

全球生物谷（三亚）项目 规划水资源论证报告书

委托单位：三亚崖州湾科技城管理局
编制单位：福建省环境保护设计院有限公司
二〇二三年十月





营业执照

(副本) 副本编号: 1-1

统一社会信用代码
91350000MA347B3Y15



扫描二维码登录
“国家企业信用信
息公示系统”了解
更多登记、备案、
许可、监管信息。

名称 福建省环境保护设计院有限公司

注册资本 贰亿圆整

类型 有限责任公司(法人独资)

成立日期 1990年08月09日

法定代表人 许翔

住所 福建省福州市晋安区福飞北路400号核应
急指挥中心5至7层

经营范围 一般项目：大气环境污染防治服务；大气污染治理；水环境污染防治服务；水污染治理；污水处理及其再生利用；水利相关咨询服务；水土流失防治服务；水资源管理；水文服务；土壤污染治理与修复服务；土壤环境污染防治服务；土壤及场地修复装备销售；固体废物治理；噪声与振动控制服务；环保咨询服务；工程管理服务；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；工程和技术研究和试验发展；海洋服务；海洋环境服务；地理遥感信息服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；软件开发；信息技术咨询服务；资源再生利用技术研发；地质灾害治理服务；环境应急治理服务；社会稳定风险评估；市政设施管理；环境卫生公共设施安装服务；农村生活垃圾经营性服务；生活垃圾处理装备销售；园林绿化工程施工；规划设计管理；生态资源监测；环境保护监测；销售代理；环境保护专用设备销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）；专用化学产品制造（不含危险化学品）；建筑材料销售；自有资金投资的资产管理服务；以自有资金从事投资活动（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
许可项目：建设工程设计；各类工程建设活动；房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包；住宅室内装饰装修；测绘服务；餐厨垃圾处理；城市生活垃圾经营性服务；司法鉴定服务；地质灾害治理工程设计；地质灾害治理工程勘察；地质灾害治理工程施工；地质灾害危险性评估；建设工程勘察；建筑劳务分包（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

登记机关



2023年2月22日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

报告书名称:	全球生物谷（三亚）项目规划水资源论证报告书	
委托单位:	三亚崖州湾科技城管理局	
承担单位:	福建省环境保护设计院有限公司	
编制人员信息表		
	姓名	本人签字
审定人:	冯昭华	冯昭华
审核人:	邓赐洪	邓赐洪
审查人:	赖玉凤	赖玉凤
项目负责人:	康明雄	康明雄
编写人员:	康明雄	康明雄
	侯海丽	侯海丽

目录

规划水资源论证报告书基本情况表	1
节水评价登记表	2
第一章 总论	4
1.1 项目来源	4
1.2 论证目的、原则和任务	5
1.3 编制依据	7
1.3.1 法律法规	7
1.3.2 技术标准	8
1.3.3 规范性文件	9
1.3.4 相关规划	12
1.4 论证范围	15
1.4.1 取水水源论证范围	16
1.4.2 取水影响范围	16
1.4.3 退水影响范围	16
1.5 水平年	17
第二章 规划分析	18
2.1 规划背景	18
2.2 规划基本情况	19
2.3 规划提出的取用水方案	21
2.3.1 《控制性详细规划》用水量预测	21
2.3.2 供水规划	22
2.3.3 再生水规划	23
2.3.4 其它规划	25
2.4 规划区现状	26
2.4.1 自然条件	26
2.4.2 土地利用与权属	27
2.4.3 现状村庄与人口情况	27
2.4.4 现状建设情况	27
2.5 规划相符性与协调性分析	29
2.5.1 与国家、地方政策要求和上位规划的符合性	29
2.5.2 与水利规划的相符性	30

第三章 水资源承载状况分析	32
3.1 水资源状况	32
3.1.1 自然地理	32
3.1.2 降雨量	33
3.1.3 水资源量	34
3.1.3 水质情况	35
3.2 水资源开发利用分析	36
3.2.1 水利工程	36
3.2.2 供用水情况分析	39
3.3 水资源管控指标符合性分析	42
3.3.1 用水总量控制红线	42
3.3.2 用水效率控制红线	43
3.3.3 水功能区限制纳污控制红线	44
3.4 水资源开发利用潜力分析	45
第四章 规划需水分析与节水指标	47
4.1 规划经济指标	47
4.2 现状用水及节水潜力分析	51
4.3 规划需水量分析	51
4.3.1 需水指标预测	51
4.3.2 需水量预测	54
4.4 规划需水合理性分析	57
4.4.1 用水指标合理性分析	57
4.4.2 用水结构合理性分析	58
4.4.3 区域用水总量和用水效率控制指标分析	58
4.5 节水评价	61
4.5.1 现状节水水平评价	61
4.5.2 节水潜力分析	68
4.5.3 节水目标与节水指标	73
4.5.4 规划水平年节水符合性评价	79
4.5.5 节水保障措施	86
第五章 水资源配置论证	89
5.1 现状水源配置情况	89
5.1.1 现状水资源配置格局	89
5.1.2 规划水资源配置格局	90

5.2 取水水源及可靠性分析	93
5.2.1 水源分析	93
5.2.2 水质情况分析	96
5.2.3 可供水量分析	98
5.3 水源配置方案论证	196
5.3.1 近期供需平衡分析	196
5.3.2 远期供需平衡分析	196
第六章 规划实施分析退水方案分析	201
6.1 取水影响分析	201
6.1.1 对水资源配置格局影响分析	201
6.1.2 对水生态环境影响分析	204
6.2 退水影响分析	205
6.2.1 污水与再生水利用方案	205
6.2.2 退水方案分析	208
6.3 水资源节约、保护与管理措施	211
6.3.1 节水措施	211
6.3.2 保护措施	214
6.3.3 管理措施	217
第七章 结论和建议	220
7.1 结论	220
7.2 建议	222
附件 1.委托书	223
附件 2.规划批复	224
附件 3. 三亚市城市集中式生活饮用水水源水质状况月报（2023 年 4 月/5 月/6 月）	226
附表 1.大隆水库天然径流量过程	232
附表 2. 大隆水库实际入库径流过程	234
附表 3. 抱古水库实际入库径流过程	236
附图 1.生物谷地理位置图	238
附图 2. 生物谷取水水源论证范围示意图	239
附图 3. 生物谷取水影响范围示意图	240
附图 4. 生物谷用地布局规划图	241

附图 5. 生物谷供水工程规划图242

附图 6. 生物谷污水工程规划图243

附图 7. 生物谷雨水工程规划图244

附图 8. 生物谷再生水工程规划图245

附图 9. 三亚崖州湾科技城总体规划图（2018-2035 年）246

附图 10. 三亚市河流水系与水利工程分布图247

附图 11. 三亚市水资源系统网络图248

附图 12. 三亚市水系图249

附图 13. 三亚市水功能一级区划图250

附图 14. 三亚市水功能二级区划图251

附图 15. 生态敏感区分布示意图252

附图 16. 生态敏感性评价结果图253

规划水资源论证报告书基本情况表

一、基本情况	规划名称		全球生物谷（三亚）项目规划水资源论证报告		
	规划规模		近期 2025 年：170 万 m³/a 远期 2035 年：400 万 m³/a	规划范围	生物谷全域
	水资源论证报告书编制单位			论证范围	三亚市
	现状水平年		2021 年	规划水平年	近期规划水平年 2025 年 远期规划水平年 2035 年
二、水资源承载状况分析	水资源量		多年平均：14.38 亿 m³	用水总量	35340 万 m³
	水资源开发利用程度		24.62%	其中	地表用水总量 32309 万 m³
	用水总量控制指标		2021 年： 3.955 亿 m³ 2025 年： 4.205 亿 m³ 2030 年： 4.205 亿 m³ 2035 年：未制订		地下水用水总量 160 万 m³
	用水结构		生活 54：工业 1：农业 37： 生态环境 8		再生水用水量 2871 万 m³
	地下水超采情况		无		外调水用水量 0m³
	水功能区达标情况		达标		
	水平年		现状年	近期规划水平年	远期规划水平年
三、规划需水量及主要用水指标	需水量（万 m³）		0	167.9	395.7
	居民生活用水定额（L/人·d）		\	200	200
	科研用地及公共设施需水定额（m³/公顷·d）		\	科研用地需水：100 公共设施需水：25	科研用地需水：100 公共设施需水：25
	猴、猪种质用水定额（L/头·d）		\	28	28
	鱼塘补水定额（m³/亩·a）		\	545	540
	林果地亩均用水量（m³/亩）		\	479	479
	道路需水定额（m³/m²·年）		\	0.2	0.2
	绿地需水定额（m³/m²·年）		\	0.28	0.28
四、水资源配置方案	地表水		\	101.1	255.6
	地下水情况		\	\	\
	外调水		\	\	\
	非常规水源		\	66.8	140.1
	合计		\	167.9	395.7
	主要供水（调水）工程		\	\	\
五、退水方案	退水去向		\	中水回用（绿化、种植、浇洒道路）	中水回用（绿化、种植、浇洒道路）
	主要污染物入河量（t/a）	COD	\	0	0
		氨氮	\	0	0

节水评价登记表

水利规划 ☐ 非水利规划 ☒ 水利工程项目 ☐ 非水利建设项目 ☐

规划项目名称		全球生物谷（三亚）规划水资源论证报告					
一、基本情况	委托单位	三亚崖州湾科技管理局			承担单位		
	所在行政区域和流域	海南省三亚市、宁远河流域			评价范围	三亚市	
	评价范围水资源条件	年降水量 (mm)	1555	年蒸发量 (mm)	1486	人均水资源量 (m ³)	1697
二、用水量与经济社会发展指标	指标名称	前 3 年			现状水平年	规划水平年 1	规划水平年 2
		2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2025 年	2035 年
	用(需)水量 (亿 m ³)	3.11	3.28	3.2	3.53	4.006	5.29
	农业用水占比 (%)	37.48	36.20	37.2	37	35.25	25.78
	工业用水占比 (%)	2.69	2.20	1.1	1	1.77	2.91
	生活用水占比 (%)	56.29	57.60	53.7	54	60.77	68.22
	总人口 (万人)	77.39	78.38	103.14	105.61	130.0	207.0
	地区生产总值 (亿元)	595.5	677.86	695.41	835.37	1132.0	2975.2
	工业增加值 (万元)	21.94	18.83	19.15	24.7	51.9	144.5
	实际灌溉面积 (万亩)	13.21	13.61	14.05	16.6	18.93	19.17
三、节水指标	指标名称	现状水平年 (三亚市)	规划水平年 1 (全球生物谷)	规划水平年 2 (全球生物谷)	国内现状平均值	同类地区现状平均值	同类地区现状先进值
	万元地区生产总值用水量 (可比价, m ³)	42.3	以科研为目的园区, 不考虑该指标	以科研为目的园区, 不考虑该指标	51.8	39.3	23.6
	万元工业增加值用水量 (可比价, m ³)	14.61	无工业, 不考虑该指标	无工业, 不考虑该指标	28.2	31.6	13.3
	农田灌溉水有效利用系数	0.622	0.65	0.67	0.568	0.603	0.709
	耕地实际灌溉亩均用水量 (m ³ /亩)	961.0	479 (P=90%)	479 (P=90%)	355	517	498
	公共供水管网漏损率 (%)	8.67	8.0	7.0	12.75	9.68	6.6
	再生水利用率 (%)	26.0	100.0	100.0			
	非常规水源利用水平 (%)	4.2	32.8	30.9			

规划项目名称		全球生物谷（三亚）规划水资源论证报告						
四、用水定额	主要产品或行业名称	居民生活需水定额	农业（猪）用水定额	科研与公共设施用水	河道外生态需水定额		……	
	现状水平年	286.8L/人·d	\	100 m³/公顷·d （科研设施）； 25 m³/公顷·d （公共设施）	0.28m³/（m²·年）			
	规划水平年 1	200L/人·d	28L/头·d					
	规划水平年 2	200L/人·d	28L/头·d					
	国家或省级管控要求	\	45L/头·d	\	\			
五、用水总量控制	指标名称	现状水平年	现状水平年控制指标	规划水平年 1 指标值	规划水平年 1 控制指标	规划水平年 2 指标值	规划水平年 2 控制指标	
	用水总量（亿 m³）	3.53	3.955	170	4.205	400	2035 年末制定，4.205（2030 年）；	
六、节水供水潜力		用水端节水潜力（万 m³）				供水端挖潜增供（万 m³）		
		合计	农业	工业	生活	合计	供水系统提升	非常规水源利用
	规划水平年 1	0	0	-	-	80.2	0.59	79.6
	规划水平年 2	3.06	3.06	-	-	142.7	2.60	140.1
七、取用水规模	新增取用水量（万 m³）	规划水平年 1	规划水平年 2	取用水规模（万 m³）	现状水平年	规划水平年 1	规划水平年 2	
		167.9	227.8		0	167.9	395.7	
填表说明：非水利建设项目在第“二”栏只填写规划水平年需水量、第“三”栏主要填写自选指标，第“六”栏不填写								

第一章 总论

1.1 项目来源

海南逐步探索、稳步推进中国特色自由贸易港建设，是习近平总书记亲自谋划、亲自部署、亲自推动的改革开放重大举措。2020年6月1日，中共中央国务院印发《海南自由贸易港建设总体方案》提出“发挥国家南繁科研育种基地优势，建设全球热带农业中心和全球动植物种质资源引进中转基地”。三亚崖州湾兼具区位便利、气候适宜、种质资源政策与科研机构加持等优势，经专家经多次调研后选址牛腊水库周边建设“生物谷”，作为南繁科技城和全球动植物种质资源引进中转基地（“一城一基地”）的重要构成，承接由中转基地引入的动植物种质资源，通过科研平台与繁育基地建设，进行畜禽、热带植物等具有地域性、战略性的种质资源的繁育与研究，实现科研攻关与产业应用在三亚的落地与延伸，从而提升国家种质资源研究与利用的全球竞争力。恪守生态为重、保护优先的基本原则，充分利用得天独厚的地理优势，瞄准国际一流的建设标准，积极探索低冲击、低碳绿色新型开发模式，建设具有国际竞争力的种质资源基地。根据生物谷区位条件、环境容量和资源承载力，立足产业间关联度，构建以动物谷主要功能区，植物谷主要功能区，隔离检疫区、热带植物种植区、生态农林区及牛腊水库管理区为“六区”；猴种质基地、猪种质基地（模式猪）、热带植物种植园、热带作物新品种示范基地、热带特色高效园艺植物种质资源基地、进境植物隔离检疫圃为“六基地”的总体功能布局，着力打造四大产业集聚区，形成产业发展新阵列。

为落实最严格水资源管理制度，促进经济社会发展和水资源承载

能力相适应，2010 年水利部发布《关于开展规划水资源论证试点工作的通知》（水资源〔2010〕483 号），要求省级水行政主管部门开展规划水资源论证工作，对重大建设项目布局规划、城市总体规划等开展规划水资源论证工作。2019 年，海南省自然资源和规划厅编制《海南省工程建设项目区域评估指导意见》（琼自然资函〔2019〕3049 号），要求“全省各类经济开发区、产业园区，根据国家相关政策、水资源相关规划、水资源管理要求，对适用区域需水合理性、取水可靠性与可行性，取水与退水对周边水资源状况及第三方的影响进行分析、论证，形成水资源论证报告”。海南省水务厅在 2019 年全省水务工作会议上指出，深入落实最严格水资源管理制度，把水资源论证作为产业布局、城市建设、区域发展等规划审批的重要前置条件，为全省的新区规划建设提出了开展规划水资源论证的明确要求。根据国家和海南省有关水资源管理的要求，开发区需进行规划水资源论证。2023 年 5 月受海南省三亚市崖州湾管理局的委托，我院针对《全球生物谷（三亚）一、二期控制性详细规划》（以下简称《控制性详细规划》）进行规划水资源论证工作。接受委托后，我院组织技术人员收集本项目涉及的社会经济和技术资料，开展了《全球生物谷（三亚）水资源论证报告书》的编制工作。

1.2 论证目的、原则和任务

本着科学、客观、公正的原则，突出节水优先、治污为本、多渠道开源、严格管理的要求，分析水资源条件对实施《控制性详细规划》的约束条件与保障能力，深入论证规划布局与水资源配置方案的匹配性、规划用水需求的合理性、取水水源与供水方案的可行性和可靠性、

水生态文明建设要求与水功能区限制纳污总量控制的符合性，以及对资源、水生态和水环境的影响及所需采取的对策措施等，以水资源的可持续利用支撑生物谷的可持续发展。遵循《规划水资源论证技术导则》（SL/T813-2021）要求，本次论证的主要任务包括以下十部分：

（1）确定论证范围：明确全球生物谷（三亚）论证范围、规划水平年。

（2）开展规划分析：明确全球生物谷（三亚）战略定位、发展方向，做好上级规划与其他规划的衔接，为下一阶段需水预测提供依据。

（3）开展区域水资源概况分析：根据全球生物谷（三亚）论证范围，摸清所在区域的水资源情况、人口情况、社会发展情况、水资源开发利用情况底数。

（4）开展规划需水预测：根据全球生物谷（三亚）控规要求，按照产业结构特点，结合有关地区供需水情况，开展生活、农业、公共、环境等需水预测，并对需水预测成果、区域用水量与用水效率控制指标开展初步评估。

（5）开展水资源配置论证：根据全球生物谷（三亚）的取水情况，分析三亚市用水格局，做好水质与水量可行性分析，开展长系列调算，确定需水指标满足程度，提出特殊情况下的供水应急对策。

（6）开展节水评价：梳理三亚市、崖州区、全球生物谷（三亚）的节水情况，针对全球生物谷（三亚）的生活、农业、公共、环境等需水情况和产业特征分析节水潜力、提出节水指标、分析节水指标先进性和可行性，提出节水保障措施。

(7) 开展退水方案分析：分析全球生物谷（三亚）的污水处理规模与收集能力是否能满足处理全球生物谷（三亚）产生的污水，分析再生水的利用途径，提出退水方案；

(8) 论证规划实施的影响分析：评估全球生物谷（三亚）取水对供水水源配置、用水行业配置、其他区域用水户的影评，评估配置的合理性，分析对水生态的影响；

(9) 提出水资源节约、保护与管理措施：围绕全球生物谷（三亚）的规划用水量 and 产业特征提出节水措施、保护措施、管理措施

(10) 结论和建议：针对上述提到的九项工作任务，给出全球生物谷（三亚）的水资源论证结果，明确各水平年下需水量、各类用水比例、节水指标等。

1.3 编制依据

1.3.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国水法》，国家主席令第 48 号，2016；
- (2) 《中华人民共和国城乡规划法》，国家主席令第 29 号，2019；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，国家主席令第 70 号，2017；
- (4) 《中华人民共和国水土保持法》，国家主席令第 39 号，2010；
- (5) 《中华人民共和国环境保护法》，国家主席令第 9 号，2014；
- (6) 《中华人民共和国城市供水条例》，国务院令第 158 号，1994；
- (7) 《中华人民共和国河道管理条例》，国务院令第 687 号，2018；
- (8) 《取水许可和水资源费征收管理条例》，国务院令第 676 号，2017；
- (9) 《城镇排水与污水处理条例》，国务院令第 641 号，2013；

- (10)《入河排污口监督管理办法》，水利部令第 47 号，2015；
- (11)《水量分配暂行办法》，水利部令第 32 号，2006；
- (12)《取水许可管理办法》，水利部令第 34 号，2008；
- (13)《关于修改〈海南经济特区水条例〉的决定》（海南省第五届人大常委会第三十二次会议，2017 年 9 月 27 日修订）；
- (14)《海南省饮用水水源保护条例》（海南省第五届人民代表大会常务委员会第二次会议，2013 年 5 月 30 日通过）；
- (15)《关于修改〈海南省红树林保护规定〉等八件法规的决定》（海南省第五届人民代表大会常务委员会第三十三次会议，2017 年 11 月 30 日通过）；
- (16)《海南省水污染防治条例》（海南省第五届人大常委会第三十三次会议，2017 年 11 月 30 日通过）。

1.3.2 技术标准

- (1)《地表水环境质量标准》（GB3838）；
- (2)《地下水质量标准》（GB/T14848）；
- (3)《污水综合排放标准》（GB8978）；
- (4)《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173）；
- (5)《海水水质标准》（GB3097）；
- (6)《城市给水工程规划规范》（GB50282）；
- (7)《城市排水工程规划规范》（GB50318）；
- (8)《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB18920）；
- (9)《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB1892）；
- (10)《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）；

- (11)《水利工程水利计算规范》（SL104）；
- (12)《江河流域规划编制规范》（SL201）；
- (13)《水资源评价导则》（SL/T238）；
- (14)《水利水电工程水文计算规范》（SL278）；
- (15)《建设项目水资源论证导则》（SL322）；
- (16)《城市综合用水量标准》（SL367）；
- (17)《水资源供需平衡预测分析技术规范》（SL429）；
- (18)《海南省用水定额》（DB46/T449）；
- (19)《规划水资源论证技术导则》（SL/T813）；
- (20)《河湖生态环境需水计算规范》（SL/Z 712-2021）；
- (21)《室外给水设计标准（GB 50014-2021）》；
- (22)《规划水资源论证技术导则（SL/T 813-2021）》。

1.3.3 规范性文件

- (1)《关于开展规划水资源论证试点工作的通知》（水资源〔2010〕483号）；
- (2)《规划水资源论证技术要求（试行）》，水利部，2010；
- (3)《中共中央、国务院关于支持海南全面深化改革开放的指导意见》（中〔2018〕12号）
- (4)《海南自由贸易港建设总体方案》（中发〔2020〕8号）；
- (5)《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》，国发〔2012〕3号；
- (6)《国务院办公厅关于印发实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》，国办发〔2013〕2号；

(7)《中共海南省委关于贯彻落实<海南自由贸易港建设总体方案>的决定》，2020年6月11日中国共产党海南省第七届委员会第八次全体会议通过；

(8)《水功能区管理办法》（水资源〔2003〕233号）；

(9)《中国节水技术政策大纲》，国家发展改革委、科技部、水利部、建设部、农业部，2005；

(10)《国家产业技术政策》，工业和信息化部、科学技术部、财政部、国家税务总局，工信部联科232号，2009；

(11)《水利部办公厅关于做好取水许可和建设项目水资源论证报告书审批整合工作的通知》（办资源〔2016〕221号）；

(12)《水利部关于印发宾馆等三项服务业用水定额的通知》（水节约〔2019〕284号）；

(13)《水利部关于开展规划和建设项目节水评价工作的指导意见》（水节约〔2019〕136号）；

(14)《规划和建设项目节水评价技术要求》（办节约〔2019〕206号）；

(15)《关于调整水资源费征收标准的通知》（琼价费管〔2013〕621号）；

(16)《海南省建设项目水资源论证管理暂行规定》（2004年11月）；

(17)《海南省人民政府办公厅关于印发海南省实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》（琼府办〔2014〕112号）；

(18)《海南省水务厅关于开展规划水资源论证工作的通知》（琼

水资源〔2014〕500号）；

(19)《海南省水务厅关于进一步加强地下水管理工作的意见》（琼水资源〔2014〕560号）；

(20)《海南省实行最严格水资源管理制度考核工作实施细则》（琼水资源〔2014〕605号）；

(21)《海南省计划用水管理办法》（琼水资源〔2014〕673号）；

(22)《海南省水务厅关于加强建设项目水资源论证报告书审批取消后事中事后监管的通知》（琼水资源〔2017〕571号）；

(23)《海南省2019年度水污染防治工作计划》（琼环函〔2019〕148号）；

(24)《三亚市城市供水应急管理规定》（三府办〔2005〕74号）；

(25)《三亚市城市供水和节约用水管理暂行办法》（三府办〔2008〕127号）；

(26)《三亚市人民政府办公室关于印发<三亚市用水定额标准>的通知》（三府办〔2010〕323号）；

(27)《三亚市人民政府办公室关于印发三亚市用水定额标准的通知》（三府办〔2010〕323号）；

(28)《三亚市人民政府办公室关于印发三亚市水安全保障体系建设规划的通知》（三府办〔2014〕206号）；

(29)《三亚市水务局关于印发三亚市水资源费征收管理制度的通知》（三水务〔2014〕247号）；

(30)《三亚市落实最严格水资源管理制度考核工作实施方案》（三府办〔2015〕28号）；

(31)《三亚市水资源管理办法》（三府办〔2016〕97号）；

(32)《推进农业水价综合改革的工作实施方案》（三府办〔2017〕196号）；

(33)《三亚市农业水价综合改革农业用水价格制定管理考核实施细则（试行）》（三发改价格〔2018〕32号）；

(34)《关于三亚市非居民用水超定额累进加价实施方案的通知》（三府办〔2018〕39号）；

(35)《关于印发三亚市非居民用水实行超定额累进加价制度的通知》（三府办〔2018〕91号）；

(36)《关于农业水价综合改革农业用水价格有关事项的通知》（三发改价格〔2018〕42号）；

(37)《海南省水利厅关于印发进一步规范水资源论证工作的通知》（琼水资源〔2023〕153号）；

(38)《海南省水功能区划（修编）》（海南省生态环境厅，2021年）；

(39)《海南省水利厅 海南省发展和改革委员会关于征求调整我省部分市县“十四五”用水总量控制指标意见的函》（琼水资源函〔2023〕71号）。

1.3.4 相关规划

(1)《全国水资源综合规划》，国务院，2010年；

(2)《海南自由贸易港建设总体方案》，中共中央、国务院，2020年；

(3)《海南省水资源综合规划》，海南省水利厅、中国水利水电科学研究院，2005年；

- (4)《海南省流域综合规划修编（南部流域）》，中国水利水电科学研究院，2012 年；
- (5)《海南省主体功能区规划》，海南省人民政府，2013 年；
- (6)《海南省总体规划（2015-2030）》，海南省人民政府，2013 年；
- (7)《海南省水网建设规划》，水利部水利水电规划设计总院，2018 年；
- (8)《海南省水资源公报》，海南省水务厅，2010-2021 年；
- (9)《海南省水文发展年度报告》（2018 年），海南省水文水资源勘测局，2018 年；
- (10)《海南省三亚市节水型社会建设规划》，中国水利水电科学研究院，2007 年；
- (11)《三亚市水资源综合规划（修编）》，中国水利水电科学研究院，2021 年；
- (12)《三亚市水资源公报》，三亚市水务局，2010-2021 年；
- (13)《三亚市总体城市设计（2020-2035）》，三亚市人民政府，2023 年；
- (14)《海南省三亚市水安全保障体系建设规划》，中国水利水电科学研究院，2013 年；
- (15)《三亚市西部供水工程（二期）初步设计》，中国市政工程中南设计研究总院有限公司，2013 年；
- (16)《海南省宁远河大隆灌区工程东干渠可行性研究报告》，三亚市水利水电勘测设计院，2013 年；

(17)《三亚市凤凰镇育才镇农村饮水安全工程水资源论证》，中国水利水电科学研究院，2014 年；

(18)《华能海南发电股份有限公司南山电厂 2×350MW 级燃气-蒸汽联合循环机组冷热电三联供扩建工程项目水资源论证》，三亚市水利水电勘测设计院，2014 年；

(19)《三亚市崖城镇总体规划（2012-2020）》，崖州区人民政府，2014 年；

(20)《三亚市宁远河水功能区纳污能力核定方案报告书》，海南省水文水资源勘测局，2015 年；

(21)《三亚市城镇供水规划（2013-2020）》，中国市政工程中南设计研究总院有限公司、中国水利水电科学研究院，2015 年；

(22)《三亚市城镇污水专业规划（2013-2020）》，中国市政工程中南设计研究总院有限公司，2015 年；

(23)《海南省三亚市分区水量分配方案》，中国水利水电科学研究院，2017 年；

(24)《三亚市西水中调工程水资源论证》，中国水利水电科学研究院，2017 年；

(25)《三亚市崖州湾总体规划（2017-2035）》，三亚市人民政府，2018 年；

(26)《三亚市 2021 年环境质量年报》，三亚市生态环境局，2021 年；

(27)《海南省三亚市岭曲-汤他水库补水工程初步设计报告》，三亚市水利水电勘测设计院，2018 年；

(28)《2018 年三亚市主要河流生态暨供水原水调度方案编制》，中国水利水电科学研究院，2018 年；

(29)《三亚崖州湾科技城总体规划水资源论证报告书》，三亚崖州科技管理有限公司，2020 年；

(30)《生物谷项目一期控制性详细规划》，三亚市人民政府，2021 年；

(31)《三亚市 2021 年国民经济和社会发展统计公报》，三亚市统计局，2022 年；

(32)《三亚市 2019 年统计年鉴》，三亚市统计局，2021 年；

(33)《生物谷项目二期控制性详细规划》，三亚市人民政府，2021 年；

(34)《三亚市建成区再生水专项规划（2020~2035）》，三亚市水务局，2021 年；

(35)《华能南山电厂 2×46 万千瓦燃气-蒸汽联合循环发电机组扩建项目水资源论证报告书（报批稿）》，三亚市水利水电勘测设计有限公司，2021 年；

(36)《三亚市崖州区“红岩队一抱古村”矿区建筑用石料矿项目水资源证报告书（报批稿）》，三亚市水文地质工程地质勘察院，2022 年。

1.4 论证范围

生物谷项目位于崖州湾科技城开发边界以北，牛腊水库南北两侧，东至天指岭山脊，北至白石岭山脊，西至立村，南至马鞍岭山脊和新村所围合的区域，规划面积约 11.5 平方公里。三亚市拟建的第二绕

城高速横穿而过，其中高速公路以南部分面积 6.8 平方公里，以北部分 4.7 平方公里。根据《控制性详细规划》，生物谷项目所在区域未来种质科研水平发展较快、需水增加明显，因此，水资源论证范围应以规划范围为基础，结合水资源配置方案、取水、退水有影响的区域，统筹考虑综合确定论证范围。

1.4.1 取水水源论证范围

生物谷位于宁远河中下游地区，《控制性详细规划》以大隆水库为供水为主，用于生活、科研、种质，抱古水库为应急水源和补充水源。大隆水库为多年调节水库，是解决宁远河下游地区的防洪以及三亚西部干旱缺水和城市供水的控制性工程，现为西部水厂主要水源；抱古水库曾作为原崖城水厂水源，西部水厂建成后，抱古水库不再作为城镇供水常规水源。根据《控制性详细规划》，生物谷园区灌溉水源以园区内部牛腊水库为主。

因此综合考虑区域现有及规划工程供水情况、水资源开发利用程度等因素，确定本次规划水资源论证的取水水源论证范围为大隆水库和抱古水库以上的宁远河流域以及牛腊水库。

1.4.2 取水影响范围

生物谷的主要水源为大隆水库、牛腊水库，但同时大隆水库也承担着三亚市中部区域的供水任务。因此，生物谷进行水资源配置时需要综合考核三亚西部区域和中部区域的互相关系，从西部和中部整体角度进行水量调配。生物谷取水后，大隆水库其他供水区域的供水条件有所改变，对河道内、外用水户可能存在一定程度影响。因此，确定本次规划水资源论证的取水影响范围为三亚市。

1.4.3 退水影响范围

生物谷位于三亚市崖州区，园区内规划建设 4 个污水处理站，园区内生活用水均可被收集至污水处理站，污水站处理能力合计达 4000m³/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、《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中较严格标准，处理尾水作为再生水，经提升泵站后，经过再生水管输送至沿途再生水取水点与种植基地，用于绿地浇灌、道路浇洒、种植灌溉，再生水水质达到种植灌溉要求水质，综上，本规划无外排水。

1.5 水平年

结合《控制性详细规划》，现状年为 2021 年，选择 2025 年为近期水平年；2035 年为远期水平年。

第二章 规划分析

2.1 规划背景

（一）落实国家战略要求

2018年4月13日，习近平总书记在庆祝海南建省办经济特区大会上的重要讲话和《中共中央国务院关于支持海南全面深化改革开放的指导意见》（中发[2018]12号）指出，中央支持海南全岛建设自由贸易试验区，支持海南逐步探索、稳步推进中国特色自由贸易港建设。要加强国家南繁科研育种基地（海南）建设，打造国家热带农业科学中心，支持海南建设全球动植物种质资源引进中转基地。

2020年2月11日，国务院办公厅印发《关于加强农业种质资源保护与利用的意见》（国办发[2019]56号），提出“力争到2035年，建成系统完整、科学高效的农业种质资源保护与利用体系，资源保存总量位居世界前列，珍稀、濒危、特有资源得到有效收集和保护，资源深度鉴定评价和综合开发利用水平显著提升，资源创新利用达到国际先进水平”。

2020年12月，在中央经济工作会议上，习近平总书记强调“要加强种质资源保护和利用，加强种子库建设。”作为全球生物多样性公约成员国，我国对生物种质资源的保护与合理利用是践行生物多样性与安全保护的重要举措，也是进一步推动农业品种创新与生命科学创新的关键。

（二）践行海南自由贸易港建设总体方案要求

海南逐步探索、稳步推进中国特色自由贸易港建设，是习近平总书记亲自谋划、亲自部署、亲自推动的改革开放重大举措。2020年6

月1日，中共中央国务院印发《海南自由贸易港建设总体方案》提出“发挥国家南繁科研育种基地优势，建设全球热带农业中心和全球动植物种质资源引进中转基地”。

三亚崖州湾兼具区位便利、气候适宜、种质资源政策与科研机构加持等优势，经专家经多次调研后选址牛腊水库周边建设“生物谷”，作为南繁科技城和全球动植物种质资源引进中转基地（“一城一基地”）的重要构成，承接由中转基地引入的动植物种质资源，通过科研平台与繁育基地建设，进行畜禽、热带植物等具有地域性、战略性的种质资源的繁育与研究，实现科研攻关与产业应用在三亚的落地与延伸，从而提升国家种质资源研究与利用的全球竞争力。

为加快推动项目能落地实施，创新资源集聚，促进国际交流合作，打造三亚新兴产业链，三亚崖州湾科技城管理局启动对生物谷产业发展规划与空间规划研究，并组织编制《全球生物谷（三亚）一、二期项目控制性详细规划》，也为三亚市国土空间总体规划布局做支撑，其中《全球生物谷（三亚）一期控制性详细规划》于2021年11月完成编写，2021年11月获得三亚市人民政府批复，《全球生物谷（三亚）二期控制性详细规划》于2022年11月完成编写，2022年12月获得三亚市人民政府批复（见附件1）。

2.2 规划基本情况

生物谷项目位于崖州湾科技城开发边界以北，牛腊水库南北两侧，东至天指岭山脊，北至白石岭山脊，西至立村，南至马鞍岭山脊和新村所围合的区域，规划面积约11.5km²。三亚市拟建的第二绕城高速横穿而过，其中高速公路以南部分面积6.8km²，以北部分4.7km²。

根据生物谷区位条件、环境容量和资源承载力，构建“六区六基地”总体功能布局，“六区”主要包括：动物谷主要功能区、植物谷主要功能区、隔离检疫区、热带植物种植区、生态农林区和牛腊山水库管理区；“六基地”主要包括：猴种质基地、猪种质基地（模式猪）、热带植物种植园、热带作物新品种示范基地、热带特色高效园艺植物种质资源基地、进境植物隔离检疫圃。

（1）动物谷主要功能区，位于第二绕城高速以南部分区域，总用地面积 117.93 公顷。净建设用地面积 22.96 公顷（不含畜禽养殖设施建设用地、道路与防护绿地），其中科研用地 22.61 公顷，市政设施用地 0.35 公顷。拟建猴种质基地、猪种质基地。

（2）植物谷主要功能区，位于第二绕城高速以北部分区域，总用地面积 150.81 公顷。净建设用地面积 6.7 公顷（不含道路与防护绿地），其中科研用地 6.59 公顷，市政设施用地 0.11 公顷。拟建设热带作物新品种示范基地、热带特色高效园艺植物种质资源基地、热带林木种质资源基地。

（3）隔离检疫区，位于生物谷北侧，总用地面积 13.41 公顷，净建设用地面积 0.7 公顷（不含道路与防护绿地），为科研用地。拟建设进境植物隔离检疫圃。

（4）热带植物种植区，位于牛腊水库南侧部分区域，总用地面积 134.72 公顷。净建设用地面积 6.24 公顷（不含种植设施建设用地、道路与防护绿地），其中科研用地面积 6.13 公顷，市政设施用地 0.11 公顷。拟建设热带植物种质种植园、水产种业繁种基地。

（5）生态农林区，为规划区内剩余的其他功能区部分，以生态

农林种植为主，构建生物谷的自然生态屏障，总面积约 548.19 公顷。其中区域内零星分布者生态公益林，主（依据三亚市“多规合一”入库版公益林），面积 151.28 公顷，应严格遵照公益林管理规定进行管控。涉及生态红线区域应严格遵照海南省生态红线管控规定进行管控。

（6）牛腊水库管理区，含牛腊水库水面与水工建筑（堤坝）及周边农林种植区域（牛腊水库管理线由市水务局提供），面积 189.08 公顷，占规划范围面积的 16.38%，水库现状为灌溉型水库。其中牛腊水库水面总面积 69.77 公顷。本区域内用地应按水务部门要求使用。区内有基本农田 18.62 公顷，需按《基本农田管理条例》进行管控。

生物谷规划范围 1154.14 公顷，规划一期建设用地面积 48.75 公顷，其中科研用地 19.41 公顷，城市道路用地 5.15 公顷，农业设施建设用地 11.72 公顷，公用设施用地 8.公顷(含水工设施用地 8.24 公顷)，防护绿地（主要作为道路护坡）3.97 公顷。非建设用地 179.47 公顷。规划二期建设用地面积 91.47 公顷，其中科研用地 16.63 公顷，城市道路用地 18.79 公顷，公路用地 6.93 公顷（第二绕城高速用地），农业设施建设用地 10.68 公顷，公用设施用地 0.41 公顷，防护绿地（主要作为道路护坡）38.03 公顷。非建设用地 179.47 公顷。

生物谷规划以工作人员科研活动为主，主要包含科研人员和服务人员，依据产业规划方案，规划一期科研人员 370 人，规划二期科研人员 320 人，一、二期服务人员共计 10 人，规划区设施按照 700 人进行配套。

2.3 规划提出的取用水方案

2.3.1 《控制性详细规划》用水量预测

《控制性详细规划》根据《室外给水设计标准》(GB 50013-2018),将城市用水分为综合生活用水(包括居民生活用水和公共建筑用水)、工业企业用水、浇洒道路和绿化用水、管网漏损水量和未预见用水量。根据规划期限内人口及产业规模分布,对生物谷不同类型用水量进行预测,预测结果如下:

表 2.3-1 城市供水管网供水用水量预测计算表

用地类别	用水指标	规模	最高日用水量 (立方米/日)
人口生活	250 升/人·日	700 人	175.0
猪种植基地	28 升/头·日	6800 头	190.4
猴种植基地	28 升/只·日	15500 只	434.0
科研用地	100 立方米/公顷·日	36.04 公顷	3604.0
公用设施用地	25 立方米/公顷·日	8.91 公顷	222.8
漏损水量	10%		462.8
未遇见水量	10%		508.9
合计	——	——	5597.6

规划供水规模主要分为两类:一类为居住人员、动物养殖、科研等用水,采用城市供水管网供水,最高日需水量约 5598 立方米/日,其中一期、二期需水量分别为 3476 立方米/日、2122 立方米/日;另一类为道路冲洗和绿化、浇灌用水,由污水经达标处理后供给,再生水需求量约 4000 立方米/日,其中一期、二期需水量分别为 500、3500 立方米/日。

2.3.2 供水规划

水源及水厂规划。依据《控制性规划》与《三亚市城镇供水规划(2013-2020)》,规划区供水水源为西部水厂。西部水厂以大隆水库和抱古水库为水源,供水地区主要为梅山、崖城、天涯、南山风景区、红塘旅游区、天涯海角景区等。目前西部水厂二期扩建工程已建

成，西部水厂供水能力达到 20 万吨/日。

供水管网规划。本次给水管网系统在现状主干管的基础上，自崖保路现状 DN800 供水总管接出一路 DN500 给水管至生物谷规划区东南侧，沿现状乡道敷设，总长约 7 公里。中途设置一座加压泵站（10000 立方米/日），水头≈45 米。加压水泵采用卧式离心泵，前端设置清水池。生物谷内部给水管道结合道路敷设，间隔预留接口，地块就近接入。DN300-DN400 给水干管主要敷设于牛腊水库两侧，其余支路敷设 DN200 给水管，覆土深度不小于 0.6 米。规划结合项目用地及路网布局建设加压泵站，保障管网末端供水水头，供水管道以支状管网形式布置。

2.3.3 再生水规划

污水量预测。根据需水量预测，生物谷片区最高日用水量为 5598 立方米/日。供水的日变化系数取 1.4，产污系数取 0.9，截污率按照 100%计，地下水渗入量为 10%，预测生物谷片区远期污水量约为 3958 立方米/日，其中一期、二期污水量约分别为 2458 立方米/日，1500 立方米/日。

污水处理设施规划。生物谷污水采取分散处理、就地回用的处理方式。根据地势及用地布局，设置 4 座污水处理站，分别位于 SWG01-03 地块、SWG02-08 地块、SWG03-05 地块及东侧远期配套区南部，对应各站处理规模分别为 500 立方米/日、2500 立方米/日、550 立方米/日、450 立方米/日。科研用地中的污水需处理达到《污水排入城镇地下水道水质标准》要求方可接入市政污水管。根据规划区内地形地势走向，分别在纵一路与第二绕城高速交叉口南侧、横三路

与纵九路交叉口东南侧、纵八路与牛腊水库水系交叉处各设置一座污水提升泵站。规划污水提升泵站结合农林用地布置，建议采取地埋式一体化泵站建设形式，控制用地面积 100 平方米以内。依据《海南省自然资源和规划厅关于进一步明确“只征不转”“不征不转”“只转不征”有关问题的通知》，污水处理、抽水泵站等零星公共服务设施用地可以采取“只征不转”“不征不转”方式使用土地。

污水管道布置。结合地形地势，最大程度保证片区内污水实现重力流收集排放，减少污水提升泵的数量和转输规模，污水管设计尽量满足以下原则：（1）污水管管径的计算按最大日最大时污水量计算。（2）市政污水管道的最小管径取 DN300，最小坡度取 0.3%。（3）污水管道在规划道路下接收水一侧布置。（4）在竖向布置上，污水干管位于雨水管之下。（5）规划区内原则上实行生活污水、废水分离，生活洗涤水可以直接排入污水管道，粪便污水需经化粪池处理后才能排入污水管道；带有病毒、细菌的污水必须先经消毒处理，才允许排入污水管网。

尾水排放。规划各污水处理站尾水排放标准根据环境影响评价确定，且不能低于《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB 18918-2002）》一级 A 标准。污水处理站达标处理后的尾水用于内部道路冲洗及绿化浇灌。

再生水水量预测。规划本区将再生水应用于景观水系补水、道路广场浇洒、绿化以及洗车等，再生水用水指标取 20 立方米/公顷·日，测算道路及绿地广场再生水需求量为 1763 立方米/日。考虑部分林木浇灌用水需求，规划区再生水总需求量为 4000 立方米/日，其中二期

再生水需求量为 3500 立方米/日。

再生水源规划。本次规划再生水系统与污水系统相配套，以规划区域内新建污水处理站达标尾水作为再生水水源，为规划区域供应再生水。根据用水量预测，本次规划区域再生水系统供水量为 4000 立方米/日，由各污水处理站分散供给。

再生水水质要求。再生水厂出水水质需满足相应用途的水质标准要求，即景观水系补水满足《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）标准要求；浇洒、洗车用水满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中道路清扫及城市绿化用水水质标准要求。

再生水管道规划。规划区域再生水管主要沿纵一路、纵七路、纵八路、横三路敷设，管径为 DN100。覆盖主要规划区域，用于区域内道路浇洒和绿化用水。

2.3.4 其它规划

排水体制。根据本区功能定位及其高标准的环境保护要求，规划采用雨污分流制排水体制。

雨水管渠布置。根据道路规划方案布置，本规划区域内现状竖向变化较大(40m~485m)，除中部谷地外，基本为山地，场地整体平均坡度在 20%左右。道路均按小交通量农村公路规划设计，整体坡度较大。雨水排放模式：结合地形进行雨水分区划分，地块内部采用管渠及边沟形式进行雨水收集排放。雨水管渠：市政道路不单独设置雨水管及雨水口，采用道路边沟形式，依据地势就近排放河道。山洪防治：生物谷为山谷区域，外围环山。规划沿功能区外围、养殖区外边

缘布置截洪沟，结合道路线位，就近排入河道。

雨洪利用规划。保障雨水排除安全的基础上，进行雨水资源化利用。雨水宜分散收集并就近利用，提倡多元化的雨水利用方式，如补充景观水、补充地下水、道路和绿地浇洒用水等。地块内部分散利用后的多余雨水进入市政雨水管道，市政雨水管道收集的雨水就近排入水体道路雨水：在雨水管道的适当位置上与污水管道连通，排除初期雨水，其它雨水通过管渠排入水体。屋面雨水：将屋面收集的雨水通过管道及初期雨水弃流装置输送到就近设置的处理设施内，经过砂滤、消毒等措施，达到回用标准后，供冲厕、浇灌绿地等用水。庭院雨水：收集小区道路、庭院的雨水，先将初期雨水排入污水管道，其它雨水汇集到蓄水池，通过沉淀等工艺简单处理后，回用于生活或市政杂用。其他措施：将需要调蓄雨水的绿地建成下凹式绿地，将没有收集条件的不透水地面或屋面雨水导入绿地。采用环保型屋顶材料、初期雨水弃流、植被浅沟、生物滞留系统等雨水污染控制方法。建议人行步道、小区道路、停车场和广场采用透水铺装。

2.4 规划区现状

2.4.1 自然条件

规划区以山丘为主，整体呈现山谷地结构，狭长型山谷地沿现状河流水系由北向南延伸，用地条件较差，地形复杂。场地南侧为牛腊水库，为灌溉型水库，水库东侧局部为淡水鱼养殖场。规划区还有一条沟渠纵向由北侧山脉汇集雨水后流向牛腊水库，现状水位较低。根据 2021 年 6 月海南省地表水环境质量省控断面（乐东抱由水质监测站）监测：牛腊水库流域范围内的监测河段水质均符合或优于国家地

表水Ⅲ类标准，水质达到优良级。

2.4.2 土地利用与权属

根据最新国土三调数据，生物谷内的土地利用以种植园地为主，总面积 851.17 公顷，占规划范围面积 73.7%；林地总面积 198.67 公顷，占规划范围面积 17.2%；草地总面积 0.24 公顷，占规划范围面积 0.02%；水田和旱地等耕地总面积 6.51 公顷，占规划范围面积 0.56%；河流、湖泊、水库等水域总面积 78.71 公顷，占规划范围面积 6.82%；建设用地总面积 18.84 公顷，占规划范围面积 1.63%，其中居住用地面积 6.37 公顷，占规划范围面积 0.55%。

规划区内规划区内主要为农垦权属用地，面积约 913.5 公顷（依据南宾农场提供权属范围线），占规划范围面积 79.15%。赤草村村民委员会权属用地面积约 21.74 公顷。其余部分为崖州区直属、国有水库、国有河流等权属。

2.4.3 现状村庄与人口情况

规划区内及周边零星散落一些居民点，规模较小。区内自然村庄有上黄京坡村、黄京坡村、下黄京坡村、立村，涉及 133 户，432 人。规划区外东南部为新村村，现有 14 户，53 人。

2.4.4 现状建设情况

道路交通。规划区对外通道主要为乡道 Y070，通过该乡道接入县道 X835，实现与崖州湾科技城的连通；进而接入国道 G225~环岛高速公路 G98 实现海南岛内的通达。规划区域内道路为乡道 Y070 和一条南北向的村道，以及零星分布的土路，道路依地势而建，通行条件较差。

国家级非人灵长类种质资源与模型研发中心。位于动物谷主要功能区，设计单位为上海建工四建集团有限公司，建设单位为三亚崖州湾科技城开发建设有限公司，项目建设期限约为 2 年。项目用地面积约 451 亩，项目总建筑面积约 66700m²。地上建筑为一个科研楼及生活配套组团，层数为地上三层，建筑面积 20000m²；一个模型猴房组团，层数为一至两层，建筑面积 30000m²；一个行为观察繁育组团，层数为一至两层，建筑面积 16700m²；整体完成进度为 59%，目前主要完成包括以下内容：3#地块：场内道路破除和土方开挖。开闭所结构施工；已完成 5 栋单体；4#地块：基础施工 6 栋，主体结构施工 8 栋，已完成 23 栋单体；5#地块：土方开挖，桩基检测；6#地块：精装施工。

猪种质资源保存与应用创新平台。位于动物谷主要功能区，设计单位为上海建工四建集团有限公司，建设单位为三亚崖州湾科技城开发建设有限公司，猪种质资源保存与应用创新平台项目用地面积约 50 亩，项目总建筑面积约 7688m²，其中生产区 4757m²，生产区配套用房 1226m²，生活区配套用房 1705m²，项目建设工程包括建筑工程装饰工程、设备安装工程等。目前整体完成进展 94%，其中主体、二次结构已完成，机电工程完成进展 95%，正在进行精装、市政、景观和养猪设备安装施工。

再生水管网系统。《控制性详细规划》依托各再生水站分区敷设再生水管网系统，采用“环状+枝状”的布设方式，沿园区主干道敷设并设置加水站，便于市政及环卫车辆用水。再生水干管沿纵一路、纵七路、纵八路、横三路敷设，管径为 DN100，覆盖生物谷主要区域，

用于区域内道路浇洒和绿化用水。三亚崖州湾科技城全球生物谷（三亚）污水处理及再生水管道项目再生水管道共设计 3.7km，其中纵一路 0.75km，已完成 81m，进度约为 11%；纵八路 1.38km，已完成 862m，进度约为 62%；横三路 1.55km，进度约为 59%。

2.5 规划相符性与协调性分析

2.5.1 与国家、地方政策要求和上位规划的符合性

中共中央、国务院 2020 年印发的《海南自由贸易港建设总体方案》中强调，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，坚持党的全面领导，坚持稳中求进工作总基调，坚持新发展理念，坚持高质量发展，统筹推进“五位一体”总体布局，协调推进“四个全面”战略布局，对标国际高水平经贸规则，解放思想、大胆创新，聚焦贸易投资自由化便利化，建立与高水平自由贸易港相适应的政策制度体系，建设具有国际竞争力和影响力的海关监管特殊区域，将海南自由贸易港打造成为引领我国新时代对外开放的鲜明旗帜和重要开放门户。

按照海南省人民政府 2013 年编制的《海南省主体功能区规划》整体部署，三亚市为国家级重点开发区域，其区域定位是，我国面向东盟国家对外开放的重要门户，中国—东盟自由贸易区的前沿地带和桥头堡，区域性的物流基地、商贸基地、加工制造基地和信息交流中心，支撑国际旅游岛经济增长的重要增长极，落实区域发展总体战略、促进区域协调发展的重要支撑点，是海南重要的人口和经济密集区。

按照海南省人民政府 2013 年编制的《海南省总体规划（2015-2030）》，应充分发挥三亚市作为 21 世纪海上丝绸之路的排

头兵和主力军作用，打造以三亚为中心城市的现代服务业合作战略支点、国家热带海滨风景旅游城市、国际门户机场、自贸区和南繁育种基地。生物谷的功能定位和产业布局，符合《海南省总体规划（2015-2030）》对三亚市的要求。

《控制性详细规划》以国家相关法律法规、国家、海南省和三亚市有关部门已批准的规划为依据，充分考虑国民经济和社会发展中长期规划、重点生态功能保护区规划、土地利用总体规划、城市发展总体规划等对水资源开发利用和生态环境保护的要求，做到生物谷发展与经济社会发展目标、生态环境保护目标、土地利用、城市发展目标相协调。

2.5.2 与水利规划的相符性

《控制性详细规划》范围内的涉水规划主要包括《三亚市水资源综合规划（修编）》、《三亚市“十四五”水安全保障规划（2021-2025年）》、《海南省三亚市水安全保障体系建设规划》、《三亚市西部供水工程（二期）设计规划》、《三亚市西水中调工程水资源论证》。全国、海南省的水资源综合规划为区域水资源上位规划。

《三亚市水资源综合规划（修编）》在统筹考虑三亚市经济社会发展战略、自然地理特点和水务发展现状的基础上，着力构建适应三亚经济社会现代化要求的水资源调配、防洪（潮）排涝减灾、水生态环境健康、水资源高效利用、水务管理服务体系，其中对于生物谷范围的水资源管理、防灾减灾、生态环境保护、节水和水务管理均有涉及。根据《三亚市水资源综合规划（修编）》，三亚市 2030 年多年平均经济社会生态总需水量分别为 4.53 亿 m^3 ，崖州区 2030 年多年平

均经济社会生态总需水量分别为 0.76 亿 m^3 。供水水库为大隆水库、福万水库、水源池水库、半岭水库、赤田水库，水厂为西部水厂、金鸡岭水厂、荔枝沟水厂、荔枝沟水厂、青田水厂、海棠湾水厂。

《海南省三亚市水安全保障体系建设规划》把水利基础设施建设作为三亚市基础设施建设的优先领域，把农田水利建设作为农村基础设施建设的重点任务，把严格水资源管理作为加快转变经济发展方式的战略举措，建设防洪抗旱减灾体系、水资源合理配置保障和高效利用体系、水资源保护和河湖健康保障体系、生态环境安全保障体系、有利于水利科学发展的制度体系，最终构建完善的三亚市水安全保障体系。根据该规划，三亚市 2030 年 90% 频率下经济社会生态总需水量分别为 4.93 亿 m^3 ，崖州区 2030 年 90% 频率下经济社会生态总需水量分别为 1.26 亿 m^3 。

