# 内蒙古兴安盟农畜产品开发区
# 科右中旗产业园
# 水土保持区域评估报告

管理机构：科右中旗百吉纳工业循环经济园区管委会

编制单位：内蒙古泽源技术服务有限公司

**2022 年 3 月**

# 内蒙古兴安盟农畜产品开发区科右中旗产业园

# 水土保持区域评估报告

# 责任页

## （内蒙古泽源技术服务有限公司）

**批准：**赵红芳（经理）

**核定：**赵红霞（高级工程师）

**审查：**宋兰锁（工程师）

**校核：**宋兰锁（工程师）

**项目负责人：**赵红芳（高级工程师）

**编写：**　　赵红芳（高级工程师）（第1、2、3、5章）

赵红霞（高级工程师）（第6、7、8章）

宋兰锁（工程师）（第4章及制图）

# 目录

**前言 ..... - 1 -**

**1 区域概况 ..... - 9 -**

1.1 园区基本情况 ..... - 9 -

1.2 园区平面布局 ..... 20

1.3 园区竖向布置及土石方 ..... - 37 -

1.4 自然概况 ..... 44

**2 水土流失防治责任范围与责任主体 ..... 49**

2.1 水土流失防治责任范围 ..... 49

2.2 水土流失防治责任主体 ..... 49

**3 水土保持分析与评价 ..... 53**

3.1 规划方案合理性评价 ..... 53

3.2 水土保持措施分析与评价 ..... 65

**4 水土流失分析与预测 ..... 74**

4.1 水土流失现状 ..... 74

4.2 水土流失影响因素分析 ..... 74

4.3 水土流失量预测 ..... 76

4.4 水土流失危害分析 ..... 106

4.5 指导性意见 ..... 106

**5 水土流失防治方案 ..... 108**

5.1 水土流失防治目标 ..... 108

5.2 防治分区 ..... 110

5.3 水土保持措施体系 ..... 111

5.5 水土保持措施组织实施 ..... - 142 -

**6 水土保持监测方案.....146**
6.1 监测范围与时段.....146
6.2 监测内容和方法.....147
6.3 监测点位布设和频次.....153
6.4 监测设施设备及人员配置.....156
6.5 监测成果.....158
**7 水土保持保障措施.....160**
7.1 组织管理.....160
7.2 水土保持监测.....160
7.3 区域内项目监管.....160
7.4 水土保持补偿费.....161
7.5 水土保持跟踪评价.....161
**8 结论和建议.....163**
8.1 结论.....163
8.2 建议.....164

# 前 言

## 1、目的、意义

科右中旗位于蒙东地区，农畜产品、水资源丰富，周边煤炭资源丰富，经济落后。近些年，兴安盟在工业发展上主要依托园区带动经济增长，工业园区建设上重点打造兴安盟经济开发区和兴安盟农畜产品开发区科右中旗产业园。科右中旗产业园位于科尔沁右翼中旗境内，是兴安盟的新兴园区，属于二类园区。园区依托热电联产项目进行起步区的建设，重点发展能源及化工工业。本园区靠近东北地区主要的工业城市，处于东北和环渤海经济区辐射范围内，依托丰富的资源优势及政策优势，对接东北以及环渤海等地区的产业，具有承接产业转移、实现产业对接的良好基础和独特优势，是实现工业强区战略极好机遇。

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水利部，水保〔2019〕160 号）、《水利部办公厅关于进一步优化开发区内生产建设项目水土保持管理工作的意见》（水利部，办水保〔2020〕235 号），为了深入贯彻落实党中央、国务院关于深化“放管服”改革、优化营商环境和推进审批服务便民化的决策部署，开展水土保持区域评估工作。2021 年 9 月，自治区政府办公厅印发了《内蒙古自治区工程建设项目区域评估厅际联席会议制度》，要求各盟市及各开发区履行区域评估属地主体责任，积极推进区域评估各项任务。开展区域评估是工程建设项目审批制度改革的一项重要内容，也是自治区党委政府深化“放管服”改革、优化营商环境的有力举措和重要抓手。加快推进工业园区建设项目审批制度改革，切实提高园区项目审批效能，进一步优化开发区内生产建设项目水土保持工作流程，规范水土保持区域评估范围和内容，更好地服务于市场主体和优化营商环境,以更好更快方便企业办事创业为导向,以便于激发市场活力，切实减轻企业负担，增强发展动力。水土保持区域评估是入园企业开展水土保持

防治工作的基础，是对入园企业水土保持方案审批实施简化程序的依据。在区域水土保持评估的基础上，入园企业编制的水土保持方案报告书或报告表分别实行备案制和承诺制，已实现简化和加快审批的目的。

本水土保持区域评估遵循《中华人民共和国水土保持》、《内蒙古自治区水土保持条例》等相关法律法规和其他有关规定和技术标准，突出“土石方自平衡、水土生态保护、措施与自然生态协调、按区块确定防治措施”等原则，通过对本产业园各地块实地调查和踏勘，熟悉基地及各地块开发现状和规划，分区分地块提出水土流失防治措施，形成本水土保区域评估报告书，指导本基地及基地内入驻企业开展水土保持工作。入驻基地企业应在区域评估报告的基础上，按照本项目征占地和土石方情况，编制水土保持方案报告书或报告表，落实应承担的水土流失防治责任及义务，细化各项防治措施，实现评估报告中确定的防治目标，同时按照自身征占地及扰动面积缴纳水土保持补偿费。

## 2、园区基本情况

内蒙古兴安盟农畜产品开发区科右中旗产业园（简称科右中旗产业园）位于科尔沁右翼中旗境内，属于二类园区。根据《内蒙古自治区开发区审核公告目录》（2021版）及自治区开发区四至范围和面积汇总表，科右中旗产业园包括西日道卜产业园、布里亚特产业园两个地块。西日道卜产业园位于旗政府所在地巴彦呼舒镇南部，省际大通道以西，是原规划工业园区的起步区位置。布里亚特产业园位于本旗西北部的哈日诺尔苏木境内，园区西南侧距离霍林郭勒市10km多。

园区始建于2007年，2011年5月自治区人民政府以“内政字〔2011〕234号”批准为自治区级工业园区。根据兴安盟工业发展规划，科右中旗产业园重点发展电力、重化工、冶金、有色金属冶炼、高载能等产业，建成能源重化工基地和循环经济示范园区。园区的产业发展方向与城市总体规划相吻合，已经纳入城市规划区规划。

园区包括2个地块，分别为西日道卜产业园地块（1号），布里亚特产业园

地块（1号）。西日道卜产业园重点发展绿色有机农产品加工、民族服饰工艺品加工和新型建材，涉及基础设施区、公用设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园及设备制造产业园7个功能区。该园区块位于巴彦呼舒镇河南区的南部，规划中体现与镇区便利的交通联系，便于与镇区在生产生活上有便捷的联系，促进园区与镇区的协调发展；布里亚特产业园重点发展以煤化电热一体化为主导的褐煤清洁转化、深加工产业，涉及煤化工产业园1个功能区。该园区块位于南侧距离霍林郭勒市10km多，周边区域有贺斯格乌拉煤田、霍林河露天煤矿等煤矿，具有规划建设电源项目及煤化工项目具有多点供煤的优势。煤制天然气通过管道输出至吉林省。

根据园区规划及建设情况，从2007年启动至2021年，园区已建设面积262.60hm$^2$，包括建设并配套了园区道路、电力设施、雨水排水管线、污水处理厂、污水排水管线、供热站及供热管线，已具雏形具有了企业入驻的条件。园区道路两侧实施了两侧绿地，入驻企业实施了绿化等。园区建设所涉及的居民点、房屋拆迁全部采用货币补偿，相关防治责任由政府部门负责，园区不涉及安置房建设及专项设施改迁建事项。

园区四至围合面积656.06hm$^2$，用地中城镇集中建设区647.85hm$^2$，城镇弹性发展区8.20hm$^2$，无特别用途区。截止目前已建成区用地为262.60hm$^2$，未建成区用地为393.86m$^2$，占地类型为建制镇、天然草地、人工牧草地等，土地利用规划中的用地类型为建设用地、水域等。园区挖填土石方总量1659.42万m$^3$，挖方829.71万m$^3$，填方829.71万m$^3$，利用方829.71万m$^3$，挖方全部利用，无借方和弃方，土石方园区内部平衡。

内蒙古兴安盟农畜产品开发区科右中旗产业园管理委员会为园区管理机构，对园区的公共事务进行统一管理，负责园区的公共服务设施的设计建设和管理，负责公共服务事项的统一调配服务和技术咨询；入园企业生产建设项目投资主体为建设项目水土流失防治的直接责任人。目前园区实际入驻生产企业22家，其中

编报水土保持方案的6家，未编报水土保持方案的16家。

## 3、前期工作进展情况

2007年10月，内蒙古自治区兴安盟行政公署委托，吉林省城乡规划设计研究院编制完成《兴安盟百吉纳新区总体规划》；2010年9月，兴安盟科尔沁右翼中旗政府委托吉林省城乡规划设计研究院对《科右中旗百吉纳工业循环经济园区总体规划（2012-2030）》进行修编工作；2015年，在不改变园区性质、规模、产业定位等重要内容的基础上，对原《科右中旗百吉纳工业循环经济园区总体规划（2012-2030）》进行局部调整， 2015年9月29日，自治区住房和城乡建设厅以内建规〔2015〕374 号文件批复了调整后的《科右中旗百吉纳工业循环经济园区总体规划（2015-2030）》；2018 年，再次对园区总体规划进行了调整，2018 年 8 月 16 日，自治区住房和城乡建设厅以内建规〔2018〕430号文件批复了《科右中旗百吉纳工业循环经济园区总体规划（2016-2030）》2018修改版。2018修改版西日道卜产业园及布里亚特产业园规划面积20.32km$^2$。

根据2021年10月自治区自然资源厅对开发区划定成果的审核结果(见附件)，园区名称由科右中旗百吉纳工业循环经济园区确定为内蒙古兴安盟农畜产品开发区科右中旗产业园。

目前，园区的地质灾害危险性评估、压覆重要矿产资源评估、环境影响评价、水资源论证、水土保持方案论证、洪水影响评价、地震安全性评价、气候可行性论证等评估工作同步开展。

## 4、区域评估范围

根据《内蒙古自治区开发区审核公告目录》（2021版）及自治区开发区四至范围和面积汇总表，内蒙古兴安盟农畜产品开发区科右中旗产业园工业园区四至围合面积656.06hm$^2$，不含稳定耕地面积。其中西日道卜产业园地块用地面积为531.86hm$^2$，四至范围：东至霍林河大坝、西至布敦化牧场、南至省级通道、北至

良种场；布里亚特产业园区地块用地面积124.20hm$^2$，四至范围：东至S101哈日诺尔收费站、西至幸福沟、南至通霍铁路、北至毛敦戈壁。

本次水土保持区域评估范围为《内蒙古自治区开发区审核公告目录》（2021版）公布的科右中旗产业园园区四至范围和面积656.06hm$^2$。

## 5、区域评估的内容

区域评估的内容主要是确定水土流失防治责任范围及防治责任主体，通过对水土保持制约性因素的分析，对存在制约性因素及涉及水土保持敏感区的，提出相应要求；通过对园区总体布局及表土剥离、土石方调配的分析评价，对明显不符合水土保持要求的总体布局提出优化方案，提出土石方综合利用方案和表土保护利用方案；根据园区现有水土保持措施存在的问题及各功能区水土流失防治措施的分析和评价，提出措施完善及改进建议，提出区域综合防治目标和区域内项目防治目标，合理确定各功能区完善的水土流失防治体系，明确区域内项目水土保持要求；提出区域水土保持监测方案，提出水土保持保障措施，为园区及入驻企业水土保持工作的全面开展提供指导。

## 6、区域评估的过程

根据《中共中央办公厅国务院办公厅关于深入推进审批服务便民化的指导意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅印发）、《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）及有关改革精神、《水利部办公厅关于进一步优化开发区内生产建设项目水土保持管理工作的意见》（水利部，办水保〔2020〕235号）、《内蒙古自治区水利厅转发关于水利部关于进一步优化开发区内生产建设项目水土保持管理工作意见的通知》（内水保〔2021〕3号）、《内蒙古自治区水利厅关于开展水土保持区域评估工作的通知》（内水保〔2021〕12号），2021年10月，内蒙古兴安盟农畜产品开发区科右中旗产业园管委会委托内蒙古泽源技术服务有限公司开展园区水土保持区域评估报告的编制

工作。接受任务后，我公司组建了报告编制小组，根据园区规划制订的发展定位与目标，产业发展总体思路、发展规模、总体布局等，对园区的道路及交通、各类管网布设、基础设施建设、入驻企业、占地面积、土石方工程量等建设现状和自然概况、水土流失状况等进行了全面调查及了解，经过与管委会数次沟通园区规划修编情况，确定了水土保持区域评估工作方案，依据《内蒙古自治区水利厅关于开展水土保持区域评估工作的通知》（内水保〔2021〕12号）编制要点的要求，于2021年12月编写完成了《内蒙古兴安盟农畜产品开发区科右中旗产业园水土保持区域评估报告》。2020年2月16日通过了自治区水利事业发展中心组织的技术评审，会后编制人员根据技术审查修改意见进行了认真修改，形成《内蒙古兴安盟农畜产品开发区科右中旗产业园水土保持区域评估报告》(报批稿)。

## 7、区域评估结论

依据园区产业发展规划，确定规划期限为2016年-2030年。水土保持区域评估范围为《内蒙古自治区开发区审核公告目录》(2021 版）及自治区开发区四至范围和面积汇总表公布的四至范围 656.06 $hm^2$。园区内基础设施、公共设施等共建部分的水土流失防治责任为内蒙古兴安盟农畜产品开发区科右中旗产业园管理委员会及项目建设单位；开发地块在企业入驻前的水土流失防治责任为园区管理委员会，企业入驻后工程建设期间及投产运营期间的水土流失防治责任由生产建设项目的建设单位依法承担。

科右中旗产业园按区块划分为西日道卜产业园（地块 1）和布里亚特产业园（地块2）2个一级防治分区，西日道卜产业园（地块1）按功能区划分为基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园和设备制造产业园7个二级防治分区;布里亚特产业园(地块2）按功能区划分为煤化工产业园区1个二级防治分区，每个二级防治区划分为已建区和未建区。园区区域水土流失总体控制目标值为水土流失治理度97%、表土保护利用率98%、土石方综合利用率100%、渣土防护率97%、裸露地表防护率97%、

林草覆盖率 25%。园区内建设项目水土流失防治执行东北黑土区一级标准。

园区项目及入驻企业建设过程中，对可剥离范围内的表土能剥尽剥，以便后期回覆绿化区利于植被快速恢复。对剥离的表土、后续需要回填的临时土方，以及近期用不到的弃渣进行堆存，并做好挡护苫盖等临时防护工作，最终区内土石方全部消纳利用。园区基础设施建设不设置取土场，不设置弃土场，工程所用的砂石料全部外购于具有开采资质的厂家，因开采砂石料所产生的水土流失由砂石料开采商家负责治理。根据园区不同防治区的特点，建立分区防治措施体系，在表土堆场等“点”状位置，以拦挡、排水、沉沙、堆土表面临时防护等措施为主；在道路及管线工程沿线等“线”状位置，以路面排水措施和调蓄利用为主，人行道及广场采用透水砖铺设，既可下渗补充地下水，又可减少泄洪径流；结合园区建设，在场地平整区、绿地工程区等“面”上，推广下凹式绿地，修建各种雨水渗入设施，收集道路雨水排入蓄水池调蓄利用，将美化环境、节水灌溉和防治水土流失相结合，合理利用水土资源，改善生态环境。

水土保持监测工作可由园区管理机构统一委托开展，实现全区域、全过程，整体、宏观的监测。监测方法包括卫星遥感监测、无人机航拍监测，结合定位监测、现场调查监测。监测成果供区域内项目共享使用。

内蒙古兴安盟农畜产品开发区科右中旗产业园地处大兴安岭东麓国家级水土流失重点治理区，区域内生态环境脆弱，规划服务期内的园区基础设施、公共设施等共建部分及入驻企业的建设项目均应采取有效措施加强水土流失的防治，各项水土保持措施得到落实后，能够达到区域水土流失总体控制目标，有效改善区域生态环境状况。

# 水土保持区域评估特性表

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 区域名称 | | 内蒙古兴安盟农畜产品开发区科右中旗产业园 | | | |
| 四至合围面积（$hm^2$）（评估范围） | | 656.06 | 稳定耕地面积（$hm^2$） | | |
| 区域用地面积（$hm^2$） | | 656.06 | 城镇集中建设区面积（$hm^2$） | | 647.85 |
| | | | 城镇弹性发展区面积（$hm^2$） | | 8.20 |
| | | | 特别用途区面积（$hm^2$） | | 0 |
| 涉及盟、市 | | 兴安盟 | 涉及旗、县、区 | | 科尔沁右翼中旗巴彦呼舒镇、哈日诺尔苏木 |
| 重点防治区名称 | | 大兴安岭东麓国家级水土流失重点治理区 | 水土保持区划 | | 东北黑土区 |
| 地貌类型 | | 缓坡丘陵区 | 土壤类型 | | 黑钙土 |
| 植被类型 | | 森林草原植被 | 土壤侵蚀类型 | | 水力侵蚀 |
| 容许土壤流失量[$t/km^2.a$] | | 200 | 土壤侵蚀强度[$t/km^2.a$] | | 水力侵蚀 1500$t/km^2·a$，风力侵蚀 500$t/km^2·a$。 |
| 区域水土流失总体控制目标 | 水土流失治理度 | 97% | 渣土防护率 | | 97% |
| | 表土保护利用率 | 98% | 裸露地表防护率 | | 97% |
| | 土石方综合利用率 | 100% | 林草覆盖率 | | 25% |
| 西日道卜产业园（地块1） | 防治分区 | 工程措施 | 植物措施 | | 临时措施 |
| | 基础设施区 | 表土剥离、表土回覆、土地整治、碎石覆盖、雨水排水暗管、节水灌溉、降雨蓄渗中生态透水砖、下注 | 道路两侧及中央分隔带绿化、建筑物周边空地绿化 | | 剥离表土密目网临时苫盖防护 |
| | 公用设施区 | 表土剥离、表土回覆、土地整治、雨水排水暗管、节水灌溉及降雨蓄渗中生态透水砖、下注式绿地 | 建筑物周边空地及道路两侧空地绿化 | | 剥离表土密目网临时苫盖防护 |
| | 综合服务区 | 表土剥离、表土回覆、土地整治、雨水排水暗管、节水灌溉及降雨蓄渗中生态透水砖、下注式绿地 | 建筑物周边空地绿化、道路两侧空地绿化、公园绿化 | | 剥离表土密目网临时苫盖防护 |
| | 建材新材料产业园 | 表土剥离、表土回覆、土地整治、雨水排水暗管、节水灌溉及降雨蓄渗中生态透水砖、下注式绿地 | 建筑物周边空地及道路两侧空地绿化 | | 剥离表土密目网临时苫盖防护 |
| | 生产性服务产业园 | 表土剥离、表土回覆、土地整治、雨水排水暗管、节水灌溉及降雨蓄渗中生态透水砖、下注式绿地 | 建筑物周边空地及道路两侧空地绿化 | | 剥离表土密目网临时苫盖防护 |
| | 化工集中产业园 | 表土剥离、表土回覆、土地整治、碎石覆盖、雨水排水暗管、节水灌溉、降雨蓄渗中生态透水砖、下注 | 建筑物周边空地及道路两侧空地绿化 | | 剥离表土密目网临时苫盖防护 |
| 布里亚特产业园(地块2) | 煤化工产业园 | 表土剥离、表土回覆、土地整治、碎石覆盖、雨水排水暗管、节水灌溉、降雨蓄渗中生态透水砖、下注 | 建筑物周边空地及道路两侧空地绿化 | | 剥离表土密目网临时苫盖防护 |
| 开发区管理机构 | | 科右中旗百吉纳工业循环经济园区管委会 | 评估报告编制单位 | | 内蒙古恒源水利工程有限公司 |
| 负责人 | | 何良 | 法定代表人 | | 赵红芳 |
| 地址 | | 兴安盟科右中旗巴彦呼舒镇 | 地址 | | 呼和浩特市赛罕区鄂尔多斯大街 |
| 邮编 | | 029400 | 邮编 | | 010010 |
| 联系人及电话 | | 黄小龙 13624891779 | 联系人及电话 | | 赵红芳 13948413858 |
| 传真/电子信箱 | | | 传真/电子信箱 | | 1342064276@qq.com |

# 1 区域概况

## 1.1 园区基本情况

### 1.1.1 地理位置及交通

（1）地理位置

内蒙古兴安盟农畜产品开发区科右中旗产业园位于科尔沁右翼中旗境内。包括西日道卜产业园、布里亚特产业园两个地块。西日道卜产业园位于旗政府所在地巴彦呼舒镇南部，霍林河以南，省际大通道以西，通霍铁路和现状省级大通道贯穿其中，是原规划百吉纳工业园区的起步区位置。布里亚特产业园位于哈日诺尔苏木境内西北部的布里亚特嘎查，园区西南侧距离霍林郭勒市 10km 多，距通霍铁路珠斯花火车站 8km、304 省道 12km。

地理坐标及四至范围详见表 1-1，地理位置图详见附图 1。

**表 1-1　　科右中旗产业园地理坐标及四至范围**

| 开发区名称 | 区块名称 | 区块面积（$hm^2$） | 地块编号 | 地块名称 | 地块面积（$hm^2$） | 地理坐标 | | 四至范围 | 行政隶属 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 东经 | 北纬 | | | |
| 内蒙古兴安盟农畜产品开发区 | 科右中旗产业园 | 656.06 | 地块 1 | 西日道卜产业园 | 531.86 | 121°27′58″ | 45°03′42″ | 东至霍林河大坝、西至布敦化牧场、南至省级通道、北至良种场 | 巴彦呼舒镇 | 城镇集中建设区 647.85 公顷，城镇弹性发展区 8.20 公顷，特别用途区 0 公顷 |
| | | | 地块 2 | 布里亚特产业园 | 124.20 | 119°40′42″ | 45°35′0″ | 东至 S101 哈日诺尔收费站、西至幸福沟、南至通霍铁路、北至毛敦戈壁 | 哈日诺尔苏木 | |

（2）交通条件

园区所在的科尔沁右翼中旗位于内蒙古自治区东部，北与科尔沁右翼前旗、突泉县为邻，东与吉林省通榆县、洮南市接壤，南与通辽市科左中旗相连，西与通辽市扎鲁特

旗、霍林郭勒市以及锡林郭勒盟的东乌珠穆沁旗毗邻。通霍铁路、111 国道、省际通道均汇集于此。除此之外，境内还铺设有六条旗县级公路，形成了纵横交错、四通八达的公路交通网。产业园区所处地理区位优越，交通便利，具有良好的未来发展前景。

西日道卜产业园位于巴彦呼舒镇（科尔沁右翼中旗政府驻地）南郊，距白音胡硕火车站 3km。该园区交通非常便利，向东紧邻 111 国道，通霍线和现状省际大通道横穿而过; 布里亚特产业园距通霍铁路珠斯花火车站 8km，304 省道 12km。距西哲里木 220kv 变电站 30km。

### 1.1.2 园区设立背景

2007 年 1 月，内蒙古自治区兴安盟行政公署委托吉林省城乡规划设计研究院承担《兴安盟百吉纳新区总体规划》的编制任务。2007 年 10 月总体规划编制完成。

2010 年 9 月，兴安盟科尔沁右翼中旗政府委托吉林省城乡规划设计研究院对《科右中旗百吉纳工业循环经济园区总体规划（2012-2030）》进行修编工作，对产业及用地功能重新布局，重点发展新型煤化工产业链，发展循环经济，减少环境影响，促进可持续发展。

至 2015 年，由于园区发展迅速，尤其是内蒙古兴安盟煤化电热一体化示范项目即将入驻布里亚特产业园，原规划用地指标及规划布局方案已不能满足项目入驻要求。在不改变园区性质、规模、产业定位等重要内容的基础上，对原《科右中旗百吉纳工业循环经济园区总体规划（2012-2030）》进行局部调整。2015 年 9 月 29 日，自治区住房和城乡建设厅以内建规〔2015〕374 号文件批复了调整后的《科右中旗百吉纳工业循环经济园区总体规划（2015-2030）》。

随着国家、公众对生态环境的日益重视和环境保护政策的不断出台，根据《内蒙古自治区人民政府关于促进工业园区健康发展的指导意见》（内政发（2015）126 号）、《内蒙古环境保护厅关于印发（加强自治区工业园区环境保护工作意见）的函》（内环函（2016）37 号）的要求，从维护科右中旗生态系统安全角度出发，2018 年，再次对园区总体规划进行了调整。2018 年 8 月 16 日，自治区住房和城乡建设厅以内建规〔2018〕430 号

文件批复了《科右中旗百吉纳工业循环经济园区总体规划（2016-2030）》2018修改版。

2018修改版总体规划重点研究了本区的产业发展方向，进一步优化产业定位及项目用地布局，有效提升园区承载能力。在与科尔沁右翼中旗城市总体规划协调的基础上进行园区用地的整体安排。规划构思体现为："依城立区、资源载区、生态绿区、时序建区"，通过资源、生态、可持续发展等角度统筹考虑了规划建设的科学性。本次规划力争使科右中旗产业园成为蒙东及东北地区的能源化工基地、新的经济增长点和循环经济示范区。

根据2021年10月自治区自然资源厅对开发区划定成果的审核结果（见附件），园区名称由科右中旗百吉纳工业循环经济园区确定为内蒙古兴安盟农畜产品开发区科右中旗产业园。

### 1.1.3 规划范围及年限

（1）规划范围

内蒙古兴安盟农畜产品开发区科右中旗产业园位于兴安盟南部科尔沁右翼中旗境内。根据《科右中旗百吉纳工业循环经济园区总体规划（2016-2030）》2018 修改版，园区规划范围为"一区三园"，即阿木斯尔产业园、西日道卜产业园、布里亚特产业园，规划用地面积为44km$^2$。其中阿木斯尔产业园（位于巴彦呼舒镇西南）规划用地面积约为 23.68km$^2$，西日道卜产业园（位于巴彦呼舒镇内）规划用地面积约为 7.6km$^2$，布里亚特产业园（位于哈日诺尔苏木境内）规划用地面积约为12.72 km$^2$。

根据2021年10月自治区自然资源厅对开发区划定成果的审核结果（见附件），园区名称由科右中旗百吉纳工业循环经济园区确定为内蒙古兴安盟农畜产品开发区科右中旗产业园。经审核的科右中旗产业园包括西日道卜产业园、布里亚特产业园两个地块，四至范围围合面积 656.06hm$^2$，其中西日道卜产业园地块用地面积为 531.86hm$^2$，布里亚特产业园区地块用地面积124.20hm$^2$，均不含稳定耕地面积。后续园区国土空间规划及控制型详规报告的编制均应执行本用地范围。

（2）规划年限

依据《科右中旗百吉纳工业循环经济园区总体规划（2016-2030）》2018修改版，园区分为近期和中远期两个阶段，其中近期规划期为2016年-2020年，中远期规划期为2021年-2030年，园区总规划期为2016年-2030年。

本次水土保持区域评估与总体规划的规划期同步，为2016年-2030年

### 1.1.4 评估范围

本次水土保持区域评估工作规划范围采用《内蒙古自治区开发区审核公告目录》（2021 版）及自治区开发区四至范围和面积汇总表公布的四至范围和面积。根据该公告目录及自四至范围和面积汇总表，本次规划开发区为内蒙古兴安盟农畜产品开发区科右中旗产业园，区块面积 656.06hm$^2$，属二类开发区。开发区包括两个地块，分别为西日道卜产业园和布里亚特产业园，其中西日道卜产业园地块（1 号）面积为 531.86hm$^2$，布里亚特产业园地块（2 号）124.20 hm$^2$。

**表 1-2　　规划范围及评估范围对造表**

| 总体规划 | | | 经自治区自然资源厅审核的四至范围及面积 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 规划名称 | 规划面积（hm$^2$） | 规划年限 | 开发区名称 | 区块名称 | 地块编号 | 地块名称 | 四至范围 | 四至范围面积（hm$^2$） | 备注 |
| 《科右中旗百吉纳工业循环经济园区总体规划（2016-2030）》2018修改版 | 760 | 2016 年-2030 年 | 内蒙古兴安盟农畜产品开发区 | 科右中旗产业园 | 地块 1 | 西日道卜产业园 | 东至霍林河大坝、西至布敦化牧场、南至省级通道、北至良种场 | 531.86 | 城镇集中建设区 647.85 公顷，城镇弹性发展区 8.20 公顷，特别用途区 0 公顷 |
| | 1272 | 2016 年-2030 年 | | | 地块 2 | 布里亚特产业园 | 东至 S101 哈日诺尔收费站、西至幸福沟、南至通霍铁路、北至毛敦戈壁 | 124.2 | |

本次水土保持区域评估范围为四至围合面积 656.06hm$^2$，包括两个地块，分别为西日道卜产业园（地块 1）和布里亚特产业园（地块 2）。其中西日道卜产业园面积为 531.86hm$^2$，布里亚特产业园面积 124.20 hm$^2$。园区管委会为园区的管理机构，对园区水土流失防治责任范围内的项目负有监管责任，园区内生产建设项目的建设单位为水土流失防治的直接责任人。

### 1.1.5 进度安排

园区始建于2007年，根据园区规划及建设情况，为保证开发项目的顺利实施，达到用地开发有序合理的目的，对地块开发时序进行分类，规划中采用近远期规划目标，作为开发进程的依据。从2007年至2021年，园区已建设面积262.20hm$^2$，2022年至2030年是园区的发展完善期，预计建设面积393.86hm$^2$。

根据现场调查，本园区基础设施等工程已于2007年7月开工，近期规划于2022年12月完成，园区内基础设施及公用设施、入驻企业的施工时间平均约为2年。

### 1.1.6 拆迁安置与专项设施改（迁）建方案

根据相关规划提供的资料，并与管委会进行沟通，用地范围内除交通、基础设施区域保留外，园区内其余土地均进行了统一征收，所涉及园区居民点、房屋和专项设施全部采用货币补偿方式进行，相关防治责任由地方政府组织管理，拆迁建筑垃圾统一运往园区内垃圾填埋场。园区内不涉及安置房建设及专项设施改迁建问题。

本园区建设用地范围内村庄包括西日道卜嘎查、布日亚特嘎查等村庄与部分居民点，以及部分受环境影响的居民点。布日亚特产业园场地内有一户企业及一处村屯，其余大部分用地为荒地。近期保留现状建设用地，进行村屯整治，远期结合园区规划就地、就近安置于巴彦呼舒镇区等地。

### 1.1.7 管理机构与管理模式

内蒙古兴安盟农畜产品开发区科右中旗产业园为内蒙古兴安盟农畜产品开发区科右中旗产业园的管理机构。根据工作需要，内设环水保部门。与水土保持相关的事宜均由环水保部门负责。入驻园区的企业由园区管理委员会对入驻企业行使统一规划、统一建设、统一管理、统一监督和统一跟踪服务。园区管委会设立水土保持实施管理部门，由专人（专职或兼职）负责园区水土保持工作的组织管理，并与当地水行政主管部门密切配合，督促入驻企业履行承诺，做好水土流失防治工作。

管理委员会的主要职能包括：（1）园区管理办公室负责园区建设和管理工作，统筹推进清洁能源、现代化工等产业发展，为优化营商环境建设提供服务；（2）负责园

区内水、电、绿化等基础设施、公共设施的建设和管理；（3）进行项目入驻审批、规划定点等；（4）依法对入驻园区企业的土地建设、城市规划、基建项目、建筑工程等实施管理；产业园区对企业实行间接的法制化、政策化管理；（5）处理园区与外界的有关事务，负责入驻园区企业与十地、城市规划、工商、税务等部门的沟通协调工作，并对旗政府有关部门入驻园区的分支机构工作进行监督;（6）负责园区内所有旗级工业项目的管理，行使旗政府授予园区管委会的其他职权;（7）负责管理园区的安全生产和环境保护等工作;（8）承担旗政府交办的其他工作。

### 1.1.8 水土保持工作开展情况

（1）园区建设现状

根据园区规划及建设情况，从2007年至2021年，园区已建设面积262.20hm$^2$，包括建设并配套了园区道路、电力设施、雨水排水管线、污水处理厂、污水排水管线、供热站及供热管线,等,园区已具有了企业入驻的条件。园区道路两侧及空地实施了绿化，入驻企业实施了绿化等。

①西日道卜产业园

位于原规划工业园区的起步区位置，自2007年初规划建设以来，已实施了“五通一平”。基础设施建设累计完成投资2.9亿元。主要建成的基础设施包括:

a、园区道路: 建成园区主干道3条,其中安兴路长2299m、宽15m,甲六东路长1260 m、宽20 m,甲五东路长1260 m、宽20m，尚未形成7横6纵的路网格局。

b、电力设施：现已建成66kv变电站1座，供电线路从东侧科右中旗的220KV变电站引接（其电源来自东北电网），园区外输电线路由电力公司负责水土流失治理，园区内电网由园区规划。园区内长1437m，沿园区内道路一侧绿化带内铺设，占地计算在防护绿地内；自66kv变电站出线10KV 线路11条，总长度15440m，沿园区内道路一侧绿化带内铺设，占地计算在防护绿地内。

c、雨水排水管线：规划雨水排水管线总长度22330m，目前已实施雨水排水管线长度4636m，铺设在已建道路一侧人行道下或绿化带内，占地计算在防护绿地内。

d、因为园区现公共管理与公共服务设施用地尚未建成，因此现阶段无外部水源，

各企业均为自打井解决用水。

e、污水处理厂：规划建设 5 条、长 7500m 污水管线，现已建设 3 条、长 5624m 污水管线，污水排至园区污水处理厂。3 条污水管线沿已建道路一侧绿化带铺设，占地计算在防护绿地内。

f、污水排水管线：规划建设 5 条、长 7500m 污水管线，现已建设 3 条、长 5624m 污水管线，污水排至园区污水处理厂。3 条污水管线沿已建道路一侧绿化带铺设，占地计算在防护绿地内。

g、供热站及供热管线：在园区甲六东路与乙街交叉处西北侧建设换热站 1 座，供热管线引自内蒙京科热电厂，与巴彦呼舒镇区供热管网链接。规划总长度 5298m，现已铺设 1665m。沿园区道路一侧绿化带铺设，占地计算在防护绿地内。

②布里亚特产业园

a、园区道路：目前长 1787m、宽 16m 的主干道正在施工中。

b、电力设施：园区已建成 66KV 变电站 1 座，由霍林河 220kV 变电站接引架空供电线路长 16km 至 66KV 变电站。园区外输电线路另行立项，由电力公司负责水土流失治理，园区内电网由园区规划，各企业供电线路由入驻生产建设单位自建。

c、通信基站：建设通信基站 1 座，光缆线由霍林河通信站接引出，采用地埋敷设形式。园区外通讯光缆线路另行立项，由电信部门负责水土流失治理，园区内电缆线由园区规划，敷设在已建道路一侧绿化带，占地计算在防护绿地内。园区建设现状见表 1-3。

（2）园区水土保持工作开展情况

目前园区建成区水保措施完成绿化、道路排水和两侧的部分绿化工程，在园区基建过程及入驻企业建设过程中实施了表土剥离措施，并实施了防护措施。园区水土保持设施实施情况见表 1-3。

（3）入驻企业水土保持方案编制及实施情况

目前园区实际入驻生产企业 22 家，其中，编报水土保持方案的 6 家，未编报水土保持方案的 16 家。其中西日道卜产业园（地块 1）入驻 19 家，布里亚特产业园（地块 2））入驻 3 家，入驻企业名单及水土保持工作进行情况见表 1-4。

**表 1-3　　园区水土保持工作开展情况调查表**

| 区块名称 | 地块名称 | 功能区 | 用地性质 | 工程建设现状情况 | 已建区水土保持设施实施情况 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 科右中旗产业园 | 西日道卜产业园（地块1） | 基础设施区 | 道路及交通设施用地 | 已建成 32.22% | 沿道路布设了排水管道；人行道、停车场实施了生态透水砖；道路两侧绿化带、硬化地势较低绿化区域实施了下沉式绿地；道路两侧实施了景观绿化 | |
| | | | 变电站及供电线路用地 | 规划用地内全部建成 | 变电站实施了碎石压盖 | 供电线路和通信线路布设在道路两侧绿化带下 |
| | | | 供热设施用地 | 尚未建设 | | |
| | | 公用设施区 | 环卫用地 | 已建成 43.09% | 沿道路布设了排水管道；生态透水砖、下注式绿地；建筑物周边空地及道路两侧空地景观绿化 | |
| | | | 消防用地 | 尚未建设 | | |
| | | | 净水厂用地 | 尚未建设 | | |
| | | 综合服务区 | 公共管理与公共服务设施用地 | 尚未建设 | | |
| | | | 商业服务业设施用地 | 尚未建设 | | |
| | | | 公园绿地 | 尚未建设 | | |
| | | | 防护绿地 | 尚未建设 | | |
| | | | 广场用地 | 尚未建设 | | |
| | | 农畜产品加工产业园 | 一类工业用地 | 已入驻企业用地占 8.9% | 沿道路布设了排水管道；人行道、停车场实施了生态透水砖；地势较低的硬化地、绿化区域实施了下沉式绿地；道路两侧及建筑物周边实施了景观绿化 | 入驻企业的具体水保情况见表1-4 |
| | | | 二类工业用地 | 已入驻企业用地占 56.62% | | 入驻企业的具体水保情况见表1-4 |
| | | 建材新材料产业园 | 一类工业用地 | 企业全部入住 | 沿道路布设了排水管道；人行道、停车场实施了生态透水砖；地势较低的硬化地、绿化区域实施了下沉式绿地；道路两侧及建筑物周边实施了景观绿化 | 入驻企业的具体水保情况见表1-4 |
| | | | 二类工业用地 | 企业全部入住 | | 入驻企业的具体水保情况见表1-4 |
| | | 生产性服务产业园 | 二类物流仓储用地 | 尚未建设 | | |
| | | 设备制造产业园 | 一类工业用地 | 已入驻企业用地占 9.95% | 沿道路布设了排水管道；人行道、停车场实施了生态透水砖；地势较低的硬化地、绿化区域实施了下沉式绿地；道路两侧及建筑物周边实施了景观绿化 | 入驻企业的具体水保情况见表1-4 |
| | | | 二类工业用地 | 已入驻企业用地占 8.66% | | 入驻企业的具体水保情况见表1-4 |
| | 布里亚特产业园（地块2） | 煤化工产业园 | 三类工业用地 | 企业全部入住 | 在园区周边设置了截水沟，布设了排水管道；在边坡处实施了植草护坡、工程结合植物护坡、工程护坡 | |

**表 1-4　　园区入驻企业基本情况统计表**

| 序号 | 建设单位名称 | 项目名称 | 水保方案编制情况，提供报告及批复文件 | 水保设施是否验收，提供报告及批复文件 | 占地情况（m2） | 工程建设期（开工时间、完工时间） | 土石方开挖（m3） | 土石方回填（m4） | 企业生产情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 兴安盟琨翔电力工程有限公司 | 科右中旗春圆电力设备有限公司生产水泥杆、变压器、水泥管、钢管杆项目 | 兴行审批（水保）[2021]1 号 | 未验收 | 83333 | 2013 年 4 月—2013 年 10 月 | | | 运行 |
| 2 | 内蒙古鑫安兴高岭土科技有限公司 | 安兴 6 万 t 煅烧高岭土项目 | | | 78484 | 2009 年 5 月—2010 年 12 月 | 82409 | 82000 | 2014 年停产 |
| 3 | 科右中旗大众汽车检测有限公司 | 大众机动车安全检测工程项目（中旗机动车监测项目） | | | 20130 | 2013 年 5 月—2013 年 10 月 | 4000 | 4000 | 运行 |
| 4 | 科右中旗永林生态能源有限公司 | 永林生物质发电及螺旋藻养殖项目 | | | 95824 | | | | 在建 |
| 5 | 内蒙古希沐节水灌溉设备有限公司 | 希沐节水灌溉设备制造项目 | 一期: 蒙右中水保许（2021）第 010 号，二期: 蒙右中水保许（2021）第 009 号 | 未验收 | 26267 | 2013 年 5 月—2014 年 5 月 | | | 运行 |
| 6 | 内蒙古丰乾农业发展有限公司 | 丰乾马铃薯全粉加工项目 | | | 134918 | 2016 年 8 月—2017 年 8 月 | 20000 | 16000 | 停建 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 内蒙古阿润建筑材料有限公司 | 蒸汽加气混凝土及混砂浆项目（年产 15 万立方米蒸压砖项目） | | | 15000 | 未开工（开工了） | | | 在建 |
| 8 | 内蒙古赛吉生物质能源有限公司 | 生物质成型燃料加工项目 | 蒙右中水保许（2021）第 026 号 | 未验收 | 20000 | 2019 年 5 月—2021 年 10 | 400 | 400 | 在建 |
| 9 | 兴安盟三聚绿源新能源有限公司 | 万吨级秸秆生物质综合循环利用项目 | | | 79333 | 开工 | | | 在建 |
| 10 | 科尔沁右翼中旗九合水泥制品有限公司 | 年产 25 万立方米蒸压加气混凝土砌块及年产 30 万吨干混砂浆生产加工项目 | | | 20005 | 2021 年 5 月 | 2000 | 1900 | 在建 |
| 11 | 科右中旗盛和建材有限公司 | 年产 15 万立方米蒸压加气混凝土砌块及年产 30 万吨干混砂浆生产加工项目 | | | 20862 | 2019 年 6 月—2019 年 10 月 | 600 | 600 | 运行 |
| 12 | 科右中旗恩和电力设备制造有限公司 | 年产 1500 台变压器、1500 台配电箱项目 | | | 12655 | 2019 年 5 月至 2020 年 10 月 | 8790 | 8500 | 在建 |
| 13 | 科右中旗图什业图民族食品有限责任公司 | 科右中旗图什业图民族食品加工技术改造项目 | | | 33333 | | | | 在建 |
| 14 | 一重新能源发展集团有限公司科右中旗燃气分公司 | 科尔沁右翼中旗天然气综合利用项目 | | | 20000 | | | | 在建 |
| 15 | 内蒙古华阳牛业科技集团有限公司 | 科尔沁右翼中旗 20 万吨牛肉配送冷链物流项目 | 蒙右中水保许（2021）第 024 号 | 未验收 | 113800 | 2021 年 4 月 | | | 在建 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | 兴安盟湘蒙农业科技开发有限公司 | 年加工 10 万吨蔬菜物流项目 | 蒙右中水保许（2021）第012 号 | 未验收 | 104667 | 2020 年 4 月 | | | 在建 |
| 17 | 科尔沁右翼中旗碲源报废汽车回收拆解有限公司 | 年拆解 5500 辆报废机动车建设项目 | | | 26667 | 未开工 | | | 前期工作 |
| 18 | 科右中旗电力局 | 电力仓库 | | | 9101 | 2010 年 6 月 | 4000 | 4000 | 运行 |
| 19 | 科右中旗南鼎乌苏污水处理中心 | 日处理 2 万吨污水项目 | | | 64191 | 2009 年 4 月—2010 年 10 月 | 33891 | 32000 | 运行 |
| 序号 | 建设单位名称 | 项目名称 | | | | | | | |
| 1 | 科右中旗兴通储运有限公司 | 煤炭运输 | 兴行审批[2019]22 号 | 未验收 | 588100 | 2013 年 5 月 | | | 运行 |
| 2 | 兴安盟辰龙煤化工有限公司 | 洁净煤项目 | | | 329287 | 2011 年 6 月 | 6476 | 6000 | 2014 停产 |
| 3 | 内蒙古矿业集团兴安盟能源化工有限公司 | | | | 280500 | | | | 一直未生产，现状停产 |

## 1.2 园区依托情况

（1）西日道卜产业园

①对外交通

主要依靠通霍铁路、G5511（省际大通道）和 111 国道，对白音胡硕火车站站场进行扩建，成为客货两用车站。规划园区道路通过 111 国道高速出入口与规划 G5511 高速公路连接。

