

电力档案

哈里肯市政供电部门

电力需求

近来，能源市场波动不定，严重影响了美国犹他州哈里肯市 (Hurricane) 的市政电力部门预算。

哈里肯市位于美国犹他州西南角，整个社区生机勃勃、发展迅速。这里冬季温暖和景色优美，吸引了越来越多退休和其他人员来此居住，让哈里肯成为了美国发展最为迅速的地区之一。市政电力部门负责给市内12000名居民和当地企业供电。

2000年至2006年间，哈里肯市的人口从8250猛增到12084，增长了46.5%。这给市政电力系统带来了压力。哈里肯夏季白天温度经常达到甚至超过110°F（约43°C），供电压力十分明显。市政经理克拉克·福塞特 (Clark Fawcett) 表示：，本市用电需求持续走高，加之能源市场价格居高不下，迫使哈里肯市连续几年动用预算准备金来买电。

解决方案

哈里肯市政电力部门主管大卫·英雷

(Dave Imlay) 说：“千年之交时，预测新千年在供电上会有变化，可能会出现停电事故，为此我们当时首次采用了备用发电设备，以应对不时之需。”也正是在千禧年到来之时，美国西海岸能源供应一直存在问题，使得能源价格上涨，对于哈里肯市而言变得过于昂贵。为了解决供电需求变化和高电价这两个问题，该市在1999年安装了三台卡特® 3516B 柴油发电机组。

然而，，能源价格和管理法规方面的变化加上不断柴油价格不断上涨，使得运营柴油机的经济回报降低。

哈里肯市政当局决定考察一下燃气发电机组，以便使该市在燃料供应上有更多选

择，也能最大化地节省预算支出。这也正是三年后该市再次向卡特彼勒寻求解决方案的原因所在。哈里肯市政官员联络卡特彼勒当地授权经销商惠勒电力系统公司 (Wheeler Power Systems) 经理肯·格林 (Ken Green) 先生，双方之后展开了密切合作。哈里肯市政电力部门之所以选择卡特彼勒的原因是它能够提供最合适的产品解决方案，解决该市的用电需求，而且惠勒电力系统公司（以下简称“惠勒”）能够提供“交钥匙”式的成套操作和服务系统。格林先生说：“我们具有承担包括设计、建造、和持续运营整个项目的的能力”。

惠勒首先深入考察了该市的电力状况。该市的新发电机组必须得能应对该市本身的需求：负荷跟踪、夏季用电高峰及公开市场价格对冲。为改善配电系统，哈里肯市政期望提高线路终端电压和频率，对配电系统进行过电保护，提升供电系统的可靠性。

过去几年里，哈里肯市已经安装了六台装有卡特催化氧化器的卡特G3520C 燃气发电机组：两台安装于2004年，一台安装于2005年，另外三台安装于2007年。在2007年安装三台机组中，有一台专为附近的华盛顿市（犹他州）而装，作为该市需要辅助供电时的备用机组。

所安装的发电机组规格为1940kW、1800 rpm，连接并网柜升压后出口电压为12.47kV。各机组服役地气温为115°F（46°C）、海拔3000英尺（约914米）。电力被直接输送至邻近变电站的配电母线。原来的三台3516B柴油发电机组现在主要用作紧急情况下的应急电源，每年运行20小时左右。

为了符合环保法规，哈里肯市的发电机组的设计带有用于固定式燃气发动机的卡特氧化催化器。该种催化剂减少一氧化



哈里肯市发电站

客户

哈里肯市政电力部门

地址

美国犹他州哈里肯市

客户业务问题

哈里肯市电力部门必须增加发电量以满足日益增长的电力需求

解决方案

• 六台装机容量为11.64 MW的卡特®

G3520C 天然气发电机组

• 卡特氧化催化转化器

项目管理，包括设计分析和计算，系统安装和调试，现场安装布置，以及后期服务延保 (ESC)

卡特彼勒经销商

惠勒电力系统公司 Wheeler Power Systems
犹他州盐湖城

碳的排放量 可达93%，将碳氢化合物的排放量减少40% 以上，从而大大减轻了发电机组对环境造成的负面影响。

作为犹他州市政电力系统联盟(UAMPS) 的成员，哈里肯市向其他成员县市输出电力，因而要求并网柜必需有对电网的继电保护功能。同时，并网柜还需能进行载荷管理、显示系统状态和故障报警，即要有实现载荷的实现同步并行控制、显示发动机/发电机状态、对故障发出预警、关机故障数据显示的功能。该系统采用了阿美特克 (AMETEK) 的简斯达 (JEMstar) 抄表仪，保证输电分配记录的准确性，记录电厂输入本市的电量和输出到犹他州电力系统联盟的电量。

哈里肯市电厂内部每台发电机组之间留有宽敞的间道，以便维修车通行，进行常规维护。22 英尺的天花板净空高度使配备起重机的维修车可以安全地停靠在发电机组旁。

发电厂既包含了发电机组安放间、车库和储存仓库，又得设有市政电力的办公区间，所以在设计和建造过程中考虑了降噪因素。而且，该发电厂还充当市政电力部门和其他市政部门的培训场所，为了完全隔音，在发电厂外部使用裂纹式混凝土砌块建造了建筑墙体。降噪墙将近15 英尺 (约4.6米) 高，能够有效地将该墙内区域噪音减小至 10 分贝到 15 分贝之间。

为了应对可能高达 110°F (约43°C) 的气温，发电厂使用了12台浸泡式冷却器 (也叫做蒸发式冷却器)。每台发电机都配备两台专用冷却器，每台冷却器每分钟可产生 16000 立方英尺 (453m³) 冷却空气，从而使建筑物温度保持在 85°F (约29°C) 左右。

成果

事实表明，哈里肯市政电力部门与卡特彼勒和惠勒电力系统之间的合作取得了成功，以较低的成本满足了其电力需求。英雷先生表示哈里肯市根据需要而逐步加大发电机组装机容量，让该市得以跟踪公开市场上的能源价格，从而节约了供电成本。他说：“哈里肯市政电力部门随时监视市场上的价格，一旦该价格超过了本市的发电成本，我们就会启动发电机”。

这一电力解决方案的可靠性高，成本效益良好，助哈里肯市政电力部门和华盛顿市政电力部门一起荣获了犹他州市政电力系统联盟颁发的2007 度“年度最显著进步奖”。每年，联盟的 48 个成员都会将该奖项授予一个联盟成员城市，对其在进行系统升级、改善资金运用、采取预防性维护措施实现了设备现代化和提高电力质量方面所做的工作进行嘉奖。

英雷先生说：“我们之所以能够大大节约成本，是因为我们能够快速地对市场价格做出反应。不从市场上购电，自己发电我们每天都能够节约 1万到 1.2万美元。”除了为该市节约成本以外，卡特®发电机组还可为调峰发电提供支持，在全市断电的情况下供应备用电力。断电时，卡特彼勒 3516B 柴油发电机能够隔断该市配电系统的各段线路，切换接至 G3520C 天然气发电机组。然后，每个线段重复切换动作，直到全部载荷线段与天然气发电厂连接自该系统投入运行三年来，共发生过三次停电，在无外部电力可用的情况下，哈里肯市每次都使用本方案，保证了整个城市的正常运转。

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

电力档案

哈里肯市政供电部门



三台卡特彼勒 G3520C 高压发电机组功率均为 2050 ekW。