

上海市水务局标准化指导性技术文件

SSH/Z 10003-2016

---

上海市农田灌溉设施维修养护技术规程

(试行)

**Technical Specification for Maintenance of Farm**

**Irrigation Facility in Shanghai (Trial)**

**2016-08 发布**

**2016-08 实施**

---

上海市水务局发布

**主 编 单 位：**上海市水利管理处

上海嘉定水务工程设计有限公司

**审 核 人：**魏梓兴 吴伟峰 何剑荣 滕启林

**主要起草人：**李 瑜 洪 宏 陈 艳 邓继军 黄 蒙

李念斌 祝 青 张振荣 刘 俊 胡昕晔

杨静晗 李春一 陈 杰 孙汉文

# 上海市水务局文件

沪水务〔2016〕1012号

## 上海市水务局关于印发《上海市农田灌溉设施维修养护技术规程》（试行）的通知

各有关单位：

由上海市水利管理处主编的《上海市农田灌溉设施维修养护技术规程》（试行），经6月12日局长办公会议审议通过，现批准为上海市水务局标准化指导性技术文件，统一编号为SSH/Z 10003-2016，自2016年8月15日起试行。

特此通知。





# 目 录

1	总 则	1
2	检 查	3
2.1	建筑物	3
2.2	设备	4
2.3	管理区环境及附属设施	7
3	养 护	9
3.1	泵站	9
3.2	渠沟、管道及田间设施	10
3.3	渠系建筑物	11
3.4	喷微灌设备	13
3.5	水泵机组	15
3.6	闸门、启闭机、拦污栅及控制阀门	18
3.7	低压设备与控制设备	20
4	维 修	23
4.1	泵站	23
4.2	渠沟、管道及田间设施	23
4.3	渠系建筑物	25

4.4 喷微灌设备 .....	26
4.5 水泵机组 .....	26
4.6 闸门、启闭机、拦污栅及控制阀门 .....	28
4.7 低压设备与控制设备 .....	29
<b>5 档案管理 .....</b>	<b>31</b>
<b>附录 条文说明 .....</b>	<b>32</b>

# 1 总 则

- 1.0.1 为促进本市农田灌溉设施维修养护工作制度化、规范化，确保农田灌溉设施的正常运行，充分发挥工程效益，特制定本规程。
- 1.0.2 本规程适用于本市为农业服务的灌溉设施，包括：灌溉泵站、渠沟、管道系统、渠系建筑物、喷微灌设备以及配套的机电设备等。
- 1.0.3 本规程的养护是指为保持农田灌溉设施完整、清洁、运行可靠，根据检查、运行中发现的缺陷和问题，对设施进行的预防性保障作业和对轻微损坏部分的修补。
- 1.0.4 本规程的维修是指不改变农田灌溉设施主体结构安全使用功能的修复工程，即根据检查、运行中发现的工程损坏和运行中存在的问题，对设施进行必要的修复、修补和改善，分为故障维修和定期维修二类。
- 1.0.5 农田灌溉设施的管理责任主体是各镇（街道）的村民委员会，应建立管理组织体系、落实日常管理人员、划定管理范围、制定规章制度、明确管理责任，并负责筹集维修养护经费，落实维修养护队伍。
- 1.0.6 农田灌溉设施的维修养护，鼓励委托专业维修养护队伍承担；维修养护人员应经过业务培训；维修人员须持证上岗。
- 1.0.7 农田灌溉设施维修养护工作的监督主体是各镇（街道）水务

管理所（站），应负责维修养护工作的技术指导、人员培训并定期组织检查考核。

1.0.8 农田灌溉设施的维修养护工作，除应符合本规程外，尚应符合国家、本市现行的有关标准、规程的规定。



## 2 检 查

### 2.1 建筑物

2.1.1 建筑物主要指：灌溉泵站、输水管道、田间机耕道路、渠沟以及配套渠系建筑物。

2.1.2 建筑物的检查分为巡查、定期检查和特别检查。检查中发现的问题应如实记录、及时上报、必要时应采取相应措施。

2.1.3 检查周期：

1 巡查：在农田灌溉设施运行期间，每次开机前应对泵站各部位巡查一次；对渠沟及配套建筑物的巡查每两周不少于一次，对刚建成试运行或经维修后投入使用的渠沟及配套建筑物应增加巡查次数；

2 定期检查：每年灌溉期前后应对灌溉设施各检查一次；

3 特别检查：当遭遇台风、暴雨、地震等自然灾害或发生重大工程事故时应进行特别检查，重点检查工程受损部位和重要结构部位。

2.1.4 检查内容：

1 渠沟有无水面漂浮物、淤泥、冲刷、雨淋沟、塌陷、裂缝、渗漏、滑坡；

2 混凝土或砌体建筑物有无勾缝脱落、裂缝、剥蚀、渗漏、松

动、隆起、位移、沉陷、倾斜、底部掏空；钢筋混凝土建筑物有无露筋、碳化等；

3 地下管道（包括倒虹吸）有无渗漏水、覆土塌陷、窨井破损等；

4 房屋墙面、屋面有无裂缝、渗漏，内外墙涂料、贴面有无剥落，门窗有无损坏、缺失；围墙、围栏设施是否完好；

5 田间机耕道路路容是否整洁，有无凹坑、破损，路基是否稳定，排水边沟是否畅通；农机下田坡道有无破损、断裂。

## 2.2 设备

2.2.1 设备主要指：低压设备与控制柜（箱）、水泵机组、拦污栅、闸门、启闭机、管道系统中的控制阀门、喷微灌设备、量水设备以及自动控制系统中的计算机、通信设备、监测监控设备等。

