



澳門發展及質量研究所
Instituto para o Desenvolvimento e Qualidade, Macau
Institute for the Development and Quality, Macau

Plano e Procedimento da Garantia de Qualidade para Projecto de Engenharia

Obras do Sistema de Telefone



Plano e Procedimento da Garantia de Qualidade para Projecto de Engenharia

Obras do Sistema Telefónica

1. Generalidades e Campo de Aplicação

A presente secção aplica-se a obras de instalação do sistema telefónica. O sistema telefónica é o conjunto de equipamentos que realiza a ligação privada entre dois utilizadores e parte do sistema de comunicação inteligente, ligado a rede pública, composto por central de comutação, terminais de atendimentos, terminais e equipamentos de auxílio. O presente documento refere-se aos trabalhos de controlo de qualidade para o sistema de comutação, sistema de operação integrada, sistema de conferência e centro de chamada. Deve, ainda, verificar a situação real de acordo com os requisitos do projecto, especificações técnicas / cadernos de encargos, peças desenhadas como a instalação do equipamento, modelo dos produtos, desempenho e funções, etc, e o seu funcionamento de acordo com o manual de utilização dos equipamentos / produtos.

Todos os requisitos mencionados devem estar de acordo com especificações técnicas/cadernos de encargos e relevantes normas. Caso não for especificado pelo projectista sobre os requisitos, é recomendado utilizar referências de normas nacionais ou internacionais ou regionais.

2. Requisitos dos Documentos de Garantia de Qualidade em Projectos de Obras

Os documentos abaixo referidos devem ser submetidos pelo empreiteiro de acordo com as fases de obras do sistema de televisão para fim de aprovação ou de registo:

Fase antes de execução

- ✓ Declaração de responsabilidade dos engenheiros de áreas de especialização relevantes registados na Direcção dos Serviços de Solos e Construção Urbana;
- ✓ Todos os documentos técnicos devem ser assinados por um engenheiro de áreas de especialização relevante registado na Direcção dos Serviços de Solos e Construção Urbana.
- ✓ Peças escritas do projecto e peças desenhadas detalhadas para aprovação do projectista e da entidade fiscalizadora (se aplicável);



- ✓ Submissões de material e relativos certificados de qualidade de acordo com os requisitos técnicos e de aplicação claramente especificados nos documentos do concurso;
- ✓ Método de execução;
- ✓ Plano, método e fichas de monitorização devem ser submetidos para revisão, incluindo mas não limitado:
 - Testes das linhas de transmissão
 - Teste da função de comutação
 - Itens gerais
 - Teste da parte de frente do dispositivo
 - Teste de funções de ligação e integração do sistema
 - Outros itens para ser testados
 - Lista de quantidade de equipamentos de todos os seus sistemas e subsistemas, plano e fichas de autoinspecção, qualificação da terceira entidade para realização de testes, e relativas fichas inspecção, quantidade e frequência de amostragem (se aplicável).

Nota: Para melhor controlo de qualidade, os requisitos exigidos para o teste que se encontram nos relatórios submetidos devem ser de acordo com a versão actualizada, onde a validade não deve ser superior a 5 anos.

Durante a fase de execução

- ✓ Registos da chegada dos materiais submetidos periodicamente para aprovação da entidade fiscalizadora e da entidade de controlo de qualidade;
- ✓ Peças desenhadas do sistema;
- ✓ Desenhos de configuração do sistema de calhas e tubos;
- ✓ Planta de configuração dos equipamentos;
- ✓ Desenhos de pormenor da instalação dos equipamentos;
- ✓ Diagrama do encaminhamento de cabos de barramento externo;
- ✓ Informações e peças desenhadas de ligação eléctrica dos equipamentos/quadro de controlo
- ✓ Diagrama sistemático da ligação do sistema;
- ✓ Manual de produto dos equipamentos/sistema
- ✓ Lista dos materiais e equipamentos;
- ✓ Deve fazer uma área de amostra na sala de corrente fraca para verificar se o

processo de instalação atende aos requisitos de métodos da instalação.

Durante a fase da recepção

- ✓ Telas finais;
- ✓ Registos da recepção das obras ocultas;
- ✓ Manual de manutenção e reparação;
- ✓ Registos realizados pelo empreiteiro e inspeções aleatórias realizadas pela entidade terceira para o sistema de controlo de acesso em portas

Nota:

1. Se a entidade fiscalizadora e a unidade de controlo de qualidade revisarem as informações relevantes e se houver dúvidas ou incerteza sobre a qualidade de produção, a unidade de controlo de qualidade salvaguarda o direito de exigir ao empreiteiro para coordenação da realização dos testes de amostragem da terceira entidade;
2. Todas as peças desenhadas devem ter apropriada escala e descrição detalhada.

