

8 SERVICIO POSTVENTA



Plan de Mantenimiento de Línea 12 de Metro de México

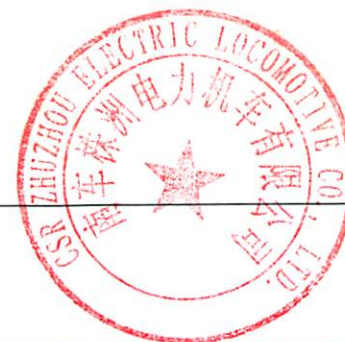
Plan de Mantenimiento

(Versión 0)

2009-11-05



CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.



000129

ÍNDICE

- 1.Principios de mantenimiento de los vehículos
- 2.Inspección diaria
- 3.Inspección mensual
- 4.Inspección annual
- 5.Mantenimiento de armazón
6. Mantenimiento mayor



CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.



000130²

"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"**1. Principios de mantenimiento de los vehículos**

1.1 El mantenimiento normal de los vehículos se divide en 5 niveles que son inspección diaria, inspección mensual, inspección anual, mantenimiento de armazón y mantenimiento mayor. Según la diferencia en las funciones y las posiciones instaladas de los equipos de los vehículos, se divide en diez partes que son electricidad del techo, electricidad de cabinas pasajeras, electricidad bajo el vehículo, bogie, carrocería, sistema de ventilación de aire, aire acondicionado, inspección estática, e inspección dinámica. Pero los mantenimientos de diferentes niveles, según la profundidad y amplitud de mantenimiento, pueden hacer los relativos aumentos, disminuciones o combinaciones según la clasificación del sistema y los ítemes a inspeccionar.

- La inspección diaria es realizar la inspección y mantenimiento a los vehículos vueltos que han participado en la operación del día corriente, siendo la inspección más primitiva.
- La inspección mensual es el mantenimiento a los vehículos que han cumplido 1 mes de operación o que han recorrido 12500Km.
- La inspección anual es el mantenimiento a los vehículos que han cumplido 1 año de operación o que han recorrido 150000Km, y los ítemes de la inspección anual se ejecutarán separadamente en la inspección mensual posterior a 1 año.
- El mantenimiento de armazón es la inspección y mantenimiento a los vehículos que han recorrido 750000Km o que han cumplido 5 años de operación.
- El mantenimiento mayor es la inspección y mantenimiento a los vehículos que han recorrido 1500000Km o que han cumplido 10 años de operación.

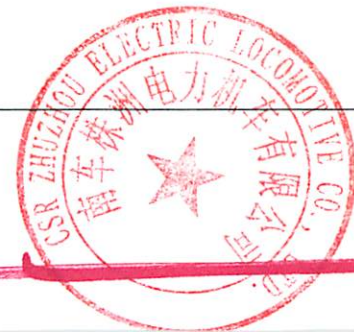
1.2 Los ítemes fuera de mantenimiento de los vehículos se llaman mantenimiento transitorio de los vehículos, dividiéndose en los siguientes dos tipos:

- Los mantenimientos a los vehículos de operación en línea normal que han vuelto a almacén por pérdida de línea, liquidación de pasajeros y salvación.
- Los ítemes fuera del plan encontrados en la inspección diaria, inspección mensual y reparación periódica.

2. Inspección diaria

La inspección diaria es realizar la inspección a los pantógrafos del circuito principal, la instalación y estado de los motores de tracción, el armazón, parejas de rueda, caja de engranaje y acoplamiento del bogie en trazamiento, las unidades de control y señales de los equipos vehiculares, y luces indicativas etc., entre cuales la mayoría son las inspecciones visuales excepto las de las unidades de control.

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.



000131

000132

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

2.2 Electricidad de interior

No.	Item	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos técnicos	Notas
1	Electricidad de cabina de conducción	1. Inspecciona todas las luces indicadoras 2. Inspecciona la apariencia y funciones de la iluminación y los diferentes interruptores de la cabina. 3. Inspección el voltímetro de batería, manómetro de aire, manómetro de red 4. Inspecciona el aire acondicionado y el mecanismo de ventilación 5. Inspecciona la manija de control principal 6. Inspecciona la cornamusa 7. Inspecciona la apariencia y funciones de faros, pilotos y las luces operativas 8. Inspecciona la apariencia del monitor del panel de conducción y lee las averías	Operación Operación Visual Operación Operación Operación Operación Operación	Llave cuadrada Llave cuadrada No No No No No No	1. Sin daños con funciones normales. 2. Sin daños con funciones normales.. 3. Manifestación correcta sin daños. 4. Sin daños con funciones normales.. 5. La función lógica es normal 6. Función normal 7. Sin daños con funciones normales.. 8. Sin daños, guarda averías y las elimina	
2	Electricidad de cabina de pasajeros	1. Inspecciona las lámparas de iluminación. 2. Inspecciona las funciones de las puertas y las luces indicadoras	Visual Operación	No No	1. Sin daños con funciones normales.. 2. Sin daños con funciones normales..	
3	Unidad de control (VCU)	1. Inspecciona la apariencia de VCU y las luces indicadoras 2. Lee los datos de averías de VCU	Visual Operación	No Ordenador portátil	1. Estado normal. 2. Guardar, solucionar y eliminar averías.	
4	Unidad de freno	Inspección la apariencia y las conexiones de líneas de datos Lee los datos de averías de unidad de control de freno.	Visual Operación	No 1. Ordenador portátil ☐ Sin daños, las		

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

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

							conexiones de líneas de datos son normales. 2. Guardar, solucionar y eliminar averías.			
5	Unidad de control de aire acondicionado	1. Inspección la apariencia y las conexiones de líneas de datos 2. Lee los datos de averías de unidad de control de aire acondicionado.				Visual Operación	No Ordenador portátil	1. Sin daños, las conexiones de líneas de datos son normales. 2. Guardar, solucionar y eliminar averías.		
									Tabla de inspección diaria de línea 12 de metro de México	2
										Página
1/0									Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR S.L.	6
Versión	Elaborado por	Fecha	Verificado por	Fecha	revisión departamental	Fecha	Aprobación técnica	Fecha		Total

2.3 Electricidad bajo el vehículo

No.	Item	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos técnicos	Notas
-----	------	-----------	--------	--------------	---------------------	-------

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

1	Inspección diaria de receptor ATC	1.Inspecciona el armazón, bobina y fijación.	Visual	No	1. Sin daños ni flojación.	
2	Inspección de caja eléctrica	1. Inspecciona la tapa de la caja eléctrica y las piezas de inserción eléctrica	Operación	No	1. La tapa está bien cerrada sin flojación.	
3	Inspección de cable de conexión salto, sensor de velocidad, dispositivo de puesta a tierra	1.Inspecciona la apariencia de cable y las conexiones	Visual	No	1. Sin daños ni flojación.	
4	Inspección de fuente eléctrica entre vehículos	1.Inspecciona la tapa de la fuente eléctrica y las piezas de inserción eléctrica	Visual	No	1. La tapa está bien cerrada sin flojación.	

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

1/0									Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR S.L.	6
Versión	Elaborado por	Fecha	Verificado por	Fecha	revisión departamental	Fecha	Aprobación técnica	Fecha		Total

2.3 Bogie

No.	Item	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos técnicos	Notas
1	Inspección de pareja de ruedas	1. Inspecciona el eje y la superficie de pisado 2. Inspecciona el tapón enroscado del orificio de inyección de la rueda	Visual Visual	No No	1. Sin fisuras ni daños 2. Sin pérdidas.	
2	Inspección de caja de ejes	1. Inspecciona el perno de tapa externa e infiltración de grasa 2. Inspecciona el retenedor de la caja de eje. 3. Inspecciona el tirante de la caja de ejes	Visual Visual Visual	No No No	1. Sin infiltración ni aflojamiento. 2. Posición normal. 3. No hay deformación, aflojamiento ni pérdidas.	
3	Inspección de armazón	1. Inspecciona el lado interno y externo del armazón, y la base	Visual	No	1. No hay fisura ni erosión de mch	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

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

		suspendida del motor de tracción.				
4	Inspección de suspensión	1. Inspecciona las piezas de goma y asiento de muelle. 2. Inspecciona el muelle de aire y piezas de fijación	Visual Visual	No No	1. No hay fisura ni deformación. 2. No hay pérdidas de aire ni aflojamiento.	
5	Mecanismo de tracción central	1. Inspecciona el tirante de tracción y todos los accesorios. 2. Inspecciona la tuerca ranurada de pasador central y la chaveta con hendidura 3. Inspecciona la distancia entre el disco central y el manguito del pasador central. 4. Inspecciona la distancia entre el perno protector y el disco central. 5. Inspecciona la goma de amortiguación del retenedor horizontal.	Visual Visual Visual Visual Visual	No No Regla normal Regla normal No	1. No hay aflojamiento ni daños. 2. No hay aflojamiento ni daños. 3. Dentro el alcance normal. 4. Dentro el alcance normal. 5. No hay fisuras ni daños.	
6	Inspección de caja de engranaje y su	1. Inspecciona la apariencia de la cárter y todos los accesorios. 2. Inspecciona el perno de conexión	Visual Visual	No No	1. No hay pérdidas de aceite ni aflojamiento. 2. El signo contra aflojamiento no está en	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

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

	suspensión	entre la cárter y la suspensión.			posición errónea.	
7	Inspección de acoplamiento	1. Inspecciona el acoplamiento	Visual	No	1. No hay daños ni pérdidas de aceite, los pernos están sin aflojamiento.	
8	Inspección de barra de torsión contra rodamiento lateral	1. Inspecciona la tuerca de fijación del manguito de fijación y aflojamiento.	Visual	No	1. El signo contra aflojamiento no está en posición errónea.	
9	Inspección de amortiguador hidráulico	1. Inspecciona la fijación y pérdidas. 2. Inspecciona el manguito de conexión.	Visual Visual	No No	1. No hay pérdidas de aceite ni aflojamiento. 2. Sin daños.	
10	Inspección de válvula de altura	1. Inspecciona la válvula de altura. 2. Inspecciona el acoplamiento.	Visual Visual	No No	1. Sin daños. 2. Sin daños.	
						4
						Página
1/0						6

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.



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

Versión	Elaborado por	Fecha	Verificado por	Fecha	revisión departamental	Fecha	Aprobación técnica	Fecha	CSR S.L.	Total
---------	---------------	-------	----------------	-------	------------------------	-------	--------------------	-------	----------	-------

2.4 Carrocería

No.	Item	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos técnicos	Notas
1	Inspección de puerta de cabina de pasajeros.	1. Inspecciona la apariencia de puerta, piezas de goma y manija de emergencia. 2. Prueba la apertura y cierre de la puerta.	Visual Operación ☐	No No	1. Sin fisuras ni daños 2. Funciones normales.	
	Inspección de cabina de conductor	3. 1. Inspecciona la visera, limpialluvia, la puerta de cabina de conductor y orificio de observación de cabina de pasajeros.	Visual	No	1. Funciones normales, sin daños.	
3	Inspección de extintor vehicular	1. Inspecciona la posición del extintor.	Visual	No	1. Posición correcta sin falta.	
4	Inspección de	1. Inspecciona el gancho	Visual	No	1. No hay aflojamiento ni daños.	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

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

	gancho	totalmente automático.				Visual	No	2. No hay aflojamiento ni daños.	
		2. Inspecciona el gancho medio automático.				Visual	No	1. No hay aflojamiento ni daños.	
		3. Inspección la barra de traccion medio permanente.							
								Tabla de inspección diaria de línea 12 de metro de México	5
									Página
1/0								Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR S.L.	6
Versión	Elaborado por	Fecha	Verificado por	Fecha	revisión departamental	Fecha	Aprobación técnica		Total

2.5 Tubos de aire y sistema de freno

No.	Item	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos técnicos	Notas
1	Inspección de unidad de compresor de aire y del sector.	1. Inspecciona la apariencia, las piezas de fijación y el estado de funcionamiento.	Operación ☐	No	1. La apariencia está sin daños con funciones normales..	

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

3.1 Electricidad del techo

No.	Item	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos técnicos	Notas
1	Pantógrafo	1. Limpia el pantógrafo 2. Inspección la botella de vidrio aislante 3. Inspecciona el armazón, cables de conexión, pernos y cuerno de cabeza. 4. Mide el espesor del pedazo deslizante de carbón. 5. Inspecciona y lubrica el rodamiento 6. Prueba el pantógrafo 7. Inspecciona y lubrica el rodamiento	Operación Operación Operación Operación Operación Operación Operación	Tela blanca, alcohol No No No Regla normal Grasa Balanza de resorte, cronómetro Grasa	1. No hay carbón acumulado, ni mugre. 2. No hay fisura ni daños. 3. No hay deformación ni fisura, la placa de conexiones está lisa sin mugre. 4. Dentro alcance de normas. 5. 6. La presión conforma a norma, y el tiempo de subir y bajar conforma a norma. 7. Inyecta nueva grasa hasta que se emita nueva grasa en ambos lados.	1 vez cada 12 meses.
2	Pararrayos	1. Limpia e inspecciona la apariencia de pararrayos 2. Inspecciona las líneas de conexión y pernos de fijación 3. Inspecciona la resistencia aislante a tierra 4. Prueba de resistencia a presión de corriente alterna	Visual Visual Medición	Tela blanca, alcohol Herramientas generales normales Megóhmetro(2500 Voltio) Máquina de presión de corriente alterna	1. Limpio, sin daños. 2. La conexión es firme sin aflojamiento. 3. El aislamiento de corriente directa a tierra conforma al estándar. 4. El aislamiento de corriente alterna a tierra no tiene perforación ni resplandecimiento.	1 vez cada 12 meses. 1 vez cada 12 meses.

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

3	Electricidad de aire acondicionado	1. Cambia el material de filtración de aire 2. Inspección el vaporizador y aletas 3. Inspecciona el tubo de aire de transición 4. Inspecciona la superficie de tubos y las juntas. 5. Inspecciona el condensador y aletas. 6. Inspecciona el ventilador de condensación	Operación Operación Operación Operación Operación	Herramienta normal No No No No	1. Instalación buena. 2. No hay cosas extrañas, las aletas no llevan deformación. 3. La superficie del tubo de aire no lleva fisuras ni daños. 4. La superficie del tubo de aire no lleva fisuras, las juntas no pierden líquido. 5. No hay cosas extrañas, las aletas no llevan deformación. 6. Las aletas están buenas, y pueden girar libremente.				
Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México						1			
Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR S.L.						Página			
1/0						19			
Versión	Elaborado por	Fecha	Verificado por	Fecha	revisión departamental	Fecha	Aprobación técnica	Fecha	Total

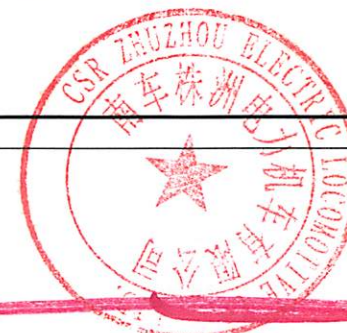
3.2 Electricidad de cabina de conductor

No.	Item	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos técnicos	Notas
1	Prueba del	1. La batería descarga hasta bajo el	Operación	No	1 El pantógrafo se eleva, el convertidor se	

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

	arranque emergente del convertidor	voltaje de activación, presiona el botón de arranque emergente.			arranca.	
2	Elevación del pantógrafo	1. Presiona el botón de elevación del pantógrafo.	Operación	No	1. El pantógrafo se eleva con normalidad, el manómetro de red se manifiesta correcto, la correspondiente luz indicadora se manifiesta correcta.	
3	Controlador principal	5. Inspección la acción del botón de vigilancia. 6. Inspecciona el enclavamiento mecánico del controlador principal	Operación	Herramientas generales normales	1. Acción flexible, el micro interruptor acciona notablemente. 2. La función de enclavamiento es normal.	
4	Faro Piloto Luz operativa	1. Inspecciona la apariencia de faros, pilotos y luces operativas y sus funciones.	Operación	Tecla blanca	1. Sin daños con funciones normales..	
5	Inspección del monitor de cabina de conductor	1. Inspecciona la función de manifestación del monitor. 2. Inspecciona o reajusta el radio de rueda.	Operación	No	1. La función de manifestación es normal. 2. La configuración del radio de rueda es correcta.	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.



