

Solucion de Transferencia de Tecnologia

000385

Índice

1	Generalidad.....	2
1.1	Programa de Capacitación	2
1.2	Forma de Capacitación	2
1.3	Personal sujeto de Capacitación.....	3
1.4	Calificación de los Capacitadores/Entrenadores y aprendizaje obtenido por el personal de STC al final de la transferencia de tecnología	3
1.5	Personal que participara en la Transferencia de Tecnología.....	4
1.6	Material de Enseñanza para Capacitación	4
1.7	Contactos de Capacitación.....	4
1.8	Instalación de Enseñanza.....	4
1.9	Seguridad	4
2.0	Evaluación de Efecto de Capacitación	5
2.2	Capacitación en México	6



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

000386

1 Generalidad

El programa de capacitación se diseña especialmente para proporcionar capacitación a los personales relacionados de comprador, facilitarles en conocer los equipos y servicios ofrecidos por el Prestado y CSR Zhuzhou, dar detalles de equipos proporcionados a las personas relacionados quienes deben operar, verificar, mantener, probar y reparar los equipos correctamente y asegurar la marcha normal de los materiales rodantes producidos por CSR Zhuzhou. El programa de Transferencia de Tecnología cumplirá y superará las necesidades mínimas establecidas por el STC en la cláusula 6.1 y el apartado 9 del anexo I.

Sitio de Capacitación: China y México

1.1 Programa de Capacitación

El Prestador y CSR Zhuzhou someterá el programa de capacitación al comprador por aprobación en los 45 días siguientes a la firma del contrato de prestación de servicios y en la fase de revisión de diseños y tren prototipo, lo cual incluirá:

- Objetivo;
- Cursos, incluyendo teoría/práctica;
 - Cursos de Idioma Chino.
 - Participación y presencia en exposiciones y eventos internacionales.
- Fecha inicial/final;
- Instalación de capacitación que se usará;
- Materiales y documentos;
- Índice de Materiales de Enseñanza para capacitación;
- Requisitos sugeridos para el personal a capacitar
- Sitio de capacitación (China y México)
- Nombre y título de entrenador;
- Forma de evaluación de efecto de capacitación.

1.2 Forma de Capacitación

En las instalaciones de CSR Zhuzhou, China, se aplicará la forma combinada de enseñanza en aula y operación en práctica en las fabricas de partes y trenes. En el sitio del comprador y/o los talleres asignados al prestador en México se aplicará la forma combinada de enseñanza en aula y la ejecución práctica en sitio.

"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

1.3 Personal sujeto de Capacitación

- Ingenieros Especialistas
- Personal técnico de Material Rodante y de Reparación
- Personal Académico
- Operadores y conductores de los trenes

000387

1.4 Calificación de los Capacitadores/Entrenadores y aprendizaje obtenido por el personal de STC al final de la transferencia de tecnología

Los entrenadores consisten en ingenieros de diseño y diseñador principal de vehículo rodante de CSR Zhuzhou, así como diseñador principal de proveedores de componentes principales quien dará enseñanza a los participantes. Los entrenadores no sólo tiene conocimientos teóricos de alto nivel y abundantes experiencias de prácticas, sino también cuentan con habilidad y capacidad de preparación y presentación de enseñanza para obtener buen efecto de capacitación. Las capacitaciones se presentarán en chino, por lo cual el prestador asignará a personal profesional con buen capacidad de expresión a trabajar como el intérprete al español.

1.4.1 Ingenieros Especialistas: Conoceran completamente la estructura y teoría del tren y manejarán los conocimientos profesionales de subsistemas eléctricos y de informática.

Requisitos de Ingenieros Especialistas : Las personas quienes participan en la impartición de la capacitación conocen el circuito eléctrico e informático y tienen conocimientos de las disciplinas de capacitación, incluyendo las teorías y las experiencias prácticas.

1.4.2 Personal técnico de Material Rodante y de Transportación: Aprenderan principalmente la manipulación, uso y puesta en marcha del material rodante, conoceran las formas de diagnosticar, prevenir, reparar y supervisar averias en los subsistemas y sus componentes para los diferentes niveles de mantenimiento.

Requisitos de Personal técnico de Material Rodante y de Transportación: Los instructores como mínimo la calificación de ingeniero y/o asistente técnico y los conocimientos de las disciplinas de capacitación, incluyendo las teorías y las experiencias prácticas.

1.4.3 Personal Académico: Conoceran completamente los conceptos de diseño de tren y sus subsistemas, podran ofrecer asistencia técnica del material rodante al



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

comprador.

000388

Requisito a Personal Académico: Ellos deben tener conocimientos detallados de diseños e ingeniería de trenes así como conocimientos de capacitación, incluyendo las teorías y las experiencias prácticas.

1.5 Personal que participara en la Transferencia de Tecnología.

El personal que se capacitará será definido por el STC conforme lo indica en la Cláusula 6.1 del Contrato de Prestación de Servicios a Largo Plazo.

1.6 Material de Enseñanza para Capacitación

El Prestador someterá para autorización los materiales de enseñanza (electrónicos y físicos) para la revisión del comprador por lo menos tres semanas antes del comienzo de capacitación. El comprador dará su autorización sobre los materiales. Los materiales se escribirán en español. Se definirá la cantidad de materiales para cada curso según la cantidad de participantes. Después terminar la capacitación, El prestador, dará todos los materiales de enseñanza a los participantes, incluyendo herramientas profesionales de capacitación y datos en forma de Microsoft Office© y CAD-CAM de la última versión.

1.7 Contactos de Capacitación

El prestador asignará a un contacto exclusivo en sitio a organizar, coordinar y vigilar todas las actividades de capacitación en nuestra sede y el sitio del comprador. Este personal será responsable de comunicar con el entrenador y contacto acerca de dudas de capacitación quien servirá al cliente.

1.8 Instalación de Enseñanza

- El prestador, preparará todas las herramientas especiales y los equipos de ensayo.
- El prestador, preparará todas las instalaciones de enseñanza en nuestra sede.
- El prestador, informará al comprador las instalaciones comunes de enseñanza en el sitio del comprador con una anticipación de por lo menos 30 días para que el comprador realice la preparación.

1.9 Seguridad

- En el proceso de capacitación, se debe prestar gran atención al tema de seguridad impartiendo entrenamiento sobre procedimientos seguros y niveles de seguridad necesarios para permitir a los trenes dar servicio de transporte de pasajeros

"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

- El prestador, presentará los reglamentos de seguridad a los participantes en el proceso de capacitación en nuestra sede y preparará las practicas de porcedimientos seguros y evaluación de la seguridad en los equipos y subsistemas llegando a niveles como el efecto del orden y la limpieza en la seguridad.
- Presentaremos los reglamentos y procedimientos de seguridad a los participantes acerca de las capacitaciones ejecutadas en el sitio del comprador con anticipación y se preparará los materiales de seguridad para los participantes en los cursos especificados

000389

2.0 Evaluación de Efecto de Capacitación

Durante la capacitación un personal exclusivo mantendrá el registro de asistencia diaria. Después de fin de la capacitación, el profesor evaluará el resultado de cada aprendiz según el contenido de capacitación a través de pregunta oral en grupo o examen por escrito y operación práctica y someterá el resultado al comprador- El prestador, expedirá el certificado de calificación a los cuales son aprobados por la evaluación. Después de fin de enseñanza de cada lote, resumiremos y evaluaremos el contenido y efecto de capacitación en de reunión con los alumnos para mejorar las capacitaciones siguientes según los comentarios de tales reuniones. Se entregará a los supervisores elementos para calificar el desempeño en cuanto a seguridad del personal capacitado a fin de mejorar el contenido y prácticas de los cursos siguientes.

2.1 Capacitación en China

2.1.1 Presentaremos cinco cursos en China, incluyendo cursos para ingenieros especialistas, curso de información electrónica, curso de tecnología de reparación mecánica, curso de tecnología de reparación eléctrica y curso para expertos tecnológicos

2.1.2 Se define la estructura de cursos condiserando ofrecer las oportunidades a combinar la teoría y la práctica para mejorar el nivel de operación práctica de los participantes .

2.1.3 Véase los contenidos planificados para la capacitación del curso para ingenieros especialistas en Tabla 1.

2.1.4 Véase los contenidos planificados para la capacitación del curso de información electrónica en Tabla 2.

2.1.5 Véase los contenidos planificados para la capacitación del curso de tecnología de reparación mecánica y de curso de tecnología de reparación eléctrica en Tabla 3.



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

2.1.6 Véase los contenidos planificados para la capacitación del curso para expertos tecnológicos en Tabla 4.

000390

2.2 Capacitación en México

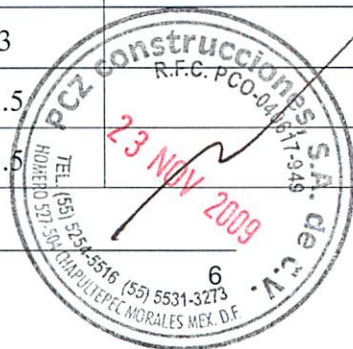
2.2.1 La capacitación en México empezará a partir del día de entrega a México del primer carro motriz. Discutiremos y determinaremos junto con el comprador los contenidos, sitios, plazo, objetos y fases iniciales definitivas de capacitación antes de la entrega del primer tren motriz.

2.2.2 Hasta ahora intentaremos de dar dos(2) cursos en México(curso para chofer y curso de tecnología). El prestador, confirmará la fecha definitiva de capacitaciones con el comprador.

2.2.3 Véase los contenidos planificados para la capacitación en Tabla 5.

Tabla 1 (Curso para ingenieros especialistas)

Código	Tema	Cantidad de personas aproximadamente)	Hora de curso[día]	Requisito de calificación de aprendiz
1	Generalidad de cuerpo de tren	10	1	
2	Estructura de cuerpo de tren	10	2.5	
3	Equipo de salón de pasajeros	10	2	
4	Sistema de Puerta	10	3	
5	Pantógrafo	10	2	
6	Sistema de Enganche	10	1.5	
7	Sistema de Aire Acondicionado	10	2	
8	Sistema de Frenado	10	4	
9	Sistema de Tracción	10	4	
10	Sistema de Señalización de Pasajeros	10	3	
11	Baterías	10	1.5	
12	Teoría de Circuito Eléctrico,	10	3.5	



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

Código	Tema	Cantidad de personas aproximadamente)	Hora de curso[día]	Requisito de calificación de aprendiz
	Detección de Avería			

Tabla 2 (Curso de información electrónica)

000391

Código	Tema	Cantidad de personales (aproximadamente)	Hora de curso[día]	Requisito de calificación de aprendiz
1	Generalidad de cuerpo de tren	3	2	
2	Estructura de cuerpo de tren	3	4	
3	Equipo de salón de pasajeros	3	4	
4	Sistema de Puertay software de control	3	10	
5	Pantógrafo	3	4	
6	Sistema de Enganche	3	4	
7	Sistema de Aire Acondicionadoy software de control	3	10	
8	Sistema de Frenadoy software de control	3	10	
9	Sistema de Traccióny software de control	3	10	
10	Sistema de Señalización de Pasajerosy software de control	3	12	
11	Baterías	3	3	
12	Teoría de Circuito Eléctrico, Detección de Avería	3	10	
13	Puesta en marcha de tren	3	12	



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

Tabla 3 (Curso de tecnología de reparación mecánica y curso de tecnología de reparación)

Código	Tema	Cantidad de personales (aproximadamente)	Hora de curso[día]	Requisito de calificación de aprendiz
A.I	Curso de tecnología de reparación mecánica	20	15	
1	Generalidad de cuerpo de tren			
2	Estructura de cuerpo de tren			
3	Equipo de salón de pasajeros			
4	Sistema de Puerta			
5	Pantógrafo			
6	Sistema de Enganche			
7	Sistema de Aire Acondicionado			
8	Sistema de Frenado			
A.II	Curso de tecnología de reparación	20	15	
1	Sistema de Tracción			
2	Sistema de Frenado			
3	Sistema de Señalización de Pasajeros			
4	Baterías			
5	Teoría de Circuito Eléctrico, Detección de Avería			

