

秦皇岛经济技术开发区（西区）

水资源论证区域评估报告

（报批稿）

秦皇岛永洋水利技术咨询服务股份有限公司

2021年12月



《秦皇岛经济技术开发区（西区） 水资源论证区域评估报告》 技术审查意见

2021年10月14日，河北省水利厅在秦皇岛市组织召开《秦皇岛经济技术开发区（西区）水资源论证区域评估报告》（以下简称《评估报告》）技术审查会，参加会议的有特邀专家和水利部水资源管理中心、秦皇岛市水务局、秦皇岛经济技术开发区管委会等单位的代表。会议成立了专家组（名单附后），听取了业主单位秦皇岛经济技术开发区管委会的情况介绍和报告编制单位秦皇岛永洋水利技术咨询服务公司对《评估报告》的汇报，经质询和讨论，形成审查意见如下：

一、秦皇岛经济技术开发区（西区）（以下简称“西区”）是国务院批准设立的国家级经济技术开发区。开展西区水资

源论证区域评估，对推动区域建设项目取水许可审批制度改革、落实“以水四定”、强化水资源刚性约束是十分必要的。

二、《评估报告》确定的水平年和评估范围基本合理。

三、《评估报告》提出规划水平年（2025年）用水总量控制目标为 4115.64 万 m^3/a 、用水效率控制目标为万元 GDP 用水量 12.1 万 $\text{m}^3/\text{万元}$ ，需水规模目标基本合理。

四、《评估报告》提出利用引青济秦地表水、再生水和地下水作为供水水源，水源配置基本合理。规划水平年取引青济秦地表水 2897.62 万 m^3/a ，再生水 813.1 万 m^3/a ，地下水 404.92 万 m^3/a 。

五、《评估报告》提出规划水平年生产、生活废污水经污水处理厂处理后回用 813.1 万 m^3/a ，外排 1510.03 万 m^3/a 。污水处理方式、排放标准和退水去向以规划环评报告书批复为准，并应符合生态环境主管部门的规定。

综上所述，《评估报告》符合水资源论证区域评估的相关要求，同意通过技术审查。

组 长：吴伯健

2021年10月14日

《秦皇岛经济技术开发区（西区）水资源论证区域评估报告》

技术审查会专家组成员名单

职责	姓名	职称	签名
组长	吴伯健	正高	吴伯健
成员	陈元芳	教授	陈元芳
	魏保义	正高	魏保义
	冯谦诚	正高	冯谦诚
	苏建平	正高	苏建平



营业执照

(副本)

统一社会信用代码 91130302MA0CT5W97G

名称 秦皇岛永洋水利技术咨询服务有限公司
类型 有限责任公司(自然人独资)
住所 河北省秦皇岛市海港区海阳路263号K80创业园6层616室
法定代表人 周施辰
注册资本 贰佰万元整
成立日期 2018年10月10日
营业期限 2018年10月10日 至 2048年10月09日
经营范围 水利资源开发利用咨询服务;水土保持技术咨询服务;防洪除涝技术咨询服务;水平衡测试技术咨询服务;水利工程设计服务;工程监理服务;工程招标代理服务;工程项目咨询;工程技术咨询;环境监测服务;测绘服务** (依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关

2018



www.hebsctxyxx.gov.cn

企业信用信息公示系统网址:

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

秦皇岛经济技术开发区（西区） 水资源论证区域评估报告

批准： 周施辰

核定： 刘玉河

审查： 陈宗珍

校核： 王浙帆

项目负责人： 刘玉河

编写： 王浙帆 信茜 韩军桥 陈宗珍

张彦林 王玉兰 吴光宇

目录

第一章 总论.....	1
第一节 区域基本概况.....	1
第二节 评估原则和内容.....	16
第三节 评估范围和水平年.....	19
第四节 论证依据.....	23
第二章 区域水资源及开发利用现状分析.....	28
第一节 区域水资源现状.....	28
第二节 区域水资源开发利用现状.....	44
第三章 区域用水控制目标分析.....	68
第一节 区域用水需求分析.....	68
第二节 区域用水控制目标.....	92
第三节 区域用水效率控制目标.....	94
第四章 区域水源配置论证.....	99
第一节 可供水量分析计算.....	99
第二节 水源水质评价.....	109
第三节 开发区（西区）水资源配置论证.....	122
第四节 水源保障方案.....	128
第五章 区域取水许可水量潜力分析.....	131
第一节 取水许可现状调查.....	131
第二节 区域取水许可潜力.....	133
第三节 区域取水许可控制分析.....	135

第六章 节水评价.....	137
第一节 现状节水水平与节水潜力分析.....	137
第二节 节水目标与指标评价.....	141
第三节 规划水平年节水符合性评价.....	147
第四节 节水措施方案与节水效果评价.....	151
第七章 区域取、退水影响分析及减缓对策.....	156
第一节 取水影响分析.....	156
第二节 退水影响分析.....	157
第三节 减缓对策分析.....	168
第八章 水资源管控要求及建设项目准入条件分析.....	169
第一节 水资源管控要求.....	169
第二节 建设项目准入条件分析.....	171
第九章 水资源节约、保护及管理措施.....	174
第一节 用水措施.....	174
第二节 节水措施及落实.....	174
第三节 取退水监测.....	175
第四节 供水保证措施.....	175
第五节 承诺制企业管理措施.....	176
第十章 结论与建议.....	177
第一节 结论.....	177
第二节 建议.....	179
附件 1 委托书.....	180

附件 3 “十四五”期间万元 GDP 用水量分解建议表.....	182
附件 4 用水总量控制红线.....	183
附件 5 秦皇岛经济技术开发区行政审批局关于开发区净水厂扩建项目 可行性研究报告的批复.....	184
附件 6 秦皇岛市引青管理局关于《关于开发区净水厂扩建项目从引青 管线取水的函》的复函.....	186
附件 7 关于对经济技术开发区使用引青工程水量的批复.....	187
附件 8 秦皇岛市海港区西部（第三）污水厂水质监测报告.....	188
附件 9 桃林口水库近五年水质.....	196

第一章 总论

第一节 区域基本概况

1 区域来源

秦皇岛经济技术开发区，是 1984 年经国务院批准设立的首批国家级经济技术开发区之一。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。

2010 年 9 月 19 日，市党政联席会决定，启动开发建设深河新区（原有基础上向西发展），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）控制面积达到 108km²。

目前，秦皇岛经济技术开发区（西区）（以下简称（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、高新技术产业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。

2 区域基本概况

（1）区域范围

开发区（西区）面积 108km²，范围为东起大汤河、西至京哈高速公路北戴河连接线、南至津秦客运专线及北戴河村边界南至公富庄村北，北至京哈高速公路及 102 国道，区域范围见图 1-1。

（2）区域发展功能定位及目标

①发展功能：环渤海地区重要的对外开放窗口；京津冀都市圈的先进制造业基地、加工贸易基地、高新技术产业研发转化基地、高附加值服务业承接基地、区域物流的重要枢纽、发展循环经济的样板；经济繁荣、社会和谐、文化休闲、生活宜居等的多功能、综合性产业区。

②目标：以全面建成小康社会和实现现代化为目标，以环渤海经济圈发展及国家产业结构调整为契机，实现由扩张型向效益型、中技术型向高技术型、单一型向复合型转变，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经济强区。

③产业定位：高新技术产业、研发创意产业、生产性服务业、生活性服务业和房地产业等几大类。

（3）区域建设情况

开发区（西区）自成立至今经历了两次较大规划，即：《秦皇岛经济技术开发区总体规划（2006-2020年）》（西区）（简称《起步规划》），规划面积 22.98km²；《秦皇岛新兴产业园控制性详细规划（2010-2020年）》（在起步规划范围基础上向西发展，即划入开发区 108km²范围内的抚宁县部分区域）（简称《扩展规划》），规划面积 55.0km²，总规划面积 77.98km²。两次规划对用地面积、用地类型、人口发展规模、地表水厂（建设规模）、用水水量指标、污水排放量、污水处理厂（处理规模）、再生水厂（生产规模）、供水管网、雨水排放、污水排放、再生水回用等均做了详细规划。

开发区（西区）的建设基本按照两次规划的目标和功能定位及配套设施建设实施，到目前为止，《起步规划》基本实施，建成区面积 1857.94hm²，未建区面积 440.06hm²，主要为村庄、农田和空地。《扩展规划》部分实施，建成区面积只有 1841.42hm²，主要为工业用地。两次规划总建成区面积 3699.36hm²。



图 1-1 开发区（西区）区域范围

(4) 区域现状

人口现状：至 2020 年开发区（西区）人口为 14.36 万人，其中城镇人口 11.75 万人，农村人口 2.61 万人。

企业入驻现状：至 2020 年开发区现有企业 235 家，其中 173 家企业入住较早，为《起步规划》建设后入住，现 3 家已停产、1 家仅建成厂房后续不再建设。62 家企业为《扩展规划》后入住。

产业结构现状：截至 2020，《起步规划》区域入驻的 173 家企业，共涉及 16 个产业。其中，专用设备制造业 39 家、非金属矿物制品业 27 家、通用设备制造业 21 家、金属制品业 17 家、电气机械和器材制造业 11 家、橡胶和塑料制品业 10 家、医药制造业 5 家、化学原料和化学制品制造业 4 家、有色金属冶炼及压延加工业 4 家、计算机、通信和其他电子设备制造业 3 家、家具制造业 1 家、纺织服装、服饰业 1 家、仪器仪表制造业 1 家等。产业现状见图 1-2。《扩展规划》区域入驻的 62 家企业，共涉及通用设备制造、黑色金属冶炼和压延、非金属矿物制品、汽车制造在内的国民经济行业中的 18 个行业类别，产业结构见图 1-3。

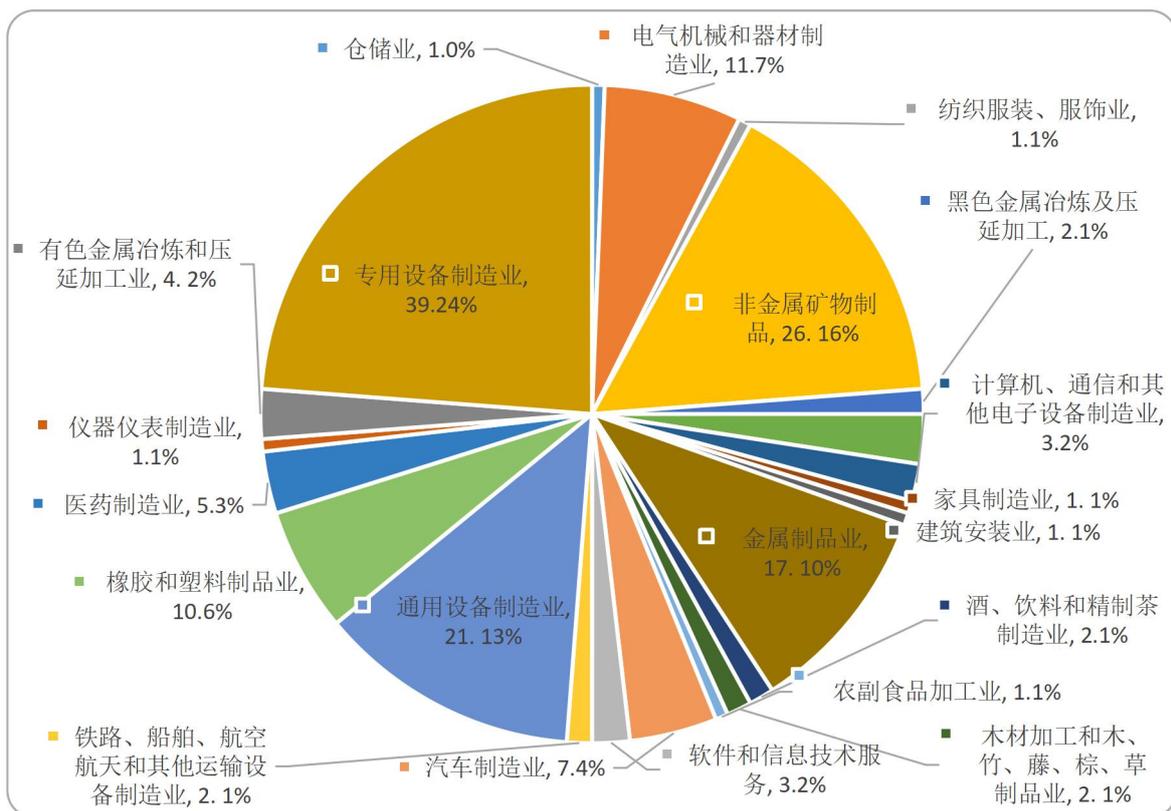


图 1-2 开发区 173 家企业产业现状

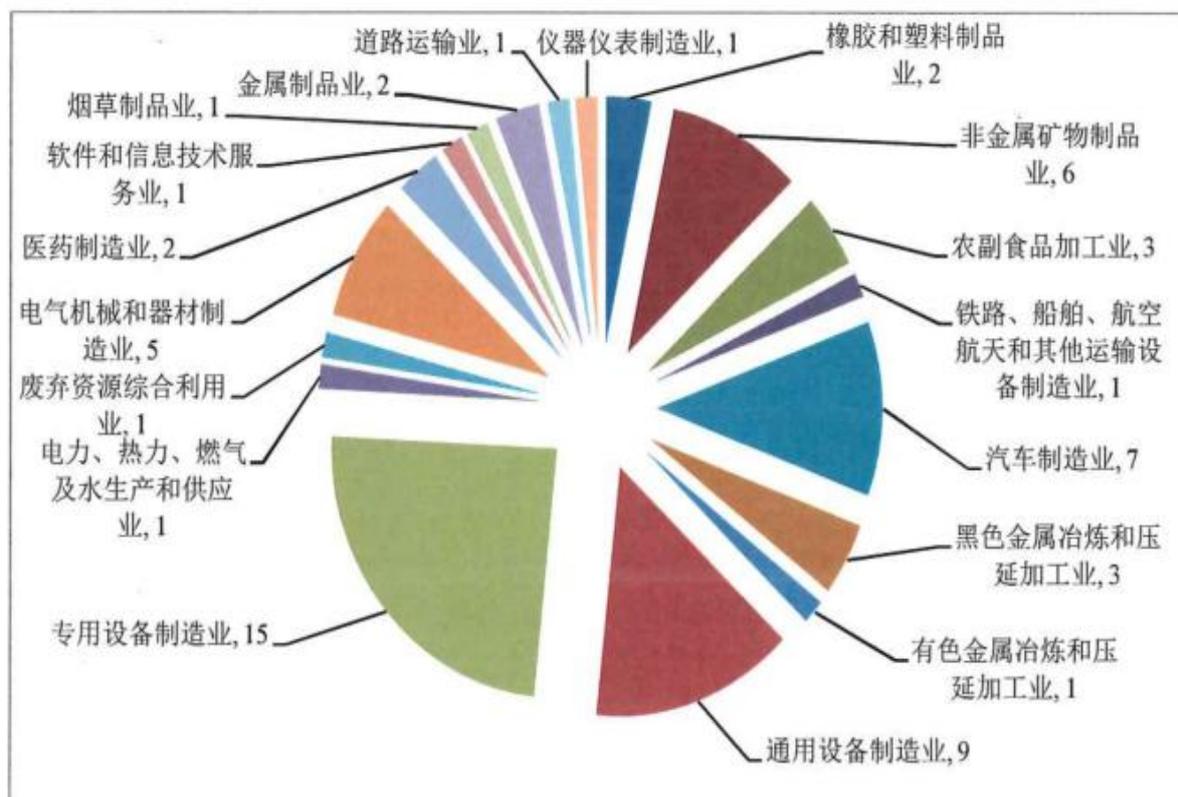


图 1-3 开发区 62 家企业产业现状

土地利用现状：《起步规划》用地面积为 2298 hm²，现状建成面积 1857.94 hm²，占总用地的 80.85%，其余为耕地、水域及空地。现状居住用地面积 201.57 hm²，占总用地的 8.77%；工业用地面积 659.39 hm²，占总用地的 28.69%（占规划工业用地面积的 60%）；公共设施用地 229.22 hm²，占总用地的 9.97%；市政公用设施用地 45.09 hm²，占总用地的 1.96%；绿地 227.97 hm²，占总用地的 9.92%。开发区现状用地构成见表 1-1。

表 1-1 《起步规划》现状用地构成

用地代码	用地名称	规划面积(hm ²)	占比(%)	现状面积(hm ²)	占比(%)
R	居住用地	201.78	8.78	201.57	8.77
C	公共设施用地	80.47	3.50	229.22	9.97
M	工业用地	1091.75	47.51	659.39	28.69
W	仓储用地	7.03	0.31	0.62	0.03
T	对外交通用地	77.56	3.38	77.56	3.38
S	道路广场用地	522.63	22.74	292.55	12.73
U	市政公用设施用地	50.58	2.20	45.09	1.96
G	绿地	145.68	6.34	227.97	9.92
D	特殊用地	7.10	0.31	10.55	0.46
E	水域	113.42	4.94	113.42	4.94
	村庄农田及空地			440.06	19.15
	总计	2298	100	2298	100

对比各类用地面积，可以看出：

①由于目前开发区（西区）范围内东甸子、望海店、烟台山、约和庄等 6 个村庄未实施搬迁安置，因此还有部分村庄占地。

②开发区（西区）建设过程中由于紧邻海港区，受中心城区规模扩张影响，逐渐承担起为周边区域服务的城市功能，以商业服务业为主的公共设施用地及绿地建成面积均有所增加；而工业用地建成面积则有所减少。

《扩展规划》用地面积 55.0 km²，经过 7 年的建设，园区内产业发展初具规模，但相比规划实际开发面积尚未达到规划要求。截止 2020 年完

成开发面积 18.41km²，主要开发范围位于津山铁路以北、沿海高速以东、戴河以西的区域。现状土地类型主要包括行政管理用地、商业服务用地、公共设施用地、工业用地、绿地及水域等。未开发的区域为农林用地村庄道路等。园区占地类型见表 1-2。

表 1-2 《扩展规划》现状用地构成

序号	用地代码	用地性质	规划用地面积 (hm ²)	2013年用地情况 (hm ²)	2019年用地情况 (hm ²)
1	居住及生活配套用地				
	R	居住用地	807.83	339.66	333.39
2	产业及生产服务用地				
	M	工业用地	975.85	343.25	813.05
	W	仓储用地	32.02		34.78
	AB	商业用地	448.27		21.6
3	G	绿地及广场用地	997.54		86.91
4	S	道路与交通设施用地	972.6	169.03	407.33
5	U	公共设施用地	136	26.81	26.81
6	E	水域	121.21	101.87	117.55
7		农林用地	1008.68		
合计			5500	980.62	1841.42

其余部分土地利用现状:开发区(西区)除建成区以外,还有大约 71km²未建设。经现场调查,现状土地构成为农用地、建设用地和其他土地。其中,农用地占比较大。农用地中,耕地占比较大,其次为林地。建设用地中,村庄和道路用地占比较大,其次为绿化等其它用地。具体用地结构为玉米和花生占地 23.74 km², 占比 33.44%; 果树占地 11.57 km², 占比 16.30%; 林地占地 6.20 km², 占比 8.73%; 绿化占地 7.26 km², 占比 10.23%; 村庄及厂区占地 9.72 km², 占比 13.69%; 道路占地 9.29 km², 占比 13.09%; 山体荒地 3.21 km², 占比 4.52%。

给水工程现状:

1) 地表水给水工程

开发区(西区)供水结构复杂。供水水源主要为桃林口水库原水和泰

盛水务净水厂提供的自来水及部分地下水。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。

泰盛水务净水厂位于秦皇岛市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，供水规模 5 万 m³/d。远期净水厂规模 10 万 m³/d，目前净水厂扩建项目的可研及水资源论证已经完成，“十四五”规划扩建工程 2025 年前完成。

净水厂供水分为高低区分别供水，其中，水厂高区设计日供水能力 2 万吨，出厂水压 0.54 兆帕；水厂低区设计日供水能力 3 万吨，出厂水压 0.23 兆帕。高低区出厂水压不同，无法进行互供。开发区供水管路随着土地开发不断延伸，形成了比较完善的环状和枝状的管网系统，管网铺设总长度约 1.2 万公里。其中高区供水管网主要分布在祁连山路以西，102 国道以南，京秦铁路以北，基本实现全部铺设。京秦铁路以南、大汤河以西已全部覆盖了低区供水管网，最大管径为泰山路 DN800 管道。

2) 再生水给水工程

目前开发区（西区）内海港区西部污水处理厂和龙海道污水处理厂能正常运行并生产再生水。但再生水供水管网尚未全面敷设，仅有京能热电厂至龙海道污水处理厂的再生水输水管线建成，且龙海道污水处理厂的再生水作为京能热电的备用水源。另外，河北省第二届园林博览会项目、栖云山国际旅游度假区基础设施配套及景观绿化工程项目、秦皇岛市海港区 H-SH-12 单元项目取得再生水水资源论证，供水管网正在敷设。

目前区内企业再生水回用设施尚未完成，仅个别企业（宏启胜）自设再生水处理装置，并实现企业内部回用。

排水工程现状

开发区（西区）现状排水体制为雨污分流制。已建成污水管道总长 40.57km，雨水管道总长 41.37km。污水泵站 2 座，雨水泵站 3 座，排水设施较完善。雨水以烟台山区域为界，以西汇入深河，以东汇入小汤河。

开发区（西区）内污水分别由已建的海港区西部污水处理厂、龙海道污水处理厂处理。

海港区西部污水处理厂收水范围为本开发区、海港区及北戴河区域，处理规模约 12 万 m^3/d ，处理达标后在杨庄户立交桥东南侧排入小汤河。

开发区（西区）鄱阳湖路以西的工业和生活污水通过污水管网进入龙海道污水处理厂进行处理。一期工程设计处理能力 1 万 m^3/d ，于 2010 年投入运行，二期工程于 2014 年 12 月扩建完成，污水处理能力达到 5 万 m^3/d ，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，达标排入小汤河。

海港区西部污水处理厂和龙海道污水处理厂处理后的再生水作为京能热电厂的工业用水备用水源（京能热电厂深度处理）。

（5）区域供用水及水环境情况

供用水情况

2020 年开发区（西区）总供水量 2981.4 万 m^3 中，其中地表水源供水量 2159.6 万 m^3 ，地下水水源供水量 568.7 万 m^3 ，污水处理回用量 253.1 万 m^3 。总用水量与总供水量相同。

排水情况

2020 年开发区（西区）污水排放量为 2141.44 万 m^3 ，其中城镇居民生活污水 349.0 万 m^3 ，农村生活污水 89.1 万 m^3 ，工业污水 1533 万 m^3 ，服务业 145.13 万 m^3 ，建筑业 25.3 万 m^3 。污水经龙海道污水厂、海港区西部污水厂处理达标后排放至小汤河，部分再生水回用。

尽管开发区（西区）内污水管网敷设完毕，但开发区污水处理厂的污

水处理设施及管网和再生水利用管网铺设尚未全面完成统一，仅宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司、秦皇岛紫竹药业有限公司及秦皇岛京能金属制品有限公司厂区设有污水处理站，处理达标后排入污水管网；其他企业排放废水主要为生活污水，生产废水较少，经厂区化粪池预处理后排入污水管网。再生水利用也只有宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司实现了内部再生水的回用。内部再生水回用率远达不到 35% 的指标要求。

水环境状况

依据《秦皇岛市生态环境状况公报》，2020 年秦皇岛市主要地表河流 I-IV 水质断面占比由 2013 年的 79.3% 上升为 2020 年的 88.9%，全市监控的主要河流已无劣 V 类水质存在，区域水环境质量不断改善。开发区内的污水处理厂排污口小汤河下游 2000 m 处化学需氧量浓度下降明显，总磷、六价铬、镉、铅浓度呈现下降趋势，说明小汤河作为污水接纳河流，园区内企业及园区内两座污水处理厂设施运行正常。

3 区域最近规划情况

（1）《秦皇岛新兴产业园单元控制性详细规划（2020-2035 年）》规划

2019 年对开发区（西区）原规划秦皇岛新兴产业园内的其他建设单元做了一次控制性详细规划，该规划已获得秦皇岛市人民政府批复。控制性详细规划分为 H-SH-03、H-SH-04、H-SH-05、H-SH-06、H-SH-07，共 5 个单元。2030 年规划建设面积 1692.96 hm²，增加常住人口 5.58 万人。根据调查了解情况，十四五期间开发区将加大招商引资力度，加快建设进度，2025 水平年完成规划建设用地面积的 50%，2030 年规划全部实施。

详细规划见表 1-3。

（2）“十四五”规划

根据《秦皇岛经济技术开发区国民经济和社会发展第十四个五年规划

和二〇三五年远景目标纲要》（2021年7月发布稿），“十四五”时期，以新发展理念为指导，以高质量发展为主题，全力建设现代产业新城，打造现代产业聚集区、创新驱动先行区、绿色智慧引领区、改革开放示范区、幸福和谐样板区。

西区规划建设北部高新技术产业、汽车零部件等工业产业功能区，大力发展先进制造业和战略性新兴产业，加快资源配置效率提升，提升技术含量，培育世界领军、单项冠军企业；东部高端服务业功能区，加快发展教育、医疗、卫生、文化、体育事业，大力发展高价值生产服务业和高品质生活服务业，有效满足人民群众美好生活需要和企业高质量发展要求，补齐城市功能短板；中部现代城市绿色综合体，融合可持续发展、低碳排放和智慧城市的设计原则，打造更环保、更宜居的现代新城；南部高端康养功能区，以高端康养为先导，合理布局各项公共设施和市政设施建设用地，建设集高端康养、高端居住及先进制造业为一体的城市综合产业片区。

立足开发区发展阶段和功能定位，在经济增长、创新驱动、民生福祉、绿色转型、安全保障方面设置相应指标。其中，地区生产总值（GDP）增长7%、规模以上工业增加值增长8%、人均地区生产总值增长7%、常住人口城镇化85%。

加强节水改造，推进海绵城市建设，推进地表水源置换。加强供排水项目规范化建设与专业化管理，加快污水、再生水水处理设施建设，完善水生态环境综合治理工程，提升供排水基础设施水平。推进开发区（西区）净水厂二期建设工程，提升改造龙海道污水处理厂，新建千岛湖路污水处理厂，实施再生水管线敷设建设及中水回用设施配套建设工程。

现状给排水工程及“十四五”区域规划位置见图1-2。

表 1-3 新兴产业园建设单元控制性详细规划

年份	单元名称	人口(万人)	规划面积 (hm ²)	其中各类用地面积(hm ²)							
				居民用地 R	公共管理与 公共服务 设施用地 A	商业服务业 设施用地 B	工业用地 M	物流仓储 用地 W	道路与交通 设施用地 S	公用设施 用地 U	绿地与广 场用地 G
2030 年	H-SH-03	1.48	267.77	45.01	9.58	14.78	107.2	0	61.09	3.23	26.88
	H-SH-04	0	356.73	0	0	1.38	247.17	0	69.56	2.9	35.72
	H-SH-05	0	373.94	0	16.59	53.78	154.43	0	89.97	5.17	54
	H-SH-06	2.8	498.26	55.84	49.05	43.42	120.19	0	131.98	11.73	86.05
	H-SH-07	1.3	196.26	39.84	30.21	15.9	0	0	50.75	0.75	58.84
	小计	5.58	1692.96	140.69	105.43	129.26	628.99	0	403.35	23.78	261.49
2025 年	H-SH-03	0.74	133.89	22.51	4.79	7.39	53.60	0	30.55	1.61	13.44
	H-SH-04	0	178.37	0	0	0.69	123.59	0	34.78	1.45	17.86
	H-SH-05	0	1869.98	0	8.30	26.89	77.22	0	44.99	2.58	27.00
	H-SH-06	1.40	249.14	27.92	24.52	21.71	60.10	0	65.99	5.87	43.03
	H-SH-07	0.65	98.16	19.92	15.11	7.95	0	0	25.38	0.38	29.42
	小计	2.79	846.52	70.35	52.72	64.63	314.50	0	201.68	11.89	130.75

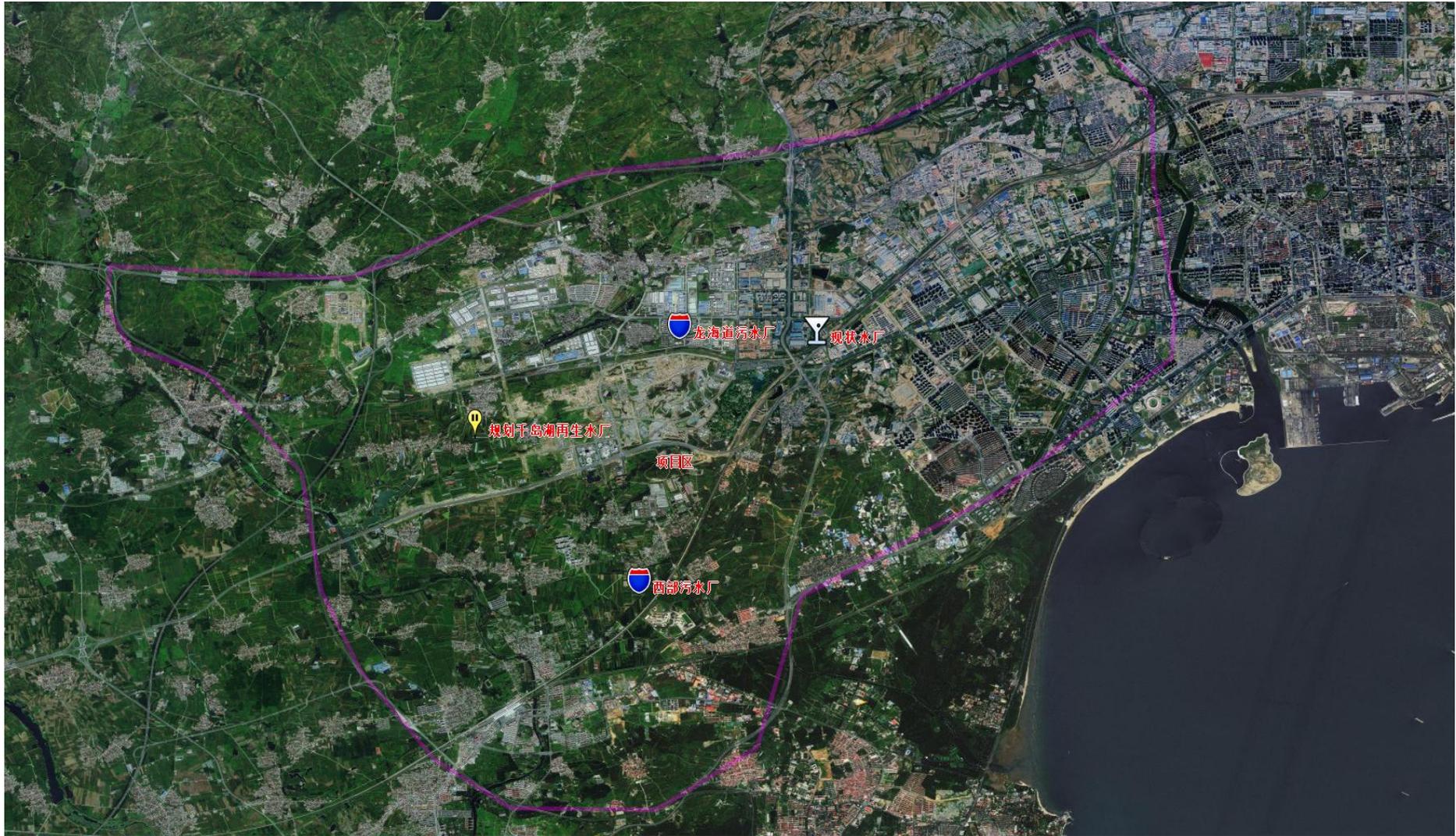


图 1-2 现状给排水工程位置及“十四五”区域规划

4 与产业政策及规划符合性分析

(1) 与政策、法规符合性分析

1) 根据《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》(国发〔2013〕41号), 产能严重过剩的主要行业有钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等。开发区(西区)现有企业以机械制造业等为主导产业, 未涉及严重过剩行业, 符合《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》要求。

2) 开发区(西区)现有企业及产品符合国家当前政策, 开发区(西区)现有项目不在《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修订)中的限制、淘汰之列。

开发区(西区)建设符合国家有关政策和法规。

(2) 与相关规划符合性分析

1) 开发区(西区)处于京津冀区域一体化格局内, 承担首都疏解功能的任务, 通过区域《京津冀协同发展规划纲要》的实施, 积极承接京、津地区产业转移, 实现“承接京津转移产业、冀东地区乃至河北省的重要产业集聚基地”的目标定位。因此, 开发区(西区)建设总体符合《京津冀协同发展规划纲要》。

2) 根据《河北省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》主要发展方向及重点工作要求, 开发区主导产业及各发展方向中的装备制造、电子信息产业属于《纲要》要求的“改造提升传统产业”的发展重点, 也是《纲要》鼓励区域的发展重点。因此, 开发区(西区)建设符合《河北省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》。

3) 《秦皇岛市城市总体规划》(2008-2020年)中空间发展策略为: 强化海港组团、净化北戴河组团、优化山海关组团。从用地布局上看, 开发区(西区)与中心城区重叠区域, 用地布局基本一致。由于现行的《秦皇岛市城市总体规划》(2008-2020年)于2008年编制, 完成编制时间较

早，秦皇岛市人民政府已经启动了规划修编工作，《秦皇岛市城市总体规划（2018-2035年）》正在编制中，后续开发区（西区）待其修编完成后重新对控规进行调整。

（3）与水资源管理政策的相符性

1）开发区（西区）建设对水资源的利用和保护符合《中华人民共和国水法》和《中华人民共和国水污染防治法》的基本规定。

2）开发区（西区）实施分质供水，高质高用，有效提高了水资源的利用率，节水水平较高，符合实施最严格水资源管理“三条红线”的要求。

开发区（西区）建设与水资源管理要求相符合。

第二节 评估原则和内容

1 评估原则

水资源论证区域评估应遵循以下原则：

1）相符性原则。符合国家和地方相关的法律法规、国家产业政策、水资源综合规划以及水资源管理要求。

2）协调性原则。应与主体功能区规划、流域（区域）相关规划以及水资源管理要求相协调，促进评估区域发展和布局与水资源条件相适应。

3）约束性原则。充分考虑当地水资源条件，统筹各类用水需求，节水优先，以水定需，量水而行，落实水资源刚性约束。

4）科学性原则。选择的基础资料和数据充分、可靠，评估思路应清晰正确，采用的评估方法应科学适用，评估结论应真实可信。

2 评估内容

（1）评估目的

水资源论证区域评估的主要目的是为贯彻落实河北省最严格水资源管理制度、从宏观层面严格水资源管理“三条红线”，促进开发区（西区）项目

整体布局、产业结构、规模等与水资源条件相适宜，推动建设资源节约型和环境友好型社会，结合开发区（西区）水资源条件优化开发区（西区）水源配置方案，协调开发区（西区）经济社会发展与水资源可持续利用的关系，并提出相应的水资源节水、保护及管理措施，为区域项目建设和取水审批提供依据。

（2）评估任务

本次水资源论证区域评估的主要任务为：

1）评估开发区（西区）建设项目与水资源管理政策法规及相关水资源规划的协调性。

2）分析开发区（西区）区域水资源和水环境条件对区域建设项目的约束因素，评估区域建设项目对水资源需求的合理性。

3）评估区域建设项目实施中可能出现的水资源开发利用问题，对区域整体经济和社会发展与水资源、水环境、水生态等的协调性进行评估。

4）评估区域建设与实施最严格水资源管理制度的一致性，确保经济社会发展模式与水资源条件相匹配、产业布局与水资源条件相适应。

5）评估区域整体、产业结构布局与水资源条件的适应性，及区域发展对区域水资源可持续利用的影响，提出方案调整和优化的意见，明确水资源管理和保护的措施。

（3）工作过程

受秦皇岛经济技术开发区水务局委托，秦皇岛永洋水利技术咨询服务有限责任公司承担了该区域的水资源论证区域评估报告书编制工作。接到委托书后，我公司随即组建了项目组，迅速展开了水资源论证区域评估工作。首先组织有关技术人员赴现场进行了初步踏勘，搜集了水文气象、自然地理、区域地质、水文地质、社会经济、供水工程等资料，并对评估区进行了水文地质调查、水源地水质分析等工作，在此基础上整理分析研究有关

资料，根据需要，结合实际并参照《建设项目水资源论证导则》（GB/T 35580-2017）、《水资源论证区域评估报告编制指南》及《区域水资源论证报告编写提纲（试行）》的要求，编制完成了《秦皇岛经济技术开发区（西区）水资源论证区域评估报告书》（送审稿）。2021年10月河北省水利厅组织有关专家对报告进行了审查，按照审查意见，对报告进行了修改，现形成了《秦皇岛经济技术开发区（西区）水资源论证区域评估报告书》（报批稿）。

项目组完成的工作主要包括以下内容：

1) 充分收集整理水文、气象、地质、水资源等基本资料，对建设项目所在区域水资源及开发利用现状进行分析；

2) 对开发区（西区）水资源开发利用现状进行分析；

3) 对开发区（西区）用水控制指标进行调查分析；

4) 对开发区（西区）需水量进行分析计算，评估时充分考虑用水技术和工艺、水资源循环利用水平、产业结构与产业布局调整、社会经济发展和生态环境保护等因素对需水的抑制作用，合理预测规划水平年开发区（西区）的用水总量需求；分析需水结构的合理性，用水效率的合理性与先进性；

5) 通过对开发区（西区）所在区域地表水资源和地下水资源的调查与评价，提出切实可行的水资源保障方案，分析区域来水量、水质以及用水可靠性，重点对其水源（浅层地下水）的水资源量、水资源可利用量进行计算。评估其可供水量的保证程度，并提出了特殊情况下的应急对策；

6) 分析计算开发区（西区）区域内取水许可水量的潜力；

7) 分析开发区（西区）项目取水对区域水资源、水生态的影响、对其它用水户造成的影响；并提出减缓不利影响的对策及补偿建议；

8) 对开发区（西区）项目退水情况以及区域水环境的影响进行分析，制定水资源保护措施；

9) 提出水资源论证区域评估的结论和建议。

第三节 评估范围和水平年

1 评估范围

(1) 分析范围

根据开发区（西区）水资源论证区域评估需要，参照《建设项目水资源论证导则》（GB/T 35580-2017），分析范围应以项目取用水有直接影响关系的区域为基准，结合区域取用水总量控制和水功能区限制纳污管理要求，统筹考虑行政区域水资源管理要求，考虑水文地质的完整性，并以行政区域完整为宜，以便于基础资料的调查和搜集。

分析范围一般应涵盖取水水源评估范围、取水影响范围和退水影响范围，并考虑到行政区域的完整性，可选择单个或多个县级行政区，对于影响全流域的建设项目，其分析范围宜扩大到整个流域。

开发区（西区）位于秦皇岛市，取水水源主要为泰盛水务地表水和桃林口水库原水（均取自引青济秦工程），分析范围应为引青济秦供水区域（秦皇岛主城区）。考虑到行政区划及资料来源并突出重点，分析范围确定为开发区（西区）行政区域，面积 108km²，分析范围见图 1-4。

(2) 取水水源评估范围

本项目取水水源分别为泰盛水务自来水和桃林口水库原水（地表水）、再生水及地下水。

1) 地表水：地表水根据论证区域评估需要，参照《建设项目水资源论证导则》（GB/T 35580-2017），以地表水为取水水源的，地表水取水水源论证应按照便于水量平衡分析，突出重点、兼顾一般的原则，以蓄水工程作为水源地，一般应考虑蓄水区、来水区和供（用）水区，并兼顾建设项目取水、退水对其下游和其他用水户的影响范围，以供水工程为取水水

源的，应考虑建设项目取水对供用水户的影响。

本项目取水水源为引青济秦供水工程，开发区（西区）主要取水大户泰盛水务厂以及直接取用原水的用户。取用原水的用户就近接入引青济秦工程主管道，泰盛水务厂取水口位于五号隧洞下游预留口，项目距离主管道约 1km，由此论证范围应为秦皇岛市主城区。为深入分析开发区（西区）取用水情况，地表水水资源评估范围确定为开发区（西区），面积 108km²，见图 1-4。

2) 再生水：参考导则，采用再生水为取水水源的，应综合考虑污水处理厂污水的收集范围和污水收集管网覆盖范围等因素确定取水水源论证范围。本项目再生水水源主要取自龙海道污水厂和海港区西部污水厂，其评估范围 112.31km²，见图 1-5。

3) 地下水：参考导则，以地下水为取水水源的，应综合考虑地下水取水水源的平面位置、目标含水岩组及其空间分布特征、地下水的补径排条件等，以地下水水源地所在的较为完整的或相对独立的水文地质单元作为地下水取水水源评估范围。本项目为便于计算取地下水评估范围同再生水评估范围，面积 108km²。见图 1-4。

(3) 取水影响范围

根据论证区域评估需要，参照《建设项目水资源论证导则》（GB/T 35580-2017），取水影响范围应涵盖取水直接影响的水域、取水用户和取水供水范围，对于取用地表水的，应根据建设项目取水对水资源、水生态以及其他取用水户等造成影响的程度与范围，确定取水影响范围；对于取用公共供水的，取水影响范围应覆盖公共供水工程供水区域内的现有取用水户；对于取用再生水的取水影响范围应包括再生水供水区域内的现有用户，原排入水域及其在该水域取水的有关用水户；取用地下水的取水影响范围应在影响半径范围内。

开发区（西区）本次用水取自泰盛水务自来水、桃林口水库原水、再生水和地下水，主要取水水源为泰盛水务自来水和桃林口水库原水。泰盛水务自来水取水水源为引青济秦供水工程 5 号隧道预留口，其供水对象为秦皇岛市主城区用水户。为便于分析计算，综合考虑取水影响范围与评估范围相同，面积约 108km²，见图 1-4。

（4）退水影响范围

根据论证区域评估需要，参照《建设项目水资源论证导则》（GB/T 35580-2017），退水影响范围应涵盖接纳退水的水功能区、退水影响的相关水域及受影响的取用水户，退水排入市政污水收集管网或污水处理厂的，应考虑市政污水收集管网覆盖范围，污水处理厂处理工艺和能力等因素。

开发区（西区）用水主要为工业用水、城镇居民生活用水和农村居民生活用水等。工业用水和城镇居民生活用水所产生的废水通过市政污水管道，进入开发区（西区）污水处理厂。污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的排放要求。经污水处理厂处理达标后回用，余水排入小汤河。另外，开发区内还有一部分农村居民，农村生活污水排放量较小，就近散排，消耗与蒸发。因此，综合考虑退水影响范围为污水处理厂收水范围，即龙海道污水厂和海港区西部污水厂收水范围 112.31km²。退水影响范围见图 1-4。