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

									Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México	2
										Página
1/0									Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR S.L.	19
Versión	Elaborado por	Fecha	Verificado por	Fecha	revisión departamental	Fecha	Aprobación técnica	Fecha		Total

3.3 Electricidad de cabina de pasajeros

No.	Item	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos técnicos	Notas
1	Iluminación de cabina de pasajeros	1. Inspecciona la lámpara fluorescente y rejilla. 2. Inspecciona la función de iluminación.	Operación	No No	1. Limpio sin deformación ni daños. 2. Funciones normales.	
2	Gabinete de relays	1. Inspecciona la puerta del gabinete, cerradura e iluminación. 2. Inspecciona el interruptor interior el gabinete y las funciones del equipo. 3. Inspecciona la placa de código de piezas y el dibujo de distribución de	Operación Operación Visual	No No No	1 Limpio, sin daños con funciones normales. 2 Los interruptores mueven libremente con las funciones normales. 3 Se pega firme sin falta.	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

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

		equipos.								
3	Unidad de control	1. Inspecciona las funciones de las unidades de control. 2. Corrige el tiempo de las unidades de control				Operación Operación	No No	1. Registrar, solucionar y eliminar averías. 2. Tiempo correcto.		
									Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México	3
										Página
1/0									Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR S.L. 19	
Versión	Elaborado por	Fecha	Verificado por	Fecha	revisión departamental	Fecha	Aprobación técnica	Fecha		Total

3.4 Electricidad bajo el vehículo

No.	Item	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos técnicos	Notas
-----	------	-----------	--------	--------------	---------------------	-------

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

18

000146

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

1	Motor de tracción	1. Inspección de entrada y salida de aire. 2. Inspección de sensor de velocidad. 3. Añadir grasa	Visual Operación Operación	No No No	1. Limpio sin cosas extrañas. 2. Instalación buena, con funciones normales. 3. Se añade grasa según la norma.	1 vez cada 12 meses.
2	Compresor de aire	1. Inspecciona la administración de funcionamiento del compresor de aire 2. Inspecciona la función de arranque de la válvula de seguridad.	Operación Operación	Manómetro de aire Herramientas generales normales	1. El compresor funciona normal, el interruptor de presión acciona correcto. 2 La función de arranque de la válvula de seguridad es correcta.	
3	Convertor auxiliar	1. Limpia el interior de la caja de convertor 2. Inspecciona el seguro de salida auxiliar y converso y la frecuencia de voltaje.	Operación Operación	Limpiador Multímetro □ 1. Limpia el polvo en el interior. 2. El seguro está en buen estado, el voltaje de salida y la frecuencia son correctos.		

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.A.



3/4

000147

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

[illegible]

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

Versión	Elaborado por	Fecha	Verificado por	Fecha	revisión departamental	Fecha	Aprobación técnica	Fecha	eléctricas de Zhuzhou de CSR S.L. 19	Total
---------	---------------	-------	-------------------	-------	---------------------------	-------	--------------------	-------	---	-------

3.4 Electricidad bajo el vehículo

No.	Item	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos técnicos	Notas
6	Caja de alto voltaje	1. Limpia la caja de alto voltaje 2. Inspecciona las piezas de aislamiento y conexiones de cables. 3. Funciones de interruptores de cuchilla. 4. Función de disyuntor de alta velocidad.	Operación Operación Operación Operación	Limpiador Herramientas generales normales No Equipo de ensayo	1. Limpio sin polvo, ni huella de arco tirado. 2. La capa de aislamiento del cable está en buen estado, las juntas no llevan oxidación. 3. Acción flexible, función normal. 4. El circuito principal y el bucle de señal llevan las funciones normales.	
7	Sensor de velocidad	1. Limpia e inspecciona la superficie de sensor. 2. Prueba la onda de salida del sensor. 3. Inspecciona la brecha entre el detector del sensor y la rueda magnética.	Operación Operación Operación Operación	Limpiador Generador simulado, ordenador Sonda	1. No hay inmundicia ni mugre. 2. Normal. 3. La brecha conforma a requisitos técnicos. 4. Instalación correcta y firme.	

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

		4. Instala el sensor de velocidad.		Herramientas generales		
8	Sistema de puesta a tierra	1. Inspecciona los cables y las grapas. 2. Inspecciona la distancia entre el cable y el armazón.	VisualVisual	No No	1. Bueno sin aflojamiento. 2. No hay choques ni tirados.	
					Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México	5
						Página
1/0					Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR S.L. 19	
Versión	Elaborado por	Fecha Verificado por	Fecha de revisión departamental	Fecha de aprobación técnica	Fecha	Total

3.5 Bogie

No.	Item	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos técnicos	Notas
1	Armazón	1. Limpia el armazón. 2. Inspecciona el armazón, la base y el eje.	Descomponer	Limpiador Visual	1. Limpio sin polvo ni mugre. 2. No hay fisuras ni daños por impacto.	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

000150

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

		suspendida del motor de tracción, y asiento del tirante de tracción.	Operación			
2	Dispositivo de tracción central	1. Limpia el disco central. 2. Inspecciona el disco central. 3. Inspecciona el retenedor horizontal.	Descomponer Visual Visual	Limpiador No No	1. Limpio sin mugre. 2. Limpio sin polvo, la costura de soldadura no lleva grietas. 3. El caucho no lleva envejecimiento sin grietas.	
3	Frenador de unidad	1. Inspecciona la zapata.	Visual	Herramientas generales	1. La zapata se instala correcta, la chaveta con hendiduras no lleva pérdidas, el desgaste es normal.	
4	Barra de torsión contra rotación lateral	1. Inspecciona la tuerca.	Visual	No	1 No hay aflojamiento, el símbolo contra aflojamiento no está en posición errónea.	
5	Dispositivo de tubo	Inspecciona la tubería. Prueba de pérdidas.	Visual Ensayar	No Equipo de probar aire	1. Las juntas de tubos están en buen estado sin deformación. 2 No hay pérdidas.	
	Tirante de caja de ejes.	Limpia el tirante de la caja de ejes. Inspecciona el tirante de la caja de	Operación Visual	Limpiador No	1 Limpio sin mugre. 2 No hay deformación, las roscas no llevan dientes muertas.	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.



000151

[illegible]

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

					mental		técnica			
--	--	--	--	--	--------	--	---------	--	--	--

3.5 Bogie

No.	Item	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos técnicos	Notas
11	Pareja de rueda	1. Limpia la pareja, elimina la pintura. 2. Inspecciona la dimensión de la rueda, el radio, altura del reborde, su anchura y valor de QR. 3. Inspecciona la superficie de pisado de la rueda. Según el resultado de 1 y 2 determina girar la rueda, retirar la rueda o no hacer nada. 4. Inspecciona visualmente el eje. 5. Inspecciona el tapón enroscado del orificio de inyección de la	Limpiar Inspeccionar dimensión Visual Visual Visual	limpiador Regla de reborde. No No No	1. Limpio sin mugre ni huella de pintura. 2. Los con el radio de rueda menos a lo exigido se deben cambiar, el espesor de reborde y su altura, y valor de Qr deben conformar a la norma. 3. El asiento de rueda no lleva daños tirados, al contrario se reparará. 4. La superficie no lleva grietas no defectos. 5 No hay pérdidas.	

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

	Cárter	1. Inspecciona la apariencia y todos los accesorios. 2. Inspecciona el perno del orificio de inyección y el perno del orificio de emisión. 3. Inspecciona el nivel de aceite.	Visual Visual Visual	No No No	1. No pierde aceite, los accesorios no llevan aflojamiento. 2. No hay deformación ni dientes muertas. 3. El nivel de aceite está entre la línea superior y la inferior.	
	Acoplamiento	Inspecciona el acoplamiento	Visual	No	El acoplamiento no lleva grietas ni envejecimiento.	
					Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México	7
						Página
1/0					Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR S.L. 19	
Versi ón	Elaborad o por	Fecha	Verificad o por	Fecha		Total
			revisión departa mental	Fecha	Aprobac ión técnica	Fecha

3.6 Carrocería, puerta y gancho del vehículo

No.	Item	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos técnicos	Notas
1	Puerta de cabina	1. Limpia la guía deslizante, la	Operación	Tela blanca,	1 Limpio sin inmundicia.	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

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

de pasajeros	polea, la biela y las hojas de puerta.		lubricante		
	2. Inspecciona la apariencia de la puerta, las piezas de goma y vidrio.	Visual	No	2 Perfecto sin daños notables.	
	3. Limpia e inspecciona el mecanismo de apertura emergente.	Operación	Tela blanca, aspirador industrial, aceite silicona, cinta métrica	3 Limpio sin polvo, la manija acciona normal, sin atascos mecánicos.	
	4. Limpia e inspecciona el cepillo de puerta en parte inferior y la superior, la cinta hermética de goma entre la hoja de puerta y la protección de dedos, y aplica el aceite silicona a la protección de dedos.	Limpiar e inspecciona	Algodón sin bolas o tela de lino.	4 El cepillo no lleva daños, el vidrio no lleva rotura. La goma de hoja de puerta no lleva envejecimiento, el aceite silicona se aplica uniforme.	
	5. Inspecciona la acción de apertura y cierre, su duración y presión de cierre.	Operación	Cronómetro	5. La acción es flexible y uniforme, la duración conforma a requisito, y también la presión de cierre.	
	6. Inspecciona la brecha entre la hoja de puerta y el umbral, y la	Operación	Regla de acero	6 La brecha entre la puerta y el umbral conforma a la norma, la brecha de gancho conforma a norma.	

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

			situación del gancho de seguridad.						7 No hay rozamiento ni choques, la capa de aislamiento está buena.	
			7. Inspecciona las conexiones de los diferentes controles de puerta.							
									Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México	8
										Página
1/0									Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR S.L. 19	
Versión	Elaborado por	Fecha	Verificado por	Fecha	revisión departamental	Fecha Aprobación técnica	Fecha		Total	

3.7 Carrocería, puerta y gancho del vehículo

No.	Item	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos técnicos	Notas
-----	------	-----------	--------	--------------	---------------------	-------

000156

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

2	Exterior dcarrocería	1. Inspecciona los daños parciales del exterior dcarrocería, y las oxidaciones.	Visual	Máquina de soldar, electrodos, papel de lija	1. Se permite la soldadura de reparación excavada y cambio por corte, posterior a la reparación la superficie debe estar lisa, la apariencia restaura su estado original, y aplica la pintura del mismo color según el Reglamento de Artesanía de Pintura en Exterior de Carrocería. 2. Los pernos de fijación que conectan las cajas y cilindros con los soportes están firmes sin aflojamiento. 3. Está en estado perfecto sin daños, la instalación es firme sin deformación notable. 4. El marco de goma está sin grietas, envejecimiento ni daños; el vidrio está sin fisura ni rayas graves, en la intercalación de vidrio está sin aire ni agua; la ventana se instala buena. 5. Las piezas de la cornamusa están buenas sin daños, la instalación es firme, y suena sonora. 6. Las piezas del indicador de destino están buenas sin daños, la instalación es firme y
			Visual	No	
		2. Inspecciona las piezas de fijación de los soportes de las cajas y cilindros instalados en la base del vehículo.	Visual	No	
		3. Inspecciona la instalación del pedal.	Visual	No	
		4. Inspecciona la instalación de ventana.	Operación	No	
		5. Inspecciona la instalación de cornamusa y sus funciones.	Visual	No	
		6. Inspecciona la instalación del indicador de destino y sus funciones.	Operación	Lubricante, tela blanca	
		7. Limpia el exterior dcarrocería.			

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

					funcionan bien; las partes rodantes deben estar bien lubricadas. 7. Las piezas superficiales de la carrocería y el vidrio de las ventanas están limpios, brillantes sin inmundicia.	
3	Decoración interna de carrocería	1. Inspecciona los muros, techo y apariencia de cinta decorativa. 2. Inspecciona la instalación de la tapa arco en lateral y techo y su cerradura y las funciones. 3. Inspecciona el estado del extintor. 4. Inspecciona la instalación de columna y barrandilla.. 5. Limpia los muros, cintas decorativas, barrandillas y columnas etc. 6. Limpia el tubo de aire.	Visual Operación Visual Visual Visual Visual Visual	No Llave cuadrada No No Tela de algodón, limpiador neutral Aspirador, tecla blanca, cepillo blando No	1. No hay daños ni deformación grave, la pintura está buena. 2. La tapa arco en lateral y techo se instala firme, la apertura y cierre está bueno, la cerradura de la tapa se instala firme y funciona bien. 3. Se pone en posición correcta, se instala firme, y está en validez. 4. La columna y barrandilla están en buen estado, se instalan firmes. 5. Limpio, brillante, sin inmundicia.	

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

		7. Símbolo interior el vehículo.						6. No hay polvo acumulado.			
								7. No hay falta ni daño.			
										9	
								Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México		Página	
1/0											
Versi ón	Elaborad o por	Fecha	Verificad o por	Fecha	revisión departa mental	Fecha	Aprobac ión técnica	Fecha	Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR S.L. 19		Total

3.7 Carrocería, puerta y gancho del vehículo

No.	Item	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos técnicos	Notas
-----	------	-----------	--------	--------------	---------------------	-------

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

4	Silla	1. Inspecciona la instalación y apariencia de sillas. 2. Inspecciona la instalación, apertura y cierre y apariencia de la tapa inferior de silla y su cerradura. 3. Limpia la bomba de pedal y válvula magnética.	Visual Operación Operación	Tela blanca, limpiador Llave cuadrada Cepillo, tela blanca	1. Las sillas se instalan firmes, la apariencia y pintura están buenos, limpios sin inmundicia. 2. La tap inferior de silla y su cerradura se instalan firmes, la apertura y cierre son flexibles, la pintura está buena. 3. Limpio sin polvo.	
5	Piso	1. Inspecciona la instalación y apariencia del piso. 2. Inspecciona la capa de cobertura del piso.	Visual Visual Medir	Tela blanca Pegamento, regla	1. La instalación es firme, lisa, sin daños, limpio sin inmundicia. 2. Se pega firme con el piso, sin inflación, daños ni rayas notables. Por todo el vehículo se permite 1 lugar de diámetro menos a 150 que lleva inflación y daño, y 2 estos lugares de diámetro menos a 80, al contrario se pega de nuevo según el pedazo original posterior a la eliminación.	

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

6	Ventanas de cabina de pasajeros	1. Inspecciona la ventana. 2. Limpia el vidrio de ventana.	Visual Operación	Cepillo, tela de algodón, metilo aceite silicona Tela de algodón, limpiador neutral	1. No hay grietas ni rayas graves, en la intercalación de vidrio no se permite aire ni agua. 2. Debe ser limpio, brillante sin polvo. Finalmente se necesita aplicar una vez el metilo aceite silicona en el marco de goma.	
7	Pasos y cobertizo desplegable	1. Inspecciona la instalación y apariencia del cobertizo desplegable. 2. Inspecciona la instalación y apariencia de la placa de transición. 3. Inspecciona la instalación y apariencia y función del muro lateral móvil. 4. Inspecciona la instalación y apariencia de la placa superior de conexión. 5. Limpia las diferentes partes del paso.	Visual Operación Operación Visual Operación	No Regla Aspirador, cepillo, tela blanca No Tela blanca	El cobertizo desplegable se instala firme y bueno sin daños. 2. La placa de transición no lleva grietas ni desgastes graves, el giro es flexible; el espesor de la cinta de desgaste debe ser $\geq 2\text{mm}$, al contrario la cambia. Limpia la placa de transición que debe ser limpia sin polvo. 3. El muro lateral móvil y las piezas de su mecanismo se instalan firmes, buenos sin daños con la función buena. 4. Las piezas de las placas de techo de conexión se instalan firmes buenas	

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

										sin daños, y se giran flexibles. 5. Están limpios sin polvo.	
										Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México	10
											Página
1/0											
Verificación	Elaborado por	Fecha	Verificado por	Fecha	revisión departamental	Fecha	Aprobación técnica	Fecha			Total

3.7 Carrocería, puerta y gancho del vehículo

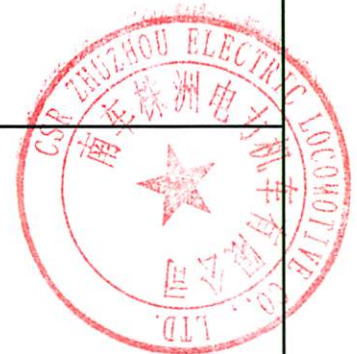
No.	Item	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos técnicos	Notas
8	Decoración interna de cabina de conductor	1. Limpia y lubrica las partes móviles de la silla de esta cabina. 2. Inspecciona y limpia las placas decorativas internas y el	Operación Operación Operación	Tela blanca Tela blanca Tela blanca,aire	1. Posterior a la limpieza lubrica las partes móviles de rozamiento. 2. La pintura está buena, el vidrio de parabrisas y la cinta hermética de ventana están buenos sin daños. 3 Inspecciona las conexiones de todos los	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

000162

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

		parabrisas. 3. Inspecciona y limpia el panel de control del conductor. 4. Inspecciona el extintor.	Visual	comprimido seco No	pernos tocables; limpia el interior del panel de control con la tela seca. Los lugares intocables se deben limpiar con el aire comprimido seco y limpio. 4. Instalación buena.	
9	Puerta lateral de cabina de conductor	1. Inspecciona y limpia la guía de puerta, fija todos los pernos de instalación de la guía de puerta. 2. Inspecciona la placa de gancho de la cerradura y restaura el resorte. 3. Inspecciona la hoja de puerta y su cerradura. 4. Limpia el cepillo. 5. Inspecciona la instalación y	Operación Operación Operación Operación Operación	Tela blanca, herramientas generales normales Tela blanca, lubricante Tela blanca Aspirador, tela blanca Cepillo, limpiador neutral	1. La distancia entre el exterior de la guía de puerta y el exterior del muro de carrocería debe conformar a la norma. Fija de nueva el perno de instalación de la guía de puerta, la área deslizante de la guía de puerta debe ser limpia y lisa. 2. Se cambia todas las placas de gancho de la cerradura y el resorte de presión, posterior a la limpieza las partes de fricción se deben lubricar. 3. La hoja de puerta se debe desmontar para hacer la inspección y reparación y limpieza. Las diferentes piezas en la puerta incluyendo la cerradura deben estar perfectas sin daños, se instalan firmes y sus funciones deben ser buenas, la hoja debe	



