

技 术 要 求

名称：焊装商用车线侧围蒙皮电热张拉装备

 厦门金龙联合汽车工业有限公司				
规 划 单 位	工 艺 设 备 部			
	批 准	审 核	校 对	编 制
会 签			设备动力室	生产管理部

厦门金龙联合汽车工业有限公司

日期：2025 年 07 月 07 日

热张拉设备技术要求

一、 设备特点

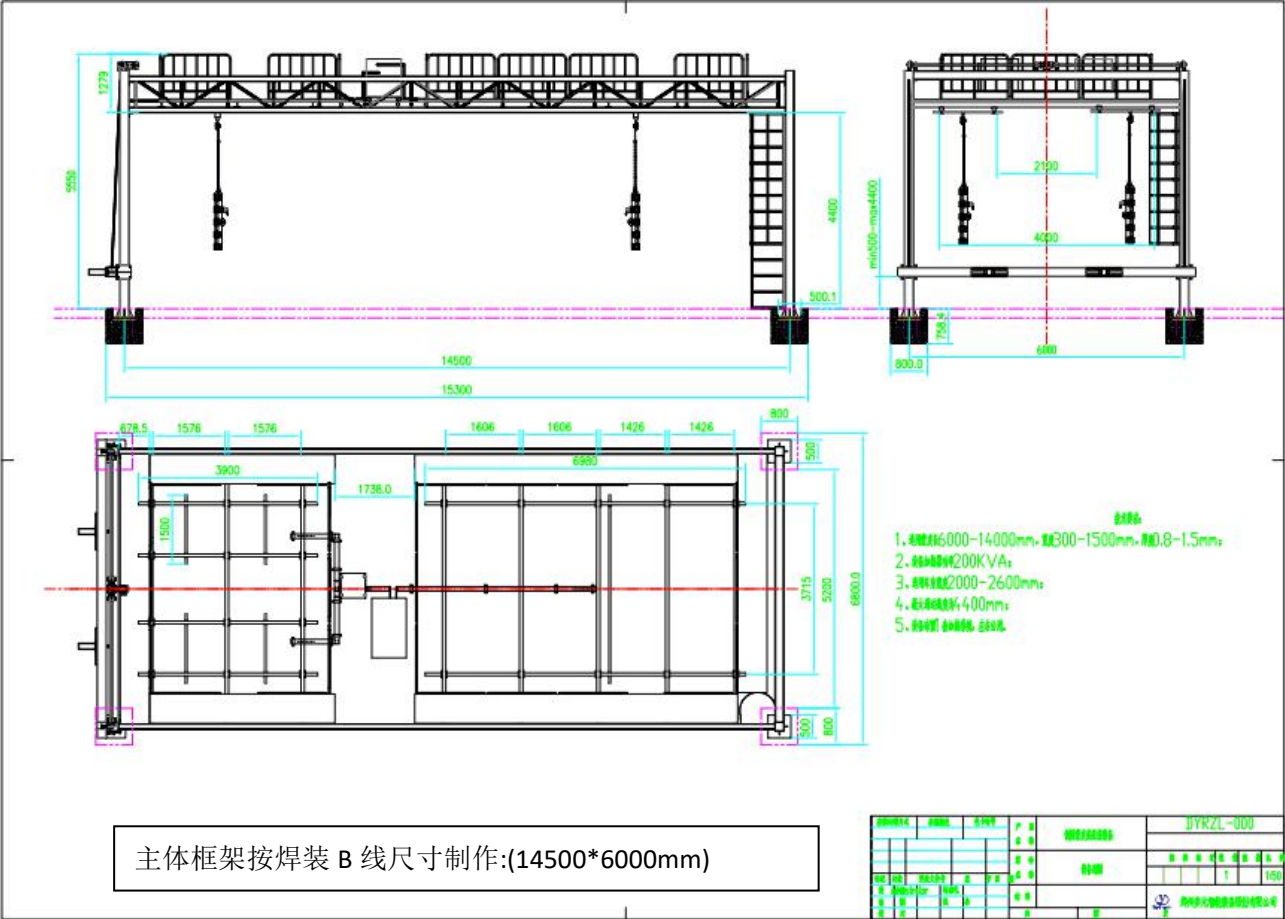
1. 张拉效果好，满足不鼓动，外观平整。
2. 效率高，生产节拍满足 30 分钟/每台；单班作业时间：480 分钟/日。
3. 工人劳动强度低，张拉横梁电动升降。
4. 通用性强，适用 6-13.7 米公路客车和公交车型。
5. 安全性高，工作电压采用 10-36V 安全电压。



