

DB11

北京市地方标准

DB 11/XXXXX—XXXX

节水灌溉工程运行管理规程

Code of practice for operation and maintenance management of
water-saving irrigation engineering

(征求意见稿)

(本稿完成日期: 2020.10.27)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

北京市市场监督管理局 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 用水管理.....	2
5 运行维护管理.....	3
6 主要经济技术指标.....	8
附录 A（规范性） 灌水定额和灌水周期计算方法.....	9
附录 B（规范性） 不同水文年灌溉制度.....	10
附录 C（资料性） 运行维护记录表.....	12
附录 D（规范性） 技术经济指标计算方法.....	13

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替DB11/T 556—2008《低压管道输水灌溉工程运行管理规程》，与DB11/T 556—2008相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 将“低压管道输水灌溉工程运行管理规程”改为“节水灌溉工程运行管理规程”（见文件名称）；
- b) 增加了“术语和定义”（见 3.1、3.2、3.3、3.4、3.5、3.6、3.7）；
- c) 删除了“供水成本分析”（见 2008 年版的 3.4）
- d) 增加了“一般规定”内的条款（见 5.1.2、5.1.6）；
- e) 增加了“机井”周边环境、安全及报废机井的处理要求（见 5.2.4、5.2.5、5.2.6）
- f) 增加了“井房”的运行维护要求（见 5.3）；
- g) 更改了“水泵”开启顺序的管理要求（见 5.4.6, 2008 年版的 4.3.3）；
- h) 增加了“变频设施”、“过滤装置”、“施肥装置”、“计量监测设施”的运行维护要求（见 5.5、5.6、5.7、5.8）；
- i) 删除了水泥制品管漏水的处理方法（见 2008 年版的 4.4.5 d））；
- j) 增加了“阀门井、泄水井”的运行维护要求（见 5.10）；
- k) 删除了地面移动软管运行管理要求（见 2008 年版的 4.5）；
- l) 增加了“田间配套设施”中喷灌、微灌的运行维护要求（见 5.11）；
- m) 增加了“信息化管理”的规定（见 5.12）；
- n) 删除了部分“主要技术经济指标”（见 2008 年版的 5.2）；
- o) 增加了“主要技术经济指标”中灌溉水利用系数（见 6.2）；
- p) 删除了“经济效益分析”（见 2008 年版的 6.1、6.2、6.3）；
- q) 更改了“附录 B”的数据（见附录 B，2008 年版的附录 B）。

本文件由北京市农业农村局提出并归口。

本文件由北京市农业农村局组织实施。

本文件起草单位：北京市水科学技术研究院、北京市农业技术推广站。

本文件主要起草人：

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2008年首次发布为DB11/T 556—2008；

——本次为第一次修订。

节水灌溉工程运行管理规程

1 范围

本文件规定了节水灌溉工程的用水管理、运行维护和主要经济技术指标以及经济效益分析等技术要求。

本文件适用于井灌区节水灌溉工程的运行维护管理。非井灌区的节水灌溉工程可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 50363 节水灌溉工程技术标准
- DL 499 农村低压电力技术规程
- SL 56 农村水利技术术语
- SL 255 泵站技术管理规程
- SL 256 机井技术规范
- DB11/T 289 农村机井水表安装维护规程
- DB11/T 671 报废机井处理技术规程

3 术语和定义

GB/T 50363、SL 56 界定的下列术语和定义适用于本文件。为了使用方便，以下重复列出了 GB/T 50363、SL 56 中的一些术语和定义。

3.1

节水灌溉 water-saving irrigation

根据作物需水规律和当地供水条件，高效利用降水和灌溉水，以取得农业最佳经济效益、社会效益和环境效益的综合措施。

[来源：GB/T 50363-2018, 2.0.1；SL56-2013, 4.3.1.17]

