

# DB42

湖 北 省 地 方 标 准

DB42/T 2410—2025

## 小型水利泵站更新改造设计导则

Guidelines for renewal and renovation of small hydraulic pumping  
station

2025 - 08 - 20 发布

2025 - 10 - 20 实施

湖北省市场监督管理局 发布



目 次

前言 ..... III

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 基本规定 ..... 2

5 规划复核 ..... 3

6 工程地质 ..... 4

7 机电设备及金属结构 ..... 6

8 泵站建筑物 ..... 8

9 管理设施 ..... 9

10 施工安装及验收 ..... 11

11 标准实施评估 ..... 11

附录 A（资料性） 湖北省地方标准实施信息及意见反馈表 ..... 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由湖北省水利厅提出并归口。

本文件起草单位：中工武大设计集团有限公司、湖北省水利水电科学研究院。

本文件主要起草人：张艳敏、周发超、刘正军、李兵、李泰来、吴凤燕、刘富峰、柳卓、王强、雍婷、徐芬、程文明、王鹏举、项艳、付成兵、胡国栋、张晋新、秦红花、龚洪波、冷文霜、王芬、陈锐锋、陈群英、王敬、瞿思尧、张丹。

本文件实施应用中的疑问，可咨询湖北省水利厅，电话：027-87221678，邮箱：1263961829@qq.com；或者中工武大设计集团有限公司，电话：027-81659830，邮箱：1135472520@qq.com。对本文件的有关修改意见建议可反馈至湖北省水利厅，电话：027-87221678，邮箱：1263961829@qq.com；或者湖北省市场监督管理局，联系电话：027-88701902，邮箱：hb\_zlc@163.com。



# 小型水利泵站更新改造设计导则

## 1 范围

本文件提供了湖北省小型水利泵站更新改造的基本规定、规划复核、工程地质、机电设备及金属结构、泵站建筑物、管理设施、施工安装及验收等方面的指导。

本文件适用于湖北省省域范围内小型水利泵站更新改造项目。

## 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 13006 离心泵、混流泵和轴流泵 汽蚀余量  
GB 18306 中国地震动参数区划图  
GB/T 30948 泵站技术管理规程  
GB 50053 10KV 及以下变电所设计规范  
GB 50201 防洪标准  
GB 50265 泵站设计标准  
GB 50288—2018 灌溉与排水工程设计标准  
GB/T 51033 水利泵站施工及验收规范  
SL 74 水利水电钢闸门设计规范  
SL 223 水利水电建设工程验收规程  
SL 265 水闸设计规范  
SL 292 水利系统通信业务技术导则  
SL 317 泵站设备安装及验收规范  
SL 517 水利水电工程通信设计规范  
SL 654 水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范  
SL 723—2016 治涝标准

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**小型水利泵站** small hydraulic pumping station

装机流量小于 $10\text{m}^3/\text{s}$ ，且装机功率小于1MW的水利类泵站。

注：对于由多级或多座泵站联合组成的泵站工程，可按其整个系统的分等指标确定等别，其中单座泵站的建筑物级别应按其单座的分等指标确定。

### 3.2

**更新改造** renewal and renovation

泵站因原规划设计所依据的基本条件改变、工程设施老化或损坏等，所进行的机电设备更新及金属结构更新或技术改造，建筑物维修改造、除险加固或拆除重建，以及工程配套等技术性活动。

3.3

**设备更新** renewal of equipment

机电设备因老化或其他原因损坏，导致失去功能，无法修复，从而更换新设备的活动。

3.4

**技术改造** technical renovation

泵站因设施、设备技术升级等需要，采用相关技术手段所进行的综合性改造活动。

3.5

**除险加固** eliminating potential danger and reinforcement

为消除建筑物的老化、损坏等不安全因素所进行的活动。

3.6

**拆除重建** reconstruction after backout

泵站因建筑物失去功能且无法修复，或建筑物加固、改造难度极大时，对建筑物进行拆除后重新建设的活动。

3.7

**工程配套** engineering matching or equipment matching

在现有工程基础上，按照已确定的设计方案和目标，对工程设施或设备进行补充完善的活动。

## 4 基本规定

4.1 现状安全类别评定为三类小型泵站、四类小型泵站，应进行更新改造。

4.2 更新改造应包括以下内容：

- a) 主机组、辅助设备、电气设备、金属结构；
- b) 泵房、进出水建筑物、枢纽配套建筑物；
- c) 工程观测、交通、通信、生产保障设施等。

4.3 更新改造应遵循下列原则：

- a) 确保安全运行，提高装置效率，充分发挥效益；
- b) 更新改造的规模、方案和主要技术经济指标应与受益区的经济社会发展水平及相关规划相协调；
- c) 充分利用原有设施及设备；
- d) 积极采用新技术、新材料、新工艺和新设备。

