MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

POÇO

A implantação de um programa de operação, tendo como base o conhecimento das

condições iniciais de funcionamento do sistema e a instalação permanente de dispositivos e equipamentos de medição, permite avaliar regularmente o desempenho do sistema, otimizar sua eficiência total, identificar problemas e fornecer indicações para a manutenção preventiva.

Em geral, a sistemática de medições, análises e interpretações é uniformizada nos programas básicos. As variações mais importantes ocorrem na freqüência de obtenção dos dados e no registro de informações adicionais impostas pela operação regular, uma vez que as condições de conjunto tendem a variar com a intensidade e o tempo de exploração. É imprescindível que as unidades de exploração sejam auto-suficientes na coleta dos dados; que a equipe responsável produza os melhores dados possíveis e que as interpretações obedeçam a técnicas e padrões definidos.

A operação de poços abrange dois grupos principais de atividades, que são:

a)o controle de funcionamento dos equipamentos de bombeamento; b)o processo de coleta, controle e interpretação de dados.

O primeiro grupo será abordado no capítulo IV, posto que reúne atividades estreitamente relacionadas à manutenção. As atividades do segundo grupo serão tratadas mais de perto pois, em geral, são omitidas parcial ou totalmente e, em certos casos, realizadas de forma incorreta.

Na Tabela no 3 - Sumário do programa de operação, são listados os dados essenciais a serem obtidos bem como os testes, observações e interpretações a serem efetuados, indicando-se para cada um a freqüência de obtenção conveniente.

A medição da vazão extraída do poço deve ser feita diariamente e sempre ao final do período de bombeamento. A medida instantânea pode ser feita por qualquer método, dependendo do tipo de instalação de bombeamento; porém, na operação sistemática é de todo recomendável o emprego de hidrômetro junto com o totalizador de horas.

Para determinação do volume total extraído, no caso de medição instantânea de vazão adota-se a vazão média do período multiplicada pelo tempo efetivo de bombeamento; no caso de medição com hidrômetro totalizador, a leitura é feita diretamente ao final de cada período de bombeamento, referindo o resultado ao tempo de operação indicado no totalizador de horas.

A medição diária dos níveis d'água no poço deve ser feita no início e no fim de cada período de funcionamento, anotando-se os respectivos tempos de descanso e de bombeamento. Dada a importância fundamental das medidas de nível d'água, são necessários alguns esclarecimentos adicionais.

O nível estático é comumente definido como a posição (profundidade) do nível d'água de um poço em repouso, medida em relação à superfície do terreno, no local. A posição real do nível estático depende do tempo de recuperação do poço, após a parada da bomba, o qual, por sua vez, é função da vazão extraída, do rebaixamento atingido e das características do aqüífero. Assim, um nível d'água medido a um dado tempo após desligar a bomba pode ou não ser o nível estático real. Em poços de recuperação rápida e de curto período de bombeamento é provável que o nível estático seja atingido diariamente, o que não ocorrerá com os poços de recuperação lenta e longo bombeamento diário. Por esta razão é preciso distinguir nível estático, que deve ser medido após um período suficientemente longo de descanso do poço e o nível inicial, medido diariamente.

A medida do nível d'água inicial, antes de começar cada bombeamento, é um dado muito importante para referência e interpretação e deve ser feita com cuidado.

Para a medição do nível estático real sugere-se uma freqüência mensal, coincidindo com os testes rotineiros de recuperação e bombeamento que exigem interrupção prolongada do sistema. Para obter uma medida fiel, procede-se da seguinte forma:

•analisam-se as medidas de nível inicial e de nível dinâmico feitas em condições similares, verificando possíveis anomalias;

•efetua-se um teste de recuperação, como indicado no ítem 3.1;

•ao final do teste, anota-se o nível obtido; se a parte final da recuperação for muito lenta, colocam-se os dados em papel monologarítimico a fim de verificar a tendência da curva e extrapolá- Ia, em correspondência com a escala dos tempos;

2.2 Níveis d´Água

•se o aqüífero for confinado, anota-se a hora exata da medida e registra-se a pressão atmosférica, de modo a possibilitar as correções necessárias.

O nível dinâmico, para efeito de operação, significa a profundidade mais baixa do nível d'água no poço atingida ao final de um período de bombeamento a uma dada vazão. A medida deve ser feita pouco antes de desligar a bomba, simultaneamente com a medida de vazão, sempre com o cuidado de registrar o tempo de duração do bombeamento.