3.2

管道输水灌溉 irrigation with pipe conveyance

由水泵加压或自然落差形成的有压水流通过管道输送到田间给水装置，采用地面灌溉的方法。

[来源：GB/T 50363-2018, 2.0.3]

3.3

喷灌 sprinkler irrigation

利用专门设备将有压水流通过喷头喷洒成细小水滴，落到土壤表面进行灌溉的方法。

[来源：GB/T 50363-2018, 2.0.4; SL56-2013, 4.3.1.9]

3.4

微灌 micro irrigation

通过管道系统与安装在末级管道上的灌水器，将水和作物生长所需的养分以较小的流量，均匀、准确地直接输送到作物根部附近土壤的一种灌水方法，包括滴灌、微喷灌、小管出流灌（或涌泉灌）等。

[来源：GB/T 50363-2018, 2.0.5; SL56-2013, 4.3.1.10]

3.5

滴灌 drip irrigation

利用专门灌溉设备，灌溉水以水滴状流出浸润作物根区土壤的灌水方法。

[来源：SL56-2013, 4.3.1.11]

3.6

微喷灌 microspray irrigation

利用专门灌溉设备将有压水送到灌溉地块，通过微喷头（流量不大于250L/h）、微喷带等进行喷洒灌溉的方法。

[来源：SL56-2013, 4.3.1.12]

3.7

涌泉灌 bubbler irrigation

利用稳流器稳流和小管分散水流，实施灌溉的灌水方法，又称小管出流。

[来源：SL56-2013, 4.3.1.13]

