2022年冬奥会和冬残奥会张家口赛区规划建设指挥部办公室（以下简称省规划建设指挥部办公室）会同省有关部门、张家口市政府提出，报省政府确定，并抄送省第24届冬奥会工作领导小组办公室（以下简称省冬奥办）。

（二）试点时间。试点期为3年，自国务院批复之日（2017年5月4日）起算。

二、创新审批方式，实行告知承诺制

审批部门一次性告知项目单位办理审批应具备的条件和需提交的材料，以及项目建设具体标准和要求；项目单位书面承诺按

照标准和要求执行后，审批部门即以一定方式认可项目单位的申请事项，项目单位据此即可开展所申请事项的实施工作。各项法定审批手续在项目竣工验收前办理完成，项目单位要认真履行承诺，按告知要求积极办理各项审批手续；审批部门要对项目单位承诺事项的落实情况加强监管，对于确按标准和要求实施的，予以发放证照。

三、实行集体审议，优化工作流程

张家口赛区冬奥会建设项目根据项目立项权限，由省政府或张家口市政府会议集中审议、发展改革部门出具建设项目前期工作函、规划部门办理建设项目设计方案审查意见、住房城乡建设部门（交通运输部门）办理施工登记后，项目即可开工建设。发展改革、规划、住房城乡建设（交通运输）等部门在出具前述文件时，一次性告知项目单位应当办理的审批事项、应具备的条件和需提交的材料。

（一）省级立项项目由省规划建设指挥部办公室牵头，于每年年初汇总有关方面意见后，提出年度开工建设计划，报省政府审定，并抄送省冬奥办；省政府召开会议，对具备条件的项目集中审议，在充分听取各部门意见后，形成投资项目建设计划，明确建设时序安排。张家口市立项的项目由张家口市筹办冬奥会工作领导小组办公室牵头，于每年年初汇总有关方面意见后，制定年度开工建设计划，由张家口市政府会议审定，报省规划建指挥部办公室和省冬奥办备案。各有关部门根据政府会议纪要分别办

理项目审批手续。

(二) 根据政府会议纪要，发展改革部门按照立项权限，向项目单位和有关审批部门制发《建设项目建设前期工作函》，明确项目主体，初步确定建设规模、工程投资等。对符合条件的建设项目，可按规定下达年度投资计划。

(三) 发展改革部门制发《建设项目建设前期工作函》后，项目单位即可申请办理项目设计方案审查和土地预审等手续。规划部门会同相关单位先行审定建设项目建设方案（其中涉及河道建设项目建设方案应包括洪水影响评价的内容），并出具审查意见。

(四) 规划部门出具建设项目建设方案审查意见以后，项目单位即可申请办理施工图审查、施工登记等手续。在项目单位取得用地批准手续、规划部门出具的相应确认文件、公安机关消防机构出具的消防设计审核合格意见，并依法确定施工、监理单位和施工现场具备施工条件的前提下，住房城乡建设部门（交通运输部门）予以办理施工登记，并同步开展质量监督、安全监督、建筑节能设计备案工作。

四、简化审批事项及中介服务事项

(一) 实行“一口受理”，建立联合审批机制。省级立项项目，通过河北省投资项目在线审批监管平台“一口受理”申请材料，省发展改革委召集有关部门召开联合审查会议，对项目申报材料进行联合审查，有关部门根据联合审查意见依据法定程序限时完成审批，省发展改革委统一告知项目建设单位审批结果。张

家口市和崇礼区立项项目，由张家口市、崇礼区行政审批局统一受理申请材料，统一负责相关审批工作。

（二）简化建设项目立项手续。将项目建议书和可行性研究报告合并审批。

（三）简化施工招标投标手续。在保证招标投标工作质量前提下，招标人与投标人可协商确定与工程规模相匹配的投标文件编制时间，若招标人提出的投标文件编制时间短于法定时间，应在招标文件中作出特殊说明。项目单位可依据建设项目设计方案的审查意见办理开标手续。

（四）环评文件审批实行备案制。项目单位依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，编制环境影响评价文件，在项目开工建设前报审批部门备案，不再实施审批。

（五）项目节水设施方案改由项目单位按权限向张家口市水务局或崇礼区水务局备案，张家口市水务局或崇礼区水务局加强监管。

（六）人民防空工程施工图实行事后告知性备案。在施工图审查阶段，市、区人防办加强与人民防空工程施工图审查机构工作衔接，同步履行监管职责。

（七）严格按照《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》和《中华人民共和国水土保持法》等法律、法规限定的范围开展相关建设项目的取水许可、洪水影响评价、编制水土保持方案工作，该范围外的项目不再开展。