②给水工程

目前产业生产生活用水来源于园区内的自建自备井，现阶段无外部水源。

规划至2020年前翰嘎利水库地表水作为西日道卜产业园生产用水的主要供水水源;规划2020年至2030年 “引绰济辽”地表水作为西日道卜产业园生产用水的主要供水水源;巴彦呼舒镇区净水厂作为西日道卜产业园生活用水的主要供水水源。供水工程将单独立项，其水土流失防治责任范围不在本园区。

③污废水排水

阶段没有生产污水排放企业，目前西日道卜产业园建有一座污水处理厂，规划将该污水处理厂与巴彦呼舒镇区污水处理厂合并建设，该项目单独立项，涉及的水土流失防治责任由相关建设单位负责。

④供电工程

园区内已建有一座 66KV 变电站，电源引自科右中旗 220KV 变电站，供电线路长 6km，架空铺设。供电线路工程单独立项，其水土流失防治责任范围由相关电力部门负责。

⑤供热工程

园区供热管线引自内蒙京科热电厂，与巴彦呼舒镇市政供热管线网链接。规划总长度 5298m，现已铺设 1665m。供热工程单独立项，园区外的管线工程水土流失防治责任由该工程建设单位负责。

⑥固体废弃物处置

目前园区生活垃圾采用袋装化的收集清运方式，由环卫车辆将垃圾由垃圾转运站运至垃圾处理场处理。至 2030 年，规划园区全部采用后装式挤压车运输垃圾。

规划西日道卜产业园与巴彦呼舒镇区共建共享一处无害化垃圾处理厂，位置在巴彦

呼舒镇区霍林河下游 5km 处，处理园区垃圾规模 34.5t/天 。垃圾填埋场工程单独立项，涉及的工程水土流失防治责任由该工程建设单位负责。

（2）布里亚特产业园

至目前，所有的道路、供水、供电、通信等基础设施均为企业自建，从目前现场调查分析，固体废弃物综合利用率达到 100%。本园区以现状基础设施为准，无进一步的发展建设规划。

园区基础设施及公用工程的依托情况见表 1-5。

**表 1-5　　园区基础设施及公用工程的依托情况表**

| 产业园 | 项目 | 现状情况 | 规划情况 | 涉及的依托工程 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 依托工程 | 水土流失防治责任 |
| 西日道卜产业园 | 给水工程 | 目前产业生产生活用水来源于园区内的自建自备井。 | 规划 2020 年前翰嘎利水库水作为产业园生产用水的供水水源; 规划 2020 年至 2030 年“引绰济辽”地表水作为产业园生产用水的供水水源; 巴彦呼舒镇区净水厂作为西日道卜产业园生活用水的供水水源。 | 水库取水设施、各条供水管线。 | 供水工程将单独立项，水土流失防治责任由该供水工程负责。 |
| | 污废水排水 | 生活污水送往巴彦呼舒镇污水处理厂处理; 生产废水送至现有的园区东侧的污水处理厂。 | 规划在园区现状污水处理厂南侧，新建一座西日道卜园区工业污水处理厂( 内含污水再生水厂 ), 处理园区工业污水。 | 园区至巴彦呼舒镇污水处理厂处理无污废水管线。 | 污废水水管线单独立项，水土流失防治责任由该供水工程负责。 |
| | 供电工程 | 园区内已建有一座 66KV 变电站，电源引自科右中旗 220KV 变电站，供电线路长 6km，架空铺设。 | | 科右中旗 220KV 变电站至园区 66KV 变电站供电线路。 | 供电线路工程单独立项，其水土流失防治责任范围由相关电力部门负责。 |
| | 供热工程 | 供热管线引自内蒙京科热电厂，与巴彦呼舒镇市政供热管线网链接。规划总长度 5298m，现已铺设 1665m。 | | 巴彦呼舒镇至园区供热管线 | 供热工程单独立项，园区外的管线工程水土流失防治责任由该工程建设单位负责。 |
| | 生活垃圾 | 生活垃圾采用袋装化的收集清运方式，由环卫车辆将垃圾由垃圾转运站运至垃圾处理场处理。 | 至 2030 年，规划园区全部采用后装式挤压车运输垃圾。 | | |
| | 工业固体废物 | 近期工业固体废弃物全部都得到回收或者安全处理，工业固体废物利用率达到 90% | 固废以综合回收利用为主，不能利用的送入园区固体废弃物处理场进行集中处理。规划西日道卜产业园与巴彦呼舒镇区共建共享一处无害化垃圾处理厂，位置在巴彦呼舒镇区霍林河下游 5km 处，需处理园区垃圾规模 34.5t/天 | 固废场项目 | 固废填埋场由园区管委会负责筹措建设，但属于另立项项目，其水土流失防止责任不归本园区。 |
| | 工业危废 | 有毒有害工业垃圾由工厂自行收运或委托专业清运公司负责收运。危险废物处置率达到 100%。 | | 有毒有害工业垃圾由工厂自行收运或委托专业清运公司负责收运。 | 本园区不涉及水土流失防治责任。 |

## 1.2 园区平面布局

### 1.2.1 园区定位

（1）园区发展目标

至 2020 年，园区国内生产总值达到 100 亿元，年均增长 12%；财政收入达到 15 亿元，年均增长 20%。

至 2030 年，园区国内生产总值达到 280 亿元，年均增长 8%；财政收入达到 40 亿元，年均增长 10%。

①生态环保目标

至 2020 年，大气环境质量控制在《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准以内。地表水质量标准控制在《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准以内，地下水质量标准控制在《地下水质量标准》（GB/T 14848-2007）的Ⅲ类标准以内，饮用水水源水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅱ类标准以内。垃圾无害化处理率达到 100%。污水集中处理率达到 100%。

至 2030 年，大气环境质量控制在《环境空气质量标准》（GB 3095-2012)二级标准以内。地表水质量标准控制在《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准以内，地下水质量标准控制在《地下水质量标准》（GB/T 14848-2007）Ⅲ类标准以内，饮用水水源水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准以内。垃圾无害化处理率达到 100%。污水集中处理率达到 100%。

②能源利用目标

到 2020 年，万元地区生产总值能源消耗控制在 1.2 吨标准煤以内。到 2030 年，万元地区生产总值能源消耗控制在 1.0 吨标准煤以内。

（2）园区定位

园区总体发展定位为中国草原生态循环经济示范区。为实现园区总体发展定位，园区将打造蒙东装备制造核心地、新型煤化工基地和绿色有机农产品基地功能定位。

西日道卜产业园重点发展绿色有机农产品加工、民族特色产品制造产业和家居建材。

布里亚特产业园重点发展以煤化电热一体化为主导的褐煤清洁转化、深加工产业。

（3）园区规模

①现状人口规模

科右中旗产业园规划范围内的现状人口，西日道卜产业园内村屯（西日道布嘎查）的居民，总户数 204 户，总人口 910 人；布里亚特产业园内村屯（布日亚特嘎查）的居民，总户数 151 户，总人口 511 人。

②人口规模预测

根据规划方案，规划近期园区实现工业就业人数约为 0.58 万人。规划远期实现工业就业人数约为 1.34 万人。同时，考虑工业发展带来的衍生服务业需求，将会带来相关的服务衍生就业人口。未来园区的服务业，重点包括现代物流、科研服务和配套生活服务等。园区作为重型工业为主的园区，在建设过程中，相关服务业的支撑作用将会占据重要地位，直接工业人口与配套服务业就业人口比例取 2: 1。依此测算，规划近期内配套服务业就业人口约为 0.87 万人左右，远期配套服务业就业人口约为 2.01 万人。

由于科右中旗产业园的二个园区均依托附近城镇，考虑规划产业类型及布局对环境影响的要求，故本次科右中旗产业园规划范围内未布局居住用地，基础设施与社会公共服务设施布局与附近城镇可共建共享，近期西日道卜产业园就业人口的居住及社会服务功能依托巴彦呼舒镇区解决，布里亚特产业园就业人口的居住及社会服务功能依托霍林郭勒市解决。

**③用地规模**

根据《科右中旗百吉纳工业循环经济园区总体规划（2016-2030）》2018 修改版，科右中旗产业园规划范围为“一区三园”，即阿木斯尔产业园、西日道卜产业园、布里亚特产业园，规划用地面积为 44km$^2$。其中阿木斯尔产业园（位于巴彦呼舒镇西南）规划用地面积约为 23.68km$^2$，西日道卜产业园（位于巴彦呼舒镇内）规划用地面积约为 7.6km$^2$，布里亚特产业园（位于哈日诺尔苏木境内）规划用地面积约为 12.72 km$^2$。

本次水土保持区域评估工作规划范围根据《内蒙古自治区开发区审核公告目录》（2021 版）及自治区开发区四至范围和面积汇总表公布的四至范围和面积。根据该公告目录及自四至范围和面积汇总表，本次规划开发区为科右中旗产业园，区块面积 656.06hm$^2$，属二类开发区。开发区包括两个地块，分别为西日道卜产业园和布里亚特产业园，其中西日道卜产业园地块（1 号）面积为 531.86hm$^2$，布里亚特产业园地块（2

号）124.20 $hm^2$。

各工业用地内不单独设置居住区，可按照需求设单身宿舍，性质仍然为工业用地，但建筑面积不得超过总建筑面积的 7%，必须独立占地，且与生产建筑之间的间距按相关规定执行；同时工业用地内可建设生产辅助建筑等，但其总量不得超过总建筑面积的7%，其中企业产品维修、展销、社会服务设施为主的建筑面积不得超过总建筑面积的5%，其用地性质仍为工业用地，不得转为其他功能用地，但可附设相应的服务设施，例如职工食堂、广场等。

## 1.2.2 功能区块布局

### 1.2.3.1 西日道卜产业园

西日道卜产业园位于巴彦呼舒镇区东南部，紧邻霍林河，与巴彦呼舒镇区河南片区接壤，是城区的组成部分。

本园区分为基础设施区、公用设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园及设备制造产业园7个功能区。园区内总用地面积531.86$hm^2$（其中已建区用地138.0$hm^2$，待建区用地393.86$hm^2$）。

**（1）基础设施区**

**1)道路及交通设施用地**

道路与交通设施用地主要包括交通枢纽用地、城市道路用地、交通场站用地。

城市道路用地：园区内的道路用地主要是主干道、次干道和部分支路用地。

交通枢纽用地：规划在临近生活办公区设置客运站、公交枢纽用地。

交通场站用地：在园区内布置公共交通场站、停车场用地，临近商业区。

①道路网格局

对外交通主要依靠通霍铁路、G5511（省际大通道）和 111 国道，因此对白音胡硕火车站站场进行扩建，成为客货两用车站。规划园区道路通过 111 国道高速出入口与规划 G5511 高速公路连接。

依据《科尔沁右翼中旗巴彦呼舒镇总体规划》（2012-2030），将本区路网规划与镇区规划相衔接，确定主干道路网结构定为“三横四纵”。三横：甲一路、甲二路、甲三路；四纵：乙一街、乙二街、乙三街、乙六街。

②道路等级划分

道路等级分三级设置：主干道、次干道（辅路）和支路。支路可随园区入驻项目的用地情况做弹性处理。主干道路红线为 30m，次干道红线宽度为 15m，支路红线宽度 15-16m。

③道路出入口及其他设施

规划集公交场站、停车场、维修站等为一体的交通设施用地，位于园区甲二路和乙十一街交汇处。规划加油站一处，位于园区中部。

④道路竖向规划

竖向规划设计综合考虑规划范围现状地形地质条件、土石方及防护工程量、防洪防涝要求以及综合管线布线要求，为下一步道路设计、地块竖向设计提供参考。本规划范围内道路的最小纵坡坡度为 0.03%，最大纵坡坡度为 1.17%。

⑤道路绿化

主干路两侧各规划不低于 10m 宽防护绿化带，次干路两侧各规划不低于 6m 宽防护绿化带。

⑥道路建设现状

园区道路用地面积 114.19hm$^2$，占总用地面积的 17.41%。其中已建区面积 36.79hm$^2$，占规划面积的 32.22%；尚未建设区面积 77.40hm$^2$，占规划面积的 67.78%。

**表 1-6　　西日道卜产业园规划道路表　　单位：hm$^2$**

| 序号 | 道路名称 | 红线宽度(m) | 路长(m) | 断面形式 | 车行道宽度(m) | 干道性质 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 甲一路 | 60 | 2647 | 三块板 | 28 | 交通性 |
| 2 | 甲二路 | 60 | 3629 | 三块板 | 28 | 交通性 |
| 3 | 甲三路 | 60 | 2727 | 三块板 | 28 | 交通性 |
| 4 | 甲四路 | 20 | 2287 | 一块板 | 34 | 生产性 |
| 5 | 甲五路 | 36 | 4787 | 一块板 | 28 | 交通性 |
| 6 | 甲六东路 | 28 | 2696 | 一块板 | 20 | 生产性 |
| 7 | 甲六西路 | 28 | 1045 | 一块板 | 20 | 生产性 |
| 8 | 乙一街 | 60 | 1521 | 三块板 | 28 | 交通性 |
| 9 | 乙二街 | 60 | 1874 | 三块板 | 28 | 交通性 |
| 10 | 乙三路 | 60 | 3102 | 三块板 | 28 | 交通性 |
| 11 | 乙四街 | 50 | 1210 | 一块板 | 34 | 交通性 |
| 12 | 乙五街 | 40 | 1973 | 一块板 | 28 | 交通性 |
| 13 | 乙六街 | 40 | 2137 | 一块板 | 28 | 生产性 |
| 14 | 乙七街 | 28 | 1314 | 一块板 | 28 | 生产性 |
| 15 | 乙八街 | 40 | 791 | 一块板 | 28 | 生产性 |
| 16 | 乙十一街 | 28 | 1959 | 一块板 | 20 | 生产性 |
| 17 | 乙十二街 | 40 | 1950 | 一块板 | 28 | 生产性 |
| 18 | 乙十三街 | 28 | 740 | 一块板 | 20 | 生产性 |
| 19 | 乙十四街 | 28 | 373 | 一块板 | 20 | 生产性 |
| 合计 | | | 38762 | | | |

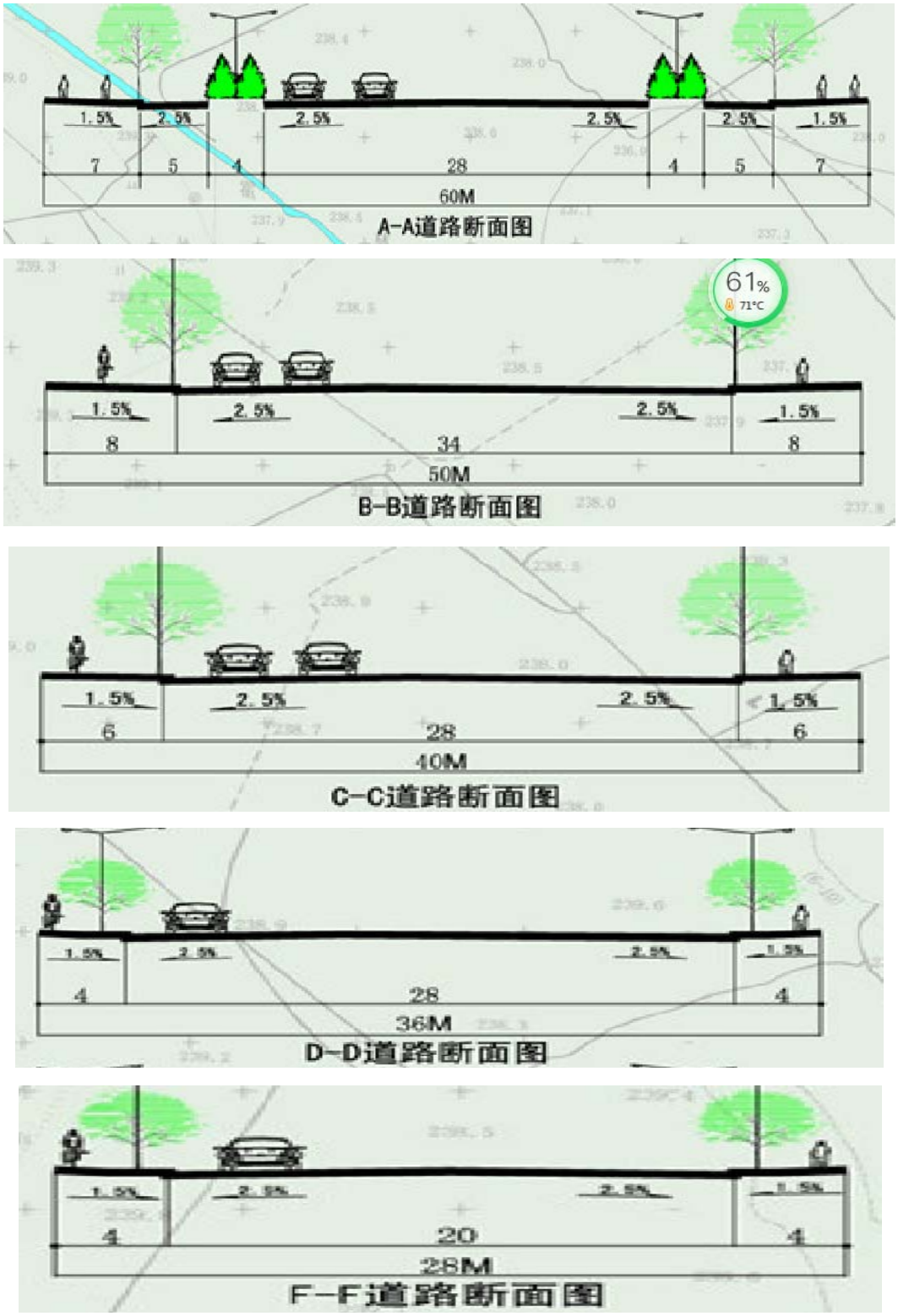
1.5%
2.5%
2.5%
2.5%
2.5%
1.5%
7
5
4
28
4
5
7
60M
A-A道路断面图
61%
71°C
1.5%
2.5%
2.5%
1.5%
8
34
8
50M
B-B道路断面图
1.5%
2.5%
2.5%
1.5%
6
28
6
40M
C-C道路断面图
1.5%
2.5%
2.5%
1.5%
4
28
4
36M
D-D道路断面图
1.5%
2.5%
2.5%
1.5%
4
20
4
28M
F-F道路断面图

**图 1　道路横断面图**

**2)供电用地**

现已建成66kv变电站1座，供电线路从东侧科右中旗的220KV变电站引接（其电源来自东北电网），园区内长1437m，沿园区内道路一侧绿化带内铺设，占地计算在防护绿地内；自66kv变电站出线10KV 线路11条，总长度15440m，沿园区内道路一侧绿化带内铺设，占地计算在防护绿地内。

园区供电用地面积 5.36hm$^2$，占总用地面积 0.82%。均已建成。

**3）供热设施**

规划在园区甲六东路与乙街交叉处西北侧建设换热站 1 座，占地 0.30hm$^2$，占总用地面积 0.82%。供热管线引自内蒙京科热电厂，与巴彦呼舒镇区供热管网链接。规划总长度 5298m，现已铺设 1665m。园区内沿园区道路一侧绿化带铺设，占地计算在防护绿地内。园区外的管线工程水土流失防治责任由该工程建设单位负责。

**4）给水工程**

园区位于科尔沁右翼中旗巴彦呼舒镇区东南，根据巴彦呼舒镇总体规划，巴彦呼舒镇规划水源采用地下水。因园区主要为工业用地，规划从保护水资源的角度出发，优先选用地表水。因为园区现公共管理与公共服务设施用地尚未建成，因此现阶段无外部水源，各企业均为自打井解决用水。基地内现状未布设外部生产生活输水管线。

后期拟选用翰嘎利水库及“引绰济辽”工程地表水水、工业园区污水处理厂处理后的再生水作为园区生产供水水源。在新水源建设同时，逐步禁止自备水源井开采地下水，建设统一的供水系统。原自备水源井可作为备用水源，应急使用。

在翰嘎利水库取水口至园区输水干线中途高地设一座高位水池，由高位水池向本园区及西日道卜产业园分别重力流输水。规划在园区内建设工业水厂一座，位于甲二路以东、乙一街以南交汇处，规划水厂设计供水能力 2.5 万 m$^3$/d，水厂一期供水规模 1.5 万 m$^3$/d。来自翰嘎利水库的新鲜水在给水厂进行处理后，经过二次加压送入园区内用水供水管网。

园区外的管线工程水土流失防治责任由该工程建设单位负责。园区内规划供水管敷设在人行道或非机动车道下。规划供水管材 DN300 以上选用球墨铸铁管，DN300（含

DN300）以下选用塑料管，橡胶圈接口。规划输水管线采用铸铁管，双线布置。

**5)排水用地**

①污水处理

生活污水送往巴彦呼舒镇污水处理厂处理；生产废水送至现有的园区东侧的污水处理厂。园区至巴彦呼舒镇污水处理厂处理无污废水管线，单独立项，水土流失防治责任由该供水工程负责。

规划区内各企业需对有污染的工业废水自行处理，达到标后排入园区排水系统，园区污水经排水管道送入污水处理厂，进行二级生化处理；达标污水排入自然水体。污泥应综合利用，未被利用的污泥应妥善处置，不得污染环境。

园区设一座规划污水处理厂，具备中水回用系统。规划建设 5 条、长 7500m 污水管线，现已建设 3 条、长 5624m 污水管线，污水排至园区污水处理厂。3 条污水管线沿已建道路一侧绿化带铺设，占地计算在防护绿地内。

②再生水工程规划

污水处理厂建设污水再生处理设施，近期工程可产回用再生水 1.0 万 $m^3/d$，全部供给本园区，远期可产回用再生水 2.0 万 $m^3/d$，为本园区提供 1.6 万 $m^3/d$，为铁西热电厂提供 0.4 万 $m^3/d$。回用再生水可用于对水质没有特殊要求的工业用水及市政用水等。规划单独敷设回用再生水管线，不允许与给水管道连接。

③雨水工程

a、雨水处理现状:

雨水工程规划原则:①充分利用地形,就近排放;②合道路系统规划布置雨水管渠;③结合竖向规划与水体利用；④结合街区内部的规划来考虑雨水管渠的定线；⑤设置必要的雨水口。

b、雨水管网规划：雨水管径取 DN300—DN1200。根据地形、水系，合理划分雨水分区，采用高水高排，低水低排原则，便于分片管理, 用最短管线、较小管径就近排入水体。

c、雨水综合利用

结合海绵城市建设，重点进行硬化地面雨水利用模式、绿地雨水利用模式等加强雨水综合利用，营造出自然优美的特色景观环境。

d、排水工程建设现状

雨水排水管线：规划雨水排水管线总长度 22330m，目前已实施雨水排水管线长度 4636m，铺设在已建道路一侧人行道下或绿化带内，占地计算在防护绿地内。

**6）供燃气用地**

供热站及供热管线：在园区甲六东路与乙街交叉处西北侧建设换热站 1 座，供热管线引自内蒙京科热电厂，与巴彦呼舒镇区供热管网链接。规划总长度 5298m，现已铺设 1665m。

巴彦呼舒镇至园区供热管线工程单独立项，园区外的管线工程水土流失防治责任由该工程建设单位负责；园区内沿园区道路一侧绿化带铺设，占地计算在防护绿地内。

**（2）公用设施用地**

**1）环卫用地**

①垃圾收集和转运方式

园区生活垃圾采用袋装化的收集清运方式，由环卫车辆将垃圾由垃圾转运站运至垃圾处理场处理，以消灭二次污染。至 2030 年，规划园区全部采用后装式挤压车运输垃圾；工业垃圾和建筑垃圾采取谁生产谁处理的原则，以综合回收利用为主，不能利用的由企业负责预处理和收运，送入园区固体废弃物处理场进行集中处理。

②垃圾处理厂

规划西日道卜产业园与巴彦呼舒镇区共建共享一处无害化垃圾处理厂，位置在巴彦呼舒镇区霍林河下游 5km 处，需处理园区垃圾规模 34.5t/天；垃圾处理场达到防止污水渗透，防止沼气燃烧，防止病虫害，设置防护区的标准。

③固体废弃物处理

固废以综合回收利用为主，不能利用的送入园区固体废弃物处理场进行集中处理。

近期工业固体废弃物全部都得到回收或者安全处理，工业固体废物利用率达到 90%，危险废物处置率达到 100%。工业固体废弃物在指定地点堆放，生活垃圾由新建垃圾转

运站转运至垃圾处理厂处理，危险废物运至危险废物处置场处理，实现固体废弃物减量化、资源化、无害化。

规划西日道卜产业园与巴彦呼舒镇区共建共享一处无害化垃圾处理厂，位置在巴彦呼舒镇区霍林河下游 5km 处，需处理园区垃圾规模 34.5t/天。固废填埋场由园区管委会负责筹措建设，属于另立项项目，其水土流失防止责任不归本园区用地。

④危险废物处置场

随着兴安盟煤化电热一体化示范项目及辰龙煤化工有限公司 200 万吨/年洁净煤等项目的启动，项目年产危险废物量 20 万 t，数量巨大。目前兴安盟并没有相关的危险废物处理置设施，如果运输至通辽危险废物处置场区进行处置，危险废物产生地距处置厂区 300 余 km，每年的危险废物处置需要支付巨额运输费用，且过程存在风险。通辽危险废物处置场区的处理能力仅为 3 万 t/年，规模上难以满足兴安盟危险废物的处理要求。

对于危险废物产生量大的企业，国家的政策是鼓励就地处置。本园区年产危险废物 20 万 t，数量巨大，合理运距范围内无相关处置去向，采取就地处置是最好的一种方式。按照“集中处置，合理布局”的原则，有毒有害工业垃圾由工厂自行收运或委托专业清运公司负责收运。兴安盟可以建立一个与项目配套的危险废物处置场区。

⑤环卫用地建设现状

园区环卫用地面积 14.90hm$^2$，占总用地面积的 2.27%，其中已建区面积 6.42hm$^2$，占规划面积的 43.09%；尚未建设区面积 8.48hm$^2$，占规划面积的 56.91%。

**2）消防用地**

园区消防用地面积 1.01hm$^2$，占总用地面积的 0.15%，目前尚未建设。

**（3）综合服务区**

近期保留现状村屯建设用地，以整治为主，限制其发展规模，近期园区就业人口依托巴彦呼舒镇区来解决居住、生活问题，远期依据规划改造。

**①公共管理与公共服务设施用地**

根据总体规划的构思，本规划区内地块 A 为公共管理与公共服务设施用地。包括行政办公用地、文化娱乐用地、医疗卫生用地、教育科研设计用地。规划范围内公共设施

用地主要用地面积 11.5hm$^2$，占总用地面积的 1.75%。均未建设。

**②商业服务业设施用地**

根据总体规划的构思，本规划区内地块 B 为商务用地，根据需要配套相应的商业设施、商务金融、会展设施，加强管理引导，逐步形成基地的商务中心。包括用地、商务用地、公用设施营业网点用地。园区内规划了三处加油站营业网点用地，分别位于南部与北部，与外界联系的主干道一侧，规划商业服务业设施用地 9.76hm$^2$，占总用地面积的 1.49％。均未建设。

**（8）绿地与广场用地**

防护绿地：规划在灌渠两侧及高压线交织错乱地块布置带、块结合的防护绿地，绿地内不可选择高大树木及各类设施。防护绿地面积 81.97hm$^2$，占总用地面积的 12.49％。其中高压线走廊绿地占地面积 33.37hm$^2$，其他集中防护绿地 48.60 hm$^2$，均未实施绿化。

公园绿地：园区内部以主干道两侧带状街头绿地为主，总用地面积为 0.49hm$^2$，占总用地面积的 0.07%，尚未实施绿化。

广场用地：规划总用地面积为 1.49hm$^2$，占总用地面积的 0.23%，尚未建设。

**（4）农畜产品加工产业园**

**①一类工业用地**

规划区内地块用地代码 M1。规划将一类工业布局在园区北部、G5511 公路以西，生活与公共服务用地的上风向。规划园区一类工业用地 59.89hm$^2$，占总用地面积的 9.13%。已建成面积 5.33hm$^2$，占规划面积的 8.90%，未建成面积 54.56hm$^2$，占规划面积的 91.10%。

**②二类工业用地**

规划区内地块用地代码 M2。规划布置在园区南部，位于园区下风、下水方向，减少对园区的污染，规划二类工业用地为 93.34hm$^2$，占总用地面积的 14.23%，建筑以低层、多层为主。其中已建区面积 52.85hm$^2$，占规划面积的 56.62%；尚未建设区面积 40.49hm$^2$，占规划面积的 43.38%。

**（5）建材新材料产业园**

**①一类工业用地**

规划区内地块用地代码 M1。规划园区一类工业用地总面积为 5.59hm$^2$，占总用地面积的 0.85％。均已建成。

**②二类工业用地**

规划区内地块用地代码 M2。规划布置在园区南部，位于园区下风、下水方向，减少对园区的污染，规划二类工业用地为 16.18hm$^2$，占总用地面积的 2.47%，建筑以低层、多层为主。均已建成。

**（6）生产性服务产业园**

**二类物流仓储用地**

规划区内地块用地代码 W2。物流仓储用地规划布置在园区主要对外通道巴鲁线两侧，用于存储和运输园区及周边地区的原材料和产品，规划区域内物流仓储用地为二类物流仓储用地，用地面积 5.68hm$^2$，占总用地面积的 0.87%。尚未建设。

**（7）设备制造产业园**

**①一类工业用地**

规划区内地块用地代码 M1。规划将一类工业布局在园区北部、G5511 公路以西，生活与公共服务用地的上风向，规划园区一类工业用地 12.77hm$^2$，占总用地面积的 1.95%。已建成面积 1.27hm$^2$，占规划面积的 9.95%，未建成面积 11.50hm$^2$，占规划面积的 90.05%。

**②二类工业用地**

规划区内地块用地代码 M2。园区内的用地主要为二类工业用地，规划布置在园区南部，位于园区下风、下水方向，减少对园区的污染，规划二类工业用地为 94.81hm$^2$，占总用地面积的 14.45%，建筑以低层、多层为主。其中已建区面 8.21hm$^2$，占规划面积的 8.66%；尚未建设区面积 86.60hm$^2$，占规划面积的 91.34%。

### 1.2.3.2 布里亚特产业园

布里亚特产业园位于科尔沁右翼中旗哈日诺尔苏木以西30km，隶属于哈日诺尔苏木。与霍林郭勒市接壤，距离霍林郭勒市区约10km。南至通霍铁路，西侧至兴通煤矿、东北侧以山体为界，沿原省道101公路两侧发展。保留现状村屯建设用地，以整治为主，限制其发展规模，园区就业人口依托当地居民区来解决居住、生活问题。

本园区分为煤化工产业园1个功能区。园区内总用地面积124.20hm$^2$（均为已建区用地）。

至目前，所有的道路、供水、供电、通信等基础设施均为企业自建，从目前现场调查分析，固体废弃物综合利用率达到 100%。本园区以现状基础设施为准，无进一步的发展建设规划。

#### 1.2.3.3 管线综合管廊布置与规划

（1）西日道卜产业园工程管线综合管廊规划

综合管廊包括给水管线、再生水管线、供热管线、电力管线、通信管线，不包括污水管线、雨水管线、燃气管线。热力管道采用蒸汽介质时应在独立舱室内敷设；给水管道与热力管道同侧布置时，给水管道宜布置在热力管道下方。西日道卜园区选择三处道路建设综合管廊:

①规划在西日道卜园区甲二路（乙一街至乙三路段）修建综合管廊，管廊全长3660.63m，管廊名称暂定为甲二路管廊。

②规划在西日道卜园区甲三路（乙十一街至乙三路段）修建综合管廊，管廊全长2753.57m，管廊名称暂定为甲三路管廊。

③规划在西日道卜园区乙五街（甲一路至甲五路段）修建综合管廊，管廊全长1973.25m，管廊名称暂定为乙五街管廊。

根据入廊管线类型，规划有热力管线的道路采用矩形分仓布置形式进行综合管廊的断面设计，依据技术规范要求，热力-通信同仓敷设、给水-再生水-电力或给水-电力同仓敷设。规划无热力管线的道路采用矩形单仓布置形式进行综合管廊的断面设计。规划在乙二路以南与甲六东路以西交汇处建设管控中心一座。

（2）布里亚特产业园工程管线综合管廊规划

所有的道路、供水、供电、通信等基础设施均为企业自建，均无管廊设置。

### 1.2.4 园区规划用地情况

根据《科右中旗百吉纳工业循环经济园区总体规划（2016-2030）》2018 修改版，科右中旗产业园规划范围为“一区三园”，即阿木斯尔产业园、西日道卜产业园、布里亚特产业园，规划用地面积为 44km$^2$。其中阿木斯尔产业园（位于巴彦呼舒镇西南）规划用地面积约为 23.68km$^2$,西日道卜产业园(位于巴彦呼舒镇内)规划用地面积约为 7.6km$^2$，布里亚特产业园（位于哈日诺尔苏木境内）规划用地面积约为 12.72 km$^2$。

本次水土保持区域评估工作规划范围采用《内蒙古自治区开发区审核公告目录》（2021 版）及自治区开发区四至范围和面积汇总表公布的四至范围和面积。根据该公告目录及自四至范围和面积汇总表，本次规划开发区为内蒙古兴安盟农畜产品开发区科右中旗产业园，区块面积 656.06hm$^2$，属二类开发区。开发区包括两个地块，分别为西日道卜产业园和布里亚特产业园，其中西日道卜产业园地块（1 号）面积为 531.86hm$^2$，布里亚特产业园地块（2 号）124.20 hm$^2$。

规划用地情况详见下表。

**表 1-8　　各功能区用地情况统计表　　单位：$hm^2$**

| 区块名称 | 地块名称 | 功能区 | 代码 | 用地性质 | 已建用地 | 未建用地 | 防治责任范围 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 科右中旗产业园 | 西日道卜产业园（地块 1） | 基础设施区 | S1、S3、S4、S9 | 道路及交通设施用地 | 36.79 | 77.40 | 114.19 |
| | | | 66KV 变电所 | 变电站及供电线路用地 | 5.36 | | 5.36 |
| | | | 换热站 | 供热设施用地 | | 0.30 | 0.30 |
| | | | | 小计 | 42.15 | 77.70 | 119.85 |
| | | 公用设施区 | U2 | 环卫用地 | 6.42 | 8.48 | 14.90 |
| | | | 119 | 消防用地 | | 1.01 | 1.01 |
| | | | U1 | 净水厂用地 | | 2.63 | 2.63 |
| | | | | 小计 | 6.42 | 12.12 | 18.54 |
| | | 综合服务区 | A | 公共管理与公共服务设施用地 | | 11.50 | 11.50 |
| | | | B | 商业服务业设施用地 | | 9.76 | 9.76 |
| | | | G1 | 公园绿地 | | 0.49 | 0.49 |
| | | | G2 | 防护绿地 | | 81.97 | 81.97 |
| | | | G3 | 广场用地 | | 1.49 | 1.49 |
| | | | | 小计 | | 105.21 | 105.21 |
| | | 农畜产品加工产业园 | M1 | 一类工业用地 | 5.33 | 54.56 | 59.89 |
| | | | M2 | 二类工业用地 | 52.85 | 40.49 | 93.34 |
| | | | | 小计 | 58.18 | 95.05 | 153.23 |
| | | 建材新材料产业园 | M1 | 一类工业用地 | 5.59 | | 5.59 |
| | | | M2 | 二类工业用地 | 16.18 | | 16.18 |
| | | | | 小计 | 21.77 | | 21.77 |
| | | 生产性服务产业园 | W2 | 二类物流仓储用地 | | 5.68 | 5.68 |
| | | 设备制造产业园 | M1 | 一类工业用地 | 1.27 | 11.50 | 12.77 |
| | | | M2 | 二类工业用地 | 8.21 | 86.60 | 94.81 |
| | | | | 小计 | 9.48 | 98.10 | 107.58 |
| | | 合计 | | | 138.00 | 393.86 | 531.86 |
| | 布里亚特产业园（地块 2） | 煤化工产业园 | M3 | 三类工业用地 | 124.20 | | 124.20 |
| 总计 | | | | | 262.20 | 393.86 | 656.06 |

**表 1-9　　已建区及未建区用地比例表　　单位：$hm^2$**

| 区块名称 | 地块名称 | 功能区 | 用地性质 | 用地面积(hm2) | | | | 规划用地面积合计(hm2) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 已建区 | | 未建区 | | | |
| | | | | 占地面积 | 占规划用地%） | 占地面积 | 占规划用地%） | 占地面积 | 占总规划用地（%） |
| 科右中旗产业园 | 西日道卜产业园（地块1） | 基础设施区 | 道路及交通设施用地 | 36.79 | 32.22 | 77.40 | 67.78 | 114.19 | 17.41 |
| | | | 变电站及供电线路用地 | 5.36 | 100.00 | | | 5.36 | 0.82 |
| | | | 供热设施用地 | | 0.00 | 0.30 | 100.00 | 0.30 | 0.05 |
| | | | 小计 | 42.15 | 35.17 | 77.70 | 64.83 | 119.85 | 18.27 |
| | | 公用设施区 | 环卫用地 | 6.42 | 43.09 | 8.48 | 56.91 | 14.90 | 2.27 |
| | | | 消防用地 | | | 1.01 | 100.00 | 1.01 | 0.15 |
| | | | 净水厂用地 | | | 2.63 | 100.00 | 2.63 | 0.40 |
| | | | 小计 | 6.42 | 34.63 | 12.12 | 65.37 | 18.54 | 2.83 |
| | | 综合服务区 | 公共管理与公共服务设施用地 | | | 11.50 | 100.00 | 11.50 | 1.75 |
| | | | 商业服务业设施用地 | | | 9.76 | 100.00 | 9.76 | 1.49 |
| | | | 公园绿地 | | | 0.49 | 100.00 | 0.49 | 0.07 |
| | | | 防护绿地 | | | 81.97 | 100.00 | 81.97 | 12.49 |
| | | | 广场用地 | | | 1.49 | 100.00 | 1.49 | 0.23 |
| | | | 小计 | | | 105.21 | 100.00 | 105.21 | 16.04 |
| | | 农畜产品加工产业园 | 一类工业用地 | 5.33 | 8.90 | 54.56 | 91.10 | 59.89 | 9.13 |
| | | | 二类工业用地 | 52.85 | 56.62 | 40.49 | 43.38 | 93.34 | 14.23 |
| | | | 小计 | 58.18 | 37.97 | 95.05 | 62.03 | 153.23 | 23.36 |
| | | 建材新材料产业园 | 一类工业用地 | 5.59 | 100.00 | | | 5.59 | 0.85 |
| | | | 二类工业用地 | 16.18 | 100.00 | | | 16.18 | 2.47 |
| | | | 小计 | 21.77 | 100.00 | | | 21.77 | 3.32 |
| | | 生产性服务产业园 | 二类物流仓储用地 | | | 5.68 | 100.00 | 5.68 | 0.87 |
| | | 设备制造产业园 | 一类工业用地 | 1.27 | 9.95 | 11.50 | 90.05 | 12.77 | 1.95 |
| | | | 二类工业用地 | 8.21 | 8.66 | 86.60 | 91.34 | 94.81 | 14.45 |
| | | | 小计 | 9.48 | 8.81 | 98.10 | 91.19 | 107.58 | 16.40 |
| | | 合计 | | 138.00 | 25.95 | 393.86 | 74.05 | 531.86 | 81.07 |
| | 布里亚特产业园（地块2） | 煤化工产业园 | 三类工业用地 | 124.20 | 100.00 | | | 124.20 | 18.93 |
| 总计 | | | | 262.20 | 39.97 | 393.86 | 60.03 | 656.06 | 18.93 |

## 1.3 园区竖向布置及土石方

### 1.3.1 园区竖向布置

（1）西日道卜产业园

根据地形分析，西日道卜产业园场地自然高程大部分在243.69～264.38m之间，分布在霍林河两岸的平坦冲积平原区域，地形平坦，地形自然坡度均小于5％。根据园区地形地貌、园区内的土石方平衡、排水规划及道路规划设计要求，规划的地形坡向仍保留原地形自然坡向，对局部个别地段地形采用特殊处理。规划范围内道路坡向根据地形和排水坡向确定，并充分考虑与现状道路的衔接，以雨水就近排放为原则，同时考虑对非机动车的行驶要求。规划主干路最大纵坡按 6%控制，次干路最大纵坡按 7%控制；道路最小纵坡按0.3%控制。地块内部场地竖向在道路竖向标高基础上，结合排水要求，进行综合确定。采用“角点控制法”进行控制，各角点标高一般略高于道路相应标高20-50cm，局部地段考虑到工程量及与外界衔接特别处理。

根据园区的地形条件，园区地形总体平坦，竖向布置采取平坡式，各企业入住后个根据其场地情况自行采取场地整平及布置形式。经现场调查，已建成区各功能区场平后周边部位无边坡形成。根据对区域地形地貌情况分析，未建区只在建材新材料产业园和化工集中产业园的铁路专用线形成路基边坡，其它各功能区场平后周边部位基本也无边坡形成。各功能区自然标高、规划（整平后）标高、竖向布置方式见表1-9。

（2）布里亚特产业园

场地自然高程大部分在850.24～911.78m之间，地势北高南低。园区处于大兴安岭低山丘陵区，园区所处区域地形相对较平坦，地形自然坡度均小于8％，适当进行场地平整，即可作为建设用地。根据园区地形地貌、园区内的土石方平衡、排水规划及道路规划设计要求，规划的地形坡向仍保留原地形自然坡向，对局部个别地段地形采用特殊处理。规划范围内道路坡向根据地形和排水坡向确定，并充分考虑与现状道路的衔接，以雨水就近排放为原则，同时考虑对非机动车的行驶要求。规划主干路最大纵坡按6%

控制，次干路最大纵坡按 7%控制；道路最小纵坡按 0.3%控制。地块内部场地竖向将在道路竖向标高基础上，结合排水要求，进行综合确定。采用“角点控制法”进行控制，各角点标高一般略高于道路相应标高 20-50cm，但局部地段考虑到工程量及与外界衔接，将采用挡土墙等形式，特别处理。

根据园区的地形条件，园区所在区域处于河谷地带，地形总体较为平坦，园区内竖向布置均采取平坡式。园内内企业均已入驻，经现场调查，只在内蒙古矿业集团兴安盟能源化工有限公司的企业外围北侧形成了边坡，园区用地及其它企业用地场地平整后周边部位无边坡形成。各功能区自然标高、规划（整平后）标高、竖向布置方式见表 1-10。

**表 1-10　　园区各功能区竖向布置情况表**

| 建设现状 | 区块名称 | 地块名称 | 功能区 | 自然标高（m） | 场平（规划）标高（m） | 场平后场地内相对高差 | 竖向布置方案 | 场平（规划）坡度(%) | 形成边坡情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 已建成区 | 科右中旗产业园 | 西日道卜产业园（地块 1） | 基础设施区 | 243 ~ 264 | 243 ~ 264 | 1 ~ 3 | 平坡式竖向布置 | 0.2 | 无 |
| | | | 公用设施区 | 243 ~ 264 | 243 ~ 264 | 1 ~ 2 | 平坡式竖向布置 | 0.2 | 无 |
| | | | 农畜产品加工产业园 | 243 ~ 264 | 243 ~ 264 | 1 ~ 3 | 平坡式竖向布置 | 0.2 | 无 |
| | | | 建材新材料产业园 | 243 ~ 264 | 243 ~ 264 | 1 ~ 3 | 平坡式竖向布置 | 0.2 | 无 |
| | | | 设备制造产业园 | 243 ~ 264 | 243 ~ 264 | 1 ~ 3 | 平坡式竖向布置 | 0.2 | 无 |
| | | 布里亚特产业园（地块 2） | 煤化工产业园 | 850 ~ 911 | 850 ~ 912 | 1 ~ 3 | 平坡式竖向布置 | 0.3 | 在内蒙古矿业集团兴安盟能源化工有限公司企业外围北侧形成边坡 |
| 未建成区 | 科右中旗产业园 | 西日道卜产业园（地块 1） | 基础设施区 | 243 ~ 264 | 243 ~ 264 | 1 ~ 3 | 平坡式竖向布置 | 0.2 | 无 |
| | | | 公用设施区 | 243 ~ 264 | 243 ~ 264 | 1 ~ 3 | 平坡式竖向布置 | 0.2 | 无 |
| | | | 综合服务区 | 243 ~ 264 | 243 ~ 264 | 1 ~ 3 | 平坡式竖向布置 | 0.2 | 无 |
| | | | 农畜产品加工产业园 | 243 ~ 264 | 243 ~ 264 | 1 ~ 4 | 平坡式竖向布置 | 0.2 | 无 |
| | | | 建材新材料产业园 | 243 ~ 264 | 243 ~ 264 | 1 ~ 5 | 平坡式竖向布置 | 0.2 | 无 |
| | | | 生产性服务产业园 | 243 ~ 264 | 243 ~ 264 | 1 ~ 6 | 平坡式竖向布置 | 0.2 | 无 |
| | | | 设备制造产业园 | 243 ~ 264 | 243 ~ 264 | 1 ~ 7 | 平坡式竖向布置 | 0.2 | 无 |