4 用水管理

4.1 灌溉制度

4.1.1 灌溉制度包括灌水定额和灌水周期，应以设计资料为依据，综合考虑当地作物种类及其生育期、土壤、气象等实际情况确定。

4.1.2 作物各生育期灌水定额应根据当地灌溉试验资料确定，也可按附录 A 中式 (A.1) 计算。

4.1.3 作物各生育期的灌水周期应依据灌水试验和当地灌水经验综合确定，也可按附录 A 中式 (A.2) 确定。

4.1.4 缺乏资料时，灌溉制度可参照附录 B 中表 B.1 和表 B.2 的规定确定。

4.2 用水计划编制

4.2.1 年度、季度用水计划应根据灌水定额、灌水周期、灌水次数、历年运行经验、当年作物种植、气象预报和水源状况等加以编制。

4.2.2 用水计划应落实到用水户、地块。

4.2.3 用水计划应包括：

——灌水定额；

- 灌水时间；
- 轮灌组划分；
- 轮灌顺序；
- 轮灌/续灌时间；
- 各轮灌组用水量。

4.3 用水计划实施

4.3.1 灌溉应按照用水计划确定的灌水定额和灌水时间进行。有条件的地方可采用土壤墒情信息进行实时灌溉。在实施过程中用水计划可根据实际情况进行适当调整。

4.3.2 每个灌溉季节结束后，应对灌溉用水计划执行情况进行总结，相关资料应及时归档。

5 运行维护管理

5.1 一般规定

5.1.1 从水源到田间工程的运行维护，应建立管理组织，落实管护人员，制订管理制度和运行操作细则；操作人员应经培训合格后持证上岗。

5.1.2 从事水泵、电气等操作人员，应按相关要求持证上岗，应按照安全生产管理有关要求，定期进行安全及操作技能培训。

5.1.3 运行中应做好巡护工作，结束后应定期检查。

5.1.4 运行维护人员应按附录 C 的要求做好运行、维护检修记录。

5.1.5 后期运行维护中，应进行机井用水统计、做好日志管理。

5.1.6 低压电器维护与检修应符合 DL 499 的规定。

5.2 机井

5.2.1 机井使用时，应注意观察水量和水质的变化，若发现出水量减少、水中含砂量增大等异常现象，应查清原因，妥善解决。

5.2.2 机井在停灌期间，宜每隔 1~2 个月进行 1 次养护性抽水，抽水时间不少于 4h。

5.2.3 机井周边应无垃圾、无污染。

5.2.4 无井房的机井周边应设置防护措施和安全警示牌。

5.2.5 机井配套、管理技术经济指标及检修应符合 SL 256 的规定。

5.2.6 报废机井的处理应符合 DB11/T 671 的规定。

5.3 井房

5.3.1 井房内及周边应保持环境干净、整洁。

5.3.2 井房设施应定期进行巡查，检查安全防护设施是否完好、门窗有无损坏、避雷设施是否完好、屋顶和吊装孔是否漏水、照明设施及布线是否破损。

5.3.3 井房设施巡查应做好记录，发现情况应及时上报。

5.4 水泵

5.4.1 水泵维护与检修应符合 SL 255 的规定。

5.4.2 水泵不宜频繁启停，相邻两次启动时间间隔不宜低于 5min。

5.4.3 应保持水泵表面干净、整洁。

5.4.4 水泵启动前应进行检查，并符合下列要求：

- 水泵固定良好，各紧固件无松动；
- 水泵淹没深度符合要求；
- 控制设备正常；
- 水泵与水管连接正常。

5.4.5 水泵启动时应缓慢开启控制阀门。

5.4.6 灌水时，应缓慢开启系统控制阀门，后启动水泵；系统关闭时，应先关闭系统控制阀门，后停水泵。

5.4.7 水泵的运行管理应符合下列要求：

- 水泵运转声音正常；
- 水泵出水量正常；
- 水泵与水管连接部位无漏水和进气现象。

5.4.8 每年冬闲季节应对水泵进行检修、清洗，除锈去垢，修复或更换损坏的零部件。

5.4.9 潜水泵检修和安装不应使用电缆吊装。

5.4.10 当水泵长时间不使用时，再次投入作业前，应进行试运行。

5.4.11 如长期不需要，确实需要拆除的，应妥善保管，注意防晒避雨。

5.5 变频设施

5.5.1 变频设施应进行定期检查，检查连接电缆有无破损现象、下进风口及上出风口是否积尘、外观有无鼓泡或变形，发现问题应及时进行更换或清理。

5.5.2 变频设施运行过程中，应检查首部压力是否稳定、逆变柜内风扇运转是否正常、变频器内是否有振动或异常声音、电容器是否出现局部过热，发现问题应及时维修。

5.5.3 变频设施应定期进行灰尘清理维护，除尘时应切断电源。

5.5.4 在出现紧急情况时，应按下变频设施“急停按钮”或关闭电源。

5.6 过滤装置

5.6.1 灌溉季节开始前应进行检查，并符合下列要求：

- 各部件完整、各紧固件无松动；
- 仪表灵敏、阀门启闭顺畅；
- 开泵后排净空气，打开过滤器进出口阀门，关闭排水阀进行试验，若有漏水现象应及时处理。

5.6.2 过滤装置运行中，定期冲洗排污、清洗过滤元件：

- 砂石过滤器，当前后压力表压差接近最大允许值时，应冲洗排污；冲洗时避免滤砂冲出罐外，必要时应及时补充滤砂；
- 离心过滤器，在运行期间应定时进行冲洗排污；
- 叠片式过滤器和筛网过滤器，当前后压力表压差接近最大允许值时，应冲洗排污；如冲洗后压差仍接近最大允许值，应取出过滤元件进行人工清洗。

5.6.3 灌溉季节结束后，应对设备进行下列维护和保养：

- 必须排净各种过滤器中的积水，压力表等装置应卸下妥善保管；
- 清除过滤器表面污物，喷涂防锈漆，保持过滤器外观整洁；
- 离心式过滤器，每个灌溉周期结束以后，应打开集砂罐下方的排沙口进行排沙。滤砂结块或污物较多时，应彻底清洗，灌溉后彻底清除贮砂罐中的沙石；
- 叠片式过滤器和筛网过滤器，每次灌溉结束应检查是否有杂质、堵塞，且需及时拆开进行

