

在节约能源资源工作中 践行“三服务、三育人”宗旨

单位名称：曲靖师范学院

主 题：示范单位创建

方 向：节约型公共机构示范单位

摘 要：自 2012 年起，学校结合自身实际，多方筹集资金，逐一实施了中水处理及回用系统、雨水回用系统、节能监管平台、推广节水器具的等技改项目。其中，鉴于中水处理站施工单位 3 年的运维情况，学校本着“专业的人干专业的事”的理念，2016 年采取公开招标方式购买中水运行服务，学校依据配套的考核制度加强中水处理站的日常监督管理，按照中水使用量购买中水使用，达到了降低学校运维成本的目的。

关 键 词：节水改造，中水回用，雨水收集，三服务三育人，学校

一、基本情况

曲靖师范学院地处我国第三大河珠江的发源地、云南省第二大城市、爨文化的故乡、“全国十佳宜居城市”——曲靖市。2000 年 3 月经教育部批准，曲靖师范高等专科学校、曲靖教育学院、曲靖师范学校合并组建曲靖师范学院，是云南省教育

厅直管的教育事业单位，面向全国 26 个省(市、区)招生，现有全日制本专科在校生 15000 余人，校园面积 1394.46 亩，校舍面积 38.32 万平方米。按照气候区域划分，学校属于“夏热冬暖”地区，主要能源、资源消费种类为水、电、汽油、天然气，其中电力是校园建筑和设备用能的主要能源来源，天然气用于学校食堂辅助餐事能源，汽油用于学校公务用车，生活用水为自来水，校本部绿化及卫生间冲洗用水使用中水。按照 2018 年的统计数据，我校的单位建筑用能、人均能耗、人均用水均低于本地区同类型公共机构能源消耗平均值。

人均能耗、单位建筑面积能耗情况表

| 指标名称 | 计量单位 | 2015 年 | 2016 年 | 2017 年 | 2018 年 |
|----------|-----------|---------|--------|----------|----------|
| 用能人数 | 人 | 19188 | 19188 | 16696 | 16519 |
| 建筑面积 | 平方米 | 364316 | 364316 | 379102.8 | 379102.8 |
| 能源管理师 | 人 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 能源消费量 | 吨标准煤 | 1105.12 | 851.74 | 739.5 | 764.39 |
| 能源消费成本 | 万元 | 271.60 | 349.99 | 305.52 | 467.51 |
| 人均能耗 | 千克标准煤/人 | 57.59 | 44.36 | 44.28 | 44.96 |
| 单位建筑面积能耗 | 千克标准煤/平方米 | 3.03 | 2.32 | 1.95 | 2.04 |

二、推进措施

(一) 积极响应，高度重视

学校积极响应国家号召，高度重视能源管理和节能工作，认真贯彻落实国家节能法律法规及节能技术标准，把节能工作作为“美丽校园”建设的重点工作，成立了由分管校领导任组

长的节能工作领导小组，具体负责学校日常能源管理的组织、监督、检查和协调工作。

(二) 健全制度，规范管理

结合工作实际，设立能源管理岗位，并及时制定年度节约能源实施方案及节能目标，逐步建立健全相关规章制度。本着开源节流的工作思路，认真落实日常水、电、气管护制度化、公务用车规范化、绿色采购优先化的工作要求。

