

# 黄石市城镇居民住宅 二次供水工程技术导则

黄石市城市管理执法委员会



# 目 录

1、前言	1
2、总则	2
3、术语	2
4、基本规定	4
5、水质、水量、水压	6
6、系统设计	6
7、设施设备	11
8、加压泵房	23
9、仪表、自动控制与保护	26
10、安全防护	31
11、施工	32
12、调试与验收	35
13、设施维护与安全运行管理	37



# 前 言

为加强城镇居民二次供水（以下简称二次供水）管理，保障饮用水安全，根据国务院《城市供水条例》、《生活饮用水卫生监督管理办法》、《湖北省城镇供水条例》、《湖北省城镇二次供水管理办法》以及《黄石市城市供水用水管理办法》等有关规定，确保二次供水设施建设质量和二次供水安全，提高二次供水运行管理水平，满足用户对水量、水质、水压的需求，依据国家相关技术标准和规范，结合本市实际，制定本技术导则。

黄石市城市管理执法委员会是本市二次供水工作的行业主管部门，负责本市二次供水的管理工作。

## 1 总则

1.1 为落实省政府颁布的《湖北省城镇二次供水管理办法》（省政府第 403 号令），保证供水水量、水压和水质，制订本导则。

1.2 本导则适用于黄石市城镇居民二次供水设施的设计、建设、运营、维护等，大冶市、阳新县参照本导则执行。

1.3 二次供水工程的建设和管理除应符合本导则的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

1.4 非居民二次供水设施参照执行。

1.5 本导则由黄石市城市供水行业主管部门负责解释。

1.6 本导则自 2019 年 10 月 15 日起试行。

## 2 术语

### 2.1 城镇居民住宅二次供水

当城镇住宅居民生活饮用水对水压、水量的要求超过城镇市政供水管网能力时，通过储存、增压等设施经管道供给城镇住宅居民的供水方式。

### 2.2 二次供水设施

二次供水设施，是指从城镇公共供水管网接口至最

终用户计量结算水表之间设施的总称。包括为二次供水设置的引入管、泵房、水箱（池）、水泵、电机、阀门、电控装置、压力容器、消毒设备、供水管道、计量设施、安防设施、水质监测及远程监控等设施。

### 2.3 增压设施

用于提高供水压力的设施，包括水泵、电机、控制设备等。

### 2.4 引入管

由城镇市政供水管网引入至小区给水管网的管段。

### 2.5 智能水表

具备计量数据传输或数据交换功能的水表。

### 2.6 低阻力倒流防止器

严格限定管道中水只能单向流动的水力控制组合装置，要求在任何工况下防止管道中的水倒流，且在 2m/s 流速时水头损失小于 0.03MPa 的倒流防止器。

### 2.7 加压泵房远程监控管理平台

加压泵房远程监控管理平台(以下简称“远控管理平台”)是指对居民住宅二次供水加压泵房(以下简称“加压泵房”)进行数据采集、监视和控制的信息化管理系统,用于加压泵房的远程控制与管理。

## 2.8 智能终端

是远控管理平台与现场二次供水设施之间信息交换的联接设备。主要用于实现加压泵房现场数据采集、设备控制、视频门禁控制、泵房环境监测、数据传输等功能。

## 3 基本规定

3.1 城镇居民住宅生活饮用水用户对水压、水量要求超过城镇市政供水管网的供水能力时，必须建设二次供水设施。

3.2 二次供水不得影响城镇市政供水管网正常供水。

3.3 黄石市城市供水行业主管部门应对全市二次供水设施的设备选型及工程建设、运营维护进行监督管理。

新建二次供水设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时交付使用。

3.4 二次供水设施的管理和维护的责任主体是产权人，产权人可以委托供水企业维护管理。

新建住宅的二次供水设施经验收合格，应当交由供水企业统一维护管理。

已建住宅的二次供水设施需要进行更新改造的，费

用由产权人承担，有相关协议的，按协议内约定条款执行。

已建住宅和小区二次供水设施经改造验收合格，并按规定完成水表出户的，可以移交给供水企业管理维护。产权人可与供水企业签订二次供水委托协议，供水企业应当予以接收。

二次供水移交给供水企业统一管理维护后的水价实行统一定价，由市价格行政主管部门按照价格法的相关规定确定。

3.5 二次供水设施应独立设置、单独管理，并应有建筑围护结构。建筑结构应具有足够的面积和空间。

3.6 二次供水设施应具有防污染措施。

3.7 二次供水设施中的涉水产品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/T17219)的有关规定。

3.8 二次供水设备应有铭牌标识、自主研发制造专利证书及产品质量的相关资料。

3.9 加压泵房应配备智能终端设备，其电气元器件与成套设备应为能适应黄石地区环境及气候特点的工业级产品。

3.10 新建和改造的二次供水设施，应当按照有关技术规范验收合格后方可投入使用。

3.11 二次供水设施应有运行安全保障措施。

3.12 二次供水设施在交付使用前必须进行清洗和消毒。

## **4 水质、水量、水压**

4.1 二次供水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》(GB5749)的有关规定。

4.2 二次供水水量应根据小区及建筑物使用性质、规模、用水范围、用水器具及设备用水量进行计算确定。用水定额及计算方法，应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范(GB50015)、《室外给水设计规范》(GB50013)、《城市居民生活用水量标准》(GB/T50331)的有关规定。

4.3 二次供水系统的供水压力应根据最不利用水点的工作压力确定。

4.4 泵房内宜对出水管水质进行实时浑浊度、游离余氯、PH值等进行监测及预警，并能远传数据。

## **5 系统设计**

5.1 一般规定

5.1.1 二次供水系统设计应与城镇市政供水管网的供水能力和用户的用水需求相匹配。

5.1.2 二次供水系统的设计应满足安全运行和节能、节地、节水、节材的要求，并应符合环境保护、施工安装、操作管理、维修检查等要求。

5.1.3 不同用水性质的用户应分别独立计量。

5.1.4 居民住宅用水应计量到户，实行一户一表，水表及表前供水管道应出户。

5.1.5 加压泵房应配置智能终端设备并接入远控管理平台。

## 5.2 系统选择

5.2.1 二次供水应充分利用城镇市政供水管网压力，并依据城镇市政供水管网条件，综合考虑小区或建筑物类别、高度、使用标准等因素，经技术经济比较后合理选择二次供水系统。

