

# 前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2015年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标[2014]189号)的要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,编制了本标准。

本标准的主要技术内容是:1. 总则;2. 术语和符号;3. 基本规定;4. 工程设计;5. 施工和验收;6. 运行和维护。

本标准由住房和城乡建设部负责管理,由上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送至上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司(地址:上海市中山北二路901号,邮编:200092)。

本标准主编单位:上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司

格兰富水泵(上海)有限公司

本标准参编单位:上海城市排水系统工程技术研究中心  
广州市市政工程设计研究总院有限公司

福州市规划设计研究院

本标准主要起草人员: 吕永鹏 平 丽 李春鞠 陆宗雷  
乔 诚 张 杰 谢 胜 朱寅春  
周娟娟 李 响 陈贻龙 林功波  
姬永红 陆丽萍 张建良 梁小光  
杨 雪 朱清漪 高小平 沈惠琴

魏绪刚 尹冠霖

本标准主要审查人员：李 艺 李树苑 王秀朵 杨 红  
马小蕾 罗万申 李英琦 庄敏捷  
苏耀军

住房和城乡建设部信息中心  
浏览专用

## 目 次

1	总则	1
2	术语和符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	2
3	基本规定	4
4	工程设计	5
4.1	一般规定	5
4.2	站址选择和总体布置	6
4.3	工艺设计	6
4.4	结构设计	11
4.5	电气和控制仪表	12
4.6	配套设施设计	15
5	施工和验收	17
5.1	施工	17
5.2	验收	20
6	运行和维护	21
6.1	运行	21
6.2	维护	22
	本标准用词说明	24
	引用标准名录	25

## Contents

1	General Provisions .....	1
2	Terms and Symbols .....	2
2.1	Terms .....	2
2.2	Symbols .....	2
3	Basic Requirements .....	4
4	Engineering Design .....	5
4.1	General Requirements .....	5
4.2	Site Selection and General Layout .....	6
4.3	Process Design .....	6
4.4	Structure Design .....	11
4.5	Electrical Design .....	12
4.6	Design of Auxiliary Facilities .....	15
5	Construction and Acceptance .....	17
5.1	Construction .....	17
5.2	Acceptance .....	20
6	Operation and Maintenance .....	21
6.1	Operation .....	21
6.2	Maintenance .....	22
	Explanation of Wording in This Standard .....	24
	List of Quoted Standards .....	25

# 1 总 则

**1.0.1** 为使一体化预制泵站工程做到安全可靠、技术先进、经济合理和运行管理方便，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于新建、扩建和改建的城镇给水、排水工程中一体化预制泵站工程的设计、施工、验收、运行和维护。

**1.0.3** 一体化预制泵站工程的设计、施工、验收、运行和维护，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

住房城乡建设部信息中心  
浏览专用

## 2 术语和符号

### 2.1 术语

**2.1.1 一体化预制泵站** integrated prefabricated pumping station

在工厂内将井筒、水泵、格栅、管道、阀门、控制系统和通风系统等主体部件集成为一体，并在出厂前进行预装和测试后，运至现场安装的泵站。

**2.1.2 湿式一体化预制泵站** wet well integrated prefabricated pumping station

将水泵和进水井集成在同一个井筒内，水泵采用湿式安装的一体化预制泵站。

**2.1.3 干式一体化预制泵站** dry well integrated prefabricated pumping station

由一个独立干区构成或者将干区、湿区集成在同一个井筒内，水泵采用干式安装的一体化预制泵站。

**2.1.4 提篮式格栅** basket screen

配备导杆和提升链，自动耦合在进水管路上的格栅篮。

**2.1.5 粉碎式格栅** grinder

由独立的切割机构成或将切割机与旋转格栅组合成一体的格栅。

### 2.2 符号

$F$ ——一体化预制泵站主体、底板以上的回填土和底板总浮力；

$K_S$ ——设计稳定性抗力系数；

$Q_p$ ——一体化预制泵站最大一台泵的设计流量；

$V_{\text{Eff}}$ ——一体化预制泵站集水池有效容积；

$W$ ——一体化预制泵站主体、底板以上的回填土和底板总重力；

$Z_{\text{max}}$ ——水泵每小时最大启停次数。

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用

### 3 基本规定

**3.0.1** 一体化预制泵站根据用途可分为给水一体化预制泵站和排水一体化预制泵站，根据水泵安装形式可分为干式一体化预制泵站和湿式一体化预制泵站。

**3.0.2** 一体化预制泵站主体应由井筒和内部设施组成。出厂前应遵循安全可靠、现场安装时间和工作量最小化的原则进行预装和测试。

**3.0.3** 一体化预制泵站主体使用场所的环境温度不宜低于 $-20^{\circ}\text{C}$ ；控制柜使用场所的周围环境温度宜为 $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度宜为 $25\%\sim 85\%$ 。当超出上述环境条件设置一体化预制泵站时，应采取防冻、散热和通风措施。