二、 技术说明

本套设备采用车身张拉端两侧单独布置加热装置的结构形式，张拉端两侧分别布置 2 套夹紧装置。非张拉端两侧单独设置电磁吸盘各 1 套，并配置电动升降葫芦，可实现电动无极升降。共用一套加热器（在加热器电源连接出口部分设置电路切换装置，分别控制车身左侧加热和车身右侧加热切换。为确保用电总功率不超过核定电网负荷，新要求对左右侧启动加热设置时间间隔 2min，并在控制程序中设置互锁功能。）。

方案示意图如下：



1、设备结构及功用

1.1 结构:

热张拉设备由龙门架、张拉装置、加热装置和电气控制系统四部分组成, 各个装置根据实际需要而安装在龙门架的各个部位而形成整机。



1.2 功用:

设备可以适用于 Q235—A、Q/WG-DX51D+Z120、SECC、DC51D+Z 钢板材料, 长度在 2.5 米~

12 米之间；宽度在 350~1200mm 之间；厚度在 1~1.2mm 之间的客车侧围蒙皮进行焊接前张拉，保证蒙皮在焊接后不鼓动，以完善车体的外观质量，进而提高客车的整体性能。设备要能实现车身左右两侧张拉（张拉端为双电极，分别加热）。

2、结构配置说明

2.1 龙门架

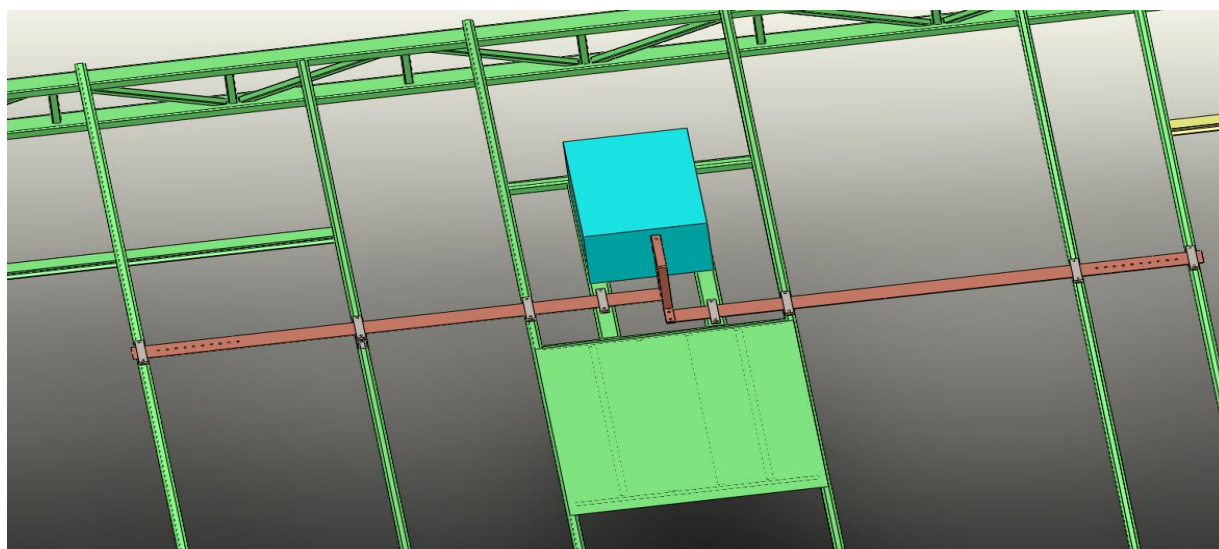
2.1.1 由于本设备龙门架体积太大，为了便于运输和安装调试，所以采用装配式结构。把骨架分为立柱、横梁、支撑架和中梁架四个部分分开焊接，在现场安装时把四部分安装在一起。龙门架是设备的安装基体，设备上的其它装置正是通过龙门架连接在一起而组成整个设备。