5.2.2 二次供水系统可采用下列方式：

方式 1：市政供水管网——高位水池（箱）——用户。

方式 2：市政供水管网——低位水池（箱）——增压设施——用户。

方式 3：市政供水管网——低位水池(箱)——增压设施——高位水池(箱)——用户。

方式 4：市政供水管网——增压设施——用户

### 5.2.3 二次供水方式的选择

5.2.3.1 应根据城镇市政管网压力、流量和小区(建筑物)规划指标、场地建筑竖向设计以及用水安全要求等因素，合理确定二次供水方式和规模。

5.2.3.2 选择方式 4 应有严格的使用条件。

#### 1. 适用条件：

1) 与增压设施进水管直接相连接的市政管道管径 $\geq$ DN300 且最低压力 $\geq$ 0.28MPa，供水量应得到充分满足。

2) 增压设施进水管过水面积不大于市政管道过水面积的 1/3，流速宜 $\leq$ 1.2m/s。

3) 需征得供水行业主管部门及供水企业审核同意后方可选择使用。

#### 2. 下列区域严禁选择方式 4 供水：

1) 城镇市政供水管网水量不足、压力不稳定或偏低、波动过大的地区、经常性停水的供水区域。

2) 含有宾馆、洗浴中心、学校等用水量大、用水集中的用户，或供水规模在 500 户以上的小区。

3) 要求不间断供水的用户。

4) 对药品、有毒物质等化学物质进行制造、加工、储存的工厂、研究单位和仓库等用户（含医院）。

### 5.3 设计要求

5.3.1 二次供水系统的设计流量和管道水力计算应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》(GB50015)的规定。

5.3.2 二次供水系统设计用水量计算应包括最高日用水量、管网漏失水量和未预见水量，小区管网漏失水量和未预见水量之和可按最高日用水量的 10%~15%计。

5.3.3 供应生活饮用水的增压设备、水池(箱)及管网等二次供水设施应独立设置，不应与非生活饮用水的增压设备、水池(箱)等合建。

5.3.4 二次供水增压系统应采取防止水锤产生和消除水锤影响的措施。

5.3.5 加压泵房进水总管道上应设置维修阀门。

5.3.6 新建、扩建、改建的居民住宅小区进水总管处应设置小区总监控水表。

5.3.7 结算水费的水表应选用智能水表，宜在建筑物的首层或给水管道井(水表井)内集中设置。

5.3.8 二次供水范围内，使用性质不同或水费单价不同的用水，应分系统、分表计量。

5.3.9 小区楼群高度较高及地形高差较大时，应采用分区增压的供水方式，宜以7—10层为一个区，各压力分区宜独立设增压供水系统。

5.3.10 室内二次供水管道宜设置在管道井内。根据安装环境，二次供水管道和水表应考虑可靠的防冻措施。

5.3.11 二次供水系统改建的设计须考虑原有构(建)筑物的荷载及整体安全性。

5.3.12 二次供水加压泵房必须采用自动化控制设备，实现智能化管理。

5.3.13 高位水池(箱)与最不利用水点的高差应满足用水点最低水压要求，否则应设置稳压装置。

#### 5.4 管道布置

5.4.1 当使用二次供水的居民住宅小区规模在7000人以上时，小区二次供水管网宜布置成环状，与小区二次供水管网连接的加压泵房出水管不宜少于两条，环状管网应设置阀门分段。

5.4.2 二次供水管道设计必须符合现行国家标准《室外给水设计规范》(GB50013)、《建筑给水排水设计规范》

(GB50015)等规定。

5.4.3 室内二次供水管道应便于维修，不得直接敷设在建筑物结构内。

5.4.4 二次供水设施引入管宜从条件许可的城镇市政供水管网单独引入，并设置低阻力倒流防止器。低阻力倒流防止器应符合现行《低阻力倒流防止器》(JB/T11151)及有关标准的规定。

## 6 设施设备

### 6.1 水池(箱)

6.1.1 水池(箱)应符合国家现行标准《建筑给水排水设计规范》(GB50015)、《二次供水设施卫生规范》(GB17051)的有关规定，矩形给水箱参照现行国家标准图集《矩形给水箱》(12S101)进行安装。

6.1.2 水箱应选用食品卫生级不锈钢材料制作，焊接材料与其他结构件应与水箱材质相匹配，焊缝应进行抗氧化处理。

6.1.3 高位水池(箱)容积设计不得超过用户24小时用水量，低位水池(箱)容积设计不得超过用户12小时用水量，且高位水池(箱)与低位水池(箱)容积之和不得超过

用户 24 小时用水量。当水池(箱)容积大于 50m<sup>3</sup> 时,宜分为容积基本相等的两格,并能独立工作。

6.1.4 高位水池(箱)位于屋顶时其进水管宜采用浮球阀控制,其它水池(箱)进水管必须采用液位控制阀。应设置液位检测、控制装置,并能将水箱或水池液位进行数据采集到泵房智能控制柜,再上传到供水企业加压泵房远程监控管理平台。

6.1.5 水池(箱)宜独立设置,且结构合理、内壁光洁、内拉筋无毛刺、不渗漏。

6.1.6 水池(箱)宜设置在维护方便、通风良好的房间内;室外设置的水池(箱)及管道应有防冻、隔热措施。

6.1.7 水池高度不宜超过3.5m,水箱高度不宜超过3m。当水池(箱)高度大于1.5m时,水池(箱)内外应设置爬梯。应设置液位检测、控制装置,并能将水箱或水池液位进行数据采集到泵房智能控制柜,再上传到供水企业加压泵房远程监控管理平台。

6.1.8 水池(箱)外壁与建筑物本体结构墙面或其它池壁之间的间距,应满足施工或装配的要求,无管道的侧面,净距不宜小于 0.7m,安装有管道的侧面,净距不宜小于 1.0m;水池(箱)与室内建筑凸出部分间距不宜小于 0.5m;

顶板面与上面建筑本体板底的净空不应小于 0.8m；水池（箱）底部应架空，距地面不宜小于 0.5m，并应具有排水条件。

6.1.9 水池（箱）应设进水管、出水管、溢流管、泄水管、通气管、人孔，并应符合下列规定：

1. 进水管的设置应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》（GB50015）的规定。

2. 出水管管底应高于水池（箱）内底，高差不小于 0.1m，且吸水口应能防止漩涡产生的措施。

3. 进、出水管的布置不得产生水流短路，必要时应设导流装置。

4. 进、出水管上必须安装阀门，水池（箱）宜设置水位监控和溢流报警装置。

5. 溢流管管径应大于或等于进水管管径，宜采用水平喇叭口溢水，溢流管出口末端应设置耐腐蚀材料防护网，与排水系统不得直接连接并应有不小于 0.2m 的空气间隙。

6. 泄水管应设在水池（箱）底部，管径不应小于 DN50。水池（箱）底部宜有坡度，并坡向泄水管或集水坑。泄水管与排水系统不得直接连接并应有不小于 0.2m 的空气间