Tabla (Curso para expertos tecnológicos)

000392



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

Código	Tema	Cantidad de personales (aproximadamente)	Hora de curso[día]	Requisito de calificación de aprendiz
1	Estructura y teoría de cuerpo de tren	2	5	
2	Equipos en salón de pasajeros y sus funciones	2	4	
3	Sistema de Puerta y teoría	2	5	
4	Estructura de Pantógrafo	2	4	
5	Sistema de Enganche y estructura	2	4	
6	Sistema de Aire Acondicionado y teoría de estructura	2	6	
7	Sistema de Frenado y teoría	2	8	
8	Sistema de Tracción y teoría	2	8	
9	Sistema de Señalización de Pasajeros y teoría de operación	2	8	
10	Estructura de baterías	2	4	
11	Comparación de materiales rodantes de tipos diferentes	2	4	

000393

Tabla 5 (Plan Elaborado para Capacitación en México)

Código	Tema	Cantidad de personales (aproximadamente)	Hora de curso[día]	Requisito de calificación de aprendiz
--------	------	--	--------------------	---------------------------------------



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

Código	Tema	Cantidad de personales (aproximadamente)	Hora de curso[día]	Requisito de calificación de aprendiz
B.I	Capacitación para operadores	30	20	Chofer
1	Teoría, reglamento de seguridad			
2	Práctica (Después de la primera puesta en marcha de tren)			
B.II	Capacitación para técnicos	30	30	
1	Generalidad de cuerpo de tren			
2	Motor de tracción			
3	Sistema de Tracción Eléctrico			
4	Transmisión de engranje y árbol de conexión			
5	Sistema de alimentación eléctrica auxiliar			
6	Sistema de vigilancia			
7	Sistema de Frenado Eléctrico-Neumático			
8	Sistema de Fuente de Aire			
9	Componente de Control de Frenado			
10	Sistema de antipatinaje			
11	Verificación y Vigilancia de Sistema de Frenado			
12	Válvulas del Sistema de Frenado			
13	Sistema de aire acondicionado			
14	Pantógrafo			

000394



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

Código	Tema	Cantidad de personales (aproximadamente)	Hora de curso[día]	Requisito de calificación de aprendiz
15	Sistema de puerta			
16	Puerta			
17	Enganche			

000395



Capacidad Independiente de Investigación y Desarrollo (I&D) de Vehículos de Tránsito Colectivo

000396

1 Capacidad de I&D

1.1 Recursos Humanos

ZELC (Zhuzhou Electric Locomotive Co., Ltd.) tiene un centro de I&D de tracción eléctrica ferroviaria a nivel estatal. La compañía tiene aproximadamente 350 diseñadores, incluyendo 1 académico de la Academia de Ingeniería de China, 3 Doctores, 58 graduados de maestría, 12 ingenieros catedráticos adjuntos y 65 ingenieros con rango superior. Además, ZELC tiene una estación de prueba a nivel estatal la cual puede realizar varios tipos de pruebas, pruebas de rutina y pruebas de verificación para carro general, bogie y sistema de frenos. Puede lograr la verificación del diseño de manera efectiva y asegurar la confiabilidad del diseño.



Fig. 1 El Centro de I&D de tracción electrónica ferroviaria de nivel estatal

En la actualidad, ZELC cuenta con más de 130 diseñadores para vehículos de tránsito colectivo y aproximadamente 50 para bogie. Recientemente, debido al establecimiento mejoras graduales al sistema y capacidad de innovación empresarial independiente, la compañía ha



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

000397

investigado y desarrollado varios proyectos de manera independiente, tales como el Proyecto de Modernización de Trenes en el Metro No. 20 de Shanghai, Proyecto DC-a-AC del Metro de Shanghai, Proyecto de Extensión de la Línea 1 del Metro de Shenzhen, Proyecto de la Línea 11 del Metro de Shanghai y Proyecto de la Línea 2 y 8 del Metro de Guangzhou. Varios proyectos continuos como el Proyecto de Extensión de la Línea 3 Norte del Metro de Guangzhou, Fase 2 de la Línea 1 de Vehículos Ferroviarios ligeros de Wuhan, Proyecto de la Línea 5 del Metro de Shenzhen y el Proyecto Ferroviario Ligero de Izmir en Turquía también han sido desarrollados de manera independiente.

1.2 Medios de diseño

La estación de trabajo completamente digital y en red se aplica a todo el proceso de diseño de nuestros vehículos de tránsito colectivo. 3D significa que se realiza completamente en diseño de vehículos. El software profesional principal para el diseño es:

- Sistema PDM
- PDM (Administración de Datos del Producto, PDM) se define como una tecnología orientada al producto basada en software que integra datos, procesos y recursos relacionados con el producto. Dos canales principales para la administración de información PDM son la estructura estática del producto y el proceso del diseño dinámico del producto. Se aplica para la administración de documentos, estructura del producto y administración de la configuración, administración de alteraciones y administración del proceso; además, se usa como una tecnología habilitadora para apoyar la reorganización empresarial, el diseño de colaboración y la manufactura, la certificación ISO9000 y la manufactura virtual.



“Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12”

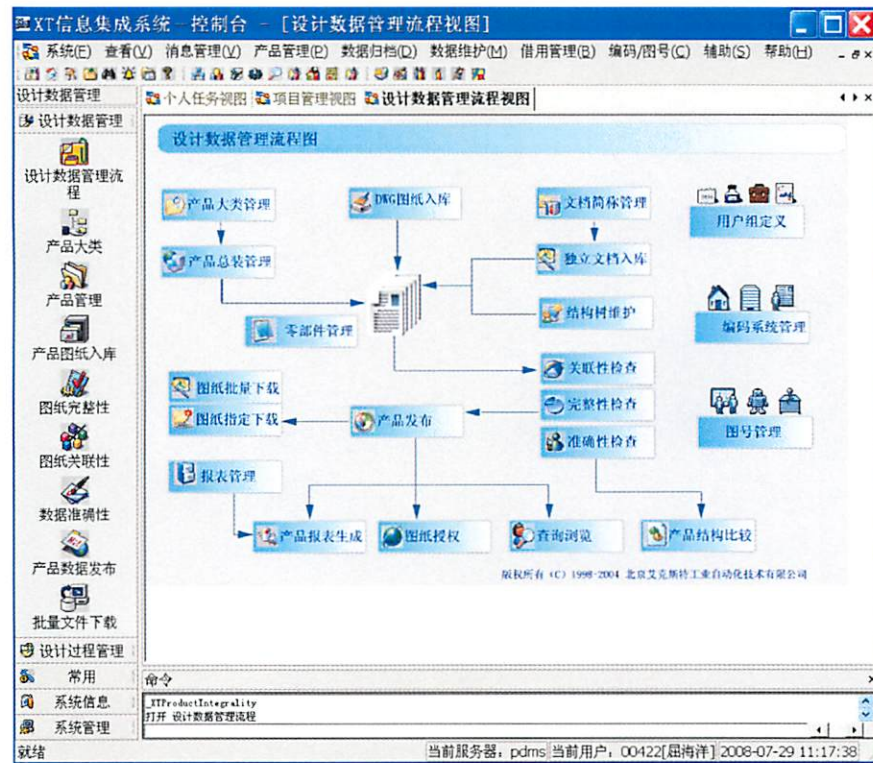


Fig. 1 Diagrama esquemático del sistema de administración PDM

- Software creativo (Alias-studio)

El software Alias se utiliza principalmente para el diseño conceptual de los productos. Proporciona una herramienta digital avanzada y de imágenes que permite a los diseñadores realizar improvisaciones. Puede presentar las ideas o inspiraciones del diseño del producto de los diseñadores de manera más rápida, sencilla y fiel en el espacio 3D. El software de la compañía American Alias/Wavefront es líder en el campo de técnicas. Alias incluye buenas herramientas para modelado, superficies avanzadas, evaluación, presentación, diseño de animaciones, integración de ingeniería, etc. La excelente interfaz de transmisión de datos entre Alias e I-DEAS permite que la apariencia del producto creada por Alias sea transferida directamente a I-DEAS para el diseño detallado del producto. De este modo, el diseñador del producto puede comprender la intención del diseñador creativo.

"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

000399

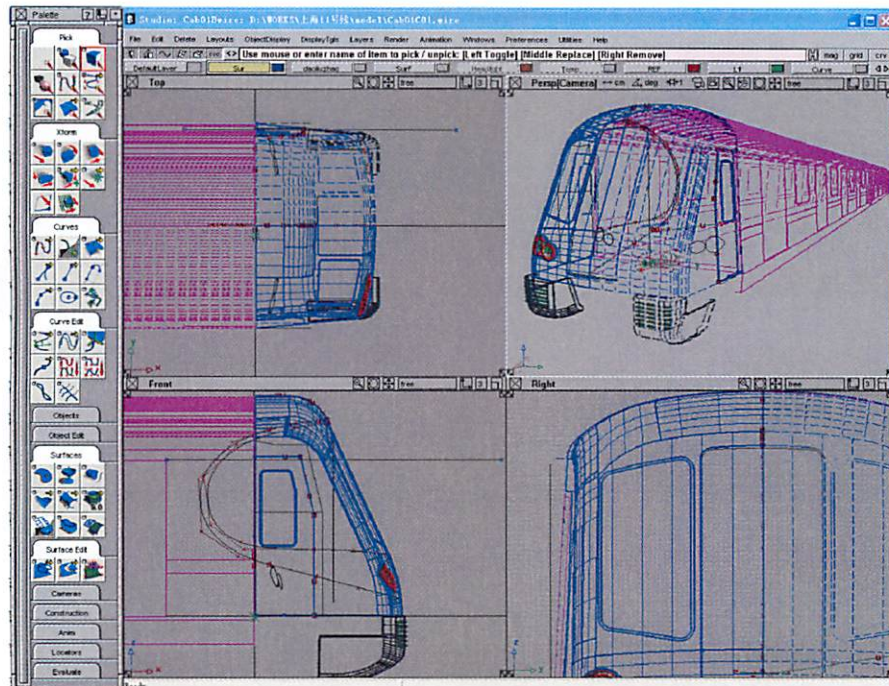


Fig. 3 Diagrama esquemático del diseño del software Alias

- AutoCAD Electrical

AutoCAD Electrical es un software profesional para el diseño de control eléctrico. Proporciona varias funciones poderosas como diseño rápido del diagrama esquemático de control, numeración automática de líneas, marcado de partes y panel de control inteligente. Estas funciones permiten que el trabajo sea más eficiente y minimizan los errores del diseño. Comparado con otro software de diseño casero, el estilo de diagrama de circuito creado por AutoCAD Electrical es más similar al de la plataforma ELCAD de Siemens. El diagrama de circuito se basa en el vehículo completo y se marca con número de línea, número de terminal y conexión mutua. Por lo tanto, es conveniente para las lecturas. Además, se pueden implementar revisiones sin diagrama de conexión alámbrica y diagrama de cableado; con tan solo un folleto se puede satisfacer la necesidad de revisión.



“Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12”

000400

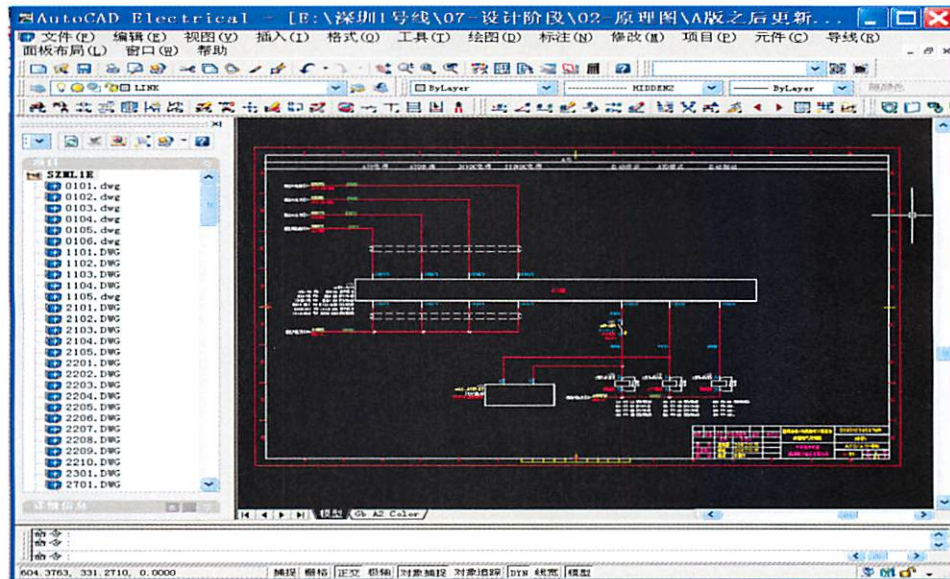


Fig. 4 Diagrama esquemático del software AutoCAD

- Software 3D para diseño mecánico (I-DEAS)

El software I-DEAS se aplica principalmente para modelado sólido, ensamble, análisis y dibujo en 3D. Es el software principal para nuestro diseño 3D.

El paquete de software I-DEAS de la Compañía American SDRC es un sistema de software que integra diseño mecánico, análisis de ingeniería, tecnología de pruebas y proceso de manufactura. El software incluye aplicaciones en 7 aspectos: diseño, análisis de simulación estructural, maquinaria asistida por computadora, procesamiento de datos de prueba, diseño de dibujos de ingeniería, transformación geométrica y administración de datos del producto.



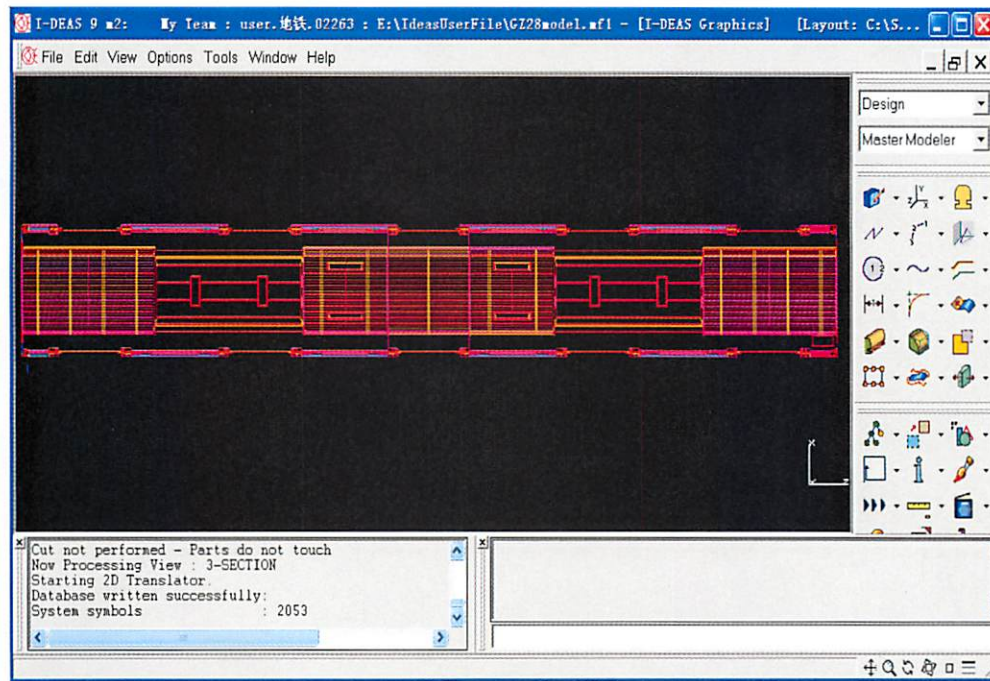


Fig. 5 Diagrama esquemático del software I-DEAS

El software ANSYS se utiliza principalmente para el análisis no lineal (es decir, problemas en el campo magnético, campo de temperatura, aerodinámica, etc.) el cual complementa y profundiza la función de análisis de I-DEAS. El software ANSYS de la Compañía American ANSYS puede lograr fuerza estática estructural o análisis de fuerza dinámica, cinética estática y dinámica, análisis térmico, análisis de campo electromagnético, análisis de campo eléctrico, análisis de flujo de fluidos, análisis de campo de acoplamiento y análisis piezoeléctrico. Cuenta con sólida capacidad de subestructura y función de sub-modelado. Además de que cuenta con más de 100 tipos de unidades. La optimización de diseño de este software permite la optimización en varios aspectos — tales como forma, tensión, frecuencia natural, temperatura, potencial magnético o cantidad diferenciada—pero no está limitado a optimización de costo o peso. Se puede aplicar en cualquier tipo de análisis y es el único programa para la optimización del campo electromagnético y de acoplamiento. Este software tiene buen funcionamiento para modelado sólido. Además, puede aprovechar

"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

000402

directamente el modelo de I-DEAS y lograr una integración transparente con el software CAD.

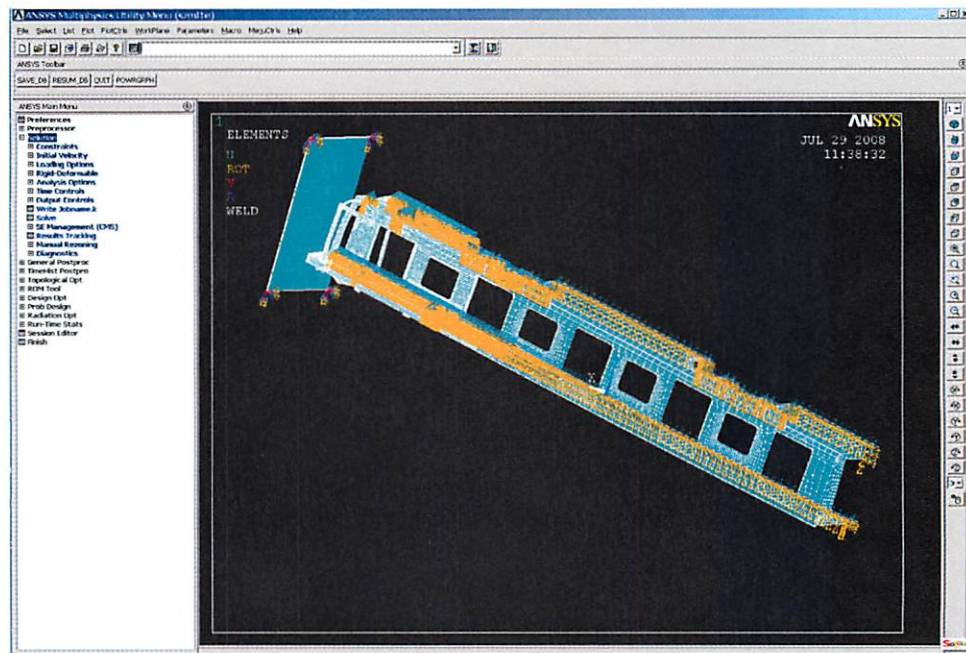


Fig. 4 Diagrama esquemático del software ANSYS

- **Análisis de Fluidos Fluent6.0**

Fluent6.0 de la Compañía American Fluent es un software CFD comúnmente utilizado. Se utiliza para simular el flujo complicado de rango incomprensible al rango altamente comprensible. Puede completar un diagrama de distribución de presión de superficie externa y un diagrama de velocidad de vectores; coeficiente de arrastre de aire del tren; análisis de la onda de presión de la intersección del tren; análisis de optimización del ducto de aire acondicionado y sistema de ventilador; análisis de optimización de formas de la aerodinámica del vehículo; cálculo y análisis del flujo multi-fases, etc.



000403

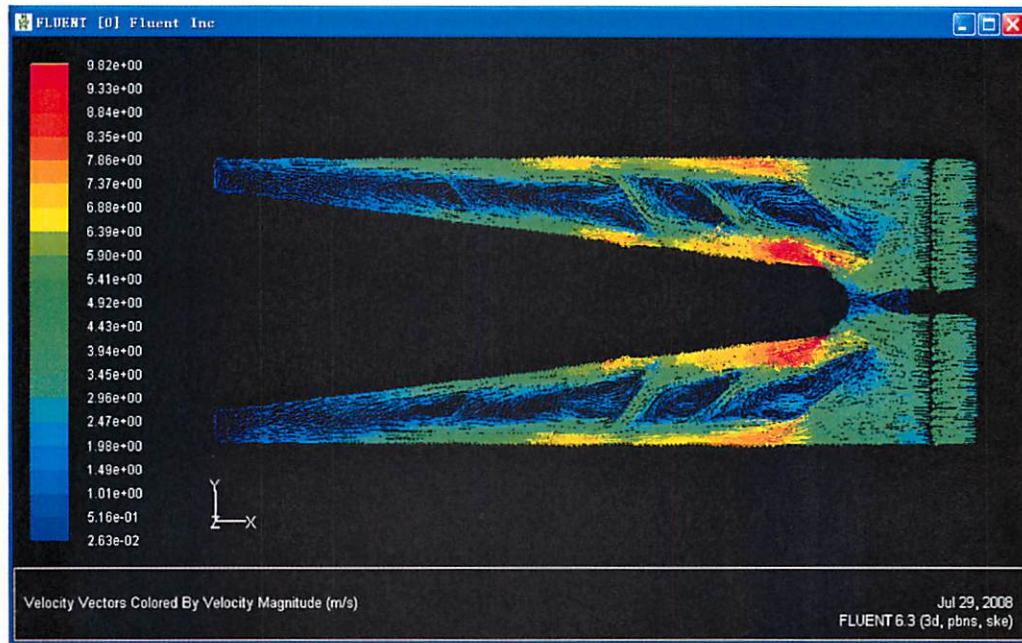


Fig. 7 Diagrama esquemático del software Fluent



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

000404

2 Proceso del diseño

Al combinar el concepto de diseño avanzado de Siemens con las experiencias de desarrollo independiente de varios proyectos tales como el Proyecto de Modernización de Trenes de la Línea No. 102 del Metro de Shanghai, Proyecto de Expansión de la Línea 1 del Metro de Shenzhen, etc., la compañía ha logrado un conjunto de procedimiento de diseño probado y bien-desarrollado.

2.1 Calidad del diseño

Procedimiento del control del diseño: planificación del diseño→ revisión de la planificación del diseño→ diseño propuesto→ revisión del diseño propuesto→ diseño técnico→ revisión del diseño técnico→ diseño de construcción→ revisión del diseño de construcción.

2.1.1 Planificación del diseño

Después de comunicarnos con el cliente (aclaraciones técnicas) para determinar la tarea de diseño, la persona encargada de tecnología organizará las actividades de planificación del diseño del producto conforme a los procedimientos requeridos. La planificación del diseño debe especificar claramente por lo menos los siguientes requisitos (por ejemplo, resultado de la planificación del diseño) y corrección oportuna de los requisitos junto con el desarrollo del diseño conforme a los procedimientos.

- Relación, responsabilidad y autoridad del supervisor de diseño, diseñador responsable y diseñador;
- Funciones y requisitos de ejecución relacionados con los productos, y requisitos de las leyes y reglamentos aplicables;
- Información de diseños previos similares, de ser posible;
- Otros requisitos de productos específicos, de ser necesarios;
- División de la fase de diseño, tareas, requisitos y programa;
- Aplicable a cada fase de la auditoría, verificación y actividades de confirmación, incluyendo tiempos de las actividades, participantes y método;
- Claves y dificultades técnicas;
- Instrucción de organización e interfaces técnicas
- Arreglo de pruebas preliminares;



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

000405

- Otros requisitos de recursos.

