

# 高效节水工程存在的问题及解决办法

---



# 一、概述

---

新疆是典型的干旱绿洲灌溉农业区，建设节水型农业是农业可持续发展的关键。新疆耕地面积**7500**万亩，截至**2011**年已建设高效节水灌溉面积约**3000**万亩，主要采用地下水加压滴灌技术。根据“新疆“十二五”水利发展规划，全疆每年还将新建高效节水灌溉面积**300**万亩。

这些工程或多或少存在这样那样的问题。

# 一、概述

---

- 高效节水工程存在的问题
- 1.在设计方面
- 2.在施工建设方面
- 3.在运行管理方面
- 4.在管材设备方面
- 解决的办法
- 农业高效节水工程运行管理模式

## 二、设计方面存在的问题

---

1. 系统首部布置在中间；
2. 为使工程减少投资，分干管分段变径、且管径偏小；
3. 一般设计中，常采用管径 $\phi 90$ 的出地桩和地面支管，铺设长度较短，使分干管间距较小，增加了地埋管的投资；
4. 毛管选择有待于慎重考虑，选择的滴头流量偏大；

## 二、设计方面存在的问题

---

- 5.设计中，未充分考虑水源、地形等实际情况，后期运行成本较高。
- 6.对项目区基础资料调查不详细，工程勘测不充分，造成设计中问题较多，施工难度很大，给后期的运行管理造成一定的困难。
- 7.轮灌制度与设计管径不匹配；同一组开启阀门分散；支管两侧阀门同时开；

## 二、设计方面存在的问题

---

- 8.毛、支管长度与计算长度偏差较大。
- 9.出地桩的管径与支管管径及轮灌制度不匹配。
- 10.沉沙池的设计，没有按规范设计。
- 11.采用新规范,仍用老规范的公式。

### 三、施工建设存在的问题

---

1. 固定管道埋填不能按规范要求施工，造成管道内伤较多，对管道的使用造成隐患；
2. 由于现在滴灌工程施工单位多为私人组建的无证施工队，多为临时雇用的短期工，人员不稳定，另多存在劳资纠纷，给管道的安装质量造成隐患，常会出现管道安装完毕，在试水期多处漏水，维修时会对禾苗造成破坏。

### 三、施工建设存在的问题

---

3. 由于小厂生产的管材价格比大企业低，施工单位为降低成本，往往购买小厂子生产的管材和价格低廉的管件、阀门等，存在以次充好现象。造成管材的运行安全性差，管件的使用寿命短，无形中增加了运行成本。
4. 施工过程中迫于农民要求，变更设计，增加了管材，加大了工程投资

### 三、施工建设存在的问题

---

5. 由于毛管与三通的连接不当，造成毛管容易脱落。
6. 管材任意抛掷、拖拉、暴晒。

## 四、管理运行方面存在的问题

---

1. 由于滴灌带由农民自行购买，在同一系统中，不能统一购买同一规格的滴灌带，出现多种滴头流量的滴灌带，人为造成了滴水不均匀；
2. 农民在铺设毛管后，毛管不能按设计长度断开，使整个轮灌组的毛管流量、管网压力、滴水时间都与设计不符，给运行管理增加了难度；

## 四、管理运行方面存在的问题

---

3. 农民的习惯采用大滴头流量的滴灌带，常用滴头流量为3.0L/h或3.2L/h，而且越大越好，且有部分农民购买滴头间距为0.2m的滴灌带；
4. 不能按轮灌制度开启关闭阀门，灌水定额偏大，滴灌周期长；

## 四、管理运行方面存在的问题

---

5.滴水不滴肥。

6.先进的灌水技术，用落后的灌溉理念运行，不能统一管理，存在作物不统一、滴水不统一、施肥不统一现象，造成滴灌系统不能发挥正常效益。

7.灌溉期结束，管道不排水，造成管网冻裂。

## 五、管材设备方面存在的问题

---

- 1、毛管沙点多，多处漏水；
- 2、固定管道质量存在问题；
- 3、管道上阀门及配件质量差，使用寿命短。
- 4、砂石过滤器的生产制造没有检验的标准，短期使用后，会不同程度地出现过滤效果差、功能失效等现象。