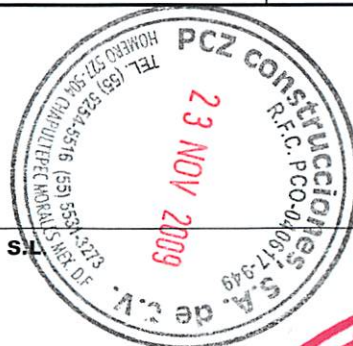
"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

			apariciencia de la cinta de umbral y la limpia.							llevar la apariencia plana con la pintura buena. 4. El cepillo está perfecto sin daños ni polvo. 5. La cinta de umbral está perfecta sin daños, la instalación es firme, sin inmundicia.	
										Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México	11
											Página
1/0										Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR S.L. 19	
Versión	Elaborado por	Fecha	Verificado por	Fecha	revisión departamental	Fecha	Aprobación técnica	Fecha			Total

3.7 Carrocería, puerta y gancho del vehículo

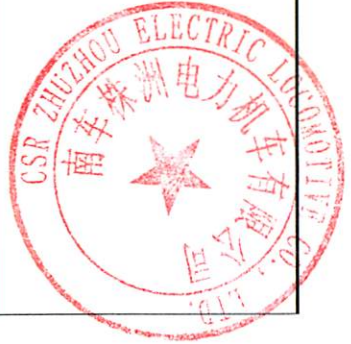
No.	Item	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos técnicos	Notas
-----	------	-----------	--------	--------------	---------------------	-------

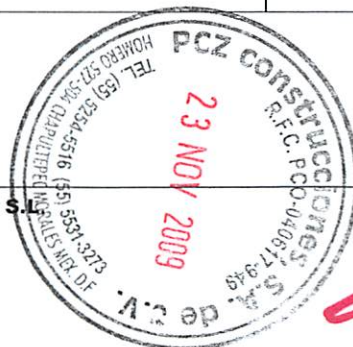
CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.



000164

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

10	Puerta vinculada de cabina de conductor	1. Inspecciona la instalación, función y apariencia de la puerta vinculada y su cerradura. 2. Inspecciona, limpia y lubrica las bisagras de puerta. 3. Inspecciona el cepillo de lateral de puerta.	Visual Operación Visual	Tela blanca No No	1. Debe conformar a los siguientes requisitos: a. La puerta vinculada y su cerradura están perfectas sin daños, la instalación es firme con buena función de apertura y cierre. b. La hoja de puerta lleva la apariencia plana y pintura buena. c. La placa de ventilación bajo la puerta está sin daños. 2. La bisagra de puerta está perfecta sin daños, función buena e instalación firme. 3. En estado perfecto sin daños.	
11	Puerta de dispersión con seguridad	1. Inspecciona la instalación, función y apariencia de la puerta y sus diferentes piezas. 2. Limpia la puerta de dispersión con seguridad y sus partes. 3. Lubricación	Operación Operación Operación	No Tela blanca	1. La puerta y sus piezas están en estado perfecto sin daños, la instalación firme con buena función de apertura y cierre. 2. La puerta y sus piezas están limpias sin inmundicia. 3. Lubrica la barandilla y los puntos soporte de rotación, la cuerda de alambre y la cerradura de resorte.	



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

12	Limpialluvia	1. Inspección de limpialluvia. Cambi el raspador delantero del limpialluvia.					Operación		1.El limpilluvia se instala bueno con las funciones normales.			
										Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México		12
												Página
1/0												19
Versión	Elaborado por	Fecha	Verificado por	Fecha	revisión departamental	Fecha	Aprobación técnica	Fecha	Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR S.L.		Total	

3.7 Carrocería, puerta y gancho del vehículo

No.	Item	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos técnicos	Notas
-----	------	-----------	--------	--------------	---------------------	-------

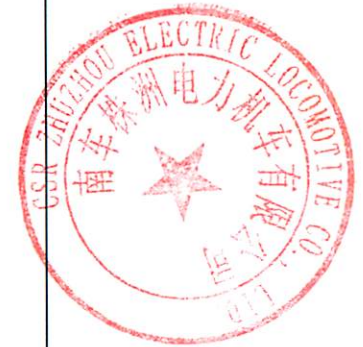
CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.



000166

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

13	Gancho todo automático	1.Inspección del estado de gancho 2.Limpia e inspecciona las piezas. 3.Limpia e inspecciona el gancho eléctrico. 4.Mide la distancia entre el centro de gancho y la superficie de guía.	Visual Limpiar Limpiar, inspeccionar Operación ☐ Calibre de brecha Limpiador No Herramientas generales normales	1 La brecha conforma a la norma. 2 No hay mugre, deformación ni fisura. 3 Está limpio sin polvo, el detector no está oxidado, la acción es buena. 4 Altura normal. 5		
14	Gancho medio automático	1.Inspección del estado de gancho. 2.Limpia e inspecciona las diferentes piezas. 3.Limpia e inspecciona el gancho eléctrico.	Visual Limpiar Limpiar, inspeccionar	Calibre de brecha Limpiador Herramientas generales	1 La brecha conforma a la norma. 2 No hay mugre, deformación ni fisura. 3 Está limpio sin polvo, el detector no está oxidado, la acción es buena.	

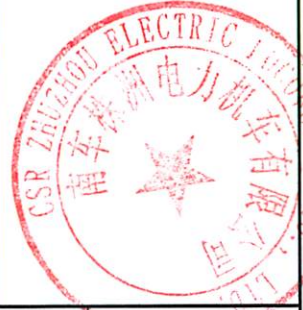


CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.A.



000167

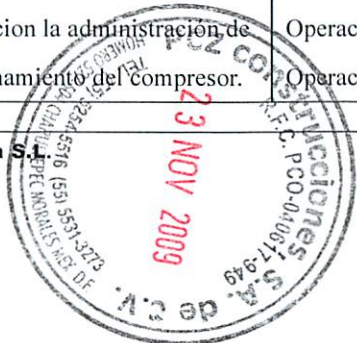
"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

15	Gancho medio permanente	1. Inspecciona el estado de gancho 2 Limpia e inspecciona las diferentes piezas. 3 Limpia e inspecciona el gancho eléctrico. Inspecciona el detector.				Visual Limpiar Limpiar, inspeccionar	No Limpiador No	1 No hay daños. 2 No hay daños. 3 No hay deformación ni daños, está limpio sin mugre, el detector se conduce bien.			
										Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México	13
											Página
1/0										Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR S.L. 19	Total
Versión	Elaborado por	Fecha	Verificado por	Fecha	revisión departamental	Fecha	Aprobación técnica	Fecha			

3.8 Tubos de aire y sistema de freno

No.	Item	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos técnicos	Notas
1	Compresor de aire	1. Inspecciona la apariencia y pernos. 2. Inspecciona el nivel de aceite 3. Inspecciona la administración de funcionamiento del compresor.	Visual Visual Operación Operación	No No Manómetro de aire Herramientas	1. No hay daños, los pernos firmes. 2. Entre el nonio inferior y el superior. 3. El compresor de aire funciona normal, el interruptor de presión acciona correcto. 4. La función de arranque de la válvula de	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.A.

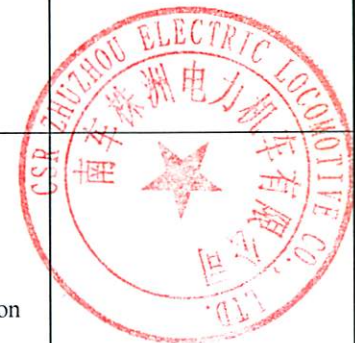


000168

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

		4. Inspecciona la función de arranque de la válvula de seguridad.		generales normales	seguridad es correcta.	
2	Secador de aire	1. Desmonta el secador de aire, limpia e inspecciona las piezas. 2. Ensambla de nuevo el secador y cambia el agente de secado. 3. Prueba de funciones. 4. Pinta de nuevo la apariencia.	Descomponer Limpiar Ensamblar Probar Operación	Herramientas generales Fuchs Renolit HLT2 Banco de prueba de válvulas Cepillo	1 Limpio sin mugre, las piezas no llevan grietas, deformación ni daños. 2 Ensamblaje correcto, se instala 6Kg de agente de secado 3 Buena función de cambiar dirección.	1 vez cada 12 meses.
3	Frenador de unidad	1. Limpia la apariencia del frenador. 2. Inspecciona la placa de compresión, el manguito protector de goma y el resorte de zapata. 1. Inspecciona los tubos y las piezas de fijación.	Limpiar Visual Visual Visual	limpiador Herramientas generales Herramientas generales Herramientas generales	1 Limpio sin mugre. 2 No hay daños. 3 La instalación es correcta sin pérdidas con la función buena. 4 Instalación correcta, el desgaste no ha llegado al límite.	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.



000169

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

		2. Inspecciona la zapata.								
									Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México	14
										Página
1/0									Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR S.L.	19
Versi ón	Elaborad o por	Fecha	Verificad o por	Fecha	revisión departa mental	Fecha	Aprobac ión técnica	Fecha		Total

3.8 Tubos de aire y sistema de freno

No.	Item	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos técnicos	Notas
4	Interruptor de presión A13, B08, B15, B21	1. Limpia la superficie del interruptor de presión. 2. Inspecciona el interruptor de presión. 3 Prueba el interruptor de presión.	Limpiar Probar Probar	Herramientas generales No Banco de prueba de válvulas	1 Limpio sin mugre. 2 No hay daños ni grietas. 3 Ajuste de presión.	
5	Manómetro de dos agujas	1.Desmonta y limpia la superficie externa del manómetro. 2. Inspecciona la apariencia del manómetro.	Operación Visual Probar	Herramientas generales No	1. No hay polvo ni inmundicia, el vidrio superficial es claro y limpio. 2. No hay daños, grietas ni deformación, el vidrio no lleva daños ni emplumamiento. 3.Indicación correcta y función buena,	1 vez cada 12 meses.

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.



000170

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

		3.Instala el manómetro posterior a calibrarlo.		Banco de prueba de válvulas	instalación correcta.	
6	Válvula de altura	1.Descomponer la válvula de altura. 2.Limpia las piezas de la válvula de altura. 3.Cambia las piezas herméticas y piezas de fijación de la válvula de altura. 4.Monta la válvula de altura. 5.Prueba la válvula de altura.	Descomponer Limpiar Ensamblar Ensamblar Probar	Herramientas generales Fuchs Renolit HLT2 Herramientas generales Herramientas generales Banco de prueba de válvulas	1 No hay daños. 2 Limpio sin mugre, las piezas no llevan deformación ni grietas. 3 Instalación correcta sin pérdidas. 4 Montaje correcto, el par de motor de la junta conforma a la norma, y el par de motor del tapón conforma a la norma. 5 Buena función de inflar y emitir aire, la posición zero de manija no lleva pérdidas.	1 vez cada 12 meses.
Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México						15
Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR						Página

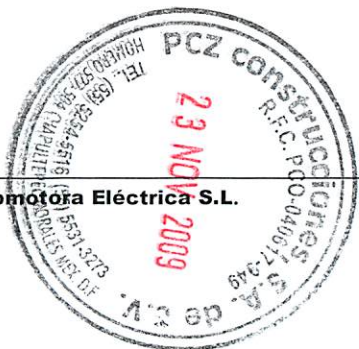
"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"

Versión	Elaborado por	Fecha	Verificado por	Fecha	revisión departamental	Fecha	Aprobación técnica	Fecha	S.L. 19	Total
---------	---------------	-------	----------------	-------	------------------------	-------	--------------------	-------	------------	-------

3.8 Tubos de aire y sistema de freno

No.	Item	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos técnicos	Notas
7	Válvula magnética de elevar pantógrafo	1. Descompone la válvula magnética (parte electromagnética) 2. Limpia la válvula electromagnética. 3. Cambia las piezas herméticas de la válvula electromagnética (parte electromagnética) 4. Monta la válvula electromagnética. 5. Prueba la válvula electromagnética.	Descomponer Limpiar Ensamblar Ensamblar Probar	Herramientas generales Fuchs Renolit HLT2 Herramientas generales Herramientas generales Banco de prueba de válvulas	1 No hay daños. 2 Limpio sin mugre, las piezas no llevan deformación ni grietas. 3 Instalación correcta sin pérdidas. 4 Instalación correcta. 5 Acción normal.	1 vez cada 12 meses.

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.



000172

8	Bomba de pedal	Limpia la apariencia de la bomba de pedal. 2.Cambia las piezas herméticas. 3. Monta la bomba de pedal. 4.Prueba la bomba de pedal.	Limpiar Ensamblar Ensamblar Probar	Herramientas generales Fuchs Renolit Herramientas generales Banco de prueba de válvulas	1 Limpio sin mugre, las piezas no llevan deformación ni grietas. 2 Instalación correcta. 3 Montaje correcto, el par de motor conforma a norma. 4 El resorte tiene buena función de restauración sin pérdidas.	1 vez cada 12 meses.				
										16
									Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México	Página
1/0									Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR	
Versi ón	Elaborad o por	Fecha	Verificad o por	Fecha	revisión departa mental	Fecha	Aprobac ión técnica	Fecha		S.L. 19

No.	Item	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos técnicos	Notas
1	Cuerpo de caja de equipo	1. Limpia el caparazón 2. Inspeccionar	Limpiar Visual	limpiador No	1. Sin inmundicia ni mugre. 2. Sin erosión, fisura ni deformación.	1 vez cada 12 meses.
2	Motor de ventilación	1. Limpia el caparazón 2. Inspeccionar	Limpiar Visual	limpiador No	1. Sin inmundicia ni mugre. 2. Sin erosión, fisura ni deformación.	1 vez cada 12 meses.
3	Motor de ventilación	1. Limpia el caparazón 2. Inspeccionar	Limpiar Visual	limpiador No	1. Sin inmundicia ni mugre. 2. Sin erosión, fisura ni deformación.	1 vez cada 12 meses.

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

	condensación	2.Inspeccionar	Visual	No	2.Sin erosión, fisura ni deformación.	
4	Filtro de aire	1.Limpiar 2.Inspeccionar	Limpiar Visual	limpiador No	1.Sin inmundicia ni mugre. 2.Sin erosión, fisura ni deformación.	1 vez cada 12 meses.
5	Filtrador de secado	1.Limpiar 2.Inspeccionar	Limpiar Visual	limpiador No	1.Sin inmundicia ni mugre. 2.Sin erosión, fisura ni deformación.	1 vez cada 12 meses.
6	Compresor	1.Limpia el caparazón 2.Inspeccionar	Limpiar Visual	limpiador No	1.Sin inmundicia ni mugre. 2.Sin erosión, fisura ni deformación.	1 vez cada 12 meses.
7	Sistema de refrigeración	1.Limpiar 2.Inspeccionar	Limpiar Visual	limpiador No	1.Sin inmundicia ni mugre. 2.Sin erosión, fisura ni deformación.	1 vez cada 12 meses.
8	Tubo de aire de cabina de pasajeros	1.Limpiar 2.Inspeccionar	Limpiar Visual	limpiador No	1.Sin inmundicia ni mugre. 2.Sin erosión, fisura ni deformación.	1 vez cada 12 meses.
9	Tubo de aire de transición	1.Limpiar 2.Inspeccionar	Limpiar Visual	limpiador No	1.Sin inmundicia ni mugre. 2.Sin erosión, fisura ni deformación.	1 vez cada 12 meses.
10	Equipo de calentamiento de cabina de conductor	Inspeccionar	Visual	No	Sin erosión, fisura ni deformación.	1 vez cada 12 meses.

										Tabla de inspección mensual de línea 12 de	17
										metro de México	Página
1/0										Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR	
Versi ón	Elaborad o por	Fecha	Verificad o por	Fecha	revisión departa	Fecha	Aprobac ión	Fecha		S.L. 19	Total

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

000174

35

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

					mental		técnica		
--	--	--	--	--	--------	--	---------	--	--

3.10 Configuración dinámica

No.	Ítem	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos técnicos	Notas
1	Prueba en almacén	En el almacén se realiza la marcha y freno en baja velocidad y bajo nivel de manija de tracción.	Operación	Llave de conductor	Observa el funcionamiento del tren, todas las señales del panel del conductor se manifiestan normales, y las luces de señal de muro lateral manifiestan normales.	
2	Funcionamiento calibrado de diámetro de rueda	El tren mantiene la velocidad conforme a la norma, funciona 2 idas y vueltas en velocidad uniforme sin tracción ni freno.	Operación	Llave de conductor	La velocidad conforma a norma, tiempo >4min.	
3	Prueba de marcha lenta	En dos direcciones presiona respectivamente el interruptor de marcha lenta de la cabina de conductor para hacer la prueba de marcha lenta.	Operación	Ordenador portátil	El límite de velocidad de treno conforma a norma.	
4	Prueba de freno emergente	En dos direcciones cambia respectivamente el interruptor de tracción a la posición de tracción emergente para hacer la prueba de	Operación	Ordenador portátil	Bajo toda tracción, el límite de velocidad del treno conforma a norma.	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.



