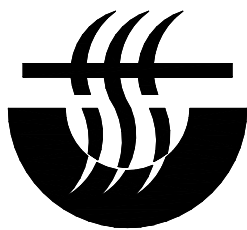


秦皇岛经济技术开发区西区

水土保持区域评估报告

(H-SH-01~07 单元)



管理单位：秦皇岛经济技术开发区管理委员会

编制单位：秦皇岛永洋水利技术咨询有限公司

二〇二一年七月

秦皇岛经济技术开发区西区
水土保持区域评估报告（H-SH-01~07 单元）

责任页

（秦皇岛永洋水利技术咨询有限公司）

批准：周施辰

核定：刘玉河

审查：陈宗珍

校核：李淑敏

项目负责人：刘玉河

编写：

信茜、赵宇明、刘爽、徐倩、郑云飞、许东亮、刘星、姜凤岗、秦炳绪、高瑛辉

人员名单	参编内容及分工
信 茜 郑云飞 高瑛辉	第 1、3 章
赵宇明 信 茜 郑云飞	第 2、8 章
赵宇明 郑云飞 秦炳绪	第 4、5 章
刘 爽 许东亮 郑云飞	第 6、7、8 章
徐 倩 郑云飞 姜凤岗	制图
郑云飞 许东亮 刘 星	实验
郑云飞 信 茜 赵宇明 刘 爽 徐 倩 许东亮 刘 星	资料整理、外业调查

秦皇岛经济技术开发区西区（H-SH-01~07 单元） 水土保持区域评估报告审查意见

2021年7月20日，秦皇岛市水务局在秦皇岛经济技术开发区组织召开了《秦皇岛经济技术开发区西区（H-SH-01~07单元）水土保持区域评估报告》（以下简称“报告”）审查会。参加会议的有秦皇岛经济技术开发区管理委员会、秦皇岛经济技术开发区水务局、报告编制单位秦皇岛永洋水利技术咨询服务有限公司等单位的代表和特邀专家。会议成立了专家组（名单附后）。与会代表和专家进行了现场查勘，听取了报告编制单位的汇报。经质疑、讨论，形成评审意见如下：

一、秦皇岛经济技术开发区经河北省人民政府批准设立，本次区域评估范围为秦皇岛经济技术开发区西区H-SH-01~07控制性详细规划单元范围，面积为3708.36hm²。评估区域北至京哈高速，西至秦滨高速，南至宁海大道，东至峨眉山北路。

二、报告确定的服务年限为5年基本合理，即2021年-2025年。

三、报告编制原则和总体思路符合水土保持法律法规和有关文件的要求。

四、基本同意报告中各章节内容，建议进一步修改完善以下内容：

1、综合说明。补充完善区域规划背景相关内容。

2、区域概况。优化开发区土地利用现状调查内容，复核评估区域土地利用规划情况；完善区域总体布置和防洪设计情况；细化竖向布置，完善土石方平衡评价。

3、区域水土保持约束性要求。完善建设项目水土保持约束性要求。

4、水土流失分析与预测。完善评估区域水土流失现状。核实区域土壤侵蚀模数分布范围，优化侵蚀模数取值方法。

5、水土保持措施。进一步优化水土保持防治分区各类措施。

6、水土保持监测。明确区域水土保持监测要求，优化监测方法和监测时段。

7、水土保持管理。进一步明确开发区管委会、水行政主管部门、行政审批部门、开发区入驻建设单位等各方职责。

专家组同意报告通过审查，建议按上述已建修改完善后上报。

专家组组长：丁河清

秦皇岛经济技术开发区西区 (H-SH-01~07 单元)

水土保持区域评估报告技术评审专家名单

职责	姓名	专业	职务/职称	签名
组长	闫淑娟	水利水电	正高	闫淑娟
组员	范立峰	水土保持	高工	范立峰
组员	侯洪学	水土保持	高工	侯洪学
组员	张薇	水文	高工	张薇
组员	周琨	水利水电	工程师	周琨
组员	赵长明	造价	高工	赵长明
组员	燕凤	工程管理	高工	燕凤

目 录

1 综合说明.....	1
1.1 背景.....	1
1.2 编制依据.....	5
1.3 区域评估有效期.....	10
1.4 水土流失防治目标.....	10
1.5 区域自然概况调查成果.....	12
1.6 外业调查成果.....	13
1.7 区域土石方动态平衡实施方案.....	15
1.8 区域水土保持约束性要求.....	15
1.9 水土保持措施.....	16
1.10 水土保持监测.....	17
1.11 区域评估目标.....	18
2 区域概况.....	19
2.1 区域组成及功能定位.....	19
2.2 区域现状概况.....	48
2.3 区域规划概况.....	57
2.4 施工组织.....	69
2.5 土石方.....	76
2.6 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	103
2.7 自然概况.....	105
3 区域水土保持约束性要求.....	121
3.1 区域限制性建设因素分析.....	121
3.2 区域评估不确定性分析与应对.....	124
3.3 建设项目水土保持约束性要求.....	128
3.4 入驻项目水土保持功能工程的评价.....	134
4 水土流失分析与预测.....	138
4.1 水土流失现状调查.....	138
4.2 土壤流失量预测.....	149
4.3 水土流失特征与危害.....	153

4.4 指导性意见.....	155
5 水土保持措施.....	157
5.1 区域规划防治区划分.....	157
5.2 区域防治措施布局.....	161
5.3 区域防治措施布设.....	163
5.4 生产建设项目防治区划分及防治措施布局.....	165
5.5 生产建设项目水土保持措施设计.....	184
6 水土保持监测.....	231
6.1 监测主体.....	231
6.2 范围及时段.....	231
6.3 内容和方法.....	233
6.4 点位布设.....	240
6.5 实施条件和成果.....	241
7 水土保持投资.....	245
7.1 建设项目水土保持投资匡算.....	245
7.2 区域防治水土保持投资估算.....	246
7.3 效益分析.....	249
8 水土保持管理.....	251
8.1 组织实施.....	251
8.2 编制水土保持方案报告书项目的管理.....	253
8.3 编制水土保持方案报告表项目的管理.....	258
附件 1.....	261
附件 2.....	262
附件 3.....	264
附件 4.....	266
附件 5.....	267

1 综合说明

1.1 背景

1.1.1 地理位置

秦皇岛市地处河北省东北隅，位于东经 118°33′ 至 119°51′、北纬 39°23′ 至 40°37′ 之间。南临渤海，北倚燕山，东接辽宁，西近京津，万里长城横贯全境。地理位置十分优越，处于环渤海经济圈的中心地带为东北、华北两大经济区的结合部，与日本、韩国隔海相望，是中国东北地区与国内其他省区联系的枢纽和西北诸省区的北方出海口。秦皇岛市现辖 4 个市辖区（海港区、山海关区、北戴河区、抚宁区）和 3 个县（昌黎县、卢龙县、青龙满族自治县），有 48 个镇、27 个乡、2265 个行政村以及 22 个街道办事处。设有国家级秦皇岛经济技术开发区和副厅级新区北戴河新区。

秦皇岛经济技术开发区 H-SH-01、02、03、04、05、06、07 控规单元总规划面积 3708.36hm²，位于开发区北部，北至京哈高速，西至秦滨高速，南至宁海大道，东至峨眉山北路，北距青龙满族自治县城区 65km，南距北戴河城区 8km，西距抚宁区城区 12km，东距海港区城区 8km。地理坐标范围为 E119.22°~119.31°，N39.52°~39.57°。京秦铁路、102 国道在本区域东西通过，大秦铁路、京沈高速公路在北部通过，205 国道在南部通过，东距秦皇岛火车站 7km，交通十分便利，区位优势明显，距首都北京 281km，石家庄 480km，天津 245km，沈阳 380km，秦皇岛港 8km。地理位置图见图册（A-01）评估区域地理位置图。

秦皇岛经济技术开发区 H-SH-01 控规单元，北至潮河道，西至温泉湖路，南至黄海道，东至祖山；秦皇岛经济技术开发区 H-SH-02 控规单元，北至大秦铁路，西至滇池路，南至京秦铁路，东至峨眉山路；秦皇岛经济技术开发区 H-SH-03 控规单元，北至绥芬河道，西至天池路，南至绥芬河道，东至沙湖路；秦皇岛经济技术开发区 H-SH-04 控规单元，北至绥芬河道，西至秦滨高速，南至黄河道，东至天池路；秦皇岛经济技术开发区 H-SH-05 控规单元，北至黄海道，西至天池路，南至宁海大道，东至栖云山路；秦皇岛经济技术开发区 H-SH-06 控规单元，北至黄海道，西至修水道，南至宁海大道，东至天池路；秦皇岛经济

技术开发区 H-SH-07 控规单元，北至修水道，西至阳澄湖路，南至宁海大道，东至千岛湖路。

1.1.2 开发区设立背景

秦皇岛经济技术开发区于 1984 年 10 月经国务院批准成立，属国家级经济技术开发区，是中国首批、河北省首家国家级开发区。

秦皇岛经济技术开发区地处正在迅速崛起的环渤海经济圈中心地带，毗邻京津，连接华北和东北两大经济区，全区规划控制面积 128km²，分东区、西区两个区。东区面积 20km²，位于万里长城的起点山海关老龙头东侧；西区 108km²，位于秦皇岛市中心城区以西、紧邻海港区。东区自设立以来面积未发生变化，西区经历了多次扩区调整，从 1984 年首期规划的 1.9km² 开始至现在的 108km²。西区历史沿革如下：

1984 年 10 月 27 日，根据《关于秦皇岛经济技术开发区地域界限的通知》（特办字[1984]3 号），国务院同意开发区选址，规划面积 1.9km²，四周范围：东起大汤河西岸，西至京山铁路新线和小汤河，南起津秦公路，北至丁天桥。

1992 年 11 月 13 日，根据《关于同意秦皇岛经济技术开发区扩大面积的复函》（特办函字[1992]第 62 号），同意将开发区西北部 5km² 的地块划入开发区，扩大后的开发区总面积为 6.9km²。

2005 年 12 月 9 日，根据《关于同意秦皇岛经济技术开发区扩大建设用地规划范围的复函》（商资函[2005]72 号），商务部、国土资源部、建设部同意扩大规划面积 16.08km²，四周范围：大汤河西岸，抚宁县深河东，海港区公富庄村北，102 国道南，扩区后总面积为 22.98km²。

2006 年，秦皇岛经济技术开发区管委会委托河北省城乡规划设计研究院编制完成了《秦皇岛经济技术开发区（扩区）总体规划》（主要指西区），据此规划中国环境科学研究院编制完成《秦皇岛经济技术开发区总体规划环境影响报告书》（主要指西区），并于 2009 年 1 月通过环境保护部审查（环审[2009]34 号）。

2010 年 9 月 19 日，市党政联席会决定，启动开发建设深河新区，将原属抚宁县的 40 个村交由开发区统一规划、统一管理。北至京哈高速公路、西至京哈高速公路戴河连接线、南至津秦客运专线及北戴河村边界、东至兴凯湖路。至此，秦皇岛经济技术开发区（西区）规划控制面积达到 108km²。

目前，秦皇岛经济技术开发区（西区）已成为国内少有的集国家级开发区、出口加工区、大学科技园、高新技术创业服务中心和省级软件产业基地等政策优势和载体服务于一体的经济强区。2008年秦皇岛数据产业基地揭幕，倾力打造全球数据产业基地---中国数谷。荣获“2012最具投资价值园区”、“跨国公司最佳投资开发区”、“全国数据产业最佳基地”、“中国创造力开发区”、“全国数据产业最佳基地”称号。

1.1.3 区域规划背景

1. 规划编制情况

（1）秦皇岛经济技术开发区总体规划

秦皇岛经济技术开发区管委会委托河北省城乡规划设计研究院于2007年3月编制完成了秦皇岛经济技术开发区总体规划（2006-2020），目前规划期已过。

（2）秦皇岛经济技术开发区控制性详细规划

为了抓住历史机遇，促进产城的协调发展，科学有效的整合区域用地，控制和引导各项建设，开发区编制了《秦皇岛经济技术开发区 H-SH-01、02 单元控制性详细规划》、《秦皇岛经济技术开发区 H-SH-03 单元控制性详细规划》、《秦皇岛经济技术开发区 H-SH-04、05、06、07 单元控制性详细规划》，其中 01、02 单元控规最新修订日期为 2010 年；03、04、05、06、07 单元控规最新修订日期为 2019 年。

2. 规划内容

（1）区域评估总面积为 3708.36hm²。其中规划城市建设用地面积为 3585.46hm²，规划用地类型主要有居住用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、工业用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地；区域交通设施用地面积 20.52hm²；非建设用地 102.38hm²，主要规划用地类型有水域和农林及其他。规划图见图册。

1.1.4 区域评估的背景

自十九大以来，党中央、国务院持续推进“放管服”改革部署，要求真正做到审批更简、监管更强、服务更优。为进一步加大转变政府职能和简政放权力度，

更快更好地方便企业和大众创业，中央办公厅、国务院办公厅 2018 年联合印发了《关于深入推进审批服务便民化的指导意见》，明确提出了在各类开发区推行由政府统一组织对一定区域内的土地勘测、矿产压覆、地质灾害、水土保持、文物保护、洪水影响、地震安全性、气候可行性等事项实行区域评估，切实减轻企业负担。

水利部也明确了当前和今后一个时期“水利工程补短板，水利行业强监管”的水利改革发展总基调，对现有行政许可事项摸底清理，做到“应放尽放”，对保留的行政许可事项要减流程、减环节、减材料，提高工作效率和群众便利度。2019 年水利部印发的《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》，提出了各类开发区实施水土保持区域评估，由开发区管理机构组织编制方案，并报有关部门审批。同年年底，河北省水利厅印发的《河北省开发区水土保持区域评估工作方案（试行）》进一步明确了主要目标、主要事项等水土保持区域评估工作的相关要求。2020 年底，水利部办公厅更是印发了《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》推行开发区水土保持区域评估工作。

在秦皇岛经济技术开发区之前，大量省、市已试点开展了区域水土保持评估工作。如 2016 年，济南市水利局对《济南中央商务区项目水土保持方案》进行了批复，淄博高新区水务处批复了《淄博市综合保税区建设项目水土保持方案》。2018 年，辽宁营口辽河经济开发区水行政主管部门对《营口辽河经济开发区水土保持方案》进行了审查批复。2019 年，南京市水务局对《南京江北新区中央商务区区域水土保持评估报告》进行了审查批复。2020 年，长春新区农业委员会对《长春北湖科技开发区水土保持区域评估方案报告书》进行了审查批复，唐山市水务局对《唐山丰润开发区水土保持区域评估报告》进行了审查批复。从媒体报道来看，各省市开发区对水土保持区域评估的大胆尝试，减轻了企业负担，激发了市场活力，并对入驻企业水土保持工作起到了一定的指导作用。

1.1.5 区域评估的必要性

为深入贯彻落实党的十九大和十九届二中、三中全会精神，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，认真落实持续深化水土保持“放管服”改革，进一步简政放权。更好服务市场主体，优化营商环境，减少项目落地时间，减轻企业

负担,节约投资成本和社会资源。对秦皇岛经济技术开发区进行水土保持区域评估工作。

水土保持区域评估有利于统一区域内水土流失防治措施的等级、标准,构建评估区域整体防治措施体系;明确区域内入驻项目法人单位的水土流失防治任务,确定并落实具体的防治措施;指导、约束入驻企业的水土流失防治;推荐监督、检查和管理评估区域内水土保持工作方法。

各项目建设单位应严格要求水土保持施工单位落实水土保持工程,加强施工管理,按本评估要求实施水土保持工程,保证水土保持工程的数量和质量;加强水土流失监测,及时缴纳水土保持补偿费,在项目竣工前做好水土保持设施验收工作,将自主验收情况向社会公开并向水行政主管部门报备。

区域内相关管理机构在本报告的基础上,重点治理生产建设项目引起的水土流失,对水土保持工作进行总体部署、全面管控,可以达到保持水土、改善生态环境的目的。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

(1)《中华人民共和国水土保持法》,(全国人大常委会,1991年6月29日颁布,2010年12月25日修订,2011年3月1日实施);

(2)《中华人民共和国环境保护法》(全国人大常委会,2014年4月24日修订,2015年1月1日起实施);

(3)《中华人民共和国环境影响评价法》(全国人大常委会,2002年10月28日通过,2003年9月1日起施行,2016年7月2日修订);

(4)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(全国人大常委会,2004年12月29日修订通过,自2005年4月1日起施行);

(5)《中华人民共和国土地管理法》(2019年8月26日,十三届全国人大常委会第十二次会议修订,2020年1月1日施行);

(6)《中华人民共和国水法》(1988年1月21日第六届全国人民代表大会常务委员会第24次会议通过;2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修改);

(7) 《中华人民共和国防洪法》（全国人大常委会，1997年8月29日通过，1998年1月1日起施实，2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议第二次修订）；

(8) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（2017年6月21日国务院第177次常务会议通过，2017年10月1日起施行）；

(9) 《中华人民共和国行政许可法》（2003年8月27日）；

(10) 《河北省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（1993年2月7日河北省第七届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过2014年5月30日河北省第十二届人民代表大会常务委员会第八次会议修订2018年5月31日河北省第十三届人民代表大会常务委员会第三次会议修正）；

(11) 《中华人民共和国河道管理条例》（根据2017年3月1日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修正）；

(12) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年8月1日国务院令682号）；

(13) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（2017年6月21日国务院第177次常务会议通过，2017年10月1日起施行）。

1.2.2 部委规章

(1) 《开发建设项目水土保持方案编制审批管理规定》（1995年5月30日水利部令第5号发布，根据2005年7月8日《水利部关于修改部分水利行政许可规章的决定》第一次修正，根据2017年12月22日《水利部关于废止和修改部分规章的决定》第二次修正）；

(2) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部第12号令，2000年1月31日）；

(3) 《水行政许可实施办法》（水利部23号令，2005年7月8日）；

(4) 《水利部关于修改部分水利行政许可规章的决定》（水利部24号令，2005年7月8日）；

(5) 《水利部关于修改或者废止部分水利行政许可规范性文件的决定》（水利部25号令，2005年7月8日）；

(6) 《建设项目环境保护分类管理名录》（环境保护部第33号令，2015年4月9日）；

-
- (7) 《企业投资项目核准和备案管理办法》（发改委 2017 年第 2 号）；
- (8) 《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》（国发【2015】58 号）；
- (9) 《关于规范水土保持方案技术评审工作的意见》（水保【2005】121 号）；
- (10) 《河北省水功能区管理规定》（河北省人民政府令【2014】第 17 号）。

1.2.3 规范性文件

- (1) 《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）；
- (2) 《河北省财政厅、河北省发展和改革委员会、河北省水利厅、中国人民银行石家庄中心支行关于印发（河北省水土保持补偿费征收使用管理办法）的通知》（冀财非税【2020】5 号）；
- (3) 《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）；
- (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) 《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）；
- (6) 《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）；
- (7) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保【2019】172 号）；
- (8) 《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）；
- (9) 《水利部关于印发水行政执法监督检查办法（试行）的通知》（水政法【2020】165 号）；
- (10) 关于印发《河北省开发区水土保持区域评估工作方案》（试行）的通知（冀水保【2019】57 号）；
- (11) 《河北省财政厅关于全面落实减税降费政策推进实体经济降低制度

性成本的补充通知》（冀财税【2016】100号）；

（12）关于转发《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》的通知（冀水保【2018】11号）；

（13）《水利部办公厅关于印发水土保持监测成果管理办法(试行)的通知》（办水保【2019】164号）；

（14）《水利部水土保持司关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收报备申请、报备回执及验收核查意见参考式样的通知》（水保监督函【2019】23号）；

（15）《水利部办公厅关于推进水土保持监管信息化应用工作的通知》（办水保【2019】198号）；

（16）《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）。

1.2.4 技术规范与标准

（1）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

（2）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

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

（4）《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；

（5）《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；

（6）《水土保持工程投资概（估）算编制规定》，（水总【2003】第67号，2003.6）；

（7）《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）；

（8）《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

（9）《土壤侵蚀分类及分级标准》（SL190-2007）；

（10）《水土流失危险程度分类分级标准》（SL718-2015）；

（11）《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；

（12）《北方土石山区水土流失综合治理技术标准》（SL665-2014）；

（13）《水土保持综合治理技术规范沟壑治理技术》（GB/T16453.3-2008）；

（14）《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288）；

（15）《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）；

-
- (16) 《2020 年度水土流失动态监测技术指南》（水利部水土保持监测中心，2020.8）；
 - (17) 《防洪标准》（GB50201-2014）；
 - (18) 《第三次全国国土调查技术规程》（TD/T1055-2019）；
 - (19) 《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）；
 - (20) 《海绵城市建设工程技术规程》（DB13（J）/T210-2016）；
 - (21) 《城市绿地草坪建植与管理技术规程第 1 部分：城市绿地草坪建植技术规程》（GB/T19535.1-2004）；
 - (22) 《北方地区裸露边坡植被恢复技术规范》（LY/T2771-2012）；
 - (23) 《水土保持综合治理技术规范荒地治理技术》（GB 16453.2-2008）；
 - (24) 《数值修约规则与极限数值的表示和判定》（GB/T8170-2008）。

1.2.5 相关资料及参考文献

- (1) 《秦皇岛市城市总体规划 2008-2020》；
- (2) 《秦皇岛市土地利用总体规划调整完善方案（2017）》；
- (3) 《秦皇岛经济技术开发区控制性详细规划》（SH-01~07 单元）；
- (4) 《秦皇岛经济技术开发区年鉴（2020）》；
- (5) 《2003-2019 中国水土保持公报》；
- (6) 《2014-2018 河北省水土保持公报》；
- (7) 《全国水土保持规划（2015-2030 年）》；
- (8) 《河北省水土保持规划（2016-2030 年）》；
- (9) 《秦皇岛市水土保持规划（2020-2030 年）》；
- (10) 《秦皇岛市水文手册》；
- (11) 《秦皇岛市城市规划管理技术规定（2017 年）》；
- (12) 《河北省秦皇岛市国家森林城市建设总体规划》；
- (13) 《秦皇岛经济技术开发区国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》；
- (14) 《秦皇岛经济技术开发区（西区）跟踪环境影响报告书》；
- (15) 《中国水利百科全书水土保持分册》；
- (16) 《开发区水土保持方案编制任务与要点探讨》姜德文；
- (17) 《浅析区域水土保持评估报告的主要内容和编制要点》方增强；

-
- (18) 《水土保持区域评估的有关思考》刘宪春；
- (19) 《漳平市工程建设项目水土保持方案区域评估实施细则（暂行）》；
- (20) 《重庆市区域水土保持方案编制技术要点》；
- (21) 《深圳市生产建设项目水土保持专业初步设计与施工图设计指引》；
- (22) 《山东省水土保持区域评估报告编制指南（试行）》；
- (23) 《浙江省水利厅关于印发《浙江省区域水土保持方案报告书编制技术要点》的通知》；
- (24) 《湖北省水利厅关于印发湖北省区域水土保持评估（方案）报告编制技术要点的通知》；
- (25) 《最新水土保持工程实用方案全书》；
- (26) 《上海海绵城市建设“十四五”规划》；
- (27) 《中国水文地质图集》；
- (28) 《中国典型工程边坡》；
- (29) 《河北省全国第一次水利普查水土保持普查成果》；
- (30) 《中国水土保持综述》杨光；
- (31) 《中国植物志》；
- (32) 《生产建设项目水土保持方案 20 年回顾与展望》。

1.3 区域评估有效期

本次区域评估报告有效期依据《中共河北省委河北省人民政府关于深化开发区改革开放的实施意见》（冀字【2019】8号），有效时间为2021年~2025年。

评估区域管理措施实施自本评估报告生效时间开始至2025年（5年），各项宣传、监督、审核、公用资料公告等管理工作依序实施。

1.4 水土流失防治目标

1.4.1 执行标准等级

本次评估区域水土保持区划一级区属北方土石山区（北方山地丘陵区），依据河北省水利厅《关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》予以

对照，本区域涉及燕山省级水土流失重点治理区与预防区（区域内涉及海港区 1500.64hm²、抚宁区 2010.43hm²、北戴河区 197.29hm²）。按《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，评估区域内各项工程水土流失防治目标均执行北方土石山区水土流失防治一级标准并应符合《秦皇岛市城市规划管理技术规定》等相关规范性文件要求。

1.4.2 防治目标

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，区域内水土流失防治应达到下列基本目标：项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；水土保持设施应安全有效；水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复。

评估区域防治标准，按照北方土石山区水土流失防治一级标准确定，水土流失总体防治目标为：水土流失治理度 95.00%；土壤流失控制比 0.90；渣土防护率 97.00%；表土保护率 95.00%；林草植被恢复率 97.00%；林草覆盖率 25.00%。

1.4.3 防治目标调整

1.根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）可知，土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1，中度侵蚀以上侵蚀为主的区域可降低 0.1~0.2。位于城市区的项目，渣土防护率和林草恢复率可提高 1%~2%。

2.根据《秦皇岛市城市规划管理技术规定》可知，区域内二类居住用地，林草覆盖率不得低于 35%；医疗卫生用地、教育科研用地，林草覆盖率不得低于 40%；行政办公用地、文化设施用地，林草覆盖率不得低于 35%；社会福利用地，林草覆盖率不得低于 35%；旅馆用地，林草覆盖率不得低于 35%；其他商业用地，林草覆盖率不得低于 20%；商务用地，林草覆盖率不得低于 20%；娱乐康体用地，林草覆盖率不得低于 35%；公用设施营业网点用地，林草覆盖率不得低于 25%；物流仓储用地，林草覆盖率不得低于 20%；工业用地林草覆盖率 5-15%。

根据以上规定，修正后水土流失防治目标见表 1.4.3-1。

表 1.4.3-1 区域内各规划用地类型水土流失防治指标

规划用地类别	水土流失治理度	渣土防护率	表土保护率	林草植被恢复率	林草覆盖率	土壤流失控制比
二类居住用地	95.00%	98.00%	95.00%	98.00%	35.00%	1.0
行政办公用地	95.00%	98.00%	95.00%	98.00%	35.00%	1.0
文化设施用地	95.00%	98.00%	95.00%	98.00%	35.00%	1.0
教育科研用地	95.00%	98.00%	95.00%	98.00%	40.00%	1.0
医疗卫生用地	95.00%	98.00%	95.00%	98.00%	40.00%	1.0
商业设施用地	95.00%	98.00%	95.00%	98.00%	20.00%	1.0
商务设施用地	95.00%	98.00%	95.00%	98.00%	20.00%	1.0
公共设施营业网点用地	95.00%	98.00%	95.00%	98.00%	25.00%	1.0
一类工业用地	95.00%	98.00%	95.00%	98.00%	5%	1.0
二类工业用地	95.00%	98.00%	95.00%	98.00%	5%	1.0
一类物流仓储用地	95.00%	98.00%	95.00%	98.00%	20.00%	1.0
公用设施用地	95.00%	98.00%	95.00%	98.00%	25.00%	1.0
道路与交通用地	95.00%	98.00%	95.00%	98.00%	25.00%	1.0

(注：对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按相关规定适当调整。)

秦皇岛经济技术开发区 H-SH-01、02、03、04、05、06、07 控规单元区域综合绿化目标为 22.00%。

1.5 区域自然概况调查成果

区域地貌属于平原，大体呈东西低、中间高的地势。气候类型为暖温带半湿润大陆性季风气候。主要特征是四季分明，光照充足，水热资源丰富。春季多日照，气温回升快，降水少，相对湿度低，空气干燥，蒸发快，风速较大；夏季多阴雨，空气潮湿，气温高但少闷热；秋季时间短，降温快，秋高气爽；冬季长，寒冷干燥多晴天。多年平均气温 11.3℃，极端最低气温-29.2℃，极端最高气温 39.4℃，最冷月平均气温-4.6℃，最热月平均气温 24.8℃，>10℃积温平均值 3915.90(d·℃)，多年平均蒸发量 1646.8mm，年降水量 688.6mm，无霜期 176d，多年平均风速为 2.3m/s，主导风向为 NNW，大风日数(≥8 级) 86d，降水量年内分配不均衡，主要集中在 6~8 月份，约占全年降水总量的 50% 以上，年最大 24h 暴雨量 193.6mm，风季时段 3~5 月，年冻土期为每年 11 月至翌年 3 月，最大冻土深 0.85m，主要土壤类型为褐土、棕壤土；区域自然植被类型为夏绿阔叶林类型。(气象数据来自秦皇岛国家气象观测站(54449 号站)近 30 年平均气象要素资料)。

1.6 外业调查成果

1.6.1 土地利用现状调查成果

区域幅员面积 3708.36hm²，依据本评估现状调查结果，区域土地利用现状交通运输用地面积为 273.31hm²，公共管理与公共服务用地 88.33hm²，耕地 464.69hm²，林地 581.37hm²，草地 192.39hm²，商服用地 165.24hm²，工矿仓储用地 949.77hm²，住宅用地 510.63hm²，水域及水利设施用地 140.69hm²，特殊用地 2.03hm²，其他土地 339.91hm²。

详见图册（A-03）评估区域土地利用现状分类分布图。

1.6.2 表土资源调查成果

经调查，评估区域内土壤主要为褐土和棕壤，主要有淋溶褐土、潮褐土两个亚类，土壤质地以砂壤和轻壤为主，前者砾石含量较多，养分含量较低，易受干旱威胁；后者土层深厚，土壤水分条件较好，肥力适中，适宜栽培多种作物；pH6.5~7.0，表层土壤有机质含量为 0.7~1.9%，速效氮 80.3~124.8ppm，速效磷 31.5~48.3ppm，速效钾 76.1~118.6ppm。去除低洼易涝地块填土改造的草地面积和贫瘠荒草地面积，确定可剥离表土面积为 1046.06hm²。

区域表土可剥离量为 313.82 万 m³，按照区域内自平衡原则，区域表土回覆量为 313.82 万 m³。

表土资源分布见图册（A-07）评估区域表土资源分布图、（A-09）评估区域可剥离表土资源分布图。

1.6.3 水土流失责任范围及责任主体调查成果

1. 一般建设项目

共计调查出人为扰动图斑 840 块，其中已建项目 822 个：工矿仓储用地图斑 164 块，商服用地图斑 41 块，公共管理和公共服务用地图斑 44 块，住宅用地图斑 572 个，（包含养殖场图斑 32 块，大棚图斑 61 块，废厂 10 块），特殊用地 1 块（望海陵园）。其中在建项目图斑 18 个：工矿仓储用地图斑 12 块，商服用地图斑 5 块，公共管理和公共服务用地图斑 1 块。

2. “6 通 1 平”项目

共计调查出 69 个重要基础设施项目，其中 54 个已建完工项目，还有 15 个项目尚未动工。其中评估区域内“通路、雨、污、给水、电、热”部分、全区域场平工作由秦皇岛经济技术开发区管理委员会负责。

具体各项目建设内容、坐标、水保方案编制情况等信息，详见本报告分册水土流失责任范围及责任主体调查册。

1.6.4 水土流失侵蚀调查成果

区域属于水土保持区划一级区属北方土石山区（北方山地丘陵区），涉及水土保持省级区划中的燕山省级水土流失重点治理区、预防区。

秦皇岛经济技术开发区西区（H-SH-01~07 单元）微度侵蚀总面积为 3402.47hm²，占土地总面积比例 91.7513%；水土流失总面积 305.89hm²，占土地总面积比例 8.2487%。其中轻度侵蚀 282.95hm²，占土地总面积 7.6301%、占水土流失总面积 92.5006%；中度侵蚀 22.47hm²，占土地总面积 0.6059%、占水土流失总面积 7.3458%；强烈侵蚀 0.47hm²，占土地总面积 0.0127%、占水土流失总面积 0.1536%。

通过对各侵蚀强度分级地块进行抽样，排除建筑硬化部分，提取侵蚀模数分布范围结果分别为：微度侵蚀，64~200t/km²·a，平均土壤侵蚀背景值为 145t/km²·a；轻度侵蚀，200~1000t/km²·a，平均土壤侵蚀背景值为 406t/km²·a；中度侵蚀，1000~2500t/km²·a，平均土壤侵蚀背景值为 1449t/km²·a；强烈侵蚀，2500~4000t/km²·a，平均土壤侵蚀背景值为 3305t/km²·a。

基于 GIS 平台，将 CSLE 模型中各因子转换成栅格数据进行叠加运算，得到侵蚀模数海量数据，为统计评估区域内的土壤侵蚀模数背景值，随机抽取区内农、林用地的 5 个侵蚀图斑，提取出图斑内侵蚀模数的栅格数据，统计其平均侵蚀模数。评估区域土壤侵蚀模数分布范围为 64~1000t/km²·a，平均为 234.15t/km²·a。以该侵蚀模数为基础，分析评估区域在进行表土及地被物剥离后的扰动程度，对 CSLE 模型中的植被覆盖因子产生的影响最大，在查阅相关研究成果后，对植被覆盖因子值进行了调整，最终得到扰动后的平均土壤侵蚀模数为 4000t/km²·a。

1.7 区域土石方动态平衡实施方案

区域评估有效期（5年）内，区域内土石方挖填总量为 9989.4944 万 m^3 ，其中挖方量 4994.7472 万 m^3 ，填方量 4994.7472 万 m^3 ，区域内土石方动态平衡。秦皇岛经济技术开发区（H-SH-01、02、03、04、05、06、07 单元）内各类项目土石方挖填总量基本平衡，需要通过管理平台进行总体调控，实现土石方动态平衡，尽量满足开发区内土方在各项目间不落地（不布设临时堆土场）调运。

1.秦皇岛经济技术开发区（H-SH-01、02、03、04、05、06、07 单元）场地平整土石方挖填总量为 6253.7972 万 m^3 ，其中挖方量 3126.8986 万 m^3 ，填方量 3126.8986 万 m^3 。场平工作整体由开发区管理委员会负责内部调配。

2.秦皇岛经济技术开发区（H-SH-01、02、03、04、05、06、07 单元）区域内建设项目基础土石方挖填总量为 3735.6972 万 m^3 ，其中挖方量 1867.8486 万 m^3 ，填方量 1867.8486 万 m^3 。

1.8 区域水土保持约束性要求

评估区域在合理配置、集约使用空间资源、优化总体空间布局的基础上，依据《河北省秦皇岛市生态保护红线方案》、《秦皇岛经济技术开发区总体规划》（2006-2020）、《秦皇岛经济技术开发区控制性详细规划》等相关文件，突出底线思维，严格保护区域生态环境，统筹落实各部门、专业规划的空间限建要素，协调土地利用、城市开发、环境保护三者关系，划定城市开发边界、永久基本农田以及生态保护红线，将国土空间划分为禁止建设区、允许建设区、有条件建设区、限制建设区，划定城市红线、绿线、紫线、蓝线、黄线。区域内项目建设应避免让以上限建要素。

详见图册（A-05-1）秦皇岛经济技术开发区 H-SH-01 单元五线图、（A-05-2）秦皇岛经济技术开发区 H-SH-02 单元五线图、（A-05-3）秦皇岛经济技术开发区 H-SH-03 单元五线图、（A-05-4）秦皇岛经济技术开发区 H-SH-04 单元五线图、（A-05-5）秦皇岛经济技术开发区 H-SH-05 单元五线图、（A-05-6）秦皇岛经济技术开发区 H-SH-06 单元五线图、（A-05-7）秦皇岛经济技术开发区 H-SH-07 单元五线图、（A-06）评估区域土地利用总体规划图。

1.9 水土保持措施

通过野外调查、资料分析，获得地理位置、土壤流失类型、侵蚀强度、危害程度、危害范围及评估区域地形、地貌等资料，分析秦皇岛经济技术开发区规划建设情况、土地开发利用方向，结合水土保持项目管理、水土流失预防和治理措施，对区域进行逐级分区。

将评估区域分为建设治理区、水域及绿色空间保护区 2 个一级分区。将建设治理区划分为已建区、在建区、待建区 3 个二级分区。

1.9.1 全区域措施

全区域措施体系建设由秦皇岛经济技术开发区管理委员会负责。

1.治理措施

受时间和空间、工期和占地的限制，区域实际建设过程中，将待建区作为场平土方和项目基础土石方暂存场地，实现土石方动态平衡。故本报告对待建区采用全面整地、密目网苫盖等措施进行防护，因汇水面积、堆土容量、堆土高度、堆土时间等不确定，截排水、边坡防护等措施由开发区管理委员会根据实际情况自行布置。

土石方实现全区域内调配动态平衡，由开发区管理委员会统一调配，从而减少乱堆乱弃，也在一定程度上减轻了企业负担。

2.管理措施

管理措施体系适用于本次区域评估全域范围。管理措施体系建设对于保障治理措施实施具有重要意义。生产建设活动中通常存在表土资源破坏、扰动范围扩大、弃置土方不规范、水土措施落实不到位等情况，只有加强宣传、管理，才能保障生产建设活动按照水土保持法律法规的要求，严格执行各项标准，最终达到保持水土、改善生态环境的目的。

管理措施体系是为生产建设项目管理、水土保持生态治理提供服务的综合系统，包括宣传、管理和监督等方面。

1.9.2 区域内各项目治理措施

1.区域内各项目防治区划分及防治措施布局

由于各类生产建设项目的建设特点和建设内容不同,在建设过程中扰动地表的形式,所造成水土流失的特点、强度及危害,以及针对可能造成水土流失所采取的水土保持措施等方面不尽相同。

因此,本报告为了综合管理各类生产建设项目,能够对不同类型生产建设项目采取不同的水土流失防治措施,结合不同类型生产建设项目主体工程总体布置、工程特点、施工工艺、建设时序等内容,根据各类别之间差异显著,各类别内主导因子相近的原则,依据办水保【2018】135号文,结合区域内规划、现状建设项目特点,将区域内生产建设项目类型参考135号文行业类别统合为:公路工程、铁路工程、电力工程、水利工程、工矿企业工程、管线工程、城市建设工程、农林开发工程、其他工程9种生产建设项目类型。并根据各项目类型水土流失的特点,开展水土保持措施布局,并以此作为水土保持措施设计的基础。

2.区域内各项目水土保持措施设计

本区域评估报告根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等规定,从水土保持措施的功能上来区分,将区域内生产建设项目可能会实施的水土保持措施分为拦渣工程、边坡防护工程、土地整治工程、截排水工程、降水蓄渗工程、植被恢复与建设工程、临时防护工程7大类型。区域内生产建设项目最常见的水土保持措施为土地整治工程、植被恢复与建设工程、临时防护工程三大类,本评估将进行详细的阐述。

1.10 水土保持监测

对于全区域水土流失情况可由秦皇岛经济技术开发区管理委员会采用区域动态监测的形式开展,定期向社会公开水土保持监测成果。

统一管理和监测,一方面可以避免重复性工作,减轻企业负担,节约资源。如在评估区域内,水文气象资料变化不大,不必每个项目都实际调查,简易或模拟小区,也没有必要每个项目都进行布设。如果不采取统一调查的监测方式,或者监测流于形式、编造数据,或者工作重复、浪费资源;统一管理和监测,另一方面可以发挥群体和管理机构的力量,解决监测单位独自无法解决的问题,使水

文气象资料和水土流失量的观测的方法和统计数据真实有效，客观反映水土流失问题。

1.11 区域评估目标

1.11.1 实施目标

1.本区域评估报告批复后，企事业单位应当充分体现和应用区域水土保持方案评估成果对区域开发建设过程中的水土流失进行防治。水行政主管部门在评估区域水土保持监督管理时，应当充分考虑区域水土保持方案评估报告评审结论及批复意见。

2.对不符合水土保持区域评估简化标准的或需要突破评估结果的生产建设项目，按照原有规定程序办理。

1.11.2 简化标准

1.区域范围：秦皇岛经济技术开发区 SH01~07 单元规划范围。

2.项目范围：

区域范围内除以下项目外，其余项目全部实行水土保持承诺制管理，填报水土保持方案报告表：

- 1) 跨市的项目；
- 2) 项目征占地面积在 200hm^2 以上或者挖填土石方量在 200 万 m^3 以上的项目；
- 3) 处于信用惩戒期的企事业单位投资建设的项目；
- 4) 弃渣场设置在区域范围外的项目。

2 区域概况

2.1 区域组成及功能定位

2.1.1 区域基本情况

区域名称：秦皇岛经济技术开发区 H-SH-01、02、03、04、05、06、07 控制单元

管理单位：秦皇岛经济技术开发区管理委员会

区域规划面积：3708.36hm²

地理位置：秦皇岛经济技术开发区 H-SH-01、02、03、04、05、06、07 控制单元位于海港区西部，北至京哈高速，西至秦滨高速，南至宁海大道，东至峨眉山北路，北距青龙满族自治县城区 65km，南距北戴河城区 8km，西距抚宁城区 12km，东距海港区城区 8km。地理坐标范围为 E119.22°~119.31°，N39.52°~39.57°。京秦铁路、102 国道在本区域东西通过，大秦铁路、京沈高速公路在北部通过，205 国道在南部通过，东距秦皇岛火车站 7km，交通十分便利，区位优势明显，距首都北京 281km，石家庄 480km，天津 245km，沈阳 380km，秦皇岛港 8km。评估区域拐点坐标详见附录 1。

2.1.2 区域功能定位和空间结构体系

2.1.2.1 功能定位

H-SH-01 单元的功能定位为：工业生产为主导的综合性产业聚集区，并配套生活居住功能。

H-SH-02 单元的功能定位为：高新技术产业为主导的产业聚集区，在运河道（现状 102 国道）以北、临近海阳生活组团的区域和富士康配套生活区可以布置生活居住和综合服务的功能，其余地段均不适合也不得布置生活居住功能区，并不可布置商业金融主导的综合生活区。

H-SH-03 单元的功能定位为：工业生产为主导的综合性产业聚集区，并配套

生活居住功能。

H-SH-04 单元的功能定位为：工业生产为主导的综合性产业聚集区。

H-SH-05 单元的功能定位为：工业生产功能为主导，并承载部分商务功能。

H-SH-06 单元的功能定位为：集高端康养、高端居住及先进制造业为一体的城市综合产业片区。

H-SH-07 单元的功能定位为：公共文化服务、宜居社区、生态旅游及商业休闲。

总结：开发区基本实现由扩张型向效益型、中技术型向高技术型、单一型向综合型转变，各项社会经济指标达到国内一流强区的水平，形成以现代工业为基础，高新技术产业为主导的和谐园区和经济强区。

2.1.2.2 空间结构体系

1.H-SH-01 单元布局结构

规划结构为一核、两轴、四区。

一核：核心服务区，布置城市服务的公共设施，是数据园景观复合带的重要组成部分。

两轴：沿深河规划的生态轴；沿产业园与居住区交汇处规划的服务轴。

四区：根据产业发展战略确定的主导产业分别规划数据配套产业区、数据产业区。解决村民回迁安置和产业配套的村民安置居住区、产业配套居住区。

2.H-SH-02 单元布局结构

规划用地布局结构为“一绿核、两轴线、五片区”的布局结构。

一绿核：即烟台山山体绿化隔离组团。

两轴线：即横纵各一条交通轴线，形成产业空间的串联轴线。横轴线指沿运河道（即现状 102 国道）的东西向发展轴。纵轴线指沿兴凯湖路的南北向发展轴。

五片区：指规划五个功能片区，高新产业聚集区、民族科技园区、传统产业加工区、新兴产业加工区、村庄安置生活区。

高新产业聚集区：高新技术研发主导的功能区。包括运河道（即现状 102 国道）以南、鄱阳湖路以西片区。

民族科技园区：发展本地民族科技产业、具有地方特色的民族科技园。包括鄱阳湖路以东，渤海道以南、泊湖路以西片区。

传统产业加工区：传统产业加工功能区。包括泊湖路以东、运河道（即现状 102 国道）以南区域。

新兴产业加工区：为新兴产业与区域联合联动的产业功能区。包括运河道（即现状 102 国道）以北，兴凯湖路以西片区。

村庄安置生活区：以生活居住功能为主村庄安置区。包括泊湖路以东、运河道（即现状 102 国道）以北区域。

3.H-SH-03 单元空间布局

吉力湖路以东：开发密度相对较高，建筑以多层和小高层为主，发展多元化的建筑群；

吉力湖路以西：以大体量的工业厂房为主，开发强度较低，建筑布局体现生态性。

4.H-SH-04 单元空间布局

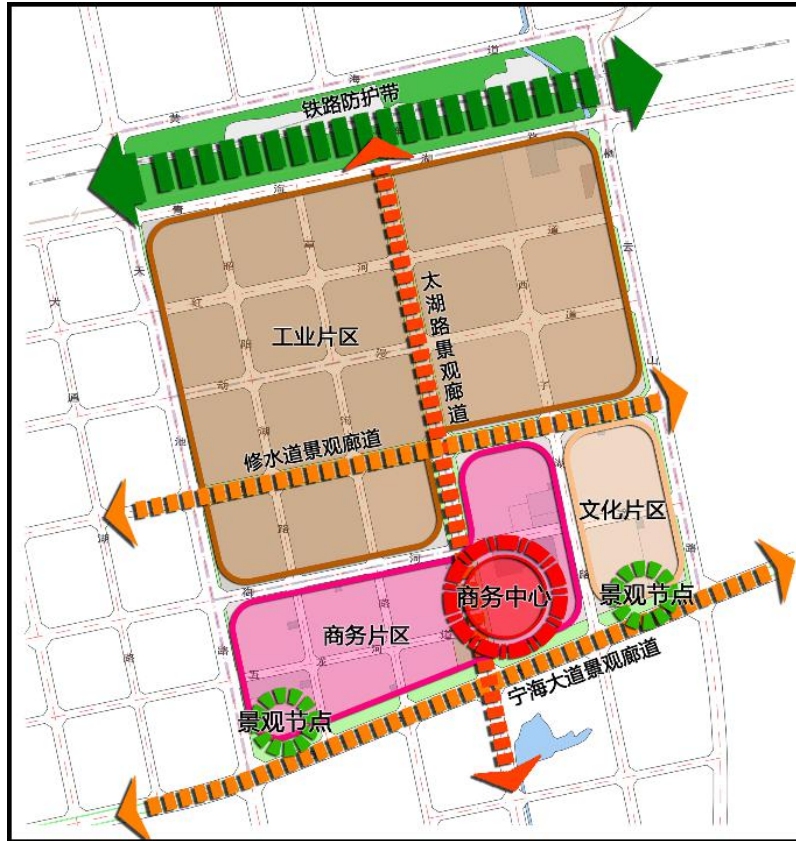
吉力湖路以东：开发密度相对较高，建筑以多层和小高层为主，发展多元化的建筑群；

吉力湖路以西：以大体量的工业厂房为主，开发强度较低，建筑布局体现生态性。

5.H-SH-05 单元空间布局

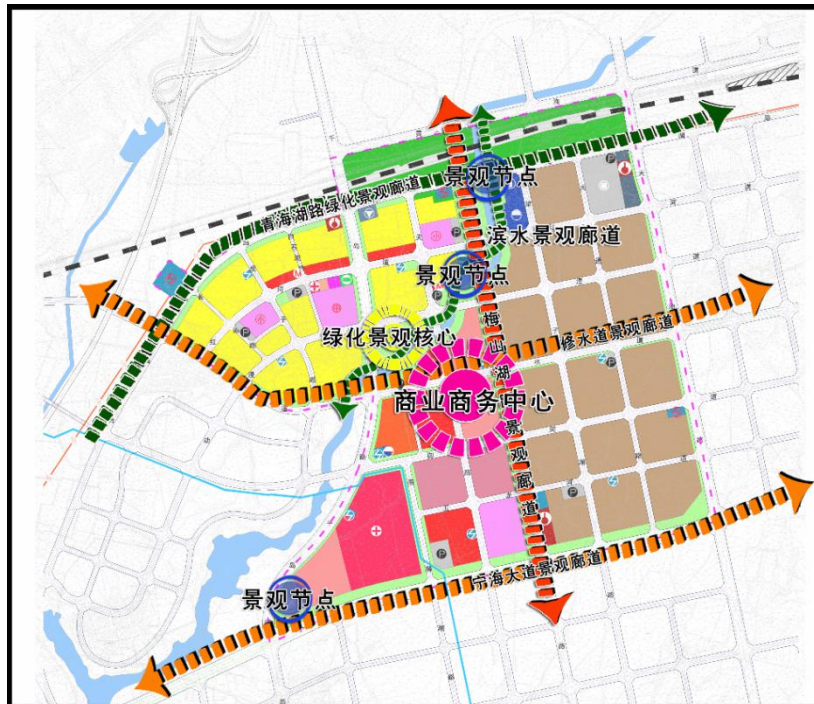
南部主要为商务用地，以大体量的公共建筑为主，注重标识性，塑造优化的观景效果，建筑布局应体现生态性，尽量避免行列式单排排布，鼓励创新，使之与周围环境相协调。

北部主要为工业用地，开发密度相对较低，建筑将以多层为主，强调与周边生态绿廊的有机融合，应鼓励发展多元化的建筑群，避免临路建筑面貌的单调乏味。



6.H-SH-06 单元空间布局

单元西南部主要为商务办公区，以大体量的公共建筑为主，注重标识性。
单元东部主要为工业用地，强调与周边生态绿廊的有机融合。



7.H-SH-07 单元空间布局

空间布局呈西高东低、西居住东公共服务模式，更多从人行视角考虑城市空间的层次感和价值感。

公共建筑的形体、高度以及布局以最大化拓展观景面为原则，形成视觉整体感。以集中式场馆和组团式商业步行街相结合，塑造多层次的城市生活空间。

居住组团集中布局，用地方正、绿地充分，减少空间浪费。高层建筑的周围应设环形消防车道。

2.1.3 区域建设内容与用地规模

秦皇岛经济开发区总用地面积 3708.36hm²，根据《秦皇岛经济技术开发区 H-SH-01、02、03、04、05、06、07 单元控制性详细规划》，以《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）为分类依据，将河北秦皇岛经济开发区分为城市建设用地、非建设用地及区域交通设施用地。区域内城市建设用地面积为 3585.46hm²，非建设用地规划面积 102.38hm²，区域交通设施用地规划面积 20.52hm²。

表 2.1.3-1 秦皇岛经济技术开发区规划用地汇总表

序号	用地代码			用地名称	用地面积 (hm ²)	占城市建设用地(%)		
	大类	中类	小类					
1	R	居住用地			308.11	8.59		
		R2	二类居住用地			308.11		
2	A	公共管理与公共服务设施用地			123.09	3.43		
		A1	行政办公用地			5.12		
		A2	文化设施用地			30.16		
		A3	教育科研用地			53.21		
			A33	中小学用地			37.02	
			A35	科研用地			16.19	
		A4	体育用地			1.73		
		A5	医疗卫生用地			20.87		
A6	社会福利用地			12.00				
3	B	商业服务业设施用地			149.92	4.18		
		B1	商业用地			66.54		
		B2	商务用地			71.93		
		B3	娱乐康体用地			5.19		
		B4	公用设施营业网点用地			6.26		
			B41	加油加气站用地			5.69	
B49	其他公用设施营业网点用地			0.57				
4	M	工业用地			1675.22	46.72		
		M1	一类工业用地			98.95		
		M2	二类工业用地			1576.27		
5	S	道路与交通设施用地			718.94	20.06		
		S1	城市道路用地			686.94		
		S3	交通枢纽用地			6.22		
		S4	交通场站用地			25.78		
			S41	公共交通场站用地			8.93	
S42	社会停车场用地			16.85				
6	U	公用设施用地			64.12	1.79		
		U1	供应设施用地			35.12		
			U11	供水用地			7.96	
			U12	供电用地			20.24	
			U13	供燃气用地			1.02	
			U14	供热用地			5.4	
			U15	通信用地			0.5	
		U2	环境设施用地			6.48		
			U21	排水用地			4.21	
			U22	环卫用地			1.51	
		U29	加油站			0.76		
			安全设施用地			4		
		U3	U31	消防用地			4	
环境卫生设施用地			8.1					
U4	U41	雨水污水处理用地			8.1			
	殡葬设施用地			2.86				
U6	其他公用设施用地			7.56				
U9								

续表 2.1.3-1 秦皇岛经济技术开发区规划用地汇总表

序号	用地代码			用地名称	用地面积 (hm ²)	占城市建 设用地(%)
	大类	中类	小类			
7	G	绿地与广场用地			546.06	15.23
		G1	公园绿地		315.46	
		G2	防护绿地		230.6	
H1 合计			城市建设用地	3585.46	100	
8	H	H2	区域交通设施用地		20.52	
			H21	铁路用地		20.52
9	E	非建设用地			102.38	
		E1	水域		74.09	
		E2	农林及其他		28.29	
总计			规划范围用地	3708.36		

2.1.4 经济技术指标

2.1.4.1 容积率及建筑密度控制

1.H-SH-01 单元

H-SH-01 单元没有控制性规划相关资料，所以该控规单元的容积率、建筑密度根据《秦皇岛城市规划管理技术规定》要求取值。

居住用地：低层区容积率控制在 1.1 以内，建筑密度控制在 35%以下；多层区容积率控制在 1.5 以内，建筑密度控制在 25%以下；高层区容积率控制在 2.5 以内，建筑密度控制在 20%以下。

商业服务业设施用地：商业用地高层容积率控制在 5.0 以下，建筑密度控制在 50%以下，超高层容积率控制在 8.0 以下，建筑密度控制在 45%以下。

工业用地：根据《工业项目建设用地控制指标》（国土资发【2008】24号）文件，确定规划范围内工业用地容积率控制在 0.7 以上，具体工业建设项目的容积率，需在控制性详细规划阶段，依据国土资发【2008】24号文件中的《工业容积率控制指标》行业分类表确定。建筑密度控制在 40%以上。

2.H-SH-02 单元

R 居住用地：二类居住用地容积率控制在 2.0 以内，建筑密度控制在 25%以下。

A 公共设施用地：行政办公用地容积率控制在 1.0 以下，建筑密度控制在 35%以下；教育科研设计用地容积率控制在 1.2 以下，建筑密度控制在 20%以下；

B 商业服务业设施用地：商业用地容积率控制在 3.0 以下，建筑密度控制在 40%以下；

M 工业用地：二类工业用地容积率在 0.6~1.0 范围内，建筑密度控制在 50%以下。

3.H-SH-03 单元

R 居住用地：二类居住用地容积率控制在 1.0 以内，建筑密度控制在 25%以下。

B 商业服务业设施用地：商业用地容积率控制在 1.0 以下，建筑密度控制在 40%以下。

M 工业用地：一类工业用地容积率控制在 1.5 以上，建筑密度控制在 40%以上。二类工业用地容积率控制在 1.5 以上，建筑密度控制在 40%以上。

4.H-SH-04 单元

M 工业用地：二类工业用地容积率控制在 1.5 以上，建筑密度控制在 40%以上。

5.H-SH-05 单元

A 公共管理与公共服务设施用地：文化设施用地容积率控制在 1.5 以下，建筑密度控制在 40%以下。

B 商业服务业设施用地：商务用地容积率控制在 3.0 以下，建筑密度控制在 30%以下。

M 工业用地：一类工业用地容积率控制在 1.5 以上，建筑密度控制在 40%以上。二类工业用地容积率控制在 1.5 以上，建筑密度控制在 40%以上。

6.H-SH-06 单元

R 居住用地：二类居住用地容积率控制在 2.0 以内，建筑密度控制在 25%以下。

A 公共管理与公共服务设施用地：行政办公用地容积率控制在 1.0 以下，建筑密度控制在 35%以下；文化设施用地容积率控制在 1.0 以内，建筑密度控制在 35%以下；体育用地容积率控制在 1.0 以内，建筑密度控制在 35%以下；医疗卫生用地容积率控制在 1.2 以内，建筑密度控制在 40%以下；社会福利用地容积率控制在 1.0 以内，建筑密度控制在 35%以下。

B 商业服务业设施用地：商业用地容积率控制在 2.5 以下，建筑密度控制在

50%以下；商务用地容积率控制在 2.5 以下，建筑密度控制在 35%以下；娱乐康体用地容积率控制在 1.0 以下，建筑密度控制在 35%以下。

M 工业用地：二类工业用地容积率控制在 1.5 以上，建筑密度控制在 40%以下。

7.H-SH-07 单元

R 居住用地：二类居住用地容积率控制在 2.0 以内，建筑密度控制在 35%以下。

A 公共管理与公共服务设施用地：文化设施用地容积率控制在 1.0 以下，建筑密度控制在 40%以下；教育科研用地容积率控制在 1.0 以下，建筑密度控制在 25%以下。

B 商业服务业设施用地：商业用地容积率控制在 0.8 以下，建筑密度控制在 50%以下。

2.1.4.2 绿地率控制

1.H-SH-01 单元

H-SH-01 单元没有控制性规划相关资料，所以该控规单元的绿化率根据《秦皇岛城市规划管理技术规定》要求取值。

R 居住用地：二类居住用地绿化率控制在 35%以上，绿地面积为 44.65hm²。

A 公共管理与公共服务设施用地：教育科研用地绿地率为 40%以上，绿地面积为 0.93hm²。

B 商业服务业设施用地：商业用地绿地率控制在 20%以上，绿地面积为 1.22hm²；公共设施营业网点用地绿地率控制在 25%以上，绿地面积为 0.34hm²。

M 工业用地：工业用地绿地率为 5-15%，绿地面积为 17.69hm²。

2.H-SH-02 单元

R 居住用地：二类居住用地绿化率控制在 30%以上，绿地面积为 11.96hm²。

A 公共管理与公共服务设施用地：行政办公用地绿地率控制在 30%以上，绿地面积为 1.42hm²；教育科研用地绿地率控制在 40%以上，绿地面积为 4.01hm²；医疗卫生用地绿地率控制在 40%以上，绿地面积为 0.24hm²。

B 商业服务业设施用地：商业用地绿地率控制在 25%以上，绿地面积为 3.24hm²。

M 工业用地：工业用地绿地率为 5-15%，绿地面积为 34.62hm²。

3.H-SH-03 单元

R 居住用地：二类居住用地绿化率控制在 35%以上，绿地面积为 15.75hm²。

A 公共管理与公共服务设施用地：教育科研用地绿地率为 40%以上，绿地面积为 3.62hm²。体育用地绿地率控制在 35%以上，绿地面积为 0.19hm²。

B 商业服务业设施用地：商业用地绿地率控制在 20%以上，绿地面积为 2.82hm²；公共设施营业网点用地绿地率控制在 25%以上，绿地面积为 0.17hm²。

M 工业用地：一类工业用地绿地率控制在 5-15%，绿地面积为 2.61hm²；二类工业用地绿地率控制在 5-15%，绿地面积为 2.75hm²。

4.H-SH-04 单元

B 商业服务业设施用地：公共设施营业网点用地绿地率控制在 25%以上，绿地面积为 0.35hm²。

M 工业用地：二类工业用地绿地率控制在 5-15%，绿地面积为 12.36hm²。

5.H-SH-05 单元

A 公共管理与公共服务设施用地：文化设施用地绿地率控制在 35%以上，绿地面积为 5.81hm²。

B 商业服务业设施用地：商务用地绿地率控制在 25%以上，绿地面积为 13.31hm²；公共设施营业网点用地绿地率控制在 25%以上，绿地面积为 0.13hm²。

M 工业用地：一类工业用地绿地率控制在 5-15%，绿地面积为 2.34hm²；二类工业用地绿地率控制在 5-15%，绿地面积为 5.39hm²。

6.H-SH-06 单元

R 居住用地：二类居住用地绿化率控制在 35%以上，绿地面积为 19.54hm²。

A 公共管理与公共服务设施用地：行政办公用地绿地率控制在 35%以上，绿地面积为 0.14hm²；文化设施用地绿地率控制在 35%以上，绿地面积为 0.11hm²；教育科研用地绿地率为 40%以上，绿地面积为 6.12hm²；体育用地绿地率控制在 35%以上，绿地面积为 0.28hm²；医疗卫生用地绿地率控制在 40%以上，绿地面积为 8.1hm²；社会福利用地绿地率控制在 35%以上，绿地面积为 4.2hm²。

B 商业服务业设施用地：商业用地绿地率控制在 20%以上，绿地面积为 3.49hm²；商务用地绿地率控制在 20%以上，绿地面积为 3.74hm²；娱乐康体用地绿地率控制在 35%以上，绿地面积为 1.19hm²；公共设施营业网点用地绿地率控

制在 25%以上，绿地面积为 0.58hm²。

M 工业用地：二类工业用地绿地率控制在 5-15%，绿地面积为 6.01hm²。

7.H-SH-07 单元

R 居住用地：二类居住用地绿化率控制在 35%以上，绿地面积为 13.94hm²。

A 公共管理与公共服务设施用地：文化设施用地绿地率控制在 35%以上，绿地面积为 4.64hm²；教育科研用地绿地率控制在 40%以上，绿地面积为 6.62hm²；体育用地绿地率控制在 35%以上，绿地面积为 0.14hm²。

B 商业服务业设施用地：商业用地绿地率控制在 20%以上，绿地面积为 3.18hm²。

各地块控制指标表详见附录 2。

地块控制指标表 02

地块编码	地块性质	用地面积 (hm ²)	建筑面积 (万 m ²)	容积率	建筑密度 (%)	绿地率 (%)	兼容用地	备注
A1-01	M2	60.55	<60.55	0.6-1.0	≥ 50	10-15	M1	规划
A2-01	M2	15.66	<15.66	0.6-1.0	≥ 50	10-15	M1	规划
A2-02	M2	5.73	<5.73	0.6-1.0	≥ 50	10-15	M1	规划
A10-01	M2	0.66	<0.66	0.6-1.0	≥ 50	10-15	M1	规划
A10-02	M2	2.12	<2.12	0.6-1.0	≥ 50	10-15	M1	规划
A11-01	M2	1.59	<1.59	0.6-1.0	≥ 50	10-15	M1	规划
A15-01	B1	6.28	≤ 12.56	≤ 2.0	≤ 40	≥ 25		规划
A15-02	B1	1.39	≤ 2.78	≤ 2.0	≤ 40	≥ 25		规划
A15-03	B1	1.28	≤ 2.56	≤ 2.0	≤ 40	≥ 25		规划
A15-04	A1	0.55	≤ 0.55	≤ 1.0	≤ 35	≥ 30		规划
A15-05	A5	0.60	≤ 0.90	≤ 1.5	≤ 25	≥ 40		规划
A15-06	B1	1.55	≤ 4.65	≤ 3.0	≤ 35	≥ 25		规划
A15-07	R2	4.19	≤ 8.38	≤ 2.0	≤ 20	>35		规划
B1-01	M2	11.38	<11.38	0.6-1.0	≥ 50	10-15	M1	规划
B1-02	M2	1.60	<1.60	0.6-1.0	≥ 50	10-15	M1	规划
C1-01	M2	25.64	<25.64	0.6-1.0	≥ 50	10-15	M1	规划
C3-01	M2	10.97	<10.97	0.6-1.0	≥ 50	10-15	M1	规划
C4-01	M2	23.42	<23.42	0.6-1.0	≥ 50	10-15	M1	规划
C6-01	M2	10.01	<10.01	0.6-1.0	≥ 50	10-15	M1	规划
C7-01	M2	8.92	<8.92	0.6-1.0	≥ 50	10-15	M1	规划
C8-01	M2	11.64	<11.64	0.6-1.0	≥ 50	10-15	M1	规划
C9-01	M2	11.26	<11.26	0.6-1.0	≥ 50	10-15	M1	规划
C9-02	M2	9.94	<9.94	0.6-1.0	≥ 50	10-15	M1	规划
C11-01	M2	14.99	<14.99	0.6-1.0	≥ 50	10-15	M1	规划
C13-01	M2	20.42	<20.42	0.6-1.0	≥ 50	10-15	M1	规划
C13-02	M2	17.23	<17.23	0.6-1.0	≥ 50	10-15	M1	规划
D1-01	M2	11.98	<11.98	0.6-1.0	≥ 50	10-15	M1	规划
D2-01	M2	10.06	<10.06	0.6-1.0	≥ 50	10-15	M1	规划
D3-01	M2	8.23	<8.23	0.6-1.0	≥ 50	10-15	M1	规划

续地块控制指标表 02

地块编码	地块性质	用地面积 (hm ²)	建筑面积 (万 m ²)	容积率	建筑密度 (%)	绿地率 (%)	兼容用地	备注
D4-01	M2	4.84	<4.84	0.6-1.0	≥ 50	10-15	M1	规划
D4-02	M2	2.25	<2.25	0.6-1.0	≥ 50	10-15	M1	规划
D5-01	M2	7.35	<7.35	0.6-1.0	≥ 50	10-15	M1	规划
F1-01	B1	2.48	≤ 7.44	≤ 3.0	≤ 30	≥ 25		规划
F2-01	R2	12.36	≤ 18.54	≤ 1.5	≤ 25	≥ 30		改造、返 迁安置
F3-01	R2	10.43	≤ 15.64	≤ 1.5	≤ 25	≥ 30		改造、返 迁安置
F4-01	R2	10.47	≤ 15.70	≤ 1.5	≤ 25	≥ 30		改造、返 迁安置
F4-02	A3	7.42	≤ 8.90	≤ 1.2	≤ 20	≥ 40		规划

地块控制指标表 03-A

街坊编码	地块编码	用地性质		用地面积 (hm ²)	容积率	建筑密度 (系数)(%)	绿地率 (%)	备注
		类别代码	用地名称					
A-01	A-01-01	G1	公园绿地	1.57	-	-	-	
	A-01-02	U12	供电用地	0.10	-	-	-	开闭所
	A-01-03	M2	二类工业用地	7.74	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	A-01-04	E1	水域	0.69	-	-	-	
	A-01-05	G1	公园绿地	0.63	-	-	-	
	A-01-06	M2	二类工业用地	2.53	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
A-02	A-02-01	G1	公园绿地	0.50	-	-	-	
	A-02-02	M2	二类工业用地	3.98	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	A-02-03	G1	公园绿地	0.48	-	-	-	
	A-02-04	E1	水域	0.63	-	-	-	
	A-02-05	G1	公园绿地	0.47	-	-	-	
	A-02-06	M2	二类工业用地	4.07	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
A-03	A-03-01	M2	二类工业用地	9.42	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	A-03-02	G1	公园绿地	1.04	-	-	-	
A-04	A-04-01	M2	二类工业用地	8.43	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	A-04-02	U12	供电用地	0.10	-	-	-	开闭所
	A-04-03	S42	社会停车场用地	0.51	-	-	-	
	A-04-04	G1	公园绿地	0.58	-	-	-	

地块控制指标表 03-B

街坊编码	地块编码	用地性质		用地面积 (hm ²)	容积率	建筑密度 (系数)(%)	绿地率 (%)	备注
		类别代码	用地名称					
B-01	B-01-01	G1	公园绿地	0.54	-	-	-	
	B-01-02	E1	水域	0.37	-	-	-	
	B-01-03	G1	公园绿地	2.05	-	-	-	
	B-01-04	M1	一类工业用地	16.34	≥1.5	≥40	5-15	
	B-01-05	U31	消防用地	0.71	-	-	-	
	B-01-06	U12	供电用地	0.10	-	-	-	开闭所
B-02	B-02-05	M1	一类工业用地	29.66	≥1.5	≥40	5-15	
	B-02-06	U12	供电用地	0.10	-	-	-	
	B-02-07	B41	加油加气站用地	0.68	-	-	-	
	B-02-08	U12	供电用地	0.10	-	-	-	开闭所
	B-02-09	G1	公园绿地	2.90	-	-	-	