根据《三亚市西部供水工程（二期）设计规划》，西部供水（二期）工程建成后，西部水厂总供水能力达到 30 万 t/d ，其中向中部供水区域新增调水 10 万 t/d ，总调水规模达 18 万 t/d （其中 2.5 万 t/d 作为中部今后发展的后备用水），10.5 万 t/d 供西部区域，剩余 1.5 万 t/d 可作为全球生物谷（三亚）所在的西部供水区域今后发展的后备供水，且有 1.5 万 t/d 的后备供水能力。

第三章 水资源承载状况分析

3.1 水资源状况

3.1.1 自然地理

地理位置。三亚市位于海南岛的最南端。三亚东邻陵水县，西接乐东县，北毗保亭县，南临南海，介于北纬 $18^{\circ}09'34''\sim 18^{\circ}37'27''$ 、东经 $108^{\circ}56'30''\sim 109^{\circ}48'28''$ 之间。三亚市陆地总面积 1919.58 平方千米，海域总面积 6000 平方千米。东西长 91.6 千米，南北宽 51 公里，下辖四个区。2018 年，全市年末户籍人口 614647 人，聚居了汉族、黎族、苗族等 20 多个民族。崖州湾是海南省三亚市西南部海湾，海湾面积约 61 平方公里。湾顶有宁远河注入，河口区有崖城，为古崖州治所，海湾因此得名。崖州湾是海南一处重要的古文化遗址。崖州湾（大蛋港）一直是中国最南端的通商口岸，是中国古代海上丝绸之路出发和补给的重要港湾。生物谷位于崖州湾科技城开发边界北部，牛腊水库南北两侧，距离科技城约 7 公里。

气候特征。崖州湾科技城地处热带季风气候区，具有海洋性特征，1-6 月份为东北季风期，6-12 月为西南季风期，30 年平均气温 25.8 度（1971-2000 年），没有严重的低温。5-10 月为雨季，半年雨量占全年雨量的 90%；11-4 月为旱季，降水量仅为全年的 10%，6-11 月受热带气旋影响较多。气候特征可以总结为：长夏无冬，秋春紧接，阳光充足，蒸发量大；干湿各半，雨骤旱酷；台风较多，雨急风大。

地质地貌。规划区地形以山丘为主，整体呈山谷地结构，狭长型山谷地沿现状河流水系由北向南延伸，整体用地条件较差，地形复杂，坡多且陡。山丘与南北向现状水系以及牛腊水库相结合，成典型的山

水格局。现状场地内竖向变化较大（约 40m~400m），除中部谷地外，场地整体平均坡度在 20%左右。

植被特点。现状场地除南侧为牛腊水库外，76%以上植被为经济作物。大部分以种植芒果、槟榔、香蕉等经济作物为主，山林生态系统植被单一。

水资源。规划区内主要水资源为牛腊水库，为灌溉型水库，水库东侧局部为淡水鱼养殖基地。规划区还有一条沟渠纵向由北侧山脉汇集雨水后流向牛腊水库，现状水位较低。

自然灾害。从地质构造上来看，规划区地质稳定性较好。但崖州湾区域容易受到严重气候灾害（台风、暴雨和洪涝）的影响。这些灾害带来的强风和洪水可给附近规划区带来危险的洪涝破坏。

3.1.2 降雨量

根据《三亚市水资源公报》（2021 年），受气候、地理等因素的影响，三亚市多年平均年降雨量空间分布趋势是山区大于平原，总体呈现北多南少，东多西少的趋势。其中，山区降雨量在育才生态区和天涯区宁远河上游较大，平原降雨量则西部小于东部。全市各分区多年平均降雨量主要在 1300~2000mm 之间。2021 年全市平均降雨量 1301.6mm，折合降雨总量 25.00 亿 m³，降雨频率 P=74.6%，属偏枯水年，比多年平均年降雨量减少 16.36%，比 2020 年偏少 21.00%。降雨主要集中在汛期 5 月~11 月，降雨呈北多南少的格局。各区降雨量与多年平均值相比：吉阳区偏少 0.35%，天涯区偏少 23.56%，海棠区偏少 5.53%，崖州区偏少 24.56%，育才生态区偏少 21.89%。

根据《三亚市水资源综合规划（修编）》结果，崖州区 20%、50%、

75%、90%、95%保证率年降水量分别为 1630mm、1375mm、1171mm、988mm、879mm。

3.1.3 水资源量

三亚市河流均为降水补给性河流，径流的主要补给来源是降雨，径流的地域分布规律与降水量分布规律基本一致，呈现山区多平原少、北多南少、东多西少的空间分布特征。三亚市径流量年际变化较大，丰水年径流量为 930mm、平水年径流量为 693mm、枯水年径流量为 534mm、90%特枯水年径流量为 413mm、95%特枯水年径流量为 350mm。三亚市最大径流量是 1990 年 1275.4mm，最小径流量是 1977 年 275.5mm。最大年径流量比最小年径流量多 999.9mm，即最大年径流量为最小年径流量的 4.6 倍。最大年径流量为多年平均径流量 723mm 的 2.75 倍，而最小年径流量为多年平均降水量的 38%。

多年平均年径流系数的地区分布与年径流深相似。在三亚市北部山区迎风坡，呈现一条与山脉走向一致的径流系数大于 0.5 的高值地带。其中北部山区多年平均年径流系数为 0.51；东部山区多年平均年径流系数为 0.54。平原区的多年平均年径流系数一般在 0.40-0.45，其中东部平原和中部平原多年平均年径流系数为 0.45，西部平原多年平均年径流系数为 0.40。

三亚市属于地下水资源贫乏地区。其中崖城区、三亚市区及藤桥三个区域均为海湾盆地，在陆上为相互独立的水文地质单元，地下水补给量少，含水层薄，储量不大，出水量少，且对人体有害的氟元素含量过高，不宜作为生活饮用水源。同时三亚市属于滨海城市，为防止出现地面沉降、海水倒灌破坏地下水生态现象，不适宜大量开采地

下水。规划范围稳定水位埋藏深度 0.70-3.50m（水位标高-0.43-3.96m）。地下水受季节影响较大，年水位变化幅度为 1.00-2.00m。

根据水资源评价结果，三亚市多年平均径流量为 14.18 亿 m^3 ，折合径流深为 740.4mm。三亚市多年平均地表水资源量为 14.18 亿 m^3 ，水资源分布来看，东部地区为 2.13 亿 m^3 ，中部地区为 4.45 亿 m^3 ，西部地区为 7.85 亿 m^3 ，分别占三亚市水资源总量的 14.8%、30.8%和 54.4%。可见，全球生物谷（三亚）所在的西部地区水资源最为丰富。

3.1.3 水质情况

根据《2021 年三亚市生态环境状况公报》，三亚市河流水质保持良好态势且较为稳定，影响地表水水质类别的污染物主要为总磷等。

地表水水质状况。2021 年，三亚市地表水（河流、湖库）监测的 11 个断面（点位）水质优良率为 100%，与 2020 年（优良率 91.7%）相比，上升 8.3 个百分点。2021 年，在监测的 6 个河流断面中，宁远河南塔电站、崖城大桥 2 个断面水质均为地表水Ⅱ类；藤桥东河大桥断面水质为地表水Ⅱ类；三亚河林家村断面为地表水Ⅱ类，妙林、海螺村 2 个断面均为地表水Ⅲ类。2021 年，监测的 5 个湖库点位中，大隆水库出口点位为地表水Ⅰ类，大隆水库库心（雅亮）、赤田水库取水口、福万-水源池水库取水口 3 个点位均为地表水Ⅱ类，半岭水库取水口点位为地表水Ⅲ类。5 个湖库监测点位营养状态均为中营养。与 2020 年相比，大隆水库出口点位水质由地表水Ⅱ类变为Ⅰ类，赤田水库取水口点位水质由地表水Ⅲ类变为Ⅱ类，大隆水库库心（雅亮）点位水质相当。与 2020 年相比，林家村断面水质由地表水Ⅳ类变为Ⅱ类，崖城大桥、藤桥东河大桥断面均由地表水Ⅲ类变为Ⅱ类，海螺

村断面水质由地表水Ⅳ类变为Ⅲ类，南塔电站、妙林断面水质相当。

城市集中式饮用水水源地水质状况。2021 年，我市城市集中式饮用水水源地大隆水库、赤田水库、福万-水源池水库、半岭水库水质均达到地表水Ⅲ类及以上，集中式饮用水水源地水质达标率为 100%，与 2020 年相比持平。

近岸海域水质状况。2021 年，三亚市近岸海域水质总体为优。优良水质（一类、二类）面积比例为 99.92%，三类水质面积比例为 0.08%；优良水质点位比例为 93.3%，三类水质点位比例为 6.7%。其中，合口港近岸、亚龙湾、坎秧湾近岸、梅山镇近岸、蜈支洲岛、西岛、大东海、三亚湾、天涯海角、崖州养殖区、南山角、三亚港、三亚湾西等 13 个监测点位水质均为第一类海水；榆林港监测点位水质为第二类海水；铁炉港度假旅游区监测点位水质为第三类海水。

入海河流水质状况。2021 年，6 个入海河流入海断面中，藤桥河大桥、崖城大桥、林家村 3 个断面水质均为地表水Ⅱ类，亚龙湾路桥断面水质为地表水Ⅳ类，均符合海南省“十四五”入海河流断面水质目标要求；白水桥、烧旗沟 2 个断面水质均为地表水Ⅳ类，均符合海南省“十四五”城镇内河（湖）断面水质目标要求。

3.2 水资源开发利用分析

3.2.1 水利工程

蓄水工程现状。三亚市以地表水利用为主，蓄水工程在水资源开发利用中居主导地位。三亚市有 1 宗大型水库、6 宗中型水库、86 宗小型水库和 54 宗山塘。已建成的 146 宗蓄水工程总库容 7.31 亿 m³。其中：大（二）型水库 1 宗，为大隆水库，2007 年竣工，总库容为

4.68 亿 m³，兴利库容 3.5 亿 m³；中型水库 6 宗，总库容 1.565 亿 m³，兴利库容为 1.034 亿 m³；小（一）型水库 24 宗，总库容为 0.797 亿 m³，兴利库容为 0.524 亿 m³；小（二）型水库 62 宗，总库容为 0.249 亿 m³，兴利库容为 0.162 亿 m³；山塘 44 宗，总库容为 0.021 亿 m³，兴利库容为 0.01 亿 m³。三亚市现有水利工程设计供水能力可达到 8.0 亿 m³，其中蓄水工程能力 7.04 亿 m³（大隆水库为 6.17 亿 m³），引水和提水分别为 0.302 亿 m³ 和 0.083 亿 m³。根据现有工程配套设施建设状况和实际供水量分析，三亚市水利工程现状供水能力不足设计供水能力的 50%，三亚市水源配置的重点在于挖掘现有水利设施的潜力，提高配套能力建设，增强全市水资源供给保障水平。

表 3.2-1 三亚市水利工程现状供水能力（单位：万 m³）

地区		地表水源供水能力				地下水		其他	合计
		蓄水	引水	提水	小计	浅层	深层		
合计	大型	15000	—	—	15000	—	—	—	15000
	中型	14080	—	—	14080	—	—	—	14080
	小计	29080	—	—	29080	—	—	—	29080
各区	吉阳区	2763	—	—	2763	271	113	50	3197
	天涯区	4225	—	110	4335	452	10	—	4797
	育才区	826	—	—	826	79	—	—	905
	崖州区	1280	1669	723	3672	545	—	—	4217
	海棠区	1102	462	—	1564	291	89	—	1944
合计		39276	2131	833	42240	1638	212	50	44140

本项目涉及主要水库为大隆水库、抱古水库、牛腊水库，基本情况如下：

大隆水库位于三亚市西部、宁远河下游，是海南省水资源配置的重点工程，是三亚市唯一的大型水利工程。大隆水库坝址控制集雨面积 749km²，多年平均径流量 6.75 亿 m³。水库总库容 4.68 亿 m³，正

常蓄水位 70.0m，相应库容 3.93 亿 m^3 ；死水位 33.0m，相应库容 0.43 亿 m^3 ；兴利库容 3.5 亿 m^3 ，防洪库容 1.48 亿 m^3 。大隆水库为多年调节水库，是解决宁远河下游地区的防洪以及三亚西部干旱缺水和城市供水的控制性工程。

抱古水库位于三亚市崖州区抱古村，宁远河支流抱古河上，是一宗以灌溉为主，兼有防洪、发电等综合效益的中型水库。抱古水库坝址以上集雨面积 28.93km^2 ，多年平均来水量 1916 万 m^3 ，总库容 2230 万 m^3 ，兴利库容 1090 万 m^3 ，发电装机 320kw。抱古水库原有设计主要是补充宁远河引水工程，另有灌溉干渠长度 6km，直灌面积 20 公顷。抱古水库曾作为原崖城水厂水源，西部水厂建成改用大隆水库原水后，已不参与城镇供水，但未来仍可以作为应急水源和补充水源。

牛腊水库位于三亚市崖州区，水库拦截宁远河支流。坝址距三亚市中心 55km，距离崖城 10km。坝址以上集雨面积 36.54km^2 ，河流长度 8.63km，河流比降 2.37%。集水区域内有三陵水库，三陵水库集雨面积 19.5km^2 。流域多年平均降雨量 1600mm，多年平均径流深 1200mm，多年平均径流量 2754.33 万 m^3 。牛腊水库原设计洪水标准为 50 年一遇设计，500 年一遇校核。水库正常水位为 37.44m，正常库容为 369 万 m^3 ；设计洪水位为 40.76m，相应库容为 580 万 m^3 ，校核洪水位为 41.86m，总库容为 684 万 m^3 ；死水位为 23.44m，相应库容为 7 万 m^3 。牛腊水库设计灌溉面积 4500 亩，现状灌溉面积 2900 亩，现状种植作物类型主要为芒果和槟榔。

城镇供水工程现状。三亚市目前主要有 5 个自来水厂，分别是西部水厂、金鸡岭水厂、荔枝沟水厂、青田水厂和东部水厂。供水片区

按照管网和传统划分为东部、中部和西部三个部分，其中东部为海棠湾区，西部为崖州区，其余为中部片区，包括天涯区和吉阳区。其中，西部水厂同时给西部和中部供水；金鸡岭和荔枝沟水厂向中部供水；青田水厂主要向中部供水，在 2014 年前也曾向东部海棠湾区供水，之后变为只向中部供水；东部水厂向东部海棠湾区供水。西部水厂一期的设计供水能力为 10 万 t/d，最终规模 30 万 t/d。金鸡岭水厂的设计供水能力为 4 万 t/d，挖潜后供水能力为 4.4 万 t/d；荔枝沟水厂的设计供水能力为 4.5 万 t/d，挖潜后供水能力为 6.5 万 t/d；青田水厂的设计供水能力为 15 万 t/d，挖潜后供水能力为 18.1 万 t/d，目前二期扩建工程 7.5 万 t 已经完成；东部水厂的设计供水能力为 5 万 t/d；综合分析，目前西部水厂二期扩建已完成，总供水能力可以达到 20 万 t/d；青田水厂二期扩建 7.5 万 t 完成，达到 22.5 万 t 规模；东部水厂扩建后供水规模达到 10 万 t/d，全市现状水厂供水能力达到 61 万 t/d。

污水厂及再生水厂现状。崖州区现有 2 座污水处理厂，分别为新城污水处理厂及崖城污水处理厂，处理能力分别为 3 万 t/d、1.5 万 t/d。北部区域主要道路两侧建有合流制的排水暗沟，雨水和部分生活污水通过排水管道排入河流和低洼地，部分生活污水渗透入地下。此外，崖州区现有污水泵站 3 座，分别为水南路污水泵站、南滨农场污水泵站、港门污水泵站，处理能力分别为 4.5 万 t/d、1 万 t/d、2 万 t/d。崖州区现有 2 座再生水厂，与污水厂合建，分别为新城再生水厂和新城二期再生水厂，规模分别为 1.0 万 t/d 和 0.5 万 t/d。

3.2.2 供用水情况分析

供水现状及变化趋势。根据《三亚市水资源公报》成果，2021

年全市总供水 35340 万 m³，比上年增加 3365 万 m³，占当年水资源总量 34.4%。其中，地表水源占 91%；城市原水（出库）量 19093 万 m³，城市（出厂）供水量 16947 万 m³，城市销售水量 14700 万 m³；地下水源占 1%，其他水源（非常规水源）占 8%。

根据《三亚市历年水资源公报》成果，2018 年至 2021 年三亚市供水总量总体呈现上升趋势，年平均增长率为 4.54%。其中 2018 年-2019 年提升 5.37%，2019 年-2020 年下降 2.43%，2020 年-2021 年上升 10.52%。地表水源供水量年平均增长率为 3.80%，地下水源供水量逐年下降，其中年平均下降率为 27.00%，其他水源供水量年平均增长率为 42.92%，其他水源主要为再生水。

2021 年崖州区供水量为 9149.81 万 m³，其中，地表水源供水量 9013.81 万 m³，地下水源供水量 135 万 m³，其他水源供水量 1 万 m³。

崖州区 2020 年-2022 年供水量呈逐年下降趋势，年平均下降率为 3.65%。其中，2020 年-2021 年下降 0.65%，2021 年-2022 年下降 6.30%。其中地表水源供水量 2020 年-2022 年总体持平；地下水源供水量年平均下降率为 36.51%；其他水源供水量年平均下降率为 49.42%

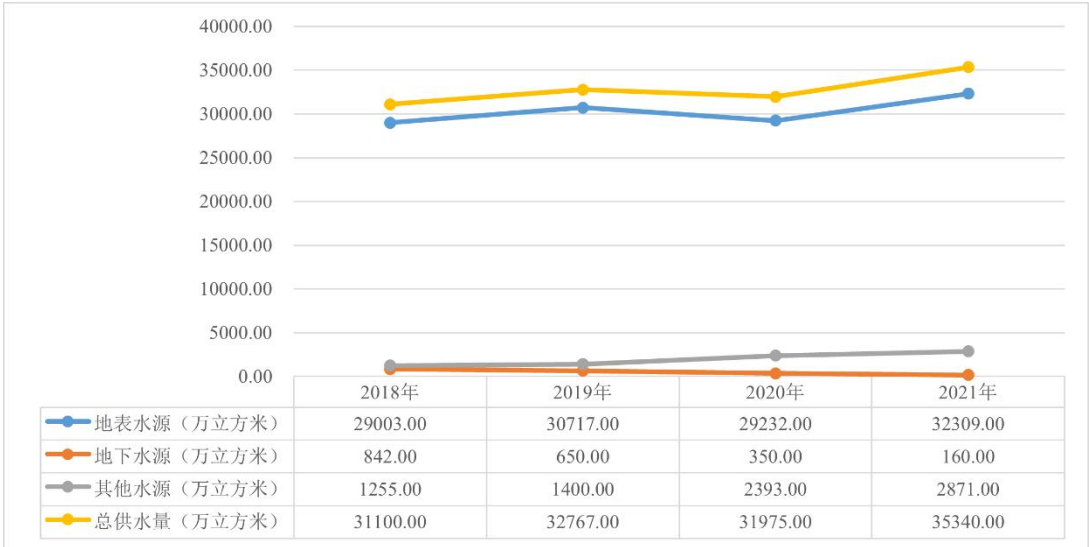


图 3.2-1 三亚市供水量变化趋势图

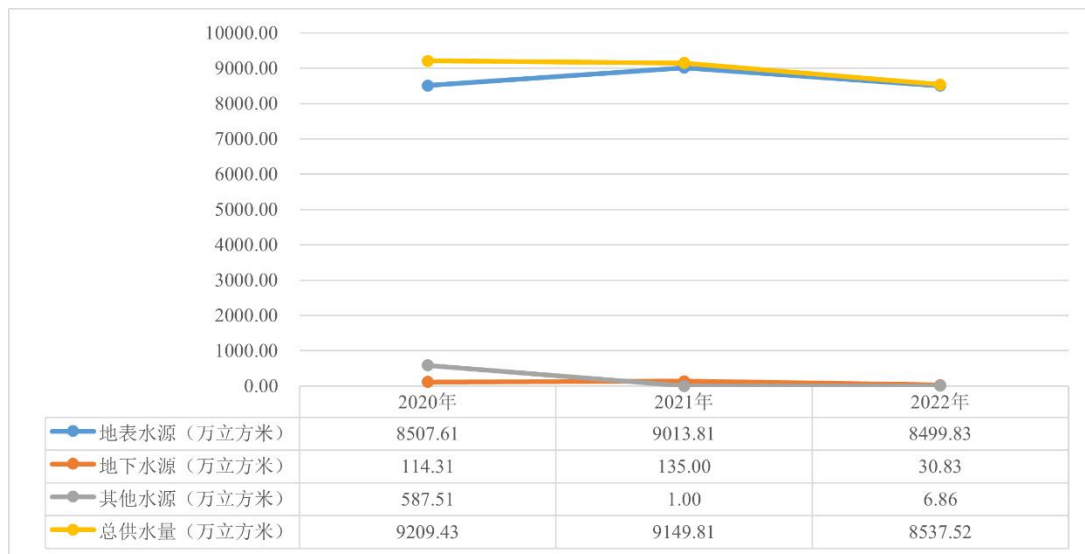


图 3.2-2 崖州区供水量变化趋势图

用水现状及变化趋势。根据《2021 年三亚市水资源公报》成果，2021 年三亚市用水总量 35340 万 m^3 ，其中，生活用水占 54%，工业用水占 1%，农业用水占 37%，生态环境补水占 8.0%。

根据《三亚市历年水资源公报》成果，2018 年至 2021 年三亚市用水总量总体呈现上升趋势，年平均增长率为 4.54%。其中 2018-2019 年提升 5.37%，2019 年-2020 年下降 2.43%，2020 年-2021 年上升 10.52%。农业用水量年平均增长率为 4.31%；工业用水量年平均下降率为 18.97%；生活用水量年平均增长率为 2.88%；生态环境用水量年平均增长率为 51.42%。

2021 年崖州区用水总量为 9149.81 万 m^3 ，其中农业用水总量为 8093.46 万 m^3 ，工业用水总量为 71.35 万 m^3 ，生活用水量总量为 880 万 m^3 ，人工生态环境补水量为 105 万 m^3 。

崖州区 2020 年-2022 年用水量呈逐年下降趋势，年平均下降率为 2.72%。其中，2020 年-2021 年增加 1.33%，2021 年-2022 年增加 6.69%。其中农业用水量年平均下降率为 6.32%；工业用水量 2020 年-2021

年迅速增长，增长率为 116.94%，2021 年-2022 年又恢复至 2020 年水平；生活用水量年平均增长率为 145.99%；生态环境用水量年平均下降率为 43.02%。

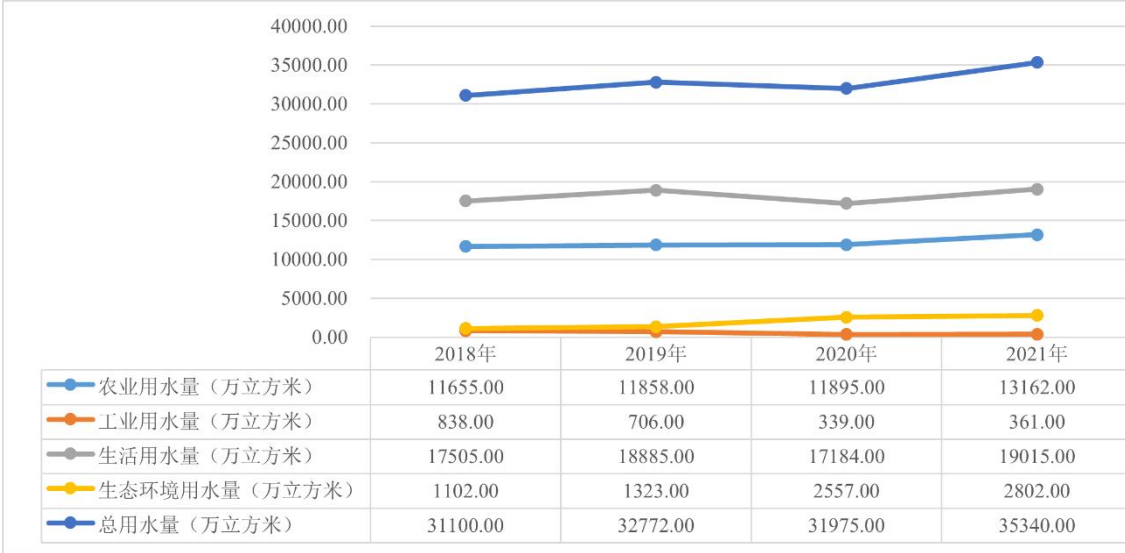


图 3.2-3 三亚市用水量变化趋势图

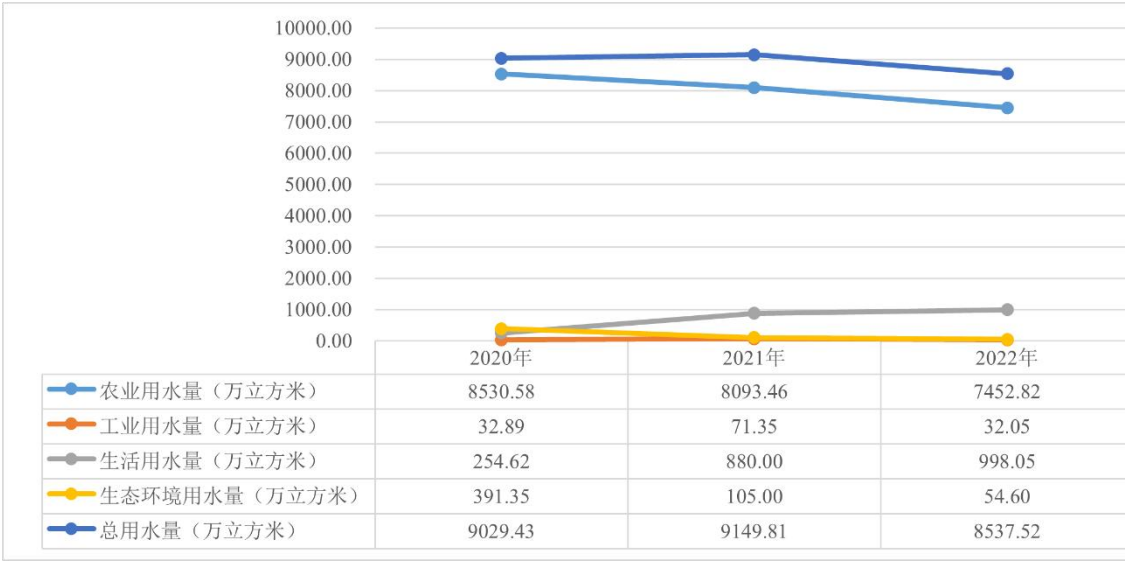


图 3.2-4 崖州区用水量变化趋势图

3.3 水资源管控指标符合性分析

3.3.1 用水总量控制红线

《海南省人民政府办公厅关于印发海南省实现最严格水资源管理制度考核办法的通知》（琼府办〔2014〕112 号）、《海南省最严

格《海南省“十四五”水资源消耗总量与强度双控行动方案》（2021年12月）对于三亚市用水总量控制目标确定情况如下：2021年三亚市用水总量控制目标为3.955亿 m^3 ，2025年4.007亿 m^3 ，2030年4.205亿 m^3 。三亚市2035年用水总量控制目标暂未设定。

根据《2021年三亚市水资源公报》，三亚市2021年用水总量35340万 m^3 ，未超过2021年用水总量控制目标，与2025年总量控制指标相比，仍有4210万 m^3 水量空间。

崖州区水资源总量控制红线由三亚市水务局每年发布要求，依据《2022年度三亚市崖州区实行最严格水资源管理制度自查报告》，崖州区2022年用水总量控制目标10460万 m^3 ，实际用水总量8538万 m^3 ，未超过2022年用水总量控制目标。

3.3.2 用水效率控制红线

《海南省“十四五”水资源消耗总量与强度双控行动方案》（2021年12月）对于三亚市水资源消耗强度控制指标确定情况如下：万元国内生产用水量2021年降幅4.07%至2025年降幅20.33%；万元工业增加值用水量2021年降幅1.02%至2025年5.08%；农田灌溉水有效利用系数2021年0.619提升至0.626。

表 3.3-1 三亚市水资源消耗强度控制指标

指标	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
万元国内生产总值用水量降幅（%）	4.07	8.13	12.2	16.27	20.33
万元工业增加值用水量降幅（%）	1.02	2.03	3.05	4.07	5.08
农田灌溉水有效利用系数	0.619	0.621	0.623	0.624	0.626

根据《2021年三亚市水资源公报》，2021年三亚市农田灌溉水

有效利用系数为 0.622，万元国内生产用水量降幅 8.03%（42.3m³），万元工业增加值用水量降幅 17.46%（14.61m³），均满足水资源消耗强度控制指标。

崖州区水资源用水效率红线由三亚市水务局每年发布要求，依据《2022 年度三亚市崖州区实行最严格水资源管理制度自查报告》，水资源消耗强度控制指标为 2022 年万元国内生产用水量降幅 2.18%；万元工业增加值用水量 8.88%；农田灌溉水有效利用系数提升至 0.621。2022 年崖州区均达成用水效率指标要求，其中水资源消耗强度控制指标降幅 16.27%（114.6m³）；万元工业增加值用水量降幅 47.38%（30.2m³）；农田灌溉水有效利用系数 0.631。

表 3.3-2 崖州区水资源消耗强度控制指标与完成情况

指标	2022 年	实际完成情况
万元国内生产总值用水量降幅（%）	2.18	16.27
万元工业增加值用水量降幅（%）	8.88	47.38
农田灌溉水有效利用系数	0.621	0.631

注：均较 2020 年

3.3.3 水功能区限制纳污控制红线

《海南省人民政府办公厅关于印发海南省实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》（琼府办〔2014〕112 号）确定的 2020 年、2030 年水功能区水质达标率为 97%。机构改革后，水功能区相关职能由海南省水务厅移交给海南省生态环境厅。根据《海南省生态厅关于下达 2021 年各市县水功能区水质达标率目标的通知》（琼环水字〔2022〕1 号），2021 年三亚市水功能区水质达标率目标为 100%。依据《2022 年度三亚市崖州区实行最严格水资源管理制度自查报告》

2022 年崖州区水功能水质达标率 100%。

表 3.3-3 2021 年海南省三亚市（县）重要江河湖泊水功能区水质达标评价信息

序号	一级水功能区名称	二级水功能区名称	水资源一级区	水质目标	年度水质类别	监测断面名称	规定监测频次	实际监测次数
1	藤桥西河 三亚开发利用区	藤桥西河 赤田水库 三亚饮用、 农业用水区	珠江	II 类	II 类	赤田水库 取水口	12 次/ 年	12
2	宁远河保 亭-三亚保 留区	/	珠江	II 类	II 类	岭区村桥	12 次/ 年	12
3	宁远河三 亚开发利 用区	宁远河大 隆水库三 亚饮用农 业用水区	珠江	II 类	II 类	大隆水库 库心	12 次/ 年	12
4	宁远河三 亚开发利 用区	宁远河三 亚农业用 水区	珠江	III 类	II 类	崖城大桥	12 次/ 年	12

3.4 水资源开发利用潜力分析

三亚市水资源量较为充沛，多年平均水资源量为 14.38 亿 m³，其中地表水为 13.92 亿 m³，地下水资源量为 0.46 亿 m³。2021 年三亚市用水总量 3.53 亿 m³、水资源总量 10.55 亿 m³（偏枯水年），水资源开发利用率为 30.56%（未考虑境外补充三亚市地表水量 6.14 亿 m³）。按多年平均水资源量计，水资源开发利用率为 24.62%，具备一定开发潜力。

统计 2018-2021 年三亚市水资源开发利用情况，三亚市近四年平均水资源开发利用率为 25.75%（2019 年和 2021 年为枯水年）。按多

年平均水资源量计算，近四年水资源开发利用率为 22.74%。整体开发利用强度不大，具备一定开发利用潜力。

表 3.4-1 2018-2021 年三亚市水资源开发利用情况

年份	用水量 (亿 m ³)	地表水资源量 (亿 m ³)	地下水资源量 (亿 m ³)	水资源总量 (亿 m ³)	当年水资源 开发利用率 (%)	按多年平均水 资源量计算水 资源开发利用 率 (%)
2018	3.11	16.22	2.92	16.22	19.17	21.52
2019	3.28	9.19	1.76	9.38	34.97	22.70
2020	3.20	17.20	3.16	17.22	18.30	22.10
2021	3.53	10.13	2.22	10.55	30.56	24.62
平均	3.28	13.19	2.52	13.34	25.75	22.74

大隆水库多年平均径流量 6.75 亿 m³，2021 年其主要取水户大隆灌区取水 7343.84 万 m³、西部水厂 5527.6 万 m³，合计年取水量 12871.44 万 m³，水资源开发利用率为 19.0%，具备一定开发潜力。

牛腊水库多年平均径流量 2754.33 万 m³，其主要为下游种植区域（现状有效灌溉面积 0.29 万亩）供给灌溉水源，主要种植类型为芒果。根据《海南省主要作物灌溉用水定额分析》，牛腊水库灌区采用渠道灌溉方式，50%、90%灌溉净定额分别为 189m³/亩、218m³/亩。根据《三亚市灌区续建配套与现代化改造规划》，2025 年农田灌溉水利用系数 0.632。因此 2025 年牛腊水库灌区 50%、90%来水频率条件下年灌溉需水量分别为 86.7 万 m³、100.0 万 m³，分别对应水资源开发利用率分别 3.14%、3.63%，具备一定开发潜力。

第四章 规划需水分析与节水指标

4.1 规划经济指标

全球生物谷（三亚）规划以种质资源为基础，扩展农业畜牧、生命科学等特色产业方向，打造全球动植物种质研究利用高地。根据生物谷区位条件、环境容量和资源承载力，构建“六区六基地”总体功能布局，“六区”主要包括：动物谷主要功能区、植物谷主要功能区、隔离检疫区、热带植物种植区、生态农林区和牛腊山水库管理区；“六基地”主要包括：猴种质基地、猪种质基地（模式猪）、热带植物种植园、热带作物新品种示范基地、热带特色高效园艺植物种质资源基地、进境植物隔离检疫圃。

动物谷主要功能区。位于第二绕城高速以南部分区域，总用地面积 117.93 公顷。净建设用地面积 22.96 公顷（不含畜禽养殖设施建设用地、道路与防护绿地），其中科研用地 22.61 公顷，市政设施用地 0.35 公顷。拟建猴种质基地、猪种质基地（模式猪）。

植物谷主要功能区。位于第二绕城高速以北部分区域，总用地面积 150.81 公顷。净建设用地面积 6.7 公顷（不含道路与防护绿地），其中科研用地 6.59 公顷，市政设施用地 0.11 公顷。拟建设热带作物新品种示范基地、热带特色高效园艺植物种质资源基地、热带林木种质资源基地。

隔离检疫区。位于生物谷北侧，总用地面积 13.41 公顷，净建设用地面积 0.7 公顷（不含道路与防护绿地），为科研用地。拟建设进境植物隔离检疫圃。

热带植物种植区。位于牛腊水库南侧部分区域，总用地面积 134.72 公顷。净建设用地面积 6.24 公顷（不含种植设施建设用地、道路与防护绿地），其中科研用地面积 6.13 公顷，市政设施用地 0.11 公顷。拟建设热带植物种质种植园、水产种业繁种基地。

生态农林区。为规划区内剩余的其他功能区部分，以生态农林种植为主，构建生物谷的自然生态屏障，总面积约 548.19 公顷。其中区域内零星分布者生态公益林，依据三亚市“多规合一”入库版公益林，面积 151.28 公顷，应严格遵照公益林管理规定进行管控。涉及生态红线区域应严格遵照海南省生态红线管控规定进行管控。

牛腊水库管理区。含牛腊水库水面与水工建筑（堤坝）及周边农林种植区域（牛腊水库管理线由市水务局提供），面积 189.08 公顷，占规划范围面积的 16.38%，水库现状为灌溉型水库。其中牛腊水库水面总面积 69.77 公顷。本区域内用地应按水务部门要求使用。区内有基本农田 18.62 公顷，需按《基本农田管理条例》进行管控。

结合国家、海南省和三亚市的战略布局，并对接三亚崖州湾科技城“一城一基地”的项目落位，根据全球生物谷（三亚）控制性详细规划，全球生物谷（三亚）产业发展规模预测如下：

（一）工作人员及建设用地规模

人口规模。全球生物谷（三亚）以工作人员科研活动为主，主要包括科研人员和服务人员，依据产业规划方案，规划工作人员规模为 700 人，其中一期科研人员 370 人，二期科研人员 320 人，一、二期服务人员共 10 人，均视为城镇人口。

因此 2025 年全球生物谷（三亚）人口规模为 375 人；2035 年全球生物谷（三亚）人口规模为 700 人。

全球生物谷（三亚）建设用地规模。全球生物谷（三亚）一期建设用地 48.75 公顷，其中科研用地 19.41 公顷，公共设施用地 8.5 公顷；规划生物谷一、二期建设用地 140.22 公顷，其中科研用地 36.04 公顷，公共设施用地 8.91 公顷。

因此 2025 年科研用地 19.41 公顷，公共设施用地 8.5 公顷；2035 年科研用地 36.04 公顷，公共设施用地 8.91 公顷。

（二）动物谷发展规模

动物谷产业定位为建设国家标准的以猪猴为核心的动物种质资源中心，配合水产和畜禽种质改良，以一流科研创新推动产业发展，实现以基础研究到商业化的全覆盖。

猴、猪种质资源。根据全球生物谷（三亚）控制性详细规划，生物谷规划猴种质规模 15500 只，猪种质规模 6800 头，均属于小牲畜。

根据全球生物谷（三亚）一、二期建设用地规模进行分解，2025 年猴种质规模为 5389 头，猪种质规模为 2364 头；2035 年猴种质规模为 15500 头，猪种质规模为 6800 头。

淡水水产种质。根据全球生物谷（三亚）控制性详细规划，生物谷规划淡水水种质改良及推广基地 200 亩。

根据全球生物谷（三亚）一、二期建设用地规模进行分解，2025 年鱼塘补水面积为 69.5 亩；2035 年鱼塘补水面积为 200 亩。

（三）植物谷发展规模

植物谷产业定位为建设高质量的植物种质资源中心，以跨学科的创新平台为依托，实现以农业为核心多种产业相关联的产业生态体系。

全球生物谷（三亚）内植物谷涉及产业内容主要包括热带水果为主的种质资源保存、热带作物的品种优化与改良。根据全球生物谷（三亚）控制性详细规划，植物谷总面积 299.19 公顷，总种植用地面积 3884.8 亩，作物种植按照水果 80%、花卉 15%和蔬菜 5%的面积比例。

结合项目地气候资源，规划区适宜种植热带作物，现状多为果树种植区，主要经济作物包括芒果、瓜菜、槟榔等，热带果树中香蕉、榴莲等适宜性较好，因此生物谷水果种植以芒果、香蕉等作为代表性水果；热带花卉中石斛兰、三角梅具有较好适宜性，因此以三角梅作为代表性花卉；蔬菜种植以瓜菜作为代表性蔬菜。

根据全球生物谷（三亚）一、二期建设用地规模进行分解，2025 年植物谷种植面积 1350.6 亩，其中果树 1080.5 亩（芒果 324.1 亩，香蕉 432.2 亩、其他水果 324.1 亩），花卉 202.6 亩，瓜菜 67.5 亩；2035 年植物谷种植面积 3884.8 亩，其中水果 3107.8 亩（芒果 932.4 亩，香蕉 1243.1 亩、其他水果 932.4 亩），花卉 582.7 亩，瓜菜 194.2 亩；

（四）道路、绿地发展规模

根据全球生物谷（三亚）控制性详细规划，规划生物谷一期交通运输用地 5.15 公顷，全部为城市道路用地，规划防护绿地 3.97 公顷；规划一、二期交通运输用地 30.87 公顷，其中公路用地 6.93 公顷，城镇道路用地 23.94 公顷，防护绿地 42 公顷。

因此 2025 年道路补水面积为 5.15 公顷，绿地补水面积为 3.97 公顷；

2035 年道路补水面积为 30.87 公顷，绿地补水面积为 42 公顷。

综上所述，生物谷发展规模预测成果详见表 4.1-1。

4.2 现状用水及节水潜力分析

全球生物谷（三亚）为规划建设项目，位于崖州科技城开发边界北部，牛腊水库南北两侧，距离科技城约 7 公里，现状暂无用水。

4.3 规划需水量分析

4.3.1 需水指标预测

（一）居民生活需水定额

城镇居民生活需水定额受社会经济发展和居民生活消费水平提高、节水技术的推广和应用、水资源管理水平的提高以及水价政策调整和暂住人口的变化等因素的影响。

根据《海南省用水定额》（DB46T449-2021），三亚市属于Ⅱ型大城市，城镇居民生活需水定额为 200 L/人·d。

根据《三亚崖州湾科技城总体规划水资源论证报告书》相关成果，预测 2025 年崖州区科技城城镇居民生活需水定额为 210 L/人·d，2035 年崖州区城镇居民生活需水定额为 220 L/人·d。

根据《三亚市水资源综合规划（修编）》（2021）成果，三亚市崖州区2025年、2030年城镇居民生活用水定额分别为270L/人·d、230L/人·d，水利用系数分别为85%、87%。

综合考虑以上成果，预测生物谷 2025 年、2035 年城镇居民生活需水定额采用《海南省用水定额》（DB46T449-2021）相关标准，分别为 200L/人·d、200L/人·d。

（二）科研用地及公共设施需水定额

全球生物谷（三亚）控制性详细规划以及《室外给水设计标准》（GB 50013-2018），城市用水分为综合生活用水（包括居民生活用水和公共建筑用水）、工业企业用水、浇洒道路和绿化用水、管网漏损水量和未预计用水量。由于全球生物谷（三亚）主要以工作人员生活用水及科研用水、动物种质用水、植物谷灌溉用水为主，因此参照全球生物谷（三亚）控制性详细规划，生物谷科研用地需水定额取 $100 \text{ m}^3/\text{公顷}\cdot\text{d}$ ，公共设施用地需水定额取 $25 \text{ m}^3/\text{公顷}\cdot\text{d}$ 。

（三）动物谷、植物谷种质资源需水定额

猴、猪种质用水定额。根据《海南省用水定额》（DB46T449-2021），猪的养殖需水定额通用值为 $45 \text{ L}/\text{头}\cdot\text{d}$ ，先进值为 $30 \text{ L}/\text{头}\cdot\text{d}$ ；参照《三亚崖州湾科技城总体规划水资源论证报告书》相关成果，预测2025年崖州区猪种需水定额为 $28 \text{ L}/\text{头}\cdot\text{d}$ 。

综合考虑以上成果，预测生物谷2025年、2035年猪种、猴种需水定额与崖州湾科技城用水水平持平，2025年及2035年猪种、猴种需水定额取为 $28 \text{ L}/\text{头}\cdot\text{d}$ 。

淡水水产种质补水定额。根据《海南省用水定额》（DB46T449-2021），三亚市渔业在50%、75%、90%保证率下用水定额分别为 $549 \text{ m}^3/\text{亩}$ 、 $632 \text{ m}^3/\text{亩}$ 、 $741 \text{ m}^3/\text{亩}$ ；参照《三亚崖州湾科技城总体规划水资源论证报告书》相关成果，预测崖州区2025年、2035年鱼塘补水需水定额分别为 $545 \text{ m}^3/\text{亩}$ 、 $540 \text{ m}^3/\text{亩}$ 。

综合考虑以上成果， 预测生物谷2025年、2035年鱼塘需水定额与

崖州湾科技城用水水平持平，2025年及2035年淡水水产种质补水定额分别为 $545\text{m}^3/\text{亩}$ 、 $540\text{m}^3/\text{亩}$ 。

植物谷种质灌溉定额。灌溉需水定额根据《海南省用水定额》（DB46T449-2021）确定，考虑生物谷为规划新建产业园区，采用微灌方式。因此植物谷2025年及2035年芒果在50%、75%、90%保证率下的灌溉定额分别为 $222\text{m}^3/\text{亩}$ 、 $247\text{m}^3/\text{亩}$ 、 $256\text{m}^3/\text{亩}$ ；香蕉在50%、75%、90%保证率下的灌溉定额分别为 $445\text{m}^3/\text{亩}$ 、 $494\text{m}^3/\text{亩}$ 、 $545\text{m}^3/\text{亩}$ ；其他水果在50%、75%、90%保证率下的灌溉定额分别为 $316\text{m}^3/\text{亩}$ 、 $351\text{m}^3/\text{亩}$ 、 $364\text{m}^3/\text{亩}$ ；花卉在50%、75%、90%保证率下的灌溉定额分别为 $731\text{m}^3/\text{亩}$ 、 $850\text{m}^3/\text{亩}$ 、 $915\text{m}^3/\text{亩}$ ；瓜菜在50%、75%、90%保证率下的灌溉定额分别为 $246\text{m}^3/\text{亩}$ 、 $269\text{m}^3/\text{亩}$ 、 $284\text{m}^3/\text{亩}$ 。

（四）河道外生态需水定额

根据全国绿地灌溉面积定额，参照南方地区综合定额，考虑绿地补水的实际需求，参照同类型城市的绿地补水标准，取用绿地用水量指标为 $0.28\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{年})$ 。

城镇环境卫生需水量按照定额法计算，根据三亚市路面种类、级别以及当地气象条件等因素，结合当地实际喷洒水量，参照相似城市道路喷洒标准，道路清洁用水定额采用 $0.2\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{年})$ 。

综上所述，生物谷需水定额预测成果详见表4.3-1。

（五）水量漏损分析

根据三亚市水资源公报，目前三亚市城镇供水管网漏损率约为9%，根据海南省发展和改革委员会、海南省水务厅联合下发的《海南省节水

行动实施方案》，以及，三亚市水务局发布《关于进一步加强控制三亚市供水管网漏率的通知》（三水城水〔2019〕40号），海南天涯水业（集团）公司按照文件精神对崖州区供水管网进行改造。参照国内漏损控制较为出色的绍兴市，远期三亚市管网漏损率控制在7%，因此2025年管网漏损率约为8%，2035年管网漏损率约为7%。

4.3.2 需水量预测

根据生物谷人口数量、农业发展预测、生态环境发展预测及用水定额预测成果，确定生物谷 2025 年及 2035 年需水量。经预测，2025 年 90%来水频率下总需水量为 167.9 万 m^3 ，2035 年 90%来水频率下总需水量为 395.7 万 m^3 。结果详见表 4.3-2。

表 4.1-1 生物谷发展预测情况表

水平年	城镇居民 (人)	科研与公共设施 (公顷)		农业					生态环境	
		科研 用地	公共 设施	类型	灌溉面积 (亩)	猴种质数量 (头)	猪种质数量 (头)	淡水水产补水面 积 (亩)	道路补水面 积 (公顷)	绿地补水面 积 (公顷)
2025	375	19.41	8.5	芒果	324.1	5389	2364	69.5	5.15	3.97
				香蕉	432.2					
				其他水果	324.1					
				花卉	202.6					
				瓜菜	67.5					
2035	700	36.04	8.91	芒果	932.4	15500	6800	200	30.87	42
				香蕉	1243.1					
				其他水果	932.4					
				花卉	582.7					
				瓜菜	194.2					

表 4.3-1 生物谷需水定额情况表

水平年	城镇居民生活用水定额 (L/人·d)	科研与公共设施 需水定额 (m³/公顷·d)		农业					生态		
				类型	灌溉用水定额 (m³/亩)			猴、猪种质 用水定额 (L/头·d)	淡水水产补 水定额 (m³/ 亩)	道路补水定额 (m³/m²·年)	绿地补水定额 (m³/m²·年)
		50%	75%		90%						
2025	200	100	25	芒果	236	263	273	28	545	0.2	0.28
				香蕉	445	494	545				

水平年	城镇居民生活用水定额 (L/人·d)	科研与公共设施 需水定额 (m³/公顷·d)		农业						生态	
		科研用地	公共设施	类型	灌溉用水定额 (m³/亩)			猴、猪种质用水定额 (L/头·d)	淡水水产补水定额 (m³/亩)	道路补水定额 (m³/m²·年)	绿地补水定额 (m³/m²·年)
					50%	75%	90%				
				其他水果	316	351	364				
				花卉	731	850	915				
				瓜菜	246	269	284				
2035	200	100	25	芒果	236	263	273	28	540	0.2	0.28
				香蕉	445	494	545				
				其他水果	316	351	364				
				花卉	731	850	915				
				瓜菜	246	269	284				

表 4.3-2 生物谷规划年预测需水量（单位：万 m³）

水平年	居民生活用水	科研与公共设施需水	农业					生态		总需水量		
			植物谷种质灌溉用水量			猴、猪种质需水量	淡水水产种质需水量	道路	绿地	50%	75%	90%
			50%	75%	90%							
2025	3.0	85.4	53.6	60.3	64.7	8.6	4.1	1.0	1.1	156.9	163.6	167.9
2035	5.5	150.2	154.2	173.4	186.0	24.5	11.6	6.2	11.8	363.9	383.1	395.7

4.4 规划需水合理性分析

4.4.1 用水指标合理性分析

（一）生活用水指标

生物谷 2025 年生活用水指标主要参考《海南省用水定额》（DB46T449-2021）、《三亚崖州湾科技城总体规划水资源论证报告书》以及《三亚市水资源综合规划（修编）》（2021）成果，2035 年生活用水指标在相关规范、节水要求范围内适当增长，综合来看，2035 年生活用水指标取值均满足《城市居民生活用水量标准（GB/T50331-2002）》《城市给水工程规划规范（GB50282-2016）》《海南省用水定额》（DB46T449-2021）等相关节水指标要求，也与邻近地区和类似工程的相关成果协调。

表 4.4-1 生物谷生活用水指标对比（单位：L/人·d）

规划年	本次采用定额	《海南省用水定额》	《三亚崖州湾科技城总体规划水资源论证报告书》	《三亚市水资源综合规划（修编）》
2025	200	200	210	229
2035	200	200	220	200

（二）农业用水指标

生物谷灌溉用水指标主要参考《海南省用水定额》（DB46T449-2021），植物谷灌溉采用微灌方式，各项作物需水定额均取《海南省用水定额》（DB46T449-2021）先进值；综合生活及动物谷种质资源供水均采用城镇供水管网，供水管道水渗漏率 2025 年、2035 年分别为 8%、7%，符合国务院最严格水资源管理要求。

表 4.4-2 生物谷灌溉用水指标对比（单位：m³/亩）

作物名称	类型	50%	75%	90%
芒果	先进值	236	263	273
	通用值	292	325	337

作物名称	类型	50%	75%	90%
芒果	先进值	236	263	273
	通用值	292	325	337
香蕉	先进值	445	494	545
	通用值	585	650	675
其他水果	先进值	316	351	364
	通用值	415	461	479
花卉	先进值	777	903	973
	通用值	962	1118	1204
苗木	先进值	463	538	579
	通用值	572	665	716

4.4.2 用水结构合理性分析

生物谷规划以种质资源为基础，扩展农业畜牧、生命科学等特色产业方向，打造全球动植物种质研究利用高地。从需水预测结果来看，2025 年农业用水占总用水量的 46.0%，随着生物谷二期建设，2035 年农业用水占总用水量的 56.0%，用水结构稳定，符合《控制性详细规划》定位。

表 4.4-3 生物谷用水结构变化表

规划年	生活	农业	生态
2025	52.6%	46.1%	1.3%
2035	39.3%	56.1%	4.5%

4.4.3 区域用水总量和用水效率控制指标分析

《海南省人民政府办公厅关于印发海南省实现最严格水资源管理制度考核办法的通知》（琼府办〔2014〕112 号）、《海南省“十四五”水资源消耗总量与强度双控行动方案》（2021 年 12 月）对于三亚市用水总量控制目标确定情况如下：2021 年三亚市用水总量控制目标为 3.955 亿 m³，2025 年 4.007 亿 m³，2030 年 4.205 亿 m³。当前未制定 2035 年三亚市水量控制目标，考虑到三亚市总体发展情况，预计 2035 年三亚市水量控制目标应不低于 2030 年。

根据《海南省水务厅 海南省发展和改革委员会关于征求调整我省部分市县“十四五”用水总量控制指标意见的函》(琼水资源函〔2023〕71号,以下简称《意见函》),三亚市2025年用水总量控制目标由4.007亿 m³调整为4.205亿 m³。

根据《海南省三亚市“十四五”水资源消耗总量与强度双控方案》(征求意见稿),2025年崖州区用水总量指标为10326万 m³。暂无中长期用水总量控制目标。

参照《2021年三亚市水资源综合规划(修编)》成果,2025年全市多年平均总需水量4.007亿 m³,2035年全市多年平均总需水量5.28亿 m³。崖州区2025年全区多年平均总需水量0.76亿 m³,2035年全区多年平均总需水量0.88亿 m³。

表 4.4-4 2025-2035 年三亚市需水、节水潜力和水量控制目标 (单位: 万 m³)

	2021 年	2025 年	2030 年	2035 年
三亚市控制目标	39550	40070 (42050)	42050	\
三亚市需水量预测	\	40060	45393	52883
三亚市节水潜力	\	2103	2796	3376
三亚市现状用水量	35340	\	\	\

注: () 内为《意见函》成果

由于全球生物谷(三亚)主要水源为西部水厂,已在《2021年三亚市水资源综合规划(修编)》中考虑,故2025年、2035年主要新增灌溉和道路、绿地浇洒用水,新增需水量指标为66.8万 m³/a、204万 m³/a。