相关管理制度



曲靖师范学院中水处理及回用站 安全操作规程

- ### 1 安全规程
- (1) 运行管理人员应经常检查是否有有毒有害气体产生，特别在密闭空间，在确保安全的前提下准许进入。
 - (2) 电控柜、风机、管道泵等设备应在无易燃易爆气体或液体的环境中工作。
 - (3) 风机、金属过滤器、电控柜和管道泵四周应无易燃、易爆物品。
 - (4) 电控柜的环境温度： $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ，空气相对湿度（ $+25^{\circ}\text{C}$ ） $< 80\%$ 。
 - (5) 应经常检查投药设备的药剂和溶药桶里的水，定时定期投加，严禁计量泵空泵运行。腐蚀性有毒药剂或气体投加装置和管道应经常检修。
 - (6) 应经常检查各动力设备，对出现故障的设备进行及时处理和维修。
 - (7) 水泵严禁无水空转，经常检查水泵运行情况，防止水泵空转或阻塞运行，电气设备严禁带电检修和维修。
 - (8) 严禁在通电运行中打开端子盖子，以防止发生触电事故。
 - (9) 严禁用湿手操作开关，拔插电源插，以防止发生触电事故。
- ### 2 操作规程
- 中水处理及回用系统控制分手动工作和自动工作两种，通过控制柜上的转换开关进行转换。正常运转时一般采用自动工作状态，通过自控系统的程序实现；系统故障或设备检修、调试时切换到手动控制状态，在控制柜上通过手动实现各设备的调试。使用手动控制一般为调试检修，短暂时运行设备时，长期运行不得使用手动控制。若某个设备需要长期停止不用时，应关闭柜内空气开关，切断电源。
- #### 1、液位自控系统：
- (1) 调节池内设液位控制器 1 套，对一级污水提升泵进行自动控制，并有低位停泵保护作用。
 - (2) 中间水池内设液位控制器 1 套，对过滤加压泵进行自动控制，并有低位停泵的保护作用。
 - (3) 在回用清水池内设液位控制器 1 套，对回用加压系统进行自动控制，并有低位停泵保护作用。
- #### 2、无氧水器 SBR 运行控制：
- (1) 无氧水器 SBR 池数量：4 个
 - (2) 运行周期阶段划分：进水时间（即出水时间）—缺氧时间（即搅拌时间）—曝气时间（即好氧生化时间）—沉淀时间（水力静止时间）；以上各个阶段的运行时间根据不同运行时间段可以灵活进行设置。

曲靖师范学院中水处理及回用站 运行管理制度

- 为了保证曲靖师范学院中水处理及回用系统的正常运行，规范管理和保证中水稳定供给，预防事故的发生，确保中水系统和学校财产的安全，我公司特制定本管理制度。
- 1、**机构组织：**公司组建运行管理组织机构，设立相关负责人员，配备能够满足运行管理要求的管理和运行操作人员。
 - 2、**安全管理：**安全生产是公司安全工作的重点，公司专门设立安全生产的监督管理部门，并制定相应的安全管理和安全生产职责。
 - 3、**物品管理：**在生产区域内的设备备件、易耗品、药剂和工具器具进行分类放置，做明显标识标牌，并登记造册。有毒药剂重点管理，标明危害性和应急处理措施。
 - 4、**事故处理及处罚：**生产过程中如发生事故，应及时汇报学校和公司，及时采取事故应急处理措施；采取第一时间救治伤者、保全设备和保护事故现场等措施，严禁隐瞒事故、拖延上报或破坏现场。否则将对有关当事人严厉处罚。
 - 5、**运行管理岗位制度**
 - (1) 运行管理人员遵守学校和公司各项规章制度，履行岗位职责，确保学校合格中水供应。
 - (2) 遵守操作规程，严禁违规操作，熟练掌握系统工作原理，做好设备的运行和保养工作，保证设备安全无事故运行。遇有停电等重大事故应及时向学校和公司请示报告。
 - (3) 认真做好运行台账的记录，坚持系统巡回检查，及时发现问题和及时处理，同时做好设备巡检工作，发现问题及时报告并在可能的条件下立即采取措施弥补。
 - (4) 中水处理站为 24 小时运行单位，运行人员必须按班次坚守