地块控制指标表 03-C

街坊编码	地块编码	用地性质		用地面积 (hm ²)	容积率	建筑密度 (系数)(%)	绿地率 (%)	备注
		类别代码	用地名称					
C-01	C-01-01	G1	公园绿地	1.05	-	-	-	
	C-01-02	U12	供电用地	0.10	-	-	-	开闭所
	C-01-03	R2	二类居住用地	3.12	<1.8	≤25	≥35	返迁安置
	C-01-04	B1	商业用地	0.83	<1.8	≤40	≥20	
C-02	C-02-01	G1	公园绿地	0.82	-	-	-	
	C-02-02	R2	二类居住用地	4.63	<1.8	≤25	≥35	返迁安置
	C-02-03	B1	商业用地	1.40	<1.8	≤40	≥20	
C-03	C-03-01	R2	二类居住用地	4.58	<1.8	≤25	≥35	返迁安置
	C-03-02	G1	公园绿地	1.25	-	-	-	
	C-03-03	B1	商业用地	1.05	<1.8	≤40	≥20	
C-04	C-04-01	R2	二类居住用地	11.03	<1.8	≤25	≥35	返迁安置
	C-04-02	G1	公园绿地	0.51	-	-	-	
C-05	C-05-01	G1	公园绿地	0.54	-	-	-	
	C-05-02	R2	二类居住用地	7.11	<1.8	≤25	≥35	返迁安置
	C-05-03	U12	供电用地	0.10	-	-	-	开闭所
	C-05-04	G1	公园绿地	0.44	-	-	-	
C-06	C-06-01	A33	中小学用地	9.04	-	-	-	
	C-06-02	G1	公园绿地	1.51	-	-	-	
	C-06-03	E1	水域	1.88	-	-	-	
	C-06-04	G1	公园绿地	1.27	-	-	-	
C-07	C-07-01	B1	商业用地	8.81	<2.5	≤40	≥30	
	C-07-02	G1	公园绿地	0.46	-	-	-	
	C-07-03	E1	水域	0.56	-	-	-	
	C-07-04	G1	公园绿地	0.22	-	-	-	
	C-07-05	G1	公园绿地	0.66	-	-	-	
	C-07-06	A4	体育用地	0.54	-	-	-	
	C-07-07	S42	社会停车场用地	0.40	-	-	-	

地块控制指标表 03-D

街坊编码	地块编码	用地性质		用地面积 (hm ²)	容积率	建筑密度 (系数)(%)	绿地率 (%)	备注
		类别代码	用地名称					
D-01	D-01-01	M2	二类工业用地	10.04	≥5	≥40	5-15	
	D-01-02	U12	供电用地	1.00	-	-	-	变电站
	D-01-03	G1	公园绿地	1.17	-	-	-	
	D-01-04	G2	防护绿地	0.07	-	-	-	
D-02	D-02-01	M2	二类工业用地	6.49	≥1.5	≥40	5-15	
	D-02-02	U12	供电用地	0.10	-	-	-	开闭所
	D-02-03	S42	社会停车场用地	0.51	-	-	-	
	D-02-04	G1	公园绿地	0.54	-	-	-	

地块控制指标表 03-E

街坊编码	地块编码	用地性质		用地面积 (hm ²)	容积率	建筑密度 (系数)(%)	绿地率 (%)	备注
		类别代码	用地名称					
E-01	E-01-01	M2	二类工业用地	2.26	≥1.5	≥40	5-15	
	E-01-02	G1	公园绿地	0.53	-	-	-	
	E-01-03	E1	水域	0.39	-	-	-	
	E-01-04	G1	公园绿地	1.79	-	-	-	
	E-01-05	M1	一类工业用地	6.25	≥1.5	≥40	5-15	
	E-01-06	U12	供电用地	0.10	-	-	-	开闭所
	E-01-07	U22	环卫用地	0.51	-	-	-	

地块控制指标表 03-F

街坊编码	地块编码	用地性质		用地面积 (hm ²)	容积率	建筑密度 (系数)(%)	绿地率 (%)	备注
		类别代码	用地名称					
F-01	F-01-01	R2	二类居住用地	6.11	<1.8	≤25	≥35	返迁安置
	F-01-02	G1	公园绿地	2.22	—	—	—	
	F-01-03	E1	水域	0.49	—	—	—	
	F-01-04	G1	公园绿地	0.17	—	—	—	
	F-01-05	B1	商业用地	2.01	<1.8	≤40	≥20	便民市场
F-02	F-02-01	R2	二类居住用地	8.43	<1.8	≤25	≥35	返迁安置
	F-02-02	U12	供电用地	0.10	—	—	—	开闭所
	F-02-03	G1	公园绿地	0.80	—	—	—	
	F-02-04	E1	水域	0.27	—	—	—	
	F-02-05	G1	公园绿地	0.12	—	—	—	

地块控制指标表 04-A

街坊编码	地块编码	用地性质		用地面积 (hm ²)	容积率	建筑密度 (系数)(%)	绿地率 (%)	备注
		类别代码	用地名称					
A-01	A-01-01	M2	工业用地	5.19	≥1.5	≥40	5-15	
	A-01-02	G1	公园绿地	0.64	-	-	-	
	A-01-03	G2	防护绿地	0.21	-	-	-	
A-02	A-02-01	S42	社会停车场用地	0.85	-	-	-	
	A-02-02	M2	二类工业用地	4.90	≥1.5	≥40	5-15	
	A-02-03	M2	二类工业用地	1.42	≥1.5	≥40	5-15	
	A-02-04	G1	公园绿地	0.69	-	-	-	

续地块控制指标表 04-A

街坊编码	地块编码	用地性质		用地面积 (hm ²)	容积率	建筑密度 (系数)(%)	绿地率 (%)	备注
		类别代码	用地名称					
A-02	A-02-05	E1	水域	0.97	-	-	-	
	A-02-06	G1	公园绿地	0.77	-	-	-	
	A-02-07	G1	公园绿地	0.96	-	-	-	
A-03	A-03-01	G1	公园绿地	17.26	-	-	-	
	A-03-02	U31	消防用地	0.68	-	-	-	
	A-03-03	U12	供电用地	0.45	-	-	-	开闭所
	A-03-04	M2	二类工业用地	48.71	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	A-03-05	B41	加油加气站用地	0.62	-	-	-	
	A-03-06	U12	供电用地	0.10	-	-	-	开闭所

地块控制指标表 04-B

街坊编码	地块编码	用地性质		用地面积 (hm ²)	容积率	建筑密度 (系数)(%)	绿地率 (%)	备注
		类别代码	用地名称					
B-01	B-01-01	G1	公园绿地	3.32	-	-	-	
	B-01-02	M2	工业用地	39.51	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	B-01-03	U12	供电用地	0.10	-	-	-	开闭所
	B-01-04	U12	供电用地	0.10	-	-	-	开闭所
	B-01-05	E1	水域	1.27	-	-	-	
B-02	B-02-01	M2	工业用地	81.31	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	B-02-02	S42	社会停车场用地	0.97	-	-	-	
	B-02-03	U12	供电用地	0.10	-	-	-	开闭所
	B-02-04	G1	公园绿地	4.35	-	-	-	
	B-02-05	E1	水域	1.23	-	-	-	
	B-02-06	G1	公园绿地	0.36	-	-	-	
	B-02-07	U12	供电用地	0.10	-	-	-	开闭所
B-03	B-03-01	M2	二类工业用地	10.79	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	B-03-02	G1	公园绿地	0.20	-	-	-	
	B-03-03	G1	公园绿地	0.19	-	-	-	
	B-03-04	M2	二类工业用地	9.80	≥ 1.5	≥ 40	5-15	

地块控制指标表 04-C

街坊编码	地块编码	用地性质		用地面积 (hm ²)	容积率	建筑密度 (系数)(%)	绿地率 (%)	备注
		类别代码	用地名称					
C-01	C-01-01	M2	二类工业用地	2.34	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	C-01-02	G1	公园绿地	0.40	-	-	-	
	C-01-03	E1	水域	0.54	-	-	-	
	C-01-04	G1	公园绿地	0.84	-	-	-	
	C-01-05	U12	供电用地	0.73	-	-	-	变电站
	C-01-06	U21	排水用地	0.32	-	-	-	
C-02	C-02-01	U12	供电用地	0.10	-	-	-	开闭所
	C-02-02	M2	工业用地	9.65	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	C-02-03	G1	公园绿地	1.27	-	-	-	
	C-02-04	E1	水域	0.22	-	-	-	
	C-02-05	G1	公园绿地	0.20	-	-	-	

续地块控制指标表 04-C

街坊编码	地块编码	用地性质		用地面积 (hm ²)	容积率	建筑密度 (系数)(%)	绿地率 (%)	备注
		类别代码	用地名称					
C-03	C-03-01	G1	公园绿地	0.43	-	-	-	
	C-03-02	M2	二类工业用地	6.17	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
C-04	C-04-01	M2	工业用地	2.76	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	C-04-02	B41	加油加气站用地	0.76	-	-	-	
	C-04-03	G1	公园绿地	1.54	-	-	-	
	C-04-04	E1	水域	0.89	-	-	-	
	C-04-05	G1	公园绿地	1.02	-	-	-	
	C-04-06	M2	工业用地	7.35	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
C-05	C-05-01	M2	二类工业用地	10.25	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	C-05-02	U12	供电用地	0.10	-	-	-	开闭所
	C-05-03	G1	公园绿地	0.77	-	-	-	
C-06	C-06-01	S41	公共交通场站用地	0.65	-	-	-	
	C-06-02	S42	社会停车场用地	0.74	-	-	-	
	C-06-03	S3	交通枢纽用地	3.33	-	-	-	
	C-06-04	M2	工业用地	6.44	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	C-06-05	G1	公园绿地	1.08	-	-	-	

地块控制指标表 05-A

街坊编码	地块编码	用地性质		用地面积 (hm ²)	容积率	建筑系数 (%)	绿地率 (%)	备注
		类别代码	类别名称					
A-1	A-1-01	G1	公园绿地	0.27	-	-	-	
	A-1-02	M2	二类工业用地	7.88	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
A-2	A-2-01	M2	二类工业用地	8.18	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
A-3	A-3-01	M2	二类工业用地	8.02	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	A-3-02	G1	公园绿地	0.27	-	-	-	
A-4	A-4-01	G1	公园绿地	0.23	-	-	-	
	A-4-02	M2	二类工业用地	6.64	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
A-5	A-5-01	M2	二类工业用地	7.30	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
A-6	A-6-01	M2	二类工业用地	7.16	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	A-6-02	G1	公园绿地	0.23	-	-	-	
A-7	A-7-01	G2	防护绿地	10.25	-	-	-	
	A-7-02	E1	水域	0.27	-	-	-	
	A-7-03	G2	防护绿地	1.88	-	-	-	
	A-7-04	G2	防护绿地	0.16	-	-	-	
A-7	A-7-05	H21	铁路用地	12.92	-	-	-	
	A-7-06	G2	防护绿地	22.07	-	-	-	
	A-7-07	E1	水域	0.23	-	-	-	
	A-7-08	G2	防护绿地	0.57	-	-	-	

地块控制指标表 05-B

街坊编码	地块编码	用地性质		用地面积 (hm ²)	容积率	建筑系数 (%)	绿地率 (%)	备注
		类别代码	类别名称					
B-1	B-1-01	G1	公园绿地	0.27	-	-	-	
	B-1-02	M2	二类工业用地	12.03	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	B-1-03	M1	一类工业用地	7.60	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	B-1-04	U12	供电用地	0.20	-	-	-	开闭所
	B-1-05	U12	供电用地	0.45	-	-	-	变电站
	B-1-06	G1	公园绿地	0.71	-	-	-	
	B-1-07	B41	加油加气站用地	0.53	-	-	-	
	B-1-08	U31	消防用地	1.28	-	-	-	
B-2	B-2-01	G1	公园绿地	0.23	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	B-2-02	M2	二类工业用地	9.61	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
B-3	B-3-01	M1	一类工业用地	9.17	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	B-3-02	G1	公园绿地	0.36	-	-	-	
B-4	B-4-01	G1	公园绿地	0.62	-	-	-	
	B-4-02	M1	一类工业用地	11.21	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	B-4-03	U12	开闭所用地	0.10	-	-	-	
B-5	B-5-01	M1	一类工业用地	10.68	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	B-5-02	G1	公园绿地	0.77	-	-	-	

地块控制指标表 05-C

街坊编码	地块编码	用地性质		用地面积 (hm ²)	容积率	建筑系数 (%)	绿地率 (%)	备注
		类别代码	类别名称					
C-1	C-1-01	G1	公园绿地	0.52	-	-	-	
	C-1-02	M2	二类工业用地	7.74	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
C-2	C-2-01	M2	二类工业用地	8.54	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	C-2-02	G1	公园绿地	0.23	-	-	-	
C-3	C-3-01	M2	二类工业用地	8.35	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	C-3-02	G1	公园绿地	0.54	-	-	-	
C-4	C-4-01	G1	公园绿地	0.52	-	-	-	
	C-4-02	M2	二类工业用地	7.73	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
C-5	C-5-01	G1	公园绿地	0.23	-	-	-	
	C-5-02	M2	二类工业用地	8.54	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
C-6	C-6-01	M1	一类工业用地	8.06	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	C-6-02	G1	公园绿地	0.83	-	-	-	

地块控制指标表 05-D

街坊编码	地块编码	用地性质		用地面积 (hm ²)	容积率	建筑密度 (%)	绿地率 (%)	备注
		类别代码	类别名称					
D-1	D-1-01	G1	公园绿地	0.23	-	-	-	
	D-1-02	B2	商务用地	6.25	<2.5	≤30	≥25	
	D-1-03	U12	供电用地	0.10	-	-	-	开闭所
D-2	D-2-01	B2	商务用地	6.89	<3.0	≤30	≥25	
	D-2-02	U12	供电用地	0.10	-	-	-	开闭所
D-3	D-3-01	B2	商务用地	6.51	<2.5	≤30	≥25	
	D-3-02	G1	公园绿地	0.47	-	-	-	
	D-3-03	U12	供电用地	0.10	-	-	-	开闭所
D-4	D-4-01	G1	公园绿地	1.81	-	-	-	
	D-4-02	B2	商务用地	3.73	<2.5	≤30	≥25	
	D-4-03	S42	社会停车场用地	1.49	-	-	-	
	D-4-04	U12	供电用地	0.10	-	-	-	开闭所
D-5	D-5-01	B2	商务用地	4.76	<3.0	≤30	≥25	
	D-5-02	G1	公园绿地	1.34	-	-	-	
	D-5-03	U12	供电用地	0.10	-	-	-	开闭所
D-6	D-6-01	B2	商务用地	2.66	<2.5	≤30	≥25	
	D-6-02	G1	公园绿地	2.15	-	-	-	

地块控制指标表 05-E

街坊编码	地块编码	用地性质		用地面积 (hm ²)	容积率	建筑密度 (%)	绿地率 (%)	备注
		类别代码	类别名称					
E-1	E-1-01	G1	公园绿地	0.91	-	-	-	
	E-1-02	B2	商务用地	8.68	<2.5	≤30	≥25	
	E-1-03	B2	商务用地	0.67	<1.5	≤30	≥25	
	E-1-04	S41	公共交通场站用地	1.00	-	-	-	
	E-1-05	S42	社会停车场用地	0.47	-	-	-	
	E-1-06	U12	供电用地	0.10	-	-	-	开闭所
E-2	E-2-01	A2	文化设施用地	10.58	<1.0	≤40	≥35	
	E-2-02	G1	公园绿地	0.77	-	-	-	
	E-2-03	U12	供电用地	0.10	-	-	-	开闭所
E-3	E-3-01	G1	公园绿地	2.53	-	-	-	
	E-3-02	B2	商务用地	9.64	<1.8	≤30	≥25	
	E-3-03	U9	其他公用设施用地	2.34	-	-	-	
	E-3-04	U12	供电用地	0.10	-	-	-	开闭所
E-4	E-4-01	A2	文化设施用地	6.02	<1.5	≤20	≥35	
	E-4-02	B2	商务用地	3.46	<2.5	≤30	≥25	
	E-4-03	G1	公园绿地	2.08	-	-	-	
	E-4-04	U12	供电用地	0.10	-	-	-	开闭所

地块控制指标表 06-A

街坊 编码	地块 编码	用地性质		用地面积 (hm ²)	容积率	建筑密度 (%)	住宅建筑 限高(m)	绿地率 (%)	备注
		类别代码	类别名称						
A-1	A-1-01	G2	防护绿地	0.34	-	-	-	-	
	A-1-02	U12	供电用地	2.26	-	-	-	-	变电站
A-2	A-2-01	G1	公园绿地	1.25	-	-	-	-	
	A-2-02	R2	二类居住用地	3.79	<2.0	≤20	54	≥35	
A-3	A-3-01	G1	公园绿地	0.90	-	-	-	-	
	A-3-02	U12	供电用地	0.20	-	-	-	-	开闭所
	A-3-03	R2	二类居住用地	5.84	<2.0	≤20	54	≥35	配建 12 班幼儿园
A-4	A-4-01	G1	公园绿地	0.72	-	-	-	-	
	A-4-02	R2	二类居住用地	4.06	<2.0	≤20	54	≥35	
	A-4-03	B1	商业用地	0.80	<1.8	≤40	-	≥20	
	A-4-04	B1	商业用地	0.15	<1.0	≤50	-	≥20	市场
A-5	A-5-01	G1	公园绿地	0.57	-	-	-	-	
	A-5-02	B41	加油加气站用地	0.56	-	-	-	-	
	A-5-03	R2	二类居住用地	4.61	<2.0	≤20	54	≥35	
	A-5-04	B1	商业用地	1.24	<1.8	≤40	-	≥20	
	A-5-05	G1	公园绿地	0.52	-	-	-	-	
A-6	A-6-01	G1	公园绿地	0.63	-	-	-	-	
	A-6-02	R2	二类居住用地	3.59	<2.0	≤20	54	≥35	
A-7	A-7-01	S42	社会停车场用地	0.44	-	-	-	-	
	A-7-02	A33	中小学用地	2.30	-	-	-	-	
A-8	A-8-01	R2	二类居住用地	1.76	<1.6	≤25	36	≥35	
A-9	A-9-01	G1	公园绿地	0.40	-	-	-	-	
	A-9-02	S42	社会停车场用地	0.62	-	-	-	-	
	A-9-03	R2	二类居住用地	2.96	<1.6	≤25	36	≥35	
A-10	A-10-01	A51	医院用地	0.30	<1.0	≤35	-	≥40	
	A-10-02	A2	文化设施用地	0.30	<1.0	≤35	-	≥35	
	A-10-03	A1	行政办公用地	0.20	<1.0	≤35	-	≥35	
	A-10-04	A1	行政办公用地	0.20	<1.0	≤35	-	≥35	
	A-10-05	A4	体育用地	0.40	<1.0	≤35	-	≥35	
	A-10-06	A33	中小学用地	4.51	-	-	-	-	
	A-10-07	G1	公园绿地	0.49	-	-	-	-	
A-11	A-11-01	U12	供电用地	0.20	-	-	-	-	开闭所
	A-11-02	R2	二类居住用地	5.46	<2.0	≤20	54	≥35	
	A-11-03	G1	公园绿地	1.02	-	-	-	-	
A-12	A-12-01	R2	二类居住用地	6.98	<2.0	≤20	54	≥35	配建 12 班幼儿园
	A-12-02	G1	公园绿地	1.75	-	-	-	-	
	A-12-03	E1	水域	0.67	-	-	-	-	
	A-12-04	G1	公园绿地	0.19	-	-	-	-	

地块控制指标表 06-B

街坊编码	地块编码	用地性质		用地面积 (hm ²)	容积率	建筑密度 (%)	住宅建筑 限高(m)	绿地 率 (%)	备注
		类别代 码	类别名称						
B-1	B-1-01	G2	防护绿地	7.94	-	-	-	-	
	B-1-02	E1	水域	0.39	-	-	-	-	
	B-1-03	H21	铁路用地	3.57	-	-	-	-	
	B-1-04	G2	防护绿地	6.09	-	-	-	-	
	B-1-05	E1	水域	0.53	-	-	-	-	
B-2	B-2-01	G1	公园绿地	0.53	-	-	-	-	
	B-2-02	U31	消防用地	0.70	-	-	-	-	
	B-2-03	G1	公园绿地	0.49	-	-	-	-	
	B-2-04	R2	二类居住用地	5.38	<2.0	≤20	54	≥35	配建9班 幼儿园
	B-2-05	B1	商业用地	1.30	<1.8	≤40	-	≥20	
B-3	B-3-01	G2	防护绿地	0.61	-	-	-	-	
	B-3-02	U12	供电用地	0.45	-	-	-	-	变电站
	B-3-03	G1	公园绿地	1.48	-	-	-	-	
	B-3-04	R2	二类居住用地	2.40	<2.0	≤20	54	≥35	
	B-3-05	S42	社会停车场用地	0.61	-	-	-	-	
	B-3-06	A33	中小学用地	2.30	-	-	-	-	
B-4	B-4-01	G1	公园绿地	0.49	-	-	-	-	
	B-4-02	R2	二类居住用地	6.85	<1.6	≤25	36	≥35	
	B-4-03	U12	供电用地	0.20	-	-	-	-	开闭所
	B-4-04	G1	公园绿地	0.40	-	-	-	-	
B-5	B-5-01	R2	二类居住用地	2.13	<1.6	≤25	36	≥35	
	B-5-02	A4	体育用地	0.40	<1.0	≤35	-	≥35	
	B-5-03	B1	商业用地	0.15	<1.0	≤50	-	≥20	市场
	B-5-04	S42	社会停车场用地	0.30	-	-	-	-	
	B-5-05	G1	公园绿地	1.85	-	-	-	-	
	B-5-06	E1	水域	0.94	-	-	-	-	
	B-5-07	G1	公园绿地	1.22	-	-	-	-	

地块控制指标表 06-C

街坊编码	地块编 码	用地性质		用地面积 (hm ²)	容积率	建筑系数 (%)	绿地率 (%)	备注
		类别代 码	类别名称					
C-1	C-1-01	G2	防护绿地	4.97	-	-	-	
	C-1-02	H21	铁路用地	4.14	-	-	-	
	C-1-03	G2	防护绿地	11.28	-	-	-	
C-2	C-2-01	G1	公园绿地	1.48	-	-	-	
	C-2-02	E1	水域	1.22	-	-	-	
	C-2-03	G1	公园绿地	1.97	-	-	-	
	C-2-04	U22	环卫用地	1.00	-	-	-	
	C-2-05	U21	排水用地	2.34	-	-	-	
C-3	C-3-01	M2	二类工业用地	8.07	≥1.5	≥40	5-15	
C-4	C-4-01	S41	公共交通场站用地	5.41	-	-	-	
	C-4-02	S42	社会停车场用地	0.37	-	-	-	

续地块控制指标表 06-C

街坊编码	地块编码	用地性质		用地面积 (hm ²)	容积率	建筑系数 (%)	绿地率 (%)	备注
		类别代码	类别名称					
	C-4-03	U9	其他公用设施用地	0.37	-	-	-	
	C-4-04	B41	加油加气站用地	0.56	-	-	-	
	C-4-05	U9	其他公用设施用地	1.34	-	-	-	
	C-4-06	G1	公园绿地	0.42	-	-	-	
C-5	C-5-01	G1	公园绿地	0.41	-	-	-	
	C-5-02	E1	水域	0.64	-	-	-	
	C-5-03	G1	公园绿地	1.16	-	-	-	
	C-5-04	M2	二类工业用地	4.92	≥1.5	≥40	5-15	
C-6	C-6-01	U12	供电用地	0.20	-	-	-	开闭所
	C-6-02	M2	二类工业用地	6.98	≥1.5	≥40	5-15	
C-7	C-7-01	M2	二类工业用地	7.60	≥1.5	≥40	5-15	
	C-7-02	G1	公园绿地	0.36	-	-	-	

地块控制指标表 06-D

街坊编码	地块编码	用地性质		用地面积 (hm ²)	容积率	建筑密度 (%)	绿地率 (%)	备注
		类别代码	类别名称					
D-1	D-1-01	G1	公园绿地	4.45	-	-	-	
	D-1-02	E1	水域	1.96	-	-	-	
	D-1-03	G1	公园绿地	2.08	-	-	-	
	D-1-04	S42	社会停车场用地	0.23	-	-	-	
	D-1-05	B1	商业用地	2.16	<1.8	≤40	≥20	
D-2	D-2-01	G1	公园绿地	0.19	-	-	-	
	D-2-02	E1	水域	0.47	-	-	-	
	D-2-03	G1	公园绿地	0.94	-	-	-	
	D-2-04	B2	商务用地	5.16	<2.5	≤35	≥20	
	D-2-05	G1	公园绿地	1.61	-	-	-	
	D-2-06	U12	供电用地	0.20	-	-	-	开闭所
D-3	D-3-01	G1	公园绿地	1.28	-	-	-	
	D-3-02	B3	娱乐康体用地	5.19	<1.8	≤35	≥35	
	D-3-03	U21	排水用地	0.20	-	-	-	污水泵站
	D-3-04	U12	供电用地	0.31	-	-	-	开闭所
D-4	D-4-01	G1	公园绿地	0.16	-	-	-	
	D-4-02	B1	商业用地	5.80	<2.5	≤40	≥20	
	D-4-03	G1	公园绿地	0.35	-	-	-	
D-5	D-5-01	B2	商务用地	6.37	<2.5	≤35	≥20	
	D-5-02	G1	公园绿地	2.19	-	-	-	

地块控制指标表 06-E

街坊编码	地块编码	用地性质		用地面积 (hm ²)	容积率	建筑系数 (%)	绿地率 (%)	备注
		类别代码	类别名称					
E-1	E-1-01	M2	二类工业用地	8.74	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
E-2	E-2-01	M2	二类工业用地	8.80	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
E-3	E-3-01	M2	二类工业用地	9.29	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	E-3-02	G2	防护绿地	0.45	-	-	-	
E-4	E-4-01	G1	公园绿地	0.23	-	-	-	
	E-4-02	M2	二类工业用地	8.51	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
E-5	E-5-01	G1	公园绿地	0.24	-	-	-	
	E-5-02	M2	二类工业用地	7.92	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	E-5-03	U12	供电用地	0.20	-	-	-	开闭所
	E-5-04	S42	社会停车场用地	0.45	-	-	-	
E-6	E-6-01	M2	二类工业用地	9.02	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	E-6-02	G1	公园绿地	0.72	-	-	-	

地块控制指标表 06-F

街坊编码	地块编码	用地性质		用地面积 (hm ²)	容积率	建筑密度 (%)	绿地率 (%)	备注
		类别代码	类别名称					
F-1	F-1-01	G1	公园绿地	7.47	-	-	-	
	F-1-02	S41	公共交通场站用地	1.86	-	-	-	
	F-1-03	B2	商务用地	7.14	<2.5	≤ 35	≥ 20	
	F-1-04	U12	供电用地	0.20	-	-	-	开闭所
	F-1-05	A51	医院用地	19.96	<1.2	≤ 40	≥ 40	
F-2	F-2-01	G1	公园绿地	0.49	-	-	-	
	F-2-02	A6	社会福利设施用地	6.57	<1.0	≤ 35	≥ 35	
F-3	F-3-01	B1	商业用地	5.85	<2.5	≤ 40	≥ 20	
	F-3-02	U12	供电用地	0.20	-	-	-	开闭所
	F-3-03	S42	社会停车场用地	1.44	-	-	-	
	F-3-04	G1	公园绿地	1.98	-	-	-	
F-4	F-4-01	A6	社会福利设施用地	5.43	<1.0	≤ 35	≥ 35	
	F-4-02	G1	公园绿地	1.25	-	-	-	
F-5	F-5-01	A35	科研用地	6.18	-	-	-	
	F-5-02	G1	公园绿地	2.71	-	-	-	

地块控制指标表 06-G

街坊编码	地块编码	用地性质		用地面积 (hm ²)	容积率	建筑系数 (%)	绿地率 (%)	备注
		类别代码	类别名称					
G-1	G-1-01	M2	二类工业用地	6.83	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
G-2	G-2-01	M2	二类工业用地	6.88	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
G-3	G-3-01	M2	二类工业用地	6.84	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	G-3-02	U12	供电用地	0.43	-	-	-	变电站
	G-3-03	G1	公园绿地	0.35	-	-	-	
G-4	G-4-01	U11	供水用地	0.52	-	-	-	
	G-4-02	B41	加油加气站用地	0.62	-	-	-	
	G-4-03	B49	其他公用设施 营业网点用地	0.57	-	-	-	
	G-4-04	S42	社会停车场用地	0.82	-	-	-	
	G-4-05	M2	二类工业用地	5.16	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	G-4-06	G1	公园绿地	1.29	-	-	-	
G-5	G-5-01	U12	供电用地	0.20	-	-	-	开闭所
	G-5-02	M2	二类工业用地	7.44	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	G-5-03	G1	公园绿地	1.29	-	-	-	
G-6	G-6-01	M2	二类工业用地	7.19	≥ 1.5	≥ 40	5-15	
	G-6-02	G1	公园绿地	2.42	-	-	-	

地块控制指标表 07-A

街坊编码	地块编码	用地性质		用地面积 (hm ²)	容积率	建筑密度 (%)	绿地率 (%)	建筑限高 (m)	备注
		类别代码	类别名称						
A-1	A-1-01	A3	教育科研用地	14.34	<1.0	≤ 25	≥ 40	≤ 24	
	A-1-02	G1	公园绿地	0.42	-	-	-	-	
A-2	A-2-01	A2	文化设施用地	7.47	<1.0	≤ 40	≥ 35	≤ 24	
	A-2-02	G1	公园绿地	0.18	-	-	-	-	
A-3	A-3-01	R2	二类居住用地	6.63	<2.0	≤ 20	≥ 35	≤ 80	
	A-3-02	G1	公园绿地	0.10	-	-	-	-	
A-4	A-4-01	R2	二类居住用地	10.96	<2.0	≤ 20	≥ 35	≤ 80	
	A-4-02	G1	公园绿地	0.12	-	-	-	-	
	A-4-03	A4	体育用地	0.12	-	-	-	-	
A-5	A-5-01	B1	商业用地	0.98	<0.8	≤ 50	≥ 20	≤ 12	
	A-5-02	S42	社会停车场用地	0.95	-	-	-	-	
	A-5-03	U15	通信设施用地	0.50	-	-	-	-	
	A-5-04	G1	公园绿地	1.79	-	-	-	-	
	A-5-05	G1	公园绿地	3.40	-	-	-	-	

地块控制指标表 07-B

街坊 编号	地块 编号	用地性质		用地面积 (hm ²)	容积率	建筑密度 (%)	绿地率 (%)	建筑限高 (m)	备注
		类别代码	类别名称						
B-1	B-1-01	G1	公园绿地	1.43	-	-	-	-	
	B-1-02	A4	体育用地	0.12	-	-	-	-	
	B-1-03	R2	二类居住用地	3.60	<2.0	≤20	≥35	≤80	
	B-1-04	B1	商业用地	0.20	<0.8	≤50	≥20	≤12	
	B-1-05	G1	公园绿地	0.15	-	-	-	-	
B-2	B-2-01	G1	公园绿地	1.95	-	-	-	-	
	B-2-02	S42	社会停车场用地	1.23	-	-	-	-	
	B-2-03	G1	公园绿地	0.52	-	-	-	-	
	B-2-04	R2	二类居住用地	2.87	<1.6	≤20	≥35	≤60	
	B-2-05	A2	文化设施用地	2.93	<0.9	≤40	≥35	≤24	
	B-2-06	G1	公园绿地	0.10	-	-	-	-	
B-3	B-3-01	G1	公园绿地	0.52	-	-	-	-	
	B-3-02	S42	社会停车场用地	2.53	-	-	-	-	
	B-3-03	G1	公园绿地	4.09	-	-	-	-	
	B-3-04	A2	文化设施用地	2.88	<1.0	≤40	≥35	≤24	
	B-3-05	U12	供电用地	0.20	-	-	-	-	
	B-3-06	G1	公园绿地	0.30	-	-	-	-	
	B-4-01	R2	二类居住用地	3.92	<1.8	≤20	≥35	≤75	
B-4	B-4-02	G1	公园绿地	0.15	-	-	-	-	
	B-4-03	A4	体育用地	0.12	-	-	-	-	
B-5	B-5-01	R2	二类居住用地	2.36	<1.6	≤20	≥35	≤60	
	B-5-02	B1	商业用地	2.47	<0.8	≤50	≥20	≤12	
	B-5-03	G1	公园绿地	0.31	-	-	-	-	
B-6	B-6-01	B1	商业用地	3.05	<0.8	≤50	≥20	≤24	
	B-6-02	G1	公园绿地	0.23	-	-	-	-	
B-7	B-7-01	R2	二类居住用地	3.67	<1.5	≤20	≥35	≤75	
B-8	B-8-01	A33	中小学用地	2.21	<0.8	≤25	≥40	≤24	
	B-8-02	B1	商业用地	2.20	<1.2	≤35	≥35	≤12	
B-9	B-9-01	B1	商业用地	5.65	<0.8	≤35	≥35	≤24	
	B-9-02	R2	二类居住用地	5.71	<1.1	≤35	≥35	≤24	

地块控制指标表 07-C

街坊 编号	地块 编号	用地性质		用地面积 (hm ²)	容积率	建筑密度 (%)	绿地率 (%)	建筑限高 (m)	备注
		类别代码	类别名称						
C-1	C-1-01	G1	公园绿地	18.14	-	-	-	-	
	C-1-02	U21	排水用地	0.05	-	-	-	-	
	C-1-03	B1	商业用地	0.37	<0.8	≤30	≥20	≤12	
C-2	C-2-01	G1	公园绿地	18.51	-	-	-	-	
	C-2-02	B1	商业用地	0.99	<0.8	≤30	≥20	≤12	
C-3	C-3-01	G1	公园绿地	6.43	-	-	-	-	

2.1.4.3 建筑容量控制指标

容量控制指标主要参考下表。对于生活居住区内中、小学的建筑应按国家居

住区规范的有关规定，一般中学按容积率 0.9，小学按容积率 0.8，幼儿园按容积率 0.6，建筑密度 20% 控制。

类别		容量	
		建筑密度 (%)	容积率
居住建筑	多层	25	1.5
	高层	20	2.5 特殊情况不超过 3.5
办公建筑	多层	35	2.5
	高层	30	4.5
商业建筑		30-40	2.0-3.0
文化娱乐建筑		35	1.5
工业建筑		50%以上	0.6-1.0

按节约、集约用地提高土地利用效率的原则，工业项目建设用地容积率在国家和省规定标准的基础上提高 20%，工业、物流仓储用地内的配套办公及生活服务设施，用地面积不得超过项目总用地面积的 7%，且建筑面积不宜超过项目总建筑面积的 10%。

2.1.4.4 停车指标控制要求

新建、改建、扩建各类建筑物应满足相应的停车指标要求，并在总平面规划或单体平面图中明确标注。不同性质类别的建筑物停车指标按表 2.1.4.4-1 执行（表 2.1.4.4-1 的停车指标不包括单位拥有的专业车队所需机动车停车位）。综合建筑的停车指标按表中不同性质类别的建筑物分项累计计算。

表 2.1.4.4-1 停车场配建标准

类型		单位	机动车	非机动车
住宅建筑	廉租房	车位/100m ² 建筑面积	0.2	4.0
	经济适用住房	车位/100m ² 建筑面积	0.4	2
	公共租赁住房	车位/100m ² 建筑面积	0.6	2
	限价房	车位/100m ² 建筑面积	0.8	1.0
	商品住宅（含返迁安置房）	车位/100m ² 建筑面积	1.0	1.0
商务、办公及旅馆建筑（含休养院）		车位/100m ² 建筑面积	1	2.0
商业建筑	独立对外（面向城市 30m 以上红线道路开口）商业单元建筑面积不足 100m ²	车位/100m ² 建筑面积	6	4.0

续表 2.1.4.4-1 停车场配建标准

类型		单位	机动车	非机动车
商业建筑	独立对外（面向城市30m以上红线道路开口）商业单元建筑面积300以上	车位/100m ² 建筑面积	6.0 车位+0.5 车位/100m ² 建筑面积	4.0
	其他商业建筑	车位/100m ² 建筑面积	0.5	
市场	批发市场	车位/100m ² 建筑面积	1.0-1.5	4.0
	农贸市场	车位/100m ² 建筑面积	0.4	4.0
文化设施		车位/100m ² 建筑面积	0.6	4.0
餐饮、娱乐设施	餐饮	车位/100m ² 建筑面积	1.0	4.0
	娱乐设施	车位/100m ² 建筑面积	1.0	
医院	市区级综合医院、专科医院	车位/100m ² 建筑面积	1	4.0
会展中心	展览馆	车位/100 m ² 建筑面积	0.9	1.0
	会议中心	车位/每百座	4	10.0
体育场馆	>20000座的体、>3000座的体育馆	车位/每百座	4	15.0
	≤20000座的体育场、≤3000座的体育馆	车位/每百座	3	
	娱乐性体育设施	车位/100m ² 建筑面积	1.2	
游览场所	主题公园	车位/100m ² 用地面积	0.1	0.06
	城市公园	车位/100m ² 用地面积	0.05	0.05
	其他游览场所	车位/100m ² 用地面积	0.1	0.05
工业、仓储建筑		车位/100m ² 建筑面积	0.4	2.0

2.1.4.5 建筑物退让

建筑后退：依据《秦皇岛市城市规划管理技术规定》要求执行。

1.沿城市40m以上（含40m）道路红线两侧建筑物在满足日照、停车等要求的前提下，退道路红线距离标准如下：

（1）非居住建筑：建筑高度24m以下的不小于12m；建筑主体高度24~50m（不含50m）的不小于18m；建筑主体高度50~75m（不含75m）的不小于20m；

建筑主体高度 75~100m（不含 100m）的不小于 25m；建筑主体高度超过 100m 的建设项目由城乡规划主管部门核定，但最低不得小于 25m；高层建筑裙房不小于 15m。

（2）居住建筑：正面退道路红线不小于 20m，侧面不小于 10m。

2.沿城市 20~40m（含 20m）道路红线两侧建筑物在满足日照、停车等要求的前提下，后退道路红线距离标准如下：

（1）非居住建筑：建筑高度 10m（不含 10m）以下的不小于 6m；建筑高度 10~24m（不含 24m）的不小于 10m；建筑主体高度 24~35m（不含 35m）的不小于 12m；建筑主体高度 35~50m（不含 50m）的不小于 15m；建筑主体高度 50m 以上的建设项目由城乡规划主管部门核定；高层建筑裙房不小于 12m。

（2）居住建筑：正面退道路红线不小于 10m，侧面不小于 5m。

3.沿城市 20 以下（不含 20m）道路红线两侧建筑物在满足日照、停车等要求的前提下，退道路红线距离标准如下：

（1）非居住建筑：建筑高度 24m 以上（含 24m）的不小于 10m；建筑高度 24m 以下（不含 24m）的不小于 6m。

（2）居住建筑：不小于 5m。

4.后退道路红线用地可作为管线、绿化、停车及疏散使用，具体使用要求由城乡规划主管部门依据项目规划设计方案实际情况确定。

5.建筑物后退道路红线、绿线以首层建筑物最凸出的外墙（含立柱等）边线计算。建筑物的挑檐、雨篷、阳台、检查井和水池设置不得超出道路规划红线、绿线，不得影响道路通行安全和通过能力。

6.沿铁路两侧建筑按不低于如下标准退让，并作为防护绿带：沿铁路干线建筑距路基边线 30m；沿铁路支线建筑距路基边线 20m；沿厂区铁路专用线建筑距路基边线 15m。

7.学校教学楼等特殊建筑物退让城市道路、铁路的距离按相关规范要求执行。

8.沿城市主要河流两侧建筑，在规划城市建设用地范围内退让河堤距离除满足防洪要求外，应按不低于如下标准退让：沿洋河、大蒲河、饮马河、戴河、新河、沙河、石河两侧各 50m；沿大汤河两侧各 30m；沿小汤河、新开河、大马坊河、潮河两侧各 20m；沿小马坊河及其他河道两侧各 10m。

9.沿建设用地边界新建、改建、扩建的建筑物，应当按照下列规定后退：

(1) 南、北（含南偏东、西及北偏东、西不大于 45° ）两侧退界距离：

1) 建设用地南、北两侧为规划居住建筑（含有日照要求的托幼、学校、医院、宿舍等建筑）的，建筑退南侧地界不得小于 20m，位于北戴河区、山海关区规划的多层区域内的可适当降低，但不得小于 15m；建筑退北侧地界：多层（低层）不得小于半个日照间距且不得小于 9m，高层不得小于 20m 且应保证北侧拟建居住建筑退南侧地界 20m 时可满足日照要求。

建设用地南、北两侧为现状居住建筑（含有日照要求的托幼、学校、医院、宿舍等建筑）的，其退让距离必须满足与现状建筑之间的日照及相关间距要求，且退南侧地界不得小于 20m。

2) 建设用地南、北两侧为规划非居住建筑的，其退让距离按有关规定执行。

(2) 东、西（含南偏东、西及北偏东、西大于 45° ）两侧退界距离：与现状建筑必须满足建筑间距要求；如两侧为空地，则视两侧用地的规划情况应按建筑间距的一半控制且最小退界距离不得小于 4m。

10.道路交叉口两侧建筑按沿城市主干道 100m、沿次干道 80m、沿支路 50m 退让交通视距。

2.1.4.6 雨水排水设计标准

由于市区建筑群集中，不透水面积所占比例较大，降雨径流关系与天然情况有明显差异。根据我国现行《室外排水设计规范》（GB50014-2006）及秦皇岛市水文手册，市区雨水设计流量按下式计算：

(2.1.4.6—1)

式中： $Q_m = i \cdot \alpha \cdot F$

Q_m —设计雨水流量（L/s）；

i —设计暴雨强度（L/s.hm²）；

α —径流系数（无量纲）；

F —汇水面积（hm²）。

其中，设计暴雨强度计算公式为：

$$i = \frac{167A(1 + c \lg P)}{(t + b)^n} \quad (2.1.4.6—2)$$

式中：

t —降水历时 (min)；

P —设计重现期 (a)；

A 、 b 、 c 、 n 为参数 (无量纲)。

设计重现期 P 的取值见表 2.1.4.6-1。

表 2.1.4.6-1 设计重现期 P 的取值

地区分级	重现期取值 (年)
一般地区	3~5
低洼地区、易淹灾区及较重要地区	5~10
低洼广场、立交桥等排水较困难地带及重要地区	20~30

径流系数：雨水排放规划采用综合径流系数，取值详见表 2.1.4.6-2、表 2.1.4.6-3。

表 2.1.4.6-2 径流系数表

地面种类	α
各种屋面、混凝土或沥青路面	0.85~0.95
大块石铺砌路面或沥青表面各种的碎石路面	0.55~0.65
级配碎石路面	0.40~0.50
干砌砖石或碎石路面	0.35~0.40
非铺砌土路面	0.25~0.35
公园或绿地	0.10~0.20

表 2.1.4.6-3 综合径流系数表

区域情况	径流系数 (α)
分区建筑密集区	0.60~0.70
分区建筑较密集区	0.45~0.60
分区建筑稀疏区 (公园、绿地等)	0.20~0.45

目前城市雨水排水管道设计重现期一般为 1 年，故式中 $P=1$ (若后续提高标准，则按新标准计算) 依据秦皇岛市规划局提供资料， $t=15\text{min}$ ， $b=0$ ， $n=0.6$ ， $c=1$ ， $A=5.6$ ，代入公式 (2.1.4.6-2) 计算 $i=184L/(s\cdot\text{hm}^2)$ 。再将求得数值代入公式 (2.1.4.6-1)，便可求得规划面积的排水量 Q_m 。

2.1.4.7 防洪、排涝标准

根据国家《防洪标准》（GB50201-2014）、《秦皇岛市城市防洪规划》（2020-2035）及各单元控制性详细规划，确定该区域内的河流设防标准。

规划戴河（京山铁路至入海口）防洪标准按照 50 年一遇，戴河支流深河防洪标准为按 20 年一遇；小汤河水系防洪标准为 20 年一遇设防。

排涝标准采用 5 年一遇、最大 24 小时暴雨，城区 24 小时排出。

2.2 区域现状概况

2.2.1 区域现状调查

参考《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）、《第三次全国国土调查技术规程》（TD/T1055-2019）等规范性文件对区域采用综合调绘法进行现状调查，项目组首先收集了以往区域各类土地调查图件资料、土地利用数据库、自然地理状况、交通图、水利图、河流湖泊分布图、农作物分布图、地名图等，作为室内判读的参考资料，利用已有土地利用数据库与调查底图等资料套合解译，分别用不同的线划、颜色、符号、注记等形式初步标绘区域内各地类和界限，并用 GIS 软件进行矢量化、拓扑成区，完成内业初步调绘底图。

完成后根据无人机航拍调查的分区进行裁剪，制作土地利用现状更新调查的外业工作底图，预编分区号。接下来项目组分航拍、踏勘两组对内业解译内容进行全面核实和补充调查。航拍组负责按照分区进行航拍工作，获取区域 4k 分辨率航拍影像资料；踏勘组本着“全走到、全看到、全问到、全记到、全画到”的勘察原则，对线状地物、地类图斑、零星地物、较遥感影像新增地物进行全覆盖式踏勘，并调查各人为扰动地表权属情况，手持 GPS 记录相关信息。

外业调查结束后，借助航拍、踏勘资料作为信息源，对内业初步调绘的底图进行整饰、修改和补充。咨询秦皇岛经济技术开发区水行政主管部门的相关工作人员，对各人为扰动地表权属情况进行校准。最后以修改图为基础，对每块土地的界线、各个线状地物、各水土流失责任范围界线进行矢量化，准确地获取每一块土地的界线、范围、面积等信息，最后输出形成土地利用现状图等能真切反映土地利用和权属界线实地情况的图件。

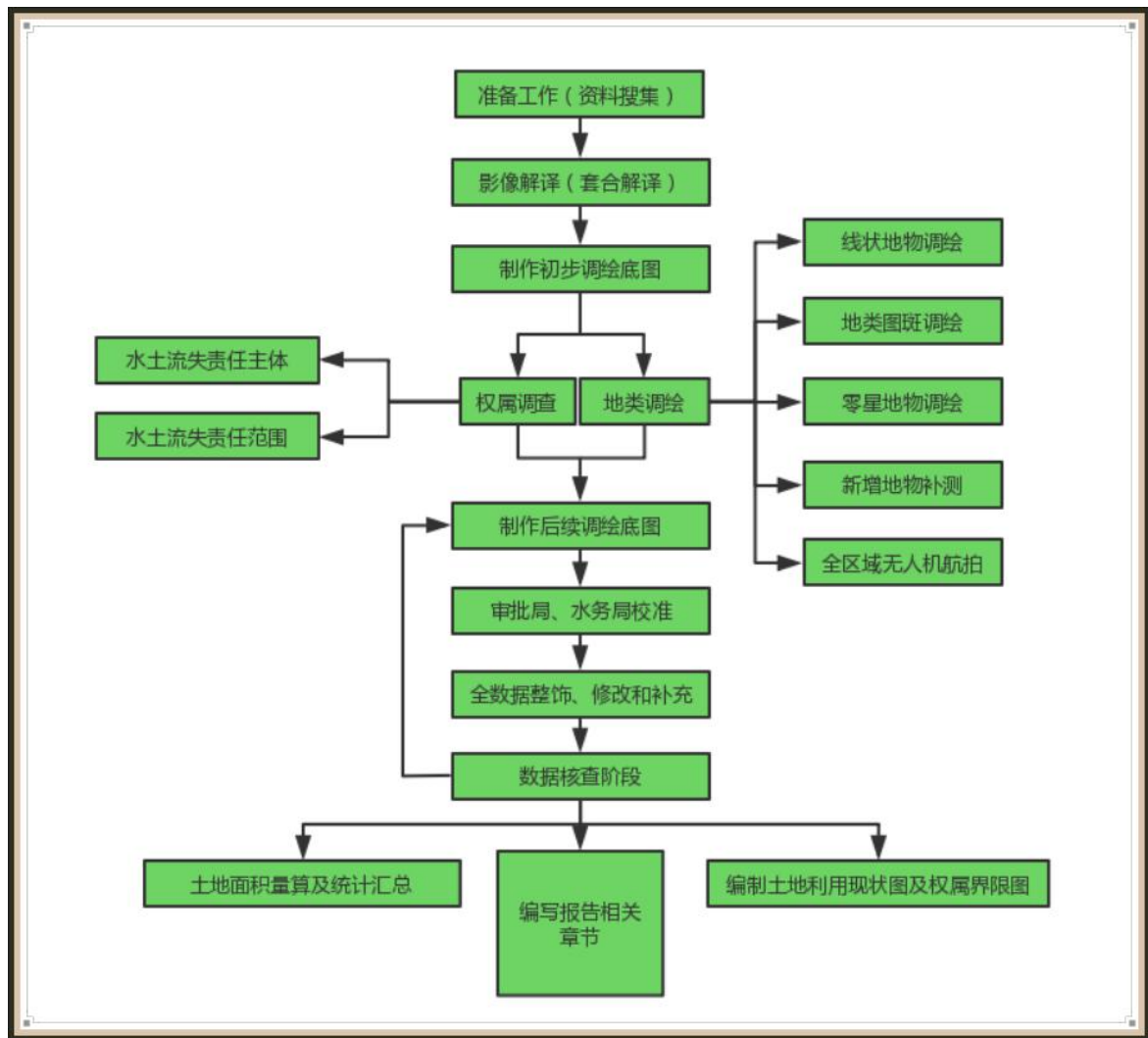


图 2.2.1-1 各区现状调查工作流程图

经过为期 3 个月的外业调查，共计走访调查面积 3708.36hm²。共计调查出人为扰动图斑 840 块。各人为扰动图斑位置见水土流失范围及责任主体调查册 (B-02-1) 评估区域 02 单元一般建设项目调查分布图、(B-02-2) 评估区域 01、03、04 单元一般建设项目调查分布图、(B-02-3) 评估区域 05、06、07 单元一般建设项目调查。

已建: 范围内调查出已建项目图斑 822 个，其中工矿仓储用地图斑 164 块，商服用地图斑 41 块，公共管理和公共服务用地图斑 44 块，住宅用地图斑 572 个，(包含养殖场图斑 32 块，大棚图斑 61 块，废厂 10 块)，特殊用地 1 块(望海陵园)。共涉及项目 354 个。调查详情见水土流失范围及责任主体调查册表 1 已建项目人为扰动情况一览表。

在建: 范围内调查出在建项目图斑 18 个，其中工矿仓储用地图斑 12 块，商

服用地图斑 5 块，公共管理和公共服务用地图斑 1 块。共涉及项目 18 个。调查详情见水土流失范围及责任主体调查册表 2 在建项目人为扰动情况一览表。

重要基础设施项目：经调查发现。共有 69 个重要基础设施项目，其中 54 个已建完工项目，均为开发区完成道路；还有 15 个项目尚未动工。其中 6 项为规划道路及相关建设。8 项为给水管道铺设。1 项为配电室建设。具体详情见水土流失范围及责任主体调查册表 4 重要基础设施项目调查情况一览表，(B-03) 评估区域重要基础建设项目调查分布图。

2.2.2 土地利用现状

2.2.2.1 土地利用现状分布

区域幅员面积 3708.36hm²，依据本评估现状调查结果，区域土地利用现状交通运输用地面积为 273.31hm²，公共管理与公共服务用地 88.33hm²，耕地 464.69hm²，林地 581.37hm²，草地 192.39hm²，商服用地 165.24hm²，工矿仓储用地 949.77hm²，住宅用地 510.63hm²，水域及水利设施用地 140.69hm²，特殊用地 2.03hm²，其他土地 339.91hm²。区域内土地利用现状见表 2.2.2.1-1 现状用地汇总表（2021 年 6 月）详见图册（A-03）评估区域土地利用现状分类分布图。

表 2.2.2.1-1 土地利用现状汇总表（2021 年 6 月）

土地利用类型	开发区评价范围		
	图斑数（个）	面积（hm ² ）	百分比（%）
耕地	1074	464.69	12.53
林地	1100	581.37	15.68
草地	350	192.39	5.19
商服用地	46	165.24	4.46
工矿仓储用地	176	949.77	25.61
住宅用地	572	510.63	13.77
公共管理与公共服务用地	45	88.33	2.38
水域及水利设施用地	290	140.69	3.79
交通运输用地	995	273.31	7.37
特殊用地	1	2.03	0.05
其他土地	41	339.91	9.17
合计	4690	3708.36	100.00

2.2.2.2 住宅用地现状

区域内目前住宅用地面积约 510.63hm²，主要涉及海阳镇 1 个村、腾飞路街道 13 个村、榆关管理处 10 个村、牛头崖管理处 2 个村。海阳镇包括：西王岭村春江花月园小区（E119.51°，N39.94°）。腾飞路街道包括：凤凰店村（E119.50°，N39.94°）；西张庄村（E119.49°，N39.94°）；许庄村（E119.49°，N39.94°）；约和庄村（E119.49°，N39.93°）；烟台山村（E119.48°，N39.93°）；望海店村（E119.46°，N39.93°）；东甸子村（E119.44°，N39.93°）；义卜寨村（E119.44°，N39.91°）；深河村（E119.44°，N39.93°）；北店村（E119.43°，N39.93°）；大毛义庄村（E119.42°，N39.92°）；小毛义庄村（E119.42°，N39.92°）；华义庄村（E119.41°，N39.91°）；包括三个住宅小区，分别是锦绣佳成小区（E119.45°，N39.93°）、恒诚知谷小区（E119.45°，N39.91°）、深河家园小区（E119.42°，N39.92°）。榆关管理处包括：董庄村（E119.40°，N39.93°）；代山头村（E119.39°，N39.93°）；往子店村（E119.39°，N39.92°）；郑家店村（E119.40°，N39.90°）；北杨各庄村（E119.40°，N39.90°）；西岭村（E119.38°，N39.89°）；紫草坞村（E119.39°，N39.89°）；东甸村（E119.39°，N39.89°）；铁官营村（E119.40°，N39.89°）；后营村（E119.42°，N39.93°）。牛头崖管理处包括：仓上村（E119.41°，N39.90°）；小米河头村（E119.38°，N39.88°）。

2.2.2.3 交通运输用地现状

评估区域内交通运输用地面积为 273.31hm²。现已按照规划建成道路长度约 66835.8m，道路面积约 114.02hm²，H-SH-02 地块的路网已经基本形成，其余地块内正在积极构建基础路。现已建成运河道、天池路、龙海道、兴凯湖路、腾飞路等主干道，深河道、鄱阳湖路、永定河道等次干路。其中宁海大道为评估区域南部边界，峨眉山路为评估区域东部边界，现状 102 国道（运河道）从内部穿过。评估区域内村庄道路均以乡村道路为主，内部交通可达性较差。还有“月牙湖路（诺敏河道—新忻河道）”、“诺敏河道（月牙湖路—成子湖路）”、“深河道（天池路—温泉湖路）”等项目尚未开工，正在积极筹备。现状道路详情见图册（A-04）评估区域现状道路水系图。区域建成道路规模见表 2.2.2.3-1。

表 2.2.2.3-1 区域建成道路规模统计表

序号	道路名称	起	止	道路长度(m)	红线宽度(m)	路面宽度(m)	道路占地面积(m ²)	道路面积(m ²)	建成日期
1	碧海道	数谷大道	腾飞路	720.5	20	9	14410.0	6484.5	2019
2	渤海道	航五公司	鄱阳湖路	1731	40	15	69240.0	25965.0	2019
3	渤海道	祁连山路	西湖路	775.2	40	15	31008.0	11628.0	2019
4	渤海道	鄱阳湖路	兴凯湖路	361.6	25	9	9040.0	3254.4	2019
5	草海道	102国道	安达南地籍	184.5	30	9	5535.0	1660.5	2016
6	巢湖路	永定河道	龙海道	565	25	9	14125.0	5085.0	2019
7	滇池路	市政集团	黄海道	1643	60	15	98580.0	24645.0	2019
8	东海道	腾飞路	鄱阳湖路	1412.9	25	9	35322.5	12716.1	2019
9	东海道	腾飞路	滇池路	2279	25	9	56975.0	20511.0	2019
10	东海道	义卜寨村南	滇池路	348	25	9	8700.0	3132.0	2016
11	东湖路	龙海道	渤海道	693.1	40	15	27724.0	10396.5	2019
12	洞庭湖路	龙海道	东海道	623.3	25	9	15582.5	5609.7	2019
13	都山路	102国道	龙海道	1130.2	37	14	41817.4	15822.8	2019
14	洪泽湖路	戴河公园	龙海道	701.4	40	15	28056.0	10521.0	2019
15	洪泽湖路	戴河公园	黄海道	333.8	40	15	13352.0	5007.0	2015
16	黄海道	滇池路	天池路	1752.8	50	15	87640.0	26292.0	2015
17	黄海道	天池路	千岛湖路	1591.8	50	15	79590.0	23877.0	2017
18	黄海道	滇池路	千岛湖路	3344.7	50	15	167235.0	50170.5	2017
19	浑河道	沙湖路	深河道	378.6	30	9	11358.0	3407.4	2015
20	吉利湖路	龙海道	浑河道	418.9	30	15	12567.0	6283.5	2016
21	镜泊湖路	龙海道	102国道	1245.8	30	9	37374.0	11212.2	2019
22	龙海道	东湖路	鄱阳湖路	3222.1	40	15	128884.0	48331.5	2019
23	龙海道	滇池路	鄱阳湖路	3204.6	60	32.5	192276.0	104149.5	2019
24	龙海道	滇池路	温泉湖路	3190.4	60	21.5	191424.0	68593.6	2019
25	宁海大道	杨庄户桥	阳澄湖路	7472	67	24	500624.0	179328.0	2016

续表 2.2.2.3-1 区域建成道路规模统计表

序号	道路名称	起	止	道路长度 (m)	红线宽度 (m)	路面宽度 (m)	道路占地面积 (m ²)	道路面积 (m ²)	建成日期
26	泊湖路	龙海道	中航惠腾	402	30	9	12060.0	3618.0	2019
27	鄱阳湖路	102国道	东海道	2177.5	25	9	54437.5	19597.5	2019
28	栖云山路	青海湖道	秦抚快速路	1791	50	15	89550.0	26865.0	2015
29	深河道	浑河道	龙海道	486	40	15	19440.0	7290.0	2016
30	生金湖路	龙海道	渤海道	630.5	30	9	18915.0	5674.5	2019
31	数谷大道	龙海道	燕塞湖路	963	40	14	38520.0	13482.0	2019
32	太湖路	御河道	宁海大道	496	50	15	24800.0	7440.0	2016
33	腾飞路	102国道	东海道	1935.7	40	18	77428.0	34842.6	2019
34	天池路	黄海道	102国道	1835.6	60	23.5	110136.0	43136.6	2015
35	天池路	运河道	潮河道	347	60	23.5	20820.0	8154.5	2019
36	天池路	修水道	五龙河道	669	60	22.5	40140.0	15052.5	2019
37	天马湖路	富士康南	东海道	971.5	20	9	19430.0	8743.5	2016
38	五龙河道	太湖路	金水河路	289	30	9	8670.0	2601.0	2019
39	西湖路	龙海道	渤海道	475.7	40	15	19028.0	7135.5	2019
40	西子湖路	御河道	宁海大道	421	40	21	16840.0	8841.0	2015
41	西子湖路	宁海大道	钦江道	455	40	21	18200.0	9555.0	2017
42	兴凯湖路	102国道	杨庄户桥	2570.9	70	38	179963.0	97694.2	2019
43	修水道	栖云山路	太湖路	807	50	15	40350.0	12105.0	2019
44	燕塞湖路	龙海道	数谷大道	275	40	14	11000.0	3850.0	2019
45	洋河道	巢湖路	兴凯湖路	622.4	25	9	15560.0	5601.6	2019
46	永定河道	鄱阳湖路	荣氏德	630.9	40	9	25236.0	5678.1	2019
47	永定河道	鄱阳湖路	腾飞路	1280.3	40	18	51212.0	23045.4	2019
48	御河道	栖云山路	天池路	1722	40	15	68880.0	25830.0	2016

续表 2.2.2.3-1 区域建成道路规模统计表

序号	道路名称	起	止	道路长度 (m)	红线宽度 (m)	路面宽度 (m)	道路占地面积 (m ²)	道路面积 (m ²)	建成日期
49	御河道	天池路	梁子湖路	641	40	15	25640.0	9615.0	2019
50	月湖路	数谷大道	东海道	189	30	14	5670.0	2646.0	2019
51	云海道	祖山路	腾飞路	242	15	7	3630.0	1694.0	2019
52	运河道 102	深河	鄱阳湖路	2873.5	60	12	172410.0	34482.0	2019
53	紫竹路	龙海道	东海道	662.1	25	9	16552.5	5958.9	2019
54	祖山路	龙海道	东海道	650	20	9	13000.0	5850.0	2019
总计		/	/	66835.8	/	/	3095957.4	1140163.1	/

2.2.2.4 公共管理与公共服务用地现状

区域内目前公共管理与公共服务用地面积 88.33hm²，主要沿宁海大道、G102 国道、龙海道分布。区域内有供电设施 11 座；污水处理设施 4 座，其中东海道污水处理厂中心坐标为 E119.46°，39.91°；学校 3 所，其中秦皇岛经济技术开发区第六小学中心坐标为 E119.43°，39.93°；医院 3 家，其中正在建设的北京大学第三医院秦皇岛医院项目中心坐标为 E119.39°，N39.89°；消防指挥中心一处，中心坐标为 E119.47°，39.93°；其他服务设施规模较小、分布较散。

2.2.2.5 水域及水利设施用地现状

评估区域内水域面积 140.69hm²，涉及水域主要为戴河以及区域内的沟渠，坑塘水库等。水库主要有孤家子水库、往子店水库、烟台山水库、及其他未命名坑塘。详情见图册（A-04）评估区域现状道路水系图。

戴河：戴河位于评估区域中西部地区，过区河道总长约 22km，区内主河道长 6km，分别有两条支流深河、沙河注入其中。深河支流发源于抚宁区北坊子，自上游开发区韩兴庄处开始，向西南方向流经深河、大、小毛义庄，于小米河头村村西南汇入戴河主河道，河道全长 12.37km，控制流域面积约 40km²。2011 年以来治理河道长 2.3km，修建蓄水拦河坝 3 座，蓄水总量约 50 万 m³。沙河支流发源于抚宁区蚂蚁沟，自上游开发区牛蹄寨村处开始，向西南方向流经下徐、102

国道、榆关至沙河村注入戴河主河道，河道全长 3.6km，控制流域面积约 17.8km²。

烟台山水库：位于开发区烟台山村南，属汤河水系。集水面积为 1.43km²。蓄水来源于大气降水；于 1979 年 5 月竣工，总库容 43.2 万 m³，兴利库容 24.68 万 m³，属小（II）型水库。水库工程由拦河坝、放水洞、溢洪道组成，拦河坝坝型为均质土坝，最大坝高 12m，坝顶长度 325m，坝基防渗形式为齿槽式。放水洞形式钢筋混凝土拱，洞径 0.5m，最大放水流量 0.42m³/s。溢洪道为宽顶堰形式，底高程 27.5m，底宽 17m，最大泄量 76.9m³/s。水库防洪设计标准 30 年一遇。功能为农田灌溉，现状其功能逐渐变为景观用水。

孤家子水库位于评估区域中部，栖云山路东侧，中心坐标为 E119.43°，N39.90°；往子店水库位于评估区域西北部，龙海道西侧，中心坐标为 E119.40°，N39.92°。

2.2.2.6 工矿仓储用地现状

评估范围内工矿仓储用地的建设比较聚集，开发区主要沿 102 国道、龙海道、黄海道、腾飞路等主干路建设，区域东部基本按照规划建设完成，西部总体上按照规划正在建设，目前已经可以看出规划雏形。

评估区域工矿仓储用地占地 949.77hm²，已建项目中航惠腾风电设备有限公司位于评估区域东北部，龙海道东段，占地面积约为 19.62hm²，坐标为 E119.48°，N39.93°；鹏鼎控股宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司处于腾飞路北段，占地面积约为 43.59hm²，坐标为 E119.45°，N39.92°；中信戴卡股份有限公司位于评估区域西北部，天池路与龙海道交接处，占地面积约为 87.96hm²，坐标为 E119.41°，N39.92°。在建项目主要集中在评估区域西部，宁海大道北侧和天池路两侧。其中秦皇岛开发区热力工程安装有限公司处于天池路西侧，黄海道北侧占地面积约为 1.04hm²，坐标为 E119.44°，N39.93°；中以科技园项目位于天池路和龙海道交界处，占地面积约 2.96hm²，坐标为 E119.40°，N39.92°；方华埃西姆处于栖云山路西侧，占地面积约为 11.45hm²，坐标为 E119.42°，N39.90°。

2.2.2.7 商服用地现状

评估区域商服用地面积为 167.27hm²，主要沿 102 国道、龙海道、兴

凯湖路、栖云山路等主干路分布。已建项目中有加油站 4 处，废品站 6 个，加油站坐标分别为 E119.42°,N39.93°、E119.44°,N39.93°、E119.50°,N39.94°、E119.46°,N39.93°。创智港位于龙海道和镜泊湖路交界处，占地面积约 7.17hm²，坐标为 E119.49°，N39.93°；中关村海淀秦皇岛分园位于兴凯湖路与永定河道交界处，占地面积约 16.84hm²，坐标为 E119.46°，N39.92°。在建项目中，路能达（秦皇岛）国际汽车文化创意产业园位于渤海道北侧、祁连山北路西侧，占地面积约 17.30hm²，坐标为 E119.50°，N39.94°；和信基业位于栖云山路河宁海大道交界处，占地面积约 3.45hm²，坐标为 E119.43°，N39.89°。

2.2.2.8 林地现状

评估区域林地面积 581.37hm²，占开发区总面积的 15.68%；主要为乔木和灌木林地，林种主要为用材林、水保林，森林类别重点商品，优势树种速生杨、桃树、梨树、苹果树、荆条、刺槐、油松等，林地质量二级，林地保护四级。主要分布在戴河沿岸、烟台山附近、东甸村周围、董庄村周围和后营村附近，其余林地分布较为分散。

2.2.2.9 草地现状

评估区域草地面积 192.39hm²，占开发区的 5.19%。主要为人为绿化、公路防护带、自然绿地。其中绿化主要分布在祁连山北路东侧、102 国道两侧、渤海西道两侧等；自然绿地主要分布在戴河周边及各坑塘沟渠周边、大毛义庄西侧、御河道两侧。其余草地分布较少且分散。

2.2.2.10 耕地现状

评估区域耕地面积 464.69hm²，占开发区的 12.53%。耕地的类型主要为水浇地和旱地，主要分布在铁官营村南侧、西岭村附近、往子店周围、北店村周围、董庄村周围、黄海道南侧，许庄村东侧等。

2.2.2.11 特殊用地现状

评估区域特殊用地面积 2.03hm²，占开发区总面积的 0.05%。评估范围内仅有一处特殊用地，望海陵园（119.48,39.93）处于评估区域东北部。

2.2.2.12 其他用地现状

评估区域其他土地面积 339.91hm²，占开发区总面积的 9.17%。主要为荒地分布在宁海大道以北，栖云山路以西，大毛义庄和华义庄之间、往子店东南侧、东海道北侧、渤海西道北侧、烟台山村西南侧。

2.3 区域规划概况

通过野外调查、资料分析，获得地理位置、土壤流失类型、侵蚀强度、危害程度、危害范围及评估区域地形、地貌等资料，分析秦皇岛经济技术开发区规划建设情况、土地开发利用方向，结合水土保持项目管理、水土流失预防和治理措施，对区域进行逐级分区。

将评估区域分为建设治理区、水域及绿色空间保护区 2 个一级分区。将建设治理区划分为已建区、在建区、待建区 3 个二级分区。

评估区域总占地面积为 3708.36hm²，其中建设治理区 3605.98hm²，水域及绿色空间保护区 102.38hm²。详情见表 2.3-1 评估区域分区情况一览表。

表 2.3-1 评估区域分区情况一览表

按规划用地类型	按现状用地类型	占地面积 hm ²	
		小计	合计
一级分区	二级分区		
建设治理区	已建区	1646.33	3605.98
	在建区	120.86	
	待建区	1838.79	
水域及绿色空间保护区		102.38	
3708.36			

2.3.1 评估区域

2.3.1.1 建设治理区

评估区域建设治理区按照现状用地类型分为已建区、在建区和待建区，秦皇岛经济技术开发区范围：西至千岛湖路、阳澄湖路，东至峨眉山路北延伸线，南至宁海大道、秦抚快速路，北至绥芬河道。建设治理区占地面积为 3605.98hm²。

1. 平面布置

秦皇岛经济技术开发区主要建设内容都集中在建设治理区，规划占地类型主要以二类工业用地为主，小部分为二类居住用地及教育科研设计用地等。

居住用地：占地面积 308.11hm²，主要沿戴河分布，分为三个区域：西南部，中北部，东北部；西南部位位于青海湖路南侧，阳澄湖路东侧，戴河西侧；中北部位于吉力湖路东侧，深河道两侧；东北部位于运河道北侧，盘古河道南侧，祁连山路西侧。