图 1-4 分析范围及地表水、地下水评估范围、取退水影响范围



图 1-5 再生水评估范围

2 水平年

根据论证区域评估需要，参照《建设项目水资源论证导则》（GB/T35580-2017）：“建设项目水资源论证应确定现状水平年，其选取有代表性的年份，宜取最近年份，并考虑水文情势的资料条件，其水文情势宜选取多年平均情况，避免特枯水年和特丰水年”。因此，根据本项目建设计划，结合国民经济和社会发展规划、区域水资源规划，确定现状水平年为 2020 年。

规划水平年的选取，主要考虑该类建设项目的供水计划，并与国民经济和社会发展规划、流域或区域水资源规划等有关规划水平年相协调。”考虑开发区（西区）现状及发展情况，确定规划水平年为 2025 年。

第四节 论证依据

1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国水法（2016 年 7 月修订）》；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法（2018 年 1 月修订）》；
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》（2020 年 5 月修订）》；
- (4) 《取水许可和水资源费征收管理条例》；
- (5) 《建设项目水资源论证管理办法》（水利部、国家发展计划委员会第 15 号令），2002 年 3 月发布，2015 年 12 月 16 日水利部第 47 号令修改；
- (6) 《取水许可管理办法》（水利部 2008 年 3 月 13 日部务会议审议通过，水利部令【2008】第 34 号颁布，2015 年 12 月 16 日水利部令【2015】第 47 号修改公布）；
- (7) 《河北省建设项目水资源论证管理办法》（河北省水利厅）；
- (8) 《河北省取水许可管理办法》（河北省人民政府令 2018 年第 3 号）；
- (9) 《河北省地下水管理条例》。

2 规程规范

- (1) 《供水水文地质勘查规范》（GB50027-2001）；
- (2) 《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB 18920-2002）；
- (3) 《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）；
- (4) 《室外排水设计规范》（GB 50014-2006）；
- (5) 《节水型企业评价导则》（GB/T7119-2006）；
- (6) 《地下水监测工程技术规范》（GB/T51040-2014）；
- (7) 《城镇污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2016）；
- (8) 《建设项目水资源论证导则》（GB/T 35580-2017）；
- (9) 《地下水超采区评价导则》（GB/T34968-2017）；
- (10) 《室外给水设计规范》（GB 50013-2018）；
- (11) 《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2019）；
- (12) 《评价企业合理用水技术通则》（GB/T7119-96）；
- (13) 《水资源评价导则》（SL/T238-1999）；
- (14) 《水资源供需预测分析技术规范》（SL429-2008）；
- (15) 《水环境监测规范》（SL219-2013）；
- (16) 《建设项目水资源论证法规及有关文件汇编》；
- (17) 《河北省水功能区管理规定》。

3 规范性文件

- (1) 《关于开展规划和建设项目节水评价工作的指导意见》（水利部水节约〔2019〕136号，2019年4月）；
- (2) 水利部办公厅关于印发《规划和建设项目节水评价技术要求》的通知（办节约[2019]206号，2019年9月25日施行）；
- (3) 《规划和建设项目节水评价技术要求》（办节约【2019】206号）；

(4) 《产业结构调整指导目录》(2019年本)(国家发展和改革委员会2019年修订,2020年1月1日起施行);

(5) 《河北省人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》冀政[2011]114号(2011.10);

(6) 《河北省实行最严格水资源管理制度实施方案的通知》(河北省人民政府冀政办[2012]16号,2012年8月2日发文);

(7) 《河北省水利厅等四部门关于印发规范取水许可做好水资源税征收管理的意见》(河北省水利厅、河北省地方税务局、河北省住房和城乡建设厅、河北省农业厅冀水资[2016]100号,2016年8月23日印发);

(8) 河北省水利厅文件关于印发《河北省实行最严格水资源管理制度红线控制目标分解方案》的通知(冀水资[2016]111号);

(9) 《河北省人民政府关于公布平原区地下水超采区、禁采区和限采区范围的通知》(河北省人民政府冀政字[2017]48号,2017年11月20日发布施行);

(10) 河北省水利厅河北省环境保护厅文件关于调整公布《河北省水功能区划》的通知(冀水资[2017]127号,2017年11月30日);

(11) 《关于加快推进试点地区区域水资源论证工作的函》(河北省水利厅,2020年7月);

(12) 《河北省人民政府办公厅关于印发河北省推进全社会节水工作十项措施的通知》(冀政办字〔2020〕24号,2020年2月);

(13) 《秦皇岛市实行最严格水资源管理制度控制指标分解方案(2016-2020年)》(秦水发[2016]365号);

(14) 秦皇岛市水务局关于印发《秦皇岛市实行最严格水资源管理制度用水总量红线控制目标分解方案》(2021~2025年)的通知。

4 技术标准

- (1) 《地下水资源分类分级标准》（GB15218-94）；
- (2) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (3) 《污水综合排放标准》（GB8978-2002）；
- (4) 《城市污水再生利用工业用水水质》（GBT19923-2005）；
- (5) 《水功能区划分标准》（GB/T50594-2010）；
- (6) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (7) 《用水定额》（河北省）（DB13/T1161-2016）。

5 参考文献及其他

- (1) 《海河流域水资源综合规划》（水利部海河水利委员会，2009.11）；
- (2) 《海河流域综合规划（2012-2030年）》（水利部海河水利委员会）；
- (3) 《河北省水资源评价》（河北省水利厅，2004.11）；
- (4) 《河北省地下水超采综合治理试点方案（2016年）》；
- (5) 《河北省水资源保护规划》（2016-2030年）；
- (6) 《河北省水资源统筹利用保护规划》（河北省委办公厅、省政府办公厅冀办发[2018]40号）；
- (7) 《秦皇岛市水资源公报》（2015~2019年）；
- (8) 《新兴产业园单元建设控制性详细规划》（2019年1月）；
- (9) 《秦皇岛市第三次水资源评价（2020年7月）》；
- (10) 《秦皇岛市地表水配置利用规划》（秦皇岛市水务局，2020年12月）；
- (11) 秦皇岛经济技术开发区国民经济和社会统计年鉴；
- (12) 《秦皇岛市水资源利用与保护规划》；
- (13) 《秦皇岛经济技术开发区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（发布稿）（2021年7月）；
- (14) 秦皇岛市“十四五”期间万元GDP用水量下降率分解建议表；

(15) 秦皇岛市“十四五”期间万元工业增加值用水量下降率分解建议表；

(16) 《秦皇岛水务局关于对经济技术开发区使用引青工程水量的批复》（秦水资[2021]19号）。

第二章 区域水资源及开发利用现状分析

第一节 区域水资源现状

1 自然地理和社会经济

(1) 地理位置

秦皇岛经济技术开发区位于河北省东部，它地处亚欧大陆桥东段、中国华北东北两经济结合部、环渤海经济圈地理中心，隔海与韩国、日本相望。开发区分东、西两区，西区在秦皇岛市中心城区以西，东部在山海关区东南，两个地理区域相隔 21 km。总面积 128 km²，其中西部片区 108 km²，东部片区 20 km²。坐拥环京临海的区位优势、全国首批国家级开发区的发展优势及辐射半径大的优势，在融入首都经济圈过程中，全方位、多层次、深领域拓宽对接范围，成功实现在科技人才引进、项目成果落地、配套服务建设等各方面的突破，成为首都经济圈科学发展新高地。秦皇岛市地理位置见图 2-1。

开发区（西区）地处秦皇岛市海港区西部，和中心城区仅一河（汤河）之隔；地理坐标：东经 119°25'37"至 119°31'55"，北纬 39°54'36"至 39°57'25"。京秦铁路、102 国道在开发区东西通过，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 8km，交通十分便利，区位优势明显，距首都北京 281km，天津 245km，沈阳 380km，秦皇岛港 6km。

开发区（西区）地理位置图见 2-1。



图 2-1 秦皇岛市（开发区）地理位置

(2) 地形地貌

秦皇岛市为沿 NEE 海岸线伸展的带状城市，地形较为复杂。受喜马拉雅运动影响，北部断块抬升，中部相对稳定，南部断块下降，形成了北高南低，呈阶梯状降低的基本地貌形态。

开发区（西区）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和小汤河流域，西部的戴河、米河、新河流域。海拔 20~50m 的平原，分布于海拔 20m 平原的内缘，占据着区域的中部，面积较大。海拔 50m 以上的丘陵呈狭长带状由北至南贯穿于区域中部，是汤河、戴河的分水岭，山体多呈浑圆状，植被不发育，基岩裸露。其北部、南部各有一块海拔 100m 以上的高地，分别是海拔 116.9m 的烟台山和 200.7m 的栖云山。

(3) 土壤、植被

秦皇岛市土壤类型以褐土和棕壤为主。褐土分布于西北部栖云寺山、烟台山丘陵地区和剥蚀台地上，为褐土之亚类残坡积淋溶褐土，土层较薄，在 30-100cm 之间，有机质含量不足 1%，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% 以上，适宜种植粮食和蔬菜作物，原为重要农耕区。

开发区（西区）植被中的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。

(4) 社会经济状况

开发区（西区）建区以来，坚持走“统一规划、分步实施、滚动发展”

和“开发一片、建成一片、收益一片”的开发道路，经过起步发展、扩区开发、二次创业、三次创业四个主要发展阶段，从无到有，由小到大，经济实力显著增强,在秦皇岛市经济总量中的比重逐步提高。

2020年，开发区（西区）拥有人口14.36万人，其中城镇人口11.75万人，农村人口2.61万人，城镇化率81.82%。

2020年，开发区（西区）完成地区生产总值226.36亿元，其中第一产业72.11亿元、第二产业75.08亿元、第三产业79.18亿元；全年财政收入32.24亿元、规模以上企业营业收入608.79亿元、实际利用外资2.96亿美元，分别占全市的14.0%、13.7%、39.5%和29.3%，较好发挥了“窗口、示范、辐射、带动”作用，成为秦皇岛市经济发展最具活力的增长区，建成了集国家级出口加工区、国家级大学科技园、国家级高新技术创业服务中心等园区为一体的现代化、多功能、综合性绿色生态产业园区。2018年，秦皇岛开发区在全国219家国家级经开区考核评价综合排名中位居第37位，连续七年在全省开发区综合发展测评中位居第一，先后获得“中国创造力开发区、最佳投资环境开发区、最具发展潜力园区、河北省经济发展先进开发区、全国首批民生改善典范开发区、河北省开放发展十佳开发区”等多项荣誉称号。

目前开发区（西区）已有美国、德国、日本、澳大利亚、韩国、新加坡和香港等35个国家和地区的客商，包括美国铝业、ADM，德国威乐、KHS、英国TI、澳大利亚邦迪、韩国LG等一大批世界500强企业。产业聚集效应凸显，发展速度日益加快，增长势头日益强劲，形成了汽车及零部件、装备制造、金属压延等特色产业。

2 水文气象

(1) 气候气象

开发区（西区）地处北温带，属暖温带半湿润大陆性季风气候区，雨量、热量条件适中，四季分明，干湿相宜，气候宜人，适合发展旅游业。冬季受西伯利亚大陆气团控制，天气干燥寒冷，降雪稀少，受海洋调剂，昼夜温差相对较小；春季很短，受变性冷空气影响，天气多变，多有大风降温天气，降水仍然稀少，蒸发量大，常有春旱发生；夏季受副热带高压影响，高温多雨，但受海洋与地形调剂与影响，并无酷暑期；秋季极地大陆气团逐渐加强，天气晴朗，气温迅速下降。

气温：开发区（西区）多年平均气温 10.2℃，7 月份平均气温 24.9℃，1 月份平均气温-6℃，历年最高气温 39.2℃（1972 年 7 月 13 日），最低气温-26.0℃（2010 年 1 月）。

风况：该区多年平均风速 3.0m/s，最大风速 17m/s，春夏盛行偏南风 and 东南向风，秋季多偏西南向风，冬季盛行偏西北向风。

降水：该区多年平均（1956~2016 年）年降水量为 634.2mm。降水量年际、年内分配不均，最大年降水量是最小年降水量的 3.6 倍；降水量主要集中在 6~9 月份，其降水量占全年降水量的 73.7%。

蒸发量：该区多年平均（1956~2016 年）陆面蒸发量为 537mm，多年平均（1956~2016 年）水面蒸发量为 1110 mm（E601 蒸发皿）。蒸发量年内分配不均，蒸发最强的季节为春、秋季。3~5 月份蒸发量约占年蒸发总量的 32%。

(2) 水文地质

开发区（西区）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。本区地层基底均为太古代～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份形成了含偏硅酸、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 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 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（西区）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。

开发区（西区）内地下水的补给：大气降雨的渗入是本区的主要补给，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。

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。

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。

3 河流水系与水利工程

（1）河流水系

开发区（西区）地处秦皇岛市，秦皇岛市境内河流分属滦河、冀东沿海河流水系，流域面积大于 30km² 的河流有 54 条，其中流域面积大于 100km² 的河流 23 条。青龙河为滦河一级支流，源于河北省平泉县台山头，自青龙满族自治县老岭湾北入秦皇岛市境，穿越青龙、卢龙、抚宁后，于滦县石梯子村注入滦河，是流经秦皇岛市境流域面积最大、水量最丰沛的河流。青龙河全长 246km，流域总面积 6340km²。

开发区（西区）境内共有大汤河、小汤河、戴河、米河四条河流，均为季节性河流。

大汤河：位于开发区西区东部，为秦皇岛市海港区与开发区（西区）的界河，独流入海，是秦皇岛市重要的排洪河道。大汤河主河道长约 14km，流域面积 184km²，有两大支流，东支发源于抚宁区柳观峪村西北，西支发源于抚宁区温泉堡西南的方家沟村。大汤河右岸上游自秦皇西大街桥以北 150m 翔园开始，下游至河北大街桥处，流经开发区段长度约 3.65km，小汤河：小汤河位于开发区中部，有两条主要支流东支流发源于海洋西北苏子峪，自北向南流经孙庄、孟营汇入主河道后，穿越大秦铁路、经西环路、河北大街注入渤海。西支流发源于新周庄以北，自北向南经烟台山、计新庄、杨道庄、邢庄、开发区森林体育公园向南汇入主河道最终注入渤海。小汤河区内全长约 16km，控制流域面积 109.79km²，占汤河流域面积的 23%。

小汤河：开发区（西区）内流经许庄、烟台庄和计新庄、公富庄的小汤河支流，均发源于剥蚀台地区，河谷纵向坡降 2.5~3.5‰，流域面积

19km²。

戴河：位于北戴河区的西部，是冀东沿海独流入海的河流之一。戴河上游共有三源：以东源最大、发源于抚宁县蚂蚁沟北青石塔，西源主流发源于车厂北，西源支流名为渝河，发源于聂口以北。西源两支向东南流至五王庄汇合，经榆关、南至沙河村与东支汇合、在高家店与米河汇合，穿越津山铁路，于河东寨注入渤海。戴河全长 35km，流域面积 290km²。

米河：米河为戴河的一条支流，发源于抚宁区北房子丘陵山地，河谷纵向坡度 2.57%—3.0%，境内及上游流域面积 23km²，河水径流量多年平均为 502.31 万 m³/年，丰水年为 1099.27 万 m³/年，枯水年 123.54 万 m³/年。

开发区（西区）河流水系图见图 2-2。

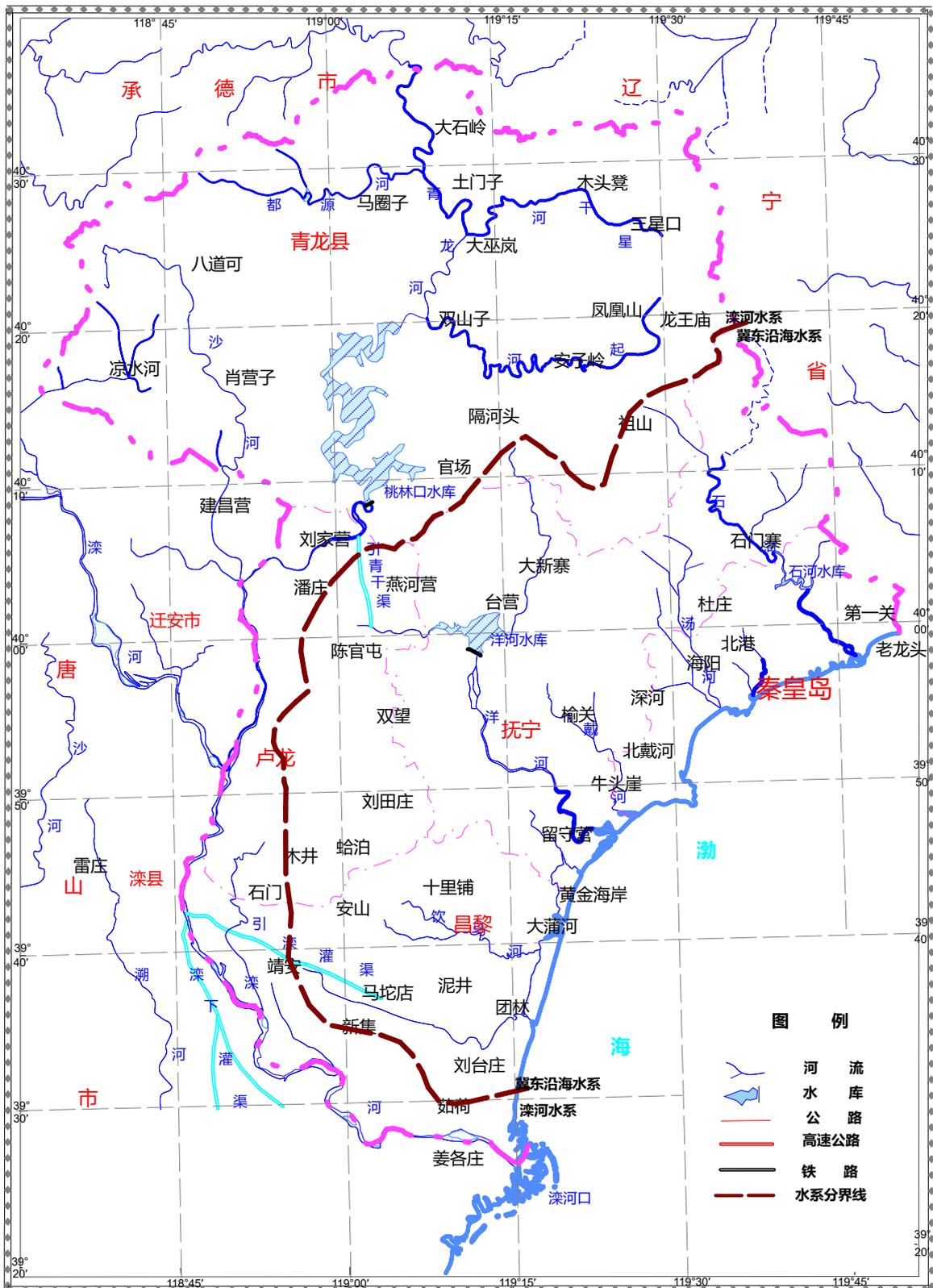


图 2-2 开发区（西区）河流水系

(2) 水利工程

开发区（西区）内 2002 年以来，大汤河按五十年一遇标准治理河道 3047m，修建堤防 3047m。小汤河按二十年一遇标准治理河道 12.9km，修建堤防 18.4km。修建蓄水橡胶坝两座，蓄水总量约 33 万 m³。农业灌溉机井 545 眼。

开发区内有烟台山水库一座，位于开发区（西区）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，水库于 1979 年 5 月竣工，总库容 43.2 万 m³，属小（II）型水库。水库防洪设计标准为 30 年一遇。功能为农田灌溉，现状其功能逐渐变为景观用水。

4 水资源量及时空分布特点

(1) 降水

1) 降水量

根据《秦皇岛市水资源第三次评价报告》（2020.07）计算成果，开发区（西区）多年平均（1956~2016 年）降水量为 634.2mm，20%、50%、75%、95%保证率开发区（西区）的降水量分别为 773.7mm、615.2mm、507.4mm 和 380.5mm。秦皇岛市多年平均（1956~2016 年）降水量为 665.0mm，20%、50%、75%、95%保证率的降水量分别为 804.7mm、645.1mm、538.7mm 和 419.0mm。开发区（西区）降水量与秦皇岛市降水量基本接近。不同保证率降水量见表 2-1。

表 2-1 不同保证率年降水量特征值

行政分区	均值 (mm)	统计参数		不同保证率年降水量			
		Cv	Cs/Cv	20%	50%	75%	95%
开发区 (西区)	634.2	0.28	2.5	773.7	615.2	507.4	380.5
秦皇岛市	665.0	0.26	2.5	804.7	645.1	538.7	419.0

2) 年内变化

降水量年内分配很不均匀，汛期（6~9月）的降水量占全年的80%左右，个别站丰水年降水更为集中，占90%以上。

3) 年际变化

降水量受气候和地形等因素的综合影响，年际变化较大。降水量年际变化的大小，可用变差系数或极值比（最大值与最小值之比）加以衡量。年降水量的Cv值越大，极值比越大，年降水量变化越不均匀。开发区（西区）年降水量变差系数在0.25~0.32之间变化，降水量极值比在2.5~4.7之间。

(2) 地表水资源量

参照《秦皇岛市水资源第三次评价报告》（2020.07），开发区（西区）多年平均（1956~2016年）地表水资源量为1654万m³，折合径流深153mm，保证率20%、50%、75%、95%的径流量分别为2325万m³、1619万m³、918万m³、324万m³。

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。开发区（西区）地表水资源量占秦皇岛市水资源量的1.43%。

地表水资源量详见表2-2。

表 2-2 地表水资源量计算成果

名称	均值 (万m ³)	年径 流深 (mm)	Cv	Cs/Cv	不同保证率地表水资源量(万m ³)			
					20%	50%	75%	95%
开发区（西区）	1654	153	0.7	2.5	2325	1619	918	324
秦皇岛市	115337	148	0.7	2.5	168392	93423	56515	31141

开发区（西区）地表水资源量各年代丰枯变化与降水量大体相同，但丰枯程度更为突出。五十年代、六十年代和七十年代平均地表水资源量比1956~2016年系列均值分别偏多28%、35%和56%，处于丰水期；八十年代和零零年代分别偏少14%和57%，处于枯水期；九十年代、一零年代（2010~2016年）与1956~2016年系列均值接近，处于平水期。

（2）地下水资源量及可开采量

参考《秦皇岛市水资源第三次评价报告》（2020.07），开发区（西区）多年平均（2001~2016年）地下水资源量为1386万m³，地下水资源可开采量为1178万m³。

秦皇岛市（2001~2016年）地下水资源量为63669万m³，地下水资源可开采量为51895万m³。

开发区（西区）地下水资源量占秦皇岛市地下水资源量的1.82%，开发区（西区）地下可开采量量占秦皇岛市地下水可开采量的1.88%。

地下水资源量见表2-3。

表2-3 地下水资源量计算成果 单位：万m³

行政分区	地下水资源量	山区、平原重复计算量	可开采量（万m ³ ）
开发区（西区）	1386	0	1178
秦皇岛市	63669	7943	51894

（3）水资源总量

依据《秦皇岛市水资源第三次评价报告》（2020.07），开发区（西区）多年平均地表水资源量1654万m³，地下水资源量1374万m³，扣除地表水与地下水重复量0万m³，多年平均水资源总量为3028万m³。地下水可开采量为1154万m³。

秦皇岛市多年平均水资源总量为152839万m³。在水资源总量中，山区106825万m³、平原区水资源总量46015万m³。秦皇岛市多年平均地表

水资源量 115337 万 m³、地下水资源量 63669 万 m³、重复量 26167 万 m³。

水资源总量成果见表 2-4。

表 2-4 水资源总量成果

名称	计算面积 (km ²)	多年平均 (万m ³)			
		合计 (万m ³)	地表水 (万m ³)	地下水 (万m ³)	重复量 (万m ³)
开发区(西区)	108	2813	1654	1159	0
秦皇岛市	7802	152839	115337	63669	26167

(4) 水资源质量

1) 水功能区水质及其变化情况

根据河北省水利厅河北省环境保护局颁发的《河北省水功能区划》(冀水资[2017]127号)及《秦皇岛市实行最严格水资源管理制度红线控制目标分解方案》(2016~2020年),秦皇岛市列入河北省考核的重点水功能区共计 11 个,即青龙河饮用水源区(源头—卢龙)、石河饮用水源区(源头—石河水库)、石河饮用水源区(石河水库库区)、石河饮用水源区(石河水库—入海口)、洋河饮用水源区(源头—洋河水库)、洋河饮用水源区(洋河水库库区)、洋河饮用水源区(洋河水库—入海口)、沙河秦皇岛饮用水源区(源头—青龙河入口)、戴河秦皇岛饮用水源区(源头—古城坝)、汤河秦皇岛饮用水源区(源头—和平桥)和汤河秦皇岛饮用水源区(和平桥—汤河闸)。秦皇岛市重点水功能区划见表 2-5。

列入秦皇岛市地表水饮用水源地的有桃林口水库水源地、石河水库水源地、洋河水库水源地。

根据秦皇岛市水资源公报(2018年),省考核主要水功能区除石河源头至石河水库水质达标外,其余河段水质未达目标水质要求。2018年桃林口、洋河库 2 座大型水库,石河中型水库均评价为 II 类水质。

表 2-5 秦皇岛市重点水功能区划

序号	列入省考核水功能区		起始断面	终止断面	水功能区的长度 (km)	水质目标
	一级水功能区名称	二级水功能区名称				
1	秦龙河河北秦皇岛开发利用区	青龙河秦皇岛饮用水源区	源头	卢龙	178	II
2	石河河北秦皇岛开发利用区	石河秦皇岛饮用水源区	源头	石河水库	40	II
3	石河河北秦皇岛开发利用区	石河秦皇岛饮用水源区	石河水库库区		4.5	II
4	洋河河北秦皇岛开发利用区	洋河秦皇岛饮用水源区	源头	洋河水库	38	II
5	洋河河北秦皇岛开发利用区	洋河秦皇岛饮用水源区	洋河水库库区		14.1	II
6	沙河秦皇岛开发利用区	沙河秦皇岛饮用水源区	源头	入青龙河口	68	III
7	戴河秦皇岛开发利用区	戴河秦皇岛饮用水源区	源头	古城坝	32	II
8	石河秦皇岛开发利用区	石河秦皇岛饮用水源区	石河水库	入海口	27	III
9	汤河秦皇岛开发利用区	汤河秦皇岛饮用水源区	源头	和平桥	24	II
10	汤河秦皇岛开发利用区	汤河秦皇岛饮用水源区	和平桥	汤河闸	3	III
11	洋河秦皇岛开发利用区	洋河秦皇岛饮用水源区	洋河水库	入海口	38	III

开发区内省划及市划二级水功能区共 3 个，全部为景观娱乐用水区，分别为 1 个省级水功能区戴河开发区景观娱乐用水区，2 个市级水功能区小汤河开发区景观娱乐用水区和新河开发区景观娱乐用水区。其中，考核水功能区共 2 个，为戴河开发区景观娱乐用水区和小汤河开发区景观娱乐用水区，新河开发区景观娱乐用水区在开发区长度仅 3 km，不在考核范围

内，根据 2020 年 9 月~12 月水质监测资料，水质均达标。开发区水功能区水质评价结果详见表 2-6。

表 2-6 开发区（西区）水功能区水质达标评价

水系	河流	二级水功能区	水质目标	水质现状类别	全指标达标评价
					达标评价
冀东沿海	戴河	戴河开发区景观娱乐用水区	III	III	达标
	小汤河	小汤河开发区景观娱乐用水区	III	III	达标

2) 地表水水质

2018 年全市地表水质监测河流总长度为 711 km，其中 I ~ III 类水质河长 582 km，占 81.9%，IV ~ 劣 V 类水质河长 129 km。未受污染的河段主要分布在各河流的上游山区。受污染的河段多分布于城镇、乡村工业区下游。青龙河及其支流，除南河污水处理厂以下至入青龙河口段 1-6 月份水质较差外，全年为 I 类、II 类水，都源河只是在河口段有时水质较差。石河水质较好，全年为 I 类、II 类水，山海关潮河水质较差多为劣 V 类。东洋河水水质较好，西洋河富贵庄段枯季水质较差。其它独流入海河流均受到不同程度的污染。

2018 年桃林口、洋河库 2 座大型水库，石河、水胡同 2 座中型水库均评价为 II 类水质（好于等于 II 类水质占全部水样的比例为 85%）。

3) 地下水质量

依据《秦皇岛市水资源第三次评价报告》（2020.07），2016 年对 7 个平原区县的 40 眼浅层水质进行检测，结果表明：以山海关区水质为最好，北戴河新区地下水水质测井水质最差，其次是卢龙县。全市没有符合 I、II 类水质标准的测井，符合现行标准 III 类水标准要求的测井 12 眼，即可以饮用的测井占监测井总数的 30.0%；符合 IV 类水的水质测井（适用于工业、农业用水）16 眼占 40.0%，符合 V 类水的测井 12 眼占 30.0%。即全市 40 眼测井中共有超标井 26 眼，即 70.0% 的测井水质不宜饮用，其他用

水可根据使用目的选用。全市超标井率最高的指标依次是氨氮、硝酸盐氮、氟化物、硫酸盐、总硬度、锰、氯化物、溶解性总固体、耗氧量、亚硝酸盐氮、铁和砷化物。氨氮超标井率达 32.5%。

5 个饮用水水源地中，抚宁区细河村、青龙满族自治县广茶山村、昌黎县康官营村、卢龙范庄 4 个水源地水质最好，评价为 III 类水质，为达标水源地；昌黎县后孟营水源地水质较差，全年 12 次监测数据中 9 次氨氮超 III 类水标准，评价为 V 类水质，为不达标水源地。昌黎县后孟营水源地主要超标指标为氨氮。

第二节 区域水资源开发利用现状

1 供水工程与供水量

(1) 开发区（西区）供水工程

开发区（西区）供水水源结构复杂，供水水源为地表水、地下水和再生水。地表水主要为桃林口水库原水和泰盛水务供水公司自来水。开发区单位、小区、村庄及部分企业用水主要采用集中供水，由泰盛水务开发区净水厂提供；个别企业使用极少部分再生水；部分企业采用桃林口水库原水；农业灌溉采用地下水。

①地表水供水工程

地表水供水工程主要为引青济秦工程。桃林口水库地表水通过引青济秦工程直供用水户使用，或供给泰盛水务供水公司再由供水公司供用水户使用。

引青济秦工程：引青济秦水源为桃林口水库地表水，桃林口水库位于河北省秦皇岛市青龙县二道河村滦河支流的青龙河上，是一座供水、灌溉、发电等综合利用的大（2）型水利枢纽工程，工程等级为 II 级。坝址以上控制流域面积 5060 km²，总库容 8.59 亿 m³，兴利库容 7.09 亿 m³，死库容 0.511 亿 m³。引青济秦工程是一个以城市供水为主兼顾农业用水的大型跨

流域调水工程。该工程从 1989 年开工，全长 80km，开凿隧道 7.95km，铺设管道 47.75km，兴建水厂一座，修建取水闸、加泵站等建筑物 100 座。1991 年 6 月 25 日，“引青济秦”工程全线竣工通水，结束了秦皇岛长期缺水的历史。到目前为止，引青济秦工程共进行了 4 期，该工程使秦皇岛这个缺水的城市用水得到了保障。

引青济秦一期工程于 1989 年 10 月开工建设，1991 年 6 月竣工。一期工程以洋河水库为界分为西线工程和东线工程。西线工程从青龙河桃林口小坝至洋河水库，东线工程从洋河水库取水至市区。西线输水规模根据桃林口水库分水规划，每年向秦皇岛市供水 1.75 亿立方米，并考虑适当留有余地确定为 8 立方米/秒，西线工程建设一步到位，已完成设计规模。西线工程自桃林口小坝，包括西线进口防洪闸、小黄崖隧洞、引青进水闸、5km 西吴庄隧洞、3.2km 丁各庄暗涵、2.3km 城柏庄盖板涵、燕河退水渠、8.5km 西洋河，西线工程加洋河水库库面全长 29.35km。东线工程包括取水头部进水塔，五条隧洞（总长度 5.435 km），1#~4#隧洞之间 3 段 2DN1600 预应力混凝土管（总长度 3.82km），4#洞至终点 2 段 2DN1200 预应力混凝土管（总长度 27.862km），另外还包括 1DN1400 预应力混凝土管的海港支线，1DN1000 预应力混凝土管的汤河支线，1DN1000 预应力混凝土管的北戴河支线，海港支线的 1#加压泵站，泵站设有 4 台 20sh-28 离心泵，单泵设计供水能力 5 万立方米/d，扬程 12.8m。东线工程干线全长 37.41km。东线的输水规模根据当时水资源供需分析，留有扩建余地。

随着秦皇岛城市发展，用水量逐年增加，2000 年实施了引青济秦东线一期扩建工程。东线一期扩建工程线路从 4#洞出口阀门井原预留左管口开始，至郭高北戴河支线，与原管线并行铺设 1DN1200 预应力混凝土管道（为了满足远期扩建要求，在穿越公路、铁路和河道工程复杂地段，按远期规模铺设 DN1600 预应力混凝土管道，避免这些部位二次施工造成的困难）。东线一期扩建工程线路总长 17.873km，其中 DN1200 管道共 7 段，总长

14.93km, DN1600 管道共 6 段, 总长 2.943km。自流状态下输水总流量达到 25 万 m^3/d , 但该段输水能力不能满足 2005 年 28.5 万 m^3/d 的需水要求。因此引青东线输水能力要满足 2005 年和 2010 年输水要求, 4 号洞~郭高马坊、郭高马坊~首秦分水口(汤河 1# 加压泵站) 必须扩建。引青东线二期扩建工程为郭高马坊~汤河 1# 加压泵站(首秦分水口) 段一根 DN1600 的管输水管道, 输水线路长度 11878m。4 号洞~郭高马坊段一根 DN1200 输水管道作为东线扩建三期工程。二期扩建工程完成后, 引青东线管道在自流状态情况下输水规模将达到 34.13 万 m^3/d (包括输水损耗); 加压状态下可达到 35.75 万 m^3/d , 满足近期用水需要。

2012 年又实施了引青济秦东西线对接工程, 工程实施后桃林口水库地表水直接供秦皇岛市, 不需要洋河水库调节。

引青济秦供水线路见图 2-3。



图 2-3 引青济秦工程线路

2021年8月秦皇岛水务局对经济技术开发区（西区）使用引青济秦水量进行了批复，批复水量2021-2025年分别为2109万 m^3 、2363万 m^3 、2616万 m^3 、2869万 m^3 、3122万 m^3 。

泰盛水务净水厂：泰盛水务净水厂位于秦皇岛市经济开发区（西区），处于津山铁路、扩区指挥部北侧，环保产业园南侧、计新庄村水库大坝南侧沟谷中。占地面积3.8 hm^2 ，其中绿化面积1.2 hm^2 。净水厂工程设计供水能力5万 m^3/d 。主要工程内容包括：蓄水池、折板絮凝平流沉淀池、滤池、清水池、清水（二级）泵站及配电间、加药及加氯间、污泥池及废水回用池、综合楼以及其它附属设施等。净水厂于2007年10月开始建设，2009年5月正式投入使用。

净水厂原水水源为桃林口水库水，由引青济秦工程向净水厂提供原水，取水口位于引青济秦工程主管线五号隧洞下游预留口（预留点），取水口处主干管由2DN1200和1DN1600组成。水厂取水工程包括原水（一级提升）泵站和取水口至水厂的输水管道。一级提升泵站设置潜水泵3台，2用1备。单台潜水泵 $Q=1100m^3/h$ ， $H=20m$ ， $N=110KW$ 。泵站至净水厂区输水管道为2条DN700的原水管，埋地敷设，设计流量0.6 m^3/s 。

对原水进行净水处理以保证出水水质。净水工艺流程为混凝→沉淀→过滤→消毒处理。各处理工艺设施分别采用并联圆管混合器混合、折板絮凝方式絮凝、平流沉淀池沉淀、气水反冲均质滤料V形滤池过滤工艺过滤，采用液氯消毒的方式进行前后消毒处理。根据河北省城市供水水质监测网唐山监测站对现状水厂出厂水质监测结果，出水水质99项指标全部符合《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)中的规定。

供水区域为秦皇岛经济技术开发区（包括文教区中的部分生活区域）供水区面积22.98 km^2 。其中鄱阳湖路以西区域10 km^2 ，鄱阳湖路以东区域（包括文教区中的部分生活区域）12.98 km^2 。供水对象主要为工业企业生产、生活用水，机关学校、企事业单位等公共建筑和居民生活用水。

开发区（西区）配水管网已经基本成形，管网分高、低两区。其中，水厂高区设计日供水能力 2 万吨，出厂水压 0.54 兆帕；水厂低区设计日供水能力 3 万吨，出厂水压 0.23 兆帕。高低区出厂水压不同，无法进行互供。开发区供水管路随着土地开发不断延伸，形成了比较完善的环状和枝状的管网系统，管网铺设总长度约 1.2 公里。其中高区供水管网主要分布在祁连山路以西，102 国道以南，京秦铁路以北，基本实现全部铺设。京秦铁路以南、大汤河以西已全部覆盖了低区供水管网，最大管径为泰山路 DN800 管道。

供水厂位置及范围见图 2-4。

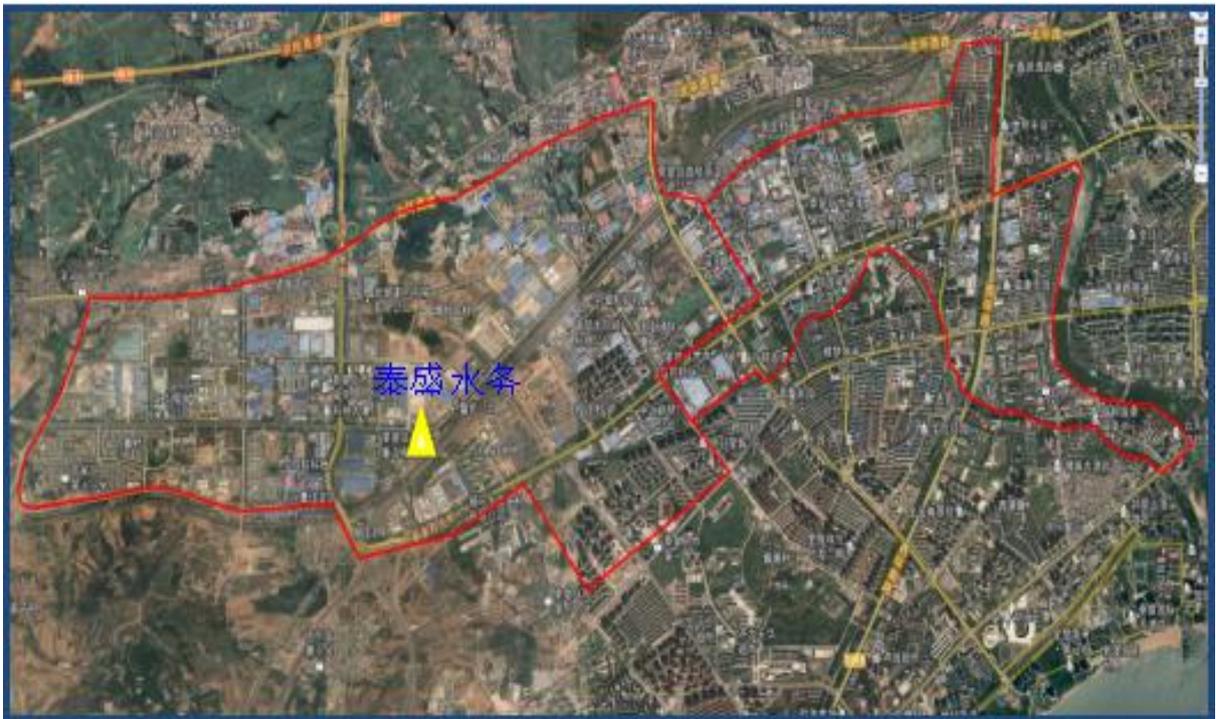


图 2-4 供水厂位置及范围

②灌溉工程

开发区（西区）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（西区）龙海道污水处理厂至京能热电的再生水管网已经建成，龙海道污水处理厂的再生水作为京能热电的备用水源。

另外，个别企业（如宏启胜精密电子有限公司、秦皇岛紫竹药业有限公司及秦皇岛京能金属制品有限公司）自设再生水处理装置，并实现企业内部回用。

（2）供水量

2020年开发区（西区）供水总量 2981.4 万 m³，其中地表水供水 2159.6 万 m³，占 72.4%，地下水供水量 568.7 万 m³，占 19.1%，再生水供水量 253.1 万 m³，占 8.5%。在地下水供水量中，供水量均为浅层水，供水量结构见表 2-7、图 2-5。

表 2-7 2020 年开发区（西区）供水量结构

年份	地表水	地下水	污水回用	合计
2020	2159.6	568.7	253.1	2981.4
百分比（%）	72.4	19.1	8.5	100.0

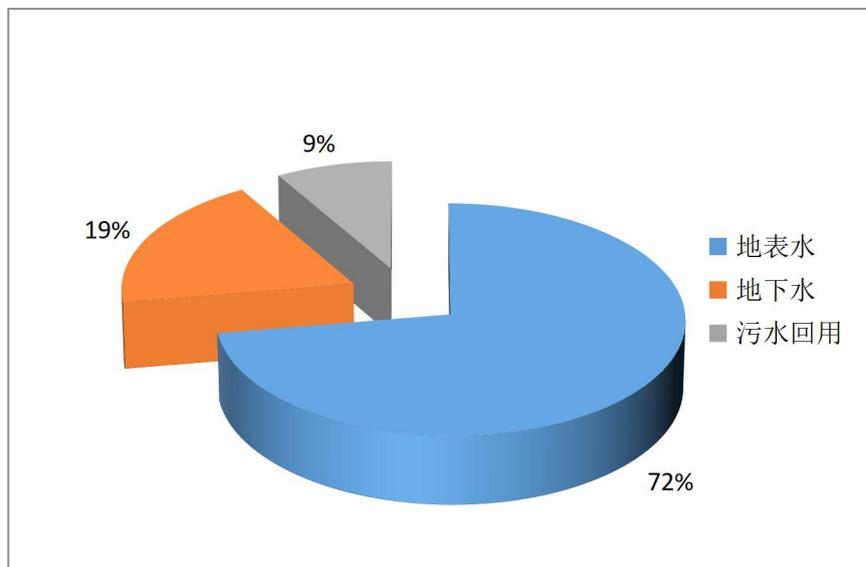


图 2-5 2020 年开发区供水量结构

2 用水量与用水结构

1) 近几年用水量及用水结构

2015~2020年开发区(西区)用水量呈上升趋势,由2015年的2099.37万 m^3 增加到2981.4万 m^3 ,上升了42.1%。

从取水用途看,农业用水呈减少趋势,由2015年的523.29万 m^3 减少到2020年的406.69万 m^3 ,减少了22.35%;林牧渔畜用水较稳定;其他如工业、生活、生态用水呈上升趋势,其中,工业用水增长较大,由2015年的994.24万 m^3 增长到2020年的1713.3万 m^3 ,增长72.3%。造成不同行业用水量不同的原因是因为随着开发区的建设,工业园区在逐步发展完善,企业入驻越来越多,工业用水量随之越来越大。而工业园区的发展,占用部分耕地,加之采用节水灌溉技术,使农业用水量较之前减少。另外,开发区的建设发展,城镇化水平越来越高,人们生活水平逐步提高,用水量也成增加态势。近几年生态环境建设平稳发展,生态用水量较平稳。