2.2 加热装置

2.2.1 加热装置采用高频加热变压器作为热源，加热效果好，加热速度快；

2.2.2 设备加热装置的夹紧导电机构采用铜板与铜电缆连接，导电导热效率高，热损失小；

2.2.3 本设备的加热装置由高频加热器、夹紧通电机构和电缆线组成。电阻加热器是为装置提供热能的机构，它就相当于 1 台变压器，把输入的 380V 交流电（高电压小电流）整流变成 25.5V 左右的直流电（低电压大电流）。一方面，使输出电压低于人体安全电压，保证操作者人身安全；另一方面，增大输出电流，使工件热得更快，提高工作效率。电阻加热器被安装在龙门架上方的中梁架上，这样即可以把裸露在外的导体（铜板）放置在龙门架的上方，提高安全系数，又不占用地面空间。在电流传输的过程中使蒙皮产生热量，以达到加热的目的。整个加热装置由电气控制系统控制，可以做到不同蒙皮宽度和环境温度的需要，对加热时间进行调整控制，在控制柜触摸屏上显示，自动报警断电，使整个加热过程实现自动化。（安装结构形式如下图所示）

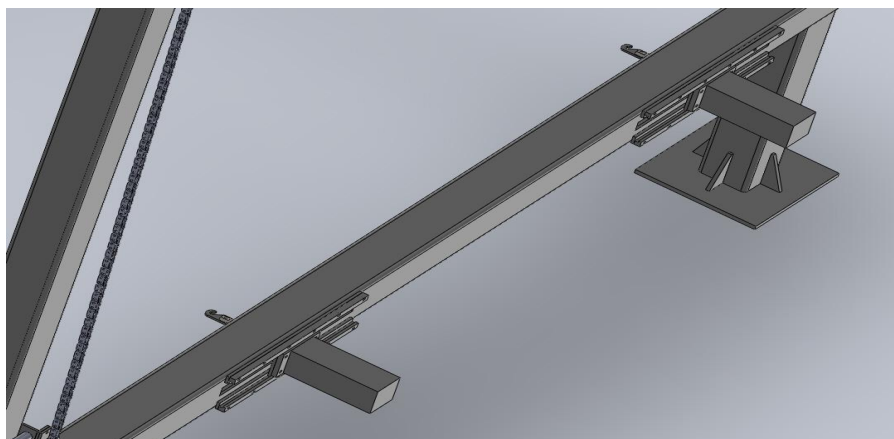


2.3 张紧装置

2.3.1 设备的张紧装置采用气动拉紧，采用台湾品牌亚德客的气缸（型号：SE125*200），单个拉力大于 6000N（大金龙提供压缩空接入点气压不小于 0.6MPa）；

2.3.2 配备气源处理三联件和节流阀，可以调节气缸供气压力及气体流量，生产中可根据蒙皮尺寸调节气缸拉力，操作简单，效果明显，通用性强。全部采用亚德客产品；

2.3.3 本设备的张拉装置由支撑机构、气动机构和夹紧机构三部分组成。气动机构是整个装置的提供辅助拉伸动力的机构，由动力部分（气缸）和控制部分和气管构成。机构中的两个气缸通过一套支撑装置固定在支撑横梁上，向蒙皮夹紧机构施加拉力。支撑横梁在两套平衡和电动升降装置配合作用下，可以根据不同车型的需要上下移动，位置合适后断电即可，横梁可以悬停在任意高度。夹紧机构采用气动夹紧，通过一个电动葫芦悬挂在龙门架上，可以沿导轨自由移动，便于找到合适位置，机构夹紧蒙皮后用铁链连在气缸上，通气张拉。（安装结构形式如下图所示）