4.4 更新改造应委托具有相应资质的单位编制设计报告。更新改造方案应进行多方案技术经济比较。

4.5 更新改造后的小型泵站，主要参数指标应符合下列规定：

- a) 工程完好率和设备完好率不低于 90%和 95%。
- b) 电力泵站，根据所采用的泵型和净扬程，设计工况下的装置效率应符合表 1 的规定。
- c) 内燃机泵站，能源(柴油)单耗不宜大于  $1.35 \text{ kg}/(\text{kt} \cdot \text{m})$ 。



表1 更新改造后泵站设计工况的装置效率规定值

| 泵站类别         |            | 装置效率(%) |
|--------------|------------|---------|
| 轴流泵站或导叶式混流泵站 | 净扬程小于 3 m  | ≥55     |
|              | 净扬程为大于 3 m | ≥60     |
| 离心泵站或卧壳式混流泵站 |            | ≥60     |

4.6 在泵站更新改造设计和产品订货时，宜选用质量稳定可靠的节能产品。主水泵在其设计工况的效率应符合下列要求：

- a) 净扬程小于 3 m 的轴流泵或混流泵，模型泵效率不应小于 81%；
- b) 净扬程 3 m～5 m 的轴流泵或混流泵，模型泵效率不应小于 81.5%；
- c) 净扬程 5 m～7 m 的轴流泵或混流泵，模型泵效率不应小于 82.5%；
- d) 净扬程大于 7 m 的轴流泵或混流泵，模型泵效率不应小于 83.5%；
- e) 离心泵的泵段效率不宜低于 83%。

4.7 更新改造泵站所采用的主水泵，应根据其使用条件不同，满足抗汽蚀和耐腐蚀要求。在泵站设计工况下，主水泵的汽蚀余量应符合 GB/T 13006 的规定。

5 规划复核

5.1 一般规定

5.1.1 泵站更新改造应进行规划复核，泵站更新改造的规划条件应在详细调查排灌受益区基本情况、现有泵站运行情况的基础上进行复核。

5.1.2 规划复核包括基本情况调查、排灌范围与水源条件复核、设计标准和设计流量复核、特征水位和特征扬程复核等。

5.2 基本情况调查

5.2.1 应详细了解排灌或供水受益区基本情况、泵站运行情况及存在问题。

5.2.2 排灌或供水受益区基本情况调查，应包括下列内容：

- a) 自然地理、水文情况；
- b) 受益范围、受益面积；
- c) 农业结构调整或作物种植模式变化；
- d) 受益区内现有的供、排水设施及其运用和运行情况；
- e) 城镇用水结构变化、节水情况；
- f) 灾害情况；
- g) 其他情况。

5.2.3 泵站运行情况及存在问题调查，包括下列内容：

- a) 泵站运行时间和运行台时；
- b) 泵站运行水位变化；
- c) 泵站存在问题；
- d) 其他情况。

5.3 排灌范围与水源条件复核

5.3.1 排灌泵站的受益范围根据当地社会发展规划、土地利用规划、新农村建设规划、区域水利规划

等专项规划，在现有泵站受益区调查的基础上进行复核。

5.3.2 灌溉泵站的水源条件根据现状水源的变化情况及区域水资源利用规划进行复核。

5.3.3 排涝泵站的出水条件根据区域水系变化情况进行复核。

#### 5.4 设计标准和设计流量复核

5.4.1 泵站工程等别和建筑物级别按照 GB 50201 规定执行。

5.4.2 泵站建筑物防洪标准按照 GB 50201 的规定执行。对于穿越堤坝布置的泵站，其防洪标准不应低于相应堤坝的防洪标准。

5.4.3 泵站合理使用年限及耐久性要求应符合 SL 654 的规定。

5.4.4 根据当地社会经济发展水平和受益区服务对象、城乡建设情况、农作物种植结构等的变化，对泵站的设计标准进行复核，并合理确定新的设计标准。

5.4.5 排灌或供水泵站的设计流量，应根据排灌或供水受益区的不同情况进行复核。复核要求如下：

5.4.5.1 单一排区的泵站：

a) 可按平均排除法计算，其中排涝模数可按照 GB 50288—2018 中附录 A 所列公式或 SL 723—2016 中附录 A 所列公式计算；

b) 对同一排区的多座泵站，应考虑各座泵站设计流量的合理分配。

5.4.5.2 具有湖泊调蓄且汇流面积较大的排区的泵站应考虑调蓄湖泊的防洪要求，根据典型年的来水过程及泵站的排水过程，通过排涝演算确定。

5.4.5.3 灌溉泵站应在调查灌区基本情况的基础上，根据调整修改后的作物种植结构、设计灌溉制度、灌溉面积、灌溉水利利用系数及灌区调蓄容积等综合分析计算确定；对梯级泵站，应考虑级间流量的匹配。