根据5.3.1节分析,园区全回收居民生活、科研与公共设施用水,并通过污水处理站产生的再生水解决2025年新增灌溉和道路、绿地浇洒需水66.8万 m³/a,可基本保障不新增取水量。虽然2025年三亚

市多年平均需水量基本接近用水总量控制目标，但是三亚市现状用水总量与 2025 年三亚市控制目标仍有 4730 万 m^3 水量空间，新增需水量 66.8 万 m^3 占剩余可用水量空间的 1.4%，取水占比较小，另外，当《意见函》成果顺利实施，可保障全市用水不超过用水总量控制目标，综上，全球生物谷（三亚）2025 年需求增长符合三亚市 2025 年水量总体控制目标。

随着崖州区社会经济发展，2035 年崖州区用水总量控制目标应不小于 2021 年与 2025 年用水总量控制目标，全球生物谷 2035 年新增需水量 395.7 万 m^3/a 满足崖州区用水总量控制目标。同时园区也采取了积极的节水措施，根据 5.3.2 节分析，2035 年生物谷园区全回收居民生活、科研基地并通过污水处理站产生的再生水解决 2035 年部分新增灌溉和道路、绿地浇洒需水 140.1 万 m^3/a ，90% 频率情况下需从牛腊水库取水 63.8 万 m^3/a 。制定 2030 年三亚市用水总量控制目标时，未考虑到自贸岛建设对三亚市经济发展和用水影响，2035 年三亚市多年平均需水量远大于 2030 年三亚市水量控制目标，根据《三亚市水资源综合规划（修编）》（2021 年）相关成果，建议市里积极争取昌化江水量分配指标，同时 2035 年三亚市需水量激增主要是由于其它区需水量增长导致的且其他区采用了较高的节水指标，鉴于《意见函》已经将三亚市 2030 年用水总量控制目标调整到 2025 年，随着未来三亚市经济社会发展，2035 年进一步增大用水总量目标的几率较大。

全球生物谷（三亚）是未来崖州区和三亚市重要的种质科研基地，

2035 年未来用水需求增长符合区域水量总体控制目标。

表 4.4-5 2025-2035 年崖州区需水、节水和水量控制目标（单位：万 m³）

	2021 年	2025 年	2030 年	2035 年	备注
崖州区控制目标	10460	(10326)	\	\	2021 年没制定目标、用 2022 年代替，同时未分配长期目标
崖州区需水量预测	\	7639	7671	8779	
崖州区节水潜力	\	276	456	628	
崖州区现状用水量	9149	\	\	\	

注：（）为征求意见稿成果

4.5 节水评价

4.5.1 现状节水水平评价

4.5.1.1 现状用水效率评价

根据《水利部关于开展规划和建设项目节水评价工作的指导意见》（水节约〔2019〕136 号）和《规划和建设项目节水评价技术要求》（办节约〔2019〕206 号），提出以下节水评价指标及其参考标准，考虑各地水资源条件和经济社会发展水平的差异，为便于地区间用水效率横向比较，将全国划分为 6 大评价类型分区，评价类型分区见表 4.5-1。在对崖州区、生物谷现状用水效率进行分析时，选取同类型东南区进行比较，能够更好反映该地区用水效率现状水平。

表 4.5-1 评价类型分区

分区名称	涉及省（自治区、直辖市）
东北区	黑龙江省、吉林省、辽宁省
华北区	北京市、天津市、河北省、山西省、山东省、河南省
华中区	安徽省、江西省、湖北省、湖南省
东南区	上海市、江苏省、浙江省、福建省、广东省、海南省
西南区	广西壮族自治区、重庆市、四川省、贵州省、云南省、西藏自治区
西北区	内蒙古自治区、陕西省、甘肃省、青海省、宁夏回族自治区、新疆维吾尔自治区

（一）居民生活用水效率分析

选取同类地区代表性城市海口市、广州市、深圳市、厦门市的居

民人均生活用水量进行比较分析。目前崖州区与生物谷居民人均生活用水处于相同水平，低于三亚市平均水平，也低于其他同类型地区。通过分析比较，崖州区、生物谷居民人均生活用水指标在同类型地区中偏小，居民生活用水水平偏低。

表 4.5-2 现状水平年不同地区居民人均生活水量比较

地区	居民人均生活用水量 (L/人.d)	
	城镇	农村
生物谷	186.5	103.5
崖州区	186.5	103.5
三亚市	325	192
海口市	149	126
广州市	239	174.5
深圳市	226	128
厦门市	263	190

注：生物谷现状未建成，暂时同崖州区一致。

（二）城镇公共用水效率分析

崖州区公共用水量为 127.5L/人·d，是三亚市、广州市城镇公共人均用水量的 44%，表明该地区目前服务业和公共机构不够发达，经济发展水平偏低。与同类型地区先进城市比较，比深圳市、厦门市高，而上述城市支撑了远比崖州区高的服务业和公共机构，说明崖州区现状公共用水效率不高。

表 4.5-3 现状水平年不同分区城镇公共用水效率

地区	城镇公共人均用水量 (L/人.d)
生物谷	127.5
崖州区	127.5
三亚市	290
广州市	289
深圳市	100
厦门市	98

注：生物谷现状未建成，暂时同崖州区一致。

（三）农业用水效率分析

崖州区亩均灌溉用水量高于三亚市平均水平，由于大隆灌区干渠

距离较远漏损量较大，因此其灌溉水利用系数低于三亚市平均水平。与全国现状平均值相比，农田灌溉水利用系数高于全国平均水平，与同类型地区相比，耕地灌溉亩均用水量高于同类地区，但农田灌溉水利用系数高于同类型地区，与同类型地区先进农田灌溉水利用系数相比偏低 0.121。

表 4.5-4 现状水平年不同分区农田用水效率

地区	耕地实际灌溉亩均用水量 (m ³ /亩)	农田灌溉水有效利用系数
生物谷	1069	0.618
崖州区	1069	0.618
三亚市	961	0.622
国内现状平均值	355	0.568
同类地区现状平均值	569	0.603
同类地区现状先进值	325	0.739

注：生物谷现状未建成，暂时同崖州区一致。

4.5.1.2 用水节水管理水平分析

（一）节水政策落实情况分析

建立水资源论证、取水许可审批事中和事后监管制度。2017 年 2 月 10 日，三亚市水务局转发《水利部办公厅关于做好取水许可和建设项目水资源论证报告书审批整合工作的通知》（三水资保〔2017〕50 号），同步落实将取水许可和建设项目水资源论证的审批程序整合为取水许可审批的改革，简化了取水许可审批程序。2017 年 11 月 30 日，三亚市转发《海南省水利厅关于加强建设项目水资源论证报告书审批取消后事中事后监管的通知》（琼水资源〔2017〕571 号），强化对建设项目水资源论证报告书审批取消后的事中事后的监管工作。水资源论证、取水许可审批事中和事后监管制度是用水节水管理的基础。

制定并落实农业取水许可管理工作方案。目前三亚市的农业用水主要为地表水源，从水库中取水的农业水源均具有取水许可证，按照规定的农业用水定额和灌区灌溉面积颁发许可的取用水量，并针对农业节水制定了三亚市 2018-2020 年高标准农田整治建设实施方案，确保用水方案在用水定额范围内。2017 年 6 月，三亚市政府出台了《推进农业水价综合改革的工作实施方案》（三府办〔2017〕196 号），提出建立农业水权制度并创新农业用水管理方式，明确在分配农业用水总量的基础上，通过用水定额确定农业用水量，向集体或者个人颁发农业取水许可证。农业取水许可管理工作方案的制定能够有效的约束农业用水户的用水行为，是农业用水管理工作的基础保障，体现了当前农业用水的可控可管水平。

建立用水定额、计划用水和节水管理制度。2008 年 6 月 16 日，三亚市人民政府印发了《三亚市城市供水和节约用水管理暂行办法》（三府〔2008〕127 号），确立了用水定额、计划用水和节水管理制度。在此基础上，2010 年 10 月 28 日发布了《三亚市人民政府办公室关于印发<三亚市用水定额标准>的通知》（三府办〔2010〕323 号），完成了三亚市分行业、分产品的用水定额制定、修订和备案工作。2018 年 9 月 10 日，三亚市发展和改革委员会、三亚市水务局、三亚市财政局联合印发了《三亚市农业水价综合改革农业用水价格制定管理考核实施细则（试行）》（三发改价格〔2018〕32 号），进一步规范了不同农业作物的用水定额标准。

2020 年三亚市水务局联合三亚市发展和改革委员会共同印发《三

亚市节水实施方案》，该方案中进一步明确三亚市节水目标与节水愿景，指出 2022 年三亚市初步建立节水型生产和生活方式，相关节水指标达到省控指标；2035 年形成健全的节水政策法规体系和标准体系、完善的市场调节机制、先进的技术支撑体系，节水护水惜水成为全社会自觉行动。

2022 年三亚市人民政府印发了《三亚市城市供水和节约用水管理办法》。依据该办法，三亚水务局每年根据水库蓄水、用水需求、供水能力等，从供水和用水两方面制定当年城镇供水水量分配方案和调度计划，经市政府批准后下发至各主要供水单位和主要用水大户，形成三亚市实行年度计划用水的常态制度。

在节水相关规划工作方面，继 2009 年《三亚市水资源综合规划》中提出了节水规划内容后，在 2013 年完成的《海南省三亚市水安全保障体系建设规划》中，又进一步根据三亚市未来发展提出了相应的节约用水规划内容。2021 年三亚市人民政府印发了《三亚市城市节约用水规划》（三府办〔2021〕82 号），明确要把节水目标任务完成情况纳入三亚市政府政绩考核，建立目标考核、干部问责和监督检查机制。

（二）计量检测能力建设

配合完成国家水资源监控能力项目建设。三亚市积极配合完成国家水资源监控能力建设项目的开展，对列入取用水户国控监测点的三亚市大隆水库取水口、三亚市赤田水库取水口、半岭水库取水口、水源池水库取水口；列入水功能区国控监测点的有藤桥西河三亚开发利

用区、赤田水库水源地；列入饮用水源区国控监测点有赤田水库水源地进行监控，加强运行监督管理。

完成取水台账录入以及数据上报。三亚市出台了水资源计量监控的监督管理方案，并完成全市 161 个取水许可台账录入，按要求按时报送《水资源公报》、《水资源管理年报》等信息，实现对全市水资源计量的统计监管。

计量监测平台完善。2022 年三亚市进一步完善了“灌区用水监测计量系统平台”，实现了各灌区监测设备联网，数据能够实时传输，充分支撑节水灌区水量监测、灌溉用水调节及信息管理等各个具体工作环节的实际工作需要

在线计量设施建设。2022 年底，三亚市所有大中型灌区渠首均已经实现在线计量，并且数据均已接入“三亚市灌区及农业用水计量管理平台”。

（三）水价改革

建立城镇非居民用水超定额超计划累进加价制度。2018 年 2 月，三亚市人民政府印发了《关于三亚市非居民用水超定额累进加价实施方案的通知》（三府办〔2018〕39 号）；2018 年 4 月三亚市人民政府办公室发布了《关于印发三亚市非居民用水实行超定额累进加价制度的通知》（三府办〔2018〕91 号），推行非居民用水超定额超计划累进加价制度；2021 年 6 月，三亚市水务局发布《三亚市水务局印发<三亚市城市节约用水奖励办法(暂行)>的通知》（三水资保〔2021〕232 号），形成对超定额超计划用水累进加价的新增收入分配新机制，

其收入的 85%由供水企业用于管网及用户水表改造、完善计量设施和节水相关改造等；其收入的 15%，作为对非居民节水突出的用水户进行物质奖励。

实施农业水价综合改革。2017 年 6 月，三亚市政府通过了《推进农业水价综合改革的工作实施方案》（三府办〔2017〕196 号），以赤田灌区为试点，在三年时间完成农业水价改革的可行模式，在 2025 年前在全市建立良好的农业水价形成机制。2018 年 10 月，三亚市发展和改革委员会，三亚市水务局，三亚市财政局联合出台了《关于农业水价综合改革农业用水价格有关事项的通知》（三发改价格〔2018〕42 号），加速推进农业水价综合改革工作，促进农业节水。

2021 年 12 月，三亚市组织农业水价综合改革工作自验收工作，验收组现场查看了农业水价综合改革工作开展情况，审查验收佐证材料，对照《农业水价综合改革工作验收赋分对照表》进行客观公正的评价，验收组一致同意三亚市农业水价综合改革工作通过验收。并于 12 月 23 日，上报市政府提请向省级有关部门报送验收申请。

2022 年 9 月，三亚市发展和改革委员会、三亚市水务局、三亚市财政局、三亚市农业农村局联合印发了《关于调整完善农业用水价格的通知》（三发改规〔2022〕4 号），根据三亚市水利工程农业供水运行成本等实际情况，对农业用水价格进行调整完善，确定了农业生产终端的用水计量价格，从水价方面倒逼农业减少用水，促进了节水灌区建设。

水资源税征收。三亚市按照现行水资源费征收标准及时足额征收

水资源费，2013 年海南省物价局、财政厅、水务厅联合发布的《关于调整水资源费征收标准的通知》（琼价费管〔2013〕621 号）、2014 年《三亚市水务局关于印发三亚市水资源费征收管理制度的通知》（三水务〔2014〕247 号）以及《三亚市水资源管理办法》的出台。

2017 年 10 月 25 日，三亚市人民政府办公室关于印发《三亚市农村饮水委托运营管理实施方案》，根据实施方案制定农村供水工程水价相关政策制度。2021 年，三亚市落实实施方案相关政策，由三亚环境投资集团有限公司统一运营管理收费。有效解决农村供水工程建后无人管理、水费高难收缴造成拖欠水费停水、供水管网常被破坏等问题，管网漏损率控制在 5%以内，水费回收率 95%以上，满足《水利部办公厅关于印发农村供水工程水费收缴推进工作问责实施细则的通知》（办农水〔2020〕120 号）要求。

2021 年三亚市水务局对全市水资源费征收率为 100%，地表水水资源费通过按季度对取用水户开展巡查和抄表工作，督促全额征收水资源费，征收水资源费 638.29 万元。

4.5.2 节水潜力分析

4.5.2.1 规划年用水效率目标值

根据《控制性详细规划》中对生物谷未来发展规划以及三亚市相关发展规划，结合当前先进地区、园区用水定额综合分析，制定生物谷的规划年用水效率指标，具体用水指标见表 4.5-5。

表 4.5-5 生物谷规划水平年用水效率目标

用水效率			2025 年	2035 年
居民生活	城镇居民用水量	L/人·d	200	200
科研与公共设施	科研设施用水量	m ³ /公顷·d	100	100

用水效率			2025 年	2035 年
	公共设施用水量	m ³ /公顷·d	25	25
农业	耕地灌溉亩均用水量	m ³ /亩	\	\
	林果地灌溉亩均用水量	m ³ /亩	479	479
	鱼塘补水指标	m ³ /亩	545	540
	小牲畜	L/头·d	28	28
	灌溉水利用系数	无量纲	0.65	0.67
生态	道路	m ³ / (m ³ ·a)	0.2	0.2
	绿地	m ³ / (m ³ ·a)	0.28	0.28
公共管网漏损率		%	8	7

注：园区内无耕地用水，不考虑

4.5.2.2 居民生活节水潜力分析

随着经济水平的提高，居民生活水平提高，城镇居民生活用水指标是逐年增加，居民生活节水潜力主要通过降低城镇公共管网漏损率和提高节水器具普及率实现。生物谷管网还在建设中，根据《2021年度三亚市实行最严格水资源管理制度考核工作自查报告》，三亚市城市（县城）供水管网综合漏损率为 8.67%，预计生物谷 2025 年管网漏损率为 8%，2035 年管网漏损率降低至 7%。通过管网漏损率的降低，2035 年生物谷居民生活节水潜力为 0.09 万 m³。

表 4.5-6 生物谷居民生活节水潜力分析

预测居民生活需水量 (万 m ³)		2021 年三亚市管网 漏损率 (%)	园区内城镇公共管 网漏损率 (%)		节水潜力 (万 m ³)	
2025	2035	8.67	2025	2035	2025	2035
3.0	5.5		8	7	0.02	0.09

4.5.2.3 科研与公共设施节水潜力分析

2025 年、2035 年科研设施用水指标均为 100m³/公顷·d，2025 年、2035 年公共设施用水指标均为 25m³/公顷·d。科研与公共设施用水实现节水主要是通过公共供水管网改造，降低管网漏损率实现。三亚市城市（县城）供水管网综合漏损率为 8.67%，至 2035 年管网漏损率降低至 7%。通过分析计算，到 2035 年生物谷科研与公共设施节水潜

力为 2.51 万 m³。

表 4.5-7 生物谷科研与公共设施节水潜力分析

预测科研需水量 (万 m ³)		2021 年三亚市管 网漏损率 (%)	园区内建设用地设施公 共管网漏损率 (%)		节水潜力 (万 m ³)	
2025	2035	8.67	2025	2035	2025	2035
85.4	150.20		8	7	0.57	2.51

4.5.2.4 农业与生态节水潜力分析

灌溉水利用系数节水潜力。根据《控制性详细规划》，全球生物谷（三亚）灌溉用水分别由牛腊水库以及污水处理站分别供给，根据下文 5.3 节可知，牛腊水库 2025 年、2035 年在 90%频率下供给灌溉水量分别为 0、63.8 万 m³。随着全球生物谷（三亚）的发展，灌溉节水技术的提高，灌溉水系统系数不断提高，林果地用水量不断减少。三亚市现状灌溉水利用系数 0.622，全球生物谷（三亚）规划 2025 年提高至 0.65，2035 年提高至 0.67。根据现状灌溉水利用系数和规划年 2025 年、2035 年的灌溉水利用系数计算，至 2035 年灌溉水利用系数节水潜力可达 3.06 万 m³，具体用水指标及节水潜力分析见下表。

表 4.5-8 农业与生态节水潜力分析（灌溉水利用系数）

灌溉需水量 (万 m ³) (牛腊水库供水)		2021 年三亚市 灌溉利用系数	灌溉利用系数		节水潜力 (万 m ³)	
2025 年	2035 年		2025	2035	2025	2035
0	63.8	0.622	0.65	0.67	0	3.06

再生水水质利用可行性分析。根据《生物谷一、二期控规》，园区内产生的污水经污水处理站达标处理，尾水作为再生水源用于园区内部道路冲洗、绿化浇灌以及林木浇灌。园区 2025 年计划建成处理能力达 2500m³/d 的 2#污水处理站，2035 年计划处理能力达 3550m³/d，根据实际需要建设 4#污水处理站（450m³/d），设计规模 4000m³/d（详

见 7.1 节)，处理水质标准不低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中较严格标准。

由于规划污水处理站处理标准满足《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020），故再生水可满足绿化、道路冲洗用水标准。

根据《三亚市再生水规划（2020-2035 年）》《城市污水再生利用农田灌溉用水水质》（GB20922-2007）《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）同本次规划污水处理站的处理标准对比。由下表可知，规划污水处理站处理后的尾水标准基本满足灌溉作物类型基本控制项目标准，尾水可满足灌溉作物的用水水质要求。

综上，再生水水质具备灌溉、绿化、浇灌可行性。

表 4.5-9 基本控制项目及水质最大限值对比（单位：mg/L）

序号	基本控制项目	灌溉作物类型				尾水标准
		纤维作物	旱地谷物、油料作物	水田作物	露地蔬菜	
1	生化需氧量（BOD）	100	80	60	40 ^a ，15 ^b	6
2	化学需氧量（COD）	200	180	150	100 ^a ，60 ^b	30
3	悬浮物（SS）	100	90	80	60 ^a ，15 ^b	5
4	溶解氧（DO）	0.5				2
5	PH	5.5~8.5				6~9
6	溶解性总固体（TDS）	非盐碱地地区 1000，盐碱地地区 2000			1000	1000
7	氯化物	350				350
8	硫化物	1				1

序号	基本控制项目	灌溉作物类型				尾水标准
		纤维作物	旱地谷物、油料作物	水田作物	露地蔬菜	
9	余氯	1.5		1		0.05~0.1
10	石油类	10		5	1	1
11	挥发酚	1				0.5
12	阴离子表面活性剂	8		5		0.5
13	汞	0.001				0.001
14	镉	0.01				0.01
15	砷	0.1		0.05		0.1
16	铬（六价）	0.1				0.05
17	铅	0.1				0.1
18	粪大肠杆菌数（个/L）	40000			20000 ^a , 10000 ^b	30
19	蛔虫卵个数（个/L）	2				-

注：1-a 加工烹调去皮蔬菜 b 生食类蔬菜瓜果

2-灌溉作物类型水质标准采用规范较严格值

再生水水量利用可行性分析。根据 4.3.2 节成果，预计 2025 年城镇居民生活用水、城镇公共用水需水量分别达 3.0 万 m³/a、85.4 万 m³/a；2035 年城镇生活用水、城镇公共用水需水量分别达 5.5 万 m³/a、150.20 万 m³/a，认为这部分用水量可被管网完全搜集，考虑产污系数 0.9，截污系数 1，得到农业与生态节水潜力（可利用再生水量）分别为 79.60 万 m³/a、140.13 万 m³/a，污水站处理能力能够满足再生水量产量要求。

表 4.5-10 生物谷农业与生态节水潜力分析（再生水）

可搜集源水 （万 m ³ ）		截污 系数	产污 系数	节水潜力 （万 m ³ ）		污水处理能力 （万 m ³ ）	
2025 年	2035 年	1	0.9	2025 年	2035 年	2025 年	2035 年
88.4	155.7			79.60	140.13	91.25	146

注：节水潜力为可利用再生水量最大值

综合灌溉利用系数提升与再生水利用的节水潜力，得到农业与生态节水潜力 2025、2035 年分别为 79.6 万 m³、143.20 万 m³。

4.5.2.5 现状节水总潜力

根据目前生物谷的用水现状，结合规划年的用水效率指标，测算生物谷现状水平年节水总潜力，具体见表 6.2-6。按 2025 年用水效率指标生物谷节水潜力为 80.3 万 m^3 ，按 2035 年用水效率指标生物谷节水潜力为 145.8 万 m^3 。

表 4.5-11 生物谷节水潜力分析（单位：万 m^3 ）

规划年	居民生活	科研与公共设施	农业与生态	总节水潜力
2025 年	0.02	0.57	79.60	80.20
2035 年	0.09	2.51	143.20	145.80

4.5.3 节水目标与节水指标

4.5.3.1 节水目标

根据生物谷规划情况可知，园区主要以培育优质动植物种质为发展方向，暂时不涉及科研成果的商业转换，本次不考虑万元 GDP 用水指标。园区内无工业用水，故不考虑工业增加值用水指标。

根据《国家节水行动方案》《海南省“十四五”水资源消耗总量和强度双控行动实施方案》《海南省节水行动实施方案》《三亚市人民政府关于创建国家节水型城市实施方案》《三亚市人民政府办公室关于开展 2016 年度实行最严格水资源管理制度考核工作的通知》（三府办〔2017〕37 号）、《三亚市创建国家节水型城市工作方案》的通知（三水资保〔2021〕28 号）、《三亚市西水中调工程水资源论证》，结合《全球生物谷（三亚）项目（一期）控制性详细规划》《全球生物谷（三亚）项目（二期）控制性详细规划》对未来生物谷产业发展布局的规划，在对评价范围现状供、用水调查和各行业用水水平、用水效率分析以及节约用水的充分分析基础上，根据规划年的需水预

测成果，确定评价范围内各规划水平年的节水目标如下：

到 2025 年，生物谷用水总量控制在 170 万 m³ 以内，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.65 以上，公共供水管网漏损率控制在 8%以内。

到 2035 年，生物谷用水总量控制在 400 万 m³ 以内，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.67 以上，公共供水管网漏损率控制在 7%以内。

4.5.3.2 节水指标及先进性分析

本次论证在考虑区域用水总量控制红线、区域内未来经济发展、社会发展、环境条件可承受程度的条件下，本次评价提出生物谷相关节水指标。

表 4.5-12 生物谷节水指标

年份	居民生活用水量	亩均灌溉 用水量	灌溉水利 用系数	管网漏损 率	再生水利 用率
	城镇		无量纲	(%)	(%)
	L/d·人	m ³			
2025 年	200	479	0.65	8	100
2035 年	200	479	0.67	7	100

（一）农田灌溉利用系数

考虑到生物谷为专注建设高品质植物种质资源中心的产业园，发展重点包括种质科研、种业科技及热带农科，采用精细化灌溉管理模式，灌溉水利用系数将进一步提高。本次论证提出 2025 年、2035 年采用的灌溉水利用系数分别为 0.65 和 0.67。

根据《海南省“十四五”水资源消耗总量和强度双控行动实施方案》，要求到 2025 年三亚市农田灌溉水利用系数达到 0.624；根据《三亚市西水中调工程水资源论证》，要求 2020 年和 2030 年分别达到 0.62 和 0.65；根据《规划和建设项目节水评价技术要求》现状水平年，

全国农田灌溉水利用系数的平均水平为 0.568、同类型地区农田灌溉水利用系数的平均水平为 0.603；根据《三亚市水安全保障规划（2021-2025）》，到 2025 年提高至 0.627；根据《三亚崖州湾科技城总体规划水资源论证报告书（报批稿）》，提出崖州湾科技城 2025 年、2035 年农田灌溉水利用系数分别达到 0.65、0.67。

通过对比分析，本次论证提出的灌溉水利用系数均高于已经相关文件、规划的要求，因此提出的灌溉水利用系数指标具有先进性。

（二）农业用水效率评价指标

本次论证提出生物谷猪种、猴种需水量均为 28L/头·d；根据《海南省用水定额》（DB46T449-2021），猪的养殖需水定额通用值为 45 L/头·d，先进值为 30 L/头·d；根据《三亚崖州湾科技城总体规划水资源论证报告书》相关成果，预测 2025 年崖州区猪种需水定额为 28L/头·d。本次论证提出牲畜用水量指标具有一定节水先进性。

由于园区的主要建设内容为热带水果为主的种质资源保存、培育、热带作物的品种优化与改良、热带园艺植物的种植和培育，故本次论证提出以芒果、香蕉、其它水果、花卉、瓜菜为代表作物，并综合考虑灌溉面积，提出生物谷亩均灌溉用水量 2025 年、2035 年采用的亩均灌溉均为 479m³。

由 4.1.3 节可知，本次论证提出 2025 年芒果在 50%、75%、90% 保证率下的灌溉净定额分别为 236m³/亩、263m³/亩、273m³/亩；香蕉在 50%、75%、90% 保证率下的灌溉净定额分别为 445m³/亩、494m³/亩、545m³/亩；其它水果在 50%、75%、90% 保证率下的灌溉净定额

分别为 316m³/亩、351m³/亩、364m³/亩；花卉在 50%、75%、90%保证率下的灌溉净定额分别为 731m³/亩、850m³/亩、915m³/亩；瓜菜在 50%、75%、90%保证率下的灌溉净定额分别为 246m³/亩、269m³/亩、284m³/亩，2035 年需水定额不变。本次提出作物的用水指标均优于《海南省用水定额》（DB46T449-2021）关于芒果、花卉、苗木的用水定额通用值，因此，本次论证提出亩均灌溉用水量具有一定节水先进性。

表 4.5-13 亩均灌溉用水量指标对比

年份	类型	本次论证提出					海南用水定额（2021 版）			
		用水定额（m³/亩）				亩均灌溉 用水量 （m³）	用水定额 （m³/亩）			备注
		面积(亩)	50%	75%	90%		50%	75%	90%	
2025 年	芒果	324.1	236	263	273	479	292	325	337	通用 值
	香蕉	432.2	445	494	545		585	650	675	
	其它 水果	324.1	316	351	364		415	298	479	
	花卉	202.6	731	850	915		962	1118	1204	
	瓜菜	67.5	246	269	284		323	354	373	
2035 年	芒果	932.4	236	263	273	479	292	325	337	
	香蕉	1243.1	445	494	545		585	650	675	
	其它 水果	932.4	316	351	364		415	298	479	
	花卉	582.7	731	850	915		962	1118	1204	
	苗木	194.2	246	269	284		323	354	373	

（三）公共供水管网漏损率

生物谷通过优化公共供水管网新理念布设新建供水管网等方法，降低公共供水管网漏损率。本次论证提出生物谷 2025 年、2030 年的公共供水管网漏损分别为 8%、7%。根据《水利部关于开展规划和建设项目节水评价工作的指导意见》（水节约（2019）136 号）和《规划和建设项目节水评价技术要求》，2021 年全国公共供水管网漏损率为 12.75%，海南同类地区现状平均值为 12.02%，海南同类地区先

进值为 9.68%，三亚市 2021 年管网漏损率为 8.67%、《三亚崖州科技城总体规划水资源论证报告书》提出 2025、2035 年管网漏损率分别达 8%、7%，以及根据《海南省节水行动方案》，2020 年海南全省公共供水管网漏损率控制在 10%以内，生物谷采用指标均优于上述现状和要求。因此，生物谷制定的公共供水管网漏损率指标具有节水先进性。

生活用水效率评价指标。生物谷到规划年 2025 年、2035 年的城镇居民生活人均用水量均为 200L/·d，略低于《城市居民生活用水量标准》（GB/50331）与《三亚崖州湾科技城总体规划水资源论证报告书》对城市居民生活用水量要求的 220L/·d；与《海南省用水定额》（DB46T449-2021）中对城市居民生活用水量要求的 200L/人·d 保持一致；表明居民生活用水指标具有一定节水先进性。

节水管理指标。根据生物谷产业规划，园区内部产生污水经污水处理后，作为再生水用于园区内部绿化、道路浇洒、林果地灌溉，故生物谷再生水利用率（含生态用水）2025 年、2035 年均为 100%。高于《海南省节水行动实施方案》提出的到 2020 年再生水利用率要达到 15%以上要求，也高于《三亚市城市节约用水规划》持续推进再生水利用率达到 20%以上，高于三亚崖州科技城提出的 2025、2035 年再生水利用率达 31.4%、40.4%基本一致。表明提出的再生水利用率指标值具有节水先进性。

4.5.3.3 节水措施方案

根据节水指标及节水目标的要求，在对生物谷范围现状用水户用

水水平和节水潜力分析的基础上，农业、城镇公共、居民生活通过工程措施与非工程措施的实施来达到节水目标。

（一）农业节水措施

生物谷是以种质资源为基础，拓展种质研究、生命科学、高效农业等特色产业方向的园区，未来生物谷节水农业建设是生物谷农业节水重点。农业节水的重点是实施园区内节水技术改造工程以及再生水利用，加快建设低压管道输水灌溉、喷灌、微灌设施和发展抗旱品种以及保水剂的使用等节水措施，同时加大农艺节水技术推广力度。

通过农业节水工程措施实施，包括渠道防渗措施，管道输水措施，改变地面灌方式等提高灌溉水的利用效率，降低无效耗水。非工程措施则是主要包括作物灌溉制度的改进（节水丰产型灌溉制度，非充分灌溉和调亏灌溉制度）、管理节水措施的实施（水源调配，完善量水，调整水价，按方收费等）等降低田间无效蒸发。

（二）生活节水措施

随着生物谷发展，人口数量不断增长，社会经济水平不断提高，居民生活水平不断提高，居民生活用水量不断增加，可以通过加强供水管网改造，降低城镇公共供水管网漏损率、推广和安装节水器具、完善用水计量管理等工程措施加强生活节水，配合建立健全城镇节约用水管理规章制度、用水定额管理、加强节水知识宣传和教育，强化公众参与等非工程措施不断提高生活节水水平。

（三）科研与公共设施节水措施

通过建立生物谷园区内部产业梯级用水制度，按需入驻的企业进

行梯级水循环管道设施建设，统一设计、同时施工，确保园区内部梯级水循环建成使用并发挥作用；新建公共建筑物内部推广中水回用技术，内部水循环系统建设，提升非常规水利用率等工程措施加强城镇公共节水，同时，推行服务业合同节水管理、推进节水管理信息化建设、推行生物谷准入水耗标准、建立节水投融资机制，加强生物谷节水投资等非工程措施相互结合，提高生物谷城镇公共节水水平。

4.5.4 规划水平年节水符合性评价

4.5.4.1 需水预测成果节水符合性评价

（一）三亚市需水成果合理性分析

根据海南省人民政府办公厅《关于印发海南省实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》（琼府办〔2014〕112号）要求，明确了三亚市的最严格水资源管理三条红线的控制目标。根据《海南省最严格水资源管理制度考核办法》以及《海南省“十四五”水资源消耗总量和强度双控行动实施方案》，三亚全市用水总量到2021年控制在3.955亿 m^3 以内；三亚市全市用水总量到2025年控制在4.007亿 m^3 ，到2030年控制在4.205亿 m^3 以内，2035年用水总量控制目标暂未制订。根据《海南省水务厅 海南省发展和改革委员会关于征求调整我省部分市县“十四五”用水总量控制指标意见的函》（琼水资源函〔2023〕71号，以下简称《意见函》），三亚市2025年用水总量控制目标由4.007亿 m^3 调整为4.205亿 m^3 。

根据《三亚市水资源综合规划修编》（2021年）成果，2035年三亚市需水量5.29亿 m^3 ，三亚市需水量远大于2030年用水总量控制

目标 1.085 亿 m^3 ，其他区需水量激增，崖州区需水量有适量增长，但制定该总量红线目标时未考虑自贸岛建设带来三亚市用水总量增加情况，考虑到《意见函》已将 2030 年用水总量指标调整到 2025 年，2035 年用水总量控制目标进一步增大的几率较大，同时也要按照《三亚市水资源综合规划修编》（2021 年）的建议，积极争取昌化江水量分配指标，控制 2035 年用水总量不超过用水总量控制目标。因此，规划年三亚市的需水量是合理的。

（二）崖州区和全球生物谷（三亚）用水总量合理性分析

根据《三亚市水资源综合规划修编》（2021 年）成果，崖州区 2025 年、2035 年多年平均需水总量分别为 7639 万 m^3 、8779 万 m^3 ，2035 年相较于现状水平年（枯水年）用水量减少需水量 370 万 m^3 。全球生物谷（三亚）2025 年、2035 年需水量分别为 167.9 万 m^3 、395.7 万 m^3 。

崖州区 2025 年、2035 年需水量均低于《海南省三亚市“十四五”水资源消耗总量与强度双控方案》（征求意见稿）提出的用水总量控制目标 10326 万 m^3 。全球生物谷（三亚）2025 年、2035 年需水量分别低于本次评价提出的用水总量控制目标 170 万 m^3 、400 万 m^3 。上述分析表明，规划年崖州区和全球生物谷（三亚）预测需水量均满足了总量控制目标的要求。

（三）需水结构的合理性分析

生物谷以产业布局遵循《海南自由贸易港建设总体方案》，以种质资源为基础，拓展种质研究、生命科学、高效农业等特色产业方向，

故农业用水占比较高。规划 2025 年农业用水占比为 46.0%，2035 年农业用水占比为 56.0%，与生物谷的产业定位相符合，因此生物谷区域的用水结构是合理。

4.5.4.2 供水预测节水符合性评价

（一）供水预测节水符合性评价

供水水厂水源充足。生物谷园区主要由西部水厂供水。西部水厂现状水平年水厂规模为 20 万 t/d，预计 2035 年前再扩建 10 万 t/d，合计规模 30 万 t/d，同时承担着崖州区和中部城区的供水任务。根据中部水厂的规划建设进度安排，2025 年前中部水厂规模为 20 万 t/d，到 2030 年中部水厂规模扩建至 40 万 t/d，中部水厂的修建将减少西部水厂向中部水厂的供水量，西部水厂将优先保障崖州区用水要求。并且大隆水库供水能力充足，未来采用大隆水库与抱古水库联合调度的方式，可保证出现突发情况的供水安全。因此，从水源保证情况分析，规划年可供水量可以保证用水需求，结果是合理的。

农业供水水源充足。生物谷园区植物灌溉用水主要由牛腊水库供水。牛腊水库多年平均径流量 2754.33 万 m³，现状灌溉亩数 2900 亩（设计灌溉面积 4500 亩），种植作物类型主要为芒果和槟榔，按相关要求推算 2025 年牛腊灌区 90%来水频率下灌溉需水量为 100 万 m³，推算 2035 年牛腊灌区 90%来水频率下灌溉需水量为 150.9 万 m³。2035 年，生物谷不考虑再生水利用的植物灌溉需水量为 186 万 m³，考虑再生水利用后的植物灌溉需水量的 63.8 万 m³，分别占牛腊水库多年平均径流量的 6.7%、2.2%。因此，从水源保证情况分析，规划年牛

腊水库可供水量可以保证生物谷园区用水需求，结果是合理的。

公共供水管网漏损率。2021 年三亚市管网漏损率为 8.67%、邻近生物谷的崖州科技城提出 2025、2035 年管网漏损率分别达 8%、7%，同时，考虑到新建的供水管网需采用质量较好的管道，生物谷公共供水管网漏损率将达到相近水平。规划年生物谷地区供水管网将呈环状布置，供水管网主干管道常按环状方式布置，环线仅与干路管道相连，而不与支路管线相连。一方面可以优化城市供水管网建设和对城市变化的适应性，另一方面可有效减少局部水头的损失，提高供水系统的供水效率。通过公共供水管网新理念布设新建供水管网等方法，2025 年、2035 年公共供水管网漏损率可分别控制在 8%、7%左右。按照规划需水量分析，通过供水管网改造降低供水管网漏损率，生物谷园区供水系统 2025 年、2035 年可减少漏损量约 0.59 万 m³、2.61 万 m³。通过公共供水管网漏损率下降，输水效率提高，城镇供水系统的安全性。因此，规划年预测供水量是符合节水要求的。

（二）非常规水源利用潜力分析

增加再生用水利用率。生物谷规划将中水回用系统纳入城市基础设施同步建设，规划建设 4 座污水处理站用于制造再生水，铺设相应再生水管网，至 2035 年再生水生产能力达到 0.4 万 t/d。再生管网系统依托各污水处理站分区敷设再生水管网系统。再生水管网采用“环状+枝状”的布设方式，沿城市主干道敷设并设置加水站，便于市政、环卫车辆以及林果地浇灌用水。生物谷再生水用于城市杂用水、景观河道的补充用水以及林果地浇灌用水。

根据需水预测分析，2025 年、2035 年生活、科研与公共设施用水两项总需水量分别为 88.4 万 m^3 、155.7 万 m^3 。按照相关排水系数进行计算，再生水收集处理率达到 1.00，2025 年、2035 年再生水处理量分别达到 79.60 万 m^3 、140.1 万 m^3 。结合园区规划，再生水将全部用于园区农业和生态用水，本次论证提出，到 2025 年、2035 年再生水利用率均为 100%、100%。可见，生物谷规划年再生水可用水量 and 回用率将不断增加，从而增大常规水源的替换比例。

4.5.4.3 水资源配置方案节水符合性评价

（一）供水配置方案节水符合性评价

生物谷园区供水系统主要作为城镇生活、城镇公共、农业用水的供水水源。园区供水系统主要西部水厂供水保证，西部水厂向生物谷供水量由近期规划水平年的 101.1 万 m^3 增加到 2035 年的 191.8 万 m^3 ，西部水厂优先满足崖州区及生物谷地区，满足本地水优先供本地的基本原则。

再生水主要是供城镇生态以及林果地浇灌用水，包括河湖补水、道路绿化等市政用水以及部分林果地用水。再生水的回用率与收集率均为 100%，再生水的供水量大幅度增加，有效降低了城镇供水系统的压力。

由于生物谷采用灌溉用水先进值，其亩均灌溉水量 2025、2035 年均为 479 m^3 ，但其灌溉面积不断增加，故 2025 年灌溉用水量由 64.7 万 m^3 增加至 186 万 m^3 。生物谷农业用水主要为牛腊水库供水，同时采用再生水浇灌，故未来农业用水量会有所减少。

综合分析，生物谷的供水配置方案符合优水优用的配置原则。规划年配置方案的城镇供水系统的供水量占西部水厂的比例都比较低，根据 5.2.2-5.2.3 节长系列调算结果显示，不会影响其他地区的城镇用水量。而且，再生水的利用量及利用率逐年均有所提高，可以有效降低城镇供水系统的压力。因此，供水配置方案满足相关节水要求。

（二）用水配置方案节水符合性评价

根据供需平衡计算结果，规划年大隆水库、牛腊水库供给生物谷区域可以实现水量供需平衡，不会发生缺水情况。

如报告 5.3 节所示，由于生物谷水源长系列保证程度较高，在枯水年也可以实现供需平衡。虽然生物谷各用水户配置的水量均在增加，但用水指标均较先进，用水量增加主要用于生物谷的植物、动物种植科研与应用数量与面积增大引起的。因此，生物谷的配置方案与区域发展情况相符合。

4.5.4.4 取水规模合理性节水评价

（一）可供水量分析

大隆水库可供水量分析。规划论证区域崖州区的主要水源为大隆水库。根据大隆水库初步设计报告，大隆水库下游非汛期（11 月-4 月）最小环境流量要求为 $1.40\text{m}^3/\text{s}$ ，折合每月 360 万 m^3 。抱古水库位于大隆水库下游支流上，因此不考虑抱古水库的生态环境流量要求。

如报告 5.2.3 节所示，2035 年在 90%来水频率下，大隆水库在满足城区用水、灌区用水、生物谷用水情况下，调度期末库容为 27446 万 m^3 ，与死库容 4300 万 m^3 相比，富余 23146 万 m^3 可供水量。考虑

生物谷建设带来的农田占用以及农业节水效果，未来大隆水库保障园区供水的水量可进一步提高。

牛腊水库可供水量分析。生物谷灌溉用水的主要水源为牛腊水库。考虑牛腊水库生态流量泄放要求为 275.4 万 m^3/a 。根据 5.2 节计算成果，2035 年，牛腊水库在满足牛腊灌区用水、生态用水、生物谷灌溉用水情况下，均未出现用水破坏。考虑生物谷建设带来的农田占用以及农业节水效果，未来大隆水库保障园区供水的水量可进一步提高。

非常规水源可利用量分析。项目区的非常规水源利用主要为再生水利用。根据《生物谷一、二期控规》，生物谷范围内共计建设污水处理站 4 座，分别为 1#污水处理站规模为 0.05 万 t/d ，2#污水处理站 0.25 万 t/d ，3#污水处理站 0.055 万 t/d ，4#污水处理站 0.045 万 t/d 。按照 2025 年、2035 年收集率为 100%进行计算。

根据需水预测分析，2025 年、2035 年生活、城镇公共需水量分别为 88.5 万 m^3 、156.2 万 m^3 。根据相关排水系数、再生水收集率、回用率等相关参数，生物谷 2025 年、2035 年再生水可利用量分别为 79.6 万 m^3 、140.1 万 m^3 。考虑实际可利用的用户状况，在该可利用量范围内利用。

（二）取水规模合理性分析

根据分析生物谷的用水指标均具备一定先进性，计算取水规模具备一定合理性。

生物谷园区主要由西部水厂供水。西部水厂现状水平年水厂规模为 20 万 t/d ，2035 年前继续扩建 10 万 t/d ，合计规模 30 万 t/d 。根据

供水能力分析成果，大隆水库满足西部水厂、中部水厂等取水户用水需求，2035 年生物谷需西部水厂供水日均 0.53 万 t，西部水厂日均供水 24.96 万 t，西部水厂剩余 5.04 万 t/d 供水能力，可用于保障西部水厂供水能力满足生物谷用水需求。

目前大隆水库至西部水厂的输水管涵总输水能力为 32.5 万 t/d；规划抱古水库至西部水厂可增加补充供水渠道。规划年西部水厂原水端管道规模可以达到 35 万 t/d 以上，可以保证西部水厂的原水需求。

根据供需平衡计算结果，大隆水库在满足用水户的用水需求，仍有一定富余水量。因此，从水源保证情况分析，规划年可供水量可以保证用水需求，结果是合理的。

因此，生物谷虽然规划年取水规模有所增加，但是输水管网工程、水厂规模、大隆水库均可以满足其需求，而且不会影响其他区域用水需求，其取水规模是合理可行的。

4.5.5 节水保障措施

（一）加强节水组织措施

通过成立生物谷园区节水工作小组负责园区内开展节水工作。节水型园区建设涉及到园区内各行业企业（科研单位），对此园区管理者、各企业（科研单位）要充分认识到做好节水工作的重要性、紧迫性，做到认识到位、责任到位、措施到位。明确职责，落实工作责任，园区与企业（科研单位）联动，强化协调配合，加大监督力度，有效推进节水型园区建设工作进度。

（二）节水制度与节水管理

（1）控制与水资源管理要求不符合的企业（科研单位）进驻。对于高耗企业（科研单位）严格控制进入，对即将进入的企业（科研单位）要做到对生产用水严格审查，达不到规划要求实行一票否决。

（2）进一步落实用水监管。以园区的取水许可总量控制指标为依据，控制各进驻企业（科研单位）的用水许可量，任何企业（科研单位）用水总量必须通过园区审核。

（3）重点加强对重点用水户用水量的监测、监控，通过行政手段制定奖惩措施，对超计划用水的进行累进加价等惩罚，对节水先进的单位予以奖励表彰，促进节水的实施。

（三）节水能力保障措施

（1）合理设置计量监控系统。为保证水量的高效利用与监测，各进驻企业（科研单位）必须安装流量计实时控制。用水计量系统应根据用水类型不同，在市政给水进水总管、绿化浇洒、水景补水管、办公进户水管等所有给水管设置计量水表，形成完善的三级计量网络系统，以获得详细的用水计量数据，便于加强用水情况的监控。

（2）鼓励企业（科研单位）使用再生水。对于再生水的利用提出价格优惠，对企业的再生水配套设施进行一定的配套奖励。

（3）推动农业节水成果转化。园区主要以农业用水为主，农业节水新技术的研究与应用是降低园区用水的重点，加大科技成本投入，积极改进灌溉技术，改良植物种质，培育耗水少的优质植物种质。

（4）加强园区输水管网管理。为了降低管网输水损失，采用技术先进、经久耐用的管网材料，优化管网布置，管网漏损率控制规划

要求范围内。

第五章 水资源配置论证

5.1 现状水源配置情况

5.1.1 现状水资源配置格局

三亚市现状主要由三大相对独立又互相联网的供水区域以及北部山区供水组成，即东、中、西部和北部山区 4 个区域供水系统，其中西部水厂涉及中部和西部供水区域。具体情况如下：

东部供水区域：海棠湾区，包括亚龙湾旅游度假区，主要由海棠湾水厂即东部水厂、青田水厂供水；东部水厂、青田水厂主要以赤田水库结合新民水坝作为水源，保障城镇供水。

中部供水区域：天涯区、吉阳区，包括三亚市中心城区以及三亚湾、大东海等沿海区域；本地建有荔枝沟水厂和金鸡岭水厂，中部现状通过东部和西部水源补水供给。

西部供水区域：崖州区，包括崖州湾科技城等。西部地区主要以大隆水库为水源，解决西部和中部的供水，同时满足大隆灌区用水需求以及大隆水库河道内生态需求。现状现有西部水厂。

北部山区供水区域：育才生态区以及天涯区北部以农业资源结合旅游产业一体的生态新农村，由于地处高地，采用自建水厂供水周边区域，目前主要由宁远河岭曲水坝作为水源的北部农村饮水安全工程保障供水。

现状三亚市现有主要供水水厂情况如表 5.1-1 所示。

表 5.1-1 三亚市现有主要供水水厂情况表

序号	水厂名称	设计供水能力（万 t/d）	供水水源	供水区域
1	荔枝湾水厂	4.5	半岭水库、福万-水源池水库	吉阳区
2	金鸡岭水厂	4	福万-水源池水库	天涯区
3	青田水厂	22.5	赤田水库	海棠区
4	东部水厂	10	赤田水库	海棠区
5	西部水厂	20	大隆水库	崖州区
6	北部水厂	2.2	岭曲水坝	天涯区
全市		63.2		

因此现状大隆水库作为西部水厂供水水源，在满足大隆灌区需水、河道内生态环境需水的前提下，优先供给西部供水区域需水，剩余水量供给中部区域的用水需求。

5.1.2 规划水资源配置格局

在原有的三亚市水资源配置格局基础上，综合考虑最严格水资源管理的用水控制红线、各区域需水增长和节水因素、水厂规模扩建以及供水范围调整等多种因素影响后，分析 2025 年、2035 年全市水资源配置格局。

根据《三亚市水资源综合规划（修编）》（2021 年），“至 2025 年，配套“西水中调”工程建设中部水厂，设计规模为 20 万 t/d。中部水厂建设能有效满足三亚中西部地区日益增长的用水需求。至 2030 年中部水厂扩建至供水规模 40 万 t/d。2035 年，西部水厂供水规模扩建至 30 万 t/d，主要承担向崖州区及三亚市中部地区的供水任务。中部水厂进一步扩建至 60 万 t/d，可大幅度削减西部水厂、青田水厂为三亚市中部地区的供水压力，确保东、西部地区用水需求得到有效保障。”

此外规划新建海南省昌化江水资源配置工程，规划在昌化江上游向

阳电站附近新建调蓄工程（向阳水库），通过隧洞向大隆水库补水，引水线路长约 40km，每年向三亚市调水 1.0 亿 m³，满足三亚市供水需求。

因此规划年 2025 年、2035 年三亚市供水水厂情况如表 5.1-2 所示。

表 5.1-2 三亚市规划年水厂情况表

序号	水厂名称	现状供水能力 (万 t/d)	2025 年供水能力 (万 t/d)	2035 年供水能力 (万 t/d)	供水水源	供水区域
1	荔枝湾水厂	4.5	4.5	4.5	半岭水库、福万-水源池水库	吉阳区
2	金鸡岭水厂	4	4	4	福万-水源池水库	天涯区
3	中部水厂		20	60	大隆水库	天涯区、吉阳区
4	青田水厂	22.5	22.5	22.5	赤田水库	海棠区、天涯区、吉阳区
5	东部水厂	10	10	10	赤田水库	海棠区
6	西部水厂	20	20	30	大隆水库	崖州区、天涯区、吉阳区
7	北部水厂	2.2	2.2	2.2	岭曲水坝	天涯区
全市		63.2	83.2	133.2		

因此在 2025 年、2035 年大隆水库任务与现状基本保持一致，在满足大隆灌区需水、河道内生态环境需水的前提下，优先供给西部水厂保障西部供水区域需水，剩余水量供给中部水厂满足天涯区、吉阳区的城镇用水需求。

根据《三亚市水资源综合规划（修编）》（2021 年）相关成果，2025 年及 2035 年三亚市需水预测情况如表 5.1-3 所示。

表 5.1-3 规划年预测需水量 单位：万 m³

区域	规划年	生活需水			工业需水	农业需水	生态需水	总需水量
		城镇	乡村	城镇公共				
吉阳区	2025	5585	351	4440	316	1758	496	13025
天涯区		3361	437	3671	167	4515	283	12382
海棠区		1041	335	1923	116	1956	165	5516
崖州区		1267	334	1235	80	4718	123	7639
育才生态区		148	73	105	28	1163	14	1497
合计		11402	1530	11374	707	14110	1080	40060
吉阳区	2035	6998	139	6619	722	1786	760	17024
天涯区		4764	372	5089	385	4384	443	15437
海棠区		2533	318	3339	295	1800	337	8624
崖州区		2292	455	2239	96	3476	220	8779
育才生态区		371	113	267	41	2196	31	3019
合计		16958	1398	17554	1539	13644	1791	52883

根据《全球生物谷（三亚）一、二期控规》，生物谷规划供水分为两类，一类为居住人员、动物养殖、科研等用水，采用城市供水管网供水，另一类为道路冲洗和绿化浇灌用水，由污水经达标处理后供给，缺口水量由牛腊水库补足。因此全球生物谷（三亚）在 2025 年、2035 年居住人员、猴猪种质、科研与公共设施等用水采用西部水厂供水，生物谷生态环境需水全部采用再生水供给，林果地灌溉用水优先使用再生水，缺口部分由牛腊水库补足。

