

黄河内蒙古段二期防洪工程竣工 环境保护验收调查报告

建设单位：内蒙古黄河防洪工程建设管理局

编制单位：中环联新（北京）环境保护有限公司

内蒙古蒙水环境技术咨询有限公司

2019年9月

目 录

1 前言	1
2 综述	3
2.1 编制依据.....	3
2.2 调查目的及原则.....	6
2.3 调查范围与调查因子.....	7
2.4 验收标准.....	10
2.5 调查方法.....	12
2.6 环境保护目标.....	13
2.7 调查重点.....	14
2.8 调查工作程序.....	15
3 工程调查	16
3.1 工程概述.....	16
3.2 工程建设过程.....	58
3.3 工程主要变化情况.....	59
3.4 工程总投资和环保投资.....	61
3.5 验收工况.....	64
4 环境敏感点及其变化	65
4.1 生态环境敏感点.....	65
4.2 地表水.....	66
4.3 大气、声环境.....	68
4.4 文物.....	70
5 环境影响报告书回顾	71
5.1 环境影响评价主要结论.....	71
5.2 环境保护对策与措施.....	86
5.3 公众参与结论.....	93
5.4 评价总结论.....	94
5.5 评价建议.....	94
5.6 环境保护部审批要求.....	94
6 环境保护措施落实情况调查	97
6.1 环境保护部批复要求落实情况.....	97
6.2 环境影响报告书提出的环境保护对策措施落实情况.....	101
6.3 初步设计提出的环境保护对策措施落实情况.....	107
7 生态环境影响调查与分析	118
7.1 生态保护措施调查.....	118
7.2 陆生生态影响调查与分析.....	118
7.3 水生生态影响调查与分析.....	137

7.4 农业生态影响调查与分析.....	144
7.5 水土流失影响调查与分析.....	144
7.6 陆生生态环境敏感点环境影响调查与分析.....	145
8 水环境影响调查与分析.....	173
8.1 对水文情势的影响.....	173
8.2 水环境.....	174
8.3 对地表水环境敏感点影响调查.....	177
8.4 地下水环境影响调查.....	181
9 大气环境影响调查与分析.....	209
9.1 环境空气污染源及采取的环保措施.....	209
9.2 环境空气监测结果及分析.....	209
10 声环境影响调查与分析.....	221
10.1 声环境污染源及保护措施.....	221
10.2 声环境监测结果及分析.....	221
11 固体废物影响调查与分析.....	229
12 社会环境影响调查与分析.....	229
13 环境管理及监测计划落实情况调查.....	231
13.1 建设项目“三同时”执行情况以及配套环保设施的建设情况.....	231
13.2 环境管理.....	231
13.3 环境监理和监测.....	231
14 环境风险事故防范及应急措施调查与分析.....	233
15 公众意见调查.....	234
15.1 调查目的.....	234
15.2 调查对象、方式及内容.....	234
15.3 问卷调查结果与分析.....	234
15.4 走访管理部门调查结果.....	239
15.5 调查结论与建议.....	239
16 调查结论与建议.....	240
16.1 建设项目基本情况.....	240
16.2 环境影响调查与分析结果.....	240
16.3 竣工验收结论.....	243
16.4 建议与要求.....	244

1 前言

黄河内蒙古段从宁夏与内蒙古交界右岸都思兔河入黄河汇入口（左岸麻黄沟）入境，于内蒙古准格尔旗马栅乡出境，流程 843.5km，扣除峡谷河段与海勃湾库区段 174.1km，治理河段长 669.4km，工程涉及沿黄两岸阿拉善盟、乌海市、巴彦淖尔市、鄂尔多斯市、包头市和呼和浩特市共 6 个盟市的 17 个旗、县（区）。

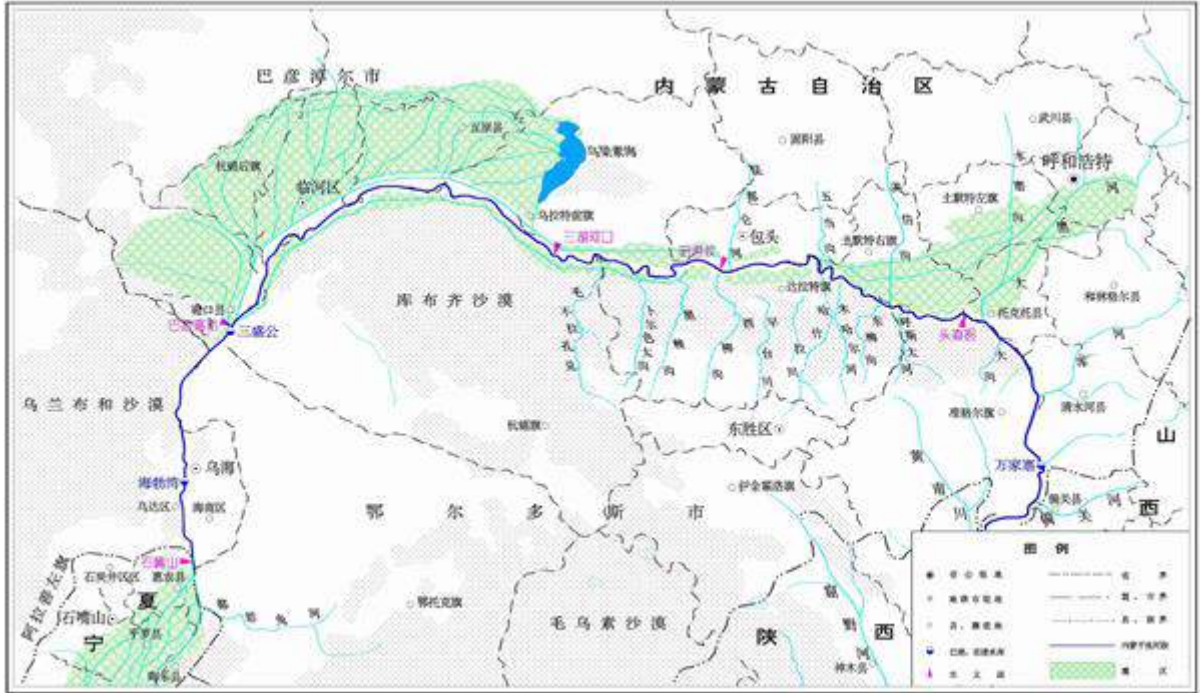


图 1-1 黄河内蒙古段河道示意图

黄河内蒙古段防洪工程建设历史较长，但是统一规划和系统的建设始于 20 世纪 80 年代，部分防洪工程基础薄弱、堤防防洪标准不达标。黄河内蒙古段区域经济社会及战略地位重要，也是黄河流域凌汛灾害最为严重的河段，洪、凌灾害问题突出。随着两岸经济社会的迅速发展，对防洪保安提出的要求也越来越高。为了适应经济社会发展对防洪工程建设的需要，结合国务院批复的《黄河流域综合规划》，在现状防洪工程基础上进一步加快加强黄河内蒙古段防洪工程建设、逐步完善该河段防洪体系，是十分必要的和紧迫的。

黄河内蒙古段防洪工程分为近期工程和二期工程。近期工程始建于 2011 年 10 月，并于 2016 年 12 月完成验收。本次验收的工程系黄河内蒙古段二期防洪工程。

本次验收的二期工程，是在现有防洪工程的基础上，开展堤防工程与河道整治工程建设，对高度达不到设计标准的堤段安排加高培厚，治理存在安全隐患的堤防

险工、险段，修建堤顶道路，改建部分穿堤建筑物，修建河道整治和防护工程等。通过本期防洪工程建设，基本解决现状存在的主要突出问题，使黄河内蒙古段堤防基本达到设计标准，消除险情和隐患，条件成熟的河段逐步理顺并稳定河势，控制中水河槽，进一步提高防洪、防凌能力。配合龙刘水库联合调度、海勃湾水利枢纽应急防凌调度、非工程措施建设等措施，保障沿河两岸防洪防凌安全和区域经济社会的持续发展。工程实际总投资 449450.83 万元，其中实际环保投资 5388.65 万元，占工程总投资的 1.2%。

黄河内蒙古段二期防洪工程是国务院批复的《黄河流域防洪规划》（国函〔2008〕63 号）、《黄河流域综合规划》（国函〔2013〕34 号）确定的防洪工程之一，也是《呼包银榆经济区发展规划（2012-2020）》（发改西部〔2012〕3177 号）确定的重大水利民生工程。

2015 年 10 月内蒙古水务投资（集团）有限公司委托黄河勘测规划设计有限公司（原水利部黄河水利委员会勘测规划设计研究院）、内蒙古自治区水利水电勘测设计院完成《黄河内蒙古段二期防洪工程可行性研究报告》（简称《可研报告》）编制工作。

2015 年 6 月 30 日，原环境保护部以《关于黄河内蒙古段二期防洪工程环境影响报告书的批复》（环审〔2015〕152 号）对黄河内蒙古段二期防洪工程进行了批复。工程建设涉及内蒙古自治区阿拉善盟、乌海市、巴彦淖尔市、鄂尔多斯市、包头市、呼和浩特市。工程治理河段总长 669.4 公里，主要建设内容客包括干流堤防加培 122.889 公里，小湾沟支流堤防新建 0.583 公里，堤防防渗处理 63.802 公里，反压平台 33.702 公里，堤防背水侧填筑平台 17.748 公里、迎背水侧填筑顺堤河 144.100 公里；堤顶路面硬化 314.897 公里；砂堤段设置堤肩石和坡面排水 103.166 公里；工程护坡 147.448 公里，植被护坡 459.140 公里；支沟过水路面 2 处 351 米；加培上堤坡道 118 处总长 9.865 公里；种植防浪林 386.845 公里，护堤林 337.649 公里等；新建、续建及改建河道整治工程 75 处总长 112.461 公里。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等有关规定，按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”

制度的要求，需查清工程在施工过程中对环境影响报告书和工程设计文件所提出的，特别是环评批复文件要求的环境保护措施和建议的落实情况，调查分析该项目在建设和试运营期间对环境已造成的实际影响及可能存在的潜在影响，以便采取有效的环境保护补救和减缓措施，全面做好环境保护工作，为工程竣工环境保护验收提供依据。建设单位委托中环联新（北京）环境保护有限公司、内蒙古蒙水环境技术咨询有限公司进行该项目竣工环境保护验收调查工作。

接受委托后，在建设单位的配合下，对该项目的环境现状进行了实地踏勘，收集并研读了本工程设计资料、工程竣工验收、施工期环境监测数据及施工期工程环境监理等有关资料，对工程周围环境敏感点分布情况、工程环保措施执行情况、生态恢复状况、水土保持情况、水环境等进行了重点调查，同时认真听取了地方环保部门和当地群众的意见，进行了公众意见调查，在此基础上于 2019 年 9 月编制完成《黄河内蒙古段二期防洪工程竣工环保验收调查报告》。

2 综述

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.01.01）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 11 月 13 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2019 年 1 月 11 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国水法》（2016.7.2 修订）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》（2004.08.28）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；
- (9) 《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- (10) 《中华人民共和国渔业法》（2004.08.29）；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 11 月 13 日修订）；
- (12) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（1997.1.1）；

- (13) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》(2013.12.7)
- (14) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(2016.2.6)
- (15) 《中华人民共和国森林法》(2009年8月27日修订);
- (16) 《中华人民共和国森林法实施条例》(2018年3月19日修订);
- (17) 《中华人民共和国河道管理条例》(2018年3月19日修订);
- (18) 《基本农田保护条例》(1999.1.1);
- (19) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第253号, 1998.11.29);
- (20) 《中华人民共和国传染病防治法》(2004.08.28)

2.1.2 部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号);
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》, 环境保护部令第1号, 2018年4月28日;
- (3) 《关于水利水电工程建设用地有关问题的通知》(国土资发[2001]355号, 2011.11.2);
- (4) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2005]152号, 2005.12.15);
- (5) 《关于加强自然资源开发建设项目的生态环境管理的通知》(环然[1994]664号, 1994.12.21);
- (6) 《关于印发水利水电建设项目水土保持与水生生态保护技术政策研讨会会议纪要的函》(环办函[2006]11号, 原国家环境保护总局, 2006.1.10);
- (7) 《环境保护部建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收管理规程(试行)》(环发[2009]150号, 2009.12.17);
- (8) 《内蒙古自治区环境保护局关于涉及自然保护区开发建设项目环境管理工作有关问题的通知》(内环办发[2006]49号, 2006.7.4)。
- (9) 《内蒙古自治区环境保护条例》(2002.3.21);
- (10) 《内蒙古自治区湿地保护条例》(2007.5.31);
- (11) 《包头市南海子湿地自然保护区条例》(2008.4.28);
- (12) 《包头市饮用水水源保护条例》(2012.3)。

2.1.3 技术规范及导则

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水利水电》(HJ 464-2009);
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收调查技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007)
- (3) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 130-2014);
- (4) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ 2.3-2018);
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (7) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (8) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (9) 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》(HJ/T88-2003);
- (10) 《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453.1~16453.6-2008);
- (11) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)。

2.1.4 相关资料及批复

- (1) 《黄河内蒙古段二期防洪工程环境影响报告书》(中国水利水电科学研究院, 2015.6);
- (2) 《关于黄河内蒙古段二期防洪工程环境影响报告书的批复》(环审[2015]152号, 环境保护部, 2015.6);
- (3) 《黄河内蒙古段二期防洪工程初步设计报告》(内蒙古自治区水利水电勘测设计院, 2015.10);
- (4) 《关于黄河内蒙古段二期防洪工程初步设计报告的批复》(内发改农字[2015]1446号);
- (5) 《黄河内蒙古段二期防洪工程 2017 年度监测报告》(内蒙古内化科技有限公司, 2018.1);
- (6) 《黄河内蒙古段二期防洪工程 2018 年度监测报告》(内蒙古内化科技有限公司, 2018.12);
- (7) 《黄河内蒙古段二期防洪工程环境保护监理工作报告》(内蒙古通城工程建设管理有限责任公司, 2018.12);
- (8) 《内蒙古杭锦淖尔自然保护区总体规划》(2002.5);
- (9) 《内蒙古南海子自治区级自然保护区总体规划》(2007年8月);
- (10) 《内蒙古南海子自治区级自然保护区总体规划》(2015年5月);

(11)《黄河内蒙古段二期防洪工程重大设计变更汇编》(内蒙古黄河防洪工程建设管理局, 2019年1月)。

(12)《黄河内蒙古段二期防洪工程竣工验收鉴定书的函》(内水建[2019]57号, 内蒙古自治区水利厅, 2019.4);

2.2 调查目的及原则

2.2.1 调查目的

针对本工程环境影响的特点, 确定本次环境保护竣工验收调查的目的:

(1)调查本工程在施工期、运行期对环境评价文件、初步设计所提出的环境保护措施的落实情况; 对环境保护行政主管部门批复要求的落实情况; 根据环境影响评价文件及批复的要求, 通过现场调查、核查、以及对工程竣工文件核实等工作, 对有关环境保护措施(设施)的落实情况进行总结, 并分析其有效性。

(2)调查本工程已采取的污染控制、生态环境保护、水土保持措施; 通过对工程所在区域环境现状监测与调查结果, 分析工程建设产生的实际影响和各项环保措施实施的有效性; 针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响, 提出可行的补救措施和应急措施和长期监测建议, 对已实施的尚不完善的措施提出改进建议和意见。

(3)通过公众意见调查, 了解公众对工程建设期及运行期环境保护工作的意见及对当地的经济的作用、对项目所在区域居民工作和生活的情况, 并将公众的合理要求反馈给工程管理部门, 同时提出解决意见。

(4)根据调查和分析结果, 明确提出需要进一步采取的环境保护补救或补充完善措施, 有针对性地避免或减缓工程建设所造成的实际环境影响。

(5)通过工程环境影响情况的调查, 客观、公正地从技术上论证本工程是否符合竣工环境保护验收条件。

2.2.2 调查原则

本次环境保护验收调查主要遵循以下原则:

(1)认真贯彻国家与地方的环境保护法律法规及有关规定;

(2)坚持客观、公正、科学、实用的原则;

(3)坚持充分利用已有资料与实地踏勘、现场调研、现状监测与理论分析相结合的原则；

(4)坚持对本工程建设前期、施工期、试运营期环境影响进行全过程调查，突出重点、兼顾一般的原则。

2.3 调查范围与调查因子

2.3.1 调查范围

本工程竣工环境保护验收调查范围与本项目环境影响评价范围一致，具体如下：

(1) 水环境

地表水：黄河干流评价范围为黄河内蒙古段 843.5km，评价的敏感区域及敏感点包括包头市昭君坟水源地、画匠营子水源地、磴口水源地、呼和浩特市蒲滩拐水源地等，沿黄取水口 10 个。

支沟调查范围为小弯沟入黄河沟口，阿善沟与堤防交叉口至入黄沟口，武当沟与堤防交叉口至入黄口。

地下水：工程段沿线上游宁夏与内蒙古交界右岸都思兔河入黄河汇入口（左岸麻黄沟）至内蒙古准格尔旗马栅乡的黄河干流各外延 2km，横向上地下水和黄河之间存在着完全水力联系，工程涉及的乌海市海勃湾区北水源保护区和内蒙古杭锦淖尔自治区级自然保护区、内蒙古南海子湿地自治区级自然保护区区域河段评价范围为水文地质单元边界或垂直河岸向外延伸约 10km，垂直防渗工程区域河段采取垂直河岸向外延伸 0.5km。

(2) 大气环境

施工场地两侧各 1km 范围，施工营地、弃土场周围 500m 范围以内，主要运输道路两侧 200m 范围以内，周围有居民区敏感目标的，调查范围放宽至敏感目标处。

(3) 声环境

施工场地边界两侧向外各 200m 范围。施工营地、弃土场周围 200m 范围，主要运输道路两侧 200m 范围。附近有居民区敏感点的地方，调查范围适当调整放宽到敏感点附近。

(4) 生态环境

陆生生态环境调查范围为现有黄河内蒙古段堤防以外各 2km 及环境敏感区，重点关注主体工程区、施工场地（防护工程、控导工程、土料场、施工营地等）周边 500m、临时道路两侧 200m 区域及环境敏感区（内蒙古南海子湿地自治区级自然保护区、内蒙古杭锦淖尔自治区级自然保护区、西鄂尔多斯自然保护区、乌海龙

游湾国家湿地公园、内蒙古临河黄河国家湿地公园、内蒙古包头黄河国家湿地公园、巴彦淖尔国家地质公园)。水生生态环境调查范围为内蒙古黄河干流河段,全长843.5km,环境敏感区包括黄河鄂尔多斯段黄河鲶国家级水产种质资源保护区。

各环境因子的调查范围与环评阶段评价范围对比情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 调查范围与环评范围对比

调查因素	原环评阶段评价范围	本次验收调查范围	变化
水环境	<p>地表水:黄河干流评价范围为黄河内蒙古段 843.5km,评价的敏感区域及敏感点包括包头市昭君坟水源地、画匠营子水源地、磴口水源地、呼和浩特市蒲滩拐水源地等,沿黄取水口 10 个。</p> <p>支沟评价范围为小弯沟入黄河沟口,阿善沟与堤防交叉口至入黄沟口,武当沟与堤防交叉口至入黄口。</p> <p>地下水:工程段沿线上游宁夏与内蒙古交界右岸都思兔河入黄河汇入口(左岸麻黄沟)至内蒙古准格尔旗马栅乡的黄河干流各外延 2km,横向上地下水和黄河之间存在着完全水力联系,工程涉及的乌海市海勃湾区北水源保护区和内蒙古杭锦旗淳尔自治区级自然保护区、内蒙古南海子湿地自治区级自然保护区区域河段评价范围为水文地质单元边界或垂直河岸向外延伸约 10km,垂直防渗工程区域河段采取垂直河岸向外延伸 0.5km。</p>	<p>地表水:黄河干流评价范围为黄河内蒙古段 843.5km,评价的敏感区域及敏感点包括包头市昭君坟水源地、画匠营子水源地、磴口水源地、呼和浩特市蒲滩拐水源地等,沿黄取水口 10 个。</p> <p>支沟范围为小弯沟入黄河沟口,阿善沟与堤防交叉口至入黄沟口,武当沟与堤防交叉口至入黄口。</p> <p>地下水:工程段沿线上游宁夏与内蒙古交界右岸都思兔河入黄河汇入口(左岸麻黄沟)至内蒙古准格尔旗马栅乡的黄河干流各外延 2km,横向上地下水和黄河之间存在着完全水力联系,工程涉及的乌海市海勃湾区北水源保护区和内蒙古杭锦旗淳尔自治区级自然保护区、内蒙古南海子湿地自治区级自然保护区区域河段评价范围为水文地质单元边界或垂直河岸向外延伸约 10km,垂直防渗工程区域河段采取垂直河岸向外延伸 0.5km。</p>	与环评一致。
大气环境	<p>施工场地两侧各 1km 范围,施工营地、弃土场周围 500m 范围以内,主要运输道路两侧 200m 范围以内,周围有居民区敏感目标的,评价范围放宽至敏感目标处。</p>	<p>施工场地两侧各 1km 范围,施工营地、弃土场周围 500m 范围以内,主要运输道路两侧 200m 范围以内,周围有居民区敏感目标的,调查范围放宽至敏感目标处。</p>	与环评一致。
声环境	<p>施工场地边界两侧向外各 200m 范围。施工营地、弃土场周围 200m 范围,主要运输道路两侧 200m 范围。附近有居民区敏感点的地方,评价范围适当调整放宽到敏感点附近。</p>	<p>施工场地边界两侧向外各 200m 范围。施工营地、弃土场周围 200m 范围,主要运输道路两侧 200m 范围。附近有居民区敏感点的地方,调查范围适当调整放宽到敏感点附近。</p>	与环评一致。
生态环境	<p>陆生生态环境评价范围为现有黄河内蒙古段堤防以外各 2km 及环境敏感区,重点关注主体工程区、施</p>	<p>陆生生态环境调查范围为现有黄河内蒙古段堤防以外各 2km 及环境敏感区,重点关注主体工程区、施</p>	陆生生态调查范围增加西鄂尔多斯

调查因素	原环评阶段评价范围	本次验收调查范围	变化
	工场地（防护工程、控导工程、土料场、施工营地等）周边 500m、临时道路两侧 200m 区域及环境敏感区（内蒙古南海子湿地自治区级自然保护区、内蒙古杭锦淖尔自治区级自然保护区、乌海龙游湾国家湿地公园、内蒙古临河黄河国家湿地公园、内蒙古包头黄河国家湿地公园、巴彦淖尔国家地质公园）。 水生生态环境评价范围为内蒙古黄河干流河段，全长 843.5km，环境敏感区包括黄河鄂尔多斯段黄河鲶国家级水产种质资源保护区。	工场地（防护工程、控导工程、土料场、施工营地等）周边 500m、临时道路两侧 200m 区域及环境敏感区（内蒙古南海子湿地自治区级自然保护区、内蒙古杭锦淖尔自治区级自然保护区、西鄂尔多斯自然保护区、乌海龙游湾国家湿地公园、内蒙古临河黄河国家湿地公园、内蒙古包头黄河国家湿地公园、巴彦淖尔国家地质公园）。 水生生态环境调查范围为内蒙古黄河干流河段，全长 843.5km，环境敏感区包括黄河鄂尔多斯段黄河鲶国家级水产种质资源保护区。	自然保护区。

2.3.2 调查因子

(1) 水环境

水环境质量调查：地表水调查因子包括水温、pH、DO、SS、BOD₅、COD、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、总氮、总汞、总砷、总铅、六价铬、总镉、TP、挥发酚、石油类、粪大肠菌群共 18 项。地下水调查因子包括 pH、挥发酚、氰化物、氨氮、亚硝酸盐氮、六价铬、氯化物、铜、铅、锌、镉、砷共 12 项。

(2) 生态环境

水生生态：浮游动植物种类、数量、生物量；底栖动物种类、密度、生物量；鱼类种类等。

陆生生态：调查评价范围动物（兽类、鸟类、爬行类）种类、数量、分布范围、活动习性等；陆生植物物种及分布情况，查明植物种类、数量、覆盖度、生物量等指标；重点说明珍稀保护植物种类、数量及分布情况。

(3) 大气环境和声环境

环境空气：施工期环境空气监测资料：二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）和总悬浮颗粒物(TSP)。

声环境：等效连续 A 声级（LAeq）

(4) 社会环境

社会环境调查因子主要有社会经济、人群健康、移民生活水平、文物保护情况

和专项设施恢复情况。

2.4 验收标准

本次验收调查采用《黄河内蒙古段二期防洪工程环境影响报告书》的评价标准，对已修订重新颁布的标准采用替代后的标准进行校核。

2.4.1 环境质量标准

(1) 地表水环境质量

执行 GB3838-2002《地面水环境质量标准》III类标准，主要水质指标标准限值见表 2.4-1。

表 2.4-1 地表水环境质量标准限值（单位：mg/l, pH 除外）

标准名称	项目	III类
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类	pH (无量纲)	6~9
	溶解氧≥	5
	高锰酸盐指数≤	6
	化学需氧量≤	20
	五日生化需氧量≤	4
	氨氮≤	1.0
	氰化物≤	0.2
	砷≤	0.05
	挥发酚≤	0.005
	铬(六价)≤	0.05
	氟化物≤	1.0
	汞≤	0.0001
	镉≤	0.005
	铅≤	0.01
	铜≤	1.0
	锌≤	1.0
石油类≤	0.05	

(2) 地下水环境

执行 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类，标准限值见表 2.4-2。

表 2.4-2 地下水质量标准（单位：mg/l, pH 除外）

序号	名称	III类
1	总硬度（以CaCO ₃ 计）(mg/L)	≤450
2	硫酸盐 (mg/L)	≤250
3	氯化物 (mg/L)	≤250
4	氨氮	≤0.2
5	硝酸盐（以N计）(mg/L)	≤20
6	亚硝酸盐（以N计）(mg/L)	≤1.00

7	氰化物 (mg/L)	≤0.05
8	汞 (Hg) (mg/L)	≤0.001
9	砷 (As) (mg/L)	≤0.01
10	镉 (Cd) (mg/L)	≤0.005
11	铬 (六价) (Cr ⁶⁺) (mg/L)	≤0.05
12	铅 (Pb) (mg/L)	≤0.01

(3) 环境空气质量

位于内蒙古南海子湿地自然区级自然保护区和内蒙古杭锦淖尔自治区级自然保护区内工程段执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准,其他工程段执行二级标准,具体限值见表 2.4-3。

表 2.4-3 环境空气质量标准限值 (mg/m³)

污染物项目	平均时间	浓度限值		单位
		一级	二级	
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	20	60	μg/m ³
	24 小时平均	50	150	
	1 小时平均	150	500	
二氧化氮 (NO ₂)	24 小时平均	80	80	mg/m ³
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	4	
	1 小时平均	10	10	
颗粒物 (粒径小于等于10μm)	24 小时平均	50	150	μg/m ³
总悬浮颗粒物 (TSP)	24 小时平均	120	300	

(4) 声环境质量

声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类区标准,具体限值见表 2.4-4。

表 2.4-4 环境噪声标准 dB(A)

类别	昼间	夜间
1	55	45

2.4.2 污染物排放标准

(1) 污水排放

执行《污水综合排放标准》(GB8978—1996)一级标准,具体标准值见表 2.4-5。

表 2.4-5 污水排放执行标准 (污染物最高允许排放浓度) (摘录) (GB8978-1996)

序号	项目	一级标准 (mg/L)
1	pH (无量纲)	6~9
2	悬浮物 (SS)	70
3	五日生化需氧量 (BOD ₅)	20

4	化学需氧量 (COD)	60
5	石油类	5
6	氨氮	15

(2) 大气污染物排放

内蒙古南海子湿地自然保护区和杭锦淖尔自然保护区内执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的一级标准,其余工程段执行该标准的二级标准,具体标准值见表 2.4-6。

表 2.4-6 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物	浓度 (单位: mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值 (监控点与参照点浓度差值)
SO ₂	0.5	
氮氧化物	0.15	
颗粒物	5.0	

(3) 噪声

执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),具体标准值见表 2.4-7。

表 2.4-7 建筑施工场界环境噪声排放限值 dB(A)

昼间噪声限值 (单位: dB (A))	夜间噪声限值 (单位: dB (A))
70	55

2.5 调查方法

本项目验收调查方法包括资料收集、现场勘察和监测、访问调查等。

(1)资料收集

主要收集的资料有:工程设计资料以及设计变更、环境保护设计资料、环境影响评价文件及相关批复,施工期工程监理资料,施工期环境监理资料、施工期环境监测资料、移民安置验收资料、水保验收资料、工程建设各阶段的竣工验收资料;工程所在区域的环境功能区划、涉及到的保护区的总体规划、涉及环保的有关协议、合同、验收资料等。

(2)现场勘察

对工程建设及运行情况、工程所在区域环境现状及工程实际影响进行现场调查,逐一核实环境影响评价文件及环境影响评价审批文件要求的环境保护措施的落实情况,重点调查项目施工及运行后对环境的实际影响范围、区域环境的变化状况以及对主要环境敏感目标的影响程度;对施工期污染排放的实际情况和污染防治措施及

生态保护措施进行回顾性调查。

(3)访问调查

向当地相关部门及工程影响区居民了解施工期间污废水、废气、噪声、固体废物排放及处理情况。

2.6 环境保护目标

根据本工程环境影响报告书，并结合工程现场调查情况，确定本工程竣工环境保护验收调查阶段的主要环境保护目标，详见表 2.6-1。本工程环境保护验收目标与本项目环境影响评价保护目标一致。

2-6-1 黄河内蒙古段二期防洪工程保护目标

环境要素	环境敏感区与环境敏感点	
陆生生态	自然保护区 (3处)	内蒙古杭锦淖尔自治区级自然保护区
		内蒙古南海子湿地自治区级自然保护区
		西鄂尔多斯自然保护区
	湿地公园 (3处)	内蒙古乌海龙游湾国家湿地公园
		内蒙古临河黄河国家湿地公园
		内蒙古包头黄河湿地公园
	地质公园 (1处)	巴彦淖尔国家地质公园
水生生态	水产保护区 (1处)	黄河鄂尔多斯段黄河鲶国家级水产种质资源保护区
地表水环境	地表水源地保护区 (4处)	包头市黄河昭君坟水源地保护区
		包头市黄河画匠营子水源地保护区
		包头市黄河磴口水源地保护区
		呼和浩特市黄河蒲滩拐集中式饮用水水源保护区
	取水口 (10处)	沈乌干渠
		包钢水源地 (包头市黄河昭君坟水源地保护区取水口)
		画匠营子取水泵房 (包头市黄河画匠营子水源地保护区取水口)
		达拉特电厂取水口
		磴口净水厂取水泵房 (包头市黄河磴口水源地保护区取水口)
		磴口电力扬水站
		团结渠电力扬水站
		下滩扬水站
		呼市引黄取水口 (呼和浩特黄河蒲滩拐饮用水水源保护区取水口)
		准格尔旗扬水站

地下水环境	地下水源地保护区 (1处)	乌海市海勃湾区北水源保护区
大气、声环境	涉及76处村庄	工程沿线两侧200m范围内居民点

2.7 调查重点

本次调查的重点为：

(1)环境影响报告书提出的环保措施，特别是审批文件要求的污染防治与生态环境保护措施落实情况及其效果；

(2)核查实际工程内容及变更情况，并调查说明变更造成的环境影响变化情况；

(3) 调查、核实环境敏感目标基本情况及变更情况；

(4)重点调查施工期对内蒙古杭锦淖尔自然保护区、内蒙古包头黄河国家湿地公园、黄河鄂尔多斯段黄河鲶国家级水产种质资源保护区造成的实际影响、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中针对这些敏感保护目标提出的环境保护措施与要求的落实情况及其效果。

2.8 调查工作程序

本次环境保护验收调查的工作程序见图 2.8-1。

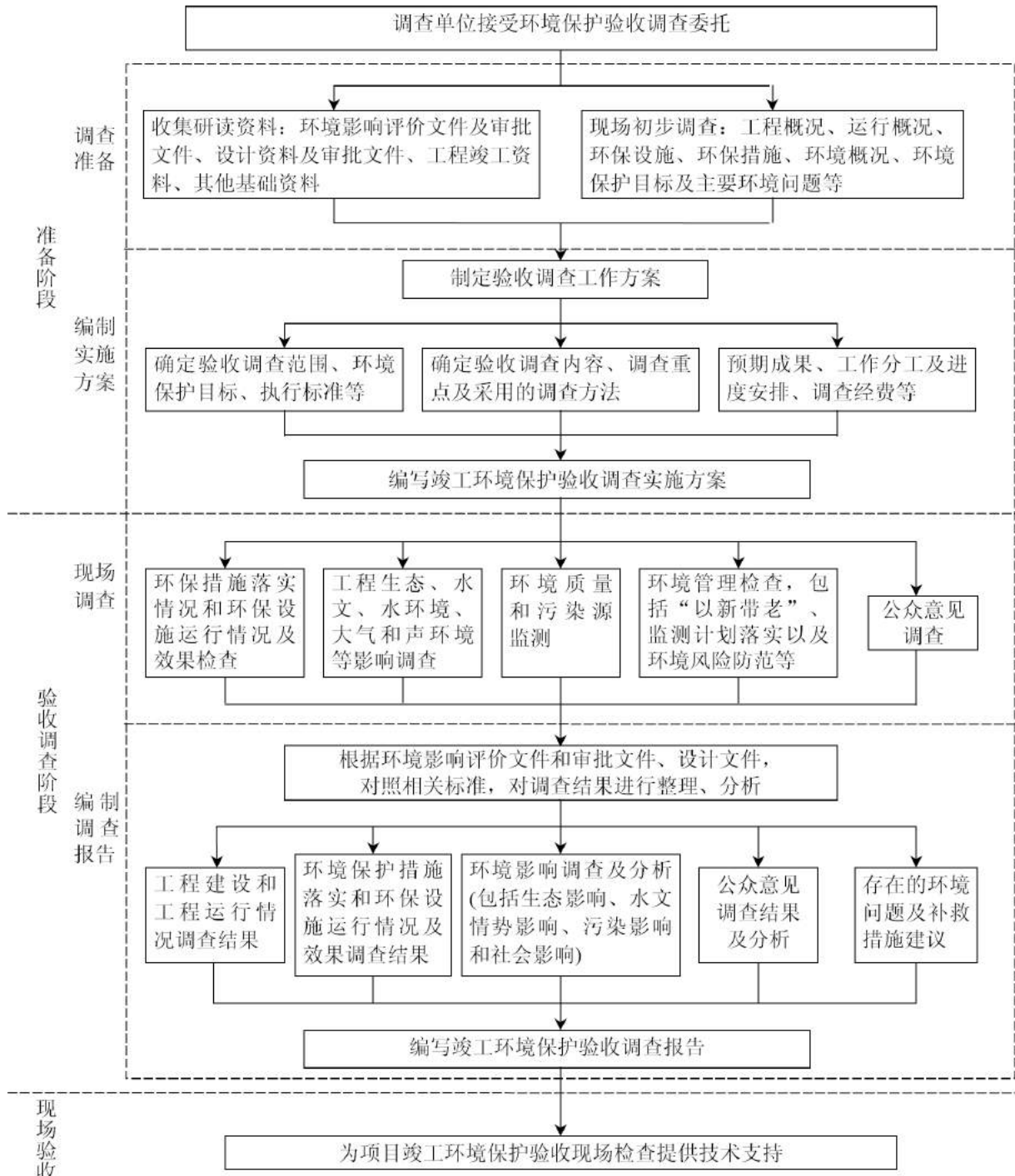


图 2.8-1 竣工环境保护验收技术工作程序

3 工程调查

3.1 工程概述

3.1.1 地理位置

黄河内蒙古段地处黄河流域最北端，介于东经 $106^{\circ}10'$ ~ $112^{\circ}50'$ ，北纬 $37^{\circ}35'$ ~ $41^{\circ}50'$ 之间。从右岸宁蒙界黄河都思兔河入黄河口处入境（左岸为麻黄沟入黄口），于准格尔旗马栅乡出境。流程 843.5km，扣除峡谷河段与海勃湾库区段 174.1km，治理河段长 669.4km，工程涉及沿黄两岸阿拉善盟、乌海市、巴彦淖尔市、鄂尔多斯市、包头市和呼和浩特市共 6 个盟市的 17 个旗、县（区）。

3.1.2 工程任务

黄河内蒙古段二期防洪工程建设任务在现有防洪工程的基础上，开展堤防工程与河道整治工程建设，对高度达不到设计标准的堤段安排加高培厚，治理存在安全隐患的堤防险工、险段，修建堤顶道路，改建部分穿堤建筑物，修建河道整治和防护工程等。

通过本期防洪工程建设，基本解决现状存在的主要突出问题，使黄河内蒙古段堤防基本达到设计标准，消除险情和隐患，条件成熟的河段逐步理顺并稳定河势，控制中水河槽，进一步提高防洪、防凌能力。配合龙刘水库联合调度、海勃湾水利枢纽应急防凌调度、非工程措施建设等措施，保障沿河两岸防洪防凌安全和区域经济社会的持续发展。

3.1.3 工程组成与规模

黄河内蒙古段二期防洪工程所在河段 843.5km，治理河段长 669.4km，工程内容包括堤防工程和河道整治工程，按建设性质分为新建、续建及改建。其中堤防工程包括干流堤防加培、支流堤防新建及加培、迎背水侧堤河治理，堤防高度大于 6m 的堤段背水侧填筑平台、防渗工程、反压平台、护坡护脚工程、堤顶工程、防浪林护堤林工程、穿堤建筑物改建工程等。

环评阶段：黄河内蒙古段二期防洪工程修建干流堤防加高培厚 122.889km；顺堤河治理工程 144.1km，其中迎水侧 70.533km，背水侧 73.567km；堤防高度大于 6m 堤段背水侧填筑平台 17.748km；支堤堤防新建及护坡 583m（支流小弯沟回水段，左岸 278m，右岸 305m）；防渗 63.802km（其中水平防渗 4.76km，垂直防渗 5.7km）；压浸平台 53.342km；反压平台 33.702km；格宾网格护坡 147.448km；上堤坡道 9.865 km（118 处，泥结石路面）；堤顶路面硬化 314.897 km（沥青路面 266.828km，泥结石路面 42.844km，混凝土路面 5.225km）植物护坡 459.14km；防浪林堤防段长 386.845km，植防浪林 96.75 万棵，种植护堤林 337.649km，种植护堤林 84.45 万棵。穿堤建筑物改造 10 座。

河道整治工程：河道整治工程 75 处，总长度 112.461 km，坝垛 1356 道。

依据自治区水利厅批复的二期防洪工程设计变更项目共 25 次，变更后本工程总体建设内容为：堤防工程：堤防加培 116.079km，迎水侧堤河治理 93.874km，背水侧堤河治理 69.17km，背水侧平台 13.806km，反压平台 36.651km，压浸平台 59.028km，格宾护坡 158.745km，堤顶道路 521.215km，上堤坡道 612 道，植物护坡 459.14km，防浪林、护堤林 321.362km，前戽台 16.995km。

河道整治工程为：河道整治工程 75 处，工程总长度 128.769km，坝垛 1588 道，丁坝 9 道。

黄河内蒙古段二期防洪工程具体建设规模情况详见表 3-1-1、表 3-1-2，主要工程量规模情况详见表 3-1-3。主体工程照片见图 3.1-2。

表 3-1-1 黄河内蒙古段二期堤防工程建设规模实际建设与环评阶段对比表

工程		单位	环评阶段	实际建设	变化情况	
干流堤防工程	堤防加培		km	122.889	116.079	-6.81
	顺堤河治理	迎水侧	km	70.533	93.874	23.341
		背水侧	km	73.567	69.17	-4.397
		小计	km	144.1	163.044	18.944
	防渗工程	迎水侧铺盖	km	4.76	0	-4.76
		垂直防渗	km	5.7	6	0.3
		压浸平台	km	53.342	59.028	5.686
		小计	km	63.802	65.028	1.226
	背水侧平台（堤防高度大于6m）		km	17.748	13.806	-3.942
	反压平台		km	33.702	36.651	2.949
	护坡	工程护坡	km	147.448	158.745	11.297
		植被护坡	km	459.140	459.140	0
	堤顶路面硬化		km	388.354	521.215	132.861
	植树	防浪林	km	180.552	191.127	10.575
		护堤林	km	129.746	130.235	0.489
		小计	km	310.298	321.362	11.064
	堤肩石及坡面排水		km	103.166	289.851	186.685
	支沟过水路面		（处）	2	2	0
	上堤坡道		（处）	118	612	494
	穿堤建筑物		（座）	10	27	17
支流回水堤	小弯沟回水堤护坡	km	0.583	0.583	0	

表 3-1-2 黄河内蒙古段二期河道整治工程建设规模实际建设与环评阶段对比表

盟市	岸别	旗县	单位	环评阶段	实际建设	变更情况
乌海市	右岸	海南区	m	3400	3302	-98
		海勃湾区	m	1370	2300	930
		小计	m	4770	5602	832
阿拉善盟	左岸	阿左旗	m	4880	4880	0
巴彦淖尔	左岸	库区管理局	m	1050	1050	0
		磴口县	m	1800	1800	0
		杭锦后旗	m	1600	430	-1170
		临河区	m	3800	6900	3100
		五原县	m	5250	7050	1800
		乌拉特前旗	m	2140	6770	4630
		小计	m	15640	22950	7310
包头市	左岸	九原区	m	3135	3377.1	242.1
		高新区	m	3150	3125	-25
		东河区	m	6530	6930	400
		土右旗	m	7551	7470.7	-80.3
		小计	m	20366	20902.8	536.8
鄂尔多斯	右岸	鄂托克旗	m	2020	2020	0
		杭锦旗	m	33985	41012.35	7027.35
		达拉特旗	m	16600	16125	-475
		准格尔旗	m	7850	8255	405
		小计	m	60455	67412.35	6957.35
呼和浩特	左岸	托克托县	m	1400	2600	1200
		清水河县	m	4950	3372	-1578
		小计	m	6350	5972	-378
合计			m	112461	128769.15	16308.15

表 3-1-3 环评阶段主要工程量与实际完成主要工程量对比表

序号	项目名称	单位	环评阶段	实际完成	工程量增、减	
一	干流堤防工程					
1	清基	万 m ³	213.25	354.57	141.32	
2	挖方	万 m ³	92.88	86.44	-6.44	
3	土方填筑	干堤	万 m ³	1388.05	1495.51	107.46
		上堤坡道	万 m ³	17.60	100.20	82.6
		合计	万 m ³	1446.66	1595.71	149.05
4	浆砌石	万 m ³	0.22	0.29	0.07	
5	格宾石笼	万 m ³	91.51	94.56	3.05	
6	复合土工膜	万 m ²	255.08	234.67	-20.41	
7	水泥土防渗墙	万 m ²	10.26	6.88	-3.38	
8	防浪林	万棵	181.19	55.12	-126.07	
9	穿堤建筑物改造	座	10	27	17	
二	支流堤防工程量					
1	土方开挖	万 m ³	0.29	3.21	2.92	
2	格宾石笼	万 m ³	0.37	0	-0.37	
3	浆砌石	万 m ³	0	0.55	0.55	
四	河道整治工程					
1	土方开挖	万 m ³	262.62	309.08	46.46	
2	土方填筑	万 m ³	293.24	399.72	106.48	
3	格宾石笼	万 m ³	24.92	49.11	24.19	
4	石笼网兜	万 m ³	216.52	272.00	55.48	
5	散抛石	万 m ³	72.17	93.14	20.97	
6	土工织物土枕	万 m ³	107.00	203.59	96.59	
7	备防石	万 m ³	61.75	66.77	5.02	

河道整治工程照片：



三标险工



二标险工



谢拉五河道整治工程



一标险工



险工



坝垛

堤防工程照片：

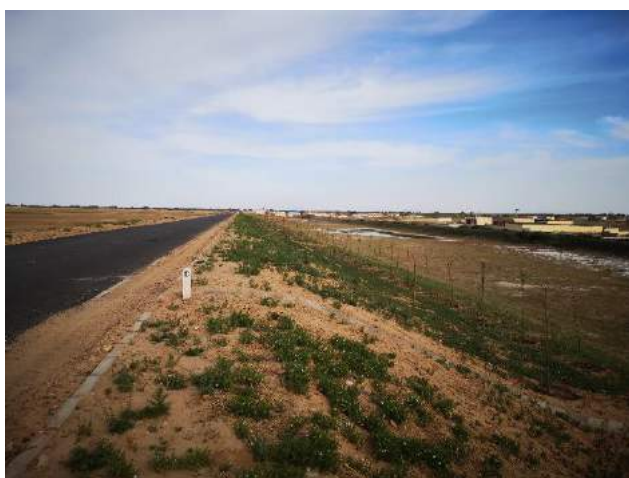




图 3.1-2 本工程主体工程照片

本工程实际完成建设内容为：

堤防加培 116.079km，迎水侧堤河治理 93.874km，背水侧堤河治理 69.17km，背水侧平台 13.806km，反压平台 36.651km，压浸平台 59.028km，支堤堤防新建及护坡 583m（支流小弯沟回水段，左岸 278m，右岸 305m）；格宾护坡 158.745km，堤顶道路 518.612km，上堤坡道 612 道，植物护坡 344.264km，防浪林、护堤林 321.362km，前戽台 16.995km。河道整治工程为：河道整治工程 75 处，工程总长度 128.769km，坝垛 1588 道，丁坝 9 道。

本工程主要建设内容及完成情况见表 3-1-4。

表 3-1-4 黄河内蒙古段二期防洪工程主要工程实际建设内容与环评阶段变化情况表

序号	项 目	单位	环评阶段	实际完成工程	变化量
一	堤防工程				
1	堤防加培	km	122.889	116.079	-6.81
2	迎水侧堤顺河治理	km	70.533	93.874	+23.341
3	背水侧堤顺河治理	km	73.567	69.17	-4.397
4	垂直截渗水泥墙	km	5.70	6	+0.30
5	背水侧平台	km	17.748	13.806	-3.942
6	反压平台	km	33.702	36.651	+2.949
7	压浸平台	km	53.342	59.028	+5.686
8	护坡	km	147.448	158.745	+11.297
9	堤顶道路	km	314.897	518.612	+203.715
10	上堤坡道	处	118	612	+494
11	植物护坡	km	459.140	344.264	-114.876
12	防浪林、护堤林	km	440.027	321.362	-118.665
13	穿堤建筑物改造	座	10	27	+17
二	河道整治工程				
1	工程数量	个	75	75	0
2	长度	km	112.461	128.769	+16.308
3	坝、垛	道	1356	1588	+232
4	丁坝	道	0	9	+9

3.1.3.1 堤防工程

实际实施过程中：都思兔河口～三盛公库区末端河段左右岸堤防的防洪标准为 20 年一遇，堤防级别为 4 级；三盛公库区围堤防洪标准为 100 年一遇，围堤级别为 1 级；三盛公枢纽～蒲滩拐河段左岸堤防的防洪标准为 50 年一遇，堤防级别为 2 级，右岸西柳沟～哈什拉川段为 50 年一遇，堤防级别为 2 级，其余段为 30 年一遇，堤防级别为 3 级；蒲滩拐～喇嘛湾拐上河段左岸堤防的防洪标准为 30 年一遇，堤防级别为 3 级，右岸堤防的防洪标准为 20 年一遇，堤防级别为 4 级。

一、堤防加高培厚工程

本期工程对三盛公～喇嘛湾河段干流堤防（近期防洪工程和 2008、2009 年加培新建过的堤防除外）堤顶高程低于 2025 设计水平年设计堤顶高程 0.5m 以上较连续的堤段进行加高培厚。加培堤防工程堤型按均质土堤，培方向尽量在背水侧加培，以保证行洪断面，在背水侧有耕地、村庄或社会矛盾不易解决的堤段，在迎水侧加培。实际施工完成黄河干流堤防加培 116.079km，其中迎水侧加培 93.874 km，背水侧加培 69.14km。

二、防渗工程

实际建设：垂直防渗采用水泥石截渗墙方案，水平防渗采用压浸平台。

项目设计人员在 2015 年 6 月 8 日~6 月 12 日在黄河内蒙古段沿河两岸各旗县水利部门配合下，对渗漏严重且背水侧紧邻村庄的堤段进行了调查，选取了 4 段堤防作为试验段进行防渗设计，4 段堤防为包头市土默特右旗 401+500~403+500 段和鄂尔多斯市达拉特旗 241+000~244+000 段、280+000~283+000 段、291+000~294+000 段。

根据堤防地质情况，土默特右旗 401+500~403+500 段堤身土体渗漏是造成堤外长期高水位运行，堤防渗水的原因，防渗措施结合堤坡防护工程一并考虑。

鄂尔多斯市达拉特旗 241+000~244+000 段和 280+000~283+000 段堤身和堤基上部土体以及中部粉砂的弱~中等透水性和小的孔隙式渗漏通道是造成堤外长期高水位运行，堤防渗水的原因之一。根据地质情况，采取垂直防渗措施。鄂尔多斯市达拉特旗 291+000~294+000 段现阶段无法查明渗漏通道，本期不安排防渗措施。

水泥石防渗墙采用特制的多头小直径深层搅拌截渗桩机把水泥浆喷入土体并搅拌形成水泥石墙，用水泥石墙作为防渗墙。防渗墙布置在堤顶迎水侧，深度为弱透水地层以下 1.0m，平均深度 11m，墙体厚度 0.3m，墙体顶高程为设计洪水位以上 0.5m。水泥采用 42.5#普通硅酸盐水泥，水泥掺入比 20%，水灰比 1—1.8，墙体渗透系数 $<5 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，抗压强度 0.18Mpa~0.25 Mpa。