## 六、解决的办法

---

- ❑ 水源和系统首部，尽量放在最高处，减少运行费用。
- ❑ 分干管不要变径，建议 $\phi 160$ 及以上。
- ❑ 支管管径，建议 $\phi 110$ 及以上。
- ❑ 毛管滴头流量在 $2.0\text{L/h}$ 以下。
- ❑ 在地形纵坡大的条件下，选择自压滴灌。
- ❑ 在前期测量时，每块地的边界详细测，地形纵坡大的要详细测。

## 六、解决的办法

---

- 轮灌制度的设计，要以运行管理的劳动强度低为原则。同一组开阀门，集中在**1~2**条分干管上，支管不要两侧同时开阀门。
- 毛、支管长度尽量与计算接近，适当调整。
- 新规范对最大灌水定额、设计灌水周期的公式做了调整。

## 六、解决的办法

---

### 老规范

#### 1. 设计灌水定额

$$m = 0.1 r_{zp} (\theta_{\max} - \theta_{\min}) / \eta$$

#### 2. 设计灌水周期

$$T = (m / E_a) / \eta$$

### 新规范

#### 1. 最大净灌水定额

$$m_{\max} = 0.001 r_{zp} (\theta_{\max} - \theta_{\min})$$

#### 2. 设计灌水周期

$$T \leq T_{\max}$$

$$T_{\max} = m_{\max} / I_a$$

#### 3. 设计灌水定额

$$m_d = T * I_a$$

$$m' = m_d / \eta$$

## 六、解决的办法

---

- ☆管道回填，先人工回填细土，或过筛。
- ☆严禁使用不合格的产品。
- ☆毛管经常脱落，使农民在滴灌过程中，必需对毛管接口进行检查，主要原因是毛管首端与三通的接口处为平口，压力较大时易冲开，若改为斜剪连接，则可解决这个问题。
- ☆不能因不合理的要求，而改变设计。
- ☆管材的装卸、安装要符合施工要求。

## 六、解决的办法

---

- ▽毛管顺逆坡方向要隔断。
- ▽按照滴灌制度施肥滴水。
- ▽对运行管理人员进行专业培训。
- ▽用自吸泵排出管道余水。

## 六、解决的办法

---

- ◇ 由已取得农业节水灌溉工程专业承包从业单位施工，购买的管材由通过水利部节水产品认证公司认证的企业生产的产品，可以保证施工质量、材料合格。

## 七、农业高效节水工程运行管理模式

---

1. 合作社+专管人员管理模式
2. 农民用水者协会+专管人员管理模式
3. 村组+专管人员管理模式
4. 水管单位+专管人员管理模式
5. 公司+专管人员管理模式
6. 农民联户管理模式
7. 拍卖、承包管理模式
8. 大户或私人农场自行管理模式

# 结束语

---

高效节水工程不是工程建设完成了，它就是了，运行管理没有按照滴灌的施肥灌溉制度执行，很难达到预期的增产效益，高效节水工程起核心作用的，是滴灌的施肥灌溉制度的严格执行。

# 结束语

---

高效节水工程涉及各行各业，千家万户，单靠政府行为，没有市场推动，节水必然动力不足，行之不远；单靠市场推动，没有政府引导，节水也必然难见成效。强有力的政府推动和切实有效的广大用水户的积极自觉行动相结合，才可能开创节水工作的新局面。

# 结束语

---

先进的灌溉技术

落后的管理方式不能发挥效益

落后的灌溉技术

先进的管理方式也不能发挥效益

只有先进的灌溉技术

和先进的管理方式结合才能发挥效益