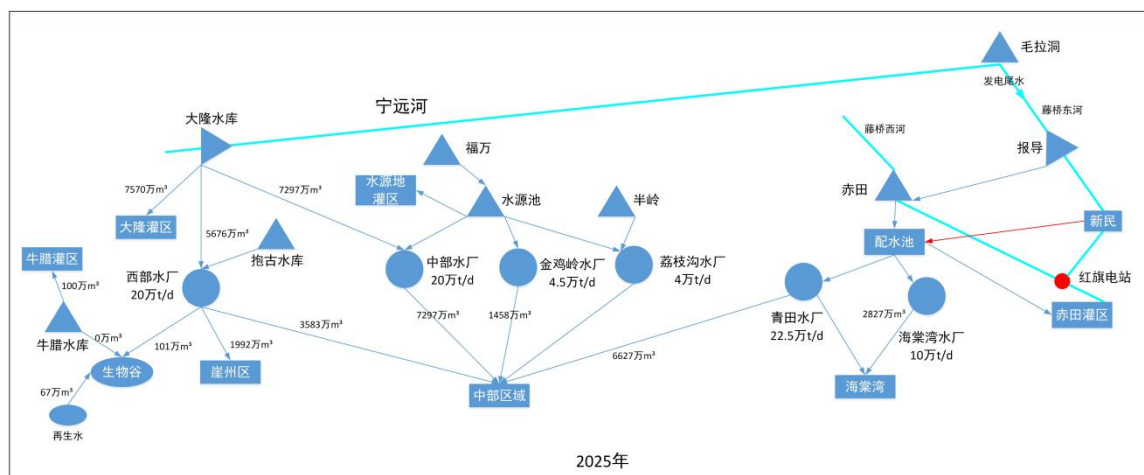


图 5.1-1 2025 年生物谷相关水源水量平衡图

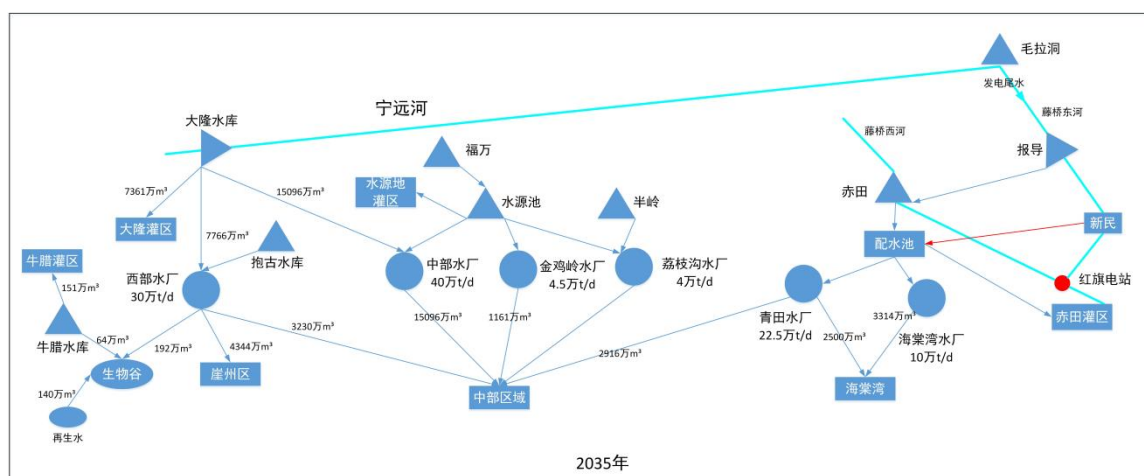


图 5.1-2 2035 年生物谷相关水源水量平衡图

5.2 取水水源及可靠性分析

5.2.1 水源分析

根据全球生物谷（三亚）控制性详细规划，生物谷规划供水分为两类，一类为居住人员、动物养殖、科研等用水，采用城市供水管网供水，另一类为道路冲洗和绿化浇灌用水，分别由污水经达标处理后供给与牛腊水库供给。

根据《三亚市城镇供水规划（2013-2020）》，生物谷供水水源为西部水厂，西部水厂以大隆水库和抱古水库为水源。牛腊水库位于生物谷园区内，为灌溉型水库。

因此全球生物谷（三亚）在 2025 年、2035 年工作人员、猴猪种质、淡水水产种质、科研用水等需水由西部水厂供水，生物谷生态环境需水全部采用再生水供给。此外，由于全球生物谷（三亚）植物谷区域主要位于牛腊水库旁，因此植物谷种质灌溉用水优先使用剩余再生水，缺口部分优先使用牛腊水库水源灌溉，如仍有缺口通过大隆水库灌溉渠系补足。

（一）大隆水库

大隆水库位于三亚市西部、宁远河下游，是海南省水资源配置的重点工程，是三亚市唯一的大型水利工程。大隆水库坝址控制集雨面积 749km²，多年平均径流量 6.75 亿 m³。水库总库容 4.68 亿 m³，正常蓄水位 70.0m，相应库容 3.93 亿 m³，死水位 33.0m，相应库容 0.43 亿 m³，兴利库容 3.5 亿 m³，防洪库容 1.48 亿 m³。大隆水库为多年调节水库，是解决宁远河下游地区的防洪以及三亚市西部干旱缺水和城市供水的控制性工程。

参考《三亚崖州湾科技城总体规划水资源论证报告书》，大隆水库径流成果如下所示。大隆水库多年平均径流量为 65561 万 m³，径流年内分布不均，汛期 6-11 月的径流量约占全年 85%。

表 5.2-1 大隆水库多年平均来水量及年内分配（单位：万 m³）

月份	径流量
1	1572
2	1120
3	1032
4	1076
5	2191
6	4511
7	7109
8	10276

9	15170
10	12625
11	6108
12	2770
年总量	65561

（二）抱古水库

抱古水库位于三亚市崖州区抱古村，宁远河支流抱古河上，是一宗以灌溉为主兼有防洪、发电等综合效益的中型水库。坝址以上集雨面积 28.93km²，多年平均来水量 1916 万 m³，总库容 2230 万 m³，兴利库容 1090 万 m³，发电装机 320kw。抱古水库原有设计主要是补充宁远河引水工程，另灌溉干渠长度 6km，直灌面积 20 公顷。抱古水库曾作为原崖城水厂水源，西部水厂建成改用大隆水库原水后，已不参与城镇供水，但未来仍可以作为应急水源和补充。

参考《三亚崖州湾科技城总体规划水资源论证报告书》，抱古水库径流成果如下所示。大隆水库多年平均径流量为 1963 万 m³，径流年内分布不均，汛期 6-11 月的径流量约占全年 84%。

表 5.2-2 抱古水库多年平均来水量及年内分配（单位：万 m³）

月份	径流量
1	52
2	37
3	24
4	13
5	89
6	68
7	230
8	323
9	619
10	288
11	129
12	93
年总量	1963

（三）牛腊水库

牛腊水库位于三亚市崖州区，水库拦截宁远河支流。坝址距三亚市中心 55km，距离崖城 10km。坝址以上集雨面积 36.54km²，河流长度 8.63km，河流比降 2.37%。集水区域内有三陵水库，三陵水库集雨面积 19.5km²。流域多年平均降雨量 1600mm，多年平均径流深 1200mm，多年平均径流量 2754.33 万 m³。

牛腊水库原设计洪水标准为 50 年一遇设计，500 年一遇校核。水库正常水位为 37.44m，正常库容为 369 万 m³；设计洪水位为 40.76m，相应库容为 580 万 m³，校核洪水位为 41.86m，总库容为 684 万 m³；死水位为 23.44m，相应库容为 7 万 m³。

牛腊水库设计灌溉面积 4500 亩，现状灌溉面积 2900 亩，现状种植作物类型主要为芒果和槟榔。

5.2.2 水质情况分析

本次论证区域的规划取水水源主要涉及宁远河流域，主要蓄水工程包括大隆水库、抱古水库等。根据《海南省水功能区划（修编）》（2021 年）成果，关于三亚市二级水功能区划详情如表 5.3 所示。根据三亚市生态环境局《三亚市城市集中饮用水源地水质状况月报》，2023 年 4-6 月大隆水库水质为地表水Ⅱ类，符合国家生活饮用水源地水质要求（详见附件）。根据《全球生物谷（三亚）控制性详细规划环境影响报告书》的有关成果，牛腊水库水质除总氮指标超标外，基本各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

表 5.2-3 《海南省水功能区划（修编）》（2021 年）三亚市二级水功能区划

编号	河流	一级区	二级区	范围			功能 排序	水质 目标	涉及 市县
				起	止	长度/km			
H1001400603011	宁远河	宁远河三亚 开发利用区	宁远河大隆 水库三亚饮 用农业用水 区	扎南	大隆水库坝 址	35.6	饮用、农业	II	三亚市
H1001400603023	宁远河	宁远河三亚 开发利用区	宁远河大隆 水库三亚农 业用水区	大隆水库坝 址	入海口	18.65	农业	III	三亚市

5.2.2 供水能力分析

（一）现状供水能力分析

参考《三亚市水资源综合规划（修编）》（2021 年）成果，大隆水库现状供水能力约为 18000 万 m^3 。

（二）2025 年供水能力分析

（1）非常规水源供水能力分析。非常规水源利用包括再生水、海水利用以及雨水利用等。根据生物谷规划相关成果，生物谷非常规水源利用为再生水，生物谷规划设置 4 座污水处理站，对应处理规模分别为 500 m^3/d 、2500 m^3/d 、550 m^3/d 、450 m^3/d 。其中一期（2025 年）建成规模 2500 m^3/d ，年处理污水能力约 91 万 m^3 ，再生水主要用于道路、绿化用水以及林果地浇灌。

因此生物谷 2025 年再生水可供水能力为 91 万 m^3 。

（2）常规水源供水能力分析。参考《三亚市水资源综合规划（修编）》（2021 年）成果，配合“西水中调”工程，大隆水库 2025 年供水能力约为 23000 万 m^3 。

（三）2035 年供水能力分析

（1）非常规水源供水能力分析。非常规水源利用包括再生水、海水利用以及雨水利用等。根据生物谷规划相关成果，生物谷非常规水源利用为再生水，生物谷规划设置 4 座污水处理站，对应处理规模分别为 500 m^3/d 、2500 m^3/d 、550 m^3/d 、450 m^3/d 。2035 年总规模 4000 m^3/d ，年处理污水量约 146 万 m^3 。因此生物谷 2035 年再生水可供水能力为 146 万 m^3 。

（2）常规水源供水能力分析。参考《三亚市水资源综合规划（修编）》（2021 年）成果，考虑到昌化江水资源配置工程，大隆水库 2035 年供水能力约为 37000 万 m^3 。

5.2.3 可供水量分析

（一）水文条件分析

考虑到论证区域主要水源为大隆水库，对大隆水库的入流资料选用宁远河雅亮站进行水文资料的可靠性、一致性和代表性的三性分析。

雅亮站实测径流资料系列为 1972-2003 年，系列长度超过 30 年，满足长系列水文计算要求。由于受宁远河上游南改二级引水工程（1984 年 7 月建成）跨流域调水影响，最大引水流量 $3.9\text{m}^3/\text{s}$ ，1984 年 7 月-2003 年 12 月实测径流系列，需进行还原计算。引水流量根据雅亮站按域面积和雨修正系数进行计算。通过延长插补可以得出 1956-2010 年的长系列水文过程资料。2004 年后因建设大隆水库，雅亮文站撤销。2007 年后大隆水库建成后具有出入库水量监测平衡数据，以该数据校核后三年数据。

本次水文资料选自按规范要求整编的年鉴数据，具有良好精度。2007 年之后大隆水库的供水、泄洪等出库流量和水库蓄水均有系统完整的观测记录，因此用水量平衡法反算入库洪水，具有可靠性。

宁远河临近昌化江流域通什河的毛枝水文站，控制流域面积为 610km^2 ，设站时间为 1959 年，因上游修建水库于 1992 年撤站。雅亮站和毛枝站资料系列均达到 30 年以上，但是毛枝站比雅亮站早 10 年撤站，考虑到跨流域引水，以及宁远河毛拉洞水库、南改二级水陂的来水量计

算均采用雅亮站为参证站，因此选用毛枝站插补延长雅亮站资料系列。根据两站 1972-1987 年同期观测资料建立雅亮站与毛枝站年径流相关关系，以毛枝站年径流插补雅亮站 1959-1972 年径流系列，径流年内分配采用相应年份毛枝站月径流比例分配得到雅亮站 1959-1972 年共 14 年的年径流插补延长系列。

本次分析计算所采用的雅亮站是国家基本水文站，水文测验和资料整编都严格按照水文有关测验整编规范进行，采用的成果经过审查、复审，降水量采用的资料也是按照降水量有关测验整编的规范经过审查、复审过的成果。资料测验方法、整编精度都是符合规范要求的，本次水量分析计算所采用的资料来源是可靠的，因此计算的成果也是可靠的。

雅亮站实测系列长度超过30年，数据中包括多个丰枯周期性变化，具备了良好的代表性要求。在插补后的1959-2003系列中，丰水年份有13年，平水年份有17年，枯水年份有15年，丰、平、枯水分布比较均匀，基本能反映径流系列总体的特性，具有较好的代表性。

为了保证年径流系列的一致性，要对受人类活动影响显著的单站或区间径流系列进行一致性分析。通过径流还原计算，雅亮站径流系列增加了上游开发利用的减少水量，基本上反映了天然情况。根据本次选用的雅亮站资料，通过对雅亮站年降水量与径流深的相关性分析，1956-1979 年与 1980-2003 年两个期间的年降水量与径流深没有明显的系统分离，关系曲线较好，具有较好的一致性。根据全国水资源综合评价结果，海南省径流系列总体具有较好的一致性。

以上分析表明，采用雅亮站水文系列作为本次水文计算的资料依据，

具有良好的可靠性、一致性和代表性。

表 5.2-4 雅亮站不同来水频率代表月径流过程（单位：万 m³）

来水 频率	代表年	月份												年径 流量
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
20%	2002	2569	1826	1535	842	1870	2789	10071	7901	34188	16365	5638	3444	89038
50%	1985	1090	1026	723	1734	1085	1687	1219	6241	9901	20168	5158	2269	52301
75%	1993	1720	980	884	632	2437	1794	3669	7821	12675	4792	2851	1645	41899
95%	1968	1878	1534	1407	1293	2744	1018	2901	5104	3442	3619	1542	1188	27669
97%	1977	1556	1048	828	591	530	308	4256	2116	7413	4259	1371	913	25460

抱古水库根据三亚市分区地表径流计算其入库径流。由于水库集水面积不大且上游用水量较小，修正后的分区入库径流即作为水库的实际入流。据上述数据，按照三亚市各分区水资源量系列和抱古水库面积计算得出其逐年入库流量过程，结合降雨过程处理得出水库入流过程。

考虑大隆水库控制流域面积较大，上游用水变化对入流会造成影响，对上游保亭境内和三亚市范围的用水变化进行分析。其他水源工程由于库区面积小，且人口稀少，不考虑库区未来用水变化的影响，即现状和未来入流相同。

宁远河最上游位于保亭县境内，主要为毛感乡地区，该区域地势高，人口较少，产业不发达，人口增长、经济发展速度低于全省平均水平，未来属于人口迁出区域。根据《海南省流域综合规划修编（南部流域）》规划成果可以看出，宁远河流域保亭片区的用水基数极小，基本没有农业灌溉用水，现状用水不足100万 m^3 。由于其处于水源保护区，受自然条件、政策导向的影响，未来用水总量变化较小，对来水基本没有影响。因此，不考虑该区域对大隆水库入流的影响。

根据三亚市北部山区饮水安全工程建设需求，宁远河上游三亚境内岭曲拦河坝将建设水厂引水工程，实现北部山区的农村集中供水。该工程近期（2020年）供水规模1.91万t，远期（2030年）供水规模2.20万t，工程目前已经建成。考虑该工程主要供水范围仍在宁远河流域（不在本流域范围的高峰片区人口占供水区总人口的35%），用水退水经处理后仍能退回大隆水库，按照水厂满负荷运行，退水系数（指用水排水经污水处理厂处理后能退回水库的比例）取0.6，则该供水工程减少大隆水库

入流量在2020水平年和2030水平年分别为383万m³和441万m³。由于2020年和2030年数据相差不大，为简化计算，基于偏安全的角度考虑，均按照441万m³计算，该部分水量按照年内均匀过程扣减。

根据《海南省三亚市岭曲-汤他水库补水工程初步设计报告》，三亚市岭曲-汤他水库补水工程是从北部山区饮水安全工程（原水工程）的调节池起埋设引水有压管道和修建引水有压隧洞引水到汤他水库，以补水汤他水库。岭曲引水至汤他的设计引水规模为 1.2m³/s，引水量多年平均值为 1538 万 m³，在设计保证率 P=90%枯水年份时引水总量为 1879.43 万 m³，90%来水频率年曲岭引水过程如表 5-5 所示。

表 5.2-5 90%来水频率年曲岭引水过程（单位：万 m³）

月份												合计
6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	
84	203	321	311	321	211	144	155	70	45	0	13	1879

累计跨流域调水和上游用水影响，2020年后大隆水库天然入流基础上多年平均径流减少量为 9117 万 m³。考虑上述宁远河上游南改梯级电站跨流域引水（减少入流 7165 万 m³）和岭曲拦水坝取水影响（减少入流 1919 万 m³）后的实际入库水量如表 5-6 所示。

表 5.2-6 入库流量调整后大隆水库不同频率实际入流（单位：万 m³）

月份	20%	50%	75%	90%	95%	平均
1月	1376	1383	1575	677	1930	1572
2月	1276	1083	946	387	1550	1120
3月	1289	959	888	505	1454	1032
4月	1182	3780	658	1036	1346	1076
5月	1196	2005	2273	868	2792	2191
6月	15970	2205	1622	1629	801	4511
7月	17338	1737	3401	1113	2637	7109
8月	14076	6272	7548	4582	4829	10276
9月	14937	17652	12670	1520	3379	15170
10月	9392	7484	4829	13453	3662	12625

月份	20%	50%	75%	90%	95%	平均
11月	3696	3889	2896	4154	1594	6108
12月	2872	2048	1513	1657	1127	2770
年总量	84601	50497	40820	31582	27102	65561

（二）2025 年可供水量分析

（1）非常规水源可利用量分析。根据生物谷规划相关成果，生物谷 2025 年污水处理站规模 2500 m³/d，年处理污水能力约 91 万 m³，结合生物谷需水预测成果，2025 年生活、科研与公共设施需水总量为 88.4 万 m³；按照生物谷排污规划，截污率为 100%，产污系数按照 0.9 进行计算，2025 年再生水可利用量为 79.6 万 m³。

（2）常规水源可用量分析。主要包括植物谷种质资源供水、生活、科研及动物谷种质资源供水。

1) 植物谷种质资源供水

根据生物谷规划，植物谷种质资源需水优先采用再生水供水，缺口由牛腊水库及大隆水库补充，为分析全球生物谷（三亚）的供水安全保障，对牛腊水库及大隆水库的可供水量作进一步分析。

生态流量需求。牛腊水库生态环境流量泄放要求取多年平均径流量的 10%，因此牛腊水库年均生态流量泄放要求为 275.4 万 m³。

牛腊水库灌区灌溉需水。牛腊水库灌区设计灌溉面积为 0.45 万亩，现状有效灌溉面积为 0.29 万亩，主要种植类型为芒果。根据《海南省主要作物灌溉用水定额分析》，牛腊水库灌区采用渠道灌溉方式，50%、75%、90%灌溉净定额分别为 189m³/亩、210m³/亩、218m³/亩。根据《三亚市灌区续建配套与现代化改造规划》，2025 年农田灌溉水利用系数 0.632。因此 2025 年牛腊水库灌区灌溉面积取有效灌溉面积 0.29 万亩，

2025 年 50%、75%、90%来水频率条件下年灌溉需水量分别为 86.7 万 m³、96.4 万 m³、100.0 万 m³。

水量损失。牛腊水库蒸发渗漏损失水量取末库容的 2%。

平衡计算。根据生物谷需水预测成果，2025 年植物谷种植在 50%、75%及 90%来水频率下需水量分别为 53.6 万 m³、60.3 万 m³、64.7 万 m³；根据上文可知，2025 年再生水可利用量为 79.6 万 m³，扣除生态环境需水量 2.1 万 m³后，剩余再生水可用量为 77.5 万 m³，能够满足植物谷种质在 50%、75%及 90%来水频率下灌溉需求，因此不需要使用牛腊水库水源。

2) 生活、科研及动物谷种质资源供水

根据生物谷规划，生活、科研及动物谷种质资源需水采用西部水厂供水，其主要供水水源为大隆水库，为分析全球生物谷（三亚）的供水安全保障，对大隆水库的可供水量作进一步分析。

生态流量需求。根据大隆水库初步设计报告，大隆水库下游非汛期最小环境流量要求为 1.4m³/s。抱古水库位于大隆水库下游支流上，因此不考虑抱古水库的生态环境流量要求。

大隆灌区灌溉需水。根据《三亚市灌区续建配套与现代化改造规划》（2021 年），大隆灌区设计灌溉面积 9.92 万亩。东部干渠修建至崖州区南滨农场立新队的大出水石场的东侧坡地后不再继续东延，因此东部灌区设计灌溉面积减少 2.66 万亩（三间村水库、布山水库、力村水库灌区）为 7.26 万亩。目前，大隆水库灌区渠系基本建设完善，基本保障设计灌区的用水需求，因此大隆灌区目前实际灌溉面积达到 7.26 万亩。

根据《三亚市灌区续建配套与现代化改造规划》，目前三亚灌溉用水主要集中在 11 月~次年 5 月，种植结构主要为秋冬反季瓜菜水稻连作。蔬菜种类以瓜菜为主，灌溉方式一般为地面灌溉，少量采用微灌。水稻的种植模式主要为一年两作（稻菜），灌溉主要采用淹灌。根据稻菜种植模式的逐月灌溉净定额，50%、75%和 90%的频率下年灌溉定额分别为 501m³/亩、552m³/亩、659m³/亩。

根据《三亚市灌区续建配套与现代化改造规划》，2025 年农田灌溉水利用系数 0.632。

因为 2025 年大隆灌区灌溉面积取有效灌溉面积 7.26 万亩，2025 年 50%、75%、90%来水频率条件下年灌溉需水量分别为 5755.2 万 m³、6341.0 万 m³、7570.2 万 m³，大隆灌区月需水过程见表 5.2-7。

西部水厂、中部水厂原供水范围需水。根据前文分析，全球生物谷（三亚）由西部水厂供给，结合三亚市规划水资源配置格局，在 2025 年，大隆水库向西部水厂、中部水厂供水，保障崖州区、天涯区、吉阳区用水需求。因此，需分析西部水厂、中部水厂原供水范围内需水量及供水情况。

根据《三亚市水资源综合规划（修编）》（2021 年）成果，2025 年西部水厂供水规模为 20 万 t/d，中部水厂供水规模为 20 万 t/d。根据供需平衡分析结果，2025 年西部水厂本地供水量 1992 万 m³，向中部水厂补水 3583 万 m³，中部水厂总供水量为 7297 万 m³。按照全部供水由大隆水库供给计算，2025 年大隆水库向水厂供水量为 12872 万 m³。

南山电厂需水。南山电厂需从大隆水库取水，三亚市水务局批准许

可年最大取水量约为 240 万 m^3 ，通过调查南山电厂历年来的发电运行记录可知，每年电厂在 4 月至 9 月有“迎峰度夏”任务，全年 70%的发电量集中在这段时间，因此确定南山电厂工业用水年内分布为 4 月—9 月月均用水量约 28 万 m^3 ，其余时间月均用水量约 12 万 m^3 ，全年总用水量为 240 万 m^3 。

“红岩队—抱古村”矿区建筑用石料矿项目需水。“红岩队—抱古村”矿区建筑用石料矿项目设计生产能力约 990 万 $\text{t}/\text{年}$ ，根据《三亚市崖州区“红岩队—抱古村”矿区建筑用石料矿项目水资源论证报告书》，本项目从大隆水库取水，年需水量约 122.88 万 m^3 ，月均用水量约为 10.24 万 m^3 。

水量损失。大隆水库蒸发渗漏损失水量取末库容的 2%，水厂制水损失取 5%，水库至水厂输水损失取 10%。

对大隆水库 1956-2010 年长系列资料进行调算，结果如表 5.2-8 所示。从调算结果可以看出，大隆水库在长系列调算下可供水量能够满足大隆灌区、西部水厂、中部水厂、南山电厂和“红岩队—抱古村”矿区建筑用石料矿项目需水，且末库容水量充足，能够保障规划水平年 2025 年崖州区、天涯区、吉阳区及生物谷的用水安全。

（三）2035 年可供水量分析

非常规水源可利用量分析。根据生物谷规划相关成果，2035 年污水处理站总规模 4000 m^3/d ，年处理污水量约 146 万 m^3 ，结合生物谷需水预测成果，2035 年生活、科研与公共设施需水总量为 155.7 万 m^3 ；按照生物谷排污规划，截污率为 100%，产污系数按照 0.9 进行计算，

2035 年再生水可利用量为 140.1 万 m^3 。

常规水源可利用量分析。主要包括植物谷种质资源供水、生活、科研及动物谷种质资源供水。

（1）植物谷种质资源供水

根据生物谷规划，植物谷种质资源需水优先采用再生水供水，缺口由牛腊水库及大隆水库补充，为分析全球生物谷（三亚）的供水安全保障，对牛腊水库及大隆水库的可供水量作进一步分析。

生态流量需求。牛腊水库生态环境流量泄放要求取多年平均径流量的 10%，因此牛腊水库年均生态流量泄放要求为 275.4 万 m^3 。

牛腊水库灌区灌溉需水。牛腊水库灌区设计灌溉面积为 0.45 万亩，现状有效灌溉面积为 0.29 万亩，主要种植类型为芒果。根据《海南省主要作物灌溉用水定额分析》，牛腊水库灌区采用渠道灌溉方式，50%、75%、90%灌溉净定额分别为 189 $\text{m}^3/\text{亩}$ 、210 $\text{m}^3/\text{亩}$ 、218 $\text{m}^3/\text{亩}$ 。

根据《三亚市灌区续建配套与现代化改造规划》，2035 年农田灌溉水利用系数 0.65。因此 2035 年牛腊水库灌区灌溉面积取设计灌溉面积 0.45 万亩，2035 年 50%、75%、90%来水频率条件下年灌溉需水量分别为 130.8 万 m^3 、145.4 万 m^3 、150.9 万 m^3 。

水量损失。牛腊水库蒸发渗漏损失水量取末库容的 2%。

平衡计算。根据生物谷需水预测成果，2035 年植物谷种植在 50%、75%及 90%来水频率下需水量分别为 154.2 万 m^3 、173.4 万 m^3 、186.0 万 m^3 ；根据上文可知，2035 年再生水可利用量为 140.1 万 m^3 ，扣除生态环境需水量 17.9 万 m^3 后，剩余再生水可用量为 122.2 万 m^3 ，不能够

满足植物谷种质在 50%、75%及 90%来水频率下灌溉需求，因此在 50%、75%及 90%来水频率下仍使用牛腊水库补水量分别为 32.0 万 m³、51.2 万 m³、63.8 万 m³。

对牛腊水库 1956-2010 年长系列资料进行调算，结果如表 5.2-9 所示。从调算结果可以看出，牛腊水库在长系列调算下可供水量能够满足牛腊水库灌区及植物谷种质灌溉需水，且末库容水量充足，因此规划水平年 2035 年植物谷的用水是安全的。

（2）生活、科研及动物谷种质资源供水

生态流量需求。根据大隆水库初步设计报告，大隆水库下游非汛期最小环境流量要求为 1.4m³/s。抱古水库位于大隆水库下游支流上，因此不考虑抱古水库的生态环境流量要求。

大隆灌区灌溉需水。根据《三亚市灌区续建配套与现代化改造规划》（2021 年），大隆灌区设计灌溉面积 9.92 万亩。东部干渠修建至崖州区南滨农场立新队的大出水石场的东侧坡地后不再继续东延，因此东部灌区设计灌溉面积减少 2.66 万亩（三间村水库、布山水库、力村水库灌区）为 7.26 万亩。目前，大隆水库灌区渠系基本建设完善，基本保障设计灌区的用水需求，因此大隆灌区目前实际灌溉面积达到 7.26 万亩。

根据《三亚市灌区续建配套与现代化改造规划》，目前三亚灌溉用水主要集中在 11 月~次年 5 月，种植结构主要为秋冬反季瓜菜水稻连作。蔬菜种类以瓜菜为主，灌溉方式一般为地面灌溉，少量采用微灌。水稻的种植模式主要为一年两作（稻菜），灌溉主要采用淹灌。根据稻菜种植模式的逐月灌溉净定额，50%、75%和 90%的频率下年灌溉定额分别

为 501m³/亩、552m³/亩、659m³/亩。

根据《三亚市灌区续建配套与现代化改造规划》，2035 年农田灌溉水利用系数 0.65。

考虑到崖州科技城建设用地需求，因此 2035 年大隆灌区灌溉面积仍取有效灌溉面积 7.26 万亩，2035 年 50%、75%、90%来水频率条件下年灌溉需水量分别为 5595.8 万 m³、6165.46 万 m³、7360.5 万 m³，大隆灌区月需水过程见表 5.2-7。

表 5.2-7 大隆灌区规划年月需水过程表 单位：万 m³

时间	2025 年			2035 年		
	50%	75%	90%	50%	75%	90%
6 月	211.9	266.7	858.0	206.0	259.3	834.3
7 月	553.8	600.5	484.2	538.5	583.9	470.8
8 月	230.8	177.4	448.4	224.4	172.5	436.0
9 月	0.0	219.6	350.4	0.0	213.5	340.7
10 月	0.0	187.5	0.0	0.0	182.3	0.0
11 月	26.2	60.2	209.4	25.5	58.5	203.6
12 月	422.7	466.2	435.1	411.0	453.3	423.1
1 月	702.7	708.8	798.8	683.3	689.2	776.7
2 月	754.1	750.9	745.7	733.3	730.1	725.0
3 月	287.4	309.8	445.4	279.4	301.2	433.0
4 月	1585.9	1549.9	1577.2	1542.0	1507.0	1533.5
5 月	979.6	1043.6	1217.6	952.5	1014.7	1183.9
总计	5755.2	6341.0	7570.2	5595.8	6165.4	7360.5

西部水厂、中部水厂原供水范围需水。根据《三亚市水资源综合规划（修编）》（2021 年）成果，2035 年西部水厂本地供水规模为 11.9 万 t/d，向中部补水 8.85 万 t/d；中部水厂本地供水规模为 41.36 万 t/d。即大隆水库 2035 年向西部水厂及中部水厂总供水量为 22670 万 m³。

南山电厂需水。南山电厂需从大隆水库取水，三亚市水务局批准许可年最大取水量约为 240 万 m³，通过调查南山电厂历年来的发电运行记录可知，每年电厂在 4 月至 9 月有“迎峰度夏”任务，全年 70%的发电

量集中在这段时间，因此确定南山电厂工业用水年内分布为4月—9月月均用水量约28万 m^3 ，其余时间月均用水量约12万 m^3 ，全年总用水量为240万 m^3 。

“红岩队一抱古村”矿区建筑用石料矿项目需水。“红岩队一抱古村”矿区建筑用石料矿项目设计生产能力约990万 $\text{t}/\text{年}$ ，根据《三亚市崖州区“红岩队一抱古村”矿区建筑用石料矿项目水资源论证报告书》，本项目从大隆水库取水，年需水量约122.88万 m^3 ，月均用水量约为10.24万 m^3 。

水量损失。大隆水库蒸发渗漏损失水量取末库容的2%，水厂制水损失取5%，水库至西部水厂输水损失取10%。

2035年西部水厂规模为30万 t/d ，中部水厂规模为60万 t/d 。从水厂规模分析，能够满足规划水平年2035年崖州区、天涯区、吉阳区和生物谷输水要求。

对大隆水库1956-2010年长系列资料进行调算，结果如表5.2-10所示。从调算结果可以看出，经昌化江调水工程补水后，大隆水库在长系列调算下可供水量能够满足大隆灌区、西部水厂、中部水厂、南山电厂和“红岩队一抱古村”矿区建筑用石料矿项目需水，且末库容水量充足，能够保障2035年崖州区、天涯区、吉阳区及生物谷的用水安全。

表 5.2-8 2025 年大隆水库长系列调算计算成果表（单位：万 m³）

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
												21800	
1956	6	30	3809	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	436.0	23492	0
1956	7	31	6933	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	469.8	24800	3085
1956	8	31	17964	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	15721
1956	9	30	18657	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	16692
1956	10	31	2238	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	25042	0
1956	11	30	4985	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	500.8	28047	0
1956	12	31	5599	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	560.9	31162	0
1957	1	31	1645	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	623.2	29980	0
1957	2	28	1485	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	599.6	28754	0
1957	3	31	1341	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	575.1	27732	0
1957	4	30	1329	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	554.6	25452	0
1957	5	31	1714	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	509.0	24160	0
1957	6	30	5745	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	483.2	27741	0
1957	7	31	1488	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	554.8	24800	1804
1957	8	31	7681	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	5438
1957	9	30	10314	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	8349
1957	10	31	4649	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	27453	0
1957	11	30	2407	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	549.1	27831	0
1957	12	31	1464	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	556.6	26816	0
1958	1	31	2281	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	536.3	26357	0
1958	2	28	1657	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	527.1	25375	0
1958	3	31	1913	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	507.5	24993	0

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
1958	4	30	2983	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	499.9	24421	0
1958	5	31	4002	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	488.4	25439	0
1958	6	30	3898	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	508.8	27147	0
1958	7	31	2623	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	542.9	24800	2357
1958	8	31	5946	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	3703
1958	9	30	6669	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	4704
1958	10	31	8755	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	31559	0
1958	11	30	3797	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	631.2	33245	0
1958	12	31	2305	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	664.9	32962	0
1959	1	31	740	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	659.2	30840	0
1959	2	28	593	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	616.8	28704	0
1959	3	31	375	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	574.1	26717	0
1959	4	30	259	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	534.3	23387	0
1959	5	31	721	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	467.7	21144	0
1959	6	30	5990	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	422.9	25031	0
1959	7	31	7840	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	500.6	24800	5500
1959	8	31	4723	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	2480
1959	9	30	15874	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	13909
1959	10	31	10694	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	33498	0
1959	11	30	5331	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	670.0	36680	0
1959	12	31	2651	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	733.6	36674	0
1960	1	31	2417	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	733.5	36154	0
1960	2	29	1559	350.8	754.1	442.9	579.8	9.4	12.0	10.2	723.1	34831	0
1960	3	31	1622	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	696.6	33968	0

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
1960	4	30	1603	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	679.4	31837	0
1960	5	31	3166	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	636.7	31870	0
1960	6	30	3753	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	637.4	33305	0
1960	7	31	6631	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	666.1	24800	12400
1960	8	31	7258	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	5015
1960	9	30	13967	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	12002
1960	10	31	11837	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	34641	0
1960	11	30	4027	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	692.8	36496	0
1960	12	31	2307	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	729.9	36150	0
1961	1	31	571	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	723.0	33794	0
1961	2	28	490	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	675.9	31497	0
1961	3	31	524	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	629.9	29603	0
1961	4	30	452	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	592.1	26408	0
1961	5	31	1253	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	528.2	24637	0
1961	6	30	4539	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	492.7	27003	0
1961	7	31	2015	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	540.1	24800	1607
1961	8	31	3260	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	1017
1961	9	30	5067	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	3102
1961	10	31	12413	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	35217	0
1961	11	30	8112	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	704.3	39300	1845
1961	12	31	4768	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	39300	2059
1962	1	31	2479	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	38790	0
1962	2	28	1631	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	775.8	37533	0
1962	3	31	1343	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	750.7	36338	0

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
1962	4	30	1379	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	726.8	33935	0
1962	5	31	2254	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	678.7	33015	0
1962	6	30	6503	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	660.3	37177	0
1962	7	31	8992	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	743.5	24800	18555
1962	8	31	6139	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	3896
1962	9	30	5786	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	3821
1962	10	31	4500	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	27304	0
1962	11	30	2846	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	546.1	28124	0
1962	12	31	1774	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	562.5	27413	0
1963	1	31	584	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	548.3	25245	0
1963	2	28	501	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	504.9	23130	0
1963	3	31	536	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	462.6	21415	0
1963	4	30	464	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	428.3	18396	0
1963	5	31	1282	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	367.9	16814	0
1963	6	30	4649	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	336.3	19446	0
1963	7	31	2062	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	388.9	19049	0
1963	8	31	3339	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	381.0	20260	0
1963	9	30	5191	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	405.2	23577	0
1963	10	31	12718	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	471.5	34323	0
1963	11	30	8312	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	686.5	39300	1169
1963	12	31	4884	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	39300	2175
1964	1	31	297	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	36608	0
1964	2	29	1669	350.8	754.1	442.9	579.8	9.4	12.0	10.2	732.2	35385	0
1964	3	31	1927	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	707.7	34817	0

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
1964	4	30	3005	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	696.3	34071	0
1964	5	31	4031	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	681.4	34924	0
1964	6	30	3927	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	698.5	36472	0
1964	7	31	2641	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	729.4	24800	11513
1964	8	31	5989	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	3746
1964	9	30	6718	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	4753
1964	10	31	8821	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	31625	0
1964	11	30	3824	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	632.5	33337	0
1964	12	31	2321	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	666.7	33068	0
1965	1	31	1750	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	661.4	31953	0
1965	2	28	1018	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	639.1	30221	0
1965	3	31	929	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	604.4	28757	0
1965	4	30	680	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	575.1	25808	0
1965	5	31	2454	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	516.2	25249	0
1965	6	30	1821	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	505.0	24885	0
1965	7	31	3664	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	497.7	24800	1181
1965	8	31	7740	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	5497
1965	9	30	12503	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	10538
1965	10	31	4766	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	27570	0
1965	11	30	2858	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	551.4	28397	0
1965	12	31	1676	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	567.9	27582	0
1966	1	31	793	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	551.6	25620	0
1966	2	28	461	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	512.4	23457	0
1966	3	31	509	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	469.1	21709	0

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
1966	4	30	1041	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	434.2	19261	0
1966	5	31	868	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	385.2	17248	0
1966	6	30	1673	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	345.0	16895	0
1966	7	31	1424	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	337.9	15911	0
1966	8	31	4893	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	318.2	18738	0
1966	9	30	1831	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	374.8	18726	0
1966	10	31	13453	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	374.5	30304	0
1966	11	30	4154	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	606.1	32373	0
1966	12	31	1756	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	647.5	31558	0
1967	1	31	1394	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	631.2	30118	0
1967	2	28	1207	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	602.4	28611	0
1967	3	31	1465	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	572.2	27716	0
1967	4	30	971	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	554.3	25078	0
1967	5	31	2506	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	501.6	24586	0
1967	6	30	1367	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	491.7	23781	0
1967	7	31	3632	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	475.6	24800	67
1967	8	31	5116	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	2873
1967	9	30	3967	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	2002
1967	10	31	4511	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	27315	0
1967	11	30	2612	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	546.3	27901	0
1967	12	31	1789	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	558.0	27209	0
1968	1	31	1930	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	544.2	26392	0
1968	2	29	1582	350.8	754.1	442.9	579.8	9.4	12.0	10.2	527.8	25287	0
1968	3	31	1461	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	505.7	24454	0

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
1968	4	30	1346	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	489.1	22256	0
1968	5	31	2792	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	445.1	22107	0
1968	6	30	1072	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	442.1	21056	0
1968	7	31	2948	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	421.1	21513	0
1968	8	31	5140	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	430.3	24475	0
1968	9	30	3484	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	489.5	24800	1201
1968	10	31	3662	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	26466	0
1968	11	30	1594	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	529.3	26051	0
1968	12	31	1244	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	521.0	24851	0
1969	1	31	1794	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	497.0	23945	0
1969	2	28	1284	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	478.9	22638	0
1969	3	31	1169	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	452.8	21567	0
1969	4	30	1043	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	431.3	19124	0
1969	5	31	825	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	382.5	17070	0
1969	6	30	1472	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	341.4	16520	0
1969	7	31	3584	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	330.4	17703	0
1969	8	31	4277	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	354.1	19879	0
1969	9	30	4510	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	397.6	22522	0
1969	10	31	4047	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	450.4	24618	0
1969	11	30	1769	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	492.4	24416	0
1969	12	31	1142	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	488.3	23147	0
1970	1	31	1669	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	462.9	22149	0
1970	2	28	1206	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	443.0	20801	0
1970	3	31	1092	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	416.0	19689	0

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
1970	4	30	1389	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	393.8	17629	0
1970	5	31	2061	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	352.6	16842	0
1970	6	30	4194	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	336.8	19018	0
1970	7	31	2918	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	380.4	19486	0
1970	8	31	10563	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	389.7	24800	3112
1970	9	30	12486	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	10521
1970	10	31	10318	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	33122	0
1970	11	30	4061	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	662.4	35041	0
1970	12	31	2543	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	700.8	34960	0
1971	1	31	1995	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	699.2	34053	0
1971	2	28	1341	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	681.1	32601	0
1971	3	31	1043	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	652.0	31204	0
1971	4	30	888	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	624.1	28413	0
1971	5	31	1887	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	568.3	27236	0
1971	6	30	3246	362.9	858.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	544.7	27610	0
1971	7	31	12293	375.0	484.2	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	552.2	24800	12550
1971	8	31	7095	375.0	448.4	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	4634
1971	9	30	14128	362.9	350.4	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	11813
1971	10	31	47322	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	37600	32526
1971	11	30	9026	362.9	209.4	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	752.0	39300	4912
1971	12	31	3943	375.0	435.1	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	39300	1221
1972	1	31	1530	375.0	798.8	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	37745	0
1972	2	29	1190	350.8	745.7	442.9	579.8	9.4	12.0	10.2	754.9	36029	0
1972	3	31	1121	375.0	445.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	720.6	34484	0

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
1972	4	30	1616	362.9	1577.2	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	689.7	32364	0
1972	5	31	2062	375.0	1217.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	647.3	31045	0
1972	6	30	2896	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	620.9	31639	0
1972	7	31	3234	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	632.8	24800	7370
1972	8	31	6758	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	4515
1972	9	30	18224	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	16259
1972	10	31	11490	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	34294	0
1972	11	30	4718	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	685.9	36847	0
1972	12	31	2805	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	736.9	36991	0
1973	1	31	1764	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	739.8	35812	0
1973	2	28	1170	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	716.2	34155	0
1973	3	31	1005	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	683.1	32689	0
1973	4	30	1022	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	653.8	30002	0
1973	5	31	1660	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	600.0	28566	0
1973	6	30	1694	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	571.3	28008	0
1973	7	31	5258	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	560.2	24800	5835
1973	8	31	8110	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	5867
1973	9	30	19736	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	17771
1973	10	31	24912	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	37600	10116
1973	11	30	6790	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	752.0	39300	2859
1973	12	31	3180	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	39300	471
1974	1	31	2023	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	38334	0
1974	2	28	1326	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	766.7	36782	0
1974	3	31	1413	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	735.6	35671	0

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
1974	4	30	1271	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	713.4	33174	0
1974	5	31	1160	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	663.5	31174	0
1974	6	30	6559	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	623.5	35429	0
1974	7	31	1284	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	708.6	24800	9134
1974	8	31	4858	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	2615
1974	9	30	8956	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	6991
1974	10	31	5844	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	28648	0
1974	11	30	3335	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	573.0	29931	0
1974	12	31	1911	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	598.6	29320	0
1975	1	31	1460	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	586.4	27990	0
1975	2	28	1233	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	559.8	26552	0
1975	3	31	1035	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	531.0	25268	0
1975	4	30	871	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	505.4	22579	0
1975	5	31	2015	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	451.6	21646	0
1975	6	30	3824	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	432.9	23356	0
1975	7	31	5179	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	467.1	24800	1198
1975	8	31	16104	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	13861
1975	9	30	24765	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	22800
1975	10	31	9362	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	32166	0
1975	11	30	3928	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	643.3	33971	0
1975	12	31	2780	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	679.4	34149	0
1976	1	31	2021	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	683.0	33283	0
1976	2	29	1271	350.8	754.1	442.9	579.8	9.4	12.0	10.2	665.7	31730	0
1976	3	31	1040	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	634.6	30347	0

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
1976	4	30	823	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	606.9	27508	0
1976	5	31	1333	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	550.2	25795	0
1976	6	30	3077	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	515.9	26676	0
1976	7	31	5285	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	533.5	24800	4557
1976	8	31	4805	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	2562
1976	9	30	5656	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	3691
1976	10	31	6830	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	29634	0
1976	11	30	4186	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	592.7	31748	0
1976	12	31	2159	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	635.0	31349	0
1977	1	31	1610	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	627.0	30128	0
1977	2	28	1098	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	602.6	28512	0
1977	3	31	885	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	570.2	27039	0
1977	4	30	648	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	540.8	24092	0
1977	5	31	589	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	481.8	21703	0
1977	6	30	351	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	434.1	19939	0
1977	7	31	4565	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	398.8	22035	0
1977	8	31	2167	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	440.7	22014	0
1977	9	30	7435	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	440.3	24800	2740
1977	10	31	4299	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	27103	0
1977	11	30	1424	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	542.1	26505	0
1977	12	31	970	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	530.1	25022	0
1978	1	31	845	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	500.4	23163	0
1978	2	28	667	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	463.3	21256	0
1978	3	31	611	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	425.1	19654	0

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
1978	4	30	410	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	393.1	16616	0
1978	5	31	845	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	332.3	14632	0
1978	6	30	8337	362.9	858.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	292.6	20350	0
1978	7	31	5951	375.0	484.2	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	407.0	23893	0
1978	8	31	10881	375.0	448.4	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	477.9	24800	7531
1978	9	30	36026	362.9	350.4	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	33711
1978	10	31	26024	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	37600	11228
1978	11	30	6610	362.9	209.4	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	752.0	39300	2496
1978	12	31	3366	375.0	435.1	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	39300	644
1979	1	31	2183	375.0	798.8	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	38398	0
1979	2	28	1329	338.7	745.7	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	768.0	36856	0
1979	3	31	1205	375.0	445.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	737.1	35378	0
1979	4	30	1465	362.9	1577.2	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	707.6	33089	0
1979	5	31	7070	375.0	1217.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	661.8	36763	0
1979	6	30	3928	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	735.3	38275	0
1979	7	31	3232	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	765.5	24800	13872
1979	8	31	5711	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	3468
1979	9	30	17312	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	15347
1979	10	31	3872	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	26676	0
1979	11	30	2050	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	533.5	26713	0
1979	12	31	1400	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	534.3	25656	0
1980	1	31	752	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	513.1	23691	0
1980	2	29	602	350.8	754.1	442.9	579.8	9.4	12.0	10.2	473.8	21660	0
1980	3	31	382	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	433.2	19821	0

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
1980	4	30	263	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	396.4	16633	0
1980	5	31	733	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	332.7	14537	0
1980	6	30	6094	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	290.7	18660	0
1980	7	31	7976	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	373.2	24192	0
1980	8	31	4805	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	483.8	24800	1966
1980	9	30	16152	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	14187
1980	10	31	10881	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	33685	0
1980	11	30	5423	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	673.7	36955	0
1980	12	31	2697	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	739.1	36989	0
1981	1	31	673	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	739.8	34719	0
1981	2	28	997	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	694.4	32910	0
1981	3	31	811	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	658.2	31275	0
1981	4	30	923	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	625.5	28518	0
1981	5	31	2062	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	570.4	27514	0
1981	6	30	2870	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	550.3	28153	0
1981	7	31	9229	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	563.1	24800	9948
1981	8	31	8216	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	5973
1981	9	30	8183	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	6218
1981	10	31	15571	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	37600	775
1981	11	30	5321	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	752.0	39300	1390
1981	12	31	2634	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	39225	0
1982	1	31	1813	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	784.5	38050	0
1982	2	28	1218	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	761.0	36395	0
1982	3	31	986	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	727.9	34866	0

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
1982	4	30	1506	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	697.3	32620	0
1982	5	31	3073	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	652.4	32544	0
1982	6	30	2030	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	650.9	32243	0
1982	7	31	2886	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	644.9	24800	7613
1982	8	31	2913	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	670
1982	9	30	8028	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	6063
1982	10	31	16104	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	37600	1308
1982	11	30	5759	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	752.0	39300	1828
1982	12	31	2859	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	39300	150
1983	1	31	1935	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	38246	0
1983	2	28	1516	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	764.9	36885	0
1983	3	31	1581	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	737.7	35941	0
1983	4	30	978	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	718.8	33145	0
1983	5	31	973	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	662.9	30959	0
1983	6	30	1287	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	619.2	29946	0
1983	7	31	5418	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	598.9	24800	7895
1983	8	31	7097	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	4854
1983	9	30	5166	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	3201
1983	10	31	17223	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	37600	2427
1983	11	30	5475	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	752.0	39300	1544
1983	12	31	2439	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	39030	0
1984	1	31	1754	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	780.6	37800	0
1984	2	29	1129	350.8	754.1	442.9	579.8	9.4	12.0	10.2	756.0	36014	0
1984	3	31	1000	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	720.3	34506	0

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
1984	4	30	777	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	690.1	31538	0
1984	5	31	1789	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	630.8	30200	0
1984	6	30	1612	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	604.0	29527	0
1984	7	31	3472	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	590.5	24800	5538
1984	8	31	8909	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	6666
1984	9	30	12876	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	10911
1984	10	31	7337	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	30141	0
1984	11	30	3154	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	602.8	31213	0
1984	12	31	1655	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	624.3	30320	0
1985	1	31	1146	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	606.4	28657	0
1985	2	28	1076	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	573.1	27048	0
1985	3	31	781	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	541.0	25500	0
1985	4	30	1785	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	510.0	23720	0
1985	5	31	1141	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	474.4	21891	0
1985	6	30	1738	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	437.8	21510	0
1985	7	31	1274	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	430.2	20284	0
1985	8	31	6271	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	405.7	24402	0
1985	9	30	9910	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	488.0	24800	7555
1985	10	31	20127	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	37600	5331
1985	11	30	5191	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	752.0	39300	1260
1985	12	31	2319	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	38910	0
1986	1	31	1392	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	778.2	37320	0
1986	2	28	1011	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	746.4	35473	0
1986	3	31	856	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	709.5	33832	0

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
1986	4	30	524	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	676.6	30625	0
1986	5	31	8402	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	612.5	35918	0
1986	6	30	1769	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	718.4	35288	0
1986	7	31	6084	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	705.8	24800	13796
1986	8	31	8296	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	6053
1986	9	30	9215	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	7250
1986	10	31	5791	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	28595	0
1986	11	30	3051	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	571.9	29595	0
1986	12	31	1764	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	591.9	28843	0
1987	1	31	1295	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	576.9	27358	0
1987	2	28	958	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	547.2	25658	0
1987	3	31	656	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	513.2	24013	0
1987	4	30	542	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	480.3	21020	0
1987	5	31	329	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	420.4	18432	0
1987	6	30	813	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	368.6	17196	0
1987	7	31	5311	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	343.9	20093	0
1987	8	31	14772	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	401.9	24800	7916
1987	9	30	5191	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	3226
1987	10	31	5951	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	28755	0
1987	11	30	1997	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	575.1	28697	0
1987	12	31	1200	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	573.9	27400	0
1988	1	31	840	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	548.0	25489	0
1988	2	29	486	350.8	754.1	442.9	579.8	9.4	12.0	10.2	509.8	23306	0
1988	3	31	538	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	466.1	21590	0

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
1988	4	30	1104	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	431.8	19208	0
1988	5	31	919	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	384.2	17246	0
1988	6	30	1777	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	344.9	16998	0
1988	7	31	1511	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	340.0	16098	0
1988	8	31	5204	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	322.0	19233	0
1988	9	30	1945	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	384.7	19325	0
1988	10	31	14318	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	386.5	31756	0
1988	11	30	4417	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	635.1	34059	0
1988	12	31	1865	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	681.2	33319	0
1989	1	31	1040	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	666.4	31490	0
1989	2	28	848	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	629.8	29596	0
1989	3	31	530	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	591.9	27746	0
1989	4	30	505	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	554.9	24642	0
1989	5	31	5578	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	492.8	27231	0
1989	6	30	20639	362.9	858.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	544.6	39300	5698
1989	7	31	13492	375.0	484.2	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	786.0	24800	25205
1989	8	31	9869	375.0	448.4	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	7408
1989	9	30	7383	362.9	350.4	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	5068
1989	10	31	51221	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	37600	36425
1989	11	30	8647	362.9	209.4	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	752.0	39300	4533
1989	12	31	4032	375.0	435.1	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	39300	1310
1990	1	31	3099	375.0	798.8	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	39300	14
1990	2	28	2345	338.7	745.7	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	786.0	38756	0
1990	3	31	1743	375.0	445.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	775.1	37778	0

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
1990	4	30	1200	362.9	1577.2	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	755.6	35176	0
1990	5	31	3259	375.0	1217.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	703.5	34998	0
1990	6	30	8054	362.9	266.7	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	700.0	39300	1316
1990	7	31	4325	375.0	600.5	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	786.0	24800	15922
1990	8	31	11387	375.0	177.4	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	9197
1990	9	30	21928	362.9	219.6	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	19744
1990	10	31	20824	375.0	187.5	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	37600	5840
1990	11	30	12131	362.9	60.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	752.0	39300	8166
1990	12	31	4512	375.0	466.2	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	39300	1759
1991	1	31	2412	375.0	708.8	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	38717	0
1991	2	28	1452	338.7	750.9	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	774.3	37286	0
1991	3	31	965	375.0	309.8	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	745.7	35695	0
1991	4	30	918	362.9	1549.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	713.9	32880	0
1991	5	31	1632	375.0	1043.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	657.6	31295	0
1991	6	30	9705	362.9	858.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	625.9	38047	0
1991	7	31	25084	375.0	484.2	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	760.9	24800	35569
1991	8	31	24729	375.0	448.4	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	22268
1991	9	30	19544	362.9	350.4	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	17229
1991	10	31	9362	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	32166	0
1991	11	30	3980	362.9	209.4	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	643.3	33840	0
1991	12	31	2396	375.0	435.1	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	676.8	33624	0
1992	1	31	2412	375.0	798.8	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	672.5	33064	0
1992	2	29	1452	350.8	745.7	442.9	579.8	9.4	12.0	10.2	661.3	31704	0
1992	3	31	965	375.0	445.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	634.1	30089	0

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
1992	4	30	918	362.9	1577.2	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	601.8	27359	0
1992	5	31	1632	375.0	1217.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	547.2	25710	0
1992	6	30	9705	362.9	858.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	514.2	32574	0
1992	7	31	25084	375.0	484.2	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	651.5	24800	30206
1992	8	31	24729	375.0	448.4	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	22268
1992	9	30	19544	362.9	350.4	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	17229
1992	10	31	9362	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	32166	0
1992	11	30	3980	362.9	209.4	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	643.3	33840	0
1992	12	31	2396	375.0	435.1	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	676.8	33624	0
1993	1	31	1773	375.0	798.8	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	672.5	32425	0
1993	2	28	1031	338.7	745.7	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	648.5	30704	0
1993	3	31	941	375.0	445.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	614.1	29085	0
1993	4	30	688	362.9	1577.2	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	581.7	26146	0
1993	5	31	2486	375.0	1217.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	522.9	25375	0
1993	6	30	1845	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	507.5	25031	0
1993	7	31	3712	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	500.6	24800	1372
1993	8	31	7843	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	5600
1993	9	30	12670	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	10705
1993	10	31	4829	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	27633	0
1993	11	30	2896	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	552.7	28497	0
1993	12	31	1698	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	569.9	27702	0
1994	1	31	1224	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	554.0	26168	0
1994	2	28	821	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	523.4	24354	0
1994	3	31	930	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	487.1	23009	0

