

第四章 尾矿库建设方案

根据第三章库址选择结论，对“山坡型尾矿库”进行了初步设计，并详细介绍了坝体抗滑稳定、排渗反滤等设施。

4.1 初期坝

拟建中的尾矿库初期坝坝轴线定为折线，转折角度定为 90° ，转折角坐标为 (61084.09, 39296.14), (60667.15, 39727.66)。坝轴线长轴长度 600m，坝底建基面标高 3445m。由于是傍山型尾矿库，后期堆积能力较小，需要最大限度的增加初期坝库容，同时为了满足尾矿水澄清与保证干滩长度的需要，初期坝高设为 20m，坝顶标高 3465m。

结合库区附近山体岩石裸露的情况，尾矿库初期坝采用堆石渗水坝。筑坝材料为周围山体的石料，经分层碾压建筑，每层碾压厚度不超过 0.8m，坝体内外坡均采用干砌块石护坡，内侧厚 1m，外侧厚 0.3m。上下游坝坡为坡度均为 1:1.6，坝顶宽 3m，缓和曲线曲率半径 12m。

初期坝采用堆石坝型，但为了放矿初期不跑浑，坝下减小渗漏混水，以免给当地环境造成影响，设计中采用了在标高 3450.00m 以下即地面以上 5m 范围内采取粘土夯实压坡防渗，用土工布反滤。

初期库采用三面放矿的方式，当初期库满时，南北向库长 220m，澄清距离 100m(可满足澄清要求)，干滩长度可达 120m，东西向两侧干滩长度各可达 200m 以上。沉积滩坡度为 $i=1.5\%\sim 2\%$ ，可满足排洪要求（见本报告排洪设施设计章节）。

4.2 尾矿后期堆坝

初期坝堆平后继续向上采用上游法尾砂筑坝，尾矿堆积平均边坡为 1:4，为节省筑坝工程量，子坝按 2.0m 高一级尾砂筑坝，子坝坝顶宽 4.0m，外坡分别 1:2.0，采用机械或人工压实，密实度控制在 88% 左右。每上升 10m 沿坝坡设置坝坡纵向排水沟（平行于坝轴线）， $b\times h=0.3\times 0.4\text{m}$ ，沟底坡度 $i\geq 1\%$ ；堆积坝长

轴方向设横向排水沟（垂直于坝轴线）， $b \times h = 0.4 \times 0.4\text{m}$ ，与纵向排水沟相连；堆积坝二短轴方向不设横向排水沟，纵向排水沟坡向坝肩排水沟。坝坡上及时覆山皮土并植草，护坡厚度为 0.3m。尾矿堆积坝与山坡结合处设置浆砌块石截水沟， $b \times h = 0.5 \times 0.4\text{m}$ 。

堆积坝三面放矿，堆积坝将逐渐向上游扩展，但坝顶面积逐渐缩小。以堆积坝顶两侧干滩长度各不小于 70m，澄清水区长度不小于 100m 计算，堆积坝顶最终高程为 3505m，坝高 60m。堆积坝顶东西方向长 272m，大于两侧干滩长度与澄清水长度之和（ $70 \times 2 + 100 = 240\text{m}$ ）。尾矿库最终有效容积为 610 万 m^3 ，工作年限为 7.5 年。

4.3 尾矿库排洪设施

4.3.1 尾矿库防洪标准

根据《选矿厂尾矿设施设计规范》（以下简称《规范》）规定（见表 4.3.1），该尾矿库初期坝高 20m，有效库容 114 万 m^3 ，尾矿库初期为五级库；最终堆积坝高 60m，有效库容 420 万 m^3 ，为三级库（实际为四级库）。根据《尾矿库安全技术规程（AQ2005-2006）》（以下简称《规程》）中的防洪标准（见表 4.3.2），同时考虑到尾矿库的重要性，结合尾矿库使用年限较短的实际情况，防洪标准按照百年一遇设防。

表 4.3.1-1 尾矿库等别

等别	全库容 V (万 m^3)	坝高 H (m)
一	二等库具备提高等别条件者	
二	$V \geq 10000$	$H \geq 100$
三	$1000 \leq V < 10000$	$60 \leq H < 100$
四	$100 \leq V < 1000$	$30 \leq H < 60$
五	$V < 100$	$H < 30$

表 4.3.1-2 尾矿库防洪标准

尾矿库等别		一	二	三	四	五
洪水重现期 (年)	初期		100~200	50~100	30~50	20~30
	中、后期	1000~2000	500~1000	200~500	100~200	50~100

注：初期指尾矿库启用后的头 3~5 年

4.3.2 水文计算

××××××乡×××地区的水文参数选取如下：

- (1) 年最大 24 小时降雨量均值： $H_{24} = 20\text{mm}$ ；
- (2) 百年一遇最大 24 小时降雨量： $H_{24} = 80\text{mm}$ ；
- (3) 百年一遇洪水洪峰流量模数： $C_p = 4$
- (4) 年最大 24 小时降雨量变差系数： $C_v = 0.45$ ；
- (5) 年最大 24 小时降雨量偏差系数： $C_s = 3C_v$ ；

