

升降平台设备的技术要求

(焊装下线集中打磨房内配套项)

1. 总则

1.1 适用于金龙客车海外产线打磨工位一套框架式升降台的设计、制造、安装调试、培训、验收和售后。

1.2 框架式升降台满足焊装打磨环境要求（防燃防爆、粉尘、打磨铁渣），符合国家及行业相关安全、环保标准（如 GB 50058《爆炸危险环境电力装置设计规范》、GB 5226.1《机械电气安全》、GB/T 3811《起重机设计规范》相关条款等）。

1.3 承制方需具备生产客车升降台相关资质和成熟应用案例，根据金龙客车焊装车间现场条件，实地测绘场地尺寸，提供升降台详细设计方案、安装周期、使用安全评估报告、使用说明书、维护手册及备件清单。

2. 框架式升降台内容

2.1 承制方负责的内容见下表：

序号	工位地点	内容	说明	数量
1	海外线打磨工位	1、根据海外线打磨房尺寸，设计框架式升降台（长*宽*高尺寸为：14.5 米*5 米*5.5 米）； 2、安装新升降台	1、升降台外形尺寸和升降行程可能微调，在后续双方签定的技术协议里明确； 2、升降台的尺寸充分利用打磨房内部空间尺寸（实测数据在技术协议里标注）	1

2.2 承制方根据金龙客车提供的打磨房尺寸，评估升降台使用环境，进行框架式升降台的设计、制造、运输、安装调试、培训和售后工作；

2.3 作业资质：承制方人员必须持证上岗，涉及焊接、登高作业者须有符合作业需求的证件，施工监理全程负责。

2.4 作业环境：承制方严格遵守金龙客车关于在焊装车间内作业和动火相关制度。

2.5 作业时间：根据金龙客车打磨房施工情况，确定升降台安装作业时间，建议同步施工。

3 安装现场条件

3.1 电源： 三相五线制 220/380V ±10%，50Hz±1%；

3.2 工作环境：打磨铁粉尘、玻璃钢粉尘；

4. 升降台项目进度要求：（与具体承制方签定）

序号	内容	金龙客车要求	承制方响应
1	技术交底	商务确定后 7 天	
2	升降台制作完成	签订技术协议后 35 天（依据金龙客车打磨房施工进度，协商同步作业时间）	
3	资质备案	作业人员资质、作业现场防护，在安装前完成	
5	升降台安装	金龙客车提前 5 天通知承制方进厂施工，承制方需按约定进厂施工	

5. 升降台功能性描述和要求

5.1 升降方式：

电动带动链条同步升降。防爆型电机+机械同步轴/闭环控制系统，确保平台升降绝对平稳、高精度同步、无抖动、无卡滞、无不同步倾斜。

5.2 负载能力：单侧额定载重：≥ 800 kg (4 名操作人员+工具+物料重量)。

5.3 升降台尺寸：

长度 (L)：14.5 米；

宽度 (W)：5 米；

高度 (H)：5.5 米；

最低位：≤500 mm(方便人员上下及清洁)。

升降台尺寸可能微调，在后续双方的技术协议里明确

5.4 升降速度： 上升/下降速度： 5 m/min。（偏差不超 10%）

5.5 操控方式：

主控制：在设备两端或侧面便于操作且安全的位置设置防爆控制柜/按钮站；防爆急停按钮(蘑菇头式，红色)。上升/下降控制按钮（带自锁/点动功能）。钥匙开关（总电源/权限控制）。（需符合防爆、防铁渣粉尘要求，且与固定控制站互锁）。

5.6 安全防护：

①所有电气元件（电机、减速机、控制柜、按钮盒、接线盒、传感器、灯具、限位开关等）必须满足 Ex d IIB T4 Gb 和焊装车间打磨铁渣和粉尘防护需求，承制方提供电气元件防爆认证和保护方案。

- ②机械锁定/安全装置：电动机械抱闸：防爆电机带刹车功能（主副制动），断电或停止时自动抱死，防止平台下滑。
- ③防坠落装置：当链条意外断裂或传动失效时，钢丝绳和防坠落器配合，确保操作人员安全。
- ④平台护栏：平台四面（靠车身侧除外）安装固定式高强度防护栏杆，护栏高度 1050mm，打磨房高度限制无法满足时，护栏结构做成翻转结构。
- ⑤ 防滑台面：平台工作面采用 5MM 钢筋网（参考金龙客车现有防滑台面）。
- ⑥行程限位：两级上限位：第一级为减速限位开关，第二级为机械硬限位挡块；两级下限位：第一级为减速限位开关，第二级为机械硬限位挡块。
- ⑦声光报警：升降前、升降运行中均有防爆声光报警器作用，提醒周边人员注意。
- ⑧前后活动式平台移动平稳，端部限位为活动式结构，便用活动式平台拆装。

