驻马店市中业自来水有限公司标准

Q/ZYW 001-2019

二次供水技术规范

（试行）

驻马店市中业自来水有限公司　发布

二零一九年七月

前言

近年来，随着城市化进程加快，驻马店市中心城区范围不断扩大，高层住宅建筑呈现爆发式增长。据统计，目前中心城区现有高层建筑小区 200 多个。由于种种原因，目前二次供水多由开发商自主设计、建设，物业公司使用、管理，普遍存在二次供水设施建设标准低、日常运行维护管理不到位、建设标准不统一、水质污染风险高等诸多弊端，并且随着居民高层住宅的增多，这些问题越来越突出。

2015 年 2 月，国家住房和城乡建设部、国家发展改革委、公安部和国家卫计委四部委联合下发《关于加强和改进城镇居民二次供水设施建设与管理确保水质安全的通知》，要求科学规划建设二次供水设施，推进二次供水设施运行维护专业化。2017 年 7 月，国家住房和城乡建设部把二次供水列入年度城镇供水规范化考核专题，分管理制度制定与监管情况、制度落实情况两大项 10 个小项按百分制进行量化考核。2019 年 6 月《河南省城市供水管理办法》（修订草案征询意见稿）中明确提出，二次供水应由供水企业统建统管。因此，

驻马店市二次供水需统一建设标准来指导驻马店市二次供水建设，确保二次供水水质安全。

为指导我市二次供水工程建设，提升工程建设质量，提高二次供水系统自动化与先进性水平，实现二次供水智慧化，提升二次供水管理水平和服务质量，结合我市实际情况，制定本规范。本规范在编写过程中，经过深入调查研究，参照国家级地方有关标准，并广泛征求意见，最后经审查定稿。

主编单位：驻马店市中业自来水有限公司

主要起草人：杨永超、石岩、赵小勉、孙啸林、戚宇峰、秋辉

主要审查人：何霖、刘伟、李伟

目录

1 总则 ..... - 1 -
2 术语 ..... - 2 -
3 系统设计 ..... - 3 -
4 设备设施 ..... - 5 -
4.1 水泵 ..... - 5 -
4.2 泵房 ..... - 6 -
4.3 水池（箱） ..... - 7 -
4.4 消毒设备 ..... - 9 -
4.5 电源、控制与安防 ..... - 9 -
5 施工及安装 ..... - 13 -
5.1 一般规定 ..... - 13 -
5.2 设备安装 ..... - 13 -
5.3 管道的敷设及安装 ..... - 14 -
5.4 管道试压 ..... - 14 -
5.5 阀门安装 ..... - 15 -
6 调试、验收 ..... - 16 -

6.1 一般规定 ..... - 16 -
6.2 验　收 ..... - 16 -
附件　标准化二次加压泵房设计要求..... - 18 -

1 总则

1.0.1 为保障社会公众利益，确保二次供水安全，提高驻马店市二次供水设施的建设水平，特制定本规范。

1.0.2 本规范适用于驻马店市行政区域内新建、扩建、改建的民用与工业建筑生活饮用水二次供水的规划设计、建设施工、工程验收与运行维护。

1.0.3 二次供水工程的设计、施工与验收除应执行本规定外，还应符合以下相关标准:

《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750-2006

《生活饮用水卫生标准》GB/T 5749-2006

《建筑给水排水设计规范》GB 50015-2003(2009 版)