5.4.5.4 供水泵站根据供水对象的用水定额确定。

5.4.5.5 对排灌结合、引排结合，或兼有发电、生态用水等多种功能的泵站，其设计流量应按功能及其相应标准分别进行复核。

#### 5.5 特征水位和特征扬程复核

5.5.1 泵站进出水池特征水位，应结合泵站多年运行资料，按照 GB 50265 的规定逐项复核。

5.5.2 泵站特征扬程，按照 GB 50265 的规定逐项复核。对排水泵站的最高扬程，宜按出水池最高运行水位与进水池设计水位之差并加上水力损失计算。

### 6 工程地质

#### 6.1 一般规定

6.1.1 小型泵站更新改造工程地质勘察工作应遵守下列规定：

a) 根据泵站安全鉴定或安全状况评价结论，结合拟定的更新改造方案，确定是否进行外业勘探工作。如涉及新建、拆除重建建筑物、建筑物原有地基基础受力情况重大改变，需视建筑物重要性、场地地质条件，开展必要的外业勘探工作。涉及软土层等特殊性地基条件地区，应适当开展勘探工作。

b) 小型泵站更新改造工程勘察一般为一次终勘，为初步设计阶段或者技施阶段。

c) 应充分了解设计意图、初步设计方案及工程特点，因地制宜地进行地质勘察。

d) 以地质测绘、收集地质资料为主，因地制宜选择合适勘探手段，以钻探为主，结合静力触探、现场试验、原位测试等方法。

6.1.2 勘察工作应按勘察任务书（或勘察合同）的要求进行。勘察任务书应明确设计阶段、设计意图、

工程规模、天然建筑材料需用量及有关技术指标、勘察任务和对勘察工作的要求。

6.1.3 岩土层的物理力学参数，可采用工程地质类比和经验判断方法确定，必要时结合室内实验、现场试验综合分析确定。

6.1.4 勘察资料应及时整理和分析。勘察工作结束时应编制工程地质勘察报告。当建设内容简单，无需进行外业勘探时，可不编制工程地质勘察专题报告，工程地质内容仅作为设计报告的一个章节。

## 6.2 任务

6.2.1 勘察应根据泵站拟定的更新改造方案、确定的站址场地的范围进行，为拟建建筑物基础及地基设计提供依据。

6.2.2 更新改造阶段工程地质勘察的主要任务是：

- a) 查明区域地质资料，确定地震动参数，评价区域构造稳定性；
- b) 查明站址建筑物区的工程地质条件，对有关的主要工程地质问题作出评价，为建筑物选址及地基处理方案提供地质资料与建议；
- c) 进行天然建筑材料详查。

## 6.3 区域构造稳定性与地震动参数

6.3.1 区域地质勘察应包括下列内容：

- a) 研究区域地质资料，确定工程区所属大地构造部位，分析区域主要构造对工程区的影响；
- b) 结合历史地震及断层活动性等资料，对区域及场地的构造稳定性进行评价，确定工程区的地震动参数。

6.3.2 区域勘察方法应符合下列规定：

- c) 应收集区域地质、历史地震和地震台网观测等资料，综合分析本区的地质构造稳定性；
- d) 工程区地震动参数应按照 GB 18306 的要求确定。

## 6.4 场址工程地质

6.4.1 站址区勘察应包括下列内容：

- a) 查明站址区各建筑物地基的地层岩性、物质组成、地质结构、性状和物理力学性质，重点查明软土、膨胀岩土等特殊岩土层的分布范围、工程特性，评价存在的主要工程地质问题；
- b) 查明泵站上下游引河(渠)及施工临时建筑物范围内岩土层的厚度、埋深、分布范围、性状和物理力学性质；
- c) 查明场址区滑坡、潜在不稳定岩体以及泥石流等不良地质现象；
- d) 查明场址区的岩体结构、岩体风化、卸荷分带情况，评价岩体工程地质特性、各类结构面的组合对地基稳定、防渗和边坡稳定的影响；
- e) 查明各建筑物地基岩土体的透水性、透水层(包括透镜体)和隔水层的分布情况、地下水类型、埋藏、补给、径流和排泄条件、环境水的腐蚀性；
- f) 提出场区各岩土层物理力学性质参数建议值；
- g) 议值；
- h) 对地震动峰值加速度在 0.1 g 及以上地区的饱和和无粘性土、少粘性土地基的振动液化作出评价；
- i) 评价建筑物地基和边坡稳定性及渗透、渗透变形条件，评价采用天然地基的可能性，提出地基加固、防渗处理的建议；
- j) 查明各建筑物基坑开挖影响范围内的工程地质条件，对基坑围护和降排水等提出建议。