2.2.2 设备的检查分为巡查、定期检查和特别检查。检查中发现的问题应如实记录、及时上报、必要时应采取相应措施。

2.2.3 设备检查应符合下列规定：

1 检查时应认真执行安全规程，确保人身及设备安全；

2 低压设备与控制柜的定期检查和特别检查应由持证电工负责；其他设备的检查工作应由经过专业培训的人员负责。

2.2.4 检查周期：

1 巡查：灌溉期间，设备运行时，每班一次；设备非运行时，每周一次。当遇下列情况时应增加巡查次数：

- 1) 设备负荷有显著增加时；
- 2) 新设备和经过检修、改造或长期停用的设备投入运行时；
- 3) 事故跳闸和设备运行有可疑迹象时。

2 定期检查：

1) 每年灌溉期前后各一次；当设备达到出厂规定的运行时限时，应按规定进行检查和维护；

2) 灌溉期间架空低压输电线宜每月检查一次；

3) 雷雨季节前，防雷接地装置应检查一次，雷雨季节期间检查每月不少于一次。

3 特别检查：当遭遇台风、暴雨、地震和雷击等自然灾害或发生重大工程事故时应进行特别检查。重点检查低压设备与控制柜、防雷接地装置、水泵机组、仪表、自动控制设备以及受损部位。

2.2.5 电气设备的检查内容：

1 架空电力线路下有无树障，有无严重下垂、断裂、联接松动以及短路等；

2 直埋电缆指示牌是否完好，有无危及电缆安全的活动；

3 电缆沟盖板是否完好、电缆支架是否牢固、有无锈蚀、沟内有无积水；

4 低压输（配）电线路是否符合要求、照明线路是否完好；

5 低压配电柜（箱）、电气设备控制柜（箱）内接线是否整齐、清洁，连接件是否紧固，端子排、元器件上有没有尘埃，外壳接地是否良好；

6 设备表面是否清洁、有无掉漆，固定螺栓有无松动，运行时有没有异常声响、气味，指示仪表指示值是否在规定范围内，信号指示灯是否正常；

7 避雷带、引下线、断接卡有无锈蚀或损坏，必要时检测接地电阻，检查其阻值是否在允许范围内。

#### 2.2.6 水泵机组的检查内容：

1 水泵紧固件有无松动、缺失；

2 机组运转时有没有异常声响，泵轴转动是否灵活、有无杂音；

3 检查润滑剂的油质和油位是否符合要求；

4 水泵辅助设备运行是否正常，安全保护装置动作是否可靠，仪表指示值是否在规定范围内。

#### 2.2.7 闸门、启闭机、拦污栅、阀门以及量水设备的检查内容：

1 闸门槽、底坎等处有无块石、杂物阻塞，有无泥沙淤积；

2 闸门的门叶是否清洁，有无水生物、杂草或污物附着；

3 门体有无破损，紧固件有无松动、缺失；

4 止水橡皮是否老化，有无卡阻或拉坏；

5 启闭机外表是否清洁，固定螺栓有无松动，转动部位是否润滑及灵活，运转时有无异常声响；

6 拦污栅有无变形，油漆有无剥落，栅前有无垃圾或杂草污物；

7 阀门外壳有无污物、是否变形、损坏、锈蚀，转动机构是否灵活，阀门开、闭是否有效；

8 量水设备是否完好。

2.2.8 喷微灌设施的检查内容：

1 设备是否齐全、工况是否正常；

2 首部控制设备的指示仪表指示值是否在规定范围内，机组运转有无异常声响，管道系统的工作压力是否在规定范围内；

3 管道系统有无破损、漏水；

4 灌水器有无缺失、脱落或损坏。

2.2.9 自动控制系统的检查内容：

1 主机设备、监控、监测系统、通信系统的运行状态是否正常；

2 配套设备工况是否正常；

3 机房内是否整洁，温度、湿度等是否在允许范围内。

## 2.3 管理区环境及附属设施

2.3.1 检查周期：每季度检查一次。

2.3.2 检查内容：

- 1 管理区道路、围护设施以及排水系统是否完好；
- 2 管理区树木、花草生长是否良好，有无杂草或病虫害，景观设施有无损坏；
- 3 工程标识牌、规章制度、操作规程是否齐备完好；
- 4 泵站内生产、消防设施是否齐全、完好。

# 3 养 护

## 3.1 泵站

3.1.1 水工建筑物的养护，应符合下列规定：

- 1 每年不少于一次，应在灌溉前完成；
- 2 非灌溉期应对泵站水工建筑物进行整修，清除进出水池中淤泥、垃圾以及墩墙表面附着物。

3.1.2 房屋建筑及其他设施的养护，应符合下列规定：

- 1 每年一次，应在灌溉前完成；
- 2 屋面应无垃圾、杂物，防水层、保温隔热层完好；
- 3 泛水、天沟、落水斗、落水管结构应完好、排水通畅；
- 4 内外墙涂层和贴面应无起壳、脱落、裂缝、渗水等现象，并保持清洁、美观；
- 5 门窗应清洁、无破损，配件应无缺损；
- 6 地坪应清洁，无破损、裂缝以及乱堆乱放现象；
- 7 栏杆、爬梯及扶梯等设施应清洁，无破损。室内钢、木结构设施的油漆每二年一次，室外钢、木结构设施的油漆每年一次；
- 8 警示牌、水尺应完好，保持清洁和醒目。

3.1.3 管理区的环境保护，应符合下列要求：

- 1 管理区入口应设置标识牌，并保持清洁；
- 2 管理区范围应保持环境整洁、卫生、美化；
- 3 管理区范围内的建筑物立面应清洁，无乱贴、乱挂和污迹；
- 4 管理区道路应整洁、无破损、排水通畅；管理区的围墙或围栏应完好无毁损，如有损坏应及时修复。