清洗。

5.7 施肥装置

5.7.1 灌溉季节开始前，应对施肥装置进行电气、机械、传动等部件检查，确保各部件连接牢固，承压部位密封，压力表灵敏，阀门启闭灵活，接口位置正确。

5.7.2 施肥装置运行中，应符合下列要求：

- 施肥过程中，应满足先清水，再肥水，后清水的要求；
- 施肥机应使用完全溶解的颗粒肥料或水溶肥，严禁使用非水溶性肥料；
- 注肥泵运行中应观察是否有异响、漏水、压力异常等，发现问题应立即停机排除；
- 施肥罐应定期进行清理，及时排除肥渣等沉淀物。

5.7.3 灌溉季节结束后，应对设备进行下列维护和保养：

- 对施肥装置各部件进行全面检修，更换损坏和被腐蚀的零部件，并对易蚀部件和部位进行防锈处理；
- 施肥机应彻底清洗过滤网滤芯，排干系统内积水；彻底清洗施肥罐，排干罐内液体，断开搅拌机电源，做好防潮工作；
- 注肥泵应进行彻底清洗，排除施肥罐内积水。

5.8 计量设施

5.8.1 灌溉通水前应对计量设施进行检查，检查外观是否整洁、表体是否破损，远传计量设施应同时检查远传设备运行是否正常，发现问题应及时处理。

5.8.2 计量设施应按规定进行定期校验，冬季应进行排水防冻维护。

5.8.3 灌溉季节结束后，应做好防盗巡查。

5.8.4 水表维护管理应符合 DB11/T 289 的要求。

5.9 输水管道

5.9.1 灌溉季节开始前，应对管道及附件进行检查、试水。其结果应符合下列要求：

- 管道通畅，无漏水现象；
- 控制阀门启闭灵活，安全保护装置功能可靠；
- 地理管道的阀门井中无积水，管道的裸露部分完整无损。

5.9.2 运行中，改换灌水位置应先打开待运行的给水栓、喷头、灌溉小首部阀门，后关闭尚在运行的给水栓、喷头、灌溉小首部阀门。

5.9.3 灌溉时，如发现控制阀门或安全保护装置失灵，应及时停水检修；若量测仪表显示失准，应及时校正或更换。

5.9.4 灌溉季节结束后，应对管道进行下列维护和保养：

- 冲净泥沙，排放余水；采取措施，防止冻害；
- 妥善保护安全保护装置和量测仪表；
- 阀门、启闭机构涂油，盖好阀门井；
- 地理管道与地面移动装置的接口处加盖或妥善包扎并采取防冻措施，地面金属管道及附件定期进行防锈处理。

5.9.5 管道接口处漏水时，宜采用下列方法处理：

- 采用橡胶密封圈承插连接的聚氯乙烯管可调正或更换止水橡胶圈；采用溶剂粘接的聚氯乙烯管宜用专用粘接剂堵漏；

- 热扩口连接的聚氯乙烯管宜用专用粘接剂堵漏或更换管段；
- 聚乙烯和聚丙烯管宜采用热焊接方法修补。

5.10 阀门井、排水井

- 5.10.1 阀门井、排水井运行管理应符合 GB/T20203 的有关规定；
- 5.10.2 定期清理井中的淤泥和杂物，并将井盖复位；
- 5.10.3 灌溉季节结束后，应排除阀门井内积水。

5.11 田间配套设施

5.11.1 管道输水地面灌

- a) 地面移动软管运行管理应符合下列要求：
 - 软管使用前，认真检查其质量，并将铺管路线平整好；
 - 软管铺设时，应从给水栓处开始逐段进行，铺放应顺直、平整，不应拖拉、扭曲或打结；
 - 软管跨沟时，应设支架；转弯应平缓；
 - 软管搬移前，应放空管内积水，盘卷移动；
 - 软管使用完毕后，用清水洗净卷好，平整存放在室内空气干燥、温度适中且没有阳光直接照射的地方，并采取防鼠害措施；不宜与化肥、农药等有气味物质混放在一起；
 - 气温低于 5℃时不宜使用；
- b) 移动软管出现漏水或破裂，宜采用以下修补方法：
 - 管壁有小孔洞或裂缝漏水时，用塑料薄膜贴补或专用粘合剂修补；
 - 管壁破裂严重时，从破裂漏水处剪断软管，沿水流方向将软管两端套接。

