



特别策划

11 中的城市

城市里每天都有大量的污水流入下水道,它们的最终归宿如何?今天,本报“解读城市密码”系列报道带您走进光大水务济南三厂,见证污水处理的过程。在这里,污水要经历生物处理、泥水分离等多个工艺环节,在近20个小时的复杂“蜕变”后,摆脱又臭又黑的“皮囊”,以新的面貌重新回归。

专题策划 常新喜  
稿件采写 赵丽  
本报记者 王光照  
本版摄影 左庆  
视觉统筹 高峰  
制图 刘冰霖  
协出品 济南市市政公用事业局

# “搓澡”加“日光浴” 20小时洗清污水

## 除臭系统就在绿色草坪下

因为地势南高北低的原因,济南市的几大污水处理厂都集中在城市北部,光大水务济南三厂就位于幸福柳广场以北。这个厂区内几乎看不到污水的痕迹,各种处理池、管道、泵房形成错落有致的分区,污水处理就在这些不同的系统里源源不断地进行。

“污水处理的第一工序是前处

理,去除里面的垃圾和砂子。”光大水务济南三厂的负责人告诉记者,城市污水通过管网进入厂区,先经进水泵由十几米深的地下提到地上。在提升之前,“粗格栅”要先发挥威力,去除木块、塑料袋等漂浮物。

正如它的名字一样,粗格栅就像栅栏一般,但它是一种机械格栅,间隔也只有两厘米,能把塑料

袋等漂浮物毫不留情地拦截下来。这些漂浮物将被由链条带动上升的“牙齿”夹咬“着”升到地上,并在重力作用下掉落。

经由粗格栅的剔除和进水泵的提升后,等待污水的是一道间隔只有5毫米的细格栅,随后,污水将进入旋流沉砂池,里面有螺旋不断搅拌,形成旋流,砂子就在旋流中央沉淀下来。

在旋流沉砂池附近,有一片绿色草坪在生产区的水泥色调里很是显眼。原来,除臭系统就在草坪底下,进水泵房和旋流沉砂池都用盖板密封,引风机把里面的臭气抽出来,再打进地下的除臭系统,在那里进行微生物降解。

## 活性污泥能“吃掉”污染物

经过前处理环节的污水,看上去仍是浑浊的泥水,污染物也没有减少。它们将进入生物反应池,那里的活性污泥可以“吃掉”含碳有机污染物和含氮、含磷污染物。

光大水务济南三厂的生物反应池一共有4个,每个的容积均为1.6万立方米,深度接近7米。记者看到,池里面架状的活性污泥冒出一圈圈的气泡,好像里面养着鱼一般,这是为啥呢?

据介绍,活性污泥里有很多微生物,需要进行人工充氧,保证它们能够稳定高效地降解污染物。充氧也很有讲究,气泡太大的话,充氧效率低,能耗高,一般使用微孔曝气盘,每块曝气盘把大气泡分解成百上千个小气泡。

活性污泥从哪里来呢?据介绍,它可以自然培养,也可以使用正在运行的污水处理厂产生的污泥,像水务三厂的污泥就是从水务一厂种来的。



生物反应池里有活性污泥。

## 产出的污泥用来做肥料

污水从生物反应池出来后,下一站就是沉淀池。在这里,原本混合在一起的活性污泥和水将实现分离。在重力作用下,水走走,污泥则沉淀下来。

污泥要到哪里去?据介绍,大部分污泥将回流到生物池,继续进行污染物的降解,小部分则进入污泥脱水机房。

进入机房的污泥是流体,约99%是水。在离心机的作用下,污泥将变成含水率不超过80%的形态,这种形态方便运输和储存。

据介绍,济南市4座污水处理厂收集的污水基本上都是生活污水,里面有病毒,有害重金属离子的含量很低或检测不出,所以产生的污泥可以

用来做肥料。

从污泥沉淀池里流出的污水将要“搓澡”了。它经过二级提升泵房进入V形滤池,池里的石英砂滤料将把悬浮物过滤掉。这里还有个趣事,这个滤池在夏天还要戴帽子呢!

据了解,夏季阳光照射,滤池里会长藻类植物,为此,要专门在它上面加个遮阳罩。

“搓澡”之后,污水就要享受一番“日光浴”了。它们要进入紫外线消毒池,粪大肠菌群将在这里全军覆没。

打开消毒池上方的一小部分密封盖,就能看到蓝幽幽的光线从水里透出来。这里安装了紫外线灯,紫外线光波从水里透过,把细菌杀死。

## 水草和金鱼“把守”最后的出水口

“这是水处理的最后一步,下一步就是出水了。”用量杯盛起一杯处理完的水,看上去透明、清澈。据介绍,从污水进入该厂到处理完成,前后需要约20个小时,这些水将大部分通过管道排入大辛河,再进入小清河。

在出水口附近,有一个有草有花有鱼的小池塘引起了记者的注意,这是做什么的?原来,这里是出水生物指

示池,里面的生物可用来间接验证处理后的水是否达标,“如果氨氮含量超标,这些生物就会死去。”

处理后的水质应该符合什么标准呢?据介绍,济南的几大污水处理厂实行一级标准的A标准,这是目前国内最高的污水处理排放标准,其中有这样几个指标:氨氮含量要小于5毫克/升;BOD,也就是生化需氧量

要小于10毫克/升;COD,也就是化学需氧量要小于50毫克/升;SS,也就是悬浮物要小于10毫克/升。

这些标准怎么监测?在出水口处有一个小房子,里面安放着环保局专设的环保在线监测系统,每隔两个小时,这个系统就会对COD和氨氮含量等指标进行一次抽样,并把监测数据记录在案。