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
1994	4	30	511	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	460.2	20006	0
1994	5	31	1980	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	400.1	19089	0
1994	6	30	5991	362.9	266.7	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	381.8	22963	0
1994	7	31	25751	375.0	600.5	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	459.3	24800	21338
1994	8	31	16562	375.0	177.4	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	14372
1994	9	30	27962	362.9	219.6	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	25778
1994	10	31	7630	375.0	187.5	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	30246	0
1994	11	30	4101	362.9	60.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	604.9	32229	0
1994	12	31	2087	375.0	466.2	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	644.6	31705	0
1995	1	31	1506	375.0	708.8	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	634.1	30368	0
1995	2	28	1209	338.7	750.9	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	607.4	28861	0
1995	3	31	994	375.0	309.8	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	577.2	27467	0
1995	4	30	735	362.9	1549.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	549.3	24634	0
1995	5	31	3456	375.0	1043.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	492.7	25037	0
1995	6	30	9292	362.9	266.7	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	500.7	32093	0
1995	7	31	3427	375.0	600.5	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	641.9	24800	7961
1995	8	31	26577	375.0	177.4	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	24387
1995	9	30	9343	362.9	219.6	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	7159
1995	10	31	28770	375.0	187.5	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	37600	13786
1995	11	30	9651	362.9	60.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	752.0	39300	5686
1995	12	31	3675	375.0	466.2	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	39300	922
1996	1	31	2137	375.0	708.8	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	38442	0
1996	2	29	1450	350.8	750.9	442.9	579.8	9.4	12.0	10.2	768.8	36967	0
1996	3	31	1114	375.0	309.8	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	739.3	35531	0

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
1996	4	30	769	362.9	1549.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	710.6	32571	0
1996	5	31	1648	375.0	1043.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	651.4	31007	0
1996	6	30	1793	362.9	266.7	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	620.1	30445	0
1996	7	31	7656	375.0	600.5	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	608.9	24800	10575
1996	8	31	15464	375.0	177.4	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	13274
1996	9	30	25587	362.9	219.6	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	23403
1996	10	31	9087	375.0	187.5	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	31703	0
1996	11	30	13018	362.9	60.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	634.1	39300	3274
1996	12	31	3675	375.0	466.2	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	39300	922
1997	1	31	2137	375.0	708.8	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	38442	0
1997	2	28	1450	338.7	750.9	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	768.8	37015	0
1997	3	31	1114	375.0	309.8	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	740.3	35578	0
1997	4	30	769	362.9	1549.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	711.6	32617	0
1997	5	31	1648	375.0	1043.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	652.3	31052	0
1997	6	30	1793	362.9	266.7	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	621.0	30489	0
1997	7	31	7656	375.0	600.5	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	609.8	24800	10618
1997	8	31	15464	375.0	177.4	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	13274
1997	9	30	25587	362.9	219.6	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	23403
1997	10	31	9087	375.0	187.5	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	31703	0
1997	11	30	13018	362.9	60.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	634.1	39300	3274
1997	12	31	3675	375.0	466.2	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	39300	922
1998	1	31	1538	375.0	708.8	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	37843	0
1998	2	28	1107	338.7	750.9	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	756.9	36085	0
1998	3	31	914	375.0	309.8	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	721.7	34467	0

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
1998	4	30	609	362.9	1549.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	689.3	31367	0
1998	5	31	1370	375.0	1043.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	627.3	29550	0
1998	6	30	1847	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	591.0	29125	0
1998	7	31	20341	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	582.5	24800	22014
1998	8	31	4237	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	1994
1998	9	30	3889	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	1924
1998	10	31	8589	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	31393	0
1998	11	30	2347	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	627.9	31633	0
1998	12	31	1317	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	632.7	30394	0
1999	1	31	1035	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	607.9	28618	0
1999	2	28	761	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	572.4	26695	0
1999	3	31	659	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	533.9	25032	0
1999	4	30	578	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	500.6	22055	0
1999	5	31	3177	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	441.1	22294	0
1999	6	30	4070	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	445.9	24238	0
1999	7	31	2089	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	484.8	23772	0
1999	8	31	7227	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	475.4	24800	3976
1999	9	30	6421	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	4456
1999	10	31	9709	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	32513	0
1999	11	30	19349	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	650.3	39300	10432
1999	12	31	4549	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	39300	1840
2000	1	31	2670	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	38981	0
2000	2	29	1682	350.8	754.1	442.9	579.8	9.4	12.0	10.2	779.6	37724	0
2000	3	31	1224	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	754.5	36406	0

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
2000	4	30	1540	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	728.1	34163	0
2000	5	31	3427	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	683.3	34410	0
2000	6	30	7307	362.9	266.7	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	688.2	39294	0
2000	7	31	16771	375.0	600.5	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	785.9	24800	28362
2000	8	31	10295	375.0	177.4	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	8105
2000	9	30	15146	362.9	219.6	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	12962
2000	10	31	22953	375.0	187.5	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	37600	7969
2000	11	30	6571	362.9	60.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	752.0	39300	2606
2000	12	31	3158	375.0	466.2	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	39300	405
2001	1	31	2071	375.0	708.8	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	38376	0
2001	2	28	1223	338.7	750.9	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	767.5	36723	0
2001	3	31	1554	375.0	309.8	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	734.5	35732	0
2001	4	30	849	362.9	1549.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	714.6	32848	0
2001	5	31	1408	375.0	1043.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	657.0	31039	0
2001	6	30	3709	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	620.8	32446	0
2001	7	31	6751	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	648.9	24800	11678
2001	8	31	17490	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	15247
2001	9	30	18163	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	16198
2001	10	31	2180	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	24984	0
2001	11	30	4854	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	499.7	27859	0
2001	12	31	5452	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	557.2	30830	0
2002	1	31	2618	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	616.6	30629	0
2002	2	28	1872	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	612.6	29776	0
2002	3	31	1589	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	595.5	28982	0

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
2002	4	30	897	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	579.6	26245	0
2002	5	31	1922	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	524.9	25146	0
2002	6	30	2834	362.9	266.7	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	502.9	25741	0
2002	7	31	10082	375.0	600.5	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	514.8	24800	8391
2002	8	31	7923	375.0	177.4	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	5733
2002	9	30	35029	362.9	219.6	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	32845
2002	10	31	17602	375.0	187.5	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	37600	2618
2002	11	30	5669	362.9	60.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	752.0	39300	1704
2002	12	31	3488	375.0	466.2	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	39300	735
2003	1	31	2018	375.0	708.8	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	38323	0
2003	2	28	1050	338.7	750.9	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	766.5	36498	0
2003	3	31	811	375.0	309.8	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	730.0	34769	0
2003	4	30	813	362.9	1549.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	695.4	31868	0
2003	5	31	1607	375.0	1043.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	637.4	30277	0
2003	6	30	8002	362.9	266.7	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	605.5	35938	0
2003	7	31	14078	375.0	600.5	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	718.8	24800	22380
2003	8	31	13252	375.0	177.4	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	11062
2003	9	30	19751	362.9	219.6	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	17567
2003	10	31	6044	375.0	187.5	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	28660	0
2003	11	30	19484	362.9	60.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	573.2	39300	6758
2003	12	31	5047	375.0	466.2	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	39300	2294
2004	1	31	1297	375.0	708.8	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	37602	0
2004	2	29	960	350.8	750.9	442.9	579.8	9.4	12.0	10.2	752.0	35654	0
2004	3	31	657	375.0	309.8	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	713.1	33787	0

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
2004	4	30	543	362.9	1549.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	675.7	30636	0
2004	5	31	330	375.0	1043.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	612.7	27793	0
2004	6	30	814	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	555.9	26371	0
2004	7	31	5321	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	527.4	24800	4294
2004	8	31	14799	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	12556
2004	9	30	5201	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	3236
2004	10	31	5962	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	28766	0
2004	11	30	2000	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	575.3	28711	0
2004	12	31	1202	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	574.2	27416	0
2005	1	31	1297	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	548.3	25961	0
2005	2	28	960	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	519.2	24290	0
2005	3	31	657	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	485.8	22674	0
2005	4	30	543	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	453.5	19709	0
2005	5	31	330	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	394.2	17148	0
2005	6	30	814	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	343.0	15939	0
2005	7	31	5321	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	318.8	18870	0
2005	8	31	14799	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	377.4	24800	6745
2005	9	30	5201	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	3236
2005	10	31	5962	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	28766	0
2005	11	30	2000	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	575.3	28711	0
2005	12	31	1202	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	574.2	27416	0
2006	1	31	1297	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	548.3	25961	0
2006	2	28	960	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	519.2	24290	0
2006	3	31	657	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	485.8	22674	0

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
2006	4	30	543	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	453.5	19709	0
2006	5	31	330	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	394.2	17148	0
2006	6	30	814	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	343.0	15939	0
2006	7	31	5321	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	318.8	18870	0
2006	8	31	14799	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	377.4	24800	6745
2006	9	30	5201	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	3236
2006	10	31	5962	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	28766	0
2006	11	30	2000	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	575.3	28711	0
2006	12	31	1202	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	574.2	27416	0
2007	1	31	1429	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	548.3	26093	0
2007	2	28	1083	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	521.9	24543	0
2007	3	31	959	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	490.9	23223	0
2007	4	30	3783	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	464.5	23487	0
2007	5	31	2168	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	469.7	22689	0
2007	6	30	2507	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	453.8	23062	0
2007	7	31	2048	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	461.2	22578	0
2007	8	31	6583	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	451.6	24800	2162
2007	9	30	17726	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	15761
2007	10	31	7484	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	30288	0
2007	11	30	3889	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	605.8	32092	0
2007	12	31	2302	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	641.8	31829	0
2008	1	31	1483	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	636.6	30472	0
2008	2	29	1252	350.8	754.1	442.9	579.8	9.4	12.0	10.2	609.4	28955	0
2008	3	31	1050	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	579.1	27638	0

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
2008	4	30	885	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	552.8	24916	0
2008	5	31	2047	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	498.3	23968	0
2008	6	30	3885	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	479.4	25693	0
2008	7	31	5260	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	513.9	24800	3569
2008	8	31	16363	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	14120
2008	9	30	25252	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	23287
2008	10	31	9530	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	32334	0
2008	11	30	3991	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	646.7	34199	0
2008	12	31	2824	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	684.0	34416	0
2009	1	31	1603	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	688.3	33127	0
2009	2	28	1158	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	662.5	31511	0
2009	3	31	1050	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	630.2	30143	0
2009	4	30	1334	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	602.9	27819	0
2009	5	31	1978	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	556.4	26745	0
2009	6	30	4020	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	534.9	28549	0
2009	7	31	2799	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	571.0	24800	3907
2009	8	31	10125	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	7882
2009	9	30	11969	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	10004
2009	10	31	9891	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	32695	0
2009	11	30	3895	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	653.9	34457	0
2009	12	31	2440	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	689.1	34284	0
2010	1	31	977	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	685.7	32372	0
2010	2	28	884	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	647.4	30497	0
2010	3	31	621	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	609.9	28720	0

年	月	天数	入库流量	生态流量	大隆灌区	西部水厂	中部水厂	供生物谷	南山电厂	采矿场	水量损失	末库容	弃水量
2010	4	30	441	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	574.4	25532	0
2010	5	31	1216	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	510.6	23742	0
2010	6	30	4583	362.9	211.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	474.8	26169	0
2010	7	31	6682	375.0	553.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	523.4	24800	5457
2010	8	31	5542	375.0	230.8	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	496.0	24800	3299
2010	9	30	10074	362.9	0.0	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	496.0	24800	8109
2010	10	31	21648	375.0	0.0	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	496.0	37600	6852
2010	11	30	7166	362.9	26.2	458.2	599.8	9.7	12.0	10.2	752.0	39300	3235
2010	12	31	3872	375.0	422.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	39300	1163
2011	1	31	2126	375.0	702.7	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	786.0	38437	0
2011	2	28	1255	338.7	754.1	427.7	559.8	9.1	12.0	10.2	768.7	36811	0
2011	3	31	1595	375.0	287.4	473.5	619.7	10.0	12.0	10.2	736.2	35882	0
2011	4	30	870	362.9	1585.9	458.2	599.8	9.7	28.0	10.2	717.6	32980	0
2011	5	31	1444	375.0	979.6	473.5	619.7	10.0	28.0	10.2	659.6	31268	0

表 5.2-9 2035 年牛腊水库长系列调算计算成果表（单位：万 m³）

年	月	入库流量	生态流量	牛腊灌区	供植物谷	水量损失	末库容	弃水量
							188.5	
1956	6	80	23.0	0.0	0.0	3.8	241.3	0.0
1956	7	349	23.0	1.0	0.3	4.8	369.0	191.9
1956	8	268	23.0	2.9	1.0	7.4	369.0	233.6
1956	9	1176	23.0	5.1	1.8	7.4	369.0	1138.8
1956	10	565	23.0	12.2	4.3	7.4	369.0	517.8
1956	11	177	23.0	20.5	7.2	7.4	369.0	118.8
1956	12	97	23.0	23.9	8.4	7.4	369.0	34.6
1957	1	45	23.0	25.9	9.0	7.4	349.3	0.0
1957	2	32	23.0	20.0	7.0	7.0	324.0	0.0
1957	3	16	23.0	29.0	10.1	6.5	271.8	0.0
1957	4	8	23.0	5.0	1.7	5.4	244.3	0.0
1957	5	330	23.0	0.0	0.0	4.9	369.0	177.1
1957	6	49	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	18.9
1957	7	243	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	212.2
1957	8	323	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	290.9
1957	9	361	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	328.2
1957	10	229	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	185.9
1957	11	101	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	48.0
1957	12	53	23.0	22.7	5.5	7.4	363.6	0.0
1958	1	52	23.0	24.8	6.0	7.3	354.3	0.0
1958	2	37	23.0	18.5	4.4	7.1	338.0	0.0
1958	3	19	23.0	27.9	6.7	6.8	292.6	0.0
1958	4	9	23.0	4.8	1.2	5.9	266.7	0.0

年	月	入库流量	生态流量	牛腊灌区	供植物谷	水量损失	末库容	弃水量
1958	5	374	23.0	0.0	0.0	5.3	369.0	243.3
1958	6	58	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	27.8
1958	7	274	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	243.7
1958	8	368	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	335.1
1958	9	410	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	377.5
1958	10	259	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	216.2
1958	11	116	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	63.2
1958	12	59	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	0.9
1959	1	64	23.0	24.8	6.0	7.4	369.0	3.3
1959	2	40	23.0	18.5	4.4	7.4	356.2	0.0
1959	3	35	23.0	27.9	6.7	7.1	326.8	0.0
1959	4	16	23.0	4.8	1.2	6.5	307.8	0.0
1959	5	48	23.0	0.0	0.0	6.2	326.7	0.0
1959	6	126	23.0	0.0	0.0	6.5	369.0	54.5
1959	7	264	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	233.6
1959	8	680	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	647.1
1959	9	707	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	674.3
1959	10	83	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	40.6
1959	11	172	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	118.7
1959	12	191	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	132.2
1960	1	68	23.0	24.8	6.0	7.4	369.0	7.0
1960	2	44	23.0	18.5	4.4	7.4	360.0	0.0
1960	3	39	23.0	27.9	6.7	7.2	334.4	0.0
1960	4	18	23.0	4.8	1.2	6.7	316.5	0.0
1960	5	52	23.0	0.0	0.0	6.3	339.0	0.0

年	月	入库流量	生态流量	牛腊灌区	供植物谷	水量损失	末库容	弃水量
1960	6	138	23.0	0.0	0.0	6.8	369.0	77.9
1960	7	284	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	253.9
1960	8	731	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	698.9
1960	9	762	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	728.6
1960	10	90	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	46.9
1960	11	186	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	132.6
1960	12	206	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	147.4
1961	1	47	23.0	24.8	6.0	7.4	354.6	0.0
1961	2	34	23.0	18.5	4.4	7.1	335.7	0.0
1961	3	18	23.0	27.9	6.7	6.7	289.1	0.0
1961	4	8	23.0	4.8	1.2	5.8	262.0	0.0
1961	5	347	23.0	0.0	0.0	5.2	369.0	212.2
1961	6	53	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	22.7
1961	7	255	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	224.8
1961	8	341	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	308.6
1961	9	381	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	348.4
1961	10	240	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	197.2
1961	11	107	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	54.3
1961	12	56	23.0	22.7	5.5	7.4	366.1	0.0
1962	1	51	23.0	24.8	6.0	7.3	355.5	0.0
1962	2	35	23.0	18.5	4.4	7.1	337.9	0.0
1962	3	19	23.0	27.9	6.7	6.8	292.5	0.0
1962	4	9	23.0	4.8	1.2	5.9	266.6	0.0
1962	5	365	23.0	0.0	0.0	5.3	369.0	234.4
1962	6	57	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	26.5

年	月	入库流量	生态流量	牛腊灌区	供植物谷	水量损失	末库容	弃水量
1962	7	268	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	237.4
1962	8	357	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	325.0
1962	9	400	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	367.4
1962	10	253	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	209.9
1962	11	112	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	59.4
1962	12	58	23.0	22.7	5.5	7.4	368.6	0.0
1963	1	49	23.0	24.8	6.0	7.4	356.7	0.0
1963	2	34	23.0	18.5	4.4	7.1	337.8	0.0
1963	3	19	23.0	27.9	6.7	6.8	292.4	0.0
1963	4	8	23.0	4.8	1.2	5.8	265.3	0.0
1963	5	356	23.0	0.0	0.0	5.3	369.0	224.2
1963	6	54	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	24.0
1963	7	261	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	231.1
1963	8	349	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	316.2
1963	9	390	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	357.3
1963	10	246	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	203.5
1963	11	110	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	56.9
1963	12	57	23.0	22.7	5.5	7.4	367.3	0.0
1964	1	52	23.0	24.8	6.0	7.3	358.0	0.0
1964	2	37	23.0	18.5	4.4	7.2	341.6	0.0
1964	3	20	23.0	27.9	6.7	6.8	297.4	0.0
1964	4	9	23.0	4.8	1.2	5.9	271.4	0.0
1964	5	376	23.0	0.0	0.0	5.4	369.0	250.4
1964	6	59	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	29.0
1964	7	277	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	246.3

年	月	入库流量	生态流量	牛腊灌区	供植物谷	水量损失	末库容	弃水量
1964	8	370	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	337.6
1964	9	413	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	380.0
1964	10	260	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	217.4
1964	11	117	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	64.4
1964	12	61	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	2.1
1965	1	47	23.0	24.8	6.0	7.4	354.6	0.0
1965	2	33	23.0	18.5	4.4	7.1	334.5	0.0
1965	3	16	23.0	27.9	6.7	6.7	286.6	0.0
1965	4	8	23.0	4.8	1.2	5.7	259.6	0.0
1965	5	335	23.0	0.0	0.0	5.2	369.0	197.1
1965	6	51	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	20.2
1965	7	245	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	214.7
1965	8	328	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	296.0
1965	9	368	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	334.5
1965	10	231	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	188.4
1965	11	102	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	49.3
1965	12	54	23.0	22.7	5.5	7.4	364.8	0.0
1966	1	32	23.0	24.8	6.0	7.3	335.3	0.0
1966	2	14	23.0	18.5	4.4	6.7	296.6	0.0
1966	3	9	23.0	27.9	6.7	5.9	242.0	0.0
1966	4	28	23.0	4.8	1.2	4.8	236.0	0.0
1966	5	39	23.0	0.0	0.0	4.7	247.5	0.0
1966	6	54	23.0	0.0	0.0	5.0	273.9	0.0
1966	7	66	23.0	0.0	0.0	5.5	311.2	0.0
1966	8	221	23.0	1.7	0.4	6.2	369.0	131.9

年	月	入库流量	生态流量	牛腊灌区	供植物谷	水量损失	末库容	弃水量
1966	9	78	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	45.3
1966	10	630	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	587.5
1966	11	171	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	117.5
1966	12	63	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	4.7
1967	1	32	23.0	24.8	6.0	7.4	339.4	0.0
1967	2	14	23.0	18.5	4.4	6.8	300.7	0.0
1967	3	8	23.0	27.9	6.7	6.0	244.7	0.0
1967	4	25	23.0	4.8	1.2	4.9	236.1	0.0
1967	5	37	23.0	0.0	0.0	4.7	245.1	0.0
1967	6	49	23.0	0.0	0.0	4.9	266.5	0.0
1967	7	61	23.0	0.0	0.0	5.3	298.8	0.0
1967	8	205	23.0	1.7	0.4	6.0	369.0	103.4
1967	9	73	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	40.3
1967	10	586	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	543.3
1967	11	157	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	103.6
1967	12	59	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	0.9
1968	1	66	23.0	24.8	6.0	7.4	369.0	4.5
1968	2	45	23.0	18.5	4.4	7.4	361.2	0.0
1968	3	24	23.0	27.9	6.7	7.2	320.4	0.0
1968	4	15	23.0	4.8	1.2	6.4	300.3	0.0
1968	5	29	23.0	0.0	0.0	6.0	300.4	0.0
1968	6	5	23.0	0.0	0.0	6.0	276.5	0.0
1968	7	225	23.0	0.0	0.0	5.5	369.0	103.8
1968	8	102	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	69.9
1968	9	375	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	342.1

年	月	入库流量	生态流量	牛腊灌区	供植物谷	水量损失	末库容	弃水量
1968	10	217	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	174.5
1968	11	51	23.0	18.3	4.4	7.4	366.5	0.0
1968	12	39	23.0	22.7	5.5	7.3	347.2	0.0
1969	1	63	23.0	24.8	6.0	6.9	349.6	0.0
1969	2	43	23.0	18.5	4.4	7.0	339.7	0.0
1969	3	23	23.0	27.9	6.7	6.8	298.1	0.0
1969	4	15	23.0	4.8	1.2	6.0	278.4	0.0
1969	5	28	23.0	0.0	0.0	5.6	277.7	0.0
1969	6	5	23.0	0.0	0.0	5.6	254.2	0.0
1969	7	213	23.0	0.0	0.0	5.1	369.0	70.6
1969	8	97	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	64.8
1969	9	356	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	323.2
1969	10	207	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	164.4
1969	11	48	23.0	18.3	4.4	7.4	364.0	0.0
1969	12	38	23.0	22.7	5.5	7.3	343.5	0.0
1970	1	64	23.0	24.8	6.0	6.9	347.2	0.0
1970	2	39	23.0	18.5	4.4	6.9	333.6	0.0
1970	3	35	23.0	27.9	6.7	6.7	304.7	0.0
1970	4	15	23.0	4.8	1.2	6.1	284.9	0.0
1970	5	47	23.0	0.0	0.0	5.7	303.0	0.0
1970	6	124	23.0	0.0	0.0	6.1	369.0	28.7
1970	7	258	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	227.3
1970	8	663	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	630.7
1970	9	691	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	657.9
1970	10	81	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	38.1

年	月	入库流量	生态流量	牛腊灌区	供植物谷	水量损失	末库容	弃水量
1970	11	167	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	113.7
1970	12	186	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	127.2
1971	1	110	23.0	24.8	6.0	7.4	369.0	48.7
1971	2	87	23.0	18.5	4.4	7.4	369.0	33.9
1971	3	49	23.0	27.9	6.7	7.4	353.3	0.0
1971	4	24	23.0	4.8	1.2	7.1	341.4	0.0
1971	5	91	23.0	0.0	0.0	6.8	369.0	33.5
1971	6	125	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	94.7
1971	7	514	23.0	4.5	1.9	7.4	369.0	477.3
1971	8	398	23.0	3.6	1.5	7.4	369.0	362.4
1971	9	1746	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	1715.2
1971	10	832	23.0	9.3	3.9	7.4	369.0	788.8
1971	11	270	23.0	19.4	8.1	7.4	369.0	212.5
1971	12	154	23.0	26.6	11.2	7.4	369.0	86.0
1972	1	71	23.0	25.2	10.6	7.4	369.0	4.6
1972	2	58	23.0	22.7	9.5	7.4	364.6	0.0
1972	3	33	23.0	30.1	12.6	7.3	324.5	0.0
1972	4	15	23.0	6.0	2.5	6.5	301.8	0.0
1972	5	59	23.0	3.6	1.5	6.0	327.0	0.0
1972	6	80	23.0	0.0	0.0	6.5	369.0	8.1
1972	7	349	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	318.3
1972	8	268	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	235.3
1972	9	1177	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	1144.2
1972	10	565	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	521.8
1972	11	178	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	125.1

年	月	入库流量	生态流量	牛腊灌区	供植物谷	水量损失	末库容	弃水量
1972	12	97	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	38.8
1973	1	66	23.0	24.8	6.0	7.4	369.0	4.5
1973	2	42	23.0	18.5	4.4	7.4	357.4	0.0
1973	3	38	23.0	27.9	6.7	7.1	330.6	0.0
1973	4	16	23.0	4.8	1.2	6.6	311.5	0.0
1973	5	51	23.0	0.0	0.0	6.2	332.9	0.0
1973	6	133	23.0	0.0	0.0	6.7	369.0	66.9
1973	7	275	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	245.0
1973	8	707	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	674.9
1973	9	736	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	703.4
1973	10	86	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	43.1
1973	11	179	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	126.3
1973	12	200	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	141.1
1974	1	68	23.0	24.8	6.0	7.4	369.0	7.0
1974	2	54	23.0	18.5	4.4	7.4	369.0	1.1
1974	3	30	23.0	27.9	6.7	7.4	334.4	0.0
1974	4	14	23.0	4.8	1.2	6.7	312.7	0.0
1974	5	57	23.0	0.0	0.0	6.3	340.3	0.0
1974	6	76	23.0	0.0	0.0	6.8	369.0	17.3
1974	7	335	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	304.4
1974	8	256	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	224.0
1974	9	1128	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	1094.9
1974	10	542	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	499.1
1974	11	169	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	116.2
1974	12	92	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	33.7

年	月	入库流量	生态流量	牛腊灌区	供植物谷	水量损失	末库容	弃水量
1975	1	95	23.0	24.8	6.0	7.4	369.0	33.6
1975	2	77	23.0	18.5	4.4	7.4	369.0	23.8
1975	3	43	23.0	27.9	6.7	7.4	347.0	0.0
1975	4	21	23.0	4.8	1.2	6.9	332.6	0.0
1975	5	80	23.0	0.0	0.0	6.7	369.0	13.6
1975	6	109	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	78.3
1975	7	455	23.0	1.0	0.3	7.4	369.0	423.1
1975	8	350	23.0	2.9	1.0	7.4	369.0	315.7
1975	9	1542	23.0	5.1	1.8	7.4	369.0	1505.0
1975	10	735	23.0	12.2	4.3	7.4	369.0	688.3
1975	11	236	23.0	20.5	7.2	7.4	369.0	178.2
1975	12	134	23.0	23.9	8.4	7.4	369.0	71.3
1976	1	40	23.0	25.9	9.0	7.4	344.2	0.0
1976	2	27	23.0	20.0	7.0	6.9	314.0	0.0
1976	3	14	23.0	29.0	10.1	6.3	259.5	0.0
1976	4	6	23.0	5.0	1.7	5.2	231.0	0.0
1976	5	287	23.0	0.0	0.0	4.6	369.0	121.1
1976	6	40	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	10.1
1976	7	212	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	181.9
1976	8	282	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	249.2
1976	9	316	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	282.8
1976	10	200	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	156.8
1976	11	86	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	32.9
1976	12	48	23.0	22.7	5.5	7.4	358.5	0.0
1977	1	62	23.0	24.8	6.0	7.2	359.4	0.0

年	月	入库流量	生态流量	牛腊灌区	供植物谷	水量损失	末库容	弃水量
1977	2	43	23.0	18.5	4.4	7.2	349.3	0.0
1977	3	23	23.0	27.9	6.7	7.0	307.5	0.0
1977	4	15	23.0	4.8	1.2	6.2	287.6	0.0
1977	5	28	23.0	0.0	0.0	5.8	286.7	0.0
1977	6	5	23.0	0.0	0.0	5.7	263.1	0.0
1977	7	213	23.0	0.0	0.0	5.3	369.0	79.3
1977	8	97	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	64.8
1977	9	357	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	324.4
1977	10	207	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	164.4
1977	11	48	23.0	18.3	4.4	7.4	364.0	0.0
1977	12	38	23.0	22.7	5.5	7.3	343.5	0.0
1978	1	116	23.0	24.8	6.0	6.9	369.0	30.0
1978	2	90	23.0	18.5	4.4	7.4	369.0	36.4
1978	3	51	23.0	27.9	6.7	7.4	354.6	0.0
1978	4	25	23.0	4.8	1.2	7.1	343.9	0.0
1978	5	93	23.0	0.0	0.0	6.9	369.0	38.5
1978	6	129	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	98.5
1978	7	529	23.0	4.5	1.9	7.4	369.0	492.4
1978	8	409	23.0	3.6	1.5	7.4	369.0	373.8
1978	9	1795	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	1764.5
1978	10	856	23.0	9.3	3.9	7.4	369.0	812.8
1978	11	278	23.0	19.4	8.1	7.4	369.0	220.0
1978	12	159	23.0	26.6	11.2	7.4	369.0	91.1
1979	1	42	23.0	25.2	10.6	7.4	344.5	0.0
1979	2	28	23.0	22.7	9.5	6.9	310.3	0.0

年	月	入库流量	生态流量	牛腊灌区	供植物谷	水量损失	末库容	弃水量
1979	3	14	23.0	30.1	12.6	6.2	252.4	0.0
1979	4	6	23.0	6.0	2.5	5.0	222.2	0.0
1979	5	297	23.0	3.6	1.5	4.4	369.0	117.5
1979	6	43	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	12.6
1979	7	219	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	188.2
1979	8	291	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	258.1
1979	9	326	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	292.9
1979	10	206	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	163.1
1979	11	88	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	35.4
1979	12	49	23.0	22.7	5.5	7.4	359.8	0.0
1980	1	116	23.0	24.8	6.0	7.2	369.0	46.0
1980	2	91	23.0	18.5	4.4	7.4	369.0	37.7
1980	3	51	23.0	27.9	6.7	7.4	354.6	0.0
1980	4	25	23.0	4.8	1.2	7.1	343.9	0.0
1980	5	95	23.0	0.0	0.0	6.9	369.0	39.8
1980	6	131	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	101.0
1980	7	534	23.0	4.5	1.9	7.4	369.0	497.5
1980	8	413	23.0	3.6	1.5	7.4	369.0	377.6
1980	9	1815	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	1784.7
1980	10	866	23.0	9.3	3.9	7.4	369.0	822.9
1980	11	282	23.0	19.4	8.1	7.4	369.0	223.8
1980	12	160	23.0	26.6	11.2	7.4	369.0	92.3
1981	1	67	23.0	25.2	10.6	7.4	369.0	0.8
1981	2	43	23.0	22.7	9.5	7.4	349.4	0.0
1981	3	38	23.0	30.1	12.6	7.0	314.7	0.0

年	月	入库流量	生态流量	牛腊灌区	供植物谷	水量损失	末库容	弃水量
1981	4	18	23.0	6.0	2.5	6.3	294.7	0.0
1981	5	52	23.0	3.6	1.5	5.9	312.5	0.0
1981	6	136	23.0	0.0	0.0	6.3	369.0	50.7
1981	7	280	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	250.1
1981	8	724	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	691.3
1981	9	753	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	719.8
1981	10	88	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	45.7
1981	11	183	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	130.1
1981	12	203	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	144.9
1982	1	67	23.0	24.8	6.0	7.4	369.0	5.8
1982	2	43	23.0	18.5	4.4	7.4	358.7	0.0
1982	3	39	23.0	27.9	6.7	7.2	333.1	0.0
1982	4	18	23.0	4.8	1.2	6.7	315.2	0.0
1982	5	52	23.0	0.0	0.0	6.3	337.8	0.0
1982	6	136	23.0	0.0	0.0	6.8	369.0	75.5
1982	7	283	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	252.6
1982	8	729	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	696.3
1982	9	759	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	726.1
1982	10	88	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	45.7
1982	11	184	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	131.4
1982	12	206	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	147.4
1983	1	63	23.0	24.8	6.0	7.4	369.0	2.0
1983	2	40	23.0	18.5	4.4	7.4	356.2	0.0
1983	3	35	23.0	27.9	6.7	7.1	326.8	0.0
1983	4	16	23.0	4.8	1.2	6.5	307.8	0.0

年	月	入库流量	生态流量	牛腊灌区	供植物谷	水量损失	末库容	弃水量
1983	5	47	23.0	0.0	0.0	6.2	325.5	0.0
1983	6	126	23.0	0.0	0.0	6.5	369.0	53.3
1983	7	263	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	232.4
1983	8	676	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	643.3
1983	9	704	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	670.5
1983	10	82	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	39.3
1983	11	171	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	117.5
1983	12	189	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	131.0
1984	1	30	23.0	24.8	6.0	7.4	338.2	0.0
1984	2	14	23.0	18.5	4.4	6.8	299.4	0.0
1984	3	8	23.0	27.9	6.7	6.0	243.4	0.0
1984	4	25	23.0	4.8	1.2	4.9	234.9	0.0
1984	5	38	23.0	0.0	0.0	4.7	245.2	0.0
1984	6	52	23.0	0.0	0.0	4.9	269.1	0.0
1984	7	63	23.0	0.0	0.0	5.4	303.9	0.0
1984	8	212	23.0	1.7	0.4	6.1	369.0	116.0
1984	9	76	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	42.8
1984	10	605	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	562.2
1984	11	163	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	109.9
1984	12	61	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	2.1
1985	1	35	23.0	24.8	6.0	7.4	343.2	0.0
1985	2	15	23.0	18.5	4.4	6.9	305.6	0.0
1985	3	8	23.0	27.9	6.7	6.1	249.5	0.0
1985	4	30	23.0	4.8	1.2	5.0	246.0	0.0
1985	5	43	23.0	0.0	0.0	4.9	261.0	0.0

年	月	入库流量	生态流量	牛腊灌区	供植物谷	水量损失	末库容	弃水量
1985	6	61	23.0	0.0	0.0	5.2	293.5	0.0
1985	7	71	23.0	0.0	0.0	5.9	335.4	0.0
1985	8	239	23.0	1.7	0.4	6.7	369.0	173.3
1985	9	85	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	51.6
1985	10	680	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	636.8
1985	11	186	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	132.6
1985	12	67	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	8.4
1986	1	61	23.0	24.8	6.0	7.4	368.5	0.0
1986	2	35	23.0	18.5	4.4	7.4	350.6	0.0
1986	3	33	23.0	27.9	6.7	7.0	318.9	0.0
1986	4	14	23.0	4.8	1.2	6.4	297.5	0.0
1986	5	43	23.0	0.0	0.0	5.9	311.5	0.0
1986	6	114	23.0	0.0	0.0	6.2	369.0	27.0
1986	7	240	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	209.6
1986	8	615	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	582.7
1986	9	640	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	607.4
1986	10	75	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	31.8
1986	11	153	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	99.8
1986	12	171	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	112.0
1987	1	44	23.0	24.8	6.0	7.4	352.0	0.0
1987	2	30	23.0	18.5	4.4	7.0	329.5	0.0
1987	3	16	23.0	27.9	6.7	6.6	281.7	0.0
1987	4	6	23.0	4.8	1.2	5.6	253.5	0.0
1987	5	316	23.0	0.0	0.0	5.1	369.0	172.3
1987	6	47	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	16.4

年	月	入库流量	生态流量	牛腊灌区	供植物谷	水量损失	末库容	弃水量
1987	7	232	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	202.1
1987	8	311	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	278.3
1987	9	347	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	314.3
1987	10	220	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	177.0
1987	11	96	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	43.0
1987	12	52	23.0	22.7	5.5	7.4	362.3	0.0
1988	1	67	23.0	24.8	6.0	7.2	368.2	0.0
1988	2	48	23.0	18.5	4.4	7.4	363.0	0.0
1988	3	25	23.0	27.9	6.7	7.3	323.4	0.0
1988	4	16	23.0	4.8	1.2	6.5	304.5	0.0
1988	5	30	23.0	0.0	0.0	6.1	305.7	0.0
1988	6	6	23.0	0.0	0.0	6.1	283.0	0.0
1988	7	235	23.0	0.0	0.0	5.7	369.0	120.3
1988	8	106	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	73.7
1988	9	392	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	358.5
1988	10	227	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	184.6
1988	11	52	23.0	18.3	4.4	7.4	367.8	0.0
1988	12	40	23.0	22.7	5.5	7.4	349.7	0.0
1989	1	66	23.0	24.8	6.0	7.0	354.6	0.0
1989	2	39	23.0	18.5	4.4	7.1	340.8	0.0
1989	3	35	23.0	27.9	6.7	6.8	311.8	0.0
1989	4	16	23.0	4.8	1.2	6.2	293.1	0.0
1989	5	47	23.0	0.0	0.0	5.9	311.0	0.0
1989	6	125	23.0	0.0	0.0	6.2	369.0	37.9
1989	7	261	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	231.1

年	月	入库流量	生态流量	牛腊灌区	供植物谷	水量损失	末库容	弃水量
1989	8	671	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	638.2
1989	9	698	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	665.5
1989	10	82	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	39.3
1989	11	169	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	116.2
1989	12	188	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	129.7
1990	1	96	23.0	24.8	6.0	7.4	369.0	34.8
1990	2	77	23.0	18.5	4.4	7.4	369.0	23.8
1990	3	43	23.0	27.9	6.7	7.4	347.0	0.0
1990	4	21	23.0	4.8	1.2	6.9	332.6	0.0
1990	5	80	23.0	0.0	0.0	6.7	369.0	13.6
1990	6	110	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	79.6
1990	7	456	23.0	1.0	0.3	7.4	369.0	424.3
1990	8	352	23.0	2.9	1.0	7.4	369.0	318.2
1990	9	1550	23.0	5.1	1.8	7.4	369.0	1512.6
1990	10	739	23.0	12.2	4.3	7.4	369.0	692.1
1990	11	237	23.0	20.5	7.2	7.4	369.0	179.4
1990	12	134	23.0	23.9	8.4	7.4	369.0	71.3
1991	1	61	23.0	25.9	9.0	7.4	364.4	0.0
1991	2	38	23.0	20.0	7.0	7.3	345.1	0.0
1991	3	34	23.0	29.0	10.1	6.9	310.3	0.0
1991	4	15	23.0	5.0	1.7	6.2	289.6	0.0
1991	5	45	23.0	0.0	0.0	5.8	306.3	0.0
1991	6	120	23.0	0.0	0.0	6.1	369.0	28.2
1991	7	251	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	221.0
1991	8	647	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	614.2

年	月	入库流量	生态流量	牛腊灌区	供植物谷	水量损失	末库容	弃水量
1991	9	673	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	640.2
1991	10	78	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	35.6
1991	11	162	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	108.6
1991	12	179	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	120.9
1992	1	85	23.0	24.8	6.0	7.4	369.0	23.5
1992	2	68	23.0	18.5	4.4	7.4	369.0	15.0
1992	3	38	23.0	27.9	6.7	7.4	341.9	0.0
1992	4	19	23.0	4.8	1.2	6.8	325.2	0.0
1992	5	71	23.0	0.0	0.0	6.5	366.4	0.0
1992	6	97	23.0	0.0	0.0	7.3	369.0	64.4
1992	7	410	23.0	1.0	0.3	7.4	369.0	378.9
1992	8	317	23.0	2.9	1.0	7.4	369.0	282.8
1992	9	1388	23.0	5.1	1.8	7.4	369.0	1350.9
1992	10	666	23.0	12.2	4.3	7.4	369.0	618.8
1992	11	212	23.0	20.5	7.2	7.4	369.0	154.2
1992	12	119	23.0	23.9	8.4	7.4	369.0	56.1
1993	1	32	23.0	25.9	9.0	7.4	335.4	0.0
1993	2	15	23.0	20.0	7.0	6.7	293.9	0.0
1993	3	9	23.0	29.0	10.1	5.9	234.8	0.0
1993	4	28	23.0	5.0	1.7	4.7	228.3	0.0
1993	5	40	23.0	0.0	0.0	4.6	241.2	0.0
1993	6	56	23.0	0.0	0.0	4.8	269.0	0.0
1993	7	67	23.0	0.0	0.0	5.4	307.6	0.0
1993	8	225	23.0	1.7	0.4	6.2	369.0	132.2
1993	9	80	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	46.6

年	月	入库流量	生态流量	牛腊灌区	供植物谷	水量损失	末库容	弃水量
1993	10	640	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	597.6
1993	11	174	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	121.3
1993	12	64	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	5.9
1994	1	59	23.0	24.8	6.0	7.4	367.2	0.0
1994	2	35	23.0	18.5	4.4	7.3	349.4	0.0
1994	3	32	23.0	27.9	6.7	7.0	316.4	0.0
1994	4	14	23.0	4.8	1.2	6.3	295.1	0.0
1994	5	42	23.0	0.0	0.0	5.9	307.9	0.0
1994	6	111	23.0	0.0	0.0	6.2	369.0	20.9
1994	7	235	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	204.6
1994	8	604	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	571.3
1994	9	629	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	596.0
1994	10	73	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	30.5
1994	11	150	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	97.3
1994	12	167	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	108.2
1995	1	116	23.0	24.8	6.0	7.4	369.0	55.0
1995	2	91	23.0	18.5	4.4	7.4	369.0	37.7
1995	3	52	23.0	27.9	6.7	7.4	355.8	0.0
1995	4	27	23.0	4.8	1.2	7.1	346.4	0.0
1995	5	95	23.0	0.0	0.0	6.9	369.0	42.2
1995	6	131	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	101.0
1995	7	536	23.0	4.5	1.9	7.4	369.0	498.8
1995	8	414	23.0	3.6	1.5	7.4	369.0	378.8
1995	9	1818	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	1787.2
1995	10	868	23.0	9.3	3.9	7.4	369.0	824.2

年	月	入库流量	生态流量	牛腊灌区	供植物谷	水量损失	末库容	弃水量
1995	11	282	23.0	19.4	8.1	7.4	369.0	223.8
1995	12	162	23.0	26.6	11.2	7.4	369.0	93.6
1996	1	66	23.0	25.2	10.6	7.4	368.5	0.0
1996	2	52	23.0	22.7	9.5	7.4	357.8	0.0
1996	3	29	23.0	30.1	12.6	7.2	314.1	0.0
1996	4	13	23.0	6.0	2.5	6.3	289.0	0.0
1996	5	53	23.0	3.6	1.5	5.8	308.2	0.0
1996	6	72	23.0	0.0	0.0	6.2	351.1	0.0
1996	7	321	23.0	0.0	0.0	7.0	369.0	272.9
1996	8	245	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	212.6
1996	9	1079	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	1045.6
1996	10	518	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	475.1
1996	11	162	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	108.6
1996	12	87	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	28.7
1997	1	56	23.0	24.8	6.0	7.4	363.4	0.0
1997	2	34	23.0	18.5	4.4	7.3	344.4	0.0
1997	3	32	23.0	27.9	6.7	6.9	311.5	0.0
1997	4	13	23.0	4.8	1.2	6.2	289.0	0.0
1997	5	40	23.0	0.0	0.0	5.8	300.7	0.0
1997	6	109	23.0	0.0	0.0	6.0	369.0	11.4
1997	7	230	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	199.5
1997	8	591	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	558.7
1997	9	615	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	582.1
1997	10	72	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	29.2
1997	11	147	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	93.5

年	月	入库流量	生态流量	牛腊灌区	供植物谷	水量损失	末库容	弃水量
1997	12	163	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	104.4
1998	1	63	23.0	24.8	6.0	7.4	369.0	2.0
1998	2	40	23.0	18.5	4.4	7.4	356.2	0.0
1998	3	37	23.0	27.9	6.7	7.1	328.1	0.0
1998	4	16	23.0	4.8	1.2	6.6	309.1	0.0
1998	5	48	23.0	0.0	0.0	6.2	327.9	0.0
1998	6	128	23.0	0.0	0.0	6.6	369.0	57.0
1998	7	265	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	234.9
1998	8	682	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	649.6
1998	9	710	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	676.8
1998	10	83	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	40.6
1998	11	172	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	118.7
1998	12	191	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	132.2
1999	1	52	23.0	24.8	6.0	7.4	359.6	0.0
1999	2	38	23.0	18.5	4.4	7.2	344.5	0.0
1999	3	20	23.0	27.9	6.7	6.9	300.2	0.0
1999	4	9	23.0	4.8	1.2	6.0	274.2	0.0
1999	5	386	23.0	0.0	0.0	5.5	369.0	263.2
1999	6	61	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	30.3
1999	7	283	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	252.6
1999	8	379	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	346.5
1999	9	423	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	390.1
1999	10	267	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	223.7
1999	11	121	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	68.2
1999	12	62	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	3.4

年	月	入库流量	生态流量	牛腊灌区	供植物谷	水量损失	末库容	弃水量
2000	1	63	23.0	24.8	6.0	7.4	369.0	2.0
2000	2	39	23.0	18.5	4.4	7.4	354.9	0.0
2000	3	35	23.0	27.9	6.7	7.1	325.6	0.0
2000	4	16	23.0	4.8	1.2	6.5	306.6	0.0
2000	5	47	23.0	0.0	0.0	6.1	324.3	0.0
2000	6	124	23.0	0.0	0.0	6.5	369.0	49.6
2000	7	259	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	228.6
2000	8	666	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	633.2
2000	9	693	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	660.4
2000	10	81	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	38.1
2000	11	168	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	115.0
2000	12	186	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	127.2
2001	1	83	23.0	24.8	6.0	7.4	369.0	22.2
2001	2	68	23.0	18.5	4.4	7.4	369.0	15.0
2001	3	38	23.0	27.9	6.7	7.4	341.9	0.0
2001	4	18	23.0	4.8	1.2	6.8	323.9	0.0
2001	5	71	23.0	0.0	0.0	6.5	365.2	0.0
2001	6	96	23.0	0.0	0.0	7.3	369.0	61.9
2001	7	407	23.0	1.0	0.3	7.4	369.0	375.1
2001	8	313	23.0	2.9	1.0	7.4	369.0	279.0
2001	9	1374	23.0	5.1	1.8	7.4	369.0	1337.0
2001	10	658	23.0	12.2	4.3	7.4	369.0	611.2
2001	11	210	23.0	20.5	7.2	7.4	369.0	151.7
2001	12	117	23.0	23.9	8.4	7.4	369.0	54.8
2002	1	75	23.0	25.9	9.0	7.4	369.0	9.3

年	月	入库流量	生态流量	牛腊灌区	供植物谷	水量损失	末库容	弃水量
2002	2	61	23.0	20.0	7.0	7.4	369.0	3.4
2002	3	34	23.0	29.0	10.1	7.4	333.7	0.0
2002	4	16	23.0	5.0	1.7	6.7	313.7	0.0
2002	5	63	23.0	0.0	0.0	6.3	347.7	0.0
2002	6	86	23.0	0.0	0.0	7.0	369.0	34.6
2002	7	369	23.0	1.0	0.3	7.4	369.0	337.2
2002	8	284	23.0	2.9	1.0	7.4	369.0	250.0
2002	9	1245	23.0	5.1	1.8	7.4	369.0	1208.2
2002	10	597	23.0	12.2	4.3	7.4	369.0	550.6
2002	11	189	23.0	20.5	7.2	7.4	369.0	131.4
2002	12	105	23.0	23.9	8.4	7.4	369.0	42.2
2003	1	85	23.0	25.9	9.0	7.4	369.0	19.4
2003	2	68	23.0	20.0	7.0	7.4	369.0	10.9
2003	3	39	23.0	29.0	10.1	7.4	338.7	0.0
2003	4	19	23.0	5.0	1.7	6.8	321.2	0.0
2003	5	71	23.0	0.0	0.0	6.4	362.6	0.0
2003	6	97	23.0	0.0	0.0	7.3	369.0	60.6
2003	7	412	23.0	1.0	0.3	7.4	369.0	380.1
2003	8	317	23.0	2.9	1.0	7.4	369.0	282.8
2003	9	1389	23.0	5.1	1.8	7.4	369.0	1352.2
2003	10	666	23.0	12.2	4.3	7.4	369.0	618.8
2003	11	212	23.0	20.5	7.2	7.4	369.0	154.2
2003	12	119	23.0	23.9	8.4	7.4	369.0	56.1
2004	1	66	23.0	25.9	9.0	7.4	369.0	0.5
2004	2	42	23.0	20.0	7.0	7.4	353.4	0.0

年	月	入库流量	生态流量	牛腊灌区	供植物谷	水量损失	末库容	弃水量
2004	3	37	23.0	29.0	10.1	7.1	320.9	0.0
2004	4	16	23.0	5.0	1.7	6.4	301.2	0.0
2004	5	49	23.0	0.0	0.0	6.0	321.5	0.0
2004	6	131	23.0	0.0	0.0	6.4	369.0	54.5
2004	7	272	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	241.2
2004	8	700	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	667.3
2004	9	729	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	695.8
2004	10	86	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	43.1
2004	11	177	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	123.8
2004	12	197	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	138.5
2005	1	125	23.0	24.8	6.0	7.4	369.0	63.9
2005	2	99	23.0	18.5	4.4	7.4	369.0	45.3
2005	3	56	23.0	27.9	6.7	7.4	359.6	0.0
2005	4	29	23.0	4.8	1.2	7.2	352.6	0.0
2005	5	102	23.0	0.0	0.0	7.1	369.0	55.9
2005	6	141	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	111.1
2005	7	573	23.0	4.5	1.9	7.4	369.0	536.6
2005	8	443	23.0	3.6	1.5	7.4	369.0	407.9
2005	9	1945	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	1914.8
2005	10	928	23.0	9.3	3.9	7.4	369.0	884.8
2005	11	303	23.0	19.4	8.1	7.4	369.0	245.3
2005	12	174	23.0	26.6	11.2	7.4	369.0	106.2
2006	1	58	23.0	25.2	10.6	7.4	360.9	0.0
2006	2	40	23.0	22.7	9.5	7.2	339.0	0.0
2006	3	20	23.0	30.1	12.6	6.8	286.8	0.0

年	月	入库流量	生态流量	牛腊灌区	供植物谷	水量损失	末库容	弃水量
2006	4	13	23.0	6.0	2.5	5.7	262.3	0.0
2006	5	25	23.0	3.6	1.5	5.2	254.3	0.0
2006	6	5	23.0	0.0	0.0	5.1	231.3	0.0
2006	7	200	23.0	0.0	0.0	4.6	369.0	34.3
2006	8	90	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	57.2
2006	9	333	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	300.4
2006	10	193	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	150.5
2006	11	44	23.0	18.3	4.4	7.4	360.2	0.0
2006	12	35	23.0	22.7	5.5	7.2	337.2	0.0
2007	1	67	23.0	24.8	6.0	6.7	343.6	0.0
2007	2	52	23.0	18.5	4.4	6.9	342.7	0.0
2007	3	29	23.0	27.9	6.7	6.9	307.3	0.0
2007	4	13	23.0	4.8	1.2	6.1	284.9	0.0
2007	5	53	23.0	0.0	0.0	5.7	309.3	0.0
2007	6	72	23.0	0.0	0.0	6.2	352.2	0.0
2007	7	320	23.0	0.0	0.0	7.0	369.0	272.7
2007	8	245	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	212.6
2007	9	1077	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	1044.4
2007	10	517	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	473.8
2007	11	162	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	108.6
2007	12	87	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	28.7
2008	1	88	23.0	24.8	6.0	7.4	369.0	27.3
2008	2	72	23.0	18.5	4.4	7.4	369.0	18.7
2008	3	40	23.0	27.9	6.7	7.4	344.5	0.0
2008	4	19	23.0	4.8	1.2	6.9	327.6	0.0

年	月	入库流量	生态流量	牛腊灌区	供植物谷	水量损失	末库容	弃水量
2008	5	75	23.0	0.0	0.0	6.6	369.0	3.7
2008	6	102	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	72.0
2008	7	429	23.0	1.0	0.3	7.4	369.0	397.8
2008	8	331	23.0	2.9	1.0	7.4	369.0	296.7
2008	9	1458	23.0	5.1	1.8	7.4	369.0	1420.4
2008	10	695	23.0	12.2	4.3	7.4	369.0	647.9
2008	11	222	23.0	20.5	7.2	7.4	369.0	164.3
2008	12	125	23.0	23.9	8.4	7.4	369.0	62.4
2009	1	64	23.0	25.9	9.0	7.4	368.2	0.0
2009	2	42	23.0	20.0	7.0	7.4	352.6	0.0
2009	3	37	23.0	29.0	10.1	7.1	320.2	0.0
2009	4	16	23.0	5.0	1.7	6.4	300.5	0.0
2009	5	49	23.0	0.0	0.0	6.0	320.8	0.0
2009	6	130	23.0	0.0	0.0	6.4	369.0	52.5
2009	7	270	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	240.0
2009	8	697	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	664.8
2009	9	725	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	692.0
2009	10	85	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	41.9
2009	11	176	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	122.5
2009	12	196	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	137.3
2010	1	67	23.0	24.8	6.0	7.4	369.0	5.8
2010	2	43	23.0	18.5	4.4	7.4	358.7	0.0
2010	3	39	23.0	27.9	6.7	7.2	333.1	0.0
2010	4	18	23.0	4.8	1.2	6.7	315.2	0.0
2010	5	52	23.0	0.0	0.0	6.3	337.8	0.0