(八) 全面清理投资项目审批涉及的中介服务事项，凡没有法定依据的项目审批中介服务和中介机构出具的行政许可要件一律取消。

(九) 凡是已开展区域相关评价评估的，对区域内的具体项目简化评价评估。

(十) 对适宜由市、区审批的事项，按照方便项目单位就近办理和基层政府贴近服务的原则，尽量交由市、区办理。

五、工作要求

(一) 加强组织领导，明确工作责任。省发展改革委、省编委办要认真做好推进试点改革的组织协调工作，并会同有关部门研究解决改革中的具体问题。有关审批部门要全面落实试点改革措施，严格按照改革后的工作流程开展审批服务。省政府督查室要加强督促检查，推动各项改革措施落到实处、取得实效。

(二) 扎实细致准备，确保试点工作顺利推进。省发展改革、住房城乡建设、交通运输等部门要围绕建设项目前期工作函、设计方案审查、施工登记，明确办理条件、办理程序和时限，制定具体工作制度，报省政府审定。

(三) 张家口市、崇礼区政府要履行属地责任，特别是在房屋征收、征地拆迁、现场保障、环境影响评价和社会稳定风险评估过程中的公众参与等方面，扎实细致地做好群众工作，维护社会安全稳定，确保冬奥会项目按时开工建设。

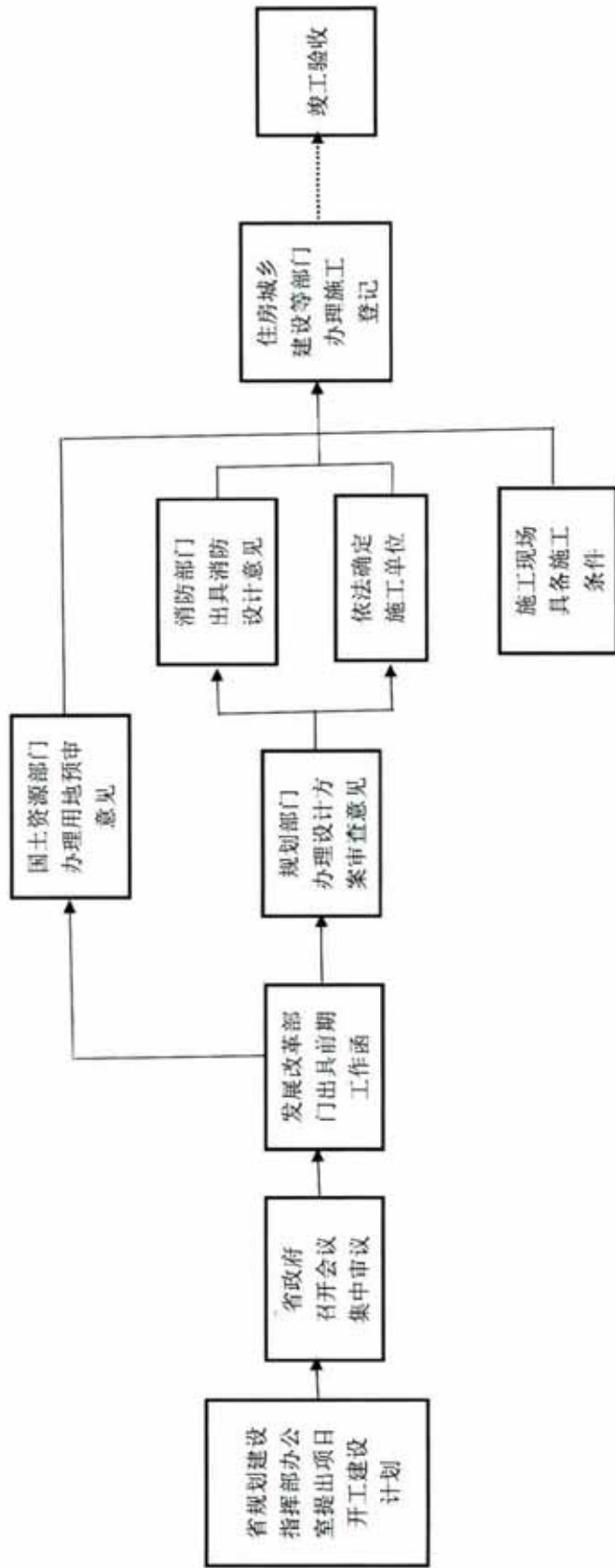
(四) 努力改革创新，推动试点工作不断深化。省政府有关

部门和单位要切实转变管理服务理念，探索创新管理服务方式、方法；密切跟踪试点改革进展情况，结合实际，深入研究改进措施，推动试点改革不断深化。

（五）及时进行评估，认真总结试点经验。省政府有关部门和张家口市政府要建立改革试点信息收集和分析机制，及时将改革措施实施情况、工作中遇到的问题和有关建议报送省发展改革委、省编委办。省发展改革委、省编委办每年组织开展改革试点评估，形成评估报告；试点期结束前，组织对改革试点工作进行全面总结评估。

