

# 葛洲坝宜城水泥有限公司

## 工业绿色微电网

### 一、案例简介

葛洲坝宜城水泥有限公司是一家大型专业化水泥生产企业，拥有日产 4800 吨水泥熟料生产线，年水泥产能超过 200 万吨，2022 年企业用电量达 1.6 亿 kWh。葛洲坝宜城水泥有限公司工业绿色微电网（简称宜城水泥微电网）搭建 MES 智能生产管控平台，建设 5.2MW 分布式光伏、13.6MW/27.5MWh 锂电池储能（一期 5.1MW/10.3MWh，二期 8.5MW/17.2MWh）、9MW 水泥窑低温余热发电等，实现了各项生产数据的智能管控和实时调整，对余热发电、光伏发电、储能发电等系统的智慧管控，有效降低生产用电成本和能源消耗，推动企业绿色高质量发展。

宜城水泥微电网利用部分现有厂房屋面及空置土地资源建设分布式光伏发电，年发电量约 490 万 kWh；利用 9MW 窑线废气余热建设纯低温余热发电，年发电量约 5000 万 kWh；锂电池储能电站日转电量约 2.4 万 kWh。除每年大修期间停产外，所发电量全部自行消纳，可再生能源就地消纳比例近 100%。宜城水泥微电网实施后，每年可节约用电成本 1015 万元，减少化石能源消费 6747 吨标煤，减少二氧化碳排放 31315 吨。



图1 屋面光伏



图2 5.2MW光伏厂区分布



图3 9MW 发电机组



图4 锂电池储能

## 二、主要做法及亮点

实现高能耗生产多能高效的互补利用。宜城水泥年用电量约 1.6 亿 kWh，属电能消耗大户，每年电费支出达 1.1 亿元。为实现节能降碳，宜城水泥微电网通过水泥窑系统低温余热发电、

分布光伏发电、锂电池储能电站等三种绿电的充分合理整合利用，实现绿色可再生能源消费占比超过 40.39%，全年平均用能成本降低了 0.07 元/kWh。

实现储能微电网的合理利用。5.1MW/10.3MWh 储能蓄电池一期与光伏发电智能配套使用，利用白天光伏发电高峰时段、电网用电低谷时段自动进行充电，在电网尖峰、高峰时段放电，充分利用丰富可再生太阳能资源和用电低谷时段低电价，智能有效缓解电网在用能时间上的供需不均衡，提高电力资源利用效率，降低用能成本。

搭建 MES 智能生产管控平台。搭建智能工厂平台，将销售、物流一卡通智能管控平台、集采管控平台、质检智能管控平台、智能专家系统、MES 智能生产管控平台等整合搭建为一个超级智能型管控平台，平台内各系统的各项能耗数据均能通过内网大数据互联互通，实时掌握和管控各项能耗数据指标，帮助中控 DCS 操作员实时合理调整生产数据、提高能源综合利用率、降低能源损耗和排放指标、降低生产用能成本，达到节能降碳目的。



图 6 MES 智能生产管控平台

### 三、运营模式

宜城水泥微电网总投资 10271.6 万元，其中光伏项目由中国葛洲坝集团电力有限责任公司建设，葛洲坝宜城水泥有限公司负责投资、运营和维护，采用“自发自用，余电上网”模式，除每年 2 月份窑线全线停窑检修余电上网不计费，其它时间发电全部就地消纳。余热发电与储能电站采用合同能源管理（分享型）模式，余热发电项目由北京清新环境节能环保有限公司投资建设，葛洲坝宜城水泥有限公司运营，电费采用固定价格模式，电费单价为平段电费价格；储能电站项目由武汉策电科技有限公司投资建设，葛洲坝宜城水泥有限公司运营，利用葛洲坝宜城水泥工业用电峰谷差价，双方按约定比例享受峰谷价差收益。