### 3.2 渠沟、管道及田间设施

#### 3.2.1 渠沟的养护，应符合下列规定：

- 1 每年二次，一般安排在灌溉期前后；
- 2 清除渠沟内淤泥、杂草，清理生态排水沟的底和坡面；
- 3 灌溉期间，应及时清理水面漂浮物、杂草及垃圾；
- 4 禁止有损渠沟稳定的作业行为，如有损坏应及时修复。

#### 3.2.2 低压输水管道的养护，应符合下列规定：

- 1 每年不少于一次，重点做好阀件、窨井的养护工作，应在灌溉前完成；
- 2 低压输水管道走向标识、保护措施如有损坏，应及时更换；
- 3 低压输水管道上部严禁堆载或通行超过设计标准的车辆；
- 4 清除窨井内的淤泥、垃圾；阀件的转动部件加注润滑剂；更换已损坏的放水栓；及时处理渗漏水的水管段；
- 5 低压输水管道入冬前应放空管内积水。



3.2.3 降渍暗管的养护，应符合下列规定：

- 1 每年一次，宜在灌溉结束后完成；
- 2 及时清除降渍暗管管口的淤泥、杂物；
- 3 更换损坏的出口控制设施。

3.2.4 田间进排水设施的养护，应符合下列规定：

- 1 每年不少于二次，宜结合渠沟养护同步完成；
- 2 及时清除进、出水设施内的淤泥、垃圾，对阀件或启闭设施加注润滑剂，确保控制有效；消除冲刷、渗漏等危及渠沟或河床稳定的情况。

3.2.5 田间机耕道路及农机下田坡道的养护，应符合下列规定：

- 1 定期清扫路面，及时清除路面障碍，保持路面整洁；
- 2 经常清扫道路两侧排水沟，保持排水通畅；
- 3 保持路基稳定，无损坏变形；及时整修路肩，保持平整无明显沟槽、坑洞。

### 3.3 渠系建筑物

3.3.1 分水闸的养护，应符合下列规定：

- 1 每年不少于一次，应在灌溉前完成；
- 2 清除分水闸前后的淤泥、垃圾及闸门上的附着物。采用窰井式的分水闸，应清除井内的淤泥、垃圾；

3 闸门应启闭灵活、无卡阻，止水有效。

3.3.2 倒虹吸的养护，应符合下列规定：

1 每年不少于一次，应在灌溉前完成；

2 清除进出口竖井内的淤泥、垃圾；进出口处护栏应完好；

3 灌溉期间管身与进出口连接建筑物连接处发生渗漏时，应及时处理；

4 当管道发生淤积影响通水时应及时疏通，清除管内淤泥、垃圾。

3.3.3 渡槽的养护，应符合下列规定：

1 每年不少于一次，应在灌溉前完成；

2 及时清除槽内及进出水连接段的淤泥、垃圾及槽壁附着物；

3 灌溉期间应加强巡查，槽身及上下游连接处出现渗水、溢水时，应及时处理；

4 严禁在槽身支架四周从事开挖、沉桩等有损渡槽安全的作业行为。

3.3.4 管（箱）涵的养护，应符合下列规定：

1 每年不少于一次，应在非灌溉期完成；

2 及时清除管（箱）涵两侧及管（箱）内淤泥、垃圾，确保水流通畅；

3 禁止在管（箱）涵上部堆载或通行超过设计标准的车辆；

4 当管（箱）涵上部出现凹坑时，应查明原因，及时覆土填平。

### 3.4 喷微灌设备

3.4.1 喷微灌系统的进水口处应经常进行疏掏、清理，确保进水畅通。

3.4.2 过滤器的养护，应符合下列规定：

1 养护每年不少于一次；

2 及时清理过滤器，使其处于良好工作状态，如若有漏水现象应及时处理；

3 离心过滤器在运行期间应定时进行冲洗排污；

4 筛网和叠片式过滤器，当前后压力表压差接近最大允许值时，必须冲洗排污；

5 砂石过滤器应定期检查各连接部件是否松动，密封性能是否良好，发现问题应及时处理。反冲洗应按照产品说明书规定进行操作。

3.4.3 调压罐的养护，应符合下列规定：

1 养护每年不少于一次；

2 传感器、电接点压力表等自控仪器运行应正常，压力预置应正确；

3 控制阀门启闭应灵活，安全阀、排气阀动作应可靠，充气装置应完好；罐体各部位，不得有泄气、漏水现象；

4 灌溉后，应对调压罐的自控仪器、控制阀门、控制线路、充气装置等进行检查和养护，对调压罐的内外表面进行防锈处理。冬季灌水后，露天设置的调压罐应泄空。

3.4.4 施肥装置的养护，应符合下列规定：

- 1 养护每年不少于一次；
- 2 各部件连接应牢固；承压部位应密封，压力表应灵敏；
- 3 阀门启闭应灵活，接口位置应正确；
- 4 施肥后应用清水将系统内的肥液冲洗干净，并检查进、出口接头的连接和密封情况；
- 5 清洗各部件，更换损坏和被腐蚀的零部件。

3.4.5 管道的养护，应符合下列规定：

- 1 管道首次运行或长期停用后再次使用时，应对管网进行冲洗；
- 2 金属管道应根据其材质每年进行防腐处理；
- 3 灌溉结束后，应检查管道金属连接件、擦洗易锈部件，并涂防锈油。放空固定管道中的水，喷灌的移动支管和滴灌的移动毛管应整理后妥善统一收存，塑料管道存放时应有防鼠措施。

3.4.6 灌水器的养护，应符合下列规定：

- 1 及时检查喷头、微喷头零件是否齐全，联接是否牢固，喷嘴规格是否正确，流道是否通畅，转动是否灵活，换向是否可靠；
- 2 喷头运转中应进行巡查，发现密封部位漏水、转速不正常、