3. Inspeção, Ensaio e Recepção

Durante as obras de sistema telefónica, deve utilizar equipamentos com certificado de calibração válida, realizadas pelos profissionais qualificados fornecidos pelo empreiteiro. Caso seja necessário enviar os testes e o registo de inspeção para conseguir a aprovação, o respectivo registo de inspeção deve ser devidamente confirmado e assinado pelo relativo engenheiro dos campos relevantes (excepto para terceira entidade de inspeção aprovada pelo departamento governamental de Macau). Os itens para ensaio e recepção representam-se no quadro seguinte:

| Quadro dos Itens para Inspeção de Obras do Sistema Telefónica | | | | | | |
|---|---|----------------------|----------------------|------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Objectivos | | Controlo de Material | Controlo de Execução | Frequência Recomendada da Inspeção | Norma a Cumprir | Nota |
| Itens para Inspeção | | | | | | |
| Linhas de Transmissão | As Linhas Atendem aos Requisitos dos Documentos Relativos às Obras de Cablagem Estruturada | ✓ | ✓ | 100% | a, b [3], [4], [5] | Deve submeter os registos de inspeção |
| Máquina de Comutação | O Sistema Atende aos Requisitos dos Documentos Relativos às Obras de Sistemas de Rede de Computador | ✓ | ✓ | 100% | a, b | Deve submeter os registos de inspeção |
| Itens Gerais | Todos os Materiais e Equipamentos São Correspondentes aos Requisitos dos Materiais Aprovados | ✓ | ✓ | 100% | a, b | Deve submeter os registos de inspeção |
| | Localização e Método de Instalação do Equipamento de Acordo com Peças Desenhadas | --- | ✓ | | | |
| | Aparência Completa e Instalação Sólida, Organizada e Agradável | ✓ | ✓ | | | |
| | Funcionamento dos Equipamentos do Sistema Sob Activação Normal | --- | ✓ | | | |
| | Cada Componente do Sistema com Uma Identificação Impressa Única, Clara, Permanente e Não Seja Fácil de Cair | --- | ✓ | | | |
| | Cabos com Própria Etiqueta Impressa Única, Clara e Permanente e Não Fácil de Cair | --- | ✓ | | | |



| | | | | | | |
|--|---|-----|---|------|------------------|--|
| | Cabos Bem Dispostos, Direcção Recta, Raio de Curvatura de Acordo com Requisitos Relevantes, Sem Emaranhamento, Bem Amarrados e Fixados, Cabos Expostos Protegidos por Tubos Encamisados | --- | ✓ | | | |
| | A Conexão entre a Extremidade e os Condutores Deve Ser Sólida e Confiável | --- | ✓ | | | |
| | Resistência de Ligação À Terra dos Equipamentos Deve Cumprir os Requisitos de Peças Escritas do Projecto | --- | ✓ | | | |
| | Registos de Operação do Ensaio do Sistema (Operação Contínua de 120 Horas Sem Avaria) | --- | ✓ | | [2] | |
| Funções da Parte de Frente do Dispositivo do Sistema | Função de Identificação de Chamada via LCD | --- | ✓ | 100% | a, b [1], [2] | Deve submeter os registos de inspecção |
| | Função de Discagem Rápida do Telefone | --- | ✓ | | | |
| | Função de Mãos-Livres | --- | ✓ | | | |
| | Função dos Videos Porteiros (Se Aplicável) | --- | ✓ | | | |
| | Função do Correio de Voz | --- | ✓ | | a, b | |
| Funções de Comutação do Sistema Telefónico do Utilizador | Chamada Entre Utilizadores Internos da Máquina de Comutação | --- | ✓ | 100% | a, b [1], [2] | Deve submeter os registos de inspecção |
| | Operação de Chamadas via Máquina de Comutação (Chamada Local \ Chamada de Longa Distância) | --- | ✓ | | | |
| | Função dos Terminais de Atendimento | --- | ✓ | | | |
| | Função de Serviço de Transmissão de Dados | --- | ✓ | | | |
| | Chamada Comercial | --- | ✓ | | | |
| | Teste de Sobrecarga | --- | ✓ | | | |
| | Função do Correio de Voz | --- | ✓ | | | |
| Funções do Sistema de Operação Integrada | Função de Gestão para Conferência | --- | ✓ | 100% | a, b [1], [2] | Deve submeter os registos de inspecção |
| | Função do Acesso da Base de Dados dos Números de Telefone | --- | ✓ | | | |



