

媒体信息

为未来之清洁水源

世界第一座半集中式供水排污处理中心在中国青岛起航

中德合作分质水处理及资源化利用示范项目青岛半集中式供水排污处理中心（RRC）将在2014年4月27日于“2014青岛世界园艺博览会”举办之际正式投入运行。它是全世界第一个半集中式综合基础设施方案的范例，将服务约1.2万人口。

开幕典礼—创新发展里程碑的庆祝会

半集中式供水排污处理中心将于2014年4月27日，在丰富多彩的仪式以及多位中德政治界、商业界和科技界高层来宾的陪伴下投入运行。该处理中心被认为是中德科技交流且具有国际影响的一个重要里程碑。它也是上海同济大学和德国达姆施塔特工业大学逾30年来的重要合作成果。

于新兴大都市举办的2014世界园艺博览会

以“让生活走进自然”为主题的2014世界园艺博览会被称为世界园艺界的“奥林匹克”盛会。预计从2014年4月至10月期间的参观人数将超过一千两百万人次。世园会的定位强调了青岛，这个坐落于中国东部山东省的城市对实现绿色发展建设的强烈要求。更可贵的是，青岛市政府及世园集团，对推动可持续城市发展基础设施而起的建设投资理念亦应运而生：处理中心的前期建设投资和后期运营都得到中方支持。

这个新兴经济大都市目前人口总数为八百万，并呈不断上升的趋势。除拥有两大重要跨区域口岸外，青岛的繁荣还体现于电子工业和传统工业（化工、五金、纺织、机械）等。由于紧密的国际合作，特别是通过与德国伙伴的合作，青岛以生态及可持续发展为前提的建设模式，不仅对中国其他地区，同时也在世界范围内起到了榜样作用和指导意义。

媒体联络

E-mail:
semizentral@iwar.tu-darmstadt.de

SEMIZENTRAL（半集中式处理系统） – 从达姆施塔特到青岛

青岛多年以来一直面临严重缺水的状况。其居民人均可用水量只占中国平均人均供水量的七分之一。水和能源在这里和世界其它城镇地区一样对城市发展起着核心作用。

基于德国达姆施塔特工业大学IWAR研究所污水处理系Peter Cornel教授的一个理念，他带领的科研团队与来自科技界和工商业界的合作伙伴共同创立并且不断完善SEMI-ZENTRAL（半集中式处理系统）方案。他们的工作已获得官方和私人提供的经济支持。

借助该具有前瞻性的基础设施方案，可以使应用范围内的用水量和污水排放量减少约30%-40%，通过中水回用（如用于街道清洁、灌溉或消防储备）可实现更大节约目的。污水处理过程中产生的污泥和回收的家庭生物垃圾，也将在处理中心内部得以利用并生产沼气以提供能源。处理中心因这种技术的应用，可使能耗自给自足和碳平衡。项目参与者非常自豪地展示，该项目的主要目标已经达到：实现一个适应性的、资源节约型的供排水基础设施，与周围城市环境灵活和谐地同步成长。

媒体联络

E-mail:
semizentral@iwar.tu-darmstadt.de

整合与合作，为未来保驾护航

对达姆施塔特工业大学SEMIZENTRAL（半集中式处理系统）研究项目负责人，Susanne Bieker博士而言，中德合作分质水处理及资源化利用示范项目的半集中式供水排污处理中心是未来可持续水和能源发展科技应用的一个范例。青岛SEMIZENTRAL（半集中式处理系统）不仅是中德研究和科技交流合作多年以来的结果，它也体现了整合和合作性方案对未来发展质量保障的重要性。

关于德国SEMIZENTRAL (半集中式处理系统) :

科研团队

德国教育科研部和中华人民共和国科学技术部10年来的支持,和SEMIZENTRAL (半集中式处理系统) 在达姆施塔特工业大学IWAR研究所污水处理系的指导下, 众多德国工业界合作伙伴和中德两国科研合作伙伴一起联合开发半集中式处理方案。

德国项目合作伙伴

团队领导: 达姆施塔特工业大学, IWAR研究所污水处理系
考克斯工程咨询公司
恩德斯豪斯有限公司
贝尔芬格帕萨旺水处理技术有限公司
Emscher水务技术有限公司
m+p南方咨询有限公司
ISOE社会生态研究所有限公司
达姆施塔特工业大学, 土地管理系
达姆施塔特工业大学, 建筑与城市规划系
达姆施塔特工业大学, 土建项目管理研究所
Cosalux有限公司
德国东源咨询暨贸易有限公司
Gebrüder Heyl创新水处理技术经销有限公司
科隆应用技术大学, Gummersbach Environmental Computing中心

中国科研合作伙伴

上海同济大学
青岛理工大学

德国科研经费赞助

德国联邦教育科研部

项目运行期限

2013至2016 (运行指导研究)

更多信息

欢迎访问 <http://semizentral.de/media/presse>

媒体联络

E-mail:
semizentral@iwar.tu-darmstadt.de



半集中式供水排污处理中心3D效果图 © 同济大学建筑设计研究院 & Susanna Neunast

媒体联络

E-mail:
semizentral@iwar.tu-darmstadt.de



IWAR 半集中式处理系统领导团队: Peter Cornel 教授(中), Martin Wagner教授(左), Susanne Bieker博士
(右) © IWAR, SEMIZENTRAL

问与答

于2014世园会的SEMIZENTRAL (半集中式供水排污处理系统)

什么是SEMIZENTRAL (半集中式供水排污处理系统)?

SEMIZENTRAL (半集中式供水排污处理系统)是一个面向未来城市设计的市政基础设施方案。该系统可作为处理周期长、扩展性差等不足的规模庞大集中式系统的一个替代方案。创新型的半集中式供水排污处理系统方案,针对快速发展的城市新建住宅区而设计,可在各城区内灵活建设适合的,结合供水、污水处理和垃圾处理的综合集成性的基础设施。

SEMIZENTRAL (半集中式供水排污处理系统)从何而来?

21 世纪,对于快速发展的城市地区而言,其基础设施规划和发展存在着巨大的市场需求。全球城市化进程令重要资源需求与日俱增。这对于肩负供水、污水以及固体废物处理和达标排放任务的市政基础设施产生了巨大的影响。在世界许多地区,由于缺乏污水和废弃物处理设施,不仅人类的生活质量受到威胁,还对环境造成严重的危害。为了应付这些挑战,正需要实施一个资源利用效率高的解决方案。SEMIZENTRAL(半集中式供水排污处理系统)正是一个高效、面向未来的现代化市政基础设施建设理念。

半集中式供水排污处理系统和传统处理系统相比,有哪些优势?