6.4.2 站址区勘察方法应符合下列规定：

- a) 工程地质测绘范围应包括选定场址区所有建筑物地段及其外围 50 m，并应包括可能危及建筑物安全的不良地质体分布地段；
- b) 勘探剖面线应根据具体地址情况结合建筑物特点布置，按站址防渗线或站址轴线布置；
- c) 勘探点间距、勘探深度应根据覆盖层厚度、岩土层性质及建基面高程确定；
- d) 分层取原状土样进行物理力学性质试验及渗透试验；
- e) 应结合钻探进行原位测试，根据土层性质选择适宜的测试方法。

## 6.5 天然建筑材料

6.5.1 小型泵站建材用量较少，宜优先选择商品混凝土料、已开采的天然料场。

6.5.2 天然建筑材料勘察可参照 SL 251 执行。根据工程特点和料场的具体条件，对 SL 251 中的技术要求可适当简化。

## 7 机电设备及金属结构

### 7.1 一般规定

7.1.1 机电设备选型不合理的，应予以设备更新。

7.1.2 机电设备及金属结构更新改造应与水工结构相协调，并与保留的设备相匹配。

### 7.2 主水泵

7.2.1 应根据泵站复核后进、出水池特征参数及流量重新复核现状水泵是否符合要求。

7.2.2 现状水泵不能满足泵站实际运行要求时，可采取以下措施之一：

- a) 更换水泵；
- b) 改变水泵转速；
- c) 更换水泵叶轮型号；
- d) 离心泵或蜗壳式混流泵可车削叶轮。

7.2.3 备用机组的台数应根据工程的重要性、运行条件及运行小时数确定，并应复核下列规定：

- a) 年利用小时数较低的泵站可不设备用机组；
- b) 重要的供水泵站宜设 1 台~2 台备用机组。

7.2.4 对运行范围宽，有流量控制要求或工况变动频繁的泵站，可通过大小泵搭配或者变速调节等方式满足要求。共用一根出水总管，并联运行的水泵台数不宜超过 4 台；串联运行的水泵，其设计流量应接近。

7.2.5 对于轴流泵或者叶片式混流泵改造过程中应比较立式安装与潜水安装两种方式，如果条件允许，宜优先考虑潜水式安装。

7.2.6 对于过流部件汽蚀严重的泵站，水泵过流部件应考虑抗磨蚀措施，水源介质有腐蚀性时，水泵过流部件应采取防腐蚀措施。

### 7.3 主电动机及传动设备

7.3.1 主电动机主要参数、结构形式等选择应满足用途、布置、检修维护等条件。

7.3.2 主电动机的容量应按水泵最不利运行可能出现的最大轴功率选配，并预留一定的储备。储备系数  $k$  宜采用 1.05~1.20，大泵  $k$  取小值；反之， $k$  取大值，潜水电机储备系数宜取大值。

7.3.3 绝缘等级为 B 级及以下或定子线圈为铝芯，且使用年限超过 25 年的低压电动机，应予以更新。

7.3.4 经复核主电机的功率偏小时，应对主电动机进行更新改造。

7.3.5 主电动机的型号、规格和电气性能等应经过技术经济比较后确定。

7.3.6 潜水电机功率因数不小于 0.74，电机效率不宜小于 95%。在额定电压下，其堵转电流不超过额定电流的 6 倍，堵转转矩/额定转矩不小于 0.8，最大转矩/额定转矩不宜小于 1.8。且防护等级、绕组绝缘等级、噪音等符合有关要求。

7.3.7 潜水电机电缆在出水井筒内应设固定装置，防止电缆在机组运行时晃动，但固定装置不能影响潜水泵拆装，潜水电机应配套防台机装置及电机测温测湿等自动化元件。

## 7.4 进出水管

7.4.1 更新改造泵站水泵进出口管路布置应符合 GB 50265 的要求。

7.4.2 更新改造泵站进水管喇叭口应设拦污设施。

7.4.3 离心泵及小口径混流泵进水管管道设计流速宜取 1.0 m/s~2.0 m/s，改造后的管道不应出现凸高点。

7.4.4 水泵出水管流速不宜大于 3.0 m/s，出水管应设伸缩节接头，离心泵出口应设止回阀及检修阀门，轴流泵出口应设拍门，拍门出口无防洪闸时，宜增设检修阀门。直径在 350 mm 及以上的主管路阀门，宜采用电控或液控式。