年	月	入库流量	生态流量	牛腊灌区	供植物谷	水量损失	末库容	弃水量
2010	6	136	23.0	0.0	0.0	6.8	369.0	75.5
2010	7	282	23.0	0.0	0.0	7.4	369.0	251.3
2010	8	725	23.0	1.7	0.4	7.4	369.0	692.6
2010	9	755	23.0	2.1	0.5	7.4	369.0	722.3
2010	10	88	23.0	10.0	2.4	7.4	369.0	45.7
2010	11	184	23.0	18.3	4.4	7.4	369.0	131.4
2010	12	205	23.0	22.7	5.5	7.4	369.0	146.1
2011	1	57	23.0	24.8	6.0	7.4	364.7	0.0
2011	2	39	23.0	18.5	4.4	7.3	350.7	0.0
2011	3	33	23.0	27.9	6.7	7.0	318.9	0.0
2011	4	15	23.0	4.8	1.2	6.4	298.8	0.0
2011	5	49	23.0	0.0	0.0	6.0	319.2	0.0

表 5.2-10 2035 年大隆水库长系列调算计算成果表（单位：万 m³）

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
													21800	
1956	6	30	3809	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	436.0		22684	0
1956	7	31	6933	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	453.7		24800	1467
1956	8	31	17964	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	496.0		24800	14886
1956	9	30	18657	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	15878
1956	10	31	2238	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		24200	0
1956	11	30	4985	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	484.0		26409	0
1956	12	31	5599	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	528.2		28727	0
1957	1	31	1645	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	574.5		26773	0
1957	2	28	1485	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	535.5		24872	0
1957	3	31	1341	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	497.4		23094	0
1957	4	30	1329	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	461.9		20136	0
1957	5	31	1714	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	402.7		18137	0
1957	6	30	5745	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	362.7		21031	0
1957	7	31	1488	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	420.6		19202	0
1957	8	31	7681	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	384.0		23917	0
1957	9	30	10314	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	478.3		24800	6670
1957	10	31	4649	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		26611	0
1957	11	30	2407	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	532.2		26194	0
1957	12	31	1464	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	523.9		24381	0
1958	1	31	2281	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	487.6		23150	0
1958	2	28	1657	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	463.0		21493	0
1958	3	31	1913	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	429.9		20355	0

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
1958	4	30	2983	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	407.1		19106	0
1958	5	31	4002	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	382.1		19416	0
1958	6	30	3898	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	388.3		20437	0
1958	7	31	2623	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	408.7		19755	0
1958	8	31	5946	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	395.1		22724	0
1958	9	30	6669	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	454.5		24800	1855
1958	10	31	8755	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		30717	0
1958	11	30	3797	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	614.3		31608	0
1958	12	31	2305	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	632.2		30528	0
1959	1	31	740	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	610.6		27632	0
1959	2	28	593	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	552.6		24822	0
1959	3	31	375	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.4		22080	0
1959	4	30	259	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	441.6		18072	0
1959	5	31	721	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	361.4		15122	0
1959	6	30	5990	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	302.4		18320	0
1959	7	31	7840	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	366.4		22898	0
1959	8	31	4723	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	458.0		24581	0
1959	9	30	15874	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	491.6		24800	12880
1959	10	31	10694	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	496.0		32656	0
1959	11	30	5331	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	653.1		35042	0
1959	12	31	2651	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	700.8		34239	0
1960	1	31	2417	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	684.8		32947	0
1960	2	29	1559	350.8	733.3	601.8	1199.4	17.8	12.0	10.2	658.9		30922	0
1960	3	31	1622	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	618.4		29304	0

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
1960	4	30	1603	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	586.1		26496	0
1960	5	31	3166	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	529.9		25822	0
1960	6	30	3753	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	516.4		26570	0
1960	7	31	6631	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	531.4		24800	4973
1960	8	31	7258	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	496.0		24800	4180
1960	9	30	13967	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	11188
1960	10	31	11837	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		33799	0
1960	11	30	4027	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	676.0		34858	0
1960	12	31	2307	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	697.2		33715	0
1961	1	31	571	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	674.3		30587	0
1961	2	28	490	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	611.7		27615	0
1961	3	31	524	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	552.3		24965	0
1961	4	30	452	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	499.3		21093	0
1961	5	31	1253	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	421.9		18614	0
1961	6	30	4539	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	372.3		20292	0
1961	7	31	2015	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	405.8		19005	0
1961	8	31	3260	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	380.1		19303	0
1961	9	30	5067	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	386.1		21701	0
1961	10	31	12413	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	434.0		31338	0
1961	11	30	8112	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	626.8		36531	0
1961	12	31	4768	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	730.6		37816	0
1962	1	31	2479	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	756.3		36514	0
1962	2	28	1631	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	730.3		34564	0
1962	3	31	1343	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	691.3		32594	0

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
1962	4	30	1379	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	651.9		29497	0
1962	5	31	2254	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	589.9		27851	0
1962	6	30	6503	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	557.0		31308	0
1962	7	31	8992	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	626.2		24800	11977
1962	8	31	6139	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	496.0		24800	3061
1962	9	30	5786	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	3007
1962	10	31	4500	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		26462	0
1962	11	30	2846	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	529.2		26487	0
1962	12	31	1774	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	529.7		24978	0
1963	1	31	584	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	499.6		22038	0
1963	2	28	501	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	440.8		19248	0
1963	3	31	536	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	385.0		16778	0
1963	4	30	464	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	335.6	5000	18081	0
1963	5	31	1282	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	361.6		15691	0
1963	6	30	4649	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	313.8		17538	0
1963	7	31	2062	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	350.8		16353	0
1963	8	31	3339	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	327.1		16783	0
1963	9	30	5191	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	335.7		19355	0
1963	10	31	12718	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	387.1		29345	0
1963	11	30	8312	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	586.9		34777	0
1963	12	31	4884	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	695.5		36213	0
1964	1	31	297	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	724.3		32761	0
1964	2	29	1669	350.8	733.3	601.8	1199.4	17.8	12.0	10.2	655.2		30850	0
1964	3	31	1927	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	617.0		29539	0

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
1964	4	30	3005	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	590.8		28128	0
1964	5	31	4031	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	562.6		28286	0
1964	6	30	3927	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	565.7		29159	0
1964	7	31	2641	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	583.2		24800	3520
1964	8	31	5989	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	496.0		24800	2911
1964	9	30	6718	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	3939
1964	10	31	8821	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		30783	0
1964	11	30	3824	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	615.7		31699	0
1964	12	31	2321	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	634.0		30634	0
1965	1	31	1750	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	612.7		28746	0
1965	2	28	1018	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	574.9		26339	0
1965	3	31	929	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	526.8		24120	0
1965	4	30	680	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	482.4		20493	0
1965	5	31	2454	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	409.9		19226	0
1965	6	30	1821	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	384.5		18174	0
1965	7	31	3664	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	363.5		18578	0
1965	8	31	7740	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	371.6		23365	0
1965	9	30	12503	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	467.3		24800	8318
1965	10	31	4766	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		26728	0
1965	11	30	2858	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	534.6		26759	0
1965	12	31	1676	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	535.2		25148	0
1966	1	31	793	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	503.0		22413	0
1966	2	28	461	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	448.3		19575	0
1966	3	31	509	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	391.5		17071	0

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
1966	4	30	1041	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	341.4	7000	20946	0
1966	5	31	868	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	418.9		18085	0
1966	6	30	1673	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	361.7		16907	0
1966	7	31	1424	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	338.1		15097	0
1966	8	31	4893	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	301.9		17106	0
1966	9	30	1831	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	342.1		16312	0
1966	10	31	13453	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	326.2		27097	0
1966	11	30	4154	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	541.9		28417	0
1966	12	31	1756	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	568.3		26852	0
1967	1	31	1394	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	537.0		24684	0
1967	2	28	1207	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	493.7		22547	0
1967	3	31	1465	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	450.9		20940	0
1967	4	30	971	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	418.8		17667	0
1967	5	31	2506	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	353.3		16510	0
1967	6	30	1367	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	330.2		15058	0
1967	7	31	3632	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	301.2		15492	0
1967	8	31	5116	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	309.8		17716	0
1967	9	30	3967	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	354.3		19046	0
1967	10	31	4511	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	380.9		20835	0
1967	11	30	2612	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	416.7		20738	0
1967	12	31	1789	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	414.8		19359	0
1968	1	31	1930	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	387.2		17877	0
1968	2	29	1582	350.8	733.3	601.8	1199.4	17.8	12.0	10.2	357.5		16176	0
1968	3	31	1461	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	323.5		14693	0

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
1968	4	30	1346	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	293.9	5000	16920	0
1968	5	31	2792	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	338.4		16064	0
1968	6	30	1072	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	321.3		14326	0
1968	7	31	2948	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	286.5		14091	0
1968	8	31	5140	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	281.8		16367	0
1968	9	30	3484	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	327.3		17241	0
1968	10	31	3662	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	344.8		18216	0
1968	11	30	1594	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	364.3		17154	0
1968	12	31	1244	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	343.1	10000	25302	0
1969	1	31	1794	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	506.0		23565	0
1969	2	28	1284	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	471.3		21527	0
1969	3	31	1169	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	430.5		19645	0
1969	4	30	1043	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	392.9		16470	0
1969	5	31	825	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	329.4		13655	0
1969	6	30	1472	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	273.1	5000	17365	0
1969	7	31	3584	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	347.3		17706	0
1969	8	31	4277	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	354.1		19047	0
1969	9	30	4510	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	380.9		20893	0
1969	10	31	4047	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	417.9		22180	0
1969	11	30	1769	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	443.6		21213	0
1969	12	31	1142	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	424.3		19178	0
1970	1	31	1669	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	383.6		17439	0
1970	2	28	1206	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	348.8		15446	0
1970	3	31	1092	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	308.9	5000	18608	0

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
1970	4	30	1389	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	372.2		15800	0
1970	5	31	2061	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	316.0		14234	0
1970	6	30	4194	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	284.7		15655	0
1970	7	31	2918	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	313.1		15364	0
1970	8	31	10563	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	307.3		23037	0
1970	9	30	12486	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	460.7		24800	7980
1970	10	31	10318	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		32280	0
1970	11	30	4061	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	645.6		33403	0
1970	12	31	2543	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	668.1		32526	0
1971	1	31	1995	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	650.5		30845	0
1971	2	28	1341	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	616.9		28719	0
1971	3	31	1043	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	574.4		26566	0
1971	4	30	888	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	531.3		23098	0
1971	5	31	1887	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	462.0		21213	0
1971	6	30	3246	362.9	834.3	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	424.3		20918	0
1971	7	31	12293	375.0	470.8	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	418.4		24800	5164
1971	8	31	7095	375.0	436.0	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	496.0		24800	3805
1971	9	30	14128	362.9	340.7	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	11009
1971	10	31	47322	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	496.0		37600	31684
1971	11	30	9026	362.9	203.6	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	752.0		39300	4104
1971	12	31	3943	375.0	423.1	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	786.0		39300	392
1972	1	31	1530	375.0	776.7	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	786.0		36926	0
1972	2	29	1190	350.8	725.0	601.8	1199.4	17.8	12.0	10.2	738.5		34460	0
1972	3	31	1121	375.0	433.0	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	689.2		32117	0

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
1972	4	30	1616	362.9	1533.5	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	642.3		29275	0
1972	5	31	2062	375.0	1183.9	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	585.5		27210	0
1972	6	30	2896	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	544.2		27073	0
1972	7	31	3234	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	541.5		24800	2069
1972	8	31	6758	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	496.0		24800	3680
1972	9	30	18224	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	15445
1972	10	31	11490	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		33452	0
1972	11	30	4718	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	669.0		35209	0
1972	12	31	2805	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	704.2		34557	0
1973	1	31	1764	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	691.1		32605	0
1973	2	28	1170	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	652.1		30272	0
1973	3	31	1005	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	605.4		28051	0
1973	4	30	1022	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	561.0		24687	0
1973	5	31	1660	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	493.7		22543	0
1973	6	30	1694	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	450.9		21297	0
1973	7	31	5258	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	425.9		23233	0
1973	8	31	8110	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	464.7		24800	3497
1973	9	30	19736	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	16957
1973	10	31	24912	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		37600	9274
1973	11	30	6790	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	752.0		39300	2046
1973	12	31	3180	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	786.0		38941	0
1974	1	31	2023	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	778.8		37161	0
1974	2	28	1326	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	743.2		34893	0
1974	3	31	1413	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	697.9		32987	0

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
1974	4	30	1271	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	659.7		29773	0
1974	5	31	1160	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	595.5		27028	0
1974	6	30	6559	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	540.6		30557	0
1974	7	31	1284	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	611.1		24800	3534
1974	8	31	4858	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	496.0		24800	1780
1974	9	30	8956	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	6177
1974	10	31	5844	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		27806	0
1974	11	30	3335	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	556.1		28293	0
1974	12	31	1911	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	565.9		26885	0
1975	1	31	1460	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	537.7		24783	0
1975	2	28	1233	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	495.7		22670	0
1975	3	31	1035	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	453.4		20630	0
1975	4	30	871	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	412.6		17264	0
1975	5	31	2015	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	345.3		15623	0
1975	6	30	3824	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	312.5		16646	0
1975	7	31	5179	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	332.9		18596	0
1975	8	31	16104	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	371.9		24800	6946
1975	9	30	24765	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	21986
1975	10	31	9362	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	496.0		31324	0
1975	11	30	3928	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	626.5		32334	0
1975	12	31	2780	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	646.7		31714	0
1976	1	31	2021	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	634.3		30076	0
1976	2	29	1271	350.8	733.3	601.8	1199.4	17.8	12.0	10.2	601.5		27820	0
1976	3	31	1040	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	556.4		25683	0

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
1976	4	30	823	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	513.7		22167	0
1976	5	31	1333	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	443.3		19747	0
1976	6	30	3077	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	394.9		19940	0
1976	7	31	5285	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	398.8		21930	0
1976	8	31	4805	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	438.6		23715	0
1976	9	30	5656	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	474.3		24800	1813
1976	10	31	6830	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		28792	0
1976	11	30	4186	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	575.8		30110	0
1976	12	31	2159	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	602.2		28914	0
1977	1	31	1610	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	578.3		26921	0
1977	2	28	1098	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	538.4		24630	0
1977	3	31	885	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	492.6		22401	0
1977	4	30	648	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	448.0		18777	0
1977	5	31	589	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	375.5		15680	0
1977	6	30	351	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	313.6		13228	0
1977	7	31	4565	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	264.6		14633	0
1977	8	31	2167	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	292.7		13925	0
1977	9	30	7435	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	278.5		18799	0
1977	10	31	4299	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	376.0		20380	0
1977	11	30	1424	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	407.6		19104	0
1977	12	31	970	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	382.1		16939	0
1978	1	31	845	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	338.8	10000	24420	0
1978	2	28	667	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	488.4		21749	0
1978	3	31	611	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	435.0		19304	0

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
1978	4	30	410	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	386.1		15503	0
1978	5	31	845	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	310.1		12727	0
1978	6	30	8337	362.9	834.3	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	254.5		17693	0
1978	7	31	5951	375.0	470.8	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	353.9		20461	0
1978	8	31	10881	375.0	436.0	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	409.2		24800	3339
1978	9	30	36026	362.9	340.7	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	32906
1978	10	31	26024	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		37600	10386
1978	11	30	6610	362.9	203.6	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	752.0		39300	1688
1978	12	31	3366	375.0	423.1	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	786.0		39115	0
1979	1	31	2183	375.0	776.7	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	782.3		37398	0
1979	2	28	1329	338.7	725.0	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	748.0		35136	0
1979	3	31	1205	375.0	433.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	702.7		32864	0
1979	4	30	1465	362.9	1533.5	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	657.3		29855	0
1979	5	31	7070	375.0	1183.9	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	597.1		32787	0
1979	6	30	3928	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	655.7		33570	0
1979	7	31	3232	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	671.4		24800	8435
1979	8	31	5711	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	496.0		24800	2633
1979	9	30	17312	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	14533
1979	10	31	3872	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	496.0		25834	0
1979	11	30	2050	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	516.7		25075	0
1979	12	31	1400	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	501.5		23221	0
1980	1	31	752	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	464.4		20484	0
1980	2	29	602	350.8	733.3	601.8	1199.4	17.8	12.0	10.2	409.7		17751	0
1980	3	31	382	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	355.0		15157	0

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
1980	4	30	263	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	303.1	6000	17292	0
1980	5	31	733	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	345.8		14369	0
1980	6	30	6094	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	287.4		17687	0
1980	7	31	7976	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	353.7		22413	0
1980	8	31	4805	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	448.3		24188	0
1980	9	30	16152	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	483.8		24800	12773
1980	10	31	10881	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		32843	0
1980	11	30	5423	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	656.9		35317	0
1980	12	31	2697	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	706.3		34555	0
1981	1	31	673	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	691.1		31512	0
1981	2	28	997	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	630.2		29028	0
1981	3	31	811	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	580.6		26638	0
1981	4	30	923	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	532.8		23203	0
1981	5	31	2062	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	464.1		21491	0
1981	6	30	2870	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	429.8		21442	0
1981	7	31	9229	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	428.8		24800	2546
1981	8	31	8216	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	496.0		24800	5138
1981	9	30	8183	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	5404
1981	10	31	15571	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		37533	0
1981	11	30	5321	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	750.7		39300	511
1981	12	31	2634	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	786.0		38395	0
1982	1	31	1813	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	767.9		36415	0
1982	2	28	1218	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	728.3		34055	0
1982	3	31	986	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	681.1		31738	0

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
1982	4	30	1506	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	634.8		28785	0
1982	5	31	3073	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	575.7		27972	0
1982	6	30	2030	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	559.4		26954	0
1982	7	31	2886	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	539.1		24800	1604
1982	8	31	2913	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	496.0		24635	0
1982	9	30	8028	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	492.7		24800	5087
1982	10	31	16104	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		37600	466
1982	11	30	5759	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	752.0		39300	1015
1982	12	31	2859	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	786.0		38620	0
1983	1	31	1935	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	772.4		36758	0
1983	2	28	1516	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	735.2		34688	0
1983	3	31	1581	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	693.8		32954	0
1983	4	30	978	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	659.1		29449	0
1983	5	31	973	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	589.0		26522	0
1983	6	30	1287	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	530.4		24790	0
1983	7	31	5418	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	495.8		24800	2016
1983	8	31	7097	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	496.0		24800	4019
1983	9	30	5166	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	2387
1983	10	31	17223	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	496.0		37600	1585
1983	11	30	5475	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	752.0		39300	731
1983	12	31	2439	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	786.0		38200	0
1984	1	31	1754	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	764.0		36165	0
1984	2	29	1129	350.8	733.3	601.8	1199.4	17.8	12.0	10.2	723.3		33646	0
1984	3	31	1000	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	672.9		31352	0

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
1984	4	30	777	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	627.0		27677	0
1984	5	31	1789	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	553.5		25602	0
1984	6	30	1612	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	512.0		24214	0
1984	7	31	3472	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	484.3		24305	0
1984	8	31	8909	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	486.1		24800	5346
1984	9	30	12876	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	10097
1984	10	31	7337	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		29299	0
1984	11	30	3154	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	586.0		29575	0
1984	12	31	1655	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	591.5		27886	0
1985	1	31	1146	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	557.7		25449	0
1985	2	28	1076	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	509.0		23166	0
1985	3	31	781	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	463.3		20862	0
1985	4	30	1785	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	417.2		18405	0
1985	5	31	1141	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	368.1		15868	0
1985	6	30	1738	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	317.4		14800	0
1985	7	31	1274	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	296.0		12882	0
1985	8	31	6271	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	257.6		16313	0
1985	9	30	9910	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	326.3		23614	0
1985	10	31	20127	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	472.3		37600	3327
1985	11	30	5191	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	752.0		39300	447
1985	12	31	2319	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	786.0		38080	0
1986	1	31	1392	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	761.6		35686	0
1986	2	28	1011	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	713.7		33133	0
1986	3	31	856	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	662.7		30705	0

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
1986	4	30	524	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	614.1		26790	0
1986	5	31	8402	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	535.8		31346	0
1986	6	30	1769	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	626.9		29999	0
1986	7	31	6084	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	600.0		24800	7787
1986	8	31	8296	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	496.0		24800	5218
1986	9	30	9215	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	6436
1986	10	31	5791	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		27753	0
1986	11	30	3051	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	555.1		27957	0
1986	12	31	1764	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	559.1		26409	0
1987	1	31	1295	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	528.2		24151	0
1987	2	28	958	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	483.0		21775	0
1987	3	31	656	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	435.5		19375	0
1987	4	30	542	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	387.5		15705	0
1987	5	31	329	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	314.1		12409	0
1987	6	30	813	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	248.2		10485	0
1987	7	31	5311	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	209.7		12690	0
1987	8	31	14772	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	253.8		24627	0
1987	9	30	5191	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	492.5		24800	2242
1987	10	31	5951	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	496.0		27913	0
1987	11	30	1997	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	558.3		27060	0
1987	12	31	1200	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	541.2		24966	0
1988	1	31	840	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	499.3		22282	0
1988	2	29	486	350.8	733.3	601.8	1199.4	17.8	12.0	10.2	445.6		19397	0
1988	3	31	538	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	387.9		16926	0

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
1988	4	30	1104	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	338.5	10000	23867	0
1988	5	31	919	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	477.3		20998	0
1988	6	30	1777	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	420.0		19866	0
1988	7	31	1511	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	397.3		18084	0
1988	8	31	5204	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	361.7		20344	0
1988	9	30	1945	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	406.9		19599	0
1988	10	31	14318	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	392.0		31184	0
1988	11	30	4417	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	623.7		32685	0
1988	12	31	1865	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	653.7		31143	0
1989	1	31	1040	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	622.9		28535	0
1989	2	28	848	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	570.7		25962	0
1989	3	31	530	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	519.2		23352	0
1989	4	30	505	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	467.0		19565	0
1989	5	31	5578	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	391.3		21442	0
1989	6	30	20639	362.9	834.3	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	428.8		38535	0
1989	7	31	13492	375.0	470.8	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	770.7		24800	23627
1989	8	31	9869	375.0	436.0	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	496.0		24800	6579
1989	9	30	7383	362.9	340.7	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	4263
1989	10	31	51221	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		37600	35583
1989	11	30	8647	362.9	203.6	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	752.0		39300	3725
1989	12	31	4032	375.0	423.1	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	786.0		39300	481
1990	1	31	3099	375.0	776.7	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	786.0		38495	0
1990	2	28	2345	338.7	725.0	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	769.9		37228	0
1990	3	31	1743	375.0	433.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	744.6		35451	0

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
1990	4	30	1200	362.9	1533.5	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	709.0		32126	0
1990	5	31	3259	375.0	1183.9	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	642.5		31201	0
1990	6	30	8054	362.9	259.3	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	624.0		36089	0
1990	7	31	4325	375.0	583.9	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	721.8		24800	11950
1990	8	31	11387	375.0	172.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	496.0		24800	8361
1990	9	30	21928	362.9	213.5	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	18936
1990	10	31	20824	375.0	182.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		37600	5004
1990	11	30	12131	362.9	58.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	752.0		39300	7354
1990	12	31	4512	375.0	453.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	786.0		39300	931
1991	1	31	2412	375.0	689.2	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	786.0		37895	0
1991	2	28	1452	338.7	730.1	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	757.9		35742	0
1991	3	31	965	375.0	301.2	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	714.8		33349	0
1991	4	30	918	362.9	1507.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	667.0		29810	0
1991	5	31	1632	375.0	1014.7	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	596.2		27474	0
1991	6	30	9705	362.9	834.3	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	549.5		33512	0
1991	7	31	25084	375.0	470.8	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	670.2		24800	30298
1991	8	31	24729	375.0	436.0	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	496.0		24800	21439
1991	9	30	19544	362.9	340.7	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	16425
1991	10	31	9362	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	496.0		31324	0
1991	11	30	3980	362.9	203.6	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	626.5		32207	0
1991	12	31	2396	375.0	423.1	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	644.1		31195	0
1992	1	31	2412	375.0	776.7	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	623.9		29864	0
1992	2	29	1452	350.8	725.0	601.8	1199.4	17.8	12.0	10.2	597.3		27802	0
1992	3	31	965	375.0	433.0	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	556.0		25436	0

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
1992	4	30	918	362.9	1533.5	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	508.7		22029	0
1992	5	31	1632	375.0	1183.9	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	440.6		19679	0
1992	6	30	9705	362.9	834.3	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	393.6		25874	0
1992	7	31	25084	375.0	470.8	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	517.5		24800	22812
1992	8	31	24729	375.0	436.0	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	496.0		24800	21439
1992	9	30	19544	362.9	340.7	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	16424
1992	10	31	9362	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		31324	0
1992	11	30	3980	362.9	203.6	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	626.5		32207	0
1992	12	31	2396	375.0	423.1	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	644.1		31194	0
1993	1	31	1773	375.0	776.7	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	623.9		29225	0
1993	2	28	1031	338.7	725.0	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	584.5		26829	0
1993	3	31	941	375.0	433.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	536.6		24459	0
1993	4	30	688	362.9	1533.5	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	489.2		20842	0
1993	5	31	2486	375.0	1183.9	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	416.8		19369	0
1993	6	30	1845	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	387.4		18338	0
1993	7	31	3712	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	366.8		18787	0
1993	8	31	7843	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	375.7		23672	0
1993	9	30	12670	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	473.4		24800	8786
1993	10	31	4829	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		26791	0
1993	11	30	2896	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	535.8		26859	0
1993	12	31	1698	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	537.2		25267	0
1994	1	31	1224	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	505.3		22961	0
1994	2	28	821	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	459.2		20472	0
1994	3	31	930	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	409.4		18372	0

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
1994	4	30	511	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	367.4		14690	0
1994	5	31	1980	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	293.8		13066	0
1994	6	30	5991	362.9	259.3	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	261.3		16254	0
1994	7	31	25751	375.0	583.9	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	325.1		24800	13938
1994	8	31	16562	375.0	172.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	496.0		24800	13536
1994	9	30	27962	362.9	213.5	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	24970
1994	10	31	7630	375.0	182.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		29410	0
1994	11	30	4101	362.9	58.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	588.2		30597	0
1994	12	31	2087	375.0	453.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	611.9		29278	0
1995	1	31	1506	375.0	689.2	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	585.6		27167	0
1995	2	28	1209	338.7	730.1	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	543.3		24986	0
1995	3	31	994	375.0	301.2	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	499.7		22837	0
1995	4	30	735	362.9	1507.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	456.7		19325	0
1995	5	31	3456	375.0	1014.7	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	386.5		19022	0
1995	6	30	9292	362.9	259.3	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	380.4		25392	0
1995	7	31	3427	375.0	583.9	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	507.8		24800	570
1995	8	31	26577	375.0	172.5	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	496.0		24800	23551
1995	9	30	9343	362.9	213.5	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	6351
1995	10	31	28770	375.0	182.3	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	496.0		37600	12950
1995	11	30	9651	362.9	58.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	752.0		39300	4874
1995	12	31	3675	375.0	453.3	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	786.0		39300	94
1996	1	31	2137	375.0	689.2	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	786.0		37620	0
1996	2	29	1450	350.8	730.1	601.8	1199.4	17.8	12.0	10.2	752.4		35396	0
1996	3	31	1114	375.0	301.2	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	707.9		33159	0

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
1996	4	30	769	362.9	1507.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	663.2		29475	0
1996	5	31	1648	375.0	1014.7	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	589.5		27161	0
1996	6	30	1793	362.9	259.3	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	543.2		25869	0
1996	7	31	7656	375.0	583.9	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	517.4		24800	5266
1996	8	31	15464	375.0	172.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	496.0		24800	12438
1996	9	30	25587	362.9	213.5	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	22595
1996	10	31	9087	375.0	182.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		30867	0
1996	11	30	13018	362.9	58.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	617.3		39300	1642
1996	12	31	3675	375.0	453.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	786.0		39300	94
1997	1	31	2137	375.0	689.2	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	786.0		37620	0
1997	2	28	1450	338.7	730.1	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	752.4		35470	0
1997	3	31	1114	375.0	301.2	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	709.4		33232	0
1997	4	30	769	362.9	1507.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	664.6		29547	0
1997	5	31	1648	375.0	1014.7	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	590.9		27231	0
1997	6	30	1793	362.9	259.3	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	544.6		25938	0
1997	7	31	7656	375.0	583.9	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	518.8		24800	5333
1997	8	31	15464	375.0	172.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	496.0		24800	12438
1997	9	30	25587	362.9	213.5	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	22595
1997	10	31	9087	375.0	182.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		30867	0
1997	11	30	13018	362.9	58.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	617.3		39300	1642
1997	12	31	3675	375.0	453.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	786.0		39300	94
1998	1	31	1538	375.0	689.2	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	786.0		37021	0
1998	2	28	1107	338.7	730.1	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	740.4		34540	0
1998	3	31	914	375.0	301.2	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	690.8		32121	0

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
1998	4	30	609	362.9	1507.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	642.4		28297	0
1998	5	31	1370	375.0	1014.7	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	565.9		25729	0
1998	6	30	1847	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	514.6		24573	0
1998	7	31	20341	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	491.5		24800	16726
1998	8	31	4237	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	496.0		24800	1159
1998	9	30	3889	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	1110
1998	10	31	8589	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		30551	0
1998	11	30	2347	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	611.0		29995	0
1998	12	31	1317	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	599.9		27959	0
1999	1	31	1035	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	559.2		25410	0
1999	2	28	761	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	508.2		22813	0
1999	3	31	659	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	456.3		20394	0
1999	4	30	578	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	407.9		16739	0
1999	5	31	3177	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	334.8		16271	0
1999	6	30	4070	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	325.4		17527	0
1999	7	31	2089	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	350.5		16370	0
1999	8	31	7227	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	327.4		20687	0
1999	9	30	6421	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	413.7		24412	0
1999	10	31	9709	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	488.2		31291	0
1999	11	30	19349	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	625.8		39300	8422
1999	12	31	4549	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	786.0		39300	1010
2000	1	31	2670	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	786.0		38159	0
2000	2	29	1682	350.8	733.3	601.8	1199.4	17.8	12.0	10.2	763.2		36153	0
2000	3	31	1224	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	723.1		34033	0

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
2000	4	30	1540	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	680.7		31067	0
2000	5	31	3427	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	621.3		30563	0
2000	6	30	7307	362.9	259.3	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	611.3		34716	0
2000	7	31	16771	375.0	583.9	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	694.3		24800	23051
2000	8	31	10295	375.0	172.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	496.0		24800	7269
2000	9	30	15146	362.9	213.5	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	12154
2000	10	31	22953	375.0	182.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		37600	7133
2000	11	30	6571	362.9	58.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	752.0		39300	1794
2000	12	31	3158	375.0	453.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	786.0		38877	0
2001	1	31	2071	375.0	689.2	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	777.5		37140	0
2001	2	28	1223	338.7	730.1	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	742.8		34773	0
2001	3	31	1554	375.0	301.2	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	695.5		32988	0
2001	4	30	849	362.9	1507.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	659.8		29388	0
2001	5	31	1408	375.0	1014.7	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	587.8		26835	0
2001	6	30	3709	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	536.7		27519	0
2001	7	31	6751	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	550.4		24800	6023
2001	8	31	17490	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	496.0		24800	14412
2001	9	30	18163	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	15384
2001	10	31	2180	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		24142	0
2001	11	30	4854	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	482.8		26221	0
2001	12	31	5452	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	524.4		28396	0
2002	1	31	2618	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	567.9		27421	0
2002	2	28	1872	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	548.4		25894	0
2002	3	31	1589	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	517.9		24344	0

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
2002	4	30	897	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	486.9		20930	0
2002	5	31	1922	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	418.6		19123	0
2002	6	30	2834	362.9	259.3	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	382.5		19032	0
2002	7	31	10082	375.0	583.9	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	380.6		24800	992
2002	8	31	7923	375.0	172.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	496.0		24800	4897
2002	9	30	35029	362.9	213.5	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	32037
2002	10	31	17602	375.0	182.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		37600	1782
2002	11	30	5669	362.9	58.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	752.0		39300	892
2002	12	31	3488	375.0	453.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	786.0		39207	0
2003	1	31	2018	375.0	689.2	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	784.1		37410	0
2003	2	28	1050	338.7	730.1	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	748.2		34865	0
2003	3	31	811	375.0	301.2	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	697.3		32335	0
2003	4	30	813	362.9	1507.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	646.7		28712	0
2003	5	31	1607	375.0	1014.7	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	574.2		26372	0
2003	6	30	8002	362.9	259.3	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	527.4		31305	0
2003	7	31	14078	375.0	583.9	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	626.1		24800	17015
2003	8	31	13252	375.0	172.5	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	496.0		24800	10226
2003	9	30	19751	362.9	213.5	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	16759
2003	10	31	6044	375.0	182.3	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	496.0		27824	0
2003	11	30	19484	362.9	58.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	556.5		39300	5126
2003	12	31	5047	375.0	453.3	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	786.0		39300	1466
2004	1	31	1297	375.0	689.2	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	786.0		36780	0
2004	2	29	960	350.8	730.1	601.8	1199.4	17.8	12.0	10.2	735.6		34083	0
2004	3	31	657	375.0	301.2	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	681.7		31415	0

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
2004	4	30	543	362.9	1507.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	628.3		27540	0
2004	5	31	330	375.0	1014.7	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	550.8		23947	0
2004	6	30	814	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	478.9		21793	0
2004	7	31	5321	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	435.9		23782	0
2004	8	31	14799	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	475.6		24800	10723
2004	9	30	5201	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	2422
2004	10	31	5962	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		27924	0
2004	11	30	2000	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	558.5		27073	0
2004	12	31	1202	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	541.5		24981	0
2005	1	31	1297	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	499.6		22754	0
2005	2	28	960	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	455.1		20408	0
2005	3	31	657	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	408.2		18036	0
2005	4	30	543	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	360.7		14393	0
2005	5	31	330	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	287.9	5000	16125	0
2005	6	30	814	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	322.5		14128	0
2005	7	31	5321	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	282.6		16270	0
2005	8	31	14799	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	325.4		24800	3362
2005	9	30	5201	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	2422
2005	10	31	5962	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		27924	0
2005	11	30	2000	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	558.5		27073	0
2005	12	31	1202	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	541.5		24981	0
2006	1	31	1297	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	499.6		22754	0
2006	2	28	960	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	455.1		20408	0
2006	3	31	657	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	408.2		18036	0

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
2006	4	30	543	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	360.7		14393	0
2006	5	31	330	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	287.9	5000	16125	0
2006	6	30	814	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	322.5		14128	0
2006	7	31	5321	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	282.6		16270	0
2006	8	31	14799	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	325.4		24800	3362
2006	9	30	5201	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	2422
2006	10	31	5962	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		27924	0
2006	11	30	2000	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	558.5		27073	0
2006	12	31	1202	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	541.5		24981	0
2007	1	31	1429	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	499.6		22886	0
2007	2	28	1083	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	457.7		20661	0
2007	3	31	959	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	413.2		18585	0
2007	4	30	3783	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	371.7		18172	0
2007	5	31	2168	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	363.4		16666	0
2007	6	30	2507	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	333.3		16351	0
2007	7	31	2048	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	327.0		15176	0
2007	8	31	6583	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	303.5		18873	0
2007	9	30	17726	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	377.5		24800	9139
2007	10	31	7484	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	496.0		29446	0
2007	11	30	3889	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	588.9		30454	0
2007	12	31	2302	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	609.1		29394	0
2008	1	31	1483	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	587.9		27265	0
2008	2	29	1252	350.8	733.3	601.8	1199.4	17.8	12.0	10.2	545.3		25046	0
2008	3	31	1050	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.0	12.0	10.2	500.9		22974	0

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
2008	4	30	885	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	459.5		19575	0
2008	5	31	2047	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.0	28.0	10.2	391.5		17920	0
2008	6	30	3885	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	358.4		18958	0
2008	7	31	5260	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	379.2		20943	0
2008	8	31	16363	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	418.9		24800	9505
2008	9	30	25252	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	22473
2008	10	31	9530	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		31492	0
2008	11	30	3991	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	629.8		32561	0
2008	12	31	2824	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	651.2		31981	0
2009	1	31	1603	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	639.6		29920	0
2009	2	28	1158	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	598.4		27629	0
2009	3	31	1050	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	552.6		25505	0
2009	4	30	1334	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	510.1		22504	0
2009	5	31	1978	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	450.1		20722	0
2009	6	30	4020	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	414.4		21839	0
2009	7	31	2799	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	436.8		21305	0
2009	8	31	10125	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	426.1		24800	3622
2009	9	30	11969	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	9190
2009	10	31	9891	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		31853	0
2009	11	30	3895	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	637.1		32819	0
2009	12	31	2440	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	656.4		31850	0
2010	1	31	977	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	637.0		29165	0
2010	2	28	884	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	583.3		26615	0
2010	3	31	621	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	532.3		24083	0

年	月	天数	入库 流量	生态 流量	大隆 灌区	西部 水厂	中部 水厂	供生物谷	南山 电厂	采矿场	水量 损失	昌化江 调水	末库容	弃水量
2010	4	30	441	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	481.7		20217	0
2010	5	31	1216	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	404.3		17719	0
2010	6	30	4583	362.9	206.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	354.4		19458	0
2010	7	31	6682	375.0	538.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	389.2		22855	0
2010	8	31	5542	375.0	224.4	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	457.1		24800	558
2010	9	30	10074	362.9	0.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	496.0		24800	7295
2010	10	31	21648	375.0	0.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	496.0		37600	6010
2010	11	30	7166	362.9	25.5	622.5	1240.8	18.4	12.0	10.2	752.0		39300	2422
2010	12	31	3872	375.0	411.0	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	786.0		39300	333
2011	1	31	2126	375.0	683.3	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	786.0		37615	0
2011	2	28	1255	338.7	733.3	581.0	1158.1	17.2	12.0	10.2	752.3		35267	0
2011	3	31	1595	375.0	279.4	643.3	1282.2	19.1	12.0	10.2	705.3		33536	0
2011	4	30	870	362.9	1542.0	622.5	1240.8	18.4	28.0	10.2	670.7		29910	0
2011	5	31	1444	375.0	952.5	643.3	1282.2	19.1	28.0	10.2	598.2		27446	0

5.3 水源配置方案论证

5.3.1 近期供需平衡分析

根据上述工程可供水量和需水量进行分析，生物谷 2025 年道路、绿化用水由园区再生水供给，植物谷灌溉用水优先使用剩余再生水，缺口从牛腊水库及大隆水库灌溉渠系取水补足；生物谷工作人员生活用水、科研用水、动物谷种质资源用水由西部水厂供给，50%、75%、90%来水频率下供需平衡情况如表 5.3-1、表 5.3-2 所示。根据计算结果，生物谷 2025 年用水均能满足，不会发生缺水情况。

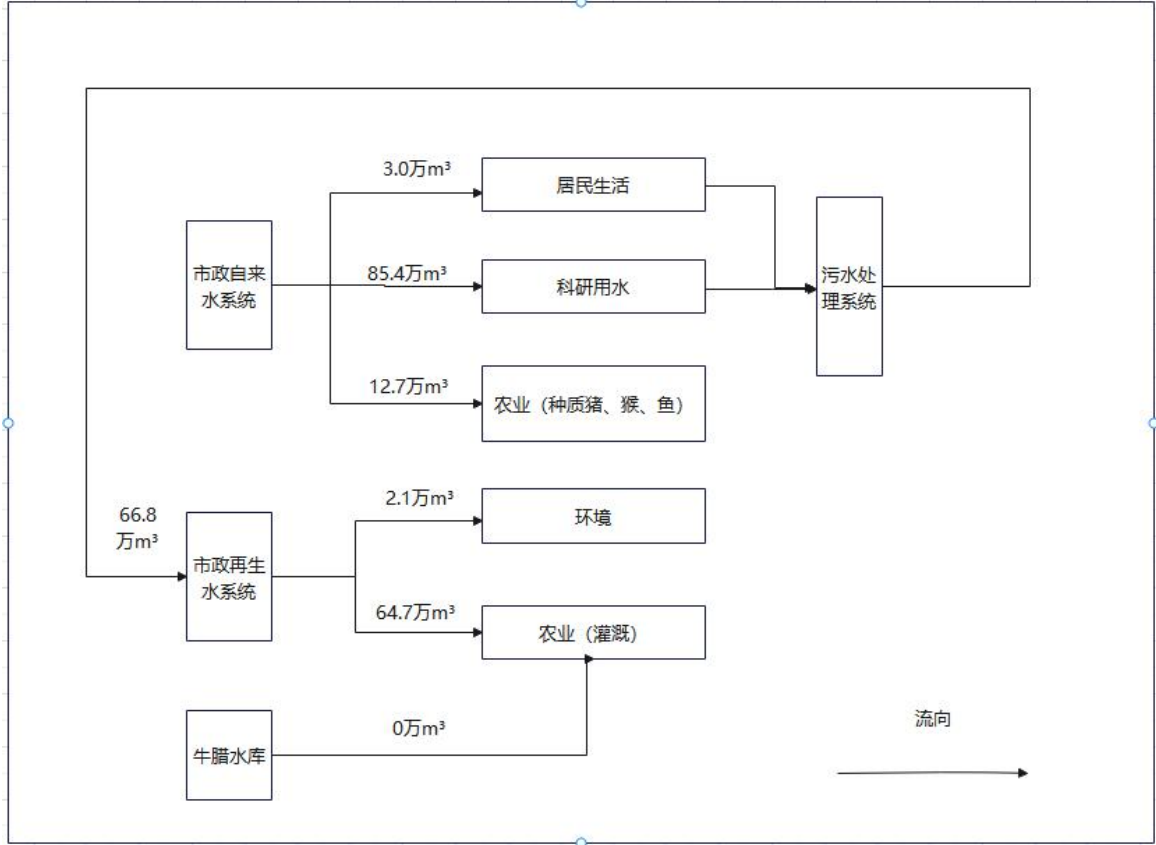


图 5.3-1 2025 年 P=90%频率下生物谷水量平衡图

5.3.2 远期供需平衡分析

根据上述工程可供水量和需水量进行分析，生物谷 2035 年道路、绿化用水由园区再生水供给，植物谷灌溉用水优先使用剩余再生水，缺

口从牛腊水库及大隆水库灌溉渠系取水补足；生物谷工作人员生活用水、科研用水、动物谷种质资源用水由西部水厂供给，50%、75%、90%来水频率下供需平衡情况如表 5.3-1、表 5.3-2 所示。根据计算结果，生物谷 2025 年用水均能满足，不会发生缺水情况。

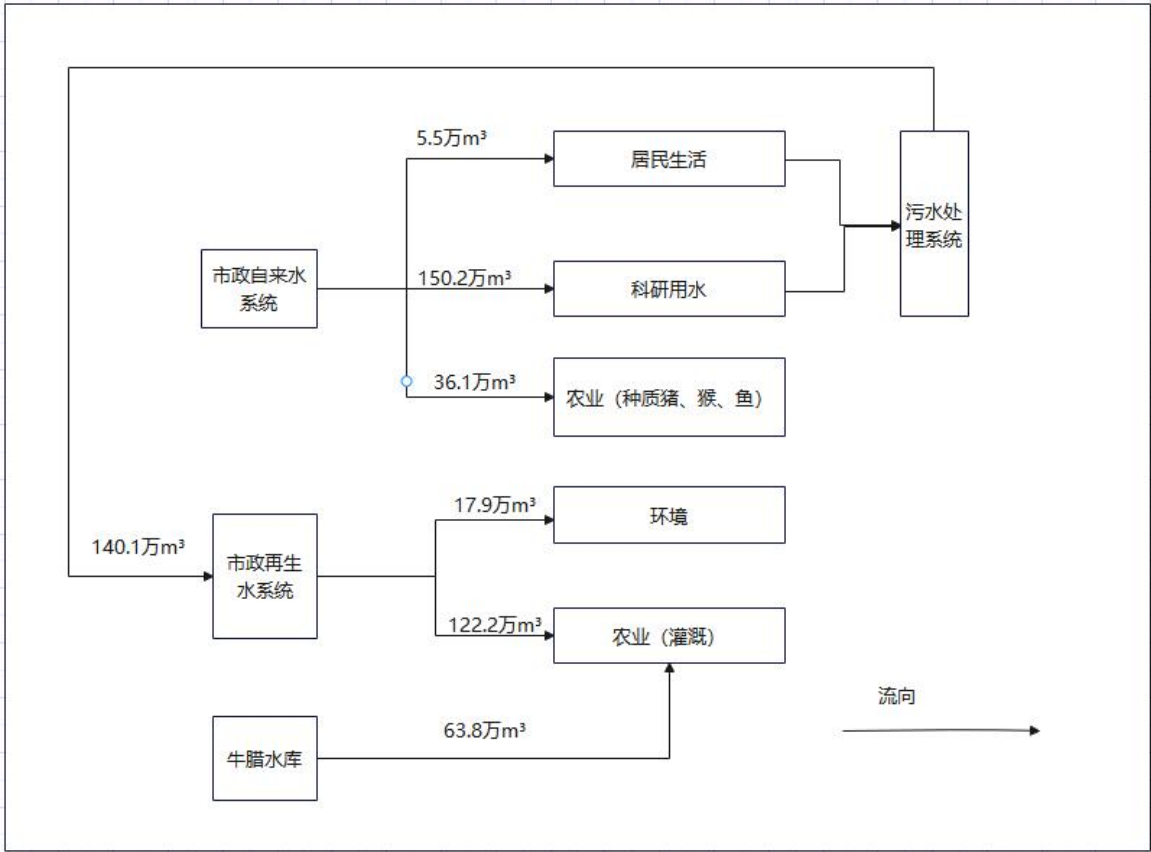


图 5.3-2 2035 年 P=90%频率下生物谷水量平衡图

表 5.3-1 不同来水频率生物谷供需平衡表（单位：万 m³）

来水频率		50%		75%		90%	
规划年		2025	2035	2025	2035	2025	2035
需水	居民生活	3.0	5.5	3.0	5.5	3.0	5.5
	科研与公共设施需水	85.4	150.2	85.4	150.2	85.4	150.2
	植物谷种质需水	53.6	154.2	60.3	173.4	64.7	186.0
	动物种质需水	8.6	24.5	8.6	24.5	8.6	24.5
	淡水水产种质需水	4.1	11.6	4.1	11.6	4.1	11.6
	环境	2.1	17.9	2.1	17.9	2.1	17.9
供水	西部水厂	101.1	191.8	101.1	191.8	101.1	191.8
	牛腊水库	0	32.0	0	51.2	0	63.8
	再生水	55.7	140.1	62.4	140.1	66.8	140.1
缺水量	居民生活	0	0	0	0	0	0
	公共用水	0	0	0	0	0	0
	农业	0	0	0	0	0	0
	环境	0	0	0	0	0	0

表 5.3-2 2025 年不同来水频率生物谷供需平衡表（单位：万 m³）

年份	需水项目	频率	需水量	供水量			
				西部水厂	牛腊水库	再生水	合计
2025 年	居民生活	50%	3.0	3.0			3.0
		75%	3.0	3.0			3.0
		90%	3.0	3.0			3.0
	科研与公共设施 需水	50%	85.4	85.4			85.4
		75%	85.4	85.4			85.4
		90%	85.4	85.4			85.4
	植物谷种质需水	50%	53.6			53.6	53.6
		75%	60.3			60.3	60.3
		90%	64.7			64.7	64.7
	动物种质需水	50%	8.6	8.6			8.6
		75%	8.6	8.6			8.6
		90%	8.6	8.6			8.6
	淡水水产种质需 水	50%	4.1	4.1			4.1
		75%	4.1	4.1			4.1
		90%	4.1	4.1			4.1
	环境	50%	2.1			2.1	2.1
		75%	2.1			2.1	2.1
		90%	2.1			2.1	2.1
	合计	50%	156.9	101.1	0.0	55.7	156.9
		75%	163.6	101.1	0.0	62.4	163.6
		90%	167.9	101.1	0.0	66.8	167.9

表 5.3-3 2035 年不同来水频率生物谷供需平衡表 单位：万 m³

年份	需水项目	频率	需水量	供水量			
				西部水厂	牛腊水库	再生水	合计
2035 年	居民生活	50%	5.5	5.5			5.5
		75%	5.5	5.5			5.5
		90%	5.5	5.5			5.5
	科研与公共设施 需需水	50%	150.2	150.2			150.2
		75%	150.2	150.2			150.2
		90%	150.2	150.2			150.2
	植物谷种质需水	50%	154.2		32.0	122.2	154.2
		75%	173.4		51.2	122.2	173.4
		90%	186.0		63.8	122.2	186.0
	动物种质需水	50%	24.5	24.5			24.5
		75%	24.5	24.5			24.5
		90%	24.5	24.5			24.5
	淡水水产种质需 水	50%	11.6	11.6			11.6
		75%	11.6	11.6			11.6
		90%	11.6	11.6			11.6
	环境	50%	17.9			17.9	17.9
		75%	17.9			17.9	17.9
		90%	17.9			17.9	17.9
	合计	50%	363.9	191.8	32.0	140.1	363.9
		75%	383.1	191.8	51.2	140.1	383.1
		90%	395.7	191.8	63.8	140.1	395.7

第六章 规划实施分析退水方案分析

6.1 取水影响分析

6.1.1 对水资源配置格局影响分析

6.1.1.1 供水水源配置格局影响

生物谷园区主要由西部水厂供水。西部水厂现状水平年水厂规模为 20 万 t/d，计划 2035 年前扩建 10 万 t/d，合计规模 30 万 t/d。根据 5.2 节可知，大隆水库可满足西部水厂、中部水厂等取水户的取水要求；2035 年西部水厂从大隆水库取水 8858 万 m^3 （考虑输水 10%、制水损失 5%），西部水厂平均每天供水量约为 20.75 万 m^3 ，2035 年生物谷用水日均 0.53 万 t/d，西部水厂供水能力能满足生物谷日均用水需求，对供水水源配置格局影响较小。

6.1.1.2 用水行业配置格局影响

预计 2035 年生物谷需水量 400 万 m^3 ，现状年（2021 年）崖州区总供水量为 9149 万 m^3 ，生物谷需水量占现状总供水量的 4.4%，对崖州区的用水行业配置格局影响较小。

6.1.1.3 对区域其他用水户的影响

考虑生物谷主要的水源为大隆水库和西部水厂，对区域用水户的影响主要在崖州区范围内。生物谷供水系统与崖州区供水系统同属于一套供水系统，具体水源工程为地表水水源工程：大隆水库、抱古水库、牛腊水库。

目前，生物谷居民生活、科研、种质动物用水主要由西部水厂供水。同时，西部水厂富余水量还将供给三亚中心城区。现状西部水厂

日均供水量约 15.2 万 t/d，实际最高日用水量达到 18.7 万 t/d，可以满足现状用水需求。至 2025 年，生物谷全域用水量达到预测的 0.28 万 t/d 时，中部水厂（年供水能力 20 万 t/d）已投入使用，考虑到中部现有的荔枝沟、金鸡岭两座老水厂中的一座检修、改造的可能，也将至少释放西部水厂向中部调水的 10 万 t/d 供水能力，转而增强向生物谷园区的备用供水能力。因此，西部水厂可以满足 2025 年生物谷园区用水需求。

至 2035 年，生物谷城镇用水量（西部水厂供水）达到预测的 0.53 万 t/d 时，西部水厂已扩建至 30 万 t/d，仍可以满足 2035 年崖州片区用水需求。由于再生水管网敷设范围原因，2025 年生物谷浇洒道路、公路、绿地用水、林果地浇灌部分按再生水考虑，2035 年生物谷开发边界内浇洒道路、公路及绿地用水全部按再生水考虑。就供水设施供需情况分析，崖州区现有及规划供水设施可以满足至 2035 年生物谷供水需求。生物谷供水系统符合三亚市城镇供水总体规划等原有规划供水布局，未改变原规划的水资源配置总体格局。

此外，生物谷还将开展再生水利用工程建设。再生水工程主要为新建 4 座污水处理站，合计规模 0.4 万 t/d。

综上，生物谷实施后，取用水仅改变局部区域的供水规模和水源构成，提高了城市安全供水保障程度，对原规划的水资源配置总体格局基本不产生影响。

6.1.1.4 对区域其他水源的影响

（一）对地表水资源的影响

生物谷实施后，其新增用水需求，主要是通过西部水厂扩建、再

生水供水工程和牛腊水库供水等加以解决；抱古水库、大隆水库供水对象和供水规模未受影响，牛腊水库原灌溉对象未受影响，不会产生新的挤占问题，不对当地水资源产生新的影响。

生物谷实施后，退水不涉及宁远河三亚农业用水区二级水功能区。生物谷按照雨污分流制建设，污水管道覆盖率和处理率 2025 年达到 62.5%、100%，2035 年达到 100%、100%。至 2035 年生物谷污水处理能力达 0.4 万 t/d。规划范围内污水处理站尾水作为再生水，全部用于园区的绿化、道路喷洒、林果地浇灌等。

综上所述，生物谷实施后取水、用水和退水对地表水的影响总体不大，仅局部区域的供用水规模和供水对象、用水行业发生改变，局部水功能区的水质状况可改善。

6.1.1.5 配置格局合理性分析

生物谷水资源配置对区内原有水资源配置格局影响不大。崖州区是三亚市最主要水源区域，提高崖州区域的水资源利用量，有利于缓解三亚市水源区和用水重心分离的不足。生物谷实施后的水源配置格局符合本地区水资源条件，随着再生水利用的增加，规划水平年水资源配置更趋合理，有利于水资源的可持续利用。水资源行业配置结构较合理，变化趋势符合社会经济发展的趋势和要求，也体现了水资源节约水平和利用效率提升的过程。生产力的布局和水资源供给条件相一致，规划供水方案也能够满足各部门的用水需求，规划供水方案具有可达性。

