

Sumário

Caderno de Estruturas em Alvenaria e Concreto Simples

1 - RESISTÊNCIA DO MATERIAL

- 1.1. Introdução
- 1.2. Definição: função e importância das argamassas
- 1.3. Classificação das alvenarias
 - 1.3.1. Alvenarias não estruturais
 - 1.3.2. Alvenarias estruturais ou portantes
- 1.4. Resistência dos materiais
 - 1.4.1. Resistência das pedras, tijolos e blocos
 - 1.4.2. Resistência das argamassas
 - 1.4.3. Resistência à compressão das alvenarias
 - 1.4.4. Coeficiente de segurança
- 1.5. Tensões admissíveis à compressão nas alvenarias
- 1.6. Resistência à tração das alvenarias
- 1.7. Resistência ao cisalhamento
- 1.8. Módulo de elasticidade (ou módulo de deformação longitudinal)
- 1.9. Contração e recalque das alvenarias
- 1.10. Efeitos térmicos
- 1.11. Alvenaria de blocos vazados de concreto
 - 1.11.1. Considerações preliminares
 - 1.11.2. Número de ensaios
 - 1.11.3. Tensões máximas admissíveis
 - 1.11.4. Considerações para verificação da estabilidade
 - 1.11.5. Ensaios de laboratório em paredes portantes de blocos vazados de concreto
 - 1.11.6. Conclusões dos ensaios de carregamento

2 - ESTABILIDADE

- 2.1. Estabilidade das estruturas em alvenaria
- 2.2. Condições de equilíbrio
 - 2.2.1. Equilíbrio estático
 - 2.2.2. Equilíbrio elástico - tensões
- 2.3. Determinação das tensões excluindo tração
 - 2.3.1. Determinação da nova posição da linha neutra
 - 2.3.2. Tensão máxima excluindo tração para a seção quadrada ou retangular
 - 2.3.3. Seção circular
 - 2.3.4. Coroa circular
- 2.4. Quadro geral das leis de distribuição das tensões
- 2.5. Curva de pressão
 - 2.5.1. Maciços de seção variável (muros de arrimo e barragens por gravidade)
 - 2.5.2. Maciços de seção constante - pilar com carga excêntrica
 - 2.5.3. Maciços de eixo curvo - arcos e abóbadas

3 - MUROS; PILARES E COLUNAS

- 3.1. Muros, pilares e colunas
- 3.2. Pilares de seção constante
 - 3.2.1. Exemplo
 - 3.2.2. Exemplo
- 3.3. Equilíbrio de seções inclinadas
 - 3.3.1. Equilíbrio por resistência de atrito
 - 3.3.2. Equilíbrio pela resistência a cisalhamento
 - 3.3.3. Equilíbrio pelas resistências de atrito e cisalhamento (critério de resistência de Coulomb)
- 3.4. Pilares de seção variável
 - 3.4.1. Pilares de igual resistência
 - 3.4.2. Exemplo
 - 3.4.3. Pilares com mudança brusca de seção
 - 3.4.4. Exemplo
 - 3.4.5. Flambagem nos pilares de seção variável
- 3.5. Vigas apoiadas em paredes de alvenaria
 - 3.5.1. Exemplo
- 3.6. Fundações em concreto simples
 - 3.6.1. Considerações preliminares
 - 3.6.2. Considerações sobre armação dos blocos e tubulões
 - 3.6.3. Esforços de tração no concreto
 - 3.6.4. Bloco de fundação sem armar
 - 3.6.5. Esforços de compressão em seções reduzidas

4 - EDIFÍCIOS EM ESTRUTURAS DE ALVENARIA

- 4.1. Considerações preliminares
- 4.2. Edifícios em estruturas de alvenaria
- 4.3. Espessura das paredes de edifícios
 - 4.3.1. Exemplo 1. Muro externo de um prédio de alvenaria de tijolos
- 4.4. Recomendações da DIN 1053, aplicadas aos edifícios em alvenaria em tijolos maciços
- 4.5. Ação do vento nos edifícios em estruturas de alvenaria
 - 4.5.1. Parâmetros de estabilidade global
 - 4.5.2. Exemplo 2. Determinar os parâmetros de estabilidade para um edifício em estrutura de alvenaria, para execução com blocos sílico-calcários
 - 4.5.3. Exemplo 3. Verificação da estabilidade de um edifício comercial de dois pavimentos. Efeito de pórtico para resistir à ação do vento
- 4.6. Edifícios de múltiplos andares - interação painéis das paredes em alvenaria, com quadros formados por vigas e colunas
 - 4.6.1. Introdução
 - 4.6.2. Condições fundamentais
 - 4.6.3. Parâmetros básicos
 - 4.6.4. Exemplo