000175

		tracción emergente.									
5	Prueba de freno común	En dos direcciones hace respectivamente la prueba de freno común.	Operación	Ordenador portátil	Toda la distancia de freno de uso común conforma a norma.						
6	Prueba de freno rápido	En dos direcciones hace respectivamente el freno rápido.	Operación	Ordenador portátil	La distancia de freno rápido en diferentes velocidades conforma a norma.						
1/0											
Versi ón	Elaborad o por	Fecha	Verificad o por	Fecha	revisión departa mental	Fecha	Aprobac ión técnica	Fecha			
									Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México		18
											Página
									Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR S.L.		
									19		

No.	Item	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos técnicos	Notas
7	Prueba de freno emergente	1. En dos direcciones presiona respectivamente el hongo izquierdo para hacer el freno emergente 2. En dos direcciones presiona	Operación Operación	Ordenador portátil Ordenador portátil	1. La distancia de freno emergente conforma a norma. 2.La distancia de freno emergente	

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

		respectivamente el hongo derecho para hacer el freno emergente. 3. En dos direcciones coloca la manija en posición zero, libera el botón de vigilancia para hacer el freno emergente.	Operación	Ordenador portátil	conforma a norma. 3.La distancia de freno emergente conforma a norma.	
9	Característica de tracción	1.En dos direcciones hace respectivamente la entera tracción del tren hasta 40km/h, y sigue con el freno. 2.En dos direcciones hace respectivamente la entera tracción del tren hasta 60km/h, y sigue con el freno. 3.En dos direcciones hace respectivamente la entera tracción del tren hasta 80km/h, y sigue con el freno.	Operación Operación Operación	Ordenador portátil Ordenador portátil Ordenador portátil	1. La aceleración de 0 a 40km/h: conforma a norma. 2.La aceleración de 0 a 60km/h: conforma a norma. 3.La aceleración de 0 a 80km/h: conforma a norma.	
10	Prueba de retiro	En dos direcciones coloca respectivamente la manija de dirección en la posición de retiro, y empuja la manija de control principal a la posición de entera tracción para hacer la prueba de retiro.	Operación	Ordenador portátil	La velocidad limitada conforma a norma.	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.



000177

"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"**4. Inspección General de La Locomotora**

Por la Inspección general de la locomotora, cambiará los componentes graves, un ciclo normal son 20 días.

4.1 Preestreno al Tren

No.	Ítem	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos Técnicos	Notas		
1	Preestreno al tren	1.Preestreno al sistema de tracción del tren.	Inspección	Nada	Véase "Manual de Mantenimiento y Reparación" Punta la situación del preestreno.			
			Visual					
		2.Preestreno al sistema de freno.	Inspección de	Nada				
			Operación					
		3.Preestreno a los equipos electrónicos.	Inspección	Nada				
			Visual					
		4.Preestreno al sistema de aire acondicionado.	Inspección de	Nada				
			Operación					
		5.Preestreno a los componentes mecánicos.	Inspección	Nada				
			Visual					
	Inspección de							
	Operación	Nada						

000179

4.2 Descomposición y Transportación del Tren

52

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

[illegible]

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

ón	o por		o por		Departa mental		ión Técnica		
----	-------	--	-------	--	-------------------	--	----------------	--	--

4.2 Descomposición del Tren y Transportación

No.	Ítem	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos Técnicos	Notas
2.	Desmontaje de bogie	1. Empuja la unidad de los 3 vagones al gato mecánico del suelo y la desengancha a 3 vagones separados. 2. Coloca los vagones y descomponga los bogíes del cuerpo de tren y saca los bogíes 3. Descomponga los componentes como las válvulas de control de altitud del cuerpo de vagón, amortiguador vertical, amortiguador horizontal, etc. Deja los tubos de aire en el cuerpo del tren.	Desenganche Descomposición Descomposición	Remolque de batería, gato mecánico del suelo Descomponga y monta el pasador de machos, el gato mecánico del suelo el gato mecánico del suelo	1. Después de desenganche, coloca bien la posición de los vagones al gato mecánico. 2. Tenga cuidado a no dañar los muelles de aire cuando baja los bogíes 3. Lleva los accesorios de los componentes, los sujetadores.	

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

5	Inspección a los restos partes del parte superior del tren	Revisa los tubos de aire, los enchufes, los cables y los conectores de los cables.	Inspección Visual	Calicó, limpiador	La tubería sin daño, los conectores están completo. Los cables sin daño, lo conectores de los cables están completo, sin daño ni quemadura.	
1/0						
Versi ón	Elaborad o por	Fecha	Verificad o por	Fecha	Revisión Departa mental	Fecha
					Aprobac ión Técnica	Fecha
Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México						3
						Página
						36
Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR S.L.						Total

4.3 Equipo eléctrica en el superior del tren

No.	Ítem	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos Técnicos	Notas
1	pantógrafo	1.Descomponga y limpia los pantógrafos 2.Inspecciona a los vasos de aislamiento 3.Inspecciona a los marcos bajos	Inspección de Operación Inspección de Operación Inspección de	Calicó, alcohol Megaóhmetro Mesa Resistente a Tensión C.A. Mesa de Ensayo Nada	1 Sin carbón deposito, sin polvo de grasa 2 El aislamiento cumple la norma, sin disrupción ni centello. 3 Sin deformación ni cisura, la placa de conexión sin polvo de grasa y está lisa, el cuarto de cojinete sin deformación ni	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

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

		4. Inspecciona a las piezas de separación de arriba y abajo	Operación	Shell R3	erosión.
			Inspección de	Herramienta	4 Sin deformación, la placa de conexión sin polvo de grasa y está lisa.
		5. Inspecciona a las astas de guía de arriba y abajo	Operación	Intercambiable	6 Sin erosión ni rasguño, la placa de conexión sin polvo de grasa y está lisa, el equipo de equilibrio elástico sin erosión, bien flexible.
		6. Inspecciona a las tomas de corriente	Inspección de	Nada	7 La elasticidad de los muelles bien, los conectores de tubería bien.
			Operación	Grasa	
		7. Inspecciona a los equipos neumáticos	Inspección de	Llave de Torsión	8 Sin cisura, los tornillos sin daño y están flexible.
			Operación	Llave de Torsión	9
		8. Inspecciona a los componentes de muelle de compresión principal	Inspección de	Mesa de Ensayo	10 Los componentes sujetadores sin flojo, el torque cumple la norma.
		9. Inspecciona a los cojinetes con lubricación	Operación		11 Con el torque correcto.
		10. Cambia los cables de cruce	Inspección de		12 La presión cumple la norma, el tiempo de levantar y bajar los pantógrafos cumplen la norma.
		11. Monta los pantógrafos	Operación		
		12. Prueba los pantógrafos	Inspección de		
			Operación		
2	Pararrayos	1. Limpia e inspecciona la apariencia de los pararrayos	Inspección Visual	Calicó, alcohol	1. Limpia, sin daño.
		2. Inspecciona los cables de	Inspección	Herramienta	2. Con conexión fija, sin flojación.
				Intercambiable	

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

		conexión, los pernos completamente roscados	Visual	Megaóhmetro(25 00 伏)	3. El aislamiento de la corriente directa a tierra cumple la norma.	
		3.Inspecciona a los resistores aislante a la tierra	Inspección de MVersion	Mesa Resistente a Tensión C.A.	4. El aislamiento de la corriente alterna sin disrupción ni centello.	
		4.Ensayo resistente a tensión C.A.	Inspección de Operación			
					Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México	4
						Página
1/0					Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR S.L.	36
Versi ón	Elaborad o por	Fecha	Verificad o por	Fecha		Total
			Revisión Departa mental	Fecha	Aprobac ión Técnica	Fecha

4.4 Los equipos eléctricos de la cabina

No.	Ítem	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos Técnicos	Notas
1	La iluminación general y lectora de la cabina	1.Inspecciona y limpia las pantallas de la luz, los tubos y los marcos de base 2.Inspecciona a la conexión de la resistencia autorreguladora electrónico	Inspección de Operación Inspección Visual Inspección de Operación	Calicó Nada Herramienta Intercambiable	1 Limpia, sin daño, con base fija, sin flojación, los dos extremos del tubo de la luz estrecha no oscuro 2 El superficie del cable sin daño, con conexión asegurada, sin flojación. 3.La pantalla de la luz sin flojación.	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

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

		3. Instala los tubos y las pantallas				
2	El panel de la cabina y los botones de la pared lateral, los interruptores y los monitores	1. Inspecciona y limpia los interruptores y los monitores. 2. Cambia todos los botones. 3. Inspecciona la conexión y los números de los cables. 4. Instala los botones, los interruptores y los monitores	Inspección de Operación Descomposición Inspección Visual Inspección de Operación	Calicó Herramienta Intercambiable Nada Herramienta Intercambiable	1. Limpio, sin daño. 2 Flexible. 3. La superficie del cable de conexión sin daño, con conexión asegurada sin flojación, con los números de cable correctos. 4. Con la instalación correcta y asegurada.	
3	El controlador principal	1. Descomponga y limpia el controlador principal 2. Inspecciona los componentes del controlador principal 3. Ensamble el controlador principal y cambia el pestillo 4. Mide la tensión de salida 5. Inspecciona la acción del botón vigilante 6. Inspecciona el interbloqueo mecánico del controlador principal	Inspección de Operación Inspección Visual Ensamblaje Inspección de M Versión Inspección de Operación Inspección de Operación	Herramienta Intercambiable Nada Herramienta Intercambiable voltímetro Nada Nada	1 Limpio, sin daño. 2 Sin erosión, el relé está flexible. 3 Con instalación correcta, la amortización está flexible. 5 Flexible, los microinterruptores accionan obviamente. 6 Los interbloques funcionan bien.	

000186

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

									Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México	5
										Página
1/0									Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR S.L.	36
Versión	Elaborado por	Fecha	Verificado por	Fecha	Revisión Departamental	Fecha	Aprobación Técnica	Fecha		Total

4.4 Los equipos eléctricos de la cabina

No.	Ítem	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos Técnicos	Notas
4	El cuarto eléctrico de la cabina	1. Limpia el cuarto eléctrico 2. Inspecciona la condición de sujeción del cuarto eléctrico. 3. Inspecciona a los cables de conexión, rehace los conectores de todos los relés, contactores, protectores sobrecalientes y los conexiones relativos 4. Inspecciona a la condición de sujeción de los componentes de conexión a tierra.	Inspección de Operación Inspección de Operación Inspección de Operación Inspección de Operación	Llave de agujero cuadrado Aspiradora Calicó Limpiador Nada	1. limpio, sin daño 2. Con la conexión fija, sin flojación. 3 La capa de aislamiento de los cables sin ruptura, con todos los números de cable, los relés y contactores están flexibles. 4. Con la conexión fija, sin flojación.	
5	Faro Trasera	1. Limpia la pantalla y el marco, inspecciona la fijación de la sobrecubierta	Inspección de Operación	Calicó Nada	Limpio, la fijación de la sobrecubierta bien, sin hacer agua.	

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

		2.Cambia el reverbero del faro 3.Limpia la base y el soporte del faro, trasera y indicador de operación 4.Inspecciona los cables de conexión, inspecciona las arandelas de goma	Inspección de Operación Inspección de Operación Inspección Visual	Calicó Limpiador Nada	2 La orientación del reverbero correcta, los dos puntos de mVersión abajo mantiene la distancia a la lato lateral exterior que cumple la norma. 3 Limpio, sin daño. 4. Con la conexión fija, sin flojación. Las arandelas de goma sin envejecimiento ni dehiscencia.	
1/0						
Versi ón	Elaborad o por	Fecha	Verificad o por	Fecha	Revisión Departa mental	Fecha
					Aprobac ión Técnica	Fecha
Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México						6
						Página
						36
Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR S.L.						Total

4.5 Las eléctricas del vagón

No.	Ítem	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos Técnicos	Notas
1	Iluminación del vagón	1. Despegar y limpiar la rejilla de la lámpara fluorescente 2. Despegar y limpiar el tubo fluorescente y el bastidor de la base de la lámpara 3. Chequear y instalar el tubo fluorescente	Inspección de operación inspección de operación inspección visual	Tela blanca Tela blanca Nada	1. limpio, sin deformación y sin daño. 2. limpio, sin daño.	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

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

		4 . Chequear la alambre y el terminal de la bobina de inductancia electrónica 5 . Instalar la rejilla y chequear el candado	inspección visual inspección de operación	Nada Nada	3. El bastidor de la base está clavado ,no menos apretado y los extremos del tubo no están graves negruzcos. 4. No se cae y no se pone menos apretado. Las líneas están claras. 5. Conecta con firmeza y no se pone menos apretado.	
2	Lámpara indicadora del muro externo	1. Limpiar el bastidor y permutar la pantalla 2. Chequear los mecheros y las alambres conjuntivos	inspección de operación inspección visual	Tela blanca Nada	1. limpio , sin daño y bien hermético. 2. Conecta con firmeza y no se pone menos apretado. Está bien la capa del aislamiento de las alambres.	
3	Gabinete de Enlace	1.Despegar todas las unidades de control y fan-capla del ventilador. Limpiar sellar y afirmar todos los enchufes. 2 . Limpia la caja del aparato y permutar la red de filtro de polvo de la puerta de la caja 3 . Medir el valor de resistencia de relé 4 . Medir la resistencia de los contactos de relé	inspección de operación inspección de operación inspección de operación inspección de operación	Precinto Aspiradora, tela blanda, cepillo, alcohol, limpiador de precisión Polímetro Polímetro Herramientas estándares comunes	1 limpio , sin daño. 2 La red de filtro de polvo se instala correcto y el hilo de tierra está bien. 3 Resistencia está en línea con los distintos tipos de criterios de calificación. 4 Resistencia está en línea de	

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

Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12											
		5 .Instalar todas las unidades de control y fan-capas del ventilador. Y restaurar todos los plug-ins				inspección de operación			criterios. 5 Instala correctamente y el plug-in está de sujeción sin aflojar		
										Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México	7
											Página
1/0										Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR S.L.	36
Versión	Elaborado por	Fecha	Verificado por	Fecha	Revisión Departamental	Fecha	Aprobación Técnica	Fecha		Total	

No.	Ítem	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos Técnicos	Notas
	Gabinete de Enlace	6 . Chequear todos los cables, la fila de cable, spile por cable, todos los modelos de relés, contactores, protección de sobrecarga térmica, rehacer la cabeza de cableado para	inspección visual	Nada	6 Conexión está fuerte correctamente,sin perder los No.s de línea y las filas de cable y de las articulaciones	

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

		cableado correspondiente	inspección visual	Nada	están sin oxidación.	
		7 . Chequear la Etiqueta de código de pieza y Diagrama del dispositivo en la puerta			7 Pega con firmeza, sin falta.	
5	Armario eléctrico del vagón	1.Limpiar el armario eléctrico 2.Chequear la fijación de los componentes del armario eléctrico. 3.rehacer la cabeza de cableado para cableado correspondiente para todos los modelos de relés, contactores, protección de sobrecarga térmica en el armario 4.Chequear la fijación del conector de puesta a tierra. 5.Chequear el trabajo del ventilador de enfriamiento.	inspección de operación inspección de operación inspección de operación inspección de operación inspección de operación inspección de operación inspección de operación	Llaves de agujero cuadrado Aspiradora Tela blanca Limpiador Nada Nada	1.Limpio, sin daño 2.Conexión está con firmeza, sin aflojar. 3.Conexión está fuerte correctamente,sin perder los No.s de línea y las filas de cable y de las articulaciones están sin oxidación 4.Conexión está con firmeza, sin aflojar 5.Está funcionando correctamente	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

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

									Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México	8
										Página
1/0										36
Versión	Elaborado por	Fecha	Verificado por	Fecha	Revisión Departamental	Fecha	Aprobación Técnica	Fecha	CSR Zhuzhou Electric Locomotive Co., Ltd. de China	Total