尾矿库依山而建，雪山融水和暴雨洪水顺山坡汇入尾矿库，为了将洪水化大为小，减轻坝的洪水压力，决定将该库进行分洪处理，即：初期坝中心线以上约 650m 处，标高 3515m 处设一拦水坝，拦水坝斜向设置，充分利用地形自然落差减小导流渠开挖量，拦水坝以上范围内的洪水由拦水坝坝脚处导流渠引入尾矿库东侧小河中，而不入尾矿库。拦水坝以下与尾矿库内汇水面积洪水由独立系统排出。分开计算其各自洪水参数。

拦洪坝外洪水汇水面积为 $1.5\text{km} \times 0.6\text{km} = 0.9\text{km}^2$ ；

尾矿库内洪水汇水面积为 $160000\text{m}^2 = 0.16\text{km}^2$

“××省水文使用手册”（1959 年版）推荐使用经验公式计算洪峰流量：

$$Q_p = C_p \times F^{2/3}$$

式中：

Q_p 为频率为 p 的最大流量 (m^3/s)；

C_p 为频率为 p 的洪峰流量模数；

F 为汇水面积 (km^2)。

经验公式计算结果：库外百年一遇洪水洪峰流量为 $3.73\text{m}^3/\text{s}$ ，库内洪水洪峰流量为 $1.03\text{m}^3/\text{s}$ 。

“××省水文使用手册”（1959 年版）未提供一次洪水总量计算公式，采用与估算洪峰流量公式相对应的经验公式计算一次洪水总量：

$$W_p = 0.1 \cdot \alpha \cdot H_{24p} \cdot F$$

式中：

W_p ——设计频率为 p 的一次暴雨洪水总量，万 m^3 ；

a ——暴雨径流系数，库外取 0.3，库内取 0.2；

H_{24p} ——频率为 p 的 24 小时降雨量，mm；

F ——汇水面积， km^2 。

计算结果为库外百年一遇洪水总量为 2.16 万 m^3 ，库内一次洪水总量为 0.21 万 m^3 。

4.3.3 排洪构筑物

(1) 库外调洪计算与排洪构筑物

库外浆砌石坝斜向布置，从西北侧山脚延伸至东南侧河溪，落差 15m，由浆砌石坝与地面所形成的渠道比降 i 为 $15/600=0.025$ ，水流导向尾矿库东侧河流，浆砌石坝充分利用自然地形坡降，避免了再开挖排水沟的工程费用。由库外浆砌石坝所形成导流渠的过流能力由下式确定：

$$Q = \frac{1}{n} \omega \cdot i^{1/2} \cdot R^{2/3}$$

式中：

ω ——排水沟过水断面面积；

n ——糙率，因渠槽多石及杂草， n 取 0.03；

i ——坡降，浆砌石坝斜向布置，平均坡降为 0.025；

R ——水力半径；

浆砌石坝顶宽 0.3m，上游坡度 1:0.2，下游坡度 1:0.5，基础埋深 0.5m。浆砌石坝高 1.0m 时，过水断面 ω 面积 5.5 m^2 ，过流能力为 8.9 m^3/s ，满足排洪要求，可拦挡库外洪水，并将其全部导入尾矿库东侧河流中。

