



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203821344 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 10

(21) 申请号 201420107632. 3

(22) 申请日 2014. 03. 11

(73) 专利权人 水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院

地址 210029 江苏省南京市广州路 233 号

(72) 发明人 吴时强 周辉 吴修锋 周杰
陈惠玲 戴江玉 阮士平 王芳芳

(74) 专利代理机构 南京利丰知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32256

代理人 任立

(51) Int. Cl.

E02B 9/02 (2006. 01)

E02B 8/00 (2006. 01)

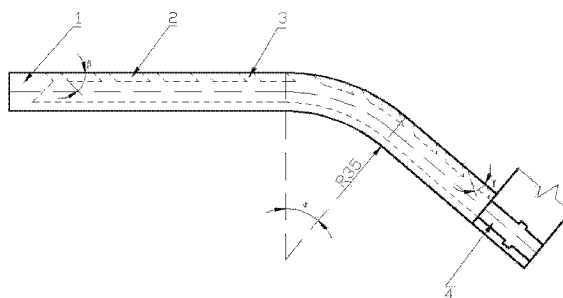
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种水电站正向进水冲沙排沙廊道结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种水电站正向进水冲沙排沙廊道结构,包括排沙廊道主体,导流墩,进水孔和冲沙孔,该结构是一种适用于引水首部有沉沙池及无沉沙池两种布置状况下的排沙廊道。排沙廊道设置在排沙建筑物的前端,目的是将引水闸或电站进水口前的泥沙通过排沙廊道的作用,有效地、尽可能多地导向排沙孔,保证电站或引水管前“门前清”,或进入沙粒的粒径和水中沙粒含量均在允许标准内。本实用新型的排沙廊道形式,经设计优化后,在不同的水电工程实际(如天生桥二级、大朝山电站)运用中,均取得了良好效果。



1. 一种水电站正向进水冲沙排沙廊道结构,包括排沙廊道主体,导流墩,进水孔,冲沙孔,导流墩的侧面布置有进水孔,排沙廊道主体一头封闭,一头与冲沙孔连结,其特征在于:进水孔的进水面积和进水孔之间的距离均由排沙廊道的封闭端至冲沙孔一端依次增大,排沙廊道主体的横截面积由排沙廊道的封闭端至冲沙孔一端逐渐减小。

2. 如权利要求 1 所述的水电站正向进水冲沙排沙廊道结构,其特征在于所述排沙廊道主体截面形状可为方形,亦可为城门洞形。

3. 如权利要求 1 所述的水电站正向进水冲沙排沙廊道结构,其特征在于所述进水孔处的尖角为导流角,其范围为 $25^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。

4. 如权利要求 1 所述的水电站正向进水冲沙排沙廊道结构,其特征在于廊道整体结构呈直线形或弯曲形。

5. 如权利要求 4 所述的水电站正向进水冲沙排沙廊道结构,其特征在于所述弯曲形廊道结构的弯曲处为一段半径为 35 米、圆心角为 40° 的圆弧。

一种水电站正向进水冲沙排沙廊道结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种应用于水利水电工程中排沙建筑物，特别是一种水电站正向进水冲沙排沙廊道结构。

背景技术

[0002] 在水利水电工程的枢纽中，特别是多沙河流，库区泥沙在若干年后会淤积至坝前，引水时易挟带泥沙进电站和引水建筑物，造成电站水轮机磨损和引水流道损坏，严重时可能造成重大事故和巨大经济损失。所以往往在枢纽建设中，于引水口和电站进水口前设置有效的拦沙、导沙、排沙建筑物，而排沙廊道是其中的重要组成部分。

[0003] 排沙廊道的结构型式，体形尺寸及平面布置均与来流、来沙量，分流、分沙比，河流自然形状，有无沉沙池，拦沙坎等有着密切的关系。本实用新型中公开的排沙廊道型式是针对枢纽的一个河湾处，利用河湾，得到最佳分流分沙比。

