

X. ACCRA, GHANA: ADMINISTRACIÓN DEL LADO DEL SUMINISTRO

Temas Principales

- Estudio sobre energía
- Mejoras al equipo para el uso eficiente de energía
- Monitoreo y medición

Ghana Water Company, Ltd.

c/o Fundación de Energía de Ghana
A.K. Ofosu-Ahenkorah, Director Ejecutivo
Teléfono (+23) 3 21 771507
E-mail: energyfn@africaonline.com.gh

Meta

Una de las necesidades básicas de la población de Ghana es tener acceso a un servicio de agua limpia y al alcance de sus posibilidades económicas, lo que a su vez es una de las metas centrales de los planes de desarrollo de Ghana.

Antecedentes

Ghana Water Company (GWC, por sus siglas en inglés) es una empresa pública responsable de la distribución de agua en toda Ghana. La GWC mantiene y opera más de 103 obras de cabecera (véase el glosario) y estaciones de bombeo en diez regiones de Ghana; casi todas las estaciones dan servicio a poblaciones urbanas en la parte sur del país. El volumen mensual a través de todas las estaciones va desde 14.7 hasta 16.3 millones de m³; más de la mitad (7.7 a 9.6 millones de m³) de ese volumen corresponde al servicio del Área Metropolitana de Accra. El Gobierno de Ghana ha anunciado planes para privatizar parcialmente la empresa pública de distribución de agua; GWC continuaría como la empresa controladora y supervisora del sistema de suministro de agua. A las empresas privadas se les concederían franquicias con la obligación de dar servicio a distritos específicos del país. El bombeo de agua consume una parte importante de la demanda total de energía en Ghana en un momento en el que el país está padeciendo escasez de energía causada por sequías periódicas y prolongadas. Gran parte del país todavía no cuenta con servicio de agua entubada.

Motivación

En 1997 cuando el director general de la GWC se enfrentó a costos de energía cada vez más altos, inició un estudio de energía para

Resultados Principales

- Estableció un sistema de monitoreo y medición para analizar datos para proyectos de ahorro de energía
- Instaló capacitores para mejorar el factor de potencia y ahorró más de US\$25,000 dólares con una recuperación de menos de 2 años

establecer requerimientos de carga y uso. Extender el servicio a secciones más grandes del país requerirá una gran inversión en infraestructura. Además, el precio de la electricidad, incluyendo cargos de demanda, multas por factor de potencia y otros elementos de las tarifas, sube el costo del servicio a los usuarios ya conectados a las líneas de GWC. Al reducir el costo de la producción se liberan recursos financieros de la empresa de agua para extender o mejorar el servicio existente, y también libera electricidad de la red nacional para dedicarla a otros fines productivos.

Metodología

Dentro del programa de energía de la GWC - aun cuando todavía es informal - se establece la participación de los ingenieros de la compañía para que analicen los reportes de las operaciones de campo. La GWC también ha solicitado el apoyo de consultores externos y de ONGs para obtener ayuda y orientación, incluyendo a la Fundación de Energía de Ghana.

Sobre el Programa

Panorama General

El bombeo del agua es la causa principal del aumento de costos para GWC, de modo que los análisis de datos se han enfocado al consumo total de energía, horas de operación, y facturas de la compañía de electricidad. Las decisiones de

instrumentación de proyectos se toman actualmente caso por caso, con excepción de la compra de capacitores eficientes para la corrección del factor de potencia en varias obras de cabecera. Su meta es comprar la tecnología más eficiente en el mercado y con mayor efectividad de costos para sustituir equipo obsoleto o defectuoso. Las compras quedan a discreción del Director General, supeditadas a la disponibilidad de fondos y minimización de períodos de recuperación. Para cualquier tipo de nuevos proyectos se requiere tomar en cuenta el aspecto de eficiencia durante la etapa de planeación. El Programa de Eficiencia en el Uso de Energía de la Ghana Water Company está actualmente aprovechando los servicios del personal interno que se requiera para recopilar datos, analizar oportunidades e instrumentar proyectos. Actualmente entre los datos recopilados se incluyen el uso de kilowatt-hora (kWh), la demanda de kilovoltios-amperios (kVA)*, la eficiencia del motor/bomba, tiempo inactivo/horas de operación perdidas, y recibos de consumo de energía. Recientemente la GWC empezó a rastrear el kWh/m³ de cada una de las estaciones de bombeo, como se sugirió durante una reunión con la Fundación de Energía de Ghana.

Observaciones

Los resultados del estudio inicial realizado en 1997 y un estudio de seguimiento para conocer los factores de potencia en obras de cabecera seleccionadas, mostraron oportunidades importantes para mejorar la eficiencia en el uso del servicio. La GWC estaba pagando multas considerables por bajos factores de potencia ocasionados por capacitores ineficientes así como por transmisores y motores demasiado grandes y de velocidad fija. Gran parte del equipo era viejo y los controles eran inadecuados. El monitoreo de partes individuales del equipo también era inadecuado. Se descubrió, por

ejemplo, que parte de la carga provenía de una bomba no identificada e inservible, sumergida en el depósito.

Resultados a la Fecha

Basados en el estudio del factor de potencia de sus obras de cabecera, la GWC inició la instalación de capacitores eficientes en 13 estaciones. La estación más grande dentro del sistema de la GWC, Kpong, tenía una demanda en ese momento de 12,000 kVA con un factor de potencia de 0.89. En un mes típico, Kpong bombea más de 5 millones de m³ a casas y negocios en Accra. La instalación de dos capacitores de 300 kVARs† redujo la demanda aparente a 11,736 kVA y mejoró el factor de potencia a 0.91, evitando sanciones por factor de potencia. El costo aproximado de los capacitores es de US\$7,000, pero representará un ahorro de más de US\$5,000 dólares anuales con un período de recuperación de alrededor de 1.37 años. En conjunto, la instalación de los capacitores ahorrará más de US\$25,000 dólares al año y la inversión se pagará en menos de 2 años. La eficiencia de cada estación de bombeo varía dramáticamente: desde sólo 4 kWh/m³, a cerca de 1 kWh/m³ en la estación más grande en Kpong, llegando a ser hasta de 0.5 kWh/m³ en muchas de las estaciones pequeñas y medianas. Aparentemente, la eficiencia promedio es de alrededor de 0.8 kWh/m³ para todo el país, con sólo una ligera variación estacional.

Ghana Water Company está estudiando la posibilidad de instalar capacitores adicionales, así como reconsiderar el tamaño de los motores e instalar variadores de frecuencia en sus bombas. Los directivos de la compañía se han dado cuenta de los ahorros considerables que pueden generarse gracias a las mejoras en eficiencia y está dedicando recursos para mejorar la eficiencia de sus sistemas.

* Esta medida (kVA) equivale a mil voltio-amperios y se usa para medir la potencia total -potencia activa, que realiza un trabajo (watts), y la potencia reactiva, que crea un campo electromagnético (VAR) ($kVA^2 = kWatts^2 + kVAR^2$). Los capacitores pueden ayudar a reducir la potencia total requerida cubriendo los requerimientos magnéticos.

† Un VAR es igual a un voltio-amperio de potencia reactiva. Un kVAR es igual a mil VARs.