

宁夏盐池县浩宇煤业有限公司 90 万吨洗煤项目

水土保持方案报告书

建设单位：宁夏盐池县浩宇煤业有限公司

编制单位：宁夏节水型社会建设研究中心

2022 年 04 月·银川

(副本)



民办非企业单位

登记证书

(法人)

统一社会信用代码(登记证号):

52640000MJX167774K

发证机关: 宁夏回族自治区民政厅

发证日期: 二〇二一年二月三日

有效期限: 自 2021 年 06 月 18 日至 2025 年 06 月 17 日

名称:

宁夏节水型社会建设研究中心

住所:

宁夏银川市金凤区万寿路

首创金融商务中心15楼1506室

法人代表:

张维江

开办资金:

叁万元人民币

业务主管单位:

宁夏回族自治区水利厅

业务范围:


理论研讨、咨询服务。

宁夏盐池县浩宇煤业有限公司 90 万吨洗煤项目


水土保持方案报告书

责任页

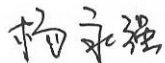
宁夏节水型社会建设研究中心


批准：张维江（教授）

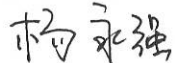
核定：白岩（工程师）

审查：牛立位（工程师）


校核：刘呈琦（工程师）


项目负责人：杨永强（工程师）

编写：王 君（工程师）（编写第 3 章）

杨永强（工程师）（编写第 2 章、5 章、7 章）

马逸龙（工程师）（编写第 4 章、绘制图纸）

丁佐忠（助理工程师）（编写第 1 章、6 章）

陈建国（助理工程师）（编写第 8 章）



项目区航拍图



厂区东侧主入口



厂区北部硬化道路



办公生活区绿化



办公生活区透水砖铺砌



生产区绿化



生厂区道路及硬化



地磅及硬化道路



办公生活区绿化



生物肥料料棚



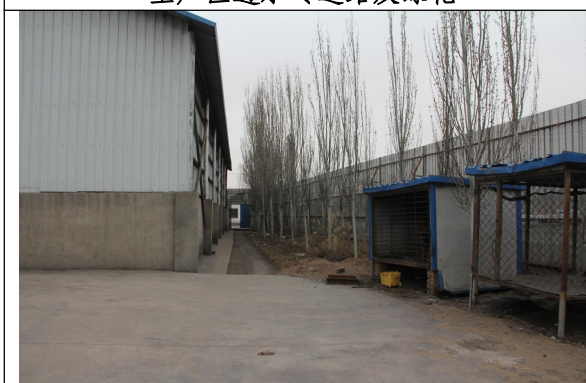
厂区道路及道路两侧绿化



生产区透水砖道路及绿化



厂区绿化及道路



生厂区围墙内侧绿化



厂区降尘洒水



厂区东侧物流大门及门房



生产区建构筑物之间碎石压盖

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	4
1.3 设计水平年	5
1.4 水土流失防治责任范围	6
1.5 水土流失防治指标	6
1.6 项目水土保持评价结论	7
1.7 水土流失预测结果	9
1.8 水土保持措施布设成果	9
1.9 水土保持监测方案	11
1.10 水土保持投资及效益分析成果	11
1.11 结论	12
2 项目概况	14
2.1 项目组成及工程布置	14
2.2 施工组织	20
2.3 工程占地	22
2.4 土石方平衡	23
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	25
2.6 施工进度	25
2.7 自然概况	26
3 项目水土保持评价	29
3.1 主体工程选址水土保持评价	29
3.2 建设方案与布局水土保持评价	29
3.3 已实施水土保持措施情况	35

4 水土流失分析与预测	36
4.1 水土流失现状	36
4.2 水土流失影响因素分析	37
4.3 土壤流失量调查与预测	38
4.4 水土流失危害分析	44
4.5 指导性意见	44
5 水土保持措施	46
5.1 防治分区划分	46
5.2 措施总体布局	46
5.3 分区措施布设	48
5.4 施工要求	53
5.5 水土保持措施进度安排	57
6 水土保持监测	59
7 水土保持投资概算及效益分析	60
7.1 投资概算	60
7.2 效益分析	66
8 水土保持管理	70
8.1 组织管理	70
8.2 后续设计	70
8.3 水土保持监理	71
8.4 水土保持监测	71
8.5 水土保持施工	71
8.6 水土保持设施验收	72
8.7 水土保持承诺制管理	72

附件:

附件 1 水土保持方案委托书;

附件 2 宁夏盐池县企业投资项目备案通知书;

附件 3 营业执照;

附件 4 项目宗地图;

附件 5 《自治区水利厅关于宁夏盐池工业园区水土保持方案区域评估报告的复函》(宁水审发〔2021〕233 号);

附件 6 水土保持方案技术审查意见及专家组名单;

附件 7 防治责任范围确认函。

附图:

附图 1 项目地理位置图

附图 2 区域河流水系图

附图 3 宁夏土壤侵蚀强度图

附图 4 自治区水土流失重点防治区划图

附图 5 项目总平面布置图

附图 6 分区防治措施总体布局图

附图 7 生产区乔草绿化典型设计图

附图 8 生产区种草绿化典型设计图

附图 9 碎石压盖措施典型设计图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

(1) 项目建设的必要性

煤炭洗选，降低煤的灰分和硫分，进一步提高煤炭的品质，使煤炭更为洁净，在煤炭资源清洁利用和煤炭产品结构优化以及减少铁路运输资源浪费等多方面有重要意义。宁夏盐池县浩宇煤业有限公司经过市场调查，决定采用跳汰洗煤工艺，利用宁东煤炭资源优势，提高煤炭附加值，在盐池县工业园区宝塔园投资建设 90 万吨/年洗煤项目，项目顺应国家能源及环保政策导向，符合中国煤炭洗选的发展趋势和行业发展规划要求。因此，本项目的建设是十分有必要的。

(2) 项目概况

宁夏盐池县浩宇煤业有限公司 90 万吨洗煤项目位于宁夏盐池工业园区宝塔园。项目区中心地理位置坐标为东经 106° 49'49.47"，北纬 38° 7'5.72"。项目区北侧为济高街，东侧为昌德街，厂区西侧为宁夏华耀嘉蔚工贸有限公司，厂区南侧为宁夏友恒工贸有限公司。现有道路可直接进入本项目区，交通便利。

本项目属改扩建项目，项目建设规模为年洗煤 90 万吨、年产生物有机肥 10 万吨，主要建设内容为：新建储煤棚 7 座、办公用房 1 座、员工宿舍 1 座、门卫室 2 座、沉淀池 1 座、精煤棚 1 座、洗煤楼及输煤廊道 1 座、清水池 1 座、污水收集池 1 座、雨水收集池 1 座、配电房 1 座、生物肥料库房 2 座、生物肥料生产车间 1 座、生物肥料原料库 1 座、磅房及杂物间 1 座、道路及绿化等。项目总占地 6.73hm²，均为永久占地，占地类型为工业用地。本项目建设不涉及拆迁和移民安置工程。项目建设期土石方总挖方 4.71 万 m³，总填方 4.71 万 m³，挖填平衡。本工程已于 2010 年 4 月开工建设，2011 年 9 月完工；改扩建工程于 2018 年 3 月开工，2018 年 5 月完工；2019 年

10 月开工，2019 年 12 月完工，总工期 24 个月。项目总投资 3100 万元，其中土建投资 2300 万元，资金来源于企业自筹。

本项目水土保持方案属补报。

1.1.2 项目前期工作进展情况

（1）前期立项、设计情况

2010 年 9 月，广西华景城建筑设计有限公司编制完成了《宁夏盐池县浩宇煤业有限公司 90 万吨洗煤项目可行性研究报告》。

2010 年 12 月，盐池县工业和商务局下发了《宁-夏盐池县企业投资项目备案通知书》（盐工业和商务投资备案〔2010〕17 号）。

2010 年 10 月，广西华景城建筑设计有限公司完成了《宁夏盐池县浩宇煤业有限公司 90 万吨洗煤项目施工设计图》。

2015 年 10 月，盐池县发展和改革局下发了《盐池县企业投资项目备案通知书》（盐发改备案〔2015〕74 号）。

2016 年 5 月，盐池县发展和改革局下发了《关于变更年产 10 万吨生物有机肥项目建设单位的通知》。

（2）项目建设情况

①主体工程建设情况

主体工程已全部建设完成，主要建设储煤棚 7 座、办公用房 1 座、员工宿舍 1 座、门卫室 2 座、沉淀池 1 座、精煤棚 1 座、洗煤楼及输煤廊道 1 座、清水池 1 座、污水收集池 1 座、配电房 1 座、生物肥料库房 2 座、生物肥料生产车间 1 座、生物肥料原料库 1 座、道路及绿化等。

②水土保持措施实施情况

截止 2022 年 3 月，本项目已完成水土保持措施有：土地整治 0.44hm²、碎石压盖 653m²、U 型排水沟 240m、雨水收集池 1 座、乔草绿化 0.44hm²、洒水抑尘 3780m³。

(3) 水土保持方案编报情况

2022 年 3 月,宁夏盐池县浩宇煤业有限公司委托宁夏节水型社会建设研究中心编制本项目水土保持方案。接受任务后,我公司根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)和《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)等规范、标准,组织人员认真查勘现场,在与建设单位及主体工程设计单位认真沟通的基础上,按照水土保持方案编制的有关规范,于 2022 年 3 月编制完成《宁夏盐池县浩宇煤业有限公司 90 万吨洗煤项目水土保持方案报告书》。2022 年 4 月 23 日,宁夏盐池县浩宇煤业有限公司主持召开了《宁夏盐池县浩宇煤业有限公司 90 万吨洗煤项目水土保持方案报告书》技术审查会,该报告通过技术审查会,并形成技术审查意见(见附件 6)。根据专家组技术审查意见,我公司对该报告进行了修改、补充及完善,编制完成了《宁夏盐池县浩宇煤业有限公司 90 万吨洗煤项目水土保持方案报告书》。

1.1.3 自然简况

项目区位于宁夏盐池工业园区宝塔园,项目区气候类型属中温带干旱大陆性季风气候,其特点是降水少、蒸发大、日照充足、昼夜温差大、春季多风而干旱、冬季寒冷而漫长,全年降水量主要集中在 6~10 月,年平均气温 8.3℃,年平均降水量 273.5mm,平均风速 2.6m/s,年平均相对湿度 50%,无霜期 162 天,年均蒸发量 1500mm。

项目区属缓坡丘陵区,原始地貌地势较平坦,场地标高在 1364.8~1371.5m 之间(1956 黄海高程系),现状场地场平已结束。

项目区土壤类型简单,主要以风沙土、灰钙土为主。灰钙土和风沙土土壤团粒结构性差,有机质含量低,抗蚀性能差,极易造成风蚀和水蚀。

项目区植被类型主要为干旱草原植被。属典型的刺旋花—短花针茅—猫头刺+红沙草场类型,项目区范围内林草覆盖率在 18%左右。

项目区水土流失以风力侵蚀为主。根据工程所在地理位置,参照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),通过现场踏勘,并结合工程区的地形地貌、土壤、气候、

植被等因素，确定本项目区土壤侵蚀模数为 $3000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，为中度侵蚀。项目区属西北黄土高原区，容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

1.2 编制依据

- (1) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993 年 8 月 1 日，2011 年 1 月 8 日修订）；
- (3) 《宁夏回族自治区实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（1997 年 10 月 17 日通过，2013 年 7 月 31 日修订，2013 年 9 月 1 日施行）；
- (4) 《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188 号）；
- (5) 《宁夏回族自治区水土保持规划（2016-2030 年）》；
- (6) 《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号，2017 年 11 月 13 日）；
- (7) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135 号，2018 年 7 月 17 日）；
- (8) 《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，2019 年 5 月 21 日）；
- (9) 《自治区水利厅关于印发〈宁夏回族自治区生产建设项目水土保持监督管理办法（试行）〉〈宁夏回族自治区水土保持监测管理办法（试行）〉的通知》（自治区水利厅，宁水规发〔2019〕3 号，2019 年 10 月 30 日）；
- (10) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准的通知》（办水保函〔2020〕564 号）；
- (11) 《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》（办水保〔2020〕157 号）；

(12) 《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)；

(13) 《关于印发<生产建设项目水土保持方案技术审查要点>的通知》(水保监〔2020〕63号)；

(14) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；

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

(16) 《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)；

(17) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)；

(18) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；

(19) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)；

(20) 《水利水电工程制图标准：水土保持图》(SL73.6-2013)；

(21) 《宁夏盐池县浩宇煤业有限公司90万吨洗煤项目可行性研究报告》(广西华景城建筑设计有限公司, 2010年9月)；

(22) 《宁夏盐池县浩宇煤业有限公司90万吨洗煤项目施工设计图》(广西华景城建筑设计有限公司, 2010年10月)；

(23) 《宁夏盐池工业园区水土保持区域评估报告》(宁夏瑞沃水资源工程研究院, 2021年9月)；

(24) 《自治区水利厅关于宁夏盐池工业园区水土保持方案区域评估报告的复函》(宁水审发〔2021〕233号)。

1.3 设计水平年

水土保持设计水平年指水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份, 一般为主体工程完工当年或后一年。本工程已于2010年4月开工建设, 2011年9月完工; 扩建工程于2018年3月开工, 2018年5月完工; 2019年10月开工, 2019年12月完工,

总工期 24 个月。本方案设计水平年定为水土保持方案报批后水土保持措施完成后的当年，即 2022 年，故设计水平年定为 2022 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。依据主体资料和现场调查，确定本项目水土流失防治责任范围为 6.73hm²。水土流失防治责任范围表见表 1-1。

表 1-1 水土流失防治责任范围面积表

行政区划	项目组成	防治责任范围面积（hm ² ）
盐池县	生产区	6.25
	办公生活区	0.48
合计		6.73

1.5 水土流失防治指标

1.5.1 执行标准等级

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188 号）项目区所在区域属国家级（黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区）和省级（丘陵台地干旱草原风水蚀治理区）水土流失重点治理区；根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本项目水土流失防治标准执行一级标准。

1.5.2 防治指标

根据工程的建设特点、工程区环境现状等，明确本工程水土流失防治的基本目标为：

- （1）项目建设范围内的新增水土流失得到有效控制，原有水土流失得到治理；
- （2）项目建设区内各项水土保持设施安全有效；

(3) 项目建设区内水土资源、林草植被得到最大限度的保护与恢复;

(4) 各项水土流失防治指标达到《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)的要求。

根据《宁夏盐池工业园区水土保持区域评估报告》和《宁夏盐池工业园区水土保持方案区域评估报告的复函》(宁水审发〔2021〕233号),本项目水土保持区划属西北黄土高原区,因园区位于毛乌素沙漠西边缘,加上区域内气候干旱,土壤以风沙土为主,植被以干旱草原植被为主,土壤植被类型、地形地貌及水土流失特点与北方风沙区更接近,故报告水土流失防治指标值采用北方风沙区一级标准指标值。本方案水土流失防治指标值为:水土流失治理度85%、土壤流失控制比0.80、渣土防护率87%、林草植被恢复率93%、因本项目已建设完成,厂区大部分已被建构筑物及硬化占用,根据实际建设情况,本项目林草覆盖率取6%,表土保护率不作要求。水土流失防治指标值见表1-2。

表 1-2 水土流失防治指标值

防治指标	防治标准		标准修正	目标值	
	施工期	设计水平年		施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	-	85		-	85
土壤流失控制比	-	0.80		-	0.80
渣土防护率(%)	87	87		87	87
表土保护率(%)	*	*		*	*
林草植被恢复率(%)	-	93		-	93
林草覆盖率(%)	-	20		-	6

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

本项目选址位于国家级及省级水土流失重点治理区,选址无法避让,本工程通过优化施工工艺、工程布置等予以控制水土流失。项目不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带范围内。项目区不涉及占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及水土保持长期定位观测站。

因此，从水土保持角度评价，本项目选址基本可行。

1.6.2 建设方案与布局评价

(1) 本项目从总体布局来看，建筑物总体上东西向布置，各建筑物布置间距相对紧凑。场地竖向布置采用平坡式，减少土方挖填量。本项目区除建筑物占压外，其他区域均采用混凝土硬化场地，混凝土硬化可有效防治项目区内水土流失。施工道路充分利用现有道路或永临结合布设，有利于控制水土流失的影响。综上所述，本工程建设方案总体合理，基本符合水土保持要求。

(2) 本项目总占地面积 6.73m^2 ，均为永久占地，占地类型为工业用地。本项目布置在园区道路一侧，施工期间充分利用园区道路，避免了施工进场道路新增占地，从而减少了水土流失。施工其他临建设施均布设于永久占地范围内，无需临时征地，从水土保持角度分析评价，本工程的占地合理。

(3) 主体设计在充分考虑工程需要的基础上，尽量优化土石方平衡，挖填数量基本符合最优化原则。同时主体设计对开挖余方优先考虑综合利用，符合水土保持要求。工程先开挖基坑、后进行基坑回填，多余土方调运至道路和绿化区域进行场地平整垫高，土石方倒运均在项目内部进行，土石方调运基本符合节点适宜、时序可行、运距合理的原则。综上，本工程土石方平衡符合水土保持要求。

(4) 本工程土方开挖、填筑都采用机械和人工相结合的施工工艺和方法，同时土石方施工做到随挖、随运、随填，很好地控制施工质量，又能保证施工进度，符合水土保持要求。土建施工采取分段、分区域施工，分段、分区域施工方法有效地减少了扰动范围，减少了裸露时间和裸露面积，从水土保持角度看，工程施工工艺符合水土保持要求。

综上所述，从水土保持角度来评价，本项目建设方案与布局是合理的。

1.7 水土流失预测结果

(1) 本项目建设扰动后调查与预测水土流失量为 1308.81t, 造成新增水土流失量为 865.91t。

(2) 根据调查与预测结果, 新增侵蚀量主要发生在施工期, 施工期是水土流失重点时期, 重点调查与预测区为生产区。

(3) 项目地势相对平坦, 不存在滑坡、泥石流危险, 本项目造成的水土流失危害主要为对项目区生态环境的破坏, 对周边、影响影响较小, 经过实施各项水土保持措施治理后, 可以有效防治水土流失。

1.8 水土保持措施布设成果

工程水土流失防治分区分为生产区、办公生活区 2 个防治分区。

本方案通过水土保持工程措施和植物措施有机结合, 合理布局, 形成完整的水土保持措施防治体系, 实现良好的防治效果。

(1) 措施布局:

① 生产区

工程措施: 在生产区围墙内侧空地、道路侧绿化区域及建筑物周围等集中绿化区域已实施土地整治, 在生产区道路一侧、生产区人行道采用透水砖铺砌, 生产区西部围墙内侧已建成 U 形混凝土排水沟, 在生产区西北角设置雨水收集池, 生产区生物肥生产车间与原料库之间区域铺设碎石, 方案新增生产区储煤库北侧场地碎石压盖, 方案新增生产区西北侧围墙内侧土地整治;

植物措施: 在生产区围墙内侧及建筑物周围空地区域布设乔草绿化, 采用乔草结合的方式, 方案新增生产区西北部围墙内侧边坡种草;

临时措施: 施工期间对施工道路路面和施工作业面进行洒水抑尘。

② 办公生活区

工程措施：对办公生活区绿化区域（围墙内侧、建筑物周围空地）进行土地整治，对园地进行土地复垦，在办公生活区宿舍南侧空地采用透水砖铺砌，方案新增职工宿舍前空地的碎石压盖；

植物措施：在办公生活区围墙内侧及建筑物周围空地布设绿化，采用乔草结合的方式；

临时措施：对施工道路路面和施工作业面进行洒水抑尘。

（2）措施类型及数量

①生产区

工程措施：土地整治 0.34hm²，碎石压盖 2533m²，U 型排水沟 240m，铺砌透水砖 117m²，雨水收集池 1 座；

植物措施：乔草绿化 0.32hm²，种草 0.02hm²；

临时措施：洒水抑尘 3600m³。

②办公生活区

工程措施：土地整治 0.09hm²，土地复垦 0.03hm²，碎石压盖 420m²，铺砌透水砖 828m²；

植物措施：乔草绿化 0.09hm²；

临时措施：洒水抑尘 180m³。

（3）措施实施时间

①生产区

土地整治措施于 2011 年 6 月开始实施，新增土地整治措施计划 2022 年 8 月开始实施；铺砌透水砖措施于 2011 年 8 月开始实施；U 形排水沟于 2011 年 9 月开始实施；碎石压盖于 2011 年 9 月开始实施，方案新增碎石压盖计划 2022 年 9 月实施；雨水收集池于 2011 年 9 月开始实施；

植物措施：乔草绿化措施于 2011 年 8 月开始实施，新增种草措施计划 2022 年 8

月开始实施;

临时措施: 洒水抑尘在整个施工期间实施。

②办公生活区

工程措施: 土地整治措施于 2011 年 7 月开始实施, 土地复垦措施于 2011 年 7 月开始实施, 铺砌透水砖措施于 2011 年 6 月开始实施, 方案新增碎石压盖措施计划 2022 年 8 月开始实施;

植物措施: 乔草绿化措施于 2011 年 7 月开始实施;

临时措施: 洒水抑尘在整个施工期间实施。

1.9 水土保持监测方案

根据《自治区水利厅关于印发<宁夏回族自治区生产建设项目水土保持监督管理办法(试行)><宁夏回族自治区水土保持监测管理办法(试行)>的通知》(自治区水利厅, 宁水规发〔2019〕3号, 2019年10月30日), 项目征占地面积 6.73hm^2 , 挖填土石方总量 9.42万 m^3 , 故建议本项目不开展水土保持监测工作, 建设单位需做好本项目水土流失防治工作。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

水土保持概算总投资 45.01 万元, 其中工程措施 21.75 万元, 植物措施 8.30 万元, 临时措施 2.90 万元, 独立费用 5.00 万元, 基本预备费 0.32 万元, 水土保持补偿费 6.73 万元。

本方案设计各项水土保持措施实施后, 可有效的控制建设责任范围内水土流失、恢复和改善生态环境, 保障工程建设的安全。经预测至设计水平年, 水土流失治理度 99.99%、土壤流失控制比 0.98、渣土防护率 99.99%、林草植被恢复率 99.99%、林草覆盖率 6.39%。通过防治指标可以看出, 本方案实施后可以有效防治项目建设可能引发的水土流失, 各项指标达到了设计目标。

1.11 结论

(1) 结论

本工程水土保持方案根据防治分区特点设置了不同的工程防治措施，因地制宜地布设植物措施，对工程建设和运行中可能造成水土流失提出了具体的临时防治措施。通过预测评价，各项防治措施实施后，能有效控制防治责任范围内的水土流失，改善项目区及周边的生态环境。本方案各项水保措施达到或超过了预期的治理目标，因此，本工程的建设具有明显的生态效益、经济效益和社会效益。从水土保持角度分析，不存在制约本工程项目建设的限制性因子，本工程建设可行。