《城镇给水排水设计规范》GB 50788-2012

《室外给水设计规范》GB 50013-2018

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收标准》GB50242-2002

《电气控制设备》GB/T 3797-2005

《微机控制变频调速给水设备》CJ/T 352-2010

《信息技术设备的安全》GB 4943-2001

《二次供水工程技术规程》CJJ140-2010

2 术语

2.0.1 二次供水

当民用与工业建筑生活饮用水对水压、水量的要求超过城镇给水管网供水能力时，通过储存、加压等设施经管道供给用户的供水方式。

2.0.2 二次供水设施

为二次供水设置的泵房、水池（箱）、水泵、阀门、电控装置、消毒设备、压力水容器、供水管道等设施。

2.0.3 管网叠压供水

利用城镇给水管网压力直接增压的供水方式。

2.0.4 引入管

由城镇供水管网引入二次供水设施的管段。

3 系统设计

3.1.1 二次供水工程必须由具有相应资质的单位进行设计。

3.1.2 二次供水水质必须符合国家现行标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 的规定。

3.1.3 严禁在供水管网上直接装泵抽水。

3.1.4 当用户对水压、水量要求超过市政供水管网的供水能力时，应按《建筑给水排水设计规范》GB50015 等现行国家标准的规定进行设计和建设二次供水设施。

3.1.5 二次供水必须具有稳定、可靠的防倒流等防污染措施。倒流防止器应选择符合行业标准《双止回阀倒流防止器》CJ/T160 行业标准的低阻力倒流防止器。

3.1.6 结合城镇供水管网压力，并依据城镇供水管网条件，综合考虑小区或建筑物类别、高度、使用标准等因素，二次加压供水方式为:

（1）方式一: 市政供水管网—低位贮水池（箱）—变频调速泵—用户;

（2）方式二: 市政供水管网—管网叠压供水设备—用户。

3.1.7 二次供水必须确保不影响现有供水管网的正常供水，二次供水方式及其调蓄补偿能力的选择，应根据本区域内供

水管网实际供水能力及规划确定，应优先采用 3.1.6 条中方式一所采用的二次供水方式，低位贮水池（箱）容积应满足供水区域用水量要求，当有用户用水量资料时，低位贮水箱有效容积应按进水量和用水量的变化曲线经计算确定。当无用户水量统计资料时，居住小区应按最高日用水量的 15％～20％选用；如为单栋建筑物应按最高日用水量的 20％～25％选用。

3.1.8 根据驻马店市城市供水管网运行工况及供水能力，叠压或无负压供水方式应满足以下条件：

（1）城镇给水管网管径不小于 400mm，且水压不小于 0.30MPa，供水能力充足区域；

（2）供水高峰时，叠压或无负压供水对市政管网压力影响值不大于 0.02MPa。

4 设备设施

4.1 水泵

4.1.1水泵应采用国际进口或国内知名品牌，应为低噪声、节能型的不锈钢立式多级离心泵。

（1）水泵的噪音功率2.2KW以下不大于60dB(A)，3KW-15KW不大于75dB(A)；

（2）水泵额定工况应位于水泵高效区的末端。

4.1.2 水泵机组应设置备用泵，备用泵的供水能力不应小于最大一台运行水泵的供水能力。当供水户数N≤200时，应采用一用一备的配泵方式，当供水户数N＞200时，必须采用两用一备的配泵方式。

4.1.3 水泵应变频调速供水，且采用一台水泵配一台变频器的控制模式。所有水泵都能通过控制系统切换实现变频控制运行，且各水泵应具备自动切换运行和自动巡检功能，保证每台泵的工作时间基本相同。