Mensalmente, aproveitando de preferência períodos de paralisação do sistema para manutenção, deve-se efetuar testes de bombeamento e de recuperação nos poços, visando determinar principalmente a vazão específica e o nível estático. Estes testes são de tipo expedito, a vazão constante; as indicações para sua realização são idênticas as descritas no item 3.1 - capítulo I, procedendo-se como se fosse uma só etapa de bombeamento, nas condições de funcionamento do sistema. A duração do bombeamento não deve ser inferior a 8 horas; a recuperação deve-se processar durante um tempo igual ou maior, com a devida atenção para a medida do nível estático real.

A operação programada torna imprescindível a execução de teste de produção, a fim de avaliar as perdas de carga e a eficiência do poço. Sugere-se uma freqüência anual para este tipo de teste, cujos procedimentos de execução e interpretação estão descritos no item 3.1 - capítulo I. De acordo com a experiência prática e as condições do aqüífero, é quase sempre possível encurtar os tempos de bombeamento em cada etapa para 2 ou 3 horas em média e obter bons resultados.

Um grande número de poços perfurados em sedimentos, devido a deficiências de construção, deixam passar areia durante o bombeamento, acarretando efeitos prejudiciais a bomba e ao próprio poço. Os limites permissíveis de teor de areia são fixados por critérios dos fabricantes de bombas e variam de 10 a 20 partes por milhão. Estes critérios devem ser admitidos com reserva porque, na operação de poços, os incrementos do teor de areia na água são indicadores de problemas no poço, mesmo que não excedem os limites tolerados pela bomba. Por isso é necessário o controle sistemático da produção de areia a fim de detectar e analisar qualquer variação de teor que ocorra. As medidas devem ser efetuadas a qualquer tempo, sempre que se observe aumento na passagem de areia e regularmente, por ocasião da execução de testes de bombeamento ou de produção.

A determinação periódica da qualidade físico-química da água extraída é de importância básica na operação e manutenção, a fim de detectar a tempo efeitos nocivos da água no poço que, geralmente, se processam de maneira lenta e gradativa. Sugere-se efetuar duas categorias de análises, a saber:

•análise parcial, a cada 6 meses; •análise completa, a cada ano.

a uma data base, isto é, ao ano de início da operação sistemática dos poços.o estabelecido pelas Normas ABNT NBR 12.212/2006 e 12.244/2006, ou aquelas que as sucederem.

REDE

A necessidade de serviços de manutenção em redes de distribuição é constante e o bom funcionamento do sistema de distribuição é determinado por como é administrada a rotina de manutenção. É importante que o controle das obras seja previsto para execução rápida, inclusive a atualização do cadastro. Veremos agora os tipos de manutenção:

Manutenção preventiva

Manutenção preventiva é todo serviço que tem como finalidade a preservação do bom funcionamento de adutoras em termos de estanqueidade, condições de operação, eficiência hidráulica e condições de segurança, englobando também a operação (manobra) de rotina e o levantamento cadastral.

Manutenção programada

Trata-se de vazamentos em linhas alimentadoras que carecem de relativa urgência de reparo e não estão, até certo ponto, danificando a pavimentação, nem causando transtorno ao usuário, portanto, não estão prejudicando o livre trânsito de veículo, podendo ser reparados no dia seguinte.

Manutenção de emergência

Neste caso, existe a necessidade de interrupção do abastecimento, geralmente provocada por rompimento, juntas deslocadas, registros com gavetas arriadas, etc.

Limpeza, conservação e reabilitação de sistemas de distribuição de água

A equipe responsável pela operação da rede de distribuição de água precisa estar atenta à conservação e à limpeza dos equipamentos que fazem parte do sistema e, consequentemente, pela conservação da qualidade da água que o sistema transporta e armazena.

Iguatemi, 12 de Dezembro de 2018

Patrícia Derenusson Nelli Margato Nunes
PREFEITA MUNICIPAL

Macimiano C. N. Moreira
ENGº CIVIL CREA 4274-D/MS

Macimiano Claro Nogueira Moreira
Engº Civil
Prefeitura Municipal de Iguatemi/MS
CREA MS-4274/D