5.11.2 喷灌

- a) 半固定管道式喷灌、固定管道式喷灌的运行管理应符合下列要求：
 - 按设计工作压力、风速范围、灌溉制度和轮灌组运行；
 - 设备运行前，喷头应完好、与竖管连接牢固、喷嘴规格正确、流道通畅、转动灵活、换向可靠；
 - 在运行中应进行巡查，对进口连接部位和密封部位漏水，喷头转速异常、换向失灵，喷嘴堵塞或脱落，支架歪斜或倾倒等情况进行检查并及时修复；
 - 每次灌水后，应对管及管件进行检查，做好巡查工作，并及时修复或更换损坏的管及管件。
 - 灌溉季节结束后，应对喷头进行清洗保养，将喷头内的余水排除，检查零件磨损情况，及时更换已损坏的零件；
- b) 绞盘式喷灌机的运行管理应符合下列要求：
 - 运行前，将绞盘车底架调整为水平状态，转换到工作位置后与地锚紧；
 - 每次作业前后应检查喷灌机各部分连接是否正常，及时紧固松动的螺栓、螺母，及时给轮胎补气；
 - 铺放输水管道时，绞盘上剩余的管道不应少于 1 圈；
 - 整机拖移时，绞盘车及喷头车调整到拖移状态，并固定、锁紧；在田间和公路上的拖移速度分别不宜超过 5km/h 和 10km/h；
 - 灌溉季节结束后，应将绞盘式喷灌机拖移到库房存放保管，并对整机各部件进行彻底的检查、清洗，晾干后加润滑油保存，并将软管、水涡轮、水泵等过流部件内的余水彻底排干净；

- 长期存放时，应将喷灌机的绞盘车支起，使轮胎处于不受力状态。喷枪应从喷头车上卸下，单独保管。所有管道、接头和阀门的进出水口均应封堵或包裹，以防杂物进入；
- 喷灌机长期停用时，排空机内余水，并入库存放。
- c) 中心支轴式和平移式喷灌机的运行管理应符合下列要求：
 - 末端喷头与输电线路的安全间距应符合相关标准规定；
 - 车轮行进方向上，应无明显塌坑及影响喷灌机运行安全的障碍物；
 - 动力传动装置护套应完整无损；
 - 同步控制装置应动作可靠，同步角应设置正确；
 - 塔架控制盒手动开关闭合时，盒内的交流接触器和微动开关触点应无明显灼痕；
 - 塔架车动力传动轴应连接牢固；
 - 轮胎气压应符合要求；
 - 平移式喷灌机导向触杆和微动开关应灵敏可靠，导向钢索绷紧、牢固，埋设在地头的停机桩应完整无损；
 - 自动停机或自动返回控制装置应按预定的作业计划调整到位；
 - 运行时桁架和末端悬臂上的泄水装置应密封可靠，停机时应能自动泄空余水；
 - 长期存放时，打开排污阀，将输水管道内的沉积物冲洗干净，泄空输水管道内的余水。轮胎采取防护措施；将驱动台车连同其上安装的设备一起拖回到仓库保管。
- d) 滚移式喷灌机的运行管理应符合下列要求：
 - 喷洒作业时，喷洒支管（空心轮轴）和滚轮应用制动杆稳固，喷头进口中心线应保持铅直；
 - 喷洒支管应保持直线或两端稍滞后状态；当喷洒支管两端或一端处于超前位置时，应采用人工调直；
 - 喷洒作业结束后，应泄空喷洒支管内余水；
 - 长期停用时，应用制动杆双向固定机组；当风速大于 5.4m/s 时，应加缆桩固定。