公共管理与公共服务设施用地：占地面积 123.09hm²，主要沿龙海道、102 国道、戴河两岸分布，包括行政办公用地 3 处、文化设施用地 5 处、教育科研用地 3 处、中小学用地 8 处、体育用地 4 处、医疗卫生用地 3 处、社会福利用地 2 处。

商业服务业设施用地：占地面积 149.92hm²，于宁海大道北侧修水道南侧太湖路两侧规划商务用地一处、于月牙湖路与东台河道路口两侧规划商业用地一处。

工业用地：占地面积 1675.22hm²，工业用地是秦皇岛经济技术开发区的主要用地，已建成的大部分工业用地集中在龙海道与兴凯湖路两侧以及祁连山路以西地带，以中关村海淀秦皇岛分园、创智港等企业为基础，带动周边企业发展；在建和未建工业用地主要分布在 102 国道两侧和宁海大道以北，京山铁路以南，以康复辅具产业园展示中心等为基础，带动周边企业建设，充分利用好便捷的交通环境，推动整个经济技术开发区的工业发展。

道路与交通设施用地：占地面积 718.94hm²，其中城市道路用地占地 686.94hm²，交通枢纽用地占地 6.22hm²，交通场站用地占地 25.78hm²。

公用设施用地：包括 110kV 变电站二座，5 处 10kV 开闭所，二处水

厂，二处污水处理设施，垃圾收集设施二处，消防站四处，供热设施一处，燃气调压站一处，殡葬设施一处，占地面积 64.12hm²。

绿地与广场用地：公园绿地主要分布在戴河两侧，宁海大道、梅山路、天池路、运河路等主要道路沿线；防护绿地主要分布在京山铁路沿线，烟台山山脚，占地面积 546.06hm²。

区域交通设施用地：区域内的对外交通主要是龙海道南侧的京山铁路，现状的义卜寨火车站为避让站，规划对其提升改造，增加货运功能。占地面积 20.52hm²。

2. 竖向布置

建设治理区整体北高南低，规划高程起伏较大，地面规划高程在 12.62~66.40m 左右，最大高差约 53.78m。建设治理区中各部分占地情况见表 2.3.1.1-1。

表 2.3.1.1-1 评估区域建设治理区规划用地类型汇总表

分区	序号	用地代码	用地名称	用地面积 (hm ²)	面积占比(%)		
城市建设用地	1	R	居住用地		308.11	8.59	
			R2	二类居住用地	308.11		
	2	A	公共管理与公共服务设施用地		123.09	3.43	
			A1	行政办公用地	5.12		
			A2	文化设施用地	30.16		
			A3	教育科研用地		53.21	
				A33	中小学用地	37.02	
				A35	科研用地	16.19	
			A4	体育用地	1.73		
			A5	医疗卫生用地	20.87		
	A6	社会福利用地	12.00				
	3	B	商业服务业设施用地		149.92	4.18	
			B1	商业用地	66.54		
B2			商务用地	71.93			
B3			娱乐康体用地	5.19			
B4			公用设施营业网点用地		6.26		
			B41	加油加气站用地	5.69		
			B49	其他公用设施营业网点用地	0.57		
4	M	工业用地		1675.22	46.72		
		M1	一类工业用地	98.95			

续表 2.3.1.1-1 评估区域建设治理区规划用地类型汇总表

分区	序号	用地代码	用地名称	用地面积 (hm ²)	面积占比(%)	
		M2	二类工业用地	1576.27		
	5	S	道路与交通设施用地	718.94	20.06	
		S1	城市道路用地	686.94		
		S3	交通枢纽用地	6.22		
		S4	交通场站用地			
		S41	公共交通场站用地	8.93		
		S42	社会停车场用地	16.85		
			公用设施用地	64.12	1.79	
			供应设施用地	35.12		
		U1	供水用地	7.96		
		U12	供电用地	20.24		
		U13	供燃气用地	1.02		
		U14	供热用地	5.4		
		U15	通信用地	0.5		
			环境设施用地	6.48		
		U2	排水用地	4.21		
		U22	环卫用地	1.51		
		U29	加油站	0.76		
		U3	安全设施用地	4		
		U31	消防用地	4		
		U4	环境卫生设施用地	8.1		
		U41	雨水污水处理用地	8.1		
		U6	殡葬设施用地	2.86		
		U9	其他公用设施用地	7.56		
城市建设用地	7	G	绿地与广场用地	546.06	15.23	
		G1	公园绿地	315.46		
		G2	防护绿地	230.6		
	H1 合计			城市建设用地	3585.46	100
	8	H	H2	区域交通设施用地	20.52	
			H21	铁路用地	20.52	
	建设治理区				3605.98	

2.3.1.2 水域及绿色空间保护区

评估区域水域及绿色空间保护区包括戴河等水域，占地面积 74.09hm²。其他非建设用地占地面积 28.29hm²。详情见表 2.3.1.2-1。

表 2.3.1.2-1 评估区域水域及绿色空间保护区规划用地类型汇总表

分区	序号	用地代码	用地名称	用地面积 (hm ²)	面积占比(%)
非建设 用地		E	非建设用地	102.38	100
	1	E1	水域	74.09	72.37
	2	E9	其他非建设用地	28.29	27.63
	非建设用地			102.38	100

2.3.2 公用工程

至规划期末，区域内路网发达，各类给排水、供电、供热、燃气管线畅通，通讯、消防等设施齐备。随着区域开发建设，各类路网、管线将逐渐铺装到位。

2.3.2.1 给水系统

1.供水现状概况及存在问题

1) 现状概况

区域内供水设施不完善，部分单元有从市政接入给水管线，其余单元正在积极完善供水设施。农村用水主要以分散打井取用地下水为主，地表水主要为农田灌溉使用。

2) 存在问题

A.供水设施急需完善。

B.管网覆盖率较低，城市供水安全性较差。

C.水资源利用率较低，城市污水未能处理回用。

2.供水系统规划

由城市供水管网为本区域提供用水。根据用地布局及道路网规划，供水管网逐步形成主次管网合理布局的环状管网系统，以保证区域供水可靠性。

管道的布置应考虑近、远期结合和分期实施的可能，尽量沿规划道路敷设，以利施工维护。供水管一般布置在道路的西侧和北侧，尽量将其布置在绿化带或人行道下，结合道路规划，本区域内敷设 DN200~1200mm 供水管道，以修水道 DN1000、梅山湖路 DN400-DN800、以天池路 DN400-DN800、太湖路 DN400-DN500、栖云山路 DN400、青海湖路 DN500、修水道 DN400-DN1000、宁海大道 DN400、千岛湖路 DN500、天池路 DN500、龙海道 DN500、天池路

DN500、吉力湖路 DN500、沙湖路 DN500、运河道 DN500 管线作为主干管。

主要道路下敷设再生水管线，再生水主要用于市政浇洒道路及绿化等。

配水管网最不利点自由水压不低于 28m，对水压要求高的居住区、建筑物自行加压。

3.消防供水

本区域采用生活、生产与消防合并的低压制消防供水系统。

消防水量和室外消火栓布置按现行《建筑设计防火规范》、《消防给水及消火栓系统技术规范》执行。

2.3.2.2 排水系统

1.排水现状

1) 污水设施现状：区域内污水设施较少，随着片区的发展建设，排污设施急需完善。

2) 雨水系统现状：现状雨水部分区域采用就近排入水体，没有设置雨水泵站。雨水系统急需完善，可利用雨水净化处理，达到工业用水等级，加强雨水利用。

2.排水规划

1) 污水系统规划：结合地势及道路走向布置 D500~1000mm 污水管道，污水经城市管网收集后最终进入规划污水处理厂处理。

2) 雨水系统规划：根据《室外排水设计规范》（GB50014-2014）和《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）的规定。

随着道路的修建及改造，道路下均敷设雨水管道，使整个区域能够做到雨水有组织排放。

规划沿道路按就近原则敷设雨水管道，收集后的雨水就近排入河道。

2.3.2.3 供电系统

1.现状概述

区域内现有 110kV 变电站 1 处；220kV 变电站 3 处，主变容量 2x180MVA，作为本区域的主要电源点。目前缺少中压开闭所布置，供电半径较大。

2.用电负荷预测

依据《城市电力规划规范》（GB50293-2014）及规划建设用地的相关控制指标，采用单位建筑（用地）面积负荷密度法对用电负荷进行预测，总同时系数按 0.7 考虑，预计本区域总用电负荷为 69.57 万 kW（含电动汽车充电桩）。

3.设施布局规划

1) 根据用电负荷预测情况，规划 10kV 中压开闭所 21 处，其中报装容量为 2 万 kVA 的有 10 个，报装容量为 1 万 kVA 的有 11 个。主要为工业用电负荷供电，上级电源引自规划 110kV 变电站。

2) 规划的 10kV 电缆线路敷设于市政电缆沟内，中压电缆沟主要断面规格分别为 2.0m×1.7m、1.0m×1.0m。

2.3.2.4 供热系统

1.供热现状

大部分采暖建筑由各单位自备小锅炉供热采暖；此外，还有部分民用建筑利用一家一户的小火炉，土暖器取暖。

2.供热负荷预测

根据国家及本地区对建筑节能的要求，并结合当地的室外计算温度及气候条件，同时参考国家现行标准《城市供热规划规范》（GB/T51074-2015）、《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）及《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》（JGJ26-2010），确定采暖热负荷指标。

住宅采暖热指标：40W/m²；供热率 55%；公共建筑采暖热指标：50W/m²，供热率 70%；工业建筑采暖热指标：70W/m²，供热率 20%；工业生产热指标：0.28 W/m²。

以上采暖热负荷指标已考虑供热管道热损失。预测区域采暖总负荷约 498.17MW。

3.供热设施规划

区域采暖热源近期为现状烟台山锅炉房，远期京能热电厂建成运行后，主要采暖热源为京能电厂，烟台山锅炉房作为调峰使用。

七单元热源接自御河道供热主管网。未来结合城市建设，在沿海高速公路南侧新建新区供热厂一座，并沿沿海高速公路支线东侧敷设供热主干管，可双向为本单元供热，保障居民用热需求。

4. 供热系统规划

1) 换热站规划

开发区共规划新建换热站 100 座，每座换热站占地面积为 200~400m²。

2) 热力网规划

规划热网采用枝状管网，直埋敷设。管路上设置分段阀、分枝阀，管高处设排气阀，低处设排水阀。

热力一次网设计供回水温 130°C/70°C；二次网供回水温依实际情况确定。管网以枝状方式铺设，主干管通过热负荷较大较密集的区域，同时应尽量布置在人行道或非机动车道下，热水管网原则上采取直埋方式敷设。

2.3.2.5 燃气系统

1. 燃气现状

中石油天然气管线永-唐-秦天然气长输管线已经为秦皇岛市域范围供气，在杜庄设有一处天然气门站，秦皇岛市燃气公司已由杜庄门站接出 4.0Mpa 高压管道进入制气厂，降压后为市区供气。

现状秦皇岛开发区有压缩天然气储配站一处，气源为车载天然气，已基本实现燃气供应系统。

2. 气源规划

近期以陕-京二线作为气源，远期以俄-中输气管道为主气源。

2.3.2.6 通信系统

1. 现状概述

现状评估区域内暂无邮政通信设施。

2. 通信线路规划

提高通信服务水平及网络覆盖率，在适应市场变化需求的前提下，保证电信新业务的扩展、新技术的应用及为用户提供更稳定、更全面的通信服务，新建电信局所采取“少局所、大容量、多模块、多接入”的方式。

使用高速宽带无线技术覆盖，向公众提供利用无线终端或无线技术获取信息的服务，提供更快更先进的无线网络。

逐步提高无线网络的覆盖率，最终达到 100%。

3. 邮政局所规划

规划在起步服务区内设置一处邮政支局，与通信端局合建，总用地约 1.28hm²；规划在居民集中点、商业区设置邮政代办点，完善邮政网络。

4. 电信局所规划

在核心服务区规划电信局办公及设施中心，规模 1.48hm²。

规划在用户稠密地区结合公建设置电信模块局 6 处，单处装机容量 1.2 万门，服务户数 2000~4000 户，用房建筑面积 260m²。上级信号引自规划电信综合局。

5. 移动通讯规划

本次规划充分考虑移动通信网络和基站建设问题，所有移动通信线路统一规划设计，统一实施管理。

移动基站的服务半径按照 500~1000m 的距离，一般不单独占地，且不宜设置在医院、幼儿园、中小学等建筑内。移动基站所需建筑面积为 40~60m²，各移动通信营运商应相互协调，公平竞争，合理有序发展，确保网络全覆盖。

6. 有线电视规划

结合公建设立有线电视机房，形成若干网络区域，有线电视传输线路应统一纳入综合信息管道中进行布置。积极推广应用先进技术，使光纤干线进入小区，以适应现代有线电视多种综合数字业务的要求，为用户提供相应的服务。

2.3.2.7 环境卫生系统

（一）环境卫生现状

生活垃圾收集、清运方式落后，环卫基础设施相对薄弱。

（二）环境卫生设施规划

1. 规划目标

垃圾实行分类收集、运输和处理，并达到处理无害化、减量化、资源化的目标；医疗垃圾等固体危险废弃物必须单独收集、单独运输、单独处理。

规划城市道路清扫机械化程度达到 80% 以上，城市清运工作机械化、半机械化程度达到 100%，垃圾、粪便无害化处理率达到 100%，城市垃圾容器化收集率达到 100%，水冲式公厕达到 100%，特种垃圾单独处理率达到 100%。

2. 环卫设施规划

（1）垃圾转运站

区域内设置垃圾中转站 1 座，占地 5254m² 左右，设计转运量 150 ~ 450t/d。垃圾采用小型机动车进行收集，收集服务半径 5.0km 以内。生活垃圾运往柳村垃圾焚烧发电厂处理，建筑垃圾统一收集到已建成的秦皇岛市建筑垃圾处理厂综合利用。

(2) 公厕

公厕的数量与配备标准对区域的城市形象展示是至关重要的，重点设开敞空间、公共活动集中区域，公厕间距为 300 ~ 500m，每平方公里不少于 3 座，公厕全部实现水冲式。

(3) 废物箱

在道路两侧或路口设置废物箱。废物箱应美观、卫生、耐用，并能防雨、阻燃。废物箱的设置间隔：交通干道每 50 ~ 80 米 1 座，一般道路每 80 ~ 100 米 1 座。

2.3.2.8 道路与交通设施规划

1. 道路等级规划

根据总体规划，结合开发区规模、主导功能及区域位置，道路等级分为主干路、次干路和支路三个等级。区域规划路网结构为方格网状布局，横向和纵向主干路系统与周边区域路网结构有机融合，形成由主干路、次干路和支路组成的层次分明、功能明确的城市道路网络系统。根据道路需求不同可以做成一块板、多块板的断面形式。

(1) 主干路

承担区域间和区域内的中长距离出行，服务于多种交通方式，设计时速 40 ~ 60km，红线宽度为 40m 和 50m。横向主干路包括：汉江道、运河道、龙海道、黄海道、青海湖路、修水道、御河道；纵向主干路包括：天池路、吉力湖路、千岛湖路、太湖路、栖云山路、梅山湖路、月牙湖路、阳澄湖路。

(2) 次干路

北区内部服务性道路，是对外交通道路和主干路的交通集散道路，设计时速为 40km，规划红线宽度为 30 ~ 40m。横向次干路主要有绥芬河道、潮河道、红河道、动漫道、御河道、五龙河道；纵向次干路主要有沙湖路、双牌湖路、洪泽湖路、深河道、白鱼潭路、温泉湖路、昭阳湖路、草海路、西子湖路、天湖路、梁

子湖路、大通湖路、南漪湖路、成子湖路、桓仁湖路、诺敏河道、新忻河道和东台河道。

(3) 支路

城市支路是结合城市干道网络布置联系城市干道之间的辅助性道路,分散城市干道的客货运职能,承担各功能组团内部出入交通,与城市干道共同形成道路基本结构。支路道路红线宽度为 20m。

具体布置详见图册(A-12-1)秦皇岛经济技术开发区 H-SH-01 单元道路交通规划图、(A-12-2)秦皇岛经济技术开发区 H-SH-02 单元道路交通规划图、(A-12-3)秦皇岛经济技术开发区 H-SH-03 单元道路交通规划图、(A-12-4)秦皇岛经济技术开发区 H-SH-04 单元道路交通规划图、(A-12-5)秦皇岛经济技术开发区 H-SH-05 单元道路交通规划图、(A-12-6)秦皇岛经济技术开发区 H-SH-06 单元道路交通规划图、(A-12-7)秦皇岛经济技术开发区 H-SH-07 单元道路交通规划图、(A-13-1)秦皇岛经济技术开发区 H-SH-01 单元道路竖向规划图、(A-13-2)秦皇岛经济技术开发区 H-SH-02 单元道路竖向规划图、(A-13-3)秦皇岛经济技术开发区 H-SH-03 单元道路竖向规划图、(A-13-4)秦皇岛经济技术开发区 H-SH-04 单元道路竖向规划图、(A-13-5)秦皇岛经济技术开发区 H-SH-05 单元道路竖向规划图、(A-13-6)秦皇岛经济技术开发区 H-SH-06 单元道路竖向规划图、(A-13-7)秦皇岛经济技术开发区 H-SH-07 单元道路竖向规划图

2. 道路交通设施规划

(1) 道路交叉口规划

城市主干路、次干路和支路相互间的交叉口原则上一般按平面交叉口控制,在规划道路红线中根据道路等级和功能预留交叉口展宽段,以利于交叉口渠化组织的要求。区域内道路主要采取简单平交方式。

主干路交叉采用信号灯控制的平面交叉口形式。

参照相关经验确定平面道路交叉口用地控制:

A. 主干路交叉口—进口道路红线加宽15m、展宽长度100~120m、渐变段长度40~50m; 出口道路红线加宽3m,展宽长度60~80m,渐变段长度40~50m。

B. 次干路交叉口—进口道路红线加宽10m、展宽长度80~100m、渐变段长度30~40m; 出口道路红线加宽3m,展宽长度50~70m,渐变段长度30~40m。

(2) 停车场规划

停车场主要有公共停车场和配建停车场两种形式。

公共停车场：区域内规划 20 处停车场，共占地 15.92hm²。

配建停车场：配建停车场是城市停车场的主体，在停车场中占据较大比例，其泊位供应占总体供应的 75%以上。按照《秦皇岛市城市规划管理技术规定》有关要求，提出地块停车配建标准。

4. 道路交通竖向规划

(1) 现状概况

道路竖向结合地形地貌，按照道路等级、性质的不同而定。现状地势总体呈北高南低，东高西低，地形较为平坦。

(2) 竖向规划

依据《城乡建设用地竖向规划规范》（CJJ83-2016），道路规划纵坡的确定应满足下列要求：

表 2.3.2.8-1 机动车车行道规划纵坡

道路类别	设计时速	最小纵坡 (%)	最大纵坡 (%)
快速路	60-100	0.3	4-6
主干路	40-60		6-7
次干路	30-50		6-8
支路	20-40		7-8

表 2.3.2.8-2 非机动车车行道规划纵坡与限制坡长 (m)

坡度 (%)	限制坡长 (m)	自行车	三轮车、板车
3.5		150	--
3.0		200	100
2.5		300	150

道路横坡宜为 1%~2%。当道路坡度小于 0.2%时，宜采用多坡向或特殊措施组织地面排水，也可设置下凹式绿地或雨水滞蓄设施收集、储存雨水。区域道路设计标高控制范围 22.42~43.00m，道路纵坡不大于 1.63%。

2.4 施工组织

2.4.1 施工生产生活区布置

2.4.1.1 布置要求

施工生产生活区原则上要求布置在项目占地范围内。点、块、片状项目，要求施工生产生活区布置在项目区内，线型项目要求施工生产生活区布置在征地红线范围内。

项目区内不能满足施工生产生活区布置要求的，施工生产生活区布置要从以下几方面考虑。

- 1.控制施工生产生活区占地，避开植被相对良好的区域和基本农田。
- 2.优先租用已有硬化场地，减少新增扰动面积。
- 3.提倡各项目共用施工生产生活区，包括时间上的同时共用和接续共用。

2.4.1.2 共用施工生产生活区防治责任

两个或两个以上项目共用施工生产生活区，可分为同时共用和接续共用。

同时共用施工生产生活区的，项目建设期由共同使用人协商确定一位代表人承担水土流失防治责任，项目建设完成后，由共同使用人协商确定一位代表人负责施工生产生活区临时占地的恢复。接续共用施工生产生活区的，项目建设期施工生产生活区水土流失防治责任由当前使用人承担，项目建设完成后，由施工生产生活区最终使用人负责临时占地的恢复。

2.4.2 施工便道布置

2.4.2.1 对外交通运输

1. 评估区域对外交通

评估区域内有京秦铁路、102国道、抚昌黄公路、秦抚快速路等对外联系通道，现状能够满足开发区与秦皇岛市中心区及其他城市组团当下的交通运输要求，区域可达性强。随着区域内建设和发展，评估区域对内对外交通将同步发展，

路网完善，交通便利。

秦皇岛经济技术开发区规划城市道路 25 条，包括 10 条主干路，15 条次干路，6 条支路。能够满足区域中点、块、片和线状项目交通要求。

2. 建设项目对外交通

缺少项目对外交通运输条件的项目，在场外施工便道布置时要注意以下方面：

(1) 在满足交通运输要求的前提下，选取施工便道宽度、长度最小方案。

(2) 做好项目建设期和项目建设完成后施工便道的防护措施。

(3) 建设完成后，施工便道的建筑废料，如碎石铺筑或硬化地面拆除后的废料，要有明确去向。

2.4.2.2 对内交通运输

项目内交通运输采用永临结合的方式，布设在项目占地范围内，点、块、片状项目，施工便道布置在项目区内，线型项目施工便道布置在征地红线范围内。

2.4.3 施工力能

秦皇岛经济技术开发区内优先完善道路、供水、供电线路等公用设施，施工力能完备。

1. 施工供水：优先利用现有市政供水管线，需基坑降水的项目应优先利用降水。

2. 施工供电：优先利用现有市政供电线路。缺少市政供电条件的项目可采用自备电机等其他方式发电。

3. 施工通讯：采用移动电话。

2.4.4 施工方法与工艺

根据区域内工程建设的特点，施工划分为房屋建筑类、道路管线类、河道整治类、绿化工程类。

项目在施工前，进入施工准备阶段。根据项目区现状不同，施工开始前应先进进行现有构筑物拆除、硬化场地拆除或现有植被清理等，对项目建设区内存在表

土的，应进行剥离并集中堆放进行保护，在工程施工后期作为绿化覆土综合利用后，尚有多余土方的统一运至区域待建区进行区域调配。

2.4.4.1 房屋建筑类

1. 场地平整

场地平整根据施工进度不同，分为施工前场地平整和地下建筑物完工后场地平整，其中前者须清除表面非种植部分、须清除垃圾、地面石块等，在场地清理后，采取机械方式对工程区进行场平、填筑，便于施工队伍进场；后者则是在建筑物完工后，采取机械配合人工方式，将工程开挖的土方在建筑物周边平摊压实，便于后期硬化，在种植地被植物前，要尽可能使种植场地的表层土壤的土质疏松、透气、肥沃，地面平整、排水良好，为其生长发育创造良好的立地条件，便于后期绿化。

场地平整过程中涉及土方较大时，土方开挖宜采用机械开挖、人工清理修坡相结合的方式，开挖土方及时清运、回填；土方回填采用机械和人工相结合的施工方法，土方由挖掘机装土，自卸汽车运土，推土机铺土、摊平，用震动碾压机碾压，边缘压实不到之处，辅以人工和电动冲压夯夯实。

2. 基槽开挖与回填

各类建（构）筑物基础视其大小、深浅、相邻间距和基础形式的不同，分别采用机械和人工开挖，机械输送；对于成片基础如主建筑物或管道走廊等，采用大开挖，反之采用单独或局部成片的开挖方式。基础施工应避免在雨天施工。人工开挖基槽（沟）深度根据不同冻土深度确定，开挖深度应在冻土深度以下；开口坡度根据不同的土质条件确定，挖出的基槽土临时堆放在一侧。

基础施工完成，基础混凝土强度达到设计要求后，再进行基础回填。建（构）筑物基槽及沟道等挖方除一部分用于基础回填外，多余部分应首先考虑在项目区地势低洼处进行整平，尚有余土的统一运至区域待建区进行区域调配。

3. 施工降水

有地下建筑的项目，地下建筑物施工土方开挖前应进行降水。施工时序：设备进场—布置井点—井点管安装、管井成井—降水—测量地下水位符合要求—基坑开挖—底层开挖—地下室结构施工—防水层施工—回填—井点拆除、管井填封—设备退场。

施工降水一般采用管井降水施工工艺，应做降水帷幕。在建筑物基坑外布设管井，井径一般为 600mm，根据各项目地勘报告确定地下水位埋深，且根据设计深度控制井深，井内安装水泥滤管，外填米石或粗砂滤料。在底板位置处埋设钢管，钢管在底板中部位置内外侧设止水环，使得封闭管后，此处不发生渗水，并配置一定的抽水设备，通过排水软管就近排入市政排水管网，可不间断地将地下水抽走，使基坑范围内的地下水降至设计深度。施工降水之前应编制水资源论证报告，申请取水，取得取水许可后，方可降水。

2.4.4.2 道路管线类

1. 管线工程施工

管线敷设顺序为：测量放线—清除障碍物—表土剥离—平整工作带—修施工便道—管材运输—布管、组装—管沟开挖—下沟—回填—竣工验收。

管线施工主要采用机械施工，开挖的土方，临时堆放在管线作业带一侧，另一侧放置管线，待管线安装完毕后回填。管材采用汽车运输，分段或用吊车整体吊放在管沟内。

由于管沟开挖、堆土、管线施工安装的机械设备和施工人员活动，需一定宽度的管线作业带。作业带宽度须能满足车辆和大型施工机械作业要求，一般情况下要求对作业带上的附着物进行清除，管线敷设作业带施工期较短，管线安装连接完毕、管沟覆土回填后，管线工程施工完成，如果路面工程不能同期施工，要完成作业带的恢复治理。

2. 道路施工

(1) 路基工程

路基取土、填土尽量全部利用挖填土方纵向调配。按照规范分层填筑、碾压，压实度达到标准要求。

路基施工采用机械化，大型机械作业。施工过程中，过湿土均在采用翻松晾晒或在路基上摊铺晾晒，待达到要求的含水量后碾压。碾压工作要及时快速，确保达到密实度要求。

路基填筑，在路基全宽范围内分层填筑，分层碾压。根据不同的填料选择机械类型，并修筑试验段，取得合理试验参数后，在合同段按标准程序化进行。

土方开挖要及时运走回填，施工时车辆要做好防尘及防护措施。

(2) 路面工程

为保证项目的工程质量，路面施工应全部实行机械化。从混合料包括沥青混凝土以及基层混合料等的拌和、运输、摊铺到碾压成型及养护，均应使用机械操作。其中混合料，注意其材料的质量；有温度和时间要求的则必须严格掌握和控制。

3. 桥梁工程

一般桥梁工程总体施工顺序为钻孔灌注桩—土方工程—桥台桥墩施工—预制板、梁施工—桥面铺装及引道施工。各施工项目具体施工方法叙述如下：

(1) 钻孔灌注桩

钻孔灌注桩可采用回旋钻机造孔、泥浆护壁的成孔工艺。对钻孔、清孔、灌注混凝土过程中排出的泥浆，用管子导入泥浆池贮存，以便随时补充孔内泥浆，同时防止其对周围环境的污染。钢筋笼采用卷扬机等进行吊装，吊装时需对准孔位，尽量竖直轻放、慢放，遇障碍物可慢起慢落和正反旋转使之下落。灌注桩混凝土现场拌制后，运至槽孔边，接导管灌入，混凝土浇筑应保持连续性。待桩身混凝土达到一定强度时，即可凿除桩头多余混凝土。

(2) 土方开挖和混凝土浇筑

桥梁基础开挖后，桥梁混凝土在现场拌制后，运至开挖基础处，桥墩混凝土应待下部灌注桩混凝土达到一定强度后进行浇注。桥台混凝土根据地形条件直接入仓或设溜槽入仓，桥墩混凝土搭设平台进行施工，混凝土运至浇筑面由手动葫芦吊送入仓。浇筑混凝土时，要严格分层，层厚与浇筑层面积及运输能力相适应，以施工中不产生冷缝为依据控制混凝土分层分块。上层混凝土浇筑时，振捣器应插入下层混凝土，确保上下层混凝土结合紧密。混凝土浇筑满仓后，用水准仪控制表面高程，确保成型混凝土面高程与设计相符，混凝土终凝前，应人工压实、抹平、收光。混凝土终凝后，及时养护。

(3) 板梁吊装

桥面板应待桥墩台混凝土达到一定强度后进行吊装，桥面板运至现场后，确定吊放次序并编号，调整位置，对准桥梁轴线方向，采用“双钓鱼法”，设两副人字形扒杆安装就位，水准仪控制定位。

2.4.4.3 河道整治类

1.河道清淤

河道清淤首先进行河道截流排水，布置围堰分段施工。清淤按照自上游至下游、先中央后两侧的顺序施工。首先抽水、清淤泥。抽水的潜水泵型号和数量可根据围堰内的水量的多少来决定。在施工准备期间要充分的准备所需的水泵及相关的设备等。然后进行河道中央的淤泥挖掘，施工时挖掘机不能一次将河道中央的淤泥挖至河堤上，河道中央的淤泥需经过2~3次倒运方能至河道两侧，淤泥全部清除至原状土，将淤泥集中，采用装载机配合运土车将淤泥全部运至指定地点，挖泥深度根据现场实际确定，但必须保证将淤泥清走，露出原状土层。

(1) 进行抽水工作，由于水域范围内抽水工程量大，需要合理组织，避免出现河水倒流泡坏换填河道的情况。

(2) 在抽水后按照施工组织顺序对河道进行清淤，淤泥现场外运到指定地方，防止污染环境。清淤时根据淤泥厚度用挖掘机清除淤泥和边清淤边换填的挤淤施工。清淤时采用两台挖掘机对位站立进行挖除淤泥，两台挖掘机同时作业时，互相应保持一定的安全距离，防止臂架相互碰撞。

(3) 每处河道均需由项目部测量人员测量其清淤前、后标高，并绘制相对应的平面图和断面图，由监理复核，必要时由业主指定的测量中心派专人进行复测。其中，河道平面图需标明几何尺寸及其与路基的相对位置；河道断面图要测出各测点清淤前后的高程，绘制出河道清淤断面图，并利用河道清淤数量计算表计算出该塘的清淤量。

(4) 清淤时，原则上不得超过设计深度，如果清至设计深度后存在不良土质，必须由现场监理、设计代表会同业主代表通过现场观察及试验作出判别，确属淤泥的再往下清。

2.护岸工程

首先进行基础土方开挖，挖掘机挖掘时不能挖过施工基准面以下，在无法截止水流的情况下，使用潜水泵等，确保在干燥的状态下进行施工。其次根据护岸工程种类、设计断面形式布置护岸工程。

(1) 浆砌石采用铺浆法砌筑，水泥砂浆沉入度4~6cm，块石分层卧砌，上下错缝，内外搭砌。必要时设拉石，不得采用外表面侧立石块、中间填心的方法，

不得有空缝。块石使用前用水湿润，对石料表面的污泥、杂物等冲洗干净。灰缝厚度 20~35mm，座浆、竖缝砂浆饱满，较大空隙采用碎石填塞，不得采用先摆碎石块后塞砂浆或干填碎石块的方法。

(2) 墙身砌筑程序遵循先“角石”，再砌“面石”，最后砌“腹石”。角石用以确定挡墙的位置和外形，选择比较方正的大石块，先行试放，必要时须稍加修凿，然后铺灰安砌。角石位置必须准确，角石砌好后，可把样线移挂到角石上。面石选择长短不一的石块，以便与腹石交错衔接。面石的外露面比较平整，厚度与角石略同，砌筑时也应先行试放和修凿，然后铺浆座砌，并使灰浆挤紧。坡面采用自下而上方式砌筑。

(3) 砌体外露面宜在砌筑后 12~18 小时之内及时养护，经常保护外露面的湿润。养护时间为 14 天。当最低气温在 0~5℃时，砌筑作业注意表面保护；当最低气温在 0℃以下或最高气温超过 30℃时，砌筑没有保温措施时应停止砌筑。无防雨棚的仓面，遇大雨立即停止施工，妥善保护表面；雨后先排除积水，并及时处理受雨水冲刷部位。

(4) 砌体尺寸、位置允许偏差按如下标准控制：轴线位移不超过 50mm，基础、顶面标高不超过 20mm，墙面坡度不超过 0.5%H，2m 长度表面平整度不超过 30mm。砌筑完成后，按照设计要求勾缝，勾缝应保持块石砌合的自然接缝，力求美观、匀称、块石形态突出、表面平整。

(5) 砌体表面溅染的砂浆清除干净。勾缝砂浆必须单独拌制，不得与砌筑砂浆混用。清缝在块石砌筑 24 小时后进行，缝宽不小于砌缝宽度，缝深不小于缝宽的两倍。勾缝前必须将槽缝冲洗干净，不得残留积水和灰渣，并保持缝面湿润。勾缝砂浆分几次向缝内填充压实，直至与外表齐平，然后抹光。勾缝后要养护 21 天。

2.4.4.4 绿化工程类

居民区绿地、广场绿地、公园绿地要注重景观效果，工业企业绿地、交通绿地要注重防护效果，水域及农林用地中的绿地要注重生态修复的效果。植物栽植要选择雨季或雨季即将来临之前进行，防止恶劣天气造成不必要的损失，造成新的水土流失。

建筑植树：在实施植树绿化的区域内，按照设计的株行距，挖好植树坑。栽

植时应将树苗扶直、栽正；填土时应先填表土、湿土，后填生土、干土，分层踩实。一次性浇透水，在覆一层虚土，以利保墒。规则式种植应保持对称平衡，行列种植树木应在一条线上，相邻植株规格应合理搭配，种植的树木应保持直立，不得倾斜，应注意观赏面的合理朝向；珍贵树种应采取树冠喷雾、树干保湿和树根喷布生根激素等措施；种植时，根系必须舒展，填土应分层踏实种植深度应与原种植线一致；种植应按设计图纸要求核对苗木品种、规格及种植位置。

种草：播种前将种子去杂、精选，然后浸种、消毒、去芒，并轻度擦破种皮；春季播种需在地面温度回升到 15℃以上，土壤墒情较好时进行，夏季播种在透雨后进行。播种采用人工撒播，少量覆土，并镇压。

2.5 土石方

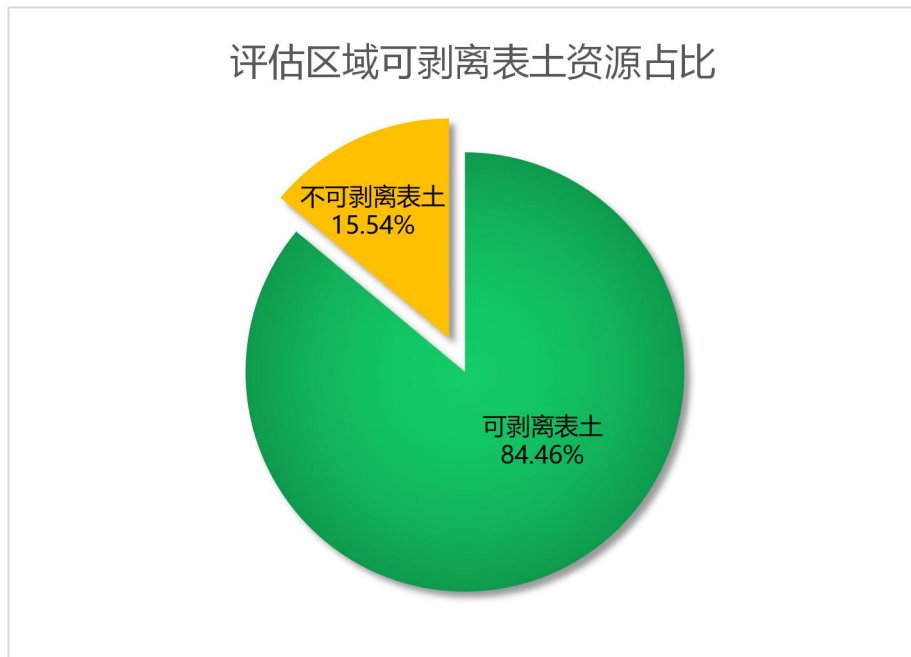
2.5.1 表土剥离与回覆

2.5.1.1 表土资源调查

本项目表土资源调查范围为土地利用现状是耕地、林地、草地的地块，调查总面积为 1238.45hm²。

经调查，评估区域内土壤主要为褐土和棕壤，主要有淋溶褐土、潮褐土两个亚类，土壤质地以砂壤和轻壤为主，前者砾石含量较多，养分含量较低，易受干旱威胁；后者土层深厚，土壤水分条件较好，肥力适中，适宜栽培多种作物；pH6.5~7.0，表层土壤有机质含量为 0.7~1.9%，速效氮 80.3~124.8ppm，速效磷 31.5~48.3ppm，速效钾 76.1~118.6ppm。去除低洼易涝地块填土改造的草地面积和贫瘠荒草地面积，确定可剥离表土面积为 1046.06hm²。

表土资源分布见图册（A-07）评估区域表土资源分布图、（A-09）评估区域可剥离表土资源分布图；评估区域可剥离表土资源占比示意图见下图。



项目组采用样方法进行调查取样，本项目表土剥离区调查范围为土地利用现状是耕地、林地、草地的地块，调查总面积为 1238.45hm²。调查内容主要包括土壤剖面特性、土壤质地、土壤 pH 值、土壤有机质含量、土壤污染状况等指标进行详细调查。在开展土壤调查时，按如下步骤进行：

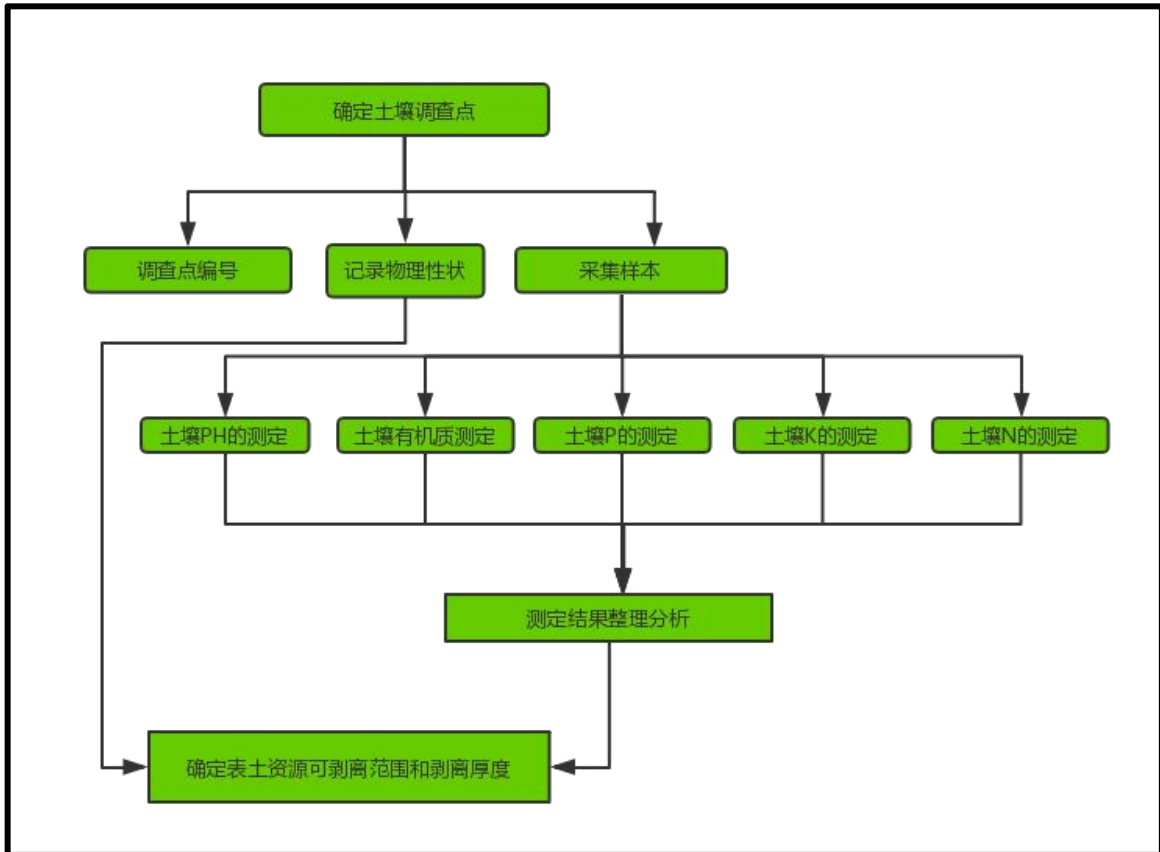


图 2.5.1.1-1 可剥离表土资源调查流程图

1. 土壤调查点的确定

在调查区域地图上按经纬网划分样方，以经纬度 $30'' \times 30''$ 为一个单元，然后采用路线调查法，以穿越土地利用类型和微地貌类型最多确定调查路线，路线经过的样方确定为采样点，符合随机采样的原则。土壤剖面按地块及土地利用现状确定，即土地利用现状相同的同一微地貌地块上调查一个土壤剖面，测量土层厚度及土壤质地；同时采集表土层（0~30cm）混合样品，带回实验室进行土壤理化性状分析，样点的分布见图册（A-08）评估区域表土资源调查路线图。

2. 调查点编号

调查点编号顺序采用沿线路，按照取土顺序编制，调查点编号具有唯一性。如点 1 表示调查范围中第一个取土调查点。

3. 剥离区评价

通过现场踏勘，共调查了 88 个土壤剖面，采集了 88 个土壤样品，测试土壤理化数据 88 套（样本理化性状详见表），测试方法参照《土壤理化分析》，结论如下：

（1）评估区域内现有耕地中，存在自然发生层次的表土厚度在 30cm 以上，

有机质含量平均为 1.2%~1.9%，符合剥离标准，土壤中氮、磷、钾等养分含量均在常规耕地水平之上，土壤质地为壤质，平均可剥离厚度确定为 30cm。

(2) 现有林地中除个别原低洼回填造地区域因有效土层厚度小于 25cm、有机质含量不足 10g/kg，属于《绿化用表土保护技术规范》(LY/T2445-2015)中 IV 类表土，不具备剥离价值外，乔木林地(含果园和苗圃地)、灌木林地表土状况可满足剥离条件。

(3) 现状为草地的地块，多属荒废地块，地力极差，有效土层厚度不足 25cm，有机质含量不足 10g/kg，属于《绿化用表土保护技术规范》(LY/T2445-2015)中 IV 类表土，不具备剥离价值。

(4) 本次评估范围经实地调查，具有表土的土地利用类型为耕地、林地和草地。走访调查发现，该片区内的表土主要有两类，一类是在自然成土过程中发生的位于表层的土壤，通常称为腐殖质层，主要分布在平地及岗地等以正地形为主的微地貌部位，土地利用现状为耕地和林地，理化性状符合《绿化用表土保护技术规范》(LY/T2445-2015)中 II、III 类表土标准，表土层厚度为 30~35cm；另一类一部分是分布在原为低洼易涝地段以负地形为主的微地貌部位，在区域开发过程中，未知权属土方覆盖低洼易涝地块改造的草地；还有部分为贫瘠荒地，用地类型为草地。这两种地块无明显表土层，耕作层理化性状较差，有效土层厚度小于 25cm，在《绿化用表土保护技术规范》(LY/T2445-2015)属于 IV 类表土，不具备剥离利用的价值。

(5) 综上，评估区域内可满足表土剥离的地块为耕地和林地，剥离厚度确定为 30cm。

土壤特性调查表详见表 2.5.1.1-1。

表 2.5.1.1-1 土壤特性调查表

调查点	坐标		利用现状	土壤类型	坡度 /%	耕层质地	质地构型	pH	有机质含量 /%	速效 N /ppm	速效 P /ppm	速效 K /ppm	有效土层厚度 /cm	土壤污染状况	生物多样性
	E°	N°													
点 1	119.379770	39.887583	水浇地	棕壤	0	轻壤	夹层型	6.5	1.5	103.1	36.1	112.3	64	无	一般
点 2	119.377088	39.889450	水浇地	棕壤	0	轻壤	夹层型	6.5	1.6	102.4	35.7	115.2	72	无	一般
点 3	119.382624	39.891381	水浇地	棕壤	0	轻壤	夹层型	6.5	1.7	104.5	45.3	118.3	78	无	一般
点 4	119.381830	39.895265	灌木林地	褐土	0	轻壤	夹层型	6.6	1.6	88.2	46.5	103.5	66	无	一般
点 5	119.385199	39.893248	乔木林地	褐土	0	轻壤	夹层型	6.6	1.6	121.2	31.5	113.6	55	无	一般
点 6	119.386873	39.895394	灌木林地	褐土	0	轻壤	夹层型	7.0	1.5	89.4	35.6	103.5	68	无	一般
点 7	119.388246	39.891575	乔木林地	褐土	0	轻壤	夹层型	6.6	1.8	113.5	37.9	106.4	56	无	一般
点 8	119.390724	39.893559	灌木林地	褐土	0	轻壤	夹层型	6.7	1.4	87.1	36.6	103.5	64	无	一般
点 9	119.394544	39.897368	灌木林地	褐土	0	砂壤	夹层型	6.8	1.2	86.1	35.7	107.6	64	无	一般
点 10	119.387495	39.900855	水浇地	棕壤	0	轻壤	夹层型	6.7	1.6	106.1	38.4	117.6	79	无	一般
点 11	119.391872	39.901241	灌木林地	褐土	1	轻壤	夹层型	6.8	1.4	85.2	42.4	112.1	67	无	一般
点 12	119.390156	39.904846	灌木林地	褐土	0	轻壤	夹层型	6.9	1.3	81.7	40.1	110.0	62	无	一般
点 13	119.395263	39.906949	灌木林地	褐土	0	轻壤	夹层型	7.0	1.3	82.5	36.3	109.4	68	无	一般
点 14	119.396207	39.903902	灌木林地	褐土	4	砂壤	夹层型	6.9	1.5	88.7	37.2	106.8	59	无	一般
点 15	119.400584	39.906048	乔木林地	褐土	5	砂壤	夹层型	6.9	1.9	114.2	35.3	107.1	54	无	一般
点 16	119.399307	39.897218	水浇地	棕壤	0	轻壤	夹层型	6.9	1.4	106.7	39.7	116.2	78	无	一般
点 17	119.399822	39.891725	水浇地	棕壤	0	轻壤	夹层型	6.6	1.9	104.9	31.8	116.8	76	无	一般
点 18	119.400209	39.889279	水浇地	棕壤	0	轻壤	夹层型	6.8	1.6	105.2	32.9	117.2	73	无	一般
点 19	119.393857	39.888420	灌木林地	褐土	0	砂壤	夹层型	6.8	1.4	84.7	47.1	107.6	55	无	一般
点 20	119.406861	39.892068	水浇地	褐土	0	砂壤	夹层型	6.9	1.6	104.2	38.4	111.1	77	无	一般
点 21	119.412826	39.894686	水浇地	褐土	0	轻壤	夹层型	6.3	1.4	107.5	32.5	116.2	74	无	一般

续表 2.5.1.1-1 土壤特性调查表

调查点	坐标		利用现状	土壤类型	坡度/%	耕层质地	质地构型	pH	有机质含量/%	速效 N /ppm	速效 P /ppm	速效 K /ppm	有效土层厚度/cm	土壤污染状况	生物多样性
	E°	N°													
点 22	119.421387	39.895523	水浇地	褐土	0	轻壤	夹层型	6.8	1.6	102.4	33.6	114.1	75	无	一般
点 23	119.417246	39.899321	草地	褐土	0	轻壤	紧实型	6.5	0.9	86.5	48.3	81.1	12	无	一般
点 24	119.415358	39.902539	草地	褐土	0	轻壤	紧实型	6.9	0.8	85.1	35.3	83.6	11	无	一般
点 25	119.409822	39.897475	水浇地	褐土	0	轻壤	夹层型	6.8	1.5	109.5	41.6	117.3	72	无	一般
点 26	119.408062	39.900394	乔木林地	褐土	4	砂壤	夹层型	6.9	1.6	116.5	44.1	103.1	59	无	一般
点 27	119.406045	39.903312	灌木林地	褐土	3	砂壤	夹层型	6.7	1.4	83.2	36.6	103.1	54	无	一般
点 28	119.411324	39.904213	灌木林地	褐土	6	砂壤	夹层型	6.8	1.3	84.1	32.2	111.2	52	无	一般
点 29	119.413813	39.909105	草地	褐土	0	轻壤	夹层型	6.3	1.2	80.3	42.1	84.3	10	无	一般
点 30	119.411453	39.911895	灌木林地	褐土	0	砂壤	夹层型	6.8	1.2	87.2	36.7	108.9	51	无	一般
点 31	119.418791	39.908934	灌木林地	褐土	3	砂壤	夹层型	6.8	1.3	86.5	33.2	107.4	53	无	一般
点 32	119.419660	39.912206	灌木林地	褐土	2	砂壤	夹层型	6.6	1.2	80.3	37.6	106.4	59	无	一般
点 33	119.425754	39.912464	旱地	褐土	0	砂壤	夹层型	6.8	1.3	106.1	45.2	106.4	64	无	一般
点 34	119.429531	39.913107	灌木林地	褐土	0	砂壤	夹层型	6.7	1.4	82.5	31.8	106.8	57	无	一般
点 35	119.433908	39.908086	草地	褐土	2	砂壤	紧实型	7.1	0.8	87.1	41.6	83.0	13	无	一般
点 36	119.423480	39.903580	乔木林地	褐土	0	砂壤	夹层型	6.9	1.6	118.4	33.5	102.1	57	无	一般
点 37	119.514331	39.947397	旱地	褐土	0	砂壤	夹层型	6.7	1.3	101.4	32.9	108.1	75	无	一般
点 38	119.511713	39.946689	乔木林地	褐土	4	砂壤	夹层型	7.0	1.5	124.8	36.4	103.2	52	无	一般
点 39	119.509117	39.944714	草地	褐土	0	轻壤	夹层型	6.7	1.1	83.5	32.8	86.1	13	无	一般
点 40	119.504890	39.947890	草地	褐土	0	轻壤	夹层型	6.8	1.0	81.1	47.1	84.2	11	无	一般
点 41	119.492638	39.946131	灌木林地	褐土	0	砂壤	夹层型	6.8	1.5	89.2	42.8	103.2	58	无	一般
点 42	119.489676	39.945036	乔木林地	褐土	0	砂壤	夹层型	6.7	1.7	109.1	43.5	103.6	50	无	一般

续表 2.5.1.1-1 土壤特性调查表

调查点	坐标		利用现状	土壤类型	坡度 /%	耕层质地	质地构型	pH	有机质含量 /%	速效 N /ppm	速效 P /ppm	速效 K /ppm	有效土层厚度 /cm	土壤污染状况	生物多样性
	E°	N°													
点 43	119.486587	39.943727	旱地	褐土	0	砂壤	夹层型	6.8	1.4	102.5	34.8	106.3	76	无	一般
点 44	119.485406	39.941603	灌木林地	褐土	6	砂壤	夹层型	6.7	1.2	86.4	33.98	113.2	53	无	一般
点 45	119.480128	39.941152	乔木林地	褐土	0	轻壤	夹层型	6.5	1.6	108.1	33.1	104.8	53	无	一般
点 46	119.479849	39.939951	乔木林地	褐土	8	砂壤	夹层型	6.5	1.8	121.1	31.8	103.6	51	无	一般
点 47	119.476587	39.940123	旱地	褐土	0	砂壤	夹层型	7.4	1.2	105.3	34.1	100.2	68	无	一般
点 48	119.470772	39.937269	灌木林地	褐土	0	砂壤	夹层型	6.7	1.4	82.5	31.8	106.8	57	无	一般
点 49	119.461653	39.935144	草地	褐土	0	轻壤	夹层型	6.4	0.9	86.1	44.1	84.3	12	无	一般
点 50	119.451181	39.932827	草地	褐土	0	轻壤	紧实型	6.6	1.0	81.3	43.8	86.9	13	无	一般
点 51	119.429767	39.936174	水浇地	褐土	0	轻壤	夹层型	6.7	1.8	103.4	39.2	117.2	68	无	一般
点 52	119.434541	39.941163	水浇地	褐土	0	轻壤	夹层型	6.8	1.6	108.4	47.4	118.6	76	无	一般
点 53	119.422825	39.938803	旱地	褐土	0	砂壤	夹层型	6.8	1.4	103.4	34.1	107.1	72	无	一般
点 54	119.414800	39.934812	旱地	褐土	0	砂壤	夹层型	7.1	1.3	104.4	36.7	109.2	77	无	一般
点 55	119.413191	39.938502	旱地	褐土	1	砂壤	夹层型	7.4	1.5	104.2	35.7	102.3	66	无	一般
点 56	119.408502	39.938342	乔木林地	褐土	4	砂壤	夹层型	6.9	1.6	116.5	44.1	103.1	59	无	一般
点 57	119.401593	39.930960	水浇地	棕壤	0	轻壤	夹层型	6.3	1.6	108.1	40.1	117.2	62	无	一般
点 58	119.398932	39.934307	水浇地	棕壤	0	轻壤	夹层型	6.4	1.4	107.4	32.2	116.2	67	无	一般
点 59	119.399275	39.926754	乔木林地	褐土	0	砂壤	夹层型	6.7	1.7	109.1	43.5	103.6	50	无	一般
点 60	119.395713	39.926583	水浇地	褐土	0	砂壤	夹层型	6.7	1.7	108.1	32.8	116.4	73	无	一般
点 61	119.389791	39.925553	水浇地	褐土	0	砂壤	夹层型	6.6	1.4	109.5	45.3	112.1	68	无	一般
点 62	119.397130	39.919759	灌木林地	褐土	6	砂壤	夹层型	6.6	1.2	80.3	37.6	106.4	59	无	一般
点 63	119.392066	39.911734	水浇地	褐土	0	轻壤	夹层型	6.8	1.5	109.5	37.9	114.2	68	无	一般

续表 2.5.1.1-1 土壤特性调查表

调查点	坐标		利用现状	土壤类型	坡度 /%	耕层质地	质地构型	pH	有机质含量 /%	速效 N /ppm	速效 P /ppm	速效 K /ppm	有效土层厚度 /cm	土壤污染状况	生物多样性
	E°	N°													
点 64	119.496393	39.941689	水浇地	褐土	0	轻壤	夹层型	6.7	1.4	112.7	39.2	112.1	64	无	一般
点 65	119.495770	39.938792	草地	褐土	5	砂壤	夹层型	6.6	0.7	84.1	36.1	91.0	15	无	一般
点 66	119.497444	39.933771	灌木林地	褐土	6	砂壤	夹层型	6.9	1.2	86.4	33.98	113.2	53	无	一般
点 67	119.490149	39.928063	乔木林地	褐土	0	轻壤	夹层型	6.5	1.6	108.1	33.1	104.8	53	无	一般
点 68	119.483797	39.923171	乔木林地	褐土	0	砂壤	夹层型	6.5	1.8	121.1	31.8	103.6	51	无	一般
点 69	119.476802	39.929994	乔木林地	褐土	0	砂壤	夹层型	6.9	1.6	118.4	33.5	102.1	57	无	一般
点 70	119.484827	39.935273	水浇地	褐土	0	轻壤	夹层型	6.6	1.6	107.5	46.4	116.8	62	无	一般
点 71	119.476802	39.920124	灌木林地	褐土	1	轻壤	夹层型	6.8	1.4	85.2	42.4	112.1	67	无	一般
点 72	119.469206	39.916605	灌木林地	褐土	0	轻壤	夹层型	6.9	1.3	81.7	40.1	110.0	62	无	一般
点 73	119.459722	39.916390	灌木林地	褐土	0	轻壤	夹层型	6.6	1.3	82.5	36.3	109.4	68	无	一般
点 74	119.434573	39.918493	灌木林地	褐土	4	砂壤	夹层型	6.9	1.5	88.7	37.2	106.8	59	无	一般
点 75	119.437105	39.922613	灌木林地	褐土	0	砂壤	夹层型	6.8	1.2	87.2	36.7	108.9	51	无	一般
点 76	119.440667	39.926132	灌木林地	褐土	6	砂壤	夹层型	6.8	1.3	86.5	33.2	107.4	53	无	一般
点 77	119.435431	39.926089	灌木林地	褐土	6	砂壤	夹层型	6.6	1.2	80.3	37.6	106.4	59	无	一般
点 78	119.439980	39.930059	乔木林地	褐土	0	轻壤	夹层型	6.5	1.6	108.1	33.1	104.8	53	无	一般
点 79	119.415047	39.918794	水浇地	褐土	0	砂壤	夹层型	6.9	1.5	117.4	46.5	113.2	73	无	一般
点 80	119.431687	39.929919	草地	褐土	2	轻壤	夹层型	6.6	0.9	83.4	38.1	86.3	14	无	一般
点 81	119.428039	39.930391	水浇地	褐土	0	轻壤	夹层型	6.8	1.6	117.4	42.4	116.4	80	无	一般
点 82	119.427782	39.932773	水浇地	褐土	0	轻壤	夹层型	6.9	1.4	116.2	42.1	113.2	76	无	一般
点 83	119.426666	39.926293	灌木林地	褐土	0	砂壤	夹层型	6.8	1.5	89.2	42.8	103.2	58	无	一般

续表 2.5.1.1-1 土壤特性调查表

调查点	坐标		利用现状	土壤类型	坡度/%	耕层质地	质地构型	pH	有机质含量/%	速效 N /ppm	速效 P /ppm	速效 K /ppm	有效土层厚度/cm	土壤污染状况	生物多样性
	E°	N°													
点 84	119.418791	39.923439	乔木林地	褐土	0	砂壤	夹层型	6.7	1.7	109.1	43.5	103.6	50	无	一般
点 85	119.412440	39.921572	草地	褐土	0	轻壤	紧实型	6.9	0.8	86.5	38.4	76.1	10	无	一般
点 86	119.409950	39.919298	乔木林地	褐土	1	砂壤	夹层型	6.5	1.8	121.1	31.8	103.6	51	无	一般
点 87	119.408631	39.927398	灌木林地	褐土	0	砂壤	夹层型	6.7	1.4	82.5	31.8	106.8	57	无	一般
点 88	119.416506	39.930488	草地	褐土	0	砂壤	紧实型	6.7	0.7	84.2	35.8	88.0	11	无	一般
点 84	119.418791	39.923439	乔木林地	褐土	0	砂壤	夹层型	6.7	1.7	109.1	43.5	103.6	50	无	一般
点 85	119.412440	39.921572	草地	褐土	0	轻壤	紧实型	6.9	0.8	86.5	38.4	76.1	10	无	一般
点 86	119.409950	39.919298	乔木林地	褐土	1	砂壤	夹层型	6.5	1.8	121.1	31.8	103.6	51	无	一般
点 87	119.408631	39.927398	灌木林地	褐土	0	砂壤	夹层型	6.7	1.4	82.5	31.8	106.8	57	无	一般
点 88	119.416506	39.930488	草地	褐土	0	砂壤	紧实型	6.7	0.7	84.2	35.8	88.0	11	无	一般

2.5.1.2 表土剥离与保护

通过现场勘查分析,本次评估区域可剥离表土面积为 1046.06hm²,剥离厚度 30cm。生产建设过程中应做好表土剥离、保护和利用。区域表土可剥离量为 313.82 万 m³,按照区域内自平衡原则,区域表土回覆量为 313.82 万 m³。

秦皇岛经济技术开发区管理委员会应分批次编制表土剥离实施方案等系列工作。在工程建设前根据实施方案对表土进行剥离、堆存和保护。表土利用时,遵照统一调度和管理,按照就近原则和需求数量原则进行使用,剥离后的表土用于项目区及周边城镇、城市绿化建设。

建设区因建设扰动地表,施工前应进行表土剥离,并注意表土保护,绿化时应进行表土回覆利用。表土保护方向为剥离扰动占压范围内全部表土,堆置在项目区临时堆土场,采用拦挡、苫盖、撒播种草等措施进行防护,并在绿化根据各自绿化需要进行土壤改良加以利用。

生产建设项目防治责任范围内的表土保护责任由项目法人单位负责。生产建设项目防治责任范围内的表土保护责任由项目法人单位负责。详见图册((A-07)评估区域表土资源分布图、(A-09)评估区域可剥离表土资源分布图。

2.5.2 场地平整土石方

秦皇岛经济技术开发区(H-SH-01、02、03、04、05、06、07单元)场地平整土石方挖填总量为 6253.7973 万 m³,其中挖方量 3126.8986 万 m³,填方量 3126.8986 万 m³。

其中,规划道路场地平整土石方挖填总量为 920.3934 万 m³,其中挖方量 415.0718 万 m³,填方量 505.3216 万 m³,借方量 90.2497 万 m³;规划区块地平整土石方挖填总量为 2744.0596 万 m³,其中挖方量 2711.8268 万 m³,填方量 2621.5771 万 m³,余方量为 90.2497 万 m³。

本次场地平整按照控制单元进行组团划分,即一个控制单元为一个计算组团,每个计算组团又分为道路、道路与道路、道路与控制单元边界所围成的地块两个分项分别进行土石方计算并统一编号。道路以阿拉伯数字 01、02、03.....依次编号,按照控制性详细规划给出的道路控制标高、坡度、坡长采用 1:500 地形图方格网法进行计算,详见图册(A-15-2)评估区域典型道路土石方计算图,

符合控规要求已经建设完成的道路本次不再进行土石方计算；地块以大写英文字母 A、B、C……依次编号，按照地块内土石方平衡的要求采用 1: 500 地形图三角网法区域内自平衡进行计算，详见图册（A-15-1）评估区域典型地块土石方计算图，符合控规、用地类型已经建设完成的整个或局部地块本次不再进行土石方计算。本次评估范围内的所有未建规划道路、地块场平全部由秦皇岛市经济技术开发区管理委员会统筹安排实施。道路及地块编号见图册（A-14）。

表 2.5.2-1 H-SH-1 单元规划道路场平挖填方量 单位：m³

编号	填方量	挖方量	编号	填方量	挖方量
01	19985.20	79.70	21	1590.40	63849.20
02	3051.50	150.50	22	35796.10	18481.60
03	44495.30	0.00	23	1533.50	13471.20
04	13435.10	0.00	24	692.30	90811.90
05	7444.20	0.00	25	0.00	14333.60
06	26488.90	0.00	26	15563.20	637.10
07	16588.50	0.00	27	13952.50	79477.80
08	22784.90	328.00	28	21959.10	0.00
09	205.20	7296.90	29	10420.90	2855.60
10	0.00	3002.00	30	29201.30	0.00
11	91.00	2436.70	31	23928.50	1.10
12	7624.20	152.20	32	24773.50	548.40
13	10333.10	0.00	33	5802.20	16418.10
14	6266.00	898.30	34	12350.60	2799.20
15	2692.70	0.00	35	0.00	5028.40
16	10498.90	7.20	36		
17	9033.30	0.10	37		
18	6069.10	0.00	38		
19	27570.10	0.00	39		
20	27550.80	42950.40	40		
总填方	459772.1				
总挖方	366015.2				

表 2.5.2-2 H-SH-02 单元规划道路场平挖填方量 单位: m³

编号	填方量	挖方量	编号	填方量	挖方量
01	1187.10	2100.40	12	12064.60	1278.50
02	10013.70	152.60	13	10.60	30156.50
03	4666.50	172.90	14	3091.20	26879.00
04	67312.70	6908.10	15	1.10	11120.40
05	7888.30	29704.40	16	4403.50	2691.10
06	0.00	236825.20	17	11283.40	11865.00
07	8694.70	77779.20	18	64954.40	21001.40
08	15794.00	190.50	19	1925.90	9474.50
09	39317.90	66428.00	20	2472.40	1884.90
10	21.10	55293.30	21	15229.40	146.30
11	2549.50	4160.40	22	25253.80	2.40
总填方	298135.80				
总挖方	596215.00				

表 2.5.2-3 H-SH-03 单元规划道路场平挖填方量 单位: m³

编号	填方量	挖方量	编号	填方量	挖方量
01	14356.90	501.60	23	0.00	68070.50
02	34449.80	0.00	24	26397.40	49513.10
03	12024.50	50037.50	25	51266.10	27944.80
04	1646.00	48430.20	26	64808.90	0.00
05	19058.00	654.00	27	3984.60	49389.70
06	0.00	57777.30	28	0.00	53351.10
07	243.30	43379.50	29	0.00	22122.30
08	1562.40	6529.80	30	0.00	36702.90
09	2144.70	24635.80	31	0.00	72381.20
10	722.20	47376.60	32	18600.30	36486.60
11	3813.80	10191.30	33	5615.60	44368.90
12	58359.30	1653.70	34	10684.10	360.30
13	1192.10	28382.50	35	34587.10	21867.10
14	21717.30	24770.50	36	97850.20	0.00
15	146161.30	5913.00	37	2809.90	23139.50
16	47061.00	26740.60	38	31730.50	0.00
17	377.20	16568.60	39	11219.30	256.50
18	0.00	40493.40	40	0.00	262106.70
19	93.90	49969.90	41	108.80	39044.70
20	0.00	54179.50	42	37463.10	4254.10
21	2655.40	23660.30	43	1434.40	58659.40
22	1049.10	17008.80	44	11787.70	0.00
总填方:	779036.20				
总挖方:	1448873.80				

表 2.5.1-4 H-SH-04 单元规划道路场平挖填方量 单位: m³

编号	填方量	挖方量	编号	填方量	挖方量
01	116.90	25530.70	21	8860.70	32599.60
02	32390.30	46.50	22	3869.40	52947.30
03	95174.60	148.60	23	11981.20	9605.50
04	29626.50	3292.90	24	210756.50	89300.20
05	86347.90	0.00	25	3512.70	77826.90
06	56083.10	76744.60	26	44119.00	1852.30
07	57517.70	0.00	27	30298.90	0.00
08	25649.80	0.00	28	288.60	31835.50
09	49239.90	1581.80	29	0.00	44779.40
10	23412.10	0.00	30		
11	11481.60	10236.90	31		
12	98752.00	0.00	32		
13	12474.20	323.80	33		
14	204550.30	5599.80	34		
15	3855.70	19357.10	35		
16	45966.00	0.00	36		
17	45966.00	0.00	37		
18	3666.50	21575.00	38		
19	9230.60	11094.30	39		
20	7114.30	89616.20	40		
总填方:	1212303.00				
总挖方:	605894.90				

表 2.5.2-5 H-SH-05 单元规划道路场平挖填方量 单位: m³

编号	填方量	挖方量	编号	填方量	挖方量
01	0.00	17674.90	21	4918.60	26260.40
02	0.00	21150.20	22	576.30	32840.60
03	0.00	101276.20	23	25441.40	7328.10
04	1314.20	20089.40	24	3621.40	15789.20
05	9913.00	10079.70	25	6537.90	366.40
06	82146.80	48129.30	26	24606.90	5351.70
07	3395.30	29288.20	27	15598.50	10949.70
08	3707.50	30736.50	28	11252.90	15207.10
09	10034.00	26433.20	29	9381.70	819.30
10	0.00	68939.90	30	28871.70	113.90
11	4850.10	5537.20	31	21294.60	0.00
12	12025.20	23696.40	32	39577.30	0.00
13	0.00	45249.80	33	34705.40	0.00
14	11433.10	9117.00	34	46110.00	6839.10
15	47813.70	1606.60	35	1109.10	30205.40
16	0.00	45486.70	36	14824.10	109.40
17	2089.40	32211.60	37	44636.70	0.00
18	0.00	43795.10	38	20032.20	26.30
19	31247.20	7034.90	39	25500.20	3760.80
20	23943.20	9.30	40		
总填方:	622509.6				
总挖方:	743509.5				

