

# 炳坑水库管理范围调整方案

# 目录

<b>1 项目背景</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目背景 .....	1
1.2 专家评审意见 .....	3
<b>2 基本情况</b> .....	<b>5</b>
2.1 项目概况 .....	5
2.2 总体设计方案 .....	6
2.3 水库概况 .....	9
2.4 交叉段地质情况概述 .....	16
<b>3 项目必要性</b> .....	<b>19</b>
<b>4 建设项目对炳坑水库的影响分析</b> .....	<b>20</b>
4.1 建设项目施工期及运行期是否符合相关法律法规要求 .....	20
4.2 建设项目对炳坑水库日常检修抢修的影响分析 .....	22
4.3 建设项目对炳坑水库安全运行的影响分析 .....	23
4.4 工程实施后水库洪水调节计算 .....	25
4.5 坝顶高程复核 .....	46
4.6 大坝坝坡稳定分析 .....	54
4.7 对炳坑水库的影响分析 .....	54
<b>5 水库管理范围调整</b> .....	<b>55</b>

5.1 编制依据及参考资料 .....	55
5.2 水库管理范围划定依据 .....	57
5.3 炳坑水库现有管理范围划定成果 .....	58
5.4 水库管理范围调整分析 .....	58
<b>6 结论与建议 .....</b>	<b>63</b>
6.1 结论 .....	63
6.2 建议 .....	63

# 1 项目背景

## 1.1 项目背景

坪山区位于深圳市东北部，坪山区总面积约为 166 平方千米，下辖 6 个街道，包括坪山街道等，常住人口约 60.87 万人。该区成立于 2017 年 1 月，前身为坪山新区，是深圳市可开发建设用地面积最大的区域之一。坪山区是深圳东部中心、特区发展第三极，承担着打造深圳东部中心的重要使命。该区主导产业包括智能网联汽车、新能源（汽车）、生物医药、新一代信息技术及智能制造等，形成了具有全球竞争力的现代产业体系。近年来，坪山区大力推进基础设施建设，积极扩大对外开放，努力改善投资环境，全区国民经济和社会事业各项指标持续快速增长。凭借得天独厚的区位、产业、商贸、文化以及生态五个方面的发展优势，目前全区经济发展进入新的增长周期，社会事业全面进步，人民生活质量日益提高。

《深圳市防洪（潮）及内涝防治规划（2021-2035）》明确：“在做好长远规划，谋划‘百年大计’的同时，近期以问题为导向，重点解决薄弱环节的防洪（潮）排涝问题，加强重点区域防洪（潮）排涝体系建设。采取工程性措施与非工程措施相结合的方式，整体提高防洪排涝设施规划、建设、管理和应急水平，做到防灾、减灾、避灾结合”。

炳坑水库西南侧库尾范围已规划为公共设施用地。现状由于宝坪南路建设及周边平整建设场地靠近水库库尾库岸边坡，为保证水库边坡安全，消除边坡坍塌隐患，需对该段隐患边坡进行治理。

涉炳坑水库边坡治理工程位于炳坑水库西南侧，治理长度约 670m，现状为土质边坡，最大高差 16.5m。该项目于 2022 年 3 月获龙岗区水务局批复（详见附件 1），目前已完成施工。



**图 1-1 炳坑水库区域位置图**

边坡治理工程实施后边坡地形及高程均发生变化，同时考虑用地规划范围与水库管理范围存在交叉情况，根据《深圳市水源工程（水库、引调水工程）管理范围和保护范围》（深圳市水务局、深圳市规划和自然资源局，2020.08），小型水库工程管理范围库区范围为水库坝址上游坝顶高程线或土地征用线以下的土地和水域，同时根据规定，水源工程管理部门对管理范围或保护范围有调整需求时，需提供调整必要性的论证材料，本次拟根据该边坡治理工程实施后最新地形及高程变化，结合水库周边最新用地规划等，调整该工程位置炳坑水库的管理范围。

## 1.2 专家评审意见

2024年8月29日，坪山区水务局在609B会议室组织召开炳坑水库管理范围调整方案（以下简称调整方案）专家评审会。会议邀请了相关专业的3位专家组成专家组，市规划和自然资源局坪山管理局、龙岗区水务局等单位代表出席会议。与会人员听取编制单位汇报后，审阅了相关资料，经讨论和质询，形成评审意见如下（专家意见及专家签名表详见附件2）：

### 一、总体评价

调整方案基础资料较齐全，技术路线合理，内容和深度基本达到相关要求，经修改完善后可作为下一步工作依据。

### 二、意见和建议

（一）细化项目开展实施必要性相关内容。

回复：细化必要性内容见章节3。

（二）结合片区排水方案，复核水库库容计算结果。

回复：片区排水方案见章节4.3.2，炳坑水库西南侧隐患边坡的治理工程实施后，现状地形及高程发生变化，但项目建成后不侵占水库原有库容，虽然库尾场区采取水保措施将场地内洗砂设施及其他地表径流通过场地内排水沟截排至金碧路市政雨水管网，但场地范围约0.17km<sup>2</sup>，相对水库集雨面积3.02km<sup>2</sup>较小，且水保措施标准仅截排较低标准雨水，对炳坑水库设计、校核洪水标准影响不大，同时考虑水保措施的实施对水库的洪水调节有利，因此采用现有水库集雨面积3.02km<sup>2</sup>，水库库容引用最新水库安全评价成果，见

章节 4.4.3.2。

(三) 完善水库管理范围线面积调整内容。

回复：完善水库管理范围线面积调整内容见章节 5.4.3。

## 2 基本情况

### 2.1 项目概况

炳坑水库西南侧库尾由于周边建设回填平整建设场地，填土靠近炳坑水库库岸边坡，同时该项目局部进入炳坑水库保护范围及管理范围内，为保证水库边坡安全，消除边坡坍塌隐患，需采取措施确保水库安全运行，主要工程建设内容为场地平整工程及边坡治理。

(1) 场地平整工程：北侧涉炳坑水库管理范围建设内容为场地平整+草皮复绿。

(2) 边坡治理工程：本项目涉炳坑水库治理边坡长度约 667m，分两段进行治理，北侧 A~B 段长度约 216m，采用双排抗滑桩结合分级放坡的支护形式进行治理，南侧 B~D 段长度约 451m，衔接至正奇废弃物综合利用基地南侧新沙路。采用扶壁式挡土墙形式进行治理。工程平面布置如下图。



**图 2.1-1 项目位置图**

## **2.2 总体设计方案**

### **2.2.1 设计标准**

本项目治理边坡的支护安全等级为二级，设计使用年限 50 年，且不低于墙顶建筑使用年限。

### **2.2.2 涉水库范围工程布置**

本项目拟治理边坡长度约 667m，分两段进行治理，北侧 AB 段长度约 216m，采用双排抗滑桩结合分级放坡的支护形式进行治理，南侧 BD 段长度约 451m,采用分级放坡形式进行治理，工程平面布置如下图。

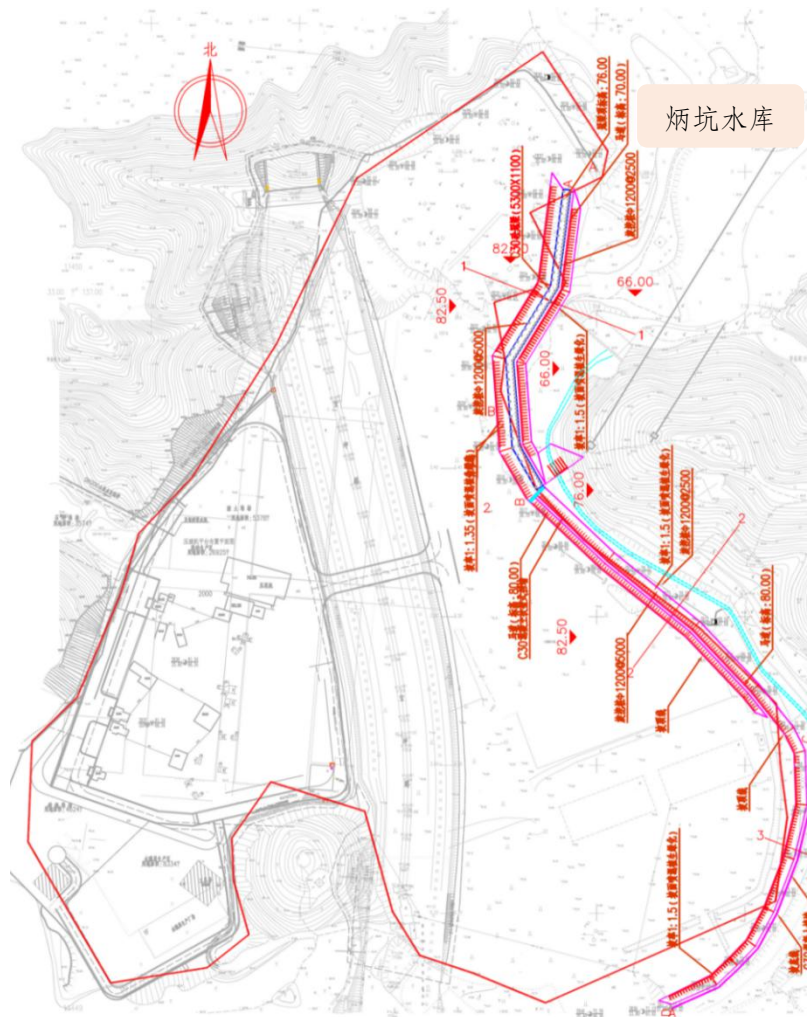


图 2.2-1 工程平面布置图

### 2.2.3 边坡治理设计方案

(1) 设计标准：本项目治理边坡的支护安全等级为二级，设计使用年限 50 年，且不低于墙顶建筑使用年限。

(2) A~B 段 (216m)：采用双排抗滑桩结合分级放坡的支护形式，对现状高边坡进行治理。抗滑桩桩径 1.2m，桩长 15m，旋挖成孔。前排桩间距 5m，后排桩间距 2.5m，排距 4m，顶部设钢筋砼冠梁连接，桩前设 150mm 后钢筋砼挂板；削坡坡率为 1：1.35、1：1.5，坡脚设排水沟。

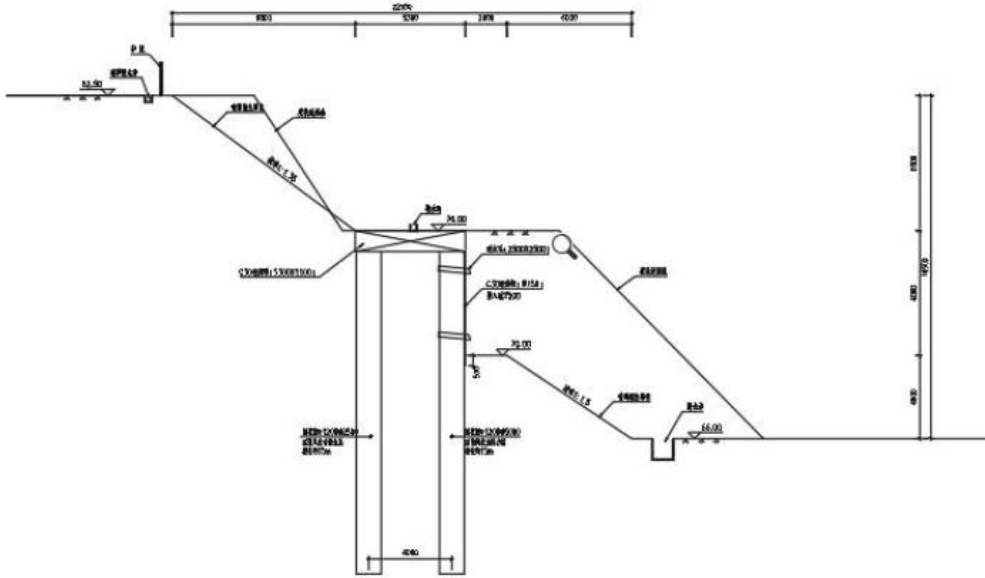


图 2.2-2 A~B 段治理断面图

(3) B~D 段(451m): 采用钢筋砼扶壁式挡墙, 墙高 6.5m, 墙厚 0.5m, 底板宽 6.2m, 厚 0.5m, 墙厚回填粘性土, 地面恢复为钢筋砼地板及排水沟; 墙前设 4m 宽平台及排水沟, 平台下采用 1:2 坡度放坡并设挂网喷播绿化。

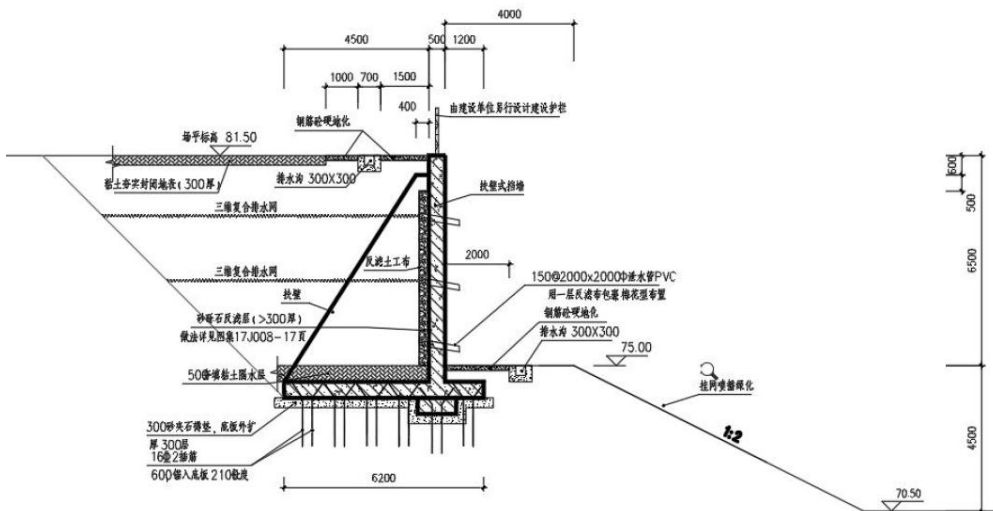


图 2.2-3 B~C 段治理断面图

(4) 衔接段设计: 抗滑桩治理边坡与扶壁式挡墙治理边坡连接段采用梯级排水沟衔接。

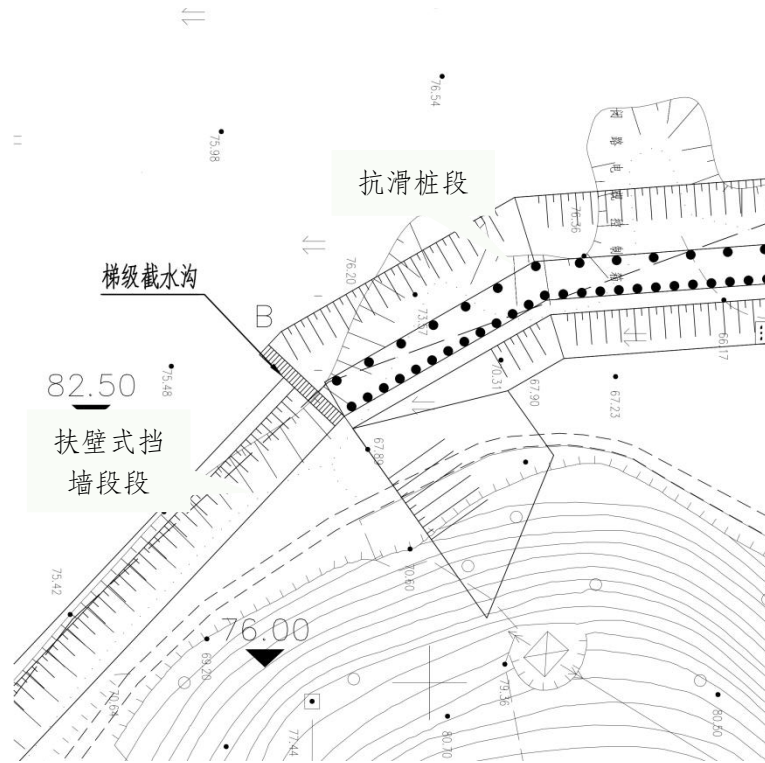


图 2.2-4 衔接段平面图

## 2.2.4 计算复核

根据《正奇建筑废弃物综合利用基地二期涉炳坑水库安全评估报告》（深圳市广汇源环境水务有限公司，2021.9）评估内容，工程在施工期、建成期以及建成后偶遇地震作用，该边坡均能满足规范抗滑稳定要求。