7.4.5 对长距离输水管线或有可能产生水锤危害的泵站应进行水锤计算，采取相应的水锤防护措施。

## 7.5 辅助设备及设施

7.5.1 泵站宜配备安装检修用起重设备，其额定起重量应根据最重起吊件确定，新增起吊设备的提升高度应满足机组安装和检修要求。

7.5.2 泵站设有排水设施时，排水泵出口应设止回阀及检修闸阀，集水井内应设水位监测设备。

7.5.3 更新改造泵站应增设水力监测设备。水力监测系统应满足水泵机组安全可靠运行、泵站自动控制及安装监测的要求。水力监测系统全站量测包括进、出水池水位测量、出水管总压力、流量、泵站净扬程等的测量。

7.5.4 主厂房内通风条件不好时，应增设通风设备，副厂房及中控室宜增设风机及空调。泵站通风设施配置应符合国家现行有关标准的规定。

7.5.5 泵房内应设消防设备及通风设备。消防设备的设置及布置应符合 GB 50987 的规定，通风设备设置及布置应符合 SL 490 的相关规定。

## 7.6 电气设备

7.6.1 泵站输电线路的更新改造方案，应根据泵站在当地防洪排涝或灌溉供水中的重要性，核定泵站负荷等级后确定。

7.6.2 电气主接线方式应根据泵站性质、供电系统的要求等合理确定。高压侧采用线路—变压器组接线、单母线接线或单母线分段接线；0.4 kV 侧采用单母线或单母线分段接线。

7.6.3 泵站宜采用“站变合一”的供电方式。主变压器应选用性能可靠的节能型产品，其容量复核和更新改造后容量应结合变压器所带实际负荷、主机组启动压降要求及运行方式等合理确定。

7.6.4 泵站 10 kV 户内配电装置宜选用轻型封闭式结构。更新后的高压开关柜应满足“五防”要求。

7.6.5 当环境允许且变压器容量小于或等 400 kVA 时，选用户外杆上安装方式；当变压器容量大于 400 kVA 时，户外采用台式布置，户内采用落地式布置，最小电气安全距离满足 GB 50053 要求；当配电装置电气设备外绝缘最低部位距地面小于 2.5 m(室内 2.3 m)时，应设置固定遮拦。干式变压器可与高低压配电装置同室布置，且应带有 IP2X 及以上防护等级金属外壳。

7.6.6 高压配电装置户外采用杆上中型布置；当采用户内布置时，高压开关柜可与低压配电屏布置在同一房间内。室内、外配电装置的最小电气安全距离符合 GB 50053 要求。

7.6.7 变压器容量为 100 kVA 及以上，其计费计量点的功率因数低于 0.85 时应采取无功补偿措施，补偿装置宜采用带自动投切的分组集中补偿装置。

7.6.8 低压配电装置应选用户内轻型封闭式配电屏。

7.6.9 泵站操作电源宜采用可靠电源。

7.6.10 电动机单机额定功率在 630 kW 及以上，或单机额定功率在 630 kW 以下、机组台数在 5 台以上的泵站，更新改造时宜设中控室，采用集中控制方式。

7.6.11 泵站自动控制与监测系统设计应满足技术先进、经济合理的要求，自动控制与监测的系统结构、技术性能和指标应与泵站在防洪、排涝、灌溉、调水、供水中的地位、作用和规模相适应，并与当地经济发展和投入水平相适应。

7.6.12 泵站控制方式应根据其规模、重要性、运行方式等因素选用以下方式：就地(分散)值班控制方式或无人值班(少人值守)控制方式。

## 7.7 工程信息化

7.7.1 工程信息化设置应与当地经济发展、调度需求、投入水平等相适应。

7.7.2 工程信息化系统应对照需求分析，结合建设期、运行期的业务特点进行总体设计。

7.7.3 视频监视系统应采集视频和图像信息，宜与安防结合，具备防盗报警功能。

7.7.4 泵站通信可采用光纤等有线通信和无线通信，偏远的泵站优先采用无线通信。

7.7.5 网络安全等级保护对象的确定和安全保护等级的确定参照 GB/T 22240 的要求。

## 7.8 金属结构

7.8.1 泵站金属结构更新改造应根据泵站安全鉴定的结论及复核结果，采取相应的工程措施进行改造、加固或更新。金属结构改造后，其性能应满足泵站安全可靠运行等要求。

7.8.2 拦污栅的布置应综合考虑来污量、污物性质、泵站布置和泵型等因素，并根据来污量和清污强度采用人工清污或机械清污。

7.8.3 对安装口径 700 mm 及以上的立式轴流泵或混流泵、采用湿室型泵房的泵站，进水侧宜设置检修闸门，检修闸门的数量应根据机组台数、工程重要性及检修条件等因素确定，并配备必要的起吊设备。