(2) 要求

- ①建设单位在水土保持方案批复后向税务部门及时缴纳水土保持补偿费；
- ②建设单位在本方案批准后，尽快安排落实本方案新增水土保持措施，为水土保持专项验收提供技术支持。
- ③建设单位在水土保持设施验收合格后，加强水土保持设施后续管护，确保其正常运行和发挥效益。

水土保持方案特性表

项目名称		宁夏盐池县浩宇煤业有限公司 90 万吨洗煤项目			流域管理机构		黄河水利委员会	
涉及省区		宁夏回族自治区	涉及地市或个数	吴忠市	涉及区县或个数		盐池县	
项目规模		年洗煤 90 万吨		总投资（万元）		3100	土建投资（万元）	2300
动工时间		2010 年 4 月	完工时间	2019 年 12 月	设计水平年		2022 年	
工程占地（hm ² ）		6.73	永久占地（hm ² ）	6.73	临时占地（hm ² ）		\	
项目		占地（hm ² ）	挖方（万 m ³ ）	填方（万 m ³ ）	借方（万 m ³ ）		弃方（万 m ³ ）	
生产区		6.25	4.53	4.53	\		\	
办公生活区		0.48	0.18	0.18				
合计		6.73	4.71	4.71	\		\	
重点防治区名称		国家级（黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区）和省级（丘陵台地干旱草原风水蚀治理区）水土流失重点治理区						
地貌类型		缓坡丘陵区	水土保持区划		西北黄土高原区			
土壤侵蚀类型		风力侵蚀			土壤侵蚀强度		中度侵蚀	
防治责任范围面积（hm ² ）			6.73	容许土壤流失量（t/km ² ·a）		1000		
土壤流失总量（t）			1308.81	新增土壤流失量（t）		865.91		
水土流失防治标准执行等级			北方风沙区一级标准指标值					
防治指标	水土流失治理度（%）		85	土壤流失控制比		0.8		
	渣土防护率（%）		87	表土保护率（%）		\		
	林草植被恢复率（%）		93	林草覆盖率（%）		6		
防治措施及工程量	分区	工程措施			植物措施		临时措施	
	生产区	土地整治 0.34hm ² ，碎石压盖 2533m ² ，U 型排水沟 240m，铺砌透水砖 117m ² ，雨水收集池 1 座；			乔草绿化 0.32hm ² ，种草 0.02hm ² ；		洒水抑尘 3600m ³ 。	
	办公生活区	土地整治 0.09hm ² ，土地复垦 0.03hm ² ，碎石压盖 420m ² ，铺砌透水砖 828m ² ；			乔草绿化 0.09hm ² ；		洒水抑尘 180m ³ 。	
投资（万元）		21.75			8.30		2.90	
水土保持总投资（万元）		45.01			独立费用（万元）		5.00	
监理费（万元）		\	监测费（万元）		\	补偿费（万元）	6.73	
方案编制单位		宁夏节水型社会建设研究中心			建设单位		宁夏盐池县浩宇煤业有限公司	
统一社会信用代码		52640000MJX167774K			统一社会信用代码		91640323564120999E	
法定代表人		张维江			法定代表人		王瑞	
地址		宁夏银川市兴庆区解放西街 246 号			地址		盐池县工业园区高沙窝功能区	
邮编		750000			邮编		751500	
联系人/电话		牛立位/13895472496			联系人/电话		王瑞/13848309911	
传真		\			传真		\	
电子信箱		244414865@qq.com			电子信箱		158805055@qq.com	

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

项目名称：宁夏盐池县浩宇煤业有限公司 90 万吨洗煤项目

建设单位：宁夏盐池县浩宇煤业有限公司

建设地点：宁夏盐池工业园区宝塔园

项目性质：改扩建

建设规模：年洗煤 90 万吨

建设内容：新建储煤棚 7 座、办公用房 1 座、员工宿舍 1 座、门卫室 2 座、沉淀池 1 座、精煤棚 1 座、洗煤楼及输煤廊道 1 座、清水池 1 座、污水收集池 1 座、雨水收集池 1 座、配电房 1 座、生物肥料库房 2 座、生物肥料生产车间 1 座、生物肥料原料库 1 座、磅房及杂物间 1 座、道路及绿化等。

项目占地：总占地面积 6.73hm²，均为永久占地。

挖填方量：总挖方 4.71 万 m³，总填方 4.71 万 m³，挖填平衡。

建设工期：本工程已于 2010 年 4 月开工建设，2011 年 9 月完工；改扩建工程于 2018 年 3 月开工，2018 年 5 月完工；2019 年 10 月开工，2019 年 12 月完工，总工期 24 个月。

工程投资：项目总投资 3100 万元，其中土建投资 2300 万元

本工程主要特性指标见表 2-1。

2.1.2 地理位置

宁夏盐池县浩宇煤业有限公司 90 万吨洗煤项目位于宁夏盐池工业园区宝塔园。项目区中心地理位置坐标为东经 106° 49'49.47"，北纬 38° 7'5.72"。项目区北侧为济

高街，东侧为昌德街，厂区西侧为宁夏华耀嘉蔚工贸有限公司，厂区南侧为宁夏友恒工贸有限公司。现有道路可直接进入本项目区，交通便利。

工程地理位置详见附图 1，主要技术指标见表 2-1。

表 2-1 项目技术指标表

序号	指标	单位	数量
1	总占地面积	m ²	67342
2	建构筑物总占地面积	m ²	40888
3	总建筑面积	m ²	40888
4	建筑密度	%	60.72
5	绿化面积	m ²	5029
6	绿化率	%	7.47

2.1.3 平面布置

宁夏盐池县浩宇煤业有限公司 90 万吨洗煤项目总占地面积 6.73hm²，主要由生产区及办公生活区组成，占地类型均为工业用地，占地性质为永久占地。厂区建筑物整体南北向布置，总建筑面积 40888m²，建筑密度 60.72%，建筑物布置紧凑、合理。厂区设置出入口 3 处，厂区北部设置出入口 1 处，东部设置出入口路 2 处，厂区道路与园区道路直接连接。项目区四周采用铁艺围墙围挡，总长 1040m，高 1.8m。项目总体布局图见附图 5。

2.1.3.1 生产区

根据主体设计资料和现场调查，本项目设置生产区 1 处，总占地面积 6.25hm²，主要由储煤棚、门卫室、沉淀池、精煤棚、洗煤楼及输煤廊道、清水池、污水收集池、配电房、生物肥料库房、生物肥料生产车间、生物肥料原料库、雨水收集池、道路及绿化等组成。

(1) 储煤棚 7 座，位于厂区西侧，储煤棚自北向南依此建设，建筑物呈东西向布置，建筑结构形式为钢结构，独立基础，基础埋深 2m，总占地面积 17088m²；

(2) 洗煤楼及输煤廊道 1 座，位于生产区南部，储煤棚东侧，建筑物呈东西向布置，建筑结构形式为钢结构，独立基础，基础埋深 2m，总占地面积 967m²；

(3) 精煤棚 1 座，位于厂区中部，储煤棚东侧，建筑物呈南北向布置，建筑结构形式为钢结构，独立基础，基础埋深 2m，占地面积 4270m²;

(4) 门卫室 2 座，位于厂区东侧出入口处，建筑物呈南北向布置，建筑结构形式为钢结构，占地面积 80m²;

(5) 沉淀池 1 座，位于厂区南部，洗煤楼南侧，结构形式为混凝土结构，筏形基础，基础埋深 4m，总占地面积 314m²;

(6) 清水池 1 座，位于厂区南部，沉淀池西侧，结构形式为混凝土结构，筏形基础，基础埋深 4.5m，外设彩钢板棚，总占地面积 435m²;

(7) 污水收集池 1 座，位于厂区南部，沉淀池南侧，结构形式为混凝土结构，筏形基础，基础埋深 4.5m，外设彩钢板棚，总占地面积 225m²;

(8) 雨水收集池 1 座，位于厂区西北角，储煤库北侧，结构形式为混凝土结构，筏形基础，基础埋深 3.5m，总占地面积 100m²;

(9) 配电房 1 座，位于厂区南部，清水池南侧，结构形式为钢结构，建筑物呈东西向布置，独立基础，基础埋深 2m，总占地面积 154m²;

(10) 生物肥料库房 2 座，位于厂区中部，储煤棚东侧，建筑物呈南北向布置，建筑结构形式为钢结构，独立基础，基础埋深 2m，占地面积 8068m²;

(11) 生物肥料生产车间 1 座，位于厂区东南部，精煤棚东侧，建筑物呈南北向布置，建筑结构形式为钢结构，独立基础，基础埋深 2m，占地面积 4812m²;

(12) 生物肥料原料库 1 座，位于厂区东南部，生物肥料生产车间东侧，建筑物呈南北向布置，建筑结构形式为钢结构，独立基础，基础埋深 2m，占地面积 2034m²;

(13) 磅房及杂物间 1 座，位于厂区东部，生物肥料库房南侧，建筑物呈南北向布置，建筑结构形式为钢结构，独立基础，基础埋深 2m，占地面积 389m²;

(14) 展厅 1 座，位于厂区中部，生物肥料库房东侧，建筑物呈东西向布置，建筑结构形式为钢结构，独立基础，基础埋深 2m，占地面积 143m²。

生产区各主要建（构）筑物技术参数见表 2-2。

表 2-2 生产区各主要建筑物技术参数表

序号	名称	建筑面积 (m ²)	占地面积 (m ²)	层数	基础埋深 (m)	结构型式
1	储煤棚（7 座）	17088	17088	1	2.0	钢结构，独立基础
2	沉淀池	314.00	314.00	\	4.0	钢混结构，筏形基础
3	精煤棚	4270.00	4270.00	1	2.0	钢结构，独立基础
4	洗煤楼及输煤廊道	967.00	967.00	1	2.0	钢结构，独立基础
5	清水池	435.00	435.00	\	4.5	钢混结构，筏形基础
6	污水收集池	225.00	225.00	\	4.5	钢混结构，筏形基础
7	雨水收集池	100.00	100.00	\	3.5	钢混结构，筏形基础
8	配电房	154.00	154.00	1	2.0	钢结构，独立基础
9	生物肥料库房（2 座）	8068.00	8068.00	1	2.0	钢结构，独立基础
10	生物肥料生产车间	4812.00	4812.00	1	2.0	钢结构，独立基础
11	原料库	2034.00	2034.00	1	2.0	钢结构，独立基础
12	门房	80.00	80.00	1	2.0	钢结构
13	展厅	143.00	143.00	1	2.0	钢结构，独立基础
14	磅房及杂物间	389.00	389.00	1	2.0	钢结构，独立基础
合计		39079	39079	\	\	\

生产区周围设置围墙，共布置围墙长度 1040m，采用铁艺围墙，钢立柱固定，立柱基础采用现浇混凝土。

生产区共布置道路总长 592m，其中 12m 宽道路长 338m，10m 宽道路长 254m，均采用混凝土路面。混凝土路面结构层为：素土夯实，基层采用 30cm 厚 3:7 灰土，面层用 200mm 厚和 300mm 厚 C25 混凝土。混凝土道路面积 6596m²。

根据现场调查，生产区西部围墙内侧已建成 U 形混凝土排水沟，用于收集生产区雨水，排水沟长 240m，U 形排水沟采用预制混凝土板砌护，砌护厚 15cm。排水沟末端连接雨水收集池，雨水排水沟占地面积 72m²。

生产区布置 3 条进场道路，其中北侧进场道路路面宽 10m，长 17m；东侧主进场路长 8.5m，宽度 20m；东侧次进场路长 8.5m，宽度 10m。进场道路均采用混凝土路面。混凝土路面结构层为：素土夯实，基层采用 30cm 厚 3:7 灰土，面层用 200mm 厚和 300mm 厚 C25 混凝土。进场道路占地面积 425m²。

生产区总占地面积 6.25hm^2 ，其中建（构）筑物占地面积 3.91hm^2 ，道路及其他硬化面积 1.69hm^2 ，建筑物周围透水砖面积 0.01hm^2 ，进场道路面积 0.04hm^2 ，碎石压盖面积 0.25hm^2 ，雨水排水沟面积 0.01hm^2 ，边坡面积 0.02hm^2 ，绿化面积 0.32hm^2 。

2.1.3.2 办公生活区

根据主体设计资料和现场调查，本项目设置办公生活区 1 处，位于项目区北部，东西向布置，主要由办公用房、员工宿舍等组成。

（1）办公用房 1 座，办公用房位于厂区北侧，建筑物呈东西向布置，建筑结构形式为砖混结构，条形基础，基础埋深 2m，总占地面积 290m^2 ，总建筑面积 290m^2 ；

（2）员工宿舍 1 座，员工宿舍位于厂区北侧，建筑物呈东西向布置，建筑结构形式为彩钢结构，基础埋深 0.5m，总占地面积 1519m^2 。

办公生活区东部设置蔬菜种植园 1 处，周围设置围栏，占地面积 275m^2 ；

办公生活区总占地面积 0.48hm^2 ，其中建（构）筑物占地面积 0.18hm^2 ，建构物周围硬化面积 0.06hm^2 ，建筑物周围透水砖面积 0.08hm^2 ，碎石压盖面积 0.04hm^2 ，绿化面积 0.09hm^2 ，园地 0.03hm^2 。

2.1.3.3 配套附属设施

本项目配套附属设施主要为给水、排水、供电、供热及交通系统。

给水系统：市政给水管网已覆盖该区域，本项目生产、生活用水从厂区北部围墙外侧市政供水管网就近接入。

排水系统：本项目排水主要是生活生产污废水及雨水。①生产污废水系统：项目洗煤产生的污废水经化沉淀池处理后回用于生产用水，不产生废水。②生活污水系统：项目生活污水经污水收集池收集，经处理用于厂区绿化灌溉。③雨水系统：项目区雨水通过雨水排水沟收集，排入雨水收集池，用于厂区绿化灌溉。

供电：本项目用电引自园区供电系统，园区供电线路位于项目区北侧，沿园区道路东西向布置，本项目就近接入，不涉及场外的输电线路。供电能够满足厂区用电需

求，经变压后引线送至各用电单元。

供热：根据项目用热负荷要求，本项目采暖利用锅炉供暖，可满足本项目的供热要求，不涉及外部供热。

通讯：本项目通讯线路引自盐池县市政通讯线路，现状市政通讯线路沿项目区北侧东西向布置，项目就近接入即可，无需新建厂外通讯线路。

2.1.4 生产工艺

（1）洗选煤生产工艺：选煤厂原料由自卸车从洗煤厂将成品煤沿公路运输到厂内，卸入储煤仓，经过分级、破碎、筛分、浮选等工艺加工成精品煤，精品煤作为民用煤销往全国各地。选煤工艺流程见图2-1。

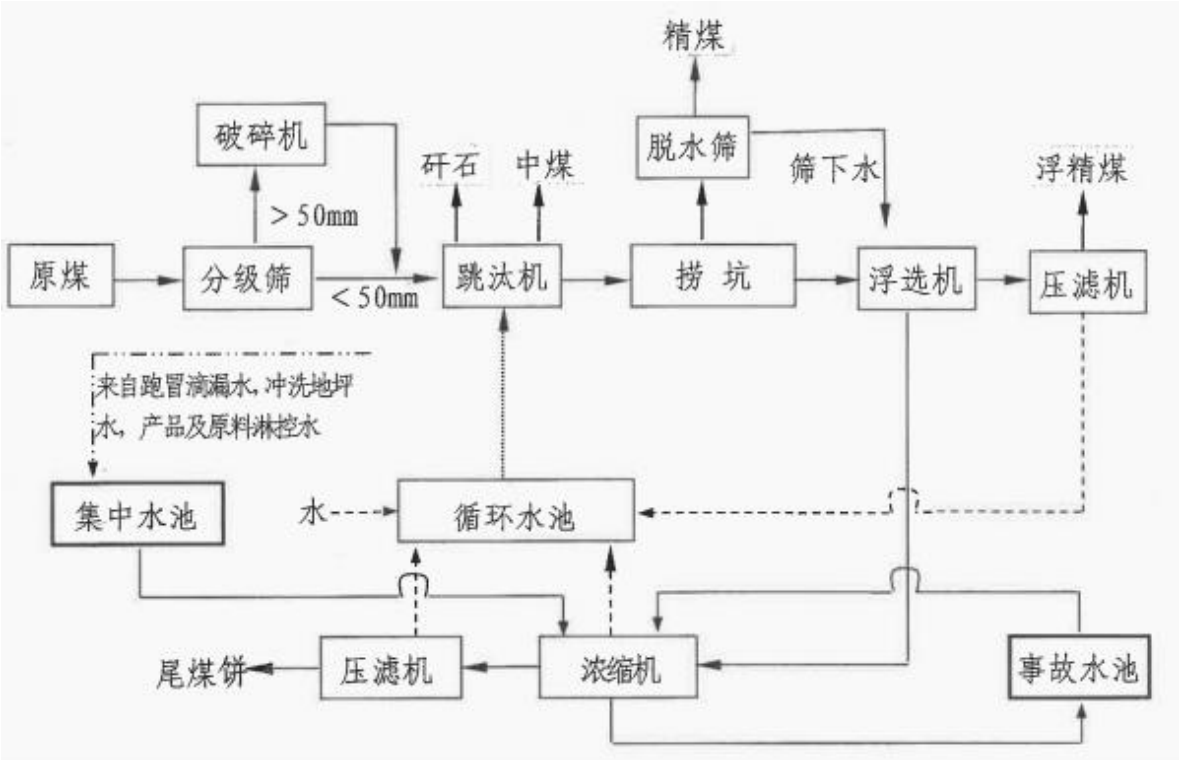


图 2-1 选煤工艺流程图

（2）有机肥料生产工艺：有机肥原料由自卸车运输到厂内，卸入原料库，经过粉碎、预混、发酵、粉碎筛分、配菌、造粒、烘干、除尘等工艺加工成有机肥料，有机肥料经包装后销往全国各地。有机肥料工艺流程见图2-2。

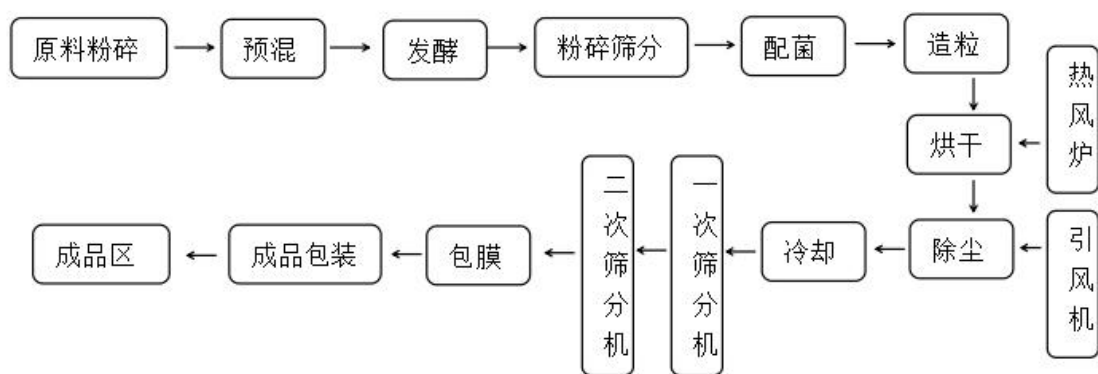


图 2-2 有机肥料工艺流程图

2.1.5 固废

本项目原煤筛选产生的矸石作为建筑材料或矸石砖厂的生产原料进行出售，煤泥以煤饼的方式外售；有机肥料生产不产生固废；因此厂区生产不产生固废。

2.1.6 竖向布置

(1) 竖向设计

项目区地貌类型属缓坡丘陵区，总体地势走向为呈东南向西北倾斜，场地较为平整，原始地面高程在 1364.8 ~ 1371.5m 之间。竖向设计采用平坡式布置方式，场地排水坡度 0.3%，建筑物周围向四周排水。建筑物厂房及库房设计室内外高差 0.15m，场地雨水散排进入厂区西侧雨水排水沟。

(2) 项目建成后与周边场地衔接情况

根据现场调查和主体设计资料，项目区地势起伏小，较为平坦，项目建成后东侧与园区道路衔接，无边坡；西北侧与园区道路衔接处存在边坡，边坡长 105m，边坡高 1.2m，坡比 1:1.5，边坡面积 202m²；西侧，南侧与周围企业衔接，无边坡。

2.2 施工组织

2.2.1 施工总体布置

(1) 施工布置

施工布置主要为施工生产区和施工生活区的布置，因施工人员为项目区周围居民，无需设置施工生活区。施工生产区布置在项目区占地红线范围内，主要用于材料堆放及机械停放，施工结束后用作厂区员工宿舍。施工道路采用永临结合方式，施工前先对项目区道路施工，用于临时施工道路，施工结束后硬化为厂区永久道路，无需新修施工便道，满足施工要求。

（2）施工临时用水、电及通讯

施工用水利用宝塔园区供水管网系统；

施工用电利用宝塔园区电网系统；

通讯采用无线手机。

（3）料场

项目区建（构）筑物建设所需的砂石料等建筑材料由施工单位负责外购，不设专门的砂石料场，但应在签订购买合同中明确相应的水土流失防治责任。

（4）临时堆土

本项目临时堆场主要为建筑物基础开挖的土方，临时堆放在建筑物周围，采用防尘网苫盖，基础主要采用独立基础，开挖土石方较小，不设置专门的堆土场。

2.2.2 施工工艺

（1）场区施工

场区地貌类型为缓坡丘陵，地势起伏小，较为平坦，场内外采用平坡式衔接。场区建设前先进行围墙的建设，然后再在墙内进行各类工程建设，场地平整和主要建筑物基础均采用机械开挖的施工形式。场区施工包括挖土机械开挖、自卸汽车运输开挖土料、基础回填、人工夯实和推土机大面积碾压等施工程序场区施工过程中，各类建(筑)物基础视其大小、深浅和相邻间距，采用机械施工与人工施工相结合的方法，机械以推土机为主，人工则配合机械对零星场地或边角区进行平整，机械输送。产生水土流失的主要环节是场地平整、基础开挖使原地表土壤遭到破坏，地面裸露。本项

目混凝土均采用商混。

(2) 建筑物基础施工

施工工艺流程：测量放线→清理→施工场地硬化处理→基础开挖及平衡土石方→基槽验收→钢筋绑扎→支模板→筏基浇筑或条基砌筑→混凝土浇筑→混凝土振捣→混凝土找平→混凝土养护回填→验收。

