

# DB31

DB31 SW/Z 005—2023

上海市地方标准化指导性技术文件

## 上海市圩区治理导则（试行）

Guidelines for polder regulation in Shanghai

(on trial)

2023 - 05 发布

2023- 05 实施

上海市水务局 发布

# 前 言

为贯彻实施《上海市城市总体规划（2017~2035）》和《上海市防洪除涝规划（2020~2035）》，提高上海市防灾减灾能力，建设韧性城市，规范上海市圩区治理规划、设计、施工组织及运行管理等工作，统一圩区治理标准，特制定本导则。

本导则为上海市地方标准化指导性技术文件，共分8章3个附录。主要内容包括：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.资料收集；5.圩区规划；6.工程设计；7.施工组织；8.运行管理；附录A；附录B；附录C等。

本导则为全文推荐。

批准部门：上海市水务局

主持单位：上海市水利管理事务中心（上海市河湖管理事务中心）

主编单位：上海市水利管理事务中心（上海市河湖管理事务中心）

上海宏波工程咨询管理有限公司

主要起草人：胡险峰 陈 峰 杜晓舜 李 瑜 王 莉 曾祥华 黄志金  
胡昕晔 陆 娴 黄彰奕 陈 鑫 付 晓 王 波 江志涛  
刘云清 庄 茜 顾 鹏 刘 雷 王 芳 张佳蕊 王建芹  
聂世勇 钱敏浩 翁晏呈 刘 俊

本导则由上海市水利管理事务中心负责管理。执行过程中如有意见或建议，请寄送至上海市水利管理事务中心（地址：上海市南苏州路333号23楼，邮编：200002，电子邮箱：slcnsk@163.com）。

## 目 次

1 总则 .....	1
2 术语 .....	2
3 基本规定 .....	4
4 资料收集 .....	5
5 圩区规划 .....	7
6 工程设计 .....	10
7 施工组织 .....	16
8 运行管理 .....	17
附录 A 设计暴雨重现期 .....	18
附录 B 上海市最大 24h 面暴雨量 .....	19
附录 C 上海市典型设计暴雨雨型及相应同步潮型 .....	20
本导则用词说明 .....	21
引用标准名录 .....	22
<b>条文说明</b> .....	<b>23</b>
1 总则 .....	25
3 基本规定 .....	26
4 资料收集 .....	27
5 圩区规划 .....	29
6 工程设计 .....	33
7 施工组织 .....	41
8 运行管理 .....	42

# 上海市圩区治理导则（试行）

## 1 总则

**1.0.1** 为规范及指导上海市圩区全生命周期治理工作，统一圩区治理标准，特制定本导则。

**1.0.2** 本导则适用于上海市行政区划内开敞片一级圩区与水利控制片内二级圩区新、改、扩建等治理工程的规划、设计、施工组织及运行管理等工作。

**1.0.3** 圩区治理应遵循工程措施与非工程措施相结合、统筹协调、因地制宜、绿色节能、综合治理的原则。

**1.0.4** 上海市圩区治理，除应符合本导则外，还应符合国家、行业、地方现行有关标准。

## 2 术语

### 2.0.1 圩区 **polder**

水利片内地势低洼的易涝地区，通过圈圩筑堤、设置水闸和泵站排除涝水而形成的封闭控制排涝保护区域。

### 2.0.2 一级圩区 **frontline polder**

位于水利开敞片，圩堤直接防御流域或区域洪水的圩区。

### 2.0.3 二级圩区 **subsidiary polder**

位于水利控制片内，圩堤直接防御控制片涝水的圩区。

### 2.0.4 河道蓝线 **planning control lines of river**

江、河、湖、库等地表水防汛减灾、水环境保护和治理的地域规划控制线，一般包括：一条规划中心线，两条规划河口线及两条规划陆域控制线，共五条线。

### 2.0.5 圩区河湖水面率 **water surface ratio of polder**

圩区内河道（湖泊）岸线包围的水面积占圩区总面积的百分比。

### 2.0.6 圩区下垫面 **polder underlying surface**

圩区控制范围内具有不同产流、汇流特性的地貌单元，包括水面、透水地面及不透水地面等。

### 2.0.7 排涝设计高水位 **design high water stage of waterlogging drainage**

治涝标准条件下涝区不产生涝灾的排涝河道、湖泊代表点控制最高水位。

### 2.0.8 排涝设计低水位 **design low water stage of waterlogging drainage**

排水（涝）过程中，涝区内排涝河道、湖泊代表点控制最低水位。

### 2.0.9 排涝设计预降水位 **design initial water stage of waterlogging drainage**

排水（涝）初期，涝区内排涝河、湖水位预降至低于常水位且不低于排涝设计低水位的某一水位。

### 2.0.10 设计排涝流量 **design discharge of waterlogging drainage**

相应于治涝标准的排水流量。

### 2.0.11 口门建筑物 **estuary hydraulic structure**

位于水利控制片或圩区边界上具有调节水位或动力抽水等功能的水工建筑物的统称，包括水闸、排涝泵站、泵闸等。

### 2.0.12 一线口门建筑物 **frontline estuary hydraulic structure**

一级圩区边界及水利控制片边界的口门建筑物，其外河为流域或区域河道。

**2.0.13 水闸 sluice**

建在河道或渠道上利用闸门控制流量和调节水位的低水头水工建筑物。

**2.0.14 排涝泵站 pumping station**

建于河道或渠道上利用水泵将涝水从内河排入外河的水工建筑物。

**2.0.15 泵闸 sluice with pump**

泵站与水闸一体或分体相邻布置的水工建筑物。

**2.0.16 圩堤 polder dike**

修筑于圩区边界，用于防御圩外高水位的封闭堤防。

**2.0.17 一线堤防 frontline embankment**

建于一级圩区边界及水利控制片边界直接防御流域或区域洪水的堤防。

### 3 基本规定

**3.0.1** 圩区治理是系统工程，应统一规划和设计，有序实施，兼顾近期与远期、局部与整体的关系。

**3.0.2** 圩区治理应以流域、区域综合规划及防洪除涝规划为依据，与城市国土空间规划、控制性详细规划、郊野单元（村庄）规划、农业布局规划及生态空间规划等充分衔接。

**3.0.3** 圩区治理应综合考虑圩区与水利片之间的层次关系，充分发挥圩堤挡洪、河湖调蓄、泵闸排涝、洼地纳涝等“挡、蓄、排、纳”综合功能，实现工程效益最大化。

**3.0.4** 圩区规划布局不得擅自调整。如确需进行增圩、扩圩、并圩、撤圩调整的，应进行相关论证，经主管部门批准后方可实施。

**3.0.5** 圩区河道水系布置宜考虑水系的整体性、协调性、安全性和功能性，保障水系连、通、畅、活。

**3.0.6** 圩区口门建筑物布置宜根据水系特点、周边环境等因素综合确定，统筹兼顾各方利益，避免水事纠纷。

**3.0.7** 圩区治理宜积极采用智能化手段，建立综合管理平台。

**3.0.8** 圩区治理在满足安全和功能要求的前提下，应兼顾水生态、水环境和水景观等方面的要求。

**3.0.9** 圩区治理在充分论证和实践检验的基础上，宜采用新技术、新工艺、新材料。

## 4 资料收集

### 4.1 气象与水文

- 4.1.1 圩区治理工程应收集气温、降水、风况、水位、潮汐等相关气象、水文资料。
- 4.1.2 水位资料应收集圩区内部河道及承泄涝水的外部河道的特征水位。
- 4.1.3 圩区治理工程应收集圩区所在区域历史水旱灾害情况。
- 4.1.4 圩区治理工程宜收集所在水利片的水系布局、除涝模式、水资源调度方式等资料。
- 4.1.5 圩区治理工程宜收集所在区域近三年内河道水质资料。

### 4.2 地形测量与地质勘察

- 4.2.1 地形测量内容应根据建设任务进行确定，可包括圩堤平面及高程测量、口门建筑物平面及外部轮廓测量、河湖岸线地形测量等。平面地形图可利用测绘系统现有地形图，必要时可进行地形修测。
- 4.2.2 圩内河道及圩堤建设时，河道测量断面宜按 50m~100m 间距布置，河道断面变化较大处，应加密测量断面。口门建筑物建设时，测量断面宜按 25m~50m 间距布置，内外河海漫及闸室应至少布置一个测量断面。施工前应进行断面复测。
- 4.2.3 圩区治理工程中堤防、护岸、口门建筑物及管理房新建或移位翻建时，均应进行地质勘察；原位翻建时可借用原有地勘资料，当原有资料不满足设计要求时，应进行补充勘察。
- 4.2.4 涉及基坑工程的圩区治理项目，应进行基坑地质勘察。
- 4.2.5 对于施工阶段揭露的与详勘成果不符合的地质问题，应进行对比分析；必要时可开展施工勘察。
- 4.2.6 圩区治理工程地形测量其他要求应按现行国家标准《工程测量标准》（GB 50026）及现行上海市工程建设规范《1:500 1:1000 1:2000 数字地形测量规范》（DG/TJ 08-86）标准执行，地质勘察其他要求应按现行国家标准《水利水电工程地质勘察规范》（GB 50487）及现行上海市工程建设规范《岩土工程勘察规范》（DGJ 08-37）标准执行。基坑地质勘察其他要求应按现行上海市工程建设规范《基坑工程技术标准》（DG/TJ 08-61）标准执行。



### 4.3 社会经济情况与相关规划

**4.3.1** 圩区治理工程应收集所在区域的社会经济状况，包括行政区域面积、人口情况以及国民生产总值情况等。

**4.3.2** 圩区治理工程应收集所在区域土地利用状况，包括建设用地、农用地及未利用地等。

**4.3.3** 圩区治理工程应收集所在区域城市国土空间规划、国民经济和社会发展规划、控制性详细规划、水务专业规划、蓝线专项规划、竖向专项规划及其他专项规划等资料。

### 4.4 其他相关资料

**4.4.1** 圩区治理工程应收集现状（规划）圩区面积、圩堤高程及平面布置、水系沟通情况、圩区河湖水面率、下垫面组成情况、水闸闸孔数量与宽度、泵站装机规模、圩区建（构）筑物建设时间及使用年限等信息，调查历年达标改造或维修加固工程建设资料。