7.8.4 泵站出口断流方式应根据机组类型、水泵扬程与口径、流道形式和水泵启动方式等因素确定。选择拍门、快速闸门及事故闸门断流时，应设置通气孔。

7.8.5 闸门和启闭机的更新改造按照 GB 50265 和 SL 74 的规定执行。容量 30kN 以上的启闭机宜采用电动操作方式。

7.8.6 泵站金属结构及其设备防腐蚀方案应按照 SL 105 的规定执行。

## 8 泵站建筑物

### 8.1 一般规定

8.1.1 拆除重建泵站，优先考虑利用原有的站址和进出口设施，按照 GB 50265 的要求进行设计。

8.1.2 泵站应设置夜间值班室，机组台数为 3 台及以上的宜增设副厂房。

8.1.3 泵站副厂房应根据机电设备安全运行和管理需要进行配套与改造。

8.1.4 泵站改造时应复核相关建筑物的稳定性。

### 8.2 泵房

8.2.1 当泵房整体稳定、地基应力和抗滑稳定不满足要求，或水泵与电机基础分离影响机组稳定运行

的，应分析原因，并采取有针对性的工程措施进行加固。

8.2.2 泵站建筑物混凝土结构产生裂缝、破损或因局部破坏、强度不足时，应查明原因，采取有针对性的补强加固措施。

8.2.3 当泵房基础出现渗透破坏时，应根据工程地质条件、渗透破坏的类型，分析原因，采取相应的措施进行加固、改造或拆除重建。

8.2.4 泵房下部宜采用钢筋混凝土结构，泵房上部厂房宜采用钢筋混凝土框架或排架结构，填充墙体采用砌块；厂房应满足通风、防渗、防火、安全管理等要求。加固后的厂房结构应满足抗震设计要求。

### 8.3 进水建筑物

8.3.1 泵站宜采用正向进水布置型式。

8.3.2 引水渠宜采用梯形断面，渠底高程应满足最低运行水位引水流量要求。

8.3.3 泵站宜配置拦污设施，拦污栅应设置在泵房前的引水渠内或引水渠末端，或结合前池进水闸布置，前后应护底、护坡。拦污栅工作桥应满足清污工作要求。

8.3.4 前池布置应满足水流顺畅、流速均匀、池内不产生涡流的要求。正向进水的前池，扩散角单侧宜小于  $15^\circ$ ，底坡不宜陡于 1:4。侧向进水的前池，宜采取流线型平面布置。

8.3.5 多级泵站前池翼墙顶部高程，应根据上下级泵站流量相匹配的最高运行水位，并预留安全超高确定。

8.3.6 泵站运行时，前池、进水池有漩涡、回流、环流等现象，应分析原因，采取导流、整流或改变几何形状和尺寸等措施改善流态。

8.3.7 当前池和翼墙的地基出现渗透破坏时，应分析原因，并采取相应的加固措施或拆除重建。

8.3.8 进水侧翼墙发生异常沉降、倾斜、滑移时，应分析原因，并采取相应的加固措施或拆除重建。

8.3.9 进水建筑物严重淤积时，应进行清淤，并按照 GB 50265 对进水池水下容积进行复核。

### 8.4 出水建筑物

8.4.1 泵站采用开敞式出水的，出水池渐变段水平收缩角不宜大于  $40^\circ$ ，出水池和沟渠连接段均应进行防护。采用压力水箱出水的，汇水箱渐变段水平收缩角不宜大于  $40^\circ$ ，压力箱涵的布置应满足闸门安装和检修的要求，并设置排气设施，箱涵内流速不大于 2.0 m/s。

8.4.2 当出水建筑物出现下列情况时，应分析原因，采取有针对性的工程加固措施：

- a) 泵站出水管、出水箱涵、流道因断裂影响机组运行或危及堤防、泵站安全的；
- b) 出水管道的镇墩、支墩发生异常沉降、位移的；
- c) 压力钢管的强度、刚度不满足要求的；
- d) 出水侧翼墙发生异常沉降、倾斜、滑移的；
- e) 受水流冲刷、冻胀破坏、基础失稳的；
- f) 其它型式的损坏产生不利影响的。

