

# 长三角(湖州)产业合作区 科技赋能减污降碳 构建循环工业体系

孙诺亚 高 敏



2021年11月,省政府正式批复设立长三角(湖州)产业合作区,长三角(湖州)产业合作区被列入省级开发区(园区)目录。

长三角(湖州)产业合作区(以下简称“长合区”)地处沪湖皖绿色智造走廊的十字交汇点,位于湖州市,规划面积86.9平方公里,空间范围包括长兴县泗安镇和安吉县天子湖镇部分区域。今年,长合区成功申报省减污降碳协同试点。

“过去的工业治污模式,治理了工业排放污染物,又会产生新的污染物,我们探索的是如何建构新循环,实现‘变废为宝’,助推‘无废城市’建设。”湖州市生态环境局长合区分局相关负责人表示,成立两年来,长合区聚焦构建同一工业园区内企业间能量互换小循环,打通园区之间能量互换大循环。

## 变废为宝—— 构建园区内部能量小循环

目前城市污水处理厂进水的化学需氧量普遍偏低,污水处理需要补充额外碳源,以提高碳氮比,确保达到微生物处理废水的营养标准。污水处理厂存在购置外加碳源的需求,而部分食品企业面临建设污水处理系统工艺复杂、运行过程高耗电、处理费用高等问题。如何找到此类上下游生产企业的供需契合点,实现“变废为宝”?

走进安吉祖名豆制食品有限公司园区,只见成排停放的货车上印有杭州亚运会官方豆制品供应商字样。

祖名食品从事大豆制品生产,生产

废水日排放量5000多吨,通过对豆芽栽培喷淋水,单独收集生产线上清洗废水,并经超滤膜、陶瓷膜、反渗透膜工艺处理,用于车辆清洗、绿化等非产品接触区域。目前,祖名每日可节省水资源1000多吨,有效实现了废水梯度利用。据悉,随着后续处理量增加,废水或将用于园区内纺织等企业,满足喷水织布机等运转需求。

除此之外,祖名食品还通过技术升级,将废水作为碳源供给城市污水处理厂。“我们是受白酒和啤酒企业现有废水改造利用模式的启发。”为祖名提供废水改造技术支撑的湖州生态环境科学院总工程师林佳玮介绍,城市污水处理厂在污水处理脱氮除磷过程中存在碳源需求,部分食品企业废水具有高营养物质和高生化性特点,解决方案正是基于两者的优势互补。

他表示,项目难点在于实验室研究出适合城镇污水厂作碳源的水质参数,并对祖名废水处理进行适当的技改,建



浙江安吉天子湖热电有限公司

碳氮比,以保证充足的剩余碳源到下游污水处理厂,减少清源污水处理厂葡萄糖、醋酸钠等投加,实现减污降碳。由此,祖名实现了污水运营成本的下降,

清源污水厂满足了在降低购买额外碳源的前提下得到原水所需碳源的需求。得益于此,项目正式实施后,在大幅减少二氧化碳排放的同时,两家企业可节省几百万元。

## 循环发展—— 构建园区之间能量大循环

近年来,浙江安吉天子湖热电有限公司专注优化升级能源结构,为工业园区内数十家用热企业供能,并与谢菲尔考克碳酸钙公司达成合作,以回收锅炉烟气形式谋求循环发展。

“通过技改将原有燃煤锅炉改造成燃煤耦合一般工业固废锅炉,在不增加原审批煤量的前提下,充分利用一般工业固废燃烧释放的热能,用于提高园区供热能力。”浙江安吉天子湖热电有限公司总经理李明介绍,据测算,技改完成后,年最大耦合固废量可达6万吨,供热能力可提升75吨/小时。燃煤耦合指将废弃物进行处理,并转化为固体燃料。

在湖州市生态环境局长合区分局相关负责人看来,燃煤耦合为完善工业

园区配套服务能力,同时实现区域一般工业固废资源化、无害化、减量化处置提供了一种可行范例。

在同一园区内不远处,则是二氧化碳回收利用循环经济创新项目现场。通过捕集热电公司洁净烟气中的二氧化碳,由输送风机供应给谢菲尔考克碳酸钙公司作为食品级碳酸钙生产原料,可大大降低碳酸钙公司的生产成本,又实现了二氧化碳大幅减排。同时,碳酸钙公司生产中产生的碳酸钙废液又可作为热电公司湿法脱硫的原料,一定程度节约了热电公司的石灰石用量,从而实现对废弃物的再利用。

自2019年2月项目建成投运以来,已实现减排洁净烟气约1.7亿标方,累计减排二氧化碳3.5万吨,减少碳酸钙废液减排2000余吨。

长三角(湖州)产业合作区成立至今,以“长三角绿色智造中心”为建设目标,对标长三角绿色智造新高地、跨省域产业合作新典范,通过科技赋能减污降碳。下一步,湖州市生态环境局长合区分局将在内部挖潜、严格准入的基础上,构建小生态循环工业体系。



安吉祖名豆制食品有限公司 (图片由湖州市生态环境局长合区分局提供)

# 杭州多措并举治堵保畅 打通里外路,缓解学校周边停车难

徐攀峰 詹丽华 陈心怡

能否让学校周边停车、找车位不再像“开盲盒”一样,也不用担心孩子上下学的安全问题,做到“即停即接即走”?缓解停车难,折射的是城市品质提升的民生福祉。为此,杭州一直在努力。