2.1.2 Entrada y salida del diseño

La entrada y salida de cada fase de diseño se documentará de conformidad con los procedimientos especificados. La información de entrada debe ser suficiente, clara y rastreable, mientras que la información de salida debe cumplir los requisitos de entrada, en línea con o superior a los requisitos de la norma o el contrato. Se deben proporcionar instrucciones especiales sobre los parámetros de diseño (desempeño) las cuales tienen un impacto crítico sobre la seguridad y función normal del producto.

La salida de cada fase es la entrada de la siguiente fase (es decir, la salida del plan de diseño es la entrada del diseño propuesto).

- La salida del diseño propuesto incluye por lo menos:

Propuesta de la tarea de diseño;

Dibujo y bosquejo de los productos;

Investigación relacionada, esquema de prueba e informe

- Salida del diseño técnico

Informe de análisis de la economía técnica, dibujo y bosquejo de la estructura general, correlatividad, rendimiento básico e informe de cálculos relacionados.

Dibujos, bosquejos e informe de cálculos y especificación de diseño técnico de las características principales de los componentes importantes;

Investigación relacionada, esquema de prueba e informe;

Requisitos generales de estandarización

- Salida de diseño de construcción

Dibujo, bosquejo, dibujo de ensamble, dibujo detallado, dibujo de la instalación, informe de cálculos, lista de dibujos, lista detallada, especificaciones técnicas, esquema de manufactura e identificación de prueba, catálogo de documentos, especificación del producto y estándares del producto.

Listas de partes generales, partes prestadas y partes estándar

2.1.3 Revisión del diseño

- La revisión del diseño se puede clasificar como:

Revisión del plan de diseño (es decir, "Propuesta del plan de diseño")



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

000406

Revisión del diseño propuesto;

Revisión del diseño técnico;

Revisión del diseño de construcción.

- Procedimientos de revisión:

Aplicación→ preparación→ pre-revisión→ revisión oficial→
administración de seguimiento

- Contenido de la revisión:

El dibujo, la especificación técnica y los términos aceptables de varios componentes principales deberán ser revisados para garantizar que no existan conflictos de interfaz entre cada subsistema. Además, los requisitos de la especificación técnica y las características garantizadas al comprador se incluyen en los documentos de diseño.

El supervisor de soldaduras autorizado es responsable de la especificación de certificación de revisión de la estructura soldada DIN6700 - 2.

Después de la revisión, el diseño preliminar será enviado a la primera conferencia de enlace para su inspección y conformidad.

Después de la revisión interior, el diseño técnico será enviado a la segunda conferencia de enlace de diseño para su inspección.

Después del diseño de construcción, el director técnico organizará unidades relacionadas para realizar la revisión interior del diseño de construcción, el cual será enviado a la primera conferencia de inspección de diseño para su inspección y conformidad.

2.1.4 Control de la inspección de diseño

A través de los siguientes métodos de control de diseño, la inspección de diseño cumplirá con los requisitos de entrada y salida del diseño;

Conservar e informar la revisión de diseño;

Realizar prueba de tipo y demostración;

Calcular la propuesta reservada;

De ser posible, comparar el diseño nuevo con los ya probados similares.

2.1.5 Verificación de diseño

2.1.5.1 Prueba de tipo

Los productos nuevos o los regenerados deben pasar por una prueba de



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

000407

tipo, la cual garantizará que los productos finales cumplen los requisitos de definición. Los objetos de prueba se pueden realizar en el laboratorio. Se requiere que el sub-proveedor envíe las pruebas objetivo relacionadas con la capacidad funcional, confiabilidad, junto con la compatibilidad de suministro y servicio compartido, para cumplir con las obligaciones de la ley de seguridad, de conformidad con la ley de responsabilidad de productos y la especificación de las obligaciones de seguridad. Si se ha realizado una prueba de tipo efectiva, serán aceptables las pruebas experimentales relacionadas. Si es un desarrollo de ajuste, se deberá realizar la prueba de tipo en la parte ajustada de los componentes. ZELC enviará el informe de la prueba al comprador para su aceptación. Además, ZELC enviará un certificado calificado de prueba material, el cual será proporcionado por el comprador a solicitud en cualquier momento.

2.1.5.2 Inspección del primer artículo (FAI)

La FAI será realizada cuando el componente haya sido fabricado por primera vez. La FAI tiene como objeto inspeccionar las características garantizadas durante el proceso de manufactura. La producción en serie se puede iniciar solamente después de la aprobación exitosa de la FAI. Antes de esto, se debe realizar la prueba de tipo. De ser posible, la muestra de prueba se debe fabricar bajo condiciones de producción en serie, y deberá ser proporcionada con marcas de identificación apropiadas, en un número acordado en el contrato.

La FAI se deberá repetir después de cada modificación importante al producto y/o proceso de manufactura. En dicho caso, si se considera que la función y las características no se ven impactadas por la modificación, solamente las partes modificadas deberán ser inspeccionadas.

2.1.6 Modificación de diseño

El procedimiento especializado de control de la modificación de diseño es responsable de varias modificaciones y mejoras de diseño. La modificación de diseño deberá pasar a través de pruebas estrictas, audición, verificación, identificación y aprobación, se requiere que los informes relacionados sean documentos y rastreables.

3 Verificación de la prueba

ZELC posee la sala global de pruebas para todo el tren y las partes, con la funcionalidad más completa en la industria, la cual está autorizada por el consejo de acreditación nacional para laboratorios de China. Ofrece



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

garantía sólida para la verificación de diseño del producto.

000408



Fig 10 Ejemplo de prueba de estación de prueba

Las siguientes pruebas se pueden realizar en la estación de prueba:

Prueba de movimiento para todo el tren;

Prueba global para bogie (incluyendo movimiento, tracción, frenos, ángulo de la curva y pendiente, etc.);

Prueba de tensión estática para cuerpo del carro (incluyendo tensión estática y prueba modal);

Prueba de desgaste de las partes;

Prueba de ajuste combinado para sistema eléctrico;

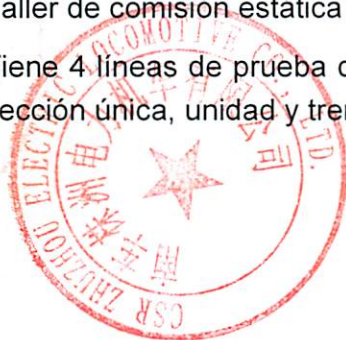
Prueba global para motor;

Prueba global para sistema de frenos

Es en esta estación de pruebas que se completaron varias pruebas de tipo y rutina del cuerpo del carro y bogie de tres proyectos entre ZELC y Siemens, las cuales proporcionan una gran cantidad de información de primera mano para la verificación de diseño.

- Taller de comisión estática

Tiene 4 líneas de prueba de comisión estática para ajuste combinado de sección única, unidad y tren completo.



000408

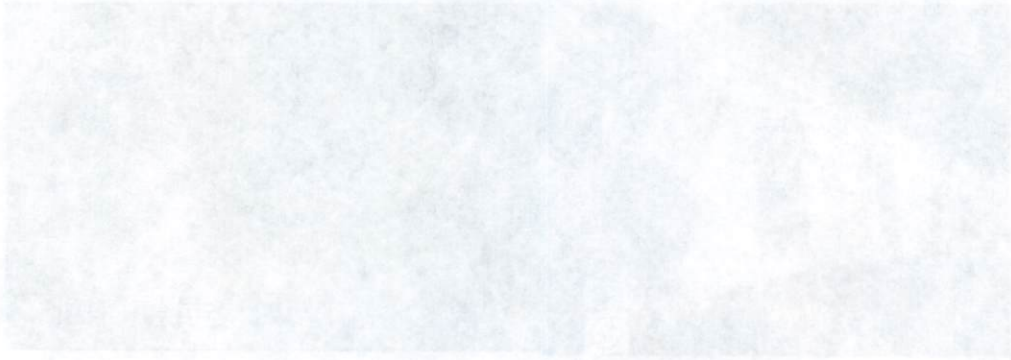


Fig. 10 Ejemplo de prueba de resistencia

Las siguientes pruebas se pueden realizar en la estación de prueba:

Prueba 1- movimiento para todo el rango

Prueba 2- prueba global para todo el rango (incluyendo movimiento, torsión, etc.)

Prueba 3- prueba local para todo el rango (incluyendo movimiento, torsión, etc.)

Prueba 4- prueba de tensión estática para todo el rango (incluyendo movimiento, torsión, etc.)

Prueba 5- prueba de tensión dinámica

Prueba 6- prueba de tensión de choque

Prueba 7- prueba de tensión de choque eléctrico

Prueba 8- prueba de tensión de choque térmico

Prueba 9- prueba de tensión de choque mecánico

Es en esta estación de prueba que se completan varias pruebas de

tipo y número del cuerpo del caso y de los proyectos entre EPC y

SICOM, las cuales proporcionan una gran cantidad de información de

primera mano para la verificación de diseño.

Prueba 10- prueba de tensión de choque

Prueba 11- prueba de tensión de choque eléctrico

Prueba 12- prueba de tensión de choque mecánico



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

000409



Fig 11 Fotografía esquemática del taller de comisión estática

- Línea de prueba para la comisión dinámica
- ZELC cuenta con una línea de prueba dinámica de 3.1km para vehículos de tránsito colectivo, la cual puede realizar pruebas de comisión dinámica con una velocidad máxima de 120km/h.



Fig 12 Carros de Metro con una velocidad de 120km/h para la Línea 3 del Metro de Guangzhou en prueba de comisión dinámica



Anexo 23 Sistema de Simulación de La Cabina del Maquinista del Tren

Índice

000410

1	Resumen	2
1.1	Objeto de Diseño.....	2
1.2	Principio del Diseño.....	2
1.3	Condición de Ambiente.....	4
1.4	Estándar de las materiales y las dimensiones principales	4
1.5	Norma	6



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

000411

1 Resumen

Nanche Zhuzhou Electric Locomotive Co., Ltd. suministrará un sistema de simulación de la cabina del tren al personal de mantenimiento y los operadores de "EL S.T.C.", el sistema de simulación lleva la escala 1:1 como la de la cabina del tren, y lleva las instalaciones similares de paneles, interruptores y equipos en un lugar, y la operación de los equipos interactúan con el simulador total. Todos los paneles, interruptores y equipos instalados pueden ser operados por la persona que toma el entrenamiento.

En frente del simulador está un sistema de video, que indica toda la condición de operación de los trenes operando del viaje completo de todos los andes incluidos de Línea 12 mexicana, y toda la condición de operación de la zona motorizada, garaje y taller, y raíl de escape entre las paradas. También simulará los fallos de los vehículos del ferrocarril por las clases dinámicas.

NCZZEL ha presentado los caracteres iniciales del sistema de simulación en el texto de presente, y cumple la regulación del documento de licitación, los requisitos técnicos y los caracteres en detalle del sistema de simulación serán definidos en la etapa de diseño.

Durante la validez del contrato, el mantenimiento de provisión y reparación del simulador será responsable por NCZZEL, incluido la preparación de los materiales y recambios para el mantenimiento.

1.1 Objeto de Diseño

El objeto de diseño del sistema de simulación de la cabina del tren de Línea 12 mexicana es para realizar el entrenamiento y la capacitación de operación y proceso de fallos durante la operación del tren a los conductores, es un sistema con toda la función.