隙。

7. 通气管管径不应小于 DN50，通气管口应采取防护措施。

8. 水池(箱)人孔必须加盖、带锁、封闭严密，人孔高出水池(箱)外顶不应小于 0.1m。圆型人孔直径不应小于 0.7m，方型人孔每边长不应小于 0.6m。

9. 水箱(池)在投入使用前，必须做满水试验，并强制清洗消毒。

6.1.10 二次供水设施的水池(箱)宜配置具备专利技术的自动清洗系统及消毒设施。

## 6.2 压力水容器

6.2.1 压力水容器应符合现行国家标准《压力容器》(GB150)及有关规定的规定。

6.2.2 压力水容器应选用食品卫生级不锈钢材料制作，焊接材料应与压力水容器材质相匹配，焊缝应进行抗氧化处理。

6.2.3 二次供水采用气压给水方式时应选用隔膜式气压罐，气压罐有效容积应与水泵允许启停次数相匹配。

## 6.3 水泵机组

6.3.1 居民建筑二次供水设施选用的水泵，噪声应符合

行业标准《泵的噪声测量与评价方法》(JB/T8098)中的 A 级要求；振动应符合行业标准《泵的振动测量与评价方法》(GB/T29531)中的 B 级要求。

6.3.2 二次加压的系统应采取全自动控制，并备有手动控制模式。每台水泵的出水管应设阀门、低噪音低阻力式防水锤止回阀、伸缩器(橡胶接头)、压力表，出水干管应设置总阀，每台水泵的吸水管上必须装设阀门。水泵与基座间应安装减震装置。

6.3.3 二次供水设施中的水泵机组选择应符合下列规定：

1. 额定流量大于 10 m<sup>3</sup>/h 水泵运行效率不低于 80%；
2. 水泵与生活饮用水接触的部件材质应选用食品卫生级不锈钢；使用铸铁部件的，表面须采用静电环氧树脂电泳处理；配套电机外壳应选用耐腐蚀不锈钢；
3. 水泵配套电机能效等级应达到《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》(GB18613)中 2 级或 2 级以上要求；水泵配套电机防护等级应不低于 IP55；绝缘等级应不低于 F 级；
4. 采用一对一变频调速控制，水泵额定转速时的工作点应位于水泵高效区的末端；

5. 用水量变化较大的用户，宜采用多台水泵组合供水；

6. 应设置备用水泵，备用泵的供水能力应不小于最大一台运行水泵的供水能力，各水泵应自动切换、交替运行；

6.3.4 水泵、电机与控制部分应采用成套设备，优先选择同一家企业生产的设备。叶轮、泵轴、外筒、泵盖、进出水端均需采用 SUS304 及以上不锈钢材质，保证水质的卫生安全；

6.3.5 每台水泵宜设置单独的吸水管。

6.3.6 水泵吸水口处变径应采用上偏心管件，水泵出水口处变径应采用同心管件。

6.3.7 水泵应采用自灌式吸水。

6.3.8 压力传感器应安装在进、出水总管的震动小、水压平稳处。压力传感器量程选择应为工作压力的 1.5~2.0 倍。

#### 6.4 管道与附件

6.4.1 二次供水给水管道及附件应采用耐腐蚀、寿命长、水头损失小、安装方便、便于维护、卫生环保的材质，并应符合相应的压力等级。严禁使用国家明令淘汰的产品。

6.4.2 室内不同供水压力分区的二次供水管道及配件，应采用不同的颜色进行标识。

6.4.3 严禁二次供水管道与非饮用水管道直接连接。

6.4.4 室外二次供水管道应根据工程地质条件及安装环境采用符合国家标准的管材及配套管件，不同管径的管材及配件材料宜按 6.6.4 确定。

表 6.4.4 室外二次供水管道的管材及配件材料选用

管径 (mm)	选用管材及配件名称	相关标准
DN<100	★不锈钢给水管及配件	GB/T12771 GB/T19228
	PSP 钢塑复合给水管及配件	CJ/T183 CJ/T25 CJ/T237
100≤DN≤ 300	★球墨铸铁管及配件	GB/T13295
	不锈钢给水管及配件	GB/T12771
300<DN≤ 1200	★球墨铸铁管及配件	GB/T13295
	螺旋钢管及配件	GB50268

注：1. ★标记的产品为该管径产品中推荐的首选产品。

2. 既有居民住宅二次供水改造中，楼层 9 层（合 9 层）以下的 DN<100 管道及配件可选用 PPR 材质。

3. 如需选用其它材质的给水管材需征求供水企业意见。

6.4.5 室内二次供水管道管材及配件材料的选用宜按表

6.4.5 确定。

表 6.4.5 室内二次供水管道管材及配件材料的选用

管径(mm)	选用管材及配件名称	相关标准
15≤DN≤300	★不锈钢给水管及配件	GB/T12771 GB/T19228
	PSP 钢塑复合给水管及配件	CJ/T183 CJ/T25 CJ/T237

注：1. ★标记的产品为该类管径产品中推荐的首选产品。

2. 既有居民住宅二次供水改造中，楼层 9 层(含 9 层)以下的 DN<100 管道及配件可选用 PPR 材质。

3. 如需选用其它给水管材需征求供水企业意见。

6.4.6 高层建筑室内二次供水管道不得使用 PP-R、PE、PEX、UPVC 等给水塑料管。

6.4.7 管道、附件及连接方式应根据不同管材，按相应技术要求确定。

6.4.8 根据黄石当地的气候条件，二次供水管道应采取隔热或防冻措施，明设的非金属管道应防止曝晒和紫外线的侵害。

6.4.9 应根据管径、承受压力及安装环境等条件，采用水力条件好、关闭灵活、耐腐蚀、寿命长的阀门，阀门材质应优先采用食品卫生级不锈钢材料。

6.4.10 阀门应设置在易操作和方便检修的位置。

- 6.4.11 室外阀门宜设置在阀门井内。
- 6.4.12 二次供水管道的下列部位应设置阀门：
1. 环状管段分段处；
  2. 从干管上接出的支管起始端；
  3. 水表前、后处；
  4. 自动排气阀、泄压阀、压力表等附件前端，减压阀与倒流防止器前、后端。
- 6.4.13 当二次供水管道的压力高于配水点允许的最高使用压力时，应设置减压装置。
- 6.4.14 室外给水管道采用刚性连接方式时，应安装管道伸缩补偿装置。
- 6.4.15 二次供水管道的下列部位应设置自动排气装置：
1. 间歇式使用的给水管网的末端和最高点；
  2. 管网有明显起伏管段的峰点；
  3. 采用补气式气压给水设备供水的配水管网最高点；
  4. 减压阀出口端管道上升坡度的最高点和设有减压阀的供水系统室内二次供水管道顶端。
- 6.4.16 浮球阀的浮球、连接杆应采用食品卫生级不锈钢材质。