5.11.3 微灌

毛管和灌水器的运行管理应符合下列要求：

- a) 灌溉季节开始前，应对毛管、灌水器进行检查。其结果应符合下列要求：
 - 毛管无破损，灌水器出水通畅，各部件连接紧固；
 - 检查灌溉小首部内设备是否有齐全，如有损坏及时处理。
- b) 灌溉系统运行中，注意以下情况：
 - 应注意管道压力变化，如有漏水情况，及时关闭水泵，进行维修；
 - 如灌水器出现堵塞，及时检查，进行毛管冲洗。
- c) 灌溉季节结束后，应进行下列维护和保养：
 - 应打开毛管末端进行冲洗，冲洗后及时泄水；
 - 应对毛管和灌水器等进行检查，修复或更换损坏和已被堵塞的灌水器；
 - 应将地面铺设的支管、毛管作上标记，将标记好的毛管宜卷盘收回，室内保管；
 - 在下一个灌溉季节开始前，按照标记的位置在原位按顺序铺放，要拉直、铺平，严禁扭曲、缠绕、打折。

5.12 信息化管理

5.12.1 信息采集设备应进行定期巡查，检查设备是否破损、供电设施是否正常、连接电缆是否完好，发现问题及时处理。

- 5.12.2 信息采集设备应按规定定期校准，数据精度应满足相关要求。
- 5.12.3 信息化数据管理平台应定期登录检查，数据传输率和精度应满足相关要求。
- 5.12.4 信息化数据管理平台应定期进行数据备份，按规定缴纳信息传输费用。

6 主要经济技术指标

- 6.1.1 管道水利用系数不应低于 0.95。
- 6.1.2 灌溉水利用系数：管道输水灌溉不应低于 0.80；喷灌不应低于 0.80；微喷灌、小管出流不应低于 0.85，滴灌不应低于 0.9。
- 6.1.3 技术经济指标主要包括单位面积投资、单位能耗、灌溉劳动效率、节水率、费用和增产指标，应按附录 D 的方法计算。

附 录 A
(规范性)
灌水定额和灌水周期计算方法

A.1 各生育期最大净灌水定额按式 (A.1) 计算:

$$m_{\max} = 0.001\gamma zp(\beta_{\max} - \beta_{\min}) \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

- m_{\max} ——最大净灌水定额 (mm) ;
 γ ——土壤容重 (g/cm^3) ;
 z ——土壤计划湿润土层深度 (cm) ; θ
 p ——设计土壤湿润比 (%) ;
 β_{\max} ——适宜土壤含水率上限 (重量百分比) (%)
 β_{\min} ——适宜土壤含水率下限 (重量百分比) (%) ;

A.2 设计灌水周期宜按式 (A.2) 和式 (A.3) 计算, 设计灌水定额宜按式 (A.4) 计算:

$$T \leq T_{\max} \dots\dots\dots (A.2)$$

$$T_{\max} \leq m_{\max} / I_a \dots\dots\dots (A.3)$$

$$m_d \leq T \times I_a \dots\dots\dots (A.4)$$

以上三式中:

- T ——设计灌水周期 (d);
 T_{\max} ——最大灌水周期 (d) ;
 I_a ——设计供水强度 (mm/d) ;
 m_d ——设计净灌水定额 (mm) ;