(3) 管线施工

管线施工工艺为：测量→放样→沟槽开挖→基础处理→连接、下管、校管→管槽回填。管沟施工的顺序上采取先地下后地上、先管线后道路”的原则，现场按照设计图纸放线并开挖基坑、基槽，以机械开挖为主，同时辅以人工开挖。合理安排施工工序，避免重复开挖和扰动。

(4) 厂内道路

道路铺装前采用机械对基层进行平整、碾压，以满足设计承载力要求。主要施工工艺如下：

- ①小量混凝土施工采用集中搅拌站通过运输车供料，或自备小型搅拌机供料。
- ②道路基础施工以机械施工为主，人工施工为辅，路面混凝土由专用车自搅拌站运至现场。

(5) 绿化施工

对绿化场地采用人工整地，然后人工栽植乔灌木、撒播草种、浇水及必要的抚育管理。

2.3 工程占地

根据主体设计资料和现场调查，本项目总占地 6.73hm²，均为永久占地，占地类型为工业用地。工程占地情况见表 2-3。

表 2-3 工程占地情况表

单位: hm^2

项目名称	占地性质		占地类型	合计
	永久占地	临时占地	工业用地	
生产区	6.25		6.25	6.25
办公生活区	0.48		0.48	0.48
合 计	6.73		6.73	6.73

2.4 土石方平衡

根据主体资料和现场调查,施工期主要发生的土石方工程有场地平整、建构筑物基础开挖及管线开挖敷设等。本工程建设期土石挖方总量 4.71 万 m^3 ,填方总量 4.71 万 m^3 ,挖填平衡。生产区挖填土石方量情况如下:

(1) 生产区

根据施工资料和现场调查,生产区总开挖土石方 4.53 万 m^3 ,总回填土石方 4.53 万 m^3 ,挖填平衡。

① 场地平整

根据施工资料和现场调查,生产区场地平整开挖土石方量 1.88 万 m^3 ,填方 1.88 万 m^3 ,挖填平衡。

② 建构筑物基础开挖及回填

根据施工资料和现场调查,生产区建构筑物基础开挖土石方量 1.52 万 m^3 ,填方 1.24 万 m^3 ,回填剩余土方 0.28 万 m^3 用于生产区道路填筑。

③ 管线开挖及回填

根据施工资料和现场调查,生产区管线开挖土方量 0.24 万 m^3 ,填方 0.21 万 m^3 ,回填剩余土方 0.03 万 m^3 用于生产区生产区道路填筑。

④ 道路修筑

根据施工资料和现场调查,生产区道路修筑开挖土方量 0.89 万 m^3 ,填方 1.20 万 m^3 ,区内调入方 0.31 万 m^3 ,其中 0.28 万 m^3 来源于建构筑物基础回填剩余土方,0.03 万 m^3

来源于管线回填剩余土方。

(2) 办公生活区

根据施工资料和现场调查，办公生活区总开挖土石方 0.18 万 m^3 ，总回填土石方 0.18 万 m^3 ，挖填平衡。

① 场地平整

根据施工资料和现场调查，办公生活区场地平整开挖土石方量 0.05 万 m^3 ，填方 0.08 万 m^3 ，区内调入方 0.03 万 m^3 ，其中 0.02 万 m^3 来源于建构筑物基础回填剩余土方，0.01 万 m^3 来源于管线回填剩余土方。

② 建构筑物基础开挖及回填

根据施工资料和现场调查，办公生活区建构筑物基础开挖土石方量 0.09 万 m^3 ，填方 0.07 万 m^3 ，回填剩余土方 0.02 万 m^3 用于办公生活区场地精平整。

③ 管线开挖及回填

根据施工资料和现场调查，办公生活区管线开挖土方量 0.04 万 m^3 ，填方 0.03 万 m^3 ，回填剩余土方 0.01 万 m^3 用于生产区场地精平整。

项目区土石方平衡表见表 2-4，土石方平衡及流向框图见图 2-3。

表 2-4 项目土石方平衡表

分区			挖方	填方	区内调入方		区内调出方		借方		弃方	
					数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
生产区	①	场地平整	1.88	1.88								
	②	建构筑物基础	1.52	1.24			0.28	④				
	③	管线开挖及回填	0.24	0.21			0.03	④				
	④	道路修筑	0.89	1.2	0.31	②③						
	小计		4.53	4.53	0.31		0.31					
办公生活区	⑤	场地平整	0.05	0.08	0.03	⑥⑦						
	⑥	建构筑物基础	0.09	0.07			0.02	⑤				
	⑦	管线开挖及回填	0.04	0.03			0.01	⑤				
	小计		0.18	0.18	0.03		0.03					
合 计			4.71	4.71	0.34		0.34					

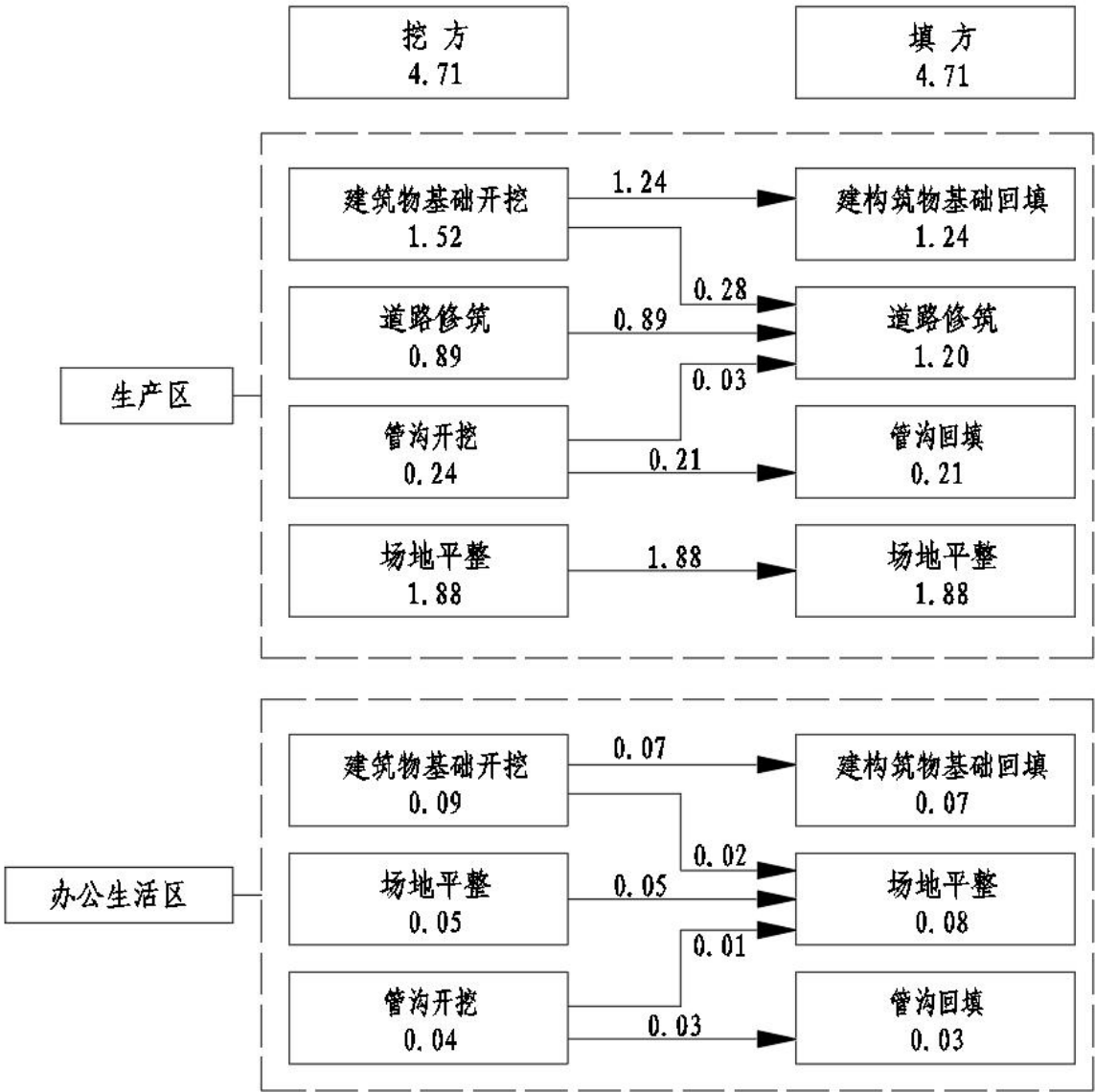


图 2-3 土石方平衡及流向框图

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目建设不涉及拆迁安置和专项设施改（迁）建问题。

2.6 施工进度

本工程于 2010 年 4 月开工建设，2011 年 9 月完工，主要建设洗煤楼、沉淀池、原料场、精煤场、办公区、清水池、宿舍等；改扩建工程于 2018 年 3 月开工，2018 年 5 月完工，建设厂区原料场、精煤场材料堆棚；2019 年 10 月开工，2019 年 12 月完工，建设生物肥料材料堆棚等。总工期 24 个月。施工进度详见图 2-4。

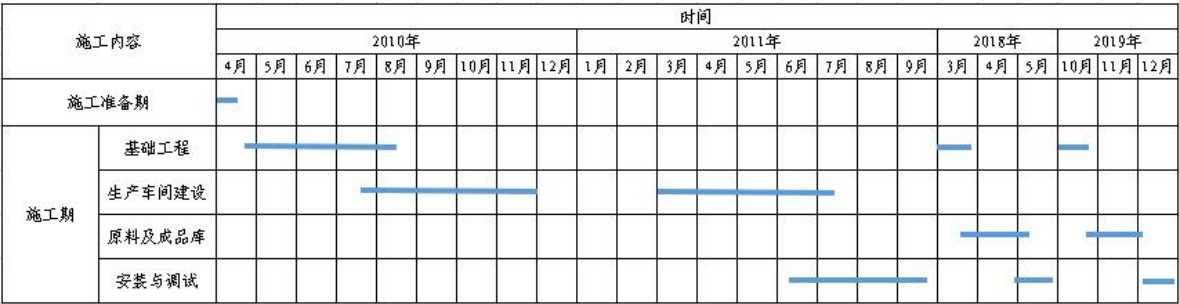


图 2-4 施工进度图

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

项目区属缓坡丘陵区，原始地势起伏相对较小，场地南高北低，原始地面高程在 1364.8 ~ 1371.5m 之间（1956 黄海高程系），现状场地已平整结束，地势平坦。

2.7.2 气候气象

项目区气候类型属中温带干旱大陆性季风气候，其特点是降水少、蒸发大、日照充足、昼夜温差大、春季多风而干旱、冬季寒冷而漫长，全年降水量主要集中在 6~10 月，年平均气温 8.3℃，年平均降水量 273.5mm，平均风速 2.6m/s，年平均相对湿度 50%，无霜期 162 天，年均蒸发量 1500mm。近 50 年气象站各气象数据见表 2-4。

表2-4 项目区基本气象资料汇总表

项目	单位	特征值	项目	单位	特征值
年平均气温	℃	8.3	≥10℃ 积温	℃	3944.9
年极端最高气温	℃	37.5	平均相对湿度	%	50
年极端最低气温	℃	-28.5	最小相对湿度	%	0
年平均降水量	mm	273.5	累年平均大气压	hPa	861.4
最大日降水量	mm	121.2	年平均蒸发量	mm	1500
年沙尘暴日数	日	20.7	年平均风速	m/s	2.6
最大冻土深度	cm	121	最大风速	m/s	22
无霜期	d	162	大风日数	d	12.3
日照时数	h	2723.4	全年主导风向		W

（注：气象资料引自盐池县气象站，资料系列长度 1971~2018 年）

2.7.3 地质概况

园区所处大地构造上属中朝准地台鄂尔多斯台坳盐池台陷，位于车道-萌城-阿色

浪大断裂的东侧，西与陶乐台拱毗邻，呈南北向展布，三叠纪-白垩纪时，接受了陆相碎屑岩建造、含煤含油建造沉积，区域未分布有大的区域性断裂构造。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《中国地震反应谱特征周期区划图》，工程所在地区地震动峰值加速度为 0.20g，特征周期为 0.45s，地震基本烈度为 VIII 度。

2.7.4 水文

（1）地表水系

项目区所在的盐池县境内地表水体属盐池内陆河流域，盐池内陆河流域水系不发育，降雨稀少，蒸发强烈，地表干燥，不宜形成地表径流。地表水源主要为扬水灌溉渠和大气降水。

（2）地下水及水文地质

项目所在地区水资源补给主要靠大气降水及凝结水，由于该地区沟壑纵横、沙崩发育，第四堆积物厚度不大，且垂直节理发育，疏松多孔、不具有良好的含水节理，富水性差，因此该地区潜水的聚集和贮存的条件极差，地下水一般在丘陵中沟壑、洼地及大面积沙带中有少量分布。每年汛期，由于降水强度较大，在沟壑、洼地的水资源较为丰富，尤其是雨量集中的时候，其间表层土易出现饱和，下渗量小于降水量，地表则出现径流。根据区域资料，项目区域范围水文地质条件简单，无液化的必要条件，园区各土层均为不液化土层。

2.7.5 土壤

项目区土壤类型简单，主要以风沙土、灰钙土为主。风沙土基本为固定风沙土，主要分布在荒漠地带，沙层厚度 10cm~20cm。丘间洼地内堆积厚度不等的第四系粘砂土、粉砂土。灰钙土是在干旱气候和干旱草原植被下形成的地带性土壤，腐殖质积累很低，有机质含量仅为 0.5%~0.8%，土壤中碳酸钙以灰白色石灰斑块状沉积形成钙积层。灰钙土和风沙土土壤团粒结构性差，有机质含量低，抗蚀性能差，极易造成风蚀和水蚀。

2.7.6 植被

项目区植被类型主要为**干旱草原植被**。属典型的刺旋花—短花针茅—猫头刺+红沙草场类型，项目区范围内林草覆盖率在 18%左右。

2.7.7 水土保持敏感区调查

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保〔2013〕188号）、《宁夏回族自治区水土保持总体规划（2016-2030年）》的相关规定，本项目位于宁夏盐池县境内，属黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区，根据《宁夏水土保持规划（2016-2030年）》，项目区位于国家水土保持区划中一级区的“西北黄土高原区”、宁夏水土流失重点防治区的“丘陵台地干旱草原风水蚀治理区”。依据《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（宁政发〔2018〕23号）的相关规定，结合现场勘查情况，园区扰动区域不涉及饮用水水源地保护区、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、森林公园以及重要湿地等区域。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

本工程位于宁夏盐池工业园区高沙窝宝塔园，结合园区水土保持区域评估报告及批复，项目区选址位于国家级和省级水土流失重点防治区，无法避让，主体设计通过优化施工工艺、竖向布置等减小因项目建设造成的水土流失，加强治理措施来减少水土流失量。本工程的建设不在河流两岸和水库周边的植物保护带。项目区不涉及占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及水土保持长期定位观测站。

综上，本项目位于宁夏盐池工业园区高沙窝宝塔园，且位于园区规划的工业用地地块内，选址唯一，则本项目选址基本合理。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的约束性规定，本项目无法避让国家级及省级水土流失重点治理区，主体设计已优化项目建设方案，各建构筑物布置紧凑合理，场外交通便利。竖向布置充分结合地形考虑，场地竖向布置采用平坡式。项目区内道路均采用混凝土硬化道路。施工场地布置在项目区红线占地范围内，主要用于建筑材料的堆放和机械停放。施工道路充分利用现有道路或永临结合布设，有利于控制水土流失的影响。

综上所述，本项目的建设方案满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，建设方案总体合理，符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）4.3.5 款规定，工程

占地应符合节约用地和减少扰动的要求，临时占地应满足施工要求。本项目总占地 6.73hm²，均为永久占地，占地类型为工业用地，不占用耕地和林地。

施工道路采用永临结合方式，前期根据项目内部道路走向整修用于施工交通，后期面层硬化作为项目内部永久道路。

经分析，施工生产区、临时堆土及施工道路布设方案满足施工需要，符合施工时序要求，合理可行。避免了新增临时占地造成新的水土流失。从水土保持角度分析评价，本工程的占地基本合理。

3.2.3 土石方平衡评价

根据主体设计资料和现场调查，施工期主要发生的土石方工程有场地平整、建构物基础开挖及填筑、管线开挖敷设、道路修筑等。工程建设期土石挖方总量 4.71 万 m³，填方总量 4.71 万 m³，挖填平衡。通过对生产区的土石方平衡及调配进行分析，项目场地平整充分考虑了移挖作填施工工艺，各建筑物采用合理基础，建构物基础回填、管沟回填剩余土方用于场地平整、道路修筑，充分利用区内的余方。本方案土石方平衡做到了土石方合理使用，工程购买的砂砾石、片石、碎石、块石等建筑材料未纳入土石方平衡。

因此，本项目土石方调配合理、得当，从根本上减少了工程建设对地表扰动和水土保持设施的破坏，从源头上减少了水土流失的产生。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目施工期无借方，故不设置取土（石、砂）场。

3.2.5 弃土（石、渣）场设置评价

本项目建设期土石方挖填平衡，故不需设置弃土（石、渣）场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）3.2.7 条规定进行评

价，评价结果见表 3-1。

表 3-1 施工组织设计水土保持分析评价表

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433-2018) 3.2.7 规定	分析说明	符合性 评价
1	第 3.2.7 条 第 1 款 应控制施工场地占地，避开植被相 对良好的区域和基本农田区。	本项目占地类型为荒草地，不占用植被良 好区域和基本农田。	符合要求
2	第 3.2.7 条 第 2 款 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。	主体设计考虑了土石方基本为一次性开 挖，不存在重复开挖和多次倒运，建筑物 基础开挖临时堆土采用防尘网防护。	符合要求
3	第 3.2.7 条 第 4 款 弃土、弃石、弃渣应分类堆放。	主体设计考虑在施工组织设计中要求做 到弃土、弃石、弃渣分层开挖，分类堆放。	符合要求
4	第 3.2.7 条 第 5 款 外借土石方应优先考虑利用其他 工程废弃的土（石、渣），外购土 （石、料）应选择合规的料场。	本项目砂石料外购于合法的料场。	符合要求
5	第 3.2.7 条 第 7 款 工程标段划分应考虑合理调配土 石方，减少取土（石）方、弃土（石、 渣）方和临时占地数量。	本项目统一实施，无标段划分，土石方调 配合理得当。	符合要求

综上所述，本工程施工组织设计基本符合水土保持的要求，不存在制约性因素。

3.2.7 已实施工程中具有水土保持功能工程的评价

为了在项目区形成全面、有效、系统的水土流失防治体系，本方案在对主体工程具有水土保持功能工程分析与评价的基础上，充分利用主体工程中具有水土保持功能工程的防护作用，进行水土保持防护措施的补充设计，完善水土流失综合防治体系，以有效预防、控制和防治项目建设造成的水土流失。以下对生产区、办公生活区已实施水土保持功能工程的分析评价。

3.2.7.1 生产区水土保持评价

(1) 场地硬化工程

施工结束后，项目区大部分地面最终将被建（构）筑物和道路占压，均采用固土硬化措施进行处理，路（地）面结构型式均为砼，可有效防治地表径流引发的水蚀，场地硬化具有一定的水土保持功能。

(2) 围墙工程

本项目在场区四周采用铁艺围墙，围墙长 1040m，高 1.8m，围墙能防治水土流失，避免对周边区域造成影响，围墙具有一定的水土保持功能。

(3) 土地整治工程-土地整治

根据施工资料及现场调查，建设单位对生产区围墙内侧、建筑物周围空地地区域进行土地整地，采用人工上下翻土整地、施用有机肥，整地深度 30cm，整地面积 0.32hm²。土地整治措施具有较好的水土保持功能。

(4) 降水蓄渗工程

① 铺砌透水砖

根据现场调查，生产区道路一侧、生产区人行道采用透水砖铺砌。透水砖规格为 60×120×40，透水砖铺砌结构层为：素土夯实，基层采用 50cm 厚粗砂垫层内掺 1/6 水泥，粘结层采用 30mm 厚 1:2.5 水泥砂浆粘结。已实施透水砖面积 117m²，透水砖量为 4.68m³。

② 雨水收集池

根据施工资料及现场调查，生产区设置混凝土雨水收集池，雨水收集池容积 300m³，雨水收集池尺寸为：长×宽×深=10m×10m×3m，壁厚 200mm。雨水收集池具有较好的水土保持功能。

(5) 防风固沙工程-碎石压盖

根据施工资料及现场调查，建设单位对生产区生物肥生产车间与原料库之间区域铺设碎石，铺设碎石厚度 15cm，碎石压盖面积 653m²，已实施碎石 128m³。碎石覆盖措施具有较好的水土保持功能。

(6) 截排水工程-U 形排水沟

根据现场调查，生产区西部围墙内侧已建成 U 形混凝土排水沟，长 240m，断面尺寸为 D=0.3m，U 形排水沟采用预制混凝土板砌护，砌护厚 15cm。U 形排水沟具有

较好的水土保持功能。

(7) 植被建设工程-乔草绿化

根据施工资料及现场资料，建设单位在生产区围墙内侧及建筑物周围空地布设乔草绿化，采用乔草结合的方式，共计绿化面积 0.32hm²。主要植物种有新疆杨、樟子松、刺槐、冰草，乔木株行距为 3.0×3.0m，已栽植新疆杨 320 株、樟子松 60 株、刺槐 20 株，林下种草。乔草绿化措施具有较好的水土保持功能。

(8) 临时防护工程-洒水抑尘

根据施工资料，为减少施工期间因扰动产生的扬尘，建设单位对施工道路进行洒水抑尘，按每天 2 次，每次洒水 3m³，实施洒水 20 个月计，已实施洒水量 3600m³。洒水抑尘措施具有较好的水土保持功能。

评价：根据现场调查，现状已实施水土保持措施和主体设计的水土保持措施较完善。已实施的土地整治措施不存在明显起伏现象，符合水土保持要求；现状区域已实施的绿化措施植被茂密，成活率在 95%以上，植被盖度高，水土保持效果好，符合水土保持要求；已铺砌的透水砖表面平整，无损坏现象，基本符合水土保持要求，本方案不再设计；已实施的碎石压表面平整，碎石均匀，基本无地表裸露现象；已实施的 U 形排水沟能够保证厂内雨水排放畅通，符合水土保持要求；已实施的雨水收集池未沉降、开裂，表面完好。已实施措施具有良好的水土保持功能，基本能满足水土保持要求。