## 1.3.2 园区防洪、排水情况

### 1.3.2.1 防洪工程总体布局

（1）防洪标准

目前霍林河大堤巴彦呼舒段按 50 年一遇设计实施，设计洪峰流量 960 立方米/秒，可满足城区现状防洪要求。

依据《防洪标准》GB50201-2014，考虑附近城镇及园区未来的发展规模及产业的重要性，衔接巴彦呼舒镇和霍林郭勒市总体规划，园区防洪标准为 100 年一遇。园区排涝标准为 50 年一遇。

（2）规划措施

本园区防洪工程系统由霍林河堤防、草高吐河堤防、灌渠堤防、导洪沟、截洪沟及水体下游的蓄滞洪区等组成相互关联的防洪体系。规划霍林河大堤园区段、草高吐河及园区内各水系按设防标准进行设防与加固。布里亚特产业园在园区北部、东部以及园区内设截洪沟和泄洪通道，洪水排入霍林河。园区内各分区的河沟、灌渠及水库等应会同有关部门采取相应的抗洪加固设施，达到设防标准，以便泄洪时不危及园区各项设施，保障区内安全。

### 1.3.2.2 雨水排水规划

园区排水体制规划采用雨、污分流，清、污分流排流体系。排水管网统一规划，分期建设，且正按照规划实施。雨水按就近分散、简捷、自流的原则，排入附近水体或沟道。

## 1.3.3 土石方及其平衡情况

### 1.3.3.1 土石方平衡原则

针对园区的“五通一平”阶段，土石方平衡主要考虑以下几个原则:

（1）根据园区防洪排水标准，确定园区的设计地坪高程。通过园区现状地坪高程和设计地坪高程，可以大致估算园区地坪抬高、填筑所需的土石方数量。

（2）在园区每个分地块内部的土石方平衡的基础上，并考虑各个分地块相互之间土石方的相互调用关系，使开挖产生的土石方能够得到充分利用，对整个园区建设的土石方数量进行综合平衡。

（3）道路及管网工程土石方量按照各项目区道路现状标高、设计标高及占地面积计算路基开挖、填筑土石方。

（4）后期企业入驻建设时应考虑尽量利用园区“五通一平”产生的临时弃方，从而减少弃方数量，在整体上对生态环境保护有利。

#### 1.3.4.2 土石方平衡估算

园区建设已经进行了大量的土石方工程施工，主要内容包括园区场地平整、道路填筑、管线开挖、绿地建设及入驻企业工程建设期土石方量。经过对已建区现场调查及对未建区推算，预计园区土石方总量为1659.42万$m^3$，其中挖方总量约为829.71万$m^3$，填方总量829.71万$m^3$。不涉及无借方及弃方，土石方园区内部平衡。至目前，园区已建区土石方总量为627.28万$m^3$，其中挖方总量约为313.64万$m^3$，填方总量313.64万$m^3$。无借方及弃方，土石方园区内部平衡。预计未建区土石方总量1032.14万$m^3$，其中挖方总量约为516.07万$m^3$，填方总量516.07万$m^3$，土石方园区内部平衡。

**表 1-11　　土石方平衡调查计算表单位：万 $m^3$**

| 区块 | 地块 | 二级防治区 | 用地性质 | 土石方总量 | | | 挖方量 | | | 填方量 | | | 利用方量 | | | 借方 | 弃方 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 已建区 | 未建区 | 小计 | 已建区 | 未建区 | 小计 | 已建区 | 未建区 | 小计 | 已建区 | 未建区 | 小计 | | |
| 科右中旗产业园 | 西日道卜产业园（地块1） | 基础设施区 | 道路及交通设施用地 | 29.38 | 225.66 | 255.04 | 14.69 | 112.83 | 127.52 | 14.69 | 112.83 | 127.52 | 14.69 | 112.83 | 127.52 | | |
| | | | 供电用地 | 2.94 | | 2.94 | 1.47 | | 1.47 | 1.47 | | 1.47 | 1.47 | | 1.47 | | |
| | | | 供热用地 | | 0.84 | 0.84 | | 0.42 | 0.42 | | 0.42 | 0.42 | | 0.42 | 0.42 | | |
| | | | 小计 | 32.32 | 226.50 | 258.82 | 16.16 | 113.25 | 129.41 | 16.16 | 113.25 | 129.41 | 16.16 | 113.25 | 129.41 | | |
| | | 公用设施区 | 环卫用地 | 17.98 | 23.74 | 41.72 | 8.99 | 11.87 | 20.86 | 8.99 | 11.87 | 20.86 | 8.99 | 11.87 | 20.86 | | |
| | | | 消防用地 | | 2.82 | 2.82 | | 1.41 | 1.41 | | 1.41 | 1.41 | | 1.41 | 1.41 | | |
| | | | 净水厂用地 | | 7.36 | 7.36 | | 3.68 | 3.68 | | 3.68 | 3.68 | | 3.68 | 3.68 | | |
| | | | 小计 | 17.98 | 33.92 | 51.90 | 8.99 | 16.96 | 25.95 | 8.99 | 16.96 | 25.95 | 8.99 | 16.96 | 25.95 | | |
| | | 综合服务区 | 公共管理与公共服务设施用地 | | 32.20 | 32.20 | | 16.10 | 16.10 | | 16.10 | 16.10 | | 16.10 | 16.10 | | |
| | | | 商业服务业设施用地 | | 27.32 | 27.32 | | 13.66 | 13.66 | | 13.66 | 13.66 | | 13.66 | 13.66 | | |
| | | | 公园绿地 | | 80.08 | 80.08 | | 40.04 | 40.04 | | 40.04 | 40.04 | | 40.04 | 40.04 | | |
| | | | 防护绿地 | 28.22 | 36.46 | 64.68 | 14.11 | 18.23 | 32.34 | 14.11 | 18.23 | 32.34 | 14.11 | 18.23 | 32.34 | | |
| | | | 广场用地 | | 100.11 | 100.11 | | 6.04 | 6.04 | | 6.04 | 6.04 | | 6.04 | 6.04 | | |
| | | | 小计 | 28.22 | 276.17 | 304.39 | 14.11 | 94.07 | 108.18 | 14.11 | 94.07 | 108.18 | 14.11 | 94.07 | 108.18 | | |
| | | 农畜产品加工产业园 | 一类工业用地 | 4.26 | 152.79 | 157.05 | 2.13 | 76.40 | 78.53 | 2.13 | 76.40 | 78.53 | 2.13 | 76.40 | 78.53 | | |
| | | | 二类工业用地 | 129.65 | 121.92 | 251.57 | 64.82 | 60.96 | 125.78 | 64.82 | 60.96 | 125.78 | 64.82 | 60.96 | 125.78 | | |
| | | | 小计 | 133.91 | 274.71 | 408.62 | 66.95 | 137.36 | 204.31 | 66.95 | 137.36 | 204.31 | 66.95 | 137.36 | 204.31 | | |
| | | 建材新材料产业园 | 一类工业用地 | 4.47 | | 4.47 | 2.23 | | 2.23 | 2.23 | | 2.23 | 2.23 | | 2.23 | | |
| | | | 二类工业用地 | 39.69 | | 39.69 | 19.85 | | 19.85 | 19.85 | | 19.85 | 19.85 | | 19.85 | | |
| | | | 小计 | 44.16 | 0.00 | 44.16 | 22.08 | | 22.08 | 22.08 | | 22.08 | 22.08 | | 22.08 | | |
| | | 生产性服务产业园 | 二类物流仓储用地 | | 15.90 | 15.90 | | 7.95 | 7.95 | | 7.95 | 7.95 | | 7.95 | 7.95 | | |
| | | 设备制造产业园 | 一类工业用地 | 1.01 | 32.21 | 33.22 | 0.51 | 16.10 | 16.61 | 0.51 | 16.10 | 16.61 | 0.51 | 16.10 | 16.61 | | |
| | | | 二类工业用地 | 20.14 | 260.76 | 280.90 | 10.07 | 130.38 | 140.45 | 10.07 | 130.38 | 140.45 | 10.07 | 130.38 | 140.45 | | |
| | | | 小计 | 21.15 | 292.97 | 314.12 | 10.58 | 146.48 | 157.06 | 10.58 | 146.48 | 157.06 | 10.58 | 146.48 | 157.06 | | |
| | | 合计 | | 277.74 | 1032.14 | 1309.88 | 138.87 | 516.07 | 654.94 | 138.87 | 516.07 | 654.94 | 138.87 | 516.07 | 654.94 | | |
| | 布里亚特产业园(地块2) | 煤化工产业园 | 三类工业用地 | 349.54 | | 349.54 | 174.77 | | 174.77 | 174.77 | | 174.77 | 174.77 | | 174.77 | | |
| 总　计 | | | | 627.28 | 1032.14 | 1659.42 | 313.64 | 516.07 | 829.71 | 313.64 | 516.07 | 829.71 | 313.64 | 516.07 | 829.71 | | |

### 1.3.5 园区表土情况

截至目前，已建成区在施工前实施了表土剥离，施工结束后实施了回覆与利用。未建区规划对可剥离的表土进行剥离和利用。通过采用实地调查和遥感影像解译相结合的方法，对未建区表土资源进行调查，未建区规划为防护绿地且植被覆盖较好的区域保留原状土不进行剥离。现状可剥离表土的区域主要为林地、草地。根据现场调查，园区土壤主要是黑钙土，表土层厚度平均 20cm。经统计可剥离面积 303.86hm²，现状可剥离表土地类主要为林地、草地。可剥离表土量 60.77 万 m³。布里亚特产业园（地块 2）已全部建成，不再涉及剥离表土。

通过现场调查及查阅资料，已建区的表土剥离堆存在各自的场地内。根据园区开发进度及现场踏勘，未建区规划设置表土堆放场 10 处，分别设置在基础设施区、公用设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园和设备制造产业园的绿化用地内。表土堆放场地势平坦，不易被雨水冲刷，同时距各表土剥离区运距较近、便于拉运。根据推算，总表土堆方量为 60.77 万 $m^3$，堆高按 3.0m 计算，表土堆场总占地面积为 24.70$hm^2$。现状及规划表土剥离及堆存情况如表 1-12。

**表 1-12　　表土堆放场地规划统计表**

| 序号 | 防治分区 | | 功能分区 | 规划表土堆放场中心位置 | | 剥离总量 | 表土堆放场占地面积（$hm^2$） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 东经 | 北纬 | （万 $m^3$） | |
| 1 | 科右中旗产业园（地块 1） | 西日道卜产业园（地块 1）未建成区 | 基础设施区 | 121°28′542″ | 45°1′31″ | 7.01 | 2.82 |
| 2 | | | | 121°28′37″ | 45°17′10″ | 7.02 | 2.83 |
| 3 | | | 公用设施区 | 121°30′17″ | 45°1′2″ | 2.42 | 1.45 |
| 4 | | | 综合服务区 | 121°29′46″ | 45°0′18″ | 5.69 | 1.85 |
| 5 | | | 农畜产品加工产业园 | 121°29′30″ | 45°1′1″ | 6.33 | 2.6 |
| 6 | | | | 121°29′54″ | 45°1′13″ | 6.34 | 2.6 |
| 7 | | | | 121°28′52″ | 45°1′4″ | 6.34 | 2.6 |
| 8 | | | 设备制造产业园 | 121°28′53″ | 45°1′19″ | 6.54 | 2.65 |
| 9 | | | | 121°28′46″ | 45°0′18″ | 6.54 | 2.65 |
| 10 | | | | 121°29′54″ | 45°1′10″ | 6.54 | 2.65 |
| | 合计 | | | | | 60.77 | 24.7 |

### 1.3.6 临时堆土（石）方场、取土场及弃土（石、渣）场规划情况

（1）现状取土场、弃土（石）场设置

园区建设内容涉及基础设施、公用设施及各入驻企业等，公共设施区包括路基、管线、电力、通信、绿化、广场建设等，园区总体土石方数量较大。根据现场踏勘，产业园已建区面积占园区总面积的 39.97%，根据对布里亚特产业园、西日道卜产业园已建成区土石方调查情况，两个产业园的基础设施、公用设施及各入驻企业在建设过程中未涉及取土场。西日道卜产业园、布里亚特产业园园区内地形均为开阔平坦，每个功能区块内各项目场地平整时的土石方基本挖填平衡，各项目建设过程中的建构筑物开挖土方、各类管沟开挖土方，除留待回填的部分土方临时堆存在各自的场地空地内外，其余剩余土方及时用于了场地的二次场平，未产生永久弃土，只在各项目区内设置小型的临时堆土，未设置大的土石方临时周转堆放场。

（2）规划临时堆土场、回填土堆放中转场设置

西日道卜产业园园区未建区在建设过程中，不可避免的要开挖土方，并进行临时堆放，故需要设置临时堆土场（土石中转场、表土堆存场）。参照现状建设情况及根据园区总体规划，园区建设区内土石方平衡，无需外借土方，园区内临时弃方场地平整开挖余土、公共设施工程基础开挖余土等，可用于周边后续入驻企业其他缺土项目进行调配处理，临时弃方原则上在园区内部进行消化，不单独设置弃土（石）场。临时土方堆放的主要有以下几种情况:

①“五通一平”期间，对园区扰动区域内可剥离表土对表土进行剥离，先堆放于表土堆存场，用于园区后期入驻企业场内绿化覆土。

②“五通一平”期间，园区内进行场地平整时多余土石方需临时堆放，先堆放于土石中转场，用于园区后期入驻企业所需土石方。

③“五通一平”期间，园区内公共设施区的道路工程施工时，有部分临时弃土，需临时堆放，先堆放于土石中转场，用于园区后期入驻企业所需土石方。

④“五通一平”期间，园区内公共设施区的给水、排水、电力、通信、燃气、供热、环卫工程施工时，有部分后期回填土方需临时堆放，在给水、排水、电力、通信、燃气、供热、环卫工程施工区域需要设置临时堆土区域。

一般临时堆土场堆高控制在 2.5～4.0m，坡比为 1:1.5 自然缓坡。考虑剥离表土

量、土石中转量等情况，并按照就近原则布设集中的临时堆土场。

另外，企业用地施工阶段，场地内建筑物基础施工过程中会超挖土方，这部分土方后期将回填至建筑物基础，这部分土方需要临时堆放于企业地块内临时堆土场内，不再统计数量。

规划未建区拟入驻企业参照已建区情况，以园区内调度为主，实现土方园区内部消纳。规划施工期共设置 3 处土方中转场地，堆高按 5.0 计算，则中转场占地约 37.16hm$^2$。

**表 1-13　　回填土堆放中转场规划表**

| 防治分区 | | 功能分区 | 规划中转场中心位置 | | 回填土方量（万 m$^3$） | 中转场占地面积（hm$^2$） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 东经 | 北纬 | | |
| 科右中旗产业园（地块1） | 未建成区 | 基础设施区 | 121°28′18″ | 45°1′7″ | 39.07 | 9.38 |
| | | 农畜产品加工产业园 | 121°29′1″ | 45°0′53″ | 69.43 | 16.66 |
| | | 设备制造产业园 | 121°29′23″ | 45°1′40″ | 46.33 | 11.12 |
| 合计 | | | | | 154.83 | 37.16 |

# 1.4 自然概况

## 1.4.1 地形地貌

科右中旗位于大兴安岭南麓向松辽平原过渡地带，大兴安岭山脉自东北向西南纵贯旗中北部，总的地势是西北高，东南低。全旗地势西北高、东南低，北部是山区，中东部为低山丘陵，南部为平原沙丘。布里亚特产业园处于全旗的西北区域，地貌单元为低山丘陵区，区域海拔大部分在 800—900m 之间，园区所在区域为宽浅的河谷区域，场地内海拔为 850.24～911.78m 之间，地势北高南低，地形起伏不大。西日道卜产业园处于科右中旗的中部区域，为霍林河冲积平原区，场地内海拔在 243.69～264.38m 之间，地形平坦。

## 1.4.2 地质

（1）工程地质

沿线地质条件比较简单，持力层为粉砂和细砂。其地貌成因类型为风积、冲积、

湖积，局部有低矮的风成砂丘及湖泡、水洼地存在。岩土为第四纪全新世及晚更新世的风积、冲（湖）细砂。

（2）水文地质

根据地下水赋存条件，地下水主要为第四系孔隙潜水。细砂层为主要赋水层，属强透水层，其主要补给方式为大气降水补给，年变化幅度为±0.70m。控制深度内含水层为细砂。根据地区经验和区域地下水水质调查资料分析，地下水水化学类型为 $HCO_3$-CaNa 型水（重碳酸钙钠型水），水质良好，适宜建筑施工用水。全旗四种类型区地下水总补给量为 2.76 亿 $m^3$，占水资料总量的 40.2%，占自然降水量的 1.36%。

布里亚特产业园所在区域的地下水类型主要为山河谷阶地含水区，一般分布于霍林河上游及其支流，埋深 1-3m，含水层 8-15m，地层结构为砂砾石伴极粘土，给水度 0.2 左右。西日道卜产业园所在区域的地下水类型主要为山前冲积层孔隙含水区，一般分布于霍林河中下游干流及主要支流，埋深 1-3m，含水层 30-50m，地层结构主要为砂砾，含水量丰富。

（3）地震

按照《中国地震动峰值加速度区划图》、《中国地震动参数区划图》划分，园区所在地抗震设防烈度为 6 度，地震动峰值加速度为 0.05g。

### 1.4.3 气象

园区所在区域气候类型为中温带大陆性半干旱季风气候。

科右中旗气象资料主要依据科右中旗气象站的系列资料值。据科右中旗站近 30 年（1971 年～2000 年）的观测资料，该地区冬季寒冷而漫长，夏季温热而短暂，昼夜温差大。多年平均气温为 7.2℃，≥10℃积温为 3322.2℃，多年平均无霜期为 120 天；年平均降水量为 388mm，主要集中在 6～8 月份，占全年降水量的 70%以上，全年平均湿度 0.49；年平均蒸发量为 2088.3mm。科右中旗气象特征见表。

**表 1-14　　科右中旗气象特征表**

| 序号 | 项目 | 科右中旗 | 统计年限 |
|---|---|---|---|
| 1 | 年平均气温(℃) | 7.2 | 1971-2000 |
| 4 | 极端最高气温(℃) | 40.5 | 1971-2000 |
| 5 | 极端最低气温(℃) | -30.9 | 1971-2000 |
| 6 | ≥10℃的积温(℃ ) | 3322.2 | 1971-2000 |
| 7 | 无霜期(天) | 120 | 1971-2000 |
| 8 | 年降水量(mm) | 388 | 1971-2000 |
| 9 | 最大降水量(mm) | 586.5 | 出现在 1969 年 |
| 10 | 最小降水量(mm) | 233.4 | |
| 11 | 一日最大降水量(mm) | 110.3 | 出现在 1998 年 8 月 14 日 |
| 12 | 10 一遇 24 小时最大降水量(mm) | 108 | |
| 13 | 20 一遇 24 小时最大降水量(mm) | 129.3 | |
| 14 | 年平均湿度 | 0.49 | |
| 15 | 年平均风速(m/s) | 4.2 | 1971-2000 |
| 16 | 最大风速(m/s) | 22 | 出现在 1976 年 5 月 |
| 17 | 主导风向 | WN | 1971-2000 |
| 18 | 年均大风(17m/s)日数(天) | 69.4 | 1971-2000 |
| 19 | 起沙风速为(m/s) | 5(距地表 2m 高处) | 1971-2000 |
| 20 | 土的最大冻结深度(m) | 2.35 | 1971-2000 |
| 21 | 年平均蒸发量(mm) | 2088.3 | 1971-2000 |
| 14 | 全年日时数照（h） | 2980.1 | 1971-2000 |

**表 1-14　　科右中旗各月平均降水量（mm）**

| 月 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 全年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 各月平均降水量 | 1.5 | 1.8 | 3.8 | 10.6 | 23 | 55 | 132.8 | 96.7 | 40.9 | 17.2 | 2.9 | 1.8 | 388 |

**表 1-15　　科右中旗各月平均风速（m/s）**

| 月 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 全年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 各月平均风速 | 2.7 | 3 | 4.2 | 4.4 | 4.2 | 3.1 | 2.6 | 2.4 | 4.3 | 4 | 4.1 | 2.9 | 4.2 |

## 1.4.4 水文

园区所在的科右前旗属嫩江水系的主要河流有霍林郭勒(河)，纵贯北、中部，全长 590km，本旗境 358km，流域面积 11 473km$^2$。属辽河水系的有乌努格其河 241km，本旗境内 56km，流域面积 1140 km$^2$。河网密度 0.15km／km$^2$。径流总量年平均 4.3 亿 m$^3$。

霍林河属嫩江水系，松花江流域。发源于扎鲁特旗特格音罕山西北麓，向北流至霍林郭勒市的珠斯化以下，折向东流，经扎鲁特旗、科右中旗、通榆县，流入前郭

尔罗斯旗查千泡子之后注入嫩江，全长 590km，境内长 258km，流域面积 11473km$^2$ 年平均径流量 3.67 亿 m$^3$，平均流量 11.6m$^3$/s。河床宽上游 10-20m，中游 20-30m，下游 40-50m。河槽比降吐列毛杜以上 1/330-1/350。吐列毛杜至白音胡硕 1/500，白音胡硕至高力板 1/670，高力板至旗界口 1/1425。霍林河流经哈日诺尔、坤都冷、吐列毛杜、巴扎拉嘎、杜尔基、代钦塔拉、西日根、白音胡硕、新佳木、高力板等 11 个苏木(镇)。

霍林河支流在 10km 以上的在旗境内主要有敦杜乌苏河、界生图河、坤都冷河、准哲里木河、杜尔基河等 23 条，流程 522.2km，流域面积 7179km$^2$。

位于科尔沁右翼中旗巴彦呼舒镇北 7km 处的霍林河旁侧水库翰嘎利水库是科尔沁右翼中旗的大型水库，水库设计总库容为 9250 万立方米，库容为 8500 万立方米，最高蓄水量可达 1.2 亿立方米。目前蓄水量 9000 万立方米。翰嘎利水库可以铺设地下管道为园区提供水源，必要时可以建设中途泵站，也可利用园区南侧布敦化屯地面高差相对悬殊的优势，利用地面自然坡度铺设地下管道为园区输水，水库蓄水量可以满足园区的用水要求。据水文地质勘测评价表明，巴彦呼舒镇面积 102km$^2$，地下水资源量 0.51 亿 m$^3$，补给充沛，单井涌水量均大于 5000m$^3$/日。距园区 6.0km 外查顺花水源地，《水文地质堪测报告》显示，含水层厚度 29m，年可开采量 0.58-0.76 亿 m$^3$，单井出水量 250-300 m$^3$/h。

布里亚特产业园 300km 范围内能够满足 3330 万 m$^3$/年供水能力的水库有距园区约 60km 的乌拉盖水库、约 300km 的察尔森水库、123km 的拟建乌布林水库及 191km 的翰嘎利水库。其中乌拉盖水库为锡林郭勒盟管辖，察尔森水库为松辽委管辖，调水跨盟跨界，不宜实施。而拟建乌布林水库在兴安盟界内，调水宜实施，同时水质能够满足工业用水要求。

### 1.4.5 土壤

土壤类型较多，主要有黑钙土、草甸土、沼泽土等。项目区主要以黑钙土为主，有机质含量 2.3%，PH 为 7.87，土壤质地为沙壤-轻壤。

### 1.4.6 植被

项目区地带性主要植被类型为森林草原植被，主要植被多由西伯利亚植物区蒙古植物区系组成，以木本植物为主体。项目区林草覆盖率在 40%左右。

### 1.4.7 水土保持敏感区

园区所在区域土壤侵蚀强度背景值风蚀模数平均值为 500t/km$^2$·a，水蚀模数平均值为 1000t/km$^2$·a。园区所在科右中旗属于全国土壤侵蚀类型区划中的东北黑土区，按《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》，属西辽河大凌河中上游国家级水土流失重点治理区。按《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）并综合分析，容许土壤流失量 200t/km$^2$·a。

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

# 2 水土流失防治责任范围与责任主体

## 2.1水土流失防治责任范围

根据《科右中旗百吉纳工业循环经济园区总体规划（2016-2030）》，通过对本区域的初步踏勘、调查，结合本区域工程建设的规模、总体布置，以及对周围环境的影响程度，确定本产业园水土流失防治责任范围为 656.06hm$^2$，全部为规划用地。包括基础设施区、公用设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园、设备制造产业园和煤化工产业园。

产业园水土流失防治责任范围详见表 2-1。

**表 2-1　　水土流失防治责任范围表单位：hm$^2$**

| 防治分区 | | | 规划用地 | | | 防治责任范围 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 已建用地 | 未建用地 | 小计 | |
| 科右中旗产业园 | 西日道卜产业园（地块1） | 基础设施区 | 42.15 | 77.70 | 119.85 | 119.85 |
| | | 公用设施区 | 6.42 | 12.12 | 18.54 | 18.54 |
| | | 综合服务区 | | 105.21 | 105.21 | 105.21 |
| | | 农畜产品加工产业园 | 58.18 | 95.05 | 153.23 | 153.23 |
| | | 建材新材料产业园 | 21.77 | | 21.77 | 21.77 |
| | | 生产性服务产业园 | | 5.68 | 5.68 | 5.68 |
| | | 设备制造产业园 | 9.48 | 98.10 | 107.58 | 107.58 |
| | | 小计 | 138.00 | 393.86 | 531.86 | 531.86 |
| | 布里亚特产业园（地块2） | 煤化工产业区 | 124.20 | | 124.20 | 124.20 |
| | | 小计 | 262.20 | 393.86 | 656.06 | 656.06 |

## 2.2水土流失防治责任主体

（1）基础设施区和公用设施区等共建部分水土流失防治责任主体为园区管理机构,开发建设地块在土地出让企业入驻前水土流失防治责任主体为园区管理机构(未建区如有被生产建设单位临时占用，征占地范围内的水土流失防治责任主体由相应的生产建设单位承担)。原则是谁投资建设谁就是水土流失防治责任主体。

（2）生产建设项目投资主体为水土流失防治的直接责任人。按照“谁开发利用

谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则，依法编报生产建设项目水土保持区域评估报告；依法承担项目建设、运营期间水土流失防治责任；依法开展水土保持监测工作，并按季度提交成果材料；依法缴纳水土保持补偿费。

（3）工业园区管理委员会作为管理机构，对本区域水土流失防治责任范围的项目负有管理责任，并督促建设项目投资主体落实水土保持主体责任及缴纳水土保持补偿费；协同开展区域内水土保持监测；配合水行政主管部门对相关违法行为进行调查处理，配合开展区域内建设项目水土保持目标考核。

水土流失防治责任主体划分详见表 2-2、入驻单位防治责任主体详见表 2-3。

**表 2-2　　水土流失防治责任主体一览表　　单位：$hm^2$**

| 项目组成 | | | | | 防治责任范围 | 水土流失防治责任主体 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 科右中旗产业园 | 西日道卜产业园（地块 1） | 基础设施区 | 已建成区 | 道路及交通设施用地 | 36.79 | 园区管委会 |
| | | | | 供电用地 | 5.36 | |
| | | | | 小计 | 42.15 | |
| | | | 未建成区 | 道路及交通设施用地 | 77.40 | 园区管委会 |
| | | | | 供热设施用地 | 0.30 | |
| | | | | 小计 | 77.70 | |
| | | | 合计 | | 119.85 | |
| | | 公用设施区 | 已建成区 | 环卫用地 | 6.42 | 已入驻生产建设单位 |
| | | | 未建成区 | 环卫用地 | 8.48 | 园区管委会 |
| | | | | 消防用地 | 1.01 | |
| | | | | 净水厂用地 | 2.63 | |
| | | | | 小计 | 12.12 | |
| | | | 合计 | | 18.54 | |
| | | 综合服务区 | 未建成区 | 公共管理与服务设施用地 | 11.50 | 现阶段责任主体为园区管委会；入驻后责任主体为生产建设单位 |
| | | | | 商业服务业设施用地 | 9.76 | |
| | | | | 公园绿地 | 0.49 | 园区管委会 |
| | | | | 防护绿地 | 81.97 | |
| | | | | 广场用地 | 1.49 | |
| | | | | 小计 | 105.21 | |
| | | 农畜产品加工产业园 | 已建区 | 一类工业用地 | 5.33 | 已入驻的生产建设单位 |
| | | | | 二类工业用地 | 52.85 | |
| | | | | 小计 | 58.18 | |
| | | | 未建成区 | 一类工业用地 | 54.56 | 现阶段责任主体为园区管委会；入驻后责任主体为生产建设单位 |
| | | | | 二类工业用地 | 40.49 | |
| | | | | 小计 | 95.05 | |
| | | | 合计 | | 153.23 | |
| | | 建材新材料产业园 | 已建成区 | 一类工业用地 | 5.59 | 已入驻的生产建设单位 |
| | | | | 二类工业用地 | 16.18 | |
| | | | | 小计 | 21.77 | |
| | | 生产性服务产业园 | 未建成区 | 二类物流仓储用地 | 5.68 | 现阶段责任主体为园区管委会；入驻后责任主体为生产建设单位 |

**续表 2-2　　水土流失防治责任主体一览表　　单位：$hm^2$**

| 项目组成 | | | | | 防治责任范围 | 水土流失防治责任主体 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 科右中旗产业园 | 西日道卜产业园（地块 1） | 设备制造产业园 | 已建成区 | 一类工业用地 | 1.27 | 已入驻的生产建设单位 |
| | | | | 二类工业用地 | 8.21 | |
| | | | | 小计 | 9.48 | |
| | | | 未建成区 | 一类工业用地 | 11.50 | 现阶段责任主体为园区管委会；入驻后责任主体为生产建设单位 |
| | | | | 二类工业用地 | 86.60 | |
| | | | | 小计 | 98.10 | |
| | | | 合计 | | 107.58 | |
| | | 地块合计 | | | 531.85 | |
| | 布里亚特产业园（地块 2） | 煤化工产业园 | 已建成区 | 三类工业用地 | 124.20 | 已入驻的生产建设单位 |
| | 总计 | | | | 656.06 | |

**表 2-3　　入驻生产建设单位水土流失防治责任主体统计表　　单位：$hm^2$**

| 功能区 | | 项目 | 占地性质 | 防治责任范围 | 水土流失防治责任主体 |
|---|---|---|---|---|---|
| 西日道卜产业园（地块 1） | 基础设施区 | 大众机动车安全检测工程项目 | 其他交通设施用地 | 2.01 | 科右中旗大众汽车检测有限公司 |
| | 公用设施区 | 日处理 2 万吨污水项目 | 环卫用地 | 6.42 | 科右中旗南鼎乌苏污水处理中心 |
| | 建材新材料产业园 | 科右中旗春圆电力设备有限公司生产水泥杆、变压器、水泥管、钢管杆项目 | 二类工业用地 | 8.33 | 兴安盟琨翔电力工程有限公司 |
| | | 安兴 6 万 t 煅烧高岭土项目 | 二类工业用地 | 7.85 | 内蒙古鑫安兴高岭土科技有限公司 |
| | | 蒸汽加气混凝土及混砂浆项目（年产 15 万立方米蒸压砖项目） | 一类工业用地 | 1.50 | 内蒙古阿润建筑材料有限公司 |
| | | 年产 25 万立方米蒸压加气混凝土砌块及年产 30 万吨干混砂浆生产加工项目 | 一类工业用地 | 2.00 | 科尔沁右翼中旗九合水泥制品有限公司 |
| | | 年产 15 万立方米蒸压加气混凝土砌块及年产 30 万吨干混砂浆生产加工项目 | 一类工业用地 | 2.09 | 科右中旗盛和建材有限公司 |
| | | 小计 | | 21.77 | |
| | 农畜产品加工产业园 | 永林生物质发电及螺旋藻养殖项目 | 二类工业用地 | 9.58 | 科右中旗永林生态能源有限公司 |
| | | 丰乾马铃薯全粉加工项目 | 二类工业用地 | 13.49 | 内蒙古丰乾农业发展有限公司 |
| | | 生物质成型燃料加工项目 | 一类工业用地 | 2.00 | 内蒙古赛吉生物质能源有限公司 |
| | | 万吨级秸秆生物质综合循环利用项目 | 二类工业用地 | 7.93 | 兴安盟三聚绿源新能源有限公司 |
| | | 科右中旗图什业图民族食品加工技术改造项目 | 一类工业用地 | 3.33 | 科右中旗图什业图民族食品有限责任公司 |
| | | 科尔沁右翼中旗 20 万吨牛肉配送冷链物流项目 | 二类工业用地 | 11.38 | 内蒙古华阳牛业科技集团有限公司 |
| | | 年加工 10 万吨蔬菜物流项目 | 二类工业用地 | 10.47 | 兴安盟湘蒙农业科技开发有限公司 |
| | | 小计 | | 58.18 | |

**续表 2-3　　入驻生产建设单位水土流失防治责任主体统计表　　单位：$hm^2$**

| 功能区 | 项目 | | 占地性质 | 防治责任范围 | 水土流失防治责任主体 |
|---|---|---|---|---|---|
| 西日道卜产业园（地块 1） | 设备制造产业园 | 希沐节水灌溉设备制造项目 | 二类工业用地 | 2.63 | 内蒙古希沐节水灌溉设备有限公司 |
| | | 年产 1500 台变压器、1500 台配电箱项目 | 一类工业用地 | 1.27 | 科右中旗恩和电力设备制造有限公司 |
| | | 科尔沁右翼中旗天然气综合利用项目 | 二类工业用地 | 2.00 | 一重新能源发展集团有限公司科右中旗燃气分公司 |
| | | 年拆解 5500 辆报废机动车建设项目 | 二类工业用地 | 2.67 | 科尔沁右翼中旗碲源报废汽车回收拆解有限公司 |
| | | 电力仓库 | 二类工业用地 | 0.91 | 科右中旗电力局 |
| | | 小计 | | 9.48 | |
| | 合计 | | | 97.86 | |
| 布里亚特产业园（地块 2） | 煤化工产业园 | 煤炭储运 | 三类工业用地 | 58.81 | 科右中旗兴通储运有限公司 |
| | | 洁净煤项目 | 三类工业用地 | 32.93 | 兴安盟辰龙煤化工有限公司 |
| | | 煤化工项目 | 三类工业用地 | 28.05 | 内蒙古矿业集团兴安盟能源化工有限公司 |
| | | 小计 | | 119.79 | |
| 总　计 | | | | 217.65 | |

# 3 水土保持分析与评价

## 3.1规划方案合理性评价

### 3.1.1 水土保持制约性因素分析与评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《内蒙古自治区水土保持条例》及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的有关要求，通过对园区选址的水土保持制约因素和约束性规定分析，得出评价结论，详见表 3-1。

**表 3-1　　园区选址制约性因素评价**

| 相关法律法规和技术标准的要求 | | 园区情况 | 评价结论 |
|---|---|---|---|
| 《水土保持法》的规定 | 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。 | 园区不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区 | 符合 |
| | 第二十四条生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。 | 园区位于大兴安岭东麓国家级水土流失重点治理区 | 无法避让，不符合。要求通过提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围来控制可能造成的水土流失。 |
| | 第二十八条依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。 | 本园区废渣全部综合利用 | 符合 |
| | 第三十八条　对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后，应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被，对闭库的尾矿库进行复垦。<br>在干旱缺水地区从事生产建设活动，应当采取防止风力侵蚀措施，设置降水蓄渗设施，充分利用降水资源。 | 本园区在已建区域实施了表土剥离、保存和回覆利用措施，在未建区域规划设计了表土剥离、保存和回覆利用、降水蓄渗设施措施。 | 符合 |

**续表 3-1　　产业园选址制约性因素评价**

| 相关法律法规和技术标准的要求 | | 产业园情况 | 评价结论 |
|---|---|---|---|
| 《生产建设项目水土保持技术标准》的规定 | 3.2.1 应当避让水土流失重点预防区和重点治理区。 | 位于大兴安岭东麓国家级水土流失重点治理区 | 无法避让，应优化施工方案及施工工艺，提高水土流失防治标准，减少地表扰动和植被破坏范围，减少工程占地和土石方量，控制水土流失。 |
| | 3.2.1 应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带 | 不涉及湖泊和水库周边的植物保护带，西日道卜产业园位于霍林河西岸 | 建设区已避让了霍林河西岸的植物保护带，符合。 |
| | 3.2.1 应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。 | 未占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和国家确定的水土保持长期定位观测站 | 符合 |
| | 4.2.5 是否涉及饮用水水源保住区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等。 | 不涉及上述水土保持敏感区。 | 符合 |

根据表 3-1 选址制约性规定分析结果可知，科右中旗产业园位于内蒙古兴安盟科尔沁右翼中旗境内，不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和国家确定的水土保持长期定位观测站，也不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和预留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。但产业园位于霍林河西岸，根据现场调查，规划用地范围已避让了霍林河西岸的防洪堤及植物保护带，园区在保障生产安全和防洪安全的同时，尽量减少对周边生态环境的破坏。因此，园区建设对霍林河不会产生较大的影响。

本园区所在区域属大兴安岭东麓国家级水土流失重点治理区，且生态环境较为脆弱，存在制约因素，且无法避让。园区内项目在建设过程中应提高防治标准，优化施工方案及施工工艺，减少地表扰动和植被破坏范围，减少工程占地和土石方量，及时采取水土保持防治措施，尽快恢复园区水土保持生态效益，将对生态环境影响降到最低程度，因此，园区选址基本合理。

### 3.1.2 园区总体布局分析与评价

（1）总体布局水土保持分析与评价

科右中旗产业园的产业定位是以绿色有机农畜产品加工、煤化工建材业、生产性服务业（主要为物流业）、机械装备制造工业四大产业为主导。根据内蒙古自然资源厅《自治区开发区四至范围和面积汇总表》，核准园区规划用地范围656.06hm$^2$，其中(地块1)531.86hm$^2$，(地块2)124.20hm$^2$。

地块1为西日道卜产业园，紧邻科右中旗南部布置，共划分为农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园和设备制造产业园四大功能区(包括基础设施、公用设施及综合服务)。农畜产品加工产业园位于本产业园中部、南部，建材新材料产业园位于本产业园中部和东部，生产性服务产业园位于本产业园西北部，设备制造产业园以北部为主，中南部有零星布置。四大功能区由园区道路相连，联络便捷。地块2为布里亚特产业园，布置在科右中旗西北部边界，紧邻霍林郭勒市布置，主要功能以煤化工、洁净煤和煤炭储运产业为主。

西日道卜产业园位于科右中旗政府所在地南出口，紧临科右中旗南侧布置。园区南侧为省际大通道，规划北侧、西侧主干道与科右中旗主要道路相接。产业园内部已形成“二横一纵”的路网。产业园所处地理区位优越，交通优势十分明显，具有良好的未来发展前景。布里亚特产业园由于布置在科右中旗西北部边界，两个产业园相距较远，约200km以上，不利于地块间的协调发展，故布里亚特产业园以现状为主，不再进行规划发展。

从水土保持角度分析，本西日道卜产业园（地块1）紧临科右中旗南侧布置，可依托科右中旗的基础设施主要包括水、电、路等。园区道路与周边国道和省际大通道就近连接，引接长度达到最短。园区用水近期生活用水依托当地丰富水资源，全部打井解决，生产用水为已建污水处理厂再生水；远期生活用水依托科右中旗市镇自来水供水，生产用水依托园区内中水；生活污水处理依托科右中旗污水处理厂。供电依托右中220KV变电站引接，生产生活用电由园区已建66kv变电站供给。减少了园区外部水源及供水管线、供电线路和外部道路建设，减少了占用土地和对植被

的破坏，有利于节约用地和生态保护。因此，科右中旗产业园(地块1)总体布局十分合理。

布里亚特产业园是先建企业，后批产业园，由于距科右中旗较远，基础设施不能依托，产业园基础设施目前基本没有建设，故发展至后。

（2）占地分析与评价

园区核准规划用地面积 656.06hm²（园区占地情况见表 3-2），规划中考虑了占地最小、扰动地表最少的原则。产业园规划按照集中、紧凑发展的原则，居住用地依托周边异地配套，根据用地规模与产业布局考虑，将由产业区紧邻的科右中旗，为产业区提供完善的、高等级的居住、金融商贸等服务，产业区只规划生产必需的居住和商业、办公等配套服务用地。同时规划区内原有零星分布的少量村庄人口，这部分农业人口已通过技能培训后做为产业人口或为工业区提供生活配套服务，均已安置解决。以上规划措施减小了工程扰动地表面积。

**表 3-2　　产业园占地情况表单位：$hm^2$**

| 区块 | 地块 | 序号 | 占地组成 | 占地 | 已建区域 | 未建区域 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 科右中旗产业园 | 西日道卜产业园（地块 1） | 1 | 基础设施区 | 119.85 | 42.15 | 77.70 |
| | | 2 | 公用设施区 | 18.54 | 6.42 | 12.12 |
| | | 3 | 综合服务区 | 105.21 | | 105.21 |
| | | 4 | 农畜产品加工产业园 | 153.23 | 58.18 | 95.05 |
| | | 5 | 建材新材料产业园 | 21.77 | 21.77 | |
| | | 6 | 生产性服务产业园 | 5.68 | | 5.68 |
| | | 7 | 设备制造产业园 | 107.58 | 9.48 | 98.10 |
| | | 小计 | | 531.86 | 138.00 | 393.86 |
| | 布里亚特产业园（地块 2） | 1 | 煤化工产业园 | 124.20 | 124.20 | |
| | | | 合计 | 656.06 | 262.20 | 393.86 |

②施工临时占地分析评价

因园区占地面积较大，企业入驻后的施工生产生活区及堆料、堆土场均设置在规划用地范围内，不再征用其它临时土地；周边市政道路管网分布密集，交通条件便利，施工进场道路可利用原有道路管网，不新增临时占地，节约用地和减少扰动地表面积，符合水土保持要求。园区在施工过程中根据企业入驻情况进行建设，原有地貌得到较好的保留，减少了建设过程中的水土流失，有利于水土保持工作开展。

③用地类型及面积分析评价

根据现场调查，园区占地类型为已转换为的建设用地、草地、林地为主，符合国家不占用基本农田和稳定耕地的要求。目前产业园已建地块已被建筑物、道路及绿化覆盖，无裸土地，已建区占地范围内的水土流失得到了有效控制，基本不会产生新增水土流失。产业园未建区后续也将陆续被建筑物、道路及绿化覆盖，基本硬化或实施绿化，工程占地范围内的水土流失将得到有效控制，一定程度上降低产生水土流失的可能性。从总体上看，园区规划尽量利用原土地利用，如绿地区中的公共绿地尽量利用原始植被覆盖面积较广、较密集的区域。园区建设对生态环境造成了一定程度的破坏，部分土地永久性地失去了应有的生态功能。但从长远经济建设的战略高度看，园区建设在区域经济发展中具有不可替代的重要意义。因此，主体规划了后期绿化措施，可以恢复损坏的部分原生植被。同时，园区企业入驻施工时，应注重植被的建设与临时措施的实施，增加植被的可恢复性与覆盖率。

④占地规划相关指标分析评价

规划中对产业园总体建设用地上的建设内容、位置、边界和面积等方面做出规定，包括土地使用性质、用地边界、用地面积等，区内各个地块经济技术指标均符合相关规划要求。其中用地性质是将各类用地按照所担负的不同产业功能，划分为不同性质的用途类型。规划中控制了总体绿化面积等内容，保证了水土保持的要求。

⑤园区内开发建设项目占地要求

对于产业园内需要编制水土保持方案的独立项目，应当根据项目的建设类型对工程占地进行单独分析。本次评价区域内所涉及到的生产建设项目类型主要包括建材、化工、生产性服务和综合服务等项目。本报告主要对这些生产性建设项目的工程占地评价提出要求。此类项目应重点评价征占地面积指标因素，分析占地类型、面积和性质，评价临时占地恢复方向。