从用水水源结构看,地表水大量增加,由2015年的1466.50万 m^3 上升到2020年的2159.6万 m^3 ,增加了47.3%;地下水有所下降由2015年的632.87万 m^3 下降到2020年的568.69万 m^3 ,减少了10.1%。另外,2019年和2020年开发区还使用了再生水。用水量结构的变化,符合国家对水资源的管控要求,即:减少地下水开采量,增加非常规水利用量,节约水资源。

开发区(西区)2015-2020年用水量统计情况见表2-8。2015-2020年开发区(西区)用水量结构变化见图2-6。

表 2-8 开发区（西区）2015-2020 年供用水量统计

单位:万 m³

年份	按取水用途分								按水源分		
	农业	林牧渔畜	工业	城镇公共	城镇生活	农村生活	生态	合计	地表水	地下水	污水回用
2015	523.29	46.20	994.22	93.57	320.63	63.38	58.08	2099.37	1466.50	632.87	0.00
2016	426.09	55.69	1103.63	0.00	367.88	64.97	84.38	2102.63	1555.88	546.75	0.00
2017	395.72	59.96	1333.97	52.66	378.12	63.31	77.60	2361.32	1828.32	533.01	0.00
2018	555.19	63.28	1420.03	52.31	334.97	65.81	87.75	2579.34	1878.19	701.16	0.00
2019	465.75	25.31	1416.82	64.99	368.45	80.36	115.59	2537.28	1874.94	631.13	31.22
2020	406.69	50.63	1713.30	212.63	436.22	111.38	50.63	2981.46	2159.60	568.69	253.13
平均	462.12	50.18	1330.33	79.36	367.71	74.87	79.00	2443.57	1793.90	602.27	47.39

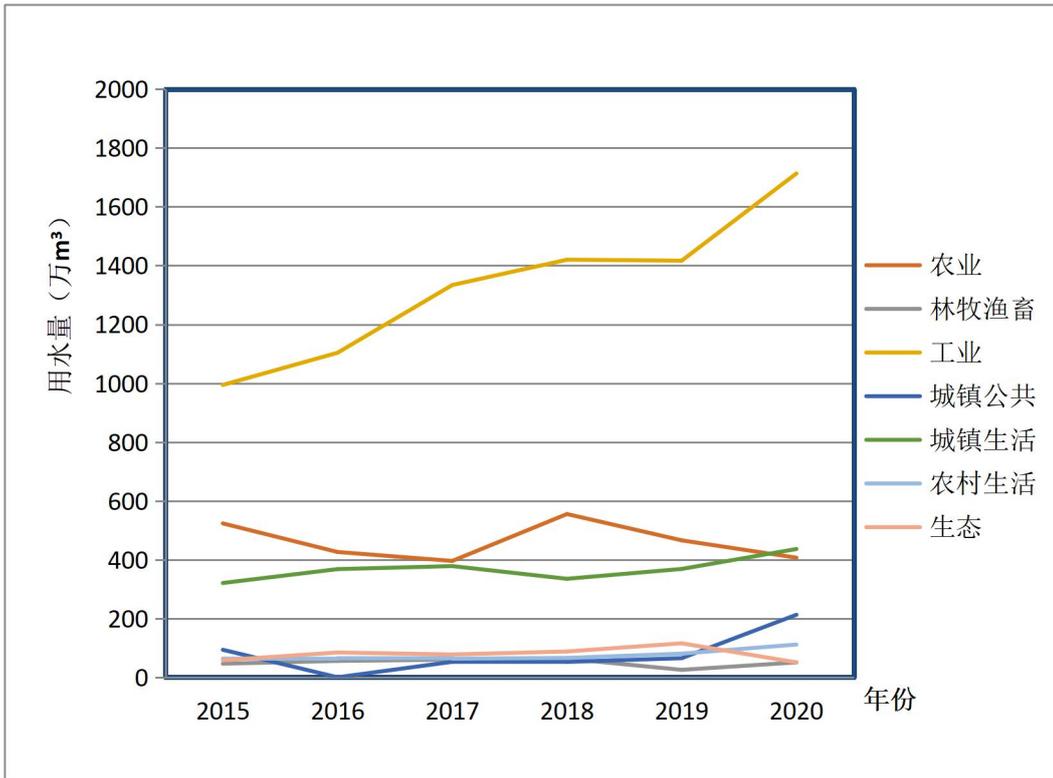


图 2-6 开发区（西区）2015-2020 年用水量结构

2015-2020 年平均用水量结构见图 2-7。从 2015~2020 年平均年用水量结构看出，工业用水量占比较大，为 55%；其次为农业和城镇生活，分别为 19%和 15%；农村生活、林牧渔畜及生态环境用水量占比较小在 2%~3%之间。见图 2-7。

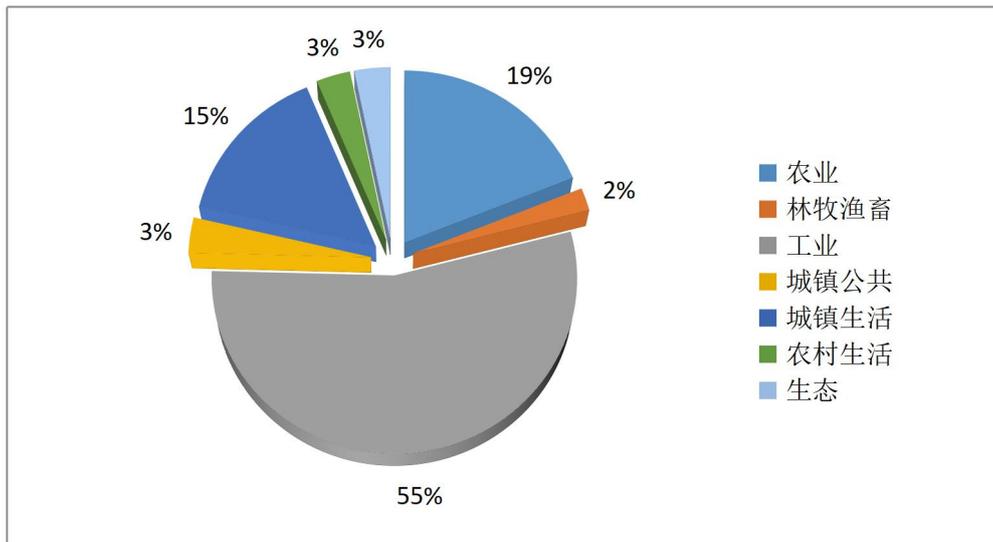


图 2-7 2015-2020 年平均用水量结构

(2) 2020 年开发区（西区）用水量与用水结构

2020 年开发区（西区）总用水量 2981.4 万 m³。从行业用水结构看，农田灌溉用水 406.7 万 m³，占 13.6%；林牧渔畜用水 50.6 万 m³，占 1.7%；工业用水 1713.3 万 m³，占 57.5%；城镇公共用水 212.6 万 m³，占 7.1%；城镇生活用水 436.2，占 14.6%；农村生活用水 111.4 万 m³，占 3.7%；生态环境补水量 50.6 万 m³，占 1.7%。从用水水源结构看，地表水用水量 2159.6 万 m³，占 72.4%；地下水用水量 568.7 万 m³，占 19.1%；再生水用水量 253.1 万 m³，占 8.5%；用水量结构见表 2-9、表 2-10、图 2-8。

表 2-9 2020 年开发区（西区）行业用水结构

年份	农业	林牧渔畜	工业	城镇公共	城镇生活	农村生活	生态	合计
2020	406.7	50.6	1713.3	212.6	436.2	111.4	50.6	2981.4
百分比 (%)	13.6	1.7	57.5	7.1	14.6	3.7	1.7	100.0

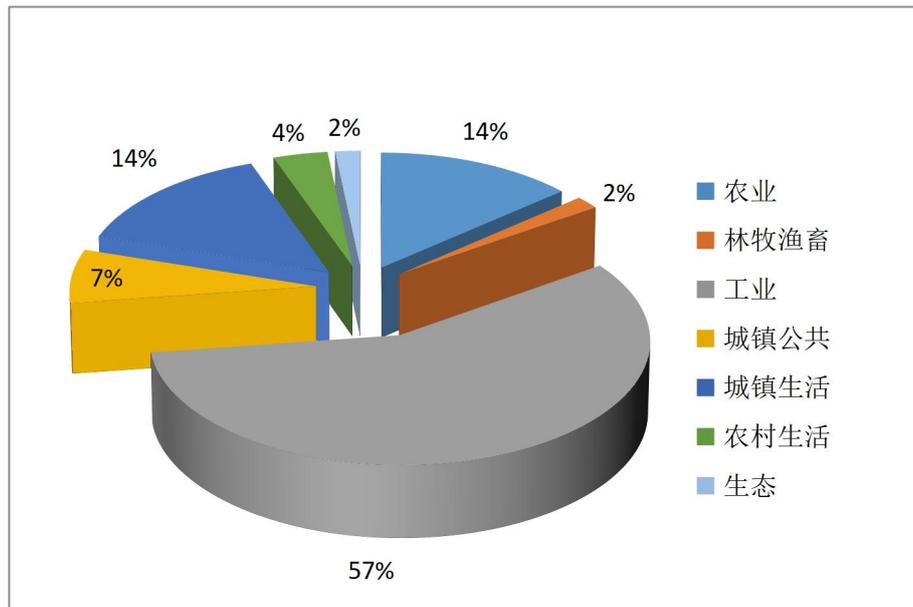


图 2-8 2020 年开发区（西区）行业用水量结构图

表 2-10 2020 年开发区（西区）用水水源结构

年份	地表水	地下水	污水回用	合计
2020	2159.6	568.7	253.1	2981.4
百分比 (%)	72.4	19.1	8.5	100.0

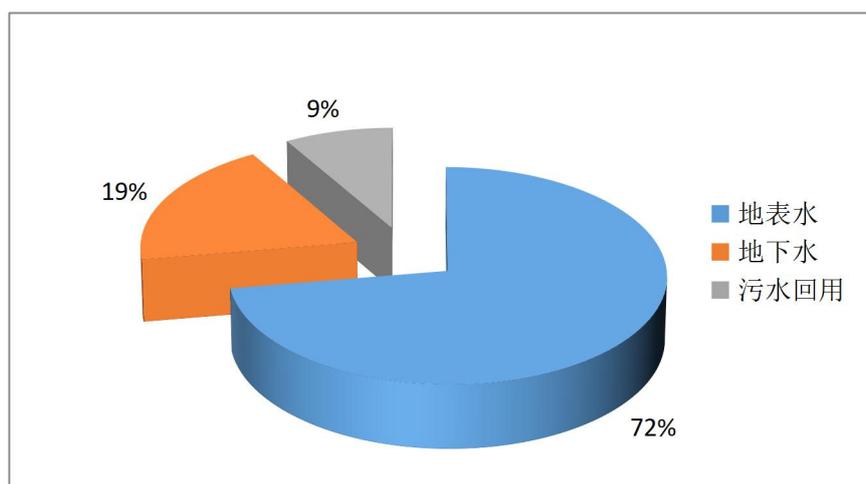


图 2-9 2020 年开发区（西区）用水水源结构

(3) 开发区（西区）工业用水量

目前，开发区产业结构主要为设备制造业、金属制品业、电气机械和器材制造业、橡胶和塑料制品业、医药制造业、化学制品制造业、有色金属冶炼及压延加工业、计算机、通信和其他电子设备制造业、家具制造业、纺织服装、仪器仪表制造业、装饰服务业等。

统计 2020 年规模以上工业用水企业 215 家（包括泰盛水务），用水水源结构为：桃林口水库原水、泰盛水务自来水和地下水。其中取用原水的企业 8 家（包括泰盛水务，泰盛水务水除供企业使用外，还供城镇生活及其他用水），共取原水 1827.086 万 m^3 （包括泰盛水务取水 1165.34 万 m^3 ）；取自泰盛水务自来水的企业 204 家，共取水量 980.03 万 m^3 ；取用地下水的企业 3 家，共取地下水 53.54 万 m^3 ，

扣除泰盛水务供生活和其它用水水量外，2020年工业共取原水、自来水和地下水 1713.3 万 m³。

取用原水的 8 家企业，主要为精密电子制造业、汽车零部件制造业和药业，用水量最大为宏启胜精密电子有限公司，年用水量为 472.38 万 m³。

在取用泰盛水务自来水的 204 家企业中，年取用水量均不大。年用水量在 1 万 m³ 以下的有 94 家，主要为生物科技业、玻璃制品加工业、橡胶塑料加工业、装饰服务业；年用水量在 1~5 万 m³ 之间的有 68 家，主要为金属压延、机械制造业、家具建材业、烟草业、电气设备物业服务；年用水量在 5~10 万 m³ 之间的有 21 家，主要为汽车车轮制造业、建筑业、药业、电力技术、运输业；年用水量在 10~50 万 m³ 之间的有 17 家，主要为机械动力制造业、电子制造业、管业，用水量较大的为秦皇岛开发区泰盛动力有限公司，年用水量为 35.17 万 m³；年用水量在 50~100 万 m³ 之间的有 2 家，主要为环境工程，用水量较大的为秦皇岛开发区泰盛城市环境工程有限公司，年用水量为 72.68 万 m³；年用水量超过 100 万 m³ 的有两家，主要为大型汽车零部件制造业和芯片制造业，用水量最大为秦皇岛威卡威汽车零部件有限公司，年用水量为 113.03 万 m³。

取用地下水较大的企业为佳骏地产，取水量为 53.54 万 m³。

2020 年企业取水水源及取水量见表 2-11，2020 年取自泰盛水务自来水企业及取水量见表 2-12。

表 2-11 2020 年开发区（西区）工业用水水源结构及用水量

序号	单位名称	月用水量（万 m ³ ）													水源
		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年水量	
1	宏启胜精密电子	23.97	30.54	36.97	36.68	33.58	43.18	39.97	47.77	45.37	45.03	45.45	43.87	472.38	原水
2	戴卡兴龙轮毂	5.18	5.11	5.25	4.10	4.53	5.56	5.59	5.98	7.14	6.33	6.25	5.65	66.68	原水
3	同和热电	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	原水
4	紫竹药业	0.99	1.48	2.59	1.87	0.98	0.79	1.38	1.47	1.64	1.73	1.19	1.47	17.58	原水
5	泰盛水务	77.40	82.20	73.96	96.70	94.28	100.10	107.65	122.25	104.30	103.56	114.10	88.85	1165.34	原水
6	中信戴卡	4.87	5.08	7.21	6.21	6.47	6.78	7.96	9.51	13.26	11.15	10.34	5.43	94.28	原水
7	森林公园	0.10	0.03	0.60	0.07	0.34	0.22	1.03	0.20	0.28	0.31	0.30	0.16	3.63	原水
8	英洋水业	0.51	0.31	0.66	0.65	0.51	0.59	0.76	0.62	0.59	0.54	0.61	0.60	6.94	原水
9	秦皇岛高速口	0.06	0.06	0.03	0.09	0.10	0.07	0.09	0.08	0.06	0.03	0.00	0.01	0.68	地下水
10	北戴河高速口	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.34	地下水
11	佳骏地产	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.11	0.00	37.40	52.51	地下水
原水合计		113.02	124.75	127.50	146.28	140.70	157.21	164.34	187.80	172.57	168.65	178.23	146.03	1827.08	原水
地下水合计		0.09	0.08	0.06	0.12	0.13	0.11	0.12	0.11	0.09	15.16	0.03	37.44	53.54	地下水
合计		113.11	124.83	127.56	146.40	140.83	157.32	164.47	187.91	172.65	183.81	178.26	183.47	1880.62	原水+地下水
工业用水		1713.30													
备注：泰盛水务供企业用水水量为 980.03 万 m ³															

表 2-12 2020 年开发区（西区）工业用水量（自来水）明细

序号	单位名称	全年用水量(m ³)
1	艾尔姆风能叶片制品（秦皇岛）有限公司	83258
2	爱迪特（秦皇岛）科技股份有限公司	10230
3	邦迪管路系统有限公司	107193
4	大秦铁路股份有限公司大同西供电段	89632
5	国网冀北电力有限公司秦皇岛供电公司	7465
6	海湾安全技术有限公司	27233
7	河北福恩特电气设备集团有限公司	27694
8	河北广电网络集团秦皇岛有限公司	45038
9	河北交投沿海高速公路有限公司	8625
10	河北科力汽车零部件有限公司	11809
11	河北鹏远光电股份有限公司	15263
12	河北省高速公路承秦管理处	3623
13	河北天粮餐饮管理集团有限公司	5130
14	河北中兴网信软件科技有限公司	6809
15	宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司	282677
16	宏岳塑胶集团股份有限公司	18948
17	鸿之福餐饮有限公司	2981
18	华北地质勘查局第四地质大队	31938
19	佳美物业服务有限公司	228109
20	乐金电子（秦皇岛）有限公司	117034
21	利星行（秦皇岛）汽车销售有限公司	5213
22	欧登多(秦皇岛)机械制造有限公司	1971
23	秦皇岛阿尔法工业园开发有限公司	10323
24	秦皇岛艾科晟科技有限公司	56161
25	秦皇岛安冶金属工业有限公司	1169
26	秦皇岛安冶精密铸造有限公司	4964
27	秦皇岛保合保佳物业服务有限公司	16897
28	秦皇岛北方管业有限公司	168181
29	秦皇岛波盾电子有限公司	126293
30	秦皇岛渤海湾文化发展有限公司	5764
31	秦皇岛畅盛百盈商贸有限公司	3237

32	秦皇岛出入境检验检疫局机关服务中	28963
33	秦皇岛大惠生物技术有限公司	40056
34	秦皇岛戴卡兴龙轮毂有限公司	199048
35	秦皇岛恩彼碧轴承有限公司	47183
36	秦皇岛方华埃西姆机械有限公司	24340
37	秦皇岛防威科技有限公司	12569
38	秦皇岛沸腾鱼乡餐饮服务有限公司	6348
39	秦皇岛峰越科技有限公司	10098
40	秦皇岛富连京电子股份有限公司	4492
41	秦皇岛公共交通有限责任公司	1861
42	秦皇岛海绵环保设备有限公司	902
43	秦皇岛广顺餐饮有限公司	29190
44	秦皇岛国兴新型建筑材料有限公司	8236
45	秦皇岛鸿鼎轻工机械技术有限公司	3750
46	秦皇岛鸿升扬州饭店有限公司	14590
47	秦皇岛华欣玻璃制品加工有限公司	8369
48	秦皇岛华源电力实业有限公司	3244
49	秦皇岛惠恩生物科技有限公司	7892
50	秦皇岛金程汽车制造有限公司	6236
51	秦皇岛金叶物流有限责任公司	4643
52	秦皇岛金友汽车销售服务有限公司	2311
53	秦皇岛京能金属制品有限公司	30440
54	秦皇岛经济技术开发区工程承包公司	
55	秦皇岛经济技术开发区环境卫生管理处	26175
56	秦皇岛经济技术开发区机关事务管理局	86836
57	秦皇岛经济技术开发区开发区捞福来大酒店	25340
58	秦皇岛经济技术开发区医院	16236
59	秦皇岛居然之家家居建材有限公司	13492
60	秦皇岛卡尔·凯旋木艺品有限公司	76532
61	秦皇岛开发区恒热保温材料制造有限公司	16632
62	秦皇岛开发区华光工业技术玻璃有限公司	9059
63	秦皇岛开发区美铝合金有限公司	28130
64	秦皇岛开发区全巴鑫电子有限公司	7890
65	秦皇岛开发区热力工程安装有限公司	7698

66	秦皇岛开发区泰盛城市环境工程有限公司	103077
67	秦皇岛开发区泰盛动力有限公司	351713
68	秦皇岛开发区万众物业服务有限公司	5568
69	秦皇岛开发区渔船海鲜酒店	10598
70	秦皇岛开发区中北经济贸易有限公司	37253
71	秦皇岛科泰工业有限公司	40084
72	秦皇岛莱特流体设备制造有限公司	2617
73	秦皇岛立中车轮有限公司	68017
74	秦皇岛利达产业有限公司	2197
75	秦皇岛龙鼎电气有限公司	9777
76	秦皇岛龙泰酒店管理有限公司	10117
77	秦皇岛吕宋餐饮管理有限公司	20615
78	秦皇岛鸣岐酒店有限公司	30735
79	秦皇岛欧泰克节能门窗有限公司	101204
80	秦皇岛齐二数控机床有限公司	12569
81	秦皇岛琦英联酒店管理有限公司	5475
82	秦皇岛千百东海餐饮管理有限公司	3806
83	秦皇岛乾兴建设工程有限公司	8943
84	秦皇岛秦得电子配件股份有限公司	1203
85	秦皇岛秦翔特种玻璃有限公司	6554
86	秦皇岛秦冶重工有限公司	33097
87	秦皇岛赛福电子工程有限公司	8681
88	秦皇岛三秦西服有限公司	9230
89	秦皇岛盛泽新材料科技有限公司	2932
90	秦皇岛施莱特电子有限公司	4982
91	秦皇岛世奥电子科技有限公司	6532
92	秦皇岛世之捷汽车销售服务有限公司	4156
93	秦皇岛市北戴河国际俱乐部有限公司开发区秦皇汇分公司	8937
94	秦皇岛市博业玻璃有限公司	9236
95	秦皇岛市财信资产管理公司	7014
96	秦皇岛市大盛装饰工程有限公司	2300
97	秦皇岛市地税局	108583
98	秦皇岛市辰星房地产开发有限公司	9240
99	秦皇岛市达瑞胶粘制品有限公司	1350

100	秦皇岛市道天高科技有限公司	5689
101	秦皇岛市发茂电力安装有限公司	2935
102	秦皇岛市逢源金属安装工程有限公司	9385
103	秦皇岛市公安局经济技术开发区分局	12547
104	秦皇岛市公安消防支队	12808
105	秦皇岛市国兴建筑工程有限公司	10560
106	秦皇岛市海兰建材冶金机械制造有限公司	3135
107	秦皇岛市衡富安装工程有限公司	37871
108	秦皇岛市瀚升房地产开发有限公司	15193
109	秦皇岛市合众物业服务有限公司	46385
110	秦皇岛市宏业建筑工程有限公司	63743
111	秦皇岛市惠斯安普医学系统股份有限公司	65063
112	秦皇岛市金山汽车服务有限公司	1236
113	秦皇岛市金时帮达汽车贸易有限公司	10212
114	秦皇岛市坤平安玻璃有限公司	77299
115	秦皇岛市农业局	53381
116	秦皇岛市三信建筑安装工程有限公司	133030
117	秦皇岛市思安物业服务有限公司	8395
118	秦皇岛市泰德管业科技有限公司	172550
119	秦皇岛市天宝酒店有限公司开发区分公司	6230
120	秦皇岛市新尚府餐饮有限公司	2726
121	秦皇岛市宇田科技有限公司	8320
122	秦皇岛市运通玻璃机电技术有限公司	4123
123	秦皇岛市政建设集团有限公司	60857
124	秦皇岛市中冀新秦汽车贸易有限公司	41963
125	秦皇岛市中贤幕墙装饰工程有限公司	12738
126	秦皇岛市中医医院	81908
127	秦皇岛市众恭喜餐饮有限责任公司	975
128	秦皇岛首创思泰意达环保科技有限公司	16616
129	秦皇岛首耐高温陶瓷有限责任公司	
130	秦皇岛天秦装备制造股份有限公司	12956
131	秦皇岛天瑞钢化技术玻璃有限公司	8369
132	秦皇岛天业通联重工科技有限公司	21515
133	秦皇岛图成玻璃技术有限公司	21623

134	秦皇岛威卡威汽车零部件有限公司	1130336
135	秦皇岛新秦高级轿车销售有限责任公司	22427
136	秦皇岛新锐管业股份有限公司	4471
137	秦皇岛新特科技有限公司	5729
138	秦皇岛馨凯运输有限公司	88572
139	秦皇岛鑫润清洁服务有限公司	11793
140	秦皇岛星箭特种玻璃有限公司	253823
141	秦皇岛兴龙广缘商业连锁有限公司	18121
142	秦皇岛兴龙轮毂有限公司	56987
143	秦皇岛烟草机械有限责任公司	46093
144	秦皇岛燕大产业集团有限公司	5993
145	秦皇岛燕大国海不锈钢业有限公司	12389
146	秦皇岛燕大精密制管有限公司	20288
147	秦皇岛燕大科力塑业有限公司	11048
148	秦皇岛燕大汽车零部件制造有限公司	54490
149	秦皇岛燕大源达机电科技股份有限公司	8256
150	秦皇岛燕良精密管业有限公司	28024
151	秦皇岛意谷科技孵化器有限公司	2484
152	秦皇岛御乾池商务酒店有限公司	8936
153	秦皇岛远丰电气设备有限公司	21857
154	秦皇岛越洲门窗制造有限公司	499
155	秦皇岛咱家大院餐饮有限公司	11130
156	秦皇岛长胜营养健康科技有限公司	46000
157	秦皇岛兆嘉建筑工程有限公司	3119
158	秦皇岛正时乐液压设备有限公司	41351
159	秦皇岛中德实业有限公司	88733
160	秦皇岛中建材科技有限公司	29025
161	秦皇岛紫竹药业有限公司	82143
162	上海丹迪电力技术有限公司	73157
163	天津海事法院	20117
164	天津肯德基有限公司河北省分公司	4890
165	威乐水泵电机有限公司	67507
166	旭硝子汽车玻璃（中国）有限公司	192116
167	中国电信集团有限公司秦皇岛分公司	60170

168	中国联合网络通信有限公司秦皇岛市分公司	131058
169	中国石化销售有限公司河北秦皇岛石油分公司	7735
170	中国移动通信集团河北有限公司秦皇岛分公司	21358
171	中国邮政储蓄银行股份有限公司秦皇岛市分行	25423
172	中华人民共和国河北海事局	49711
173	中交一航局第五工程有限公司	4935
174	中信戴卡股份有限公司	1116387
175	中冶沈勘秦皇岛工程设计研究总院有限公司	11492
176	巴铁洗车	55
177	北京车友洗车装饰美容	328
178	博腾车饰	108
179	海港区海政里达美洗车服务部	1596
180	乐信汽车服务	123
181	靓爽美容洗车	96
182	龙晴洗车厂	326
183	欧露斯健身馆	298
184	秦皇岛碧水华庭俱乐部有限公司	440
185	秦皇岛歌友汇娱乐有限公司	2117
186	秦皇岛胜铭汽车服务有限公司	81
187	秦皇岛市鼎安汽车维修服务有限公司	178
188	秦皇岛市合众物业服务有限公司	14503
189	秦皇岛市金山汽车服务有限公司	2920
190	秦皇岛市利顺达汽车服务有限公司	1574
191	秦皇岛市农业局	5009
192	秦皇岛斯维达塑料型材有限公司	979
193	秦皇岛尊荣贸易有限公司	1483
194	顺成洗车	214
195	秦皇岛开发区泰盛城市环境工程有限公司	726831
196	秦皇岛经济技术开发区园林绿化中心	595811
197	河北科技师范学院	123812
198	秦皇岛市中医医院	81908
199	秦皇岛经济技术开发区机关事务服务中心	37581
200	秦皇岛市重点业余体校	22056
201	秦皇岛经济技术开发区第一中学	10972.8

202	秦皇岛经济技术开发区第六小学	7060
203	秦皇岛经济技术开发区第一小学	6000
204	秦皇岛经济技术开发区第二小学	5320
合计		9980317.357

3 用水水平与用水效率

(1) 总用水量

2020年开发区（西区）总用水量 2981.4 万 m³，其中地表水用水量 2159.6 万 m³、地下水用水量 568.7 万 m³。根据《秦皇岛市实行最严格水资源管理制度红线控制目标分解方案（2016-2020年）》，2020年开发区（西区）用水总量考核目标为 2903 万 m³，其中地下水用水总量为 623 万 m³。2020年开发区（西区）地下水用水量满足考核指标要求，剩余 54 万 m³；总用水量超出考核指标要求，超出 78.4 万 m³，仍需增加节水力度，节约水资源。2020年开发区（西区）用水总量和地下水用水量对比表，见表 2-13。

表 2-13 开发区（西区）用水总量对比 单位 万 m³

项目	2020 年	
	用水总量	其中地下水
考核值	2903	623
开发区（西区）	2981.4	568.7

(2) 工业用水

由于开发区（西区）工业产业主要为金属制品制造、精密电子制造、医药生物、汽车轮毂及零部件制造、橡胶塑料制造、家具装饰制造服务等，产品较为复杂，国家、行业及地方无全部对应产品的用水定额标准，有些行业给出了用水定额范围，故本节重点采用万元工业增加值用水量和万元 GDP 用水量分析，用水大户企业采用用水定额分析。

1) 万元工业增加值用水量

2020年开发区（西区）工业取用水量 1713.3 万 m³，根据《秦皇岛市实行最严格水资源管理制度控制指标分解方案（2016-2020）》，万元工业增加值用水量 11.5m³/万元，考核目标为 6.8m³/万元。

2) 万元 GDP 用水量

根据《秦皇岛市实行最严格水资源管理制度控制指标分解方案（2016-2020）》，2020年万元 GDP 用水量控制在 6.56m³/万元。

2020年开发区（西区）生产总值 2422065 万元，总用水量 2981.4 万 m³，计算万元 GDP 用水量 12.3 m³/万元。超出考核指标范围 5.74 m³/万元，详见表 2-14。

表 2-14 开发区（西区）万元 GDP 用水总量考核表 单位 m³/万元

项目	2020 年实际值	2020 年考核值
万元 GDP 用水总量	12.3	6.56

3) 单位产品用水量（用水定额）

①宏启胜精密电子有限公司：产品为 180 万平方英尺（16.7 万 m²）IC 封装载板和 360 万平方英尺（33.4 万 m²）高密度多层线路板。根据 2015 年水平衡测试成果，年取新水量 163.83 万 m³，单位产品用水量为 3.27m³/m²，中华人民共和国环境保护标准《清洁生产标准印制电路板制造业》（HJ450-2008）中清洁生产一、二、三级用水指标线路板用水定额为 1.7~6.3m³/m²，单位产品用水量合理。

②秦皇岛戴卡兴龙轮毂有限公司：产品为铝合金汽车轮毂及其它汽车零部件。2020 年年产量 60666t，年取新水量 515877m³，单位产品用水量为 8.50m³/t，河北省《用水定额》（DB13/T 1161.2-2016）

“工业取水 C366 汽车制造中汽车零部件及配件制造，考核值 $46\text{m}^3/\text{t}$ ，单位产品用水量合理。

③秦皇岛紫竹药业有限公司：主要产品甾体激素类中间体和原料药，2020 年年产量 4325.4kg，年取新水量 25.95 万 m^3 ，单位产品用水量为 $60.0\text{m}^3/\text{kg}$ ，用水定额 $61.07\text{m}^3/\text{kg}$ （定额来源于水平衡测试报告），单位产品用水量合理。单位产品用水量见表 2-15。

表 2-15 主要企业单位产品用水量

企业名称	产品	单位产品用水量	用水定额
宏启胜精密电子有限公司	IC 封装载板及高密度多层线路板	$3.27\text{m}^3/\text{m}^2$	$1.7\text{-}6.3\text{m}^3/\text{m}^2$
秦皇岛戴卡兴龙轮毂有限公司	铝合金汽车轮毂及其它汽车零部件	$8.50\text{m}^3/\text{t}$	$46\text{m}^3/\text{t}$
秦皇岛紫竹药业有限公司	甾体激素类中间体和原料药	$60.0\text{m}^3/\text{kg}$	$61.07\text{m}^3/\text{kg}$

2020 年开发区（西区）万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量均超出考核范围，开发区（西区）应严把企业入驻关，引进企业时以节水节能为主要参考指标，推广利用节能新技术，提升产业技术水平，降低单位生产能耗，这样才能有助于降低区域万元工业增加值用水量和万元 GDP 用水量。

开发区（西区）的建设，减少了部分农用地，对比开发区建设前后的用水情况，开发区虽新增工业等用水量，但是削减了农业用水量，这在一定程度上可减少区域的新增用水量，同时对于提高秦皇岛市的农田灌溉水有效利用系数起到积极作用。

（4）农业用水

2020 年开发区（西区）农田灌溉总用水量 406.7 万 m^3 ，实际灌溉面积 3.54 万亩，综合灌溉用水量 $114.9\text{m}^3/\text{亩}$ 。低于河北省（ $180\text{m}^3/$

亩) 亩均用水量。

(5) 生活用水

2020年开发区(西区)公共生活总用水量760.2万 m^3 , 其中, 城镇生活用水量为436.2万 m^3 , 占57.4%; 农村生活用水量为111.4万 m^3 , 占14.6%; 城镇公共用水量212.6万 m^3 , 占28.0%。

2020年开发区(西区)总人口14.36万人, 其中城镇总人口11.75万人, 城镇居民生活用水量指标为101.7L/(人·d), 满足《河北省用水定额》中城镇居民生活用水指标80~140L/(人·d)的要求; 农村人口2.61万, 人均用水指标116.9L/(人·d), 超出《河北省用水定额》中农村居民生活用水指标60~90L/(人·d)的要求; 公共事业人均用水指标为49.6L/(人·d)。

4 存在的主要问题

(1) 水资源紧缺问题

受气候和地理特征等因素影响, 地表水资源开发利用存在着一定的困难。地表水资源主要受当地降雨影响, 降雨主要集中在汛期6~9月, 而75%以上的汛期降雨又发生在7、8两个月份, 降水时空分布的不均匀性造成了地表水资源年内分配呈现高度集中的特点。汛期降雨产生的径流不利于拦蓄利用, 导致部分水量直接下泄入海, 造成水资源大量浪费; 而在非汛期则出现部分河系断流现象, 又造成水资源紧缺现象, 且随着社会经济的发展, 居民生活、工业和生态用水等用水会进一步增大, 供需平衡将逐步被打破, 缺水问题也会日渐突出。

(2) 工农业用水效率有待提高

2020年开发区(西区)万元工业增加值用水量和万元地区生产总值(GDP)用水量均超出《秦皇岛市实行最严格水资源管理制度红线控制目标分解方案(2016-2020年)》中开发区(西区)的考核指标,

说明开发区（西区）在工业用水方面，存在设备技术落后、耗水率高、水的重复利用率低等问题。因此，在工业用水方面，应引进先进生产设备，改进生产技术，提高水的重复利用率，节约水资源。在农业用水方面，还存在部分农田采用大水漫灌方式。因此，应积极推广农业生产的节水技术，避免水资源的大量浪费。

（3）水质问题突出

尽管开发区（西区）水功能区水质评价结果为达标，但开发区（西区）水资源短缺，用水主要靠外流域调水，外流域水质是否达标直接影响开发区（西区）调水情况。目前，秦皇岛全市水功能区达标率未达到三条红线控制指标，这样使得水资源可利用量进一步减少。因此，需进一步加强水质监测，确保水质达标。

（4）水资源配置不合理，再生水回用率低

开发区多年平均地下水开发利用率 41.4%，地表水利用率 142%（主要靠调水），再生水回用率更低，只有 2019 年和 2020 年极少部分再生水回用。如 2020 年开发区废污水处理量为 2538 万 m³，处理达标量 2538 万 m³，达标排放量 2238 万 m³，再生水供水量为 300 万 m³，再生水回用率仅为 11.8%，污水处理厂处理后的再生水大部分直接排入河道。水资源配置的不合理，造成了水资源的大量浪费。因此，再生水利用率有较大的提升空间。

第三章 区域用水控制目标分析

第一节 区域用水需求分析

1 用水工艺和技术分析

(1) 规划用水工序

开发区（西区）现状用水工序主要包括工业生产用水系统、农业生产用水系统、生活用水系统、绿化及广场喷洒抑尘用水系统和生态用水系统等。根据《秦皇岛新兴产业园单元控制性详细规划（2020-2035年）》规划和开发区“十四五”规划，新建项目的产业结构与现状相同，故用水工序与现状用水工序相同。

1) 工业用水系统

开发区（西区）内工业生产类型主要包括现代制造业、科研中心、软件中心、会议（展）中心、现代服务业外包等为代表的高附加值服务业，玻璃与铝制品精深加工、工艺品制造、以汽车零配件制造为代表的先进制造业，以新材料、电子信息、生物技术、环保及新能源、光电一体化等为代表的高新技术产业。生产工序对水质要求不高的采用污水处理厂处理后的再生水，生产工序对水质要求较高的采用新鲜水。

2) 农业用水系统

开发区（西区）内有部分农业用地，种植结构主要为玉米、花生和蔬菜，农业用水主要为农田灌溉，依据河北省《用水定额》（DB13/T1161-2016）并参照现状用水情况确定农田灌溉用水量。

3) 生活用水系统

开发区（西区）内生活用水主要是企业内职工在生产中的综合生活用水，主要包括餐饮、住宿、卫生间、淋浴等，以365天计，依据

河北省《用水定额》（DB13/T1161-2016）确定生活用水量。

4) 绿化、道路喷洒用水

开发区（西区）内绿化和道路喷洒用水主要用于维护城区及厂区绿地、生态、环境、抑制尘土，均使用污水处理厂处理达标后的再生水。依据河北省《用水定额》（DB13/T 1161-2016）确定绿化浇灌用水量，依据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）确定广场喷洒用水量。

5) 生态用水系统

开发区（西区）区域内主要河流为戴河，生态用水主要用于维持戴河河道内水热平衡（即降水与地表水蒸发、植被蒸腾之间的平衡）、生物平衡（维持水生生物生长及水体自然净化）、水沙平衡（清除河道淤积），用最小月平均径流法确定，即以最小月径流量的多年平均值作为河流生态需水量，或以多年平均径流量的 10%作为河流生态需水量。

(2) 主要企业用水工艺和技术分析

开发区（西区）企业众多，工业用水大户主要为宏启胜精密电子有限公司和中信戴卡股份有限公司，下面主要介绍宏启胜精密电子有限公司的生产技术和用水工艺。

1) 主要产品

宏启胜精密电子有限公司主要生产软性线路板(FPC)及 ICS 封装载板、高密度多层线路板(HDI)。

2) 生产工艺流程

生产总体工艺流程包括基板制作、内层制作、压合、镭射钻孔、机械钻孔、通孔电镀、塞孔电镀、外层制作、抗焊印刷、电镀镍/金、化学镍金/银、冲压成型、文字印刷和检测等环节。主体工艺流程见

图 3-1。

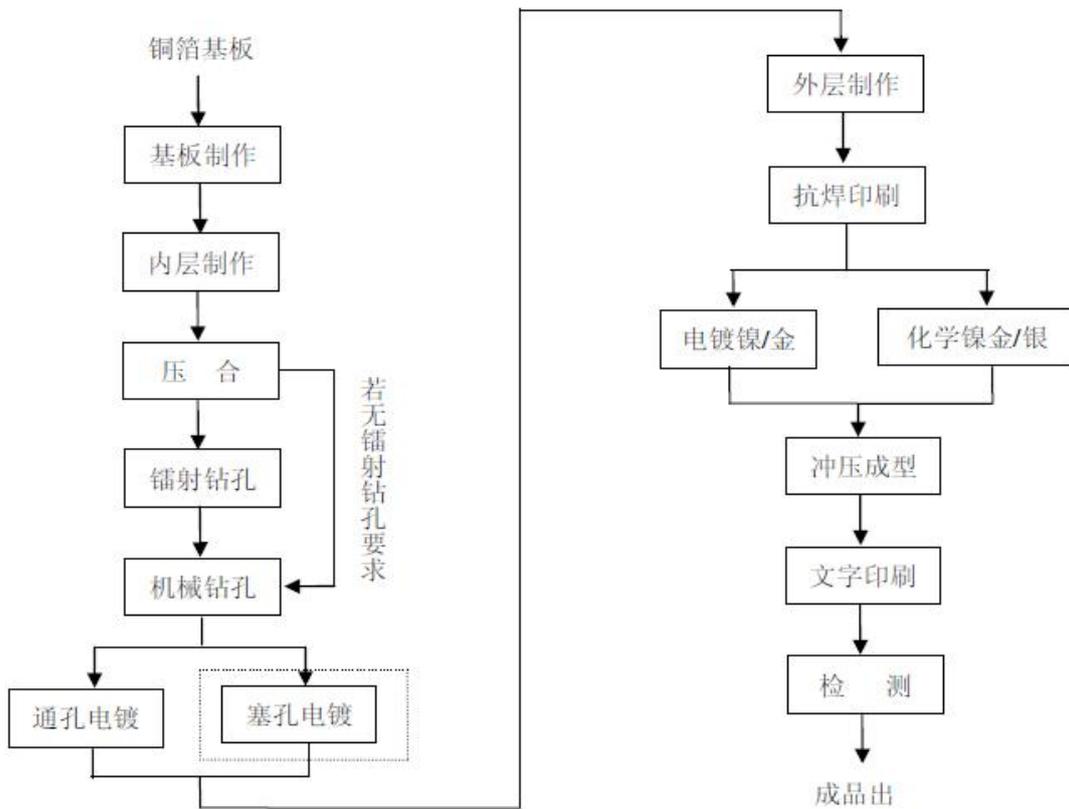


图 3-1 生产工艺流程

3) 用水工艺流程

用水量:

根据河北省水利科学研究院编制的“宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司其年产180万平方英尺IC封装载板及高密度多层线路板建设项目水资源论证报告书”，建设项目设计总取水量3493.3 m³/d（108.9万m³/a），其中生产用水3190 m³/d（105.3万m³/a），生活用水109.2m³/d（3.6万m³/a），水重复利用率70.6%，单位产品取水量为6.30 m³/m²，万元产值取水量12.96 m³/万元，生活用水定额120L/人·d。

