

# 服务水事改革 拓展水权市场

——明渠引水测控一体化装置介绍

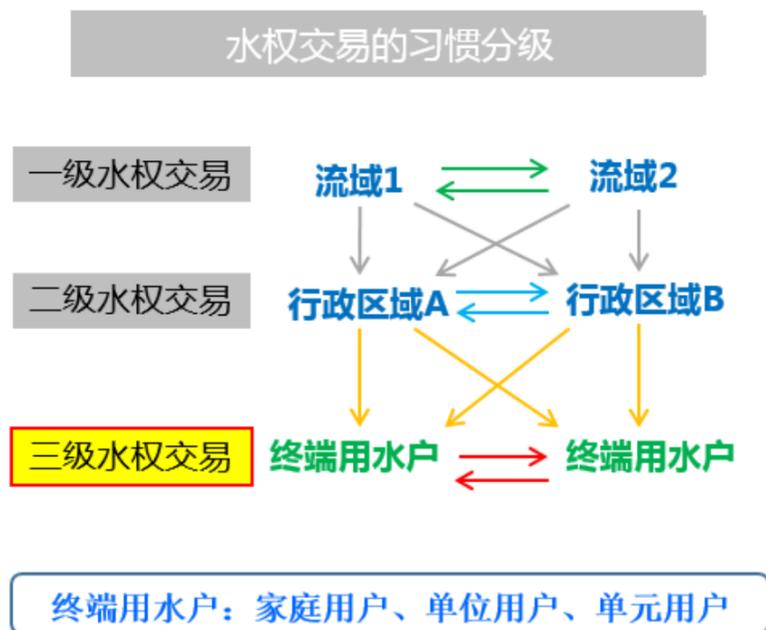


河南省乾元水资源开发利用有限公司

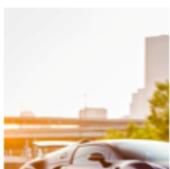
## 品牌故事

河南省乾元水资源开发利用有限公司在水利设施确权颁证、水权水价改革政策利好的大背景下，利用市场空白契机，立足于独创的“时段水权”交易理论和产学研为一体的技术优势，创建以服务全国分级分类终端用户的“三级水权”交易系统平台，结合跨流域三级水权交易系统管控机制实施商业化落地。

2017年参与河南省水利厅《跨流域三级水权交易系统管控机制研究》课题，在完成三级水权交易系统平台需求分析及系统架构设计、智能终端设备开发后，结合河南省济源王屋山灌区完成三级水权交易试点模型。同步开发出服务于分级分类终端用户的三级水权的终端测控单元专利产品（如明渠引水测控一体化装置、用于大口径管网的微功耗物联网栓塞阀和机电井水电双计量的分类水权与阶梯水价的水单元测控设备(RTU)）。