4.6 Instalaciones electrónicas

número	proyectos	contenidos	métodos	materiales y utensilio de la obra	requisitos de la tecnología	notas
1	El contactor eléctrico	1.Descomponer y limpiarcontactor eléctrico 2.Cambiar la resorte de reducción 3.Chequear el cable flexible 4.Chequear,limpiar el Interruptor cubrir,y reemplazar las Películas Arco 5.Medir el valor numérico de la resistenciade la bobina del imán	inspección de la operación inspección de la operación inspección visual inspección de la operación	El limpiador El instrumento estándar de uso común Nada El instrumento estándar de uso común El polímetro El instrumento	1 Limpia el contactor eléctrico,sin estropearlo o la suciedad. 2 La función de la elasticidad de la reducción está buena. 3 La juntación es firme,y el empalme no se ha oxidado. 4 No hay huellas del arco 5 El valor numérico de la resistencia	

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

	6.Ensamblar el contactor eléctrico, reemplazar el contactor principal y el contactor auxiliar.	inspección de la operación	estándar de uso común	corresponde al criterio del No. nominal de todos los tipos.
	7.Chequear el esfuerzo de torsión del perno del estante de la bobina.	inspección de la operación	La llave	6 El contactor se instala sólidamente y la conexión es buena.
	8.Medir la distancia entre el fundo del contactor auxiliar y el estante de la bobina.	inspección de la operación	El metro enrollado	7 Está firme sin flojedad.El momento de fuerza corresponde al criterio.
	9.Chequear esfuerzo de torsión de la tuerca de la instalación del contactor principal.	inspección de la operación	Nada	8 La distancia es regular y corresponde al criterio.
	10.La experimentación de la conexión de un circuito eléctrico de la bobina del imán	inspección de la operación	El oscilógrafo El megger	9 Está firme sin flojedad.El momento de fuerza corresponde al criterio.
	11.Examinar el proceso del movimiento de los contactores.	inspección de la operación	El Instrumento de la presión	10-La bobina del imán funciona regularmente.
	12.Medir el tiempo de la separación del funcionamiento del contactor auxiliar.	inspección de la operación	limpiador	11.El movimiento del funcionamiento del contactor auxiliar está regular.
	13.La experimentación de resistencia aislante y de presión.	inspección de la operación	Nada	12.El tiempo de funcionamiento y el tiempo de lance corresponden al criterio.
	14.Limpiar la caja del contactor	inspección de la operación		13.El aislamiento corresponde al criterio.Sin perforación ni centelleo. 14 Está limpia y no hay polvo 15.La capa aislante del cable no está deteriorada.El empalme no se ha

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

		eléctrico 15.Chequear el cable de conexión y el calibrador.				inspección visual			oxidado.El calibrador no se escasea		
									Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México		9
											Página
1/0									Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR S.L.		36
Versión	Elaborado por	Fecha	Verificado por	Fecha	Revisión Departamental	Fecha	Aprobación Técnica	Fecha			Total

4.6 Instalaciones electrónicas

No.	Ítem	Contenido	Método	materiales y utensilio de la obra	Requisitos Técnicos	notas
2	unidad de almacenam iento de fallo fallo (CFSU)	1.Desmontar la unidad de almacenamiento de fallo.Envolver el enchufe de conexión eléctrica. 2.Desmontar y limpiar todos los tableros de circuito y los conectores del zócalo. 3.Reemplazar las pilas de los tableros de circuito	inspección de la operación inspección de la operación inspección de la operación inspección de la	El instrumento estándar de uso común El instrumento estándar de uso común El instrumento estándar de uso común	1 No hay deterioros 2. Está limpio y no hay polvo.Los conectores del zócalo no se deterioran 3. Solda correctamente y sólidamente 4. Está limpio y no hay polvo 5. Instala correctamente y sólidamente	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

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

		4.Limpiar las cajas y los conectadores del zócalo	operación	La tela blanca, el limpiador	6. Instala correctamente, Está firme sin flojedad. Los conectadores del zócalo no se deterioran	
		5.Instalar todos los tableros de circuito.	inspección de la operación	El instrumento estándar de uso común		
		6.Limpiar el enchufe de conexión eléctrica y instalar la unidad de almacenamiento	inspección de la operación	El instrumento estándar de uso común		
3	Unidad del control de freno (BCU)	1.Desmontar la unidad del control de freno. Envolver el enchufe de conexión eléctrica. 2.Desmontar y limpiar todos los tableros de circuito y los conectadores del zócalo. 3.Limpiar las cajas y los conectadores del zócalo 4.Instalar todos los tableros de circuito. 5.Limpiar el enchufe de conexión eléctrica. Y instalar la unidad del control de freno	inspección de la operación inspección de la operación inspección de la operación inspección de la operación inspección de la operación	El instrumento estándar de uso común El instrumento estándar de uso común La tela blanca, El limpiador El instrumento estándar de uso común El instrumento estándar de uso común	1 No hay deterioros 2. Está limpio y no hay polvo. Los conectadores del zócalo no se deterioran 3. Está limpio y no hay polvo. Los conectadores del zócalo no se deterioran 4. Instala correctamente y sólidamente 5. Está limpio y no hay polvo. Los conectadores del zócalo no se deterioran	



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

										Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México	10
											Página
1/0										Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR S.L.	36
Versi ón	Elaborad o por	Fecha	Verificad o por	Fecha	Revisión Departa mental	Fecha	Aprobac ión Técnica	Fecha			Total

4.6 Instalaciones electrónicas

No.	Ítem	Contenido	Método	materiales y utensilio de la obra	Requisitos Técnicos	notas
4	Unidad del control del acondicionador	1.Desmontar la unidad del control del acondicionador.Envolver el enchufe de conexión eléctrica. 2.Desmontar y limpiar todos los tableros de circuito y los conectadores del zócalo. 3.Reemplazar las pilas de litio de los tableros de circuito 4.Limpiar las cajas y los conectadores del zócalo 5.Instalar todos los tableros de circuito.	inspección de la operación inspección de la operación inspección de la operación inspección de la operación	El instrumento estándar de uso común limpiador Nada El impiador El instrumento estándar de uso común El impiador	1 No hay deterioros 2. Está limpio y no hay polvo.Los conectadores del zócalo no se deterioran. 3. Solda correctamente y sólidamente 4. Está limpio y no hay polvo. 5. Instala correctamente y sólidamente 6. Está limpio y no hay polvo.	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

000196

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

		6.Limpiar el enchufe de conexión eléctrica.Y instalar la unidad del control del acondicionador.	inspección de la operación inspección de la operación			
5	Unidad del control del tren subterráneo	1.Desmontar la unidad del control del tren subterráneo.Envolver el enchufe de conexión eléctrica. 2.Desmontar y limpiar todos los tableros de circuito y los conectadores del zócalo. 3.Reemplazar las pilas de los tableros de circuito 4.Limpiar las cajas y los conectadores del zócalo 5.Instalar todos los tableros de circuito y los ventiladores 6.Limpiar el enchufe de conexión eléctrica.Y instalar la Unidad del control del tren subterráneo.	inspección de la operación inspección de la operación inspección de la operación inspección de la operación inspección de la operación	El instrumento estándar de uso común El instrumento estándar de uso común Nada El limpiador El instrumento estándar de uso común El instrumento estándar de uso común	1 No hay deterioros 2. Está limpio y no hay polvo.Los conectadores del zócalo no se deterioran. 3. Solda correctamente y sólidamente 4. Está limpio y no hay polvo.Los conectadores del zócalo no se deterioran. 5. Instala correctamente y sólidamente 6. Está limpio y no hay polvo.Los conectadores del zócalo no se deterioran.	
Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México						11
						Página

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

1/0									Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR S.L.	36
Versi ón	Elaborad o por	Fecha	Verificad o por	Fecha	Revisión Departa mental	Fecha	Aprobac ión Técnica	Fecha		Total

4.6 Instalaciones electrónicas

No.	Ítem	Contenido	Método	materiales y utensilio de la obra	Requisitos Técnicos	notas
6	KLIP	1.Desmontar y limpiar el módulo KLIP 2.Instalar el módulo KLIP	inspección de la operación inspección de la operación	El instrumento estándar de uso común El instrumento estándar de uso común	1. Está limpio y no hay polvo. 2. Instala correctamente y sólidamente.Conecta los alambres correctamente y sólidamente	
	Conmutado r del valor de referencia(	1.Desmontar el Conmutador del valor de referencia.Envolver el enchufe de conexión eléctrica. 2.Desmontar y limpiar todos los	inspección de la operación	El instrumento estándar de uso común El limpiador	1 No hay deterioros 2. Está limpio y no hay polvo.Los conectores del zócalo no se deterioran.	

[illegible]

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

3	Auxiliar ventilador Inverter	4.Reemplazar cojinetes y cepillo de carbono	de operación inspección de operación inspección de operación inspección de operación inspección de operación	Nada Herramientas estándares comunes	3 Stand. Estator. Rotores.están normales y cubrir está normal.
		5.ensamblar 6.probar	de operación inspección de operación inspección de operación inspección de operación	Herramientas estándares comunes Plataforma de experimento	4 Instala correctamente y el par de apriete está de estándar 5 Instala correctamente y el Drive-hop de tráfico está de estándar 6 No hay rotura y centelleo bajo intercambio del aislamiento.,
3	Auxiliar ventilador Inverter	1.descomponer 2.Limpiar 3.Chequear 4.Reemplazar rodamientos	inspección de operación inspección de operación inspección de operación inspección de operación	Herramientas estándares comunes Limpiador Nada Herramientas estándares comunes Herramientas	1 sin daño. 2 Limpio.No hay ensuciamiento en el interior y ranura del colector 3 Stand. Estator. Rotores.están normales y cubrir está normal. 4 Instala correctamente.La rotación es flexible y no hay sonido diferente. 5 Instala correctamente.

		5.ensamblar 6.probar	nspección de operacióni nspección de operacióni nspección de operación	estándares comunes Plataforma de experimento	6 Teniendo no tiene sonido diferente y el aislamiento DC está a las normas.					
									Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México	13
										Página
1/0										36
	Elaborad o por	Fecha	Verificad o por	Fecha	Revisión Departa mental	Fecha	Aprobac ión Técnica	Fecha	CSR Zhuzhou Electric Locomotive Co., Ltd. de China	Total

4.7 Las eléctricas bajo el tren

No.	Ítem	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos Técnicos	Notas
-----	------	-----------	--------	--------------	---------------------	-------

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

4	Ventilador de la resistencia del freno	1.Descomponer 2.Limpiar 3.Chequear 4.Reemplazar rodamientos 5.ensamblar 6.probar	inspección de operación inspección de operación inspección de operación inspección de operación inspección de operación inspección de operación	Herramientas estándares comunes Limpiador Nada Herramientas estándares comunes Herramientas estándares comunes Plataforma de experimento	1 sin daño. 2 Caja está limpia sin ensuciar y casa eléctrica está sin ensuciamiento. 3 El conducto no tiene ninguna deformación. La soldadura no tiene ninguna grieta.Stand. Estator. Rotores.están normales y cubrir está normal. 4 Instala correctamente.La rotación es flexible y no hay sonido diferente. 5 Instala correctamente.No hay fricción entre ventiladores y conductos . 6 Tras funcionar en el vacío el motor,el elevado de la temperatura es de estándar y el nivel de vibraciones son de estándar.	
5	Caja de resistencia de freno	1.Eliminar el módulo resistencia del freno, limpiar y chequear la caja 2.Limpiar y chequear el	inspección de operación inspección de operación inspección de operación	Paño suave y alcohol Puente Nada	1. Limpio, sin polvo.Caja no ensucia y no se oxida. La pintura no descascara. 2. Limpio, sin suciedad, no quema, sin grietas, el	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

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

4.7 Las eléctrica bajo el tren

No.	Ítem	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos Técnicos	Notas
6	Caja de inversor de entrada y salida	1.Descargar del condensador 2.Limpiar y chequear el exterior de la caja. 3.Quitar los dos intercambios y limpiar los conductos de aire del ventilador. 4.Limpiar el conector externo del inversor y chequear. 5.Limpiar y verificar la cubierta. 6.Eliminar todas las tarjetas electrónicas, comprobar limpiar, e instalar. 7.Instalar los 2 FAN AC del	inspección de operaciónin spección de operaciónin spección de operaciónin spección de operaciónin spección de operaciónin spección de operaciónin	Dispositivo de descarga Limpiador Limpiador Limpiador Limpiador Herramientas communes Herramientas communes	1. Liberar hasta que no hay tensión en el condensador. 2. Limpio, sin polvo, sin distorsión, sin la pintura descascarada. 3. Limpio, sin polvo 4. Limpio, sin polvo, sin quemaduras graves negras, los contactos de enchufes están bien, sin perder bloqueo 5. Limpio, sin polvo, no hay agua dentro, no se oxidan, la tapa cierre bien. 6. Limpio, sin polvo, la ubicación de los componentes es correcta, instala con firmeza, conecta correctamente.	

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

		inversor 8. Cambiar la batería de litio dentro de las unidades de control. 9. Quitar e instalar la batería de emergencia. 10. Chequear el cableado, línea por cable, splice cable y señales. 11. Sustituir el aire plug en la caja.	inspección de operación inspección visual inspección de operación	Herramientas comunes Herramientas comunes Herramientas comunes	7. Instala con firmeza y las alambres en su lugar fijamente. 8. Soldadura con mucha firmeza 9. Más que 110V. 10. No hay cables sueltos, no se caen, los No.s de línea signos están claros pegado, letra está clara escrita. 11 El cableado es correcto, sin daño, no hay bloqueo sueltos	
	Cuadro básico de inversor	1. Limpiar y chequear el conector externo del inversor. 2. Limpiar y verificar la cubierta 3. Limpiar y verificar los componentes internos. 4. Sustituir el Reactor L2 5. Sustituir el aire plug en la caja	inspección de operación inspección de operación inspección de operación inspección de operación	Limpiador Limpiador Limpiador Herramientas comunes Herramientas comunes	1. Limpio, sin polvo, sin distorsión, sin la pintura descascarada. 2. No hay agua en el interior, no se oxidan, sellando bien. 3 Limpio, sin polvo 4 instala con firmeza, conecta correctamente.	

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

						spección de operación			5 El cableado es correcto, sin daño, no hay bloqueo sueltos	
									Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México	16
										Página
1/0									CSR Zhuzhou Electric Locomotive Co., Ltd. de China	36
Versi ón	Elaborad o por	Fecha	Verificad o por	Fecha	Revisión Departa mental	Fecha	Aprobac ión Técnica	Fecha		Total

4.7 Las eléctrica bajo el tren

No.	Ítem	Contenido	Método	Herramienta s	Requisitos Técnicos	Notas
8	Caja de baja tensión	1.Limpiar y chequar el conector externo de la caja 2.Limpiar y chequear el conector externo asistida 3.Abrir la tapa y limpiar la parte interior de la tapa y el interior	inspección de operación inspección de operación inspección de		1. Limpio, sin polvo, sin distorsión, sin la pintura descascarada. 2. Limpio, sin polvo, sin quemaduras graves negras, los contactos de enchufes están bien, sin perder bloqueo 3. No hay agua en el interior, no se oxidan, sellando bien.	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

000207

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

	de la caja	operación			
	4. Rehacer el cableado correspondiente para la cabeza de cableado para todos los modelos de relés, contactores, protección de sobrecarga térmica en la caja.	inspección de operación		4 El cableado es correcto, sólido, sin perder los No.s de línea .	
	5. Sustituir el aire plug en la caja.	inspección de operación		5 El cableado es correcto, sin daño, no hay bloqueo sueltos	
	6. Medir el valor de resistencia del contactor y la bobina de relé.	inspección de operación		6. El valor de resistencia es correcto.	
	7. Medir el contactor y el contacto del relé.	inspección de operación		7. El valor de resistencia es de estándar.	
	8. Chequear todos los cables, línea de cableado y Cableado splice.	inspección de operación		8. No hay cables sueltos, no se caen, están claros los No.s de línea	
	9. Chequear la etiqueta de código de pieza.	inspección de operación		9. Pega fuerte y letras son claras escritas.	



PCZ construcciones
R.F.C. P.CC-040617496
TEL. (55) 571-6556 (55) 571-6557
HOMERO 571 de Garibaldi, POBOLLO, S.M.L.

Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12												
9	Sensor de Velocidad	1.Limpiar y comprobar la superficie del sensor	inspección visual	Limpiador	1. No sucio.							
		2.Probar la forma de onda que salir del sensor	inspección visual	Plataforma de experimento	2. Normal.							
		3.Chequear la brecha entre el sensor de la sonda y el volante magnético	inspección de operación	Osciloscopio y calibrador de espesores	3. La brecha es de estándar							
		4.Instalar el sensor de Velocidad		Herramientas communes	4. Instala correctamente y fuerte.							
												
Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México												17
CSR Zhuzhou Electric Locomotive Co., Ltd. de China												Página
1/0												36
Versi ón	Elaborad o por	Fecha	Verificad o por	Fecha	Revisión Departa	Fecha	Aprobac ión	Fecha	Total			

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

					mental		Técnica			
--	--	--	--	--	--------	--	---------	--	--	--

4.7 Las eléctrica bajo el tren

No.	Ítem	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos Técnicos	Notas
10	Caja de Baterías	1.Retirar la batería y limpiar el gabinete 2.Comprobar el cajón de la batería y conectar los cables. 3.Descomponer y limpiar la batería principal. 4.recargar la batería. 5.Chequear el fusible 3F8, 3Q1. 6.Tras carar en vehículos las baterías Chequear cada cable. 7.Aplicar la vaselina.	inspección de operación inspección de operación inspección de operación inspección de operación inspección de operación inspección de	Herramientas comunes Herramientas comunes Agua Motor eléctrico de carga-descarga Multímetro Llave de torque	1 Limpio,sin polvo. 2 Las vías no desforman,con movimiento flexible y los cables no oxidan. 3 Limpio,sin polvo..Está normal la superficie de la batería. 4 las corrientes que carga y descarga son de las normas. 5 Los fusibles son sin daños y CHUCK no oxidada 6 Las conexiones son correctas. Las líneas de conexión y la línea de conexión eléctrica conectan con firmeza. 7 Aplica uniforme.	

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

			operación inspección de operación	Vaselina						
11	Voltímetro	1.Eliminar la tabla de tensión de red y el contador de voltaje de la batería 2.Correctar a la tabla de tensión 3.Instalar el Voltímetro	inspección de operación inspección de operación inspección de operación	Herramientas communes Nada Herramientas communes	Enviar al Departamento de MVersion para medir.					
					Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México	18				
						Página				
						36				
Versi- ón	Elaborad o por	Fecha	Verificad o por	Fecha	Revisión Departa mental	Fecha	Aprobac ión Técnica	Fecha	CSR Zhuzhou Electric Locomotive Co., Ltd. de China	Total

4.8 Bogie

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

No.	Ítem	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos Técnicos	Notas
1	Descomposición de Bogie	De la arquitectura quitar respectivamente motor de tracción, unidad de freno, muelle cascada, dispositivo de freno horizontal ,barra de torsión rollo contra la MVersion, caja de suspensión de cambios , muelle de palabra y ruedas.	operación de desintegración	Máquina Trolley	Los envian a los correspondientes grupos especiales.	
2	Arquitectura	1.Limpiar 2.Chequar	operación de desintegración inspección de operación	Limpiador Plataforma de experimento de arquitectura	1 Limpio, sin suciedad, sin aceite. 2.La brecha entre cada punto de la sede del muelle de palabra es a las normas.El valor medio es de estándar.	
3	Central dispositivo de tracción	1.Limpiar el plato central. 2.Chequear el plato central 3.Chequear el dispositivo de freno horizontal	operación de desintegración inspección visual	Limpiador Nada Nada	1 Limpio, sin aceite. 2 Limpio, sin suciedad, no hay grietas en la soldadura.	

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

			inspección visual		3 No hay goma-envejecimiento ni grietas.	
4	Unidad de freno	1.Sustituir la zapata de freno	operación de desintegración	Herramientas comunes	1 La zapata de freno está instalada correctamente, sin perder la chaveta.	
5	anti-torsión de prueba roll bar	1 Descomponer la anti-torsión de prueba roll bar 2 Limpiar la caja de la anti-torsión de prueba roll bar 3.Comprobar los cojinetes. 4.Sustituir el casquillo y el sello. 5.Ensamblar la anti-torsión de prueba roll bar	operación de desintegración operación de desintegración inspección visual inspección de operación operación de montaje	Herramientas especiales Limpiador Nada Nada Herramientas especiales	1 No hay daño, la diferencia de altura del brazo no es mayor que el estándar. 2 Limpio, sin aceite. 3 No hay ninguna tensión,Limpio y brillante. 4 instala correctamente 5 instala correctamente	
6	Amortiguador hidráulico vertical y	1.Quitar la amortiguador hidráulico vertical y horizontal	operación de desintegración	Herramientas comunes Nada	Se ve en "manual de mantenimiento" con más detalle	

de cojinete

FCZ Construcciones R.C. PCO. S. de RL de CV

23 NOV 2009

9 Dispositivo de freno de cojinete



Versión	Elaborado por	Fecha	Verificado por	Fecha	Revisión Departamental	Fecha	Aprobación Técnica	Fecha	de China	Total
---------	---------------	-------	----------------	-------	------------------------	-------	--------------------	-------	----------	-------

No.	Ítem	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos Técnicos	Notas
10	Caja de eje	1. Quitar el sensor y la parte conectada al suelo. 2. Descomponer la caja de eje 3. Quitar los rodamientos 4. Limpiar los rodamientos del eje y la caja de arandelas 5. Sustituir el anillo de laminado y el círculo sellado. 6. Hacer verificación de outsourcing para los rodamientos. 7. Instalar el rodamiento.	operación de desintegración operación de desintegración operación de desintegración operación de desintegración operación de desintegración operación de desintegración operación de limpieza	Herramientas comunes Herramientas comunes Herramientas especiales Limpiador Nada Nada Herramientas especiales Herramientas comunes Herramientas	1 No hay daño 2 No hay ninguna tensión en la pared interior de la caja de eje, sin decoloración. 3 No hay daño 4 Limpio, no hay polvo. No hay aceite. 5 instala correctamente 6 el rodillo y la pista de rodadura son buenos, no hay daño 7 Teniendo manguito térmico interior.	

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

		8.Instalar el sensor y la parte conectada al suelo. 9.Ensamblar la caja de eje.	operación de renovación Verificación de outsourcing operación de montaje operación de montaje operación de montaje	communes	8 Instala correctamente. 9 La par de cubierta de la caja de eje es de estándar.	
11	Muelle de aire	1.Verificar la bolsa de aire de primavera de aire. 2.Verificar el muelle cascada.	inspección visual operación de renovación	Nada Herramientas communes	1 No hay grietas, no hay daños, el par es de las normas 2 Disulfuro de molibdeno de aire lubricante placa guía de la primavera, el desgaste de par placa es compatible con el estándar y la instalación es compatible con el estándar.	



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

12	Muelle de palabra	1. Chequear el muelle de palabra	operación de renovación	Herramientas comunes	No se agrieta, las rigideces son iguales de los bogies de la misma clase.
13	Componentes de cable	Chequear los componentes del cable	inspección visual	Nada	no hay daños
14	Ruedas	1 Limpiar las ruedas y quitar la pintura 2 Comprobar el tamaño de la rueda, el diámetro de la rueda, la altura de la llanta, la anchura de la brida y el valor QR. 3 Comprobar la banda de rodadura de la rueda. 4 Según el resultado de la comprobación de 1,2 decidir ajustar la rueda o devolver la rueda o no tomar acción. 5 Devolver la rueda 6 Ajustar la rueda 7 Inspección del eje	operación de limpieza operación de tamaño inspección visual operación de desintegración inspección de	Limpiador borde del pie Nada turbina de nuevo turbina de virutas	1 Limpio y sin aceite, no hay rastros de pintura. 2 debe ser sustituido las ruedas cuyo diámetro es menor que el estándar . 5. No tienen lesiones las ruedas. O se lleva a cabo reparación de grado 2. 6 . El espesor y la altura de las ruedas son de el estándar. 7 No hay grietas en la superficie y no hay efecto en el interior. 8 Press-fuerza ajusta al estándar.

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

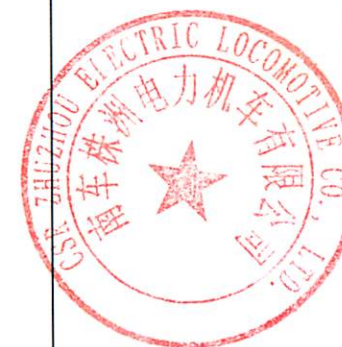
000217

		8 Roller(Para la rueda que se devuelve)	operación operación de detección de fallos operación de montaje	Detector turbina de la presión			
1/0							
Versi ón	Elaborad o por	Fecha	Verificad o por	Fecha	Revisión Departa mental	Aprobac ión Técnica	Fecha

No.	Ítem	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos Técnicos	Notas
17	Caja de cambios de suspensión	1 Limpiar la caja de cambios de suspensión 2 Chequear la caja de cambios de suspensión	operación de limpieza inspección visual	Limpiador Nada	1 No hay polvo.No hay aceite. 2 No hay deformación y no hay dientes podridos	

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

18	PIN Centro	1 Limpiar el PIN Centro 2 Hacer operación de detección de fallos para el PIN Centro.	operación de limpieza operación de detección de fallos	Limpiador Detector	No hay daño, no hay grietas.	
19	la Asamblea del marco y la prueba del interruptor	1 La Asamblea de Bogie, la instalación de motores, ruedas, frenos de la célula. 2 Prueba de Bogie. la prueba de la re parcial carga de La Ronda ; la prueba de la altura de Bogie ; Prueba de diferencia de distancia entre ejes	operación de montaje operación de prueba	Herramientas comunes Plataforma de experimento de Bogie	1 Par de la instalación eléctrica, el par de frenado, incluso el eje del auge de la sección de par la caja de cambios son del estándar. 2. La ronda de la re parcial-set la Altura de Bogie y diferencia absoluta de distancia entre ejes son del estándar.	
20	Caja de cambios	1. Sustituir aceite de la caja de cambios.	inspección de operación	Shell Olama320 Nada	1 Agrega aceite. 2 No hay deformación y no hay dientes	



CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

000219

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

[illegible]

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

4.9 La Carrocería, la Puerta, el Gancho

No.	Ítem	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos Técnicos	Notas
1	Puerta del vagón	1. Limpiar y chequear el cilindro de aire. Lubricar la palanca de pistón y el conector twist globular del cilindro de aire. 2. Desarmar y limpiar el gancho de bloqueo, chequear la condición de abrasión de la unidad del gancho de bloqueo y aceitar para lubricarlo, limpiar y lubricar el pistón y la palanca de pistón del cilindro de aire de desbloqueo. Chequear y ajustar la válvula de estrangulamiento de el cilindro de aire de desbloqueo. 3. Limpiar y chequear el artefacto de abertura de emergencia. 4. Limpiar y chequear los cepillos de puerta arribas y abajos, la hoja de la puerta y la franja de glándula de goma del protector de los dedos de la cristalera, aceitar de silicona a la goma del protector de los dedos.	inspección de operación inspección de operación inspección de limpieza inspección de operación	Tela blanca, grasa lubricante Tela blanca, grasa lubricante Tela blanca, aspiradora industrial, aceite de silicona, cinta Algodón o lienzo sin pilling	1. El conector twist globular no se averie, la palanca de pistón no arrastre la marca, no cambie de forma, y se lubrique uniformemente. 2. La acción del cilindro de aire del gancho de solución esté ágil, la función mecánica de la válvula de estrangulamiento esté normal. 3. Limpio y no hay deposición, la acción de la asta esté normal, y no se encaje mecánicamente. 4. Los cepillos de puerta no se averie, el cristal no se casque. Y la hoja de la puerta y la franja de glándula de goma no se envejezca, el aceite de silicona se embadurne uniformemente. 5. Limpio y no tiene mugre, el ferroviario	

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

		5. Limpiar y chequear el ferroviario de plomo,ajustar y apretar el tornillo del ferroviario de plomo.		inspección de operación	Tela blanca	de plomo no se ponga flojo.			
		6.instalar el gancho de solución.		operación de montaje	Herramientas comunes normales	6. Se instale perfectamente, acción ágil.			
		7. Chequear y cambiar las ruedas de carga de la puerta, las ruedas de contra-salto y la roldana.		inspección de operación	Herramientas comunes normales	7. Se instale perfectamente, ruedo ágil, huelgos entre las ruedas de contra-salto.			
						Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México	22		
							Página		
1/0							36		
Versión	Elaborado por	Fecha	Verificado por	Revisión Departamental	Fecha	Aprobación Técnica	Fecha	CSR Zhuzhou Electric Locomotive Co., Ltd. de China	Total

4.9 La Carrocería, la Puerta, el Gancho

No.	Ítem	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos Técnicos	Notas
-----	------	-----------	--------	--------------	---------------------	-------

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

1	Puerta del vagón	8. Chequear los huelgos entre la hoja de la puerta y la umbral, y la condición de la función del gancho de seguridad. 9. Limpiar y chequear el cable de alambre de transmisión, compasar el nivel de tensión con la manera de guindar pesos. 10. Chequear el tiempo de abrir y cerrar la puerta, y la tensión de cerrar la puerta. 11. Cambiar el interruptor de límite S1, S2. 12. Limpiar y chequear el interruptor de límite S3, S4. 13. Chequear los cables de control de cada puerta.	inspección de operación inspección de operación inspección de operación inspección de operación operación de mVersión inspección de operación inspección visual	regla recta de acero plomada de 2Kg, regla recta de acero cronómetro, ergómetro Herramientas comunes normales nada nada	8. Los huelgos entre la puerta y la umbral correspondan al criterio, los huelgos del gancho de la puerta correspondan al criterio. 9. La tensión del cable de alambre del centro de la puerta corresponda al criterio 10. El tiempo de abrir y cerrar la puerta corresponda al criterio, la tensión de cerrar la puerta corresponda al criterio. 11. Los cables estén fijos, folio bloque estándar a 1M de altura de la puerta al cerrarla, la luz encendido al cerrar la puerta. 12. Limpio y no hay deposición, acción excelente. 13. No fricción, el aislador excelente.	
2	El	1. Chequear la falta local y la	inspección	Soldadora, barra de	1. Después de permitir la soldadura con manera de	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

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

	exterior de la Carroce ría	condición de corrosión de la envoltura de la carrocería.	visual	soldadura eléctrica, lija	reparar substituyendo una parte dañada y cambiar cortando, la superficie está lisa, la apariencia se rehace, y rellena la pintura con el mismo color según <i>Proceso Tecnológico de la Pintura Exterior del Chasis</i> .
		2. Chequear los elementos fijos de la armadura de las urnas y los cilindros instalados en el parte inferior del vehículo.	inspección visual	nada	2. Los pernos fijos de las urnas y los cilindros que se comunican a la armadura se instalan fijos, y no se pongan flojos.
		3. Chequear la instalación del pedal.	inspección visual	nada	3. Incólume, se instala fijo, No hay una deformación importante.
		4. Chequear la instalación de la ventana.	inspección de operación	nada	4. La caja de goma no tiene grieta, envejecimiento y dilapidación; el cristal no tiene cisura y rasguño grave, no hay aire y agua que entra en el laminado de cristal; la instalación de la ventana es perfecta.
		5. Chequear la instalación y función de la gaita.	inspección visual		5. Los componentes de la gaita no se averían, se instalan fijos y el ululato es altisonante.
		6. Chequear la instalación y función del detector de destino.	inspección de operación	aceite lubricante, tela blanca prueba del	6. Los componentes del detector de destino no se averían, se instalan fijos y funciona bien; lubrica el miembro del balanceo.
		7. Limpiar el exterior de la carrocería.	inspección de	penetrante líquido	7. Las partes del exterior de la carrocería y los cristales de las ventanas son limpios, claros y no tienen polvo y suciedad.
		8. Inspección de detección de fallos	inspección de		8. No tiene grietas y no se averían.

000224

25

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

		del perno de centro.				operación					
									Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de		23
									México		Página
1/0									CSR Zhuzhou Electric Locomotive Co., Ltd. de China		36
Versi ón	Elaborad o por	Fech a	Verificad o por	Fecha	Revisión Departa mental	Fecha	Aprobac ión Técnica	Fecha			Total

4.9 La Carrocería, la Puerta, el Gancho

No.	Ítem	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos Técnicos	Notas
3	Adorno en el interior de la carrocería	1. Chequear la apariencia de la pared, el ábaco y el ornato del vagón. 2. Chequear la instalación y función del tablero de la cubierta arco arriba de la carroceía, el tablero de la cubierta arco arriba a un lado y su candado. 3. Chequear el estado del extintor. 4. Chequear la instalación del	inspección visual inspección de operación inspección visual inspección visual inspección	nada Llaves de agujero cuadrado nada nada	1. No se avería, no cambie de forma, y la pintura esté perfecta. 2. El tablero de la cubierta arco arriba de la carroceía se instala fijo y funciona bien en abrir y cerrar. El candado se instala fijo y funciona bien. 3. Se coloca en el lugar, se instala fijo y está dentro de la validez. 4. El poste vertical y la balaustrada no se averían y se instalan fijos.	

