

管网叠压供水标准简介

姜文源

(中建(北京)国际设计顾问有限公司, 北京 100007)

1 叠压供水的含义

(1) 《建筑给水排水设计规划》(GB 50015—2003, 2009年版)中叠压供水定义为:利用室外给水管网余压直接抽水再增压的二次供水方式。该定义对余压、室外给水管网和二次供水进行了强调。

(2) 《二次供水工程技术规程》(CJJ 140—2010)中叠压供水定义为:利用城镇给水管网压力直接增压的二次供水方式。这里对压力、城镇给水管网和二次供水进行了强调,而没有提到余压。

(3) 《管网叠压供水技术规程》(CECS 221:2007)(以下简称“叠规”)中叠压供水定义为:由管网叠压供水设备叠加供水管网水压,直接从供水管网中取水增压的供水方式。这里所说的供水方式不限于二次供水方式,包括城镇给水管网自身的增压,也包括高层建筑上区从下区管网吸水增压;供水管网包括城镇给水管网、自备给水管网、室外给水管网、室内给水管网。

2 产品标准概况

2.1 管网叠压供水设备有关产品标准

目前的产品标准种类多、数量多。据不完全统计有:《管网叠压供水设备》(CJ/T 254—2007)、《箱式无负压供水设备》(CJ/T 302—2008)、《稳压补偿式无负压供水设备》(CJ/T 303—2008)、《高位调蓄叠压供水设备》(CJ/T 350—

2010)、《无负压管网增压稳流给水设备》(GB/T 26003—2010)、《箱式叠压给水设备》(GB/T 24603—2009)等。

2.2 产品标准内容概况

2.2.1 标准级别和性质

产品标准既有国家标准,又有行业标准(城镇建设行业)。国家标准和行业标准都为推荐性标准。

2.2.2 标准名称

标准名称有些称为叠压供水设备,有些称无负压供水设备(设计单位倾向于叠压供水,有的企业强调无负压供水,较难统一);有些称供水设备,有些称给水设备(不同叫法较难统一,学术组织都叫给水,行业协会都叫供水;设计规范都叫给水,供水企业都叫供水)。

2.2.3 关于“无负压”的名称

产品标准有用“无负压”名称的,但规范不用“无负压”名称,原因在于:防火规范规定消防时:市政供水管网的水压在生活、生产和消防总用水量达到最大时,不能小于0.10MPa;非消防时:总用水量只有生活和生产用水量时,市政供水管网的水压还应高于0.10MPa,因此负压是不允许出现的。但“无负压”的名称不能漠视,因为这个名称有一定的影响;名称的形成有其历史原因;企业出于销售等实际需要;在相当范围内已被用户所认可。

2.2.4 标准内容

标准内容有涉及多种产品的

《管网叠压供水设备》(CJ/T 254—2007),也有涉及单一产品的(罐式、箱式或高位调蓄式)。目前该产品从调节方式上区分有:罐式(调节装置为稳流罐)、箱式(调节装置为低位水箱)、高位调蓄式(调节装置为高位水箱)和射水型(调节装置为低位水箱)四类,但射水型未见有单独标准;从应用场合区分还有城镇给水管网自身增压的,这些应有相应标准才好。

2.2.5 产品适用范围

有些规定适用于生活给水、生产给水和消防给水系统;有些规定适用于民用和工业建筑中生活或生产给水系统;有的明确为适用于城市高层建筑生活及工业生产用水增压;也有的仅适用于民用和工业建筑中生活给水系统。生活给水系统是产品应用的主流,消防给水系统只有一本标准提及(消防规范也有条文明确规定),其实际应用早于生活和生产给水系统,但具体工程应用不多。生产给水系统应用条件有时优于生活给水系统,有的工艺用水量不变,如水泥立窑工艺用水;有时是自备水源,限制条件相应要少些。

2.2.6 规范性引用文件

管网叠压供水技术是从微机控制变频调速供水技术发展而来,其主要部件为微机控制变频调速供水设备(变频调速水泵)。两者的区别在于:一个是从水池取水,一个是从管网取水。水池的水深有变化,但变化的幅度有限,而管网水压的变化幅度