**4.4.2** 圩区治理工程宜收集工程范围内市政交通、港口航道、农林渔业、园林绿化、文物古迹以及各类管线等已有设施资料；必要时，对地下管线、障碍物等进行物探。

**4.4.3** 对于既有圩区的更新改造项目，应收集圩区内日常管理及防洪除涝、水资源调度等相关资料。

**4.4.4** 对于加固或拆除重建的建筑物，宜进行安全评估或收集其安全评估报告。

## 5 圩区规划

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 圩区规划应根据区域的自然条件、社会经济、涝灾成因、水系特点、排水模式、行政区划等综合确定，统筹规划，“挡、蓄、排、纳”综合治理。

**5.1.2** 圩区规划应兼顾所在水利片除涝格局，圩堤与口门建筑物布置相衔接，形成完整封闭的防洪除涝体系。

**5.1.3** 圩区规划应充分考虑生态与环境保护。湖泊、水塘、湿地等水域应尽可能保留，有条件的农业圩区中鱼塘、坑塘、茭白地等宜改造利用，充分发挥其蓄纳涝水作用。

### 5.2 圩区布局

**5.2.1** 圩区布局应以流域或区域主要行洪排涝河道或者具有水系分割功能的道路为边界，区域内地面高程总体相近且汇流面积适中，应充分利用现有圩堤、水闸及泵站等水利设施。

**5.2.2** 圩区布局不宜设置圩中圩。

**5.2.3** 增圩、扩圩、并圩、撤圩调整时，应分析其对所在水利片区的防洪除涝影响，如有不利影响应采取补偿措施。

**5.2.4** 圩区河湖水系布局及规模应根据水利规划和蓝线专项规划确定，不应擅自调整。如确需调整的，应进行相关论证，经主管部门批准后方可实施。

**5.2.5** 圩堤宜布置在占压耕地、拆迁房屋少的地带，并宜避开文物遗址，同时应有利于防汛抢险和工程管理。

**5.2.6** 圩区设计排涝流量配置时，宜与所在流域、区域、水利控制片排水方向一致，排入河道宜选择该区域主要行洪或排涝通道。位于水利控制片边界的口门应优先设置排涝动力，将圩区内涝水直接排出水利控制片。

### 5.3 水位及调蓄库容

**5.3.1** 圩区排涝设计高水位应符合防洪除涝规划要求，并考虑圩区地面高程、下垫面组成、河网密度、雨水排水标准、排水最不利点至河道的距离等因素综合确定。一般情况下，不宜高于圩区平均地面高程以下 0.3m，特殊情况下可进行水文推算，确定排涝设计高水位。

**5.3.2** 圩区排涝设计预降水位应符合地区防洪除涝规划要求，并考虑河道调蓄能力、河道边坡稳定能力等因素综合确定，不宜低于 1.5m，也不宜高于 2.0m，特殊情况下可进行水文推算，确定排涝设计预降水位。

**5.3.3** 圩区调蓄库容按式 5.3.3-1 和式 5.3.3-2 计算。

$$\Delta V_i = -n_i \Delta h^2 l_i + a_i l_i \Delta h \quad (5.3.3-1)$$

$$\Delta V = \sum \Delta V_i \quad (5.3.3-2)$$

式中： $\Delta V_i$ —单条河道调蓄库容（ $m^3$ ）， $\Delta V$ —圩区调蓄库容（ $m^3$ ）， $n_i$ —河道边坡系数， $\Delta h$ —排涝设计高水位与预降水位差值（m）， $l_i$ —河道长度（m）， $a_i$ —排涝设计高水位时河面平均宽度（m）。

#### 5.4 下垫面及产流扣损

**5.4.1** 城市区域下垫面属性可根据城市国土空间规划及控制性详细规划确定。农村区域下垫面属性可根据郊野单元（村庄）规划、农业布局规划等确定。混合区域下垫面可分别根据城市区域及农村区域土地利用规划综合确定。

**5.4.2** 圩区下垫面分为 3 类：水面、透水地面及不透水地面。下垫面分类和产流扣损标准可按表 5.4.2 的规定取值。

表 5.4.2 下垫面分类和产流扣损标准表

下垫面分类		初损 (mm/次)	稳渗 (mm/d)	蒸发、拦截及其他耗损 (mm/d)
河湖水面		0	0	4
透水地面	鱼塘	250	4	4
	小微水体	250	4	4
	水田	60	4	6
	旱地	20	4	6
	绿地	20	4	6
不透水地面		0	0	6

#### 5.5 除涝计算

**5.5.1** 圩区治涝标准采用“主城区、新城等重要地区 30 年一遇、其它地区 20 年一遇最大 24h 面暴雨量，24h 排除，不受涝”，设计暴雨重现期可按照附录 A 选用。

**5.5.2** 圩区除涝计算设计暴雨雨量应采用所属水利片最大 24 小时面雨量，可按照附录 B 选用。设计暴雨雨型宜采用附录 C 中“639”典型设计暴雨雨型一的时程分配，若采用其他雨型，应进行充分论证。

**5.5.3** 圩区设计排涝流量应根据除涝能力、预降能力等两方面分析结果综合确定。

**5.5.4** 圩区除涝能力分析宜采用河网水动力模型法计算；设计排涝流量配置时，应采用河网水动力模型法计算。

**5.5.5** 圩区预降能力分析时，预降时间按照式 5.5.5 计算，若大于 24h，宜对圩区排涝流量、控制水位等参数进行优化。

$$t = \frac{\sum [-n_i(H_{\text{常}} - H_{\text{降}})^2 l_i + b_i(H_{\text{常}} - H_{\text{降}}) l_i]}{q \times 3600} \quad (5.5.5)$$

式中： $n_i$ —河道边坡系数； $H_{\text{常}}$ —常水位（m）； $H_{\text{降}}$ —排涝设计预降水位（m）； $l_i$ —河道长度（m）； $b_i$ —常水位时河面平均宽度（m）； $t$ —预降时间（h）； $q$ —设计排涝流量（ $\text{m}^3/\text{s}$ ）。

## 6 工程设计

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 圩区工程设计时应充分考虑地形、地质等自然条件，并与已有建筑物布局相结合，兼顾施工、运行管理等因素，经技术经济比选后，提出切实可行的设计方案。

**6.1.2** 圩区工程设计时，宜对圩区规划设计排涝流量进行复核。

**6.1.3** 圩区口门建筑物宜布置在靠近河口、河势顺直、占地拆迁少、施工方便的河段，翻建时宜充分利用原有选址。口门建筑物所在河道与重要航道相连时，应开展航运对工程运行安全性影响分析。

**6.1.4** 泵闸平面布局宜采用“泵、闸”结合或“泵、闸、泵”相结合的布置方式。

**6.1.5** 同圩区口门建筑物的闸门形式、水泵流量等宜统一，便于设备维护、更换及管理。

**6.1.6** 一级圩区水闸及二级圩区一线水闸规模应根据河道规划宽度并经除涝能力计算确定；河道规划宽度为 12m~20m 时，水闸宽度不宜小于 4m；河道规划宽度大于 20m 时，水闸宽度不宜小于 6m。二级圩区其余水闸规模不宜小于 4m。特殊情况时，可论证确定。

**6.1.7** 泵站排涝流量设计时应充分考虑河网水系连通情况、河道规模等因素，与其所在河道的过流能力相匹配。

**6.1.8** 圩区建设时宜设置口门建筑物管理用房。

**6.1.9** 圩区治理工程应同步推进，包括圩堤、口门建筑物及圩内河道等建设内容。

**6.1.10** 圩区宜设置统一的调度中心。

### 6.2 建筑物等级及设计标准

**6.2.1** 圩区工程等别一般为IV等工程，主要建筑物级别为 4 级，次要建筑物为 4 级，临时建筑物为 5 级。一级圩区、二级圩区一线口门建筑物和一线堤防，工程等别和主要建筑物级别应按照流域或区域防洪标准确定。

**6.2.2** 一级圩区及二级圩区一线堤防堤顶高程不应低于设计洪水位与风浪爬高、安全超高之和。二级圩区其余圩堤堤顶高程不应低于控制片排涝设计高水位与安全超高之和。

**6.2.3** 一级圩区及二级圩区一线口门建筑物和一线堤防设计水位应根据流域或区域防洪水位

确定。其余二级圩区口门建筑物及圩堤设计水位应根据水利控制片最高除涝水位确定。

**6.2.4** 圩区建（构）筑物抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.1g。

### 6.3 圩堤设计

**6.3.1** 圩堤结构型式可选用土堤、防洪墙等。圩堤水位变动区应做好水土流失防护，坡顶可设置渗透缓冲带。

**6.3.2** 圩堤堤顶宽度应根据堤型、堤高、施工、交通等因素确定，一般不宜小于 3m，特殊情况下经论证确定，但不得危及防汛安全。

**6.3.3** 圩堤堤坡应根据堤防级别、堤身结构、堤基土质、筑堤材料、风浪情况、护坡形式、堤身高度、施工及运用条件，经抗滑、抗渗等稳定计算后综合确定。其中土堤的堤坡不宜陡于 1:2.0。

**6.3.4** 堤顶道路可结合防汛通道设置，路面结构可采用沥青、混凝土等材料。

**6.3.5** 圩堤堤顶预留沉降量应根据堤基土质、筑堤材料及填筑密度等因素分析确定，宜取堤高的 3%~5%。

**6.3.6** 圩堤设计其他要求应按现行国家标准《堤防工程设计规范》（GB 50286）的相关规定执行。

### 6.4 水闸设计

**6.4.1** 水闸闸室结构宜选用开敞式，无水上交通要求时可选用胸墙式，不宜选用涵洞式。

**6.4.2** 水闸闸孔的数量宜根据总闸宽确定，总闸宽不大于 8m 时，水闸宜为单孔；总闸宽大于 8m 时，水闸宜设置多孔。

**6.4.3** 开敞式水闸闸门顶部宜在历史高水位或设计高水位以上留有不少于 0.3m 的加高。

**6.4.4** 水闸结构稳定计算应根据不同运行工况和水位组合分别进行计算，工况包括：完建期、设计工况、校核工况、检修工况及地震工况。各工况水位组合可按表 6.4.4 采用，必要时还应考虑其他可能的不利组合。

表 6.4.4 水闸结构稳定计算水位组合表

工况		水位组合		备注	
		外河	内河		
基本组合	完建期		/	/	
	设计工况	正向挡水	设计高水(潮)位	常水位	取不利工况计算
			常水位(多年平均高潮位)	设计预降水位	
	反向挡水	设计预降水位(多年平均低潮位)		常水位	
特殊组合	校核工况	正向挡水	历史最高水(潮)位	常水位	取不利工况计算
			设计高水(潮)位	设计预降水位	
		反向挡水	设计低水位(多年平均低潮位)	设计高水位	根据实际情况选用
			历史最低水(潮)位	常水位	
	检修工况		常水位(多年平均高/低潮位)	常水位	取不利工况计算
地震工况		常水位(多年平均高/低潮位)	常水位	7度设防	