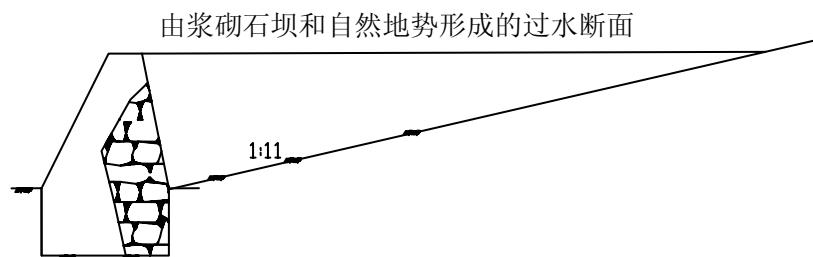


图 4.3.3-1 浆砌石挡洪坝形成排水渠道过流能力计算

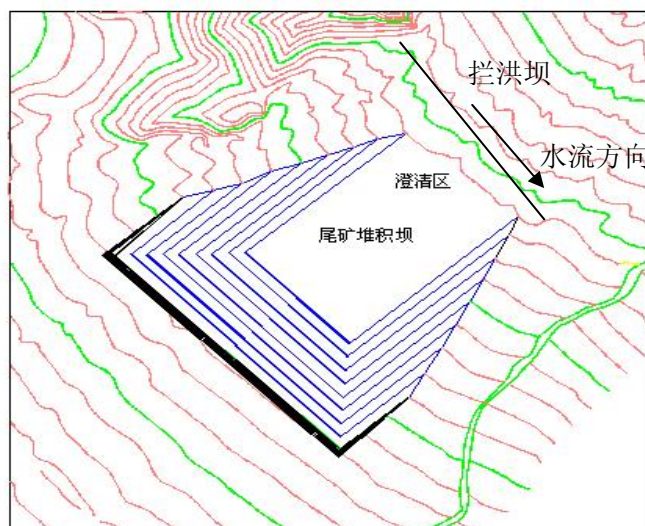


图 4.3.3-2 拦洪坝坝轴线示意图

(2) 库内调洪计算

初期库满时，尾矿库的调洪库容为 6 万 m^3 ，调洪库容能够容纳一次洪水总量；当尾矿堆积坝达到设计坝高时，尾矿库调洪库容为 5.7 万 m^3 ，调洪库容能够容纳一次洪水总量，因此不需修建库内排洪构筑物，入库洪水由尾矿库回水设施排走。

4.4 尾矿坝渗流分析

尾矿库工程的最突出特点是，地下水渗流状态成为控制坝坡稳定性和污染物迁移的决定性因素。因此，尾矿库地下水渗流状态的计算分析是尾矿库工程研究的关键性问题之一。

《选厂尾矿设施设计规范》(ZBJ1-90) 中规定，一、二级山谷型尾矿堆积坝的渗流应按三向计算或由模拟试验确定，三级及三级以下尾矿坝的渗流计算可按上游式尾矿坝的浸润线计算简化法进行。在本尾矿库的可研与初步设计阶段，使用有限元法计算尾矿坝的渗流状况。

4.4.1 渗流计算有限元分析方法

(1) 渗流控制方程

非均质各向同性多孔介质稳定饱和渗流连续性微分控制方程为：

$$-\frac{\partial}{\partial x_i}(k_i \frac{\partial h}{\partial x_j}) + Q = 0 \quad \text{式(4.4.1-1)}$$

式中： x_i 为坐标， $i=1,2,3$ ； k_i 为达西渗透系数，； $h = x_3 + \frac{p}{r}$ 为总水头； x_3 为位置水头， $\frac{p}{r}$ 为压力水头； Q 为源汇项。

边界条件为：

$$h|_{\Gamma_1} = h_1 \quad \text{式(4.4.1-2)}$$

$$-k_i \frac{\partial h}{\partial x_j} n_i |_{\Gamma_2} = q_n \quad \text{式(4.4.1-3)}$$

$$-k_i \frac{\partial h}{\partial x_j} n_i |_{\Gamma_3} = 0 \text{ 且 } h = x_3 \quad \text{式(4.4.1-4)}$$

$$-k_i \frac{\partial h}{\partial x_j} n_i |_{\Gamma_4} \geq 0 \text{ 且 } h = x_3 \quad \text{式(4.4.1-5)}$$

式中： h_1 为边界已知水头； n_i 为渗流边界面外法线方向余弦， $i=1,2,3$ ； $\Gamma_1, \Gamma_2, \Gamma_3$ 和 Γ_4 分别为第一类和第二类渗流边界，以及渗流自由面和渗流逸出面； q_n 为边界单位面积上的法向流量，流出为正。

(2) 渗流场求解的有限元法

式(4.4.1-6)和式(4.4.1-7)即为上述问题求解的泛函和有限元法的代数方程，当已知实际渗流域的大小后，式(4.4.1-7)的解 $\{h_1\}$ 即为渗流场的真解。

$$\Pi(h) = \frac{1}{2} \int_{\Omega_1} k_{ij} \frac{\partial h}{\partial x_i} \frac{\partial h}{\partial x_j} d\Omega \quad \text{式(4.4.1-6)}$$

$$[K_1]\{h_1\} = \{Q_1\} \quad \text{式(4.4.1-7)}$$

式中： $\Pi(h)$ 为水头宗量函数 h 的泛函； Ω_1 为渗流实域； $[K_1]$ ， $\{h_1\}$ 和 $\{Q_1\}$ 分别为渗流实域的总传导矩阵、结点水头列阵和结点等效流量列阵。由于事先不知道自由面的确切位置和逸出面的大小以及实际渗流域的大小，因此饱和无压流渗流场是一个边界非线性渗流问题，需通过下式迭代求解。

$$[K]\{h\} = \{Q\} - \{Q_2\} + \{\Delta Q\} \quad \text{式(4.4.1-8)}$$

其中： $[K]$ ， $\{h\}$ 和 $\{Q\}$ 分别为计算域 $\Omega = \Omega_1 + \Omega_2$ （ Ω_2 为位于渗流自由面以上的渗流虚域）时的总传导矩阵、结点水头列阵和结点等效流量列阵； $\{\Omega_2\}$ 为渗流虚域贡献的结点等效流量列阵； $\{\Delta Q\} = [K_2]\{h\}$ 为渗流虚域中虚单元和过渡单元所贡献的结点虚流量列阵。

