**附件2： 浑南有轨电车喷漆库设备**

**维修委外服务要求**

**一、工程概况**

沈阳市浑南新区现代有轨电车喷漆库设备因淋雨致使电气元件不同程度受损，为保证设备的正常使用，特拟此修复方案。该修复方案主要采用实检实修的策略，即现场对设备整体及功能进行检查后修复，修复可恢复故障，更新无法修复零部件，恢复设备的正常功能。

具体技术条件如下：

1. 基础数据

1. 喷漆库最大外形尺寸：

29520×W2650×H3610mm；

35000×W2650×H3600mm。

1. 喷涂方式：工件固定，操作者通过三维工作台手工喷涂。
2. 喷漆室内控制风速：0.38～0.67m/s可调。
3. 室内照明度：≥600Lx。
4. 漆雾净化效率不低于95%。
5. 加热方式采用电加热，烘干温度为60℃。
6. 喷漆室内喷漆温度：18℃以上（按冬季最冷－10℃）。
7. 设备声源点等效声级噪声值≤80dB。

2.结构与功能

设备具有喷漆和烘干功能：喷漆时设备具有通风、空气净化、漆雾处理及冬季送热风功能；喷漆后车辆原位烘干，也可对车体腻子进行烘干，烘干温度≤60℃，烘干状态下具有升温、保温、恒温定时功能。

设备由室体、供风系统、排风及漆雾处理系统、压力检测系统、可燃气体监测报警系统、三维工作台、电控系统及消防设施组成。

1. 分段送风

台位截面尺寸为L40000×W5600mm，根据要求喷漆房采用滚动送排风，将静压室和排风沟分成八个独立的单元，送排风系统的风量满足两个工作段的使用要求。喷漆时通过风阀转换实现分段送排风，保证二段同时处于工作状态；烤漆时，静压室和排风沟的风阀全部打开，使送排风系统同时处于循环加热的工作状态。

1. 工作状况

设备具有分段喷漆、滚动喷漆、流平和烘干四个工作状况。

**二、委托服务范围**

投标方的修复工作应能满足以下要求：

1. 电气控制系统

油漆库设备配置一套电控柜，构成独立的控制系统。控制系统采用PLC控制，设备的各种检测开关信号、按钮开关信号等输入PLC，通过编制PLC用户程序，由PLC的输出口控制各执行器自动运行。

1. 控制柜电器

喷漆室设备修复后仍采用触摸屏+PLC可编程控制，采用可靠性高、互换性好、功能强、性能先进的FCS控制方式，联锁运行，具有多种保护、报警功能，不仅操作方便，而且安全可靠；

可通过触摸屏图像模拟显示工作状态，对喷漆室的启动和停止既可自动控制，也可手动控制；

通过触摸屏还可对设备的运行时间、工作温度、温差、延时等参数进行设定和控制，并通过控制机组的运行实现设备的整体送风、分段送风或滚动递进送风。

1. 控制功能

喷漆状态下，自动完成喷漆过程中包括送风机系统、排风机系统、进风调节阀、加热系统的全部程序动作。

系统对漆房温度分别进行监测和自动控制，其技术指标：

测温精度：±0.5℃ 测温范围：－30～100℃

控温精度：±1℃ 控温范围： 0～80℃

工作时，首先设定温度范围、温差等参数，当温度传感器测量值处于所设定温度范围时，加热系统自动关闭。当传感器测量温度低于设定温度下限值时，加热系统自动启动；当传感器测量温度高于设定温度下限值时，加热器自动停止，确保喷漆室内温度均匀、恒定。

1. 参数设定

喷漆室可设定喷漆温度、喷漆温差等多个参数。

1. 查看测量数据

可随时查看所有的实时温度数据、输出状态、故障模式，并可随时查询历史数据。

1. 故障报警

如果有故障，则红色闪烁显示故障名称，控制系统有多种故障报警：

a、 电源缺相

b、 电压过高或过低

c、 排风机故障

d、 送风机故障

e、 风压开关报警

f、 可燃气体超标报警

g、 加热器故障

h、 温度故障

i、 消防报警

j、 超温报警

设备出现故障时，系统自动检测故障，并关掉有故障的设备，在故障状态不允许开机。

在关机状态下发生废气超标时，报警启动相送排风机（注：此时不管温度高低加热不允许启动），直至恢复正常时停机；

在开机状态即工作状态下只报警和停止加热；

送风机设置压差开关，时刻监视送风机工作情况，一旦故障，立即报警，防止送风机因意外情况停止工作时，出现加热器不停机引起火灾等危险。

控制系统配备有超温报警保护程序，无论何种原因引起的室内温度超高时，控制系统将自动关闭加热器，自动开启送排风机，强制降温。

1. 控制系统的工作方式

控制系统由控制柜及电缆电线等部分组成。控制方式有两种：自动控制和手动控制。

在总控台上设置机械应急停止按钮，在紧急情况下，可直接按动停止按钮，停止所有设备的运行，以保证人员和设备的安全。

1. 联锁控制

自动联锁、安全生产方面考虑周全，设计严密，加热器与送风机联锁，送风机未启动，加热器不能启动；排风机与送风机联锁，送风机未启动，排风机不能启动；送排风机出现故障时，加热器自动停止；停机时，首先停加热器，送排风机延时运转3-5分钟后停转。