注：括号内水位适用于一线口门建筑物。

6.4.5 闸室稳定和地基应力计算时荷载组合可按表 6.4.5 采用。必要时还应考虑其他可能的不利组合。

表 6.4.5 水闸荷载组合表

荷载组合	工况	荷载									
		自重	水重	静水压力	扬压力	土压力	淤沙压力	风压力	浪压力	地震荷载	其他
基本组合	完建期	√	—	—	—	√	—	—	—	—	√
	设计工况	√	√	√	√	√	√	√	√	—	√
特殊组合	校核工况	√	√	√	√	√	√	√	√	—	—
	检修工况	√		√	√	√	√	√	√	—	√
	地震工况	√	√	√	√	√	√	√	√	√	—

6.4.6 水闸消能防冲设计时，应根据不同水位组合进行计算，水位组合可按表 6.4.6 的规定采用，必要时还应考虑其他可能的不利组合。

表 6.4.6 水闸消能防冲计算水位组合表

工况	水位组合		闸门开度	备注
	外河	内河		
排水	内外河水位差不超过 30cm		闸门全开	取不利工况计算
	常水位(多年平均低潮位)	设计高水位	控制闸门开度	两者取不利工况计算
	设计预降水位(设计低潮位)	常水位	控制闸门开度	
引水	内外河水位差不超过 30cm		闸门全开	取不利工况计算
	常水位(多年平均高潮位)	设计预降水位	控制闸门开度	

注：括号内水位适用于一线口门建筑物。

**6.4.7** 水闸设计其他要求应按现行国家行业标准《水闸设计规范》（SL 265）的相关规定执行。

## 6.5 泵站设计

**6.5.1** 泵站宜采用正向进水、正向出水的布置方式。

**6.5.2** 泵站的最高、最低运行水位应满足圩区控制排涝设计高水位和设计预降水位要求，并按最不利工况取值。泵站特征水位可按表 6.5.2 的规定采用。

表 6.5.2 泵站特征水位表

水位	位置	
	进水池	出水池
最高运行水位	设计高水位	设计高水（潮）位
设计运行水位	常水位	控制片警戒水位（5~10 年一遇水位）
最低运行水位	设计预降水位	设计预降水位（多年平均低潮位）

注：括号内水位适用于一线口门建筑物。

**6.5.3** 泵站扬程包括净扬程和水力损失两部分。净扬程应根据进水池与出水池的运行水位进行确定，水力损失包括沿程和局部水力损失。

**6.5.4** 泵站设计其他要求应按现行国家标准《泵站设计规范》（GB 50265）的相关规定执行。

## 6.6 建筑物及附属设施设计

**6.6.1** 圩区口门建筑物管理房内宜设置必要的生活设施。

**6.6.2** 圩区口门建筑物上部建筑风格应与周边环境相协调，单个圩区的口门建筑物风格宜统一。

**6.6.3** 圩区口门建筑物管理区边界宜安装绿篱或栅栏，区域内可根据需要合理布置绿化植物，优先考虑常绿灌木、麦冬等低成本、易成活的本地植物，并定期做好养护工作。

## 6.7 圩内河道整治

**6.7.1** 圩内河道应按河道规划蓝线进行整治，同时可利用实地开河、拆坝建桥（涵）等措施保证水系畅通。

**6.7.2** 当河道未按规划实施，且河道过流能力不能满足水闸、泵站的排水流量时，应考虑采取河道疏浚及必要防护措施以满足排涝要求。



**6.7.3** 圩内河道整治在满足除涝安全的基础上，宜采用生态护岸。

**6.7.4** 圩内河道应进行疏浚，保证河道的调蓄库容，并对底泥进行检测与分类处置。

## 6.8 机电及金属结构设计

**6.8.1** 水泵选型应满足设计扬程要求。设计扬程时，水泵应达到设计流量，并在高效区运行，具有良好的抗气蚀性能；最大扬程或最小扬程时，水泵应能安全稳定运行，不得产生气蚀和电动机过载。

**6.8.2** 考虑河道过流能力、工程造价、运行调度等因素，单泵设计流量不宜大于  $2\text{m}^3/\text{s}$ ；口门总排涝流量大于  $2\text{m}^3/\text{s}$ ，宜采用多泵布置。

**6.8.3** 水泵宜选用常规立式轴流泵。景观要求高时，经充分论证，可选用潜水轴流泵、贯流泵等泵型。不宜选用圪工泵。

**6.8.4** 水泵拍门应选用开启角度大、水头损失小、止水效果好、关闭撞击力小的新型轻质材料拍门，或采取其他技术措施增大开启角度，减小撞击力。

**6.8.5** 圩区泵站及主要功能为防洪的水闸，工程用电负荷等级应为二级。

**6.8.6** 泵站电气设计应明确电源接入方式，并满足下列要求：

1 供电方案应符合当地供电部门的规定。

2 泵站装机容量较小，有条件接入  $0.4\text{kV}$  电源时，可直接采用  $0.4\text{kV}$  电源供电；当附近无接入条件或泵站总用电量已超过当地供电部门规定时，应考虑接入  $10\text{kV}$  电源。

3 采用二级负荷供电的泵站及水闸，宜由两回线路供电。当外接电源只有一回时，可采用柴油发电机组作为备用电源。当用电负荷较小且现场场地受限时，柴油发电机组可采用移动式，但电气系统设计时应预留备用电源接口，且方便接入。

**6.8.7** 电气设计包括负荷计算、电动机启动方式、电气主接线、电气设备布置、主要电气设备选型和电气设备材料清单，以及照明系统、防雷及接地系统、继电保护和计量、主要电气设备控制系统等方面设计内容。

**6.8.8** 当用电设备为感性负荷且自然功率因数达不到要求时，应设置并联电容器补偿无功功率，计量侧功率因数不应小于 0.9。

**6.8.9** 就近接入  $0.4\text{kV}$  电源的泵站，场地条件允许时宜将配电设备布置在泵房内；接入  $10\text{kV}$  电源的泵站，当采用户内变电所时管理区应设置变配电间。

**6.8.10** 管理房、启闭机房、泵房、配电房应按要求设置工作照明、事故照明及安全照明。

**6.8.11** 水闸启闭方式宜选用卷扬式。

**6.8.12** 圩区闸门宜采用平面直升门。

**6.8.13** 泵站进水池前应设置拦污栅。

**6.8.14** 机电和金属结构设计其他要求应按现行国家行业标准《水闸设计规范》（SL 265）及现行国家标准《泵站设计规范》（GB 50265）的相关规定执行。

## 6.9 智能化设计

**6.9.1** 圩区应设置监测系统、自动化系统，宜设置信息化系统和智能化系统。重要圩区宜建立智慧圩区系统。

**6.9.2** 圩区口门建筑物应设置控制、运行及管理所需监测设备，包括内外河水位监测设备、水泵及启闭机工情采集设备、闸门开度仪等，宜设置流量采集设备。圩内河道关键节点应设置水位监测设备，宜设置水质监测设备。圩区内宜设置雨量采集设备。

**6.9.3** 自动化系统应能监视和控制泵站和水闸全部流程及设备运行，并应具有信息收集、处理、控制、管理和安全保护功能。

**6.9.4** 圩区口门建筑物应采用“少人（无人）值守，远程监控”的控制模式，建立自动化系统，设置区域调度中心进行远程运行监视、控制和管理。

**6.9.5** 信息化系统应设置固定电话系统、网络通信系统，宜设置无线对讲系统、广播系统和运行管理信息平台等；运行管理信息平台应具有移动终端访问功能。

**6.9.6** 智能化系统应设置视频监控系统、入侵报警系统，宜设置门禁系统、智能化集成平台，智能化集成平台应具有信息采集、数据通信、综合分析处理和可视化展现等功能。

**6.9.7** 智慧圩区系统应能实现圩区大数据管理、互联网应用、移动终端应用、地理信息查询、决策咨询、设备监控、应急预案和信息发布等功能。

**6.9.8** 信息化系统和智慧圩区系统应采取工业控制网络信息安全防护措施，确保数据通信网络安全可靠。

## 7 施工组织

- 7.0.1 圩区治理项目施工前应编制施工方案，明确施工导流及度汛措施。
- 7.0.2 口门建筑物施工过程中，内外河侧均应设置拦河围堰。
- 7.0.3 拆除工程施工，应明确废弃建筑材料的处置方式及处置地点。
- 7.0.4 泵、闸等构筑物基坑开挖宜采取必要的支护措施，施工期应对基坑进行安全监测。
- 7.0.5 开挖与回填土方应尽量平衡，外运土方应运至指定弃土（泥）场地。
- 7.0.6 圩区河道疏浚作业宜采用水力冲挖或机械开挖的作业方式。
- 7.0.7 圩区治理工程宜安排在非汛期施工。
- 7.0.8 不宜将口门建筑物作为河道整治工程施工期挡水围堰使用。
- 7.0.9 圩区治理工程各构（建）筑物施工其他要求应按现行国家行业标准《水闸施工规范》（SL 27）、《堤防工程施工规范》（SL 260）、《疏浚及吹填工程技术规范》（SL 17）及现行国家标准《水利泵站施工及验收规范》（GBT 51033）的相关规定执行。