通过以上分析评价，园区建设占用土地对当地水土保持有一定的影响，但通过相应的水土保持措施，对当地的环境质量有一定程度的提高，从水土保持角度考虑，区域建设无其它占地需求，不存在占地漏项，占地的影响对项目建设无制约，符合相关政策及规定。但项目施工过程中，若不重视水土保持工作，可能会造成园区内

大范围的水土流失，不仅危害主体工程安全运营，还将会影响本园区周边土地资源。因此在下一阶段设计中，进一步对园区进行详细勘察，优化施工工艺，结合工程实施进度，规范施工，避免各种不必要的破坏土地资源行为。

（3）生态保护与水土流失危害分析评价

①生态保护分析评价

**园区布局对保持水土功能影响分析：**产业园已建区内企业已经入驻，已建项目中具有水土保持功能的措施有透水砖铺装、场地硬化、排水系统、空地绿化等，目前，已实施的具有水土保持功能的措施整体运行效果良好，对防治区域内生态保护和水土保持起到重要作用。

产业园未建区属于原始地貌，原地貌类型主要为草地、林地，对于未建区，规划保留了现有部分植被，从而保护了自然地貌、良好植被和土壤资源。在保证规划范围施工安全的基础上，规划范围对道路两侧绿化带、公用设施内及防护绿地进行绿化设计，增加绿化面积，不仅具有美化景观的效果，同时具有涵养水源、改善园区气候和保持水土的作用。

**园区布局对生态群落及生态结构影响分析：**根据目前园区规划布局，园区建成后，生态群落将发生明显变化。园区规划前是个工业企业与生态群落相间、共存的生态系统，园区规划完成后，生态群落在园区内将彻底消失，完全形成了一个新的城市生态系统。与此同时生态结构也将发生重大改变，城市生态结构更趋完善和完整。园区规划前整个园区绿地的覆盖均来自林地和草地，规划后由于各种用地的增加，土地利用功能发生改变，天然林地和草地将永久消失，使得原本低下的生物多样性更趋单一，绿地覆盖率也大为下降。但规划将形成“斑点、廊道、生态隔离维护区”相结合的园区绿地系统，使得园区绿地率大于20%。

**雨污水管网布局对生态影响分析：**产业园污水排水系统已全部建成，现有1座规模为2万$m^3$/d的污水处理厂，位于园区东南部。园内生产废水经收集后，纳入产业园污水管线，经污水处理厂处理后，通过再生水管网系统，作为中水供园区生产用水、道路洒水、绿化等用水的来源。故不存在对生态环境的影响。

园内的雨水排除采取雨污分流方式，雨水经雨水排水管网收集后排入园区内市政管网，最终排向园区东部的霍林河。

规划以“海绵城市”建设理念为指导，进行了雨水资源化收集和利用的规划布置，除设置人工水体（蓄水池）对雨水进行蓄存处，园内绿地布置成可消纳径流雨水的下沉式绿地，道路铺装透水性路面，并在路边设置透水井和透水沟，加大雨水的渗透量，规划中的雨水收集排放体系可有效缓解园内径流污染、节约水资源、保护和改善区域生态环境。

**固体废弃物场所布设对生态影响分析：**目前，产业园工业固体废弃物全部园区内综合利用，利用率为100％。园区生活垃圾依托科右中旗当地环卫部门处理，各类垃圾处理遵循循环经济理念，坚持“减量化、资源化、无害化”方针，注意资源回收与综合利用，逐步实行规划区垃圾分类收集、分类运输和分类处理，对产业园生物及土壤环境不会造成较大影响，有利于生态发展和环境保护。

②水土流失危害分析评价

对当地土地资源和土地生产力的影响分析：目前园区内已建区部分已完成和部分正在建设，其空地采取植树种草措施恢复了植被，土地资源影响小。园区未建区后续开发将继续扰动、破坏原地貌，大规模土石方挖填施工将减少土地资源，降低土地生产力，如不加强表土资源保护，工程场地将缺乏植被恢复用土。

对周边环境的影响分析：园区未建区后续开发土建施工过程如不能有效控制施工红线，对周边区域仍可能存在较大影响，如造成大量水土流失，将对周边区域形成冲刷、泥沙堆积，破坏生态环境和景观效果。

对园区市政管网的影响：园区未建区施工在强降雨情况下，如不采取任何水土保持措施，产生的水土流失将会随径流进入园区市政管网造成泥沙淤积，进而影响管网排水。

综上，产业园各功能区块布局合理，既满足产业园总体规划布局的要求，又可充分利用周围现有基础设施，最大限度地减少了土地占压和破坏，产业园规划用地面积严格执行相关标准，不存在多占用土地的情况，符合水土保持的要求。产业园

已建区生态保护措施体系较完善，规划中提出了“渗、滞、蓄、净、用、排”的“海绵城市”理念，通过雨水收集利用，设置人工水体、渗透铺装、下沉式绿地等措施，符合有利于生态保护的要求。规划中缺少未建区施工期间的临时防护措施，水土流失防治体系仍需完善，本方案应补充相应的水土保持临时防护措施。

### 3.1.3 土石方调配与利用方案分析与评价

科右中旗园区管委会主要负责本园区的基础设施建设工作，仅负责道路、市政设施的配套、绿地与公共管理区建设，其他建设类型项目根据招商引资情况由各建设主体负责执行，园区仅指出原则性的意见。本报告根据规划范围设计文件的相关资料，结合现场踏勘，从园区土石方调配总量、已建区土石方调配量、未建区土石方调配量 3 方面进行土石方综合平衡分析评价。

（1）园区土石方综合平衡分析评价

园区建设土石方总量包括表土量及场地平整及基础土石方量，根据推算及调查情况园区挖填土石方总量 1659.42 万 $m^3$，其中挖方 829.71 万 $m^3$，填方 829.71 万 $m^3$，利用方 829.71 万 $m^3$。挖方全部利用，无借方和弃方。

产业园园区范围内地形较为平整，已建区内各功能区及道路间无明显高差，各功能区基本依原地形按平坡式布置，未建区域规划地面形式比较单一，功能区内各地块及道路竖向设计基本依原地形按平坡式地面布置，除局部少量土丘平整及凹地回填外，区内竖向设计无大面积土地平整，各地块内平整前后高程差较小，总体有利于减少开挖和回填土方。园区内各项目产生的余土均在园区内各单元间调配消化，也可用于绿化区域堆山造景，原则上不产生永久弃方。整体有利于减少区内水土流失量。

（2）已建区土石方平衡分析

通过现场调查及查阅相关资料，园区已建区内已无临时堆置的土石方，施工前表土剥离表土已全部回填利用。经计算，已建工程区土石方挖填总量约 627.28 万 $m^3$，其中挖方 313.64 万 $m^3$，填方 313.64 万 $m^3$，利用方 313.64 万 $m^3$。挖方全部利用，无借方和弃方。

已建区内各功能区及道路竖向设计基本依原地形按平坡式地面布置，除局部少量土丘平整及凹地回填外，区内竖向设计无大面积土地平整，各地块内平整前后高程差较小，总体有利于减少开挖和区域回填土方，区域内土石方调运时序安排紧凑合理，未设置较大的土石方临时转堆放场。符合水土保持要求。

（3）未建区土石方平衡分析

未建成区域土石方挖填方总量 1032.14 万 $m^3$，其中挖方 516.07 万 $m^3$，填方 516.07 万 $m^3$，利用方 516.07 万 $m^3$。挖方全部利用，无借方和弃方。

未建区现阶段规划设计考虑了区内平衡利用，因开发面积较大，土石方调运从车辆运输的经济性角度考虑，采用就地就近原则，根据施工时序，首先考虑各功能区间的平衡,土石方总的调配原则是：相近区块就近平衡、同一功能区优先平衡。沿线调运较近，运送方便，可在短时间内运送至回填区域，符合土石方挖填数量最优化、时序可行、运距合理的原则，优先考虑了综合利用。主体规划的土石方平衡思路和方法符合水土保持技术规范要求，是基本可行和合理的。

鉴于未建区内地块目前尚未开发建设，为进一步优化产业园建设过程中的土方挖填，本报告建议主体工程考虑在不同功能区、不同建设类型项目之间进行土方平衡。项目挖方可暂存在项目内部闲置地块，并对堆土区进行水土流失防治设计。

对于产业园内需要编制水土保持方案的独立项目，应当根据项目的建设类型、施工工艺等对工程土石方平衡进行分析评价。本报告以产业园内已建生产建设项目为例，对独立项目土石方平衡评价提出要求。一般此类项目在建设过程中会进行基坑开挖，涉及大量的土方开挖，填筑及外弃，重点评价工程的表土剥离、土石方的平衡和调配是否合理，对于永久性弃置土石方是否有明确的去向，外借土方来源是否清晰，建议土方场内平衡，减少土方的调运。

综上，根据工程建设现状及对施工资料的统计分析，在对产业园区内土方工程进行优化后，通过园区内各功能区间的纵向调用，使挖方全部利用，综合利用率达到 100%，园区土石方总体达到平衡，不产生弃土弃渣。因此，本工程的土石方挖填处理基本合理，符合水土流失防治要求。

### 3.1.4 表土资源保护及利用情况分析与评价

截至目前，园区内基本配套设施及周边道路交通网络基本形成，已建成区具备表土剥离条件的区域，在施工前实施了表土剥离、施工结束后回覆与利用，落实了表土保护与利用措施；针对未建区，规划中，按照《中华人民共和国水土保持法》第三十八条“对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用”要求，提出了对园区内可剥离的表土进行剥离和利用，但未明确表土分布范围、厚度、利用方向及表土堆存方式等表土资源保护与综合利用相关技术指标，不满足水土保持要求。

本报告中，采用实地调查量测和遥感影像解译相结合的方法，对规划未建区表土资源保护及利用条件进行评价。

（1）表土资源分布范围分析

根据现场调查、原始地形图、遥感解译分析，目前园区表土资源主要分布在未建区，可剥离表土资源面积为 303.86hm²，现状可剥离表土地类主要为林地、草地，这两类土地均有一定的表土资源，在后续建设前可以进行剥离并保存利用。表土资源分布情况见附图。

（2）表土层厚度调查分析

本次现场调查对可剥离地类（林地、草地）的表土层厚度进行了实地量测，根据量测结果可知，园区地带性土壤以黑钙土为主，未建区表土剥离范围为原始地貌区林地和草地，现状表土层厚度平均20cm。

（3）表土资源总量分析

园区内未建区主要为林地、草地，未建区规划为防护绿地且植被覆盖较好的区域可予以原状保留，不进行剥离，最大程度减少施工扰动。园区入驻企业的建设用地在施工建设中因大面积开挖，将损毁表土资源，这部分的表土资源可提前剥离、综合利用，本报告针对各园区不同规划阶段及地形特点进行表土剥离，主要有以下几类：对企业入驻功能区在出让前需要园区管理机构进行场地平整区域进行表土剥离；对于现状地形条件、场地标高满足企业入驻要求的功能区暂不进行表土剥离，

留待企业入驻后自行进行表土剥离。经统计，园区可剥离表土面积 303.86hm²，可剥离表土量 60.77 万m³。

（4）园区表土利用分析

后期表土回覆根据各功能区绿化要求，表土回覆厚度需达到土地复垦要求的植草、种植乔灌木所需有效土层厚度 20cm 以上。经测算，园区可绿化用地面积约 111.88hm²，回覆表土厚度如按 50cm 计，则需回覆表土量 55.90 万 $m^3$，可剥离表土量大于需回覆表土量，可满足园区植被绿化覆土要求。

**表 3-3　　表土资源利用分析表**

| 区块 | 功能区 | 测算可绿化面积（hm²） | 覆土厚度（cm） | 需覆土量（万 $m^3$） | 表土剥离量是否满足需求 |
|---|---|---|---|---|---|
| 科右中旗产业园（地块 1） | 基础设施区 | 23.21 | 50 | 11.56 | 满足 |
| | 公用设施区 | 3.64 | 50 | 1.82 | 满足 |
| | 综合服务区 | 26.30 | 50 | 13.15 | 满足 |
| | 农畜产品加工产业园 | 28.52 | 50 | 14.26 | 满足 |
| | 建材新材料产业园 | | | | 满足 |
| | 生产性服务产业园 | 5.68 | 50 | 2.84 | 满足 |
| | 设备制造产业园 | 24.53 | 50 | 12.27 | 满足 |
| 合计 | | 111.88 | | 55.90 | 满足 |

（5）表土保存分析

根据园区开发进度及现场踏勘，本方案规划设置 10 处表土堆场，设置在各功能区的绿化用地内。表土堆放场占地类型为草地，且地势平坦，不易被雨水冲刷，同时距各表土剥离区运距较近、便于拉运。表土临时堆存时应设置了临时拦挡、密目网苫盖等临时措施，以符合水土保持要求。

综上所述，从水土保持角度分析，园区表土基本可做到应剥尽剥，把剥离表土回覆在需要绿化的地块表层，利于植被快速恢复，增加植被成活率，剥离表土量满足绿化措施对表层土壤的需求，有利于防治水土流失，符合水土保持的要求。

### 3.1.5 取土（料）场、表土堆放场、土石方中转场、弃土（石、渣）场设置分析与评价

（1）取土场设置评价

根据产业园规划，本产业园基础设施建设不设置取土场，工程所用的砂石料全部外购于具有开采资质的厂家，因开采砂石料所产生的水土流失由砂石料开采商家

负责治理。产业园在建设过程中，应加强施工管理，采取相应的水土保持防护措施的前提下，土石方工程做到随挖、随运、随填、随压，以减少水土流失。

（2）表土堆放场设置评价

本评估规划设置 10 处表土堆场，存放表土用于工程后期土地整治覆土。表土堆场设置在未建成区的基础设施区、公用设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园和设备制造产业园各功能区内，占地类型为天然草地，地势平坦，不易被雨水冲刷。根据推算，总表土堆方量为 60.77 万 $m^3$，堆高按 3.0m 计算，则表土堆场总占地面积为 24.70$hm^2$，能够满足产业园区内表土土方临时堆放。表土剥离堆放时应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围；对于区域内地块剥离表土的回覆，

以区域内调度为主，并在表土运输过程中做好土方水土保持防护措施。表土堆放场在采取水土保持措施后，可满足水土保持要求。

**表 3-4　　表土堆放场地规划统计表**

| 防治分区 | | 功能分区 | 规划表土堆放场中心位置 | | 剥离总量（万 $m^3$） | 表土堆放场占地（$hm^2$） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 东经 | 北纬 | | |
| 科右中旗产业园（地块 1） | 未建成区 | 基础设施区 | 121°28′54″ | 45°1′31″ | 7.01 | 2.82 |
| | | | 121°28′37″ | 45°17′10″ | 7.02 | 2.83 |
| | | | 小计 | | 14.03 | 5.65 |
| | | 公用设施区 | 121°30′17″ | 45°1′2″ | 2.42 | 1.45 |
| | | 综合服务区 | 121°29′46″ | 45°0′18″ | 5.69 | 1.85 |
| | | 农畜产品加工产业园 | 121°29′30″ | 45°1′1″ | 6.33 | 2.60 |
| | | | 121°29′54″ | 45°1′13″ | 6.34 | 2.60 |
| | | | 121°28′52″ | 45°1′4″ | 6.34 | 2.60 |
| | | | 小计 | | 19.01 | 7.80 |
| | | 设备制造产业园 | 121°28′53″ | 45°1′19″ | 6.54 | 2.65 |
| | | | 121°28′46″ | 45°0′18″ | 6.54 | 2.65 |
| | | | 121°29′54″ | 45°1′10″ | 6.54 | 2.65 |
| | | | 小计 | | 19.62 | 7.95 |
| 合计 | | | | | 60.77 | 24.70 |

（3）土石方中转场分析与评价

通过对已建区建设情况调查，产业园已建区面积占园区总面积的 40.00%，已建区企业入驻后，各企业建设项目挖方即时用于本项目回填，园区内土石方调运时序安排紧凑合理，已建区未设置大的土石方临时周转堆放场，有利于水土保持。本规划未建区拟入驻企业参照已建区情况，以园区内调度为主，实现土方园区内消纳，施工期共设置 3 处土方中转场地，堆高按 5.0 计算，则中转场占地约 37.16hm$^2$。若仍有弃方无法利用，可交由具有行业资质的土方运输公司统一外运至城管部门指定渣土场，外运土方运输过程中做好土方水土保持防护措施。

**表 3-5　　回填土堆放中转场规划表**

| 防治分区 | | 功能分区 | 规划中转场中心位置 | | 回填土方量（万 m$^3$） | 中转场占地面积（hm$^2$） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 东经 | 北纬 | | |
| 科右中旗产业园（地块 1） | 未建成区 | 基础设施区 | 121°28′18″ | 45°1′7″ | 39.07 | 9.38 |
| | | 农畜产品加工产业园 | 121°29′1″ | 45°0′53″ | 69.43 | 16.66 |
| | | 设备制造产业园 | 121°29′23″ | 45°1′40″ | 46.33 | 11.12 |
| 合计 | | | | | 154.83 | 37.16 |

（4）弃土（石、渣）场设置评价

根据调查，本产业园建设土石方挖填平衡，无弃土弃渣，故不设置弃土弃渣场。园区各入驻企业生产期间产生的工业固体废弃物全部在园区内综合利用。从目前现场调查分析，固体废弃物综合利用率达到 100%，基本符合水土保持要求。

## 3.2 水土保持措施分析与评价

本产业园内已布设或规划有部分以防治水土流失为主要目标的水土保持措施，这些措施在保护主体工程安全的同时，对于防治水土流失起到了积极的作用，是水土保持措施的重要组成部分。为了合理布设各项防治措施，完善项目水土保持防治体系，本报告结合已建区项目水土保持工程现状及未建区规划的水土保持措施，从

水土保持的角度对各类措施进行评价分析，以确定需要补充完善和新增的水土保持措施。

### 3.2.1 已建区水土保持措施分析与评价

通过实地调查，产业园已建各功能区完成了剥离表土、表土回覆、土地整治、截排水、降水蓄渗、边坡防护、植物措施和临时苫盖等水土保持措施。以上这些措施的实施可以有效的防治水土流失，具有较强水土保持功能，纳入本报告的水土保持防治措施体系。

#### 3.2.1.1 西日道卜产业园（地块 1）已建区水土保持措施分析与评价

（1）基础设施区具有水土保持功能工程的评价

通过现场调查，基础设施区已实施的措施主要有表土保护、土地整治、截排水、降水蓄渗、植物措施和临时防护措施等水土保持措施类型，实施的措施主要包括剥离表土、表土回覆、场地平整、碎石覆盖、节水灌溉、雨水排水暗管、生态透水（植草）砖及下洼式绿地、道路两侧绿化带及景观绿化、建筑物周边空地绿化和密目网临时苫盖等措施，以上防护措施质量达到了设计要求，具有很好的水土保持功能，符合水土保持要求。

（2）公用设施区具有水土保持功能工程的评价

通过现场调查，公用设施区已实施的措施主要有表土保护、土地整治、截排水、降水蓄渗、植物措施和临时防护措施等水土保持措施类型，实施的措施主要包括剥离表土、表土回覆、场地平整、节水灌溉、雨水排水暗管、生态透水（植草）砖及下洼式绿地、建筑物周边空地及道路两侧空地景观绿化和密目网临时苫盖等措施，以上防护措施质量达到了设计要求，具有很好的水土保持功能，符合水土保持要求。

（3）农畜产品加工产业园具有水土保持功能工程的评价

通过现场调查，农畜产品加工产业园已实施的措施主要有表土保护、土地整治、截排水、降水蓄渗、植物措施和临时防护措施等水土保持措施类型，实施的措施主要包括剥离表土、表土回覆、场地平整、节水灌溉、雨水排水暗管、生态透水（植

草）砖及下注式绿地、建筑物周边空地及道路两侧空地景观绿化和密目网临时苫盖等措施，以上防护措施质量达到了设计要求，具有很好的水土保持功能，符合水土保持要求。

（4）建材新材料产业园具有水土保持功能工程的评价

通过对建材新材料产业园已建项目现场调查，建材新材料产业园已实施的措施主要有表土保护、土地整治、截排水、降水蓄渗、植物措施和临时防护措施等水土保持措施类型，实施的措施主要包括剥离表土、表土回覆、场地平整、节水灌溉、雨水排水暗管、生态透水（植草）砖及下注式绿地、建筑物周边空地及道路两侧空地景观绿化和密目网临时苫盖等措施，以上防护措施质量达到了设计要求，具有很好的水土保持功能，符合水土保持要求。

（5）设备制造产业园具有水土保持功能工程的评价

通过对设备制造产业园已建项目现场调查，设备制造产业园已实施的措施主要有表土保护、土地整治、截排水、降水蓄渗、植物措施和临时防护措施等水土保持措施类型，实施的措施主要包括剥离表土、表土回覆、场地平整、节水灌溉、雨水排水暗管、生态透水（植草）砖及下注式绿地、建筑物周边空地及道路两侧空地景观绿化和密目网临时苫盖等措施，以上防护措施质量达到了设计要求，具有很好的水土保持功能，符合水土保持要求。

#### 3.2.1.2 布里亚特产业园（地块 2）已建区水土保持措施分析与评价

（1）煤化工产业园具有水土保持功能工程的评价

通过对煤化工产业园已建项目现场调查，煤化工产业园企业入驻后，各企业已实施的措施主要有土地整治、截排水、边坡防护等水土保持措施类型，实施的措施主要包括场地平整、截水沟、排水沟、植草护坡、工程结合植物护坡和工程护坡等措施，以上防护措施质量达到了设计要求，具有很好的水土保持功能，符合水土保持要求。

本园区各功能区已实施水土保持措施分析与评价详见表 3-6。

**表 3-6　　已建区水土保持措施分析与评价表**

| 地块 | 功能区 | 现状水土保持措施 | | 是否符合水土保持要求 |
|---|---|---|---|---|
| | | 措施类型 | 措施名称 | |
| 西日道卜产业园（地块 1） | 基础设施区 | 表土保护 | 剥离表土 | 符合水土保持要求 |
| | | 土地整治 | 场地平整、表土回覆、碎石覆盖、节水灌溉 | |
| | | 截排水 | 雨水排水暗管 | |
| | | 降水蓄渗 | 生态透水砖、下注式绿地 | |
| | | 植物措施 | 道路两侧景观绿化、建筑物周边空地绿化 | |
| | | 临时防护 | 密目网苫盖 | |
| | 公用设施区 | 表土保护 | 剥离表土 | 符合水土保持要求 |
| | | 土地整治 | 场地平整、表土回覆、节水灌溉 | |
| | | 截排水 | 雨水排水暗管 | |
| | | 降水蓄渗 | 生态透水砖、下注式绿地 | |
| | | 植物措施 | 建筑物周边空地及道路两侧空地景观绿化 | |
| | | 临时防护 | 密目网苫盖 | |
| | 农畜产品加工产业园 | 表土保护 | 剥离表土 | 符合水土保持要求 |
| | | 土地整治 | 场地平整、表土回覆、节水灌溉 | |
| | | 截排水 | 雨水排水暗管 | |
| | | 降水蓄渗 | 生态透水砖、下注式绿地 | |
| | | 植物措施 | 建筑物周边空地及道路两侧空地景观绿化 | |
| | | 临时防护 | 密目网苫盖 | |
| | 建材新材料产业园 | 表土保护 | 剥离表土 | 符合水土保持要求 |
| | | 土地整治 | 场地平整、表土回覆、节水灌溉 | |
| | | 截排水 | 雨水排水暗管 | |
| | | 降水蓄渗 | 生态透水砖、下注式绿地 | |
| | | 植物措施 | 建筑物周边空地及道路两侧空地景观绿化 | |
| | | 临时防护 | 密目网苫盖 | |
| | 设备制造产业园 | 表土保护 | 剥离表土 | 符合水土保持要求 |
| | | 土地整治 | 场地平整、表土回覆、节水灌溉 | |
| | | 截排水 | 雨水排水暗管 | |
| | | 降水蓄渗 | 生态透水砖、下注式绿地 | |
| | | 植物措施 | 建筑物周边空地及道路两侧空地景观绿化 | |
| | | 临时防护 | 密目网苫盖 | |
| 布里亚特产业园（地块 2） | 煤化工产业园 | 土地整治 | 土地平整 | 符合水土保持要求 |
| | | 截排水 | 截水沟、排水沟 | |
| | | 边坡防护 | 植草护坡、工程结合植物护坡、工程护坡 | |

### 3.2.2 未建区水土保持措施分析与评价

产业园未建区规划了部分水土保持措施，以保护环境、防治水土流失为主要目的。本方案将从全面防治水土流失的角度出发，对规划中具有水土保持功能的各项工程进行分析论证，对不能满足水土保持要求的，本评估将进行补充设计。为更好地防止施工中产生的水土流失，评估根据不同功能区的建设要求和水土流失特点，

补充完善相应的水土保持措施。

#### 3.2.2.1 西日道卜产业园（地块 1）未建区水土保持措施分析与评价

（1）基础设施区水土保持措施分析评价

规划中提出基础设施区新建区施工结束后，需要采取截排水、透水砖铺装和景观绿化措施，具体要求如下:

截（排）水：在基础设施区新建区沿道路一侧或两侧及低洼处设置符合现场雨水排水需求的雨水管网，使道路路面雨水及硬化场地雨水有序汇入雨水管网内，再排入园区雨水排水系统。

生态透水（植草）砖铺装：为了利于雨水蓄渗，规划中要求新建区域人行道或停车场铺装生态透水（植草）砖比例不低于 20%。

景观绿化：新建区施工结束后，按照规划中的绿化率指标进行道路两侧绿化建设，绿化采用乔、灌、草相结合的立体绿化模式，绿化范围包括园内道路两侧、交通设施建筑周边空地等，根据地块不同，绿化率指标满足行业标准要求。

规划设计中在该区域已设有截（排）水、生态透水（植草）砖铺装及空地绿化等措施，以上措施能起到防治区域建设造成的水土流失作用。但规划中未对表土保护利用措施明确说明、未考虑施工期水土流失防治，不符合水土保持要求，根据对已建基础设施区水土保持措施调查成果，从水保角度分析，需要补充区内的表土剥离以保护并利用表土资源，用于后期绿化土地整治（覆土），并增加有防火要求的空地碎石覆盖、增加节水灌溉措施，提高水资源的利用率，为绿化植物栽植与生长创造基础条件；补充下沉式绿地等降水蓄渗工程，集蓄建筑物和地表硬化后产生的径流；补充施工期内的临时排水沟、沉沙池、临时苫盖等临时措施。

（2）公用设施区水土保持措施分析评价

规划中提出公用设施区新建区施工结束后，需要采取截排水、透水砖铺装和景观绿化措施，具体要求如下:

截（排）水：在公用设施区各用地范围内沿建筑周边及区内道路设置符合现场雨排水需求的雨水排水管网，使屋面、道路及硬化面雨水有序汇入雨水管网内，最

终排入园区雨水排水系统。

透水砖铺装：为了利于雨水蓄渗，规划中要求新建区域人行道或停车场铺装生态透水（植草）砖比例不低于 20%。

景观绿化：公用设施区施工结束后，各用地范围内均按照规划中的绿化率指标进行场地绿化建设，绿化采用乔、灌、草立体绿化模式，绿化范围包括各用地范围内道路两侧、建筑周边空地等，根据用地性质不同，绿化率指标满足行业标准要求。

规划设计中在该区域已有截（排）水、透水砖铺装及空地绿化等措施，以上措施能起到防治区域建成后的水土流失作用，规划中未对表土保护利用措施明确说明、未考虑施工期水土流失防治，不符合水土保持要求。根据已建公用设施区水土保持措施调查成果，从水保角度分析，需要补充区内的表土剥离以保护并利用表土资源，用于后期绿化土地整治（覆土），并增加节水灌溉措施，提高水资源的利用率，为绿化植物栽植与生长创造基础条件；补充下沉式绿地等降水蓄渗工程，集蓄建筑物和地表硬化后产生的径流；补充施工期内的临时排水沟、沉沙池、临时苫盖等临时措施。

（3）综合服务区水土保持措施分析评价

规划中提出综合服务区施工结束后，需要采取截排水、透水砖铺装和景观绿化措施，具体要求如下：

截（排）水：在综合服务区内沿建筑周边及区内道路设置符合现场雨排水需求的雨水管网，使屋面、道路及硬化面雨水有序汇入雨水排水管网，最后排入园区雨水排水系统。

透水砖铺装：为了利于雨水蓄渗，规划中要求新建区域生态透水（植草）砖铺装比例不低于 20%。

景观绿化：综合服务区施工结束后，各用地范围内均按照规划中的绿化率指标进行场地绿化建设，绿化形式采用乔、灌、草立体绿化模式，绿化范围包括各用地范围内道路两侧、建筑周边等，根据用地性质不同，绿化率指标满足行业标准要求。

规划设计中在该区域已有截（排）水、透水砖铺装及空地绿化等措施，以上措施能起到防治区域建成后的水土流失作用。但规划中未对表土保护利用措施明确说

明、未考虑施工期水土流失防治，不符合水土保持要求，根据已建区水土保持措施调查成果，从水保角度分析，需要补充区内的表土剥离以保护并利用表土资源，用于后期绿化土地整治（覆土），并增加节水灌溉措施，提高水资源的利用率，为绿化植物栽植与生长创造基础条件；补充下沉式绿地等降水蓄渗工程，集蓄建筑物和地表硬化后产生的径流；补充施工期内临时排水沟、沉沙池、临时苫盖等临时措施。

（4）建材新材料产业园水土保持措施分析评价

建材新材料产业园除现状入驻企业外，规划中再没有新的企业入驻，入驻企业施工结束后，继续完成未完成的水土保持措施，不再规划新增水土保持措施，

（5）生产性服务产业园水土保持措施分析评价

规划中提出生产性服务产业园企业入驻后，需要采取截排水、透水砖铺装和景观绿化措施，具体要求如下:

截（排）水：在生产性服务产业园内沿建筑周边及区内道路设置符合现场雨排水需求的雨水排水管网、道路及硬化面雨水有序汇入企业自建雨水回收系统管网内，再排入园区雨水排水系统。

透水砖铺装:为了利于雨水蓄渗,规划中要求新建区域透水铺装比例不低于 20%。

景观绿化：企业入驻后，各个用地范围均按照规划中的绿化率指标进行场地绿化建设，绿化形式采用乔灌草结合，绿化范围包括各个地块内道路两侧、建筑周边等，根据地块不同，绿化率指标满足行业标准要求。

规划设计中在该区域已有截（排）水、透水砖铺装及空地绿化等措施，以上措施能起到防治区域建成后的水土流失作用。从水保角度分析，规划中未对表土保护利用措施明确说明、未考虑施工期水土流失防治，不符合水土保持要求，为更好地防止施工中产生的水土流失，根据生产性服务产业园企业不同阶段的建设要求和水土流失特点，结合入驻企业实际情况，需要补充区内的表土剥离以保护并利用表土资源，用于后期绿化土地整治（覆土），并增加节水灌溉措施，提高水资源的利用率，为绿化植物栽植与生长创造基础条件；补充入驻企业周边防护林措施，优化生态环境、防止水土流失；补充施工期内的临时排水沟、沉沙池、临时苫盖等临时措施，防治项目建设期产生的水土流失；补充下沉式绿地和雨水收集池等降水蓄渗工

程，集蓄建筑物和地表硬化后产生的径流。

（6）设备制造产业园水土保持措施分析评价

规划中提出设备制造产业园企业入驻后，要采取截排水、透水砖铺装和景观绿化措施，具体要求如下:

截（排）水：在设备制造产业园沿建筑周边及区内道路设置符合雨水排放标准的雨水管网，使屋面、道路及硬化面雨水有序汇入企业自建雨水管网内，再排入园区雨水排水系统。

生态透水（植草）砖铺装：为了利于雨水蓄渗，规划中要求新建区域生态透水（植草）砖铺装比例不低于 20%。

景观绿化：企业入驻后，各个用地范围内均按照规划中的绿化率指标进行场地绿化建设，绿化形式采用乔灌草结合，绿化范围包括道路两侧、建筑周边等，根据用地范围不同，绿化率指标满足行业标准要求。

规划设计在该区域已有截（排）水、降水蓄渗及场地绿化植物措施，以上措施能起到防治区域建成后的水土流失作用。为更好地防止施工中产生的水土流失，根据化工集中产业园企业不同阶段的建设要求和水土流失特点，从水保角度分析，仍需要补充区内的表土剥离措施，以保护并利用表土资源，用于后期绿化土地整治（覆土），并增加节水灌溉措施，提高水资源的利用率，促进植被恢复；补充施工期内的临时排水沟、沉沙池、临时苫盖等临时措施，防治项目建设期产生的水土流失；补充土地整治措施，防止因行业要求不能采取植物措施的裸露地表产生水土流失；并根据入驻企业实际情况补充下沉式绿地等降水蓄渗工程，集蓄建筑物和地表硬化后产生的径流。

各功能区未建区水土保持措施分析与评价详见表 3-7。

#### 3.2.2.2 布里亚特产业园（地块 2）未建区水土保持措施分析与评价

（1）煤化工产业园水土保持措施分析评价

为更好地防治已经产生的水土流失，根据煤化工产业园企业不同阶段的建设要求和水土流失特点，从水保角度分析，仍需要补充区内周边防护林等植物措施设计，

达到水土保持的要求。未建区水土保持措施分析与评价详见表 3-7。

**表 3-7　　未建区水土保持措施分析与评价表**

| 地块 | 功能区 | 规划中水土保持措施 | | 是否符合水土保持要求 | 补充水土保持措施 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 措施类型 | 措施名称 | | |
| 西日道卜产业园（地块 1） | 基础设施区 | 表土保护 | 无 | 规划中未对表土剥离利用、未考虑裸地的临时防护、降水蓄渗措施不全面，缺乏绿化树种，无施工期临时措施，不符合水土保持要求。 | 表土剥离、临时苫盖及拦挡、临时种草 |
| | | 土地整治 | 无 | | 场地平整、碎石覆盖、表土回覆、节水灌溉、 |
| | | 截排水 | 雨水排水暗管 | | |
| | | 降水蓄渗 | 生态透水（植草）砖 | | 雨水收集设施、下沉式绿地 |
| | | 植物措施 | 景观绿化 | | 补充绿化草树种 |
| | | 临时防护 | 无 | | 临时排水沟、沉沙池、临时苫盖、临时拦挡、临时撒播草籽。 |
| | 公用设施区 | 表土保护 | 无 | 规划中未对表土剥离利用、未考虑裸地的临时防护、降水蓄渗措施不全面，缺乏绿化树种，无施工期临时措施，不符合水土保持要求。 | 表土剥离、临时苫盖及拦挡、临时种草 |
| | | 土地整治 | 无 | | 场地平整、表土回覆、节水灌溉 |
| | | 截排水 | 雨水排水暗管 | | |
| | | 降水蓄渗 | 生态透水（植草）砖 | | 雨水收集设施、下沉式绿地 |
| | | 植物措施 | 景观绿化 | | 补充绿化草树种 |
| | | 临时防护 | 无 | | 临时排水沟、沉沙池、临时苫盖、临时拦挡、临时撒播草籽。 |
| | 综合服务区 | 表土保护 | 无 | 规划中未对表土剥离利用、未考虑未绿化裸地的临时防护、降水蓄渗措施不全面，缺乏绿化 树种，无施工期临时防护措施，不符合水土保持要求，需补充措施 | 表土剥离、临时苫盖及拦挡、临时种草 |
| | | 土地整治 | 无 | | 场地平整、表土回覆、节水灌溉 |
| | | 截排水 | 雨水排水暗管 | | |
| | | 降水蓄渗 | 生态透水（植草）砖 | | 雨水收集设施、下沉式绿地 |
| | | 植物措施 | 景观绿化及公园绿化 | | 补充绿化草树种及公园周边防护林、 |
| | | 临时防护 | 无 | | 临时排水沟、沉沙池、临时苫盖、临时拦挡、临时撒播草籽。 |
| | 农畜产品加工产业园 | 表土保护 | 无 | 规划中未对表土剥离利用、未考虑裸地的临时防护、降水蓄渗措施不全面，缺乏绿化树种，无施工期临时措施，不符合水土保持要求。 | 表土剥离、临时苫盖及拦挡、临时种草 |
| | | 土地整治 | 无 | | 场地平整、表土回覆、节水灌溉 |
| | | 截排水 | 雨水排水暗管 | | |
| | | 降水蓄渗 | 生态透水（植草）砖 | | 雨水收集设施、下沉式绿地 |
| | | 植物措施 | 景观绿化 | | 补充绿化草树种 |
| | 生产性服务产业园 | 表土保护 | 无 | 规划中未对表土剥离利用、未考虑裸地的临时防护、降水蓄渗措施不全面，缺乏绿化树种，无施工期临时措施，不符合水土保持要求。 | 表土剥离、临时苫盖及拦挡、临时种草 |
| | | 土地整治 | 无 | | 场地平整、表土回覆、节水灌溉 |
| | | 截排水 | 雨水排水暗管 | | |
| | | 降水蓄渗 | 生态透水（植草）砖 | | 雨水收集设施、下沉式绿地 |
| | | 植物措施 | 景观绿化 | | 补充绿化草树种 |
| | | 临时防护 | 无 | | 临时排水沟、沉沙池、临时苫盖、临时拦挡、临时撒播草籽。 |
| | 设备制造产业园 | 表土保护 | 无 | 规划中未对表土剥离利用、未考虑裸地的临时防护、降水蓄渗措施不全面，缺乏绿化树种，无施工期临时措施，不符合水土保持要求。 | 表土剥离、临时苫盖及拦挡、临时种草 |
| | | 土地整治 | 无 | | 场地平整、表土回覆、节水灌溉 |
| | | 截排水 | 雨水排水暗管 | | |
| | | 降水蓄渗 | 生态透水（植草）砖 | | 雨水收集设施、下沉式绿地 |
| | | 植物措施 | 景观绿化 | | 补充绿化草树种 |
| | | 临时防护 | 无 | | 临时排水沟、沉沙池、临时苫盖、临时拦挡、临时撒播草籽。 |

**表 3-7　　未建区水土保持措施分析与评价表**

| 地块 | 功能区 | 规划中水土保持措施 | | 是否符合水土保持要求 | 补充水土保持措施 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 措施类型 | 措施名称 | | |
| 布里亚特产业园（地块 2） | 煤化工产业园 | 植物措施 | 无 | 规划中缺乏本区绿化措施　不符合水土保持要求，需补充措施 | 补充周边防护林 |

# 4 水土流失分析与预测

## 4.1水土流失现状

（1）水土流失防治分区

按照水利部办公厅印发《全国水土保持规划国家级水士流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》(办水保［2013］188号文件)，拟建项目区所在的科右中旗属大兴安岭东麓国家级水土流失重点治理区。

按水利部行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区容许土壤流失量为200t/km$^2$·a。

（2）项目区涉及旗县水土流失现状

科右中旗地处大兴安岭向松嫩平原过渡地带，水土流失相对轻微，土壤侵蚀均以水力侵蚀为主。根据第一次全国水利普查内蒙古自治区水土保持情况公报（2013年)，项目所在旗县现状水土流失面积中水蚀2661.91km$^2$，风蚀面积2166.70km$^2$。

**表4-1　　项目所在旗县土壤侵蚀现状单位: km$^2$**

| 水土流失类型 | 轻度 | 中度 | 强烈 | 极强烈 | 剧烈 | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 水蚀 | 1750.68 | 559.64 | 238.89 | 87.97 | 24.73 | 2661.91 |
| 风蚀 | 54.86 | 765.92 | 351.37 | | 994.55 | 2166.70 |

（3）项目区水土流失现状

项目区在全国土壤侵蚀类型区划中属于“东北黑土区”。植被以天然草地、灌木林地为主，土壤侵蚀形式以水力侵蚀为主，现状侵蚀为轻度侵蚀。在对项目区降雨、风力特征、地形地貌、土壤、地面组成物质、土地利用与植被生长状况等分析的基础上，根据《内蒙古自治区水土保持情况公报》，确定项目区水力侵蚀模数为1500t/km$^2$·a，风力侵蚀模数为500t/km$^2$·a。

## 4.2　水土流失影响因素分析

### 4.2.1 水土流失成因调查与分析

（1）自然因素

自然条件因素是指降雨和大风、地形地貌、土壤、植被等因子，是产生新增水土流失的潜在因素。园区所在区域气候类型为中温带大陆性半湿润季风气候。项目所在的科右中旗区域由于区域地形平坦，植被覆盖度较高，因此原地貌风水蚀强度较轻。但由于区域降水量较大，大风日数多，因此在原地貌在施工扰动破坏后，会极大地增加水土流失强度及流失量。

（1）水土流失的影响因素

园区各项目建设造成原地貌、土壤、植被等因子的扰动，使原有的地形地貌、土壤植被等遭到破坏，在风、降水外营力的作用下，极易造成严重的水土流失。其中项目施工期的土石方工程、基础挖填、施工便道、临时堆土场的施工对水土流失影响最大。但同时在施工过程中人为对造成水土流失地段的防治和防护，又可以减轻水土流失，保持水土，改善环境，而气候因子对加剧水土流失的影响较小。园区内项目引起水土流失的主要人为因素主要有以下几方面:

①场地平整及基础开挖与填筑

在场平、道路、管网等工程开挖过程中，将有大量土石方开挖、回填，破坏地表，增大地表裸露面积,使开挖面的土壤结构发生较大改变,其抵抗侵蚀的能力也随之减弱，不可避免的会加大坡面的径流系数,强度大、时程短、突发性强等潜在影响的自然因素，均通过人为生产活动的诱发、引发、触发作用而造成大量的水土流失是开发区建设中水土流失的重点防治区域。

②土石方临时堆放

在临时土石方及剥离表土的堆放过程中，将形成大量松散裸露的堆渣边坡，遇降雨则极易造成大量水土流失。此外，大量临时堆土堆放于开发区场内空地，将造成大面积原地貌重塑，同时也改变了原地表的汇流条件，在排水系统未形成前，极易造成弃体冲刷，形成大量水土流失，是水土流失防治的重要区域。

③施工临时工程

区内各项目建设过程中，施工场地、施工便道等一些临时占地行为，将对占地范围内的植被和地表土壤造成一定程度的破坏，这也会为水土流失的发生和加剧创造条件。

综上所述，施工期是水土流失由自然因素和人为因素综合作用而造成，自然因素是产生水土流失的基础和潜在因素，而人为因素是造成水土流失的主导因素。自然恢复期中，对已破坏的地面采取的工程措施和植物措施，已发挥固土保水的作用，可以达到保护环境、恢复生态的目的。开发区“五通一平”后，自然恢复期的水土流失可以大大减少，因此水土流失主要发生在施工期。

根据园区“五通一平”阶段施工工艺、水土流失特点以及区域水土流失现状，园区水土流失影响因素的识别见表 4-2。

**表 4-2　　园区水土流失影响因素识别表**

| 施工行为 | | 影响原因 | 主要影响环节 | 影响程度 |
|---|---|---|---|---|
| 拆迁安置 | | 重新占地、开挖、破坏植被 | 开挖土石 | ◇●▽ |
| 园区各及项目及入住企业 | 施工便道 | 土石方开挖、破坏植被 | 开挖土石 | ◇●▼ |
| | 施工场地 | 破坏植被及土壤结构，临时堆土 | 临时堆土、土方开挖 | ◇●▽ |
| | 基础开挖 | 土石方开挖、边坡破碎陡峭且裸露 | 深挖边坡 | ◇●▼ |
| | 基础回填 | 土壤结构变化、植被破坏、坡面裸露 | 高填边坡 | ◇●▼ |
| | 管沟开挖 | 土石方开挖、边坡破碎陡峭且裸露 | 深挖边坡 | ◇●▼ |
| | 临时堆土场 | 地表植被破坏、堆土、开挖的裸露面 | 开挖、弃土 | ◆●▼ |

注：◆/◇——长期/短期；○/●——有利/不利影响；▼/▽——严重/一般影响。

## 4.3　水土流失量预测

### 4.3.1 预测单元

（1）预测范围及预测单元

园区水土流失预测范围为园区防治责任范围，即为四至围合内用地面积 656.06hm$^2$。

根据园区内各功能区分布、地形地貌等，西日道卜产业园分为基础设施区、公用设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园及设备制造产业园 7 个功能区。园区内总用地面积 531.86hm$^2$（其中已建区用地 138.0hm$^2$，待建区用地 393.86hm$^2$）。布里亚特产业园分为煤化工产业园。园区内总用地面积 124.20hm$^2$