1.2 Principio del Diseño**1.2.1 Con función completa****1.2.1.1 Simular de manera realista la condición de operación de todo tipo de Línea 12 mexicana****1.2.1.2 Incluido la capacidad de operación de tracción, frenado, deslizamiento largo en punto muerto, etc. (El simulador) simular la operación y la condición de operación de manera realista alta, a los aprendices les da el sentimiento igual del entrenamiento con tren real.****1.2.1.3 Simular los fallos de manera realista**

Lleva la función de simulación de los fallos y los paroxismos, puede simular todos los fallos y los paroxismos relativos de conducción del tren de Línea 12 mexicana, a entrenar y orientar a los aprendices a analizar y tratar los fallos a la urgencia.

Puede realizar el entrenamiento y examen del análisis y tratamiento a los fallos, los métodos de entrenamiento son variados.

1.2.2 Alta Capacidad**1.2.2.1 Con capacidad excelente, a cumplir el requisito de exactitud y al tiempo real de la operación de simulación del tren; El manejo, visualización, sonido, señales, fallos simularán totalmente, se cumple el requisito técnico.****1.2.2.2 El sistema adopta el modelo matemático exacto, lógico de circuito total completo, la**

"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

000412

experiencia de muchos años de operación de emulación, con entendimiento profundo al campo de transportación de ferrocarril, adopta el protocolo aplicado a la comunicación en tiempo real, cumple el requisito de alta capacidad, alta exactitud y tiempo real de simulación de operación del tren.

1.2.2.3 Cumple el requisito de simulación de la condición de operación de manera realista alta. El sistema de la visualización frente adopta el técnico de formación de imagen digital, el sistema de sonido adopta la estereofonía, está con la mesa de operación de simulación en forma práctica, control de sistema de movimiento, puede cumplir el requisito de simulación de manera realista alta de la condición de operación.

1.2.3 Confiabilidad

1.2.3.1 Con consideración amplia sobre la confiabilidad, estabilidad y seguridad mientras el diseño del sistema.

1.2.3.2 Con consideración amplia sobre ventilación, protección contra marea, calentamiento, carga, etc. por el carácter de la condición de operación del equipo, tiempo de operación continua, calentamiento y carga, etc., con la compra de los productos industriales maduros y de clase alta, ya deja valor sobrante suficiente en cuando elige los parámetros.

1.2.3.3 El diseño del sistema sigue el objetivo de estabilidad, confiabilidad y seguridad, con consideración amplia sobre selección de modelos, fabricación, funcionamiento, mantenimiento; Con la consideración a la confiabilidad, estabilidad y seguridad de los hardwares y el software.

1.2.3.4 Adopta el técnico maduro, los técnicos adoptados están con consideración amplia sobre su compatibilidad y madurez, adopta la plataforma de desarrollo universal, los fabricantes tiene el conocimiento de técnico total, con los maestros técnicos profesionales, y garantiza la normalización de fabricación con ISO.

1.2.3.5 Todos los cables son de modelo resistente al fuego; Los otros materiales y componentes elegidos son también de modelo resistente al fuego. No usa materia que distribuye aire venenos. En cuando fabrique la mesa de operación y el sobre cubierta de la cabina, todo el técnico de electrochapado, pintura, laminación, etc. adopta técnico maduro, a garantizar la estabilidad y confiabilidad del sistema.

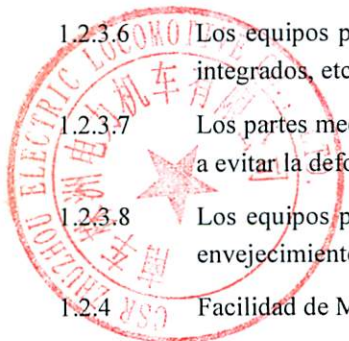
1.2.3.6 Los equipos principales y los componentes electrónicos, como computadora, LCD, chips integrados, etc., adoptan la norma industrial, garantiza la confiabilidad de la operación.

1.2.3.7 Los partes mecánicos adoptan la estructura de acero o aleación aluminio de alta resistencia a evitar la deformación.

1.2.3.8 Los equipos principales adoptan el tratamiento de anticorrosivo y antioxidante, realiza el envejecimiento a los equipos principales.

1.2.4 Facilidad de Manejo

1.2.4.1 El interface del software es entendible y fácil, a los amateurs, se pueden manejar la operación del sistema completo con destreza; el sistema adopta el control central en la computadora del profesor, el contenido de la clase en la computadora del profesor cumple el requisito de los aprendices, a facilitar a los aprendices a manejar la operación del sistema completo.

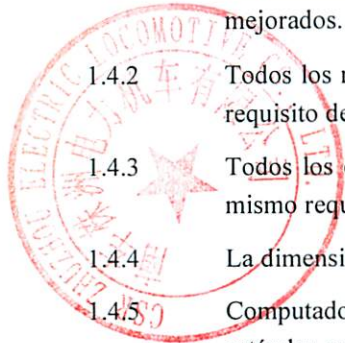


Handwritten signature or mark.

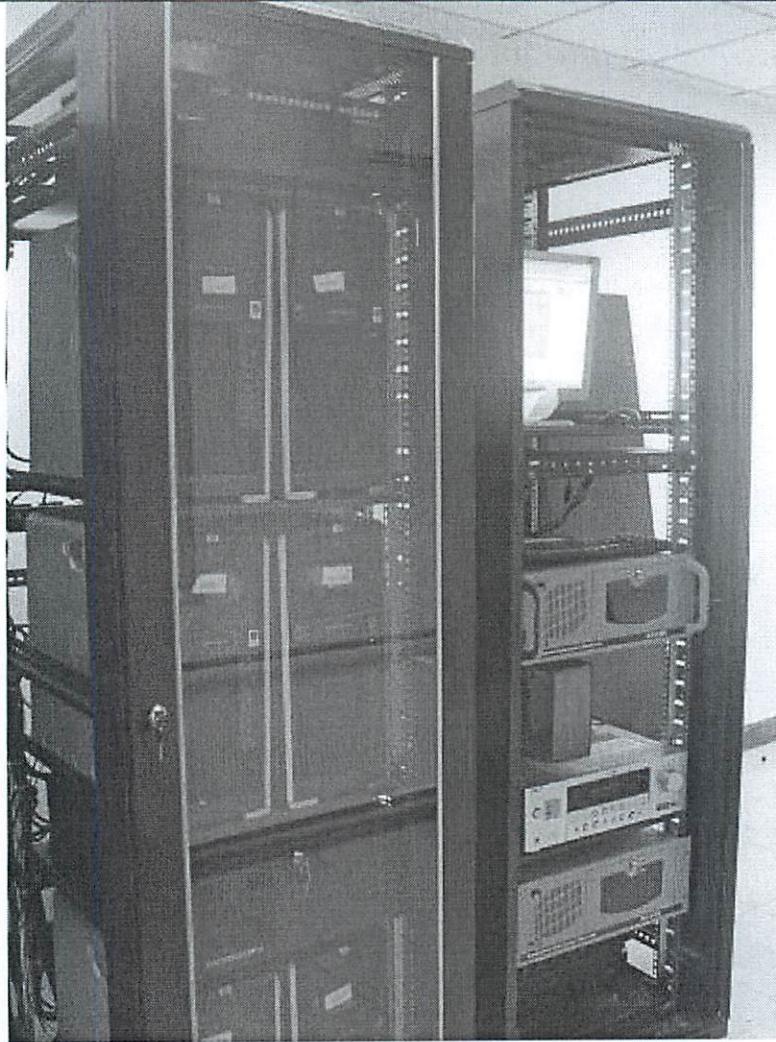
"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

- 1.2.4.2 Adopta los productos de energía-eficiencia, el sistema es de costo racional de uso y de alta costo-eficiencia.
- 1.2.5 Conservabilidad
- 1.2.5.1 Intenta a elegir los equipos que llevan puertos de auto-diagnos para todos los equipos del sistema, y también suministra el puerto de diagnosis humanan, tiene la conservabilidad y capacidad de manejo bien, a facilitar el mantenimiento rutina.
- 1.2.5.2 El sistema tiene un costo bajo de mantenimiento.
- 1.2.6 Expansibilidad
- 1.2.6.1 El sistema adopta el diseño de modular, la relación entre los módulos, mientras el periodo de diseño de detalle, ya realiza desacoplamiento, y reserve los puertos a los usuarios, a facilitar la refinación y extensión de todos los módulos de los vehículos y circuitos.
- 1.2.6.2 El sistema software ya realiza la indiferencia y transferibilidad con los hardwares.
- 1.2.6.3 Con consideración amplia sobre el costo de extensión del sistema mientras el diseño del sistema.
- 1.2.7 Avance
- 1.2.7.1 El sistema adopta la filosofía de diseño avanzada y técnico avanzado a satisfacer los requisitos de la función, capacidad, extensión, etc.; El capacidad de desarrollo garantiza el técnico avanza a ser manejado y aplicado.
- 1.3 Condición de Ambiente
- 1.3.1 El sistema de simulación de la cabina de tren puede cumplir totalmente la condición de ambiente de México.
- 1.3.2 Adopta técnico maduro, los equipos pueden conformar a la condición clínica de México y son anti-insectos, anti-humedad, de hidrofugación, anti-polvo, ignífugo y a prueba de choques.
- 1.4 Estándar de las materiales y las dimensiones principales
- 1.4.1 La cabina de simulación de conducción adopta la estructura soldadura de acero o aluminio aleación de alta resistencia, adopta plástico armado con fibra de vidrio u otros materiales mejorados.
- 1.4.2 Todos los materiales tienen que cumplir las normas relativas internacionales, a cumplir el requisito de atoxico y protección al ambiente.
- 1.4.3 Todos los cables son de resistencia a fuego; los otros materiales y componentes tiene el mismo requisito.
- 1.4.4 La dimensión de la cabina de simulación será definida a la etapa de diseño y comunicación.
- 1.4.5 Computadoras, swithes, inversores de video están colgados en el estándar especial, el estándar es dimensional. La dimensión del estándar será definida a la etapa de diseño y comunicación.

000413



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

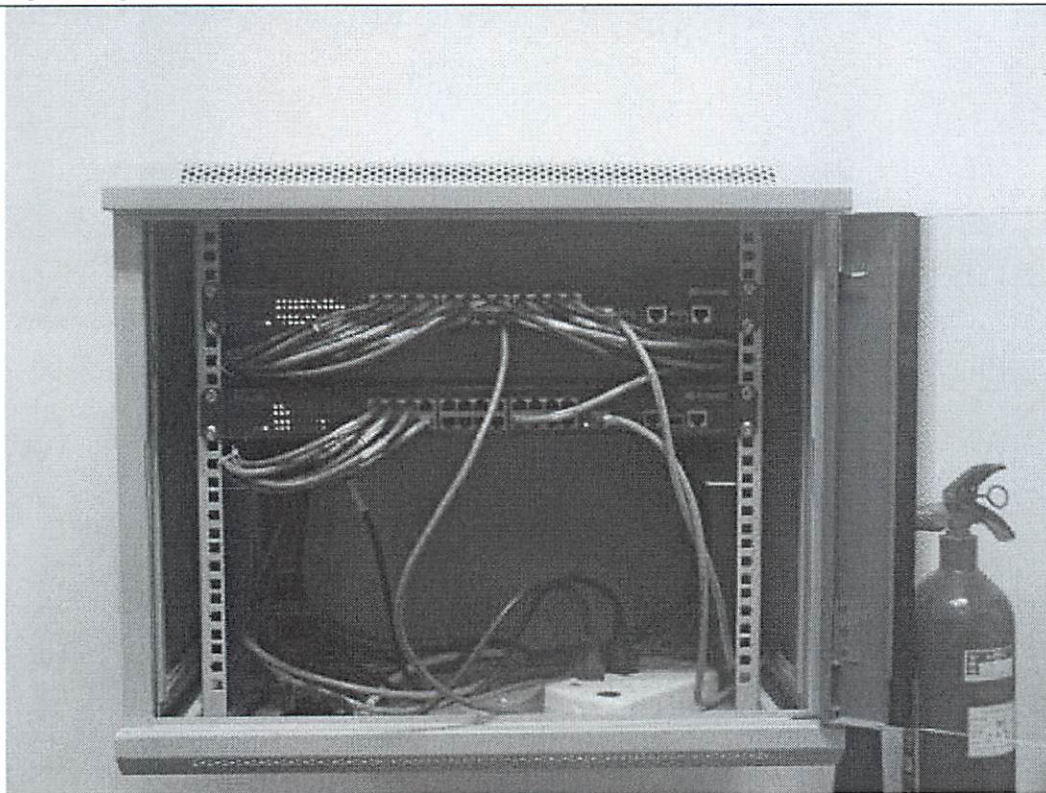


000414

Foto 1 Los equipos especiales están coligados en el estándar normalizado



000415



1.4.6 El servidor de grafico, el estándar, todos los equipos de fuente de alimentación están colgados en los cuartos de herramientas individuales o son separados por el aislamiento cristal.