根据秦皇岛市水利勘测设计处编制的“年产360万平方英尺高密度多层线路板增资项目的水资源论证报告”，项目设计总取水量2942

m^3/d (97.54万 m^3/a)，其中生产用水2810 m^3/d (92.73万 m^3/a)，生活用水132 m^3/d (4.81万 m^3/a)，水重复利用率75%，单位产品取水量为2.77 m^3/m^2 ，万元产值取水量1.35 $\text{m}^3/\text{万元}$ ，生活用水定额100L/人·d。

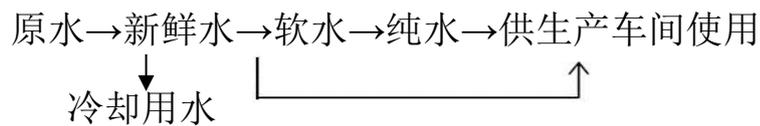
用水水源：

生活用水使用市政自来水，可直接使用。

生产用水取用桃林口水库原水。

用水工艺：

生产用水主要为洗涤用水，对用水的水质要求较高，必须使用软水和纯水进行洗涤，因此需对水库原水进行处理。总体用水流程如下：



原水→市政地表水厂→供厂区生活用水

①新鲜水

新鲜水制备采用沉淀、过滤工艺。本项目新鲜水制备系统设计规模为8000 m^3/d 。项目生产用新鲜水为2810 m^3/d ，总用水量不超过8000 m^3/d ，制水设施能满足项目生产用水需要。生产流程见图3-2。

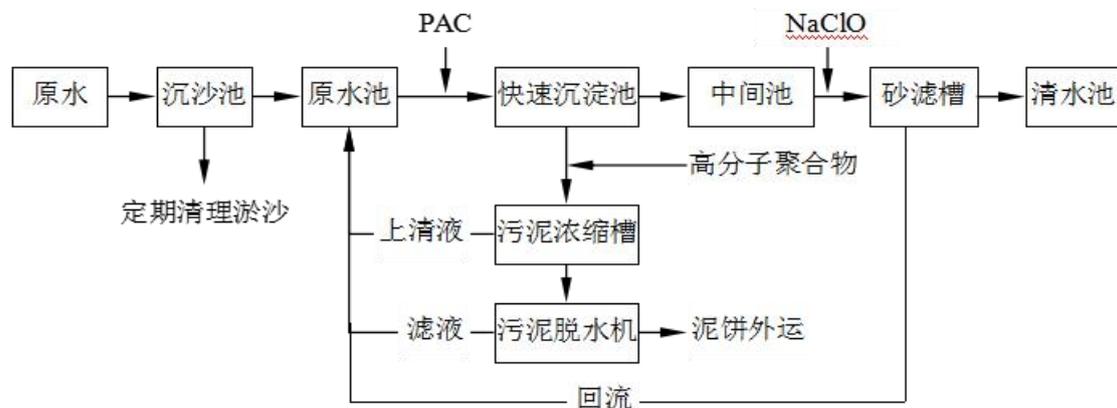


图 3-2 新鲜水制备工艺

②软水

软水制备系统采用活性炭和离子交换工艺，设计处理能力为 8000m³/d。项目总用水量不超过 8000m³/d，制水设施能满足项目生产用水需要。其制备工艺流程见图 3-3。

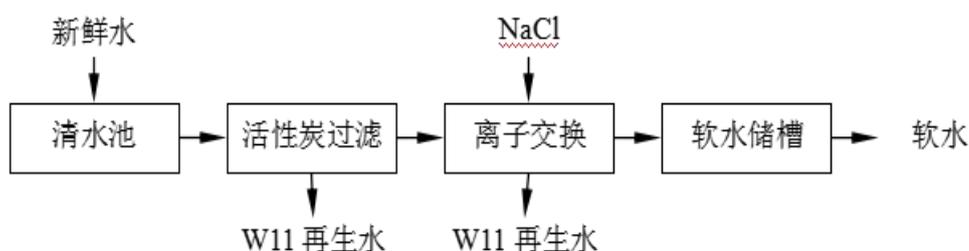


图 3-3 软水制备工艺

项目制备的软水主要供于生产线上对水质有一定要求的水洗等工序，主要采用活性炭吸附和离子交换树脂将水中的 Ca、Mg 离子置换，降低水中 Ca、Mg 离子的浓度，形成软水。活性炭过滤和离子交换装置在使用过程中会根据出水水质不定期的进行填料清洗和再生，再生和清洗产生的废水回流到废水站重金属收集池进行处理。

③纯水

纯水由软水制备而成，采用反渗透原理对用水进一步纯化，达到某些制程用水要求，纯水制备系统实际处理能力为 8000m³/d。项目总用水量不超过 8000m³/d，制水设施能满足本项目生产用水需要。其制备工艺流程见图 3-4。

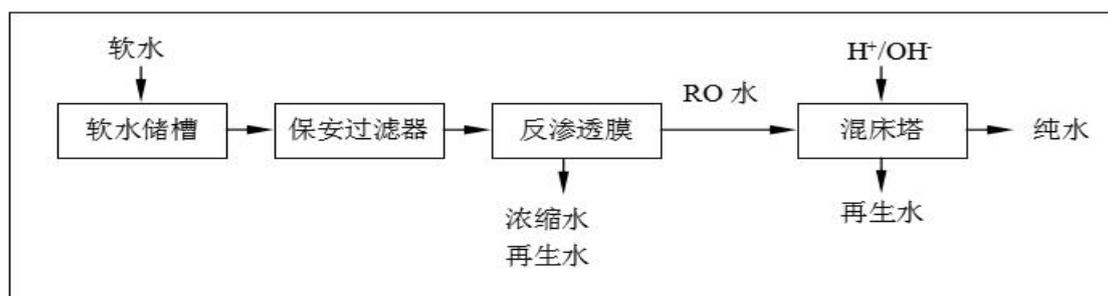


图 3-4 纯水制备工艺流程

纯水主要用于对水质要求较高的水洗工序和 DES、电镀槽液配制等。软水先经由保安过滤器过滤后经高压水泵进入反渗透装置，制成 RO 水。RO 水再经过混床塔经阴阳离子交换制成超纯水，RO 浓缩水中盐类物质含量比较高，不再适用于生产用水，但因其也不含有污染物成分，故这部份水可回用于地面冲洗和废气吸收塔中，剩余的废水作为地面清洁冲洗水和工厂的绿化用水。反渗透装置和混床塔在使用过程中会根据出水水质不定期的进行填料清洗和再生，使其恢复正常的制水功能。再生和清洗产生的废水回流到废水站重金属收集池进行处理。剩余的废水作为冷却塔循环冷却水。

4) 水量平衡

根据 2015 年该企业水量平衡测试成果，全厂取新水量为 10192.9 m³/d，其中原水量为 7223.1 m³/d，自来水量为 2969.8 m³/d（环工用水 1981.5 m³/d，食堂、宿舍等用水 527.5 m³/d，车间生活用水 289.8 m³/d）；用水总量为 42745.8 m³/d，重复利用水量为 35552.9 m³/d，耗水量为 3738.8 m³/d，外排水量为 6454.1 m³/d。见表 3-1。

表 3-1 水量平衡 单位：m³/d

项目	原水	自来水	总用水量	取新水量	二次水量	循环水量	消耗水量	排水量	
生产车间生产	7223.1	1981.5	11419.4	9204.6	2214.8		2559.4	5844	
生产车间生活		289.8	622.9	289.8	333.1				
锅炉		171	251	171	80				
设备冷却			31760		60	31700			60
污水处理			916.1		916.1				916.1
脱水机冲洗			34		34				
生活区职工生活		527.5	742.4	527.5	214.9		203.3	610.1	
绿化									
合计	7223.1	2969.8	42745.8	10192.9	3852.9	31700	3738.8	6454.1	

年取水量：336.37 万 m³（按 330d 计算），其中原水量：238.36 万 m³，自来水量 98.0 万 m³；生活取水量：32.4 万 m³（按 365d 计算）；生活用水定额：73.5L/（人·d）；单位产品耗水量：3.27 m³/m²。

重复利用率：77.7%；管网渗漏率：1.36%；排水率：63.3%；废水达标率：100%；

5) 排水系统

采用“雨污分流”原则，厂区内设置污水管网和雨水管网。

本项目排放生产废水量 2125.7m³/d，废水排入厂内生产废水处理站，将生产废水中含镍、含银废水处理达 GB8978—1996 中表 1 标准、重金属及特征污染物处理达 GB8978—1996 中表 4 一级标准、其它 COD 等污染物处理达三级标准后，经市政管网排入市政污水处理厂进行处理。

生活污水产生量为 273m³/d，经化粪池和隔油池处理达到 GB8978—1996 中表 4 三级标准排入市政污水处理厂处理。

6) 生产工艺和设备先进性分析

①本项目采用国际成熟的先进生产技术，生产线为全自动连续生产，操作人员只需进行数据控制、品质检验、参数调节控制，主要生产过程可自动完成；配料工序密封较好，加料等采用电脑控制。

②项目使用的生产设备均为进口或台湾先进产品，这些设备基本上处于当前国际先进水平，有效降低了生产过程中的物耗和能耗量。

③在满足生产工艺要求的前提下，最大限度地使用多级逆流漂洗方式清洗产品，提高了水的重复利用率，有效降低了水耗。

④项目生产产品属于无毒、无害产品，对人类健康无危害。最终当产品不能满足应用要求时，仍能回收其中的铜作为资源再利用。

⑤药液槽上方的吸风口均采用先进之扰流式设计，可有效减少随废气抽风带出的药液量，除可降低废气排放浓度外，亦可减少药液的浪费。

⑥显影、去膜、棕化、蚀刻槽等主槽之后，均加装回收槽，收集重金属废液、微蚀废液、蚀刻废液和硝酸废液，利用氧化铜回收工艺回收氧化铜。

⑦压合工艺采用导热油加热，同电热式、蒸汽式、通电流式等工艺项比较，具有升温速率及温度分布皆不错的优点，属于较先进的生产方式。

⑧外层蚀刻采用酸性蚀刻工艺，不会产生含氨废气及铜氨废水，酸性蚀刻产生的蚀刻液也容易再生与回收，有利于环境保护，以及减少污染物的产生。

7) 节水技术分析

①软化水系统和纯水系统排放的清水进入回用水系统，用于冷却塔补充水；

②在每条生产线，加装进水水表，控制用水，制止浪费水，鼓励节水；

③电镀或化学镀工艺采用多级漂洗，清洗水逆流回用；

④采用新工艺，缩短了工艺处理流程，达到节水和减废双重目标；

⑤板面清洗、蚀刻清洗均采用逆流清洗，减少新水消耗；

⑥磨刷清洗废水沉淀处理后，一部分作为冷却塔补充水，一部分作为洗涤塔用水，其余作为厂区绿化用水。

2 规划水平年 2025 年需水量预测

规划水平年 2025 年开发区（西区）需水量需结合现状和发展情况进行综合分析。

（1）开发区（西区）现状及规划情况

开发区（西区）占地面积 108km²。现状建成区面积 3699.36hm²，未建面积 7100.64hm²，包括未搬迁村庄、未开发利用农田及空地面积。根据开发区规划，对《起步规划》未完成的 440hm² 用地进行续建，建设内容为工业、市政和道路广场，面积分别为 390.92hm²、5.49hm² 和 43.65hm²。

另外，2019 年规划在开发区（西区）内安排新兴产业园区建设，建设单元的控制性详细规划已获得秦皇岛市人民政府的批复，控制性详细规划分为 H-SH-03、H-SH-04、H-SH-05、H-SH-06、H-SH-07，共 5 个单元。2030 年规划建设面积 1692.96hm²，增加常住人口 5.58 万人。根据开发区（西区）“十四五”规划，“十四五”期间开发区将加大招商引资力度，加快建设进度，2025 水平年大约完成规划建设用地面积的 50%，即完成建设面积 846.52hm²，2030 年规划全部实施。

（2）预测方法

开发区（西区）经过十几年的建设，建成区的管水、用水取得了较好的效果，开发区（西区）单位 GDP 用水量、单位工业增加值用水量在秦皇岛市域乃至全省范围内处于最先进水平。根据规划，至 2025 年增加建设占地面积 1286.52hm²，建设面积较小，且后续发展模式及企业入驻类型等与以往相同，采用趋势法进行需水量预测已不再适用。因此需水量预测，采用单项用水量指标法、地区生产总值（GDP）用水量预测法和土地综合用水指标法 3 种不同方法分别进行用水量预测，合理选定规划水平年用水量。

1) 单项用水量指标法

①生活用水量预测

a. 人口预测：按照开发区现状人口自然增长率和开发区续建及新兴产业园规划建设导致的机械增长人口两项计算。

人口自然增长预测：2020年开发区（西区）人口14.36万人，根据河北省第六次、第七次全国人口普查数据可知，秦皇岛市人口年平均增长率为0.5%，预计2025年人口约14.80万人。参考秦皇岛经济技术开发区“十四五”规划数据，城镇化率为85%，则城镇人口12.58万人，农村人口2.22万人。

人口机械增长预测：2019年秦皇岛新兴产业园建设单元控制性详细规划中，规划2025年人口2.79万人。开发区（西区）续建项目未做人口预测，本次结合国内工业园区用地就业人口密度经验进行人口预测，见表3-2。

经预测，秦皇岛新兴产业园建设单元建成后入住人口2.88万（与规划人口相近，预测合理），续建项目建成后入住人口2.45万，总入住人口5.33万。

2025年预测人口：2025年开发区（西区）总人口20.13万人，其中，城镇人口17.91万人，农村人口2.22万人。

b. 需水量预测：根据秦皇岛市水资源公报，近3年来城镇和农村居民生活用水基本年均为90L/（人.d），考虑非居民户拆迁安置和城镇居民生活水平提高，参照河北省《用水定额》（DB13/T 1161-2016），城镇生活用水定额取110L/（人.d）、农村生活用水定额取90L/（人.d）。则2025年城镇居民年生活用水量719.09万m³/a，农村居民年生活用水量72.9万m³/a。

综上，2025年开发区（西区）城镇农村居民生活用水量791.99万m³/a。2025年城镇农村居民生活用水量比2020年的547.6万m³增加244.39万m³。

表 3-2 续建和新兴产业园建设人口预测

类别	用地性质	用地面积 (hm ²)	用人指标 (人/hm ²)	人数(个)
2019 详细 规划规划	居住用地	70.35	15	1055.25
	工业用地	314.5	60	18870
	公共管理与公共服务设施	52.72	40	2108.8
	商业服务设施	64.63	35	2262.05
	公用设施	11.89	30	356.7
	道路与交通设施	201.68	20	4033.6
	绿地与广场	130.75	1	130.75
	小计	846.52		28817.15
续建规划	居住用地	0	15	0
	工业用地	390.92	60	23455.2
	公共管理与公共服务设施	0	40	0
	商业服务设施	0	35	0
	公用设施	5.49	30	164.7
	道路与交通设施	43.65	20	873
	绿地与广场	0	1	0
	小计	440.06		24492.9
合计		1286.58		53310.05

②工业及公共市政用水量预测

采用单位面积实际用水量法，即按照现有用水量预测。

a. 建成区单位面积现状实际用水量

根据开发区(西区)实际用水量、用水结构和各类建设用地面积，可推求各类建设用地单位面积用水量。根据秦皇岛市水资源公报用水量统计资料，仓储用水量没有单独计列，归入工业用水量之中；公共设施、市政公用设施、商业等用水量未分别计列，合并为城镇公共设施用水量。用地按照工业和城镇公共用地进行分类，分析计算单位面积用水量。2020年开发区(西区)工业仓储和公共市政总用水量1925.9万m³，其中工业仓储用水量1713.3万m³，城镇公共用水量212.6万

m³。2020年开发区（西区）工业仓储和公共及市政占地面积1831.012hm²，其中，工业仓储占地1508.29hm²，城镇公共占地322.72hm²。经计算，2020年单位面积工业仓储用水量为31.12m³/hm².d，单位面积公共及市政用水量为18.05m³/hm².d，工业仓储、公共及市政单位面积用水量49.17m³/hm².d，详见表3-3。

表 3-3 2020 年开发区（西区）已建单位面积用水量计算成果表

地类	扩展规划 (hm ²)	初步规划 (hm ²)	合计 (hm ²)	年用水量 (万 m ³)	单位面积用 日水量 (m ³ / hm ² .d)
工业（仓储）	848.28	660.01	1508.29	1713.3	31.12
公共及市政	48.41	274.31	322.72	212.6	18.05
合计	896.69	934.32	1831.01	1925.9	49.17

b. 工业仓储及公共市政需水量预测

根据规划，后续新增建设区域发展模式、企业类型与现有模式基本一致，且开发区（西区）现有工业企业技术较为先进，不考虑扩建模式，现有企业按照现状用水量计算，新建企业按照现状标准核算，即：按照开发区（西区）已建单位面积实际用水量预测开发区2025年建设区实际用水量。

开发区（西区）续建面积440.06hm²，其中工业占地面积390.92hm²、公共及市政占地面积5.49hm²。《秦皇岛新兴产业园单元建设控制性详细规划》，规划面积846.52hm²，其中工业仓储占地面积314.50hm²、公共及市政占地面积129.24hm²。

经计算，2025年开发区（西区）工业仓储及公共市政用水量2815.89万m³。详见表3-4。

表 3-4 2025 年开发区（西区）工业用水量计算表

地类	新兴控制 规划 (hm ²)	开发区 续建 (hm ²)	开发区 (已建) (hm ²)	面积合计 (hm ²)	单位面积用 日水量 (m ³ / hm ² .d)	年用水量 (万 m ³)
工业（仓储）	314.5	390.92	1508.29	2213.71	31.12	2514.51
公共及市政	129.24	5.49	322.72	457.45	18.05	301.38
合计	443.74	396.41	1831.01	2671.16	---	2815.89

开发区（西区）2020 年工业用水量 1713.3 万 m³，公共及市政用水量 212.6 万 m³，工业及公共市政用水量 1925.9 万 m³。2025 年工业及公共市政用水量比 2020 年多 889.99 万 m³。

③ 绿化及广场用水量预测

2020 年开发区（西区）已建成绿地面积 314.88hm²，2025 年规划新建绿地面积 130.75hm²，2025 年共有绿地及广场面积 445.63hm²。

参照河北省《用水定额》（DB13/T 1161-2016）中绿化用水量指标 0.6m³/m².a，结合实际，绿化用水量指标 0.3m³/m².a，2025 年开发区（西区）绿化及广场用水量,133.7 万 m³。

④ 农业灌溉用水量

开发区（西区）总占地面积 108km²，2020 年建成区占地面积 3699.36hm²，其他区域面积 7100.64hm²，其用地结构为耕地、荒地、山体、道路村庄等，有效灌溉面积 3.54 万亩，农田灌溉总用水量 406.7 万 m³。灌溉用水指标为 114.9m³/亩。

2025 年开发区（西区）建成区占地面积 4985.94hm²，其他区域面积 5814.06hm²，其用地结构为耕地、荒地、山体、道路村庄等，有效灌溉面积 2.89 万亩。按照 2020 年灌溉用水指标，2025 年农业灌溉

用水量 332.06 万 m³。

2025 年开发区（西区）农业灌溉用水量比 2020 年的 406.7 万 m³ 减少 74.64 万 m³。

⑤ 生态需水量

生态需水量分两部分，一部分为河道外生态需水量，一部分为河道内生态需水量。河道外生态需水量主要为绿化用水量，这部分在绿化用水中已考虑，本节只考虑开发区（西区）主要河流戴河河道内的生态需水量。

根据《秦皇岛市第三次水资源评价》，生态需水量取保证率为 95% 年的年河道来水量，即：戴河河道生态需水量为 42 万 m³。

2025 年生态用水量（包括绿化用水）175.7 万 m³，比 2020 年的 50.6 万 m³ 多 125.1 万 m³。

⑤ 单项指标法预测用水量结果

经预测，2025 年开发区（西区）总用水量 4115.64 万 m³。其中，城镇居民生活用水量 791.99 万 m³；工业仓储及公共市政用水量 2815.89 万 m³，其中，工业仓储用水量 2514.51 万 m³，公共及市政用水量 301.38 万 m³；绿化及广场用水量 133.7 万 m³；农业灌溉用水量 332.06 万 m³；生态用水量 42.0 万 m³，详见表 3-5。

表 3-5 2025 年开发区（西区）总用水量成果表

生活 (万 m ³)	工业仓储 (万 m ³)	公共及 市政 (万 m ³)	绿化 (万 m ³)	农业 (万 m ³)	生态 (万 m ³)	合计 (万 m ³)
791.99	2514.51	301.38	133.7	332.06	42.0	4115.64

2) GDP 用水量预测法

2020 年开发区（西区）生产总值 2422065 万元，总用水量 2981.4

万 m³，万元 GDP 用水量 12.3m³/万元。参照开发区（西区）“十四五”规划数据，地区生产总值 2020 年至 2025 年年增长率为 7%，则 2025 年开发区（西区）地区生产总值(GDP)3397071 万元。根据《秦皇岛市“十四五”期间万元 GDP 用水量下降率分解建议表》，万元 GDP 用水量 12.5 m³/万元。则，2025 年开发区（西区）总用水量 4246.3 万 m³。

3) 用地综合用水量指标法

本方法是将城市用水总量折算到城市特定土地面积指标上所反映的用水量水平，采用建成区面积作为城市特定土地面积。开发区（西区）总占地 108km²，2025 年建设区面积 4985.94km²。

根据《城市综合用水量标准》（SL 367-2006），见表 3-6，本项目为“二区、小城市”规模，土地综合用水量指标为 80~125 万 m³/（km²·a）。考虑秦皇岛现状单位土地用水情况，并考虑至园区建成年入驻企业增多、人口增长、基础设施完善、节水效率更高等因素，确定开发区土地综合用水指标为 90.0 万 m³/（km²·a），经预测计算，2025 年开发区（西区）年需水量为 4487.3 万 m³。

表 3-6 用地综合用水指标

单位：指标，万 m³/（km²·a）

区域	城市规模			
	特大城市	大城市	中等城市	小城市
一	190~265	115~190	70~115	40~70
二	110~175	110~180	110~170	80~125
三	100~170	110~175	100~150	60~95

4) 预测水量分析

综合上述三种需水量计算方法，将三种方法的计算结果汇总到下表，详见表 3-7。

表 3-7 不同预测方法需水量预测结果统计表

预测方法	需水量（万 m ³ ）	备注	选用与否
单项用水量指标法	4115.64	第一种	选用
GDP 用水量指标法	4246.3	第二种	
用地综合用水量指标法	4487.3	第三种	

由表可知，采用单项用水量指标法预测的水量为 4115.64 万 m³，GDP 用水量指标法预测的水量为 4246.3 万 m³，用地综合用水量指标法预测的水量为 4487.3 万 m³。前两种方法预测结果较接近，第三种方法稍微偏大。

用地综合用水量指标法是根据《城市综合用水量标准》（SL 367-2006）中城市规模大小选定用水指标进而预测水量的，它没有考虑现状开发区用水结构和用水量。其他两种方法是在考虑现状用水量基础上的预测的，但地区生产总值（GDP）用水量是所有用水结构用水量的平均值，未考虑单项用水指标；而单项指标预测法考虑了用水结构，不同的用水结构用水量不同，此种方法更加符合实际情况。故而推荐选择单项指标预测法预测用水量。

5) 预测水量确定

通过对三种预测方法的分析，并结合开发区（西区）水资源状况和《秦皇岛地表水资源配置利用规划》，本着节约水资源、降低企业成本的原则，最终选定单项指标预测法预测水量，确定 2025 年开发区（西区）年需水量 4115.64 万 m³。

(2) 规划2025年用水过程及水平衡分析

开发区（西区）用水系统主要包括城镇居民生活用水、工业及公共市政用水、绿化用水、农业用水、生态用水五部分。

在合理的总需水量条件下，充分考虑分质供水以及尽量使用再生水、节约新鲜水的要求，开发区（西区）用水采用统一供水，高质高用，低质低用。生活用水、和生产工艺有特殊要求的工业用水采用高质水供水，取用净水厂处理达到生活饮用水标准的新鲜水；考虑实际情况及农业灌溉对水质的要求，农业用水采用高质水供水；对水质要求不高的工业用水、绿化及生态用水，全部采用低质水标准供水，取用污水处理厂处理后的再生水，以提高水资源利用效率。

1) 生活用水

城镇农村居民生活用水对水质要求较高，用水水源为净水厂新鲜水。本次评估，2025年开发区（西区）总人口20.13万人，其中，城镇人口17.91万人，农村人口2.22万人。

2025年开发区（西区）城镇农村居民生活用水量791.99万 m^3 ，日用水量2.1698万 m^3 。

根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006），综合生活污水定额可按当地相关用水定额的80%~90%采用，本项目生活用水排污系数按80%计，则日排污水量为1.7359万 m^3/d ，年排污水量633.59万 m^3 。

2) 工业用水

开发区的产业主要包括现代制造业、科研中心、软件中心、会议（展）中心、现代服务业外包等为代表的高附加值服务业，玻璃与铝

制品精深加工、工艺品制造、以汽车零部件制造为代表的先进制造业，以新材料、电子信息、生物技术、环保及新能源、光电一体化等为代表的高新技术产业。

各产业类型采用新鲜水及再生水混合供水，因各产业用水单元对水质的需求各异，故水源分配比例不同，如研发中心、信息及现代服务业、生物技术、环保及新能源、光电一体化用水过程中新鲜水所占比例较大，玻璃与铝制品精深加工、工艺品制造、以汽车零部件制造为代表的先进制造业及新材料业用水过程中再生水所占比例较大。参考其它开发区工业用水比例，结合已建成企业实际用水情况，综合考虑，确定高质工业用水量占工业总用水量的 65%，低质工业用水占工业总用水量的 35%。

a.高质工业用水

高质工业用水对水质要求较高，用水水源为净水厂新鲜水，按生活用水标准供给，其用水量按工业总用水量 65%计。工业年总用水量为 2514.51 万 m^3 ，则高质工业年用水量 1634.43 万 m^3 。一年按 330 天计，则高质工业日用水量约为 4.9528 万 m^3/d 。

参照《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017），综合考虑各行业污水排放系数，开发区内高质工业用水排污系数按 60%计，则高质日用水产生污水量为 2.9717 万 m^3/d 。一年按 330 天计，年产污水量 980.66 万 m^3 。

b.低质工业用水

低质工业用水对水质要求不高，可以采用开发区内污水处理厂再生水。低质工业用水量按工业总用水量 35%计，工业年总用水量为

2514.51 万 m³，则低质工业年用水量 880.08 万 m³。一年按 330 天计，则低质工业日用水量为 2.6669 万 m³/d。

参照《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017），综合考虑各行业污水排放系数，开发区内低质工业用水排污系数按 60%计，则低质用水产生污水量为 1.6001 万 m³/d。一年按 330 天计，年产污水量 528.05 万 m³。

3) 公共及市政用水

公共及市政用水主要为公共管理用水、公共环境用水等。

a. 高质公共及市政用水

高质工业用水对水质要求较高，用水水源为净水厂新鲜水，按生活用水标准供给，其用水量按工业总用水量 65%计。公共及市政年总用水量为 301.38 万 m³，则高质公共及市政年用水量 195.9 万 m³。一年按 330 天计，则高质公共及市政日用水量约为 0.5936 万 m³/d。

参照《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017），综合考虑各行业污水排放系数，开发区内高质公共及市政用水排污系数按 60%计，则高质公共及市政日用水产生污水量为 0.3562 万 m³/d。一年按 330 天计，年产污水量 117.54 万 m³。

b. 低质公共及市政用水

低质公共及市政用水对水质要求不高，可以采用开发区内污水处理厂再生水。低质工业用水量按工业总用水量 35%计，公共及市政年总用水量为 301.38 万 m³，则低质公共及市政年用水量 105.48 万 m³。一年按 330 天计，则低质公共及市政日用水量为 0.3196 万 m³/d。

参照《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017），综合考虑

各行业污水排放系数，开发区内低质工业用水排污系数按 60%计，则低质公共及市政用水产生污水量为 0.1918 万 m³/d。一年按 330 天计，年产污水量 63.288 万 m³。

4) 绿化及广场用水

绿化及广场用水对水质要求不高，全部采用开发区内污水处理厂再生水。

本项目绿化年用水量为 133.70 万 m³，绿化浇灌时间按 210 天计，则日均用水量为 0.6367 万 m³/d。

5) 农业用水

本项目农业年用水量为 322.3 万 m³，按 75%年灌溉天数计，取灌溉天数 90 天，则日灌溉用水量 3.6896 万 m³/d，灌溉水量采用新水。

6) 生态用水

戴河为季节性河流，汛期（6 月 15 至 9 月 15）河道内有水，生态用水主要补充枯季河道水量，故生态补水天数为 245 天，年生态补水量为 42 万 m³，日生态补水量为 0.1714 万 m³/d，采用再生水。

7) 用水水量平衡

开发区（西区）水量平衡见表 3-8。水量平衡图见图 3-1。

由图表可知，开发区（西区）年用水总量为 4115.6 万 m³，年用新水量 2954.4 万 m³，日用新水量 11.4058 万 m³/d；日用再生水量 3.7946 万 m³/d，年用再生水量 1161.3 万 m³。

表 3-8 开发区（西区）用水水量平衡表

项目	天数	年用水量	年用新水量	年用再生水量	日用水量 (万m ³ /d)		日消耗水量	日污水量	年污水量
	(d)	(万m ³ /a)	(万m ³ /a)	(万m ³ /a)	新水用水量	再生水回用量	(万m ³ /d)	(万m ³ /d)	(万m ³)
生活用水	365	791.99	791.99		2.1698		0.4340	1.7359	633.592
高质工业	330	2514.51	1634.43		4.9528		1.9811	2.9717	980.658
低质工业	330			880.08		2.6669	1.0668	1.6001	528.048
高质公共及市政	330	301.38	195.9		0.5936		0.2375	0.3562	117.54
低质公共及市政	330			105.48		0.3196	0.1279	0.1918	63.288
绿化	210	133.70		133.70		0.6367	0.6367		
农业	90	332.06	332.06		3.6896		3.6896		
生态	245	42.00		42.00		0.1714	0.1714		
合计		4115.6	2954.4	1161.3	11.4058	3.7946	8.3449	6.8557	2323.13

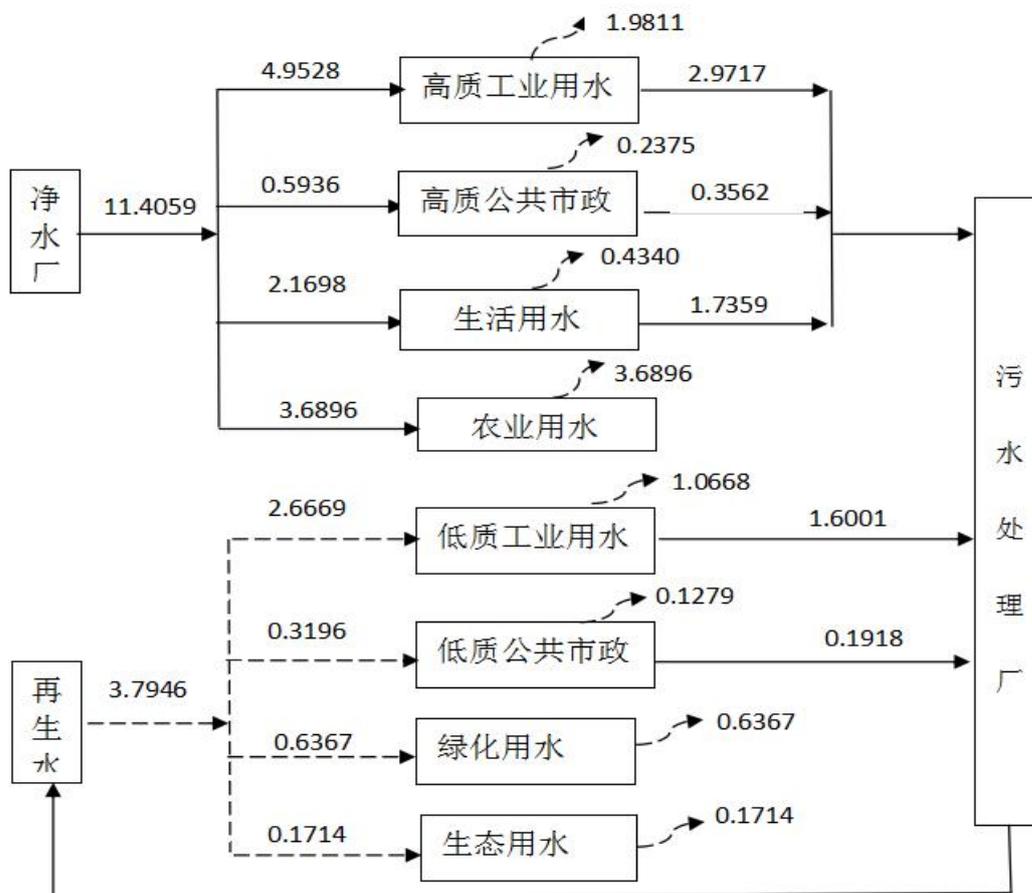


图 3-1 开发区（西区）水量平衡图 单位：万 m³/d

（3）再生水回用量

秦皇岛地区属于水资源短缺地区，发展非传统水资源利用非常重要，污水回用是非传统水资源的重要组成部分。绿地浇洒、市政杂用、洗车及河道补水等用水需求可由处理达标后的再生水进行供应，既能减少市政供水的负担，又能降低向水体排放污染负荷的总量，有效保持当地水环境水生态。开发区（西区）作为新建的具有现代化水平的开发区，均按照新时期分质供水的要求，对小区、公共管理与服务场所、商业场所等区域冲厕用水等水质要求不高的用水环节使用再生水，可大大减少新取水量，提高区域水资源承载能力。根据开发区（西区）各单元的控制性详细规划，再生水主要用于市政浇洒道路和绿化、工业回用以及住宅小区与大型公建冲厕等。

伴随着海绵城市建设，应充分利用绿色屋顶、下沉式绿地、蓄水池等雨水收集装置，进行雨水资源利用，可作为景观生态用水、环境补水及冷却水等。

目前秦皇岛再生水利用率低，应积极开展再生水回用，在污水处理厂内配套建设再生水厂。环境用水、工业用水、城市杂用水等宜优先采用再生水，以减少新鲜水的需要量。新建小区及大型公建应建设再生水处理设施，由再生水场站、污水厂的再生水及其回用管线构成再生水系统，将成为经济技术开发区常规的、必须的建设内容。

1) 污水产生量预测

根据开发区（西区）规划用地布局，结合各环节用水量计算污水量。绿地及广场用水、农业用水及生态用水为纯消耗用水，不产生排水量；生活、工业及公共市政用水产生排污量。污水按照《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017），城市综合生活污水排放系数取 0.8，工业排放系数取 0.6。

由前表 3-8 计算可知，高质工业日排污量 2.9717 万 m³/d，年排污量 980.658 万 m³；低质工业日排污量 1.6001 万 m³/d，年排污量 528.048 万 m³；高质公共市政日排污量 0.3562 万 m³/d，年排污量 117.546 万 m³；低质公共市政日排污量 0.1918 万 m³/d，年排污量 63.288 万 m³；生活用水日排污量 1.7359 万 m³/d，年排污量 633.592 万 m³，则预计开发区（西区）日污水排放量 6.8557 万 m³/d，年污水排放量 2323.13 万 m³。

2) 再生水需水量预测

根据水利部印发《关于开展规划和建设项目节水评价工作的指导意见》和河北省水利厅《关于印发《河北省规划和建设项目节水评价工作实施意见（试行）》的通知》（冀水节【2021】）21号），为了落实节水型园区的建设，充分利用再生水。

本次绿化用水、道路广场喷洒用水、生态用水均采用再生水，全部消耗。部分工业也可使用再生水，生活用水和工业用水产生的污水经污水处理厂回收处理。

根据污水处理厂的再生水产水系数并结合实际，再生水产水系数采用 70%。本次预测日污水产水量为 6.8557 万 m³/d，则日再生水量为 4.7990 万 m³/d，本次预测年污水量为 2323.13 万 m³，年再生水产水量为 1626.19 万 m³。

综上，开发区（西区）再生水产生量为 1626.19 万 m³（回收后送污水处理厂深度处理后的水量）。

3) 再生水回用可行性分析

目前龙海道污水处理厂处理能力为 5 万 m³/d，海港区西部污水处理厂处理能力为 6 万 m³/d，日污水处理能力为 11.0 万 m³/d。经对用水过程及水平衡进行分析，开发区内日污水产生量为 6.8557 万 m³/d，

经污水处理厂净化处理后，再生水产生量为 4.7990 万 m³/d。若污水处理厂及其配套再生水回用设施均正常运行，则开发区内自产再生水水量可以回收利用。本项目年需再生水量为 1161.3 万 m³/a，项目区年产再生水量 1626.19 万 m³/a，能满足开发区（西区）用水。

经济开发区（西区）内的污水由污水管网收集至污水处理厂后，经预处理、生物处理、深度处理后水质达到《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中的表 1 A 标准、《城市污水再生利用·城市杂用水水质》（GB 18920-2002）标准及《城市污水再生利用·工业用水水质》（GB 19923-2005）标准后，全部回用于绿化、道路喷洒及低质工业用水，不排放。开发区污水处理厂执行的污染物排放标准及污水再生利用标准可以满足开发区内低质用水项目的水质需求。

综上分析，随着开发区（西区）的建设发展，污水回用管网会逐渐完善，开发区（西区）内再生水水量和水质可靠，且污水不会对开发区周围生态环境产生影响，污水处理及回用方案可行。

（4）核定取水量预测

根据上述计算，开发区（西区）规划水平年 2025 年需水量为 4115.6 万 m³，其中年取新水量 2954.4 万 m³，年再生水回用量 1161.3 万 m³，其中开发区（西区）污水经污水处理厂处理后的再生水量为 1626.19 万 m³。

本节只是提供开发区（西区）生产工艺可用的新水和再生水量，具体水源配置情况见第四章。

根据单项指标年增长率，结合现状用水水平，可计算得出开发区（西区）2021~2025 年分年度用水量，见表 3-9。

表 3-9 开发区（西区）2021-2025 年分年度用水量

年份	2021	2022	2023	2024	2025
生活	606.43	652.05	697.68	743.33	791.99
工业	1880.54	2033.78	2194.02	2354.26	2514.51
市政	230.36	248.12	265.88	283.64	301.38
农业	391.77	376.86	361.94	347.02	332.06
绿化	66.74	83.48	100.22	116.96	133.7
生态	42.00	42.00	42.00	42.00	42.00
合计	3217.84	3436.29	3661.74	3887.21	4115.64

由表可知，2021 年开发区（西区）用水量为 3217.84 万 m³，2022 年开发区（西区）用水量为 3436.29 万 m³，2023 年开发区（西区）用水量为 3661.74 万 m³，2024 年开发区（西区）用水量为 3887.21 万 m³，2025 年开发区（西区）用水量为 4115.64 万 m³。随着开发区的建设发展，用水量逐年增大。

第二节 区域用水控制目标

1 水资源承载能力分析

参照《秦皇岛市水资源第三次评价报告》（2020.07），开发区（西区）多年平均（1956~2016 年）地表水资源量为 1654 万 m³，开发区（西区）多年平均（2001~2016 年）地下水资源量为 1386 万 m³，地下水资源可开采量为 1178 万 m³。

2015~2020 年平均地表水用水量为 1793.9 万 m³，平均地下水用水量为 602.27 万 m³。地表水开发利用程度为 108%，表明开发区（西区）自产地表水资源已不能满足当地社会经济发展需要，很大一部分靠外调水补充。地下水开发利用程度为 84%，地下水开发利用程度较高。

根据《河北省人民政府关于公布平原区地下水超采区、禁采区和限采区范围的通知》（河北省人民政府冀政字[2017]48号，2017年11月20日发布施行），秦皇岛市不属于地下水超采区、禁采区及限采区。

2 用水量控制目标

用水量控制目标采用用水总量目标和地下水用水量目标。开发区（西区）规划水平年为2025年。

根据《秦皇岛市实行最严格水资源管理制度用水总量红线控制指标分解方案（2021-2025）年》，2021-2025年开发区（西区）用水总量和地下水用水量见表3-10。

表 3-10 2021-2025 年开发区（西区）用水量控制目标 单位 万 m³

年份	2021		2022		2023		2024		2025	
分类	总量	地下水								
水量	3362	1154	3592	1154	3826	1154	4056	1154	4287	1154

2021年开发区（西区）用水总量控制目标为3362万m³，地下水用水量控制目标为1154万m³；2022年开发区（西区）用水总量控制目标为3592万m³，地下水用水量控制目标为1154万m³；2023年开发区（西区）用水总量控制目标为3826万m³，地下水用水量控制目标为1154万m³；2024年开发区（西区）用水总量控制目标为4056万m³，地下水用水量控制目标为1154万m³；2025年开发区（西区）用水总量控制目标为4287万m³，地下水用水量控制目标为1154万m³。

本次论证，开发区（西区）规划水平年2025年总用水量4115.6

万 m³，2025 年用水总量考核目标为 4287 万 m³，总用水量在考核目标范围内。

第三节 区域用水效率控制目标

根据开发区（西区）区域发展定位、建设情况、产业结构、用水现状及区位自身特点，用水效率控制目标采用工业用水效率控制目标、农业用水效率控制目标、生活用水控制目标及其它用水效率控制目标。开发区规划水平年为 2025 年。

工业用水控制目标：包括万元地区生产总值（GDP）用水量、万元工业增加值用水量、主要工业行业单位产品用水量。

农业用水控制目标：包括亩均灌溉用水量、农田灌溉水有效利用系数。

生活用水控制目标：包括城镇人均生活用水量、农村居民人均生活用水量。

其它用水控制目标：城市公共供水管网漏失率、再生水利用率、绿化率及节水器具普及率等。

1 工业用水效率控制目标

2020 年开发区（西区）实际万元地区生产总值（GDP）用水量和万元工业增加值用水量均超出《秦皇岛市实行最严格水资源管理制度控制指标分解方案（2016-2020）年》中的考核目标，目前秦皇岛市还未出台 2021~2025 年的考核目标，鉴于实际情况秦皇岛市在 2020 年开发区（西区）工业用水基础上，制定了“十四五”期间开发区（西区）万元地区生产总值（GDP）用水量和万元工业增加值用水量规划目标值。

1) 万元地区生产总值（GDP）用水量

根据《秦皇岛市“十四五”期间万元 GDP 用水量下降率分解建议》，2021-2025 年开发区（西区）万元地区生产总值（GDP）用水量分别为 13.0 m³/万元、12.9m³/万元、12.7m³/万元、12.6m³/万元、12.5m³/万元。见表 3-11。

