

水保方案（京）字第 0006 号

北京大兴国际机场场外临时存土场  
**水土保持方案报告书**  
(送审稿)

建设单位：北京新机场建设指挥部

编制单位：北京地拓科技发展有限公司

二〇二〇年九月



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书  
(正本)

单位名称：北京地拓科技发展有限公司  
法定代表人：王永利  
单位等级：★★★★ (4星)  
证书编号：水保监测(京)字第0034号  
有效期：自2018年1月1日至2020年12月31日

发证机构：



发证时间：2018年1月1日

设计单位地址：北京市海淀区农大南路1号硅谷亮城5号楼2层

设计单位邮编：100084

项目联系人：张瑞侠

联系电话：010-51653057-615

电子信箱：zhangruixia@dtgis.com

北京大兴国际机场场外临时存土场  
水土保持方案报告书责任页

（北京地拓科技发展有限公司）

批准：王永利（董事长）

核定：张瑞侠（高工）

审查：苗海通（工程师）

校核：赵锦序（工程师）

项目负责人：张滕（工程师）

编写：张滕（工程师）（参编第 1~4 章节）

杨帆（助工）（参编第 5~8 章节）

# 目 录

<b>1 综合说明 .....</b>	<b>1</b>
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据.....	2
1.3 设计水平年.....	4
1.4 水土流失防治责任范围.....	4
1.5 水土流失防治目标.....	4
1.6 项目水土保持评价结论.....	5
1.7 水土流失预测结果.....	6
1.8 水土保持措施布设成果.....	6
1.9 水土保持监测方案.....	7
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	7
1.11 结论.....	7
<b>2 项目概况 .....</b>	<b>11</b>
2.1 项目组成及工程布置.....	11
2.2 施工组织.....	12
2.3 工程占地.....	13
2.4 土石方平衡.....	14
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	17
2.6 施工进度.....	17
2.7 自然概况.....	20
<b>3 项目水土保持评价 .....</b>	<b>23</b>
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价.....	23
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	25
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	28
<b>4 水土流失分析与预测 .....</b>	<b>30</b>
4.1 水土流失现状.....	30
4.2 水土流失影响因素分析.....	30
4.3 水土流失量预测.....	32
4.4 水土流失危害预测.....	38

4.5 指导性意见.....	38
<b>5 水土保持措施 .....</b>	<b>40</b>
5.1 防治区划分.....	40
5.2 措施总体布局.....	40
5.3 分区措施布设.....	42
5.4 施工要求.....	46
<b>6 水土保持监测 .....</b>	<b>49</b>
6.1 范围和时段.....	49
6.2 内容和方法.....	49
6.3 点位布设.....	52
6.4 实施条件及成果.....	53
<b>7 水土保持投资概算及效益分析 .....</b>	<b>56</b>
7.1 投资概算.....	56
7.2 效益分析.....	62
<b>8 水土保持管理 .....</b>	<b>67</b>
8.1 组织管理.....	67
8.2 后续设计.....	67
8.3 水土保持监测.....	68
8.4 水土保持监理.....	68
8.5 水土保持施工.....	68
8.6 水土保持设施验收.....	69

**附表:**

投资概算附表

**附件:**

附件 1 中选通知书

附件 2 土地租用协议

**附图：**

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目区水系图

附图 3 项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 4 项目总体布置图

附图 5 分区防治措施总体布局及监测点位图

附图 6 临时堆土防护措施典型设计图

附图 7 沉沙池典型设计图

# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

#### (1) 项目建设必要性

北京大兴国际机场前期编制水土保持方案阶段，受限于其他建设项目尚未明确，机场主体工程土石方自平衡方案主要考虑自身工程内容和要求。随着工程建设的推进，后续供油工程、空管工程、东航基地、南航基地、口岸非现场设施等驻场单位项目陆续开工建设，京雄铁路、城际铁路等穿越大兴机场的轨道等地下工程也产生土方开挖。为了保障大兴机场开航，指挥部组织开展全场环境整治，因此将全场土方余方和建筑垃圾统一清运至场外临时存土场存放是必要的。

#### (2) 项目位置

北京大兴国际机场场外临时存土场（以下简称“本项目”）位于河北省廊坊市广阳区，在北京大兴国际机场北一跑道北侧、货运区东侧，距航站楼约 3.5km 处，中心坐标为东经 116°27'40.93"，北纬 39°31'8.72"。

#### (3) 建设性质

本项目为新建项目。

#### (4) 规模与等级

本项目征占地面积为 74.57hm<sup>2</sup>，设计堆存土石方量为 428 万 m<sup>3</sup>。

#### (5) 项目组成

本项目由堆土区（4 个素土堆土区及 2 个建筑垃圾堆放区）、管理用房、道路等组成。

#### (6) 工程占地

项目总占地面积为 74.57hm<sup>2</sup>，其中堆土区占地 53.2 hm<sup>2</sup>、管理用房占地 0.72 hm<sup>2</sup>、道路占地 31.65 hm<sup>2</sup>。

#### (7) 工程土石方

本项目设计堆存土石方量为 428 万 m<sup>3</sup>，截至本方案编制时，实际堆存土石方量为 378.2 万 m<sup>3</sup>，其中表土 22.37 万 m<sup>3</sup>、素土 332.72 万 m<sup>3</sup>、建筑垃圾 23.11 万 m<sup>3</sup>。

#### (8) 工程投资及工期

本项目总投资为 6700 万元，其中土建投资 3344 万元，全部由建设单位自筹。

项目工期为 2018 年 10 月至 2023 年 9 月，共计 60 个月。

#### (9) 拆迁（移民）数量及安置方式

本项目不涉及拆迁及移民安置工作。

### 1.1.2 项目前期工作进展情况

2018 年 10 月，建设单位与廊坊市投资控股集团有限公司协议租用项目用地。

2018 年 10 月至 2019 年 9 月，项目进行了表土剥离，车行道路及其配套设施、排水明沟、管理用房、洗车池等设施的施工。

2019 年 9 月，开始堆存土方。

### 1.1.3 自然简况

项目区位于华北平原西北隅，燕山山脉和太行山山脉衔接部位。场址位于永定河北侧，永定河冲积平原的中下部。项目区地貌类型属于平原，地形开阔平坦，由西北向东南微倾，高程 21.90m~26.00m 之间。

项目区属于暖温带半湿润大陆性季风气候区，多年平均气温 11.8℃，极端最高气温 41.6℃，极端最低气温-25.8℃，最大冻土深度 70cm，年日照时数 2730h。多年平均降水量 593.4mm，多年平均水面蒸发量 943.4mm。项目区常年主导风向为西南、东北风，多年平均风速 2.2m/s。

项目区位于永定河冲洪积平原的中下部，属海河流域永定河水系。项目区土壤以沙壤土为主。项目区植被类型为温带落叶阔叶林兼有温性针叶林。

## 1.2 编制依据

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日 第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，2010 年 12 月 25 日 第十一届全国人民代表大会常务委会员会第十八次会议修订）；

(2) 《中华人民共和国水法》（1988 年 1 月 21 日 第六届全国人民代表大会常务委

员会第二十四次会议通过，2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修正)；

(3)《中华人民共和国防洪法》(1997年8月29日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过，2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修正)；

(4)《中华人民共和国土地管理法》(1986年6月25日第六届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议通过，2004年8月28日第十届全国人大常委会第十一次会议第三次修订)；

(5)《中华人民共和国水土保持法实施条例》(1993年8月1日中华人民共和国国务院令120号发布，2011年1月8日中华人民共和国国务院令588号修订)；

(6)《中华人民共和国河道管理条例》(1988年6月3日国务院第七次常务会议通过，2017年3月1日，《中华人民共和国国务院令》(第676号)对第十一条第一款和第二十九条进行了修改。2017年10月7日，《中华人民共和国国务院令》(第687号)对第十四条第二款进行了修改)；

(7)《河北省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》(1993年2月27日河北省第七届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2014年5月30日河北省第十二届人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过，2018年5月31日河北省第十三届人民代表大会常务委员会第三次会议修改)；

(8)《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(1995年5月30日水利部令5号发布，2005年7月8日水利部第24号令修改，2017年12月22日水利部令49号第二次修改)；

(9)《国务院关于全国水土保持规划(2015—2030年)的批复》(2015年10月17日国务院国函〔2015〕160号)；

(10)《河北省人民政府关于河北省水土保持规划(2016—2030年)的批复》(2017年10月13日河北省人民政府冀政字〔2017〕35号)；

(11)《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(2019年05月31日水利部水保〔2019〕160号)；

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

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

(14) 《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)>的通知》(2018年7月10日水利部办公厅办水保〔2018〕133号)；

(15) 《河北省水利厅关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(2018年2月2日河北省水利厅冀水保〔2018〕4号)；

(16) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433—2018)；

(17) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434—2018)；

(18) 《水土保持工程设计规范》(GB 51018—2014)；

(19) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240—2018)；

(20) 《土地利用现状分类》(GB/T 21010—2017)；

(21) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190—2007)；

(22) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》(SL 73.6—2015)；

### 1.3 设计水平年

项目工期为2018年10月至2023年9月，设计水平年为2024年。

### 1.4 水土流失防治责任范围

本项目防治责任范围为74.57hm<sup>2</sup>，全部为临时占地。

### 1.5 水土流失防治目标

#### 1.5.1 执行标准等级

根据《全国水土保持规划(2015-2030年)》(国函〔2015〕160号)、《河北省水土保持规划(2016-2030年)》(冀政字〔2017〕35号)、《关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(冀水保〔2018〕4号)，项目区不属于国家级、省级水土流失重点预防区和重点治理区，可执行水土流失防治二级标准。但项目区紧邻北京大兴国际机场，地理位置重要，综合考虑，方案确定本项目执行水土流失防治一级标准。

## 1.5.2 防治目标

本项目执行水土流失防治一级标准，详见下表：

表 1.5-1 生产建设项目水土流失防治标准一览表

指标	一级标准目标值		调整参数	调整后目标	
	施工期	设计水平年		施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	-	95		-	95
土壤流失控制比	-	0.9	根据项目区侵蚀强度为微度，绝对值 $\geq 1$	-	1
渣土防护率（%）	95	97		95	97
表土保护率	95	95		95	95
林草植被恢复率（%）	-	97		-	97
林草覆盖率（%）	-	25		-	25

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址（线）评价

项目建设区不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。项目选址不属于水土流失重点治理成果区；项目建设单位按规定积极委托具有水土保持相关能力的单位编制水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施，不存在《中华人民共和国水土保持法》中的约束性规定，该项目符合河北省廊坊市总体城市规划。项目采用水土流失防治一级标准，优化工程建设方案，最大限度的减少扰动，提高植物措施标准及林草覆盖率，满足水土保持要求。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

本项目防治责任范围为  $74.57\text{hm}^2$ ，全部为临时占地。本项目由堆土区（4个素土堆土区及2个建筑垃圾堆放区）、管理用房、道路等组成。主体工程施工组织和施工工艺合理，不存在水土保持限制性问题。主体工程及施工单位设计并实施了具有水土保持功能的防护工程，一定程度上可以预防治理项目建设造成的水土流失，方案通过现场调查结合设计资料分析，针对项目实际情况补充、完善、深化水土保持措施设计，补充临时防护措施，以形成完整的水土保持措施体系。

从水土保持的角度分析，本项目工程建设方案满足《生产建设项目水土保持技术标准》要求。

## 1.7 水土流失预测结果

项目区建设过程中水土流失总量 11434.13t，其中施工期（含施工准备期）产生 10390.15t，自然恢复期产生 1043.98t；工程区背景水土流失量 1193.12t；新增土壤流失量为 10241.01t。水土流失重点部位为堆土区。本项目若不采取有效的水土保持措施，项目区的场地平整、土方开挖和人为建设生产活动等导致周边水土流失量的增加，加剧对项目区土地的冲刷、风蚀和堆积，加速土地退化的进程，不利于周围环境的统一协调。

## 1.8 水土保持措施布设成果

根据本项目施工过程中不同防治分区水土流失的特点、危害程度以及水土流失防治的目标，在对主体工程中具有水土保持功能的防护措施进行分析评价的基础上，结合水土流失防治分区、生产建设项目建设的特点进行水土保持总体布局。

### （1）堆土区

工程措施：表土剥离 15.96 万 m<sup>3</sup>，表土回填 15.96 万 m<sup>3</sup>，土地整治 53.20 hm<sup>2</sup>。

植物措施：植被恢复 53.20 hm<sup>2</sup>。

临时措施：密目网覆盖 133.00 万 m<sup>2</sup>，临时绿化 111.72 万 m<sup>2</sup>，编织袋装土拦挡 6579 m<sup>3</sup>，土袋拦挡拆除 6579 m<sup>3</sup>。

### （2）道路区

工程措施：表土剥离 6.20 万 m<sup>3</sup>，表土回填 6.20 万 m<sup>3</sup>，土地整治 20.65 hm<sup>2</sup>。

植物措施：植被恢复 20.65hm<sup>2</sup>。

临时措施：排水明沟 8106m，碎石铺路 45967 m<sup>2</sup>，洗车池 2 座，临时绿化 16.05 万 m<sup>2</sup>，沉沙池 4 座。

### （3）管理用房区

工程措施：表土剥离 0.22 万 m<sup>3</sup>，表土回填 0.22 万 m<sup>3</sup>，土地整治 0.72 hm<sup>2</sup>。

植物措施：植被恢复 0.72hm<sup>2</sup>。

临时措施：密目网覆盖 0.50 万 m<sup>2</sup>。

## 1.9 水土保持监测方案

依据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240—2018)、《水土保持监测技术规程》(SL 277—2002)、《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持监测规程(试行)>的通知》(办水保〔2015〕139号)的规定,水土保持监测从施工准备期前开始,至设计水平年结束。本项目已开工,水土保持监测从建设单位委托开始,至设计水平年末结束,水土保持监测时段为2020年9月—2024年12月。

根据工程的特点,水土保持监测内容包括主体工程建设进度、扰动土地面积、水土流失灾害隐患、水土流失及造成的危害、重大水土流失事件、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果、水土保持工程设计及变更情况、水土保持管理情况等。

针对不同水土保持监测分区,水土保持监测的基本方法包括地面观测、调查监测。共布置11处监测点,其中,堆土区设置6处,道路区设置4处,管理用房区设置1处。水土保持监测重点区域为堆土区。

## 1.10 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持总投资1739.40万元,其中工程措施投资299.44万元,植物措施投资19.60万元,临时措施投资1135.34万元,独立费用132.99万元,基本预备费47.62万元,水土保持补偿费104.40万元。

水土保持方案实施后,防治责任范围内水土流失可得到有效控制,生态环境可得到恢复。本项目可治理水土流失面积74.57hm<sup>2</sup>、林草植被建设面积74.57hm<sup>2</sup>、工程实施后减少水土流失量10336.49t,水土流失治理度可达到99%、土壤流失控制比可达到1、渣土防护率可达到98%、表土保护率97%、林草植被恢复率可达到99%、林草覆盖率可达到99%。

## 1.11 结论

本项目无限制工程建设的水土保持因素,但不可避免加剧项目区的水土流失。通过落实本方案的各项水土保持措施,项目区扰动地表将得到有效治理,新增水土流失中大部分可得到有效控制,水土流失程度大为降低。随着水土保持工程措施与植物措施的实施和完善,本工程将形成工程与植物措施相结合的综合防护体系,水土保持功能日益显现。因此,从水土保持角度考虑,本工程是可行的。

对于下阶段水土保持工作提出以下建议：

（1）建设单位要高度重视工程的水土保持工作，尤其首先应将水土保持方案新增的措施及投资纳入主体设计方案中，并结合水土保持方案提出的防治措施优化主体设计，使方案制定的水土保持措施落实到实处。

（2）施工过程中施工单位应在工程施工组织上合理安排工序，做好各项工程衔接，减少水土流失量。

（3）建设建设单位应及时开展水土保持监测及监理工作。水土保持工程施工过程中，监理、监测单位应做好本职工作，为工程保质保量竣工及以后水土保持工作经验积累创造条件。

北京大兴国际机场场外临时存土场水土保持方案特性表

项目名称	北京大兴国际机场场外临时存土场		流域管理机构		海河委员会
涉及省(市、区)	河北省	涉及地市或个数	廊坊市	涉及县或个数	广阳区
项目规模	征占地面积为74.57hm <sup>2</sup> , 设计堆存土石方量为428万m <sup>3</sup> 。	总投资(万元)	6700	土建投资(万元)	3344
动工时间	2018年10月	完工时间	2023年9月	设计水平年	2024
工程占地(hm <sup>2</sup> )	74.57	永久占地(hm <sup>2</sup> )	0	临时占地(hm <sup>2</sup> )	74.57
土石方量(万m <sup>3</sup> )		挖方	填方	借方	余(弃)方
		22.37	22.37	355.83	355.83
重点防治区名称		/			
地貌类型		平原	水土保持区划		北方土石山区
土壤侵蚀类型		水蚀	土壤侵蚀强度		微度
防治责任范围面积(hm <sup>2</sup> )		74.57	容许土壤流失量[t/(km <sup>2</sup> ·a)]		200
土壤流失预测总量(t)		11434.13	新增土壤流失量(t)		10241.01
水土流失防治标准执行等级		北方土石山区一级			
防治指标	水土流失治理度(%)	95	土壤流失控制比		1
	渣土防护率(%)	97	表土保护率(%)		95
	林草植被恢复率(%)	97	林草覆盖率(%)		25
防治措施及工程量	工程措施		植物措施		临时措施
	(1) 堆土区 工程措施: 表土剥离 15.96 万 m <sup>3</sup> , 表土回填 15.96 万 m <sup>3</sup> , 土地整治 53.20 hm <sup>2</sup> 。 (2) 道路区 工程措施: 表土剥离 6.20 万 m <sup>3</sup> , 表土回填 6.20 万 m <sup>3</sup> , 土地整治 20.65 hm <sup>2</sup> 。 (3) 管理用房区 工程措施: 表土剥离 0.22 万 m <sup>3</sup> , 表土回填 0.22 万 m <sup>3</sup> , 土地整治 0.72 hm <sup>2</sup> 。		(1) 堆土区 植物措施: 植被恢复 53.20 hm <sup>2</sup> 。 (2) 道路区 植物措施: 植被恢复 20.65hm <sup>2</sup> 。 (3) 管理用房区 植物措施: 植被恢复 0.72hm <sup>2</sup> 。		(1) 堆土区 临时措施: 密目网覆盖 133.00 万 m <sup>2</sup> , 临时绿化 111.72 万 m <sup>2</sup> , 编织袋装土拦挡 6579 m <sup>3</sup> , 土袋拦挡拆除 6579 m <sup>3</sup> 。 (2) 道路区 临时措施: 排水明沟 8106m, 碎石铺路 45967 m <sup>2</sup> , 洗车池 2 座, 临时绿化 16.05 万 m <sup>2</sup> , 沉沙池 4 座。 (3) 管理用房区 临时措施: 密目网覆盖 0.50 万 m <sup>2</sup> 。

## 1 综合说明

投资 (万元)	299.44		19.60		1135.34
水土保持总投资(万元)	1739.40		独立费用(万元)		132.99
监理费(万元)	24	监测费(万元)	35.29	补偿费(万元)	104.40
分省措施费(万元)	/		分省补偿费(万元)	/	
方案编制单位	北京地拓科技发展有限公司		建设单位	北京新机场建设指挥部	
法定代表人	王永利		法定代表人	姚亚波	
地址	北京市海淀区农大南路1号硅谷亮城5号楼201		地址	北京市大兴区榆垓镇福顺街一号	
邮编	100084		邮编	102602	
联系人及电话	张瑞侠 010-51653057		联系人及电话	王新彬 13911792159	
传真	010-51653057-603		传真	010-89227001	
电子信箱	zhangruixia@dtgis.com		电子信箱		

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 项目组成及规模

本项目由堆土区（4个素土堆土区及2个建筑垃圾堆放区）、管理用房、道路等组成。本项目征占地面积为 $74.57\text{hm}^2$ ，设计堆土量约为 $428\text{万 m}^3$ 。

#### 2.1.2 工程布置

##### 2.1.2.1 堆土区

本项目堆土区由4个素土堆土区及2个建筑垃圾堆放区组成，堆土区总占地 $53.2\text{hm}^2$ 。素土1区位于项目南部，占地 $32.00\text{hm}^2$ ；素土2区位于项目中部，占地 $11.26\text{hm}^2$ ；素土3区位于项目东北部，占地 $2.36\text{hm}^2$ ；素土4区位于项目西北部，占地 $2.68\text{hm}^2$ ；建筑垃圾堆放南区位于项目东部偏南，占地 $2.00\text{hm}^2$ ；建筑垃圾堆放北区位于项目东部偏北，占地 $2.90\text{hm}^2$ 。

各堆土区填筑高度不得大于 $10\text{m}$ ，堆土场坡比不得大于 $1:1$ ，坡道应设置成缓坡。

##### 2.1.2.2 道路区

项目道路区占地 $20.65\text{hm}^2$ 。车辆行驶道路路宽 $7\sim 12\text{m}$ ，车行路占地 $4.60\text{hm}^2$ ，全部采用碎石铺路。车行路两侧有 $14\sim 25\text{m}$ 宽的绿化区域，总占地 $16.05\text{hm}^2$ ，其间布设有临时排水明沟。

项目设有两个出入口，西北侧车辆出入口接主干六路，西南侧出入口接次干六路，两处出入口均布设有洗车机。

##### 2.1.2.3 管理用房区

项目布设2处管理用房。一处位于素土4区南侧、西北侧出入口以东，为现场管理人员办公用房，占地 $0.24\text{hm}^2$ ；另一处位于项目东南部，为管理及物料用房，占地 $0.48\text{hm}^2$ 。

