



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 em Projectos de Obras

Obras do Sistema de Televisão

Plano e Procedimento da Garantia de Qualidade em Projectos de Obras

Obras do Sistema de Televisão

1. Generalidades e Campo de Aplicação

A presente secção aplica-se a obras de instalação do sistema de televisão. O sistema de televisão tem uma vasta de significados, incluindo televisão de circuito aberto, televisão por satélite e televisão por cabo. o sistema de televisão mencionado neste documento refere-se ao sistema cuja recepção de sinais televisivas e de rádio é feita através de diferentes postos de transmissão de sinal via ondas atmosféricas ou de fontes de sinal com cabos. Os utilizadores usufruem o serviço aberto ao público através do dispositivo front-end como antenas instalados no topo do edifício até aos terminais instalados no interior do edifício. O presente trabalho de controlo deve verificar os requisitos de acordo com o 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 as instruções de operação.

Todos os requisitos mencionados devem estar de acordo com especificações técnicas/cadernos de encargos e relevantes normas. Caso não seja especificado pelo projectista sobre os requisitos, é recomendado utilizar referências de normas nacionais e 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 relevantes registado na Direcção dos Serviços de Solos e Construção Urbana.



- ✓ Peças escritas do projecto e peças desenhadas detalhadas para aprovação do projetista 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;
- ✓ Plano, método e fichas de monitorização devem ser submetidos para revisão, incluindo mas não limitado:
 - Itens gerais
 - Linhas de transmissão
 - Instalação de equipamentos
 - Avaliação subjectiva da qualidade da imagem e do som
 - Medição e configuração de parâmetros do sinal de imagem e som
 - Teste da ligação com o sistema
 - 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 integradas com diferentes sistemas;
- ✓ Desenhos de configuração do sistema de calhas e condutas;
- ✓ 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 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 inspecções aleatórias realizadas pela entidade terceira para o sistema de televisão

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 do sistema de televisão, 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 profissional 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 de Televisão							
Itens para Inspeção		Objectivos	Controlo de Material	Controlo de Execução	Frequência Recomendada da Inspeção	Norma a Cumprir	Nota
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 Fácil de Cair		---	✓			
	Cabos com Própria Etiqueta Impressa Única, Clara e Permanente e Não Seja Fácil de Cair		---	✓			
	Cabos Bem Dispostos, Direção 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		---	✓			
	Durante o Trabalho de Ligação dos Cabos de Fibra Óptica, Cabo ou Ponta de Fibra Óptica de Bandeja / Painel / Tomada Cujo Revestimento Exterior Seja Desinstalado Deve Ser Devidamente Tratado, Tendo em Atenção o Raio de Curvatura e Bom Arranjo dos Cabos.		---	✓			

Quadro dos Itens para Inspeção de Obras do Sistema de Televisão							
Itens para Inspeção		Objectivos	Controlo de Material	Controlo de Execução	Frequência Recomendada da Inspeção	Norma a Cumprir	Nota
	Registos de Operação do Ensaio do Sistema (Operação Contínua de 120 Horas Sem Avaria)		---	✓		[4]	
Linhas de Transmissão	As Linhas Atendem aos Requisitos dos Documentos Relativos às Obras de Cablagem Estruturada		---	✓	100%	a, b [7]	Deve submeter os registos de inspeção
Instalação de Equipamentos	Instalação de Antenas de FM e de Televisão Deve Estar de Acordo com o Projecto		---	✓	100%	a, b [1], [2] [5]	Deve submeter os registos de inspeção
	Os Equipamentos de Front-End Instalados No Exterior Devem Ter Protecção Adequada.		---	✓			
	Deve Garantir Um Resistor de 75 ohm entre o Terminal do Distribuidor e a Porta de Saída de Transmissão do Último Caixa de Divisão		---	✓			
Avaliação Subjectiva de Qualidade de Imagem e do Som	Canais Analógicos de TDM - Teledifusão de Macau ou Frequências Relacionadas e Simuladas Através do Uso de Simulador	Avaliação Subjectiva de Imagens de TV ≥ 4 Pontos	---	✓	100%	a, b [3], [4]	Deve submeter os registos de inspeção
		O Som de Emissão do Canal Deve Ser Claro	---	✓			
	Canais Digitais de TDM - Teledifusão de Macau ou Frequências Relacionadas e Simuladas Através do Uso de Simulador	Avaliação Subjectiva de Imagens de TV ≥ 4 Pontos	---	✓			
		O Som de Emissão do Canal Deve Ser Claro	---	✓			
	Canais Analógicos de Hong Kong ou Frequências Relacionadas e Simuladas Através do Uso de Simulador	Avaliação Subjectiva de Imagens de TV ≥ 4 Pontos	---	✓			
		O Som de Emissão do Canal Deve Ser Claro	---	✓			
	Canais Digitais de Hong Kong ou Frequências Relacionadas e Simuladas Através do Uso de Simulador	Avaliação Subjectiva de Imagens de TV ≥ 4 Pontos	---	✓			
		O Som de Emissão do Canal Deve Ser Claro	---	✓			