### 水资源三条红线



总量  
红线



纳污  
红线



效率  
红线

下一步将以“三级水权交易管控系统平台”为依托，实现分级分类水权用户的管理、交易、交割及配套服务。

在项目产业化落地的同时，秉承“合作共建”发展理念实现“服务水事改革，拓展水权市场”的企业综合发展目标。

# 水权交易

## 平台构建

- 交易平台
- 交易服务平台
- 交割管控服务平台
- 测控终端

## 设计原则

- 政府管控
- 市场调控
- 区域协控
- 机制自控

## 机制建设

- 支撑机制
- 管控机制
- 交易机制
- 清算机制
- 协同机制

## 三级水权交易体系



# 水权交割

## 水权交割管控服务平台功能

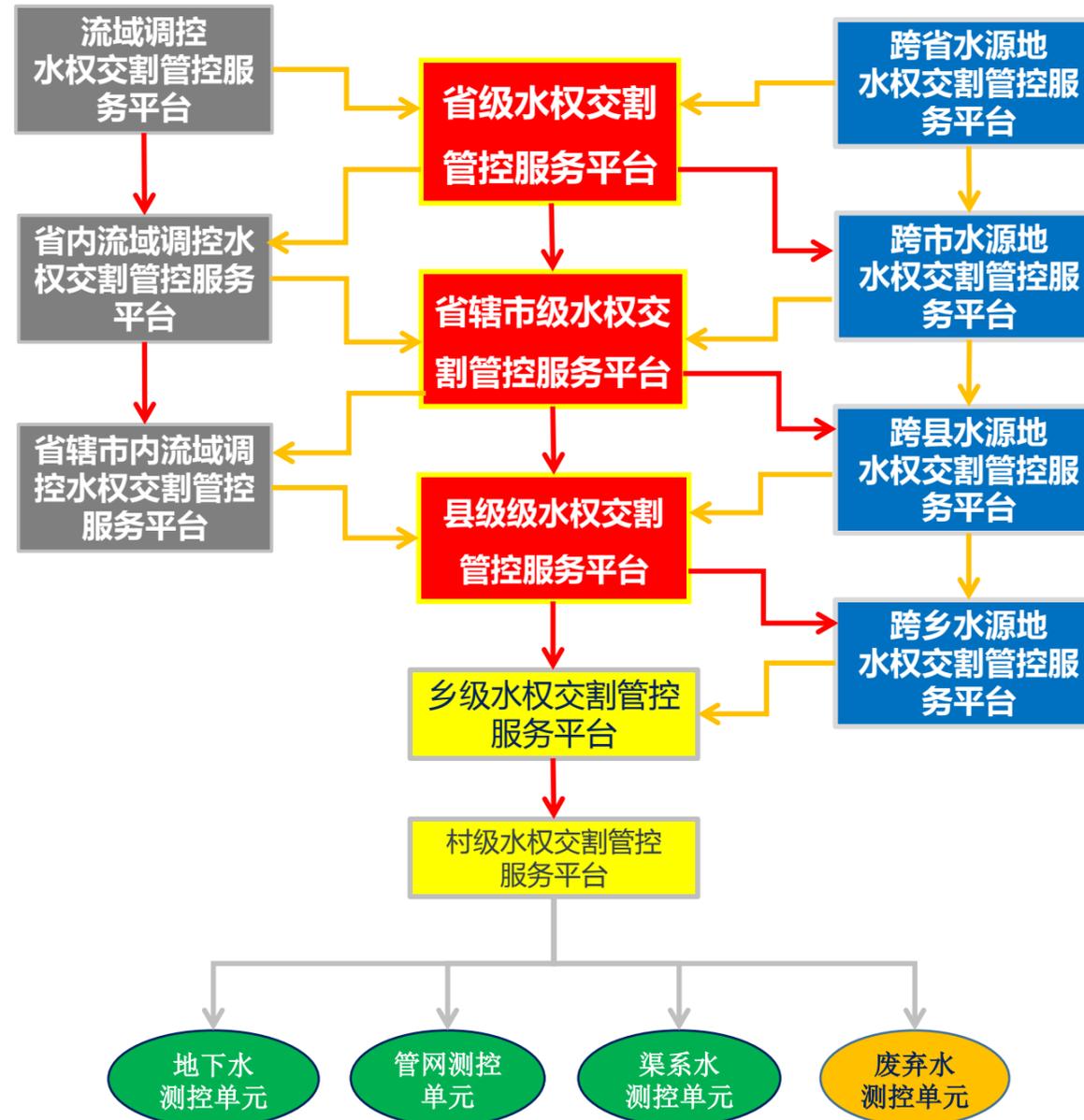
“交割管控服务平台”接收“水权交易服务平台”成功撮合或匹配的交易分发信息，结合“终端测控单元”实现交易水权以及自用（未交易）水权的适时交割；