附 录 B
(规范性)
不同水文年灌溉制度

表 B.1 平原区农业灌溉用水定额

单位: m³/亩

行业代码	类别名称	作物名称	水文年型	喷灌	滴灌	微喷灌、小管出流	管道输水地面灌
A0112	小麦种植	冬小麦	50%	180	--	--	190
			75%	210	--	--	220
A0113	玉米种植	夏玉米	50%	30	--	--	30
			75%	40	--	--	50
		春玉米	50%	30	--	--	30
			75%	70	--	--	80
A0141	蔬菜种植	露地蔬菜	50%	230	210	230	250
			75%	280	260	280	300
		设施蔬菜	50%	--	480	500	530
			75%	--	480	500	530
A015	水果种植	桃	50%	--	90	100	110
			75%	--	130	140	150
		樱桃	50%	--	90	95	100
			75%	--	120	130	140
		葡萄	50%	--	110	120	130
			75%	--	140	150	160
		苹果	50%	--	90	95	100
			75%	--	120	130	140
		梨	50%	--	100	110	120
			75%	--	130	140	150
		鲜杏、柿、枣	50%	--	70	75	80
			75%	--	100	110	120
		其他鲜果树	50%	--	70	75	80
			75%	--	100	110	120
A0190	其他农业		50%	100	--	--	110
			75%	120	--	--	130

注 1: 小麦和玉米为一茬的灌溉用水定额, 典型种植方式为冬小麦与夏玉米轮作、春玉米。

注 2: 露地蔬菜和设施蔬菜为典型茬口的总灌溉用水定额。露地蔬菜为一年种 3 茬, 生育期为四月上旬至 11 月中旬, 早春: 菠菜、水萝卜、油菜、油麦等; 春茬: 黄瓜、西红柿、茄子、甜椒、丝瓜、豆角等; 秋播: 大白菜、萝卜、架豆、菠菜等。设施蔬菜为一年种 3 茬~4 茬。

注 3: 露地和设施瓜类、药材及花卉等作物的灌溉用水定额可分别参考露地蔬菜和设施蔬菜。

注 4: 果树为一年的灌溉用水定额。其他鲜果树指除桃、樱桃、葡萄、苹果、梨、鲜杏、柿、枣等之外的鲜果树。

注 5: “其它农业”指除冬小麦、夏玉米、春玉米以外的其它谷类作物、薯类作物及豆类作物等。

表 B.2 山丘区农业灌溉用水定额

单位: m³/亩

行业代码	类别名称	作物名称	水文年型	喷灌	滴灌	微喷灌、小管出流	管道输水地面灌
A0112	小麦种植	冬小麦	50%	200	--	--	210
			75%	210	--	--	220
A0113	玉米种植	夏玉米	50%	30	--	--	30
			75%	60	--	--	70
		春玉米	50%	30	--	--	30
			75%	80	--	--	90
A0141	蔬菜种植	露地蔬菜	50%	240	230	240	260
			75%	290	270	290	310
		设施蔬菜	50%	--	480	500	530
			75%	--	480	500	530
A015	水果种植	桃	50%	--	90	100	110
			75%	--	140	150	160
		樱桃	50%	--	90	95	100
			75%	--	130	140	150
		葡萄	50%	--	110	120	130
			75%	--	150	160	170
		苹果	50%	--	90	100	110
			75%	--	130	140	150
		梨	50%	--	100	110	120
			75%	--	140	150	160
		鲜杏、柿、枣	50%	--	70	75	80
			75%	--	110	120	130
		其他鲜果树	50%	--	70	75	80
			75%	--	110	120	130
A0190	其他农业	50%	110	--	--	120	
		75%	130	--	--	140	

注1: 小麦和玉米为一茬的灌溉用水定额, 典型种植方式为冬小麦与夏玉米轮作、春玉米。

注2: 露地蔬菜和设施蔬菜为典型茬口的总灌溉用水定额。露地蔬菜为一年种3茬, 生育期为四月上旬至11月中旬, 早春: 菠菜、水萝卜、油菜、油麦等; 春茬: 黄瓜、西红柿、茄子、甜椒、丝瓜、豆角等; 秋播: 大白菜、萝卜、架豆、菠菜等。设施蔬菜为一年种3茬~4茬。