**3.0.4** 一体化预制泵站的输送介质应符合下列规定：

1 温度应为 $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ；

2 pH 值应为 $4\sim 10$ ；

3 排水泵输送介质中的最大颗粒直径应小于所选配水泵的  
口径。

**3.0.5** 当输送介质不能满足本标准第 3.0.4 条要求时，应采取相应的措施。



## 4 工程设计

### 4.1 一般规定

4.1.1 一体化预制泵站主体的材质应符合下列规定：

1 井筒宜采取玻璃钢或高密度聚乙烯等质量轻、强度高和耐腐蚀的材料；

2 输送生活饮用水的一体化预制泵站水泵过流部件以及管路和其他与输送介质直接接触的部分应符合现行国家标准《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T 17219的有关规定；

3 排水一体化预制泵站内部管道和配套附件宜采用不锈钢或聚乙烯等耐腐蚀材料。

4.1.2 一体化预制泵站主体顶盖设计应符合下列规定：

1 顶盖设计标高应满足防洪要求，顶盖承载力应根据实际受力条件计算，并应考虑风载、雪载、水淹荷载、温度荷载及其他可变荷载；

2 当一体化预制泵站设置于绿化带内时，应结合景观、绿化等专业或海绵城市建设要求统筹考虑顶盖的标高和布置；

3 当一体化预制泵站设置于道路和广场等区域内时，其顶盖、检修盖板和基座应满足道路级别对应的承载力和稳定性要求，顶盖和检修盖板应与路面持平且应采取防水措施。

4.1.3 直径大于3m的湿式一体化预制泵站，应在一体化预制泵站进水口设置导流板。

4.1.4 湿式一体化预制泵站中，泵坑应采用流态优化的设计。

4.1.5 湿式排水一体化预制泵站宜具备定期自动排空集水池和水泵防卡滞功能。

## 4.2 站址选择和总体布置

4.2.1 一体化预制泵站工程应统一规划。有远期规划要求的，近期工程应预留远期接口。

4.2.2 一体化预制泵站站址宜选择在岩土坚实、抗渗性能良好的天然地基处。当天然地基不满足要求时，应采取相应的地基处理措施或采用人工地基。

4.2.3 一体化预制泵站与居住房屋、公共建筑物的距离，应结合规划、消防和环保部门的要求合理确定，且一体化预制泵站应与周围环境协调。

4.2.4 给水一体化预制泵站和排水一体化预制泵站站址应符合下列规定：

1 取水一体化预制泵站的防洪标准不应低于城市防洪标准，且其设计洪水重现期不应低于 100 年。取水一体化预制泵站站址应位于水质较好、靠近主流、河床稳定、地质条件良好、工矿区上游、取水方便的河段。

2 给水增压一体化预制泵站的防洪标准不应低于城市防洪标准，并应留有适当的安全裕度。站址的选择应符合城镇总体规划和相关专项规划，同时应综合考虑系统布局、洪水威胁、废水排除条件、工程地质条件、卫生环境、施工运行和维护等因素。

3 排水一体化预制泵站站址应满足城镇排水防涝要求，并根据排水设计要求，经技术经济比较后确定。

4.2.5 依据一体化预制泵站设计规模、系统条件和现场情况，一体化预制泵站可选择多井筒组合的形式。

## 4.3 工艺设计

### I 工艺平面布置

4.3.1 一体化预制泵站工艺平面布局应根据一体化预制泵站类型、进出水条件、工艺条件等合理布置，应保证一体化预制泵站

整体流态良好，并宜采用计算机模型对一体化预制泵站整体的流态进行分析。

**4.3.2** 一体化预制泵站井筒内的工艺平面布置应满足主要设备和管路的安装、运行操作和起吊维护的要求，可不设置维修空间。干式一体化预制泵站应考虑散热，并应在井筒底部设置集水坑和排水泵。

## II 集水池

**4.3.3** 一体化预制泵站集水池水位设计应符合下列规定：

1 对于采用轴流泵、混流泵或潜水离心泵的湿式一体化预制泵站，一体化预制泵站集水池最低水位应满足配套水泵所需最小淹没深度的要求。当无法满足要求时，应进行针对性设计，消除气蚀和水泵干转风险，并可采用计算流体动力学（CFD）模拟等方法辅助设计。