## 2.3 水库概况

### 2.3.1 炳坑水库基本概况

#### 2.3.1.1 流域概况

炳坑水库位于龙岗区宝龙街道，属龙岗河一级支流南约河上游。坝址以上集雨面积为 3.02km<sup>2</sup>，坝址以上主流长度 3.85km，比降 0.0915。炳坑水库

溢洪道下游连接箱涵，水库洪水经箱涵排放至南约河，最终汇入龙岗河。库区植被良好，炳坑水库与三洲田水库间建有碧岭引水渠，应急状态下可从三洲田水库调水，取水口有闸门控制。



图 2.3-1 流域水系图

### 2.3.1.2 水库概况

炳坑水库位于龙岗区宝龙街道，1964 年建成，原为龙岗区供水水库之一。2009 年、2013 年进行了除险加固。水库除险加固后，设计洪水 100 年一遇，校核洪水 1000 年一遇，工程等别为 IV 等，主要建筑物级别为 3 级。炳坑水库正常蓄水位 64.3m，设计洪水位 65.69m，相应的库容为 334.17 万  $m^3$ ，校核洪水位 66.09m，总库容 356.49 万  $m^3$ 。流域面积  $F=3.02km^2$ ，主流长度  $L=3.85km$ ，河床平均比降  $J=0.0915$ 。

炳坑水库属小（1）型水库，枢纽工程主要由主坝、两座副坝、输水涵、

溢洪道等建筑物组成。目前炳坑水库已停止供水，向下游炳坑水厂供水的输水管已停止使用，输水管涵出水口向下游河道进行生态补水。



图 2.3-2 炳坑水库平面图

### 2.3.1.3 水库功能定位

#### (1) 防洪

炳坑水库坝址位于龙岗河流域一级支流南约河上游，下游主要为宝龙街道中心城区。根据《深圳市防洪（潮）排涝规划（2021~2035）》，南约河规划防洪标准为 50 年一遇，河道主要承担排涝功能。由于炳坑水库泄洪设施为开敞式溢洪道，现状主要依靠水库自身滞洪削峰作用帮助减轻下游防洪压力，现状削峰效果明显（削峰率超过 70%），有助于下游河道防洪。

同时，根据《深圳市防洪（潮）排涝规划（2021~2035）》，规划百年一遇设计暴雨条件下，南约河区域有 2 段河段发生漫溢，规划通过水库挖潜、

滞蓄措施予以解决。其中水库挖潜措施中提出，针对炳坑水库进行优化调度，增加调洪库容，具体工程措施为“近期溢洪道改造，按  $17.2\text{m}^3/\text{s}$  控泄”。

综上，炳坑水库除通过“滞洪削峰”的方式减轻下游河道的防洪压力外，后期正常运行时可系统研究非工程措施进一步挖潜防洪能力。

## （2）生态景观

炳坑水库周边山体环绕，风景优美，动植物资源丰富，具有良好的生态本底；水库周边已建设碧道，对水库沿线景观有一定提升；水库南面和北门即为小区和城市道路，对外交通便利，有较高的可达性和稳定的游览客源，具备为城市提供公共开放空间的基础。《深圳市国土空间规划（2020-2035）》《深圳市碧道建设总体规划（2020-2035年）》均提出要将深圳市水库打造为城市中心的高品质公共开发空间。因此，炳坑水库具有景观功能。

根据《深圳市河道补水设施规划》（征求意见稿），南约河河道的生态流量枯期采用多年平均流量的 20%（ $2.74\text{万 m}^3/\text{d}$ ），汛期采用多年平均流量的 40%（ $5.47\text{万 m}^3/\text{d}$ ）；景观用水根据河道拦蓄水深和水体流速要求确定（ $2.00\text{万 m}^3/\text{d}$ ）。补水水源主要有本地水、再生水和境外水，在无雨或小于时考虑补水设施进行补水，优先利用水库进行补水，不足时考虑其他水源。

根据该规划，炳坑水库新增为下游南约河的生态补水水源之一，近期规划设计补水规模为  $2.0\text{万 m}^3/\text{d}$ 。炳坑水库除险加固完成后，水库将通过输水隧洞向下游河道继续进行生态补水。因此，炳坑水库承担生态环境供水任务。

综上，炳坑水库工程的功能定位为防洪、生态景观。

### 2.3.1.4 炳坑水库工程特性表

**表 2.3-1 炳坑水库工程特性表**

序号及名称		单位	2023年除险加固 (1985高程基准)	备注
一、水文				
1	流域面积	km <sup>2</sup>	3.02	
2	坝址以上河长		3.85	
3	设计洪水流量	m <sup>3</sup> /s	104.66	P=1%
4	校核洪水流量	m <sup>3</sup> /s	138.02	P=0.1%
二、水库特性				
1	校核洪水位	m	66.15	P=0.1%
2	设计洪水位	m	65.41	P=1%
3	正常蓄水位	m	64.43	
4	汛限水位	m	64.43	
5	死水位	m	53.14	
6	总库容	万 m <sup>3</sup>	362.03	
7	正常库容	万 m <sup>3</sup>	272.97	
8	死库容	万 m <sup>3</sup>	3.58	
三、下泄流量				
1	设计最大下泄流量	m <sup>3</sup> /s	17.2	P=1%
2	校核最大下泄流量	m <sup>3</sup> /s	17.2	P=0.1%
四、主要建筑物				
(一) 主坝				
1	坝型		均质土坝	
2	最大坝高	m	19.5	
3	坝顶高程	m	68.65	
4	防浪墙顶高程	m	69.85	
5	坝顶长度	m	145	
6	坝顶宽度	m	5	
7	上游坝坡坡比		01: 02.6	
8	下游坝坡坡比		1: 2.3~2.6	
9	排水棱体顶高程		54.66	
10	排水棱体外坡比		01: 01.5	
(二) 1#副坝				
1	坝型		均质土坝	
2	最大坝高	m	14.45	
3	坝顶高程	m	68.79	
4	防浪墙顶高程	m	69.89	
5	坝顶长度	m	80	
6	坝顶宽度	m	5	
7	上游坝坡坡比		01: 02.5	

序号及名称		单位	2023年除险加固 (1985高程基准)	备注
8	下游坝坡坡比		/	已填平
(三) 2#副坝				
1	坝型		均质土坝	
2	最大坝高	m	9.05	
3	坝顶高程	m	68.86	
4	防浪墙顶高程	m	69.86	
5	坝顶长度	m	70	
6	坝顶宽度	m	5	
7	上游坝坡坡比		01: 02.3	
8	下游坝坡坡比		/	已填平
(四) 泄水建筑物				
1	型式		宽顶堰	
2	溢流堰顶高程	m	63.23	
3	堰顶宽度	m	9	
(五) 输水隧洞				
1	进口高程	m	56	
2	长度	m	100	
3	内径	m	2	
4	开关形式		潜孔式平面定轮钢 闸门	
5	涵管结构		钢管外包混凝土	

## 2.3.2 炳坑水库碧岭引水箱涵

### 2.3.2.1 基本概况

炳坑水库碧岭引水箱涵用于将三洲田铜锣径水库发电后的水及将山沟雨水引入炳坑水库，是炳坑水库的重要引水水源，本项目所涉范围段箱涵为一孔1.5m\*1.7m的浆砌石暗涵，后在2003年于原有箱涵旁加设一孔尺寸为1.7\*1.7m的钢筋砼箱涵。



图 2.3-3 炳坑水库碧岭引水箱涵平面图

### 2.3.2.2 箱涵评估成果

箱涵评估成果引用《正奇建筑废弃物综合利用基地二期涉炳坑水库安全评估报告》（2021.9）评估成果。

(1) 本项目的灌注桩施工区域离现状碧玲引水箱涵的平面最小距离约为12m，采用旋挖成孔的工艺施工，无施工作业机械布置于现状箱涵上方，满足箱涵的保护要求，因此项目施工期间不会对炳坑水库碧玲引水箱涵的稳定性造成影响。

(2) 在边坡施工期间需临时占用炳坑水库碧玲引水箱涵上方用以覆土，施工期间会对该箱涵的运行及抢修造成影响。

(3) 本项目各永久构筑物与最近的碧玲引水箱涵平面最小距离约为12m，于部分段箱涵上部增加了覆土处，亦加高了现状井筒以便日后箱涵的运行检修，根据第三方机构出具的箱涵检测评价成果，该段箱涵现状运行工况及施工增加覆土后的工况安全评价均满足规范要求。

## 2.4 交叉段地质情况概述

根据《正奇建筑废弃物综合利用基地项目东侧挡土墙岩土工程详细勘察报告》显示，本项目地质条件及水文地质条件简述如下。

### 2.4.1 工程地质条件

钻孔揭露深度和控制范围内，岩土层分为第四系人工填土层冲洪积层、坡残积层，下伏基岩为侏罗系砂岩。现自上而下按层序分述如下：

#### (1) 第四系人工填土层 (Qml)

素填土(层序号①):土黄色、褐黄色,由粉质黏土堆填而成,夹约10%-15%的砂岩碎块及建筑垃圾,松散-稍密状,力学性质不均匀。

## (2) 冲洪积层 (Qal+pl)

淤泥质黏土 (层序号②)：灰黑色，岩芯软烂，含少许石英细沙，饱和，流塑为主，少许软塑。

## (3) 第四系残积层 (Qdl+el)

粉质黏土 (层序号③)：褐黄色、少许紫红色，由风砂岩风化残积而成，原岩结构可辨，湿，可塑-硬塑，干强度中等。

## (4) 石炭系测水组粉砂岩 (C)

粉砂状结构、层状构造。控制深度内，根据岩石的风化程度划分为全风化、强风化、中风化及微风化四个带，其岩性特征描述如下：

全风化粉砂岩 (层序号④1)：褐黄色，岩石风化呈坚硬土状，不均匀夹强风化砂岩碎块，风化较完全，原岩结构清晰，遇水易变软。岩石坚硬程度属极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为V级。

强风化粉砂岩 (层序号④2)：黄褐色、青灰色，岩芯上部呈土混少许碎块状，下部以碎块状为主，不均匀夹有中风化岩块，底部含量高，风化裂隙发育。岩石坚硬程度属极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为V级。

### 2.4.2 水文地质条件

本区属亚热带海洋性气候，气候具明显季风特点，全年温和暖湿，雨量充沛，历年降雨量为 1519.2 ~ 2206.5mm，年平均降雨天数 149.9 天，最大日降雨量为 490mm。降雨量受气候环流影响，夏多冬少，每年 6 ~ 10 月为台风季节，以 7 ~ 9 月份为盛期。

场地内地下水对混凝土结构微腐蚀性，对混凝土结构中的钢筋微腐蚀性。

### 2.4.3 岩土物理参数表

场地工程地质条件及水文地质条件详见本项目勘察报告，岩土层设计参数

见下表：

**表 2.4-1 岩土工程主要设计参数表**

地 层 岩 性			承载力 特征值 <b>fak</b> (kPa)	天然重度 $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	凝聚力 c (kPa)	内摩擦角 $\phi$ (度)	岩土体与锚固 体粘结强度特 征值 (kPa)
成因	层序	岩土层名称					
Qml	1	素填土	80~100	18.4( 18.9)	13 ( 10)	18 ( 12)	35
Qal+pl	2	淤泥质黏土	180	18.0( 18.5)	10 ( 8)	8 ( 6)	/
Qdl+el	3	粉质粘土	200	19.0( 19.5)	25 ( 23)	22 ( 20)	40
C	4-1	全风化岩	300	19.5( 20.0)	30 ( 25)	25 ( 23)	60
	4-2	强风化岩	500	20.0( 21.0)	40 ( 35)	35 ( 30)	120

注：括弧内为饱和状态下参数。

### 3 项目必要性

(1) 现状由于宝坪南路建设及周边平整建设场地，场地靠近水库库尾库岸边坡，场地高程有所提高，为保证水库边坡安全，消除边坡坍塌隐患，水库边坡治理工程的实施是必要的。

(2) 目前该水库边坡治理工程已完成施工，实施后边坡地形及高程均发生变化，根据《深圳市水源工程（水库、引调水工程）管理范围和保护范围》（深圳市水务局、深圳市规划和自然资源局，2020.08），小型水库工程管理范围库区范围为水库坝址上游坝顶高程线或土地征用线以下的土地和水域。根据库尾现场实际情况，有必要依据相关规定复核调整该场地范围的水库管理范围线，有利于水库的管理与保护。

(3) 炳坑水库西南侧库尾范围已规划为公共设施用地，结合水库管理范围划定结果，规划用地部分落入水库管理范围内，由于用地规划及管理范围线存在交叉情况，既不利于该处用地的规划建设，也不利于炳坑水库的管理，有必要结合库尾实际情况及相关用地规划调整水库管理范围线。

综上，由于本项目分析的范围地形及高程均发生变化，同时考虑规划用地及管理范围线存在交叉情况，不利于后期用地规划建设及水库管理，调整该工程位置炳坑水库的管理范围是必要的。

## 4 建设项目对炳坑水库的影响分析

周边有深圳市正奇建筑废弃物综合利用基地项目建设,该项目已在 2021 年完成对水库影响的安全评估,形成《正奇建筑废弃物综合利用基地二期涉炳坑水库安全评估报告》(深圳市广汇源环境水务有限公司,2021.9)。

### 4.1 建设项目施工期及运行期是否符合相关法律法规要求

#### 4.1.1 《中华人民共和国水法》(2017 修正)

《中华人民共和国水污染防治法》第四十三条规定:“国家对水工程实施保护。国家所有的水工程应当按照国务院的规定划定工程管理和保护范围。在水工程保护范围内,禁止从事影响水工程运行和危害水工程安全的爆破、打井、采石、取土等活动。”

本工程涉及炳坑水库管理和保护范围内的建设内容为抗滑桩施工、新建钢筋砼悬臂挡墙及场地平整工程,未违反《中华人民共和国水法》关于水工程管理和保护范围内的相关规定。

#### 4.1.2 《水库大坝安全管理条例》(2018 修正)

《水库大坝安全管理条例》第十三条规定:“禁止在大坝管理和保护范围内进行爆破、打井、采石、采矿、挖沙、取土、修坟等危害大坝安全的活动。”

《水库大坝安全管理条例》未对小型水库大坝管理范围进行规定,参照《深圳市小型水库管理办法》第九条规定:“小型水库保护范围,按照水库工程管理范围边界外延进行划定。工程区:主体建筑物不少于 100 米,其他附属建筑物不少于 50 米。库区:水库坝址上游坝顶高程线或者土地征收线以上至第一道分水岭脊之间的土地。”

