

<<信息技术在农业节水中的应用>>

图书基本信息

书名：<<信息技术在农业节水中的应用>>

13位ISBN编号：9787030311511

10位ISBN编号：7030311515

出版时间：2012-4

出版时间：科学出版社

作者：赵春江，郑文刚 著

页数：223

字数：325000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<信息技术在农业节水中的应用>>

### 内容概要

本书较为全面系统地介绍了信息技术应用于农业节水的技术方法和应用实践，主要包括农业节水信息系统网络架构、墒情监测技术、节水灌溉自动化控制技术、农用水管理技术、水质监测技术、节水灌溉自动化工程设计与施工、典型应用案例等。

本书是作者多年研究成果的汇总，内容突出新颖性和实用性，可作为农业节水相关专业高年级本科生和研究生的参考用书，也可供从事农业节水教学、科研和管理人员参考使用。

# <<信息技术在农业节水中的应用>>

## 书籍目录

### 前言

### 第1章 绪论

#### 1.1 信息技术与农业节水

##### 1.1.1 农业信息节水的内涵

##### 1.1.2 农业节水信息技术现状

#### 1.2 农业信息节水关键支撑技术

##### 1.2.1 传感器技术

##### 1.2.2 数据传输技术

##### 1.2.3 自动控制技术

##### 1.2.4 智能决策支持系统

#### 1.3 本章小结

### 第2章 农业节水信息系统网络架构

#### 2.1 系统网络结构

##### 2.1.1 集中式监控系统

##### 2.1.2 基于串行总线的分布式系统

##### 2.1.3 基于工业以太网的网络监控系统一

##### 2.1.4 基于无线传感器网络的监控系统一

##### 2.1.5 多层远程监控系统

#### 2.2 常用通信设备

##### 2.2.1 支持Modbus的RTU模块

##### 2.2.2 GPRS透明传输模块

##### 2.2.3 嵌入式以太网模块

### 第3章 土壤墒情监测技术

#### 3.1 概述

##### 3.1.1 土壤墒情监测意义

##### 3.1.2 土壤墒情监测技术现状

##### 3.1.3 土壤墒情监测系统构成与核心技术

#### 3.2 墒情监测传感器

##### 3.2.1 土壤水分传感器

##### 3.2.2 土壤温度传感器

##### 3.2.3 气象传感器

#### 3.3 远程墒情采集站

#### 3.4 墒情监测系统软件设计

##### 3.4.1 总体设计

##### 3.4.2 关键技术

##### 3.4.3 主要功能

### 第4章 节水灌溉自动控制技术-

#### 4.1 概述

##### 4.1.1 灌溉自动控制意义

##### 4.1.2 灌溉自动控制技术现状

##### 4.1.3 灌溉自动控制系统

#### 4.2 节水灌溉自动控制设备

##### 4.2.1 低功耗简易直流灌溉控制器

##### 4.2.2 ZigBee无线自组网灌溉控制器

##### 4.2.3 ASE可扩展中央灌溉控制器

## <<信息技术在农业节水中的应用>>

### 4.3 组态化灌溉控制软件系统

#### 4.3.1 总体结构

#### 4.3.2 系统架构

#### 4.3.3 要素管理模型的建立

#### 4.3.4 关键技术

#### 4.3.5 组态化灌溉控制软件应用

### 第5章 农业用水信息化管理技术

#### 5.1 概述

##### 5.1.1 农业用水信息化管理的意义

##### 5.1.2 农业用水管理技术现状

##### 5.1.3 用水管理系统

#### 5.2 用水管理设备

##### 5.2.1 无线IC卡预付费水表

##### 5.2.2 IC卡水电双重计量灌溉控制器

##### 5.2.3 GSM和GPRS远程抄表设备

##### 5.2.4 手持无线抄表终端

#### 5.3 农业用水管理软件系统

##### 5.3.1 农村用水计量与调度管理系统

##### 5.3.2 村镇集中供水远程控制系统

##### 5.3.3 基于GIS的用水计量管理系统

### 第6章 水质监测与调控技术

#### 6.1 概述

##### 6.1.1 水质监测与调控的意义

##### 6.1.2 水质监测技术现状

##### 6.1.3 水质监测和调控系统的组成

#### 6.2 水质监测传感器技术

##### 6.2.1 水温传感器技术

##### 6.2.2 pH传感器技术

##### 6.2.3 盐分传感器技术

##### 6.2.4 溶解氧传感器技术

##### 6.2.5 水深传感器技术

##### 6.2.6 亚硝酸盐的光纤倏逝波传感器技术

##### 6.2.7 水体叶绿素的荧光传感器技术

#### 6.3 农业用水消毒技术

##### 6.3.1 氯消毒技术

##### 6.3.2 二氧化氯消毒技术

##### 6.3.3 臭氧消毒技术

##### 6.3.4 紫外线消毒技术

##### 6.3.5 氯胺消毒技术

### 第7章 节水灌溉自动化工程设计与施工

#### 7.1 工程设计与施工准备

##### 7.1.1 工程方案设计

##### 