## 8 运行管理

**8.0.1** 圩区运行宜按照“一圩一方案、一闸一方案”的原则，制定防洪除涝及活水畅流调度运行方案。调度运行方案应严格执行，不得擅自变更。

**8.0.2** 圩区水闸及泵站应服从水利片统一调度，必要时采取“适当控制圩区排水”、“圩区河湖超蓄”和“加强雨前预降”等优化调度方式，充分发挥圩区蓄滞涝水的作用，以保证圩区及所在水利片防洪除涝安全。

**8.0.3** 圩区管理应根据其所保护目标的重要程度进行分类，紧急状态下可选取部分地势较低洼、受淹损失少的农业圩区，采取必要措施后打开圩区水闸反向纳涝。

**8.0.4** 非排涝期时，在确保安全的前提下，圩区水闸宜保持开启状态，沟通内、外水系，提高水体交换能力。

**8.0.5** 圩区宜设置移动式备用排水设施。

**8.0.6** 圩区应制定防汛抢险应急预案，并应根据气象、水利部门的暴雨、洪水等预报，进行灾害预警，及时启动预案。

**8.0.7** 圩区应制定暴雨与洪水预警预报机制、超设计标准暴雨和超设计标准洪水应急措施、防洪工程设施安全保障及行洪通道保护等措施。

**8.0.8** 口门建筑物应按相关规定开展安全评估工作。

**8.0.9** 应对圩区运行管理人员定期进行专业培训。

**8.0.10** 圩区设施维修养护应参照局规范性文件《上海市水利泵站维修养护技术规程》（SSH/Z 10012）和《上海市水闸维修养护技术规程》（SSH/Z 10013）的相关规定执行。

## 附录 A 设计暴雨重现期

A.0.1 主城区等重要地区所属的水利片设计暴雨重现期不宜小于 30 年一遇，城镇化程度较高的水利片设计暴雨重现期不宜小于 20 年一遇，城镇化程度较低的水利片设计暴雨重现期 20 年一遇，见表 A.0.1。

表 A.0.1 14 个水利片的设计暴雨重现期

水利片	设计暴雨重现期（年）
崑南片、淀北片、淀南片	≥30（主城区等重要地区）
浦东片、嘉宝北片、青松片、浦南东片、长兴岛	≥20（新城、新市镇）
浦南西片、太南片、太北片、商榻片、崇明岛、横沙岛	20（乡村）

## 附录 B 上海市最大 24h 面暴雨量

B.0.1 圩区除涝计算设计暴雨雨量按照表 B.0.1 选用。

表 B.0.1 上海市各水利片不同重现期的最大 24h 面暴雨量(mm)

序号	水利片	重现期					
		100 年	50 年	30 年	20 年	10 年	5 年
1	浦东片(北)	281.8	248.8	223.2	204.8	171	136.6
	浦东片(南)	279.1	245.7	222.5	201.1	167.1	132.1
2	嘉宝北片	282.7	248.5	222.5	203.1	168.5	133.2
3	蕴南片	286.7	253.1	224.5	207.1	171.9	136.1
4	淀北片	282.6	249.3	223.2	204.8	170.7	135.9
5	淀南片	273.6	241.6	218.3	198.9	166.1	132.6
6	青松片	267.9	235.7	213.1	192.9	160.1	126.8
7	浦南东片	271.4	237.7	218.1	192.9	158.8	124.5
8	浦南西片	268.5	235.1	213.5	190.5	157.1	123.1
9	太北片	252.5	221.6	200.3	180.6	149.3	117.6
10	太南片	252.5	221.6	200.3	180.6	149.3	117.6
11	商榻片	252.5	221.6	200.3	180.6	149.3	117.6
12	崇明岛片	270.9	239.2	217.1	196.9	164.4	131.3
13	长兴岛片	273.6	241.6	219.3	198.9	166.1	132.6
14	横沙岛片	273.6	241.6	219.3	198.9	166.1	132.6
上海市平均		275	240	220	200	165	130

注：上海市最大 24h 面暴雨量计算，采用本市 47 个雨量站 1959~2013 年的年最大 24h 暴雨量系列数据，通过一致性、可靠性、代表性审查；以水利片为单元采用泰森多边形法计算面暴雨量，经暴雨特大值的重现期考证估算和特大值合理移置处理，采用 P-III 型频率分布曲线进行暴雨频率统计分析。

## 附录 C 上海市典型设计暴雨雨型及相应同步潮型

C.0.1 设计暴雨雨型宜采用“639”典型设计暴雨雨型一的时程分配，若采用表 C.0.1 中其他雨型，应进行充分论证。

表 C.0.1 “639”“麦莎”“菲特”典型设计暴雨时程分配及相应同步代表站潮位过程

时序	“639”暴雨 (1963/9/12 8:00-9/13 8:00)		“麦莎”暴雨 (2005/9/12 8:00-9/13 8:00)		“菲特”暴雨 (2013/10/7 12:00-10/8 12:00)	
	设计雨型 一/二 (%)	吴淞站潮 位 (m)	设计雨型 (%)	吴淞站潮 位 (m)	设计雨型 (%)	吴淞站潮 位 (m)
第 1 小时	0.30/1.00	2.58	1	2.11	0.5	4.06
第 2 小时	0.40/2.00	2.40	0.8	2.00	0.6	4.65
第 3 小时	0.30/2.50	2.23	2.3	2.52	0.3	4.74
第 4 小时	1.10/1.50	2.18	2.3	3.33	0.5	4.23
第 5 小时	3.70/2.00	2.13	2.5	3.89	0.7	3.54
第 6 小时	3.40/3.30	2.08	3.8	4.15	2	2.92
第 7 小时	5.80/3.10	2.08	4.2	4.06	3	2.33
第 8 小时	4.40/4.60	2.38	4.5	3.76	5.9	1.91
第 9 小时	3.90/3.50	2.73	4.8	3.29	5.8	1.59
第 10 小时	3.90/3.90	3.25	4.1	2.89	7.1	1.26
第 11 小时	5.50/4.70	3.63	3.9	2.53	5	1.12
第 12 小时	7.60/6.60	3.80	4.2	2.19	2	2.31
第 13 小时	18.50/24.70	3.78	5.3	1.99	2	3.74
第 14 小时	8.60/8.20	3.73	5.4	1.86	2.8	4.35
第 15 小时	5.80/3.60	3.53	6.5	2.42	4.3	4.51
第 16 小时	4.70/2.50	3.38	8.2	3.83	4	4.15
第 17 小时	4.60/3.00	3.08	24.7	4.67	5.4	3.44
第 18 小时	3.80/3.10	2.63	3.8	5.05	6.5	2.82
第 19 小时	3.80/4.10	2.33	3	4.98	8.2	2.31
第 20 小时	2.80/3.50	2.18	2.3	4.49	24.7	1.87
第 21 小时	2.30/3.00	2.09	1.5	3.94	3.8	1.60
第 22 小时	2.40/2.50	2.18	0.9	3.49	3	1.32
第 23 小时	1.50/2.00	2.48	0	2.93	1.3	1.21
第 24 小时	0.90/1.10	2.76	0	2.43	0.6	2.23

## 本导则用词说明

- 1 为便于在执行本导则条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
  - 1) 表示很严格，非这样做不可的：  
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。
  - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：  
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。
  - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：  
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。
  - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。



## 引用标准名录

- 1 《室外排水设计规范》 GB 50014
- 2 《工程测量标准》 GB 50026
- 3 《供配电系统设计规范》 GB 50052
- 4 《防洪标准》 GB 50201
- 5 《泵站设计规范》 GB 50265
- 6 《堤防工程设计规范》 GB 50286
- 7 《水利水电工程地质勘察规范》 GB 50487
- 8 《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》 GB/T 22239
- 9 《水利泵站施工及验收规范》 GB/T 51033
- 10 《疏浚及吹填工程技术规范》 SL 17
- 11 《水闸施工规范》 SL 27
- 12 《堤防工程施工规范》 SL 260
- 13 《水闸设计规范》 SL 265
- 14 《建筑抗震设计规程》 DGJ 08-9
- 15 《岩土工程勘察规范》 DGJ 08-37
- 16 《1:500 1:1000 1:2000 数字地形测量规范》 DG/TJ 08-86
- 17 《基坑工程技术标准》 DG/TJ 08-61
- 18 《基坑工程施工监测规程》 DG/TJ 08-2001
- 19 《治涝标准》 DB31/T 1121
- 20 《上海市水利泵站维修养护技术规程》 SSH/Z 10012
- 21 《上海市水闸维修养护技术规程》 SSH/Z 10013

# 上海市圩区治理导则（试行）

## 条文说明

## 目 次

1 总则 .....	25
3 基本规定 .....	26
4 资料收集 .....	27
5 圩区规划 .....	29
6 工程设计 .....	33
7 施工组织 .....	41
8 运行管理 .....	42

## 1 总则

上海是典型的平原河网地区，地势低平，自上世纪七十年代开始实施水利分片综合治理的区域除涝格局后，形成了青松大控制片、浦南西片等14个水利分片，其中浦南西片及商榻片为开敞片，其余12个水利分片为控制片。同时，为解决水利片内局部地势低洼区域的除涝问题，因地制宜设置圩区。目前上海现状圩区总计304个，根据圩区圩外河道防洪除涝功能、所处水利片情况、排涝方式以及防汛标准等因素，圩区分为开敞片一级圩区与水利控制片内二级圩区。