表 2.5.2-6 H-SH-06 单元规划道路场平挖填方量 单位: m³

编号	填方量	挖方量	编号	填方量	挖方量
01	12764.20	1504.30	56	200.50	29431.40
02	0.00	11338.30	57	16402.80	0.00
03	3729.30	701.90	58	21364.40	0.00
04	2845.90	11808.10	59	44259.70	0.00
05	366.80	32941.30	60	101993.50	0.00
06	4258.00	6522.80	61	25488.70	0.00
07	28244.10	0.00	62	7289.20	0.00
08	42551.20	0.00	63	9271.20	0.00
09	13894.00	0.00	64	29352.60	0.00
10	9698.20	4710.50	65	27954.20	0.00
11	57.40	12622.30	66	20201.20	0.00
12	31.00	13737.90	67	22375.30	0.00
13	6588.70	18970.40	68	10546.70	0.00
14	2716.00	552.20	69	9811.90	4471.20
15	10748.00	857.60	70	3681.40	3809.10
16	26504.80	827.20	71	1023.90	2210.80
17	17351.30	0.00	72	6996.70	682.20
18	25548.30	6894.50	73	9476.80	18.90
19	8583.10	1006.60	74	25007.00	0.60
20	2275.00	2047.40	75	8876.80	0.00
21	0.00	4612.60	76	39499.40	0.00
22	85.70	1427.40	77	12060.00	0.00
23	4190.00	5245.70	78	1078.30	0.00
24	410.90	5198.60	79	1508.60	265.70
25	0.00	20989.80	80	1227.60	633.90
26	760.90	18497.60	81	4264.20	1160.10
27	22272.70	11.00	82	4055.90	194.70
28	14098.10	925.70	83	5665.80	110.70
29	22698.40	91.10	84	3729.60	57.00
30	4045.90	868.10	85	5060.90	0.00
31	18232.80	143.80	86	4002.30	1364.40
32	67.60	34439.90	87	3957.70	1806.60
33	5515.90	355.70	88	2640.70	2001.80
34	8916.20	20.70	89	8437.90	937.70
35	35538.60	692.30	90	0.00	42021.00
36	40425.10	0.00	91	16419.30	85.70
37	44.60	34599.90	92	0.00	85604.60
38	0.00	35389.20	93	112064.20	0.00
39	0.00	12782.30	94	8239.80	13557.40
40	2921.20	2201.10	95	7135.20	5953.30
41	3908.10	1070.40	96	27966.90	0.00
42	66.50	4499.20	97	17114.20	120.00
43	765.40	711.80	98	0.00	11809.20
44	15908.00	0.00	99	0.00	25023.70

续表 2.5.2-6 H-SH-06 单元规划道路场平挖填方量 单位: m³

编号	填方量	挖方量	编号	填方量	挖方量
45	3788.90	19.50	100	0.00	46888.60
46	3105.60	1122.70	101	398.20	33183.10
47	315.50	7137.60	102	6360.30	3403.90
48	3647.70	6512.60	103	0.00	48336.90
49	27855.40	1153.10	104		
50	28380.50	0.00	105		
51	22059.70	0.00	106		
52	12049.10	0.00	107		
53	15774.90	0.00	108		
54	93.50	37047.70	109		
55	2025.90	16377.50	110		
总填方:	1233186.10				
总挖方:	746332.10				

表 2.5.2-7 H-SH-07 单元规划道路场平挖填方量 单位: m³

编号	填方量	挖方量	编号	填方量	挖方量
01	679.70	1373.10	23	10622.90	0.00
02	8497.10	45.90	24	4710.10	0.00
03	18863.90	0.00	25	534.40	30.20
04	30307.40	0.00	26	1329.60	14.00
05	44007.30	0.00	27	20022.40	0.00
06	14999.30	0.00	28	20818.10	0.00
07	12859.40	0.00	29	14130.20	0.00
08	25965.50	0.00	30	21019.50	0.00
09	11591.50	0.00	31	21313.30	0.00
10	9942.30	0.00	32	8284.30	0.00
11	5068.10	582.50	33	7249.00	0.00
12	10120.00	2108.20	34	42935.10	0.00
13	1176.50	3198.30	35	14317.10	0.00
14	2382.10	2430.60	36	9793.30	0.00
15	2838.10	104.60	37	24058.50	0.00
16	13850.90	0.00	38	45176.80	0.00
17	54698.00	0.00	39	17366.00	0.00
18	55393.60	0.00	40	37785.50	0.00
19	6667.70	5.70	41	45573.50	0.00
20	10260.20	0.00	42	113712.60	0.00
21	18721.40	0.00	43	49052.00	0.00
22	19350.80	0.00			
总填方:	908045.00				
总挖方:	9893.10				

表 2.5.2-8 H-SH-01 单元地块场平挖填方量 单位: m³

编号	挖方量	填方量	土方平衡高程
A	151205.00	150160.00	22.382
B	70040.00	70040.00	18.846
C	104917.00	103329.00	24.099
D	49567.00	49567.00	25.902
E	159097.00	155526.00	19.787
F	25147.00	24865.00	28.101
G	45597.00	45597.00	27.632
H	18478.00	18478.00	25.408
I	12593.00	12593.00	24.373
J	190134.00	185964.00	31.071
K	364815.00	360389.00	22.681
L	199437.00	184956.00	43.439
M	86247.00	86247.00	31.728
N	128155.00	125519.00	30.547
O	177865.00	158865.00	34.450
P	174631.00	174631.00	28.101
Q	124953.00	121453.00	25.118
R	65751.00	65751.00	25.290
S	334720.00	325819.00	32.178
T	189118.00	189118.00	30.273
U	115390.00	115390.00	33.694
V	62288.00	62288.00	60.039
总填方:		2850145.00	
总挖方:		2786545.00	

表 2.5.2-9 H-SH-02 单元地块场平挖填方量 单位: m³

编号	挖方量	填方量	土方平衡高程
A	286824.00	279416.00	34.269
B	183407.00	171356.00	44.723
C	208101.00	197009.00	52.001
D	94030.00	93207.00	58.455
E	212869.00	202858.00	68.591
F	365853.00	358844.00	67.414
G	986924.00	986858.00	46.104
H	198901.00	197812.00	31.691
I	408376.00	408376.00	32.249
J	139723.00	139723.00	32.413
K	236073.00	236073.00	25.603
L	469590.00	468590.00	58.611
M	79400.00	79400.00	51.026
N	688015.00	686454.00	20.841
O	165652.00	165633.00	35.485
P	119114.00	119110.00	44.525
Q	976270.00	966185.00	38.512
R	67071.00	67071.00	37.955
S	35389.00	35389.00	26.870
T	36897.00	36897.00	21.557
U	15294.00	15294.00	18.093
V	63464.00	63464.00	52.379
W	246927.00	246927.00	43.212
X	655182.00	643004.00	36.169
Y	550340.00	545525.00	24.105
Z	163328.00	163328.00	26.331
A1	66917.00	66902.00	21.685
B1	64593.00	64152.00	18.656
C1	79867.00	79798.00	27.417
D1	17601.00	17601.00	23.179
E1	225340.00	222576.00	25.429
总填方:		8107332.0	
总挖方:		8024832.0	

表 2.5.2-10 H-SH-03 单元地块场平挖填方量 单位: m³

编号	挖方量	填方量	土方平衡高程
A	221087.00	211954.00	47.712
B	93720.00	84765.00	53.264
C	266010.00	256894.00	53.744
D	434907.00	421563.00	53.707
E	163919.00	151903.00	45.638
F	111519.00	105400.00	39.275
G	123887.00	111153.00	43.324
H	345777.00	335245.00	50.622
I	61278.00	54306.00	60.705
J	160507.00	152308.00	53.925
K	244796.00	235869.00	39.301
L	25800.00	14226.00	48.935
M	93641.00	84508.00	52.730
N	229260.00	218232.00	37.968
O	25256.00	21232.00	58.066
P	15358.00	11961.00	50.154
Q	253196.00	233399.00	49.211
总填方:		2869918.00	
总挖方:		2704918.00	

表 2.5.2-11 H-SH-04 单元地块场平挖填方量 单位: m³

编号	挖方量	填方量	土方平衡高程
A	75036.00	72844.00	30.376
B	206259.00	200233.00	31.042
C	31333.00	30418.00	31.182
D	159545.00	154884.00	37.580
E	1910035.00	1854229.00	42.504
F	146001.00	141735.00	41.924
G	215677.00	209376.00	54.486
H	212045.00	205850.00	36.485
I	184735.00	179338.00	48.448
J	1037900.00	1007573.00	39.822
K	1573004.00	1527045.00	24.245
L	84898.00	82418.00	35.256
M	50471.00	48996.00	32.280
总填方:		5886939.00	
总挖方:		5714939.00	

表 2.5.2-12 H-SH-05 单元地块场平挖填方量 单位: m³

编号	挖方量	填方量	土方平衡高程
A	1198365.00	1152622.00	36.010
B	117022.00	112555.00	31.615
C	153662.00	147795.00	39.843
D	150620.00	144871.00	48.582
E	859918.00	827094.00	38.870
F	88343.00	84971.00	38.445
G	77228.00	74280.00	43.738
H	127801.00	122923.00	44.027
I	174395.00	167738.00	43.201
J	92557.00	89024.00	36.283
K	101006.00	97150.00	28.685
L	212155.00	204057.00	31.988
M	107171.00	103080.00	31.553
N	258920.00	249037.00	48.654
O	27412.00	26366.00	21.580
P	54736.00	52647.00	24.111
Q	193567.00	186178.00	38.362
R	177596.00	170817.00	50.130
S	40463.00	38918.00	21.944
T	65670.00	63163.00	29.834
U	39716.00	38200.00	37.728
V	92025.00	88512.00	25.778
W	72741.00	69964.00	28.845
X	12403.00	11930.00	37.484
总填方:	4495492.00		
总挖方:	4323892.00		

表 2.5.2-13 H-SH-06 单元地块场平挖填方量 单位: m³

编号	挖方量	填方量	土方平衡高程
A	273345.00	250831.00	20.715
B	278861.00	255893.00	20.764
C	26143.00	23990.00	23.086
D	28396.00	26057.00	25.803
E	14899.00	13672.00	26.664
F	46424.00	42600.00	23.877
G	49632.00	45544.00	19.553
H	10751.00	9866.00	16.895
I	6472.00	5939.00	16.278
J	32718.00	30023.00	16.102
K	18582.00	17052.00	18.744
L	61650.00	56572.00	21.632
M	37587.00	34491.00	19.889
N	19791.00	18161.00	23.287
O	14530.00	13333.00	20.029

续表 2.5.2-13 H-SH-06 单元地块场平挖填方量 单位: m³

编号	填方量	挖方量	编号
P	60836.00	55825.00	29.150
Q	102551.00	94105.00	26.590
R	95236.00	87392.00	19.769
S	9907.00	9091.00	15.613
T	6468.00	5935.00	14.165
U	1939.00	1779.00	14.806
V	23986.00	22010.00	16.845
W	21293.00	19539.00	17.930
X	116627.00	107021.00	24.292
Y	28016.00	25709.00	15.019
Z	54579.00	50084.00	15.656
A1	65.00	60.00	11.563
B1	25679.00	23564.00	15.073
C1	16184.00	14851.00	15.246
D1	550.00	505.00	14.851
E1	15465.00	14191.00	15.632
F1	21424.00	19659.00	16.609
G1	82156.00	75389.00	19.224
H1	96491.00	88544.00	26.295
I1	23020.00	21124.00	14.822
J1	8200.00	7525.00	15.014
K1	13829.00	12690.00	15.476
L1	13675.00	12549.00	16.530
M1	26593.00	24403.00	17.799
N1	20901.00	19180.00	19.637
O1	152418.00	139863.00	12.977
P1	8317.00	7632.00	14.370
Q1	9099.00	8350.00	15.350
R1	12887.00	11826.00	16.425
S1	20455.00	18770.00	17.408
T1	18272.00	16767.00	19.337
U1	49092.00	45049.00	15.220
V1	115058.00	105581.00	19.045
W1	118711.00	108934.00	19.131
X1	98867.00	90724.00	20.418
Y1	122833.00	112716.00	28.123
总填方:			2531460.00
总挖方:			2322960.00

表 2.5.2-14 H-SH-07 单元地块场平挖填方量 单位: m³

编号	挖方量	填方量	土方平衡高程
A	176732.00	158309.00	18.028
B	16060.00	14386.00	13.707
C	20056.00	17965.00	13.187
D	20755.00	18591.00	13.476
E	13387.00	11992.20	14.123
F	22463.00	20121.00	13.313
G	19119.00	17126.00	13.212
H	14731.00	13195.80	12.915
I	3430.00	3072.00	12.407
J	7318.00	6555.00	12.309
K	10284.00	9212.00	11.009
L	3392.00	3038.70	12.204
M	6454.00	5781.00	11.941
N	7725.00	6920.00	13.335
O	35076.00	31420.00	11.884
总填方:	376982.00		
总挖方:	337684.70		

表 2.5.2-15 场平挖填方量统计汇总表 单位: m³

控制单元	规划道路场平填方	规划道路场平挖方	规划地块场平填方	规划地块场平挖方	合计
H-SH-01	459772.1	366015.2	2786545.00	2850145.00	5636690.00
H-SH-02	298135.80	596215.00	8024832.00	8107332.00	17026514.80
H-SH-03	779036.20	1448873.80	2704918.00	2869918.00	7802746.00
H-SH-04	1212303.00	605894.90	5714939.00	5886939.00	13420075.90
H-SH-05	622509.60	743509.50	4323892.00	4495492.00	10185403.10
H-SH-06	1233186.10	746332.10	2322960.00	2531460.00	6833938.20
H-SH-07	908045.00	9893.10	337684.70	376982.00	1632604.80
合计	5053215.70	4150718.40	26215770.70	27118268.00	62537972.80

2.5.3 基础土方

秦皇岛经济技术开发区（H-SH-01、02、03、04、05、06、07 单元）内涉及的项目种类多、数量大，现阶段对于各项目挖填土石方量无法进行精确的数量统计，在此仅提出各项目土石方平衡及取弃土要求，并对秦皇岛经济技术开发区

(H-SH-01、02、03、04、05、06、07 单元)总体规划挖填土石方量进行匡算。

2.5.3.1 各项目土石方要求

1.优化建设方案,调整项目内道路、场地、建构筑物等的设计标高,减少土石方挖填量。

2.优化施工方案,土石方调运要求节点适宜、时序可行、运距合理。

3.土石方平衡按照项目分区统计挖方、填方、借方(说明来源)、余方(说明去向)量和调运情况。

4.本单元施工时,将产生的临时土方,余方放置在与其相邻的未建设的地块上,并做防护治理措施,需要符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)相关要求。待相邻地块建设时,再放回原地块。

2.5.3.2 基础土石方匡算

根据对秦皇岛市近两年已编报的各类水土保持方案挖填土石方量情况进行统计分析,分别计算居住、公共管理与公共服务设施、商业服务设施、工业、物流仓储、道路与交通设施、公用设施、绿地与广场等各类型项目挖填土石方情况。

秦皇岛经济技术开发区(H-SH-01、02、03、04、05、06、07单元)基础土石方挖填总量为2744.0596万 m^3 ,其中挖方量1504.0151万 m^3 ,填方量1240.0445万 m^3 ,余方量627.8041万 m^3 ,借方量363.8335万 m^3 。详见表2.5.3.2-1。

表 2.5.3.2-1 秦皇岛市各类用地挖填土石方参数表

项目类型分区		挖方量参数 (万 m ³ /hm ²)	填方量参数 (万 m ³ /hm ²)	借方量参数 (万 m ³ /hm ²)	余方量参数 (万 m ³ /hm ²)
建设区	居住用地	1.73	0.75	0.03	1.01
	公共管理与 公共服务设施 施用地	0.64	0.41	0.02	0.25
	商业服务业 设施用地	2.11	0.41	0.02	1.72
	工矿仓储物 流用地	0.57	0.52	0.07	0.12
	物流仓储用 地	0.41	1.03	0.89	0.27
	道路与交通 设施用地	0.92	0.52	0.07	0.47
	公用设施用 地	0.43	0.40	0.07	0.10
	绿地与广场 用地	0.50	1.33	0.89	0.06

表 2.5.3.2-2 H-SH-01 单元建设区各类用地基础挖填土石方情况表

项目类型分区		待建区占地 面积 (hm ²)	挖方量 (万 m ³)	填方量 (万 m ³)	借方量 (万 m ³)	余方量 (万 m ³)
建设区	居住用地	76.41	132.1962	57.3105	2.2924	77.1781
	公共管理与 公共服务设 施用地	1.90	1.2138	0.7776	0.0379	0.4741
	商业服务业 设施用地	8.68	18.3226	3.5603	0.1737	14.9360
	工矿仓储物 流用地	109.97	62.6844	57.1858	7.6981	13.1967
	交通设施用 地	1.93	1.7752	1.0034	0.1351	0.9069
	公用设施用 地	5.48	2.3584	2.1938	0.3839	0.5485
	绿地与广场 用地	60.07	30.0358	79.8952	53.4637	3.6043
	总计	264.45	248.5864	201.9266	64.1848	110.8446

表 2.5.3.2-3 H-SH-02 单元建设区各类用地基础挖填土石方情况表

项目类型分区		待建区占地面积 (hm ²)	挖方量 (万 m ³)	填方量 (万 m ³)	借方量 (万 m ³)	余方量 (万 m ³)
建设区	居住用地	30.27	52.3607	22.6997	0.9080	30.5690
	公共管理与公共服务设施用地	19.87	12.7158	8.1460	0.3974	4.9671
	商业服务业设施用地	12.99	27.4024	5.3246	0.2597	22.3375
	工矿仓储物流用地	258.11	147.1238	134.2182	18.0678	30.9734
	交通设施用地	4.18	3.8495	2.1758	0.2929	1.9666
	公用设施用地	21.41	9.2059	8.5636	1.4986	2.1409
	绿地与广场用地	54.83	27.4173	72.9300	48.8028	3.2901
	总计	401.66	280.0754	254.0580	70.2272	96.2446

表 2.5.3.2-4 H-SH-03 单元建设区各类用地基础挖填土石方情况表

项目类型分区		待建区占地面积 (hm ²)	挖方量 (万 m ³)	填方量 (万 m ³)	借方量 (万 m ³)	余方量 (万 m ³)
建设区	居住用地	36.74	63.5545	27.5525	1.1021	37.1041
	公共管理与公共服务设施用地	4.57	2.9247	1.8736	0.0914	1.1425
	商业服务业设施用地	13.53	28.5453	5.5467	0.2706	23.2692
	工矿仓储物流用地	106.90	60.9334	55.5883	7.4830	12.8281
	交通设施用地	1.42	1.3028	0.7363	0.0991	0.6655
	公用设施用地	0.51	0.2212	0.2058	0.0360	0.0514
	绿地与广场用地	24.05	12.0271	31.9920	21.4082	1.4432
	总计	187.72	169.5090	123.4953	30.4904	76.5040

表 2.5.3.2-5 H-SH-04 单元建设区各类用地基础挖填土石方情况表

项目类型分区		待建区占地面积 (hm ²)	挖方量 (万 m ³)	填方量 (万 m ³)	借方量 (万 m ³)	余方量 (万 m ³)
建设区	居住用地	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	公共管理与公共服务设施用地	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	商业服务业设施用地	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	工矿仓储物流用地	225.65	128.6201	117.3376	15.7954	27.0779
	交通设施用地	6.23	5.7301	3.2388	0.4360	2.9273
	公用设施用地	2.70	1.1610	1.0800	0.1890	0.2700
	绿地与广场用地	37.91	18.9572	50.4262	33.7439	2.2749
	总计	272.49	154.4684	172.0826	50.1643	32.5501

表 2.5.3.2-6 H-SH-05 单元建设区各类用地基础挖填土石方情况表

项目类型分区		待建区占地面积 (hm ²)	挖方量 (万 m ³)	填方量 (万 m ³)	借方量 (万 m ³)	余方量 (万 m ³)
建设区	居住用地	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	公共管理与公共服务设施用地	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	商业服务业设施用地	44.79	94.5162	18.3657	0.8959	77.0464
	工矿仓储物流用地	168.17	95.8552	87.4468	11.7717	20.1800
	交通设施用地	2.96	2.7204	1.5376	0.2070	1.3898
	公用设施用地	3.16	1.3596	1.2648	0.2213	0.3162
	绿地与广场用地	43.71	21.8550	58.1343	38.9019	2.6226
	总计	262.79	216.3064	166.7492	51.9978	101.5550

表 2.5.3.2-7 H-SH-06 单元建设区各类用地基础挖填土石方情况表

项目类型分区		待建区占地面积 (hm ²)	挖方量 (万 m ³)	填方量 (万 m ³)	借方量 (万 m ³)	余方量 (万 m ³)
建设区	居住用地	70.84	122.5479	53.1277	2.1251	71.5453
	公共管理与公共服务设施用地	30.43	19.4731	12.4749	0.6085	7.6067
	商业服务业设施用地	17.44	36.7973	7.1502	0.3488	29.9959
	工矿仓储物流用地	141.87	80.8633	73.7700	9.9306	17.0238
	交通设施用地	19.50	17.9431	10.1417	1.3652	9.1666
	公用设施用地	18.27	7.8546	7.3066	1.2787	1.8266
	绿地与广场用地	72.18	36.0895	95.9982	64.2394	4.3307
	总计	370.52	321.5688	259.9694	79.8963	141.4957

表 2.5.3.2-8 H-SH-07 单元建设区各类用地基础挖填土石方情况表

项目类型分区		待建区占地面积 (hm ²)	挖方量 (万 m ³)	填方量 (万 m ³)	借方量 (万 m ³)	余方量 (万 m ³)
建设区	居住用地	39.72	68.7092	29.7872	1.1915	40.1134
	公共管理与公共服务设施用地	1.88	1.2053	0.7722	0.0377	0.4708
	商业服务业设施用地	14.54	30.6726	5.9601	0.2907	25.0033
	工矿仓储物流用地	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	交通设施用地	3.76	3.4582	1.9547	0.2631	1.7667
	公用设施用地	2.50	1.0764	1.0013	0.1752	0.2503
	绿地与广场用地	16.76	8.3789	22.2879	14.9145	1.0055
	总计	79.16	113.5007	61.7633	16.8727	68.6100

表 2.5.3.2-9 建设区各类用地基础挖填土石方情况汇总表

控制单元	待建区占地面积 (hm ²)	挖方量 (万 m ³)	填方量 (万 m ³)	借方量 (万 m ³)	余方量 (万 m ³)
H-SH-01	264.45	248.5864	201.9266	64.1848	110.8446
H-SH-02	401.66	280.0754	254.0580	70.2272	96.2446
H-SH-03	187.72	169.5090	123.4953	30.4904	76.5040
H-SH-04	272.49	154.4684	172.0826	50.1643	32.5501
H-SH-05	262.79	216.3064	166.7492	51.9978	101.5550
H-SH-06	370.52	321.5688	259.9694	79.8963	141.4957
H-SH-07	79.16	113.5007	61.7633	16.8727	68.6100
合计	1838.7900	1504.0200	1240.0400	363.8300	627.8000

由表 2.5.3.2-2—2.5.3.2-9 的建设区各类用地挖填土石方情况表可以看出，秦皇岛经济技术开发区（H-SH-01、02、03、04、05、06、07 单元）内各类项目土石方挖填总量基本平衡，需要通过管理平台进行总体调控，实现土石方动态平衡，尽量满足开发区内土方在各项目间不落地（不布设临时堆土场）调运。

2.6 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

2.6.1 村庄安置

2.6.1.1 安置原则

协调政府、企业和农民的三方的利益，实现征地补偿的透明性和公平性，确保环境效益、社会效益和经济效益同步提高，体现人与人、人与城市、人与自然的和谐统一。

坚持高起点规划、高水平设计、高标准建设、高质量运作、高效能管理，实现一产向二、三产业的转变、农村向城市的转变、农民向市民的转变。

依据国家地方法律政策的规定，严格做好农民补偿和安置，通过市场手段保证区域土地利用效率最大化。

2.6.1.2 安置规划

H-SH-01 单元的村庄安置规划在 102 国道北侧，规划用地面积 54.68hm²，按照现有拆迁办法，可以安置村民 2000 多户。实际解决居住人口 2.2 万人，以满足远期安置其他村庄。

H-SH-02 单元安置居住生活区组团位于盘古河道和运河道之间，规划人口规模容量为 1.3 万人、规划的居住用地总计 33.26hm²，可解决现状 4065 人、1161 户村民安置，除了满足 H-SH-02 单元内 6 村安置外，还可容纳开发区西区数据园区内需要安置的村庄。富士康配套生活区内规划布置了 4.19hm² 的居住用地，可容纳居住人口近 2500 人。依据容积率 1.5 的控制指标，安置村庄后可以节约出 65hm² 的建设用地。

H-SH-03 单元以工业用地为主，居住用地比例较少，主要分布在吉力湖路东侧、深河道西侧和沙湖路西侧。规划居住用地 45.01hm²，占城市建设用地的 16.8%。现状村庄统一在居住用地内安置。根据开发区的村庄返迁安置要求，单元居住用地内除了安置本单元所涉及的 3 个村庄外，还要为周边其他单元的村庄安置预留用地。

H-SH-04 单元内涉及的 3 个村庄全部在 H-SH-03 单元内统一安置，本单元内不再安排居住用地。

H-SH-05 单元为产业园区，用地以工业用地为主，单元内有 1 个村庄，需统一安置，村庄的安置由开发区统一安排，本单元内的村庄安置到栖云山片区。

H-SH-06 单元拆迁改造涉及村庄采取异地安置原则，规划安置在刘马坊片区。村庄安置应突出社会效益、环境效益和经济效益，提高改造本片区人民群众居住水平，完善城市功能，改善城市形象。规划应符合城市规划要求，按照规划，有计划、分批分期、逐步实施的进行安置。

H-SH-07 单元范围内共有村庄 3 个，分别为抚宁区榆关管理处的西岭村紫草坞村和北戴河区牛头崖管理处的小米河头村，共计 592 户、1734 人。现小米河头村已完成拆迁工作，西岭村和紫草坞村尚未完成拆迁工作。现状城市建设用地 61.0hm²。为已建成的秦抚快速路和戴河生态园用地及单位内的三个村。现状部分已拆迁。

2.6.2 专项设施改（迁）建

区域内不涉及专项设施改（迁）建。

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

秦皇岛市北依燕山、南临渤海，地质构造复杂，地貌类型多样。地势北高南低，由北向南依次为中低山、丘陵和平原。北部属燕山山脉向东延伸的部分，各类地层出露齐全，出露的多种岩层经长期风化侵蚀演变，构成了境内山地特有的雄奇险峻、秀丽幽深的景观。南部有 113km 海岸线和广阔的滩涂资源，为建港提供了良好的海岸地质条件。近海海底平缓，海滩广阔，波轻浪平，砂细质软，水明砂净，构成条件优越的海滨浴场。丘陵在长城以南地域，海拔 50~200m 之间，地势变化平缓，是主要的粮果产区。沿海平原为滦河、戴河、洋河、石河冲积而成，呈狭长带状，海拔在 0.5~50m，是秦皇岛的主要粮油产区。

秦皇岛市区地势北高南低，东西平缓，北部为低山丘陵区，海拔在 100~920m，坡度变化较大；京沈铁路两侧，海拔在 5~20m 之间，坡度变化较小，为山麓平原区；南部沿海一带为滨海平原，地势平坦，海拔在 5m 以下。

开发区地貌属于平原，大体呈东西低、中间高的地势。海拔 20m 以下平原分布于东部的汤河及小汤河流域、西部的戴河流域。海拔 50m 以上丘陵呈狭长带状由北至南纵贯于区域中部，是汤河、戴河的分水岭。丘陵分布于烟台山、栖云寺山、深河东山，属剥蚀残山。山顶标高 100-200m，栖云山标高 200m，为开发区最高峰。丘陵山坡地坡度一般在 20-30°，山体多呈浑圆状，植被不发育，基岩裸露。

2.7.2 地质概况

秦皇岛地区处于 I 级构造单元中朝准地台内，II 级构造单元燕山台褶带南部和华北断拗北部，隶属于 III 级构造单元山海关台拱、马兰峪复式背斜和黄骅台陷，含 10 个 IV 级构造单元，其中山海关台拱未再划分 IV 级构造单元。

山海关台拱为燕山台褶带东部的一个 II 级构造单元，北、西、南三侧均以断裂为界，向东延入辽宁。西界为北北东向的青龙河断裂，断裂西侧地区为大幅度物陷的中元古代，以东山海关台拱区则基本上保持了正相状态，直到晚元古代长龙山期才遭受海侵超覆。该区主要由太古代变质岩基底组成，整体为一硕大的

紫苏花岗片麻岩—混合花岗岩穹隆。

此外秦皇岛地处河北省东部,是著名的新华夏系第二巨型沉降带和第三巨型隆起带的一部分,是以北北东压扭性断裂和中生代岩浆岩体为主并伴有大量的褶皱。其主要特征是新华夏系早期成生的构造形迹多迁就利用、改造先期构造成分,大部分具新生性质,后期继承活动明显,部分断裂可延续到晚近期,与地震关系密切,控制着中生代以来中酸性侵入岩、火山喷发沉积岩的分布,其生成时间是在中生代初期(侏罗纪),而主要活动期是在晚侏罗世至早第三纪初期。断裂深、规模大、展布广泛,常切穿EW向断裂,又常被NW向断裂错断,力学性质多属压扭性。主要断裂为安山—峪门口断裂、榆关—四零八断裂、牛头崖—石门寨断裂等。

1. 地层与岩性

(1) 沉积盖层

秦皇岛地区地层出露比较齐全,从元古代至新生代均有出露,仅个别地层缺失。

中—上元古代(Pt)是区域最底部的一套未变质的海相碳酸盐岩及碎屑岩、黏土岩所组成的地层,自下而上划分为长城纪、蓟县纪、青白口纪,地层厚度大,主要分布在青龙县西部地区。

古生代(Pz)出露有寒武纪、奥陶纪、石炭纪、二叠纪地层,寒武纪—奥陶纪为一套浅海相碳酸盐岩沉积,石炭纪—二叠纪以海陆交互相为主的碎屑岩地层。地层厚度不大,主要分布在柳江盆地。

中生代(Mz)为一套陆相盆地火山—沉积岩系,主要分布在柳江盆地、燕河营盆地等处。

新生代(Kz)秦皇岛地区新生代比较发育,分布广泛,主要分布在南部平原区,山间盆地及河谷地带,地表仅见第四纪地层,沉积物成因类型复杂,以河湖相碎屑堆积为主,沿海地带见有数层海相层,厚度由北向南增大,山区厚度变化大。

第三纪地层主要分布在滦南—昌黎断裂以南,隐伏于第四纪地层之下。

第四纪堆积物成因类型复杂,主要由冲洪积相、洪坡积所组成,其次为海相、泻湖相、风成砂相等,岩性及厚度变化大,由北向南增厚,按沉积物特征、类型、接触关系划分为更新世和全新世,主要分布在平原区、山间盆地,其次为山麓边

缘及河谷地带。

(2) 变质基底

评估区域内变质岩分布广泛，山区出露于地表，平原区隐伏在新生代地层之下。构成古老的基底地层，为一套经受中~深度区域变质及混合岩化作用的各种变质岩系，岩性主要为各类变质花岗岩、片麻岩、角闪岩、变粒岩等。

2.地质构造

(1) 构造单元位置

秦皇岛地区处于I级构造单元中朝准地台内，II级构造单元燕山台褶带南部和华北断拗北部，隶属于III级构造单元山海关台拱、马兰峪复式背斜和黄骅台陷，含10个IV级构造单元，其中山海关台拱未再划分IV级构造单元。

山海关台拱为燕山台褶带东部的一个III级构造单元，北、西、南三侧均以断裂为界，向东延入辽宁。西界为北北东向的青龙河断裂，断裂西侧地区为大幅度拗陷的中元古代，以东山海关台拱区则基本上保持了正相状态，直到晚元古代长龙山期才遭受海侵超覆。山海关台拱区主要由太古代变质岩基底组成，整体为一硕大的紫苏花岗片麻岩—混合花岗岩穹隆。

(2) 断裂构造

1) 秦皇岛地区位于阴山—天山东西向复杂构造带东延部分的南缘，新华夏系第二巨型沉降带与祁吕贺兰山字型东翼反射弧构造的复合部位。经历了长期多次构造演变，各种构造体系复合与联合交织成网，特别经过燕山运动，基本上奠定了秦皇岛地区复杂的构造格架。现代构造运动则主要表现在NNE、NE及NW向断裂构造的活动上，秦皇岛地区主要构造体系有纬向构造体系、华夏构造体系、新华夏构造体系以及北西向构造体系。

A. 纬向构造体系

构造形迹表现为近东西向的褶皱和断裂，从其组成地层及构造形迹来看，皆属经历多次构造运动的复合归并产物，以断裂为主，褶皱次之。该体系的特点是规模大，挤压强烈，活动时间长，以太古代至晚近期均有活动。

主要构造成分为一系列走向东西或近东西向隆起带、褶皱带、断裂带、挤压带。断裂生成时间早，规模较大，多表现为压性，继承性活动明显，具有长时期的生成历史和演变过程。主要断裂有丰润—昌黎断裂、卢龙—山海关断裂等。

B. 华夏构造体系

该体系在秦皇岛地区规模不小于新华夏系，主要由一些走向 NEE 向压扭—张扭性断裂或挤压破碎带组成。主要断裂为滦南—昌黎断裂。

C.新华夏构造体系

秦皇岛地处河北省东部，是新华夏系第二巨型沉降带和第三巨型隆起带的一部分，是以北东向扭性断裂和中生代岩浆岩体为主并伴有大量的褶皱。其主要特征是新华夏系早期成生的构造形迹多迁就利用、改造先期构造成分，大部分具新生性质，后期继承活动明显，部分断裂可延续到晚近期，与地震关系密切，控制着中生代以来中酸性侵入岩、火山喷发沉积岩的分布，其生成时间是在中生代初期（侏罗纪），而主要活动期是在晚侏罗世至早第三纪初期。断裂深、规模大、展布广泛，常切穿 EW 向断裂，又常被 NW 向断裂错断，力学性质多属压扭性。主要断裂为安山—峪门口断裂、榆关—四零八断裂、牛头崖—石门寨断裂等。

D.北西向构造体系

评估区域内北西向构造实质上属祁吕贺兰山字型前弧东翼的延伸部分，该反射弧自山西向东进入我省境内，东至迁安、青龙、抚宁地区，出现了一系列规模较大的北西向压扭性—张扭性结构面，主要为冷口—鸽子窝断裂带和卢龙背斜。由多条 NW~NWW 向的挤压褶皱断裂组成，断裂规模大小不等，部分断裂规模较大，断裂深，具长期活动性质，大部分属新生断裂。该构造形成晚于纬向构造，早于新华夏系，主要活动期为中生代和新生代。力学性质压扭—张扭性，对地震活动有一定的控制作用。代表性断裂为冷口—鸽子窝断裂、洋河断裂等。

3.区域地壳稳定性

根据记载统计，从明成化十五年（公元 1479 年）至民国 34 年（公元 1945 年）共 466 年，发生地震 60 次，年率为 0.129，近 8 年一遇。从 1976 年至 1984 年在评估区域附近发生 4 级以上地震 59 次，年率为 6.56。除 1976 年 7 月 28 日唐山大地震和滦县大地震外，多数没造成大的危害。评估区域地震影响主要来自区外的张家口—渤海湾地震带，历史上这些地区的强震和大震大多都对评估区域造成一定的波及影响。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《建筑抗震设计规范》（GB50011-2016）中附录 A.0.3，评估区域位于燕山台褶带山海关台拱南缘，评估区域内未发现明显的褶皱构造、断裂构造。评估区域按 50 年超越概率 10%的设防标准，抗震基本烈度为 VII 度，地面动峰值加速度为 0.10g，地震分组为第二组，地震动反应谱特征周期为 0.40s。评估区域主要地震情况见

表 2.7.2-1。

表 2.7.2-1 评估区域主要地震情况表

发生地点	发生时间	震级
唐山、丰南	1976.7.28	7.8
滦县	1976.7.28	7.1
卢龙	1977.3.7	5.3
宁河	1977.11.5	5
响山	1978.2	4.51
古冶	2020.7.12	5.1

2.7.3 区域地质、水文地质条件

1. 地层岩性

(1) 新太古界

评估区域内大面积被第四系堆积物覆盖，变质基底主要为新太古代变质深成岩、饮马河片麻岩。评估区域内岩浆岩较发育，主要为中生代侵入岩以燕山期岩浆活动形成的酸性侵入体为主，出露面积较小，局部零星分布石英岩脉、花岗岩脉、辉绿岩脉等后期岩脉。

饮马河片麻岩主要分布在抚宁区曹家堡子—抚宁城区一带，该单位大部变形较强，片麻理发育，方向 $NE20^{\circ}\pm$ 。在局部混合岩化现象较发育，主要表现在主体岩石中形成宽 1~3cm、长数米的长英质条带，且与主体岩石一同变形。

在其风化壳顶部多被一层残、坡积层覆盖。风化程度随深度增加而减弱，风化带深度 30~60m。详见地质图 2.7.3-1。地质岩性图见图册 (A-13) 评估区域地质岩性图。

(2) 全新统冲洪积地层

主要分布在洋河侵蚀堆积河谷平原，总厚度 5~20m 其岩性上部为粉质黏土，厚 1~8m，下部为冲洪积中粗砂、砾、卵石，分选较差，多为次棱角状，厚度 2~10m。

2. 地质构造

评估区域附近通过的断裂主要有两条（见图 2.7.3-1 地质岩性图）。

(1) 鸽子窝断裂 (F1)

该断裂是旅顺—秦皇岛断裂陆上延伸部分，长度大于 300km，走向 NW300°，倾向北东，倾角 80°，为张性断裂，第四纪活动明显，该断裂由调查区东北角通过。

(2) 洋河断裂 (F2)

该断裂全长 30km，走向 NW310°，倾向 NE，倾角 60°，为张扭性断裂，第四纪活动明显。

3. 工程地质评价

根据秦皇岛总规的地质评价，规划区大部分用地为 I₁类，为适宜修建的用地，具有地形平坦、规整，坡度适宜，地质条件良好，没有被洪水淹没的危险等特点，是能适应城市各项设施建设要求的用地。地基岩性为表层大约 0.5-3 米厚砾质土，上部为厚 5-10m 的剧、强风化混合花岗岩，下部为弱风化、未风化混合花岗岩。地基承载力为 0.25-0.6MPa。这类用地一般不需或仅需简单的工程准备措施，就可以进行工程建设。

东部环栖云山周边直至义卜寨车站为少量 III₁类用地，大部分为不适宜修建的用地，但局部有小规模的山间洼地及开阔之冲沟可供利用。总体地势较为崎岖，地形坡度大于 20%。地基岩性由基岩组成，岩体坚硬，主要有粗、细粒花岗岩、正长斑岩、安山岩等。地基承载力为 0.08-0.15MPa。

4. 水文地质

评估区域地下水分为两大类，即松散第四系孔隙水和混合花岗岩裂隙水，断裂构造脉状水。本区底层基底均为太古代—元古代混合花岗岩。其风化程度自上而下分为全风化层，厚约 3~5m，强风化层，厚约 10~15m，弱风化层 3~6m，微风化层越 1~2m，共分 4 个带，厚度 10~30m。第四系为冲洪积层，厚度 3~5m。

区内构造发育在深大断裂两侧派生有次一级构造，这些深大断裂构造破碎带及其派生的次一级构造是形成地下水的储存空间和地下水循环的良好环境和通道。地下水经过漫长的深循环，溶滤了混合花岗岩中各种化学组分形成了含偏硅酸、锶、重碳酸钙钠型水。一般赋存深度 40~60m、80~90m，含水层约 30m。

(1) 第四系孔隙

水主要分布于滨海沉积平原和沟谷之中，主要含水层为砂砾石层，中粗矿含水层厚度 5~8m，在沟谷中较薄，水位埋深一般为 5m。

(2) 裂隙水和断裂构造脉状水

1) 风化网状裂隙水

分布于隙水 I、II、III 级剥蚀台地和丘陵地层，风化层 10~30m，水位埋深 4~8m，单井涌水量 2~3m³/h，主要水化学类型为氯化物，重碳酸钙钠型水，矿化度小于 1g/L。

2) 断裂构造脉状水

本区构造裂隙发育，主要为状水 NE60°的张性构造，北西向次之，上述结构规模由几公里延至数十公里，宽度由几米延至数十米。

这些深大断裂和次一级构造形成了东区的构造裂隙水，一般埋藏深度在 40~80m 之间共两层，单井单位涌水量为 2~10m³/h。化学类型为氧化物、重碳酸、硫酸、钙钠型水。矿化为 332.5~349mg/L，pH 值 6.68~7.20，属中性淡水。

开发区内裂隙水和构造脉状水，资源较为丰富，水化学成分稳定，水温终年保持在 13℃~14℃范围内、水量稳定，年变幅小的特点，是良好的生活饮用水，局部达到偏硅酸锶型矿泉水。

(3) 地下水埋深

各行政区测井 2011~2016 年深层地下水埋深变化见表 2.7.3-1 所示。

表 2.7.3-1 深层地下水埋深及年均下降速率成果表

序号	编号	2011 年埋深(m)	2016 年埋深(m)	年均下降速率(m/a)
1	HD-01	15.0	26.0	2.2
2	HD-02	13.0	33.0	4.0
3	HD-03	17.0	21.0	0.8
4	HD-04	18.0	50.0	6.4
5	HD-05	13.0	16.5	0.7
6	HD-06	5.0	14.0	1.8
7	HD-07	12.0	19.7	1.54
8	HD-08	13.0	17.7	0.94
9	HD-09	6.0	11.5	1.1
10	HD-10	17.0	61.0	8.8
11	HD-11	15.0	47.0	6.4
12	HD-12	18.9	24.7	1.16
13	HD-13	20.0	24.0	0.8

(5) 供水现状

1) 地表水供水工程

因开发区尚未建成，供水结构复杂。供水水源主要为桃林口水库原水和泰盛水务供水公司自来水和部分的地下水。开发区单位、小区、村庄及部分企业用水

采用集中供水，由泰盛水务开发区净水厂提供，部分企业采用桃林口水库原水，农业灌溉采用地下水。该净水厂供水规模 5 万 m^3/d ，位于秦皇西大街与兴凯湖路交叉口东侧，水源为桃林口水库引青济秦工程地表水。于 2007 年 10 月开始建设，2009 年 5 月正式投入使用。

2) 灌溉工程

经济技术开发区缺乏有效的工程汇聚储存措施，难以利用当地自产地表水资源，因此灌溉用水以开采地下水为主。根据最新的机井调查数据，经济技术开发区共有农业灌溉机井 545 眼，涉及灌溉面积 4.6 万亩。已建成节水灌溉面积 2.06 万亩，占有效灌溉面积的 61.7%。

3) 其他供水工程

目前开发区龙海道污水处理厂至京能热电的中水管网已经建成，仅个别企业（宏启胜）自设中水处理装置，并实现企业内部回用。龙海道污水处理厂的中水作为京能热电的备用水源。

4. 地下水补给、径流、排泄条件

(1) 地下水的补给

区域内地下水的补给主要为大气降雨的入渗，在地势较高的地带甚至是唯一的补给来源及方式，其次是河流的侧向渗漏和地下水径流补给等。基岩剥蚀台地区地形坡度较大，且松散表土较薄，植被覆盖率较低，降水绝大部分以地表径流方式流失，而对降水的滞留作用很少，致使台地地下水贫乏。河谷地带地下水除受大气降水入渗补给，还有来自台地基岩裂隙水侧向径流补给，局部地段尚可获得地表水的补给。

(2) 地下水的径流

本区地下水径流主要受地形和地质断层制约，总的径流方向是由北向南，由台地—河谷—渤海方向径流。在此总的径流方向下，又受局部地形影响，台地中的地下水一般向四周河谷、坡洪积裙径流，然后顺沟而下至河流阶地平原区或直接径流入海。本区地下水循环属渗入—径流型。

(3) 地下水的排泄

本区地下水的排泄方式有地下径流、蒸发及人工开采等。台地区地下水以地下径流方式向四周沟谷径流排泄。人工开采主要为部分村庄居民生活用水，属分散性开采，开采强度不大。潜水面的蒸发排泄一般在水位埋深小于 2m 的地区有

一定作用，这种蒸发作用并不强烈。

5.地下水动态

(1) 地下水动态影响因素分析

根据评估区域内地下水水位特征及其变化规律，结合水文地质条件，影响地下水水位动态因素主要有气象、水文及人为因素。大气降水是影响地下水水位动态的主要因素，评估区域降水大部分集中在7、8、9月份，此时大气降水渗入补给地下水，故地下水水位在此期间出现高峰值。

水文因素主要是洋河等地表水体对地下水水位的影响，为局部性影响因素，河流与地下水联系密切，含水层透水性好，地下水水位受河水影响明显。

(2) 浅层地下水水位动态变化过程

区域内浅层地下水动态变化与补给、径流、排泄条件相关，其变化过程分为开采下降、补给回升和相对稳定三个阶段。

1) 水位下降期

浅层地下水水位动态与大气降雨和开采强度关系密切，一般是每年的4~6月份为低水位期，此时农田灌溉用水量最大，又是水文年内枯水期，因此水位降幅较大，最低一般出现在5月底。

2) 水位回升期

每年7至10月份，降水集中同时农业灌溉逐渐减少，地下水消耗减少并得到补给，以致水位回升，回升幅度一般在2~4m。

3) 水位稳定期

水位稳定期一般11月至次年4月，此阶段农田灌溉停止，城市生活及工业用水开采比较稳定，地下水交替作用较弱，水位处于相对稳定期，水位变幅一般小于1m。

2.7.4 气象

开发区地处暖温带半湿润大陆性季风型气候，四季变化分明。由于濒临渤海，夏季受太平洋副热带高压影响，天气炎热、湿润多雨。冬季受蒙古冷空气高压控制，干燥寒冷。（以下统计数据均来自秦皇岛 54449 气象站）

1. 气温。

多年平均气温 11.4℃，最热月在 8 月（月平均气温 24.8℃），最高气温达到 39.2℃，夜间凉爽，昼夜温差较大。冬季寒冷，最冷月发生在 1 月份（月平均气温 -4.2℃），最低气温达到 -26.0℃。

秦皇岛近 30 年平均气温的月变化情况见表 2.7.4-1，图 2.7.4-1。

表 2.7.4-1 秦皇岛近 30 年平均气温的月变化表 单位：℃

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
平均气温	-4.2	-1.6	3.9	11.7	17.6	21.7	24.8	25.1	20.5	13.6	4.7	-1.3	11.4
最高气温	0.3	3.2	8.8	16.5	22.2	25.7	28.2	28.7	25.3	18.7	9.7	2.9	/
最低气温	-9	-6.1	-0.4	7	13.1	18	21.7	21.1	15.6	8.2	0	-6	/

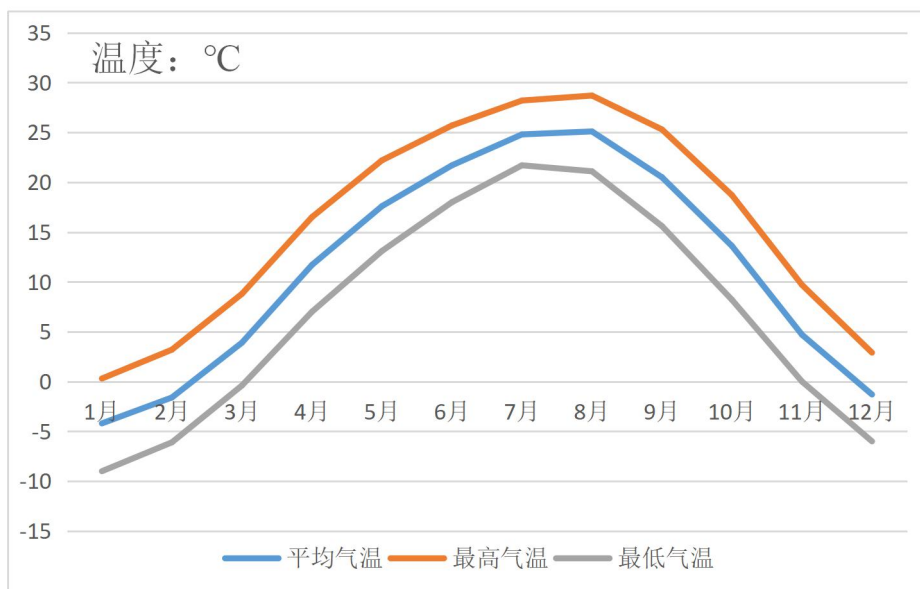


图 2.7.4-1 秦皇岛近 30 年平均气温的月变化折线图

2. 降水。

经计算，秦皇岛市近 30 年平均降水量为 688.6mm，年平均最大降水量为

1126.3mm，出现在 2012 年；单站实测年最大降水量为 1421.3mm，出现在 2012 年（驻操营）。各行政区的多年平均降水量以海港区最大，为 688.6mm，青龙县次之，为 646.5mm，北戴河区最小，为 576.0mm。各水资源分区中以冀东沿海山区降水量最大 647.9mm，以滦东平原降水量最小为 582.1mm。因受季风影响，全区降水量高度集中在夏季（7-8 月），平均降水量 376.3mm，占年平均降水量的 50% 左右，冬季雨雪稀少，降水量一般未超过 10mm，只占年降水量的 1% 左右。

表 2.7.4-2 秦皇岛近 30 年平均降水量的月变化表 单位：mm

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
降水量	3	4	10	25.9	59.1	104.2	193.6	182.7	58.3	29.9	13.8	4.1



图 2.7.4-2 秦皇岛近 30 年平均降水量的月变化柱状图 单位：mm

3. 风。

(1) 风速。年平均风速 2.3m/s，4 月平均风速最大，为 2.8m/s，8 月份平均风速最小，为 1.9m/s；最大风速可达 19.0m/s，极端最大平均风速在 26.0m/s（1972 年 7 月 27 日）。瞬间最大风速 2001 年 8 月 7 日的 NW 向风 30.0m/s。秦皇岛近 30 年平均风速的月变化情况，见表 2.7.4-3，图 2.7.4-3。

表 2.7.4-3 秦皇岛近 30 年平均风速的月变化表 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
风速	2.3	2.4	2.7	2.8	2.6	2.1	2.0	1.9	2.0	2.1	2.4	2.2	2.3

2 区域概况

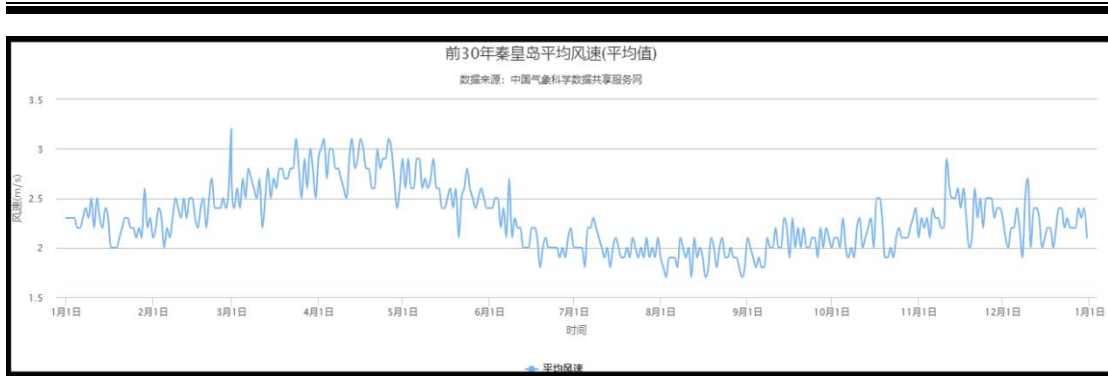


图 2.7.4-3 秦皇岛近 30 年平均风速的月变化曲线图

(2) 风向。秦皇岛近 30 年风向频率统计结果，见表 2.7.4-4。据秦皇岛气象站近 30 年的全年风向统计结果显示，WNW 风、NW 风及 NNW 风出现频率分别为 8%、12%和 12%，三个风向出现频率之和大于 30%，故秦皇岛主导风向为 WNW 风、NW 风和 NNW 风。年最少风向为 NE 风，出现频率为 1%，年静风频率为 16%，大气污染物主要向偏东南方向输送。

表 2.7.4-4 秦皇岛近 30 年风向频率 单位：%

风向	N	NN E	N E	EN E	E	ES E	S E	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W	C
风频 (%)	7	2	1	2	6	7	7	4	2	2	4	3	5	8	12	12	16

4. 积温。

表 2.7.4-5 秦皇岛近 30 年积温（平均值）表

积温区间	>2°C	>4°C	>6°C	>8°C	>10°C
积温 (d·°C)	4281.50	4225.30	4157.60	4080.80	3915.90

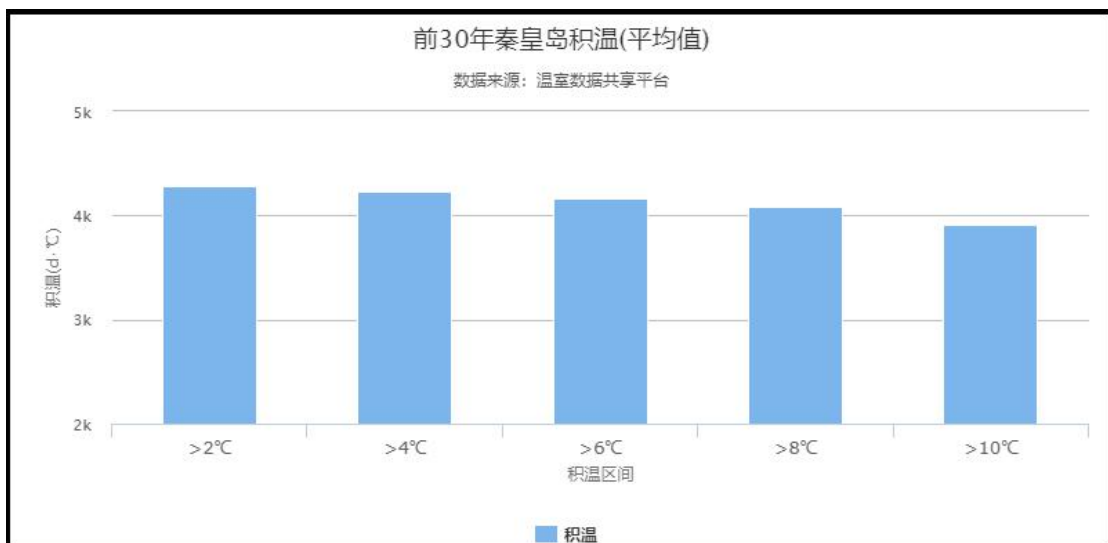


图 2.7.4-4 秦皇岛近 30 年积温（平均值）柱状图

5.湿度。

年平均相对湿度为 63%。各月月平均相对湿度在 52~83%之间。1~3 月份、11~12 月份相对湿度较小，1 月份和 12 月份最小，为 52%。7~8 月份相对湿度较大，各月都在 80%以上。

表 2.7.4-6 秦皇岛近 30 年平均相对湿度（平均值）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
相对湿度	52%	54%	54%	58%	63%	76%	83%	80%	70%	63%	56%	52%

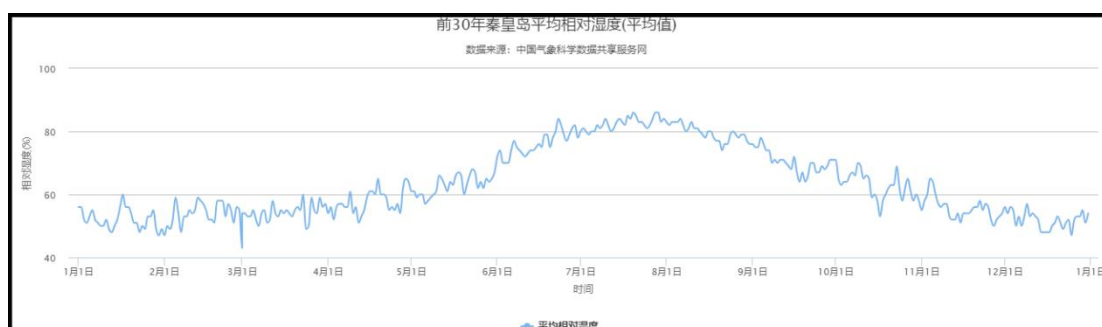


图 2.7.4-5 秦皇岛近 30 年平均相对湿度（平均值）曲线图

秦皇岛多年平均气象数据见表 2.7.4-8。

表 2.7.4-7 秦皇岛多年平均气象数据一览

项目名称	数据	项目	指标
多年平均气温	11.3℃	多年平均降水量	688.6mm
最冷月平均气温	-4.6℃	多年平均风速	2.3m/s
最热月平均气温	24.8℃	年平均相对湿度	63%
极端最高气温	39.4℃	月平均相对湿度	52~83%
极端最低气温	-29.2℃	多年主导风向	NNW
> 10℃积温	3915.90 (d·℃)	平均蒸发量	1646.8mm
大风日数 (≥8 级)	86d	年最大 24h 暴雨量	193.6mm
最大冻土深度	0.85m	无霜期	176d
雨季时段	6~8 月	风季时段	3~5 月

2.7.5 水文

秦皇岛地区地表水系分布广泛，支流较多，开发区境内河流属海河水系（冀东沿海），河流主要为戴河，全区河道总长 47 余公里，从北向南，注入渤海，均为常年性河流。

评估区域跨戴河两独流入海水系。区域内均为流程短、流量小的细小支流，

呈树枝状展布。

戴河：戴河上游有三源，东源较大，发源于抚宁区北庄河乡蚂蚁沟北青石寺；西源主流发源于抚宁区车厂北，西源支流名为渝河，发源于聂口以北。两河向东南流至王五庄汇合，经榆关三源汇合后向南于北戴河区小米河头村纳米河，于河东寨注入渤海，全长 35km，流域面积 290km²，河谷纵向坡降 2-3%。开发区内长度 22km，开发区段流域面积 257km²。其中开发区段有堤防段为 8.6km，堤防等级 IV 级。流经开发区 27 个村。上游牛蹄寨村，下游长不老口村，南北走向，边界牛蹄寨村。

戴河流域北宽南窄，形如纺锤，除上游山区外，80% 为丘陵区，河床由粗砂、砾石组成，平均宽度 70m。该河源短、水浅，遇有较大洪水沿岸土地多被淹没，历史上曾多次发生洪灾。建国后戴河上游已建成多座小型水库，流域内洪水得到了控制。

烟台山水库：位于开发区烟台山村南，属汤河水系。集水面积为 1.43km²。蓄水来源于大气降水；于 1979 年 5 月竣工，总库容 43.2 万 m³，兴利库容 24.68 万 m³，属小（II）型水库。水库工程由拦河坝、放水洞、溢洪道组成，拦河坝坝型为均质土坝，最大坝高 12m，坝顶长度 325m，坝基防渗形式为齿槽式。放水洞形式钢筋混凝土拱，洞径 0.5m，最大放水流量 0.42m³/s。溢洪道为宽顶堰形式，底高程 27.5m，底宽 17m，最大泄量 76.9m³/s。水库防洪设计标准 30 年一遇。功能为农田灌溉，现状其功能逐渐变为景观用水。

根据《秦皇岛市水资源第三次评价报告》（2020.07）计算成果，秦皇岛市多年平均（1956~2016 年）降水量为 665.0mm，20%、50%、75%、95%保证率秦皇岛经济技术开发区的降水量分别为 804.7mm、645.1mm、538.7mm 和 419.0mm。

秦皇岛经济技术开发区市多年平均（1956~2016 年）降水量为 634.2mm，20%、50%、75%、95%保证率秦皇岛经济技术开发区的降水量分别为 773.7mm、615.2mm、507.4mm 和 380.5mm。

参照《秦皇岛市水资源第三次评价报告》（2020.07），秦皇岛市多年（1956~2016）平均地表水资源量 115337 万 m³，折合径流深 148mm；保证率 20%、50%、75%、95%的径流量分别为 168392 万 m³、93423 万 m³、56515 万 m³、31141 万 m³。滦河山区多年平均径流量为 63145 万 m³，冀东沿海山区为 34127 万 m³，滦

东平原为 2835 万 m^3 ，洋戴平原为 9623 万 m^3 ，汤石平原为 5607 万 m^3 ，折合径流深分别为 173mm、172mm、22mm、196mm、153mm。

根据水质分析资料，地表水水化学类型：重碳酸—钙镁型、重碳酸·氯化物—钙匀型、硫酸·重碳酸—钙匀型、矿化度 126.96 ~ 473.25mg/L，PH = 7.00 ~ 7.20，侵蚀性 $CO_2 = 0.00 \sim 19.48/L$ 。地表水对混凝土无腐蚀性，对钢结构具有弱腐蚀性。

2.7.6 土壤

按土壤分类标准划分，秦皇岛市范围内共有 10 个土类，60 个土属，141 个土种。主要包括棕壤、褐土、潮土、滨海盐土、风沙土、水稻土及其他。

棕壤：总面积 1097.67 km^2 ，占全市土壤总面积的 15.92%，主要分布在沿明长城一线以北，海拔在 300m-500m 以上的中低山区，以青龙县面积最大，抚宁区次之，卢龙县和昌黎县有零星分布，成土母质为花岗岩、片麻岩类风化后残积或坡积物。未经开垦的棕壤植被为油松、江东栎、梭树、桦树等针叶及阔叶林；已开垦的棕壤主要种植玉米、甘薯等作物。

褐土：是秦皇岛市主要的土壤类型，其分布区是全市果粮产区，面积 3741.42 km^2 ，占全市土壤总面积的 54.25%，主要分布在青龙县、卢龙县、昌黎县和抚宁区的低山丘陵、山间盆地和山前平原。因地形的不同，在垂直分布上又可以分为褐土性土、淋溶褐土、潮褐土。褐土多已被垦殖，植被主要为果树和农作物。

潮土：主要分布在京山铁路以南到滨海平原海拔 2.5m~15m 等高线范围内，包括昌黎县城以南的广大冲积平原，抚宁区、海港区、山海关区、北戴河区近海的倾斜平原的低洼处，面积 728.67 km^2 ，占全市土壤总面积的 10.57%，是重要的粮油菜生产基地。

滨海盐土：占总面积的 1.9%。

风沙土：占总面积的 0.72%，呈带状分布于滦河岸边和昌黎、抚宁海岸。水稻土及其他：占总面积的 0.52%，分布于抚宁区留守营、西河南一带老稻田区。

该区域土壤因受季风气候的影响，干湿季节交替明显，温度和水分条件均利于有机质分解，加之土壤反应均为中性和微酸性，适宜微生物的繁殖。所以有机质分解强烈，积累较少，含量较低。其中山地棕壤褐土区，有机质含量在 2%~4% 之间。中部淋溶褐土及潮褐土区，有机质含量 0.8%~1.2% 之间。南部洪冲积平原

潮土区，有机质含量 1%~1.2%之间。滨海盐土区，有机质含量较低。

本次评估区域范围内土壤类型以褐土和棕壤为主。褐土分布于西北部栖霞寺山、烟台山丘陵地区和剥蚀山体上，为褐土之亚类残坡积淋溶褐土，土层较薄，在 30-100cm 之间，属低产土壤。棕壤分布于东南部平原区，为棕壤之亚类洪冲积棕壤，土层深厚，底土粘重，呈褐黄色和棕红色，有机质含量在 1% 左右，适宜种植粮食和蔬菜作物，原为重要农耕区。

2.7.7 植被

秦皇岛市内土地资源丰富，光热充足，雨热同期，有利于植物的生长繁衍。按植被分类，属夏绿阔叶林类型。这里的农民早在两千多年前就以种植农作物为主。经世代拓荒垦植，原生植被已不存在，现主要是人工栽培的群落，即人工植被。人工植被可分为农田、果园、木材林地和“四旁”4 种类型。

农田，主要栽培小麦、玉米、棉花、高粱、谷子、芝麻、花生、大豆、绿豆等农作物和蔬菜。果园，主要栽培梨、苹果、桃、杏、枣等果树。

木材林地和“四旁”（村旁、宅旁、路旁、水旁）主要栽种榆、柳、杨、刺槐、国槐、泡桐等树木。

在农田、果园、林地和“四旁”，亦伴生一些生命力较强的野生植物，但这些野生植物已推动自然植被的组合。常见的野生植物有马唐、旋花、小薊、狗尾草、苍耳、蒺藜、节节草、苦菜、白茅等。在低洼和撂荒的重碱地，亦有野生植物自然组成的群落。在低洼地多有芦苇、稗草、三菱草、野西瓜苗等组成的自然植被。由于季节性积水，旱涝不均，引起植物组成和被复度的变化，重盐碱地多为耐盐度较强的碱蓬菜、车前子、羊角菜等野生植物组成的自然植被。

在沙丘地带，既不适合栽种作物，天然植物亦较稀疏，主要为耐旱的枣树及节节草、白茅等。

区域性植被中的开发区植被类型以栽培植被为主，西北部山地分布有以荆条、酸枣、黄背草、白羊草为主的灌草丛，建成区分布有以早熟禾为主的绿地草坪和观赏花木。

3 区域水土保持约束性要求

3.1 区域限制性建设因素分析

评估区域在合理配置、集约使用空间资源、优化总体空间布局的基础上，依据《河北省秦皇岛市生态保护红线方案》、《秦皇岛经济技术开发区控制性详细规划 01~07 单元》等相关文件，突出底线思维，严格保护区域生态环境，统筹落实各部门、专业规划的空间限建要素，协调土地利用、城市开发、环境保护三者关系，划定城市开发边界、永久基本农田以及生态保护红线，将国土空间划分为禁止建设区、允许建设区、有条件建设区、限制建设区，划定城市红线、绿线、紫线、蓝线、黄线。

3.1.1 四区划定

1.禁止建设区：河道外侧堤角线外 20m 范围内为禁止建设区。

2.限制建设区：评估区域内的一般农田，其土地利用指标纳入下一轮土地利用规划修编工作中，区域内应土地调整完毕后方可进行工业开发，为限制建设区。将规划园区内的基本农田、普通耕地等非建设用地通过土地整理转化为建设用地，同时在其他地方相应增加等量的农田。

3.区域内除上述范围外，为允许建设区、有条件建设区范围。

详见（A-06）评估区域土地利用总体规划图。

3.1.2 三线划定

生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线划定工作是国土空间规划的重要内容。项目建设应严守“底线”意识，在未调整前严禁占用、跨越。详见（A-06）评估区域土地利用总体规划图。

1.生态保护红线

评估区域内不涉及生态保护红线，距离评估区域最近的生态保护红线为直线距离 0.7km 外滨海大道两侧观鸟湿地。

2.永久基本农田红线

评估区域内现有永久基本农田，主要分布在后营村、戴河生态园、黄海道、东海道、龙海道附近。永久基本农田在土地利用总体规划调整前不得占用，在下一轮划定时予以调出，耕地补划来源由每年占补平衡指标予以满足。

3.城市开发边界

评估区域大部分在城市开发边界内，少部分地块如后营村、戴河生态园等地在边界线调整前不得跨越。

3.1.3 城市五线

1.红线

(1) 在城市红线内，经批准可以建设城市道路及其绿化、交通、照明、排水、地下管廊（管线）和地上杆线等基础设施和公共服务设施。在上述建设工程开工前，有关主管部门应当及时公告建设内容。除上述规定外，不得建设其他与城市道路功能无关的设施。

(2) 建筑物、构筑物及其他设施，应当设定建筑退让城市红线的距离。具体的退让距离，应满足《秦皇岛市城市规划管理技术规定》的有关要求，同时还应当满足建筑本身配套管线及其设施布置的要求。城市红线内地上、地下空间不得擅自占用。