SEMIZENTRAL(半集中式供水排污处理系统)具有高度的灵活性。一座半集中式供水排污处理中心(RRC)可以整合不同的工艺,通过城市内用水调节回用,使饮水量和相应的污水排放量减少30—40%。得益于其处理过程中的沼气产能,处理中心可以实现能耗自给自足地平衡运营。

如何达到目标?

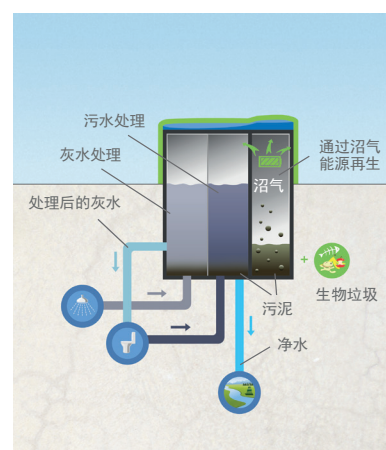
半集中式处理系统整合了传统处理系统中分置的供水、污水处理、废弃物处理和产能单元。在污水到达处理中心前,污水被分质分流收集(即所谓灰水和黑水)并在中心内分开处理。污水处理过程中产生的污泥将和有机垃圾一起发酵产沼气用于产能。



1. 青岛半集中式处理中心3D效果图



2. 2015年亚洲城市发展



3. 半集中式处理中心处理流程概念图

为什么选择青岛？

青岛市坐落于中国东部的山东省，在世界园艺博览会的方针下强调了青岛实现“绿色”发展的要求。青岛市是有八百万人口的特大城市，其中缺水情况十分严峻，人均水资源占有量还不足全国平均值的七分之一，因此不论市政府还是私营建设商都大力鼓励面向未来市政基础设施的投资。

什么是2014世界园艺博览会？SEMIZENTRAL(半集中式供水排污处理系统)将发挥哪些作用？

世园会是2014世界园艺博览会的简称，将于2014年4月至10月在青岛举行。

世园会的承办单位是青岛市人民政府和2014青岛世园会执委会。作为园艺界的“奥林匹克”盛会，中国科技部部长万钢将于2014年4月25日出席世园会开幕式，并于2014年4月27日在科研团队和赞助商的陪同下，出席半集中式处理中心(RRC)的开幕仪式。本次世园会预计将有1200万人次参观，展示园艺领域内世界上当今最新趋势和科技。

为迎接世园会，青岛市新建了2个住宅区、一座世园村及两间综合型酒店，共可容纳约12,000名人口。此外，更在6个月的土建期内建成了全球第一座具有国际参考价值的青岛半集中式处理中心(RRC)。上述区域排放出的污水将按照SEMIZENTRAL(半集中式供水排污处理系统)方案收集并在处理中心内进行处理。处理中心不仅发挥污水处理作用，还将发挥中水回用以及沼气转化为能源等作用。

谁负责处理中心外立面的艺术设计装饰？

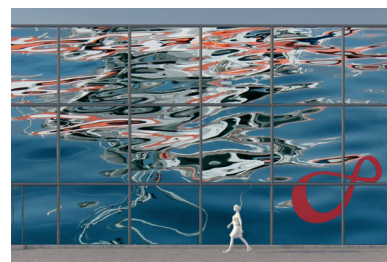
德国艺术家Susanna Neunast(苏珊娜·诺伊纳斯特)为半集中式处理中心的入口外立面和室内装潢设计了空间艺术装饰。她擅于在日常生活中发现水的特别之处，因此Susanna Neunast(苏珊娜·诺伊纳斯特)的作品中特意表达她对水的魅力和美的情感，充斥着令人意想不到的观点。在处理中心的大堂里，参观者除可以享受令人愉悦的视觉艺术，还能了解到很多关于设备上和与半集中式处理系统方案专业相关的背景信息，相得益彰。



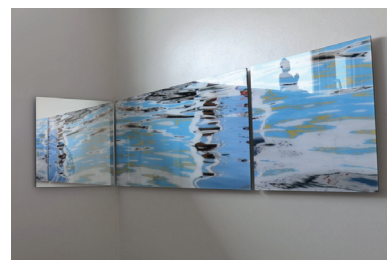
4. 半集中式供水排污处理中心



5. 德国教研部部长Karl Eugen Huthmacher博士考察青岛处理中心工地现场，摄于2014年3月



6. 外立面艺术装饰- Susanna Neunast



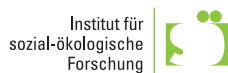
7. 室内装饰艺术设计- Susanna Neunast

这项目有哪些合作伙伴？

在历时约3年的设计和指导运行期间，青岛半集中式处理中心合作团队集合了14家德国合作伙伴、上海同济大学和青岛理工大学共同努力的成果。其中德国达姆施塔特工业大学和中方已有超过30年的合作历史。

德国项目合作伙伴

团队领导：达姆施塔特工业大学，IWAR研究所污水处理系
考克斯工程咨询公司
恩德斯豪斯有限公司
贝尔芬格帕萨旺水处理技术有限公司
Emscher水务技术有限公司
m+p南方咨询有限公司
ISOE社会生态研究所有限公司
达姆施塔特工业大学，土地管理系
达姆施塔特工业大学，建筑与城市规划系
达姆施塔特工业大学，土建项目管理研究所
Cosalux有限公司
德国东源咨询暨贸易有限公司
Gebrüder Heyl创新水处理技术经销有限公司
科隆应用技术大学，Gummersbach Environmental Computing中心



青岛半集中式处理中心 (RRC) 由谁出资建设？

前期建设投资费用与后期运行费用均由青岛世园集团出资。德国科研团队的科研费用与和运行指导费用由德国教育科研部支持，中方大学的科研费用由中国科技部支持。项目由德国达姆施塔特工业大学IWAR研究所污水处理技术专业牵头。

我们特别鸣谢以下企业，为实现SEMIZENTRAL(半集中式供水排污处理系统) 的理念提供了关键的支持：

Wilo威乐集团 (提供泵和搅拌机)
Aerzner艾岑机械设备制造有限公司 (提供鼓风机设备)
Auma欧玛执行器有限公司(提供电动阀门执行器)
OTT系统有限公司 (提供曝气装置)
Binder 冰得有限公司 (提供阀门和曝气的电动控制装置)
LAR 拉尔分析仪器股份公司(提供测量设备)

