



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114439090 A

(43) 申请公布日 2022.05.06

(21) 申请号 202210129125.9  
 (22) 申请日 2022.02.11  
 (66) 本国优先权数据  
 202122474148.7 2021.10.14 CN  
 (71) 申请人 中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司  
 地址 243000 安徽省马鞍山市经济开发区西塘路666号  
 申请人 华唯金属矿产资源高效循环利用国家工程研究中心有限公司  
 (72) 发明人 许传华 毛权生 余克林 吴鹏程 张强 吴江伟 房定旺  
 (74) 专利代理机构 马鞍山市金桥专利代理有限公司 34111  
 专利代理师 常前发 奚志鹏

(51) Int.Cl.  
 E03F 3/04 (2006.01)  
 E03F 3/02 (2006.01)  
 E03F 5/00 (2006.01)  
 E02D 5/24 (2006.01)  
 E02B 3/16 (2006.01)

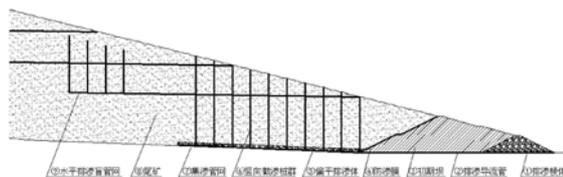
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

用于降低尾矿库或磷石膏库浸润线的截排渗结构

(57) 摘要

本发明公开了一种用于降低尾矿库或磷石膏库浸润线的截排渗结构,在初期坝(3)内坡脚上游底部设置一个扁平排渗体(5),在扁平排渗体(5)内埋设多条集渗管构成集渗管网(7),集渗管网(7)与排渗导流管(2)联通,在扁平排渗体(5)之上设置若干竖向截渗桩构成的截渗桩群(6),竖向截渗桩群(6)呈梅花点阵布置,竖向截渗桩底端与扁平排渗体(5)内埋设的集渗管网(7)联通,并在集渗管网(7)上部的水平排渗盲管网(9)之上亦设置竖向截渗桩群(6),构成三向排渗系统。本发明大大增强了系统的排渗能力,能够显著并快速降低尾矿库或磷石膏库的浸润线。



1. 一种用于降低尾矿库或磷石膏库浸润线的截排渗结构,在不透水的初期坝(3)的底部埋设排渗导流管(2),在尾矿库或磷石膏库的库体内分层埋设水平排渗盲管网(9),在初期坝(3)的下游设置排渗棱体(1),所述的排渗棱体(1)由块石堆设而成,其特征在于还采用以下技术方案实施:

1) 在初期坝(3)的内坡铺设一层防渗膜(4);

2) 在初期坝(3)内坡脚上游底部设置一个扁平排渗体(5);

3) 在扁平排渗体(5)内埋设多条集渗管构成集渗管网(7),集渗管网(7)与排渗导流管(2)联通;

4) 在扁平排渗体(5)之上设置若干竖向截渗桩构成的截渗桩群(6),竖向截渗桩间距5~20m;

5) 所述的竖向截渗桩群(6)呈梅花点阵布置,竖向截渗桩底端与扁平排渗体(5)内埋设的集渗管网(7)联通;

6) 在集渗管网(7)上部的水平排渗盲管网(9)之上亦设置竖向截渗桩群(6),竖向截渗桩群(6)的底端与水平排渗盲管网(9)联通;所述的水平排渗盲管网(9)纵横交错排列,与竖向截渗桩群(6)构成三向排渗系统。

2. 如权利要求1所述的用于降低尾矿库或磷石膏库浸润线的截排渗结构,其特征在于:所述的扁平排渗体(5)的厚度为1~2m。

3. 如权利要求2所述的用于降低尾矿库或磷石膏库浸润线的截排渗结构,其特征在于:所述的竖向截渗桩的直径10cm~20cm范围。

4. 如权利要求1、2或3所述的用于降低尾矿库或磷石膏库浸润线的截排渗结构,其特征在于:竖向截渗桩采用PE排渗管外包土工布。

## 用于降低尾矿库或磷石膏库浸润线的截排渗结构

### 技术领域

[0001] 本发明属于尾矿库、磷石膏库安全治理技术领域,具体涉及降低尾矿库或磷石膏库浸润线截排渗结构。

### 背景技术

[0002] 尾矿库、磷石膏库浸润线是指水从土坝(或土堤)迎水面,经坝体向下游渗透所形成的自由水面和坝体横剖面的相交线,其高低直接影响尾矿库的安全稳定。尾矿坝或磷石膏坝的浸润线的高低直接关系到尾矿坝或磷石膏坝的稳定性,通常设计时在初期坝坝脚设置块石排渗棱体。对于初期坝为不透水坝,尽管在初期坝设置了块石排渗棱体,但往往排渗效果达不到预想效果,所以设计时又在不透水的初期坝内坡贴一层排渗层,且将该透水层与初期坝底部透水层相通。实践证明,在不透水的初期坝内坡贴一层排渗层,效果也不是很理想,往往尾矿坝或磷石膏坝的浸润线还是偏高。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的主要是针对现有技术存在的细粒尾砂堆积坝排渗效果不好、浸润线偏高、容易产生淤堵、尾矿坝安全风险较大的问题,而提供一种排渗效果显著的用于降低尾矿库或磷石膏库浸润线的截排渗结构。