水权交割后同步实现包括水资源税、基础水价、工程水价、环境水价、能耗水价等费用结算；

负责管理、水源、水利设施设备、用水户及取水配额耗费；

配合水事部门做好生态安全、水政、水权、补贴及政策管控、流域调控、交易管控、机制调控。

## 水权交割管控服务平台系统组成



# 交割管控

三级水权交割管控平台

政区管理+

区域管理+

授权管理+

用户管理+

系统提示+

通知公告+

帮助说明+

注册服务+

配额水源注册

分类用户注册

平台运营注册

系统机构注册

基础信息注册

注册数据审核

日常管理+

### 分水单元注册

### 测控单元

分水控制单元	流域归属		编辑
	渠网归属		编辑
	层级分类		编辑
	产权归属		编辑

终端测控设备+

交易授权管理+

交割动态+

通知公告+

功能模块

单元信息平台注册

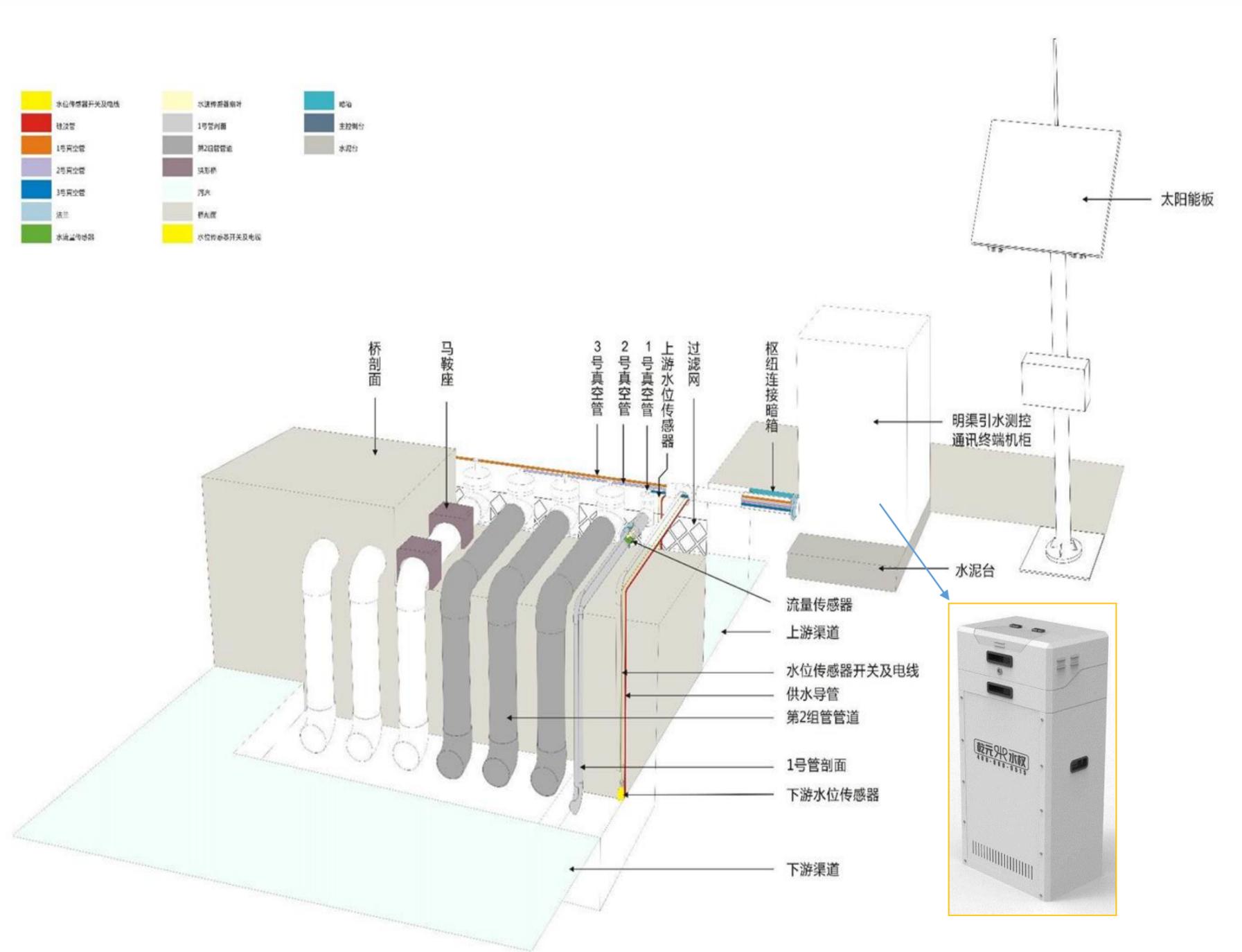
分类	项目	设定值	设置
单元水源配置	单元配额水源	注册配额水源名称	注册编码 <input type="button" value="修改"/>
	单元配额水权总量	配额量	单位 <input type="button" value="修改"/>
	生活配额水权总量	配额量	单位 <input type="button" value="修改"/>
	生产配额水权总量	配额量	单位 <input type="button" value="修改"/>
	农业配额水权总量	配额量	单位 <input type="button" value="修改"/>
	生态配额水权总量	配额量	单位 <input type="button" value="修改"/>
	弃排配额总量	配额量	单位 <input type="button" value="修改"/>
向上		向下	<input style="background-color: #008000; color: white;" type="button" value="确定"/>