注3: 露地和设施瓜类、药材及花卉等作物的灌溉用水定额可分别参考露地蔬菜和设施蔬菜。

注4: 果树为一年的灌溉用水定额。其他鲜果树指除桃、樱桃、葡萄、苹果、梨、鲜杏、柿、枣等之外的鲜果树。

注5: “其它农业”指除冬小麦、夏玉米、春玉米以外的其它谷类作物、薯类作物及豆类作物等。

附 录 C
(资料性)
运行维护记录表

工程名称			所在地址		
作物种类		种植面积 (hm ²)		灌溉方式	
工程建设年份		灌水日期		轮灌组序号	
报修日期			维修日期		
事故类型			事故描述		
处理结果					
处理后使用情况					
其他情况					
值班人员签名			复核人签名		

附 录 D
(规范性)
技术经济指标计算方法

D.1 单位面积投资以工程总投资与工程控制的总面积之比表示，按式 (D.1) 计算：

$$k_m = \frac{K}{A} \dots\dots\dots (D.1)$$

式中：

k_m ——工程单位面积投资，单位为元每公顷（元/hm²）；

K ——工程总投资，单位为元（元）；

A ——工程控制的总面积，单位为公顷（hm²）。

D.2 单位能耗用单位面积年用电量表示，按式 (D.2) 计算：

$$E_m = \frac{E_z}{A} \dots\dots\dots (D.2)$$

式中：

E_m ——单位能耗，单位为千瓦时每年每公顷 [kW·h/(a·hm²)]；

E_z ——工程平均年用电量，单位为千瓦时每年（kW·h/a）；

A ——工程控制的总面积，单位为公顷（hm²）。

D.3 灌溉劳动效率以灌溉作业单位面积年用工数表示，按式 (D.3) 计算：

$$G_{zm} = \frac{G_z}{A} \dots\dots\dots (D.3)$$

式中：

G_{zm} ——灌溉劳动效率，单位为工日每年每公顷 [工日/(a·hm²)]；

G_z ——用工总数，单位为工日每年（工日/a）；

A ——工程控制的总面积，单位为公顷（hm²）。

D.4 节水率以工程实施后的省水量占原灌溉用水量的百分比表示，按式 (D.4) 计算：

$$R_{sh} = \frac{M_d - M_p}{M_d} \times 100 \dots\dots\dots (D.4)$$

式中：

R_{sh} ——节水率，用百分数表示；

M_d ——工程建成前年毛总用水量，单位为立方米每年（m³/a）；

M_p ——工程实施后年毛总用水量，单位为立方米每年（ m^3/a ）。

D.5 费用指标以单位面积年运行费或单位面积年费用表示，按式（D.5）和式（D.6）计算：

$$C_{ym} = \frac{C_z}{A} \dots\dots\dots (D.5)$$

$$C_{nm} = \frac{d + C_z}{A} \dots\dots\dots (D.6)$$

以上两式中：

C_{ym} 、 C_{nm} ——单位面积年运行费、单位面积年费用，单位为元每年每公顷 [$元/(a \cdot hm^2)$]；

C_z ——一年运行费，单位为元每年（元/a）；

d ——一年折旧费，单位为元每年（元/a）；

A ——工程控制的总面积，单位为公顷（ hm^2 ）。

D.6 增产指标中的单位面积增产量和增产率应按式（D.7）和式（D.8）计算：

$$\Delta Y = Y_p - Y_0 \dots\dots\dots (D.7)$$

$$R_z = \frac{\Delta Y}{Y_0} \times 100 \dots\dots\dots (D.8)$$

以上两式中：

ΔY ——单位面积增产量，单位为千克每公顷（ kg/hm^2 ）；

Y_p ——工程实施后单位面积产量，单位为千克每公顷（ kg/hm^2 ）；

Y_0 ——工程实施前单位面积产量，单位为千克每公顷（ kg/hm^2 ）；

R_z ——增产率，用百分数表示。