本工程距离炳坑水库大坝距离不小于 **800m**,因此本工程未进入炳坑水库大坝的工程区范围内。

### 4.1.3 《广东省水利工程管理条例》（2020 修正）

《广东省水利工程管理条例》第二十二条规定：“在水利工程管理范围内禁止下列行为：（一）兴建影响水利工程安全与正常运行的建筑物和其他设施；（二）围库造地；（三）爆破、打井、采石、取土、挖矿、葬坟以及在输水渠道或管道上决口、阻水、挖洞等危害水利工程安全的活动；（四）倾倒土、石、矿渣、垃圾等废弃物；（五）在江河、水库水域内炸鱼、毒鱼、电鱼和排放污染物；（六）损毁、破坏水利工程设施及其附属设施和设备；（七）在坝顶、堤顶、闸坝交通桥行驶履带拖拉机、硬轮车及超重车辆，在没有路面的坝顶、堤顶雨后行驶机动车辆；（八）在堤坝、渠道上垦植、铲草、破坏或砍伐防护林；（九）其他有碍水利工程安全运行的行为。”

第二十三条规定：“在水利工程保护范围内，不得从事危及水利工程安全及污染水质的爆破、打井、采石、取土、陡坡开荒、伐木、开矿、堆放或排放污染物等活动。”

本工程涉及炳坑水库管理范围内的建设内容为抗滑桩施工、新建钢筋砼悬臂挡墙及场地平整工程，未违反《广东省水利工程管理条例》关于水工程管理范围内的相关规定。

### 4.1.4 《广东省水库大坝安全管理实施细则》（2018 修正）

《广东省水库大坝安全管理条例》第七条规定：“禁止在大坝管理和保护范围内进行爆破、打井、采石、采矿、挖沙、取土、修坟、开荒、炸鱼、开采地下资源和其他危害大坝安全的活动。未经批准不得在大坝管理和保护范围内建筑房屋及其他建筑物。大坝管理和保护范围内妨碍大坝安全的原有建筑物应予拆除；经大坝主管部门批准暂缓拆除的，应丈量登记，不准扩建、改建。”

《广东省水库大坝安全管理条例》第六条规定：“小型水库（库容 10 万立方米以上不满 1000 万立方米）大坝，其管理范围由县级人民政府根据实际情况划定。”即参照《深圳市小型水库管理办法》第九条规定（上文已述）划定。本工程距离炳坑水库大坝距离不小于 **800m**，因此本工程未进入炳坑水库大坝的工程区范围内。

#### 4.1.5 《深圳市小型水库管理办法》（2019.7）

《深圳市小型水库管理办法》第十一条规定：“在小型水库管理范围内禁止下列行为：（一）兴建可能影响水库工程安全、正常运行、日常管理、抢险抢修和开发利用规划的建筑物或者其他设施。（二）围库造地、覆盖水面、增加设置排污口、向水体排放倾倒污水及污染物和兴办禽畜养殖场等污染水源的行为。（三）爆破、打井、采石、取土、挖矿、葬坟以及在输水渠道或者管道上掘口、阻水、挖洞等可能危害水库工程安全的活动。（四）倾倒土、石、矿渣、垃圾等废弃物。（五）在水库水域内炸鱼、毒鱼、电鱼等。（六）损毁、破坏水库工程设施及其附属设施和设备。（七）在工程区打桩、盾构、挖洞、堆填等其他有碍水库工程安全运行的行为。”

第十二条规定：“在小型水库保护范围内不得从事危及水库工程安全及污染水质的爆破、打井、采石、取土、挖矿、堆放或者排放污染物等活动。”

本工程涉及炳坑水库管理范围内的建设内容为抗滑桩施工及边坡修整工程，未违反《深圳市小型水库管理办法》第十一条及十二条相关规定。

根据《深圳市小型水库管理办法》第九条规定（上文已述）划定水库大坝工程区。本工程与炳坑水库大坝最近的工程区距离不小于 800m，未进入炳坑水库大坝的工程区范围，因此未违反《深圳市小型水库管理办法》第十一条关于工程区的规定。

**表 4.1-1 法规适用情况统计表**

序号	法规	适用条款	适用情况
1	《中华人民共和国水法》	第四十三条	未违反
2	《水库大坝安全管理条例》	第十三条	未违反
3	《广东省水利工程管理条例》	第二十二条、二十三条	未违反
4	《广东省水库大坝安全管理实施细则》	第七条	未违反
5	《深圳市小型水库管理办法》	第十一条、十二条	未违反

## 4.2 建设项目对炳坑水库日常检修抢修的影响分析

本项目建成后无永久构筑物占用或阻断炳坑水库巡库路，因此建设项目运行期间不会对炳坑水库工程的日常维护检修抢修造成影响。

## 4.3 建设项目对炳坑水库安全运行的影响分析

### 4.3.1 对炳坑水库稳定性的影响分析

(1) 本项目各永久构筑物距离炳坑水库大坝距离约为 800m，建设项目运行期不会对炳坑水库的大坝造成结构安全影响。

(2) 在边坡施工期间需临时占用炳坑水库碧岭引水箱涵上方用以覆土，施工期间会对该箱涵的运行及抢修造成影响。本项目各永久构筑物距离距离最近的碧岭引水箱涵平面最小距离约为 12m，对部分段箱涵上部增加了覆土处，亦加高了现状井筒以便日后箱涵的运行检修，由第三方机构出具的箱涵检测评价成果可得，该段箱涵在现状运行工况及施工增加覆土后的工况安全评价均满足规范要求。

以上分析，边坡工程整治后不会对炳坑水库的大坝及引水箱涵等建筑物造成结构安全影响。

### 4.3.2 对炳坑水库供蓄水安全的影响分析

根据现状已建成的水土保持措施，本次考虑到治理边坡部分位于炳坑水库，需加强对水土流失的防治措施，对主体已布设的土质排水沟换成钢筋砼排水沟，并加大沉沙池密度，增长汇水滞留时间，同时加强施工期间的水土流失防治管理，如增加沉沙池的清淤频率，及时修复已破损的水土保持措施，加快施工速度，减少坡面、裸地的裸露时间。

场区内排水布置为整治边坡坡脚设钢筋砼排水沟，尺寸为 0.3m×0.9m×0.3m(底宽×口宽×深)，共计 193m；临近山体一侧设置了钢筋砼排水沟，尺寸为 0.6m×1.20m×0.5m(底宽×口宽×深)，共计 311m。同时在场区填方边坡上边坡，场内以及宝坪路一侧布设矩形钢筋砼排水沟，尺寸为 0.8m×0.6m，厚 0.3m，共计 1037m；同时在汇水汇集处及排水出入口处设置 3 级沉沙池，共计布设 3 座，尺寸为 5.0m×3.0m×2.0m，厚 0.3m；单级沉沙池 20 座，尺寸为 1.50m×1.50m×1.50m(底宽×口宽×深)，厚 0.3m，钢筋砼结构。

场地内洗砂设施及其他地表径流皆通过场地内排水沟截排至金碧路市政雨水管网。

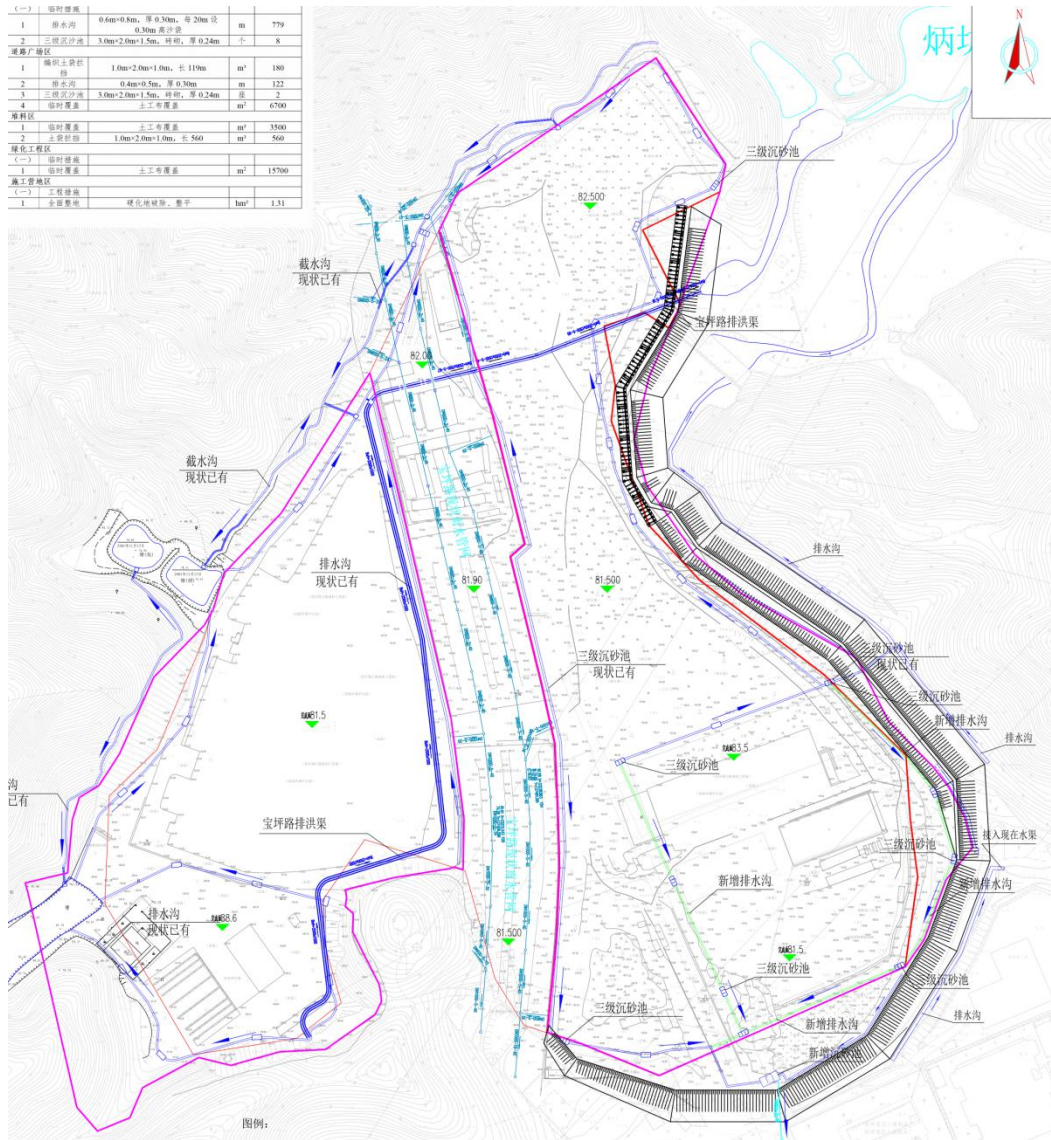


图 4.3-1 水土保持方案布置图

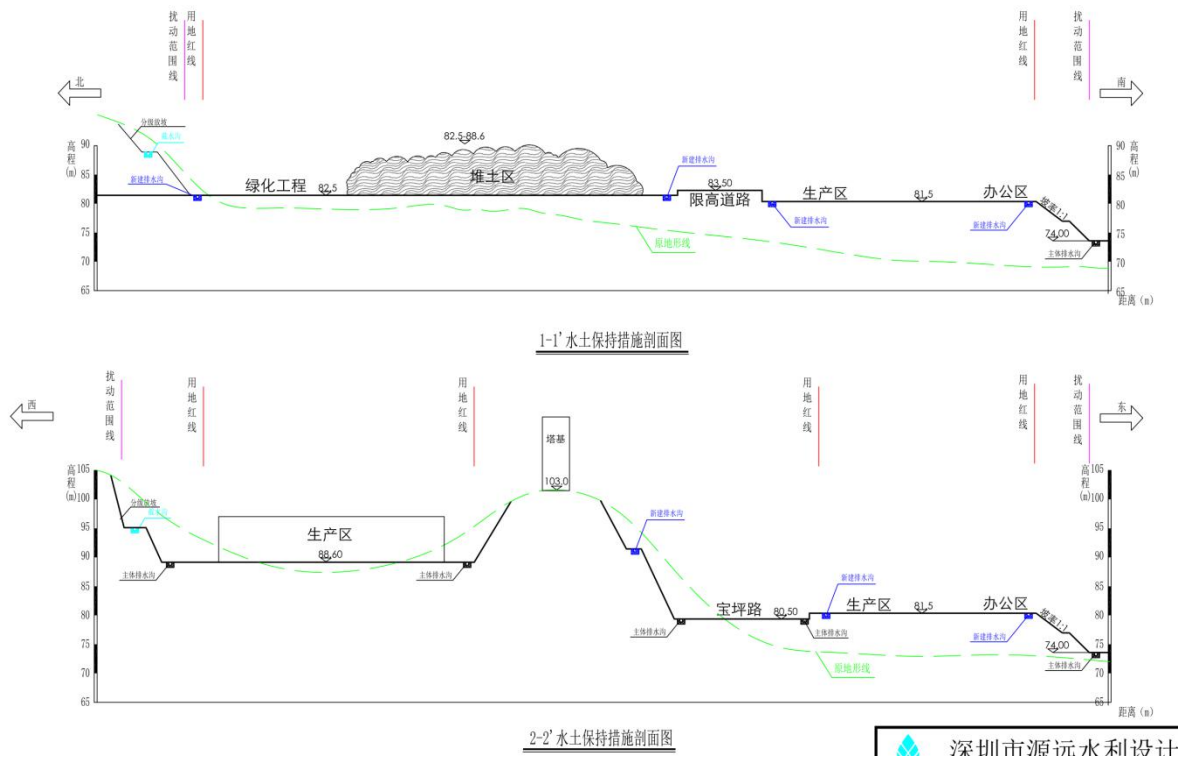


图 4.3-2 水土保持方案剖面图

本项目的区域距离炳坑水库水域范围较远，周边场地内及整治边坡坡脚设有截水沟等水土保持措施，施工及运行期间的无废水排入库区水域范围内，因此本项目的施工期及运行期不会对炳坑水库的供蓄水安全产生影响。

## 4.4 工程实施后水库洪水调节计算

### 4.4.1 流域概况

炳坑水库位于龙岗区宝龙街道，属龙岗河一级支流南约河上游。坝址以上集雨面积为  $3.02\text{km}^2$ ，坝址以上主流长度  $3.85\text{km}$ ，比降  $0.0915$ 。炳坑水库溢洪道下游连接箱涵，水库洪水经箱涵排放至南约河，最终汇入龙岗河。库区植被良好，炳坑水库与三洲田水库间建有碧岭引水渠，应急状态下可从三洲田水库调水，取水口有闸门控制。

炳坑水库西南侧隐患边坡的治理工程实施后，现状地形及高程发生变化，但项目建成后不侵占水库原有库容，虽然库尾场区采取水保措施将场地内洗砂设施及其他地表径流通过场地内排水沟截排至金碧路市政雨水管网，场地范围约  $0.17\text{km}^2$ ，相对集雨面

积  $3.02\text{km}^2$  较小，且水保措施标准仅截排较低标准雨水，对炳坑水库设计、校核洪水标准影响不大，同时考虑水保措施的实施对水库的洪水调节有利，因此采用现有水库集雨面积  $3.02\text{km}^2$ ，工程实施后的水库洪水调节计算采用《龙岗区水库（山塘）除险加固工程（龙岗河流域横岗、园山及宝龙街道）——炳坑水库初步设计报告》（2023.7）报告相关成果。

#### 4.4.2 防洪标准

根据《龙岗区水库（山塘）除险加固工程（龙岗河流域横岗、园山及宝龙街道）——炳坑水库初步设计报告》（2023.7），炳坑水库属小（1）型水库，IV 等工程，主要建筑物等级为 3 级。设计、校核洪水标准分别为 100 年一遇、1000 年一遇，复核洪水标准为 2000 年一遇。

#### 4.4.3 洪水调节计算

##### 4.4.3.1 调洪原则

炳坑水库泄洪设施为带闸溢洪道，正常蓄水位（汛限水位）为  $64.43\text{m}$ 。为满足《深圳市防洪（潮）排涝规划（2021~2035）》相关要求，拟定炳坑水库洪水调度原则如下：

