

水利河道治理工程智能施工方法

顾 吕¹ 高建华² 秦国林³

1. 亨泰水利工程有限公司 江苏盐城 224700

2. 响水县黄圩水务站 江苏盐城 224614

3. 响水县六套水务站 江苏盐城 224600

摘 要：水利河道治理工程智能施工方法，施工方法包括以下步骤：步骤一、测量待治理河段的河道长度、宽度、水深，并计算出水量；步骤二、使用清淤船对河道进行挖积清淤，挖沟的深度为1~2m，将清理出来的淤泥倒在指定地点晾干。与现有技术相比的优点在于：本方法对河道进行了有效的挖积清淤，有效解决了河底淤泥对河道造成的污染；本方法采用在边坡表土上种植固土植物，并在河道内壁上修筑混凝土挡墙的方式，来加固河道边坡，有效减少了滑坡现象的发生；本方法使用微生物对河水水质进行高效治理，能够有效净化河水中的杂质并消除河水中的恶臭；综上，本方法是一项耗能更少、效率更高、且有效、实用、可操作性强的河道治理技术。

关键词：水利；河道治理工程；智能；施工方法

一、背景技术

我国水环境面临着水体污染、水资源短缺和洪涝灾害等多方面压力。水体污染加剧了水资源短缺，水生态环境破坏促使洪涝灾害频发。水体的污染主要来自于人类社会的发展过程中，包括工业、农业、生活各个方面所产生的污染物造成的，水体污染的主要体现在河流污染，污染的河流不仅失去了资源功能和使用价值，而且严重破坏周围的环境景观，甚至危害到河流居民的健康。要解决水体的污染，既要治理河水水质，又要对河底淤泥进行排挖。

现有技术中，采用传统的水利工程技术和装备治理水利河道时，耗能高、效率低、且施工缓慢，因此人们在不断的开发各种有效、实用、可操作性强的河道清理技术。

二、技术方案

本方法要解决的技术问题是克服以上技术困难，提供一种效率更高，更节能，且可操作性强的水利河道治理工程智能施工方法。

为解决上述技术问题，本方法提供的技术方案为：

水利河道治理工程智能施工方法，所述施工方法包括以下步骤：

步骤一：测量待治理河段的河道长度、宽度、水深，并计算出该河段内的水量；

步骤二：使用清淤船对河道进行挖积清淤，挖沟的

深度为1~2m，将清理出来的淤泥倒在指定地点晾干；

步骤三：在河道边坡上均匀的挖出沟壑，并将晾干的淤泥填埋到沟壑内，而后使用挖出的土壤将沟壑填平并将河道边坡均匀垫高；

步骤四：在边坡上种植绿色固坡植物来覆盖边坡表土，并通过浇水湿润土壤，待土壤晾干后，会变得比较紧实；

步骤五：在河道两侧的内壁上分别浇注混凝土挡墙，混凝土挡墙高度高于边坡最低处的高度；

步骤六：在混凝土挡墙上侧设置有边坡防护网；

步骤七：向河道内投入微生物，并在混凝土挡墙上设置有曝气装置来提高微生物的降解速度，有效净化水中杂质并消除水中的恶臭；

步骤八：定期抽取河道样本进行检测，如果河水水质达标，则停止投放微生物，并向河水中投放水生生物来维持河水的良好状态，如果不达标，则继续微生物净化。

所述步骤三中沟壑的深度为0.6~1m，宽度为0.5m，长度视具体情况而定，边坡越宽，则沟壑越长。

所述步骤四中的固坡植物为野牛草或狗牙草，根系发达，具有很好的固土效果，且生存力强。

所述混凝土挡墙浇注的步骤为：

1) 先使用模具在河道内壁上浇注出混凝土渠道；

2) 将破碎后的建筑废弃渣回填到混凝土渠道内；

3) 向混凝土渠道内再次灌入混凝土，直至混凝土将

砖渣缝隙填补完全且形成混凝土挡墙为止。

所述混凝土挡墙上安装有太阳能供电装置，用于给曝气装置提供电能。

所述水生生物包括草鱼和鲢鳙等。

三、具体实施方式

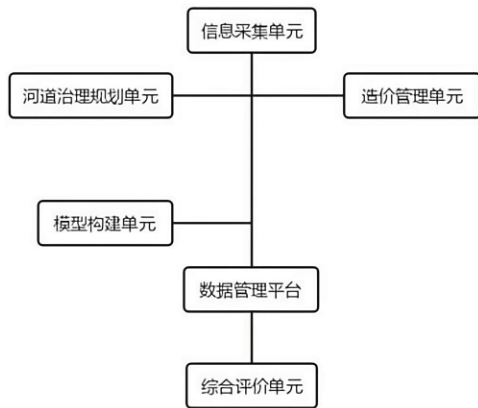


图1 河道治理工程造价管理系统图

实施例，请参阅图1所示，本实施例基于人工智能的河道治理工程造价管理系统，包括有数据管理平台、信息采集单元、河道治理规划单元、造价管理单元、模型构建单元与综合评价单元；

