

美国城市建筑的节水技术与管理（三）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\\_619363.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/619/2021_2022__E7_BE_8E_E5_9B_BD_E5_9F_8E_E5_c57_619363.htm) 把建筑师站点加入收藏夹

## 第二节 洛杉矶市的节水计划

### 一、2010年洛杉矶市的供水需求

#### 1. 洛杉矶市的供水水源

洛杉矶市有3个主要的水源来满足城市的需要。最好的水源首推洛杉矶水管道系统，因其成本递增最慢。除了用电和化学用品的一点花费之外，在固定投资回收之后，水的输送几乎不再花什么钱。不过在过去5年由于输水量变化较大，已从每1233m<sup>3</sup>144美元增加到499美元。第二个省钱的水源是本地的地下水，它的成本改变也主要取决于能得到的地下水的总量。过去五年其成本在每1233m<sup>3</sup>392美元到165美元之间变化。一旦用水需求量和从水管道系统及当地地下水系统的供水情况确定以后，则由南加州城市用水管区（MWD）来进行平衡，根据水源和价格来决定从科罗拉多引水系统或从州立供水项目中取水。南加州城市用水管区的不间断供水处理的价格在1989～1990年财政年度时为每1233m<sup>3</sup>230美元，1994年上涨到385美元。

#### 2. 节水计划和废水回收

洛杉矶很早就将注意力集中在通过节水计划和把回收的废水加在它的供水系统中来减少不必要的用水。用水废水回收和节水计划的费用主要取决于每个计划本身的要求。洛杉矶市水电局已将每1233m<sup>3</sup>的上限定为750美元，当然，对于洛杉矶市区来说实际的花费要大于实际处理水的成本，原因是其中一个部分要用来支付废水处理系统。在初始阶段费用要高于计划规定的水平，待该系统的用水需求量增加之后方能降下去。

### 二、洛杉矶市节水历史

自城市建设初期，洛杉矶就

把节水定为供水计划中的一个基本法则，1889年在一个酿酒厂安装了第一只水表，自此开始了致力于节水的历程。现在由于使用水表，每天能节约近13600m<sup>3</sup>水，若以每1233m<sup>3</sup>1000美元平均价格计算，节约可达231000美元。

1. 节水计划的深入

1976年在遭受百年不遇大旱之时，洛杉矶水电局引人注目地大力推行其节水计划。最主要的目标还是那些用水大户和居民。将流量限制器和更换的抽水马桶均分发到各用户，加上广泛的宣传教育，辅以水量配给制度，使用水减少了20%。该计划同样要求做好商业界人士的工作，如散发宣传教育材料，取得他们对节水计划的认同。

2. 把工作重心转移到长期的措施之中

80年代后期的干旱，使洛杉矶水电局又一次加大了贯彻节水计划的力度，1990年随着干旱的加剧，洛杉矶水电局开始了一个更加广泛的宣传教育活动，其中包括250万美元的广告宣传在内，其目的使公众更加清醒地认识到有效使用水的重要性，并要认识到水源的短缺将可能是一个长期存在的问题，因而推行各种节水措施已不再是一个短期行为，同样也是一个长期的目标。例如，在1977年推出了一种类似洗手装置那样的流量控制器，安装在淋浴喷头上，虽可以减少水流量，但人们对它的淋浴效果不太满意，所以在干旱一过，就将这种装置拆掉了。1988年又推出了一种低水量喷头，其用水量少而淋浴效果也为错。在部分家庭安装了此种装置。1989年到1992年间与节水计划相配合还研制出许多类似的装置，如鼓励人们更换抽水马桶，也就是说使用小容量水箱的马桶，而不只是更换寿命较短的用水调节器。另外，还采用回扣的办法来鼓励公众安装固定的节水装置。近年来，作为用水系统的长期战略计划的一部分，即以硬件为中心

的计划一直在大力进行。洛杉矶水电局提出的超低水量冲洗马桶计划已更换了洛杉矶的近30万个抽水马桶，仅此一项计划就使城市用水减少2%。对用户采取加扣的技术报务计划，鼓励用户安装固定的节水装置则是第二个关键性的计划，其目的是减少洛杉矶市将来的用水总量。作为承担长期责任的一部分，洛杉矶市也是最早在“加州市区节水备忘录”上签字者之一，该备忘录中提出的16项最好的管理标准，洛杉矶市水电局已达到了其中15项。

### 3.使用价格来鼓励节水

洛杉矶水电局同样使用价格来鼓励节水，象其他大多数供水机构一样，洛杉矶也曾使用递减街区价格结构收取水费。这个价格结构对那些单个区域要输送大量水的情况下特别有效，对于那些单个用水大户来说相对价格也低一些。在1976年到1977年干旱季节，市长指示兰带委员会（Blue Ribbon Commite）水费结构情况，该委员会建议一定要改变这种收费结构，水费要反映出水源不是无限的，而且将来的供水费用一定更加昂贵这样的事实，根据他们的建议，水费价格对商业的影响，开始时对商业用户的收费标准要低于居民，但其差要逐年减少，到1985年则使用相同的水费标准。1985年节水信息从其季节附加费中更加明显地体现出来，由于用水高峰需要增加输出系统的运行费用，而且大多数用户也有可能节约用水，因此夏季的水费就要相对高些。通过这种措施来鼓励用户去详查他们的用水需要。夏季和冬季之间的水费差是逐渐增加的，从10%增加至25%左右，并以此来增加节水号召的影响力。1993年2月洛杉矶成为第一批将限定本法则应用到水费结构中的城市之一。这时水费结构对节水的影响又增加了。在新的收费结构中，若用户用水超出平均值的二倍