5 - PEQUENAS ESTRUTURAS POR GRAVIDADE EM ALVENARIA E CONCRETO SIMPLES

- 5.1. Pilar para fixação de um portão
 - 5.1.1. Dados
 - 5.1.2. Hipóteses de carga
 - 5.1.3. Verificação de estabilidade
- 5.2. Muro de fecho
 - 5.2.1. Considerações preliminares
 - 5.2.2. Projeto de um muro de fecho
- 5.3. Chaminés industriais em alvenaria
 - 5.3.1. Considerações preliminares

5.3.2. Verificação da estabilidade de uma chaminé de alvenaria de tijolos

6 - ARCOS E ABÓBADAS

6.1. Considerações preliminares

6.1.1. Generalidades: arcos e abóbadas

6.2. Estruturas de alvenaria em abóbadas

6.2.1. Generalidades

6.2.2. Resumo histórico das pontes em arco de alvenaria

6.2.3. Abóbadas de túneis

6.3. Arcos de edifícios

6.3.1. Posições limites da linha de pressão para ausência de tensões de tração

6.3.2. Homogeneização das cargas

6.3.3. Pré-dimensionamento dos encontros

6.3.4. Trincas no arco, devidas aos deslocamentos dos encontros

6.3.5. Pisos abobadados (abobadilhas)

7 - MORFOLOGIA DAS TRINCAS NAS ALVENARIAS E FISSURAS NAS PEÇAS ESTRUTURAIS DE CONCRETO ARMADO

7.1. Fissuras nas peças de concreto por adensamento da massa durante a cura

7.2. Deformações e fissuras provocadas por fluência do concreto

7.3. Fissuras no concreto devido às tensões internas de origem térmica

7.4. Tensões residuais na armadura devido ao dobramento

7.5. Formação das fissuras no concreto

7.5.1. Hipóteses de cálculo e outras variáveis

7.5.2. Fissuras por retração do concreto

7.5.3. Fissuras devidas ao carregamento

7.5.4. Fissuras por corrosão da armadura

7.6. Fissuras por falhas de detalhamento das armaduras

7.7. Esquemas das trincas nas lajes

7.8. Sintomas patológicos do concreto

7.9. Danos na alvenaria provocados pela deformação dos elementos estruturais de concreto armado

8 - ANCORAGENS DE ADUTORAS

8.1. Considerações preliminares

8.1.1. Esforços atuantes

8.1.2. Dados para a elaboração do projeto de uma ancoragem

8.1.3. Linha adutora de gravidade

8.1.4. Linha adutora de recalque

8.2. Tipos de ancoragem para curvas horizontais

8.2.1. Tubos de grande diâmetro

8.3. Tubulão absorvendo o empuxo hidrostático

8.4. Estacas barrete

8.5. Tubos de pequeno diâmetro

8.5.1. Ancoragem contra a parede da vala

8.5.2. Ancoragem contra estaca de madeiras

8.6. Peças não ancoradas

8.6.1. 1. exemplo: projeto de ancoragens por gravidade para curva horizontal

8.6.2. 2. exemplo: ancoragem de tubos de aço por atrito do sol confinante

8.6.3. 3. exemplo: projeto de ancoragem para curva vertical

9 - BARRAGENS DE GRAVIDADE

- 9.1. Considerações preliminares
 - 9.1.1. Definição e finalidades
 - 9.1.2. Classificação das barragens
 - 9.1.3. Elementos que influem na escolha do tipo de barragem
 - 9.1.4. Estudos preliminares
 - 9.1.5. Determinação da capacidade da represa e altura da barragem
 - 9.1.6. Determinação da altura da barragem
 - 9.1.7. Obras de uma represa
- 9.2. Barragens de concreto
 - 9.2.1. Esforços solicitantes
 - 9.2.2. Particularidades do projeto e da execução
- 9.3. Barragens de terra
- 9.4. Ruptura das barragens
- 9.5. Cálculo das barragens de concreto - massa por gravidade
 - 9.5.1. Histórico
 - 9.5.2. Hipóteses de carga
 - 9.5.3. Condições fundamentais
 - 9.5.4. Barragens de gravidade
 - 9.5.5. Resumo das fórmulas para estabelecer o perfil teórico
 - 9.5.6. Resumo das fórmulas para verificação da estabilidade do perfil da barragem
- 9.6. Tensões principais
- 9.7. Projeto de uma barragem por gravidade
- 9.8. Pequenas barragens
 - 9.8.1. Exemplo de uma pequena barragem

BIBLIOGRAFIA