

实行管网分级计量管理 有效控制供水产销差率
[我要评论] [返回]
作者：顾宗凯;陈琦涛;
出自：作者供稿
发表时间：2006-8-28
摘要：针对我国供水产销差率控制工作的现状及现有的分区计量方式存在的问题，提出了分级计量的分区管理模式，对于有效控制供水产销差率、优化供水系统管理，具有积极的促进意义。
实行管网分级计量管理 有效控制供水产销差率 Graduated Metering on Water Supply Network to Control Leakage Percentage Effectively 顾宗凯¹，陈琦涛² (1.杭州市热力有限公司，浙江 杭州 310011； 2.杭州市水业集团公司，浙江 杭州 310009) 摘要：针对我国供水产销差率控制工作的现状及现有的分区计量方式存在的问题，提出了分级计量的分区管理模式，对于有效控制供水产销差率、优化供水系统管理，具有积极的促进意义。 关键词：供水管网 分级计量 分区计量 产销差率 0 前言 近年来，随着国内供水行业改革的不断深入，以前在供水行业产销差率统计中的数字游戏规则被彻底击破，真实且过高的供水产销差率暴露出来。供水产销差率作为制约企业赢利能力的重要因素，已经得到企业经营者的关注，控制供水产销差率正成为各供水企业的工作重点。 但是，从近年来的统计数据结果来看，大多数水司的产销差率仍超出国家标准，产销差率控制的效果从总体上说并不十分显著。 对于供水产销差率的成因及控制措施，在业界内已进行了比较深入的分析探讨，为产销率的控制工作指明了方向。普遍认为：造成产销差率的主要因素是管网系统的漏水、水表计量误差和各种原因的未计费用水等。同时，提出相应的解决措施，如：加强检漏工作、控制供水服务压力、提高工程质量、选用优质管材、更新陈旧管网以及加强表务管理、加强供水稽查等。 目前，与控制措施相对应的各项技术已经相当成熟，因此，必须超越技术上的因素，从管理工作中认真分析原因，找出解决这个问题的有效方法。 1 供水产销差率控制的管理体系中存在的问题 1.1 目标区域太大 当前，供水产销差率的控制，目标区域是整张供水管网。在这张管网上，DN100mm 以上的口径的管线长度一般为几百公里甚至数千公里。由于造成产销差率的因素在整个管网上的分布并不均匀，如：有些区域的产销差率在规定的范围内，有些区域以漏水为主，有些区域却以窃水、计量误差等其它因素为主。相关工作人员在对其中在某一个区域进行检测之前，并不知道那里的产销差率是多少，只有对整张城市供水管网采用拉网式的排查方式，因此，这样的产销差率控制方式带有很大的盲目性，效率非常低，相关部门的工作成绩



也难以考核。

1.2 缺乏明确的责任主体

产销差率的产生是多种因素共同作用的结果。控制供水产销差率，涉及到水司中的许多部门。要达到良好的控制效果，必须要求所有的相关部门共同努力，但任何一个相关部门均不对产销差率的控制水平负直接责任。大家共同负责，就造成在实际操作中的无人具体负责。所以，在现有的供水系统管理模式，产销差率控制工作缺乏一个明确的责任主体。

因此，为了有效控制供水产销差率，必须有效地划小目标区域、明确每个目标区域的责任主体。

2 分片计量的分区方式存在的问题

在管网上建立多个独立的计量区是划小目标区域的唯一方式。在国内，上海、沈阳等大型水司，通过实行分片计量，将整张管网划分成了多个分区进行管理，在一定程度上促进了产销差率的降低，取得了较好的效果。其中的主要原因就是划小了目标区域，同时，不同的区域有了不同的责任主体。

但是，这种通过对整张管网进行条块分割、分片计量来建立分区的方式，有其不够完善的一面。主要表现在：虽然分区后的管网的规模变小了，但其绝对值依然非常大，DN100mm 以上的口径的管线长度很多仍在数百公里以上，为了进一步有效地控制产销差率，还要在现有分区的基础上继续分区。另外，各分区内的供水服务压力难以控制。所以，这种分片计量的管网分区方式尚不够完善，必须对分区的方式进行革新。

