



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207452846 U

(45)授权公告日 2018.06.05

(21)申请号 201721457150.0

(22)申请日 2017.11.03

(73)专利权人 中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司

地址 550081 贵州省贵阳市观山湖区兴黔路16号

(72)发明人 王兴恩

(74)专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所
52100

代理人 刘楠

(51)Int.Cl.

E02B 5/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

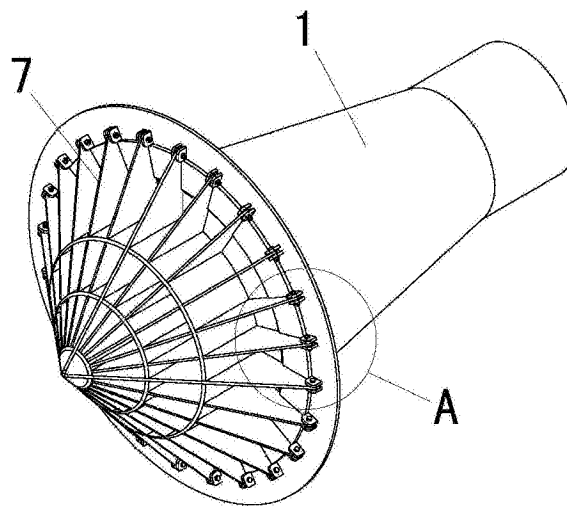
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种生态取水口圆锥形拦污栅

(57)摘要

本实用新型公开了一种生态取水口圆锥形拦污栅,包括位于坝体内的生态取水管;在生态取水管的取水口(3)预埋有钢板环(4),钢板环(4)外侧设有一组沿圆周均布的双吊耳(5),双吊耳(5)经螺栓(6)与圆锥形拦污栅(7)连接。本实用新型在满足流速高情况下的拦污栅本体结构强度和稳定性要求的同时,拦污栅材料较省且污染物不易附着在拦污栅上,有利于拦污;且可降低水流阻尼,改善水力学条件,有效降低拦污栅过流时的振动。



1. 一种生态取水口圆锥形拦污栅,包括位于坝体内的生态取水管,生态取水管为异径管(1)或等径管(2);其特征在于:在生态取水管的取水口(3)预埋有钢板环(4),钢板环(4)外侧设有一组沿圆周均布的双吊耳(5),双吊耳(5)经螺栓(6)与圆锥形拦污栅(7)连接;圆锥形拦污栅(7)包括环状支承座(8),环状支承座(8)上设有一组沿圆周均布的直槽(9);环状支承座(8)设有(9)的设有十字形主栅(10);十字形主栅(10)包括垂直栅板(11);垂直栅板(11)两面分别与水平栅板(12)垂直焊接;每个垂直栅板(11)与水平栅板(12)之间分别设有小圆弧肋板(13)、中圆弧肋板(14)和大圆弧肋板(15);每个垂直栅板(11)与水平栅板(12)之间均设有径向内肋板(16)、径向外肋板(17)和径向外肋板(18);径向内肋板(16)位于小圆弧肋板(13)与中圆弧肋板(14)之间,径向外肋板(17)位于中圆弧肋板(14)与大圆弧肋板(15)之间,径向外肋板(18)位于大圆弧肋板(15)外侧。

2. 根据权利要求1所述生态取水口圆锥形拦污栅,其特征在于:所述圆锥形拦污栅(7)的整体形状为圆锥形,圆锥形拦污栅(7)的圆锥面朝向上游方向。

3. 根据权利要求1所述生态取水口圆锥形拦污栅,其特征在于:所述垂直栅板(11)为等边三角形,水平栅板(12)的形状为直角三角形,垂直栅板(11)和水平栅板(12)的高度相同;两个水平栅板(12)的一条直角边与垂直栅板(11)两侧对称焊接构成十字形主栅(10);十字形主栅(10)的底面与环状支承座(8)上的直槽(9)焊接。

4. 根据权利要求1所述生态取水口圆锥形拦污栅,其特征在于:所述小圆弧肋板(13)、中圆弧肋板(14)和大圆弧肋板(15)均为90°圆弧板;小圆弧肋板(13)、中圆弧肋板(14)和大圆弧肋板(15)的高度与垂直栅板(11)相应的焊接部位高度相同。

5. 根据权利要求1所述生态取水口圆锥形拦污栅,其特征在于:所述径向内肋板(16)和径向外肋板(17)的形状为直角梯形;径向外肋板(18)的形状为直角三角形,垂直栅板(11)和水平栅板(12)及径向外肋板(18)与双吊耳(5)的连接处设有螺栓孔(19);径向内肋板(16)和径向外肋板(17)的直角边以及径向外肋板(18)的一条直角边与环状支承座(8)上的直槽(9)焊接。

