

ICS 65.060.35  
B90  
备案号：42087-2014

# DB15

## 内蒙古自治区地方标准

DB 15/T 687—2014

---

### 膜下滴灌系统运行管护与操作规程

Regulations of operation management and protection procedures for drip irrigation  
under ground membrane system

2014 - 03 - 20 发布

2014 - 05 - 15 实施

---

内蒙古自治区质量技术监督局 发布

# 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 设备组成 .....	2
5 设备操作与运行管理 .....	2
5.1 沉淀池管理 .....	2
5.2 首部枢纽操作与运行管理 .....	2
5.3 管网操作与运行管理 .....	4
5.4 灌水量确定 .....	5
5.5 自控设备操作管理 .....	5
6 系统的维护与保养 .....	5
6.1 水源工程的维护 .....	5
6.2 首部枢纽维护与保养 .....	5
6.3 管网维护与保养 .....	6
6.4 自控设备的维护与保养 .....	6

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由内蒙古自治区水利厅提出并归口。

本标准起草单位：中国农业机械化科学研究院呼和浩特分院、内蒙古自治区水利科学研究院、内蒙古农业大学。

本标准主要起草人：李永龙、王全喜、徐龙、李凤鸣、程满金、马兰忠、张平、程锦远、翟改霞、张丽春、郭富强、李博。

# 膜下滴灌系统运行管护与操作规程

## 1 范围

本标准规定了膜下滴灌系统的术语和定义、设备组成、设备操作与运行管理、系统的维护与保养。本标准适用于内蒙古自治区膜下滴灌系统运行管护与操作。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 50485	微灌工程技术规范
SL 255	泵站技术管理规程
SL 236	喷灌与微灌工程技术管理规程

## 3 术语和定义

GB/T 50485界定的以及下列术语及定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了GB/T 50485中的某些术语和定义。

### 3.1

**膜下滴灌** drip irrigation under ground membrane

水流通过铺在地膜下的管道并经灌水器进入作物根区的灌溉方式。

### 3.2

**首部枢纽** control head

微灌系统中集中布置的加压设备、过滤器、施肥（药）装置、量测和控制装备的总称。  
[GB/T 50485-2009，定义2.1.6]

### 3.3

**施肥(药)装置** fertilizer (chemical) devices

用于向灌溉水内加入肥料(药)的装置。  
[GB/T 50485-2009，定义2.1.18]

### 3.4

**滴灌施肥 fertigation**

把需要施用的肥料溶于水中通过滴灌系统施于作物根部附近的灌溉施肥方式。

## 3.5

**过滤器 filter**

对灌溉水进行过滤的设备。

[GB/T 50485-2009, 定义2.1.13]

## 3.6

**滴灌管(带) drip tape; drip tube**

微灌系统中兼有输水和滴水功能的末级管(带)。

[GB/T 50485-2009, 定义2.1.10]

**4 设备组成**

膜下滴灌系统由水源工程、首部枢纽、管网、灌水器及控制、量测和保护装置等组成。

**5 设备操作与运行管理****5.1 沉淀池管理**

5.1.1 沉淀池四周应设置防护装置和警示标志。

5.1.2 膜下滴灌系统启动水泵前,应认真检查沉淀池中拦污网是否干净、筛网眼有无杂物或泥沙堵塞、筛网是否有破损,如有上述现象,应及时处理。

5.1.3 检查过滤筛网边框与沉淀池边壁是否结合紧密,如缝隙较大应采取措施填堵。

5.1.4 系统运行前应清除池中脏物。当流入沉淀池的水质较混浊时应关闭进水口,待水清后再打开进水口。

5.1.5 系统运行时,对于积在过滤筛网前的漂浮物、杂物、应及时捞除,对于较密(如30目~80目)被泥颗粒糊住的筛网,导致筛网两侧水位差达到10cm~15cm,应换洗筛网。

5.1.6 应在停泵后换洗筛网。将脏网提起,把干净网沿槽放下,各级网需用刷子和清水刷洗干净。

5.1.7 沉淀池应定期清淤。

**5.2 首部枢纽操作与运行管理****5.2.1 水泵操作**

5.2.1.1 潜水泵应按以下要求进行操作:

- 水泵启动前应确保机械水封有水；
- 检查三相电源电压是否符合规定，保护设备及接线正确无误后，方可开闸启动；
- 水泵开机前应完全打开灌溉系统的阀门，待系统运转正常后，逐渐关闭阀门到工作开度；
- 电动机启动后电流和电压应在铭牌规定的范围内，有异常声音及振动应立即停机；
- 电动机停机后再启动，应间隔 5min 以上，不应频繁启动。

#### 5.2.1.2 离心泵应按以下要求进行操作：

- 启动前应检查电机转向是否正确；
- 打开排气阀使液体充满整个泵体，充满后关闭排气阀；
- 执行上述潜水泵操作步骤2~4条。

#### 5.2.2 过滤器操作

各级过滤器应按以下要求进行操作：

——离心过滤器要经常检查集砂罐，定时排砂，排砂工作安排在水泵停机时进行。进入冬季应打开所有阀门把水排净；

——膜下滴灌系统运行期间，应注意观察压力表值变化，离心和网式过滤器与施肥装置组成的系统进出口压差超过 0.05MPa 时，应对网芯进行清洗。清洗时，网芯及其端部密封圈用清水配合软毛刷冲洗，网式过滤器金属壳内的污物用清水冲净；