（均为已建区用地）。

（2）扰动单元

根据施工过程的扰动情况，按扰动方式、扰动强度、土壤类型和质地相同性及相似性，空间分布的连续性等，各预测单元内分为一般扰动地表、工程开挖面、工程堆积体3种扰动单元。

### 4.3.2 预测面积

本园区的水土流失防治责任范围即为预测面积，也即四至围合内用地面积656.06hm$^2$。水土流失预测面积与扰动面积同。预测面积见表4-3。

**表4-3　　水土流失预测面积单位：hm$^2$**

| 区块名称 | 预测单元 | 施工期 | | | | | | | 自然恢复期 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 水蚀扰动单元水土流失面积 | | | | 风蚀扰动单元水土流失面积 | | | 风蚀 | 水蚀 |
| | | 翻扰型一般扰动地表 | 上方无来水工程开挖面 | 上方无来水工程堆积体 | 小计 | 一般扰动地表 | 工程堆积体 | 小计 | 翻扰型一般扰动地表 | 翻扰型一般扰动地表 |
| 西日道卜产业园（地块1） | 基础设施区 | 106.85 | 1.70 | 11.30 | 119.85 | 108.55 | 11.30 | 119.85 | 35.96 | 35.96 |
| | 公用设施区 | 11.53 | 5.56 | 1.45 | 18.54 | 17.09 | 1.45 | 18.54 | 5.56 | 5.56 |
| | 综合服务区 | 94.46 | 8.90 | 1.85 | 105.21 | 103.36 | 1.85 | 105.21 | 34.23 | 34.23 |
| | 农畜产品加工产业园 | 61.02 | 76.62 | 15.60 | 153.23 | 137.63 | 15.60 | 153.23 | 61.29 | 61.29 |
| | 建材新材料产业园 | 10.89 | 10.89 | 0.00 | 21.77 | 21.77 | 0.00 | 21.77 | 8.71 | 8.71 |
| | 生产性服务产业园 | 2.27 | 3.41 | 0.00 | 5.68 | 5.68 | 0.00 | 5.68 | 2.27 | 2.27 |
| | 设备制造产业园 | 43.19 | 53.79 | 10.60 | 107.58 | 96.98 | 10.60 | 107.58 | 43.03 | 43.03 |
| | 小计 | 330.21 | 160.85 | 40.80 | 531.86 | 491.06 | 40.80 | 531.86 | 191.05 | 191.05 |
| 布里亚特产业园（地块2） | 煤化工产业园 | 62.0996 | 62.0996 | 0 | 124.1992 | 124.1992 | 0 | 124.1992 | 49.67968 | 49.67968 |
| 合计 | | 392.31 | 222.95 | 40.80 | 656.06 | 615.26 | 40.80 | 656.06 | 240.73 | 240.73 |

### 4.3.3 预测时段

水土流失预测分为建设期和自然恢复期两个时段。

①建设期（含施工准备期、施工期）

根据现场调查，园区的预测时段包括整个规划期。园区内基础设施及公用设施、入驻企业施工的时间段不同，但单个项目的施工时间基本平均为 2 年，预测时段取平均值 2 年。项目区水力侵蚀主要发生在 6～9 月，风力侵蚀主要发生在每年的 3～5 月及 10～12 月。根据工程施工进度安排和当地气候特点，按发生风、水蚀的侵蚀季节，侵蚀时段达到雨（风）季时段长度的按全年计，未达到雨（风）季时段长度的按占雨（风）季时段比例计。

②自然恢复期

工程完工后，不存在新的破坏和开挖，此时的水土流失仅是建设期的延续。随着植被的逐步恢复，水土流失强度和侵蚀量将逐步降低和减少，区域的生态环境将得到改善，重新达到新的平衡状态。根据当地的自然条件，天然植物恢复或表土形成相对稳定的结构并发挥水土保持功效约需要 5 年，因此确定植被恢复期预测时段为 5 年。

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### 4.3.3.1 原地貌土壤侵蚀强度的确定

本项目地处大兴安岭南麓向松嫩平原过渡地带，地貌类型为丘陵区，植被类型属于草甸草原植被，土壤类型主要有黑钙土，水系属嫩江一级支流的洮儿河水系。根据《全国第二次土壤侵蚀遥感普查》结果（1995 年）以及对园区及周边区域外业区域降雨及风力特征、地形地貌、土壤及地面组成物质、植被生长状况等调查的基础上，根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），确定园区建设扰动前单元水力侵蚀采用水力作用下植被破坏型一般扰动地表土壤侵蚀量测算确定，风力侵蚀采用风力作用下植被破坏型一般扰动地表土壤侵蚀量。

**（1）未扰动水力作用下**植被破坏型一般扰动地表土壤侵蚀模数测算采用下列公式:

$$m=RKL_yS_yBET$$

其中:

m—植被破坏型一般扰动地表土壤侵蚀量，t;

R—降雨侵蚀力因子，mJ·mm/（$km^2$·h）;

K—土壤可蚀性因子，t•$hm^2$•h/（$hm^2$•mJ•mm）;

Ly—坡长因子，无量纲;

Sy—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;

原地貌水蚀土壤侵蚀计算因子见表 4-3。

**（2）未扰动风力作用下**植被破坏型一般扰动地表土壤侵蚀模数按下式计算:

$$m_f=QIJG_f$$

其中:

$m_f$—一般扰动地表土壤侵蚀量，t;

Q—单位面积风蚀率，t/$km^2$;

I—粗糙干扰因子，无量纲;

J—地表物质紧实程度系数，无量纲;

$G_f$—风蚀可蚀性因子，无量纲;

测算表见原地貌风蚀土壤侵蚀模数测算表 4-3。

#### 4.3.3.2 扰动后土壤侵蚀量预测

**⑴施工期产生流失量**

**①水蚀**

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）规定，结合项目施工工艺，确定本工程水力作用下土壤流失类型为地表翻扰型一般扰动地表、上方无来水工程开挖面、上方无来水工程堆积体 3 种扰动单元。

**a、地表翻扰型一般扰动地表计算单元**

采用以下公式进行计算:

$$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$$

式中:

$M_{yd}$ —地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t;

R　—降雨侵蚀力因子，MJ·mm/（$hm^2$·h）; 降雨侵蚀力因子根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）附录 C1 直接确定。

$K_{yd}$　—地表翻扰后土壤可蚀性因子，t·$hm^2$·h/（$hm^2$·MJ·mm）; 本项目土壤可蚀性因子通过查询《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）中附录 C1 得出。

$L_y$　—坡长因子，无量纲; 可根据如下公式进行计算: $L_y=(\lambda/20)^m$，式中 λ 为计算单元水平投影长度，m，对一般扰动地表，水平投影坡长≤100m 时按实际值计算，水平投影坡长>100m 时按 100m 计算。λ　—$\lambda=\lambda_x\cos\theta$，θ 为计算单元坡度，(°)，取值范围为 0°~90°,(如使用 office 软件计算时需将角度转化为弧度); m　—坡长指数,其中 θ≤1°时，m 取 0.2; 1°<θ≤3°时，m 取 0.3; 3°<θ≤5°时，m 取 0.4; θ>5°时，m 取 0.5; $\lambda_x$—计算单元斜坡长度，m;

$S_y$　—坡度因子，无量纲; 坡度≤35°时按实际值计算，超过 35°时按 35°计算。坡度为 0°时，Sy 取 0。可根据如下公式进行计算: $S_y=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}]$，式中 θ 为计算单元坡度，e 为自然对数的底，可取 2.72。

A　—计算单元的水平投影面积,$hm^2$; 可根据如下公式进行计算: $A=10^{-4}\omega\lambda_x cos\theta$，式中 $\lambda_x$ 为计算单元斜坡长度，m; ω 为计算单元宽度; θ 为计算单元坡度。

B　—植被覆盖因子，一般扰动地表计算单位为草地或灌木林地时，采用照相法或目估法实地测量植被覆盖度,参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)表 4 直接确定植被覆盖因子。

E　—工程措施因子,如原地表有水土保持工程措施,则计算扰动前土壤流失量时,应考虑工程措施因子值。常见水土保持工程措施类型的工程措施因子可参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）表 6 取值。没有工程措施时，工程措施因子值应取 1。

T　—耕作措施因子，一般扰动地表原地表为非农地时，耕作措施因子值取 1。

地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀计算因子见表 4-5。

**b、上方无来水工程开挖面**

采用以下公式进行计算:

$$M_{\mathrm{kw}} = \mathrm{R}G_{\mathrm{kw}}L_{\mathrm{kw}}S_{\mathrm{kw}}\mathrm{A}$$

式中:

$M_{\mathrm{kw}}$ —上方无来水工程开挖面测算单元土壤流失量，t;

R —降雨侵蚀力因子，MJ·mm/（$hm^2$·h）; 降雨侵蚀力因子根据丰镇市气象站多年平均降水量进行计算。

$G_{\mathrm{kw}}$ —上方无来水工程开挖面土质因子，无量纲; 可根据如下公式进行计算: $G_{\mathrm{kw}} = e^{4.2808\ SIL(1-CLA)/\rho}$; 式中 e 为自然常数，可取 2.72; ρ 为工程开挖面土体密度（$g/cm^3$），取值为 2.65; SIL 为粉粒（0.002-0.05mm）含量，取小数，取值参考表 B.2; CLA 为粘粒（＜0.002m）含量，取小数取值参考表 B.2。

$L_{\mathrm{kw}}$ —上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲; 可根据如下公式进行计算: $L_{\mathrm{kw}} = （\lambda/5）^{-0.5746}$，式中 λ 为计算单元水平投影长度;

$S_{\mathrm{kw}}$ —上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲; 可根据如下公式进行计算: $S_{\mathrm{kw}} = 0.3182\sin\theta + 0.1535$，式中 θ 为计算单元坡度。

A —计算单元的水平投影面积，$hm^2$; 可根据如下公式进行计算: $\mathrm{A} = 10^{-4}\omega\lambda_x cos\theta$，式中 $\lambda_x$ 为计算单元斜坡长度，m; ω 为计算单元宽度; θ 为计算单元坡度。

上方无来水工程开挖面土壤侵蚀模数计算详见表 4-6。

**c、上方无来水工程堆积体**

水力作用下上方无来水工程堆积体土壤侵蚀模数按下式计算:

$$m_{dw}=XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}$$

其中:

$m_{dw}$—上方无来水工程堆积体计算单元的土壤流失量，t;

X—工程堆积体形态因子，无量纲;

R—降雨侵蚀力因子，mJ•mm/（h•$hm^2$）;

$G_{dw}$—上方无来水工程堆积体土石质因子，t•$hm^2$•h/（$hm^2$•mJ•mm）;

$L_{dw}$—上方无来水工程堆积体坡长因子，无量纲;

$S_{dw}$—上方无来水工程堆积体坡度因子，无量纲;

水力侵蚀上方无来水工程开挖面土壤侵蚀模数计算详见表4-7。

**②风蚀**

**a、一般扰动地表计算单元**

采用以下公式进行计算:

$$M_{f1} = QIJAG_I$$

式中:

$M_{f4}$—一般扰动地表计算单元风蚀量，t;

Q　—计算当月单位面积风蚀率，t/km$^2$，无气象资料时，可参考附录 D 获取由气象台站数据插值获得的全国各县级行政区域多年平均逐月和年 Q 值;

I　—粗糙干扰因子，无量纲，可根据如下公式进行计算：$I = e^{-0.045v}$；式中 e 为自然常数，可取 2.72；v 为地表植被覆盖度和砾石盖度，%，施工期取值为 0，当植被盖度和砾石盖度之和大于 60%时，风蚀量取 0;

J　—地表物质紧实程度系数，无量纲，无测试数据时，取松方系数 1.33;

$G_i$ —风蚀可蚀性因子，无量纲，可参考导则表 16 取值，0.39。

A　—计算单元的水平投影面积，hm$^2$。

风力侵蚀一般扰动地表土壤侵蚀模数计算详见表 4-8。

**b、工程堆积体计算单元**

采用以下公式进行计算:

$$M_{fd1} = Q\ I\ H\ P\ A\ G_f$$

式中:

$M_{fd1}$——县域气象站累年值气象资料工程堆积体计算单元风蚀量，t;

Q——计算当年单位面积风蚀率，t/km$^2$;

I——粗糙干扰因子，无量纲;

H——风力作用下工程堆积体高度因子，无量纲;

P——风力作用下工程堆积体堆放方式因子，无量纲;

A——计算单元的水平投影面积，km$^2$。

$G_f$——风蚀可蚀性因子，无量纲;

风力侵蚀工程堆积体土壤侵蚀模数计算详见表 4-9。

**（2）自然恢复期水土流失量计算**

**①水蚀**

自然恢复期水蚀土壤流失类型按植被破坏型一般扰动地表进行计算，采用以下公式进行计算:

$$M_{\mathrm{yd}} = \mathrm{R}K_{\mathrm{yd}}L_{\mathrm{y}}S_{\mathrm{y}}\mathrm{BETA}$$

式中:

$M_{\mathrm{yd}}$ —地表植被破坏型扰动地表单元土壤流失量，t;

$K_{yd}$ —地表翻扰后土壤可蚀性因子，$t\cdot hm^2\cdot h/(hm^2\cdot MJ\cdot mm)$，可根据如下公式进行计算：$K_{yd} = \mathrm{NK}$，式中 N 为地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲，无条件实测时可取值为 2.13；K 为土壤可蚀性因子。

**②风蚀**

自然恢复期风力作用下土壤流失类型为一般扰动地表，计算方法参考施工期水蚀计算。

原地貌水土流失计算预测计算结果详见表 4-4、表 4-5; 施工期水土流失计算预测计算结果详见表 4-6、表 4-7、表 4 -8、表 4-9，表 4-10; 自然恢复期水土流失计算预测计算结果详见表 4-11、表 4-12。

**表 4-4　　原地貌水蚀量计算表**

| 地块 | 预测单元 | 预测时段 | 侵蚀时段(月) | 降雨量(mm) | 降雨侵蚀力因子/R(MJ·mm/(hm²·h) | 土壤可蚀因子/K[t·hm²·h/(hm²·MJ·mm) | 自然常数(e) | 坡度因子Sy | 植被覆盖因子B | 工程措施因子E | 耕作措施因子T | 计算单元斜坡长度λx |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 西日道卜产业园（地块1） | 基础设施区 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | |
| | 公用设施区 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | |
| | 综合服务区 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | |
| | 农畜产品加工产业园 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | |
| | 建材新材 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 料产业园 | | 8 | 104.4 | 421.9 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 10.89 | 32 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 10.89 | 11 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | | | 10.89 | 100 |
| | 生产性服务产业园 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 2.27 | 3 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 2.27 | 9 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 2.27 | 7 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 2.27 | 2 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | | | 2.27 | 21 |
| | 设备制造产业园 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 43.19 | 59 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 43.19 | 166 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 43.19 | 128 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 43.19 | 43 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | | | 43.19 | 397 |
| | 合计 | | | | | | | | | | | | | | 330.21 | 3031 |
| 布里亚特产业园（地块2） | 煤化工产业园 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 62.10 | 85 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 62.10 | 239 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 62.10 | 184 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.1 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 62.10 | 62 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | | | 62.10 | 570 |
| 总计 | | | | | | | | | | | | | | | 392.31 | 3602 |

**表 4-5　　原地貌风蚀量计算表（1）**

| 地块 | 预测单元 | 预测时段 | 侵蚀时段（月） | 地表植被覆盖度和砾石盖度（%） | 粗糙干扰因子/I | 地表物质紧实程度系数/J | 计算当月单位面积风蚀率/Q（t/km²） | 风蚀可蚀性因子/Gf | 面积/A（hm²） | 计算单元风蚀量/M（t） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 西日道卜　产业园（地块1） | 基础设施区 | 施工期 2 年 | 2 | 0.1 | 0.99 | 1 | 762 | 0.39 | 108.551 | 31937 |
| | | | 3 | 0.1 | 0.99 | 1 | 1850 | 0.39 | 108.551 | 77536 |
| | | | 4 | 0.1 | 0.99 | 1 | 2275 | 0.39 | 108.551 | 95349 |
| | | | 5 | 0.1 | 0.99 | 1 | 2222 | 0.39 | 108.551 | 93127 |
| | | | 6 | 0.1 | 0.99 | 1 | 349 | 0.39 | 108.551 | 14627 |
| | | | 9 | 0.1 | 0.99 | 1 | 305 | 0.39 | 108.551 | 12783 |
| | | | 10 | 0.1 | 0.99 | 1 | 1495 | 0.39 | 108.551 | 62658 |
| | | | 11 | 0.1 | 0.99 | 1 | 1159 | 0.39 | 108.551 | 48575 |
| | | 小计 | | | | 1 | | | 108.551 | 436593 |
| | 公用设施区 | 施工期 2 年 | 2 | 0.1 | 0.99 | 1 | 762 | 0.39 | 17.09 | 5028 |
| | | | 3 | 0.1 | 0.99 | 1 | 1850 | 0.39 | 17.09 | 12207 |
| | | | 4 | 0.1 | 0.99 | 1 | 2275 | 0.39 | 17.09 | 15011 |
| | | | 5 | 0.1 | 0.99 | 1 | 2222 | 0.39 | 17.09 | 14662 |
| | | | 6 | 0.1 | 0.99 | 1 | 349 | 0.39 | 17.09 | 2303 |
| | | | 9 | 0.1 | 0.99 | 1 | 305 | 0.39 | 17.09 | 2013 |
| | | | 10 | 0.1 | 0.99 | 1 | 1495 | 0.39 | 17.09 | 9865 |
| | | | 11 | 0.1 | 0.99 | 1 | 1159 | 0.39 | 17.09 | 7648 |
| | | 小计 | | | | 1 | | | 17.09 | 68736 |
| | 综合服务区 | 施工期 2 年 | 2 | 0.1 | 0.99 | 1 | 762 | 0.39 | 103.36 | 30409 |
| | | | 3 | 0.1 | 0.99 | 1 | 1850 | 0.39 | 103.36 | 73828 |
| | | | 4 | 0.1 | 0.99 | 1 | 2275 | 0.39 | 103.36 | 90789 |
| | | | 5 | 0.1 | 0.99 | 1 | 2222 | 0.39 | 103.36 | 88674 |
| | | | 6 | 0.1 | 0.99 | 1 | 349 | 0.39 | 103.36 | 13928 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 9 | 0.1 | 0.99 | 1 | 305 | 0.39 | 103.36 | 12172 |
| | | 10 | 0.1 | 0.99 | 1 | 1495 | 0.39 | 103.36 | 59661 |
| | | 11 | 0.1 | 0.99 | 1 | 1159 | 0.39 | 103.36 | 46253 |
| | 小计 | | | | 1 | | | 103.36 | 415714 |
| 农畜产品加工产业园 | 施工期 2 年 | 2 | 0.1 | 0.99 | 1 | 762 | 0.39 | 137.63 | 40492 |
| | | 3 | 0.1 | 0.99 | 1 | 1850 | 0.39 | 137.63 | 98307 |
| | | 4 | 0.1 | 0.99 | 1 | 2275 | 0.39 | 137.63 | 120891 |
| | | 5 | 0.1 | 0.99 | 1 | 2222 | 0.39 | 137.63 | 118075 |
| | | 6 | 0.1 | 0.99 | 1 | 349 | 0.39 | 137.63 | 18545 |
| | | 9 | 0.1 | 0.99 | 1 | 305 | 0.39 | 137.63 | 16207 |
| | | 10 | 0.1 | 0.99 | 1 | 1495 | 0.39 | 137.63 | 79443 |
| | | 11 | 0.1 | 0.99 | 1 | 1159 | 0.39 | 137.63 | 61588 |
| | 小计 | | | | 1 | | | 137.63 | 553548 |
| 建材新材料产业园 | 施工期 2 年 | 2 | 0.1 | 0.99 | 1 | 762 | 0.39 | 21.77 | 6405 |
| | | 3 | 0.1 | 0.99 | 1 | 1850 | 0.39 | 21.77 | 15550 |
| | | 4 | 0.1 | 0.99 | 1 | 2275 | 0.39 | 21.77 | 19122 |
| | | 5 | 0.1 | 0.99 | 1 | 2222 | 0.39 | 21.77 | 18677 |
| | | 6 | 0.1 | 0.99 | 1 | 349 | 0.39 | 21.77 | 2933 |
| | | 9 | 0.1 | 0.99 | 1 | 305 | 0.39 | 21.77 | 2564 |
| | | 10 | 0.1 | 0.99 | 1 | 1495 | 0.39 | 21.77 | 12566 |
| | | 11 | 0.1 | 0.99 | 1 | 1159 | 0.39 | 21.77 | 9742 |
| | 小计 | | | | 1 | | | 21.77 | 87559 |
| 生产性服务产业园 | 施工期 2 年 | 2 | 0.1 | 0.99 | 1 | 762 | 0.39 | 5.68 | 1671 |
| | | 3 | 0.1 | 0.99 | 1 | 1850 | 0.39 | 5.68 | 4057 |
| | | 4 | 0.1 | 0.99 | 1 | 2275 | 0.39 | 5.68 | 4989 |
| | | 5 | 0.1 | 0.99 | 1 | 2222 | 0.39 | 5.68 | 4873 |
| | | 6 | 0.1 | 0.99 | 1 | 349 | 0.39 | 5.68 | 765 |
| | | 9 | 0.1 | 0.99 | 1 | 305 | 0.39 | 5.68 | 669 |
| | | 10 | 0.1 | 0.99 | 1 | 1495 | 0.39 | 5.68 | 3279 |
| | | 11 | 0.1 | 0.99 | 1 | 1159 | 0.39 | 5.68 | 2542 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 小计 | | | | | | | 5.68 | 22845 |
| | 设备制造产业园 | 施工期 2 年 | 2 | 0.1 | 0.99 | 1 | 762 | 0.39 | 96.98 | 28532 |
| | | | 3 | 0.1 | 0.99 | 1 | 1850 | 0.39 | 96.98 | 69271 |
| | | | 4 | 0.1 | 0.99 | 1 | 2275 | 0.39 | 96.98 | 85185 |
| | | | 5 | 0.1 | 0.99 | 1 | 2222 | 0.39 | 96.98 | 83201 |
| | | | 6 | 0.1 | 0.99 | 1 | 349 | 0.39 | 96.98 | 13068 |
| | | | 9 | 0.1 | 0.99 | 1 | 305 | 0.39 | 96.98 | 11420 |
| | | | 10 | 0.1 | 0.99 | 1 | 1495 | 0.39 | 96.98 | 55979 |
| | | | 11 | 0.1 | 0.99 | 1 | 1159 | 0.39 | 96.98 | 43398 |
| | | 小计 | | | | | | | 96.98 | 390054 |
| | 合计 | | | | | | | | 491 | 1975049 |
| 布里亚特　产业园（地块 2） | 煤化工产业园 | 施工期 2 年 | 2 | 0.1 | 0.99 | 1 | 762 | 0.39 | 124.1992 | 36540 |
| | | | 3 | 0.1 | 0.99 | 1 | 1850 | 0.39 | 124.1992 | 88714 |
| | | | 4 | 0.1 | 0.99 | 1 | 2275 | 0.39 | 124.1992 | 109094 |
| | | | 5 | 0.1 | 0.99 | 1 | 2222 | 0.39 | 124.1992 | 106552 |
| | | | 6 | 0.1 | 0.99 | 1 | 349 | 0.39 | 124.1992 | 16736 |
| | | | 9 | 0.1 | 0.99 | 1 | 305 | 0.39 | 124.1992 | 14626 |
| | | | 10 | 0.1 | 0.99 | 1 | 1495 | 0.39 | 124.1992 | 71690 |
| | | | 11 | 0.1 | 0.99 | 1 | 1159 | 0.39 | 124.1992 | 55578 |
| | | 小计 | | | | | | | 124.1992 | 499530 |
| 总计 | | | | | | | | | 615 | 2474579 |

**表 4-6　　施工期翻扰型一般扰动地表水蚀量计算表**

| 地块 | 预测单元 | 预测时段 | 侵蚀时段(月) | 降雨量(mm) | 降雨侵蚀力因子/R(MJ·mm/(hm²·h)) | 土壤可蚀因子/K[t·hm²·h/(hm²·MJ·mm)] | 自然常数(e) | 坡度因子 Sy | 植被覆盖因子 B | 工程措施因子 E | 耕作措施因子 T | 计算单元斜坡长度 λx | 坡度 θ(°) | 坡长因子 Ly | 计算单元水平投影面积/A(hm²) | 预测单元土壤流失量/M(t) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 西日道卜产业园(地块1) | 基础设施区 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 106.85 | 756 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 106.85 | 2123 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 106.85 | 1634 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 106.85 | 549 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | | | 106.85 | 5062 |
| | 公用设施区 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 11.53 | 82 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 11.53 | 229 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 11.53 | 176 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 11.53 | 59 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | | | 11.53 | 546 |
| | 综合服务区 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 94.46 | 668 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 94.46 | 1877 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 94.46 | 1445 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 94.46 | 485 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | | | 94.46 | 4475 |
| | 农畜产品加工产 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 61.02 | 431 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 61.02 | 1212 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 61.02 | 933 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 61.02 | 313 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | | | 61.02 | 2890 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 业园 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 建材新材料产业园 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 10.89 | 77 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 10.89 | 216 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 10.89 | 166 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 10.89 | 56 |
| | | 小计 | 9 | | | | | | | | | | | | 10.89 | 516 |
| | 生产性服务产业园 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 2.27 | 16 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 2.27 | 45 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 2.27 | 35 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 2.27 | 12 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | | | 2.27 | 108 |
| | 设备制造产业园 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 43.19 | 305 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 43.19 | 858 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 43.19 | 660 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 43.19 | 222 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | | | 43.19 | 2046 |
| | 合计 | | | | | | | | | | | | | | 330.21 | 15642 |
| 布里亚特产业园（地块2） | 煤化工产业园 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 62.10 | 439 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 62.10 | 1234 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 62.10 | 950 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 0.0316 | 2.72 | 1.17 | 0.516 | 1 | 1 | 100 | 3 | 0.95 | 62.10 | 319 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | | | 62.10 | 2942 |
| 总计 | | | | | | | | | | | | | | | 392.31 | 18584 |

**表 4-7　　施工期上方无来水工程开挖面扰动地表水蚀量计算表**

| 地块 | 预测单元 | 预测时段 | 侵蚀时段(月) | 降雨量(mm) | 降雨侵蚀力因子/R(MJ·mm/(hm²·h) | 自然常数(e) | 开挖土体密度ρ(g/cm3) | 粉粒含量(SIL) | 粘粒含量(CLA) | 工程开挖面土质因子($G_{kw}$) | 坡度θ(°) | 计算单元水平投影长度/A(m) | 开挖面坡长因子($L_{kv}$) | 开挖面坡度因子($S_{kw}$) | 计算单元水平投影面积/A(hm²) | 预测单元土壤流失量/M(t) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 西日道卜产业园(地块1) | 基础设施区 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 1.70 | 150 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 1.70 | 422 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 1.70 | 324 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 1.70 | 109 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | | | 1.70 | 1005 |
| | 公用设施区 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 5.56 | 491 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 5.56 | 1380 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 5.56 | 1062 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 5.56 | 357 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | | | 5.56 | 3291 |
| | 综合服务区 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 8.90 | 786 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 8.90 | 2208 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 8.90 | 1699 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 8.90 | 571 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | | | 8.90 | 5264 |
| | 农畜产品加工产业园 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 76.62 | 6768 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 76.62 | 19016 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 76.62 | 14635 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 76.62 | 4915 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | | | 76.62 | 45333 |
| | 建材 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 10.89 | 961 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 新材料产业园 | | 7 | 153.7 | 548.2 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 10.89 | 2702 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 10.89 | 2079 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 10.89 | 698 |
| | | 小计 | 9 | | | | | | | | | | | | 10.89 | 6441 |
| | 生产性服务产业园 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 3.41 | 301 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 3.41 | 846 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 3.41 | 651 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 3.41 | 219 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | | | 3.41 | 2017 |
| | 设备制造产业园 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 53.79 | 4751 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 53.79 | 13351 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 53.79 | 10275 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 53.79 | 3451 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | | | 53.79 | 31828 |
| | 合计 | | | | | | | | | | | | | | 160.85 | 95178 |
| 布里亚特产业园（地块2） | 煤化工产业园 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 62.10 | 5485 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 62.10 | 15413 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 62.10 | 11862 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 2.72 | 1.45 | 0.8 | 0.3 | 0.21 | 45 | 4 | 1.14 | 0.9456 | 62.10 | 3984 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | | | 62.10 | 36745 |
| 总计 | | | | | | | | | | | | | | | 222.95 | 131923 |

**表 4-8　　施工期上方无来水工程堆积体扰动地表水蚀量计算表**

| 地块 | 预测单元 | 预测时段 | 侵蚀时段（月） | 降雨量（mm） | 降雨侵蚀力因子/R（MJ·mm/（$hm^2$·h） | 工程堆积体形态因子（X) | 工程堆积体土石质因子($G_{dw}$) | 侵蚀面土体砾石含量(δ) | 土石质因子系数 a1 | 土石质因子系数 b1 | 堆积体坡长因子(Ldw) | 坡长(λ)(m) | 坡长因子系数(f1) | 坡度 θ（°） | 坡度因子系数(d1) | 堆积体坡度因子（$S_{kw}$） | 计算单元水平投影面积/A（$hm^2$） | 预测单元土壤流失量/M（t） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 西日道卜产业园（地块1） | 基础设施区 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | 11.30 | 284 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | 11.30 | 798 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | 11.30 | 614 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | 11.30 | 206 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | | | | | 11.30 | 1902 |
| | 公用设施区 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | 1.45 | 36 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | 1.45 | 102 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | 1.45 | 79 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | 1.45 | 26 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | | | | | 1.45 | 244 |
| | 综合服务区 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | 1.85 | 46 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | 1.85 | 131 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | 1.85 | 101 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | 1.85 | 34 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | | | | | 1.85 | 311 |
| | 农畜产品加工产业园 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | 15.60 | 392 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | 15.60 | 1102 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | 15.60 | 848 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | 15.60 | 285 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | | | | | 15.60 | 2626 |
| | 建材新材 | 2年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | | 0 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 料产业园 | | 8 | 104.4 | 421.9 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | | 0 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | | 0 |
| | | 小计 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| | 生产性服务产业园 | 2 年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | | 0 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | | 0 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | | 0 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | | 0 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| | 设备制造产业园 | 2 年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | 10.60 | 266 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | 10.60 | 749 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | 10.60 | 576 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | 10.60 | 193 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | | | | | 10.60 | 1785 |
| | 合计 | | | | | | | | | | | | | | | | 40.80 | 6869 |
| 布里亚特产业园（地块2） | 煤化工产业园 | 2 年 | 6 | 83.1 | 195.1 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | | 0 |
| | | | 7 | 153.7 | 548.2 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | | 0 |
| | | | 8 | 104.4 | 421.9 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | | 0 |
| | | | 9 | 52.4 | 141.7 | 0.92 | 0.03 | 0.1 | 0.046 | -3.379 | 1.122 | 6 | 0.632 | 45 | 1.245 | 2.08 | | 0 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 总计 | | | | | | | | | | | | | | | | | 40.80 | 6869 |

**表 4-9　　施工期一般扰动地表风蚀量计算表（1）**

| 地块 | 预测单元 | 预测时段 | 侵蚀时段（月） | 地表植被覆盖度和砾石盖度（%） | 粗糙干扰因子/I | 地表物质紧实程度系数/J | 计算当月单位面积风蚀率/Q（t/km²） | 风蚀可蚀性因子/Gf | 面积/A（hm²） | 计算单元风蚀量/M（t） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 西日道卜　产业园（地块1） | 基础设施区 | 施工期 2 年 | 2 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 762 | 0.39 | 108.55 | 42047 |
| | | | 3 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 1850 | 0.39 | 108.55 | 102082 |
| | | | 4 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 2275 | 0.39 | 108.55 | 125533 |
| | | | 5 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 2222 | 0.39 | 108.55 | 122608 |
| | | | 6 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 349 | 0.39 | 108.55 | 19258 |
| | | | 9 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 305 | 0.39 | 108.55 | 16830 |
| | | | 10 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 1495 | 0.39 | 108.55 | 82493 |
| | | | 11 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 1159 | 0.39 | 108.55 | 63953 |
| | | 小计 | | | | | | | 108.55 | 574803 |
| | 公用设施区 | 施工期 2 年 | 2 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 762 | 0.39 | 17.09 | 6620 |
| | | | 3 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 1850 | 0.39 | 17.09 | 16071 |
| | | | 4 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 2275 | 0.39 | 17.09 | 19764 |
| | | | 5 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 2222 | 0.39 | 17.09 | 19303 |
| | | | 6 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 349 | 0.39 | 17.09 | 3032 |
| | | | 9 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 305 | 0.39 | 17.09 | 2650 |
| | | | 10 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 1495 | 0.39 | 17.09 | 12988 |
| | | | 11 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 1159 | 0.39 | 17.09 | 10069 |
| | | 小计 | | | | | | | 17.09 | 90496 |
| | 综合服务区 | 施工期 2 年 | 2 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 762 | 0.39 | 103.36 | 40036 |
| | | | 3 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 1850 | 0.39 | 103.36 | 97200 |
| | | | 4 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 2275 | 0.39 | 103.36 | 119530 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 5 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 2222 | 0.39 | 103.36 | 116745 |
| | | | 6 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 349 | 0.39 | 103.36 | 18337 |
| | | | 9 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 305 | 0.39 | 103.36 | 16025 |
| | | | 10 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 1495 | 0.39 | 103.36 | 78548 |
| | | | 11 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 1159 | 0.39 | 103.36 | 60895 |
| | | 小计 | | | | | | | 103.36 | 547315 |
| | 农畜产品加工产业园 | 施工期 2 年 | 2 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 762 | 0.39 | 137.63 | 53310 |
| | | | 3 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 1850 | 0.39 | 137.63 | 129428 |
| | | | 4 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 2275 | 0.39 | 137.63 | 159161 |
| | | | 5 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 2222 | 0.39 | 137.63 | 155453 |
| | | | 6 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 349 | 0.39 | 137.63 | 24416 |
| | | | 9 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 305 | 0.39 | 137.63 | 21338 |
| | | | 10 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 1495 | 0.39 | 137.63 | 104592 |
| | | | 11 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 1159 | 0.39 | 137.63 | 81085 |
| | | 小计 | | | | | | | 137.63 | 728783 |
| | 建材新材料产业园 | 施工期 2 年 | 2 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 762 | 0.39 | 21.77 | 8432 |
| | | | 3 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 1850 | 0.39 | 21.77 | 20473 |
| | | | 4 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 2275 | 0.39 | 21.77 | 25176 |
| | | | 5 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 2222 | 0.39 | 21.77 | 24589 |
| | | | 6 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 349 | 0.39 | 21.77 | 3862 |
| | | | 9 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 305 | 0.39 | 21.77 | 3375 |
| | | | 10 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 1495 | 0.39 | 21.77 | 16544 |
| | | | 11 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 1159 | 0.39 | 21.77 | 12826 |
| | | 小计 | | | | | | | 21.77 | 115277 |
| | 生产性服务产 | 施工期 2 年 | 2 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 762 | 0.39 | 5.68 | 2200 |
| | | | 3 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 1850 | 0.39 | 5.68 | 5341 |
| | | | 4 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 2275 | 0.39 | 5.68 | 6569 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 业园 | | 5 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 2222 | 0.39 | 5.68 | 6416 |
| | | | 6 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 349 | 0.39 | 5.68 | 1008 |
| | | | 9 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 305 | 0.39 | 5.68 | 881 |
| | | | 10 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 1495 | 0.39 | 5.68 | 4317 |
| | | | 11 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 1159 | 0.39 | 5.68 | 3346 |
| | | 小计 | | | | | | | 5.68 | 30077 |
| | 设备制造产业园 | 施工期 2 年 | 2 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 762 | 0.39 | 96.98 | 37565 |
| | | | 3 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 1850 | 0.39 | 96.98 | 91200 |
| | | | 4 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 2275 | 0.39 | 96.98 | 112152 |
| | | | 5 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 2222 | 0.39 | 96.98 | 109539 |
| | | | 6 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 349 | 0.39 | 96.98 | 17205 |
| | | | 9 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 305 | 0.39 | 96.98 | 15036 |
| | | | 10 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 1495 | 0.39 | 96.98 | 73700 |
| | | | 11 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 1159 | 0.39 | 96.98 | 57136 |
| | | 小计 | | | | | | | 96.98 | 513532 |
| | 合计 | | | | | | | | 491.06 | 2600282 |
| 布里亚特　产业园（地块 2） | 煤化工产业园 | 施工期 2 年 | 2 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 762 | 0.39 | 124.20 | 48108 |
| | | | 3 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 1850 | 0.39 | 124.20 | 116797 |
| | | | 4 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 2275 | 0.39 | 124.20 | 143629 |
| | | | 5 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 2222 | 0.39 | 124.20 | 140283 |
| | | | 6 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 349 | 0.39 | 124.20 | 22034 |
| | | | 9 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 305 | 0.39 | 124.20 | 19256 |
| | | | 10 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 1495 | 0.39 | 124.20 | 94385 |
| | | | 11 | 0.516 | 0.98 | 1.33 | 1159 | 0.39 | 124.20 | 73172 |
| | | 小计 | | | | | | | 124.20 | 657664 |
| 总计 | | | | | | | | | 615.26 | 3257945 |

**表 4-10　　施工期工程堆积体扰动地表风蚀量计算表（1）**

| 地块 | 预测单元 | 预测时段 | 侵蚀时段（月） | 地表植被覆盖度和砾石盖度（%） | 粗糙干扰因子/I | 计算当月单位面积风蚀率/Q（t/km²） | 堆积体高度(h)(m) | 工程堆积体高度因子(H) | 工程堆积体堆放方式因子(P) | 风蚀可蚀性因子/Gf | 面积/A(hm²) | 计算单元风蚀量/M（t） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 西日道卜产业园（地块1） | 基础设施区 | 施工期2年 | 2 | 0.1 | 0.99 | 762 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 11.30 | 21809 |
| | | | 3 | 0.1 | 0.99 | 1850 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 11.30 | 52949 |
| | | | 4 | 0.1 | 0.99 | 2275 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 11.30 | 65112 |
| | | | 5 | 0.1 | 0.99 | 2222 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 11.30 | 63595 |
| | | | 6 | 0.1 | 0.99 | 349 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 11.30 | 9989 |
| | | | 9 | 0.1 | 0.99 | 305 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 11.30 | 8729 |
| | | | 10 | 0.1 | 0.99 | 1495 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 11.30 | 42788 |
| | | | 11 | 0.1 | 0.99 | 1159 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 11.30 | 33172 |
| | | 小计 | | | | | 3 | 3.28 | 1 | | 11.30 | 298143 |
| | 公用设施区 | 施工期2年 | 2 | 0.1 | 0.99 | 762 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 1.45 | 2799 |
| | | | 3 | 0.1 | 0.99 | 1850 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 1.45 | 6794 |
| | | | 4 | 0.1 | 0.99 | 2275 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 1.45 | 8355 |
| | | | 5 | 0.1 | 0.99 | 2222 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 1.45 | 8160 |
| | | | 6 | 0.1 | 0.99 | 349 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 1.45 | 1282 |
| | | | 9 | 0.1 | 0.99 | 305 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 1.45 | 1120 |
| | | | 10 | 0.1 | 0.99 | 1495 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 1.45 | 5491 |
| | | | 11 | 0.1 | 0.99 | 1159 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 1.45 | 4257 |
| | | 小计 | | | | | 3 | 3.28 | 1 | | 1.45 | 38257 |
| | 综合服务区 | 施工期2年 | 2 | 0.1 | 0.99 | 762 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 1.85 | 3571 |
| | | | 3 | 0.1 | 0.99 | 1850 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 1.85 | 8669 |
| | | | 4 | 0.1 | 0.99 | 2275 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 1.85 | 10660 |
| | | | 5 | 0.1 | 0.99 | 2222 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 1.85 | 10412 |
| | | | 6 | 0.1 | 0.99 | 349 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 1.85 | 1635 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 9 | 0.1 | 0.99 | 305 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 1.85 | 1429 |
| | | 10 | 0.1 | 0.99 | 1495 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 1.85 | 7005 |
| | | 11 | 0.1 | 0.99 | 1159 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 1.85 | 5431 |
| | 小计 | | | | | 3 | 3.28 | 1 | | 1.85 | 48811 |
| 农畜产品加工产业园 | 施工期 2 年 | 2 | 0.1 | 0.99 | 762 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 15.60 | 30108 |
| | | 3 | 0.1 | 0.99 | 1850 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 15.60 | 73097 |
| | | 4 | 0.1 | 0.99 | 2275 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 15.60 | 89890 |
| | | 5 | 0.1 | 0.99 | 2222 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 15.60 | 87796 |
| | | 6 | 0.1 | 0.99 | 349 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 15.60 | 13790 |
| | | 9 | 0.1 | 0.99 | 305 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 15.60 | 12051 |
| | | 10 | 0.1 | 0.99 | 1495 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 15.60 | 59070 |
| | | 11 | 0.1 | 0.99 | 1159 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 15.60 | 45794 |
| | 小计 | | | | | 3 | 3.28 | 1 | | 15.60 | 411596 |
| 建材新材料产业园 | 施工期 2 年 | 2 | 0.1 | 0.99 | 762 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 0.00 | 0 |
| | | 3 | 0.1 | 0.99 | 1850 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 0.00 | 0 |
| | | 4 | 0.1 | 0.99 | 2275 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 0.00 | 0 |
| | | 5 | 0.1 | 0.99 | 2222 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 0.00 | 0 |
| | | 6 | 0.1 | 0.99 | 349 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 0.00 | 0 |
| | | 9 | 0.1 | 0.99 | 305 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 0.00 | 0 |
| | | 10 | 0.1 | 0.99 | 1495 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 0.00 | 0 |
| | | 11 | 0.1 | 0.99 | 1159 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 0.00 | 0 |
| | 小计 | | | | | 3 | 3.28 | 1 | | 0.00 | 0 |
| 生产性服务产业园 | 施工期 2 年 | 2 | 0.1 | 0.99 | 762 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 0.00 | 0 |
| | | 3 | 0.1 | 0.99 | 1850 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 0.00 | 0 |
| | | 4 | 0.1 | 0.99 | 2275 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 0.00 | 0 |
| | | 5 | 0.1 | 0.99 | 2222 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 0.00 | 0 |
| | | 6 | 0.1 | 0.99 | 349 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 0.00 | 0 |
| | | 9 | 0.1 | 0.99 | 305 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 0.00 | 0 |
| | | 10 | 0.1 | 0.99 | 1495 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 0.00 | 0 |
| | | 11 | 0.1 | 0.99 | 1159 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 0.00 | 0 |
| | 小计 | | | | | | | | | 0.00 | 0 |
| 设备 | 施工期 2 年 | 2 | 0.1 | 0.99 | 762 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 10.60 | 20458 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 制造产业园 | | 3 | 0.1 | 0.99 | 1850 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 10.60 | 49669 |
| | | | 4 | 0.1 | 0.99 | 2275 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 10.60 | 61079 |
| | | | 5 | 0.1 | 0.99 | 2222 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 10.60 | 59656 |
| | | | 6 | 0.1 | 0.99 | 349 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 10.60 | 9370 |
| | | | 9 | 0.1 | 0.99 | 305 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 10.60 | 8189 |
| | | | 10 | 0.1 | 0.99 | 1495 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 10.60 | 40138 |
| | | | 11 | 0.1 | 0.99 | 1159 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | 10.60 | 31117 |
| | | 小计 | | | | | | | | | 10.60 | 279674 |
| | 合计 | | | | | | | | | | 40.80 | 1076481 |
| 布里亚特产业园（地块2） | 煤化工产业园 | 施工期2年 | 2 | 0.1 | 0.99 | 762 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | | 0 |
| | | | 3 | 0.1 | 0.99 | 1850 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | | 0 |
| | | | 4 | 0.1 | 0.99 | 2275 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | | 0 |
| | | | 5 | 0.1 | 0.99 | 2222 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | | 0 |
| | | | 6 | 0.1 | 0.99 | 349 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | | 0 |
| | | | 9 | 0.1 | 0.99 | 305 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | | 0 |
| | | | 10 | 0.1 | 0.99 | 1495 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | | 0 |
| | | | 11 | 0.1 | 0.99 | 1159 | 3 | 3.28 | 1 | 0.39 | | 0 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | 0 |
| 总计 | | | | | | | | | | | 40.80 | 1076481 |