### 2.1.3 竖向布置

项目所在地地形较为平坦，原状标高在 20.23~20.53m。各堆土区填筑高度不得大于 10m，堆土场坡比不得大于 1: 1。

### 2.1.4 供电系统

项目接入市政供水供电网，确保场区用电需求。根据相关规范(JGJ46—88)要求，对施工现场配电系统均采用三相五线制，施工用电采用三级配电箱、两极保护。施工机具做到一机一闸一保险，保证施工用电安全。

### 2.1.5 给排水系统

项目给排水接入周边市政管网。根据工程量及施工工期计算现场用水量，主要考虑消防用水，干管采用 100mm 水管，支管采用 50mm 水管。

### 2.1.6 项目内外交通

施工期间，可以利于原有道路作为项目对外交通通道。在项目区域内，在必要的地点和时间内提供和维护所有照明、施工现场的围挡封闭和警戒，保证场内、场内与场外接口处交通的通畅，安全防护工作符合国家及河北省安全防护的有关规定。

### 2.1.7 弃土、弃渣情况

本项目不涉及弃土、弃渣。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工生产生活区

项目布设 2 处管理用房。一处位于素土 4 区南侧、西北侧出入口以东，为现场管理人员办公用房，占地 0.24 hm<sup>2</sup>；另一处位于项目东南部，为管理及物料用房，占地 0.48hm<sup>2</sup>。

### 2.2.2 施工道路

项目道路区占地 20.65 hm<sup>2</sup>。车辆行驶道路路宽 7~12m，车行路占地 4.60 hm<sup>2</sup>，全部采用碎石铺路。项目设有两个出入口，西北侧车辆出入口接主干六路，西南侧出入口接次干六路，两处出入口均布设有洗车机。

### 2.2.4 施工力能供应

项目接入市政供水供电网，确保场区用电需求。根据相关规范(JGJ46—88)要求，对施工现场配电系统均采用三相五线制，施工用电采用三级配电箱、两极保护。施工机具做到一机一闸一保险，保证施工用电安全。

项目给排水接入周边市政管网。根据工程量及施工工期计算现场用水量，主要考虑消防用水，干管采用 100mm 水管，支管采用 50mm 水管。

### 2.2.5 施工方法与工艺

堆土过程中，施工人员按照摊铺、碾压程序施工，严禁未经碾压直接摊铺新土层，施工中应形成内高外低的坡势，在汇流沟渠上设置一定数量的集流槽，将水流中的泥土进行沉淀。堆土场填筑高度不得大于 10m，堆土场坡比不得大于 1:1，坡道应设置成缓坡。

在同一地段进行卸车和推土作业时，设备之间保持足够的安全距离。卸土时，汽车垂直于堆土工作线。汽车倒车速度小于 5km/h，不应高速倒车，以免冲撞安全车挡。在堆放土场边缘，推土机不应沿平行坡顶线方向推土。汽车进入堆土场内应限速行驶，距堆土工作面 50-200m 时速度低于 16km/h，50m 范围内低于 8km/h。汽车应按照场内标识行驶，按照指定区域卸土。车辆卸碴时，要有指定车位，指挥人员与汽车距离不得小于 5.0m，大于 10m。夜间排土场必须有良好的照明，必须保证所属责任区内排土场照明规范有效；夜间无照明禁止排土作业。

## 2.3 工程占地

项目总占地面积为 74.57hm<sup>2</sup>，其中堆土区占地 53.2 hm<sup>2</sup>、管理用房占地 0.72 hm<sup>2</sup>、道路占地 20.65 hm<sup>2</sup>。

## 2.4 土石方平衡

### (1) 设计堆土量

本项目堆土区由 4 个素土堆土区及 2 个建筑垃圾堆放区组成，堆土区总占地 53.2 hm<sup>2</sup>。各堆土区堆土场坡比不得大于 1: 1，坡道应设置成缓坡。本项目设计堆土量详见下表。

表 2.4-1 本项目设计堆土量

序号	堆土场名称	堆土场面积(hm <sup>2</sup> )	堆土高度 (m)	设计堆土量 (万 m <sup>3</sup> )
(1)	素土 1 区	32.00	9	278.79
(2)	素土 2 区	11.26	9	95.82
(3)	素土 3 区	2.36	6	12.59
(4)	素土 4 区	2.68	6	14.53
(5)	建筑垃圾堆放南区	2.00	6	10.54
(6)	建筑垃圾堆放北区	2.90	6	15.62
合计		53.20		427.89

注：各堆土场坡比均按 1:1 计算。

### (2) 表土剥离

本项目开工前对项目区进行表土剥离，剥离面积为 74.57hm<sup>2</sup>，剥离厚度 0.3m，剥离量为 22.37 万 m<sup>3</sup>。剥离的表土施工期间堆存在素土 3 区及素土 4 区，全部用于后期回填。

### (3) 一般土石方

本项目土石方的来源为北京大兴国际机场水土保持方案报告书确定的防治责任范围内后期单独立项的 12 个项目多余土石方。自 2019 年 9 月开始，机场建设方开始收集红线内其他单独立项项目多余土方，共收集土方量 540.59 万 m<sup>3</sup>。其中约 184.75 万 m<sup>3</sup> 堆存于北京大兴国际机场防治责任范围内设置的 3 处集中堆土场；剩余 355.84 万 m<sup>3</sup> 中，素土 332.72 万 m<sup>3</sup> 堆存于素土 1 区、素土 2 区，建筑垃圾 23.11 万 m<sup>3</sup> 堆存于建筑垃圾堆放南区及建筑垃圾堆放北区。

单独立项项目土石方情况见表 2.4-2，北京大兴国际机场防治责任范围内临时堆土一览表见表 2.4-3。

表2.4-2 单独立项项目土石方情况表

单位：(万m<sup>3</sup>)

序号	项目名称	开挖量	回填量	借方量	余方量
(1)	北京新机场项目供油工程（场内及汽车加油站部分）	32.2	32.4		-0.2
(2)	北京新机场东航基地一期工程	76.39	45.88	1.5	32.01
(3)	北京新机场东航基地二期工程	95.41	26.27	11.96	81.1
(4)	北京新机场南航基地项目	161.21	92.38	5.45	74.28
(5)	北京新机场配套空管工程	14.6	8.6		6
(6)	北京大兴国际机场口岸非现场设施（口岸疾控中心）建设项目	2.64	1.15	0.81	2.3
(7)	北京新机场口岸非现场设施（海关国检综合办公楼）建设项目	16.73	9.01		7.72
(8)	北京大兴国际机场口岸非现场设施（海关业务保障设施）建设项目	6.44	7.14	0.7	0
(9)	新建北京至雄安铁路（李营至新机场段）	189.91	59.91		130
(10)	新建城际铁路廊坊东至新机场段	108.12	58.97		49.15
(11)	新建北京至雄安铁路（新机场至雄安新区段）	326.4	234.8		91.6
(12)	机场快轨工程	123.44	56.81		66.63
合计		1153.49	633.32		540.59

表 2.4-3 北京大兴国际机场防治责任范围内临时堆土一览表

项目名称	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	堆土面积 hm <sup>2</sup>	堆高 (m)	土方量 (万 m <sup>3</sup> )
临时堆土场 1	11.34	10.69	7.5	80.18
临时堆土场 2	6.8	6.7	5	33.5
临时堆土场 3	15.8	14.21	5	71.05
合计	33.94			184.76

## 2 项目概况

表 2.4-4 土石方总量平衡表 单位：万 m<sup>3</sup>

序号	分区	分类	开挖	回填	直接调用				外借		外弃	
					调入		调出		数量	来源	数量	去向
					数量	来源	数量	去向				
①	堆土区	表土	15.96	15.96	6.41	②③	6.41	②③				
		一般土方							332.72		332.72	
		建筑垃圾							23.11		23.11	
		小计	15.96	15.96	6.41		6.41		355.83		355.83	
②	道路区	表土	6.20	6.20	6.20	①	6.20	①				
		一般土方										
		建筑垃圾										
		小计	6.20	6.20	6.20		6.20		0.00		0.00	
③	管理用房区	表土	0.22	0.22	0.22	①	0.22	①				
		一般土方										
		建筑垃圾										
		小计	0.22	0.22	0.22		0.22		0.00		0.00	
合计		表土	22.37	22.37	12.82		12.82		0.00		0.00	
		一般土方	0.00	0.00	0.00		0.00		332.72		332.72	
		建筑垃圾	0.00	0.00	0.00		0.00		23.11		23.11	
		小计	22.37	22.37	12.82		12.82		355.83		355.83	

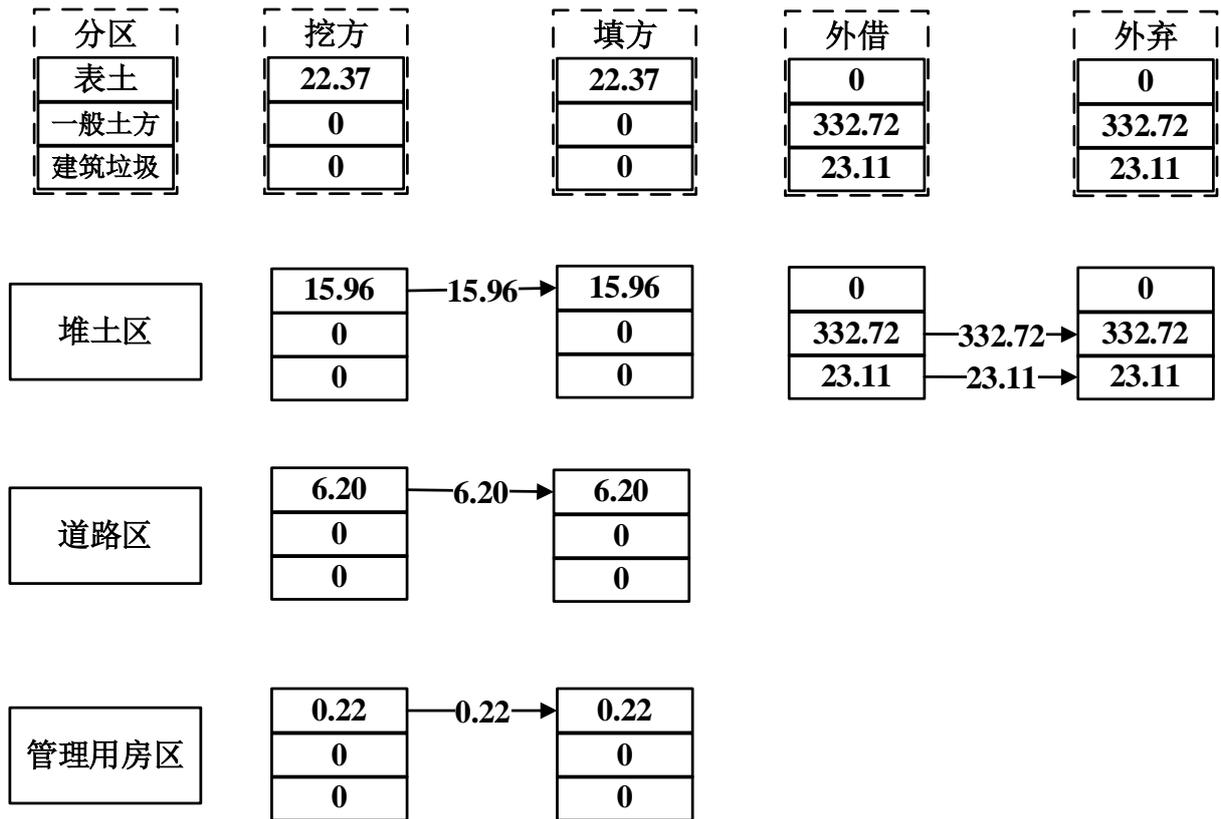


图 2.4-1 土石方平衡图

## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁及移民安置工作。

## 2.6 施工进度

项目工期为 2018 年 10 月至 2023 年 9 月，共计 60 个月。2018 年 10 月至 2019 年 9 月，项目进行了表土剥离，车行道路及其配套设施、排水明沟、管理用房、洗车池等设施的施工，2019 年 9 月，开始堆存土方。

截至水土保持方案编制时，已完成表土剥离，项目各堆土区均已施工，累计堆土量 378.20 万 m<sup>3</sup>。堆土表面采用密目网临时覆盖并撒播草籽，道路区车行路采用碎石覆盖，道路两侧布设绿化措施，沿路实施了临时排水明沟，项目出入口设置了洗车机。



出入口洗车池



出入口洗车池



排水明沟



排水明沟



碎石铺路



碎石铺路



密目网覆盖



密目网覆盖



临时绿化



临时绿化

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 地形地貌

项目区位于华北平原西北隅，燕山山脉和太行山山脉衔接部位。场址位于永定河北侧，永定河冲积平原的中下部。项目区地貌类型属于平原，地形开阔平坦，由西北向东南微倾，高程 21.90m~26.00m 之间。

### 2.7.2 工程地质

#### (1) 地层岩性

项目区为厚层第四系松散堆积层所覆盖，勘探深度范围内所揭示地层为第四系全新统（Q4）、上更新统（Q3）冲积、冲洪积地层。分段简述如下：

第四系全新统冲积层（Q4al），岩性以黏性土为主，夹粉土、粉砂、细砂，总厚度约 20m。公路、城镇和堤坝表覆第四系全新统人工堆积层（Q4ml）。

第四系上更新统冲积层（Q3al），岩性以黏性土为主，夹粉土、粉砂、细砂，总厚度大于 30m。

#### (2) 地质构造

区域大地构造位于中朝准地台华北断拗冀中台陷，线位经过大兴断凸、廊坊断凹。

燕山运动是中朝准地台的主要造山运动，它使得前寒武纪形成的大型东西向构造带，再次受到强烈的断裂褶皱，产生了大量北北东—北东向断裂带。自第三纪以来的构造运动主要继承了老的构造运动，产生了山区和平原的分化，北北东—北东向断裂重新复活。在定兴~石家庄深断裂以东逐渐下沉，以西山区上升，形成当今地形的雏形。第四纪时华北平原仍然继续下沉，接受了大量的松散堆积物。

区域性大断裂为固安-昌黎隐伏大断裂。固安-昌黎隐伏大断裂：位于燕山山前平原区，全线隐伏。西起固安，向东经廊坊、宝坻、涿城、昌黎、再东入渤海。线位经过区域，晚第三纪以来持续下沉，上部沉积了巨厚层的第三、第四纪松散沉积物，断裂属隐伏断裂。

### 2.7.3 水文地质

按地下水不同埋深，项目区自上而下划分为 I、II、III、IV 含水层。

第 I 含水组：属永定河冲积洪积水平原水文地质区，底板埋深为 30m 为主，以全淡水为主。含水层岩性以粗砂含砾，细砂含砾为主，局部为细砂，厚度北部小于 10m 为主，南部 10-20m 为主，富水性以 1.0-2.5,2.5-5.0m<sup>3</sup>/(h.m) 为主，水化学类型为 HCO<sub>3</sub>-CaMgNa，矿化度 0.5-1.0g/L。

第 II 含水组：属永定河冲积洪积水平原水文地质区，底板埋深为 140-160m 为主，以全淡水为主。含水层岩性以砂含砾石，厚度 30-50m 为主，局部 20-30m 为主，富水性以 5.0-10m<sup>3</sup>/(h.m) 为主，局部为 10-15,2.5-5.0 m<sup>3</sup>/(h.m)，水化学类型为 HCO<sub>3</sub>-CaMgNa 型水为主，局部为 HCO<sub>3</sub>-NaMg 型水，矿化度小于 0.5g/L。

第 III 含水组：属永定河冲洪积平原水文地质区，底板埋深为 340-360m 为主。含水层岩性西北部以中粗砂含砾石、卵石为主，东南部以细中砂含砾石为主，厚度 50-110m 为主，局部 130m，富水性以 10-30m<sup>3</sup>/(h.m) 为主，西北部大于 30 m<sup>3</sup>/(h.m)，水化学类型由西北向东南为 HCO<sub>3</sub>-CaNa 变为 HCO<sub>3</sub>-NaCa 型水，矿化度 0.2-0.4g/L。

第 IV 含水组：属永定河冲积洪积湖积平原水文地质区，底板埋深 500m，含水层岩性西北以中砂为主，含砾石，东南部以细砂为主，含砾石，厚度为 25-65m，西北部大于 70m。富水性西北部大于 20m<sup>3</sup>/(h.m)，其余为 5-10、10-15 m<sup>3</sup>/(h.m)，水化学类型西北部为 HCO<sub>3</sub>-Na 型水，东南部为 HCO<sub>3</sub>-Na 型水，矿化度西北向东南<0.5g/L。

## 2.7.4 气象

项目区属于暖温带半湿润大陆性季风气候区，夏季炎热多雨，冬季寒冷干燥，多风少雪，春季少雨多风沙，秋季天高气爽。多年平均气温 11.8℃，极端最高气温 41.6℃，极端最低气温-25.8℃，全年无霜期 181~215 天，最大冻土深度 70cm，年日照时数 2730h。多年平均降水量 593.4mm，最大年为 1040mm（1959 年），最小年降水量为 268mm（1965 年）。降雨的年内分配也很不均匀，多集中在汛期 6~9 月，约占全年的 83%，最大月降雨量 185.2mm（7 月），多年平均水面蒸发量 943.4mm。

项目区常年主导风向为西南、东北风，夏季以东北风、西南风为主，冬季以北风、西北风为主，多年平均风速 2.2m/s，极端最大风速达到 24m/s，大风日数平均 15.0 天。

## 2.7.5 河流水系

项目区位于永定河冲洪积平原的中下部，属海河流域永定河水系。永兴河从场区内穿过，自西向东流向，永兴河是永定河的支流。

永兴河原是龙河的一条支流，发源于永定河畔北天堂村和立垡村一带，由北向南流经黄村、北臧村、定福庄、庞各庄、榆垡、礼贤等乡镇和天堂河农场，在南各庄附近流入河北省廊坊市安次区境内，并汇入永定河，是永定河以东、京开公路西侧一条主要城市排水河道，无常水位。河道流向基本上平行于永定河，天堂河长 46.8km，流域面积 328.2km<sup>2</sup>，北京市境内河长 37.8km，流域面积 262km<sup>2</sup>。1961 年大兴县朱各庄附近另开辟新河，经河北省廊坊市安次区更生闸，于南寺垡村东约 1km 处汇入永定河，命为永兴河。

### 2.7.6 土壤、植被

项目区土壤以沙壤土为主。项目区土壤通气透水好，宜耕性强。耕作层厚度为 20cm-25cm，有效土层厚度 50cm 以上。耕层土壤养分为：有机质含量 0.75%左右，全氮含量 0.02%，碱解氮含量 40mg/kg，速效磷含量 5mg/kg，速效钾含量为 88mg/kg，pH 值范围为 7.9~8.05，是较易整理改良的土壤。

项目区植被类型为温带落叶阔叶林兼有温性针叶林。地面植被主要以人工林、经济林为主，包括侧柏、槐树、杨树、山杨、榆树、柳树、松树、苹果、柿树、梨树、桃树等。农作物主要有小麦、玉米、红薯、花生、豆类、棉花、马铃薯等，林草覆盖率约为 30%。

## 3 项目水土保持评价

### 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

本项目为临时堆土场，工程选址明确，无比选方案。

根据《中华人民共和国水土保持法》《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保[2007]184号）等相关法律法规关于水土保持限制和约束性规定，进行主体工程选址制约性因素进行分析与评价。见表 3.1-1、3.1-2、3.1-3。

表 3.1-1 主体工程制约性因素与水保法对照分析表

序号	水土保持法	本项目情况	相符性
(1)	第十七条 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	本项目不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。	符合要求
(2)	第十八条 水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	本项目不在水土流失严重、生态脆弱的地区。	符合要求
(3)	第二十四条 生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成水土流失。	项目区不在水土流失重点预防区和重点治理区。	符合要求

表 3.1-2 主体工程制约性因素与 GB 50433—2018 对照分析表

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB 50433—2018)		本项目情况	分析评价
(1)	工程 选址 避让 区域	水土流失重点预防区和重点治理区。	本项目不在所限区域。	符合要求
(2)		河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目为河道整治工程，无法避让。	提高防治标准
(3)		全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	本项目不在所限区域。	符合要求

表 3.1-3 本工程与水土保持[2007]184 号文制约性因素分析表

序号	水土保持[2007]184 号文的规定	该项目情况	分析评价
(1)	《促进产业结构调整暂行规定》(国发[2005]40 号)、国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类产业的开发建设项目	该项目不属于限制类和淘汰类	符合要求
(2)	《国民经济和社会发展的第十一个五年规划纲要》确定的禁止开发区域内不符合主体功能定位的开发建设项目	所在区域不属于“禁止开发区域”	符合要求
(3)	违反《水土保持法》第十四条,在 25 度以上陡坡地实施的农林开发项目	不涉及所述情况	符合要求
(4)	违反《水土保持法》第二十条,在县级以上地方人民政府公告的崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内取土、挖砂、取石的开发建设项目	不在崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内取土、挖砂、取石	符合要求
(5)	违反《中华人民共和国水法》第十九条,不符合流域综合规划的水工程	符合海河流域规划,见海规计函[2020]3 号	符合要求
(6)	根据国家产业结构调整的有关规定精神,国家发展和改革委员会同意后方可开展前期工作,但未能提供相应文件依据的开发建设项目	不涉及	符合要求
(7)	分期建设的开发建设项目,其前期工程存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的	该项目属新建项目	符合要求
(8)	同一投资主体所属的开发建设项目,在建及生产运行的工程中存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的	不存在	符合要求
(9)	处于重要江河、湖泊以及跨省(自治区、直辖市)的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区内可能严重影响水质的开发建设项目,以及对水功能二级区的饮用水源区水质有影响的开发建设项目	不在左栏所述区域	符合要求
(10)	在华北、西北等水资源严重短缺地区,未通过建设项目水资源论证的开发建设项目	本项目属于该地区	提高防治标准