1.5.1 Las normas referenciales para el diseño, fabricación y ensayo del sistema de simulación de la cabina de tren de Línea 12 mexicana:

ISO Norma de International Organization for Standardization;

TB Norma de Ministerio de Ferrocarril de R.P. China;



0000412

1.4.1. El presente documento tiene como finalidad describir los servicios que se prestarán a largo plazo, de acuerdo a lo establecido en el contrato de prestación de servicios a largo plazo, sus características, condiciones de prestación, entre otros aspectos.

1.4.2. Los servicios a prestar se detallan en el Anexo 12, el cual forma parte integrante del presente documento.

1.4.3. Los servicios a prestar se detallan en el Anexo 12, el cual forma parte integrante del presente documento.

1.4.4. Los servicios a prestar se detallan en el Anexo 12, el cual forma parte integrante del presente documento.

1.4.5. Los servicios a prestar se detallan en el Anexo 12, el cual forma parte integrante del presente documento.

1.4.6. Los servicios a prestar se detallan en el Anexo 12, el cual forma parte integrante del presente documento.

1.4.7. Los servicios a prestar se detallan en el Anexo 12, el cual forma parte integrante del presente documento.

1.4.8. Los servicios a prestar se detallan en el Anexo 12, el cual forma parte integrante del presente documento.

1.4.9. Los servicios a prestar se detallan en el Anexo 12, el cual forma parte integrante del presente documento.

1.4.10. Los servicios a prestar se detallan en el Anexo 12, el cual forma parte integrante del presente documento.



Capacidad de Producción

000416

Catálogo

1	Introducción de ZELC a la industria de vehículos de tránsito colectivo.....	2
2	Capacidad de producción y análisis de capacidad de vehículos de tránsito colectivo de ZELC.....	3
2.1	Capacidad de producción de bogies	10
2.2	Capacidad de producción de cuerpos de carro	11
2.3	Capacidad de tratamiento de superficies de cuerpos de carro	11
2.4	Capacidad de ensamble de vehículos	11
2.5	Capacidad de comisión	12
3	Análisis para la capacidad de implementación del proyecto	12



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

000417

1 Introducción de ZELC a la industria de vehículos de tránsito colectivo

La gran empresa nacional de alto nivel Zhuzhou Electric Locomotive Co., Ltd (ZELC), fundada en 1936, es una empresa dedicada a la producción de vehículos urbanos de tránsito colectivo aprobada por la Comisión de Desarrollo y Reformas del Estado. Esta compañía cuenta con un personal existente de más de 8000 y cubre un área de 2.1 kilómetros cuadrados y con activos totales de más de 5 mil millones RMB. Ha aprobado autenticaciones del Sistema de Administración de Calidad ISO9001, Sistema de Administración Ambiental ISO14001, Sistema de Administración de seguridad y salud ocupacional OSHMS; adicionalmente, ha obtenido el grado más alto (Grado C1) de la calificación DIN6700-2 con validez de 3 años. En 2008, ZELC aprobó las Normas Internacionales de la Industria Ferroviaria IRIS de la Compañía France Bell Company con la más alta calificación dentro del país.

En 2001, ZELC pronosticó la oportunidad de desarrollo de tránsito colectivo y explotó activamente este mercado con su ventaja tradicional de fabricación de locomotores. Introdujo y absorbió la tecnología de manufactura de vehículos colectivos de países avanzados a través de transferencia de tecnología. La compañía se desarrolló como la base de manufactura nacional de vehículos de tránsito colectivo más moderna, avanzada, de primera clase e internacional en tan solo 3 años después de digerir el avanzado proceso de manufactura y adquirir experiencia administrativa con respecto a tecnologías clave para la manufactura de cuerpos de carros de tránsito colectivo, bogies, ensamble de vehículos en general y pruebas estáticas y dinámicas. Ganó licitaciones de

manera sucesiva para 168 vehículos tipo A del Proyecto de la Fase 2 de Mingzhu de la Línea de Shanghai, 120 vehículos tipo B del Proyecto de la Línea 3 del Metro de Guangzhou, 72 vehículos tipo A del Proyecto de Expansión de la Línea 1 de Comunicación Ferroviaria de Shanghai. En 2007, ZELC obtuvo el Proyecto de Reconstrucción de Trenes #102 de la Línea 1 del Metro de Shanghai, 156 vehículos tipo A del Proyecto de Extensión de la Línea 1 del Metro de Shenzhen, 180 vehículos tipo A del Proyecto de Extensión de



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

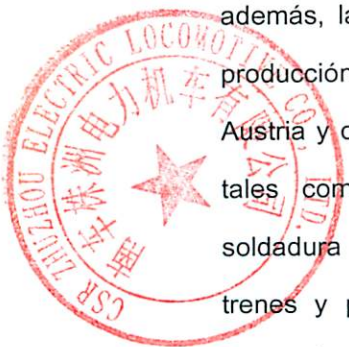
las Líneas 2 y 8 del Metro de Guangzhou, 348 vehículos tipo A del Proyecto de la Línea 11 de Comunicación Ferroviaria de Shanghai. En 2008, consiguió proyectos tales como el Proyecto DC-a-AC de la Línea 1 del Metro de Shanghai, 84 vehículos tipo B del Proyecto de la Fase 2 de la Línea 1 del Metro de Wuhan, 150 vehículos tipo B del Proyecto de Extensión de la Línea 3 Norte del Metro de Guangzhou, y 180 vehículos tipo A de la Línea 5 del Metro de Shenzhen. En 2009, consiguió el Proyecto de Locomotoras de Batería Eléctrica de Singapur y el Proyecto de Ferrocarriles Ligeros de Izmir en Turquía.

ZELC ha alcanzado una capacidad de producción anual de 350 vehículos para metro, ha logrado una condición de hardware y software para competir con fabricantes avanzados nacionales e internacionales, y gradualmente ha logrado capacidades independientes de I&D y de manufactura de vehículos, asimismo, ha logrado la capacidad de administración de grandes proyectos a través de la cooperación.

2 Capacidad de producción y análisis de capacidad de vehículos de tránsito colectivo de ZELC

Después de la introducción general, digestión y absorción de tecnología internacional avanzada y modo de administración de vehículos de tránsito colectivo, ZELC ha completado una planta con aire acondicionado que incluye un sistema de eliminación de polvo y secado, que abarca un área de 32000 m²; además, la planta está equipada con 220 piezas/dispositivos de equipo de producción de primera clase importados de países como Alemania, Italia y Austria y conforma un sistema moderno de manufactura de dichos procesos tales como maquinaria para perfiles, maquinaria para parte grandes, soldadura en grupo de cuerpos de carros, pintura, ensamble, pruebas de trenes y pruebas de comisiones estáticas y dinámicas. Todo lo anterior proporciona poderosos recursos de manufactura para garantizar la complementación de vehículos para este proyecto.

Al mismo tiempo, ZELC cuenta con instalaciones para la detección de



“Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12”

pruebas como espectómetros de lectura directa, máquinas de rayos-X, detector UT, instrumento de seguimiento láser 3D, y equipo de pruebas de rodamiento, lo cual garantiza todo el proceso de diseño y verificación, desde la inspección de calidad del proceso de producción, hasta las pruebas de resistencia estática del cuerpo del carro, pruebas para que el balance dinámico de la carga del bogie esté bajo control, sea real y eficiente. La exitosa implementación del sistema maduro de información para la administración de producción MRPII ha mejorado la precisión de los pronósticos de los materiales, ha reducido el tiempo de reacción a la falta de materiales, ha garantizado la entrega correcta y ordenada de los materiales, y ha mejorado en gran medida el nivel de las plataformas de administración de producción y logística. Estos avanzados recursos de manufactura proporcionan aseguramiento de calidad para la implementación del proyecto.

En la actualidad, ZELC cuenta con 4 líneas de producción para cuerpos de carro de tránsito colectivo. La capacidad anual de producción del cuerpo del carro es de 800 equipos. A continuación se mencionan las principales instalaciones de manufactura:

Área	Contenido	
Campo de Producción	Área total de la planta de producción (m ²)	Compañía 1107000 (m ²) / Departamento comercial de tránsito colectivo 45300 (m ²)
	Área total arquitectónica de la planta de producción (m ²)	Compañía 397248 (m ²) / Departamento comercial de tránsito colectivo 42876 (m ²)
	Área total arquitectónica para producción de la planta de producción (m ²)	Compañía 365000 (m ²) / Tránsito colectivo 39400 (m ²)



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

Área		Contenido		
Capacidad de Producción		Capacidad anual de producción existente (de dos líneas de producción) (equipo/año)	350 (vehículos de tránsito colectivo)	
		Después de Septiembre, 2009 Capacidad anual total acumulada de producción (de cuatro líneas de producción) equipo/año	> 800 (vehículos de tránsito colectivo)	
Principales instalaciones de equipo técnico y detección	Base de manufactura de vehículos para metro	Nombres de las instalaciones y el equipo	Cantidad	Principal parámetro técnico
		Mesa transversal sin vía	1 equipo	Capacidad de carga 60t
		Mesa transversal en vía	1 equipo	Capacidad de carga 40t
		Máquina para procesar partes grandes	4 equipos	27000×2000×800mm (Máx)
		Máquina para procesamiento de perfiles	3 equipos	28000×800×300mm (Máx)
		Sistema y fijación de soldadura para partes grandes	4 equipos	Pieza de trabajo máxima soldada: 27000×3200mm
		Sistema de soldadura y fijación en grupo de cuerpo de carros	4 equipos	Pieza de trabajo máxima soldada: 27000×3200mm
		Sistema de eliminación de polvo y deshumidificación	12 equipos	KWLF-2474
		Máquina para soldadura (MIG, TIG)	55 equipos	Corriente de soldadura 360A-450A
		Grúa elevada para transportar	43 equipos	Carga promedio 2-16t
		Gato	5 equipos	Carga 60t
		Máquina de chorro de arena	2 equipos	31×5.9×7m

000420



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

Área		Contenido		
	Base de manufactura de Bogie	Máquina para rociar y secar	11 equipos	30×6.5×6.5m
		Máquina para pintar con aspersor	10 equipos	MERKUR30:1
		Máquina trituradora vertical con saco para absorción de polvo	10 equipos	CCM44LE
		Sistema de medición de peso	2 equipos	Medida de peso 80t
		Vehículo Aerodeslizador	4 equipos	30t, 3t
		Máquina de Rayos-X portátil	1 equipo	RADIOFLEX 100GS-B
		Reflectoscopio digital inteligente	1 equipo	ECHOGRAPH-1085DGS
		Detector de Fugas	1 equipo	USPITS
		Dispositivo de detección de medidas del vehículo	2 equipos	Vehículo tipo A, vehículo tipo B
		Instrumento láser de seguimiento	2 equipos	TRUCKER
		Línea de comisión estática del Metro	5 piezas	2×168m ; 3×200m ;
		Catenaria de comisión estática para Metros	4 piezas	Total 660m
		Línea de comisión dinámica del Metro	1 piezas	2340m
		Máquina Fresadora y Perforadora plana	1 equipo	3000×17000mm
		Perforadora plana	3 equipos	2500×8000mm
		Torno vertical CNC	4 equipos	φ1600mm
		Torno NC	5 equipos	630mm
		Máquina de eje óptico	1 equipo	235mm
		Torno para rueda de carros	1 equipo	1300mm