一级圩区包括浦南西片的38个圩区以及商榻片的3个圩区；二级圩区包括青松大控制片155个圩区、嘉宝北片21个圩区、浦南东片19个圩区以及其他水利控制片68个圩区。

表 1 全市圩区统计表

序号	圩区分类	所在水利片	圩区个数
1	一级圩区	浦南西片	38
2		商榻片	3
3	二级圩区	嘉宝北片	21
4		淀南片	4
5		浦东片	9
6		青松片	155
7		浦南东片	19
8		太南片	12
9		太北片	11
10		崇明岛片	27
11		长兴岛片	3
12		横沙岛片	2
总计			304

注：统计数据引用自《2022年度上海市水利工程施工（泵闸）报告》。

根据调查数据分析整理，全市圩区中有137个现状边界与规划边界一致，其余圩区边界尚未按规划建设到位；现状圩区基本设施已建设完成，但面临着设施老化、建设标准较低等问题，亟需治理；部分圩区因规划调整等原因，需要对其进行扩圩或并圩建设。因此本导则不仅适用于新建圩区治理工程，还适用于改、扩建的圩区治理工程，并为规划、设计、施工组织及运行管理全生命周期的治理工作提供技术指导。

### 3 基本规定

**3.0.1** 圩区是由圩堤、口门建筑物与圩内河道等要素构成的抵御外水、排除内部涝水的封闭区域。构成圩区的各个要素须协同作用，才能发挥最大效益，因此圩区治理需统一规划和设计。目前部分现状圩区与其规划规模和布局尚存在一定的差距，受建设资金、水系格局等因素的限制，圩区治理需逐步推进。在推进过程中，圩区治理可采取临时过渡措施，兼顾近期与远期的关系；单一口门建筑物的建设需考虑圩区整体格局及河道建设推进等因素，兼顾局部与整体的关系。

**3.0.2** 圩区布局、治涝标准、设计排涝流量、特征水位、河湖水面率等要素一般由区域防洪除涝规划所确定。城市国土空间规划、控制性详细规划、郊野单元（村庄）规划、农业布局规划一般确定圩区河道布局、规划下垫面属性等内容，因此圩区治理要与上位规划充分衔接。

**3.0.3** 圩区是水利片的重要组成部分，尤其是青松片、太南片等圩区面积占比较大的水利片，圩区治理时，需综合考虑圩内与片内圩外的关系。防洪除涝过程中，挡水、蓄水、排水及反向纳涝等过程要服从水利片调度，确保自身安全的情况下，优化蓄水时间、排水强度，确保工程效益最大化。

**3.0.4** 圩区规划布局建立在流域、区域防洪除涝规划的基础之上，且经过专项计算确定，由主管部门批准后实施。因此，若对圩区规划布局进行调整，应对调整的缘由、调整依据与调整方案进行充分论证，并通过主管部门的批准。

**3.0.5** 圩区河道水系主要承担排涝、农业灌溉、水体自净、生态走廊、文化承载、旅游景观、改善环境等综合性功能。水系的连、通、畅、活是其功能发挥的重要保障。

**3.0.7** 习近平总书记指出，“世界经济数字化转型是大势所趋，新的工业革命将深刻重塑人类社会。”“智慧城市”建设离不开“智慧水利”，“智慧水利”最终目的之一是实现管理模式的升级，圩区治理过程中宜积极采用智能化手段，加快综合管理平台的建设。

**3.0.8** 圩区治理应兼顾水生态、水环境和水景观等方面的要求，如圩区治理应注重对现有水环境的保护，保证水体自然流动交换的时间和频率，降低水体富营养化风险；河道护岸采用生态型岸坡防护材料，为生物创造良好的生态环境，保护生物多样性；护岸结构、岸坡绿化、口门建筑物外观造型等与周边景观相协调。

**3.0.9** 圩区高质量治理离不开技术的创新和工艺、材料的升级，治理过程中应充分吸收各专业领域内已经得到充分利用和实践的技术成果。

## 4 资料收集

### 4.1 气象与水文

**4.1.1** 气象、水文资料是圩区规划、设计的基础。

**4.1.2** 圩区内部河道及承泄涝水的外部河道的特征水位，是圩区建（构）筑物设计的重要参数。特征水位可以用于计算圩堤堤顶高程、闸门顶高程、建筑物运行水位等。历史最高水位可作为校核水位进行相关验算。

圩内河道及控制片内特征水位主要有排涝设计预降水位、常水位、排涝设计高水位及历史最高水位等；流域或区域河道特征水位主要有设计高潮位、校核高潮位、历史高潮位、设计低潮位、多年平均高潮位、多年平均低潮位、地震工况高潮位、地震工况低潮位、最高通航水位、最低通航水位等；商榻片区域河道特征水位主要有设计高水位、设计低水位、多年平均常水位、最高通航水位、最低通航水位等。

**4.1.3** 区域历史水旱灾害情况包括历年灾害发生的时间、影响范围、灾害成因及经济损失等。规划设计人员可通过该资料分析圩区存在的主要问题，针对性提出切实可行的治理措施。

**4.1.4** 圩区是水利片除涝体系的重要组成部分，水利片的水系分布、除涝模式及水资源调度模式直接影响圩区的运行管理，以及圩区排涝泵站选址、布置及主要排水方向确定。

**4.1.5** 水质资料是河湖水体的物理、化学和生物特性的重要表征。圩区所在区域近三年内河道水质资料可用于指导圩区排涝泵站设置时兼顾活水畅流的功能需求，实现改善圩内河道水质的要求。

### 4.2 地形测量与地质勘察

**4.2.1** 圩区治理新、改、扩建项目情况各不相同，地形测量要求应根据建设内容、建设要求以及设计阶段进行确定。平面地形图可充分利用本市测绘单位的最新测绘成果，必要时可进行地形修测。

**4.2.2** 圩内河道、圩堤及口门建筑物新、改、扩建时，为详细了解所在河道断面情况，宜进行河道断面图测量，横断面的间距根据各设计的阶段所需精度确定，并具备代表性。

**4.2.4** 基坑开挖深度大于 3m 时，应按基坑工程要求进行勘察。基坑工程勘察应针对以下

内容进行分析，提供有关计算参数和建议：（1）边坡的局部稳定性、整体稳定性和坑底抗隆起稳定性；（2）坑底和侧壁的渗透稳定性；（3）挡土结构和边坡可能发生的变形；（4）降水效果和降水对环境的影响；（5）开挖和降水对邻近建筑物和地下设施的影响。

#### 4.3 社会经济情况与相关规划

**4.3.1** 社会经济情况是圩区治理工程中确定建筑物等级的重要依据之一，也是圩区经济效益分析和环境影响评价的重要基础资料。

**4.3.2** 区域土地开发利用状况决定了圩区下垫面组成，是圩区除涝分析的重要条件。

**4.3.3** 区域城市国土空间规划、国民经济和社会发展规划、控制性详细规划、水务专业规划、蓝线专项规划、竖向专项规划及其他专项规划是圩区治理建设的重要依据，圩区治理工程应符合上位规划的要求。

#### 4.4 其他相关资料

**4.4.1** 为了满足圩区除涝计算以及水文模型搭建的要求，同时科学精准地进行圩区评估，进而提出相应的圩区治理措施，应对圩区涉及相关资料进行全面收集。

**4.4.2** 为工程建设涉及的开挖占地提供参考，同时避免对已有设施造成破坏。

**4.4.3** 了解日常管理情况有助于在更新改造项目中解决实际存在的问题；圩区更新改造避免与圩区既有的防洪除涝、水资源调度模式发生冲突。

**4.4.4** 安全评估报告是加固或改造建（构）筑物的重要参考及实施依据。

## 5 圩区规划

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 圩区规划具有全局性，应统筹多方面因素，实现科学、系统、综合治理的目标。

**5.1.2** 圩区规划时其动力配置、排水方向等应与其所在水利片的防洪除涝规划相匹配；圩区边界圩堤与口门建筑物应形成统一、完整的防御体系，不应出现缺口。

**5.1.3** 湖泊、水塘及湿地不仅具有美化及净化生态环境的作用，更具有蓄滞涝水的作用，在圩区规划时宜保留并加以利用，可与周边河道利用管涵等方式进行水系沟通，共同参与圩区的调蓄过程。

### 5.2 圩区布局

**5.2.1** 圩区规划形成后，将会出现一个封闭的能抵御外水和排除涝水的系统，因此，在布局时应选择流域或区域主要行洪排涝河道作为外围边界，便于涝水排出；当水系不完全连通时，具有水系分割功能的道路可成为利用的圩区边界。此外，圩区布局时，不应将主要行洪除涝河道纳入其中，以避免影响水利片的排水。考虑到上海市圩区建设自上世纪七十年代就已开始，目前存在较多现状水利设施，应充分加以利用。

**5.2.2** 圩中圩会打破水利控制片“二级排水”的模式，增加了区域排水的时间，降低排涝效率。为避免出现圩中圩现象，可从排涝设计高水位设置、局部地势加高以及圩区边界调整等方面考虑解决。

**5.2.3** 圩区是水利片重要的组成部分，尤其是对于上海西部的水利片而言，水利片大部分面积处于圩区内。圩区布局的调整，势必会对流域或水利控制片的行洪排涝方式产生影响，因此圩区布局调整时应进行充分论证。

**5.2.4** 圩区河湖水面率及河网布局是经过水利规划论证后确定的，规划蓝线是统筹全市各级河、湖用地规划控制线，具有管控性，一般情况下不得进行调整。

**5.2.5** 圩堤布置时，在用地条件许可的前提下尽量减少征地拆迁，不破坏文物遗址，避免不必要的经济赔偿。

**5.2.6** 圩区的排水模式和所在区域相协调有助于缩短排涝路径，提升排涝效率。全市现状二级圩区中有 58 个圩区位于水利控制片的边界，应充分利用控制片边界的水闸和泵站，



将圩区内部涝水直接排出水利片，避免二次翻水。

### 5.3 水位及调蓄库容

**5.3.1** 设置圩区时优先考虑地势总体相近的区域，排涝设计高水位的确定应低于平均地面高程，使圩区地面不受淹；考虑到局部地势的低洼，留有一定的安全裕度，不使内部低洼区域受淹，排涝设计高水位不宜高于圩区平均地面高程以下 0.3m。

**5.3.2** 圩区设计预降水位决定了河道的调蓄能力，预降水位的设计受河堤高程、河道边坡稳定性及排涝泵工作水位等多方面因素影响。综合上海市多年的圩区治理经验，一般在 1.5m~2.0m 之间较为适宜。

### 5.4 下垫面及产流扣损

**5.4.1** 下垫面属性根据土地利用规划进行确定，城市区域一般有城市国土空间规划及控制性详细规划，农村区域一般为郊野单元（村庄）规划、农业布局规划。

**5.4.2** 下垫面根据产汇流条件的不同，可分为三种类型：水面、透水地面及不透水地面。水面主要功能为调蓄；鱼塘或小微水体可以储蓄降雨，但不参与调蓄，其他透水地面有一定的雨量初损以及持续的稳渗作用；不透水地面只有蒸发等损耗。产流扣损标准参考上海地区经验参数确定。