压浸平台水平长度为 20m、30m，外边坡 1:3。基础处理主要是对堤基无用层腐殖土的清除，从堤基的实际情况出发，确定清基厚度为 30cm。

三、反压平台

实际建设：黄河沿岸堤防多就地取土，施工中未经过充分碾压，部分堤防施工填筑质量较差，且黄河内蒙古段地处严寒地区，冻融频繁出现，导致堤坡部位松动、密实度较低，凌汛期及洪汛期下游堤坡也常出现管涌、流土及滑坡等险情。根据堤防稳定计算结果，结合现场查勘和调查资料，选取堤防背水侧曾发生过管涌、滑坡等现象且经计算的抗滑稳定安全系数小于规范要求的段落，在堤防背水侧做反压平台，以保证背水侧堤坡的稳定。反压平台顶宽 8.0m，外边坡 1:3，基础处理主要是对堤基无用层腐殖土的清除，从堤基的实际情况出发，确定清基厚度为 30cm。

四、背水侧平台

实际建设：根据《堤防工程设计规范》(GB50286-2013)第 7.5.2 条，戕台应根据堤身稳定、管理、排水、施工的需要确定，堤高超高 6m 时，背水侧宜设置戕台，戕台的宽度不宜小于 1.5m。包头市九原区、高新区、东河区段堤防紧邻市区，且堤防渗漏严重，本次综合考虑，堤防高度大于 6m 的段落背水侧设置平台。

背水侧平台顶宽 20m，平台顶高程按照堤顶高程以下 6.0m 控制，平台后边坡 1:3，基础处理主要是对堤基无用层腐殖土的清除，从堤基的实际情况出发，确定清基厚度为 30cm。

五、堤防护坡工程

实际建设：根据河势和堤防出险情况，选取迎流顶冲段、冰凌撞击严重段和堤身挡水高度大于 2.0 m 的砂土堤段进行工程护坡，剩余堤段(近期防洪工程段落除外)进行植被护坡。迎水侧采用格宾石笼护坡，格宾网格护坡厚度 0.4m，护坡顶高程高出设计洪水位 0.5m，按现状边坡防护，坡面格宾笼下铺设 0.15m 厚砂砾石垫层，坡面垫层下及齿墙下铺设复合土工膜，复合土工膜沿固脚齿墙内测、底边、外侧上绕 50cm 铺设。固脚齿墙底部复合土工膜与格宾石笼之间铺设 15cm 厚的土层作为保护层。坡脚设格宾石笼齿墙，齿墙埋深 1.5m，宽度 1.0m。

为了防止格宾石笼护坡段落护坡顶部至设计堤顶之间形成雨淋沟，冲刷护坡下部堤身，使护坡产生塌陷，以及考虑环境保护、绿化和美观，对所有格宾石笼护坡段顶部至设计堤顶之间增加植草砖护坡。植草砖为 C25 混凝土预制，为六边形，对边长 25cm，厚度 6cm，网格内撒播草籽。为防止植草砖护坡下滑，在护坡底部设 C25

混凝土齿墙，齿墙埋深 60cm，宽度 30cm，格宾石笼顶部与植草砖齿墙之间采用 C25 混凝土板连接，厚度 15cm，宽度 0.7cm，连接空隙填充砂砾料。齿墙底部与复合土工膜之间铺土 10cm 厚，作为保护层。砂砾料与齿墙砂砾料垫层下铺设复合土工膜，与格宾石笼下的复合土工膜焊接。植草砖混凝土齿墙和混凝土连接板每隔 10cm 设置一道伸缩缝，缝宽 2cm，缝内用聚乙烯闭孔发泡板填充。

浆砌石护坡工程护坡厚度 4.0m，护坡顶高程为设计路面高程，护坡边坡为现状边坡，浆砌石护坡下设 0.15m 砂砾石垫层，为防止护坡砌石的下滑，在堤脚处设置浆砌石齿墙，齿墙埋深 1.5m，宽度 1.0m，浆砌石护坡和齿墙每隔 15m 设置一道沉降变形缝，缝宽 2cm，缝内填充聚乙烯闭合泡沫板。

六、顺堤河治理工程

实际建设：采用土料填筑至附近地面以上 30cm，填筑宽度为堤脚以外 20m，外边坡为 1：3。堤防迎背水侧堤河治理 163.044km，其中迎水侧堤河治理 93.874km，背水侧堤河治理 69.17km。

七、堤顶工程

1) 堤顶道路硬化

实际建设完成 518.612 km，其中二、三级干堤共 481.969 km 堤顶路面采用沥青路面，三级干堤 8.726km 堤顶路面采用混凝土路面，四级干堤 30.52km 堤顶路面采用泥结石路面。沥青路面，沥青面层 6cm 厚，基层 20cm 厚 5%水泥稳定级配砂砾，底基层 20cm 厚 3%水泥稳定级配砂砾。泥结石路面，采用 20cm 厚泥结石硬化。

左岸五当沟在支沟修建过水路面。过水路面共长 266m，过水路面宽 6m，为水泥混凝土路面。

从堤顶交通和排水考虑，对堤身高度大于 4m 的砂堤段设置堤肩石和坡面排水，堤肩石 523.233km，坡面排水 289.851km。

2) 上堤坡道

本工程实际建设了 612 处。顶宽 6m，纵坡 1: 15，边坡 1: 2。主要是由于道路堤顶路面硬化增加了段落，导致上堤坡道增加。

八、穿堤建筑物工程

穿堤建筑物均位于浦滩拐~喇嘛湾拐上左岸堤防，穿堤建筑物级别与所在河段堤防等级相同，即级别为 3 级。

实际完成 27 座穿堤建筑物改造，完成呼和浩特市清水河县境内 10 座建筑物进行更换闸门和启闭设备、增加人行台阶以及增加胸墙挡水板等措施，增加了包头市 5 座、呼和浩特市 9 座、鄂尔多斯市杭锦旗 2 座、准格尔旗 1 座穿堤建筑物改造。

九、防浪林、护堤林工程

实际种植防浪林设计堤防段落共 191.127km，共种植防浪林 47.82 万棵；种植护堤林 130.235km，种植护堤林 32.58 万棵。实际完成种植防浪林、护堤林共 321.362km。

3.1.3.2 河道整治工程

石嘴山至三盛公坝址河段的河道整治流量为 $2200\text{m}^3/\text{s}$ ，三盛公至蒲滩拐河段的河道整治流量为 $2100\text{m}^3/\text{s}$ 。

实际实施河道整治工程 75 处，工程总长度 128.769km ，坝垛 1588 道，丁坝 9 道。按河段划分，三盛公～三湖河口河段和昭君坟～蒲滩拐河段是本期安排的重点，三盛公～三湖河口河段安排河道整治工程 28 处，长 53.442km ，分别占河道整治工程总数量和长度的 35.5% 和 45.9%；昭君坟～蒲滩拐河段安排河道整治工程 32 处，长 38.551km ，分别占河道整治工程总数量和长度的 40.8% 和 30.5%。

3.1.4 施工组织

1. 施工条件

(1) 对外交通

内蒙古河段沿河两岸有乌海、临河、包头等大中城市以及许多县城，各市、县之间均有公路相通，各市、县与黄河大堤之间一般也都有简易公路相通，交通干线包兰铁路及 109、110 国道，连通沿黄两岸各市、县。治理河段内现有公路大桥 9 座，浮桥 10 座，沟通两岸交通。沿黄各县已修有多条公路直通黄河大堤，黄河大堤可以通行汽车，现有的交通网络完全能够满足工程建设期的对外交通要求。

(2) 施工供水、供电

施工用水就近利用黄河水源或附近坑塘、灌溉渠。黄河水需经沉淀澄清后使用。生活用水利用就近村镇水源，进行拉用。

沿黄河两岸各市、旗县、乡镇以及沿河各河道管理部门均有电源，对部分离现有电网较远的工程，采用自备柴油发电机供电。

(3) 施工时间

工程实际施工过程中，河道整治工程的施工期为 4 月中下旬-6 月中下旬和 9 月中下旬-11 月中下旬，堤防工程的施工期为 4 月中下旬-11 月中下旬。

2. 施工总布置

(1) 施工道路

各乡村均有简易公路与黄河大堤相连，可满足施工交通要求，因此，未专门设置临时施工道路，利用原有道路。

本工程从取土场到工程点的施工运输道路，大部分利用原有的农民生产生活道路和防汛抢险道路以及上堤坡道，同时也新修建了部分临时施工运输道路。本次项目施工共修建场内施工道路 567.0km，路面宽 6m，高出地面 0.5m，边坡为 1:2，路面结构为改善土路面。占地面积共计约 316.55hm²，主要占地类型为旱田、天然草地及其他用地。

(2) 施工料场

①土料场

环评阶段：黄河内蒙古段二期防洪工程土料场 118 处（左右岸各 59 处），其中，河道整治工程 60 处，堤防工程 73 处，堤防与河道整治工程共用 15 处。

实际施工过程中：黄河内蒙古段二期防洪工程共布置了 74 处取土场，占地类型为草地，耕地、荒地，均为临时占地，还有一部分为购置土。





取土场设置情况见表 3-1-14。

表 3-1-14 黄河内蒙古段二期防洪工程取土场情况表

序号	取土场名称	地理位置	取土量 (万 m ³)	现状及 存在问题	现场照片
1	阿盟段取料场	N39° 56' 27.32" , E106° 38' 4004"	128.7	未恢复	
2	阿盟段第二取料场	N39° 59' 49.99" , E106° 37' 56.53"	4.98	未恢复	 拍摄时间: 2019.11.04 14:05 地点: 阿拉善盟·阿拉善黄河二期二号取土场 经度: 106°38'3" 纬度: 39°58'52"
3	乌海段1标巴音陶亥取土场	N39° 08' 00.37" , E106° 51' 26.01"	7.41	需要补种	 拍摄时间: 2019.11.03 11:08 地点: 乌海市·乌海黄河二期一标取土场 经度: 106°52'17" 纬度: 39°9'17"
4	乌海段2标取土场	N39° 46' 34.14" , E106° 46' 50.75"	4.48	已平整	 拍摄时间: 2019.11.03 14:22 地点: 乌海市·乌海黄河二期二标取土场 经度: 106°46'58" 纬度: 39°46'4"





5	巴盟段1标南套子取土场	N40° 14' 41.61" , E106° 58' 09.08"	19.47	已复耕	
6	巴盟1标新地土料场	N40° 10' 49.65" , E106° 52' 45.34"	41.72	已复耕	
7	巴盟段2标林业队取土场	N40° 21' 51.13" , E107° 4' 48.16"	0.8	已恢复	
8	巴盟2标2号取土场(二八社)	N40° 29' 19.37" , E107° 9' 12.68"		已恢复	





9	巴盟3标1号取土场 (进步五社)	N40° 39' 57.48" , E107° 24' 21.95"	35	已复垦	
10	巴盟3标2号取土场 (进步十三社)	N40° 40' 37.13" , E107° 23' 27.88"	55	已复垦	
11	巴盟4标永丰取土场	N40° 39' 46.03" , E107° 20' 30.63"	9	已恢复	
12	巴盟5标取土场		14.5	已复垦	





13	巴盟5标复丰土料场		16.5	已复垦	
14	巴盟6标有1号取土场	N40° 52' 29.59" , E107° 50' 30.63"	14.28	已复耕	
15	巴盟7标取土场	N40° 51' 28.09" , E108° 03' 59.45"	2.69	已恢复	
16	巴盟8标西局子年土料场	N40° 52' 1.23" , E108° 13' 19.8"	13.96	已复耕	

17	巴盟9标南 吴祥取土 场	N40° 43' 40.80" , E108° 33' 48.55"	1.9	已复耕	
18	巴盟9标三 湖村取土 场	N40° 36' 29.36" , E108° 46' 28.55"	1.5	已复耕	
19	巴盟10标 八连取料 场	N40° 29' 7.2" , E109° 23' 27.55"	6	已复耕	
20	巴盟10标 黄盖取土 场	N40° 31' 9.5" , E109° 14' 48.55"	3	归还为养 鱼塘	





21	包头1标取土场	N40° 31' 33.24" , E109° 20' 16.69"	49.68	已恢复	
22	包头2标取土场	N40° 31' 40.38" , E109° 23' 35.30"	33	已复耕	
23	包头3标小白河蓄滞洪区土料场		12	已恢复原地貌	
24	包头4标取土场	N40° 31' 47.32" , E110° 04' 55.06"	43	洪水淹没	





25	包头5标东富险工取土场		11.5	已复耕	
26	包头6标五里营取土场	N40° 29' 45.17" , E110° 15' 44.03"	51	已复耕	
27	包头六标(7标)五道沟取土场	N40° 29' 35.27" , E110° 18' 39.48"	42.3	已复耕	
28	包头7标2号土场	N40° 27' 33.77" , E110° 21' 53.91"	14.2	已复耕	





29	包头8标取土场	N40° 29' 35.5" , E110° 18' 41.92"	42	被河水淹没	
30	包头9标2号五辑牛土场	N40° 18' 2.8" , E110° 46' 31.93"	54.56	被洪水淹没	
31	包头10标五辑牛1号土场	N40° 23' 44.23" , E110° 30' 00.86"	32	被洪水淹没	
32	包头10标南窑子土场	N40° 22' 06.45" , E110° 34' 56.61"	19	已复耕	





33	包头 11 标 防汛道路 取土场	N40° 18' 13.57" , E110° 46' 30.90"	0.66	已复耕	
34	包头 11 标 温不壕险 工段取土 场	N40° 17' 54.75" , E110° 46' 29.33"	5.9	被洪水淹 没	
35	包头 11 标 取土场	N40° 20' 15.76" , E110° 41' 30.60"	12.6	已复耕	
36	包头 12 标 取土场	N40° 17' 58.42" , E110° 49' 35.64"	23.63	已复耕	

37	包头 12 标 2 号取土场	N40° 17' 45.66" , E110° 52' 12.10"	30.97	已复耕	
38	包头 12 标 3 号取土场	N40° 15' 48.16" , E110° 55' 48.35"	26.69	已复耕	
39	包头 13 标 银中疙旦 取土场		57	被洪水淹 没	
40	杭锦 1 标伊 克布拉格 土料场	N40° 45' 58.42" , E106° 54' 46.64"	8	已恢复	

41	杭锦2标东红柳村取土场取土场	N40° 19' 21.21" , E107° 06' 01.32"	4.97	已复耕	
42	杭锦2标2号新取土场	N40° 23' 04.75" , E107° 08' 22.59"	8.48	已复耕	
43	杭锦4标取土场	N40° 33' 49.17" , E107° 18' 32.51"	35.46	已种草	
44	杭锦5标取土场	N40° 37' 18.49" , E107° 19' 27.31"	27.41	已复耕	




45	杭锦6标红泥圪台取土场	N40° 44' 47.9" , E107° 31' 43.6"	8.3	已复耕	
46	杭锦7标黄界桥取土场(8标共用)	N40° 41' 24.83" , E107° 29' 53.91"	8.16	已恢复	
47	杭锦8标羊场一社取土场		4.6	已恢复	
48	杭锦9标取土场	N40° 42' 44.45" , E107° 35' 08.41"	7.7	已种草	

49	杭锦 10 标 张义圪旦 (三苗树) 取土场	N40° 43' " 19.49, E107° 38' 27.68"	7.35	需补种	
50	杭锦 11 标 乃玛岱取 土场	N40° 47' 52.09" , E108° 04' 59.22"	5.3	已恢复	
51	杭锦 12 标 乔大圪旦 取土场	N40° 48' 10.58" , E108° 05' 53.31"	10.78	已种草, 需补种	
52	杭锦 13 标 杨树一社 取土场	N40° 48' 15.72" , E108° 07' 05.81"	26	已种草	 <p>拍摄时间: 2019.11.06 10:37 地 点: 鄂尔多斯市·鄂尔多斯 十三标取土场 海 拔: 980.76米 经 度: 108°13'39" 纬 度: 40°48'7"</p>



53	杭锦 13 标 碱桂取土场	N40° 47' 56.85" , E108° 14' 32.74"	39.93	已种草, 需要补种	
54	杭锦 14-17 标共用取土场	N40° 46' 33.45" , E108° 18' 52.90"	32.3	需要种草	
55	杭锦 17 标 取土场	N40° 44' 21.67" , E108° 22' 53.11"	15.5	已恢复	
56	杭锦 18 标 沙圪堵十 社取土场	N40° 42' 16.76" , E108° 25' 57.64"	44.15	需要种草	 <p>拍摄时间: 2019.11.06 16:16 地点: 鄂尔多斯市·鄂尔多斯 十八标沙圪堵十社取土场 海拔: 986.4米 经度: 108°42'40" 纬度: 40°33'14"</p>

57	杭锦 18 标 隆茂营土 场	N40° 38' 20.4" , E108° 36' 18.56"	8.2	已作为村 民鱼塘	
58	达旗 2 标张 四圪堵取 土场	N40° 37' 32.56" , E108° 39' 39.88"	8.2	需要种草	 拍摄时间: 2019.11.07 11:40 地 点: 鄂尔多斯市·达旗黄河 二期二标取土场 海 拔: 982.8米 经 度: 109°5'38" 纬 度: 40°29'40"
59	达旗三标 西沙滩土 场	N40° 36' 03.39" , E108° 40' 39.46"	4	已恢复	 拍摄时间: 2019.11.07 15:34 地 点: 鄂尔多斯市·达旗黄河 二期三标取土场 海 拔: 1050.3米 经 度: 109°14'42" 纬 度: 40°24'34"
60	达旗 4 标新 圪旦取土 场	N40° 34' 31.69" , E108° 50' 09.91"	22.54	需要种草	 拍摄时间: 2019.11.07 15:16 地 点: 达旗黄河二期四标取土 场 经 度: 109°19'29" 纬 度: 40°26'36"

61	达旗5标取土场	N40° 34' 03.30" , E108° 52' 46.89"	7.29	需要种草	
62	达旗7标昭君坟土场取土场	N40° 27' 44.6" , E109° 40' 45.9"	19.78	尚在使用	
63	达旗8标9标共用取土场	N40° 28' 39.76" , E109° 51' 57.70"	15.82	已恢复	
64	达旗10标黄牛营子土场	N40° 27' 59.29" , E110° 00' 13.16"	1.03	需补种	

65	达旗十标 裴五淖村 土场	N40° 24' 27.29" , E110° 12' 16.17"	20	需要种草	
66	达旗十一 标永龙泉 土场	N40° 24' 58.43" , E110° 22' 47.2"	3.74	已复耕	
67	达旗 12 标 道劳窑子 土场	N40° 26' 54.03" , E110° 06' 45.04"	8.04	已平整复 耕	
68	达旗十三 标瞿二圪 旦土场	N40° 19' 22.7" , E110° 32' 34.05"	7	已复耕	

69	达旗 14 标 刘五圪堵 北土料场	N40° 18' 25.39" , E110° 34' 36.77"	15	已恢复, 被洪水淹没	
70	准旗 16 标 张二壕取 土场	N40° 13' 30.29" , E110° 47' 4.48"	2.53	已恢复	
71	准旗 17 标 取土场	N40° 14' 56.4" , E110° 55' 31.95"	4.8	河水淹没	
72	准旗 15 标 1 号毛匠圪 旦取土场	N40° 16' 54.96" , E110° 41' 28.39"	0.57	已复耕	

73	准旗 15 标 2 号取土场	N40° 14' 06.45" , E110° 46' 06.10"	0.83	已复耕	
74	呼市 3 标取 土场（皮条 沟）		60	多个项目 使用	

与环评阶段相比，减少取土场 44 处。

取土场植被恢复效果不好，需要补种的有：杭锦旗境内十标取土场、十四至十六标共用取土场；乌海境内一标巴音陶勒盖取土场；达旗境内二标、十标、十二标和十三标取土场；巴盟境内五标复丰取土场。

乌海境内二标取土来源为河道清理沙土，已完成平整，政府正在进行河道整治，边坡绿化后期由政府完成。

阿盟境内 2 处取土场，第一取土场为当地政府项目挖筑沉沙池弃土场，现未进行植被恢复，由于建设单位未进行征地手续，防治责任现不属于黄河二期项目，需要与沉沙池上级单位签署取土协议；第二取土场为政府指定取土场，该取土场为政府集中取土场，建设单位未在此进行征地，需要签署土石方买卖协议或土石方使用协议。

达旗四标和五标取土场为政府指定取土场，两处取土场均为政府集中取土场，建设单位未在此进行征地，需要签署土石方买卖协议或土石方使用协议。

呼和浩特市 3 标取土场（皮条沟取土场）为多个项目取土迹地，需确定本工程取土范围，该取土场取土边坡较高，需削坡并恢复植被。

②石料场

环评阶段：根据当地实际情况调查，当地石料资源丰富，工程用散抛石、铅丝笼用石及备防石等石料均以购买成品料方式取得，故不另设石料开采加工系统。

实际施工过程中：工程用石料均以购买成品料方式取得，未做石料开采加工系统。

(3)生活营地

环评阶段：各工程均包括 3 个分区，即主体工程施工作业区、料场区、生产管理及生活区，堤防工程施工区总建筑面积 100260m²，河道整治工程施工区总建筑面积为 96214m²。各工区施工生产、生活设施包括 67 个点。

实际施工过程中：本工程全段未专设生活营地，全部租用黄河大堤附近民房及场地，各施工营地持续时间约 0.5-2 年。

(5)弃渣场

工程弃渣主要是清基土方和料场剥离表土。清基土方量较小，弃于堤防两侧的壕沟内，未专设弃渣场；在土料开挖时，表层土就近堆放于取土场附近，在取土完毕后，回填表土，进行植被恢复。

3.1.5 工程占地

工程建设用地包括永久占地和临时占地。永久占地主要为新建及加培堤防工程本身占压的土地；临时占地主要包括取土场占地、施工临时道路等占地。

1、环评阶段：本次占地主要分永久占地和临时占地两部分。永久占地 13447.84 亩，其中旱田为 5104.52 亩、天然草地 2464.30 亩、林地 2905.85 亩、鱼塘 197.50 亩、农村道路 234.39 亩、沟渠 231.89 亩、居民建设用地 77.00 亩、坑塘水面 585.55 亩、裸地、滩涂 1646.84 亩；临时占地 21939.68 亩，其中旱田 10178.78 亩，天然草地 7349.50 亩，滩涂裸地 3284.40 亩，坑塘 1127.00 亩。

2、实际实施过程中：实际实施过程中总占地面积 36530.86 亩，其中永久占地 13350.81 亩，临时占地 23180.05 亩。永久占地按地类分，水浇地为 1174.06 亩、旱地 561.75 亩、有林地 163.61 亩、灌木林地 19.67 亩、其他林地 102.03 亩、天然草地 124.07 亩、其他草地 344.07 亩、采矿用地 2.95 亩、城镇住宅用地 3.77 亩、农村宅基地 122.53 亩、公路用地 28.32 亩、铁路用地 0.10 亩、农村道路 72.79 亩、河流水面

435.28 亩、坑塘水面 272.16 亩、内陆滩涂 1420.71 亩、沟渠 110.95 亩、水工建筑用地 7902.61 亩、设施农用地 1.06 亩、田坎 4.82 亩、盐碱地 454.27 亩、沙地 29.23 亩，不在册耕地有 3285.48 亩，主要是政府划拨工程管理范围内耕地和滩涂等未利用地开垦耕地。临时占地按地类分，耕地 11080.74 亩，天然草地 8016.68 亩，滩涂 2865.06 亩，坑塘水面 1217.57 亩。

占地情况详见表 3-1-15、表 3-1-16。

表 3-1-15 黄河内蒙古段二期防洪工程占地类型情况表 (单位: 亩)

占地类型	环评阶段			实施阶段		
	合计	永久占地	临时占地	合计	永久占地	临时占地
耕地	15283.3	5104.52	10178.78	12816.55	1735.81	11080.74
林地	2464.30	2464.30		285.31	285.31	
草地	10255.35	2905.85	7349.50	8484.82	468.14	8016.68
鱼塘	197.50	197.50				
滩涂裸地	4931.24	1646.84	3284.40	4285.77	1420.71	2865.06
坑塘水面	1712.55	585.55	1127.00	1489.73	272.16	1217.57
农村道路	234.39	234.39		101.21	101.21	
沟渠	231.89	231.89		110.95	110.95	
水工建筑用地				7902.61	7902.61	
河流水面				435.28	435.28	
居民建设用地	77.00	77.00		129.25	129.25	
其他用地				489.38	489.38	
总计	35387.52	13447.84	21939.68	36530.86	13350.81	23180.05

表 3-1-16 环评阶段与实际实施阶段占地变化表 (单位: 亩)

占地类型	环评阶段	实际施工阶段	变化
永久占地	13447.84	13350.81	-97.03
临时占地	21939.68	23180.05	1240.37
小计	35387.52	36530.86	1143.34

实际实施过程中，工程永久占地面积较环评阶段减少了 97.03 亩，临时占地增加了 1240.37 亩。

永久占地减少的主要原因为：

环评阶段，征地按堤脚两侧各 15m 范围作为工程建设和管理用地。而实际建设过程中，由于社会矛盾，征地未能按照设计指标征用，按照工程建设实际需要进行征地，导致实际永久征用土地面积比环评阶段减少。

临时占地增加的主要原因为：

- (1)堤顶道路加长、坝、垛数目增加，导致施工占地面积增加；
- (2)环评阶段部分取土场不能满足施工需要，施工阶段根据实际情况而定。

3.1.6 移民安置

环评阶段：工程建设不涉及生活安置。内蒙古段设计水平年生产安置人口为 560 人。

实际实施过程中：不涉及生活安置。生产安置人口为 561 人。采取货币补偿的方式进行安置。

3.2 工程建设过程

(1)2000 年 7 月，内蒙古自治区水利水电勘测设计院编制完成了《黄河内蒙古段干流防洪规划报告》；

(2)2005 年 8 月，黄河勘测规划设计有限公司编制完成了《黄河宁蒙河段近期防洪工程可行性研究报告》。之后，又根据可研审查意见，并结合 2005~2007 年防洪工程的建设情况，于 2008 年 5 月修改完善了《黄河宁蒙河段近期防洪工程可行性研究报告》。

(3)2009 年 1 月 21 日，环保部以环审[2009]47 号文对“黄河宁蒙河段近期防洪工程建设环境影响报告书”进行了批复；

(4)2009 年 1 月，国家发改委委托中国国际工程咨询公司对上报的《黄河宁蒙河段近期防洪工程可行性研究报告》进行了评估，要求结合工程建设目标任务和规模内容的调整，对本河段近期防洪工程独立编制“可行性研究报告”。根据评估意见要求，内蒙古自治区水利水电勘测设计院于 2009 年 9 月编制完成了《黄河内蒙古河段近期防洪工程建设可行性研究报告》；

(5)2015 年 1 月，黄河勘测规划设计有限公司、内蒙古自治区水利水电勘测设计院完成《黄河内蒙古段二期防洪工程可行性研究报告》（简称《可研报告》）编制工作；

(6)2015 年 3 月 27 日，水利部以《关于黄河内蒙古段二期防洪工程水土保持方案的批复》（水保函〔2015〕130 号）文件批复了该项目水土保持方案。

(7)2015 年 6 月 30 日，原环境保护部以《关于黄河内蒙古段二期防洪工程环境影响报告书的批复》（环审〔2015〕152 号）对黄河内蒙古段二期防洪工程予以批复。

(8)2015 年 10 月 16 日，国家发展和改革委员会《关于黄河内蒙古段二期防洪工程可

行性研究报告的批复》（发改农经[2015]2355号）批复了该项目的可行性研究报告。

(7)2015年10月，黄河勘测规划设计有限公司、内蒙古自治区水利水电勘测设计院编制完成《黄河内蒙古段二期防洪工程初步设计报告》；

(8)2015年11月10日，自治区发改委《关于黄河内蒙古段二期防洪工程初步设计报告的批复》（内发改农字[2015]1446号）批复了该项目的初设报告。

(9)《黄河内蒙古段二期防洪工程重大设计变更汇编》（内蒙古黄河防洪工程建设管理局，2019.1）

(10)黄河内蒙古段二期防洪工程主体工程于2016年3月分盟市开工建设，2018年11月底主体工程基本完工。

(11)《黄河内蒙古段二期防洪工程竣工验收鉴定书的函》（内水建[2019]57号，内蒙古自治区水利厅，2019.4）；

3.3 工程主要变化情况

本工程随着设计深度加深以及实际情况，工程进行了优化、调整和补充完善，依据自治区水利厅批复的二期防洪工程设计变更项目共25次。实际实施情况较环评阶段及设计情况的主要变化见表3-3-1。

表 3-3-1 黄河内蒙古段二期防洪工程主要建设内容变化情况表

序号	项 目	单位	环评阶段	初设批复	变更批复	批复合计	实际完成
一	堤防工程						
1	堤防加培	km	122.889	117.874	-1.795	116.079	116.079
2	迎水侧堤顺河治理	km	70.533	85.732	8.142	93.874	93.874
3	背水侧堤顺河治理	km	73.567	60.025	9.145	69.17	69.17
4	垂直截渗水泥墙	km	5.70	6	0	6	6
5	背水侧平台	km	17.748	14.806	-1	13.806	13.806
6	反压平台	km	33.702	36.560	0.091	36.651	36.651
7	压浸平台	km	53.342	64.511	-5.483	59.028	59.028
8	护坡	km	147.448	182.159	-23.414	158.745	158.745
9	堤顶道路	km	314.897	527.074	-5.859	521.215	518.612
10	上堤坡道	处	118	307	305	612	612

11	植物护坡	km	459.140	459.140	0	459.140	459.140
12	防浪林、护堤林	km	440.027	321.362	0	321.362	321.362
13	穿堤建筑物改造	座	10	10	17	27	27
二	河道整治工程						
1	工程数量	个	75	76	-1	75	75
2	长度	km	112.461	126.213	2.559	128.769	128.769
3	坝、垛	道	1356	1580	8	1588	1588
4	丁坝	道	0	0	9	9	9

实际建设过程中，主体工程优化及变化主要原因包括：

①工程在实施过程中，为进一步加固堤防，保证堤防安全，确保防洪安全，建设、设计单位经现场查勘后研究决定，对原批复工程布置方案进行优化调整或新增建设内容，发生设计变更；

②近期防洪工程治理任务完成后，仍有部分干流堤防存在堤防高度不足、断面小、标准不够等问题，因此进行了续建；

③由于工程点现场情况易发生变化的特殊性，一些工程设计时未考虑到的工程内容，且由于该部分工程在建设期的必要性，建设单位、设计单位及现场监理提出增补该部分建设内容。

本工程变化情况不属于环保部发布的水利水电行业建设项目重大变动清单（试行）（环办[2015]52号）中的重大变动。

3.4 工程总投资和环保投资

环境保护部批复的《黄河内蒙古段二期防洪工程环境影响报告书》中，黄河内蒙古段二期防洪工程静态总投资 438298.46 万元，其中环境保护工程投资 4551.79 万元，占总投资的 1.04%。

根据本次调查，黄河内蒙古段二期防洪工程实际总投资为 449450.83 万元，其中环保投资为 5388.65 万元，占总投资的 1.20%。本工程环保工程投资见表 3-4-1。

表 3-4-1 环境保护工程投资一览表

序号	环保项目	环评投资估算 (万元)	实际环保投资 (万元)	增加/减少环保投资 (万元)
第一部分	环境保护措施	451	598	147
1	水环境保护		44	44
1.1	水源地保护	22	44	22
1.1.1	警示牌、公告栏	2	4	2
1.1.2	防污屏	20	40	20
2	水生态保护	429	419.00	-10
2.1	鱼类增殖放流	281	284.00	3
2.2	栖息地修复	148	135.00	-13
3	陆生生态保护		125.00	125
3.1	自然保护区影响补偿费		90.00	90
3.2	湿地公园影响补偿费		35.00	35.00
4	地下水影响不可预见费		10.00	10.00
第二部分	环境监测费	500.275	495.30	-4.975
1	水质监测	144	154.80	10.8
2	环境空气监测	70.2	70.2	0
3	噪声监测	11.7	35.10	23.4
4	生态调查与监测	253.9	235.20	-18.7
4.1	陆生生态调查与监测	195	187.20	-7.8
4.1.1	敏感保护区监测费	150	139.2	-10.8
4.1.2	其它生态调查与监测	45	48	3
4.2	水生生态监测	58.9	48	-10.9
5	人群健康	20.475		-24.475
第三部分	环保临时措施	1619.69	2208.8	589.11
1	生活污水化粪池	142	169.44	27.44
2	施工区施工废水处理池	113.6	24.90	-88.7
3	施工废水处理	72.5	87	14.5
4	生活污水处理运行费	113.6	90	-23.6
5	噪声防治	247.05	186.00	-61.05
5.1	隔音挡板	150	150.00	0
5.2	敏感点噪声补偿费	28.8	36.00	7.2
5.3	施工人员防噪用品	68.25		-68.25
6	固体废物处理费	410.6	154.58	-256.02
6.1	垃圾桶	17.4	10.00	-7.4
6.2	垃圾清运费	371.25	131.44	-239.81
6.3	垃圾处理费	14.85	13.14	-1.71
6.4	集中堆放点	7.1		-7.1
7	环境空气质量控制	355.84	1422.00	1066.16
8	人群健康保护	156.2	74.88	-81.32

黄河内蒙古段二期防洪工程竣工环境保护验收调查报告

8.1	健康检查		53.88	53.88
8.2	施工区一次性清理和消毒	71	6.25	-64.75
8.3	卫生防疫（灭鼠、灭蚊蝇）	42.6	6.00	-36.6
8.4	厕所（20m ² ）	42.6	8.75	-33.85
9	生态保护措施	8.3		-8.3
9.1	公告栏、标示牌	8.3		-8.3
第四部分	环保独立费用	1567.03	1596.67	29.64
1	建设管理费	711.35	792.50	81.15
1.1	管理人员经常费	205.68	264.17	58.49
1.2	宣教及技术培训费	205.68	264.17	58.49
1.3	环境保护验收费	300	264.17	-35.83
2	环境监理费	450	315.00	-135
3	科研勘测设计费	405.68	489.17	83.49
3.1	环境影响评价	200	225.00	25
3.2	环境保护勘测设计费	205.68	264.17	58.49
五	基本预备费	413.80	489.88	76.08
合计		4551.79	5388.65	836.86
占总投资的比例（%）		1.04%	1.20%	0.16%

3.5 验收工况

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范》(HJ/T 394-2007),对于水利水电项目在工程正常运行的情况下即可开展验收调查工作。根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范(水利水电)(HJ 464-2009)》,对于没有工况负荷的建设项目,如堤防、河道整治工程等,以工程完工运用且相应环保设施及措施完成并投入运行后进行。

黄河内蒙古段二期防洪工程于2016年3月开工建设,2018年11月底主体工程基本完工。根据现场调查,工程已运行,且相应环保措施完成并投入运行,故可以进行该工程的竣工环境保护验收调查工作。

4 环境敏感点及其变化

4.1 生态环境敏感点

4.1.1 陆生生态

本工程环评阶段涉及的陆生生态环境敏感点为内蒙古乌海龙游湾国家湿地公园、巴彦淖尔国家地质公园、内蒙古临河黄河国家湿地公园、内蒙古自治区杭锦淖尔自然保护、内蒙古南海子自然保护区和内蒙古包头黄河国家湿地公园。

实际实施过程中，本项目沿线涉及的陆生生态环境敏感点主要为内蒙古乌海龙游湾国家湿地公园、巴彦淖尔国家地质公园、内蒙古临河黄河国家湿地公园、内蒙古自治区杭锦淖尔自然保护、内蒙古南海子自然保护区和内蒙古包头黄河国家湿地公园。黄河内蒙古段二期防洪工程陆生生态敏感区分布图见图 4.1-1。

工程建设与内蒙古乌海龙游湾国家湿地公园、巴彦淖尔国家地质公园、内蒙古临河黄河国家湿地公园、内蒙古自治区杭锦淖尔自然保护、内蒙古南海子自然保护区和内蒙古包头黄河国家湿地公园的相对位置关系见表 4-1-1 至 4-1-6。

4.1.2 水生生态

本工程涉及的水生生态环境敏感点为黄河鄂尔多斯段黄河鲟国家级水产种质资源保护区。

该工程实际施工中 69 处工程涉及到黄河鄂尔多斯段黄河鲟国家级水产种质资源保护区，9 处工程位于核心区，60 处工程位于实验区。

环评阶段，75 处工程涉及到黄河鄂尔多斯段黄河鲟国家级水产种质资源保护区，其中 10 处控导工程位于核心区。65 处工程位于实验区。环评中没有提到河道整治工程与黄河鄂尔多斯段黄河鲟国家级水产种质资源保护区的位置关系。环评阶段和实际建设工程与黄河鄂尔多斯段黄河鲟国家级水产种质资源保护区相对位置关系详见表 4-1-7。

环评阶段阿左旗境内 32+500~33+806 堤防加培工程距离水产种质资源保护区相对较近，其余堤防工程与主河道距离较远，不涉及水产种质资源保护区。

实际工程中 32+500~33+336 原设计堤顶泥结石路面取消，该段由阿拉善盟乌兰市和生态沙产业示范区管理委员会出资铺设沥青路面，并与通往巴彦木仁镇公路衔接。

4.2 地表水

由于沿线黄灌历史悠久，沿线有较多的工农业取水口。本项目实际实施过程中沿线涉及的地表水环境敏感区为河流型地表水源地保护区和取水口，地表水源地保护区共涉及 4 处，分别为包头市黄河昭君坟水源地保护区、包头市黄河画匠营子水源地保护区、包头市黄河磴口水源地保护区、呼和浩特市黄河蒲滩拐集中式饮用水水源保护区；涉及取水口 10 处，分别为沈乌干渠、包钢水源地（包头市黄河昭君坟水源地保护区取水口）、画匠营子取水泵房（包头市黄河画匠营子水源地保护区取水口）、达拉特电厂取水口、磴口净水厂取水泵房（包头市黄河磴口水源地保护区取水口）、磴口电力扬水站、团结渠电力扬水站、下滩扬水站、呼市引黄取水口（呼和浩特黄河蒲滩拐饮用水水源保护区取水口）、准格尔旗扬水站。本工程实际建设与各水源地保护区和取水口的相对位置与环评阶段无变化，实际建设与各水源地保护区和取水口的相对位置关系见表 4-2-1 及图 4.2-1。

4.3 大气、声环境

本工程大气及声环境敏感目标主要为工程沿线居民点（76 处，见表 4-3-1）。评价范围内没有学校、医院等。

表 4-3-1 沿线居民点情况及与本项目的位关系表

序号	环境敏感点	岸别	区（县）	方位	规模（200m 范围内）
1	巴彦木仁	左岸	阿拉善左旗	N、E	约25 户、75 人
2	永胜林一队	左岸	磴口县	NW	约16 户、48 人
3	黄河村六社	左岸	磴口县	NW	约7 户、21 人
4	民族村	左岸	磴口县	N	约10 户、30 人
5	富河五社	左岸	临河区	NW	约20 户、60 人
6	富河四社	左岸	临河区	N	约11 户、33 人
7	团结八社	左岸	临河区	N	约15 户、45 人
8	复丰林场	左岸	五原县	N	约3 户、9 人
9	天吉泰四社	左岸	五原县	N	约4 户、12 人
10	四科河头	左岸	乌拉特前旗	E	约4 户、12 人
11	西柳匠圪堵	左岸	乌拉特前旗	N	约15 户、45 人
12	东柳匠圪堵	左岸	乌拉特前旗	N	约10 户、30 人
13	白土圪卜	左岸	乌拉特前旗	N	约30 户、90 人
14	北吴祥	左岸	乌拉特前旗	E	约10 户、30 人
15	南河头	左岸	乌拉特前旗	N	约20 户、60 人
16	西乌拉壕	左岸	乌拉特前旗	N	约6 户、18 人
17	三湖河口村	左岸	乌拉特前旗	E	约5 户、15 人
18	西付家圪堵	左岸	乌拉特前旗	N	约10 户、30 人
19	黄盖村	左岸	乌拉特前旗	N	约4 户、12 人
20	兰虎圪堵村	左岸	乌拉特前旗	N	约25 户、75 人
21	三岔口	左岸	包头市九原区	N	约10 户、30 人
22	兰桂窑子村	左岸	包头市九原区	N	约12 户、36 人
23	西栓圪堵	左岸	包头市九原区	N	约5 户、15 人
24	交界营子村	左岸	包头市九原区	N	约4 户、12 人
25	章盖营子	左岸	包头市东河区	N	约5 户、15 人
26	东坝村	左岸	包头市东河区	N	约10 户、30 人
27	李五营村	左岸	土默特右旗	N	约8 户、24 人
28	周四和营	左岸	土默特右旗	N	约10 户、30 人
29	贺成全村	左岸	土默特右旗	N	约6 户、18 人
30	杜四宽村	左岸	土默特右旗	N	约18 户、54 人
31	南尧子村	左岸	土默特右旗	N	约15 户、45 人
32	二道壕村	左岸	土默特右旗	N	约35 户、105 人
33	堂圪旦村	左岸	土默特右旗	N	约31 户、93 人
34	洞圪堰村	左岸	土默特右旗	N	约4 户、12 人
35	张立文尧村	左岸	土默特右旗	N	约7 户、21 人

黄河内蒙古段二期防洪工程竣工环境保护验收调查报告

36	王代土圪梁	左岸	土默特右旗	N	约15 户、45 人
37	一把树村	左岸	土默特右旗	N	约30 户、90 人
38	张拴圪旦	左岸	土默特右旗	N	约35 户、105 人
39	团结村	左岸	土默特右旗	N	约30 户、90 人
40	坝湾	左岸	土默特右旗	N	约20 户、60 人
41	八里湾村	左岸	土默特右旗	N	约28 户、84 人
42	树尔圪梁	左岸	土默特右旗	N	约20 户、60 人
43	什四份子	左岸	托克托县	N	约22 户、66 人
44	南柳林滩	左岸	托克托县	N	约26 户、78 人
45	北柳林滩	左岸	托克托县	N	约22 户、66 人
46	熊家营	左岸	托克托县	N	约5 户、15 人
47	河口村	左岸	托克托县	N	约36 户、108 人
48	东营子村	左岸	托克托县	N	约20 户、60 人
49	喇嘛湾村	左岸	清水河县	N	约25 户、75 人
50	拐上村	左岸	清水河县	N	约10 户、30 人
51	下海勃湾镇	右岸	乌海市海勃湾区	E	约30 户、90 人
52	三苗树一社	右岸	杭锦旗	S	约16 户、48 人
53	苏卜尔盖	右岸	杭锦旗	S	约10 户、30 人
54	杨树村	右岸	杭锦旗	W	约10 户、30 人
55	达拉图	右岸	杭锦旗	W	约11 户、33 人
56	西大河头	右岸	杭锦旗	S	约27 户、81 人
57	乌兰计村	右岸	达拉特旗	S	约42 户、126 人
58	东沙滩	右岸	达拉特旗	S	约7 户、21 人
59	刘大圪堵村	右岸	达拉特旗	S	约18 户、54 人
60	上羊场	右岸	达拉特旗	S	约24 户、72 人
61	东沙圪堵	右岸	达拉特旗	W	约7 户、21 人
62	和平村	右岸	达拉特旗	S	约15 户、45 人
63	张家营子	右岸	达拉特旗	S	约14 户、42 人
64	二亮圪旦	右岸	达拉特旗	S	约9 户、27 人
65	北福巫营子	右岸	达拉特旗	S	约21 户、63 人
66	北桥梁	右岸	达拉特旗	S	约5 户、15 人
67	黄毛圪堵	右岸	达拉特旗	S	约32 户、96 人
68	二贵圪旦	右岸	达拉特旗	S	约22 户、66 人
69	段家海子	右岸	达拉特旗	S	约18 户、54 人
70	公布营子	右岸	达拉特旗	S	约25 户、75 人
71	翟二圪旦	右岸	达拉特旗	S	约28 户、84 人
72	刘五圪堵	右岸	达拉特旗	S	约5 户、15 人
73	梁长河头	右岸	达拉特旗	S	约30 户、90 人
74	四顷地村	右岸	准格尔旗	S	约10 户、30 人
75	东河头	右岸	准格尔旗	SW	约11 户、33 人
76	张家圪旦	右岸	准格尔旗	SW	约5 户、15 人

4.4 文物

黄河内蒙古段二期防洪工程建设不涉及文物保护区。

5 环境影响报告书回顾

2015年6月中国水利水电科学研究院完成《黄河内蒙古段二期防洪工程环境影响报告书》，其主要评价结论如下：

5.1 环境影响评价主要结论

5.1.1 项目概况

黄河内蒙古段地处黄河流域最北端，从右岸宁蒙界都思兔河入黄口处入境（左岸为麻黄沟入黄口），于准格尔旗马栅乡出境，流程 843.5km，穿越内蒙古自治区乌海市、阿拉善盟、巴彦淖尔市、包头市、呼和浩特市与鄂尔多斯市共 6 个市（盟）的 20 个县（旗、区），扣除峡谷河段与海勃湾库区段 174.1km（其中，石嘴山～海勃湾库尾 20.3km，海勃湾库区 33.0km，喇嘛湾～马栅乡 120.8km），治理河段长 669.4km。

1.工程规模与组成

(1)工程组成：黄河内蒙古段二期防洪工程所在河段 843.5km，治理河段长 669.4km，工程内容包括堤防工程和河道整治工程，其中堤防工程包括干流堤防加培、支流堤防新建及加培、迎背水侧堤河治理，堤防高度大于 6m 的堤段背水侧填筑平台、防渗工程、反压平台、护坡护脚工程、堤顶工程、防浪林护堤林工程、穿堤建筑物改建工程等；河道整治工程包括险工和控导，按建设性质分为新建、续建及改建。工程组成详细指标见表 5.1-1。

表 5-1-1 黄河内蒙古段二期防洪工程项目组成表

工程内容	工程指标
一、堤防工程	
1.1 堤防加培	干流堤防加培122.889km
1.2 新建堤防	清水河县小弯沟沟口安排新建堤防583m，其中左岸278m，右岸305m
1.3 迎背水侧堤河工程	处理迎背水侧堤河144.1km，其中迎水侧70.533km，背水侧73.567km
1.4 背水侧平台建设	堤防高度大于6m 堤段背水侧填筑平台17.748km
1.5 堤防防渗	防渗 63.802km（其中水平防渗 4.76km，垂直防渗 5.7km，压浸平台 53.342km）
1.6 反压平台	33.702km
1.7 护坡	格宾网格护坡147.448km，植物护坡459.14km
1.8 堤顶工程	干流314.897km（其中沥青路面266.828km，泥结石路面42.844km，混凝土路面5.225km）；支流设计阿善沟过水路面长64m，五当沟过水路面长287m；堤身高度大于4m 的砂堤段设置堤肩石和坡面排水，共 103.166km；加培上堤坡道118 处，道路长度9.865km
1.9 防浪林、护堤林	防浪林堤防段长386.845km，植防浪林96.75 万棵，种植护堤林 337.649km，种植护堤林84.45 万棵
1.10 穿堤建筑物	对清水河县境内10 座建筑物进行更换闸门、启闭设备和增加人行台阶
二、河道整治工程	
2.1 新续建工程	新续建工程73 处，坝垛1299 道，总长度107.611km
2.2 改建加固工程	改建加固工程4 处(其中2 处含续建内容)、坝垛57 道，总长度1.85km
2.3 坝顶路面硬化工程	坝顶泥结碎石硬化106.3km
三、临时工程	
3.1 土料场	土料场118 处，其中堤防工程73 处，河道整治工程60 处，其中堤防与河道整治工程重合15 处
3.2 施工生产生活设施	142 处，其中堤防工程67 处，河道整治工程75 处
3.3 施工道路	堤防工程施工道路长度328km，河道整治工程改建道路75 处，长度 272km

(2)干流堤防工程

本期安排黄河内蒙古段现状堤防堤顶高程低于 2025 年规划水平年设计堤顶高程 0.5m 以上较连续堤段（近期防洪工程和 2008、2009 年加培新建过的堤防除外）进行加高培厚，采用均质土堤加培，堤防加培段落共计 17 段 122.889km，主要分布在左岸的阿拉善盟阿左旗、包头市土右旗、呼和浩特市托克托县和右岸 的乌海市海勃湾区、鄂尔多斯市杭锦旗、达拉特旗段。

(3)支流干沟回水段堤防工程

本期对蒲滩拐~喇嘛湾段支流小弯沟回水堤 500m 范围内进行治理。小弯沟位于 清水河县喇嘛湾镇，由北向南横穿镇区，距入黄口 278m 处有座跨沟交通桥，桥上游 两岸堤防已护坡，桥下至入黄口段落未治理，本次支沟治理范围为桥下至入黄

口处。小弯沟堤距窄，且在清水河县喇嘛湾镇城区中，考虑河道冲刷和城市美观，两侧堤防设计为土堤，迎水侧采用格宾网护坡。小弯沟左右岸新建堤防 583m，其中左岸 278m，右岸 305 m。