由以上分析可知,本项目主体工程选址(线)基本符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433—2018)、《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》(水保[2007]184 号)等规定要求。从水土保持角度分析,项目选址不存在水土保持方面的绝对和严格限制性因素,满足水土保持法律法规的有关要求,项目建设可行。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

(1) 主体工程选址（线）应避开水土流失重点预防区和重点治理区。

依据《中华人民共和国水土保持法》第二十四条规定：“生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。”依据《生产建设项目水土保持技术标准》3.2节主体工程约束性规定：“主体工程选址（线）应避开水土流失重点预防区和重点治理区。”本项目执行水土流失防治一级标准，主体设计优化工程建设方案及施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围等水土保持措施，满足水土保持要求。

(2) 主体工程选址（线）应避开河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

依据《生产建设项目水土保持技术标准》3.2节主体工程约束性规定：“主体工程选址（线）应避开河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。”项目区周边无湖泊和水库，跨越河流采用跨径桥梁方案，不涉及植物保护地带占用。

(3) 主体工程选址（线）应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

依据《生产建设项目水土保持技术标准》3.2节主体工程约束性规定：“主体工程选址（线）应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。”据调查，项目区未占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

(4) 主体工程选址（线）应避开法律法规规定应避让的其它区域。

依据《生产建设项目水土保持技术标准》3.2节主体工程约束性规定：“主体工程选址（线）应避开法律法规规定应避让的其它区域。”据调查，项目区以避开法律法规规定应避让的其它区域。

评价结果表明本项目建设方案无水土保持制约性因素。

### 3.2.2 工程占地评价

(1) 占地面积及性质

本工程共占地 74.57hm<sup>2</sup>，全部为临时占地，为建设单位向廊坊市投资控股集团有限公司租用土地。租地位于机场货运区东侧（含原廊坊市广阳区杨马房村、刘家场村、卜营村、义和场村、南辛庄村）等村庄土地。占地类型为农用地，租用时，土地已基本平整，土地地界处有围挡。

本方案分析认为，主体工程施工占地已最大限度地减少了扰动范围和施工带来的水土流失，符合水土保持要求。

### （2）占地类型

从占地类型来看，本项目占地类型主要为农用地，但因本项目仅为临时堆土，并未进行破坏土地生产力的建设活动，且在堆土前进行了表土剥离，因此方案认为本项目占地符合土地利用规划的要求，占地规模合理，符合因地制宜、集约用地的原则，未占用耕地、水浇地、水田等生产力较高的土地，符合水土保持要求。

### 3.2.3 土石方平衡评价

本项目土石方挖填总量为 44.74 万 m<sup>3</sup>，挖方 22.37 万 m<sup>3</sup>（全部为表土），填方 22.37 万 m<sup>3</sup>（全部为表土），借方 355.83 万 m<sup>3</sup>（其中素土 332.72 万 m<sup>3</sup>、一般土方 23.11 万 m<sup>3</sup>），弃方 355.83 万 m<sup>3</sup>（其中素土 332.72 万 m<sup>3</sup>、一般土方 23.11 万 m<sup>3</sup>）。

项目开工前对项目区进行表土剥离，剥离面积为 74.57hm<sup>2</sup>，剥离厚度 0.3m，剥离量为 22.37 万 m<sup>3</sup>。剥离的表土施工期间堆存在素土 3 区及素土 4 区，全部用于后期回填。

本项目土石方的来源为北京大兴国际机场水土保持方案报告书确定的防治责任范围内后期单独立项的 12 个项目多余土石方。自 2019 年 9 月开始，机场建设方开始收集红线内其他单独立项项目多余土方，共收集土方量 540.59 万 m<sup>3</sup>。其中约 184.75 万 m<sup>3</sup>堆存于北京大兴国际机场防治责任范围内设置的 3 处集中堆土场；剩余 355.84 万 m<sup>3</sup>中，素土 332.72 万 m<sup>3</sup>堆存于素土 1 区、素土 2 区，建筑垃圾 23.11 万 m<sup>3</sup>堆存于建筑垃圾堆放南区及建筑垃圾堆放北区。

本项目堆存的土方将用于北京大兴国际机场远期建设的场地填方。

综上所述，本工程土石方工程最大限度减少扰动，最大限度减少了水土流失，符合水土保持要求。

### 3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目不设取土（石、砂）场。

### 3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目堆存的土方将用于北京大兴国际机场远期建设的场地填方，不设弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

堆土过程中，施工人员按照摊铺、碾压程序施工，严禁未经碾压直接摊铺新土层，施工中应形成内高外低的坡势，在汇流沟渠上设置一定数量的集流槽，将水流中的泥土进行沉淀。堆土场填筑高度不得大于 10m，堆土场坡比不得大于 1:1，坡道应设置成缓坡。

在同一地段进行卸车和推土作业时，设备之间保持足够的安全距离。卸土时，汽车垂直于堆土工作线。汽车倒车速度小于 5km/h，不应高速倒车，以免冲撞安全车挡。在堆放土场边缘，推土机不应沿平行坡顶线方向推土。汽车进入堆土场内应限速行驶，距堆土工作面 50-200m 时速度低于 16km/h，50m 范围内低于 8km/h。汽车应按照场内标识行驶，按照指定区域卸土。车辆卸渣时，要有指定车位，指挥人员与汽车距离不得小于 5.0m，大于 10m。夜间排土场必须有良好的照明，必须保证所属责任区内排土场照明规范有效；夜间无照明禁止排土作业。

综上所述，项目施工方法与工艺充分考虑了水土保持影响因素，符合水土保持要求。水保方案提出如下水土保持要求：土方施工采取分片施工、边施工、边预防、挖填配合施工的作业方式，做到随挖、随运、随填、随压，避免大量松散土存在而造成土壤侵蚀，注意合理调配；施工产生的临时堆土会增加新的水土流失，土粒结构松散，为水土流失的形成提供了丰富的松散物质源，在临时堆土堆置过程中应及时进行防护，尽可能减少人为水土流失。

### 3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

通过对主体工程具有水土保持功能项目的分析与评价，分析主体工程具有水土保持功能的措施，将其纳入水保方案，由此确定水保方案需要增加的防治措施，为水土流失防治措施体系设计与总体布局提供依据，现介绍如下：

(1) 表土剥离及回填

项目开工前进行了表土剥离，剥离面积 74.57 hm<sup>2</sup>，剥离厚度 0.3m，剥离量 22.37 万 m<sup>3</sup>。表土是重要的资源，该项措施可以保护表土。剥离的表土集中堆存，全部用于后期原地回填。该项措施属于水土保持措施。

(2) 密目网覆盖

主体工程对临时堆土表面及管理用房区裸露地表采取了密目网覆盖措施，共计实施了 113.50 万 m<sup>2</sup>，该项措施可以减少大风天气的扬尘，减少水土流失，属于水土保持措施。

(3) 排水明沟

主体工程在道路两侧、堆土周边布设了排水明沟，该项措施可以收集项目区雨水，减少水土流失，属于水土保持措施。

(4) 碎石铺路

主体工程在车行道上采用碎石铺路，该项措施可以减少施工车辆碾压造成的扬尘，可以减少水土流失，属于水土保持措施。

(5) 洗车池

项目区施工出入口均布设有洗车池，可以减少施工车辆将泥沙带出，该项措施属于水土保持措施。

### 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

#### 3.3.1 界定原则及要求

(1) 主导功能原则

以防治水土流失为目标的工程为水土保持工程；以主体设计功能为主，兼有水土保持功能的工程，不作为水土保持工程。

(2) 责任区分原则

对建设项目临时征、占地范围内的各项防护工程均作为水土保持工程。

(3) 试验排除原则

难以区分以主体设计功能为主或以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行排除。假定没有这些工程，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应作为水土保持工程。

### 3.3.2 主体设计中界定为水土保持工程的措施

依据水土保持工程界定的原则，通过查阅已有资料和现场现场情况调查，将以下主体工程的水土保持措施进行界定并纳入水土保持体系，主体已设计及投资列入本方案水土保持工程量及投资。

主体工程中具有水土保持功能的工程统计情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 水土保持工程界定

序号	工程名称	工程量	投资（万元）
(1)	工程措施		288.48
①	表土剥离	22.37 万 m <sup>2</sup>	92.76
②	表土回填	22.37 万 m <sup>2</sup>	195.72
(2)	临时措施		909.69
①	密目网覆盖	113.5 万 m <sup>2</sup>	740.23
②	临时绿化	127.77 万 m <sup>2</sup>	33.59
③	排水明沟	8106m	91.50
④	碎石铺路	45967m <sup>2</sup>	43.68
⑤	洗车池	2 座	0.70
合计			1198.17

## 4 水土流失分析与预测

### 4.1 水土流失现状

本工程位于河北省廊坊市广阳区，根据《河北省水土保持规划（2016—2030年）》，在全国水土保持区划中属于北方土石山区—华北平原区—京津冀城市群人居环境维护农田防护区。按照《全国水土保持规划》界定的其他水土流失易发区域范围和条件，项目区属河北省平原风力侵蚀易发区。

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕第188号）和《河北省水利厅关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（冀水保〔2018〕4号），项目区不属于国家级或省级水土流失重点预防区和重点治理区。

项目区现状水土流失类型以水力侵蚀为主，侵蚀形式以细沟状面蚀为主，侵蚀强度为微度。通过对项目区土壤侵蚀现状调查及咨询水土保持专家的意见，确定原地貌土壤侵蚀模数背景值为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190—2007），项目区属水力侵蚀为主的北方土石山区，容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

### 4.2 水土流失影响因素分析

#### 4.2.1 施工期（含施工准备期）水土流失影响因素分析

施工准备期，主要对项目区进行表土剥离，并修建车行道路及其配套设施，修筑排水明沟等，原地貌土地被扰动，地面的覆盖物被清除，大面积土地将完全暴露在外，容易导致水土流失。

本项目所在区域气候、地质、地形地貌、植被状况等自然因素对水土流失影响较小，水土流失轻微，人为活动是造成水土流失的主要因素。在工程施工期，对水土流失影响较大的因素如下：

##### （1）堆土区

堆土区存放的临时堆土在遇大风、暴雨时，将产生较严重的水土流失。

### (2) 道路区

堆土期间施工车辆碾压直接导致表层土壤结构的破坏，使得地表土壤的抗冲能力降低，导致水土流失加剧。

### (3) 管理用房区

管理用房区将对占地范围内的植被和地表土壤造成一定程度的破坏，施工期间会造成水土流失的发生和加剧创造条件。

## 4.2.2 自然恢复期水土流失影响因素分析

堆土期结束后，对项目区进行植被恢复措施。在自然恢复期植物措施尚未完全发挥其水土保持功能之前，受降雨和径流冲刷，会有轻度的水土流失发生，但随着植物生长，覆盖度增加，水土流失将会逐渐得到控制，并降低到容许土壤流失量或以下。

## 4.2.3 扰动地表面积

工程建设过程中，各项工程的实施都会不同程度、不同形式的扰动了原地貌形态，损坏了地表土体结构和地面林草植被。根据施工工艺、施工特点可知，本项目建设扰动面积为工程占地面积，共计 74.57hm<sup>2</sup>。扰动地表面积情况详见表 4.2-1。

表 4.2-1 扰动地表面积情况表 单位：hm<sup>2</sup>

项目分区	扰动地表面积	损坏占压水保面积	水土保持补偿面积
堆土区	53.20	53.20	53.20
道路区	20.65	20.65	20.65
管理用房区	0.72	0.72	0.72
合计	74.57	74.57	74.57

## 4.2.4 损坏占压水土保持面积

按照《中华人民共和国水土保持法》中所规定：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。“水土保持设施、地貌植被”中，水土保持设施是指“具有预防和治理水土流失功能的各类人工建筑物的总称；地貌植被指人工植被和天然植被。

本项目损坏占压水土保持面积共计 74.57hm<sup>2</sup>，水土保持补偿面积 74.57hm<sup>2</sup>。损坏占压水土保持面积见表 4.2-1。

#### 4.2.6 废弃土（石、渣、灰、面于石、尾矿）量

本工程开挖的土方为表土剥离，并全部用于后期回填。本项目堆存的土方将用于北京大兴国际机场远期建设的场地填方，本项目本身无弃方产生。

### 4.3 水土流失量预测

#### 4.3.1 预测单元

根据地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近的原则，将预测单位划分为堆土区、道路区、管理用房区 3 个一级分区。

预测单位划分情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 预测单元划分情况表

序号	预测单元	扰动地表面积 (hm <sup>2</sup> )
(1)	堆土区	53.20
(2)	道路区	20.65
(3)	管理用房区	0.72
合计		74.57

#### 4.3.2 预测时段

预测时段应分施工期（含施工准备期）和自然恢复期。施工期为实际扰动地表时间；自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间。项目区为半湿润区，依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433—2018），自然恢复期取 3 年。根据项目施工区域进度和特点，对不同区域采取不同的预测时段。各预测分区的预测时段根据施工安排，结合产生水土流失的季节，以最不利的情况合理选定预测时段，对于施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨季长度的，按一年计；不足一个雨季长度的，按占雨季长度的比例计算。

项目于 2018 年 10 月开工，预计 2023 年 9 月完工，总建设工期为 60 个月。水土流失预测时段分为已开工时段、未开工时段和自然恢复期进行。其中已开工时段 2018 年 10 月-2020 年 9 月，未开工时段 2020 年 10 月-2023 年 9 月。

预测时段划分情况见表 4.3-2 及表 4.3-3。

表 4.3-2 项目区已开工部分水土流失调查时段表

序号	预测单元	施工准备期		施工期	
		调查时段	调查时间 (a)	调查时段	调查时间 (a)
(1)	堆土区	2018 年 10 月~2019 年 8 月	1	2019 年 9 月~2020 年 9 月	1
(2)	道路区	2018 年 10 月~2019 年 8 月	1	2019 年 9 月~2020 年 9 月	1
(3)	管理用房区	2018 年 10 月~2019 年 8 月	1	2019 年 9 月~2020 年 9 月	1

表 4.3-3 项目区未开工部分水土流失预测时段表

序号	预测单元	施工期		自然恢复期
		预测时段	预测时间 (a)	预测时间 (a)
(1)	堆土区	2020 年 10 月~2023 年 9 月	3	3
(2)	道路区	2020 年 10 月~2023 年 9 月	3	3
(3)	管理用房区	2020 年 10 月~2023 年 9 月	3	3

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190—2007)、第二次全省水土流失遥感调查结果和经现场调查及咨询当地相关工作者，将项目区原地貌土壤侵蚀模数确定为 200t/(km<sup>2</sup>·a)。

扰动后土壤侵蚀模数根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773—2018)土壤侵蚀模数的计算确定，如下式所示：

$$\Delta M_{ik} = RKL_y S_y BET$$

式中：

$\Delta M_{ik}$ —扰动后不同预测单元的土壤侵蚀模数，t/hm<sup>2</sup>·a；

R—降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm<sup>2</sup>·h)

K—土壤可侵蚀因子，t·hm<sup>2</sup>·h/(hm<sup>2</sup>·MJ·mm)

$L_y$ —坡长因子，无量纲

$S_y$ —坡度因子，无量纲

$B$ —植被覆盖因子，无量纲

$E$ —工程措施因子，无量纲

$T$ —耕作措施因子，无量纲

项目土建工程施工结束后，采取植被措施的水土保持效果未完全发挥功能，撒播草籽在数周内可达到 30%左右的覆盖度，而且地面坡度较小，故自然恢复期的水土流失程度应以轻度为主，本方案确定第一年侵蚀模数为  $700t/km^2 \cdot a$ ，第二年侵蚀模数为  $500t/km^2 \cdot a$ ，第三年年末可恢复到本地区的允许土壤侵蚀量  $200t/km^2 \cdot a$ 。

土壤侵蚀模数详见表 4.3-4。

表 4.3-4 预测单元土壤侵蚀模数表 单位：t/（ $km^2 \cdot a$ ）

序号	预测区域	原地貌土方侵蚀模数	施工准备期土壤侵蚀模数	施工期土壤侵蚀模数	自然恢复期土壤侵蚀模数		
					第一年	第二年	第三年
(1)	堆土区	200	1780	3550	700	500	200
(2)	道路区	200	1780	1800	700	500	200
(3)	管理用房区	200	1780	750	700	500	200

#### 4.3.4 预测结果

根据项目区水土流失特点和工程建设特点，建设期造成水土流失量的预测采用类比分析法和经验公式法进行综合预测。工程建设期间可能造成的土壤流失量和新增土壤流失量预测采用经验公式法。项目区原地貌和建设施工期水土流失量预测公式如下：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji})$$

$$\Delta W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times \Delta M_{ji} \times T_{ji})$$

式中：

$W$ ——扰动地表土壤流失量，t；

$\Delta W$ ——扰动地表新增土壤流失量，t；

$i$ ——预测单元，1、2、3、……n；

$j$ ——预测时段，1，2，指施工期（含施工准备期）和自然恢复期；

$F_{ji}$ ——j时段 i 单元的预测面积， $\text{km}^2$ ；

$M_{ji}$ ——j时段 i 单元的土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ；

$\Delta M_{ji}$ ——j时段 i 单元的新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，负值按 0 计；

$T_{ji}$ ——j时段 i 单元的预测时间，a。

本项目结合工程施工工艺、进度安排，根据不同的预测时段和预测单元（分区）面积，分别采用不同的预测土壤侵蚀模数，对施工期（包括已开工部分和未开工部分）和自然恢复期可能造成的水土流失总量和新增水土流失量进行分析追溯、预测，本项目预测共产生土壤流失量为 11434.13t，新增土壤流失量为 10241.01t。详细预测结果见下表。

根据表 4.3-5，已开工部分施工准备期水土流失总量为 1327.35，其中原地貌土壤流失量为 149.14t，新增土壤流失量为 1178.21t。根据表 4.3-6，已开工部分施工期水土流失总量为 2265.70t，其中原地貌土壤流失量为 149.14t，新增土壤流失量为 2116.56t。根据表 4.3-7，未开工部分施工期水土流失总量为 6797.10t，其中原地貌土壤流失量为 447.42t，新增土壤流失量为 6349.68t。根据表 4.3-8，自然恢复期水土流失总量为 1043.98t，其中原地貌土壤流失量为 447.42t，新增土壤流失量为 596.56t。施工期中，堆土区土壤流失量最多，因此，堆土区是产生水土流失的重点区域。

4 水土流失分析与预测

表 4.3-5 已开工部分施工准备期土壤流失量追溯调查表

序号	预测单元	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	预测时段 (a)	侵蚀模数背景 值(t/km <sup>2</sup> ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	原地貌土壤 流失量 (t)	扰动后土壤 流失量 (t)	新增土壤流 失量 (t)
(1)	堆土区	53.20	1	200	1780	106.40	946.96	840.56
(2)	道路区	20.65	1	200	1780	41.30	367.57	326.27
(3)	管理用房区	0.72	1	200	1780	1.44	12.82	11.38
合计		74.57				149.14	1327.35	1178.21

表 4.3-6 已开工部分施工期土壤流失量追溯调查

序号	调查单元	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	预测时段 (a)	侵蚀模数背景 值(t/km <sup>2</sup> ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	原地貌土壤 流失量 (t)	扰动后土壤 流失量 (t)	新增土壤流 失量 (t)
(1)	堆土区	53.20	1	200	3550	106.40	1888.60	1782.20
(2)	道路区	20.65	1	200	1800	41.30	371.70	330.40
(3)	管理用房区	0.72	1	200	750	1.44	5.40	3.96
合计		74.57				149.14	2265.70	2116.56

表 4.3-7 未开工部分施工期可能造成土壤流失量预测表

序号	预测单元	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	预测时段 (a)	侵蚀模数背景 值(t/km <sup>2</sup> ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	原地貌土壤 流失量 (t)	扰动后土壤 流失量 (t)	新增土壤流 失量 (t)
(1)	堆土区	53.20	3	200	3550	319.20	5665.80	5346.60
(2)	道路区	20.65	3	200	1800	123.90	1115.10	991.20
(3)	管理用房区	0.72	3	200	750	4.32	16.20	11.88
合计		74.57				447.42	6797.10	6349.68

表 4.3-8 自然恢复期可能造成土壤流失量预测表

序号	预测单元	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	预测时段 (a)	侵蚀模数 背景值 (t/km <sup>2</sup> ·a)	扰动后侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> ·a)			原地貌土壤 流失量 (t)	扰动后土壤 流失量 (t)	新增土壤流 失量 (t)
					第一年	第二年	第三年			
(1)	堆土区	53.20	3	200	700	500	200	319.20	744.80	425.60
(2)	道路区	20.65	3	200	700	500	200	123.90	289.10	165.20
(3)	管理用房区	0.72	3	200	700	500	200	4.32	10.08	5.76
合计		74.57						447.42	1043.98	596.56