## 系统创新

通过集成化用水单元测控技术，实现水单元平台化管理，为避免灌区信息化重复建设和数据孤岛提出了新的解决方案，为下一步大范围实施渠灌区引水测控信息化改造探索出高效率、高精度、高可靠、低投入、低延迟、低维护的系统性、体系化建设新模式。

# 测元 控单

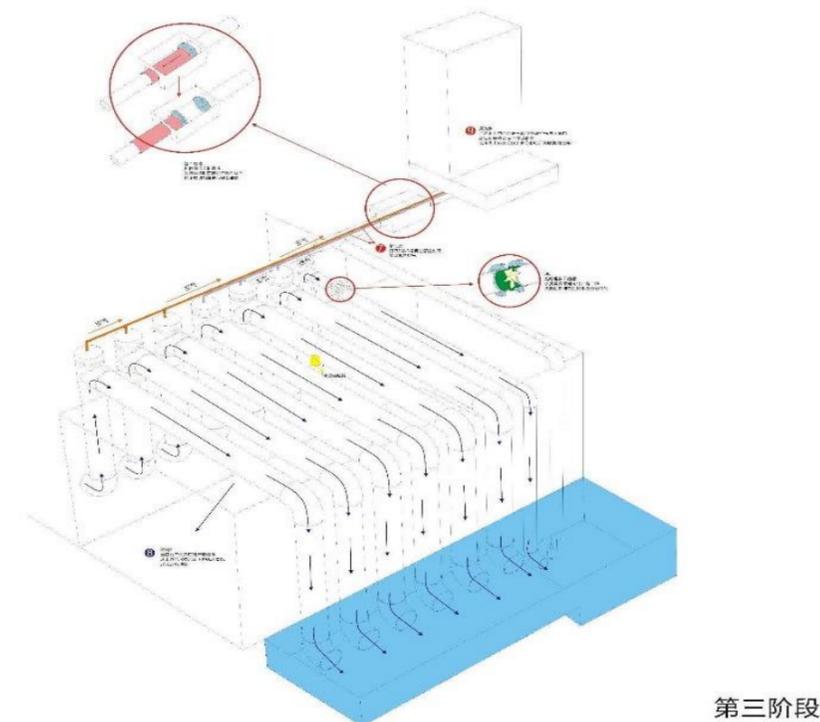
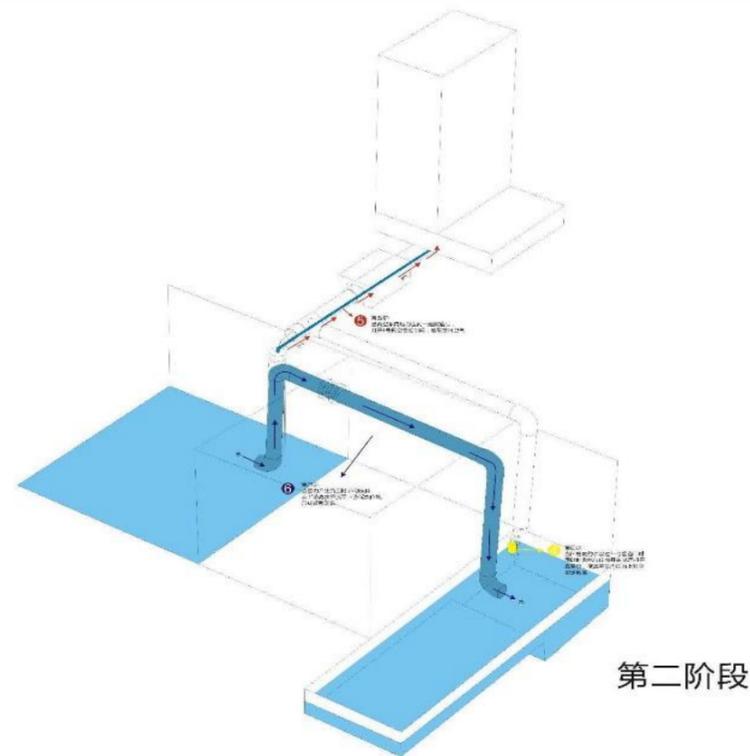
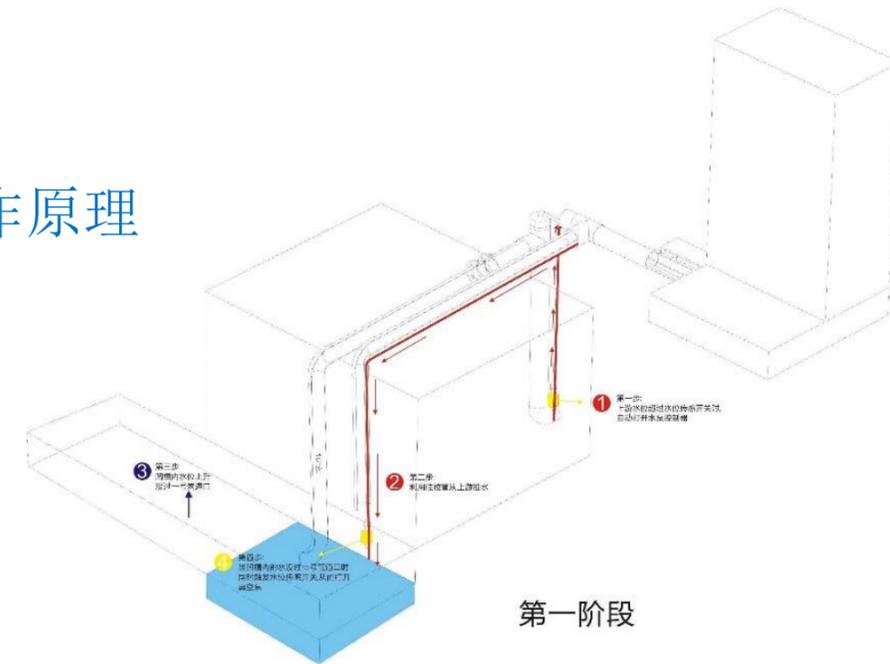
## 明渠引水测控一体化装置