表 3-11 2021-2025 年开发区（西区）万元 GDP 用水量 单位：m³/万元

年份	2021	2022	2023	2024	2025
万元 GDP 用水量	13.0	12.9	12.7	12.6	12.5

2) 万元工业增加值用水量

根据《秦皇岛市“十四五”期间万元工业增加值用水量下降率分解建议》，2021-2025 年开发区（西区）万元工业增加值用水量分别为 11.2 m³/万元、10.9 m³/万元、10.6 m³/万元、10.3 m³/万元、10.0 m³/万元。见表 3-12。

表 3-12 2021-2025 年开发区（西区）万元工业增加值用水量 单位：m³/万元

年份	2021	2022	2023	2024	2025
万元工业增加值用水量	11.2	10.9	10.6	10.3	10.0

3) 主要工业行业单位产品用水量（用水定额）

开发区（西区）产业众多，产品复杂。目前国家和我省尚没有全部评价开发区（西区）产业的节水水平标准，本次重点确定用水大户的产品用水定额。

①精密电子制造业：以宏启胜精密电子有限公司为例，主要产品为 HDI 板和多层板。参照中华人民共和国环境保护标准《清洁生产标准 印制电路板制造业》（HJ450-2008）中清洁生产一、二、三级用水指标确定用水定额。详见表 3-13。

表 3-13 印制电路板制造业用水指标

二、资源能源利用指标			
1. 单位印制电路板耗用新水量 (m ³ /m ²)			
单面板	≤0.17	≤0.26	≤0.36
双面板	≤0.50	≤0.90	≤1.32
多层板 (2+n 层)	≤(0.5+0.3n)	≤(0.9+0.4n)	≤(1.3+0.5n)
HDI 板 (2+n 层)	≤(0.6+0.5n)	≤(1.0+0.6n)	≤(1.3+0.8n)

由表 3-13 计算 HDI 板和多层板单位产品耗用新水量详见表 3-14。

表 3-14 单位产品耗用新水量表 (单位: m³/m²)

层数 (n)		4	6	8	10
HDI 板	一级 (0.6+0.5n)	2.6	3.6	4.6	5.6
	二级 (1+0.6n)	3.4	4.6	5.8	7
	三级 (1.3+0.8n)	4.5	6.1	7.7	9.3
多层板	一级 (0.5+0.3n)	1.7	2.3	2.9	3.5
	二级 (0.9+0.4n)	2.5	3.3	4.1	4.9
	三级 (1.3+0.5n)	3.3	4.3	5.3	6.3

由上表可知精密电子制造业用水定额 1.7~6.3m³/m²。

②汽车零部件制造业：以秦皇岛戴卡兴龙轮毂有限公司为例，主要年产品为铝合金汽车轮毂及其他汽车零部件。河北省《用水定额》(DB13/T1161.2-2016)“工业取水 C366 汽车制造中汽车零部件及配件制造，考核值 46m³/t”。

③医药业：以秦皇岛紫竹药业有限公司为例，主要产品甾体激素类中间体和原料药，用水定额 61.07m³/kg。

2 农业用水效率控制目标

1) 亩均灌溉用水量

2020 年开发区 (西区) 亩均灌溉用水量 114.9m³/亩，低于秦皇岛

市亩均用水量 216 m³/亩，也低于河北省亩均灌溉用水量 180m³/亩。

开发区（西区）农业灌溉采用非充分制度，考虑当地百姓灌溉习惯，结合当地水资源情况，开发区（西区）规划水平年亩均灌溉用水量控制指标采用开发区（西区）现状亩均用水量值，即 2021~2025 年开发区（西区）亩均灌溉用水量均为 114.9 m³/亩。

2) 农田灌溉水有效利用系数

因开发区（西区）主要发展工业，《秦皇岛市实行最严格水资源管理制度控制指标分解方案（2016-2020）》中未给出农田灌溉水有效利用系数指标。根据最新成果，2019 年开发区（西区）（采用秦皇岛市值）农田灌溉水有效利用系数为 0.639，低于河北省农田灌溉水有效利用系数 0.673。

结合实际，开发区（西区）规划水平年农田灌溉水有效利用系数采用现状值，即：即 2021~2025 年开发区（西区）农田灌溉水有效利用系数均为 0.673。

3 生活用水效率控制目标

采用河北省用水定额，河北省地方标准《用水定额》（DB13T1164-2016）中规定，城镇居民生活用水指标 50~140 L/（人·d），农村居民生活用水指标 60~90 L/（人·d），城镇化率高的农村生活用水指标参照城镇居民生活用水指标。

4 城市公共供水管网落实率

《城市供水管网漏损控制及评定标准》（CJJ92-2002）中规定漏失率不应大于 12%，《国家节水型城市考核标准》（2018）中规定管网漏失率应小于 10%。

5 再生水利用率

根据发改委环资司，到 2025 年京津冀地区再生水利用率达到

35%以上。

6 绿化指标

《城市综合用水量标准》（SL367-2006）及《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）等规范规定的绿化用水水平指标为 $0.6\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ 。

第四章 区域水源配置论证

依据开发区（西区）区域水资源现状和开发利用状况，结合供水规划、指标及协议，针对区域预测用水需量，分析区域供水水源供水能力，计算各类水源可供水量，提出水源配置方案，论证不同水源水质是否满足需水要求，分析供水水源保障能力。

第一节 可供水量分析计算

根据开发区（西区）地理位置、水资源状况及规划用水需求，分析开发区（西区）可供水源包括：引青济秦地表水、污水处理厂再生水、浅层地下水、当地地表水。对各项水源评估其可供水量。

1 引青济秦地表水

引青济秦供水工程取自青龙河桃林口水库，桃林口水库为滦河中下游水资源开发骨干工程，是一座防洪、供水、灌溉、发电等综合利用的大（二）型水利枢纽工程，控制流域面积 5060 km²，总库容 8.59 亿 m³，兴利库容 7.72 亿 m³。桃林口水库 1980~2016 年多年平均天然径流量为 5.44 亿 m³，50%、75%、95%保证率天然径流量分别为 3.95 亿 m³、2.34 亿 m³、1.57 亿 m³，见表 4-1。该水库主要任务为供秦皇岛市城市和滦河中下游农业灌溉供水，结合供水发电，起到部分消减洪峰作用。

表 4-1 桃林口水库天然年径流量频率分析成果 单位：亿 m³

径流系列	多年平均	Cv	Cs/ Cv	不同保证率年径流量		
				50%	75%	95%
1980~2016 年	5.44	0.82	2.24	3.95	2.34	1.57

(1) 秦皇岛市供水指标

河北省、秦皇岛市对水库供水量提出了相关规定。国家水利部批准的“青龙河桃林口水库初步设计”和河北省政府及水利厅关于桃林口水库移民搬迁安置办法确定：“在保证率为75%和95%时，秦皇岛市城市供水（含卢龙县城0.07亿m³）均为1.82亿m³，扣除城市用水外，唐秦两市分配比例为56：44”。引青济秦供水工程每年可为秦皇岛市区提供工业和生活用水1.75亿m³，富余水量供滦河中下游灌区农业灌溉用水。

引青济秦供水工程现状向秦皇岛市区、卢龙县、抚宁区进行城市供水，供水能力45万m³/d，各净水厂取水规模见表4-2。

表4-2 桃林口水库城市供水情况统计表

供水区域	年供水量（万m ³ ）		净水水厂	设计规模（万m ³ /d）
	供水指标	现状年		
秦皇岛市区	17500	8024	北戴河水厂	5
			汤河水厂	3
			海港水厂	15
			泰盛水务	5
			北戴河新区水厂	10
抚宁区	929.32	485.17	抚宁水厂	5
卢龙县	700	700	卢龙水厂	2

(2) 经济技术开发区（西区）供水指标

根据《秦皇岛市水务局关于对经济技术开发区使用引青工程水量的批复》（秦水资[2021]19号），2021-2025年秦皇岛市开发区引青济秦工程水量指标分别为2500万m³、2800万m³、3100万m³、3400万m³、3700万m³，规划2021-2025年开发区（西区）折算分别为2110.0

万 m³、2363.2 万 m³、2616.4 万 m³、2869.6 万 m³、3121.9 万 m³。

(3) 开发区（西区）地表水可供水量

开发区（西区）通过引青济秦输水工程供水，2016-2020 年多年平均供水量为 1829.2 万 m³。取水方式有两种：泰盛净水厂和原水直供。泰盛水厂现状取水规模为 5 万 m³/d，近五年年均取水量 1172.7 万 m³，平均日供水量 3.21 万 m³，最高日供水量在 5.07-7.47 万 m³ 之间，现状年取水 1231.2 万 m³。净水厂扩建工程正在实施，于 2017 年 1 月《开发区净水厂扩建工程初步设计报告》取得发改部门批复，秦皇岛市“十四五”期间竣工投产。扩建工程设计取水规模 10 万 m³/d，规划 2025 年设计供水量 2270.03 万 m³/a，多年平均、50%、75%及 95%保证率均能满足用水需求。现状取水许可水量为 1524.34 万 m³/a，2021-2024 年供水能力按许可水量 1524.34 万 m³/a 考虑，2025 年建成水厂二期工程，设计取水量按 2270.03 万 m³/a 计。

开发区（西区）原水直供企业有宏启胜精密电子、秦皇岛戴卡兴龙、同和热电、中信戴卡等 7 家，直接从引青济秦工程主管道取原水。2020 年取水共计 661.73 万 m³，7 家企业取水许可水量总计为 1239.75 万 m³，规划 2021-2025 年取原水企业供水能力按照 1239.75 万 m³ 计。

以上两项取水线合并作为西区供水水源，计算 2021-2025 年两线供水能力见表 4-3。对照“秦水资[2021]19 号”给定的开发区西区引青水量指标值，除 2024 年外其他年份西区地表水供水能力均大于引青指标值，2024 年两者接近，基本不影响供水量。因此，开发区西区地表水

可供水量取其供水指标，即 2021-2025 年分别为 2110.0 万 m³、2363.2 万 m³、2616.4 万 m³、2869.6 万 m³、3121.9 万 m³。

表 4-3 开发区（西区）2021-2025 年地表水可供水量（单位：万 m³）

供水项		2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
供水能力	泰盛水务	1521.34	1522.34	1523.34	1524.34	2270.03
	取原水企业	1239.75	1239.75	1239.75	1239.75	1239.75
	小 计	2761.09	2762.09	2763.09	2764.09	3509.78
供水指标		2110	2363.2	2616.4	2869.6	3121.9
可供水量		2110	2363.2	2616.4	2869.6	3121.9

2 再生水

开发区（西区）再生水主要由龙海道污水处理厂、秦皇岛西部污水处理厂处理西区提供。两厂污水收集面积分别为 44.5 km²、67.81 km²。处理后的出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准，同时满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)、《城市污水再生利用杂用水水质》(GB/T18920-2002)相应标准后回用于道路广场、绿地及低质工业用水等。

（1）污水系统组成

龙海道污水处理厂一期工程设计处理能力 1 万 m³/d，于 2010 年投入运行，二期工程位于秦皇岛经济技术开发区（西区）龙海道与滇池路交叉口东北角，项目 2015 年 5 月建成投入使用。开发区鄱阳湖路以

西的工业和生活污水经管网由龙海道污水处理厂进行处理。排水大户主要为富士康集团宏启胜精密电子有限公司和中信戴卡轮毂制造股份有限公司。

龙海道污水处理厂二期工程设计规模 4 万 m^3/d ，加上一期工程日处理污水能力 1 万 m^3/d ，达到日处理能力 5 万 m^3/d ，目前实际处理量 2.7 万 m^3/d 。参照开发区总体规划目标再生水生产规模为其二级处理规模的 50%，再生水生产规模可达到为 2.5 万 m^3/d ，其他尾水经管道排入小汤河支流，最终经小汤河入海。

秦皇岛海港区西部污水处理厂位于秦皇岛市经济技术开发区（西区）杨户屯村以南，该厂于 2017 年 4 月投产试运行。其现状规模为 6 万 m^3/d ，近期规划 12 万 m^3/d ，远期规模达到 24 万 m^3/d ，设计再生水生产设施 5 万 m^3/d 。

（2）污水处理工艺性分析

开发区（西区）污水处理厂采用“预处理+AAOAO 生化池+高效沉淀池+超滤+臭氧接触氧化+消毒”处理工艺，大致分为 4 个工段，分别为预处理工段、生物处理工段、深度处理工段、污泥处理工段，各工段工艺简述如下：

预处理工段：预处理工段的主要目的在于去除进水中的大颗粒的固体物质和不可生物降解的惰性物质，如砂石等。污水经过粗格栅拦截污物后，由进水泵房提升泵输送至细格栅及旋流沉砂池，进一步去除水中砂粒或其他比重较大的无机颗粒，确保后续污水处理工艺正常运行。进水提升泵的出口安装流量计对进水流量进行计量。

生物处理工段：污水处理厂服务工业企业较多，进水中含有大量

的难生化降解的大分子物质和抑制微生物生长的抑制物质。为提高废水的可生化性，设置水解池。

水解（酸化）工艺适用于处理各种浓度的城市生活污水和工业污水，能在常温下(水温 5~35℃)正常运行，不产生沼气，管理方便。由于水解池（具有污泥床）集生物降解、物理沉降和吸附为一体，污水中的颗粒和胶体污染物得到截留和吸附，并在产酸菌等微生物作用下得到分化和降解。通常膨胀水解工艺的 COD 去除率为 10~35%，同时水解池改善了污水的可生化性，并使污水中有机氮提前氨化，有利于后续的好氧处理。

生化处理工段是整个污水处理的核心，选用“改良 AAOAO”工艺，改良 AAOAO 工艺由预缺氧段，厌氧段、缺氧段、好氧段、后缺氧段、后好氧段组成，可同步脱氮除磷。其脱氮除磷机制由两部分组成：一是除磷，聚磷菌在厌氧条件下释磷，在好氧条件下超量吸磷，通过排放大量富磷污泥实现污水除磷的目的。二是脱氮，生物脱氮是含氮化合物经过氨化、硝化、反硝化后，转变为 N₂ 的过程。

污泥由二沉池回流至生化池的预缺氧区，在预缺氧区完成对回流污泥中的硝酸盐去除和溶解氧的消耗，为后续厌氧释磷提供有利条件。在厌氧区完成磷的释放，在缺氧区进行反硝化作用。硝化液由好氧区回流至缺氧区进行反硝化，由于受硝化液回流比的限值，前置反硝化区反硝化能力有限，设置后缺氧区进一步脱氮，保证 TN 满足出水水质要求。后好氧区用作对后缺氧区产生的 N₂ 进行吹脱和对多余外加碳源的分解。

深度处理工段：经过上述生物处理后的出水，污染物得到了充分去除与降解，但是最终出水水质要达到标准要求且保持稳定运行状态，还需要进行进一步的深度处理。根据出水水质要求，确定采用“高效沉淀+超滤膜+臭氧接触氧化+消毒”工艺进行深度处理。

高效沉淀池集机械混合、絮凝斜板沉淀于一体，排泥浓度高，有利于污泥的处理，污泥的回流增强了前端混凝反应的效果，能产生均匀的、较大又密实的絮凝体，为后续沉淀分离创造了有利条件。该工艺目前已经广泛应用于污水的深度处理工程中。

超滤膜选用内压式中空纤维膜，可去 SS（悬浮物），减低色度，对于 COD 也有一定的去除效果。系统集成化程度高，结构紧凑，操作与维护简便，工人劳动强度低，已成熟应用于污水深度处理及回用水工程中。

经过前端生化处理后，污水中可能残留部分生化难以降解的有机物，为保证出水水质达标，在超滤膜后增设臭氧接触氧化工艺，在处理工艺末端起到把关作用。

尾水消毒采用二氧化氯消毒，加在过滤后出水中，消毒过程在接触池中进行，达标出水外排至小汤河或作为再生水回用。污水厂除臭工艺采用源头生物除臭工艺。

污泥处理工段：生物处理工段所产生的剩余污泥送至污泥处理工段进行脱水处理。由于剩余污泥中汇集了大量的磷，为防止污泥处理过程中形成厌氧状态而导致污泥中磷的释放，采用机械浓缩脱水方式。选用带式浓缩脱水一体机将污泥含水率降至 50%以下外运。为了获得

最佳脱水效果，在脱水之前，需向剩余污泥中加入絮凝剂等药剂，而脱水滤液则被送回前端进水处与污水一起进行处理。

污水处理厂处理流程见图 4-3。

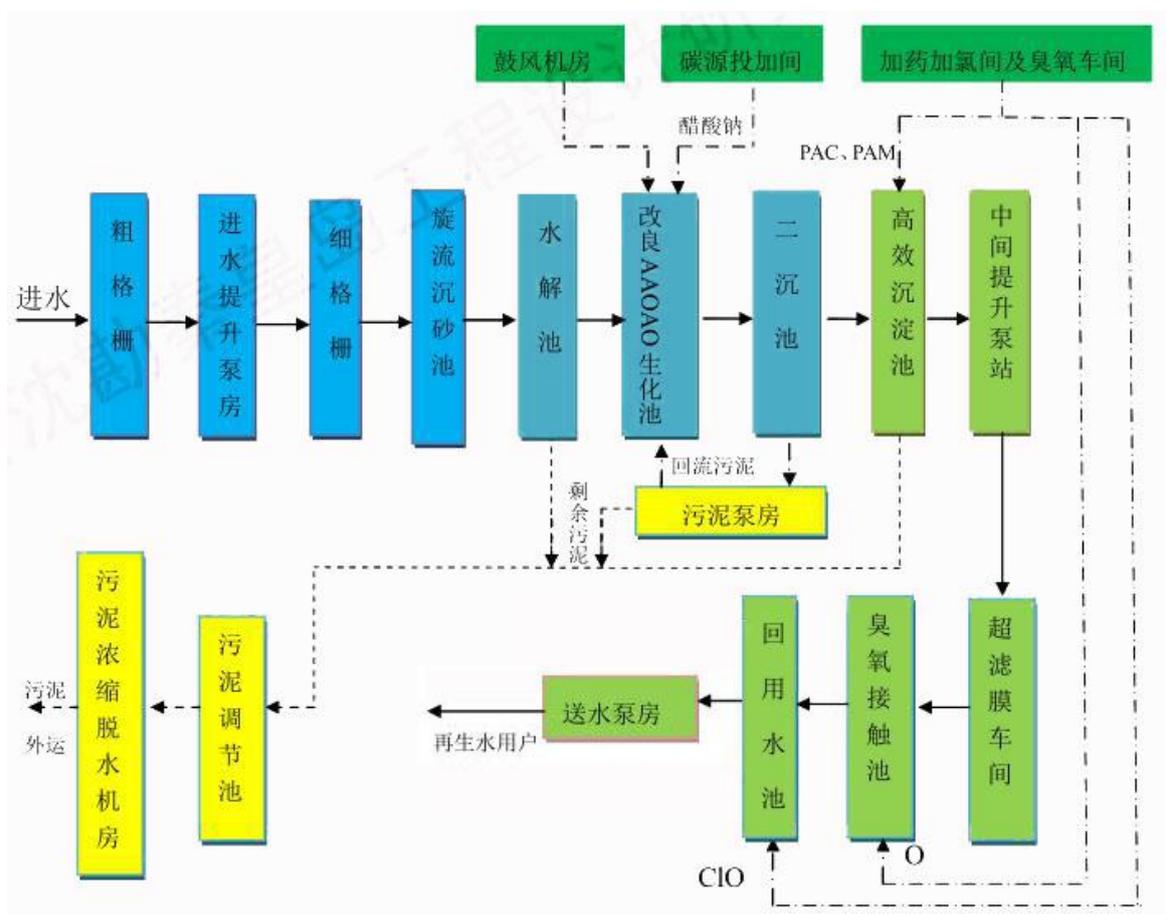


图 4-1 污水处理工艺流程

(3) 再生水可产水量

龙海道污水处理厂和海港区西部污水处理厂，设计污水处理能力分别为 5 万 m^3/d 、12 万 m^3/d ，设计再生水生产能力分别为 2.5 万 m^3/d 、5 万 m^3/d ，见表 4-4。但目前因没有大面积铺设供水管网，因此，现状条件下产水量较小，2019 年仅为 37 万 m^3 。2020 年再生水量达到 300 万 m^3 。

根据第三章计算开发区(西区)2025 年产污量为 2323.13 万 m^3 ，设

计再生水能力 7.5 万 m³/d，折合年产量为 2475 万 m³/a。按照 2020 年国家发改委等十部门联合印发《关于推进污水资源化利用的指导意见》，要求 2025 年京津冀地区城市再生水利用率达到 35%以上，计算开发区（西区）再生水量应达到 813.10 万 m³ 以上。据此确定 2025 年再生水可供量按 813.10 万 m³。现状 2020 年再生水利用 253.1 万 m³/a，逐年再生水量按平均增长计算，2021-2025 年逐年再生水可供量分别为：365.1 万 m³、477.1 万 m³、589.1 万 m³、701.1 万 m³、813.1 万 m³。

表 4-4 开发区（西区）污水厂可供再生水量统计

污水厂	年份	设计污水总量 (万 m ³ /a)	污水处理规模 (万 m ³ /d)	再生水生产能力 (万 m ³ /d)	设计再生水年产量 (万 m ³ /a)	规划年供年量 (万 m ³ /a)
龙海道 污水厂	现状年		5			
	实测量 (2018 年)			2.01		
	规划年 (2025 年)	929.4	5	2.5	825	325.2
西部污 水厂	现状年		6			
	实测量 (2017-2018)			4.2		
	规划水平年 (2025)	1393.9	12	5	1120.2	487.9
合计 (规划年)		2323.13		7.5	1650	813.1

3 地下水

开发区（西区）地下水开采量分为两大类，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。

a. 水文地质条件

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，中粗砂含水层厚度 5~8 m，在沟谷中较薄，水位埋深一

一般为 5 m。风化网状裂隙水分布于 I、II、III 级剥蚀台地和丘陵地层，风化层 10~30 m，水位埋深 4~8 m，单井涌水量 2~3 m³/h。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。开发区内地下水的补给：大气降雨入渗是主要补给，其次是河流的侧向渗漏和地下水径流补给等。

b.地下水径流：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，然后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。

c.地下水排泄：本区地下水的排泄方式有地下径流、蒸发及人工开采等。人工开采主要为农村灌溉、部分村庄居民生活用水，部分企业用水、建筑用水，均属分散性开采，开采强度不大。潜水面的蒸发排泄一般在水位埋深小于 2 米的区域，蒸发作用并不强烈。

d.可供水量：根据《秦皇岛市第三次水资源评价》（2020 年 7 月）给出的海港区地下水资源量，按照产水模数计算开发区（西区）地下水资源量为 1178 万 m³/a。综合分析确定开发区（西区）2021-2025 年地下水可开采量为 1178 万 m³。

4 当地地表水

开发区境内有大汤河、小汤河、戴河、深河等多条河流穿越，均属季节性河道，区域内无大型蓄水工程，但有望海店水库、计新庄水库、杨庄户水库等小型水库和池塘，主要用途为农田灌溉和养殖。参照《秦皇岛市水资源第三次评价报告》（2020.07）成果，计算西区多年平均地表水资源量为 1654 万 m³，折合径流深 153 mm，保证率 20%、50%、75%、95%的径流量分别为 2325 万 m³、1619 万 m³、918 万 m³、324 万 m³。

由于当地地表水受丰枯季节影响大，小水库调节保证率低。因此，该水源仅补充河流生态或景观用水，不作为区域评估水源。

5 可供水量综合核定

根据以上分析，开发区（西区）开发利用可供水源主要包括引青济秦地表水、地下水、再生水。计算 2021-2025 年开发区（西区）可供水量分别为 3653.1 万 m³、4018.3 万 m³、4383.5 万 m³、4748.7 万 m³、5113.0 万 m³，见表 4-5。

表4-5 2021-2025年开发区（西区）规划可供水量

水 源	规划逐年可供水量（万 m ³ ）				
	2021	2021	2023	2024	2025
地表水	2110.0	2363.2	2616.4	2869.6	3121.9
地下水	1178	1178	1178	1178	1178
再生水	365.1	477.1	589.1	701.1	813.1
合计	3653.1	4018.3	4383.5	4748.7	5113.0

第二节 水源水质评价

水是社会经济可持续发展的重要保证，随着秦皇岛市社会和经济建设的迅速发展、人口增长和人民生活水平的提高以及城市化的发展，城市供水对水的需求量越来越大，对水的质量要求也越来越高。开发区（西区）地处秦皇岛市区，现已成为集国家级综合保税区、国家级大学科技园、国家级高新技术创业服务中心等园区为一体的现代化、多功能、综合性绿色生态产业园区，对各类供水水质有不同的要求。

1 地表水水质评价

开发区（西区）近年来主要供水水源为地表水，由桃林口水库通过引青济秦输水管线引入。根据《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002)，地表水 II、III类可适用于集中生活用水水源，IV类水主要适用于一般用水区及人体非直接接触的娱乐用水区，V类水主要适用于农业用水区及一般景观要求用水。

(1) 评价方法及要求

本次区域评估论证主要对桃林口水库进行水质分析。评价规程按照《地表水资源质量评价技术规程》(SL395-2007)，评价标准采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)，详见表 4-6。

表 4-6 地表水环境质量标准基本项目标准限值 (GB3838-2002) 单位: mg/L

序号	项目	I类	II类	III类	IV类	V类
1	水温 (°C)	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2				
2	PH 值 (无量纲)	6--9				
3	溶解氧≥	饱和率 90%	6	5	3	2
4	高锰酸盐指数 ≤	2	4	6	10	15
5	化学需氧量 (COD) ≤	15	15	20	30	40
6	五日生化需氧量 (BOD5) ≤	3	3	4	6	10
7	氨氮 (NH3-N) ≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
8	总磷 (以 P 计) ≤	0.01	0.025	0.05	0.1	0.2
9	总氮 (以 N 计) ≤	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
10	铜 ≤	0.01	1.0	1.0	1.0	1.0
11	锌 ≤	0.05	1.0	1.0	2.0	2.0
12	氟化物 (以 F ⁻ 计) ≤	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5
13	硒 ≤	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
14	砷 ≤	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1
15	汞 ≤	0.00005	0.00005	0.0001	0.001	0.001
16	镉 ≤	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01
17	铬 (六价) ≤	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
18	铅 ≤	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1
19	氰化物 ≤	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2
20	挥发酚 ≤	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1
21	石油类 ≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
22	阴离子表面活性剂 ≤	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
23	硫化物 ≤	0.05	0.1	0.05	0.5	1.0

水质评价采用单因子法评价，单项水质类别根据该项目实测浓度值与 GB3838 标准限值的比对结果确定，单项水质项目浓度超过 GB3838 III类标准限制的称为超标项目，水质站水质类别按照所有评价项目中水质项目最差项目的类别确定。水质站年度评价采用 6 次（含 6 次）以上监测数据的算数平均值。

（2）评价结果

本次评价使用河北省水环境监测中心唐山分中心的水质监测资料进行评价，桃林口水库水质评价年份为 2014~2018 年。

2014~2018 年桃林口水库每年监测 12 次，各指标检测成果见附表。通过分析桃林口水库水质年平均水质全部为 II 类，营养化状态为轻度富营养和中营养，2015 年为枯水年，个别月份水质 IV、V 类，主要超标物为总磷，其他年份均无超标物，详见表 4-7。从评价结果可看出，桃林口水库水质较好，年平均水质基本维持在 II 类，可作为供水水源使用。

表 4-7 桃林口水库近五年水质及富营养化状态

年份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2014	II	III	III	I	I	I	I	II	I	I	II	II
	中营养	中营养	中营养	中营养	中营养	中营养	轻度富营养	中营养	中营养	轻度富营养	中营养	中营养
2015	III	I	I	III	II	IV	II	V	III	II	I	II
	中营养	轻度富营养	中营养	中营养	中营养	中营养						
2016	II	I	III	III	III	II	I	II	II	II	III	II
	中营养	中营养	中营养	中营养	中营养	中营养						
2017	II	III	III	III	II	III	I	II	II	II	I	II
	中营养	中营养	中营养	中营养	中营养	中营养						
2018	II	II	II	II	I	II	II	II	II	II	II	II
	中营养	中营养	中营养	中营养	中营养	中营养						

2 再生水水质评价

开发区（西区）再生水主要由龙海道污水处理厂和西部污水处理厂提供，宏启胜、中信戴卡、戴卡兴龙等企业建设了生产废水处理及回用设施。

(1) 龙海道污水处理厂再生水水质

秦皇岛市龙海道污水处理厂现状处理规模为 5 万 m³/d，污水处理厂工艺、设备先进，自动化程度高，生产运行稳定，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准。该污水处理厂进出水水质设计指标见表 4-8。

表 4-8 秦皇岛市龙海道污水处理厂进出水水质设计指标

项目	设计进水水质 (mg/L)	设计出水水质 (mg/L)
pH	6-9	6-9
SS	≤275	≤10
BOD ₅	≤200	≤10
COD _{cr}	≤200	≤50
T-N	≤30	≤15
NH ₃ -N	≤36	≤5
TP	≤5	≤0.5
粪大肠菌		≤1000 个/L

秦皇岛市经济技术开发区环境监控中心委托河北天大环境检测技术有限公司，对秦皇岛排水有限责任公司龙海道污水处理厂的进出水质进行了监测。采样时间为 2018 年 3 月 14 日，取样 4 次，一日内 4 次结果变化不大，污水处理稳定可靠。根据该厂 2016 年 1-12 月检测成

果，分析污水处理厂再生水水质各项指标年内变化不大，各项指标都能满足京能热电厂用水指标，但浊度、硫酸盐、溶解性固体等指标略超《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准。见表 4-9、4-10。

表 4-9 秦皇岛龙海道污水处理厂再生水出水水质检测成果
(2018 年 3 月 14 日取样)

序号	检测项目	单位	检测次数及结果				均值	执行标准及限制			
			1	2	3	4		城市污水排放控制一级 A 标准	结论	电厂用水标准	结论
1	PH		7.4	7.5	7.5	7.5	7.38-7.52	6.0-9.0	符合	6.5-8.5	符合
2	悬浮物	mg/l	未检出	未检出	6	未检出	未检出	≤10	符合	—	—
3	色度	倍	16	16	16	16	16	≤30	符合	≤30	符合
4	BOD5	mg/l	9.2	9.3	9	8.9	9.1	≤10	符合	≤10	符合
5	COD	mg/l	45	48	47	48	479.2	≤50	符合	≤60	符合
6	氨氮	mg/l	0.353	0.226	0.176	0.178	0.233	≤5	符合	≤10	符合
7	总氮	mg/l	14.8	13.7	14	14.5	14.2	≤15	符合	—	—
8	总磷	mg/l	0.487	0.491	0.482	0.486	0.486	≤0.5	符合	≤1	符合
9	总汞	μg/l	未检出	4*10 ⁻⁵	未检出	未检出	未检出	≤1	符合	—	—
10	总砷	mg/l	8*10 ⁻⁵	5*10 ⁻⁵	8*10 ⁻⁵	8*10 ⁻⁵	7*10 ⁻⁵	≤0.1	符合	—	—
11	烷基汞	mg/l	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	不得检出	符合	—	—
12	六价铬	mg/l	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05	符合	—	—
13	阴离子表面活性剂	mg/l	0.074	0.124	未检出	0.054	0.069	≤0.5	符合	≤0.5	符合
14	总铬	mg/l	未检出	未检出	0.004	未检出	未检出	≤0.1	符合	—	—
15	总铅	mg/l	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.1	符合	—	—
16	总镉	mg/l	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.01	符合	—	—
17	石油类	mg/l	0.23	0.17	0.37	0.48	0.26	≤1	符合	≤1	符合
18	动植物油	mg/l	0.84	0.55	0.38	0.48	0.56	≤1	符合	—	—
19	粪大肠菌	MPN/1	940	790	900	940	790-940	≤1000	符合	≤2000	符合

表 4-10 秦皇岛市龙海道污水处理厂水质检测成果

实检项目	单位	排放一级 A 标准	循环水限值	2016 年逐月检测值													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均	最大值
PH 值		6-9	6.5~8.5	7.31	7.71	7.32	8.08	7.47	7.95	6.97	7.31	7.29	7.52	7.03	7.36	7.4	8.08
悬浮物	mg/L	≤10	—	11	13	5	5	7	16	5	9	14	47	22	26	15.0	47
浊度	NTU		≤5	11	3.3	10.1	0.5	0.5	23.9	0.5	10.4	6.6	23.6	9.5	12.3	9.4	23.9
BOD ₅	mg/L	≤10	≤10	3.7	4.2	5	3.3	4	3.4	3.9	2.4	4.2	8.3	4.8	6.2	4.5	8.3
COD _{Cr}	mg/L	≤50	≤60	4.66	4.81	6.6	5.04	4.44	3.8	4.61	2.98	3.73	9.82	6.24	6.79	5.3	9.82
铁	mg/L		≤0.3	0.2	0.13	0.6	0.88	0.03	0.03	0.03	0.03	0.58	0.95	0.27	0.29	0.3	0.95
锰	mg/L		≤0.1	0.14	0.03	0.03	0.05	0.01	0.01	0.05	0.01	0.13	0.17	0.06	0.05	0.06	0.17
实检氯化物	mg/L			423	386	441	366	368	405	380	287	291	256	343	343	357	441
氯离子	mg/L		≤250														
二氧化硅	mg/L		≤50	4.6	5.4	3.3	4.4	4.7	4.6	12.4	13.5	12.8	10.7	10.5	8.5	8.0	13.5
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L		≤450	118	120	127	145	134	162	217	217	210	202	190	229	173	229
总碱度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L		≤350	217	162	99	118	197	182	97.8	144	129	302	125	183	163	302
硫酸盐	mg/L		≤250	893	812	897	660	658	637	456	448	402	358	417	447	590	897
氨氮 (以 N 计)	mg/L	≤5	≤10 ^①	0.15	0.16	0.05	0.07	0.04	0.13	0.06	0.54	0.08	1.47	0.03	0.05	0.11	1.47
实测磷酸盐	mg/L			5.7	4.78	5.51	5.04	2.13	3.8	1.62	1.96	2.18	3.37	4.72	3.06	3.7	5.7
总磷 (以 P 计)	mg/L	≤1	≤1														
溶解性总固体	mg/L		≤1000	2510	2600	2320	1760	1920	2040	1450	1380	1260	1620	1540	1540	1828	2600
余氯 ^②	mg/L		≥0.05	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.15	0.07	0.03	0.06	0.03	0.05	0.15
粪大肠菌群	个/L	1000	2000														
实测菌落总数	万个/L			0.12	7.8	3.9	5.3	0.13	0.8	0.11	6.4	7.6	4.8	1	3.7	3.5	7.8

(2) 海港区西部污水处理厂再生水水质

秦皇岛市海港区西部污水处理厂现状处理规模为 6 万 m³/d, 污水处理厂工艺、设备先进, 自动化程度高, 生产运行稳定, 出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 排放标准。该污水处理厂进、出水水质设计指标同龙海道污水厂。

2018 年 8 月秦皇岛市经济技术开发区环境监控中心委托河北天大环境检测技术有限公司, 对秦皇岛市西部污水处理厂的进出水质进行了监测。采样时间为 2018 年 8 月 10 日, 取样 4 次出水水质满足城市污水重复利用一级 A 标准, 见表 4-11。

表 4-11 秦皇岛西部污水处理厂再生水水质检测成果

(2018 年 8 月 10 日)

序号	检测项目	单位	检测次数及结果				均值	执行标准及限制			
			1	2	3	4		城市污水排放控制一级 A 标准	结论	电厂用水标准	结论
1	PH		6.9	7.0	6.8	6.9	6.8-7.0	6.0-9.0	符合	6.5-8.5	符合
2	悬浮物	mg/l	未检出	未检出	6	未检出	未检出	≤10	符合	—	—
3	色度	倍	2	2	2	4	2	≤30	符合	≤30	符合
4	BOD5	mg/l	4.8	4.3	3.9	4.4	4.4	≤10	符合	≤10	符合
5	COD	mg/l	25	20	11	23	20	≤50	符合	≤60	符合
6	氨氮	mg/l	0.252	0.394	0.338	0.223	0.302	≤5	符合	≤10	符合
7	总氮	mg/l	10.6	10.5	10.4	10.6	10.5	≤15	符合	—	—
8	总磷	mg/l	0.049	0.053	0.046	0.062	0.052	≤0.5	符合	≤1	符合
9	总汞	μg/l	0.24	0.21	0.11	0.26	0.2	≤1	符合	—	—
10	总砷	mg/l	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.1	符合	—	—
11	烷基汞	mg/l	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	不得检出	符合	—	—
12	六价铬	mg/l	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05	符合	—	—
13	阴离子表面活性剂	mg/l	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.5	符合	≤0.5	符合
14	总铬	mg/l	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.1	符合	—	—
15	总铅	mg/l	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.1	符合	—	—
16	总镉	mg/l	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.01	符合	—	—
17	石油类	mg/l	0.1	0.1	0.11	0.11	0.1	≤1	符合	≤1	符合
18	动植物油	mg/l	0.1	0.11	0.09	0.13	0.11	≤1	符合	—	—
19	粪大肠菌	MPN/l	700	940	790	630	630-940	≤1000	符合	≤2000	符合

3 地下水水质状况

开发区（西区）周边农村生活、农业、秦皇岛高速口、北戴河高速口以及建筑用水取用地下水，地下水水质评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

（1）检测地点：采样点 12 处，分别为 1#深河乡、2#望海店、3#杨庄户、4#烟台山、5#约和庄、6#王校庄、7#秦皇岛开发区大厦、8#泰盛家园、9#富康家园、10#碧水园、11#西张庄、12#东北大学等。

（2）监测因子：pH、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐、挥发性酚类、氯化物、氟化物、

氰化物、汞、铅、镉、铬、砷、铁、镍、铜、锌、锰、总大肠菌群、细菌总数；八大离子： $K^{++}Na^{+}$ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^{-} 、 CO_3^{2-} -各离子浓度。

(3) 监测时间与频次：监测时间为2017年9月17日，监测1天。

(4) 监测方法：石油类、硫化物按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)规定的方法测定，其余因子按照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)规定的方法测定。

(5) 检测结果：根据《秦皇岛市经济技术开发区综合规划环境影响跟踪报告》(2019年)检测成果，潜水现状监测及评价结果列于表4-12。由表可知，pH、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐、挥发性酚类、氯化物、氟化物、氰化物、氟、汞、铅、镉、铬、砷、铁、镍、铜、锌、锰、总大肠菌群、细菌总数因子能够达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。区域地下水环境质量良好，能满足开发区(西区)用水户对水质的需求。

表 4-12 水质监测数据一览表单位：mg/L（pH 除外）

监测项目	1#深河乡	2#望海店	3#杨庄户	4#烟台山	5#约和庄	6#王校庄	7#秦皇岛开发区大厦	8#泰盛家园	9#富康家园	10#碧水园	11#西张庄	12#东北大学	标准值	标准指数 Pi 范围	超标 倍数
亚硝酸盐(以N计)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	0.008	--						
氨氮	0.192	0.112	0.147	0.151	0.147	0.161	0.171	0.180	0.130	0.126	0.159	0.192	0.5	0.224~0.384	--
氟化物	0.785	0.868	0.584	0.565	0.811	0.818	0.987	0.331	0.470	0.796	0.304	0.519	1.0	0.304~0.987	--
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.04	--						
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	0.001	--						
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.02	--						
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	--	--						
铬(六价)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.04	--						
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.25	--						
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.50	--						
细菌总数	24	20	32	28	27	23	16	30	35	27	25	22	100	0.16~0.35	--
总大肠菌群 个/L	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	3	--	--

表 4-12 (续) 水质监测数据一览表单位: mg/L (pH 除外)

监测项目	1#深河乡	2#望海店	3#杨庄户	4#烟台山	5#约和庄	6#王校庄	7#秦皇岛开发区大厦	8#泰盛家园	9#富康家园	10#碧水园	11#西张庄	12#东北大学	标准值	标准指数 Pi 范围	超标 倍数
亚硝酸盐(以N计)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	0.008	--						
氨氮	0.192	0.112	0.147	0.151	0.147	0.161	0.171	0.180	0.130	0.126	0.159	0.192	0.5	0.224~0.384	--
氟化物	0.785	0.868	0.584	0.565	0.811	0.818	0.987	0.331	0.470	0.796	0.304	0.519	1.0	0.304~0.987	--
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.04	--						
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	0.001	--						
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.02	--						
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	--	--						
铬(六价)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.04	--						
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.25	--						
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.50	--						
细菌总数	24	20	32	28	27	23	16	30	35	27	25	22	100	0.16~0.35	--
总大肠菌群 个/L	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	3	--	--

第三节 开发区（西区）水资源配置论证

1、区域水资源配置现状分析

（1）现状年供、用水量分析

根据秦皇岛市经济技术开发区 2016-2020 年水资源公报，开发区（西区）2016-2020 年供水量分别为 2359.9 万 m³、2481.3 万 m³、2701.0 万 m³、2537 万 m³、2981.4 万 m³，其中地表水供水量分别为 1711.9 万 m³、1849.6 万 m³、1870.0 万 m³、1906 万 m³、2159.6 万 m³。

分析项目区现状年 2020 年总供水量 2981.4 万 m³，其中地表水供水 2159.6 万 m³，再生水 253.1 万 m³，地下水 568.7 万 m³。7 家原水直供企业 2020 年取原水共计 661.7 万 m³，其他企业及用水户通过泰盛水务取水。泰盛水务净水厂（开发区净水厂）取原水生产自来水供市政管网，2020 年取水量 1165.34 万 m³。分析开发区（西区）现状年 2020 年用水量为 2981.4 万 m³。其中农业、林牧渔畜、工业、城镇公共、城镇生活、农村生活、生态等用水量分别为 406.7 万 m³、50.6 万 m³、1713.3 万 m³、212.6 万 m³、436.2 万 m³、111.4 万 m³、50.6 万 m³，占比分别为 13.6%、1.7%、57.5%、7.1%、14.6%、3.7%、1.7%。

综合供水、用水量分析，开发区西区现状供需平衡，但再生水利用率较低。

（2）现状区域水资源配置格局

从当地区域水资源条件看，当地地表水资源较为丰富，多年平均地表水资源量 115337 万 m³，其中桃林口水库所在的滦河山区占到 54.7%，而且各年代丰枯变化比较大，而开发区（西区）所在的海港区水资源量较为贫乏仅为 11586 万 m³。在地下水资源量分布中，海港区地下水资源量同样贫乏仅为 5231 万 m³，占全市地下水资源量的 14.4%。

