

攀钢集团攀枝花金属制品有限公司

QL12.5+12.5-31A7 通用桥式起重机

技术协议书

计划号：1710BXSf44955

攀枝花钢铁有限公司装备部、攀钢集团攀枝花金属制品有限公司（以下简称甲方）与（以下简称乙方），就甲方委托乙方设计、制造、调试等，1台QL12.5+12.5-31A7通用桥式起重机的技术问题进行了交流，现达成如下技术协议：

一. 技术依据及说明

本技术协议书确定了该吊车从选型原则、设计、制造、主要技术参数、标志、标签、使用说明书及包装、运输、贮藏，安装调试，使用全过程的技术和质量管理要求。本技术协议作为主合同的技术定义部分，与主合同具有同样的法律效力，它随主合同的生效一同生效。

二. 环境条件

1. 气温

计年平均温度：45℃

极端最高温度：65℃(封闭厂房)

极端最低温度：0℃

吊车顶部环境温度 $\geq 80^{\circ}\text{C}$ 高温、高浓度导电粉尘。

2.海拔高度：1098.0~1101.0m

3. 地震烈度：7度。

4.用途：用于吊运棒材、盘圆、设备及备件等。

三、现场工况参数及条件

1.外供电源：交流 380V $\pm 10\%$ ，50Hz $\pm 3\text{HZ}$ ，三相四线制（其中包括 PE 接地零线）。

2.大车轨道：QU80。

3.大车设计轮压 ≤ 400 千牛。

4.大车轨道中心线距离：31000mm。

李春兵
李春兵

5. 大车轨道顶面标高：10000mm。
6. 屋面最低点至大车轨面距离：4400mm。
7. 磁盘（吊钩）中心线（移向司机室侧极限位置）与大车轨道中心线距离： $\cong 2450\text{mm}$ 。
8. 磁盘（吊钩）中心线（移向滑线侧极限位置）与大车轨道中心线距离： $\cong 2450\text{mm}$ 。
9. 磁盘底面（吊钩）（上升到上极限位置）与大车轨面距离： $\cong 3650\text{mm}$ 。
10. 大车轨道中心线至大车端梁（现有吊车）最外侧距离： $\cong 300\text{mm}$ 。
12. 大车缓冲器中心线至大车轨道面高度：955mm。
13. 司机室底面至大车轨道面高度： $\cong 3030\text{mm}$ 。
15. 双吊钩中心距：3475mm。
17. 大车轨道中心线至走道栏杆内侧距离： $\cong 400\text{mm}$ 。
18. 安装场所：攀枝花金属制品有限公司 CD 跨厂房 3-3#和 3-4#吊车之间。
19. 检修电葫芦最大起重量： $< 5000\text{kg}$ 。
20. 起重机整车宽度（大车两端缓冲器自由状态距离）： $\leq 10300\text{mm}$ 。
21. 磁盘吊捆数量不低于 4 捆，每捆 2.5 吨，每捆直径约 $\phi 350\text{mm}$ ，非定尺长度：6-9m，定尺长度 9-12m。磁盘下吊物净起重量不低于 10 吨。
22. 图号编制：吊车总装备图号 BX-CD-新 3-4，以此序号编制零部件图，电气带“电”字区别。

四、设计基本要求

1. 额定起吊重量： ≥ 25 吨双钩（12.5 吨+12.5 吨）

2. 工作级别：

起重机（整机）：	A7
主起升：	M7
大车运行：	M7

小车运行: M6

旋转机构: M6

3. 起升高度: 12m

4. 上旋转横梁

旋转角度: $-90^{\circ} \sim +90^{\circ}$

起升: 1.5~15m/min

小车运行: 4.2~42m/min.

大车运行: 6.5~65m/min.

旋转机构: 1~2.1r/min.