3 供水管网分级计量模式

3.1 分级计量的分区方式

现有的供水管网一般采用二级计量系统：首级为出厂水量计量，计量点一般位于二级泵房后的出水管上；尾级为客户用水计量，计量点一般位于客户前的进水管上。

实行分级计量，就是在现有管网布局的基础上，根据供水管网的结构，在大口径输水管网和小口径配水管网之间再增设一级计量系统，将计量点设在输水管网分接口处的配水管网上。同时，把首级计量点从现有的位置移到清水池和二级泵房之间。

出于有效控制产销差率的目的，本文把 DN600mm 以上口径（不含）的管网作为大口径输水管网，DN600mm 以下的管网作为小口径配水管网。这是因为，DN600mm 以上口径（不含）管线上的暗漏一般为背景渗漏，单点的漏量较小，使用现有的检漏设备一般难以查出，同时，用水客户的水表及各种形式的窃水点绝大部分位于 DN600mm 以下口径的管线上。DN600mm 以下口径管网是供水产销差率控制的工作重点。

一级计量点与二级计量点之间的输水管网称为一级网，一级网和二级泵房组成了输水系统。由二级计量点所分离出的若干个相互独立的计量区域内的管网均称为二级网，众多的二级网组成了配水系统。这样，整个供水管网系统就由一个一级网和若干个二级网构成。其结构模型如图 1 所示。