2 对于采用卧式或立式离心泵的干式一体化预制泵站，一体化预制泵站前端集水池的最低水位应满足水泵自灌的要求。当无法满足要求时，应设置真空引水系统，最大排气时间不宜大于 5min。

3 雨水一体化预制泵站和合流一体化预制泵站集水池的设计最高水位，应与进水管管顶相平。当设计进水管为压力管时，集水池的设计最高水位可高于进水管管顶，但不得造成管道上游地面冒水。污水一体化预制泵站集水池的设计最高水位，应按进水管充满度计算。

4 多井筒设计的并联一体化预制泵站所有井筒之间应连通。

**4.3.4** 给水一体化预制泵站的集水池有效容积应根据一体化预制泵站前端供水曲线和后端用水曲线及所需的消防、事故用水量综合确定，同时应满足配套水泵的启停次数的要求和水质的预处理要求。

**4.3.5** 排水一体化预制泵站集水池的有效容积应根据水泵设计流量和每小时最大启停次数确定，并按下式计算：

$$V_{\text{Eff}} = \frac{Q_p}{4Z_{\text{max}}} \quad (4.3.5)$$

式中： $V_{\text{Eff}}$ ——一体化预制泵站集水池有效容积 ( $\text{m}^3$ )；

$Q_p$ ——一体化预制泵站最大一台泵的设计流量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )；

$Z_{\text{max}}$ ——水泵每小时最大启停次数 ( $\text{h}^{-1}$ )。

**4.3.6** 当一体化预制泵站主体集水池有效容积不能满足计算集水池容积时，应另设分离式集水池。

### III 水泵和格栅

**4.3.7** 水泵的选型应符合下列规定：

- 1 水泵宜选用相同型号；
- 2 当流量和扬程变化较大时，宜采用变频调速装置；
- 3 水泵设计工况点应在水泵最高效率区内，在最大与最小流量时，水泵应能高效、安全、稳定运行。

**4.3.8** 一体化预制泵站配备的水泵应符合下列规定：

- 1 水泵在设计负荷范围内应无振动和气蚀现象；
- 2 一体化预制泵站配备的潜水泵应符合现行国家标准《污水污物潜水电泵》GB/T 24674 的有关规定；
- 3 一体化预制泵站配套的干式离心泵应符合现行国家标准《离心泵技术条件（Ⅲ类）》GB/T 5657 的有关规定。