2013年10月,杭州市出台《杭州市城市建筑工程机动车停车位配建标准实施细则》,优化了小区、医院、学校等停车位配建指标,并明确了新建和改建的中小学校应充分利用操场地下空间建设公共停车场。

杭州市建委始终坚持以“不欠新账、逐步偿还老账”为思路,积极推进停车设施建设,推进停车产业化发展。2011年以来,杭州市区已累计新增停车位约107万个,市区停车位与车辆比值达到1.0,停车位供应有了很大改善。停车难,尤其是学校周边停车难问题得到有效缓解,学校周边道路交通秩序同步也得到优化,助力杭州的治堵保畅工作。

一个落地的学校改建项目。2015年初,学校改造完成,不仅增加教学及辅助用房面积,操场下还多了一个有98个公共停车位的停车场。

不光教师、学生家长可以把车停在这里,周边小区居民也可以共享这个公共停车空间——在中小学校操场地下建设公共停车库,是杭州市近年来缓解居住小区停车难的一项有力举措。

“学校门口是最常见的交通‘堵点’,结合学校的地下空间建设公共停车场,既可避免车辆拥堵对上下学秩序的干扰,又能满足学生接送的停车需



翠苑第二小学地下停车场

求,同时缓解了周边的停车难问题,一举多得。近年来,杭州市区已累计建成学校操场地下公共停车场144个,新增公共停车位约3.2万个。”杭州市建委停车场办相关负责人介绍。例如观成实验学校建有292个公共停车位,除服务学生接送外,也很大程度解决了周边三塘竹园、三塘菊园等2000年前后建造的小区夜间停车位不足问题。

## 科学规划多措并举 一套接送系统打通里外路

空间、资金等关键资源有限,如何在增加停车位数量的同时,又能提高利

用率?杭州市建委积极会同教育主管部门,加快“停车+接送”系统的建设,推广地下公共停车场与学校接送系统相衔接,转变学校学生接送传统模式,在实践中探索“建设+管理”的新方案。

“我们经历过最拥堵的那段时间,至少要提早半小时到校门口‘抢车位’,否则很难找到位置停车。接上孩子以后,从校门口绕出去也是个令人头疼的问题。”杭州钱塘区云帆小学2019年建成,招生后第一批入学学生的家长回忆说,以前,云帆小学仅有东侧江月路的一个出入口,家长接送车辆集中,早晚上学、放学高峰时段经常“堵成一团乱麻”,江月路、凌云街、水云街机动车违停现象较多,对周边居民区也造成了不小的困扰。

怎么办呢?

从去年开始,杭州钱塘区云帆小学开始对学生上下学交通秩序进行优化调整,通过实践与探索,逐步形成了求知专线进校园、地下接送系统升级、多点接送、人车分流、慢行序化等一整套适合学校上下学管理的交通优

化新模式。

“学校充分利用地下的217个停车位(含142个公共泊位),家长可在接送时段享受免费停车一小时。”云帆小学副校长吴辉华介绍说,优化后的接送模式安全、高效地做到了“打通里外路、开放大小门、延伸上下层”,大大缓解了学校周边高峰时段路面的通行压力,“学校还特地对等候区的下沉式广场进行改造,增设阅览与活动空间,让学生在等待的过程中有事可做。”

## 及时跟进效果 一次课题调研为畅行再建言

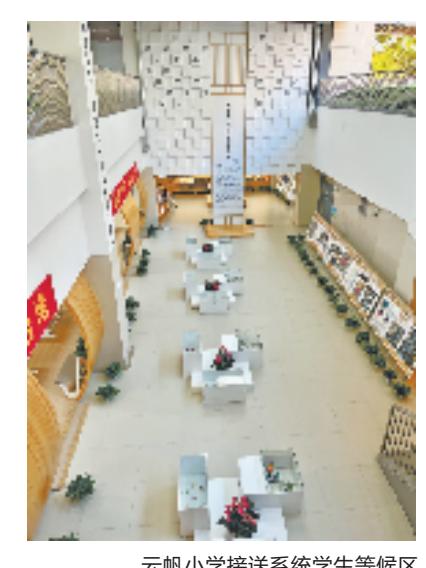
今年5月,杭州市建委停车场办就进一步提高学校公共停车场同步建设学生接送系统的实用性做过一次课题调研,参与课题调研的相关负责人提供了一组详实的数据:近年来,杭州市新建的学校操场地下公共停车场基本都预留了学生接送系统建设空间,其中已有约30个学校完成了学生接送系统建设

或改造。

“最基础的接送系统其实很简单,就是划一个专有学生接送区域与停车场连通,家长把车辆停在停车位上等候,学生从校内地下室直接进入接送区域,由家长接到后离校,实现快捷接送。”杭州市建委停车场办相关负责人表示,2019年杭州就开始了“停车+接送”模式衔接的探索,推广公共停车场同步建设学生接送系统,虽然方式简单,但作用不小,大大提升了学生接送效率和环境,有效缓解了原来中小学校门口道路上下学高峰期的交通拥堵问题。

据悉,这套系统已在春晖小学、丹枫实验小学、育才登云小学等多个新建改造学校率先使用,受到家长的广泛好评。

杭州市建委停车场办相关负责人表示,下一步还将进一步优化“停车+接送”系统的人车分流交通组织方案,解决停车场的手机网络“三网”通信信号覆盖不全等问题,使“停车+接送”体系更完善,服务更安全,使用更便捷,使停车场(库)建设更好地发挥社会服务效能。



杭州市之江实验中学操场地下公共停车场出入口

(图片由杭州市建委停车场办提供)