- （1）调洪计算的起调水位按汛限水位  $64.43\text{m}$  计；
- （2）当水库水位超过起调水位，不超过  $65.41\text{m}$ （设计洪水位）时，溢洪道闸门开启，控制水库下泄洪水不大于  $17.2\text{m}^3/\text{s}$ ；
- （3）当水库水位超过  $65.41\text{m}$ ，不超过  $66.15\text{m}$ （校核洪水位）时，水库控泄  $17.2\text{m}^3/\text{s}$ ；
- （4）当水库水位继续上涨超过  $66.15\text{m}$  时，新建输水隧洞启用，溢洪道与输水隧洞共同参与泄洪，来多少水泄多少水。

### 4.4.3.2 设计洪水计算

#### (一) 设计暴雨

##### (1) 清林径雨量站实测暴雨频率分析

炳坑水库位于深圳市龙岗河流域，流域内水库邻近的长系列雨量观测站点有清林径水库站。本次收集到清林径水库站 10min、1h、6h、24h、3d 实测暴雨资料。其中，10min 系列为 1982~2020 年、1h 系列为 1978~2020 年、6h 系列为 1973~2020 年、24h 系列为 1973~2020 年、3d 系列为 1960~2020 年。清林径水库雨量站各时段频率曲线见图 4.4-1~4.4-5。

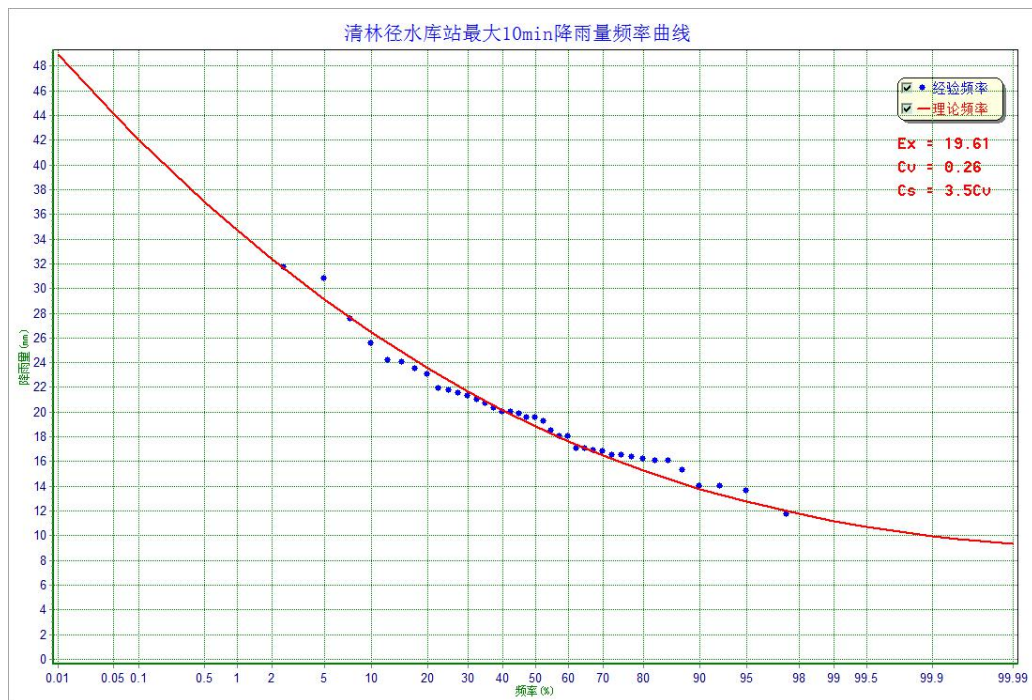


图 4.4-1 清林径水库站最大 10min 降雨频率曲线

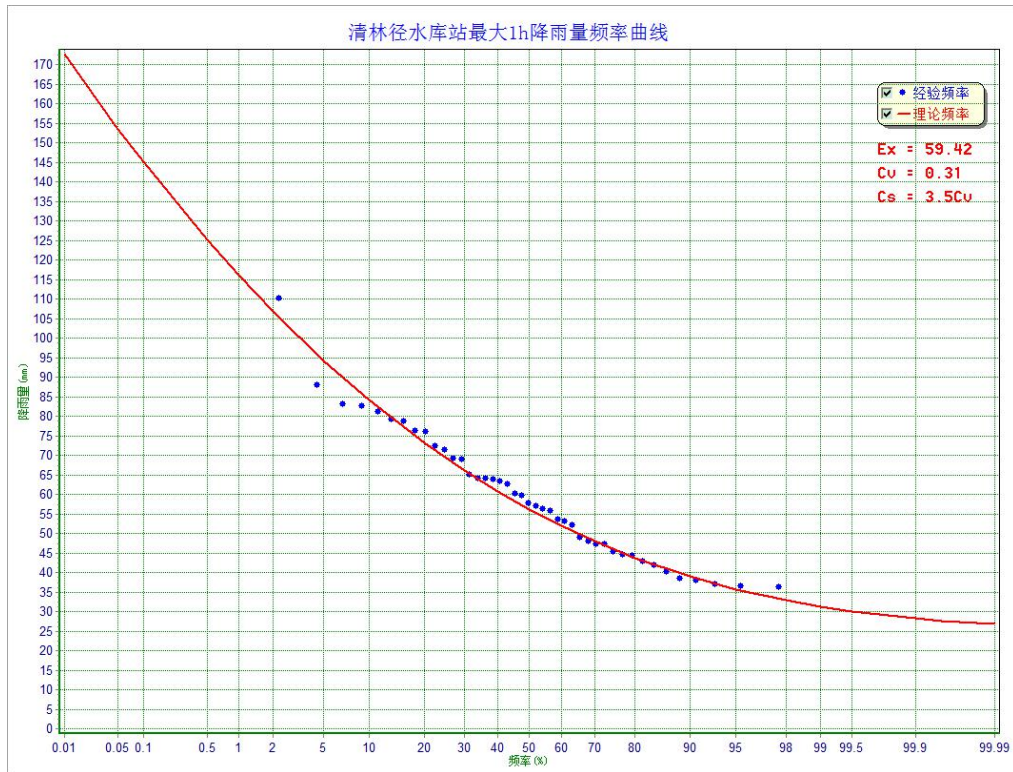


图 4.4-2 清林径水库站最大 1h 降雨频率曲线

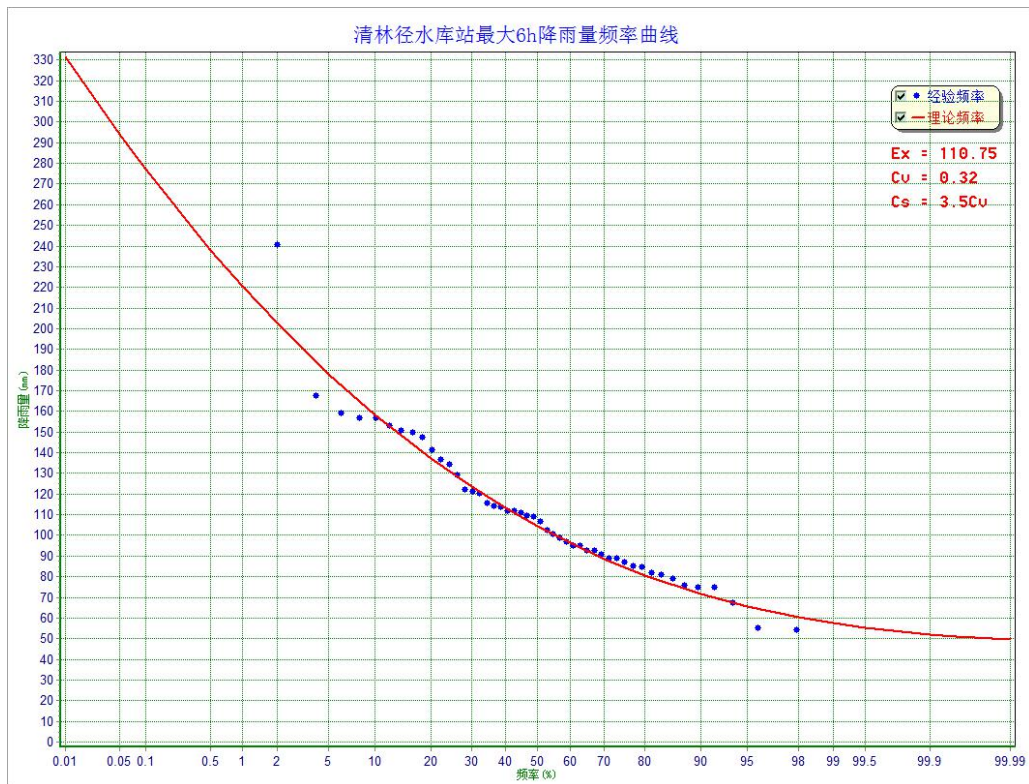


图 4.4-3 清林径水库站最大 6h 降雨频率曲线

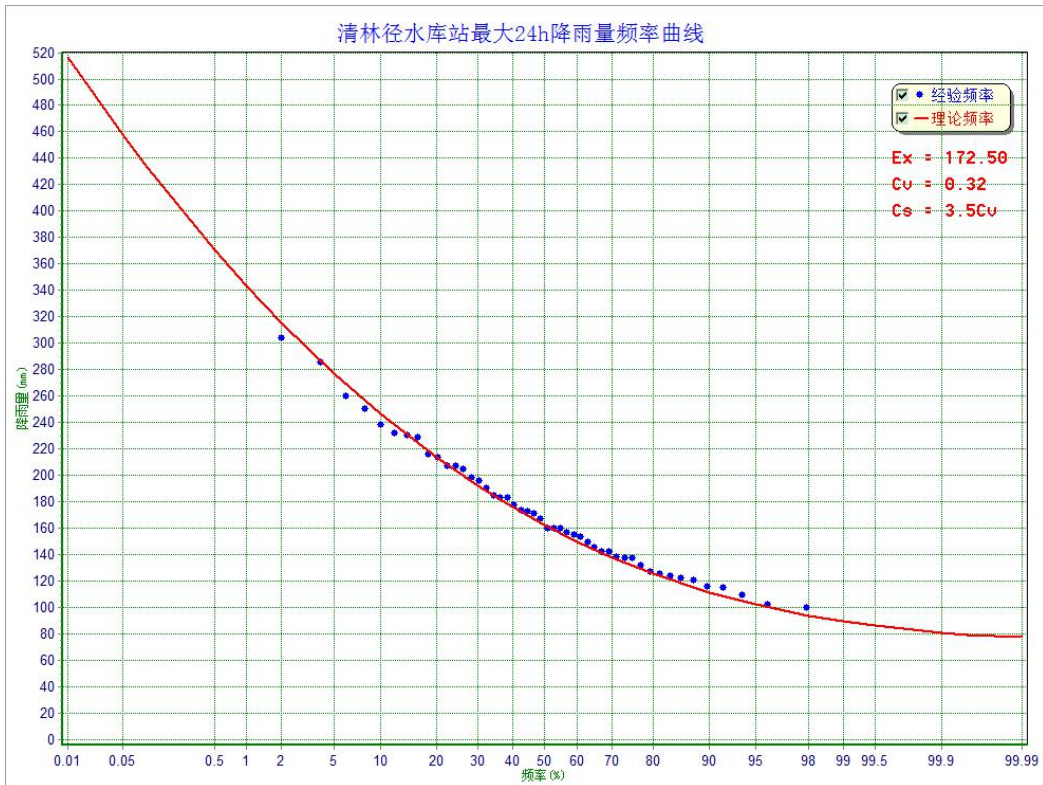


图 4.4-4 清林径水库站最大 24h 降雨频率曲线

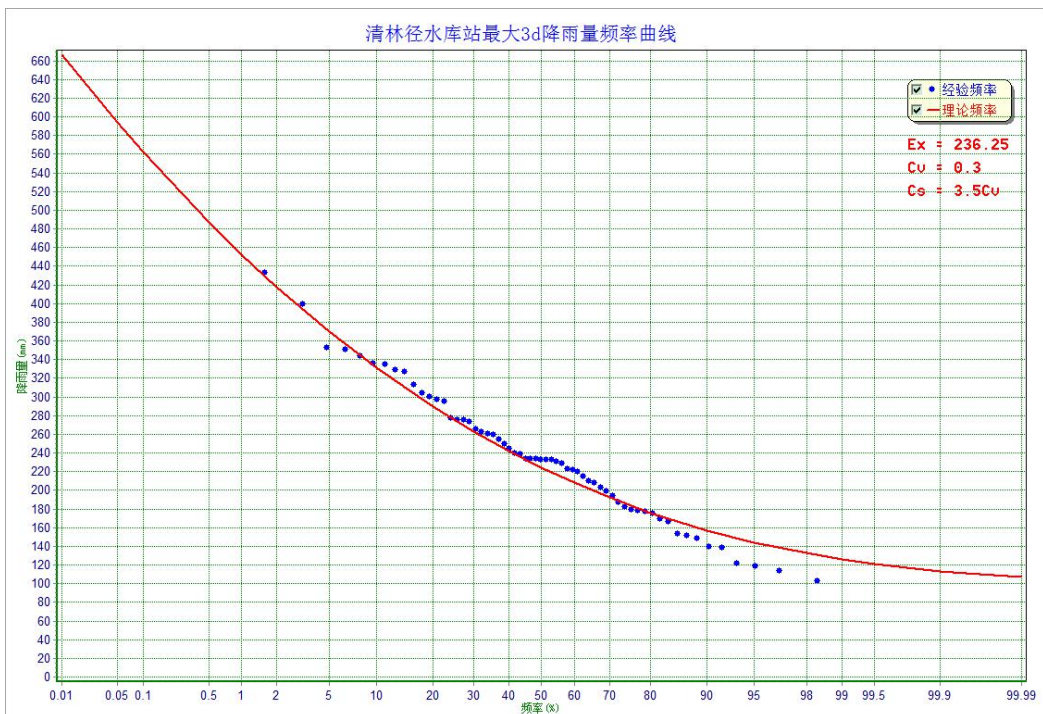


图 4.4-5 清林径水库站最大 3d 降雨频率曲线

(2) 查《广东省暴雨参数等值线图》

根据《广东省暴雨参数等值线图》（2003），查得炳坑水库流域中心各时段年最大点暴雨量均值和变差系数  $C_v$  值， $C_s/C_v$  值统一采用 3.5。

### （3）设计暴雨成果

由表 4.4-1 可知，本次查图计算的设计暴雨成果与清林径水库雨量站频率适线成果相比，10min、1h、6h、24h、3d 各频率下设计暴雨成果前者均大于后者。从与《深圳市防洪（潮）及内涝防治规划（2021~2035）》及市水文水质中心近期完成的《深圳市暴雨等值线图》研究成果的衔接，结合龙岗河流域内其它水库工程设计暴雨的应用情况，确定本阶段选用等值线图成果是合理且安全的。

**表 4.4-1 设计暴雨成果比较表**

方法	统计参数 (Cs/Cv=3.5)			设计点雨量 (mm)					
	时段	均值 (mm)	Cv	p=0.02%	p=0.05%	p=0.1%	p=0.2%	p=1%	p=2%
暴雨参数 等值线图 (选用)	10min	21.0	0.3	56.5	52.8	50.0	47.1	40.2	37.2
	1h	55.0	0.40	194.2	178.8	167.2	155.1	127.1	114.4
	6h	110.0	0.55	555.5	502.7	462.0	421.3	326.7	284.9
	24h	180.0	0.50	813.6	738.0	682.2	624.6	493.2	435.6
	3d	270.0	0.50	1220.4	1107.0	1023.3	936.9	739.8	653.4
清林径水库 实测暴雨	10min	19.61	0.26	46.9	44.2	42.1	39.9	34.7	32.4
	1h	59.42	0.31	164.5	153.5	145.1	136.6	116.1	106.9
	6h	110.75	0.32	315.4	293.9	277.4	260.6	220.6	202.7
	24h	172.5	0.32	491.3	457.8	432.0	406.0	343.6	315.6
	3d	236.25	0.30	635.6	594.2	562.4	530.2	452.8	417.9