[0004] 本实用新型的排沙廊道形式，经设计优化在不同水电工程实际（如天生桥二级、大朝山电站）运用后，均取得良好效果。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种水电站正向进水冲沙排沙廊道结构，能够利用排沙廊道有效的阻止泥沙进入进水口，使得水中含沙量低于水轮机抗磨损允许的标准，实现进水的“前门清”。

[0006] 本实用新型为了实现上述目的，本实用新型提供一种水电站正向进水冲沙排沙廊道结构，包括排沙廊道主体、导流墩、进水孔和冲沙孔，导流墩的侧面布置有进水孔，排沙廊道主体一头封闭，一头与冲沙孔连结，进水孔的进水面积和进水孔之间的距离均由排沙廊道的封闭端至冲沙孔一端依次增大，排沙廊道主体的横截面积由排沙廊道的封闭端至冲沙孔一端逐渐减小，排沙廊道主体的截面形状可为方形，亦可为城门洞形。

[0007] 本实用新型进一步限定的技术方案是：所述的排沙廊道主体位于进水口的前方或者底部，廊道整体结构可呈直线形，亦可呈弯曲形。所述进水孔处的尖角为导流角，根据进水孔在导流墩侧面上分布位置，导流角大小为 25° 至 45° 之间。弯曲形水电站正向进水冲沙排沙廊道结构，所述弯曲处为一段半径为 35 米、圆心角为 40° 的圆弧。

[0008] 本实用新型的有益效果是：

[0009] 由于排沙廊道的正面迎水段，所经过的水流较急，携沙能力也较强，故此处所设进水孔进水面积较小，进水孔分布较密集，以此达到最佳排沙效果。

[0010] 而排沙廊道的侧面弯曲迎水段，所经过的水流较缓，携沙能力也相对较弱，故此处所设进水孔面积较大，进水孔分布较稀疏，如此既不会造成进水孔堵塞，也能在一定程度上保证排沙效果。

[0011] 由排沙廊道的封闭端至冲沙孔一端，排沙廊道主体的横截面积由大到小逐渐递减，横截面积较大的正面迎水段需要承受水流的冲击力较大，而横截面积较小的侧面弯曲

迎水段需要承受水流的冲击力较小,如此设计,既保证了廊道的安全与稳固性,也能在一定程度上节约建造成本。

[0012] 本实用新型设计的廊道结构,其廊道长度、平面形状、廊道断面、进水口孔数、间距均利用正交优选,取得了最佳布置,利用河湾,得到最佳分流分沙比,在廊道前布置有沉沙池或类似沉沙池的沉沙段,同时有拦沙坎,使沉沙不翻越廊道顶的条件下,能极大地将廊道前泥沙导进排沙廊道进水口。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型所设计的一种水电站正向进水冲沙排沙廊道结构俯视图;

[0014] 图 2 为本实用新型中一种水电站正向进水冲沙排沙廊道结构剖视图;

[0015] 其中,1-排沙廊道主体,2-导流墩,3-进水孔,4-冲沙孔。

具体实施方式

[0016] 实施例 1

[0017] 本实施例提供一种水电站正向进水冲沙排沙廊道结构,结构如图 1、图 2 所示,导流墩 2 的侧面布置有进水孔 3,排沙廊道主体 1 一头封闭,一头与冲沙孔 4 连结,进水孔的进水面积和进水孔之间的距离均由排沙廊道的封闭端至冲沙孔一端依次增大,排沙廊道主体的横截面积由排沙廊道的封闭端至冲沙孔一端逐渐减小,排沙廊道主体的截面形状为城门洞形。