(4)穿堤建筑物合并、改建

在保证建筑物满足防洪标准的情况下，对呼和浩特市清水河县境内 10 座建筑物进行更换闸门和启闭设备、增加人行台阶以及增加胸墙挡水板等措施。

(5)河道整治工程

本期共安排新建、续建及改建工程 75 处，工程总长度 112.461km，坝垛 1356 道。其中新建、续建工程 73 处，工程长度 107.611km，坝垛 1299 道；改建工程 4 处(2 处含续建内容)，工程长度 4.85km，坝垛 57 道；坝顶泥结碎石硬化 106.3km。

(6)附属工程

黄河内蒙古段二期共安排堤顶路面硬化长 314.897 km；格宾网格护 147.448km，植物护坡 459.14km；处理迎背水侧堤河 144.1km，其中迎水侧 70.533km，背水侧 73.567km；共植树 181.2 万株。

2.施工供水、供电

根据施工总布置，施工供水分区安排。施工管理及生活区都布置在黄河大堤附近，生活用水量从村民供水井引管网取得，或打井取水；生产用水直接抽取河水。

单项工程施工工区沿黄河分散布置，用电负荷相对较低，距村庄较近的工程，施工期间可架设临时线路供电；若离电网较远，施工期可采用柴油发电机解决供电问题。施工用电按电网供电占 80%，自发电占 20%。

3.临时工程

(1)施工道路

采用公路运输方案。各公路干线到黄河大堤均有公路相通，背河区各乡村之间也有简易公路，基本可以满足施工交通要求。

场内运输任务主要包括土方开挖外运、土料上堤运输、块石料运输，混凝土成品料运输和机电金结设备进场，兼有施工机械设备及人员的进场要求，设计修建施工干线道路连接工区、料场区等；场内干线道路路基能利用村间现有道路的应尽量利用，不能利用的考虑新建或改建。场内施工道路路面宽 7m，路面结构为改善土路面。

(2)施工料场

石料场：石料均以购买成品料方式取得，不另做石料开采加工系统；

土料场：黄河内蒙古段二期防洪工程土料场 118 处（左右岸各 59 处），其中，河道整治工程 60 处，堤防工程 73 处，堤防与河道整治工程共用 15 处。

(3)施工营地布置

临时工程包括施工道路、施工仓库、供水、供电、供风和建设单位用房等。施工道路主要布置在堤防加培工程中，从料场取土上堤的临时交通，施工道路按干支流建设堤段布置，共建设临时施工道路 328km。道路建设标准为顶宽 4.5m，高于地面 0.5m，道路边坡 1:1.5，底宽 6m。

(5)施工临时房屋

施工临时房屋：施工临时房屋主要是施工仓库用房，根据各项工程规模及施工要求。各工程均包括 3 个分区，即主体工程施工区、料场区、生产管理及生活区，堤防工程施工区总建筑面积 100260m²，河道整治工程施工区总建筑面积为96214m²。

4.施工进度

防洪工程建设计划 3 年内完成，主体工程包括堤防工程和河道整治工程。堤防工程施工总工期 3 年，其中净施工期 30 个月。河道整治工程施工总工期 3 年，其中净施工期 24 个月。

5.工程占地及移民安置

工程永久占地面积 13447.84 亩，其中工程占地面积 3915.01 亩，护堤地占地面积 9532.83 亩，工程临时占地面积 21939.68 亩，其中迎水侧顺堤河治理工程占地面积 529.01 亩，背水侧顺堤河治理工程占地面积 551.78 亩，背水侧平台工程占地面积 133.11 亩，铺盖工程占地面积 107.10 亩，防洪工程施工临时占地面积 529.01 亩，河道整治施工临时占地面积 529.01 亩。

基准年生产安置人口 560 人，规划年生产安置人口 560 人。工程不涉及生活安置，没有搬迁人口。

6.工程总投资及环保投资

黄河内蒙古段二期防洪工程静态总投资 438298.46 万元，其中环境保护工程投资 4551.79 万元，占总投资的 1.04%。

5.1.2 环境现状

1.生态环境现状

(1)评价地区植物种类共 29 科 80 属 104 种，全部为被子植物。评价区域内有国家一级保护植物四合木、国家二级保护植物半日花、沙冬青，分布在西鄂尔多斯国家级自然保护区、内蒙古自治区阿拉善黄河国家湿地公园内，工程占压范围内未调查到。评价区域植被类型以农田植被为主；自然植被主要为柠条-锦鸡儿群系、芨芨草-黑沙蒿群系、柠条-中间锦鸡儿群系、芨芨草群系、拂子茅群系等。

评价区域调查到重点保护植物 3 种：国家一级保护植物、内蒙古一级保护植物—四合木，国家二级保护植物—半日花，国家三级保护植物—沙冬青。上述物种在西鄂尔多斯国家级自然保护区、内蒙古自治区阿拉善黄河国家湿地公园内广泛分布，而工程建设区域没有调查到上述珍稀保护植物物种。

(2)项目评价区域共有兽类 6 目 12 科 45 种，兽类中珍稀保护动物有 3 种，其中兔狲为国家一级保护动物、丛林猫、草原斑猫为国家二级保护动物。评价区域鸟类有 17 目 41 科 202 种，珍稀保护鸟类 31 种，其中国家 I 级保护鸟类 4 种，II 级保护鸟类 27 种。

(3)评价区面积 4180.29km²，主要土地利用类型为耕地、水域及水利设施用地、未利用土地、草地、林地、住宅用地，分别占整个评价区面积的百分比为 36.75%、26.4%、17.33%、11.04%、4.26%、3.14%。

2.自然保护区现状

黄河内蒙古段二期防洪工程陆生生态敏感区包括自然保护区 2 个（内蒙古自治区杭锦淖尔自然保护区、内蒙古南海子自治区级自然保护区），湿地公园和地质公园 4 个（内蒙古乌海龙游湾国家湿地公园、巴彦淖尔国家地质公园、内蒙古临河黄河国家湿地公园、内蒙古包头黄河湿地公园）

(1)杭锦淖尔自然保护区

杭锦淖尔自然保护区成立于 2000 年，总面积为 85754.4hm²。保护区北界以杭锦旗与巴彦淖尔盟界为界，东界以达拉特旗界为界；南界东起隆茂营向西沿巴彦高勒—树林召公路至道图 1063 高程点向西南。核心区位于保护区北部，北以黄河中线为界，南部界限沿黄河滩涂地的边缘，面积为 22170.08hm²，占保护区总面积的 26%；缓冲区位于核心区的南部外围，由于核心区北界为黄河，故外围不设缓冲区。南部缓冲区

外界以黄灌区为界，面积为 19946.92hm²，占保护区总面积的 23%；实验区为缓冲区以南的所有剩余部分，面积为 43637.4hm²，占保护区总面积的 51%。保护区是以黄河为主体的、典型的河流湿地自然保护区，以珍稀鸟类及其赖以生存的黄河滩涂湿地生态系统为主要保护对象，以保护湿地生态系统的自然性、完整性、生物多样性和长期维护生态系统稳定为主要目的。

保护区西部地处荒漠化草原带，东部为草原化荒漠地带，是欧亚草原植物区向亚洲荒漠植物区的过渡带，本区地理环境以黄河南部的滩涂湿地和沙地为主，在不同生境类型中分别有沙生植被、低湿地植被、盐甸化植被、人工植被（农作物）等植被类型，分为 5 个植被类型、7 个群系。保护区没有国家保护植物。

保护区有脊椎动物 234 种，其中两栖类 4 种，爬行类 11 种，兽类 28 种，鸟类 191 种。两栖类较为贫乏，4 种（中华蟾蜍、花背蟾蜍、黑斑蛙、中国林蛙），分布于保护区滩涂湿地及湖泊。爬行类 11 种，多数是具有耐干旱能力的小型种类，如草原沙蜥、荒漠麻蜥等，主要分布在沙地。兽类 28 种，其中啮齿类 18 种，占兽类种数 64%。主要是一些耐旱种类，如草原斑猫、大耳猬、沙狐、赤狐、黄鼬及啮齿的鼠类等。鸟类 191 种，其中湿地主要栖息有涉禽和游禽，以中小型为主；沙地栖息耐干旱鸟类，主要有雉鸡、斑翅山鹑及猛禽类。种类组成上小型鸟类占绝对优势，尤以涉禽及雀形目居多，102 种，占鸟类总数 54%。

自然保护区动物在空间上大致可以划分为三大区域：滩涂湿地，栖息一些适应湿地动物，主要有雁鸭类、中小形涉禽类；草甸，区域以雀形目动物为多；中南部沙漠，主要动物有雉鸡、斑翅山鹑、短尾仓鼠、大沙鼠等，此外，还有一些种类呈广泛性分布，主要有鸢、寒鸦、褐家鼠。

保护现状及存在问题:保护区内的湿地大体可分为黄河滩涂湿地和南部沙地中的低洼湿地两部分，黄河滩涂湿地几乎年年受黄河洪水淹没，基本保持原生演替，具有明显的自然性，另一方面，湿地形成和发展与黄河有密切关系，受黄河水量影响较大，湿地生态环境具有明显的脆弱性。目前，受黄河水量减少、污染物排放、周边地区沙化等的影响，保护区湿地和水域面积呈减少趋势，对野生动物的栖息、繁殖和迁徙等造成了严重影响。保护区专业技术人员匮乏、管理建设能力亟待加强等也在很大程度上影响着保护区良好生态功能的发挥。

(2)内蒙古南海子湿地自然保护区

内蒙古南海子湿地自然保护区成立于 2000 年，总面积为 1664hm²。保护区东至东河槽东岸堤坝，南临黄河北岸，西至二道沙河；北沿南绕城公路—南海湖西岸堤坝—南海北岸堤防—南海湖东岸堤防—南绕城公路—东河槽东岸堤防。保护区以原生湿地生态系统和珍稀动植物资源为主要保护对象，以保护湿地生态系统的自然性、完整性、生物多样性和长期维护生态系统稳定为主要目的。

保护区从植被类型上可划分为灌丛、草原、草甸、沼泽、草塘等 5 个类型。保护区共有国家重点保护鸟类 16 种，占保护区鸟类总种数的 15.7%，其中国家Ⅰ级重点保护鸟类 1 种，国家Ⅱ级重点保护鸟类 15 种。

保护现状及存在问题:南海子自然保护区位于半干旱地区，气候寒冷、干燥，降雨少，植被生长缓慢，此外，该保护区位于我国重工业城市包头市区，所以，保护区面临着自然界的干旱、沙化和人为污染、破坏的双重威胁，目前，受水量减少、农牧业生产、地下水过度开采等诸多因素影响，湿地结构、功能呈下降趋势。

(3)工程建设河段(内蒙古段)黄河水产种质资源保护区情况

内蒙古段工程建设范围内涉及到黄河鄂尔多斯段黄河鲟国家级水产种质资源保护区。

该保护区重点保护自治区重要水生野生动物——黄河鲟、黄河鲤，并将每年的 5 月 1 日—7 月 31 日禁渔期确定为特别保护期，在特别保护期内，禁止任何捕捞活动，保护区总面积 31466 公顷，具体位置区域为流经鄂托克旗、杭锦旗、达拉特旗、准格尔旗 4 个旗的 786 公里的黄河河道及核心区两岸 100 米的河岸。位于准格尔旗十二连城乡巨合滩的黄河鲤、兰州鲟驯养基地（占地 500 公顷），其中核心区面积 6070 公顷，划分 4 个核心区，总长度 173.4 公里，Ⅰ号核心区位于保护区西部鄂托克旗碱柜乡境内的全部黄河河段，长度 25 公里，Ⅱ号核心区位于保护区中部杭锦旗吉日嘎朗图镇境内的全部黄河河段，长度 75 公里，Ⅲ号核心区位于保护区中部达拉特旗中和西镇境内，包括中和西镇境内原乌兰乡的全部黄河河段，长度 24.4 公里，Ⅳ号核心区位于保护区东部准格尔，包括十二连城乡、大路乡境内的全部黄河河段，长度 49 公里，是保护区的精华所在，水面宽阔，水流平缓，岸坡平缓，岸边植物较多，有库汉的河段，是黄河鲤、兰州鲟的集中分布区，主要产卵场后主要栖息地，实验区面积 25396 公顷，长度 612.6 公里，占保护区总长度的 77.94%。

根据黄河鄂尔多斯段黄河鲟国家级水产种质资源保护区科学考察报告，黄河流域

是内蒙古自治区西部重要的渔业生产基地，共有鱼类 30 多种，比较重要的鱼类有黄河鲤、兰州鲶、瓦氏雅罗鱼、赤眼鲮等。

(4) 内蒙古自治区阿拉善黄河国家湿地公园

位于内蒙古自治区阿拉善左旗乌斯太镇境内的阿拉善经济开发区东部，东以黄河主航道为界，西以 110 国道为界，南以麻黄沟为界，北以庙沟为界。地理坐标 E106°43'41.97"~106°44'55.19"，N39°22'27.35"~39°26'24.77"。公园呈狭长带形，面积 770.52hm²。

湿地公园现状植被以低矮灌木和地被植物为主，北部植物数量多于中部和南部，分布有成片桂香柳乔木林、密度较高的灌木林。中部和南部主要是霸王刺 (*Zygophyllum xanthoxylum*)、骆驼刺 (*Alhagi sparsifolia*)、四合木 (*Tetraena mongolica*)、蒺藜 (*Tribulus terrestris*)、沙葱 (*A.mongolicum*) 等灌木和地被植物。生态动物群属于温带荒漠、半荒漠动物群。鱼类 15 种、两栖类 3 种、爬行类 9 种、鸟类 77 种、哺乳类 15 种。

(5) 内蒙古乌海龙游湾国家湿地公园

内蒙古乌海龙游湾国家湿地公园地处东经 106°36'~107°5'，北纬 39°15'~39°52'，位于乌海市海勃湾区西北角，紧邻海渤湾城区。东靠 110 国道、包兰铁路和京藏高速，临近桌子山山脉，西临黄河与乌兰布和大沙漠隔河相望；南北各以排洪沟为界，湿地呈带状，南北走向，南北长约 6500m，最宽处 1800m，最窄处 750m，面积 890hm²，其中堤内 286hm²，堤外 604hm²。湿地公园主要有盐生灌木、草本沼泽、水生植被 3 种植被型，隶属于 1 门 24 科 46 属。盐生灌木主要以白刺灌丛为主，分布于西北侧，另有碱蓬、小芦苇等盐生植物；草本沼泽包括湿生植物、沼生植物、挺水植物，如芦苇、香蒲等；水生植被包括沉水植物和浮叶植物，如两栖蓼、水葫芦等。

(6) 西鄂尔多斯国家级自然保护区

内蒙古西鄂尔多斯国家级自然保护区位于内蒙古境内黄河大弯南部，鄂尔多斯高原西原边缘中生代大型内陆拗陷盆地，坐标东经 106°44'11"~107°43'12"，北纬 39°13'35"~40°10'50"，地跨鄂尔多斯市鄂托克旗西部和乌海市，包括鄂托克旗的阿尔巴斯苏木、公其日嘎乡、新召苏木和棋盘井镇，以及乌海市东部的桌子山部分地区。保护区南部、西部为桌子山山地，保护区西界与乌海市相连，西北部与京藏高速公路向北接

杭锦旗的旗县界相邻，东部为鄂尔多斯高原的西部边缘。保护区距鄂托克旗政府所在地乌兰镇96km，南北最大长度106km，东西最大宽度79km，总面积474689hm²，其中鄂托克旗455091hm²，乌海市19598hm²。

内蒙古西鄂尔多斯国家级自然保护区是一个以保护老子遗濒危珍稀植物及草原向荒漠过度的植被带和多样生态系统为主要保护对象的综合性自然保护区。

保护区内分布国家重点保护植物有：四合木(*Tetralna mongolica*)、半日花(*Helianthemumsoongorieum*)、绵刺(*Polaniniamongolica*)、沙冬青(*Ammopitanthusmongoliens*)、革苞菊(*Tugarinoviamongolica*)、蒙古扁桃(*P. mongolica Maxim*)、胡杨(*Populuseuphratica*)等7种。已被列入内蒙古自治区珍稀濒危植物的有：四合木、半日花、绵刺、沙冬青、革苞菊、蒙古扁桃、内蒙古野丁香(*Leptodermisor-dosiea*)、贺兰山黄芪(*A. hoantchy*)、大花雀儿豆、长叶红砂(*Reaumuriatrigyna*)、阿拉善黄芩(*Seutel-lariaalasehaniea*)、白龙菜(*Anzeriaalasehaniea*)、灌木青兰(*D. fruticosum*)等13种。列入《中国生物多样性保护行动计划》种植物优先保护名录的有：半日花、革苞菊、沙冬青、绵刺、四合木等5种。

保护区处在荒漠草原向荒漠的过渡地带，保护区东部分布着以小针茅、狭叶锦鸡儿为代表的荒漠草原群落，保护区中西部，藏锦鸡儿、油蒿成为群落的建群种，形成草原化荒漠群落。此外，保护区内古生物化石十分丰富，山地地层剖面十分明显。

(7) 巴彦淖尔国家地质公园

内蒙古巴彦淖尔国家地质公园位于内蒙古自治区西部，坐标东经106°28′~107°03′，北纬40°10′~41°49′。地质公园由磴口沙漠湖泊园区和巴音满都呼恐龙化石园区组成，面积314.01km²。磴口沙漠湖泊园区范围：东经106°28′44″~107°03′59″，北纬40°10′00″~40°33′51″，面积280.74km²，巴音满都呼恐龙化石园区范围：东经106°42′22″~106°45′25″，北纬41°42′18″~41°49′09″，面积33.27km²。

巴彦淖尔国家地质公园由磴口沙漠湖泊园区（纳林湖景区、冬青湖景区、黄河三盛公景区、乌兰布和沙漠景区、刘拐沙头景区、奈伦湖景区）和巴音满都呼恐龙化石园区2个园区（7个景区）组成。

磴口沙漠湖泊园区位于磴口县南部，六个景区组成：纳林湖景区、冬青湖景区、黄河三盛公景区、乌兰布和沙漠景区、刘拐沙头景区和奈伦湖景区。园区规划面积280.74km²。巴音满都呼恐龙化石园区位于内蒙古巴彦淖尔市北部乌拉特后旗，规划

面积 33.27km²。

(8) 内蒙古临河黄河国家湿地公园

内蒙古临河黄河国家湿地公园规划区地处东经 107°21'26"~107°32' 29"，北纬 40°40'27"~40°41'54"，位于内蒙古自治区巴彦淖尔市临河区 南部，以黄河大堤为界，分为堤南、堤北两大部分，总面积 4637.6hm²，堤南面积 4278.5hm²，堤北面积 359.1hm²。2013 年，国家林业局同意开展内蒙古临河黄河国家湿地公园试点工作。

巴彦淖尔市黄河湿地鸟类资源丰富，有国家I级重点保护鸟类 5 种，中华秋沙鸭、玉带海雕、白尾海雕、大鸨、灰鹤；有国家II级重点保护鸟类 6 种，白琵鹭、鹈鹕、蓑羽鹤、大天鹅、红隼、鸱鸺，还有常见的雉鸡、百灵、野鸭等。湿地公园内植物类型多样，包含林地、灌丛、草甸、沼泽、水生植物等多种 植被群落类型。主要分布着以河柳、柽柳、旱柳、钻天柳、新疆杨、小美旱杨等 为主的人工防护林，以芦苇、蒲草、隐花草为主的水生植被，以白刺、盐爪爪、 芨芨草、碱葱等为主的盐生植被，以柠条、白刺、冷蒿、梭梭、沙蒿、沙蓬、锦 鸡儿等为主的灌草植被。

(9) 内蒙古包头黄河湿地公园

内蒙古包头黄河国家湿地公园位于包头市南侧，黄河北岸，由昭君岛、小白 河、南海湖、共中海和敕勒川五个片区组成，总面积 12222hm²，其中堤南面积 9726hm²，堤北面积 2496hm²。2011 年国家林业局以《国家林业局关于同意浙江杭州湾等 54 处 湿地开展国家湿地公园试点工作的通知》（林湿发〔2011〕273 号） 批复内蒙古包头 黄河国家湿地公园。

包头黄河湿地公园有维管束植物 133 种，隶属 36 科 93 属，其中蕨类植物 1 种，隶属 1 科 1 属；被子植物 132 种，隶属 35 科 92 属。包头黄河湿地公园植物类型可分为灌丛、草原、草甸、沼泽、草塘等 5 个类 型，其中分布面积占优势的是草甸、沼泽和草塘。

包头黄河湿地公园两栖类共 4 种，爬行类共 5 种。国家级重点保护动物（鸟类） 31 种，其中国家I级保护鸟类 5 种，国家II级保护鸟类 26 种。

3.地表水环境现状

地表水环境质量监测于 2014 年 12 月 22 日至 12 月 24 日进行，连续监测三天。布设地表水环境监测点位 5 处，下海勃湾、昭君坟、画匠营子、磴口、蒲滩拐处断面， 地表水环境质量现状监测结果，下海勃湾断面 12 月份水质不能达到《地

表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准(总磷超标倍数 0.3); 其余断面水质均达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

与本次工程有关的水环境敏感点,敏感区主要为集中式饮用水水源地,分别为昭君坟水源地、画匠营子水源地、磴口水源地和呼和浩特市蒲滩拐水源地。

4.环境空气与声环境现状

现状调查点位处大气环境质量均达《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准,昼夜间声环境质量均符合监测点位昼夜间均达《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

5.主要环境问题

黄河内蒙古段虽然经过不断防洪工程建设,但仍然存在部分防洪河段堤防工程不连续,部分堤段防洪标准不达标问题,以及河道整治工程不完善,河势游荡多变,严重危及堤防安全和滩区居民生命财产安全。黄河内蒙古段两岸是自治区重要的产粮基地、工业基地,社会经济地位重要,由于区域特殊的地理位置,是黄河干流凌汛灾害严重区域。黄河内蒙古段从 2001 年以来先后发生两次汛期洪水(2003 年、2012 年)、两次凌期洪水(2001 年、2008 年),河段为洪水灾害频繁发生河段,由于河道萎缩及不利来水来沙情势,洪水灾害在今后一段时期内还会长期发生,防洪抢险任务依然严峻。

6.文物、景观

工程内蒙古段不涉及重点保护文物,不涉及重要的人文景观。

5.1.3 环境影响预测与评价结论

1.水文情势影响分析

小弯沟新建堤防工程总体上不改变原河宽等形态结构,对水文情势影响是局部且有限的。工程建设不会明显改变河道水文情势和河道连通性,对水文情势影响总体较小。

堤防加培加高工程主要在原堤防的基础上进行作业,实施后不改变河道堤防形态,因此对河道水文情势影响较小。

新建穿堤建筑物会造成局部水流流向改变,但由于灌溉取水量有限,且仅在灌溉期取水,因此工程的实施,对水文情势的影响是时段性的,影响的程度也较小。

河道整治工程建设后基本不影响洪水漫滩；工程所在河段水位略有抬升，但水位变化幅度较小；工程建设使水流比较稳定，基本解决影响河势的塌岸、横河、斜河等问题，使河势更趋于稳定；工程建设能够提高河道冲刷能力，有效的减少泥沙淤积。

河道整治工程实施后，游荡型河段的河势基本得到控制，河道防洪能力也相应提高，对现状过流断面影响较小，并能引导控制主流，利于行洪。

位于敏感区内的河道整治工程对所在河段在流速和水位方面的影响均较小，工程建设不会明显改变敏感河段水文情势基本状况。

2.取弃土场环境可行性分析

工程规划布置 118 处土料场，其中堤防工程布置 73 处土料场，河道整治工程布置 60 处土料场（河道整治工程与堤防工程共用 15 处），本次工程涉及的自然保护区、湿地公园、地质公园、饮用水水源地保护区内取土场、施工营地等均被调整至敏感区外，根据调查，部分土料场位于黄河堤防河道内，土料场开采不可避免造成地表植被破坏，影响鱼类栖息地生境，鉴于黄河两岸是内蒙古主要农业种植区域和耕地主要区域，土料场大规模占用滩地农田存在较大的社会、经济问题，在采取严格的水土保持措施、植被恢复措施和限制施工区域，在河道内滩地上开采土料的不利影响能够得一定程度的减免。土料场占压不涉及基本农田保护区、不涉及林地、不涉及珍稀保护植物，工程在落实水土保持措施并在施工结束后对土料场采取平整、撒播草籽或复耕、鱼类增殖放流等措施后，工程取土所带来的环境影响可以得到有效控制。在采取土料场优化措施后，从环境角度分析工程拟选的土料场基本合理。

根据施工组织设计，工程弃渣全部堆放于背河侧管理范围内低洼地，用于背水侧堤河治理，不另设专门弃渣场，避免了另外征用土地，减少了弃渣占地造成的不利影响。

3.生态环境影响分析

工程建设区域内植物种类均为常见广布种，工程建设期间扰动地表破坏植物种类仅仅是局部的，不会造成植物区系组成发生变化。工程施工期占地损失的生物量总计约 5946.78t，工程建成后永久占地损失的生物量总计约 2727.25t。

工程建设对动物资源影响不明显，是短期的；工程建设对各土地类型的面积及百

分比影响非常微弱，对评价区域土地利用类型影响很小，不改变评价区域土地利用类型组成与结构。

工程施工期间评价区域土地利用格局总体变化不大，由于堤防加培等工程实施，水工建筑用地面积增加，同时农田、人工林地、天然牧草地面积减少，工程建设后土地利用组成没有发生大的变化。

4.自然保护区影响分析

(1) 工程建设对内蒙古龙游湾国家湿地公园影响

工程占压植物种类为常见种，对物种多样性不会造成影响，工程占压导致生物量损失为 2.35t。工程占压面积占湿地公园面积和功能区分区面积比例均很小，以及压占区域植物群落为常见的白刺灌丛群落、赖草、小芦苇、拂子茅、芨芨草群落等，通过实施水土保持措施、生态恢复措施后，工程建设后对湿地公园功能和结构影响较小。

工程占压范围主要集中在现有黄河大堤、河道整治工程两侧有限狭窄区域，不是鸟类的重要栖息地；工程施工期间会对鸟类造成惊扰影响。

(2) 工程建设对巴彦淖尔国家地质公园影响

距离主体工程建设最近的地质公园地质遗迹点为 G3 点-黄河险段，两者之间直线距离 232m，因此工程建设不会对地质遗迹点造成明显的不利影响。

(3) 工程建设对内蒙古临河黄河国家湿地公园影响

工程占压范围集中在堤防工程、岸坡附近狭窄区域，区域人为活动比较频繁，以及区域植被状况较差，不是鸟类重要栖息地，工程占地不会对鸟类栖息地造成明显的不利影响。工程施工期间会对鸟类产生惊扰影响。工程占压面积占湿地公园总面积和功能区分区面积比例均很小，工程占地以及压占植被面积比例较低，不会改变湿地公园土地利用格局及植物群落结构，通过实施植物恢复等措施，工程建设对湿地公园功能影响较小。

(4) 工程建设对杭锦淖尔自然保护区影响

对自然保护区植被影响 工程占压植被类型有碱蓬、芦苇群落、芨芨草盐化草甸（含碱蓬、盐爪爪）和农田植被。工程永久占压不涉及珍稀保护植物，占压植物均为项目区广泛分布植物，工程占压对区域植物多样性影响很小，自然保护区内工程占地损失的生物量总计约 285.56t。

对自然保护区鸟类影响 位于自然保护区内工程占压鸟类生境主要为明水面、滩

涂湿地、农田和草地，

堤防工程占压范围集中在现有堤防 30m 范围内，河道整治工程影响范围集中现有河岸在向水中扩展 10m 范围，向陆地扩展 5m 范围内，影响范围为相对较窄的条状区域，占压各生境范围占各生境总范围的比例非常小。工程建设可能会对自然保护区内留鸟产生影响，工程施工期与自然保护区内旅鸟和夏候鸟停留时间交叉较短，对旅鸟和夏候鸟影响较小。

(5) 工程建设对南海子湿地自然保护区影响

工程建设对自然保护区植被影响 工程永久占压植被类型有碱蓬芦苇群落、马蔺、赖草盐化草甸、芨芨草盐化草甸（含碱蓬、盐爪爪）和农田植被，工程永久占压不涉及珍稀保护植物，占压植物均为项目区广泛分布植物，工程占压对区域植物多样性影响很小。自然保护区内工程占地损失的生物量总计约 14.06t。

工程建设对自然保护区鸟类影响 位于南海子湿地自然保护区内工程占压鸟类生境主要为明水面、农田和草地，堤防工程影响范围、河道整治工程影响范围为相对较窄的条状区域，占压各生境范围占各生境总范围比例非常小。工程建设可能会对自然保护区内留鸟产生影响，工程施工期与自然保护区内旅鸟和夏候鸟停留时间交叉较短，对旅鸟和夏候鸟影响较小。

(6) 工程建设对内蒙古包头黄河国家湿地公园影响

工程建设占压内蒙古临河黄河国家湿地公园 22.71 公顷。工程占压范围内天然草地植物群落为以白刺、盐爪爪、芨芨草、芦苇等为主的盐生植被，植物种类为常见种，工程永久占压对物种多样性不会造成影响。工程占压导致湿地公园内生物量损失 38.3t。

对湿地公园功能影响 黄河内蒙古段二期防洪工程占压湿地公园土地面积 22.71hm²，占湿地公园面积的 0.15%，其中永久性占压湿地保育区面积 0.36%，永久占压恢复重建区面积 0.11%。工程占压面积占湿地公园面积和功能区分区面积比例很小，不会改变湿地公园土地利用格局及植物群落结构，通过实施植物恢复等措施，工程建设对湿地公园功能影响较小。

(7) 工程建设对黄河鄂尔多斯段黄河鲶国家级水产种质资源保护区影响

对重要保护鱼类影响 施工期由于水中挖土、水中填土、栅格土枕进占、水中抛石等涉水活动会对鱼类造成惊扰影响，在产卵期使鱼类不敢到水草丰富的岸边产卵；

水中挖土、栅格土枕进占会导致水生植被破坏和产卵场受损，会使鱼类怀卵量、繁殖力下降；施工期间局部水体中悬浮物浓度增加，溶解氧降低，会影响浮游动植物、底栖生物的生长、繁殖，饵料生物量下降，影响鱼类的正常索饵。

根据施工组织设计，水中挖土、栅格土枕进占、水中抛石等施工内容安排在每年的3月-5月，与黄河鲤、兰州鲇产卵期交叉约1个月，交叉期会对黄河鲤、兰州鲇产卵产生影响；涉水施工内容仅3个月，对水体的扰动、浮游动植物、底栖动物的影响时间较短，同时，各控导工程作业面相对于整个河段来说非常小，对水体扰动影响范围有限，对重点保护鱼类索饵、活动影响较小。

工程对鱼类的影响主要发生在施工期，部分河段施工可能对鱼类产卵场产生扰动，同时工程施工振动和噪声可能对鱼类产生一定影响。上述影响均在施工期结束而消失，而且工程施工点较为分散，规模较小，影响区域有限。但应合理进行工程设计，合理安排工程施工时间，减少对鱼类产率和繁殖的影响。

5.施工期环境影响

(1)水环境影响分析

工程建设对昭君坟水源地影响 河道整治工程施工对昭君坟水源地取水口几乎不造成影响，背水侧堤河治理工程位于黄河大堤背河侧，距离水源地区水口较远，对水源地取水口水质基本不产生影响。

工程建设对画匠营子水源地取水口影响 画匠营子控导上延工程位于取水口上游，下延位于取水口下游，控导工程施工会对水源地取水口水质造成影响；背水侧堤河治理工程位于黄河右岸达拉特旗境内，且施工地点位于大堤背河侧，距离水源地区水口较远，对水源地取水口水质基本不产生影响。

工程建设对磴口水源地影响 河道整治工程建设对磴口水源地取水口取用水基本不造成影响，位于磴口水源地保护区内工程为背水侧堤河治理和反压平台工程，施工地点位于大堤背河侧，距离水源地区水口较远，对水源地取水口水质基本不产生影响。

工程建设对蒲滩拐水源地影响分析河道整治工程建设对水源地取水口水质基本不造成影响，位于蒲滩拐水源地保护区内堤防工程施工均不涉及黄河干流，堤防工程建设地点距离取水口较远，堤防工程建设对水源地取水口基本不造成影响。

(2)环境空气影响分析

工程施工场地为线状分布，排放源密度不大，且施工区域为河滩区域，环境背景较好，地势平坦开阔，空气流通性好，利于大气污染物扩散，施工废气不会对周边环境带来较大影响。施工区扬尘影响范围主要是施工扰动区下风向 150~ 200m 的范围内。

(3)声环境影响分析

工程施工期间会导致 63 处环境敏感点昼间声环境质量不能达《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

(4)固体废物环境影响分析

固体废弃物包括生产弃土、弃渣和生活垃圾。工程弃土经水土保持方案设计处理后对周围环境影响较小；施工生活垃圾主要为施工人员粪便、饭渣等，生活垃圾在经过集中收集、集中清运等措施后，不会对周边环境产生大的影响。

7.社会经济影响

工程建设完成后，可以使堤防高度和宽度基本达到设计标准；在险工改建加固与河道整治工程完工后，现黄河河势将进一步稳定；配合防洪非工程措施及工程管理措施，做到设防标准内洪水不决堤，降低洪水对大堤两岸人民生命财产安全的威胁。工程建设对于增强黄河内蒙古河段的防洪能力，有着十分重要的积极意义。

8.工程建设正效益分析

工程完建后，可使黄河大堤防洪能力达到设计标准，增强地区防洪工程的抗风险能力，对黄河内蒙古河段的社会安定、经济可持续发展具有积极的、深远的影响和作用，其社会效益显著。

5.2 环境保护对策与措施

5.2.1 生态环境保护措施

1. 减缓措施

(1) 禁止将施工土料场、施工生产生活设施区等临时工程布置在杭锦淖尔自然保护区和南海子自然保护区内，最大程度地减少对自然保护区影响；

(2) 优化施工作业方法，减少施工作业面，减轻因为施工踏压对周围环境造成的影响；

2. 恢复措施

施工踏压范围在施工结束后要严格按照移民安置规划设计中的恢复方案、水土保持设计中的设计方案进行植被恢复，临时补偿措施列入移民投资，植被恢复费用列入水土保持投资中。

3. 管理措施

(1) 加强对施工人员教育培训，发放杭锦淖尔自然保护区、南海子自然保护区相关宣传手册，提高施工人员自觉保护生态环境的意识；施工单位在进入施工区域之前开展对施工人员进行环境保护、清洁生产教育和培训，提高职工的环境保护、清洁生产意识，提高施工人员素质，尽量减少对环境的破坏。建立健全各项规章制度，严禁施工人员破坏鱼类及水生生物生存环境，禁止施工人员捕杀河内鱼类等水生生物。禁止向主河道排放生活污水、垃圾和弃渣。

(2) 施工期加强对施工人员管理，严格限制施工人员踏压范围，严禁施工人员非法捕猎、捡拾鸟蛋等行为；

(3) 加强施工期环境管理工作，杭锦淖尔自然保护区、南海子自然保护区内施工单位要自觉接受自然保护区管理单位的监督和管理；

(4) 设公告栏、标示牌公告自然保护区内工程的施工内容、施工管理要求、工程建设与自然保护区关系等内容，在杭锦淖尔自然保护区内布设公告栏 12 处、标示牌 20 处；在南海子自然保护区内布设公告栏 4 处、标示牌 4 处；在乌海龙游湾湿地公园内布设公告栏 2 处、标示牌 2 处；巴彦淖尔地质公园布设公告栏 2 处、标示牌 2 处；临河黄河湿地公园内布设公告栏 2 处，标示牌 2 处；包头黄河湿地公园内布设公告栏 5 处、标示牌 10 处。

(5) 加强自然保护区内工程施工期内的环境监理工作，加强对自然保护区内施工的巡视工作。

(6) 鱼类的栖息、生活需要一个良好的环境，由于工程规模大，人员及大型机械多，会产生各种噪声，破坏了鱼类原本安静的生存环境，对黄河水生生物特别是鱼类的栖息及产卵造成影响。因此，施工过程中，应尽量减小噪声带来的环境污染。特别是在保护区主要保护对象的繁殖季节，即每年 5 月 1 日至 7 月 31 日，应制定切实可行的措施，禁止位于保护区核心区 10 个单项工程在此时间段内施工。其他位于实验区的单项工程最好避开 5 月至 7 月施工，最大限度减小工程建设对保护区水生生物特别是鱼类的影响。为规避工程施工对磴口产卵场的影响，要求闸下工程、永胜工

工程施工时间避开 5 月份至 7 月份。如果在其他月份施工过程中发现较多大鼻吻鮡产卵行为,应 停止工程施工,按照当地水产管理部门的要求再行安排合理施工时间。

(7) 由于防洪工程在主河道两侧滩地施工,车辆、大型机械的使用,土方开挖、道路平整,坝垛占压,会造成植被破坏或永久丧失,对黄河鄂尔多斯段兰州鲶国家级水产种质资源保护区的重点保护对象和保护区功能产生不利影响。因此,项目建设单位应该采取措施,工程竣工后要及时清理施工废弃物,加强鱼类栖息地管护和养护,采取一切必要措施,修复受损的鱼类栖息地。对于永久占压的水草 面积,或无法按原貌修复的鱼类栖息地、产卵场,应根据专家或专业技术人员的 意见和建议,异地按 1:1 恢复。所需费用纳入工程预算。黄河内蒙古段二期防洪工程建设永久占压保护区面积 521.82 亩;永久占压水草面积 67.76 亩;施工期间破坏水草面积 3.21 亩。永久占压水草面积 67.76 亩需要异地修复,施工期间遭破坏水草面积 3.21 亩需要按原貌修复。计划实施年限为 3 年。

增殖放流从施工年份开始,连续进行 5 年。根据黄河内蒙古段鱼类区系组成、经济价值、生态价值和实际操控性,同时考虑到赤眼鲟是黄河内蒙古段重要保护 经济鱼类,确定黄河鲤、兰州鲶、赤眼鲟为主要增殖放流对象。

5.2.2 水土保持措施

堤防工程主体工程区增加植草护坡、植被绿化、行道树、土地整治、临时苦 盖、临时拦挡措施;河道整治工程主体工程区增加背水侧植草护坡、临时排水措施。河道整治工程弃渣区域增加灌草绿化和土地整治措施。堤防工程土料场区增加表土回覆、植草绿化、土地整治、临时苦盖、临时拦 挡措施;河道整治工程土料场区增加表土回覆、植草绿化、土地整治、临时苦盖、 临时拦挡措施。堤防工程施工道路区增加表土剥离与回覆、植草绿化、土地整治、临时拦挡、 临时苦盖措施。河道整治工程施工道路区增加临时排水措施。

水土流失防治措施体系见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失防治措施体系表

防治分区		水土保持措	水土保持工	备注	
堤防工程	主体工程区	堤防加培工程	植物措施	灌草绿化	
				土地整治	
		防渗工程	工程措施	土地复耕	移民专业设
			植物措施	灌草绿化	
				土地整治	
			临时措施	临时拦挡	
		临时苫盖			
		反压平台工程	植物措施	灌草绿化	
				土地整治	
		背水侧平台工程	工程措施	土地复耕	移民专业设
			植物措施	灌草绿化	
				土地整治	
		迎背水侧堤河治理工程	植物措施	乔灌草绿化	
				土地整治	
	堤身防护工程	植物措施	植被护坡	主体工程设	
			灌草绿化		
			土地整治		
		临时措施	临时拦挡		
	临时苫盖				
	堤顶工程	工程措施	堤坡排水沟	主体工程设	
植物措施		植草护坡			
		行道树			
防浪林护堤林工程	植物措施	防浪林护堤	主体工程设		
土料场区	工程措施	土地复耕	移民专业设		
		表土剥离	主体工程设		
		表土回覆			
	植物措施	植草绿化			
		土地整治			
	临时措施	临时拦挡			
临时苫盖					
施工生产生活区	工程措施	土地复耕	移民专业设		
		植物措施	植草绿化		
		土地整治			
	工程措施	表土剥离			
		表土回覆			
		土地复耕	移民专业设		
	植物措施	植草绿化			
		土地整治			
临时措施	临时拦挡				
	临时苫盖				
河道整治工程	主体工程区	埽护岸	植草护坡		
		管理道路	植草护坡		
			临时措施	临时排水	
	弃渣场区		植物措施	灌草绿化	

			土地整治	
土料场区	工程措施	土地复耕	移民专业设	
		表土剥离	主体工程设	
		表土回覆		
	植物措施	植草绿化		
		土地整治		
	临时措施	临时拦挡		
临时苫盖				
	工程措施	土地复耕	移民专业设	
施工生产生活区	植物措施	植草绿化		
		土地整治		
施工道路区	临时措施	临时排水		

5.2.3 施工期环境保护措施

施工期环境保护措施具体见表 5-2-2。

表 5-2-2 施工期环境保护措施

分项		水土保持措施
水环境	生活污水	工程施工线路长，段落多，且全部采用机械化施工，施工人员较少且分散，污水量较少，生活污水不适宜采用成套生活污水处理设备。对于食堂污水，可设置简易隔油池，处理后用于场地绿化，施工人员的洗涤废水进行集中收集后，可以用于施工场地洒水降尘。施工现场设简易旱厕及化粪池，收集施工人员粪便污水，对化粪池定期清掏，将粪便等污水清运，无害化后施于当地农田。在每个生产生活区设置一个生活污水处理化粪池，共 145 处。
	混凝土拌合冲洗废水	在拌和施工场地和需要对混凝土进行养护的场所修建简易防渗沉淀池，采用间歇式自然沉淀的方式去除易沉淀的砂粒，同时加入酸性物质降低其 pH 值。混凝土冲洗废水及养护废水收集后排入池内，静置沉淀到本台班末排放，沉淀时间达 12 小时以上，池的大小长宽深为 2m 以上，池的出水端设计为活动式，便于清运和调节水位。废水经沉淀后重新作为冲洗用水循环利用。
环境空气	临时施工营地	①为控制扬尘，大风天气时，尽量避免土料开挖，以免加剧扬尘。 ②开挖区域，非雨日每日洒水降尘，防止扬尘扬起，以缩小扬尘影响的时间和范围。 ③对取土场、弃土场的临时堆放土应集中堆放，缩小扬尘影响范围，应及时回填或清运，并采取围挡、遮盖等防尘措施，减少扬尘影响。
	施工临时道路两侧	①分标段根据工程长度配置洒水车，对施工道路、取土场区、施工场地区进行洒水降尘，保持车辆出入的路面清洁、湿润，同时在车辆出入口竖立减速标牌，限制行车速度，减少行车时产生大量扬尘。 ②物料运输时应加强防护，适当加湿或盖上篷布，避免漏撒。 ③设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出施工工地；运输车辆卸完货后应清洗车厢，工作车辆及运输车辆离开施工区时冲洗轮胎，检查装车质量。 ④加强施工管理，坚持文明装卸。合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民集中区，控制施工车辆行驶速度，路经上河沿村、下河沿村、水车村等居民区集中区域应尽量减缓行驶车速。
	施工人员	①扬尘、燃油产生的污染物对人体健康有害，对受影响的施工人员应做好劳动保护，如佩戴防尘口罩、面罩。 ②加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持

		<p>文明施工、科学施工，减少施工期的空气污染。</p> <p>③其它保护措施。垃圾中可燃物，如废纸、废木料、废包装袋等，禁止就地焚烧处理。</p>
声环境	污染源控制	<p>①所有进场施工车辆、机械设备，外排噪声指标参数必须符合相关环保标准。机动车辆、大型挖土机、运载车等车辆噪声符合《汽车定置噪声限值》(GB16170-1996)和《机动车辆允许噪声》(GB1495-2002)。</p> <p>②施工过程中要尽量选用低噪声设备，对机械设备精心养护，保持良好的运行工况，减低设备运行噪声。</p> <p>③选用环保型设备，通过安装消声管、消音器或隔离发动机振动部件的方法降低固定设备的噪声。</p>
	施工人员防护	<p>对推土机、挖土机等高噪音环境下作业人员实行轮班制，每人每天工作时间不超过6小时。在招标合同中应明确施工人员有关噪声防护的劳动保护条款，承包商需给受噪声影响大的施工作业人员配发耳塞等噪声防护用品，减轻噪声危害。</p>
	敏感点防护	<p>①坝趾进占施工尽量安排在白天进行，减小夜间施工对居民区的影响。为避免夜间噪声扰民，夜间18:00时至次日晨6:00时禁止施工。</p> <p>②对于施工场地周边村庄等声环境保护目标，提前与对方协商施工时间，尽量安排在人员较少的时段进行施工，减小噪声影响。</p> <p>③采取张贴方式告知受影响的村庄和单位施工相关信息。</p> <p>④在环境敏感点处预测未达标处设置隔声屏，共63处，隔声屏高3m，长100m；</p> <p>⑤隔声屏降噪效果在10dB(A)~15dB(A)，采取隔声屏处理后，仍有敏感点声环境质量不能达1类标准，对不能达声环境质量的居民点补偿适当噪声费，以每户1000元计算。</p>
	固体废物	<p>①工程施工过程中拆除施工区临建设施产生的固体废物等，应转运到所在镇、旗县垃圾处理场集中处理；施工承包商应安排专人负责生产废料的收集，废铁、废钢筋、废木碎块等应堆放在指定位置，严禁乱堆乱放；统一回收，集中处理。</p> <p>②施工结束后对临时占地及时进行场地清理，清除建筑垃圾及杂物，对生活垃圾、简易厕所、污水坑等须清理平整，并用石炭酸、生石灰进行消毒，作好施工迹地恢复工作。</p> <p>③垃圾桶需经常喷洒灭害灵等药水，防止蚊、蝇等传染媒介孳生。</p> <p>④施工人员较多的生产生活区，应配备专门垃圾清运车，定期清运至附近镇、旗县垃圾填埋场或垃圾中转站进行处置。</p>
	人群健康	<p>①施工期间加强对施工人员生活区、办公区、生活饮用水水源、公共餐饮场所、垃圾堆放点、公共厕所等环境卫生管理，定期进行卫生检查，除日常清理外，每月至少集中清理2次。</p>

	<p>②从事餐饮工作的人员必须取得卫生许可证，并定期进行体检，有传染病带菌者要撤离其岗位。</p> <p>③定期对各营地饮用水源监测，以保证饮水安全。成立专门的清洁队伍，负责施工区、办公区、生活区的清扫工作，设置垃圾桶、垃圾车。公共卫生设施应达到国家卫生标准。</p> <p>④生活区定期灭杀老鼠、蚊虫、苍蝇、蟑螂等有害动物。采用鼠夹法灭鼠，喷洒灭害灵等方法灭蚊蝇、蟑螂。夏、秋季施工人员应挂蚊帐、不露宿，减少蚊虫叮咬机会，服用抗疟药物，以达到控制其流行的目的。</p>
--	---

5.3 公众参与结论

黄河内蒙古段二期防洪工程在环境影响评价过程中，公众参与采取了发放调查表，制作网页公告，与各主管部门座谈等形式。

发放调查问卷 474 份，收回有效问卷 474 份（个人 372 份，团体 102 份），反馈率 100%，其中第一次发放问卷调查 248 份（个人 160 份，团体 88 份），第二次发放问卷调查 226 份（个人 212 份，团体 14 份）。征询工程沿线周边公众对工程建设的具体意见。

环境影响评价信息采取网络公示、登报公示等方式，并提供环境影响报告书（简本）供公众查阅，公示期间均没有收到反馈意见，未收到反对工程建设信息。第一次问卷调查结果表明 91.2% 公众对工程建设表示支持，8.8% 表示无所谓，没有反对意见；第二次问卷调查结果表明 100% 公众对工程建设表示支持。调查的社会团体均表示支持工程建设；公众参与座谈会参与代表均表示支持工程建设。建设单位已经知晓公众对本工程的主要意见，对关注的噪声污染、大气污染、交通影响、植被破坏等环境问题，在评价中采取相应防护及缓解措施，减少施工期对周边环境的影响。

综上所述，本工程公众参与符合相关规定要求，统计结果表明绝大多数被调查者支持该工程建设，部分公众持无所谓态度。因此，采纳公众的意见，赞成本工程建设。

5.4 评价结论

综上所述，黄河内蒙古段二期防洪工程防洪效益、社会效益、生态效益显著，不利影响主要集中在施工期，采取环境保护措施后，不利影响可以得到减免，从环境保护角度讲，工程建设是可行的。

5.5 评价建议

(1) 进一步优化施工组织设计，将距离较近的土料场、生产生活设施进行合并，减少工程施工活动对于周边区域的影响。

(2) 选择有资质、管理严格的施工队伍，加强监督，提高施工管理水平，尽量减少施工对环境造成的影响。为强化施工期环境管理，实施环境监理。

(3) 建议业主单位进一步加强与自然保护区、水产种质资源保护区、水源保护区、地质公园、湿地公园等主管部门及各级环境保护行政主管部门的沟通协调，主动接受其监督，加强环境保护工作。4.建立完善的环境管理和环境监测体系，针对工程建设期以及工程运行期对环境影响的特点，委托有资质的单位，落实环境监测计划，并委托有关环境保护管理部门对工程环保措施和环境监测计划的实施进行监督管理。

5.6 环境保护部审批要求

2015年6月原环境保护部（现生态环境部）以环审[2015]152号文《关于黄河内蒙古段二期防洪工程环境影响报告书的批复》对黄河内蒙古段二期防洪工程建设进行了批复，批复要求意见如下：