从分析范围内的供水条件看，秦皇岛市地表供水体系比较完整，其中

包括 2 座大型水库、2 座中型水库的蓄水工程、以“引青济秦工程”为主的三条引水工程。项目区地处秦皇岛市区，人口密集、工商贸研产发达，现状用水量很大，尤其是工业用水量占总用水量的 54%，要求供水保证率高、水质良。目前项目区建有开发区净水厂从桃林口水库引水，二期扩建后引水量可达 10 万 m³/d，引青济秦供水线路稳定可靠。

项目区现状地下水用水量主要是市政管网未延伸到区域内的生活、农业、建筑业用水。

从项目区排水体系看，开发区（西区）建有海港区西部污水厂和龙海道污水厂，收集范围达到 112.31km²，污水搜集量较小，再生水产量较低。

综上所述开发区（西区）形成了以引青济秦地表水为主，地下水为辅，其他水源作补充的供水格局。对于要实施两个重要规划的秦皇岛市经济技术开发区，将严控地下水开采，加大再生水生产和利用和当地地表水等多元取水格局。开发区（西区）部分企业或用户取用引青济秦供水管网原水，大部分用户通过开发区（西区）水厂处理后由市政管网接水。

2、规划水源配置方案论证

（1）水源方案配置原则

①西区水资源配置指导思想：按照新时期治水方针和水资源作为最大的刚性约束的要求，树立“以用足用好地表水、减少开采地下水为目标，以开源增供、合理配置、高效利用为主线，统筹当地水与外调水，统筹常规水与非常规水，统筹经济社会发展与生态文明建设，保障城乡供水安全，加快水生态环境改善，促进经济社会可持续协调发展，为秦皇岛市经济技术开发区经济建设和生态环境发展提供水资源保障”供水指导思想。

②实行最严格的水资源管理制度。坚持以区域水资源作为最大的刚性约束，其用水总量和地下水开采量应满足上级下达的实行最严格水资源管理制度用水控制目标要求。在确定产业发展、生产力布局、城镇建设规划

时，应充分考虑水资源、水环境承载能力，因水制宜、以供定需，做到量水而行。

③合理配置水资源。开发利用水资源应当统筹配置区域水资源，促进区域水资源评估分析，为实施取水许可告知承诺制提供技术支撑。根据秦皇岛市经济技术开发区内不同用水对象对水质、水量的要求，结合论证区水资源条件，实施分质供水，优化配置，使有限的水资源发挥最大的综合效益。

(3) 水源配置方案

根据以上各类供水水源分析，确定开发区（西区）规划年 2025 年水源配置方案。

1) 规划水平年 2025 年水资源配置方案

①可供水源配置

根据可供水量分析成果，开发区西区规划水平年 2025 年可供水量 5113 万 m^3 ，其中地表水水源 3121.9 万 m^3 ，见表 4-13。根据地表水水质分析结果，该水源可供工业用水、生活用水、公共及市政用水。根据地下水分析结论，地下水可供水量为 1178 万 m^3/a ，可用于农村生活、农业灌溉及其他临时用水等。根据龙海道污水厂和西部污水厂出厂水质分析结论，可供再生水 813.1 万 m^3/a ，可利用于生态、绿化、低质公共及市政用水。

②需水量分配

开发区（西区）规划水平 2025 年地表水可供量 5113 万 m^3 ，需水量为 4115.64 万 m^3 。根据规划年开发区（西区）第三章需水分析，结合现状年用水量分配，确定 2025 年规划水平年需水分配方案。

生活用水：生活需水量 791.99 万 m^3/a ，其中农村生活需水量为 72.9 万 m^3/a ，开采地下水水源；城镇生活需水量为 719.09 万 m^3/a ，由自来水厂提供地表水。

工业用水：工业需水量为 2514.51 万 m³/a，其中高质工业需水 1634.43 万 m³/a，取用地表水；低质工业需水量为 880.08 万 m³/a，取用地表水 348.16 万 m³/a，取用再生水 531.92 万 m³/a。

公共及市政用水：公共及市政需水量为301.38万m³/a，其中取用地表水195.9万m³/a，再生水利用105.48万m³/a。

绿化生态用水：绿化、生态需水量分别为133.70万m³/a、42.0万m³/a，全部由再生水提供。

农业用水：开发区（西区）现状农业用水一直取用地下水，规划 2025 年需水量为 332.06 万 m³，仍采用地下水供给。见图 4-2。

表 4-13 开发区（西区）规划 2025 年水源配置表

项目	年需水量 (万 m ³ /a)	配置水源水量 (万 m ³ /a)				可供水量 (万 m ³ /a)			
		地表水	地下水	中水	小计	地表水	地下水	中水	小计
生活用水	791.99	719.09	72.9		791.99	3121.9	1178	813.1	5113
高质工业	1634.43	1634.43			1634.43				
低质工业	880.08	348.16		531.92	880.08				
高质公共及市政	195.9	195.9			195.9				
低质公共及市政	105.48			105.48	105.48				
绿化	133.70			133.7	133.7				
农业	332.06		332.06		332.06				
生态	42.00			42.0	42				
合计	4115.6	2897.58	404.96	813.1	4115.64				

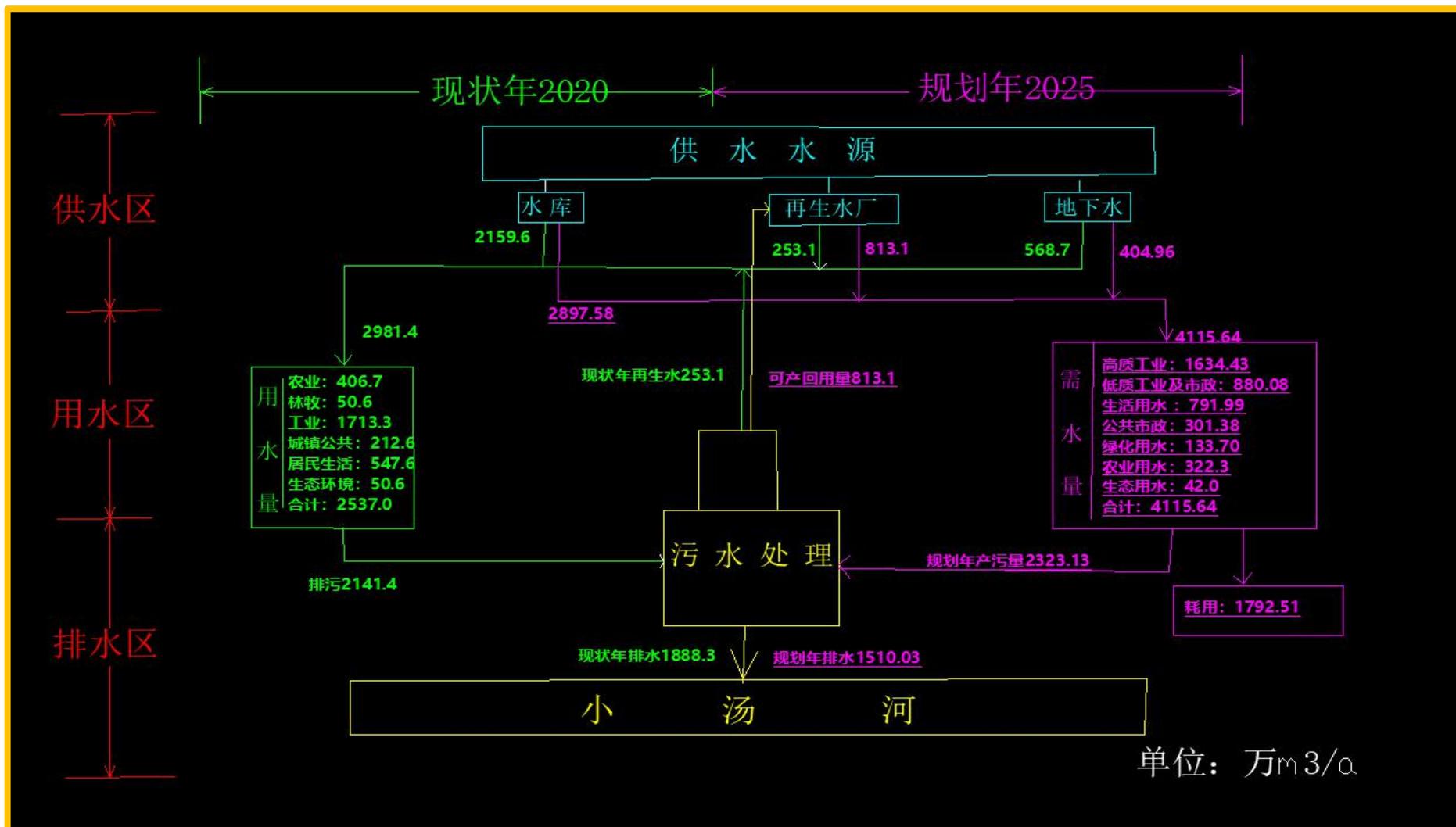


图 4-2 开发区（西区）供、需、用、排水量平衡（近期规划年 2025 年）

2) 2021-2025 年规划供、需水量对照表

根据第三章需水量分析成果、第四章可供水量分析成果，依据水资源配置原则，编制项目区 2021-2025 年供需水量对照，见表 4-14。

表 4-14 开发区（西区）2021-2025 年供、需、控对比

（单位：万 m³）

年份	水源	需水量	可供水量	“红线指标”
2021	地表水	2405.18	2110.00	-
	地下水	447.56	1178.00	1154
	中水	365.10	365.10	-
	小计	3217.84	3653.10	3362
2022	地表水	2522.34	2363.20	-
	地下水	436.85	1178.00	1154
	中水	477.10	477.10	-
	小计	3436.29	4018.30	3592
2023	地表水	2646.52	2616.40	-
	地下水	426.13	1178.00	1154
	中水	589.10	589.10	-
	小计	3661.74	4383.50	3826
2024	地表水	2770.70	2869.60	-
	地下水	415.41	1178.00	1154
	中水	701.10	701.10	-
	小计	3887.21	4748.70	4056
2025	地表水	2897.62	3121.90	-
	地下水	404.92	1178.00	1154
	中水	813.10	813.10	-
	小计	4115.64	5113.00	4287

从表中看出，各水源逐年可供水量均能满足需水要求，逐年供需水量基本平衡。

4) “三条红线”控制情况

2021-2025 年秦皇岛市水资源“三条红线”控制指标主要包括用水总量和地下水开采量。开发区西区“三条红线”指标系根据“秦皇岛市实行最严格水资源管理制度用水总量红线控制目标分解方案（2021-2025 年）”折算确定，见表 4-14，从表中看出每年无论是用水总量还是地下水开采量均没有超出“三条红线”控制指标。

综上分析，开发区（西区）水源配置方案，在满足用水需求的基础上，充分考虑了水资源管理“三条红线”的要求，满足《秦皇岛市最严格水资源管理制度考核目标分解方案》关于用水总量、地下水开采量的控制指标要求。

第四节 水源保障方案

为提高秦皇岛城市供水保证率，降低城市供水风险，编制开发区（西区）水源保障方案很有必要。

1 取水口位置合理性分析

江河取水构筑物的位置选择的是否恰当，直接关系到取水的水量、水质和取水安全可靠，同时也影响着取水构筑物的投资、施工、运行管理和自身安全。因此，正确选取取水构筑物位置是地表水取水构筑物实际中的一个重要问题。

净水厂一期工程原水接自引青济秦输水管道五号隧洞下游预留口。2009 年臻鼎科技进驻秦皇岛开发区，在净水厂一期工程原水泵站附近配套建设了 10 万 m³/d 的原水泵站，其水源亦接自引青济秦输

水管道，该泵站由开发区泰盛水务有限公司负责管理运营。目前臻鼎科技现状用水量约 1 万 m^3/d ，从引青济秦输水管道上的取水能力还有近 9 万 m^3/d 富余量，净水厂二期工程设计规模 5 万 m^3/d ，建成后引青济秦向开发区的供水余量仍有近 4 万 m^3/d 。7 家原水直供企业取水口就近利用已有引青济秦出水口。

综上所述，经济开发区西区取水口位置布置较为合理。

2 开发区取水水源方案和可靠性分析

根据水源配置原则，将各种水源按照需水要求进行供需分析，项目区地表水可供水量 2394.07 万 m^3/a ，由桃林口水库供水，2025 年规划年供水保证率为 97%。桃林口水库年平均水质基本维持在 II 类，营养状态基本维持在中营养状态，能够满足项目供水要求。引青济秦东西线对接工程建于 2008 年，管道工程设计流量为 5.36 m^3/s ，隧洞工程设计流量 8 m^3/s 。

引青济秦供水工程和石河水库为秦皇岛市的两大城市供水水源，引青工程主要供给秦皇岛市区西部区域，石河水库主要为海港区东部和山海关区供水。引青济秦工程和石河水库各自形成相对独立的供水体系。现状条件下城市两大供水水源不能相互调配，存在一定的城市供水风险，开发区（西区）为单水源供水，一旦供水水源出现问题，将会出现无水可供的局面。秦皇岛市正在实施引青济秦工程和石河水库互联互通、东西互济、互为备用，可大大提高开发区（西区）地表水供水保证率。

企业自备污水处理设施、现状两个污水厂等可提供大量再生水。再生水利用将会进一步加强。

开发区（西区）随着农业灌溉的减少，地下水开采得以较大控制，

伴随着海绵城市建设工程的推进，绿色屋顶、下沉式绿地、蓄水池等雨水收集装置开展雨水资源利用，可作为景观生态用水、环境补水及冷却水等。

2014~2018年桃林口水库每年监测12次，年平均水质全部为Ⅱ类，营养化状态为轻度富营养和中营养，2015年为枯水年，个别月份水质Ⅳ、Ⅴ类，主要超标物为总磷，其他年份均无超标物。从评价结果可看出，桃林口水库水质较好，年平均水质基本维持在Ⅱ类，营养状态基本维持在中营养状态，能够满足供水要求。再生水、地下水水质均能满足需求。

第五章 区域取水许可水量潜力分析

第一节 取水许可现状调查

开发区(西区)截至 2020 年,已经办理取水许可的企业有 10 家,许可水量总计为 2762.27 万 m^3 ,其中秦皇岛高速口、北戴河高速口取用地下水,许可水量 1.18 万 m^3/a ,其他 8 家企业取用桃林口水库原水,许可水量 2761.09 万 m^3/a ,详见表 5-1。统计现状年 2020 年,10 家取水户取水总量 1884.48 万 m^3 ,仅为许可水量的 68.2%。现状调查取水大户主要有:

(1) 秦皇岛开发区泰盛水务有限公司,2006 年成立,为开发区(西区)各企业、机关事业单位、小区及市政用水集中供水部门,2018 年、2019 年、2020 年取水量分别为 1211.29 万 m^3 、1231.21 万 m^3 、1165.34 万 m^3 ,已办理的许可水量为 1521.34 万 m^3 。

(2) 宏启胜精密电子(秦皇岛)有限公司年产设计年产线路板 180 万平方英尺,其中年产 IC 封装载板 60 万平方英尺(四层 30 万平方英尺,六层 30 万平方英尺),年产高密度多层线路板 120 万平方英尺(六层 30 万平方英尺,八层 90 万平方英尺)。该企业 2016-2020 年多年平均取用原水 395.12 万 m^3 。调查现状年 2020 年取水 500.64 万 m^3 ,其中取原水 472.38 万 m^3 、自来水供水 28.26 万 m^3 。该企业许可水量 850.01 万 m^3 。

(3) 戴卡兴龙成立于 2003 年 1 月,主营铝合金汽车轮毂的开发、生产和销售。能够实现 14 寸到 22 寸轮毂的生产,具备为高级轿车、重型豪华客车、高端摩托车等配货的能力。2016-2020 年多年平均取原水量为 61.78 万 m^3/a 。调查现状年 2020 年取水 86.58 万 m^3 ,其中

取原水 66.68 万 m³、自来水供水 19.90 万 m³。该企业许可水量 158.83 万 m³。

表 5-1 秦皇岛市经开区（西区）许可水量统计

序号	单位名称	现状年取水量 (万 m ³ /a)	许可水量 (万 m ³ /a)	水源
1	宏启胜精密电子	500.64	850.01	地表水
2	戴卡兴龙	86.58	158.83	地表水
3	同和热电	0.26 (暂停产)	38.70	地表水
4	紫竹药业	25.79	62.24	地表水
5	泰盛水务	1165.34	1521.34	地表水
6	中信戴卡	94.28	110.07	地表水
7	森林公园	3.63	9.98	地表水
8	英洋水业	6.94	9.92	地表水
9	秦皇岛高速口	0.68	0.69	地下水
10	北戴河高速口	0.34	0.49	地下水
合计		1884.48	2762.27	

(4) 秦皇岛紫竹药业有限公司是华润紫竹药业有限公司的全资子公司，2009 年投产。主要生产甾体激素类中间体和原料药，用于集团制剂生产使用以及外贸销售。公司目前有 25 个原料药批准文号，10 个产品取得 GMP 证书（左炔诺孕酮、米非司酮、孕二烯酮、孕三烯酮、氢溴酸樟柳碱、替勃龙、炔雌醇、炔雌醚、睾酮、雌二醇）。7 个产品获得 CEP 证书（欧洲药典适用性证书），（炔雌醇、左炔诺孕酮、替勃龙、去氧孕烯、睾酮、雌三醇、孕二烯酮）。2018 年 10

月获得欧盟 GMP 认证证书。3 个产品获得 WHOPQ 资格（左炔诺孕酮、米非司酮、炔雌醇）。2016-2020 年多年平均取原水量为 11.21 万 m³/a。调查现状年 2020 年取水 25.79 万 m³，其中取原水 11.21 万 m³、自来水供水 14.58 万 m³。该企业许可水量 62.24 万 m³。

（5）同和热电厂一期装机容量 24MW，装设 2×12MW 双抽凝汽式汽轮发电机组和 3×75t/h 循环流化床锅炉，电厂一期工程于 2000 年建成投入商业运营。二期扩建 1×24MW 双抽凝汽式汽轮发电机组和 1 台 170t/h 循环流化床锅炉，项目设计从引青济秦中取水，年许可水量 38.7 万 m³，调查 2020 年取水量仅为 0.26m³，现处于停产。

第二节 区域取水许可潜力

从开发区（西区）现状供水格局看，取水许可主要集中在地表水取水项。地表水供水水源为通过引青济秦工程调桃林口水库地表水。根据河北省政府关于桃林口水库分水协议的文件，秦皇岛市的分水比例为 44%，唐山市的分水比例为 56%，其中桃林口水库在 50%、75%、95%保证率下每年均向秦皇岛市供水 1.75 亿 m³，向卢龙县工业供水 0.07 亿 m³，共计 1.82 亿 m³（以上水量均为毛水量），在特枯年份优先供给秦皇岛市城市生活用水，其余供滦河中下游灌区农业灌溉用水。

（1）秦皇岛市引青济秦供水指标

根据秦皇岛市地表水源置换报告，预测向秦皇岛城区供水将达到 8268 万 m³/a，扣除抚宁骊洋水厂规划需水 934.84 万 m³/a，秦皇岛市区还有 7333.16m³/a，根据引青济秦工程供水量实测资料统计，1990～2018 平均向市区供水量为 6500 万 m³；秦皇岛市供水指标能满足实际

供水量。

(2) 开发区（西区）引青济秦供水潜力

根据《秦皇岛市水务局关于对经济技术开发区使用引青工程水量的批复》（秦水资[2021]19号），2021-2025年秦皇岛市开发区引青济秦工程水量指标分别为2500万m³、2800万m³、3100万m³、3400万m³、3700万m³，规划2021-2025年开发区（西区）折算分别为2110.0万m³、2363.2万m³、2616.4万m³、2869.6万m³、3121.9万m³。

表 5-2 开发区西区 2021-2025 年取水许可潜力预测（单位：万 m³/a）

项 目	现状年	规划年				
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
已有许可水量	2762.27					
需水量	2981.4	3217.84	3436.29	3661.74	3887.21	4115.64
其中：再生水量	253.1	365.10	477.10	589.10	701.10	813.10
新水量	2728.30	2852.74	2959.19	3072.64	3186.11	3302.54
红线指标控制		3362	3592	3826	4056	4287
取水许可潜力		509.26	632.81	753.36	869.89	984.46

2021-2025年地表水需水量分别为2405.18万m³、2522.34万m³、2646.52万m³、2770.70万m³、2897.62万m³，两者相比较，供水有一定余量。

(3) 区域取水许可潜力分析

区域取水许可水量一般不包括再生水，因此逐年需水量扣除再生水量，作为取水许可水量依据，由于有“三条红线”总量指标控制，因此各年取水许可潜力以该年的三条红线指标总量为约束，扣除相应年份新水量，计算项目区2021-2025年逐年取水许可潜力分别为

509.26 万 m³、632.81 万 m³、753.36 万 m³、869.89 万 m³、984.46 万 m³，为今后逐年取水许可提供了技术依据。

第三节 区域取水许可控制分析

为保持区域水资源可持续开发利用，保护取水户的合法取水权益，科学合理调配区域水资源，应对区域取水许可予以控制。就开发区（西区）现状，取水许可控制主要体现在取水量及取水过程的控制、取水水源的控制、用水的节水性控制等方面。

（1）不同年度取水量的控制

开发区（西区）取水许可水量应按年度规划分配计算，许可取水量包括地表水和地下水两部分。根据第二节计算结果，2021-2025 年地表水供水指标分别为 2110.0 万 m³、2363.2 万 m³、2616.4 万 m³、2869.6 万 m³、3122.8 万 m³；地下水取水许可控制按三条红线控制指标 1154 万 m³，据此计算开发区（西区）取水许可控制目标 2021-2025 年分别为 3264 万 m³、3517.2 万 m³、3770.4 万 m³、4023.6 万 m³、4276.8 万 m³，分别低于相应年份“三条红线”指标。

表 5-3 开发区（西区）取水许可控制目标

控制项	年度控制水量（万 m ³ ）				
	2021	2022	2023	2024	2025
地表水控制指标	2110	2363.2	2616.4	2869.6	3122.8
地下水控制指标	1154	1154	1154	1154	1154
取水许可控制目标	3264	3517.2	3770.4	4023.6	4276.8
“三条红线”指标	3362	3592	3826	4056	4287

（2）取水许可水源控制

开发区（西区）主要供水水源为引青济秦地表水、污水处理厂再

生水、浅层地下水。由于开发区现状年再生水利用率不到 20%，距离国家规定的“京津冀地区达到 35%以上”的要求任务较重，因此，取水许可优先利用再生水。其次是用足用好地表水，地表水每年有一定的指标余额。再次是减少开采地下水。

(3)用水的节水性控制

根据“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，开发区（西区）应继续加强节水型社会建设，大力开展水资源节约、保护和管理工作的，通过开发区（西区）的企业用水结构、用水水平、用水定额等标体系控制区域节水工作。

第六章 节水评价

第一节 现状节水水平与节水潜力分析

1 现状节水水平分析

(1) 节水评价范围

根据规划和建设项目节水评价技术要求，评价范围应以规划范围为准，结合流域与行政区域水资源开发利用等方面管理要求，考虑行政区域完整性，综合确定评价范围。本项目节水评价范围为开发区（西区），面积 108km²。

(2) 现状节水水平评价

开发区（西区）现状水平年的供水工程情况、实际供用水量 and 用水结构等基本情况在前面章节已经做了分析，本节不在赘述。本节在前面章节对水量分析的基础上，根据《河北省规划和建设项目节水评价工作实施意见（试行）》的通知（冀水节[2020]21号）要求，节水指标按照用水总量指标、用水效率（定额）指标及其他指标评价。

1) 用水总量及地下水指标

根据《秦皇岛市实行最严格水资源管理制度红线控制目标分解方案（2016-2020年）》，2020年开发区（西区）用水总量考核目标为 2903 万 m³，其中地下水用水总量为 623 万 m³。2020年开发区（西区）实际用水总量 2981.4 万 m³，其中地下水 568.7 万 m³。2020年实际用水量与用水控制目标对比，总用水量接近考核指标要求，地下水用水量满足考核指标要求。

2) 用水效率

①万元地区生产总值（GDP）用水量

根据《秦皇岛市实行最严格水资源管理制度红线控制目标分解方

案(2016-2020年)》，2020年开发区(西区)万元地区生产总值(GDP)考核目标为 $6.56\text{m}^3/\text{万元}$ ，实际万元GDP用水量 $13.1\text{m}^3/\text{万元}$ ，超出考核指标范围。但根据《河北省规划和建设项目节水评价工作实施意见(试行)》的通知(冀水节[2020]21号)，河北万元地区生产总值(GDP)用水量先进值为 $41.8\text{m}^3/\text{万元}$ ，满足先进值要求。低于华北地区万元GDP用水量 $14\text{m}^3/\text{万元}$ 。

②万元工业增加值用水量

2020年开发区(西区)工业取用水量 1713.3万 m^3 ，万元工业增加值用水量 $11.5\text{m}^3/\text{万元}$ ，考核目标为 $6.8\text{m}^3/\text{万元}$ ，超出考核指标范围。但低于河北万元工业增加值用水量先进值 $14.4\text{m}^3/\text{万元}$ ，和华北地区(不含北京天津) $14.3\text{m}^3/\text{万元}$ 。

③单位产品用水量(用水定额)

分析2020年开发区(西区)用水较大的产业类型，如：精密电子制造业、汽车零部件制造业、医药业，其单位产品用水量均在用水定额之内，符合产业用水要求。

④人均生活用水量

2020年开发区(西区)城镇居民生活用水量指标为 $101.7\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，满足《河北省用水定额》中城镇居民生活用水指标 $80\sim 140\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 的要求；农村居民人均用水指标 $116.9\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，超出《河北省用水定额》中农村居民生活用水指标 $60\sim 90\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 的要求。对照《河北省规划和建设项目节水评价工作实施意见(试行)》的通知(冀水节[2020]21号)附表6，两项指标接近或低于河北省平均水平 $116\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 。

⑤农业用水

2020年开发区(西区)农田灌溉综合灌溉用水量 $114.9\text{m}^3/\text{亩}$ 。低

于河北省（180m³/亩）亩均用水量。

2019年开发区灌溉水利用系数0.639，低于河北省灌溉水利用系数0.673，高于华北区灌溉水利用系数0.631。

3) 其他指标

①节水器具普及率

经调查统计，现状开发区（西区）节水器具普及率为81.5%，满足《河北省规划和建设项目节水评价工作实施意见（试行）》的通知（冀水节[2020]21号）中节水器具普及率（河北省平均水平76%）的要求。

②城镇公共供水管网漏失率

经调查，现状开发区（西区）的管网漏失率约为9%，满足《河北省规划和建设项目节水评价工作实施意见（试行）》的通知（冀水节[2020]21号）中管网漏失率河北省平均水平16.3%的标准。

（3）节水管理水平分析

为加强计划用水和节约用水管理，建设节水型社会，实现区域水资源的可持续利用，促进国民经济和社会有序发展，开发区采取了以下管理措施：①实行最严格水资源管理制度，落实《秦皇岛市实行最严格水资源管理制度红线控制目标分解方案（2016-2020年）》；②鼓励节约用水措施、新技术、新工业的推广使用、鼓励发展节水型工业、农业和服务业；③禁止引进高耗水、高污染的工业项目；严格控制农业粗放型用水，鼓励种植低耗水高产出的农经作物；④严格限制自来水可供区域的各种自备水源，并划定地表水、地下水、保护区，控制取水总量；⑤严格执行取水许可审批制度；⑥安装计量设施；⑦建立用水计划、月统计上报制度；⑧分质供水，高质高用，低质低用；

⑨大力推广宣传节水知识，提高群众节水意识等，这些管理措施基本落实放到位。管理措施的执行落实，实现了水资源的节约和保护，使水资源得以持续利用。

2 节水潜力分析

通过对开发区（西区）现状用水水平分析，开发区（西区）用水指标基本在国家相关标准范围内，用水是合理的，但尚有一定的节水潜力。

（1）工农业用水方面。现状年总用水量、万元 GDP 用水量和万元工业增加值用水量超出控制指标范围，因此在工业方面应改进新技术、引用新设备、降低水耗率、提高水利用率。在农业用水方面应大力推广喷灌、滴管等管灌技术，减少农业用水量，控制输水渗漏损失，提高灌溉水利用系数。

（2）管网建设方面。开发区（西区）的建设是按照《国家节水型城市考核标准》（2018）中规定管网漏失率应小于 10%、《城市供水管网漏损控制及评定标准》（CJJ92-2002）中规定漏失率不应大于 12% 的标准要求建设，但距一些先进城市还有一定的距离。如广东省佛山市 2008 年管网漏失率为 8.60%，浙江省绍兴市经过多年的改造，2011 年该市供水管网的漏损率已下降为 3.7%，因此还有一定的节水潜力。

（2）分质供水方面。按照企业生产工序对水质的不同要求采用不同的供水水质，对水质要求高的生产环节利用高质水，水质要求低的环节使用再生水。

（3）再生水利用方面。应完善片区污水管网，提高污水收集能力，积极建设再生水回用工程，在公共卫生、园林绿化、消防喷淋、洗车和工业用水等行业推广使用再生水，以减少资源的浪费。

（4）管理方面。制定节水管理措施，加强宣传，提高用水户的节

水意识，同时加强给水管网的检修，减少跑冒滴漏造成的水损失。

3 现状节水存在的问题

开发区（西区）在建设和运行过程中采取了切实有效的节水措施，使水资源利用率大大提高，但仍存在如下一些问题：

（1）节水型社会建设是落实最严格水资源管理制度的平台和主要抓手，是解决水资源问题的重大战略任务之一。开发区（西区）2020年用水总量、万元 GDP 用水量和万元工业增加值用水量均超出控制指标范围，因此最严格水资源管理制度未完全落实到位。

（2）少部分工业企业还存在生产技术落后、设备不先进问题；有些企业未落实分质供水原则，高质低用，造成水资源的浪费。农业灌溉还存在渠道渗漏、大水漫灌等现象，因此，应采取工程节水措施，提高水资源的利用率。

（3）现状地下水用水量虽然满足控制指标，但地下水管理中尚存在管理不到位、计量设施特别是农业计量缺失等现象。因此，应根据《河北省地下水管理条例》的要求，进一步强化区域地下水管理力度，严格取水管理、机井管理、计量管理等，促进区域水资源的合理开发利用。

（4）节水意识缺失。抓住建设节水型社会的有利契机，立足综合治理、加强宣传、强化措施、全民参与，普遍提高群众的节水意识，转变用水观念，把节水变成自觉行动。

第二节 节水目标与指标评价

1 节水目标评价

（1）节水目标符合性评价

1) 控制用水总量与用水效率

随着开发区（西区）的建设和发展，企业入驻会越来越多，对水资源的需求量也会逐步增长。而随着新技术新设备的应用，用水效率也会逐步提高。2020年开发区（西区）总用水量和万元地区生产总值（GDP）用水量、万元工业增加值用水量均超出考核目标。结合实际，秦皇岛市水务局在现状用水水平的基础上制定了《秦皇岛市实行最严格水资源管理制度用水总量红线控制目标分解方案（2021-2025年）》，其中开发区（西区）2025年用水总量控制指标为4287万 m^3 ，用水总量比2020年高出1103万 m^3 ，这是符合社会经济发展要求的。《秦皇岛市“十四五”期间万元GDP用水量下降率分解建议表》中开发区（西区）2025年万元GDP用水量规划目标值12.5 m^3 /万元，高于2020年万元GDP用水量目标值6.56 m^3 /万元，但低于2020年实际万元GDP用水量13.1 m^3 /万元。《秦皇岛市“十四五”期间万元GDP用水量下降率分解建议表》中开发区（西区）2025年万元工业增加值用水量规划目标值10.0 m^3 /万元，高于2020年万元工业增加值用水量目标值6.8 m^3 /万元，但低于实际万元工业增加值用水量11.5 m^3 /万元。说明开发区（西区）节水措施在逐步实施，节水目标符合区域实际情况。

2) 实施再生水回用

再生水回用是水资源有效利用的形式之一，再生水可回用于工业企业对水质要求不高的环节、景观绿化、道路喷洒、降尘及家庭、办公场所的厕所冲洗等。现状开发区（西区）再生水利用率基本为零，污水经污水处理厂处理后达标后排入小汤河。因此，通过再生水厂和再生管网的建设，再生水回用率达到35%。

3) 普及节水器具

目前，开发区（西区）城郊结合部及部分原有农村住房居民家庭仍存在一小部分旧的用水量大的卫生器具，此外，公共浴室等场所一些新型节水器具还不是非常普遍，有待进一步进行改造，争取在 2025 年前完成所有节水器具的改造，使节水器具普及率达到 100%。普及节水器具，符合节水目标。

4) 完善水量计量设施

水量计量设施是计量用户使用水资源量的精准器具，是征收水费的标准和依据。目前部分小型企业还未安装水量计量设施，争取在 2025 年工业用水计量率达到 100%，完善计量设施符合节水目标。

5) 减少管网漏损

加强供水管网的日常监测和维护，对破旧供水管网进行改造，采用新技术、新材料，提高其技术标准，减少水量漏损，达到国内先进城市水平。更新改造管网符合节水目标。

6) 实行阶梯型水价

生活用水水价可根据不同的用水量分为低价、平价及高价三档；用水量档次的划分则根据居民平均用水情况来制定，以经济手段促进节约用水。实行阶梯型水价符合节水目标。

7) 普及节水知识

加强节约用水宣传教育，提高小区居民的节水意识。教育人们充分认识水的商品属性，为利用经济杠杆促进节水效果奠定基础。建立节水教育机制，在社区和用水企业建立宣传阵地，设立节水宣传板报、宣传栏，宣传节水必要性，提高节水意识。普及节水知识符合节水目标。

(2) 节水目标合理性评价

1) 控制用水总量与用水效率

开发区（西区）用水总量与用水效率指标是在区域水资源总量、供水条件、供用水量、用水结构等基础上，考虑区域未来发展情况及国民经济发展对水资源量的需求基础上确定的，并结合了节水工程措施和非工程节水措施的逐步实施而实现节水水平的。因此，节水水量目标的确定是合理的。

2) 实施再生水回用

开发区（西区）现有污水处理厂两座可以生产再生水，另外“十四五”期间还规划污水处理厂与再生水厂一并建设。污水处理厂生产的再生水水质标准可以满足企业低质水用水环节的需求，也可用于生态环境等用水。开发区（西区）通过建设再生水管网，可以实现再生水的利用。因此，实施再生水回用目标是合理的

3) 减少管网漏损

目前，新兴管网材料正在普及，在管网改造过程中推广使用离心工艺制造的球墨铸铁管、UPVC管和新型复合塑料管等优质管材和阀门等，可以大大降低管网漏失率，提高节约用水水平。因此减少管网漏损的目标是合理的。

4) 其他目标

现状开发区（西区）工业企业大部装有水量计量设施，个别企业缺乏。在当前水资源管理日趋严格的情况下，水资源费的收取也会更加精准，因此水量计量设施的全部安装势在必行。2025年工业用水计量率达到100%的目标是合理的。

以设施定水量，以水量定水价，实行阶梯水价。以经济手段推动节约用水是合理的。同时大力宣传节水知识，提高民众节水意识的目标也是合理的。

2 节水指标评价

(1) 节水目标指标合理性

1) 用水总量与地下水量控制指标

根据《秦皇岛市实行最严格水资源管理制度用水总量红线控制目标分解方案（2021-2025年）》，开发区（西区）2025年用水总量控制指标为4287万 m^3 ，其中地下水控制指标为1154万 m^3 。2025年开发区（西区）实际用水总量和地下水用水量均控制在上述范围内，节水指标合理。

2) 用水效率指标

①万元地区生产总值（GDP）用水量

根据《秦皇岛市“十四五”期间万元GDP用水量下降率分解建议表》，开发区（西区）2025年万元GDP用水量规划目标值为12.5 m^3 /万元，2025年开发区（西区）万元地区生产总值用水量控制在上述范围内，节水指标合理。

②万元工业增加值用水量

根据《秦皇岛市“十四五”期间万元GDP用水量下降率分解建议表》，开发区（西区）2025年万元工业增加值用水量规划目标值10.0 m^3 /万元，2025年开发区（西区）万元地区生产总值用水量控制在上述范围内，节水指标合理。

③单位产品用水量（用水定额）

2025年开发区（西区）单位产品用水量是沿用现状标准，经分析，现状用水指标满足用水定额要求范围，故2025年开发区（西区）单位产品用水量符合节水指标。

④生活用水量

2025年开发区（西区）生活用水指标是按照河北省地方标准《用水定额》（DB13/T 1161-2016）进行核算的，即：城镇居民生活用水

指标满足 80~140 L/（人·d）的要求，农村居民生活用水指标满足 60~90 L/（人·d）的要求，节水指标合理。

⑤绿化及广场用水指标

2025 年开发区（西区）绿化及道路用水指标是按照《城市综合用水量标准》（SL367-2006）及《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）等规范规定的用水水平指标进行核算，指标为绿化用水 $0.3\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ ，用水指标合理。

⑥公共管网漏损率

《国家节水型城市考核标准》（2018）中规定管网漏失率应小于 10%、《城市供水管网漏损控制及评定标准》（CJJ92-2002）中规定漏失率不应大于 12%。目前开发区（西区）管网漏损率为 9%，已经满足标准要求，进一步降低管网漏损率达到国内先进水平，指标合理。

⑦其他指标

2025 年工业企业水量计量设施安装率 100%，节水器具普及、再生水利用率达到 35%以上。

总之，用水总量及地下水控制指标、万元地区生产总值（GDP）用水量、万元工业增加值用水量都是在开发区（西区）现状用水水平、用水结构、节水潜力等基础上，考虑开发区发展水平而确定的，用水指标合理。其他用水指标是根据规范标准核算的，用水指标合理。

（2）节水目标指标先进性或可达性

限于资料条件，本节仅对主要指标进行先进性与可达性评定。

1) 用水总量及地下水用水量

用水总量节水目标指标参考《秦皇岛市实行最严格水资源管理制度用水总量红线控制目标分解方案（2021-2025 年）》制定，符合最严格水资源管控要求，符合实际，该指标可达性较高。

2) 用水效率

万元地区生产总值（GDP）用水量、万元工业增加值用水量节水指标参考《秦皇岛市“十四五”期间万元 GDP 用水量下降率分解建议表》制定，分别为 12.5 m³/万元、10.0 m³/万元。万元地区生产总值（GDP）用水量低于先进城市北京。万元工业增加值用水量高于先进城市天津，低于华北区。见表 6-1。

表 6-1 用水效率比较

项目	本项目目标值	先进城市	先进值	华北区
万元 GDP 用水量 (m ³ /万元)	12.5	北京市	14	36
万元工业增加值用水量 (m ³ /万元)	10	天津市	6.3	15.5

3) 其他指标

管网漏损率：目前管网漏损率为 9%，低于先进城市山西，改造后，漏损率会更低。

再生水利用率：节水目标指标为 35%，符合国家发改委等 10 部门联合发布的《关于推进污水资源利用的指导意见》中京津冀地区达到 35% 以上的要求。该指标低于先进城市北京，高于华北区。见表 6-2。

表 6-2 其他指标比较

项目	本项目目标值	先进城市	先进值	华北区
管网漏损率 (%)	9.0	大同市	7.5	13.9
再生水利用率 (%)	35.0	北京	60.6	31.7

总之，规划水平年节水目标指标与开发区（西区）所采取的节水措施、经济发展水平、环境条件等是协调一致的。

第三节 规划水平年节水符合性评价

1 需水预测节水符合性评价

(1) 需水预测合理性评价

2025 年开发区（西区）规划需水量是通过三种方法预测并通过对对比分析最终确定合理需水量的，三种方法综合考虑了现状开发区（西区）用水结构、用水水平、开发区（西区）发展规划、各种规范标准用水定额、区域水资源条件等因素，需水量预测合理。

(2) 需水预测符合性评价

1) 需水总量符合性评价

经预测 2025 年开发区（西区）需水总量 4115.64m³，其中地表水 2897.62 万 m³、地下水 404.92 万 m³、再生水 813.10 万 m³。根据《秦皇岛市实行最严格水资源管理制度用水总量红线控制目标分解方案（2021 - 2025 年）》，开发区（西区）2025 年用水总量 4287 万 m³，地下水 1154 万 m³，用水总量及地下水用水量符合节水控制指标。另外，分年度水量指标也均满足节水控制指标，见表 6-3。

表 6-3 用水量与节水指标比较 单位：万 m³

年份	2021	2022	2023	2024	2025
总水量	3217.84	3436.29	3661.74	3887.21	4115.64
管控指标	3362	3592	3826	4056	4287
地下水	447.56	436.85	426.13	415.41	404.92
管控指标	1154	1155	1156	1157	1158

2) 用水效率指标符合性评价

预测 2025 年开发区（西区）地区生产总值(GDP)3397073 万元，万元 GDP 用水量 12.1m³/万元；符合《秦皇岛市“十四五”期间万元 GDP 用水量下降率分解建议表》万元 GDP 用水量 12.5 m³/万元的要求。

预测 2025 年开发区（西区）万元工业增加值 2189043.32 万元，万元工业增加值用水量 8.6 m³/万元（扣除再生水）；低于《秦皇岛市

“十四五”期间万元 GDP 用水量下降率分解建议表》中万元工业增加值用水量 10.0 m³/万元的要求。另外，分年度水量指标也均满足节水控制指标。见表 6-4。

表 6-4 用水效率比较 单位：m³/万元

万元 GDP 用水量	12.4	12.4	12.3	12.2	12.1
万元 GDP 用水量考核值	13	12.9	12.7	12.6	12.5
万元工业增加值用水量考核值（扣除再生水）	10.1	9.7	9.3	8.9	8.6
万元工业增加值用水量考核值	11.2	10.9	10.6	10.3	10

企业单位产品用水量采用现有指标，满足用水定额要求。

3) 其他指标符合性

生活用水、绿化生态、环境用水、再生水等指标符合相关定额标准及指标，满足节水要求。

2 供水预测节水符合性评价

2025 年开发区（西区）供水水源为泰盛水务净水厂自来水和桃林口水库原水、地下水和再生水，且主要水源为地表水。现状泰盛水务净水厂设计供水规模为 5 万 m³，规划 2025 年前完成扩建工程，设计取水规模可达到 10 万 m³/d，扩建工程建成后，供水量更加有保障。泰盛水务厂至开发区（西区）的供水管线及原水供水管线已全部建成，目前管网漏损率为 9%，更新改造后管网漏损率会更低，地表水供水水源与供水管网符合节水要求。

另外，目前开发区龙海道污水处理厂和海港区西部污水处理厂生产再生水。2025 年开发区（西区）内将建成再生水管网，再生水管网建成后，充分利用再生水，可以减少其他水源供水水量。