6. 大车车轮数量: 8个(每侧4件)。

7. 大车车轮轮距: 2400/3600/2400mm(参考值, 不作约定)。

8. 起重机着色要求: 整体外表桔红色。

9. 电磁盘系统主要参数:

1) 型式: 耐高温起重电磁铁。

2) 吊物温度: $\leq 300^{\circ}\text{C}$ 。

3) 电磁铁停电保磁时间: ≥ 20 分钟。

4) 蓄电池免维护使用寿命不小于1年。

10. 司机室必备的附件

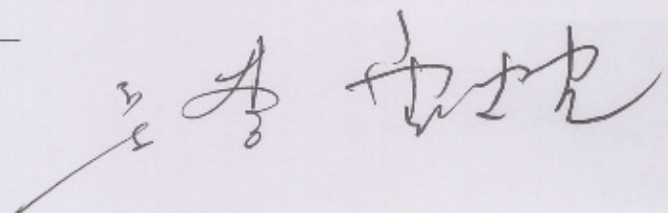
二氧化碳干粉灭火器支架 1个

1套警报器 1个

行车空调 1台

11. 吊车结构: 小车车体采用上旋转方式设计双钩头。

12. 小车配1套完整的钩梁和磁盘。



13. 大车行走、小车行走、主卷升降、小车旋转传动均采用变频控制，电机选用适合现场工况环境的要求。小车电机和主卷升降电机以及小车旋转电机均带速度编码器。小车制动器安装在减速机侧。

14. 系统采用 S7 300PLC 控制，网络采用通讯网络连接方式。

15. 控制柜及传动柜设置电气室，电气室配置空调，电气室的尺寸布置柜体后要求有足够的检修作业空间。

五、起重机设计、制造、检验执行的主要标准：

GB3811-2008	《起重机设计规范》
GB6067	《起重机械安全规程》
GBJ17-88	《钢结构设计规范》
JB/T7688 15-1999	《铸造起重机》
GB/T14405-93	《通用桥式起重机》
GB5905-85	《起重机试验规范和程序》
JB/T53442-94	《通用桥式起重机产品质量分级》
GBT7592-87	《通用桥式起重机限界尺寸》
GB10183-88	《桥式和门式起重机制造及轨道安装公差》
GB1497-85	《低压电器基本标准》
JB/T4315-97	《起重机电控设备》
Q/DQ109-92	《起重机电气设备技术条件》
GB12602-90	《起重机械超载保护装置安全技术规范》
ZBK26008	《YZR系列起重及冶金用绕线转子三相异步电动机技术条件》
JBDQ4558-91	《起重机成套电阻器》

JBDQ6146-86	《起重机控制台》
ZBJ1901-1998	《起重机减速器》
GB/T10095-1988	《渐开线圆柱齿轮精度》
GB/T10051-1998	《起重吊钩》
GB5972-85	《起重机专用钢丝绳检验和报废实用规范》
GB8919	《优质钢丝绳》
GB1102	《圆股钢丝绳》
GB/T8618-96	《钢丝绳》
GB5973-5976-86	《钢丝绳夹》
GB4628	《桥式起重机圆柱车轮》
JB/T6392-92	《起重机车轮》
JB/ZQ4389	《制动轮》
GB6333-92	《电力液压块式制动器》
JB3242-3242-83	《十字轴式方向联轴器》
JB/ZQ4382	《齿轮联轴器技术条件》
GB6164-88	《起重机缓冲器》
GB3077	《合金结构钢技术条件》
GB699	《优质碳素结构钢技术条件》
GB700	《碳素结构钢》
GB11352	《一般工程用铸造碳钢件》
JB/ZQ4000.6	《铸钢件补焊通用技术条件》
JB、ZQ4290	《齿轮、齿圈锻件用钢》