一、该工程建设涉及内蒙古自治区阿拉善盟、乌海市、巴彦淖尔市、鄂尔多斯市、包头市、呼和浩特市。工程主要任务是在现有防洪工程基础上，对黄河干流内蒙古宁蒙界都思兔河汇口至准格尔旗马栅乡河段，通过加固加培和新建堤防，修建堤顶道路、治理堤防险工险段、改建部分穿堤建筑物、实施河道整治和防护工程等，提高沿河两岸防洪防凌能力。工程治理河段总长669.4公里，主要建设内容包括干流堤防加培122.889公里，小湾沟支流堤防新建0.583公里，堤防防渗处理63.802公里，反压平台33.702公里，堤防背水侧填筑平台17.748公里、迎背水侧填筑顺堤河144.100公里；堤顶路面硬化314.897公里；砂堤段设置堤肩石和坡面排水103.166公里；工程护坡147.448公里，植被护坡459.140公里；支沟过水路面2处351米；加培上堤

坡道 118 处总长 9.865 公里；种植防浪林 386.845 公里，护堤林 337.649 公里等；新建、续建及改建河道整治工程 75 处总长 112.461 公里。

该工程建设符合《黄河流域防洪规划》《黄河流域综合规划(2012—2030 年)》，穿越环境敏感区均取得相关主管部门同意。在全面落实环境影响报告书提出的各项生态保护和污染防治措施的前提下，不利环境影响可得到减缓和控制。我部同意环境影响报告书所列建设项目的性质、规模、地点和环境保护措施。

二、项目建设与运行管理应重点做好的工作

(一)严格落实生态保护措施。优化施工组织方案，加强施工期环境管理，严格控制施工作业范围。做好施工人员生态保护宣传教育工作，严禁捕杀、捕捞野生动物和破坏植被。落实各项水土保持措施，施工前应进行表土剥高、单独堆放，施工结束后及时进行迹地和植被扰动区恢复。

严禁在自然保护区内布置施工生产、生活营地和取弃土(渣)场。自然保护区内施工尽可能分期、分区域实施，并避开重点保护鸟类的繁殖期、觅食期。与自然保护区管理部门建立有效的沟通机制，加强施工期对鸟类活动的监测工作，适时调整施工方案，最大限度地减少对鸟类的影响。

(二)落实鱼类保护措施。河道整治等涉水工程施工应避开鱼类产卵繁殖季节，若在其他月份发现较多大鼻吻均等保护鱼类产卵行为，需立即停止施工，并按当地水产管理部门要求另行安排施工时间。工程运行初期 5 年内开展鱼类增殖放流，放流对象为黄河鲤、兰州鲇、赤眼鲟等；在保护对象产卵较集中的河段布设人工鱼巢，恢复和补偿水生生物栖息生境。下阶段进一步优化磴口段大鼻吻的漩涡产卵场附近的工程设计，避免对该产卵场的水力学条件产生影响。

(三)加强水环境保护。禁止在水源保护区内布置施工生产、生活营地和取弃土(渣)场；地表水水源地保护区取水口附近的施工作业须避开取水高峰期；取水口采用防泥帘等围蔽措施。加强施工期水源地水质监测，加强与水源地管理部门的沟通与协调，确保工程施工期取水安全。

进一步优化垂直防渗墙工程设计，垂直防渗墙采用悬挂式，在满足防洪安全要求的同时，尽量减少连续长度和垂直深度。加强对垂直防渗墙周边区域地下水监测，如发现异常应立即采取措施。

(四)落实施工期污染防治措施。选用高效低噪声设备，采取设置移动式声屏障等措施。运输车辆穿越居民点和进入自然保护区时，应限速、禁鸣，避免对施工区域周边居民点造成影响。施工期各类废(污)水经处理后全部回用或综合利用。选用低能耗、低排放施工设备，对大功率设备安装尾气净化装置；物料装卸、运输、堆存过程应进行遮蔽；施工区域和运输道路定期洒水，减少扬尘。做好施工期固体废物处理处置，生活垃圾委托当地环境卫生部门统一处理。

三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。开展施工期环境监理和监测，定期向当地环境保护行政主管部门提交环境监理报告。项目竣工后，必须按规定程序申请竣工环境保护验收。

四、我部委托华北环境保护督查中心和内蒙古自治区环境保护厅，分别组织开展该项目的“三同时”监督检查和管理工作。

6 环境保护措施落实情况调查

6.1 环境保护部批复要求落实情况

2015年6月环境保护部以环审[2015]152号文《关于黄河内蒙古段二期防洪工程环境影响报告书的批复》对黄河内蒙古段二期防洪工程建设进行了批复。其中对黄河内蒙古段二期防洪工程提出的要求落实情况见表6-1-1。

表 6-1-1 环评报告书批复要求落实情况

	环审 [2015] 152 号文要求	实际采取的环境保护措施	落实情况
自然保护区和湿地公园环境保护措施	1、严禁在自然保护区内布置施工生产、生活营地和取弃土(渣)场； 2、自然保护区内施工尽可能分期、分区域实施，并避开重点保护鸟类的繁殖期、觅食期； 3、与自然保护区管理部门建立有效的沟通机制，加强施工期对鸟类活动的监测工作，适时调整施工方案，最大限度地减少对鸟类的影响。	1、在自然保护区内未布置施工生产、生活营地和取弃土(渣)场，全部租用黄河大堤附近民房； 2、自然保护区段施工区设置了警示牌，施工人员和车辆未进入划定的施工区和施工道路以外的区域；施工期避开了冬候鸟迁徙和繁殖期； 3、施工期避开了冬候鸟迁徙和繁殖期；杭锦旗自然保护区管理局工作人员对保护区施工段进行了定期、不定期巡查。	1、已落实； 2、已落实； 3、已落实；
鱼类保护措施	4、河道整治等涉水工程施工应避开鱼类产卵繁殖季节，若在其他月份发现较多大鼻吻均等保护鱼类产卵行为，需立即停止施工，并按当地水产管理部门要求另行安排施工时间； 5、工程运行初期 5 年内开展鱼类增殖放流，放流对象为黄河鲤、兰州鲇、赤眼鲮等；在保护对象产卵较集中的河段布设人工鱼巢，恢复和补偿水生生物栖息生境； 6、下阶段进一步优化磴口段大鼻吻的漩涡产卵场附近的工程设计，避免对该产卵场的水力学条件产生影响	4、施工期避开了鱼类产卵繁殖季节； 5、由呼和浩特市星昱渔业农民专业合作社实施完成 2017-2019 年度人工鱼类增殖放流实施任务；分别在黄河内蒙古杭锦旗吉日嘎朗图镇河段、达拉特旗中和西镇河段、准格尔旗巨河滩河段、万家寨水库段，增殖放流草鱼（55 万尾）、兰州鲇（17 万尾）、赤眼鲮（28 万尾）；栖息地恢复（90 亩）及人工鱼巢布设。由呼和浩特市星昱渔业农民专业合作社实施完成鱼类栖息地修复，修复地点：达拉特旗四大股村黄河堤内。修复面积：陆上部分修复 80 亩，河水中修复 10 亩；品种：陆上种植芦苇或叶香蒲，水中移植蒲草或狐尾藻。 6、工程设计进行优化	4、已落实 5、已落实 6、已落实
水土保持措施	7、落实各项水土保持措施，施工前应进行表土剥离、单独堆放，施工结束后及时进行迹地和植被扰动区恢复。	7、施工前进行了表土剥离、单独堆放，施工结束后及时进行迹地和植被扰动区恢复。	7、植被恢复率未达到要求，其它均落实；

黄河内蒙古段二期防洪工程域工环境保护验收调查报告

水污染防治措施	<p>8、禁止在水源保护区内布置施工生产、生活营地和取弃土(渣)场；</p> <p>9、地表水水源地保护区取水口附近的施工作业须避开取水高峰期；取水口采用防泥帘等围蔽措施。加强施工期水源地水质监测，加强与水源地管理部门的沟通与协调，确保工程施工期取水安全；</p> <p>10、进一步优化垂直防渗墙工程设计，垂直防渗墙采用悬挂式，在满足防洪安全要求的同时，尽量减少连续长度和垂直深度。加强对垂直防渗墙周边区域地下水监测，如发现异常应立即采取措施。</p> <p>11、施工期各类废(污)水经处理后全部回用或综合利用。</p>	<p>8、沿黄取水口附近未设置生活营地和混凝土拌合站，即未产生生产、生活污水；</p> <p>9、昭君坟水源地、画匠营子水源地、磴口水源地高峰取水期间为6月至8月，施工时避开了高峰取水期，且本段施工用水量较小。昭君坟、画匠营子、磴口水源地各设2个公告栏、2个标示牌。安排布置了防污屏40节，每节20m，防护画匠营子和磴口取水口，各400m。</p> <p>10、安排布置了防污屏40节，每节20m，防护画匠营子和磴口取水口，各400m。施工期定期对地下水进行监测；</p> <p>11、全线未专设生活营地，全部租用黄河大堤附近民房及场地，租用的生活营地均利用既有的旱厕和环保厕所，建设化粪池，并定期清掏厕所，施于当地农田。施工机械、车辆的保养及冲洗全部在沿线旗县、盟市进行，未产生机修废水；施工过程中未设置混凝土拌合站，没有生产废水的产生。</p>	<p>8、已落实；</p> <p>9、已落实；</p> <p>10、已落实；</p> <p>11、已落实；</p>
噪声防治措施	<p>12、选用高效低噪声设备，采取设置移动式声屏障等措施；</p> <p>13、运输车辆穿越居民点和进入自然保护区时，应限速、禁鸣，避免对施工区域周边居民点造成影响。</p>	<p>12、选用高效低噪声设备；</p> <p>13、运输车辆经过村庄段均设置限速标志和禁止鸣笛标志，限速为30km/h，并且夜间（22:00至次日6:00）停止施工和物料运输。</p>	<p>12、已落实；</p> <p>13、已落实；</p>
大气防治措施	<p>14、选用低能耗、低排放施工设备，对大功率设备安装尾气净化装置；</p> <p>15、物料装卸、运输、堆存过程应进行遮蔽；施工区域和运输道路定期洒水，减少扬尘。</p>	<p>14、施工选用低能耗、低排放施工设备，并对大功率设备安装尾气净化装置</p> <p>15、物料堆存用毡布遮盖，施工区域和运输道路定期洒水，减少扬尘。</p>	<p>14、已落实；</p> <p>15、已落实；</p>
固体废物防治措施	<p>16、做好施工期固体废物处理处置，生活垃圾委托当地环境卫生部门统一处理。</p>	<p>16、施工期固体废物处理处置，生活垃圾委托当地环境卫生部门统一处理。</p>	<p>16、已落实；</p>

黄河内蒙古段二期防洪工程竣工环境保护验收调查报告

<p>环境管理</p>	<p>17、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施；</p> <p>18、开展施工期环境监理和监测，定期向当地环境保护行政主管部门提交环境监理报告；</p> <p>19、项目竣工后，必须按规定程序申请竣工环境保护验收。</p>	<p>17、工程执行了“三同时”制度；</p> <p>18、委托内蒙古通城工程建设管理有限责任公司开展了施工期环境监理，监督施工方按照环评报告书及其批复的要求开展施工，并对不按照环评报告书及其批复的要求施工的标段提出整改意见，限期整改；委托内蒙古内化科技有限公司开展了施工期环境监测，定期对环境空气、噪声、地下水、污水等进行监测。</p> <p>19、工程竣工后建设单位开展了环保设施竣工验收相关工作。</p>	<p>17、已落实；</p> <p>18、已落实；</p> <p>19、已落实。</p>
-------------	--	---	--

6.2 环境影响报告书提出的环境保护对策措施落实情况

对《黄河内蒙古段二期防洪工程建设环境影响报告书》中提出的针对黄河内蒙古段二期防洪工程的环境保护对策措施落实情况见表 6-2-1。

表 6-2-1 环境影响报告书中提出的针对黄河内蒙古段近期防洪工程的环境保护对策措施落实情况

环境要素	环境影响报告书中提出的环境保护措施及要求		实际采取的环境保护措施	落实情况
水环境	水源地、生活污水生产废水	<p>1、施工期对画匠营子取水口采用防污屏进行防护。</p> <p>2、优化施工组织设计，禁止在水源地保护区内布置施工营地、取土场、弃渣场。</p> <p>3、水源地保护区内工程施工应错开水源地高峰取水期，昭君坟水源地、画匠营子水源地、磴口水源地高峰取水期间为 6 月至 8 月，应优化施工时间，避开取水高峰期进行施工。</p> <p>4、加强施工人员管理，严格划定施工范围，将施工扰动范围降低到最小。</p> <p>5、设置公告栏、标示牌，标示水源地保护相关法律法规、水源地保护的具体 施工要求、工程建设与水源地的相对位置关系，设置公告栏、标示牌，昭君坟、画匠营子、磴口、蒲滩拐水源地各设 2 个公告栏、2 个标示牌。</p> <p>6、施工期间应加强对施工机械、车辆等的管理，冲洗废水集中处理，防止含油废水进入河道；在拌和施工场地和需要对混凝土进行养护的场所修建简易防渗沉淀池；设隔油池+化粪池处理工艺，对生活污水进行处理，设置旱厕对施工人员粪便进行收集处理。</p>	<p>1、安排布置了防污屏 40 节，每节 20m，防护画匠营子 400m。；</p> <p>2、已优化施工组织设计，未在水源地保护区内布置施工营地、取土场、弃渣场。</p> <p>3、昭君坟水源地、画匠营子水源地、磴口水源地高峰取水期间为 6 月至 8 月，施工时避开了高峰取水期。</p> <p>4、加强施工人员教育，严格划定施工范围，将施工扰动范围降低到最小。</p> <p>5、本段施工用水量较小。昭君坟、画匠营子、磴口水源地各设 2 个公告栏、2 个标示牌。</p> <p>6、施工机械、车辆的保养及冲洗全部在沿线旗县、盟市进行，未产生机修废水；施工过程中未设置混凝土拌合站，没有生产废水的产生；设置化粪池及早厕对施工人员粪便进行收集处理。</p>	已落实。
环境空气	临时施工营地	<p>1、对取土场、弃土场的临时堆放土应集中堆放，缩小扬尘影响范围，应及时 回填或清运，并采取围挡、遮盖等防尘措施，减少扬尘影响。</p> <p>2、开挖区域，非雨日每日洒水降尘，防止扬尘扬起，以缩小扬尘</p>	<p>1、各施工区均配备洒水车，对施工道路、堤顶、大型开挖作业面、施工场地等进行洒水降尘；</p> <p>2、现场堆存细颗粒物料区，采取遮盖或适当洒水降尘措施；</p> <p>3、未专设生活营地，全部租用黄河大堤附近民房及场地。</p>	已落实

黄河内蒙古段二期防洪工程域工环境保护验收调查报告

		影响的时间 和范围。 3、选用环保型施工机械、运输车辆，并选用质量较好的燃油，建议在排放口 安装合适的尾气吸收装置，减少燃油废气排放。		
	施工临时道路两侧	1、分标段根据工程长度配置洒水车，对施工道路、取土场区、施工场地区进 行洒水降尘，保持车辆出入的路面清洁、湿润，同时在车辆出入口竖立减速标牌， 限制行车速度，减少行车时产生大量扬尘； 2、加强施工管理，坚持文明装卸。合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居 民集中区，控制施工车辆行驶速度，路经上河沿村、下河沿村、水车村等居民区 集中区域应尽量减缓行驶车速；	1、运输车辆经过村庄段均设置了限速标志，限速为 30km/h； 2、各施工区均配备洒水车，对施工道路进行洒水降尘；	已落实
	施工人员	扬尘、燃油产生的污染物对人体健康有害，对受影响的施工人员应做好劳 动保护，如佩戴防尘口罩、面罩。	给施工人员均配备了口罩。	已落实
声环境	污染源控制	1、所有进场施工车辆、机械设备，外排噪声指标参数必须符合相关环保标准； 2、施工过程中要尽量选用低噪声设备，对机械设备精心养护，保持良好的运 行工况，减低设备运行噪声；	1、施工车辆、机械设备等均符合相关环保标准； 2、施工单位定期在施工区周边旗县、市对施工机械机型保养；	已落实
	施工人员防护	在招标合同中应明确施工人员有关噪声防护的劳动保护条款，承包商需给受噪声影响大的施工作业人员配发耳塞等噪声防护用品，减轻噪声危害。对推土机、挖土机等高噪音环境下作业人员实行轮班制，每人每天工作时间 不超过 6 小时	现场作业人员配备了耳塞等防护用品。	已落实。

黄河内蒙古段二期防洪工程域工环境保护验收调查报告

	敏感点防护	1、离村镇较近施工路段实行交通管制措施，分别在距村镇 100m 道路两侧设立警示牌，限制车辆行驶速度不高于 20km/h，驶入敏感区域内禁止长时间鸣笛； 2、合理安排运输时间，避开午休时间，夜间禁止施工。	1、运输车辆经过村庄段均设置限速标志和禁止鸣笛标志，限速为 30km/h，并且夜间（22:00 至次日 6:00）停止施工和物料运输； 2、合理安排运输时间，避开午休时间，夜间禁止施工。	已落实
固体废物		1、生产生活区设置垃圾桶，集中收集生活垃圾，在每个施工营地设置足够垃圾桶，安排专人负责生活垃圾的清扫，委托当地环卫部门定期清运，统一处理； 2、施工人员较多的生产生活区，应配备专门垃圾清运车，定期清运至附近镇、旗县垃圾填埋场或垃圾中转站进行处置。 3、工程施工过程中拆除施工区临建设施产生的固体废物等，应转运到所在镇、旗县垃圾处理场集中处理；施工承包商应安排专人负责生产废料的收集，废铁、废钢筋、废木碎块等应堆放在指定位置，严禁乱堆乱放；统一回收，集中处理。	1、施工场地、生活营地及施工区均设置了垃圾桶、垃圾箱等集中收集设施，并定期运至附近旗县、市垃圾填埋场集中处置，未乱堆弃； 2、已配备专门垃圾清运车，定期清运至附近镇、旗县垃圾填埋场或垃圾中转站进行处置。 3、固体废物等转运到所在镇、旗县垃圾处理场集中处理；安排专人负责生产废料的收集，废铁、废钢筋、废木碎块等应堆放在指定位置，严禁乱堆乱放；统一回收，集中处理。	已落实
水土保持措施	主体工程区	堤防工程主体工程区设置植草护坡、植被绿化、行道树、土地整治、临时苫盖、临时拦挡措施；河道整治工程主体工程区设置背水侧植草护坡、临时排水措施。	清基土方弃于堤防两侧的壕沟内，未专设弃渣场。堤防堤脚处种植了杨树、柳树。河道整治工程主体工程区已设置背水侧植草护坡、临时排水措施。	已落实
	土料场区	堤防工程土料场区设置表土回覆、植草绿化、土地整治、临时苫盖、临时拦挡措施；河道整治工程土料场区设置表土回覆、植草绿化、土地整治、临时苫盖、临时拦挡措施。	采用表土回覆、植草绿化、土地整治、临时苫盖、临时拦挡措施；河道整治工程土料场区设置表土回覆、植草绿化、土地整治、临时苫盖、临时拦挡措施。	已落实
	施工生产生活区	堤防工程施工生产生活区设置植草绿化、土地整治措施；河道整治工程施工生产生活区设置植草绿化、土地整治措施。	施工生产生活区，施工结束后均进行了平整、复垦和植被恢复。	已落实
	施工道路区	堤防工程施工道路区设置表土剥离与回覆、植草绿化、土地整治、临时	施工结束后对新开辟的施工道路进行了平整、复垦和植被恢复。	已落实

黄河内蒙古段二期防洪工程域工环境保护验收调查报告

		拦挡、临时苫盖措施。河道整治工程施工道路区设置临时排水措施。		
生态恢复措施	陆生生态	<p>1、施工期间，设定作业范围，严禁随意扩大扰动范围；</p> <p>2、优化取土场取土工艺，保留表层土，以便复耕恢复；</p> <p>3、施工完成以后，应及时对临时施工场地进行平整，恢复；永久占地处采取防浪林、护堤林、草皮护坡、绿化等绿化措施；</p> <p>4、对施工人员加强生态保护的宣传教育，增强施工人员的环保意识；</p> <p>5、严禁施工人员非法猎捕野生动物；。</p> <p>6、根据鸟类生活习性，施工作业时间夏季应在 6:30 至 18:00，冬季作业时间应在 7:00 至 16:00。夜晚禁止施工。</p>	<p>1、施工期间，已设定作业范围；</p> <p>2、已优化取土场取土工艺，单独剥离表层土，妥善保存；</p> <p>3、施工完成以后，及时对临时施工场地进行平整，恢复；</p> <p>4、对施工人员加强生态保护的宣传教育，增强施工人员的环保意识；</p> <p>5、严禁施工人员非法猎捕野生动物；</p> <p>6、根据鸟类生活习性，施工作业时间夏季应在 6:30 至 18:00，冬季作业时间应在 7:00 至 16:00。夜晚禁止施工。</p>	已落实
	水生生态	<p>1、严禁施工人员破坏鱼类及水生生物生存环境，禁止施工人员捕杀河内鱼类等水生生物；</p> <p>2、禁止将各种生活垃圾、工程垃圾就地掩埋或向主河道排放；</p> <p>3、在保护区主要保护对象的繁殖季节，即每年的 5 月 1 日至 7 月 31 日，禁止位于保护区核心区的 10 个单项工程施工；</p> <p>4、对于永久占压的水草面积，或无法按原貌修复的鱼类栖息地、产卵场，应根据专家或专业技术人员的意见和建议，异地按 1:1 恢复；</p> <p>5、通过人为手段，开展增殖放流，增加保护鱼类的种群数量，最大限度减小工程建设和运行带来的负面影响。确定黄河鲤、兰州鲇、赤眼鲮为增殖放流对象。在杭锦旗吉日嘎朗图镇境内河段、达拉特旗中和西镇境内河段、准格尔旗巨河滩河段、万家寨水库四个地点开展放流活动，数量分别按 30%、30%、30%、10%分配，并根据监测结果适时调整。</p>	<p>1、严禁施工人员破坏鱼类及水生生物生存环境，禁止施工人员捕杀河内鱼类等水生生物；</p> <p>2、禁止将各种生活垃圾、工程垃圾就地掩埋或向主河道排放；</p> <p>3、在保护区主要保护对象的繁殖季节，即每年的 5 月 1 日至 7 月 31 日，禁止位于保护区核心区的 10 个单项工程施工；</p> <p>4、对鱼类栖息地、产卵场，根据专家或专业技术人员的意见和建议，异地按 1:1 恢复；</p> <p>5、由呼和浩特市星昱渔业农民专业合作社实施完成 2017-2019 年度人工鱼类增殖放流实施任务；分别在黄河内蒙古杭锦旗吉日嘎朗图镇河段、达拉特旗中和西镇河段、准格尔旗巨河滩河段、万家寨水库段，增殖放流草鱼（55 万尾）、兰州鲇（17 万尾）、赤眼鲮鱼（28 万尾）；栖息地恢复（90 亩）及人工鱼巢布设。由呼和浩特市星昱渔业农民专业合作社实施完成鱼类栖息地修复，修复地点：达拉特旗四大股村黄河堤内。修复面积：</p>	已落实

黄河内蒙古段二期防洪工程域工环境保护验收调查报告

			陆上部分修复 80 亩，河水中修复 10 亩；品种：陆上种植芦苇或叶香蒲，水中移植蒲草或狐尾藻。	
自然保护区等敏感区域保护措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、禁止将临时工程布置在自然保护区、湿地公园、地质公园内； 2、优化施工作业方法，减少施工作业面； 3、施工结束后要对施工迹地进行恢复； 4、加强对施工人员教育培训，提高施工人员自觉保护生态环境的意识； 5、严禁施工人员非法捕猎、捡拾鸟蛋等行为； 6、施工单位要自觉接受自然保护区、湿地公园、地质公园管理单位的监督和管理； 7、在保护区、湿地公园、地质公园内设公告栏、标示牌； 	<ol style="list-style-type: none"> 1、未在自然保护区、湿地公园、地质公园内布置临时工程； 2、优化施工作业方法，减少施工作业面； 3、施工结束后已对施工迹地进行恢复； 4、加强对施工人员教育培训，提高施工人员自觉保护生态环境的意识； 5、严禁施工人员非法捕猎、捡拾鸟蛋等行为； 6、施工单位按照自然保护区、湿地公园、地质公园管理单位的监督要求和管理； 7、在保护区、湿地公园、地质公园内设公告栏、标示牌； 	已落实	
人群健康	<ol style="list-style-type: none"> 1、生活区定期灭杀老鼠、蚊虫、苍蝇、蟑螂等有害动物。采用鼠夹法灭鼠，喷 洒灭害灵等方法灭蚊蝇、蟑螂。夏、秋季施工人员应挂蚊帐、不露宿，减少蚊虫 叮咬机会，服用抗疟药物，以达到控制其流行的目的。 2、施工期间加强对施工人员生活区、办公区、生活饮用水水源、公共餐饮场所、垃圾堆放点、公共厕所等环境卫生管理，定期进行卫生检查，除日常清理外， 每月至少集中清理 2 次。 3、定期对各营地饮用水源监测，以保证饮水安全。 成立专门的清洁队伍，负责施工区、办公区、生活区的清扫工作，设置垃圾桶、垃圾车。公共卫生设施应达到国家卫生标准。 5、从事餐饮工作的人员必须取得卫生许可证，并定期进行体检，有传染病带 菌者要撤离其岗位。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、定期灭杀老鼠、蚊虫、苍蝇、蟑螂等有害动物。夏、秋季施工人员应挂蚊帐、不露宿，减少蚊虫 叮咬机会，服用抗疟药物。 2、施工期间加强对施工人员生活区、办公区、生活饮用水水源、公共餐饮场所、垃圾堆放点、公共厕所等环境卫生管理，定期进行卫生检查，除日常清理外， 每月集中清理 2 次。 3、定期对各营地饮用水源监测，以保证饮水安全。 成立专门的清洁队伍，负责施工区、办公区、生活区的清扫工作，设置垃圾桶、垃圾车。公共卫生设施应达到国家卫生标准。 5、从事餐饮工作的人员必须取得卫生许可证，并定期进行体检，有传染病带 菌者要撤离其岗位。 	已落实。	

6.3 初步设计提出的环境保护对策措施落实情况

对《黄河内蒙古段二期防洪工程初步设计报告》中提出的环境保护对策措施落实情况见表 6-3-1。

表 6-3-1 初步设计报告环保措施落实情况

	初步设计报告中提出的环境保护措施及要求	实际采取的环境保护措施	落实情况
<p>自然保护区等敏感区域保护措施</p>	<p>1、禁止将施工土料场、施工生产生活设施区等临时工程布置在杭锦淖尔自然保护区和南海子自然保护区内，最大程度地减少对自然保护区影响；</p> <p>2、优化施工作业方法，减少施工作业面，减轻因为施工踏压对周围环境造成的影响；</p> <p>3、加强对施工人员教育培训，发放杭锦淖尔自然保护区、南海子自然保护区相关宣传手册，提高施工人员自觉保护生态环境的意识；</p> <p>4、施工期加强对施工人员管理，严格限制施工人员踏压范围，严禁施工人员非法捕猎、捡拾鸟蛋等行为；</p> <p>5、设公告栏、标示牌公告自然保护区内工程的施工内容、施工管理要求、工程建设与自然保护区关系等内容，在杭锦淖尔自然保护区内布设公告栏 12 处、标示牌 20 处；在南海子自然保护区内布设公告栏 4 处、标示牌 4 处；设公告栏、标示牌公告湿地公园内、地质公园内工程施工管理要求、工程建设与湿地公园、地质公园关系等内容，在乌海龙游湾湿地公园内布设公告栏 2 处、标示牌 2 处；巴彦淖尔地质公园布设公告栏 2 处、标示牌 2 处；临河黄河湿地公园内布设公告栏 2 处，标示牌 2 处；包头黄河湿地公园内布设公告栏 5 处、标示牌 10 处</p> <p>6、加强施工期内的环境监理工作，加强对湿地公园、地质公园内施工的巡视工作；</p>	<p>1、未在自然保护区内设置取土场；工程实施造成的植被破坏在逐步恢复，目前与周边植被生长状况无明显差异；</p> <p>2、优化施工作业方法，减少施工作业面，减轻因为施工踏压对周围环境造成的影响；</p> <p>3、对施工人员教育培训，发放杭锦淖尔自然保护区、南海子自然保护区相关宣传手册，提高施工人员自觉保护生态环境的意识；</p> <p>4、未发生猎捕野生动物现象；</p> <p>5、设置了相关公告栏、标示牌；</p> <p>6、杭锦旗自然保护区管理局工作人员对保护区施工段进行了定期、不定期巡查，并出具了相关说明，该项目施工未对鸟类造成影响；</p>	<p>已落实</p>

<p>生态保护措施</p>	<p>1、加强施工人员素质教育；</p> <p>2、禁止将生活垃圾、工程垃圾就地掩埋或向主河道排放，同时采取措施防止生活垃圾、工程垃圾等弃渣被雨水冲刷造成水质污染；</p> <p>3、施工过程中，应尽量减小噪声带来的环境污染。特别是在保护区主要保护对象的繁殖季节，即每年5月1日至7月31日，应制定切实可行的措施，禁止位于保护区核心区10个单项工程在此时间段内施工；</p> <p>4、应及时与自治区渔业主管部门和保护区管理部门沟通。施工过程中要严格执行工程设计施工方案，并自觉接受内蒙古自治区渔业主管部门和保护区管理部门监督。尽量减小对保护区功能的影响；</p> <p>5、施工区设置警示牌，禁止施工人员和车辆进入到施工范围外区域；</p> <p>6、项目建设单位应该采取措施，工程竣工后要及时清理施工废弃物，加强鱼类栖息地管护和养护，采取一切必要措施，修复受损的鱼类栖息地；</p> <p>7、开展人工增殖放流，增加保护鱼类种群数量，最大限度减小工程建设和运行带来的负面影响。</p>	<p>1、对施工人员实施环境保护教育；</p> <p>2、生活垃圾、工程垃圾及时收集转移，同时采取措施防止生活垃圾、工程垃圾等弃渣被雨水冲刷造成水质污染；</p> <p>3、在保护区主要保护对象的繁殖季节，即每年5月1日至7月31日，应制定切实可行的措施，位于保护区核心区10个单项工程在此时间段内停止施工；</p> <p>4、及时与自治区渔业主管部门和保护区管理部门沟通。施工过程中要严格执行工程设计施工方案，接受内蒙古自治区渔业主管部门和保护区管理部门监督；</p> <p>5、施工区设置警示牌，禁止施工人员和车辆进入到施工范围外区域；</p> <p>6、项目建设单位在工程竣工后要及时清理施工废弃物，加强鱼类栖息地管护和养护，由呼和浩特市星昱渔业农民专业合作社实施完成鱼类栖息地修复，修复地点：达拉特旗四大股村黄河堤内；修复面积：陆上部分修复80亩，河水中修复10亩；品种：陆上种植芦苇或叶香蒲，水中移植蒲草或狐尾藻。</p> <p>7、开展人工增殖放流，增加保护鱼类种群数量，分别在黄河内蒙古杭锦旗吉日嘎朗图镇河段、达拉特旗中和西镇河段、准格尔旗巨河滩河段、万家寨水库段，增殖放流草鱼（55万尾）、兰州鲇（17万尾）、赤眼鳟鱼（28万尾）；栖息地恢复（90亩）及人工鱼巢布设。</p>	<p>已落实</p>
---------------	--	--	------------

<p>水污染防治措施</p>	<p>1、优化施工组织设计，禁止在水源地保护区内布置施工营地、取土场、弃渣场。</p> <p>2、水源地保护区内工程施工应错开水源地高峰取水期，昭君坟水源地、画匠营子水源地、磴口水源地高峰取水期间为6月至8月，应优化施工时间，避开水源地高峰期进行施工。</p> <p>3、设置公告栏、标示牌，标示水源地保护相关法律法规、水源地保护的具体施工要求、工程建设与水源地的相对位置关系，共设置8处公告栏、8处标示牌，昭君坟、画匠营子、磴口、蒲滩拐水源地各设2个公告栏、2个标示牌；</p> <p>4、施工期对两个取水口采用防污屏进行防护；</p> <p>5、在混凝土拌和施工场区和需要对混凝土进行养护的场所修建简易防渗沉淀池；施工期间应加强对施工机械、车辆等的管理，冲洗废水集中处理，防止含油废水进入河道；</p> <p>6、采用设隔油池+化粪池处理工艺，对生活污水进行处理，对于部分施工人员较分散的、数量较小的施工区可设置旱厕对施工人员粪便进行收集处理。</p>	<p>1、已优化施工组织设计，未在水源地保护区内布置施工营地、取土场、弃渣场。</p> <p>2、昭君坟水源地、画匠营子水源地、磴口水源地高峰取水期间为6月至8月，施工时避开了高峰取水期。</p> <p>3、本段施工用水量较小，昭君坟、画匠营子、磴口水源地各设2个公告栏、2个标示牌。</p> <p>4、安排布置了防污屏40节，每节20m，防护画匠营子400m；</p> <p>5、施工机械、车辆的保养及冲洗全部在沿线旗县、盟市进行，未产生机修废水；施工过程中未设置混凝土拌合站，没有生产废水的产生；</p> <p>6、设置化粪池及早厕对施工人员粪便进行收集处理。</p>	<p>已落实</p>
----------------	--	--	------------

<p>大气污染防治</p>	<p>1、为控制扬尘，大风天气时，尽量避免土料开挖，以免加剧扬尘。</p> <p>2、开挖区域，非雨日每日洒水降尘，防止扬尘扬起，以缩小扬尘影响的时间和范围。</p> <p>3、对取土场、弃土场的临时堆放土应集中堆放，缩小扬尘影响范围，应及时回填或清运，并采取围挡、遮盖等防尘措施，减少扬尘影响；</p> <p>4、分标段根据工程长度配置洒水车，对施工道路、取土场区、施工场地区进行洒水降尘，保持车辆出入的路面清洁、湿润，同时在车辆出入口竖立减速标牌，限制行车速度，减少行车时产生大量扬尘。根据施工组织设计，经过复核计算，本次洒水的范围为所有施工运输道路。</p>	<p>1、各施工区均配备洒水车，对施工道路、堤顶、大型开挖作业面、施工场地等进行洒水降尘；</p> <p>2、现场堆存细颗粒物料区，采取遮盖或适当洒水降尘措施；</p> <p>3、未专设生活营地，全部租用黄河大堤附近民房及场地。</p> <p>4、运输车辆经过村庄段均设置了限速标志，限速为 30km/h；各施工区均配备洒水车，对施工道路进行洒水降尘；</p>	<p>已落实</p>
<p>噪声防治措施</p>	<p>1、施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声设备，并加强设备的维护和保养；</p> <p>2、离村镇较近施工路段实行交通管制措施，分别在距村镇 100m 道路两侧设立警示牌，限制车辆行驶速度不高 15km/h，驶入敏感区域内禁止长时间鸣笛。根据施工进度，合理安排运输时间，避开午休时间，尽量减少夜间运输，夜间（22：00～6：00）禁止通行；</p> <p>3、加强道路的养护和车辆的维护保养，保持良好的车况和路况，降低噪声源；</p> <p>4、隔声屏降噪效果在 10dB(A)~15 dB(A)，采取隔声屏处理后，仍有敏感点声环境质量不能达 1 类标准，对不能达声环境质量标准的居民点补偿适当噪声费，以每户每月 2000 元计算。</p>	<p>1、施工车辆、机械设备等均符合相关环保标准；</p> <p>2、限制车辆行驶速度，驶入敏感区域内禁止长时间鸣笛；</p> <p>3、施工单位定期在施工区周边旗县、市对施工机械机型保养；</p> <p>4、对堤防工程 200m 范围内的零星分布的居民点没有进行经济补偿。</p>	<p>已落实</p>

<p>固体废物 处置</p>	<p>1、生产生活区设置垃圾桶，集中收集生活垃圾，根据垃圾产生量，本次共设 200 个垃圾桶，每个垃圾桶的容积约为 0.5m³，每个工区至少保证有 1 个，部分人数较多的工区可根据实际人数增加。安排专人负责生活垃圾的清扫，委托当地环卫部门定期清运，统一处理。垃圾桶需经常喷洒灭害灵等药水，防止蚊、蝇等传染媒介孳生。</p> <p>2、施工人员较多的生产生活区，应配备专门垃圾清运车，定期清运至附近镇、旗县垃圾填埋场或垃圾中转站进行处置。</p> <p>3、工程施工过程中拆除施工区临建设施产生的固体废物等，应转运到所在镇、旗县垃圾处理场集中处理；施工承包商应安排专人负责生产废料的收集，废铁、废钢筋、废木碎块等应堆放在指定位置，严禁乱堆乱放；统一回收，集中处理。</p>	<p>1、施工场地、各生活营地及施工区均设置了垃圾桶、垃圾箱等集中收集设施，并定期运至附近旗县、市垃圾填埋场集中处置，未乱堆弃；</p> <p>2、弃渣弃于堤防两侧的壕沟内，未专设弃渣场。</p>	<p>已落实</p>
<p>人群健康</p>	<p>1、施工人员进场前必须进行体检，阻断一切新入境的传染病原，按施工人员总数的 20% 进行抽检，对食堂工作人员进行全部体检，共体检 4205 人.次。若发现新入境传染病，必须对患者进行隔离治疗，切断传播途径，同时建立施工人员健康档案。</p> <p>2、施工期间在施工生活区开展灭鼠、灭蚊和灭蝇活动，减少传染媒介，切断疾病传播途径。灭鼠为一周一次；在施工高峰期以及夏季，灭蚊灭蝇应该每天进行一次。在部分人数较少的工区设临时卫生旱厕，共设 35 个，安排专人对厕所粪便进行定期清运，并做好厕所消毒工作。</p> <p>3、定期进行食品卫生检查和监督，食堂必须按相关规定办理卫生许可证，并做好食堂的消毒工作。炊事人员须取得卫生健康证方可上岗作业，食品物资采购人员应严格把好食品质量关，严防食物中毒事件出现。</p>	<p>1、大黑河挡黄闸施工场地及各施工营地均设置了旱厕和垃圾箱等，并定期清掏旱厕，施于当地农田，生活垃圾定期清运至周边的垃圾填埋场；</p> <p>2、施工生活区开展灭鼠、灭蚊和灭蝇活动；</p> <p>3、施工期间，各施工区均未发生传染病。</p>	<p>已落实</p>

<p>施工期环境监测</p>	<p>1、定期对高峰期施工人员较多生活区取水口进行监测； 2、定期对生产废水及生活污水监测； 3、本次根据工程实施情况，并结合环境功能区的要求，地表水共布设 5 个监测点位； 4、监测乌海市海勃湾区北水源地地下水水井（8 个）； 5、为控制工程施工对环境敏感点空气质量的影响，结合《环境监测技术规范》要求，选取 39 处大气环境监测点位； 6、为控制工程施工对环境敏感点声环境的影响，考虑到噪声敏感点的特点及保护区的相关要求，声环境监测点位布点方案与大气环境监测布点方案相同； 7、为了掌握工程施工期建设对工程影响区的生态影响，工程环保措施的效果等情况，工程需委托有相关资质的部门进行施工期生态环境监测。 8、水质状况、浮游生物的种类和生物量、底栖动物和水生维管束植物的种类和生物量、鱼类资源和品种结构状况、鱼类栖息和繁殖场所等；鱼类调查包括渔获量的记录。工程河段鱼类三场变化、种类、数量、种群结构变动以及重点保护鱼类活动情况监测，掌握工程对鱼类水生生物等造成的影响。</p>	<p>1、定期对生活区取水口进行监测； 2、定期对生产废水及生活污水监测； 3、对地表水 5 个监测点位定期监测； 4、监测乌海市海勃湾区北水源地地下水水井（8 个）； 5、定期对 39 处大气环境监测点位进行监测； 6、定期对 39 处声环境监测点位进行监测； 7、进行了施工期陆生生态环境监测。 8、施工期进行了水生生态监测，分施工期一次（2017 年）、运行期三次（2018 年、2019 年、2020 年），选择 6 个典型断面对其进行水质状况监测以及浮游生物的种类和生物量、底栖动物和水生维管束植物的种类和生物量、鱼类资源和品种结构状况、鱼类气息和繁殖场所等监测。</p>	<p>已落实</p>
<p>环境管理与监理</p>	<p>1、在工程建设管理单位设置专职的环境管理员 5 人，安排专业环保人员负责施工中的环境管理工作； 2、开展施工期环境监理。</p>	<p>1、建设单位内蒙古黄河防洪工程建设管理局下设了环境保护领导小组，负责环境保护工作； 2、委托内蒙古通城工程建设管理有限责任公司开展了施工期环境监理工作。</p>	<p>已落实；</p>

本工程施工期环保措施落实情况照片资料：



鱼类人工增殖放流活动：



鱼类栖息地修复实施:

施肥翻耕:



选苗:



种植:



浇水:



设置网围栏及宣传标语：



7 生态环境影响调查与分析

本项目对生态环境的影响主要来自永久占地和施工期取土场、施工道路、施工仓库、施工场地等临时占地。因此，本次调查，根据区域自然环境和工程的特点，重点调查分析临时占地的恢复情况及其效果，并从陆生生态、水生生态、农业生态、水土流失、生态保护目标等方面调查分析本工程的主要生态影响。

7.1 生态保护措施调查

本节主要从取土场、施工道路、施工仓库、施工场地等临时占地的生态恢复、堤脚植树、堤坡植被防护等方面调查本工程的生态恢复与水土流失防治措施执行情况。

1. 取土场生态恢复措施调查

本项目为线性工程，工程建设所用取土场场沿工程线性分布在大堤两侧。本项目在实际建设过程中共设置了 74 处取土场。

大部分取土场种植了向日葵和玉米，部分平整为可耕地，准备耕种；部分平整后播撒草籽。

本项目施工期所占用的临时土地，在人工种植及自然恢复的双重作用下，因工程实施造成的植被破坏在逐步恢复，目前与周边区域差异不大。

2. 堤脚种树情况调查

为了减少风蚀大堤和风浪冲击大堤，在加高培厚和新建干流堤防背水侧堤脚安排了植树，树种选用杨树、红柳，株行距约为 $2 \times 2\text{m}$ 。其中部分堤段背水侧存在坑塘，植树无法成活，其余段落均已植树进行了防护。

3. 堤坡防护措施调查

本工程干流堤防和支流堤防边坡以及三盛公库区围堤边坡全部采用人工种植和自然恢复植被等生态护坡的方式进行了防护，人工种植物种选用芨芨草、草木犀、沙打旺、沙蒿等。

7.2 陆生生态影响调查与分析

7.2.1 植被现状

本项目沿线土地利用类型以耕地为主，属于农业生态系统，自然植被相对较

少，自然植被主要有草甸植被、沙生植被、沼泽水生植被等，群落类型主要包括：芦苇+香蒲群落、禾草+苔草群落、碱蓬+芦苇群落、碱蓬群落、芨芨草+羊草+马蔺群落、冷蒿+羊草群落、油蒿+沙鞭+柠条锦鸡儿群落、沙米群落、红砂+沙生针茅群落等；人工植被包括杨树、柳树、柠条、向日葵、玉米、苹果、葡萄等。

7.2.2 植物资源影响调查

本工程永久占地和临时占地对地表植被进行清除，造成生物量损失，对地表植物资源产生了一定的不利影响。工程施工对植被影响范围主要在工程施工场地及工程沿线周围 0.5~1km 内区域。永久占地植被无法恢复，临时占地植被在施工结束后在逐步恢复，但完全恢复需要一定时间。

本工程实际实施过程中总占地面积 36530.86 亩，其中永久占地 13350.81 亩，临时占地 23180.05 亩。永久占地按地类分，水浇地为 1174.06 亩、旱地 561.75 亩、有林地 163.61 亩、灌木林地 19.67 亩、其他林地 102.03 亩、天然草地 124.07 亩、其他草地 344.07 亩、采矿用地 2.95 亩、城镇住宅用地 3.77 亩、农村宅基地 122.53 亩、公路用地 28.32 亩、铁路用地 0.10 亩、农村道路 72.79 亩、河流水面 435.28 亩、坑塘水面 272.16 亩、内陆滩涂 1420.71 亩、沟渠 110.95 亩、水工建筑用地 7902.61 亩、设施农用地 1.06 亩、田坎 4.82 亩、盐碱地 454.27 亩、沙地 29.23 亩，不在册耕地有 3285.48 亩，主要是政府划拨工程管理范围内耕地和滩涂等未利用地开垦耕地。临时占地按地类分，耕地 11080.74 亩，天然草地 8016.68 亩，滩涂 2865.06 亩，坑塘水面 1217.57 亩。

黄河二期加固工程内蒙古段调查区共有 208 种植物，涉及 44 科，122 属。主要以蒿类、藜科类、禾本科类、豆科类、菊科、蓼科类种类为主。调查区域依据其生态系统类型划分 3 个区域“包头-准格尔”调查区、“乌海-临河黄河湿地公园”调查区及“杭锦淖尔自然保护区”调查区。

“包头-准格尔”调查区群落生物量见下表 7.2.1。

表 7.2-1 “包头-准格尔”调查区群落生物量

样方号	地点	主要群落类型	生物量 (g/m ²)
DL-1	达拉特旗白彦淖	虎尾草群落	86.408
DL-2	达拉特旗白彦淖	黄蒿群落	1200.221
DL-3	达拉特旗白彦淖	砂引草群落	1246.53
DL-4	达拉特旗白彦淖	沙地旋覆花群落	410.51
DL-5	达拉特旗白彦淖	苍耳群落	724.17
DL-6	达拉特旗白彦淖	盐地碱蓬群落	820.13
DL-7	达拉特旗白彦淖	益母草群落	302.21
DL-8	达拉特旗白彦淖	背扁膨果豆群落	1250.75
DL-9	达拉特旗白彦淖	碱蒿群落	697
DL-10	达拉特旗五黄毛圪旦	芦苇群落	239.33
DL-11	达拉特旗五黄毛圪旦	沙地旋覆花群落	800.23
DL-12	达拉特旗五黄毛圪旦	拂子茅群落	560.65
DL-13	达拉特旗五黄毛圪旦	芦苇群落	2343.92
DL-14	达拉特旗五黄毛圪旦	赖草群落	11.32
DL-15	达拉特旗五黄毛圪旦	骆驼蓬群落	122.56
DL-16	达拉特旗五黄毛圪旦	雾冰藜群落	1091.97
DL-17	达拉特旗解放营子	盐地碱蓬群落	747.94
DL-18	达拉特旗解放营子	拂子茅群落	902.75
DL-19	达拉特旗解放营子	赖草群落	592.84
DL-20	达拉特旗解放营子	碱蒿群落	3747.752
DL-21	达拉特旗解放营子	芦苇群落	411.94
NH-01	堤防背水侧平台治理段 332+000 处	芦苇群落	1356.7
NH-02	堤防背水侧平台治理段 332+000 处	拂子茅群落	619.09
NH-03	堤防背水侧平台治理段 332+000 处	小叶杨-芦苇群落	301.99
NH-04	南海子工程	芦苇群落	7831.24
NH-05	南海子工程	轴藜群落	1125.38
NH-06	南海子工程	盐地碱蓬群落	792.99
BT-01	东河区南海子村	盐地碱蓬群落	696.76
BT-02	东河区南海子村	芦苇群落	401.46
BT-03	东河区南海子村	赖草群落	786.839
BT-04	东河区南海子村	拂子茅群落	2805.59
BT-05	东河区南海子村	骆驼蓬群落	511.68
BT-06	东河区南海子村	芨芨草群落	741.532
JY-01	九原区画匠营子	赖草群落	4078.72
JY-02	九原区画匠营子	猪毛菜群落	2431.39
JY-03	九原区画匠营子	砂引草群落	133.39
JY-04	九原区画匠营子	芦苇群落	962.969
JY-05	九原区画匠营子	拂子茅群落	1544.88
JY-06	九原区画匠营子	骆驼蓬群落	202.95
JY-07	九原区画匠营子	沙地旋覆花群落	277.26
JY-08	九原区画匠营子	刺儿菜群落	4515.82

JY-09	九原区堤防迎水侧堤河治理段 295+000 处	虎尾草群落	205.94
JY-10	九原区堤防迎水侧堤河治理段 295+000 处	西伯利亚滨藜群落	196.54
JY-11	九原区堤防迎水侧堤河治理段 295+000 处	芦苇群落	477.62
JY-12	九原区三垦才续建	西伯利亚滨藜群落	388.6
JY-13	九原区三垦才续建	芦苇群落	11097.08
JY-14	九原区三垦才续建	香蒲群落	3160.54
JY-15	九原区三垦才续建	盐地碱蓬群落	191.7
JY-16	九原区三垦才续建	怪柳-盐地碱蓬群落	496.102
JY-17	九原区三垦才续建	拂子茅群落	1961.28
JY-18	九原区三垦才续建	骆驼蓬群落	407.05
TY-1	土默特右旗堤防迎水侧堤河治理 396+000 处(南尧村)	芨芨草群落	2444.24
TY-2	土默特右旗堤防迎水侧堤河治理 396+000 处(南尧村)	盐爪爪-骆驼蓬群落	471.53
TY-3	土默特右旗堤防迎水侧堤河治理 396+000 处(南尧村)	碱蒿群落	253.74
TY-4	土默特右旗堤防迎水侧堤河治理 396+000 处(南尧村)	芦苇群落	401.02
TY-5	土默特右旗堤防迎水侧堤河治理 396+000 处(南尧村)	羊草群落	415.07
ZG-01	准格尔旗杨子华尧村	赖草群落	266.73
ZG-02	准格尔旗杨子华尧村	盐地碱蓬群落	6141
ZG-03	准格尔旗杨子华尧村	蒙古蒿群落	9110.84
ZG-04	准格尔旗杨子华尧村	骆驼蓬群落	994.82
ZG-05	准格尔旗杨子华尧村	刺儿菜群落	198.81
ZG-06	准格尔旗杨子华尧村	赖草群落	487.84
ZG-07	准格尔旗杨子华尧村	苍耳群落	2274.34
ZG-08	准格尔旗官牛渠	芨芨草群落	1168.462
ZG-09	准格尔旗官牛渠	赖草群落	189160.8
ZG-10	准格尔旗官牛渠	骆驼蓬群落	2739.39
ZG-11	准格尔旗官牛渠	拂子茅群落	2313.44
ZG-12	准格尔旗官牛渠	芦苇群落	1459.4
ZG-13	准格尔旗官牛渠	芦苇群落	14041.24
ZG-14	准格尔旗官牛渠	芦苇群落	26417.32
ZG-15	准格尔旗官牛渠	芦苇群落	2210.92
ZG-16	准格尔旗官牛渠	雾冰藜群落	365.41
ZG-17	准格尔旗官牛渠	杨树-芨芨草群落	485.84