6. 根据权利要求1所述生态取水口圆锥形拦污栅,其特征在于:所述小圆弧肋板(13)、中圆弧肋板(14)、大圆弧肋板(15)和径向内肋板(16)、径向外肋板(17)、径向外肋板(18)、垂直栅板(11)及水平栅板(12)的过流棱力均倒角成流线弧面。

一种生态取水口圆锥形拦污栅

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种生态取水口圆锥形拦污栅,属于水利水电工程金属结构技术领域。

背景技术

[0002] 基于环保需要,水电工程在机组停止运行和下闸蓄水期间需向下游泄放生态流量,通常采用在坝体底部设置泄水阀向下游泄放生态流量,而传统采用焊接钢筋网拦污技术,因钢筋网刚度较弱,稳定性差,这对于坝体底部悬移质或推移质较多的水电工程,尺寸较大的污物会损坏钢筋网进入流道继而造成阀体损坏,有时甚至会使泄水流道堵塞引发工程事故,所以现有技术还是不够完善,有待于进一步提高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于,提供一种生态取水口圆锥形拦污栅,在满足流速高情况下的拦污栅本体结构强度和稳定性要求的同时,拦污栅材料较省且污物不易附着在拦污栅上,有利于拦污,并可降低水流阻尼,改善水力学条件,有效降低拦污栅过流时的振动,从而克服现有技术的不足。

[0004] 本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0005] 本实用新型的一种生态取水口圆锥形拦污栅,包括位于坝体内的生态取水管,生态取水管为异径管或等径管;在生态取水管的取水口预埋有钢板环,钢板环外侧设有一组沿圆周均布的双吊耳,双吊耳经螺栓与圆锥形拦污栅连接;圆锥形拦污栅包括环状支承座,环状支承座上设有一组沿圆周均布的直槽;环状支承座设有十字形主栅;十字形主栅包括垂直栅板;垂直栅板两面分别与水平栅板垂直焊接;每个垂直栅板与水平栅板之间分别设有小圆弧肋板、中圆弧肋板和大圆弧肋板;每个垂直栅板与水平栅板之间均设有径向内肋板、径向外肋板;径向内肋板位于小圆弧肋板与中圆弧肋板之间,径向外肋板位于中圆弧肋板与大圆弧肋板之间,径向外肋板位于大圆弧肋板外侧。

[0006] 前述生态取水口圆锥形拦污栅中,所述圆锥形拦污栅的整体形状为圆锥形,圆锥形的圆锥面朝向上游方向。

[0007] 前述生态取水口圆锥形拦污栅中,所述垂直栅板为等边三角形,水平栅板的形状为直角三角形,垂直栅板和水平栅板的高度相同;两个水平栅板的一条直角边与垂直栅板两侧对称焊接构成十字形主栅;十字形主栅的底面与环状支承座上的直槽焊接。

[0008] 前述生态取水口圆锥形拦污栅中,所述小圆弧肋板、中圆弧肋板和大圆弧肋板均为90°圆弧板;小圆弧肋板、中圆弧肋板和大圆弧肋板的高度与垂直栅板相应的焊接部位高度相同。

[0009] 前述生态取水口圆锥形拦污栅中,所述径向内肋板和径向外肋板的形状为直角梯形;径向外肋板的形状为直角三角形,垂直栅板、水平栅板及径向外肋板与双吊耳的连接处设有螺栓孔;径向内肋板和径向外肋板的直角边以及径向外肋板的一条直角边与环状支承

座上的直槽焊接。

[0010] 前述生态取水口圆锥形拦污栅中,所述小圆弧肋板、中圆弧肋板、大圆弧肋板和径向内肋板、径向中肋板、径向外肋板、垂直栅板及水平栅板的过流棱力均倒角成流线弧面。