上述赞助商和合作伙伴的研发部门为本项目提供了大量的现代化组件和设备，并投放极大的支持和专业知识，实现了对本项目的高度匹配。对实现全球首座半集中式处理中心作出了巨大贡献。



图片版权：

- 1 – © 同济建筑设计研究院和Susanna Neunast
- 2 – © Susanne Bieker (苏珊娜·比克) 博士 2009 (改编自伯德特和罗得 2007)
- 3, 5 – © IWAR研究所, Semizentral
- 4 – © 世界园艺博览会官方主页
- 6 – © COSALUX GmbH 和 Susanna Neunast
- 7 – © Susanna Neunast

半集中式综合供水排污处理系统

为快速发展的城市地区设计的综合供水排污处理系统



1. 青岛半集中式处理中心3D效果图

背景

如世界许多新兴国家和发展中国家的大量迅速发展城市一样, 在中国许多城市, 当地的水资源已无法满足居民饮用水供应的需求。故此, 对于存在这问题的城市而言, 急需采取相应的措施。SEMIZENTRAL(半集中式供水排污处理系统)方案能够满足基础设施系统对于灵活性和适应性方面的要求, 并在资源利用效率方面树立了全新的标准。



2. 青岛地平线一瞥

Bieker (比克) 博士, SEMIZENTRAL(半集中式供水排污处理系统)是怎样开始的?

Bieker (比克) 博士: 与SEMIZENTRAL (半集中式供水排污处理系统)相关的研究始于2003年, 由领导IWAR研究所污水处理技术系的Peter Cornel (彼得·康奈尔) 教授发起。此后我们与德国和中国的合作伙伴, 一起研究多项核心问题和课题, 旨在开发一个具有高度灵活性、适应性和资源利用效率的集成基础设施体系。这项研究由德方的联邦教育与科研部和中方的科学技术部共同资助。

该系统有哪些优点?

Bieker (比克) 博士: 传统的基础设施系统通常集中统一设计。中国的污水处理是将数以百万居民的污水集中收集输送到污水处理厂。在上海, 污水管网的直径与地铁隧道类似。集中式系统的优点是多年的运营经验和专业化的操作流程。但也有一些缺点: 前期规划和实施时间较长, 长期不能饱和运营, 资金周转差, 对运输条件依赖性大。故该系统不够灵活, 只能在有限的程度下, 适应不断变化的边界条件。相对于集中的方法而言还有一种分散到非常小单位的解决方案, 例如以楼宇为单位。但到目前为止这些处理单元运行都不够专业, 出于卫生原因不能作为用在高密度城市地区的谨慎的选则。

研究项目是否以此为切入点?

Bieker (比克) 博士: 是的。SEMIZENTRAL(半集中式供水排污处理系统)是集中和分散方案之间的一个折中方式, 吸取传统方法的优点并剔除其弊病。也就是说: 处理规模根据需要的“大”, 以保证能够专业化运作; 同时根据需求的“小”, 通过实现小区域内部的物质流循环以保证资源高效利用。

SEMIZENTRAL的重点是什么?

Bieker (比克) 博士: 除了考虑系统规模因素之外, SEMIZENTRAL(半集中式供水排污处理系统)主要着眼于对供水、污水、垃圾和能源等各种基础设施领域的整合。这使得部门之间进行互动和协调, 从而形成资源互补协同效应, 如减少30%甚至更多的用水量, 实现能源自给自足的供水和排污处理中心以及减少温室气体的排放。

谢谢这次交谈。



3. Susanne Bieker (苏珊娜·比克) 博士,
达姆施塔特工业大学/ IWAR 研究所

2009年2月起负责达姆施塔特工业大学IWAR研究所跨学科的科研重点项目SEMIZENTRAL(半集中式供水排污处理系统)。在接受记者采访时,她针对21世纪迅速发展地区的城市污水处理和饮用水供应, 阐述了她创新的设想。

方案

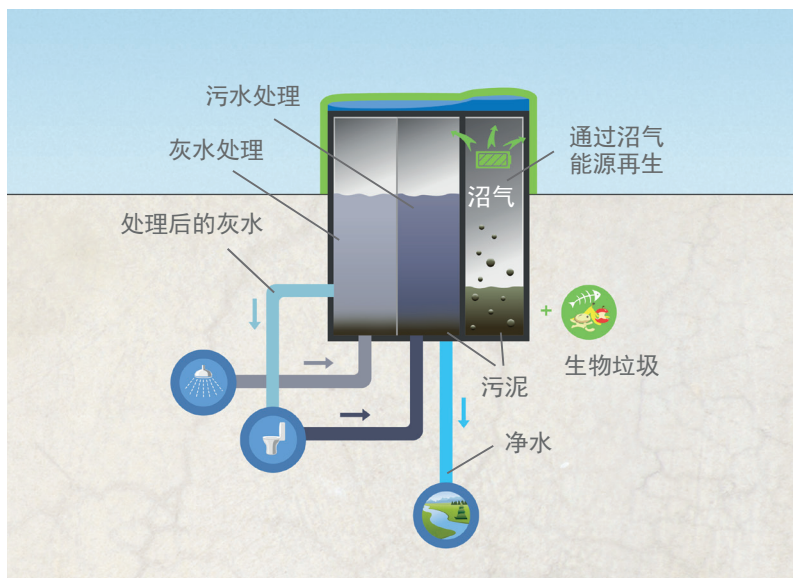
半集中式处理系统的特点是其综合设计。传统的基础设施系统通常分置供水、污水处理、废弃物处理和产能的单元；半集中式处理系统则把这些单元整合。