ZG-18	准格尔旗官牛渠	黄蒿群落	1141.91
TT-1	托克托县章盖营子	芦苇群落	2625.0
TT-2	托克托县章盖营子	拂子茅群落	13275.25
TT-3	托克托县章盖营子	赖草群落	22328.83
TT-4	托克托县章盖营子	小叶杨-芨芨草群落	7285.14
TT-5	托克托县章盖营子	水稗子群落	884.74
TT-6	托克托县章盖营子	苍耳群落	1061.18
TT-7	托克托县章盖营子	芦苇群落	819.3
TT-8-1	托克托县章盖营子	黑沙蒿-隐子草群落	102.97
TT-8-2	托克托县章盖营子	黑沙蒿-阿尔泰狗娃花群落	208.22
TT-9	托克托县章盖营子	沙葱群落	407.96
TT-10	托克托县章盖营子	牛枝子群落	2902.59
TT-11	托克托县章盖营子	牛枝子群落	4155.49
TT-12	托克托县章盖营子	芦苇-灰榆群落	490.48
TT-13	托克托县章盖营子	黄花草木樨群落	1157.15
TT-14	托克托县章盖营子	杨树-斜茎黄芪群落	1069.98
TT-15	托克托县章盖营子	小叶杨-斜茎黄芪群落	1528.23
TT-16	托克托县章盖营子	旱柳-扁蓄豆群落	1342.62
TT-17	托克托县章盖营子	香青兰群落	2347.5
TT-18	托克托县章盖营子	野韭群落	4128.93
TT-19	托克托县章盖营子	野大豆群落	47893.6





图 7.2-1 黄河“包头-达拉特”调查区现场照片

“乌海-临河”黄河湿地公园调查区各群落生物量见表 7.2-2, 现场照片见图 7.2-2。

表 7.2-2 “乌海-临河”黄河湿地公园工程影响区群落生物量统计

样方	地点	样地 GPS 定位	主要群落类型	生物量 (g/m ²)
ET-01	伊克布拉格	N: 40°29'50.9" E: 109°44'50.7"	骆驼蓬群落	1673.83
ET-02	伊克布拉格	N: 40°10'04.0" E: 116°54'11.4"	雾滨藜群落	461.966
ET-03	伊克布拉格	N: 40°10'02.6" E: 106°54'9.9"	地肤群落	947.73
ET-04	伊克布拉格	N: 40°10'2.4" E: 106°54'10.4"	拂子茅群落	35.692
ET-05	伊克布拉格	N: 40°10'2.1" E: 106°54'10.8"	芦苇群落	2768.8
ET-06	伊克布拉格	N: 40°10'2.1" E: 106°54'10"	盐地碱蓬群落	3335.48
ET-07	伊克布拉格	N: 40°10'2.4" E: 106°54'11.2"	灰绿藜群落	238.01
ET-08	伊克布拉格	N: 40°10'2.8" E: 106°54'12.3"	芦苇群落	1780.74
ET-09	伊克布拉格	N: 40°10'28.6" E: 106°55'10.6"	白刺-雾滨藜群落	346.54
ET-10	伊克布拉格	N: 40°10'28.6" E: 106°55'11.1"	砂引草群落	743.02
ET-11	伊克布拉格	N: 40°10'28.6" E: 106°55'11.7"	蒙古旱蒿-砂引草群落	335.58
ET-12	伊克布拉格	N: 40°10'21.2" E: 106°55'13.1"	雾滨藜群落	121.68
ET-13	伊克布拉格	N: 40°10'29.2" E: 106°55'15.6"	沙拐枣-虫实群落	285.56
ET-14	伊克布拉格	N: 40°10'30" E: 106°55'16.8"	沙拐枣-沙地旋覆花群落	401.174

样方	地点	样地 GPS 定位	主要群落类型	生物量 (g/m ²)
ET-15	伊克布拉格	N: 40°10'30.3" E: 106°55'13.8"	蒙古猪毛菜群落	194.56
ET-16-1	伊克布拉格	N: 40°10'29.8" E: 106°55'10.8"	旱柳-芦苇群落	6797.94
ET-16-2	伊克布拉格	N: 40°10'29.8" E: 106°55'10.8"	旱柳-蒙古猪毛菜群落	445.74
ET-17	伊克布拉格	N: 40°10'29.2" E: 106°55'10.5"	柽柳-雾滨藜群落	634.09
ET-18	伊克布拉格	N: 40°10'29.8" E: 106°55'4.5"	拂子茅群落	8112.74
ET-19	伊克布拉格	N: 40°10'30.4" E: 106°55'2.2"	香蒲群落	4284.38
DK-1	磴口	N: 40°21'54.1" E: 107°4'55.9"	柳-柽柳-芦苇群落	4178.59
DK-2	磴口	N: 40°21'54.3" E: 107°4'55.7"	拂子茅群落	13703.08
DK-3	磴口	N: 40°21'53.6" E: 107°4'55"	蔗草群落	3669.24
DK-4	磴口	N: 40°22'25.2" E: 107°5'59.9"	白刺-雾滨藜群落	322.88
DK-5	磴口	N: 40°22'26.5" E: 107°5'59"	赖草群落	7316.1
DK-6	磴口	N: 40°22'26.6" E: 107°5'58.8"	苦豆子群落	722.75
DK-7	磴口	N: 40°22'27.4" E: 107°5'57.7"	柽柳-芦苇群落	27397.51
DK-8	磴口	N: 40°22'20.4" E: 107°5'47.7"	碱蓬群落	59.76
DK-9	磴口	N: 40°22'19.9" E: 107°5'47.5"	香蒲群落	309.36
DK-10	磴口	N: 40°22'23.6" E: 107°5'33.7"	芨芨草群落	47.27
DK-11	磴口	N: 40°22'23.5" E: 107°5'33.7"	旱柳-芦苇群落	400.23
LH-1	马场地	N: 40°22'23.8" E: 107°5'32.8"	盐地碱蓬群落	2365.41
LH-2	马场地	N: 40°40'16.9" E: 107°21'48.7"	香蒲群落	1373.64
LH-3	马场地	N: 40°40'16.7" E: 107°21'47.4"	芦苇群落	2426.64
LH-4	马场地	N: 40°40'16.9" E: 107°21'47.5"	碱蓬群落	9939.02
LH-5	马场地	N: 40°40'17.3" E: 107°21'46.6"	苦豆子群落	3326.48
LH-6	马场地	N: 40°40'17.8" E: 107°21'45.8"	赖草群落	10336.35

样方	地点	样地 GPS 定位	主要群落类型	生物量 (g/m ²)
LH-7	马场地	N: 40°40'17.9" E: 107°21'45.4"	蒙古蒿群落	2556.84
LH-8	马场地	N: 40°40'18" E: 107°21'49.9"	苍耳群落	4764.06
LH-9	马场地	N: 40°40'18.2" E: 107°21'44.1"	拂子茅群落	33402.9
LH-10	马场地	N: 40°40'21.1" E: 107°21'19.1"	盐地碱蓬群落	1485.58
LH-11	马场地	N: 40°40'20.6" E: 107°22'19.0"	芦苇群落	941.3
LH-12	马场地	N: 40°40'26.3" E: 107°22'29.0"	拂子茅群落	172.42
LH-13	马场地	N: 40°40'29.6" E: 107°22'38.3"	小叶杨-茄叶碱蓬-西伯利亚滨藜群落	6220.2
LH-14	马场地	N: 40°40'29.8" E: 107°22'37.4"	拂子茅群落	4712.12
LH-15	马场地	N: 40°40'29.7" E: 107°22'36.1"	苦苣菜群落	411.78
LH-16	马场地	N: 40°40'29.9" E: 107°22'37.6"	雾滨藜群落	644.88
LH-17	马场地	N: 40°40'34.4" E: 107°23'1.6"	香蒲群落	2881.7
LH-18	马场地	N: 40°40'34.3" E: 107°23'2.1"	骆驼蓬群落	144.4
LH-19	马场地	N: 40°40'34.4" E: 107°23'2.1"	小叶杨-沙地旋覆花群落	1934.74
LH-20	跃进二社	N: 40°44'27.6" E: 107°31'51.5"	火焰草群落	228.11
LH-21	跃进二社	N: 40°44'28.3" E: 107°31'53"	盐地碱蓬群落	2019.65
LH-22	跃进二社	N: 40°44'28.9" E: 107°31'54"	苍耳群落	216.22
LH-23	跃进二社	N: 40°44'30" E: 107°31'56.7"	芦苇群落	1230.72
LH-24	跃进二社	N: 40°44'33.5" E: 107°32'0.9"	芦苇群落	1372.32
LH-25	跃进二社	N: 40°44'33.7" E: 107°32'1.3"	香蒲群落	1913
LH-26	永胜二社	N: 40°44'45" E: 107°32'21.4"	香蒲群落	1567.3
LH-27	永胜二社	N: 40°45'34.7" E: 107°23'56.6"	沿黄景观带	597.86
WH-1	王元地工程区	N: 39°46'21.2" E: 106°43'45.6"	茄叶碱蓬群落	79.5
WH-2	王元地工程区	N: 39°46'51.2" E: 106°45'45.6"	秋英群落	289.1

样方	地点	样地 GPS 定位	主要群落类型	生物量 (g/m ²)
WH-3	王元地工程区	N: 39°46'52.66" E 106°45'47.35"	灰绿藜群落	49.2
WH-4	王元地工程区	N: 39°46'52.66" E106°45'47.35"	猪毛菜群落	36.3
WH-5	王元地工程区	N: 39°46'53.17" E106°45'47.19"	茄叶碱蓬群落	21.2
WH-6-1	王元地工程区	N: 39°46'52.73" E: 106°45'47.3"	秋英群落	780
WH-6-2	王元地工程区	N: 39°46'52.73" E: 106°45'47.3"	野黍群落	218
WH-6-3	王元地工程区	N: 39°46'52.73" E: 106°45'47.3"	芦苇群落	1430.4
WH-6-4	王元地工程区	N: 39°46'52.73" E: 106°45'47.3"	小叶杨-蔗草群落	635.2
WH-7	王元地工程区	N: 39°47'02.68" E106°45'41.50"	芦苇群落	26.5
WH-8	王元地工程区	N: 39°47'02.37" E106°45'41.23"	茄叶碱蓬群落	33.3
WH-9	王元地工程区	N: 39°46'58.98" E106°45'43.16"	秋英群落	281.2
WH-10	王元地工程区	N: 39°45'57.20" E106°45'44.37"	西伯利亚市藜群落	65.2
WH-11	王元地工程区	N: 39°46'49.20" E106°45'49.15"	珠丝蓬群落	54.7
WH-12	王元地工程区	N: 39°46'35.90" E106°45'57.56"	芦苇群落	30.6
WH-13	王元地工程区	N: 39°46'33.7" E: 106°45'59.4"	沙枣-拂子茅群落	12.6
WH-14	王元地工程区	N: 39°46'33.73" E106°45'59.41"	乳苣群落	211.3
WH-15-1	王元地工程区	N: 39°46'30.61" E106°46'01.41"	沙枣-黄柳-芦苇群落	578.2
WH-15-2	王元地工程区	N: 39°46'30.61" E106°46'01.41"	沙枣-黄柳-珠丝蓬群落	30.8
WH-16-1	王元地工程区	N: 39°46'27.71" E106°46'03.22"	茄叶碱蓬群落	396.8
WH-16-2	王元地工程区	N: 39°46'27.71" E106°46'03.22"	秋英群落	35.2
WH-16-3	王元地工程区	N: 39°46'27.71" E106°46'03.22"	灰绿藜群落	172.1
WH-16-4	王元地工程区	N: 39°46'27.71" E106°46'03.22"	猪毛菜群落	56.9
AL-1	阿左旗	N: 39°55'38.21" E106°42'25.57"	沙冬青-沙鞭草群落	67
AL-2	阿左旗	N: 39°55'38.15" E106°42'25.56"	沙米群落	2.8
AL-3	阿左旗	N: 39°55'38.11" E106°42'25.97"	茄叶碱蓬群落	20.4

样方	地点	样地 GPS 定位	主要群落类型	生物量 (g/m ²)
AL-4	阿左旗	N: 39°55'38.11" E106°42'25.97"	柽柳-芦苇群落	21.4
AL-5	阿左旗	N: 39°55'38.11" E106°42'25.97"	芦苇群落	97.9
AL-6	阿盟	N: 29°55'38.16" E106°42'26.18"	芦苇群落	668.1
AL-7	阿盟	N: 29°55'38.16" E106°42'26.18"	盐地碱蓬群落	582.2
AL-8	阿盟	N: 39°51'12.99" E106°43'38.26"	沙枣-柽柳-拂子茅群落	429.2
AL-9	阿盟	N: 39°43'46.54" E116°44'28.17"	旱柳-芦苇群落	356
AL-10	阿盟	N: 39°43'46.54" E116°44'28.17"	旱柳-芨芨草群落	29.5
AL-11	阿盟	N: 39°43'46.54" E116°44'28.17"	小叶杨-芦苇群落	127.5



7.2-2 乌海-临河黄河湿地公园工程影响区现场照片

“杭锦淖尔自然保护区”调查区各群落生物量见表 7.2-3，现场照片见图 7.2-3。

表 7.2-3 杭锦淖尔自然保护区调查区群落生物量

样方号	群落类型	生物量 (g/m ²)
HJ-1	骆驼蓬群落	593.17
HJ-2	苦马豆群落	163.22
HJ-3	苔草群落	267.06
HJ-4	碱地凤毛菊群落	1052.38
HJ-5	拂子茅群落	665.56
HJ-6	铺地碱蓬群落	317.99
HJ-7	芦苇群落	546.11
HJ-8	芦苇群落	7416.00
HJ-9	热河芦苇群落	6868.00
HJ-10	香蒲群落	2046.72
HJ-11	白沙蒿-沙地旋覆花群落	877.53
HJ-12	蔗草群落	959.06
HJ-13	白刺-骆驼蓬群落	121.63
HJ-14	茄叶碱蓬	141.28
HJ-15	赖草群落	5757.31
HJ-16	芦苇群落	1280.43
HJ-17	白刺-虎尾草群落	666.39
HJ-18	白刺-骆驼蓬群落	156.029
HJ-19	芨芨草群落	323.41
HJ-20	芦苇群落	20032.56
HJ-21	白刺-火烙草群落	1817.08
HJ-22	苦豆子群落	214.1
HJ-23	西伯利亚滨藜群落	86.19
HJ-24	香蒲群落	8519.2
HJ-25	拂子茅群落	7155.71
HJ-26	芦苇群落	3400.61
HJ-27	小叶杨群落	0

样方号	群落类型	生物量 (g/m ²)
HJ-28	沙枣-茄叶碱蓬群落	2091.66
	沙枣-芦苇群落	1302.24
	沙枣-西伯利亚滨藜群落	1074.56
HJ-29	旱柳-芦苇	7467.36
	旱柳-赖草群落	71606.82
HJ-30	香蒲群落	5376.49
HJ-31	苦豆子群落	1090.68
HJ-32	砂引草群落	333.04
HJ-33	拂子茅群落	3460.79
HJ-34	沙地旋覆花群落	466.48
HJ-35	西伯利亚滨藜群落	202.41
HJ-36	茄叶碱蓬群落	94.18
HJ-37	蔗草群落	599.49
HJ-38	盐地碱蓬群落	2522.67
HJ-39	芦苇群落	1104.55
HJ-40	甘草群落	276.02
HJ-41	香蒲群落	6612.24
HJ-42	蔗草群落	1084
HJ-43	芦苇群落	6174.06
HJ-44	苍耳群落	5438.36
HJ-45	海韭菜群落	3126.07
HJ-46	菊群落	1853.564
HJ-47	拂子茅群落	1768.89
HJ-48	野黍群落	1871.42
HJ-49	紫花苜蓿群落	1725.62
HJ-50	猪毛菜群落	149.25
HJ-51	酸模叶蓼群落	1008.2
HJ-52	盐地碱蓬群落	38.22

样方号	群落类型	生物量 (g/m ²)
HJ-53	茄叶碱蓬群落	383.8
HJ-54	金叶榆-野黍群落	173.67
HJ-55	旱柳群落	-
HJ-56	盐地碱蓬群落	41317.8
HJ-57	欧亚市藜群落	810.7
HJ-58	甘草群落	603.47
HJ-59	沙柳-柽柳-芦苇群落	4655.8
HJ-60	沙柳-珠丝蓬群落	130.187
HJ-61	甘草群落	189.36
HJ-62	花花柴群落	1902.68
HJ-63	小叶杨-芦苇群落	328.83
HJ-64	沙枣-黑沙蒿-珠丝蓬群落	341.69
HJ-65	柽柳-沙米群落	250.6
HJ-66	沙地旋覆花群落	443.34
HJ-67	拂子茅群落	1584.3
HJ-68	盐地碱蓬群落	176.43
HJ-69	西伯利亚滨藜群落	133.33
HJ-70	赖草群落	10751.7
HJ-71	珠丝蓬群落	156.285
HJ-72	白沙蒿-斜茎黄芪群落	186.6
HJ-73	盐地碱蓬群落	158.452
HJ-74	拂子茅群落	1571.7
HJ-75	蔗草群落	3351.16
HJ-76	香蒲群落	1644.16
HJ-77	沙米群落	161.3
HJ-78	骆驼蓬群落	322.78
HJ-79	芦苇群落	9454.33
HJ-80	芦苇群落	104.5

样方号	群落类型	生物量 (g/m ²)
HJ-81	盐地碱蓬群落	74.91
HJ-82	柽柳-沙米群落	287.13
HJ-83	芦苇群落	4145
HJ-84	盐地碱蓬群落	5029.46
HJ-85	盐地碱蓬群落	188.6
HJ-86	芦苇群落	7342.8
HJ-87	柽柳-蔗草群落	1647.11
HJ-88	香蒲群落	2677.8
HJ-89	香蒲群落	2469.6
HJ-90	白刺-马齿苋群落	97.38
HJ-91	拂子茅群落	2001.31
HJ-92	柽柳-芦苇群落	144.488
HJ-93	沙地旋覆花群落	473.47
HJ-94	蛛丝蓬群落	60.3
HJ-95	沙枣-芦苇群落	11558.18
HJ-96	沙柳-沙米群落	223.34
HJ-97	小叶杨-沙柳-芦苇群落	494.06
HJ-98	蛛丝蓬群落	591.34
HJ-99	柽柳-赖草群落	4185.09
HJ-100	盐地碱蓬群落	6551.89
HJ-101	骆驼蓬群落	297.62
HJ-102	茄叶碱蓬群落	147.29
HJ-103	白刺-芦苇群落	2.1
HJ-104	拂子茅群落	37900.46
HJ-105	尖头叶藜群落	291.32
HJ-106	茄叶碱蓬-芦苇群落	430.27
HJ-107	盐地碱蓬群落	118.84
HJ-108	水稗群落	535.38

样方号	群落类型	生物量 (g/m ²)
HJ-109	蛛丝蓬群落	150.26
HJ-110	香蒲群落	3105.12
HJ-111	芦苇群落	11839.38
HJ-112	火焰草群落	8173.21
HJ-113	酸模叶蓼群落	2036.64
HJ-114	蔗草群落	2098.11
HJ-115	白沙蒿-芨芨草群落	239.8
HJ-116	白刺-西伯利亚滨藜群落	70.87
HJ-117	小叶杨-芦苇群落-拂子茅群落	2561.24、15677.08
HJ-118	芦苇群落	2436.29
HJ-119	芦苇群落	5243.72
HJ-120	盐地碱蓬群落	493.33
HJ-121	拂子茅群落	1532.432
HJ-122-1	旱柳-白刺-芨芨草群落	413.124
HJ-122-2	旱柳-白刺-芦苇群落	63.912
HJ-122-3	旱柳-白刺-拂子茅群落	-
HJ-123	苦豆子群落	417.42
HJ-124-1	柽柳-芦苇群落	4372.128
HJ-124-2	柽柳-香蒲群落	1782.6
HJ-124-3	柽柳-盐地碱蓬群落	161.02
HJ-124-4	柽柳-骆驼蓬群落	407.8
HJ-125	碱蒿群落	32319.22
HJ-126	沙枣群落	-
HJ-127	旱柳-白沙蒿-芦苇群落	417.42
HJ-128	沙地旋覆花群落	122.88
HJ-129	沙米群落	148.04
HJ-130	黑沙蒿-雾冰藜群落	442.79
HJ-131-1	沙枣-沙柳-芦苇群落	3293.1

样方号	群落类型	生物量 (g/m ²)
HJ-131-2	沙枣-沙柳-拂子茅群落	1214.72
HJ-132	芦苇群落	977.116
HJ-133	芦苇群落	1502.65
HJ-134	虎尾草群落	576.59
HJ-135	拂子茅群落	489.03
HJ-136	碱地风毛菊群落	83.65
HJ-137	盐地碱蓬群落	184.34
HJ-138	香蒲群落	2983.97
HJ-139	骆驼蓬群落	207.45
HJ-140	小叶杨-茄叶碱蓬-芦苇群落	2059.2
HJ-141	酸模叶蓼群落	2092.31
HJ-142	水稗子群落	12.627
HJ-143	欧亚市藜群落	194.388
HJ-144	蔗草群落	16956
HJ-145	芦苇群落	15642.06
HJ-146	香蒲群落	365.49
HJ-147-1	沙柳-蔗草	363.12
HJ-147-2	沙柳-蒙古蒿群落	10.399
HJ-148	骆驼蓬群落	147.098
HJ-149	拂子茅群落	124.275
HJ-150	羊草群落	155.77
HJ-151	盐地碱蓬群落	917.21
HJ-152	沙地旋复花群落	557.599
HJ-153	碱蒿群落	305.651
HJ-154	火焰草群落	121.69
HJ-155	赖草群落	249.19
HJ-156	芦苇群落	3915.87
HJ-157	盐地碱蓬群落	4728.96

样方号	群落类型	生物量 (g/m ²)
HJ-158	香蒲群落	1856.4
HJ-159	芦苇群落	451.8
HJ-160	碱菀群落	2333.222
HJ-161	盐爪爪-盐地碱蓬群落	9308.13
HJ-162	白刺-芦苇群落	1472.928
HJ-163	茄叶碱蓬群落	281.57
HJ-164	旱柳-柽柳-芦苇群落	290.24
HJ-165	柽柳群落	-
HJ-166	西伯利亚滨藜群落	369.627
HJ-167	小叶杨群落	-
HJ-168	芦苇群落	625.11
HJ-169	骆驼蓬群落	478.56
HJ-170	芦苇群落	571.85
HJ-171	碱蒿群落	179.44
HJ-172	刺儿菜群落	273.33
HJ-173	赖草群落	796.31
HJ-174	沙地悬覆花群落	1345.43
HJ-175	西伯利亚滨藜群落	234.59
HJ-176	盐地碱蓬群落	2973.58
HJ-178	盐地碱蓬群落	165.034
WY-01	芦苇群落	985.16
WY-02	芨芨草群落	4527.262
WY-03	芦苇群落	2406.74
WY-04	赖草群落	210173.4
WY-05	长芒稗群落	2758.802
WY-06	西伯利亚滨藜群落	1493.44
WY-07-1	小叶杨-白刺-芦苇	892.299
WY-07-2	小叶杨-白刺-香蒲群落	2775.464

样方号	群落类型	生物量 (g/m ²)
WT-01	盐地碱蓬群落	3350.009
WT-02	赖草群落	1270.67
WT-03	地肤群落	684.94
WT-04	旱柳群落	-
WT-05	芦苇群落	1653.252
WT-06	柽柳-芨芨草群落	4216.262



图 3.2-3 “杭锦淖尔自然保护区”调查区现场照片

本工程通过在干流堤防堤脚实施植树，堤防边坡实施人工种草等植物措施，增加植被覆盖，使工程永久占压引起的生物量损失得到了一定的恢复和补偿，且对于永久占用的土地，各旗县按照相关规定、标准进行了补偿；取土场、施工道路、混凝土拌和站及施工仓库等临时占地通过平整、人工种植及自然恢复，因工程实施造成的植被破坏在逐步恢复。

大部分临时占地的植被恢复情况与周边未扰动区域没有明显的差异，仅有少量取土场的植被恢复情况与周围植被状况存在一定的差异。总之，临时占地对植被的

影响只是暂时的，通过自然恢复和人工恢复植被，可逐步得到恢复。

工程永久和临时占压不涉及珍稀保护植物，占压植物均为项目区广泛分布植物，尽管项目建设使原有植被遭到了局部损失，造成某些植物物种数量上的减少和植物群落结构的改变，但没有使整个调查区植物群落的种类组成发生变化，也没有造成某一植物物种的消失。

工程运行期间，洪凌灾害和坍塌现象减少，对保护黄河水生生态系统，维持河心洲、嫩滩、老滩生态系统稳定具有积极作用。

7.2.3 土地利用影响调查

本工程实际实施过程中总占地面积 36530.86 亩，其中永久占地 13350.81 亩，临时占地 23180.05 亩。永久占地按地类分，水浇地为 1174.06 亩、旱地 561.75 亩、有林地 163.61 亩、灌木林地 19.67 亩、其他林地 102.03 亩、天然草地 124.07 亩、其他草地 344.07 亩、采矿用地 2.95 亩、城镇住宅用地 3.77 亩、农村宅基地 122.53 亩、公路用地 28.32 亩、铁路用地 0.10 亩、农村道路 72.79 亩、河流水面 435.28 亩、坑塘水面 272.16 亩、内陆滩涂 1420.71 亩、沟渠 110.95 亩、水工建筑用地 7902.61 亩、设施农用地 1.06 亩、田坎 4.82 亩、盐碱地 454.27 亩、沙地 29.23 亩，不在册耕地有 3285.48 亩，主要是政府划拨工程管理范围内耕地和滩涂等未利用地开垦耕地。永久占地会永久地改变土地的利用方式，但本工程永久占地占整个调查区域总面积比例非常小，为 0.27%，对调查区域土地利用的影响很小，没有改变调查区域土地利用类型组成与结构。

本工程临时占地按地类分，耕地 11080.74 亩，天然草地 8016.68 亩，滩涂 2865.06 亩，坑塘水面 1217.57 亩。临时占地只是临时改变土地利用方式，随着工程结束，采取植被恢复、复耕等措施可恢复原来的地类。本工程大部分临时占地，工程结束后恢复为原有的土地利用功能。

7.2.4 动物资源影响调查

1. 施工期

工程建设期间，由于施工人员活动、施工机械、车辆噪声会对施工区分布的野生动物产生影响，但是会避开施工区域，施工期间对野生动物的影响是暂时且不明

显的，随着施工结束上述影响已逐步消除。

施工单位夜间未进行施工，白天施工未出现滥捕乱杀鸟类、两栖类、爬行类等野生动物现象，也未对其进行伤害。因此工程施工对两栖类、爬行类动物没有产生明显的不利影响。

2.运行期

建成的堤防对项目所在区域的爬行类动物产生一定的阻隔影响，但是根据现场调查，本项目堤防边坡全部采用人工种植和自然恢复植被等生态护坡的方式进行了防护，因此，爬行类动物可通过边坡爬行穿越堤防，即对爬行类动物的阻隔影响较小。

工程运行期间，洪凌灾害和坍塌现象减少，维持了河心洲、嫩滩、老滩生态系统的稳定，为鸟类的生存提供了安全保障。

涉及自然保护区动物影响详见 7.6 章节。

7.2.5 对农业灌溉的影响调查

本项目根据黄河两岸穿堤建筑物的分布，结合灌区农田灌排工程的布局和地形条件，重点对渠涵、沟涵进行合并，对涵闸进行改建，并对老化失修严重的建筑物进行拆除重建或加长改建，保证了沿黄河农田的正常灌排，因此，本工程没有对农业灌溉造成不利影响。

7.3 水生生态影响调查与分析

本次水生生物影响调查，根据呼和浩特市宇驰检测技术有限公司提供的《黄河内蒙古段二期防洪工程竣工验收水生生态监测评价报告》，水生生态监测，分施工期一次（2017 年）、运行期三次（2018 年、2019 年、2020 年），选择 6 个典型断面对其进行水质状况监测以及浮游生物的种类和生物量、底栖动物和水生维管束植物的种类和生物量、鱼类资源和品种结构状况、鱼类气息和繁殖场所等监测；鱼类调查包括渔获量的记录，工程河段鱼类三场变化、种类、数量、种群结构变动以及重点保护鱼类活动情况监测，掌握工程对鱼类水生生物等造成的影响。

7.3.1 施工期水生生物影响调查

2017年9月对该项工程6个有代表性的断面进行了水生生态调查监测。监测内容包括水质环境、浮游生物、底栖动物及鱼类资源状况，分别在黄河干流6个采样断面河道岸边设置采样点进行调查监测。

(1)、对于因工程建设造成对黄河内蒙古段水生生物资源、特别是鱼类资源的影响提出的生态保护和防护措施切实可行。通过采取保护措施、调整施工计划及时间、优化施工工艺、开展增殖放流、进行水生生物资源监测、加强施工行为的监督和管理等措施，使得工程建设对保护区功能和保护区保护对象及其它水生生物的影响降至最低。

(2)、黄河内蒙古段二期防洪工程建设对黄河干流渔业水质状况、浮游生物资源状况、水生维管束植物资源状况及底栖动物资源状况并没有显著的不利影响。

(3)、工程建设后，对施工作业现场按原貌进行了修复，做了植草皮护坡。河流生态系统具有较强的自净能力和自身修复能力，对施工现场进行原貌修复和植草皮作业后，能够在较短时间内将施工作业现场的生态系统恢复至原生态位，恢复其功能。本次调查结果显示工程河段的鱼类“三场”及其功能无明显变化。

(4)、从本次调查的渔获物组成分析，黄河内蒙古段鱼类的种群结构与工程建设前基本相同，项目的建设运行对黄河内蒙古段鱼类资源的影响程度很小。

(5)、增殖放流是增加鱼类资源的有效方式，能够有效增加鱼类种群的补充群体，减轻和弱化工程运行对黄河内蒙古段鱼类资源的影响。本次调查所捕获的渔获物中放流增殖鱼类部分占有较大比例。

7.3.2 运行期水生生物影响调查

7.3.2.1 对浮游生物的影响调查

根据2018年水生生态监测情况，同前几年浮游植物调查结果相对比可见，黄河干流段浮游植物种类、数量和生物量有所增加，这与黄河内蒙古段上游海勃湾水库的建成运行有关，海勃湾水库的运行，使库中及其下游黄河干流水体含沙量明显减少，水体透明度增加，有利于浮游植物的光合作用，故浮游植物种类数量较前几年有所增加。本次调查浮游植物主要以硅藻门、兰藻门、金藻门、绿藻门藻类为主。

常见种类有小环藻、星杆藻、兰纤维藻、席藻、金藻、衣藻、栅列藻。从调查结果可见，黄河内蒙古段二期防洪工程运行，对黄河干流浮游植物没有产生影响。

7.3.2.2 对浮游动物的影响调查

从近几年黄河干流浮游动物调查结果可见，浮游动物数量、生物量都呈上升趋势，这与黄河内蒙古段上游海勃湾水库建成运行有一定关系。该水库运行后黄河干流含沙量有所下降，有利于水体中浮游植物的光合作用，随着水体中浮游植物的数量升高，相对应浮游动物的数量也有所提高。5月份调浮游动物的数量有所增加，特别是大型浮游动物的数量也有所增加，但9月份由于有大量洪水进入黄河，大型浮游动物数量明显下降。本次调查浮游动物主要以原生动物为主，大型浮游动物中轮虫数量较多，枝角类、桡足类数量较少。常见种类有原生动物的砂壳虫、筒壳虫，轮虫中的臂尾轮虫、龟甲轮虫。从调查结果可见，黄河内蒙古段二期防洪工程运行，对黄河干流浮游植物不会产生影响。

7.3.2.3 对底栖动物的影响

底栖动物是生活在水体底层和底泥中的各类动物的总称，是鱼类和其它大型水生动物的重要饵料来源。由于水流较大，给底栖动物的采样工作造成极大不便，5月、九月两次均没有采到底栖生物，但通过本次调查，从水域水质环境变化和浮游生物资源的有所提高推算，底栖动物资源不会造成不利的影

7.3.2.4 对水生维管束植物的影响

水生维管束植物可为水生动物提供食物和栖息、繁殖场所，因此这些水草对水生生态环境及水生动物是十分重要的。虽然今年由于洪水较大，大部分水生维管束植物和陆生植物被淹没，但随着洪水下降，工期完工，竣工后通过植被恢复，在工程正常运行后黄河干流水生维管束植物资源逐步得到恢复。

7.3.2.5 对保护区重点保护对象的影响

保护区的重点保护对象—黄河鲤、黄河鲇在黄河鄂尔多斯段有集中分布，保护区内的河段适宜于黄河鲤、黄河鲇的栖息、生长、繁殖，是主要的栖息地及繁殖地。工程的建设施工，对这两种重点保护鱼类会产生一定的影响。但随着工期完工，由于控导工程对河势的导流作用，会促使局部水域产生不稳定流态，有利于激流性鱼

类的性腺发育和产卵、繁殖。同时，控导工程建成运行后，也可作为喜欢穴居鱼类的栖息场所。整体而言，工程建成运行后，对保护区保护对象及其它鱼类是有利的。

7.3.3 对黄河鄂尔多斯段国家级水产种质资源保护区的影响调查

7.3.3.1 黄河鄂尔多斯段国家级水产种质资源保护区概况

(1)保护区沿革

为保护黄河鲤、黄河鲇（兰州鲇）及黄河内蒙古段重要渔业资源，2008年自治区渔业主管部门和鄂尔多斯市政府组织申报国家级水产种质资源保护区。2008年7月，经农业部审定、批准，以农业部公告第947号公布建立“黄河鄂尔多斯段黄河鲇国家级水产种质资源保护区”。

(2)保护区地理位置、面积

黄河鄂尔多斯段黄河鲇水产种质资源保护区位于鄂尔多斯市，流经鄂托克旗、杭锦旗、达拉特旗、准格尔旗4个旗的18个乡镇、苏木，全长786km，地理坐标为东经106°31′-110°45′，北纬37°38′-40°44′。保护区具体区域为786km的黄河主河道及核心区两岸100m内的河岸地及位于准格尔旗十二连城乡巨合滩的黄河鲤、兰州鲇驯养繁育基地(占地500hm²)。

(3)保护区功能划分

黄河鄂尔多斯段黄河鲇（兰州鲇）国家级水产种质资源保护区划分为4个核心区和实验区。保护区所设置4个核心区是保护鱼类主要的产卵场、索饵场和越冬场，实验区涉及整个保护区除核心区外的河段，是保护鱼类的栖息、生长场所。

①核心区：黄河鲤、兰州鲇的集中分布区，核心区段内以自然保护和人工增殖放流作为主要的种质保护手段。

保护区划分四个核心区，总长度173.4km，占保护区总长度的22.06%。

I号核心区：位于保护区西部鄂托克旗碱柜乡境内，包括碱柜乡境内的全部黄河河段，长度25km。地理坐标：起始点：106°45′E，39°52′N；终止点：106°50′E，40°07′N。

II号核心区：位于保护区中部杭锦旗吉日嘎朗图镇境内的全部黄河河段，长度75km。地理坐标起始点：108°12′E，40°46′N(吉日嘎朗图镇最西端与黄河接壤处)；终止点：108°26′E，40°47′N(吉日嘎朗图镇最东端与黄河接壤处)。

III号核心区：位于保护区中部达拉特旗中和西镇境内，包括中和西镇境内原乌

兰乡的全部黄河河段，长度 24.4km。地理坐标：起始点：109°12'E，40°29'N；终止点：109°27'E，40°29'N。

IV号核心区：位于保护区东部准格尔旗境内，包括十二连城乡、大路乡的全部黄河河段，长度 49km。地理坐标：起始点：110°56'E，40°15'N(十二连城乡最西部与黄河接壤处)；终止点：111°22'E，40°04'N(大路乡最东部与黄河接壤处)。

②实验区：实验区是保护区内除核心区以外的全部区域，长度 612.6km，占自然保护区总长度的 77.94%。实验区设置了 1 个驯养繁育基地、1 个网围生态养殖示范区。

黄河鄂尔多斯段水产种质资源保护区区位及功能区划分见图 7.3-2。

(4)主要保护对象

黄河鄂尔多斯段黄河鲇国家级水产种质资源保护区主要保护对象是黄河鲇、黄河鲤及其产卵场、索饵场和越冬场，也保护其赖以生存的水域生态和陆生生态系统。

7.3.3.2 本工程与黄河鄂尔多斯段水产种质资源保护区的位置关系

黄河鄂尔多斯段黄河鲇水产种质资源保护区具体区域为 786km 黄河主河道及核心区两岸 100m 内的河岸地。

该工程实际施工中 69 处工程涉及到黄河鄂尔多斯段黄河鲇国家级水产种质资源保护区，9 处工程位于核心区，60 处工程位于实验区。

环评阶段，75 处工程涉及到黄河鄂尔多斯段黄河鲇国家级水产种质资源保护区，其中 10 处控导工程位于核心区。65 处工程位于实验区。环评中没有提到河道整治工程与黄河鄂尔多斯段黄河鲇国家级水产种质资源保护区的位置关系。环评阶段和实际建设工程与黄河鄂尔多斯段黄河鲇国家级水产种质资源保护区相对位置关系详见表 4-1-7。

环评阶段阿左旗境内 32+500~33+806 堤防加培工程距离水产种质资源保护区相对较近，其余堤防工程与主河道距离较远，不涉及水产种质资源保护区。

实际工程中 32+500~33+336 原设计堤顶泥结石路面取消，该段由阿拉善盟乌兰市和生态沙产业示范区管理委员会出资铺设沥青路面，并与通往巴彦木仁镇公路衔接。

7.3.3.3 工程建设对该水产种质资源保护区的影响及保护措施调查

险工工程和控导工程施工中由于水中进占和抛石，扰动水体而影响浮游动物和浮游植物，会导致在局部水域施工时段内浮游和底栖生物的生物量有所减少，但不会导致优势种群及物种结构的变化。由于施工周期短，施工作业面较小，施工过后水生生物会逐步得到恢复。工程建设完成后，由于河势的稳定和水流的控制，会减少由于原来河势游荡变化而造成水生生物种群和数量的不稳定性。

工程的建设对水产种质资源保护区鱼类影响的主要因素为险工工程和控导工程施工中将占用黄河部分水域和河滩地，致使适宜鱼类栖息的空间缩小，造成工程所处河段分布的鱼类资源量减少。

水产种质资源特别保护期5月1日~7月31日，黄河鲶、黄河鲤的产卵期在5-7月，其他鱼类的产卵期多集中在4-6月。由于黄河内蒙古段每年的11月底至次年的3月中旬、下旬为封冻期，所有土石方工程均无法施工，6月下旬至10月下旬为黄河的伏汛期，在洪水期大部分工程也无法施工。河道整治工程的最佳施工期为每年的4月中下旬-6月中下旬和9月中下旬-11月中下旬两段，即仅仅4个月。因此本项目河道整治工程施工时没有完全避开鱼类的保护期和产卵及幼鱼成长时段（其中卢团店控导工程的施工时间为9月中旬-10月中旬，即避开了鱼类的保护期和鱼类产卵和幼鱼成长时段），对水产种质资源保护区鱼类产生了一定的不利影响，但是，在施工过程中，建设单位严格管理，尽量减少施工作业面，以减少水体扰动区域，以减免对鱼类的影响。施工中也没有发生施工人员钓、网捕鱼、炸鱼以及废水随意排入河道等行为。

根据呼和浩特市星昱渔业农民专业合作社提供的《黄河内蒙古段二期防洪工程竣工验收鱼类增殖放流及栖息地修复报告》，鱼类增殖放流和栖息地修复采取如下措施：

鱼类增殖放流从施工年份开始，连续进行5年。根据黄河内蒙古段鱼类区系组、经济价值、生态价值和实际操控性，同时考虑到赤眼鳟是黄河内蒙古段重要保护经济鱼类，确定黄河鲤、兰州鲶、赤眼鳟为主要增殖放流对象。（1）放流时间：每年6月—9月。（2）放流地点：达拉特旗境内河段、杭锦旗境内河段，准格尔旗境内河段和万家寨水库。（3）放流品种：黄河鲤在农业部未认定允许放流的黄河鲤品种前，

改为同规格、同数量的草鱼，兰州鲇，赤眼鲮。

栖息地修复主要包括永久占压和临时占压水草地的修复，永久占压水草面积 77.76 亩需要异地修复，施工期间遭破坏水草面积 3.21 亩需要按原貌修复。计划实施年限为 2017-2019 年。

布设人工鱼巢施工期和运行初期，保护区管理部门在鱼类繁殖季节，监测鱼类产卵场所的变化情况，在核心区保护对象产卵较集中的河段，及时采取救护措施，用人工布设鱼巢的方法，改善保护对象—黄河鲤、兰州鲇等鱼类的繁殖条件。

目前完成情况如下：

(1) 鱼类增殖放流

2017 年 8 月 25 日，在准格尔旗巨河滩放流赤眼鲮规格 6cm 以上，重量 300kg 以上数量约 5--6 万尾。万家寨水库放流点赤眼鲮鱼，放流规格 6cm 以上，重量 200kg 以上数量约 4 -- 5 万尾，合计 500 公斤，约 10 万尾。

2017 年 8 月 31 日鄂尔多斯市杭锦旗三苗树河段放流点；放流草鱼，规格：8cm 以上，重量：1500kg 以上，数量约 20 万尾。

2017 年 9 月 14 日，在达拉特旗田家村河段放流点，放流兰州鲇鱼，规格：10cm 以上，重量：600kg 以上，数量约 6 万尾。

按项目设计要求的规格、数量全部完成了 2017 年放流任务。

2018 年 9 月 5 日，在准格尔旗巨河滩大桥右岸放流点，放流赤眼鲮规格 6cm 以上，重量 263kg 以上数量约 5 万尾。万家寨水库放流点放流赤眼鲮鱼，放流规格 6cm 以上，重量 230kg 以上，数量约 5 万尾，合计 500 公斤，约 10 万尾。

2018 年 9 月 6 日，在杭锦旗巴拉贡镇黄河栏河闸下放流点，放流草鱼，规格：8cm 以上，重量：1500kg 以上，数量约 20 万尾。

2018 年 9 月 16 日，在达拉特旗田家村河段放流点，放流兰州鲇鱼，规格：10cm 以上，重量：600kg 以上，数量约 6 万尾。

按项目设计要求的规格、数量全部完成了 2018 年放流任务。

(2) 栖息地修复

2017 年 9 月对准格尔旗的小滩子、巨河滩，达拉特旗四大股，杭锦旗三苗树所在河段的河滩实地进行了是否适宜种草的考察，初步确定在达拉特旗四大股所在河

段的一处河滩实施异地修复。

2018年5-8月进行了鱼类栖息地修复项目，具体完成情况如下：

施工地点，达拉特旗四大股村黄河防洪堤内间歇性滩涂水域。

陆上部分选择施工区适合水草生长的黄河防洪堤内，一处或多处的位置进行，施工区尽量靠近黄河水体。河水中部分选择水流较缓、避风向阳、适合水草生长、移植的河段进行。

施工面积，异地修复完成了99.89亩，其中河水中移植水草约10亩；原貌修复3.84亩。

水草品种：陆上部分种植芦苇、狭叶香蒲，水中移植菹草、狐尾藻。

7.4 农业生态影响调查与分析

本工程的建成对项目区农业的影响主要表现为占用耕地导致项目区人均耕地占用量减少，造成农业生产损失等影响。这些被永久占用的耕地，丧失了原有的土地利用功能和生态功能，并减少了沿线地区可利用的耕地面积，对当地农业生产的影响是不可逆的。特别是对失去耕地的农民的生产、生活产生影响。按当地耕地平均产量为450g/m²计算，本项目永久占用耕地造成的粮食损失量约为983.3t/a，临时占用耕地造成的粮食损失量约为5157.6t/a。项目区主要种植的农作物类型有：玉米、向日葵。

对于占用的耕地，各旗县按照相关规定、标准进行了补偿和补助，减轻了对当地农业生产的影响。工程临时占用耕地，不仅造成了占用期间的农业生产损失，且土地复耕初期，因土壤肥力流失，造成了农业减产，但随着工程结束在逐步恢复，没有造成明显的不利影响。

7.5 水土流失影响调查与分析

本项目水土流失防治责任范围较环评阶段减少了240.12hm²，调整为5264.99hm²，其中项目建设区占地面积为4624.10hm²，直接影响区面积为640.89hm²。

本工程在建设及运行过程中采取了工程措施、植物措施和临时防护措施相结合的防治体系，可有效的防治工程建设过程中所造成的水土流失。

建议：

- ①已自然恢复植被的地段，应加强管护，确保水土保持设施正常发挥效益。
- ②下期项目应在堤防两侧因地制宜进行植物措施的布设，保证植物的成活率。

7.6 陆生生态环境敏感点环境影响调查与分析

黄河内蒙古段二期防洪工程实际实施过程中涉及的陆生生态环境敏感点主要为内蒙古杭锦淖尔自然保护区、内蒙古南海子自治区级自然保护区和内蒙古包头黄河国家湿地公园。

7.6.1 对内蒙古杭锦淖尔自然保护区影响调查与分析

7.6.1.1 内蒙古杭锦淖尔自然保护区概况

内蒙古杭锦淖尔自然保护区 2000 年经旗政府批准，在黄河南侧冲积平原区建立杭锦淖尔旗级自然保护区，2003 年经内蒙古自治区政府批准，升级为自治区级自然保护区。

1.地理位置、管辖范围

(1)地理位置

内蒙古杭锦淖尔自然保护区位于鄂尔多斯市杭锦旗东北部的黄河冲积下的湿地平原，行政上隶属于内蒙古自治区杭锦旗独贵特拉镇、吉日嘎郎图镇、杭锦淖尔乡的部分地区。

(2)管辖范围

内蒙古杭锦淖尔自然保护区位于鄂尔多斯市杭锦旗北部，距旗政府所在地锡尼镇直线最近点 78 公里，地理坐标为东经 107°23'—109°04'，北纬 40°28'—40°52'，总面积为 85754.4 公顷。保护区北界以杭锦旗与巴彦淖尔盟界为界；东界以杭锦旗与达拉特旗界为界；南界东起隆茂营向西沿巴彦高勒—树林召公路至道图 1063 高程点向西南，具体高程点和坐标如下：1063 高程点，坐标为 002—87—400E、045—12—750N；向西南至 1048 高程点，坐标为 002—86—200E、045—10—700N；向西南至 1052 高程点，坐标为 002—84—920E、045—09—200N；向西南至 1061 高程点，坐标为 002—80—700E、045—07—550N；向西南至 1056 高程点，坐标为 002—78—900E、045—06—950N；向西南至 1074 高程点，坐标为 002—73—600E、045—04—900N；向西南至 1085 高程点，坐标为 002—71—200E，045—04—850N；向西南至 1084 高

程点，坐标为 002—69—100E、045—05—200N；转向西北至 1071 高程点，坐标为 002—68—250E，045—07—000；向西北至 1081 高程点，坐标为 002—67—100E、045—08—850N；向西北至 1062 高程点，坐标为 002—66—450E、045—10—300N；转向东北至 1069 高程点，坐标为 002—67—300E、045—11—050N；向东北至 1045 高程点，坐标为 002—69—250E、045—16—600N；向东北至 1027 高程点，坐标为，002—70—700E、045—18—900N；转向东北至 1027 高程点，坐标为 002—70—850E、045—20—950N；最后向北回到巴彦高勒—树林召公路；沿公路向西到黄河南干渠和桥，其坐标点 002—79—600E、045—22—000N，延此桥向西经南干渠和三干渠一直到码头湾桥向北至杭锦旗与巴盟界（黄河），其坐标点为 007—01—200E、045—05—800N。

