

美国城市建筑的节水技术与管理（一）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_ti2020/619/2021_2022__E7_BE_8E_E5_9B_BD_E5_9F_8E_E5_c57_619361.htm 第一节 美国城市节水经验

一、节水的重要性 节水的重要性包括两方面：第一是能确保用水量等于或低于供水量，第二是能减少费用。

1.有助于供给满足需求 必须满足的水需要是多方面的，从常规的为工业和居民供水到环境用水，无论这些需求如何，它们都将随时间而增长，从而对环境造成巨大负担，控制和缩减这些用水量能减轻供水机构负担。例如，加利福尼亚的弗尔姆市在80年代后期高速增长，但却无需随人口的增长而修建新的供水设施，其原因是节水缓解了需求增长的状况。用水分为短期用水和长期用水。短期用水可以是星期一早晨7点人们洗漱、准备上班，或许还有花园浇水。在部分西方国家里，此时的最高用量为长期的或平均用水量的3~10倍。但是供水机构的管道和泵站规模都必须满足此时的最大用水量。节水是以减少短期和长期用水量为目标的，例如：加利福尼亚南部的大都会供水区每年花1000万美元，以减少不均用水量（因为这比建造传统的供水厂要省），罗拉多的搏尔登市投资于减少其高峰用水量，该市1990年的高峰用水量为处理能力的98%，这两个供水机构都在节约水量，一个主要针对于高峰用水量，另一个为平均用水量。

2.有助于减少费用 无论供水机构是水量富裕还是水量贫乏，节水都能节省他们的费用。因为供水给用户总是要花钱的，供给越少，钱就花得越少，当然唯一的例外是供水量的大幅度减少将显著影响从供水得到的收入。然而在大多数情况下，减少水的使用就意味

着减少总的运转费用，这是下面介绍的以最低费用满足用户需求的最低费用规划。大多数供水机构不断扩大，设施变得越来越陈旧。建造、修理和增加这些设施，包括水和废水处理设施需要资金。减少用水量能够减少或缓和这些需要的影响。1991年，克罗拉多州的博尔登市几乎出现高峰用水量超过其处理能力，扩建水处理厂需要投资1200万美元，以提高其处理能力才能满足要求。这时他们实施了节水措施，直到今天这座水处理厂仍无需进行改造。另一个相似的例子是得克萨斯州的奥斯汀市曾考虑建造一个151400m³/d的水处理厂。为有效地延迟该厂的建设，该市减少了10%的高峰用水量。在加拿大的蒙特利尔花了250万美元用于节水，从而节省了6亿美元用于水处理设施的费用。节水还能够减少化学药品费用，水泵电费和其他一些劳工费等运转和维护费用。

二、节水方法

1. 节水步骤

节水的第一步是确立节水目标。最容易的方法是结合当时的条件估计供水量和站起来用水量的“从上向下法”。在许多情况下，这种分析将指出在一定时期内供水处理、分配中存在的需要改正的弱点。例如：在2005年需要一个新的蓄水池以满足15%的用水量的增长，这样“15%”就成为一个节水的目标。为延迟和减少这项主要的投资，在2005年前要求节约15%的用水量。节水的第二步是确定现在和将来的水的用途。这是很重要的，因为要达到15%的节水目标，节水工作还需精心地选择节水对象，以获得最大节约效益。这就要了解水的用途和用水方式。例如，为了获得用水量和选择最佳的节水措施，通常需获得如下资料：不同用户的平均用水（例如：单个家庭或者企业）；不同用户的最高日或最高用水量；用水地区（如市区或郊区

)；不同用户的未来平均和最高用水量；不同用户内部用水量与外部用水量之比；未计量用水的百分比；不同用户对供水要求的服务水平（如企业要求90%可靠度，住宅区用户为85%可靠度）。2.城市节水主要针对3种供/需状况：长期、干旱期、非常时期。（1）长期供/需状况 当处在长期供/需情况时，重要的节水设施能为用户接受并主要是通过设施在整体上（而不是行为上）来实现。如果他们不接受的话，他们就不能正确地运用而可能放弃节水措施，这样其效率将极大降低。例如，在70年代美国提倡使用低流量装置，并将其装为用户家中如淋浴上以减少流量。最初的人们对节水表现出了极大的积极性，这仅得到短期效益，而没有得到持续的效应。在10年之后做了一个调查，看有多少装置仍然在使用，不幸的是它们的大部分都已被放弃。在美国，长期节约用水计划表明平均每天节约用水高达10%~15%。这在于节水的设施能为用户所接受，而不仅在于改变用水的态度。（2）干旱供/需状况 当处于短期供/需状况，如干旱中发生的情况，就不象长期节水那样受到关注。应把更多的关心投注于公共教育和宣传，从而得到短期效益。例如，在干旱季节，应加强宣传，使更多的用户能改变态度，并用短时间淋浴等方式节约用水。在1976~1977年期间，加利福尼亚由于改变态度使得在干旱季节节约用水达60%。其原因是人们认为节水是一个问题，愿意帮助努力解决这个问题。取得这短期用水量明显减少的关键是提前计划和明确的实施措施。另一个关键是宣传，因为当用户完全明白所处的状况，他们才能同意有效地削减。最后，对使用超过一定水量的用户采用限制和罚款，对浪费水的人提供“反面刺激”。当然，所采用的措施

对所有用户必须是公平的。（3）非常时期供/需状况 非常时期节水用于由于管道破裂或水源污染而造成的短期供水停止或不足。在这种状况下节水可能必须达到100%。也就是说，从供水设施得不到水，同干旱供水方案一样，非常时期供水计划的关键是在其发生前做好准备。在非常时期，公共教育/信息传播很关键。需要一个有力的通讯系来加强这种教育。一个好的例子是华盛顿州西雅图市供水机构所实施的非常时期管理方案。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