这使得部门之间进行互动和协调，从而形成资源互补协同效应，如能源自给自足运作及减少温室气体的排放。

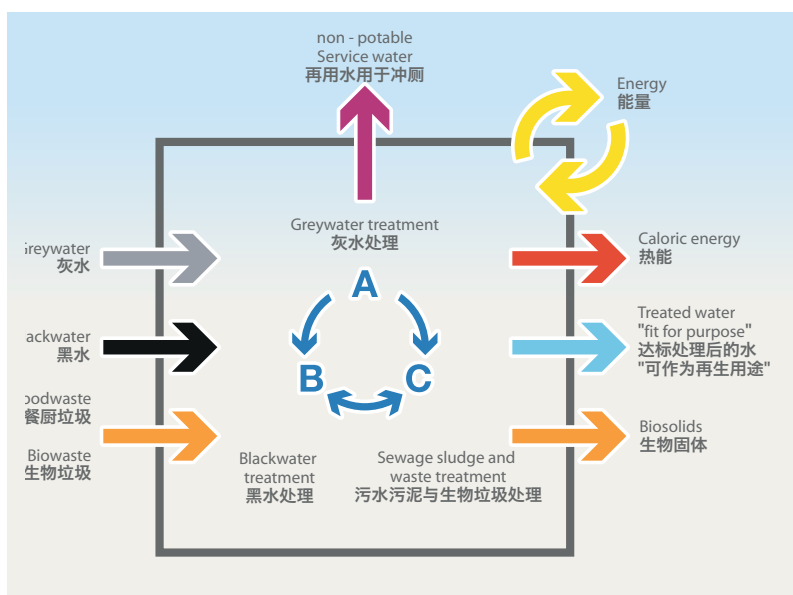
相比传统的基础设施系统，它优点是其节省潜力：减少30–40%的用水量、能耗在污水和废弃物处理自给自足、降低运输需求、提供稳定 and 高质量的水源及提高规划的安全性等。

综合处理方案

半集中式供水排污处理系统提供一种面向未来、资源节约、并可替代传统集中式基础设施的系统。模块 A 包括灰水处理，在对淋浴和洗衣污水进行处理之后，将作为再生水用于冲厕，由此可以节省约三分之一的日生活用水量。模块 B 为黑水处理模块。模块 C 为能源中心，包括对生物垃圾和污泥的厌氧（高温）消化处理，所产生的沼气将用于发电。这系统所产生的能源将为处理中心内所有其他处理过程供给能源，并使处理中心（RRC）实现能耗自给自足运行。



4. 可视化供水排污处理中心(RRC)



5. 半集中式供水排污处理中心(RRC)的功能示意图

为青岛供水与供能

2011年6月28日,在前中国国务院总理温家宝和德国总理默克尔的亲自见证下,由中国科学技术部和德意志联邦共和国教育研究部共同签署了关于开展中德清洁水创新研究项目的联合声明。

作为中德清洁水创新研究项目框架内的示范项目,青岛世界园艺博览会组委会与中德合作团队共同在青岛世界园艺博览会园附近,为12,000名市民建设了一个环保型的半集中式供水排污处理中心。

在三家知名的大学—达姆施塔特大学(德国)、同济大学(上海)和青岛理工大学对本项目共同的技术磋商基础上,参与本项目的还有其他德国和中国的合作伙伴与企业,它们具有优秀和极具前瞻性的专业和创新技术,并在同济建筑设计研究院与德国考克斯(Kocks)工程咨询有限责任公司共同合作下,对处理中心(RRC)进行了设计与规划。

德国联邦教育与研究部(BMBF)与中国科技部(MOST)自2004年起便全力资助关于SEMIZENTRAL(半集中式供水排污处理系统)方面的研究。在2011年,世界园艺博览会组委会更成为青岛半集中式供水排污处理中心(RRC)项目其中的投资方和运营方。除了建成了首个半集中式供水排污处理中心(RRC)以外,同时还在世园村的世园大厦中实现了真空技术示范项目。



6. 半集中式供水排污处理中心(RRC)施工现场,青岛,2014年3月



7. 德国联邦教育与研究部部长 Karl Eugen Huthmacher (卡尔·奥格·胡特马赫)博士于2014年3月参观半集中式供水排污处理中心(RRC)施工现场

在2010上海世博会上



8. 左起: Cornel 教授和戴教授 (同济大学)与德国总统科勒在 2010 年上海世博会
展览现场会谈



9. 2010 年上海世博会城市星球馆回顾



11. 2010 年上海世博会城市星球馆回顾



10. 世界园艺博览会2014植物馆一览



为2014 年世界园艺博览会设计的半集中式供水排污处理中心 (RRC)

世界园艺博览会 (英文: World Horticulture Exposition = WHE) 被认为是园艺界的“奥林匹克”盛会。世界园艺博览会将于 2014 年在中国青岛举办, 历时 6 个月。主办方预计, 在此期间参观人数将超过一千两百万人次。届时也将首次建成半集中式供水排污处理中心 (RRC), 并进行后续的科学的研究。该处理中心设计将服务于 2 个居民住宅区, 世园村范围以及 2 个综合式酒店。通过该处理中心 (RRC), 将对上述区域内所产生的污水, 使用 SEMIZENTRAL (半集中式供水排污处理系统) 方案进行相应的收集和处理。

众星云集的合作项目

Peter Cornel (彼得·康奈尔) 教授、博士工程师, 是SEMIZENTRAL理念(半集中式供水排污处理系统)的精神之父。他与其团队领导着这一由学术界和工业界组成的科研联盟。这科研联盟由 14 个合作伙伴组成, 研究历时超过 3 年。

这项目得以实现是各方合作的成果, 其中有着超过 30 年合作关系的上海同济大学和由Martin Wagner(马丁·瓦格纳) 教授、博士工程师亲自指导的SEMIZENTRAL(半集中式供水排污处理系统)科研团队更功不可没。通过这种研究机构和企业之间开创性的合作方式, 这项目克服并解决了城市在未来供水方面等的各种挑战。

自 2003 年起, 在各个关于SEMIZENTRAL(半集中式供水排污处理系统)不同方面的研究项目中, 众多来自达姆施塔特工业大学、同济大学、青岛理工大学的知名科学家共同参与合作。

德中合作伙伴关系目前为止的高潮, 展现在 2010 年上海世博会上。这项研究在世博会上, 揭示了为未来城市而设计、具可持续发展意识的解决方案。在世界园艺博览会中所展示的世界首个半集中式供水排污处理中心 (RRC), 为中德合作又一个重要里程碑。



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



12. 彼得·康奈尔 教授、博士工程师
IWAR研究所



13. 马丁·瓦格纳 教授、博士工程师
IWAR研究所



14. 毕学军教授(青岛理工大学)
中方项目团队现场负责人



15. 陈洪斌教授(同济大学)
中方项目团队协调员



16. 戴晓虎教授(同济大学)
中方项目团队总负责人



SEMIZENTRAL的赞助方

6 位赞助方为实现SEMIZENTRAL(半集中式供水排污处理系统)的理念提供了关键的支持。他们的承诺以及珍贵的专业技术, 实现了最先进的半集中式供水排污处理中心,使各个处理系统也拥有优秀的技术装备。