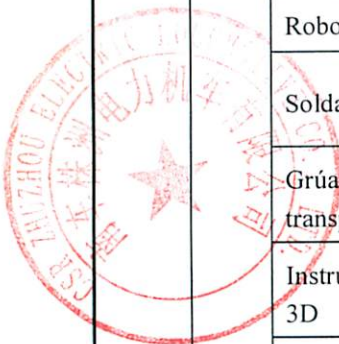
000421



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

Área		Contenido		
		Torno rodante Axial	1 equipo	235mm
		Torno de rueda para control numérico	1 equipo	760-1350mm
		Máquina para perforación radial	4 equipos	50-100mm
		Máquina para perforación horizontal tipo piso	7 equipos	130-160mm
		Afilador cilíndrico	3 equipos	500-3000mm
		Centro de máquina para control numérico axial	1 equipo	64 ubicaciones cortadoras
		Centro de máquina horizontal	2 equipos	45 ubicaciones cortadoras
		Fresadora	12 equipos	800×3500mm
		Máquina de montaje de rueda y prensa axial, prensa	4 equipos	310-500t
		Máquina de ajuste de rayo vertical plano	1 equipo	315kN
		Soldadura CO2	38	KR-350
		Soldadura para revestimiento de gas mixto	10 equipos	DC40-500A
		Robot para soldadura	3 equipos	ROMTA76A
		Soldadura Fronius	10 equipos	TPS5000
		Grúa elevada para transportar	25 equipos	5-25t
		Instrumento para marcar 3D	2 equipos	8000×2000mm
		Máquina para medición tri-dimensional	1 equipo	MTC-PLUS8035
		Máquina para pruebas de balance dinámico	1 equipo	5t

000422



000455

"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

Área		Contenido		
Estación de Detección y Pruebas		Máquina de pruebas de ajuste de peso	1 equipo	No estandarizada
		Banco de pruebas de conjunto de ruedas de motor	2 equipos	No estandarizada
		Grúa elevada para transporte	2 equipos	50t
		Equipo para pruebas de impacto	1 equipo	900kV
		Rejilla de pruebas de retroalimentación de motor AC	1 equipo	No estandarizado
		Rejilla de pruebas para tensión estática de cuerpo de carro	1 equipo	No estandarizado
		Equipo de pruebas móviles para locomotores completos	1 equipo	No estandarizado
		Equipo de prueba de medición de peso para vehículo completo	1 equipo	LGY1-7.5/15t
		Probador universal de materiales	9 equipos	25-60t
		Máquina de pruebas de control numérico para microcomputadoras	1 equipo	TCD-C-200kN
		Defectoscopio de polvo magnético axial	1 equipo	3000Z
		Probador estático de rodamiento axial	4 equipos	D92T
		Sistema de pruebas de tensión estática y de análisis	1 equipo	DH3816
		Medidor universal de longitud	1 equipo	450M/M

000423



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

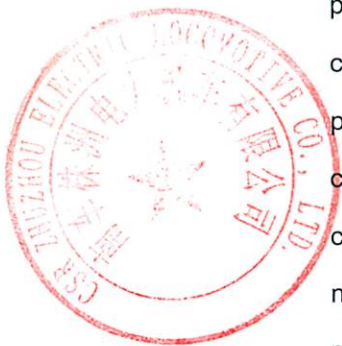
Área	Contenido		
	Máquina de medición tri-dimensional	1 equipo	OMZGA3305

000424

En septiembre de 2007, ZELC empezó a implementar el proyecto de expansión y reconstrucción de la fase 3 de tránsito colectivo después de investigar completamente el mercado interno de tránsito colectivo y evaluar su propia capacidad de producción. La inversión total del proyecto es de 0.65 mil millones RMB, incluyendo:

Recursos de los edificios de la planta: Se deberá ampliar el lado occidental de la base de manufactura de tránsito colectivo existente y se deberán reubicar algunos de los edificios de la planta. Se construirá un nuevo edificio en la planta para el cuerpo de carros de tránsito colectivo, un edificio en la planta para el tratamiento de superficies, uno para la comisión estática un segundo edificio para ensamble y un área de mesa transversal que serán la nueva base de manufactura para vehículos de transporte de tránsito colectivo de ZELC. Además, se reconstruirá y ampliará el edificio de producción de juegos de ruedas para bogies; también se construirá un nuevo taller combinado de manufactura eléctrica. El área arquitectónica adicionada totalmente nueva alcanzará los 80 mil metros cuadrados.

Instalaciones de procesamiento: Se mejorará la segunda línea de producción para el cuerpo de carros; se añadirán instalaciones de procesamiento clave como dos líneas de producción para cuerpos de carros, máquina especial para procesamiento de perfiles, sistema de ensamble y soldadura para cuerpos de carro. Además, se agregarán tres líneas de comisión estática, cada una de las cuales podrá realizar la comisión de ocho carros de tren. La nueva línea de producción de tratamiento de superficies con modelo giratorio resolverá otro cuello de botella de manufactura. Al mismo tiempo, estas recientemente agregadas instalaciones de maquinaria y de equipo de procesamiento serán adecuadas para la producción de vehículos tipo A y tipo B.



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

Edificio de la plataforma de I&D: Se introducirá la idea avanzada de diseño y las filosofías acerca del diseño modular, integración general e ingeniería paralela. Se perfeccionará el sistema técnico estándar para el diseño de vehículos de tránsito colectivo. Se construirá la plataforma líder nacional de I&D para vehículos de tránsito colectivo. Se añadirán medios avanzados de desarrollo como el software Alias para diseño y modelado industrial, software SYSNOISE para el análisis de simulación de vibración de ruido, software para el cálculo de capacidad de enfriamiento de aire acondicionado para vehículos de tránsito colectivo y software para el análisis del flujo de ventilación. Estos medios mejorarán la confiabilidad de los productos de tránsito colectivo.

La primera etapa del proyecto de reconstrucción de la fase 3 de tránsito colectivo se concluyó en marzo de 2009 y empezó a funcionar en abril. La segunda etapa se completó a finales de julio de 2009 y empezó a operar en agosto. El plan de expansión y reconstrucción está a la luz tanto del diseño universal de vehículos tipo A y tipo B. Asimismo, la capacidad de producción anual de ZELC de vehículos de tránsito colectivo ya alcanzó más de 800 vehículos.

2.1 Capacidad de producción de bogies

El departamento comercial de bogies tiene actualmente 210 piezas(equipos) de instalaciones de producción, 157 piezas (equipos) de instalaciones principales de producción, y 13 piezas (equipos) de instalaciones irremplazables, incluyendo 25 instalaciones grandes clave como fresadoras y perforadoras planas Coburg de 17m alemanas, fresadoras y perforadoras planas de 8 m con control numérico japonesas, Centro de procesamiento de control numérico de Cincinnati, Estados Unidos de Norte América, centro giratorio de control numérico alemán, centro de robot para soldadura de arco con control numérico alemán. La capacidad de producción anual de bogies puede alcanzar la necesidad de 400 Metros al año.

Se amplió el área de trabajo de algunos edificios de la planta; se añadieron algunas instalaciones de producción como robot de soldadura resorte de



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

ajuste de peso, fresadora y perforadora plana de control numérico, las cuales pueden permitir una capacidad de producción anual de bogies de tránsito colectivo de más de 800 bogies.

000426

2.2 Capacidad de producción de cuerpos de carro

En la actualidad, el taller de producción de cuerpos de carro de tránsito colectivo cubre un área de 8316m². Cuenta con dos líneas de producción para la producción de cuerpos de carro de aleación de aluminio equipadas con una máquina de partes grandes, sistema de soldadura de partes grandes, y sistema de soldadura en grupo de cuerpos de carros para cada línea. Las dos líneas de producción aplican conjuntamente un centro de corte de materiales y máquinas de perfil. Para septiembre de 2009, la capacidad de producción anual de cuerpos de carro podría alcanzar más de 800 cuerpos de carro.

2.3 Capacidad de tratamiento de superficies de cuerpos de carro

Actualmente el taller de tratamiento de superficies de cuerpos de carros de tránsito colectivo cubre un área de 3582 m² y tiene 8 instalaciones de producción principales. ZELC está construyendo otro taller de tratamiento de superficies que incluirá un equipo de chorro de arena, cuatro equipos de rociadores prime y secado, tres equipos de rocío de pintura y secado en las superficies, un equipo de horneado, doce mesas de preparación, y una mesa transversal de seguimiento. La capacidad anual de tratamiento de superficies se amplió de 350 vehículos existentes a 800 vehículos.

2.4 Capacidad de ensamble de vehículos

Actualmente el taller de ensamble de vehículos incluye principalmente treinta mesas de ensamble, un área de prearreglo de ranuras para cables, un área de conexión cuerpo del carro-bogie y depuración mecánica. El taller de ensamble está diseñado como un sistema de producción flexible con transporte de vehículos aerodeslizadores. Cualquier mesa de ensamble se puede usar para todo el trabajo de ensamble y simultáneamente satisfacer la



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

producción paralela para varios proyectos de vehículos tipo A y tipo B. En julio de 2009, ZELC finalizó un nuevo taller de ensamble con un área de 7566 m² y agregó 28 mesas de ensamble. Por lo tanto, la capacidad de ensamble se incrementó a 1000 vehículos por año.

000427

2.5 Capacidad de comisión

ZELC actualmente cuenta con dos líneas de comisión estática y una línea dinámica especial. Se han completado tres líneas de comisión estática; además, la extensión de la línea de comisión dinámica existente ha mejorado la capacidad de comisión dinámica y ha habilitado su velocidad máxima de pruebas bidireccionales para alcanzar 120km/h. La expansión se concluyó en marzo de 2009 y se pudo lograr la obtención de capacidad de comisión anual de más de 800 vehículos/año.

3 Análisis para la capacidad de implementación del proyecto

ZELC tiene cuatro líneas de producción de vehículos dentro de las dos líneas de producción recientemente agregadas. Estas cuatro líneas de producción pueden funcionar de manera sincrónica. ZELC esta fabricando vehículos para el Proyecto de Extensión de la Línea 1 del Metro de Shenzhen, Proyecto de las Líneas 2 y 8 del Metro de Guangzhou, Proyecto de la Línea 11 de Comunicación Ferroviaria de Shanghai, y el Proyecto de la Línea 15 del Metro de Shenzhen.

El programa detallado del proyecto de ZELC se detalla a continuación. De acuerdo con el programa, una vez que ZELC obtenga el Proyecto de la Línea 12 del Metro de la Ciudad de México, en 2010 ZELC producirá en su total 434 vehículos y 366 vehículos adicionales; además, si se incluye el proyecto potencial de 4 entregas de trenes durante todo el año, ZELC producirá 438 vehículos y el excedente serán 362 vehículos. En 2011, ZELC producirá en total 364 vehículos y el excedente será de 436 vehículos; si se involucra el proyecto potencial de entrega de 240 trenes en todo el año, ZELC producirá



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

en total 604 vehículos y el excedente serán 196 vehículos. En 2012, ZELC producirá en total 180 vehículos y el excedente serán 620 vehículos. ZELC tendrá por lo menos una línea de producción para este proyecto con el fin de garantizar la capacidad de fecha de entrega para este proyecto.

000428

La capacidad de producción de ZELC puede cumplir completamente los requerimientos del Plan de Entrega del Proyecto de la Línea 12 del Metro de la Ciudad de México sobre la base del análisis anterior. Será la mejor oportunidad para combinar el proyecto con los recursos. ZELC hará lo mejor para ofrecer un servicio perfecto para este proyecto con el fin de garantizar la entrega oportuna del proyecto.