6.4.17 供水管道的过滤器滤网应采用耐腐蚀材料，且过流面积应大于相应管道过流断面的 2.5 倍，下列部位应设置供水管道过滤器：

1. 减压阀、液位控制阀等阀件前；
2. 贮水设备的进水管处；
3. 口径大于 50mm 的水表前。

6.4.18 室内二次供水管道上减压阀的设置应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》(GB50015)的规定。

6.4.19 钢管防腐应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268)。

6.4.20 球墨铸铁管配件应采用环氧树脂粉末静电喷涂内防腐。

6.4.21 阀门及配件的选用、质量及安装均应符合现行国家及行业标准。

6.4.22 入户水表前截止阀应具有止回功能，或表后安装微阻止回阀。

6.4.23 不得采用 UPVC 材料的阀门。

6.4.24 阀体材料不得采用灰口铸铁。

6.4.25 阀杆应采用不锈钢杆或铜杆。

6.4.26 车行道、人行道上给水井盖应使用球墨铸铁井

盖。城镇干道或小区主要行车道上的阀门井盖应采用重型球墨铸铁井盖。阀门井盖须符合《检查井盖》(GB/T23858)国家标准及供水企业相关技术要求。

## 6.5 水表

### 6.5.1 水表质量及技术要求

1. 水表质量及技术要求应符合国家水表标准《封闭满管道中水流量的测量饮用冷水水表和热水水表》(GB/T778)要求。

2. 生产厂家必须具有制造计量器具许可证(CMC)。

3. 表壳材料应符合《饮用水冷水水表安全规则》(CJ266)。

4. 水表在安装使用前必须经法定检定机构或计量行政部门授权的检定机构检定合格，并贴有强检合格证标志。

5. 水表尺寸宜按表 6.5.1 选用。

表 6.5.1 水表尺寸

口径 (mm)	长 (mm)	宽 (mm)	高 (mm)
15	165	98	104
20	195	98	106
25	225	103	112

6. 水表量程比即常用流量与最小流量的比值应 $\geq$ 100。

6.5.2 新建及改造居民住宅楼水表必须选用智能水表。

6.5.3 智能水表应满足以下要求：

1. 应符合住房及城乡建设部行业标准《电子远传水表》(CJ/T224)和《住宅远传抄表系统》(JG/T162)的要求。

2. 远传数据应与智能水表示值保持一致。

3. 数据传输通讯协议及数据格式应符合供水企业(或相关管理单位)的要求。

4. 电池在正常使用状态下应保证使用6年以上。

5. 防护等级不低于IP68。

6.6 给水管道井(水表井)

住宅建筑应在建筑物内公共部位设置给水管道井(水表井)安装水表及公共管道，并应满足以下要求：

6.6.1 管道井平面净空尺寸不小于 $1200\times 700\text{mm}$ 。

6.6.2 管道井需每层设外开检修门，管道井门槛高度不宜超过0.3m，检修门的高宽不得小于 $1200\times 600\text{mm}$ ，并须上锁，井内的维修人员工作通道净宽度不宜小于0.6m。

6.6.3 管道井内水表的安装高度应高于底板0.3m，且不

超过 1.4m，多只水表并列安装时，水表之间的间距宜不小于 0.17m（中心距）。

6.6.4 与其他管道合用的管道井，应满足水表及供水管道的安装及维护要求。

6.6.5 每层管道井底板应采用钢筋混凝土浇筑，以满足安装检修的需要。

6.6.6 管道井壁和门的耐火极限及管道井的竖向防火墙应符合消防规范的规定。

6.6.7 管道井内应设置照明设施及排水设施。

## 6.7 水表箱

6.7.1 建筑无水表井时，应采用水表箱。水表箱分为地埋式、壁挂式和嵌墙式，应具有防冻、防晒、防淹措施。

6.7.2 地埋式水表箱材质为球墨铸铁，其质量符合国家标准《检查井盖》(GB/T23858)；尺寸应满足供水企业(或相关管理单位)有关要求。

6.7.3 壁挂式和嵌墙式水表箱质量与尺寸应满足供水企业(或相关管理单位)有关要求。

## 7 加压泵房

7.1 加压泵房靠近加压负荷中心，宜采用地面式建筑结

构，单独设置，设计应符合现行国家标准《泵站设计规范》(GB/T50265)的有关规定。

7.2 因条件限制，加压泵房不能在建筑物外单独设置的，可结合主体建筑采用独立结构形式设置。应符合下列规定：

7.2.1 加压泵房不应毗邻起居室或卧室。

7.2.2 加压泵房应独立设置，其出入口应从公共通道直接进入。

7.2.3 加压泵房应安装防火防盗门，其尺寸应满足搬运最大设备的需要，窗户及通风孔应设防护格栅式网罩。

7.3 加压泵房室内地面应高于室外地面，并应采取防淹、防震、隔噪措施。

7.4 水泵机组、管道及其附属设施，应采取有效减震防噪声措施。泵房环境噪声应符合现行国家标准《声环境质量标准》(GB3096)和《民用建筑隔声设计规范》(GB50118)的要求。