，则以限定成本法则收费，即相当于开发新水源的费用。当然这个收费结构还包括一些特殊的规定，如用来资助节水计划和废水回收计划。

#### 4. 洛杉矶市回收水的利用

早在70年代，洛杉矶市就开始注意废水回收工作。在堤勒曼和洛杉矶的戈兰德尔建了污水处理厂，这两个厂处理的废水至少可以满足绿化环境的用水。不过在80年代扩大回收水利用方面的努力没有取得成功，这主要是人们出于健康方面的考虑，还不大能接受对回收水的利用；加之为了使用回收水就要开发一些装置，使用回收水的成本比较高。最近一次的大旱使制定政策的人们重新审查废水回收标准，并制定出更加合理的处理标准，缺水的影响以及成功的节水范例也在不断提高居民使用回收水的信心。再者，自进入旱季以来，输水费用已提高了两倍多，这也促进了使用回收水的积极性。洛杉矶水电局已开始在美国洛杉矶市推动大规模地使用回收水，其目标是：通过节水和使用回收水来满足至少近20年对水增长的需要，而不是增加从其他地区提水。即到2010年，城市40%的废水要进行处理使用。回收水既用在城区之内，也可用在城区之外的任何地方。到2010年洛杉矶市内能用到9868万m<sup>3</sup>的回收水，届时它将满足洛杉矶市计划需求量的10%。洛杉矶西部地区废水处理项目将产生863万m<sup>3</sup>的回收水，其中大部分将用在洛杉矶之外。目前根据东部地区项目计划，在洛杉矶靠近机场附近的寨普大地区正在进行扩大利用回收水的设计工作。东部地区的项目最终将为圣弗南多地区每年另外提供4316万m<sup>3</sup>回收水来补充地下水。对伊莱辛公园将提供回收水的计划是否影响环境的评估正在进行。这个计划同时要为东部工业使用回收水研制出大型设备。洛杉矶水电局和洛杉矶公用

局相互配合制定一个为威明顿地区的工来和补充地下水提供回收水的计划。

### 三、节水计划

#### 1.绿化计划

洛杉矶水电局有一个很庞大的户外节水计划。户外用水差不多占整个城市的25%，占居民用水的50%。用水较少的植物比现在城市常种的美化环境的植物用水差不多少30%~60%。

(1) 绿化用水的管理计划 洛杉矶水电局与加州水源管理局一起，为那些监督管理主管举办二天的训练课程，训练包括绿化地的检查、灌溉系统的评估，并对这些灌溉系统能提出一个最有效灌溉时间安排。对于那些拥有1.2万m<sup>2</sup>以上草地的洛杉矶水电局的用户免费提供训练。

(2) 年度春季花园展览会 每年春季组织花园展览会，目的是让所有参加者均能了解用水较少植物以及有效的灌溉技术。每次都有上千名参加者，展览会上还举办半天研讨会，邀请不同的人讲演；参加者还可以参观实物和参观花园。这个展览对所有市民都是免费的。

(3) 样板花园 洛杉矶水电局同时还支持一个样板花园，用以改变人们对种植节水型植物的观念。拨出20000美元给鲁米斯庭院花园；用2500美元在洛杉矶阿布托建立一个节水型花园。除此之外，自己也种植节水型植物，这些目的就是给居民展示，用水较少的花园要比那些石头花园和仙人掌好看得多。

(4) 加州灌溉管理信息系统 (CIMIS) 气象台 加州灌溉管理信息系统是加州水源局的个项目，它把全州有关的气象站联成网，从这些气象站来的信息帮助农民安排有效的灌溉，南加州水管区和洛杉矶水电局相互合作，在弗斯特公园建立了一个加州灌溉管理信息系统的气象站。这个站提供的信息用以指导城区内草地的灌溉。

(5) 居民灌溉指导计划 为了对不同的居民找出一种有效的灌溉技术，洛杉矶水电局积极参

与一个周期为二年的指导计划。研究结果表明使用自动喷灌系统远比人工喷灌系统或根本不使用任何喷灌系统要费水得多；研究同时得出这么一个结论，就是在居民点使用张力计并不现实。（6）消减大面积草地用水计划 洛杉矶水电局还参与一个削减超过1.2万m<sup>2</sup>草地灌溉用水的计划，该计划是根据洛杉矶紧急节水条例制定的，这个条例要求那些大面积草地的灌溉用水应减少10%；洛杉矶水电局与40个左右公园、学校、基地、高尔夫球场保持接触，经常提醒他们用水限量，如超过限量要处以罚款。对于那些使用回收水灌溉或大面积草地拥有者若安装可节水10%的节水装置，则可经豁免。（7）新建筑物中对排水系统的要求 在洛杉矶市要建工业、商业或公寓楼，第一步必须得到市综合规划部门确认是否使用特殊排水系统，不然不会得到建筑许可。（8）草地灌溉指导 洛杉矶水电局差不多也散发了60万份草地灌溉的指导资料，这些资料大多是通过公共邮政系统散发的。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](http://www.100test.com)