4.1.4 每套水泵的出水管上，应设压力传感器、电接点压力表、伸缩节或可曲挠橡胶接头、具有消除水锤功能的止回阀、检修阀门。必要时应设置水锤消除装置。

4.1.5 压力仪表的量程应为工作点测量值的1.5倍～2.0倍。压力传感器应安装在出水总管的震动小、水压平稳处，并应垂直向上安装。

4.1.6 水泵的管材、水泵、阀门、稳流罐等所有与水接触部位不应低于国标304材质要求。

4.2 泵房

4.2.1泵房应设独立大门，为满足最大设备尺寸进出及安装防盗门禁系统，泵房大门尺寸不应小于2.5m×1.8m。

4.2.2泵房的内墙、地面铺砌材料应符合环保要求，用易清洁的瓷砖铺设。

4.2.3 与供水无关的排水管道等不得穿越泵房。

4.2.4 进入泵房的进水总管上应安装电动控制阀门，实现与溢流或排污报警联动控制。

4.2.5 泵房内应设置水池溢流、机组故障、水池人孔盖及泵房进出门打开等异常情况的报警等安全防控装置，报警信号自动传送给远程集中监控平台。

4.2.6 泵房设计时应充分考虑通风、采光、排水以及防止倒灌的措施。泵房设置在地下室时，每小时换气次数不应少于

6次。

4.2.7水泵机组基础高出地面不应小于0.2m。电气设施的底部高出地面不应小于0.3m。

4.2.8泵房与外界相连通的窗及孔洞必须设置防盗及防止小动物进入的格栅式网罩。

4.2.9 泵房排水沟及集水坑应独立设置，应定期清理消毒，防止污染，排水沟及集水坑盖板应采用不锈钢盖板。

4.2.10 泵房内应安装远程视频监控设备，视频监控装置应正对泵房门和增压设施实时拍摄。视频监控系统图像应以现场保存为主，可远程同步存储、监看、回放视频监控系统。当泵房内触发相应报警时，摄像系统可自动调整至预设位置，并对现场情况进行联动报警录像。

4.3 水池（箱）

4.3.1 水池（箱）应采用不锈钢材质时，焊接材料应比箱体材质高一个等级，焊缝应进行酸洗钝化处理，防止氧化，并与其它用水的水池（箱）分开设置。

4.3.2 当水池（箱）容积 $V \leqslant 50m^3$ 时，水箱独立设置；当水池（箱）容积 $50m^3 < V \leqslant 100m^3$ 时，水箱应分为容积基本相等的

两格；当水池（箱）容积 V＞100m^{3}时，水箱应分为容积基本相等的两个；两格（个）之间应设连通管，并能独立运行。

4.3.3 水池（箱）上层房间严禁有厕所、浴室、盥洗室、厨房、污水处理间等。

4.3.4 生活饮用水贮水池(箱)进水管上应设可远传的水表，水表前、后安装阀门。水池（箱）进水管应小于生活泵房总进水管两级，但进水管管径不应大于 100mm。当供水管道压力大于等于 0.3MPa 时，水池（箱）进入管宜设置减压阀。

4.3.5 水池(箱)应设置人孔，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，水池（箱）人孔应设有带锁的密封盖，密封盖上应有凹槽并加设密封圈，人孔高出水池（箱）外顶不应小于 0.2m。

4.3.6 水池（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。水池内爬梯应采用食品级（SUS304）不锈钢材料，相邻两级踏步的间距不得大于 0.3m。

4.3.7 当不锈钢水池（箱）高度不大于 2.0m 时，不锈钢水箱底板厚不应小于 3.0mm，侧板厚不应小于 2.5mm，顶板厚不应小于 1.5mm；当水池（箱）高度超过 2.0m 时，不锈钢水箱

底板厚不应小于 3.0mm，第一层侧板的厚度不小于 3.0 mm，第二层侧板级厚度不小于 2.5 mm，第三层侧板级厚度不小于 2.0 mm，顶板厚不应小于 1.5mm。

4.4 消毒设备

4.4.1 水池（箱）应配置消毒设施。

4.4.2 消毒设备应选择紫外线消毒器，其设计、安装和使用应符合国家现行有关标准的规定。

4.4.3 紫外线消毒器应具备对紫外线照射强度的在线检测，并宜有自动清洗功能。

4.4.4 紫外线消毒器一端应有不小于1.2m的检修空间，另一端靠墙最近距离应不小于0.6m。

4.5 电源、控制与安防

4.5.1 水泵应有可靠的电源，宜按二级负荷配置双电源、双回路供电。并应安装独立计量电表。

4.5.2供水设备的配电系统应引入到泵房内，并应满足供电负荷要求。

4.5.3 控制设备应符合下列规定:

（1）应具备就地自动和手动两种控制模式,自动运行时以无人值守运行为主要运行模式，同时可进行远程控制;

（2）应采用 PLC 控制体系，PLC 负责特定范围内系统的自动运行。就地控制由 PLC 实现逻辑控制，远端控制由 PLC、数据集中器和中心服务器共同完成。

（3）操作和数据显示应采用中文显示人机界面（HMI），应具备供给操作人员与设备对话的界面终端，可监视设备运行状况与运行参数，设置设备运行相关参数。界面操作应能设置不同等级的权限。

4.5.4 控制设备应满足以下保护功能:

（1）变频调速设备

1）应具有变频调节水泵转速的功能。恒压给水时，设定压力与实际运行压力之间的差不得超过0.01MPa;

2)应具有水位保护功能。当水位降至设定下限水位时，自动停机; 当恢复至启动水位时自动启动;

3)控制柜（箱）面板上应有观察设定压力、实际压力、供电频率、故障等的显示窗口;

4）应具有对各类故障进行自检、报警、自动保护的功能。对可恢复的故障应能自动或手动消警，恢复正常运行;

5）变频调速控制时，设备应能自动进行小流量运行控制，夜间小流量时，应能自动切换至小水泵或气压罐运行;

6）停电后恢复供电时设备应能自动投入运行；应有过载、短路、过压、缺相、欠压、过热等保护功能。

（2）叠压供水设备

1）具有限压控制功能、超压保护功能，其工作状态应有明显的标识;

2）具有防水泵空转、超温保护功能、多泵自动切换、循环运行功能;

3）具有对过压、欠压、短路、过流、缺相等故障进行报警及自动保护的功能。对可恢复的故障应能自动或手动消除，恢复正常运行;

4）设备运行状态下，当管网压力或出水水量变化时，水泵机组应能自动调整转速，保持出口压力波动稳定在设定工作压力±0.01MPa，保持市政管网进口压力波动不超过±0.02MPa;

5）应有防止系统流量突变导致压力瞬间异常波动的措施。当设备抽吸的给水干管的流量小于设备的工作流量时，防负压装置启动；当供水流量大于设备的工作流量时，防负

压装置自动关闭。

4.5.5 控制设备应实现数据远程监控接口。接口采用二次供水监管平台要求的通讯协议，应能实现数据采集、远程参数设定，具备故障报警、数据存储等功能。

4.5.6 泵房内应设置门禁系统，配置人像识别、指纹识别或密码识等进入方式。门窗应设置红外报警系统。

4.5.7泵房内应设置水池溢流、机组故障、水池人孔盖及泵房进出门打开等异常情况的报警等安全防控装置。

4.5.8 泵房内应根据位置需要，设置球形摄像机或枪式摄像机对泵房进行无死角监控，并配置硬盘录像机（视频文件保存 30 天以上），摄像机应选择海康威视、天地伟业、浙江大华等同品质品牌，监控画面联网远传至监控中心。

4.5.9 语音对话单元应由扩音器及麦克风组成，其音频信号通过嵌入式硬盘录像机传送，为现场和远程集中监控平台建立实时通话环境。

5 施工及安装

5.1 一般规定

5.1.1 供水工程必须由具有相应资质的单位进行施工和监理。

5.1.2 施工单位应按国家现行有关标准和经过施工图审查合格的施工图纸施工。

5.2 设备安装

5.2.1 设备的安装应按施工图和工艺要求进行，压力、液位、电压、频率等监控仪表的安装位置和方向应正确，精度等级应符合国家现行有关标准的规定，不得少装、漏装。

5.2.2 设备在安装前应核对、复验，并做好卫生清洁及防护工作。

5.2.3 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。

5.2.4 设备安装位置应满足安全运行、清洁消毒、维护检修要求。

5.2.5 水泵安装应符合现行国家标准《压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范》GB50275 的规定。