### 5.5 除涝计算

**5.5.1** 本条规定的圩区治涝标准及设计暴雨重现期按照《上海市治涝标准》（DB31/T 1121-2018）选用。

**5.5.2** 按照《上海市治涝标准》（DB31/T 1121-2018）给定上海市各水利片不同重现期的最大 24h 面暴雨量以供选用。

上海市典型设计暴雨雨型有“639”、“麦莎”以及“菲特”，其中“639”又分为设计雨型一和设计雨型二。经过测算，四种设计雨型对于圩区的除涝能力影响规律基本相同，“639”暴雨设计雨型一相较于“639”暴雨设计雨型二、“麦莎”暴雨、“菲特”暴雨雨峰更为平缓。河道最高水位值“639”暴雨设计雨型一低于其他雨型。河道最高水位出现时间“639”暴雨设计雨型二最早，“639”暴雨设计雨型一与“麦莎”暴雨相当，“菲特”暴雨出现时间最晚。规划排涝流量“639”暴雨设计雨型一最小，其他雨型基本相同，较“639”暴雨设

计雨型一偏大30%~50%左右。考虑到圩区水文计算标准应和《上海市防洪除涝规划（2020~2035年）》充分衔接，因此设计暴雨雨型推荐采用“639”暴雨设计雨型一和相应潮型。

**5.5.4** 目前平原河网地区圩区除涝能力评估方法主要有平均排除法、水量平衡法和河网水动力模型法3种。3种方法各有优势，不同计算要求可选取不同的方法。

平均排除法是将相应设计标准的净雨量在规定的排涝时间内平均排除。优点在于概念比较明确，方法简单，所需资料较少，适用于以农田为主的平原区排涝计算；缺点为没有考虑河道的调峰作用，将其直接应用于城市圩区，排涝动力配置计算结果偏小。

水量平衡法是一种简化模型计算方法，主要利用水文学方法，将排涝区域内的河网水系作为单个调蓄容积，以设计流量过程的调蓄计算推求设计排涝模数，该法以水量平衡为原则，充分考虑了河道的调蓄作用。优点在于原理明确、计算简单，对基础资料的要求不高又有较高的计算精度；缺点在于未考虑水面比降影响、水位流量过程以及各河段不同的产汇流条件。

河网水动力模型法主要通过求解河网非恒定流基本方程来模拟河网的水位和流量变化过程，进而计算排涝模数。优点在于其机理明确，计算精确；缺点在于过程复杂，所需资料较多且难收集，如需要河道断面、河网水系布置、边界的水位或流量过程、河道糙率等资料。

针对上海圩区的特点以及历来圩区规划采用的评估方法，规划阶段，测算圩区排涝总流量可采用水量平衡法，本导则推荐采用河网水动力模型法。涉及圩区口门建筑物布置，尤其是泵站布置时，应采用河网水动力模型法进行分析论证。

水量平衡法除涝能力可按下式计算。

$$\Delta H_i = \frac{R_{\text{总}i} - Q_i}{A_{\text{水}} \times m} \quad (5.5.4-1)$$

$$Q_i = q_i \times t \quad (5.5.4-2)$$

$$R_{\text{总}i} = R_{\text{水}i} + R_{\text{田}i} + R_{\text{旱}i} + R_{\text{其他}i} + R_{\text{绿地}i} \quad (5.5.4-3)$$

$$R_{(\text{水, 田, 旱, 其他, 绿地})i} = P_i \times A_{(\text{水, 田, 旱, 其他, 绿地})i} - S_{(\text{水, 田, 旱, 其他, 绿地})i} \quad (5.5.4-4)$$

式中：i—代表第i个小时，取值范围为1~24h；

$\Delta H_i$ —第i小时在设计预降水位基础上增加的净水深高程（m）；

$R_{\text{总}i}$ —圩区不同下垫面的产流总和（ $\text{m}^3$ ）；

$R_i$ —第i小时各种不同下垫面的产流值（ $\text{m}^3$ ）；

$P_i$ —第  $i$  小时的降雨强度 (mm) ;

$R_{(水, 田, 旱, 其他, 绿地)}$ —分别为圩区河道、水田、旱地、有覆盖、绿化的产流 ( $m^3$ ) ;

$A_{(水, 田, 旱, 其他, 绿地)}$ —分别为圩区河道、水田、旱地、有覆盖、绿化的面积 ( $m^2$ ) ;

$S_{(水, 田, 旱, 其他, 绿地)}$ —分别为圩区河道、水田、旱地、有覆盖、绿化的扣损值 ( $m^3$ ) ;

$S_i$  —第  $i$  小时各种不同下垫面的扣损值 ( $m^3$ ) ;

$Q_i$ —第  $i$  小时泵的排水流量 ( $m^3$ ) ;

$q_i$ —第  $i$  小时现状圩区泵每秒的机排流量 ( $m^3/s$ ) ;

$t$ —泵在一个小时内运作的时间 (s) ;

$m$ —圩区折减系数 (根据圩区护岸现状情况进行确定) 。

**5.5.5** 圩区的调蓄能力与圩区水位预降能力直接相关, 参考上海地区规划的经验, 确定圩区预降能力分析时, 预降时间按不大于 24h 控制。

## 6 工程设计

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 圩区圩堤、口门建筑物及河道的加固或改造方案应充分利用现有资料及资源，综合各因素进行方案的经济性比选，避免大拆大建，避免资源浪费。

**6.1.2** 圩区规划排涝流量基于规划下垫面条件以及规划水系计算得出，部分圩区规划编制时间较早，在使用期间，可能存在上位规划更新或圩区下垫面发生变化等情况，在工程设计时，建议对圩区规划阶段的设计排涝流量进行复核。

**6.1.3** 对口门建筑物选址提出要求，选址要综合考虑土地利用、工程造价以及施工影响等因素。口门建筑物所在河道与重要航道相连时，考虑到船行波对外河构筑物的冲刷影响，设计时应充分考虑，并采取必要的防护措施。

**6.1.5** 口门建筑物采用相对统一的规格及设备参数，便于统一维护、维修，可以降低后期总体养护费用。

**6.1.7** 鉴于目前上海圩区治理过程中出现的河泵不匹配现象，本次对泵站排涝流量和河道过流能力匹配提出要求。

**6.1.9** 圩区是一个排水系统，河道与口门设施建设同步推进才能实现效益最大化，因此建议圩区治理工程应同步推进。

**6.1.10** 多圩区的统一调度可以使工程效益最大化。

### 6.2 建筑物等级及设计标准

**6.2.1** 根据《防洪标准》（GB 50201-2014），防洪、治涝标准的等别，应根据其保护对象的重要性和受益面积，按下表确定。

表 3 防洪、治涝工程等级

工程等别	防洪		治涝
	城镇及工矿企业的重要性	保护农田面积（万亩）	治涝面积（万亩）
I	特别重要	≥500	≥200
II	重要	<500, ≥100	<200, ≥60

III	比较重要	$<100, \geq 30$	$<60, \geq 15$
IV	一般	$<30, \geq 5$	$<15, \geq 3$
V		$<5$	$<3$

上海市圩区兼顾防洪与治涝的功能，结合本市实际，按防洪重要性确定工程等别。本市共304个圩区，其面积范围大小为0.009万亩~3.0847万亩，按照上表要求，圩区工程等别不小于V级。

根据《泵站设计规范》（GB50265-2010）2.1.2条规定，本市圩区内泵闸设计流量为 $0.125\text{m}^3/\text{s}$ ~ $15.0\text{m}^3/\text{s}$ ，有814座泵站超过了 $2\text{m}^3/\text{s}$ ，占比达到了55.6%，且属于IV等小（1）型泵站，根据本市实际情况，且综合考虑同一个圩区系统，其工程等别宜统一，故工程等别定为IV等。

圩区内建筑物等级因所处位置不同而各不相同，泵闸闸首段、外河翼墙及衔接段护岸不低于所在堤防等级，内河翼墙及河道护岸一般为4级建筑物，围堰等临时建筑物为5级建筑物。

表4 圩区泵站（闸）流量统计表

泵站设计流量（ $\text{m}^3/\text{s}$ ）	$<2$	2~10
泵站数量（个）	652	814
占比	44.4%	55.6%

**6.2.2** 一级圩区及二级圩区的一线圩堤位于控制片边界，片外河道为感潮河道，水位不受人为调控，有通航要求，圩堤堤顶高程需考虑波浪爬高等因素。其余圩堤位于水利控制片内的片内圩外河道上，水利控制片内水位受人为调控，因此堤顶高程不需要考虑风浪爬高。