方案补充完善内容：项目区西北部场地存在土地裸露区域，极易造成水土流失，本方案将补充项目区西北部裸露区域的碎石压盖措施。本方案新增厂区西北部围墙内侧边坡土地整治及防护措施，采用植草护坡。

3.2.7.2 办公生活区水土保持评价

(1) 场地硬化工程

施工结束后，项目区大部分地面最终将被建（构）筑物和道路占压，均采用固土

硬化措施进行处理，路（地）面结构型式均为砼，可有效防治地表径流引发的水蚀，场地硬化具有一定的水土保持功能。

（2）土地整治工程

①土地整治

根据施工资料及现场调查，建设单位对办公生活区围墙内侧、建筑物周围空地地区域进行土地整地，采用人工上下翻土整地、施用有机肥，整地深度 30cm，整地面积 0.09hm²。土地整治措施具有较好的水土保持功能。

②土地复垦

根据现场调查，建设单位对园地采用人工上下翻土整地、施用有机肥，土地复垦深度 30cm，已实施土地复垦总面积 0.03hm²。土地复垦措施具有较好的水土保持功能。

（3）降水蓄渗工程-铺砌透水砖

根据现场调查，办公生活区宿舍南侧空地采用透水砖铺砌。透水砖规格为 60×120×40，透水砖铺砌结构层为：素土夯实，基层采用 50cm 厚粗砂垫层内掺 1/6 水泥，粘结层采用 30mm 厚 1:2.5 水泥砂浆粘结。已实施透水砖面积 838m²，透水砖量为 33.52m³。

（4）植被建设工程-乔草绿化

根据施工资料及现场资料，建设单位在办公生活区围墙内侧及建筑物周围空地地区域布设绿化，采用乔草结合的方式，共计绿化面积 0.09hm²。主要植物种有新疆杨、刺槐、冰草，乔木株行距为 3.0×3.0m，共栽植新疆杨 42 株、刺槐 12 株，林下种草。乔草绿化措施具有较好的水土保持功能。

（5）临时防护工程-洒水抑尘

根据施工资料，为减少施工期间因扰动产生的扬尘，建设单位对施工道路进行洒水抑尘，按每天 2 次，每次洒水 1m³，实施洒水 3 个月计，已实施洒水量 180m³。洒水抑尘措施具有较好的水土保持功能。

评价：根据现场调查，现状已实施水土保持措施和主体设计的水土保持措施较完善。已实施的土地整治、土地复垦措施不存在明显起伏现象，符合水土保持要求；现状区域已实施的绿化措施植被茂密，成活率在 95%以上，植被盖度高，水土保持效果好，符合水土保持要求；已铺砌的透水砖表面平整，无损坏现象，基本符合水土保持要求，本方案不再设计；已实施措施具有良好的水土保持功能，基本能满足水土保持要求。

方案补充完善内容：项目区职工宿舍前空地存在土地裸露区域，极易造成水土流失，本方案将补充项目区职工宿舍前空地的碎石压盖措施。

3.3 已实施水土保持措施情况

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中主体工程为建设类型的水土保持措施界定规定，结合主体工程设计资料分析内容。主体工程中场地硬化、围墙工程具有一定的水土保持功能，但以主体工程为主，按照水土保持工程界定原则，工程量和投资不纳入本水土保持方案。土地整治、排水沟、碎石压盖、铺砌透水砖、雨水收集池、乔草绿化、临时洒水措施界定为水土保持措施纳入本方案中。已实施水土保持措施工程量及投资见表 3-2。

表 3-2 已实施主体工程中水土保持措施工程量及投资表

水保措施	生产区		办公生活区		合 计（万元）
	数量	投资（万元）	数量	投资（万元）	
一、工程措施					16.21
土地整治（hm ² ）	0.32	0.02	0.09	0.01	0.03
碎石压盖（m ² ）	653	1.57			1.57
U形排水沟（m）	240.00	6.94			6.94
铺砌透水砖（m ³ ）	4.68	0.39	33.52	2.80	3.19
雨水收集池（m ² ）	1.00	4.48			4.48
土地复垦（hm ² ）			0.03	0.00	0.00
二、植物措施					8.30
乔草绿化（hm ² ）	0.32	6.48	0.09	1.82	8.30
三、临时措施					2.9
洒水抑尘（m ³ ）	3600.00	2.76	180.00	0.14	2.9
合计					27.41

4 水土流失分析与预测

根据工程建设及工程区地形等特点，在调查和计算得出工程建设过程中可能损坏、扰动地表植被面积，土方来源、数量、堆放方式、地点及占地面积的基础上，结合当地水土流失特征，进行综合分析论证，采用科学合理的预测方法，对可能造成水土流失的形式、中度、数量、危害等作出预测评价，为尽可能减少对原有地貌的破坏，合理布设水土流失防治措施的总体布局及各单项防治措施设计，有效防治新增水土流失提供依据，改善工程区生态环境。

4.1 水土流失现状

根据“水利部办公厅印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知”（办水保〔2013〕188号）及《宁夏回族自治区水土保持规划（2016~2030年）》，项目区所在地盐池县属国家级和省级水土流失重点治理区。项目区域气候干燥，降水稀少，地处东部季风区与西部干旱过渡地带，原生植被稀疏，生态系统相对脆弱，冬春季盛行西北风，风大沙多。水土流失以风力侵蚀为主，属中度风蚀区。根据《自治区水利厅关于宁夏盐池工业园区水土保持方案区域评估报告的复函》（宁水审发〔2021〕233号），项目区风力侵蚀模数为 $3000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，容许土壤流失量 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区现状已建成运行多年，厂区已大面积硬化，仅北侧围墙与煤棚之间、员工生活区有空地裸露，现状水土流失较少。项目区现状土壤侵蚀强度详见表4-1。项目区土壤侵蚀强度分布图见附图2。

表 4-1 项目区水土流失现状值一览表

序号	调查范围	面积（ hm^2 ）	风力侵蚀现状值 （ $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ）	侵蚀强度
1	生产区	6.25	3000	中度
2	办公生活区	0.48	3000	中度

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 工程建设及运行期对水土流失的影响分析

(1) 工程建设期对水土流失的影响分析

本工程建设引起的水土流失量的增加主要表现在扰动地表，破坏植被，使地表土壤裸露，加大表层土土壤松散性，抗蚀能力降低。施工建设活动主要从以下几个方面促使形成新增水土流失。

①造成局部地形的变化

在本工程建设过程中，由于原地表遭到人为扰动和破坏，形成场地边坡等再塑地貌。再塑地貌的岩土物质与原地面物质相比，结构松散，边坡大多不稳定，施工期又没有植被防护，抗侵蚀能力明显降低，易发生水土流失。

②土壤结构发生变化

土壤是被侵蚀的对象，本工程的建设对土体的扰动作用，使扰动区土体结构松散，抗侵蚀能力明显减弱，加剧了土壤侵蚀程度和强度。

③植被受到扰动和破坏

建设区原地表植被为荒草地，具有阻缓风蚀和水蚀的作用。在抗水蚀方面，能够截留降水，消减降雨能量，分散和滞缓地表径流，改善土体结构，固持和网络土体；在抗风蚀方面，削弱地表风力，防止风力直接侵蚀地表。工程建设彻底破坏扰动了原地表植被，从而加速土壤侵蚀。

4.2.2 扰动地表面积、损坏植被面积

(1) 扰动地表面积

根据主体资料和现场调查，本工程施工过程中征占地范围全部扰动，经统计，扰动地表面积 6.73hm^2 。

工程建设扰动地表面积详见表 4-2。

表 4-2 工程建设扰动地表面积统计表

项目名称	占地性质 (hm ²)		扰动地表面积合计 (hm ²)	占地类型
	永久占地	临时占地		
生产区	6.25		6.25	荒草地
办公生活区	0.48		0.48	荒草地
合计	6.73		6.73	荒草地

(2) 损坏植被面积

根据主体资料和现场调查，本项目建设损坏植被面积为 6.73hm²。

4.2.3 废弃土（石、渣）量

根据本项目土石方平衡表，本工程建设期土石挖方总量 4.71 万 m³，填方总量 4.71 万 m³，挖填平衡。运行期不产生废弃土石。

4.3 土壤流失量调查与预测

4.3.1 调查与预测单元

根据本项目建设特点及扰动单元的划分原则，按不同的分部分项工程占地，将项目水土流失扰动单元划分为生产区、办公生活区 2 个调查与预测单元。根据调查、预测单元在工程施工期、运行期土壤侵蚀模数的变化情况，分别调查、预测建设期和运行期的土壤侵蚀总量。

4.3.2 调查与预测时段

根据本项目建设特点，以及各单项工程施工时段，结合项目区大风季节等，划分水土流失调查与预测时段。按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，水土流失调查与预测时段分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段。

本工程于 2010 年 4 月开工建设，2011 年 9 月完工；改扩建工程于 2018 年 3 月开工，2018 年 5 月完工；2019 年 10 月开工，2019 年 12 月完工，总工期 24 个月。本次确定生产区施工期 1.5 年，办公生活区施工期 0.5 年，自然恢复期按 5.0 年计。

根据主体工程各单项工程的实施进度安排，水土流失预测时段详见表 4-3。

表 4-3 各防治分区调查与预测时段划分表

调查、预测单元	预测时段 (a)		
	施工期	自然恢复期	合计
生产区	1.5	5.0	6.5
办公生活区	0.5	5.0	5.5

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 原生土壤侵蚀模数

根据《宁夏回族自治区 2020 年水土保持公报》，并结合工程区的地形地貌、土壤、气候、植被等因素，确定项目区原始土壤侵蚀模数为 $3000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，水土流失属中度风力侵蚀。

4.3.3.2 扰动后土壤侵蚀模数

风力侵蚀：侵蚀模数与地面破坏程度、土壤颗粒组成和当地的起沙风速有关，根据中国科学院兰州沙漠研究所试验研究成果，在半干旱草原风蚀区，原生地貌扰动后风蚀模数将成倍增加。根据项目工程所处区域**风力强度、大风天数及裸露地**沙粒组成状况，采用类比分析法确定本方案建设期侵蚀模数按扰动前的 4 倍计算，自然恢复期风蚀模数按每年递减 20%-50% 计算。各调查与预测单元扰动地面土壤侵蚀模数特征值详见表 4-4。

表 4-4 扰动地表土壤侵蚀模数特征值

预测分区	原地貌侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	建设期		自然恢复期模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)				
		加速系数 (倍)	侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
生产区	3000	4	12000	10800	8400	6600	4800	3000
办公生活区	3000	4	12000	10800	8400	6600	4800	3000

4.3.4 调查与预测结果

4.3.4.1 调查与预测内容

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的要求，结合本项目建设的特点和施工工艺，本项目调查内容主要包括以下方面内容：

(1) 扰动地表、损坏原地貌和植被面积调查

通过主体资料，结合现场调查，对项目建设期施工中开挖、占压土地、破坏林草植被的种类、数量与面积进行分类调查。

(2) 弃土、弃石、弃渣量调查

通过查阅主体竣工资料，统计分析开挖量、回填量与弃置量的关系，确定项目区的弃土量。

(3) 新增水土流失量调查与预测

造成的水土流失主要来源于两个方面：一是由于扰动地表损坏原地貌植被，使其水土保持功能降低或丧失，形成加速侵蚀区而增加的水土流失量；二是由于临时堆土造成的水土流失量。

(5) 可能造成水土流失危害调查与预测

根据项目的施工工艺及堆土的数量与位置，结合项目区的自然环境条件，调查与预测由于项目建设引起新的水土流失可能造成的危害，为制定项目区防治措施提供依据。

4.3.4.2 调查与预测方法

本项目扰动地表面积和破坏水土保持设施调查与预测，主要采取查阅主体竣工资料并结合实地查勘确定，水土流失量调查与预测采用类比分析法和经验公式等。根据不同的调查与预测内容采取不同的方法。本项目水土流失调查与预测内容及方法，见表 4-5。

表 4-5 本项目水土流失调查与预测内容和方法表

序号	调查与预测内容	主要调查与预测工作内容	调查与预测方法
1	扰动地表、损坏原地貌和植被面积调查	项目永久占地和临时占地开挖扰动原地貌、占压土地和破坏林草地植被类型和面积。	查阅设计图纸、技术资料、土地区划并结合实地查勘情况分析。
2	弃土、弃石、弃渣量调查	土方开挖回填量、弃土量；所占用的土地类型、面积和对原地形的重塑。	查阅设计资料，现场调查，土石方平衡统计分析。
3	新增水土流失量调查与预测	各单元及时段的水土流失量。	结合同类项目类比分析和经验公式法进行预测。

序号	调查与预测内容	主要调查与预测工作内容	调查与预测方法
4	可能造成水土流失危害调查与预测	水土流失对项目土地资源、周边生态环境等方面的影响。	依据现状调查及对水土流失量的调查与预测结果进行综合分析。

本项目建设期造成的水土流失量的预测采用类比分析法和经验公式法进行综合预测，公式如下：

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

式中：W——扰动地土壤流失量，t；
j——预测时段，j=1，2 即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；
i——预测单元，i=1，2，……，n-1，n；
F_{ji}——第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积，km²；
M_{ji}——第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数，t/km²·a；
T_{ji}——第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长，a。

土壤侵蚀背景值结合项目区原地貌的土壤类型、土地利用、林草覆盖率及地表坡度，经过实地调查测算确定。

4.3.4.3 调查与预测结果

(1) 侵蚀面积调查、预测

项目建设期土壤侵蚀面积为各调查与预测单元扰动、占压面积；自然恢复期土壤侵蚀调查与预测面积应在各调查与预测单元扰动面积的基础上扣除主体工程设计建（构）筑物及硬化面积。经计算，建设期土壤侵蚀面积 6.73hm²，自然恢复期土壤侵蚀面积 0.46hm²，项目区各调查与预测单元不同时段水土流失面积，见表 4-6。

表 4-6 项目区各调查与预测单元不同时段水土流失面积表

项目	调查与预测面积 (hm ²)			建(构)筑物 及硬化面积 (hm ²)	工程措 施面积 (hm ²)	土壤侵蚀面积预测 (hm ²)	
	扰动 面积	未扰动 面积	小计			建设期	自然恢复期
生产区	6.25		6.25	5.60	0.31	6.25	0.34
办公生活区	0.48		0.48	0.24	0.12	0.48	0.12
合计	6.73		6.73	5.84	0.43	6.73	0.46

(2) 水土流失量调查与预测

本工程在调查与预测时段内,原地貌水土流失量为 1298.77t,可能造成的水土流失总量为 1308.81t,其中施工期 1154.55,自然恢复期 154.26t。新增水土流失量为 865.91t。原地貌水土流失量计算表见表 4-7、施工期及自然恢复期水土流失量计算表见表 4-8、水土流失调查与预测成果汇总见表 4-9。

表 4-7 原地貌水土流失量计算表

调查与预测单元	调查与预测时段		土壤侵蚀模数背景值（t/km ² ·a）	侵蚀面积（hm ² ）	侵蚀时间（a）	预测流失量（t）
生产区	施工期		3000	6.25	1.5	281.44
	自然恢复期	第 1 年	3000	6.25	1	187.63
		第 2 年	3000	6.25	1	187.63
		第 3 年	3000	6.25	1	187.63
		第 4 年	3000	6.25	1	187.63
		第 5 年	3000	6.25	1	187.63
	小计					938.13
办公生活区	施工期		3000	0.48	0.5	7.20
	自然恢复期	第 1 年	3000	0.48	1	14.40
		第 2 年	3000	0.48	1	14.40
		第 3 年	3000	0.48	1	14.40
		第 4 年	3000	0.48	1	14.40
		第 5 年	3000	0.48	1	14.40
	小计					72.00
小计	施工期					288.64
	自然恢复期					1010.13
合计						1298.77

表 4-8 施工期及自然恢复期水土流失量计算表

调查与预测单元	调查与预测时段		土壤侵蚀模数背景值（t/km ² ·a）	侵蚀面积（hm ² ）	侵蚀时间（a）	预测流失量（t）
生产区	施工期		12000	6.25	1.5	1125.75
	自然恢复期	第 1 年	10800	0.34	1	36.71
		第 2 年	8400	0.34	1	28.55
		第 3 年	6600	0.34	1	22.43
		第 4 年	4800	0.34	1	16.32
		第 5 年	3000	0.34	1	10.20
	小计					114.21
办公生活区	施工期		12000	0.48	0.5	28.80
	自然恢复期	第 1 年	10800	0.12	1	12.87
		第 2 年	8400	0.12	1	10.01
		第 3 年	6600	0.12	1	7.87
		第 4 年	4800	0.12	1	5.72
		第 5 年	3000	0.12	1	3.58
	小计					40.05
小计	施工期					1154.55
	自然恢复期					154.26
合计						1308.81

表 4-9 水土流失调查与预测成果汇总表

预测单元	预测时段		背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)	占新增流失 量比 (%)
生产区	施工期		281.44	1125.75	844.31	97.51
	自然恢复 期	第 1 年	187.63	36.71	0.00	0.00
		第 2 年	187.63	28.55	0.00	0.00
		第 3 年	187.63	22.43	0.00	0.00
		第 4 年	187.63	16.32	0.00	0.00
		第 5 年	187.63	10.20	0.00	0.00
	小计		938.13	114.21	0.00	0.00
办公生活 区	施工期		7.20	28.80	21.60	2.49
	自然恢复 期	第 1 年	14.40	12.87	0.00	0.00
		第 2 年	14.40	10.01	0.00	0.00
		第 3 年	14.40	7.87	0.00	0.00
		第 4 年	14.40	5.72	0.00	0.00
		第 5 年	14.40	3.58	0.00	0.00
	小计		72.00	40.05	0.00	0.00
小计	施工期		288.64	1154.55	865.91	100.00
	自然恢复期		1010.13	154.26	0.00	0.00
合计			1298.77	1308.81	865.91	100.00

4.4 水土流失危害分析

本项目新增水土流失原因主要是在工程建设过程中，地表开挖扰动等在外力作用下发生加速侵蚀，并主要集中在施工期。现将本工程建设可能造成水土流失危害概括如下：

（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。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，加上较长的施工工期，使水土流失量增加。

（2）占用、破坏土地资源

本项目建设区原有占地类型为草地，生态环境比较脆弱。项目建设导致项目区土地与植被遭受破坏，造成了土地退化，降低了土地生产力。永久占地使土地失去了其生物生产功能和生态功能。

（3）影响项目区周边环境

项目区位于宁夏盐池工业园区宝塔园，由于项目建设损坏了原地表植被，使土体的结构、组成等发生变化，遇到大风天气，对园区造成粉尘污染，降低了园区的生态环境质量。

4.5 指导性意见

由调查与预测结果可知，施工期新增水土流失量占新增水土流失总量的 100%，占比最大，故施工期为本项目水土流失重点防治时段。生产区新增水土流失量占新增水土流失总量的 97.51%，占比最大，故生产区为本项目水土流失的重点防治区域。本方案将结合工程建设现状进度和主体设计，对水土流失防治区域布设永久和临时防护措施。

由项目区水土流失特点及项目建设可能造成水土流失预测结果分析，本工程建设产生的水土流失应进行综合治理；结合工程施工现状，加强项目区内的临时措施防护。后续工程建设过程中，应加强各场地水土保持监管，对已完工区域及时开展水土保持工程措施、植物措施的实施，对未完工区域加强洒水、苫盖措施。针对性地采取不同的防护措施，重视天气预报，建立科学的水土防治预报系统。

5 水土保持措施

5.1 防治分区划分

水土流失防治分区划分遵循以下原则：

- (1) 各分区之间具有显著差异性；
- (2) 同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- (3) 根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- (4) 一级区应具有控制性、整体性、全局性；
- (5) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

根据以上原则，按照项目的特点、工程总体布置、施工特点、建设时序、地貌特征、自然属性以及不同场地水土流失特征、对水土流失的影响、水土流失防治重点，本次将水土流失防治分区分为生产区、办公生活区 2 个防治分区。

水土流失防治分区见表 5-1 及附图 5。

表 5-1 水土流失防治分区表

项目区地貌类型	分区	面积 (hm ²)	备 注
缓坡丘陵区	生产区	6.25	水土流失主要表现为场地平整、建（构）筑物土石方开挖及回填、道路修筑等
	办公生活区	0.48	水土流失主要表现为场地平整、建（构）筑物土石方开挖及回填、道路修筑等

5.2 措施总体布局

5.2.1 防治措施布设原则

本工程水土流失防治措施布设应遵循以下原则：

- (1) 结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、防治结合、全面布局、科学配置；
- (2) 合理布设临时堆土场，减少对原地表和植被的破坏；
- (3) 项目建设过程中应注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过

程中造成的人为扰动及产生的废弃土（石、渣）；

- （4）注重吸收当地水土保持的成功经验，借鉴国内外先进技术；
- （5）树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调；
- （6）工程措施、植物措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合防护体系；
- （7）工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理；
- （8）植物措施要尽量选用适合当地的品种，并考虑绿化美化效果；
- （9）防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

5.2.2 防治措施布局

在对主体工程设计的分析评价基础上，提出需要补充、完善和细化的防治措施和内容，结合界定的水土保持工程，提出水土流失防治措施体系。

（1）生产区

生产区主要治理措施包括：土地整治、铺砌透水砖、U形排水沟、碎石压盖、雨水收集池；乔草绿化、边坡种草；洒水抑尘。

在生产区围墙内侧空地、道路侧绿化区域及建筑物周围等集中绿化区域已实施土地整治，在生产区道路一侧、生产区人行道采用透水砖铺砌，生产区西部围墙内侧已建成U形混凝土排水沟，在生产区西北角设置雨水收集池，生产区生物肥生产车间与原料库之间区域铺设碎石，方案新增生产区储煤库北侧场地碎石压盖，方案新增生产区西北侧围墙内侧土地整治；在生产区围墙内侧及建筑物周围空地区域布设乔草绿化，采用乔草结合的方式，方案新增生产区西北部围墙内侧边坡种草；施工期间对施工道路路面和施工作业面进行洒水抑尘。

（2）办公生活区

办公生活区主要治理措施包括：土地整治、铺砌透水砖、碎石压盖、土地复垦；乔草绿化；洒水抑尘。

施工结束后对办公生活区绿化区域（围墙内侧、建筑物周围空地区域地）进行土

地整治，对园地进行土地复垦；在办公生活区宿舍南侧空地采用透水砖铺砌，方案新增职工宿舍前空地的碎石压盖；在办公生活区围墙内侧及建筑物周围空地布设绿化，采用乔草结合的方式；施工期间对施工道路路面和施工作业面进行洒水抑尘。