5.2.6 电控柜（箱）的安装应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303 的规定。

5.3 管道的敷设及安装

5.3.1 管道敷设及安装应执行现行国家有关标准和规范。

5.3.2 管道安装质量应符合设计要求及有关规定，竣工验收时，应重点检查和检验下列项目：

（1）坐标、标高和坡度的正确性；

（2）连接点或接口的整洁、牢固和密封性；

（3）支承件位置应正确牢固；

（4）阀门、龙头启闭的灵活性；

（5）管道安装允许偏差值的正确性。

5.4 管道试压

5.4.1 给水管道的水压试验必须符合设计和现行国家规范、标准要求。

5.4.2 供水管道水压试验后、竣工验收前应委托专业部门进行冲洗消毒。冲洗时应避开用水高峰期，以流速不小于1.0m/s 的流速连续冲洗，经有关部门取样检验，出具水质检测报告，水质符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 后方可交付使用。

5.4.3 给水管道工程施工应经竣工验收合格后，方可投入使用。

5.5 阀门安装

5.5.1 阀门安装前应进行强度和严密性试验。

5.5.2 阀门应设置在易操作和方便检修的位置。

5.5.3 室外阀门宜设置在阀门井内。

6 调试、验收

6.1 一般规定

6.1.1 水池(箱、贮水容器)应做满水试验,静置 24h 观察,不渗漏。水池使用 3 年以上的应采用容积法进行漏水检查试验。

6.1.2 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。

6.1.3 系统调试模拟运转时间不应小于 30min。

6.2 验 收

竣工验收时应提供下列文件资料:

(1)施工图、竣工图及设计变更文件;

(2)批准的竣工验收报告;

(3)增压设备及其组件、配件、附件、管材、材料的出厂合格证和质量保证书;

(4)与生活饮用水接触的管材、贮水池(箱)、涂料、水处理器等的卫生安全性评价和相关批准文件;

（5）中间试验和隐蔽工程验收记录;

（6）系统试压、冲洗、消毒、调试检查记录;

（7）工程质量评定和质量事故记录;

（8）水质检验部门出具的水质检验合格报告。

附件　　标准化二次加压泵房设计要求

1.1 总体规定

1.1.1 为统一二次供水泵房建设标准，使泵房布局合理、配置齐全，满足专业化、一体化管理需求，特制定本标准。

1.1.2 现有二次供水改造工程因泵房空间位置限制等因素可适当放宽建设条件，并在方案编制环节予以明确。

1.2 基本规定

1.2.1 二次供水泵房应单独设置，不宜与消防泵房、集中供热泵房合建或合用。

1.2.2 二次供水加压方式应采用水箱+变频水泵方式。

1.2.3 二次供水设备选型应符合 4.1.1~4.1.6 条有关技术要求。

1.3 具体规定

1.3.1 泵房土建要求

（1）二次供水增压泵房应单独设置，不得与其它设施合用。泵房应由公共通道直接进入，通道的宽度不应小于3米，且应做好水电分离。

（2）泵房位置宜靠近用水大户并考虑设备进出方便性。

（3）泵房净高一般不低于3.5米。

（4）泵房大门应采用双开防盗门，宽度不小于1.8米，泵房内有窗户的应加装不锈钢防盗窗，地上泵房要考虑阳光照射，向阳面的窗户要有遮阳设施，以免控制柜内电子原件、电线因阳光照射而老化。

（5）泵房内墙加设多孔吸音板、屋顶应吊顶，墙上无渗、漏痕迹，地上泵房要保证屋顶落水无阻塞、漏水现象；泵房的内墙、地面应符合环保要求，用易清洁的瓷砖铺设，其中泵房的内墙面整体铺砌，选用光面瓷砖，泵房地面要整体铺砌且应选用防滑瓷砖。