通过为期 3 年的密切合作, 青岛处理中心在规划与运行方面取得了重大的进展。所有赞助商的研发部门为本项目提供了数量众多的现代化组件和设备, 并实现了对该项目的高度的匹配, 同时还提供了测量数据, 有效地用于对SEMIZENTRAL(半集中式供水排污处理系统)进行优化和扩展应用。



AERZEN

在世界范围内, 几乎所有工业设备均使用 AERZEN (艾岑) 生产制造的鼓风机和压缩机, 用以提供气体介质。极具创新性的 AERZEN (艾岑) 工艺技术, 得益于公司 150 年的经验历史。产品范围包括扭叶转子压缩机、罗茨风机、涡轮风机、螺杆压缩机及转子气体流量计, 且都通过了 DIN EN ISO 9001 质量测试和认证。供货范围极为广泛, 除了能够提供标准产品以外, 还可以按照客户具体需求, 提供特别定制的解决方案。此外, Aerzen (艾岑) 的售后服务部门可以提供全方位的售后服务 - 订货产品的全面维护或现有设备的维修和现代化改造。



没有任何一种工业过程可以脱离自动化控制。没有任何一种自动化控制可以脱离执行器。执行器对于整个工业设备的物料流动、安全性和经济性而言, 均为核心部件。同时, 在每台设备中、每一个工业流程中, 均拥有不同的能量循环和物质循环。优化的控制系统需要灵活、模块化的方案, 一方面, 需按照具体的要求进行量身打造, 另一方面, 能够提供最高水平可靠性和安全性。而这恰恰是 AUMA (欧玛) 公司的理念 - 为运转中的世界提供解决方案: 阀门和设备执行器。



威乐集团是专为建筑工程以及供水和污水排放系统提供泵和泵系统的制造商之一, 它在全球范围内处于领先地位。

威乐集团始终着眼于未来, 斥巨资进行研究与开发, 并将自身定位逐步从元部件供应商发展为系统供应商。在国际范围内, 威乐是高科技泵的代名词。威乐集团为达姆施塔特工业大学在中国青岛开展的2014年世界园艺博览会的一个重大项目: 具有创新性的、面向未来的SEMIZENTRAL(半集中式供水排污处理系统)项目提供了极大的支持。



几十年来, BinderGroup (冰得集团) 在德国生产用于污水处理厂的气体流量计和其他相关产品。

VACOMASS® 是按模块化原理进行设计的一种独特的模块化系统, 它专用于生物池中的气体分配和控制。对于运营方而言, 其主要优点是高运行稳定性, 并能够减少能耗成本。COMBIMASS® 热式气体质量流量计和 COMBIMASS® 气体分析仪可用于对所产生的沼气进行监测和控制。



25 年来, 始终致力于提高污水生物处理的质量和效率。OTT 集团在德国的生产基地生产制造微细气泡薄膜管式曝气设备, 以及模块化的 AirRex® 管道系统。此外, OTT 集团为市政污水和工业废水处理厂开发和制造高品质的曝气系统。通过 HE® 程序我们可为极为注重效率的客户提供为污水处理厂节能降耗以及优化曝气系统效率的各种方案。



LAR Process Analysers (拉尔分析仪器)股份公司是一家主要用于测定水质参数在线分析仪的主流供应商。其受专利保护的采样系统、补充配件以及完善的售后服务组成了 LAR(拉尔) 股份公司完整产业链。分析仪器的应用范围包括工业废水及市政污水处理厂工艺监控和蒸馏纯净水、冷凝水以及制药用水的分析。日益增长的对于环境保护的需求, 巩固了这个以“柏林制造”闻名的公司在未来水资源市场上的技术领先地位。



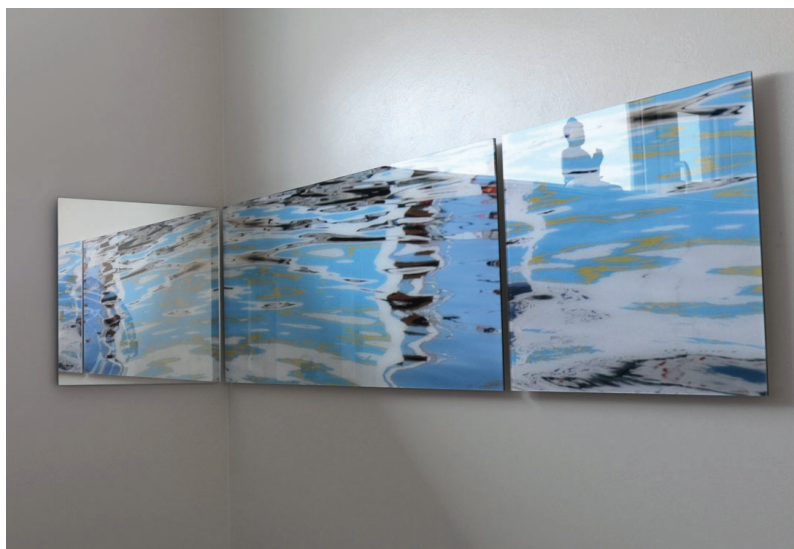
17. 青岛半集中式供水排污处理中心 (RRC) 外立面设计

SEMIZENTRAL意想不到的观点

半集中式供水排污处理中心 (RRC) 的参观者不仅会被入口外立面的艺术设计吸引, 更可从Susanna Neunast (苏珊娜·诺伊纳斯特) 的艺术设计作品中感受她对水的魅力和美的情感。

在处理中心的大堂里, 参观者除可了解到与半集中式处理系统方案专业相关的背景信息, 还可享受各令人愉悦的艺术设计作品, 揭示了水 - 这看似平凡的元素特殊之处。

Susanna Neunast (苏珊娜·诺伊纳斯特) 运用如画的图片, 把水面的影像融合在镜子里, 以参观者成为艺术的一部分, 深切体验艺术和科学间, 所带来意想不到的观点。