(3) 对城市红线范围内不符合规划要求的已有建筑，应当有计划地依法拆除。暂时不能拆除的，只能维持现状或进行不改变结构、不增加面积的加固维护。

(4) 设置交通出入口，应当充分考虑临近路段、交叉口的交通组织，并使其与城市道路交叉口间留有足够的距离。

2.绿线

(1) 在城市绿线范围内，不得建设与城市园林绿化无关的建筑。经批准后可建设绿地、建筑小品、绿地管理用房以及恢复建设的历史文化景点等有关设施。

(2) 城市公园绿地周边新建建设项目，应当与城市绿线范围内绿地景观相协调。禁止建设超过城市规划要求高度的建筑。

(3) 任何单位和个人不得擅自占用绿线范围内的园林绿化用地。因城市建设或其他特殊需要临时占用绿线范围内园林绿化用地的，应当经园林绿化主管部门审核同意后，办理有关手续。

(4) 任何单位和个人不得擅自砍伐树木、破坏植被和绿化设施，不得在城

市绿地范围内进行拦河截溪、取土采石、设置垃圾堆场、堆放杂物、排放污水、以及其他破坏生态环境的活动。

(5) 对于城市绿线范围内不符合规划要求的建筑物、构筑物及其它设施，应当依法限期迁出或者拆除，迁出前要及时整改。

3. 蓝线

(1) 在城市蓝线的保护范围内，应当严格保护水资源，禁止开发建设活动。

(2) 在城市蓝线规划控制区内，不得进行其他工程建设。确需进行建设的，不得影响城市防洪抢险、除涝排水、引洪畅通、水环境保护以及水系景观等，并依法向城市人民政府城乡规划主管部门申请办理有关规划许可。

(3) 对城市蓝线范围内不符合规划要求的已有建筑，应当依法整改或者拆除。

(4) 在城市蓝线内，未经许可不得进行挖沙取土等改变地形地貌的活动。

4. 黄线

(1) 在城市黄线内新建、改建、扩建各类建筑，应当符合城市黄线要求，并依法向城乡规划主管部门申请办理有关手续。

(2) 在城市黄线内进行临时建设的，应当向城乡规划主管部门申请办理临时建设工程规划许可证。对影响近期建设规划、控制性详细规划实施，影响道路交通、公共安全、市容市貌等公共利益，以及侵占电力、通信、防洪保护区域的，城乡规划主管部门不予许可。

(3) 对城市黄线范围内不符合规划要求的已有建筑，应当有计划地依法拆除。暂时不能拆除的，只能维持现状或进行不改变结构、不增加面积的加固维护。迁移、拆除城市黄线内已有城市基础设施的，应当依据有关法律、法规和规章办理相关手续。

5. 紫线

区域内不涉及紫线。

详见(A-05-1)、(A-05-2)、(A-05-3)、(A-05-4)、(A-05-5)、(A-05-6)、(A-05-7)秦皇岛经济技术开发区控制单元五线图。

3.2 区域评估不确定性分析与应对

3.2.1 规划不确定性分析

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）规定，水土保持区域评估原则上应根据控制性详细规划（以下简称“控规”）编制。

各控规由于编批时间的关系，都有与现状实际不相符的部分，所以在评估报告编制过程中结合了外部变化因素，充分考虑其影响并进行分析和研究。

本评估不确定性分析主要从规划基础条件和规划具体方案的不确定性方面进行分析，并针对不确定性分析结果进行应对分析。

3.2.1.1 规划基础条件不确定性分析

规划的基础设施实施工程中资源配置方面有一定的不确定性，主要表现为基础设施存在建设滞后，有影响开发区建设项目入区的可能。

3.2.1.2 规划具体方案的不确定性分析

虽然开发区规划产业发展方向明确，布局清晰，规模确定，但受国家宏观经济及相关产业政策调整的影响，规划的具体方案亦存在一定的不确定性。

1. 市场经济的不确定性

市场经济本身就存在不确定性和一定的盲目性，经济发展的快慢，影响到投资领域的变化。市场经济的不确定性，产品价格的波动直接影响到企业的经济效益，在经济效益不佳时，就有可能导致企业入驻滞后。将带来项目能否如期入驻、入驻位置、面积、项目类型的变化等不确定性。

2. 相关政策的不确定性

一般情况下，国家政策具有一定的延续性，但随着社会的不断发展进步、法律法规的逐步完善，国家政策也会随之发生变化。这些政策的不确定性可能导致规划方案中建设项目不符合准入政策，此时应根据国家政策对规划方案及时进行调整，必要时可重新进行水土保持区域评估。

3. 规划执行的不确定性

规划一般是由政府部门根据经济发展情况组织制定的,但由于市场经济的不确定性,所以政府工作具有一定的难度。由于市场经济的变化、产业政策的调整等,规划原有的内容可能不再适应形势的发展,需对规划内容进行调整,而本评估成果建立在现有规划的基础上,一旦规划的内容发生变化,将对本评估结果带来不确定性。

3.2.2 其他方面的不确定性分析

1. 气候降水的不确定性

由于气候原因,尤其是降水情况的不确定性,会对区域土壤侵蚀量预测带来不确定性。

2. 本次评估按照规划正常实施情况下进行侵蚀预测,其结果会根据后续规划实施的实际情况进行调整。除上述不确定性因素之外,工业聚集区内涉及的村庄搬迁,移民安置和拆迁的问题也会带来规划实施的不确定性。

3.2.3 不确定性应对

3.2.3.1 规划不确定性应对

1. 修订时间及内容详细度

本次评估区域包含秦皇岛经济技术开发区西区 01~07 单元,控规不断的修订完善,增加了区域水土保持规划的不确定性。考虑到控规内容详细程度和时效性,本次报告依据的规划内容以控规为主,国土规划部门调整成果为辅。详见表 3.2.3.1-1。

表 3.2.3.1-1 秦皇岛经济技术开发区西区控规 01~07 单元概况一览表

控规单元	修订时间	内容详细度和实际建设情况相符性
H-SH-01	2009.7	规划内容与实际建设内容不符,完全以调整成果为依据调整
H-SH-02	2009.12	规划内容与实际建设内容不符,完全以调整成果为依据调整
H-SH-03	2019.1	规划内容与实际建设内容大致相符,参照调整成果进行调整
H-SH-04	2019.1	规划内容与实际建设内容大致相符,参照调整成果进行调整
H-SH-05	2019.1	规划内容与实际建设内容大致相符,参照调整成果进行调整
H-SH-06	2019.1	规划内容与实际建设内容大致相符,参照调整成果进行调整
H-SH-07	2019.1	规划内容与实际建设内容大致相符,参照调整成果进行调整

2. 区域面积

由于控规修订日期的不同，规划的具体内容和范围发生了变化，01~07 控制单元范围有重复的面积，经过积极与国土规划部门沟通，按照一致性原则，对控规提出的内容，针对不同规划中存在的一些相冲突的地方，以委托单位的意见为主，降低规划文本内容不确定性的影响。

3. 规划修编跟踪

由于规划本身具有不确定性，导致区域评估存在一定的不确定性，且规划是当前行为的安排，而随着社会的发展，产业的升级，资源条件及生态环境的变化，规划在实施过程中则需不定期修正，故应加强规划跟踪，后期根据变化内容及时补充、修正、深化区域评估的预测和结论。

3.2.3.2 规划限建情况不确定性应对

限制性建设因素以现有《秦皇岛市土地利用总体规划（2010-2020）》等规划为依据，目前正在重编中。后期应根据变化内容对区域评估报告重新进行修订或编制。

评估报告未修编时也应加强对生态保护红线的管控和永久基本农田管护，按照生态系统完整性原则和主体功能区定位，优化区域空间开发格局，理顺保护与发展的关系，改善和提高生态系统服务功能，以此构建结构完整、功能稳定的生态安全格局，从而维护区域内的生态安全。

永久基本农田的划定和管护，必须采取行政、法律、经济、技术等综合手段，加强管理，以实现永久基本农田的质量、数量、生态等全方面管护。要落实最严格的耕地保护制度，同时各级自然资源主管部门加大执法监管力度，严肃查处违法占用、破坏永久基本农田的不良情况。

本区域评估报告关于水土保持约束性要求，依据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关文件，经分析、调查、评估，将约束性条件于整体区域而言能统筹确定的，详细列出，作为区域总体水土保持分析与评价。见表 3.1.3.2-1。

表 3.2.3.2-1 区域总体规划水土保持分析与评价表

序号	约束性条件	约束性文件	区域情况	符合性
1	严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）场。	GB50433-2018, 3.2.3	评估区域内侵蚀强度划分为强烈侵蚀、中度侵蚀、轻度侵蚀、微度侵蚀四个等级，其中强度侵蚀基本属于人为扰动，不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。	符合
	是否避让了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。	GB50433-2018, 3.2.4		
	水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	《中华人民共和国水土保持法》第十八条		
2	在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护带。禁止开垦、开发植物保护带。	《中华人民共和国水土保持法》第十八条	评估区域内涉及的戴河及其支沟等，以生态治理河道，改善环境为主。	符合
3	对涉及和影响到饮水安全、防洪安全、水资源安全等的项目必须严格避让；对无法避让的重要基础设施建设、重要民生工程、国防工程等项目，应提高防治标准，严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺的要求。	《中华人民共和国水土保持法》第二十四条	《土地利用总体规划》中根据各个限制要素提出不同的限制要求，进行禁止建设区、限制建设区、适宜建设区和已建区四区划分，保障饮水安全、防洪安全、水资源安全，保护重要基础设施。	未查得有相关未避让的项目

续表 3.2.3.2-1 区域总体规划水土保持分析与评价表

序号	约束性条件	约束性文件	区域情况	符合性
4	是否避开了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,是否占用了国家确定的水土保持长期定位观测站。	GB 50433-2018 3.1	区域内现无前述站点,但在经济及场地允许的情况下,建议建设小型水土保持定位观测站。	符合
5	生产建设项目选址及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。	《中华人民共和国水土保持法》第二十四条	区域包括抚宁区、海港区、北戴河区,均属于省级重点治理区或预防区,各项目建设中应当提高防治标准。	符合
	避让水土流失重点预防区和重点治理区。	GB 50433-2018, 3.2.1		

3.3 建设项目水土保持约束性要求

评估区域内涉及的项目种类多、数量大,现阶段对于全部项目水土保持约束性无法进行精确的分析评价。本报告在此提出具体要求,各建设单位根据各自建设项目工程特性因地制宜,按要求进行约束。

建设治理区水土保持分析与评价见表 3.3-1。

表 3.3-1 建设治理区水土保持分析与评价表

序号	约束性条件	约束性文件	各项目情况
1	土建施工过程应有临时防护措施。	GB 50433-2018, 3.1.2	区域中各项目按此要求执行。
2	施工地应及时进行全面整地,恢复其利用功能。	GB 50433-2018, 3.1.2	区域中各项目按此要求执行。
3	水土保持设施应安全有效。	GB 50433-2018, 3.1.3	区域中各项目按此要求执行。
4	水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准。	GB 50433-2018, 3.1.3	区域中各项目按此要求执行。

续表 3.3-1 建设治理区水土保持分析与评价表

序号	约束性条件	约束性文件	各项目情况
5	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。	《中华人民共和国水土保持法》第十七条	区域中各项目按此要求执行。
	区域内的生产建设项目无法避让水土流失重点预防区和重点治理区,建设方案应符合下列规定:1)应优化方案,减少工程占地和土石方量;公路、铁路等项目填高大于8m宜采用桥梁方案;管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式;山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置。2)截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。3)宜布设雨洪集蓄、沉沙设施。4)提高植物措施标准,林草覆盖率应提高1个~2个百分点。	GB 50433-2018, 3.2.2	通过优化施工工艺,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,提高植物措施标准,林草覆盖率应提高1个~2个百分点。
6	公路、铁路工程在高填深挖路段,应采用加大桥隧比例的方案,减少大填大挖;填高大于20m,挖深大于30m的,应进行桥隧替代方案论证;路堤、路垫在保证边坡稳定的基础上,应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案。	GB 50433-2018, 3.2.2	区域中各项目按此要求执行。
7	水土保持设施的所有权人或者使用权人应当加强对水土保持设施的管理与维护,落实管护责任,保障其功能正常发挥。	《中华人民共和国水土保持法》第十九条	区域中各项目按此要求执行。
8	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。	《中华人民共和国水土保持法》第二十八条	区域中各项目按此要求执行。
	弃土(石、渣)应综合利用,不能利用的应集中堆放在专门的存放地。	GB 50433-2018, 3.1.2	
	严禁在对公共设施、基础设施、工业企业居民点等有重大影响区域设置弃土(石、渣、灰、碎石、尾)场。	GB 50433-2018, 3.2.5	区域中各项目按此要求执行。

续表 3.3-1 建设治理区水土保持分析与评价表

序号	约束性条件	约束性文件	各项目情况
8	弃土（石、渣、灰、研石、尾矿）场设置涉及河道的应符合河流防洪规划和治导线规定，不得设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内。	GB 50433-2018, 3.2.6	区域中各项目按此要求执行。
	弃土（石、渣、灰、研石、尾矿）场设置在山丘区宜选择荒沟、凹地、支毛沟，平原区宜选择凹地、荒地，风沙区宜避开风口。		
	弃土（石、渣、灰、研石、尾矿）场设置应充分利用取土（石、砂）场、废弃采坑、沉陷区等场地。		
	弃土（石、渣、灰、研石、尾矿）场设置应综合考虑弃土（石、渣、灰、研石、尾矿）结束后的土地利用。		
	弃土、弃石、弃渣应分类堆放。	GB 50433-2018, 3.2.7	区域中各项目按此要求执行。
	弃土（石、渣）场地应事先设置拦挡措施，弃土（石、渣）应有序堆放。	GB 50433-2018, 3.2.8	区域中各项目按此要求执行。
9	开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动造成水土流失的，应当进行治理。不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。	《中华人民共和国水土保持法》第三十二条	区域中各项目按此要求执行。
10	在饮用水水源保护区，地方各级人民政府及其有关部门应当组织单位和个人，采取预防保护、自然修复和综合治理措施，配套建设植物过滤带，积极推广沼气，开展清洁小流域建设，严格控制化肥和农药的使用，减少水土流失引起的面源污染，保护饮用水水源。	《中华人民共和国水土保持法》第三十六条	区域中各项目按此要求执行。
	江河上游水源涵养区应采取水源涵养措施。	GB 50433-2018, 3.3.3	区域中各项目按此要求执行。

续表 3.3-1 建设治理区水土保持分析与评价表

序号	约束性条件	约束性文件	各项目情况
11	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。	《中华人民共和国水土保持法》第三十八条	区域中各项目按此要求执行。
	项目全过程应控制和减少对原地貌、地表植被、水系的扰动和损毁,保护原地表植被、表土及结皮层、沙壳与地衣等,减少占用水、土资源,提高利用效率。	GB 50433-2018, 3.1.2	区域中各项目按此要求执行。
	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。	GB 50433-2018, 3.2.7	区域中各项目按此要求执行。
	在河岸陡坡开挖土石方,以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时,宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施,将开挖的土石导出。		区域中各项目按此要求执行。
	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。		区域中各项目按此要求执行。
	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。		区域中各项目按此要求执行。
	施工开始时应首先对表土进行剥离或保护,剥离的表土应集中堆放,并采取防护措施。	GB 50433-2018, 3.2.8	区域中各项目按此要求执行。
	裸露地表应及时防护,减少裸露时间;填筑土方时应随挖、随运、随填、随压		区域中各项目按此要求执行。
	土(石、料、渣、矸石)方在运输过程中应采取保护措施,防止沿途散溢。		区域中各项目按此要求执行。
	临时堆土(石、渣)应集中堆放,并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。		区域中各项目按此要求执行。
12	是否处于河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	GB 50433-2018, 3.2.1	区域中各项目按此要求执行。

续表 3.3-1 建设治理区水土保持分析与评价表

序号	约束性条件	约束性文件	各项目情况
13	水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复。	GB 50433-2018, 3.1.3	区域中各项目按此要求执行。
	城镇区的建设项目应提高植被建设标准, 注重景观效果, 配套建设灌溉、排水和雨水利用设施。	GB 50433-2018, 3.2.2	区域中各项目按此要求执行。
	地方各级人民政府应当按照水土保持规划, 采取封育保护、自然修复等措施, 组织单位和个人植树种草, 扩大林草覆盖面积, 涵养水源, 预防和减轻水土流失。	《中华人民共和国水土保持法》第十六条	区域中各项目按此要求执行。
14	取土(石、砂)场设置应符合城镇、景区等规划要求, 并与周边景观相互协调。	GB 50433-2018, 3.2.4	区域中各项目按此要求执行。
	在河道取土(石、砂)的应符合河道管理的有关规定。	GB 50433-2018, 3.2.4	区域中各项目按此要求执行。
	取土(石、砂)场设置应综合考虑取土(石、砂)结束后的土地利用。	GB 50433-2018, 3.2.4	区域中各项目按此要求执行。
	开挖、填筑、排弃的场地应采取拦挡、护坡、截(排)水等防治措施。	GB 50433-2018, 3.1.2	区域中各项目按此要求执行。
	取土(石、砂)场开挖前应设置截(排)水、沉沙等措施。	GB 50433-2018, 3.2.8	区域中各项目按此要求执行。
15	应控制施工场地占地, 避开植被相对良好的区域和永久基本农田区。	GB 50433-2018, 3.2.7	区域中各项目按此要求执行。
16	大型料场宜分台阶开采, 控制开挖深度, 爆破开挖应控制装药量和爆破范围。	GB 50433-2018, 3.2.7	区域中各项目按此要求执行。
17	施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内。	GB 50433-2018, 3.2.8	区域中各项目按此要求执行。

续表 3.3-1 建设治理区水土保持分析与评价表

序号	约束性条件	约束性文件	各项目情况	
18	施工产生的泥浆应先通过泥浆沉淀池沉淀，再采取其他处置措施。	GB 50433-2018, 3.2.8	区域中各项目按此要求执行。	
19	应保存和综合利用土壤资源。	GB 50433-2018, 3.3.3	区域中各项目按此要求执行。	
20	项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理。	GB 50433-2018, 3.1.3	区域中各项目按此要求执行。	
21	围堰填筑、拆除应采取减少流失的有效措施。	GB 50433-2018, 3.2.8	区域中各项目按此要求执行。	
22	水土保持方案中没有主体工程的比选方案，比选方案水土保持评价缺乏水土保持有关量化指标的。	水保【2007】84号	区域中各项目按此要求执行。	
23	在山区、丘陵区、风沙区的开发建设项目，对原自然地貌的扰动率严禁超过70%。或对林草植被的破坏率严禁超过70%。	水保【2007】184号	区域中各项目按此要求执行。	
24	确定的禁止开发区域内不符合主体功能定位的开发建设项目。	《国民经济和社会发展规划第十一个五年规划纲要》	区域中各项目按此要求执行。	
25	平原地区	应保存和利用耕作层土壤。	GB 50433-2018, 3.3.9	区域中各项目按此要求执行。
		应采取沉沙措施，防止河渠淤积。	GB 50433-2018, 3.3.9	区域中各项目按此要求执行。
		取土（石、砂）场宜以宽浅式为主，注重取土后的恢复利用措施。	GB 50433-2018, 3.3.9	区域中各项目按此要求执行。
		应优化场地、路面设计标高，或采取其他措施，减少外借土石方量。	GB 50433-2018, 3.3.9	区域中各项目按此要求执行。

续表 3.3-1 建设治理区水土保持分析与评价表

序号	约束性条件	约束性文件	各项目情况	
26	城市区域	应采用下凹式绿地和透水材料铺装地面等措施,增加降水入渗。	GB 50433-2018, 3.3.10	区域中各项目按此要求执行。
		应综合利用地表径流,设置蓄水池等雨洪利用和调蓄设施。	GB 50433-2018, 3.3.10	区域中各项目按此要求执行。
		临时堆土(料)应采取拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施运输渣、土的车辆车厢应遮盖,车轮应冲洗,防止产生扬尘和泥沙进入市政管网。	GB 50433-2018, 3.3.10	区域中各项目按此要求执行。
		取土(石、砂)、弃土(石、渣)处置,宜与其他建设项目统筹考虑。	GB 50433-2018, 3.3.10	区域中各项目按此要求执行。

3.4 入驻项目水土保持功能工程的评价

3.4.1 已建项目

开发区各已建项目图斑 822 个,其中工矿仓储用地图斑 164 块,商服用地图斑 41 块,公共管理和公共服务用地图斑 44 块,住宅用地图斑 572 个,(包含养殖场图斑 32 块,大棚图斑 61 块,废厂 10 块),特殊用地 1 块(望海陵园)。共涉及项目 354 个。已建项目主体工程设计的水土流失防治措施,具有水土保持功能,在防治水土流失方面具有积极的作用。

(1) 工程措施

一般城市区项目主体工程具有雨水排水系统、铺设透水砖或植草砖等措施,有些项目还具有下沉式绿地、护坡等措施。这些措施符合水土保持要求,纳入水土保持措施体系。

① 雨水排水系统

城市中的建设项目,一般都设计雨水排水管线和雨水井,设计标准按照《室外排水规范》,采用 3 年一遇 15min 暴雨设计。该措施符合水土保持要求,纳入

水土保持措施体系。

②铺设透水砖或植草砖

生态透水砖地面铺装是海绵城市建设中最基本的“海绵体”组成部分。在项目区人行步道、停车场等部位铺设透水砖、植草砖、火山岩板、卵石等透水性材料，增加降雨入渗。该措施符合水土保持要求，纳入水土保持措施体系。

③下沉式绿地

有条件的项目以构建开发利用雨水、发展海绵城市系统为理念，做到“慢排缓释”和“源头分散”，控制雨水短历时汇集，建立植草沟、雨水花园、下沉式绿地等多样化绿地体系。下沉式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，内部植物多以本土草本植物为主。下沉式绿地具有一定的调蓄容积，且可用于调蓄和净化径流雨水的作用。符合水土保持的要求，建议有地形和经济条件的项目采用此措施。

④护坡措施

开发区总体地势平坦，但有的项目建设区局部坡度变化较大，在局部变坡处，为防止土方滑落对工程及人员造成伤害，减少水土流失，设置各类护坡措施。从措施类型上分，可以采用工程护坡、植物护坡和工程植物相结合的护坡。从所用材料上工程护坡可以分为干砌片石或混凝土砌块护坡、浆砌片石或混凝土砌块护坡、格状框条护坡及喷浆和混凝土护坡。该措施符合水土保持要求，纳入水土保持措施体系。

主体工程中常常缺少表土剥离与回覆、全面整地措施。只有补充相关措施，水土流失防治措施体系才完整，才能充分发挥保持水土的作用。

有些项目在绿化中包含全面整地、表土回覆投资，在这样的项目中无需补充全面整地、表土回覆措施，防止重复计算投资。

⑤表土剥离与回覆

为了保护表土资源，工程在施工前需进行表土剥离，根据各地段的表土的分布情况等，一般采用 74kw 推土机剥离表土，剥离表土厚度平均按 30cm 计。表土临时堆放在各生产建设项目设置的临时堆土场进行堆存。

施工结束后对各生产建设项目可绿化区域进行表土回覆，首先清理恢复施工场地并平整土地，然后通过运输车辆将存放的表层土运送至可绿化区域并摊平，覆土厚度平均为 30cm。

表土应由项目本身利用消纳，表土回覆厚度可增加，以用为存，可以通过微地形的变化消纳表土。项目自身不能完全利用的表土，可以由监管平台发布信息，在不同项目间进行调配。

⑥全面整地

工程完工后对绿化区域采取全面整地措施，采用机械结合人工施肥、翻松等措施整地，机械整地采用铧犁翻耕，翻耕深度 0.30m-0.50m。此措施可以改善植物措施的立地条件，保障植物措施的成活率。

(2) 植物措施

乔灌木绿化

开发区内各项目一般都具有绿化要求和标准，对可绿化区域设计绿化措施，按照绿化标准设计，满足水土保持要求，纳入水土保持措施体系。

一般房地产项目绿化标准较高，无需补充设计。而工业和物流仓储项目，绿化标准不能满足水土保持要求时，需要细化绿化乔灌木品种、数量、栽植养护方法等方面的设计。

(3) 临时措施

一般城市区项目主体工程在项目出口都布置洗车槽等措施。这些措施符合水土保持要求，纳入水土保持措施体系。

①洗车槽

开发区内各项目一般都在项目区出口设计洗车槽，防止车辆出入携带泥沙。该措施符合水土保持要求，纳入水土保持措施体系。

一般主体工程中常常缺少临时堆置土方（表土和基础土方）防护措施；缺少裸露地块临时苫盖措施；裸露时间长的堆土缺少临时撒播种草措施；项目区坡度较大时，缺少临时排水沟和沉沙池。只有补充相关措施，水土流失防治措施体系才完整，才能充分发挥保持水土的作用。

②临时堆土防护

剥离的表土和开挖的基础土方堆放在项目设置的临时堆土场。堆土场的设置不应影响日常施工。

i 土方暂时堆放，施工完毕马上回填的土方，如管线工程的土方，可以仅采取苫盖措施进行防护。

ii 土方堆放时间较长，堆土场坡脚采用编织袋装土作临时拦挡，并采取苫盖

措施进行防护。临时拦挡采用梯形或矩形断面。

iii 土方堆放超过两年时，应该采取撒播种草措施进行防护。

iv 剥离的表土较少时，为提高防护效果和简化工序，可以直接将表土装填进编织袋进行防护。

②裸露地块防护

相对固定的裸露场地实施苫盖措施，裸露时间长的宜布设临时撒播种草措施。

③临时排水沟和沉沙池

开发区总体地势平坦，但有的项目建设区局部坡度变化较大，此类项目除需要布设雨水排水系统外，在建设期也应该布设临时排水沟和沉沙池。

3.4.2 未建项目及在建项目补充措施

根据开发区已建项目主体工程设计的水土流失防治措施的调查和评价，在区域内未建、在建项目应补充完善以下措施，见表 3.4.2-1。

表 3.4.2-1 水土保持措施需补充完善措施分析表

项目组成区域		主体已有水土保持功能的措施		需要补充和完善的措施	备注
		一般项目都具有的措施	特殊条件下具有的措施		
评估区域内各项目	工程措施	雨水排水系统 铺设透水砖	下沉式绿地 护坡	表土剥离 表土回覆 全面整地	当植物措施中包含表土回覆和全面整地时，无需补充
	植物措施	乔灌木绿化	植物护坡	——	房地产项目绿化标准较高，可不进行绿化设计，其他项目主体无绿化设计时，方案需要补充。
	临时措施	洗车槽		临时堆土防护 裸露地块防护 临时排水沟和沉沙池	临时堆土包括表土、基础土方和砂石料； 防护包括苫盖、编织袋装土拦挡和拆除、撒播种草等。 这一措施容易缺失，注意补充 建议在地形坡度相对较大时应用

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状调查

4.1.1 省水利厅水土保持动态监测成果数据

根据《河北省省级水土流失动态监测及动态变化评价报告（2019年度）》，秦皇岛市微度侵蚀总面积为 5686.76km²，占土地总面积比例 72.7859%；水土流失总面积 2126.24km²，占土地总面积比例 27.2141%。其中轻度侵蚀 2011.36km²，占土地总面积 25.7438%、占水土流失总面积 94.5970%；中度侵蚀 63.72km²，占土地总面积 0.8156%、占水土流失总面积 2.9968%；强烈侵蚀 47.45km²，占土地总面积 0.6073%、占水土流失总面积 2.2316%；极强烈侵蚀 2.18km²，占土地总面积 0.0279%、占水土流失总面积 0.1025%；剧烈侵蚀 1.53km²，占土地总面积 0.0196%、占水土流失总面积 0.0720%。详见表 4.1.1-1 秦皇岛市 2019 动态监测成果水土流失情况一览表；图（A-11）秦皇岛市 2019 年度土壤侵蚀强度分布图（河北省水利厅）。

表 4.1.1-1 秦皇岛市 2019 动态监测成果水土流失情况一览表

秦皇岛市	微度侵蚀	水土流失总面积	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀
面积 (km ²)	5686.76	2126.24	2011.36	63.72	47.45	2.18	1.53
占土地总面积比例 (%)	72.7859	27.2141	25.7438	0.8156	0.6073	0.0279	0.0196
占水土流失总面积比例 (%)	/	100.0000	94.5970	2.9968	2.2316	0.1025	0.0720

4.1.2 评估区域水土保持动态监测成果数据

秦皇岛经济技术开发区西区（H-SH-01~07 单元）微度侵蚀总面积为 3402.47hm²，占土地总面积比例 91.7513%；水土流失总面积 305.89hm²，占土地总面积比例 8.2487%。其中轻度侵蚀 282.95hm²，占土地总面积 7.6301%、占水土流失总面积 92.5006%；中度侵蚀 22.47hm²，占土地总面积 0.6059%、占水土流失总面积 7.3458%；强烈侵蚀 0.47hm²，占土地总面积 0.0127%、占水土流失

总面积 0.1536%。详见表 4.1.2-1 秦皇岛经济技术开发区西区 (H-SH-01~07 单元) 水土流失情况一览表; 图 (A-10) 评估区域土壤侵蚀强度分布图。

4.1.2-1 秦皇岛经济技术开发区西区 (H-SH-01~07 单元) 水土流失情况一览表

秦皇岛经济技术开发区 西区(H-SH-01~07单元)	微度侵蚀	水土流失 总面积	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀
面积 (hm ²)	3402.47	305.89	282.95	22.47	0.47
占土地总面积比例 (%)	91.7513	8.2487	7.6301	0.6059	0.0127
占水土流失总面积比例 (%)	/	100.0000	92.5006	7.3458	0.1536

4.1.2 评估区域土壤侵蚀模数背景值的获取

基于 GIS 平台, 利用土壤侵蚀因子计算值, 运用中国土壤流失方程 CSLE, 对降雨侵蚀力 R、土壤可蚀性因子 K、坡长因子 L、坡度因子 S、植被覆盖与生物措施因子 B、工程措施因子 E、耕作措施因子 T, 进行图层栅格乘积运算, 得到每个栅格的土壤侵蚀模数。

当土地利用类型为耕地时, 在植被覆盖与生物措施因子、耕作措施因子两者中, 选取耕作措施因子与其他 5 个因子图层相乘; 当土地利用类型为非耕地时, 则选取植被覆盖与生物措施因子, 与其他 5 个因子图层相乘。

获取区域 5m 空间分辨率 (1: 20000) 的土壤侵蚀模数计算值栅格图层。

4.1.2.1 土壤侵蚀模数计算模型

因为区域属于水力侵蚀为主的地区, 土壤侵蚀模数计算模型采用中国土壤流失方程 CSLE (Chinese Soil Loss Equation) 计算土壤侵蚀模数。方程基本形式为:

$$A = RKLSBET$$

式中, A —土壤侵蚀模数, $t \cdot hm^{-2} \cdot a^{-1}$;

R —降雨侵蚀力因子, $MJ \cdot mm \cdot hm^{-2} \cdot h^{-1} \cdot a^{-1}$;

K —土壤可蚀性因子, $t \cdot hm^{-2} \cdot h \cdot hm^{-2} \cdot MJ^{-1} \cdot mm^{-1}$;

L —坡长因子, 无量纲; S —坡度因子, 无量纲;

B —植被覆盖与生物措施因子, 无量纲;

E —工程措施因子, 无量纲;

T —耕作措施因子，无量纲。

4.1.2.2 模型中各侵蚀因子计算

1. 降雨侵蚀力因子 R

降雨侵蚀力公式如下：

$$\bar{R} = \sum_{k=1}^{24} \bar{R}_{\text{半月}k}$$

$$\bar{R}_{\text{半月}k} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \sum_{j=0}^m (\alpha \cdot P_{i,j,k}^{1.7265})$$

$$\overline{WR}_{\text{半月}k} = \frac{\bar{R}_{\text{半月}k}}{\bar{R}}$$

式中， \bar{R} —多年平均年降雨侵蚀力，MJ (mm (hm⁻² (h⁻¹ (a⁻¹;

k —取 1, 2, …, 24，指将一年划分为 24 个半月；

$(R_{\text{半月}k}$ —第 k 个半月的降雨侵蚀力，MJ (mm (hm⁻² (h⁻¹;

i —取 1, 2, …, N ； N —指 1989-2019 年的时间序列；

j —取 0, 1, …, m ;

m —第 i 年第 k 个半月内侵蚀性降雨日的数量（侵蚀性降雨日指日雨量大于等于 10 mm）；

$P_{i,j,k}$ —第 i 年第 k 个半月第 j 个侵蚀性降雨量，mm；

如果某年某个半月内没有侵蚀性降雨量，即 $j=0$ ，则令 $P_{i,0,k}=0$ ；

α —参数，暖季（5-9 月）（取 0.3937，冷季（10-12 月，1-4 月）（取 0.3101；

$\overline{WR}_{\text{半月}k}$ —第 k 个半月平均降雨侵蚀力（ $R_{\text{半月}k}$ ）占多年平均年降雨侵蚀力（ \bar{R} ）的比例。

将站点降雨侵蚀力数据插值为等值线图和栅格图层，具体如下：

(1) 将国家基准、基本气象站秦皇岛市 54449 气象站 1989—2019 年（共计 30 年）逐日降水量资料汇总整理获得多年平均 1 至 24 个半月降雨侵蚀力，转为矢量文件，采用普通克里金空间插值方法，生成 5m 空间分辨率（对应地形图比例尺 1: 20000）24 个半月降雨侵蚀力栅格数据。

(2) 将 24 个半月降雨侵蚀力栅格数据累加为年降雨侵蚀力栅格数据。

(3) 将 24 个半月降雨侵蚀力栅格数据除以年降雨侵蚀力栅格数据，得到

24 个半月降雨侵蚀力占年降雨侵蚀力比例的栅格数据。

2. 土壤可蚀性因子 K

基于收集到的 CA1320224130 监测站径流小区观测资料和第一次全国水利普查水土保持情况普查土壤可蚀性因子计算方法,更新计算土壤可蚀性因子。标准径流小区计算土壤可蚀性因子 K 的公式为:

$$K=A/R$$

式中, A—坡长 22.13 m, 坡度 9% (5°), 径流小区观测的多年平均土壤侵蚀模数, $t(\text{hm}^{-2}(\text{a}^{-1}))$;

R—与小区土壤侵蚀观测对应的多年平均年降雨侵蚀力, MJ ($\text{mm}(\text{hm}^{-2}(\text{h}^{-1}(\text{a}^{-1})))$)。

经重采样,生成 5m 空间分辨率(对应地形图比例尺 1:20000)的 K 因子栅格数据。

3. 坡长因子 L 和坡度因子 S

坡长因子计算公式为:

$$L_i = \frac{\lambda_i^{m+1} - \lambda_{i-1}^{m+1}}{(\lambda_i - \lambda_{i-1}) \cdot (22.13)^m}$$

式中, λ_i, λ_{i-1} —第 i 个和第 i-1 个坡段的坡长 (m); m —坡长指数, 随坡度而变。

$$m = \begin{cases} 0.2 & \theta \leq 1^\circ \\ 0.3 & 1^\circ < \theta \leq 3^\circ \\ 0.4 & 3^\circ < \theta \leq 5^\circ \\ 0.5 & \theta > 5^\circ \end{cases}$$

坡度因子计算公式为:

$$S = \begin{cases} 10.8 \sin \theta + 0.03 & \theta < 5^\circ \\ 16.8 \sin \theta - 0.5 & 5^\circ \leq \theta < 10^\circ \\ 21.9 \sin \theta - 0.96 & \theta \geq 10^\circ \end{cases}$$

式中, S—坡度因子(无量纲); θ —坡度(°)。

当土地利用(含林地、草地)地块的坡度大于 30°时,一律取 30°代入公式计算坡度因子。除执行上述规定外,林地、草地采用公式 $S=10.8\sin\theta+0.03$ 计算。生成的 L、S 栅格数据分辨率均重采样为 10 m。

4. 植被覆盖与生物措施因子 B

基于 5m 空间分辨率 (1: 50000) 的遥感影像, 结合室内判读和野外验证解译出评估区域范围内的土地利用类型, 利用 MODIS 归一化植被指数 (NDVI) 产品和 TM 多光谱影像 (包括蓝、绿、红和近红外 4 个波段), 采用融合计算方法或参数修订的方法, 得到 24 个半月 30m 空间分辨率的植被覆盖度, 结合 24 个半月降雨侵蚀力因子比例计算 B 因子。经重采样, 生成 5m 空间分辨率 (对应地形图比例尺 1: 20000) 的 B 因子栅格数据。

5. 水土保持工程措施因子 E

根据解译获取的土壤侵蚀地块属性表的“工程措施类型或代码”字段值, 查水土保持工程措施因子赋值表, 获取水土保持工程措施因子值。经重采样, 生成 5m 空间分辨率 (对应地形图比例尺 1:20000) 的 E 因子栅格数据。本次评估区域 E 因子赋值为 1。

6. 耕作措施因子 T

根据解译获取的土壤侵蚀地块属性表的“耕作措施轮作区代码”字段值, 查耕作措施轮作措施赋值表, 获取耕作措施因子值。经重采样, 生成 5m 空间分辨率 (对应地形图比例尺 1: 20000) 的 T 因子栅格数据。赋值表详见 4.1.2.2-1。

表 4.1.2.2-1 全国轮作区名称及代码 (含 T 因子赋值)

一级区	一级区名	二级区	二级区名	T 因子值
01	青藏高原喜凉作物一熟轮歇区	11	藏东南川西河谷地喜凉作物一熟区	0.272
		12	海北甘南高原喜凉作物一熟轮歇区	0.272
02	北部中高原半干旱喜凉作物一熟区	21	后山坝上晋北高原山地半干旱喜凉作物一熟区	0.488
		22	陇中青东宁中南黄土丘陵半干旱喜凉作物一熟区	0.488
03	北部低高原易旱喜温一熟区	31	辽吉西蒙东南晋北半干旱喜温作物一熟区	0.417
		32	黄土高原东部易旱喜温作物一熟区	0.417
		33	晋东半湿润易旱作物一熟填闲区	0.417
		34	渭北陇东半湿润易旱冬麦一熟填闲区	0.417
04	东北平原丘陵半湿润喜温作物一熟区	41	大小兴安岭山麓岗地喜凉作物一熟区	0.331
		42	三江平原长白山地温凉作物一熟区	0.331
		43	松嫩平原喜温作物一熟区	0.331
		44	辽河平原丘陵温暖作物一熟填闲区	0.331
05	西北干旱灌溉一熟兼二熟区	51	河套河西灌溉一熟填闲区	0.279
		52	北疆灌溉一熟填闲区	0.281

注: 全国轮作区分区详见《中国耕作制度70年》附录3中国耕作制度区划县(市)名录(中国农业出版社, 2005年)。

续表 4.1.2.2-1 全国轮作区名称及代码(含 T 因子赋值)

一级区	一级区名	二级区	二级区名	T 因子值
05	西北干旱灌溉一熟兼二熟区	53	南疆东疆绿洲二熟一熟区	0.281
06	黄淮海平原丘陵水浇地二熟旱地二熟一熟区	61	燕山太行山前平原水浇地套复二熟旱地一熟区	0.397
		62	黑龙江缺水低平原水浇地二熟旱地一熟区	0.426
		63	鲁西北豫北低平原水浇地粮棉两熟一熟区	0.391
		64	山东丘陵水浇地二熟旱坡地花生棉花一熟区	0.425
		65	黄淮平原南阳盆地旱地水浇地二熟区	0.413
		66	汾渭谷地水浇地二熟旱地一熟二熟区	0.378
		67	豫西丘陵山地旱地坡地一熟水浇地二熟区	0.392
07	西南中高原山地旱地二熟一熟水田二熟区	71	秦巴山区旱地二熟一熟兼水田两熟区	0.403
		72	川鄂湘黔低高原山地水田旱地两熟兼一熟区	0.396
		73	贵州高原水田旱地两熟一熟区	0.410
		74	云南高原水田旱地二熟一熟区	0.425
		75	滇黔边境高原山地河谷旱地一熟两熟区	0.429
08	江淮平原丘陵麦稻二熟区	81	江淮平原麦稻两熟兼早三熟区	0.392
		82	鄂豫皖丘陵平原水田旱地两熟兼早三熟区	0.372
09	四川盆地水旱二熟兼三熟区	91	盆西成都平原水田麦稻两熟区	0.422
		92	盆东丘陵低山水田旱地两熟三熟区	0.411
10	长江中下游平原丘陵水田三熟二熟区	101	沿江平原丘陵水田早三熟二熟区	0.338
		102	两湖平原丘陵水田中三熟二熟区	0.312
11	东南丘陵山地水田旱地二熟三熟区	111	浙闽丘陵山地水田旱地三熟二熟区	0.354
		112	南岭丘陵山地水田旱地二熟三熟区	0.338
		113	滇南山地旱地水田二熟兼三熟区	0.395
12	华南丘陵沿海平原晚三熟热三熟区	121	华南低丘平原晚三熟区	0.466
		122	华南沿海西双版纳台南二熟三熟与热作区	0.459

注：全国轮作区分区详见《中国耕作制度70年》附录3中国耕作制度区划县(市)名录(中国农业出版社, 2005年)。

4.1.2.3 土壤侵蚀模数计算

基于 GIS 平台, 利用土壤侵蚀因子计算值, 运用中国土壤流失方程 CSLE, 对降雨侵蚀力 R、土壤可蚀性因子 K、坡长因子 L、坡度因子 S、植被覆盖与生物措施因子 B、工程措施因子 E、耕作措施因子 T, 进行图层栅格乘积运算, 得到每个栅格的土壤侵蚀模数。

当土地利用类型为耕地时, 在植被覆盖与生物措施因子、耕作措施因子两者中, 选取耕作措施因子与其他 5 个因子图层相乘; 当土地利用类型为非耕地时,

则选取植被覆盖与生物措施因子,与其他 5 个因子图层相乘。获取区域 5 m 空间分辨率 (1: 20000) 的土壤侵蚀模数计算值栅格图层。

4.1.2.4 人为水土流失地块侵蚀强度评价

1.根据人为水土流失地块平均坡度判定其土壤侵蚀强度,其中,地块平均坡度 5°以下为轻度,5—15°为中度,15—30°为强烈,30°以上为极强烈。

2.根据水土保持监督检查与核查、生产建设项目水土保持信息化监管、生产建设项目水土保持监测、生产建设项目水土保持设施验收报备等情况,评价人为水土流失地块侵蚀强度,判定指标见表 4.1.2.4-1。

表 4.1.2.4-1 人为水土流失地块侵蚀强度

地块所处地貌类型区	地块所在区域	地块对应的项目部位	地块水土保持措施状态			
			措施未实施 (措施实施 <30%)	措施已实施 (%)		
				30~50	50~70	≥70
平原区	/	/	中度	轻度	微度	微度
山丘区	城镇区域 及周边	非采矿类项目取土(石、料)场、弃土(石、渣)场之外的地块	中度	轻度	微度	微度
		采矿类项目的所有部位,非采矿类项目取土(石、料)场、土(石、渣)场	强烈	中度	轻度	微度
	城镇以外区域	非采矿类项目取土(石、料)场、弃土(石、渣)场之外的地块	极强烈	强烈	轻度	微度
		采矿类项目的所有部位,非采矿类项目的取土(石、料)场、弃土(石、渣)场	剧烈	强烈	中度	微度

注: ①“措施已实施(%)”的取值为下含上不含,如“30~50”表示含 30%、不含 50%。
②若水土保持措施毁坏或不符合设计要求,按照“措施未实施”处理。

4.1.2.5 水土流失结果

根据人为水土流失地块实地调查及其土壤侵蚀强度评价结果，类比分析、校核基于影像提取的人为水土流失地块侵蚀强度结果，得出最终水土流失结果。评价结果表明，评估区域内侵蚀强度等级有微度、轻度、中度、强烈侵蚀，详见图册（A-10）评估区域土壤侵蚀强度分布图。详见表 4.1.2.5-1。

表 4.1.2.5-1 土壤侵蚀强度面积统计表

土壤侵蚀强度	开发区片区评价范围				
	图斑数（块）	侵蚀强度范围	平均侵蚀模数	面积（hm ² ）	百分比（%）
微度侵蚀	3530	≤ 200	145	3402.47	91.75
轻度侵蚀	730	200~1000	406	282.95	7.63
中度侵蚀	395	1000~2500	1449	22.47	0.61
强烈侵蚀	35	2500~4000	3305	0.47	0.01
合计	4690	/	/	3708.36	100.00

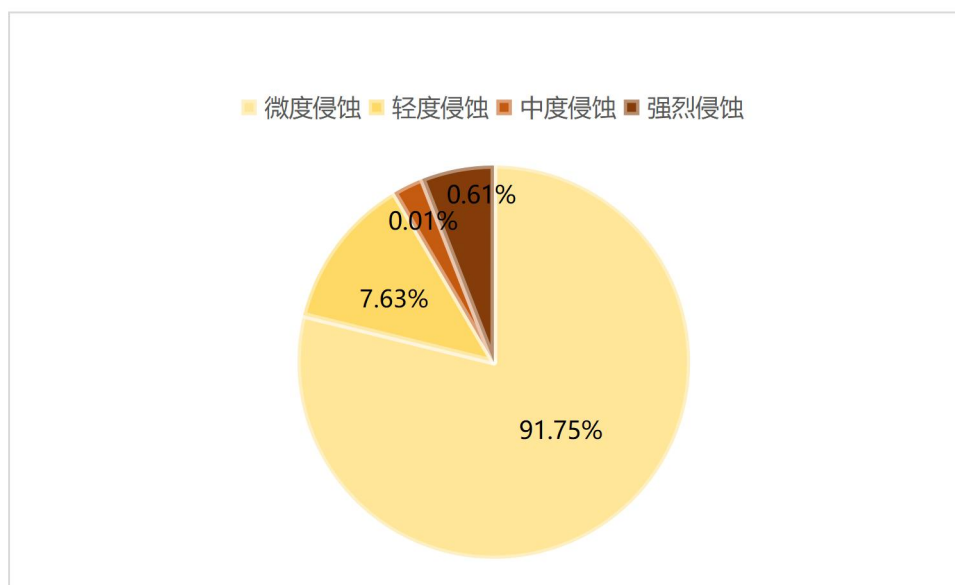


图 4.1.2.5-1 评估区域土壤侵蚀强度比例图

4.1.2.6 本次成果与 2019 年度河北省水利厅动态监测成果相符性论证

依据“全国水土流失动态监测与公告项目”制定的《2020 年度水土流失动态监测技术指南》中的调查方法，采用中国土壤流失方程（CSLE 模型），获取区

域范围内的土壤侵蚀模数并进行了侵蚀强度分级，基于 GIS 制作了分级矢量数据，经图层与 2019 年度河北省动态监测成果类比较核，两者差别在于本报告用于解译土地利用和水土保持措施的遥感影像空间分辨率精度为 5m，而 2019 年度河北省动态监测成果精度为 30m。并且本次区域评估水土流失成果加入了经资料搜集、现场调查人为水土流失地块侵蚀强度评价内容。

综上所述，本报告水土流失预测成果可作为 2020 年度反应区域水土流失情况的官方依据。

4.1.2.7 土壤侵蚀背景值及扰动后侵蚀模数

1. 分级土壤侵蚀背景值

通过对各侵蚀强度分级地块进行抽样，排除建筑硬化部分，提取侵蚀模数分布范围结果分别为：微度侵蚀，64~200t/km²·a，平均土壤侵蚀背景值为 145t/km²·a；轻度侵蚀，200~1000t/km²·a，平均土壤侵蚀背景值为 406t/km²·a；中度侵蚀，1000~2500t/km²·a，平均土壤侵蚀背景值为 1449t/km²·a；强烈侵蚀，2500~4000t/km²·a，平均土壤侵蚀背景值为 3305t/km²·a。详见表 4.1.2.7-1。

2. 整体土壤侵蚀背景值及扰动后侵蚀模数

基于 GIS 平台，将 CSLE 模型中各因子转换成栅格数据进行叠加运算，得到侵蚀模数海量数据，为统计评估区域内的土壤侵蚀模数背景值，随机抽取区内非水面、硬化地面、建筑、人为修正侵蚀强度的 5 个侵蚀图斑，提取出图斑内侵蚀模数的栅格数据，统计其平均侵蚀模数，详见下表。评估区域土壤侵蚀模数分布范围为 64~1000t/km²·a，平均为 234.15t/km²·a。以该侵蚀模数为基础，分析评估区域在进行表土及地被物剥离后的扰动程度，对 CSLE 模型中的植被覆盖因子产生的影响最大，在查阅相关研究成果后，对植被覆盖因子值进行了调整，最终得到扰动后的平均土壤侵蚀模数为 4000t/km²·a。

表 4.1.2.7-1 随机抽样法提取评估区域土壤侵蚀模数统计表

序号	侵蚀模数 t/km ² ·a	序号	侵蚀模数 t/km ² ·a	序号	侵蚀模数 t/km ² ·a	序号	侵蚀模数 t/km ² ·a
1	64.38	40	94.02	79	127.08	118	161.37
2	65.1	41	96.55	80	129.67	119	161.7
3	65.11	42	97.19	81	130.53	120	162.81
4	65.28	43	97.87	82	132.61	121	162.81
5	65.28	44	98.32	83	132.79	122	163.21
6	66.37	45	98.85	84	133.57	123	164.23
7	66.42	46	99.39	85	135.08	124	165.44
8	66.89	47	100.29	86	135.26	125	165.81
9	68.54	48	101.31	87	135.52	126	167.18
10	68.78	49	103.47	88	137.36	127	167.21
11	72.68	50	103.7	89	137.91	128	167.47
12	73.04	51	104.08	90	138.25	129	167.56
13	75.46	52	104.76	91	139.32	130	168.54
14	79.54	53	106.54	92	140.36	131	169.28
15	80.49	54	110.86	93	141.01	132	169.4
16	81.43	55	111.06	94	141.44	133	170.17
17	81.46	56	111.33	95	143.21	134	171.51
18	81.46	57	112.75	96	143.46	135	171.52
19	81.57	58	113.06	97	144.97	136	171.53
20	84.18	59	113.14	98	146.11	137	171.54
21	85.36	60	114.14	99	146.16	138	171.55
22	85.78	61	114.24	100	146.36	139	171.56
23	85.78	62	115.63	101	148.62	140	171.57
24	86.08	63	115.83	102	148.92	141	171.58
25	86.09	64	115.84	103	151.44	142	171.59
26	86.24	65	118.11	104	151.45	143	171.6
27	86.58	66	120.02	105	151.66	144	171.61
28	87.83	67	120.04	106	154.16	145	171.62
29	88.31	68	120.36	107	154.16	146	171.63
30	88.75	69	121.01	108	154.73	147	171.64
31	89.67	70	121.03	109	154.73	148	171.65
32	89.76	71	121.04	110	157.16	149	171.66
33	89.85	72	122.64	111	159.66	150	171.67
34	91.22	73	123.57	112	159.74	151	171.68
35	91.24	74	124.09	113	159.74	152	171.69
36	92.56	75	124.36	114	159.85	153	171.7
37	92.81	76	125.85	115	160.33	154	171.71
38	93.79	77	126.02	116	160.33	155	171.72
39	94.01	78	126.26	117	161.22	156	171.73

续表 4.1.2.7-1 随机抽样法提取评估区域土壤侵蚀模数统计表

序号	侵蚀模数 t/km ² ·a	序号	侵蚀模数 t/km ² ·a	序号	侵蚀模数 t/km ² ·a	序号	侵蚀模数 t/km ² ·a
157	171.74	196	180.39	235	229.5	274	284.27
158	171.75	197	181	236	229.6	275	284.28
159	171.76	198	182.92	237	230	276	284.29
160	171.77	199	184.8	238	233.04	277	284.3
161	171.78	200	185.83	239	233.14	278	284.31
162	171.79	201	186.89	240	234.23	279	284.32
163	171.8	202	187.32	241	234.58	280	285.47
164	171.81	203	187.56	242	237.88	281	290.75
165	171.82	204	188.03	243	240.85	282	296.9
166	171.83	205	188.98	244	243.04	283	298.28
167	171.84	206	191.75	245	243.24	284	300.03
168	171.85	207	192.57	246	246.34	285	301.21
169	171.86	208	193.66	247	250.92	286	301.22
170	171.87	209	194.1	248	251.73	287	301.29
171	171.88	210	194.84	249	254.95	288	306.77
172	171.93	211	195.82	250	255.23	289	307.66
173	172.78	212	197.99	251	256.15	290	309.08
174	172.79	213	199.25	252	258.77	291	309.83
175	172.8	214	199.55	253	259.97	292	309.84
176	172.81	215	200.57	254	260.82	293	311.83
177	172.82	216	203.56	255	263.04	294	312.13
178	172.83	217	207.61	256	265.4	295	312.13
179	172.83	218	207.83	257	265.57	296	314.25
180	172.84	219	210.42	258	266.44	297	317.43
181	172.84	220	210.71	259	268.47	298	317.44
182	172.85	221	212.56	260	269.24	299	317.45
183	172.86	222	212.74	261	275.21	300	317.46
184	172.86	223	213.37	262	276.47	301	317.47
185	172.87	224	214.9	263	277.98	302	317.48
186	172.88	225	217.86	264	284.16	303	317.5
187	173.23	226	217.93	265	284.17	304	317.51
188	174.08	227	218.3	266	284.18	305	317.52
189	175.47	228	220.22	267	284.19	306	317.53
190	175.51	229	220.41	268	284.21	307	317.54
191	176.53	230	221.99	269	284.22	308	317.55
192	178.34	231	222.64	270	284.23	309	317.56
193	179.33	232	222.65	271	284.24	310	317.58
194	180.09	233	224.91	272	284.25	311	317.59
195	180.33	234	224.92	273	284.26	312	317.6

续表 4.1.2.7-1 随机抽样法提取评估区域土壤侵蚀模数统计表

序号	侵蚀模数 t/km ² ·a	序号	侵蚀模数 t/km ² ·a	序号	侵蚀模数 t/km ² ·a	序号	侵蚀模数 t/km ² ·a
313	317.61	331	318.28	349	333.72	367	608.9
314	317.62	332	318.28	350	337.9	368	618.43
315	317.63	333	318.33	351	338.23	369	629.57
316	317.64	334	318.35	352	345.82	370	637.96
317	317.65	335	318.36	353	346.92	371	655.73
318	317.66	336	318.37	354	436.37	372	664.96
319	317.67	337	318.38	355	436.42	373	671.79
320	317.68	338	318.39	356	462.06	374	675.55
321	317.69	339	318.4	357	491.43	375	681.84
322	318.1	340	318.41	358	550.22	376	704.05
323	318.21	341	319.54	359	550.23	377	705.67
324	318.22	342	321.06	360	551	378	708.34
325	318.23	343	321.06	361	580.43	379	843.7
326	318.24	344	323.13	362	580.45	380	843.78
327	318.25	345	324.72	363	582.57	381	854.85
328	318.26	346	325.64	364	582.58	382	861.33
329	318.26	347	326.09	365	601.2	383	864.96
330	318.28	348	329.63	366	607.65	384	877.31
平均	234.15						

4.2 土壤流失量预测

4.2.1 预测单元

评估区域内，扰动区域为建设治理区的在建区待建区面积，扰动地表面积为 1767.19hm²，绿化区根据控规中各用地类型绿地率控制指标进行估算，总面积为 269.94hm²。

4.2.2 预测时段

工程可能产生的水土流失量按施工期（施工准备期）和自然恢复期两个时段进行预测。

根据各项主体工程施工时段，预测时段按照实际施工节点计取，各预测单元的预测时段，根据施工时间，依据最大不利因素原则确定。在建区各项工程单体建筑从地表扰动到覆盖地表，按平均 1 年计算；待建区各项工程单体建筑从地表

扰动到覆盖地表，按平均 2 年计算。在评估有效期 2021-2026 年内，单体建筑在施工时间和扰动面积上叠加。考虑到水土保持植物措施的滞后性，根据评估区域降水、土壤、植物措施类型等自然条件的特点，项目地处半湿润区，确定各项目自然恢复期为 3 年。各预测单元具体预测时段见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 预测时段划分表

预测时期	预测单元	施工时间	预测时段 (a)	预测面积
				(hm ²)
施工期	在建区	考虑单体 1 年	1.0	120.86
施工期	待建区	考虑单体 2 年	2.0	1646.33
自然恢复期	绿化区		3.0	269.94

4.2.3 预测结果

4.2.3.1 土壤流失量预测方法

土壤侵蚀主要指在自然营力和人类活动作用下，土壤或其他地面组成物质被破坏、剥蚀、搬运和沉积的过程。利用下面的公式计算出本项目各个预测单元在施工期和自然恢复期的新增水土流失量。水土流失量计算公式如下：

评估区域水土流失量预测采取侵蚀模数法。公式为：

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 (F_i \times M_{ik} \times T_{ik})$$

新增土壤流失量按下式计算：

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 (F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik})$$

$$\Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{i0}) + |M_{ik} - M_{i0}|}{2}$$

式中：W——土壤流失量，t；

ΔW——扰动地表新增土壤流失量，单位为 t；

i——不同的预测单元 1；

k——预测时段，1，指施工期（施工准备期）和自然恢复期；

F_i——第 i 个预测单元的面积，km²；

M_{ik}——扰动后不同预测单元不同时间段的土壤侵蚀模数，单位为

$t/\text{km}^2\cdot\text{a}$;

ΔM_{ik} ——不同预测单元各时段新增土壤侵蚀模数，单位为 $t/\text{km}^2\cdot\text{a}$;

M_{i0} ——扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数，单位为 $t/\text{km}^2\cdot\text{a}$;

T_{ik} ——预测时段，单位为 a 。

4.2.3.2 预测结果

经预测，区域建设产生的水土流失总量为 152197.32t，背景流失总量为 17376.93t，新增水土流失总量 134820.39t。

区域城市建设期产生的水土流失总量为 136540.80t，背景流失总量为 14044.93t，新增水土流失总量 122495.87t。

自然恢复期水土流失预测，是指区域内自然恢复期内产生的水土流失量预测。施工后期，各种扰动地表的的活动基本停止，但裸露的地表在植被没有完全发挥作用之前，水土流失仍较严重。本项目自然恢复期确定为 3 年，自然恢复期产生的水土流失总量为 15656.52t，背景流失总量为 3332.00t，新增水土流失总量 12324.52t。

工程建设可能造成水土流失量见表 4.2.3.2-1。

表 4.2.3.2-1 工程建设可能造成水土流失量表

预测项目	预测时段	土壤侵蚀背景值 (t/km ² .a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² .a)	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)	
在建区	施工期	411.45	4000	120.86	1	497.28	4834.40	4337.12	
待建区	施工期	411.45	4000	1646.33	2	13547.65	131706.40	118158.75	
绿化区	自然恢复期	第一年	411.45	3000	269.94	1	1110.67	8098.20	6987.53
		第二年	411.45	2000	269.94	1	1110.67	5398.80	4288.13
		第三年	411.45	800	269.94	1	1110.67	2159.52	1048.85
合计	施工期					14044.93	136540.80	122495.87	
	自然恢复期					3332.00	15656.52	12324.52	
总计						17376.93	152197.32	134820.39	

4.3 水土流失特征与危害

区域工程建设造成的水土流失主要表现在开挖、填筑、取料、弃渣（土、石、灰渣等）等活动，扰动、挖损、占压土地，导致地貌、土壤和植被破坏，在水力、风力等外营力作用下造成的岩、土、废弃物的混合搬运、迁移和沉积，导致水土资源的破坏和损失，最终使土地生产力下降甚至完全丧失。根据区域地形地貌、气象条件和施工建设特点，工程建设虽然不会引发泥石流、滑坡等地质灾害，但必然加剧评估区域水土流失，如不采取必要的水土流失防治措施，可能造成以下几方面的危害。

4.3.1 建设项目的水土流失危害

区域内生产建设项目的主体工程及配套工程建设区占地面积及涉及破坏和影响范围少则几公顷、多则达数十公顷，本身及建设所需设置的砂、石、土料场，与之相关的临时道路、弃渣场、施工营地、移民安置等，均会直接或间接地扰动、再塑地表，破坏植被和水土资源。

生产建设项目在建设和生产运行中会产生大量的弃土弃渣，其物质组成成分除表层土壤外，还有母质、风化壳及碎屑、基岩、建筑垃圾与生活垃圾、植物残体等。有色金属工程、化工企业等在生产过程中还会排放有害固体废弃物。

另外，由于生产建设项目的性质，开挖、堆垫、爆破、钻凿、机械运输和碾压等施工组织，工程设计以及后期运行方式等不同，因此导致了对地表的扰动及重塑过程复杂多样。这不仅使地表水土流失的物质组成发生变化，还使原来的主要侵蚀营力及其组合发生变化，出现水蚀、风蚀、重力侵蚀的交错和复合。再加之区域气候和地貌类型的影响，使得生产建设项目的水土流失形式变得更为复杂多样。例如，区域内火力发电项目的贮灰场，堆灰可能使该区域的水土流失转变为以风蚀为主，或者是风蚀、水蚀复合侵蚀。再如，公路施工中，路基开挖及填筑、弃渣的堆置往往使单一的水蚀变成风蚀、水蚀的复合侵蚀，如若边坡或堆渣处置不当，还可能发生重力侵蚀，使侵蚀形式变得更加复杂。

生产建设项目一般要经历建设期（施工准备期、施工期）和生产（运行）期。建设类项目水土流失主要集中在建设期，建设生产类项目在建设期和生产运行期均有发生。建设期造成的水土流失具有侵蚀历时短、强度大的特点。在项目建设

期内进行采、挖、填、弃、平等施工活动，使地表土壤原来的覆盖物遭受严重破坏，改变了土壤及其母质的物理结构；同时，开挖边坡打破荷载平衡，甚至使岩层应力释放和结构崩解，而松散的弃土弃渣稳定性差且抗蚀力弱，因此，建设区域内的水土流失强度往往会高出原地面侵蚀强度的 3~8 倍，甚至更高。特别是集中进行区域六通一平及建筑、厂房等基础设施建设期，机械化程度高，施工进度比较快，采、挖、填、弃、平等工序往往集中在短时期内进行，对地表扰动强度大、水土保持设施破坏严重，水土流失强度在短时间内成倍增加。进入运行期，水土流失处于相对缓慢的阶段。随着再塑地表松散层的沉降和固结以及采取了有效水土保持工程防护措施和植被恢复措施，水土流失强度逐步变小。但对于建设生产类项目，如电厂工程运行期还需堆弃灰渣；冶金化工类工程，生产过程中还需倾倒大量废弃物等，其所产生的水土流失仍然十分严重，需要不断进行治理。

4.3.2 区域整体的水土流失危害

生产建设项目对区域地表进行大范围及深度的开挖、扰动、取料、弃渣等不可避免地造成水土流失，从短期来看对地面造成了扰动，从长期来看因地层挖掘、地下水疏干等活动，间接地使地表河流干枯、地下水位下降、地面植被退化、地面塌陷，形成重力侵蚀，从而加剧水土流失。同时，弃土弃渣被冲蚀进入河流，会造成河道淤积，毁坏水利设施，影响正常行洪和水利工程效益的发挥，甚至还会引发更大的洪涝或者地质灾害。

生产建设项目产生的水土流失危害也可能是间接的，且会相继显现，通常是在很多种侵蚀营力共同作用下，首先显现其中一种或者几种造成的危害，经过一段时间后，其余侵蚀营力造成的危害再慢慢显现出来。这类水土流失危害存在潜伏期并很难预测，例如区域内弃土场使用初期，往往水力侵蚀和风力侵蚀同时存在，在雨季主要表现为水力侵蚀，在大风天气主要表现为风力侵蚀，针对临时用地，建设单位布设的防治措施一般只考虑了堆土弃土场的初期侵蚀形式，而忽略了重力侵蚀及其他侵蚀形式，这些形式的侵蚀随着时间的推移，经过潜伏期后，慢慢显现出侵蚀作用，造成坍塌等水土流失危害。

4.4 指导性意见

4.4.1 防治重点时段与部位

经预测，区域建设产生的水土流失总量为 152197.32t，背景流失总量为 17376.93t，新增水土流失总量 134820.39t。

其中施工期预测新增水土流失 122495.87t、自然恢复期预测新增水土流失 12324.51t。施工期新增水土流失量所占比重最大为 90.86%。所以将施工期作为水土流失防治和水土保持监测的重点时段。见图 4.4.1-1。

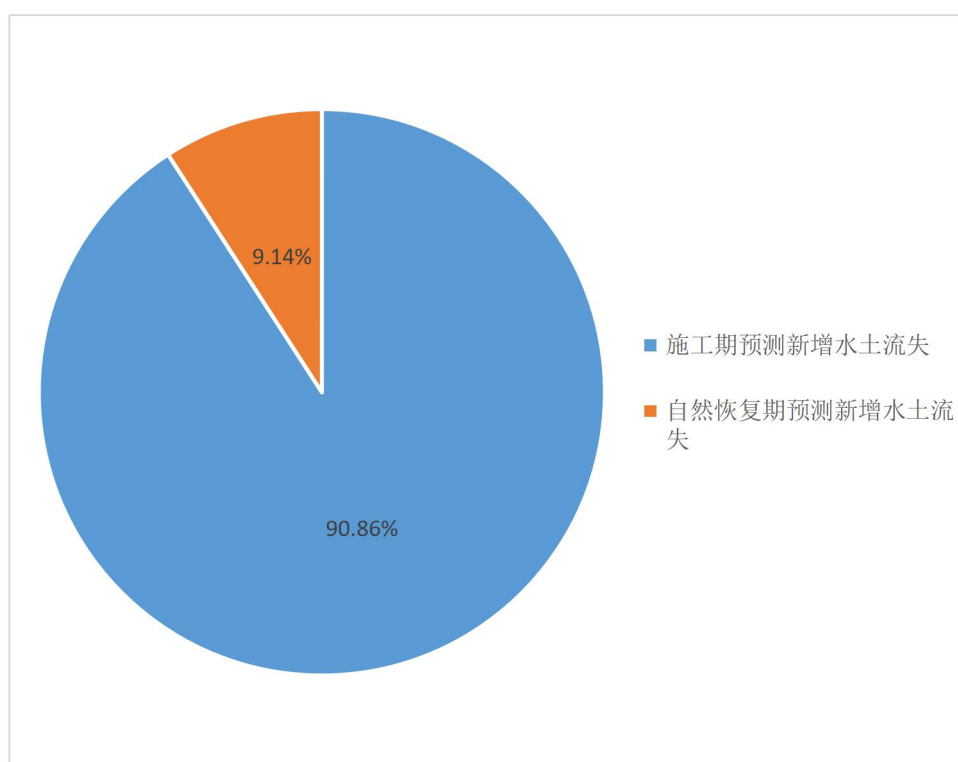


图 4.4.1-1 不同时期新增水土流失量分布图

4.4.2 防治措施指导性意见

产生水土流失的因素较多，地表物质组成与结构、风速和降雨强度是造成侵蚀强弱的主导因素。根据经验，防治水土流失最有效的方法是以工程措施为基础，结合植物措施，永久措施结合临时措施。

施工中结合区域内各项目、各施工区域的施工特点和工程性质，布设各类防护措施；施工结束后对扰动区域进行全面恢复。各类项目需按照防治标准，健全

水土保持防治措施体系，并按照要求严格实施，以确保不对周边环境产生危害。

4.4.3 施工进度安排的指导性意见

根据预测结果和已实施项目情况，各类项目施工期是新增水土流失较严重的时期，建议在施工中优化主体工程施工进度安排，有效缩短产生水土流失时间。如：土方开挖尽量避免强降雨季节，难以避开时加强此时段的防护措施。在各工程区，植物措施结合主体工程施工进度的安排，分期、分批地实施，土方调运采取边开挖边运送到填方地回覆的施工工序，减少土方堆置时间和土方重复调运。

5 水土保持措施

5.1 区域规划防治区划分

5.1.1 区域防治区划分

通过野外调查、资料分析，获得地理位置、土壤流失类型、侵蚀强度、危害程度、危害范围及评估区域地形、地貌等资料，分析秦皇岛经济技术开发区规划建设情况、土地开发利用方向，结合水土保持项目管理、水土流失预防和治理措施，对区域进行逐级分区。

将评估区域分为建设治理区、水域及绿色空间保护区 2 个一级分区。将建设治理区划分为已建区，在建区，待建区 3 个二级分区。

1.建设治理区

近期建设治理区中建设内容包括居民区、公共管理与公共服务设施、商业、企业、物流仓储、道路交通及基础设施、公园及防护绿地等方面，开发区生产建设项目集中在本区，本区水土保持工作主要任务是预防和治理生产建设活动导致的水土流失，监督生产建设单位依法承担项目水土流失防治责任范围内的水土流失防治义务，管理方案编制、措施设计、施工、监理、监测、验收等水土保持技术工作。