表 4.3-9 可能造成土壤流失总量汇总表

序号	预测单元	扰动地表面积 (m <sup>2</sup> )	原地貌土壤流 失量 (t)	扰动后土壤流失量 (t)			土壤流失总量 (t)	新增土壤流失量 (t)
				施工准备期	施工期	植被恢复期		
(1)	堆土区	53.20	851.20	946.96	7554.40	744.80	9246.16	8394.96
(2)	道路区	20.65	330.40	367.57	1486.80	289.10	2143.47	1813.07
(3)	管理用房区	0.72	11.52	12.82	21.60	10.08	44.50	32.98
合计		74.57	1193.12	1327.35	9062.80	1043.98	11434.13	10241.01

## 4.4 水土流失危害预测

在工程建设过程中，因土方开挖、回填等施工活动，扰动了地表土壤结构，不同程度地改变原有地表水循环途径，给项目区生态环境、生产和生活带来一定的负面影响。

(1) 对生态环境的影响。工程在建设过程中将对项目区生态环境产生负面影响：工程建设破坏了原地表植被，造成表土结构的扰动，导致土体抗蚀能力降低，土壤侵蚀量加大，加剧项目区水土流失。

(2) 对河流及水利工程的影响。项目在施工过程中产生的水土流失，可能使河道泥沙含量增加，影响河水水质。

## 4.5 指导性意见

### (1) 水土流失防治的指导性意见

以上预测结果是在不采取防护措施的情况下可能发生的水土流失量。针对项目建设的特点，施工过程中应加强规划，施工区内要保持清洁，堆土及道路要及时覆盖，植被措施要加强后期的抚育和管护工作，以提高其成活率和保存率，及时发挥水土保持作用。施工结束后为工程临时占地进行原状恢复。

水土保持方案要求在工程建设施工过程中，充分考虑水土资源的合理利用与保护，力求保护、恢复和重建项目区生态环境。因此，在工程建设施工和生产运行过程中认真搞好水土保持工作，是减轻项目区新增水土流失危害及各种负面影响的根本保证。

### (2) 对施工进度安排的指导性意见

根据预测结果，建设施工期是新增水土流失较严重的时期，建议在施工中加强主体工程施工进度，紧凑安排，有效缩短易产生强度流失和裸露地表的施工时段。在主体工程施工期间，其它非施工地段考虑先期进行植物的种植和抚育。植物措施结合主体工程进度的安排分期实施。

### (3) 对水土保持监测的指导性意见

根据预测结果，工程施工期的新增水土流失较为突出，建设期的主要监测内容包括：各施工场地的土体变化情况、水土流失量和植被因素及其它水土流失因子的变化等，监测重点应为临时堆土区。建设单位应及时开展监测工作。

综上所述，工程建设对当地水土流失的影响主要为建设期的施工活动改变、损坏或压埋原有地貌及植被甚至形成裸露面，加剧水土流失。从水土流失预测的结果可以看出，本项目水土流失主要发生在工程建设期间，临时堆土区是项目建设对地面扰动范围较大的区域，可能造成的水土流失量也较大，因此施工结束后应根据不同的土地类型，因地制宜进行土地整治，并选择适宜的树草种，恢复植被。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)分区原则和要求,结合水土流失特征、建设时序及地貌划分为堆土区、道路区、管理用房区等3个水土流失防治区。水土流失防治分区见表5.1-1。

5.1-1 水土流失防治分区表

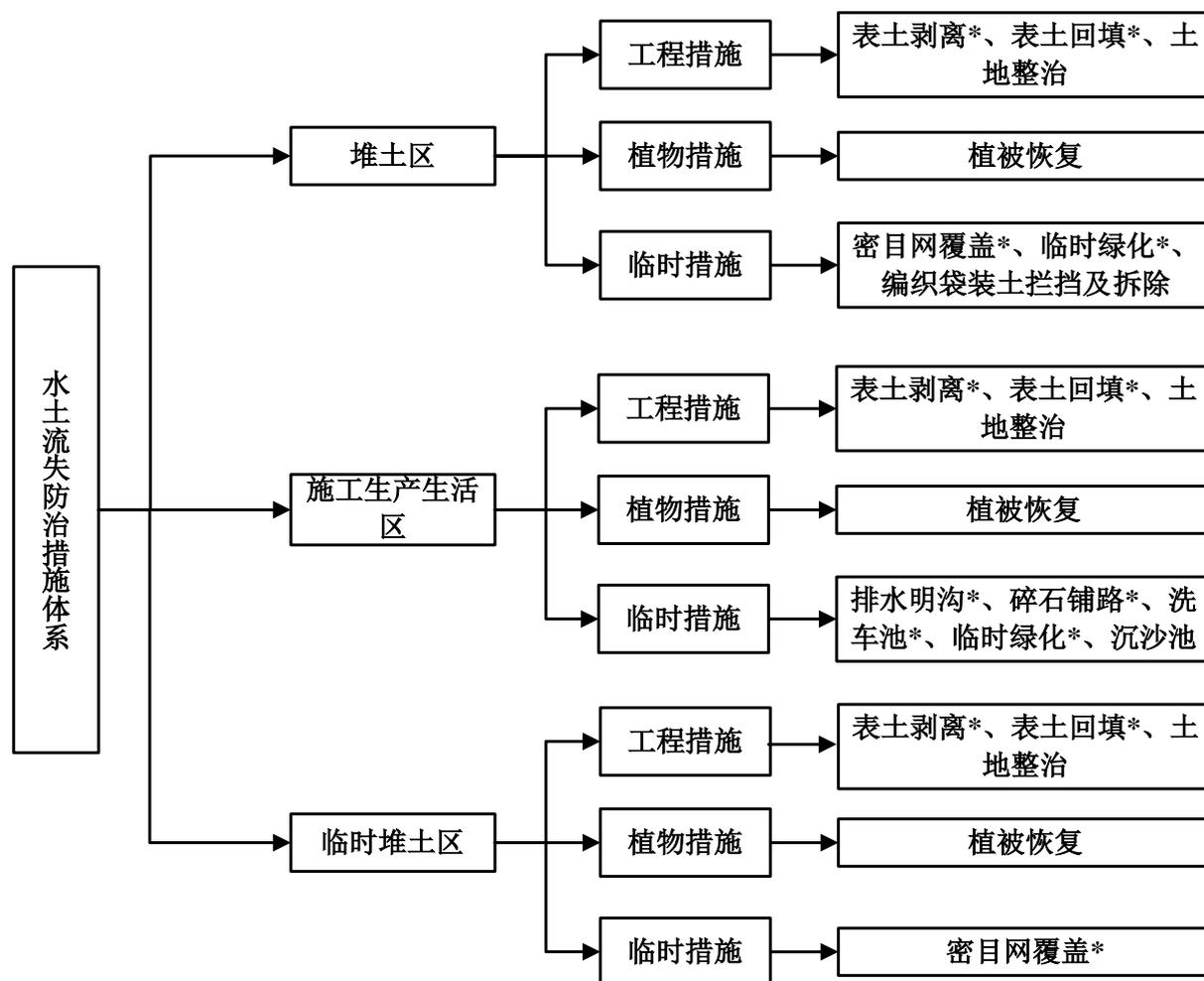
序号	防治分区	面积(hm <sup>2</sup> )	分区特征	水土流失特点
(1)	堆土区	53.20	各构筑物占地用途、施工特点和侵蚀特征相似	堆土区土壤侵蚀模数大,影响面积较大,水土流失严重
(2)	道路区	20.65	堆土期间作为车辆行驶道路的区域	施工车辆碾压易产生水土流失
(3)	管理用房区	0.72	堆土期间作为管理用房	地表裸露易产生水土流失
合计		74.57		

### 5.2 措施总体布局

本项目已开工,水土保持方案以现场实际情况为主要依据,主体工程许多措施既为主体工程安全、功能及美化所需,又具有水土保持功能,这些措施均满足水土保持的要求,本方案予以采纳。本方案针对主体工程设计中具有水土保持功能措施的设计情况,对已有设计的措施进行了合理的评价,对仅有规划的措施进行了适当的补充设计或提出了设计要求,并根据各防治分区的具体情况,新增水土保持措施,本着工程措施、植物措施和临时措施有机结合的原则,形成综合防治措施体系。

水土保持工程包括水保方案设计、建议二个层次,水保方案设计的水保工程在工程布置中均有明确表示,并有工程量和投资;水保方案建议的工程项目与工程建设中水土流失防治有一定关系,但不属于水保方案设计范畴,供建设单位参考。

水土保持措施体系见图5.1-1。



备注：带\*为主体工程设计，其他为水保方案设计。

图 5.1-1 水土保持措施体系图

根据工程建设特点及水土流失防治目标的要求，结合本项目实际和项目区水土流失现状，因地制宜、总体设计、全面布局、科学配置，减少对原地貌和植被的破坏面积。项目建设过程中应注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的临时堆土。在水土流失防治分区的基础上，统筹布置水土保持措施，以全局的观点来考虑，做到主体工程设计与水土保持方案相结合，工程措施与植物措施相结合，重点治理与综合防护相结合，治理水土流失与恢复、提高地力相结合，将项目建设期造成的新的水土流失降低到最低。

根据水土流失防治分区和水土保持措施体系，本方案针对工程建设生产中各防治分区的水土流失情况，因地制宜的布置水土流失防治措施。

## 5.3 分区措施布设

### 5.3.1 堆土区

#### (1) 工程措施

##### ①表土剥离

本项目开工前需对土地利用现状为耕地的区域进行表土剥离，经现场勘查，本区剥离面积为  $53.20\text{hm}^2$ ，剥离厚度  $0.3\text{m}$ ，剥离量为  $15.96\text{万 m}^3$ 。

##### ②表土回填

本项目共剥离表土  $15.96\text{万 m}^3$ ，全部用于后期原地回填。

##### ③土地整治

主体工程完成施工后，对需要绿化的区域进行土地整治，首先对临时设施进行拆除，清除表面渣土，进行整地。本区域土地整治面积  $53.20\text{hm}^2$ 。

#### (2) 植物措施

##### ①植被恢复

施工结束后需对本区域进行植被恢复，植被恢复面积共计  $53.20\text{hm}^2$ 。

#### (3) 临时措施

##### ①临时拦挡及拆除

临时堆土在存放过程中，如不加防护，易造成水土流失。特别是在雨季或大风季节，更需加以拦挡防护。采用土袋对临时堆土进行拦挡，梯形断面，土袋堆筑高度为  $1.0\text{m}$ ，顶宽  $0.5\text{m}$ ，底宽  $1.5\text{m}$ ，堆砌时应相互咬合、搭接，搭接长度不小于草袋长度的  $1/3$ ，单位长度挡墙需人工装土  $1\text{m}^3$ 。

本项目编织袋挡墙拦挡长度  $6579\text{m}$ ，土方量  $6579\text{m}^3$ 。待堆土回填后进行拆除。

##### ②临时覆盖

临时堆土表面采用密目网苫盖，面积  $133\text{万 m}^2$ 。

##### ③临时绿化

对堆土表面进行临时绿化以减少水土流失，采用撒播草籽的方式进行，工程量为  $111.72\text{万 m}^2$ 。

##### ②临时排水及沉沙

在临时堆土周边布设临时排水沟与沉沙池，设计同道路管线区的临时排水沟。共布设临时排水沟1545m，沉沙池2座。沉沙池布设于市政雨水管附近，排水沟中雨水经沉沙池沉淀后排入市政雨水管网。每次降雨后应及时清理排水沟与沉沙池中泥沙。

### 5.3.2 道路区

#### (1) 工程措施

##### ①表土剥离

本项目开工前需对土地利用现状为耕地的区域进行表土剥离，经现场勘查，本区剥离面积为 20.65hm<sup>2</sup>，剥离厚度 0.3m，剥离量为 6.20 万 m<sup>3</sup>。

##### ②表土回填

本项目共剥离表土 6.20 万 m<sup>3</sup>，全部用于后期原地回填。

##### ③土地整治

主体工程完成施工后，对需要绿化的区域进行土地整治，首先对临时设施进行拆除，清除表面渣土，进行整地。本区域土地整治面积 20.65hm<sup>2</sup>。

#### (2) 植物措施

##### ①植被恢复

施工结束后需对本区域进行植被恢复，植被恢复面积共计 20.65hm<sup>2</sup>。

#### (3) 临时措施

##### ①临时排水及沉沙

在临时堆土周边布设临时排水明沟与沉沙池，设计同道路管线区的临时排水明沟。共布设临时排水明沟8106m，沉沙池4座。沉沙池布设于排水明沟下游，排水明沟中雨水经沉沙池沉淀后排入市政雨水管网。每次降雨后应及时清理排水沟与沉沙池中泥沙。

##### ②碎石铺路

对车行路表面采用碎石铺路以减少水土流失，面积45967m<sup>2</sup>。

##### ③临时绿化

对车行路两侧进行临时绿化以减少水土流失，采用撒播草籽的方式进行，工程量为 16.05 万 m<sup>2</sup>。

##### ④洗车池

为控制车辆出入所携带泥沙在项目区内外运移，项目建设期间在项目区施工出入口处设置了临时洗车池，作为进出项目区内车辆的泥沙清理场地。本项目建设期间共布置洗车池 2 座，位于各出入口处。

### 5.3.3 管理用房区

#### (1) 工程措施

##### ①表土剥离

本项目开工前需对土地利用现状为耕地的区域进行表土剥离，经现场勘查，本区剥离面积为  $0.72\text{hm}^2$ ，剥离厚度  $0.3\text{m}$ ，剥离量为  $0.22\text{万 m}^3$ 。

##### ②表土回填

本项目共剥离表土  $0.22\text{万 m}^3$ ，全部用于后期原地回填。

##### ③土地整治

主体工程完成施工后，对需要绿化的区域进行土地整治，首先对临时设施进行拆除，清除表面渣土，进行整地。本区域土地整治面积  $0.72\text{hm}^2$ 。

#### (2) 植物措施

##### ①植被恢复

施工结束后需对本区域进行植被恢复，植被恢复面积共计  $0.72\text{hm}^2$ 。

#### (3) 临时措施

##### ②临时覆盖

裸露地面采用密目网苫盖，面积  $0.5\text{万 m}^2$ 。

### 5.3.6 防治措施工程量

工程量只计算本方案新增水土保持措施的工程量，对工程主体设计中已有的水土保持措施只统计。工程量计算应乘阶段扩大系数，工程量详见表 5.3-1~表 5.3-3。

表 5.3-1 水土保持工程措施工程量汇总表

序号	措施名称	单位	数量
(1)	堆土区		
①	表土剥离	万 $\text{m}^3$	15.96
②	表土回填	万 $\text{m}^3$	15.96
③	土地整治	$\text{hm}^2$	53.20

水土保持措施

序号	措施名称	单位	数量
(2)	道路区		
①	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	6.20
②	表土回填	万 m <sup>3</sup>	6.20
③	土地整治	hm <sup>2</sup>	20.65
(3)	管理用房区		
①	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.22
②	表土回填	万 m <sup>3</sup>	0.22
③	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.72

表 5.3-2 水土保持植物措施工程量汇总表

序号	措施名称	单位	数量
(1)	堆土区		
①	植被恢复	hm <sup>2</sup>	53.20
(2)	道路区		
①	植被恢复	hm <sup>2</sup>	20.65
(3)	管理用房区		
①	植被恢复	hm <sup>2</sup>	0.72

表 5.3-3 水土保持临时措施工程量汇总表

序号	措施名称	单位	数量
(1)	堆土区		
①	密目网覆盖	万 m <sup>2</sup>	133.00
②	临时绿化	万 m <sup>2</sup>	111.72
③	编织袋装土拦挡	m <sup>3</sup>	6579
④	土袋拦挡拆除	m <sup>3</sup>	6579
(2)	道路区		
①	排水明沟	m	8106
②	碎石铺路	m <sup>2</sup>	45967
③	洗车池	座	2
④	临时绿化	万 m <sup>2</sup>	16.05
⑤	沉沙池	座	4
(3)	管理用房区		
①	密目网覆盖	万 m <sup>2</sup>	0.5

## 5.4 施工要求

本方案新增水土保持措施主要有工程措施、植物措施和临时措施，在实施过程中需与主体工程配套进行，故其施工条件与设施原则上利用主体工程已有设施和施工条件。施工时应根据各防治区域具体的措施安排其施工时序，减少或避免各工序间的相互干扰。另外，施工过程中要加强施工组织管理，严格控制施工用地，严禁随意扩大占压扰动面积和损坏地貌、植被，开挖土石禁止随意堆放，临时堆放须采取防护措施，严格控制施工过程中可能造成水土流失。

### 5.4.1 施工方式

#### (1) 场地平整

表土剥离、土地整治均采用推土机施工作业。

#### (2) 土方工程

土方开挖工程采用机械或人工开挖，机动翻斗车运输。土方填筑采用人工或机械夯实。

#### (3) 植物工程

主要安排在春季或雨季人工种植。购买的草籽要求成活率高；施工现场应采取相应措施加强对草籽的保护。植物工程应做好养护工作，保证林草成活，同时做好长期管理工作，确保植物工程发挥作用。

### 5.4.2 质量要求

水土保持各项措施实施必须符合本方案的总体布局，各项工程施工要严格按照方案提出的设计标准和要求，使用材料符合要求，严格控制施工时序，在拟定的施工期内完成任务。

### 5.4.3 施工进度

根据水土保持设施与主体工程建设“三同时”的原则，本工程水土保持措施实施进度要与主体工程施工进度相适应，既保证重点又考虑点面结合；优先考虑生态效益特别是保水保土效益；年度投资平衡和工程量平衡要综合考虑，合理安排水土保持措施实施进度。水土保持措施的实施与相应主体工程实施同步进行，并同时验收。

根据水土保持措施的规模以及工程区所在地的自然条件、主体工程施工的总进度及有关规范、定额等，提出本方案水土保持措施实施安排及年度投资进度计划。

水土保持措施工程实施进度见表 5.4-1。

5 水土保持措施

表 5.4-1 水土保持措施工程实施进度表

防治分区	水土保持措施		水土保持施工进度																						
			2018年				2019年				2020年				2021年				2022年				2023年		
			四季度	一季度	二季度	三季度	四季度	一季度	二季度	三季度	四季度	一季度	二季度	三季度	四季度	一季度	二季度	三季度	四季度	一季度	二季度	三季度			
施土区	主体工程		—————																						
	工程措施	表土剥离	-----	-----																					
		表土回填																					-----	-----	
		土地整治																					-----	-----	
	植物措施	植被恢复																					-----	-----	
		密田网覆盖					-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
	临时措施	临时绿化					-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
		编织袋装土拦挡									-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
土袋拦挡挤淤																						-----	-----		
施路区	主体工程		—————																						
	工程措施	表土剥离	-----	-----																					
		表土回填																						-----	
		土地整治																					-----	-----	
	植物措施	植被恢复																					-----	-----	
		排水明沟		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
	临时措施	碎石铺路		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
		洗车池		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
		临时绿化		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
		沉沙池									-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
管理用房区	主体工程		—————																						
	工程措施	表土剥离	-----	-----																					
		表土回填																						-----	
		土地整治																					-----	-----	
	植物措施	植被恢复																					-----		
临时措施	密田网覆盖		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----		

## 6 水土保持监测

### 6.1 范围和时段

#### 6.1.1 监测范围

(1) 监测范围

本工程水土保持监测范围为项目水土流失防治责任范围，面积共计 74.57hm<sup>2</sup>。

(2) 监测分区

不同施工区域的水土流失强度和特点也各不相同，应分区进行水土保持监测，根据不同施工区域的水土流失特征相应采取不同的水土保持监测措施，并体现各分区相应的水土保持工程建设进度、数量、质量及其效益。

根据本工程的建设特点、工程布局、可能造成水土流失以及水土流失防治责任，参照水土流失防治分区，将监测范围划为堆土区、道路区及管理用房区 3 个水土保持监测分区。

#### 6.1.2 监测时段

监测时段应从施工准备期开始，至设计水平年结束。本项目已开工，水土保持监测从建设单位委托开始，至设计水平年末结束，水土保持监测时段为 2020 年 9 月—2024 年 12 月。

### 6.2 内容和方法

#### 6.2.1 监测内容

依据《水土保持监测技术规程》(SL277—2002)、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240—2018)、《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程(试行)〉的通知》(办水保〔2015〕139号)的规定，结合本项目的实际情况，确定水土保持监测的内容：

(1) 水土保持生态环境变化监测

监测内容包括：影响土壤侵蚀的地形、地貌、土壤、植被等自然因子及工程建设对这些因子的影响；工程建设对土地的扰动面积、土石方挖方、填方数量及占地面积，临时堆土量及占地面积等，项目区林草覆盖度。

### （2）水土流失动态监测

监测内容主要包括：工程建设过程中和自然恢复期的水土流失面积、分布、流失量和水土流失强度变化情况，以及对周边地区生态环境造成的危害情况等。

### （3）水土保持措施防治效果监测

为了给项目水土保持验收提供技术依据，监测结果应计算出项目工程的水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等防治目标的达到值。

### （4）水土流失危害监测

采用全面巡查的方法，调查工程建设产生的水土流失对项目区周边生态环境等造成的影响。

## 6.2.2 监测方法

针对不同水土保持监测分区，以各项监测指标为土地整治工程区，制定不同的监测方法。水土保持监测的基本方法包括应采取调查监测与定位观测相结合的方法。

根据监测任务要求，以及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240—2018）、《水土保持监测技术规程》（SL277—2002）的规定，本监测工作将采用地面观测与调查监测相结合的方法进行。