Quadro dos Itens para Inspeção de Obras do Sistema de Televisão							
Itens para Inspeção		Objectivos	Controlo de Material	Controlo de Execução	Frequência Recomendada da Inspeção	Norma a Cumprir	Nota
	O Som de Radiodifusão de FM de Rádio Macau Deve Ser Claro		---	✓			
Medição e Configuração de Parâmetros do Sinal de Imagem e Som	Canais Analógicos de TDM - Teledifusão de Macau ou Frequências Relacionadas e Simuladas Através do Uso de Simulador	O Nível de Saída de Imagem Está de Acordo com os Requisitos do Projecto	---	✓	100%	a, b [3] [4] [6]	Deve submeter os registos de inspeção
	Canais Analógicos de TDM - Teledifusão de Macau ou Frequências Relacionadas e Simuladas Através do Uso de Simulador		---	✓			
	Canais Analógicos de Hong Kong ou Frequências Relacionadas e Simuladas Através do Uso de Simulador		---	✓			
	Canais Digitais de Hong Kong ou Frequências Relacionadas e Simuladas Através do Uso de Simulador		---	✓			
	O Nível de Saída de Radiodifusão de FM de Rádio Macau Está de Acordo com os Requisitos do Projecto		---	✓			
	Deve Medir e Registrar o Nível de Saída do Sinal de TV e do Sinal FM de s Portas de Entrada e Saída de Cada Equipamento Front-End (Como Antena Receptora, Amplificador de Antena, Amplificador de Linha Principal de Comunicação, Etc), ou Seus Ganhos Correspondentes		---	✓			
Teste de Funções De Ligação do Sistema	Teste de Funções de Ligação com Outros Sistemas	---	✓	100%	a, b	Deve submeter os registos de inspeção	



Quadro dos Itens para Inspeção de Obras do Sistema de Televisão							
Itens para Inspeção		Objectivos	Controlo de Material	Controlo de Execução	Frequência Recomendada da Inspeção	Norma a Cumprir	Nota
Outros	Itens Que São Necessários No Projecto de Obras Especifico, Mas Não Estão Mencionados Acima		---	✓	100%	a, b	Deve submeter os registos de inspecção

3. Inspeção, Ensaio e Recepção (Continuação)

Durante as obras do sistema de televisão, 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 profissional 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 do Sistema de Televisão						
Itens para Ensaio		Objectivos	Desempenho do Sistema	Frequência do Ensaio	Norma a Cumprir	Nota
Linhas de Transmissão	As Linhas Atendem aos Requisitos dos Documentos Relativos às Obras do Cablagem Estruturada		✓		a, b [7]	
Avaliação Subjectiva de Qualidade de Imagem e do Som	Canais Analógicos de TDM - Teledifusão de Macau ou Frequências Relacionadas e Simuladas Através do Uso de Simulador	Avaliação Subjectiva de Imagens de TV \geq 4 Pontos	✓	5% ①②	a, b [3] [4]	Realizado pela terceira entidade
		O Som de Emissão do Canal Deve Ser Claro	✓			
	Canais Digitais de TDM - Teledifusão de Macau ou Frequências Relacionadas e Simuladas Através do Uso de Simulador	Avaliação Subjectiva de Imagens de TV \geq 4 Pontos	✓			
		O Som de Emissão do Canal Deve Ser Claro	✓			
Medição e Configuração de Parâmetros do Sinal de Imagem e Som	Canais Analógicos de TDM - Teledifusão de Macau ou Frequências Relacionadas e Simuladas Através do Uso de Simulador	O Nível de Saída de Imagem Está de Acordo com os Requisitos do Projecto	✓		a, b [3] [4] [6]	
	Canais Digitais de TDM - Teledifusão de Macau ou Frequências Relacionadas e Simuladas Através do Uso de Simulador		✓			

**Nota:****Norma a Cumprir**

- a - Peças escritas do projecto
- b - Especificações Técnicas / Cadernos de Encargos

Frequência recomendada da inspeção:

- 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 inspeção de amostragem. a entidade de controlo de qualidade recomenda que a frequência geral de inspeção 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 inspeção de amostragem de acordo com a situação real para garantir que a qualidade atenda aos requisitos.
- ❷ A frequência de inspeção 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/T 6510-1996, 中華人民共和國國家標準, 電視和聲音信號的電纜分配系統
- [2] GY/T 106-1999, 中華人民共和國國家標準, 有線電視廣播系統技術規範
- [3] GY/T 121-1995, 中華人民共和國行業標準, 有線電視系統測量方法
- [4] 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
- [5] General Specification for Broadcast Reception Installation in Government Buildings
HK, 2001 Edition
- [6] HKTA 1104, Performance Requirements for In-Building Coaxial Cable Distribution
System
- [7] ANSI/TIA/EIA 568, Commercial building telecommunications standard