4.4.2 渗流计算模型

由于考虑到堆积坝顶水流向两侧渗漏的可能性，在尾矿堆积坝平面图上设定两个剖面 A—A'与 B—B'。

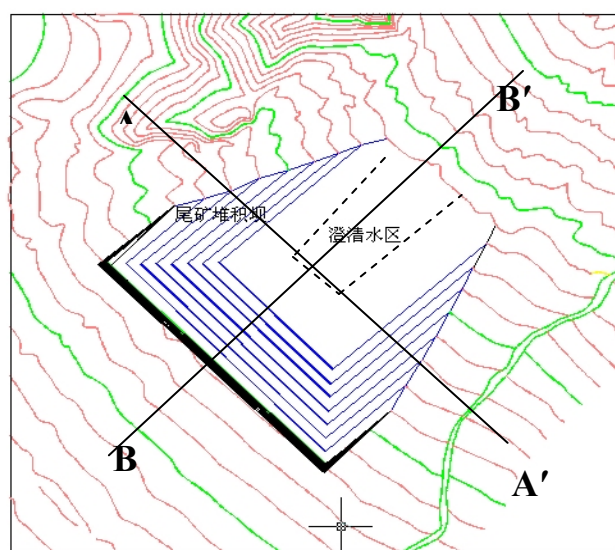
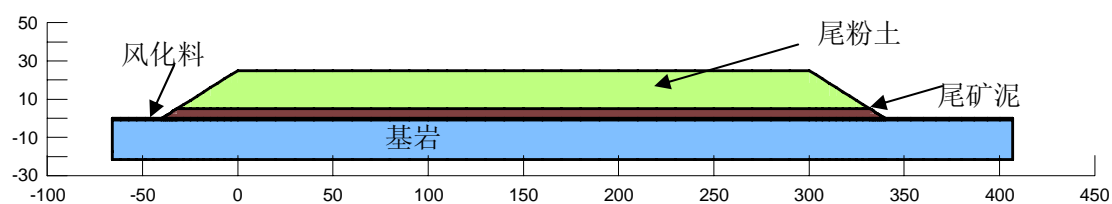


图 4.4.2-1 计算剖面的选取

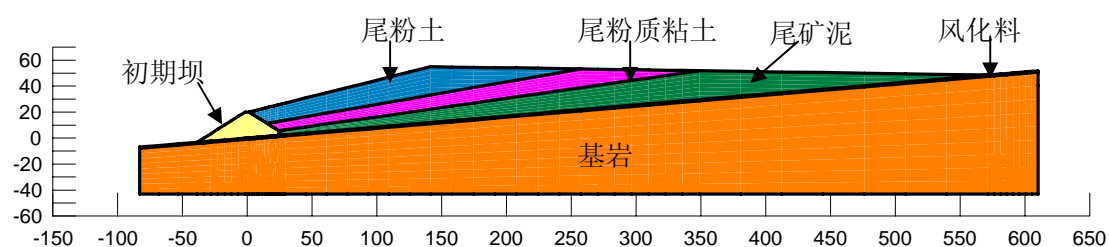
剖面图上的工程地质填图是根据尾矿颗粒组成、现场调查以及长期设计经验，将坝体概化划分为六个区：①初期坝（堆石）、②粗尾矿区（尾粉土）、③中尾矿区（尾粉质粘土）、④细尾矿区（尾矿泥）、⑤库底表层风化料区（砂卵、砾石）⑥基岩，详见附件。

计算区域的饱和渗透系数根据经验确定，如下：废石坝的饱和渗透系数为 $1 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ，0.5m~1m 厚的表层风化料 $1 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，尾矿泥 $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，尾粉质粘土渗透系数为 $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，尾粉土为 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