[0011] 由于采用了上述技术方案,本实用新型与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:1、拦污栅采用格构式圆锥型,主栅截面尺寸随弯矩大小呈线性变化,在满足流速高情况下的拦污栅本体结构强度和稳定性要求的同时,拦污栅材料较省且污物不易附着在拦污栅上,有利于拦污;2、栅条过流面为锥形,前后端面均为流线结构,大大降低了水流阻尼,水力学条件好,有效降低了拦污栅过流时的振动;3、环状钢板后采用前端大后端小的异径管与等径管连接方式,通过局部增大生态取水口过流面可降低生态取水口的流速,有利于降低拦污栅过流时的振动,有利于流速高的生态取水管拦污;4、环状支承座设置与十字交叉的等边三角形主栅板、径向外肋板位置对应的直槽,有利于固定栅板;5、十字交叉的等边三角形主栅板、径向外肋板嵌入直槽后与环状支承座的吊耳通过螺栓连接,有效提高拦污栅在流速高水流下的抗振性能;6、圆锥形拦污栅与环状支承座的吊耳通过螺栓连接对振动的适应性好,有利于提高拦污栅的使用寿命,且有利于装配及拆卸。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型的结构示意图一;

[0013] 图2是本实用新型的结构示意图二;

[0014] 图3是图2中A处的局部放大图;

[0015] 图4是图2的装配示意图;

[0016] 图5是三个径向肋板的示意图。

[0017] 图中:1-异径管、2-等径管、3-取水口、4-钢板环、5-双吊耳、6-螺栓、7-圆锥形拦污栅、8-环状支承座、9-直槽、10-十字形主栅、11-垂直栅板、12-水平栅板、13-小圆弧肋板、14-中圆弧肋板、15-大圆弧肋板、16-径向内肋板、17-径向中肋板、18-径向外肋板、19-螺栓孔。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明,但不作为对本实用新型的任何限制。

[0019] 本实用新型的一种生态取水口圆锥形拦污栅,如图1-5所示,包括位于坝体内的生态取水管,生态取水管为异径管1或等径管2;其特征在于:在生态取水管的取水口3预埋有钢板环4,钢板环4外侧设有一组沿圆周均布的双吊耳5,双吊耳5经螺栓6与圆锥形拦污栅7连接;圆锥形拦污栅7包括环状支承座8,环状支承座8上设有一组沿圆周均布的直槽9;环状支承座8的直槽9设有十字形主栅10;十字形主栅10包括垂直栅板11;垂直栅板11两面分别与水平栅板12垂直焊接;每个垂直栅板11与水平栅板12之间分别设有小圆弧肋板13、中圆弧肋板14和大圆弧肋板15;每个垂直栅板11与水平栅板12之间均设有径向内肋板16、径向中肋板17和径向外肋板18;径向内肋板16位于小圆弧肋板13与中圆弧肋板14之间,径向中肋板17位于中圆弧肋板14与大圆弧肋板15之间,径向外肋板18位于大圆弧肋板15外侧。圆锥形拦污栅7的整体形状为圆锥形,圆锥形拦污栅7的圆锥面朝向上游方向。垂直栅板11为

等边三角形,水平栅板12的形状为直角三角形,垂直栅板11和水平栅板12的高度相同;两个水平栅板12的一条直角边与垂直栅板11两侧对称焊接构成十字形主栅10;十字形主栅10的底面与环状支承座8上的直槽9焊接。小圆弧肋板13、中圆弧肋板14和大圆弧肋板15均为90°圆弧板;小圆弧肋板13、中圆弧肋板14和大圆弧肋板15的高度与垂直栅板11相应的焊接部位高度相同。径向内肋板16和径向外肋板17的形状为直角梯形;径向外肋板18的形状为直角三角形,垂直栅板11、水平栅板12及径向外肋板18与双吊耳5的连接处设有螺栓孔19;径向内肋板16和径向外肋板17的直角边以及径向外肋板18的一条直角边与环状支承座8上的直槽9焊接。小圆弧肋板13、中圆弧肋板14、大圆弧肋板15和径向内肋板16、径向外肋板17、径向外肋板18、垂直栅板11及水平栅板12的过流棱力均倒角成流线弧面。

实施例

[0020] 本实用新型的一种生态取水口圆锥形拦污栅,如图1-5所示,本例在生态取水管的取水口3预埋有钢板环4,在钢板环4上设置环状布置的双吊耳5,在双吊耳5上设置一圆锥形拦污栅7;圆锥形拦污栅7与双吊耳5之间通过螺栓6连接;圆锥形拦污栅7由环状支承座8、十字形主栅10、环状均匀布置的径向内肋板16、径向外肋板17、径向外肋板18和环状均匀布置的小圆弧肋板13、中圆弧肋板14和大圆弧肋板15焊接形成格构式圆锥体;十字形主栅10、环状均匀布置的径向外肋板18、径向外肋板17、径向外肋板16和环状均匀布置的小圆弧肋板13、中圆弧肋板14、大圆弧肋板15的过流面前后端面均为流线结构;钢板环4后的生态取水管采用等径管2或前端大后端小的异径管1;环状支承座8上设有与十字形主栅10、径向外肋板18、径向外肋板17、径向外肋板16环状均匀布置的直槽9;双吊耳5上设有螺栓孔19;十字形主栅10及径向外肋板18上设有与双吊耳5位置对应的螺栓孔19;十字形主栅10和环状均匀布置的径向外肋板18、径向外肋板17、径向外肋板16嵌入直槽9后与环状支承座8双面焊接牢固。