（6）泵房内应具有良好的照明条件，并配备应急照明设施和备用插座。

（7）泵房应具备良好的通风、排水条件。设置集水坑，坑口采用壁厚为1㎜的不锈钢格栅盖平，并要求安装

排污泵和液位浮球开关，单独配控制箱，排污泵可自动、手动运行；室内宜配置湿度、温度仪，如湿度过大，还需配置除湿机。

（8）泵房应有减震防噪及保温措施，进、出水管穿墙和楼板处，洞口与管外壁间应填充弹性材料。

1.3.2 设备安装要求

（1）水泵机组基础高度应便于水泵安装，不应小于0.2米；基础平面要求形状规则、光滑平整，平面尺寸比设备底座尺寸长、宽各加大0.2米。设备控制柜应高出地面0.3米，离墙0.7米安装。

（2）水泵机组布置间距应符合正常检修需要，机组外廓面与墙面间距不小于0.6米，相邻机组外廓面间距不小于0.4米。

（3）泵房设备安装应考虑减震防噪措施，水泵基座与基础之间、水泵与水泵基座之间都应进行隔振处理，隔振原件可采用橡胶隔振垫或弹簧隔振器。

（4）水泵的出水管上应设压力表、阀门和静音式止回阀（符合多功能阀安装条件的出水管，可用多功能阀取代止回阀和电动阀门），必要时应设置水锤消除装置。

（5）成套设备电缆、信号线宜采用桥架方式布设，桥架尺寸不小于0.15×0.1米；如需采用护套管布线的，套管安装应整齐有序。

（6）泵房供电电源：三相五线，额定电压为380V/220V，电压偏差范围±5%，频率为50HZ，允许偏差范围±0.5Hz，满足设计容量要求。

1.3.3 管道及阀门安装要求

（1）进出水管道布置应考虑泵房实际情况，做到设计合理、整体美观，应避免在配电柜、生产设备上方通过，若条件限制确需通过的，应采取相应保护措施。

（2）进出水管管材选择应综合考虑管道承压及耐腐要求，一般选择钢塑复合管、不锈钢管等。

（3）进出水管穿越地下室或地下构筑物壁板时应设置防水和隔振措施，管道支架应采用隔振支架。

（4）泵房内给水管道上的各种阀门，宜装设在便于维修和便于操作的位置。

（5）减压阀、水位控制阀等阀门前应设置管道过滤器。

（6）泵房内加压管道如有低、中、高分区的应该以色卡附以汉字来区分。

1.3.4 水箱安装要求

（1）水箱不宜毗邻电气用房，其上方不应有厕所、浴室、盥洗室、厨房、污水处理间、污水管道等。

（2）水箱外壁与建筑墙面或其它池壁之间的净距，应满足施工或装配的需要，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，且管道外壁与建筑本体墙面之间的通道宽度不宜小于0.6m；设有人孔的池顶，人孔应避免在梁底布置，若无法避开，水箱顶板面与建筑本体板底（梁底面）的净空不应小于0.8m。

（3）设置水箱的建筑物内应设有排水坑，排水坑的大小和深度应满足水泵的安装要求，一般采用潜水泵抽水方式。

（4）水箱高度一般不应超过3m。当超过1.5m时，水箱内外应设置爬梯。水箱内爬梯、支撑件及配件等，必须使用食品级不锈钢材料。

（5）水箱宜设置顶部进水，从旁侧进水时，进水管底应高于水箱溢流管上沿，距离应不小于0.1米；水箱出水管管底距水箱底部应不小于0.1m。水箱进水管与出水管应采取相对方向设置，必要时应设导流装置。

（6）水箱进水管应安装具有机械和电气双重控制功能的电动蝶阀，控制阀直径与进水管管径相同，由液位控制仪实现自动控制；同时安装两套水力控制浮球阀，一用一备。电动蝶阀和水力控制浮球阀前应安装检修闸阀。