2.3.4 本设备的张拉装置，拉伸气缸上设置拉伸传感器。通过程序设置，同时可方便控制蒙皮的加热时间及拉伸量。并在操作屏幕上醒目位置实时显示（安装结构形式如下图所示）



2.4 横梁升降装置

2.4.1 横梁升降装置主要由导向系统和支架组成，支架用来安装导向轮和导向辊，共同保证横梁在升降过程中保持平稳。

2.5 夹紧系统

2.5.1 夹紧系统主要用于蒙皮的夹紧和导电；

2.5.2 夹紧系统上安装有导电铜板，导电性能较好；

2.5.3 夹紧器为气动夹紧装置；

2.5.4 夹紧机构垂直悬挂在电动葫芦上，可以沿轨道自由移动，共两套，两套都布置在张拉端；（安装结构形式如下图所示）



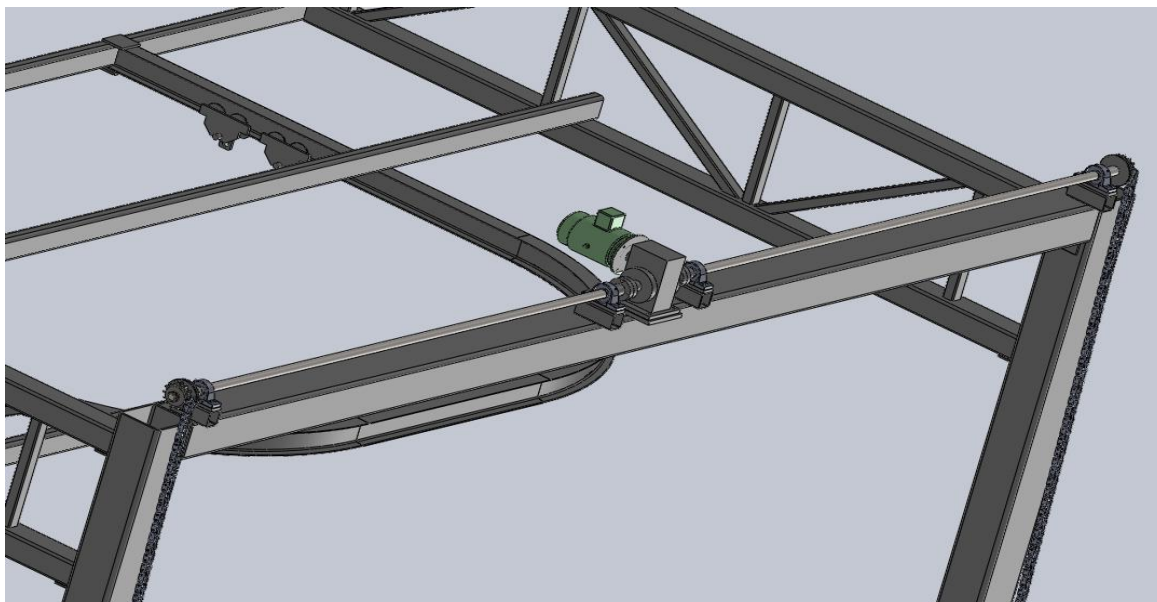
2.5.5 另外在非张拉端，采用两套电动升降电磁吸盘，左、右侧各布置一套。（安装结构形式如下图所示）



2.6 横梁升降动力装置

- 2.6.1 横梁升降装置采用电动机控制，可根据实际需要自动上下移动；
- 2.6.2 横梁升降动力装置包括电机、减速机、传动轴、链轮、钢丝绳、链条、安全轮等零部件，在保证张拉横梁升降平稳的情况下，又保证了人身安全。