### （1）地面监测

对水土流失情况、水土流失量及变化情况监测内容，应布设适宜的地面观测设施进行土壤侵蚀观测，作为固定监测点。

另外，为了增加观测覆盖面，提高观测数据的代表性和可靠性，尚需随机布设样地，进行侵蚀沟量测。

#### ①简易坡面量测场

适用于土质开挖面、土或土石混合或粒径较小的砾石堆垫坡面的水土流失量的测定。选择能够保留一定时间的开挖面或堆垫面，时间最好为1年。量测场地应具有代

表性，面积应根据坡面情况确定，宜在坡面的上中下均匀布设或从坡顶至坡底全面量测，每一类不同组成物质的坡面应至少保证有一个坡面量测场。

临时堆土选定坡面，量测坡面形成初的坡度、坡长、坡面组成物质、容重等，并记录造成侵蚀沟的每次降雨。坡度、坡长可用全站仪测量，地面组成物质用目测法，颗粒级配采用筛分法，容重采用重量法。在每次降雨或多次降雨后，量测侵蚀沟的体积，得出沟蚀量，并通过沟蚀占水蚀的比例（50%~70%），计算水土流失量，详见图 6.2-1。

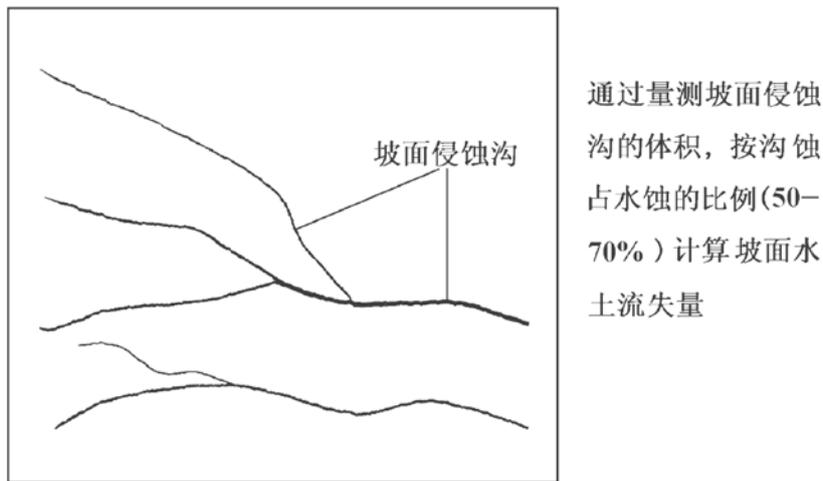


图 6.2-1 简易坡面量测场典型设计

②沉沙池观测法：对于围闭施工的工区，可采用沉沙池法进行土壤流失动态监测。在每次暴雨过后，对沉沙池内的泥沙总量进行量测，根据挟沙水流中推移质与悬移质之比，推算出集雨控制范围内土壤流失总量。沉沙池的年清淤次数视淤积量而定。

### ③土壤性质指标量测

涉及的土壤性质指标（容重、含水量、抗蚀性等）观测方法采用土壤理化分析手册和国家有关技术规范规定的标准方法。

## （2）调查监测

对于水土流失防治责任范围、扰动地表情况、地形地貌、地表组成物质、工程（临时）措施实施情况及效果、水土流失灾害隐患、水土流失危害等监测内容，应采用普查的方式进行监测，具体涉及到的面积、尺寸、体积、坡度、坡长等数据，需收集工程资料进行统计整理，并借助测量仪器进行现场复核。

普查是对整个水土流失防治责任范围的全面详查，也可称为现场巡查。在巡查时应使路线贯穿各分区典型扰动面，统计时按区域统计。

面积测量可采用实地调查并结合查阅资料的方法进行监测。调查中，可采用实测法、填图法和无人机监测法。实测法宜采用测绳、测尺、全站仪、GPS 或其他设备量测；填图法宜应用大比例尺地形图现场勾绘，并应进行室内量算；无人机监测宜采用高分辨率影像设备。

堆填体体积测量需对堆填高度进行测量，对堆填高度不是很高的可以用皮尺量测斜坡顺坡向长和坡度经计算得出，堆填高度过高的可分别测量顶部和脚部高程计算得出，高程可借助于全站仪进行测量。堆填范围面积可现场用 GPS 或全站仪测量。有了这些基础资料和数据后即可计算堆填体积。

对水土保持措施普查，应着重查看现场是否有按水土保持方案报告书确定的水土保持措施实施进度应实施工程措施而未实施的，实施的工程措施是否有被冲毁、破坏等情况；普查时还应关注施工过程中是否采取临时性水土保持措施，进行文字与图片记录。工程建设结束后应普查工程措施工程量和永久建筑物占地，计算水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率等防治效益指标。

普查是否有较大的水土流失事件，分析评价其对周边经济、社会发展的影响。

### 6.2.3 监测频次

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433—2018）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240—2018）的要求，应根据监测内容和工程进度确定监测频次；取土（石、砂）量、正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积等至少每月调查记录 1 次；施工进度至少每季度调查记录 1 次；水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

## 6.3 点位布设

根据本工程水土流失预测结果及同类型工程施工现场的调查情况，工程建设期水土流失主要发生在施工时间较长，土方挖填较为剧烈的区域，监测重点区域为主体工程区、取土场和施工道路区。因此可在以上水土流失严重区域进行以调查、巡查为主的监测，同时选择有代表性的地段布设监测点位，进行定点监测。

共布置 11 处监测点，其中，主体工程区设置 6 处，施工道路区设置 4 处，临时堆土场设置 1 处，施工生产生活区设置 1 处。监测点位布置情况详见表 6.3-1。

表 6.3-1 监测点位布置情况表

序号	监测分区	数量 (个)	布设位置
(1)	堆土区	6	每个堆土分区各一个
(2)	道路区	4	沉沙池处
(3)	管理用房区	1	西北侧管理用房处
合计	合计	11	

## 6.4 实施条件及成果

### 6.4.1 监测设施设备及人员配备

为确保水土保持监测工作的顺利进行和获取可靠的技术资料, 根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433—2018)、《水土保持监测技术规程》(SL 277—2002)和依据《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》(办水保〔2015〕139号)等相关规定, 监测单位配备必要的监测设备, 包括手持 GPS、多通道风速仪、自记雨量计、烘箱、环刀、铝盒、电子天平、皮尺、钢尺、坡度仪、电脑、数码摄像机等, 另外对监测所需的 5mm 钢钎、塑料直尺、塑料桶、敞口玻璃容器、记录本和电池等消耗性的设施和物品要准备充分。

本项目成立监测项目部, 配备 4 名监测人员, 包括 1 名总监测工程师、2 名监测工程师和 1 名监测员。按照本方案监测内容和监测方法的要求, 水土保持监测所需的监测土建设施、监测设备及消耗性材料情况详见表 6.4-1。

表 6.4-1 监测设备一览表

监测项目	监测设备	单位	数量
土建设施	固定监测点	个	6
	临时监测点	个	4
监测消耗性材料	50m 皮尺	把	2
	10m 钢尺	把	2
	泥沙取样器	个	2
	边界材料	m	100
	测针 (φ5mm, 长 50cm)	根	60
	抽式标杆	把	10
监测主要设备和仪器	手持式 GPS	套	1
	多通道风速仪	台	1

监测项目	监测设备	单位	数量
	坡度仪	套	1
	数码相机	台	1
	自记雨量计	套	1
	土壤水分快速测定仪	台	1
	电子天平 (0.01g)	台	1
	烘箱	台	1
	环刀	个	10
	铝盒	个	30
	监测车辆	部	1
	笔记本电脑	台	1

### 6.4.2 监测成果

建设单位可以自行监测或委托有土保持监测能力的单位实施水土保持监测工作，根据相关规程规范编制监测细则并实施监测。监测费用按实际监测工作量估列，纳入水土保持投资。

监测工程开展后，建设单位应向涿州市水利局报送《生产建设项目水土保持监测实施方案》。工程建设期间，建设单位应于每季度的第一个月内向廊坊市水利局报送上季度的《生产建设项目水土保持监测季度报告表》；因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后1周内向廊坊市水利局报告有关情况；监测工作完成后，应于3个月内报送《生产建设项目水土保持监测总结报告》。

本项目的水土保持监测成果应包括水土保持监测实施方案、记录表、水土保持监测意见书、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。

#### (1) 生产建设项目水土保持监测实施方案

为使生产建设项目水土保持监测规范、系统地进行，保证监测结果的可靠性，在监测工作开展伊始，应根据《生产建设项目水土保持技术标准》、《水土保持监测技术规程》、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》和本方案监测章节，编制切实可行的《生产建设项目水土保持监测实施方案》，监测实施方案的主要内容包括建设项目及项目概况、水土保持监测的布局、内容，指标和方法，预期成果及形式、工作组织等。在实施方案中要对监测项目建设内容充分分析，并结合批准的水土保持方案细化监测点设置，明确监测计划，为实施监测奠定基础。

### (2) 水土保持监测季度报告表

在项目监测期间，建设单位每个季度应单独形成季度监测报表。季度监测报表应如实反映监测过程中该项目水土保持工作情况、水土保持措施建设情况（质量、进度等）特别是因工程建设造成的水土流失及防治等建议。季度监测报表中应含扰动土地面积、水土保持工程进度、水土流失影响因子及土壤流失量、水土流失危害事件、监测工作开展情况、存在问题及建议等内容。

### (3) 水土保持监测总结报告

监测报告中必须具备防治责任范围动态监测结果、临时堆土动态监测结果、地表扰动面积动态监测结果、土壤流失量动态监测结果、各地表扰动类型土壤流失量、水土流失防治动态监测结果、防治目标计算评价结果等内容。报告章节包括建设项目及水土保持工作概况、监测内容和方法、重点部位水土流失动态监测、水土流失防治措施监测结果、土壤流失情况监测、水土流失建设防治效果监测结果、结论等。

提交阶段应完成项目监测数据的整理分析、编制监测报告、监测档案整理，以及向相关单位汇报、提交监测总结报告等工作。项目监测成果科学、合理，在开发建设项目水土保持设施验收后，本项目的水土保持监测即告结束。

### (4) 严重水土流失危害事件报告

因降雨、大风、或人为因素发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后一周内报告有关情况。

### (5) 监测表格及相关的影像资料

作为监测成果报告的附表，如果数据记录册较多，又不能在监测报告书中全部列出，可以单独成册，作为报告的附件。影像资料客观记录了监测实施情况，为监测工作实施提供直观依据。

### (6) 图件

监测图件主要为防治责任范围图、监测分区及点布设图。

### (7) 附件

包括监测委托合同和水土保持方案批复等。

## 7 水土保持投资概算及效益分析

### 7.1 投资概算

#### 7.1.1 编制原则及依据

##### 7.1.1.1 编制原则

- (1) 价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费与主体工程一致。
- (2) 概算定额、取费项目及费率也应与主体工程一致，主体工程定额中没有的工程项目，应采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。
- (3) 水土保持投资概算只计算方案新增措施的投资。
- (4) 本方案价格水平年为 2020 年第二季度。

##### 7.1.1.2 编制依据

- (1) 《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总〔2003〕67号）；
- (2) 《水土保持工程概算定额》（水利部水总〔2003〕67号）；
- (3) 《水土保持工程施工机械台时费定额》（水利部水总〔2003〕67号）；
- (4) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）；
- (5) 河北省市政工程预算基价定额（2008年）；
- (6) 《河北省水土保持补偿费征收使用管理办法》（冀财税〔2015〕50号）；
- (7) 《关于调整水土保持补偿费收费标准的通知》（冀价行费〔2017〕173号）；
- (8) 《国家发展和改革委员会关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号）；
- (9) 《工程勘察设计收费管理规定》（计价格〔2002〕10号）；
- (10) 《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格〔2007〕670号）。

##### 7.1.1.3 基础单价

- (1) 人工预算单价：采用主体工程人工预算单价，人工费（高级工）标准为 12.25 元/工时。

(2) 主要材料预算价格：施工用电价为 1.25 元/Kw·h，施工用水价为 5.3 元/m<sup>3</sup>；材料原价（含税价）参照工程造价信息网价格及询价分析取定，并按办水总〔2016〕132 号文调整为预算价（不含税价）。

(3) 施工机械台时费：按《水土保持工程施工机械台时费定额》计算。

#### 7.1.1.4 取费标准

##### (1) 工程单价

水土保持建设工程单价由直接工程费、利润和税金三部分组成。其中直接工程费由直接费和综合费用组成，直接费包括人工费、材料费、机械使用费，综合费用包括冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、临时设施费和现场经费。

综合费用：工程费按直接费与综合费费率之乘积，综合费费率取 14.2%，植物措施按人工费与综合费费率之乘积，综合费率取 38%。

利润：直接工程费与企业管理费之和与利润率的乘积，利润率取 7.0%。

税金：直接工程费、企业管理费与利润之和与税率的乘积，税率取 9%。

##### (2) 工程措施

工程措施概算参考《水土保持工程概（估）算编制规定》（水总[2003]67 号），按设计工程量乘以工程单价计算。

##### (3) 植物措施

植物措施概算参考《水土保持工程概（估）算编制规定》（水总[2003]67 号），植物措施费由苗木、草、种子等材料费及种植面积组成。

植物措施材料费由苗木、草、种子的概算价格乘以数量计算。

种植费，设计单位乘以工程量计算。

##### (4) 临时措施

施工临时工程参考《水土保持工程概（估）算编制规定》（水总[2003]67 号）。

临时保护工程，按设计方案的工程量乘以单价编制。

其他临时工程，按一至二部分投资之和的 2.0% 计算。

##### (5) 独立费用

包括建设管理费、水土保持监理费、水土保持监测费、科研勘测设计费、水土保持设施技术评估及验收费。

建设管理费：按新增水土保持措施投资的 2% 计算；

水土保持监理费：根据《水土保持工程概（估）算编制规定》，按照参与水土保持监理工作的年度人均费用 4 万元/人·年，根据项目情况，本项目需要 2 人，根据项目建设周期，按 3 年计，取费总额为 24.00 万元；

水土保持监测费：按照《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部第 12 号令）和《水土保持监测技术规范》（SL277-2002）要求水土保持监测费包括监测设施费和施工期监测费。项目施工期监测费包括：监测设施设备费（3.29 万元）、监测人工费年度人均费用 4 万元/人·年，根据项目情况，本项目需要 2 人，监测至设计水平年结束，根据项目建设周期，按 4 年计，取费总额为 35.29 万元；

科研勘测设计费：根据实际情况，勘测设计费本项目取 25.00 万元；

水土保持设施技术评估及验收费：根据项目情况测算，本项目取 20.00 万元。

#### （6）预备费

项目为初步设计阶段，基本预备费按第一至第四部分之和的 3% 计算。

（15）水土保持补偿费，按《关于调整水土保持补偿费收费标准的通知》（冀价行费〔2017〕173 号），水土保持补偿费标准按 1.40 元/m<sup>2</sup> 计算，水土保持补偿费纳入方案总概算中，不参与其他取费。

### 7.1.2 编制说明与概算成果

本项目水土保持方案总投资为 1739.40 万元，其中工程措施投资 299.44 万元，植物措施投资 19.60 万元，临时措施投资 1135.34 万元，独立费用 132.99 万元（其中水土保持监测费 35.29 万元，水土保持监理费 24 万元），基本预备费 47.62 万元，水土保持补偿费 104.40 万元。各项水土保持工程费用由工程基建投资中列支。

详见表 7.1-1~表 7.1-7。

表 7.1-1 方案水土保持措施投资总概算表

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施		设备费	独立费用	合计
			栽种费	种苗费			
第一部分 工程措施		299.44					299.44
(1)	堆土区	213.63					213.63
(2)	道路区	82.92					82.92
(3)	管理用房区	2.89					2.89
第二部分 植物措施			8.79	10.81			19.60
(1)	堆土区		6.27	7.71			13.99
(2)	道路区		2.44	2.99			5.43
(3)	管理用房区		0.08	0.10			0.19
第三部分 临时措施		1135.34					1135.34
(1)	堆土区	991.55					991.55
(2)	道路区	141.02					141.02
(3)	管理用房区	2.77					2.77
第四部分 独立费用						132.99	132.99
(1)	建设管理费					28.70	28.70
(2)	科研勘测设计费					25.00	25.00
(3)	水土保持监理费					24.00	24.00
(4)	水土保持监测费					35.29	35.29
(5)	水土保持设施验收技术费					20.00	20.00
第一至四部分合计							1587.37
基本预备费						3.00%	47.62
水土保持设施补偿费							104.40
静态总投资							1739.40

表 7.1-2 工程措施投资概算表

序号	措施名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)
(1)	堆土区				213.63
①	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	15.96	41465.32	66.18
②	表土回填	万 m <sup>3</sup>	15.96	87489.21	139.63
③	土地整治	hm <sup>2</sup>	53.20	1469.49	7.82
(2)	道路区				82.92
①	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	6.20	41465.32	25.69
②	表土回填	万 m <sup>3</sup>	6.20	87489.21	54.20
③	土地整治	hm <sup>2</sup>	20.65	1469.49	3.03
(3)	管理用房区				2.89
①	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.22	41465.32	0.90
②	表土回填	万 m <sup>3</sup>	0.22	87489.21	1.89
③	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.72	1469.49	0.11
合计					299.44

表 7.1-3 植物措施投资概算表

序号	措施名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)
(1)	堆土区				13.99
①	植被恢复	hm <sup>2</sup>	53.20		13.99
	栽植费	hm <sup>2</sup>	53.20	1179.31	6.27
	种苗费	hm <sup>2</sup>	53.20	1449.67	7.71
(2)	道路区				5.43
①	植被恢复	hm <sup>2</sup>	20.65		5.43
	栽植费	hm <sup>2</sup>	20.65	1179.31	2.44
	种苗费	hm <sup>2</sup>	20.65	1449.67	2.99
(3)	管理用房区				0.19
①	植被恢复	hm <sup>2</sup>	0.72		0.19
	栽植费	hm <sup>2</sup>	0.72	1179.31	0.08
	种苗费	hm <sup>2</sup>	0.72	1449.67	0.10
合计					19.60

表 7.1-4 临时措施投资概算表

序号	措施名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)
(1)	堆土区				991.55
①	密目网覆盖	万 m <sup>2</sup>	133.00	55447.60	737.45
②	临时绿化	万 m <sup>2</sup>	111.72	2628.99	29.37
③	编织袋装土拦挡	m <sup>3</sup>	6579	313.89	206.51
④	土袋拦挡拆除	m <sup>3</sup>	6579	27.68	18.21
(2)	道路区				141.02
①	排水明沟	m	8106	112.87	91.50
②	碎石铺路	m <sup>2</sup>	45967	9.50	43.68
③	洗车池	座	2	3500.00	0.70
④	临时绿化	万 m <sup>2</sup>	16.05	2628.99	4.22
⑤	沉沙池	座	4	2316.39	0.93
(3)	管理用房区				2.77
①	密目网覆盖	万 m <sup>2</sup>	0.5	55447.60	2.77
合计					1135.34

表 7.1-5 独立费用计算表

序号	独立费用	单位	数量	费率	合价 (万元)
(1)	建设管理费			0.02	28.70
(2)	科研勘测设计费	万元	25.00		25.00
(3)	水土保持监理费	万元	24.00		24.00
(4)	水土保持监测费	万元	35.29		35.29
(5)	水土保持设施验收技术 费	万元	20.00		20.00
合计					132.99

表 7.1-6 水土保持补偿费计算表

编号	工程或费用名称	征占地面积 (m <sup>2</sup> )	缴纳水保补偿费面积 (m <sup>2</sup> )	单价 (元)	合计 (元)
(1)	水土保持补偿费	745729	745729	1.4	1044021

表 7.1-7 分年度投资概算表

序号	工程或费用名称	总投资 (万元)	投资年度					
			2018	2019	2020	2021	2022	2023
第一部分 工程措施		299.44	92.76					206.68
(1)	堆土区	213.63	66.18					147.45
(2)	道路区	82.92	25.69					57.23
(3)	管理用房区	2.89	0.90					2.00
第二部分 植物措施		19.60						19.60
(1)	堆土区	13.99						13.99
(2)	道路区	5.43						5.43
(3)	管理用房区	0.19						0.19
第三部分 临时措施		1135.34	290.54	461.40	208.74	77.99	77.99	18.68
(1)	堆土区	991.55	153.36	460.09	206.51	76.68	76.68	18.21
(2)	道路区	141.02	136.72	0.84	1.77	0.84	0.84	
(3)	管理用房区	2.77	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46
第四部分 独立费用		132.99	4.78	4.78	42.61	21.61	21.61	37.61
(1)	建设管理费	28.70	4.78	4.78	4.78	4.78	4.78	4.78
(2)	科研勘测设计费	25.00			25.00			
(3)	水土保持监理费	24.00			4.00	8.00	8.00	4.00
(4)	水土保持监测费	35.29			8.82	8.82	8.82	8.82
(5)	水土保持设施验收技术费	20.00						20.00
第一至四部分合计		1587.37	388.09	466.18	251.35	99.59	99.59	282.57
基本预备费		47.62	7.94	7.94	7.94	7.94	7.94	7.94
水土保持设施补偿费		104.40			104.40			
静态总投资		1739.40	396.03	474.12	363.69	107.53	107.53	290.50

## 7.2 效益分析

### 7.2.1 基础效益

工程防治分区防治责任范围面积、扰动地表面积、水土保持措施防治面积详见下表。

表 7.2-1 工程各防治分区面积统计表 单位:  $\text{hm}^2$ 

序号	分区	建设区面积	扰动地表面积	造成水土流失面积	水土保持措施面积		建筑占地面积	道路硬化面积
					工程措施	植物措施		
(1)	堆土区	53.20	53.20	53.20		53.20		
(2)	道路区	20.65	20.65	20.65		20.65		
(3)	管理用房区	0.72	0.72	0.72		0.72		
合计		74.57	74.57	74.57	0.00	74.57	0.00	0.00