7.5 加压泵房内不得放置无关设备、物品。与供水无关的排水管渠等不得穿越泵房。

7.6 加压泵房应预留足够空间，以满足水泵机组和相关设备安装及检修的要求。

- 7.7 加压泵房应充分考虑空调通风、采光、排水以及防止外界雨水、废水、污水等进入的措施。
- 7.8 水泵机组基础的混凝土强度应不低于 C30，且基础要高出泵房地面不小于 0.2m。
- 7.9 加压泵房应设置冲洗龙头，并配备冲洗软管。
- 7.10 加压泵房应设置排水设施，室内地面应有不小于 0.01 的坡度坡向排水设施。加压泵房为半地下或全地下式时，必须按照相关技术要求设置集水坑和排水泵，排水泵应实行自动控制。
- 7.11 加压泵房的内墙、地面应选用符合环保要求、易清洁的材料铺砌或涂覆。
- 7.12 加压泵房内应有设备维修的场地，宜有设备备件储存的空间。
- 7.13 小区规划时应充分考虑二次供水用电负荷，并有符合电力负荷等级要求的可靠电源。
- 7.14 二次供水配电设计应按现行《低压配电设计规范》(GB50054)、《通用用电设备配电设计规范》(GB50055)、《电气控制设备》(GB/3797)等相关国家规范执行。
- 7.15 二次供水设施必须安装独立结算的计量电表。电表宜设在加压泵房外，配电箱宜设在加压泵房内。

7.16 电气设备设施按相关规范配置相应的过载、短路、过压、缺相等保护。

7.17 接地装置宜与建筑物接地装置共用。用电设备设施的金属外壳和金属支架、金属管道等均应做等电位联结。就近连接到等电位联结端子板上或接地干线上。

7.18 电气设备设施应采取防水、防潮措施。

7.19 加压泵房内电气设备和其他电气设施的底部应高出泵房地面不小于 0.2m。

7.20 加压泵房内应设置 380V 和 220V 检修电源接口。

7.21 单机功率大于 11kW 时，泵房应设起重设备，其额定起重量应根据最重吊运部件和吊具的总重量确定。起重机的提升高度应满足机组安装和检修的要求；无法安装电动葫芦时，应在机组正上方加装吊环。

注：泵房土建结构要求详见附录 A：《泵房基建要求》

## 8 仪表、自动控制与保护

### 8.1 一般规定

8.1.1 控制设备应符合《通用用电设备配电设计规范》(GB50055)、《微机控制变频调速给水设备》(CJ/T352)、《低压电器装置安全防护电压骚扰和电磁骚扰防护》

(GB/T16895)、《电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全，一般要求》(GB/T20438)、《国家电气设备安全技术规范》(GB19517)、《工业自动化仪表电源、电压》(GB3368) 等规范的要求。

8.1.2 自控设计中应考虑系统整体的模块化、标准化、智能化，以实现系统安全可靠以及节能高效运行。

8.1.3 应有现场控制和远程控制两种模式。现场控制包括手动和自动控制方式。远控管理平台能设定运行参数。

8.1.4 实现水泵机组的正常运行及故障切换、增减、调速、具备爆管自动停机等功能。

8.1.5 水泵机组控制柜的控制单元应采用 PLC 或厂家自主研发的控制器。

8.1.6 水泵机组控制柜应满足以下功能：

1. 控制水泵机组等设备自动运行。

2. 具备瞬时断电保护、过载保护、自诊断、控制信号设定、故障信息显示和储存、低水压和无水保护等功能。

3. 设备具有有水开机/无水停机功能。

4. 设备具有变频转换功能。

5. 设备具有水泵定时交换功能。

6. 设备具有小流量停机保压功能。
7. 设备具有水泵故障自动保护功能。
8. 设备具有故障报警功能。
9. 设备具有电源自动检测及故障报警功能。
10. 设备具有变频器报警自动复位功能。
11. 设备使用高位水箱的应具有水位超高报警功能。
12. 设备具有定时开关机功能。
13. 设备具有数据及故障自动存储功能。
14. 设备具有运行状态显示功能。
15. 设备具有声光报警功能。
16. 设备具备抗干扰屏蔽功能。
17. 完成设备运行状态信号采集，并将采集信息传送至加压泵房远程监控管理平台。通讯协议详见附录 B:《通信规约》。
18. 应配有人机交互设备，可输入、修改、显示相应的设备运水行参数，具备分级密码保护以及重要参数二次确认功能。人机交互设备界面应汉化、图标明显、显示清晰、便于操作。