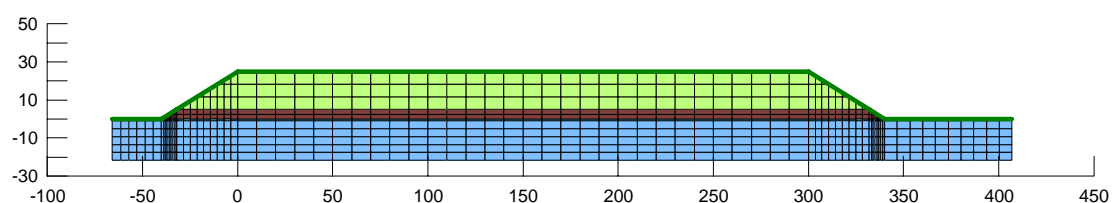
材料分区与有限元网格划分见图 4.4.2-2。



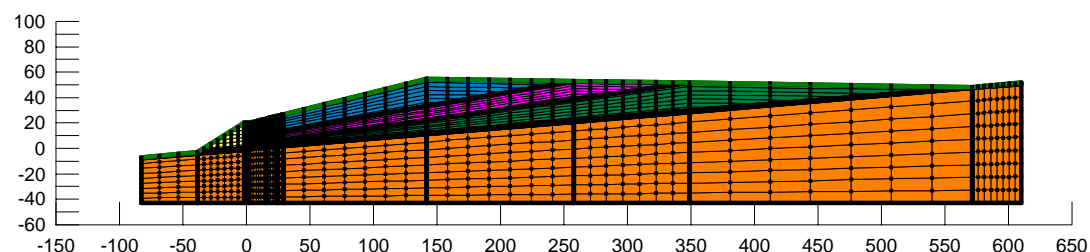
(a) A-A'剖面材料分区



(b) B-B'剖面材料分区



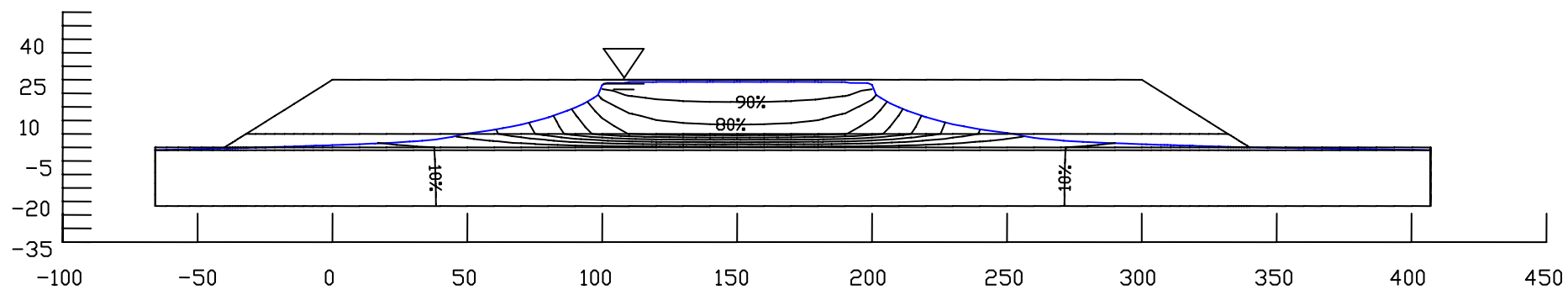
(c) A-A'剖面有限元网格



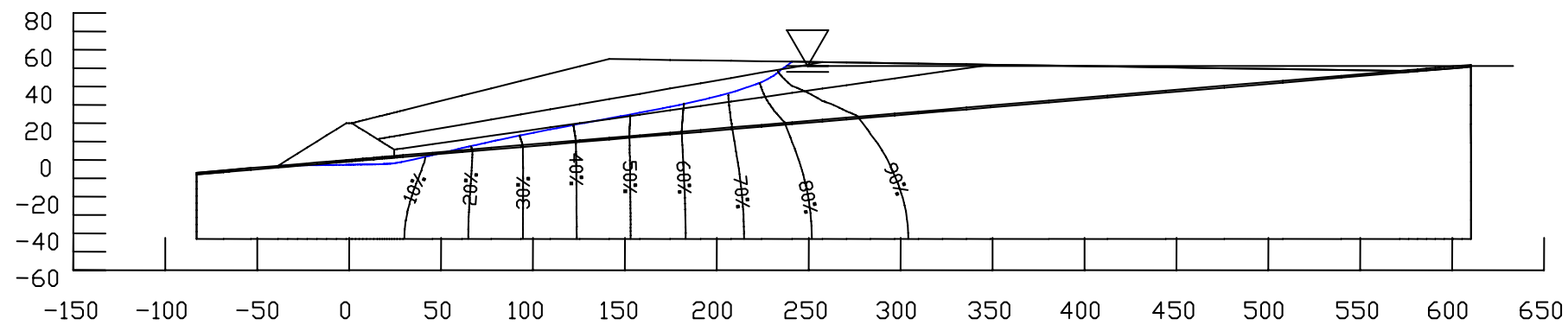
(d) B-B'剖面有限元网格

图 4.4.2-2 材料分区与有限元网格划分

有限元网格划分采用三角形和四边形单元混合的方式，A-A'模型共划分单元 1054 个，节点 1126 个。B-B'模型划分单元 1228 个，节点 1402 个。洪水来临时，为了避免水流从堆积坝下游边坡逸出，上游坡干滩长度应不低于 100m，根据此边界条件对洪水位下的渗流状况进行了有限元分析。