水土流失防治措施体系见图 5-1。

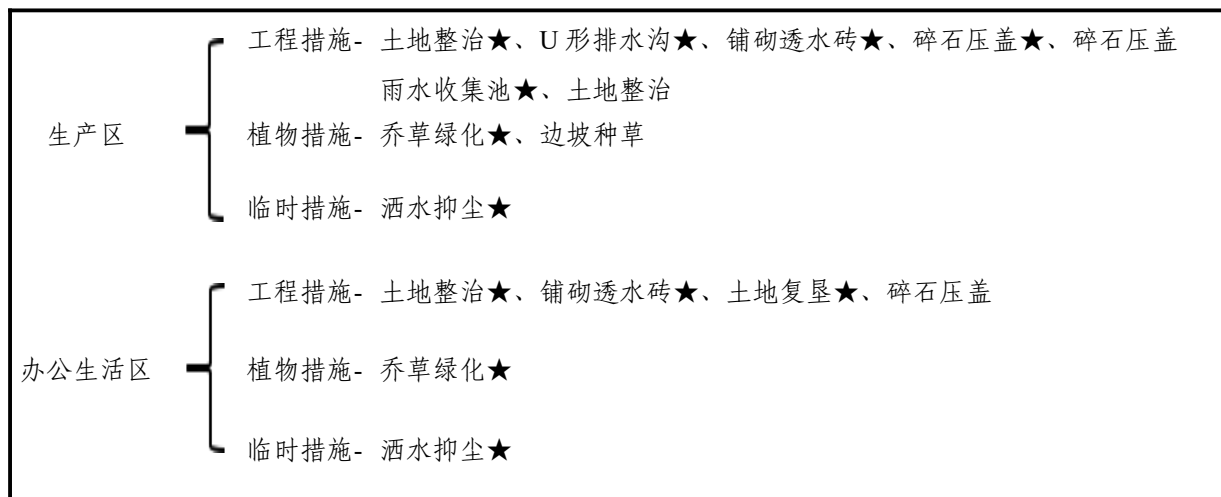


图 5-1 水土流失防治措施体系图（★表示已实施水保措施）

5.3 分区措施布设

5.3.1 生产区措施布设及典型设计

（1）工程措施

1）已实施水土保持措施

①土地整治

根据施工资料及现场调查，建设单位对生产区围墙内侧、建筑物周围空地布设绿化，采用乔草结合的方式；施工期间对施工道路路面和施工作业面进行洒水抑尘。

根据施工资料及现场调查，建设单位对生产区围墙内侧、建筑物周围空地布设绿化，采用乔草结合的方式；施工期间对施工道路路面和施工作业面进行洒水抑尘。

根据施工资料及现场调查，建设单位对生产区围墙内侧、建筑物周围空地布设绿化，采用乔草结合的方式；施工期间对施工道路路面和施工作业面进行洒水抑尘。

②U 型排水沟

根据现场调查，生产区西部围墙内侧已建成 U 形混凝土排水沟，长 240m，断面尺寸为 D=0.3m，U 形排水沟采用预制混凝土板砌护，砌护厚 5cm。

③碎石压盖

根据施工资料及现场调查，建设单位对生产区生物肥生产车间与原料库之间区域铺设碎石，铺设碎石厚度 15cm，碎石面积 653m²，已实施碎石 128m³。

④铺砌透水砖

根据现场调查，生产区道路一侧、生产区人行道采用透水砖铺砌。透水砖规格为 60mm×120mm×40mm，透水砖铺砌结构层为：素土夯实，基层采用 50cm 厚粗砂垫层内掺 1/6 水泥，粘结层采用 30mm 厚 1:2.5 水泥砂浆粘结。已实施透水砖面积 117m²，透水砖量为 4.68m³。

⑤雨水收集池

根据施工资料及现场调查，生产区设置混凝土雨水收集池 1 座，雨水收集池容积 300m³，雨水收集池尺寸为：长×宽×深=10m×10m×3m，壁厚 200mm。

2) 新增水土保持措施

①碎石压盖

本方案新增生产区西北部裸露区域的碎石压盖，铺设碎石厚度 15cm，碎石压盖面积 1880m²，需碎石 369m³。

②土地整治

本方案新增厂区西北部围墙内侧边坡土地整治。采用人工上下翻土整地、施用有机肥，整地深度 30cm，整地面积 0.02hm²。

(2) 植物措施

1) 已实施水土保持措施-乔草绿化

根据施工资料及现场资料，建设单位在生产区围墙内侧及建筑物周围空地区域布设乔草绿化，采用乔草结合的方式，共计绿化面积 0.32hm²。主要植物种有新疆杨、樟子松、刺槐、冰草，乔木株行距为 3.0×3.0m，已栽植新疆杨 320 株、樟子松 60 株、刺槐 20 株。林下种草，草种选用冰草，共撒播冰草草籽 9.6kg。

2) 方案新增水土保持措施

本方案新增生产区西北部围墙内侧边坡绿化措施，绿化总面积 0.02hm²。

布设位置及方式：生产区西北部围墙内侧边坡裸露区域，采用种草绿化；

植物种：冰草；

种草密度：冰草播种量为 30kg/hm²。

整地方式：全面整地；

布设面积：种草面积 0.02hm²；

草种数量：撒播冰草草籽 0.6kg。

（3）临时措施

已实施水土保持措施-洒水抑尘

根据施工资料，为减少施工期间因扰动产生的扬尘，建设单位对施工道路进行洒水抑尘，按每天 2 次，每次洒水 3m³，实施洒水 20 个月计，已实施洒水量 3600m³。

（4）生产区水土保持措施工程量汇总

生产区水土保持措施工程量汇总见表 5-2。

表 5-2 生产区水土保持措施工程量汇总表

类型	项目	单位	已实施水土保持措施数量	方案新增水土保持措施数量	合计	备注
工程措施	土地整治	hm ²	0.32	0.02	0.34	整地厚度 0.30m
	碎石压盖	m ²	653	1880	2533	碎石厚度 0.15m
	U 型排水沟	m	240		240	D=30cm，上口宽 44.5cm，深 40cm，板厚 5cm。
	铺砌透水砖	m ²	117		117	
	雨水收集池	座	1		1	
植物措施	乔草绿化	hm ²	0.32		0.32	
	种草	hm ²		0.02	0.02	
	冰草	kg		0.6	0.6	
临时措施	洒水抑尘	m ³	3600		3600	2 次/d

5.3.2 办公生活区措施布设及典型设计

（1）工程措施

1) 已实施水土保持措施

①土地整治

根据施工资料及现场调查，建设单位对办公生活区围墙内侧、建筑物周围空地地区域进行土地整地，采用人工上下翻土整地、施用有机肥，整地深度 30cm，整地面积 0.09hm²。

②土地复垦

根据现场调查，建设单位对园地采用人工上下翻土整地、施用有机肥，土地复垦深度 30cm，已实施土地复垦总面积 0.03hm²。

③铺砌透水砖

根据现场调查，办公生活区宿舍南侧空地采用透水砖铺砌。透水砖规格为 60×120×40，透水砖铺砌结构层为：素土夯实，基层采用 50cm 厚粗砂垫层内掺 1/6 水泥，粘结层采用 30mm 厚 1:2.5 水泥砂浆粘结。已实施透水砖面积 838m²，透水砖量为 33.52m³。

2) 方案新增水土保持-碎石压盖

方案新增办公生活区职工宿舍前空地的碎石压盖，铺设碎石厚度 15cm，碎石压盖面积 420m²，需碎石 83m³。

(2) 植物措施

已实施水土保持措施-乔草绿化

根据施工资料及现场资料，建设单位在办公生活区围墙内侧及建筑物周围空地地区域布设绿化，采用乔草结合的方式，共计绿化面积 0.09hm²。主要植物种有新疆杨、刺槐、冰草，乔木株行距为 3.0×3.0m，已栽植新疆杨 42 株、刺槐 12 株，林下种草。林下种草，草种选用冰草，已撒播冰草草籽 3.6kg。

(3) 临时措施

已实施水土保持措施-洒水抑尘

根据施工资料，为减少施工期间因扰动产生的扬尘，建设单位对施工道路进行洒水抑尘，按每天 2 次，每次洒水 1m^3 ，实施洒水 3 个月计，已实施洒水量 180m^3 。

(4) 办公生活区水土保持措施工程量汇总

办公生活区水土保持措施工程量汇总见表 5-3。

表 5-3 办公生活区水土保持措施工程量汇总表

类型	项目	单位	已实施水土保持措施数量	方案新增水土保持措施数量	合计	备注
工程措施	土地整治	hm^2	0.09		0.09	整地厚度 0.30m
	土地复垦	hm^2	0.03		0.03	复垦深度 0.30m
	碎石压盖	m^2		420	420	碎石厚度 0.15m
	铺砌透水砖	m^2	838		838	
植物措施	乔草绿化	hm^2	0.09		0.09	
临时措施	洒水抑尘	m^3	180		180	2 次/d

5.3.3 水土保持工程量

(1) 生产区：

①工程措施：土地整治 0.34hm^2 ，碎石压盖 2533m^2 ，U 型排水沟 240m，铺砌透水砖 117m^2 ，雨水收集池 1 座；

②植物措施：乔草绿化 0.32hm^2 ，种草 0.02hm^2 ；

③临时措施：洒水抑尘 3600m^3 。

(2) 办公生活区

①工程措施：土地整治 0.09hm^2 ，土地复垦 0.03hm^2 ，碎石压盖 420m^2 ，铺砌透水砖 828m^2 ；

②植物措施：乔草绿化 0.09hm^2 ；

③临时措施：洒水抑尘 180m^3 。

各分区水土保持措施工程量汇总见表 5-4。

表 5-4 各分区水土保持措施工程量汇总表

项目	生产区			办公生活区			合 计
	已实施	方案新增	小计	已实施	方案新增	小计	
一、工程措施							
土地整治（hm ² ）	0.32	0.02	0.34	0.09		0.09	0.43
土地复垦（hm ² ）				0.03		0.03	0.03
碎石压盖（m ² ）	653	1880	2533		420	420	2953
U形排水沟（m）	240		240				240
铺砌透水砖（m ² ）	117		117	838		838	955
雨水收集池（m ² ）	1		1				1
二、植物措施							
乔草绿化（hm ² ）	0.32		0.32	0.09		0.09	0.44
新疆杨（株）	320		320	42		42	362
樟子松（株）	60		60				60
刺槐（株）	20		20	12		12	32
冰草（kg）	9.6		9.6	3.6		3.6	13.2
种草（hm ² ）		0.02	0.02				0.02
冰草（kg）		0.6	0.6				0.6
三、临时措施							
洒水抑尘（m ³ ）	3600		3600	180		180	3780

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织

(1) 施工条件

项目建设区交通比较便利, 利用已有道路能够满足实施水土保持工程的交通要求; 施工用水、用电数量较小, 均可借助已有供应系统, 满足水土保持工程的施工要求; 水土保持项目施工所需砂石等材料可就近从附近采购。

(2) 施工组织形式

本方案防护措施主要有工程措施和植物措施, 不同的措施其施工组织形式不同, 应区别对待。施工过程中应根据各防治区域具体的措施合理安排施工工序, 严格限制施工扰动范围, 尽量减少或避免各工序间的相互干扰。植物措施主要是针对工程建设占地区域内的植被恢复。植物措施施工要选择在雨季或者雨季即将来临之前进行, 防

止恶劣天气造成的不必要的损失，造成新的水土流失。

5.4.2 水土保持工程施工方法与施工工艺

(1) 水土保持工程措施施工方法

土地整治采用 74kw 推土机推土，74kw 拖拉机牵引铧犁上下翻土、打隔挡。局部推土机无法进入的边角可采用人工推平，相对高差控制在 30cm。混凝土排水沟采用自拌混凝土，采用胶轮车运至现场进行现浇。

(2) 植物措施施工方法

选择的品种既要适合当地气候和土质的水土保持优势品种，还要选择具有根系发达、生长迅速、适应能力强，繁殖力强等特性的品种。本工程设计树种选择新疆杨、刺槐、樟子松，草种选用冰草。

①整地方式

乔木整地为穴状整地，整地时间在春季、秋季。定植穴大小依树种、树苗规格、土质优劣而定。栽植穴规格乔木为 60cm×60cm。

②种苗选择

树种：苗龄选用 1 年生以上的，进行大苗栽植，种植苗木要尽可能在当地苗圃选购满足《主要造林树种苗木》标准所规定的 I、II 级要求的壮苗，苗木宜带土栽植，以利于成活和尽快起到美化防护的作用，株行距选择 3.0×3.0m。种植方式，采用穴植。栽植季节一般安排在春季或秋季进行。

草种：草种选择具有保土性好、生长速度快的草种。种植方式为撒播，所用苗木宜选择树形好、抗性强、无病害，根系完整的当地苗木。草籽要求种子的纯净度达 90% 以上，发芽率达 85% 以上，草坪要求生长状态良好，无病虫害。苗木可在工程沿线附近苗圃就近采购运输。

③苗木栽植及种草方式

苗木栽植：采用穴植，栽种时做到苗木端正，深浅适宜，根系舒展，乔木穴坑

60cm×60cm。造林季节可在春、秋季进行，春季栽苗不宜过早，应在土壤解冻之后栽植；秋季栽苗不宜过晚，以免幼苗无法安全过冬。

苗木移栽：应在阴天或多云天进行苗木移植，注意保持根的完整和自然舒展，须根四周应将土压紧，栽后喷水，淋去枝叶上的泥土，在栽植移植苗木之前按需进行假植，保证苗木成活率，最后对移栽苗木打好支撑固定。

植草：土地整治后进行撒播草籽，撒播草籽后进行洒水。

④种植季节

造林季节尽量选在春季或秋季以提高成活率，草籽撒播一般在雨季或墒情较好时进行，不能避免时应考虑高温遮阳。

⑤抚育管理

绿化管护的主要内容为：浇水、施肥、修建、树穴除草、病虫害防治、死苗干枝清理、补植等。

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

根据管护期的不同，进行月份检查、季度检查和年度检查。月份检查和季度检查的重点是浇水、整形修剪、扶正、踏实以及病、虫、杂草防治等；年度检查的内容是保存率、覆盖率等。

补植：在绿化后1~2年内，通过检查验收，对成活率低于85%的幼林应立即组织补植。补植植物的布置和种植种类要求均应按原种植的要求执行，并在有利于种植的季节进行施工。种植前应在种植地内进行地表准备，事先挖（刨）好树坑，做到随挖、随运、随种，并充分浇水、以提高苗木存活率。补种时对已有的电缆、管道和其地下设施应及时了解并避开。

整形与修剪：考虑树种的生长特点如萌芽期、花期等，一般在叶芽和花芽分化前进行修剪，避免把叶芽和花芽剪掉，使花乔木花繁叶茂；将病、枯枝及扰乱树形的枝条剪除。对于基部发生的萌芽以及主干上由不定芽生长的冗枝，均应一一剪除；注意修剪顺序，按照“由基到梢、由内及外”的顺序来剪；按操作规程进行，尽量减小伤口，修剪截口要平滑不是劈裂，留桩长度不得超过 2cm；荫枝、下垂枝、下缘线下的萌蘖枝及干枯枝叶要及时剪除；对观花树种可在花后修剪老枝并保持理想树姿。枝条稠密的，可适当疏减弱枝、病枝，用重剪进行枝条的更新，用轻剪维持树形。

土壤管理：松土、培土宜结合施肥、浇水同时进行，还可采用表土、掺沙等土壤改良方法。每年第一次松土应在杂草旺盛生长之前进行，以后各次视部位不同分别在生长中、后期进行。松土方式可采用全面松土、带状或块状松土等。松土深度一般为 5~10cm 为宜。

施肥：施肥是苗木生长过程中改善土壤肥力状况的措施。对树木的施肥应在保证植物周边水质安全和生态环境安全的前提下进行，根据树木品种、生长发育阶段，选择施用化肥种类。树木休眠期宜施有机肥做基肥，生长期宜施缓释肥料。乔、灌木一般每年施有机肥一次，其中乔木每株施饼肥 0.25 千克，施复合肥、混尿素 0.1 千克；灌木每株施尿素复合肥 0.10 千克。施肥最佳时间为春季，施肥方法可采用穴施、喷洒或水肥等。

浇水：根据种植树木的生物学特性，并注意观察植物地表的湿度，视墒情适时、适量合理浇水，浇水应浇透。干旱季节宜多灌，雨季少灌或不灌。3~6 月是植物发芽生长期，需水量较大，为防止春旱，应对苗木及时浇水；7~8 月气温较高，水分蒸发较快，植物流失水分较多，需按照“干透浇透、稍干稍浇、湿润不浇”的原则对苗木进行及时浇灌。高温久旱无雨时，增加浇水次数和浇水量，要一次浇透。入秋以后光照减弱，水分蒸发较少，可减少浇水次数，11 月下旬对所有植物浇足封冻水，以保证植物安全过冬，浇冻水后应及时封穴。浇水主要分保活水、生长水和冬水三个时期。

预防病、虫害和各种病害的发生：防治病虫害应遵循“预防为主，综合治理”的方针，充分利用园艺防治和生物防治的方法。药物治疗应多使用生物农药等无公害农药。严禁使用高毒、剧毒农药。施用前应准确掌握防治对象、防治适期、适药品种、适药用量、适合浓度、使用方法，严禁盲目打药。

（3）水土保持临时措施施工方法

洒水抑尘：场地平整结束后，对场地所有区域和厂内施工道路采用临时洒水措施，使地表结皮，以达到降尘及减少水土流失的作用。洒水抑尘采用 4000L 洒水车进行洒水，洒水厚度不小于 0.2mm，施工高峰期每天不少于 1 次。

5.4.3 施工质量要求

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

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（SL387-2007）规定：水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置符合规划要求，规格、尺寸、质量使用材料、施工方法符合施工和设计标准经暴雨考验后基本完好。水土保持种草的位置应符合各类草种所需的立地条件，种草密度达到设计要求，采用保土能力强的优良草种。

5.4.4 主要材料供应

水土保持措施施工所需的水、电等尽可能利用主体工程提供的施工条件。绿化所需苗木草种等在市场上统一择优采购，以保证质量，并降低成本。

5.5 水土保持措施进度安排

本工程已于 2010 年 4 月开工建设，2011 年 9 月完工；改扩建工程于 2018 年 3 月开工，2018 年 5 月完工；2019 年 10 月开工，2019 年 12 月完工，总工期 24 个月。已实施水土保持措施已于主体工程建设期内完成，方案新增措施计划于 2022 年 8 月实

施。

水土保持防治措施实施进度横道图见图 5-2。

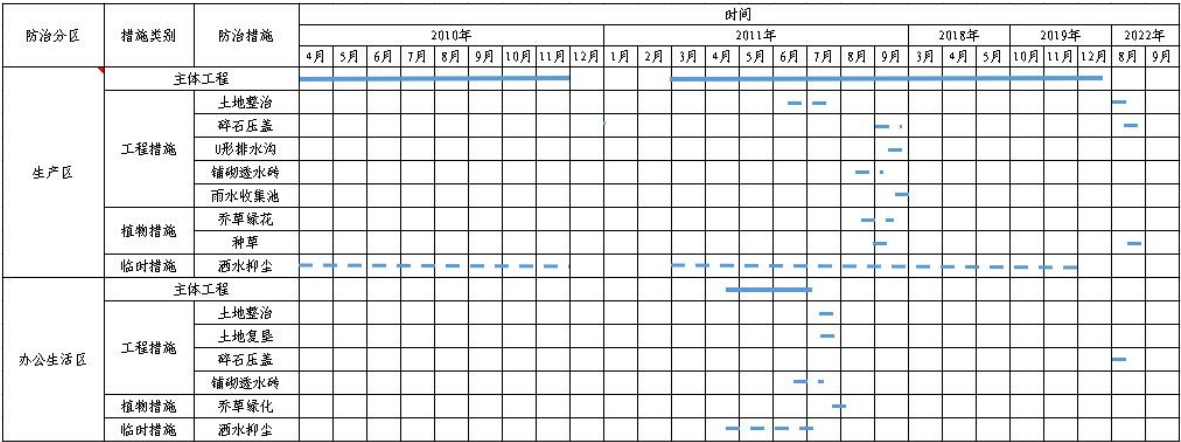


图 5-2 水土保持防治措施实施进度横道图

6 水土保持监测

根据《自治区水利厅关于印发<宁夏回族自治区生产建设项目水土保持监督管理办法（试行）><宁夏回族自治区水土保持监测管理办法（试行）的通知>》（自治区水利厅，宁水规发〔2019〕3号，2019年10月30日），征占地面积在5—15公顷之间且挖填土石方量5—15万立方米、建设期小于6个月，不设取弃土场且无固体废弃物排放的生产建设项目，经审批部门同意可不开展水土保持监测工作。

本项目已建成运行多年，现状水土保持措施比较完善，新增水土保持措施简单。同时，项目征占地面积（6.73hm²）和挖填土石方总量（9.42万m³）均小于不开展水土保持监测的规定值，改扩建工程建设期小于6个月，故建议本项目不开展水土保持监测工作，建设单位需做好本项目水土流失防治工作。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 概算编制原则及依据

7.1.1.1 概算编制原则

(1) 根据《生产建设项目水土保持技术标准》规定，水土保持方案投资概算与主体工程投资概算依据及价格水平年相一致，不足部分采用《水土保持工程概（估）算定额》，主要材料预算单价采用主体工程的价格，不足部分采用现行市场调查价，水土保持方案投资纳入主体工程投资。

(2) 凡因项目建设活动对水土流失造成影响，采用相应治理措施所需费用，均列入工程水土保持投资中，对主体工程具有水土保持功能的措施，其投资不重复列入。

(3) 已实施水土保持措施投资采用实际发生单价，方案新增水土保持措施价格水平年定为2022年第一季度。

7.1.1.2 编制依据

(1) 《关于颁发<水土保持工程概（估）算编制规定和定额>的通知》（水利部，水总〔2003〕67号）；

(2) 财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行“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）；

(3) 《关于印发水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法的通知》（水利部办公厅，办水总〔2016〕132号）；

(4) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）；

(5) 《自治区物价局、财政厅、水利厅关于制定我区水土保持补偿费收费标准的通知》（宁价商发〔2017〕43号）；

(6)《自治区水利厅关于调整我区水利工程计价依据有关税率及计价系数的通知》(宁水建发〔2018〕18号)；

(7)《宁夏回族自治区水土保持补偿费征收使用管理实施办法》(宁财规发〔2017〕12号)。

7.1.2 编制说明与概算成果

7.1.2.1 编制说明

(1) 编制方法

水土保持投资概算费用由工程措施、植物措施、临时工程、独立费用、基本预备费、水土保持补偿费构成。根据《水土保持工程概(估)算编制规定》(水总〔2003〕67)和《水土保持工程概算定额》进行编制,先按相应费率及定额进行各项工程单价分析,再根据水土保持方案设计的工程量计算各项措施投资,独立费用、基本预备费、水土保持补偿费按有关规定计算。