## (二) 设计洪水

工程流域内及附近无实测流量资料，洪水的计算采用《广东省暴雨径流查算图表使用手册》中的推理公式及综合单位线法，由设计暴雨推求设计洪水，同时分析两种计算方法的各频率洪水成果误差应在 20%以内，选择综合单位线成果。

### (1) 流域特征参数及产汇流参数

#### 1) 流域特征参数

应用近期 1/5000 地形图，流域面积沿分水岭划定，流域范围见图 4.4-6，河长为分水岭最远点至分析断面的路径，比降按照《广东省暴雨径流查算图表使用手册》中的加权平均计算，流域特征参数计算的成果与可研阶段存在差异，从安全角度考虑，本阶段仍然采用可研阶段成果，详见表 4.4-2。

**表 4.4-2 炳坑水库流域地理参数表**

阶段	集雨面积 (k m <sup>2</sup> )	河长 (km)	比降
可研报告	3.02	3.85	0.0915
本次复核	2.22	3.1	0.090
采用	3.02	3.85	0.0915



**图 4.4-6 炳坑水库流域面积复核**

## 2) 雨型分区

根据《广东省暴雨径流查算图表》（2003年版），本工程位于分区示意图东江中下游IV亚区，暴雨参数采用：东江中下游雨型，暴雨低区的 $\alpha t \sim t \sim F$ 。

## 3) 产流参数

产流参数为内陆产流参数，采用“初损后损法”进行产流计算，由于初损值 $I_0$ 很小，为简化计算，暂不考虑。故产流参数主要是指平均后损率 $\bar{f}$ 及三天平均损失率 $\bar{f}_3$ 天。查用广东省分区产流参数，见下表 4.4-3。

**表 4.4-3 产流参数成果表**

频率	24h 平均损失 $\bar{f}$ (mm/h)	3d 平均损失 $\bar{f}_3$ (mm/h)
$p=0.02\%$	5	2.8
$p=0.05\%$	5	2.8
$p=0.1\%$	5	2.76
$p=1\%$	4.95	2.62
$p=3.33\%$	4.88	2.48

#### 4) 单位线滞时、汇流参数

本工程位于广东省综合单位线滞时  $m1 \sim \theta$  关系图中的 A 线，综合单位线 II 号无因次单位线  $U_i \sim X_i$ 。大陆地区推理公式（1988 年修订）汇流参数  $m \sim \theta$  关系，因库区地貌类型为山地低丘陵区，植被茂盛，土壤透水性及植被情况均属中等，可考虑作为高丘区类选用汇流参数。

#### (2) 控制断面天然洪水计算

按照本次选定的流域特征参数及设计暴雨成果，采用广东省综合单位线法和推理公式法计算炳坑水库坝址断面天然设计洪水，计算结果见表 4.4-4。由表可知，采用推理公式与综合单位线计算的洪峰流量相近，相对误差均小于 20%，本次设计洪水结果采用“广东省综合单位线法”成果。

**表 4.4-4 炳坑水库设计洪水成果**

计算方法	项目	$p=0.02$ %	$p=0.05$ %	$p=0.1$ %	$p=0.2$ %	$p=1\%$	$p=2\%$	$p=3.33$ %	汇流参数	备注
综合单位线	Qm ( $m^3s$ )	160.73	147.85	138.02	128.1	104.6 6	94.31	86.56	m1=0.76	选用
	W24h (万 $m^3$ )	232.71	207.76	189.21	170.7 1	127.7 8	109.5	96.14		
	W72h (万 $m^3$ )	307.02	273.29	248.59	223.8	165.9 8	141.4 2	123.63		
推理公式	Qm ( $m^3/s$ )	161.55	147.28	136.41	125.2 6	98.79	87.19	78.56	m=0.7	/
	W24h (万 $m^3$ )	225.58	201.13	182.85	162.8 7	121.1 5	103.9 6	92.42		

	W72h (万 m <sup>3</sup> )	308.48	274.42	249.45	224.5 5	166.5 5	141.8 4	124.11		
洪峰相对误差 (%)		-0.51	0.39	1.17	2.22	5.61	7.54	9.24	/	/

### (3) 设计洪水过程线

炳坑水库各频率设计洪水过程见下图 4.4-7、表 4.4-5。

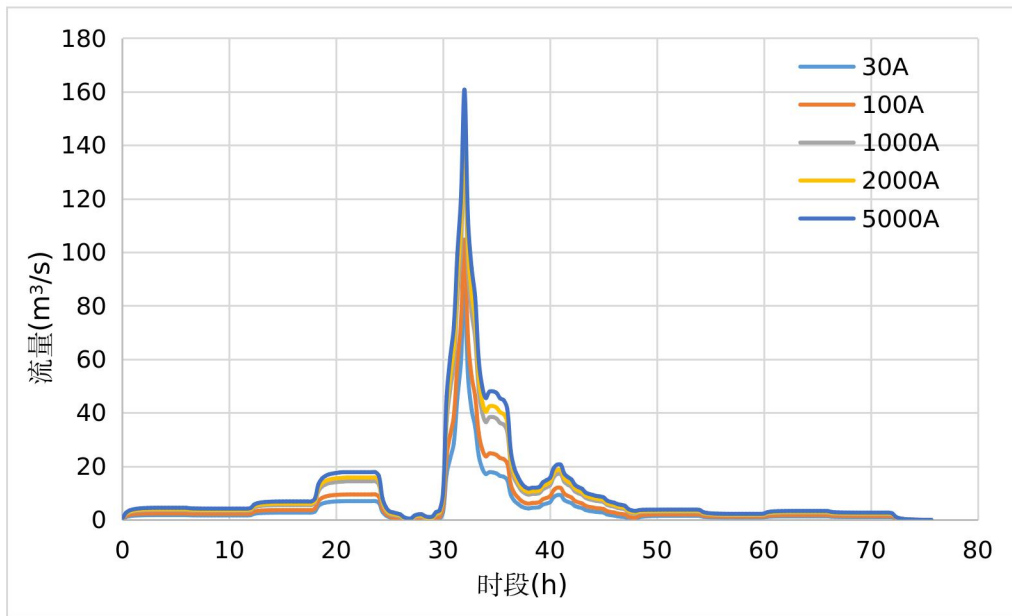


图 4.4-7 不同频率设计洪水过程线

表 4.4-5 炳坑水库入库洪水过程 (主峰段)

时间 ( $\Delta t=0.33h$ )	流量 (m <sup>3</sup> /s)				
	p=0.02%	p=0.05%	p=0.1%	p=1%	p=3.33%
20.00	17.50	15.50	14.10	9.30	6.87
20.33	17.70	15.60	14.20	9.38	6.92
20.66	17.80	15.70	14.30	9.43	6.96
21.00	17.80	15.80	14.40	9.46	6.98
21.33	17.80	15.80	14.40	9.47	6.98

时间 ( $\Delta t=0.33h$ )	流量 (m <sup>3</sup> /s)				
	p=0.02%	p=0.05%	p=0.1%	p=1%	p=3.33%
21.66	17.80	15.80	14.40	9.47	6.98
22.00	17.80	15.80	14.40	9.47	6.98
22.33	17.80	15.80	14.40	9.47	6.98
22.66	17.80	15.80	14.40	9.47	6.98
23.00	17.80	15.80	14.40	9.47	6.98
23.33	17.80	15.80	14.40	9.47	6.98
23.66	17.80	15.80	14.40	9.47	6.98
24.00	16.30	14.40	13.10	8.59	6.34
24.33	8.02	6.91	6.14	4.02	2.97
24.66	4.64	3.86	3.31	2.15	1.59
25.00	3.14	2.51	2.06	1.27	0.93
25.33	2.75	2.17	1.74	0.76	0.56
25.66	2.41	1.87	1.46	0.46	0.34
26.00	2.01	1.52	1.16	0.26	0.19
26.33	1.00	0.71	0.54	0.13	0.10
26.66	0.55	0.34	0.26	0.05	0.04
27.00	0.55	0.35	0.26	0.03	0.01
27.33	1.60	1.21	0.95	0.11	0.00
27.66	2.02	1.56	1.23	0.14	0.00
28.00	2.05	1.58	1.22	0.14	0.00
28.33	1.33	0.90	0.58	0.06	0.00
28.66	1.05	0.63	0.32	0.03	0.00
29.00	1.24	0.81	0.49	0.14	0.04
29.33	2.85	2.28	1.85	0.76	0.24
29.66	3.49	2.88	2.41	1.01	0.32
30.00	10.50	9.16	8.11	4.76	3.04
30.33	46.10	40.80	36.90	23.90	17.20
30.66	60.70	53.80	48.70	31.70	23.00
31.00	72.00	64.20	58.30	38.70	28.60
31.33	99.30	89.80	82.50	58.20	45.40
31.66	120.00	110.00	101.00	73.70	58.90
32.00	160.73	147.85	138.02	104.66	86.56
32.33	112.00	102.00	93.80	67.50	53.50
32.66	94.10	84.60	77.50	53.60	41.20
33.00	83.20	74.50	67.90	46.10	34.70
33.33	59.80	53.40	48.50	32.40	24.00
33.66	49.60	44.10	40.00	26.30	19.20
34.00	45.50	40.40	36.50	23.70	17.10
34.33	47.90	42.40	38.30	24.80	17.80

时间 ( $\Delta t=0.33h$ )	流量 ( $m^3/s$ )				
	$p=0.02\%$	$p=0.05\%$	$p=0.1\%$	$p=1\%$	$p=3.33\%$
34.66	48.00	42.50	38.40	24.70	17.70
35.00	47.40	41.90	37.80	24.20	17.30
35.33	45.40	40.20	36.20	23.10	16.40
35.66	44.70	39.50	35.60	22.70	16.10
36.00	41.40	36.60	33.00	21.10	14.90
36.33	25.70	22.70	20.50	13.20	9.37
36.66	19.20	17.10	15.40	9.95	7.10
37.00	16.10	14.30	12.90	8.35	5.96
37.33	13.70	12.10	10.90	7.05	4.99
37.66	12.30	10.90	9.88	6.34	4.47
38.00	11.70	10.40	9.37	6.03	4.25
38.33	12.00	10.70	9.67	6.30	4.50
38.66	12.00	10.70	9.71	6.35	4.57
39.00	12.30	11.00	9.98	6.57	4.76
39.33	14.00	12.60	11.40	7.69	5.68
39.66	14.80	13.20	12.10	8.16	6.07
40.00	15.70	14.10	12.90	8.79	6.58
40.33	19.20	17.30	15.80	11.00	8.42
40.66	20.60	18.60	17.10	12.00	9.20
41.00	20.60	18.60	17.10	11.90	9.19
41.33	17.30	15.50	14.20	9.78	7.40
41.66	16.00	14.30	13.10	8.94	6.71
42.00	15.10	13.50	12.30	8.36	6.23
42.33	13.10	11.70	10.60	7.07	5.17
42.66	12.20	10.90	9.89	6.51	4.70
43.00	11.60	10.30	9.33	6.09	4.36
43.33	10.20	9.08	8.20	5.23	3.65
43.66	9.64	8.53	7.68	4.83	3.32

#### 4.4.3.3 洪水调节计算

##### (1) 洪水调节方法

水量平衡原理：

采用静库容进行调洪计算，调洪计算原理为：

$$\frac{Q_1 + Q_2}{2} - \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{V_2 + V_1}{\Delta T}$$

$V=f(Z)$ —水位库容曲线

$q=f(Z)$ —水位泄量曲线

式中： $Q_1$ 、 $Q_2$ ——水库时段初、末入库流量；

$q_1$ 、 $q_2$ ——水库时段初、末出库流量；

$V_1$ 、 $V_2$ ——水库时段初、末库容；

$\Delta T$ ——时段长。

## (2) 洪水调节成果

根据炳坑水库入库洪水过程线（见表 4.4-5）、水位~库容曲线（见表 4.4-6）、水位~泄量曲线（见表 4.4-7），按照水库的调洪调度原则，应用水量平衡原理，对炳坑水库进行调洪计算。不同频率下炳坑水库调洪计算成果见下表 4.4-8，调洪过程线见图 4.4-10~4.4-14，出库洪水过程见下表 4.4-9。

**表 4.4-6 炳坑水库水位 ~ 面积 ~ 库容关系表**

序号	水位 (m)	面积 (万 m <sup>2</sup> )	库容 (万 m <sup>3</sup> )	序号	水位 (m)	面积 (万 m <sup>2</sup> )	库容 (万 m <sup>3</sup> )
1	48.76	0	0	30	62.5	40.791	188.76
2	49	0.006	0	31	63	42.857	209.09
3	49.5	0.021	0.01	32	63.5	45.015	230.44
4	50	0.038	0.02	33	64	47.295	252.81
5	50.5	0.079	0.05	34	64.434	49.49	273.16
6	51	0.333	0.13	35	64.5	49.819	276.33
7	51.5	0.629	0.38	36	65	52.378	301.03
8	52	1.11	0.77	37	65.5	54.626	326.94
9	52.5	2.208	1.6	38	65.824	55.911	344.21

10	53	3.514	3.01	39	66	56.622	353.75
11	53.5	4.632	5.04	40	66.224	57.776	366.12
12	54	5.884	7.65	41	66.5	58.882	381.62
13	54.5	6.952	10.86	42	67	61.062	410.43
14	55	8.277	14.58	43	67.5	63.613	440.43
15	55.5	9.749	19.05	44	68	65.907	471.48
16	56	11.64	24.3	45	68.5	68.421	503.72
17	56.5	13.215	30.49	46	68.83	69.724	525.55
18	57	15.266	37.47	47	69	70.813	537.05
19	57.5	17.456	45.61	48	69.5	73.247	571.53
20	58	19.974	54.8	49	70	75.436	607.02
21	58.5	22.217	65.26	50	70.5	77.758	643.58
22	59	24.716	76.77	51	71	80.005	681.17
23	59.5	26.823	89.5	52	71.5	82.389	719.85
24	60	29.103	103.19	53	72	84.711	759.62
25	60.5	31.396	118.07	54	72.5	87.128	800.51
26	61	33.595	133.95	55	73	89.498	842.51
27	61.5	36.155	151.05	56	73.5	92.096	885.69
28	61.86	37.907	164.07	57	74	94.638	930.07
29	62	38.783	169.31				