换向失灵、喷嘴堵塞、脱落或支架歪斜、倾倒等情况时应及时处理；

3 作业完毕应将喷头清洗干净，及时更换损坏部件；灌溉结束后，应对喷头进行保养；

4 滴灌灌水器工作时应进行巡查，对堵塞和损坏的灌水器应及时处理和更换；必要时应打开毛管尾端放水冲洗；

5 灌溉结束后，应打开滴灌带、微喷带末端进行冲洗，对滴头、滴灌带及微喷带进行检查，修复或更换损坏、堵塞的灌水器。移动式滴灌带、微喷带宜卷盘收回室内保管。

### 3.5 水泵机组

3.5.1 水泵机组每年灌溉前应试运行；灌溉期间，每月至少运行一次，如有问题应及时处理。

3.5.2 立式轴流泵和立式混流泵的养护，应符合下列规定：

1 每年不少于二次，一次应安排在灌溉结束后；

2 机组运行前应进行系统检查，启动前，水泵上部的橡胶轴承必须加水润滑；机组运行中应加强巡查，应无振动、异常声响、异味、严重漏水及汽蚀等现象；

3 经常清扫水泵机组外壳上的尘垢；检查和紧固连接件，防止松动或脱落；

4 检查润滑剂的油质和油量是否符合要求。采用钙基脂作润滑

油的水泵，每年运行前应清洗轴承、轴承体，更换润滑脂；采用机油润滑的水泵，首次运行 100h 后应清洗轴承体内腔、更换机油，投入运行后，每累积运行 500h 应更换一次机油；

5 及时更换联轴器垫圈、轴承等易损件；

6 拍门铰轴、铰座应配合良好、转动灵活、无严重锈蚀。安装软拍门的开敞式轴流泵，每年灌溉前应检查一次，如有损坏应及时更换；

7 灌溉结束后，应将水泵机组吊出进行系统保养，外壳除锈后，刷防锈漆；检查叶轮、轴承等零部件，发现损坏严重的，应予以更换，对不需要更换的，应用汽油洗净，涂抹润滑油，重新装配。

3.5.3 离心泵的养护，应符合下列规定：

1 每年不少于二次，一次应安排在灌溉结束后；

2 泵体应保持清洁，密封应符合要求；

3 底阀应及时清堵，底阀淹没深度应符合设计要求且关闭严密；

4 进水管接头应严密不漏气，紧固螺栓应无松动；

5 润滑部位油量应充足，泵轴应转动灵活，无撞击声，径向无明显晃动；

6 出水管上的控制阀门、止回阀和压力表工作应正常；

4 水泵配置真空泵时，真空泵填料应严密不漏气，出口管上阀门或拍门应关闭严密；采用自动装置控制的水泵，其控制程序和动作

应符合水泵运行要求；

5 水泵在运行过程中应注意动力机运转情况，注意机组声响和振动，当机组振动过大或有杂音时，必须停机排除隐患；

6 轴承应定期加注润滑剂。用机油润滑的部件，每使用一个月更换一次机油；用钙基脂润滑的，每年更换一次润滑脂；

7 水泵处于 0℃或水泵停用时，应放尽水泵和管路内的剩水，并清理干净，以防冻裂。灌溉结束后，应检查水泵的叶轮、轴承等零部件，发现磨损严重的，应予以更换；对不需要更换的，应用汽油洗净，涂抹油脂重新安装好，对水泵的底阀、弯管等铸铁件，除锈后刷防锈漆。

3.5.4 电动机的养护，应符合下列规定：

1 每年不少于二次，一次应安排在灌溉结束后；

2 经常清扫电机外壳，保持无灰尘、油污、内部应无杂物，转向正确，通风良好；运行时应无异常声响，温升不超过允许值，无漏油现象；

3 清洗轴承并加注润滑剂；保护装置动作应灵敏、可靠、有效；

4 接地装置应可靠；引出线接头处应紧固；电动机绕组对地绝缘电阻应符合安全运行要求。

3.5.5 电动机的各种启动装置、低压变频调速装置的养护参照相关生产厂要求完成。

### 3.6 闸门、启闭机、拦污栅及控制阀门

3.6.1 闸门的养护每年不少于一次，应确保启闭灵活，止水和行程控制有效。

3.6.2 钢筋混凝土闸门的养护，应符合下列规定：

- 1 及时清理门体上附着物、污物以及门槽内和底坎上的淤泥、杂物；
- 2 每二年灌溉后对门体表面涂刷防碳化油漆，对铁件除锈并涂刷防锈油漆。

3.6.3 铸铁闸门的养护，应符合下列规定：

- 1 及时清理门体上的附着物、污物；
- 2 每二年灌溉后对闸门除锈、涂刷防锈油漆；
- 3 每年灌溉后调整限位开关或限位螺母，楔紧楔块。

3.6.4 钢闸门、木闸门的养护，应符合下列规定：

- 1 定期清洁闸门；
- 2 钢闸门应每三年油漆一次，木闸门应每二年油漆一次；
- 3 止水应有效；
- 4 钢制闸门的吊耳、行走装置应定期检查清洗，损坏部分应及时更换和修复；
- 5 闸门门叶应无变形，杆件无弯折，焊缝无开裂；



6 螺栓牢固。

3.6.5 螺杆启闭机的养护，应符合下列规定：

1 每年不少于一次，应同闸门的养护同步完成；

2 启闭机外表应清洁，无油污、灰尘、铁锈、油漆脱落等；

3 各连接件应紧固、无松动；

4 启闭机应注满钙基油脂，并每年更换一次；传动机构应润滑良好，无漏油、渗油现象；

5 行程开关应动作灵敏，开度指示器指示正确，电气设备无异常现象；

6 手摇部分应转动灵活、无卡阻现象，手、电两用设备电气闭锁装置应安全可靠；

7 装有传感器的启闭机应有防雨淋、防晒设施，并按产品说明书的规定养护；

8 启闭机各部件的定位、同轴度、同心度应在规定范围内，运转时应无异常声响，发现异常应及时处理。

3.6.6 液压等其他类型启闭机的养护应符合相关产品说明书的要求。

3.6.7 拦污栅油漆每二年一次；水泵运行过程中应及时清除栅前垃圾。

3.6.8 安装在管道上的阀门外壳应及时清洁；转动机构应按产品说

说明书要求加注润滑油，安装在室外的阀门，其保护设施应完整有效。

### 3.7 低压设备与控制设备

3.7.1 低压设备与控制柜（箱）的养护，应由持证电工完成。

3.7.2 配电房、机房内应有防雷、接地和通风措施，并确保安全有效。配电房内应配有安全用具和灭火器材，安全用具及灭火器材必须可靠、有效，并定期检查和试验，不合格器材严禁使用。