却是较大的。

《微机控制变频调速给水设备》(CJT 352—2010)标准修订在编,主要修改内容包括:增加按介质温度的分类;将工作条件作为外部要求单独列章;增加了结构与布置、外观质量、水泵吸水、设备配置、材质的基本要求,修改了卫生性能的要求;增加了手动、自动和远程控制功能、超压保护功能、水泵自动切换功能、备用泵自投功能、供水能力、小流量运行功能、噪声与振动的性能要求;增加了远程监测、监控、监视功能、人机对话功能等;增加了变频器管道、管件、阀门、仪表、气压水罐的要求(该标准的修改内容应充分反映在叠压标准中)。

2.2.7 术语和定义

各本标准都对标准的名称作了解释。定义包含了设备的组成、功能和作用。有的还强调了保证供水管网水压不小于设定压力值;强调了水质不能被污染。除主术语外,其他术语涉及到技术参数方面的有启动时间、设定压力、实际压力、压力调节精度(压力控制误差)等;涉及水量和流量方面的有市政管网供水量、恒压变流量供水、稳流补偿器总容积;有对供水设备向下一层次展开的,如:增压装置、引水装置、无负压流量控制器等。

2.2.8 对标准的总体设想

可否分别编制以下标准:罐式(修订)、箱式(修订)、高位调蓄式(修订)、射水型(制订)、城镇供水管网自身叠压供水。相同标准予以合并,难点在于名称的统一和主编单位的确定。

3 工程建设标准概况

产品标准涉及产品的材料、分类、性能和要求等。工程建设标准涉

及产品的应用、选用、使用条件、安装和验收等。工程设计人员关心工程建设标准超过产品标准,但工程建设标准对产品有要求,企业对此应有了解。

3.1 涉及管网叠压供水的条文

《建筑给水排水设计规范》中涉及叠压供水的仅3.3.2A1条。《二次供水技术规程》中直接涉及叠压供水的条文有7条,即5.2.2条、5.2.4条、5.3.3条、5.4.7条、6.4.14条、8.1.4条、11.1.6条;其他与叠压供水有关的条文有11条,其中,与原则规定相关的条文有5.1.1条、5.1.2条、5.1.3条、5.2.1条和5.2.4条;相关水质、水量和水压方面的条文有4.0.1条、4.0.2条、4.0.3条;相关压力容器方面的条文有6.2.1条、6.2.3条和6.2.4条。《二次供水技术规程》个别条文在南方地区难以执行,如3.0.5条(室外整体式叠压供水设备无建筑围护结构)、5.3.4条(减压阀串联设置按1个失效情况考虑,还是按2个失效情况考虑,条文未予明确。配水件水压试验压力一般为1.5倍,而减压阀至少为2:1)、6.1.4条(南方地区水箱直接设置在屋顶上,不设置在房间内)、6.5.1条(规模小的水箱难以做到设置消毒设备)、7.0.2条(生活泵房有时与消防泵房、水加热器室合并设置,并非独立设置)。“叠规”全部条文都与管网叠压相关。

3.2 “叠规”条文介绍

3.2.1 设置管网叠压供水设备的前提

(1)市政供水管网能满足用水的流量要求,但不能满足水压要求,因此要设置管网叠压供水设备。

(2)管网叠压供水设备需从供水管网直接吸水,必然会对供水管网带来直接影响,为此应有供水行政主管部门和供水部门的认可。

(3)管网叠压供水设备有不同的用途,有不同的主管部门,应

征得不同的主管部门的同意。如消防要征得消防主管部门同意。城市管网叠压供水工程的最大使用规模和此处位置的管网最低压力,应由当地供水行政主管部门及供水部门根据城市供水的实际情况,经技术经济及可靠性比较后予以确定。

(4)供水范围、供水规模、使用人数、管径比(进水管,引入管管径与设备吸水管管径之比)、管径级差、流速控制值等是条件,也应在“叠规”中作出相应规定。

3.2.2 前提条件和原则规定

“叠规”中的3.0.4条对供水管网做了规定;3.0.1条对优先采用管网叠压供水设备做了规定;3.0.3条对城市管网叠压供水工程的最大使用规模和管网最低压力做了规定;3.0.5条对不得采用管网叠压供水技术的区域做了规定;3.0.6条对不得采用管网叠压供水技术的用户进行了规定;3.0.8条对供水管网的最低水压做了规定。