（7）高位水箱应安装灵敏有效的液位控制仪，多个水箱供水时还应安装水力控制浮球阀，当采用浮球阀时不应少于两个，且进水管标高应一致。

1.3.5 控制与保护要求

（1）设备控制应具备就地控制、远程控制及自动控制等多重控制方式。

（2）水箱供水应实现：当水位达到低水位时应自动停泵，达到超低水位时应自动报警；达到高水位时应自动关闭浮球阀，达到超高水位时应自动关闭进水电动阀并报警。低水位和高水位应与浮球阀控制水位一致；超

低水位应与出水管上沿一致，超高水位应与溢流管下沿一致。

（3）泵房有网络信号，可以实现远程监控功能。

（4）泵房内应安装视频监控系统，宜设置红外线周界报警系统，在控制柜、水箱等关键部位应当设置摄像探头进行不间断监控，并纳入二次供水管理系统中进行统一监控管理。

（5）二次供水泵房供电应有独计量带RS485接口的数字式电表。

（6）必须配置远传压力表、电磁流量计等水量、水压在线监测仪表，实现数据的实时传输

（7）标准化泵房应安装紫外线消毒器，安装在水箱出水端，应严格按照进出水方向安装，紫外线消毒器及其连接管道和阀门应稳固固定，不得使紫外线消毒器承担管道及附件的重量。

（8）标准化泵房宜配备水质在线监测系统。

1.3.6 其它管理要求

（1）为规范泵房管理需要，确保居民安全供水，需在泵房大门安装“泵房重地，闲人免进”的警示牌及“**

小区泵房”，泵房门牌上有驻马店市自来水有限公司热线电话，尺寸为25cm×40cm；在设备厂家的控制柜和配电柜应粘贴“当心触电”安全标志，尺寸为15cm×21cm。

（2）泵房内墙安装三块制度牌，分别为：《二次供水管理制度》、《泵房操作规范》、《生活水箱管理制度》。尺寸为60cm×90cm，其中《生活水箱管理制度》针对泵房内有水箱时安装。

（3）泵房内配置二台灭火器放置灭火器专用箱子内，室内不得存放易燃易爆及腐蚀性物品。

（4）为保持泵房清洁，应配备卫生清扫工具。

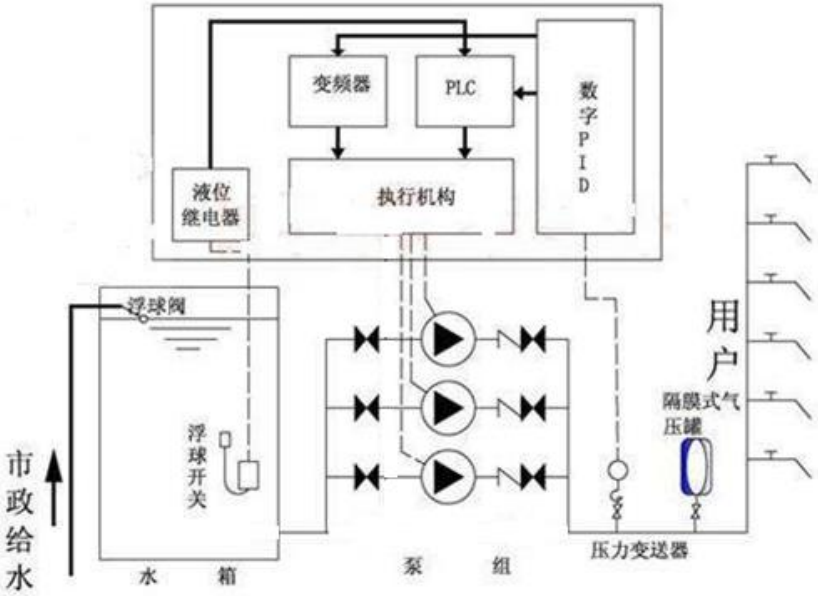

图 1　箱式水箱+变频水泵原理图