本方案水土保持措施实施后,将具有一定的保水土保持土效益,减少土壤流失,给当地带来直接或间接的生态环境、社会及经济效益。

### (1) 水土流失治理度

水土流失治理度 (%) = 水土流失治理达标面积 / 水土流失总面积  $\times 100\%$

其中建设区水土流失总面积 = 项目建设区面积 - 永久建筑物面积 - 场地道路硬化面积 - 水面面积。

本项目水土流失面积  $74.57\text{hm}^2$ , 水土流失治理达标面积  $74.57\text{hm}^2$ , 水土流失总治理度可达到 99% 以上。

### (2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比 = 水土流失防治责任范围内容许土壤流失量 / 水土流失防治责任范围治理后的土壤侵蚀模数  $\times 100\%$

该指标是水土保持工程方案合理性的一个重要指标,也是衡量水土保持工程是否可行的主要指标。项目区容许土壤流失量为  $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ , 本水保方案实施后土壤侵蚀模数可降至  $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ , 土壤流失控制比为 1.0。

本工程建设过程中,在不进行任何防护的条件下,新增土壤流失量约为  $11434.13\text{t}$ 。由于主体设计及本方案对工程建设中采取的工程、植物措施和比较完善的临时措施,采取措施后,可基本控制新增水土流失量,有效减少施工期新增水土流失量。总之,通过实施本方案,不仅新增水土流失量得到有效控制,进而可以使原有的水土流失状况得到一定程度的改善,使其水土保持情况优于原地貌,土壤流失控制比可以控制在 1.0 以上,可减少水土流失量  $10336.49\text{t}$ 。

### (3) 渣土防护率

渣土防护率=实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量×100%  
本方案中临时堆土得到了有效的防护，渣土防护率可以达到 98%。

#### (4) 表土保护率

计算公式：表土保护率=保护的表土数量/可剥离表土总量×100%。

施工前对项目区进行了表土剥离，剥离表土存放在临时堆土区并采取了临时遮盖、临时排水等措施；主体工程其他施工区域均为粉细砂河流冲积土，施工过程中采取了防尘网苫盖措施。因此，本项目表土保护率可达 97% 以上。

#### (5) 林草植被恢复率

计算公式：林草植被恢复率（%）=林草类植被面积/可恢复林草植被面积×100%

林草植被面积为采取植物措施的面积，可恢复林草植被面积为目前经济、技术条件下适宜恢复林草植被的面积。

项目建设区内可恢复林草植被面积为 74.57hm<sup>2</sup>，通过水土保持植物措施的实施，实施林草类植被面积为 74.57hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率可达到 99% 以上。

#### (6) 林草覆盖率

计算公式：林草覆盖率=林草植被面积/项目建设区总面积×100%

至方案设计水平年，项目区绿化面积 74.57hm<sup>2</sup>，项目区总面积 74.57hm<sup>2</sup>，林草覆盖率可达到 99% 以上。

通过以上的定量分析，本水土保持方案的实施后，可以有效控制工程建设造成的水土流失，确保工程安全运行，同时减少对水土资源的破坏，恢复植被，绿化美化环境，改善区域生态环境。

本方案设计水平年末，水土流失治理度可达到 99%，土壤流失控制比可达到 1.0，渣土防护率可达到 98%，表土保护率可达到 97%，林草植被恢复率可达到 99%，林草覆盖率可达到 99%。各项水土流失防治目标均达到了水土流失防治目标值，具体见表 7.2-2。

表 7.2-2 防治效果对比表

防治指标	目标值	依据	实现值	结果
水土流失治理度 (%)	95	水土流失治理达标面积	99	达标
		水土流失总面积		
土壤流失控制比	1.0	容许土壤流失量	1.0	达标
		治理后每平方公里年平均土壤流失量		
渣土防护率 (%)	97	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	98	达标
		永久弃渣和临时堆土总量		
表土保护率 (%)	95	保护的表土数量	97	达标
		可剥离表土总量		
林草植被恢复率 (%)	97	林草类植被面积	99	达标
		可恢复林草植被面积		
林草覆盖率 (%)	25	林草类植被面积	99	达标
		总面积		

### 7.2.2 效益分析的原则与依据

(1) 水土保持是一项社会公益事业，方案着重分析水土保持措施实施后在控制人为水土流失方面所产生的保水、保土、改善生态环境、保障工程安全运行方面的作用和效益。

(2) 效益分析针对水土流失防治责任范围水土保持措施所产生的效益进行分析。

### 7.2.3 效益分析与评价

在工程建设期实施水土保持工程措施、植物措施及临时防护措施的目的是控制工程建设过程中造成的水土流失，防治扰动面的土壤大量流失，维护工程的安全运行，绿化、美化环境，恢复改善工程占地区因占压、挖损、扰动破坏的土地及植被资源，其效益主要体现在生态效益、安全效益和社会效益上。

#### (1) 蓄水土保持土效益

本方案实施后，建设期水土流失基本得到控制，各项水土保持措施的实施可有效防止因工程建设造成的水土流失，防止土壤被雨水、径流冲刷，保护水土资源，使工程占地区域内的水土流失得到有效控制。

项目区植被覆盖率的提高，将有效遏制当地生态环境的恶化，有利于改善生态环境和局地小气候，减小风力，提高土壤蓄水土保持土能力，有利于自然植被恢复，促进当地的生态环境建设。

### （2）生态环境效益

本方案实施后，随着建筑物、道路等硬化面积的加大，以及建设区植被覆盖率的增加，原地貌的水蚀将得到很大程度上的缓解，各区域土壤侵蚀模数均有所下降；建设期土石方工程统筹调配，可基本不产生流失；通过落实各项水土保持措施，各项水土流失防治目标将得以实现，最终本工程建设区域的水土流失将得到有效治理，土壤侵蚀模数较原生地貌大大减少。项目业主在水土保持方面的投入将给生产和工作人员提供良好的环境，局地小环境的改善还将带动周边地区的生态环境建设，有利地区整体生态环境的改善。

### （3）社会效益

实施水土保持方案后，对确保河道安全、提高当地土地利用率、改善地区生态环境将起到积极重要的作用。另外，项目建设区的绿化创造了良好的生态环境，促进地区经济的可持续发展，为提高地区招商引资奠定一定基础。

### （4）经济效益

本方案实施后，由于项目建设过程中采取了有效的水土保持措施，并有可靠的资金做保证，可有效减少建设区域内的水土流失，相对减少当地治理水土流失的投资，可以使节省的这部分投资用于其他较为紧迫的治理区域。除此以外，方案的实施还具有潜在的间接经济效益，各项植物措施的实施可有效改善项目区生态环境和局地小气候，减少空气中的扬尘、沙尘含量，净化空气，从而减少了机械设备的维修养护，延长使用年限方面的间接经济效益。

## 8 水土保持管理

### 8.1 组织管理

根据国家法律法规，水土保持方案报涿州市审批局批准后，建设单位应成立与主体工程施工相结合的水土保持方案实施管理机构，并设专人负责水土保持工作，协调好水土保持方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，开展水土保持方案的实施检查，全力保证该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。水土保持方案实施管理机构主要工作职责如下：

(1) 认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、因地制宜、安全可靠、技术可行、经济合理”的原则；

(2) 建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失防治情况，制定水土保持方案详细实施计划；

(3) 工程施工期间，与设计、施工、监理单位保持畅通联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持设施的正常建设，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏；

(4) 经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实状况；

(5) 水土保持工程建成后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，建设单位必须对永久征地范围内的水土保持设施进行维护和管理。

### 8.2 后续设计

水土保持方案经涿州市行政审批局批复后，建设单位应依据批复的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体工程设计一并报由相关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。水土保持初步设计专篇（章）应包括概述、水土保持措施设计、水土保持施工组织设计、水土保持监测、水土保持投资概算、水土保持管理等内容。

### 8.3 水土保持监测

建设单位应自行或委托具有相应能力的中介机构按方案规定的监测内容、方法和时段对工程建设实施水土保持监测。监测时根据审查通过的水土保持方案确定的监测计划编制监测实施计划。

监测过程中应当定期将监测成果报送各级水行政主管部门和建设单位，水土保持设施竣工验收时，应提交水土保持监测专项报告明确落实水土保持监测的要求。

### 8.4 水土保持监理

《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）规定，征占地面积在200公顷以上或者挖填土石方总量在200万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

本项目水土保持工程监理应委托具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担，监理合同中应明确水土保持工程施工监理的范围和任务。应明确监理机构应派相关监理人员对水土保持工程实行信息管理和合同管理，以便对项目施工的全过程进行全方位的把关，确保水保方案批复的措施落实到实处，及时提交专项监理报告及临时措施的影像数据，以期达到资金投入合理有效、施工进度得到保证、水土保持工程质量得到提高的目的。

### 8.5 水土保持施工

水土保持方案实施过程中应采取“三制”质量保证措施，即实行项目法人责任制、工程招标投标制和工程建设监理制，以保证水土保持方案的顺利实施，并达到预期的设计目标。

在工程发包标书中应有水土保持要求，将水土保持工程列入招标合同，以合同条款形式明确承包商应承担防治水土流失的责任、义务和惩罚措施。

在招标文件中，业主单位应明确施工单位的施工责任，明确其防治水土流失的责任范围。中标单位在实施本方案时，对设计内容如有变更，应按变更有关规定实施报批程序。

## 8.6 水土保持设施验收

2017年9月,《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》(国发〔2017〕46号)取消了各级水行政主管部门实施的生产建设项目水土保持设施验收审批行政许可事项,转为生产建设单位按照有关要求自主开展水土保持设施验收。

按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保〔2017〕365号)要求,建设单位依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前,应当根据水土保持方案及其审批决定等,组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

水土保持设施验收报告编制完成后,生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等,组织水土保持设施验收工作,形成水土保持设施验收鉴定书,明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后,生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

除按照国家规定需要保密的情形外,生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后,通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。对于公众反映的主要问题和意见,生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前,向水利(务)局报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。

北京大兴国际机场场外临时存土场  
水土保持方案投资概算附表

## 8 水土保持管理

附表 1 单价汇总表 单价：元

单价名称	定额单位	人工费	材料费	机械费	综合费用	企业利润	税金	合计
表土剥离	100m <sup>3</sup> 自然方	60.03	6.60	244.69	44.21	24.89	34.24	414.65
表土回填	100m <sup>3</sup> 自然方	60.03	6.60	590.24	93.28	52.51	72.24	874.89
土地整治	1hm <sup>2</sup>	232.75	339.00	531.54	156.67	88.20	121.33	1469.49
撒播草籽	1hm <sup>2</sup>	183.75	1449.67		620.70	157.79	217.07	2628.99
临时覆盖	100m <sup>2</sup>	122.50	293.80		59.11	33.28	45.78	554.48
土袋拦挡	100m <sup>3</sup> 堰体方	14234.50	9332.40		3346.50	1883.94	2591.76	31389.10
土袋拦挡拆除	100m <sup>3</sup> 堰体方	2058.00	20.58		295.16	166.16	228.59	2768.49
排水沟	m	28.70	55.94	0.10	12.03	6.77	9.32	112.87
沉沙池	座	1103.73	635.42		246.96	139.03	191.26	2316.39
碎石子覆盖	100m <sup>2</sup>	269.50	389.00	54.89	101.30	57.03	78.45	950.18

## 8 水土保持管理

附表 2 机械台时费 单位：元

序号	名称及规格	台时费	其中				
			折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	74kw 推土机	165.33	19.57	23.27	0.88	29.40	92.22
2	胶轮车	0.92	0.27	0.65			
3	10t 自卸车	159.96	31.40	18.67		15.93	93.96
4	3m <sup>3</sup> 装载机	313.94	52.68	39.14		15.93	206.19
5	洒水车	94.45	1.33	12.73		15.93	64.46
6	37kW 拖拉机	66.44	3.13	3.72	0.16	15.93	43.50
7	0.5m <sup>3</sup> 机动翻斗机	31.48	1.26	1.24		15.93	13.05
8	8-10t 光轮压路机	84.96	6.03	10.38		29.40	39.15
9	砂浆搅拌机 0.4m <sup>3</sup>	36.61	3.39	5.45	1.10	15.93	10.75
10	蛙式打夯机	28.83	0.18	1.03		24.50	3.13

附表 3 主要材料价格表

序号	名称及规格	单位	预算价格 (元)
1	人工	工时	12.25
2	机砖	千块	580
3	电	kwh	1.25
4	水	m <sup>3</sup>	5.3
5	普通硅酸盐水泥	吨	500
6	白灰	吨	230
7	砂子	吨	67
8	透水地面砖 200*100*60	m <sup>2</sup>	72
9	嵌草水泥砖 50mm	块	31
10	柴油	升	8.7
11	汽油	升	9.48
12	预拌混凝土	m <sup>3</sup>	430
13	砌筑砂浆	m <sup>3</sup>	365
14	块片石	m <sup>3</sup>	91
15	碎石	吨	59
16	1:3 水泥砂浆	m <sup>3</sup>	312.01
17	3:7 灰土	m <sup>3</sup>	51.98
18	2:8 灰土	m <sup>3</sup>	34.73
19	土工布	m <sup>2</sup>	2.5
20	彩钢板	m	24
21	钢筋混凝土用钢筋 (8-10 III级)	吨	5000
22	钢筋混凝土用钢筋 (12-14 III级)	吨	5130
23	防水粉	kg	7.8
24	铸铁井盖 (重型 800)	套	550
25	C10 普通混凝土	m <sup>3</sup>	370
26	C20 普通混凝土	m <sup>3</sup>	395
27	C30 普通混凝土	m <sup>3</sup>	430
28	水泥综合	kg	0.4
29	M5 水泥砂浆	m <sup>3</sup>	301.45
30	喷头	个	166.34
31	阀门	个	51

8 水土保持管理

序号	名称及规格	单位	预算价格 (元)
32	DN100PE 灌溉干管	m	64.22
33	DN30pvc 灌溉支管	m	36.1
34	有机肥 (土杂肥)	m <sup>3</sup>	8
35	钢筋 Ø10 以内	kg	5.88
36	C15 普通混凝土	m <sup>3</sup>	380.00

附表 4 表土剥离

水土保持工程概算定额，定额编号：01150		单位：100m <sup>3</sup> 自然方			
工作内容	74kw 推土机表土剥离，小于 30m 堆放				
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				355.53
(一)	直接费				311.32
1	人工费				60.03
	人工	工时	4.9	12.25	60.03
2	材料费				6.60
	零星材料费	元	11%		6.60
3	机械费				244.69
	推土机 74kw	台时	1.48	165.33	244.69
(二)	综合费	元	14.20%		44.21
二	企业利润	元	7%		24.89
三	税金	元	9.00%		34.24
四	合计	元			414.65

附表 5 表土回填

水土保持工程概算定额，定额编号：01155		单位：100m <sup>3</sup> 自然方			
工作内容	推松、运送、自卸、拖平、空回				
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				750.14
(一)	直接费				656.87
1	人工费				60.03
	人工	工时	4.9	12.25	60.03
2	材料费				6.60
	零星材料费	元	11%		6.60
3	机械费				590.24
	推土机 74kw	台时	3.57	165.33	590.24
(二)	综合费	元	14.20%		93.28
二	企业利润	元	7%		52.51
三	税金	元	9.00%		72.24
四	合计	元			874.89

附表 6 土地整治

水土保持工程概算定额，定额编号：08045		单位：1hm <sup>2</sup>			
工作内容	全面整地，人工施肥，耕深 0.2-0.3m				
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				1259.96
(一)	直接费				1103.29
1	人工费				232.75
	人工	工时	19	12.25	232.75
2	材料费				339.00
	农家土杂肥	m <sup>3</sup>	1	300.00	300.00
	其他材料费	元	13%		39.00
3	机械费				531.54
	轮式拖拉机 37kw	台时	8	66.44	531.54
(二)	综合费	元	14.20%		156.67
二	企业利润	元	7%		88.20
三	税金	元	9.00%		121.33
四	合计				1469.49

附表 7 撒播草籽

水土保持工程概算定额，定额编号：08056					单位：1hm <sup>2</sup>
工作内容	种子处理、人工撒播草籽、不覆土，或用耙、耢、石碾子碾等方法覆土				
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				2254.12
(一)	直接费				1633.42
1	人工费				183.75
	人工(植物)	工时	15	12.25	183.75
2	材料费	元			1449.67
	草种	kg	15	93.83	1407.45
	其他材料费	元	3%		42.22
(二)	综合费	元	38.0%		620.70
二	企业利润	元	7%		157.79
三	税金	元	9.0%		217.07
四	合计				2628.99

附表 8 临时覆盖

水土保持工程概算定额，定额编号：03005					单位：100m <sup>2</sup>
工作内容	场内运输、铺设、搭接				
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				475.41
(一)	直接费				416.30
1	人工费				122.50
	人工(工程)	工时	10	12.25	122.50
2	材料费				293.80
	密目网	m <sup>2</sup>	113	2.50	282.50
	其他材料费	元	4%		11.30
(二)	综合费	元	14.20%		59.11
二	企业利润	元	7%		33.28
三	税金	元	9.00%		45.78
四	合计	元			554.48

附表 9 编织袋装土拦挡

水土保持工程概算定额，定额编号：03053		单位：100m <sup>3</sup> 堰体方			
工作内容	装土、封包、堆筑				
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				26913.40
(一)	直接费				23566.90
1	人工费				14234.50
	人工(工程)	工时	1162	12.25	14234.50
2	材料费				9332.40
	土料	m <sup>3</sup>	118	0.00	0.00
	编织袋	个	3300	2.80	9240.00
	其他材料费	元	1.00%		92.40
(二)	综合费	元	14.20%		3346.50
二	企业利润	元	7%		1883.94
三	税金	元	9.00%		2591.76
四	合计	元			31389.10

附表 10 土袋拦挡拆除

水土保持工程概算定额，定额编号：03054		单位：100m <sup>3</sup> 堰体方			
工作内容	拆除、清理。				
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				2373.74
(一)	直接费				2078.58
1	人工费				2058.00
	人工(工程)	工时	168	12.25	2058.00
2	材料费				20.58
	其他材料费	元	1.00%		20.58
(二)	综合费	元	14.20%		295.16
二	企业利润	元	7%		166.16
三	税金	元	9.00%		228.59
四	合计	元			2768.49

附表 11 排水沟

水土保持工程概算定额，定额编号：01006, 03007, 03079					单位：m
工作内容	挂线、使用镐锹开挖、搅拌、洒水、砌筑、勾缝、冲洗、制浆、抹粉、压光				
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				96.78
(一)	直接费				84.75
1	人工费				28.70
	人工(工程)	工时	2.34	12.25	28.70
2	材料费				55.94
	砖	块	85.44	0.58	49.56
	砂浆	m <sup>3</sup>	0.01	365.00	4.41
	其他材料费	元	4%		1.98
3	机械费				0.10
	砂浆搅拌机 0.4m <sup>3</sup>	台时	0.002	36.61	0.07
	胶轮架子车	台时	0.03	0.92	0.03
	其他机械费	元	1%		0.00
(二)	综合费	元	14.20%		12.03
二	企业利润	元	7%		6.77
三	税金	元	9.00%		9.32
四	合计	元			112.87

附表 12 沉沙池

水土保持工程概算定额，定额编号：10074					单位：座
工作内容	池体开挖、池体砌（浇）筑、土方回填、池底及池壁抹面等				
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			1986.10
(一)	直接费	元			1739.15
1	人工费	元			1103.73
	人工	工时	90.1	12.25	1103.73
2	材料费	元			635.42
	水泥	t	0.14	500	70.00
	砂子	m <sup>3</sup>	0.72	87.1	62.71
	水	m <sup>3</sup>	0.5	5.3	2.65
	机砖	千块	0.81	580	469.80
	其他材料费	元	5%		30.26
(二)	综合费	元	14.2%		246.96
二	企业利润	元	7%		139.03
三	税金	元	9.0%		191.26
四	合计				2316.39

附表 13 碎石铺路

水土保持工程概算定额，定额编号：05061, 07009					单位：100m <sup>2</sup>
工作内容：装、运、卸、堆积、铺料、整平、压实。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				814.69
(一)	直接费				713.39
1	人工费				269.50
	人工(工程)	工时	22	12.25	269.50
2	材料费				389.00
	碎石	m <sup>3</sup>	4.04	94.40	381.38
	其他材料费	元	2%		7.63
3	机械费				54.89
	机动翻斗机 0.5m <sup>3</sup>	台时	1.15	31.48	36.20
	光轮压路机 8- 10t	台时	0.22	84.96	18.69
(二)	综合费	元	14.20%		101.30
二	企业利润	元	7%		57.03
三	税金	元	9.00%		78.45
四	合计	元			950.18

北京大兴国际机场场外临时存土场  
水土保持方案附件

## 附件 1 中选通知书

## 附表一

## 中选通知书

本中选通知书为比选人向中选人发出的告知其中标的书面通知文件，中选结果根据参选人提交的参选文件经比选评审委员会评审做出。本中选通知书对比选人和参选人具有法律效力，一经发出后，中选人放弃中选项目的应当依法承担法律责任。中选具体内容如下：