2.主要保护对象

该保护区是以保护黄河滩涂湿地生态系统、湿地鸟类及湿地周边的自然景观为主要保护对象的保护区。

3.功能区的划分

根据以上功能区划的依据和原则，将保护区具体区划为三个功能区，即核心区、缓冲区和实验区。

(1)核心区：该区位于保护区北部，北以黄河中线为界，南部界限是沿黄河滩涂地的边缘。该区面积为 22170.08hm²，占保护区总面积的 26%。

(2)缓冲区：该区位于核心区的南部外围，由于核心区北界为黄河，故外围不设缓冲区。南部缓冲区外界以黄灌区为界。缓冲区面积为 19946.92hm²，占保护区总面积的 23%。

(3)实验区：该区是缓冲区以南的所有剩余部分，面积为 43637.4hm²，占保护区总面积的 51%。

4.植物资源

保护区的植物分布区域属中温型荒漠草原和暖温型典型草原，其地带性植被为荒漠草原亚带和草原化荒漠亚带植被，但在滩涂湿地内及周围，也呈现出区域性植被分布。保护区西部地处荒漠化草原带，东部为草原化荒漠亚带，是欧亚草原植物区向亚洲荒漠植物区的过渡带。本区地理环境以黄河南部的滩涂湿地和沙地为主。在这些不同生境类型中分别有沙生植被、低湿地植被、盐化草甸植被、人工植被（农作物）等植被类型，分为 5 个植被类型；低湿地植被和盐化草甸植被是保护区北部的主要植物建群种，其中在以上两种植被间又镶嵌了小面积的沙生植被，常见的群系为苔草矮草甸、芨芨草盐化草甸、马兰盐化草甸、油蒿群落等；保护区的中南部属于库布齐沙漠边缘，是以沙地植被为主，其中沙丘和丘间低地是最基本的地貌单元。丘间低地大多是地面平坦、地下水位高，呈现出低湿草地，常见的群系有戈壁针茅草原、冷蒿草原、油蒿草原、苔草矮草甸等。保护区植被分成 5 个植被类型，详见表 7-6-1。

保护区野生高等植物有 46 科 159 属 261 种。其中蕨类植物 1 科 1 属 1 种，裸子植物 1 科 1 属 2 种，被子植物 44 科 157 属 258 种。保护区没有国家保护植物。

表 7-6-1 杭锦淖尔自然保护区主要植被类型

植被类型	群落	特点	分布
荒漠化草甸植被	戈壁针茅草原	是一种耐旱性很强的草原建群植物，发育在气候常年干旱、冬春严寒的区域。常见植物有：茵陈蒿、猪毛菜、雾冰藜、画眉草、三芒草、虎尾草和锋芒草等。	集中分布在保护区的西南部
	冷蒿草原	是以菊科小半灌木冷蒿为建群种的草原区系，多数是在过渡放牧或强烈风蚀等因素下，由其它草原演替而来，冷蒿为广幅旱生植物，生根能力很强，具有较强耐干扰能力。	主要分布在保护区的西南部，与戈壁针茅草原呈镶嵌式分布
沙地植被	油蒿群落	是一种多分枝的半灌木植物，旱化程度越高，个体高度越低。是亚洲中部干旱—半干旱气候条件下沙土基质中的优胜者。	分布于保护区的南部，即库布其沙漠边缘地区

低湿地植被	苔草 矮草 甸	是一种、两种、三中小型苔草于多种矮小的杂草共同组成的草甸，生长在土壤湿润度较高的区域，如河漫滩。	分布于保护区北部沿河一带，以及库布其沙漠丘间低地。
盐化草甸植被	芨芨草 盐化草 甸	芨芨草组成的草甸是欧亚大陆温带干旱区及半干旱区特有的草甸群系，会与其它植物种群交错镶嵌分布。	在保护区黄河沿岸均有分布。
	马蔺 盐化 草甸	是轻度盐化的草甸群落，生长在表土湿润，地下水位较高的区域。	多集中分布于保护区沿河滩涂湿地及南部的丘间洼地，成片状或块状。
人工植被	农作物	主要农作物有小麦、油菜、水稻、棉花、落花生、豆类等。	河漫滩外缘，大部分滩涂已被开发为农田。

4.动物资源

(1)基本情况

保护区共有脊椎动物 234 种，其中两栖类 4 种，爬行类 11 种，兽类 28 种，鸟类 191 种。两栖类较为贫乏，只有 4 种，中华蟾蜍、花背蟾蜍、黑斑蛙、中国林蛙，分布于保护区的滩涂湿地及湖泊。

爬行类 11 种，较两栖类丰富，但本区环境并不是大多数爬行动物最适宜的环境，所以保护区爬行种类数比例较小，且多数是具有耐干旱能力的小型种类，如草原沙蜥、荒漠麻蜥等，主要分布在沙地。

兽类有 28 种，其中啮齿类 18 种，占兽类种数的 64%。主要是一些耐旱的种类，如草原斑猫、大耳猬、沙狐、赤狐、黄鼬及啮齿的鼠类等。保护区的兽类在生理上体现了适应本区的特点，如掘洞而栖、昼伏夜出。

鸟类最为丰富，达 191 种，根据生境不同，栖息的鸟类也不同。湿地主要栖息有涉禽和游禽，以中小型为主；沙地栖息耐干旱鸟类，主要有雉鸡、斑翅山鹑及猛禽类。种类组成上小型鸟类占绝对优势，尤以涉禽及雀形目居多，共 102 种，占鸟类总数的 54%。

自然保护区属于中温带荒漠草原和温暖型典型草原，不同的生境，栖息的种类也不同，详见表 7-6-2。

表 7-6-2 杭锦淖尔自然保护区动物分布

生境	栖息动物类型	代表动物
----	--------	------

滩涂湿地、	主要有雁鸭类、中小型涉禽类	赤麻鸭、绿头鸭、赤颈鸭、大天鹅、黑鹳、白琵鹭中华林蛙、花背蟾蜍等。
草甸生态系统	以雀形目动物为主	凤头百灵、红尾伯劳、草兔、赤狐、等
沙漠生态系统	主要栖息啮齿类	雉鸡、斑翅山鹑、小沙百灵、大鸪、草原斑猫等

(2)国家重点保护野生动物

自然保护区内属于国家I级保护野生动物的有4种，分别是黑鹳、大鸪、东方白鹳、遗鸥，全部为水禽；属于国家II级保护野生动物的有25种，其中24种为鸟类，主要有白琵鹭、大天鹅、小天鹅、苍鹰、大鸪、猎隼、燕隼等，仅有1种兽类，草原斑猫。其生态习性等详见表7-6-3。

表 7-6-3 杭锦淖尔自然保护区国家重点保护鸟类及生态习性详表

保护级别	名称	生态习性	居留型	生境类型
I	黑鹳	栖息河中及河边草地上，食物是鱼类 水生昆虫	旅鸟	水域
	大鸪	栖息河边草地、农田，食性杂，以植物性食物为主。	旅鸟	农田草地
	东方白鹳	栖息于芦苇、池塘和黄河浅水地区，食物主要是鱼、蛙、昆虫等	旅鸟	水域
	遗鸥	栖息于大型水域，以鱼类、水生无脊椎动物及草叶为食	留鸟	水域
II	白琵鹭	栖息于沼泽、河岸边等湿地环境，以小型水生动物、蠕虫为食	旅鸟	水域
	大天鹅	栖息于水库、河流及沼泽湿地，以水生植物的叶、茎、根和种子为食，也吃少量的软体动物、水生昆虫等动物性食物。	旅鸟	水域
	小天鹅	栖息于河流、水库及沼泽湿地中，主要以水生植物的根、茎、种子为食，也吃水生昆虫、蠕虫、小鱼等	旅鸟	水域
	鸢	栖息于林地、农田、草地，以鼠、兔、蛙、鸟为食	夏候鸟	农田草地 人工林
	苍鹰	栖息于林间、农田，以黄鼠、花鼠、斑鸠、野兔等为食	夏候鸟	农田草地 人工林
	雀鹰	栖息于山地林间，捕食小型鸟类及鼠类	夏候鸟	人工林 天然林
	松雀鹰	栖息于林缘、河谷、小块丛林	夏候鸟	人工林
	棕尾鹞	栖息于开阔的田野草地、林地，以中小型鸟、兽为食	留鸟	人工林 农田草地
	大鸪	栖息于开阔的田野草地、林地，以中小型鸟、兽为食	留鸟	人工林 农田草地
	毛脚鸪	主要栖息于开阔平原、低山丘陵、农田草地或林缘地带。	留鸟	人工林 农田
	秃鸪	主要栖息于开阔平原、低山丘陵、农田草地或林缘地带。	旅鸟	人工林

			农田草地
白尾鹳	常见于农田、河边草地，以鼠类及小鸟为食	夏候鸟	农田草地
游隼	栖息于河边草地及农田，以鸟类和鼠类为食	夏候鸟	农田草地
灰背隼	栖息荒山河谷、开阔的农田草地，以小型鸟类、鼠类和昆虫等为食	夏候鸟	农田草地
猎隼	栖息于山地、河谷及草原	夏候鸟	人工林
燕隼	栖息于稀疏林中，以鸟类和鼠类为食	夏候鸟	人工林
黄爪隼	栖息于山区旷野、林缘和河谷疏林处。主要以大型昆虫为食	夏候鸟	人工林
红脚隼	栖息于草地、农田和林地等开阔地。以昆虫为主食	夏候鸟	农田草地 人工林
红隼	多见于农田旷野及疏林地带。食物以金龟子等昆虫为主	夏候鸟	农田草地 人工林
蓑羽鹤	栖息于河心嫩滩及芦苇沼泽地。以水生植物、昆虫、小鱼、虾、蛙类和软体动物为食	夏候鸟	水域
雕鸮	栖息于平原、荒野。食物以鼠和兔为主	留鸟	农田草地
纵纹腹小鸮	栖息于林间及农田附近的大树。多以鼠和昆虫为食	留鸟	人工林
短耳鸮	栖息于林缘、沼泽地、草地中。食物以鼠类为主	留鸟	人工林 水域草地
长耳鸮	栖息于林边、田旁的林地或乔木上。以金龟子、甲虫、鼠类为食	留鸟	人工林
草原斑猫	栖息于由灌木和半灌木组成的荒漠，主要吃小型啮齿动物、鸟类、蜥蜴和蛙等，也食鱼类和昆虫等。		森林、荒漠

7.6.1.2 内蒙古杭锦淖尔湿地自然保护区内工程情况

1.主体工程

黄河内蒙古段二期防洪工程实际建设过程中有 13 处河道整治工程、8 处堤防工程涉及杭锦淖尔自然保护区，其中 8 处河道整治工程位于保护区核心区、2 处河道整治工程位于保护区缓冲区、3 处河道整治工程位于保护区实验区。

本工程在内蒙古杭锦淖尔自然保护区内的主体工程内容、规模及与内蒙古杭锦淖尔自然保护区相对位置关系见表 7-6-4。较环评阶段分别减少 1 处险工、4 处工程，治理长度减少了 1.478km，坝垛增加了 69 道。

表 7-6-4 工程建设与内蒙古杭锦淖尔自然保护区位置关系

工程名称		工程类别	工程性质	工程与自然保护区相对位置		工程规模与组成
1	毛匠圪旦	险工	续建	环评阶段	实验区	上延500m, 下延1200m, 续建坝垛数25
				实际实施	实验区	上延 500m, 下延 1200m, 续建坝垛数 24
2	红泥圪台	控导	新建	环评阶段	实验区	新建 2400m, 坝垛数 36
				实际实施	实验区	新建 4400m, 坝垛数 62
3	乌兰宿亥	控导	新建	环评阶段	实验区	下延 1200m, 坝垛数 17
				实际实施	实验区	下延 190m, 改建 250m, 坝垛数 7
4	红柳圪旦(羊场)	控导	新建	环评阶段	缓冲区	新建 3250m, 坝垛数 33
				实际实施	缓冲区	新建 3250m, 坝垛数 46
5	孟楚格胡舒(五苗树)	险工	新建	环评阶段	核心区	新建 3100m, 坝垛 46
				实际实施	核心区	新建 3100m, 坝垛 44
6	张义元圪旦(三苗树)	险工	续建	环评阶段	核心区	新建 2700m
				实际实施	核心区	新建 3000m, 坝垛 43
7	乃玛岱村	控导	新建	环评阶段	核心区	新建 2900m, 坝垛 43
				实际实施	核心区	新建 3535.5m, 坝垛 50
8	西沙拐	险工	扩建	环评阶段	核心区	填档 1000m, 坝垛 14
				实际实施	核心区	填档 985m, 坝垛 13
9	芦团店	控导	新建	环评阶段	核心区	上延500m, 下延1400m, 坝垛37
				实际实施	核心区	上延 500m, 下延 3200m, 坝垛 53
10	什来柴登(道图)	控导	改建	环评阶段	核心区	改建2200m, 下延600m, 坝垛18
				实际实施	核心区	改建 2200m, 下延 600m, 坝垛 30
11	达拉图	控导	新建	环评阶段	核心区	新建 2200m, 坝垛数 41
				实际实施	核心区	新建 2200m, 坝垛数 31
12	奎素	险工	新建	环评阶段	核心区	上延 800m, 坝垛数 27
				实际实施	无	取消

黄河内蒙古段二期防洪工程竣工验收环境保护验收调查报告

13	208	控导	新建	环评阶段	核心区	上延 1000m, 坝垛 12
				实际实施	核心区	上延 1000m, 坝垛 14
14	村保卫	险工	新建	环评阶段	缓冲区	新建 2000m, 坝垛 36
				实际实施	缓冲区	新建 2000m, 坝垛 28
15	67+500~74+200	堤防加培	扩建	环评阶段	实验区	扩建 6700m
				实际实施	实验区	扩建 6700m
16	141+230~147+800	堤防加培	扩建	环评阶段	缓冲区	扩建 6570m
				实际实施	缓冲区	扩建 6570m
17	164+708~170+614	堤防加培	扩建	环评阶段	缓冲区	扩建 5906m
				实际实施	缓冲区	扩建 5906m
18	124+100~124+600	堤防背水侧顺堤河治理工程	新建	环评阶段	缓冲区	新建长度 500m, 宽度 5m
				实际实施	无	无, 地方已填平
19	160+000~160+600	堤防背水侧顺堤河治理工程	新建	环评阶段	缓冲区	新建长度 600m, 宽度 5m
				实际实施	无	无, 地方已填平
20	209+618~210+000	堤防背水侧顺堤河治理工程	新建	环评阶段	缓冲区	新建长度 382m, 宽度 5m
				实际实施	无	无, 地方已填平
21	173+700~180+000	堤防反压平台	新建	环评阶段	缓冲区	新建长度 6300m, 宽度 7.18m
				实际实施	缓冲区	新建长度 5300m, 宽度 7.18m
22	111+000~113+000	堤防压浸平台	新建	环评阶段	缓冲区	新建长度 2000m, 宽度 30m
				实际实施	缓冲区	新建长度 2000m, 宽度 30m
23	132+200~138+000	堤防压浸平台	新建	环评阶段	缓冲区	新建长度 5800m, 宽度 30m
				实际实施	缓冲区	新建长度 5800m, 宽度 30m
24	166+500~168+100	堤防压浸平台	新建	环评阶段	缓冲区	新建长度 1600m, 宽度 30m
				实际实施	无	无
25	206+000~208+740	堤防压浸平台	新建	环评阶段	缓冲区	新建长度 2740m, 宽度 30m
				实际实施	缓冲区	新建长度 2740m, 宽度 30m

黄河内蒙古段二期防洪工程域工环境保护验收调查报告

26	212+618~214+818	堤防压浸平台	新建	环评阶段	缓冲区	新建长度 2200m, 宽度 30m
				实际实施	缓冲区	新建长度 2218m, 宽度 30m
合计				环评阶段		长度 60.848km, 坝垛 385 道
				实际实施		长度 59.3704km, 坝垛 454 道

2.临时工程

涉及杭锦淖尔自然保护区内堤防工程主体工程施工期为 8 个月，河道整治工程施工期为 4 个月，经过施工优化，自然保护区内工程生活区、土料场、弃土场均不在保护区范围内。

各乡村均有简易公路与黄河大堤相连，可满足施工交通要求，因此，未专门设置临时施工道路，利用原有道路。

从取土场到工程点的施工运输道路，基本利用了原有的农民生产生活道路和防汛抢险道路以及上堤坡道，同时新修建了 2 条从取土场到工程点的施工运输道路，共计长 0.9km，路面宽约 4m，占地类型均为沙地。

3.保护区内占地情况

黄河宁内蒙古段二期防洪工程在杭锦淖尔湿地自然保护区内永久占用土地 71.57hm²，其中旱田 31.15hm²，天然草地 17.844hm²，有林地 0.69hm²，滩涂 20.42hm²，鱼塘 0.88hm²，坑塘水面 0.58hm²，永久占地较环评阶段减少 5.34hm²；工程实际实施过程中无临时占地，与环评阶段相比临时占地减少了 0.74hm²。详见表 7-6-6。

表 7-6-6 本工程在杭锦淖尔自然保护区内占地情况表 单位：hm²

工程分区		实际实施						
		占地类型						
		合计	旱田	草地	有林地	滩涂	鱼塘	坑塘水面
永久 占地	堤防工程	35.29	9.47	7.29	0.69	17.85	0	0
	河道整治工程	36.28	21.68	10.554	0	2.57	0.88	0.58
	合计	71.57	31.15	17.844	0.69	20.42	0.88	0.58

7.6.1.3 工程建设对内蒙古杭锦淖尔自然保护区影响调查与分析

1. 植被及植物多样性影响调查分析

本工程对植被的影响主要是永久占地和临时占对地表植被的清除，并造成生物量损失。永久占地植被无法恢复，临时占地植被需要在施工结束后恢复，但完全恢复需要一定时间。本工程永久占用保护区核心区、缓冲区、实验区面积分别为 17.25hm^2 、 45.75hm^2 、 8.57hm^2 ，占地类型为草地和耕地。

2. 动物及动物多样性影响分析

本工程施工期永久占用土地，破坏植被，缩小并影响野生动物栖息、活动区域和觅食范围，从而对野生动物产生一定的不利影响，但是本工程建设永久占用杭锦淖尔自然保护区土地面积共计 71.57hm^2 ，占用土地面积占自然保护区总面积的比例很小，为 0.083% ，即对野生动物栖息环境的扰动有限，且周边替代生境也较多，因此，本工程因破坏野生动物生境而对其带来的不利影响较小。

施工单位夜间未进行施工，白天施工未出现滥捕乱杀鸟类及其他野生动物现象，也未对其进行伤害，因此工程施工对施工区分布的野生动物没有产生明显的不利影响。

建设单位在杭锦淖尔湿地自然保护区施工段设立警示牌，提醒施工人员，从而减轻对自然保护区鸟类的影响。警示内容包括：车辆低速行驶，禁止鸣笛；禁止猎杀鸟类，不得干扰野生动物，污染环境；晚上6点之后禁止施工；发现工程区域有成群的鸟类栖息，必须临时停止施工；施工人员严禁携带与施工无关的物品进入自然保护区等。同时设立限速、禁止鸣笛标志。

工程运行期间，洪凌灾害和坍塌现象减少，维持了河心洲、嫩滩、老滩生态系统的稳定，为重点保护鸟类的生存提供了安全保障。

3.自然保护区内工程施工“三废一噪”影响调查分析

杭锦淖尔湿地自然保护区段工程在实际施工过程中，未专设施工营地，均租用附近村民房屋的方式布置，只在河道整治工程附近布置临时施工仓库；各生活营地均利用既有旱厕，旱厕定期清掏用于施肥，其它生活污水产生量较少，影响也较小；机械车辆检修、维护安排在附近的吉日嘎朗图镇、独贵塔拉镇等镇/区修配点，即无机械车辆检修冲洗废水排放。

施工人员生活垃圾产生于施工营地，自然保护区内未产生生活垃圾。

实际施工过程中，施工道路扬尘采用洒水车进行洒水控制；通过采取控制车速、禁止鸣笛等管理措施，减轻了噪声污染。

总之，在杭锦淖尔自然保护区内工程施工造成的“三废一噪”影响较小，随着工程结束，影响已逐步消除。

4.对自然保护区组成结构影响调查

本工程永久占压杭锦淖尔自然保护区土地面积 71.57hm^2 ，占自然保护区总面积的 0.083% ，其中核心区占地 17.25hm^2 ，占自然保护区核心区面积的 0.078% ，缓冲区占地 45.75hm^2 ，占自然保护区缓冲区面积的 0.229% ，实验区占地 8.57hm^2 ，占自然保护区实验区面积的 0.0196% 。即本工程的建设对该自然保护区现有组成结构影响很小。

5.对自然保护区功能影响

杭锦淖尔自然保护区是以黄河为主体的河道湿地，主要生态功能是提供珍稀水禽栖息地、维持生物多样性等。

通过工程施工对自然保护区植物资源、动物资源的影响调查分析可知，本工程实际占压自然保护区的面积占整个保护区面积的比例很小，损失的生物量也较小，工程占地没有降低整个保护区的植被与植物多样性，没有破坏自然保护区生态系统的典型性和代表性；因工程实施造成的植被破坏在逐步恢复，目前与周边植被生长状况无明显差异；施工活动对重点保护鸟类没有产生明显的不利影响，而且施工期的影响是暂时的，随着施工结束这种影响会逐渐减小。综上所述，工程施工没有对自然保护区主要生态功能产生明显的不利影响。

黄河滩地(包括草地、嫩滩、荒滩、农田、林地、灌木丛等)是鸟类的重要栖息地，

堤防一旦决口，鸟类的栖息场所会遭到破坏，水禽的正常栖息将受到严重威胁。工程的实施进一步保持了河势的稳定，保证防洪安全，对维持自然保护区生态安全和鸟类正常栖息起着积极作用。

6.工程建设对自然保护区补水条件影响

河道治理仅限于通过工程设施，控制河槽摆动，使其逐步归顺，防止部分畸形河段洪水冲决堤防，所以工程实施不影响河段来水来沙，对水文情势影响较小，主要对黄河河势会产生一定的影响。

本次工程多为续建工程，工程完成后，河道整治工程仍呈不连续状态，整个河段内的河道治理工程仍为不连续状态，这些无工程防护区域仍是黄河河水漫滩的通道，河流仍然可以漫滩，即工程建设没有影响黄河水对湿地自然保护区的补给，没有对自然保护区的水文条件产生不利的影 响。相反，防洪工程的建设，为该区域生态用水安全提供了保障，保障了黄河水对自然保护区的补给，对自然保护区的水文条件有积极的影响。

7.6.2 对内蒙古包头黄河国家湿地公园影响调查与分析

7.6.2.1 内蒙古包头黄河国家湿地公园概况

1.概况

内蒙古包头黄河国家湿地公园位于包头市南侧，黄河北岸，由昭君岛、小白河、南海湖、共中海和敕勒川五个片区组成，总面积 12222hm²，其中堤南面积 9726hm²，堤北面积 2496hm²。2011 年国家林业局以《国家林业局关于同意浙江杭州湾等 54 处湿地开展国家湿地公园试点工作的通知》（林湿发〔2011〕273 号）批复内蒙古包头黄河国家湿地公园。

2.植物资源

包头黄河湿地公园有维管束植物 133 种，隶属 36 科 93 属，其中蕨类植物 1 种，隶属 1 科 1 属；被子植物 132 种，隶属 35 科 92 属。

包头黄河湿地公园植物类型可分为灌丛、草原、草甸、沼泽、草塘等 5 个类型，其中分布面积占优势的是草甸、沼泽和草塘。

3.动物资源

黄河湿地公园两栖类共 4 种，爬行类共 5 种。国家级重点保护动物（鸟类）31 种，其中国家I级保护鸟类 5 种，国家II级保护鸟类 26 种。

4.功能分区

湿地公园分为保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区和管理服务区五个功能分区。内蒙古包头黄河国家湿地公园根据湿地公园现状条件及周边发展背景，自西向东分为滩、水、园、泽、岛五个主题片区。各片区同时规划五个功能分区，具体见表 7-6-7。

表 7-6-7 内蒙古包头黄河国家湿地公园功能分区面积

功能分区	昭君岛(hm ²)	小白河(hm ²)	南海湖(hm ²)	共中海(hm ²)	敕勒川(hm ²)
保育区	807	365	281	1,620	104
恢复重建区	1,057	853	643	597	543
宣教展示区	37	122	91	200	205
合理利用区	899	588	175	1,302	440
管理服务区	7	12	6	32	28
黄河	305	317	132	261	193
总计	3,112	2,257	1,328	4,012	1,513

7.6.2.2 内蒙古包头黄河国家湿地公园内工程情况

1.主体工程

实际工程建设与内蒙古包头黄河湿地公园的相对位置关系见表 7-6-8。

表 7-6-8 工程实际建设与内蒙古包头黄河国家湿地公园相对位置关系

工程名称	工程类别	工程性质	工程长度(km)	与湿地公园位置关系	备注
293+878~295+148 段干流堤防工程	干流堤防加高培厚	扩建	1.27	合理利用区	昭君岛
四道沙河支流堤防工程	支流堤防加高培厚	扩建	1.0	宣教展示区	小白河
398+671~399+471 段干流堤防工程	干流堤防加高培厚	扩建	0.8	管理服务区	共中海
399+471~400+411 段干流堤防工程	干流堤防加高培厚	扩建	0.94	合理利用区	
400+411~402+861 段干流堤防工程	干流堤防加高培厚	扩建	2.45	恢复重建区	
合计			6.46		

2.临时工程

本项目实际实施过程中，在内蒙古包头黄河国家湿地公园内未设置取弃土场、施

工场地、施工营地、施工仓库、施工道路等各项临时工程。

7.6.2.3 工程建设对内蒙古包头黄河国家湿地公园影响调查与分析

本项目堤防工程在内蒙古包头黄河国家湿地公园内的施工时间为2012年4月中下旬至11月中下旬。本项目施工过程中未在内蒙古包头黄河国家湿地公园内设置取弃土场、施工场地和施工营地等各项临时工程，因此施工期对该湿地公园的影响主要是堤防加高培厚工程施工过程中对植被、鸟类造成的影响。

本次工程只是在原有堤防的基础上加高培厚，占地较少，工程占压范围内天然草地植物群落主要为碱蓬群落、盐爪爪群落、芨芨草群落、芦苇群落，植物种类均为常见种，工程永久占压对地表植被进行清除，并造成了生物量损失，但是对物种多样性没有造成影响。通过在干流堤防堤脚实施植树，堤防边坡实施人工种草等植物措施，增加植被覆盖，使工程永久占压引起的生物量损失得到了一定的恢复和补偿。即本项目对植物资源的影响较小。

内蒙古包头黄河国家湿地公园内有国家级重点保护动物（鸟类）31种，其中国家Ⅰ级保护鸟类5种，国家Ⅱ级保护鸟类26种。工程建设对鸟类活动影响主要为施工噪声对鸟类造成惊扰影响。内蒙古包头黄河国家湿地公园内的堤防工程主要为土方填筑工程，施工时间为2012年4月中下旬至2012年11月中旬，施工活动对湿地公园内鸟类的栖息、活动等会造成一定的不利影响，但是，在湿地公园内占地较少、工程量较小、施工时间较短、施工方式也简单，因此对施工区周围分布的鸟类的栖息、活动等的干扰有限。而且这种干扰只是暂时的，随着施工结束这种影响已逐步消除。建设单位在施工过程中严格要求施工人员禁止超出施工区域，并加强施工人员教育，设立警示牌，提醒施工人员禁止猎杀鸟类，以此来减轻了对湿地公园鸟类的不利影响。施工单位夜间未进行施工，白天施工未出现滥捕乱杀鸟类及其他野生动物现象，也未对其进行伤害，因此工程施工对施工区分布的鸟类没有产生明显的不利影响。

工程运行期间，洪凌灾害和坍塌现象减少，维持了河心洲、嫩滩、老滩生态系统的稳定，为重点保护鸟类的生存提供了安全保障。

总之，本次工程只是在原有堤防基础上加高培厚，占地较少，施工时间也较短，

且没有在该湿地公园内设置取弃土场、施工场地和施工营地，因此，对湿地公园的植物及鸟类的影响较小，且对鸟类的影响也随着施工结束已逐步消除，即对该湿地自然保护区造成的影响较小。

7.6.3 对内蒙古南海子自治区级自然保护区影响调查与分析

7.6.3.1 内蒙古南海子自治区级自然保护区概况

1. 自然保护区概况

该自然保护区位于包头市东河区南侧。2000年包头市人民政府批准成立市级自然保护区，2001年经内蒙古自治区人民政府批准南海子自然保护区晋升为自治区级自然保护区。保护区地理坐标为东经 $109^{\circ}57'54'' \sim 110^{\circ}02'58''$ ，北纬 $40^{\circ}30'8'' \sim 40^{\circ}33'26''$ ，总面积 1664hm^2 。保护区东至东河槽东岸堤坝，南临黄河北岸，西至二道沙河以河为界；北沿南绕城公路—南海湖西岸堤坝—南海北岸堤防—南海湖东岸堤防—南绕城公路—东河槽东岸堤防。

2. 保护区性质、类型、保护对象

该保护区是一个以珍稀鸟类及其赖以生存的黄河河漫滩湿地生态系统为主要保护对象，集生物多样性保护、科学研究、宣传教育、生态旅游好和可持续利用等多功能于一体的综合性自然保护区。

保护区的主要保护对象是珍稀鸟类及其赖以生存的黄河河漫滩湿地生态系统，该保护区属于“生态系统类”湿地型自然保护区。

3. 植物资源

保护区有野生植物 133 种，隶属 36 科，其中，被子植物 132 种，蕨类植物 1 科 1 属 1 种。保护区从植被类型上可划分为灌丛植被、草甸植被、沼泽植被、草塘植被等 4 个类型。

灌丛植被：保护区灌丛植被呈带状分布于黄河岸边、盐渍土地和环湖边缘。主要植被亚型有怪柳灌丛、柳灌丛。

草甸植被：保护区的草甸植被是隐域性植被类型，是在土壤水分主要来源地表水（黄河）的低湿地上所发育的植被类型。按照对水分、盐分适应性的一般特点，将草甸植被进一步划分为典型草甸植被、沼泽草甸植被、旱中生草甸植被及盐化草

甸植被等四个不同的亚型。四亚型共可划出 11 个群系。

沼泽植被：沼泽植被是由湿生植物在地表积水、土壤过湿的生境中形成的多种植物群落。保护区的沼泽植被主要位于南部核心区内，呈斑块状分布。根据主要植物群落的不同，分为灌木沼泽和草本沼泽。

草塘植被：草塘即明水区。水体是草塘的栖息生境，因此水是影响草塘分布的主要生态条件。保护区的草塘主要分布在北部的南湖、南部也零星分布多个小面积草塘。

保护区有内蒙古自治区Ⅱ级珍稀濒危保护植物 1 种，即干草。

4.动物资源

保护区有陆生脊椎动物 101 种，隶属 23 目 49 科，其中两栖纲 4 种，隶属 1 目 2 科 2 属；爬行纲 5 种，隶属 2 目 4 科；鸟纲 77 种，隶属 15 目 32 科；哺乳纲 15 种，隶属 5 目 11 科。

保护区共有国家重点保护鸟类 16 种，占保护区鸟类总种数 15.7%，其中国家Ⅰ级重点保护鸟类 1 种，国家Ⅱ级重点保护鸟类 15 种，自然保护区内国家重点保护鸟类名录及其生态习性见表 7-6-9。

表 7-6-9 南海子自治区级自然保护区国家重点保护鸟类及生态习性详表

保护级别	名称	生态习性	居留型	生境类型
I	黑鹳	栖息河中及河边草地上食物是鱼类 水生昆虫	旅鸟	水域
II	白琵鹭	栖息于沼泽、河岸边等湿地环境，以小型水生动物、蠕虫为食	夏候鸟	水域
	大天鹅	栖息于水库、河流及沼泽湿地，以水生植物的叶、茎、根和种子为食，也吃少量的软体动物、水生昆虫等动物性食物。	旅鸟	水域
	鸬	栖息于河岸及河心滩上，为鱼类为食		水域
	鸢	栖息于林地、农田、草地，以鼠、兔、蛙、鸟为食		农田草地 人工林
	苍鹰	栖息于林间、农田，以黄鼠、花鼠、斑鸠、野兔等为食	夏候鸟	农田草地 人工林
	大鵟	栖息于开阔的田野草地、林地，以中小型鸟、兽为食	留鸟	人工林 农田草地
	白尾鹞	常见于农田、河边草地，以鼠类及小鸟为食	夏候鸟	农田草地

白头鹮	栖息于近水源的芦苇沼泽地和树丛，食物以鼠和鸟为主	夏候鸟	水域 人工林
灰背隼	栖息荒山河谷、开阔的农田草地，以小型鸟类、鼠类和昆虫等为食	夏候鸟	农田草地
红隼	多见于农田旷野及疏林地带，食物以金龟子等昆虫为主	夏候鸟	农田草地 人工林
红脚隼	栖息于草地、农田和林地等开阔地，以昆虫为主食	夏候鸟	农田草地 人工林
黄爪隼	栖息于山区旷野、林缘和河谷疏林处，主要以大型昆虫为食	夏候鸟	人工林
游隼	栖息于河边草地及农田，以鸟类和鼠类为食	夏候鸟	农田草地
长耳鸮	栖息于林边、田旁的林地或乔木上，以金龟子、甲虫、鼠类为食	留鸟	人工林

5.保护区功能区划

核心区：南以黄河为界，东起东河槽东岸大堤，西至二道沙河，面积 781hm²，占保护区 47%。

缓冲区：位于核心区外围，面积 255hm²，占保护区 15%。

实验区：位于南绕城公路以北，以及保护区东侧南海东岸堤坝南延部分以东和西侧南海渔场东侧堤防以西部分的缓冲区外围。面积 628hm²，占保护区 38%。

7.6.3.2 内蒙古南海子自治区级自然保护区内工程情况

1.主体工程

本次工程安排中 1 处控导工程、1 处堤防工程位于保护区，南海子险工工程涉及到保护区的核心区、缓冲区、实验区，永久占地面积为 3.30hm²；330+652~335+100 背水侧平台位于缓冲区，临时占地面积为 2.22hm²。

工程实际建设与内蒙古南海子自治区级自然保护区相对位置关系见表 7-6-10。

表 7-6-10 工程实际建设与内蒙古南海子自治区级自然保护区相对位置关系

工程名称	工程类别	工程性质	工程规模与组成	工程与自然保护区相对位置
南海子工程	险工	续建	下延 1100m，坝垛数 15。	核心区、缓冲区、实验区
330+652~335+100	背水侧平台	新建	长 4448m	缓冲区

2.临时工程

本项目实际实施过程中，在内蒙古南海子自治区级自然保护区内未设置取弃土场、施工场地、施工营地、施工仓库、施工道路等各项临时工程。

7.6.3.3 工程建设对内蒙古南海子自治区级自然保护区影响调查与分析

1.对植物及植物多样性影响调查分析

本工程永久占用保护区土地 3.30hm²，临时占地 2.22hm²，工程占压该保护区的植被类型主要为碱蓬群落和农田植被。碱蓬群落中出现的主要植物有苦苣菜、苦豆子、蒲公英、紫菀、海乳草、毛茛、苍耳等，群落盖度约为 60%；农田植被主要为玉米。工程永久占压不涉及珍稀保护植物，占压植物均为项目区广泛分布植物，由于工程占压面积、范围很小，永久占地面积占保护区面积的 0.332%，因此，工程建设仅造成某些植物物种数量上的减少，没有引起植物种类减少，对保护区整个区域植物多样性没有造成影响。通过在堤防边坡实施人工种草等植物措施，增加植被覆盖，使工程永久占压引起的生物量损失得到了一定的恢复和补偿。即本项目对植物资源的影响较小。

2.对动物及动物多样性影响分析

本工程对保护区动物可能产生的影响主要表现为施工噪声及人员活动，对鸟类的活动、栖息等产生一定干扰，使野生动物向远离影响区域的环境移动。但是，在该自然保护区内的工程仅为下延 1100m 的险工和长度为 4448m 的背水侧平台，占地很少、工程量很小、施工时间很短、施工方式也简单，因此对施工区周围分布的鸟类的栖息、活动等的干扰有限。而且这种干扰只是暂时的，随着施工结束这种影响已逐步消除。建设单位在施工过程中严格要求施工人员禁止超出施工区域，并加强施工人员教育，设立警示牌，提醒施工人员禁止猎杀鸟类，以此来减轻了对鸟类的不利影响。施工单位夜间未进行施工，白天施工未出现滥捕乱杀鸟类及其他野生动物现象，也未对其进行伤害，因此工程施工对施工区分布的鸟类没有产生明显的不利影响。

总之，本项目在南海子自治区级自然保护区内实施的工程只是在原有堤防基础上加高培厚，且工程仅为下延 1100m 的险工和长度为 4448m 的背水侧平台，工程占地很少，施工时间很短，且没有在该自然保护区内设置取弃土场、施工场地和施工

营地，因此，对南海子自然保护区的植物及鸟类的影响很小，且对鸟类的影响也随着施工结束已逐步消除，即对该湿地自然保护区造成的影响较小。

7.6.4 对内蒙古临河黄河国家湿地公园影响调查与分析

7.6.4.1 内蒙古临河黄河国家湿地公园概况

(1) 湿地公园概况

内蒙古临河黄河国家湿地公园规划区地处东经 107°21'26"~107°32'29"，北纬 40°40'27"~40°41'54"，位于内蒙古自治区巴彦淖尔市临河区南部，以黄河大堤为界，分为堤南、堤北两大部分，总面积 4637.6hm²，堤南面积 4278.5hm²，堤北面积 359.1hm²。2013 年，国家林业局同意开展内蒙古临河黄河国家湿地公园试点工作。

(2) 动植物资源

巴彦淖尔市黄河湿地鸟类资源丰富，有国家I级重点保护鸟类 5 种，中华秋沙鸭、玉带海雕、白尾海雕、大鸨、灰鹤；有国家II级重点保护鸟类 6 种，白琵鹭、鹈鹕、蓑羽鹤、大天鹅、红隼、鸱鸺，还有常见的雉鸡、百灵、野鸭等。

湿地公园内植物类型多样，包含林地、灌丛、草甸、沼泽、水生植物等多种植被群落类型。主要分布着以河柳、怪柳、旱柳、钻天柳、新疆杨、小美旱杨等为主的人工防护林，以芦苇、蒲草、隐花草为主的水生植被，以白刺、盐爪爪、芨芨草、碱葱等为主的盐生植被，以柠条、白刺、冷蒿、梭梭、沙蒿、沙蓬、锦鸡儿等为主的灌草植被。

(3) 功能分区

内蒙古临河黄河国家湿地公园分为湿地保育区、恢复重建区、科普宣教区、合理利用区和管理服务区。

1) 湿地保育区

湿地保育区面积 1492hm²，区域内湿地自然形态良好，人为干扰较少，湿地生态环境保持较好，分布有大面积的芦苇沼泽和广阔河流水面。

2) 恢复重建区

恢复重建区面积 2261.2hm²，区域水位变化较大，河道区域内进行大量农田开垦，对原湿地环境造成了破坏，区内生物多样性呈下降趋势。

3) 科普宣教区

科普宣教区紧临开发新城區，毗邻合理利用区，面积 350hm²，现状分布有大量农田、鱼塘、草场地，植被生长茂盛，生态环境良好，具有典型的湿地特征。

4) 合理利用区

合理利用区面积 506.8hm²，包括一部分河滩地，农业开垦严重，堤外多是由人为开垦的水田而形成的人工湿地。

5) 管理服务区

管理服务区面积 27.6hm²。

内蒙古临河国家湿地公园功能分区详见表 7.6-11。

表 7.6-11 内蒙古临河黄河国家湿地公园功能分区表

序号	功能分区	面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)	备注 (分区依据)
1	湿地保育区	1492	32.2	干扰较少、上游来水初级净化区域、拥有鹭鸟保护区、生境较好
2	恢复重建区	2261.2	48.8	干扰一般，生境破坏程度较轻
3	科普宣教区	350	7.8	干扰较大，拥有大面积一般农田可供科普利用、临近镇区便于管理
4	合理利用区	506.8	10.9	干扰较大、临近镇区及现有景点，便于开发利用及管理
5	管理服务区	27.6	0.6	干扰较大、临近交通枢纽及新城区便于管理
	合计	4637.6	100	

7.6.4.2 内蒙古临河黄河国家湿地公园内工程情况

1.主体工程

实际工程建设与内蒙古包头黄河湿地公园的相对位置关系见表 7-6-12。

表 7-6-12 工程建设与内蒙古临河黄河国家湿地公园位置关系

工程名称		建设内容	工程规模与组成	
1	61+820~63+187	迎水侧堤河治理	环评阶段	长 1367m，占压宽度 5m
			实际实施	长 2199m，占压宽度 5m
2	马场地六八社	控导续建	环评阶段	上延850m，下延700m，坝垛数22
			实际实施	上延 2450m，下延 1550m，坝垛数 55
3	跃进二社	控导续建	环评阶段	上延 500m，坝垛数 7
			实际实施	上延 500m，坝垛数 7
4	永丰	控导新建	环评阶段	新建 1750m，坝垛数 25

		实际实施	新建 2400m, 坝垛数 34
合计		环评阶段	长度 3117m, 坝垛 54 道
		实际实施	长度 4599m, 坝垛 96 道

2.临时工程

本项目实际实施过程中,在内蒙古包头黄河国家湿地公园内未设置取弃土场、施工场地、施工营地、施工仓库、施工道路等各项临时工程。

7.6.4.3 工程建设对内蒙古临河黄河国家湿地公园影响调查与分析

(1) 对湿地公园植被影响调查

工程占压内蒙古临河黄河国家湿地公园土地面积 8.26hm²,其中旱地 5.96hm²,天然草地 0.52 hm²,滩涂 1.1 hm²,坑塘水面 0.68hm²。根据现场调查结果,马场地六八社、跃进二社、永丰附近植物群系主要为香蒲群系,植物种类为常见种,工程占压对物种多样性没有造成影响。

(2) 对湿地公园鸟类影响调查

1) 工程占压对鸟类栖息地影响调查

背水侧堤河治理工程占压范围为现有堤防背水侧 5m 范围,占地类型为坑塘水面,区域人类活动较为频繁;河道整治工程占压土地类型主要为旱地、天然草地、裸露滩涂,天然草地植物群系为香蒲群系。

工程占压范围集中在堤防工程、岸坡附近狭窄区域,人为活动比较频繁,以及区域植被状况较差,不是鸟类重要栖息地,工程占地没有对鸟类栖息地造成明显的不利影响。

2) 工程建设对鸟类活动影响调查

工程建设对鸟类活动影响主要为施工噪声对鸟类造成惊扰影响,临河湿地公园内背水侧堤河治理主要为土方填筑工程,施工时间安排在每年 4 月至 11 月,工程施工会对湿地公园内留鸟、候鸟造成一定影响,由于鸟类警觉性和迁移性,施工活动对鸟类影响较小。河道整治工程主要为土方开挖、填筑,石方抛投等施工内容,整治工程占压耕地(河滩地)、破坏香蒲群系,可能会对栖息于农田、滩地草地鸟类造成影响,河道整治工程施工时间为每年 3 月至 6 月,由于施工时间避开候鸟停留时间,对候鸟影响轻微,但是会对栖息于农田、香蒲群系留鸟造成一定影响。在施工过程中划定了施工区域,限定了施工界限,禁止工人施工超出施工区域,加强施

工人员教育，避免人工捕猎及捡拾鸟蛋等；工程结束后，通过实施水土保持、植物恢复措施等促进破坏植被恢复，促进鸟类栖息重建，降低工程建设的不利影响。

(3) 对湿地公园功能影响调查

黄河内蒙古段二期防洪工程占压湿地公园土地面积 8.26hm²，占湿地公园面积 0.16%，其中占压湿地保育区 2.8hm²，占保育区面积 0.18%，占压恢复重建区 4.78hm²，占恢复重建区 0.2%。工程占压面积占湿地公园总面积和功能区面积比例均很小，工程占地以及压占植被面积比例较低，不会改变湿地公园土地利用格局及植物群落结构，通过实施植物恢复等措施，工程建设对湿地公园功能影响较小。

7.6.5 对内蒙古乌海龙湾国家湿地公园影响调查与分析

7.6.5.1 内蒙古乌海龙湾国家湿地公园概况

(1) 湿地公园概况

内蒙古乌海龙湾国家湿地公园地处东经 106°36′~107°5′，北纬 39°15′~39°52′，位于乌海市海勃湾区西北角，紧邻海勃湾区城区。东靠 110 国道、包兰铁路和京藏高速，临近桌子山山脉，西临黄河与乌兰布和大沙漠隔河相望；南北各以排洪沟为界，湿地呈带状，南北走向，南北长约 6500m，最宽处 1800m，最窄处 750m，面积 890hm²，其中堤内 286hm²，堤外 604hm²。国家林业局 2013 年以《关于同意天津武清永定河故道等 131 处湿地开展国家湿地公园试点工作的通知》（林湿发〔2013〕243 号）批准内蒙古乌海龙湾国家湿地公园。

(2) 动植物资源

湿地公园主要有盐生灌木、草本沼泽、水生植被 3 种植被型，隶属于 1 门 24 科 46 属。盐生灌木主要以白刺灌丛为主，分布于西北侧，另有碱蓬、小芦苇等盐生植物；草本沼泽包括湿生植物、沼生植物、挺水植物，如芦苇、香蒲等；水生植被包括沉水植物和浮叶植物，如两栖蓼、水葫芦等，湿地公园植被类型见表 7.6-13。

表 7.6-13 内蒙古乌海龙湾国家湿地公园植被类型表

植被类型	植物群落	分布
落叶灌丛植被	白刺灌丛	分布于区域西北侧，大堤内，生长于盐渍化沙地，耐盐性能极强。自成群落，伴生植物较少，偶见有盐地碱蓬、翅碱蓬、柽柳、中华补血草等混生。
草甸植被	赖草、小芦苇、拂子茅、芨芨草	分布于区域内的低平滩地、低洼的草甸土壤上。
沼泽植被	芦苇、狭叶香蒲	区域内均有分布，主要分布于浅水环境或低洼地，

水生 植被	沉水植物	狐尾藻群落	常形成单一的群落，生长茂密，盖度可达90%。 分布于区域内的库塘、沟渠中。狐尾藻的枝体有时长达1m左右与黑藻扎根于淤泥中，群落盖度达80%。伴生种有茨藻、竹叶眼子菜和五针金鱼藻等。
	浮水植物	眼子菜群落	分布于区域内地势低洼，长期积水、土壤黏重的池沼、沟渠浅水处。
	挺水植物	小芦苇、慈姑群落	分布于区域内的库塘、沟渠

(3) 功能分区

内蒙古乌海龙游湾国家湿地公园划分为湿地保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区和管理服务区。湿地公园功能分区见表 7.6-14。

表 7.6-14 内蒙古乌海龙游湾国家湿地公园功能分区表

分区	面积 (hm ²)	占总面积的比例 (%)
湿地保育区	286	32
恢复重建区	406	45.6
宣教展示区	42	4.7
合理利用区	146	16.5
管理服务区	10	1.2
合计	890	100

7.6.5.2 内蒙古乌海龙游湾国家湿地公园内工程情况

实际工程建设与内蒙古乌海龙游湾国家湿地公园的相对位置关系见表 7-6-15。

表 7-6-15 工程建设与内蒙古乌海龙游湾国家湿地公园位置关系

工程名称		建设内容	工程规模与组成	
1	3+300~ 5+500	加培	环评阶段	长度 1200m, 工程占压 1.39hm ² 。
			实际实施	无
2	8+500~ 9+438	加培	环评阶段	长度 938m, 工程占压 0.07hm ² 。
			实际实施	长度 800m, 工程占压 0.07hm ² 。
3	3+000~ 3+500	加培	环评阶段	长度 500m, 工程占压 0.25hm ² 。
			实际实施	无
4	7+000~ 8+500	背水侧堤河治理	环评阶段	长度 1500m, 工程占压 0.11hm ² 。
			实际实施	无
5	王元地下 段	险工	环评阶段	长度 450m, 坝垛数 6, 工程占压 1.22hm ² 。
			实际实施	下延 2300m, 坝垛 18
合计			环评阶段	长度 7688m, 坝垛 6 道
			实际实施	长度 3100m, 坝垛 18 道

7.6.5.3 工程建设对内蒙古乌海龙游湾国家湿地公园影响调查与分析

(1) 对湿地公园植被影响调查

根据工程布置，主体工程建设占压龙游湾国家湿地公园中旱地 0.035hm²，天然草地 2.535 hm²，农村道路 0.002hm²，滩涂 0.213hm²，坑塘水面 0.25hm²。根据调查，龙游湾国家湿地公园内天然草地主要为白刺灌丛群落、赖草、小芦苇、拂子茅、芨芨草群落，植物种类为常见种，工程永久占压对物种多样性不会造成影响。同时，工程占地面积有限，不会改变湿地公园土地利用类型结构及植被类型分布特征。

根据实测，龙游湾国家湿地公园内工程附近芦苇群系生物量 84.43g/m²，旱地（小麦）生物量 600g/m²计，工程占压导致生物量损失为 2.35t。

(2) 对湿地公园鸟类影响调查

1) 工程对鸟类栖息地影响调查

堤防加培工程新增占地范围堤防工程附近 0.74m~2.52m，占地类型为耕地、天然草地、裸地、滩涂，集中在现状堤防附近，鸟类重要栖息地主要集中在河道的河心洲以及远离堤防的滩地上。背水侧堤河治理工程占压范围为堤防背水侧 5m 范围，占地类型为坑塘水面，区域人类活动较频繁，不是鸟类重要栖息地；险工占压土地类型为天然草地，主要植物群系为芦苇群系。可以看出，工程占用湿地公园区域人类活动较频繁，不是鸟类重要栖息地分布区域，工程建设不会对鸟类栖息地造成明显不利影响。