信息采集单元用于采集河道环境治理数据信息；

采集河道环境治理数据信息的方法为：

- 1.对需要采集河道治理的对象进行采集装置的设置；
- 2.通过信息采集装置或者人工采集将信息通过信息采集单元端口接入并储存与数据管理平台中；

其中，例如水质信息便是通过河道水质在线检测仪实现自动取水+水质分析+水质信息自动上传、再例如防洪排涝需要监测河道内阻水的淤泥、砂石、垃圾等数据，得出水断面信息，其中河道的生态景观需要相关人员根据环境进行合理性设计；

河道治理规划单元用于将信息采集单元所采集的河道环境治理数据信息进行分析并规划制定治理河道方案，河道治理规划单元包括有制定治理方案单元、数据对比单元与严重程度分析单元，能够将河道治理的过程和造价以及对河道治理的恢复情况均进行动态观察，能够供相关人员了解河道的治理相关情况，后有助于对河道的后续治理，同时也能够对其他的河道治理也具有一定的参考作用；

规划制定治理河道方案的方法：

- 1.根据当地环境制定河道相适应数据信息，即为需要将河道治理成理想数据河道；

- 2.由数据管理平台中获取河道现状数据信息；

3.通过数据对比单元将获取河道现状数据信息与根据当地环境制定河道相适应数据信息进行对应数据对比，得出不符合与制定河道相适应数据信息的河道现状数据；

4.通过制定治理方案单元根据不符合与制定河道相适应数据信息的河道现状数据进行分析，进而制定针对不符合与制定河道相适应数据信息项目的解决方案；

5.通过严重程度分析单元对河道现状数据信息进行严重程度分析，生成河道治理项目严重程度分析指数，河道治理项目严重程度分析指数包括有水质严重程度分析指数与防洪排涝严重程度分析指数。

水利河道治理工程智能施工方法，所述施工方法包括以下步骤：

步骤一：测量待治理河段的河道长度、宽度、水深，并计算出该河段内的水量，例如河段的长度为400m、宽度为25m、水深2.3m，并计算得河段水量为23000L；

步骤二：使用清淤船对河道进行挖积清淤，挖沟的深度为1.5m，将清理出来的淤泥倒在指定地点晾干，晾干地点要选择空旷，没有居民，且通风好的地方；

步骤三：在河道边坡上均匀的挖出沟壑，沟壑的深度为0.8m，宽度为0.5m，长度根据边坡的宽度具体情况而定，并将晾干的淤泥填埋到沟壑内，而后使用挖出的土壤将沟壑填平并将河道边坡均匀垫高；

步骤四：在边坡上种植野牛草或狗牙草来覆盖边坡表土，并通过浇水湿润土壤，待土壤晾干后，会变得比较紧实；

步骤五：在河道两侧的内壁上分别浇注混凝土挡墙，混凝土挡墙高度高于边坡最低处的高度。所述混凝土挡墙浇注的步骤为：

- 1)先使用模具在河道内壁上浇注出混凝土渠道；
- 2)将破碎后的建筑废弃砖渣回填到混凝土渠道内；
- 3)向混凝土渠道内再次灌入混凝土，直至混凝土将砖渣缝隙填补完全且形成混凝土挡墙为止；

步骤六：在混凝土挡墙上侧设置有边坡防护网，有效防止边坡上的石头等杂物掉落到河道内；

步骤七：向河道内投入微生物，并在混凝土挡墙上设置有曝气装置来提高微生物的降解速度，有效净化水中杂质并消除水中的恶臭，并在混凝土挡墙上安装有太阳能供电装置，用于给曝气装置提供电能；

步骤八：定期抽取河道样本进行检测，如果河水质量达标，则停止投放微生物，并向河水中投放草鱼和鲢

鳙等来维持河水的良好状态，如果不达标，则继续微生物净化。

四、与现有技术相比的优点

- 1.本方法对河道进行了有效的挖积清淤，有效解决了河底淤泥对河道造成的污染；
- 2.本方法采用在边坡表土上种植固土植物，并在河道内壁上修筑混凝土挡墙的方式，来加固河道边坡，有效减少了滑坡现象的发生；
- 3.本方法使用微生物对河水水质进行高效治理，能够有效净化河水中的杂质并消除河水中的恶臭；

综上所述，本方法是一项耗能更少、效率更高、且有效、实用、可操作性强的河道治理技术。

参考文献

- [1]王春雷.浅谈水利工程施工时的安全问题[J].四川水泥, 2015.
- [2]马忠正.提高水利工程施工技术和质量的研究[J].工程技术研究, 2016.
- [3]李喜梅,张东,方海燕.浅论水利工程施工质量监管的措施[J].绿色环保建材, 2017.