**表 4-11　　自然恢复期水蚀量计算表**

| 地块 | 预测单元 | 侵蚀时间（年） | 降雨量（mm） | 降雨侵蚀力因子/R（MJ·mm/（$hm^2$·h） | 土壤可蚀因子/K[t·$hm^2$·h/（$hm^2$·MJ·mm） | 坡度因子 Sy | 植被覆盖因子 B | 工程措施因子 E | 耕作措施因子 T | 计算单元斜坡长度 λx | 坡度 θ（°） | 坡长因子 Ly | 计算单元水平投影面积/A（$hm^2$） | 预测单元土壤流失量/M（t） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 西日道卜产业园（地块 1） | 基础设施区 | 第一年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.418 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 35.96 | 821 |
| | | 第二年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.345 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 35.96 | 677 |
| | | 第三年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.267 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 35.96 | 524 |
| | | 第四年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.242 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 35.96 | 475 |
| | | 第五年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.17 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 35.96 | 334 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | 35.96 | 2832 |
| | 公用设施区 | 第一年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.418 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 5.56 | 127 |
| | | 第二年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.345 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 5.56 | 105 |
| | | 第三年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.267 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 5.56 | 81 |
| | | 第四年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.242 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 5.56 | 74 |
| | | 第五年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.17 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 5.56 | 52 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | 5.56 | 438 |
| | 综合服务区 | 第一年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.418 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 34.23 | 781 |
| | | 第二年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.345 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 34.23 | 645 |
| | | 第三年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.267 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 34.23 | 499 |
| | | 第四年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.242 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 34.23 | 452 |
| | | 第五年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.17 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 34.23 | 318 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | 34.23 | 2696 |
| | 农畜产品加工产业园 | 第一年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.418 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 61.29 | 1399 |
| | | 第二年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.345 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 61.29 | 1155 |
| | | 第三年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.267 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 61.29 | 894 |
| | | 第四年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.242 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 61.29 | 810 |
| | | 第五年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.17 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 61.29 | 569 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | 61.29 | 4827 |
| | 建材 | 第一年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.418 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 8.71 | 199 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 新材料产业园 | 第二年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.345 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 8.71 | 164 |
| | | 第三年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.267 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 8.71 | 127 |
| | | 第四年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.242 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 8.71 | 115 |
| | | 第五年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.17 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 8.71 | 81 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | 8.71 | 686 |
| | 生产性服务产业园 | 第一年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.418 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 2.27 | 52 |
| | | 第二年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.345 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 2.27 | 43 |
| | | 第三年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.267 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 2.27 | 33 |
| | | 第四年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.242 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 2.27 | 30 |
| | | 第五年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.17 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 2.27 | 21 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | 2.27 | 179 |
| | 设备制造产业园 | 第一年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.418 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 43.03 | 982 |
| | | 第二年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.345 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 43.03 | 811 |
| | | 第三年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.267 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 43.03 | 627 |
| | | 第四年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.242 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 43.03 | 569 |
| | | 第五年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.17 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 43.03 | 400 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | 43.03 | 3389 |
| | 合计 | | | | | | | | | | | | 191.05 | 15046 |
| 布里亚特产业园（地块2） | 煤化工产业园 | 第一年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.418 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 49.68 | 1134 |
| | | 第二年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.345 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 49.68 | 936 |
| | | 第三年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.267 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 49.68 | 724 |
| | | 第四年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.242 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 49.68 | 657 |
| | | 第五年 | 325.4 | 1281.8 | 0.0299 | 0.95 | 0.17 | 1 | 1 | 100 | 2 | 1.5 | 49.68 | 461 |
| | | 小计 | | | | | | | | | | | 49.68 | 3912 |
| 总计 | | | | | | | | | | | | | 240.73 | 18959 |

**表 4-12　　自然恢复期风蚀量计算表**

| 地块 | 预测单元 | 侵蚀时间（年） | 地表植被覆盖度和砾石盖度（%） | 粗糙干扰因子/I | 地表物质紧实程度系数/J | 计算当月单位面积风蚀率/Q（t/km²） | 风蚀可蚀性因子/Gf | 面积/A（hm²） | 计算单元风蚀量/M（t） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 西日道卜产业园（地块1） | 基础设施区 | 第一年 | 0.418 | 0.8 | 1 | 57847 | 0.39 | 35.96 | 648931 |
| | | 第二年 | 0.345 | 0.6 | 1 | 57847 | 0.39 | 35.96 | 486698 |
| | | 第三年 | 0.267 | 0.4 | 1 | 57847 | 0.39 | 35.96 | 324465 |
| | | 第四年 | 0.242 | 0.2 | 1 | 57847 | 0.39 | 35.96 | 162233 |
| | | 第五年 | 0.17 | 0.1 | 1 | 57847 | 0.39 | 35.96 | 81116 |
| | | 小计 | | | | | | 35.96 | 1703443 |
| | 公用设施区 | 第一年 | 0.418 | 0.8 | 1 | 57847 | 0.39 | 5.56 | 100384 |
| | | 第二年 | 0.345 | 0.6 | 1 | 57847 | 0.39 | 5.56 | 75288 |
| | | 第三年 | 0.267 | 0.4 | 1 | 57847 | 0.39 | 5.56 | 50192 |
| | | 第四年 | 0.242 | 0.2 | 1 | 57847 | 0.39 | 5.56 | 25096 |
| | | 第五年 | 0.17 | 0.1 | 1 | 57847 | 0.39 | 5.56 | 12548 |
| | | 小计 | | | | | | 5.56 | 263509 |
| | 综合服务区 | 第一年 | 0.418 | 0.8 | 1 | 57847 | 0.39 | 34.23 | 617828 |
| | | 第二年 | 0.345 | 0.6 | 1 | 57847 | 0.39 | 34.23 | 463371 |
| | | 第三年 | 0.267 | 0.4 | 1 | 57847 | 0.39 | 34.23 | 308914 |
| | | 第四年 | 0.242 | 0.2 | 1 | 57847 | 0.39 | 34.23 | 154457 |
| | | 第五年 | 0.17 | 0.1 | 1 | 57847 | 0.39 | 34.23 | 77229 |
| | | 小计 | | | | | | 34.23 | 1621799 |
| | 农畜产品加工产业园 | 第一年 | 0.418 | 0.8 | 1 | 57847 | 0.39 | 61.29 | 1106214 |
| | | 第二年 | 0.345 | 0.6 | 1 | 57847 | 0.39 | 61.29 | 829661 |
| | | 第三年 | 0.267 | 0.4 | 1 | 57847 | 0.39 | 61.29 | 553107 |
| | | 第四年 | 0.242 | 0.2 | 1 | 57847 | 0.39 | 61.29 | 276554 |
| | | 第五年 | 0.17 | 0.1 | 1 | 57847 | 0.39 | 61.29 | 138277 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 小计 | | | | | | 61.29 | 2903812 |
| | 建材新材料产业园 | 第一年 | 0.418 | 0.8 | 1 | 57847 | 0.39 | 8.71 | 157164 |
| | | 第二年 | 0.345 | 0.6 | 1 | 57847 | 0.39 | 8.71 | 117873 |
| | | 第三年 | 0.267 | 0.4 | 1 | 57847 | 0.39 | 8.71 | 78582 |
| | | 第四年 | 0.242 | 0.2 | 1 | 57847 | 0.39 | 8.71 | 39291 |
| | | 第五年 | 0.17 | 0.1 | 1 | 57847 | 0.39 | 8.71 | 19646 |
| | | 小计 | | | | | | 8.71 | 412556 |
| | 生产性服务产业园 | 第一年 | 0.418 | 0.8 | 1 | 57847 | 0.39 | 2.27 | 41006 |
| | | 第二年 | 0.345 | 0.6 | 1 | 57847 | 0.39 | 2.27 | 30754 |
| | | 第三年 | 0.267 | 0.4 | 1 | 57847 | 0.39 | 2.27 | 20503 |
| | | 第四年 | 0.242 | 0.2 | 1 | 57847 | 0.39 | 2.27 | 10251 |
| | | 第五年 | 0.17 | 0.1 | 1 | 57847 | 0.39 | 2.27 | 5126 |
| | | 小计 | | | | | | 2.27 | 107640 |
| | 设备制造产业园 | 第一年 | 0.418 | 0.8 | 1 | 57847 | 0.39 | 43.03 | 776653 |
| | | 第二年 | 0.345 | 0.6 | 1 | 57847 | 0.39 | 43.03 | 582490 |
| | | 第三年 | 0.267 | 0.4 | 1 | 57847 | 0.39 | 43.03 | 388326 |
| | | 第四年 | 0.242 | 0.2 | 1 | 57847 | 0.39 | 43.03 | 194163 |
| | | 第五年 | 0.17 | 0.1 | 1 | 57847 | 0.39 | 43.03 | 97082 |
| | | 小计 | | | | | | 43.03 | 2038714 |
| | 合计 | | | | | | | 191.05 | 9051474 |
| 布里亚特产业园（地块2） | 煤化工产业园 | 第一年 | 0.418 | 0.8 | 1 | 57847 | 0.39 | 49.68 | 896632 |
| | | 第二年 | 0.345 | 0.6 | 1 | 57847 | 0.39 | 49.68 | 672474 |
| | | 第三年 | 0.267 | 0.4 | 1 | 57847 | 0.39 | 49.68 | 448316 |
| | | 第四年 | 0.242 | 0.2 | 1 | 57847 | 0.39 | 49.68 | 224158 |
| | | 第五年 | 0.17 | 0.1 | 1 | 57847 | 0.39 | 49.68 | 112079 |
| | | 小计 | | | | | | 49.68 | 2353659 |
| 总计 | | | | | | | | 240.73 | 11405132 |

### 4.3.4 预测结果

（2）水土流失量调查与预测

通过计算，园区基础设施、公用设施、入驻企业在工程按设计过程中可能造成的水土流失总量为 1591.59 万 t，其中新增水土流失量 1343.77 万 t。

汇总表见表 4-12。

**表 4-8　　不同预测单元水土流失量汇总表单位：t**

| 预测单元 | 原地貌 | | 施工期 | | 自然恢复期 | | 总量 | 合计 | | | 占新增量的(%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 水蚀 | 风蚀 | 水蚀 | 风蚀 | 水蚀 | 风蚀 | | 水蚀新增量 | 风蚀新增量 | 小计 | |
| 基础设施区 | 981 | 436593 | 7969 | 872946 | 2832 | 1703443 | 2587190 | 9820 | 2139796 | 2149616 | 19.75 |
| 公用设施区 | 106 | 68736 | 4081 | 128753 | 438 | 263509 | 396781 | 4413 | 323526 | 327939 | 3.01 |
| 综合服务区 | 867 | 415714 | 10050 | 596126 | 2696 | 1621799 | 2230671 | 11879 | 1802211 | 1814090 | 16.67 |
| 农畜产品加工产业园 | 560 | 553548 | 50850 | 1140379 | 4827 | 2903812 | 4099868 | 55117 | 3490642 | 3545759 | 32.58 |
| 建材新材料产业园 | 100 | 87559 | 6956 | 115277 | 686 | 412556 | 535476 | 7542 | 440274 | 447817 | 4.11 |
| 生产性服务产业园 | 21 | 22845 | 2124 | 30077 | 179 | 107640 | 140020 | 2282 | 114872 | 117154 | 1.08 |
| 设备制造产业园 | 397 | 390054 | 35658 | 793206 | 3389 | 2038714 | 2870967 | 38651 | 2441866 | 2480516 | 22.79 |
| 小计 | 3031 | 1975049 | 117690 | 3676763 | 15046 | 9051474 | 12860972 | 129704 | 10753188 | 10882892 | 80.99 |
| 煤化工产业园 | 570 | 499530 | 39686 | 657664 | 3912 | 2353659 | 3054921 | 43029 | 2511793 | 2554822 | 19.01 |
| 合计 | 3602 | 2474579 | 157376 | 4334427 | 18959 | 11405132 | 15915894 | 172733 | 13264980 | 13437713 | 100 |

## 4.4水土流失危害分析

本园区地处东北黑土区，植被覆盖度较高，但区域土层较薄，生态环境较为脆弱。由于园区内项目建设，使原生的草地被征占和使用，导致地表原生地形地貌被破坏、扰动。随着工程施工，对地表造成扰动，将促使水蚀和风蚀的发生发展，对周边环境造成影响。其危害主要表现在以下几方面:

(1) 增加水土流失量

由于地表植被遭到完全破坏，使土壤的结构、组成等发生变化，进而影响土壤的抗侵蚀能力，造成新增水土流失活跃。临时占地也破坏了植被和扰动地表，使土壤变得疏松，以及施工过程中产生的疏松弃土，也新增了一定量的水土流失。

(2) 降低土地生产力

本项目区土壤属于黑钙土，土壤肥力高，工程建设对表层黑土造成破坏，使土壤有机质流失、结构破坏，土壤中的氮、磷和有机物及无机盐含量迅速下降。同时土壤中生物、微生物及它们的衍生物数量也大大降低，从而使立地条件恶化，不仅影响农业生产，同时也给以后的植被恢复工作增加了难度。

(3) 影响周边生态环境

各种施工活动造成了施工区域内地表植被的破坏，施工区域周边一定范围的植被也会遭到不同程度的破坏。在原生状态下，由于有植被覆盖，原有的土体结构与植被形成相对稳定的结构。工程造成大面积的土体裸露，在大风的作用下，地表物质随风搬运，形成挟沙风，加剧了项目区及周边区域的风蚀强度。

(4) 占压地表植被，减少生物量

本项目建设占用、破坏和扰动了草地及林地，造成项目区及周边土地退化，土地资源减少，土地生产力降低，生物量减少。

(5) 水土流失增加附近河流的含沙量

侵蚀泥沙可能随雨水流下泄到下游比较平缓的河道淤积下来，一定程度增加河流的泥沙含量。

## 4.5指导性意见

①重点防护区段和重点防护工程分析

施工过程中主体工程和临时工程都会扰动原生地表，造成土壤结构的松散、植被的破坏，使项目区土地涵养水源、保持水土的功能降低。

根据预测分析及结果，施工期可能产生的水土流失量最大，由于工程对地表挖填后产生的边坡没有防护措施时，就会产生剧烈地土壤侵蚀。

②防治措施类型分析

采取的防护措施包括工程措施、植物措施和临时防护措施，水土流失预测结果表明：施工期不同程度地存在扰动地表、破坏原地貌结构、加速土壤侵蚀的问题。根据各类工程在预测时段内可能产生侵蚀强度和侵蚀量的情况，结合环境特征和工程特点，防护措施宜采取工程措施结合植物措施的防护类。

③防治措施的实施进度分析

根据施工组织安排和进度及环境特点，防护措施应满足在主体工程完成的同时，同步完成水土保持措施，加强临时防护措施的实施；工程采用的植物措施需结合所选植物的生理生态学特性、适宜栽植季节和工程施工进度因素，在工程措施实施过程中及早进行。

④采取防治工程后的水土流失影响分析

在项目建设中应坚持贯彻“预防为主”的水土保持工作方针和实施“三同时”制度，在施工期对主体工程采取加强管理及临时防护措施，可有效地预防和减少项目区水土流失的发生；采取坡面防护工程、绿化工程等措施后，项目区植被状况日益改善，所布设的各项水土保持措施可在不同程度上发挥效益。

⑤水土保持监测地段和重点监测工程分析

根据预测结果，工程施工期的新增水土流失量大，点多面广，施工期监测点应包括建构筑物开挖边坡、临时堆土、施工场地区边坡等，监测的重点内容是监测工程建设期水土流失变化情况、水土流失灾害和施工进度安排等，林草植被恢复期监测重点是水土保持措施恢复情况、防护效果等。

# 5 水土流失防治方案

## 5.1水土流失防治目标

(1)区域总体控制目标

依据《内蒙古自治区水土保持区域评估报告编制要点》(试行)，结合科右中旗产业园水土流失特点、气候、土壤及植被等相关资料，提出区域水土流失总体控制目标，详见表 5-1。

根据“关于发布和实施《工业项目建设用地控制指标》的通知（国土资发（2008）24 号）”和《科右中旗百吉纳工业循环经济园区总体规划》(2016-2030）相关要求，结合对该产业园各功能区已建成区域的实际调查情况，农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、设备制造产业园绿化率应≤20%，确定综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园和设备制造产业园林草植被覆盖率目标值为 20%;基础设施区和公共设施区已建设完成一部分，通过现场植被调查并结合已有资料，将基础设施区和公共设施区植被恢复率目标值确定为 30%。由于各功能区的植被恢复率目标值提高了，故上述区域的水土流失治理度、表土保护利用率、渣土防护率和裸露地表防护率目标值均相应进行调整，其中水土流失治理度、渣土防护率均提高 7 个百分点，表土保护利用率提高 8 个百分点，裸露地表防护率提高 2 个百分点。

各地块水土流失控制目标值由各个功能区目标值加权平均计算，区块水土流失总体控制目标值由地块目标值加权计算。最终确定本园区区块水土流失治理度为 95%，表土保护利用率为 98%，土石方综合利用率为 100%，渣土防护率为 95%，裸露地表防护率为 95%，林草覆盖率为 22%。详见表 5-1。

**表 5-1**　　**区域水土流失控制目标值**

| 控制目标 | 总体控制目标（%） | 各功能区指标值（%） | | | | | | | | 地块指标值（%） | | 总指标值（%） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 指标值 | 基础设施区 | 公共设施区 | 综合服务区 | 农畜产品加工产业园 | 建材新材料产业园 | 生产性服务产业园 | 设备制造产业园 | 煤化工产业园 | 科右中旗产业园（地块 1） | 科右中旗产业园（地块 2） | | |
| 水土流失治理度 | ≥90 | 97 | 98 | 97 | 97 | 96 | 96 | 97 | 95 | 97 | 95 | 97 | 水土流失治理达标面积占区域水土流失总面积的百分比 |
| 表土保护利用率 | ≥90 | 98 | 97 | 97 | 98 | 96 | 96 | 98 | 96 | 98 | 96 | 98 | 区域内保护和利用的表土数量占可剥离表土总量的百分比 |
| 土石方综合利用率 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 区域内土石方利用量占开挖量的百分比 |
| 渣土防护率 | ≥90 | 97 | 98 | 97 | 97 | 96 | 96 | 97 | 95 | 97 | 95 | 97 | 区域内采取措施挡护的渣土量占渣土总量的百分比 |
| 裸露地表防护率 | ≥95 | 97 | 98 | 97 | 97 | 96 | 96 | 97 | 95 | 97 | 95 | 97 | 区域开发建设扰动后裸露地表防护面积占裸露地表总面积的百分比 |
| 林草覆盖率 | ≥20 | 30 | 30 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 22 | 25 | 20 | 25 | 通过对各区块的林草覆盖率加权平均得到区域林草覆盖率目标值 |

(2)区域内项目防治目标

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办水保〔2013〕188 号）、《内蒙古自治区人民政府关于划分水土流失重点预防区和重点防治区的通告》（内政发〔2016〕44 号）及《全国水土保持区划（试行）》（水利部办水保〔2012〕512 号），本产业园区块地形平坦，所在科右中旗属大兴安岭东麓国家级重点治理区，水土流失类型区属东北黑土区。区域内项目应按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，水土流失防治执行东北黑土区一级标准。详见表 5-1。

## 5.2防治分区

根据园区现状特点及发展要求，科右中旗产业园按地块划分为西日道卜产业园（地块 1）和布里亚特产业园（地块 2）2 个一级防治分区，西日道卜产业园（地块 1）按功能区划分为基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园和设备制造产业园 7 个二级防治分区；布里亚特产业园（地块 2）按功能区划分为煤化工产业园区 1 个二级防治分区，每个二级防治区划分为已建区和未建区。科右中旗产业园防治分区详见表 5-2。

**5-2　　水土流失防治区划分结果表**

| 防治区划分 | | | 项目组成 | 防治区面积 ($hm^2$) |
|---|---|---|---|---|
| 一级分区 | 二级分区 | | | |
| 西日道卜产业园 (地块 1) | 基础设施区 | 已建区 | 道路及交通设施用地、供电用地 | 32.15 |
| | | 未建区 | 道路及交通设施用地、供电用地、供热设施用地 | 87.70 |
| | | 小计 | | 119.85 |
| | 公用设施区 | 已建区 | 环卫用地 | 6.42 |
| | | 未建区 | 环卫用地、消防用地、净水厂用地 | 12.12 |
| | | 小计 | | 18.54 |
| | 综合服务区 | 未建区 | 公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、公园绿地、防护绿地、广场用地 | 105.21 |
| | 农畜产品加工产业园 | 已建区 | 一类工业用地、二类工业用地 | 58.18 |
| | | 未建区 | 一类工业用地、二类工业用地 | 95.05 |
| | | 小计 | | 153.23 |
| | 建材新材料产业园 | 已建区 | 一类工业用地、二类工业用地 | 21.77 |
| | 生产性服务产业园 | 未建区 | 二类物流仓储用地 | 5.68 |
| | 设备制造产业园 | 已建区 | 一类工业用地、二类工业用地 | 9.48 |
| | | 未建区 | 一类工业用地、二类工业用地 | 98.10 |
| | | 小计 | | 107.58 |
| | 合计 | 已建区 | 地块 1 | 121.79 |
| | | 未建区 | | 410.07 |
| | | 小计 | | 531.86 |
| 布里亚特产业园（地块 2） | 煤化工产业园 | 已建区 | 三类工业用地、 | 124.20 |
| 总计 | | 已建区 | 地块1、地块2 | 245.99 |
| | | 未建区 | 地块1 | 410.07 |
| | | 小计 | | 656.06 |

## 5.3水土保持措施体系

### 5.3.1 措施总体布设的原则

为维护本园区建设及运行的安全，保护建设区生态环境，园区水土保持工程设计中必须坚持“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针，遵循生态规律和经济规律，结合园区规划的特点合理进行水土保持措施布设。据此，在水土保持措施设计中应遵循以下原则:

（1）根据各水土流失防治类型区的特点及新增水土流失的方式，确立各类型区的防治重点及措施配置，坚持防治结合，因害设防的原则。

（2）按照“同时施工、同时设计、同时投产使用”三同时制度要求，结合与园区五通一平及后续开发进度及整体布局，分区、分期合理安排防治措施的实施，同时体现“先拦后弃”、“生态、经济、社会效益统一”的原则。

（3）按照保护生态和保护土地资源的设计理念，尽量减少对原地貌的扰动和植被的破坏原则。水土保持是生态修复的主体内容，方案与设计应树立生态理念，即本着保持水土，改善生态环境，提高植被覆盖率，恢复可持续发展的生态系统的设计理念。设计中充分体现植物优先，植物与工程相结合，强化工程设计与生态景观建设的协调。

（4）维护水土资源及合理利用的理念的原则。工程建设将不可避免的破坏原地表生产力，改变了土壤入渗能力和径流状况，降低水土资源的利用效率。在措施设计中应加强地表土保护设计，合理利用工程区土地资源恢复植被。

（5）经济、有效、实用的原则。对于重点水土流失区的防护措施应进行多方案比选，确定投入、效果比最佳方案，节省工程投资，保证水保效果，同时具有可操作性。

（6）整体性原则。将主体工程设计中具有水土保持功能的措施设计纳入本防治方案，作为水土流失防治体系的一部分。

### 5.3.2 防治措施体系

对园区建设范围内已有的水土保持措施功能的分析评价的基础上，提出防治水土流失需要补充、完善和细化的防治措施和内容，形成综合防治措施体系。防治措施注重各分区的关联性、系统性和科学性，将各类水土保持措施有机结合，形成完整、科学的水土流失防治措施体系，有效控制防治责任范围内的水土流失，使园区及周边生态环境得到明显改善。

园区水土流失防治措施体系已建区详见表 5-3、未建区详见表 5-4，防治措施体系地块 1 已建区详见图 5-1、地块 1 未建区详见图 5-2，地块 2 已建区详见图 5-3。

**表 5-3　　园区已建成区水土流失防治措施体系表**

| 地块 | 防治分区 | 措施类型 | 主要措施内容 |
|---|---|---|---|
| 西日道卜产业园(地块 1) | 基础设施区 | 工程措施 | 表土剥离、表土回覆、土地整治、碎石覆盖、雨水排水暗管、节水灌溉、降雨蓄渗中生态透水砖、下洼式绿地 |
| | | 植物措施 | 道路两侧及中央分隔带绿化、建筑物周边空地绿化 |
| | | 临时措施 | 剥离表土密目网临时苫盖防护。 |
| | 公用设施区 | 工程措施 | 表土剥离、表土回覆、土地整治、雨水排水暗管、节水灌溉及降雨蓄渗中生态透水砖、下洼式绿地 |
| | | 植物措施 | 建筑物周边空地及道路两侧空地绿化 |
| | | 临时措施 | 剥离表土密目网临时苫盖防护。 |
| | 农畜产品加工产业园 | 工程措施 | 表土剥离、表土回覆、土地整治、雨水排水暗管、节水灌溉及降雨蓄渗中生态透水砖、下洼式绿地 |
| | | 植物措施 | 建筑物周边空地绿化、道路两侧空地绿化、公园绿化 |
| | | 临时措施 | 剥离表土密目网临时苫盖防护。 |
| | 建材新材料产业园 | 工程措施 | 表土剥离、表土回覆、土地整治、雨水排水暗管、节水灌溉及降雨蓄渗中生态透水砖、下洼式绿地 |
| | | 植物措施 | 建筑物周边空地绿化、道路两侧空地绿化、公园绿化 |
| | | 临时措施 | 剥离表土密目网临时苫盖防护。 |
| | 设备制造产业园 | 工程措施 | 表土剥离、表土回覆、土地整治、雨水排水暗管、节水灌溉及降雨蓄渗中生态透水砖、下洼式绿地 |
| | | 植物措施 | 建筑物周边空地及道路两侧空地绿化 |
| | | 临时措施 | 剥离表土密目网临时苫盖防护。 |
| 布里亚特产业园（地块 2） | 煤化工产业园 | 工程措施 | 土地整治、截排水沟、边坡防护 |

**表 5-4　　园区未建成区水土流失防治措施体系表**

| 地块 | 防治分区 | 措施类型 | 主要措施内容 |
|---|---|---|---|
| 西日道卜产业园(地块 1) | 基础设施区 | 工程措施 | 表土剥离、表土回覆、土地整治、碎石覆盖、雨水排水暗管、节水灌溉及降雨蓄渗中生态透水砖、下洼式绿地、雨水收集设施。 |
| | | 植物措施 | 道路两侧及中央分隔带绿化、建筑物周边空地绿化 |
| | | 临时措施 | 临时拦挡、密目网临时苫盖、临时排水沟、沉沙池、临时撒播草籽 |
| | 公用设施区 | 工程措施 | 表土剥离、表土回覆、土地整治、雨水排水暗管、节水灌溉及降雨蓄渗中生态透水砖、下洼式绿地、雨水收集设施。 |
| | | 植物措施 | 建筑物周边空地及区内道路两侧空地绿化 |
| | | 临时措施 | 临时拦挡、密目网临时苫盖、临时排水沟、沉沙池、临时撒播草籽 |
| | 综合服务区 | 工程措施 | 表土剥离、表土回覆、土地整治、雨水排水暗管、节水灌溉及降雨蓄渗中生态透水砖、下洼式绿地、雨水收集设施。 |
| | | 植物措施 | 建筑物周边空地及区内道路两侧空地绿化、公园周边防护林 |
| | | 临时措施 | 临时拦挡、密目网临时苫盖、临时排水沟、沉沙池、临时撒播草籽 |
| | 农畜产品加工产业园 | 工程措施 | 表土剥离、表土回覆、土地整治、雨水排水暗管、节水灌溉及降雨蓄渗中生态透水砖、下洼式绿地、雨水收集设施。 |
| | | 植物措施 | 建筑物周边空地及区内道路两侧空地绿化、公园周边防护林 |
| | | 临时措施 | 临时拦挡、密目网临时苫盖、临时排水沟、沉沙池、临时撒播草籽 |
| | 建材新材料产业园 | 工程措施 | 表土剥离、表土回覆、土地整治、雨水排水暗管、节水灌溉及降雨蓄渗中生态透水砖、下洼式绿地、雨水收集设施、边坡防护。 |
| | | 植物措施 | 建筑物周边空地及区内道路两侧空地绿化 |
| | | 临时措施 | 临时拦挡、密目网临时苫盖、临时排水沟、沉沙池、临时撒播草籽 |
| | 生产性服务产业园 | 工程措施 | 表土剥离、表土回覆、土地整治、雨水排水暗管、节水灌溉及降雨蓄渗中生态透水砖、下洼式绿地、雨水收集设施。 |
| | | 植物措施 | 建筑物周边空地及区内道路两侧空地绿化 |
| | | 临时措施 | 临时拦挡、密目网临时苫盖、临时排水沟、沉沙池、临时撒播草籽 |
| | 设备制造产业园 | 工程措施 | 表土剥离、表土回覆、土地整治、雨水排水暗管、节水灌溉及降雨蓄渗中生态透水砖、下洼式绿地、雨水收集设施、边坡防护。 |
| | | 植物措施 | 建筑物周边空地及区内道路两侧空地绿化、公园周边及二类工业用地周边防护林 |
| | | 临时措施 | 临时拦挡、密目网临时苫盖、临时排水沟、沉沙池、临时撒播草籽 |

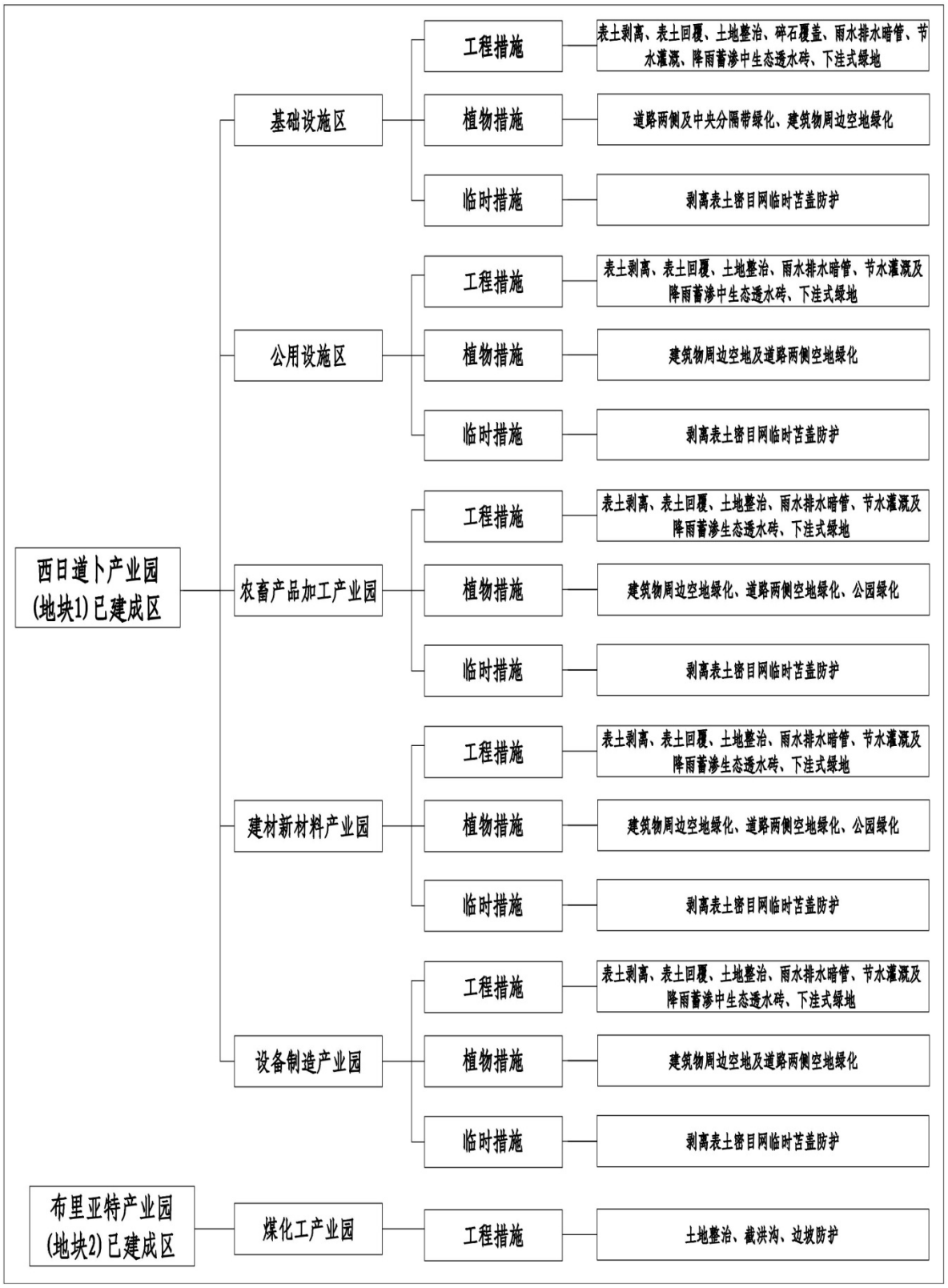


**图 5-1　　科右中旗产业园已建成区水土流失防治措施体系图**

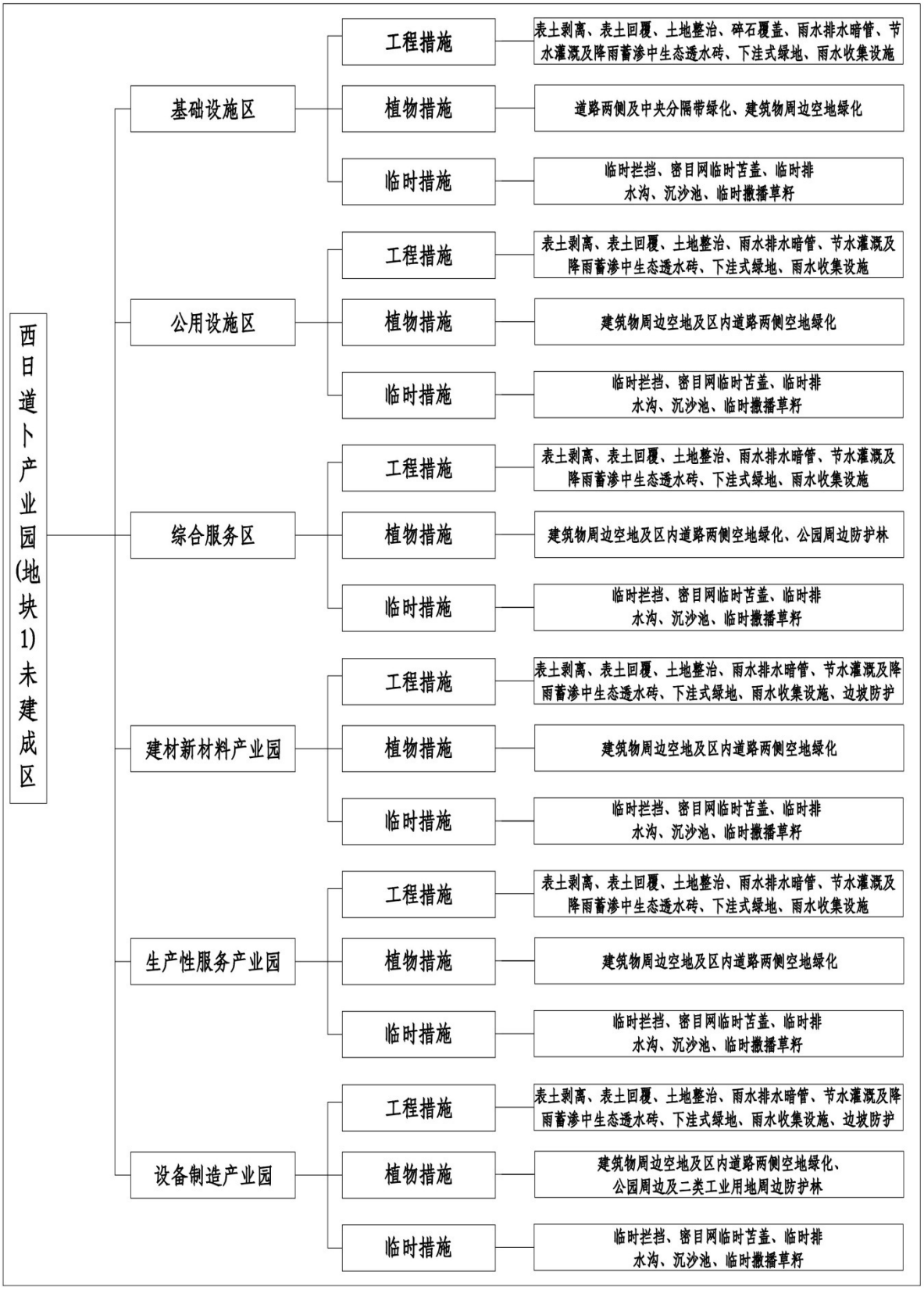


**图 5-2　　科右中旗产业园未建成区水土流失防治措施体系图**

### 5.4.1 表土保护措施

（1）表土剥离

①措施位置

表土剥离是指将园区建设扰动土地的表层熟化土剥离搬运到固定场地存储，并采取水土流失防治措施，土地完成使用后再将其回覆到需恢复为草地或林地区域。

通过现场勘查及查阅资料，科右中旗产业园（地块 1）已建设区域在建设时进行表土剥离，科右中旗产业园（地块 2）由于表土层较薄，未实施表土剥离。本措施主要实施的位置是园区内未建成的功能区，包括科右中旗产业园（地块 1）的基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园和设备制造产业园。科右中旗产业园（地块 2）规划不再增加占地，故不再补充表土剥离措施。根据 GB50433-2018 中的要求，各功能区未建区挖深大于 20cm 施工区域，施工前应进行表土剥离；剥离表土临时堆存于表土堆放场，并实施防护措施。

②措施布设及要点

施工准备期场地平整前，对建设区内扰动部位进行表土剥离，根据用地类型实施表土剥离，表土剥离厚度平均为 20cm。表土临时堆存一般采用推土机推叠，在自然稳定的前提下堆高 3.0m。

园区内未建区共设施 10 处表土堆放场，其中基础设施区设置 2 处，公共设施区 1 处（生产性服务产业园与公共设施区共设表土场）、综合服务区各 1 处、农畜产品加工产业园 3 处、设备制造产业园 3 处。规划可剥离总面积 303.86hm$^2$，剥离总量 64.28 万 m$^3$，表土堆放场占地面积 24.70hm$^2$。

（2）表土苫盖及拦挡

①措施位置

通过现场勘查及查阅资料，各地块中已建设区域在建设时苫盖措施主要布置于表土堆放场裸露面，故本园区中未建区剥离表土规划进行临时苫盖及拦挡措施，措施位置为本产业园的基础设施区、公用设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园和设备制造产业园的表土堆放场，苫盖措施主要用于表土裸露面，拦挡措施主要布设于表土堆土场四

周。

②措施布设及要点

表土堆存及防护，工程剥离表土就近集中堆存于征用的土地范围内，堆放过程中防止岩石等杂物混入，使土质恶化，尽可能做到回填后保持原有土壤结构。

规划在表土堆裸露面布设密目网苫盖防护措施，在表土堆四周布设纤维土袋拦挡措施，堆存表土裸露时间超过一个生长季的应当在表面及边坡撒播草籽进行临时绿化防护。

各功能区表土保护措施布设位置及要点详见表 5-5。

**表 5 -5　　表土保护措施布设位置及要点汇总表**

| 措施类型 | 措施名称 | 地块 | 功能区 | | 布设位置 | 要点及指标 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 表土保护 | 表土剥离 | 西日道卜产业园（地块 1） | 基础设施区 | 已建成 | 已建成区域 | 表土剥离厚度 20cm， | 建成区域已实施表土剥离措施 |
| | | | | 未建成 | 挖深大于 20cm 施工区域 | 表土剥离厚度平均为 20cm，可剥离表土面积 70.16hm$^2$ | 可剥离表土量 14.03 万 m$^3$，设置表土堆土场 2 处 |
| | | | 公共设施区 | 已建成 | 已建成区域 | 表土剥离厚度 20cm， | 建成区域已实施表土剥离措施 |
| | | | | 未建成 | 挖深大于 20cm 施工区域 | 表土剥离厚度平均为 20cm，可剥离表土面积 12.12hm$^2$ | 可剥离表土量 2.42 万 m$^3$，设置表土堆土场 1 处 |
| | | | 综合服务区 | 未建成 | 挖深大于 20cm 施工区域 | 表土剥离厚度平均为 20cm，可剥离表土面积 22.75hm$^2$ | 可剥离表土量 4.55 万 m$^3$，设置表土堆土场 1 处 |
| | | | 农畜产品加工产业园 | 已建成 | 已建成区域 | 表土剥离厚度 20cm， | 建成区域已实施表土剥离措施 |
| | | | | 未建成 | 挖深大于 20cm 施工区域 | 表土剥离厚度平均为 20cm，可剥离表土面积 95.05hm$^2$ | 可剥离表土量 19.01 万 m$^3$，设置表土堆土场 3 处 |
| | | | 建材新材料产业园 | 已建成 | 已建成区域 | 表土剥离厚度 20cm， | 建成区域已实施表土剥离措施 |
| | | | 生产性服务产业园 | 未建成 | 挖深大于 20cm 施工区域 | 表土剥离厚度平均为 20cm，可剥离表土面积 5.68hm$^2$ | 可剥离表土量 1.14 万 m$^3$，表土堆放至公共设施区表土场。 |
| | | | 设备制造产业园 | 已建成 | 已建成区域 | 表土剥离厚度 20cm， | 建成区域已实施表土剥离措施 |
| | | | | 未建成 | 挖深大于 20cm 施工区域 | 表土剥离厚度平均为 20cm，可剥离表土面积 98.10hm$^2$ | 可剥离表土量 19.62 万 m$^3$，设置表土堆土场 3 处 |
| | | | 合计 | | | 可剥离表土总面积 303.86hm$^2$ | 可剥离表土总量 64.28 万 m$^3$，共设置表土堆土场 10 处 |
| | | 布里亚特产业园（地块 2） | 煤化工产业园 | 已建成 | 已建成区域未剥离表土 | / | / |
| | | 总计 | | | | 可剥离表土总面积 303.86hm$^2$ | 可剥离表土总量 64.28 万 m$^3$，共设置表土堆土场 10 处 |

续表 5 -5　　表土保护措施布设位置及要点汇总表

| 措施类型 | 措施名称 | 功能区 | | 布设位置 | 要点 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 表土保护 | 表土苫盖及拦挡 | 基础设施区 | 已建成 | 表土堆土场表面 | 已实施密目网临时苫盖 | 建成区已实施 |
| | | | 未建成 | 挖深大于 20cm 施工区域 | 表土堆高度 3.0m，平整后进行临时苫盖和拦挡，堆放时间超过 1 年的撒播草籽临时防护 | 未建区规划实施 |
| | | 公共设施区 | 已建成 | 已建成区域 | 已实施密目网临时苫盖 | 建成区已实施 |
| | | | 未建成 | 挖深大于 20cm 施工区域 | 表土堆高度 3.0m，平整后进行临时苫盖和拦挡，堆放时间超过 1 年的撒播草籽临时防护 | 未建区规划实施 |
| | | 综合服务区 | 未建成 | 挖深大于 20cm 施工区域 | 表土堆高度 3.0m，平整后进行临时苫盖和拦挡，堆放时间超过 1 年的撒播草籽临时防护 | 未建区规划实施 |
| | | 农畜产品加工产业园 | 已建成 | 已建成区域 | 已实施密目网临时苫盖 | 建成区已实施 |
| | | | 未建成 | 挖深大于 20cm 施工区域 | 表土堆高度 3.0m，平整后进行临时苫盖和拦挡，堆放时间超过 1 年的撒播草籽临时防护 | 未建区规划实施 |
| | | 建材新材料产业园 | 已建成 | 已建成区域 | 已实施密目网临时苫盖 | 建成区已实施 |
| | | 生产性服务产业园 | 未建成 | 挖深大于 20cm 施工区域 | 表土堆高度 3.0m，平整后进行临时苫盖和拦挡，堆放时间超过 1 年的撒播草籽临时防护 | 表土堆放至公共设施区表土场 |
| | | 设备制造产业园 | 已建成 | 已建成区域 | 已实施密目网临时苫盖 | 建成区已实施 |
| | | | 未建成 | 挖深大于 20cm 施工区域 | 表土堆高度 3.0m，平整后进行临时苫盖和拦挡，堆放时间超过 1 年的撒播草籽临时防护 | 未建区规划实施 |