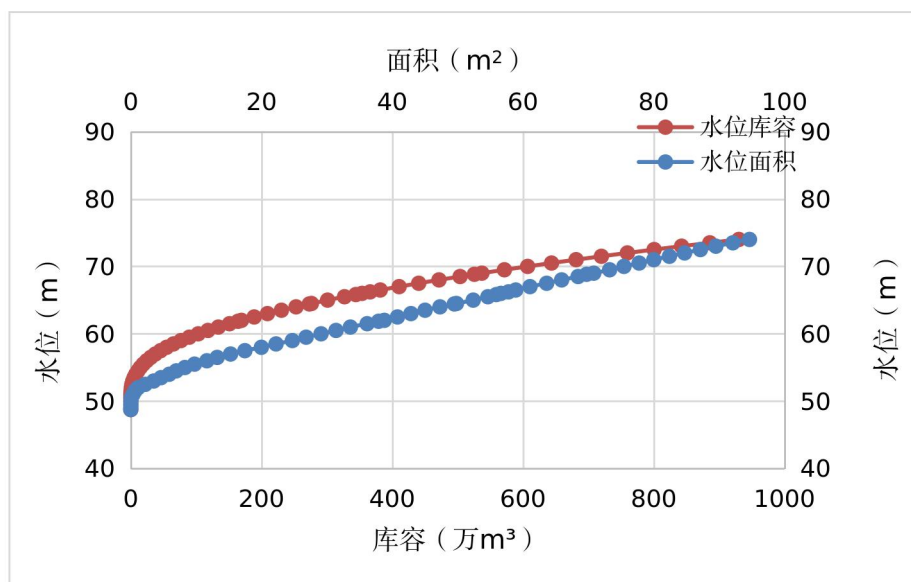


图 4.4-8 炳坑水库水位 ~ 面积 ~ 库容关系图

表 4.4-7 炳坑水库溢洪道（改造后）水位 ~ 泄量关系

序号	水位 (m)	下泄流量 (m <sup>3</sup> /s)	序号	水位 (m)	下泄流量 (m <sup>3</sup> /s)
1	63.23	0.00	36	66.7	88.18
2	63.3	0.25	37	66.8	92.02
3	63.4	0.96	38	66.9	95.92
4	63.5	1.91	39	67	99.86
5	63.6	3.07	40	67.1	103.86
6	63.7	4.40	41	67.2	107.92
7	63.8	5.87	42	67.3	112.02
8	63.9	7.48	43	67.4	116.17
9	64	9.22	44	67.5	120.38
10	64.1	11.07	45	67.6	124.63
11	64.2	13.03	46	67.7	128.93
12	64.3	15.10	47	67.8	133.28
13	64.4	17.27	48	67.9	137.68
14	64.5	19.53	49	68	142.13
15	64.6	21.88	50	68.1	146.62
16	64.7	24.32	51	68.2	151.16
17	64.8	26.84	52	68.3	155.74
18	64.9	29.44	53	68.4	160.37
19	65	32.13	54	68.5	165.05
20	65.1	34.89	55	68.6	169.77
21	65.2	37.72	56	68.7	174.53
22	65.3	40.63	57	68.8	179.34
23	65.4	43.61	58	68.9	184.19
24	65.5	46.66	59	69	189.09
25	65.6	49.78	60	69.1	194.02
26	65.7	52.96	61	69.2	199.00
27	65.8	56.21	62	69.3	204.02
28	65.9	59.52	63	69.4	209.09
29	66	62.90	64	69.5	214.19
30	66.1	66.33	65	69.6	219.34
31	66.2	69.83	66	69.7	224.52
32	66.3	73.39	67	69.8	229.75
33	66.4	77.00	68	69.9	235.01
34	66.5	80.67	69	70	240.32
35	66.6	84.40			

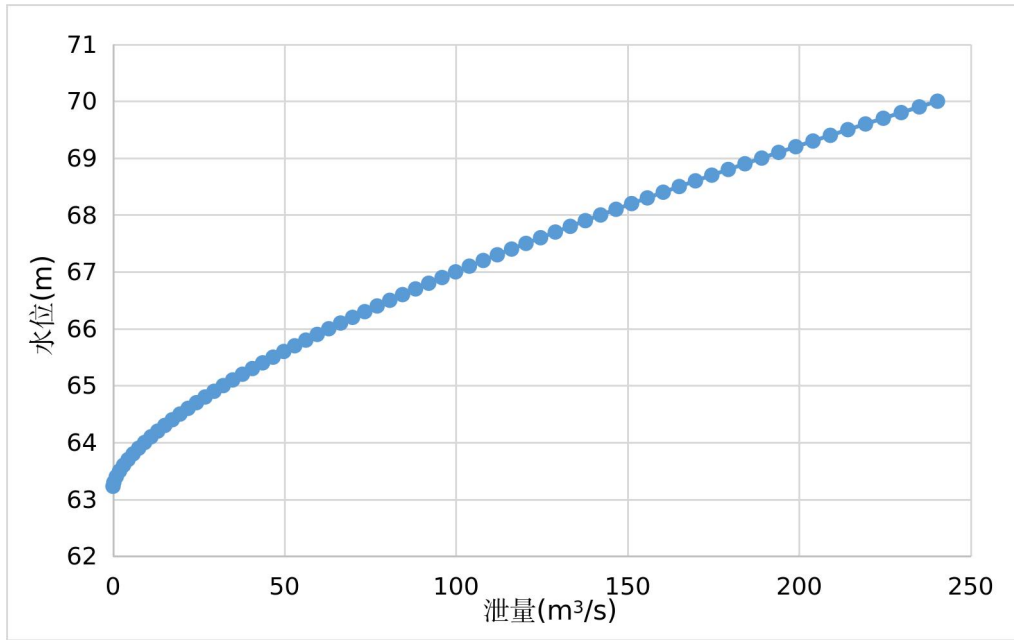


图 4.4-9 炳坑水库溢洪道水位 ~ 泄量曲线

表 4.4-8 炳坑水库调洪计算成果表

洪水计算 工况	坝址洪峰流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	最高库水位 ( $\text{m}$ )	最高库水位相应库容 ( $\text{万 m}^3$ )	最大泄量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )
P=3.33%	86.56	65.03	302.46	17.2
P=1%	104.66	65.41	322.17	17.2
P=0.1%	138.02	66.15	362.03	17.2
P=0.05%	147.85	66.17	363.46	41.2
P=0.02%	160.73	66.18	363.88	48.9

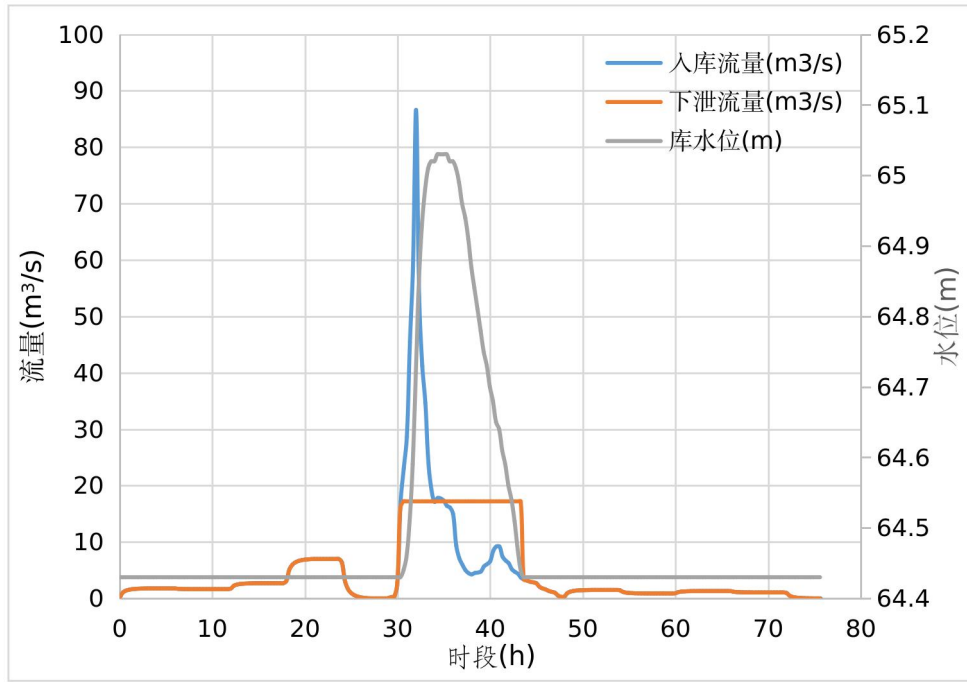


图 4.4-10 炳坑水库洪水调洪过程线 ( P=3.33% )

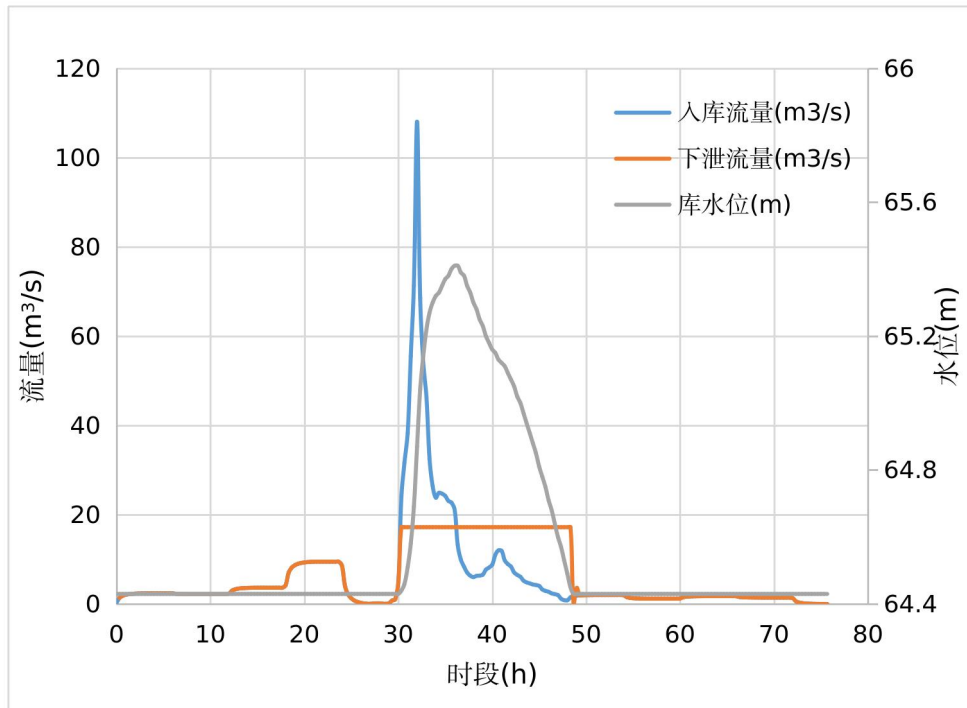


图 4.4-11 炳坑水库洪水调洪过程线 ( P=1% )

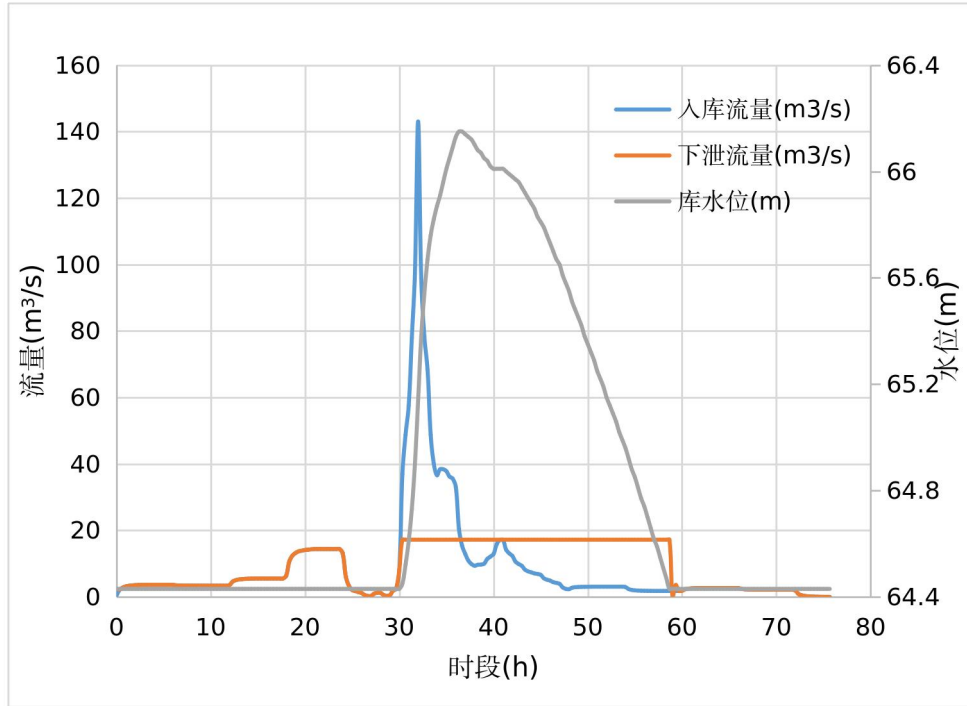


图 4.4-12 炳坑水库洪水调洪过程线 ( P=0.1% )

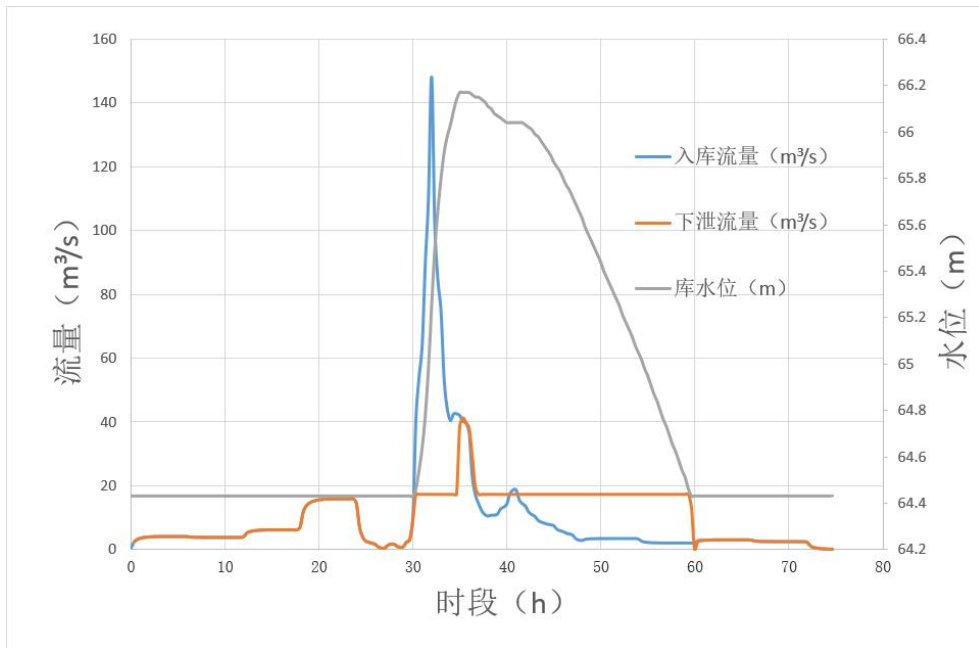


图 4.4-13 炳坑水库洪水调洪过程线 ( P=0.05% )

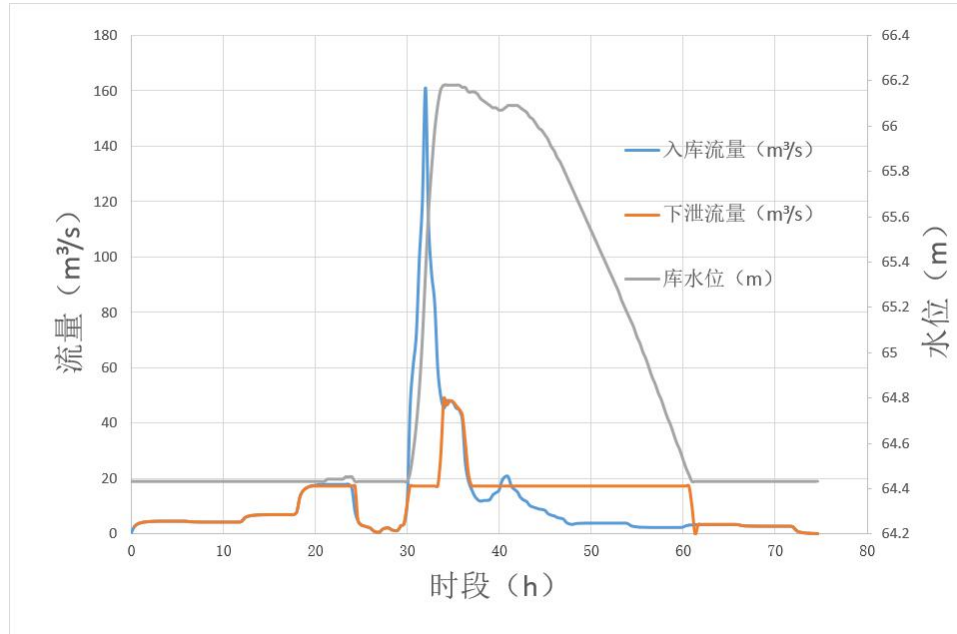


图 4.4-14 炳坑水库洪水调洪过程线 ( P=0.02% )