8.4.3 直接向外河排水的泵站，防洪闸应设在堤防外河侧，应满足堤防防洪安全的要求，防洪闸的加固、改造符合 SL 265 的要求。

## 9 管理设施

### 9.1 一般规定

9.1.1 泵站管理设施一般包括工程观测设施、交通设施、通信设施、生产保障设施、环境及绿化设施等。

- 9.1.2 管理设施的更新改造应与主体工程的更新改造同步进行。
- 9.1.3 管理设施应安全可靠、经济合理、管理方便。
- 9.1.4 对管理多级或多座泵站的泵站工程单位，工程管理设施的更新改造应统筹规划，合理设置和改造。
- 9.1.5 泵站更新改造时，应做好泵站管理范围内和保护范围内的水土保持和环境绿化工作。

## 9.2 工程观测设施

- 9.2.1 工程观测设施应根据泵站机组规模、地基条件，工程运用等实际需要，有针对性地改造或完善。
- 9.2.2 工程观测项目的设置和测点的布设应结合已有设施统一考虑，同时满足资料分析的需要。
- 9.2.3 应配备必要的工程观测、运行监测和预防性试验仪器和设备。

## 9.3 交通设施

- 9.3.1 泵站交通设施更新改造应包括对外交通设施和内部交通设施的更新改造。
- 9.3.2 交通设施应根据泵站管理、抗洪抢险等需要，结合泵站更新改造工程施工的要求，确定合理的更新改造方案。
- 9.3.3 内、外交通道路的等级应根据泵站的规模及重要性、最大运输件的重量或尺寸、当地经济发展水平等确定。
- 9.3.4 对外交通设施更新改造应满足以下要求：
  - a) 充分利用已有的交通条件；
  - b) 与内部交通衔接，并与就近的城镇连通；
  - c) 对外交通道路应满足全天候通行机动车辆要求。
- 9.3.5 交通工具应根据泵站的规模和所处的地理位置配备。

## 9.4 通信设施

- 9.4.1 泵站管理单位应建立对内、对外通信系统，配备相应的通信设施和设备，并应与所属上级主管部门和防汛抗旱指挥中心的通信网联接。
- 9.4.2 泵站通信设施更新改造，需符合所属上级主管部门制定或批准的通信规划总原则，并符合 SL 292 和 SL 517 及国家有关标准的规定。
- 9.4.3 泵站通信系统应与社会通信网联接。根据需要还可配置专用通信设施。
- 9.4.4 防汛抗旱指挥通信系统应有稳定可靠的电源。
- 9.4.5 防汛抗旱指挥通信系统可设置专用设备房。

## 9.5 生产保障设施

- 9.5.1 泵站管理单位应本着有利管理、方便生产、经济适用的原则，合理确定各类生产保障设施的更新改造规模和建设标准。
- 9.5.2 泵站交通设施应满足泵站运行管理、设备运输要求，可结合更新改造工程施工需要进行改造。
- 9.5.3 泵站建筑物、电气设备按照 GB/T 30948 的要求设置必要的安全防护设施、警示标志、运行标识等；并按要求配备消防设施。
- 9.5.4 应根据泵站的规模、管理模式、所处位置，配备适当的工程维修养护设备。
- 9.5.5 泵站管理单位根据需要设置必要的办公、生产保障用房等设施。

## 9.6 环境及绿化

- 9.6.1 泵站更新改造时，应做好泵站管理范围和保护范围内的水土保持和环境绿化工作。



9.6.2 泵站管理范围和保护范围内的绿化和环境建设，应符合以下要求：

- a) 按当地标准做出绿化和环境建设规划，提出实施措施；
- b) 绿化和环境建设应与周围环境相协调，体现当地特色。

## 10 施工安装及验收

### 10.1 工程施工

10.1.1 小型泵站更新改造施工按照 GB/T 51033 及其他相关标准的规定执行。

10.1.2 工程施工应以不影响灌排或供水为原则做好施工组织设计。对施工期较长的泵站，应做好应急供排水和安全度汛的预案。

10.1.3 工程施工应采取有效的工程保护措施确保相邻建筑物的安全。

10.1.4 工程施工导流宜利用现有的水工建筑物。

10.1.5 对新老混凝土的连接，应按有关标准的规定，做好新老混凝土界面的处理。

### 10.2 设备安装

10.2.1 设备安装按照 SL 317 及其他相关标准的规定执行。

10.2.2 设备安装前应进行设备验收，验收合格的设备才允许安装。

10.2.3 设备安装前应做好设备基础的验收工作，包括查阅相关资料，检查基础混凝土的强度、尺寸和水准标高以及预埋件的尺寸等。

10.2.4 设备安装应根据周围环境及情况，做好新老设备或管道的连接。对情况复杂的，应采取有效措施，保证安装质量。

10.2.5 设备安装过程中应作好各项技术参数检测和记录，并经监理工程师检查安装质量，填报验收签证，作为验收依据。

### 10.3 工程验收

10.3.1 小型泵站更新改造工程验收按照 SL 223 和 SL 317 的规定执行。

10.3.2 更新改造工程具备验收条件时，应及时组织验收。未经机组启动验收或验收不合格的机组，不宜投入运行；未经竣工验收或验收不合格的泵站，不宜移交给运行管理单位。