2) 工程建设对鸟类活动影响调查

工程建设对鸟类活动影响主要为施工噪声对鸟类造成惊扰影响，龙游湾湿地公园内堤防加培工程、背水侧堤河治理主要为土方填筑工程，施工时间安排在每年 4 月至 12 月，工程施工对湿地公园内留鸟、候鸟造成一定影响，由于鸟类警觉性和迁移性，施工活动对鸟类影响较小。险工工程主要为土方开挖、填筑，石方抛投等工程内容，险工工程占压芦苇群系，对栖息于芦苇群系的鸟类造成影响；险工工程施工时间为每年 3 月至 6 月，施工时间避开候鸟停留时间，对候鸟影响轻微，但是会对喜芦苇群从环境留鸟造成一定影响，由于鸟类警觉性和迁移性，施工活动对鸟类影响较小。施工过程中，划定了施工区域，限定了施工界限，加强施工人员教育，避免人工捕猎及捡拾鸟蛋等。

(3) 对湿地公园功能影响调查

黄河内蒙古段二期防洪工程占压湿地公园土地面积 3.04hm²，占湿地公园面积 0.31%，其中永久性占压湿地保育区 1.22 hm²，占保育区 0.43%，永久占压恢复重建区 1.46 hm²，占恢复重建区 0.36%。工程占压面积占湿地公园面积和功能区面积比例均很小，以及压占区域植物群落为常见的白刺灌丛群落、赖草、小芦苇、拂子茅、芨芨草群落等，通过实施水土保持措施、生态恢复措施后，工程建设后对湿地公园功能功能和结构影响较小。

7.6.6 对巴彦淖尔国家地质公园影响调查与分析

7.6.6.1 巴彦淖尔地质公园概况

(1) 地质公园概况

内蒙古巴彦淖尔国家地质公园位于内蒙古自治区西部，坐标东经 106°28′~107°03′，北纬 40°10′~41°49′。地质公园由磴口沙漠湖泊园区和巴音满都呼恐龙化石园区组成，面积 314.01km²。磴口沙漠湖泊园区范围：东经 106°28′44″~107°03′59″，北纬 40°10′00″~40°33′51″，面积 280.74km²，巴音满都呼恐龙化石园区范围：东经 106°42′22″~106°45′25″，北纬 41°42′18″~41°49′09″，面积 33.27km²。2013 年国土资源部以《国土资源部关于同意命名内蒙古巴彦淖尔国家地质公园的批复》（国土资函〔2013〕730 号）批准地质公园，同年巴彦淖尔市人民政府以巴政字〔2013〕145 号批复《内蒙古巴彦淖尔国家地质公园规划(2013-2025)》。

(2) 园区划分

巴彦淖尔国家地质公园由磴口沙漠湖泊园区（纳林湖景区、冬青湖景区、黄河三盛公景区、乌兰布和沙漠景区、刘拐沙头景区、奈伦湖景区）和巴音满都呼恐龙化石园区 2 个园区（7 个景区）组成。

磴口沙漠湖泊园区位于磴口县南部，六个景区组成：纳林湖景区、冬青湖景区、黄河三盛公景区、乌兰布和沙漠景区、刘拐沙头景区和奈伦湖景区。园区规划面积 280.74km²。巴音满都呼恐龙化石园区位于内蒙古巴彦淖尔市北部乌拉特后旗，规划面积 33.27km²。

(3) 功能分区

巴彦淖尔国家地质公园设置 7 类功能区：门区及游客服务区、科普教育区、地质遗迹保护区、生态游览区、居民点保留区、自然生态区和沙漠游览区。

门区及游客服务区：包括游客服务区（小型）和公园管理区，面积 12.67km²，占公园面积 4.04%。负担着管理进出游客，展现公园特点的功能，也用于相对集中建设宾馆、饭店、购物、娱乐、医疗、行政管理等接待服务及其它配套设施的功能区。

科普教育区：位于巴音满都呼恐龙化石园区东南部，面积 1.09km²，占公园面积 0.34%。区内建设恐龙化石原地保护博物馆以及地质遗迹科普长廊等科普教育设施。磴口沙漠湖泊园区黄河三盛公景区游客服务区内包含科普教育区。

地质遗迹保护区：包括磴口沙漠湖泊园区内大部分地区以及巴音满都呼恐龙化石园区 90%以上的区域，面积 171.91km²，占公园面积 54.75%。地质遗迹保护区与地质景观游览区的范围重合。

生态游览区：位于磴口沙漠湖泊园区，面积 22.00km²，占公园面积 7.01%。生态游览区是以保护生态环境，涵养水源和保持水土为主要功能的地区。

居民点保留区：主要分布于磴口沙漠湖泊园区内纳林湖景区和冬青湖景区内，面积 1.29km²，占公园面积 0.41%。用于原住居民生活、工农业及其它生产经营等配套设施建设。

自然生态区：位于磴口沙漠湖泊园区，面积 43.40km²，占公园面积 13.82%。是防风固沙，保护生态环境，恢复绿地的功能区。

沙漠游览区：面积 61.65km²，占公园面积 19.63%。是游客游览沙漠自然景观及沙漠人文景观的区域。

7.6.6.2 工程布置与巴彦淖尔地质公园相对位置关系

将巴彦淖尔地质公园功能区划图与本次工程布置图进行叠加，本次工程安排中三盛公库区围堤工程 0+000~1+300、1+950~5+000、12+356~12+990 背水侧压浸平台建设位于磴口沙漠湖泊园区地质公园地质遗迹保护区，闸下险工工程位于磴口沙漠湖泊园区地质公园游客服务区，工程布置与地质公园相对位置关系详见表 7.5-16。

表 7.6-16 工程建设与巴彦淖尔国家地质公园相对位置关系

工程名称	工程类别	工程性质	与地质公园相对位置关系	备注
0+000~1+300	背水侧压浸平台建设	新建	地质遗迹保护区	磴口沙漠湖泊园区
1+950~5+000	背水侧压浸平台建设	新建		
12+356~12+990	背水侧压浸平台建设	新建		
闸下	险工	改建	游客服务区	

8 水环境影响调查与分析

8.1 对水文情势的影响

堤防工程的实施目的是为了稳定河势，保证水流顺畅，提高过洪能力，减少洪水泛滥过程。堤防工程的建设，不改变河段两岸的形状，尽管河道冲淤短时期内有所变化，长期看，基本维持动态平衡，河床高程变化也是比较小，因此其断面的水位流量关系保持不变。

河道整治工程实施后，游荡型河段河势基本得到控制，其他河段河势也得到进一步控制，险工段坝垛护岸强度提高，工程稳定性增强，抵御洪水冲击能力大大提高，河道防洪能力相应提高，对现状过流断面影响较小，并能引导控制主流，利于行洪。

8.1.1 对河势的影响

通常情况下，对河势有影响的是控导工程和险工建设。控导工程是在滩区适当部位修建的坝垛护岸工程，其作用是控导河势，保护滩岸，减少河岸坍塌后退，坝顶高程按与整治流量相应的设防水位加超高确定。险工是紧邻大堤修建的丁坝、垛、护岸，主要是历史上堤防抢险的产物，和控导工程共同控制河势变化，保护堤防安全。

控导工程为不强行改变现有河势流路，只是根据整治流量来确定治导线，缩小游荡的范围。一般情况下，控导工程实施后，河势会向另一岸移动，由于主流淘刷作用，会出现险点、险段，一般需同步安排险工建设。

在控导工程和险工改建加固加培的作用下，可以起到调整弯道、改善水流，减轻部分河段主流对凹岸的冲刷，稳定河床边界条件的作用。因此本工程增强了黄河内蒙古河段控导河势的能力，使水流比较稳定，基本解决影响河势的塌岸、横河、斜河等问题，使河势更趋于稳定。

本次控导工程坝垛最大设计半径为 10m，布置时向河中央深入的长度较小，挑流的距离也较小，除靠近控导工程坝垛附近的水流流向发生变化，到河中央地带，其流场基本不受控导导流的影响，黄河内蒙古段河道较宽，控导工程对岸的河势稳定没有影响。

8.1.2 对河道冲淤影响分析

本次河道整治控导工程包括新续建工程、改建加固工程，对现状弯道进行整治，调整弯道布置方式，使主流入湾后可以正常出流，提高弯道的抗冲能力，稳定主流，减少出现坍塌、横河、斜河等不良现象出现的几率。工程建设对河道主流具有较强控导作用，使主流在控导工程作用下相互送迎，起到改善水流条件、集中主流的作用，同等来水条件下，断面流速有所提高，联合上游水库调沙作用，河道冲刷能力增强，有效的减少泥沙淤积。

8.1.3 对河道行洪影响分析

工程实施后，当上游来水小于平滩流量，洪水能够通过主河槽安全行进；当来水大于平滩流量时，水位高于滩唇而小于控导工程顶部高程时，洪水从控导工程之间滩地上滩；水位高于河道整治工程顶部高程时，洪水漫过河道整治工程顶部上滩。河道整治安排工程顶部设计比滩面高0.5m，但河道整治工程不连续，单岸河道整治工程总长度占总河长比例小于20%，工程建设不影响洪水漫滩。

河道整治工程实施后，游荡型河段的河势基本得到控制，其他河段的河势也得到了进一步控制，险工段坝垛护岸强度提高，工程稳定性增强，抵御洪水冲击的能力大大提高，河道防洪能力也相应提高，对现状过流断面影响较小，并能引导控制主流，利于行洪。

8.2 水环境

8.2.1 施工期水环境保护措施及地表水环境质量调查

8.2.1.1 施工期水环境保护措施调查

(1) 生活污水

本项目全线未专设生活营地，全部租用黄河大堤附近民房及场地，租用的生活营地均利用既有的旱厕和环保厕所，并定期清掏厕所，施于当地农田。施工场地虽然施工人员较多，但是大多数为附近村庄村民，附近村庄村民工作结束后即回家住宿和吃饭，在该施工场地居住、餐饮的人数较少，因此餐饮、洗漱等生活废水产生量较少，因此也没有对周围环境造成明显的不利影响，且随着施工结束上述影响已消失。

(2)生产废水

施工机械、车辆的保养及冲洗全部在沿线旗县、盟市进行，未产生机修废水；施工过程中未设置混凝土拌合站，全线均使用商砼，没有生产废水的产生。养护废水自然蒸发，没有发生直排污染现象。

8.2.1.2 施工期地表水环境质量

工程施工期委托内蒙古内化科技有限公司组织开展了黄河地表水水质监测。共设置了 5 个采样点。检测项目为 Ph、悬浮物、氨氮、高锰酸盐指数、总磷、挥发酚、石油类。

(1)监测点位

监测点位为:下海勃湾右岸、昭君坟左岸、画匠营子左岸、磴口左岸、蒲滩拐左岸，共 5 个监测点位。

(2)监测指标

检测项目为 Ph、悬浮物、氨氮、高锰酸盐指数、总磷、挥发酚、石油类共 7 项。

(3) 监测频次

施工期内共监测 6 次。

(4)监测结果

黄河内蒙古段各监测断面监测结果见表 8-2-1。

本次验收调查，地表水环境质量标准为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

表 8-2-1 黄河内蒙古段监测断面水质监测结果

采样时间	采样点	pH	悬浮物	氨氮	高锰酸盐指数	总磷	挥发酚	石油类
2017-3-30	下海勃湾右岸	7.69	11	0.691	2.5	0.13	0.003L	0.04L
	昭君坟左岸	7.85	7	0.724	2.7	0.14	0.003L	0.04L
	画匠营子左岸	7.90	11	0.986	2.4	0.19	0.003L	0.04L
	磴口左岸	7.90	8	0.981	2.2	0.13	0.003L	0.04L
	蒲滩拐左岸	7.85	12	1.12	2.6	0.09	0.003L	0.04L
2017-4-13	下海勃湾右岸	7.74	6	0.704	1.9	0.11	0.003L	0.04L
	昭君坟左岸	7.81	9	0.686	2.5	0.15	0.003L	0.04L
	画匠营子左岸	7.89	7	0.873	2.2	0.17	0.003L	0.04L
	磴口左岸	7.92	11	0.712	2.2	0.1	0.003L	0.04L
	蒲滩拐左岸	7.82	10	0.985	2.4	0.11	0.003L	0.04L
2017-5-4	下海勃湾右岸	7.73	0.701	0.701	2.3	0.12	0.003L	0.04L
	昭君坟左岸	7.79	0.834	0.834	2.4	0.16	0.003L	0.04L
	画匠营子左岸	7.86	0.874	0.874	2.4	0.18	0.003L	0.04L
	磴口左岸	7.81	0.916	0.916	2.5	0.13	0.003L	0.04L
	蒲滩拐左岸	7.90	0.954	0.954	2.6	0.1	0.003L	0.04L
2018-3-5	下海勃湾右岸	7.83	12	0.528	2.6	0.15	0.003L	0.04L
	昭君坟左岸	7.66	11	0.719	2.1	0.07	0.003L	0.04L
	画匠营子左岸	7.86	9	0.887	2.7	0.14	0.003L	0.04L
	磴口左岸	8.01	14	0.905	2.1	0.17	0.003L	0.04L
	蒲滩拐左岸	7.82	10	0.325	2.3	0.13	0.003L	0.04L
2018-4-7	下海勃湾右岸	7.58	12	0.502	2.2	0.16	0.0003L	0.04L
	昭君坟左岸	7.72	13	0.714	2.0	0.11	0.0003L	0.04L
	画匠营子左岸	7.88	16	0.859	2.5	0.17	0.0003L	0.04L
	磴口左岸	8.01	8	0.813	2.6	0.19	0.0003L	0.04L
	蒲滩拐左岸	7.82	10	0.422	2.3	0.14	0.0003L	0.04L
2018-5-3	下海勃湾右岸	7.64	14	0.467	2.4	0.13	0.0003L	0.04L
	昭君坟左岸	7.59	10	0.699	2.2	0.09	0.0003L	0.04L
	画匠营子左岸	7.91	13	0.835	2.7	0.18	0.0003L	0.04L
	磴口左岸	7.96	14	0.886	2.5	0.19	0.0003L	0.04L
	蒲滩拐左岸	7.77	9	0.371	2.0	0.12	0.0003L	0.04L

由表 8-2-1 可以看出，黄河内蒙古段的各个监测点绝大部分满足地表水 III 类水质目标。工程施工期污水未排入地表水体，对周边水环境影响较小。相比于 2014 年环评阶段地表水水质监测结果，工程施工未对黄河地表水水质产生影响。



图 8.2.1 监测地表水

8.3 对地表水环境敏感点影响调查

本工程实际建设过程中，涉及的地表水环境敏感区域主要为沿黄河分布的河流型集中式饮用水水源保护区，从上游至下游分别为包头市昭君坟水源地保护区、画匠营子水源地保护区、磴口水源地保护区，呼和浩特市蒲滩拐水源地保护区。

8.3.1 昭君坟水源地保护区（原为包钢水源地）

1.水源地基本情况

昭君坟水源地位于包头黄河段上游，1959 年建成投产，供水能力 60.48 万 m^3 /日。水源地主要作为包钢生产及电厂发电供水水源，同时承担向城市供水系统转供水的任务，转供水量 13 万 m^3 /日。

2.水源地划分

根据《包头市饮用水源保护区划定方案》，昭君坟水源地一级保护区水域长度为包钢 1#取水口上游 1000m 至 2#取水口下游 100m，宽度为至黄河两岸大堤堤顶内沿或台地内沿。陆域长度为沿两岸相应的一级保护区水域河长，纵深为黄河两岸大堤堤顶内沿或台地内沿向外延伸 50m；陆域还包括包钢水厂厂界内的区域，面积 10.3102 km^2 。二级保护区水域长度为一级保护区上游边界向上延伸 2000m 及一级保护区下游边界向下延伸 200m，宽度为至黄河两岸大堤堤顶内沿。陆域长度为沿两岸相应的一级和二级保护区水域河长，纵深为至黄河大堤堤顶内沿向外 1000m 一级保护区之外的陆域，面积 18.0003 km^2 。昭君坟水源地保护区划分见图 8.3-1。

3.实际建设工程与昭君坟水源地保护区及取水口的位置关系

本次堤防工程背水侧堤河治理K303+500~K305+200 段位于水源地二级保护区，K305+200~K307+172 段位于水源地一级保护区，K307+172~K307+600 位于水源地二级保护区。

位于昭君坟取水口上游最近河道整治工程为昭君坟险工，距离取水口约4.5km，位于昭君坟取水口下游最近的河道整治工程为柳林圪旦险工，距离昭君坟水源地取水口约3.1km，此外位于昭君坟水源地保护区范围内西栓控导工程距离取水口约3.2km。

4.对昭君坟水源地保护区影响调查分析

①河道整治工程施工对水源地及取水口影响

昭君坟险工位于昭君坟取水口上游，距离取水口约4.5km，柳林圪旦险工位于昭君坟取水口下游，距离昭君坟水源地取水口约3.1km，此外位于昭君坟水源地保护区范围内西栓控导工程距离取水口约3.2km。工程对取水口的影响主要为险工工程施工期间扰动河水引起的局部河段水体中悬浮物浓度增加。但由于工程距取水口较远，到取水口附近已恢复至天然水平，因此工程施工期对水源地和取水口基本无影响。

②堤防工程建设对水源地取水口影响

堤防工程背水侧堤河治理 K303+500~K305+200 段位于水源地二级保护区，K305+200~K307+172 段位于水源地一级保护区，K307+172~K307+600 位于水源地二级保护区，位于取水口上游 2.5km。堤防工程远离水面，且施工期不在水源地范围内设置施工营地、施工场地和材料堆放场地，对水源地取水口水质不产生影响。

8.3.2 画匠营子水源地保护区

1.水源地基本情况

画匠营子水源地位于黄河包头段，在包神铁路桥和包西公路桥间，河段长 800m，画匠营子水源地主要为昆都仑区、青山区、沙河镇和东河区西部供水，2000 年建成一期工程，供水能力 30 万 m³/日，其中生活供水 20 万 m³/日，工业供水 10 万 m³/日。

2.水源地划分

根据《包头市饮用水源保护区划定方案》，画匠营子水源地一级保护区水域长度为二期工程取水口上游 1000m 至一期工程取水口下游 100m，宽度为至黄河两岸大堤堤顶内沿。陆域长度为沿两岸长度为相应的一级保护区水域河长，纵深为黄河两岸大堤堤顶内沿向外延伸 50m；以及画匠营子水厂（含一期和二期工程）厂界内的区

域，面积 5.2801km²。

二级保护区水域长度为一级保护区上游边界向上延伸 2000m，下游边界向下延伸 200m，宽度为至黄河两岸大堤堤顶内沿。陆域长度为沿两岸相应的一级和二级保护区水域河长，纵深为至黄河大堤堤顶内沿向外 1000m 一级保护区之外的陆域，面积 11.6332km²。画匠营子水源地保护区划分见图 8.3-2。

3.实际建设工程与画匠营子水源地保护区及取水口的位置关系

画匠营子护岸工程上延位于水源地二级保护区，下延位于水源地一级保护区，1 段背水侧堤河治理工程位于水源地一级保护区，部分位于水源地二级保护区；画匠营子护岸上延工程位于取水口上游，距离取水口约 1098m，下延工程上半部分位于取水口上游，距离取水口约 132m，下延工程下半部分位于取水口下游，距离取水口约 70m。

4.对画匠营子水源地保护区影响调查分析

①河道整治工程施工对水源地及取水口影响

工程对取水口的影响主要为护岸工程施工期间扰动河水引起的局部河段水体中悬浮物浓度增加。画匠营子护岸工程护岸上延工程位于取水口上游约 1098m，对水源地及取水口会对水源地及取水口会产生暂时的不利影响，但是主要污染物为 SS(泥沙)，距离也较大，因此影响较小，且随着施工结束影响已消除。

②堤防工程建设对水源地取水口影响

1 段背水侧堤河治理工程位于水源地一级保护区，部分位于水源地二级保护区。堤防工程远离水面，且位于背水侧，且施工期不在水源地范围内设置施工营地、施工场地和材料堆放场地，对水源地取水口水质不产生影响。

8.3.3 磴口水源地保护区

1.水源地基本情况

磴口水源地位于包头市黄河段下游，岸边式取水，距东河区 12km，主要担负着磴口至东河沿线用户及东河地区生产及生活的供水任务，供水能力 5 万 m³/日。

2.水源地划分

根据《包头市饮用水源保护区划定方案》，磴口水源地一级保护区水域长度为取

水口上游 1000m 至下游 100m，宽度为至黄河两岸大堤堤顶内沿。陆域长度为沿两岸长度为相应的一级保护区水域河长，纵深为黄河两岸大堤堤顶内沿向外延伸 50m；以及磴口水厂和沉淀池厂界内的区域，面积 2.1624km²。二级保护区水域长度为一级保护区上游边界向上延伸 2000m，下游边界向下延伸 200m，宽度为至黄河两岸大堤堤顶内沿。陆域长度为沿两岸相应的一级和二级保护区水域河长，纵深为至黄河大堤堤顶内沿向外 1000m，靠近呼包铁路一侧，以呼包铁路为界除去一级保护区之外的陆域，面积 16.3678km²。磴口水源地保护区划分见图 8.3-3

3.实际建设工程与磴口水源地保护区及取水口的位置关系

工程 1 段背水侧平台建设和段反压平台工程位于磴口水源地保护区二级保护区内。

4.对磴口水源地影响调查分析

背水侧平台建设和反压平台工程建设均不涉及水面，位于堤防背水侧，且施工期不在水源地范围内设置施工营地、施工场地和材料堆放场地等，对水源地取水口水质不产生影响。

8.3.4 呼和浩特市黄河蒲滩拐集中式饮用水水源保护区

1.水源保护区基本情况

该水源地位于托克托县蒲滩拐，为河流型水源地，主要解决呼市工业用水和居民生活用水问题，服务功能为饮用水、工业用水和生态用水，年供水量 317.55 万 m³/a。

2.水源保护区划分

一级保护区：取水口向上游延伸 1000m，取水口下游 100m；沿岸纵深至沿黄两侧公路外侧的区域，保护区面积 1.003km²；

二级保护区：一级保护区向上游延伸 2000m，左岸（托克托县一侧）一级保护区向外延伸至丘陵前坡高点；右岸（准格尔旗一侧）一级保护区向外延伸 1000m 的区域，保护区面积 13.7km²；

准保护区：二级保护区向上游延伸至运煤专线黄河大桥上游 100m，左岸（托克托县一侧）至丘陵前坡高点；右岸（准格尔旗一侧）线外延伸至丘陵坡地前端（约 2000~3600m）的区域，准保护区面积 23.2km²。呼和浩特市黄河蒲滩拐集中式饮用

水水源地保护区划分情况见图 8.3-4。

3.实际工程建设与黄河蒲滩拐集中式饮用水水源保护区及取水口的位置关系

1 段堤防加培工程、1 段迎水侧堤河治理工程，1 段迎水侧堤防护坡工程位于水源地保护区准保护区内；位于蒲滩拐水源地取水口上游最近的河道整治工程为下沙拉湖滩工程，距离取水口约 12km，位于取水口下游最近的河道整治工程为小滩子工程，距离取水口约 1.5km。

4.黄河蒲滩拐集中式饮用水水源地影响调查分析

①河道整治工程施工对水源地及取水口影响

工程对取水口的影响主要为险工工程施工期间扰动河水引起的局部河段水体中悬浮物浓度增加。下沙拉湖滩位于取水口上游约 12km，对水源地取水口水质基本没影响。取水口下游的小滩子工程为，距离取水口约 1.5km，施工也不会对取水口产生影响。

②堤防工程建设对水源地取水口影响

堤防加培工程和迎水侧堤河治理工程位于水源地保护区准保护区内，堤防工程远离水面，且施工期不在水源地范围内设置施工营地、施工场地和材料堆放场地，对水源地取水口水质不产生影响。

8.4 地下水环境影响调查

8.4.1 对截渗墙处地下水环境影响调查

工程施工期委托内蒙古内化科技有限公司组织开展了截渗墙处地下水影响监测。内蒙古内化科技有限公司在施工期共完成了 5 次监测，分别是 2016 年 8 月 15 日至 17 日（丰水期）、2016 年 10 月 12 日至 13 日（平水期），2017 年 12 月 23 日至 24 日（平水期）、2018 年 8 月 27 日至 28 日（丰水期）、2018 年 11 月 20 日至 21 日（丰水期），监测点位位于鄂尔多斯市达拉特旗境内的两处截渗墙试验段（241~244 公里段和 280~283 公里段）的 4 个断面（242 公里处、243 公里处、281 公里处、282 公里处、）临水侧和背水侧地下水进行了监测。

根据 2016 年监测结果，截渗墙工程施工初期，丰水期时的两处截渗墙 4 个断面均表现为黄河水对黄河近岸的地下水有轻微渗透，但渗透有限。如 282 公里处断面，临水侧地下水氨氮为 0.062mg/L,而距黄河岸 100m 背水侧地下水氨氮为 0.071mg/L,

距黄河岸 300 米背水侧地下水氨氮为 0.142mg/L, 距黄河岸 500 米背水侧地下水氨氮为 0.115mg/L, 距黄河岸 800 米背水侧地下水氨氮为 0.122mg/L, 以上数据表明, 丰水期黄河水对黄河近岸 300m 以内地下水有轻微渗漏影响。平水期时的两处截渗墙 4 个断面均表现为黄河水对黄河近岸的地下水无影响。如 282 公里处断面, 临水侧地下水氨氮为 0.108mg/L, 而距黄河岸 100 米背水侧地下水氨氮为 0.113mg/L, 距黄河岸 300 米背水侧地下水氨氮为 0.116mg/L, 距黄河岸 500 米背水侧地下水氨氮为 0.095mg/L, 距黄河岸 800 米背水侧地下水氨氮为 0.125mg/L, 以上数据表明, 未发现平水期黄河水对黄河近岸地下水有明显影响。

根据 2018 年监测结果, 截渗墙工程施工尾期, 丰水期黄河水量较大, 均以漫滩, 为采到地下水样。平水期时的两处截渗墙 4 个断面均表现为黄河水对黄河近岸的地下水无影响。如 243 公里处断面, 临水侧地下水氨氮为 0.162mg/L, 而距黄河岸 100 米背水侧地下水氨氮为 0.091mg/L, 距黄河岸 300 米背水侧地下水氨氮为 0.154mg/L, 距黄河岸 500 米背水侧地下水氨氮为 0.165mg/L, 以上数据表明, 未发现平水期黄河水对黄河近岸地下水有明显影响。

经调查, 截渗墙未对项目区附近地下水产生明显影响。

8.4.2 对地下水敏感目标影响调查

(1) 水源地基本情况

海勃湾区北水源地位于海勃湾城区北面的海北村、王元地一带, 水井区中地理坐标为东经 $106^{\circ}47'44.59''$, 北纬 $39^{\circ}45'3.25''$, 共有 8 眼地下水井, 水井深度 100m 左右, 供水能力 $5400\text{m}^3/\text{d}$, 主要供给海勃湾城区居民和单位用水。

(2) 工程与水源地位置关系

地下水动态特征属于径流开采型, 水源地在天然状态下 (1 月-5 月) 主要接受山区地下水的侧向补给和季节性沟谷中洪水的补给, 开采条件下 (5 月-9 月) 除接受山区地下水的侧向补给外, 黄河水是该区地下水补给的主要来源。工程中 4+500~5+500 段、7+000~9+438 段的堤防加培工程和王元地险工位于海勃湾区北水源地准保护区内, 堤防加培工程距离水源地最近的取水井 2.1km, 王元地险工距离水源地最近的取水井 2.2km。

(3) 施工期地下水环境质量

施工期安排了两次监测，监测日期为 2017 年 6 月 20 日和 2017 年 12 月 23 日，在乌海市海勃湾区北水源地共布设 8 个地下水监测点。监测项目为：pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、挥发酚、铁、锰、铜、锌、碘化物、阴离子表面活性剂。

监测结果见下表。

表 8-4-1 乌海市海勃湾区北水源地地下水监测结果（2017 年 6 月 20 日）

监测点位	pH	总硬度	溶解性总固体	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	硫酸盐	氟化物	挥发酚
1#	7.14	398	986	0.109	1.50	0.007	233	0.88	0.0003 L
2#	7.67	335	913	0.086	0.55	0.003L	243	0.92	0.0003 L
3#	8.02	267	708	0.158	5.89	0.007	141	0.84	0.0003 L
4#	8.10	299	824	0.119	4.17	0.003L	183	0.95	0.0003 L
5#	8.11	226	625	0.096	8.85	0.004	98	0.88	0.0003 L
6#	7.92	210	586	0.070	8.04	0.011	107	0.88	0.0003 L
7#	7.83	208	597	0.060	8.06	0.01	86	0.84	0.0003 L
8#	7.99	192	574	0.117	6.28	0.005	85	0.75	0.0003 L
监测点位	高锰酸盐指数	氯化物	铁	锰	铜	锌	碘化物	阴离子表面活性剂	水位(m)
1#	0.5L	187	0.03L	0.01L	0.05L	0.05L	0.002L	0.05L	27
2#	2.0	148	0.03L	0.01L	0.05L	0.05L	0.002L	0.05L	14
3#	0.9	105	0.03L	0.01L	0.05L	0.05L	0.002L	0.05L	10
4#	1.8	131	0.03L	0.01L	0.05L	0.05L	0.002L	0.05L	12
5#	0.8	89	0.03L	0.01L	0.05L	0.05L	0.002L	0.05L	14
6#	1.0	67	0.03L	0.01L	0.05L	0.05L	0.002L	0.05L	20
7#	1.6	67	0.03L	0.01L	0.05L	0.05L	0.002L	0.05L	19
8#	0.5L	57	0.03L	0.01L	0.05L	0.05L	0.002L	0.05L	26

表 8-4-2 乌海市海勃湾区北水源地地下水监测结果（2017 年 12 月 23 日）

监测点位	pH	总硬度	溶解性总固体	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	硫酸盐	氟化物	挥发酚
1#	7.23	392	991	0.110	1.50	0.007	233	0.88	0.0003 L
2#	7.56	341	908	0.092	0.55	0.003L	243	0.92	0.0003 L

3#	7.96	259	711	0.149	5.89	0.007	141	0.84	0.0003 L
4#	8.06	302	816	0.121	4.17	0.003L	183	0.95	0.0003 L
5#	8.15	219	631	0.106	8.85	0.004	98	0.88	0.0003 L
6#	8.01	208	590	0.065	8.04	0.011	107	0.88	0.0003 L
7#	7.87	214	603	0.057	8.06	0.01	86	0.84	0.0003 L
8#	8.05	195	561	0.107	6.32	0.006	92	0.71	0.0003 L
监测点位	高锰酸盐指数	氯化物	铁	锰	铜	锌	碘化物	阴离子表面活性剂	水位(m)
1#	0.5L	182	0.03L	0.01L	0.05L	0.05L	0.002L	0.05L	25
2#	1.9	143	0.03L	0.01L	0.05L	0.05L	0.002L	0.05L	13
3#	1.1	109	0.04L	0.01L	0.05L	0.05L	0.002L	0.05L	10
4#	1.9	128	0.05L	0.01L	0.05L	0.05L	0.002L	0.05L	11
5#	0.8	92	0.06L	0.01L	0.05L	0.05L	0.002L	0.05L	12
6#	1.0	66	0.07L	0.01L	0.05L	0.05L	0.002L	0.05L	18
7#	1.5	70	0.08L	0.01L	0.05L	0.05L	0.002L	0.05L	17
8#	0.5L	61	0.09L	0.01L	0.05L	0.05L	0.002L	0.05L	25

监测结果表明，施工期乌海市海勃湾区北水源地地下水水质良好，满足地下水Ⅲ类水体的要求。施工期未对乌海市海勃湾区北水源地产生不良影响。



图 8.4.3 监测地下水

9 大气环境影响调查与分析

9.1 环境空气污染源及采取的环保措施

本工程建设对大气环境的影响主要在施工期，本次验收主要针对施工期影响进行调查与分析。工程施工期环境空气污染物主要为：料场取土、车辆运输等过程产生的扬尘，主要污染物为 TSP；挖掘机、推土机、运输车辆、燃油机械等在作业时排放的废气，主要污染物为 CO、NO₂。其中主要污染为扬尘污染。堤防工程及施工运输道路沿线 200m 范围内有居民点分布，工程施工及道路运输产生的扬尘会对沿线居民生活带来一定影响，但是随着施工结束影响已消失。施工过程中为控制施工期扬尘污染主要采取以下措施：

(1)各施工区均配备洒水车，对施工道路、堤顶、大型开挖作业面、施工场地采取洒水措施；

(2)现场堆存细颗粒物料区，采取遮盖或适当洒水降尘措施；

(3)运输土料车辆使用篷布等进行苫盖，并安排专人对少量洒落的渣料进行清扫；设立限速标志，要求运输车辆车速经过村庄段不超过 30km/h，以避免产生较大的道路扬尘；

(4)对不平整路面及时进行平整，降低扬尘。

施工期间，施工单位、监理单位未接到大气污染扰民投诉。

9.2 环境空气监测结果及分析

为了解施工活动对周围环境空气的影响，建设单位委托内蒙古内化科技有限公司对黄河内蒙河段二期防洪工程全段施工期环境空气进行了监测。

(1)监测内容：

黄河内蒙河段二期防洪工程施工期产生的废气（NO₂、SO₂、PM₁₀）、施工扬尘（TSP）对周围环境的影响。

(2)监测布点：

共布设 39 个环境空气监测点，以代表施工期周围村庄的环境空气质量。

(3)监测时间及频次

①监测时间：2017 年 5、2018 年 10 月

②监测频次:

均监测 7 天;

SO₂、NO₂ 小时浓度, 每天采样 4 次, 每次采样不少于 45 分钟, 具体采样时间为: 2:00、8:00、14:00、20:00;

SO₂、NO₂、PM₁₀、24 小时均值浓度, 每日采样不少于 20 小时; TSP24 小时均值浓度, 每日采样不少于 24 小时。

(4)监测项目方法及仪器信息

检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限
PM ₁₀	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》	BSA124S 天平 (万分之一) 1308YQ-047	10
TSP	《环境空气 总悬浮物的测定 重量法》 HJ/T 15432-1995	BSA124S 天平 (万分之一) 1308YQ-047	1
SO ₂	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰笨胺分光光度法》	721 可见分光光度计 1308YQ-060	小时值 7、日均值 4
NO ₂	《环境空气 氮氧化物 (一氧化氮和二氧化氮) 的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》	721 可见分光光度计 1308YQ-060	小时值 5、日均值 3

(5)监测结果

根据内蒙古内化科技有限公司的《黄河内蒙古段二期防洪工程水土保持环境保护工程环境空气监测》检测报告 (2017NHKJB-016), 2017 年 5 月对 39 个环境空气保护目标的监测结果见表 9-2-1。

表 9-2-1 2017 年施工期环境空气监测结果表

点位	项目		监测值范围 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³) (GB3095-2012)	超标率 (%)	最大超标倍数
01# 巴彦木仁乡	TSP	日均值	0.125-0.173	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.078-0.112	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.007-0.023	0.20	--	--
		日均值	0.009-0.018	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.008-0.025	0.5	--	--
		日均值	0.010-0.020	0.15	--	--
02# 永胜林一队	TSP	日均值	0.116-0.173	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.083-0.112	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.008-0.035	0.20	--	--
		日均值	0.015-0.024	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.008-0.032	0.5	--	--
		日均值	0.011-0.02	0.15	--	--
03#	TSP	日均值	0.094-0.151	0.3	--	--

黄河内蒙古段二期防洪工程竣工环境保护验收调查报告

富河五社	PM ₁₀	日均值	0.066-0.114	0.15	--	--
		小时值	0.007-0.024	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.010-0.016	0.08	--	--
		小时值	0.009-0.024	0.5	--	--
	SO ₂	日均值	0.009-0.015	0.15	--	--
04# 西柳匠 圪堵	TSP	日均值	0.101-0.141	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.068-0.105	0.15	--	--
		小时值	0.007-0.034	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.012-0.02	0.08	--	--
		小时值	0.009-0.037	0.5	--	--
SO ₂	日均值	0.010-0.018	0.15	--	--	
05# 白土圪 卜	TSP	日均值	0.091-0.146	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.061-0.103	0.15	--	--
		小时值	0.007-0.035	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.009-0.018	0.08	--	--
		小时值	0.008-0.031	0.5	--	--
SO ₂	日均值	0.010-0.017	0.15	--	--	
06# 南河头	TSP	日均值	0.097-0.145	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.064-0.107	0.15	--	--
		小时值	0.007-0.028	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.010-0.016	0.08	--	--
		小时值	0.008-0.029	0.5	--	--
SO ₂	日均值	0.009-0.015	0.15	--	--	
07# 兰虎圪 堵村	TSP	日均值	0.064-0.108	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.096-0.145	0.15	--	--
		小时值	0.010-0.040	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.015-0.030	0.08	--	--
		小时值	0.012-0.043	0.5	--	--
SO ₂	日均值	0.019-0.034	0.15	--	--	
08# 西栓圪 堵	TSP	日均值	0.104-0.143	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.066-0.107	0.15	--	--
		小时值	0.009-0.040	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.019-0.031	0.08	--	--
		小时值	0.008-0.042	0.5	--	--
SO ₂	日均值	0.018-0.025	0.15	--	--	
09# 东坝村	TSP	日均值	0.089-0.140	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.053-0.114	0.15	--	--
		小时值	0.009-0.036	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.017-0.028	0.08	--	--
		小时值	0.008-0.036	0.5	--	--
SO ₂	日均值	0.016-0.022	0.15	--	--	
10# 杜四宽 村	TSP	日均值	0.089-0.146	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.057-0.104	0.15	--	--
		小时值	0.009-0.038	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.016-0.024	0.08	--	--
		小时值	0.009-0.035	0.5	--	--
SO ₂	日均值	0.015-0.024	0.15	--	--	
11# 南尧子 村	TSP	日均值	0.087-0.145	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.054-0.107	0.15	--	--
		小时值	0.007-0.043	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.019-0.035	0.08	--	--
		小时值	0.008-0.049	0.5	--	--
SO ₂	日均值	0.017-0.038	0.15	--	--	
12# 二道壕 村	TSP	日均值	0.094-0.149	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.060-0.112	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.007-0.037	0.20	--	--

黄河内蒙古段二期防洪工程竣工环境保护验收调查报告

	SO ₂	日均值	0.018-0.026	0.08	--	--
		小时值	0.009-0.037	0.5	--	--
		日均值	0.018-0.026	0.15	--	--
13# 堂圪旦村	TSP	日均值	0.088-0.138	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.051-0.104	0.15	--	--
		小时值	0.008-0.041	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.014-0.029	0.08	--	--
		小时值	0.009-0.037	0.5	--	--
	SO ₂	日均值	0.015-0.023	0.15	--	--
14# 王代土圪梁	TSP	日均值	0.095-0.162	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.063-0.113	0.15	--	--
		小时值	0.007-0.025	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.009-0.019	0.08	--	--
		小时值	0.008-0.028	0.5	--	--
	SO ₂	日均值	0.009-0.017	0.15	--	--
15# 一把树村	TSP	日均值	0.079-0.147	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.051-0.103	0.15	--	--
		小时值	0.007-0.024	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.012-0.017	0.08	--	--
		小时值	0.008-0.027	0.5	--	--
	SO ₂	日均值	0.007-0.018	0.15	--	--
16# 张拴圪旦	TSP	日均值	0.095-0.138	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.063-0.104	0.15	--	--
		小时值	0.007-0.024	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.009-0.017	0.08	--	--
		小时值	0.009-0.033	0.5	--	--
	SO ₂	日均值	0.013-0.020	0.15	--	--
17# 团结村	TSP	日均值	0.081-0.144	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.051-0.102	0.15	--	--
		小时值	0.011-0.041	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.020-0.029	0.08	--	--
		小时值	0.011-0.048	0.5	--	--
	SO ₂	日均值	0.022-0.036	0.15	--	--
18# 坝湾	TSP	日均值	0.102-0.139	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.062-0.101	0.15	--	--
		小时值	0.014-0.032	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.017-0.024	0.08	--	--
		小时值	0.009-0.034	0.5	--	--
	SO ₂	日均值	0.015-0.023	0.15	--	--
19# 八里湾村	TSP	日均值	0.085-0.146	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.054-0.105	0.15	--	--
		小时值	0.014-0.035	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.022-0.027	0.08	--	--
		小时值	0.009-0.036	0.5	--	--
	SO ₂	日均值	0.019-0.028	0.15	--	--
20# 树尔圪梁	TSP	日均值	0.091-0.152	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.063-0.105	0.15	--	--
		小时值	0.014-0.045	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.018-0.028	0.08	--	--
		小时值	0.011-0.049	0.5	--	--
	SO ₂	日均值	0.018-0.034	0.15	--	--
21# 北柳林滩	TSP	日均值	0.090-0.148	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.053-0.104	0.15	--	--
		小时值	0.009-0.026	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.008-0.019	0.08	--	--
		小时值	0.011-0.027	0.5	--	--

黄河内蒙古段二期防洪工程竣工环境保护验收调查报告

		日均值	0.010-0.020	0.15	--	--
22# 河口村	TSP	日均值	0.097-0.147	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.057-0.104	0.15	--	--
		小时值	0.008-0.020	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.008-0.014	0.08	--	--
		小时值	0.008-0.023	0.5	--	--
SO ₂	日均值	0.007-0.013	0.15	--	--	
23# 东营子 村	TSP	日均值	0.089-0.145	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.054-0.097	0.15	--	--
		小时值	0.007-0.024	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.008-0.014	0.08	--	--
		小时值	0.009-0.025	0.5	--	--
SO ₂	日均值	0.007-0.014	0.15	--	--	
24# 喇嘛湾 村	TSP	日均值	0.082-0.153	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.050-0.112	0.15	--	--
		小时值	0.008-0.031	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.009-0.019	0.08	--	--
		小时值	0.011-0.030	0.5	--	--
SO ₂	日均值	0.015-0.019	0.15	--	--	
25# 下海勃 湾镇	TSP	日均值	0.081-0.144	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.048-0.106	0.15	--	--
		小时值	0.008-0.022	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.007-0.014	0.08	--	--
		小时值	0.008-0.020	0.5	--	--
SO ₂	日均值	0.008-0.013	0.15	--	--	
26# 三苗树 一社	TSP	日均值	0.086-0.142	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.050-0.107	0.15	--	--
		小时值	0.007-0.028	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.008-0.019	0.08	--	--
		小时值	0.008-0.026	0.5	--	--
SO ₂	日均值	0.009-0.020	0.15	--	--	
27# 西大河 头	TSP	日均值	0.087-0.146	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.054-0.107	0.15	--	--
		小时值	0.007-0.022	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.006-0.019	0.08	--	--
		小时值	0.008-0.024	0.5	--	--
SO ₂	日均值	0.010-0.020	0.15	--	--	
28# 乌兰计 村	TSP	日均值	0.095-0.151	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.064-0.107	0.15	--	--
		小时值	0.007-0.025	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.009-0.015	0.08	--	--
		小时值	0.008-0.026	0.5	--	--
SO ₂	日均值	0.011-0.017	0.15	--	--	
29# 刘大圪 堵村	TSP	日均值	0.091-0.151	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.051-0.105	0.15	--	--
		小时值	0.007-0.023	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.007-0.015	0.08	--	--
		小时值	0.008-0.025	0.5	--	--
SO ₂	日均值	0.008-0.016	0.15	--	--	
30# 上羊场	TSP	日均值	0.094-0.149	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.054-0.106	0.15	--	--
		小时值	0.008-0.025	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.010-0.017	0.08	--	--
		小时值	0.008-0.027	0.5	--	--
SO ₂	日均值	0.009-0.016	0.15	--	--	
31#	TSP	日均值	0.078-0.132	0.3	--	--

黄河内蒙古段二期防洪工程竣工环境保护验收调查报告

和平村	PM ₁₀	日均值	0.043-0.094	0.15	--	--
		小时值	0.009-0.025	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.011-0.016	0.08	--	--
		小时值	0.008-0.024	0.5	--	--
	SO ₂	日均值	0.011-0.017	0.15	--	--
32# 北福巫 营子	TSP	日均值	0.079-0.145	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.044-0.101	0.15	--	--
		小时值	0.007-0.030	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.011-0.018	0.08	--	--
		小时值	0.008-0.030	0.5	--	--
SO ₂	日均值	0.013-0.020	0.15	--	--	
33# 黄毛圪 堵	TSP	日均值	0.099-0.156	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.058-0.121	0.15	--	--
		小时值	0.008-0.024	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.012-0.015	0.08	--	--
		小时值	0.008-0.025	0.5	--	--
SO ₂	日均值	0.012-0.023	0.15	--	--	
34# 二贵圪 旦	TSP	日均值	0.087-0.137	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.055-0.103	0.15	--	--
		小时值	0.007-0.025	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.011-0.017	0.08	--	--
		小时值	0.008-0.026	0.5	--	--
SO ₂	日均值	0.011-0.018	0.15	--	--	
35# 段家海 子	TSP	日均值	0.094-0.149	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.058-0.110	0.15	--	--
		小时值	0.007-0.024	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.012-0.016	0.08	--	--
		小时值	0.009-0.026	0.5	--	--
SO ₂	日均值	0.009-0.018	0.15	--	--	
36# 公布营 子	TSP	日均值	0.075-0.167	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.043-0.134	0.15	--	--
		小时值	0.007-0.023	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.009-0.016	0.08	--	--
		小时值	0.008-0.026	0.5	--	--
SO ₂	日均值	0.007-0.017	0.15	--	--	
37# 翟二圪 旦	TSP	日均值	0.074-0.152	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.040-0.120	0.15	--	--
		小时值	0.007-0.024	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.011-0.016	0.08	--	--
		小时值	0.009-0.025	0.5	--	--
SO ₂	日均值	0.013-0.018	0.15	--	--	
38# 梁长河 头	TSP	日均值	0.073-0.150	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.041-0.106	0.15	--	--
		小时值	0.007-0.026	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.008-0.020	0.08	--	--
		小时值	0.008-0.028	0.5	--	--
SO ₂	日均值	0.009-0.017	0.15	--	--	
39# 东河头	TSP	日均值	0.036-0.101	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.074-0.139	0.15	--	--
		小时值	0.009-0.025	0.20	--	--
	NO ₂	日均值	0.013-0.019	0.08	--	--
		小时值	0.011-0.032	0.5	--	--
SO ₂	日均值	0.013-0.020	0.15	--	--	

由以上监测结果可知，本工程全段环境空气保护目标在施工期间，PM₁₀、TSP、

NO₂、SO₂日均值和 SO₂、NO₂小时值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值限值。

根据内蒙古内化科技有限公司的《黄河内蒙古段二期防洪工程水土保持环境保护工程环境空气、噪声监测》检测报告(2018NHKJB-397),2018年5月对39个环境空气保护目标的监测结果见表9-2-2。

表 9-2-2 2018 年施工期环境空气监测结果表

点位	项目		监测值范围 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³) (GB3095-2012)	超标率 (%)	最大超标 倍数
01# 巴彦木 仁乡	TSP	日均值	0.136-0.162	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.079-0.102	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.008-0.028	0.20	--	--
		日均值	0.012-0.020	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.008-0.024	0.5	--	--
日均值		0.012-0.020	0.15	--	--	
02# 永胜林 一队	TSP	日均值	0.146-0.166	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.074-0.104	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.008-0.031	0.20	--	--
		日均值	0.014-0.020	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.008-0.028	0.5	--	--
日均值		0.011-0.020	0.15	--	--	
03# 富河五 社	TSP	日均值	0.130-0.155	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.071-0.091	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.009-0.024	0.20	--	--
		日均值	0.009-0.016	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.009-0.024	0.5	--	--
日均值		0.008-0.014	0.15	--	--	
04# 西柳匠 圪堵	TSP	日均值	0.129-0.144	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.066-0.098	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.007-0.028	0.20	--	--
		日均值	0.010-0.018	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.009-0.025	0.5	--	--
日均值		0.007-0.028	0.15	--	--	
05# 白土圪 卜	TSP	日均值	0.123-0.150	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.065-0.099	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.008-0.031	0.20	--	--
		日均值	0.014-0.021	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.008-0.024	0.5	--	--
日均值		0.010-0.018	0.15	--	--	
06# 南河头	TSP	日均值	0.122-0.149	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.062-0.102	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.008-0.031	0.20	--	--
		日均值	0.009-0.020	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.010-0.022	0.5	--	--
日均值		0.008-0.014	0.15	--	--	
07# 兰虎圪 堵村	TSP	日均值	0.072-0.094	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.114-0.141	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.007-0.031	0.20	--	--
		日均值	0.010-0.023	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.008-0.028	0.5	--	--
日均值		0.013-0.020	0.15	--	--	

