

经验交流：次高层建筑二次增压供水方案探析注册建筑师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/549/2021_2022__E7_BB_8F_E9_AA_8C_E4_BA_A4_E6_c57_549007.htm 随着城市建设的不断发展，相继出现了次高层建筑（9 - 12层）。我们知道，大楼启用最基本的条件就是要有供水系统。自来水厂通过城市输、配水管道供水，水压一般在 $2\text{kg}/\text{cm}^2$ 左右，夜间可达 $2.5 - 2.7\text{kg}/\text{cm}^2$ ，所以六、七层以下的住宅楼，通过设置屋顶水箱，夜间市政管网水压高时屋顶水箱进水，供四层以上住户正常用水是没有问题的。而目前城市用地越来越紧，不得不建较高的楼房，除了建高层建筑以外，还要建次高层建筑。相比之下，次高层建筑（特别是住宅）施工周期短，容积率高，产生效益快，更得到广大房地产商的青睐。而且，由于次高层的物业管理费与高层建筑的物业管理费相比要低得多，所以，大多数购房者倾向于购置次高层建筑。而这类建筑的代水就涉及到二次增压供水的问题。当前研究和探讨这类问题，是十分必要的。

一、常见几种供水方式 一般二次增压采用以下几种供水方式：1、水池 - 水泵（恒压变频或气压罐） - 管网系统 - 用水点 此方式是集中供水。对于一、二层是商业群房，群房上建有多幢住宅的建筑，目前较多采用此种供水方案。一般设计有地下生活水池一座，集中恒压变频供水，不设屋顶水箱，最不利用水点是顶层住宅。主水泵一般有三台，二开一备自动切换，付泵为一小流量泵，夜间用水量小时主泵自动切换到付泵，以维持系统压力基本不变（气压罐一般不用于生活用水）。2、水池 - 水泵 - 高位水箱 - 用水点 此方式也是集中供水。单幢次高层和高层建筑的高

压供水区较多采用该种方案。一般也需要设计有一座地下水池，通过两台水泵（一用一备）抽水送至高水箱，再由高位水箱向下供水至各用水点。3、单元水箱 - 单元增压泵 - 单元高位水箱 - 各单位无水池 此方式已简化为单元总水表进水。单元水箱和单元增压泵实际上是一个整体，我们称之为单元增压器。九四年与上海海鹰机械厂合作研制开发了第一代的单元增压器，并用于我所管理的工程中。经过半年使用，又发现了需要改进的地方，并作了多次修改，现在使用的是第三代产品。

二、比较（经济和社会效益）从理论上讲第一种方式恒压变频供水是较为理想和先进的。首先恒压变频供水保证出水压力不变，根据用水量大小进行变频供水，既节约电能，又保证水泵软启动（对电网电压冲击不大），延长了水泵寿命。各台水泵自动轮换使用，即最先投入使用的水泵最早退出运行，这样，各台水泵寿命均等，而且，一旦水泵出现故障，该系统能自动跳过故障泵运行。从造价上看较省，一般13万元左右一套，只需考虑水泵房的变频供水设备费、地下贮水池费，不需要屋顶水箱（约1500元/只），还可减少屋顶水箱的二次污染和保证顶层的供水压力（用热水器压力也没问题）。但是，在实际使用中，却遇到了许多问题，给工作带来了麻烦，公司社会效益直接受到影响。我所承建的一个项目就采用了无屋顶水箱的集中变频供水方式，它的使用和日常管理所反映出的问题，就很有代表性。首先，由于是集中供水，进地下水池的总水表属自来水公司产权，他们只按此总水表所走的度数收取水费，表内管网的跑冒滴漏与他们无关。而一般管网跑冒滴漏总是难免的，即使没有，各单元的单元分表度数与地下水池的总水表也有误差，