生物谷的产业布局遵循《海南自由贸易港建设总体方案》，以种质资源为基础，拓展种质研究、生命科学、高效农业等特色产业方向，

打造国际级特色合作示范区。秉承生态优先、区域统筹和以人为本为理念，形成“环境优化、融合发展”的空间格局。

生物谷的用水量的行业分配基本和城市生产力的结构和发展趋势相一致，同时也体现了用水效率的提高：农业用水效率提升，生活、生态用水增加，生产力的布局和水资源供给条件相一致。

6.1.2 对水生态环境影响分析

6.1.2.1 对水生态的影响

根据《生物谷一、二期控规》相关成果，现状牛腊水库上游的生活污水、垃圾和肥料等面源污染物容易经雨水冲刷进入谷内河流并汇集到牛腊水库。根据 2021 年 6 月海南省地表水环境质量省控断面（乐东抱由水质监测站）监测：牛腊水库流域范围内的监测河段水质均符合或优于国家地表水Ⅲ类标准，水质达到优良级。现状牛腊水库流域内无国家珍稀保护水生动植物。

生物谷按照“保护优先、修复为辅、因地制宜”的原则全面开展水生态治理工作。围绕中部溪流与牛腊水库开展生态清洁小流域建设，实施河道清淤疏浚、野生鱼类栖息地生境恢复、严控农业生产农药化肥施用、做好产业园区污染防治。生物谷用水由西部水厂供应，不影响牛腊水库天然水量，不影响水生动植物生态环境。

综上所述，生物谷实施后，园区内水生态将得到改善和美化、河湖水系水生态景观将逐步得到改善、修复和提高，水生物多样性进一步丰富。

6.1.2.2 对水环境的影响

生物谷规划 2025 年建设 1 座日处理量 0.25 万 t/d 污水处理站，

2035 年建设 4 座合计日处理量 0.4 万 t/d 污水处理站，对园区内部科研基地以及猴、猪种质资源基地、淡水水产种质改良及推广基地产生的污水应收尽收，并将处理后的达标尾水作为再生水，用于道路浇洒、绿化用水和林果地浇灌，实现园区污水“0”排放。

综上所述，生物谷实施不会对水环境造成重大负面影响，不会影响或降低水功能区的水质状况。

6.2 退水影响分析

6.2.1 污水与再生水利用方案

6.2.1.1 污水处理站与再生水站规划建设方案

生物谷根据地势及用地布局，采取分散处理、就地回用的处理方式，采用污水处理站与再生水站合建模式，规划建设 4 座污水处理站（再生水站），分别位于 SWG01-03 地块、SWG02-08 地块、SWG03-05 地块及东侧远期配套区南部，对应各站处理规模分别为 500m³/d、2500m³/d、550m³/d、450m³/d。根据《控制性详细规划》要求，2025 年优先建设完成 2#污水处理站（处理规模 2500m³/d），2035 年前建设完成 1#、3#污水处理站，园区内处理规模达到 3550m³/d，根据实际需要 4#污水处理站，同时配套建设三个污水提升泵站（1#~3#污水提升泵站）。

表 6.2-1 各污水处理站处理能力

地块	污水处理站名 (暂拟)	处理规模 (m ³ /d)	处理标准	备注
SWG01-03	1#污水处理站	500	《城镇污水处理厂污染物排放标准 (GB18918-2002)》一级 A 标准、《城市污水	
SWG02-08	2#污水处理站	2500		近期建设

SWG03-05	3#污水处理站	550	再生利用景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中较严格标准	
东侧远期配套区南部	4#污水处理站	450		根据远期实际需要建设

2#污水处理站位于园区中北部，规划建成处理规模 2500m³/d，收水范围包括猴种基地、猪种基地产生的污水，污水通过重力自流方式汇集至 2#和 3#污水提升泵站，由泵站抽送至 2#污水处理站。

1#污水处理站位于园区西南部，规划建成处理规模 500m³/d，收水范围包括水产种业繁种基地、热带植物种植园产生的污水，污水通过重力自流方式汇集至 1#污水提升泵站，由泵站抽送至 1#污水处理站。

3#污水处理站位于园区北部，规划建成处理规模 550m³/d，收水范围包括猪种基地、热带作物新品种示范基地、热带特色高效园艺植物种质资源基地、热带林木种质资源基地产生的污水，污水通过重力自流方式汇集至 3#污水处理站。

4#污水处理站位于园区东南部，规划建成处理规模 450m³/d，收水范围为生物谷配套区的生活污水，以重力自流方式汇集至 4#污水处理站。

综上，1#~4#污水处理站出水水质不低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中较严格标准。

为加强再生水利用，尽可能保障再生水“0”排放。根据《全球生物谷（三亚）控制性规划环境影响评价报告》的相关要求，污水处理站应配备能贮存3天污水量的事故应急池。园区应将应急池用作调蓄灌溉、生态环境用水的工程措施，以保障再生水“0”排放。

6.2.1.2 园区再生水利用方向及水质要求

以污水处理站的达标尾水作为再生水水源，为园区供应再生水，即实现园区污水百分百利用。园区将再生水应用于景观水系补水、道路广场浇洒、绿化以及洗车等，根据场景不同，景观水系补水满足《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）标准要求；浇洒、洗车用水满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准中道路清扫及城市绿化用水水质标准要求。

根据再生水利用和产业规划图可知，由于再生水管网连通，再生水可做为灌溉用水供给热带种植园、热带林木种植基地、热带特色高效植物种质基地资源基地、热带作物新品种种植基地，合计灌溉面积3884.8亩。

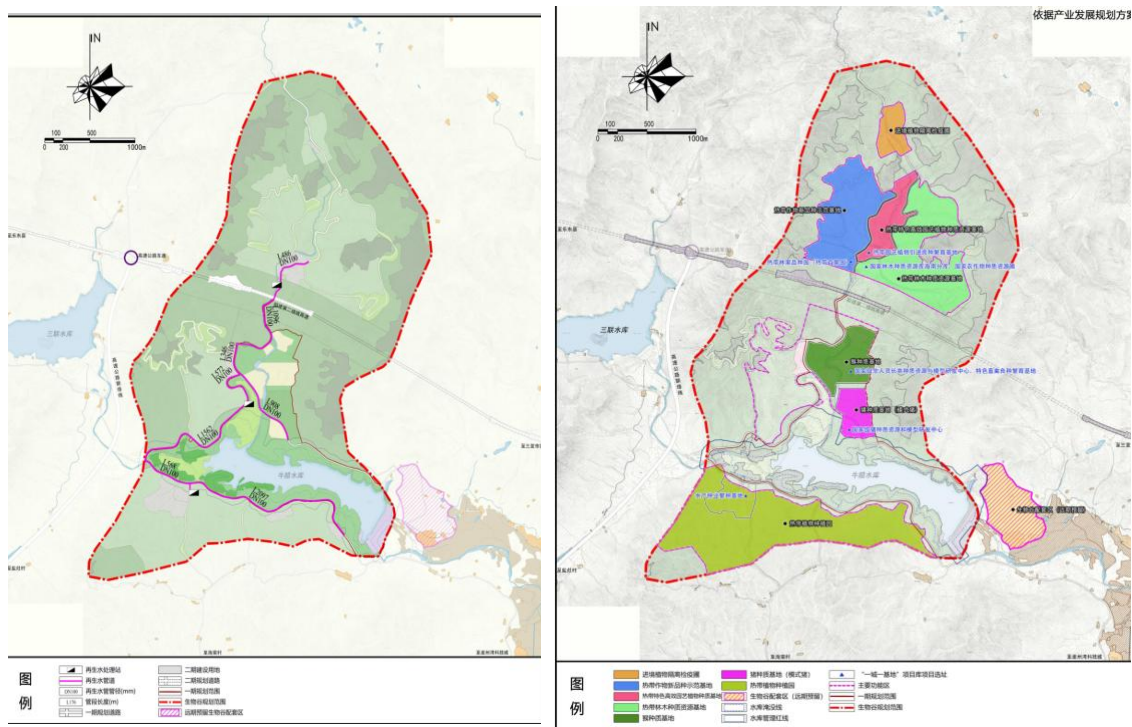


图 6.2-1 再生水利用与产业规划图

6.2.1.3 再生水管网系统

规划依托各再生水站分区敷设再生水管网系统，采用“环状+枝状”的布置方式，沿园区主干道敷设并设置加水站，便于市政及环卫车辆用水。再生水干管沿纵一路、纵七路、纵八路、横三路敷设，管径为 DN100，覆盖生物谷主要区域，用于区域内道路浇洒和绿化用水。

6.2.1.4 再生水供水水压要求

由于园区再生水系统使用主体为园区杂用、城市景观、建筑中水等，供水管网系统水压按最高水压需求控制，即根据道路浇洒用水等城市杂用水来控制。根据市政用水习惯，水压按各点洒水车能取上水同时保证绿化喷洒有一定的出流水头。部分再生水用于建筑中水时，应针对不同用户的需求实行局部管网增压。

6.2.2 退水方案分析

生物谷规划范围所在水环境控制单元为宁远河中、下游控制单元。

6.2.2.1 退水受纳水域水环境容量

根据《生物谷控制性详细规划环境影响报告书》的成果，宁远河中、下游控制单元水环境容量如下表所示。

表 6.2-2 2020-2035 年规划区所处的水环境控制单元允许排放量

年份	控制单元名称	污染排放量（单位，吨）			
		COD	氨氮	总氮	总磷
2020 年	宁远河中游控制单元	1464.68	63.65	100.49	20.13
	宁远河下游控制单元	1251.87	97.58	155.12	31.08
2025 年	宁远河中游控制单元	1489.9	65.62	107.54	21.49
	宁远河下游控制单元	1273.4	100.56	166.05	33.19
2035 年	宁远河中游控制单元	1574.06	71.97	114.48	22.90
	宁远河下游控制单元	1345.33	110.30	176.76	35.36

7.2.2.2 退水受纳水域限排总量方案

根据《生物谷控制性详细规划环境影响报告书》的成果，规划 2025 年宁远河中游水环境控制单元允许排放量 COD、氨氮、总氮、总磷分别为 409.1t/a、34.2t/a、139.1t/a、12.6t/a；2035 年宁远河中游水环境控制单元允许排放量 COD、氨氮、总氮、总磷分别为 340.2t/a、29.8t/a、109.6t/a、9.4t/a。

表 6.2-3 2020-2035 年规划区所处的水环境控制单元允许排放量

年份	控制单元名称	污染排放量（单位，吨）			
		COD	氨氮	总氮	总磷
2020 年	宁远河中游控制单元	492.9	38.7	163.4	15.2
	宁远河下游控制单元	321.8	44.4	179	16.1
2025 年	宁远河中游控制单元	409.1	34.2	139.1	12.6
	宁远河下游控制单元	230	34	145.2	12.9
2035 年	宁远河中游控制单元	340.2	29.8	109.6	9.40
	宁远河下游控制单元	164.1	23.4	104.9	9

6.2.2.3 退水受纳水域纳污能力分析

按照生物谷规划方案，各片区污水经过污水处理站、处理，处理

后尾水回用于绿化浇灌、道路清洗以及热带植物灌溉等，中水全部消纳后不排入附近水域，故本园区无退水排放，不考虑退水影响论证范围。

6.3 水资源节约、保护与管理措施

6.3.1 节水措施

（一）推进城镇节水

城镇节水包括城镇生活节水和城镇公共用水节水。应以全面提高生活节水水平为目标，建立节水型社会，优化城镇供水管网布局，加强节水器具和节水产品的推广普及工作。同时，开展雨水收集回用和中水回用系统建设，加强非工程措施在生活节水领域的作用，运用价格杠杆促进节约用水，提高社会公众的节水意识。

安装计量设施，严格把控用水情况。水厂取水量计量方案，可通过安装在进水池前管道上，水量监控利用 GPRS 实现园区取水计量远程监控系统，对取水量的数据进行管理，并将有关取水量传输给职能部门。加强供水管网计量管理，完善供水管网的计量仪表配套，加强仪表的检查和更新，严防私接用水和偷盗水行为，减少总表与分表的误差。通过计量措施，及时掌握园区用水及各入驻科研单位用水情况，督促开展节水工作。

优化城市供水管网布设，采用先进技术，降低输配水管网漏水率。应用管网查漏检修决策支持信息化技术，推广先进的检漏技术，提高检测手段，完善管网检漏制度，合理确定管网检漏周期。根据管网布设时间和使用及漏损情况，科学制定和实施管网改造技术方案，减少供水系统漏损，降低供水管网漏失率。加大新型防漏、防爆、防污染管材的更新力度，杜绝跑、冒、漏，逐步进行供水管网改造，进一步降低供水管网漏损率，并逐步建立分质供水网络。

全面推广应用先进的节水器具。积极组织开展节水器具和节水产

品的推广和普及工作。科研基地、公共设施等公共建筑要全面使用节水型器具，禁止使用国家明令淘汰的用水器具，确保其节水器具使用率达到 100%。

加强计划用水。实行用水计划管理是节水的核心内容之一。理顺城市供水价格，全面实行定额用水。对用水量较大的科研基地、林果苗木灌区等实施生活、农业用水计划管理，对用水单位核定计划用水量，超计划用水实行累进加价的收费办法，以促进节约用水、合理用水。

推广再生水利用。科学规划和利用雨水、再生水等非常规性水源，积极推广雨水利用、中水回用、工艺废水循环使用。实施园区污水处理站深度处理及再生利用示范项目，加强污水再生利用，逐步提高园区污水再生利用率。对生态绿化景观应采用微喷并优先利用再生水，在市政环卫和公共建筑生活杂用等方面扩大使用再生水，对于非人体接触用水应强制实行循环使用，严禁盲目扩大景观用水和娱乐水域。

开展节水型创建工作。生物谷作为科技主导的园区，通过创建更多的节水型单位促进园区节水。以科研基地、灌溉基地为重点，健全节水用水管理组织机构，完善各项制度，实施严格的用水管理，创建“节水型单位”。

发展节水水平高的现代服务业。以园区的取水许可总量控制指标为依据，控制各进驻企业（科研单位）用水许可证的发放。重点加强针对重点用水户用水量的监测、监控，通过行政手段制定奖惩措施，对超量取水、超计划用水的执行，累进加价等惩罚，对节水先进的单位予以奖励表彰，促进节水的实施。累进加价等惩罚，对节水先进的

单位予以奖励表彰，促进节水的实施。

加大宣传力度，树立节水的社会风尚。加强节水宣传是城镇生活节水的重要措施之一。坚持节水教育与制度约束相结合，将节约用水纳入基础教育，利用媒体开展广泛、深入、持久的宣传教育。树立全民节水的社会风尚，多形式、多层次鼓励、组织社会公众参与节水工作，充分发挥新闻媒体的舆论监督作用，营造节水有益的舆论氛围，树立节水光荣的社会风尚。

（二）促进农业节水

生物谷以动植物种质资源保存保护为基础，跨学科联合研究为驱动，生命科学、农业育种与农产品创新应用为产业特色，打造国际种质中心。节水灌溉技术的研究，能帮助掌握作物需水关键期的规律，针对不同作物各阶段的生长发育情况，使用有利于作物高产的水资源量，从而更高效的使用水资源。

一方面要因地制宜建设管道输水、喷灌、微灌等节水工程；另一方面启用再生水浇灌，减少水资源消耗量。

（三）非常规水源利用

优化再生水管网布局，扩大再生水管网覆盖面积，提高再生水利用范围和数量。应充分开发利用园区污水资源，提升污水处理站工艺，消减水污染负荷，建立完善再生水利用激励政策。

加强生物谷园区的雨水积蓄利用。按照建设海绵城市理念，下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用，最大限度地实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化，促进雨水资源的利用和生态环境保护。在科研基地，实施雨污分流，雨水直接进入

河道，补给地下水。

（四）加强节水监督

根据生物谷用水和节水特点，结合未来发展及水资源管理需求，完善并量化双控考核指标体系，健全双控考核体系，构建区域和行业用水总量、用水效率和用水过程管理的准则。同时，建立水资源督查体系、工作机制以及责任追究制度，强化取水许可和计划用水管理。

（五）开展节水宣传

结合生物谷节水管理特色与需求，通过节水教育、企业节水培训以及公众节水及绿色消费宣传等行动，提高全民节水意识，从而广泛推进节水行动。

6.3.2 保护措施

（一）科学调查摸底，制定整治方案

应对辖区内河流水环境现状（河容岸貌情况、阻塞淤积情况、堤岸防护情况等），污水排放情况（排污口位置、排污主体、排污量、污染物浓度）、污水处理设施等情况进行全面调查分析，摸清河流污染现状，分析查找存在的具体问题，建立台账，对堤岸修复与新建、河道疏浚、河流截污、水生态修复及沿岸景观建设提出具体建议，建立具体可行的治理方案，明确时间节点，制定综合整治方案。

（二）强化水源地保护、保障全民饮水安全

大隆水库的生态环境保护关系着三亚经济和社会的可持续发展，关系着三亚人民的生命健康，切实加强饮用水源地环境保护，有效防止饮用水源污染，确保人民群众饮用水安全。

划定水源地保护区。对已批复的大隆水库水源保护区，要设置告

示牌、警示牌、防护栏等。

二级保护区污染源治理。水源地二级保护区的污染源治理工程主要为流动源治理，即对可能造成水体威胁或污染的污染源等进行管理和防护治理。大隆水库管理单位应加强对大隆水库饮用水水源地流动源的管理。

实施污染物总量控制，抓好重点污染源治理。依据所划定水功能区的水质目标要求，按照海南省污染物总量控制要求，对入河污染物实施总量控制，保证饮用水源地水质达标。按照相关法规，饮用水水源保护区禁止设置排污口，禁止一切排污行为，保护区内的现有污染源要采取措施，限期治理或关停、搬迁。

建立重要水源地监控体系。加强对取水点的水质、水量监测和监控，建立完善的监测系统，发现问题及时处理。全面构建水源地监控体系，合理布设监测站点，加强水源地监测工作，及时掌握水源地水质变化情况。

维护饮用水水源地水源林。维护饮用水水源地水源林，加强水库饮用水源水质及环境保护，维护生态平衡，保证水资源区及下游地区人民的生产和生活用水。加强植被保护是减少水土流失，保护水库库区水资源的最佳选择，严禁全垦造林。

岸线改造设计升级。考虑宁远河未来水质要求较高，结合周边丰富森林、水库资源，以水源保护及生态涵养功能为主，对宁远河河道两侧河段，采用软质岸线改造设计保证雨洪安全的同时发挥河流的生态和景观功能。

（三）加强防洪治理，有效疏浚河道

加强河道防洪治理，根据河道通航标准和行洪要求对河道进行疏浚清淤，对河道狭窄、弯曲较大以及人为设障河段实施返岸扩宽和局部清障，使洪水归槽，有效降低水面线，保障行洪通畅，解决河道淤泥内源污染和行洪安全问题。建立河道淤积情况监测和清淤长效机制，将河道清淤工作作为河流治理维护的常态工作开展下去。

（四）加强基础设施建设，完善排污管理

一是要充分研判区域发展速度，合理规划好污水和垃圾处理设施。

1、统筹推进雨污分流改造，基本实现雨污分流，解决污水直排、混排入河问题；2、加快实施污水管网建设，实现污水应收尽收；3、完善垃圾收集、处理、转运体系，园区垃圾的收集转运应当参照市里的标准给予经费保障。

二是加强对非法排污的治理管理。对于沿河污水直排偷排、私设暗管或利用渗井偷排水，以及不正常使用污水处理设施等违法行为以及将生活垃圾、建筑垃圾等各类垃圾废弃物直接倾倒入河填埋河道的行为应严加处罚，予以严惩。确保污水、垃圾无直排，有效控制河道水体污染。

（五）严定环保标准，科学规划养殖

猴、猪种质资源基地以及淡水水产种质改良及推广基地应科学配置先进粪污处理设施，应预处理后，达标排放至污水管道，经污水处理站达标处理排放。对不符合排放要求的养殖基地进行整改，升级相应环保设施。

（六）推进现代农业，控制面源污染

加强农业面源污染治理，需要转变农业发展方式，推进现代农业

建设，让透支的资源环境得到休养生息。一是大力发展节水农业。加快农业高效节水体系建设，严格控制农业用水总量和入河排污总量，加强灌溉水质监测与管理，确保农业灌溉用水达到农田灌溉水质标准，严禁未经处理的城市污水直接灌溉农田。二是提高土壤地力，减少化肥使用。推进新型肥料产品研发与推广，合理调整施肥结构。三是实施农药零增长。建设自动化、智能化田间监测网点，构建病虫监测预警体系。加快绿色防控技术推广，有效提升病虫害防治组织化程度和科学化水平。扩大低毒生物农药补贴项目实施范围，加速生物防治、高效低毒低残留农药推广应用，逐步淘汰高毒农药。四是利用畜禽养殖产生的粪污生产有机肥，养殖废水引入果园菜地，提高农业投入品利用效率。

（七）实施生态修复，打造特色景观

一是实施生态护坡护岸工程、生态河床、生态浮岛、水生生物重构、河滨生态湿地构建等生态工程，逐步恢复水体自净能力，强化河道范围内的植被恢复工作。二是遵循生态设计原则对河道景观进行统一规划设计，构建人水和谐的河道景观生态系统。利用河流水体地形特点，打造特色园林景观步道，增加亲水空间，强化亲水设施，增强景观、旅游功能。为园区培育“天然海绵体”，从根本上改善河流水环境质量，修复水生态功能，打造特色生态景观。

6.3.3 管理措施

（一）加强组织领导，建立长效机制

建议园区管理机构下设水行政主管机构，负责水资源日常管理工作。通过专人专责，加强水资源管理、监测，完善日常调度和风险调

度预案、应急管理制度等。对园区内的水资源管理水平进行年度考核，根据考核结果，审批下一年度的用水计划及新建项目许可。

（二）把握水资源刚性约束。强调用水总量目标控制

严格取用水管理，园区的新增用水户必须是符合生物谷产业布局要求、用水效率达到标准要求的产业。结合节水型社会建设与实行最严格资源管理制度，制定严格落实水资源总量控制、水资源利用效率控制、水功能区限制纳污的“三条红线”的具体要求，建立水资源管理目标考核体系与考核办法。对园区的水资源管理水平进行年度考核，根据考核结果，审批下一年度的用水计划及新建项目许可。

（三）建设监测体系，完善管理体系

一方面应完善水环境监测网络体系，全面开展水环境质量监测，及时、准确掌握水环境质量状况，水环境质量出现异常时，可以有针对性地予以解决，了解治理水体的整治实施进度，研究并制定水环境质量监测信息发布制度；另一方面，建立水资源监控管理体系，并开发其相应的监网络平台，用于对生物谷内水资源总体供需状况、主要供水管线和供水节点、用水大户进行动态监控、评价与管理，用于对主要水指标（总量、定额、效率、效用）进行动态评估与管理，从而提高水资源管理水平。

（四）建立并完善取用水台账，做好取用水管理

园区应建立健全各类取用水台账，实时监控各科研单位、各种质基地用水，通过取用水台账，对用水量激增的用水户进行必要的提醒，对即将超出用水计划的用水户，进行必要警告，对超出用水计划的用水户做出相应惩罚。

（五）配套管理条例，强化环保监督

河流治理管理是一项需要长抓不懈的工作，治理的同时要加强管理，配套市政管理条例是实施依法治河的关键。应尽快编制管理条例，增强水生态保护的权威性、规范性和严肃性。

（六）加强生态教育，提升宣教水平

加强全民生态教育，充分利用各类媒体及宣传栏，广泛开展群众性生态文明创建活动，倡导环保意识，大力宣传水环境保护的科普知识，营造全社会共同参与的氛围，形成人人关注、人人参与、齐抓共管的良好局面，聚群众之力共同守护生物谷的绿水青山，构建人与自然和谐发展的生态文明。

第七章 结论和建议

7.1 结论

(1) 生物谷 2025 年需水量为 167.9 万 m^3/a ，根据《三亚市水资源综合规划修编》（2021 年）相关成果，2025 年三亚市、崖州区需水量分别为 4.006 亿 m^3 、7639 万 m^3 ，低于三亚市、崖州区用水总量目标 4.205 亿 m^3 、10326 万 m^3 。生物谷 2025 年未来用水需求增长符合三亚市、崖州区水量总体控制目标；生物谷 2035 年需水量为 395.7 万 m^3/a ，根据《三亚市水资源综合规划修编》（2021 年）相关成果，2035 年三亚市、崖州区需水量分别为 5.20 亿 m^3 、8779 万 m^3 ，三亚市需水量激增主要是由于自贸岛建设的发展导致其它区需水量激增，同时预计 2035 年三亚市、崖州区用水总量控制目标不低于 4.205 亿 m^3 、10326 万 m^3 ，考虑到现有政策已经将三亚市 2030 年用水总量控制目标调整到 2025 年，随着未来三亚市经济社会发展，2035 年进一步增大用水总量目标的几率较大，建议市里积极争取昌化江水量分配指标，控制 2035 年用水总量不超过用水总量控制目标。全球生物谷（三亚）是未来崖州区和三亚市重要的种质科研基地，2035 年未来用水需求增长符合区域水量总体控制目标。

(2) 生物谷规划以种质资源为基础，扩展农业畜牧、生命科学等特色产业方向，打造全球动植物种质研究利用高地。从需水预测结果来看 2025 年农业用水占总用水量的 46.0%，随着生物谷二期建设，2035 年农业用水占总用水量的 56.0%，用水结构稳定，符合生物谷规划定位。

(3) 本次论证提出，到 2025 年，生物谷用水总量控制在 170 万 m^3 以内，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.65 以上，公共供水管网漏损率

控制在 8%以内。到 2035 年，生物谷用水总量控制在 400 万 m^3 以内，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.67 以上，公共供水管网漏损率控制在 7%以内。2021 年三亚市管网漏损率为 8.67%、农田灌溉利用系数为 0.622，生物谷为新建园区，通过优化管线布局达成公共供水管网漏损率目标，通过采取管道输水与再生水利用，实现农田灌溉利用系数目标。

（4）经核算，生物谷 2025 年需水量为 167.9 万 m^3/a ，其中生活需水 3.0 万 m^3/a ，科研与公共设施需水 85.4 万 m^3/a ，种质动物需水 12.7 万 m^3/a 均由西部水厂供给；种质植物需水 64.7 万 m^3/a 、生态需水 2.1 万 m^3/a 由污水处理站处理后达标尾水供给，预测 2025 年达标尾水产量达 79.7 万 m^3/a ；2035 年需水量为 395.7 万 m^3/a ，其中生活需水 5.5 万 m^3/a ，科研与公共设施需水 150.2 万 m^3/a ，种质动物需水 36.1 万 m^3/a ，均由西部水厂供给；种质植物需水 186.0 万 m^3/a 、生态需水 17.9 万 m^3/a ，部分由牛腊水库供水 63.8 万 m^3/a ，部分由污水处理站处理后达标尾水供给，预测 2035 年达标尾水产量达 140.6 万 m^3/a 。

（5）生物谷除灌溉用水需牛腊水库供水，其它用水主要来自市政供水，用水依托西部水厂供水，由市政管网统一供给，取水水源可靠、取水水质基本可靠。

（6）生物谷生活、科研与公共设施、种质动物用水主要来自市政供水，灌溉用水来自牛腊水库，取水对区域水资源影响很小，也不会对区域内其他用水户取水水量产生明显影响。

（7）生物谷采用雨污分流排水体制，生活与公共设施污水进入 4 座污水处理站进行处理，尾水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）一级 A 标准、《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）、《城市污水再生利用城市饮用水水质》（GB/T 18920-2020）较严格标准。尾水不排放至河道，不会对河道及水功能区产生明显影响。尾水作为再生水利用，满足公共用水、绿化用水、林果地等水质、水量要求，可供园区绿化、浇洒、种植。

（8）生物谷取水和排水布局符合水功能区管理要求，对三亚市、崖州区水资源的影响较小、影响风险基本可控。生物谷的供水水厂（西部水厂）已建立以大隆水库为主、抱古水库为辅的双水源供水体系，供水方案可靠，具备一定的抗风险能力。

7.2 建议

（1）建议在规划区的建设阶段严格落实节水“三同时”，节水方案应当与规划区建设工程同时设计、同时施工、同时投入使用。规划区各部分用水节点应当配备水表，监控用水。生物谷用水结构以农业用水为主，建议进一步加强节水农业的建设。

（2）根据本报告退水论证结果，本次虽不涉及退水，建议及时建成污水处理站，做好应急池建设，保障可调蓄能力，做好污水收集工作，升级污水处理工艺，铺设好再生水管，全部回用于园区的中水回用。

（3）根据规划实施情况，及时布设水环境跟踪监测点，同时，应委托有地表水环境监测资质的单位，在当地水行政主管部门的指导下，依照跟踪监测计划实施监测。

（4）进入区域的企业或科研机构必须经过严格筛选，选择国内外先进技术、用水量和污染物产生少的企业，把好准入关。

附件 1.委托书

委托书

福建省环境保护设计院有限公司：

根据《中华人民共和国水法》《建设项目水资源论证管理办法》等国家有关的法律法规规定，现委托贵公司开展“全球生物谷（三亚）项目”水资源论证报告书的编制工作，贵公司需依照国家相关标准及合同要求，编制和提交符合规范要求的成果文件，并协助我局向相关部门报批，确保报告书能够通过审批，取得批复。

特此委托。


三亚崖州湾科技城管理局
2023年6月1日

三 亚 市 人 民 政 府

三府函〔2021〕991 号

三亚市人民政府 关于同意全球生物谷（三亚） （一期）控制性详细规划的批复

三亚崖州湾科技城管理局：

你局《关于报请批准〈全球生物谷（三亚）（一期）控制性详细规划〉成果的请示》（三科技城〔2021〕441 号）收悉，经研究，现批复如下：

根据三亚市国土空间规划委员会 2021 年第 6 次会议决议精神，同意由你局组织中规院（北京）规划设计公司编制的《全球生物谷（三亚）（一期）控制性详细规划》，请你局严格按照规划组织实施。



（此件依申请公开）

三亚市人民政府

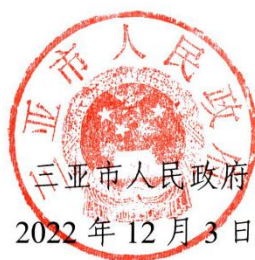
三府函〔2022〕1056号

三亚市人民政府 关于全球生物谷（三亚） 项目（二期）控制性详细规划的批复

三亚崖州湾科技城管理局：

你局《关于申请批准〈全球生物谷（三亚）项目（二期）控制性详细规划〉成果的请示》（三科技城〔2022〕386号）收悉。经研究，现批复如下：

根据三亚市国土空间规划委员会2022年第七次会议决议精神，同意由你局组织中规院（北京）规划设计有限公司编制的《全球生物谷（三亚）项目（二期）控制性详细规划》，请你局严格按照规划组织实施。



（此件依申请公开）

三 亚 市 生 态 环 境 局

三亚市城市集中式饮用水源地 水质状况月报 (2023 年 4 月)

一、监测情况

2023 年 4 月，三亚市共监测 4 个在用城市集中式饮用水水源，分别为赤田水库、福万-水源池水库、大隆水库和半岭水库，均为湖库型水源。4 个集中式饮用水水源地已建水质自动监测站，本月运维正常、质控措施完善。

（一）监测点位

赤田水库、福万-水源池水库、大隆水库和半岭水库在每个水源地饮用水源取水口处设置 1 个监测断面进行采样。

（二）监测项目

监测项目为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 的基本项目（23 项、化学需氧量除外）、表 2 的补充项目（5 项）、表 3 的优选特定项目（33 项）和叶绿素、透明度，共 63 项，并统计当月取水量。

（三）监测频次

- 1.手工监测：每月监测 1 次。
- 2.自动监测：五参数（水温、pH、溶解氧、电导率和浊度）每小时监测 1 次，其他指标每 4 小时 1 次。

二、评价标准及方法

水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮

等 7 项指标优先采用自动月代表值，其他指标采用手工月代表值，手工和自动月代表值整合为一组断面数据进行水质评价。评价依据为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），基本项目按照《地表水环境质量评价方法（试行）》（环办〔2011〕22 号）进行评价，补充项目、特定项目采用单因子评价法进行评价。评价指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 的基本项目 23 项（化学需氧量除外）、表 2 的补充项目 5 项和表 3 的优选特定项目 33 项，共 61 项。

三、评价结果

2023 年 4 月，大隆水库饮用水水源地取水口水质为地表水Ⅰ类，赤田水库、福万-水源池水库、半岭水库 3 个在用集中式饮用水源地取水口水质均为地表水Ⅱ类，水质优比例为 100%。具体情况详见表 1。

表 1 2023 年 4 月三亚市城市集中式饮用水源地水质状况

序号	水源地监测点位	水源类型	水质类别	达标情况
1	赤田水库取水口	湖库型	地表水Ⅱ类	达标
2	福万-水源池水库取水口	湖库型	地表水Ⅱ类	达标
3	大隆水库取水口	湖库型	地表水Ⅰ类	达标
4	半岭水库取水口	湖库型	地表水Ⅱ类	达标



（此件主动公开）

三亚市生态环境局

三亚市城市集中式饮用水源地 水质状况月报 (2023 年 5 月)

一、监测情况

2023 年 5 月, 三亚市共监测 4 个在用城市集中式饮用水水源, 分别为赤田水库、福万-水源池水库、大隆水库和半岭水库, 均为湖库型水源。4 个集中式饮用水水源地已建水质自动监测站, 本月运维正常、质控措施完善。

(一) 监测点位

赤田水库、福万-水源池水库、大隆水库和半岭水库在每个水源地饮用水源取水口处设置 1 个监测断面进行采样。

(二) 监测项目

监测项目为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 1 的基本项目 (23 项、化学需氧量除外)、表 2 的补充项目 (5 项)、表 3 的优选特定项目 (33 项) 和叶绿素、透明度, 共 63 项, 并统计当月取水量。

(三) 监测频次

1. 手工监测: 每月监测 1 次。
2. 自动监测: 五参数 (水温、pH、溶解氧、电导率和浊度) 每小时监测 1 次, 其他指标每 4 小时 1 次。

二、评价标准及方法

水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮等 7 项指标优先采用自动月代表值，其他指标采用手工月代表值，手工和自动月代表值整合为一组断面数据进行水质评价。评价依据为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），基本项目按照《地表水环境质量评价方法（试行）》（环办〔2011〕22 号）进行评价，补充项目、特定项目采用单因子评价法进行评价。评价指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 的基本项目 23 项（化学需氧量除外）、表 2 的补充项目 5 项和表 3 的优选特定项目 33 项，共 61 项。

三、评价结果

2023 年 5 月，大隆水库饮用水水源地取水口水质为地表水Ⅰ类，赤田水库、福万-水源池水库、半岭水库 3 个在用集中式饮用水水源地取水口水质均为地表水Ⅱ类，水质优比例为 100%。具体情况详见表 1。

表 1 2023 年 5 月三亚市城市集中式饮用水源地水质状况

序号	水源地监测点位	水源类型	水质类别	达标情况
1	赤田水库取水口	湖库型	地表水Ⅱ类	达标
2	福万-水源池水库取水口	湖库型	地表水Ⅱ类	达标
3	大隆水库取水口	湖库型	地表水Ⅰ类	达标
4	半岭水库取水口	湖库型	地表水Ⅱ类	达标



（此件主动公开）

三亚市生态环境局

三亚市城市集中式饮用水源地 水质状况月报 (2023年6月)

一、监测情况

2023年6月,三亚市共监测4个在用城市集中式饮用水水源,分别为赤田水库、福万-水源池水库、大隆水库和半岭水库,均为湖库型水源。4个集中式饮用水水源地已建水质自动监测站,本月运维正常、质控措施完善。

(一) 监测点位

赤田水库、福万-水源池水库、大隆水库和半岭水库在每个水源地饮用水源取水口处设置1个监测断面进行采样。

(二) 监测项目

监测项目为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1的基本项目(23项、化学需氧量除外)、表2的补充项目(5项)、表3的优选特定项目(33项)和叶绿素、透明度,共63项,并统计当月取水量。

(三) 监测频次

- 1.手工监测:每月监测1次。
- 2.自动监测:五参数(水温、pH、溶解氧、电导率和浊度)每小时监测1次,其他指标每4小时1次。

二、评价标准及方法

水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮

等 7 项指标优先采用自动月代表值，其他指标采用手工月代表值，手工和自动月代表值整合为一组断面数据进行水质评价。评价依据为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），基本项目按照《地表水环境质量评价方法（试行）》（环办〔2011〕22 号）进行评价，补充项目、特定项目采用单因子评价法进行评价。评价指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 的基本项目 23 项（化学需氧量除外）、表 2 的补充项目 5 项和表 3 的优选特定项目 33 项，共 61 项。

三、评价结果

2023 年 6 月，赤田水库、大隆水库、半岭水库 3 个在用城市集中式饮用水水源地取水口水质均为地表水Ⅱ类，福万-水源池水库水源地取水口水质为地表水Ⅲ类，水质优良比例为 100%。具体情况详见表 1。

表 1 2023 年 6 月三亚市城市集中式饮用水源地水质状况

序号	水源地监测点位	水源类	水质类别	达标情况
1	赤田水库取水口	湖库型	地表水Ⅱ类	达标
2	福万-水源池水库取	湖库型	地表水Ⅲ类	达标
3	大隆水库取水口	湖库型	地表水Ⅱ类	达标
4	半岭水库取水口	湖库型	地表水Ⅱ类	达标



（此件主动公开）

附表 1.大隆水库天然径流量过程

年份	月份 (万 m³)												年总量 (万 m³)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1956	2413	1401	1792	948	1615	4382	8032	20928	21740	2544	5757	6474	78026
1957	1850	1671	1496	1484	1932	6646	1668	8907	11987	5363	2744	1640	47387
1958	2595	1873	2164	3417	4606	4487	2994	6878	7726	10163	4368	2623	53893
1959	793	628	383	264	771	6933	9093	5449	18487	12429	6162	3027	64419
1960	2753	1757	1824	1804	3629	4317	7680	8412	16257	13765	4638	2625	69460
1961	595	508	541	462	1392	5236	2283	3739	5854	14438	9413	5501	49962
1962	2826	1841	1498	1542	2563	7532	10439	7104	6694	5188	3258	2002	52488
1963	611	521	555	473	1427	5365	2339	3831	5999	14795	9646	5637	51200
1964	2613	1886	2181	3443	4641	4521	3016	6929	7783	10239	4401	2641	54294
1965	1974	1125	1014	726	2797	2059	4211	8975	14546	5499	3272	1888	48085
1966	855	473	523	1147	942	1886	1592	5648	2070	15655	4786	1981	37558
1967	1557	1346	1641	1065	2858	1528	4174	5908	4567	5201	2983	2019	34848
1968	2184	1784	1636	1504	3191	1184	3374	5936	4003	4209	1793	1382	32181
1969	2025	1436	1294	1149	892	1652	4117	4928	5202	4659	1998	1263	30616
1970	1879	1344	1205	1554	2338	4832	3339	12276	14526	11990	4678	2901	62863
1971	2260	1503	1147	969	2134	3725	14298	8222	16445	51146	10245	4537	116631
1972	1717	1326	1239	1819	2339	3316	3709	7827	21234	13360	5445	3207	66537
1973	1990	1303	1103	1125	1869	1911	6075	9408	23002	27974	7868	3645	87270
1974	2292	1485	1579	1417	1284	7597	1429	5607	10400	6760	3829	2162	45841
1975	1635	1376	1137	949	2283	4401	5982	18753	28428	10622	4522	3177	83266
1976	2290	1421	1143	892	1486	3528	6106	5545	6542	7912	4823	2452	44141
1977	1810	1219	963	687	616	358	5264	2461	8622	4953	1595	1062	29610
1978	915	714	642	419	915	9677	6884	12647	40697	27630	7657	3862	112661
1979	2480	1489	1336	1643	8192	4522	3707	6604	20167	4454	2327	1564	58486
1980	807	639	390	269	785	7054	9252	5545	18811	12647	6270	3081	65549
1981	1884	1100	876	1010	2339	3286	10716	9532	9496	18130	6150	3006	67525
1982	2047	1358	1080	1691	3521	2303	3302	3333	9315	18753	6662	3270	56636
1983	2190	1707	1776	1073	1065	1435	6262	8224	5969	20061	6330	2779	58872

年份	月份 (万 m³)												年总量 (万 m³)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1984	1978	1255	1097	839	2019	1814	3987	10342	14982	8504	3617	1863	52297
1985	1268	1193	841	2017	1262	1962	1418	7259	11515	23456	5999	2639	60828
1986	1555	1117	928	543	9750	1998	7040	9625	10702	6698	3497	1990	55443
1987	1442	1055	694	564	336	880	6136	17196	5999	6884	2264	1331	44782
1988	910	504	557	1221	1003	2007	1695	6012	2204	16665	5094	2109	39980
1989	1143	926	548	521	6448	24056	15700	11464	8561	53579	9858	4642	137446
1990	3551	2676	1966	1333	3738	9345	4984	13239	25564	22990	13415	5202	108001
1991	2747	1632	1056	1004	1835	11275	29251	26758	20981	10622	4582	2729	114471
1992	1719	1620	1595	1477	1507	18962	20559	16043	16279	10653	4251	3582	98248
1993	2000	1140	1028	735	2834	2087	4267	9096	14742	5573	3316	1913	48732
1994	1358	894	1015	528	2242	6934	30030	18660	29574	8847	4724	2368	107176
1995	1689	1348	1090	790	3968	10792	3935	30995	10852	30715	10883	4224	111280
1996	2426	1629	1231	829	1854	2026	8878	18005	29362	10342	14319	4224	95125
1997	2741	1750	1817	1797	3614	4299	7647	8376	16188	13706	4618	2613	69167
1998	1726	1229	997	642	1529	2089	23706	4881	4477	9968	2674	1468	55386
1999	1137	825	698	606	3641	4688	2370	8376	7437	11277	22549	5245	68850
2000	3050	1902	1358	1731	3935	8472	19532	11962	17635	24983	7612	3619	105790
2001	2349	1364	1745	922	1574	4266	7819	20373	21163	2476	5605	6301	75957
2002	2988	2124	1785	979	2175	3244	11713	9189	39762	19033	6557	4006	103555
2003	2287	1162	876	880	1806	9285	16385	15420	22700	6993	21163	5828	104784
2004	1445	1057	696	565	337	882	6148	17227	6011	6897	2268	1333	44864
2005	1685	1346	1089	789	3961	10774	3928	30943	10834	30662	10864	4217	111092
2006	829	459	508	1113	914	1829	1545	5478	2007	15185	4642	1921	36431
2007	1598	1201	1049	4352	2462	2861	2323	7624	20651	8676	4477	2619	59893
2008	1662	1398	1155	965	2320	4472	6077	19055	28887	10794	4595	3229	84609
2009	1802	1289	1155	1490	2240	4630	3200	11764	13922	11490	4484	2780	60243
2010	1070	969	654	450	1349	5287	7739	6406	11706	25233	8308	4454	73625
平均	1854	1297	1153	1175	2456	5035	7442	10751	14387	14062	6179	3088	68879

附表 2. 大隆水库实际入库径流过程

年份	月份 (万 m³)												年总量 (万 m³)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1956	2126	1255	1595	870	1444	3809	6933	17964	18657	2238	4985	5599	67474
1957	1645	1485	1341	1329	1714	5745	1488	7681	10314	4649	2407	1464	41263
1958	2281	1657	1913	2983	4002	3898	2623	5946	6669	8755	3797	2305	46829
1959	740	593	375	259	721	5990	7840	4723	15874	10694	5331	2651	55792
1960	2417	1559	1622	1603	3166	3753	6631	7258	13967	11837	4027	2307	60146
1961	571	490	524	452	1253	4539	2015	3260	5067	12413	8112	4768	43464
1962	2479	1631	1343	1379	2254	6503	8992	6139	5786	4500	2846	1774	45627
1963	584	501	536	464	1282	4649	2062	3339	5191	12718	8312	4884	44524
1964	297	1669	1927	3005	4031	3927	2641	5989	6718	8821	3824	2321	47172
1965	1750	1018	929	680	2454	1821	3664	7740	12503	4766	2858	1676	41860
1966	793	461	509	1041	868	1673	1424	4893	1831	13453	4154	1756	32855
1967	1394	1207	1465	971	2506	1367	3632	5116	3967	4511	2612	1789	30537
1968	1930	1582	1461	1346	2792	1072	2948	5140	3484	3662	1594	1244	28255
1969	1794	1284	1169	1043	825	1472	3584	4277	4510	4047	1769	1142	26916
1970	1669	1206	1092	1389	2061	4194	2918	10563	12486	10318	4061	2543	54502
1971	1995	1341	1043	888	1887	3246	12293	7095	14128	47322	9026	3943	104207
1972	1530	1190	1121	1616	2062	2896	3234	6758	18224	11490	4718	2805	57645
1973	1764	1170	1005	1022	1660	1694	5258	8110	19736	24912	6790	3180	76301
1974	2023	1326	1413	1271	1160	6559	1284	4858	8956	5844	3335	1911	39941
1975	1460	1233	1035	871	2015	3824	5179	16104	24765	9362	3928	2780	72555
1976	2021	1271	1040	823	1333	3077	5285	4805	5656	6830	4186	2159	38486
1977	1610	1098	885	648	589	351	4565	2167	7435	4299	1424	970	26040
1978	845	667	611	410	845	8337	5951	10881	36026	26024	6610	3366	100572
1979	2183	1329	1205	1465	7070	3928	3232	5711	17312	3872	2050	1400	50758
1980	752	602	382	263	733	6094	7976	4805	16152	10881	5423	2697	56760
1981	673	997	811	923	2062	2870	9229	8216	8183	15571	5321	2634	58490
1982	1813	1218	986	1506	3073	2030	2886	2913	8028	16104	5759	2859	49175
1983	1935	1516	1581	978	973	1287	5418	7097	5166	17223	5475	2439	51088

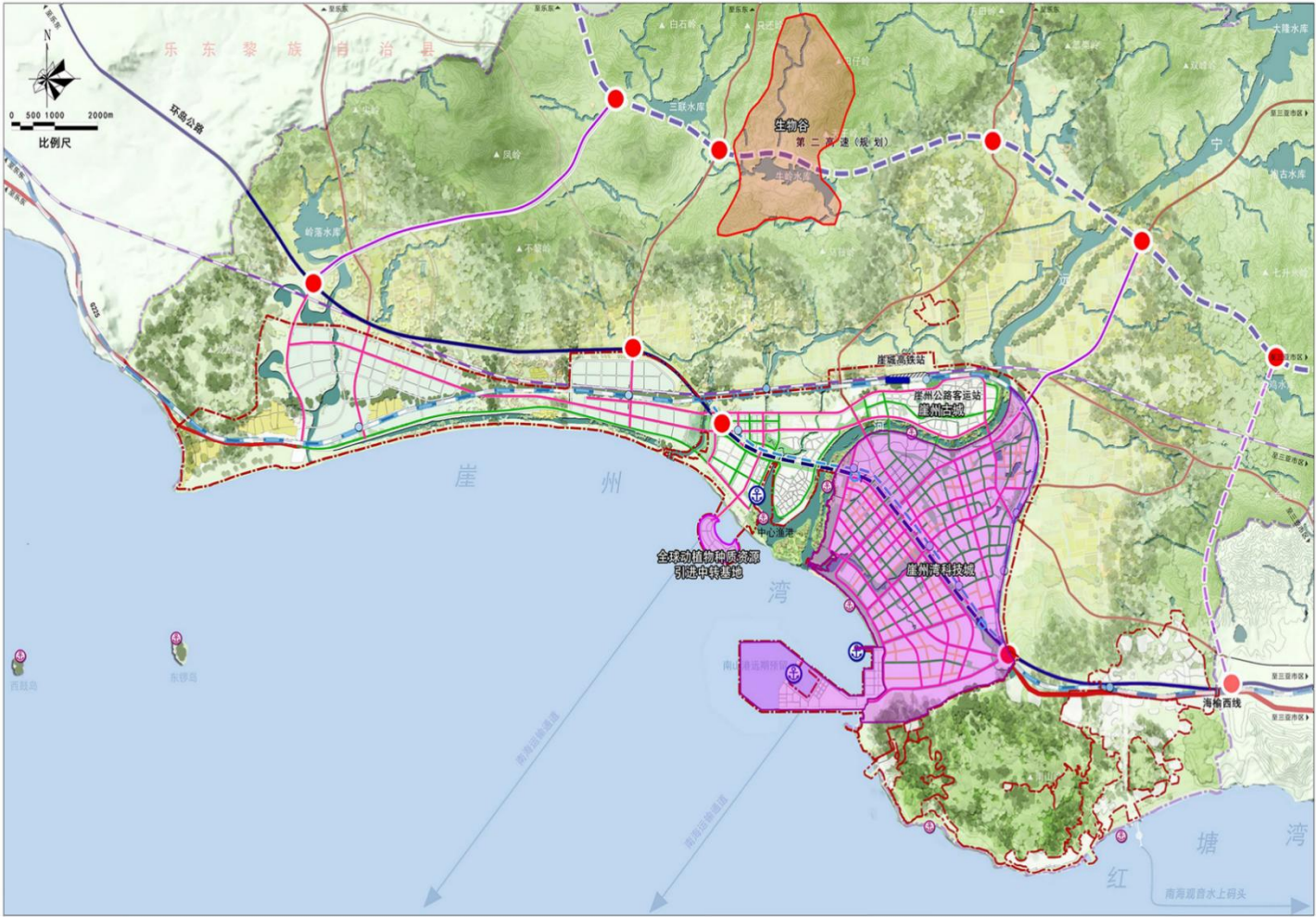
年份	月份 (万 m³)												年总量 (万 m³)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1984	1754	1129	1000	777	1789	1612	3472	8909	12876	7337	3154	1655	45464
1985	1146	1076	781	1785	1141	1738	1274	6271	9910	20127	5191	2319	52761
1986	1392	1011	856	524	8402	1769	6084	8296	9215	5791	3051	1764	48155
1987	1295	958	656	542	329	813	5311	14772	5191	5951	1997	1200	39014
1988	840	486	538	1104	919	1777	1511	5204	1945	14318	4417	1865	34926
1989	1040	848	530	505	5578	20639	13492	9869	7383	51221	8647	4032	123783
1990	3099	2345	1743	1200	3259	8054	4325	11387	21928	20824	12131	4512	94807
1991	2412	1452	965	918	1632	9705	25084	24729	19544	9362	3980	2396	102177
1992	2412	1452	965	918	1632	9705	25084	24729	19544	9362	3980	2396	102177
1993	1773	1031	941	688	2486	1845	3712	7843	12670	4829	2896	1698	42413
1994	1224	821	930	511	1980	5991	25751	16562	27962	7630	4101	2087	95551
1995	1506	1209	994	735	3456	9292	3427	26577	9343	28770	9651	3675	98635
1996	2137	1450	1114	769	1648	1793	7656	15464	25587	9087	13018	3675	83397
1997	2137	1450	1114	769	1648	1793	7656	15464	25587	9087	13018	3675	83397
1998	1538	1107	914	609	1370	1847	20341	4237	3889	8589	2347	1317	48106
1999	1035	761	659	578	3177	4070	2089	7227	6421	9709	19349	4549	59624
2000	2670	1682	1224	1540	3427	7307	16771	10295	15146	22953	6571	3158	92744
2001	2071	1223	1554	849	1408	3709	6751	17490	18163	2180	4854	5452	65704
2002	2618	1872	1589	897	1922	2834	10082	7923	35029	17602	5669	3488	91526
2003	2018	1050	811	813	1607	8002	14078	13252	19751	6044	19484	5047	91958
2004	1297	960	657	543	330	814	5321	14799	5201	5962	2000	1202	39085
2005	1297	960	657	543	330	814	5321	14799	5201	5962	2000	1202	39085
2006	1297	960	657	543	330	814	5321	14799	5201	5962	2000	1202	39085
2007	1429	1083	959	3783	2168	2507	2048	6583	17726	7484	3889	2302	51962
2008	1483	1252	1050	885	2047	3885	5260	16363	25252	9530	3991	2824	73820
2009	1603	1158	1050	1334	1978	4020	2799	10125	11969	9891	3895	2440	52261
2010	977	884	621	441	1216	4583	6682	5542	10074	21648	7166	3872	63705
平均	1648	1165	1047	1064	2162	4366	6428	9307	12526	12489	5410	2704	60315