## 8.2 检测仪表

应实时检测压力、流量、液位、电流、电压等参数。

量程应为工作点测量值的 1.5 倍~2 倍。计量器具准确度等级应满足表 8.2 要求，并能现场显示。

表 8.2 二次供水系统计量器具准确度等级要求

序号	计量器具类别	准确度等级
1	压力仪表	1.0
2	流量仪表	1.0
3	液位仪表	1.0
4	电能仪表	0.5

#### 8.2.1 压力仪表

1. 加压泵房应设置进、出水压力变送器。
2. 当采用分区加压供水时，各供水区域出水管应独立安装出水压力变送器。

#### 8.2.2 流量仪表

1. 加压系统应设置出水流量计。当采用分区加压供水时，各供水区域出水管应独立安装出水流量计。
2. 流量计应具备 Modbus RTU 通讯接口。

#### 8.2.3 液位仪表

水池（箱）应设置液位变送器，且能够实时测量水池（箱）内的蓄水高度。

#### 8.2.4 电能仪表

1. 加压泵房进线箱柜内应设置电能仪表，采集三相电压、三相电流、有功、无功及相关故障信息。

2. 电能仪表应具备 Modbus RTU 通讯接口。

#### 8.3 智能终端

8.3.1 遵守远控管理平台的通信协议和接口要求，应根据现场环境状况选用可靠、灵活、适当的通信方式。

8.3.2 应能采集加压泵房内各类设备及环境状态信息并传送至远控管理平台。

8.3.3 具备人机交互界面，可实时显示各类设备及环境状态信息，运行设备能够在紧急情况下智能停机。

8.3.4 智能终端应具有通用性。

8.3.5 智能终端宜采用箱式结构并挂墙安装，使用 220V 交流电源，防护等级 IP54。

#### 8.4 保护

8.4.1 智能终端应配备 UPS 电源，供电时间应不低于 30min。

8.4.2 水泵机组控制柜应能够在异常状况下对运行设备进行自动保护，现场可声光报警并将各种报警信号传送至智能终端。

8.4.3 水泵机组控制柜应设置下列保护：过电流、过电压、欠电压、过热、缺相、短路、超频保护、失速保护、功率器件故障、瞬时停电保护、浪涌吸收保护等。

#### 8.4.4 防雷和接地

1. 泵房内用电设备(不含照明)电源端应设置浪涌吸收保护装置和电磁干扰防护设施。

2. 加压泵房应严格按国家相关标准，做好各部分接地。电子设备接地电阻值除另有规定外，一般不宜大于  $1\Omega$ 。

## 9 安全防护

9.1 加压泵房安全防护系统应包括物防和技防两种方式。

9.2 物防主要包括以下内容：

9.2.1 加压泵房门窗应完备，且必须按消防规范的要求配备灭火器等消防设施；

9.2.2 加压泵房与外界相通的门窗及孔洞必须设置防止小动物进入的设施。

9.2.3 加压泵房应安装外开式防火防盗门，与外界相通的窗口及孔洞必须设置防盗设施。

9.2.4 水池(箱)应加盖加锁加网。

9.3 技防包括门禁系统、入侵报警系统、语音警告系统、火灾报警系统、视频监控等。所有系统信号均应接入智能终端，并传输至远控管理平台。

#### 9.3.1 视频设备

1. 加压泵房应设置不少于一支彩色高清网络夜视摄像头。

2. 加压泵房内应实现视频信号本地存储功能，现场视频录像存储周期不少于 90 天。

#### 9.3.2 门禁设备

1. 泵房应设置门禁设备。门禁设备包括：门禁控制器、读卡器(识别仪)、门卡等。读卡器应安装在泵房入口处。

2. 通过门禁管理系统可实现对加压泵房进出人员的识别，防止非工作人员进入。

## 10 施工

### 10.1 一般规定

10.1.1 施工单位应按批准的二次供水工程设计文件和审查合格的施工组织设计进行施工安装，不得擅自修改

工程设计。

10.1.2 施工力量、施工场地及施工机具应具备安全施工条件。

## 10.2 设施设备安装

10.2.1 设施设备在安装前应核对，并做好卫生清洁及防护工作。相关设施设备及材料安装前应进行合格性检测。

10.2.2 设施设备的安装位置和方向应正确，并符合国家现行有关标准的规定，不得少装、漏装、错装。

10.2.3 设备基础尺寸、强度和地脚螺栓孔位置应符合设计和产品要求。

10.2.4 水泵安装应符合现行国家标准《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》(GB50275)等有关规定。

10.2.5 电气设备设施的安裝应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB50303)等有关规定。

10.2.6 仪器仪表的安裝应符合现行国家标准《自动化仪表工程施工及质量验收规范》(GB50093)等有关规定。

## 10.3 管道敷设

10.3.1 管道敷应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268)、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB50242)等有关规定。

10.3.2 进入建筑物前的二次供水管道与污水排出管外壁水平净距不宜小于 1.0m，应有不小于 0.003 的坡度，坡向室外管网或阀门井、水表井；当穿越承重墙或基础时，应预埋钢套管；穿越地下室外墙处应预埋防水套管。

10.3.3 室外二次供水管道与建筑物外墙平行敷设的净距不宜小于 1.0m，且不得影响建筑物基础；供水管与污水管的最小水平净距应为 0.8m，交叉时供水管应在污水管上方，且接口不应重叠，最小垂直净距应为 0.1m，达不到要求的应采取保护措施。

10.3.4 埋地金属管道应采取防腐措施。

10.3.5 加压泵房内管道宜采用法兰连接方式。

10.3.6 管道安装时管道内和接口处应清洁无污物，安装过程中应严防施工碎屑落入管中，施工中断和结束后应对敞口部位采取临时封堵措施。

10.4 构筑物施工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》(GB50141)等有关规定。

10.5 远控管理平台建设应符合现行国家标准《软件系统验收规范》(GB/T28035)等有关规定。

## 11 调试与验收

### 11.1 调试

11.1.1 工程完工后应按照设计要求和相关施工及验收规范，进行单机调试、系统联合调试、远传控制和试运行，并设定运行参数。

11.1.2 管道安装完成后应进行水压试验。系统中不同材质的管道应分别试压。水压试验必须符合设计和相关施工及验收规范要求，不得用气压试验代替水压试验。

11.1.3 管道隐蔽前必须试压及验收。熔接管道水压试验应在连接完成 24h 后进行。

11.1.4 对不能参与试压的设备、仪表、阀门及附件应拆除或采取隔离措施。

11.1.5 贮水容器应做满水试验。

11.1.6 消毒设备应按照产品说明书进行单体调试。

11.1.7 须对供水设备、管道进行冲洗和消毒，系统出水水质达到现行国家标准《生活饮用水卫生标准》(GB5749)的规定。

11.1.8 系统调试前应将阀门置于相应的通、断位置，并将电控装置逐级通电，工作电压应符合要求。

11.1.9 水泵应进行点动及连续运转试验，当泵后压力达

到设定值时，对压力、流量、液位等自动控制环节应进行人工扰动试验，且均应达到设计要求。

11.1.10 对远控管理平台功能进行逐一验证，并与现场控制进行联调。

## 11.2 验收

11.2.1 二次供水工程安装完毕，经调试、试运行合格后，应组织工程验收，参加工程验收部门及单位应包括供水行业主管部门、供水企业，按下列规定组织竣工验收：

1. 工程验收程序应参照现行国家标准《房屋建筑和市政基础设施工程竣工验收规定》（建质〔2013〕171号）。

2. 工程质量验收按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB50242）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268）、《机械设备安装工程及验收通用规范》GB50231）、《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303）、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141）、《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB50093）、《软件系统验收规范》（GB/T28035）、《泵站安装及验收规范》（SL317）等有关规定执行。

11.2.2 竣工验收时应按相关规定提供有关文件资料，主要包括但不限于以下内容：

1. 施工图、设计变更文件、竣工图；
  2. 隐蔽工程验收资料；
  3. 工程所包括设备、材料的合格证、质保卡、说明书等相关资料；
  4. 涉水产品的卫生许可；
  5. 系统试压、冲洗、消毒、调试检查、试运行报告；
  6. 水质检测报告；
  7. 环境噪声和振动检测报告；
  8. 自控主要设备清单(采集单元、变频器、PLC 等)；
  9. PLC 源程序及接口信号表；
  10. 工程质量评定表。
11. 2. 3 验收合格后应将有关设计、施工及验收的文件交付管理单位，含纸质的和电子档。