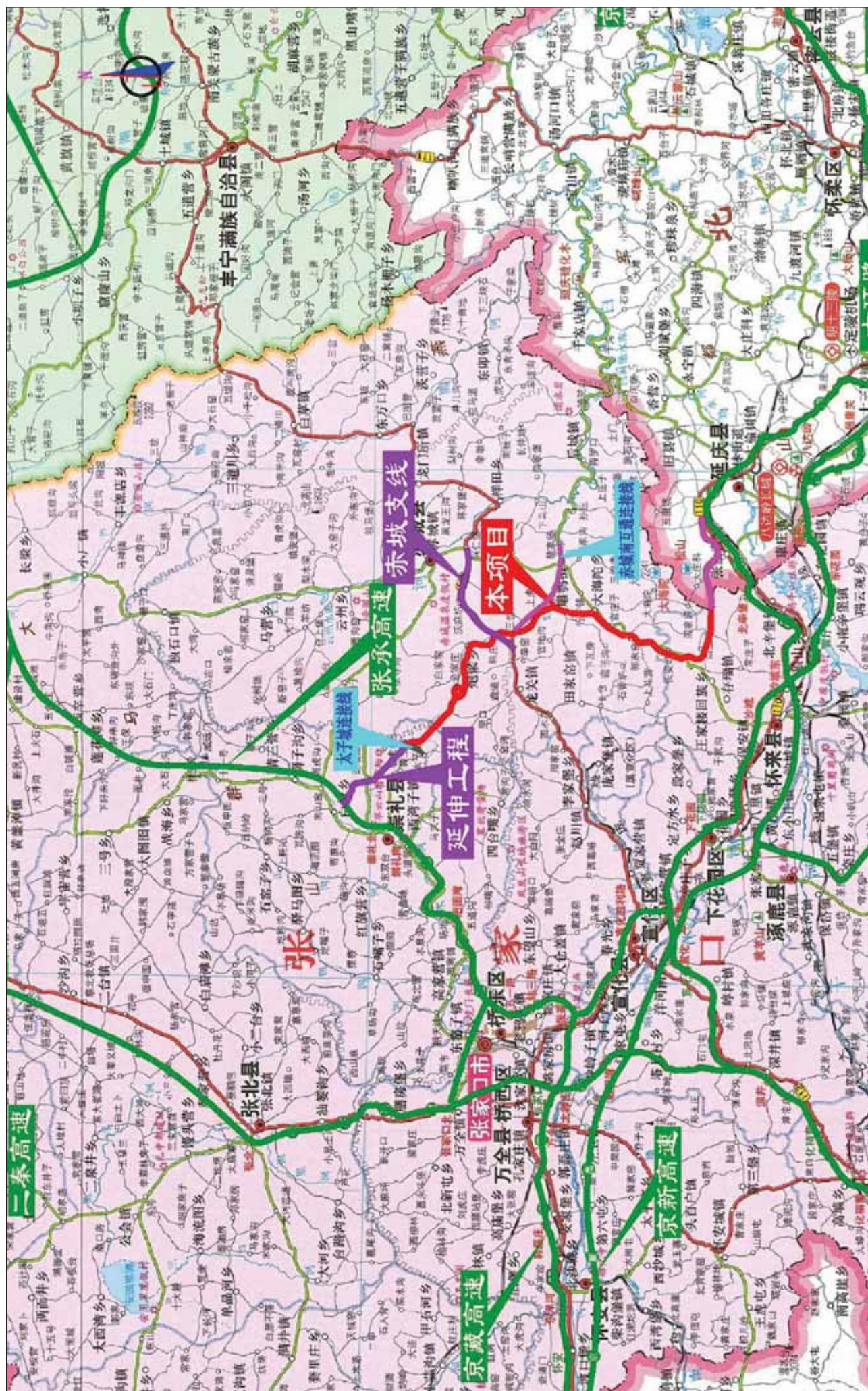
附件：张家口赛区冬奥会省级立项建设项目工作流程图

张家口赛区冬奥会省级立项建设项目工作流程图



注：1. 各审批部门在发展改革部门出具前期工作函后，依法依规办理各项法定审批手续，积极推进联合审批，确保竣工验收前办理完成。各项法定审批手续不作为上图中各项工作环节的前置条件。
2. 虚线表示省略的项目建设过程中的有关工作环节。





附图1 项目地理位置图