**4.3.9** 潜水电机应符合下列规定：

- 1 绝缘等级不应低于 F 级，温升不应低于 B 级；
- 2 防护等级不应低于 IP68。

**4.3.10** 干式电机应符合下列规定：

- 1 绝缘等级不应低于 F 级，温升不应低于 B 级；
- 2 防护等级不应低于 IP54。

**4.3.11** 当潜水自耦安装的潜水离心泵和自耦底座采用金属对金属的连接时，宜采用橡胶圈密封。

**4.3.12** 当进水含有的固体杂质可能堵塞水泵和后继管路时，应设置格栅。格栅的选型应符合下列规定：

1 格栅设计流量不应小于一体化预制泵站设计流量，过栅水头损失不宜大于 0.5m；

2 当一体化预制泵站进水杂质较少时，宜设置提篮式格栅；

3 当一体化预制泵站进水杂质较多时，宜设置粉碎式格栅。

**4.3.13** 提篮式格栅的设计应符合下列规定：

1 格栅应耦合在进水管法兰面上，并应配套导杆和提升链；

2 格栅和挡水板等消能装置应分开设置；

3 格栅间距不宜小于 40mm，且不宜大于后继水泵过流途径；

4 格栅应能手动提升，倾倒栅渣；

5 提篮式格栅的材质应采用不锈钢 304 系列及以上材质。

**4.3.14** 粉碎式格栅的设计应符合下列规定：

1 格栅可耦合在进水管法兰面或安装在预制格栅井内，格栅井应满足格栅安装和后继水泵配水要求；

2 应设置备用粉碎式格栅；

3 当进水管可能出现雍水时，可采用配套的溢流格栅，并应增加检修孔、配套导杆、提升链、进水渠和支撑附件；

4 格栅支撑框架的强度应满足机械和液压负荷要求；

5 湿式安装的粉碎式格栅应配套防护等级 IP68 的潜水电机，并应具备防缠绕、防越流功能。

**4.3.15** 设置于污水一体化预制泵站的粉碎式格栅，应具备连续运行的能力。设置于雨水一体化预制泵站的粉碎式格栅，宜采用液位计控制启停。

#### IV 管路系统

**4.3.16** 一体化预制泵站管路系统管材、管件和阀门的选型和连接方式，应根据输送介质和使用环境确定。

**4.3.17** 一体化预制泵站的进出水管道和外部管道，应采用柔性连接。

**4.3.18** 干式安装的水泵进水管应配置检修阀，宜配置压力真空

表。检修阀可安装在一体化预制泵站内部或一体化预制泵站外的阀门井内。

**4.3.19** 离心泵的出水管应配置止回阀和检修阀，宜配置压力表。止回阀和检修阀可安装在一体化预制泵站内部或一体化预制泵站外的阀门井内。

**4.3.20** 给水系统的管道增压一体化预制泵站，水泵进水管应设置检修阀，进水主管上应安装压力传感器和双向排气阀。

**4.3.21** 向高地输水或长距离输水一体化预制泵站，当水泵设有止回阀或底阀时，应进行启停泵水锤和弥合水锤压力计算。当计算所得的水锤压力值超过管道试验压力值时，应采取消除水锤的措施。

## V 其他附属设施

**4.3.22** 一体化预制泵站主体顶盖应留有检修盖板，检修盖板应具备限位安全锁、防坠落和防盗的功能，并应留有设备检修孔，检修孔的尺寸、个数和位置应根据一体化预制泵站的提升设备确定，检修孔直径不宜小于 800mm。

**4.3.23** 井筒外部应根据使用条件和起吊能力设置吊耳，且玻璃钢材质一体化预制泵站吊耳不应少于 4 个，高强度聚乙烯一体化预制泵站吊耳不应少于 2 个，其强度应满足一体化预制泵站吊装的需要。

**4.3.24** 水泵的提升装置应符合下列规定：

1 湿式一体化预制泵站应采用不锈钢 304 系列及以上材质的导杆、提升链等提升装置，且最大允许提升重量不应小于单台设备最大提升重量的 1.5 倍；

2 干式一体化预制泵站可不设置提升装置，但一体化预制泵站操作平台和检修孔开孔尺寸应确保一体化预制泵站外提升设备能顺利完成提升作业。

**4.3.25** 湿式一体化预制泵站主体配套操作平台宜采用不锈钢、热镀锌碳钢、铝合金或玻璃钢材料，操作平台应进行承载力测

试，最大设计载荷应大于  $2\text{kN}/\text{m}^2$ ，并应能承载一体化预制泵站主体最重设备重量的 1.5 倍。干式一体化预制泵站可不设置操作平台。