——当砂石过滤器进出口压差大于0.03MPa时应进行反冲洗；

——在运行过程中不应打开网式过滤器的桶盖；

——有条件的地方可选择具有自动反冲洗功能的过滤器。

#### 5.2.3 施肥（药）装置操作

施肥（药）装置应按以下要求进行操作：

——肥料应先溶解后（液态肥可直接施用）再倒入施肥罐里，根据每次用量确定倒入施肥罐的肥料量，边溶边倒；

——滴施肥（药）的时间宜在 1/4 的灌水时间开始滴施，到 3/4 的灌水时间时停止施肥（药）；

——用压差式施肥罐时，首先根据轮灌小区面积和亩施肥（药）量计算出所需施肥（药）量，并一次将其倒入施肥罐中，打开施肥罐进水阀，进水至罐容量的 2/3 后停止进水，将施肥罐的盖拧紧。滴施肥（药）时，先开施肥罐出水球阀，再打开进水球阀，稍后缓慢调整两球阀间主管道上的闸阀，增加施肥罐进和出水口的压力差，以此将罐中肥料带入系统管网之中。滴肥（药）的速度根据灌水时间、罐体容积和肥（药）量，通过调整主管道上的闸阀来控制。滴施完一个轮灌组后，将两球阀关闭，先关进水阀后关出水阀。施肥完成后将罐底球阀打开，把水和残留的肥（药）排除干净；

——文丘里施肥器应与微灌系统管道入口处的供水管控制阀门并联安装，使用时将控制阀门关小，使水流经过安装文丘里施肥器的支管，将肥料溶液从敞口的肥料桶中均匀吸入管道系统进行施肥；

——注射泵施肥时，先开机运行灌水，打开滴灌阀门。当系统运行正常后，打开施肥管阀门，肥液在水泵负压状态下被吸进水泵进水管和进水管中的水混合，通过出水口进入管网系统。通过调节肥液管上阀门，可控制施肥速度。当肥液快完时应立即关闭吸肥管上的阀门；

——施肥（药）装置的上游应设置防回流装置。清洗过滤器、施肥（药）装置的废水不得排入原水源中，并符合 GB/T 50485 的有关要求。

#### 5.2.4 首部枢纽运行管理

首部枢纽运行管理应按以下要求进行：

——灌溉季节开始前，应检查水泵、动力设备、过滤器、施肥罐及其相应部件的安装是否可靠，是否有跑、冒、滴、漏和管件、设备损坏现象，有问题应及时更换和排除；

——应对首部各设备进行清洗；

——水泵应严格按照其操作手册的规定进行操作；

——水泵的运行管理应符合SL255中3.2的规定；

——首部设备应严格按设计流量与压力进行操作，不得超压、超流量运行；

——施肥罐中注入的水肥混合物不得超过施肥罐容积的 2/3；

——施肥罐的运行管理应符合SL236中3.5的规定；

——每次施肥完毕后，应对过滤器进行冲洗；

——过滤器的运行管理应符合SL236中3.6的规定；

——系统运行过程中应认真作好记录；

——在系统运行期间应定期组织有关人员协调检查，确保安全运行。

#### 5.3 管网操作与运行管理

5.3.1 在每个灌溉季节开始前，应检查地面管网、各级阀门、连接管件是否有缺损，如有缺损应及时更换或修理。

5.3.2 每个灌溉季节工作前，应对管网进行彻底清洗。在运行过程中，要检查系统水质情况，视水质情况对系统进行冲洗。冲洗时，先打开系统枢纽总控制阀和待冲洗管道的阀门，关闭其他阀门，然后启动水泵，对干管进行冲洗，直到干管末端出清洁水为止，并关闭干管末端阀门。打开一个轮灌组的各支管进口和末端阀门，进行支管冲洗；然后关闭支管末端阀门冲洗毛管，要求毛管末端出清洁水为止；最后再进行下一个轮灌组的冲洗。

5.3.3 灌水时首先根据轮灌方式，打开相应支管阀门，然后启动水泵灌溉。每次开启一个轮灌组进行灌溉，当一个轮灌组灌溉结束后，先开启下一个轮灌组阀门，再关闭当前轮灌组阀门，应“先启后关”。

5.3.4 启动水泵，待系统总控制闸阀前的压力表读数达到设计压力后，开启闸阀使水流进入管网。

5.3.5 应随时检查支管和毛管运行情况。如毛管辅管漏水先开启邻近一个球阀，再关闭对应球阀处理，支管漏水需关闭其控制球阀进行处理。

- 5.3.6 在运行过程中若毛管漏水，应酌情更换部分毛管；
- 5.3.7 系统应严格按照设计压力要求运行。
- 5.3.8 每年灌溉季节结束后，应收回支管和滴灌带。打开主管道系统的泄水阀，排净积水。
- 5.3.9 应将地面管材管件及易损、易盗设施回收清洗，晾干后存入库房妥善保管。球阀保存时，应使其处于开启状态。