（安装结构形式如下图所示）



2.7 电气控制系统

- 2.7.1 系统对整个蒙皮加热过程实行自动化控制，加热时间及拉伸长度可以根据实际工作温度的需要进行调整，数据通过仪表显示，方便、准确、直观。且对应不同车型参数标定后，可方便保存，车型存储量单元设置，应不少于 128 个。
- 2.7.2 系统具有自动断电和报警功能。
- 2.7.3 各项操控按钮、操控板面，要求设置合理，应具有一定防尘、防碰功能，各开关和按的动作相互独立，无互锁关系；各项动作按钮标志清晰，简单易辨，并且操作可靠、方便。
- 2.7.4 装备电气系统必须采用安全电压，控制需带急停、启动、停止按钮。设备直流柱电路要安装短路保护熔断器。
- 2.7.5 装备电气系统必须设置加热启动互锁功能，保证左、右侧加热启动时间间隔 $T \geq 2$ 分钟，并在控制程序中实现自动控制，确保整套设备工作时最大电流不超过 150A，避免对电网造成过载风险。

2.8 散热冷却循环系统

- 2.8.1 整套设备采用高频加热器，加热器需自带（风冷）散热系统，保证散热效果，使系统可以稳定连续运行。

3、主要技术参数

- 3.1 张拉蒙皮宽度：350mm～1200mm；夹紧器最大开口尺寸 20mm，可以适应蒙皮的弧度弦高小于 20mm 的车型。
- 3.2 张拉蒙皮长度：2500mm～12000mm；
- 3.3 张拉蒙皮拉伸率：不小于 1mm/1000mm；
- 3.4 蒙皮上边距地面高度：2600mm；
- 3.5 蒙皮下边距地面高度：280mm；
- 3.6 蒙皮加热温度：80～120℃；
- 3.7 蒙皮加热时间：0-180s；（注：必须满足冬天最长蒙皮与最宽蒙皮）
- 3.8 蒙皮气缸张拉力：单个气缸大于 6000N；
- 3.9 设备加热装置功率：160KVA；
- 3.10 车身宽度：1900mm-2600mm；车身高度 2700-4200mm；车身长度 6000-13700mm；
- 3.11 车身通过高度为 4400mm；
- 3.12 张拉工位节拍：30 分钟/台。.
- 3.13 设备满足 6-13.7 米公路客车和公交车型生产,需适应在公路和公交车型之间平频繁切换，增加电极高度电动葫芦调节工具。
- 3.14 设备前后主体立柱中线长为 14500mm，中心宽为 6000mm 左右，高度为 5600mm。上层需设置安全护栏，过道处铺板。主体框上方平台及护栏厂家完成散件制作，到现场一并组装完成。整套框架及上层平台应设置足够强度，应充分考虑高频加热器、葫芦、电磁吸盘及夹紧装置、前端拉伸横梁的自重，确保整体强度可靠性及安全性。完成施工后必须按要求颜色进行补漆防腐处理。

4、热张拉设备配置

热张拉设备配置表						
序号	产品名称	型号规格	单位	数量	生产厂家	备注
1	立柱、横梁等钢构（含传动轴，升降横梁、链轮等）		套	1	厂家提供	
2	轨道	浙南	套	2	国优	
3	气缸	SE125*200	件	2	台湾亚德客	
4	三联件	GC400-15	件	1	台湾亚德客	
5	手转阀	4HV430-15L	件	2	台湾亚德客	
6	其它气路附件		套	1	台湾亚德客	气管、接头等
7	减速机	WPWDS80-60-C	台	1	杰牌传动	配 1.5kw 电机
8	链条	16A	套	2	杭州自强链条	
9	铜板		套	1	国优	

10	电动葫芦	≥200Kg	台	4	国优	
11	滑式板车	1T	个	4	国优	
12	高频加热器	GDF6000A	台	1	国优	
13	加热电缆线	120mm ²	套	1	市购	
14	电气系统		套	1	厂家提供	

5、设备主要外购件及电气明细

热张拉设备主要外购件及电气清单				
机械部分				
序号	名称	规格型号	品牌	备注
1	气缸	SE125*200	台湾亚德客	
2	三联件	GC400-15	台湾亚德客	
3	手转阀	4HV430-15L	台湾亚德客	
4	链条	16A	杭州自强链条	
5	带座外球面轴承	UCP207	开封轴承厂	
6	电机减速机	WPWDS80-60-C	杰牌传动	1.5kw 制动电机
7	深沟球轴承	6305-2z	瓦、哈、洛	
8	高频加热器	GDF6000A	国优	
9	电动葫芦	≥200kg	市购	国优
10	拉伸传感器	MPS-224TSNPO P/N 1053841 2407	SICK	