7.1.2 工程施工准备

#### 7.2 工程施工与验收

##### 7.2.1 工程施工

##### 7.2.2 工程验收

#### 7.3 常见故障处理方法

## <<信息技术在农业节水中的应用>>

### 第8章 典型应用案例分析

#### 8.1 温室节水灌溉控制系统

##### 8.1.1 基本情况与需求分析

##### 8.1.2 系统设计

##### 8.1.3 系统实现与效果分析

#### 8.2 果园节水灌溉控制系统

##### 8.2.1 基本情况与需求分析

##### 8.2.2 系统设计

##### 8.2.3 系统实现与效果分析

#### 8.3 大田节水灌溉控制系统

##### 8.3.1 基本情况与需求分析

##### 8.3.2 系统设计

##### 8.3.3 系统实现与效果分析

#### 8.4 公园绿地节水灌溉控制系统

##### 8.4.1 基本情况与需求分析

##### 8.4.2 系统设计

##### 8.4.3 系统实现与效果分析

#### 8.5 墒情监测系统

##### 8.5.1 基本情况与需求分析

##### 8.5.2 系统设计

##### 8.5.3 系统实现与效果分析

#### 8.6 用水管理系统

##### 8.6.1 基本情况和需求分析

##### 8.6.2 系统设计

##### 8.6.3 系统实现和效果分析

#### 8.7 水质监测系统

##### 8.7.1 基本情况与需求分析

##### 8.7.2 系统设计

##### 8.7.3 系统实现与效果分析

### 第9章 总结与展望

#### 9.1 对信息节水的再认识

#### 9.2 存在的问题

#### 9.3 发展趋势与展望

### 参考文献

### 作者团队研发的主要产品介绍

## &lt;&lt;信息技术在农业节水中的应用&gt;&gt;

## 章节摘录

## (5) 合理的电源选择。

选择现场采集控制器的电源时，尽量采用开关电源，因为一般开关电源的抗电源传导干扰的能力都比较强，而且开关电源的内部通常也都采用了有关的滤波器。

## (6) 正确安装。

## 远离干扰源。

测控设备和监控中心的位置应尽量远离变频控制柜或其他强电设备所在房间，必须在同一房间内时，也应该尽量保持距离。

这一点应该在现场勘查阶段就与用户沟通好。

## 合理布线。

信号线尽量避免和动力线接近，动力线和信号线分开距离至少要在40cm以上，最好是信号线与动力线分开配线，或把信号线放在有屏蔽的金属管内。

如果控制电路连接线必须和动力线交叉时，应成90°。

## 交叉布线。

另外，为了避免信号失真，对于较长距离传输的信号要注意阻抗匹配。

总之，控制系统的干扰是一个十分复杂的问题，在抗干扰设计中应综合考虑各方面的因素，合理有效地抑制干扰，对有些干扰情况还需作具体分析，采取对症下药的方法，才能够使控制系统正常工作。

## 2) 防雷及电涌防护设计 在节水灌溉自动控制系统实际运行过程中，雷电对其危害的途径主要

主要有四种：一是直击雷。

雷电直接击中现场仪表设备或连接管路，通常会损坏仪表的传感器设备并且可能损坏变送器的电路板。

## 二是感应雷击。

雷电流在其通道周围产生电磁场，通过电磁场向外辐射电磁波，电磁波与控制室的计算机、仪表和现场仪器仪表以及各类金属导体相耦合，产生感应电势或感生电流，从而造成设备故障或损坏，导致控制系统失灵。

## 三是雷电过电压侵入。

直接雷击或感应雷击都可能使导线或金属管道产生过电压，此雷电过电压沿各种金属管道、电缆槽、电缆线路就可能将高电位引入仪表系统，造成干扰和破坏。

## 四是地电位反击。

防雷装置接闪时，强大的瞬间雷电流通过引下线流入接地装置，导致地网地电位上升，高电压经设备接地线引入电子设备造成反击（李景禄等，2009）。

为降低雷电侵害，可采用外部防护和内部防护两种防雷措施。

其中外部防护是指对安装自动测控装置的建筑物或设施本体的安全防护，可采用避雷针、避雷带、引下线、屏蔽网、均衡电位、接地等措施。

内部防护工作是自动控制系统施工方案设计中需要重点考虑的内容，重点关注建筑物内的低压控制系统、遥控、小功率信号电路的过电压防护，其措施有：保护隔离、接地、等电位连接、屏蔽、合理布线和设置过电压保护器等（王晓春，2009）。

图7-1-2为自动控制系统防雷与电涌防护技术综合应用示意图。

## (1) 电源部分防护。

对自动控制系统电源部分的雷电防护，通常采用用户总电源、用户分电源、设备工作室电源等多级保护将雷电过电压能量分流泄入大地，达到保护目的。

用户总电源，处于变压器二次侧，应安装三相过电压保护器，主要泄放外线产生的过电压，作一级保护，通常由电力部门安装，现场勘查时，应注意查看并要求增加；用户分电源，通常是园区内各分建筑物的配电箱，应安装分配电压保护器，主要泄放第一级残压、配电线路上感应出的过电压和其他用电设备的操作过电压，作二级保护；设备工作室电源，在所有重要的、精密的设备以及UPS电源的前

## <<信息技术在农业节水中的应用>>

端安装过电压保护器或防雷插座，主要泄放前面的残压，作三级保护。

.....

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介, 请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>