## 11 标准实施评估

11.1 本文件实施单位应结合小型水利泵站现状，认真做好标准实施准备，包括标准实施的方案准备、组织准备、知识准备、手段准备和物质条件准备等。

11.2 本文件实施单位应制定实施方案，明确适用对象和场景、提供实施必备条件和保障(组织、制度、资金、人员和设备仪器等)、推荐方法路径，确定资源要素配置、关键环节和控制点，提出标准实施中的注意事项。

11.3 本文件实施单位应针对相关方和具体对象/岗位进行标准宣贯和培训，结合标准要求，落实责任制，做到横向到边，纵向到底。

11.4 本文件实施主要在小型水利泵站更新改造活动中开展。实施的重点是落实国家的环境保护、健康、卫生、安全的要求；落实小型水利泵站功能性能、质量、安全、节能环保、资源节约、维修维护、保障和服务等要求。

**11.5** 本文件实施的检查主要是检查标准实施方案的落实情况，需要逐条检查标准实施内容的落实，并记录未实施内容的理由或原因。标准实施检查也要检查标准实施的支持手段和物质条件的落实情况。做好标准实施验证记录，畅通标准实施信息采集的方式方法和反馈渠道，定期整理并处理收集到的意见建议。

**11.6** 对本文件实施评价的基本依据是《中华人民共和国标准化法》等。

**11.7** 在本文件实施一定时间后，实施单位应对照实施方案，开展实施效果评价分析，总结实施经验成效，梳理存在的薄弱环节，本文件实施的评价主要是评价实施的效果，主要从技术进步、质量水平提高、客户满意度、规范秩序、效率提高、节约费用、节省时间、履行社会责任等方面进行有益性评价，同时还要评价本文件实施带来的问题，以便为未来改进提供参考。

**11.8** 本文件实施单位应适时向专业标准化技术委员会和标准归口管理单位反馈情况，提出本文件推广、修改、补充、完善或者废止等意见建议。

**11.9** 本文件实施信息及意见反馈表相关示例见附录 A。

附 录 A  
(资料性)

湖北省地方标准实施信息及意见反馈表

湖北省地方标准实施信息及意见反馈表如表A. 1所示。

表A. 1 湖北省地方标准实施信息及意见反馈表

|         |                                                                                                                                                               |                                                                                     |                                                       |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 标准名称及编号 |                                                                                                                                                               |                                                                                     |                                                       |
| 总体评价    | 适用性                                                                                                                                                           | 该标准与当前所在地的产业或社会发展水平是否相匹配？                                                           | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
|         | 协调性                                                                                                                                                           | 该标准的特色要求与其他强制性标准的主要技术指标、相关法律法规、部门规章或产业政策是否协调？                                       | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
|         | 执行情况                                                                                                                                                          | 标准执行单位或人员是否按照标准要求组织开展相关工作？                                                          | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 实施信息    | 标准实施过程中是否存在阻力和障碍？                                                                                                                                             |                                                                                     | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
|         | 实施过程中存在的主要问题                                                                                                                                                  |                                                                                     |                                                       |
| 修改意见    | 总体意见                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> 适用 <input type="checkbox"/> 修改 <input type="checkbox"/> 废止 |                                                       |
|         | 具体修改意见                                                                                                                                                        | 需修改章节：<br>具体修改意见：                                                                   |                                                       |
| 反馈渠道    | <input type="checkbox"/> 标准化行政主管部门<br><input type="checkbox"/> 省直行业主管部门<br><input type="checkbox"/> 专业标准化技术委员会（工作组）<br><input type="checkbox"/> 标准起草组（牵头起草单位） |                                                                                     |                                                       |
| 反馈人     | 姓名：                      单位：                      联系方式：                                                                                                       |                                                                                     |                                                       |

填表说明：为及时掌握标准实施情况，了解地方标准实施过程中存在的问题，并为标准复审提供科学依据，特制定《湖北省地方标准实施信息及意见反馈表》。可根据实际情况在表格中对应方框打勾，有需要文字说明的反馈意见可在相应位置进行文字描述，也可另附页。