2.水域及绿色空间保护区

水域及绿色空间保护区包括水域用地和农林用地，水域用地是指戴河及其支流等水域。农林用地指评估区域北侧烟台山。本区水土保持工作主要任务是以预防和保护为主，结合水体的综合治理，使防洪排涝与改善生态环境相结合；结合山地植被的保护利用，发展“营山理水、景城交融”的生态理念。

5.1.2 区域分区水土流失特征和防治重点

1.建设治理区

(1) 水土流失特征

建设治理区在建设过程中具有对地表造成强烈扰动，扰动范围大、时空分布极不均匀等特点，水土流失主要受人为因素影响。建构筑物基础、道路、管线等

开挖、回填均会直接或间接地扰动地表，破坏植被和水土资源从而造成水土流失，人员施工踩踏及机械碾压等行为会破坏地表结构，使地表裸露，加剧水土流失。

生产建设项目施工时间节点与风力、水力侵蚀时间节点相吻合。受气候特点、城市规章制度等因素的影响，在冬季侵蚀力弱的时间段，生产建设项目无法施工，其开工时间一般选择在春季。受冬季冻胀和春季融雪影响，土体松散，生产建设活动破坏土体结构，加剧土壤扰动，在春季大风天气会造成风力侵蚀。夏季施工现场有大量临时堆置土方，降雨情况下，会造成强烈水力侵蚀。

建设治理区的生产建设活动引起强烈水土流失，必须采取相应的水土保持措施加以防治。

(2) 防治重点

本区建设内容包括居民区、公共管理与公共服务设施、商业、工业、道路交通及基础设施、公园及防护绿地等方面，区域内生产建设项目集中在本区，本区水土保持工作主要任务是预防和治理生产建设活动导致的水土流失，监督生产建设单位依法承担项目水土流失防治责任范围内的水土流失防治义务，管理方案编制、措施设计、施工、监理、监测、验收等水土保持技术工作。在生产建设活动中通常存在以下几方面问题，需要加强管理。

1) 破坏表土资源：有些生产建设项目，或者为了抢工期，或者对开工建设时间节点理解与水土保持不一致，在编报水土保持方案之前，设备已经进场、已先进行清表作业、场地平整，但未单独剥存表土，造成表土资源的永久性破坏。

2) 扩大扰动范围：有些生产建设项目，管理施工过程不严格，有超面积布置临时占地情况。

3) 不规范弃置土方：在时间节点方面，水土保持方案编制、批复时，尚在项目的可行性研究阶段，在项目土方取、弃及综合利用方面与项目实施阶段在数量、位置等方面存在差异。地下建筑开挖土方量较大，在实际建设过程中，建设单位将土方委托给土方运输公司，可能存在乱弃现象。在实际工作中，应该发挥土方运输公司掌握信息较全面的优点，建立信息平台，使土方在项目间实施不落地有序调配。

4) 欠缺水土保持措施：有些生产建设项目，工程措施上绿化前整地措施不到位，缺少绿化用表土，又未补充有机肥料；植物措施上因绿化抚育管理不到位等，导致植物成活率低，降低了水土保持效果；施工中不注重布设临时措施，缺

少或者施工不规范，降低了临时措施的防护效果。

针对以上问题，生产建设项目应该在水土保持措施布设和施工等方面合理安排，严格执行标准，以达到保持水土、改善生态环境的目的。

2. 水域及绿色空间保护区

水域及绿色空间保护区包括水域用地和山体，本区水土流失主要由自然因素引起。人为水土流失主要受现状农林用地中受不合理耕作、过量施肥等方式，产生农耕地的面蚀等影响。水域用地中受降雨径流、河道水流影响，产生河岸冲刷、淤积下游水库或浅滩。起伏较大的山体，降雨径流等因素导致水土资源的破坏和损失。水土保持工作主要任务是以预防和保护为主，结合水体的综合治理，使防洪排涝与改善生态环境相结合，结合山体保护利用，发展现代生态景观。

秦皇岛经济技术开发区水土流失特征和防治重点一览表 5.1.2-1。

表 5.1.2-1 秦皇岛经济技术开发区水土流失特征和防治重点一览表

一级分区	二级分区	水土流失特征	防治重点（存在问题）
建设治理区	已建区	主要为自然因素引起水土流失。	以预防保护为主，保护评估区域内绿地和已完成的水土保持措施，改善生态环境。
	在建区	主要为人为因素（建设活动）引起水土流失。	<p>项目建设存在如下问题：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、破坏表土资源 2、扩大扰动范围 3、不规范弃置土方 4、欠缺水土保持措施 <p>针对上述问题，生产建设项目应该在水土保持措施布设和施工等方面严格执行标准，合理安排，达到保持水土、改善生态环境的目的。</p>
	待建区		
水域及绿色空间保护区	水域	河道治理中人为扰动，河道水流冲刷。	近期以治理为主，远期以预防保护为主。
	农林用地	主要为人为因素（耕作）与起伏较大的山体降雨径流等自然因素引起的水土流失。	改善耕作及施肥方式，发展生态农业。

5.2 区域防治措施布局

区域内易产生人为水土流失的区域为建设治理区，工程建设过程中土石方开挖、填筑、调运和堆置，扰动了原地貌，破坏、占压地表植被，降低了原地表的水土保持功能，加大了评估区域的水土流失强度。防治措施布局应全面、严密、科学，才能够有效防治水土流失，最终达到恢复植被、重建生态的目的。

根据分区水土流失特征、防治重点及管理情况，把以治理人为因素引起水土流失并实行承诺制项目的区域（建设治理区的在建区和待建区）作为重点治理区域。水土保持防治措施体系见表 5.2.2-1。

区域总体防治措施布局体系分为治理措施体系和管理措施体系。治理措施体系由开发区管理委员会负责，管理措施体系由开发区管理委员会负责。

5.2.1 区域治理措施布局

受时间和空间、工期和占地的限制，区域实际建设过程中，自然资源与规划局将待建区作为场平土方和项目基础土石方暂存场地，实现土石方动态平衡。故本报告对待建区采用全面整地、密目网苫盖等措施进行防护，因汇水面积、堆土容量、堆土高度、堆土时间等不确定，截排水、边坡防护等措施由开发区管理委员会根据实际情况自行布置。

土石方实现全区域内调配动态平衡，由开发区管理委员会统一调配，从而减少乱堆乱弃，也在一定程度上减轻了企业负担。

5.2.2 区域管理措施布局

管理措施体系适用于本次区域评估全域范围。管理措施体系建设对于保障治理措施实施具有重要意义。生产建设活动中通常存在表土资源破坏、扰动范围扩大、弃置土方不规范、水土措施落实不到位等情况，只有加强宣传、管理，才能保障生产建设活动按照水土保持法律法规的要求，严格执行各项标准，最终达到保持水土、改善生态环境的目的。

管理措施体系是为生产建设项目管理、水土保持生态治理提供服务的综合系

统，包括宣传、管理和监督等方面。

管理措施体系建设由秦皇岛经济技术开发区管理委员会负责。

(1) 宣传

保护生态环境日益成为切实增强居民生活幸福感的重要手段，但保持水土、改善生态环境的观念尚未深入人心，目前区域内的企业、群众缺乏水土保持危害意识很多企业尚不具备主动编报水土保持方案意识，即便编报的水土保持方案过审，也仅仅是完成法律法规和各项标准的要求，采取水土保持措施的意识淡薄，自律性较差。因此除了水行政主管部门监督监管、行政执法外，水行政主管部门还应当通过水土保持宣传加强对区域内企业、群众的思想教育，使保持水土理念深入人心，保持水土的行为渗透到各生产建设项目的建设活动中，企业变被动为主动，积极参与到保持水土、改善生态环境的工作中来，让自律和他律均发挥作用。

(2) 管理平台

宣传改变意识，管理平台的建设则引导行为。

建立高效便捷的管理平台体系，促进生产建设项目水土保持宣传、管理、监督的网络化、信息化。

(3) 监督

监督是管理措施体系的收口环节，监督工作到位，能保证生产建设项目宣传及管理平台建设的效果，各项措施才能最终落位。

表 5.2.2-1 水土保持措施总体布局

评估区域	措施体系		措施分类	实施主体
	治理	临时措施	待建区临时堆土防护	
管理	宣传	培训宣讲、媒体宣传		
	管理平台	与现有平台结合，丰富管理内容		
	监督检查	社会反馈、检查		

5.3 区域防治措施布设

5.3.1 区域治理措施布设

区域场平土方和基础土石方应分阶段、分类(表土、基础土方、拆迁土石料)、分区(相对固定土方、频繁调入调出土方)堆放。

工程措施:在临时堆放土方的规划地块被入驻企业选中,将其上的土方拉走至别的地块后,对该地块进行场地平整,使其恢复到适合项目建设的状态。平整面积 1838.79hm²。采用机械开挖、人工清理修坡相结合的方式,开挖土方及时清运;土方由挖掘机装土,自卸汽车运土,推土机铺土、摊平。

临时措施:土石方在待建区暂存期间,对临时堆土采用密目网进行苫盖,密目网苫盖 1838.79hm²(材料在苫盖过程中虽有损耗,但待建区不是同一时段全部面积堆土。故损耗和时段均不考虑)。

表 5.3.1-1 区域治理措施工程量表

措施类型	建设规模			工程量		
	措施位置	单位	规模	工程内容	单位	数量
工程措施	土地整治	hm ²	1838.79	土地平整	hm ²	1838.79
临时措施	临时苫盖	hm ²	1838.79	密目网苫盖	hm ²	1838.79

5.3.2 区域管理措施布设

1. 媒体宣传

利用电视、广播或网络,把各水土保持公司、各级水行政工作及业绩情况、水土保持法律法规主要内容,制作为视频,公开发布。时间从 2021~2025 年,1 次/年,共 5 年,制作发布视频 5 次。

2. 管理平台建设

建立高效便捷的管理平台体系,促进生产建设项目水土保持宣传、管理、监督的网络化、信息化。

在水行政主管部门现有地拓软件管理平台体系的基础上,完成扩容改造。在现有硬件设备的基础上增加 2 台电脑,型号参数为:联想 i9-10900KF。1 台作为

中央处理器，1 台作为输入端。管理平台工作在现有人员配置情况下完成，不增加人工工时。联想 i9-10900KF，参数：32G/2T+512G SSD/RTX2060 CD-6GB。

购买遥感影像 1 批。随着建设的发展，逐步购买遥感影像。

3.监督检查

(1) 社会反馈

高效便捷的管理平台体系方便信息收集，各类信息能够迅速、及时地反馈回管理平台信息中心，留待水行政主管部门相关管理部门处理。本项社会反馈借助管理平台体系，无需增加硬件设备和人工工时。

(2) 检查

水行政主管部门核查 2018 年-2026 年生产建设项目方案编制、监理、监测和验收情况，无需增加硬件设备和人工工时。

评估区域管理措施工程量表见表 5.3.2-1。

表 5.3.2-1 区域管理措施工程量表

区域管理措施	措施名称			单位	数量
	宣传	媒体宣传	发布视频	次	5
	管理平台建设		电脑	台	2
	监督检查	区域动态监测		项	1

5.3.3 区域措施实施要求

区域治理和管理措施实施自本评估报告生效时间开始至 2026 年，场平土方防护、各项宣传、监督、审核、公用资料公告等管理工作依序实施。

区域治理措施为待建区土地整治和密目网苫盖，施工时间随土方转运时间变化，土方倾倒完成，整平后进行密目网苫盖，固定不扰动地段撒播种草。

宣传可以改变企业思维。以宣传为先导，让保持水土、改善生态环境深入人心，增强企业生产和环境“两把抓”的意识，调动企业参与水土保持、改善生态环境工作的积极性。

管理平台的建设可以规范企业行为。在水土保持宣传、管理、监督网络化、

信息化的发展趋势下,使每一个企业的生产建设活动都符合水土保持法律法规的要求。

监督是管理措施体系的收口环节。监督工作能有效提高生产建设项目宣传及管理平台建设的效果,帮助各项措施最终落位。

5.4 生产建设项目防治区划分及防治措施布局

生产建设项目水土保持包括水土保持措施设计、施工、监理、监测、工程管理、监督执法、制度建设等诸多方面的内容。其中水土保持措施体系确定和措施设计是生产建设项目水土保持的基础,是做好后续工作的保障。

5.4.1 生产建设项目类型划分

为了综合管理各类生产建设项目,能够对不同类型生产建设项目采取不同的水土流失防治措施,结合不同类型生产建设项目主体工程总体布置、工程特点、施工工艺、建设时序等内容,根据各类别之间差异显著,各类别内主导因子相近的原则,依据办水保【2018】135号文,结合区域内规划、现状建设项目特点,将区域内生产建设项目类型参考135号文行业类别统合为:公路工程、铁路工程、电力工程、水利工程、工矿企业工程、管线工程、城市建设工程、农林开发工程、其他工程9种生产建设项目类型。

项目区治理措施由生产建设项目法人单位负责。区域内项目类型范围见表5.4.1-1。

表 5.4.1-1 区域内生产建设项目类型范围一览表

项目类型	类型说明
公路工程	包括高速公路、国道、省道、县道、乡村道路、城镇道路等。
铁路工程	包括单线、复线（改扩建）工程和城际高铁铁路等。
电力工程	<p>包括：1.火电工程：指利用煤、石油、天然气或其他燃料的化学能来生产电能的工程，如燃煤发电厂、燃油发电厂、燃气发电厂及利用余热、余压、城市垃圾、工业废料、煤矸石(石煤、油母页岩)、煤泥、生物质、农林废弃物、煤层气、沼气、高炉煤气等生产电力热力的工程。</p> <p>2.输变电工程：指有各种电压等级的输电线路和变电站组成的工程。</p>
水利工程	<p>包括：1.为满足各项水利工程兴利除害目标、在河流或渠道适宜地段修建的不同类型水工建筑物的综合体，包括无坝引水枢纽、有坝引水枢纽、蓄水枢纽（水库枢纽），不包括以水力发电为主要目标的水电枢纽工程。</p> <p>2.由灌溉渠首工程(或者水源取水工程)、灌排渠道、渠系建筑物及灌区各种附属设施组成的有机综合体。</p> <p>3.采用现代工程技术，从水源地通过取水建筑物、输水建筑物引水和调水至需水地的一种水利工程。</p> <p>4.新建、加固、扩建、改建堤防工程(不包括海堤防工程)。</p> <p>5.在蓄滞洪区内建设的各种分洪、蓄洪或滞洪相关水利工程综合体。</p> <p>6.除上述水利枢纽、灌区、引调水、堤防、蓄滞洪区工程之外的其他小型水利工程，如河道整治工程、小型农田水利工程、水质净化和污水处理工程等。</p>
工业工程	<p>包括：1.水泥工业：水泥熟料项目、粉磨站项目和水泥厂项目等水泥工程。</p> <p>2.冶金工程：冶金（含钢铁厂）、冶炼项目。</p> <p>3.煤化工工程：煤焦化、煤液化、煤气化、煤制电石等煤化工工程。</p>

续表 5.4.1-1 区域内生产建设项目类型范围一览表

管线工程	<p>包括：1.指输送石油、天然气的管道运输工程，如天然气管道工程、原油管道工程、成品油管道工程等。</p> <p>2.供水、排水（雨水和污水）、燃气、热力、电力、通信、广播电视、工业等管线管道及其附属设施等工程。</p> <p>3.石油、天然气储存和加工相关工程，如石油储备基地、天然气储备基地、石油天然气储备基地以及石油加工厂、炼油厂、石油化工厂、天然气加工厂、天然气处理厂、液化天然气加工厂等工程。</p>
城市建设工程	<p>包括：1.居住区建设项目和公用建筑项目,居住区建设项目包括住宅建设工程、居住区公共服务设施建设工程、居住区绿化工程、居住区内道路工程、居住区内给水、污水、雨水和电力管线工程；公用建筑项目包括行政办公、商业金融、其他公共设施建设工程等。</p> <p>2.教育、文化、卫生、计生、广播电视、残联、体育、旅游等部门的建设项目，如各类学校建设工程、文化娱乐公共设施建设工程、各种医院建设工程、广播电视设施建设工程、体育场馆建设工程、旅游景区建设工程等。</p> <p>3.城市公园建设工程，经济开发区、工业园区平整场地工程等。</p> <p>4.对采掘业产品和农产品等原材料进行加工，或对工业产品进行再加工和修理，或对零部件进行装配的工业类建设项目，如机械制造厂、化学品生产制造厂、木材加工厂、建筑材料生产厂、纺织厂、食品加工厂、皮革制造厂等。</p> <p>5.通信设备、广播电视设备、电子计算机、软件、家电、电子测量仪器、电子工业专用设备、电子元器件、电子信息机电产品、电子信息专用材料等生产制造和集成装配厂建设工程以及各类数据中心、云中心、大数据中心或者基地等的建设工程。</p> <p>6.纸浆生产和林纸原料基地等工程。</p>
农林开发工程	<p>包括：集团化陡坡（山地）开垦种植定向用材料开发、规模化农林开发、开垦耕地、炼山造林、经济果木林开发工程等工程。</p>
其他类型工程	<p>指上述 8 类工程项目之外的建设工程项目。</p>

5.4.2 生产建设项目防治区划分及治理措施布局

由于各类生产建设项目的建设特点和建设内容不同,在建设过程中扰动地表的形式,所造成水土流失的特点、强度及危害,以及针对可能造成水土流失所采取的水土保持措施等方面不尽相同,因此,本报告根据各项目类型水土流失的特点,开展水土保持措施布局,并以此作为水土保持措施设计的基础。

5.4.2.1 公路工程、铁路工程

公路、铁路属于建设类线型工程,一般具有线路长、跨越地貌类型多、动土石方量大、沿线取(弃)土场多而分散的特点,同时也表现出水土流失量大、形式多样且阶段性特征明显等特点。总体上,项目涉及地貌越复杂造成的水土流失越严重,在公路、铁路工程建设过程中,除永久占地(路基、路面、服务区、生活区、立交、互通等穿越交叉工程)因自身安全要求采取了高标准的路基边坡防护、排水工程、防洪工程、路面硬化而水土流失稍轻外,临时占地的水土流失最为严重,主要发生在高填深挖边坡、隧道桥涵段的取料场、弃渣场、施工便道、施工场地、临时堆料场、混凝土搅拌站及其他辅助工程区,受建设条件和投资等因素限制,公路、铁路工程建设中因土石方挖填不平衡而产生大量的弃土弃渣,而且公路、铁路工程多傍河而行,弃渣经常直接入河,甚至导致河道堵塞,还可能引发次生洪涝灾害。公路、铁路工程路基填垫和边坡砌护中需要大量的土石料,取土场、采石场也是引发水土流失的重要部位。在开采土石料过程中,因破坏原地貌和植被以及开挖边坡常引发严重的水土流失。

1. 公路工程

公路工程的水土流失防治分区按照工程特点进行划分,可分为主体工程区(含路基工程、桥涵工程、隧道工程和附属工程等)、取料场区、弃渣场区、施工生产生活区和施工道路区。公路工程水土保持措施体系见表 5.4.2.1-1。

表 5.4.2.1-1 公路工程水土保持措施体系

防治分区	措施分类	主要措施内容
主体工程区	工程措施	护坡 截排水及消力设施 表土剥离及回覆 场地平整 透水硬化场地等 其它
	植物措施	边坡植草和灌木 空地及管理范围占地园林绿化 桥下植草和灌木绿化 植草砖 其它
	临时措施	拦挡 排水 沉沙 苫盖 其它
取料场区	工程措施	削坡开级 截排水 表土剥离及回覆 场地平整 复耕 其它
	植物措施	取土平面栽植乔灌木 撒播草籽 边坡植草或灌木 其它
	临时措施	拦挡 排水 沉沙 苫盖 其它
弃渣场区	工程措施	拦挡 截排水 表土剥离及回覆 边坡整治 复耕 其它
	植物措施	栽植乔灌木 边坡植草 撒播草籽 其它
	临时措施	拦挡 排水 沉沙 苫盖 其它
施工生产生活区	工程措施	表土剥离及回覆 场地平整 复耕 其它
	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
	临时措施	拦挡 排水 沉沙 苫盖 其它
临时施工道路区	工程措施	表土保护和利用 场地平整 其它
	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
	临时措施	洗车池 拦挡 排水 沉沙 苫盖 其它
临时堆土区	临时措施	拦挡 苫盖 排水 沉沙 其它

2. 铁路工程

根据通常铁路工程建设特点和项目组成,结合工程施工区布局,将项目划分为路基工程区、站场工程区、桥梁工程区、隧道工程区、取料场区、弃渣场区、

施工生产生活区及施工便道区等。通过工程措施、植物措施的有机结合，永久措施与临时措施的相互补充，统筹布置水土流失的防治体系。在防治措施具体配置中，以工程措施为先导，充分发挥工程措施的控制作用，同时注重施工期的临时防护措施布设，注重发挥植物措施的后续性、长久性及生态效应。切实恢复改善沿线的生态环境，营造和谐、优美的绿色生态“长廊”。铁路工程水土保持措施体系见表 5.4.2.1-2。

表 5.4.2.1-2 铁路工程水土保持措施体系表

防治分区	措施分类	主要措施内容
路基工程区	工程措施	护坡 路基截排水及顺接工程 表土剥离及回覆 场地平整 其它
	植物措施	边坡绿化 路基两侧绿化美化 其它
	临时措施	苫盖 挡水埂 撒播草籽 拦挡 排水 沉沙 其它
站场工程区	工程措施	站场边坡防护 站场截排水 表土剥离及回覆 场地平整 其它
	植物措施	站场边坡绿化 站区园林绿化 其它
	临时措施	苫盖 拦挡 撒播草籽 排水 沉沙 其它
桥梁工程区	工程措施	表土剥离及回覆 场地平整 排水及顺接工程 其它
	植物措施	桥下植草 灌木绿化 其它
	临时措施	沉淀池 泥浆池 拦挡 排水 沉沙 撒播草籽 其它
隧道工程区	工程措施	隧道洞口护坡 截排水及顺接工程 其它
	植物措施	绿化 其它
	临时措施	拦挡 排水 沉沙 其它
取料场区	工程措施	截排水 削坡开级 表土剥离及回覆 场地平整 其它
	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
	临时措施	拦挡 苫盖 排水 沉沙 其它
弃渣场区	工程措施	拦挡 截排水 表土剥离及回覆 边坡整治 场地平整 复耕 其它
	植物措施	栽植乔灌木 边坡植草 撒播草籽 其它
	临时措施	拦挡 苫盖 排水 沉沙 其它
施工生产生活区	工程措施	表土剥离及回覆 场地平整 硬化地面清除 复耕 其它

续表 5.4.2.1-2 铁路工程水土保持措施体系表

防治分区	措施分类	主要措施内容
施工生产生活区	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
	临时措施	拦挡 苫盖 排水 沉沙 撒播草籽 洗车池 其它
施工便道区	工程措施	表土剥离及回覆 复耕 其它
	植物措施	边坡绿化 撒播草籽 其它
	临时措施	洗车池 拦挡 排水 沉沙 苫盖 其它
临时堆土区	临时措施	拦挡 苫盖 排水 沉沙 其它

5.4.2.2 电力工程

区域生产建设项目可能建设的电力工程有火电工程、输变电工程。

1.火电工程：火电工程属点型建设生产类项目，一般占地面积不大，建设期和生产运行期均发生水土流失，建设期主要指电厂施工准备过程中的“五通一平”、电厂土建、路基修筑、给排水管道埋设阶段，对原地貌、表土和植被的破坏，挖填土石方工程形成的取料场和弃渣场受水流冲刷会产生水土流失，由于土石方工程量相对较小，水土流失影响相对较小，生产运行期，发电燃煤所产生的灰渣、石膏等废弃物排放在贮灰场，灰体易产生水蚀、风蚀及重力侵蚀，特别风蚀危害较大。

火电工程的水土流失防治分区分为厂区、厂外道路区、厂外管线区、贮灰场区、施工生产生活区等。各区施工前进行表土剥离、集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖措施、施工过程中施工区设置临时排水、沉沙措施、厂区设排水管收集厂区雨水、煤场四周、围墙外侧边坡坡脚修建排水沟、场内及围墙外侧边坡采用护坡措施、施工完成后对厂区预留区域进行绿化、美化厂区环境、运灰道路曲侧布置排水沟和行道树、灰场布设截排水措施、周边栽植防护林、在灰坝表面恢复植被。

表 5.4.2.2-1 火电工程水土保持措施体系

防治分区	措施分类	主要措施内容
厂区	工程措施	表土剥离及回覆 护坡 排水 其它
	植物措施	厂区绿化 其它
	临时措施	排水 沉沙 拦挡 苫盖 其它
厂外道路区	工程措施	边坡防护 截排水 其它
	植物措施	栽植行道树 边坡绿化 其它
	临时措施	洗车池 拦挡 排水 沉沙 苫盖 其它
厂外管线区	工程措施	表土剥离 边坡防护 排水 其它
	植物措施	栽植灌木 撒播草籽 边坡绿化 其它
	临时措施	拦挡 排水 沉沙 苫盖 其它
贮灰场区	工程措施	截排水 土地整治 表土资源保护及利用 其它
	植物措施	运灰道路行道树 管理站绿化 灰坝表面绿化 灰场周边防护林 其它
	临时措施	拦挡 排水 其它
施工生产生活区	工程措施	表土剥离 土地整治 其它
	植物措施	施工迹地植被恢复 其它
	临时措施	洗车池 拦挡 排水 沉沙 苫盖 其它
取料场区	工程措施	拦挡 护坡 截排水 表土剥离及回覆 场地平整 复耕 其它
	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
	临时措施	拦挡 苫盖 排水 沉沙 其它
弃渣场区	工程措施	边坡防护 截排水 拦挡 回填 场地平整 表土剥离及回覆 复耕 其它
	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
	临时措施	拦挡 苫盖 排水 沉沙 其它
临时堆土区	临时措施	拦挡 苫盖 排水 沉沙 其它

2.输变电工程：输变电工程包括输电线路和变电站两部分，水土流失基本呈有规律的分散式点状分布，主要发生在塔基和站场建（构）筑物施工建设期间，一是场地平整、林木砍伐（常规施工工艺时）、塔基及建（构）筑物基础施工、架线以及牵张等活动，扰动地表、破坏植被、加剧水土流失，二是开挖、堆垫形

成的边坡稳定性变差，易造成水蚀和重力侵蚀，另外，土石方及相关建设材料的临时堆放及处置等环节也易造成水土流失。

输变电工程的水土流失分区一般由变电站和输电线路组成，变电站包括站区、进站道路区等。输电线路包括塔基区、牵张场区、人抬道路区等，此类工程要重点做好变电站的截水措施、表土剥离及防护、站内绿化等输电线路塔基区的防护及基础钻渣泥浆、弃渣等的处置。输变电工程水土保持措施体系见表 5.4.2.2-2。

表 5.4.2.2-2 输变电工程水土保持措施体系

防治分区		措施分类	主要措施内容
变电站工程区	站区	工程措施	表土剥离及回覆 边坡防护 排水 其它
		植物措施	站区绿化 其它
		临时措施	拦挡 苫盖 其它
	进站道路区	工程措施	表土剥离及回覆 边坡防护 场地平整 其它
		植物措施	栽植行道树 边坡绿化 其它
		临时措施	洗车池 拦挡 排水 沉沙 苫盖 其它
输电线路	塔基区	工程措施	表土剥离及回覆 边坡防护 拦挡 排水 其它
		植物措施	栽植灌木 撒播草籽植被恢复 其它
		临时措施	拦挡 苫盖 其它
	牵张场区	工程措施	场地平整 复耕 其它
		植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
		临时措施	拦挡 排水 其它
	人抬道路区	工程措施	场地平整 其它
		植物措施	植被恢复 其它
		临时措施	拦挡 其它
取料场区		工程措施	拦挡 护坡 截排水 表土剥离及回覆 场地平整 复耕 其它
		植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
		临时措施	拦挡 苫盖 排水 沉沙 其它
弃渣场区		工程措施	边坡防护 截排水 拦挡 回填 场地平整 表土剥离及回覆 复耕 其它
		植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
		临时措施	拦挡 苫盖 排水 沉沙 其它
临时堆土区		临时措施	拦挡 苫盖 排水 沉沙 其它

5.4.2.3 水利工程

水利工程项目建设周期较长，水土流失主要发生在建设期，对地面扰动大、影响范围广、可能产生严重水土流失，其水土流失不仅直接危害到工程区域、工程下游，由于移民安置、专项设施迁建及水库调洪的季节性变化，水土流失危害还会延伸至上下游及周边更广大区域。

区域内涉及的水利工程有灌区工程、引调水工程、堤防工程、其他小型水利工程等，一般为线型工程，渠线、管线、堤线沿线水土流失还表现在以下几个方面：

1.工程沿线涉及的地形地貌类型多，水土流失类型多样，且呈线状分布，河道工程、输水、灌溉工程渠道等线型工程一般达几千米至数百米，沿线可能经过山地、丘陵、平原等地貌类型，水土流失类型多样，而且临河临水，防护条件复杂。

2.取料场、弃渣场多而分散，常在农田附近或临河临水堆置，易产生水土流失且对周边造成危害，如新开河道工程，沿线需设置多处弃渣场和取料场，且常分布于河道两侧，占用农田，破坏土地生产力，同时水土流失对周边影响较大。

3.施工便道区是线型工程的重点防治区域，特别是在山体区的工程往往切坡、削坡工程量大，极易产生水土流失。

涉水交通工程的水土流失防治分区一般分为主体工程区[含闸（站）工程区、河道堤防工程区、输水（灌溉）渠道工程区、供水管线（箱涵）工程区]、晾晒场（排泥场）、弃渣场区、取料场区、交通道路区、施工生产生活区、移民安置与专项设施复改建区。水利工程水土保持措施体系见表 5.4.2.3-1。

表 5.4.2.3-1 水利工程水土保持措施体系

防治分区		措施分类	主要措施内容
主体工程区	闸(站)工程区	工程措施	表土剥离及回覆 边坡防护 截排水 其它
		植物措施	管理范围绿化、美化 其它
		临时措施	拦挡 排水 沉沙 苫盖 其它
	河道、堤防工程区	工程措施	堤防背水 坡脚排水 其它
		植物措施	堤防防护林 护岸绿化 其它
		临时措施	拦挡 排水 沉沙 苫盖 其它
	输水(灌溉)渠道工程区	工程措施	表土剥离及回覆 边坡防护 排水 灌溉设施 其它
		植物措施	渠道防护林 防风林 护岸绿化 其它
		临时措施	拦挡 排水 沉沙 苫盖 其它
	供水管线(箱涵)工程区	工程措施	表土剥离及回覆 场地平整 其它
		植物措施	栽植灌木 撒播草籽 其它
		临时措施	拦挡 排水 苫盖 临时压盖 其它
晾晒场(排泥场)	工程措施	表土剥离及回覆 雨水集蓄 截排水 灌溉设施 其它	
	植物措施	绿化美化 边坡绿化 防护林 其它	
	临时措施	拦挡 排水 沉沙 苫盖 其它	
弃渣场区	工程措施	拦挡 护坡 截排水 表土剥离及回覆 场地平整 复耕 其它	
	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它	
	临时措施	拦挡 排水 苫盖 其它	
取料场区	工程措施	边坡防护 截排水 拦挡 回填 场地平整 表土剥离及回覆 复耕 其它	
	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它	
	临时措施	临时排水 拦挡 其它	
交通道路区	工程措施	边坡防护 截排水 表土剥离及回覆 其它	
	植物措施	路基绿化 路肩绿化 其它	
	临时措施	洗车池 拦挡 排水 拦挡 苫盖 其它	
施工生产生活区	工程措施	截排水 场地平整 表土剥离及回覆 其它	
	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它	
	临时措施	洗车池 拦挡 排水 苫盖 沉沙 其它	
移民安置与专项设施复改建区	工程措施	库岸防护 边坡防护 表土剥离及回覆 截排水 其它	
	植物措施	道路及公共绿地绿化 其他植被恢复措施 其它	
	临时措施	拦挡 排水 苫盖 其它	
临时堆土区	临时措施	拦挡 苫盖 排水 沉沙 其它	

5.4.2.4 工矿企业工程

工矿企业工程是工业和采矿业的总称，区域范围内无矿产资源，故不涉及采矿业。评估区域可能建设的工业工程有水泥熟料项目、粉磨站项目和水泥厂项目等水泥工程，加工业工程包括冶金、煤产品加工等冶炼项目。

此类项目在施工准备和建设阶段，大量的开挖和回填破坏了地表结构是造成区内水土流失剧增的重要阶段，在建设末期和运行初期，对地表的挖填扰动基本结束，只有少部分裸露地表容易造成水土流失，但流失强度已大大降低，生产运行期因生产工艺的不同，各企业可能造成的水土流失影响差异较大，但水土流失危害主要发生于废弃物的运输和堆存过程中。冶金工程水土保持措施体系见表 5.4.2.4-1。煤化工工程水土保持措施体系见表 5.4.2.4-2。水泥工业水土保持措施体系见表 5.4.2.4-3。

表 5.4.2.4-1 冶金工程水土保持措施体系见表

防治分区	措施分类	主要措施内容
冶炼厂区	工程措施	表土剥离及回覆 截排水 沉沙 拦挡 边坡防护 陡坎 土地平整 雨水集蓄 其它
	植物措施	空地绿化 道路植物防护 其它
	临时措施	排水 沉沙 苫盖 拦挡 其它
施工生产生活区	工程措施	表土剥离及回覆 截排水 沉沙 拦挡 边坡防护 陡坎 土地平整 雨水集蓄 其它
	植物措施	空地绿化 道路植物防护 其它
	临时措施	洗车池 排水 沉沙 苫盖 拦挡 其它
弃渣场区（含炉渣堆场、浸出渣场、赤泥堆场、临时转运场地）	工程措施	表土剥离及回覆 拦挡 边坡防护 截排水 陡坎 沉沙及消力设施 围埂和平台网格围埂 其它
	植物措施	栽植乔灌木 排土场边坡及平台植物防护 终期渣面复垦或造林 其它
	临时措施	表土撒播草籽防护 拦挡 排水 沉沙 苫盖 其它
供排管线区	工程措施	表土剥离及回覆 土地平整 复耕 其它
	植物措施	造林 植草 其它
	临时措施	挡护 苫盖 其它
进场道路区	工程措施	表土剥离及回覆 拦挡 护坡 排水 沉沙及消力设施 陡坎 其它

续表 5.4.2.4-1 冶金工程水土保持措施体系见表

防治分区	措施分类	主要措施内容
进场道路区	植物措施	道路两侧防护林 行道树 植草 其它
	临时措施	洗车池 拦挡 排水 沉沙 苫盖 其它
供电及通信线路区	工程措施	表土剥离及回覆 土地平整 复耕 其它
	植物措施	造林 植草 其它
	临时措施	拦挡 苫盖 其它
取料场区	工程措施	拦挡 护坡 截排水 表土剥离及回覆 场地平整 复耕 其它
	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
	临时措施	拦挡 苫盖 排水 沉沙 其它
弃渣场区	工程措施	边坡防护 截排水 拦挡 回填 场地平整 表土剥离及回覆 复耕 其它
	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
	临时措施	拦挡 苫盖 排水 沉沙 其它
临时堆土区	临时措施	拦挡 苫盖 排水 沉沙 其它

表 5.4.2.4-2 煤化工工程水土保持措施体系

防治分区	措施分类	主要措施内容
厂区	工程措施	表土剥离及回覆 截排水 拦挡 边坡防护 沉沙及消力设施 陡坎 雨水集蓄 其它
	植物措施	空地绿化 道路植物防护 其它
	临时措施	排水 沉沙 苫盖 拦挡 其它
施工生产生活区	工程措施	表土剥离及回覆 截排水 拦挡 边坡防护 沉沙 雨水集蓄 其它
	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
	临时措施	洗车池 拦挡 排水 沉沙 苫盖 其它
进厂道路区 (专用铁路)	工程措施	表土剥离及回覆 拦挡护坡 截排水 沉沙 陡坎 覆土 其它
	植物措施	道路两侧防护林 种草 其它
	临时措施	拦挡 排水 沉沙 苫盖 其它
供排水及输 汽(液体) 管道区	工程措施	表土剥离及回覆 土地平整 复耕 其它
	植物措施	造林 种草 其它
	临时措施	排水 拦挡 其它
弃渣场区	工程措施	表土剥离及回覆 拦挡 截排水 土地平整 复耕 其它

续表 5.4.2.4-2 煤化工工程水土保持措施体系

防治分区	措施分类	主要措施内容
弃渣场区	植物措施	造林 种草 其它
	临时措施	排水 拦挡 苫盖 沉沙 其它
供电及通信 线路区	工程措施	表土剥离及回覆 土地平整 复耕 其它
	植物措施	造林 植草 其它
	临时措施	拦挡 苫盖 其它
贮灰场区	工程措施	截排水 土地整治 表土资源保护及利用
	植物措施	运灰道路行道树 管理站绿化 灰坝表面绿化 灰场周边防护林
	临时措施	拦挡 排水
取料场区	工程措施	拦挡 护坡 截排水 表土剥离及回覆 场地平整 复耕 其它
	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
	临时措施	拦挡 苫盖 排水 沉沙 其它
弃渣场区	工程措施	边坡防护 截排水 拦挡 回填 场地平整 表土剥离及回覆 复耕 其它
	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
	临时措施	拦挡 苫盖 排水 沉沙 其它
临时堆土区	临时措施	拦挡 苫盖 排水 沉沙 其它

表 5.4.2.4-3 水泥工业水土保持措施体系

防治分区	措施分类	主要措施内容	
厂区	生产区	工程措施	表土剥离及回覆 截排水 边坡防护 土地平整 其它
		植物措施	厂区绿化 周边防护林 其它
		临时措施	施工道路硬化 排水 拦挡 排水 苫盖 其它
	管线区	工程措施	土地平整 其它
		植物措施	撒播草籽 其它
		临时措施	拦挡 排水 苫盖 其它
道路及皮 带走廊区	运输道路区	工程措施	表土剥离及回覆 截排水 边坡防护 其它
		植物措施	两侧防护林 路基绿化 其它
		临时措施	拦挡 排水 苫盖 沉沙 洗车池 其它
	铁路专用线 区	工程措施	表土剥离及回覆 截排水 边坡防护 土地整治 其它
		植物措施	两侧防护林 路基绿化 其它

续表 5.4.2.4-3 水泥工业水土保持措施体系

防治分区		措施分类	主要措施内容
道路及皮 带走廊区	铁路专用线 区	临时措施	拦挡 排水 苫盖 其它
	皮带走廊区	工程措施	截排水 土地整治 其它
		植物措施	空地绿化 其它
		临时措施	拦挡 排水 苫盖 其它
施工生产生活区		工程措施	表土剥离及回覆 截排水 拦挡 边坡防护 沉沙 雨水集蓄 其它
		植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
		临时措施	洗车池 拦挡 排水 沉沙 苫盖 其它
取料场区		工程措施	拦挡 护坡 截排水 表土剥离及回覆 场地平整 复耕 其它
		植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
		临时措施	拦挡 苫盖 排水 沉沙 其它
弃渣场区		工程措施	边坡防护 截排水 拦挡 回填 场地平整 表土剥离及回覆 复耕 其它
		植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
		临时措施	拦挡 苫盖 排水 沉沙 其它
临时堆土区		临时措施	拦挡 苫盖 排水 沉沙 其它

5.4.2.5 管线工程

输气（油、水）等管线工程造成的水土流失主要发生在工程建设期，水土流失多呈线状分布，其形式和强度因管道敷设方式（沟埋敷设、顶管穿越、定向钻穿越、隧道穿越）不同而有所变化，其中大开挖沟埋敷设管道施工产生的水土流失最为严重，在管道开挖和回填过程中，破坏耕作层土壤结构，造成土壤肥力下降、土地生产力降低。开挖面、堆垫面及临时堆土在外营力作用下极易产生水土流失，对周边环境不利影响显著更不能忽视的是纵、横坡度较大的管道敷设区运行期间依然潜伏水土流失影响，遭遇暴雨会诱发沟蚀、塌陷、塌坡等重力侵蚀，毁坏植被、农田、水渠及河岸等设施。在区域所在北方土石山区表现尤为突出，定向钻施工会产生泥浆钻渣，处置不当会影响周边环境。

输气（油、水）等管线工程建设项目组成简单，一般可分为管道作业带区、

跨（穿）越工程区、站场闸室区、取料场区、弃渣场区、施工道路区等，除站场、闸室为永久占地外，大部分为临时占地。埋管后可复耕或恢复林草地，管线工程线路较长，跨河过沟、穿越公路、铁路工程等，水土流失受地貌类型的影响较大，若经过山体缓坡易形成轻度以上的水蚀和重力侵蚀，经过河道、沟道及平原区时，开挖堆积的废弃物易堵塞河道影响行洪。

管线工程水土保持措施体系见表 5.4.2.5-1。

表 5.4.2.5-1 管线工程水土保持措施体系

防治分区	措施分类	主要措施内容
管道作业带区	工程措施	表土剥离及回覆 恢复沟渠 恢复田埂 挡墙 防洪工程 护岸 护坡 排水 土地整治 砾石覆盖 坡改梯 其它
	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
	临时措施	盐结皮保护 排水 苫盖 拦挡 临时种草 拦挡 其它
跨（穿）越工程区	工程措施	防洪导流护面 护坡 护岸 拦挡 砾石覆盖 恢复排水设施 其它
	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
	临时措施	拦挡 排水 沉沙 泥浆池 其它
站场闸室区	工程措施	表土剥离及回覆 排水 护坡 其它
	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
	临时措施	排水 沉沙 拦挡 其它
取料场区	工程措施	表土剥离及回覆 土地整治 复耕 其它
	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
	临时措施	拦挡 其它
弃渣场区	工程措施	表土剥离及回覆 排水 挡墙 土地整治 复耕 其它
	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
	临时措施	排水 拦挡 苫盖 沉沙 其它

续表 5.4.2.5-1 管线工程水土保持措施体系

防治分区	措施分类	主要措施内容
施工道路区	工程措施	表土剥离及回覆 挡墙 护坡 排水 砾石覆盖 其它
	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
	临时措施	洗车池 拦挡 排水 苫盖 沉沙 其它
施工生产生活区	工程措施	表土剥离及回覆 截排水 拦挡 边坡防护 沉沙 雨水集蓄 其它
	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
	临时措施	洗车池 拦挡 排水 沉沙 苫盖 其它
临时堆土区	临时措施	拦挡 苫盖 排水 沉沙 其它

5.4.2.6 城市建设工程

城市建设工程包括居住建筑、公共建筑、市政公用设施、一般厂棚式工矿企业等工业建筑城市建设工程。土地裸露、施工排水、堆土、扬尘等施工扰动，产生水土流失危害更加容易对居民的生活环境造成影响，流失土方直接进入城市排水系统和河道，堵塞排水通道，大量地面硬化，导致降雨入渗量减少、地表径流增加，更加重了排水系统的负担，增加了城市防洪压力，城市建设工程中的道路、管道等线性工程可参考本区域评估的公路工程、管线工程类型的水土保持措施体系。对居住建筑、公共建筑等建筑工程的水土保持措施体系归纳见表 5.4.2.6-1。

表 5.4.2.6-1 城市建设工程水土保持措施体系

防治分区	措施分类	主要措施内容
建筑物区	工程措施	表土剥离及回覆 恢复沟渠 恢复田埂 挡墙 防洪工程 护岸 护坡 排水 土地整治 砾石覆盖 坡改梯 其它
	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
	临时措施	盐结皮保护 排水 苫盖 拦挡 临时种草 其它
道路广场区	工程措施	防洪导流护面 护坡 护岸 拦挡 砾石覆盖 恢复排水设施 其它
	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它

续表 5.4.2.6-1 城市建设工程水土保持措施体系

防治分区	措施分类	主要措施内容
道路广场区	临时措施	洗车池 苫盖 拦挡 排水 沉沙 泥浆池 其它
绿化区	工程措施	表土剥离及回覆 排水 护坡 其它
	植物措施	种草 植树 其它
	临时措施	排水 沉沙 拦挡 其它
取料场区	工程措施	表土剥离及回覆 土地整治 复耕 其它
	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
	临时措施	拦挡 苫盖 排水 沉沙 其它
弃渣场区	工程措施	表土剥离及回覆 排水 挡墙 土地整治 复耕 其它
	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
	临时措施	排水 拦挡 苫盖 沉沙 其它
施工生产生活区	工程措施	表土剥离及回覆 其它
	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
	临时措施	洗车池 排水 沉沙 拦挡 苫盖 其它
临时堆土区	临时措施	拦挡 苫盖 排水 沉沙 其它

5.4.2.7 农林开发工程

农林开发工程在规模化生产准备阶段，由于作业道路、施工场地准备及设备搬运活动造成地表植被和覆盖物被清除，致使表层土壤完全暴露，土壤颗粒松散，遇到雨水冲刷及大风吹刮，容易产生大的土壤移动，发生水土流失，导致土层变薄，在生产实施期，由于砍伐、运输、整地、栽植等一系列活动，也会产生新的水土流失。农林开发工程的水土保持措施重点是针对开发过程中的种植、作业道路建设等进行措施布局，其水土保持措施体系见表 5.4.2.7-1。

表 5.4.2.7-1 农林开发工程水土保持措施体系

防治分区	措施分类	主要措施内容
生产种植区	工程措施	梯田（含挡水埂、坎下沟）带状整地 穴状整地 其它
	植物措施	梯壁植草 梯面植树 种草 其它
	临时措施	拦挡 苫盖 其它
生产运输及作业道路区	工程措施	表土剥离及回覆 路基边坡工程护坡 排水 其它
	植物措施	边坡植物护坡 其它
	临时措施	
配套水利排灌区	工程措施	截排水 蓄水 沉沙 其它
	植物措施	
	临时措施	
生态保护区	工程措施	
	植物措施	林草植被补植 其它
	临时措施	
取料场区	工程措施	拦挡 护坡 截排水 表土剥离及回覆 场地平整 复耕 其它
	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
	临时措施	拦挡 苫盖 排水 沉沙 其它
弃渣场区	工程措施	边坡防护 截排水 拦挡 回填 场地平整 表土剥离及回覆 复耕 其它
	植物措施	栽植乔灌木 撒播草籽 其它
	临时措施	拦挡 苫盖 排水 沉沙 其它
临时堆土区	临时措施	拦挡 苫盖 排水 沉沙 其它

5.4.2.8 其他类型工程

其他类型工程指区域内上述 8 类工程项目之外建设工程项目。在编报水土保持方案报告表时参考上述工程特点自行划分防治区和水土保持措施布局。

5.5 生产建设项目水土保持措施设计

本区域评估报告根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等规定，从水土保持措施的功能上来区分，将区域内生产建设项目可能会实施的水土保持措施分为拦渣工程、边坡防护工程、土地整治工程、截排水工程、降水蓄渗工程、植被恢复与建设工程、临时防护工程 7 大类型。

本评估报告将选取评估区域内生产建设项目最常见的水土保持措施，土地整治工程、植被恢复与建设工程、临时防护工程进行布设计算，使生产建设单位可直接参考使用。

5.5.1 土地整治工程布设指南

生产建设项目中的土地整治工程主要是指在项目建设和运营过程中，对扰动破坏的土地、建设裸地进行平整、改造和修复，使之达到可利用状态的水土保持措施。

在生产建设项目建设和运营过程中，因开挖、填筑、取料、弃渣、施工等活动破坏的土地，以及工程永久征地内的裸露土地，在植被建设、复耕之前应采取土地整治措施。土地整治措施包括土地平整和改造（挖填、推平、削坡、土层松实处置等）、田面平整和翻耕、土壤改良，以及水利配套设施恢复。土地整治措施的主要作用：①控制水土流失；②充分利用土地资源；③恢复和改善土地生产力。

表土资源保护与利用主要是针对腐殖质含量丰富的表层土；在土壤匮乏地区心土层、底土层亦应是保护与利用对象。

5.5.1.1 表土资源保护与利用

1. 评估区域表土资源分析

区域内表土指标为 pH6.5~7.0，表层土壤有机质含量为 0.7~1.9%，速效氮 80.3~124.8ppm，速效磷 31.5~48.3ppm，速效钾 76.1~118.6ppm；铅、镉、汞、砷、铬、铜、666、DDT 等物质含量，均满足土壤环境质量规定值。

建设单位应对照“评估区域表土资源分布图”、“评估区域可剥离表土资源分布图”，结合项目占地现状确定表土资源分布情况。

2. 表土剥离设计

(1) 表土剥离要点

1) 表土剥离前需清除石块、杂物、地表附属物等，并规划好堆存区域，一般就近剥离、就近堆存，需要跨评估区域堆存时，剥离前还需设计好运输道路和车辆。

2) 表土剥离时应避开雨季或大风季节。

3) 在“A-09) 评估区域可剥离表土资源分布图”（体现的表土资源剥离厚度不应小于 30cm。一般对自然土壤可采集到灰化层，农业土壤可采集到犁底层。

4) 在“A-07) 评估区域表土资源分布图”（体现的表土资源匮乏区域还应调查分析心土层和底土层土壤资源，必要时可将心土层和底土层土壤改良后作为覆土土料来源。

5) 剥离的表土土壤质地应以壤土为主，土壤中物理性砂粒含量不应大于 60%，物理性黏粒含量不应大于 30%。

(2) 草皮剥离要点

1) 放样量测出草皮切割的范围和地块大小，草皮地块规格一般为 0.4m×0.4m（以人工能搬运、能回铺为准），以便保证草皮切割的规则性和完整性。

2) 切割草皮时，应根据根系深入地下的深度，确定所取草皮的厚度，需保证根系的完好性；草皮剥离厚度一般为 30cm。

3) 要求将草皮下土壤一并剥离，利于草皮养护、移植及回铺。

3. 表土回覆设计

(1) 主体工程完工，土地平整结束之后，开展表土回覆工作，把剥离的表

土填铺到需要绿化、复耕的地块表层。

(2) 根据土地利用方向，确定表土回覆区范围、面积和厚度。

1) 复耕土地回覆表土厚度 50~80cm，耕作层不小于 20cm。

2) 用于林业时，在覆盖厚度 1m 以上的岩土混合物后，回覆表土厚度 20~30cm，可以是大面积覆土，土源不够时也可只在种植穴内覆土。园林标准的绿化区可根据需要确定回覆表土厚度。

3) 植草时覆土厚度为 20~50cm，铺覆草坪时覆土厚度不小于 10cm。

4) 采用客土造林、栽植带土球乔灌木、营造灌木林可视情况降低覆土厚度或不覆土。

(3) 覆土要有顺序地倾倒，形成“堆状地面”。若作为农作物用地，必须进一步整平，进行表土层松实度处理；若为林业、牧业用地，可直接采用“堆状地面”种植。

(4) 表土回覆应考虑以下因素。

1) 充分利用预先剥离收集的表土回填形成种植层，若表土不足时，在经济运距之内寻求适宜土源，可借土、购土覆盖。

2) 在土料缺乏的情况下，可覆盖易风化物如页岩、泥岩、泥页岩、污泥等；用于造林时，只需在植树的坑内填入土壤或其他含肥物料（生活垃圾、污泥、矿渣、粉煤灰等）。

3) 对剥离的心土层、底土层土料以及未达到相应标准的表土，应进行土壤改良，使土料理化指标达到相应利用方向的要求。

4.表土平衡分析

(1) 对于不能做到“即剥即用”的表土，应暂时单独堆存进行保护。

(2) 应做好各个防治区表土剥离与利用平衡分析，生产建设项目的表土余量应调配到其他生产建设项目利用，尽量做到评估区域之内的剥离和利用平衡。

(3) 无法调配确有剩余的表土量，应与水行政主管部门等部门协同规划利用。

(4) 若本工程剥离的表土不能满足回覆需求时，需要采取合法合理的方式获取，并明确相应的水土流失防治责任。

5.5.1.2 土地整治

1. 土地整治内容

根据工程扰动破坏土地的具体情况,以及土地恢复利用方向确定相应的土地整治内容。主要包括表土剥离、扰动占压土地的平整及翻松、表土回覆、田面平整和犁耕、土壤改良,以及水利配套设施恢复。不同利用方向的土地整治内容可参考表 5.5.1.2-1。

表 5.5.1.2-1 不同利用方向的土地整治内容

利用方向		整治内容				
		坡度	平整	蓄水保土	改良	灌溉
耕地	平地坡地	不大于 15°	场地清理,翻耕,边坡碾压	改变微地形,修筑田埂,增加地面植物覆盖,增加土壤入渗,提高土壤抗蚀性能,如等高耕作、沟垄种植、套种、深松等	草田轮作、施肥、秸秆还田等	设置坡面小型蓄排工程
	散播	一般小于 1:1	场地清理,翻松地表,粗平整和细平整	深松土壤增加入渗,选择根系发达,萌蘖力、抓地力强的多年生草种	选豆科草种自身改良、施肥、补种	喷灌或人工喷水洗灌
草地	喷播	一般不小于 1:1	修整坡面浮渣土,凿毛坡面增加糙率	处理坡面排水、保留坡面残存植物	施肥、施保水剂	人工喷水洗灌或采用滴灌
	草皮	小于 1:1 时可自然铺种;不小于 1:1 时坡面需挖凹槽、沟等进行特殊处理	翻松地表,将土块打碎,清除砾石、树根等垃圾,整平	深松土壤增加入渗,选择抓地力强的草种	施肥、补植或更新草皮	人工喷水洗灌或采用滴灌
林地	坡面	一般不大于 35°	场地清理,翻松地表,一般采用块状整地和带状整地	采用块状整地,如采用鱼鳞坑、“回”字形漏斗、反双坡或波浪状等	施肥,与豆	设置坡面小型蓄排工程
	平地		场地清理,翻松地表,一般采用全面整地和带状整地	深松增加入渗,林带与主风向垂直,减少风蚀;选择根系发达、燕腾作用小、抗旱的树种	科草类混植	人工浇灌

续表 5.5.1.2-1 不同利用方向的土地整治内容

利用方向	整治内容				
	坡度	平整	蓄水保土	改良	灌溉
草灌地	一般不大于 1:1.5	翻松地表、粗平整和细平整	密植, 草灌合理搭配和混植, 增加土壤入渗	选豆科草种自身改良	人工浇灌
鱼塘	水面下 1:(2.5~1.5); 水面上 1:(1.0~1.5)	场地清理、修筑防渗塘, 塘深一般 2.5~3m, 矩形, 长宽比以 5:3 为最佳, 在最高蓄水位以上筑 0.5m 高堤埂	定期检查和修补防渗工程	保持鱼塘清洁, 定期清塘消毒, 防止病原体和病毒、农药、盐渍污染	有适宜的水源补给和排水设施, 水质符合标准

2.不同防治分区土地整治模型

评估区域内项目水土流失防治分区一般划分主体工程区、弃渣场区、料场区、施工道路区、施工生产生活区等。

(1) 主体工程区

征占地范围内除建(构)筑物占地之外的空闲地, 以及从工程安全运行角度考虑采取防护措施以外的裸露面, 一般采取植被措施。

建设场地平整前、建筑(构)物施工前剥离表土, 集中堆放保存, 建筑(构)物施工结束后, 对建设形成的土石边坡, 如土坝坡面、堤防坡面、路基坡面、各种工矿场地的堆垫坡面和开挖坡面等, 实施植物护坡的坡面需凿毛表面, 再铺筑一定厚度的表土进行整治; 对工程永久占地内的管理区, 施工结束后地面裸露, 视具体情况按照水土流失防治和林草种植的需求, 采取必要的土地整治措施, 采取 I 级绿化标准的区域应按照园林绿化要求进行整地; 主体工程区剥离的余量表土用于植物绿化区微地形整治和覆土。

(2) 弃渣场区

弃渣场土地整治应结合土地利用方向, 一般要考虑弃渣性质、弃渣场类型、占地类型等因素。

1) 按弃渣性质确定土地整治模式

a. 弃渣为土料或土石混合料。弃料堆放时要求将土石放在下部, 顶面恢复为耕地的先铺一层厚度不小于 30cm 的黏土并碾压密实作为防渗层, 表面按复耕作

物的种植要求或地理位置确定回覆表土的厚度。对于渣体的坡面一般不可耕种，按林草种植要求放坡整治，恢复林草。

b.弃渣为石料。覆盖土料充足时，回覆表土复耕；土料匮乏时，按灌草种植要求放坡整治，恢复成灌草地。

弃土石渣场整治示意图见图 5.5.1.2-1，弃石场整治示意图见图 5.5.1.2-2。

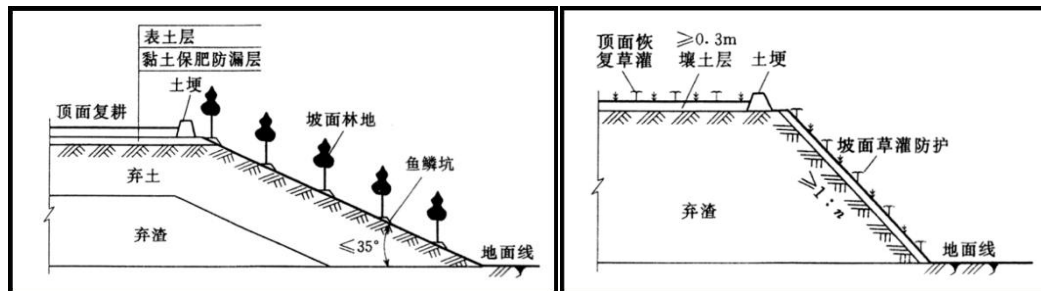


图 5.5.1.2-1 弃土石渣场整治示意图 图 5.5.1.2-2 弃石场整治示意图

2) 按弃渣场类型确定土地整治模式

a.坑凹地渣场。堆放时在工程附近寻找如窑坑、沟头、废弃沟道、取料坑、开采沉降塌陷坑等坑凹地，将弃土弃渣填入坑凹至与附近地面齐平，并预留一定沉降高度，按复耕整治或林草恢复要求对其进行平整。

沟道型渣场先修建拦挡建筑物，然后采用分阶后退方式回填坑凹，降水量大、集流面积大的地方要配套排水工程。

b.平地型渣场。施工按照“表土剥离—拦挡—弃料排放—整平—覆土”的顺序进行，堆渣至最终高度时，渣面应大致平整，以利改造利用。

弃渣场表面平整后，先铺一层黏土并碾压密实作为防渗保肥层，再覆表土。在顶面临空四周筑土埂挡水，防止雨水冲刷坡面，保持水土。作为耕地用的，一般覆土 0.5~0.8m；作为林地用途的，一般覆土 0.5m 以上；作为草地用的，一般覆土 0.3m 以上。

在土源缺乏的地方，可铺垫一层风化碎屑，改造为林草用地。

c.坡地型渣场。沿斜坡和沟岸倾倒形成的坡地弃渣场，除对弃渣自然边坡及坡脚采取护坡工程外，弃渣场顶部应平整，外沿修筑截排水工程，内侧修建排水系统。将渣场顶面根据土地利用方向整修成为田块，然后覆土改造，临空侧修筑土埂挡水种植灌草恢复植被；坡面根据坡度、恢复利用方向进行整治。

坡地型弃渣场整治见图 5.5.1.2-3。

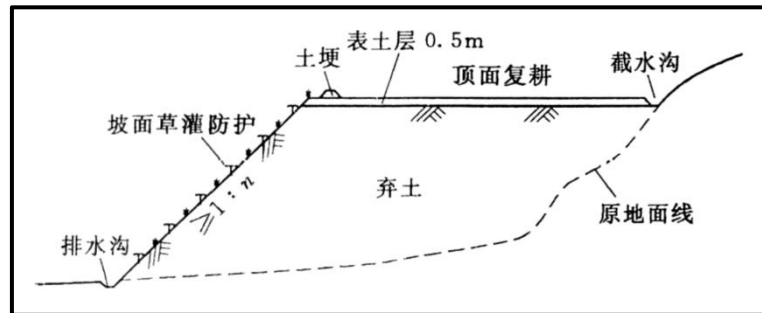


图 5.5.1.2-3 坡地型弃渣场整治图

3) 按占地类型确定土地整治模式

临时性征地的弃渣场，原则上不改变原来土地功能进行土地整治和恢复。经过土地整治后，弃渣场平台和边坡应覆盖一定厚度的底土层，保证植物具备良好的生长基质，应充分利用收集保护的表土。覆盖土层厚度根据土地用途确定；一般复耕的土地对未达到相应指标的表土应进行土壤改良，使土料各方面理化指标达到复垦土地要求；复垦的土地，应恢复或配套必要的生产作业路、灌排水设施。

(3) 取料场区

工程建设过程中取料造成的坑凹地形，尽量利用工程弃渣填筑，并按土地利用方向采取平整、覆土等土地整治工程，覆土时需高出四周地面，预留一定的沉降高度；不能填筑的坑凹地，底面需恢复耕地的要做好截排水工程，坡面采用植物护坡工程；山坡坡地在距开挖边缘线一定距离布置截排水工程，避免取土上方地表径流对边坡坡面的冲刷。滩地取土坑可进行淤地整平恢复耕地，地下水位高或水利条件好的取土坑凹可整治恢复为鱼塘。

1) 土料场区

a. 凹形取土场。对干旱、半干旱地区且无地下水出露的凹形取土场，采用生土填平坑凹，表层按农林草用地要求铺覆熟化土，覆土厚度根据土地利用方向确定。若取土场周边无熟化土，则采取深耕、深松、增施有机肥、种植有机物含量高的农作物或草类等耕作措施改良土壤。

对降水量丰沛、地下水出露地区，当土壤、水分等符合农林草类植物种植要求时，采取土地平整、覆土措施，将取土场改造成为耕地或林地，并种植适宜农作物或乔灌木，同时在周边布置截排水工程和边坡防护工程。

当取土场内外水量丰富、水质较好，适合养殖水产品或种植水生植物时，可用黏土、砌石、混凝土等材料做好防渗处理，并修筑引水排水工程，将其改造成养殖场或水生植物种植场。

b.平地取土场。取土深不宜超过 1.5m。取土前应清理表层熟化土，集中堆放并采取临时防护措施；取土结束后应对形成的坡面和平底面进行削坡、平整，根据农作物或林草种植要求覆熟化土、增施有机肥及整地等。

地下水位高或水利条件好的取土坑凹可改造为鱼塘或水景观。

平地深挖取土场整治示意图见图 5.5.1.2-4，山坡地取土场整治示意图见图 5.5.1.2-5。

2) 砂砾料场区

砂砾料场开采前应将表土全部剥离，集中堆放保存，用于植被恢复。河道内砂石坑取料结束后对料场进行土地平整，尽量利用采砂后的废弃料回填，回填应满足河道管理部门规划设计河底线高程的要求。

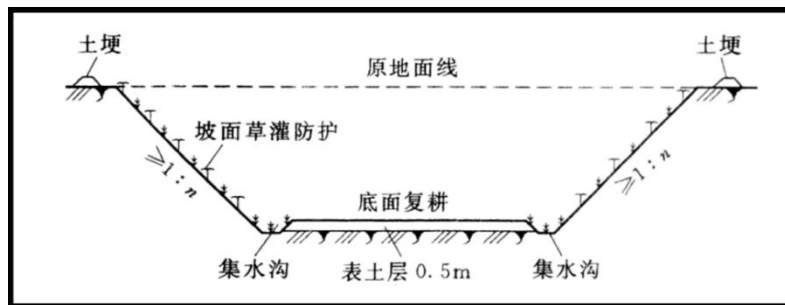


图 5.5.1.2-4 平地深挖取土场整治示意图

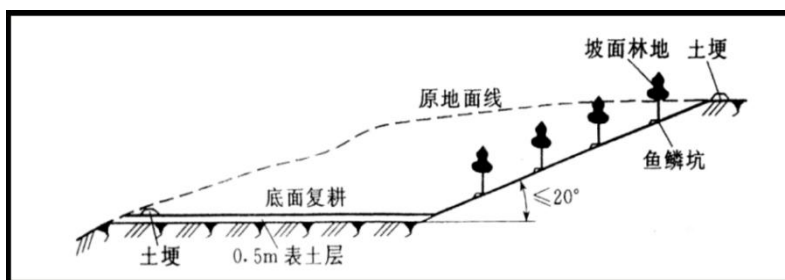


图 5.5.1.2-5 山坡地取土场整治示意图

3) 采石场区

采石场宜分区、分台阶采石，台阶高度不宜超过 12m；采石前应剥离表层土，集中堆放并采取临时防护措施；采石结束后，应对场顶平台及坡面进行整治。

坡面整治主要是用机械铲去浮石、松动悬岩，修整平台、覆土整治。

采石场坑凹首先利用岩石碎屑填充平整；在黄土区或有取土条件的地方，对平整土地表面进行覆土；在土料缺乏的地区，可先铺一层易风化岩石碎屑；改造为农耕地应铺覆 0.3m 厚的黏土防渗层。在降水量丰沛、地下水出露地区，可将其改造成蓄水池（塘）作为水产养殖用地。

（4）施工道路区

施工结束后进行场地清理，拆除清运建筑垃圾、生活垃圾，平整和翻松土地，根据迹地恢复方向如农作物种植、林草植物栽植要求整地。

（5）施工生产生活区

工程结束后，应拆除临建设施、清除建筑垃圾、翻松土地，根据林草和作物种植要求覆土、整地。

3. 土地整治标准

（1）恢复为耕地的土地整治标准

经整治形成的平地或缓坡地（坡度一般在 15°以下）。土质较好，覆土厚度 0.3m 以上（自然沉实），覆土 pH 值一般为 5.5~8.5，含盐量不大于 0.3%，有一定水利条件的，可整治恢复为耕地。

（2）恢复为林草地的土地整治标准

生产建设项目所涉及平缓土地林草措施的整地措施，可采用全面整地和局部整地。生产建设项目所涉及一般边坡的林草措施整地工程，主要采用局部整地。造林密度及整地规格可参照《生态公益林建设规划设计通则》（GB/T18337.2）开展设计。

1) 全面整地

平坦植树造林地的全面整地应杜绝集中连片，面积过大。

经土地整治及覆土处理的工程扰动平缓地，宜采取全面整地。一般平缓土地的园林式绿化美化植树造林设计，也宜采用全面整地。草地可实行雨季前全面翻耕，雨季复耕，当年秋季或翌春耙平的休闲整地方法。

一般边坡确需采用全面整地时，要充分考虑坡度、土壤的结构和母岩等限定条件。花岗岩、砂岩等母质上发育的质地疏松或植被稀疏的地方，一般应限定在坡度 8°以下，土壤质地比较黏重和植被覆盖较好的地方，一般坡度也不宜超过

15°。坡面过长时，以及在山顶、山腰、山脚等部位应适当保留原有植被，保留植被一般应沿等高线呈带状分布。另外，在坡度比较大而又需要实行全面整地的地方，全面整地必须与修筑水平阶相结合。

2) 局部整地

局部整地包括带状整地和块状整地。

带状整地可采用机械化整地。一般平缓土地进行带状整地时，带的方向一般为南北向，在风害严重的地区，带的走向应与主风方向垂直。有一定坡度时，宜沿等高走向。块状整地包括穴状整地、鱼鳞坑整地等。

3) 整地规格

造林整地规格可参照《生态公益林建设规划设计通则》（GB/T18337.2）和《水土保持综合治理技术规范荒地治理技术》（GB16453.2）执行。

无灌溉条件的绿化工程，其整地规格宜通过林木需水量确定整地设计蓄水容积，并进行相应整地断面计算。

一般边坡的林草措施的整地深度等规格，应满足相应树种根系生长要求。具有抗旱拦蓄要求的坡面整地工程，其设计断面尺寸，应根据林木需水量和相关坡面水文计算。具体计算方法可参照《水土保持工程设计规范》（GB51018）。

生产建设项目植被恢复与建设工程的整地季节，应结合工程进度和土地整治进度进行安排。除了土壤冻结的冬季外，区域内一年四季都能进行整地。

受占地限制，整治后地面坡度大于 15°或土质较差的，可作为林草用地。对于恢复为林地的，坡度不宜大于 35°，裸岩面积比例在 30%以下，覆土厚度不宜小于 0.3m，土壤 pH 值 5.5~8.5；对于恢复为草地的，坡度不宜大于 25°，覆土厚度不小于 0.3m，土壤 pH 值 5.0~9.0。