#### 5.4 灌水量确定

5.4.1 应经常检查根系周围水分状况。简易的方法是挖开根系周围的土用手抓捏土壤，能捏成团块表明水分够，如果捏不成团表明水分不够，要开始滴灌。有条件可采用土壤水分监测，并制定作物不同生育期适宜土壤含水量下限值，并进行定时、定量灌溉。

5.4.2 滴灌时间，因土壤、滴头流量及灌水定额大小不同，灌水时间也不同，以少量多次为好。

#### 5.5 自控设备操作管理

- 5.5.1 应建立健全本灌区自控设备的管理台帐。
- 5.5.2 自控设备应建立完整的技术档案，包括设备的使用说明书和合格证等。
- 5.5.3 建立自控设备的定期检验和维护管理制度，规范管理定期检验和维护的原始记录。
- 5.5.4 自控设备管理和操作人员应经专业培训和考核合格后方可上岗。

### 6 系统的维护与保养

#### 6.1 水源工程的维护

6.1.1 应定期对蓄水池内泥沙等沉积物进行清洗排除。开敞式蓄水池，在灌溉季节应定期向池中投入硫酸铜（绿矾），使水中的硫酸铜（绿矾）浓度在 0.1mg/L~1.0mg/L 范围内，防止藻类滋生。

6.1.2 当灌溉季节结束后，应放掉蓄水池内存水。

#### 6.2 首部枢纽维护与保养

##### 6.2.1 水泵的维护与保养

水泵的维护与保养应按以下要求进行：

——在水泵每次停止工作后，应擦净表面水迹；

——用机油润滑的水泵，初次运行 1000h 后，应及时清洗轴承及轴承体内腔，更换润滑油；用黄油（钙酸脂）润滑的水泵，每年运行前应将轴承及轴承体清洗干净，运行期内定期（宜为四个月）给电动机轴承加黄油；用机械密封的水泵，应及时补充润滑剂；

——离心式水泵运行超过 2000h 后，所有部件应进行拆卸检查、清洗、除锈、去垢，对磨损和损坏的零件进行修复或更换，必要时可更换轴承，机组大修期宜为一年；

——在灌溉季节结束时，应打开泵壳下的放水塞，把水放净。

### 6.2.2 过滤器的维护与保养

过滤器的维护与保养应按以下要求进行：

——网式过滤器的滤网易损坏，发现损坏应及时修复或更换；

——网式过滤器要经常清理网芯及其两端保护密封圈；

——离心过滤器要经常检查，定时排砂；

——叠片过滤器手动冲洗时，将滤芯拆下并松开压紧螺母用水冲洗。在自动冲洗时，有些叠片往往粘在一起需多次冲洗；

——砂石过滤器每年视水质情况，应对介质进行 1~6 次彻底清洗。对于因有机物和藻类产生的堵塞，应采用在水中按比例加入氯或酸，浸泡过滤器 24h，然后反冲洗直到放出清水的方式进行清洗。应人工清除过滤器中结块沙子和污物，必要时可取出全部砂石，彻底冲洗后再重新逐层放入滤罐内，并及时补充缺失相应粒径的砂子。

### 6.2.3 施肥罐的维护与保养

施肥装置的维护与保养应按以下要求进行：

——每年灌溉季节结束后，对铁制施肥罐的内壁进行检查，及时处理腐蚀层局部脱落的部位。

——在进行维护时关闭水泵，打开施肥罐两端与主管道相连的球阀排去空气。

——用清水冲净注肥泵，用润滑油进行正常的润滑保养，然后拭干各部件后重新组装好；

——清洗施肥罐和软管，在施肥罐盖手柄螺纹处涂上防锈油，对罐体损坏的涂层进行喷涂。

## 6.3 管网维护与保养

6.3.1 应对管道进行定期冲洗，支管清洗次数应根据供水质量情况确定。灌溉水质较差时，毛管至少每月打开尾端的堵头，在正常工作压力下彻底冲洗一次。

6.3.2 灌溉季节结束后应对整个系统进行清洗，打开轮灌组阀门，开启水泵，依次打开支管的末端堵头，将管道内积攒的污物冲洗出去，然后把堵头装好，将毛管弯折封闭。在冬季来临前，应将支管上的排水阀打开，将管道内的水排净，将各级阀门置于开的位置。

## 6.4 自控设备的维护与保养

6.4.1 应确保自控设备的运行环境，监视运行状况，发现问题及时处理。

6.4.2 自控设备的任何部位故障应由自控专业人员进行确认处置。

6.4.3 每年灌溉季节结束后，对膜下滴灌系统安装的量测仪表（压力表、水表等）应进行检查和保养，应对电磁阀的绝缘和密封状况进行一次检查维护。

6.4.4 冬季应对膜下滴灌系统的室外自控设备采取必要的保温措施。