**6.2.3** 一级圩区位于开敞片，与二级圩区一线泵闸和圩堤均为一线防洪工程，圩堤外河设计水位不受人为调控，设计水位应根据流域或区域防洪水位确定。

**6.2.4** 按照上海市建筑抗震设计规程（DGJ 08-9-2013）确定。

### 6.3 圩堤设计

**6.3.1** 土堤或防洪墙是目前上海圩堤常用的结构型式。

**6.3.2** 圩堤堤顶宽度按照《堤防工程设计规范》（GB 50286）确定。

**6.3.5** 按照《堤防工程设计规范》（GB 50286）确定。

## 6.4 水闸设计

**6.4.1** 开敞式水闸闸门全开时过闸水流通畅，保洁船只可以顺利通行，运行管理与养护都比较便利，具有较好的适应性，因此推荐采用；胸墙式的闸室结构与开敞式基本相同，区别是设置胸墙代替部分闸门挡水，引、排水功能基本不受影响，同时可部分减少闸门的高度，降低设施造价，但通过性较差，一般情况下可以使用；涵洞式水闸闸室结构为封闭的涵洞，在进口或出口设闸门，对水面交通及设施维修养护的影响都是最大的，因此不推荐使用。

**6.4.2** 根据圩区设施资料统计，全市目前移交的 2043 座设施中，闸门宽度以 4m 为主，总计 1764 座，占比 86.35%；闸门口宽 5m 总计 67 座，占比 3.28%；闸门口宽 2m 总计 45 座，占比 2.20%；其余闸门口宽 0.5m~18m 不等，总计 167 座，占比 8.17%。水闸闸门口宽 8m 的，有 5 座；大于 8m 口宽的有 4 座，闸门口宽分别为 10m、12m、16m、18m。

根据建设经验以及目前上海已建设施情况，水闸口宽大于 8m 时，基础以及闸门受力均较不利，增加工程投资，因此建议采用多孔布置；小于 8m 时，可设置单孔。

**6.4.4** 水闸内外河水位的组合条件根据水闸工程运行中实际可能出现的水位情况确定。圩区水闸的主要功能为挡水或蓄水，将挡水确定为正向，蓄水确定为反向。

### 1、基本组合

(1) 完建期：该工况下闸室两侧围堰尚未拆除，无水。

(2) 正向挡水：水闸挡水时，外河水位高于内河水位，而外河高水（潮）位对应内河低水位的组合在实际运行中基本不会出现，原因是若外河出现高水位，则为降雨导致外河水位升高，此时内河水位也会升高，若此时内河仍为低水位，一方面没有发挥圩内河网水系的调蓄功能，另一方面加大了圩外河道的排水压力，这是有悖于“二级控制，二级排水”模式的。因此，水闸正向挡水分为外河设计高水（潮）位对应内河常水位与外河常水位（多年平均高潮位）对应内河设计预降水位两种组合。

(3) 反向蓄水：圩区水闸的除了挡水外，另一功能是保持内河常水位，以满足用水需要。因此，反向工况可能出现的水位组合为内河常水位，外河受潮汐或排涝预降的影响出现设计预降水位或多年平均低潮位的情况。而内河高水位主要发生在汛期，此时需要排涝以保证圩区安全，不会出现内河高水位对应外河常水位的工况组合。

### 2、特殊组合

(1) 校核水位工况：主要考虑外河侧出现超历史高、低水（潮）位时候的最不利水位组合，同时也考虑在设计高、低水（潮）时可能会出现的不利水位组合。当外河出现历史最高或最低水（潮）位时，内河正常状态也为高或低水位，但也可能因为排涝、引水等原因处于常水位的状态，因此校核状态考虑外河最高、最低水（潮）位和内河常水位的不利组合。当外河为设计高水（潮）位时，圩内可能会因持续排涝降至设计预降水位的情况，但此种情况相对较少，因此考虑为校核工况。同理，当外河为设计低水位（多年平均低潮位）时，圩内可能会出现短历时强降雨的情况，圩内水位迅速抬升，但此种情况相对更少，因此考虑为校核工况。

(2) 检修工况：考虑检修的时间节点一般为非汛期，此时内外河水位一般均为常水位状态。

(3) 地震工况：地震工况为极小概率时间，若与不利水位工况叠加，造成投资浪费，因此取地震工况与常水位组合。

**6.4.6** 设计消力池时，要对可能出现的各种水利条件及最不利的水位组合情况进行计算，水闸消力池设计结合引、排水运行调度模式考虑合适的水位组合，同时根据《水闸设计规范》，平原地区水闸过闸水位差不宜大于 30cm，大于 30cm 时，考虑采用控制闸门开度的方式进行调节。

#### 1、排水

排水分两个时间段：排涝期和预降期。排涝期时，圩内一般为设计高水位，外河为常水位或平均低潮位，此时排涝应控制闸门开度。预降期时，圩内一般为常水位，外河可能出现设计预降水位或设计低潮位的情况，同样需要控制闸门开度运行。若在排水过程中，内外河水位差小于30cm时，可采用闸门全开，此种工况组合较多，实际运用时可根据经验选取不利工况进行计算。

#### 2、引水

当圩内水位低于常水位时，一般需要引水补充，因此，引水工况一般考虑为圩内设计预降水位，圩外一般为常水位或多年平均高潮位情况下较为不利。同排水工况相同，引水过程中，内外河水位差小于30cm时，可采用闸门全开，此种工况组合较多，实际运用时可根据经验选取不利工况进行计算。

## 6.5 泵站设计

**6.5.1** 泵站前的水流状态对泵站装置性能，特别是对水泵吸水性能影响很大。水流不平稳可能出现死水区、回流区及各种旋涡，发生池内淤积，造成部分机组进水量不足，严重时旋涡将空气带入进水流道，使水泵效率大为降低，并导致水泵气蚀和机组振动等。因此，泵站前池宜采用正向进水，并对称布置泵闸设施，以稳定流态。

**6.5.2** 泵站运行水位按照《泵站设计规范》（GB 50265）中 3.2.3~3.2.4 条执行，对排水泵站进、出水池运行水位的规定。设计运行水位工况下，考虑到水利控制片内水位受调控，一般没有 5~10 年一遇水位，因此建议采用控制片警戒水位进行计算。

## 6.6 建筑物及附属设施设计

**6.6.1** 圩区口门建筑物管理房建设时，建议考虑管理人员生活的必要设施，便于管理人员平时尤其是汛期时的值班生活。

**6.6.3** 圩区管理区域边界设置一定的隔离设施，避免无关人员进入管理区域；区域内布置一定的绿化提升管理区域的生态性与美观性，并与周边环境相协调。

## 6.7 圩内河道整治

**6.7.1** 圩内水系的连通性是圩区调蓄能力充分发挥的基础，水系连通性强的圩区调蓄能力强，可以缓解水利控制片的排涝压力，抗风险能力也强。因此，圩内河道治理时应按照河道规划蓝线实施，提升水面率，疏拓束窄段、打通断头河。

**6.7.2** 为保证泵站及水闸及时排除涝水，发挥最大的效益，有必要对过流能力不足的河道实行清淤疏浚。考虑到河道排涝过程中，流速较大影响岸坡稳定，可以采用必要的防护措施。

**6.7.3** 生态护岸兼具稳定性、多孔性与透水性等特征，其营造的近自然的生境有利于生物多样性发展与水质的提升。

## 6.8 机电及金属结构设计

**6.8.1** 本条文主要是对水泵选型作了一般性的要求。

**6.8.2** 主要是考虑过流能力、工程造价、运行调度等因素，且根据上海现有圩区水机的调



查，对单泵流量及泵布置台数作了相应规定。

**6.8.3** 圩区泵站水泵在满足扬程的前提下，应首选结构简单、节能高效、便于维修养护而造价相对较低的常规立式轴流泵，如 ZLB、ZLK 型号，不推荐采用潜水轴流泵、贯流泵等泵型。对部分位于集镇区的泵站或因景观建设需要而采用潜水轴流泵、贯流泵等其它泵型的，必须经充分论证，并应完善今后维修养护的工程措施。圩工泵扬程适用范围偏窄，当内外河水位差偏离适用范围时，水泵无法运行，对于排涝影响较大，而且近些年来设备已几乎被主流市场淘汰，设备更换与维修难度大，故不推荐采用圩工泵。

**6.8.4** 拍门材料宜优先选用玻璃钢或玻璃钢复合材料。相关研究表明，玻璃钢复合材料拍门对比传统的铸铁材料拍门，具备自重轻、开启迅速、水头损失小，防盗性能好等优点。

**6.8.5** 圩区泵站及部分水闸主要功能为排涝和防洪，根据《供配电系统设计规范》（GB 50052）符合下列情况之一时，应视为二级负荷：（1）中断供电将在经济上造成较大损失时；（2）中断供电将影响较重要用电单位的正常工作。

**6.8.6** 泵站电气设计时需符合当地供电部门的规定，在设计前期应向当地电力部门用电征询，避免出现用电需求得不到受理的状况。根据《供配电系统设计规范》（GB 50052），二级负荷的供电系统，宜由两回线路供电。所以圩区泵站及水闸需申请两路市电，当两路市电申请困难时，备用回路可以考虑就地式柴油发电机，当建设场地受限时可采用移动式柴油发电机但需预留接口。

**6.8.7** 为规范电气图纸设计内容所作出的要求。

**6.8.8** 补偿无功功率，经常采用两种方法，一种是同步电动机超前运行，另一种是采用并联电容器，同步电动机价格高，操作控制复杂，本身损耗也较大，尤其是小容量同步电动机更不经济，目前容量较大而且长期连续运行的同步电动机也逐步被异步电动机加并联电容器所代替，运行的同步电动机系统中，部分操作人员为降低维护工作量，常将设计要求超前运行的同步电动机运行于滞后方式，丧失了同步电动机的功能，而并联电容器价格便宜，便于安装，维修工作量和损耗都比较小，可以制成各种容量便于分组投放，因此推荐采用并联电容器作为无功补偿的主要设备。

**6.8.9** 就近接入 0.4kV 的泵站，用电量小，配电设备不多，考虑到土地问题，可不用单独新建配电间，接入 10kV 电源的泵站变配电设备布置需要尺寸较大，并且还有 10KV 高压开关柜和变压器，所以需单独新建变配电间。

**6.8.10** 泵站及水闸照明在设计过程中易被遗漏，造成后期运行不便，甚至酿成误操作事故，因此在本导则中明确提出设计要求。

**6.8.12** 水利工程常用的门型有直升门、横拉门、升卧门、下卧门等，这些闸门的特点叙述如下：

直升门：直升门是水工结构上用得最多的门型，该门型结构简单，安全可靠，运行灵活，适用于双向挡水，能在动水中启闭，维护检修方便，造价低。启闭机设置在闸首上，闸门开启闭合时，能灵活地上下移动，开启高度可有多种选择，但闸门开启时悬挂于闸位上方，此门型要求门架较高。