**4.3.26** 一体化预制泵站操作平台的设置应满足人员操作、检修和设备吊装的要求，并应符合下列规定：

1 湿式一体化预制泵站操作平台宜设置于检修阀以下  $0.5\text{m}\sim 1.0\text{m}$ ，并应位于进水管管顶和最高水位以上；

2 干式一体化预制泵站可根据管路布置、阀门设置、水泵排布等按实际需要设置操作平台。

**4.3.27** 爬梯的材质宜采用铝合金。当一体化预制泵站内环境腐蚀性较强时，宜采用玻璃钢等防腐蚀材质。爬梯应符合现行国家标准《梯子 第 2 部分：要求、试验和标志》GB/T 17889.2 的有关规定。

## 4.4 结构设计

**4.4.1** 一体化预制泵站主体结构的设计使用年限不应低于 50 年。

**4.4.2** 一体化预制泵站主体结构的顶盖、侧壁和底座应满足承载能力极限状态和正常使用极限状态的验算要求。

**4.4.3** 一体化预制泵站抗震设计应符合现行国家标准《泵站设计规范》GB 50265 的有关规定。

**4.4.4** 导流板宜采用和井筒相同的材质，应和井筒牢固连接，并根据最大设计流量、流速、导流板的材质、形状和安装位置进行强度校核。

**4.4.5** 一体化预制泵站底座的设计应符合下列规定：

1 质量不应小于水泵总质量的 1.5 倍；

2 当质量达不到要求时，应与底板钢筋连接并进行二次浇筑；

3 应设置防振构件。

**4.4.6** 一体化预制泵站主体底板的设计应符合下列规定：

- 1 底板应采用钢筋混凝土结构；
- 2 一体化预制泵站主体底板的尺寸应满足抗浮和结构强度要求，并按下式进行抗浮计算：

$$W \geq K_s F \quad (4.4.6)$$

式中：W——一体化预制泵站主体、底板以上的回填土和底板总重力 (N)；

$K_s$ ——设计稳定性抗力系数，取 1.05；

F——一体化预制泵站主体、底板以上的回填土和底板总浮力 (N)。

- 3 一体化预制泵站主体的底座和钢筋混凝土底板应牢固连接，连接形式应根据抗浮计算和水泵稳定运行要求确定；

- 4 多井筒一体化预制泵站主体和一体化预制泵站前后端构筑物宜采用同一个底板。

**4.4.7** 一体化预制泵站稳定分析、地基计算及处理应符合现行国家标准《泵站设计规范》GB 50265 的有关规定。

**4.4.8** 一体化预制泵站基坑支护设计应综合考虑工程地质与水文地质条件、基础类型、基坑开挖深度、降排水条件、周边环境对基坑侧壁位移的要求、基坑周边荷载、施工季节、支护结构使用期限等因素，并应符合现行行业标准《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120 的有关规定。

## 4.5 电气和控制仪表

**4.5.1** 一体化预制泵站的负荷等级应根据一体化预制泵站的用途和规模确定，并应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 的有关规定。

**4.5.2** 一体化预制泵站采用低压供电电源时，宜为 220V/380V，三相四线制，系统接地形式应为 TN-S 制。总配电箱（柜）引出的配电线路的中性线 N 线和保护线 PE 线应分开。接地装置宜采用共用接地装置，接地电阻不应大于 1Ω。



**4.5.3** 泵站采用 10kV 或其他等级高压供电电源时，泵站的配电系统宜设置在户外预装式变电站内，并应符合现行国家标准《高压/低压预装式变电站》GB 17467 的有关规定。

**4.5.4** 水泵及户外用电设备应安装剩余电流漏电保护装置，或采取相应保护措施。

**4.5.5** 控制设备的电源端，应安装电涌保护器。电涌保护器的接地端应与配电箱的保护接地线相连接。配电箱的接地线应就近连接到等电位接地端子或接地干线上。电涌保护器的参数应符合现行国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 的有关规定。

**4.5.6** 一体化预制泵站电机的电压偏差不宜超过标称电压的  $\pm 5\%$ 。

**4.5.7** 一体化预制泵站电机应校核电机启动压降，并应根据校核结果采用软启、变频或其他降压启动措施启动。

**4.5.8** 一体化预制泵站的电气主接线、主电动机及主要电气设备选择、无功功率补偿、机组启动、室外电缆敷设、继电保护及安全自动装置、自动控制和信号系统、测量表计装置、通信等应符合现行国家标准《泵站设计规范》GB 50265 的有关规定。

**4.5.9** 一体化预制泵站控制柜和一体化预制泵站配套设备的电机外壳均应做等电位联结，应就近连接到等电位联结端子板上或接地干线上。

**4.5.10** 控制系统元器件应采用工业级设备，应具备防尘、防潮、防霉的能力，并应符合相应的电磁兼容性要求。

**4.5.11** 一体化预制泵站的控制系统应符合下列规定：

- 1 应具备自动巡检、故障诊断、报警和自动保护等功能；
- 2 控制柜操作面板上应设置手动/自动切换开关，并应在控制系统发生故障时可由操作人员现场启泵；
- 3 对于可恢复的故障，应具备自动或手动解除报警、恢复正常运行的功能；