再到各分户水表度数相差更大，谁来承担这一差价，再加上水泵的电费（经测算约0.9度电/吨水）使得这里水价很高，住户无法承担，收交水电费成了很伤脑筋的事。从九四年至今，我开发公司一直在承着水泵电费和水费差价，这样无止尽地下去，不知到何时，这项费用是无法估算的。也无帐可出（因为这里没有实行物业管理）。而另一方面，通过四年多来的使用，我还发现，虽然该设备可以完全自动化，无需人天天管理，但它还有致命的弱点：水泵在自动切换时（卸载或加载时）水泵供水会出现短暂的低压，特别是电脑判断有故障需跳过故障泵运行时时间会更长。随着设备使用年限加长，设备房潮湿造成电脑元器件老化加快，水管路系统止回阀的失录，反映故障和处理故障的时间也延长，直接受害者就是顶层住户。一旦压力减低他们就无水，当跳过故障泵启动备用泵时压力又增大，所以顶层住户怨声不断。集中供水还有一最大的毛病就是，一旦供水系统有问题，无法供水，几百户人家都要遭殃。而且，由于水泵运行是由变频控制柜来完成的，如果变频控制柜出故障，一般的电工无法处理，需要厂家专业技术人员来解决，造成设备不能及时维修，供水无法保证。虽然设备房管理简单了，但住户用水缺乏保障，社会效益受到影响。第二种方式是较成熟的水泵、水箱供水方式。水泵控制柜采用最简单的电器元器件，如出现故障，普通的电工就能维修，而且元器件的费用也低。再加上有高位水箱，不会造成一停电就停水，供水保障率高。但用在单幢次高层建筑同样也存在收交水电费难的问题。用在高层建筑，则可以由物业管理公司一并考虑解决。第三种方式，是在吸取了以上两种供水方式的经验教训后产生的，虽

然一次性投资较大，每个单元都要设增压器（约1万元/台），增加单元屋顶水箱（约1500元/只）增加进水总表安装费（约4000元/只），单元泵电表安装费（约4000元/只），还有各单元小水泵房土建费用等，总费用比上两种方式增加一、二十万元，但管理上解决了许多麻烦。首先，水电费各单元住户自己交，一旦水泵出故障，只影响该单元的十几户。房地产商一般宁愿一次性投入大一点，也不愿一背上个包袱，特别是与住户打交道。由于有屋顶水箱，高水位时停泵，低水位时启泵，这样，水泵也有了停息时间，既省电又不至于一停电就停泵无水供应，用水有了保障。社会效益明显好于前两种供水方式。但是，如果设备本身返修率大的话，也会给管理带来麻烦，毕竟一个大泵房分成了许多小泵房。所以，选择品质优良、性能卓越的单元供水设备尤为重要。

三、单元增压器性能简介

从上面的介绍可知，单元增压器性能的优劣，直接关系到用户的使用和开发商的信誉。通过四年多的实际使用，我认为上海海鹰机械厂的第三代单元增压器质量很好，用电省，故障率低。而且，当市政管网压力高得足以使屋顶水箱夜间进水时，增压器的压力控制器会自动控制水泵停止工作，由旁通管直接供水。我所作的工程中采取了这种方式，运行效果很好。特别是近来市政管网的压力有了很大提高，夜间可达 3.5kg/cm^2 左右，所以，实际使用中九层楼的住宅，水泵运行时间短、次数少，用电非常省，大约 0.02元/吨水 的电费。但是，我又发现了另外一个问题：当水压较高，水泵较长时间不运转时，会出现水泵卡死。对此，我已建议厂家在水泵控制柜中增加定时器，每天定时运转泵两分钟左右。对于该单元增压器，我认为还应不断改

进，以满足不同用户的需要。四、结语从以上的比较分析和本人实际工作中遇到的情况来看，我认为，开发企业所建的次高层建筑的供水方案，采用单元增压（即第三种方式）较合适。请各位专家和同行们多提出宝贵意见和建议，以便把次高层建筑供水搞得更好。百考试题注册建筑师站点 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com