# 系统构成

明渠引水测控一体化装置由虹吸引取水管道、水位流量传感器、引水测控柜机(内含物联网测控通讯终端(RTU)设备、调压调水设备等)、蓄能供电装置等几部分组成,与三级水权交割管控服务平台一起共同构成的一个应用系统。

## 工作原理



## 控制机柜

### 性能参数

引水流量：0~30M<sup>3</sup>/S

水位变幅：0~5.5米

供电电压：24V

通讯方式：4G/LORA

启动时限：≤4.5分钟

关闭时限：≤1.5分钟

使用寿命：≥10年

计量精度：≥95%

便携机柜：200\*300\*600mm

柜机机柜：400\*600\*1200mm

计量电流：<0.2mA

通讯功耗：≤1w

RTU功耗：≤2w

电池容量：24AH

电池寿命：≥3年

太阳能板：30~200W

机泵寿命：≥1600H

环境温度：-10°~60°

介质温度：-10°~80°

计量防护：IP65



## 关于产品

“明渠引水测控一体化装置”是通过虹吸原理对自流引水过程实施分类用水精准计量、阶梯计价，实现总量控制、时段控制、用户类型控制等多功能于一体的集成化系统装置，是替代闸门管控渠道计量供水的更新换代技术设备。

### 产品系列

“明渠引水测控一体化装置”集多项专利技术于一体，实现终端单元设备可脱离网络平台独立运行一个灌溉（用水）周期。设备根据控制流量大小分为：

便携式 (小于 $0.15\text{M}^3/\text{S}$ )

便捷式(小于 $0.3\text{M}^3/\text{S}$ 、 $0.3\sim 0.7\text{M}^3/\text{S}$ )

机柜式( $0.7\sim 5\text{M}^3/\text{S}$ )

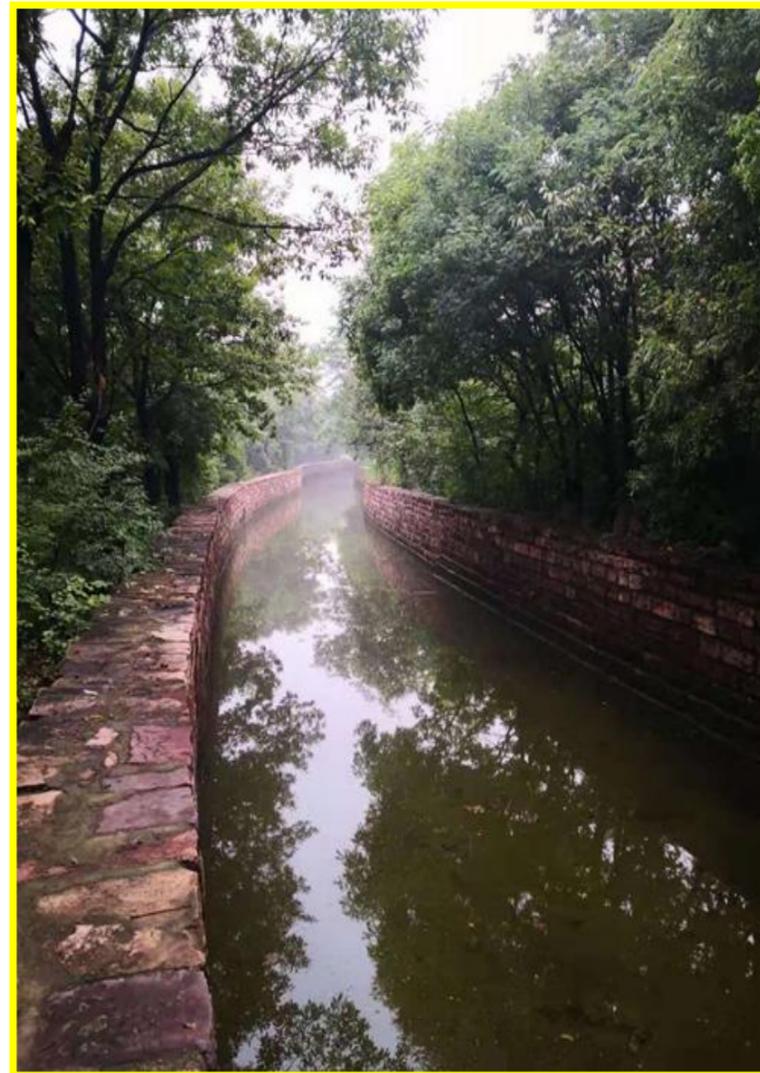
机站式(大于 $5\text{M}^3/\text{S}$ )



## 产品特性

### 系统功能

1. 系统可分梯阶调控引水流量；
2. 现场与远程双向控制系统启闭，满足不同用户的用水习惯；
3. 具有单户管控、多用户使用的时段水权管理模式；
4. 具备分类用户识别、阶梯水价实时结算功能；
5. 具备用户阈值设置与提醒功能；
6. 具有用户刷卡、手机APP操控，管理员APP或平台集群控制功能及远程系统更新功能；
7. 可实时查看用水过程、设备状态；
8. 具有无用水时自动休眠节电与定期唤醒模式；
9. 可脱离网络平台独立运行一个灌溉(用水)周期。



### 应用场景

“明渠引水测控一体化装置”依托低压蓄能供电，通过具备实时阶梯水费边缘计算、加密传输等功能的物联网测控终端设备(RTU)实现渠道、池塘、堰坝等取水、分水、配水、排水的计量管控全过程，是满足跨流域三级水权交易交割管控服务平台配套的渠网系统的终端全功能单元测控设备。