## **12 设施维护与安全运行管理**

### **12.1 一般规定**

12.1.1 二次供水设施的运行、维护与管理应有专门机构和人员。

12.1.2 管理机构应制定二次供水的管理制度和应急预案。

12.1.3 运行管理人员应具备相应的专业技能，熟悉二次供水设施、设备的技术性能和运行要求。

12.1.4 管理机构应制定设备运行的操作规程，包括操作要求、操作程序、故障处理、安全生产和日常保养维护要求等。

12.1.5 管理机构应建立健全各项报表制度，包括设备运行、水质、维修、服务和收费的月报、年报。

12.1.6 用户变更用水性质和用水方式时，应经供水企业同意。

12.1.7 管理机构应建立健全管道与设备、设施的运行、维修维护档案管理制度。

## 12.2 设施维护

12.2.1 管理机构应建立日常保养、定期维护和大修理的分级维护检修制度，运行管理人员应按规定对设施进行定期维修保养。

12.2.2 运行管理人员必须严格按照操作规程进行操作，对设备的运行情况及相关仪表、阀门应按制度规定进行检查，并做好运行、控制参数变更和维修记录

12.2.3 未经运行管理机构授权的人员不得更改已设定的运行控制参数。

12.2.4 二次供水设施出现故障应及时抢修，尽快恢复供水。

12.2.5 加压泵房内严禁存放易燃、易爆、易腐蚀及可能造成环境污染的物品，应保持整洁、通风，确保设备运行环境处于符合规定的湿度和温度范围。

### 12.3 安全运行管理

12.3.1 管理机构应采取安全防范措施，加强对泵房、水池(箱)等二次供水设施重要部位的安全管理。

12.3.2 运行管理人员应定期巡检设施设备及管道，严禁在泵房、水池(箱)周围堆放杂物，不得在管线上压、埋、围、占，及时制止和消除影响供水安全的因素。

12.3.3 运行管理人员应定期检查泵房内的排水设施、水池(箱)的液位控制系统、消毒设施、各类仪表、阀门井等，以保证阀门井盖不缺失、阀门不漏水；自动排气阀、倒流防止器运行正常。

12.3.4 运行管理人员应定期分析供水情况，进行二次供水设备安全检查，及时排除影响供水安全的各种故障隐患。

12.3.5 水池(箱)必须定期清洗消毒，每季度不得少于一次，并应同时对水质进行检测。

12.3.6 水质检测项目应包括：浊度、余氯、肉眼可见物、臭味，水质检测取水点宜设在二次供水设施出水管段，水质检测记录应存档备案。

## 附录 A：泵房基建要求

### 1. 一般要求

(1) 泵房尺寸：生活泵房尺寸需规则，宜为矩形；如为非矩形泵房，需视具体情况增加可利用面积。

无负压加压泵房面积要求如下：

一套增压设备面积不小于  $44 \text{ m}^2$ （长 $\geq 8\text{m}$ ，宽 $\geq 5.5\text{m}$ ）；

两套增压设备面积不小于  $60 \text{ m}^2$ （长 $\geq 10\text{m}$ ，宽 $\geq 6\text{m}$ ）；

三套增压设备面积不小于  $97 \text{ m}^2$ （长 $\geq 15\text{m}$ ，宽 $\geq 6.5\text{m}$ ）。

水箱式加压泵房面积要求参考表 1 执行（按 2 米高水箱测定）：

表 1. 水箱式加压泵房面积与加压户数对照表

加压户数	1 套泵组 (建议最高楼层 9 层)	2 套泵组 (建议最高楼层 18 层)	3 套泵组 (建议最高楼层 25 层)	4 套泵组 (建议最高楼层 33 层)	备 注
500 户	170	180	200	220	500 户以下，每减少 100 户，面积减少 12 平方

1000 户	265	275	295	315	500-1000 户采用内插法
1500 户	360	370	390	410	1000-1500 户采用内插法
2000 户	420	445	465	500	1500-2000 户采用内插法
> 2000 户	每增加 100 户, 面积增加 16 平方	每增加 100 户, 面积增加 16 平方	每增加 100 户, 面积增加 16 平方	每增加 100 户, 面积增加 16 平方	

(2) 地下室泵房室内地坪应高出泵房外地坪, 梁底距地面 (建筑完成面) 净高不小于 3.0 米, 板底距地面 (建筑完成面) 净高不小于 3.5 米; 柱间距不得小于 8.0 米; 泵房任何一边不得作为地库边墙。

(3) 生活水泵房需独立设置, 不应与其他楼宇设施共用空间, 水系统应与电控系统完全分离。不得有生活污水管路、中水管路、雨水管路、燃气管道、消防管道、热能管道等穿越水泵房。

(4) 生活水泵房须有设备运输的通道, 泵房门宽度不得小于 1.6m, 高度不得小于 2.5m。

(5) 生活水泵房位于地下层, 若没有合理的设备运输通道, 泵房宜设置设备吊装孔, 吊装孔尺寸按单体设备的

最大尺寸确定。

(6) 泵房基建还需满足地方主管部门对于二次供水设施建设的相关技术规定。

## 2. 泵房排水沟及集水坑

(1) 水泵房必须设置相应的排水沟和集水坑。排水沟和集水坑须连通，并保证排水的通畅。

(2) 水泵房集水坑宜靠墙设置，且不影响泵房设施的布置。集水坑深度不小于 1.2m 且不大于 1.5m，容积不小于 2.5m<sup>3</sup>；集水坑盖板材质为不锈钢方管，格栅间距不大于 5cm，并便于开启。

(3) 水泵房排水沟宽 200—300mm，起点处沟深度不低于 150mm，按 0.3%坡度连至集水坑。

(4) 当集水坑靠柱设置时，宜单侧设置排水沟；排水沟的设置不得影响泵房内设备及配套设施的布置。排水泵需选用全不锈钢材质，高低水位控制，并能够将集水坑液位、排水泵启停信号传输至中控室，当泵房出现水浸情况，能及时报警并关闭进水阀。

## 附录 B: 《通讯规约》

### 通讯规约

地址	读/写	名称	比例	单位	说明
40001	只写	急停按钮	/	/	急停控制
40002	只写	出水压力设定值	1	Kpa	设定出水压力
40003	只写	预留	/	/	
40004	只写	预留	/	/	
40005	只写	预留	/	/	
40006	只写	预留	/	/	
40007	只写	预留	/	/	
40008	只写	预留	/	/	
40009	只写	预留	/	/	
40010	只写	预留	/	/	
40011	只读	站点号	/	/	站的 MODBUS 地址
40012	只读	版本号	/	/	变频器柜的版本信息
40013	只读	泵的数量	/	台	变频器柜驱动泵的数量
40014	只读	控制模式	/	/	手动/自动
40015	只读	急停按钮	/	/	急停显示
40016	只读	出水压力设定值	1	Kpa	显示压力设定值
40018	只读	出水压力设定值	1	Kpa	显示实际出水压力
40020	只读	进水压力	1	Kpa	显示进水压力
40022	只读	水位水箱液位	0.1	M	水箱水位
40024	只读	变频柜电压	0.1	V	变频器柜的进线电压