[0018] 如图 1 所示,排沙廊道位于进水口的前方底部,廊道整体结构呈弯曲形,根据进水孔在导流墩侧面上分布位置,进水孔处的导流角大小为 25° 至 45° 之间,最大导流角 β 为 45° ,最小导流角 γ 为 25° ,结构中弯曲处的圆弧半径为 35 米,圆心角 α 为 40° ,水流在进入进水口之前,需先通过排沙廊道,水流底部的泥沙则由于水流的带动而进入进水孔 3,再通过排沙廊道主体 1 汇入冲沙孔 4,最后排入下游。

[0019] 以上实施例仅为说明本实用新型的技术思想,不能以此限定本实用新型的保护范围,凡是按照本实用新型提出的技术思想,在技术方案基础上所做的任何改动,均落入本实用新型保护范围之内。

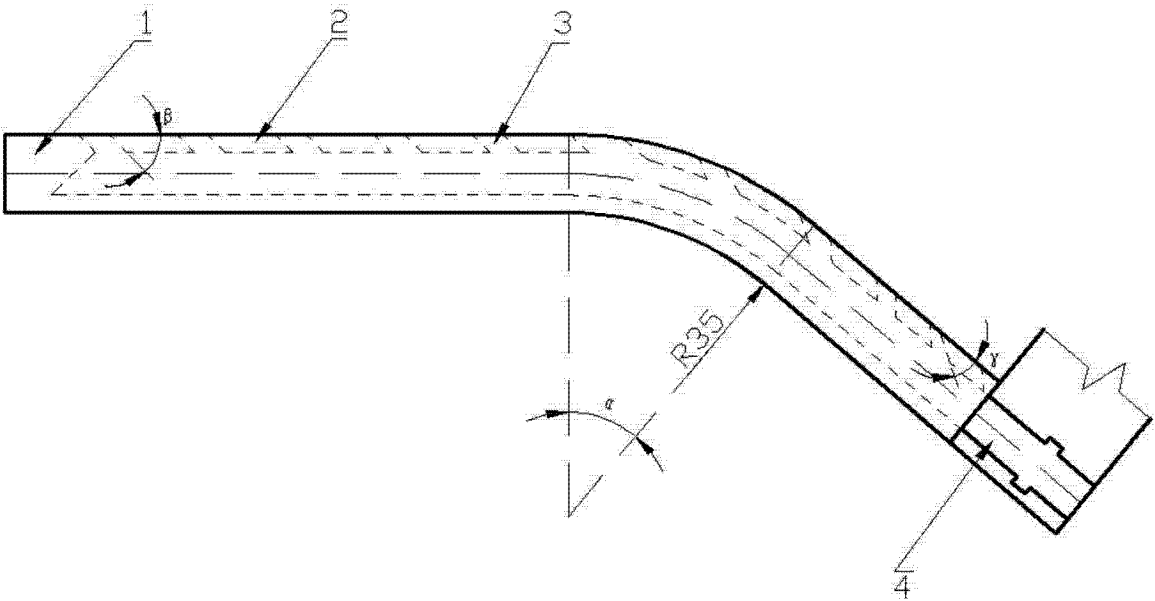


图 1

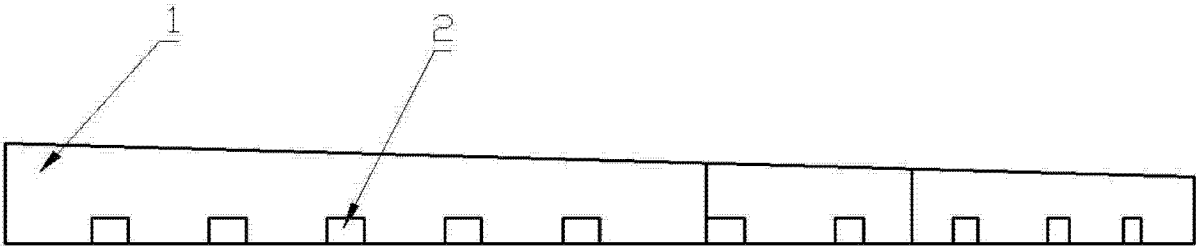


图 2