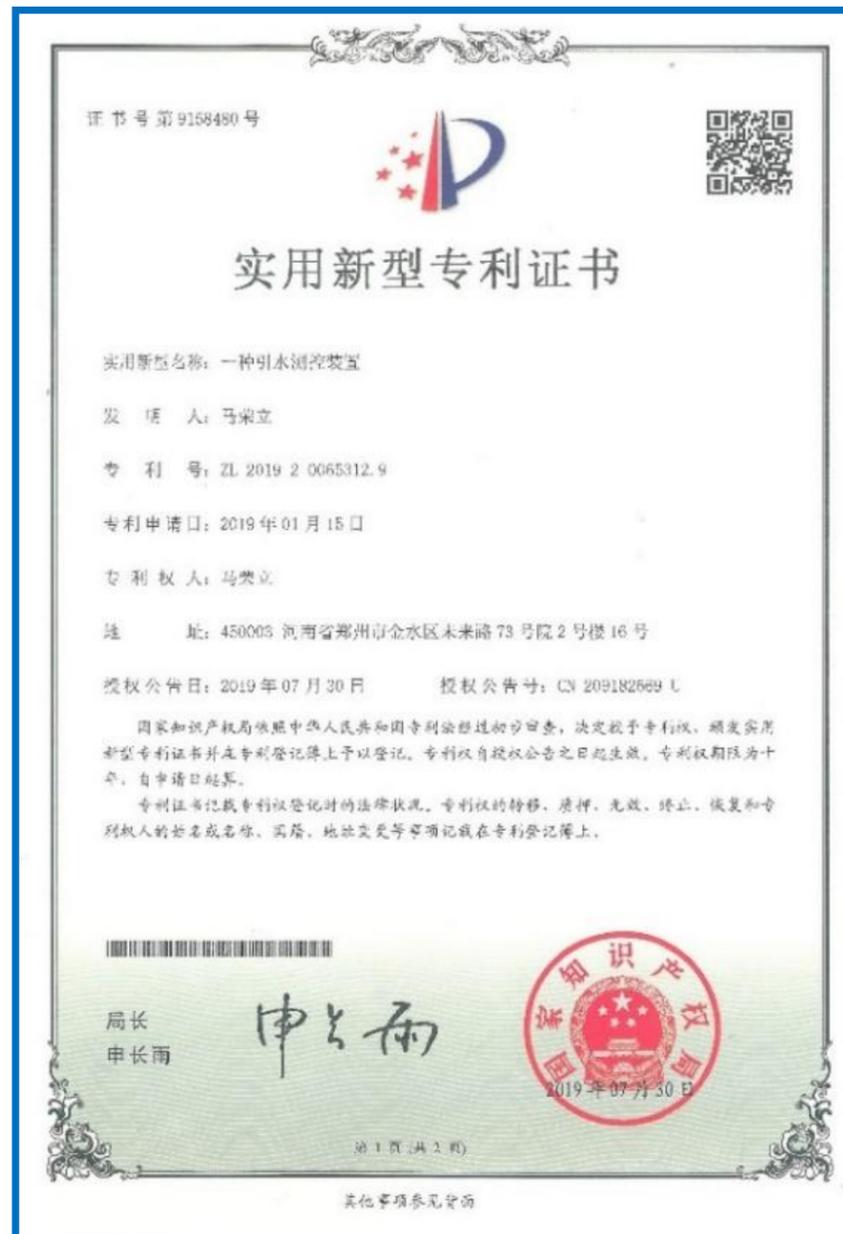
## 技术创新

明渠引水测控一体化装置是通过虹吸引水模式实现多个转变：

1. 闸门控制转化为虹吸抽排气控制，简化启闭控制、省时省力；
2. 把渠道计量转化为管道计量，化繁就简提高精度；
3. 测控通讯终端(RTU)集成终端边缘计算、系统自动控制，实现雾计算功能，减轻云平台通讯和计算压力，节约通讯流量；
4. 系统启闭实现低功耗，仅需太阳能与蓄电池组合供电；
5. 结合同步云系统实现平台管控、单元测控、用水户操控分离；
6. 实现时段水权、用水类型、终端阶梯水价和集群控制的多功能融合。