(a) A-A剖面水头等势线与浸润面



(b) B-B剖面水头等势线与浸润面

图 4.4.2-3 有限元渗流分析结果

4.4.2 渗流计算结果分析

整个计算过程中得知：控制库中水位，保持干滩长度十分重要，干滩长度大于 100m 时，堆积坝下游坡不会有水流逸出。库底表层风化料相对透水，降低浸润线高度效果明显。

当浸润线从坝外坡某高程出逸且出逸点的水力坡降大于筑坝材料颗粒所允许的渗透坡降时，则坝料颗粒将被冲走从而导致坝体产生渗流破坏。从该尾矿坝情况来看，一是初期坝是透水堆石坝，占到总坝高的近 1/3，渗水性能特别好，二是尾矿浓度较高，尾矿水量小，尾矿库内的尾矿澄清水尽量排到坝下清水池供选矿厂回收用于选矿生产，库内存水不会太多，水位不会太高，这些都有利于降低浸润线。在实际运行中如有渗水从堆积坝两侧出逸，则根据《冶金矿山尾矿设施管理规程》的要求要采取降低浸润线的降水措施进行治理。

4.5 尾矿坝抗滑稳定分析

尾矿坝的稳定性分析是采用稳定性计算方法，从总体上定量评价和预测坝体的工作状态，以确定规划中的或正在运行中的尾矿库是否安全、安全程度如何、有多大的富余、未来尾矿坝还能堆积多高、是否需要进行加固处理等，同时也可对原始设计资料进行验证。尾矿坝的稳定性分析在尾矿库的设计和日常生产管理中具有非常重要的作用。

4.5.1 容许安全系数

安全系数是指在设计、施工或使用过程中，要求达到安全性保证的定量标准，根据工程的重要性程度而设定。尾矿坝的抗滑稳定安全系数，在《选矿厂尾矿设施设计规范》(ZBJ1-90)和国家经济贸易委员会第 20 号令《尾矿库安全管理规定》(2001 年 11 月颁布)等相关法律法规以及规程规范中都做出了明确规定，见表 4.5.1。

表 4.5.1 坝坡抗滑稳定最小安全系数

坝的级别 运用情况	1	2	3	4~5
正常运行	1.30	1.25	1.20	1.15
洪水运行	1.20	1.15	1.10	1.05
特殊运行	1.10	1.05	1.05	1.00

在尾矿库(坝)稳定性分析中，一般先按照尾矿库的设计坝高和库容大小确定尾矿库的安全等级，再根据尾矿库的安全等级查表确定尾矿坝抗滑稳定的安全系数。

4.5.1 抗滑稳定分析计算方法

《选矿厂尾矿设施设计规范》(ZBJ1--90)中瑞典圆弧法进行稳定分析的计算公式为：

$$F = \frac{\sum_{i=1}^n \left[\bar{c} b_i \sec \theta_i + (\gamma h_i - \gamma_w h_{iw}) b_i \cos \theta_i \tan \bar{\varphi} \right]}{\sum_{i=1}^n (W_i \sin \theta_i + C_{s_i} W_i a_i / R)}$$

式中， \bar{c} ——土体有效应力抗剪强度指标粘聚力，单位为 kPa；

$\bar{\varphi}$ ——土体有效应力抗剪强度指标内摩擦角，单位为度；

α_i ——条块重心点到滑弧圆心的力臂，单位为 m；

R ——滑弧的半径，单位为 m；

C_s ——地震系数，一般为 0.03—0.27；

W_i ——条块的土重量，单位为 kN；

θ_i ——条块滑面的倾角，单位为度。

孔隙压力比 r_u 时，则稳定系数的计算公式为：

$$F = \frac{\sum_{i=1}^n \left[\bar{c} b_i \sec \theta_i + (1 - r_u) W_i \cos \theta_i \tan \bar{\varphi} \right]}{\sum_{i=1}^n (W_i \sin \theta_i + C_{s_i} W_i a_i / R)} \quad \text{式(4.2)}$$