表 4.4-9 炳坑水库出库洪水过程 ( 主峰段 )

时间 (h)	流量 (m³/s)				
	P=3.33%	p=1%	p=0.1%	p=0.05%	p=0.02%
20.31	6.92	9.38	14.2	15.6	17.2
20.65	6.96	9.43	14.3	15.7	17.2
20.98	6.98	9.46	14.4	15.8	17.2
21.31	6.98	9.47	14.4	15.8	17.2
21.64	6.98	9.47	14.4	15.8	17.2
21.98	6.98	9.47	14.4	15.8	17.2
22.31	6.98	9.47	14.4	15.8	17.2
22.64	6.98	9.47	14.4	15.8	17.2
22.98	6.98	9.47	14.4	15.8	17.2
23.31	6.98	9.47	14.4	15.8	17.2
23.64	6.98	9.47	14.4	15.8	17.2
23.98	6.38	8.59	13.1	14.4	17.2
24.31	3.19	4.02	6.14	6.91	17.2
24.64	1.68	2.15	3.31	3.86	4.64
24.97	0.98	1.27	2.06	2.51	3.14
25.31	0.59	0.76	1.74	2.17	2.75
25.64	0.35	0.46	1.46	1.87	2.41

时间 (h)	流量 (m <sup>3</sup> s)				
	P=3.33%	p=1%	p=0.1%	p=0.05%	p=0.02%
25.97	0.2	0.26	1.16	1.52	2.01
26.31	0.11	0.13	0.54	0.71	1
26.64	0.04	0.05	0.26	0.34	0.55
26.97	0.01	0.03	0.26	0.35	0.55
27.31	0	0.11	0.95	1.21	1.6
27.64	0	0.14	1.23	1.56	2.02
27.97	0	0.14	1.22	1.58	2.05
28.3	0	0.06	0.57	0.9	1.33
28.64	0	0.03	0.32	0.63	1.05
28.97	0.03	0.14	0.48	0.81	1.24
29.3	0.22	0.76	1.85	2.28	2.85
29.64	0.31	1.01	2.41	2.88	3.49
29.97	2.82	4.76	8.11	9.16	10.5
30.3	16	17.2	17.2	17.2	17.2
30.64	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
30.97	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
31.3	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
31.63	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
31.97	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
32.3	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
32.63	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
32.97	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
33.3	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
33.63	17.2	17.2	17.2	17.2	28.2
33.97	17.2	17.2	17.2	17.2	48.9
34.3	17.2	17.2	17.2	17.2	46.6
34.63	17.2	17.2	17.2	17.2	48
34.96	17.2	17.2	17.2	38.7	47.7
35.3	17.2	17.2	17.2	41.2	46.3
35.63	17.2	17.2	17.2	39.8	45
35.96	17.2	17.2	17.2	37.9	42.9
36.3	17.2	17.2	17.2	29.2	33.1
36.63	17.2	17.2	17.2	19.4	21.9
36.96	17.2	17.2	17.2	17.2	17.4
37.3	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
37.63	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
37.96	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
38.29	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
38.63	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
38.96	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2

时间 (h)	流量 (m <sup>3</sup> s)				
	P=3.33%	p=1%	p=0.1%	p=0.05%	p=0.02%
39.29	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
39.63	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
39.96	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
40.29	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
40.63	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
40.96	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
41.29	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
41.62	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
41.96	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
42.29	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
42.62	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
42.96	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
43.29	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2
43.62	3.36	17.2	17.2	17.2	17.2
43.96	3.16	17.2	17.2	17.2	17.2

经核实，本次设计暴雨统计成果较为合理，根据其计算的设计洪水及调洪结果也较为合理，故采用本次调洪计算特征水位成果，见下表 4.4-13。

**表 4.4-10 炳坑水库调洪计算成果推荐采用**

洪水计算工况	坝址洪峰流量 (m <sup>3</sup> /s)	最高库水位 (m)	相应库容 (万 m <sup>3</sup> )	最大泄量 (m <sup>3</sup> s)
P=3.33%	86.56	65.03	302.46	17.2
P=1%	104.66	65.41	322.17	17.2
P=0.1%	138.02	66.15	362.03	17.2
P=0.05%	147.85	66.17	363.46	41.2
P=0.02%	160.73	66.18	363.88	48.9

## 4.5 坝顶高程复核

### (1) 计算工况

根据《小型水利水电工程碾压式土石坝设计规范》(SL 189-2013)，坝

顶高程应按以下 5 个工况进行复核，取其最大值。

工况 1：坝顶高程=正常蓄水位+正常运用条件的坝顶超高

工况 2：坝顶高程=设计洪水位+正常运用条件的坝顶超高

工况 3：坝顶高程=校核洪水位+非常运用条件的坝顶超高

工况 4：坝顶高程=工程措施复核洪水位+非常运用条件的坝顶超高

工况 5：坝顶高程=正常蓄水位+非常运用条件的坝顶超高+地震安全加高

## (2) 计算参数

坝顶超高计算参数如下表：

**表 4.5-1 坝顶超高计算参数**

计算参数	正常蓄水位	设计洪水位	校核洪水位	工程措施复核洪水位
静水位 (m)	64.43	65.41	66.15	66.16
计算风速 W (m/s)	34.2	34.2	22.8	22.7
风区长度 D (m)	565	580	590	595
风向与大坝轴线法线夹角 $\beta$ (°)	0	0	0	0
水域平均水深 Hm (m)	9.65	11.02	11.29	11.29
坝前底高程 H (m)	60			
坡度系数 m	2.6			
糙率渗透系数 $K_{\Delta}$	0.9			
斜向来波折减系数 $K_{\beta}$	1			
坝顶高程 (m)	68.85			
防浪墙高度 (m)	1.0m			

地震烈度	VII 度
------	-------

①多年平均最大风速及风区长度出自《广东省水利厅关于印发〈广东省沿海地区年最大风速和相应年最高潮位日的最大风速频率计算成果〉的通知》（1998年2月印发）。

**表 4.5-2 1#副主坝坝顶超高计算参数**

计算参数	正常蓄水位	设计洪水位	校核洪水位	工程措施复核洪水位
静水位 (m)	64.43	65.41	66.15	66.16
计算风速 W (m/s)	34.2	34.2	22.8	22.7
风区长度 D (m)	70	73	75	75
风向与大坝轴线法线夹角 $\beta$ (°)	0	0	0	0
水域平均水深 Hm (m)	7.05	7.66	7.92	7.93
坝前底高程 H (m)	60			
坡度系数 m	2.5			
糙率渗透系数 $K_{\Delta}$	0.9			
斜向来波折减系数 $K_{\beta}$	1			
坝顶高程 (m)	68.79			
防浪墙高度 (m)	1.0m			
地震烈度	VII 度			

①多年平均最大风速及风区长度出自《广东省水利厅关于印发〈广东省沿海地区年最大风速和相应年最高潮位日的最大风速频率计算成果〉的通知》（1998年2月印发）。

**表 4.5-3 2#副坝顶超高计算参数**

计算参数	正常蓄水位	设计洪水位	校核洪水位	工程措施复核洪水位
静水位 (m)	64.43	65.41	66.15	66.16

计算风速 W (m/s)	34.2	34.2	22.8	22.7
风区长度 D (m)	110	120	125	125
风向与大坝轴线法线夹角 $\beta$ (°)	0	0	0	0
水域平均水深 Hm (m)	3.65	4.06	4.32	4.33
坝前底高程 H (m)	61			
坡度系数 m	2.25			
糙率渗透系数 $K_{\Delta}$	0.9			
斜向来波折减系数 $K_{\beta}$	1			
坝顶高程 (m)	68.86			
防浪墙高度 (m)	1.0m			
地震烈度	VII 度			

①多年平均最大风速及风区长度出自《广东省水利厅关于印发〈广东省沿海地区年最大风速和相应年最高潮位日的最大风速频率计算成果〉的通知》（1998年2月印发）。

### （3）计算方法

#### 1）坝顶超高计算

炳坑水库大坝为土石坝，坝顶超高根据《小型水利水电工程碾压式土石坝设计规范》（SL 189-2013）计算：

$$y=R+A$$

式中：y—坝顶超高，m；

R—波浪沿着坝坡的最大爬高，m；

A—安全加高，m，正常运用条件下取 0.5m，非常运用条件下取 0.3m。

#### 2）风浪计算

根据《小型水利水电工程碾压式土石坝设计规范》（SL 189-2013），波

浪的平均波高和平均波周期采用莆田试验站公式计算。

平均波高计算公式：

$$\frac{gh_m}{W^2} = 0.13 \left[ 0.7 \left( \frac{gH_m}{W^2} \right)^{0.7} \right] \left\{ \frac{0.0018 \left( \frac{gD}{W^2} \right)^{0.45}}{0.13 \left[ 0.7 \left( \frac{gH_m}{W^2} \right)^{0.7} \right]} \right\}$$

平均波周期计算公式：

$$T_m = 4.43 h_m^{0.5}$$

平均波长按深水波（ $H \geq 0.5L_m$ ）的简化计算公式：

$$L_m = \frac{gT_m^2}{2\pi}$$

式中： $h_m$ —平均波高，m；

$T_m$ —平均波周期，s；

$L_m$ —平均波长，m；

$W$ —计算风速，m/s；

$D$ —风区长度，m；

$H_m$ —水域平均水深，m；

$H$ —坝前水深，m；

$g$ —重力加速度，取 9.81m/s<sup>2</sup>。

### 3) 波浪爬高计算

根据《小型水利水电工程碾压式土石坝设计规范》(SL 189-2013), 由于  $1.5 < m < 5.0$ , 平均波浪爬高可按下式计算:

$$R_m = \frac{K_\Delta K_w}{\sqrt{1+mf}} \sqrt{h_m L_m}$$

式中:  $R_m$ —平均波浪爬高, m;

$m$ —坡度系数, 若坡角为 $\alpha$ , 则等于  $\cot\alpha$ ;

$K_\Delta$ —斜坡的糙率渗透性系数, 本工程中取 0.90;

$K_w$ —经验系数, 根据无量纲  $\frac{W}{\sqrt{gH}}$  的值查表得到。

本水库大坝建筑物标准为 3 级建筑物, 根据《小型水利水电工程碾压式土石坝设计规范》(SL 189-2013), 采用累积频率为 5% 的爬高值  $R_{5\%}$  作为设计波浪爬高值。不同累计频率下的波浪爬高与平均波浪爬高的比值  $R_p/R_m$  可根据平均波高与坝前水深的比值  $h_m/H$  和相应的累积频率  $P$  (%) 查表得到。

(4) 计算成果如下表所示:

**表 4.5-4 主坝坝顶超高计算结果**

计算工况	波浪爬高 R (m)	风雍高度 e (m)	安全超高 A (m)	坝顶超高 Y (m)
正常蓄水位+正常运用条件	2.027	0.013	0.700	2.740
设计洪水位+正常运用条件	2.018	0.011	0.700	2.729
校核洪水位+正常运用条件	1.166	0.005	0.400	1.571
工程措施复核洪水位+正常运用条件	1.164	0.005	0.400	1.569
正常蓄水位+地震	1.162	0.006	0.998	2.166

注：根据炳坑水库的具体情况，地震涌浪高度取 0.5m，地震沉陷取坝高的 0.5%，即 0.098m。

**表 4.5-5 1#副坝坝顶超高计算结果**

计算工况	波浪爬高 R (m)	风雍高度 e (m)	安全超高 A (m)	坝顶超高 Y (m)
正常蓄水位+正常运用条件	0.827	0.002	0.7	1.529
设计洪水位+正常运用条件	0.832	0.002	0.7	1.532
校核洪水位+正常运用条件	0.481	0.001	0.4	0.882
工程措施复核洪水位+正常运用条件	0.479	0.001	0.4	0.88
正常蓄水位+地震	0.472	0.001	0.972	1.445

注：根据炳坑水库的具体情况，地震涌浪高度取 0.5m，地震沉陷取坝高的 0.5%，即 0.098m。

**表 4.5-6 2#副坝坝顶超高计算结果**

计算工况	波浪爬高 R (m)	风雍高度 e (m)	安全超高 A (m)	坝顶超高 Y (m)
正常蓄水位+正常运用条件	1.196	0.006	0.700	1.902
设计洪水位+正常运用条件	1.241	0.006	0.700	1.947
校核洪水位+正常运用条件	0.767	0.003	0.400	1.170
工程措施复核洪水位+正常运用条件	0.764	0.002	0.400	1.166
正常蓄水位+地震	0.750	0.003	0.945	1.698

注：根据炳坑水库的具体情况，地震涌浪高度取 0.5m，地震沉陷取坝高的 0.5%，即 0.098m。

**表 4.5-7 主坝坝顶高程复核结果**

计算工况	水库静水位 (m)	坝顶超高 Y (m)	所需坝顶高程 (m)	所需坝顶高程最大值 (m)
------	--------------	---------------	---------------	------------------

正常蓄水位+正常运用条件	64.43	2.740	67.17	68.139
设计洪水位+正常运用条件	65.41	2.729	68.139	
校核洪水位+正常运用条件	66.15	1.571	67.721	
工程措施复核洪水位+正常运用条件	66.16	1.569	67.729	
正常蓄水位+地震	64.43	2.166	66.596	

**表 4.5-8 1#副坝坝顶高程复核结果**

计算工况	水库静水位	坝顶超高	所需坝顶高程	所需坝顶高程最大值 (m)
	(m)	Y (m)	(m)	
正常蓄水位+正常运用条件	64.43	1.529	65.959	67.032
设计洪水位+正常运用条件	65.41	1.532	66.942	
校核洪水位+正常运用条件	66.15	0.882	67.032	
工程措施复核洪水位+正常运用条件	66.16	0.88	67.04	
正常蓄水位+地震	64.43	1.445	65.875	

**表 4.5-9 2#副坝坝顶高程复核结果**

计算工况	水库静水位 (m)	坝顶超高 Y (m)	所需坝顶高程 (m)	所需坝顶高程最大值 (m)
正常蓄水位+正常运用条件	64.43	1.902	66.332	67.357
设计洪水位+正常运用条件	65.41	1.947	67.357	
校核洪水位+正常运用条件	66.15	1.170	67.32	
工程措施复核洪水位+正常运用条件	66.16	1.166	67.326	
正常蓄水位+地震	64.43	1.698	66.128	

主坝目前防浪墙顶高程为 69.85m，高于上述工况所需坝顶高程最大值 68.139m，满足规范要求。坝顶高程为 68.85m，满足正常使用条件下高于

静水位 0.5m 的要求，满足不低于非正常使用条件下高于静水位的要求。

1#副坝目前防浪墙顶高程为 69.89m，高于上述工况所需坝顶高程最大值 67.032m，满足规范要求。坝顶高程为 68.79m，满足正常使用条件下高于静水位 0.5m 的要求，满足不低于非正常使用条件下高于静水位的要求。

2#副坝目前防浪墙顶高程为 69.86m，高于上述工况所需坝顶高程最大值 67.357m，满足规范要求。坝顶高程为 68.86m，满足正常使用条件下高于静水位 0.5m 的要求，满足不低于非正常使用条件下高于静水位的要求。

## **4.6 大坝坝坡稳定分析**

本项目为炳坑水库西南侧隐患边坡的治理工程，项目建成后不侵占水库原有库容，亦不会对水库现有的建筑物产生影响，本工程实施后不改变水库特征水位，不需要对坝坡稳定情况进行复核。