附表 3. 抱古水库实际入库径流过程

年份	月份 (万 m ³)												年总量 (万 m ³)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1956	45	31	26	12	39	63	276	212	931	447	140	77	2297
1957	36	25	13	6	261	39	192	256	286	181	80	42	1417
1958	41	29	15	7	296	46	217	291	325	205	92	47	1611
1959	51	32	28	13	38	100	209	538	560	66	136	151	1920
1960	54	35	31	14	41	109	225	579	603	71	147	163	2069
1961	37	27	14	6	275	42	202	270	302	190	85	44	1493
1962	40	28	15	7	289	45	212	283	317	200	89	46	1569
1963	39	27	15	6	282	43	207	276	309	195	87	45	1531
1964	41	29	16	7	298	47	219	293	327	206	93	48	1623
1965	37	26	13	6	265	40	194	260	291	183	81	43	1438
1966	25	11	7	22	31	43	52	175	62	499	135	50	1112
1967	25	11	6	20	29	39	48	162	58	464	124	47	1032
1968	52	36	19	12	23	4	178	81	297	172	40	31	944
1969	50	34	18	12	22	4	169	77	282	164	38	30	899
1970	51	31	28	12	37	98	204	525	547	64	132	147	1875
1971	87	69	39	19	72	99	407	315	1382	659	214	122	3483
1972	56	46	26	12	47	63	276	212	932	447	141	77	2333
1973	52	33	30	13	40	105	218	560	583	68	142	158	2001
1974	54	43	24	11	45	60	265	203	893	429	134	73	2234
1975	75	61	34	17	63	86	360	277	1221	582	187	106	3068
1976	32	21	11	5	227	32	168	223	250	158	68	38	1231
1977	49	34	18	12	22	4	169	77	283	164	38	30	899
1978	92	71	40	20	74	102	419	324	1421	678	220	126	3587
1979	33	22	11	5	235	34	173	230	258	163	70	39	1271
1980	92	72	40	20	75	104	423	327	1437	686	223	127	3627
1981	53	34	30	14	41	108	222	573	596	70	145	161	2047
1982	53	34	31	14	41	108	224	577	601	70	146	163	2063
1983	50	32	28	13	37	100	208	535	557	65	135	150	1911

年份	月份 (万 m³)												年总量 (万 m³)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1984	24	11	6	20	30	41	50	168	60	479	129	48	1066
1985	28	12	8	24	34	48	56	189	67	538	147	53	1205
1986	48	28	26	11	34	90	190	487	507	59	121	135	1735
1987	35	24	13	5	250	37	184	246	275	174	76	41	1358
1988	53	38	20	13	24	5	186	84	310	180	41	32	988
1989	52	31	28	13	37	99	207	531	553	65	134	149	1898
1990	76	61	34	17	63	87	361	279	1227	585	188	106	3084
1991	48	30	27	12	36	95	199	512	533	62	128	142	1824
1992	67	54	30	15	56	77	325	251	1099	527	168	94	2762
1993	25	12	7	22	32	44	53	178	63	507	138	51	1129
1994	47	28	25	11	33	88	186	478	498	58	119	132	1702
1995	92	72	41	21	75	104	424	328	1439	687	223	128	3632
1996	52	41	23	10	42	57	254	194	854	410	128	69	2134
1997	44	27	25	10	32	86	182	468	487	57	116	129	1663
1998	50	32	29	13	38	101	210	540	562	66	136	151	1926
1999	41	30	16	7	306	48	224	300	335	211	96	49	1664
2000	50	31	28	13	37	98	205	527	549	64	133	147	1881
2001	66	54	30	14	56	76	322	248	1088	521	166	93	2734
2002	59	48	27	13	50	68	292	225	986	473	150	83	2472
2003	67	54	31	15	56	77	326	251	1100	527	168	94	2765
2004	52	33	29	13	39	104	215	554	577	68	140	156	1978
2005	99	78	44	23	81	112	454	351	1540	735	240	138	3894
2006	46	32	16	10	20	4	158	71	264	153	35	28	836
2007	53	41	23	10	42	57	253	194	853	409	128	69	2133
2008	70	57	32	15	59	81	340	262	1154	550	176	99	2896
2009	51	33	29	13	39	103	214	552	574	67	139	155	1970
2010	53	34	31	14	41	108	223	574	598	70	146	162	2052
平均	52	37	24	13	89	68	230	323	619	288	129	93	1963

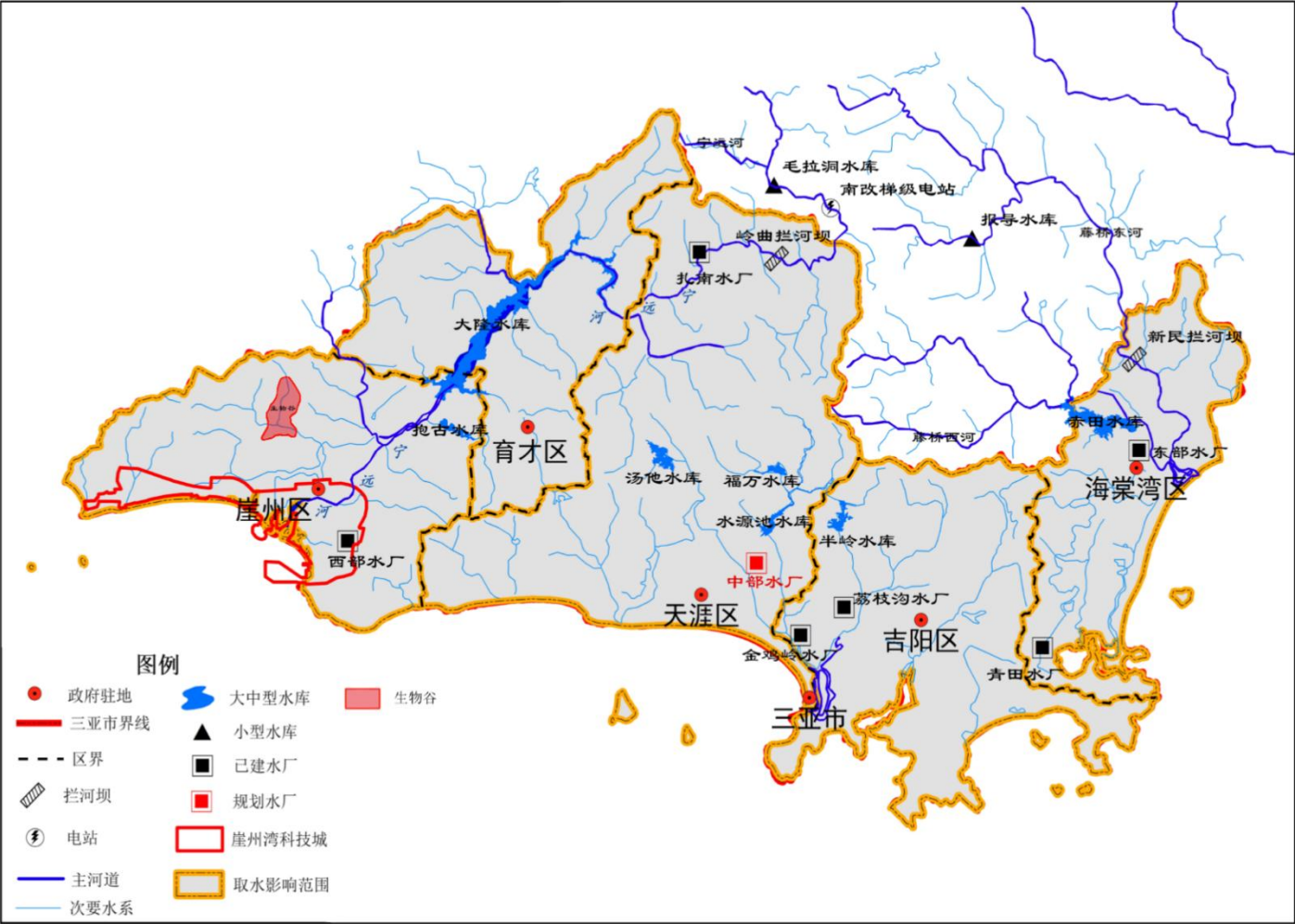
附图 1.生物谷地理位置图



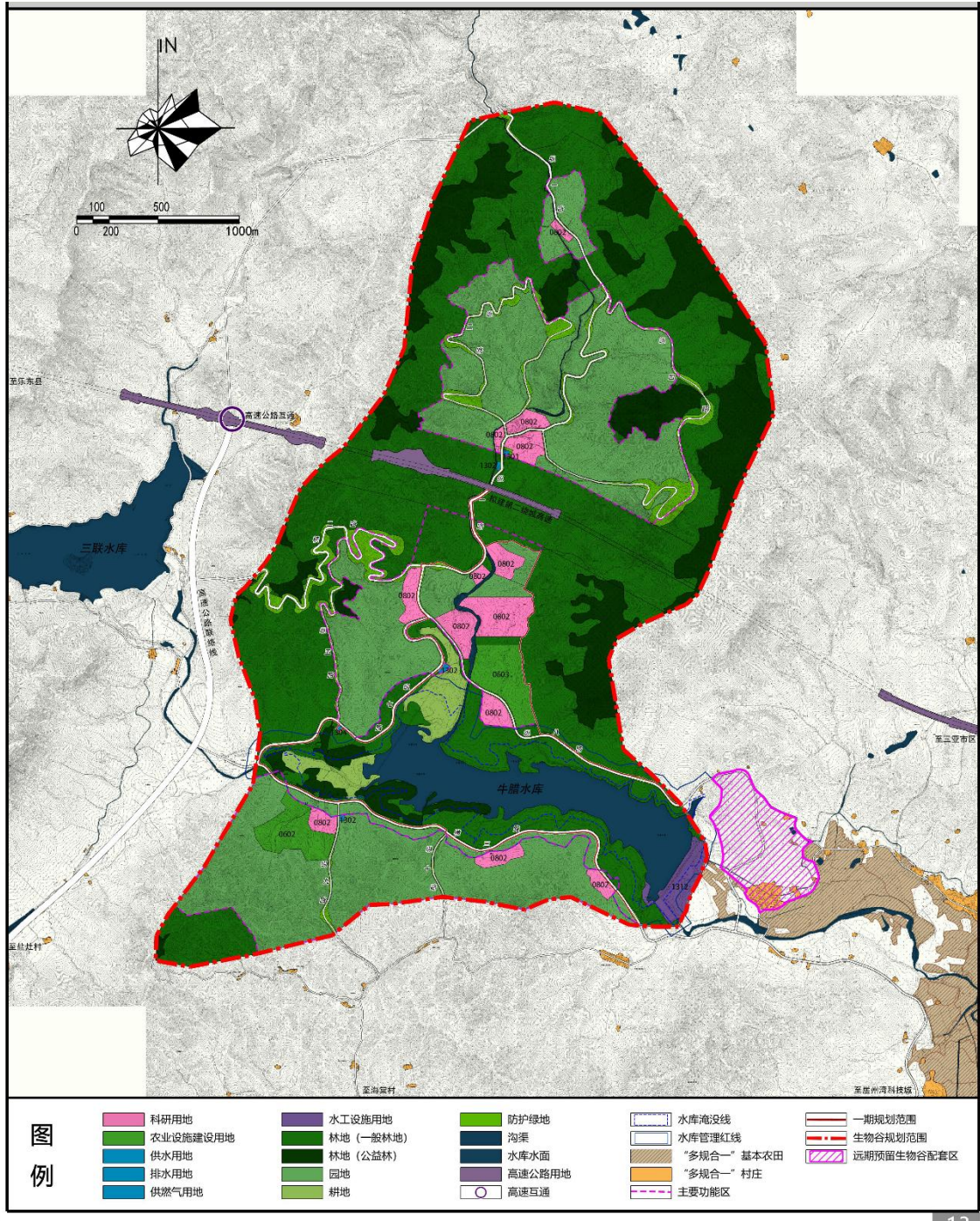
附图 2. 生物谷取水水源论证范围示意图



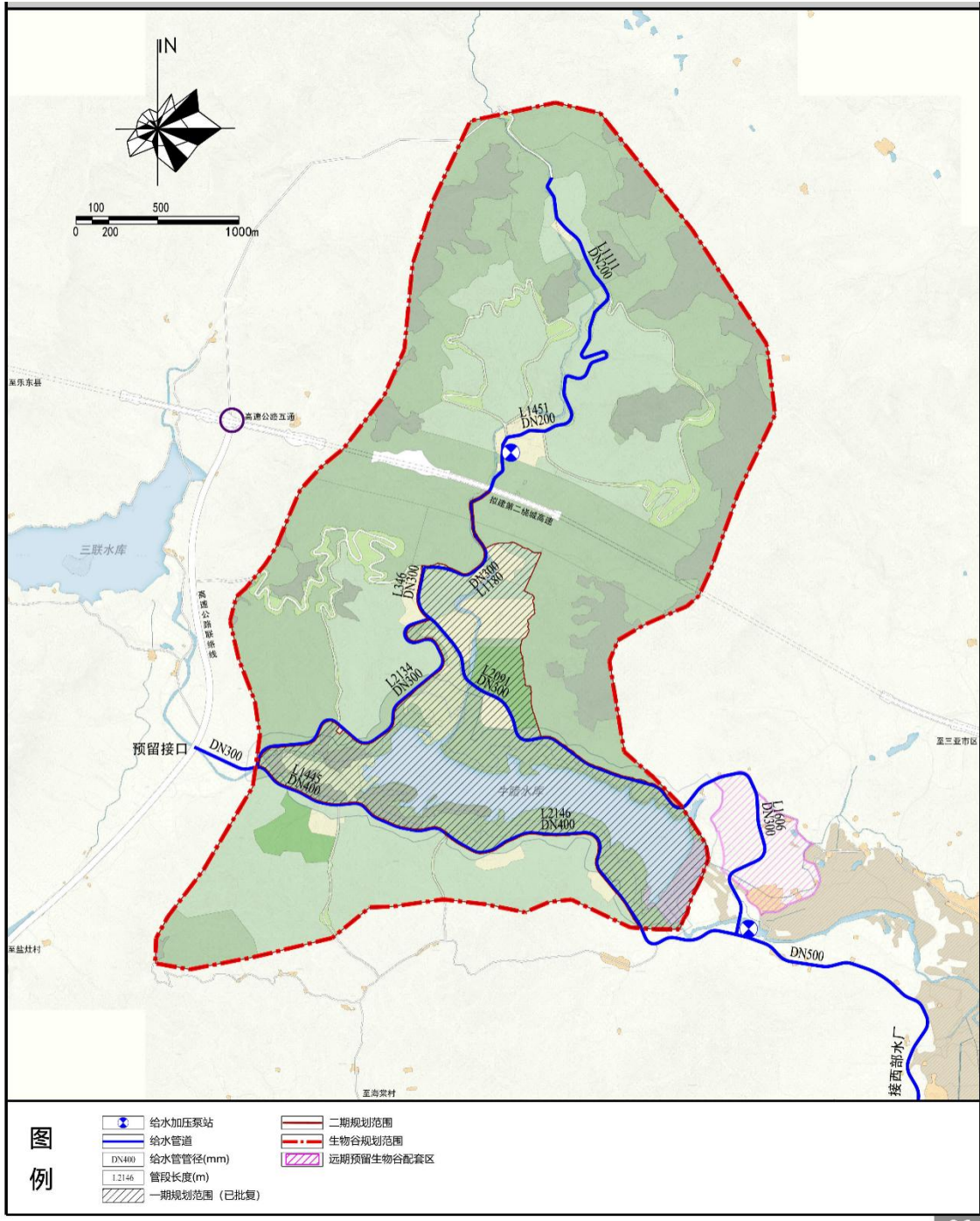
附图 3. 生物谷取水影响范围示意图



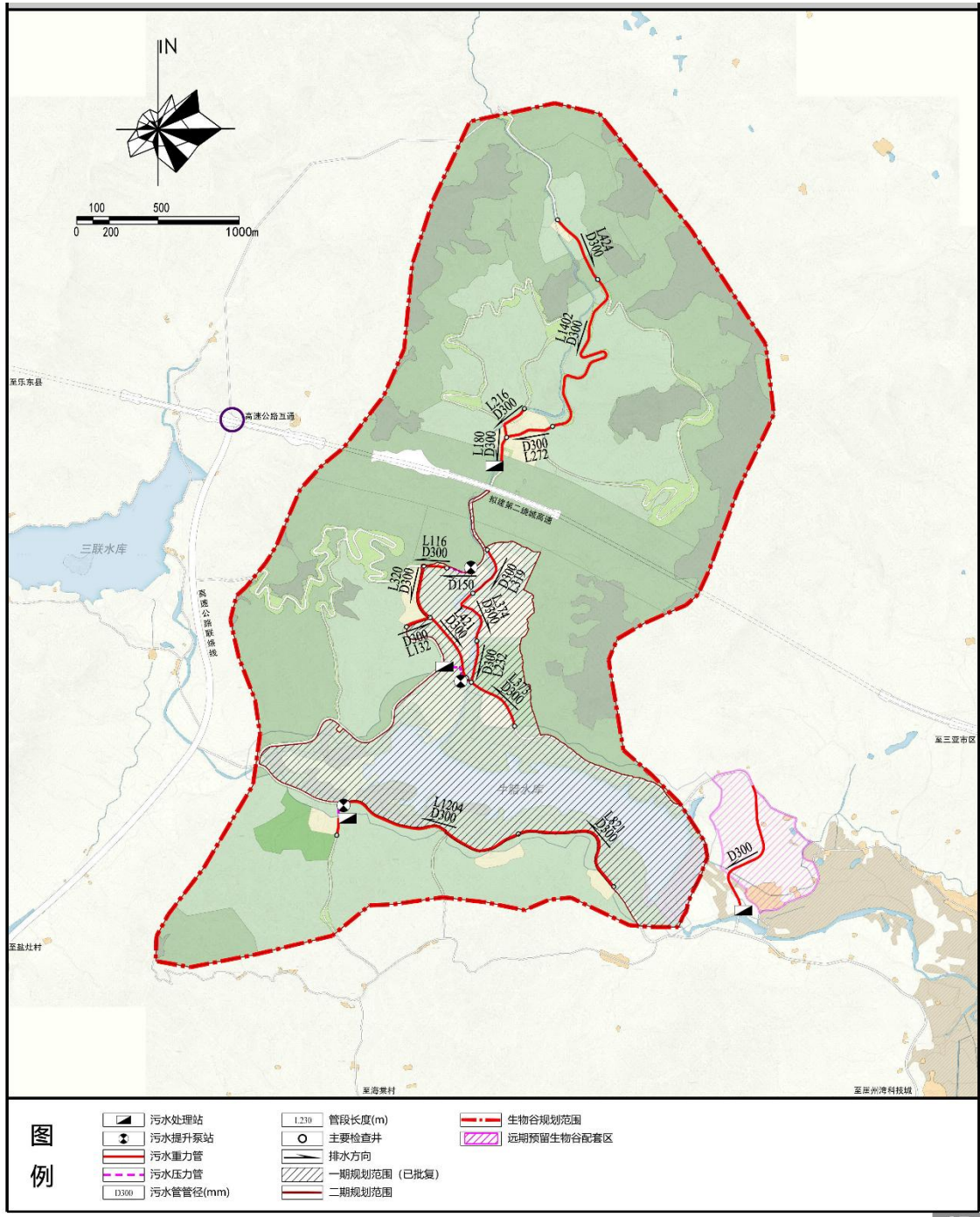
附图 4. 生物谷用地布局规划图



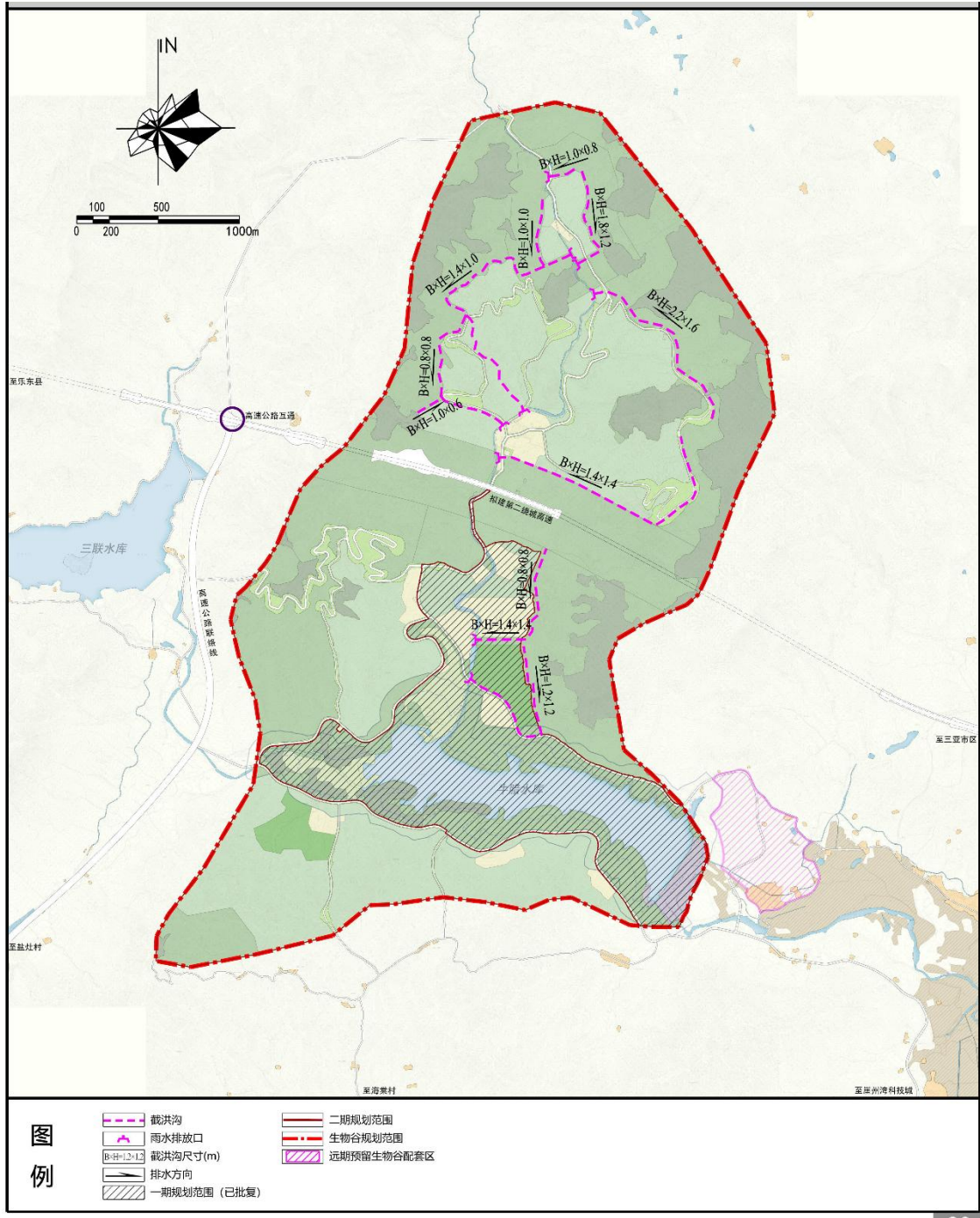
附图 5. 生物谷供水工程规划图



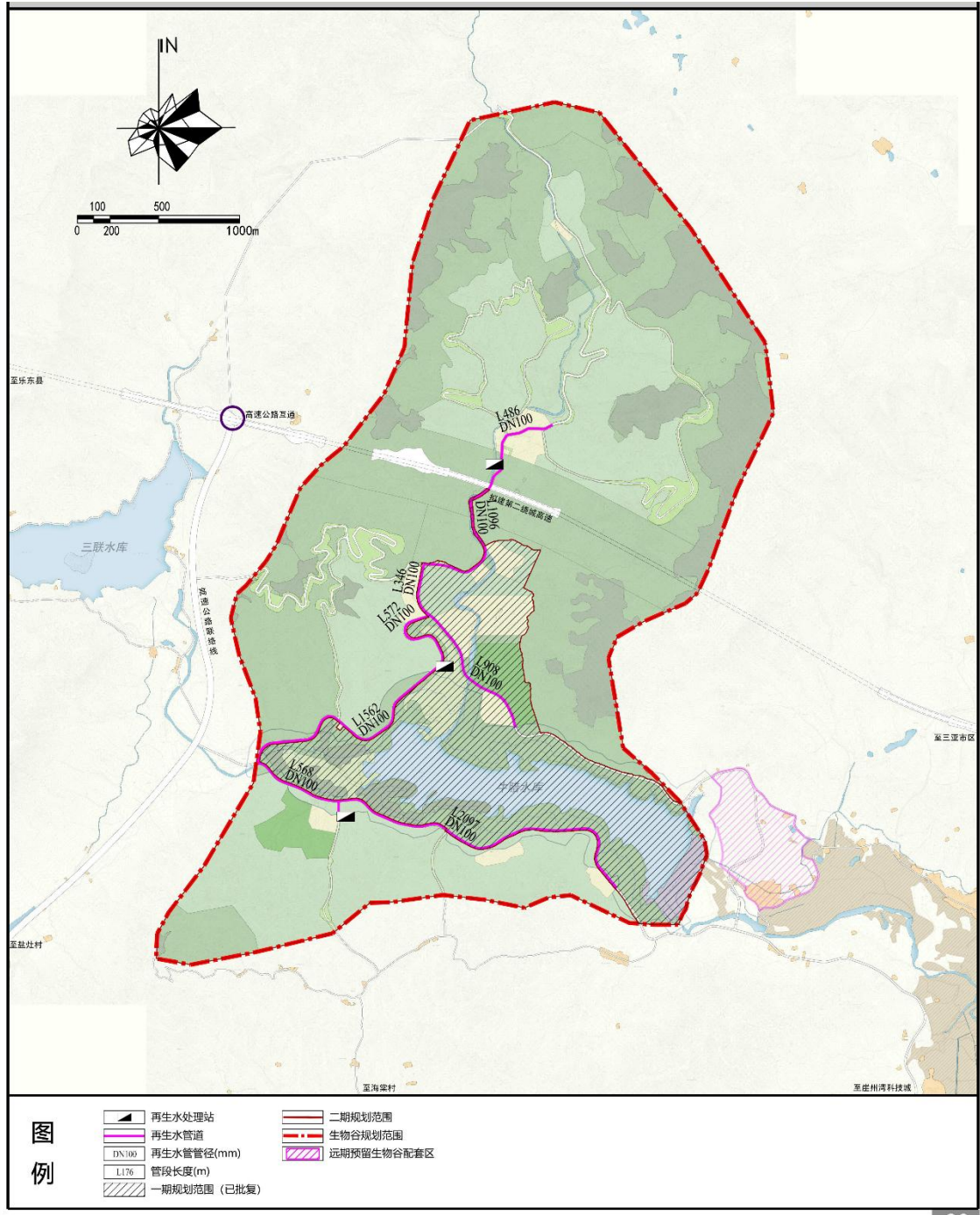
附图 6. 生物谷污水工程规划图



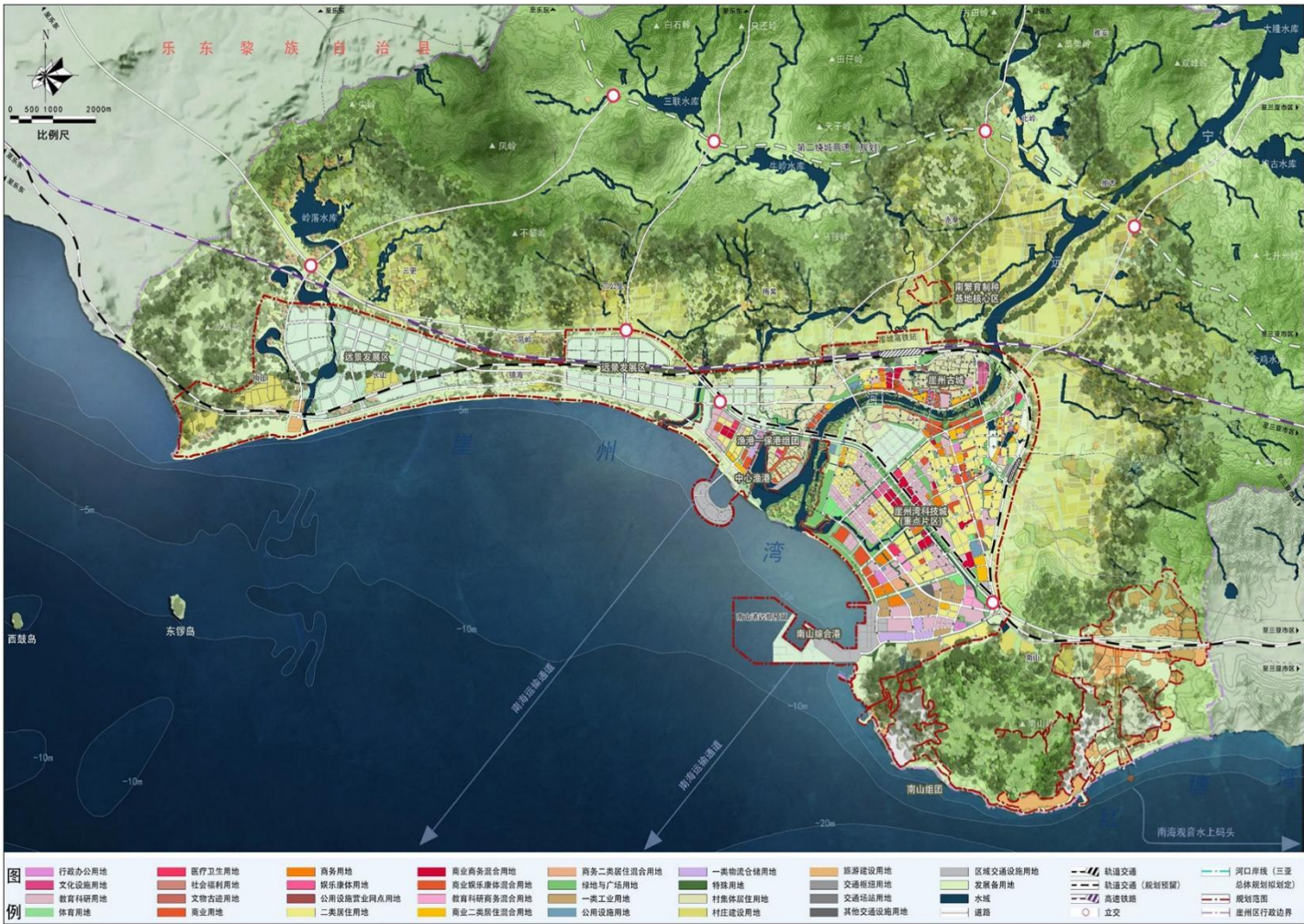
附图 7. 生物谷雨水工程规划图



附图 8. 生物谷再生水工程规划图



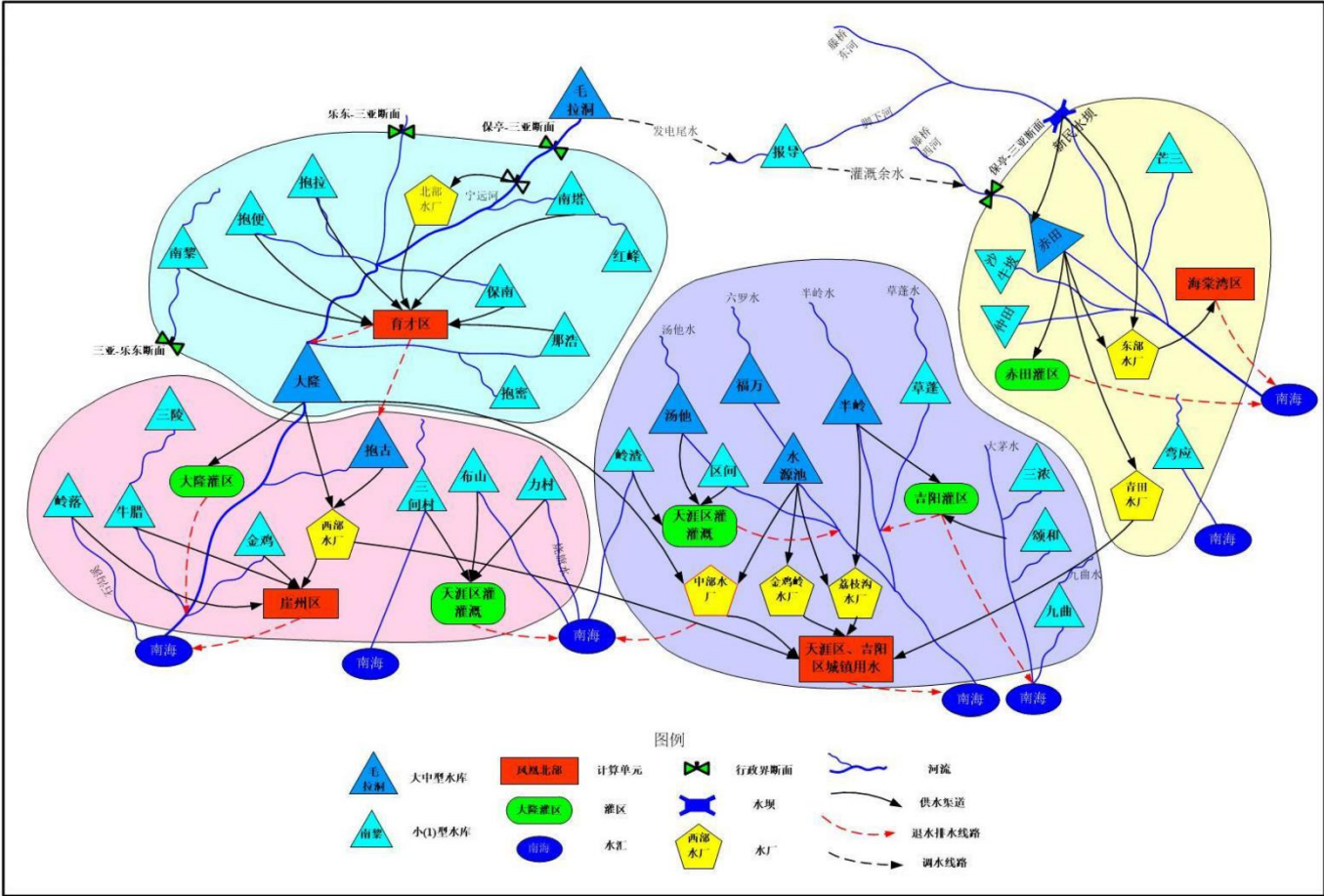
附图 9. 三亚崖州湾科技城总体规划图（2018-2035 年）



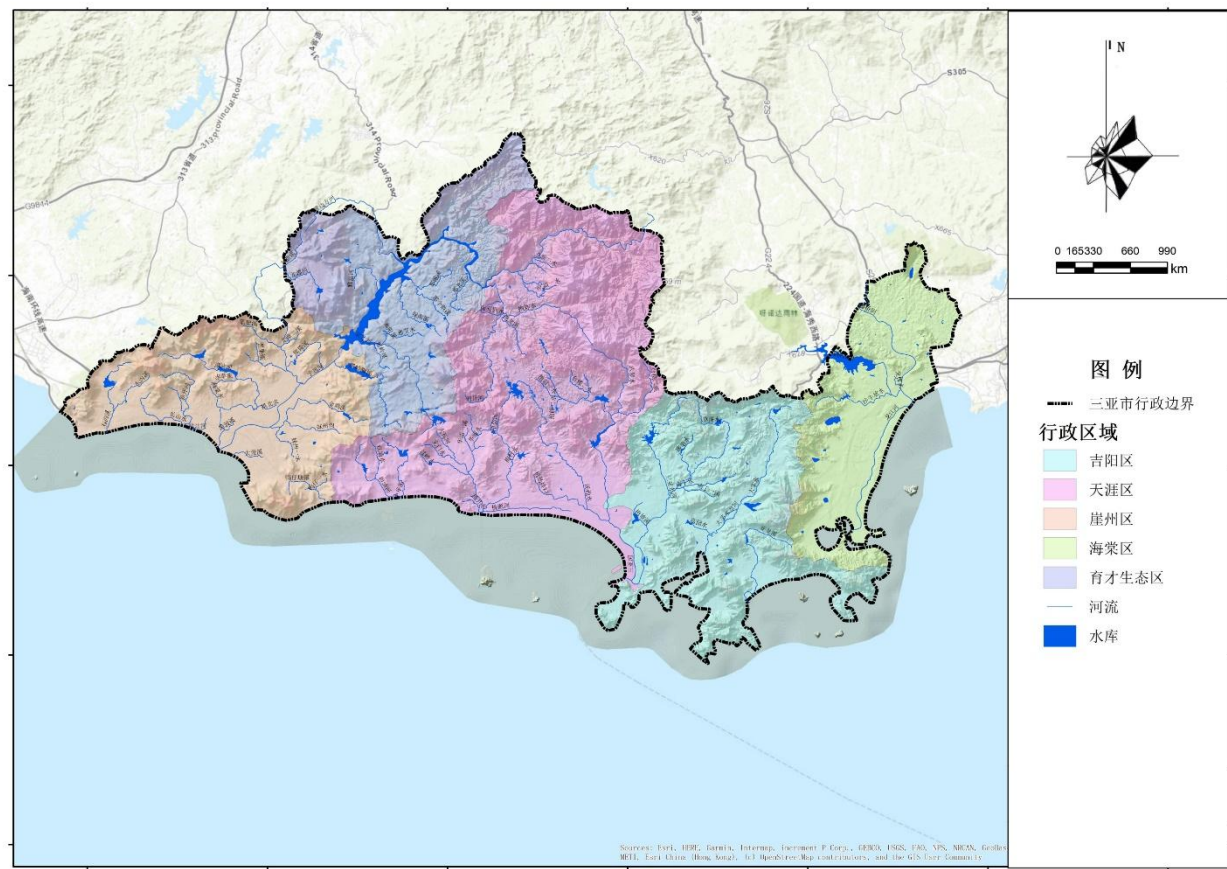
附图 10. 三亚市河流水系与水利工程分布图



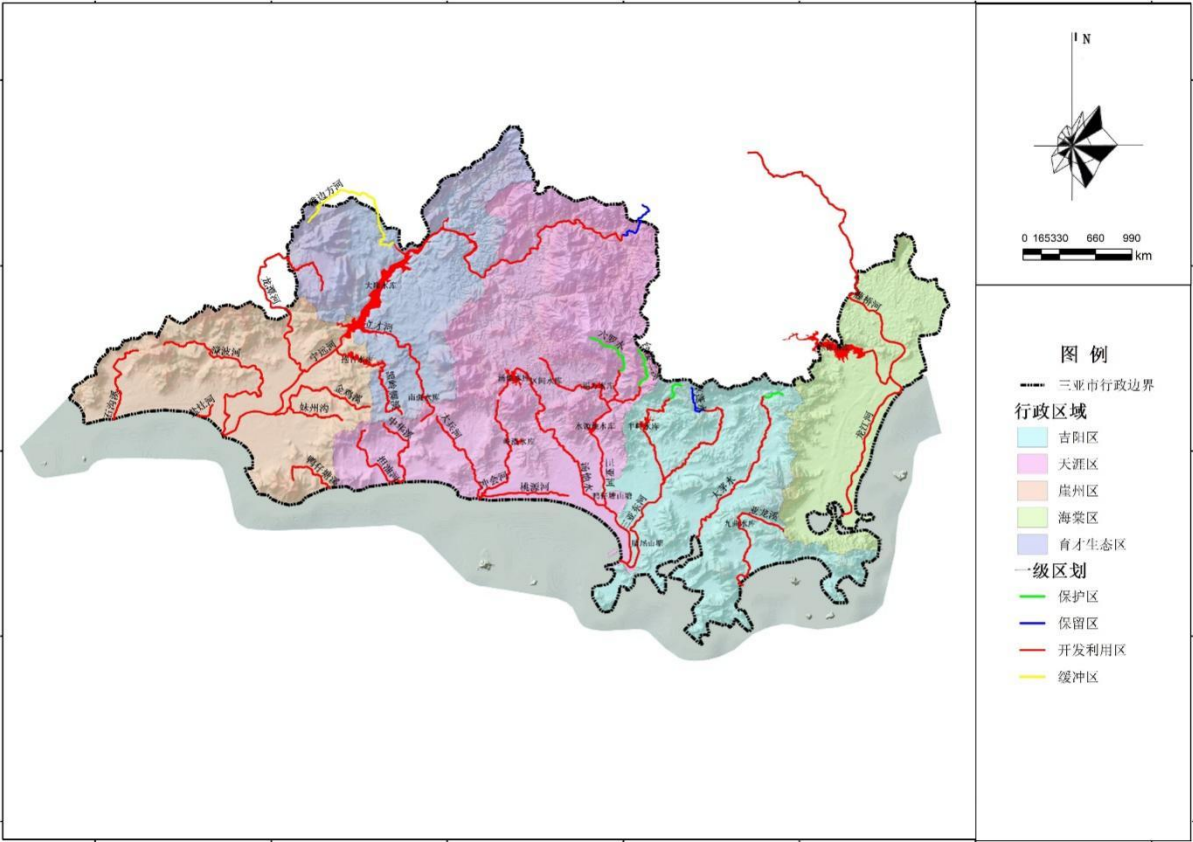
附图 11. 三亚市水资源系统网络图



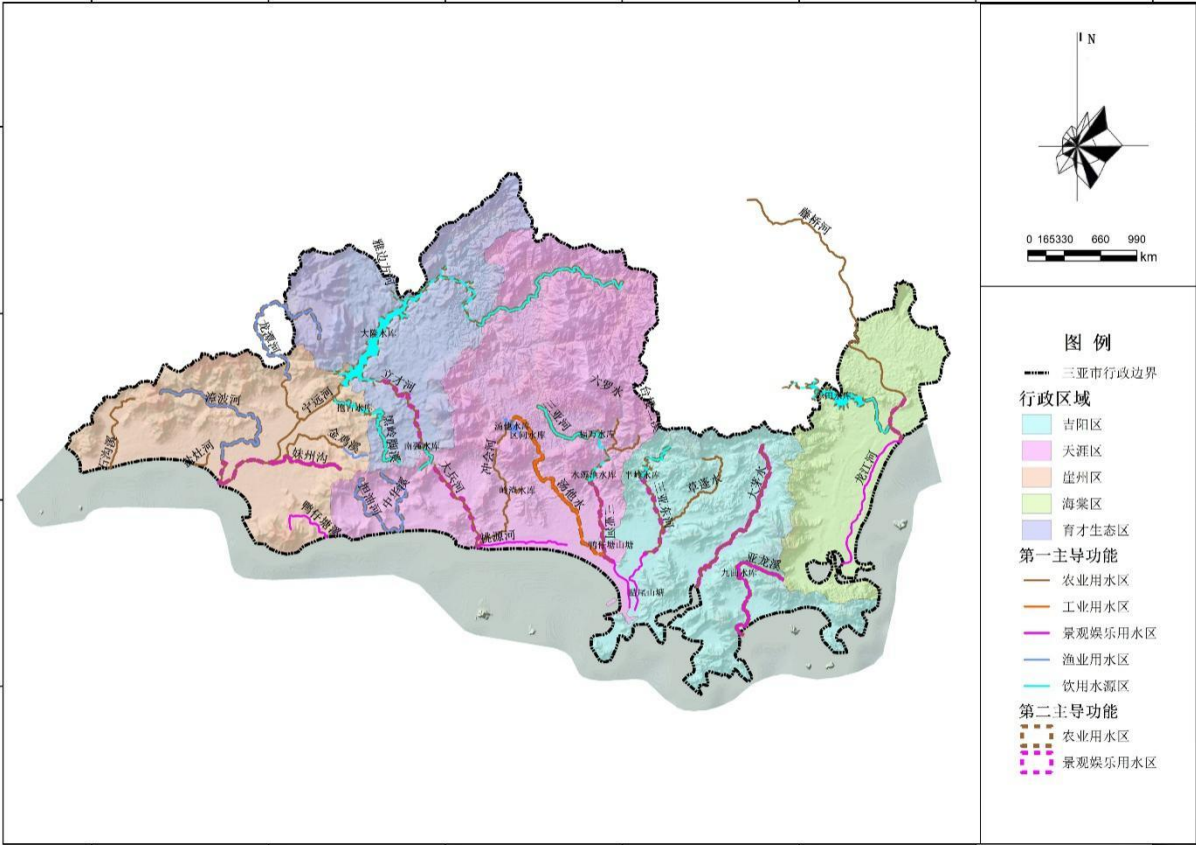
附图 12. 三亚市水系图



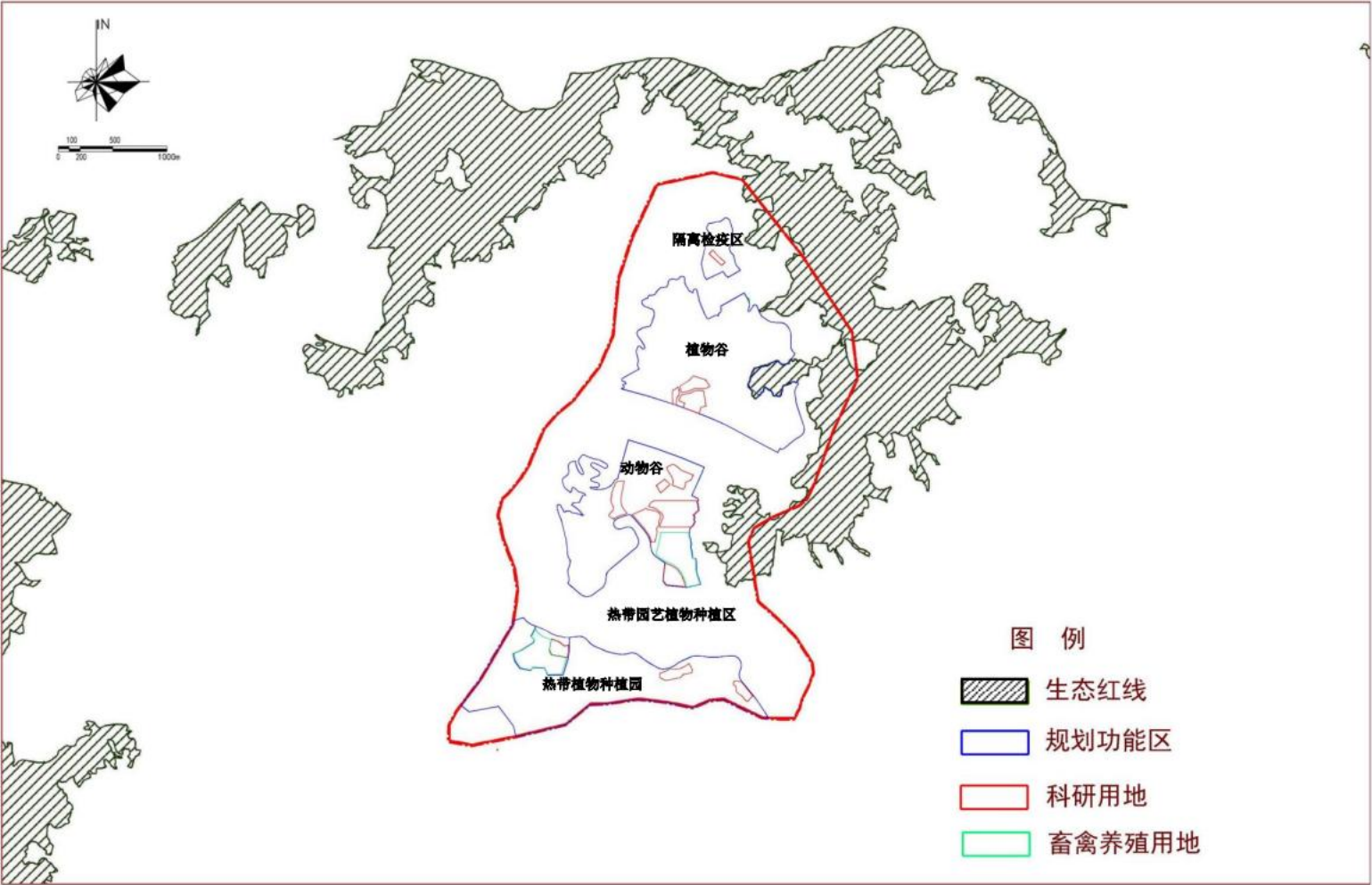
附图 13. 三亚市水功能一级区划图



附图 14. 三亚市水功能二级区划图

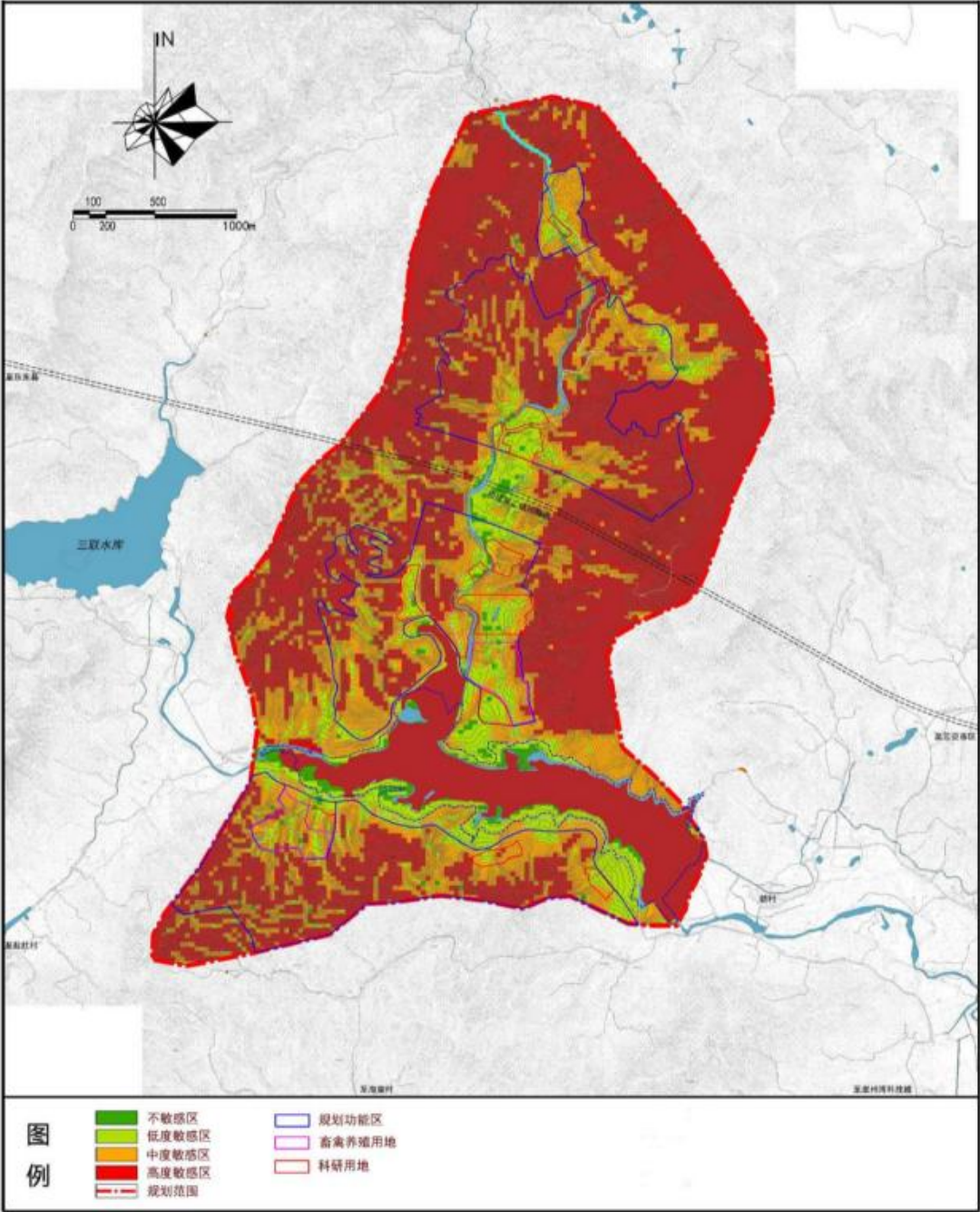


附图 15. 生态敏感区分布示意图



(5)

附图 16. 生态敏感性评价结果图



全球生物谷（三亚）项目规划水资源论证报告书

评审专家签名表

时间：2023 年 10 月 10 日 地点：三亚市

姓名	单 位	职务/职称	签 名	备 注
叶清平	海南省水利学会	高级工程师	叶清平	组长
张仁东	海南省水利学会	高级工程师	张仁东	
王敬敬	海南省水利学会	高级工程师	王敬敬	
谢兵兵	海南省水利学会	高级工程师	谢兵兵	
王震	海南省水利学会	高级工程师	王震	

全球生物谷（三亚）

水资源论证报告书专家评审意见

2023 年 10 月 10 日，受三亚市水务局委托，北京林淼生态环境技术有限公司三亚市主持召开了《全球生物谷（三亚）水资源论证报告书》(以下简称《报告书》)评审会参加会议的有三亚市水务局、项目业主三亚崖州湾科技城管理局、编制单位福建省环境保护设计院有限公司等单位代表及特邀专家(名单附后)，与会代表和专家听取了委托单位对项目情况的介绍和编制单位对《报告书》主要成果的汇报，并进行了认真评议，形成主要评审意见如下：

一、为深入贯彻习近平总书记在海南建省办经济特区 30 周年大会上的重要讲话、《中共中央国务院关于支持海南全面深化改革开放的指导意见》和《中国（海南）自由贸易试验区总体方案》的有关要求，保障全球生物谷（三亚）健康快速发展，满足园区用水增长需求，贯彻落实最严格水资源管理制度，实现区域水资源可持续利用，《报告书》的编制是十分必要的。

二、《报告书》论证目标明确，技术路线正确，基础资料较详实，计算方法合适，内容基本符合《规划水资源论证技术要求》（SL/T813-2021）的编制要求，结论可信、建议可行。

三、《报告书》规划布局对应的需水预测分析计算成果基本合理。

四、《报告书》规划水源配置方案及规划实施水资源保障方案合适。

五、《报告书》提出水资源保护措施基本可行。

六、补充修改完善意见

- 1.补充完善编制依据，复核论证范围；
- 2.复核需水预测及合理性分析；
- 3.补充完善规划实施影响分析；
- 4.补充完善相关附图、附件。

七、结论

《报告书》编制符合有关技术规范要求，基本同意通过评审。根据评审意见作必要的修改完善后，可作为审批取水许可依据。

专家组组长：叶清平

2023 年 10 月 10 日