升卧门：该门型是直升门的一种改进，在中小型水闸使用较多，闸门挡水时为垂直状态，在启闭过程中首先沿垂直段运行，再沿圆弧段运行，在全开后呈现为水平状态平卧于闸墩顶部。闸门的结构与直升门完全相同，具有直升门的优点，并可以降低启闭平台的高度。该门型在全开时成为水平状，平卧于闸墩的顶部，使得沿水流方向的闸墩长度增加。其吊点位置设在靠近门底，钢丝绳长期浸在水中，容易被腐蚀，侧止水在闸门翻转过程中容易拉坏。

横拉门：该门型开启后闸门隐藏在门库里，对景观无影响。需设置专用门库和启闭机库，用于闸门开启后的存放，闸底板上需预留闸门行走槽。土建结构相对复杂。

下卧门：该门型是闸门在启闭设备的操作下，绕水平铰轴转动而实现孔口的开启、关闭。孔口关闭后，闸门门体呈 $75^\circ$ 朝外河侧倾斜，孔口开启后，闸门门体横卧于闸底。闸门的启闭设备设置在两侧边墩的牛腿上，易与周边环境协调。但该门型的闸门铰轴位于水下，维修、维护相当困难；当闸门开启时间较长时容易产生淤积，难以保证闸门的运行安全。

相比较而言，直升门的门体结构及启闭设施简单可靠，安全度较高，故推荐使用，其他门型可结合景观或操作的具体要求，酌情选用。

**6.8.13** 设置拦污栅主要为防止水面漂浮物进入到水泵，导致水泵卡阻，电机烧毁，因此是泵站进水口的必备设施。

## 6.9 智能化设计

**6.9.1** 根据国家建设“数字中国”的总体要求，对圩区工程的设备与设施的进行智慧化监测和控制是十分必要的。监测仪表是圩区工程的“眼睛”、自动化系统是圩区工程控制手段，监测仪表和自动化系统是防汛排涝的基础。信息化、智能化、智慧化的相关条文参考《室外排水设计规范》（GB 50014）。智能化系统是对检测仪表和自动化系统的重要补充，拓展了圩区工程观察、控制手段的广度。信息化系统是对检测仪表和自动化系统的生产信息进行分析，同时纳入了经营管理决策的内容，增加了圩区工程生产管理的深度和广度。

**6.9.2** 水泵及启闭机工情采集设备依水泵及水闸启闭机型号而定。水泵工情采集设备主要包括水泵轴承温度、电动机定子铁芯温度、定子绕组温度、轴承、冷却器温度等监测设备；启闭机工情采集设备主要包含闸门开度仪、卷扬式启闭机启闭荷重监测设备或液压启闭机液压系统监测设备、电量监测设备。为实现圩区内口门建筑物联调联控统一调度，圩区内河道关键节点设置水位监测设备是很有必要的，设置雨量站主要考虑为圩区降雨过程中圩区调度提供数据支持；至于水质监测设备，根据圩区情况按需设置。

**6.9.4** 计算机控制技术发展和高性能、高质量自动化元件的采用，为少人（无人）值守提供了技术保证。少人（无人）值守运行管理方式能减少设备运行中的人工干预，减少操作差错，提高设备运行安全性能，同时也改善了运行管理人员的工作条件。圩区泵站和水闸控制模式应根据各地区的经济发展程度、人力成本情况运行管理要求进行经济技术比较，有条件的地区可按照“无人值守”、“全自动控制的方式考虑，所有设备均可实现泵站和水闸无人自动化控制，达到“远程监控”的目的。在区域监控中心远程监控，实现正常运行时现场少人（无人）值守，管理人员定时巡检。圩区泵站和水闸的运行管理应在保证运行安全的条件下实现自动化控制。为便于生产调度管理，实现遥测、遥讯和遥控等功能。

**6.9.5** 信息管理平台可以实现圩区工程运行管理的集中化、数字化、网络化。信息管理平台具有移动终端应用系统(App 软件)，可设访问权限，授权移动终端进行圩区工程地理信息查询、基础信息查询、实时数据监测查询、历史运行信息查询、实时告警信息查询、实时数据巡查查询、在线填报、填报审核、日报统计、日报查询和安全认证等移动办公的功能。

**6.9.6** 安防系统主要包括视频监控系统、入侵报警系统、门禁系统。智能化集成平台需要在信息化的基础上介入算法。这个根据圩区信息化程度来定。

**6.9.7** 智慧圩区系统可以通过智慧化管理手段实现对圩区的远程监控、技术指导、生产调度、数据挖掘和信息发布等，使主管部门管理由分散转向集中、由粗放转向精细化和智能化，从而提高管理水平、降低运营管理成本、提高核心竞争力。智慧圩区系统作为圩区最高管理手段，这个需要更具区域圩区管理情况，不做强制要求，鼓励有条件的圩区试点。

**6.9.8** 近年来，工业领域信息安全事件频发，因此信息化系统应考虑适当的软硬件防护措施。信息系统安全防护要求可参照现行国家标准《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》（GB/T 22239）的有关规定执行。

## 7 施工组织

**7.0.1** 圩区治理工程应根据具体的项目特性，编制有针对性的施工组织方案，以确保工程的顺利实施。同时，为保证施工期的圩区排水以及汛期的除涝安全，施工组织中应明确导流的具体方案，并有相应的度汛措施。

**7.0.2** 圩区口门建筑物建设期间一般需要干地施工，所以需要在河道两侧设置拦河围堰。

**7.0.3** 圩区建（构）筑物涉及改建或者拆除重建的，一般都会产生废弃的建筑材料及建筑垃圾，如处置不当甚至随意堆放，必然会对周边环境产生不利影响。因此，对于此类建筑垃圾，应按照城市固体垃圾的相应处置管理规定，将其运至指定的地点进行堆放与处置。

**7.0.4** 圩区口门建筑物施工时，因作业场地限制不能采用放坡开挖的基坑开挖方式时，需采取必要的支护措施以减少开挖工作面。基坑支护是为了保证地下结构施工及基坑周边环境的安全，对基坑侧壁及周边环境采用的支挡、加固与保护措施。基坑支护结构应根据《基坑工程施工监测规程》（DG/TJ 08-2001）的要求确定进行相应的监测，以确保基坑的工程安全。

**7.0.5** 圩区工程在编制施工组织设计及施工过程中，应对挖方和填方的土方进行分析比较，尽可能原土利用，挖方与填方尽可能平衡，减少外运土方，同时也可降低外购土方的成本。

**7.0.6** 圩区河道一般规模较小，其疏浚作业不便采用大型设备。从多年的河道治理经验来看，水力冲挖、泥浆通过管道输送的作业方式在上海应用比较广泛。对于涉及河道拓宽或者水系沟通的治理项目，实土方通过机械开挖并经翻斗自卸车外运的作业方式则较为合理。

**7.0.8** 以往圩区河道治理项目施工过程中，将口门建筑物作为临时围堰使用的情况时有发生。口门建筑物一侧抵御圩外水位、一侧无水的工况已经严重超出了建筑物的安全使用设计标准，具有较大的安全隐患，因此不宜将口门建筑物作为河道整治工程施工期挡水围堰使用。

## 8 运行管理

**8.0.1** 《关于本市开展河道水环境治理“三水”行动的工作意见》（上海市水务局、上海市农业委员会、上海市环境保护局、上海市绿化和市容管理局，2015年6月30日）指出，“活水”专项行动是“三水”行动的主要任务之一。“活水”专项行动要求开展圩区活水畅流（小循环），在水利控制片活水畅流的基础上，按照“一圩一方案、一闸一方案”的原则，制定完善圩区（小区域）活水畅流方案，改善中小河道水环境质量。

**8.0.2** 对于实行“二级排涝”模式的圩区，圩区设施应服从水利片统一调度，充分发掘圩区的滞蓄涝水能力，减轻水利片排涝压力。当水利片水位达到限排水位时，圩区应停止向片内排水，以保障水利片除涝安全。

**8.0.3** 圩区管理时，建议根据保护目标的重要程度，划分一定的管理层级，如城镇化地区占比较大圩区宜划分重要圩区，无城镇或重要设施的圩区划分为非重要圩区。非重要圩区在涝灾紧急的情况下，可考虑反向纳涝，增加容纳水量，减少受灾范围和影响时间。

**8.0.4** 非排涝期时闸门常开，可使圩区内水体与外部水体充分交换，对区域水系的生态环境、物质输送和能量循环均有重要作用。

**8.0.5** 圩区排涝泵的建设年代、建设标准以及养护情况不一，存在老化、破损以及损耗严重的情况，为保障汛期排涝安全，建议设置移动式备用排水设施。备用排水设施的设置可圩区单独设置或与街镇的应急排水管理结合设置。

**8.0.6** 圩区制定防御超设计标准暴雨、超设计标准洪水和突发性水灾的对策性措施和防洪应急预案，应“以人为本、安全第一、以防为主、防抗结合”，重点加强气象、水利部门暴雨及洪水预警预报后，应急调蓄能力及应急组织协调管制能力。

**8.0.7** 受社会经济发展水平及用地空间制约，圩区工程设计都遵循相应的防洪除涝标准，如果遭遇超设计标准暴雨、超设计标准洪水，则会引起灾害；因此，圩区应制定防御超设计标准暴雨、超设计标准洪水等突发性洪涝灾害的对策性措施和防洪应急预案。

**8.0.8** 考虑保证口门控制物的长久稳定运行，应按规定对其进行安全评估，及时发现问题，并提出相应的处置方案。安全评估时间根据水利部关于病险水工建筑物除险加固工程的建设要求确定。

**8.0.9** 对人员培训提出要求，确保操作人员具备充分专业能力以保障圩区安全、高效运行。