比选项目名称	北京大兴国际机场场外临时存土场水土保持方案编制项目
比选人名称	北京新机场建设指挥部
中选人名称	北京地拓科技发展有限公司
中选金额	(大写)：贰拾伍万元人民币 (小写：25 万元人民币)
中选内容范围	项目建设区及直接影响区水土流失现状调查；对主体工程设计进行水土保持评价，提出水土流失防治分区与措施布局方案；水土保持措施典型设计；提出水土保持方案实施措施和进度安排；提出水土保持防治措施投资概算；协调组织专家及行政主管部门召开本项目水土保持方案评审会；配合指挥部完成本项目水土保持方案报告书备案至廊坊市广阳区水利局，并取得廊坊市广阳区行政许可批复文件。
中选人与比选人签订合同期限	30 日历天
签订中选地点	北京市
其他需说明内容	无

比选人联系方式：

比选人盖章：

经办人：王新彬

电话：010-89227297

传真：

2020 年 9 月 21 日

附件 2 土地租用协议

XJ([2016]-QF 230

## 土地租用协议

出租方：廊坊市投资控股集团有限公司（以下称“甲方”）

负责人：王海滨

地址：河北省廊坊市广阳区第八大街西区 9-1-1503

联系方式：0316-2608915

开户行：中国工商银行股份有限公司廊坊解放支行

账户名称：廊坊市投资控股集团有限公司

账号：0410 0001 1930 0100 439

承租方：北京新机场建设指挥部（以下称“乙方”）

法定代表人：姚亚波

地址：北京市大兴区榆垓镇福顺街一号

联系方式：010-89227001

甲乙双方遵循平等、自愿、公平和守信的原则，经协商一致，就北京大兴国际机场本期征地红线以外边角地土地租用事宜达成本协议。

### 第一条 租用土地基本情况

1. 租用土地位置。租用两地块紧邻北京大兴国际机场本期征地红线，地块一位于机场货运区东侧（含原廊坊市广阳区杨马房村、刘家场村、卜营村、义和场村、南辛庄村）等村庄土地，面积为 1118.595 亩；地块二位于机场东一跑道与



东塔台之间（原广阳区大古营村土地）面积为 316.427 亩。  
租用土地总面积为 1435.022 亩，界址测量成果见附件。

2. 土地用途。除村址外，土地用途均为农用地。

3. 土地现状。目前，土地基本平整，土地地界处围挡基本完整。

### 第二条 土地租用面积及期限

土地租用面积 1435.022 亩；租期为 5 年，自 2018 年 10 月 1 日至 2023 年 9 月 30 日止。

### 第三条 土地租费及支付

1. 土地租费：土地租赁价格为 0.6 万元/年/亩，租用土地总面积 1435.022 亩年租金 861.0132 万元/年，5 年租期租费共计 4305.066 万元。

2. 租费支付：乙方按年度向甲方支付租费，合同签订之日起 15 个工作日内，乙方向甲方支付第一年度（2018.10.1-2019.9.30）租费 861.0132 万元，第二年度租期开始（2019.10.1）前 30 日内，乙方向甲方支付第二年度（2019.10.1-2020.9.30）租费 861.0132 万元，依次类推。

3. 乙方每次付款前，甲方向乙方出具符合国家规定的同等金额的合法有效票据。

开票内容如下：

单位名称：首都机场集团公司

纳税人识别号：91100000101128791U

地址：北京市顺义区天竺空港工业区 A 区天柱路 28 号楼

电话：89227234

开户行：中国建设银行首都机场支行

账号：11001070500056001618

#### 第四条 土地交付

合同签订之日起 15 个工作日内，甲方将土地交付乙方。

#### 第五条 甲方权利义务

1. 甲方有权按照本协议约定向乙方收取租费；
2. 甲方有权定期或不定期检查乙方对租用土地的管理、使用等方面情况，有权对乙方管理、使用等方面存在的问题提出整改要求；
3. 土地租用期限内，因新机场扩建或其他情形致使乙方承租土地被政府征收时，如乙方依规使用、经营租用土地，相关地上物补偿以当地政府确定的标准为准；
4. 土地租用期限内，甲方不得将该土地再次出租给除首都机场集团公司成员企业以外任何第三方使用。如遇特殊情形（如：政府征收或其他要求等），甲方需单方面提前解除本协议时，甲方应提前 30 日告知乙方；
5. 甲方无正当理由或原因不得擅自解除本协议或影响该协议的执行。

#### 第六条 乙方权利义务

1. 乙方有权对租用土地依法依规（现行有效的法律法规，

例如：《河北省民用机场净空和电磁环境保护办法》等）进行管理、使用、经营，乙方违法违规使用土地给自身、甲方、第三方等造成的损失由乙方负责；

2. 乙方应按照本协议约定向甲方交纳租费；

3. 乙方承租土地期间，不得将该土地转租给除首都机场集团公司成员企业以外任何第三方使用或经营等；

4. 乙方承租期间的管理、使用、经营等，自行承担因此产生发生的土地面积测量、土地平整、地界围挡完善及整修、接通水电等费用；

5. 因北京新机场扩建或其他情形致使乙方租用土地被政府征收或甲方根据相关要求等需单方面提前解除本协议时，乙方无条件配合甲方相关工作和要求，接受当地政府确定的地上物征收补偿标准等，自行妥善处置使用、经营该土地涉及的相关事宜。

6. 承租期满 20 个工作日内，乙方按照甲方要求将地上物自行拆除，恢复土地原状。

7. 承租期满，乙方有意续租，在同等条件下乙方享有优先权，合同续签时在原年租金基础上变化幅度控制在 5% 以内。

#### 第七条 违约责任

1. 乙方应按照本协议约定向甲方交纳租费。如逾期交纳租费在 30 日以内，乙方除应补交所欠租金外应按日向甲方支付年租费额 1‰ 的违约金；如逾期超过 30 日，乙方除应补

交所欠租金外应按日向甲方支付年租费额 2% 的违约金且甲方有权单方面解除本协议，甲方单方面解除本协议并不免除乙方应承担的违约责任。

2. 乙方承租土地期间该土地转租给第三方使用或经营时，或乙方违法违规使用土地时，视为乙方违约，甲方有权单方面解除合同，甲方单方面解除本协议并不免除乙方应承担的违约责任。

3. 承租期满 20 个工作日内，乙方未按本协议约定将地上物自行拆除、恢复土地原状，视为乙方违约，乙方地上物所有权归属甲方，甲方有权随意处置或支配。

4. 如果因国家政策调整或其他不可抗力，导致本协议不能履行或协议目的不能实现的，双方均可解除合同且不承担违约责任。

#### **第八条 争议解决**

本协议在履行过程中发生的争议，由双方协商解决，协商不成的，任何一方均可向本协议履行地人民法院提起诉讼。

#### **第九条 协议生效及变更**

1. 本协议共计 12 份，双方各执 6 份，具有同等法律效力，自本协议签订之日起生效。

2. 本协议未尽事宜，双方可协商并签订补充协议，补充协议、双方发生的与本协议相关的来往函件等均为本协议有效组成部分，与本协议具同等法律效力。

(本页无正文)

甲方(盖章):



乙方(盖章):



法定代表人:

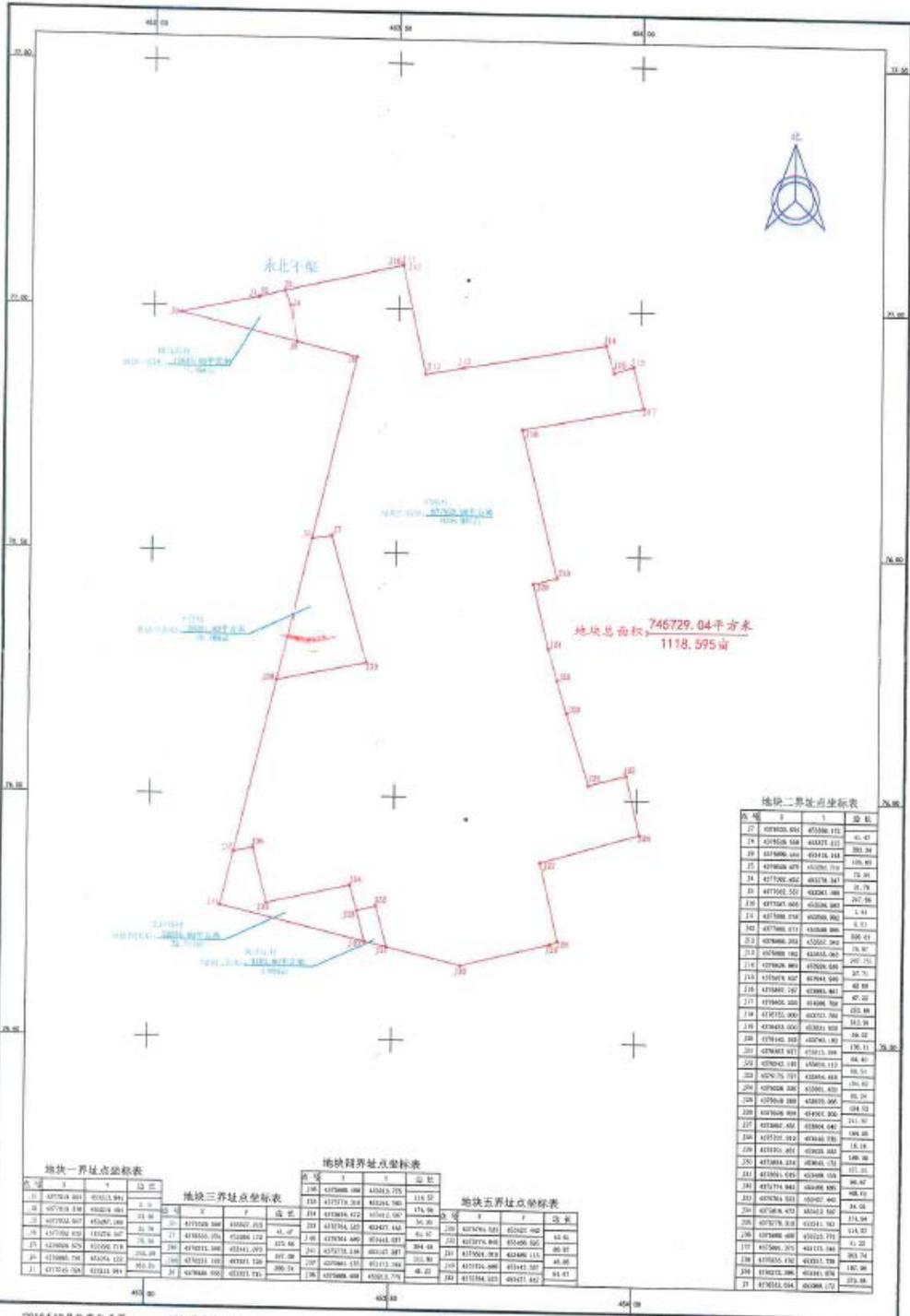


法定代表人:

A handwritten signature in black ink, appearing to be "刘玉波" (Liu Yubo).

签订日期: 2018年12月29日

勘测图



河北省  
水利勘测院

地块一界址点坐标表

点号	X	Y	备注
1	403794.844	40353.541	
2	403793.838	40354.481	
3	403793.567	40357.186	
4	403793.828	40376.367	
5	403798.829	40395.719	
6	403805.78	40394.132	
7	403795.924	40393.341	

地块二界址点坐标表

点号	X	Y	备注
8	403798.888	40393.735	
9	403797.938	40393.740	
10	403798.472	40392.507	
11	403800.051	40386.172	
12	403801.388	40381.073	
13	403803.192	40381.120	
14	403804.893	40381.782	

地块三界址点坐标表

点号	X	Y	备注
15	403805.448	40383.735	
16	403806.472	40382.507	
17	403808.051	40376.172	
18	403809.388	40371.073	
19	403811.192	40366.120	
20	403812.893	40361.782	

地块四界址点坐标表

点号	X	Y	备注
21	403814.448	40358.735	
22	403815.472	40357.507	
23	403817.051	40351.172	
24	403818.388	40346.073	
25	403820.192	40341.120	
26	403821.893	40336.782	

地块五界址点坐标表

点号	X	Y	备注
27	403823.448	40333.735	
28	403824.472	40332.507	
29	403826.051	40326.172	
30	403827.388	40321.073	
31	403829.192	40316.120	
32	403830.893	40311.782	

地块二界址点坐标表

点号	X	Y	备注
33	403832.448	40308.735	
34	403833.472	40307.507	
35	403835.051	40301.172	
36	403836.388	40296.073	
37	403838.192	40291.120	
38	403839.893	40286.782	
39	403841.448	40281.735	
40	403842.472	40280.507	
41	403844.051	40274.172	
42	403845.388	40269.073	
43	403847.192	40264.120	
44	403848.893	40259.782	
45	403850.448	40254.735	
46	403851.472	40253.507	
47	403853.051	40247.172	
48	403854.388	40242.073	
49	403856.192	40237.120	
50	403857.893	40232.782	
51	403859.448	40227.735	
52	403860.472	40226.507	
53	403862.051	40220.172	
54	403863.388	40215.073	
55	403865.192	40210.120	
56	403866.893	40205.782	
57	403868.448	40200.735	
58	403869.472	40199.507	
59	403871.051	40193.172	
60	403872.388	40188.073	
61	403874.192	40183.120	
62	403875.893	40178.782	
63	403877.448	40173.735	
64	403878.472	40172.507	
65	403880.051	40166.172	
66	403881.388	40161.073	
67	403883.192	40156.120	
68	403884.893	40151.782	
69	403886.448	40146.735	
70	403887.472	40145.507	
71	403889.051	40139.172	
72	403890.388	40134.073	

