

电力档案

英得 (Eric van den Eynde) 温室

电力需求

温度控制对于温室而言是至关重要的, 而为常年运转的温室供电和进行温控, 要求配备高品质的设备, 电力的输出和温度的调节控制要精确, 从而保证植物在整个生命周期中的最大限度地生长。温室是精细的农业应用设施这样, 拥有一套强健的后备电力系统也很重要, 保证温室电力供应少断电甚至从不断电。

埃里克·英得温室 (Eric van den Eynde) 以其所有者的姓名命名, 位于比利时孔蒂赫 (Kontich) 市, 首都布鲁塞尔以北20km, 整个温室占地面积396亩 (约3.96万平米, 或4公顷) 每年栽培大约 120 万株西红柿和100万株茄子。为使植株实现最大化生长, 需要在温室所在地配备一套发电系统进行热电联供 (CHP)。室温必须要控制在植株幼苗生长的最佳温度20°C; 而且在蔬菜生长的过程中还需在温室中另外注入一定量的CO₂。为温室供热、供电和加入二氧化碳采用的方式方法是否可靠, 不仅关乎温室蔬菜种植业务的存亡, 也决定了蔬果的生长速度和产量。虽然温室可以使用当地市政公共供电公司艾米亚 (IMEA) 的供电, 但仍需在温室建立热电连供系统, 增强CO₂在温室中的供应, 加速植物光合作用。

鉴于在比利时独立发电商可将生产的大部分电力卖回给当地电网, 在解决热和电的综合用能需求方面, 采用热电联供系统是很有吸引力的, 它能提高整体投资利润率。

解决方案

当地卡特彼勒经销商——比利时易能源 (Eneria) 对温室情况进行了工程评估, 认为要扩大温室生产最好是在继续使用2001年引进的主要发电设备的基础上再添置一套新的发电机组。此前, 为满足温室的供能需求, 温室发电厂已经配备了两台卡特彼勒G3516A发电机组, 额定功率为 1070 kW; 2007年, 又引入了卡特彼勒G3520E天然气发电及热电联产机组, 额定功率为 2070 kW, 是温室主要供能生产设备。

由易能源供应的 G3520E热电联产机组是独立置于集装箱内的箱式机组, 它被安置在温室外而原有的两台机组则安装在温室内部的电机室内。所有三套机组的中央控制系统安在室内的电机室旁, 方便现场监控。温室外机组也可实现远程监控。温室中发动机组的运行时间每天由控制系统根据电力价格进行调节, 因为电力价格可能每小时都会有所波动。

温室仅消耗 G3520E 所生产电力的 5%。余下95% 则卖给当地公共电力公司艾米亚。比利时的电力交易市场是基于互联网时时变动的, 便于电力生产商及时出售电力。电力价格每小时都会变动, 因此可通过发动机组控制系统每天对发电机组运行时间进行调整, 以便充分利用本地公共电网的电力资源和电力价格优势。

热电联供系统中, 热能是以热水的形式供应, 它的作用在于把温室温度稳定在作物最佳生长温度20°C。95°C的热水储存在 1200立方米的储罐中, 而45°C的热水通过温室内的金属管循环流动。温室内温度 维持在 19°C—21°C之间。

一般燃气发电机组的发电效率大约为 41%。通过回收冷却器、发动机水套水、冷却油水和废气中的余热可以降低热损耗, 提高燃料利用率, 让温室热效率达到90%。发动机组运行产生的废气不含氮氧化物、一氧化碳和未燃烧的碳氢化合物。选择性催化还原 (SCR) 和氧化系统将这些气体先转换为可直接排放的清洁气体, 然后再排放至室外。

CO₂ 被重新引入温室中。温室夏季每天二氧化碳供应12至16个小时, 冬季为每天6小时。发动机组排出的二氧化碳每小时每公顷 240 kg而温室内二氧化碳的消耗量玩儿每小时每公顷仅180 kg₂。因此, 有近 75% 的气体会被捕集回收循环利用。



温室采用热电联产系统, 为运营提供了健康的财务解决方案。

客户

埃里克·英得 (Eric van den Eynde) 温室

地址

比利时孔蒂赫 (Kontich)

客户业务问题

需要现场发电方案, 为比利时孔蒂赫面积 4 公顷 (约3.96万平米) 温室进行热电联供。

解决方案

1 台 卡特® G3520E 发电机组

2 台 卡特 G3516A 发电机组

卡特彼勒经销商

比利时易能源 Eneria Belgium

成果

温室的所有者埃里克·英得 (Eric van den Eynde) 先生说“我选择热电联产解决方案是因为它可使我的温室运营保持良好的财务状况。我们只用一台机器就能获得植物所需的电力、热量和辅助用料, 而且我们还能售电中获得额外收益。”

如果没有热电联产设备, 温室要常年运转就需要使用液态二氧化碳每吨液态二氧化碳价格在 100 欧元 (约合137 美元) 左右。温室中, 二氧化碳的消耗量为每小时180千克/公顷)。使用卡特彼勒发电机组, 二氧化碳作为副产品可免费使用。全方位使用电力、热量和二氧化碳后埃里克·英得温室充分利用其发电设备的各个方面。通过利用全方位的热电联供计划, 温室生产不仅实现了利润目标, 还达到了环境目标, 污染气体排放量极低。安装发电机组之后, 可以从发动机水中回收热量并回收利用废气, 而无需使用燃气锅炉; 天然气发电机产生的富余电力可出售给本地公共电网, 另外还可将发动机废气中的二氧化碳变为肥料, 这使得发电厂的投資可在大约三至四年得到回报。

英得先生说: “如果二氧化碳的供应量低于需求量, 植株就会长得过大, 而产出的果实会更少。我们采用的卡特彼勒® G3520E 模块为植物生长提供全部所需, 助我们的温室运营取得成功”

[欲了解更多详情, 请访问:
www.catgaspower.com/cn.](http://www.catgaspower.com/cn)

电力档案

埃里克·英得
(Eric van den Eynde)
温室