4 宜设置通信接口。

**4.5.12** 一体化预制泵站控制设备的显示参数，宜包括电流、电压、能耗、泵送流量、水泵运行和故障，配套变频器一体化预制泵站的显示参数尚应包括水泵转速和电流。根据管路形式和实际需要，宜增加下列参数：

1 重力流管道进水的一体化预制泵站：集水池实际液位，启停液位，超低、超高和溢流液位等；

2 压力流管道进水的一体化预制泵站：进出口压力、设定压力、水泵干转保护、出口超低和超高压等。

**4.5.13** 控制柜可安装在井筒内、井筒外户内和井筒外户外，并应符合下列规定：

1 当控制柜安装在井筒内部时，柜体材质宜采用不锈钢，防护等级应为 IP54 及以上；

2 井筒外户内型控制柜，柜体材质宜采用碳钢喷塑，防护等级应为 IP42 及以上；

3 井筒外户外型控制柜，应采用双层门结构，柜体材质宜采用不锈钢，电缆安装方式宜采用下进下出，防护等级应为 IP54 及以上。

**4.5.14** 一体化预制泵站内液位的实时监测宜采用静压式液位传感器、浮球开关或超声波液位计等液位控制设备，并应反馈到控制系统。液位控制器或变送器，应方便维修人员在一体化预制泵站地面或操作平台拆卸维修。

**4.5.15** 静压式液位传感器应安装在传感器保护钢管内，传感器头部宜距一体化预制泵站池底 200mm，传感器宜凸出保护钢管 1cm~3cm。

**4.5.16** 液位传感器电缆应采取防松脱的措施，并应设置接地屏蔽线。

**4.5.17** 排水一体化预制泵站应配备移动式硫化氢（ $H_2S$ ）检测仪和甲烷（ $CH_4$ ）检测仪。

## 4.6 配套设施设计

### I 通风、保温和除臭设施

**4.6.1** 一体化预制泵站主体的通风应符合下列规定：

1 湿式一体化预制泵站采用自然通风时，通风管管径不应小于100mm。可能有易燃易爆和有毒有害气体产生的湿式一体化预制泵站应配备机械通风。

2 干式一体化预制泵站应采用轴流风机等机械通风，通风量应满足一体化预制泵站内设备的散热要求。井筒内宜设置温控和报警装置。

3 湿式带维修间的一体化预制泵站，通风管的出口应设置于维修间外部。通风口的设计应考虑防洪、防虫和防异物进入，并应设置警示标志注明严禁烟火。

**4.6.2** 一体化预制泵站的管路系统应设置于所处地区冻土线以下，严寒及寒冷地区应对冻土线以上部分井筒和顶盖采取保温措施。

**4.6.3** 污水和合流一体化预制泵站宜设置除臭装置，并应根据当地环境评价要求处理达标。

### II 设备间

**4.6.4** 一体化预制泵站主体上可根据需要设置设备间。设备间的设计，应满足井筒内主要设备起吊和维修、控制柜的安装和散热要求，并应根据设备的最大尺寸和起吊设备的要求确定设备间的高度和出入口尺寸。

**4.6.5** 设备间宜采用具有保温隔热功能和耐腐蚀性的材质。选用材料应符合现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 燃烧性能等级 A1 级的有关规定。

### III 警示安全设施和照明

**4.6.6** 一体化预制泵站外围应设置护栏和警示标志，设置在道路和广场下的一体化预制泵站可不设置护栏。对于无人值守或重要性较高的一体化预制泵站，宜设置视频监控系统。

**4.6.7** 一体化预制泵站场址范围内，应设置照明系统。一体化预制泵站井筒内应设置照明设施。

## 5 施工和验收

### 5.1 施 工

**5.1.1** 一体化预制泵站运输到现场后，应对一体化预制泵站主体外观和各组成部件进行进场检查。

**5.1.2** 应根据基坑工艺设计中围护结构的类型、工程水文地质条件、施工工艺和地面荷载等因素制定施工方案。

**5.1.3** 一体化预制泵站主体基坑开挖应符合下列规定：

1 开挖前应制定一体化预制泵站开挖方案，并按方案实施开挖；

2 基坑底部应设有排水设施，不得有积水；

3 应采取合适的坑壁支护方式，避免坑壁坍塌；

4 基坑开挖结束后，应确认现场一体化预制泵站进出水接管及电缆等配套设施齐备，方可进行一体化预制泵站主体安装。

**5.1.4** 一体化预制泵站基坑排水、开挖和支护方式应符合现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 的有关规定，具体方式应根据场地地质情况、一体化预制泵站埋深、施工装备、工艺能力、施工工期和周边环境情况，经技术经济比较后确定。