3.7.3 低压输电线路的养护，应符合下列规定：

#### 1 架空线

1) 及时清除架空线路下的树障，避免大风、大雪、冰冻引起架空线断裂、联接松动以及碰线引起短路等现象；

2) 每年测量导线的绝缘电阻，导线对地及导线间的绝缘电阻应 $\geq 0.5M\Omega$ 。

#### 2 电力电缆

1) 直埋电缆指示牌应完好，附近地面应无打桩、挖掘、种植树木或伤及电缆的活动；

2) 沟敷电缆，沟道盖板应完整无缺；沟道内的电缆支架应牢固，无严重锈蚀；沟道内应无积水。

3.7.4 低压柜与控制柜（箱）的养护，应符合下列要求：

1 每年不少于二次；

2 及时检查与清扫低压柜、控制柜（箱）内的端子排，元器件上应无尘埃，接线应整齐、清洁；开关、按钮、接触器、断路器及继电保护装置应无灰尘，接触、通断良好、灵活；接头螺栓应紧固；触点出现烧蚀现象时，应及时修正或更换；及时更换不完好、老化的保险丝、熔断器；及时调整或更换不准确、不完好的指示仪表和损坏的信号灯；

3 发现异常情况应及时处理、做好记录并向上级主管部门报告；

4 电气设备跳闸后，在未查明原因前，严禁重新合闸运行；熔体熔断时，必须查明原因，排除故障，严禁随意更改熔体材料或规格；

5 每年灌溉前应检测低压开关的绝缘电阻和接地电阻，必须符合电业部门规定要求；触电保护器检查试验每月一次。

3.7.5 防雷与接地装置的养护，应符合下列要求：

1 养护每年不少于一次，应在雷雨季节前完成；

2 防雷设施的构架上，严禁架设低压线、广播线及通讯线；避雷针（线、带）及引下线应无断裂、锈蚀，焊接点或螺栓接头应无脱焊或松动；

3 每年雷雨季节前，防雷和接地装置必须进行检查，接地电阻应符合设计规定，如超过规定值 20%时，应增补接地极。

3.7.6 自动控制系统的养护，应符合下列规定：

1 养护每年不少于二次；

2 灌溉系统采用计算机监控系统的，应制定计算机监控系统运行管理制度，硬件系统和软件系统应由专业人员定期维护，使其处于良好工作状态；

3 系统运行期间应由专人看护，填写运行日志，并做好除尘以及日常设备检测工作；

4 计算机房应每天做好清洁工作，机房、电源系统、避雷、接地系统等基础环境应符合自动控制系统安全运行的要求。

## 4 维 修

### 4.1 泵站

4.1.1 水工建筑物的维修，应符合下列规定：

- 1 发生损坏时，应及时维修，定期维修应安排在非灌溉期完成；
- 2 砌体结构勾缝有脱落时，应及时冲洗，并用 1:2 水泥砂浆重新勾缝；
- 3 混凝土或砌体结构产生裂缝、破损、错位或出现倾斜、位移时，应及时查明原因，采取有针对性的修复加固措施；
- 4 钢筋混凝土结构碳化较严重时，应及时处理。

4.1.2 房屋建筑的维修应按照现行行业标准有关规定执行。

### 4.2 渠沟、管道及田间设施

4.2.1 渠沟的维修，应符合下列规定：

- 1 定期维修每年不少于一次，可结合养护工作同步完成；
- 2 定期维修时，应全面整修土渠、土沟；衬砌渠道应按设计要求修复接缝和伸缩缝，发生损坏的渠身应按原设计要求进行修复；
- 3 灌溉期间土渠出现滑坡、塌陷、缺口、漏水或衬砌渠道出现明显裂缝、隆起、错缝、板后悬空等影响正常通水或危及渠沟安全时，

应及时修复，渠沟与建筑物连接处漏水时，应及时处理；

4 维修后的渠沟应结构完整、坡面平整；堤顶和坡脚规则、清晰、边坡比应保持原设计标准。

4.2.2 低压输水管道的维修，应符合下列规定：

1 定期维修每年不少于一次，应在非灌溉期完成；

2 修复或更换发生渗漏水的管段；维修损坏的窨井；修理或更换损坏的阀门、进排气阀等设施；

3 因地基沉降或外部荷载等原因造成的破坏，维修后应采取相应措施消除外部影响因素。

4.2.3 降渍暗管的维修，应符合下列规定：

1 定期维修每年一次；

2 检查暗管的渗水效果，更换损坏或明显失效的管段以及出口控制设施。

4.2.3 田间进排水设施的维修，应符合下列规定：

1 定期维修每年不少于一次，宜结合渠沟维修同步完成。发生严重损坏影响使用时，应及时维修或更换；

2 更换损坏部件，修复损坏的窨井；

3 更新进排水设施时，宜采用原产品或同类型技术成熟的定型产品。

4.2.4 田间机耕道路及下田坡道的维修，应符合下列规定：

- 1 定期维修每年不少于一次；
- 2 修补水泥混凝土路面（包括下田坡道）出现的接缝填料老化、缺失；
- 3 处理宽度小于等于 3mm 的轻微裂缝；维修破损的板块、断裂板角、错台、坑洞、拱起、板块脱空和沉陷等。