（3）恢复为水面的土地整治标准

有适宜水源补给且水质符合要求的坑田地可修成鱼塘、蓄水池等，进行水面利用和蓄水灌溉。塘（池）面积一般为 0.3~0.7hm²，深度以 2.5~3.0m 为宜；有良好的排水设施，防洪标准与本地标准一致。

（4）其他利用的土地整治标准。

根据项目区的实际需要，土地经过专门处理后可进行其他利用，如建筑用地、旅游景点等，整治标准应符合相关要求。

(5) 土壤改良要求

1) 以土壤或土壤发生物质（成土母质或土状物质）为主的地块，宜依据其覆盖厚度和植树造林（种草）的基本要求，采取相应土壤改良措施或整地方式；碎石为主的易渗水的地块，覆土前可铺一层厚度 30cm 左右的黏土并碾压密实作为防渗层；裸岩地块易积水的，覆土前先铺垫 30cm 的碎石层做底层排水。

2) 开挖形成的裸岩地块，且无覆土条件时，采取爆破整地、形成植树穴并采用带土球苗、容器苗或客土植树造林，或填注塘泥、岩石风化物等植树造林。

3) pH 值过低或过高的土地，可施加黑矾、石膏、石灰等改良土壤。

4) 盐渍化土地，应采取灌水洗盐、排水压盐、客土等方式改良土壤。

5) 优先选择具有根瘤菌或其他固氮菌的绿肥植物。必要时，工程管理范围的绿化区应在田面细平整后增施有机肥、复合肥或其他肥料。通常，工程扰动土地的水分条件是限制植被恢复的限制因子。在缺乏灌溉补水条件时，应考虑抗旱技术，综合运用保水剂、地膜或植物材料、石砾覆盖、营养袋容器苗和生根粉等。

6) 对于生产建设建设项目施工扰动后形成的无正常土壤层地段、裸岩地段和过陡坡面，整地和常规土壤改良措施难以奏效，其绿化过程的相应措施应采用工程绿化领域的特殊工法处理。

5.5.2 植被恢复与建设工程布设指南

植被恢复与建设工程是主要针对主体工程开挖回填区、施工营地、附属企业、临时道路、设备及材料堆放场、取料场区、弃渣场区在施工结束后所采取的造林种草或景观绿化等植被恢复措施，包括植物防护、封育管护、恢复自然植被以及高陡裸露岩石边坡绿化，对于立地条件较好的坡面和甲地采用常规造林种草，坡度较缓且需适时达到防冲要求的采取草皮护坡、框格植草护坡等，工程管理区、厂区、居住区、办公区进行园林式绿化，在降水量少难以采取有效措施绿化的地区，则可以采取自然恢复或配置相应灌溉设施恢复植被。

5.5.2.1 基本要求

评估区域内生产建设项目应根据不同生产建设项目类型的工程运行管理确定对植物种的要求，措施布局时要注重树种生物学特性，优化植物配置，满足主

体工程和行业的相关要求。如供水明渠两侧最好种植常绿树种，落叶应不对水质产生较大影响；精密仪器设备厂区不能采用有飞絮的植物；公路两侧有弯道的地方不能种植高大乔木以防止遮挡视线；冶炼化工厂应选择种植抗污性强的植物；埋设输油输气管的上方不能选择根系发达的乔灌木等。

1.水利工程标准

(1) 涉及行洪及堤防安全

1) 植被恢复与建设工程布设应不影响水利水电工程防洪安全。在不影响工程行洪安全的前提下，植被恢复与建设工程布设应符合相关技术标准对工程周边植被配置的规定。

2) 为保护堤防安全，河道堤防不应采用乔木等深根性植物防护；根据洪水期堤防巡查需要，背水坡不应采用高秆植物；当无防浪要求时，不宜在迎水侧种植妨碍行洪的高秆阻水植物。

3) 河道整治工程和护岸工程宜加大生物护岸工程的比例，体现水系的近自然治理理念；涉及城市范围的植被建设应以观赏型为主，偏远区域应以防护型为主。

(2) 管理区、生活区和永久道路林草措施设计

1) 管理区、生活区一般应按 1 级绿化标准设计。

2) 应满足运行管理和功能要求，不影响交通安全。永久道路区应选择抗污染、吸尘、降噪树种，并兼顾景观要求。

3) 饮用水输水明渠。饮用水输水明渠两侧的绿化树种，应尽量选择常绿、无落花落叶树种，避免枯落物进入水体影响水质。

2.公路、铁路工程标准

(1) 铁路工程

《铁路工程环境保护设计规范》(TB10501)有如下规定：

1) 铁路经过景观要求较高的区域时，应采取植物措施与周边景观相协调。

2) 铁路工程可绿化区域的绿化设计应与周边环境相协调，并应符合下列规定：

a.铁路路基边坡宜采用灌草结合、灌木优先的方式。

b.铁路桥下绿化应以植草为主，两侧宜采用种植灌木或灌草结合的方式。

c.站场办公区宜采用具有观赏效果的常绿灌木、乔木和花卉进行绿化。生产区宜选用常绿、落叶、阔叶、针叶树木复合混交进行绿化。站区栅栏和围墙宜采用藤本植物覆盖或高绿篱覆盖。

d.取土（石、料）场、弃土（石、渣）场边坡和场坪具备绿化条件时应采用植草或灌、草结合的方式进行绿化。

（2）公路工程

《公路环境保护设计规范》（JTGB04）有如下规定。

1) 改善环境绿化应以改善视觉环境、有利行车安全为重点。

a.在小半径竖曲线顶部且平面线形左转弯的曲线路段，为诱导视线，宜在平曲线外侧以行植方式栽植中树或高树。

b.在中央分隔带、主线与辅道或平行的铁路之间，可栽植常绿灌木、矮树等，以隔断对向车流的眩光。

c.在低填方且没有设护栏的路段或互通式立交出口端部，可栽植一定宽度的密集灌木或矮树，对驶出车辆进行缓冲保护。

d.对公路沿线各种影响视觉的物体，宜栽植中低树进行遮盖；有条件时，公路声屏障宜采用攀援植物予以绿化或遮蔽。

e.在公路用地边缘的隔离栅内侧，宜栽植刺篱、常绿灌木及攀援植物等，以防止人或动物进入。

2) 公路绿化应与沿线环境和景观协调，并考虑总体环境效果。

a.公路通过林地、果园时，除因影响视线、妨碍交通或砍伐后有利于获得景观者外，应充分保留原有树木。

b.公路绿化宜结合评估区域特性，分段栽植不同的树木，但应避免不同树种、不同高度、不同冠形与色彩频繁变换而产生视觉的混乱。

c.公路管理养护区、服务区、停车区和互通式立交等区域的绿化设计，应根据总体布局，结合当地自然景观，与周围环境协调。

3) 中央隔离带绿化应与当地的自然和经济条件相适应。

a.绿化植物种类应选择低矮缓生、抗逆性强、耐修剪的植物，有条件时应选择四季常绿的植物。

b.中央分隔带宽度小于或等于 3m 时，绿化植物宜采用规则式布置；中央分

隔带宽度大于 3m 时，绿化植物宜采用自然式布置。

3. 化工行业标准

《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）有如下规定。

（1）产生有害气体、烟、雾、粉尘等大气污染物的化工企业与居住区之间的卫生防护距离，应符合国家现行标准《工业企业设计卫生标准》（GBZ1）和《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840）等的有关规定。在卫生防护距离内严禁设置经常居住的房屋，并应绿化。

（2）行政办公及生活服务设施的布置，建筑群体的组合及空间景观宜与周围的环境相协调，宜设置相应的绿化、美化设施。

（3）化工企业绿化设计应符合化工区总体布置要求，应与工厂总平面布置、竖向设计及管线布置统一进行，并应合理安排绿化用地。

（4）绿化设计应符合下列要求。

1) 应根据化工生产的性质、火灾危险性和防火、防爆、防噪声、环境卫生及景观对绿化设计的要求，并结合当地的自然条件和周围的环境条件，因地制宜进行绿化设计，应合理地确定各类植物的配置方式。

2) 绿化设计不应妨碍生产操作、设备检修、交通运输、管线敷设和维修，不应影响消防作业和建筑物的采光、通风。

3) 应充分利用厂区非建筑地段及零星空地进行绿化；应利用管架、栈桥、架空线等设施的下面及地下管线带上面的场地布置绿化。

（5）化工企业绿化设计指标应采用厂区绿地率，绿地率的计算方法应符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）附录 C 的规定。一般化工企业内的厂区绿地率不应小于 12%，且不应大于 20%；对环境洁净度要求高的化工企业，厂区绿地率不得大于 30%。在 I 类工业用地范围内不得设置集中绿地。化工工厂的厂区绿地率可按表 5.5.2.1-1 选用。

表 5.5.2.1-1 化工工厂的厂区绿地率

绿化类别	化工工厂	厂区绿地率/%
I	制药厂、电影胶片厂、感光材料厂、磁带厂等对环境洁净度要求高的工厂	20~30
II	化肥厂、油漆厂、染料及染料中间体厂、橡胶制品厂、涂料厂、颜料厂、塑料制品厂等	12~25
I	石油化工厂、纯碱厂、合成橡胶厂、合成纤维树脂厂、合成塑料厂、有机溶剂厂、氯碱厂、硫酸厂、农药厂、焦化厂、煤气厂等	12~20

注：1. 当工厂所在地的土壤及气候条件利于绿化植物生长，且厂区用地许可时用上限；当工厂所在地的土壤及气候条件不利于绿化植物生长，或厂区用地不许可时取下限。
2. 当I类厂设有酸类或氯碱生产装置时，厂区绿地率可按II类选用。
3. 改建、扩建工厂当绿化用地困难时，其厂区绿地率可适当降低。

(6) 特殊规定

1) 在洁净厂房及对大气有一定洁净度要求的设施周围，应种植对大气含尘、含菌不产生有害影响和不飞扬花絮或绒毛，且减滞粉尘能力强、净化大气效果好的树种，不宜种植花卉，其附近地面宜铺设草皮。对大气洁净度要求高的工厂厂区地面，不得有裸露的土地表面，应铺设草皮。

2) 散发有害气体的生产、储存和装卸设施周围，应种植对有害气体耐性及抗性强的植物，广植地被植物或草皮，稀植矮小乔木、灌木，不应混合密植乔木、灌木，并应在适当地点栽植相应敏感性植物。

3) 散发液化石油气及比空气重的可燃气体的生产、储存和装卸设施附近，绿化布置应注意通风，不应种植不利于较重气体扩散的绿篱及茂密的灌木丛。

4) 具有可燃、易爆特性的生产、储存和装卸设施及火灾危险性较大的区域附近，不应种植含油脂较多及易着火的树种，应选择水分较多、枝叶较密、根系深、萌蘖力强，且有利于防火、防爆的树种。其绿化布置，应保证消防通道的宽度和净空高度。

5) 可燃液体、液化烃及可燃气体储罐区的绿化布置及植物选择，应符合下列要求。

a. 在可燃液体储罐组防火堤内，不得种植树木，可种植生长高度不超过15cm，且含水分多的四季常青的草皮。

b. 液化烃储罐组防火堤内严禁绿化。

c. 可燃液体、液化烃及可燃气体储罐组与周围消防车道之间，不应种植绿篱

或茂密的灌木丛。

6) 散发粉尘的生产、储存和装卸设施周围或有防尘要求的设施附近，宜栽植枝叶茂密、叶面粗糙、叶片挺硬、有绒毛、滞尘力强的常绿树，并宜种植地被植物或草皮。

7) 产生环境噪声污染的车间、生产装置或对防噪声要求较高的建筑物周围，宜选用分枝点+低、枝叶茂密的常绿乔木，并宜与灌木相结合，组成紧密结构的复层防噪声林带。

8) 循环水冷却设施周围的绿化布置及植物选择，不应妨碍冷却设施的冷却效果，不应污染水质，应选择湿生植物，并应符合下列要求。

a. 冷却塔周围不应成排种植高大乔木，不应种植有绒毛、花絮的植物。

b. 冷却塔附近地面可铺草皮、栽植灌木，也可分散种植单株小的乔木，树木距冷却塔外壁应在 2m 以外。

9) 污水处理厂周围宜栽植高大的常绿乔木，曝气池周围的绿化布置不得影响通风，应选择抗性强的植物。

10) 管廊或管架的两侧，宜种植耐修剪、根系浅的灌木及小乔木，其下方可种植花卉及草皮。

a. 埋地管线（热力管道、直埋电缆除外）上部地面可种植草皮、花卉或栽植根系浅的灌木，当管线顶部埋深大于 1.5m 时，可种植小乔木。

b. 地上及地下管线附近的绿化布置不得妨碍管线的使用及检修。

11) 工厂内道路的两侧应布置行道树，主干道两侧可由各类树木、花卉组成多层次的行道绿化带，并应与工程管线及管廊的布置相配合。道路交叉口、弯道内侧和道路与铁路平交道口处的绿化布置，应符合行车视距的有关规定。厂内铁路沿线的绿化布置，应符合现行国家标准《工业企业标准轨距铁路设计规范》（GBJ12）的有关规定，并不得妨碍信号、照明的设置。

a. 挡土墙、护坡及适宜绿化的建构筑物外墙宜进行垂直绿化。

b. 厂区围墙内宜沿周边道路种植行道树或设置绿化带。

c. 树木与建筑物、构筑物、管线等之间的最小水平间距，应符合表 5.5.2.1-2 的规定。

表 5.5.2.1-2 乔灌木与建筑物、构筑物、管线等之间的最小水平间距

建筑物、构筑物及管线等	最小水平间距/m	
	至乔木中心	至灌木中心
建筑物外墙（有窗）	3.0~5.0	1.5
建筑物外墙（无窗）	2	1.5
围墙	2	1
挡土墙顶内侧或墙脚（沟）外侧	2	0.5
栈桥和管架边缘及电杆中心	2	不限
道路边缘	1	0.5
人行道边缘	0.5	0.5
内铁路中心线	5	3.5
排水明沟边缘	1	0.5
管沟	3	1.5
给水管、排水管	1.5	不限
热力管	2	2
煤气管、天然气管、乙炔管	2	1.5
氧气管、压缩空气管	1.5	1
电缆	2	0.5

注：1.表中间距除注明者外，建筑物、构筑物自最外边轴线算起；城市型道路自路面边缘算起；公路型道路自路肩边缘算起；管线自管壁（沟壁）或防护设施外缘算起；电缆按最外一根算起。

2.灌木中心指灌木丛最外边的一株灌木中心。

3.树木至建筑物外墙（有窗）的距离，当树冠直径小于或等于 5m 时采用 3.0m，大于 5m 时采用 5.0m。

4.树木至铁路、道路弯道内侧的间距，应满足视距要求。

12) 卫生防护林带的设置和树种选择应符合下列要求。

a.卫生防护林带的位置应符合化工区总体布置要求，并应纳入当地城市总体规划中统一考虑。

b.卫生防护林带的位置、宽度、林带数量和结构形式，应根据工厂产生污染物的性质和浓度、当地大气扩散条件、污染物最大浓度落地位置，以及地形、地貌等自然条件确定。

c.新建产生有毒、有害气体的工厂卫生防护林带宽度不得小于 50m。

d.卫生防护林带应垂直于由工厂污染源吹向居住区的主害风向。当不能垂直于主害风向时，林带与主害风向的交角不应小于 45°卫生防护林带的结构形式。

当林带较窄时，可采用紧密结构式；当林带有足够宽度时，可从工厂区一侧到居住区逐次采用通透式、半通透式、紧密结构式的复式林带。

e.高大乔木应与低矮灌木相结合，常绿树应与落叶树相结合，乔木中常绿树比例不宜低于 50%。

4.电力行业标准

树木与架空电力线路之间的最小间距，应符合国家现行标准《66kV 及以下架空电力线路设计规范》（GB50061）、《110~500kV 架空送电线路设计技术规程》（DL/T5092）等有关规定。

《电力设施保护条例实施细则》等有如下规定。

（1）在架空电力线路保护区内，任何单位或个人不得种植可能危及电力设施和供电安全的树木、竹子等高杆植物。

（2）架空电力线路建设项目和公用工程、城市绿化及其他工程之间发生妨碍时，按下述原则处理。

1) 新建架空电力线路建设工程、项目需穿过林区时，应当按国家有关电力设计的规程砍伐出通道，通道内不得再种植树木。

2) 架空电力线路建设项目、计划已经当地城市规划主管部门批准的，园林部门对影响架空电力线路安全运行的树木，应当负责修剪，并保持今后树木自然生长最终高度和架空电力线路导线之间的距离符合安全距离的要求。

3) 根据城市绿化规划的要求，必须在已建架空电力线路保护区内种植树木时，园林部门需与电力管理部门协商，征得同意后，可种植低矮树种，并由园林部门负责修剪以保持树木自然生长最终高度和架空电力线路导线之间的距离符合安全距离的要求。

4) 架空电力线路导线在最大弧垂或最大风偏后与树木之间的安全距离为：电压等级为 35~110kV、154~200kV、330kV、500kV 的最大风偏距离分别为 3.5m、4.0m、5.0m、7.0m，最大垂直距离分别为 4.0m、4.5m、5.5m、7.0m。对不符合上述要求的树木应当依法进行修剪或砍伐，所需费用由树木所有者负担。

（3）在依法划定的电力设施保护区内，任何单位和个人不得种植危及电力设施安全的树木、竹子或高杆植物。

5.管线工程标准

(1) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》规定：在管道线路中心线两侧各 5m 地域范围内，禁止种植危害管道安全的乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子或者其他根系深达管道埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植物。

(2) 《石油天然气管道保护条例》规定：禁止在管道中心线两侧各 5m 范围内，取土、挖塘、修渠、修建养殖水场，排放腐蚀性物质，堆放大宗物资，采石、盖房、建温室、垒家畜棚圈、修筑其他建筑物、构筑物或者种植深根植物。

(3) 《油气保护施工技术规范》(Q/SYGJX138) 有如下规定。

1) 植被选用应根据防护目的、气候、土质等确定，宜采用易成活、便于养护、生长快、根系发达、适宜当地生长的多年生植物。

2) 铺、种植被前，边坡应平整、密实、湿润、坡面土层不适宜植被生长时，应铺一层种植土，并采取适当的保土措施。

3) 种草防护施工时，宜先将草籽与砂、干土或锯末混合后均匀撒播。边坡较陡或较高时，可通过试验采用草籽与含肥料的有机质泥浆混合，喷射于坡面。

4) 铺、种植被后，应适时进行洒水、施肥等养护管理，直到植被成活，成活率应达到 90%。

5) 植树坡面防护在管道埋设半径 5m 内，不宜采用深根树种。

5.5.2.2 设计要求

1.类型说明

对于评估区域内，生产建设项目施工扰动后形成的无正常土壤层地段、裸岩地段、过陡坡面、混凝土和砌石边坡等区域，以及部分经土地整治后亟待提高绿化效果的土地，根据景观需求可采用相应的工程绿化设计，见表 5.5.2.2-1 和表 5.5.2.2-2 所列。

表 5.5.2.2-1 区域内建设项目适宜开展工程绿化技术的主要绿化类型

类型	技术名称	技术形式	技术特点	适用范围
毯垫类	植生带	含植物种子的纸卷	覆盖表土稳固种子	微坡细土
	植生毯	含植物种子的植物纤维铺装毯	林下枯落层仿生产品	25°以下土质坡面
	生态垫	有机纤维织造的胶合毯	抗侵蚀种床	35°以下砾石土
枕袋类	植生袋	含种塑料网装	植物生长初期的固土护坡	35°以下土石坡
	生态袋	耐候性土工无纺布裴组件	装填后堆叠成柔性支护种床	25°~55°土石坡
	植生模袋	耐候性土工无纺布连体袋组件	铺设灌装成柔性防护种床	25°~35°土石坡
喷播类	液压喷播	水力机械喷射播种	降低侵蚀，保护种子，优化表土	45°以下土质坡
	覆盖喷播	水力或风力喷射有机纤维覆盖		
	三维网喷播	三维网覆土与液压喷播结合	表土优化的液压喷播种植	55°以下生土或土石坡
	客土喷播	钢丝网锚固骨架喷覆客土种植	表土重建种植一体化	75°以下岩质坡
	厚层基材喷播	草炭腐叶土有机肥干法喷播	有机材料为主的轻质基材	
	高次团粒喷播	自然土团粒剂改良湿法喷播	通过团粒剂改善土壤性能抗侵蚀	
	有机纤维喷播	自然土有机纤维改良喷播	通过有机纤维雀巢骨架增抗侵蚀	
	喷混植生	改性水泥固结土壤喷播	通过水泥蜂巢骨架增加依附和抗侵蚀	85°以下岩质坡

表 5.5.2.2-2 工程护坡技术与工程绿化技术组合的综合护坡配置类型

类型	技术名称	技术形式	技术组合配置特点	适用范围
工程护坡类型	稳定土石坡的坡基硬砌护	生态棒、T形板水平格挡或金属网、土工格栅、主动防护网表面固结	喷混植生、有机纤维喷播、厚层基材喷播、客土喷播、三维网喷播	80°以下稳定岩质坡
	喷混凝土护坡	金属网、土工格栅、主动防护网或三维网表面固结		
	浆砌石护坡			
支护类型	干砌石骨架	干砌石骨架	生态袋技术、液压喷播、覆盖喷播、三维网喷播、客土植生	55°以下不稳定土石坡
	浆砌石骨架	浆砌石骨架		
	预制构件骨架	预制构件骨架	喷混植生、有机纤维喷播、厚层基材喷播、客土喷播、三维网喷播	75°以下不稳定岩质坡
	现场浇筑骨架	现场浇筑骨架		
	预制丝笼骨架	预制宾格网等骨架		
拦挡类型	预制构件拦挡	预制构件拦挡	生态袋技术、客土植生技术	65°以上稳定岩质崖坡
	现场浇筑拦挡	现场浇筑拦挡		
	锚固支架拦挡	锚固支架拦挡		

2. 树种、草种选择与配置

(1) 涉水范围需要植物防护的内外边坡，一般采用草皮或种草绿化，选用多年生乡土草种；条件允许地区在背水面也可灌草混交。涉水或近水范围的植树造林树种，应采用耐水湿乔灌树种，其余可酌情选择水土保持树种、护岸树种、风景林树种或环境保护树种。

(2) 平原取土场、采石场和弃渣（土）场绿化，应结合平原绿化，选择农田防护林树种、护路护岸林树种和环境保护树种。

(3) 穿越城郊和城区的工程项目，宜结合或配合城市绿化工程规划，以区域内同林绿化树种为主。具体树种、草种配置可参照 GB/T18337.3 附录 A 表 A1 ~ 表 C1。表格涉及：主要水土保持植树造林树种、主要水土保持灌草种、水源涵养林主要适宜树种、防风固沙林主要适宜树种、农田防护林主要适宜树种、草牧场防护林主要适宜树种、护路护岸林主要适宜树种、风景林主要适宜树种和环境保护林主要适宜树种。

(4) 工程绿化植物材料应根据其技术特点和项目立地条件酌情确定。

表 5.5.2.2-3 评估区域内工程扰动土地主要适宜树种、草种

耐旱	耐水湿	耐盐碱
侧柏、油松、刺槐，青杨：伏地肤、沙棘、柠条、枸杞、爬山虎	柳树、桤柳、沙棘、旱柳、构树、杜梨、垂柳、钻天杨、桑、红皮云杉	怪柳、四翅滨藜、银水牛果、伏地肤、紫穗槐

表 5.5.2.2-4 适宜评估区域内种植的草坪草生产特性

草种名		每颗种子粒数 /(粒/g)	种子发芽适宜温 度/°C	草播种子用量/ (g/m ²)	营养体繁殖面积 比/(m ² /m ²)
温地型草	野牛草	111	20~35	20~25 (30)	10~20
	狗牙根	3970	30~35	5~7 (9)	10~20
	结缕草	3402	20~35	8~12 (20)	8~15
	沟叶结缕草		20~35		
	假俭草	889	20~35	16~18 (25)	10~20
	地毯草	2496	20~35	6~10 (12)	10~20
	两耳草		30~35		
	双穗草		30~35	6~10 (12)	7~10
	格拉马草	1995	20~30		
	垂穗草		15~20		

注：1.括号内是指为特殊草坪目的加大的草播种子用量。若用于种族生产时，草播种子用量应适当减少。

2.野牛草的草播种子用量包含头状花絮量。

表 5.5.2.2-5 孤植、对植、列植常用树（草）种

类型	常用树（草）种
大乔木	雪松、白皮松、罗汉松、油松、黑松、香樟、侧柏、棕榈、大叶女贞、广玉兰、银杏、悬铃木、龙爪槐、楸树、鹅掌楸、枫杨、栎树、黄山栎、白蜡、重阳木、三角枫、五角枫、元宝枫、水杉、乌桕、七叶树、馒头柳、垂柳、旱柳、青桐、巨紫荆、合欢、柿树、核桃、干头椿
小乔木及大灌木	枇杷、石楠、白玉兰、紫玉兰、二乔玉兰、山茱萸、山楂、木瓜、日本晚樱、垂丝海棠、西府海棠、山樱花、紫薇、紫叶李、桂花、红枫、鸡爪槭、黄栌、梅花、榆叶梅、碧桃
小灌木及观赏草类	腊梅、八仙花、火棘、枸骨、红叶石楠、小叶女贞、大叶黄杨、海桐、木香、紫藤、凌霄、细叶芒、斑叶芒、蒲苇、荻、拂子茅

表 5.5.2.2-6 丛植、群植、带植常用树(草)种

类型	常用树(草)种
观花	稠李、巨紫荆、合欢、石楠、白玉兰、紫玉兰、二乔玉兰、山茱萸、山楂、日本晚樱、垂丝海棠、西府海棠、山樱花、紫薇、紫叶李、桂花、黄栌、梅花、榆叶梅、丁香、花石榴、碧桃、郁李、木槿、贴梗海棠、棣棠、黄刺玫、珍珠梅、腊梅、八仙花、金银木、大花醉鱼草、连翘、迎春、火棘、小叶女贞、凤尾兰、夹竹桃、丰花月季、金钟花、藤本月季、黄素馨、蔷薇、胡枝子、锦鸣儿、金银花、牡丹、芍药、美人蕉、大花萱草、金娃娃萱草、鸢尾、玉簪、白三叶、红花酢浆草、葱兰、麦冬、二月兰、波斯菊
观叶	雪松、白皮松、油松、黑松、香樟、侧柏、棕榈、龙柏、大叶女贞、银杏、悬铃木、国槐、刺槐、楸树、鹅掌楸、枫杨、栾树、黄山栾、白蜡、重阳木、三角枫、五角枫、元宝枫、水杉、乌桕、丝棉木、七叶树、旱柳、垂柳、馒头柳、青桐、金丝柳、千头椿、巨紫荆、合欢、柿树、火炬树、枇杷、蚊母、石楠、山楂、木瓜、紫叶李、桂花、红枫、鸡爪槭、黄栌、珊瑚树、红瑞木、木槿、棣棠、珍珠梅、枸骨、红叶石楠、大叶黄杨、小叶女贞、海桐、凤尾兰、八角金盘、夹竹桃、金叶女贞、金森女贞、铺地柏、阔叶十大功劳、南天竹、紫叶小檗、扶芳藤、五叶地锦、常春藤、白三叶、葱兰、麦冬、狼尾草、细叶针茅、拂子茅、斑叶芒、细叶芒、蒲苇、淡竹、刚竹、早园竹
观果	柿树、火炬树、大樱桃、山楂、木瓜、石榴、金银木、火棘
闻香	白玉兰、紫玉兰、二乔玉兰、桂花、梅花、丁香腊梅、小叶女贞、金银花

表 5.5.2.2-7 篱植、片植常用树种

类型	树种
观花	红花檵木、火棘、小叶女贞、海桐、夹竹桃、南天竹、丰花月季、珍珠梅、八仙花、大花醉鱼草、连翘、迎春、金钟花、紫穗槐、藤本月季、黄素馨、蔷薇、扶芳藤、金银花、棣棠、珍珠梅
观叶	枸骨、红叶石楠、大叶黄杨、小叶女贞、海桐、凤尾兰、八角金盘、夹竹桃、金叶女贞、金森女贞、龙柏、铺地柏、阔叶十大功劳、南天竹、紫叶小果、扶芳藤、五叶地锦、常春藤、红瑞木、阔叶箬竹
观果	金银木、火棘、枸骨、阔叶十大功劳、南天竹、紫叶小檗
闻香	小叶女贞、金银花
强修剪篱	红花檵木、火棘、小叶女贞、红叶石楠、大叶黄杨、金叶女贞、金森女贞、龙柏、海桐
朝修剪篱	阔叶十大功劳、凤尾兰、夹竹桃、南天竹、红瑞木、枸骨

表 5.5.2.2-8 花坛的类型

分类依据	类别	特点
依花材分类	盛花花坛 (花丛花坛)	主要由观花草本植物组成,表现盛花时群体的色彩美或绚丽的景观。可由同种花卉不同品种或不同花色的群体组成,也可由不同花色的多种花卉的群体组成。
	模纹花坛	(1) 毡花坛:是由各种观叶植物组成的精美的装饰图案,植物修剪成同高度,表面平整,宛如华丽的地毯; (2) 浮雕花坛:依花坛纹样变化,植物高度有所不同,部分纹样凸起或凹陷。凸出的纹样模多由常绿小灌木组成,凹陷面多栽植低矮的草本植物。也可以通过修剪,使同种植物因高度不同而呈现凸凹,整体上具有浮雕的效果; (3) 彩结花坛:是花坛内纹样模仿绸带编成的绳结式样,图案的线条粗细一致,并以草坪、砾石或卵石为底色。
	现代花坛	常见 2 种类型相结合的形式。例如,在规则式几何形植床中,中间为盛花的布置形式,边缘用模纹式;或在立体花坛中,立面为模纹式,基部为水平的盛花形式等。
依空间位置分类	平面花坛	花坛表面与地面平行,主要观赏花坛的平面效果,包括沉床花坛或稍高出地面的花坛。
	斜面花坛	花坛设置在斜坡或阶地上,也可以布置在建筑的台阶两旁或台阶上。花坛表面为斜面,是主要观赏面。
	立体花坛	立体花坛向空间伸展,具有竖向景观,是一种超出花坛原有含义的布置形式,它以四面观为多。常包括造型花坛、标牌花坛等形式。

表 5.5.2.2-9 花境的类型及特点

分类依据	类别	特点
以观赏形式分类	单面观赏花境	单面观赏花境是传统的花境形式,花境常以建筑物、矮墙、树丛,绿篱等为背景,前面为低矮的边缘植物。整体上前低后高,供面观赏。
	双面观赏花境	这种花境没有背景,多设置在草坪上或树丛间,植物种植是中间高两侧低,供两面观赏。
	对应式花境	在园路的两侧、草坪中央或建筑物周围设置相对应的两个花境,这两个花境呈左右二列式。在设计上统一考虑,作为一组景观,多采用拟对称的手法,以求有节奏和变化。
以植物选材分类	宿根(球根)花卉花境	此类花境全部由可露地越冬的宿根或球根花卉组成,是花境中色彩最为亮丽的部分,也是花境营建的主体,尤其适合初夏至秋季观赏,在其他时间则显得过于空落。但其丰富的季相变化,也给设计者提供了很大的想象空间。
	灌木花境	有很多灌木可以作为花境中的设计元素,如低矮的种类,具有一定蔓生性的灌木,或观赏性较好的花灌木都可成为花境中的一部分。灌木花境在选择时应考虑植物的花期与花色、叶色与叶形、季相变化以及株形。因灌木在种植后都会呈现出一个固定的形态结构,体现出一种恒定的状态。

续表 5.5.2.2-9 花境的类型及特点

分类依据	类别	特点
以植物选材分类	一、二年生草花花境	一、二年生草花一直多作为花坛的材料,但因其有着非常长的花期,而且色彩范围非常广,可以组合成各种观赏图案或色彩效果,所以也逐渐受到花境设计师的青睐。通过移栽处于开花期的一年生花卉,可以在很短的时间内就装点出一个灿烂的花境,遮盖裸露的花床。
	混合式花境	混合式花境是目前逐渐流行的一种花境形式。它能使设计者更好地将各类植物优化组合,在景观效果上更趋丰富。而且通过灌木、树木形成较为恒定的景观结构,同时以色彩鲜艳的草本植物进行主题色彩的创造与细节及造型上的丰富,使花境形成变化面又持久的景观。混合式花境的种植材料仍以宿根花卉为主,配置少量的花灌木、球根花卉或一、二年生花卉。
	专类花卉花境	由同一属不同种类或同一种不同品种植物为主要种植材料的花境。做专类花境用的宿根花卉要求花期、株形、花色等有较丰富的变化,从而体现花境的特点,如百合类花境、鸢尾类花境、菊花花境等。

表 5.5.2.2-10 评估区域内各类水位条件下的适生植物

类型	品种
50年一遇水位以上(耐旱,极少被淹)	雪松,白皮松、油松、黑松、龙柏、侧柏、广玉兰、枇杷、银杏、国槐、元宝枫、杂交马褂木、红花朝槐、青桐、泡桐、毛白杨、榆树、构树、杜仲、巨紫荆、白玉兰、紫玉兰、二乔玉兰、合欢、山茱萸、山楂、木瓜、柿树、刚竹、籼竹、桂花、石楠、火棘、构骨、红叶石楠、小叶黄杨、小叶女贞、大叶黄杨、日本晚樱、山樱花、榆叶梅、无花果、黄刺玫、紫薇、紫荆、白丁香、紫丁香、花石榴、垂丝海棠、西府海棠、贴梗海棠、腊梅、梅花、木槿、黄栌、红枫、鸡爪板、金银木、黄荆、山茱萸、溲疏、大花醉鱼草、金叶女贞、金森女贞、铺地柏、沙地柏、南天竹、丰花月季、袖珍月季、金焰绣线菊藤本季、蔷薇、五叶地锦、木香、胡枝子、锦鸡儿、凌霄、芍药、牡丹、虞美人、玉簪、石竹、波斯菊、白三时、早熟禾
20~50年一遇水位(耐湿、喜湿或岸边常用品种,有可能被淹)	罗汉松、圆柏、香樟、大叶女贞、白蜡、三角枫、五角枫、七叶树、火炬树、榉树、麻栎、梨树、核桃、枣树、樱桃、淡竹、早园竹、珊瑚树、蚊母、海桐、凤尾兰、夹竹桃、碧桃、珍珠梅、郁李、怪柳、红瑞木、海州常山、八仙花、阔叶十大功劳、连翘、迎春、金钟花、紫穗槐、黄素馨、扶芳藤、常春藤、鸢尾、二月兰、狼尾草、红花酢浆草、狗牙根、马尼拉
常水位至20年一遇水位(耐湿或耐短淹,水边常用品种,经常被淹)	枫杨、栾树、悬铃木、重阳木、水杉、乌桕、丝棉木、旱柳、垂柳、馒头柳、金丝柳、株树、朴树、构树、柿树、棕树、紫叶李、棣棠、金银花、紫藤、美人蕉、金娃娃壹草、大花萱草、花芑蒲、旋覆花、麦冬、葱兰、金边过路黄、紫萼、细叶芒、黑麦草、匍匐剪股颖、花叶芒、红梦、石葛蒲

续表 5.5.2.2-10 评估区域内各类水位条件下的适生植物

类型	品种
水陆交接带(水深0-20cm, 挺水植物)	黄芑蒲、西伯利亚鸢尾、菖蒲、水生美人蕉、香蒲、再力花、千屈菜、风车草、水葱、灯心草、菱白、慈姑、泽泻、芦苇。芦竹、花叶芦竹、水芹、荻
浅滩(水深50-80cm, 浮水植物)	荷花, 睡莲、芡实
浅滩以下(水下沉水植物)	凤眼莲、苦草、眼子菜, 灌草、黑藻、狐尾藻

表 5.5.2.2-11 适宜评估区域内种植的攀援植物

类型	品种
建筑墙体垂直绿化	爬山虎、地锦、常春藤、扶芳藤、薛荔、凌霄、络石、藤本月季
花架的绿化	紫藤、木香、凌霄、藤本蔷薇、猕猴桃、油麻藤、金银花、葡萄、三角花以及一年生草本, 如牵牛、茑萝、瓜类、扁豆
篱笆与围墙绿化	藤本月季、藤本蔷薇、云实、木香、金银花、常春藤、茑萝、牵牛以及豆类、瓜类
栏杆绿化	藤本蔷薇、金银花、常春藤、藤三七
护坡绿化及其他	常春藤、络石、石血、藤三七、爬山虎

5.5.2.3 管护要求

1. 前期养护

(1) **洒水**。草皮从铺装到适应坡面环境健壮生长期间每天都需要及时进行洒水, 每次的洒水量以保持土壤湿润为原则, 每日洒水次数视土壤湿度而定, 直至出苗成坪。

(2) **病虫害防治**。当草苗发生病害时, 应及时使用杀菌剂防治病害, 常用喷射药剂有代森锰锌、多菌灵、百菌清、福美双等。使用杀菌剂时应采用适宜的喷洒浓度。为防止抗药菌丝的产生, 可以用几种效果相似的杀菌剂交替或复合使用。对于常发生的虫害如地老虎、蝼蛄、草地螟虫、蛴螬、粘虫等, 可采用生物防治和药物防治(常用有机磷化合物杀虫剂)相结合的综合防治方法。

(3) **追肥**。为了保证草苗能茁壮成长, 在条件允许的情况下, 可根据草皮

生长需要及时追肥。

2.后期管理

工程养护期限视坡面植被生长状况而定。养护期间应根据植物生长情况和水分条件，合理补充水分。

5.5.3 临时防护工程布设指南

临时防护工程是在施工准备期和施工期，对施工场地及其周边、取料场、弃渣场和临时堆料（渣、土）场等采取非永久性防护措施。主要包括临时拦挡、苫盖、排水、沉沙、临时种草等措施。

5.5.3.1 临时拦挡措施

1.作用

施工过程中，在施工边坡下侧、临时堆料、临时堆土（石、渣）及剥离表土临时堆放场等周边，为防止施工期间边坡、松散堆体对周围造成水土流失危害，采取填土草袋（编织袋）、土埂、干砌石挡墙、钢（竹栅）围栏等材料将堆置松散体限制在一定的区域内，防止外流并在施工完毕后拆除的措施统称为临时拦挡措施。

2.分类与适用范围

临时拦挡措施根据使用材料不同有填土草袋（编织袋）、土埂、干砌石挡墙、钢（竹栅）围栏等。结合具体情况，遵循就地取材、经济合理、施工方便、实用有效等原则选定防护形式。不同的临时拦挡措施有如下适用范围。

（1）填土草袋（编织袋）适用于生产建设项目施工期间临时堆土（石、渣、料）、施工边坡坡脚的临时拦挡防护，多用于土方的临时拦挡。

（2）土埂适用于生产建设项目施工期管沟和沉淀池等开挖的土体、流塑状体等临时拦挡防护，施工简易方便，具有拦水、挡土作用。

（3）干砌石挡墙适用于生产建设项目施工期施工边坡、临时堆土（石、渣、料）的临时拦挡防护，多用于石方的临时拦挡。

（4）钢（竹栅）围栏适用于生产建设项目施工期施工边坡、临时堆土（石、渣、料）的临时拦挡防护，多用于城区附近的产业园区类项目及线型工程，具有

节约占地、施工方便、可重复利用和减少项目建设对周边景观影响等优点。

3. 工程设计

(1) 填土草袋（编织袋）

1) 材料选择

就近取用工程防护的土（石、渣、料）或工程自身开挖的土石料，施工后期拆除草袋（编织袋）。

2) 断面设计

填土草袋（编织袋）布设于堆场周围、施工边坡的下侧，其断面形式和堆高在满足自身稳定的基础上，根据堆体形态及地面坡度确定。一般采用梯形断面，高度宜控制在 2m 以下。填土草袋（编织袋）临时拦挡典型设计见图 5.5.3.1-1。

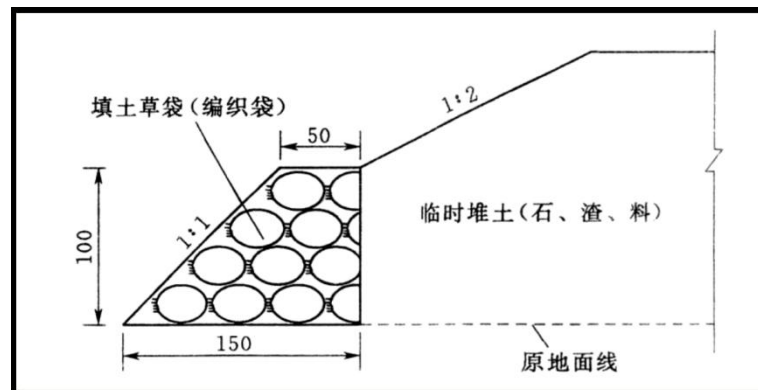


图 5.5.3.1-1 填土草袋（编织袋）临时拦挡典型设计（单位：cm）

(2) 土埂

1) 材料选择

一般就地取材，利用防护对象自身开挖的土体。

2) 断面设计

考虑土体的稳定性并满足拦挡要求，土埂一般采用梯形断面，埂高宜控制在 1m 以下，一般采用 40~50cm，顶宽 30~40cm。土埂临时拦挡典型设计见图 5.5.3.1-2。

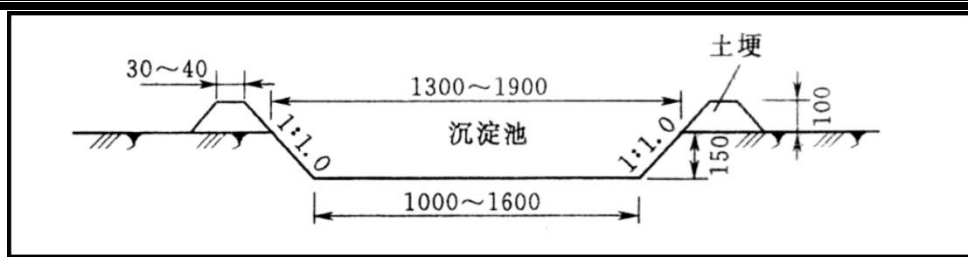


图 5.5.3.1-2 填土草袋（编织袋）临时拦挡典型设计（单位：cm）

（3）干砌石挡墙

1) 材料选择

宜采用防护石料或工程本身开挖石料进行修筑。

2) 断面设计

干砌石挡墙宜采用梯形断面，坡比和墙高在满足自身稳定的基础上，根据防护堆体形态及地面坡度确定。干砌石挡墙（含基础）典型设计见图 5.5.3.1-3。

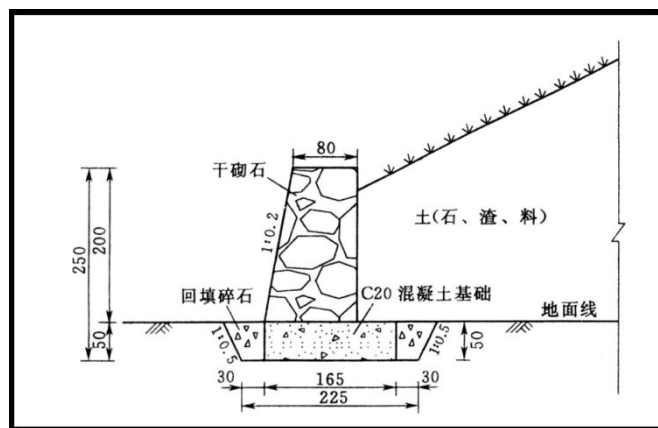


图 5.5.3.1-3 干砌石挡墙（含基础）典型设计图

（4）钢（竹栅）围栏

1) 材料选择

根据拦挡和施工要求，可选择彩钢板、竹栅等形式。

2) 布置形式

在平原地区，围栏沿堆场周边布设。为保证其拦挡效果，在堆体的坡脚预留约 1m 距离，围栏高控制在 1.5~2.0m 范围内；在山地区，围栏布设于施工边坡下侧，高度根据堆体的坡度及高度确定。围栏底部基础根据堆场周边地质条件及环境要求，选择混凝土底座、砖砌底座或脚手架钢管作为支撑。竹栅围栏典型设计见图 5.5.3.1-4。

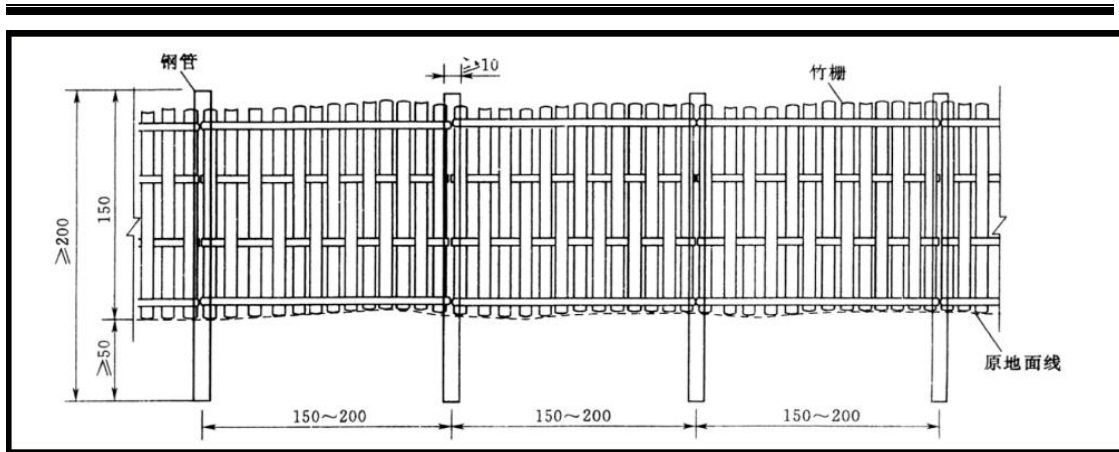


图 5.5.3.1-4 竹栅围栏典型设计（单位：cm）

5.5.3.2 临时排水措施

1. 作用

在施工建设过程中，为减轻施工期间降雨及地表径流对临时堆土（石、渣、料）、施工道路、施工场地及周边区域的影响，通过汇集地表径流并导引至安全地点排放以控制水土流失的措施称为临时排水措施。

2. 分类与适用范围

临时排水措施根据排水沟材质的不同，可分为土质排水沟、砌石（砖）排水沟、种草排水沟等形式，各类型排水沟有如下适用范围。

（1）土质排水沟。具有施工简便、造价低的优点，但其抗冲、抗渗、耐久性差，易坍塌，运行中应及时维护，适用于使用期短、设计流速较小的排水沟。

（2）砌石（砖）排水沟。施工相对复杂，造价高，但其抗冲、抗渗、耐久性好，不易坍塌，适用于石料（砖）来源丰富、排水沟设计流速偏大且建设工期较长的生产建设项目。

（3）种草排水沟。施工相对复杂，造价较高，其抗冲、抗渗、耐久性较好，不易坍塌，适用于施工期长且对景观要求较高的生产建设项目。

典型水土保持措施设计照片见图 5.5.3.2-1~5.5.3.2-6。



图 5.5.3.2-1 土质排水沟（表面铺土工布）



图 5.5.3.2-2 土质排水沟（表面喷砂）



图 5.5.3.2-3 矩形浆砌石排水沟



图 5.5.3.2-4 灰砂砖排水沟



图 5.5.3.2-5 生态草沟



图 5.5.3.2-6 植草砖排水沟

3. 工程设计

(1) 土质排水沟

1) 布置及设计要求

a. 排水沟应布置在低洼地带，并尽量利用天然河沟。

b. 排水沟出口采用自排方式，并与周边天然沟道或洼地顺接。

c. 根据《灌溉与排水工程设计规范》（GB 50288-2018）中相关规定，排水沟设计水位应低于地面（或堤顶）不少于 0.2m。

d.排水沟设计应满足占地少、工程量小、施工和管理方便等要求；与道路等交会处，应设置涵管或盖板以利施工机具通行。

e.平缓地形条件下设置的排水沟，其断面尺寸可根据当地经验确定；必要时，在排水沟末端设置沉沙池。

f.排水沟沟道比降应根据沿线地形、地质条件、上下级沟道水位衔接条件、不冲不淤要求以及承泄区的水位变化等情况确定，并应与沟道沿线地面坡度接近。

2) 断面设计

a.断面型式。土质排水沟多采用梯形断面，其边坡系数应根据开挖深度、沟槽土质及地下水情况等条件经稳定性分析后确定。土质排水沟最小边坡坡比按表 5.5.3.2-1 取值。

表 5.5.3.2-1 土质排水沟最小边坡坡比

土质	排水沟开挖深度/m	
	<1.5	1.5~3.0
黏土、重壤土	1: 1.0	1: 1.25~1: 1.5
中壤土	1: 1.5	1: 2.0~1: 2.5
轻壤土、砂壤土	1: 2.0	1: 2.5~1: 3.0
砂土	1: 2.5	1: 3.0~1: 4.0

b.流量估算。排水沟的设计流量按式 (5.5.3.2-1) 计算：

根据我国现行《室外排水设计规范》(GB50014-2021)，雨水设计流量按下式计算：

$$Q_m = \frac{q \cdot \alpha \cdot F}{1000} \quad (5.5.3.2-1)$$

式中 Q_m ——设计雨水流量 (m^3/s)；

q ——设计暴雨强度 ($L/s \cdot hm^2$)；

α ——径流系数 (无量纲)，按表 5.5.3.2-1 确定，若汇水面积内有两种或两种以上不同地表种类时，应按不同地表种类面积加权求得平均径流系数；

F ——汇水面积 (hm^2)。

其中，设计暴雨强度计算公式为：

$$q = \frac{605.709(1+0.711lg P)}{(t+1.040)^{0.464}} \quad (5.5.3.2-2)$$

式中 t ——降水历时 (min)；

P ——设计重现期 (a)；

计算出暴雨强度 q 。再将求得数值代入公式 (5.5.3.2-1)，便可求得规划面积的排水量 Q_m 。

c.断面确定。测量、拟定排水沟纵坡，依据流量、水力坡降（用沟底坡度近似代替），通过查表确定所需断面尺寸，选取的断面尺寸需大于 Q_m 。

表 5.5.3.2-2 径流系数参考值

地表种类	径流系数 α	地表种类	径流系数 α
沥青混凝土路面	0.95	起伏的山地	0.60~0.80
水泥混凝土路面	0.90	细粒土坡面	0.40~0.65
粒料路面	0.40~0.60	平原草地	0.40~0.65
粗粒土坡面和路肩	0.10~0.30	一般耕地	0.40~0.60
陡峻的山地	0.75~0.90	落叶林地	0.35~0.60
硬质岩石坡面	0.70~0.85	针叶林地	0.25~0.50
软质岩石坡面	0.50~0.75	粗砂：土坡面	0.10~0.30
水稻田、水塘 0.70~0.80 卵石、块石坡地 0.08~0.15			

表 5.5.3.2-3 梯形断面土质排水沟流量 单位： m^3/s

底宽/m	水深/m	边坡坡比											
		1: 1				1: 1.5				1: 2			
		沟底坡度/%											
		0.1	0.5	1	2	0.1	0.5	1	2	0.1	0.5	1.0	2
0.40	0.2	0.048	0.107	0.15	0.21	0.056	0.125	0.175	0.245	0.064	0.141	0.198	0.277
0.60	0.3	0.14	0.313	0.443		0.161	0.357	0.502		0.187	0.418	0.587	
0.80	0.4	0.291	0.649	0.917		0.358	0.79	1.114		0.403	0.896	1.261	
0.90	0.5	0.555	1.223			0.651	1.433			0.73	1.63		
1.1	0.6	0.891	1.988			1.046	2.331			1.181	2.635		
1.3	0.7	1.352	3.014			1.578				1.784			

注：粗线左方处于不冲流速以内，粗线右方超出不冲流速。

评估区域内排水沟最小流速不应小于可能发生淤积的流速 $0.3m/s$ 。根据《灌溉与排水工程设计规范》(GB 50288-2018)，黏性土质排水沟、非黏性土质排水沟的允许不冲流速见表 5.5.3.2-4 和表 5.5.3.2-5。

表 5.5.3.2-4 黏性土质排水沟允许不冲流速 单位: m/s

土质	允许不冲流速
轻壤土	0.60~0.80
中壤土	0.65~0.85
重壤土	0.70~0.95
黏土	0.75~1.00

注: 表中所列允许不冲流速为水力半径 $R=1, 0m$ 时的情况: 当 $R \neq 1.0m$ 时, 中所列数值应乘以 R^a 。指数值可按下列情况采用: ①疏松的壤土、黏土, $a=1/3 \sim 1/4$; ②中等密实和密实的壤土、黏土, $a=1/4 \sim 1/5$ 。

表 5.5.3.2-5 非黏性土质排水沟允许不冲流速

土质	粒径/mm	水深/m			
		0.4	1.0	2	≥ 3.0
淤泥	0.005~0.050	0.12~0.17	0.15~0.21	0.17~0.24	0.19~0.26
细砂	0.050~0.250	0.17~0.27	0.21~0.32	0.24~0.37	0.26~0.40
中砂	0.250~1.000	0.27~0.47	0.32~0.57	0.37~0.65	0.40~0.70
粗砂	1.000~2.500	0.47~0.53	0.57~0.65	0.65~0.75	0.70~0.80
细砾石	2.500~5.000	0.53~0.65	0.65~0.80	0.75~0.90	0.80~0.95
中砾石	5.000~10.000	0.65~0.80	0.80~1.00	0.90~1.10	0.95~1.20
大砾石	10.000~15.000	0.80~0.95	1.00~1.20	1.10~1.30	1.20~1.40
小卵石	15.000~25.000	0.95~1.20	1.20~1.40	1.30~1.60	1.40~1.80
中卵石	25.000~40.000	1.20~1.50	1.40~1.80	1.60~2.10	1.80~2.20
大卵石	40.000~75.000	1.50~2.00	1.80~2.40	2.10~2.80	2.20~3.00
小漂石	75.000~100.000	2.00~2.30	2.40~2.80	2.80~3.20	3.00~3.40
中漂石	100.000~150.000	2.30~2.80	2.80~3.40	3.20~3.90	3.40~4.20
大漂石	150.000~200.000	2.80~3.20	3.40~3.90	3.90~4.50	4.20~4.90

注: 表中所列允许不冲流速为水力半径 $R=1.0m$ 时的情况: 当 $R \neq 1.0m$ 时, 表中所列数值应乘以 R^a 。指数 a 值可采用 $1/3 \sim 1/5$ 。

(2) 砌石(砖)排水沟设计

1) 布置及设计要求

- a. 排水沟应布置在低洼地带, 并尽量利用天然河沟。
- b. 排水沟出口采用自排方式, 并与周边天然沟道或洼地顺接。
- c. 按照《灌溉与排水工程设计规范》(GB 50288-2018) 的规定, 排水沟设计水位应低于地面(或堤顶)不少于 0.20m。
- d. 排水沟设计应满足占地少、工程量小、施工和管理方便等要求; 与道路等交会处, 应设置涵管或盖板以利施工机具通行。

e.平缓地形条件下设置的排水沟,其断面尺寸可根据当地经验确定;必要时,需在排水沟末端设置沉沙池。

f.排才沟沟道比降应根据沿线地形、地质条件、上下级沟道水位衔接条件、不冲不淤要求以及承泄区的水位变化等情况确定,并应与沟道沿线地面坡度接近。

g.上、下级排水沟应按分段流量设计断面;排水沟分段处水面应平顺衔接。因地形坡度较陡及流速较大等原因,沿排水沟长度方向每隔适当长度及最下游,视需要设置跌水等消能设施。

2) 断面设计

a.沟面材料及断面形状确定。沟面衬砌材料及断面形状根据现场状况、作业需要及流量等因素确定。沟面护砌材料包括砖、石等,砌石排水沟可采用梯形、抛物线形或矩形断面,砌砖排水沟一般采用矩形断面,见图 5.5.3.2-7。

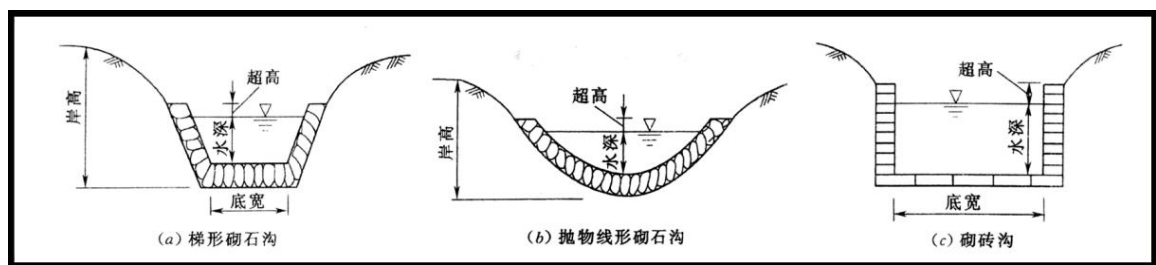


图 5.5.3.2-7 砌石(砖)排水沟示意图

砌石沟材料应符合以下要求:使用的块石应大小均匀、质坚耐用、表面清洁无污染且无风化剥落、裂纹等结构缺陷;宜选用具有一定长度、宽度及厚度不小于 15cm 的片状石料。

b.雨水流量估算。汇水面积的雨水流量按式(5.5.3.2-1)计算。

c.断面确定。断面确定。测量、拟定排水沟纵坡,依据流量、水力坡降(用沟底坡度近似代替),通过查表确定所需断面尺寸,选取的断面尺寸需大于 Q_m 。

表 5.5.3.2-6 梯形断面干砌块石沟流量 (边坡坡比 1: 0.3)

单位: m^3/s

底宽 /m	水深 /m	沟底坡度 (%)															
		0.1	0.5	1.0	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0	40.0	45.0	50.0	55.0	60.0	65.0
0.30	0.15	0.100	0.022	0.030	0.067	0.097	0.119	0.137	0.152	0.167	0.179	0.192	0.204	0.216	0.225	0.234	0.325
0.50	0.25	0.038	0.084	0.118	0.259	0.377	0.459	0.530	0.589	0.648	0.669	0.742	0.789	0.836	0.872	0.907	0.246
0.70	0.35	0.091	0.202	0.285	0.627	0.912	1.112	1.233	1.425	1.568	1.682	1.769	1.910	2.024	2.109	2.195	1.954
0.90	0.45	0.181	0.401	0.565	1.242	1.807	2.203	2.542	2.824	3.106	3.332	3.558	3.784	4.010	4.180	4.349	2.309
1.10	0.55	0.308	0.684	0.960	2.121	3.085	3.760	4.338	4.820	5.302	5.688	6.073	6.459	6.845	7.133	7.423	7.808
1.30	0.65	0.481	1.068	1.505	3.311	4.815	5.869	6.771	7.523	8.276	8.877	9.473	10.082	10.683	11.134	1.586	12.188
1.50	0.75	0.710	1.570	2.200	4.850	7.050	8.590	9.910	11.030	12.130	13.010	13.890	14.770	15.640	16.300	16.960	17.840

5 水土保持措施

表 5.5.3.2-7 梯形断面干砌块石沟流量（边坡坡比 1 : 0.5） 单位：m³/s

底宽 /m	水深 /m	沟底坡度 (%)															
		0.1	0.5	1.0	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0	40.0	45.0	50.0	55.0	60.0	65.0
0.25	0.13	0.011	0.025	0.035	0.076	0.111	0.136	0.156	0.174	0.191	0.205	0.219	0.233	0.247	0.257	0.268	0.282
0.40	0.20	0.039	0.087	0.123	0.27	0.393	0.479	0.553	0.614	0.675	0.725	0.774	0.823	0.872	0.909	0.946	0.995
0.50	0.25	0.071	0.158	0.230	0.463	0.714	0.870	1.004	1.116	1.227	1.317	1.406	1.495	1.584	1.651	1.718	1.807
0.65	0.33	0.144	0.318	0.448	0.984	1.432	1.745	2.014	2.237	2.461	2.64	2.819	2.998	3.177	3.311	3.445	3.624
0.85	0.43	0.292	0.652	0.918	2.019	2.575	3.578	3.728	4.584	5.047	5.414	5.581	5.747	6.515	6.790	7.066	7.433
1.00	0.50	0.455	1.007	1.418	3.118	4.035	5.527	5.825	7.082	7.795	8.362	8.929	9.496	10.603	10.488	10.913	11.480
1.20	0.60	0.734	1.635	2.308	5.059	6.649	8.902	9.564	11.500	12.667	13.588	14.509	15.430	16.352	17.042	17.734	18.650
1.35	0.68	1.008	2.236	3.148	6.926	10.075	12.279	14.167	15.741	17.315	18.574	19.834	21.093	22.352	23.297	24.242	25.501

表 5.5.3.2-8 矩形砌砖沟流量 单位: m³/s

底宽 /m	水深 /m	沟底坡度 (%)															
		0.1	0.5	1.0	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0	40.0	45.0	50.0	55.0	60.0	65.0
0.30	0.15	0.011	0.024	0.034	0.074	0.107	0.131	0.151	0.168	0.185	0.198	0.211	0.225	0.238	0.248	0.258	0.325
0.50	0.25	0.043	0.094	0.132	0.29	0.422	0.514	0.539	0.659	0.725	0.778	0.831	0.883	0.936	0.976	1.016	1.260
0.70	0.35	0.103	0.230	0.323	0.712	0.035	1.261	1.456	1.617	1.780	1.908	2.038	2.167	2.297	2.394	2.491	2.939
0.90	0.45	0.202	0.449	0.633	1.393	2.026	2.469	2.849	3.165	3.482	3.735	3.988	4.241	4.494	4.684	4.874	6.939
1.10	0.55	0.346	0.767	1.081	2.378	3.460	4.216	4.865	5.405	5.946	6.378	6.811	7.243	7.676	8.000	8.324	10.169
1.30	0.65	0.540	1.198	1.686	3.71	5.396	6.577	7.590	8.432	9.276	10.123	11.299	11.974	12.479	12.989	14.829	
1.50	0.75	0.790	1.760	2.480	5.440	7.900	9.530	11.120	12.36	13.58	14.58	15.56	16.555	17.530	18.280	19.020	23.560

砌石（砖）排水沟允许不冲流速可根据实际情况，按表 5.5.3.2-9 取值。

表 5.5.3.2-9 砌石（砖）排水沟允许不冲流速

防渗衬砌结构类别		允许不冲流速/(m/s)	
砌石	干砌卵石（挂淤）	2.5~4.0	
	浆砌块石	单层	2.5~4.0
		双层	3.5~5.0
	浆砌料石	4.0~6.0	
	浆砌石板	2.5	
砌砖		3.0	

(3) 植草排水沟

1) 布置及设计要求

a. 在复式草沟设计中，一般沟底石材或植草砖宽度取 0.6~1.0m，混凝土厚度取 0.1~0.2m，块石厚度不小于 0.15m，糙率 n 以植草部分和构造物部分所占长度比例折算。

b. 排水沟应布置在低洼地带，并尽量利用天然河沟。

c. 排水沟出口宜采用自排方式，与周边天然沟道或洼地顺接。

d. 草皮排水沟最大纵坡不宜超过 4.0%，每隔适当长度，应视需要设置跌水消能设施。

2) 断面设计

a. 断面形式。断面形式根据现场状况、作业需要及流量等条件确定。草沟断面宜采用宽浅的抛物线梯形断面，一般沟宽大于 2m 时，超高 0.1~0.2m，见图 5.5.3.2-8。

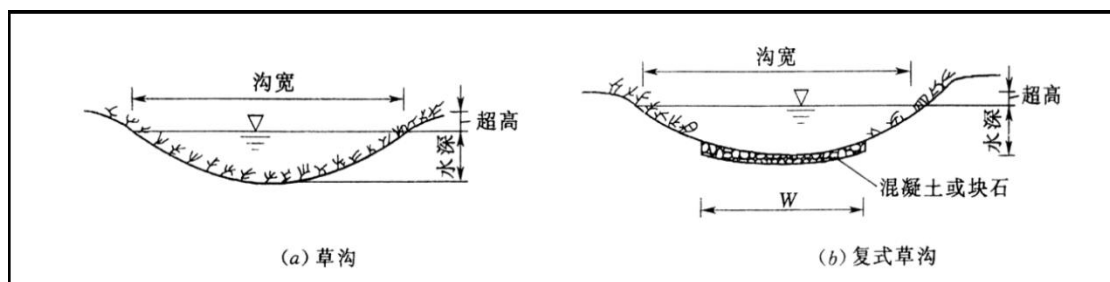


图 5.5.3.2-8 种草排水沟断面示意图

b. 径流量估算。排水沟的设计径流量按式 (5.5.3.2-1) 计算。

c. 断面确定。测量、拟定排水沟纵坡，依据流量、水力坡降（用沟底坡度近似代替），通过查表确定所需断面尺寸，选取的断面尺寸需大于 Q_m 。

5 水土保持措施

表 5.5.3.2-10 抛物线形断面种草排水沟流量 单位: m³/s

沟宽 /m	水深 /m	沟底坡度/%															
		0.1	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0
1.0	0.10	0.0051	0.0136	0.0061	0.0227	0.0278	0.0321	0.0359	0.0394	0.0485	0.0455	0.0482	0.0508	0.0568	0.0623	0.0672	0.0719
1.2	0.14	0.0088	0.0198	0.0280	0.0396	0.0485	0.0599	0.0625	0.0685	0.0741	0.0792	0.0840	0.0855	0.0990	0.1084	0.1171	0.1252
1.4	0.18	0.0187	0.0419	0.0593	0.0838	0.1027	0.1186	0.1325	0.1452	0.1568	0.1677	0.1778	0.1874	0.2096	0.2296	0.2518	0.2651
1.6	0.22	0.028	0.0677	0.0942	0.1333	0.1633	0.1885	0.2108	0.2309	0.2494	0.2666	0.2828	0.2976	0.3333	0.3651	0.3943	0.4216
1.8	0.26	0.0442	0.0987	0.1396	0.1975	0.2419	0.2793	0.3122	0.3402	0.36904	0.3949	0.4189	0.4416	0.4937	0.5408	0.5841	0.6245
2.0	0.30	0.0621	0.1389	0.1964	0.2777	0.3402	0.3928	0.4392	0.4811	0.5196	0.5555	0.5892	0.6211	0.6944	0.7606	0.8216	0.8783
2.2	0.34	0.0840	0.1878	0.2655	0.3755	0.4999	0.5311	0.5938	0.6504	0.7205	0.7510	0.7966	0.8397	0.9388	1.0284	1.1108	1.1875
2.4	0.38	0.1100	0.2460	0.3479	0.4920	0.6206	0.6958	0.7779	0.8522	0.9204	0.9840	1.0434	1.1001	1.2300	1.3474	1.4554	0.5558
2.6	0.42	0.1406	0.3144	0.4447	0.6288	0.7702	0.8894	0.9943	1.0892	1.1764	1.2578	1.3340	1.4061	1.5721	1.7221	1.8601	1.9887
2.8	0.46	0.1760	0.3935	0.5564	0.7869	0.9638	0.1128	1.2442	1.3630	1.4722	1.5738	1.6693	1.7596	1.9673	2.1550	2.3277	2.4884
3.0	0.50	0.2164	0.4838	0.6842	0.9676	1.1850	1.3683	1.5298	1.6758	1.8101	1.9351	2.0525	2.1635	2.4189	2.6497	2.8621	3.0597

注：横粗线左方均在不冲流速以内，横粗线右方超出不冲流速；n=0.067。

d.沟面材料。沟面防护以植草为主，当为复式植草沟时，沟底应采用硬式防护材料进行护砌。

I.草种。匍匐性草类，如百喜草、假俭草、类地毯草等。

II.复式沟沟底铺设材料。沟底的铺设材料以当地出产的天然石材为主，须质地坚硬，无明显风化、裂缝、页岩夹层及其他结构缺点。若当地材料不足时，可用其他硬式材料（如植草砖）代替。一般而言，主要石材的粒径应不小于 7.5cm；p 填缝所使用的石子粒径应为 0.5~3.0cm。