电气控制部分				
序号	名称	规格型号	品牌	备注
1	PLC	DVP32ES2	台达	
2	触摸屏	DOP107	台达	
3	断路器	C65N-32-3P	施耐德	
4	空开	EZD-400A	施耐德	
5	指示灯	XB2BVB4LC	施耐德	
6	按钮	XB2BA42C	施耐德	
8	旋钮	XB2BS542C	施耐德	
9	继电器	RXM4AB2BD	施耐德	
10	急停	XB2BS542C	施耐德	
11	开关电源	220/24-120W	施耐德	

三、其他要求

1、工程界定：

- 1) 大金龙负责 ①主电源配电至电控箱，提供 150A 空开；②设备基础施工；
- 2) 配套厂家负责 ①整套设备的设计、加工制作、运输、安装调试；②设备的培训指导；③相关售后服务；

2、图纸移交：配套厂家在合同签订后 5 个工作日内设计完设备图纸，由双方会签总图后安排

生产；

3、基建图纸移交：配套厂家在会签总图后 3 个工作日内提供地基图；

4、图纸会签：会签设备图纸时，双方签署的会签纪要作为设备验收的依据；但不作为因设计缺陷而产生责任的免责依据。

5、试用要求：装备满足本技术要求中各项内容，在正式投入生产 3 个月后，无任何问题，方可办理验收手续；试用期间如有问题整改，影响生产，则验收时间相应顺延。注：未能达到持续投产期间稼动率 $\geq 99\%$ ，问题点对应完成后需要重新，测定其稼动率。

6、所有机械、电气控制系统要求符合国家行业标准规定，具有各项保护功能。

7、颜色要求：设备主体颜色为蓝色（RAL5005），龙门架立柱颜色为黄色与黑色相间隔的条纹，两色宽度相等，两色宽度应在 100mm-200mm，条纹高度距地面 1.5 米，活动部件橙红色（RAL2001），护栏等警示部位颜色为交通黄（RAL1023）；

8、知识产权要求：配套厂家保证本合同项下的设备不会构成对第三方专利权的侵犯，否则，由此产生的一切责任由配套厂家全部承担；

9、交付：要求在采购确定下单制作后 30 天内（含休息日）完成本项目的主体框架安装，框架完成后 10 日内完成调试、试生产全过程。

10、资料移交：验收时，需提交资料：1）设备配置清单；2）设备结构图（总图、零件图）；3）电气原理图；4）易损件清单（含优惠报价）；5）基建施工图（含预埋件零件图）；6）使用说明书及维护保养手册；7）培训资料等，包括但不限于以上资料。

11、对外购件、易损易耗件，提供详细规格尺寸、参数与品牌厂家信息，对自制易损、易耗件要求提供纸制与电子档 CAD 图纸（.dwg 格式，Autocad2014 以下版本）。要求提供设备总成图、电控原理图，以备更换维修选用。

12、质保期：

1）整机质保期三年，在质保期内，出现故障时，必须在 12 小时内作出回应，故障排除时间，必须在 24 小时内予以解决。

2）质保期限内大金龙人员人为操作因素造成的设备故障或损坏，由大金龙负责配套厂家协助修复。其余损坏由配套厂家无偿修复或更换。如未能履行以上责任，造成大金龙损失时，大金龙有权自行修复或者更换，由此产生的全部费用由配套厂家承担。

3）质保期间若发生因设备本身质量原因而产生的故障，且配套厂家无法在上述约定时间内完成修复且达到使用功能要求、安全运行要求的情况，大金龙有权要求退货，配套厂家应退还大金龙支付的相关费用款项。

4) 大金龙要求在质保期届满前 60 日内，配套厂家需派专业人员到大金龙对该设备进行一次全面检修与保养维护。以排除潜在隐患。