000225

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

		poste vertical y la balastrada 5. Limpiar la pared, el ornato, el poste vertical y la balastrada de la carrocería.. 6. Limpiar el tubo del giro. 7. Marca interior.	visual inspección visual inspección visual	algodón , agente de limpieza neutral Aspiradora, tela blanca, cepillo nada	5. Limpio , claro y no tiene polvo y suciedad. 6. No hay deposición. 7.No tiene daño.	
4	asientos	1. Chequear la instalación y apariencia de los asientos. 2. Chequear la instalación, función de abrir y cerrar, la apariencia del tablero de la cubierta y su candado abajo del asiento. 3. Limpiar la bomba de pie y la válvula actuada piloto del solenoide.	inspección visual inspección de operación inspección de operación	Tela blanca, agente de limpieza Llaves de agujero cuadrado Cepillos, tela blanca	1. Los asientos se instalan fijos, la apariencia y la pintura de los asientos son excelentes, limpios y no tiene polvo y suciedad. 2. El tablero de la cubierta y su candado abajo del asiento se instalan fijos, la acción de abrir y cerrar es ágil, y la pintura es buena. 3. Limpio , y no tiene polvo y suciedad.	
5	entablado	1. Chequear la instalación y apariencia del entablado. 2. Chequear el revestimiento del entablado.	inspección visual inspección visual inspección de	Tela blanca adhesivo, regla	1. Se instala fijo, liso, no se avería y no tiene polvo y suciedad. 2. Se aglutina al entablado fijamente, no tiene formación de topetones, deterioro y rasguño obvio. Se permite un lugar con formación	

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

				mVersión		de topetones y deterioro de diámetro menos de 150;dos lugares con formación de topetones y deterioro de diámetro menos de 80. Si no, tira la pastilla original y reaglutina.				
6	Ventanas del vagón	1. Chequear las ventanas 2. Limpiar los critales de las ventanas.	inspección visual inspección de operación	Cepillo, algodón, aceite de silicón metílico Algodón, agente de limpiamiento neutral	1. No tiene grietas y rasguño grave,no hay aire y agua que entra en el laminado de cirstal. 2. Limpio , claro y no tiene polvo y suciedad. Finalmente embadurna el aceite de silicón metílico sobre la caja de goma con una tela blanca.					
								Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México	23	
									Página	
									36	
1/0	Elaborad	Fecha	Verificad o por	Fecha	Revisión Departamental	Fecha	Aprobación Técnica	Fecha	CSR Zhuzhou Electric Locomotive Co., Ltd. de China	Total
ón	o por									

4.9 La Carrocería,la Puerta,el Gancho

No.	Ítem	Contenido	Método	Herramienta	Requisitos Técnicos	Notas
-----	------	-----------	--------	-------------	---------------------	-------

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

				s		
7	Paso a través del canal, Los dobleces sueltan	1. Chequear la instalación y apariencia de los dobleces sueltan. 2. Chequear la instalación y apariencia de la losa del acercamiento. 3. Chequear la instalación, function y apariencia del pared activa del spandrel. 4. Chequear la instalación y apariencia del conector del tapa-plano 5. Limpiar los partes del Pasos a través del canal.	inspección visual inspección de operación inspección de operación visual inspección de operación	nada regla Aspiradora, brocha, tela blanca nada tela blanca	1. Los dobleces sueltan se instalan fijos, está perfecto y no tiene deterioro 2. La losa del acercamiento no tiene grietas y rasguños graves, se volquea ágilmente;el espesor de la tira de la abrasión sea $\geq 2\text{mm}$, si no., cambia. Limpia la losa del acercamiento para que esté limpio y no tenga deposición. 3. El pared activa del spandrel y los miembros se instalan fijos, no tienen deterioro y funciona perfectamente. 4. Los miembros del conector del tapa-plano se instalan fijos, no tienen deterioro y se volquean ágilmente. 5. Limpio y no tiene deposición.	
8	Adorno de la sala del conductor	1. Cambiar el asiento de la sala del conductor y lubricar los partes activos de el asiento de la sala del conductor.	inspección de de operación inspección	Tela blanca Tela blanca	1. Los miembros del asiento de la sala del conductor no tienen deterioro, los empalmes de cada perno están bien fijados, las acciones de ajustar el asiento, de subir y bajar el respaldo están muy ágiles, la superficie del asiento y el respaldo no no tiene deterioro.	

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

[illegible]

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

					mental		Técnica		
--	--	--	--	--	--------	--	---------	--	--

4.9 La Carrocería, la Puerta, el Gancho

No.	Ítem	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos Técnicos	Notas
9	entrada lateral de la sala de conductor	1. Chequear y limpiar el carril del plomo de la puerta. Fijar todos los pernos de la construcción del carril del plomo de la puerta. 2. Revisar el tablero del gancho de la cerradura de puerta, recobrar la ballesta. 3. Revisar la hoja de la puerta y la cerradura de la puerta.	inspección de operación inspección de operación inspección de operación	Tela blanca, Herramientas comunes normales Tela blanca, lubricante Tela blanca Aspiradora, Tela blanca	1. La distancia entre el laterali de la facies del carril del plomo de la puerta y el laterali de la facies del pared lateral de la carrocería tiene que corresponder al criterio. Fijar de nuevo los pernos de la construcción del carril del plomo de la puerta, el plano de deslizamiento limpio y suave. 2. Cambia los tableros del gancho de la cerradura de puerta y los resortes de presión, después de limpiarlos, lubrica los partes de fricción. 3. Hay que desarmar las hojas de puertas para revisar y limpiar. Los partes de la puerta, incluido la cerradura de la puerta, no tienen deterioro, se instalan fijamente y bien funcionan, la apariencia de la hoja de	

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

		4. Limpiar la brocha.	operación inspección de operación	Brocha, agente de limpiamiento neutral	la puerta sea lisa y la pintura sea perfecta. 4. La brocha esté perfecto , no tiene deterioro y polvo. 5. El umbral esté perfecto y no tiene deterioro, se instala fijo, no tiene polvo y suciedad.	
10	La abertura posterior de la sala de conductor	1. Chequear la instalación y la aparición de la abertura posterior y la cerradura. 2. Chequear, limpiar y lubricar la bisagra de puerta. 3. Chequear las brochas a la puerta,	inspección visual inspección de operación inspección visual	Tela blanca nada nada	1. que corresponda a las exigencias siguientes: a. La abertura posterior y la cerradura no tiene deterioro, se instala fijamente y funciona bien . b. La aparición de la hoja de la puerta está lisa y la pintura está perfecta. c. El tablero de ventilación abajo la puerta no tiene deterioro. 2. La bisagra de puerta no tiene deterioro , funciona bien y se instala fijamente. 3. No tiene deterioro.	
11	Puerta segura de la evacuación	1. Chequear la instalación, función y aparición de los miembros de la puerta. 2. Limpiar la puerta segura de la evacuación y los miembros en	inspección de operación inspección de	nada tela blanca	1. La puerta y los miembros de la puerta no tiene deterioro, se instala fijamente y funciona bien. 2. La puerta y los miembros de la puerta	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

000231

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

		la puerta. 3. Lubricar				operación inspección de operación			limpios y no tienen suciedad. 3. Lubrica los pivotes de rotación de la balaustrada, cables de alambre, y cerradura de resorte			
										Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México		24
												Página
1/0										CSR Zhuzhou Electric Locomotive Co., Ltd. de China		36
Versi ón	Elaborad o por	Fecha	Verificad o por	Fecha	Revisión Departa mental	Fecha	Aprobac ión Técnica	Fecha				Total

4.9 La Carrocería,la Puerta,el Gancho

No.	Ítem	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos Técnicos	Notas
12	limpiador de la ventana	1. Revisar el limpiador de la ventana. Cambiar el Primer raspador del limpiador de la ventana.	inspección de operación		1. El limpiador de la ventana se instala bien y funciona normalmente.	

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

13	el gancho Totalmente automático	1.Revisar la condición del gancho. 2.Desarticular el gancho mecánico. 3.Limpiar y chequear los miembros. 4.Examinar el tope. 5.Hacer una detección de fallos a la placa de montaje, el cullo conjuntivo del gancho, la shell brida de acoplamiento. 6.Cambiar el elemento de lacre, detectar el elemento de válvula. 7.Pintar,juntar,examinar. 8.Limpiar el gancho eléctrico, chequear. 9.Después de juntar, chequear la electrificación y la tubería.	inspección visual operación de desintegración operación de limpieza inspección de mVersión operación de detección de fallos operación de renovación inspección de operación inspección de limpieza inspección	calibrador del boquete Herramientas communes agente de limpiamiento banco de pruebas defectoscope Herramientas communes Banco de examenes Herramientas communes	1 EL huelgo corresponde al criterio. 2 No tiene deterioro 3 No tiene mugre,no cambia de forma,no tiene grietas. 4. La absorbencia de la energía del tope >66% 5 La inspección magnética del polvo no no tiene grietas. 6 No no rezuma,la acción de los elementos de válvula está muy bien. 7 El circuito de gas del gancho no rezuma,la función de cuelga asociada del gancho y la función de contra-centro marcha bien. El esfuerzo de torsión apretado del mediador corresponda al criterio. 8 Limpio y no tiene polvo,el terminal de contacto no se oxida,la acción está bien. 9 El momento que tuerce del cojinete del fulcro y del bloque llamativo al culo del	
----	---------------------------------------	---	--	---	--	--

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

						visual	nada	gancho:corresponda al criterio,la continuación del terminal de contacto está bien.		
									Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México	26
										Página
1/0									CSR Zhuzhou Electric Locomotive Co., Ltd. de China	36
Versi ón	Elaborad o por	Fecha	Verifica do por	Fecha	Revisión Departa mental	Fecha	Aprobac ión Técnica	Fecha		Total

4.9 La Carrocería,la Puerta,el Gancho

No.	Ítem	Contenido	Método	Herramienta s	Requisitos Técnicos	Notas
14	el gancho semi-automático	1.Revisar la condición del gancho. 2.Desarticular el gancho mecánico. 3.Limpiar y chequear los miembros.	inspección visual operación de desintegració n operación de limpieza inspección de mVersión	calibrador del boquete Herramientas communes agente de limpiamiento banco de pruebas	1 EL huelgo corresponde al criterio. 2 No tiene deterioro 3 No tiene mugre,no cambia de forma,no tiene grietas. 4. La absorbencia de la energía del tope corresponde al criterio	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

000234

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

		4. Compasar el tubo de contusión.	operación de detección de fallos	defectoscope	5 La inspección magnética del polvo no tiene grietas.	
		5. Hacer una detección de fallos a la placa de montaje, el cullo conjuntivo del gancho, la shell brida de acoplamiento.	operación de renovación	Herramientas comunes Banco de exámenes	6 No rezuma, la acción de los elementos de válvula está muy bien.	
		6. Cambiar el elemento de lacre, detectar el elemento de válvula y el interruptor de límite.	inspección de operación		7 El circuito de gas del gancho no rezuma, la función de cuelga asociada del gancho y la función de contra-centro marcha bien. El esfuerzo de torsión apretado del mediador corresponda al criterio.	
		7. Pintar, juntar, examinar.	inspección de limpieza	Herramientas comunes	8 Limpio y no tiene polvo, el terminal de contacto no se oxida, la acción está bien.	
		8. Limpiar el gancho eléctrico, chequear.	inspección de operación	Regla	9 El momento que tuerce del cojinete del fulcro y del bloque llamativo al culo del gancho: corresponda al criterio, el gancho mecánico salidizo en la posición planimétrica del gancho eléctrico.	
		9. Después de juntar, chequear la electrificación y la tubería, ajustar la medida de la dirección relativa del plano colindante del gancho y del plano colindante del terminal eléctrico.				
15	El gancho	1. Revisar la condición del	inspección	nada	1 No tiene deterioro.	

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

semipermanente	gancho. 2.Desarticular el gancho mecánico. 3.Limpiar y chequear los miembros. 4.Hacer una detección de fallos al culllo conjuntivo del gancho. 5.Cambiar el elemento de lacre. 6.Pintar,juntar,examinar. 7.Limpiar el gancho eléctrico, chequear. Revisar el terminal de contacto. 8.Después de juntar, chequear la tubería	visual operación de desintegración operación de limpieza operación de detección de fallos operación de renovación inspección de operación inspección de limpieza inspección visual	Herramientas communes agente de limpiamiento defectoscope Herramientas communes Banco de exámenes Herramientas communes nada	2 No tiene deterioro. 3 no cambia de forma,no tiene grietas. 4 La inspección magnética del polvo no no tiene grietas. 5 Se instala exactamente. 6 No rezuma 7 Limpio y no tiene mugre,la continuación del terminal de contacto está bien. 8 El esfuerzo de torsión apretado del mediador corresponda al criterio. El momento que tuerce del cojinete del fulcro y del bloque llamativo al culo del gancho correspondan al criterio	
----------------	---	--	--	---	--

Tabla de inspección mensual de línea 12 de 27

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

									metro de México	Página
1/0										36
Versi ón	Elaborad o por	Fecha	Verifica do por	Fecha	Revisión Departa mental	Fecha	Aprobac ión Técnica	Fecha	CSR Zhuzhou Electric Locomotive Co., Ltd. de China	Total

4.10 Tubería del aire y el sistema de freno

No.	Ítem	Contenido	Método	materiales y utensilio de la obra	Requisitos Técnicos	notas
1	Compresor de aire	1.Dividir el compresor de aire y la maquinaria eléctrica. 2.Desmontar el compresor de aire y limpiar todas las piezas.Examinar si las piezas interiores hay deterioros. 3.Reemplazar las cerraduras y lacres. 4.Lubricar las piezas que se necesitan.Ensamblar el	operación de desintegraci ón operación de desintegraci ón	El instrumento estándar de uso común Renolit HLT2 SHELL P100 El instrumento estándar de uso común	1 No hay deterioros 2 Está limpio y no hay suciedad grasienta, Las piezas no hay deterioros ni rajadas. 3.Las cerraduras se utilizan correctamente.Los esfuerzo de torsión corresponden al criterio.Las lacres se instalan correctamente sin dispersión.	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

000237

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

		compresor de aire. 5.Después de ensamblar el compresor de aire y la maquinaria eléctrica de nuevo,experimentar toda la máquina y barnizarla .	operación de montaje operación de montaje operación de montaje	Aceite lubricante La plataforma de experimento para el compresor de aire	4.Aceite lubricante se utiliza correctamente. 5 Instala correctamente	
2	El secador del aire	1.Desmontar el secador del aire.Limpiar y examinar las piezas. 2.Ensamblar el secador del aire de nuevo y cambiar el secador. 3.Experimento de la función. 4.Barnizar el aspecto de nuevo.	operación de desintegración inspección de limpieza operación de montaje operación de examen	El instrumento estándar de uso común Fuchs Renolit HLT2 La plataforma de experimento para las válvulas.	1 Está limpio y no hay suciedad grasienta.Las piezas no hay deterioros ni rajás ni deformaciones. 2 Ensambla correctamente.Instala el secador. 3 .La función de conmutación está buena.	

000238

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

						inspección de la operación	Cepillo			
									Cuadros enmarcados de reparación de la línea 12 del Metro de México	28
										Página
1/0										36
Edición	Plantilla	Fecha	Colación	Fecha	Examina ción del departa mento	Fecha	Aprobac ión de tecnolog ía	Fecha	Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR S.L.	Número de página

4.10 Tubería del aire y el sistema de freno

No.	Ítem	Contenido	Método	materiales y utensilio de la obra	Requisitos Técnicos	notas
	Unidad de freno	1.Limpiar la superficie de la unidad de freno	operación de limpieza	El limpiador	1 Está limpio y no hay suciedad grasienta	
				El	2 No hay deterioros	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

000239

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

		2.Desligar el perno de conexión de la zapata y la tuerca.Sacar el hondero del aceite .Extraer el mandril del muelle de torsión.Sacar el perno del perno de centro,el sistema del pin,el soporte del freno y la grúa. 3.Desenroscar la tuerca del eslabón giratorio del resorte de demarcación.Limpiar el pedazo del resorte. 4. Abrir la cubierta del cilindro de aire para quitar las grasas del cilindro de aire y la pistón y para pintar las grasas nuevas 5.Después de instalar la cubierta del cilindro,colgar la unidad de freno a La plataforma para el experimento de la función y de la dispersión. 6.Reemplazar el muelle de torsión,el sistema del pin y el buje de la grúa.	operación de desintegración inspección de limpieza operación de montaje operación de examen operación de montaje	instrumento estándar de uso común El limpiador Fuchs Renolit HLT2 La plataforma de la unidad de freno El instrumento estándar de uso común El	3 Está limpio y no hay suciedad grasienta 4.Embadurna la grasa uniformemente. 5 Instala correctamente sin dispersión.La función es buena. 6 Instala correctamente 7 Está limpio y no hay suciedad grasienta 8 Instala correctamente 9.El momento de fuerza de la cabeza del freno corresponde al criterio.El momento de fuerza del montaje del buje corresponde al criterio.El momento de fuerza corresponde al criterio.	
--	--	---	---	---	--	--

000240

25

4.10 Tubería del aire y el sistema de freno

[illegible]

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

No.	Ítem	Contenido	Método	materiales y utensilio de la obra	Requisitos Técnicos	notas
4	Interruptor de tensión	1.Limpiar la superficie del interruptor de tensión. 2.Chequear el interruptor de tensión. 3.Examinar el interruptor de tensión.	inspección de limpieza operación de examen operación de examen	El instrumento estándar de uso común Nada La plataforma de experimento para las válvulas.	1 Está limpio y no hay suciedad grasienta 2 Las piezas no hay deterioros ni rajas. 3.El ajuste de tensión corresponde al criterio.	
5	Manómetro del duplex	1.Desmontar el manómetro y limpiar la superficie del manómetro. 2.Chequear la apariencia del manómetro. 3.Después de examinar el manómetro, instalarlo.	inspección de la operación inspección visual inspección de examen	El instrumento estándar de uso común Nada La plataforma de experimento para las	1.No hay polvos ni suciedades.El cristal de la superficie está claro y limpio. 2.Las piezas no hay deterioros ni rajas ni deformaciones.No hay estropeos ni pelusas. 3.El indicador es correcto y la aptitud es buena.El manómetro se monta corretamente.	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

000242
} 2

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

				válvulas.		
6	Válvula de la altitud	1.Desmontar la válvula de la altitud. 2.Limpiar las piezas de la válvula de la altitud. 3.Reemplazar las cerraduras y lacres de la válvula de la altitud. 4.Ensamblar la válvula de la altitud. 5.Examinar la válvula de la altitud.	operación de desintegración inspección de limpieza operación de montaje operación de montaje operación de examen	El instrumento estándar de uso común Fuchs Renolit HLT2 El instrumento estándar de uso común El instrumento estándar de uso común La plataforma de experimento para las	1 No hay deterioros 2 Está limpio y no hay suciedad grasienta.Las piezas no hay deterioros ni rajadas . 3 Instala correctamente,sin dispersión. 4 Monta correctamente.El esfuerzo de torsión de los puertos de cambio corresponde al criterio.El esfuerzo de torsión de los pernos corresponde al criterio. 5.La función de inflación y escape es regular.No hay dispersión en la manija cero.	