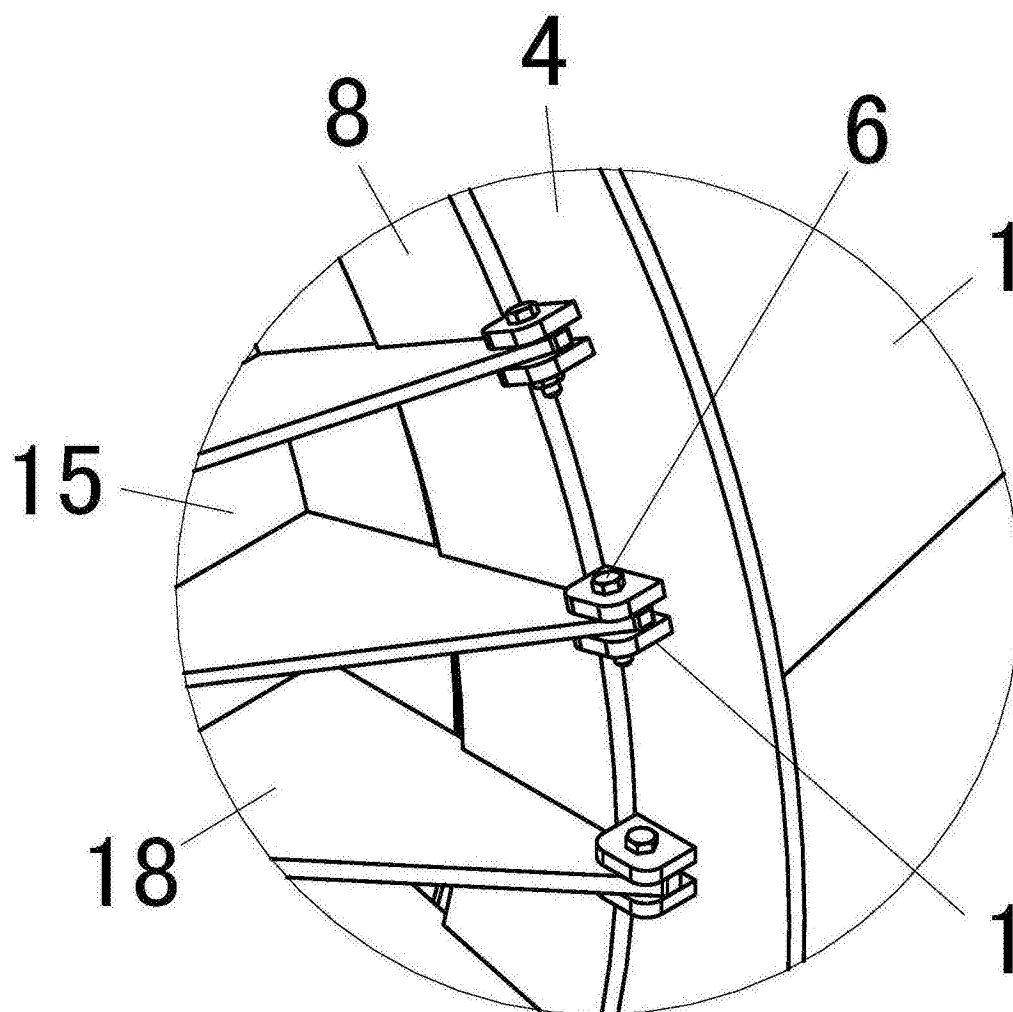


图3

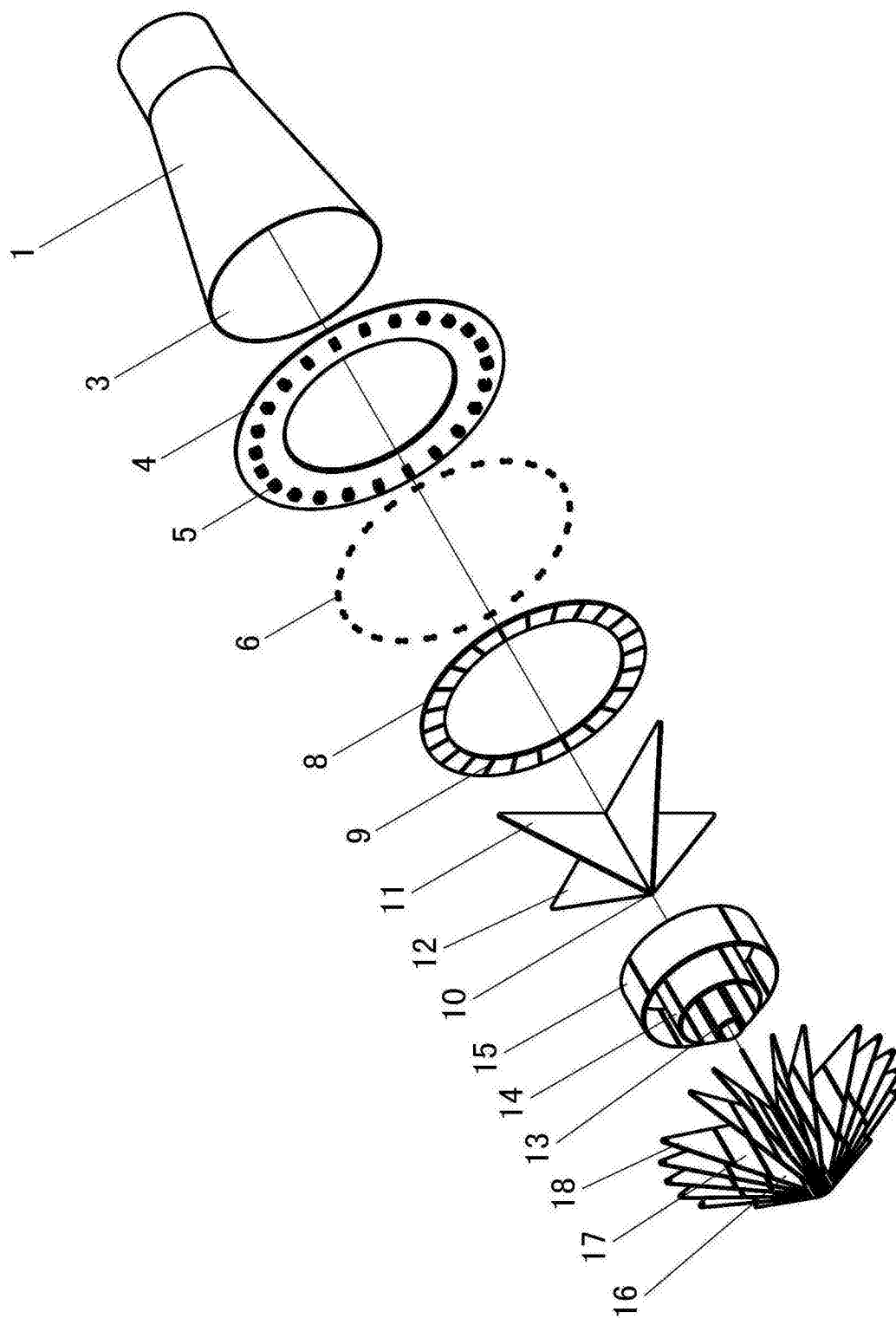