5.7 表面处理：

- ① 所有钢结构件：喷砂除锈（Sa2.5 级）；
- ② 环氧富锌底漆(干膜厚度 $\geq 70 \mu m$)；
- ③ 环氧云铁中间漆 (干膜厚度 $\geq 100 \mu m$)；
- ④ 聚氨酯面漆 (干膜厚度 $\geq 70 \mu m$)；
- ⑤ 总干膜厚度 $\geq 240 \mu m$ 。颜色按甲方要求（通常为浅灰）；
- ⑥ 涂层性能： 面漆必须具备优异的耐溶剂性（抵抗天那水、二甲苯等）、耐腐蚀性（C5 级或等效）、耐磨性、抗冲击性。提供涂料品牌型号及数据手册。
- ⑦ 链条、链轮、导轨： 需有适当润滑和防腐处理（如镀锌、达克罗或专用防锈油），并考虑润滑点设计。

6. 结构与材料要求

序号	内容	我司需求	承制方提供规格参数和说明
1	电机	Ex d IIB T4 Gb 防爆,带刹车、能效 IE3	
2	减速机	VR 减速机，硬齿面	
3	电器元件	施耐德或同等档次防爆电器件	
4	控制柜	Ex d IIB T4 Gb 防爆柜	
5	主电源	电源入口设防爆隔离开关	
6	电气类	防爆型 (Ex d 以上), 防护等级 $\geq$ IP55	
7	链条	承制方提供品牌型号，满足本文负载	

		能力和防腐要求	
8	链轮和导向装备	额定负载，每天运行 30 次，保证 10 年期间升降平稳、无晃动	
9	升降平台	承制商设计主骨架，技术交底时对接	
10	主体钢结构用料	承制方提供材料品牌和规格。涉及结构尺寸在后续技术文件里明确。	

7 制造、安装与培训

7.1 制造

商务部门确定后具体承制商后，承制方于 7 日内与金龙客车对接，完成技术协议备案，按协议完成升降台的制造。

7.2 安装：

- ① 安装施工时间根据金龙客车海外线打磨房施工进度确定；
- ② 根据技术交底和合同文件，按图施工进行安装；
- ③ 承制方人员施工，遵守金龙客车规章制度；
- ④ 非标设备与现场作业需求有冲突时，涉及小部件改动时，承制方需配合完成。涉及较大更改或移位时，双方协商解决。

7.3 资料 and 培训：

7.3.1 资料：

承制方需提供以下资料：

- ① 电气元器件品牌规格和型号；
- ② 电器原理图，控制原理图；
- ③ 升降平台设备图；
- ④ 设备防爆证明和合格证；
- ⑤ 设备安全操作规程、保养维护作业指导书、设备点检资料；

7.3.2 培训

- ① 培训前，承制方提前一周提供电子和文本的培训资料给金龙客车人员学习；
- ② 承制方对金龙客车升降台相关的工程技术和管理人员、操作者、设备管理及维护人员、电控管理及维护人员进行分级、分阶段技术培训，参训人员要达到掌握其岗位应知应会，培训记录双方签字存档；

8. 试运行和验收

8.1 试运行

升降台安装调试结束，进入试运行阶段，承制方人员陪产不少于 3 天，确保升降台的运行安全。承制方和金龙客车检测以下内容

- ① 安装质量（水平度、紧固、接地），紧固件，线束走向和固定等静态质量；
- ② 检查零部件规格、防爆等级、电器的绝缘、接地、操作按钮布置和安全防护等；
- ③ 升降平稳性主观评价，要求升降平稳、两侧升降台同步、无抖动、无卡滞、无不同步倾斜；对比金龙客车现有升降台，平稳性有明显提升；
- ④ 空载、额定负载下的升降功能测试（平稳性、速度、启停冲击、制动效果）；
- ⑤ 进行声光报警检查，行程限位、紧急停止功能检查；
- ⑥ 电气绝缘、焊装打磨飞溅铁粉尘防护的安全检查，；
- ⑦ 升降台运行噪音检测满载运行时 ≤ 72 dB；

涉及功能性和安全检查和检测，总结形成《试运行检查检测报告》，双方签字确认备案，作为验收依据。

8.2 验收

- ① 完成《试运行检查检测报告》，完成报告里提及的整改内容，双方确认；
 - ② 升降台安装调试和培训完成，交由金龙客车试运行开始，试运行期为 6 个月，期间升降台运行安全、软硬件无明显故障；
 - ③ 资料 and 培训齐全；
 - ④ 试运行期间，因设备设计、制造、材料或安装质量引起的任何故障，由承制方免费负责修复或更换。因使用方操作不当或正常磨损导致的问题除外；
- 满足上述全部条件，双方签字验收。

9. 质保和信后服务

★① 自验收签字之日起，整机质保 24 个月。

② 质保期内出现故障，承制方需在接到通知后 2 小时内提供电话支持，24 小时内技术人员到达现场解决问题。

③ 备件供应：承诺长期（ ≥ 10 年）供应备件，含链条、链轮、防坠器部件。

★10. 其它要求

10.1 近 5 年有承接过国内外汽车厂升降台项目，标书请提供合同等相关证明。

10.2 投标人须现场勘查及技术对接后，并据此编制初步设计方案，随投标文件一并提交，作为评标依据。