40026	只读	变频柜电流	0.1	A	变频器柜的进线电流
40028	只读	变频柜功率	1	W	变频器柜的进线功率
40030	只读	变频柜温度	0.1	℃	用于检测变频器柜的温度
40032	只读	变频柜耗电量累计	1	KWh	变频器柜消耗的累计点亮,数据格式符合 IEEE754 标准
40034	只读	变频柜 A 相电压	0.1	V	
40036	只读	变频柜 B 相电压	0.1	V	
40038	只读	变频柜 C 相电压	0.1	V	
40040	只读	变频柜 A 相电流	0.1	A	
40042	只读	变频柜 B 相电流	0.1	A	
40044	只读	变频柜 C 相电流	0.1	A	
40046	只读	相序信号	/	/	现场相序
40047	只读	相序信号	/	/	
40048	只读	相序信号	/	/	
40050	只读	1#变频器启动次数	1	次	

地址	读/写	名称	比例	单位	说明
40052	只读	2#变频器启动次数	1	次	
40054	只读	3#变频器启动次数	1	次	
40056	只读	4#变频器启动次数	1	次	
40058	只读	5#变频器启动次数	1	次	预留
40060	只读	6#变频器启动次数	1	次	预留

40062	只读	1#变频器输出频率	0.1	Hz	变频器输出频率
40064	只读	2#变频器输出频率	0.1	Hz	变频器输出频率
40066	只读	3#变频器输出频率	0.1	Hz	变频器输出频率
40068	只读	4#变频器输出频率	0.1	Hz	变频器输出频率
40070	只读	5#变频器输出频率	0.1	Hz	预留
40072	只读	6#变频器输出频率	0.1	Hz	预留
40074	只读	1#变频器输出功率	0.1	KW	变频器输出功率
40076	只读	2#变频器输出功率	0.1	KW	变频器输出功率
40078	只读	3#变频器输出功率	0.1	KW	变频器输出功率
40080	只读	4#变频器输出功率	0.1	KW	变频器输出功率
40082	只读	5#变频器输出功率	0.1	KW	预留
40084	只读	6#变频器输出功率	0.1	KW	预留
40086	只读	1#变频器输出电压	0.1	V	变频器输出电压
40088	只读	2#变频器输出电压	0.1	V	变频器输出电压
40090	只读	3#变频器输出电压	0.1	V	变频器输出电压
40092	只读	4#变频器输出电压	0.1	V	变频器输出电压
40094	只读	5#变频器输出电压	0.1	V	预留
40096	只读	6#变频器输出电压	0.1	V	预留
40098	只读	1#变频器输出电流	0.1	A	变频器输出电流
40100	只读	2#变频器输出电流	0.1	A	变频器输出电流
40102	只读	3#变频器输出电流	0.1	A	变频器输出电流
40104	只读	4#变频器输出电流	0.1	A	变频器输出电流
40106	只读	5#变频器输出电流	0.1	A	预留
40108	只读	6#变频器输出电流	0.1	A	预留
40110	只读	1#变频器直流母线 电压	0.1	V	变频器的直流母 线电压
40112	只读	2#变频器直流母线 电压	0.1	V	变频器的直流母 线电压

40114	只读	3#变频器直流母线电压	0.1	V	变频器的直流母线电压
40116	只读	4#变频器直流母线电压	0.1	V	变频器的直流母线电压
40118	只读	5#变频器直流母线电压	0.1	V	预留
40120	只读	6#变频器直流母线电压	0.1	V	预留
40122	只读	1#变频器耗电量累计	0.1	KWh	变频器消耗的电量累计
40124	只读	2#变频器耗电量累计	0.1	KWh	变频器消耗的电量累计
40126	只读	3#变频器耗电量累计	0.1	KWh	变频器消耗的电量累计
40128	只读	4#变频器耗电量累计	0.1	KWh	变频器消耗的电量累计
40130	只读	5#变频器耗电量累计	0.1	KWh	预留

地址	读/写	名称	比例	单位	说明
40132	只读	6#变频器耗电量累计	/	/	预留
40134	只读	1#变频器故障代码	/	/	bit1、准备好, bit2、电压异常, bit3、过载, bit4、接地故障
40135	只读	2#变频器故障代码	/	/	bit1、准备好, bit2、电压异常, bit3、过载, bit4、接地故障

40136	只读	3#变频器故障代码	/	/	bit1、准备好, bit2、电压异常, bit3、过载, bit4、接地故障
40137	只读	4#变频器故障代码	/	/	bit1、准备好, bit2、电压异常, bit3、过载, bit4、接地故障
40138	只读	5#变频器故障代码	/	/	预留
40139	只读	6#变频器故障代码	/	/	预留
40140	只读	1#泵的运行状态	/	/	bit0、无泵, bit1、运行, bit3、变频, bit4、故障
40141	只读	2#泵的运行状态	/	/	bit0、无泵, bit1、运行, bit3、变频, bit4、故障
40142	只读	3#泵的运行状态	/	/	bit0、无泵, bit1、运行, bit3、变频, bit4、故障
40143	只读	4#泵的运行状态	/	/	bit0、无泵, bit1、运行, bit3、变频, bit4、故障
40144	只读	5#泵的运行状态	/	/	预留
40145	只读	6#泵的运行状态	/	/	预留
40146	只读	1#泵的运行时间	1	H	泵的累计运行时间
40148	只读	2#泵的运行时间	1	H	泵的累计运行时间
40150	只读	3#泵的运行时间	1	H	泵的累计运行时间
40152	只读	4#泵的运行时间	1	H	泵的累计运行时间
40154	只读	5#泵的运行时间	1	H	预留
40156	只读	6#泵的运行时间	1	H	预留

40158	只读	工艺参数故障	/	/	bit0、总故障，bit1、进水压力低，bit2、进水压力高，bit3、出水压力低，bit4、出水压力高，bit5、水位水箱液位低，bit6、水位水箱液位高
40159	只读	变频器通讯故障	/	/	bit0、总故障，bit1、1#变频器通讯故障。bit2、2#变频器通讯故障。bit3、3#变频器通讯故障。bit4、4#变频器通讯故障。
40160	只读	缺相报警	/	/	bit0 缺相报警，bit1 相序错误报警

黄石市城市管理执法委员会

2019年9月