图4

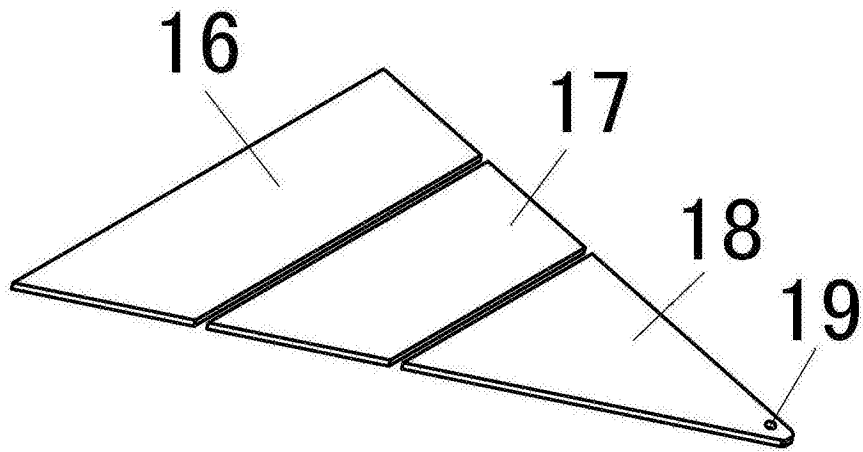


图5