| | | | | | | |
|--|--|-----|---|------|---------------|--|
| | Função de Gravação de Voz para Conferência | --- | ✓ | | | |
| Funções do Centro de Atendimento | Gestão dos Dados de Utilizadores | --- | ✓ | | | |
| | Chamadas Internas e Externas da Rede Pública | --- | ✓ | | | |
| | Função de Armazenamento, Consulta e Impresso | --- | ✓ | | | |
| | Gestão de Atribuição do Poder de Utilização e Gestão de | --- | ✓ | | | |
| Funções de Gestão da Rede e Estatísticas | Gestão do Trabalho de Estatística | --- | ✓ | 100% | a, b [1], [2] | Deve submeter os registos de inspecção |
| | Gestão dos Dados de Utilizadores | --- | ✓ | | | |
| | Chamadas Internas e Externas da Rede Pública | --- | ✓ | | | |
| | Função de Armazenamento, Consulta e Impresso | --- | ✓ | | | |
| | Gestão de Atribuição do Poder de Utilização e Gestão de | --- | ✓ | | | |
| Teste de Funções de Ligação Integrada do Sistema | Teste de Funções de Ligação Integrada com Outros Sistemas | --- | ✓ | 100% | a, b [1], [2] | Deve submeter os registos de inspecção |
| Outros | Itens Que São Necessários No Projecto de Obras Específico, Mas Não Estão Mencionados Acima | --- | ✓ | 100% | a, b | Deve submeter os registos de inspecção |

3. Inspeção, Ensaio e Recepção (Continuação)

Durante as obras de sistema de telefónica, deve utilizar equipamentos com certificado de calibração válida, realizadas pelos profissionais qualificados fornecidos pelo empreiteiro. Caso seja necessário enviar os testes e o registo de inspeção para conseguir a aprovação, o respectivo registo de inspeção deve ser devidamente confirmado e assinado pelo relativo engenheiro dos campos relevantes (excepto para terceira entidade de inspeção aprovada pelo departamento governamental de Macau). Os itens para ensaio e recepção representam-se no quadro seguinte:

| Quadro dos Itens para Ensaio e Recepção de Obras de Sistema Telefónica | | | | | | |
|--|---|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------------------|
| Itens para Ensaio | | Objectivos | Desempenho do Sistema | Frequência do Ensaio | Norma a Cumprir | Nota |
| Linhas de Transmissão | Teste de Desempenho de Cablagem Estruturada | | ✓ | 5% ① ② | a, b [3], [4], [5] | Realizado pela terceira entidade |
| | Parte de Frente do Dispositivo do Sistema | Função de Identificação de Chamadas | ✓ | | a, b [1], [2] | |
| Função de Comutação do Sistema Telefónica do Utilizador | Função do Correio de Voz | | ✓ | | a, b | |
| | Chamada Entre Utilizadores Internos da Máquina de Comutação | | ✓ | | a, b [1], [2] | |
| Funções do Sistema de Operação Integrada | Operação de Chamadas via Máquina de Comutação (Chamada Local 、 Chamada de Longa Distância) | | ✓ | | | |
| | Função de Transferência (Manual / Automática) | | ✓ | | a, b [1], [2] | |
| Funções do Sistema de Chamada de Conferência | Função de Conferência | | ✓ | a, b [1], [2] | | |

Nota:
Norma a Cumprir



- a - Especificações Técnicas / Cadernos de Encargos
- b - Guia técnica dos fornecedores/fabricantes/fabricantes de montagens
- c - Requisitos do projecto

Frequência recomendada da inspecção:

- ❶ Quando as especificações técnicas/os cadernos de encargos indicam que o resultado do teste/parâmetros têm um impacto importante na construção ou qualidade do projecto, devem ser considerados para inspecção de amostragem. A entidade de controlo de qualidade recomenda que a frequência geral de inspecção de amostragem realizada pela terceira entidade seja de 5%, mas podem ajustar-se de acordo com a situação real. Quando os resultados dos testes de amostragem não satisfizerem os requisitos, devem ajustar ou substituir as peças ou sistemas de ensaio e, em seguida, realizam-se de novo os testes semelhantes. A entidade de controlo de qualidade pode aumentar a frequência de inspecção de amostragem de acordo com a situação real para garantir que a qualidade atenda aos requisitos.
- ❷ A frequência de inspecção para recolha de amostra é de 5%, sendo recolha mínima de 1-2 amostra para quantidade abaixo de 10 unidades.

4. Regulamentos citados/Documentos técnicos de referência

- [1] GB 50623-2010, 中華人民共和國國家標準, 用戶電話交換系統工程驗收規範
- [2] GB 50339-2013, 中華人民共和國國家標準, 智能建築工程質量驗收規範
- [3] GB/T 50312-2016, 中華人民共和國國家標準, 綜合佈線系統工程驗收規範
- [4] ISO/IEC 11801, Information Technology – Generic cabling for customer premises
- [5] ANSI/TIA/EIA 568, Commercial building telecommunications standard