(2) 人工单价

人工单价采用主体工程人工单价8.13元/工时。

(3) 材料单价

材料预算单价采用主体单价,不足部分采用现行市场调查价。

(4) 机械费

以《水土保持工程概算定额》附录一“施工机械台时费”计算为基础,根据《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》按调整后的施工机械台时费定额和不含增值税的基础价格计算。依据《自治区水利厅关于调整我区水利工程计价依据有关税率及计价系数的通知》(宁水建发〔2018〕18号)和《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(办财务函〔2019〕448号)规定,施工机械使用费:施工机械台时费中修理及替换设备费调整系数由1.11调整为1.09;掘进机及其他由建设单位采购、设备费单独列项的施工机械,设备费调整系数由1.17调整为1.13。

(5) 工程、植物措施单价及费率取值

工程、植物措施单价由直接工程费（由直接费、其他直接费和现场经费组成）、间接费、企业利润和税金组成。

根据《宁夏工程造价》水预算单价直接取施工用水价格。

采用《水土保持工程概估算编制规定》计算方法与规定标准执行。工程单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金组成。

①直接工程费：包括直接费和其他直接费，其中直接费由人工费、材料费和机械使用费组成，人工费按定额劳动量乘以人工单价计算；材料费按定额材料用量乘以材料单价计算；机械使用费按定额机械使用量乘以施工机械台时费计算。

②间接费：由直接工程费乘以间接费率计算。

③企业利润：由直接工程费、间接费之和乘以企业利润率计算。

④税金：由直接工程费、间接费与企业利润三项之和乘以税率计算。

本方案工程措施其他直接费、间接费、企业利润和税金的计算基础及费率与主体工程一致，植物措施费率根据主体工程费率构成，取消了夜间施工增加费和大型机械拆迁费。工程措施单价费率取值标准，见表 7-1。植物措施单价费率取值标准，见表 7-2。

表 7-1 工程措施单价费率取值标准表

序号	项目及费用名称	计算基础	费率（%）
一	其他直接费	直接费	3.0
二	现场经费	直接费	4.0
三	间接费		
1	土石方工程	直接工程费	4.5
2	混凝土工程	直接工程费	4.3
3	其他工程	直接工程费	4.4
四	企业利润	直接工程费+间接费	7.0
五	税金	直接工程费+间接费+企业利润	9.0

表 7-2 植物措施单价费率取值标准表

序号	项目及费用名称	计算基础	费率 (%)
一	其他直接费	直接费	2.0
二	现场经费	直接费	4.0
三	间接费	直接工程费	3.3
四	企业利润	直接工程费+间接费	5.0
五	税金	直接工程费+间接费+企业利润	9.0

(6) 水土保持工程投资组成

水土保持工程静态总投资由建安工程、植物工程、临时工程、独立费用及基本预备费五部分组成。

① 工程措施

工程措施估算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

② 植物措施

植物措施由苗木、种子等材料费及种植费组成。其用量按照实际用量核增。

③ 施工临时工程

临时防护工程：按设计工程量乘以工程单价进行编制。

其他临时工程：按照工程措施、植物措施投资的 2.0%取值。

④ 独立费用

水土保持独立费用主要包括建设管理费、水土保持方案编制费及水土保持设施自主验收服务费等。

a、建设管理费：按（工程措施费+植物措施费+临时防护工程费）×2%计算；

b、水土保持方案编制费：水土保持方案编制费按合同额计列。

c、水土保持监理费：根据《自治区水利厅关于印发<宁夏回族自治区生产建设项目水土保持监督管理办法（试行）><宁夏回族自治区水土保持监测管理办法（试行）的通知>》（自治区水利厅，宁水规发〔2019〕3号），水土保持措施总投资 200 万以下的，可以不开展水土保持工程施工监理。因本项目水土保持措施总投资 32.96 万元，故不开展水土保持工程施工监理。

d、水土保持设施自主验收服务费：根据市场行情结合实际工作量确定。

⑤ 预备费

① 基本预备费：基本预备费按一至四部分之和的 3% 计算。

② 价差预备费：不计取。

(7) 水土保持补偿费

根据《宁夏回族自治区水土保持补偿费征收使用管理实施办法》(宁财规发〔2017〕12 号)及《关于制定我区水土保持补偿费收费标准的通知》(宁夏回族自治区物价局、财政厅、水利厅宁价商发〔2017〕43 号)，水土保持补偿费按照项目征占地面积计算，征收标准为 1.0 元/m²，本项目总占地面积 6.73hm²，则水土保持补偿费为 6.73 万元。

7.1.2.2 概算成果

水土保持概算总投资 45.01 万元，其中工程措施 21.75 万元，植物措施 8.30 万元，临时措施 2.90 万元，独立费用 5.00 万元，基本预备费 0.32 万元，水土保持补偿费 6.73 万元。

水土保持投资概算表见表 7-3 至 7-6。

表 7-3 水土保持投资概算总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	方案新增				主体已列	合计
		建安工程费	林草工程费	独立费用	小计		
第一部分 工程措施		5.54			5.54	16.21	21.75
一	生产区	4.53			4.53	13.40	17.93
二	办公生活区	1.01			1.01	2.81	
第二部分植物措施			0.00		0.00	8.30	8.30
一	生产区		0.00		0.00	6.48	
二	办公生活区					1.82	1.82
第三部分 临时措施						2.90	2.90
一	临时防护工程					2.90	2.90
1	生产区					2.76	2.76
2	办公生活区					0.14	0.14
第四部分独立费用				5.00	5.00		5.00
1	水土保持方案编制			3.00	3.00		3.00

序号	工程或费用名称	方案新增				主体已列	合计
		建安工程费	林草工程费	独立费用	小计		
2	水土保持设施验收			2.00	2.00		2.00
一至四部分合计		5.54	0.00	5.00	10.54	27.41	37.96
第五部分 基本预备费					0.32		0.32
水土保持补偿费					6.73		6.73
水土保持工程总投资					17.59	27.41	45.01

表 7-4 水土保持分部工程投资概算表（主体已实施）

序号	工程或费用名称	单位	数 量	单价(元)	合计（万元）
第一部分 工程措施					16.21
一	生产区				13.40
1	土地整治	hm ²	0.32	656.38	0.02
2	碎石压盖	m ²	653	24.07	1.57
3	U形排水沟	m	240.00	289.00	6.94
4	铺砌透水砖	m ³	4.68	835.75	0.39
5	雨水收集池	座	1.00	44811	4.48
二	办公生活区				2.81
1	土地整治	hm ²	0.09	867.30	0.01
2	土地复垦	hm ²	0.03	867.30	0.00
3	铺砌透水砖	m ³	33.52	835.75	2.80
第二部分 植物措施					8.30
一	生产区				6.48
1	乔草绿化	hm ²	0.32	202451.62	6.48
二	办公生活区				1.82
1	乔草绿化	hm ²	0.09	202451.62	1.82
第三部分 临时措施					2.90
(一)	生产区				2.76
	洒水降尘	m ³	3600.00	7.67	2.76
(二)	办公生活区				0.14
	洒水降尘	m ³	180.00	7.67	0.14
一至三部分合计					27.41

表 7-5 水土保持分部工程投资表（方案新增）

序号	工程或费用名称	单位	数 量	单价(元)	合计（万元）
第一部分 工程措施					5.54
一	生产区				4.53
1	土地整治	hm ²	0.02	656.38	0.00

序号	工程或费用名称	单位	数 量	单价(元)	合计(万元)
2	碎石压盖	m ²	1880	24.07	4.53
二	办公生活区				1.01
	碎石压盖	m ²	420.00	24.07	1.01
第二部分 植物措施					0.002
一	生产区				0.002
1	种草				0.002
①	种植费				0.001
	冰草	hm ²	0.02	727.97	0.001
②	种籽费				0.001
	冰草	kg	0.60	19.08	0.001
一至三部分合计					5.54

表 7-6 独立费用计算表

序号	费用名称	编制依据及计算公式	金额(万元)
一	水土保持方案编制费	根据合同额度计取	3.00
二	水土保持设施自主验收费		2.00
合计			5.00

7.2 效益分析

7.2.1 效益分析的原则和依据

(1) 效益分析主要是分析项目水土保持措施实施后,在控制人为水土流失方面所产生的保水、保土、改善生态环境、保障生产安全运行方面的作用和效益。

(2) 效益分析依据中华人民共和国国家标准《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T15774-2008)进行。

(3) 效益分析针对水土流失防治责任范围内的水土保持措施所产生的效益评估进行分析。

7.2.2 效益分析与评价

本方案效益分析的主要内容包括生产区、办公生活区和进场道路区的土地整治工程、透水砖铺砌、绿化工程及临时防护工程,目的是为防治工程施工过程中由于大量的开挖等造成水土流失,保护水土资源,绿化美化环境,维持工程所在地区生态环境

的良性循环和地区经济的持续稳定发展。因此，本方案的水土保持效益，主要体现在生态效益和社会效益两个方面，在此基础上，优化经济效益。

主要围绕水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草覆盖率和林草植被恢复率这六大防治指标进行分析。

①水土流失治理度=（水土流失治理达标面积/水土流失总面积）×100%

②土壤流失控制比=项目建设区内容许土壤流失量/治理后的平均土壤流失量

③渣土防护率=（采取防护措施后实际拦挡的临时堆土数量/总的临时堆土数量）×100%

④表土保护率=（防治责任范围内保护的表土数量/可剥离表土总量）×100%

⑤林草植被恢复率=（项目建设区内林草类植被面积/可恢复林草植被面积）×100%

⑥林草覆盖率=（林草类植被面积/项目建设区面积）×100%

本项目防治责任范围面积 6.73hm²，布设水土保持措施面积 0.86hm²。项目区防治措施面积统计，见表 7-7。

表 7-7 项目区措施面积统计表

防治分区	占地面积（hm ² ）	水土保持措施面积（hm ² ）	
		植物措施	工程措施
生产区	6.25	0.34	0.27
办公生活区	0.48	0.09	0.16
合计	6.73	0.43	0.43

7.2.2.1 水土流失治理度

本项目防治责任范围面积 6.73hm²，布设水土保持措施面积 0.86hm²，主体建（构）筑物及硬化面积 5.87hm²。水土保持措施实施后，项目区水土流失治理度计算，见表 7-8。

表 7-8 水土流失治理度计算表

防治分区	防治措施	水土治理达标面积（hm ² ）	水土流失面积（hm ² ）	水土流失治理度（%）
建设区	建（构）筑物及硬化	5.87	6.73	99.99
	工程措施	0.43		
	植物措施	0.43		
	小计	6.73		

7.2.2.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失中度之比。根据同地区同类工程水土保持监测数据,本项目水土保持措施实施后,土壤侵蚀大幅度降低,土壤平均侵蚀模数降低至 $833.07\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,土壤流失控制比 1.20,达标。项目区土壤流失控制比计算,见表 7-9。

表 7-9 土壤侵蚀模数分区加权平均计算表

防治分区	措施	面积 (hm^2)	模数 ($\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$)	侵蚀量 (t)	平均模数 $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$
生产区	碎石压盖	0.25	600.00	1.50	
	植物措施	0.34	980.00	3.33	
办公生活区	碎石压盖	0.04	600.00	0.24	
	植物措施	0.09	980.00	1.18	
合计		0.75		6.25	833.07

7.2.2.3 渣土防护率

本方案实施了临时防护措施,将项目运行所产生的土壤扰动基本上拦住或妥善处理,可防止土壤的再次流失。采取防护措施后实际拦挡的临时堆土数量为 1.89万 m^3 ,总的临时堆土数量为 1.89万 m^3 ,渣土防护率运行期可达 99.99%,达标。

7.2.2.4 林草植被恢复率及林草覆盖率

项目防治责任范围面积 6.73hm^2 ,可绿化面积 0.43hm^2 ,布设植物防护措施 0.43hm^2 ,即水土保持方案落实后,项目区林草植被恢复率为 99.99%,林草覆盖率为 6.39%。

7.2.2.5 防治效果评价

本工程水土保持防护措施实施后,水土保持防治效果均达到了防治指标的要求。其对比情况见表 7-13。

表 7-13 水土保持防治效果汇总表

评估指标	目标值 (%)	评估依据	单位	数量	设计实现值 (%)	评估结果
水土流失治理度	85	水土流失治理达标面积	hm ²	6.73	99.99	达到目标
		水土流失总面积	hm ²	6.73		
土壤流失控制比	0.8	容许土壤流失量	t/km ² ·a	1000	0.98	达到目标
		治理后的平均土壤流失量	t/km ² ·a	1019		
渣土防护率	87	采取防护措施后实际拦挡 的临时堆土数量	万 m ³	1.89	99.99	达到目标
		总的临时堆土数量	万 m ³	1.89		
林草植被恢复率	93	林草植被恢复面积	hm ²	0.43	99.99	达到目标
		可恢复面积	hm ²	0.43		
林草覆盖率	6	林草面积	hm ²	0.43	6.39	达到目标
		防治责任范围面积	hm ²	6.73		

7.2.3 水土保持生态效益

水土保持方案实施后,形成综合防护体系,将有效地控制因工程建设造成的新增水土流失,遏制生态环境的日趋恶化,恢复和重建因工程建设而破坏的植被和水土保持设施,改善工程建设区及周边地区的生产和生活环境,促进区域的经济发展。

另外,随着植物措施效益的日益发挥,可发挥固沙、阻沙等各种功能,形成一个完整的工程防护体系,改善小气候的作用也逐渐得到体现,将为项目区的生产与生活创造一个良好、舒适的景观生态环境。

8 水土保持管理

本工程水土保持方案报水行政主管部门批准后，应根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）文落实本工程后续的水土保持管理。确保方案按计划实施，使工程建设所引起的水土流失及时得到治理，保证项目区生态环境良性发展。

8.1 组织管理

本项目水土保持工作应由项目建设单位统一组织实施，由当地主管部门进行指导和监督，施工单位配合，以确保本方案的顺利落实，确保各参与单位不列入“重点关注名单”和“黑名单”，有效地控制因本工程建设所造成的水土流失。

（1）建设单位应配备专职工作人员负责开展水土保持工作，建立水土保持工程档案，确实落实水土保持方案，负责经水土保持主管部门审批的水土保持方案实施管理。

（2）建设单位要接受各级水土保持主管部门的监督和检查，与当地各级水土保持主管部门密切配合，对工程建设过程中的水土保持设施建设进行监督与技术指导，保证水土保持方案高标准、高质量、高效率地按进度计划落实。

（3）建设单位可邀请当地水行政主管部门的有关人员和项目部人员一同对水土保持方案报告书的执行情况进行常规检查，督促施工承包商按计划完成各项水土保持措施，对没有完成水土保持设施的要采取行政和经济的办法督促其宗成，如水土保持工程不完整，主体工程将不得验收、不得投入使用。

8.2 后续设计

本项目主体工程于2019年12月已建设完成，本方案水土保持措施大部分已实施完成。本方案新增水土保持措施简单，可不开展新增水土保持措施的后续设

计，施工单位严格按照本方案进行施工。

8.3 水土保持监理

根据《自治区水利厅关于印发<宁夏回族自治区生产建设项目水土保持监督管理办法（试行）><宁夏回族自治区水土保持监测管理办法（试行）的通知>》（自治区水利厅，宁水规发〔2019〕3号，2019年10月30日），水土保持措施总投资200万以下的，可以不开展水土保持工程施工监理。因本项目水土保持措施总投资33.56万元，故不开展专项水土保持工程施工监理。

8.4 水土保持监测

根据《自治区水利厅关于印发<宁夏回族自治区生产建设项目水土保持监督管理办法（试行）><宁夏回族自治区水土保持监测管理办法（试行）的通知>》（自治区水利厅，宁水规发〔2019〕3号，2019年10月30日），本项目建议不开展水土保持监测工作。

8.5 水土保持施工

按照《生产建设项目水土保持技术标准》要求，施工过程中要采取有效施工管理措施，施工区域设置警示标志，防止施工中对占用地范围外土地的侵占及植被资源的损坏，严格控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动；设立保护地表和植被警示牌，注重保护地表和植被；注意施工及生活用火的安全，防止火灾烧毁地表植被；植物措施实施时应注意整个施工过程的质量，及时测定每道工序，不合要求的及时整改，同时，还需加强乔灌草栽植后的抚育管理工作，做好养护，确保其成活率和保存率，以求尽快发挥植物措施的保土保水功能。

在水土保持施工过程中，如需进行设计变更，施工单位须及时与建设单位、设计单位和监理单位协商，按相关程序要求实施变更或补充设计，并经批准后方

可实施，严禁擅自施工。

施工单位应制定详细的水土保持方案实施进度计划，加强水土保持工程的计划管理，以确保各项水土保持设施与主体工程同时竣工验收投产使用。

8.6 水土保持设施验收

根据《水利部关于加强事中事后监督规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）和《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），水土保持措施实施结束后，具备水土保持设施验收条件时，建设单位应按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定等，自主组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，水土保持设施验收组中应当有至少1名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。建设单位应在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书。建设单位在向社会公开水土保持设施验收材料后，生产建设项目在投产使用前，向项目水土保持方案审批部门的同级水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。建设单位对水土保持设施验收鉴定书等材料的真实性负责。

对生产建设单位报备的水土保持设施验收材料完成、符合格式要求且已向社会公示无异议的项目，水土保持设施验收报备机关在收到报备材料后出具水土保持设施验收报备证明。

8.7 水土保持承诺制管理

根据《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号）和《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），园区内应当编制水土保持方案的项目全面实行水土保持承诺制管理（弃渣场设置在开发区外的除外），

生产建设单位应在项目开工建设前，按规定编制水土保持方案报告书或方案，根据审批权限向水行政主管部门或其他审批部门提交申请材料，审批部门按水土保持承诺制相关要求办理，对收到的申请材料仅进行形式审查，不再组织技术评审。

企业承诺内容如下：

- 1.已经知晓并将认真履行水土保持各项法定义务；
- 2.所填写的信息真实、完整、准确，所提交的水土保持方案符合相关法律法规、技术标准的要求；
- 3.严格执行水土保持“三同时”制度，按照所提交的水土保持方案，落实各项水土保持措施，有效防治项目建设中的水土流失。项目投产使用前完成水土保持设施自主验收并报备；
- 4.依法依规按时足额缴纳水土保持补偿费；
- 5.积极配合水土保持监督检查；
- 6.愿意承担作出不实承诺或者未履行承诺的法律责任和失信责任。

水土保持方案编制委托书

宁夏节水型社会建设研究中心：

根据《中华人民共和国水土保持法》及国家相关法律、法规的有关规定，现委托你院对宁夏盐池县浩宇煤业有限公司 90 万吨洗煤项目进行水土保持方案编制工作，望你院抓紧时间，请按照有关规范要求，尽快开展方案编制工作。报告编制的费用及其它事项由双方另行签署合同确定。

宁夏盐池县浩宇煤业有限公司

2022 年 3 月 16 日



盐池县工业和商务局

宁夏盐池县企业投资项目备案通知书

盐工业和商务投资备案〔2010〕17号

经审查，以下项目属于备案范围，资料齐全，同意备案。

申请单位：宁夏盐池县浩宇煤业有限公司

项目名称：90万吨洗煤项目

建设地点：盐池工业园区高沙窝功能区

用地面积：60030平方米

主要内容：洗煤车间 3000 m²、煤泥池 1000 m²、原料场 2000 m²、精煤场 2000 m²、化验室 120 m²、办公区 500 m²及水泵房、食堂、宿舍、浴室等配套设施

主要生产工艺技术方案：

原煤→受煤坑→筛选→破碎→洗煤→精煤

产品方案：洗煤

生产能力：90万吨/年

估算总投资：2228万元

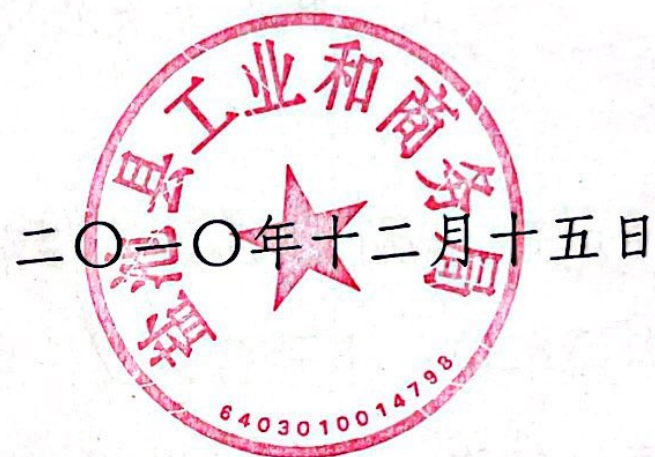
经济效益：年销售收入 49680 万元，销售税金及附加



1690 万元，净利润 3510 万元

申请备案企业凭本通知书办理项目建设有关后续手续。

本通知书自签发之日起一年内有效。有效期内项目未开工，或发生重大变化的，本通知书自动失效。



盐池县发展和改革局

盐池县企业投资项目备案通知书

盐发改备案[2015]74号

经审查，以下项目属于备案范围，资料齐全，同意备案。

申请单位：宁夏盐池县浩宇煤业有限公司

企业法人：王亮如 联系电话：114747790009

项目名称：年产10万吨生物有机肥项目

建设地点：盐池县工业园区高沙窝功能区。

主要产品生产能力：年产精制有机肥2万吨，有机-无机复混肥2万吨，生物有机肥6万吨。

主要建设内容：项目占地面积50亩，总建筑面积52995平方米，主要建设菌剂分离实验室，扩繁、发酵车间，冷却、造粒、包装车间，产品车间，复合肥料掺混车间，办公楼、餐厅等。

主要生产工艺：粉碎-混合-发酵-造粒-冷却-包膜-分级-称重。

估算总投资及资金来源：项目总投资6820万元，企业自有2000万元，自筹资金4820万元。

项目建设期：2015年10月至2016年10月。

本通知书自签发之日起一年内有效。有效期内项目未开工，或发生重大变化的，本通知书自动失效。

盐池县发展和改革局

2015年10月14日



营业执照

(副本)

统一社会信用代码
91640323564120999E

扫描二维码登录
'国家企业信用
信息公示系统'
了解更多登记、监
备案、许可、监
管信息。



名称 宁夏盐池县浩宇煤业有限公司

注册资本 贰仟万圆整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2011年02月24日

法定代表人 王瑞

营业期限 2011年02月24日至2041年02月23日

经营范围

煤炭筛选、清洗、批发经营；五金建材、化工产品（不含危险化学品）、生物有机肥、有机无机复混肥、微生物肥、水溶性肥料、各种作物专用肥及配方肥料、其他新型肥料的销售；道路普通货物运输***（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