式中， r_u ——为孔隙压力比，条块土柱重量与水柱重量之比值。

因未进行工程地质勘察，无实际资料可用，本计算采用《选矿场尾矿设施设

计规范》（ZBJ1—90）所列的一般尾矿的岩土物理力学指标。

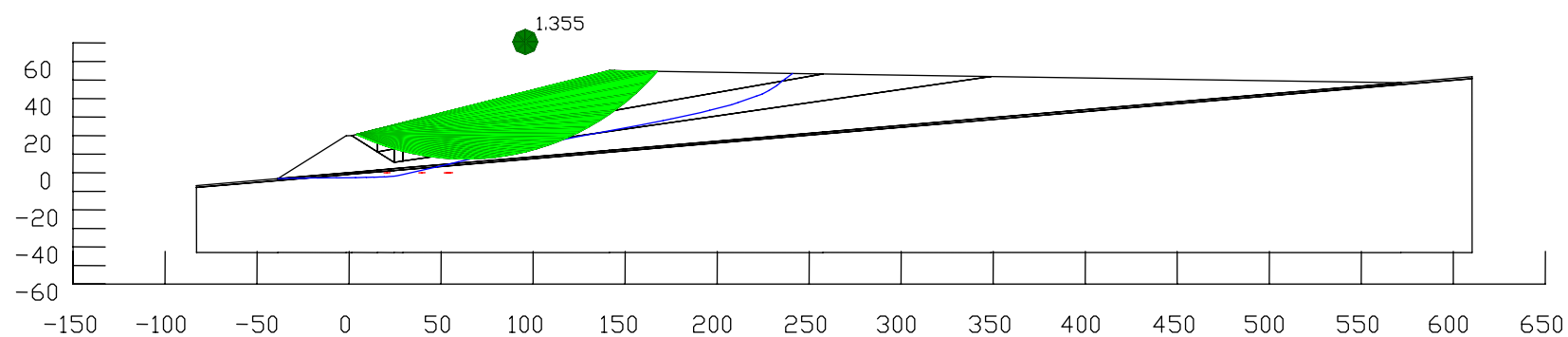
表 4.5.1-2 采用的岩土物理力学指标

编号	岩土名称	重度 (t/m ³)			内摩擦角 (°)		内粘聚力 (t/m ²)	
		天然	饱和	浮	水上	水下	水上	水下
1	坝体堆石	2.0	2.14	1.14	32	30	0	0
2	尾粉土	2.0	2.2	1.1	28	26	1.0	0.9
3	尾粉质粘	1.95	2.05	1.05	16	14	1.0	1.0
4	尾矿泥	1.8	1.95	0.95	9	8	1.4	1.2
5	地基砂砾	2.1	2.2	1.2	30	28	0	0

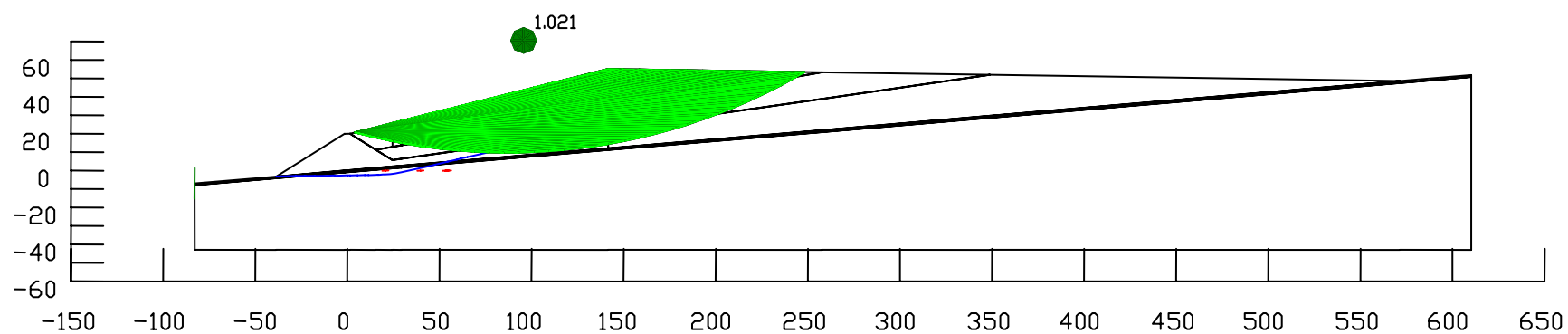
由于该地区地震基本烈度为 VII 度，×××地震动参数 0.15g，故本计算中计算了两种工况：①最高洪水位；②最高洪水位+地震。B—B’断面堆积坝高，易发生滑坡，因此仅对 B—B’进行抗滑稳定分析。

4.5.1 抗滑稳定分析计算结果

抗滑稳定分析两种工况的计算结果图绘于图 4.5.1-1。



(a) B—B'剖面安全系数（最高洪水位）



(b) B—B'剖面安全系数（最高洪水位+地震）

图 4.5-1 抗滑稳定分析计算结果

图 4.5-1 中，在地震和最高洪水位的双重作用下，抗滑稳定安全系数为 1.02，高于“规范”中“特殊运行”情况下所要求的 1.00。但从安全角度考虑，为防止发生 7 度地震造成尾矿库地震液化，坝体浸润线应有一定的埋深，以使坝体有足够的上覆压重。一般经验，浸润线水位以上应有 100kpa 的上覆土压力或 6~7m 厚以上的非饱和土层即可防止地震液化。

这里需要说明：本渗流与抗滑稳定分析是在没有取得实际的尾矿库中不同部位的尾矿砂及尾矿泥的不同物理力学指标等的情况下，通过尾矿设施设计规范及多年设计经验，假设的数据计算取得的。在今后的尾矿运行中，按照尾矿坝稳定的有关要求必须在总坝高的 1/2 标高时，建设单位必须请正规的工程地质勘察部门对该尾矿库进行详细的工程地质勘察，取得真实的尾矿物理指标后进行详细的坝体渗流与抗滑稳定计算，才能真正明确该尾矿坝的安全度并来决定尾矿坝的是否加固与补强的具体措施。