### 4.3 渠系建筑物

4.3.1 分水闸发生损坏时，应及时维修，定期维修工作宜同输水管（渠）道的定期维修同步完成。

4.3.2 倒虹吸的维修，应符合下列规定：

- 1 发生损坏时，应及时维修。管身出现严重渗漏、脱节等情况时，应及时组织抢修；定期维修宜同输水管（渠）道的定期维修同步完成；

- 2 竖井内设有栏栅、闸门或其他控制设施的，应按照本规程有关条款进行维修。

4.3.3 渡槽的维修，应符合下列规定：

- 1 发生损坏时，应及时维修。槽身及上下游连接处出现严重沉降、倾斜时，应及时组织抢修。定期维修工作宜同输水管（渠）道的定期维修同步完成；

- 2 检查槽（管）身、下部支承结构及上下游连接段，出现严重

损坏、倾斜、沉降等异常情况时，应查明原因，并采取有针对性的修复措施。

4.3.4 管（箱）涵的维修，应符合下列规定：

1 管（箱）涵发生损坏时，应及时维修，定期维修工作宜同渠道的定期维修同步完成；

2 管（箱）涵及连接段出现损坏、倾斜、沉降等情况时，应查明原因，采取有针对性的修复措施；

3 及时维修管（箱）涵上部损坏道路；

4 管（箱）涵出现险情时，应禁止车辆通行，并及时组织抢修。

#### **4.4 喷微灌设备**

4.4.1 喷微灌首部设备和灌水器的维修应由专业人员按照产品使用说明书完成或由设备生产厂完成。

4.4.2 管道及管件发生渗漏、破裂或损坏时，应根据材质参照相应的规范进行维修或更换。

#### **4.5 水泵机组**

4.5.1 立式轴流泵和立式混流泵的维修，应符合下列规定：

1 每三年或累积运行 3000h 应进行解体维修，恶劣环境下使用的，维修周期可适当缩短，解体维修宜安排在灌溉结束后；



2 检查橡胶轴承，如磨损过大或已变质应予更换，修理或更换磨损过大的轴套；

3 检查滚动轴承，添加符合规定的润滑油；修理或更换磨损过大或已损坏的轴承、油封等；

4 检查叶轮外缘与叶轮室之间的配合间隙，如间隙超过规定值，应更换相应零件；清洗与维护半调节水泵机组的叶片固定装置；叶片角度定位应正确、牢固；叶轮片如磨损、腐蚀、汽蚀损坏严重时，应及时更换或修复；

5 校直或更换扭曲、损坏的泵轴；更换损坏的联轴器、导叶体和喇叭管；校正水泵、传动装置和电机三者之间的同心度。

4.5.2 离心泵的维修，应符合下列规定：

1 水泵机组出现缺陷、故障时，应及时维修，水泵每二年或累计运行 2000h 应进行解体维修，解体维修宜安排在灌溉结束后；

2 解体维修时，检查轴封机构，发现损坏应修理或更换；轴承、轴套磨损间隙超过规定值或损坏时应更换；叶轮与密封环间隙超过规定值时，应进行修补或更换；叶轮轮叶和盖板上如有破裂、残缺或磨损严重时，应及时更换；泵轴发生扭曲、损坏时应及时更换。

4.5.3 水泵机组维修后，应经试运转合格后方可投入使用。机组试运转时不得出现振动、异常声响、轴承温度过高等不正常现象。

4.5.4 电动机的维修，应符合下列规定：

1 电动机出现故障时应查明原因及时处理，每五年或累计运行6000h 应维修一次；

2 维修时应清除电动机内部灰尘，确保绕组绝缘良好。外壳除锈上漆，保持壳体完好、铭牌清晰；清洗传动轴；维修后的电动机定子、转子绕组槽楔应无松动，绕组引出线端焊接良好，相位、标号应正确、清晰，散热风扇紧固良好；

3 维修后的电动机应作试验，各项指标应符合要求。

4.5.5 电动机的各种启动装置、低压变频调速装置的维修参照相关生产厂要求完成。

#### 4.6 闸门、启闭机、拦污栅及控制阀门

4.6.1 闸门的维修每年不少于一次。

4.6.2 钢筋混凝土闸门的维修，应符合下列规定：

1 门体出现破损、裂缝、露筋等情况时应及时修补；

2 支承、吊具及止水等辅助部件出现损坏时，应及时修补或更换。

4.6.3 铸铁闸门的维修，应符合下列规定：

1 出现故障时应查明原因及时处理，每二年应在非灌溉期维修一次门框、门板及导向支承、连接杆、推力螺母及密封面；

2 闸门表面发生损坏且深度超过规定时，应及时维修。

4.6.4 钢闸门、木闸门的维修，应符合下列规定：

1 及时更换损坏或磨损过量止水无效的止水橡皮；

2 损坏的吊耳、行走装置应及时更换；出现门叶变形、杆件弯折、裂缝时，应及时修复；

3 木闸门发生腐蚀，铁制构件、固定螺栓严重锈蚀时，应及时更换。

4.6.5 螺杆启闭机的维修，应符合下列规定：

1 出现故障时应查明原因及时处理，每三年应在非灌溉期解体维修一次；

2 螺杆、螺母出现裂纹或较大磨损时，应调换；螺杆及压杆的弯曲超过产品规定值时，应进行校直；变速装置的齿轮出现裂纹、断齿或齿面严重磨损时，应及时更换；电动控制装置发生损坏时，应及时维修或更换。