出水生物指示池

齐鲁晚报  
生活日报  
广告中心服务电话  
广告中心客户部:  
0531-8290188 8290000(文传)  
85190567 85190562  
85190150 85190158  
设计部:85190177 85190155  
(E-mail): gonggong@vip.sina.com 85190232  
财务部:0531-85190508  
拓展部:0531-85190900(主任室)  
85190191 85190298 85190120  
85190137 85190215  
省内代理部:8200300 8200319  
省外代理部:8201008 8201000  
经济专刊部:8203032 8519000  
地方广告部:8200343 85190188  
分类广告部:85190198 85190184  
05386618 05386628 85190184(传呼)  
地址:济南市经十路10122号  
邮编:250014

皮肤病免费试用

顽固性皮肤病不用再跑医院,更不用吃药,求偏方,请在以循经透透,疏解不生而聚,医学界的经络排毒疗法,将传统中医技术祛风和来自喜马拉雅山的野生珍贵药材作用皮肤15分钟,病变处马上恢复供血,供氧,营养排出,立刻控制病情,每2天一次,再严重的牛皮癣、皮炎、湿疹、痤疮也能快速消失,凡亲身经历者无不称颂。

我们承诺:  
● 免费试用3次,亲眼见证效果;  
● 野生珍贵药材不含激素,发现重奖;  
● 中医绝技,费用极低;  
● 按疗程指导治疗,杜绝复发。

预约电话:83180107  
地址:经四路人民商场对面育英中学后门向西 肤美先专卖店

公告

山东润康环保科技有限公司  
因业务需要,现由山东润康环保科技有限公司承接,所有业务均由山东润康环保科技有限公司负责,特此公告。  
联系人:王青  
联系方式:0531-81011540

山东润康环保科技有限公司  
地址:济南市经十路10122号  
邮编:250014

成龙学校  
培训不再东奔西走,小学、初中、高中一条龙培训

一对一辅导  
专业教师针对每一位学员制定一套学习方案,快速提高成绩。咨询电话: 861 64969

秋季双休日班  
随报随学

小学部  
趣味数学  
少儿英语  
少儿舞蹈

初中部  
初中双休日班:巩固提高、总结重点难点、指导学习方法、中考备考班:总结复习、专题训练、指导考试技巧和方法。

高中部  
高中双休日班:巩固提高、总结重点难点、指导学习方法、高考备考班:以高考大纲为导向,总结复习、专题训练、指导考试技巧和方法。

不滿意随时可退学,寒暑假衔接班预报名! 空调教室,就近入学!  
解放桥:86464405 86408666 大观园:86019367 86019541 网址:www.cjln.net

# 揭秘“睡觉治近视技术”的真相

睡觉就能治近视?目前各大医院、眼视光中心又出现了学生扎堆治近视的现象,而很多学生都在用一种叫美国麦迪格角膜塑形组合的技术治疗近视,这个技术的神奇之处就是睡觉就能治近视,睡觉真能治近视?麦迪格眼视光中心又是谁?带着这个疑问,笔者走进了麦迪格眼视光中心一探究竟。

经笔者探索,麦迪格公司是一家重点开发青少年近视治疗和眼科卫生保健产品,并致力于眼视光领域高科技产品的研发、推广工作的美国公司。2006年,美国麦迪格中国总部在济南成立,经过一年多的精心运营,济

南中心店成功矫治青少年近视患者近2000人,成功摘掉近视眼镜。麦迪格角膜塑形组合技术,非手术,数天即可矫治好近视,鉴于该产品重大功效的认可和自信,以及自投入市场以来得到消费者广泛的好评,再加上济南市场的巨大成功,立早济南,麦迪格向全国发起了进军的号角:截止2009年,北京、南京、青岛、天津、西安、石家庄、哈尔滨、昆明、福州、南宁、柳州、沈阳、乌鲁木齐、宝鸡、柳州、唐山……麦迪格一口气开出了二十多家直营店。

据了解,目前国际上公认的治疗近视的方法有两种,一种是激光手术,但只适用于成年人,且远期疗效并不十分明确,另外一种就是角膜塑形治疗,该方法通过了美国食品药品监督管理局(FDA)及中

国食品药品监督管理局(SFDA)的认证,并已被编入《青少年近视眼病与防治对策》的书中,它与手术的不同就是:非手术,无创伤。而目前麦迪格的美国高科技产品——麦迪格角膜塑形组合技术就是一种角膜塑形治疗技术,其原理是根据物理学中的视光学原理,根据每个孩子的角膜曲率,为每一个孩子的眼睛制定其适合的角膜镜,孩子只在夜间睡觉配戴,其独特的基弯可以促进突出的细胞移动回位,对角膜进行整夜长时间

的健康定型和治疗,慢慢地将角膜突出的部位变平,在不知不觉中塑造出一个健康的角膜,能够及时地抑制近视度数的加深,使近视孩子能在短期内恢复正常视力,但并不是每一个近视患者都能适合麦迪格角膜塑形组合技术治疗,对于那些散光度数超过150度或具有角膜炎的近视患者并不适用;而且配戴角膜镜有严格的卫生要求,否则会引起眼红等一列炎症,其效果也会大打折扣。麦迪格角膜镜产品已经

通过了国家食品药品监督管理局的审批并注册并备案(店内可出示),被认定为具有矫正和治疗近视双重功效的治近产品。谈到麦迪格的未来,可谓雄心勃勃,创建世界一流的眼视光服务企业,始终是麦迪格的追求,未来几年,麦迪格要以每年十几家店的步伐稳步发展,以期尽快占领全国市场,打造麦迪格的治近“第一品牌”,继续领跑中国近视行业。目前该公司已在济南设立了眼视光中心,开设爱眼电话:400 858 6616。