3.2.3 叠压供水设备分类和主要技术要求

“叠规”中4.0.4条按调节装置类型对供水设备进行分类;4.0.5条按供水方式进行分类;4.0.3条按结构形式进行分类;4.0.9条对调节装置容量做了规定;4.0.8条对设定压力值的控制做了规定;4.0.1、4.0.2条对供水设备的总体要求做了规定。

3.2.4 水泵的选用和系统设计

水泵是核心(关键)组件。选泵很重要,供水管网水压不足的原因往往是由于选泵不妥而造成的。设计人员在选泵时通常留有过多余地,在设计秒流量计算方法上又存在一定问题,造成了水泵选型的不准确。因此,在水泵选型时,应尽量使水泵出水量接近设计流量,

国家标准《钢铁企业给水排水设计规范》发布

住房和城乡建设部（以下简称“住建部”）发布第1112号公告，批准《钢铁企业给水排水设计规范》为国家标准，编号为GB 50721—2011，自2012年8月1日起实施。其中，第5.3.6、8.4.3、8.8.4、8.8.6（2）、12.2.6条（款）为强制性条文，必须严格执行。

本规范由住建部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

国家标准《室外排水设计规范》局部修订

住房和城乡建设部（以下简称“住建部”）发布第1114号公告，批准《室外排水设计规范》（GB 50014—2006）局部修订的条文，经此次修改的原条文同时废止。局部修订的条文及具体内容，将刊登在住建部有关网站和近期出版的《工程建设标准化》刊物上。

3项地方标准备案

住房和城乡建设部（以下简称“住建部”）同意以下3项地方标准备案。

吉林省《民用建筑太阳能热水系统应用技术规程》标

准作为“中华人民共和国工程建设地方标准”备案，其备案号为：J11872—2011。

山东省《太阳能—地源热泵复合系统技术规程》标准作为“中华人民共和国工程建设地方标准”备案，其备案号为：J11860—2011。其中，同意第1.0.3、3.1.3、3.4.3、3.5.6.4、4.2.3、4.3.2、4.4.3、4.4.5、4.4.6、5.0.1条作为强制性条文。

山东省《居住建筑太阳能热水系统一体化应用技术规程》标准作为“中华人民共和国工程建设地方标准”备案，其备案号为：J11859—2011。其中，同意第3.0.4、3.0.5、4.1.6、4.6.5、5.1.5、5.3.7、5.3.13.3、5.3.13.4、5.3.14.3、5.4.5、5.4.8、5.6.2、5.6.5条作为强制性条文。

以上3项标准的备案公告，将刊登在近期出版的《工程建设标准化》刊物上。

安徽省建筑节能新标准 正式发布并实施

8月11日，安徽省住建厅、安徽省质监局联合发布新修订的《安徽省居住建筑节能设计标准》、《安徽省公共建筑节能设计标准》，并宣布从即日起开始实施，新标准的出台将促进该省建筑节能迈上新台阶。

安徽省在国家标准的基础上，结合该省地理地质条件、气候特点、工程建设具体情况，新修订了居住建筑节能设计标准、公共建筑节能设计标准，新标准的规定更加全面、更加具体、更加刚性。

以减少水泵运行时对室外水管网的影响。当水泵出水量小于或等于水池进水量时，其对室外管网的影响最小。在当地有秒流量实测数据时，应按实测数据确定设计秒流量。有的专家提出户用水量的概念，也值得重视。

在进行管网叠压供水设备的水

泵选型时，应使水泵高效区最大出水量为给水设计流量，应考虑供水管网的水压波动情况，还应使水泵在额定转速时的工况点位于水泵的高效区内。

3.2.5 “叠规”的其他规定

5.4.6条对变频与工频选择的规定；5.2.1条对流量的规定；5.3.1条和

5.3.2条对水压的规定；5.1.6条对管网的规定；5.1.7条对管径的规定；5.4.5条对流速的规定；5.1.8条对管网叠压供水设备的要求的规定；5.3.7条对压力瞬间异常波动的规定；5.4.3条对小型泵配置的规定；5.4.6条对气压水罐配置的规定。