随着地表水工程和再生水工程的建设完善，地表水和再生水利用

率会越来越高，因此，减少了地下水的开采量，符合国家地下水资源管理要求。

总之，供水预测符合节水要求。

3 水资源配置方案节水符合性评价

2025 年开发区（西区）水资源配置方案为以引青济秦地表水为主水源，充分利用再生水，控制开采地下水。

开发区（西区）所在区域地表水资源较为丰富，地表供水体系比较完整，目前项目区建有开发区净水厂从桃林口水库引水，2025 年扩建后引水量可达 10 万 m^3/d ，供水稳定可靠。开发区（西区）已有的海港区西部污水厂和龙海道污水厂，可以生产再生水，为项目区提供再生水量。地下水用水量补充市政管网未延伸到区域内的农业、建筑业用水。开发区（西区）形成了以引青济秦地表水（泰盛水务自来水）为主，地下水为辅，其他水源作补充的供水格局。因此 2025 年开发区（西区）水资源配置符合合理利用地表水、控制开采地下水、充分利用再生水的水资源配置节水原则。

4 取用水必要性与可行性评价

随着开发区（西区）经济的快速发展，对水资源量的需求会越来越多。预测 2025 年需水量为 4115.64 万 m^3 ，比 2020 年 2981.4 万 m^3 多 1134.24 万 m^3 ，且需水总量及地下水量满足 2025 年水资源管控指标。2025 年的需水量是根据现状用水水平、用水结构及开发区经济发展趋势等计算而得的，因此，为满足地区经济发展增加取水量是必要的。

随着开发区（西区）泰盛水务厂的扩建及再生水管网的建设，供水设施更加完善，因此，新增取水量的供水是可行的。

5 取用水规模合理性节水评价

2025 年开发区（西区）取用水水源以地表水为主、地下水和再生水为辅。

地表水由桃林口水库原水和泰盛水务水厂供给，泰盛水务水取自桃林口水库。根据调节计算桃林口水库向秦皇岛市区供水的保证率在 95%以上。2025 年，在来水保证率 50%、75%、95%情况下，桃林口水库向秦皇岛市分配水量分别为 1.53 亿 m^3 、0.86 亿 m^3 、1.15 亿 m^3 。根据《秦皇岛市水务局关于对经济技术开发区使用引青工程水量的批复》（秦水资【2021】19 号），2025 年向开发区（西区）供水 3122 万 m^3 ，满足地表水需水量 2897.62 万 m^3 要求，取用地表水规模合理。

再生水由龙海道污水厂和海港区西部污水处理厂的再生水提供，2025 年龙海道污水处理厂和海港区西部污水处理厂生产再生水能力分别为 825 万 m^3 和 1650 万 m^3 ，开发区（西区）2025 年污水经污水处理厂处理后可产再生水 1626.19 万 m^3 ，满足再生水需水量 813.1 万 m^3 要求，再生水取用水规模合理。

开发区(西区)多年平均地下水可开采量为 1154 万 m^3 ，满足 2025 地下水需水量 404.92 万 m^3 要求，地下水取水规模合理。

总之，开发区（西区）2025 年取用水规模合理。

第四节 节水措施方案与节水效果评价

1 节水措施方案

(1) 居民及公共节水管理措施

1) 加强管道检漏工作，通过计量水表的水量复核、现场巡视等方式检查管道的漏水现象，避免不必要的损失。

2) 健全用水台账，对不合理的用水数据进行分析，找出原因，

以减少浪费用水。

3) 用水分户分用途设置计量仪表, 并采取有效措施避免管网漏损。完善节约用水制度, 加强各用水点的计量, 减少各系统跑、冒、滴、漏、溢现象。自来水总管加装流量计或水表, 实时监控用水量, 提高分级水表计量率。

4) 加强计划用水和定额管理。加强对用水量较大的机关事业单位、医院和商业文化机构等非工业用水户的计划用水管理。通过水平衡测试, 分类制定科学合理的用水定额。逐步扩大计划用水和定额管理制度的实施范围。

5) 加强节水管理, 杜绝水资源浪费, 经常进行节水教育, 并在用水区、公共场所等地张贴醒目的标语提醒注意节水, 从而提高用水消费群体的节水意识, 改变不良的用水习惯。

6) 实行城市供水阶梯式水价。非居民用水户(是指在生产、经营、科研、教学、公共服务等过程中发生用水行为的单位用水户, 以及取水用途为生产经营性的用水个人)实行超计划用水累进加价收费制度。

(2) 工业企业节水管理措施

1) 健全制度, 明确责任。为加强节约用水管理工作, 企业从实际出发, 制定完善了《节约用水管理规章制度》《节水工作组织及办公会议制度》《用水设备检查制度》《节水创建工作考核制度》等一系列规章制度, 用制度来强化节水工作的管理, 用制度约束职工的节水行为。在执行各项制度的过程中, 注重检查指导与考核落实相结合, 要求各部门责任人对本部门的用水情况经常进行检查, 注意每一个用水环节, 堵塞每一个浪费漏洞, 每月由节水领导小组组织一次节水工作大检查, 发现违章行为和用水隐患及时纠正或限期整改。

2) 加大投入,完善设施。为规范用水管理工作,在现有用水基础设施正常运转的基础上,组织力量对生活、生产区的用水设备、管道器具进行定期清查、维修。

3) 严格按照节水企业考核标准。在各用水点配置了水表,使一、二、三级水表计量率达到了规定要求,同时确保计量器具完好有效,考核准确,使厂区用水损失率得到了有效控制。

4) 建立节水报表制度。有节水主管部门和专职节水管理人员管理档案,保证原始记录和统计台账完整、规范,并按时完成统计报表分析和上报工作。

2 节水效果评价

节水是解决缺水的重要途径之一,是实施社会经济可持续发展的战略策略。本项目通过泰盛水务厂的扩建,加大了地表水的利用量;通过再生水管网的建设,提高了再生水的回用量,减少了污水排放量,保护了生态环境。地表水和再生水的充分利用,减少了地下水开采量,降低了因地下水位下降引起的地面沉降、地下水污染等环境地质灾害。通过改进技术、引进先进设备、节水器具的实施,提高了供水和用水效率、减少了水资源浪费。总之,节水措施的实施,具有社会经济效益和生态环境效益。

3 节水保障措施

(1) 组织保障措施

全面落实各部门工作目标责任制,健全决策目标、执行责任、考核监督等行政效能监察体系,把水资源保护利用综合规划任务纳入国民经济和社会发展规划及重要议事日程,建立相应的组织责任体系和协调机制,规划目标分解落实到单位、项目、责任人。推行政府绩效

管理和行政问责制，健全绩效评价机制，加强督促检查，严格考核奖惩。水利及其他各相关部门（工业管理部门、农业管理部门、城市建设部门、财政部门和环保部门等）之间需要建立良好的合作方式，形成事权清晰、分工明确、行为规范、运转协调的工作机制。各地、各部门围绕水资源节约工作，迎难而上，锐意进取，全力以赴做好节约用水管理和宣传工作。

各园区领导要负责用水和节水的监督工作，设置专职人员，管理园区内的的用水节水。

（2）体制保障措施

要进行自动计量设施的信息化、精细化，加强用水计量检测，定期向上级及水行政主管部门报送节水统计报表、用水统计报表，加强监督考核，规范节水过程的管理，实行用水计量台账定期存档、确保用水原始记录和统计台账完整规范并定期进行整理。

同时，需要定期开展园区及企业的水平衡测试，防止跑、冒、滴、漏的发生，浪费水资源。

（3）能力建设保障措施

保障水资源节约工作的落实由地方政府负主要责任，省级和中央给予指导和投资支持。各级党委、政府要认真贯彻落实规划要求，把这项工作纳入重要议事日程，实行行政领导负责制，逐级签订责任状，建议纳入各级地方政府的政绩考核内容。各有关部门要在政府的统一领导下，各负其责，加强上下之间、部门之间密切配合。建立协调机制，定期以适当方式共同研究解决工作中出现的问题。

对于节水工作的实施要充分发挥政府在规划执行中的主导作用，加大公共财政的水利投入，多渠道筹集资金；并引导金融机构增加水利信贷资金，综合运用财政和货币政策；以及广泛吸引社会资金投资

水利、参与水利建设，拓宽水利投融资渠道，提高全社会对加快水利发展和改革的认同程度，引导公众积极地参与和支持节水工作的开展实施。

4 节水评价结论与建议

(1) 结论

开发区（西区）规划 2025 年总取水量为 4115.64 万 m^3 ，其中年取地表水量 2897.62 万 m^3 ，由引青济秦供水工程（泰盛水务水厂和桃林口水库原水）供给；年取再生水 813.10 万 m^3 ，由海港区西部污水处理厂和龙海道污水处理厂处理后的再生水供给；年取地下水 404.92 万 m^3 ，由地下水井工程供给。

经分析，开发区（西区）规划 2025 年取用水规模较为合理，节水技术较为先进，节水方案可行。

(2) 建议

为进一步落实节水措施方案、加强用水节水管理、强化节水保障措施，提出以下建议：

1) 开发区（西区）节水水平较为先进，建议在以后的发展中充分挖掘其他节水潜力，进一步减少开发区用水量。

2) 开发区（西区）应严格控制高耗水项目的入驻，多引进低耗水及再生水利用率高的企业，提高再生水利用率，推广节水技术，减少地表水的使用量。

3) 建议开发区（西区）内各入驻企业进行生产工序的水平衡测试工作，作为进一步节水改造的依据。

4) 积极落实水行政部门制定的水资源保护规划，确保各节水措施落实到位。

第七章 区域取、退水影响分析及减缓对策

第一节 取水影响分析

1 对区域水文情势的影响分析

项目区规划水平年 2025 年总需水量 4115.64 万 m^3 ，其中取用地表水 2897.62 万 m^3 ，比现状年多 738.02 万 m^3 。桃林口水库兴利库容 7.72 亿 m^3 ，1956-2016 年多年平均天然径流量 5.44 亿 m^3 ，规划水平年新增地表水量仅占多年平均天然径流量的 1.3%，占兴利库容的 1.0%，因此，项目新增水量对青龙河的水文产流量影响不大。同时，青龙河干流桃林口水库调蓄能力较大，城市供水设计保证率达 95%，提高了河流生态需水量以及逐月分配保证程度。从青龙河生态方面看，其河道及桃林口水库区内无珍稀水生植物，因此开发区取水对生态系统无明显不利影响。根据秦皇岛市环境保护局发布的 2020 年各月《秦皇岛市集中式生活饮用水源水质状况报告月报》，桃林口水库水质基本保持在 I 类-II 类水标准。因此，项目增加取水量对青龙河流域水文情势影响轻微。

项目区规划水平年 2025 年取用地下水为 404.92 万 m^3 ，比现状年减少 163.78 万 m^3 ，减少量为当地地下水资源量（1178 m^3/a ）的 13.9%，消减地下水开采量对控制区域地下水资源、改善区域水环境作用较大。

2 对区域水源配置的影响分析

开发区（西区）现状年 2020 年总供水量 2981.4 万 m^3 ，其中地表水供水 2159.6 万 m^3 ，地下水 568.7 万 m^3 ，再生水 253.1 万 m^3 ，占

比分别为 72%、19%、9%；规划水平年 2025 年总供水量 4115.64 万 m³，其中地表水供水 2897.62 万 m³，地下水 404.92 万 m³，再生水 813.1 万 m³，占比分别为 70%、10%、20%。从 2020 年到 2025 年，水源配置发生一些变化，地表水降低 2 个百分点，地下水降低 9 个百分点，再生水增加 11 个百分点。加强了地下水压采、提高再生水利用能力，符合国家及地方水资源开发、利用、节约、保护政策。

从用水配置看，工业用水实施分质供水，低质工业采用部分再生水，高质工业采用地表水，绿化、生态全部采用再生水，分质供水提高了水重复利用率和节约水平。

因此，开发区西区 2021-2025 年水源配置格局基本符合本地区水资源条件，符合国家及地方水利政策。

3 对当地水生态的影响分析

开发区（西区）主要水源为引青济秦地表水，减少地下水开采，扩大再生水利用程度，而且有中水补充河流生态用水，保持一定的生态流量，因此项目取水对当地河流戴河、小汤河水生态影响不大。

4 对区域第三方取水影响

开发区（西区）逐年规划取水量都在秦皇岛市区以及开发区区供水指标范围内，没有超过“三条红线”控制范围，因此，项目水源配置对区域第三方取水影响轻微。

第二节 退水影响分析

1 退水方案

(1) 开发区（西区）退水系统

开发区（西区）退水系统包括工业企业、教育院校、居民小区、服务机构等，用水户产生的污水进入各规划单元。各规划单元内沿主要道路布置污水干管，水管采用重力流排放方式。根据现状地形地势，各单元污水由污水支管收集至污水干管，经初级处理后排入市政污水管网。

开发区（西区）内各单元生活污水通过中和沉淀及化粪池处理后，排入市政污水管网，进入污水处理厂深度处理。园区内现有 175 家企业有排污，部分科技、软件（园区）、网络类企业主要是产生生活污水，其他企业污水处理采用分散处理与集中处理相结合的原则处理自产污水，达标后排入污水市政管网。

(2)工业废水处理系统

开发区西区主要生产类排污企业有 10 家，各企业生产废水均采取了处理措施，具体措施见表 7-1。其排出污水水质符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准及开发区污水处理厂进水水质要求。

表 7-1 开发区西区现有企业主要工业废水治理措施

序号	企业名称	废水种类及预处理措施		措施有效性
		废水种类	预处理措施	
1	宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司	电镀废水	厂区污水处理站（含镍、银废水预处理系统、有机废水处理系统、铜回收系统、重金属废水处理系统、中水回用系统）	有效
2	秦皇岛紫竹药业有限公司	生产废水	厂内污水处理站（生化处理）	有效
3	邦迪管路系统有限公司	电镀废水；含酸含碱废水	中和+絮凝+沉淀+压滤	有效
4	海湾安全技术有限公司	中水回用系统在线及离线清洗废水	酸碱中和	有效
5	秦皇岛京能金属制品有限公司	酸洗段清洗废水、冷却水排水、喷淋洗涤塔排水及冲洗地面水	厂区污水处理站(絮凝沉淀+生化)	有效
6	秦皇岛恩彼碧轴承有限公司	冷却系统排水及废磨削液	沉淀池	有效
7	秦皇岛恒美铝业有限公司	酸洗、无铬钝化及水洗废水	中和、絮凝沉淀	有效
8	秦皇岛龙鼎电气有限公司	含锡废水	絮凝沉淀池	有效
9	秦皇岛秦冶重工有限公司	冷却系统排污水及热处理废水、酸碱废水	中和	有效
10	旭硝子汽车玻璃（中国）有限公司	切磨洗玻璃废水	絮凝沉淀	有效

(3) 重金属排放及处理措施

重金属排放增加污水处理难度，目前开发区西区涉及重金属排放企业主要为邦迪管路系统有限公司、宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司，具体排放情况见下表 7-2。主要污染物分别为总铜、总锌、总

铬、总铜、总镍、总银，量不大，采取了相应处理措施。

表 7-2 开发区（西区）现有企业重金属排放处理情况

序号	企业名称	主要污染物及排放量 t/a	治理措施
1	邦迪管路系统有限公司	废水：总铜 0.056、总锌 0.101、总铬 0.001	中和+絮凝+沉淀+pH 调节
2	宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司	废水：总铜 1.3099、总镍 0.00445、总银 0.00215	厂区污水处理站（含镍、银废水预处理系统、铜回收系统、重金属废水处理系统）

企业废水处理措施：

①邦迪管路系统有限公司电镀废水经中和+絮凝+沉淀+pH 调节处理后，车间排口满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准限值要求。

②宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司产生电镀含镍废水经 FeCl₂+PAM 沉淀预处理，满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》第一类污染物最高允许排放浓度，然后进入有机废水处理系统，与破络剂充分反应后，进行混凝沉淀处理；含银废水经电解回收+树脂离子交换预处理，满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》第一类污染物最高允许排放浓度，然后进入重金属处理系统，加入 NaOH 进行 pH 调解，之后经混凝、絮凝反应，再进行砂滤和树脂过滤处理，过滤后的废水流至放流池外排。采用加 NaOH、触媒、安定剂等并经沉淀、凝聚、结晶、脱水进行铜回收。通过废水处理，其 Ni、Ag 达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第一类污染物最高允许排放标准，Cu 达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准。

（4）污水处理厂退水

开发区（西区）现有 2 座污水处理厂，分别是龙海道污水处理厂、

海港区西部污水处理厂。污水处理厂采用“水解酸化+曝气生物滤池”工艺处理混合废水，现状处理规模 11 万 m³/d，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。再生水供水管网正在铺设，再生水补充供应评估区域内生态、绿化、市政用水。其他出水处理达标后排入小汤河。

(5) 小汤河排水

纳入污水处理厂后的小汤河水质标准应达到水功能区划要求的地表水Ⅳ类水标准，小汤河在保持生态和景观基础上，多余水量排入汤河入海。

2 退水总量及水质

(1) 退水量分析

根据秦皇岛市水资源公报，现状年 2020 年秦皇岛经济技术开发区（西区）排污量为 2141.44 万 m³，其中城镇居民生活污水 349.0 万 m³，农村生活污水 89.1 万 m³，工业污水 1533 万 m³，服务业 145.13 万 m³，建筑业 25.3 万 m³。排污量主要是工业，占总排污量的 72%。2020 年开发区西区再生水产量为 253.1 万 m³，达标排放 1888.34 万 m³。

根据《秦皇岛市经济技术开发区总体规划（2006-2020 年）环境影响跟踪报告》，2019 年总体规划园区内（22.98km²）各工业企业废水排放量 376.8012 万 m³/a（折 1.256 万 m³/d），工业源污染物 COD、氨氮排入污水管网量分别为 346.344 t/a、32.187 t/a、总磷 0.98 t/a，参照污水处理厂出水水质浓度，计算 COD、氨氮排入地表水环境总量分别为 177.1t/a、0.87t/a；其他特征污染物排放量氰化物 0.0739t/a、

总铜 1.3659t/a、总镍 0.00445t/a、总银 0.00215t/a、总锌 0.101t/a、总铬 0.001t/a、总磷 0.49t/a、锡 0.0009t/a。污水通过污水管网进入污水处理厂，进行进一步的处理。

(2) 退水水质分析

目前项目区内的两个污水处理厂工艺、设备先进，自动化程度高，生产运行稳定，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准，见表 7-3。

2018 年 8 月秦皇岛市经济技术开发区环境监控中心委托河北天大环境检测技术有限公司，对秦皇岛市西部污水处理厂的进出水质进行了监测。按规定取样 4 次出水水质满足城市污水重复利用一级 A 标准。

表 7-3 污水厂出水水质指标统计表

序号	指标	单位	含量
1	CODcr	mg/L	≤50
2	BOD5	mg/L	≤10
3	SS	mg/L	≤10
4	TN	mg/L	≤15
5	NH3-N	mg/L	≤5 (8)
6	TP	mg/L	≤0.5
7	色度		≤30 稀释倍数
8	动植物油	mg/L	≤1
9	石油类	mg/L	≤1
10	PH		6-9
11	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.5
12	总大肠菌群	个/L	≤1000

分析龙海道污水厂 2016 年 1-12 月检测成果，分析污水处理厂再生水水质各项指标年内变化不大，各项指标都能项目用水指标，但浊度、硫酸盐、溶解性固体等指标略超《城镇污水处理厂污染物排放标

准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准。污水处理厂进出水水质、设计及实际处理规模、收水范围及排水去向见表 7-4。

表 7-4 龙海道污水处理厂情况

名称	实际投运时间	设计规模	2015 年实际处理规模	处理工艺	出水水质	收纳园区污水范围	排水去向
龙海道污水处理厂	2010 年 1 月	5 万 m ³ /d	1.11 万 m ³ /d	水解酸化+曝气生物滤池	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准(其中 COD: 50、NH ₃ -N: 5(8))	鄱阳湖路以西区域	小汤河

根据秦皇岛市环境保护局发布的 2019 年逐月《秦皇岛市主要河流断面水质监测月报》，项目区中的汤海阳桥断面、小汤河断面水质基本维持在 IV 类水水平。

(3) 不同行业退水统计

分析开发区西区各取水户排水情况，按不同行业统计废水主要排放物 COD、NH₃-N、TP 等排放量，见表 7-5。

1) 排放污水量

计算机、通信和其他电子设备制造业排放污水量最大，占比达 67.1%，非金属矿物制品业、医药制造业占比分别达到 8.0%、8.1%。

2) COD 排放

COD 排放量较大的是非金属矿物制品业、电子设备制造业、医药制造业、专用设备制造业。

3) NH₃-N 排放

NH₃-N 排放量较大的是非金属矿物制品业、电子设备制造业、医药制造业。

4) TP 排放

TP 排放量较大的是非金属矿物制品业、金属制品业、通用设备

制造业、医药制造业、专用设备制造。

表7-5 秦皇岛市开发区西区不同行业废水排放统计

行业	企业个数	废水排放量		COD 排放量		NH3-N 排放量		TP 排放量	
		万吨	%	吨	%	吨	%	吨	%
仓储业	1	0.0632	0.018	0.12	0.038	0.012	0.040	0	0
电力、热力、燃气及水生产和供应业	2	1.123	0.318	1.433	0.450	0.152	0.508	0.02	10.53
电气机械和器材制造业	11	5.629	1.592	10.303	3.238	1.0207	3.413	0	0
纺织服装、服饰业	1	0.1248	0.035	0.1872	0.059	0.017	0.057	0	0
非金属矿物制品业	27	28.107	7.951	34.835	10.949	2.847	9.519	0.03	15.79
黑色金属冶炼及压延加工业	2	1.164	0.329	0.728	0.229	0.093	0.311	0.02	10.53
化学原料和化学制品制造业	4	2.104	0.595	2.395	0.753	0.237	0.792	0	0
计算机、通信和其他电子设备制造业	3	237.15	67.085	119	37.404	11.9	39.786	0	0
家具制造业	1	0.85	0.240	2.023	0.636	0.141	0.471	0	0
金属制品业	17	6.783	1.919	5.5158	1.734	0.66	2.207	0.1	52.63
酒、饮料和精制茶制造业	2	0.8376	0.237	0.8226	0.259	0.055	0.184	0	0
木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业	2	0.153	0.043	0.324	0.102	0.029	0.097	0	0
农副食品加工	1	1.599	0.452	0.1632	0.051	0.016	0.053	0	0

业									
汽车制造业	7	10.682	3.022	12.5	3.929	1.5474	5.174	0	0
软件和信息技术服务	3	9.536	2.698	27.303	8.582	1.911	6.389	0	0
铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	2	0.4628	0.131	1.026	0.322	0.09	0.301	0	0
通用设备制造业	21	15.083	4.267	30.294 6	9.522	2.609	8.723	0.05	26.32
橡胶和塑料制品业	10	4.385	1.240	5.719	1.797	0.509	1.702	0	0
医药制造业	5	28.7	8.119	50.8	15.967	5.249	17.549	0.11	57.89
仪器仪表制造业	1	0.15	0.042	0.37	0.116	0.037	0.124	0	0
有色金属冶炼和压延加工业	4	0.7994	0.226	1.6005	0.503	0.1	0.334	0	0
专用设备制造业	39	18.529	5.242	30.656	9.636	2.26	7.556	0.16	84.21

3 退水影响分析

(1) 对水功能区的影响

开发区（西区）污水处理厂退水在部分回用的基础上，其他退水达标排入小汤河，对其他水功能区影响不大。

(2) 对水生态的影响

开发区（西区）内污水处理厂退水在部分回用基础上达标排入景观河道，作为生态用水，改善了周边水生态环境。根据秦皇岛市环境保护局发布的 2019 年各月《秦皇岛市主要河流断面水质监测月报》，项目区中的汤河海阳桥断面、小汤河断面水质基本维持在Ⅳ类水水

平，各项指标见表 7-4。

通过对小汤河“污水处理厂排放口下游 2000m”和东北大学两个断面监测数据分析可知，小汤河水质基本稳定在《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准要求范围内，从全年的监测数据来看，仅个别月份“东北大学”断面氨氮、总磷出现临时超标现象，但全年大部分时间水质良好。

综上，开发区西区所处河流未因规划建设造成水质恶化。

表 7-6 项目区排水河道地表水水环境监测成果

时间: 2020.05.22-2020.05.24				小汤河		断面: 污水处理厂排污口下游 2000m					水质目标: IV类							控制断面 (监测)							
序号	水温	pH	DO	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	挥发酚	石油类	铜 μg/L	锌 μg/L	硒 μg/L	砷 μg/L	汞 μg/L	镉 μg/L	氟化物	六价铬	铅 μg/L	氰化物	LAS	硫化物	粪大肠菌群	评价
单位	℃	-	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	mg/L	mg/L	μg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/L	
1	17.4	7.37	4.58	2.4	11	5	0.933	0.12	8.53	0.0003L	0.09	2.24	7.08	0.4L	0.84	0.04L	0.05L	0.58	0.004L	0.35	0.004L	0.05L	0.058	24000	IV
2	16.9	7.33	4.63	2.4	10	5.2	0.701	0.14	7.63	0.0003L	0.09	2.85	13.4	0.4L	0.63	0.04L	0.05L	0.59	0.004L	0.43	0.004L	0.05L	0.048	24000	IV
3	16.6	7.35	4.65	2.6	10	5.1	0.898	0.13	7.34	0.0003L	0.08	2.79	13.4	0.4L	0.55	0.04L	0.05L	0.58	0.004L	0.41	0.004L	0.05L	0.053	24000	IV
标准指数最大值		0.19	0.66	0.26	0.37	0.87	0.622	0.47	—	—	0.18	0.003	0.007	—	0.008	—	—	0.39	—	0.009	—	—	0.116	—	
最大超标倍数		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
时间: 2019年 1~11月				小汤河		断面: 东北大学					水质目标: IV类							控制断面 (引用)							
月份	水温	pH	DO	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	挥发酚	石油类	铜 μg/L	锌 μg/L	硒 μg/L	砷 μg/L	汞 μg/L	镉 μg/L	氟化物	六价铬	铅 μg/L	氰化物	LAS	硫化物	粪大肠菌群	评价
单位	℃	-	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	mg/L	mg/L	μg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/L	
1	封冻	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	4.0	7.39	8.70	3.8	15	3.2	1.080	0.12	13.70	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.794	ND	ND	ND	ND	ND	120	IV
3	5.0	8.12	8.60	3.4	29	4.9	0.800	0.10	8.68	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.490	ND	ND	ND	ND	ND	150	IV
4	5.0	7.83	8.40	4.0	16	3.8	0.461	0.08	3.67	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.573	ND	ND	ND	ND	ND	160	III
5	5.0	7.59	8.2	5.2	16	3.1	0.496	0.11	11.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.699	ND	ND	ND	ND	ND	460	III
6	17	7.76	8.4	5.4	17	3.1	0.694	0.18	8.91	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.724	ND	ND	ND	ND	ND	520	III
7	24.7	7.34	8.4	5.8	29	5.3	3.58	0.47	7.60	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.699	ND	ND	ND	ND	ND	560	劣V
8	24	7.46	8.2	3.4	13	2.8	1.13	0.24	7.15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.649	ND	ND	ND	ND	ND	630	IV
9	21	7.86	8.3	3.6	18	3.3	1.44	0.22	8.50	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.590	ND	ND	ND	ND	ND	680	IV
10	17.2	7.72	7.8	4.4	16	3.2	0.458	0.22	7.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.560	ND	ND	ND	ND	ND	580	IV
11	10.7	7.97	7.5	4.0	15	2.8	0.698	0.12	7.34	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.775	ND	ND	ND	ND	ND	460	III
标准指数最大值		0.56	0.47	0.58	0.97	0.88	2.39	1.57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.99	—	—	—	—	—	—	
最大超标倍数		—	—	—	—	—	1.39	0.57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

注“LAS”为阴离子表面活性剂简称,“L”为低于检出限;“ND”:为未检出,总氮、粪大肠菌群不参与评价。

第三节 减缓对策分析

为加强对城市水系的保护与管理，保障城市供水、防洪防涝和通航安全，改善城市人居环境，提升城市功能，促进城市健康、协调和可持续发展，根据建设部发布的《城市蓝线管理办法》，应当确定城市规划区范围内需要保护和控制的主要地表水体，划定城市蓝线，并明确城市蓝线保护和控制要求。城市蓝线是指城市规划确定的江、河、湖、库、渠和湿地等地表水体保护和控制的地域界限线。

在“蓝线”控制范围内，禁止进行下列活动：1) 违反城市蓝线保护和控制要求的建设活动；2) 擅自填埋、占用城市蓝线内水域；3) 影响水系安全的爆破、采石、取土；4) 擅自建设各类排污设施；5) 其它对城市水系保护构成破坏的活动。在“城市蓝线”内进行建设，应当符合经批准的城市规划。

在城市蓝线内新建、改建、扩建各类建筑物、构筑物、道路、管线和其他工程设施，应当依法向建设主管部门（城乡规划主管部门）申请办理城市规划许可，并依照有关法律、法规办理相关手续。需要临时占用城市蓝线内的用地或水域的，应当报经区政府建设部门同意，并依法办理相关审批手续；临时占用后，应当限期恢复。

污水处理厂排污口设置在小汤河，现状保留水体及规划新建水体应执行城市“蓝线”管制区要求。且污水处理厂退水处理达到地表水IV类标准，纳污小汤河也满足河道生态管理要求，排水不会对水环境产生不利影响。开发区西区规划水平年取水方案不会对区域水资源优化配置产生明显的不利影响，同时对水功能区及其他用水户基本无影响。因此，开发区规划年的取用水方案不涉及其他不利影响。

第八章 水资源管控要求及建设项目准入条件分析

第一节 水资源管控要求

1 评估区域用水总量控制指标

根据第四章供需水量计算成果，结合评估区域用水总量控制目标，对比项目区不同年份的可用水量、需水量预测、用水总量控制目标、红线控制，见表 8-1。各年度不同水源需水量小于控制目标，控制目标小于“红线指标”，“红线指标”小于可用水量，水源配置符合水资源控制条件，预测逐年需水量能得到满足。

2 评估区域用水效率控制指标

根据开发区（西区）区域发展定位、建设情况、产业结构、用水现状及区位自身特点，用水效率控制目标采用工业用水效率控制目标、农业用水效率控制目标、生活用水控制目标及其它用水效率控制目标。工业用水控制目标：包括万元地区生产总值（GDP）用水量、万元工业增加值用水量、主要工业行业单位产品用水量；农业用水控制目标：包括亩均灌溉用水量、农田灌溉水有效利用系数；生活用水控制目标：包括城镇人均生活用水量、农村居民人均生活用水量；其它用水控制目标：城市公共供水管网漏失率、再生水利用率、绿化率及节水器具普及率等。通过第三章第三节的分析，到规划水平年 2025 年各项指标基本能达到相应要求，满足河北省用水效率控制指标。

表 8-1 开发区（西区）2021-2025 年需水量、可用水量、控制目标对比（单位：万 m³）

年份	水源	需水量	可用水量	控制目标	“红线指标”
2021	地表水	2405.18	2110.00	2110	-
	地下水	447.56	1178.00	1154	1154
	中水	365.10	365.10	-	-
	小计	3217.84	3653.10	3264	3362
2022	地表水	2522.34	2363.20	2363.20	-
	地下水	436.85	1178.00	1154	1154
	中水	477.10	477.10	-	-
	小计	3436.29	4018.30	3517.2	3592
2023	地表水	2646.52	2616.40	2616.40	-
	地下水	426.13	1178.00	1154	1154
	中水	589.10	589.10	-	-
	小计	3661.74	4383.50	3826	3826
2024	地表水	2770.70	2869.60	2869.60	-
	地下水	415.41	1178.00	1154	1154
	中水	701.10	701.10	-	-
	小计	3887.21	4748.70	4023.6	4056
2025	地表水	2897.62	3121.90	3121.90	-
	地下水	404.92	1178.00	1154	1154
	中水	813.10	813.10	-	-
	小计	4115.64	5113.00	4276.8	4287

3 评估区域退水管控指标

开发区（西区）退水方案主要是生活污水与工业废水。各取水单元生活污水通过中和沉淀及化粪池处理后，排入市政污水管网。园区内现有 175 家企业有排污，污水处理采用分散处理与集中处理相结合的原则处理自产污水，达标后排入污水市政管网，由污水市政管网进入龙海道污水处理厂和海港区西部污水处理厂，污水处理厂处理后一部分排入小汤河，一部分进入再生水生产车间生产再生水其排出污水水质符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准及开发区污水处理厂进水水质要求。根据规划水平年的需水预测，2025 年产污水量为 2323.13 万 m³，折算日量为 6.86 万 m³/d，而两个污水处理厂的生产规模为 11.0 万 m³/d，现有污水厂处理能力能满足所产污水量。

规划水平年 2025 年允许最大退水量 2323.13 万 m³，计算 COD、氨氮排放量分别为 1186.6t/a、5.83t/a。

根据环评报告，开发区西区排污企业主要污染物包括：COD、BOD、氨氮、总铜、总磷、总锌、氰化物、总镍、总银、总铬、锡等。各类污染物排放应不超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第一类污染物最高允许排放标准。

区域内各企业所产污水没有直排河道，排入污水处理厂深度处理，因此退水处理措施符合当地水资源保护、水功能管理要求。

第二节 建设项目准入条件分析

1、水量及效率控制条件

（1）项目用水总量符合《秦皇岛市实行最严格水资源管理制度用水总量红线控制指标分解方案（2021-2025）年》。

(2) 万元地区生产总值 (GDP) 用水量符合《秦皇岛市“十四五”期间万元 GDP 用水量下降率分解建议》(2021-2025 年)。

(3) 万元工业增加值用水量符合《秦皇岛市“十四五”期间万元工业增加值用水量下降率分解建议》(2021-2025 年)。

(4) 工业单位产品耗水量符合行业用水标准, 清洁生产标准中国内先进指标。清洁生产标准是资源节约与综合利用标准化工作的重要组成部分。

2 产业政策准入条件

(1) 根据《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》(国发〔2013〕41 号), 禁止产能严重过剩的行业入住。

2) 属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修订)中的限制、淘汰企业禁止入驻。

(3) 符合《京津冀协同发展规划纲要》、《秦皇岛市城市总体规划(2018-2035 年)》(正在编制中)及秦皇岛市“十四五”规划等有关规划。

3、水资源配置准入条件

从水资源配置条件予以控制, 优先安排:

- (1) 以再生水为主水源的企业;
- (2) 无生产废水或排污量低的企业;
- (3) 用水定额达到国内先进的低耗水行业。

4 适用于取水许可告知承诺制的项目范围

(1) 对经济技术开发区西区内利用取水工程或设施, 直接从江河、湖泊取水的单位和个人。

(2) 申请年取地表水量 50 万 m^3 以内, 且在区域评估用水总量控

制指标内的；

(3) 取水涉及产品符合行业用水定额标准的。

5 不适用取水许可告知承诺制的项目清单

(1) 属于上级主管部门取水许可审批权限的；

(2) 未列入批准的功能区规划内的；

(3) 跨本级行政区取水的；

(4) 公共供水项目；

(5) 取用地下水的；

(6) 在申请取水总量已经达到区域评估取用水量总量控制指标的；

(7) 取水涉及产品不符合行业用水定额标准的；

(8) 取水可能对水功能区水域使用功能、对第三者或者社会公共利益产生重大损害的；

(9) 申请人有较严重的不良信用记录或存在曾作出虚假承诺等情形的，在信用修复前不适用告知承诺制。

第九章 水资源节约、保护及管理措施

第一节 用水措施

根据开发区西区提出水资源管控要求，对评估区域用水提出如下措施如下：

(1) 根据项目区分质供水方案，因地制宜，逐步推进工业企业分质供水工作。在开发区西区实施高质工业取用高水质供水，低质工业、绿化、市政采取再生水的基础上，最大限度地提高再生水利用程度，及早达到“京津冀地区城市再生水利用率达到35%以上”目标。生活用水也应逐步推广分质供水模式，饮用采用自来水，冲厕推广再生水利用。

(2) 严格用水管理。依法推行用水总量控制和定额管理制度。对各取水户实施用水总量控制，阶梯水价管理；对照各行业先进用水定额，各企业应科学合理控制用水定额。

(3) 对建设项目取水，按照取水许可承诺制要求，从源头上抑制不合理的用水需求，守住“三条红线”控制指标。

第二节 节水措施及落实

根据国家和当地节水政策和节水要求，开发区西区应采取的节水措施如下：

(1) 开发区西区主要属于工业园区，水资源配置应充分利用地表水，减少地下水开采量，节约和保护地下水资源。

(2) 加强对输水管网的保护，严查跑冒滴漏等浪费水现象，提高管道输水率。

(3) 加强生活节水措施。在全区大力普及节水宣传工作，提高全民节水意识；大力推广家庭节水器具。

第三节 取退水监测

按照本区域水资源保护和管理要求，开发区西区应加强各取水企业的取水和退水的实时监测，制定监测方案，落实行动措施。

(1) 各取水户必须严格按照水行政主管部门批准的水量取水、用水，严格控制取、用水量过程，用水和排水系统安装必要的水量计量设施，以便管理人员对用水系统的运行情况进行全面监视，随时掌握水量取用变化。

(2) 开发区西区工业制造企业较多，污水排放比较集中，因此，退水企业应安装在线水质监测设施，及时控制水质变化，确保达标排放。水质超限时，应制定补救措施和方案，坚决杜绝超标排放。

(3) 开发区边缘农村乡镇、村要设专人管理饮用水管网、自备井取水。

第四节 供水保证措施

根据项目区西区的三种规划供水水源、净水厂运行保证条件、不同行业用水需求，结合区域水资源管理要求，提出特枯年份的应急供水保证措施。

(1) 项目区主水源是引青济秦地表水，现状条件下为单水源供水。尽管桃林口水库供水保证率可达 95%，但在特枯年份有可能出现无水可供的局面。秦皇岛市正在实施引青济秦工程和石河水库互联互通、东西互济、互为备用，可大大提高开发区（西区）地表水供水保

证率和抗风险能力。

(2) 秦皇岛市紧邻海岸线，海水资源丰富，利用前景广阔，可作为项目区的应急供水方案。

(3) 保留部分已经封控的地下水机井。在我省强化地下水超采治理大环境下，对部分地下水井进行了封存，但取水设施还保留，作为应急供水水源。

(4) 尽快完善开发区内再生水供水管网和配套设施，拓宽再生水利用渠道。

(5) 开发区西区供水管理部门，应制定应急备用供水水源方案，建立科学、高效的调度管理系统，提高供水风险预判能力，切实提高供水保证能力。

第五节 承诺制企业管理措施

随着取水许可承诺制的实施，承诺制企业应加强取用水事中事后的监管，制定相应措施，规范“告知—承诺—监管”流程，切实提高水资源管理效率和水平。

(1) 加强事中事后核查。在取水许可事项办结后，各取水单位应配合开发区水务主管部门进行事中事后核查工作。水务主管部门有权在核查或日常监管中发现承诺不实的，依法终止办理、责令限期整改、撤销行政决定或者予以行政处分，并将纳入诚信记录。

(2) 加强信用体系建设。对实行告知承诺制取水许可的建设项目，应坚持诚信取水、用水、退水，否则将纳入社会诚信体系，向社会公开，并根据问题性质和严重程度依法追究责任。

第十章 结论与建议

第一节 结论

(1) 根据开发区(西区)区域水资源需水量预测结果, 2021-2025年预测需水量分别为 3217.84 万 m³、3436.29 万 m³、3661.74 万 m³、3887.21 万 m³、4115.64 万 m³, 2021-2025 年取水许可控制指标分别为 3264 万 m³、3517.2 万 m³、3770.4 万 m³、4023.6 万 m³、4276.8 万 m³、需水量均在取水许可控制目标范围内。项目区 2021-2025 年预测需水总量、地下水量均不超 2021-2025 年“三条红线”控制指标。需水量预测、取水许可控制目标设置基本合理。

(2) 本区域评估用水效率控制目标采用工业用水效率控制目标、农业用水效率控制目标、生活用水控制目标及其它用水效率控制目标, 各项指标均符合《秦皇岛市“十四五”期间万元 GDP 用水量下降率分解建议》和行业用水标准, 开发区西区规划年用水水平较高、用水较为合理。

(3) 开发区(西区)供水水源配置原则是以引青济秦地表水为主水源, 充分利用再生水, 控制开采地下水。规划水平年 2025 年水源配置方案: 地表水供量 2897.62 万 m³, 主要供应高质工业、城镇居民生活用水、部分低质工业; 再生水供量 813.10 万 m³ 用于低质工业、绿化及生态等用水; 地下水供量 404.92 万 m³ 用于农村生活、建筑及偏远供水管网的农村生活用水。三项水源供水量合计为 4115.64 万 m³。城市规划、产业布局和水源布局相一致, 水资源的水源配比和行业间配置合理, 配置格局符合本地区水资源条件, 为实行取水许可告知承诺制提供了技术支撑。

(4) 桃林口水库、两座污水厂出水水质以及项目区地下水质量符合用水要求。

(5) 开发区（西区）退水布局合理。各企业污水处理采用分散处理与集中处理相结合的原则，要求部分入驻企业自建污水站，配置工业企业废水处理设施，出水水质要求满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准及污水处理厂进水水质要求后，才能进行污水厂的深度处理。

(6) 从水量及效率控制条件、产业政策准入条件、水资源配置准入条件设置取水许可准入条件。

(7) 适用于取水许可告知承诺制的项目范围包括

1) 对经济技术开发区西区内利用取水工程或设施，直接从江河、湖泊取水的单位和个人；2) 申请年取地表水量 50 万 m³ 以内，且在区域评估用水总量控制指标内的；3) 取水涉及产品符合行业用水定额标准的。

(8) 不适用于取水许可告知承诺制的项目范围包括：

1) 属于上级主管部门取水许可审批权限的；2) 未列入批准的功能区规划内的；3) 跨本级行政区取水的；4) 公共供水项目；5) 取用地下水的；6) 在申请取水总量已经达到区域评估取用水量控制指标的；7) 取水涉及产品不符合行业用水定额标准的；8) 取水可能对水功能区水域使用功能、对第三者或者社会公共利益产生重大损害的；9) 申请人有较严重的不良信用记录或存在曾作出虚假承诺等情形的，在信用修复前不适用告知承诺制。

(9) 从水资源管控要求、严格用水管理、建设项目取水、节水要求、取退水监测、供水保证措施、承诺制管理等方面提出水资源节

约、保护和管理措施。

第二节 建议

(1) 进一步推进区域水资源配置评估工作，应每 5 年开展一次水资源论证区域评估跟踪评价工作，编制跟踪评价报告，对于区域产业结构布局和水资源条件等发生较大变化的，应重新开展水资源论证区域评估。积极推进取水许可告知承诺制管理，规范“告知—承诺—监管”流程，切实提高水资源管理效率和水平。