**5.1.5** 一体化预制泵站钢筋混凝土底板的施工应符合下列规定：

1 底板应平整，水平精度宜为1‰，应无积水；

2 应根据抗浮计算确定的连接方式将一体化预制泵站底座安装在底板上。

**5.1.6** 一体化预制泵站主体的起吊过程应符合下列规定：

1 应用升降套索把一体化预制泵站从水平位置起吊到垂直位置，不应使用壳体上的吊耳；

2 垂直起吊一体化预制泵站时，应将重量均匀分配到全部吊耳上；

3 设备的起吊和安装不应对应一体化预制泵站主体、水泵、机械格栅等电气设备和电缆造成碰撞和损坏，同时应保证操作人员安全。

**5.1.7** 一体化预制泵站主体的安装应符合下列规定：

1 应在钢筋混凝土底板达到设计强度后进行主体安装；

2 应用毛刷清洁水泥底板表面；

3 应用起重吊钩吊起一体化预制泵站主体，对准水泥底板中心；

4 一体化预制泵站主体的进出口方向应正确；

5 一体化预制泵站主体应垂直、无变形和损伤；

6 应采用满足抗浮的连接方式固定；

7 应确认无残留应力；

8 一体化预制泵站主体底部径状结构为空腔体时，应用混凝土充实；

9 一体化预制泵站安装和回填期间，基坑内部不得有积水。

**5.1.8** 一体化预制泵站主体基坑回填应符合下列规定：

1 当完成一体化预制泵站主体在水泥底板上安装和灌浆工作后，应在 24h 内进行一体化预制泵站主体基坑的回填；

2 当一体化预制泵站主体与基坑边缘的距离大于等于 1m 时，回填材料可为含水率小于 18%、颗粒粒径小于 32mm 的素土或颗粒粒径小于 32mm 的级配砂石；

3 当一体化预制泵站主体与基坑边缘的距离大于等于 0.5m 但小于 1m 时，回填材料应为颗粒粒径小于 32mm 的级配砂石；

4 当一体化预制泵站主体与基坑边缘的距离小于 0.5m 时，应根据实际情况制定回填方案；

5 在冬季和降水天气回填时，应检查回填材料的粘连情况，回填作业应快速和连续，施工中应防止基坑外部水流入基坑；

6 应分层回填，每层高度不应大于 30cm，压实度应大于

90%；回填夯实应在一体化预制泵站周围均匀夯实，一体化预制泵站不得由于受力不均匀发生倾斜；

7 当回填作业边界与一体化预制泵站主体或进水管距离小于 30cm 时，应采用人工夯实。

**5.1.9** 一体化预制泵站主体安装回填后应进行回填后的检测，并应符合下列规定：

1 一体化预制泵站中心轴线位置的施工允许偏差应为  $\pm 10\text{mm}$ ；

2 进水管标高和顶盖高程的施工允许偏差应为  $\pm 10\text{mm}$ ；

3 一体化预制泵站的平面尺寸的施工允许偏差应为  $\pm 20\text{mm}$ ；

4 一体化预制泵站的垂直度的施工允许偏差应为  $\pm 1.5\% H$ （一体化预制泵站整体高度）。

**5.1.10** 水泵、格栅和其他设备的安装应在一体化预制泵站主体安装回填结束且满足回填要求后进行。水泵和格栅的安装应符合设备安装手册的要求，水泵、格栅和自耦、管路连接应契合，连接螺栓应牢固，导杆不应变形。

**5.1.11** 水泵控制柜的安装应符合下列规定：

1 当控制柜安装在户外时，应安装在平整的地面上并不得被水淹没；

2 当控制柜安装在井筒内部时，不得被水淹没，并应通风散热；

3 控制柜安装的位置，不应妨碍设备的日常维护与操作，并应与水泵电缆的长度相协调；

4 控制柜应垂直安装在稳固的底座上，并保持电缆进线处的密封；

5 一体化预制泵站电缆出线口应注意密封，腐蚀气体不得对控制柜内部电气元件造成腐蚀及对运行维护人员造成人身伤害。

## 5.2 验 收

**5.2.1** 当一体化预制泵站工程各部分系统调试检验完成后，应按现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 进行工程竣工验收。

**5.2.2** 一体化预制泵站竣工验收应包括下列文件：

- 1 施工图、竣工图及设计变更文件；
- 2 批准的竣工验收申请报告和现场调试报告；
- 3 组件、配件、附件、材料出厂合格证和质量保证书；
- 4 一体化预制泵站主要设备、器材的使用说明书及一体化