000243

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

							válvulas.			
									Tabla de inspección mensual de línea 12 de	30
									metro de México	Página
1/0										36
Versi ón	Elaborad o por	Fecha	Verificad o por	Fecha	Revisión Departa mental	Fecha	Aprobac ión Técnica	Fecha	Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR S.L.	Total

4.10 Tubería del aire y el sistema de freno

No.	Ítem	Contenido	Método	Herramientas	Requisitos Técnicos	notas
7	Válvula antideslizante	1.Desmontar la válvula antideslizante. 2.Limpiar las piezas de la válvula antideslizante. 3.Reemplazar las cerraduras y lacres de la válvula antideslizante. 4.Ensamblar la válvula antideslizante.	operación de desintegración inspección de limpieza operación de montaje	El instrumento estándar de uso común Fuchs Renolit HLT2 El instrumento estándar de uso común	1 No hay deterioros. 2 Está limpio y no hay suciedad grasienta.Las piezas no hay deterioros ni rajadas . 3 Instala correctamente,sin dispersión. 4 Monta correctamente.El esfuerzo de torsión de la pértiga corresponde al	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

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

		5.Examinar la válvula antideslizante.	operación de montaje operación de examen	El instrumento estándar de uso común La plataforma de experimento para las válvulas.	criterio.El esfuerzo de torsión de los pernos corresponde al criterio.El esfuerzo de torsión del cubierta de extremo corresponde al criterio. El esfuerzo de torsión de la válvula electromagnética corresponde al criterio. 5.La función de antideslizante y escape es buena.	
8	Válvula de seguridad	Reemplazar todas las válvulas de seguridad.	operación de montaje	El instrumento estándar de uso común	Instala correctamente sin dispersión.	
9	L válvula electromagnética del arco	1.Desmontar la L válvula electromagnética del arco (la parte de la válvula electromagnética). 2.Limpiar la L válvula electromagnética del arco 3.Reemplazar las cerraduras de la L válvula electromagnética del arco(la parte de la válvula	operación de desintegración inspección de limpieza operación	El instrumento estándar de uso común Fuchs Renolit HLT2 El instrumento	1 No hay deterioros 2 Está limpio y no hay suciedad grasienta.Las piezas no hay deterioros ni rajass 3 Instala correctamente sin dispersión.	

000245

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

		electromagnética). 4.Montar la L válvula electromagnética del arco 5.Examinar la L válvula electromagnética del arco	de montaje operación de montaje operación de examen	estándar de uso común El instrumento estándar de uso común La plataforma de experimento para las válvulas.	4 Instala correctamente 5.El movimiento es normal.	
10	Bomba de pie	1.Limpiar la superficie de la bomba de pie. 2.Reemplazar las cerraduras. 3.Montar la bomba de pie. 4.Examinar la bomba de pie.	inspección de limpieza operación de montaje operación de montaje operación de examen	El instrumento estándar de uso común Fuchs Renolit El instrumento estándar de uso común La plataforma de experimento para las	1 Está limpio y no hay suciedad grasienta o polvo.Las piezas no hay deterioros ni rajas . 2 Instala correctamente 3 Monta correctamente.El momento de fuerza corrponde al criterio. 4.La función de restauración es buena. No hay dispersión.	

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

							válvulas.			
									Tabla de inspección mensual de línea 12 de metro de México	31
										Página
1/0									Locomotoras eléctricas de Zhuzhou de CSR S.L.	36
Versi ón	Elaborad o por	Fecha	Verificad o por	Fecha	Revisión Departa mental	Fecha	Aprobac ión Técnica	Fecha		Total

No.	Eventos	Operación	Método	Materiales	Requisitos técnicos	comentarios
1	Caja de unidad	1.Limpieza de envoltura 2.Chequeo	Operación de Limpieza Chequeo visual	detergente no	1.No polvo acumulado, no mugre. 2 No corrosión, no daño, no deformación.	
2	Motor eléctrico de ventilación	1.Limpieza de envoltura 2.Chequeo	Operación de Limpieza Chequeo visual	detergente no	1.No polvo acumulado, no mugre. 2 No corrosión, no daño, no deformación	
3	Motor eléctrico de condensación	1.Limpieza de envoltura 2.Chequeo	Operación de	detergente no	1.No polvo acumulado, no mugre. 2 No corrosión, no daño, no deformación	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

000247

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

			Limpieza Chequeo visual			
4	Red de filtración del aire	1.Limpieza 2.Chequeo	Operación de Limpieza Chequeo visual	detergente no	1.No polvo acumulado, no mugre. 2 No corrosión, no daño, no deformación	
5	Máquina de Sequedad y Filtrador	1.Limpieza 2.Chequeo	Operación de Limpieza Chequeo visual	detergente no	1.No polvo acumulado, no mugre. 2 No corrosión, no daño, no deformación	
6	Compresor	1.Limpieza de envoltura 2.Chequeo	Operación de Limpieza Chequeo visual	detergente no	1.No polvo acumulado, no mugre. 2 No corrosión, no daño, no deformación	
7	Sistema de refrigeración	1.Limpieza 2.Chequeo	Operación de Limpieza Chequeo visual	detergente no	1.No polvo acumulado, no mugre. 2 No corrosión, no daño, no deformación	
8	Canal del aire	1.Limpieza	Operación	detergente	1.No polvo acumulado, no mugre.	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

000248

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

	del vagón	2.Chequeo	de Limpieza Chequeo visual	no	2 No corrosión, no daño, no deformación					
9	Canal del aire de transición	1.Limpieza 2.Chequeo	Operación de Limpieza Chequeo visual	detergente no	1.No polvo acumulado, no mugre. 2 No corrosión, no daño, no deformación					
10	Aparato de calentador del célula de conducción	Chequeo	Chequeo visual	no	No corrosión, no daño, no deformación					
						32				
						Página				
1/0						36				
Versi ón	Elaborad o por	Fecha	Verificad o por	fecha	Verificació n de la autoridad	Fecha a	Aprobac ión técnica	Fecha	CSR Zhuzhou Electric Locomotive Co., Ltd. de China	Total

4.11 Acoplamiento y transportación del tren

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

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

No.	Evento	Operación	Método	Herramienta s y materiales	Requisitos técnicos	Comentario
1	La instalación de los aparatos principales del fondo del tren	La instalación de compresor, desecador, caja de interruptor de alta velocidad, gancho de tren, acumulador, resistencia de freno, ventilador de enfriamiento de resistencia de freno, ventilador de tajadera, ventilador secundario y válvula de anti-alisamiento	Instalación	Tren, carretilla, tren ajustador de la presión líquida	Firme instalación de los aparatos, vinculación correcta	
2	La instalación de la repisa de timoneo	1. Vincular la repisa de timoneo con el tren 2. Vincular el válvulo ajustador de altitud, la máquina vertical de absorción de choque, la máquina horizontal de absorción de choque, y el tocidor contra giro lateral con el tren	Instalación Instalación	Aparatos de instalación, sostenedor subterránea del vagón Aparatos de instalación, sostenedor subterránea del vagón	1. Colocación del muelle del aire a la repisa de timoneo sin daño. Firme instalación de los aparatos	

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

[illegible]

					mental		Técnica				
--	--	--	--	--	--------	--	---------	--	--	--	--

No.	Sección	Contenido	Medida	Instrumentos	Requisitos tecnológicos	Anexos
1	Probación quieta	1.chequeo del estado inicial de los vehículos 2.chequeo de obtención de electricidad de los vehículos 3.chequeo de obtención de electricidad de cabina 4.chequeo de pedal 5.probación de luz indicativa de cabina 6.chequeo de pedal 7.chequeo de freno 8.inicio de inversor de emergencia 9.chequeo de ventilador 10.iluminación de sala de pasajeros 11.chequeo de luz de indicación y marcas en la cabina 12.chequeo de distribución de energía auxiliar 13.chequeo de control de puerta 14.simulacro de accidentes	Mediante operación Mediante operación Mediante operación Mediante operación Mediante operación Mediante operación Mediante operación Mediante operación Mediante operación Mediante operación Mediante operación Mediante operación Mediante operación Mediante operación Mediante operación Mediante operación	Ordenador portátil	1función normal 2 función normal 3 función normal 4 función normal 5 muestra normal de luz indicativa 6 función normal, tiempo correspondido 7 función normal 8normales los dos finales 9 función normal 10iluminación normal 11iluminación normal 12 función normal 13 función normal 14 función normal 15 función normal 16 función normal	

00252

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

			15.chequeo de luz en la sala de psajeros 16.unidad de control de remolque 17.chequeo de función de interruptor de alta velocidad 18.operación de liberación por tres kilógramos impuestos 19. operación de liberación por doss kilógramos impuestos 20.chequeo de presión de freno 21configuraciones de rueda 22.tiempo de comprobación 23prueba de fugas 24prueba de batería	Mediante operación Mediante operación Mediante operación Mediante operación Manómetro de presión Temporizador		17 función normal 18 función normal 19 función normal 20Tpresión correcta 21corresponde a la rueda actual 2tiempo estándar 23 1fugas corresponden a los estándares 24tiempo de suministro de batería bajo emergencias corresponde a los estándares				
									Formulario de construcción de metro No.12 en México	34
										Numero de páginas parciales
1									CSR Zhuzhou Electric Locomotive Co., Ltd. de China	36
Versión	preparación	fecha	Corrección	Fecha	Aprobación	Fecha	Aprobación tecnológica	Fecha		Totals en total

4.13 Prueba del tren en movimiento

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.



000253

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

No.	Sección	Contenido	Medida	Instrumentos	Requisitos tecnológicos	Anexos
7	Prueba de freno emergente	1.Prestar en dos direcciones el botón a la izquierda para efectuar el freno emergente 2.Prestar en dos direcciones el botón a la derecha para efectuar el freno emergente 3.Poner el palo al puesto de cero en dos direcciones y soltar el botón de atención para efectuar el freno emergente	Mediante operación Mediante operación Mediante operación	Ordenador portátil Ordenador portátil Ordenador portátil	1.La distancia de freno emergente debe cumplir con los requisitos 2.La distancia de freno emergente debe cumplir con los requisitos 3.La distancia de freno emergente debe cumplir con los requisitos	
8	Prueba de freno bajo la situación de falta de freno eléctrico	1.Efectuar la operación de freno eléctrico bajo la situación en que se quita el primer vagón de remolque en dos direcciones 2.Efectura la operación de freno eléctrico bajo la situación en que se quita el segundo vagón de remolque en dos direcciones	Mediante operación Mediante operación	Ordenador portátil Ordenador portátil	1.La distancia de freno debe cumplir con los requisitos 2.La distancia de freno debe cumplir con los requisitos	
9	Característica de remolque	1.Efectuar el remolque completo en dos direcciones hasta 40 km/h y después efectuar	Mediante operación	Ordenador portátil	1.La aceleración desde 0 hasta 40 km/h	

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

		el freno 2.Efectuar el remolque completo en dos direcciones hasta 60 km/h y después efectuar el freno 3.Efectuar el remolque completo en dos direcciones hasta 80 km/h y después efectuar el freno	Mediante operación Mediante operación	Ordenador portáti Ordenador portáti	corresponde a los requisitos 2.La aceleración desde 0 hasta 60 km/h corresponde a los requisitos 3.La aceleración desde 0 hasta 80 km/h corresponde a los requisitos	
10	Prueba de movimiento atrás	En dos direcciones, poner el palo de forma y de dirección hacia atrás y poner el palo de control principal a remolque completo	Mediante operación	Ordenador portáti	La velocidad limitada corresponde a los requisitos	
11	Prueba de ATC	Prueba del sistema ATC	Mediante operación	Línea de prueba		Responsabilidad de número común

										Formulario de construcción de metro No.12 en México	36
											Totals parciales
										CSR Zhuzhou Electric Locomotive Co., Ltd. de China	36
											Totals en total

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

000255

"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"**4.13 Prueba del tren en movimiento**

No.	Evento	Operación	Método	Herramientas y materiales	Requisitos técnicos	Comentario
1	Rodaje	Marcha y frena con agarradero de tracción en posición de baja orden y baja velocidad.	Chequeo de operación	Llave de chófer	Observar el estado del tren en movimiento. Lucimiento normal de todos los fanales del panel de la célula de conducción, así como los de las paredes laterales.	
2	Marcha de calibración del diámetro de ruedas	Dos idas y vueltas con velocidad estándar y constante sin tracción ni frena	Chequeo de operación	Llave de chófer		
3	Prueba de movimiento despacio	Presionar los botones de movimiento despacio de ambas direcciones del célula de conducción para realizar la prueba de movimiento despacio	Chequeo de operación	Computadora portable	El sistema del límite de velocidad corresponde al estándar.	
4	Prueba de tracción emergente	Transferencia de interruptor de tracción en orden de tracción emergente en ambas direcciones para realizar la prueba de tracción emergente	Chequeo de operación	Computadora portable	El sistema del límite de velocidad corresponde al estándar bajo el condición de tracción completa	
	Prueba de frena común	Realizar la prueba de frena común en ambas direcciones.	Chequeo de operación	Computadora portable	La distancia de frena común corresponde al estándar.	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

"Propuesta para la prestación de servicios a largo plazo Línea 12"**5. Reparación general**

El contenido de reparación general de los vehículos incluye: prechequeo de los vehículos, demolición de los dispositivos, limpieza, cambios, instalación, prueba, ensamblaje, depuración etc. que es el mayor grado de reparaciones de los vehículos. El primer vehículo necesita sobre 55 jornadas, y el segundo, 47 jornadas, el tercero, 32 jornadas, el cuarto, 25 jornadas, lo detallado está en conformidad a 《Estatutos de reparación de vehículos》

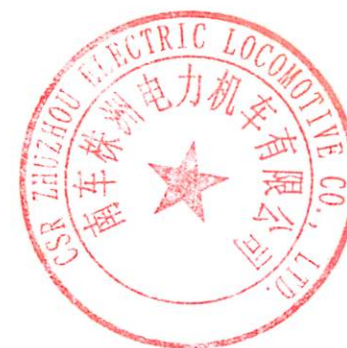
Relaciones entre los instrumentos principales de reparación de vehículos y horario de reparación

Horario de reparación	Plazo de reparación	Distancia (diez mil de Km)	Horas de reparación	Nombre de instrumentos																		
				Cama de rotación	Instrumento de limpieza	Instrumento de soporte de vehículo	Instrumento de chequeo del aire acondicionado	Vehículo de envío	Instrumento de chequeo de batería	Instrumento de demolición e instalación de base	Instrumento de chequeo de ruedas	Instrumentos de chequeo de motor eléctrico	Unidad de freno	Instrumento de chequeo de dispositivos eléctricos	Instrumentos de distintas pruebas	Instrumento de probacion dinámica y quieta	Instrumento de pesa quieta de vehículos	Instrumentos de pintura de vehículos	Instrumentos de levantamiento	Instrumento de transporte	Instrumento de energía	Instrumentos de mecanizado
Chequeo cotidiano	Cada día		2		√		√		√										√	√		
Reparación temporal	Cada día			√		√	√	√	√	√	√	√	√	√					√	√	√	
Chequeo mensual	1 mes	1.25	70			√	√	√	√										√	√		
Chequeo anual	1 año	15		√	√	√	√	√	√					√	√	√	√	√	√	√	√	
Marco de reparación	5 años	75	24000	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	

CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

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

Reparación general	10 años	150	39000	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
-----------------------	---------	-----	-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



CSR Zhuzhou Locomotora Eléctrica S.L.

000259