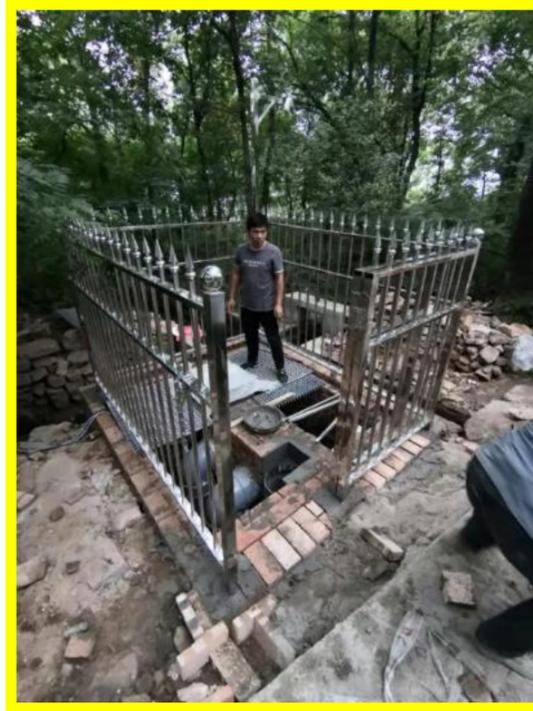
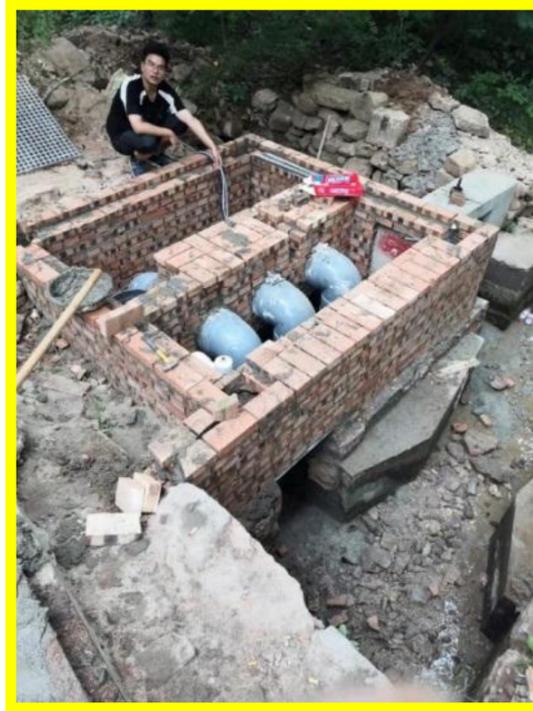
## 性能特点

1. 系统适用于灌区干、支、斗、农、毛渠的引水测控；
2. 单元引水计量精度高于95%；
3. 取代闸门启闭动力供电管控模式，不再依靠架线供电；
4. 系统造价低廉、施工速度快、调试简单、维修方便，且测控通讯终端具备边缘计算功能；
5. 渠道堤顶不影响交通，占地面积小；
6. 渠系管控便利，可实时掌控、分级管控、集群调控。



## 应用实例

为配合红旗渠灌区农业水价综合改革和各级用户水权水价体系建设，河南省乾元水资源开发利用有限公司本着“服务水事改革，拓展水权市场”的经营宗旨，与河南省水利厅联合开展“跨流域三级水权管控机制研究”课题攻关，采用最新研制专利技术产品“明渠引水测控一体化装置”对红旗渠灌区支渠的斗门（ $0.2\text{M}^3/\text{s}$ ）进行测控一体化改造。



河南省乾元水资源开发利用有限公司

地址：郑州市金水区黄河路131号新迪商务805

电话：400-800-9515 18703813309

邮编：450003

网址：[www.china-sjsq.com](http://www.china-sjsq.com)

邮箱：[china\\_sjsq@163.com](mailto:china_sjsq@163.com)

谢谢聆听！

联系电话：**13803899481**