## **4.7 对炳坑水库的影响分析**

本项目为炳坑水库西南侧隐患边坡的治理工程，项目建成后不侵占水库原有库容，亦不会对水库现有的建筑物产生影响，且隐患边坡消除后有利于对炳坑水库日后的开发建设及保护，因此本项目不会对炳坑水库的相关规划产生影响。

## 5 水库管理范围调整

### 5.1 编制依据及参考资料

#### 5.1.1 法律法规

- (1)《中华人民共和国水法》(2002年,2016年7月2日第二次修正);
- (2)《中华人民共和国防洪法》(1997年8月29日,2016年7月2日第3次修订);
- (3)《城市蓝线管理办法》(中华人民共和国建设部令第145号);
- (4)《广东省水利工程管理条例》(2020年);
- (5)《水库大坝安全管理条例》(根据2018年3月19日《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》第二次修订);
- (6)《深圳市小型水库管理办法》(深府办[2017]12号);
- (7)《深圳市水库管理办法(送审稿)》(深圳市水务局2022年5月)。

#### 5.1.2 规范规程

- (1)《水库工程管理通则》(SLJT02-81);
- (2)《水库工程管理设计规范》(SL106-96);
- (3)《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017);
- (4)《防洪标准》(GB50201-2014);
- (5)《水利水电工程水文计算规范》(SL278-2002);

- (6) 《水利水电工程设计洪水计算规范》(SL44-2006)；
- (7) 《水利工程水利计算规范》(SL104-2015)；
- (8) 《碾压式土石坝设计规范》(SL228-2001)；
- (9) 《小型水利水电工程碾压式土石坝设计规范》(SL189-2013)；
- (10) 《水工程(引、蓄水)管护范围内涉水建设项目技术规范》(DB4403/T 186-2021)；
- (11) 《深圳市水源工程(水库、引调水工程)管理范围和保护范围》(深圳市水务局 深圳市规划和自然资源局 2020年8月)。

### 5.1.3 相关规划及资料

- (1) 《深圳市防(洪)潮排涝规划(2021~2035)》；
- (2) 《深圳市城市供水水源规划(2020~2035)》；
- (3) 《龙岗区水库(山塘)除险加固工程(龙岗河流域横岗、园山及宝龙街道)——炳坑水库初步设计报告》(报批稿 2023.7)；
- (4) 《正奇建筑废弃物综合利用基地项目东侧挡土墙治理工程》(深圳地质建设工程公司, 2021.5)；
- (5) 《正奇建筑废弃物综合利用基地项目东侧挡土墙岩土工程详细勘察报告》(核工业江西工程勘察研究总院, 2020.4)；
- (6) 《深圳市碧岭至炳坑水库引水涵工程箱涵检测评估报告》(广东中煤江南工程勘测设计有限公司)；

(7) 《正奇建筑废弃物综合利用基地二期涉炳坑水库安全评估报告》(深圳市广汇源环境水务有限公司, 2021.9);

(8) 《炳坑水库库尾地形测绘技术报告》(深圳国域勘测有限公司, 2024.7);

(9) 现场实际测绘成果及甲方所提供的相关资料。

## 5.2 水库管理范围划定依据

### (1) 《广东省水利工程管理条例》(2020年修正)

根据条例第三章“水利工程保护”第十五条规定:县级以上人民政府应当按照下列标准划定国家所有的水利工程管理范围:

(一) 水库。工程区:挡水、泄水、引水建筑物及电站厂房的占地范围及其周边,大型及重要中型水库五十至一百米,主、副坝下游坝脚线外二百至三百米;中型水库三十至五十米,主、副坝下游坝脚线外一百至二百米。库区:水库坝址上游坝顶高程线或土地征用线以下的土地和水域。

### (2) 《深圳市小型水库管理办法》

根据办法第九条规定:市水行政主管部门会同市规划国土主管部门依据下列标准并结合实际情况划定我市国有小型水库的管理和保护范围,报市政府批准,并向社会公布。

(一) 小型水库管理范围。工程区:主、副坝下游坝脚线外 50~100 米,

挡水、泄水、引输水等建筑物的占地范围及其周边 30~50 米。库区：水库坝址上游坝顶高程线或者土地征收线以下的土地和水域。

(二) 小型水库保护范围，按照水库工程管理范围边界外延进行划定。工程区：主体建筑物不少于 100 米，其他附属建筑物不少于 50 米。库区：水库坝址上游坝顶高程线或者土地征收线以上至第一道分水岭脊之间的土地。

### 5.3 炳坑水库现有管理范围划定成果

深圳市已根据《广东省水利工程管理条例》《深圳市小型水库管理办法》等相关法规要求，划定了全市水库管理范围和保护范围。其中，2020 年市水务局会同市规划和自然资源局组织编制的《深圳市水源工程（水库、引调水工程）管理范围和保护范围》经市政府同意后，已于 2020 年 8 月 10 日印发，并作为目前最新的水库管理、行政审批工作依据。

**表 5.3-1 炳坑水库管理范围划定情况**

水库名称	所在辖区	所在地点	管理范围 (m <sup>2</sup> )
炳坑水库	龙岗区	宝龙	989463.1

上表为现状炳坑水库管理范围划定面积情况，炳坑水库管理范围自划定至今未进行过水库管理范围的调整。

### 5.4 水库管理范围调整分析

#### 5.4.1 炳坑水库库尾管理范围线与规划用地关系

根据库尾规划用地显示，结合水库管理范围划定结果，部分规划用地落入

水库管理范围内，无法确保炳坑水库设施及防洪安全。该规划用地属公用设施用地；二者范围重叠范围如下图所示，重叠面积约为 938 m<sup>2</sup>。



图 5.4-1 炳坑水库库尾管理范围线与规划用地关系图

### 5.4.2 库尾地形测绘

根据《深圳市水源工程（水库、引调水工程）管理范围和保护范围》（深圳市水务局、深圳市规划和自然资源局，2020.08）规定，小型水库工程管理范围库区范围为水库坝址上游坝顶高程线或土地征用线以下的土地和水域。本

项目建设边坡治理工程实施后边坡地形及高程均发生变化，在水库库周地形发生变化后，复核周边地形与坝顶高程（取炳坑水库副坝坝顶高程 2# 副坝 68.86m）的关系，根据《炳坑水库库尾地形测绘技术报告》（深圳国域勘测有限公司，2024.7）最新测绘成果，坝顶高程对应的高程线与建设项目的关系见图 5.4-2。

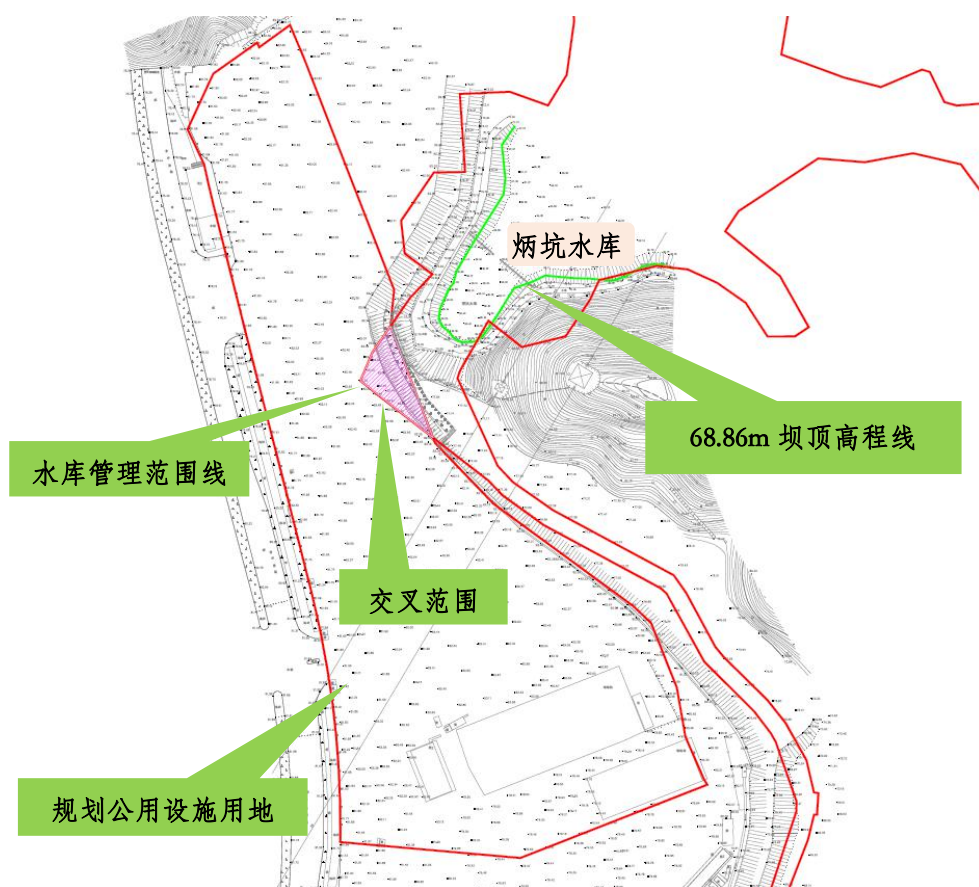


图 5.4-2 炳坑水库库尾地形图

### 5.4.3 水库管理范围调整

本项目建设边坡治理工程实施后边坡地形及高程均发生变化，在水库特征参数发生变化后，对水库管理范围进行调整。根据相关划定依据，边坡治理工

程位于炳坑水库西南侧、水库库尾位置，属于库区，本次拟根据该边坡治理工程实施后最新地形及高程变化，结合水库周边最新用地规划等，调整该工程位置炳坑水库的管理范围。

根据最新水库除险加固成果，炳坑水库主副坝顶（1985 高程基准）分别为：主坝 68.64m、1#副坝 68.79m、2#副坝 68.86m。根据库尾地形测绘成果（图 5.4-2）及根据《深圳市水源工程（水库、引调水工程）管理范围和保护范围》（深圳市水务局、深圳市规划和自然资源局，2020.08）小型水库工程管理范围库区范围为水库坝址上游坝顶高程线的规定，图 5.4-2 中 68.86m 高程线西南侧炳坑水库管理范围为可调整范围；本次管理范围线调整考虑水库现状管理以及库尾处规划用地范围进行调整，即本次方案仅调整与规划用地线交叉部分的水库管理范围，二者重叠范围如图 5.4-2 所示，重叠面积约为 938 m<sup>2</sup>。现状炳坑水库管理范围 98.9463 公顷，调整后炳坑水库管理范围 98.8525 公顷，减少 0.0938 公顷。



图 5.4-3 炳坑水库管理范围变化图

表 5.4-1 炳坑水库管理范围变化范围坐标表

编号	坐标值(m)	
	X	Y
Z01	2508454.405	528035.153
Z02	2508439.680	528024.930
Z03	2508423.650	528018.140
Z04	2508415.640	528027.960
Z05	2508402.100	528045.430
Z06	2508391.550	528059.049
Z07	2508454.272	528035.141

## 6 结论与建议

### 6.1 结论

(1) 炳坑水库管理范围优化调整的划定原则和标准符合《广东省水利工程管理条例》《深圳市小型水库管理办法》等法律法规关于水库管理范围划定的原则和标准要求。

(2) 炳坑水库管理范围调整不影响水库正常运行与管理维护。

### 6.2 建议

(1) 炳坑水库周边开发建设，一是应避免增大汇水范围，场地开发需按照海绵城市标准建设，降低不利影响，保障水库防洪安全；二是实施雨污分流，确保污水不入库，保障水库生态安全；三是加强片区施工期间的管理，确保水库结构安全、度汛安全、水质安全。

(2) 建议水库管理范围调整后，结合水库周边建设进度，不定期地对水库产汇流和水库调洪进行评估分析，确保水库大坝及下游防护对象达到规划要求。

(3) 建议水库管理单位与水库周边建设主体单位签订协议，进一步明确管理权限和责任义务，确保水库运维和管理不受影响。

(4) 建议在现状箱涵沿线位置布置界桩及警示牌，防止周边工程活动损坏碧岭引水箱涵。

(5) 建议在边坡治理工程完工后两年内继续对边坡进行定期监测，并形

成报告资料上报水务管理部门。

# 深圳市龙岗区水务局

## 深圳市龙岗区水务局准予行政许可决定书

深龙水复（2022）3号

来文单位	深圳市大工业区再生资源有限公司		
证件号码	914403007432219637		
来文编号	F18000222201100001	收文日期	2022-01-20
申请事项	水利工程管理和保护范围内新建、扩建、改建的工程建设项目方案审批		
行政 许可 决定	<p>深圳市大工业区再生资源有限公司：</p> <p>《关于申请正奇建筑废弃物综合利用基地二期项目建设方案水利工程管理和保护内新建、扩建、改建的工程建设项目方案审批的函》及相关材料已收悉，经审查，批复如下：</p> <p>一、本次对正奇建筑废弃物综合利用基地二期项目涉及炳坑水库管理和保护范围建设方案进行批复。</p> <p>二、本工程涉及炳坑水库管理和保护范围主要内容为：保护范围内场地平整及草皮复绿，管理和保护范围内边坡治理长度约 667m，北侧 A~B 段约 216m 采用双排抗滑桩结合分级放坡的支护形式，南侧 B~D 段约 451m 采用扶壁式挡土墙形式。场地内及整治边坡坡脚设有截水沟，将</p>		

水排出库区范围外。

三、工程开工前，你司应与龙岗区水库管理中心签订涉水库范围建设项目施工管理协议并办理相关施工手续后方可进场。

四、请你司按照专家评审意见及《安全评估报告》的“结论与建议”，施工过程中做好水土保持措施，加强施工管理，确保不影响水库水质、加强监测工作等。工程完工后需及时清理清理施工设施，施工废弃物等。

五、涉水库施工应接受我局的监督管理并服从三防机构和水务部门调度。该工程竣工验收时，须邀请深圳市龙岗区水务局参与验收，并按要求整理本工程涉水库部分竣工图纸等资料送我局备案。

六、其余未尽事项，请建设、设计单位严格按照相关行业规范、国家部委及省市相关部门规定要求执行。

七、此批复许可有效期为自本文印发即日起两年，如有效期内未开工建设，或涉水库建设方案有重大变更，你司应将变更方案重新报我局审查。

此复

深圳市龙岗区水务局  
2022年03月04日

抄送 深圳市龙岗区水库管理中心

## 附件 2

### 炳坑水库管理范围调整方案 专家评审意见

2024年8月29日，坪山区水务局在609B会议室组织召开了炳坑水库管理范围调整方案（以下简称“调整方案”）专家评审会。会议邀请了相关专业的3位专家组成专家组（名单附后），市规划和自然资源局坪山管理局、龙岗区水务局等单位代表出席了会议。与会人员听取了调整方案编制单位深圳市广汇源环境水务有限公司的汇报，审阅了相关资料，经讨论和质询，形成评审意见如下：

#### 一、总体评价

调整方案基础资料较齐全，技术路线合理，内容和深度基本达到相关要求，经修改完善后可作为下一步工作依据。

#### 二、意见和建议

1. 细化项目实施必要性相关内容。
2. 结合片区排水方案，复核水库库容计算结果。
3. 完善水库管理范围线面积调整内容。

专家组：刘洪 许旺 张斌

2024年8月29日

## 专家组名单

会议名称：炳坑水库管理范围调整方案专家评审会

会议时间：2024年8月29日

会议地点：坪山区水务局609B会议室

参加人员	单位	职称/职务	联系电话	签名
刘沅	深圳市龙岗河坪山河流域管理中心	教高	(3602627989)	
曹小武	深圳市东江水源工程管理处	教高	1369128936	
许旺	深圳市生态环境监测站	博士	1360149050	