污水处理操作规程

- ### 运行管理要求：
1. 运行管理人员必须熟悉本厂处理工艺和设备、设备的运行要求与技术指标。
 2. 操作人员必须了解本厂处理工艺，熟悉本岗位设施、设备的运行要求与技术指标。
 3. 各岗位应备有工艺系统网络图、安全操作规程等，并应公示于明显部位。
 4. 运行管理人员和操作人员在接要求巡视检查构筑物、设备、电器和仪表的情况。
 5. 各岗位的操作人员应按做好运行记录，数据应准确无误。
 6. 操作人员发现运行不正常时，应及时处理或上报主管部门。
 7. 各种机械设施应保持清洁，无漏水、漏气等。
 8. 各种构筑物、池壁应保持清洁、完好。
 9. 水处理构筑物、池壁应保持清洁、完好。
 10. 根据不同机电设备要求，应定时检查，添加或更换润滑油或润滑脂。
- ### 安全操作要求：
1. 各岗位操作人员和维修人员必须经过技术培训和生产实践，培训后方可上岗。
 2. 启动设备应在做好启动准备工作后进行。
 3. 电源电压大于或小于额定电压 5% 时，不宜启动电机。
 4. 操作人员在启动电器开关时，应按电气操作规程进行。
 5. 各种设备维修时必须断电，并在开关处悬挂维修标牌后，方可操作。
 6. 雨天或冰雪天气，操作人员在构筑物上巡视或操作时，应注意防滑。
 7. 清理机电设备及周边环境卫生时，严禁擦拭设备运转部位，冲洗水不得溅到电机和电机带电部位及润滑部位。
 8. 各岗位操作人员应穿戴齐全劳保用品，做好安全防范工作。
 9. 应在构筑物的明显位置配备防护救生设施及用品。
 10. 严禁非岗位人员启闭本岗位的机电设备。
- ### 维护保养要求：
1. 运行管理人员和维修人员应熟悉机电设备的维修规定。
 2. 应对构筑物的结构及闸阀、护栏、爬梯、管道等定期进行检修、维护及防腐处理，并及时更换被损坏的照明设备。
 3. 应经常检查和紧固各种设备连接件，定期更换联轴器的易损件。
 4. 各种管道闸阀应定期做启闭试验。
 5. 应定期检查、清扫电器控制柜，并测试其各种技术性能。
 6. 应定期检查电动闸阀的限位开关、手动与电动的联锁装置。
 7. 每次停泵后，应检查填料或油封的密封情况，进行必要的处理，并根据需要填加更换填料、润滑油、润滑脂。
 8. 各种机械设施除应做好日常维护保养外，还应按设计要求或制造厂的要求进行大中、小修。
 9. 检修各类机械设施时，应根据设计的要求，必须保证其同轴度、静平衡等技术要求。
 10. 不得将维修设备更换出的润滑油、润滑脂、实验室废水及其它杂物丢入污水处理池内。
 11. 维修机械设施时，不得随意接临时动力线。
 12. 建筑物、构筑物等的避雷、防爆装置的测试、维修及其周期应符合电业和消防部的规定。
 13. 应定期检查和更换消防设施等防护用品。

曲靖师范学院节水节电管理制度

- 为全面深入贯彻落实《中华人民共和国节约能源法》《公共机构节能条例》，大力推进我校节能减排工作，努力建设节约型校园，结合我校实际，制定本制度。
- 一、水电工作人员要首先树立节约意识，增强节水节电责任感。
 - 二、节约照明用电。教室、办公室、会议室等场所尽量采用自然光，除阴雨天外，原则上白天不开照明灯具，室内亮度足够时不开灯；离开办公室要随手关灯，做到人走灯灭，杜绝“长明灯”“白昼灯”，下班（课）后自觉关闭各类电器电源。根据天气情况对公共区域照明进行实时调整，关闭不必要的夜间照明。
 - 三、节约办公设备用电。饮水机、计算机、打印机、复印及传真等办公电器不用时，应随时关闭，在长时间未使用以及下班后，要切断电源，减少待机能耗；严禁使用电暖器、电热壶、电吹风等大功率电器。
 - 四、加强用水设备的日常维护管理，及时检查更换老化的供水管路及水咀；洗手间、绿化灌溉等使用中水或雨水；新建和改造的项目应使用节水器具和设备；在水水区域应设置节约用水标识；控制各个阀门、水咀的水流量，杜绝“长流水”切实减少耗水量。
 - 五、加强节约用水宣传。在卫生间、水池等公共用水场所设置节约用水标识，在显著位置设置节水提示标志，公布维修电话，大力推广感应式节水水龙头。
 - 六、加大供水、节水监督力度。建立更为科学、合理的供水、节水管理秩序；定期观测用水情况，专人定时检查管网，坚决杜绝跑、冒、滴、漏、等浪费现象。