住所 盐池县工业园区高沙窝功能区

登记机关



2021年05月27日

宗地图

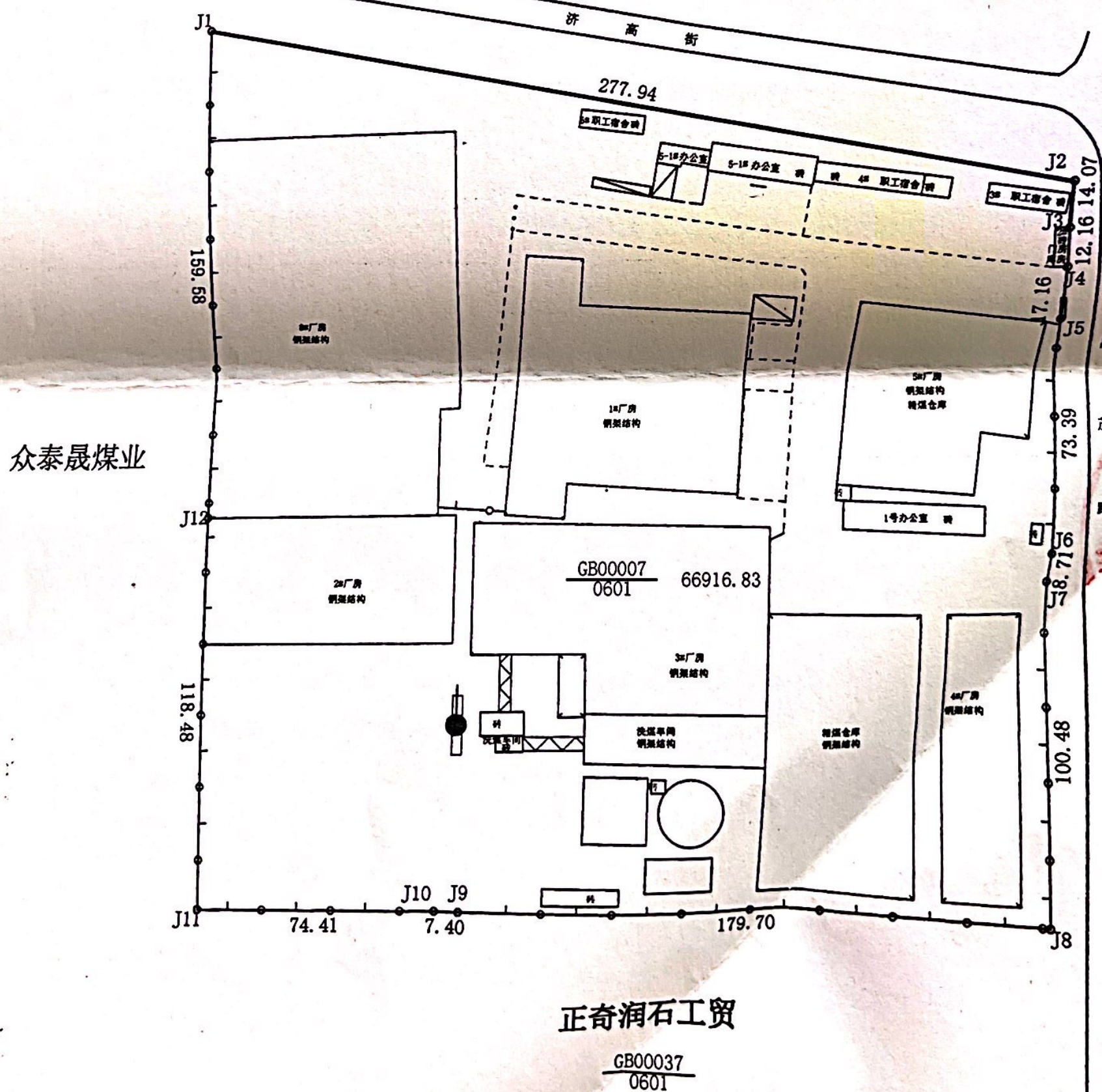
宗地代码: 640323103205GB00007

土地权利人: 宁夏盐池县浩宇煤业有限公司

所在图幅号: 4221.20-397.25

宗地使用面积: 66916.83平方米

北



2021年6月解析法测绘界址点

制图日期: 2021年6月23日

审核日期: 2021.6.23

绘图员: 彭正平

审核员: 李光波



扫描全能王 创建

宁夏回族自治区 水利厅文件

宁水审发〔2021〕233号

宁夏盐池工业园区水土保持区域评估报告审批 准予行政许可决定书

宁夏盐池工业园区管委会：

你委《关于审批〈宁夏盐池工业园区水土保持区域评估报告〉的请示》（宁盐工管发〔2021〕23号）收悉。经审核，基本同意该水土保持区域评估报告。

一、工业园区概况

宁夏盐池工业园区位于吴忠市盐池县城区、高沙窝镇、青山乡、大水坑镇，水土保持方案评估区域范围包括区块一、区块二、

区块三，其中区块一包括县城一期板块和县城二期板块，区块二包括宝塔板块和高沙窝北板块，区块三包括青山板块和大水坑板块。园区优化调整后的总面积 1297.51 公顷，其中区块一的面积 328.94 公顷、区块二的面积 805.5 公顷、区块三的面积 163.07 公顷。本次园区评估范围面积 1510.82 公顷。目前，各区块基本完成场地初步平整，前期阶段的“七通一平”工作基本结束，公用设施及绿化工程达到 70%左右、入驻园区企业超过 80%。园区“七通一平”后期阶段，土石方挖填总量 1119.78 万立方米，其中开挖总量 597.64 万立方米，填方总量 522.14 万立方米，余方 75.50 万立方米，运至园区土石中转场，用于后期入驻园区企业所需土石方。园区规划总投资 11.24 亿元，建设周期为 5 年（2021-2025 年）。

二、水土保持区域评估总体意见

（一）基本同意水土保持制约性因素的分析与评价结论。

（二）基本同意本阶段确定的水土流失防治责任范围 1510.82 公顷。

（三）基本同意水土流失防治标准执行北方风沙区一级标准。

（四）基本同意水土流失防治分区、防治措施体系及总体布局。

（五）基本同意水土保持估算总投资为 10532.33 万元，其中水土保持补偿费 112.97 万元。

（六）基本同意评估报告提出的水土保持组织管理方式，以

及对水土保持后续设计、监理、监测、施工组织、补偿费缴纳和设施验收的要求。

三、工业园区管委会及各生产建设单位在项目建设中应重点做好以下工作

（一）区域整体水土流失防治责任由你委承担，即在做好自身水土流失防治责任范围内水土保持工作的同时，应督促入园各企业认真履行水土流失防治责任和义务，并督促水土保持设计、施工、监理、监测等单位各负其责，各司其职，定期报告水土保持方案实施情况，接受水土保持事中事后监管，严格执行水土保持“三同时”制度。

（二）入园企业应依法承担各自具体项目范围内的水土流失防治责任。项目开工前，应根据经审查的工业园区水土保持区域评估报告确定的防治目标和措施体系要求，按规定编制水土保持方案报告书或报告表，向具有相应水土保持方案审批权限的审批部门提交申请材料，实行承诺制管理。

（三）鼓励开发区管理机构统一开展水土保持监测工作，制定并落实监测方案，加强水土流失动态监控，按规定及时向自治区水利厅和当地水行政主管部门提交监测季度报表及总结报告。

工业园区建设现状及后期“七通一平”等基础设施建设阶段监测工作由管委会统一负责。企业入园后的分区监测工作由管委会按照“统一组织、费用分摊”的原则统筹考虑。

（四）落实并做好水土保持监理工作，确保水土保持工程建

设质量和进度。

（五）工业园区规划修编或区域评估报告明确的建设地点、规模如发生重大变化，对企业及周边造成较大水土流失影响的，应根据实际情况，重新开展工业园区水土保持区域评估并按程序审查审批。

（六）你委应做好园区区域评估的生产建设项目水土保持设施自主验收工作，同时应督促指导入园企业按照水利部《关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》的规定，在项目竣工验收和投产使用前，及时组织水土保持设施验收，并严格履行验收、公开、报备程序。水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。



（此件公开发布）

抄送：自治区水土保持监测总站，吴忠市水务局，盐池县水务局。

宁夏回族自治区水利厅办公室

2021年11月17日印发

宁夏盐池县浩宇煤业有限公司90万吨洗煤项目 水土保持方案报告书技术审查意见

宁夏盐池县浩宇煤业有限公司90万吨洗煤项目位于宁夏盐池工业园区高沙窝宝塔园区，属改扩建项目。2010年12月，盐池县工业和商务局以盐工业和商务投资备案〔2010〕17号文对该项目予以备案。建设内容包括：储煤棚7座、办公用房1座、员工宿舍1座、门卫室2座、沉淀池1座、精煤棚1座、洗煤楼及输煤廊道1座、清水池1座、污水收集池1座、雨水收集池1座、配电房1座、生物肥料库房2座、生物肥料生产车间1座、生物肥料原料库1座、磅房及杂物间1座及道路和绿化等。

工程总占地6.73hm²，均为永久占地，占地类型为工业用地。建设期间土石方挖方总量4.71万m³、填方4.71万m³，挖填平衡。工程总投资3100万元，其中土建投资2300万元。工程已于2010年4月开工建设，2011年9月完工；改扩建工程分别于2018年3月开工，2018年5月完工；2019年10月开工，2019年12月完工，总工期24个月。

项目区地貌类型属缓坡丘陵，气候类型为大陆性干旱气候，多年平均气温8.3℃、降水量273.5mm、风速2.6m/s。土壤类型主要为风沙土、灰钙土，植被类型为干旱草原植被。水土流失以中度风力侵蚀为主，侵蚀模数3000t/km²·a。项目区属国家级水土流失重点治理区，容许土壤流失量1000t/km²·a。

根据《中华人民共和国水土保持法》有关规定，项目建设单位宁夏盐池县浩宇煤业有限公司于2022年4月23日主持召开了《宁夏盐

池县浩宇煤业有限公司 90 万吨洗煤项目水土保持方案报告书》(以下简称“方案”)技术审查会。参加会议的有盐池县水务局,方案编制单位宁夏节水型社会建设研究中心等单位的代表和特邀专家,会议成立了专家组(名单附后)。

与会代表和专家听取了项目建设单位关于该项目建设进展情况、工程概况的介绍,方案编制单位关于方案报告书内容的汇报。经质询、讨论与评审,形成以下审查意见:

一、主体工程水土保持分析与评价

(一)同意主体工程建设方案与布局的分析与评价结论。

(二)基本同意对工程占地、土石方平衡及施工工艺与方法的分析与评价。

(三)基本同意对主体设计中具有水土保持功能措施的评价和界定。

二、水土流失防治责任范围

同意本阶段确定的水土流失防治责任范围 6.73hm^2 。

三、水土流失预测

同意水土流失预测时段划分及预测方法。经预测,项目建设扰动地表面积 6.73hm^2 ,可能造成新增水土流失量 865.91t 。施工期为水土流失重点防治时段,生产区是水土流失防治的重点区域。

四、水土流失防目标

同意水土流失防治标准等级执行北方风沙区一级标准,基本同意设计水平年的防治目标指标值为:水土流失治理度 85%、土壤流失控制比 0.80、渣土防护率 87%、林草植被恢复率 93%、林草覆盖率 6%。

五、防治分区及措施总体布局

(一) 同意水土流失防治分区划分为生产区、办公生活区 2 个防治分区。

(二) 基本同意水土流失防治措施体系及总体布局。

六、分区防治措施

基本同意各分区防治措施布设，各分区防治措施工程量为：

(1) 生产区

工程措施：土地整治 0.34hm^2 ，碎石压盖 2533m^2 ，排水沟 240m，铺砌透水砖 117m^2 ，雨水收集池 1 座；

植物措施：乔草绿化 0.32hm^2 ，种草 0.02hm^2 ；

临时措施：洒水抑尘 3600m^3 。

(2) 办公生活区

工程措施：土地整治 0.09hm^2 ，土地复垦 0.03hm^2 ，碎石压盖 420m^2 ，铺砌透水砖 828m^2 ；

植物措施：乔草绿化 0.09hm^2 ；

临时措施：洒水抑尘 180m^3 。

七、水土保持施工组织设计

基本同意水土保持施工组织及进度安排。

八、水土保持监测

同意方案提出的不开展水土保持监测的建议。

九、水土保持投资概算

同意水土保持投资概算编制依据和方法。基本同意本方案水土保

持总投资 45.01 万元，其中工程措施 21.75 万元、植物措施 8.30 万元、临时措施 2.90 万元、独立费用 5.00 万元、基本预备费 0.32 万元、水土保持补偿费 6.73 万元。

十、水土保持效益分析

基本同意水土保持效益分析。水土保持方案实施后，项目建设造成的水土流失可基本得到控制。

十一、“方案”需修改、补充的内容

1. 完善综合说明及项目组成等基本情况，复核工程土石方量；
2. 完善主体工程水土保持评价相关内容；
3. 复核水土流失预测结果；
4. 复核水土保持措施工程量、单价分析及投资；
5. 完善水土保持措施布局及典型设计等相关图件。

综上所述，专家组认为本方案编制符合有关技术规范的规定和要求，同意通过审查，经补充、修改完善后上报审批。

专家组组长：

徐敏

复审专家：

张宁

宁夏盐池县浩宇煤业有限公司 90 万吨洗煤项目 水土保持方案报告书技术审查专家意见签字表

姓 名	职 称	审查重点内容	审查意见	签 名
王立明	高 工	方案编制总体质量	同意	王立明
徐志友	正 高	水土流失预测、监测等	同意	徐志友
刘 平	正 高	措施设计与图件等	同意	刘 平
张 宁	正 高	投资概算等	同意	张 宁
贾爱冬	高 工	综合说明、效益分析等	同意	贾爱冬

注：“审查意见”栏是对本人审查内容填写同意、基本同意、不同意

水土流失防治责任范围及水土保持补偿费确认函

项目名称：宁夏盐池县浩宇煤业有限公司 90 万吨洗煤项目

项目建设地点：宁夏盐池工业园区宝塔园

表 1 水土流失防治范围责任表

防治分区	项目建设区面积 (hm^2)	水土流失防治责任范围面积 (hm^2)
生产区	6.25	6.25
办公生活区	0.48	0.48
合计	6.73	6.73

表 2 水土保持补偿费计列表

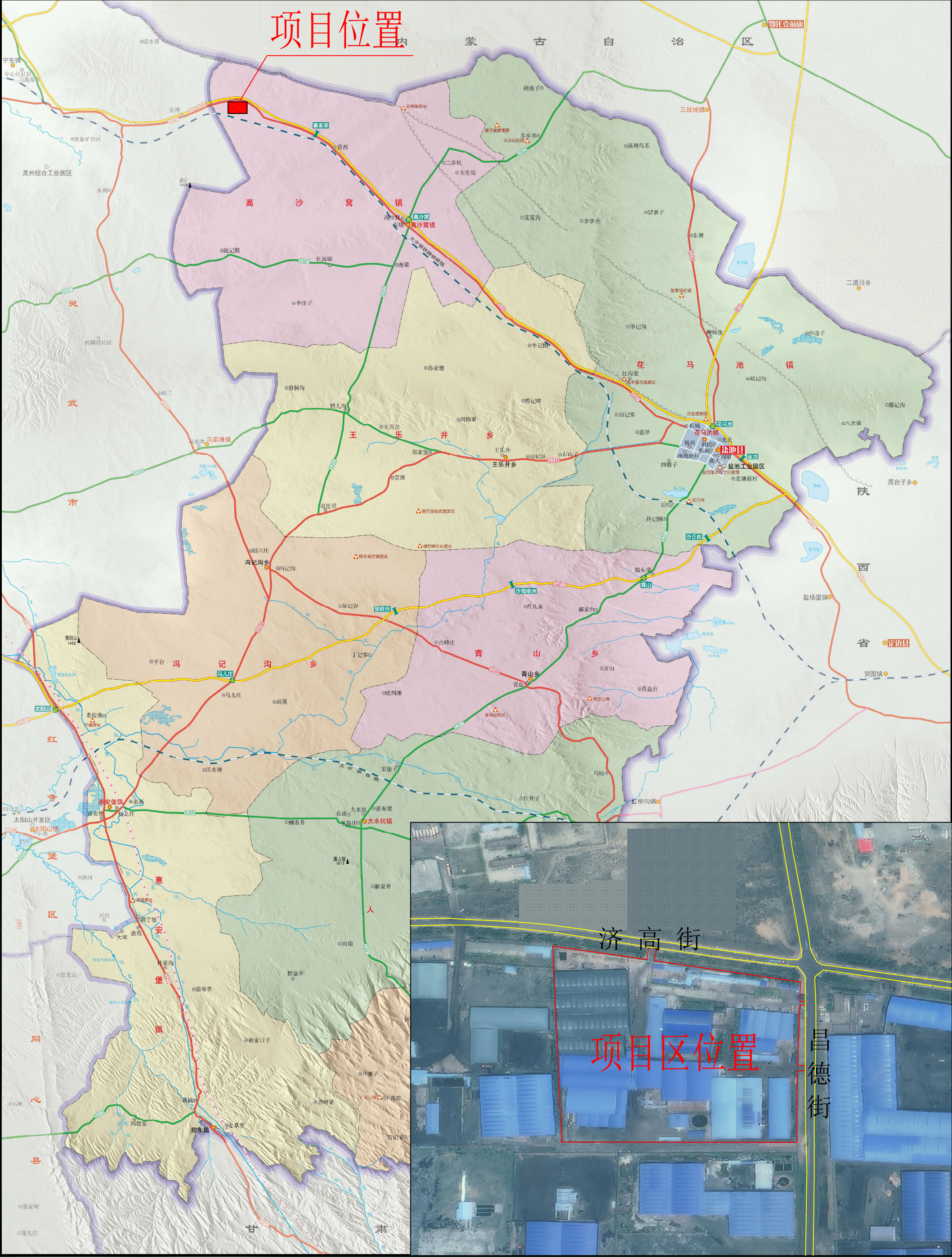
行政区	征占用地面积 (hm^2)	补偿费标准		水土保持补偿费 (万元)
		(元/ hm^2)	(元/ m^3)	
盐池县	6.73	10000		6.73
合计	6.73			6.73
注：实际扰动面积超过确认占地面积时按照实际扰动面积补偿。				