(2) 加快推进开发区（西区）污水管网、再生水管网建设进一步加强废水治理，提高再生水回用率，减轻对地表水利用的压力。

(3) 为降低项目区国内生产总值 GDP、万元工业增加值用水指标，建议限制高耗水生产类企业的入驻，鼓励用水水平先进或主要利用再生水进行生产的企业入驻。

(4) 开发区地表净水厂是重要的供水工程，目前供水水源、供水路径比较单一，应加快现有地表净水厂扩建工程建设进度。同时建议净水厂增加调蓄工程，加速推进引青济秦与石河水库供水连通工程，满足开发区（西区）在特枯年特枯日的用水需求，以提高供水保障程度。

(5) 建立开发区（西区）内各入驻企业取水单位诚信档案，并登载于国家信用信息公示系统。加强各企业进行生产工序的水平衡测试工作，作为进一步节水改造的依据。

附件 1 委托书

秦皇岛经济技术开发区（西区） 区域水资源论证报告委托书

秦皇岛永洋水利技术咨询有限公司：

依据《中华人民共和国水法》、《取水许可和水资源费征收管理条例》、《建设项目水资源论证管理办法》及河北省水利厅冀水资【2020】57号文等法律法规的规定，需要完成秦皇岛经济技术开发区区域水资源论证。

特委托贵公司按照《区域水资源论证报告编写提纲》及有关规范的要求，完成我局秦皇岛经济技术开发区（西区）区域水资源论证报告的编制工作，请尽快组织实施。

委托单位（盖章）：秦皇岛经济技术开发区水务局

2020年9月16日



附件 2 用水总量控制红线

秦皇岛市实行最严格水资源管理制度用水总量红线控制目标分解方案
(2021~2025年)

单位：万m³

行政区	指标分解									
	2021年		2022年		2023年		2024年		2025年	
	总量	地下水								
海港区	10494	4073	11532	4073	12285	4360	13023	4360	13777	4360
山海关区	2181	1477	2331	1477	2483	1811	2632	1811	2788	1811
北戴河区	2910	1643	3109	1643	3305	1810	3500	1810	3699	1810
经济技术开发区	3985	1368	4257	1368	4535	1368	4807	1368	5081	1368
北戴河新区	2292	1202	2449	1202	2709	915	3065	915	3499	915
昌黎县	18687	18441	19645	18441	20827	17939	21885	17939	22897	17939
抚宁区	14131	9794	15097	9794	16083	9794	17049	9794	18039	9794
青龙县	9900	8308	10581	8308	11277	8308	11959	8308	12643	8308
卢龙县	11421	6360	12200	6360	12997	6360	13778	6360	14575	6360
合计	76000	52666	81200	52666	86500	52666	91700	52666	97000	52666

附件3 “十四五”期间万元GDP用水量分解建议表

秦皇岛市“十四五”期间万元GDP用水量下降率分解建议表

行政区	2020年万元GDP用水量初步完成值 (m ³)	规划目标值 (m ³)					万元GDP用水量下降率 (较2020年) (%)				
		2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年
秦皇岛市	43.4	42.2	41.5	40.8	40.2	39.5	2.8	4.4	6.0	7.4	9.0
海港区	18.4	18.3	18.2	18.1	18.1	18.0	0.5	1.1	1.6	1.6	2.2
山海关区	26.9	26.0	25.5	25.0	24.5	24.0	3.3	5.2	7.1	8.9	10.8
北戴河区	42.4	41.0	40.2	39.5	38.7	38.0	3.3	5.2	6.8	8.7	10.4
抚宁区	103.7	98.8	96.0	93.2	90.6	88.0	4.7	7.4	10.1	12.6	15.1
青龙县	78.7	75.7	74.0	72.3	70.6	69.0	3.8	6.0	8.1	10.3	12.3
昌黎县	58.8	56.9	55.9	54.9	54.0	53.0	3.2	4.9	6.6	8.2	9.9
卢龙县	97.1	92.7	90.2	87.7	85.3	83.0	4.5	7.1	9.7	12.2	14.5
开发区	13.1	13.0	12.9	12.7	12.6	12.5	0.8	1.5	3.1	3.8	4.6
北戴河新区	51.7	50.2	49.3	48.5	47.6	46.8	2.9	4.6	6.2	7.9	9.5

附件 4 用水总量控制红线

秦皇岛市“十四五”期间万元工业增加值用水量下降率分解建议表

行政区	2020 年万元 GDP 用水量初步完成值 (m ³)	规划目标值 (m ³)					万元 GDP 用水量下降率 (较 2020 年) (%)				
		2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
秦皇岛市	15.8	15.3	14.9	14.4	14.0	13.6	3.2	5.7	8.9	11.4	13.9
海港区	21.7	21.1	20.4	19.8	19.3	18.7	2.8	6.0	8.8	11.1	13.8
山海关区	16.6	16.0	15.5	15.0	14.5	14.0	3.6	6.6	9.6	12.7	15.7
北戴河区	3.2	3.1	3.1	3.1	3.0	3.0	3.1	3.1	3.1	6.3	6.3
抚宁区	17.8	17.2	16.6	16.1	15.5	15.0	3.4	6.7	9.6	12.9	15.7
青龙县	25.7	24.7	23.7	22.8	21.9	21.0	3.9	7.8	11.3	14.8	18.3
昌黎县	14.6	14.2	13.8	13.4	13.0	12.6	2.7	5.5	8.2	11.0	13.7
卢龙县	20.4	19.7	19.0	18.3	17.6	17.0	3.4	6.9	10.3	13.7	16.7
开发区	11.5	11.2	10.9	10.6	10.3	10.0	2.6	5.2	7.8	10.4	13.0
北戴河新区	11.6	11.4	11.2	11.0	10.8	10.6	1.7	3.4	5.2	6.9	8.6

附件 5 秦皇岛经济技术开发区行政审批局关于开发区净水厂扩建项目可行性研究报告的批复

秦皇岛经济技术开发区
行政审批局文件

秦开审批审字（2020）13号

秦皇岛经济技术开发区行政审批局
关于开发区净水厂扩建项目可行性研究报告
的批复

秦皇岛经济技术开发区城市发展局：

你单位报来的《关于开发区净水厂扩建可行性研究报告的请示》及编制的《开发区净水厂扩建项目可行性研究报告》等材料一并收悉。依据开发区国土局、开发区建设规划管理局、开发区财政局等相关部门意见，根据《政府投资条例》（中华人民共和国国务院第 712 号令）文件规定，经研究，原则同意该项目可行性研究报告。现将有关内容批复如下：

- 一、项目名称：开发区净水厂扩建项目。
- 二、项目单位：秦皇岛经济技术开发区城市发展局。
- 三、拟建地点：龙海道以南，鄱阳湖路以东。

— 1 —

四、主要建设内容及规模：新建净水厂一座，日处理净水5万吨。

五、总投资及资金筹措：项目总投资8115万元。资金来源：财政拨款。

六、请抓紧委托具有相应资质的咨询机构编制项目初步设计，按程序报我局审批。

七、本文件有效期2年（2年内按程序报批初步设计，否则自动失效）。

秦皇岛经济技术开发区行政审批局

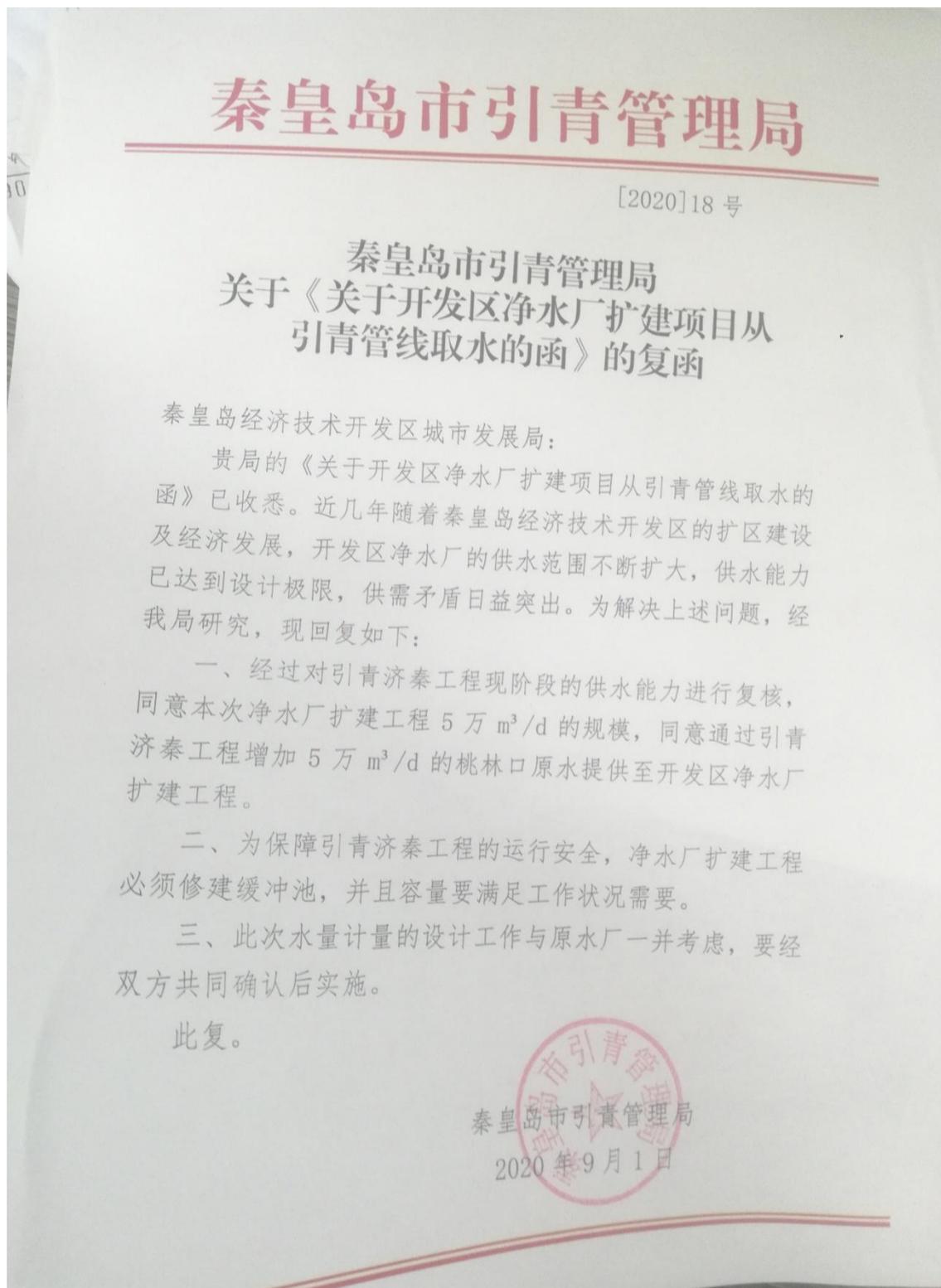
2020年4月13日

行政审批专用章

项目代码：2020-130371-48-01-000054

秦皇岛经济技术开发区行政审批局 2020年4月13日印发

附件 6 秦皇岛市引青管理局关于《关于开发区净水厂扩建项目从引青管线取水的函》的复函



附件 7 关于对经济技术开发区使用引青工程水量的批复

秦 皇 岛 市 水 务 局

秦皇岛市水务局 关于对经济技术开发区使用引青工程 水量的批复

秦水资〔2021〕19号

秦皇岛经济技术开发区水务局：

《秦皇岛经济技术开发区水务局关于使用引青工程水量的请示》（秦开水务〔2021〕41号）收悉，经我局研究，原则同意分配你区2021-2025年2500万、2800万、3100万、3400万和3700万的引青济秦工程水量指标。

特此批复！



HA580209

附件 8 秦皇岛市海港区西部（第三）污水厂水质监测报告


180312341676
有效期至2024年12月08日上

TD-HJ-1810-031

检测报告

TEST REPORT

项目名称： 废水、废气、噪声检测（10月）

委托单位： 秦皇岛市第三污水处理厂

报告时间： 2018年10月29日

 河北天大环境检测技术有限公司
HEBEI TIANDA TESTING TECHNOLOGY CO., LTD



说 明

- 1、 本报告无“河北天大环境检测技术有限公司检验检测专用章”、骑缝章和  章无效。
- 2、 本报告无检验/编制、审核、批准签字无效。
- 3、 本报告涂改无效。
- 4、 不得局部复制本报告，复制报告未重新加盖“河北天大环境检测技术有限公司检验检测专用章”无效。
- 5、 本报告不得用于各类广告宣传。
- 6、 对本报告检验结果若有异议，宜在报告收到之日起十五个工作日内提出。
- 7、 本报告仅对本次检测结果负责，由委托单位自行采样送检的样品，只对送检样品负责，不对样品来源负责。

实验室地址： 秦皇岛市经济技术开发区龙海道数谷翔园 22 号楼

实验室邮编： 066000

实验室电话： 0335-7520502

一、项目概况

委托单位	秦皇岛市第三污水处理厂
委托单位地址	河北省秦皇岛市海港区
受检单位	秦皇岛市第三污水处理厂
受检地点	河北省秦皇岛市海港区
采样时间	2018.10.18
样品分析时间	2018.10.18~10.24、10.28

二、样品描述

检测类别及 采样时间	检测点位	样品描述
废气 (2018.10.18)	—	吸收管完好无破损, 吸收液正常; 臭气真空瓶完好无破损
废水 (2018.10.18)	进口	浅灰色、异味、无漂浮物、少量沉降物
	出口	无色、无味、无漂浮物、无沉降物

三、检测结果

表 3-1 企业边界废气(无组织)检测结果

采样时间	检测项目及点位		检测结果	最大值	执行标准及限值 (GB18918-2002) 表 4 二级标准限值	结论
2018.10.18	氨 (mg/m ³)	下风向 1#	0.298	0.298	≤1.5	符合
		下风向 2#	0.254			
		下风向 3#	0.231			
	硫化氢 (mg/m ³)	下风向 1#	0.010	0.010	≤0.06	符合
		下风向 2#	0.009			
		下风向 3#	0.009			

采样时间	检测项目及点位		检测结果	最大值	执行标准及限值 (GB18918-2002) 表 4 二级标准限值	结论
2018.10.18	臭气浓度 (无量纲)	下风向 1#	<10	<10	≤20	符合
		下风向 2#	<10			
		下风向 3#	<10			

表 3-2 废水检测结果

采样时间	检测项目	单位	检测点位及结果		执行标准及限值 (GB18918-2002) 表 1 一级 A 及表 2 标准限值	结论
			进口	出口		
2018.10.18	pH	无量纲	7.9	7.7	6-9	符合
	悬浮物	mg/L	190	未检出	≤10	符合
	色度	倍	16	2	≤30	符合
	BOD ₅	mg/L	134	1.8	≤10	符合
	COD	mg/L	336	8	≤50	符合
	氨氮	mg/L	42.3	0.41	≤8	符合
	总氮	mg/L	61.3	12.5	≤15	符合
	总磷	mg/L	7.68	0.12	≤0.5	符合
	总汞	μg/L	1.42	0.66	≤1	符合
	总砷	mg/L	未检出	未检出	≤0.1	符合
	烷基汞	ng/L	未检出	未检出	不得检出	符合
	六价铬	mg/L	未检出	未检出	≤0.05	符合
阴离子表面活性剂	mg/L	2.77	0.061	≤0.5	符合	

采样时间	检测项目	单位	检测点位及结果		执行标准及限值 (GB18918-2002) 表 1 一级 A 及表 2 标准限值	结论
			进口	出口		
2018.10.18	总镉	mg/L	未检出	未检出	≤0.1	符合
	总铅	mg/L	未检出	未检出	≤0.1	符合
	总铜	mg/L	未检出	未检出	≤0.01	符合
	石油类	mg/L	0.45	未检出	≤1	符合
	动植物油	mg/L	11.2	0.07	≤1	符合
	粪大肠菌群	MPN/L	2.4×10 ⁸	700	≤10 ³	符合

注：执行标准值及结论判定仅针对出口数据结果

表 3-3 噪声检测结果

采样时间	检测点位	检测结果	执行标准及限值 (GB12348-2008) 表 1 中 1 类标准限值	结论	
2018.10.18	昼间 dB(A)	厂界东	44.8	≤55	符合
		厂界南	49.6	≤55	符合
		厂界西	46.1	≤55	符合
		厂界北	41.3	≤55	符合
	夜间 dB(A)	厂界东	41.4	≤45	符合
		厂界南	44.6	≤45	符合
		厂界西	42.8	≤45	符合
		厂界北	38.4	≤45	符合

结果相关附件见：

附图 1：企业边界废气（无组织）检测点位平面示意图

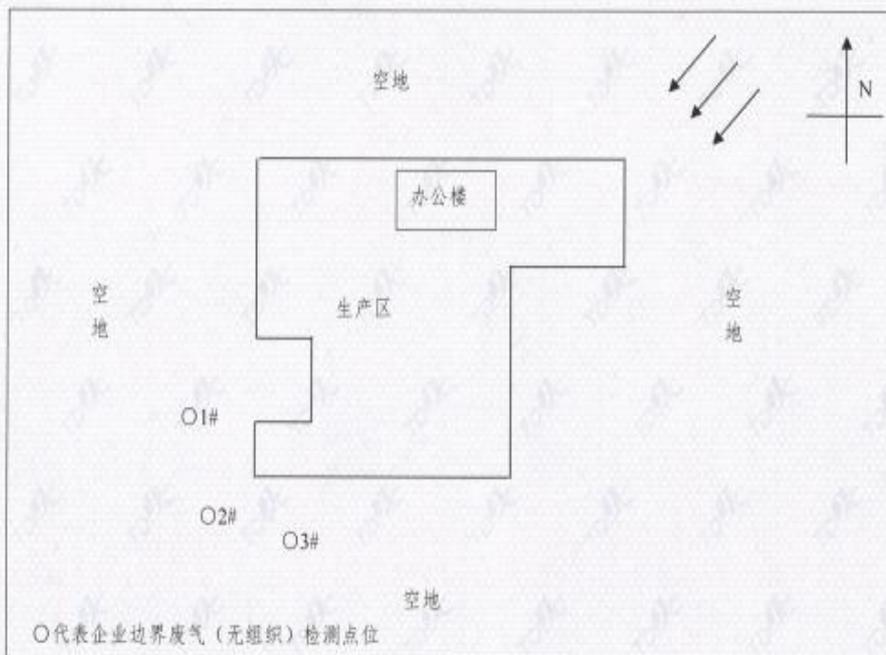
附图 2：噪声检测点位平面示意图

四、检测项目及检测方法

检测项目	分析及国标代号	仪器名称/编号	检出限
废气	氨 《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》HJ 534-2009	可见分光光度计: TD-S-012	0.004mg/m ³
	硫化氢 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)3.1.11.2	—	0.001mg/m ³
	臭气浓度 《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》GB/T 14675-1993	—	—
废水	pH 《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB/T 6920-1986	笔式 pH 计: TD-S-167	—
	悬浮物 《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	万分之一天平: TD-S-034	4mg/L
	色度 《水质 色度的测定》GB/T 11903-1989	—	—
	BOD ₅ 《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	酸式滴定管: TD-S-179	0.5mg/L
	COD 《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ828-2017	酸式滴定管: TD-S-178	4mg/L
	氨氮 《水质 氨氮的测定 蒸馏-中和滴定法》HJ 537-2009	酸式滴定管: TD-S-176	0.05mg/L
	总氮 《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	紫外分光光度计: TD-S-011	0.05mg/L
	总磷 《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	可见分光光度计: TD-S-012	0.01mg/L
	总汞 《水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法》HJ 597-2011	冷原子测汞仪: TD-S-104	0.02μg/L
	总砷 《水质 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法》GB 7485-1987	可见分光光度计: TD-S-012	0.007mg/L
	烷基汞 《水质 烷基汞的测定 气相色谱法》GB14204-1993	气相色谱/质谱联用仪: TD-S-054	甲基汞: 10ng/L 乙基汞: 20ng/L
	六价铬 《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	可见分光光度计: TD-S-012	0.004mg/L
	阴离子表面活性剂 《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	—	0.05mg/L
	总铬 《水质 总铬的测定》GB/T 7466-1987 (高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法)	可见分光光度计: TD-S-012	0.004mg/L
	总铅 《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版)3.4.7.4	原子吸收分光光度计(带石墨炉): TD-S-009	1μg/L
总镉 《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版)3.4.7.4	—	0.1μg/L	

检测项目		分析方法及国标代号	仪器名称/编号	检出限
废水	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2012	红外测油仪: TD-S-013	0.04mg/L
	动植物油	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2012		0.04mg/L
	粪大肠菌群	《水质粪大肠菌群的测定 多管发酵法和滤膜法》(试行) HJ/T 347-2007	霉菌培养箱: TD-S-029	—
噪声		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	多功能声级计: TD-S-108	—

附图 1: 企业边界废气(无组织)检测点位平面示意图

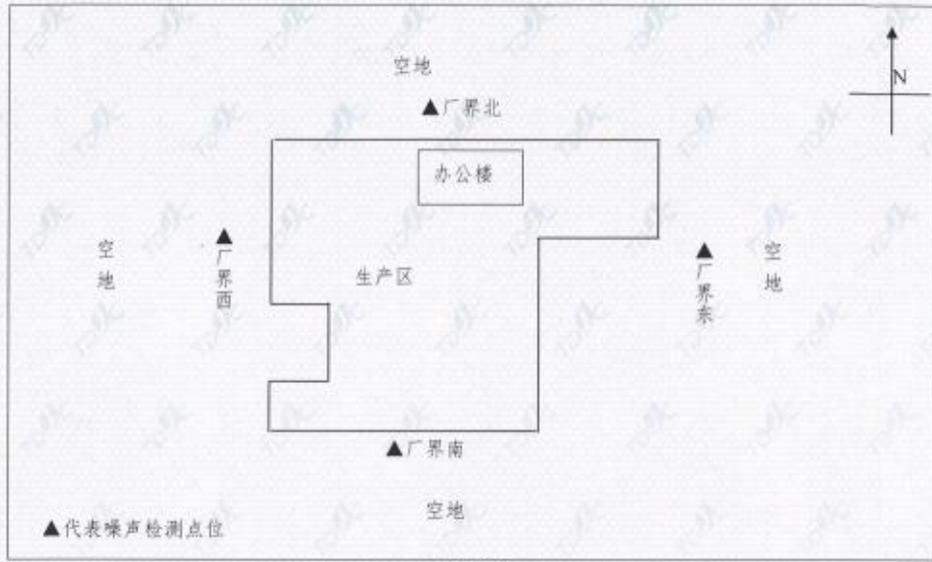


附: 气象条件

采样时间	温度/℃	压力/kPa	风向	风速/m/s
2018.10.18 9:10	11.2	102.8	东北	1.5

本页以下空白

附图 2: 噪声检测点位平面示意图



以下空白

河北省水环境监测中心
唐秦分中心 检测成果表

采样地点	氨氮	亚硝酸盐氮	硝酸盐氮	氟化物	氰化物	砷	挥发酚	六价铬	总磷	总氮	硫化物	硒	叶绿素	钾	钠	铜	铅	锌	镉	铁	锰	汞	粪大肠菌群	阴离子表面活性剂	样品状态
	mg/L																					个/L	mg/L		
桃林口水库	0.16	0.04	4.06	0.22	<DL	0.0005	<DL	<DL	0.02	5.83	<DL	0.0004	0.0035			<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	0		无色、无味
桃林口水库	0.13	0.04	4.01	0.20	<DL	<DL	<DL	<DL	0.03	4.57	<DL	0.0011	0.0050			0.002	<DL	0.015	<DL	0.03	<DL	<DL	0		无色、无味
桃林口水库	0.13	0.05	3.86	0.22	<DL	0.0008	0.0006	<DL	0.02	4.10	<DL	0.0007	0.0044			0.002	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	0		无色、无味
桃林口水库	0.09	<DL	4.03	0.28	<DL	<DL	0.0012	<DL	0.01	4.31	<DL	<DL	0.0063	2.80	13.1	<DL	<DL	0.021	<DL	<DL	0.02	<DL	0	<DL	无色、无味
桃林口水库	0.09	0.06	4.35	0.24	<DL	<DL	0.0007	<DL	0.01	4.52	<DL	<DL	0.00573			<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	0		无色、无味
桃林口水库	0.11	<0.03	4.23	0.25	<0.0006	0.0008	0.0006	<0.004	0.01	4.51	<0.005	<0.0003	0.00555			<0.001	<0.01	<0.001	<0.001	<0.03	<0.01	<0.00001	0		无色、无味
桃林口水库	0.15	0.03	3.88	0.20	<0.0006	<0.0002	0.0006	<0.004	<0.01	4.34	<0.005	<0.0003	0.13980			<0.001	<0.01	<0.001	<0.001	<0.03	<0.01	<0.00001	0		无色、无味
桃林口水库	0.18	0.04	3.65	0.21	<0.0006	0.0014	0.0008	<0.004	<0.01	3.90	<0.005	<0.0003	0.00687	2.63	13.9	<0.001	<0.01	<0.001	<0.001	<0.03	<0.01	<0.00001	0	<0.05	无色、无味
桃林口水库	<0.05	<0.03	3.42	0.22	<0.0006	0.0011	0.0009	<0.004	0.01	3.98	<0.005	<0.0003	0.02264			<0.001	<0.01	<0.001	<0.001	<0.03	<0.01	<0.00001	0		无色、无味
桃林口水库	0.11	0.09	3.79	0.26	<0.0006	<0.0002	<0.0006	<0.004	<0.01	3.81	<0.005	0.0009	0.07769	4.29	20.5	<0.001	<0.01	<0.001	<0.001	<0.03	<0.01	<0.00001	0	<0.05	无色、无味
桃林口水库	0.16	<0.03	3.76	0.29	<0.0006	0.0010	0.0007	<0.004	0.02	3.87	<0.005	<0.0003	0.03976			<0.001	<0.01	<0.001	<0.001	<0.03	<0.01	<0.00001	0		无色、无味
桃林口水库	0.09	<0.03	3.18	0.21	<0.0006	0.0007	0.0011	<0.004	0.02	3.67	<0.005	<0.0003	0.01449			<0.001	<0.01	<0.001	<0.001	<0.03	<0.01	<0.00001	0		无色、无味

编制: 赵秋娜

校核: 王刚

审查: 张国智

2014年12月28日

2016年12月28日

2017年12月28日

河北省水环境监测中心
唐秦分中心 检测成果表

采样地点	氨氮	亚硝酸盐氮	硝酸盐氮	氟化物	氰化物	砷	挥发酚	六价铬	总磷	总氮	硫化物	硒	叶绿素	钾	钠	铜	铅	锌	镉	铁	锰	汞	粪大肠菌群	阴离子表面活性剂	样品状态
	mg/L																					个/L	mg/L		
桃林口水库	0.15	<0.03	2.99	0.23	<0.0006	0.0006	0.0008	<0.004	0.03	3.51	<0.005	<0.0003	0.01092			<0.001	<0.01	<0.001	<0.001	<0.03	<0.01	<0.00001	0		无色、无味
桃林口水库	0.08	<0.03	2.03	0.19	<0.0006	<0.0002	0.0009	<0.004	0.01	3.24	<0.005	<0.0003	0.00613			<0.001	<0.01	<0.001	<0.001	<0.03	<0.01	<0.00001	0		微浑、无味
桃林口水库	<0.05	<0.03	2.52	0.31	<0.0006	0.0005	0.0007	<0.004	<0.01	3.04	<0.005	<0.0003	0.00088			<0.001	<0.01	<0.001	<0.001	<0.03	<0.01	<0.00001	0		无色、无味
桃林口水库	0.14	<0.03	2.71	0.23	<0.0006	0.0007	0.0007	<0.004	0.01	2.93	<0.005	0.0015	0.00315	2.98	13.2	<0.001	<0.01	<0.001	<0.001	<0.03	<0.01	<0.00001	0	<0.05	无色、无味
桃林口水库	0.14	<0.03	2.63	0.22	<0.0006	0.0004	<0.0006	<0.004	0.02	2.99	<0.005	<0.0003	0.00751	4.29	20.5	<0.001	<0.01	<0.001	<0.001	<0.03	<0.01	<0.00001	<20		无色、无味
桃林口水库	0.14		2.46	0.18	<0.0006	0.0010	<0.0006	<0.004	0.10	3.09		0.0003	0.00484			<0.001	<0.01	<0.001	<0.001	<0.03	<0.01	<0.00001	<20		无色、无味
桃林口水库	0.12		2.34	0.2	<0.0006	0.0013	<0.0006	<0.004	0.02	2.92		<0.0003	0.00395			<0.001	<0.01	<0.001	<0.001	<0.03	<0.01	<0.00001	<20		无色、无味
桃林口水库	0.14	<0.03	2.21	0.21		0.0012		<0.004	0.2	2.40	<0.005	<0.0003	0.01817	4.19	41	<0.001	<0.01	<0.001	<0.001	<0.03	<0.01	<0.00001	14		无色、无味
桃林口水库	0.06		2.14	0.22		0.0009		<0.004	0.03	2.41		<0.0003	0.00762			<0.001	<0.01	<0.001	<0.001	<0.03	<0.01	<0.00001	3		无色、无味
桃林口水库	0.08	0.05	2.1	0.22	<0.0006	0.0009	0.0007	<0.004	0.02	2.85	<0.005	<0.0003	0.0089	4.44	35.5	<0.001	<0.01	<0.001	<0.001	<0.03	<0.01	<0.00001	<20	<0.05	无色、无味
桃林口水库	0.11		1.89	0.22	<0.0006	0.0003	0.0008	<0.004	<0.01	2.05		<0.0003	0.00356			<0.001	<0.01	<0.001	<0.001	<0.03	<0.01	<0.00001	<20		无色、无味
桃林口水库	0.10		1.96	0.22	<0.0006	<0.0002	0.0007	<0.004	0.02	2.01		<0.0003	0.00534			<0.001	<0.01	<0.001	<0.001	<0.03	<0.01	<0.00001	<20		无色、无味

编制: 赵秋娜

2015年12月27日

校核: 张同超

2015年12月27日

审查: 张同超

2015年12月27日



河北省水环境监测中心
唐山分中心 检测成果表

采样地点	氨氮	亚硝酸盐氮	硝酸盐氮	氟化物	氰化物	砷	挥发酚	六价铬	总磷	总氮	硫化物	硒	叶绿素	钾	钠	铜	铅	锌	镉	铁	锰	汞	粪大肠菌群	阴离子表面活性剂	样品状态
	mg/L																					个/L	mg/L		
桃林口水库	0.13	/	1.84	0.21	<0.0006	0.0007	0.0006	<0.004	0.02	2.10	/	0.0004	0.00089	/	/	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.001	<0.03	<0.01	<0.00001	<20		无色、无味
桃林口水库	<0.05	/	1.93	0.23	<0.0006	0.0004	<0.0006	<0.004	0.01	2.01	/	0.0016	0.00712	/	/	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	0.01	<0.00001	<20	/	无色、无味
桃林口水库	0.17	/	0.78	0.21	<0.0006	0.0003	0.0006	<0.004	0.03	1.96	/	0.0005	0.00356	/	/	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	<20		无色、无味
桃林口水库	0.23	<0.03	2.18	0.22	<0.0006	0.0007	<0.0006	<0.004	0.03	2.42	<0.005	<0.0003	0.00534	3.87	13.5	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	<20	<0.05	无色、无味
桃林口水库	0.13	/	1.74	0.22	<0.0006	0.0009	0.0006	<0.004	0.03	2.29	/	0.0004	0.00534	/	/	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	<20	/	无色、无味
桃林口水库	0.09	/	1.60	0.21	<0.0006	0.0014	<0.0006	<0.004	0.02	1.94	/	0.0016	0.00178	/	/	<0.001	<0.0025	0.008	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	110	/	无色、无味
桃林口水库	0.10	/	1.45	0.21	<0.0006	0.0019	<0.0006	<0.004	0.01	1.63	/	0.0005	0.00356	/	/	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	190	/	无色、无味
桃林口水库	0.10	0.05	1.58	0.35	<0.0006	0.0018	0.0010	<0.004	0.02	1.85	<0.005	<0.0003	0.00267	3.10	11.7	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	30	<0.05	无色、无味
桃林口水库	0.13	/	3.19	0.44	<0.0006	0.0015	0.0006	<0.004	0.01	3.35	/	<0.0003	0.01246	/	/	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	<20	/	无色、无味
桃林口水库	0.19	<0.03	3.48	0.42	<0.0006	0.0012	0.0008	<0.004	0.01	4.21	<0.005	<0.0003	0.00534	3.44	8.83	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	1040	<0.05	无色、无味
桃林口水库	0.18	/	3.50	0.23	<0.0006	0.0011	0.0006	<0.004	0.02	3.93	/	<0.0003	0.00089	/	/	<0.001	<0.0025	0.009	<0.0005	0.04	<0.01	<0.00001	280	/	无色、无味
桃林口水库	0.19	/	3.58	0.19	<0.0006	0.0011	0.0006	<0.004	0.02	3.92	/	<0.0003	0.00089	/	/	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	<20	/	无色、无味

编制: 赵秋娜

2016年12月27日

校核: 刘明

2016年12月27日

审查: 张同辉

2016年12月27日



河北省水环境监测中心
唐山分中心 检测成果表

年份	水系	河流	样品编号	站网编码	采样地点	断面名称	采样时间				水位 m	蓄水量 亿m ³	水温 ℃	pH值	电导率 μS/cm	透明度 m	矿化度	离子总量	悬浮物	游离二氧化碳	侵蚀性二氧化碳	总碱度	碳酸盐	重碳酸盐	总硬度	钙	镁	氯化物	硫酸盐	溶解氧	化学需氧量	高锰酸盐指数	五日生化氧量	石油类									
							月	日	时	分																																	
							mg/L																																				
2017	滦河	青龙河	1708ZW0113	30104403	桃林口水库	坝上	1	3	7	30	137.81	6.294	6.7	7.8	/	2.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	14.7	77.5	9.6	14	2.5	<2	/	
2017	滦河	青龙河	1708ZW0230	30104403	桃林口水库	坝上	2	6	8	00	138.15	6.402	4.2	7.6	/	2.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	20.2	86.4	10.6	14	2.9	2.5	/
2017	滦河	青龙河	1708ZW0314	30104403	桃林口水库	坝上	3	1	8	00	138.36	6.4697	3.5	7.9	/	2.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	93.9	126	10.7	8	2.7	2.1	/	
2017	滦河	青龙河	1708ZW0431	30104403	桃林口水库	坝上	4	5	8	00	137.10	6.070	6.0	8.0	755	2.6	258	355	11	1.96	0	128	0	156	211	54.0	18.4	22.2	91.3	8.0	13	2.4	<2	<0.01	/								
2017	滦河	青龙河	1708ZW0313	30104403	桃林口水库	坝上	5	2	10	19	135.33	6.470	14.8	8.3	/	2.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	55.3	92.2	8.7	7	2.0	1.9	/		
2017	滦河	青龙河	1708ZW0829	30104403	桃林口水库	坝上	6	1	5	30	133.07	4.890	20.4	8.2	/	2.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	21.8	123	7.5	17	2.1	0.6	/		
2017	滦河	青龙河	1708ZW0914	30104403	桃林口水库	坝上	7	3	5	00	131.47	4.4616	25.0	8.4	/	3.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	13.1	67.4	8.5	7	1.6	2.0	/		
2017	滦河	青龙河	1708ZW1033	30104403	桃林口水库	坝上	8	1	8	00	132.03	4.609	27.0	8.1	444	2.6	336	312	10	1.34	0	104	0	127	200	45.5	20.9	15.6	87.7	8.3	9	2.3	0.5	<0.01	/								
2017	滦河	青龙河	1708ZW1114	30104403	桃林口水库	坝上	9	1	6	00	138.4	6.479	25.4	8.1	/	2.9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	14.2	79.0	7.6	10	2.0	1.8	/		
2017	滦河	青龙河	1708ZW1333	30104403	桃林口水库	坝上	10	9	6	00	138.57	6.538	21.0	8.3	386	3.7	254	351	44	0	0	116	7.65	126	198	49.7	17.8	18.8	109	8.8	8	2.2	1.0	<0.01	/								
2017	滦河	青龙河	1708ZW1414	30104403	桃林口水库	坝上	11	1	8	00	137.88	6.316	17.0	8.3	/	3.4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	13.8	73.1	8.9	9	1.8	1.5	/			
2017	滦河	青龙河	1708ZW1533	30104403	桃林口水库	坝上	12	1	8	00	138.28	6.444	10.6	8.3	/	2.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	14.5	85.9	10.1	11	1.8	2.0	/		

编制: 赵承明

校核: 刘国超

审查: 张国强

2017年12月28日

2017年12月28日

2017年12月28日



河北省水环境监测中心
唐山分中心 检测成果表

采样地点	氨氮	亚硝酸盐氮	硝酸盐氮	氟化物	氰化物	砷	挥发酚	六价铬	总磷	总氮	硫化物	硒	叶绿素	钾	钠	铜	铅	锌	镉	铁	锰	汞	粪大肠菌群	阴离子表面活性剂	样品状态
	mg/L																						个/L	mg/L	
桃林口水库	0.14	/	3.64	0.21	<0.0006	0.0013	0.0006	<0.004	0.02	3.90	/	<0.0003	0.00089	/	/	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	<20	/	无色、无味
桃林口水库	0.14	/	4.39	0.27	<0.0006	0.0009	0.0006	<0.004	0.04	4.65	/	<0.0003	0.00178	/	/	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	<20	/	无色、无味
桃林口水库	0.20	/	1.60	0.48	<0.0006	0.0017	0.0006	<0.004	0.04	2.02	/	<0.0003	0.00267	/	/	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	<20	/	无色、无味
桃林口水库	0.10	<0.03	3.34	0.23	<0.0006	0.0005	<0.0006	<0.004	0.03	3.98	<0.005	<0.0003	0.00178	3.65	9.76	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	<20	<0.05	无色、无味
桃林口水库	0.20	/	3.46	0.26	<0.0006	0.0004	<0.002	<0.004	0.02	3.80	/	<0.0003	0.00979	/	/	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	<20	/	无色、无味
桃林口水库	0.11	/	3.36	0.30	<0.0006	0.0012	<0.002	<0.004	0.02	3.69	/	<0.0003	0.00712	/	/	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	<20	/	无色、无味
桃林口水库	0.15	/	3.02	0.24	<0.0006	0.0010	<0.002	<0.004	0.01	3.71	/	<0.0003	0.00356	/	/	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	250	/	无色、无味
桃林口水库	0.22	<0.016	3.16	0.24	<0.0006	0.0011	<0.002	<0.004	0.01	3.64	<0.005	<0.0003	0.00356	4.75	10.6	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	320	<0.04	无色、无味
桃林口水库	0.21	/	3.35	0.23	<0.0006	0.001	<0.002	<0.004	0.010	3.51	/	<0.0003	0.0970	/	/	0.0150	<0.0025	0.0060	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	160	/	无色、无味
桃林口水库	0.21	<0.016	4.35	0.29	<0.001	0.0002	<0.002	<0.004	0.005	4.47	<0.005	<0.0003	0.00623	3.49	18.5	<0.001	<0.0025	0.021	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	40	<0.04	无色、无味
桃林口水库	0.14	/	3.67	0.21	<0.001	0.0007	<0.002	<0.004	0.01	3.90	/	<0.0003	0.00445	/	/	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	140	/	无色、无味
桃林口水库	0.19	/	3.48	0.21	<0.001	0.0013	<0.002	<0.004	0.02	3.51	/	0.0009	0.00267	/	/	0.004	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	<20	/	无色、无味

编制: 赵秋娜

2017年12月28日

校核: 孙国超

2017年12月28日

审查: 孙国超

2017年12月28日

河北省水环境监测中心
唐山分中心 检测成果表



采样地点	氨氮	亚硝酸盐氮	硝酸盐氮	氟化物	氰化物	砷	挥发酚	六价铬	总磷	总氮	硫化物	硒	叶绿素	钾	钠	铜	铅	锌	镉	铁	锰	汞	粪大肠菌群	阴离子表面活性剂	样品状态
	mg/L																						个/L	mg/L	
桃林口水库	0.259	/	3.14	0.207	<0.001	0.00016	<0.002	<0.004	0.02	3.58	/	<0.0003	0.00178	/	/	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	<20	/	无色、无味
桃林口水库	0.178	/	3.28	0.213	<0.001	0.0019	<0.002	<0.004	0.02	4.05	/	<0.0003	0.00267	/	/	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	<20	/	无色、无味
桃林口水库	0.088	/	3.47	0.223	<0.001	0.0010	<0.002	<0.004	0.02	4.04	/	<0.0003	0.00712	/	/	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	<20	/	无色、无味
桃林口水库	0.093	<0.016	3.60	0.231	<0.001	0.0017	<0.002	<0.004	0.02	5.37	<0.005	<0.0003	0.00534	4.01	6.08	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	<20	<0.04	无色、无味
桃林口水库	0.063	/	3.16	0.224	<0.001	<0.0002	<0.002	<0.004	0.01	3.86	/	<0.0003	0.00534	/	/	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	20	/	无色、无味
桃林口水库	0.088	/	3.26	0.226	<0.001	0.0021	<0.002	<0.004	0.02	3.60	/	<0.0003	0.00356	/	/	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	<20	/	无色、无味
桃林口水库	0.123	/	3.00	0.228	<0.001	0.0011	<0.002	<0.004	0.02	3.49	/	<0.0003	0.00718	/	/	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	40	/	无色、无味
桃林口水库	0.123	<0.016	2.62	0.211	<0.001	0.0012	<0.002	<0.004	0.02	3.06	<0.005	<0.0003	0.00178	3.26	14.2	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	80	<0.04	无色、无味
桃林口水库	0.132	/	3.14	0.188	<0.001	0.001	<0.002	<0.004	0.02	3.29	/	<0.0003	0.00712	/	/	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	800	/	无色、无味
桃林口水库	0.132	<0.016	5.10	0.265	<0.001	0.0008	<0.002	<0.004	0.02	5.02	<0.005	<0.0003	0.00712	2.52	10.8	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	200	<0.04	无色、无味
桃林口水库	0.103	/	4.21	0.240	<0.001	0.0012	<0.002	<0.004	0.02	5.44	/	<0.0003	0.00178	/	/	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	<20	/	无色、无味
桃林口水库	0.029	/	4.15	0.211	<0.001	0.0016	<0.002	<0.004	0.02	4.63	/	<0.0003	0.00089	/	/	<0.001	<0.0025	<0.001	<0.0005	<0.03	<0.01	<0.00001	470	/	无色、无味

编制: 赵秋明

校核: 张同辉

审查: 张同辉

2018年12月24日

2018年12月26日

2018年12月24日