黄河内蒙古段二期防洪工程竣工环境保护验收调查报告

08# 西栓圪堵	TSP	日均值	0.128-0.147	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.067-0.101	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.007-0.027	0.20	--	--
		日均值	0.010-0.019	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.009-0.027	0.5	--	--
日均值		0.011-0.020	0.15	--	--	
09# 东坝村	TSP	日均值	0.118-0.142	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.072-0.103	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.011-0.035	0.20	--	--
		日均值	0.016-0.025	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.013-0.040	0.5	--	--
日均值		0.017-0.024	0.15	--	--	
10# 杜四宽村	TSP	日均值	0.119-0.130	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.056-0.088	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.009-0.028	0.20	--	--
		日均值	0.012-0.020	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.009-0.026	0.5	--	--
日均值		0.011-0.019	0.15	--	--	
11# 南尧子村	TSP	日均值	0.105-0.133	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.055-0.091	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.014-0.037	0.20	--	--
		日均值	0.018-0.029	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.010-0.039	0.5	--	--
日均值		0.016-0.028	0.15	--	--	
12# 二道壕村	TSP	日均值	0.118-0.137	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.067-0.110	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.007-0.039	0.20	--	--
		日均值	0.016-0.024	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.009-0.025	0.5	--	--
日均值		0.015-0.022	0.15	--	--	
13# 堂圪旦村	TSP	日均值	0.122-0.137	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.072-0.106	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.007-0.026	0.20	--	--
		日均值	0.010-0.024	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.011-0.033	0.5	--	--
日均值		0.013-0.027	0.15	--	--	
14# 王代土圪梁	TSP	日均值	0.118-0.131	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.055-0.088	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.008-0.032	0.20	--	--
		日均值	0.012-0.020	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.008-0.024	0.5	--	--
日均值		0.010-0.016	0.15	--	--	
15# 一把树村	TSP	日均值	0.113-0.132	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.058-0.105	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.007-0.022	0.20	--	--
		日均值	0.007-0.016	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.009-0.020	0.5	--	--
日均值		0.008-0.014	0.15	--	--	
16# 张拴圪旦	TSP	日均值	0.092-0.127	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.056-0.092	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.009-0.025	0.20	--	--
		日均值	0.009-0.019	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.007-0.026	0.5	--	--
日均值		0.008-0.017	0.15	--	--	
17# 团结村	TSP	日均值	0.106-0.142	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.055-0.090	0.15	--	--

黄河内蒙古段二期防洪工程竣工环境保护验收调查报告

	NO ₂	小时值	0.011-0.038	0.20	--	--
		日均值	0.021-0.030	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.010-0.040	0.5	--	--
		日均值	0.026-0.036	0.15	--	--
18# 坝湾	TSP	日均值	0.113-0.135	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.055-0.083	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.009-0.025	0.20	--	--
		日均值	0.008-0.030	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.010-0.025	0.5	--	--
		日均值	0.010-0.018	0.15	--	--
19# 八里湾 村	TSP	日均值	0.096-0.127	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.052-0.081	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.010-0.036	0.20	--	--
		日均值	0.016-0.029	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.010-0.031	0.5	--	--
		日均值	0.015-0.022	0.15	--	--
20# 树尔圪 梁	TSP	日均值	0.118-0.144	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.053-0.102	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.010-0.037	0.20	--	--
		日均值	0.016-0.027	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.017-0.045	0.5	--	--
		日均值	0.022-0.036	0.15	--	--
21# 北柳林 滩	TSP	日均值	0.097-0.127	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.050-0.082	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.009-0.035	0.20	--	--
		日均值	0.011-0.020	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.009-0.028	0.5	--	--
		日均值	0.012-0.018	0.15	--	--
22# 河口村	TSP	日均值	0.098-0.135	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.054-0.101	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.006-0.026	0.20	--	--
		日均值	0.010-0.016	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.009-0.022	0.5	--	--
		日均值	0.009-0.014	0.15	--	--
23# 东营子 村	TSP	日均值	0.103-0.128	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.052-0.094	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.009-0.018	0.20	--	--
		日均值	0.009-0.013	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.009-0.022	0.5	--	--
		日均值	0.009-0.015	0.15	--	--
24# 喇嘛湾 村	TSP	日均值	0.091-0.139	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.063-0.103	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.009-0.030	0.20	--	--
		日均值	0.015-0.022	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.010-0.028	0.5	--	--
		日均值	0.014-0.020	0.15	--	--
25# 下海勃 湾镇	TSP	日均值	0.094-0.127	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.049-0.084	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.006-0.021	0.20	--	--
		日均值	0.009-0.013	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.008-0.016	0.5	--	--
		日均值	0.008-0.013	0.15	--	--
26# 三苗树 一社	TSP	日均值	0.116-0.142	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.063-0.114	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.007-0.030	0.20	--	--
		日均值	0.011-0.020	0.08	--	--

黄河内蒙古段二期防洪工程竣工环境保护验收调查报告

	SO ₂	小时值	0.008-0.029	0.5	--	--
		日均值	0.009-0.018	0.15	--	--
27# 西大河头	TSP	日均值	0.118-0.135	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.065-0.082	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.006-0.020	0.20	--	--
		日均值	0.009-0.013	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.009-0.026	0.5	--	--
		日均值	0.008-0.015	0.15	--	--
28# 乌兰计村	TSP	日均值	0.093-0.130	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.052-0.091	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.006-0.025	0.20	--	--
		日均值	0.009-0.017	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.009-0.021	0.5	--	--
		日均值	0.010-0.016	0.15	--	--
29# 刘大圪堵村	TSP	日均值	0.103-0.141	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.056-0.090	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.007-0.026	0.20	--	--
		日均值	0.012-0.016	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.008-0.027	0.5	--	--
		日均值	0.009-0.015	0.15	--	--
30# 上羊场	TSP	日均值	0.115-0.138	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.063-0.092	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.006-0.023	0.20	--	--
		日均值	0.009-0.016	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.009-0.020	0.5	--	--
		日均值	0.009-0.016	0.15	--	--
31# 和平村	TSP	日均值	0.109-0.129	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.054-0.092	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.010-0.029	0.20	--	--
		日均值	0.013-0.023	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.012-0.027	0.5	--	--
		日均值	0.012-0.020	0.15	--	--
32# 北福巫营子	TSP	日均值	0.117-0.140	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.057-0.102	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.009-0.029	0.20	--	--
		日均值	0.008-0.017	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.009-0.029	0.5	--	--
		日均值	0.010-0.022	0.15	--	--
33# 黄毛圪堵	TSP	日均值	0.116-0.134	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.018-0.101	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.010-0.030	0.20	--	--
		日均值	0.016-0.023	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.008-0.037	0.5	--	--
		日均值	0.011-0.024	0.15	--	--
34# 二贵圪旦	TSP	日均值	0.094-0.132	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.049-0.091	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.009-0.025	0.20	--	--
		日均值	0.010-0.022	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.010-0.034	0.5	--	--
		日均值	0.012-0.020	0.15	--	--
35# 段家海子	TSP	日均值	0.092-0.122	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.052-0.094	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.009-0.026	0.20	--	--
		日均值	0.010-0.028	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.010-0.022	0.5	--	--
		日均值	0.009-0.025	0.15	--	--

36# 公布营子	TSP	日均值	0.114-0.142	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.067-0.113	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.007-0.026	0.20	--	--
		日均值	0.010-0.015	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.009-0.022	0.5	--	--
日均值		0.007-0.012	0.15	--	--	
37# 翟二圪旦	TSP	日均值	0.130-0.152	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.067-0.112	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.008-0.030	0.20	--	--
		日均值	0.009-0.024	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.009-0.030	0.5	--	--
日均值		0.012-0.021	0.15	--	--	
38# 梁长河头	TSP	日均值	0.108-0.150	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.054-0.123	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.010-0.025	0.20	--	--
		日均值	0.008-0.019	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.008-0.026	0.5	--	--
日均值		0.009-0.015	0.15	--	--	
39# 东河头	TSP	日均值	0.039-0.090	0.3	--	--
	PM ₁₀	日均值	0.089-0.132	0.15	--	--
	NO ₂	小时值	0.010-0.030	0.20	--	--
		日均值	0.010-0.022	0.08	--	--
	SO ₂	小时值	0.010-0.028	0.5	--	--
日均值		0.013-0.023	0.15	--	--	

由以上监测结果可知，本工程全段环境空气保护目标在施工期间，PM₁₀、TSP、NO₂、SO₂日均值和SO₂、NO₂小时值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值限值。

施工道路引起的扬尘对工程区周边居民产生了一定影响，但通过采取洒水降尘、车辆限速、苫盖、路面整平等措施降低扬尘，没有对当地环境造成明显不利影响。

综上所述，本工程对周边村庄的大气环境影响很小，且随着施工结束后即消失，在采取降尘等措施后，没有对当地环境空气造成不利影响。



图 9.2.1 监测大气

10 声环境影响调查与分析

10.1 声环境污染源及保护措施

工程施工噪声主要来自车辆运输、挖掘机、推土机、装载机等设备。堤防工程及施工运输道路沿线 200m 范围内有居民点分布,施工机械及车辆运输产生的噪声会对沿线居民生活带来一定影响。为减轻噪声影响,施工期间主要采取了以下噪声控制措施:加强对高噪声设备的保养,为施工人员发放防噪劳保用具,运输车辆经过村庄段设置限速标志和禁止鸣笛标志,限速为 30km/h,并且夜间(22:00 至次日 6:00)停止施工和物料运输等措施。

工程运行期无噪声源,对当地声环境质量无影响。

10.2 声环境监测结果及分析

为了解施工活动对周围环境空气的影响,建设单位委托内蒙古内化科技有限公司对黄河内蒙河段二期防洪工程施工期噪声敏感目标进行了监测。

(1)监测项目: Leq

(2)监测布点: 共布设 39 个噪声监测点,以代表施工期周围村庄的声环境质量。

(3)监测时间及频次

①监测时间: 2017 年 5、2018 年 10 月

②监测频次: 连续监测 3 天,昼间和夜间各监测一次。

(4)监测项目方法及仪器信息

表 10.2-1 检测项目仪器一览表

检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限
Leq	《声环境质量标准》	HS6228 型多功能噪声分析仪 1610WHYQ-014 AWA6228 多功能声级计 1308YQ-036 AWA5680 多功能声级计 1406YQ-013 HS6228 噪声检测仪 1610BTYQ-014	—

(4)监测结果

根据内蒙古内化科技有限公司的《黄河内蒙古段二期防洪工程水土保持环境保护工程环境空气、噪声监测》检测报告(2017NHKJB-016),2017 年 5 月对 39 个声

环境保护目标的监测结果见表 10.2-2。

表 10.2-2 噪声监测结果 单位：dB(A)

点位 编号	点位名称	监测结果			标准	
		监测日期	昼间	夜间	昼间	夜间
01#	巴彦木仁乡	2017.5.1	50.4	36.8	55	45
		2017.5.2	49.8	37.3		
		2017.5.3	49.5	37.8		
02#	永胜林一队	2017.5.1	52.6	38.6	55	45
		2017.5.2	51.9	35.4		
		2017.5.3	50.5	34.6		
03#	富河五社	2017.5.1	47.6	34.3	55	45
		2017.5.2	53.2	35.8		
		2017.5.3	52.4	36.5		
04#	下海勃湾镇	2017.5.1	50.4	33.4	55	45
		2017.5.2	48.1	35.4		
		2017.5.3	49.6	34.9		
05#	白土圪卜	2017.5.5	54.4	40.7	55	45
		2017.5.6	46.7	35.5		
		2017.5.7	51.9	40.6		
06#	南河头	2017.5.5	53.9	35.6	55	45
		2017.5.6	50.6	36.0		
		2017.5.7	48.3	34.4		
07#	西柳匠圪堵	2017.5.5	52.0	37.1	55	45
		2017.5.6	49.2	35.5		
		2017.5.7	48.5	36.1		
08#	西大河头	2017.5.5	49.4	35.5	55	45
		2017.5.6	49.4	36.5		
		2017.5.7	49.2	35.5		
09#	三苗树一社	2017.5.5	53.4	36.3	55	45
		2017.5.6	53.7	36.7		
		2017.5.7	52.8	35.2		
10#	乌兰计村	2017.5.10	50.2	37.5	55	45
		2017.5.11	49.7	36.3		
		2017.5.12	50.7	36.6		
11#	兰虎圪堵村	2017.5.10	50.5	34.6	55	45

黄河内蒙古段二期防洪工程域工环境保护验收调查报告

		2017.5.11	48.7	33.8		
		2017.5.12	47.5	34.7		
12#	刘大圪堵村	2017.5.10	53.4	39.1	55	45
		2017.5.11	52.8	38.5		
		2017.5.12	52.4	38.4		
13#	上羊场	2017.5.10	50.6	34.8	55	45
		2017.5.11	49.7	36.7		
		2017.5.12	49.0	35.2		
14#	西栓圪堵	2017.5.10	51.3	34.2	55	45
		2017.5.11	47.4	35.1		
		2017.5.12	50.7	34.7		
15#	和平村	2017.5.10	52.9	37.0	55	45
		2017.5.11	53.1	35.7		
		2017.5.12	52.4	36.4		
16#	北福巫营子	2017.5.14	49.1	35.4	55	45
		2017.5.15	49.2	36.7		
		2017.5.16	50.0	35.1		
17#	黄毛圪堵	2017.5.14	52.2	36.9	55	45
		2017.5.15	52.0	37.4		
		2017.5.16	51.8	36.0		
18#	二贵圪旦	2017.5.14	49.2	35.2	55	45
		2017.5.15	48.7	36.2		
		2017.5.16	47.7	35.7		
19#	公布营子	2017.5.14	50.3	36.9	55	45
		2017.5.15	51.2	37.1		
		2017.5.16	51.7	37.3		
20#	段家海子	2017.5.14	48.7	37.3	55	45
		2017.5.15	48.6	36.8		
		2017.5.16	49.0	36.1		
21#	东坝村	2017.5.14	49.5	36.9	55	45
		2017.5.15	47.3	34.8		
		2017.5.16	46.1	47.5		
22#	杜四宽村	2017.5.18	51.3	38.2	55	45
		2017.5.19	50.4	37.5		
		2017.5.20	49.8	36.7		
23#	南尧子村	2017.5.18	50.5	36.7	55	45

黄河内蒙古段二期防洪工程竣工环境保护验收调查报告

		2017.5.19	49.7	36.2		
		2017.5.20	39.3	35.5		
24#	翟二圪旦	2017.5.18	51.6	39.2	55	45
		2017.5.19	51.9	38.4		
		2017.5.20	52.4	39.8		
25#	堂圪旦村	2017.5.18	50.6	38.3	55	45
		2017.5.19	49.4	36.1		
		2017.5.20	50.1	37.3		
26#	梁长河头	2017.5.23	48.7	35.1	55	45
		2017.5.24	48.9	35.9		
		2017.5.25	50.0	36.7		
27#	王代土圪梁	2017.5.23	51.1	38.7	55	45
		2017.5.24	49.5	35.2		
		2017.5.25	47.4	37.8		
28#	二道壕村	2017.5.23	48.1	35.2	55	45
		2017.5.24	49.7	36.0		
		2017.5.25	49.0	35.8		
29#	张拴圪旦	2017.5.23	49.9	35.3	55	45
		2017.5.24	48.2	34.7		
		2017.5.25	48.5	34.3		
30#	一把树村	2017.5.23	52.2	37.5	55	45
		2017.5.24	50.2	37.1		
		2017.5.25	49.6	35.4		
31#	八里湾村	2017.5.27	48.3	35.4	55	45
		2017.5.28	49.0	36.7		
		2017.5.29	49.5	34.3		
32#	坝湾	2017.5.27	49.1	37.0	55	45
		2017.5.28	48.1	35.7		
		2017.5.29	48.5	36.9		
33#	团结村	2017.5.27	50.7	36.6	55	45
		2017.5.28	49.6	35.4		
		2017.5.29	48.3	36.2		
34#	树尔圪梁	2017.5.27	51.8	34.7	55	45
		2017.5.28	52.6	36.3		
		2017.5.29	49.9	37.4		
35#	北柳林滩	2017.5.27	47.2	37.2	55	45

		2017.5.28	51.8	37.7		
		2017.5.29	49.5	34.9		
36#	河口村	2017.5.31	52.3	34.5	55	45
		2017.6.1	53.5	36.3		
		2017.6.2	48.6	37.5		
37#	东营子村	2017.5.31	50.7	38.1	55	45
		2017.6.1	49.5	34.3		
		2017.6.2	52.8	38.7		
38#	东河头	2017.5.31	52.6	36.4	55	45
		2017.6.1	51.4	37.2		
		2017.6.2	49.5	36.7		
39#	喇嘛湾村	2017.5.31	54.4	38.5	55	45
		2017.6.1	53.7	38.9		
		2017.6.2	49.1	36.6		

根据监测结果可知，施工场地周围敏感点昼间、夜间噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区的要求。

根据内蒙古内化科技有限公司的《黄河内蒙古段二期防洪工程水土保持环境保护工程噪声监测》检测报告（2017NHKJB-399），2018年6月对39个声环境保护目标的监测结果见表10.2-3。

表 10.2-3 噪声监测结果 单位：dB(A)

点位编号	点位名称	监测结果			标准	
		监测日期	昼间	夜间	昼间	夜间
01#	巴彦木仁乡	2018.6.1	50.6	37.6	55	45
		2018.6.2	52.1	39.5		
		2018.6.3	49.9	36.4		
02#	永胜林一队	2018.6.1	51.4	37.0	55	45
		2018.6.2	51.8	38.6		
		2018.6.3	49.2	37.3		
03#	富河五社	2018.6.1	50.6	36.9	55	45
		2018.6.2	50.4	38.1		
		2018.6.3	51.3	35.8		
04#	下海勃湾镇	2018.6.1	51.3	38.4	55	45
		2018.6.2	50.4	38.7		
		2018.6.3	50.7	37.4		

黄河内蒙古段二期防洪工程竣工环境保护验收调查报告

05#	白土圪卜	2018.6.5	50.6	37.6	55	45
		2018.6.6	50.3	37.2		
		2018.6.7	51.5	36.9		
06#	南河头	2018.6.5	51.6	37.4	55	45
		2018.6.6	50.4	37.3		
		2018.6.7	50.3	38.5		
07#	西柳匠圪堵	2018.6.5	51.4	35.8	55	45
		2018.6.6	51.7	37.4		
		2018.6.7	52.3	38.2		
08#	西大河头	2018.6.5	51.0	37.8	55	45
		2018.6.6	50.6	37.2		
		2018.6.7	50.3	37.6		
09#	三苗树一社	2018.6.5	53.8	37.2	55	45
		2018.6.6	49.8	36.2		
		2018.6.7	50.7	37.7		
10#	乌兰计村	2018.6.9	51.8	36.5	55	45
		2018.6.10	52.3	38.0		
		2018.6.11	50.5	36.9		
11#	兰虎圪堵村	2018.6.9	52.3	38.4	55	45
		2018.6.10	51.2	38.4		
		2018.6.11	51.4	35.6		
12#	刘大圪堵村	2018.6.9	52.0	36.5	55	45
		2018.6.10	50.7	36.9		
		2018.6.11	52.3	35.8		
13#	上羊场	2018.6.9	51.9	37.2	55	45
		2018.6.10	48.9	37.6		
		2018.6.11	50.2	37.4		
14#	西栓圪堵	2018.6.9	50.2	36.9	55	45
		2018.6.10	51.2	35.7		
		2018.6.11	48.7	37.1		
15#	和平村	2018.6.9	53.1	38.1	55	45
		2018.6.10	50.3	37.7		
		2018.6.11	50.4	36.0		
16#	北福巫营子	2018.6.13	51.2	38.5	55	45
		2018.6.14	50.9	36.0		
		2018.6.15	50.4	37.5		

黄河内蒙古段二期防洪工程竣工环境保护验收调查报告

17#	黄毛圪堵	2018.6.13	50.3	36.4	55	45
		2018.6.14	50.4	35.6		
		2018.6.15	49.7	38.4		
18#	二贵圪旦	2018.6.13	53.0	37.6	55	45
		2018.6.14	51.3	36.8		
		2018.6.15	51.2	39.2		
19#	公布营子	2018.6.13	51.6	39.2	55	45
		2018.6.14	52.1	37.9		
		2018.6.15	48.6	36.4		
20#	段家海子	2018.6.13	52.0	35.9	55	45
		2018.6.14	51.0	38.2		
		2018.6.15	51.6	37.1		
21#	东坝村	2018.6.13	50.4	36.4	55	45
		2018.6.14	50.7	36.8		
		2018.6.15	52.3	38.5		
22#	杜四宽村	2018.6.17	51.2	38.2	55	45
		2018.6.18	50.5	35.9		
		2018.6.19	50.2	37.1		
23#	南尧子村	2018.6.17	50.4	39.1	55	45
		2018.6.18	48.6	35.5		
		2018.6.19	51.3	38.7		
24#	翟二圪旦	2018.6.17	51.3	36.8	55	45
		2018.6.18	47.5	36.8		
		2018.6.19	50.4	35.9		
25#	堂圪旦村	2018.6.17	53.0	35.6	55	45
		2018.6.18	50.3	37.4		
		2018.6.19	48.4	36.2		
26#	梁长河头	2018.6.21	49.6	37.2	55	45
		2018.6.22	50.2	36.5		
		2018.6.23	47.3	37.5		
27#	王代土圪梁	2018.6.21	51.2	36.4	55	45
		2018.6.22	51.4	35.7		
		2018.6.23	48.5	36.0		
28#	二道壕村	2018.6.21	48.7	38.0	55	45
		2018.6.22	49.6	36.9		
		2018.6.23	49.1	36.9		

29#	张拴圪旦	2018.6.21	49.6	35.3	55	45
		2018.6.22	49.6	38.5		
		2018.6.23	50.2	35.6		
30#	一把树村	2018.6.21	50.2	36.5	55	45
		2018.6.22	51.3	37.2		
		2018.6.23	51.3	37.8		
31#	八里湾村	2018.6.25	49.5	37.2	55	45
		2018.6.26	50.6	36.3		
		2018.6.27	50.2	37.2		
32#	坝湾	2018.6.25	50.2	36.3	55	45
		2018.6.26	51.2	37.2		
		2018.6.27	51.3	36.5		
33#	团结村	2018.6.25	51.3	38.7	55	45
		2018.6.26	48.9	38.5		
		2018.6.27	50.6	38.4		
34#	树尔圪梁	2018.6.25	50.8	37.6	55	45
		2018.6.26	50.8	39.0		
		2018.6.27	52.3	38.6		
35#	北柳林滩	2018.6.25	52.0	35.6	55	45
		2018.6.26	51.0	37.6		
		2018.6.27	50.9	37.0		
36#	河口村	2018.6.29	50.3	36.4	55	45
		2018.6.30	48.6	36.5		
		2018.7.1	51.0	35.8		
37#	东营子村	2018.6.29	48.5	37.5	55	45
		2018.6.30	50.3	35.7		
		2018.7.1	50.8	36.4		
38#	东河头	2018.6.29	49.0	35.7	55	45
		2018.6.30	49.6	38.5		
		2018.7.1	49.0	37.2		
39#	喇嘛湾村	2018.6.29	51.2	38.1	55	45
		2018.6.30	51.2	37.2		
		2018.7.1	52.1	36.9		

根据监测结果可知，施工场地周围敏感点昼间、夜间噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区的要求。

施工期噪声监测结果符合标准，对周边居民未造成影响。总之，工程施工噪声

没有对当地环境造成明显不利影响，随着施工结束影响已消失。

11 固体废物影响调查与分析

本工程固体废弃物主要是清基土方、穿堤建筑物拆除废弃石渣和生活垃圾。其中，清基土方量较小，弃于堤防两侧的壕沟内，未专设弃渣场；穿堤建筑物拆除废弃石渣量也较小，清运至沿线建筑垃圾堆放场处置；施工过程中全部租用黄河大堤附近民房及场地。各生活营地均配备足够的垃圾箱，定期就近清运至工程沿线旗县/市生活垃圾填埋场处置，未乱扔乱弃。总体上，工程施工期间产生的固体废物对当地生态环境造成影响很小。

12 社会环境影响调查与分析

工程沿线土地利用类型以耕地为主，属于农业生态系统，土地是农民赖以生存的根源，农民因工程实施失去了部分土地，给他们的生产、生活条件造成了一定的不利影响。但是各盟市/旗县均给予了农民相应的征地补偿、移民安置资金和补助，将对他们的影响减少到了最低，妥善解决了工程建设中的社会矛盾。资金管理和使用方面，沿线各旗县均建立了相应的财务管理制度，制度中严格实行了专户、专帐、专款使用。沿线各旗县均完成了移民专项验收工作。

工程临时占用土地，不仅造成了占用期间的农业生产损失，且土地复耕初期，因土壤肥力流失，造成了农业减产，但目前已逐步恢复，没有造成明显的不利影响。另外，由于黄河水含沙量高，耕地淤积速度较快，为不影响来年灌溉，当地老百姓一直以来都有隔几年去除一层土，以降低田间土壤表层高度的习惯。因此，取土的时候，部分取土场选择地势较高的河滩草地，作为工程取土区，取土完成后，覆盖表土，平整为可耕地，为当地农民提供耕种条件。因此，上述取土工程作业对当地农民农业收入有一定的提高。

由于本工程不涉及生活安置，仅有部分生产安置，因此居民的生活环境没有改变。在居民收入方面，耕地划拨初期，由于移民生产安置措施未能全部实施，移民生活水平略有降低，但是在移民生产安置措施全部按规划实施后，移民群众经济收入开始了增长。同时居民在用水、用电、医疗、教育等方面的生活没有受到任何影响，而且由于堤防工程的建设提高了该地区耕地收入保证率，保障了居民生产生活

安全，因此，当地居民生活质量在一定程度上有所上升。

经调查，施工期未发生流行性疾病的发病事件。

13 环境管理及监测计划落实情况调查

13.1 建设项目“三同时”执行情况以及配套环保设施的建设情况

建设单位内蒙古黄河防洪工程建设管理局根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理办法》的规定进行了环境影响评价，履行了建设项目环境影响审批手续，执行了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

13.2 环境管理

(1) 建设单位环境管理

建设单位内蒙古黄河防洪工程建设管理局下设环境保护领导小组，负责工程环境保护工作，环境保护管理机构人员组成如下：

组 长：司振方

副组长：田海龙、吕森、纪永强、魏永辉、蔺福宝、付挨印、汪建军、云魁伟、陈新忠、胡生

成 员：内蒙古建管局各部门成员，各盟市建管机构相关管理人员，环境保护工程监理部主要人员

(2) 施工单位环境管理

环保水保领导小组主要负责黄河内蒙古段近期防洪工程环保水保各项工作批准、监督，负责与地方单位协调沟通等。办公室负责环保水保管理标准编制、环保水保工作具体实施及现场环保水保各项工作的监督检查。

在与施工单位签订的合同条款中包含环境保护有关要求，如：弃渣防护、取土场平整恢复、边坡防护、水气声污染防控措施、生活垃圾和粪便处理措施、撤场清理措施等。

13.3 环境监理和监测

1. 施工期环境监理工作开展情况调查

据调查，建设单位委托内蒙古通城工程建设管理有限责任公司进行了本工程环境监理工作。环境监理单位进行现场环境监理巡视，并对施工现场的环境保护工作情况提出了整改意见，并且已形成监理报告。本工程环境监理单位提出的主要环境

保护问题如下：

(1)本项目包头市东河段南海子自然保护区内黄河护堤工程已经建成，因此相关单位须加强护堤维护，避免影响自然保护区的水体功能和鸟类。

(2)本项目有包头市部分护堤工程、画匠营子险工和鄂尔多斯市达拉特旗段有部分护堤工程涉及昭君坟水源地、画匠营子水源地和镗口水源地，本项目在施工时应当避免水源地水环境功能受到污染。

(3)鄂尔多斯市杭锦旗段有部分护堤和险工在杭锦淖尔自然保护区核心区、缓冲区和实验区内，因此本项目施工期避免影响杭锦淖尔自然保护区的水体功能和鸟类。

(4)加强对施工过程中施工扬尘的控制，采用洒水抑尘等措施。

(5)相关管理部门应当加强施工人员管理，杜绝猎杀自然保护区内鸟类现象发生。

(6)施工期间，应加强对饮用水水源地、黄河鲟国家级水产种质资源保护区和杭锦淖尔自然保护区施工期环境监测，如保护区发现成群的鱼类和鸟类，则临时停止施工，即可避免对鱼类和鸟类的干扰。

(7)施工单位进入保护区施工区域之前必须对施工人员进行培训教育，加强对施工人员生态保护的宣传教育，通过制度化严禁施工人员非法猎捕野生动物，以减轻施工对自然保护区陆生动物的影响。

2.施工期环境监测工作开展情况调查

建设单位在施工期，委托内蒙古内化科技有限公司开展了施工期噪声、地表水环境、地下水环境、大气环境、生活饮用水、生产废水及生活污水，呼和浩特市宇驰检测技术有限公司开展了水生生态监测，内蒙古农业大学沙漠治理学院开展了陆生生态监测。

14 环境风险事故防范及应急措施调查与分析

1. 施工期

本项目为非污染生态影响项目，工程建设的主要目的防洪减灾，工程是土石方工程，工程施工内容主要为土方开挖、土石方填筑、土石料运输等，不存在大量污染物排放的环境风险。

2. 运行期

运行期可能产生的环境风险事故主要为堤防溃堤风险。堤防一旦溃堤会对下游的社会、经济、居民生活和环境等造成重大影响。洪水引起的溃堤带来的主要环境影响为改变河道形态、水体混浊度、悬浮物浓度剧增；洪水淹没农田，将农田中大量有机质和农药残留物带入水体；洪水通过对地面堆积物、露天矿厂、建筑工地、工业废渣的冲刷，使大量污染物进入水体，从而导致水体污染物总量增加；水土流失和泥沙淤积带来植被破坏、生境丧失、土壤质量下降等；淹没耕地，造成作物欠收或绝收；洪水淹没房屋造成人群流离失所，影响居民生活质量。

本项目沿线各旗县均在堤防旁边建有堤防管理段、堤防管理所、防汛所等，报讯通讯设施、防汛抢险道路完善齐备，河道整治工程旁均备有抢险石料等，工作人员经常进行巡检和观测工作，并制定了值班和巡视制度以及防汛抢险应急预案。

15 公众意见调查

15.1 调查目的

公众意见调查是建设项目竣工环境保护验收调查工作的重要内容之一，也是进行调查工作的重要方法和手段。

黄河内蒙古段二期防洪工程的实施对减轻黄河内蒙古河段洪水和凌汛灾害、保障沿线人民生命财产安全和经济建设发展起到了重要作用。但也不可避免地对周边的自然环境和社会环境产生了一定的影响。为了更客观地反映工程建设时期对周边的自然环境和社会环境产生的影响，了解受影响区域公众的意见和要求，以便提出解决对策建议，进一步改进和完善该工程的环境保护工作，本次验收调查对项目沿线可能受到工程影响的居民以及本项目所涉及的环境敏感区的主管部门进行了公众意见调查工作，并向当地环境保护机关了解工程的环境保护情况和公众投诉情况，充分考虑公众的意见和看法，起到公众监督的作用。

15.2 调查对象、方式及内容

(1) 个人调查表

本次公众意见调查主要为受工程施工和运行影响的周边居民。调查方式采用随机询问、现场记录和发放表格方式进行。根据项目周围及道路沿线居民居住情况，本次调查，在黄河内蒙古段二期防洪工程沿线共发放个人问卷调查表 280 份，实际回收有效问卷 268 份，回收率为 95.71%，问卷均有效。

(2) 团体意见调查

主要通过填写团体调查问卷的形式，走访工程建设涉及的地方水利主管部门及其他相关职能部门、工程影响范围内的村委会等，了解各单位团体对工程建设及其环境影响的看法。共发放团体调查表 68 份，收回有效表格 65 份，回收率为 95.59%，

(3) 走访

调查本工程涉及到旗县区等环保行政主管部门了解了工程在施工期和试运行期间的公众环保投诉情况。

公众意见调查情况见图 15.2-1。

15.3 问卷调查结果与分析

1. 个人问卷调查结果与分析

参与本次调查的公众均为当地农牧民，其中男性 83.21%，女性占 16.79%。调查

对象主要以汉族为主，调查对象年龄大部分小于 60 岁，文化水平以初、高中文化程度为主。调查的居民主要是占地居民和工程附近居民。个人问卷调查公众意见统计结果见表 15-3-1 至表 15-3-2。

表 15-3-1 个人问卷调查对象特征结果统计

调查内容		人数 (个)	占总人数比例 (%)
性别	男	223	83.21
	女	45	16.79
	未填	0	0
年龄	60 以上	50	13.59
	60 以下 (包含 60)	218	81.34
	未填	0	0
民族	汉族	195	72.76
	蒙古族	55	20.52
	回族	9	3.36
	未填	9	3.36
文化水平	小学及以下	32	11.94
	初中	84	31.34
	高中及中专	82	30.60
	大专及以上	35	13.06
	未填	35	13.06
与本项目的关系	占地居民	57	21.27
	工程附近居民	147	54.86
	其他	64	23.87

表 15-3-2 个人问卷调查公众意见统计结果

序号	问题	选择答案	人数	比例%
1	工程占用您的哪类土地？	鱼塘	4	1.49
		农田	33	12.31
		其他	36	13.43
		没有	195	72.46
2	本工程施工期间产生的主要不利环境影响是？（可多选）	施工生产、生活废水排放	0	0.00
		施工扬尘、废气排放	82	30.60
		施工噪声排放	189	70.52
		固体废弃物影响	0	0.00
		施工踏压对周围环境的影响	73	27.24
		施工临时占地影响生产、生活	53	19.78
		施工期河岸边扰动水体引起水体中悬浮物增加，水质变差	19	7.09
		施工期间河岸边扰动水体对鱼类等水生生物造成惊扰	8	2.99
3	本工程施工期间是否有下列情况发生？	施工人员对野生动物的惊扰	10	3.73
		施工车辆随意行驶、碾压农田	0	0
		夜间使用高噪声机械施工	18	6.72
		施工垃圾乱堆乱放	16	5.97
		施工人员乱砍乱伐树木	0	0
		施工废水排入农田或河流	0	0
		施工弃渣倒入河流、沟渠	0	0
无上述情况发生、未发现	228	85.07		
4	本工程运行期间主要不利环境影响是？（可多选）	主体工程永久占地引起的植物资源损失	62	23.13
		主体工程永久占地引起的土地资源损失，影响农业生产	185	69.03
		临时占地恢复期间土地减产造成的农业生产损失	79	29.48
		其他	32	11.94
5	本工程运行期主要有利环境影响是？（可多选）	保障本旗\县沿黄区域防洪安全	226	84.33
		有效控制不利河势，避免洪水冲刷大堤和滩地，引起滩地崩塌，保护滩地	224	83.58
		保障本旗\县沿黄区域工农业发展安全，促进社会经济发展	218	81.34
		改善堤防背水侧居民居住条件、出行交通条件	198	73.88
		工程堤顶生态林和防浪林建设改善本地区绿化条件	156	58.21
		其他	45	16.79
6	对本工程采取的环境保护措施是否满意？	满意	236	88.06
		基本满意	32	11.94
		不满意	0	0

从表 15-3-2 统计结果可以得出以下结论：

(1) “工程占用哪类土地”一栏，1.94%的被调查者被占用鱼塘，12.31%的被调查者被占用农田；13.43%的被调查者被占用其他类型土地；72.46%的被调查者没有涉及征占地问题。

(2)“本工程施工期间产生的主要不利环境影响”一项中，被调查者中 70.52%认为施工噪声影响最大；30.67%选择工程施工扬尘、废气影响，主要是项目区降雨量少，气候比较干旱，施工道路引起的扬尘对工程区周边居民产生了一定影响；27.24%的被调查者认为施工期踏压对周围环境的影响；19.78%的被调查者选择了施工临时占地的影响；有 7.09%被调查者认为对施工引起水体中悬浮物增加，水质变差；其他选项较少。

(3) “本工程施工期间是否有下列情况发生”选项中，被调查者中 85.07%选择了无上述情况的发生，对施工期环境保护表示满意；6.721%的被调查者表示施工噪声对其产生了一定影响；5.97%的被调查者表示施工期有垃圾随意堆放现象产生。

(4)“本工程运行期间主要不利环境影响是”选项中，被调查者中 69.03%选择了主体工程永久占地引起的土地资源损失，影响农业生产；29.48%的被调查者认为临时占地恢复期间土地减产造成的农业生产损失；23.13%的被调查者认为主体工程永久占地引起的植物资源损失。

(5)“本工程运行期主要有利环境影响是”选项中，被调查者中大多数认为工程的兴建会产生客观的经济效益和社会效益，保障了沿黄地区的防洪安全、避免洪水冲刷大堤和滩地，引起滩地崩塌，保护滩地等。

(6)被调查者中 88.06%对工程环境保护工作总体情况表示满意，11.94%表示基本满意，无不满意者。

(7)对工程环境保护工作建议方面，被调查者对该项目环境保护方面提出了多种树，加强绿化，加大投资，加强管理，保护乡村道路等要求。

2. 团体问卷调查结果与分析

本次团体调查问卷共发放 68 份，收回有限问卷 65 份，主要征集意见对象为工程沿线村委会、乡镇政府、当地水利部门等。

包头市首创黄河水源供水有限公司、磴口净水厂和包钢（集团）公司均表示对其取水水质没有造成影响，对本工程环境保护工作没有其它意见、建议。

团体问卷调查意见统计结果见表 15-3-3。

表 15-3-3 团体问卷调查意见统计结果

序号	问题	选择答案	人数	比例%
1	建设单位或环境监理单位是否与贵单位取得联系，征求对保护环境的指导性意见？	是	61	92.42
		否	2	3.03
		不清楚	2	3.03
2	施工期间贵单位是否开展了监管或监督，发现那些问题、是否得到纠正？	是	55	83.33
		没有	3	4.55
		没填写	10	15.15
3	本工程施工期间是否有下列情况发生？	施工车辆随意行驶、碾压农田	1	1.52
		夜间使用高噪声机械施工	2	3.03
		施工垃圾乱堆乱放	0	0.00
		施工人员乱砍乱伐树木	0	0.00
		施工废水排入农田或河流	0	0.00
		施工弃渣倒入河流、沟渠	0	0.00
		无上述情况发生、未发现	65	98.48
4	本工程运行期间主要不利环境影响是？	主体工程永久占地引起的植物资源损失	7	10.61
		主体工程永久占地引起的土地资源损失，影响农业生产	14	21.21
		临时占地恢复期间土地减产造成的农业生产损失	11	16.67
		其他	1	1.52
5	贵单位对工程的环境保护工作是否满意？	满意	60	90.91
		基本满意	6	9.09
		不满意	0	0.00

从表 15-3-3 统计结果可以得出以下结论：

(1)“建设单位或环境监理单位是否与贵单位取得联系，征求对保护环境的指导性意见”一栏，92.42%的被调查单位选择了是，3.03%的被调查单位选择了否，其余的3.03%的被调查单位选择了不清楚。

(2)“施工期间贵单位是否开展了监管或监督”一项中，被调查单位中83.33%选择了是，说明工程施工期环境保护公众参与度较高。

(3)“本工程施工期间是否有下列情况发生”选项中，被调查单位中98.48%选择了无上述情况的发生，对施工期环境保护表示满意；其它选项较少。

(4)“本工程运行期间主要不利环境影响是”选项中，被调查单位中21.21%选择了主体工程永久占地引起的土地资源损失，影响农业生产；16.67%的被调查单位认为临时占地恢复期间土地减产造成的农业生产损失；10.61%的被调查单位认为主体工程永久占地引起的植物资源损失。

(5)被调查单位中90.91%对工程环境保护工作总体情况表示满意，9.09%表示基

本满意，无不满意者。

(6)对工程环境保护工作建议方面，被调查者对该项目环境保护方面提出了多种树，加强绿化，加大投资，加强管理，保护乡村道路等要求。

15.4 走访管理部门调查结果

本次调查还访问了本工程涉及到的工程沿线地区环保行政主管部门，均表示工程在施工期及运行以来没有接到过当地居民对工程环保方面的投诉。

15.5 调查结论与建议

通过公众意见调查可知，个人和团体问卷被调查者均对工程环境保护工作总体情况表示满意或基本满意，无不满意者。

包头市首创黄河水源供水有限公司、磴口净水厂和包钢（集团）公司均表示对其取水水质没有造成影响，对本工程环境保护工作没有其它意见、建议。

通过走访询问得知，施工期也没有发生过环境污染事故。

建议建设单位尽可能按照村民的要求，对加强和绿化，多种树，加大投资，加强管理，保护乡村道路等要求。

16 调查结论与建议

根据上述各章对本工程竣工环境保护验收调查结果的总结与分析，提出以下结论和建议。

16.1 建设项目基本情况

黄河内蒙古段地处黄河流域最北端，从右岸宁蒙界黄河都思兔河入黄河口处入境（左岸为麻黄沟入黄口），于准格尔旗马栅乡出境。流程 843.5km，扣除峡谷河段与海勃湾库区段 174.1km，治理河段长 669.4km，工程涉及沿黄两岸阿拉善盟、乌海市、巴彦淖尔市、鄂尔多斯市、包头市和呼和浩特市共 6 个盟市的 17 个旗、县（区）。

本期建设任务在现有防洪工程的基础上，开展堤防工程与河道整治工程建设，对高度达不到设计标准的堤段安排加高培厚，治理存在安全隐患的堤防险工、险段，修建堤顶道路，改建部分穿堤建筑物，修建河道整治和防护工程等。

通过本期防洪工程建设，基本解决现状存在的主要突出问题，使黄河内蒙古段堤防基本达到设计标准，消除险情和隐患，条件成熟的河段逐步理顺并稳定河势，控制中水河槽，进一步提高防洪、防凌能力。

本次工程完成干流堤防加培 116.079km，迎水侧堤河治理 93.874km，背水侧堤河治理 69.17km，背水侧平台 13.806km，反压平台 36.651km，压浸平台 59.028km，格宾护坡 158.745km，堤顶道路 518.612km，上堤坡道 612 道，植物护坡 344.26km，防浪林、护堤林 321.362km，前戽台 16.995km；河道整治工程为：河道整治工程 75 处，工程总长度 128.769km，坝垛 1588 道，丁坝 9 道。黄河内蒙古段二期防洪工程主体工程于 2016 年 3 月分盟市开工建设，2018 年 11 月底主体工程基本完工。

本工程实际总投资为 449450.83 万元，其中环保投资为 5388.65 万元，占总投资的 1.20%。

16.2 环境影响调查与分析结果

16.2.1 生态环境影响

1. 陆生生态

本工程永久占地和临时占地对地表植被进行清除，造成生物量损失，对地表植物资源产生了一定的不利影响，工程施工对植被影响范围主要在工程施工场地及工

程沿线周围 0.5~1km 内区域。但本工程通过在干流堤防堤脚实施植树，堤防边坡实施人工种草等植物措施，增加植被覆盖，使工程引起的生物量损失得到了一定的恢复和补偿，且临时占地对植被的影响只是暂时的，通过自然恢复和人工恢复植被，可逐步得到恢复。

2.水生生态

工程河段施工过程中，河床开挖、扰动会造成底栖生物生存环境破坏，影响底栖生物的生存和发展，但是工程施工结束后，随着河床冲淤平衡与底床的稳定，底栖生物的生存环境已逐步得到恢复；工程区河段的土料开采、围堰施工，会破坏该河段鱼类及水生生物的栖息环境，迫使原栖息在此的鱼类离开工程区河段，进入其它河段栖息。但是施工结束后随着河水冲刷，河床形态已逐渐恢复稳定，上述影响已消失。工程建设仅对河岸区进行改变（影响范围为距离岸边 2~5m），不改变干流主河槽形态，工程建设对鱼类不会造成严重影响。

3.农业生态

项目区主要种植的农作物类型有：玉米、向日葵。对于占用的耕地，各旗县按照相关规定、标准进行了补偿和补助，减轻了对当地农业生产的影响。工程临时占用耕地，不仅造成了占用期间的农业生产损失，且土地复耕初期，因土壤肥力流失，造成了农业减产，但随着工程结束在逐步恢复，没有造成明显的不利影响。

4.水土流失

本工程采取的水土保持措施包括：弃渣场种植杨树、柳树；堤防边坡、取土场、临时道路种草、施工生产生活区种植草木犀、沙打旺、芨芨草等；临时堆土区实施防尘覆盖网。

5.自然保护区

实际施工建设未在自然保护区内设置取土场及施工营地，施工结束后，工程周边植被恢复较好，与工程建设前相比，野生动物栖息地的变化很小。结合施工期鸟类监测及现场调查，工程建设前后评价范围内鸟类种类及分布未发生变化，采取保护措施后，工程建设对鸟类影响很小。综合分析，施工过程较好的落实了环评文件及批复的要求的野生动物保护措施，工程施工活动对自然保护区及野生动物的不利影响得到了很好的控制，工程建设对自然保护区的影响很小。

16.2.2 水环境影响

工程对取水口的影响主要为险工工程施工期间扰动河水引起的局部河段水体中悬浮物浓度增加。但由于工程距取水口较远，到取水口附近已恢复至天然水平，因此工程施工期对水源地和取水口基本无影响。堤防工程远离水面，且施工期不在水源地范围内设置施工营地、施工场地和材料堆放场地，对水源地取水口水质不产生影响。

16.2.3 社会环境影响调查与分析

项目区农民虽然因工程实施失去了部分土地，给他们的生产、生活条件造成了一定的不利影响。但是各盟市/旗县均给予了农民相应的征地补偿、移民安置资金和补助，将对他们的影响减少到了最低，妥善解决了工程建设中的社会矛盾。而且由于堤防工程的建设提高了该地区耕地收入保证率，保障了居民生产生活安全。

16.2.4 其它环境影响调查与分析

施工期通过采取洒水、车辆限速、苫盖、路面整平等措施降低扬尘；加强设备保养、车辆限速、夜间停工等措施控制噪声污染；清基土方弃于堤防两侧的壕沟内，未专设弃渣场；穿堤建筑物拆除废弃石渣清运至沿线建筑垃圾堆放场处置；生活垃圾收集后定期就近清运至工程沿线县/市生活垃圾填埋场处置，没有对当地环境造成明显不利影响。随着施工结束影响已消失。

16.2.5 环境管理、监测计划与环境风险事故防范及应急措施调查

建设单位内蒙古黄河防洪工程建设管理局下设环境保护领导小组，负责工程环境保护工作；建设单位在与施工单位签订的合同条款中包含了弃渣防护、取土场平整恢复、边坡防护、水气声污染防控措施、生活垃圾和粪便处理措施、撤场清理措施等环境保护有关要求。

据调查，建设单位委托内蒙古通城工程建设管理有限责任公司进行工程环境监理工作，委托内蒙古内化科技有限公司开展了施工期噪声、大气环境、地表水环境、地下水环境监测工作。并且已形成监理报告和监测报告。

16.2.6 公众意见调查

本次公众意见调查主要为受工程施工和运行影响的周边居民。调查方式采用随机询问、现场记录和发放表格方式进行。根据项目周围及道路沿线居民居住情况，本次调查，在黄河内蒙古段二期防洪工程沿线共发放个人问卷调查表 280 份，实际回收有效问卷 268 份，回收率为 95.71%，问卷均有效。

通过公众意见调查可知，个人和团体问卷被调查者均对工程环境保护工作总体情况表示满意或基本满意，无不满意者。

包头市首创黄河水源供水有限公司、磴口净水厂和包钢（集团）公司均表示对其取水水质没有造成影响，对本工程环境保护工作没有其它意见、建议。

通过走访询问得知，施工期也没有发生过环境污染事故。

建议建设单位尽可能按照村民的要求，对加强和绿化，多种树，加大投资，加强管理，保护乡村道路等要求。

16.3 竣工验收结论

黄河内蒙古二期防洪工程建设有效地提高当地防洪级别，大幅度提高内蒙古沿黄地区防洪抗灾能力，对保证人民生命财产安全、提高生活质量，保证内蒙古沿黄地区国民经济持续发展具有重要作用。工程对环境不利影响主要在施工期，施工期间对局部区域生态系统、水、气、声和水土流失产生一定程度不利影响，其中主要影响为取土场占地对生态环境的影响。

本调查认为，黄河内蒙古段二期防洪工程在施工过程中虽然对局部的生态环境、大气、水、声环境造成了一定程度的不利影响，但是大气、水、声环境影响随着施工结束后即消除，对于取土场等临时占地，建设单位按照环评报告书及其批复的要求均进行了平整、植被恢复和复垦，因工程实施造成的植被破坏也在逐步恢复，大部分取土场植被恢复状况与周边无明显差异。本工程涉及杭锦淖尔自然保护区、南海子自然保护区、巴彦淖尔市国家地质公园、内蒙古乌海龙游湾国家湿地公园、内蒙古临河黄河国家湿地公园、内蒙古包头黄河湿地公园。施工期间在 6 个保护区范围内，均按照工程设计及环保要求，沿堤线设立了警示牌，施工期间未发生对保护区自然生态的破坏和影响栖息鸟类、鱼类生存的现象和行为。

综上所述，本调查建议通过竣工环境保护验收。

16.4 建议与要求

1、加强自然保护区的监测

建议建设单位和运行管理单位，在项目验收后，继续支持各保护区管理机构工作，在自然保护区管理机构指导下制定工程运行和维护制度，涉及保护区的工程运行期维护选在非汛期，尽量避开 4-6 月，并选用低噪声设备进行维护，加强管理，保护周边生态环境。

2、加强临时占地生态恢复

完善取土场、临时道路等临时占地生态恢复，植被恢复效果差的及时补种，对临时占地植被恢复情况进行长期生态监测与维护。

3、加强湿地保护

建议建设单位和运行管理单位对防洪工程两侧的湿地进行长期观测。