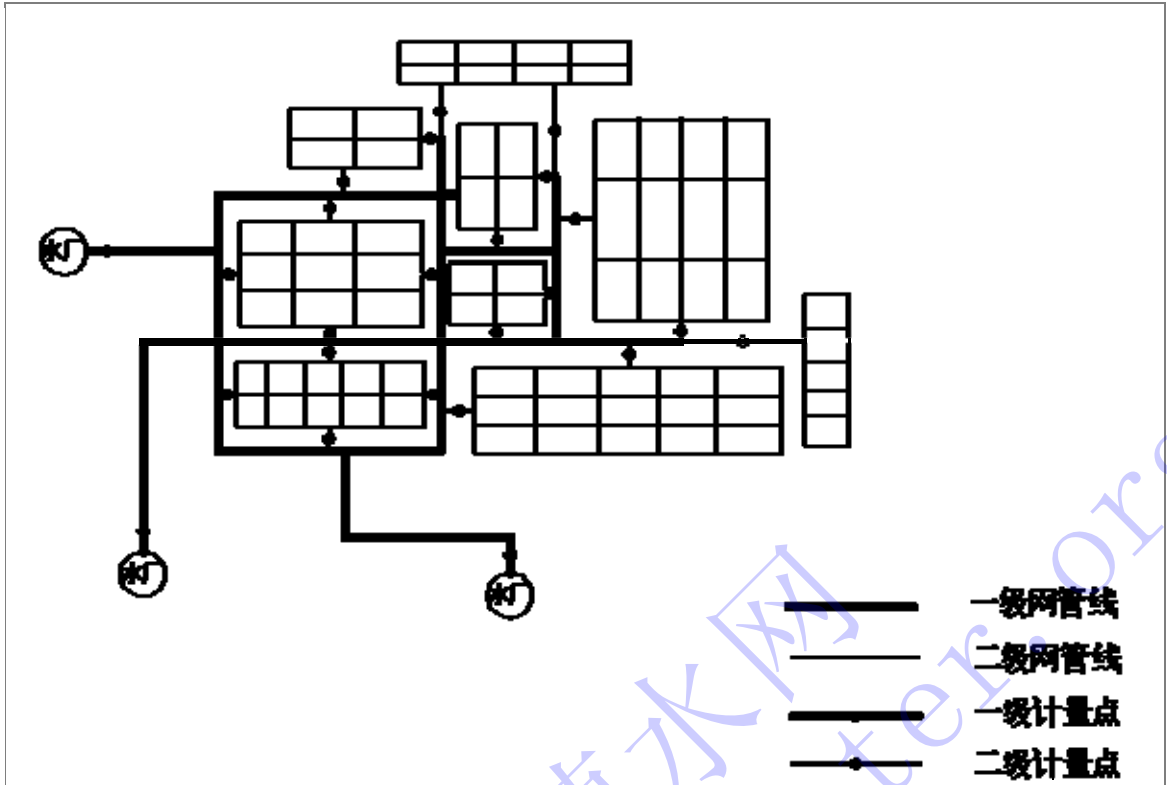


图1 供水管网结构模型图

3.2 分级计量的优点

分级计量的分区方式，使得一级网和每个二级网内 DN100mm 以上口径的管线长度一般不超过 100km，供水面积一般不超过 5 平方公里，区域规模远小于分片计量的分区方式。

每个二级网构成一个独立的计量单元、产销差率控制单元和营销单元。这样，每个单元的营销管理者自然就成了该单元产销差率的控制工作的责任主体。这样，责任主体便得到了明确。

通过分级计量，将大面积的管网系统划分成数量众多的小区域，从而，将供水产销差率这一存在于整个供水管网的大区域中的问题，分解成若干个小区域中的问题，逐个解决。所以，采用分级计量的分区方式，可以更加有效地控制供水产销差率。

3.3 分级计量在技术上的可行性

分级计量分区与分片计量分区在计量技术上是完全相同的。在分片计量的过程中，与计量有关的工作内容均已得到有效实施，通过了实践的检验，如：计量点的选取、计量仪表的选用、计量仪表的安装以及流量数据的采集传输等。所以，在分级计量的实施过程中不存在技术上的障碍。

采用分级计量管理，仅在管网上增设计量点，而不改变现有管网系统的结构，增加的计量设备不会对管网的正常供水产生不良影响。

计量点主要位于 DN600mm 口径的管道上，因此，每个二级网的计量点数量不会太多，一般为 1-6 个。

综上所述，实行分级计量管理，在技术上是可行的。

4 分级计量基础上的产销差率控制工作

4.1 明确工作方式

在一个抄表周期内，责任主体根据进出每一个区域的总水量，计算出该区域的产销差率，若超出预定的标准，就将其列为须要进行产销差率控制的目标区域，并按照实施方案逐项开展工作，直到将其控制在预定



的合理范围内。

有计划地对每一个目标区域逐个进行控制，最终实现对整个管网供水产销差率的全面控制。在工作中不断建立健全基础资料，巩固产销差率控制工作的成果。

4.2 二级网产销差率控制工作的实施方案

- 1、快速巡查区域内的明漏；
- 2、合理运用检漏方法和检漏设备，普查区域内的暗漏；
- 3、及时修复已查出的漏点；
- 4、根据需要，合理调整区域内的服务压力；
- 5、开展客户信息档案大清查，核对、健全区域内的客户信息档案；
- 6、对区域内的大口径水表进行精度校验及匹配性分析，采用精度较高的水表或将水表改为合适的口径；
- 7、加强对抄表工作的管理，逐个核对大口径水表的指数，抽检核对小口径水表的指数；
- 8、好已知未计量用水的统计工作，对区域内所有已知未计量用水点的进行计量；
- 9、查处窃水行为；
- 10、完善区域内的管网资料。

对于产销差率符合要求的区域，可暂不开展主动查漏、查窃水工作，但其它工作均要逐步做。在不同的二级网内，由于供水压力、管道质量及客户用水结构等互不相同，产销差率控制的工作重点在其中的某些步骤上会有所侧重。

4.3 一级网产销差率控制工作的实施方案

一级网由大口径管道组成，用于向二级网提供足够的水量及压力，其结构与功能不同于二级网。对于一级网的产销差率控制，除了做好检漏、修漏、完善管网资料外，主要是优化每个二泵的调度方式，适当改造水泵机组，通过在保证水量的前提下，控制一级网的压力，从而达到控制产销差率的目的。