(三) 借鉴经验，因地制宜

1. 中水回用及处理项目

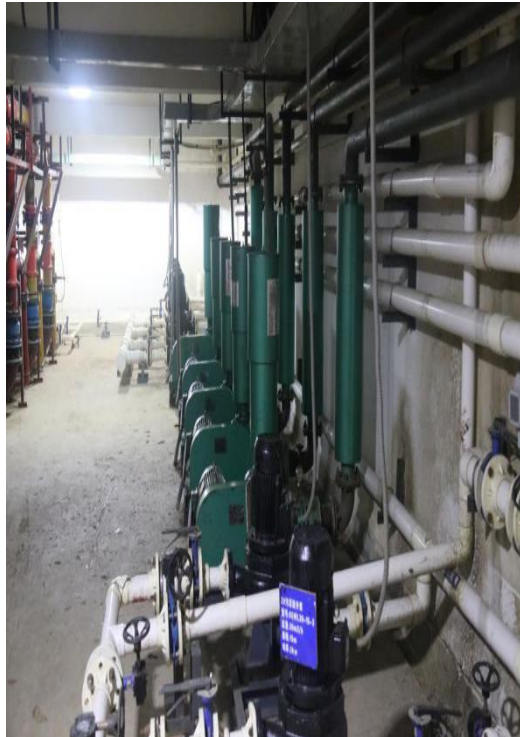
2011 年 7 月在获批中央财政支持地方高校发展专项资金

300 万元的基础上，学校自筹 430 余万元，结合学校规划建设
 的雨污分流系统、雨水污水收集管道系统、南湖和东湖雨水存
 储系统（兼校区消防水），按照 1000m³/d 的污水处理规模建设
 污水处理及中水回用工程项目。2013 年 4 月完成工程竣工结
 算总价 731.46 万元的曲靖师范学院中水处理及回用项目建
 设。该项目的建成投用，扩展了学校用水渠道，开源节流并举，
 大幅度提高学校水资源使用的综合供给保障率，实现学校自来
 水、污水、雨水综合高效、绿色、循环使用，项目的社会效益、
 经济效益和环境保护效益明显。

中水处理及回用系统



曲靖师范学院中水处理工程工艺流程图



雨水回用



学生宿舍区域部分智能电表



外单位搭接用电智能表计



知味园 1-4 餐厅智能电表



3. 太阳能系统、热泵系统更新升级

随着学校的快速发展，办学规模逐年扩大，用能人数、用能需求大幅上升，在硬件条件逐步完善的同时，如何充分发挥好能源利用效率，服务好教学、科研、师生成为后勤保障工作的重点。学校统一规划、多部门联动，积极需求解决方案。2014年7月，针对学生宿舍屋顶太阳能热水供水系统进行了升级改造。2016年11月，在多方论证及借鉴兄弟院校的先进做法的基础上，学校采取BOT模式完成了校本部学生宿舍区域热泵系统项目的实施。该项目的实施，实现了我校热水供应由粗放式供给到市场化规范管理的转变，降低了学校的投入、运维成本，提高了资源利用效率，提升了热水供应的服务质量和保障能力。

学生宿舍楼顶太阳能、热泵系统



4. 逐步推广使用节水器具，级用水器具。

同时，依托节能监管平台，动态的监测供用水数据，分区域、分类别对学校供给水情况进行统计、分析，实现跑冒滴漏有察觉、有分析、能处理。

第二理学楼卫生间



图书馆卫生间



行政楼卫生间



（四）依托宣传，全员参与

学校除开展日常的节能宣传教育外，还将节能教育纳入学生素质教育体系，把节能减排教育作为大学生素质教育的重要组成部分，充分利用马克思主义哲学、形势与政策、三生教育和环境学、生态学、水文学、气象学等相关公共课程及专业课程开展、渗透节能减排教育。让师生掌握节能减排知识，通过各种途径学习节能减排的知识、法律和法规，拥有环境学等相关学科的基础知识，了解国家关于节能减排的政策和法规。积极引导学生在思想上、意识上、情感上尊重节能减排、关心节能减排、理解节能减排，进而形成对待节能减排的正确态度。不断提高节能减排的技能，教师通过演示、操作与指导，以及学生的实地参观、亲身实践，使学生了解节能减排的知识和技能，自觉地养成节能减排的行为习惯。