4.6.6 液压等其他类型启闭机的维修应符合相关产品说明书的要求。

4.6.7 拦污栅结构变形或栅条脱落，应及时修整。

4.6.8 安装在管道上的阀门发生损坏或失效应及时修复或更换。

## 4.7 低压设备与控制设备

4.7.1 低压设备与控制柜（箱）的维修，应由持证电工完成。

4.7.2 低压输电电缆的维修应按电业部门的规定完成。

4.7.3 低压柜与控制柜（箱）的维修，应符合下列规定：

1 低压柜与控制柜（箱）的维修每年一次，应在灌溉前完成。

发现问题或出现故障应查明原因及时处理；

2 低压配电装置的维修应符合设备生产厂和电业部门的规定；

3 低压电气设备的定期预防性试验应符合国家现行标准。经更新改造后的电气设备，投入运行前应做交接试验，交接试验应符合国家现行标准。

4.7.4 防雷与接地装置的维修，应符合下列要求：

1 维修每年不少于一次，应在雷雨季节前完成；

2 避雷针（线、带）及引下线出现断裂、锈蚀，焊接点或螺栓接头脱焊、松动时，应及时修复或更换。

4.7.5 自动控制系统的维修，应符合下列要求：

1 维修每年不少于一次；

2 自动控制系统的维修，应由专业人员完成；

3 信息采集系统中的遥测、监测设备应定期进行校验和检查，发现损坏应及时维修或更换。

## 5 档案管理

5.0.1 维修养护单位应建立和健全技术资料和管理制度的管理制度，并由专人管理档案。

5.0.2 各类工程和设备均应建立维修养护档案。技术档案、图表资料等应规范齐全、分类清楚、存放有序、按时归档。

5.0.3 维修养护单位应对工程在维修养护过程中所积累的技术资料进行分类收集、整理、编目、存档。

5.0.4 技术档案主要包括以下内容：

1 国家和地方政府的有关法律、法规、政策、指令、批示和管理、维修养护有关的各种规范、规程、标准和办法等；

2 在各类检查中形成的资料；

3 养护工作形成的记录和资料；

4 维修的工程档案。包括上级批文、批准的工程实施计划、设计、施工、验收等技术文件、图纸、概预算以及维修前、中、后各阶段同位置、同角度的实景照片。

5.0.5 严格执行保管、借阅制度，做到收借有手续。

5.0.6 维修养护单位应逐步实行技术档案的数字化及计算机化管理，条件允许的，应保存视频资料。

# 附录

## 条文说明

### 1 总 则

1.0.3 在农田灌溉实施的管护工作中，应认真贯彻“经常养护，及时维修，养重于修，修重于抢”的原则。

1.0.4 本规程对农田灌溉设施维修的定义与已颁布的《上海市农田水利设施维修养护定额》是一致的。本规程将维修情况分为故障维修与定期维修二类，其中，故障维修是指针对设施运行期间发现的缺陷和问题而进行的及时性修复或改善，以确保设施的正常运行，类似于应急抢修；

定期维修是指根据灌溉设施使用特点，在非灌溉期进行的全面检查、养护和修理。在定期维修时，应根据建筑物、设备运行中存在的问题进行修理，没有发现问题的也应按照设计或产品规定的使用时间进行例行检查和养护。至于有的区将设施维修分为大、中、小修三类，主要是按修复的规模、费用及其对结构正常使用的影响而作的一种规定。

目前灌溉设施、设备达到了设计规定的使用年限，且已不能满足

使用要求或虽未达到设计规定的使用年限，但确已不能正常使用，需要翻建或更新时，一般由区水行政主管部门列入年度建设计划，并履行相关报批手续。

1.0.5 在集体土地上，主要由政府投资建设的农田灌溉设施，其管理的责任主体是灌溉设施所在行政村的村委会，如由企业或个人作为管理责任主体，应经所在地水行政主管部门和镇（街道）政府批准。国营农场的农田灌溉设施的管理责任主体是农场管委会。

1.0.6 建立专业化、市场化和社会化的水利工程维修养护体系，是今后发展的方向，但需要有一个渐进的过程，各区县要积极创造条件，已具备条件的地区，可以先行先试，但委托前应健全相关手续，明确维护责任和应达到的标准，建立规范的资金投入、监督检查和考核机制。

## 2 检 查

鉴于本市农田灌溉实施的规模相对较小，建筑物多属于V等5级，故本规程没有对建筑物的监测进行规定，如实际情况需要监测的，可由各区主管部门会同工程设计单位确定。

## 2.1 建筑物

2.1.2 巡查主要以目测为主，辅以耳听、手摸及简单工具进行观测和察看，虽然方法简单，但可及时发现一些事故苗头，故必须予以充分重视。

## 2.2 设备

2.2.1 本规程的低压设备与控制柜（箱）包括：低压架空输电线、直埋或沟敷低压电缆、低压进线柜、配电柜、配电箱以及电动机或其他电气设备控制柜、控制箱等低压电气设备。柜、箱内的低压配电器件、低压控制器件的检查、养护和维修应由持证低压电工完成。

2.2.3 设备的检查应符合下列规定：

2 经调研，本市灌溉泵站一般采用低压供电，故没有将高压设备的检查内容列入本规程。当灌溉泵站（包括灌排两用泵站）采用高压供电时，其检查工作应由持证高压电工负责，维修养护工作宜委托当地供电部门完成。