5 分级计量对供水系统管理的意义

分级计量的实施，将众多的二级网从原有的管网系统上“剥离”出来，除了能有效控制供水产销差率，还重新分割了供水系统的结构，在同一条供水产业链上分离出的三个相互独立的子系统，分别为：净水系统、输水系统和配水系统，如图 2 所示。

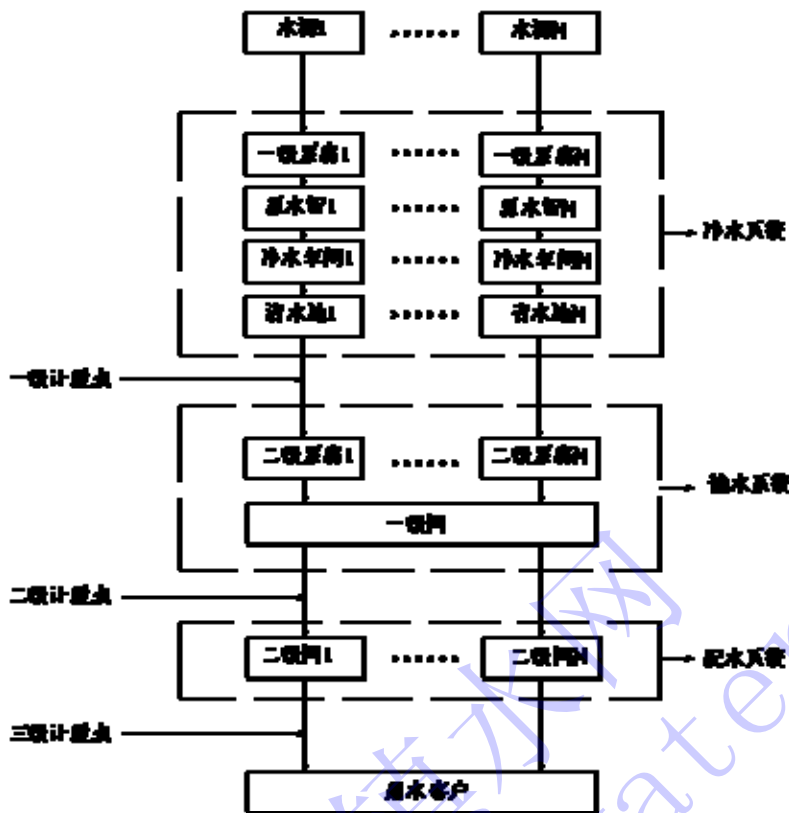


图2 供水系统组成图

它们各自的职能更加明确：净水系统负责取水、净化水、贮水；输水系统负责将净水系统中的成品水，通过一级网输送到由若干个二级网组成的配水系统中；配水系统负责将从输水系统“批发”来的水量，“分销”给各用水客户。

净水系统与输水系统之间、输水系统与配水系统之间，互为独立的核算体系，产生了一个串联的价格形成体系，有利于完善供水价格形成机制。它们之间的结算为纯粹的水量结算，真正实现自来水的生产、供应、销售分离。三个核算体系相对独立，每个系统的效益直接与其经营业绩挂钩，有利于促进其节能降耗、降低生产经营成本、提高运行效率，对于提升供水系统的管理水平具有积极的促进意义。

因此，分级计量不仅是一项有效控制产销差率的技术，还是优化供水系统管理的一种有效方式。

6 结束语

供水管网分级计量模式的实施，有效地减小了目标区域，增强了产销差率控制工作的针对性，有助于促使责任主体尽快锁定目标区域，在更小的范围内逐个查找原因，从而有效地控制产销差率。

实行分级计量管理的方案，必须事先选择几个不同的区域建立试点，对方案的可操作性进行认真研究，如方案可行再分批分期实施。建立分级计量区时，除了要满足技术上的要求，还要重点考虑到设备的采购安装的前期投入和后期维保的投入，作经济效益分析，计算出最佳的平衡点。

供水产销差率的控制，是一个标本兼治的过程，既要在现有的管网上进行分级计量管理、逐个区域控制，还应从源头上加以防范，如：合理选材、加强施工质量管理等。