节能宣传周活动现场图



签名海报



同时，充分发挥学校各级团组织、各类社团、协会的组织、教育、管理和宣传优势和平台，大力宣传和弘扬生态文明建设，推动节能减排活动常态化、机制化，充分发挥青年志愿服务活动的育人作用，使更多的学生志愿者成为良好社会风尚的倡导者，成为社会主义生态文明的传播者、实践者。

大学生弘助协会校园环保志愿者活动

为了校园环境与爱护小蓝车，在外国语学院团总支的指导下，大学生弘助协会于6月22日清晨在校园进行志愿者活动。呼吁广大师生共同守护校园环境与爱护小蓝车。



人间知音难觅,校园草坪难培。

一大清早,弘助协会的小伙伴们的身影就出现在学院校园的每一个角落,同学们有的在草丛中搜索垃圾,将校园环境打理干净;

共享单车,你我共享,合理停放,方便你我

同时,在小蓝车所在地,也出现了同学们的身影,大家将随意摆放的自行车整理好,一辆一辆的摆放整齐划一,远远望去,同学们的身影和摆放整齐的自行车形成了一道道靓丽的风景线。

希望在校园里学习的同学们也可以爱护我们的校园卫生,爱护小蓝车。请让我们一起构建美好校园生活。



大学生弘助协会 李朝霞 供稿

大学生绿缘社第二届宣“绿色”演讲比赛完美落幕

2017年6月5日，正值世界环保日期间，大学生绿缘社开展第二届宣“绿色”演讲比赛活动，生物资源与食品工程学院团总支书记李昌盛老师，校团委社团部柯雨含，学生会主席官玲玲，女大学生发展协会会长张婧芳等出席作本次活动的评委。

绿缘社是一个以绿色环保为主的社团，宣传绿色，是我们的责任，也是我们的愿望。本次演讲活动中，18位参赛选手以环保，宣传绿色生活为主题，通过自身的生活体验及详实的数据说明环境正在遭受破坏，并呼吁同学们从身边小事做起，保护环境。其中，3号选手马超亚发自内心地发问：“万恶的人类，你们都对环境做了什么？”让我们对自己的行为做出了反思。20号选手郑雨娟通过漫画引出对水资源污染源和保护措施，对电资源的节约，对节约粮食的思考和分类垃圾、低碳出行的必要性。

本次活动的圆满举行，体现了绿缘社团准备本次活动认真，负责的态度。也让我们深入地了解绿色和环保对于我们的意义，更加明白环保对于我们生活的重要性。

评委及全体参赛成员



参赛人员认真演讲



三、成果效益

近年来，学校先后实施了总投资额达 2300 余万元的中水处理及回用系统、节能监管平台项目、食堂煤改电项目、LED 绿色照明改造项目、BOT 热本系统项目等节能技改项目。每年可节约能源消耗支出费用约 140 万元，学校 2018 年的能源消费总量较 2014 年煤改电项目实施前下降 859 吨标准煤，较 2012 年中水处理及中水回用项目实施前下降 1050 吨标准煤，节能效果显著。

学校食堂被评为“六 T”达标示范单位



煤改电项目实施前后对比

改造前

改造后



食堂自动洗碗机



四、经验总结

自开展节能工作以来，学校高度重视，始终推行教育节能和节能教育并行的理念，成立了由分管校领导担任组长的工作领导小组、设立了机构、配备了专业人员、投入了专项资金。通过广泛宣传、动员、教育，形成了全体师生共同参与、人人关心的良好局面。

同时，作为普通高等院校，存在办学经费紧张、自身技术支撑能力不强、节能管理水平不高的现实情况，学校根据自身实际及时调整节能工作计划，积极争取上级政府和主管单位的支持，做到节能工作、节能思路多方式的“走出去”学，节能资金、节能方案多渠道的“引进来”用。在具体的节能工作中，充分应用好现有人力、物力、财力，不断摸索适合自身发展的途径，把有条件实施的节能技改项目做实、把暂不具备条件的节能技改项目摸清，做好计划、抓好落实，稳步推进我校节能工作，通过管理节能、技术节能、行为节能在实践中践行“三服务、三育人”。