III.肥料。原则上应使用有机肥。

5.5.3.3 临时沉沙措施

1.作用

小型蓄水工程设置沉沙池是为了减少水流中悬移质泥沙流入水窖、涝池或蓄水池等蓄水建筑物内，增加蓄水建筑的使用寿命；小型蓄水工程设置沉沙池主要是为了减轻泥沙对泵站水泵的磨损危害；排洪渠中间或末端设置沉沙池主要是为了减少水土流失。

2.分类与适用范围

沉沙池一般根据冲洗方式进行分类，本节主要用于小型蓄饮用水工程配套设置的建筑物，以定期人工清淤为主。

根据小型蓄水工程的建筑材料还可将沉沙池分为土质、砖砌、浆砌石和混凝土等结构类型。

3.工程设计与布置

(1) 布置原则

1) 在水窖、涝池、蓄水池等蓄水建筑物的进水口前设置沉沙池，起到拦沙、防冲和澄清水的作用。

2) 当利用坡面、沟壕集水，水中含沙量较大时，不宜按来水方向在小型蓄水建筑物前布设沉沙池。因水流沿坡面、沟壕直下，流速比较大，即使水进入沉沙池也难以使泥沙沉淀，应沿等高线走向开挖沉淀渠，按来水反方向布设沉沙池，使泥沙充分沉淀。

3) 为了减轻泥沙对泵站水泵的磨损危害，在引水渠的末端设置沉沙池。

4) 为防止水土流失，在排洪渠的末端设置沉沙池，并结合消力池进行布置；

当排洪渠距离较长时，需要在中间布设沉沙池，以防堵塞。

(2) 工程设计

沉沙池的容积取决于沟渠中的输水量和水中的含沙量，来沙量多则容积大，反之则小。水土保持坡面灌排蓄工程规模较小，沉沙池容积范围为 $0.2-11\text{m}^3$ 。在灌溉（引水）渠中及蓄水池前的沉沙池，池深为 $0.4-0.7\text{m}$ ，宽度为渠道宽度的 1.5 倍，为 $0.45-1.35\text{m}$ ，长度为沉沙池宽度的 2 倍，为 $0.9-2.7\text{m}$ 。在排洪渠上的沉沙池，池深为 $0.7-1.2\text{m}$ ，宽度为渠道宽度的 1.5 倍，为 $0.6-2.55\text{m}$ ，长度为池宽度的 1.5 倍，为 $0.9-3.8\text{m}$ 。结合消能布置的沉沙池，其结构尺寸根据消能设计确定，沉沙池内的流速应小于泥沙允许沉降速度，以利于泥沙的沉淀。沉沙池进水口与出水口应错开布设，且出口高程低于进口高程 0.1m 。较深的沉沙池设人工梯进行人工清淤。沉沙池的断面有圆形、矩形和方形。建筑材料采用混凝土或浆砌石，这些材料能防冲，防渗强度高，经久耐用。

沉沙池多为矩形，宽度约为上游排水沟宽度的 2 倍，池体长度约为池体宽度的 2 倍，池深通常为 $1.5-2.0\text{m}$ 。沉沙池底应下倾一定坡度，并预留排沙孔、溢流口，进水口底高程宜高于池底 $100-150\text{mm}$ ，出水口宜高于进水口底 150mm 以上，溢流口底高程低于沉沙池顶 $100-150\text{mm}$ 。沉沙池与蓄水构筑物间距应大于 3m ，池前需设拦污栅拦截漂浮物。

5 水土保持措施

表 10-17 灌溉(引水)渠及蓄水池前沉沙池规格及工程量

设计流量 $Q/(m^3/s)$	灌溉(引水)渠底宽 b/m	灌溉(引水)渠高度 H/m	沉沙池底宽 b_2/m	沉沙池高度 H_2/m	沉沙池长 L_2/m	沉沙池深 t/m	侧墙底宽 B/m	M7.5 浆砌石用量/ m^3	备注
0.01	0.3	0.40	0.45	0.80	0.9	0.4	0.45	2.04	1. 沉沙池尺寸: $b_2 = 1.5b; L_2 = 2b_2; H_2 = H + t_0$ 2. 沉沙池侧墙顶宽 $0.4m_0$ 3. 灌溉(引水)渠设计流量大于本表时,可参照排洪渠沉沙池的规格及工程量
	0.3	0.45	0.45	0.85	0.9	0.4	0.45	2.12	
	0.3	0.50	0.45	0.90	0.9	0.4	0.45	2.19	
0.05	0.4	0.50	0.60	0.90	1.2	0.4	0.50	2.84	
	0.4	0.55	0.60	0.95	1.2	0.4	0.50	2.94	
	0.4	0.60	0.60	1.00	1.2	0.4	0.50	3.04	
0.1	0.5	0.60	0.75	1.10	1.5	0.5	0.60	4.26	
	0.5	0.65	0.75	1.15	1.5	0.5	0.60	4.39	
	0.5	0.70	0.75	1.20	1.5	0.5	0.60	4.52	
0.13	0.6	0.70	0.90	1.20	1.8	0.5	0.65	5.48	
	0.6	0.75	0.90	1.25	1.8	0.5	0.65	5.63	
	0.6	0.80	0.90	1.30	1.8	0.5	0.65	5.78	
0.2	0.7	0.80	1.05	1.40	2.1	0.6	0.70	7.29	
	0.7	0.85	1.05	1.15	2.1	0.6	0.70	7.47	
	0.7	0.90	1.05	1.50	2.1	0.6	0.70	7.65	
0.23	0.8	0.90	1.20	1.50	2.4	0.6	0.80	9.27	
	0.8	0.95	1.20	1.55	2.4	0.6	0.80	9.49	
	0.8	1.00	1.20	1.60	2.4	0.6	0.80	9.70	
0.3	0.9	1.00	1.35	1.70	2.7	0.7	0.85	11.75	
	0.9	1.05	1.35	1.75	2.7	0.7	0.85	12.00	
	0.9	1.10	1.35	1.80	2.7	0.7	0.85	12.25	

表 10-2 排洪渠沉沙池规格及工程量

设计流量 $Q/(m^3/s)$	排洪渠 底宽 b/m	排洪渠 高度 H/m	沉沙池 底宽 b_2/m	沉沙池 高度 H_2/m	沉沙池长 L_2/m	沉沙池深 t/m	侧墙底宽 B/m	M7.5 浆 砌石用量 $/m^3$	备注
0.1	0.4	0.4	0.60	1.1	0.9	0.7	0.55	2.46	1. 沉沙池尺寸; $b_2 = 1.5b; L_2 = 2b_2; H_2 = H_1 + t$ 。 2. 沉沙池侧墙顶宽 0.4m。底宽 $B = 0.5H_2$ 。 3. 排洪渠设计流量小于本表时,可参用灌溉(引水)渠沉沙池的规格及工程量
0.5	0.5	0.5	0.75	1.2	1.1	0.7	0.60	3.91	
1	0.6	0.6	0.90	1.4	1.4	0.8	0.70	5.62	
2	0.7	0.7	1.05	1.5	1.6	0.8	0.75	6.86	
3	0.8	0.8	1.20	1.6	1.8	0.8	0.80	8.25	
4	0.9	0.9	1.35	1.8	2.0	0.9	0.90	10.61	
5	1.0	1.0	1.50	1.9	2.3	0.9	0.95	12.76	
6	1.1	1.1	1.65	2.0	2.5	0.9	1.00	14.77	
8	1.2	1.2	1.80	2.2	2.7	1.0	1.10	18.17	
10	1.3	1.3	1.95	2.4	2.9	1.0	1.20	21.94	
15	1.5	1.5	2.25	2.7	3.4	1.2	1.35	30.21	
20	1.7	1.7	2.55	2.9	3.8	1.2	1.45	37.36	

5.5.3.4 临时苫盖措施

1.作用

临时苫盖措施指采用覆盖材料防止水土流失,减少粉尘、风沙、土壤水分蒸发,增加土壤养分和植物防晒的防护措施。苫盖材料包括土工布、塑料布、防尘网、砂砾石、秸秆、青草、草袋、草帘等。

2.分类与适用范围

根据苫盖材料不同,临时苫盖措施可分为草袋苫盖、砾石苫盖、棕垫苫盖、块石苫盖、苫布苫盖、防尘网苫盖、塑料布苫盖等。临时苫盖措施适用于风蚀严重地区或周边有明确保护要求的生产建设项目的扰动裸露地、堆土、弃渣、砂砾料等的临时防护;也用于暴雨集中地区建设项目控制和减少雨水溅蚀冲刷临时堆土(料)和施工边坡;还可以用在生态脆弱、植被恢复困难的高山草原区、高原草甸区的建设工程中,来隔离施工扰动对地表草场和草皮的破坏。

3.工程设计

对临时堆放的渣土采用土工布、塑料布、防尘网等苫盖，施工时在覆盖材料四周和顶部应放置石块、砖块、土块等重物镇压，以保持其稳定。运行中要定期检查覆盖材料的破漏情况，及时修补。极端天气前后一定要检查其完整情况。

5.5.3.5 植物措施

1.作用

在建设过程中，对堆存时间较长的土方可采取临时撒播绿肥草籽的方式，既防治水土流失，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、对于施工期扰动后裸露时间较长的区域，可通过植树、种草等方式进行临时绿化，通过增加地表植被盖度控制水土流失，涵养土壤地力，并改善环境。临时种草和临时绿化统称为临时植物措施。

2.分类与适用范围

临时植物措施分为临时种草和临时绿化两类。其中，临时种草适用于施工过程中临时堆存的表土，也可用于临时弃渣堆存场；临时绿化主要适用于工期较长的施工生产生活区。

3.工程设计

(1) 临时种草工程设计要点

- 1) 草籽采用撒播方式，播种前将表土耙松、平整，清除有害物质等。
- 2) 植物种类的选取，以适地适草为原则，主要选择具有绿肥作用的豆科草本植物，如红三叶、苜蓿、草木樨等。

(2) 临时绿化工程设计要点

由于临时绿化区域在施工结束后将会重新进行整治，临时绿化树草种一般选择常见、价格低的品种；对于施工区环境有特殊要求的，也可适当结合景观要求选择树草种，但需要注意经济合理性。

5.5.3.6 草皮移植保护措施

1.作用

将剥离的草皮搬运到固定场地堆放，并采取必要的水土流失防治措施，待主体工程完工后，再将其回铺利用。

2.分类与适用范围

草皮移植保护措施适用于高寒地区有草甸草皮的各类生产建设项目。

3. 工程设计

(1) 选取草皮移植时机

选择在草地植物贮藏的营养物质含量相对较高的时期，即每年的 5~8 月之间。草皮挖出后，草地植物进入根部的有机物质被暂时中断，依靠其地下器官贮藏的营养物质维持其再生，草地植物贮藏的营养物质含量越高，草皮成活率就越高。

(2) 假植

草皮挖取后，如果不能及时回铺，需要布置场地暂时堆存，并采取防护措施。若有足够的场地可采取假植平铺，有效改善草皮附着土壤的通气条件，提高土壤的透水性和透气性，要求草皮与草皮的接缝处，用掘取草皮后的浮土塞实，以便保证草皮间生态的衔接和防止水分的蒸发。

(3) 养护

草皮移植后，由于草皮离开了它吸取营养物质所依托的土壤环境条件，因此须加强草皮的养护，保证草皮成活再生。根据草皮的成活和生长情况，定时进行浇水和施肥养护。移植初期每天浇水次数不少于 2 次，水温宜控制在 10~20℃之间。施肥以商品复合有机肥或化肥为宜。

6 水土保持监测

6.1 监测主体

全区域水土流失情况可由秦皇岛经济技术开发区管理委员会采用区域动态监测的形式开展，定期向社会公开水土保持监测成果。

传统水土流失量的观测有径流小区法、测钎法、侵蚀沟量测法、集沙池法、水蚀控制站法、微地形法。城市内生产建设项目一般不具备径流小区法中布设径流小区的面积及地形条件；简易或模拟小区在施工场地又极容易被破坏；城市内生产建设项目临时堆土及裸露地表，在布设监测措施时，要求进行苫盖。苫盖的临时堆土和苫盖的裸露地表不适合测钎法、侵蚀沟量测法、微地形法；集沙池法、控制站法也并不适合所有的项目。因此，由秦皇岛经济技术开发区管理委员会组织，自行或选定第三方监测机构进行区域水土保持监测是必要的。

统一管理和监测，一方面可以避免重复性工作，减轻企业负担，节约资源。如在评估区域内，水文气象资料变化不大，不必每个项目都实际调查，简易或模拟小区，也没有必要每个项目都进行布设。如果不采取统一调查的监测方式，或者监测流于形式、编造数据，或者工作重复、浪费资源；统一管理和监测，另一方面可以发挥群体和管理机构的力量，解决监测单位独自无法解决的问题，使水文气象资料和水土流失量的观测的方法和统计数据真实有效，客观反映水土流失问题。

6.2 范围及时段

6.2.1 监测范围

6.2.1.1 生产建设项目监测范围

根据项目水土流失防治责任范围，将工程建设征占、使用和其他扰动地表区域作为水土保持监测区域。根据工程建设过程中所造成的水土流失数量、分布及治理措施，以水土流失防治分区为基础，划分水土保持监测分区并进行监测。

6.2.1.2 区域动态监测范围

区域整体监测范围为秦皇岛经济技术开发区本次区域评估范围。根据水土流失特点及防治分区将监测范围划分为建设治理区、水域及绿色空间保护区 2 个一级分区。将建设治理区划分为已建区，在建区，待建区 3 个二级分区。分区详见表 6.2.1.2-1。

表 6.2.1.2-1 秦皇岛经济技术开发区分区

按规划用地类型	按现状用地类型	占地面积 hm ²	
一级分区	二级分区	小计	合计
建设治理区	已建区	1646.33	3605.98
	在建区	120.86	
	待建区	1838.79	
水域及绿色空间保护区		102.38	
3708.36			

6.2.2 监测时段

6.2.2.1 生产建设项目监测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）等相关规范的要求，建设类项目，水土保持监测的时段为施工准备期开始至设计水平年，分为施工准备期、施工期和试运行期。建设生产类项目水土保持监测应从施工准备期开始至运行期结束，监测时段分为建设期和生产运行期两个阶段，其中建设期可分为施工准备期、施工期和试运行期。

根据水土流失预测结果和项目监测经验，各项目应该将施工期作为水土流失监测的重点时段。

6.2.2.2 区域监测时段

区域总的监测时间段为本区域评估有效期 2021~2026 年，本区域评估有效期后需重新编制区域评估报告，以新报告有效期为后续监测时段。

6.3 内容和方法

6.3.1 监测内容与指标

6.3.1.1 生产建设项目监测内容

监测内容主要为：水土流失影响因素（含水土流失背景值）、扰动土地情况、水土流失情况、水土流失防治成效和水土流失危害。

1.水土流失影响因素监测（含水土流失背景值监测）

（1）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。

（2）项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况。

2.扰动土地情况监测

重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃渣量及变化情况。

（1）项目征占地和水土流失防治责任范围的变化情况和土地利用类型。

（2）项目弃土（石、渣）场的占地面积、弃土（石、渣）量及堆放方式。

（3）项目取土（石、料）的扰动面积及取料方式。

（4）项目土石方综合利用协议中土方来源及去向位置、土石方数量、协议中甲乙双方责任是否履行。

3.水土流失情况监测

（1）主要对建设活动中的水土流失类型、形式、面积、分布及强度进行监测；

（2）各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

4.水土流失防治成效监测

（1）植物措施种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率。

（2）工程措施的类型、数量、分布和完好程度。

（3）临时措施的类型、数量和分布。

（4）主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况。

(5) 水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用。

(6) 水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

(7) 生产建设活动造成的沙化、崩塌、滑坡等灾害，对水源地、湖泊、水库等的危害。

5. 水土流失危害监测

(1) 水土流失对主体工程主体工程造成危害的方式、数量和程度等内容。

(2) 水土流失掩埋冲毁农田道路居民点等的数量、程度。

(3) 对高等级公路、铁路、输变电、输油（气）管线等重大工程造成的危害。

(4) 对江河湖泊等水域及水利设施的危害，有可能直接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土（石、渣）情况。

6.3.1.2 区域动态监测内容与指标

区域水土流失动态监测的主要内容及其指标应满足全国或省级水土流失动态监测规划的要求，应能够支撑水土保持综合监管的基本要求，主要应掌握的指标包括如下 4 个方面：

1. 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。

2. 影响水土流失的人为活动。主要包括土地利用、水土保持措施的类型与数量、人为水土流失状况（主要包括因人为水土流失造成的侵蚀类型、范围与面积、分布、强度）等。

3. 土壤侵蚀状况。主要包括侵蚀类型、面积、分布、强度等。

4. 专题监测。基于动态监测结果，开展的包括不同土地利用类型土壤侵蚀特征监测、不同坡度等级耕地土壤侵蚀特征监测、不同植被覆盖度土壤侵蚀特征监测、人为水土流失地块土壤侵蚀特征监测，以及全国水土保持区划一级区、大江大河流域上中下游流域及主要支流流域土壤侵蚀特征监测等在内的专题监测。土壤侵蚀特征一般包括土壤侵蚀类型、强度、面积、分布及其动态变化情况。

6.3.2 监测方法

生产建设项目的监测应根据水利部行业标准《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），结合各项目的实际情况采用查阅资料、实地调查和定位监测等多种监测方法。根据不同监测内容，选择不同监测方法或采用多种方法相结合进行监测。

区域水土流失动态监测主要采用遥感监测、实地调查、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。

6.3.2.1 查阅资料

1.降雨量资料

多年平均降雨量、历史极值等气象资料由秦皇岛经济技术开发区管理委员会采用查阅资料的方法，区域总的监测时间段内（2021年8月~2026年12月），向气象机构购买不少于1个气象站点的30年逐日降水量资料。保持资料序列长度为30年。

2.土壤资料与径流小区径流泥沙资料

（1）可购买坡面径流小区观测资料以及代表性地区的土壤理化性状资料，主要用于更新计算土壤可蚀性因子。

（2）可直接收集（或利用）第一次全国水利普查水土保持情况普查中的土壤可蚀性因子计算成果。

3.基础地理数据

秦皇岛经济技术开发区管理委员会可协调国土部门提供或直接网络收集基础地理数据，包括数字线划图（DLG）、数字高程模型（DEM）、地形图等，基础地理数据比例尺至少为1:10000或1:50000。

4.土地利用数据

秦皇岛经济技术开发区管理委员会可协调国土部门提供第三次土地利用现状调查成果。主要用于水土流失人为影响因素—土地利用专题数据遥感解译参考及其结果校核。

5.水土保持重点工程资料

秦皇岛经济技术开发区管理委员会可直接整理区域内水土保持重点工程资料，主要用于水土保持措施遥感解译参考及其结果校核。

6.人为水土流失资料

秦皇岛经济技术开发区管理委员会可委托下属水行政主管部门直接整理区域内水土保持监督检查与核查、生产建设项目水土保持信息化监管、生产建设项目水土保持监测、生产建设项目水土保持设施验收报备等相关资料，主要用于人为水土流失地块侵蚀强度评价与结果校核。

6.3.2.2 实地调查与定位监测

1.实地调查

根据监测内容的不同，实地调查可以采用不同的方法。植被调查中林地郁闭度可采用样线法和照相法，灌草地覆盖度可采用针刺法、网格法和照相法；地表扰动情况、水土流失防治责任范围、取（弃）土面积变化等涉及面积的监测内容可采用实测法、填图法和遥感监测法等；水土流失危害、水土保持措施对周边环境影响等方面，可采用询问调查的方法。

2 定位监测

（1）气象资料

秦皇岛经济技术开发区小气候变化资料采用定点观测的方法。设置 1 处多功能气象观测站，观测秦皇岛经济技术开发区气象资料的即时变化。监测时段为长期连续观测。

（2）水土流失量

水土流失量可以采用径流小区法、测钎法、侵蚀沟量测法、集沙池法、控制站法、微地形法等进行定位监测。

1) 监测点模拟观测

委托第三方监测机构，运用径流小区法、测钎法、侵蚀沟量测法、集沙池法、微地形法等模拟项目现场情况，拟合不同方法、不同地形、不同土壤情况下，降雨量与土壤流失量关系曲线。监测时段为长期连续观测，监测主体为秦皇岛经济技术开发区管理委员会与第三方监测机构联合体，定期发布监测结果。

2) 项目现场模拟观测

在项目中每年选取 2 个典型项目，布置监测点位，利用测钎法、侵蚀沟量测

法、集沙池法、微地形法等进行现场观测，拟合不同方法、不同部位，降雨量与土壤流失量关系曲线。监测时段为项目本身监测时段，监测主体为秦皇岛经济技术开发区管理委员会和项目监测单位联合体，定期发布监测结果。

3) 控制站观测

委托第三方监测机构在区域内设立量水堰和沉沙池作为控制站，监测秦皇岛经济技术开发区总体水土流失量，监测时段为长期连续监测。监测主体为秦皇岛经济技术开发区管理委员会与第三方监测机构联合体。监测结果作为区域内治理指标，当水土流失量过大时，应该寻找造成水土流失的原因，加以治理。

径流小区法、测钎法、侵蚀沟量测法、集沙池法、微地形法监测的水土流失量，是运移至小地块外的土壤流失量，而控制站法监测的水土流失量是运移至项目区或者区域外的土壤流失量，是监测中水土流失量最终值。

(3) 植被生长状况

植物措施种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率等方面的监测，需要定时定点进行监测，故采用定位监测的监测方法。

6.3.2.3 遥感监测

遥感监测常采用航空照片（或卫星影像）、无人机等进行调查对航片中的生产建设项目进行解译，以获取土地利用情况、植被覆盖情况、土壤侵蚀状况、人为水土流失情况和水土流失防治现状等（方法详见报告第四章，此处不再重复叙述）。

航片、卫片等基本资料价格较高加重企业负担，全市无人机飞行应向空管部门进行作业申请，申请时间较长；又受无人航空器飞行员执业资格、禁飞区等因素限制，城市内生产建设项目适用性较低。

对于区域动态监测，监测区域土地利用、植被覆盖、土壤侵蚀、水土保持措施、水土保持效益、生产建设项目扰动土地状况，掌握短时间水土流失变化情况。监测时段为长期连续监测，成果宜为半年一出，并向社会公开。监测主体为秦皇岛经济技术开发区管理委员会或第三方监测机构。监测成果主要包括用于解译土地利用和水土保持措施的遥感影像、用于计算归一化植被指数（NDVI）的遥感影像、亮温数据产品、土壤湿度数据产品、地表温度数据产品等。遥感影像均应经过辐射纠正、正射纠正以及融合、镶嵌等预处理。

监测结果作为区域内治理指标，当水土流失量过大时，应该寻找造成水土流失的原因，加以治理。

表 6.3.2.3-1 监测内容、方法及监测点位一览表

监测内容		时段	监测方法	监测频次	监测主体
水土流失影响因素监测(含水土流失背景值监测)	气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素	施工准备期、施工期	实地调查、调阅资料、定位观测	气象-监测期持续监测,其他为施工前1次	管理部门、监测单位
	项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况	施工期	实地调查	施工前1次	监测单位
扰动土地情况监测	项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况	施工期	实地调查	每1月1次	监测单位
	项目弃土(石、渣)场的占地面积、弃土(石、渣)量、堆放方式。	施工期	调查监测	每10天1次,	监测单位
	项目取土(石、料)的扰动面积及取料方式。	施工期	调查监测	每10天一次	监测单位
	项目土石方综合利用协议中土方来源及去向位置、土石方数量、协议中甲乙双方是否履行防治责任。	施工期	调查监测	施工前中后各1次	监测单位
水土流失情况监测	水土流失的类型、形式、面积、分布及强度	施工准备期、施工期、试运行期	调查监测	每3月1次~每年1次	管理部门、监测单位
	各监测分区及其重点对象的土壤流失量	施工准备期、施工期、试运行期	定位观测	监测期持续监测	管理部门、监测单位
水土保持防治成效监测	植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率	施工期、试运行期	定位监测	10天1次~1年1次	监测单位
	工程措施的类型、数量、分布和完好程度	施工期、试运行期	调查监测	1月1次	监测单位
	临时措施的类型、数量和分布	施工期	定位监测	10天1次~1月1次	监测单位
	主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况	施工期	调查监测	10天1次	监测单位
	水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用	施工期、试运行期	调查监测	每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查	监测单位
	水土保持措施对周边生态环境发挥的作用	施工期、试运行期	调查监测	每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查	监测单位
水土流失危害监测	水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度	施工准备期、施工期、试运行期	调查监测	每3月1次,雨季加测	监测单位
	主体工程造成的水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度	施工期、试运行期	调查监测	水土流失危害事件发生后1周内完成监测工作	监测单位

6.3.3 监测频次

1. 定位监测中具有自计设备的，监测时段内持续监测。
2. 在径流小区法、测钎法、侵蚀沟量测法、集沙池法、微地形法中有需要采样配合室内试验的土壤侵蚀定位监测，在雨季（6月至9月）进行驻地监测，冬季（11月至3月）每3个月监测1次，其他季节每1月监测1次。在雨季开始和结束后各加测1次。
3. 植物措施定位监测分别为每1月一次（正在实施中），每1季度1次（类型和面积），每1年1次（成活率、保存率及生长状况）；
4. 实地调查在检测时段内半年1次；
5. 遥感监测在检测时段内半年1次。

6.4 点位布设

6.4.1 生产建设项目点位布设

各项目方案设计中一般按分区布设监测点位，每个分区至少1个监测点位。项目只有工程建设区1个防治分区的，至少需要布设3个监测点。详见表6.4.1-1。

表 6.4.1-1 监测点位一览表

分区	位置	监测方法	监测时段	监测频次
工程 建设 区	项目区空地	调查监测	工程开工前	施工前，设置1处定位监测点位，对原地貌进行1次监测。
	绿化区域	调查监测、样方法	施工期、植被恢复期	10天1次—1年1次
	临时堆土区	简易坡面量测法	施工期	10天1次—1月1次

6.4.2 区域动态监测点位布设

秦皇岛经济技术开发区为便于监督管理和发布公用信息而布设的监测点位如下：观测秦皇岛经济技术开发区气象因素设立的综合气象观测站、与水土保持监测站点合作的监测点模拟观测、在项目现场选取模拟观测点、定位观测点和控

制站观测点。

6.5 实施条件和成果

秦皇岛经济技术开发区管理委员会作为管理单位依法组织开展区域水土保持动态监测工作，只负责公开监测中具有共性的内容和具有技术难点的内容，定期公开监测数据。秦皇岛经济技术开发区内各项目的监测主体为项目建设单位，由建设单位组织依法开展水土保持监测工作，定期向水行政主管部门报送水土保持监测成果。

6.5.1 监测实施条件

1. 监测人员

水土保持监测人工包括外业和内业两部分人工。外业内容包括水土保持定位监测勘察、自然状况及生态环境变化调查、水土保持防护效果调查；内业内容包括编制监测实施方案、化验分析、编制监测季度报告表、年度报告、编制监测总结报告、图件绘制等。监测人员不少于 3 人，其中 1 名总监测工程师、1 名监测工程师、1 名监测员。各项工作内容所需人工依项目内容和监测年限不同而不同。

2. 监测设施和设备

依据项目实施进度和项目的实际情况，在各个监测点设置临时监测场，便于进行定点观测。按监测内容和监测方法的要求，水土保持监测需要的主要仪器设备有标示性设备（标志牌），取样工具（泥沙取样器）、外业测量仪器（全站仪、RTK、测距仪、测高仪、照相机等）、内业分析设备（天平、烘箱等）等监测设备。具体监测设备见表 6.5.1-1 水土流失监测设备参考表。

表 6.5.1-1 水土流失监测设备参考表

序号	设施和设备	备注
1	侵蚀量观测设备	
(1)	称重仪器（电子天平、台秤）	
(2)	泥沙测量仪器（1L量筒、比重计）	易损品
(3)	烘箱	有损耗，按50%计费
(4)	取样玻璃仪器（三角瓶、量杯）	易损品
(5)	土壤水份快速自动测量仪	有损耗，按50%计费
(6)	流速、水位、温度、综合测量仪（STRFLOW6526）	
(7)	全站仪	
(8)	采样工具（铁铲、铁锤、水桶等）	
(9)	数码照相机	用于检测现象的图片记录
(10)	标志牌	
2	常规测量设备	
(1)	50m皮尺	易损品
(2)	5m钢卷尺	易损品
3	植被调查设备	
(1)	植被高度观测仪器（测高仪）	
(2)	植被测量仪器（测绳、坡度仪等）	易损品
(3)	水准仪	
4	扰动面积、开挖、回填、弃渣量调查	
(1)	GPS定位仪	监测点的定位及测量
(2)	无人机	
(3)	RTK	
5	存储设施	
(1)	用品柜	贮存物品及试剂，保存资料
6	编制设备	
(1)	计算机	
(2)	制图软件	图片的绘制及处理

6.5.2 监测成果

(1) 建设单位在后续施工时需对该项建设工程进行水土保持监测。监测单位要根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）编写水土保持监测实施方案，按实施方案施行监测。

(2) 每次监测前，需对监测仪器、设备进行检验，合格后方可投入使用。

(3) 对每次监测结果进行统计对比分析，做出简要分析与评价；若发现异常情况，应立即通知业主与秦皇岛经济技术开发区水行政主管部门。

(4) 及时对监测资料整理，每季度对监测结果进行统计与分析，编写季度监测报告表；监测工作全部结束后，对监测结果做出综合评价与分析，编写水土流失监测总结报告。实行水土保持监测“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。秦皇岛经济技术开发区水行政主管部门要将监测评价结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

(5) 监测成果可作为工程完工验收的依据。

(6) 监测单位自觉接受秦皇岛经济技术开发区水行政主管部门的监督检查。秦皇岛经济技术开发区水行政主管部门及其监测机构应履行水土保持监测管理职能，对不按水土保持方案执行监测或违反有关规定的，按有关规定处理。

监测成果包括：水土保持监测设计与监测实施方案；水土保持监测影像资料；水土保持监测原始记录表格；季度监测报告表；项目水土保持监测总结报告。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。

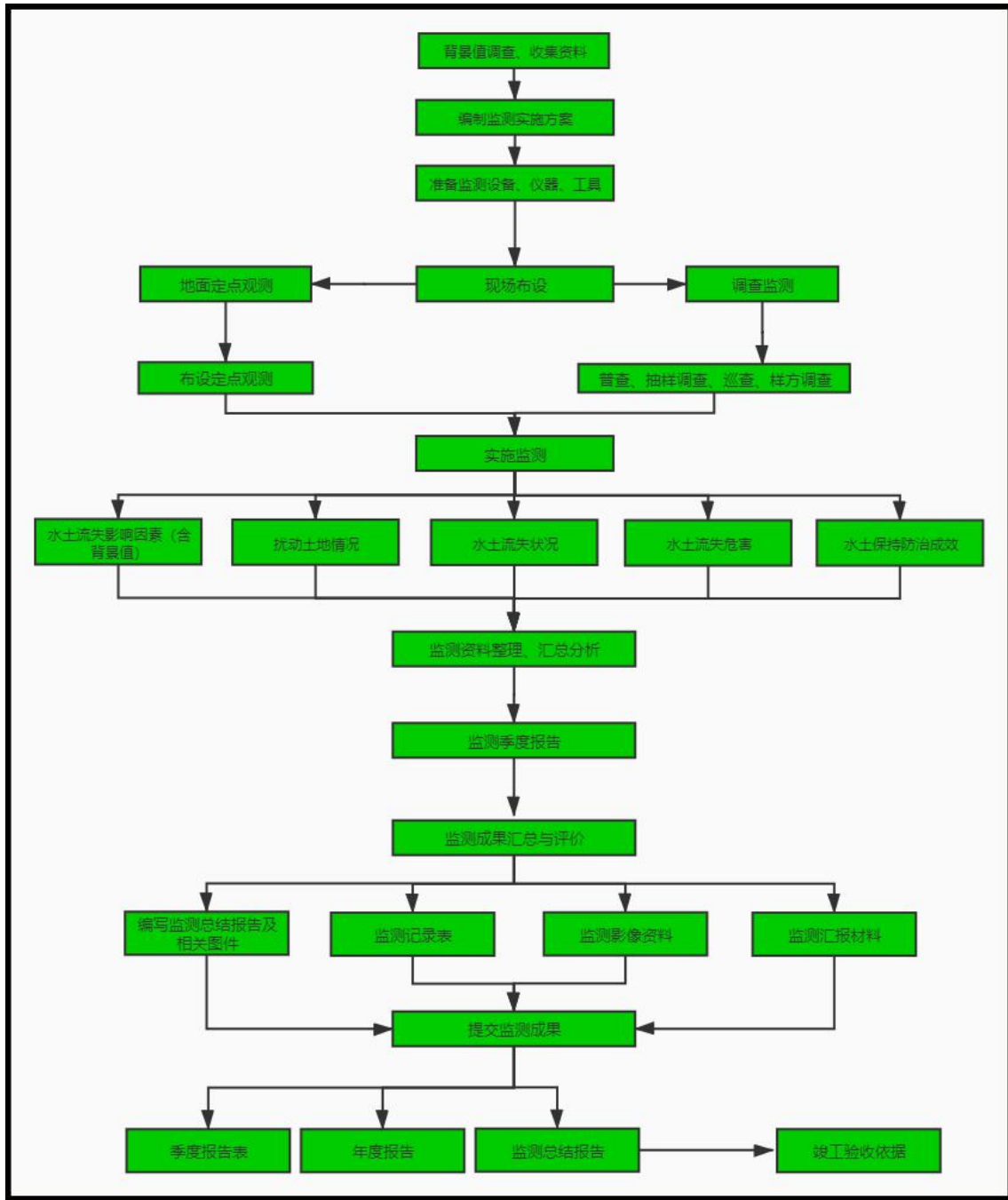


图 6.5.2-1 水土保持监测流程图

7 水土保持投资

7.1 建设项目水土保持投资匡算

7.1.1 编制说明

评估区域内涉及的项目种类多、数量大，现阶段对于各项目占地、扰动面积、土石方量、措施数量、水土保持补偿费免征面积等无法进行数量统计，在本报告中无法给出具体数量。由入驻企业在编报水土保持方案报告书（表）时，按照相关规范计算水土保持投资。水土保持工程投资包括水土保持工程费和水土流失补偿费两部分。水土保持工程费用由水土保持工程措施、植物措施、临时工程、独立费用及基本预备费组成。

本报告拟用平均参数法对区域内建设项目水土保持工程投资进行匡算，用以粗略体现区域内建设项目水土保持工程总投资。

7.1.2 统计分析成果

1. 水土保持工程费

经查阅秦皇岛近2年（2019、2020）已编报的水保方案中估算的投资，求出平均值，获得能反应不同项目水土保持投资参数，用此参数乘以各类型的用地面积获得匡算金额。算得在本评估区域内，本报告有效期内（5年），各生产建设项目水土保持工程投资总和约为105847.80万元。见表7.1.2-1。

表 7.1.2-1 各建设项目水土保持投资匡算表

用地类型	面积 (hm ²)	单价参数 (万元/hm ²)	价格 (万元)
居住用地	308.11	29.19	8993.73
公共管理与公共服务设施用地	123.09	27.40	3372.67
商业服务业设施用地	149.92	25.83	3872.43
工业用地	1675.22	15.78	26434.97
道路与交通设施用地	718.94	16.87	12128.52
公用设施用地	64.12	38.49	2467.98
绿地与广场用地	546.06	88.96	48577.50
总计	3585.46	/	105847.80

2.水土保持补偿费

水土保持补偿费缴纳主体为各项目建设单位，在税务部门进行缴纳。因建设项目类型的不确定性，本报告无法估算。补偿费相关依据主要由以下文件规定执行：

(1) 《河北省财政厅、河北省发展和改革委员会、河北省水利厅、中国人民银行石家庄中心支行关于印发<河北省水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》冀财非税【2020】5号；

(2) 《河北省物价局、河北省财政厅、河北省水利厅关于调整水土保持补偿费收费标准的通知》（冀价行费【2017】173号）；

(3) 《关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（国家发展改革委财政部发改价格【2017】1186号）；

(4) 《水土保持补偿费征收使用管理办法》（财综【2014】8号）；

(5) 《河北省财政厅、河北省物价局关于减免对小微企业行政事业性收费和政府性基金项目的通知》冀财税【2015】34号。

7.2 区域防治水土保持投资估算

7.2.1 区域治理措施投资估算

区域治理措施投资估算主要为区域场平土石方及基础土石方堆放临时防护措施费用。此项治理措施由开发区管理委员会负责，其中工程措施费 2220.89 万元，临时工程费 3898.23 万元，总投资 6119.12 万元。见表 7.2.1-1。

表 7.2.1-1 水土保持措施分部工程估算表

序号	措施种类	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	第一部分：工程措施				22208905.62
1	土地整治				
	(1) 土地平整	100m ²	1838.79hm ²	120.78	22208905.62
二	第二部分：临时工程				38982348.0
1	密目网苫盖	m ²	1838.79hm ²	2.12	38982348.0

7.2.2 区域管理措施费用估算

区域监测费用包括管理措施投资、公用信息调查投资两部分，此项投资为水行政主

管部门后续进行区域性动态监测和水保理念宣传费用。管理措施投资为 6.4 万元。全区水土保持监测费估算见表 7.2.2-1。

表 7.2.2-1 区域管理措施投资表

区域管理措施	措施名称		单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
	媒体宣传	发布视频	次	5	10000	5
管理平台建设	电脑	台	2	7000	1.4	

7.2.3 区域水土保持总投资

投资总额为 6754.74 万元，其中工程措施费 2220.89 万元，临时工程费 3898.23 万元，独立费用 253.28 万元，预备费 382.34 万元。水土保持工程投资估算见表 7.2.3-1，独立费用及预备费估算表 7.2.3-2，区域评估科研勘测设计投资表 7.2.3-3，机械台时费估算见表 7.2.3-4，主要材料基础价格汇总见表 7.2.3-5，单价汇总见表 7.2.3-6。

表 7.2.3-1 水土保持工程投资估算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建筑工程费	绿化工程费	独立费用	其他费用	合计 (万元)
一	第一部分：工程措施	2220.89				2220.89
	工程建设区	2220.89				2220.89
二	第二部分：临时工程	3898.23				3898.23
	工程建设区	3898.23				3898.23
三	第三部分：独立费用			253.28		253.28
1	建设管理费			122.38		122.38
2	水土保持监理费			50.0		50.0
3	科研勘测设计费			74.5		74.5
4	水土保持管理措施费			6.4		6.4
四	第四部分：预备费				382.34	382.34
	合计					6754.74

表 7.2.3-2 独立费用及预备费估算表

序号	费用名称	编制依据及计算公式	费用 (万元)
一	独立费用		253.28
1	建设管理费	第一部分至第三部分新增措施投资之和×2.0%	122.38
2	工程建设监理费	按 2 人×5 年×5 万元/人.年	50.0
3	科研勘测设计费	根据《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格【2015】299 号), 参照同类项目计列。	74.5
4	区域管理措施费	见计算表, 含管理平台和媒体宣传	6.4
二	预备费	第一部分至第四部分新增措施投资之和×6%	382.34

表 7.2.3-3 区域评估科研勘测设计投资表

措施名称		单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
区域评估 科研勘测 设计投资	区域评估科研勘测设计投资	项	1	690000	69.0
	区域评估入驻企业宣传指导册编制费	项	1	50000	5
	区域评估修订费	项	1	5000	0.5
	总计				74.5

表 7.2.3-4 机械台时费估算表 单位: 元/台时

序号	名称及规格	台时费	其中				
			折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	推土机 74kW	109.29	16.81	20.93	0.86	39.00	31.69 (柴油)
2	自卸汽车 5t	62.76	9.50	4.93		21.13	27.209 (柴油)
4	机动翻斗车 1t	27.81	1.08	1.12		21.13	4.485 (柴油)
7	37kw 拖拉机	42.27	2.69	3.35	0.16	21.13	14.95 (柴油)

表 7.2.3-5 主要材料基础价格汇总表

序号	材料名称	规格	单位	估算单价(元)	原价(元)	运费(元)	装卸费(元)	采购与保管费(元)
1	水		m ³	12.93	12.93			
2	柴油		kg	2.99	2.99			
3	密目网		m ²	0.45	0.42	0.01	0.01	0.01
4	电		元/kwh	1.00	1.00			
5	汽油		kg	3.83	3.83			

表 7.2.3-6 单价汇总表

工程名称	单位	单价(元)	人工费(元)	材料费(元)	机械费(元)	其他直接费(元)	现场经费(元)	间接费(元)	利润(元)	税金(元)	扩大值
全面整地	1hm ²	12078.32	4.38	12.47	68.96	1.29	3.43	3.62	6.59	9.07	10%
密目网苫盖	1m ²	2.12	100	49.11		1.49	7.46	6.95	11.55	15.89	10%

7.3 效益分析

秦皇岛经济技术开发区水土保持区域评估可以统一开发区水土流失防治措施的等级、标准，构建开发区整体防治措施体系；明确秦皇岛经济技术开发区管理委员会和区内入驻项目法人单位的水土流失防治任务，确定并落实具体的防治措施；指导、约束入驻企业的水土流失防治，监督、检查和管理秦皇岛经济技术开发区全区域水土保持工作。

项目实行承诺制管理后，精简优化了审批程序；公用信息统一调查公开后，节约社会资源。在区域评估的基础上，秦皇岛经济技术开发区管理委员会重点治理生产建设项目引起的水土流失，预防保护重要的基础设施、水域及农林绿色空间，对水土保持工作进行总体部署、全面管控，可以达到保持水土、改善生态环境的目的。

在对项目水土流失治理措施体系分析评价基础上,对产生水土流失的区域采取了工程、植物、临时等防护措施,按照方案设计的目标和要求,各项措施实施后,项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制,原有水土流失得到治理;水土保持设施安全有效;水土资源、林草植被得到最大限度的保护与恢复。至设计水平年,水土流失治理度、土壤流失控制比、表土保护率、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率应均达到目标值。

8 水土保持管理

为深入贯彻落实党的十九大和十九届二中、三中全会精神，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，认真落实持续深化水土保持“放管服”改革，进一步简政放权。更好服务市场主体，优化营商环境，减少项目落地时间，减轻企业负担，节约投资成本和社会资源。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》、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》、秦皇岛市委市政府《关于深化开发区改革发展的若干措施》、《秦皇岛市强力推进项目建设工作若干措施》进行水土保持区域评估工作。

8.1 组织实施

8.1.1 实施目标

1.区域评估报告批复后，企事业单位应当充分应用水土保持区域评估成果，对区域开发建设过程中产生的水土流失进行防治。水行政主管部门在评估区域水土保持监督监管时，应当充分考虑区域水土保持方案评估报告评审结论及批复意见。

2.对不符合水土保持区域评估简化标准的或需要突破评估结果的生产建设项目，按照原有规定程序办理。

8.1.2 责任主体

1.评估区域管理单位：秦皇岛经济技术开发区管理委员会作为评估区域管理单位，负责组织区域水土保持评估报告编制、报批工作及汇总发布落实结果运用，并督促享受优惠政策的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；开展区域内水土保持监测，共享监测成果；对相关违法行为进行调查、处理，配合开展评估区域内建设项目水土保持六项防治目标考核。

2.生产建设项目水土流失责任主体：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方案报告书或报告表；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；依法缴纳水土保持补偿费；主体工程完工后依法进行水土保持措施验收报备。

8.1.3 组织领导

1.审批部门负责组织评估区域内生产建设项目水土保持方案报告书技术评审及审批工作；负责对承诺制水土保持方案仅进行形式审查，给予承诺回执，不再进行技术评审；负责将技术评审费用纳入财政预算；负责提示企业缴纳水土保持补偿费。

2.税务部门负责水土保持补偿费征收工作。

3.水行政主管部门为监管主体，负责生产建设项目水土保持方案审批、备案后的事中事后监管，按照“双随机、一公开”等相关制度规定，制定加强区域评估事中事后监管的具体措施，对生产建设项目水土保持方案的实施情况进行跟踪检查，发现问题及时处理。创新监管方式，落实监管责任，确保开展区域评估评审后监管不放松、不缺位，相关工作标准不降低。

审批部门、水行政主管部门严格履行各自职责，加强组织协调，建立健全水土保持工作协调机制，做好区域水土保持评估改革工作的推进和日常管理。加大宣传力度，通过扩大政策宣传面，提高企业知晓度，促进改革落地生效，切实提高企业的获得感和满意度。及时总结工作经验，在改革实施过程中发现问题和有关意见建议报送水行政主管部门及上级水行政主管部门，不断完善区域水土保持评估改革，落实、强化水土保持区域评估成果运用。

8.1.4 简化标准

1.区域范围：秦皇岛经济技术开发区 SH01~07 单元规划范围。

2.项目范围：

区域范围内除以下项目外，其余项目全部实行水土保持承诺制管理，填报水土保持方案报告表：

1) 跨市的项目；

2) 项目征占地面积在 200 hm² 以上或者挖填土石方量在 200 万 m³ 以上的项

目；

- 3) 处于信用惩戒期的企事业单位投资建设的项目；
- 4) 弃渣场设置在区域范围外的项目；

8.2 编制水土保持方案报告书项目的管理

8.2.1 组织管理

评估区域中各项目由项目建设单位组织实施，建设单位必须加强领导和组织管理，成立项目水土保持方案组织机构，设置专人负责水土保持工作，落实“项目法人制、招投标制和施工监理制”；制定方案施行的目标责任制和施行、检查、验收的具体办法和要求，建立健全水土保持管理的规章制度，建立水土保持工程档案，落实建设单位防治责任；并从施工招投标入手，落实施工单位防治责任；随时向水行政主管部门报告建设信息，工程开工时应向水行政主管部门备案，并与当地水行政主管部门保持密切联系，接受其监督检查，确保各年度水土保持工程按方案设计落到实处。

项目各项水土保持措施投资纳入项目建设资金统一管理，并与主体工程建设资金同时调拨使用、同时施工、同时发挥效益，建设单位应积极开展工作，落实资金，保证方案施行。

建设单位要做好资金使用管理，建立水土保持资金档案，进行专项管理，保证建设资金及时足额到位，保障水土保持工作顺利进行。水土保持设施竣工验收时建设单位应就水土保持投资估算调整情况、分年度投资安排、资金到位情况和经费支出情况提出总结报告。

根据《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），生产建设单位如有：“未批先建”“未批先弃”“未验先投”的；作出不实承诺或者未履行承诺的；未按规定组织开展水土保持设计、监测、监理工作的；水土保持工程、植物、临时措施落实不足50%的；不满足验收标准和条件而通过自主验收的；应当列入水土保持“重点关注名单”。在“重点关注名单”公开期内再次发生应当列入“重点关注名单”情形的，或作出不实承诺被撤销准予许可决定的，或被实施水土保持行政强制的，或拒不执行水土保持行政处罚决定的，应当列入水土保持“黑名单”。

8.2.2 后续设计

随着主体工程设计深度的深入，工程布局和工程量更加细化和精确，主体工程设计中必须有水土保持专章或专篇，建设单位应委托具有相应工程设计资质的单位，根据水土保持方案报告书及其批复意见的要求同步开展水土保持工程初步设计和施工图设计，落实方案确定的防治措施和投资，并单独成章，并报水行政主管部门备案。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），水土保持方案批复后，当生产建设项目的地点、规模发生重大变化的及水土保持方案实施过程中水土保持措施需要作出重大变更的，必须严格按照水利部办公厅印发的《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保【2016】65号）文件补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。

根据《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），设计单位如有未按水土保持方案和设计规范开展设计，擅自降低防治标准等级的，应当列入水土保持“重点关注名单”。在“重点关注名单”公开期内再次发生应当列入“重点关注名单”情形的，或在设计工作及相关技术成果中弄虚作假、谋取不正当利益的，或被实施水土保持行政强制的，或拒不执行水土保持行政处罚决定的，应当列入水土保持“黑名单”。

8.2.3 水土保持监测

建设单位应在开工之前自行或委托具有相应监测能力的单位开展水土保持监测工作。监测人员须经专门技术培训，具有相应工作能力。承担水土保持工程监测工作的单位根据监测合同开展工作，应向有关水行政主管部门报送《生产建设项目水土保持监测实施方案》。

监测单位应充分参考和利用水土保持区域评估成果及水行政主管部门后续共享的区域监测成果并针对该项工程施工特点进行监测：项目区本底值情况、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；同时建立施工过程中水土保持监测的影像、遥感、照片等档案资料；发生水土流失危害事件的，应现场通知建设单位，并展开监测，填写记录表。水土保持监测工作实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，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，验证水土保持措施的合理性、科学性，水土保持设施竣工验收时提交水土保持监测报告。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，由于工程部分信息不宜官方网站公开，但应当在业主项目部和施工项目部公开。生产建设项目水土保持设施自主验收完成到水行政主管部门报备时，建设单位应当提供水土保持监测总结报告及相关监测成果报告将作为验收的依据。

根据《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），监测单位如有：迟于合同规定6个月以上未开展监测工作的；同一项目的监测季报2次未按时提交的；监测季报三色评价和总结报告结论与实际不符的；应当列入水土保持“重点关注名单”。在“重点关注名单”公开期内再次发生应当列入“重点关注名单”情形的，或在监测工作及相关技术成果中弄虚作假、谋取不正当利益的，或被实施水土保持行政强制的，或拒不执行水土保持行政处罚决定的，应当列入水土保持“黑名单”。

8.2.4 水土保持监理

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及水保【2019】160号文件要求，凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在20hm²以上或者挖填土石方总量在20万m³以上的项目，应当配备水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在200hm²以上或者挖填土石方总量在200万m³以上的项目，应当由具有水土保持施工监理专业资质的单位承担监理任务。

根据《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），监理单位如有：对施工单位违反规定擅自作出重大变更未予制止和督促整改的；对未批先弃、乱弃乱倒、顺坡溜渣、随意开挖等未予制止和督促整改的；应当列入水土保持“重点关注名单”。在“重点关注名单”公开期内再次发生应当列入“重点关注名单”情形的，或在监理工作及相关技术成果中弄虚作假、谋取不正当利益的，或被实施水土保持行政强制的，或拒不执行水土保持行政处罚决定的，应当列入水土保持“黑名单”。

8.2.5 水土保持施工

建设单位在水土保持方案施行过程中应采取“三制”质量保证措施，即实行项目法人责任制、工程招投标制和工程监理制，以保证水土保持方案的顺利施行，并达到预期目标。

建设单位在主体工程招标文件中，要明确施工和监理单位的水土保持责任和具体要求；建设单位应按水土保持工程技术要求，把水土保持工程各项内容纳入招标文件的正式条款中，中标后承包商与建设单位签订水土保持责任合同，以合同条款形式明确承包商应承担的防治水土流失的责任、义务和施行的惩罚措施。在主体工程施工中，必须按照水土保持方案要求实施水土保持措施，保证水土保持工程效益的充分发挥，中标单位在实施本方案时，对设计内容如有变更，应按有关规定实施报批程序。工程建设所需砂石料，在购买合同中应明确料场的水土流失防治责任由供货方负责。

为了保证工程水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，各项目应采取业主治理的方式，派专人负责管理，负责工程建设中的水土保持管理和实施工作，按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位，保质保量地完成水土保持各项措施。同时对施工单位组织《中华人民共和国水土保持法》学习、宣传工作，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识。同时应配备水土保持专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受水行政主管部门的监督检查。

根据《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），施工单位如有：水土保持工程、植物、临时措施落实到位不足50%的；未按照监督检查、监测、监理意见要求对未批先弃、乱弃乱倒、顺坡溜渣、随意开挖等问题进行整改的；应当列入水土保持“重点关注名单”。在“重点关注名单”公开期内再次发生应当列入“重点关注名单”情形的，或在施工工作及相关技术成果中弄虚作假、谋取不正当利益的，或被实施水土保持行政强制的，或拒不执行水土保持行政处罚决定的，应当列入水土保持“黑名单”。

8.2.6 水土保持设施验收

按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保【2017】365号）、《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》（办水保【2018】33号）和《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（水保【2019】172号）要求，项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定，组织第三方机构编制该工程水土保持设施验收报告。

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

根据《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），验收报告编制单位如有不满足验收标准和条件而作出验收结论的，应当列入水土保持“重点关注名单”。在“重点关注名单”公开期内再次发生应当列入“重点关注名单”情形的，或在验收工作及相关技术成果中弄虚作假、谋取不正当利益的，或被实施水土保持行政强制的，或拒不执行水土保持行政处罚决定的，应当列入水土保持“黑名单”。

除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，及时在其官方网站或者其他公众知悉的网站公开水土保持设施验收材料，公开时间不得少于20个工作日。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或回应。

生产建设单位应当在水土保持措施验收通过3个月内，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。

8.3 编制水土保持方案报告表项目的管理

8.3.1 组织管理

评估区域内适用承诺制的项目,水土保持方案实行承诺制,遵从承诺制管理。

根据质量管理要求,建设单位建立水土保持管理组织机构,建立岗位责任制,落实管理要求,制定本项目水土保持工作管理办法,确保施工质量。

建设单位签订水土保持承诺书并提交水土保持方案报告表,水土保持方案报告表由第三方编制单位或建设单位完成并由建设单位进行确认,生产建设单位应当在水土保持方案报批前,及时在其官方网站或者其他公众知悉的网站公开拟报批的水土保持方案报告表全文,且持续公开时间不得少于 10 个工作日。

各项目单位是水土流失防治的直接负责人,签订承诺书并提交水土保持方案后必须依法依规实施水土保持措施,缴纳水土保持补偿费。

8.3.2 水土保持监理

主体工程监理单位应采取跟踪、旁站等监理方法,对水土保持工程的质量、进度及投资等进行控制,对水土保持工程实行信息管理和合同管理,确保工程如期完成。

8.3.3 水土保持监测

评估区域内水土保持监测分两部分。全区域监测和入驻项目监测,监测主体为开发区水行政主管部门,由水行政主管部门采购第三方完成监测,监测结果向社会公开并定期上报水行政主管部门;入驻项目监测主体为项目建设单位,由建设项目自行或委托第三方开展水土保持监测工作。

监测单位应充分参考和利用水土保持区域评估成果及水行政主管部门后续共享的区域监测成果按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)的规定,开展本项目水土保持监测工作。监测全部结束后,对监测结果做出综合分析 with 三色评价,进行监测总结。

8.3.4 水土保持施工

在工程建设中应严格按照批准的水土保持工程方案施工，在工程施工过程中应加强对施工单位的管理，控制和减少人为水土流失。

8.3.5 水土保持设施验收

开发区内各项目竣工验收或投产使用前，由项目单位自主开展水土保持设施验收，验收鉴定书公示后报水行政主管部门备案并接受水行政主管部门组织的现场核查。实行承诺制的项目，需要提交水土保持设施验收鉴定书作为水土保持设施自主验收报备材料。水土保持设施验收鉴定书应明确水土保持设施验收合格的结论。生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书，公开时间不得少于20个工作日。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。其他方面按照水利部对生产建设项目水土保持方案承诺制管理规定执行。

附件

附件 1

国务院特区办公室

特办字(1984)3号

关于秦皇岛市经济技术开发区 地域界限的通知

秦皇岛市人民政府：

关于秦皇岛市经济技术开发区的选址，经国务院有关部门论证，同意选在你市海港区以西一带。具体位置是，东起大汤河西岸，西至京山铁路新线和小汤河，南起津秦公路，北至丁天桥。面积一点九平方公里。特此通知。



抄送：河北省人民政府、国家计委、经委、城乡建设部、经贸部、财政部、海关总署。

000061

附件 2

国务院特区办公室
国家计委
财政部
海关总署

特办函字〔1992〕第 62 号

关于同意秦皇岛经济技术开发区
扩大面积的函复

河北省人民政府：

你省报国务院《关于扩大秦皇岛经济技术开发区面积的请示》收悉。经研究，函复如下：

鉴于秦皇岛经济技术开发区原批准的面积较小，开发区已布满项目。为适应发展的需要，同意将开发区西北部

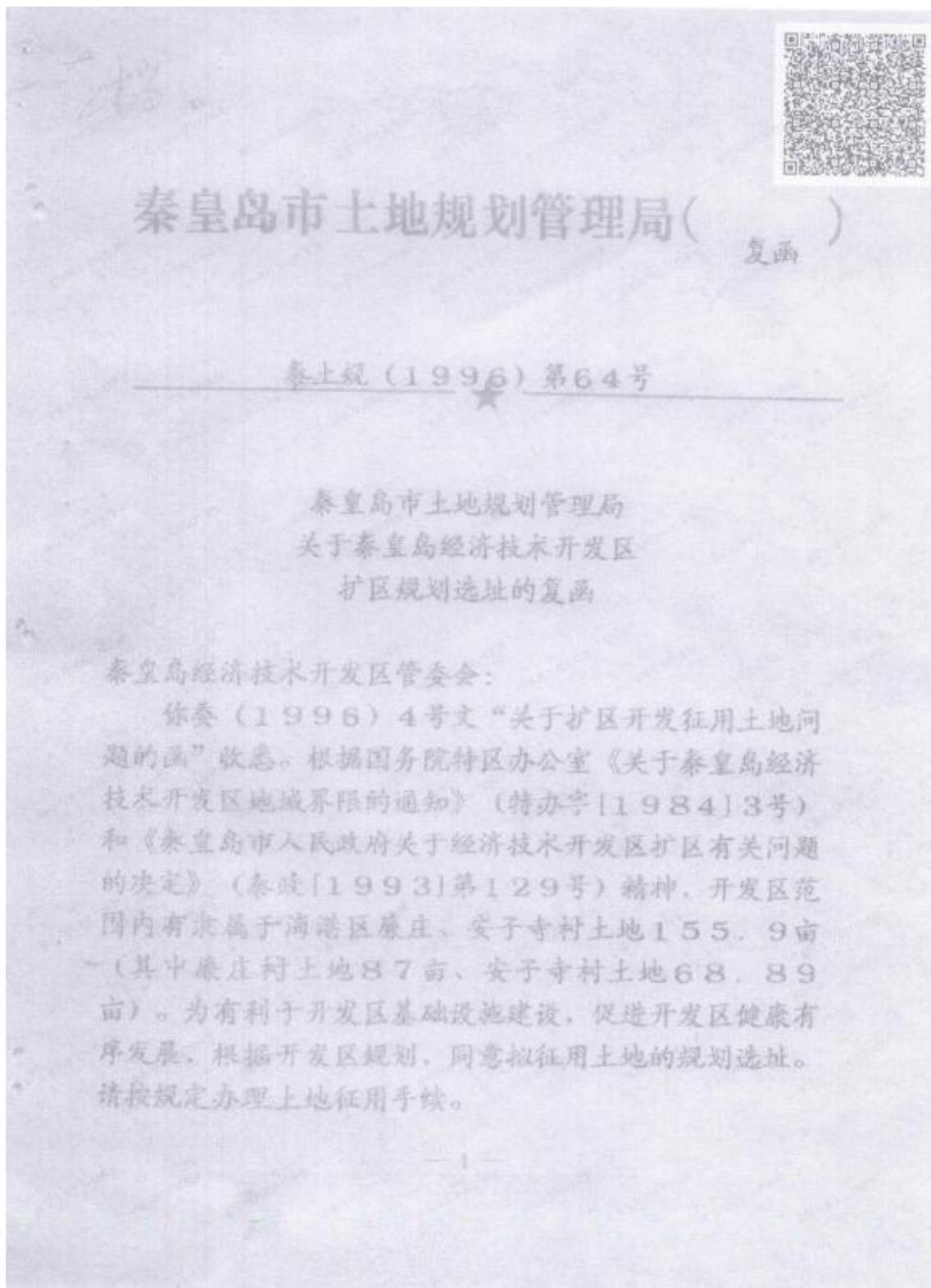
— 1 —

5平方公里的地块划入秦皇岛经济技术开发区，实行开发区相应的政策。扩大后的秦皇岛经济技术开发区总面积为6.9平方公里，其四至界限为：东起大汤河西岸，西至大白庙村东缘，南起小汤河北岸和京山公路，北至京榆公路。

秦皇岛经济技术开发区要按照城市总体规划，对新划入开发区的土地做好统筹规划，按照开发一片、建成一片、收效一片的原则，有计划、有步骤地拓展建设，并注重引进规模较大、技术较先进的外商投资项目，努力把开发区办好。



附件 3



附：1、秦皇岛经济技术开发区管理委员会关于扩区开发征用土地规划问题的函

2、国务院特区办公室关于秦皇岛经济技术开发区地域界限的通知

3、国务院特区办公室、国家计委、财政部、海关总署关于同意秦皇岛经济技术开发区扩大面积的复函

4、秦皇岛市人民政府关于经济技术开发区扩区有关问题的决定

5、秦皇岛经济技术开发区规划

秦皇岛市土地规划管理局

一九九六年九月三日

主题词：市开发区 扩区规划选址 复函

抄报：徐淳副市长

抄送：市政府建设科

秦皇岛市土地规划管理局

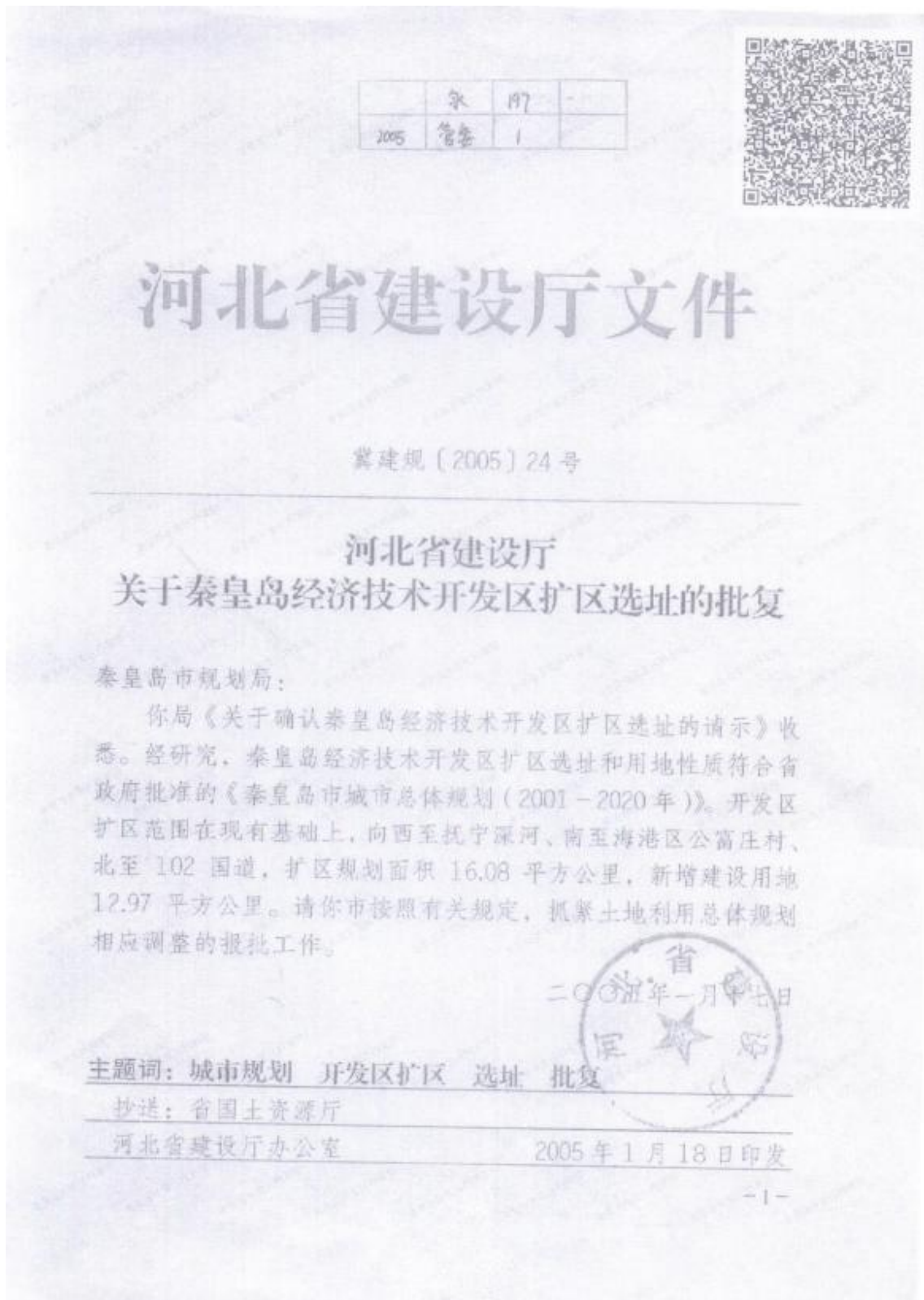
一九九六年九月三日

打印：贾学玲

校对：王凤刚

(共印：10份)

附件 4



附件 5

秦 皇 岛 市 人 民 政 府

批复〔2010〕8号

秦皇岛市人民政府 关于我市城市区控制性详细规划的批复

市城乡规划局：

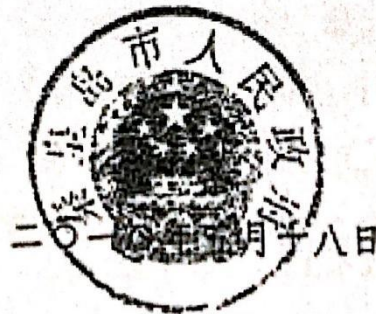
你局《关于审批我市城市区控制性详细规划的请示》（秦规〔2010〕66号）收悉。经研究，现批复如下：

一、同意你局上报的《秦皇岛市城市区控制性详细规划》成果，同意各控制单元的主导功能、用地布局、人口与用地规模、道路交通组织及有关技术经济指标。

二、在实施过程中，要结合城市发展建设需要，对规划内容进行修改完善。

三、要维护规划的严肃性，严格按照已经审批的控制性详细规划要求进行规划管理。

特此批复。



秦 皇 岛 市 人 民 政 府

批复〔2019〕48号

秦皇岛市人民政府 关于秦皇岛经济技术开发区 H-SH-03 单元控 制性详细规划成果的批复

市自然资源和规划局：

你局《关于报批秦皇岛经济技术开发区 H-SH-03 单元控制性详细规划成果的请示》（秦资规呈〔2019〕211 号）收悉。经研究，批复如下：

一、原则同意秦皇岛经济技术开发区 H-SH-03 单元控制性详细规划调整成果。

二、你局要切实加强对规划用地性质、容积率、建筑密度、绿地率等各项技术指标的控制和管理，确保规划严格落实。

三、本规划成果一经确定，任何单位和个人不得随意变更。如确需调整，必须按规定程序报批。

特此批复。



秦皇岛市人民政府办公室

2019年11月14日印发

— 2 —

秦 皇 岛 市 人 民 政 府

批复〔2019〕2号

秦皇岛市人民政府 关于秦皇岛经济技术开发区H-SH-04、05、06、 07单元控制性详细规划成果的批复

市自然资源和规划局：

你局《关于报批秦皇岛经济技术开发区H-SH-04、05、06、07单元控制性详细规划成果的请示》（秦资规呈〔2019〕33号）收悉。经研究，现批复如下：

一、同意秦皇岛经济技术开发区H-SH-04、05、06、07单元控制性详细规划成果。

二、你局要切实加强对规划用地性质、容积率、建筑密度、绿地率等各项技术指标的控制和管理，确保规划严格落实。

三、本规划成果一经确定，任何单位和个人不得随意变更。如确需调整，必须按规定程序报批。

特此批复。



秦 皇 岛 市 人 民 政 府

批复〔2020〕8号

秦皇岛市人民政府 关于秦皇岛经济技术开发区H-SH-06单元 控制性详细规划（调整）的批复

市资源规划局：

你局《关于报批秦皇岛经济技术开发区H-SH-06单元控制性详细规划（调整）成果的请示》（秦资规呈〔2020〕20号）收悉。经研究，现批复如下：

一、同意秦皇岛经济技术开发区H-SH-06单元控制性详细规划调整成果。

二、你局要切实加强对规划用地性质、容积率、建筑密度、绿地率等各项技术指标的控制和管理，确保规划严格落实。

三、本规划成果一经确定，任何单位和个人不得随意变更，如确需调整，必须按规定程序报批。

特此批复。



2020年3月1日

秦皇岛市人民政府办公室

2020年3月9日印发

— 2 —