### 5.4.2 土地整治措施

（1）土地平整

①措施位置

土地平整主要是指对扰动后凹凸不平的土地需采用机械削凸填凹进行粗平整，以便于扰动土地的恢复与利用。

根据现场查勘及收集资料，园区内所有已建区域建设结束后，各功能区除建（构）筑物及硬化区域，需要恢复植被的区域均已完成了土地平整措施；未建成区在园区建设过程中，对由于开挖扰动或占压地表形成的裸露土地，在恢复植被前根据植物种植要求应采取土地平整措施，主要包括科右中旗产业园（地块1）的基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园和设备制造产业园。

②措施布设及要点

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中制定的标准及要求：①恢复为草地的土地，坡度小于45°且采用撒播方式的坡地，平整的主要内容有场地清理、翻松地表、粗平整和细平整等；恢复为林地的土地，根据地形的不同，坡面上的土地整治有场地清理、翻松，一般采用块状整地和带状整地；平地上的土地平整主要包括场地清理、翻松地表，一般采用全面整地和带状整地恢复为灌木林的土地，土地平整的内容主要有翻松地表、粗平整和细平整。

（2）表土回覆

①措施位置

土地整平工作结束之后，把剥离表土回覆在需要绿化的地块表层，从而利于植被快速恢复的过程。

各功能区未建成区内需绿化的区域，在完成土地平整工作后需实施表土回覆措施，包括：本产业园（地块1）的基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园和设备制造产业园的未建成区。

②措施布设及要点

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中制定的标准及要求：绿化区域绿

化前进行表土回覆，表土回覆时要充分考虑以下因素:

a、充分利用预先收集的表土覆盖形成种植层，未预先收集表土的，在经济运距之内有适宜土源时，可借土覆盖。

b、在土料缺乏的地区，用于造林时，只需在植树的坑内填入土壤或其他含肥物料。

c、表土覆盖厚度可根据当地土质情况、气候条件、种植种类以及土源情况确定。一般情况下，用于林业栽植时，覆土厚度为 50cm，种植草类时在土厚度为 30cm。

（3）节水灌溉

1)措施位置

节水灌溉是为了保证或提高植物措施成活率而配套建设的灌溉工程。常用的节水灌溉主要包括喷灌、滴管、小管出流灌溉等。

通过现场勘查，已完成建设的基础设施区、公共设施区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园和设备制造产业园均设置有节水灌溉措施。

为了提高植物措施的成活率，在未建成区内也应设置相应的节水灌溉措施，布设区域包括：基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园和设备制造产业园的未建成区。节水灌溉措施布设于上述区域的绿化区内。

2)措施布设及要点

①喷灌

Ⅰ、使用范围

在园区内绿化区域布设人工草地或人工草地兼种小型灌木区域采取喷灌进行灌溉。

Ⅱ、布设要点

a、喷灌保证率：喷灌工程的设计标准必须满足灌溉保证率不低于 85.0%，一般按照这个标准合理配套水源工程、布局管网、选择喷头组合型式、设计灌水强度和灌溉制度。

b、喷灌均匀度：喷灌工程设计规定，在设计风速下，固定管道式喷灌系统的组合均匀系数不低于 85.0%，移动管道式喷灌组合均匀系数不低于 75.0%。

c、喷灌强度：要求喷头的组合喷灌强度不得大于当地土壤的允许喷灌强度。当有良好覆盖时，允许喷灌强度可提高 20.0%。

②滴灌（小管出流）

Ⅰ、适用范围

在入驻企业内部道路两侧、园林绿化带布设乔灌木等稀植林木、行道树的区域采取滴管（小管出流）。

Ⅱ、布设要点

滴管工程布设要点主要有：灌溉水源、灌溉制度、管网布局、管材选型等。

a、明确灌溉区域位置、面积。

b、明确林草种植方式、各林草类型的面积和位置

c、水源确定：明确水源类型（地下水、黄河水、中水等），年度可供水量、供水过程，供水质能否满足灌溉水质要求。

d、制定灌溉制度：次灌水量、灌溉次数、灌溉时间、灌溉总量。

e、管网布局：根据地形、作物布局、布设灌溉管网，应满足流量、压力要求、水头损失要求；确定灌溉均匀度、滴头间距，滴头流量，滴灌管间距、长度等。

f、确定首部、管网等设备或材料选型。

（4）碎石覆盖

①措施位置

碎石覆盖是生产建设项目场区内有防火安全要求区域所采取的水土保持措施。主要是对功能区内有防火安全要求的区域进行土地平整后，用大粒径骨料、石块、砾石在地表面铺压。

根据行业规定，通过现场调查及收集资料统计，在已建成区域内基础设施区的变电站空地采取了碎石覆盖的措施；通过已建区的措施布设，规划未建区措施布设，因此在未建区公用设施区消防站有防火要求时，空地布设碎石覆盖措施。

②措施布设及要点

根据铺设厚度一般为 6cm～10cm，选取的砾石、卵石、碎石直径一般为 2cm～4cm，在碎石压盖之前一般先进行碾压、土地平整、压实等。

各功能区土地整治措施布设位置及要点情况详见表 5-6。

**表 5 -6　　土地整治措施布设位置及要点汇总表**

| 措施类型 | 措施名称 | 地块 | 功能区 | | 布设位置 | 要点 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 土地整治 | 土地平整 | 西日道卜产业园（地块 1） | 基础设施区 | 已建成 | 道路两侧绿化带 | 平整的主要内容有场地清理、翻松地表、粗平整和细平整等。要求平整深度不小于 30cm。 | 已实施土地平整 |
| | | | | 未建成 | 道路两侧绿化带及需要绿化空地 | | 规划进行土地平整 |
| | | | 公共设施区 | 已建成 | 除建（构）筑物及硬化区域外，恢复植被的区域 | | 已实施土地平整 |
| | | | | 未建成 | 开挖扰动或占压地表形成的裸露土地及需要恢复植被的区域 | | 规划进行土地平整 |
| | | | 综合服务区 | 未建成 | 开挖扰动或占压地表形成的裸露土地及需要恢复植被的区域 | | 规划进行土地平整 |
| | | | 农畜产品加工产业园 | 已建成 | 除建（构）筑物及硬化区域外，恢复植被的区域 | | 已实施土地平整 |
| | | | | 未建成 | 开挖扰动或占压地表形成的裸露土地及需要恢复植被的区域 | | 规划进行土地平整 |
| | | | 建材新材料产业园 | 已建成 | 除建（构）筑物及硬化区域外，恢复植被的区域 | | 已实施土地平整 |
| | | | 生产性服务产业园 | 未建成 | 开挖扰动或占压地表形成的裸露土地及需要恢复植被的区域 | | 规划进行土地平整 |
| | | | 设备制造产业园 | 已建成 | 除建（构）筑物及硬化区域外，恢复植被的区域 | | 已实施土地平整 |
| | | | | 未建成 | 开挖扰动或占压地表形成的裸露土地及需要恢复植被的区域 | | 规划进行土地平整 |
| | | 布里亚特产业园（地块 2） | 煤化工产业园 | 已建成 | 除建（构）筑物及硬化区域外，恢复植被的区域 | | 已实施土地平整 |

**续表 5 -6　　土地整治措施布设位置及要点汇总表**

| 措施类型 | 措施名称 | 功能区 | | 布设位置 | 要点 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 土地整治 | 表土回覆 | 基础设施区 | 已建成 | 已恢复植被的区域 | 覆土厚度 30cm | 已实施表土回覆 |
| | | | 未建成 | 需要绿化及恢复植被的区域 | 种树覆土厚度 30cm ~ 50cm，种草覆土厚度 20cm ~ 30cm | 规划进行表土回覆 |
| | | 公共设施区 | 已建成 | 已恢复植被的区域 | 覆土厚度 30cm | 已实施表土回覆 |
| | | | 未建成 | 需要绿化及恢复植被的区域 | 种树覆土厚度 30cm ~ 50cm，种草覆土厚度 20cm ~ 30cm | 规划进行表土回覆 |
| | | 综合服务区 | 未建成 | 需要绿化及恢复植被的区域 | 种树覆土厚度 30cm ~ 50cm，种草覆土厚度 20cm ~ 30cm | 规划进行表土回覆 |
| | | 农畜产品加工产业园 | 已建成 | 已恢复植被的区域 | 覆土厚度 30cm | 已实施表土回覆 |
| | | | 未建成 | 需要绿化及恢复植被的区域 | 种树覆土厚度 30cm ~ 50cm，种草覆土厚度 20cm ~ 30cm | 规划进行表土回覆 |
| | | 建材新材料产业园 | 已建成 | 已恢复植被的区域 | 覆土厚度 30cm | 已实施表土回覆 |
| | | 生产性服务产业园 | 未建成 | 需要绿化及恢复植被的区域 | 种树覆土厚度 30cm ~ 50cm，种草覆土厚度 20cm ~ 30cm | 规划进行表土回覆 |
| | | 设备制造产业园 | 已建成 | 已恢复植被的区域 | 覆土厚度 30cm | 已实施表土回覆 |
| | | | 未建成 | 需要绿化及恢复植被的区域 | 种树覆土厚度 30cm ~ 50cm，种草覆土厚度 20cm ~ 30cm | 规划进行表土回覆 |

续表 5 -6　　土地整治措施布设位置及要点汇总表

| 措施类型 | 措施名称 | 功能区 | | 布设位置 | 要点 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 土地整治 | 节水灌溉 | 基础设施区 | 已建成 | 道路两侧已绿化区域 | 喷灌：绿化区域布设人工草地或人工草地兼种小型灌木区域，设计标准必须满足灌溉保证率不低于 85.0%；滴灌：绿化带布设乔灌木等稀植林木、行道树的区域。 | 道路两侧灌溉采用洒水车浇灌 |
| | | | 未建成 | 道路两侧绿化带及绿化空地 | | 规划采用洒水车进行浇灌 |
| | | 公共设施区 | 已建成 | 已绿化区域 | | 实施喷灌措施 |
| | | | 未建成 | 本区内需要绿化区域 | | 规划采用喷灌及滴灌措施 |
| | | 综合服务区 | 未建成 | 本区内需要绿化区域 | | 规划采用喷灌及滴灌措施 |
| | | 农畜产品加工产业园 | 已建成 | 已绿化区域 | | 实施喷灌措施 |
| | | | 未建成 | 本区内需要绿化区域 | | 规划采用喷灌及滴灌措施 |
| | | 建材新材料产业园 | 已建成 | 已绿化区域 | | 实施喷灌措施 |
| | | 生产性服务产业园 | 未建成 | 本区内需要绿化区域 | | 规划采用喷灌及滴灌措施 |
| | | 设备制造产业园 | 已建成 | 已绿化区域 | | 实施喷灌措施 |
| | | | 未建成 | 本区内需要绿化区域 | | 规划采用喷灌及滴灌措施 |
| | 碎石覆盖 | 公用设施区 | 已建成 | 变电站内有防火安全要求的区域 | 铺设厚度一般为 6cm ~ 10cm，选取的砾石、卵石、碎石直径一般为 2cm ~ 4cm，在碎石压盖之前一般先进行碾压、土地平整、压实等 | 根据现场调查，本区域布设碎石覆盖措施 |
| | | | 未建成 | 消防站内有防火安全要求的区域 | | |

### 5.4.3 截排水措施

（1）雨水排水管道

①措施位置

通过现场查勘及查阅资料，已建成功能区内的基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园和设备制造产业园均沿道路两侧或一侧和厂区地势较低区域实施了雨水排水暗管。现已建成雨水排水管网均排至东部的霍林河中。

根据已进驻企业及建成功能区排水管设置情况，各功能区未建成区内应在道路两侧或厂区中地势较低区域布设雨水排水管道，布设位置及区域包括：本产业园的基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园和设备制造产业园区的未建区，规划将收集后雨水通过雨水收集设施进行净化后重复利用，多余雨水通过雨水管道外排，排至园区东部的霍林河。

②措施布设标准和等级

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）的要求，并参考《防洪标准》（GB501201-2014）结合本产业园区规划，本规划确定排水工程设计标准为 15 年一遇短历时暴雨。

通过调查，已建成区的采用主管径为 DN400～DN800mm，雨水管道采用双壁波纹管(UPVC)，雨水主管道已铺设长度 37.28km；根据已建区雨水管道实施情况和本地区雨水情况，规划未建区继续布设雨水排水措施。未建成区的采用主管径采用 DN400～DN1200mm，雨水管道采用双壁波纹管(UPVC)，需铺设长度 15.330km。

（2）排水沟、截水沟

①措施位置

通过现场查勘，本产业园（地块 2）中铁路专用线路基两侧及站场设置了截排水沟。

②措施布设标准和等级

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）的要求，并参考《防洪标准》（GB501201-2014）结合本产业园区总体规划，本规划确定截排水工程设计标准为 20

年一遇短历时暴雨。

通过现场调查，截排水沟为矩形和梯形断面，矩形截排水沟采用混凝土结构，布置位置为站场；梯形截排水沟采用浆砌片石结构，布置位置为铁路路基两侧。截排水沟与东侧霍林河顺接，消能后排至霍林河。

各功能区截排水措施布设位置、标准及等级情况详见表 5-7。

**表 5 -7　　截排水措施布设位置、标准及等级汇总表**

| 措施类型 | 措施名称 | 地块 | 功能区 | | 布设位置 | 等级及标准 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 截排水 | 排水暗管 | 西日道卜产业园（地块1） | 基础设施区 | 已建成 | 沿道路一侧及低洼地布设 | 雨水排水管道均按15年一遇短历时暴雨设计。 | 已实施 |
| | | | | 未建成 | 沿道路一侧及低洼地布设 | | 规划实施 |
| | | | 公共设施区 | 已建成 | 沿公共设施区道路一侧或低洼地布设 | | 已实施 |
| | | | | 未建成 | 沿公共设施区道路一侧或低洼地布设 | | 规划实施 |
| | | | 综合服务区 | 未建成 | 沿综合服务区道路一侧或低洼地布设 | | 规划实施 |
| | | | 农畜产品加工产业园 | 已建成 | 沿各厂区道路一侧或低洼地布设 | | 已实施 |
| | | | | 未建成 | 沿厂区道路一侧或低洼地布设 | | 规划实施 |
| | | | 建材新材料产业园 | 已建成 | 沿各厂区道路一侧或低洼地布设 | | 已实施 |
| | | | 生产性服务产业园 | 未建成 | 沿生产性服务区道路一侧或低洼地布设 | | 已实施 |
| | | | 设备制造产业园 | 已建成 | 沿厂区道路一侧或低洼地布设 | | 已实施 |
| | | | | 未建成 | 沿厂区道路一侧或低洼地布设 | | 规划实施 |
| | 截排水沟 | 布里亚特产业园（地块2） | 煤化工集中产业园 | 已建成 | 沿铁路路基两侧和站场布设 | 20年一遇短历时暴雨设计。截排水沟为混凝土和浆砌片石结构， | 截排水沟顺接霍林河，消能后排至霍林河。 |

### 5.4.4 降水蓄渗措施

（1）生态透水（植草）砖

①措施位置

透水（植草）砖是一种绿色环保新型建材，耐磨性好、透水性好、防滑功能强。天然降雨能够迅速透过地表，适时补充地下水；透水透气性好，发挥土壤调节城市温度和湿度的优势，维护城市地表生态平衡；雨天路面无积水，改善车辆行驶和行人的安全性和舒适性。

通过现场查勘及收集资料，透水（植草）砖被广泛应用于本园区已建成的各功能区中，主要布设位置为各功能区的步行道、停车场等区域，考虑到透水（植草）砖可以有效的控制降雨及地表径流对原地表的溅蚀、冲刷的作用，园区未建成区的各功能区在场地平整后，在步行道、停车场等区域铺筑透水（植草）砖或植草砖。

②措施布设及要点

透水（植草）砖在铺装前，需润湿，但表面不得有水分。细石混凝土摊铺的虚铺厚度比设计要求高 0.5～1.0cm，由于细石混凝土的粘结性有限（浆液少），在细石混凝土摊铺后，透水（植草）砖底部蘸水灰比为 0.4～0.5 的水泥浆，在透水（植草）砖的两侧缝位置，插上 5mm 的塑料卡，直接用橡皮锤轻轻锤击透水（植草）砖，使其两角与砖缝对齐，面层与挂线平。铺设时在方格网已定好的四角挂线，并每米一道，铺设方格网四周的透水（植草）砖。四周透水（植草）砖铺设后，以透水（植草）砖的横向为铺设放线，每米一道线，挂在纵向透水（植草）砖位置，分仓铺设。

（2）下沉式绿地

①措施位置

下沉式绿地是指一种高程低于周围路面的公共绿地，也称低势绿地。利用开放空间承接和贮存雨水，达到减少径流外排的作用。

通过现场勘查结合收集到的资料，园区已建区中下沉式绿地主要布设的位置为各功能区的道路两侧绿化区域、硬化区域中间地势较低空地绿化区。经过对已建成区的措施调查，考虑到下沉式绿地对含蓄雨水、减少径流的作用，规划园区各功能区中未建区内

在道路两侧、空地绿化区应布设下沉式绿地。

②措施布设及要点

园区已建区布设下沉式绿地下凹深度为 10-20cm，下沉式绿地内设置溢流口，保证暴雨时径流的溢流排放，溢流口顶标高高于绿地 5-10cm。

未建区布设下沉式绿地措施时应结合功能区绿地、交通规划，首先要调查路面的高度、绿地的标高及雨水口高度，其次在进行绿地设计时要“对症下药”，使路面高于绿地、雨水口高于绿地而低于路面、雨水口不设在路面而设在绿地上。这样绿地就形成下凹式，雨水均进入绿地，经绿地蓄渗后，多余的雨水才从雨水口流走而不致使绿地受淹。

（3）雨水收集设施

①措施位置

通过对园区内已建成功能区现场勘查及查阅相关资料，没有建设雨水收集设施。由于园区地表水资源丰富，年降水量在 388mm，建议规划布设雨水收集设施。对于未建区各功能区企业入驻后，结合地形、坡度等因素，有条件的企业可设施雨水收集设施，措施位置应在各功能区地势较低、高差较大的区域和汇流区域的下游，与截排水工程配套使用，并设置安全警示标志确保人畜安全。

②措施布设及要点

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）的要求，并参考《防洪标准》（GB501201-2014）结合本产业园区控制性详细规划，确定工业区设防等级为Ⅱ级。

未建区域企业入驻后，池体设计应根据场区地形和总容量，因地制宜分别确定集雨池的形状、面积和周边角度。

各功能区降水蓄渗措施布设位置及要点详见表 5-8。

**表 5 -8　　降水蓄渗措施布设位置、标准及等级汇总表**

| 措施类型 | 措施名称 | 功能区 | | 布设位置 | 要点 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 降水蓄渗 | 生态透水（植草）砖 | 基础设施区 | 已建成 | 人行道、停车场等其他公共区域 | 铺装前，需润湿，但表面不得有水分。细石混凝土摊铺的虚铺厚度比设计要求高0.5 ~ 1cm，在细石混凝土摊铺后，透水（植草）砖底部醮水灰比为0.4 ~ 0.5 的水泥浆，在透水（植草）砖的两侧缝位置，插上5mm 的塑料卡 | 已实施 |
| | | | 未建成 | 人行道、停车场区、建构筑物周边硬化区域等 | | 规划实施 |
| | | 公共设施区 | 已建成 | 人行道、停车场等其他公共区域 | | 已实施 |
| | | | 未建成 | 人行道、停车场区、建构筑物周边硬化区域等 | | 规划实施 |
| | | 综合服务区 | 未建成 | 人行道、停车场区、建构筑物周边硬化区域等 | | 规划实施 |
| | | 农畜产品加工产业园 | 已建成 | 人行道、停车场等其他公共区域 | | 已实施 |
| | | | 未建成 | 人行道、停车场区、建构筑物周边硬化区域等 | | 规划实施 |
| | | 建材新材料产业园 | 已建成 | 人行道、停车场等其他公共区域 | | 已实施 |
| | | 生产性服务产业园 | 未建成 | 人行道、停车场区、建构筑物周边硬化区域等 | | 规划实施 |
| | | 设备制造产业园 | 已建成 | 人行道、停车场等其他公共区域 | | 已实施 |
| | | | 未建成 | 人行道、停车场区、建构筑物周边硬化区域等 | | 规划实施 |
| | 下沉式绿地 | 基础设施区 | 已建成 | 道路两侧绿化带、硬化区域中地势较低绿化区域 | 下沉式绿地下凹深度为10-20cm，下沉式绿地内设置溢流口，保证暴雨时径流的溢流排放，溢流口顶标高高于绿地5-10cm | 已实施 |
| | | | 未建成 | 道路两侧绿化带、硬化区域中地势较低绿化区域和建筑物周边空地绿化用地等 | | 规划实施 |
| | | 公共设施区 | 已建成 | 道路两侧绿化带、硬化区域中地势较低绿化区域 | | 已实施 |
| | | | 未建成 | 公用公用设施区道路两侧绿化带、硬化区域中地势较低绿化区域和建筑物周边空地绿化用地等 | | 规划实施 |
| | | 综合服务区 | 未建成 | 服务区道路两侧绿化带、硬化区域中地势较低绿化区域和建筑物周边空地绿化用地等 | | 规划实施 |
| | | 农畜产品加工产业园 | 已建成 | 道路两侧绿化带、硬化区域中地势较低绿化区域 | | 已实施 |
| | | | 未建成 | 道路两侧绿化带、硬化区域中地势较低绿化区域和建筑物周边空地绿化用地等 | | 规划实施 |
| | | 建材新材料产业园 | 已建成 | 道路两侧绿化带、硬化区域中地势较低绿化区域 | | 已实施 |
| | | 生产性服务产业园 | 未建成 | 服务区道路两侧绿化带、硬化区域中地势较低绿化区域和建筑物周边空地绿化用地等 | | 规划实施 |
| | | 设备制造产业园 | 已建成 | 道路两侧绿化带、硬化区域中地势较低绿化区域 | | 已实施 |
| | | | 未建成 | 厂区内道路两侧绿化带、硬化区域中地势较低绿化区域和建筑物周边空地绿化用地等 | | 规划实施 |

续表 5 -8　　降水蓄渗措施布设位置、标准及等级汇总表

| 措施类型 | 措施名称 | 功能区 | | 布设位置 | 要点 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 降水蓄渗 | 雨水收集设施 | 基础设施区 | 已建成 | 未布设 | 雨水集蓄利用设施应符合《雨水集蓄利用工程技术规范》GB/T50596相关规定。 | 未实施 |
| | | | 未建成 | 布设于汇流区域的下游，与截排水工程配套使用，并设置安全警示标志确保人畜安全。 | | 规划实施 |
| | | 公共设施区 | 已建成 | 未布设 | | 未实施 |
| | | | 未建成 | 布设于汇流区域的下游，与截排水工程配套使用，并设置安全警示标志确保人畜安全。 | | 规划实施 |
| | | 综合服务区 | 未建成 | 布设于汇流区域的下游，与截排水工程配套使用，并设置安全警示标志确保人畜安全。 | | 规划实施 |
| | | 农畜产品加工产业园 | 已建成 | 未布设 | | 未实施 |
| | | | 未建成 | 布设于汇流区域的下游，与截排水工程配套使用，并设置安全警示标志确保人畜安全。 | | 规划实施 |
| | | 建材新材料产业园 | 未建成 | 布设于汇流区域的下游，与截排水工程配套使用，并设置安全警示标志确保人畜安全。 | | 规划实施 |
| | | 生产性服务产业园 | 未建成 | 布设于汇流区域的下游，与截排水工程配套使用，并设置安全警示标志确保人畜安全。 | | 规划实施 |
| | | 设备制造产业园 | 已建成 | 未布设 | | 未实施 |
| | | | 未建成 | 布设于汇流区域的下游，与截排水工程配套使用，并设置安全警示标志确保人畜安全。 | | 规划实施 |

## 5.4.5 边坡防护措施

（1）植草护坡

①措施位置

通过对园区内现场调查及收集资料，本产业园铁路专用线路基边坡坡面已布设植物护坡措施。规划在本产业园未建区施工中形成边坡时，对于较缓和较低的路基边坡布设植物护坡措施。路基边坡土地平整后应进行削坡、种草或灌草等方式进行边坡防护。

②措施布设及要点

园区土壤类型以黑钙土为主，当挖填方边坡高度 H＜3.0m 时，边坡较缓 (1: 1.5) 时可以采用边坡种草和灌草进行防护，边坡坡率陡于 1:1.5 的可采用工程结合植物边护坡防护。

种草采用人工撒播或条播方式，品种选取披碱草、羊草、柠条等草本物种，以适地适草、生长迅速为原则，撒播应选择在雨季或者雨季即将来临之前进行；灌木可穴播，株行距为 1.5m ~ 2.0m。

（2）工程结合植物护坡

①措施位置

通过对园区内现场调查及收集资料，本产业园未布设工程结合植物护坡措施。规划在本产业园的未建区较高的路基边坡布设工程结合植物护坡措施。未建区场地平整填筑和开挖后存在边坡，路基边坡土地平整后应进行削坡，较高边坡也可采用工程结合植草或灌草的方式进行边坡防护。

②措施布设及要点

园区土壤类型以黑钙土为主，当挖填方边坡高度 H＞3.0m，边坡坡率陡于 1:1.5 时，可采用工程结合植物护坡防护。

种草采用人工撒播或条播方式，灌木采用穴播方式。品种选取披碱草、羊草、柠条等草本物种，以适地适草、生长迅速为原则，撒播应选择在雨季或者雨季即将来临之前进行；灌木穴播株行距可为 1.5m ~ 2.0m。

（3）工程护坡

①措施位置

通过对园区内现场调查及收集资料，本产业园未布设工程护坡措施。规划工程护坡布设于未建区较高较陡的路基边坡和水浸路基边坡上。

②措施布设及要点

园区土壤类型以栗钙土为主，当挖填方坡高度 H＞8.0 的边坡防护形式或易受水浸的路基边坡应采用工程护坡的方式进行边坡防护。

各功能区边坡防护措施布设位置及要点见表 5-9。

**表 5 -9　　边坡防护措施布设位置及要点汇总表**

| 措施类型 | 措施名称 | 功能区 | | 布设位置 | 要点 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 边坡防护 | 植草或灌草护坡 | 煤化工产业园 | 已建成 | 铁路路基土质边坡 | 挖填方边坡高度 H＜3.0m，边坡较缓时。 | 规划实施 |
| | 工程结合植物护坡 | 煤化工产业园 | 已建成 | 铁路路基土质边坡 | 挖填方边坡高度 H＜8.0m、边坡坡率陡于1:1.5 时 | 规划实施 |
| | 工程护坡 | 煤化工产业园 | 已建成 | 铁路路基土质边坡 | 挖方边坡高度 H＞8.0m、边坡坡率陡于1:1.5 或水浸路基边坡 | 规划实施 |

## 5.4.6 植物措施

①措施位置

园区内已建成区空地及道路两侧已基本实施植物措施，绿化采用乔灌草多层绿化，场地绿化可有效防止土壤的裸露，防治因雨水冲刷和风力侵蚀产生的水土流失，维护和提高土地生产力，发挥良好的水土保持效果。通过对园区植被调查，园区内绿化采用植物草树种有樟子松、白扦、侧柏、刺柏、沙地柏、杨树、柳树、榆树、国槐、刺槐、龙爪槐、丁香、小叶女贞、玖瑰、地锦、锦葵、景天、月季、早熟禾、披碱草、羊草等。根据现场植被调查结果，已建区种植草树种可以达到减少水土流失的目的，且有较高参考性，未建区可以借鉴已建成区栽植的植物种进行绿化。

②措施布设及要点

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）的要求，结合园区总体规划，园区根据各区域功能选择不同乔、灌木及花草品种，园区未建区应选择具有绿化、美化、净化作用的树、草种。未建区绿化可选用草树种及绿化区域见表 5-10，各功能区植物措施措施布设位置及要求详见表 5-11。

**表 5-10　　园区绿化树（草）种规格表及绿化区域表**

| 树（草）种 | 种类 | 苗木（种籽）规格 | 绿化区域 |
|---|---|---|---|
| 新疆杨 | 落叶乔木 | 选择大小、形状与周围景观相协调，且长势良好的苗木。 | 基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园、设备制造产业园和煤化工集中产业园内空地 |
| 榆树 | 落叶乔木 | | 基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园、设备制造产业园和煤化工集中产业园内空地 |
| 国槐 | 落叶乔木 | | 基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园、设备制造产业园和煤化工集中产业园内空地 |
| 刺槐 | 落叶乔木 | | 基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园、设备制造产业园和煤化工集中产业园内空地 |
| 垂柳 | 落叶乔木 | | 基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园、设备制造产业园和煤化工集中产业园内空地 |
| 小叶女贞 | 落叶乔木 | | 基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园、设备制造产业园和煤化工集中产业园内空地 |
| 玫瑰 | 落叶灌木 | | 基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园、设备制造产业园和煤化工集中产业园内空地 |
| 丁香 | 落叶灌木 | | 基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园、设备制造产业园和煤化工集中产业园内空地 |
| 龙爪榆 | 落叶乔木 | | 基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园、设备制造产业园和煤化工集中产业园内空地 |
| 侧柏 | 常绿乔木 | | 基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园、设备制造产业园和煤化工集中产业园内空地 |
| 樟子松 | 常绿乔木 | | 基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园、设备制造产业园和煤化工集中产业园内空地 |
| 白扦 | 常绿乔木 | | 基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园、设备制造产业园和煤化工集中产业园内空地 |
| 刺柏 | 常绿乔木 | | 基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园、设备制造产业园和煤化工集中产业园内空地 |
| 沙地柏 | 常绿灌木 | | 基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园、设备制造产业园和煤化工集中产业园内空地 |
| 柠条 | 落叶灌木 | | 基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园、设备制造产业园和煤化工集中产业园内空地 |
| 五叶地锦 | 落叶藤本 | 新鲜饱满一级籽种 | 基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园、设备制造产业园和煤化工集中产业园内空地 |
| 锦葵 | 多年生草本 | 新鲜饱满一级籽种 | 基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园、设备制造产业园和煤化工集中产业园内空地 |
| 景天 | 多年生草本 | 新鲜饱满一级籽种 | 基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园、设备制造产业园和煤化工集中产业园内空地 |
| 月季 | 落叶灌木 | 新鲜饱满一级籽种 | 基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园、设备制造产业园和煤化工集中产业园内空地 |
| 早熟禾 | 一年生草本植物 | 新鲜饱满一级籽种 | 基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园、设备制造产业园和煤化工集中产业园内空地 |
| 披碱草 | 草本植物 | 新鲜饱满一级籽种 | 基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园、设备制造产业园和煤化工集中产业园内空地 |
| 羊草 | 草本植物 | 新鲜饱满一级籽种 | 基础设施区、公共设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园、设备制造产业园和煤化工集中产业园内空地 |

**表 5 -11　　植物措施布设位置及要点汇总表**

| 措施类型 | 措施名称 | 功能区 | | 布设位置 | 要点 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 植物措施 | 绿化带 | 基础设施区 | 已建成 | 园区内道路两侧区域 | 主要为园区道路两侧绿化及中央分隔带绿化，执行 3 级标准。 | 已实施 |
| | | | 未建成 | 园区内道路两侧区域 | | 规划实施 |
| | | 公共设施区 | 已建成 | 区内道路两侧区域 | 公用设施区主要为区内道路两侧绿化，执行 3 级标准。 | 已实施 |
| | | | 未建成 | 区内道路两侧区域 | | 规划实施 |
| | | 综合服务区 | 未建成 | 区内道路两侧区域 | 区内主要道路两侧绿化，执行 3 级标准。 | 规划实施 |
| | | 农畜产品加工产业园、 | 已建成 | 区内道路两侧区域 | 本区主要为区内道路两侧绿化，执行 3 级标准。 | 已实施 |
| | | | 未建成 | 区内道路两侧区域 | | 规划实施 |
| | | 建材新材料产业园 | 已建成 | 本园内道路两侧区域 | 厂区内主要道路两侧绿化，执行 3 级标准。 | 已实施 |
| | | 生产性服务产业园 | 未建成 | 区内道路两侧区域 | 区内主要道路两侧绿化，执行 3 级标准。 | 规划实施 |
| | | 设备制造产业园 | 已建成 | 区内道路两侧区域 | 区内主要为区内道路两侧绿化，执行 3 级标准。 | 已实施 |
| | | | 未建成 | 区内道路两侧区域 | | 规划实施 |
| | | 煤化工集中产业园 | 已建成 | 本园内道路两侧区域 | 厂区内主要道路两侧绿化，执行 3 级标准。 | 已实施 |
| | | | 未建成 | 本园内道路两侧区域 | | 规划实施 |
| | 周边防护林 | 基础设施区 | | 未实施 | — | |
| | | 公共设施区 | | 未实施 | — | |
| | | 综合服务区 | 已建成 | 已建公园周边 | 周边 20m 绿化林带 | 已实施 |
| | | | 未建成 | 未建区公园周边 | 周边不少于 20m 绿化林带 | 规划实施 |
| | | 建材新材料产业园 | | 未实施 | — | |
| | | 生产性服务产业园 | | 未实施 | — | |
| | | 煤化工集中产业园 | 已建成 | 未实施 | — | |
| | | | 未建成 | 主要布设于未建区周边 | 公园周边不少于20m绿化林带，二类工业用地周边不少于 10m 绿化林带 | 规划实施 |

**续表 5 -11　　植物措施布设位置及要点汇总表**

| 措施类型 | 措施名称 | 功能区 | | 布设位置 | 要点 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 植物措施 | 空地绿化 | 基础设施区 | 已建成 | 建筑物周边空地 | 基础设施区建筑物周边空地绿化，执行 3 级标准。 | 已实施 |
| | | | 未建成 | 布设于区内建筑物周边空地 | | 规划实施 |
| | | 公用设施区 | 已建成 | 建筑物周边空地 | 公用设施区建筑物周边空地绿化，执行 3 级标准。 | 已实施 |
| | | | 未建成 | 布设于区内建筑物周边空地 | | 规划实施 |
| | | 综合服务区 | 未建成 | 布设于区内建筑物周边空地 | 综合服务区建筑物周边空地绿化，执行 3 级标准。 | 规划实施 |
| | | 农畜产品加工产业园 | 已建成 | 建筑物周边空地 | 公用设施区建筑物周边空地绿化，执行 3 级标准。 | 已实施 |
| | | | 未建成 | 布设于区内建筑物周边空地 | | 规划实施 |
| | | 建材新材料产业园 | 已建成 | 建筑物周边空地 | 建材新材料产业园建筑物周边空地绿化，执行 3 级标准。 | 已实施 |
| | | 生产性服务产业园 | 未建成 | 布设于区内建筑物周边空地 | 生产性服务产业园建筑物周边空地绿化，执行 3 级标准。 | 规划实施 |
| | | 煤化工集中产业园 | 未建成 | 布设于区内建筑物周边空地 | 化工集中产业园建筑物周边空地绿化，执行 3 级标准。 | 规划实施 |

### 5.4.7 临时措施

（1）临时拦挡

①措施位置

园区未建设区域施工时，为了不影响施工，基础开挖土方临时堆放至园区征地范围内中转场，园区未建设区域共设置3处土方中转场，开挖土方采用集中堆放，临时挡护措施。回填时再运回，土方总体在园区内可纵向调配使用。临时拦挡措施主要布置于土方中转场的周边边坡坡脚、施工场地周边、临时堆土场及剥离表土临时堆放场等周边，其形式包括土袋围挡、土埂拦挡及彩钢板拦挡等。

②措施布设及要点

应满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）的相关要求，临时拦挡的形式及规模应根据堆土的规模、地面坡度、降雨等情况分析确定，遵循就地取材、经济合理、施工便捷、实用有效等原则。

（2）临时苫盖

①措施位置

园区内各功能区的未建区在施工中的各种裸露地、建筑用砂石料、剥离的表土、开挖土方等临时堆土，以及上述松散物质在堆放及运输过程中，均应采取临时苫盖措施。

②措施布设及要点

应满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）的相关要求，临时苫盖措施根据不同的使用材料，可分为草袋苫盖、砾石苫盖、苫布苫盖、防尘网苫盖、塑料布苫盖等，覆盖时注意压牢，避免覆盖物被风吹走。在投资估算重要考虑材料的重复利用和折旧率，以及苫盖材料人工费中应当包含安装与拆除两个环节。

（3）临时排水沟、临时沉沙池

①措施位置

为了减少施工期间裸露面在降雨作用下可能产生的水土流失，未建区各功能区雨季时段在园区表土堆放场及土方中转场周围应设置土质临时排水沟。

临时排水沟能有效地减少场内水土流失，但若汇水直接流入河流水系，会冲刷河岸并造成水土流失，且汇水含有大量泥沙，直接排入河道还将影响下游水质，因此在临时排水沟汇水排出功能区前设置临时沉沙池，进行缓流、沉沙，减少对周围环境的不利影响。

②措施布设及要点

临时排水沟和临时沉沙池主要是为了减少降雨对表土堆放场造成的水土流失，考虑到园区气象及投入成本等因素，临时排水沟和临时沉沙池采用机械配合人工的施工方式，建议沉沙池宽取 1m-2m，长取 2m-4m，深取 1.5m-2m。

（4）撒播草籽

①措施位置

对园区中未建设区域裸露超过一个生长季节的临时堆土区，应采取临时防护措施。在条件合适的地区，对堆存时间较长的堆土区可采取临时撒播草籽的方式，既防止水土流失、美化区域环境，又可有效保存土壤中的有机养分，以达到后期利用的目的。

②措施布设及要点

临时撒播草籽措施设计时要充分考虑地形条件、生产工艺、防护要求等，要在满足防护需要的同时，尽可能降低防护成本。草籽采用撒播方式，品种选取草本物种，以“适地适草”，生长迅速为原则。临时绿化防护措施施工期应选择在雨季或者雨季即将来临之前。

各功能区临时措施布设位置及要点详见表 5-12。

**表 5 -12　　临时措施布设位置及要点汇总表**

| 措施类型 | 措施名称 | 功能区 | | 布设位置 | 要点 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 临时防护措施 | 临时拦挡 | 基础设施区 | 已建成 | 未实施 | — | 已建成区域未实施该措施 |
| | | | 未建成 | 布设在施工场地周边、临时堆土中转场及剥离表土场等周边 | 应根据堆土的规模、地面坡度、降雨等情况分析确定，遵循就地取材、经济合理、施工便捷、实用有效等原则 | 规划实施 |
| | | 公共设施区 | 已建成 | 未实施 | — | 已建成区域未实施该措施 |
| | | | 未建成 | 布设在施工场地周边、临时堆土中转场及剥离表土场等周边 | 应根据堆土的规模、地面坡度、降雨等情况分析确定，遵循就地取材、经济合理、施工便捷、实用有效等原则 | 规划实施 |
| | | 综合服务区 | 未建成 | 布设在施工场地周边、临时堆土中转场及剥离表土场等周边 | 应根据堆土的规模、地面坡度、降雨等情况分析确定，遵循就地取材、经济合理、施工便捷、实用有效等原则 | 规划实施 |
| | | 农畜产品加工产业园 | 已建成 | 未实施 | — | 已建成区域未实施该措施 |
| | | | 未建成 | 布设在施工场地周边、临时堆土中转场及剥离表土场等周边 | 应根据堆土的规模、地面坡度、降雨等情况分析确定，遵循就地取材、经济合理、施工便捷、实用有效等原则 | 规划实施 |
| | | 建材新材料产业园 | 已建成 | 未实施 | — | 已建成区域未实施该措施 |
| | | 生产性服务产业园 | 未建成 | 布设在施工场地周边、临时堆土中转场及剥离表土场等周边 | 应根据堆土的规模、地面坡度、降雨等情况分析确定，遵循就地取材、经济合理、施工便捷、实用有效等原则 | 规划实施 |
| | | 设备制造产业园 | 已建成 | 未实施 | — | 已建成区域未实施该措施 |
| | | | 未建成 | 布设在施工场地周边、临时堆土中转场及剥离表土场等周边 | 应根据堆土的规模、地面坡度、降雨等情况分析确定，遵循就地取材、经济合理、施工便捷、实用有效等原则 | 规划实施 |

**续表 5 -12　　临时措施布设位置及要点汇总表**

| 措施类型 | 措施名称 | 功能区 | | 布设位置 | 要点 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 临时防护措施 | 临时苫盖 | 基础设施区 | 已建成 | 表土堆土场<br>表层裸露面 | 临时苫盖周边压实 | 已建成区域表土堆放场已实施该措施 |
| | | | 未建成 | 布设在各种裸露地、建筑用砂石料、表土及回填土方等临时堆土场地及中转场地的裸露面，以及上述松散物质的运输过程中。 | 覆盖时注意压牢，避免覆盖物被风吹走 | 规划实施 |
| | | 公共设施区 | 已建成 | 表土堆土场<br>表层裸露面 | 临时苫盖周边压实 | 已建成区域表土堆放场已实施该措施 |
| | | | 未建成 | 布设在各种裸露地、建筑用砂石料、表土及回填土方等临时堆土场地及中转场地的裸露面，以及上述松散物质的运输过程中。 | 覆盖时注意压牢，避免覆盖物被风吹走 | 规划实施 |
| | | 综合服务区 | 未建成 | 布设在各种裸露地、建筑用砂石料、表土及回填土方等临时堆土场地及中转场地的裸露面，以及上述松散物质的运输过程中。 | 覆盖时注意压牢，避免覆盖物被风吹走 | 规划实施 |
| | | 农畜产品加工产业园 | 已建成 | 表土堆土场<br>表层裸露面 | 临时苫盖周边压实 | 已建成区域表土堆放场已实施该措施 |
| | | | 未建成 | 布设在各种裸露地、建筑用砂石料、表土及回填土方等临时堆土场地及中转场地的裸露面，以及上述松散物质的运输过程中。 | 覆盖时注意压牢，避免覆盖物被风吹走 | 规划实施 |
| | | 建材新材料产业园 | 已建成 | 表土堆土场<br>表层裸露面 | 临时苫盖周边压实 | 已建成区域表土堆放场已实施该措施 |
| | | 生产性服务产业园 | 未建成 | 布设在各种裸露地、建筑用砂石料、表土及回填土方等临时堆土场地及中转场地的裸露面，以及上述松散物质的运输过程中。 | 覆盖时注意压牢，避免覆盖物被风吹走 | 规划实施 |
| | | 煤化工产业园 | 已建成 | 表土堆土场<br>表层裸露面 | 临时苫盖周边压实 | 已建成区域表土堆放场已实施该措施 |
| | | | 未建成 | 布设在各种裸露地、建筑用砂石料、表土及回填土方等临时堆土场地及中转场地的裸露面，以及上述松散物质的运输过程中。 | 覆盖时注意压牢，避免覆盖物被风吹走 | 规划实施 |