4.6 尾矿放矿工艺与回水设施

为保证尾矿在坝前均匀沉积，使粗尾砂尽量沉积在坝前，形成干滩面，设计采用均匀分散放矿工艺。尾矿输送管到堆积坝顶后沿堆积坝顶轴线布置分散放矿主管，并均匀布置分散放矿支管，支管设有闸阀，放矿支管间距为 10m，同时放矿口不少于 4 个，放矿支管管径可为尾矿输送管管径的一半。放矿支管可沿坝面向上延伸到堆积坝体内 4.0m 左右，每堆高 5.0m 需移动放矿主管一次。

由于尾矿库地处寒冷地区，冬季长达 200 天，因此要采用冰下放矿工艺。在严寒季节到来之前，大量蓄水，使冰冻厚度达 1m 左右。在冰下放矿，澄清水在冰下延回水设施回收并重复利用，但要注意防止回水口被冻结封死。

×××尾矿库生产规模为 4200t/d，尾矿浓度为 60%，用水量 2800t/d，以 80%回水量计算，每天可回收 2240t/d，尾矿水尽量回收利用，达到“零排放”。回水泵每天工作 24 小时计算，则需水泵特性为：流量 25.9L/s，可按流量选取焊接钢管内径 $D=200\text{mm}$ ，沿尾矿库地面铺设不需架空，以免受力不均匀。在管道出口处即初期坝下游坝脚设回水池一个，回水池长 5.0m，宽 4.0m，深 3.0m，集水井旁设水泵房一座，内设水泵两台（互为备用）。水泵扬程按照集水井底面高程与选厂高位水池标高差及管路损失确定。采用钢管管道回水，寒冷季节应做好

回水管保暖措施，防止管路冻结。管道回水能够在大雨过后协助泄水，以便恢复正常干滩长度，又可以在管道出口设置闸门控制流量，以便保持水泵正常工作，管道全长 610m，每标高差 0.5m，设放水三通，平日用木塞堵孔，放水时打开木塞，来尾矿泥时，用木塞堵孔，而启动下一个三通，依此类推。

4.7 尾矿堆积坝排渗设施

尾矿堆积坝采用三面放矿的方式。与尾矿坝长轴垂直的方向，由于堆石坝相对透水，初期坝相当于堆积坝的排水棱体，尾矿堆积坝渗流水与地下水汇合，不会从坝坡上逸出，不会造成坝坡渗透破坏（俗称“拉砂”现象）。

但是尾矿堆积坝两侧由于没有堆石初期坝的排水效应，干滩长度较短时，如果地基表层风化料渗透性较差，有可能出现渗流水从坝坡出逸现象，出逸水携砂流动，造成堆积坝边坡“管涌”“拉砂”，威胁尾矿库安全。对此，一方面应采用排渗褥垫结合排渗钢管降低浸润线，另一方面采用废石贴坡方法反滤，将渗透水排出坝外，而坝体土颗粒受到反滤层的保护。

堆积坝体每上升10m设置一排排渗褥垫，排渗褥垫由排渗钢管接宽8.0m、厚6m的土工席垫组成，排渗席垫外包400g/m²土工布平行堆积坝轴线，D100mm排渗钢管与褥垫连接处管壁上设D10mm小孔梅花分布，钢管出口接入坝坡排水沟。排渗钢管最大间距不超过100m，当长度超过100m，须增设排渗钢管。

废石贴坡在堆积坝两侧从初期坝顶开始，坡度1:2，贴坡最高标高为3471m。

4.8 监测系统

尾矿坝监测结果能够真实可靠反映坝体稳定状态信息，尾矿坝监测的目的是为尾矿库的安全运行服务。尾矿坝使用中，仍然易受到自然的、社会的各种外界因素的影响，其工作情况及构筑物的状态都在不断的起着变化，而且受到不同的阶段、环境及运行方式的影响。通过对尾矿坝监测可以最大限度地减轻灾害损失，及时了解和掌握各种条件下地下水位、排洪、排渗设施、干滩长度的变化状态，提供不稳定状态的详细信息。

对尾矿坝进行定期观测可以有效的掌握其变化状态，取得第一手资料，更合理地使用、管理好尾矿坝，使隐患得到及时的处理。此外，通过加强对观测数据

研究、整理，以实现尾矿库安全监测的自动化、科学化，最大程度地降低尾矿库灾害及损失，确保尾矿库工程运行的安全。

监测项目通常包括坝体位移、沉降、尾矿水位和渗水观测等。重点检查坝体裂缝、坍塌、滑坡、沉陷、坝体浸润线逸出点的位置以及渗水流量与水质，当出现浸润线骤升或渗漏混水等异常现象时，要查明原因，妥善处理并做好记录。

×××尾矿库监测项目主要内容有：尾矿库位移沉降监测系统、水土流失及泥石流监测系统。此外还包括尾矿库的排洪设施完整性、构筑物强度和淤堵情况监测、检查；尾矿库滩面平整度监测、干滩坡度监测、安全超高监测等。

尾矿库沉降和位移监测点共设置9个沉降和位移观测点，其中6个在山坡上，3个在坝上，各观测点基准坐标需在尾矿坝施工期间由测量部门定位。