控制系统与压力检测系统、可燃气体检测报警系统和消防自动报警系统联动，当接到报警信号时，可自动采取相应的保护措施：自动切断设备的电源和加热电源，关闭风机等。

可燃气体检测仪可与控制系统联动，喷漆室内可燃气体浓度超标时采取相应措施。

1. 控制系统的组成

控制系统由配电柜、控制柜和电缆电线组成。

配电柜是设备的总动力柜，设有电压表、电流表、总控开关和分控开关等。

控制柜安装在喷漆室附近，由PLC、触摸屏、风机和加热器组件等组成。

1. 控制系统主要配置如下：

a. PLC 西门子

b. 触摸屏

c. 风机执行组件 施耐德产品

d. 加热器执行组件 施耐德产品

e. 照明控制系统 LED照明

f. 温度传感器 Pt100

g. 配电柜 上海德力西

h. 控制柜 上海德力西

i. 电缆电线

由控制柜接至用电设备的动力线通过线管或线槽敷设，能够有效的防止鼠咬等破坏。

设备接地符合SDJ8-79《电力设备接地设计技术规程》及GB6514有关章节要求。

所有电气设备均符合1（Q-2）级防火、防爆要求，电器安装满足需方使用现场条件电源的要求。

1. 变频器

检修变频器，清灰，检查接线，参数调整。

1. 防爆照明系统

照明灯具完好，功能正常。

**三 服务要求**

1. 投标方负责识别在维护过程中的潜在安全隐患，并提供相应解决方案，确保喷漆库设备安全运行。
2. 投标方负责配合编制喷漆库设备全部维护相关计划，并按时、按质、按量完成相应内容，按规定填写检修记录并存档，确保喷漆库设备良好。
3. 投标方负责编制喷漆设备修复后的常规保养方案及故障处理指南。
4. 投标方负责做好检修物资使用记录台账管理，投标方提供的物资台账包含在验收内容内。
5. 投标方解决设备出现所有故障及问题，同时需投标方提供明确的故障处理内容及处理方案。
6. 采购方其他项目的配合工作依据实际情况双方另行协商。
7. 投标方每日的工作内容应当天提交采购方审核，基本为提前申请或报备工作计划内容，完成后提交具体的检修内容及结果。
8. 投标方的所有工作由采购方签字验收后方视为合格。
9. 投标方有义务回答服务过程中采购方提出的任何问题。
10. 采购方有权对投标方的服务内容提出建议和意见，投标方应积极予以配合解决。
11. 若投标方违反采购方相关规定，采购方有权叫停投标方的工作。

**四、质量要求**

（一）质量标准：投标方检修维护服务应符合法律法规规定的强制性标准，如无国家强制性标准应符合行业标准，如无行业标准，应符合经采购方审定的检修规程，并保证检修维护质量，能够满足采购方的运行需求。由于检修原因造成的故障及损失由投标方负责。采购方有权利对于投标方的检修质量进行审查。投标方应严格按操作规定使用检修设备，因使用操作不当而造成的故障及损失由投标方负责。

（二）投标方在喷漆设备出现安全性、可靠性出现风险时须提供书面报告。投标方对质量的控制应符合采购方的质量控制。

（三）服务人员及单位资质要求

1、对投标方要求

投标方应为同类设备（含制造、安装、维修）专业化企业，具备独立法人资质，无不良资信记录。具有同类型设备生产或维修经验，以及相关业绩。

2、对人员组织架构

本项目人员应包含管理人员、技术人员、执行人员等。投标方的人员安排应充分考虑招标方设备情况和人员配备情况，制定项目计划并服从招标方的管理，使项目得以顺利实施。

有特种作业要求的工种，必须有国家颁发的操作证，单人单证。

采购方在服务期内发现投标方人员不具备相应检修技术能力或有违纪违规现象的，采购方有权要求投标方更换相关人员。

（四）其他要求

维修及保养服务期间，投标方的工资、食宿、交通、劳动保护及安全防护用品、办公用品等一切费用由投标方负责。

投标方自行负责服务人员所有相关辅助及配套用品。