预制泵站的操作管理手册。

**5.2.3** 一体化预制泵站工程竣工验收后，有关设计、施工、竣工验收等文件应立卷归档。



## 6 运行和维护

### 6.1 运 行

**6.1.1** 一体化预制泵站的运行应满足泵站操作管理手册的要求，并应符合国家现行泵站运行维护相关标准的规定。

**6.1.2** 一体化预制泵站的日常运行，应采用自动控制。当发生自控失效时，应及时修复。

**6.1.3** 采用计算机监控系统实现自动监视和控制的一体化预制泵站，应根据各一体化预制泵站的具体情况制定计算机监控系统运行管理制度。

**6.1.4** 雨水一体化预制泵站和合流一体化预制泵站应根据当地历年气象资料制定年度运行方案和应急预案。

**6.1.5** 给水一体化预制泵站应每日进行巡视，巡视检查的内容应符合下列规定：

1 一体化预制泵站计算机和控制系统的监测仪表显示应正常，如有报警，应及时查验并处理；

2 控制柜内元器件和线路应无老化或破损的现象，并应清理控制柜内灰尘；

3 水泵和真空引水装置等一体化预制泵站主要设备的运行电流、电压应正常；

4 水泵和真空引水装置等一体化预制泵站主要设备运行的噪声及振动应正常；

5 一体化预制泵站的闸门、阀门、拍门开启应正常；

6 一体化预制泵站入流量、出水量和进水、出水压力应正常；

7 一体化预制泵站内的液位和液位控制系统应正常。

**6.1.6** 排水一体化预制泵站应定期进行巡视，巡视检查的内容

应符合下列规定：

1 一体化预制泵站计算机和控制系统的监测仪表显示应正常，如有报警，应及时查验并处理；

2 控制柜内元器件和线路应无老化或破损的现象，并应清理控制柜内灰尘；

3 水泵和格栅等一体化预制泵站主要设备的运行电流、电压应正常；

4 水泵和格栅等一体化预制泵站主要设备运行的噪声及振动应正常；

5 一体化预制泵站的闸门、阀门、拍门开启应正常；

6 一体化预制泵站入流量、出水量和出水压力应正常；

7 一体化预制泵站内的液位和液位控制系统应正常；

8 当集水池液面上存在漂浮物时，应进行清理；

9 当一体化预制泵站配套提篮式格栅时，应根据进水水质的实际情况，每天观察并定期进行提升和清理。

6.1.7 一体化预制泵站的围栏、顶盖、控制柜、变配电箱等应上锁，并应设置清晰的警示标志，非操作人员不得进入或开启。

6.1.8 操作人员进入排水一体化预制泵站主体内时，应符合现行行业标准《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6 的有关规定。

## 6.2 维 护

6.2.1 一体化预制泵站年度检修应包括下列内容：

1 一体化预制泵站护栏、围墙、检修盖板和安防系统巡视，如发现损坏，应进行修补和更换。

2 一体化预制泵站主体周围地坪巡视，如发现周围地坪土层下陷或倾斜，应检查一体化预制泵站主体是否下陷或倾斜，一体化预制泵站进水管是否泄漏。除顶盖部分等原设计地面以上部分，其他部分如露出地面，应及时进行回填或刷漆防护。

3 排空或清洁一体化预制泵站集水池，检查井筒和内部、

管道和阀门等是否有渗漏和裂缝。如有渗漏和裂缝，应及时修补。检查提升和安装附件是否松动、锈蚀，应及时紧固、除锈或更换。根据一体化预制泵站液位控制系统的检查情况，更换浮球、液位传感器等设备。

4 一体化预制泵站配套主要设备的检修和保养应根据制造厂商的要求和磨损情况进行，水泵每 2000h~3000h 宜更换润滑油，并根据耗损情况更换 O 形圈和机械密封等易损件；粉碎式格栅，每 5000h 宜更换润滑油，并根据磨损情况更换格栅的刀片。

5 阀门、闸门、拍门、启闭机的检修和保养应根据制造厂商的要求和磨损情况进行。

6 一体化预制泵站和变电所的主变压器、站用变压器和控制柜的电气和控制系统的全面检验。

7 携带型仪表的校验，常用的宜每半年 1 次，其余的宜每年 1 次。下井作业时，需在下井前再次校验 H<sub>2</sub>S 等检测仪表，确保下井人员安全。

8 在严寒、寒冷地区，每年冬季对其机电设备、管道阀件及金属结构等均应进行防冻维护保养。一体化预制泵站停用期间应排净泵及管道内积水。必要时还应对一体化预制泵站内设备、管路、阀门等采取保温防冻措施。

**6.2.2** 一体化预制泵站每 5 年宜进行一次设备大修，并应符合下列规定：

1 一体化预制泵站和变电所的主变压器、站用变压器应进行大修；

2 主水泵和格栅应进行全面解体，电动机转子应吊出，并应对其轴承等部件进行检修、更换或调试；

3 控制柜和配电柜上仪表的定期检验和校验应与该仪表所连接的主要设备的大修日期一致。

## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，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 《供配电系统设计规范》GB 50052
- 2 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141
- 3 《泵站设计规范》GB 50265
- 4 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343
- 5 《离心泵技术条件（Ⅲ类）》GB/T 5657
- 6 《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624
- 7 《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》  
GB/T 17219
- 8 《高压/低压预装式变电站》GB 17467
- 9 《梯子 第2部分：要求、试验和标志》GB/T 17889.2
- 10 《污水污物潜水电泵》GB/T 24674
- 11 《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6
- 12 《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120