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"**Éxitos de ZELC**

000429

1. Éxitos de proyectos de Metro

No.	Proyecto	Cantidad (carro)	Tipo	Velocidad (Km/h)	Año de firmar contrato	Año de puesta en marcha del primer tren	Cantidad entregada en (carro) Hasta el final de octubre
1	Shanghai Línea de Perla Fase II	168	A	80	2002	2004	168
2	Guangzhou Línea 3	120	B	120	2005	2005	120
3	Shanghai Línea 1 (6 a 8)	72	A	80	2005	2007	72
4	Shenzhen Metro Línea 1	156	A	80	2007	2008	108
5	Guangzhou Metro Línea 2&8	180	A	80	2007	2009	78
6	Shanghai Transporte Colectivo Línea 11	348	A	100	2007	2009	72
7	Shanghai Metro Línea 1 Proyecto de acondicionamiento (DC a AC)	124	A	80	2008	2008	80
8	Wuhan Metro Línea 1 Fase II	84	B	80	2008	2010	/
9	Guangzhou Metro Línea 3 Expansion	150	B	120	2008	2010	/
10	Shenzhen Metro Línea 5	180	A	80	2009	2010	/
11	Singapore Metro Vehículo de Mantenimiento de Ingeniería	14	/	/	2009	2011	/
12	Shanghai Metro Línea 11(suplemento)	48	A	100	2009	2009	/
13	Turkey Izmir	32	B	120	2009	2011	/

"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

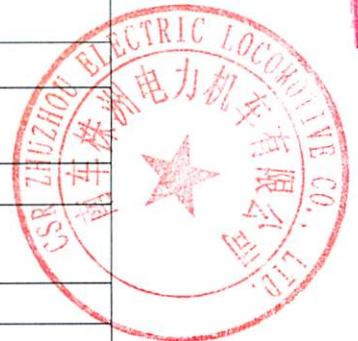
Proyecto de riel ligero						
----------------------------	--	--	--	--	--	--

2. Éxitos de Proyectos de Locomotora Eléctrica

000430

(en recientes 6 años)

No.	Nombre de producto & tipo	Cliente	Cantidad(juego)
2003	locomotora eléctrica tipo SS4	MoR, China	56
	locomotora eléctrica tipo SS3B	MoR, China	48
	locomotora eléctrica tipo SS9	MoR, China	51
	locomotora eléctrica tipo SS4B	China Shenhua Energía S.L.	21
	locomotora eléctrica tipo O'ZBEKSTON	Uzbekistan Ferrocarril	12
2004	locomotora eléctrica tipo SS4	MoR, China	31
	locomotora eléctrica tipo SS3B	MoR, China	39
	locomotora eléctrica tipo SS9	MoR, China	30
	locomotora eléctrica tipo HXD1	MoR, China	180
	locomotora eléctrica tipo SS4B	China Shenhua Energía S.L.	20
	locomotora eléctrica tipo KZ4A	Kazakhstan de Ferrocarril	3 2
	locomotora eléctrica tipo TM2	Empresa de Ferrocarril Urbano y Suburbano de Irán	8 4
2005	locomotora eléctrica tipo SS4	MoR, China	115
	locomotora eléctrica tipo SS3B	MoR, China	3
	locomotora eléctrica tipo SS9	MoR, China	4
	locomotora eléctrica tipo SS4B	China Shenhua Energía S.L.	11
2006	locomotora eléctrica tipo SS4	MoR, China	76
	locomotora eléctrica tipo SS3B	MoR, China	13
	locomotora eléctrica tipo SS9	MoR, China	55
	locomotora eléctrica tipo SS4B	China Shenhua Energía S.L.	27
2007	locomotora eléctrica AC de 6-ejes	MoR, China	500
	locomotora eléctrica DC de SS3B	China Mongolia Dongwu Ferrocarril S.L.	6
	locomotora eléctrica AC pesada de carga de DJ4	MoR, China	115



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

No.	Nombre de producto & tipo	Cliente	Cantidad(juego)
	locomotora eléctrica tipo SS4B	China Shenhua Energía S.L.	17
2008	locomotora eléctrica tipo SS4B	China Shenhua Energía S.L.	29
	locomotora eléctrica tipo SS3B	Empresa de Ferrocarril de Xiaoliu	6
	locomotora eléctrica tipo SS4G	Grupo de Ferrocarril de China	14
	locomotora eléctrica tipo TM3	Ferrocarril de República Islámica de Irán	42
	locomotora eléctrica tipo O'ZBEKSTON	Ferrocarril de Uzbekistan	15
	locomotora eléctrica tipo KZ4A	Ferrocarril de Kazahstan	22
2009	locomotora eléctrica de Alta-potencia HXD1C	Buró de Ferrocarril de Wuhan	400
	locomotora eléctrica de Alta-potencia HXD1	Buró de Ferrocarril de TaiYuan	40

000431



CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

“Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12”

Licencia de negocio de persona jurídica

(Duplicado)

Num. Registro: 430200000010144

(2-1) N

Nombre CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.
Domicilio Parque de Ciencia y Tecnología Avanzada de Tianxin de Distrito de Shifeng
Nombre de representante jurídico: Li Zhixuan
Activo registrado RMB 1,444,025,800 yuanes
Activo recibido RMB1,203,385,800 yuanes
Tipo de empresa Sociedad limitada
Objetivo de negocio Investigación y desarrollo, fabricación, mantenimiento, venta y servicio post-venta de locomotoras eléctricas y equipos de transporte ferroviario masivo para tránsito de personas. Elaboración de estructura de acero, corte y elaboración de metal, galvanización metálica y tratamiento térmico, elaboración de pieza forjada metálica, exportación de productos mecánicos y eléctricos, equipos integrados completos y las tecnologías relativas desarrolladas por nuestra compañía, importación y representación de importación de los productos relacionados con el tránsito ferroviario; importación y representación de importación de materia prima, maquinaria y equipo, instrumento y medidor, accesorios y repuestos, piezas y tecnologías necesarias para nuestra fabricación o investigación científica, realizar actividades de transformación y negocios de intercambio de productos (en el caso de necesidad de aprobación especial, no negocia antes de lograr la aprobación). Distribución de agua y electricidad, instalación y mantenimiento de tubería de alimentación eléctrica, desarrollo de tecnología, transferencia, consultas, servicio, diseño y elaboración de anuncio impreso, y publicación de anuncio en los materiales impresos de nuestra agencia (Estos negocios pueden ser realizados por sucursales).

Fecha de establecimiento 31 de agosto de 2005

Vigencia de este documento 30 de agosto de 2025

Instrucción

1. Esta Licencia de negocio de persona jurídica es el documento oficial que demuestra la calificación jurídica y certificado de operación legal.
2. Esta Licencia de negocio de persona jurídica se divide en original y duplicado, que cuentan con la misma eficiencia legal.
3. Debe exponer el original de licencia de negocio en sitio visible del domicilio de persona jurídica.
4. No puede modificar, alquilar, presatar ni transferir la licencia.
5. Si le pasa algún cambio a la persona jurídica, debe solicitar la modificación de licencia a la etidad de registro.
6. Entre 1er de marzo y 30 de junio de cada año, debe participar en la revisión anual.
7. Después de que sea revocada la licencia de negocio, no debe ejacutar ninguna actividad de negocio no renacionada con la liquidación.
8. Cuando se renuncia la empresa, debe someter original y duplicado de licencia de negocio.
9. Si la licencia de negocio de persona jurídica es perdida o dañada, debe declarar la revocación en el periódico designado por la entidad de registro y solocitar la re-expedición.

Situación de Revisión Anual de Persona jurídica de empresa

Año 2008			
22 de mayo de 2009			
Sello para Revisión			
Anual de Buró de			
Administración			
Industrial y Comercial			
de Ciudad de Zhuzhou			

Buró de Administración Industrial y Comercial de Ciudad de Zhuzhou(Sello)

8 de mayo de 2009

"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

Carta de Poder Notarizada

4 de noviembre de 2009

000433

Sistema de Transporte Colectivo Metro
México D.F.
A quien corresponda

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L. (adelante, "CSR Zhuzhou") es una compañía registrada en Tianxin de Ciudad de Zhuzhou de Provincia de Hunan, República Popular de China, con el representante jurídico, Li Zhixuan quien lleva la posición de presidente. Por la presente, Li Zhixuan autoriza al gerente general, Xu Zongxiang, vice-gerente general Xiao Gaohua, gerente de Negocio Extranjero, Zhang Mingli, gerente de Comercio Internacional, Xiao Zhiming para firmar en los documento en relación con la resolución para el proyecto de Línea 12 de metro de Ciudad de México y el contrato en representacion de CSR Zhuzhou.

La presente carta de autorización se mantiene en vigor hasta el término de dichos asuntos.

A la continuación firman los apoderados:

Xu Zongxiang(Gerente General):

Xiao Gaohua(Vice-Gerente General):

Zhang Mingli(Gerente de Negocio Extranjero):

Xiao Zhiming(Gerente de Comercio Internacional):

Poderdante: Li Zhixuan

Firma:

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.



000131

de l'Etat de l'Union

de l'Etat de l'Union

de l'Etat de l'Union

de l'Etat de l'Union

de l'Etat de l'Union

de l'Etat de l'Union

de l'Etat de l'Union

de l'Etat de l'Union

de l'Etat de l'Union

de l'Etat de l'Union

de l'Etat de l'Union

de l'Etat de l'Union



"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

Estado de Resultados

Tabla CQ 02

Elaborado por: CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

Diciembre de 2008

Unidad monetaria : Yuan

Ítem	Línea	2008	2007
I. Ingresos de negocio	1	4,150,546,768.87	3,905,285,535.28
De los cuales: Ingresos de negocio principal	2	4,097,128,689.85	3,860,277,378.04
Ingresos de otras explotaciones	3	53,418,079.02	45,008,157.24
Menos: Gastos de negocio	4	3,433,744,640.34	3,345,056,962.60
De los cuales: Gastos de negocio principal	5	3,385,119,569.00	3,302,516,174.24
Gastos de otros negocios	6	48,625,071.34	42,540,788.36
Fiscales de negocios y los recargos	7	23,290,981.45	16,411,631.43
Gastos de venta	8	113,877,200.60	100,389,547.45
Overhead	9	440,726,496.21	272,577,665.39
Costos de financiación	10	-93,674,832.50	40,394,530.07
De los cuales: Gasto neto de intereses	11	6,525,390.24	38,915,542.96
Pérdidas por deterioro	12	26,267,547.38	
Más: cambios en el valor razonable de ganancias (pérdidas con "-")	13		
Ganancia de inversión (pérdidas con "-")	14	-27,399,480.53	-454,505.68
De los cuales: ganancia de inversión a las empresas mixtas y joint vent	15	-806,378.27	
II. Ganancia operativa (pérdidas con "-")	16	178,915,254.86	130,000,692.66
Más: Ganancia de fuente fuera de negocio	17	58,507,555.84	3,484,405.02
Menos: Gasto de fuente fuera de negocio	18	19,771,372.82	10,217,946.36
De los cuales: Pérdida de eliminación de activos incorrientes	19	1,313,700.22	7,449,094.17
III. Total Ganancia (pérdidas con "-")	20	217,651,437.88	123,267,151.32
Menos: gastos de impuesto sobre renta	21	31,946,272.38	12,643,306.90
IV. Ganancia neta (pérdidas con "-")	22	185,705,165.50	110,623,844.42
Menos: *ganancias/ pérdidas de accionistas minorías	23	7,987,582.03	4,596,879.62
V. Ganancia neta atribuida a dueños de la sociedad matriz	24	177,717,583.47	106,026,964.80
VI. Ganancias por acción:	25		—
Ganancia básica por acción (yuan)	26		
Ganancia diluida por acción (yuan)	27		