[0004] 为实现本发明的上述目的,本发明用于降低尾矿库或磷石膏库浸润线的截排渗结构,在不透水的初期坝)的底部埋设排渗导流管,在尾矿库或磷石膏库的库体内分层埋设水平排渗盲管网,在初期坝的下游设置排渗棱体,所述的排渗棱体由块石堆设而成,其特点是还采用以下技术方案实施:

[0005] 1) 在初期坝的内坡铺设一层防渗膜。

[0006] 2) 在初期坝内坡脚上游底部紧贴初期坝设置一个扁平排渗体;所述的扁平排渗体采用碎石铺设而成,扁平排渗体厚度为1~2m。

[0007] 3) 在扁平排渗体内埋设多条集渗管构成集渗管网,以增强排渗能力;集渗管网与排渗导流管联通,以便及时将库内尾矿或磷石膏渗流水导出初期坝坝外。

[0008] 4) 在扁平排渗体之上设置若干竖向截渗桩构成的截渗桩群,构成截渗屏障;竖向截渗桩间距5~20m;竖向截渗桩的桩径不宜过大,一般在10cm~20cm范围,随尾矿或磷石膏上升不断加高;所述的竖向截渗桩的材料选择PE排渗管外包土工布。

[0009] 5) 所述的竖向截渗桩群呈梅花点阵布置,竖向截渗桩底端与扁平排渗体内埋设的集渗管网联通。

[0010] 6) 在集渗管网上部的水平排渗盲管网之上亦设置竖向截渗桩群,竖向截渗桩群的底端与水平排渗盲管网联通;所述的水平排渗盲管网纵横交错排列,与竖向截渗桩群构成三向排渗系统。

[0011] 本发明用于降低尾矿库或磷石膏库浸润线的截排渗结构采用以上技术方案后,具有下列积极效果:

[0012] (1) 排渗系统增设了由碎石铺设而成扁平排渗体、在偏平排渗体内埋设多条集渗管构成集渗管网、竖向截渗桩构成的截渗桩群,以及水平排渗盲管网与竖向截渗桩群构成三向排渗系统,大大增强了系统的排渗能力,能够显著并快速降低尾矿库或磷石膏库的浸润线。

[0013] (2) 实践应用证明,本发明用于降低尾矿库或磷石膏库浸润线的截排渗结构不仅在使用初期的排渗效果显著,能够大幅度地降低尾矿坝浸润线,而且即使到了后期,在排渗系统产生了一定淤堵情况下,也可通过在偏平碎石排渗体上方施工价格低廉的简单的垂直排渗孔形成新的截排渗群,用以快速降低尾矿库或磷石膏库浸润线,恢复截排渗功能变得十分简易。

### 附图说明

[0014] 图1为本发明用于降低尾矿库或磷石膏库浸润线的截排渗结构的剖面图;

[0015] 图2为尾矿库或磷石膏库采用老式排渗结构浸润线预测图;

[0016] 图3为本发明用于降低尾矿库或磷石膏库浸润线的截排渗结构预测浸润线对比图。

[0017] 附图标记:1—排渗棱体;2—排渗导流管;3—初期坝;4—防渗膜;5—偏平排渗体;6—竖向截渗桩群;7—集渗管网;8—尾矿(或磷石膏);9—水平排渗盲管网。

### 具体实施方式

[0018] 为进一步描述本发明,下面结合附图对本发明用于降低尾矿库或磷石膏库浸润线的截排渗结构作进一步详细描述。

[0019] 由图1所示的本发明用于降低尾矿库或磷石膏库浸润线的截排渗结构的剖面图看出,本发明用于降低尾矿库或磷石膏库浸润线的截排渗结构,初期坝3为不透水的粘土坝,在初期坝3的底部埋设排渗导流管2,在尾矿库或磷石膏库的库体内分层埋设水平排渗盲管网9,在初期坝3的下游设置排渗棱体1,所述的排渗棱体1由块石堆设而成,并采用以下技术方案实施:

[0020] 1) 在初期坝3的内坡铺设一层防渗膜4,防渗膜4采用HDPE防渗土工膜;

[0021] 2) 在初期坝3内坡脚上游底部设置一个扁平排渗体5。

[0022] 3) 在偏平排渗体5内埋设多条集渗管构成集渗管网7,集渗管网7与排渗导流管2联通;所述的扁平排渗体5采用碎石铺设而成,扁平排渗体5的厚度为1~2m。

[0023] 4) 在偏平排渗体5之上设置若干竖向截渗桩构成的截渗桩群6,竖向截渗桩间距视尾矿或磷石膏渗透系数确定,渗透系数在 $10^{-5} \sim 10^{-6}$  cm/s,竖向截渗桩间距10~20m;渗透系数在 $10^{-6}$  cm/s以下,竖向截渗桩间距5~10m;所述的竖向截渗桩的直径10cm~20cm范围,随尾矿或磷石膏上升不断加高;所述的竖向截渗桩的材料选择PE排渗管外包土工布。

[0024] 5) 所述的竖向截渗桩群6呈梅花点阵布置,竖向截渗桩底端与偏平排渗体5内埋设的集渗管网7联通。

[0025] 6) 在集渗管网7上部的水平排渗盲管网9之上亦设置竖向截渗桩群6,竖向截渗桩群6的底端与水平排渗盲管网9联通;所述的水平排渗盲管网9纵横交错排列,与竖向截渗桩群6构成三向排渗系统。