**续表 5 -12　　临时措施布设位置及要点汇总表**

| 措施类型 | 措施名称 | 功能区 | | 布设位置 | 要点 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 临时防护措施 | 临时排水沟、沉沙池 | 基础设施区 | 已建成 | 未实施 | — | 已建成区未实施该措施 |
| | | | 未建成 | 表土堆放场及土方中转场周边 | 沉沙池取宽 1m-2m，长取 2m-4m，深取 1.5m-2m | 规划实施 |
| | | 公用设施区 | 已建成 | 未实施 | — | 已建成区未实施该措施 |
| | | | 未建成 | 表土堆放场及土方中转场周边 | 沉沙池取宽 1m-2m，长取 2m-4m，深取 1.5m-2m | 规划实施 |
| | | 综合服务区 | 未建成 | 表土堆放场及土方中转场周边 | 沉沙池取宽 1m-2m，长取 2m-4m，深取 1.5m-2m | 规划实施 |
| | | 农畜产品加工产业园 | 已建成 | 未实施 | — | 已建成区未实施该措施 |
| | | | 未建成 | 表土堆放场及土方中转场周边 | 沉沙池取宽 1m-2m，长取 2m-4m，深取 1.5m-2m | 规划实施 |
| | | 建材新材料产业园 | 已建成 | 未实施 | — | 已建成区未实施该措施 |
| | | 生产性服务产业园 | 未建成 | 表土堆放场及土方中转场周边 | 沉沙池取宽 1m-2m，长取 2m-4m，深取 1.5m-2m | 规划实施 |
| | | 设备制造产业园 | 已建成 | 未实施 | — | 已建成区未实施该措施 |
| | | | 未建成 | 表土堆放场及土方中转场周边 | 沉沙池取宽 1m-2m，长取 2m-4m，深取 1.5m-2m | 规划实施 |
| | 撒播草籽 | 基础设施区 | 已建成 | 未实施 | — | 已建成区未实施该措施 |
| | | | 未建成 | 表土堆放场、土方中转场及其他裸露区 | 草籽采用撒播方式，品种选取草本物种，以“适地适草”，生长迅速为原则 | 裸露超过 1 个生长季 |
| | | 公用设施区 | 已建成 | 未实施 | — | 已建成区未实施该措施 |
| | | | 未建成 | 表土堆放场、土方中转场及其他裸露区 | 草籽采用撒播方式，品种选取草本物种，以“适地适草”，生长迅速为原则 | 裸露超过 1 个生长季 |
| | | 综合服务区 | 未建成 | 表土堆放场、土方中转场及其他裸露区 | 草籽采用撒播方式，品种选取草本物种，以“适地适草”，生长迅速为原则 | 裸露超过 1 个生长季 |
| | | 建材新材料产业园 | 已建成 | 未实施 | — | 已建成区未实施该措施 |
| | | 生产性服务产业园 | 未建成 | 表土堆放场、土方中转场及其他裸露区 | 草籽采用撒播方式，品种选取草本物种，以“适地适草”，生长迅速为原则 | 裸露超过 1 个生长季 |
| | | 煤化工产业园 | 已建成 | 未实施 | — | 已建成区未实施该措施 |
| | | | 未建成 | 表土堆放场、土方中转场及其他裸露区 | 草籽采用撒播方式，品种选取草本物种，以“适地适草”，生长迅速为原则 | 裸露超过 1 个生长季 |

## 5.5 水土保持措施组织实施

### 5.5.1 设计原则

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

（2）按照“三同时”的原则，水土保持措施实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失。

（3）施工进度安排坚持“保护优先、先挡后弃、及时跟进”的原则，堆土堆渣先采取拦挡措施，临建工程施工完毕后，按原占地类型及时进行恢复，植物措施在整地的基础上尽快实施。

（4）场平后应及时进行建设，如不能按时开工，需用密目网对场地进行苫盖，防止水土流失。

### 5.5.2 施工条件

（1）施工交通

园区所在区域运输条件较好，施工道路依托园区区域内道路系统，能够满足水土保持工程施工要求。

（2）施工用水、用电及通讯

施工用电利用园区内已建电力设施；园区现有水源主要为地下水，园区内现有水井10多眼，可以满足施工用水；园区中国移动和中国联通信号已全部覆盖，施工通讯以手机为主。

（3）施工场地

园区内各区域五通一平及基础设施开发建设时序不同，根据区域地块性质及建设施工特性，施工场地就布置在区域内，可以满足园区内水土保持工程施工需要，无需增设新的施工场地。

（4）主要材料供应

水土保持措施所需苗木、草种、水泥、砂、砖、密目网等材料全部纳入主体工程材

料采购计划，在市场上统一择优采购，以保证质量、降低成本。

（5）施工机械

水土保持工程所需要的挖掘机、推土机、搅拌机、自卸汽车、胶轮车等机械。

### 5.5.3 施工方法

本园区水土保持措施主要包括土地整治、表土剥离、表土回覆、绿化植树和种草、临时排水、临时拦挡、临时苫盖、临时绿化防护措施等。主要施工方法如下:

（1）土地整治施工

本园区土地整治施工是指单项工程施工结束后，对本期建设扰动的施工迹地及时进行清理，清除地表垃圾，进行坑洼回填，主要采用推土机平整土地表面，范围较窄的区域可采用人工平整，平整后的场地可布置植物措施。

（2）表土剥离与回覆

表土剥离采用推土机推加以人工辅助，自卸汽车运输至规划设计的表土堆场堆放，离表土堆场较近区域可直接采用推土机推至表土堆场。表土主要从占地范围内的林地和草地上剥离，林地平均剥离厚度 30cm，草地平均剥离厚度 20cm。

（3）植树施工

①放线、打号: 严格按照绿化工程施工图纸的布局要求，用测量仪器进行定点测量、放线，标出种植地段、位置及种植图案的轮廓。

②整地：乔木栽植穴应比土球直径或比根系展开的范围大约 40cm；或比放在合理深度的根部土球或根系底部深 20cm，穴壁垂直，底部水平。

灌木栽植穴应比土球直径或比根系展开的范围大约 30cm; 栽植穴应有足够的深度，灌木土球或根系底部距穴底至少有 15cm。

③造林：春季或秋季，所用绿化苗木选择树形好、抗性强、无病害，根系完整的优质壮苗，常绿树种移植时带土坨。在坑穴底部铺 10cm 厩肥，深栽实埋，栽后及时灌水。栽植时将树苗扶正、栽直、踩实、灌水、再覆虚土，以利保墒。

④苗木栽植：栽植进行挂线作业，做到“高低一线，左右一线”，栽植技术做到规范化。栽植时先将苗木放入穴中，理好根系，使其均匀舒展，不窝根，更不能上翘，外露，

同时注意保持深度。适当深栽，超出原土 2cm ~ 3cm，然后分层覆土，做到“三埋两踩一提”，把肥沃的湿润土壤填于根际，提根并分层踏实。踏实后穴面可再覆一层虚土，或盖上塑料薄膜、植物茎干、碎石等，以减少土壤水分蒸发。种植宜选择在无风的阴天或多云的天气。栽植带大土球的苗木时，除防止散坨外，应去掉不宜穿透的容器，或将土球上部的麻（草）袋割开并除去，其技术与裸根栽植基本相同，覆土时应填实土坨与土壤之间的空隙。及时发现倾斜苗和根部覆盖不严苗，进行扶正和培土。植苗前检查树坑规格，然后浇灌底水，待水全部渗透后方可种植。种植后须立即浇灌定植水，定植水浇足浇透，待水全部渗下后及时覆土或封埂。及时浇水 4 ~ 5 天后再浇第二遍水，10 天之内要浇第三遍水，干旱无雨季节，要增加浇水的次数。每次浇水后，发现土壤出现裂缝或洞穴后，及时覆土夯实。

⑤将施工过程中的各种垃圾进行及时清理，保持施工场地整洁。

（5）种草施工

播种灌木籽、草籽严格按杂物清运、场地平整、浇水、坪床、撒播、镇压覆盖、浇水、清理现场等施工工序进行施工，完工后交付管护。

①杂物清运：对场地进行细致的清理，除去所有不利于植物生长的元素，如不能破碎的土块，大于 25mm 的砾石、树根、树桩和其它垃圾等用铁耙清理干净。

②场地平整: 种草区域应采用全面整地，并采用机械耙耱，使其地形符合设计要求。机械不到的地段采用人工进行细致平整。

③浇水：在坪床前对植草地段浇一次透水，对草种发芽非常有利。

④镇压、覆盖: 播种后用草耙将草种耙入表土 2cm ~ 5cm，并用镇压机具轻轻镇压，然后做覆盖处理。

（6）临时措施施工

本园区临时措施包括临时拦挡、临时苫盖、临时排水沟、临时沉沙池、临时绿化防护措施等。彩钢板拦挡主要对施工区域周边进行拦挡，采用人工方法进行安装。密目网苫盖应避开大风，平铺后，周边用砖头或块石压实，避免吹飞。临时排水沟一般采用人工开挖沟槽的方法，规模较大时采用人工配合机械开挖，开挖的土石方就近堆放并平整。

临时沉沙池尺寸较小，可采用人工开挖，开挖的土石方就近堆放并平整。临时绿化防护主要是在临时堆土场表面、坡面等裸露区域，采用人工撒播，并覆薄层表土。

### 5.5.4 水土保持措施管理维护

各项工程施工完成后，应加强后期的管护，及时对水保措施损坏部分进行修复、加固；对林草措施进行抚育，适时浇水追肥；对倒伏的灌木应及时扶正，对退化的林草措施应及时补植和更新，使其水土保持工程不断增强，以保证其水土保持功能的发挥。园区后续建设项目开工建设如有对已建水土保持措施破坏或损坏时，应尽快对原有永久措施进行修复，并达到水土保持防护效果。

# 6 水土保持监测方案

## 6.1 监测范围与时段

### 6.1.1 监测范围

按照《水土保持监测技术规程》办水保[2015]139 号的规定，以及《生产建设项目水土保持监测和评价标准》（GBT51240-2018）、水利部办公厅《关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号）的要求，根据园区组成与布局，以及水土流失防治责任范围，既达到有效防治水土流失的目的，又体现全面监测与重点突出的原则，确定本项目水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，即本业园区监测范围为 656.06hm$^2$。

依据项目建设内容和总体布局，将本园区 2 个地块划分为基础设施区、公用设施区、综合服务区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园、生产性服务产业园、设备制造产业园、煤化工产业园 8 监测区。根据水土流失预测结果，将基础设施区、农畜产品加工产业园、建材新材料产业园和设备制造产业园作为重点监测区。

### 6.1.2 监测时段

根据园区实际情况，园区水土保持监测时段为整个规划期，即 2016 年至 2030 年；园区规划范围内开发建设项目的监测时段为施工期至设计水平年。

### 6.1.3 监测责任主体

园区水土保持监测由园区管理机构统一开展，按季度和年度向水行政主管部门提交监测季报和年度报告。考虑本园区范围大，生产建设项目多，园区管理机构缺少相应水土保持监测技术人员，建议园区管理机构委托专业水土保持监测单位开展监测工作。前期通过影像、卫片等资料获取监测资料，后期通过常规监测方法开展监测工作。

## 6.2 监测内容和方法

### 6.2.1 监测内容

依据《区域水土流失动态监测技术规定》和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号）的要求，参照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定，结合产业园的建设特点，监测内容主要包括产业园区域动态监测和生产建设项目监测。监测结果供区域内所有项目共享使用。

（1）区域动态监测

区域水土流失动态监测的主要内容及其指标主要包括如下3个方面:

第一，影响水土流失的自然因素，主要包括气象（如降水、风速风向、温度等）、土壤、地形地貌、植被覆盖等监测。

第二，影响水土流失的人为活动，包括园区建设进度情况、土石方综合利用情况、表土剥离与利用情况、临时堆土量与占地及防护情况、弃土（石渣）量与占地情况等监测。

第三，土壤侵蚀状况，包括侵蚀类型、面积、分布、强度等监测。

（2）生产建设项目监测

生产建设项目水土保持监测内容应包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。

区域动态监测和生产建设项目监测内容详见表 6-1。

**表 6-1　　区域动态监测和生产建设项目监测主要内容**

| 监测内容 | | |
|---|---|---|
| 监测分项 | 监测要素 | 监测指标 |
| 水土流失背景值 | 地理位置 | 行政区划位置、地理坐标 |
| | 地形地貌 | 地貌类型、微地貌组成、地面坡度、地面高程 |
| | 气候因子 | 气候类型、降水量及变化极值、气温、风速、日照、温度、沙尘、蒸发量、主导风向等 |
| | 水文 | 主要河流、沟壑及其水量、最高洪水位 |
| | 植被 | 植被类型区、植被类型、植物种类组成林草覆盖率 |
| | 土壤 | 土壤类型与面积、土层厚度、有机质含量、土壤抗蚀性 |
| | 土地利用 | 林草地面积 |
| | 水土流失状况 | 水土流失类型分布、水土流失类型区、水土流失强度分级及面积、平均土壤侵蚀模数、容许土壤侵蚀模数、水土流失重点防治区划分、水土流失灾害隐患 |
| | 人为扰动 | 人为活动扰动地表方式及强度 |
| 水土流失状况监测 | 园区建设进度情况 | 主体工程建设进度、建设区面积与直接影响区变化情况、施工造成水土流失可能发生的灾害隐患及造成的危害、水土保持措施实施，水土保持设计与管理等 |
| | 扰动土地情况 | 扰动地表总面积、损坏水土保持设施数量及面积 |
| | 土石方综合利用情况 | 土石方开挖量、回填量、弃土（渣）量 |
| | 表土剥离与利用情况 | 表土剥离量、回覆量 |
| | 临时堆土量与占地防护情况 | 临时堆土土方量、堆土占地面积 |
| | 弃土（石、渣）量与占地情况 | 弃土（石、渣）量、弃土（石、渣）堆土占地面积 |
| | 水土流失量 | 水土流失强度及流失量 |
| 水土流失危害监测 | 对主体工程的影响 | 对主体工程安全、稳定、运营产生的负面影响 |
| 水土保持措施实施情况及效果 | 工程措施 | 措施实施数量 |
| | 植物措施 | 完成植物措施的面积，成活率 |

## 6.2.2 监测方法

园区水土保持监测的基本方法包括地面观测、调查监测、遥感监测等。根据监测任务要求及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GBT 51240-2018）的规定，建议对于园区整体区域水土流失动态监测方法应以卫星遥感和无人机航测为主，以地面观测为辅；对于生产建设项目水土保持监测采用调查监测、遥感监测相结合的方法进行。

### 6.2.2.1 区域动态监测

园区区域动态监测成果要求园区与企业之间共享，区域监测应在三种空间尺度上进行，即：从地面、空中（无人机）以及卫星上实施监测。主要采用遥感监测，并进行实地勘察和校验。必要时，还应在典型区设立地面监测点进行监测，也可以通过问询、收集资料和抽样调查等获取有关资料。区域水土流失动态监测工作按照基础资料准备、遥感影像选择

与预处理、遥感解译与专题信息提取、土壤侵蚀模数计算和强度判定、监测成果管理等主要环节开展。主要工作内容为:

（1）利用高分辨率遥感影像，采用遥感监测与野外抽样调查相结合的方法，监测开发区土地利用情况和植被状况等；通过中国土壤流失方程(CSLE)计算和综合评价以上区域的水土流失状况（如面积、强度、水土流失量、水土流失危害情况）、水土保持措施等。

（2）根据中国土壤流失方程，提取、分析、计算代表区域水土流失面积、强度、空间分布和水土流失总量。获取全区降雨侵蚀力因子、土壤可蚀性因子、坡长因子和坡度因子数据，通过样地调查成果和根据全区的土地利用情况确定植被覆盖度与植物措施因子、工程措施因子和耕作措施因子的典型数值，最后进行覆盖全区的土壤侵蚀量计算。

（3）根据计算得到的土壤侵蚀模数分析区域水土流失面积、强度、空间分布和水土流失总量，综合评价区域水土流失状况和水土保持措施等。根据监测时段内每年水土流失动态监测成果对比，分析年际间的消长变化趋势。

（4）区域水土流失动态监测所采用的技术路线和方法，应满足全国或省级水土流失动态监测规划、水土保持综合监管对监测数据的需求，应符合相关技术标准、规范和规程的要求。

（5）区域水土流失动态监测主要采用遥感监测、野外调查、模型计算和统计分析相结合的方法，开展水土流失的因子提取、模数计算和动态分析评价。

#### 6.2.2.2 生产建设项目监测

园区委托监测单位开展区域水土保持监测工作，园区内各企业建设期间配合监测单位完成水土保持监测任务，园区与企业共享监测成果。

#### 6.2.2.3 主要监测方法

（1）调查监测方法

工程建设对园区及周边地区可能造成的危害，对经济、社会发展的影响采取实地调查法；对地形、地貌、植被的变化情况、建设项目占用土地面积、扰动地表面积情况、工程挖方、填方数量，弃渣数量及堆放占地面积等项目的监测采用实地调查结合设计资料分析

的方法进行；工程建设对园区及周边地区可能造成的水土流失危害的评价采用实地调查结合实地量测等方法进行；对防治措施的数量和质量、林草成活率、保存率、生长情况及覆盖度、防护工程的稳定性、完好程度和运行情况及各项防治措施的拦渣保土效果等项目监测采用实地样方调查结合量测、计算的方法进行。

（2）地面观测方法

1）水土流失量监测

项目建设区扰动地表、挖填等施工活动引起的水土流失数量以及变化情况，可通过集沙池法、简易观测场法、侵蚀沟法等方法进行监测。

①集沙池法对于设有沉沙池的地块可使用集沙池法。利用方案设计的沉沙池，区内流失物沉积于池内，定期量测沉积物数量及排水含沙量，从而推算区内流失情况。集沙池法：在项目建设区排水出口处设置集沙池。在量测集沙池泥沙厚度后，可以计算排水渠控制的汇水区域的土壤侵蚀量。通常是在集沙池的四个角及中心点分别量测泥沙厚度，并测得侵蚀泥沙的密度，通过公式计算侵蚀量。计算公式如下:

$$ST=10000（h1+ h2+ h3+ h4+ h5）S\rho_s$$

式中： ST 为汇水区土壤流失量，g;

hi 为集沙池四角和中心点的泥沙厚度，cm;

S 为集沙池底面面积， $m^2$;

$\rho_s$为泥沙密度， $g/cm^3$。

②简易观测场法

对于临时堆场可采用简易观测场法，根据坡面面积，将直径 0.005m-0.01m、长 0.3m-0.5m的钢钎按照间距 1m 分上中下、左中右纵横各 3 排、共 9 根布设。根据坡面情况，钢钎数量可适当增加。钢钎应沿铅垂方向打入坡面，钉帽略高于坡面，并在钎帽上涂上红漆，编号登记入册，并记录初始刻度。

③侵蚀沟法

对因项目开挖、填筑、堆放等形成的人工坡面已经发生侵蚀的地方，通过选定样方坡面，测定样方内侵蚀沟的数量和大小来确定侵蚀量。样方大小取 5～10m 宽的坡面，侵蚀

沟按沟宽大（ > 100cm）、中（ 30 ~ 100cm）、小（ < 30cm）分三类统计，每条沟测定沟长和上、中上、中、中下、下等各部位的沟顶宽、底宽及沟深，推算土壤流失量。计算公式如下:

$$M=\frac{1}{2}r\sum_{i=1}^{n}(s_i+s_{i+1})\times l$$

式中：M-为土壤侵蚀量;

n-为侵蚀沟数量;

s-为侵蚀沟平均断面面积$^2$;

L-为侵蚀沟沟长;

P-为土壤容重。

2）植被监测

植被状况应采用实地调查的方法获取，主要确定植被类型和优势种。应按植被类型选择3个~5 个有代表性的样地，测定林地郁闭度和灌草地盖度，取其计算平均值作为植被郁闭度（或盖度）。施工准备期前测定1次。郁闭度可采用样线法和照相法测定。盖度可采用针刺法、网格法和照相法测定。植物措施监测样地规格: 乔木林应为10m×10m ~ 30m×30m，依据乔木规格选择合适的样方大小；灌木林应为2m×2m ~ 5m×5m；草地应为1m×1m ~ 2m×2m；绿篱、行道树、防护林带等植物措施样地长度不应小于20m。

3）防护措施效果监测

采取实地定点测量法和实地调查相结合的方法，按《水土保持综合治理效益计算方法》规定进行测算：扰动土地面积及再利用情况、减少水土流失量、水土流失面积治理情况、林草措施的覆盖度等效益通过调查监测法进行。

（3）遥感监测

在工程建设过程中，在无法布设定点监测点位或监测人员无法到达的区域，采用遥感监测法对调查法和地面观测法进行补充，同时也可对调查法和地面观测法监测的数据进行复核、修正，以保证监测数据的准确性。遥感监测程序为确定计划任务—组织培训监测人员—野外考察—建立解译标志—遥感图像解译—野外校核—图形编辑与面积测量—检查

与验收—成果资料管理等。应严格按照《水土保持遥感监测技术规范》（SL 592-2012）《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）及相关规范规程执行。利用高分辨率卫星影像资料及无人机航拍，结合施工资料对比分析园区地形地貌、地表组成物及植被状况、地表扰动情况、水土流失及其危害面积、堆土时间及堆放量等情况。

1）无人机监测

使用无人机航拍获取项目有关资料，提取重点部位扰动范围、水土保持措施工程量、取（弃）土场位置、取（弃）土量、重点区域坡度、坡长、水土流失危害面积等信息，勾绘扰动图斑和水土保持措施图斑。无人机监测包括拍摄园区全景照片、正射影像和三维模型等，现在无人机性能越来越高，通过无人机低空飞行可以获得高清影像资料，相对于卫星遥感而言，更能实时高清的反映园区建设情况和水土流失情况，相对于地面拍摄照片而言，更能全角度直观全局了解园区建设情况和水土流失情况。

**无人机全景：**通过无人机在空中拍摄 720 度全景照片，上传至全景云端展示平台，可以很直观的反映园区现状情况，而且可以通过网络分享，让园区管理机构、水土保持监测单位、各项目参建单位及各级水行政主管部门，高空 720 度无死角直观了解园区建设现状及周边情况。

**无人机正射：**无人机正射利用无人机低空测量技术，配合地面控制站，通过无人机对区域全覆盖拍摄，生成正射影像图，达到高分辨率高精度影像，后期利用 GIS 解译技术，可以定量监测园区扰动面积变化情况和各类型水土保持设施建设情况等，而且利用多光谱镜头，可以实现区域植被覆盖度、土地利用类型、土壤侵蚀量及分布等多种参数监测，大大提高水土保持监测的广度和深度。

**无人机三维模型：**通过无人机倾斜摄影技术，对表土临时堆场、土方中转场、弃土场、取土场和挖填边坡等水土流失重点区域建立三维模型，直观了解整个区域建设现状的同时，可以定量测量三维体积（方量）和二维面积、投影面积、边坡面积等参数，定量分析工程建设产生的水土流失量，为水土保持监测、监管提供数据支撑。

2）卫星遥感监测

卫星遥感监测在生产建设项目水土保持监测中主要采用人机交互式解译的方法。在

GIS 和 RS 软件平台上，由水土保持和遥感专业人员进行遥感信息全数字解译，通过人脑和电脑相结合，对计算机储存的遥感信息和人所掌握的知识、经验进行推理、判断的过程。

水土保持遥感监测信息提取内容应包括土壤侵蚀因子、土壤侵蚀类型和水土保持措施等。采用遥感手段不能或不易获取的部分土壤侵蚀或水土保持信息的获取，可结合地面调查、野外解译标志建立。

土壤侵蚀因子应包括土地利用、植被覆盖度、坡度坡长、降雨侵蚀力、地表组成物质、水土保持措施等。

①土地利用：土地利用获取应以目视解译方法为主，计算机自动识别解译方法为辅。

②植被覆盖度：遥感影像提取植被覆盖度分为单时相植被覆盖度和多时相植被覆盖度。单时相植被覆盖度是采用单次遥感影像所对应的植被覆盖度值。因子的提取可采用目视解译、归一化植被指数等方法；多时相植被覆盖度是采用多期单时相遥感影像获取的植被覆盖度值，分为旬、月、年植被覆盖度。

③坡度坡长：坡度坡长可通过适宜比例尺遥感立体像对，利用数字摄影测量等技术获取 DEM，或直接选取适宜比例尺 DEM 计算坡度坡长因子。各项土壤侵蚀因子的栅格数据经重采样后的栅格大小，应与坡度坡长栅格数据的栅格大小保持一致。

④降雨侵蚀力：可通过遥感影像并结合地面观测，获取降雨强度指标，计算次降雨侵蚀力；可由次降雨侵蚀力分别计算日降雨侵蚀力、月降雨侵蚀力和年降雨侵蚀力；可利用各点的降雨侵蚀力，采用插值法形成降雨侵蚀力分布图。

⑤其他土壤侵蚀因子：土壤水分、地表温度可通过微波、热红外等遥感影像，结合地面观测数据等资料，获取土壤水分、地表温度等指标。地表组成物质可通过遥感影像，获取地表组成物质，并结合地面调查和土壤样品化验分析结果等计算土壤可蚀性因子。

## 6.3 监测点位布设和频次

### 6.3.1 监测点位布设

根据本园区工程扰动较大，但施工过程简单、地形单一，无重大水土流失限制因素的特点，采用遥感监测对整个监测范围水土流失情况进行整体把控，采用样地调查、地面定位观测、重点部位巡查的方法与遥感监测相结合互相补充，重点监测产业园项目施工区域、

道路管网、土石方流向等主要易发生水土流失危害的区域，通过监测范围区域巡查，查漏补缺，发现问题。水土流失定位监测点位的选择应具备典型性和代表性，应能有效、完整地监测水土流失情况、危害和各类防治措施的效果。为定位、定量、动态采集园区水土流失及其影响因子、治理措施状况等指标，本报告按照监测对象及主要指标，将监测点位分为气象要素监测点、水土保持措施监测点、土壤流失量监测点三大类，布设区域兼顾园区整体监测需求及各生产建设项目监测需求。监测点位布设情况详见表 6-2。

**表 6-2　　监测点位布设表**

| 序号 | 监测点类型 | 布设区域 | | | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 气象要素监测点 | 科右中旗产业园区 | | | 1 处 | 固定监测点 |
| 2 | 水土保持措施监测点位 | 西日道卜产业园（地块 1） | 基础设施区 | 已建区 | 1 处 | 巡查点与实施项目位置相同 |
| | | | | 未建区 | 1 处 | |
| | | | 公用设施区 | 已建区 | 1 处 | |
| | | | | 未建区 | 1 处 | |
| | | | 综合服务区 | 未建区 | 2 处 | |
| | | | 农畜产品加工产业园 | 已建区 | 1 处 | |
| | | | | 未建区 | 2 处 | |
| | | | 建材新材料产业园 | 已建区 | 2 处 | |
| | | | 生产性服务产业园 | 未建区 | 1 处 | |
| | | | 设备制造产业园 | 已建区 | 1 处 | |
| | | | | 未建区 | 2 处 | |
| 3 | 土壤流失量监测点 | 西日道卜产业园（地块 1） | 基础设施区 | 已建区 | 施工扰动区 1 处 | 固定监测点 |
| | | | | 未建区 | 表土场 1 处、中转场 1 处 | |
| | | | 公用设施区 | 已建区 | 施工扰动区 1 处 | |
| | | | | 未建区 | 表土场 1 处 | |
| | | | 综合服务区 | 未建区 | 表土场 1 处 | |
| | | | 农畜产品加工产业园 | 已建区 | 施工扰动区 1 处 | |
| | | | | 未建区 | 表土场 1 处、中转场 1 处 | |
| | | | 建材新材料产业园 | 已建区 | 施工扰动区 1 处 | |
| | | | 生产性服务产业园 | 未建区 | 表土场 1 处 | |
| | | | 设备制造产业园 | 已建区 | 施工扰动区 1 处 | |
| | | | | 未建区 | 表土场 1 处、中转场 1 处 | |

## 6.3.2 监测频次

监测工作开展前期背景值监测及遥感监测各一次，扰动土地情况实地量测不少于每季度 1 次，遥感监测在规划实施期间每年不少于 1 次；临时堆土场面积、水土保持措施不少于每月监测记录 1 次，正在实施的土石方挖填、表土剥离情况不少于 10 天监测记录 1 次，临时堆土场监测频次不少于每月监测记录 1 次；土壤流失面积监测应不少于每季度 1 次，土壤流失量不少于每月 1 次，遇暴雨、大风加测；工程措施及防治效果不少于每月监测记

录 1 次，植物措施生长情况不少于每季度监测记录 1 次，临时措施不少于每月监测记录 1 次。具体如下:

（1）水土流失影响因素监测频次

①降雨和风力等气象资料可通过附近的气象站、水文站收集，或设置相关设施设备观测，统计每月的降水量、平均风速和风向。日降水量超过 25mm 或 1 小时降水量超过 8mm 的降水应统计降水量和历时，风速大于 5m/s 时应统计风速、风向、出现的次数或频率。

②地形地貌状况采用实地调查和查阅资料等方法获取，整个监测期监测 1 次。

③地表组成物质应采用实地调查的方法获取。

④植被状况采用实地调查的方法获取，主要确定植被类型和优势种。按植被类型选择 3 个有代表性的样地，测定草地盖度，取其计算平均值作为植被盖度。

⑤地表扰动情况及防治责任范围采用实地调查并结合查阅资料的方法进行监测。调查中，可采用实测法和遥感监测法。实测法采用 GPS 或其他设备量测; 遥感监测法宜采用高分辨率遥感影像。监测每季度不应少于 1 次。

⑥土石方量应在查阅资料的基础上，以实地量测为主,监测临时堆土及占地面积。监测期内每月一次。

（2）水土流失状况监测频次

①水土流失类型及形式应在综合分析相关资料的基础上，实地调查确定。每年不应少于 1 次。

②水土流失面积监测采用抽样调查法，每季度 1 次。

③土壤侵蚀强度应按照监测分区分别确定，施工准备期前和监测期末各 1 次，施工期每年不应少于 1 次。

④重点区域和重点对象不同时段的土壤流失量应通过定位观测获得，在综合分析的基础上，项目建设过程中产生的土壤流失量依照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）规定进行计算。

水蚀监测：水蚀监测安排在每年的 6~9 月进行，根据降雨情况确定监测频次，每次降雨结束后测量泥沙量，计算侵蚀强度，年内各次观测结果累计即为年侵蚀强度。

风蚀监测：风蚀在每年的 11 月～翌年 5 月，风季驻守监测，每 15 天监测一次，其它季节每月 1 次。遇到大风天气（风力>17m/s）后加测 1 次。

（3）水土流失危害监测频次

水土流失危害的面积采用实测法、遥感（无人机）监测法进行监测；水土流失危害的其他指标和危害程度可采用实地调查、量测和询问等方法进行监测。水土流失危害事件发生后 1 周内应完成监测工作。

（4）水土保持措施监测频次

①植物措施

植物措施的实施情况及面积应在综合分析相关技术资料的基础上实地调查确定。应每季度调查 1 次。人工植树及种草的保存率、生长状况及植被盖度宜采用抽样调查的方法确定。应每年在植被生长最茂盛的季节监测 1 次。

②工程措施

措施的数量、分布和运行状况应在查阅工程设计、监理、施工等资料的基础上,结合实地勘测与全面巡查确定；重点区域应每月监测 1 次，整体状况应每季度 1 次。

③临时措施

可在查阅工程施工、监理等资料的基础上，实地调查，并拍摄照片或录像等影像资料。

④上述各项措施实施情况可在查阅工程施工、监理等资料的基础上，结合调查询问与实地调查确定。应每季度统计 1 次。

⑤水土保持措施特别是造林种草等措施对产业园基础设施及入驻项目安全建设和运行发挥的作用应以巡查为主，每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查。

## 6.4 监测设施设备及人员配置

### 6.4.1 监测设施及设备

为准确获取各项监测数据，水土保持监测必须采用现代技术与传统手段相结合的方法，借助一定的先进仪器设备，使监测方法更科学，监测结论更合理。如利用 GPS 定位仪、无人机航测设备进行动态监测，利用无人机、地理信息系统（GIS）建立动态监测数据库，用取样设备、泥沙颗粒分析设备分析典型区域含沙量以及土壤养分等。

水土保持监测设备见表 6-3。

**表 6-3　　监测仪器设备及土建工程表**

| 设施与设备名称 | | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 监测设备 | 坡度仪 | 台 | 1 |
| | GPS | 个 | 2 |
| | 植被盖度测定仪 | 台 | 1 |
| | 风向风速自记仪 | 台 | 1 |
| | 无人机 | 台 | 1 |
| | 自记雨量计 | 个 | 1 |
| | 雨量筒 | 个 | 2 |
| | 电子天平 | 台 | 1 |
| | 土壤水分快速测定仪 | 台 | 1 |
| | 集沙仪 | 台 | 2 |
| | 绘图仪 | 台 | 1 |
| | 三维扫描仪 | 台 | 1 |
| | 普通图形工作站 | 台 | 1 |
| | 表径流泥沙监测系统 | 套 | 2 |
| | 影像图形工作站 | 台 | 1 |
| | 图形图像处理系统 | 套 | 1 |
| | 50m 卷尺 | 个 | 6 |
| | 5m 卷尺 | 个 | 6 |
| | 环刀 | 个 | 6 |
| | 铝盒 | 个 | 100 |
| | 测钎 | 个 | 200 |
| | 钢钎 | 个 | 200 |
| | 自记雨量记录纸 | 卷 | 10 |
| | 标志绳 | m | 1000 |
| | 标志牌 | 个 | 30 |
| | 航片 | 组 | 20 |
| 定位监测小区 | 侵蚀小区 | 个 | 30 |

## 6.4.2 监测人员

按照国发[2015]58 号《国务院关于第一批清理规范 89 项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》的要求，本报告批复后，建设单位应立即自行开展园区水土保持监测工作，若无水土保持监测能力，应可委托具有水土保持监测资质的第三方专业水土保持监测单位开展水土保持监测工作。监测结果必须报送建设单位及当地水行政主管部门，并作为监督检查和验收达标的依据之一。

按照《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（水利部[2015]139 号）的要求，开展园区水土保持监测，监测单位成立监测项目部，监测项目部由监测总工程师、项目负责人、

监测工程师及监测员组成，根据监测工作量，监测项目部人员应不少于 4 名，监测工作部由监测总工程师、项目负责人、监测工程师及监测员组成，通常监测工作部设监测总工程师 1 人、项目负责人 1 人、监测工程师 1 人、监测员 1 人。

## 6.5 监测成果

监测工作应严格遵循本报告书规定的水土保持监测内容、方法和时段执行。监测单位应根据监测技术规程、规范及本报告书设计的该工程水土保持监测内容，制定完善的水土保持监测具体实施方案，并报水行政主管部门备案。监测工作结束后，应向园区涉及的各级水行政主管部门、建设单位提供监测报告。

水土保持监测采用“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。

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、监测阶段报告、水土保持监测报告、监测数据、影像资料及相关附图附件等。图件应包括园区地理位置图、监测分区与监测点分布图等。数据表（册）应包括原始记录表和汇总分析表。影像资料应包括监测过程中拍摄的反映水土流失动态变化及其治理措施实施情况的照片、录像等。监测成果应采用纸质和电子版形式保存，做好数据备份。

（1）水土保持监测实施方案

为满足生产建设项目水土保持监测规范、系统的进行，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监测与评价标准》《水土流失动态监测优化技术方案》和本报告编制切实可行的《水土保持监测实施方案》，在实施方案中对监测项目建设内容充分分析，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

在园区水土保持监测期间，每个季度应单独形成季度监测报表，并上报涉及的水行政主管部门。季度监测报表应如实反映监测过程中该园区水土保持工作情况、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

报表中应包含扰动土地面积、植被占压面积、取弃土场情况、水土保持工程进度、水土流失因子及流失量、水土流失灾害、存在问题与建议等内容。

（3）水土保持监测年度报告

年度报告中需要有工程建设进度、年度园区水土流失因子变化情况，包括降雨、风力等；园区年度水土流失防治工作及水土保持措施的实施情况等；监测工作年度开展情况、技术人员配备、驻地情况、监测频次、监测设施设备、监测点布设情况，阶段成果及报送情况等。还应说明下一年度工作安排和重点监测内容。

（4）生产建设项目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、弃土弃渣动态监测结果、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。报告章节包括园区及水土保持工作概况、重点部位水土流失动态监测结果、水土流失防治措施监测结果、土壤流失量分析、水土流失防治效果监测结果及监测结论等。

（5）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。

（6）监测数据资料

主要包含监测人员现场记录、监测仪器保存的监测数据，监测数据是后期监测总结报告和设施验收报告编写的重要数据来源，应注意保证监测数据的真实性、有效性、完整性。

（7）影像资料

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。影像资料包括项目重要位置、建设期间临时防护措施、监测过程、监测设施等影像资料。

（8）附图与附件

图件应包括园区地理位置图、监测分区与监测点分布图等。数据表（册）应包括原始记录表和汇总分析表，附件主要包括监测技术服务委托书和区域水土保持评估报告等。

# 7 水土保持保障措施

## 7.1 组织管理

园区管委会应成立水土保持工作管理机构，应明确管理机构的职责，建立水土保持工程档案，建立相应的规章制度，制定详细的、可操作的水土保持管理制度和奖惩办法，负责对施工单位、园区内建设单位的管理和约束；指导园区项目建设单位开展水土保持相关工作，督促项目建设单位依规缴纳水土保持补偿费，协调临时堆土占地问题和表土的有效利用。

## 7.2 水土保持监测

依据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）、水利部办公厅关于进一步优化开发区内生产建设项目水土保持管理工作的意见（办水保〔2020〕235号）开展监测，园区管理机构统一开展水土保持监测的，其监测成果可供区域内项目共享使用，区域内应当开展水土保持监测的项目可不再单独开展。水土保持监测工作依据区域评估报告水土保持监测要求，制订详尽的水土保持监测实施细则，对建设过程中水土流失产生的部位及危害进行监测，对水土保持措施要经常定点、定时进行长期监测，监测单位按监测要求编制监测计划并实施监测工作。

## 7.3 区域内项目监管

依据《水利部办公厅关于进一步优化开发区内生产建设项目水土保持管理工作的意见》（办水保〔2020〕235号）、《内蒙古自治区水利厅关于开展水土保持区域评估工作的通知》（内水保〔2021〕12号）提出的“对开发区内项目全面实行水土保持承诺制管理，优化方案审批，开发区内应当编制水土保持方案的项目全面实行承诺制管理”。园区水土保持区域评估报告经审查通过后，园区内应当编制水土保持方案的项目实行承诺制管理。

水行政主管部门做好区域内建设项目水土保持方案实施情况的跟踪检查，强化事中事后监管；园区内项目建设单位要增强水土保持意识，在项目建设过程中落实并做好水

土保持监理工作，对水土保持工程从质量、进度和投资等方面实行全方位、全过程控制，切实把水土保持措施落到实处。

落实水土保持“三同时”制度，建设项目中的水土保持措施，须与开发区基础设施及入驻项目同时设计、同时施工、同时投产使用。

## 7.4 水土保持补偿费

依据关于印发《水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知（财综〔2014〕8 号）、《内蒙古自治区水土保持补偿费征收使用实施办法》（内财非税规〔2015〕18 号）、《关于降低水土保持补偿费收标准》（内发改费字〔2019〕397 号），园区开发建设项目依法缴纳水土保持补偿费。

## 7.5 水土保持跟踪评价

### 7.5.1 已建项目

对于园区内已建设完成的项目，已实施的水土保持措施基本满足区内水土流失防治需要，在后期工作中，除了做好现有水土保持措施的养护，保证其水土保持功能正常发挥外，还需注意与在建交界区域的挡护，防止新建区域开发建设造成水土流失进入已建成区域。

对园区管理范围内发现的水土保持违法违规问题，水行政主管部门书面告知生产建设单位其违法事实，根据情况进行集中约谈、通报批评、纳入重点监管名单、信用惩戒等。

### 7.5.2 未建项目

对于园区内未建的项目，如已编制水土保持方案并获得批复，建设主体单位应严格按照批复的水土保持方案开展施工期间的水土流失防治工作；对于目前尚未开展水土保持方案编制工作的项目，可参照本区域评估报告中相关的要求，开展水土保持防治工作。

（1）为避免工程建设过程中造成环境破坏，产生新的人为水土流失，工程建设单位与当地有关部门配合，做好水土保持各项措施的管理和监督工作，落实开发建设项目水土保持“三同时"制度，并开展水土保持监理工作，对水土保持措施的实施进度、质量和资金进行监控管理，保证工程质量。

（2）为将水土保持落实到实处，应将水土保持措施纳入园区基础设施及入驻项目投招标文件，同时招标。标书中要有水土保持要求，并列入招标合同，明确承包商防治水土流失的责任。

（3）建设单位应充分重视水土保持措施实施工作，加强施工过程中扬尘防治和临时堆土区临时挡护和苫盖等防护措施，内部土方中转过程应严格遵守有关规定，减少对周边生态环境的影响。

（4）建设单位应在后续设计中优化景观植物布置，重视地被植物布置，涵养水土，防治地表水土流失；也需注重后续绿化景观的管理养护，移除不成活植被，并及时补栽，确保水土保持功能，避免土地裸露，严格控制水土流失。

（5）建设单位配合当地有关部门做好水土保持各项措施的管理和监督工作；在工程建设期和试运行期，建立水土流失监测机制，对监测资料进行收集、整理，依据监测成果得出评价结论。

# 8 结论和建议

## 8.1 结论

依据园区产业发展规划，确定现阶段规划期限为 2016-2030 年。水土保持区域评估范围为《内蒙古自治区开发区审核公告目录》（2021 版）公布的科右中旗产业园四至范围和面积。

园区基础设施区、公共设施区等共建部分水土流失防治责任者为科右中旗工业园区管理委员会；开发建设地块在企业入驻前水土流失防治责任者为园区管理机构；园区内生产建设项目投资主体依法承担项目建设、运营期间水土流失防治责任。

园区地处国家级水土流失重点治理区，存在制约因素，无法避让，产业园及园区内项目建设过程中应优化施工方案及施工工艺，园区内各建设项目应当提高水土流失防治标准，减少地表扰动和植被破坏范围，减少工程占地和土石方量，将对生态环境影响降到最低程度。

园区区域水土流失总体控制目标值控制在水土流失治理度 97%、表土保护利用率 98%、土石方综合利用率 100%、渣土防护率 97%、裸露地表防护率 97%、林草覆盖率 25%。园区内建设项目水土流失防治标准执行东北黑土区一级标准。

建设过程中应加强园区表土保护和利用，应做到应剥尽剥、全部利用。根据园区所在地自然条件，园区后续建设中应充分考虑海绵城市发展需求，因地制宜实施下凹式绿地、植草砖、透水砖、蓄水池等各类降雨蓄渗工程，增大雨水涵养、集蓄利用；按照城市水土保持的要求，加大建设中拦挡、排水、苫盖等临时防护措施。

水土保持监测可由园区管理机构开展的全区域、全过程，整体、宏观监测，监测方法包括卫星遥感监测、无人机航拍监测，结合定位监测、现场调查监测。由园区管理机构统一委托开展水土保持监测工作，监测成果供区域内项目共享使用，为园区水土保持监测工作开创新局面。

从水土保持角度分析，科右中旗产业园区属大兴安岭东麓国家级水土流失重点治理

区，区域内生态环境脆弱，后续开发建设和规划服务期内应采取有效措施，加强对园区开发建设项目水土保持工作管理，积极落实相应水土保持措施，能够达到区域水土流失总体控制目标，有效改善区域生态环境状况。经过分析评价，园区规划布局合理，产业结构符合政策要求，规划方案可行；加强区域水土保持工作管理，落实各项措施后，能够合理利用水土资源，达到防治水土流失并改善生态环境目的。

## 8.2 建议

（1）加强水土保持措施的管理与维护

园区建设类项目主要有道路工程及道路管廊建设工程，工程土方扰动范围较广，是产生水土流失的主要区域，必须加强施工过程中的水土流失防治，主要做好临时堆土的防护，做好拦挡和苫盖措施，结合开发区地形情况及与外界的衔接，综合考虑场地土方挖填平衡，同时应满足设计规范等的要求。

道路建成后及时对绿化带区域进行绿化，根据苗木存活情况进行补植，保证苗木的成活率，管线工程区提高地表植被覆盖度。

（2）加强表土保护及利用

园区表土资源应做到应剥尽剥、全部利用。堆存表土应采取临时防护措施，土地整治结束之后，把剥离表土回覆在需要绿化的地块表层，利于植被快速恢复，有效地防治水土流失。

（3）加强雨水积蓄利用设施建设

园区水资源丰富，结合园区建设布局，推广下凹式绿地，提高绿化区的雨水蓄渗能力；适量地推广修建各种雨水蓄渗设施，包括渗井、渗沟、渗池等。道路雨水通过下水管道排入沿途蓄水池调蓄利用；人行道及广场采用生态透水砖铺设，既可涵养水源，又可减少地表径流，提高水资源利用率。

附录 A：相关文件

1、编制委托书

2、关于产业化园区的批复

## 附录 B:

# 附图