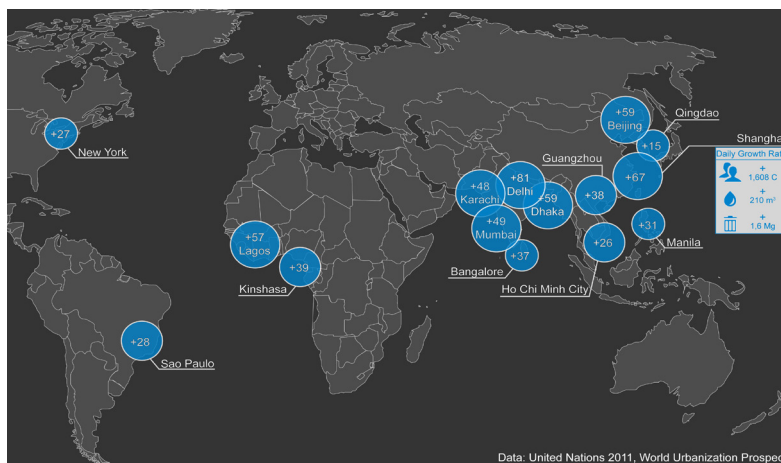


18. Susanna Neunast (苏珊娜·诺伊纳斯特) 的艺术作品

展望

21 世纪, 基础设施规划和发展, 对于快速发展的城市地区而言, 存在着巨大的市场需求。为了解决在这方面已经存在的巨大挑战, 应运而生了这样一个理念- 大大提高资源的利用率。全球城市化进程以及由此造成的资源过度消耗, 对于供水、污水以及固体废物的处理和达标排放基础设施而言产生了巨大的影响。

在世界范围内的许多地区, 由于缺乏污水和废弃物处理设施, 不仅仅危胁到人类的生活质量, 还对环境造成了严重的危害。SEMIZENTRAL(半集中式供水排污处理系统)是通过使用高效新技术为城市未来所面临的挑战设计的现代化理念。



19. 城市的增长与其资源消耗

图片版权:

1 – © 同济建筑设计研究院和Susanna Neunast

2 – © Shutterstock 图像 ID: 162499037

3, 4, 5, 6, 12, 13 – © IWAR研究所, Semizentral

7 – © COSALUX GmbH

8 – © 达姆施塔特工业大学

9, 11 – © IWAR研究所 & COSALUX GmbH

10 – © 世界园艺博览会官方主页

14 – © 青岛理工大学

15, 16 – © 同济大学

17 – © COSALUX GmbH 和 Susanna Neunast

18 – © Susanna Neunast

19 – © Susanne Bieker (苏珊娜·比克) 博士 2009 (改编自伯德特和罗得 2007)

SEMIZENTRAL (半集中式供水排污处理系统)

个人简历

Georg Schütte (格奥尔·舒埃特) 博士
德国教育研究部国务秘书

Georg Schütte (格奥尔·舒埃特) 博士, 1962年生于德国北莱茵-威斯特法伦州。自2009年起担任德国教育研究部国务秘书。之前在波恩亚历山大·冯·洪堡基金会先后担任发言人、政策部门负责人与秘书长。

作为传媒学博士, 他曾授课于多家大学, 同时担任柏林健康研究院(BIG)的创办监事委员、卡尔斯鲁厄技术研究所(KIT)监事会成员和大众汽车基金会董事会成员。



<http://www.bmbf.de/en/565.php>

万钢教授
中华人民共和国科技部部长

万钢教授, 1957年出生于上海, 自2008年起任中国科技部部长, 此前曾在上海同济大学担任校长。

万钢教授在德国完成大学学业并攻读博士学位后曾在德国大学任教。此后曾在奥迪汽车公司研发部门担任领导。他于2001年回国, 在同济大学创办了新能源汽车工程中心。万钢部长在第十一届全国政协会议上当选全国政协副主席, 同时担任中国致公党中央主席。



<http://www.most.gov.cn>

戴晓虎教授

城市污染控制国家工程研究中心主任以及同济大学环境科学与工程学院院长

戴晓虎教授于2010年起,担任同济大学城市污染控制国家工程研究中心主任和环境科学与工程学院院长。建立在同济大学与达姆施塔特工业大学逾30年紧密合作的基础上,他为与达姆施塔特工业大学结成的战略伙伴关系的全权代表。

他在1980至1987年就读于同济大学环境工程系,1992年于德国波鸿鲁尔大学获得博士学位。作为供水及污水处理领域的专家,在2010年受聘于中组部千人计划国家特聘专家教授回国前,他曾在多家德国公司担任领导岗位。

除就职在同济大学外,戴教授还在各个不同工程研究机构中,特别在环境科学研究机构里,担任重要角色。



© Chris Hartung / TU Darmstadt

Peter Cornel (彼得·康奈尔) 教授

达姆施塔特工业大学 IWAR研究所所长

Peter Cornel (彼得·康奈尔) 教授是半集中式处理系统的精神之父。他于1951年出生在法兰克福,分别在德国卡尔斯鲁厄大学和美国加州斯坦福大学化学工程系学习。在不同工业领域工作后任职达姆施塔特工业大学教授,并接管IWAR研究所。作为污水处理系主任, Peter Cornel (彼得·康奈尔) 教授是半集中式处理系统研究联盟的领导人,联盟成员分别来自科学界和工业界。

自2004年起他担任达姆施塔特工业大学“结构和财政”参议院委员会委员。2008年起任德国水工业联合会(GWP)副主席。此外Peter Cornel (彼得·康奈尔) 教授还受任于各种顾问职位和专业委员会。



© IWAR, Semizentral

Martin Wagner (马丁·瓦格纳) 教授
达姆施塔特工业大学IWAR研究所主任

Martin Wagner (马丁·瓦格纳) 教授, 1958年生于奥埃斯特里希-莱茵高地区。他在达姆施塔特工业大学学习, 攻读博士学位并获得大学特许教授资格。他的研究重点为污水处理、曝气和气体传递、污水处理设备中的能耗以及针对快速发展城市地区开发的半集中式处理系统。作为IWAR研究所主任和领导之一, 他从开始便参与半集中式处理系统 (SEMIZENTRAL) 的项目, 切实体现SEMIZENTRAL 的理念。

他自2009年起担任德国水工业联合会(GWP)的中国区主席。Martin Wagner (马丁·瓦格纳) 教授分别担任青岛理工大学名誉教授和上海同济大学特聘教授。



© IWAR, Semizentral

Susanne Bieker (苏珊娜·比克) 工程博士
达姆施塔特工业大学IWAR研究所跨学科研究重点- 半集中式处理系统项目负责人

Susanne Bieker (苏珊娜·比克) 博士, 1976年生于埃森, 大学就读于多特蒙德工业大学城市规划专业, 在达姆施塔特工业大学土木工程学院获得博士学位。博士论文题目为“针对快速发展城市地区的半集中式处理系统”, 毕业后她曾在一家企业任研究员。自2009年起Susanne Bieker (苏珊娜·比克) 博士受聘于达姆施塔特工业大学IWAR研究所的半集中式处理系统项目负责人。这是她除合作规划和可持续发展的市政设施以外的又一个研究重点。