2.2.7 闸门、启闭机、拦污栅、阀门以及量水设备的检查内容：

8 本条文中所指的量水设备包括明渠上的量水堰和装在管道上的流量计。



## 3 养 护

### 3.1 泵 站

3.1.1 水工建筑物的养护，应符合下列规定：

2 由于小型灌溉泵进水管的悬空高度一般在 400mm 左右，如不及时清淤，将影响水泵进水。

3.1.2 房屋建筑及其他设施的养护，应符合下列规定：

水尺更新时应校核基准值，如建筑物发生明显沉降，应及时调整水尺。

3.1.3 房屋建筑及其他设施的养护，应符合下列规定：

1 标识牌的型式、内容可根据市水利管理处出台的《关于开展农田排涝设施规范管理工作的实施细则》的有关规定统一制定。

### 3.2 渠沟、管道及田间设施

3.2.1 渠沟的养护（维修）范围应覆盖整个渠沟，即包括渠沟内部，和外部至渠沟的外坡脚线。对全挖方排水沟，应至沟口线外侧 1m 范围。

3.2.3 目前本市部分粮田和设施菜田埋设了专用塑料多孔吸水管，

以达到降低地下水水位目的，部分较大的田块还配有集水管、检查井、出口控制建筑物等设施，对这类设施的维修养护工作尚无成熟的经验，因此，本规程仅提出了一些基本要求。

3.2.4 田间进排水设施包括：田间进水口、排水口以及渠沟如何退水口。

3.2.5 本规程中的田间机耕道路是指灌区内部供农业机械行走的道路，一般宽度 $\leq 2.5\text{m}$ 。

### 3.4 喷微灌设备

随着科学技术的发展，用于喷、微灌系统的首部设备更新速度很快，由于各类设施、设备的制造工艺不同，因此，其维护要求也各不相同，本规程仅针对本市目前常用的首部设备维修养护工作提出了要求，在实施时，应按照国家实际安装的设备，参照设备生产厂的相关要求完成。

3.4.6 由于灌水器的品种较多，本规程仅针对常用的喷头、微喷头及滴灌灌水器的维修养护提出了基本要求，在实施时，应按照国家实际安装的设备，参照设备生产厂的相关要求完成。

## 4 维 修

### 4.1 泵 站

4.1.1 水工建筑物的维修，应符合下列规定：

1 本规程对泵站水工建筑物的定期维修以及渠系建筑物的定期维修，未提出频次要求，其原因是由于目前本市泵站水工建筑物与渠系建筑物的结构型式、用材以及使用年限情况比较复杂，很难作出一个统一规定，具体执行时，各区、国营农场的农田灌溉设施主管部门可根据辖区范围内已有的农田灌溉设施的具体情况分类制定相应的频次和标准。

### 4.2 渠沟、管道及田间设施

4.2.1 渠沟的维修应由专业施工队伍完成。目前本市防渗渠道一般采用混凝土结构，形式有现浇、工厂整体预制、预制板拼装等，其修复施工质量的控制应符合本市现行水利工程施工质量标准的规定。

4.2.2 目前本市低压输水管道采用的管材有混凝土管、钢筋混凝土管、塑料管等多种管材，尤其是塑料管既有专门用于农田灌溉的低压给水管，又有普通的管材，部分工程还采用了市政给水和排水管道常用的管材。由于这些管材的材质、施工工艺各不相同，因此其维修要

求也不尽相同，由于规程的篇幅有限不能逐一提出要求，具体维修时应参照国家和本市相关规程、规范的规定。

#### 4.2.3 田间进排水设施的维修，应符合下列规定：

3 目前本市农田的进排水设施品种繁多，各有优缺点，虽然这类设施单体投资少，但数量庞大而且直接关系到节约用水、能否降低一线放水员的劳动强度等问题，为此，市水利管理处会同有关设计单位列专题进行了研究，今后如需要对已建的田间进排水口设施进行更新，应尽可能采用最新研究成果推荐的成熟产品。

### 4.3 渠系建筑物

渠系建筑物的安全与否，直接关系到用水安全，因此，本规程提出了“随坏随修”的要求。渠系建筑物维修质量应符合本市现行水利工程施工质量验评标准的规定。

### 4.5 水泵机组

#### 4.5.1 立式轴流泵和立式混流泵的维修，应符合下列规定：

2 当橡胶轴承与轴套之间的配合间隙，因磨损增大值约为设计值的4倍时，应更换相应零件。一般橡胶轴承每5年更换一次，轴套外缘表面的磨损痕迹深度达到0.1mm时，应当考虑更换或修复。

3 更换间隙磨损过大的滚动轴承，滚动轴承磨损间隙极限值如

表 7.1.3-1 所示。

**表 7.1.3-1 滚动轴承磨损间隙极限(单位: mm)**

轴承内径	径向极限值
20~30	0.1
35~50	0.2
55~80	0.2
85~150	0.3

4 检查叶轮外缘与叶轮室之间的配合间隙, 因磨损增大值约为设计值的 3~5 倍时, 应更换相应零件。叶片少量磨损及汽蚀可以进行补焊, 如叶片磨损较大必须调换, 叶片外缘最大磨损量如表 7.1.3-2 所示。

**表 7.1.3-2 叶片外缘最大磨损量(单位: mm)**

叶片直径	1000	850	650	450
最大磨损量	5/1000	6/1000	8/1000	10/1000

## 4.6 闸门、启闭机、拦污栅及控制阀门

4.6.5 螺杆启闭机的维修, 应符合下列规定:

2 承重螺母如螺纹超量磨损, 易导致螺杆螺纹的磨损。螺纹磨损后的螺杆会加剧新螺母的磨损, 形成恶性循环。据了解, 江苏、安徽、浙江等省份分别以螺纹磨损量的 33%、25%、20%进行控制, 根据

本市实际，本规程要求承重螺母螺纹的磨损量达 20%时须报废更换。

## 4.7 低压设备与控制设备

4.7.1 经调研，本市的灌溉泵站一般供电电压为380伏，故本规程没有列入高压变配电设备的养护维修内容。如个别灌溉泵站有高压变配电设备，其养护维修要求按现行电业标准执行。

4.7.5 自动控制系统的维修，应符合下列要求：

2 自动控制系统在本市农田灌溉中的运用尚处于起步阶段，但是今后发展方向，由于其维修养护技术含量较高，因此需要由专业人员来完成。

## 5 档案管理

5.0.2 维修养护档案中，应记录时间、内容、经费、相关部门意见及影像资料等。