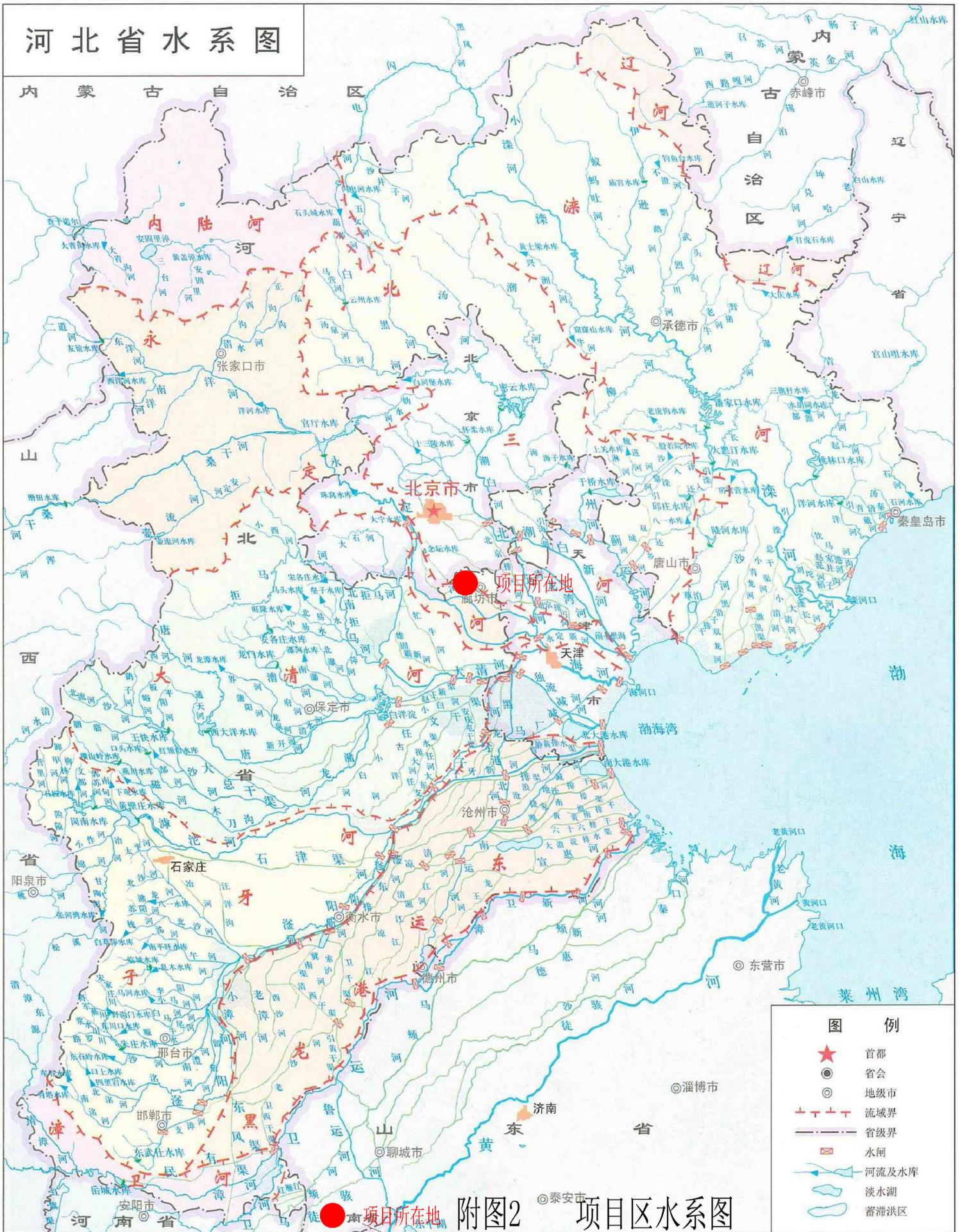
北京大兴国际机场场外临时存土场  
水土保持方案附图



● 项目所在地

附图1 项目区地理位置图

# 河北省水系图



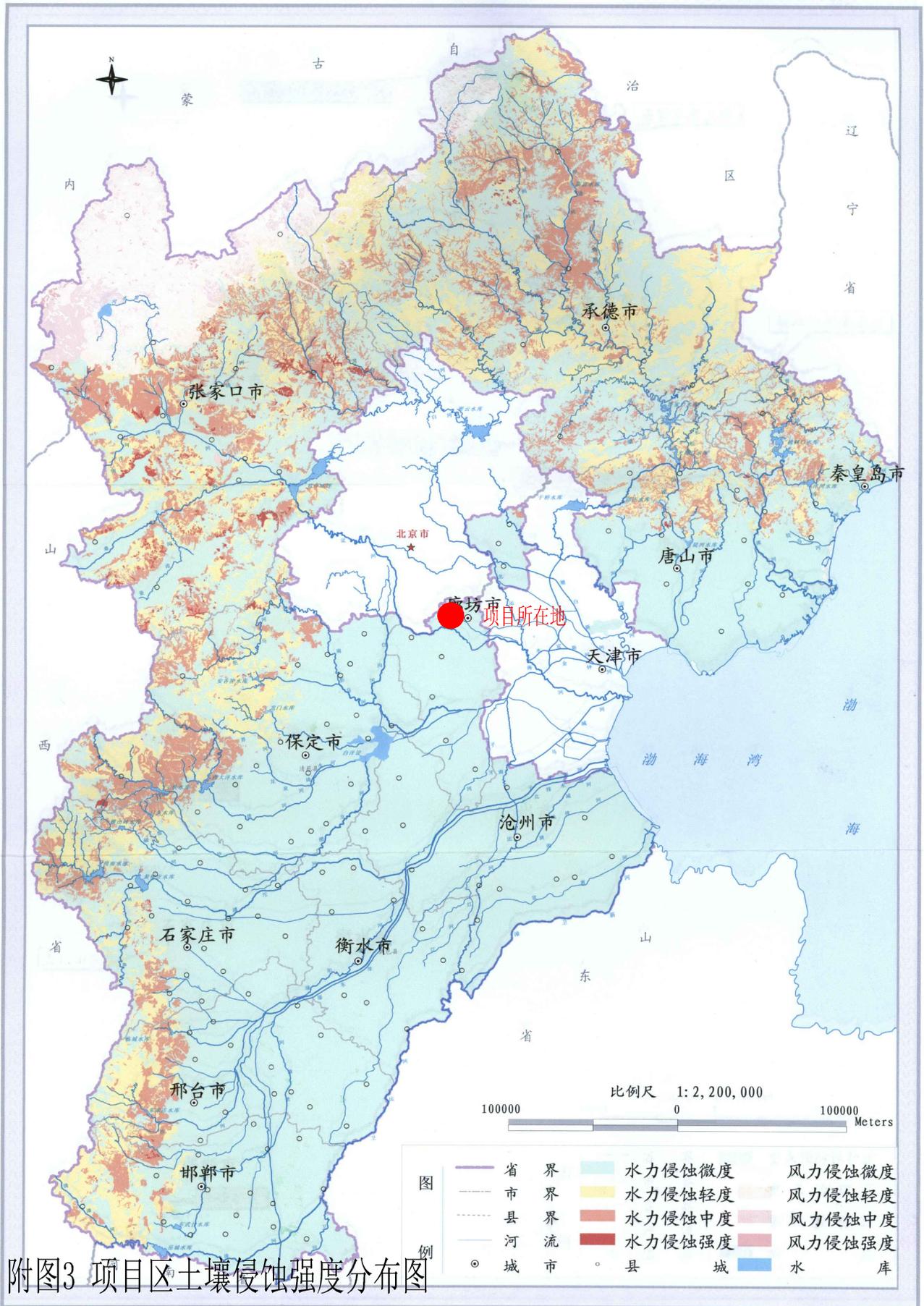
## 图例

- ★ 首都
- 省会
- ◎ 地级市
- - - 流域界
- — — 省级界
- ▭ 水闸
- 河流及水库
- 淡水湖
- 蓄滞洪区

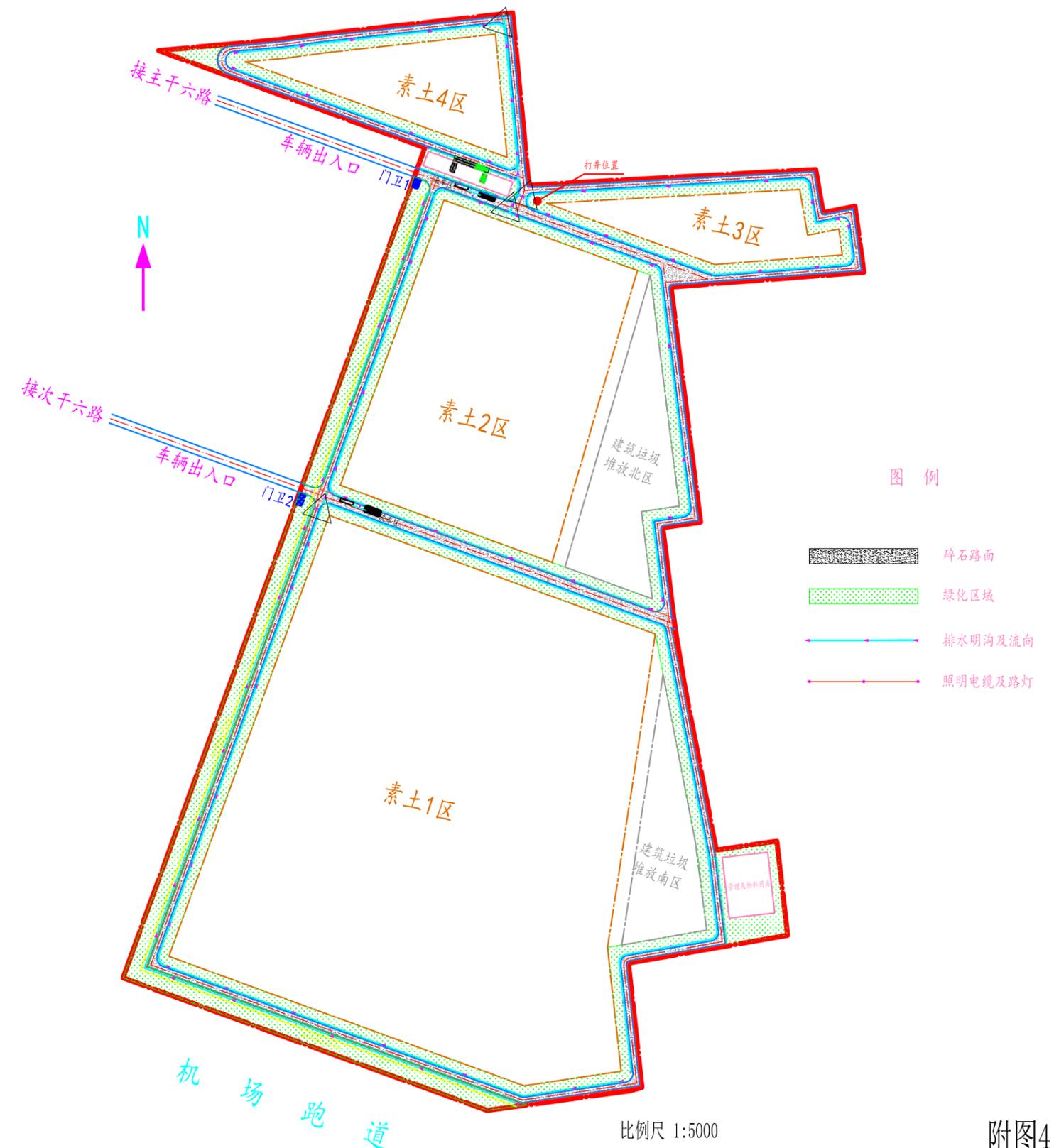
附图2

项目区水系图

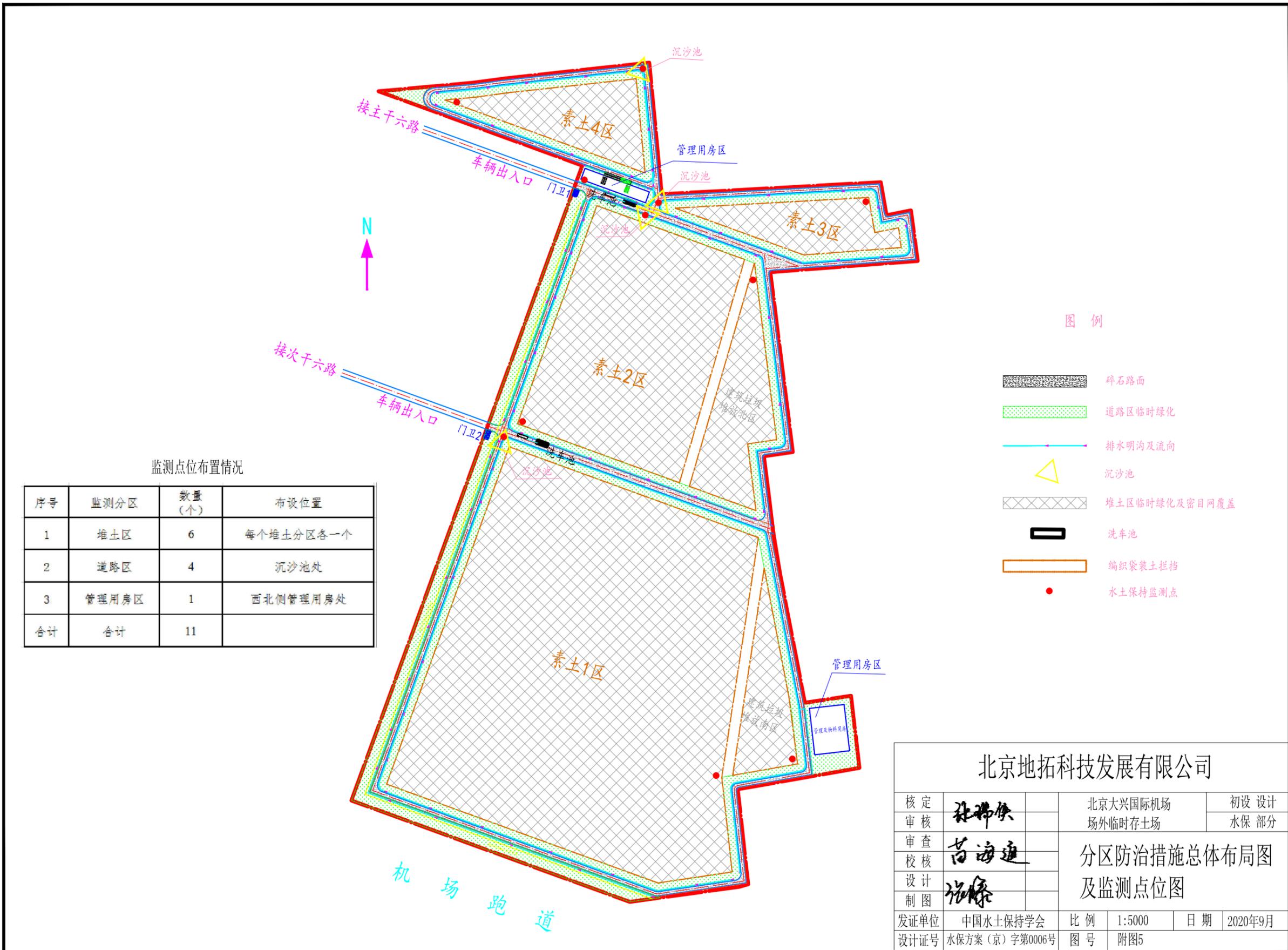
# 河北省土壤侵蚀现状图



附图3 项目区土壤侵蚀强度分布图



附图4 项目总体布置图



监测点位布置情况

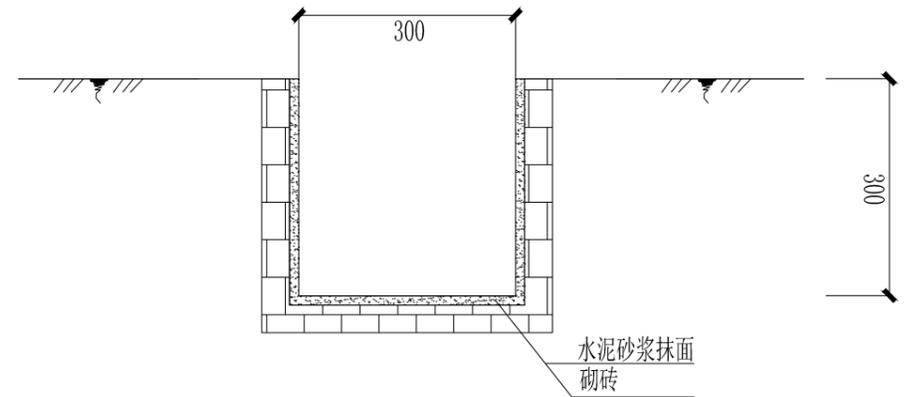
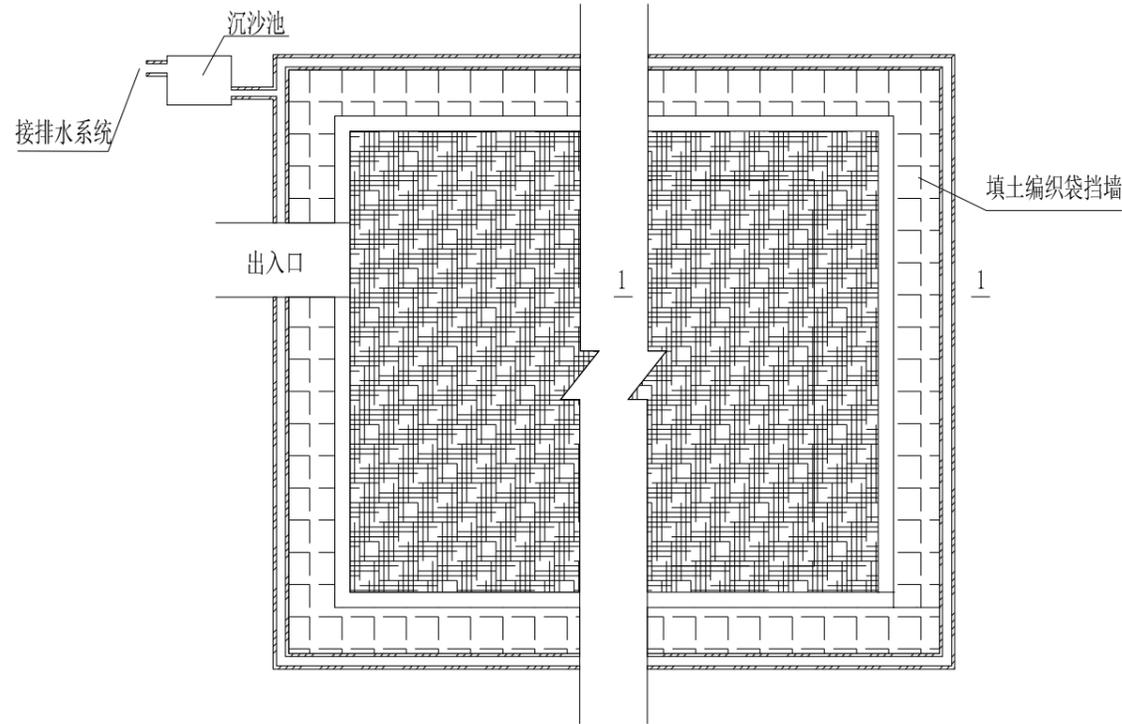
序号	监测分区	数量(个)	布设位置
1	堆土区	6	每个堆土分区各一个
2	道路区	4	沉沙池处
3	管理用房区	1	西北侧管理用房处
合计	合计	11	

图例

- 碎石路面
- 道路区临时绿化
- 排水明沟及流向
- 沉沙池
- 堆土区临时绿化及密目网覆盖
- 洗车池
- 编织袋装土拦挡
- 水土保持监测点

北京地拓科技发展有限公司

核定	孙瑞侠	北京大兴国际机场	初设 设计
审核		场外临时存土场	水保 部分
审查	苗海通	分区防治措施总体布局图 及监测点位图	
校核	张峰		
设计		发证单位	中国水土保持学会
制图		设计证号	水保方案(京)字第0006号
		比例	1:5000
		日期	2020年9月
		图号	附图5



临时排水沟横断面图

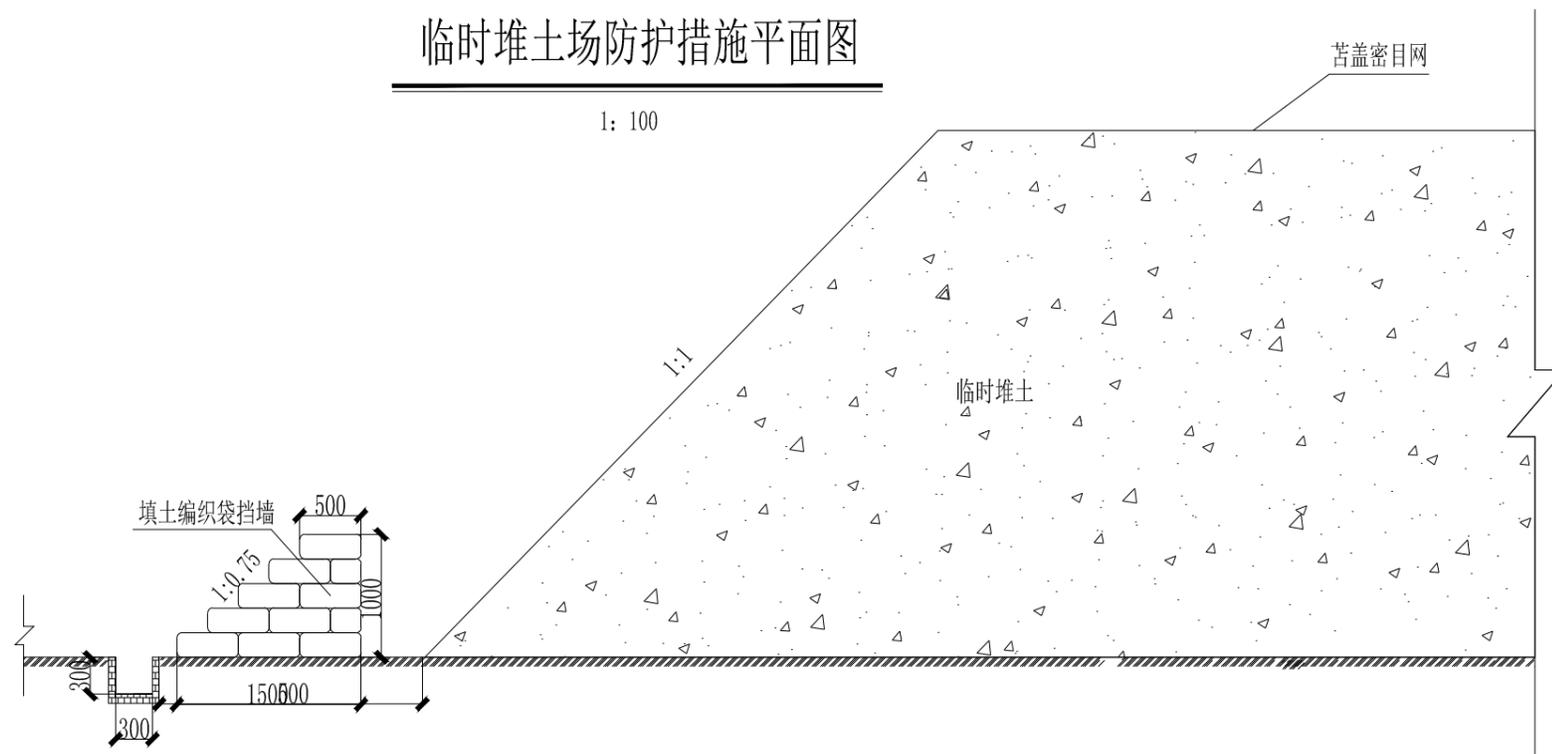
1:10

说明:

1. 图中所有单位均为mm计;
2. 堆土临时挡护措施按照“先拦后弃”原则设置, 施工结束后, 立即进行土地整治, 恢复原地貌。

临时堆土场防护措施平面图

1: 100

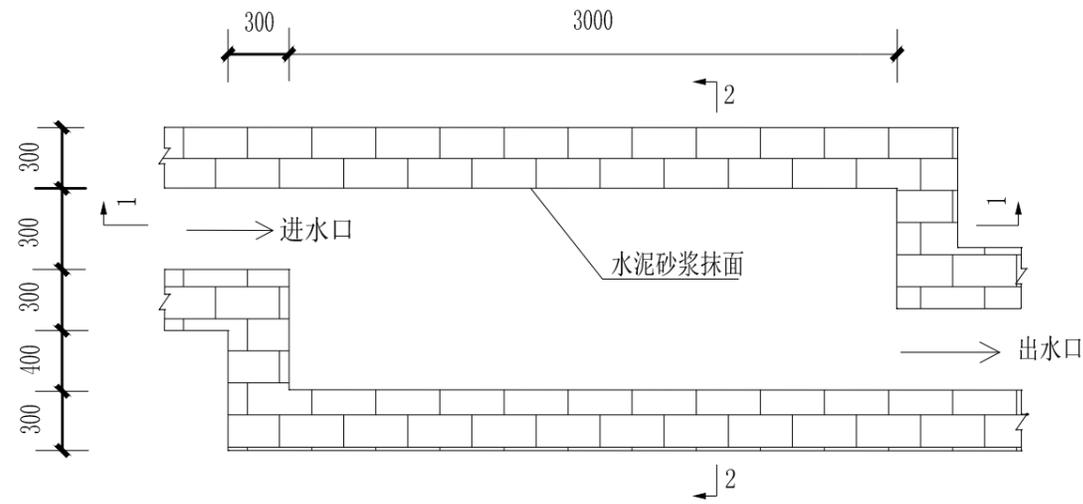


临时堆土防护措施1-1断面图

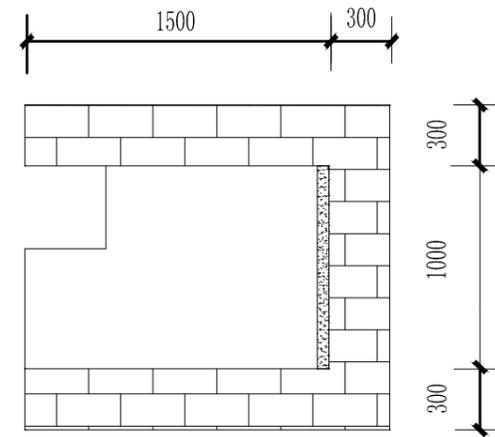
1:50

北京地拓科技发展有限公司

核定	孙瑞侠	北京大兴国际机场	初设 设计
审核		场外临时存土场	水保 部分
审查	洪运虎	临时堆土防护措施 典型设计图	
校核			
设计	张保		
制图			
发证单位	中国水土保持学会	比例	见图
设计证号	水保方案(京)字第0006号	图号	附图6
		日期	2020年9月

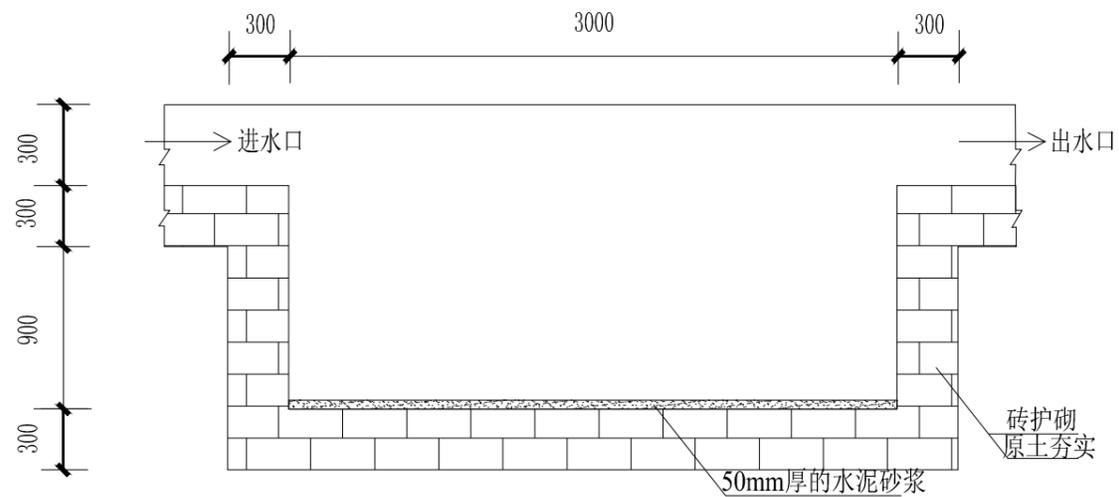


沉沙池平面图



沉沙池剖面图

2-2



沉沙池剖面图

1-1

说明:

1. 图中单位:mm;
2. 沉沙池采用砖护砌300mm厚, 内部采用水泥砂浆抹面50mm厚, 加盖100mm厚预制砼盖板;
3. 沉沙池长3000mm, 宽1000mm, 深1500mm, 壁厚300mm。

北京地拓科技发展有限公司

核定	孙瑞侠	北京大兴国际机场 场外临时存土场	初设 设计		
审核			水保 部分		
审查	苗海通	沉沙池典型设计图			
校核					
设计	张峰				
制图					
发证单位	中国水土保持学会	比例	1:20	日期	2020年9月
设计证号	水保方案(京)字第0006号	图号	附图7		