© IWAR, Semizentral

Susanne Neunast (苏珊娜·诺伊纳斯特)
青岛半集中式供水排污处理中心- 艺术装饰设计艺术家

Susanne Neunast (苏珊娜·诺伊纳斯特), 1982年生于亚琛。至2007年, 接受过平面设计培训的她在做艺术家的同时也曾担任做市场营销工作。她曾在大学期间进修心理学和哲学。

Susanne Neunast (苏珊娜·诺伊纳斯特) 擅长运用不同媒介在作品中反映自然和社会, 并把观众的注意力吸引到平时容易忽略的事物上, 揭示日常生活中特别的部分, 启发新的观点和表达其个人独特的想法。



© 2013 liebe-glaube-hoffnung.de

青岛半集中式供水排污处理系统

半集中式资源再生利用中心 (RRC) 的相关技术信息

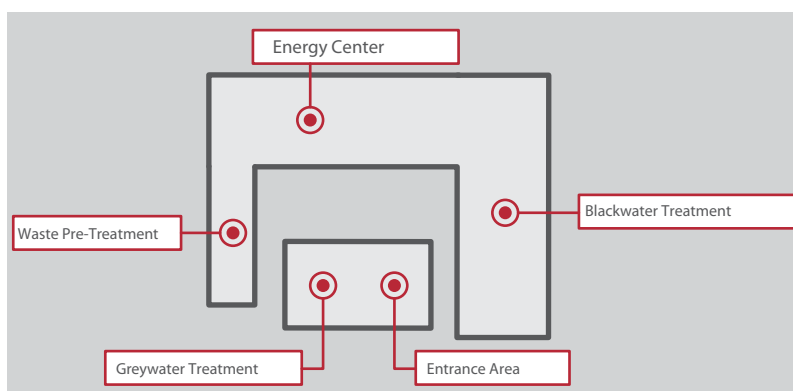
半集中式供水排污处理方案

对于许多快速发展的城市而言, 资源稀缺是普遍存在的问题。人们对饮用水和能源需求量不断地增加, 与相应迅速增长的污水量、废弃物量都给城市发展造成了巨大挑战。

半集中式供水排污系统是一个应对该挑战的解决方案。该系统针对各种不同物质流和能量流, 特别是对水、污水与垃圾进行了整体考量。

区别于传统污水处理厂, 半集中式供水排污系统可在住宅区配套的资源再生利用中心(参考图1)中直接对输送至此的污水和垃圾进行处理。各种处理工艺都完全集中于一个构筑物中, 以减少占地面积(降低土地投资费用)并减少污染排放。通过在污泥处理工艺中协同处理住宅区有机垃圾可提高沼气产量, 从而实现处理中心的能耗自给自足运行。

半集中式供水排污系统的一个重要部分是对生活污水中由沐浴和洗衣产生的污水进行处理和消毒之后的再生利用。由此可以节约30%至40%的日用水量, 同时也减少向受纳水体排放达标处理的污水量。通过该项措施可以极大地节能。



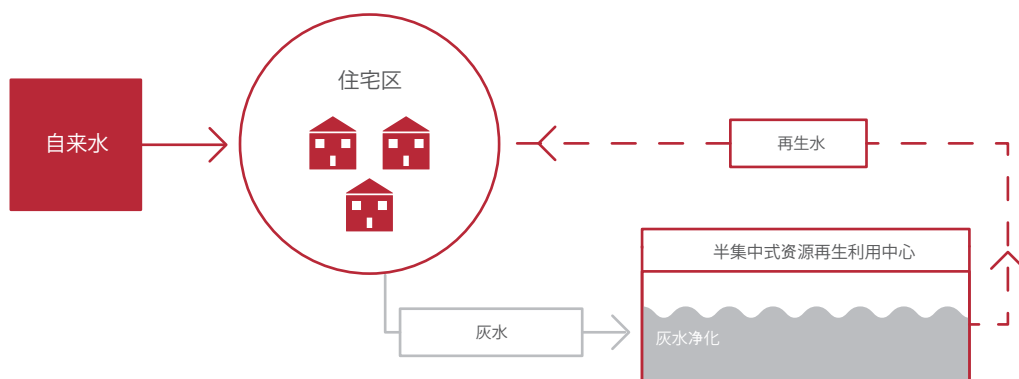
1. 青岛资源再生利用中心建筑布局与功能

青岛半集中式资源再生利用中心工艺流程

半集中式供水排污系统是针对中国快速发展城市区域的新建住宅区而设计开发。原则上半集中式供水排污系统对处理过程和方法是中立的，即它在方案层面提出了分离和组合物质流的概念，但并未指定或限制任何具体的处理方式。

污水分质收集与处理

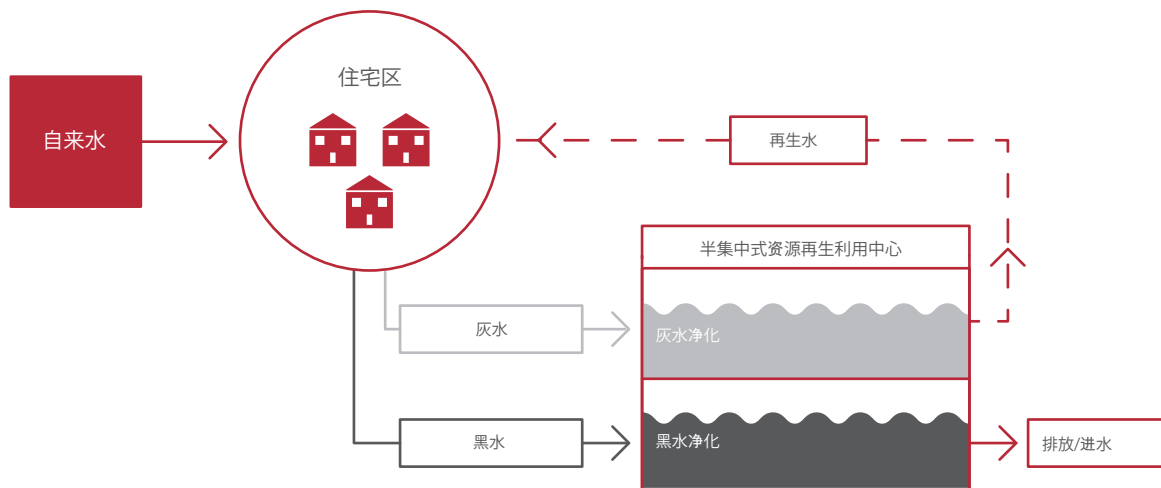
住宅中来自淋浴、洗手池和洗衣的污水被称为“灰水”，它区别于来自厨房和厕所的污水（即“黑水”）而分开收集（参考图2图3）。收集后的污水被输送至该住宅区配套的资源再生利用中心进行处理，例如青岛资源再生利用中心负责处理周边12,000人口的配套住宅区的污水。由于在中国新建住宅小区通常很少包括工业建筑，因此工业废水的处理将不被纳入资源再生利用中心的处理范畴。建设在青岛的资源再生利用中心的服务处理范围比较特殊：该中心的服务范围除周边住宅区以外，也将提供住宿的大区域接待中心（即世园村）与两栋酒店大楼纳入了其服务范畴。



