

实力档案

Ecogen Brasil

电力需求

巴西圣保罗是世界上发展最快的城市之一，就人均国内生产总值而言，也是拉丁美洲所有城市中最大的经济体。为了维持其快速发展步伐，圣保罗必须为不断扩建的商业和工业中心持续提供可靠的能源。巴西大约 80% 的电力供应源自水电站，这种能源具有可持续性，但是却十分不可靠。实际上，在二十一世纪初期，巴西因多年降雨量低于正常水平，一度出现严重的电力短缺现象，甚至威胁到经济增长。为了避免轮流停电，整个国家的许多电力用户（包括大型商业设施）需要降低 20% 的电力消耗。

能源结构多样化是提高电网可靠性的关键所在。由于主管机构穷于应付快速增长的天然气和电力需求，巴西转向开发风力发电场及其丰富的天然气资源来寻求新能源。

为了避免不可靠电网带来的潜在危险，同时节省因不断增加的电费产生的运营支出，许多工业和商业设施营运商安装了现场发电解决方案，这些解决方案通常采用天然气发电。其中许多装置采用热电联供 CHP，也称为共生。这些设备利用发电机组产生的废热来驱动吸收式制冷机为建筑调节空气，或为工业生产供热。

虽然 CHP 项目很有吸引力，但许多公司仍对这些项目的投资犹豫不决。他们或因资金不足而无法支付前期投资，或缺乏自己的员工独立运行这些设备的工程和维护经验。因此，一些公司选择不独自承担基建费用，而是与能源提供商合作，由后者为其安装和管理 CHP 设备。

Ecogen 就是一家这样的能源公司。这家公司提供全方位的能源解决方案，专注于为其多元化的客户群开发、运行和维护能源系统，这其中就包括 CHP 设备和

冷冻水设备。经过 10 年的发展，Ecogen 已成为巴西的主要能源解决方案投资商，构建、拥有并运行了超过 38 台的能源设备，包括 14 台 CHP 装置。

圣保罗 Rochavera 办公综合楼的开发商求助于 Ecogen，后者使用 Cat® 发电机组开发了一种独特解决方案，该方案由当地 Cat 代理商 Sotreq Power Systems 提供支持。

解决方案

Rochavera 于 2008 年在圣保罗落成，设计为一幢大型商务办公和零售综合楼，并凭借其独特的建筑风格成为圣保罗市闻名的大型地标。这幢综合楼通过了绿色建筑最高认证，其结构遵循严格的绿色建筑标准，配备了雨水回收系统，可直达火车站，景观面积 8000 平方米。

由于此区域为亚热带气候，建筑物在冷却方面的能源需求可能接近于租户用电需求。只有 CHP 才能满足该等终年冷却和用电需求。建筑设计人员与 Ecogen 合作，为能源设备及相应基础设施敷设预留空间。

该综合楼由四幢大楼组成，总办公空间 120000 平方米，分两期建成，每期建成两幢。在每期工程期间，Ecogen 安装两台 Cat G3520C 燃气发电机组，每台额定功率为 2055 kW，还准备了一台功率为 1500 kW 的 Cat 3512B 柴油发电机组，供备用或用电高峰使用。Sotreq 为设施提供了六台发电机组，并协助这些发电机组的安装和调试。

据 Ecogen 执行董事 Nelson Oliveira 所述，他们选择这些发电机组型号是因为考虑资本支出与营运支出比后认为该项目使用这些发电机组能实现最高效率。G3520C 型号的发电机组可将 80%



巴西大约 80% 的电力供应源自于水电站，这是一种有可持续性但有时不可靠的能源。为了避免潜在不可靠的电网存在的危险，同时节省与不断增加的电费相关的营运支出，许多工业和商业设施营运商安装了现场发电设备，这些设备通常采用天然气发电。巴西圣保罗的 Rochavera 办公综合楼采用了现场热电联供 CHP 解决方案，消除了这种不可靠性。

细分市场

Ecogen Brasil

位置

巴西圣保罗

客户业务问题

降低能源成本，提高可靠性

解决方案

四台 Cat® G3520C 燃气发电机组

两台 Cat 3512B 柴油发电机组

CAT 代理商

Sotreq Power Systems



以上的气体燃料能量转化为有用的电能和制冷能力。Ecogen 在其他工程中也使用相同型号的发电机组，使维护更为方便。“多个项目使用相同型号的发电机组，让维护发电机组、提供服务和库存零件变得更容易，” Oliveira 说。

Sotreq 的燃气发电机组销售经理 Eduardo Acquaviva 说：“Ecogen 和 Sotreq 以前曾就相似项目有过合作，鉴于双方对完善维护、零部件和服务计划均感满意，再次合作十分容易。”

为了收集 Rochavera 的废热，每台燃气发电机组均配备水套水和废气热交换器，可收集发电机的热能，并将其传递给共用循环水路，以供给四台额定吞吐量为 540 吨 TR 的热水吸收式制冷机。吸收式制冷机将该热能传递给冷冻水，以供给设施的空调系统。吸收式制冷机与两台 340 吨的电动制冷机、三台 450 吨的电动制冷机和 1 台 320 吨的天然气的启动式制冷机共同协作，以满足设施的冷却需求。然后，通过并联的电业开关设备馈送 Cat 发电机组产生的所有电能，这些开关设备与当地电业电网并行运行，也可独立运行，以满足设施的所有用电需求。根据整幢楼的用电需求对发电机组进行控制。

该系统可为 Rochavera 综合楼提供总共 15.7 MW 的能量，包括 11.2 MW 的电能和相当于 4.5 MWeq 的冷却能力。

在合同期间，将由 Ecogen 的资深工程和维修团队维护该项目，任何计划中的重大维修将由 Sotreq 的经过认证的技术人员执行。当设施业主与 Ecogen 之间签订的二十年能源服务合同期限届满，客户可选择续签合同，也可选择接管设备的营运。

结果

随着设施的全面投产，Ecogen 的设备每年为 Rochavera 业主节省了六百万千瓦的能耗，同时降低了对当地供电的依赖。Rochavera 业主支付的电费低于当地费率，用电更可靠，且无需做出重大的资本投资和营运支出。

由于 Ecogen 与 Sotreq 之间的密切合作，该系统的运行从未出现故障。Oliveira 说道，“自从 2003 年以来，我们就与 Sotreq 合作。Sotreq 具备训练有素的技术人员，可快速地为我们的排除故障、交付设备并提供大量零部件库存”。实际上，Sotreq 已与 Ecogen 签订了一份总括式合同，承诺专门派遣两位技术人员协助 Ecogen 员工针对其所有 Cat 发电机组制定预定维护计划。

Oliveira 期望就未来的项目继续与 Sotreq 合作：“Caterpillar 和 Sotreq 都是卓越且可靠的合作伙伴，是我们首选的发电机组供应商。”

[有关更多信息，请访问 catgaspower.com/CN](http://catgaspower.com/CN)

实力档案

Ecogen Brasil



Rochavera 综合楼的 CHP 系统由四台 Cat G3520C 燃气发电机组供电，每台额定功率为 2055 kW，还准备了两台功率为 1500 kW 的 Cat 3512B 柴油发电机组，以供备用或用电高峰使用。该系统可提供 11.2 MW 的电能，并为总共 15.7 MW 的能量提供相当于 4.5 MWeq 的冷却容量。