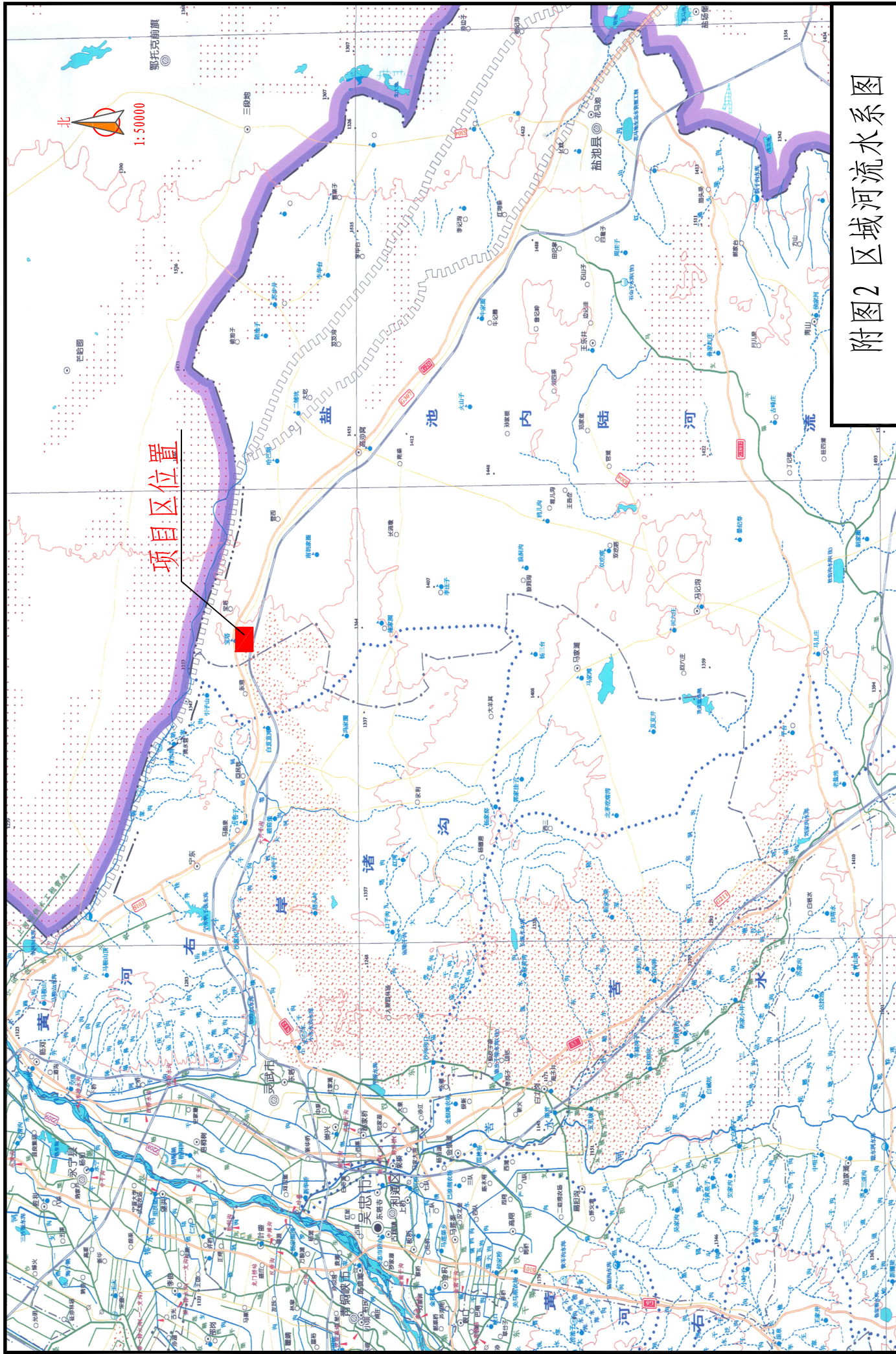
建设单位：（盖章）

水行政主管部门：（盖章）

2022 年 5 月 11 日

附图1 项目地理位置图

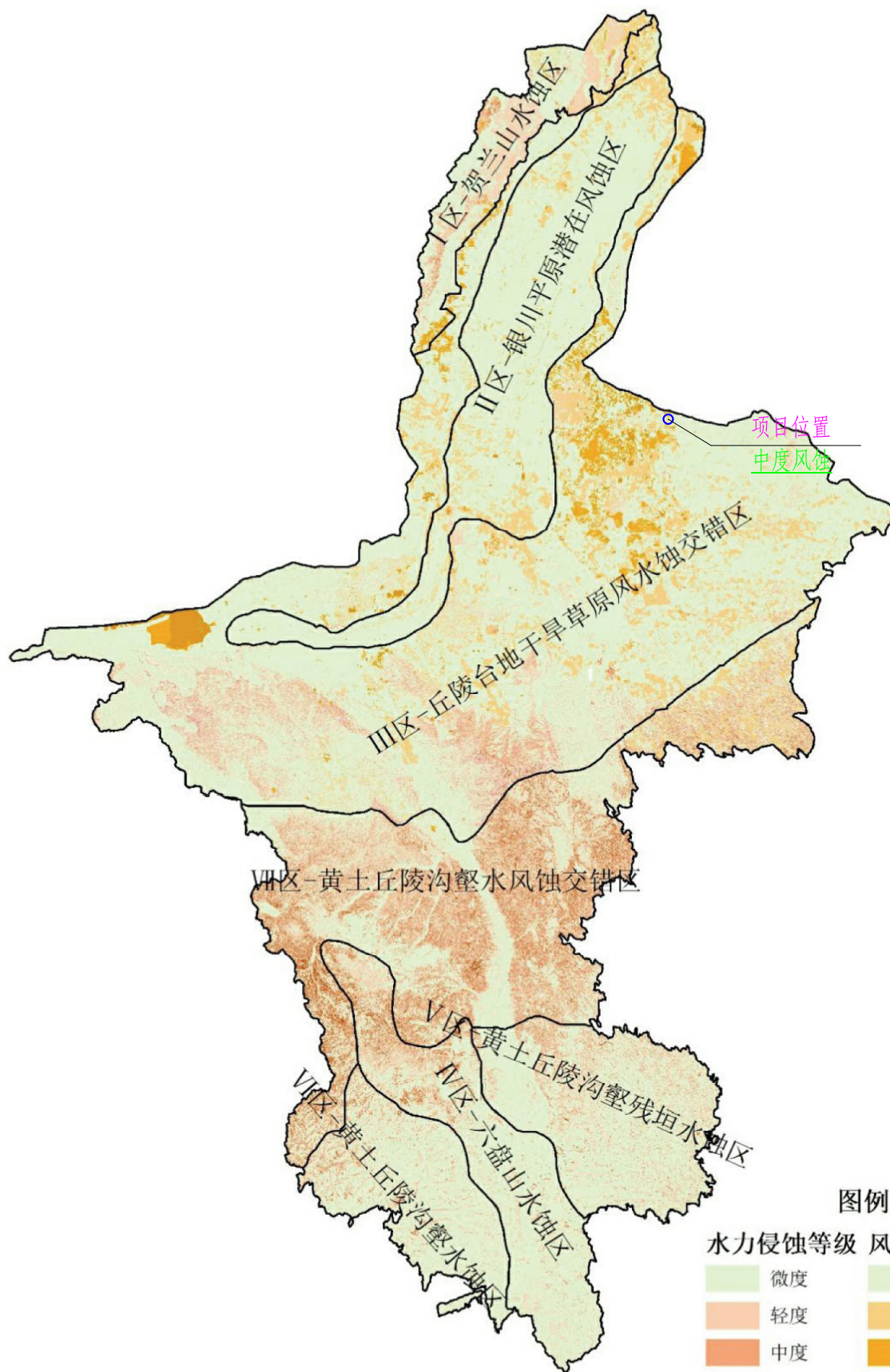




项目区位置

附图2 区域河流水系图

附图3 土壤侵蚀强度分布图

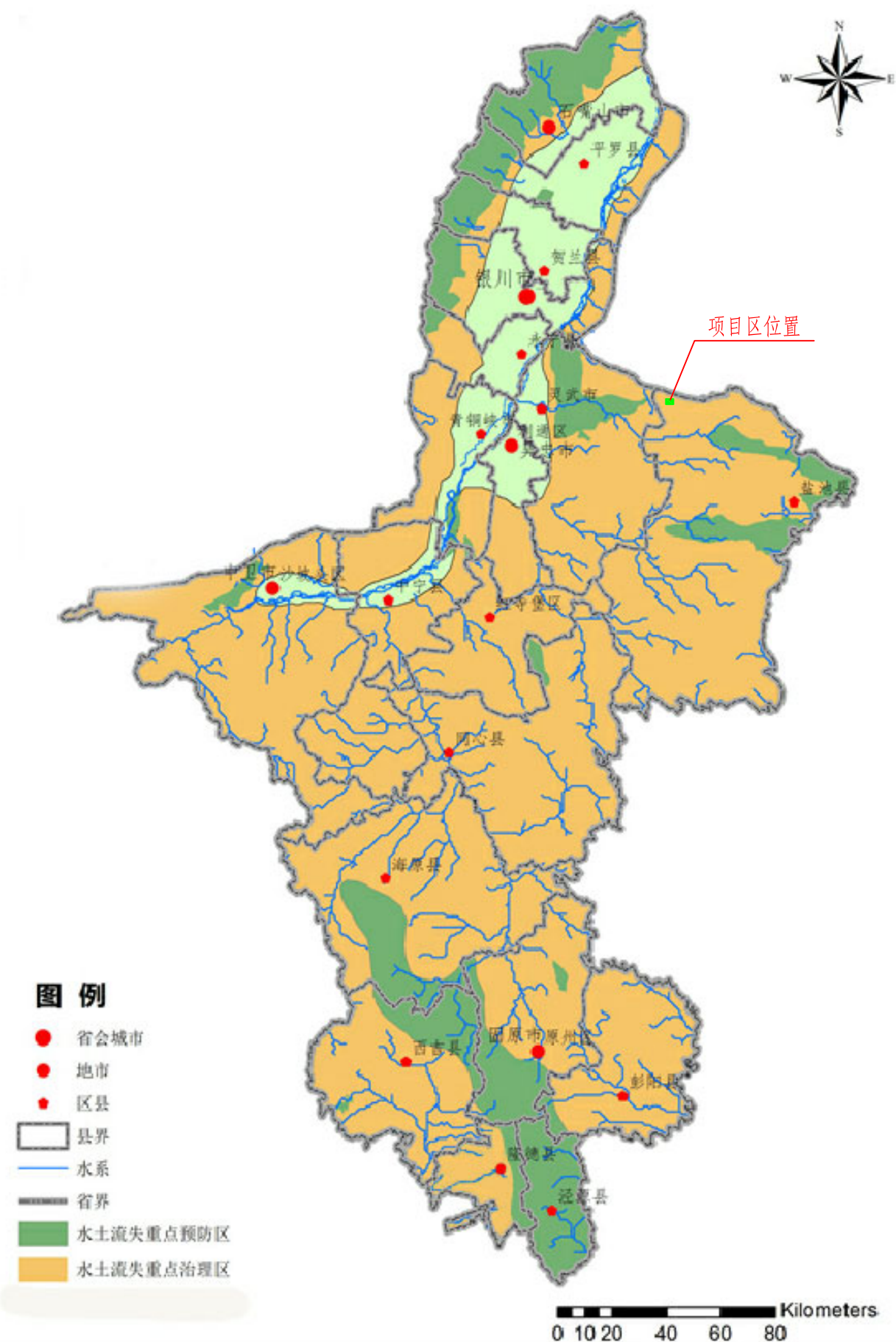


图例

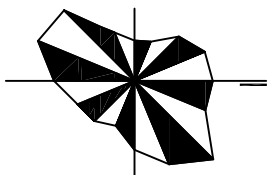
水力侵蚀等级	风力侵蚀等级
微度	微度
轻度	轻度
中度	中度
强烈	强烈
极强烈	极强烈
剧烈	极强烈

0 20 40 80 120 km

附图4 自治区水土流失重点防治区划图



X=4221422.548
Y=36397291.463



X=4221146.422
Y=36397297.859



X=4221368.628
Y=36397564.851

图例

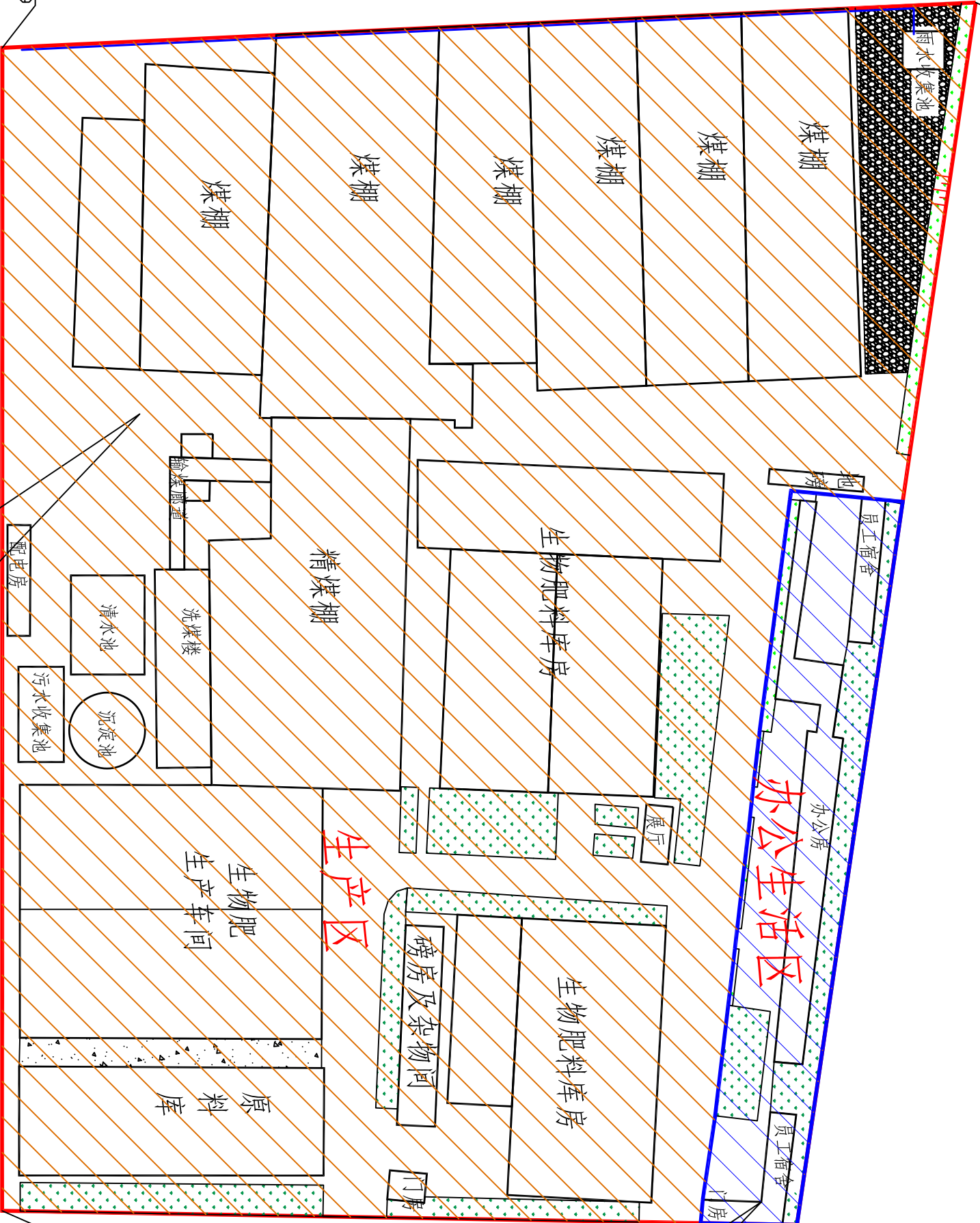
	用地红线		绿化
	建筑物轮廓线		碎石压盖
	边坡		排水沟

X=4221143.280
Y=36397558.956

宁夏节水型社会建设研究中心

核定	马建		可行性研究阶段	设计
审查	马建		水土保持	部分
校核	马建		宁夏盐池县浩宇煤业有限公司 90万吨洗煤项目	
设计	马建			
制图	马建			
比例	1:1000		项目总体布局图	
设计证号		日期	2022年4月	
资质证号		图号	附图5	

X=4221422.548
Y=36397291.463



X=4221146.422
Y=36397297.859

X=4221368.628
Y=36397564.851

办公生活区
工程措施：土地整治0.09hm²、土地复垦0.03hm²、碎石压盖420m²、
铺砌透水砖828m²；
植物措施：乔草绿化0.09hm²；
临时措施：洒水抑尘1800m³。

X=4221143.280
Y=36397558.956

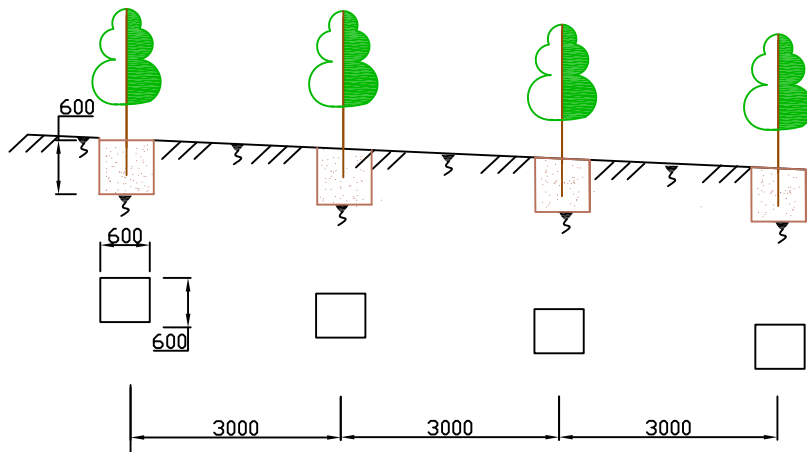
宁夏节水型社会建设研究中心

核定	何岩		可行性研究阶段	设计
审查	王强		水土保持	部分
校核	计强		宁夏盐池县浩宇煤业有限公司 90万吨洗煤项目	
设计	马建东		分区防治措施布局图	
制图	马建东			
比例	1:1000			
设计证号		日期	2022年4月	
资质证号		图号	附图6	

图例

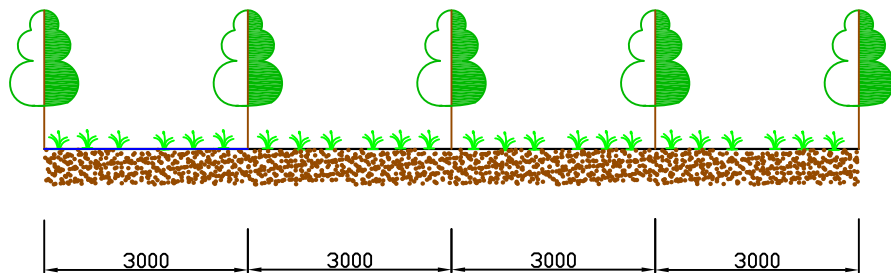
	用地红线		办公生活区
	建筑物轮廓线		生产区
	边坡		已实施绿化
	排水沟		已实施碎石压盖
	方案新增绿化		方案新增碎石压盖

生产区
工程措施：土地整治0.34hm²、铺砌透水砖117m²、碎石压盖
2533m²、U形排水沟240m、雨水收集池1座；
植物措施：乔草绿化0.32hm²、种草0.02hm²；
临时措施：洒水抑尘3600m³。



(乔木：坑径×坑深=60cm×60cm；株距：3m×2m)

乔木造林整地设计图（剖面图）



林草混交植物措施设计图（剖面图）

1. 种植密度及需苗量

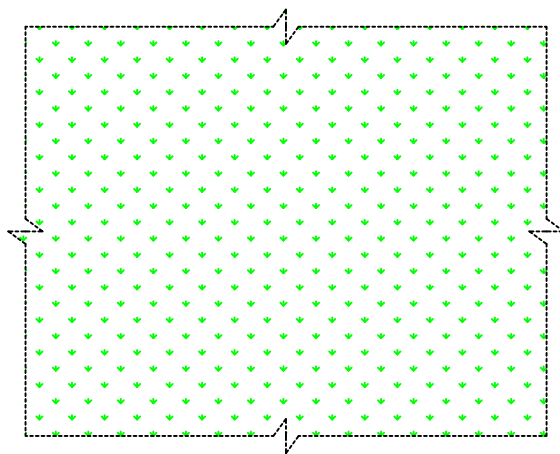
树（草）种	图例	规格	种植方法	种植密度	数量
冰草		纯度95%以上	撒播	30kg/hm ²	9.6kg
新疆杨		D: 5.1-6cm, 干形通直	穴植	株距3m	320株
樟子松		H: 1.51-1.8m, Φ>1.0m, 冠形丰满	穴植	株距3m	60株
刺槐		D: 4.1-5cm, 干形通直	穴植	株距3m	20株

说明：
1. 图中单位以mm计；

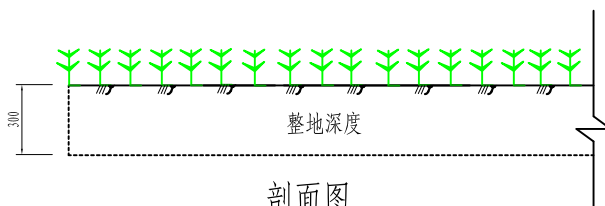
种植技术措施

项目	时间	方式	规格与要求
整地	春秋	穴状	0.6*0.6m（乔木） 全面整地（植草）
种植	春秋	栽植	

宁夏节水型社会建设研究中心			
核定	白岩		可行性研究阶段
审查	牛利		水土保持
校核	刘锐		宁夏盐池县浩宇煤业有限公司
设计	马逸龙		90万吨洗煤项目
制图	马逸龙		生产区乔草绿化措施
比例	1:100		典型设计图
设计证号		日期	2022年04月
资质证号		图号	附图7



平面图



剖面图

1. 种植密度及需草籽量:

植物名称	苗龄及等级	种植方法	播种量	播种面积	草籽量
冰草	新鲜饱满种籽, 纯度>95%以上	撒播	30kg/hm ²	0.02hm ²	0.6kg

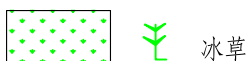
2. 种植技术:

项目	时 间	方式	规格与要求
整地	3月	整地	全面整地(人工), 整地厚度0.30m
种植	4月	撒播	草籽混合均匀, 拌土播种
抚育	种植后及时补植	综合抚育	播前需仔细平整地, 保持良好的土壤水分, 播种后及时灌溉养护。

说明:

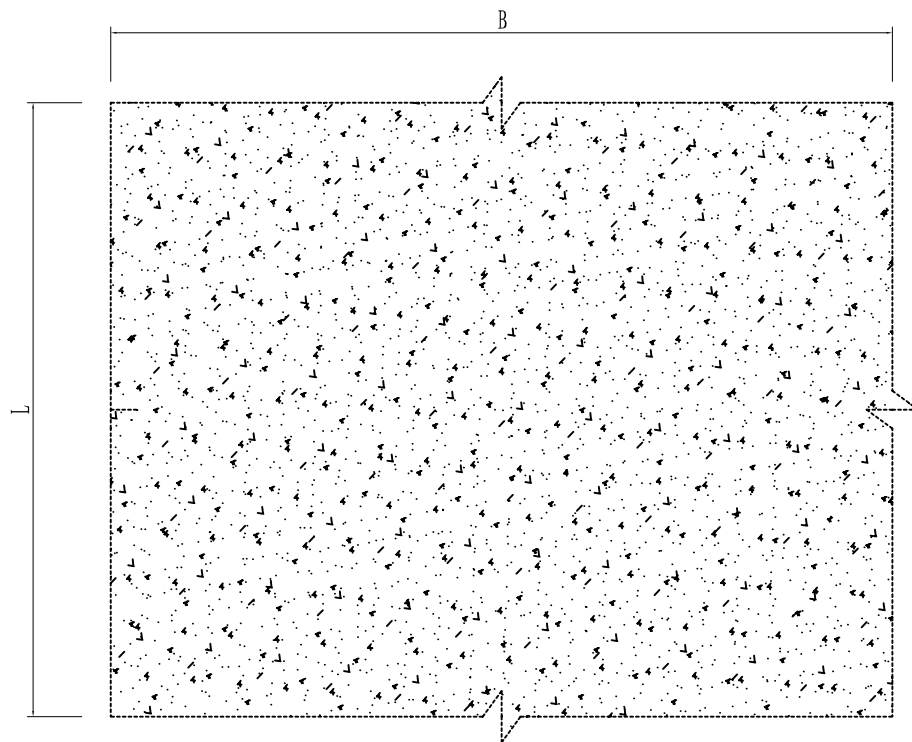
- 1、本图适用于本项目预留场地区方案新增绿化种草措施;
- 2、土地整治结束后, 撒播种草植被绿化。草籽选择冰草;
- 3、图中标注单位为mm。

图例:

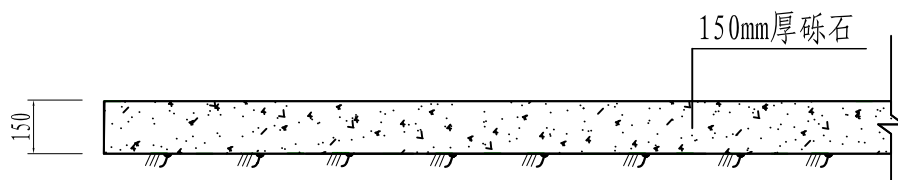


宁夏节水型社会建设研究中心

核定	白岩	可行性研究阶段	设计
审查	李彬	水土保持	部分
校核	刘娟	宁夏盐池县浩宇煤业有限公司 90万吨洗煤项目	
设计	马建东		
制图	马建东	种草绿化典型设计图	
比例	1:20		
设计证号		日期	2022年04月
资质证号		图号	附图8



平面图

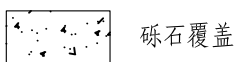


剖面图

说明:

- 1、本图适用于本项目生产区。
- 2、砾石覆盖面积 2553m^2 ，覆盖厚度 0.15m ，共需碎石量 501m^3 。
- 3、图中标注单位为mm。

图例:



宁夏节水型社会建设研究中心

核定	白岩		可行性研究阶段	设计
审查	李彬		水土保持	部分
校核	刘锦		宁夏盐池县浩宇煤业有限公司 90万吨洗煤项目	
设计	马建东			
制图	马建东		碎石压盖措施典型设计图	
比例	1:20			
设计证号		日期	2022年04月	
资质证号		图号	附图9	