2. 半集中式供水排污系统中的灰水收集

灰水处理包括机械预处理、生物处理(去除有机化合物)与消毒。为得到高质量的再生水，灰水有必要在膜生物反应器中进行生物处理。通过膜过滤可以有效的截留颗粒与细菌。经过氯消毒后的灰水将作为再生水输送至再生水压力供水管网，该管网与自来水管网平行。世园村内建筑使用青岛半集中式资源再生利用中心生产的再生水用于冲厕。此外再生水还用于道路清扫。

厨房和厕所产生的污水（即黑水）与灰水一样，将被单独收集输送到资源再生利用中心进行处理（参考图3）。由于黑水与灰水水质不同，黑水处理不但需要去除水中有机碳化合物，还要去除水中的营养物质。如果将处理之后的黑水直接达标排放至受纳水体，可以采用相对于灰水处理较为简单的处理工序，例如序批式活性污泥反应法（Sequencing Batch Reactor）。在青岛这个首次工程实现的半集中式资源再生利用中心中也选择采用膜生物反应器工艺处理黑水，以便将处理之后的污水回用于世园村内绿化灌溉。根据相关法律规定，用于灌溉的再生水同样必须经过氯消毒。



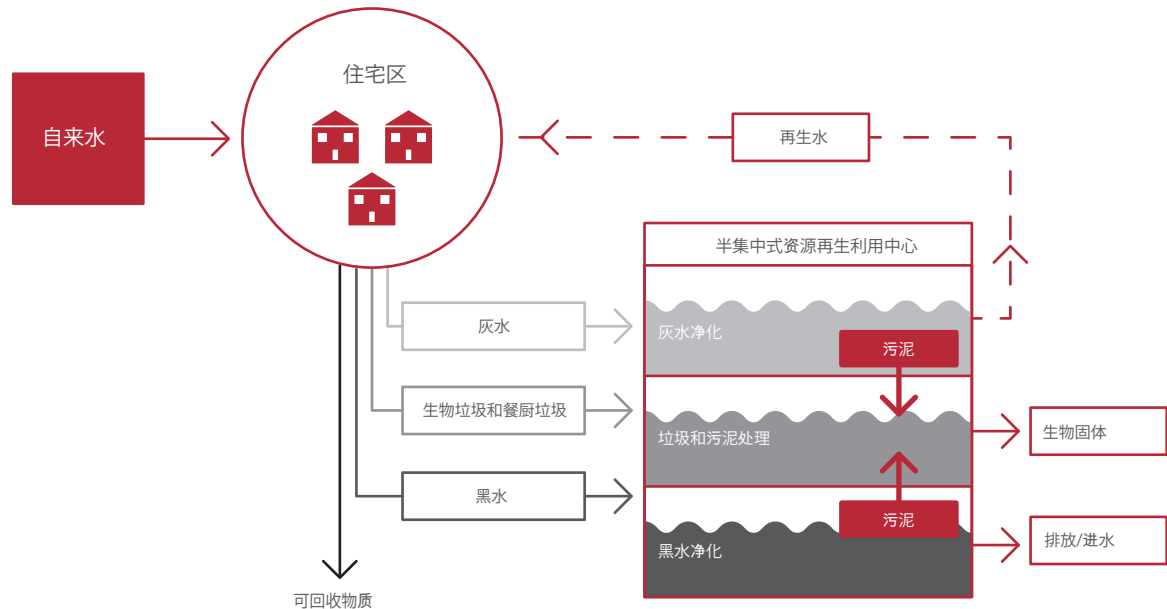
3. 半集中式供水排污处理系统中的黑水收集、处理和排放

垃圾与污泥处理

生物垃圾是半集中式系统的第三种重要物质流。生物垃圾经预处理后可与污水处理中产生的污泥进行协同处理。根据资源再生利用中心周边条件与周边地区垃圾特点与性质，也可将其他种类的生物垃圾在资源再生利用中心中协同处理。如青岛半集中式资源再生利用中心协同处理周边饭店和食堂产生的餐厨垃圾。

在垃圾与污泥进行协同处理前（参考图4），须先对垃圾进行单独的预处理。主要目的在于分离杂质（如：塑料、筷子、餐具等）并使其达到同质化。生物垃圾通过杂质分离、粉碎、稀释等一系列预处理后，与污泥一起进行协同厌氧发酵，即生物处理过程。垃圾与污泥混合物在高温厌氧条件下被分解，而生产沼气。如果保证充足的停留时间（20天）还可以达到消毒作用，从而使发酵所产生的沼渣可以作为生物固体用于园林绿化。

在生物固体综合利用之前，需要脱水处理（如借助板框压滤机），以便提高生物固体的含固率。在此过程所产生的高浓度废水（沼液）将直接或者经过预处理后（如厌氧氨氧化）排至黑水处理模块。



4. 半集中式资源再生利用中心垃圾污泥综合处理模块

沼气及能源获取

半集中式资源再生利用中心将厌氧反应中产生的沼气进行能源化利用。通过沼气发电机可以由沼气获取电能及热能。通过沼气发电机获得的热能理论上也可以供给半集中式资源再生利用中心的周边区域。例如采用资源再生利用中心产生的余热进行洗衣房或者游泳池水源预热。然而这种整体系统能源优化目前在青岛还未实现。

因此，热能目前只应用于资源再生利用中心的内部工艺流程（如用于垃圾-污泥混合物的加热）。同时，所产生的电能供给资源再生利用中心运行。通过垃圾协同处理增加了沼气的产量，从而在理论上实现了能量自给自足的运营模式。