李 曹 卓 光

JB3092	《火焰切割质量技术条件》
JB/ZQ4000.3	《焊接件通用技术条件》
JB741	《钢制焊接压力容器技术条件》
GB1300	《焊接用钢丝》
GB5117	《碳钢焊条》
GB3077	《低合金钢焊条》
GB5293	《碳素钢埋弧焊用焊剂》
GB985	《手工电弧焊及气体保护罩》
GB/T985-1998	《气焊、手工电弧焊及气体保护焊焊缝坡口的基本形式和尺寸》
GB/T986-1998	《气弧焊焊缝坡口的基本形式和尺寸》
GB10854	《钢结构焊缝外形尺寸》
GB3323-94	《钢熔化焊缝缺陷分类及说明》
GB/T3323	《气钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级》
JB1152-81	《锅炉和钢制压力容器对接焊缝超声波探伤》
BG/T8923-1998	《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》
SDZ041	《涂漆通用技术条件》
GB9286	《色漆和清漆漆膜的划格试验》
GB1800-1804	《公差与配合》
GB1182-1184	《形状和位置公差》
JB8	《产品标牌》
GB191-88	《包装、储运图示标志》
GBJ232-86	《电气装置安装工程施工及验收规范》

TJ231 《机械设备安装工程施工及验收规范》

GB50278-98 《起重设备安装工程施工及验收规范》

乙方提供设计制造标准的水平应不低于国家标准签订合同时的行业标准，若不同标准内容有不一致时，取高等级标准。未提到部分按国家相应标准执行。所有标准按最新版本执行。

六、设计与制造具体要求

(一) 通用事项

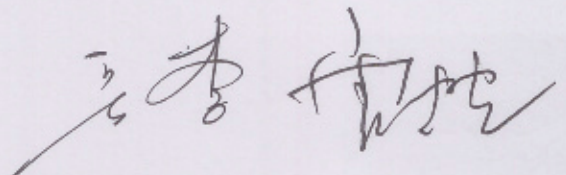
1. 同一厂商供应的同种型号、规格的起重机其部件应具有互换性；
2. 所有连接螺孔必须机加工，铰制孔要用铰刀进行精加工，应满足规定的公差及粗糙度要求；
3. 非标准设计的起重机要按国家和市质量技术监督局的规定办理批准手续。
4. 主副大梁、主副小车发运和吊装吊耳位置尺寸均由乙方提出建议。乙方在焊接后应进行焊缝探伤，确保安全可靠，并应标明其重心位置。
5. 铭牌
 - 5.1 各起重机需设置从地面能看清的载有规定起吊重量、制造厂商和制造年份的铭牌；铭牌安装需牢固。
 - 5.2 铭牌尺寸统一，行车大梁二边需油漆行车编号“25T 新 3-4#”。

(二) 钢结构部分

1. 通用注意事项

- 1.1 使用特殊钢制作的机械部件均需作必要的热处理；
- 1.2 起重机上使用的钢材必须满足国家标准，并应具有合格证；
- 1.3 起重机主梁、端梁、小车架等钢板材质采用 Q345-B；钢材均需作抛丸处理；
- 1.4 铸造件和锻造件质地应均匀，不得有有害的气孔、夹杂、裂纹等缺陷；
- 1.5 采用适当的焊接方法和消除应力方法以使焊接部分的残余应力为最小；
- 1.6 注意使开口部或切口部的应力集中为最小；

2. 主梁



- 2.1. 主梁采用箱形板材结构；（主梁主要承载构件采用 GB/T14405—2011 规定制造，采用 GB700—2006 中 Q345—B 钢材）。
- 2.2. 控制箱等电器设备凡设置在主梁上，相应的对这些电器设备布线走线方式需规范，具体设计审图时确认。
- 2.3. 小车走行钢轨采用压轨器固定；钢轨两端应设置车轮挡和小车挡。小车走行轨道采用铝热焊焊接加长，不得有接头，轨道与大梁之间铺设带钢板的橡胶带；
- 2.4. 为运输方便需要解体时，其分解面应选在应力小的部位。选用足够强的搭接板，通过精制螺栓或高强螺栓进行连接；
- 2.5. 主梁在额定负载时的下挠度对其跨度比： $\leq 1/1,000$ ；
- 2.6. 主梁在额定载荷时其中心处下挠不能低于水平线。
- 2.7. 为便于安装后测量检查，应设置测量基准中心标志符号。
3. 端梁
 - 3.1. 应采用型钢或钢板焊接结构，为保持与各主梁之连接具有充分的刚性，采用高强度螺栓加以固定；
 - 3.2. 端梁的两端应设置缓冲器和行程开关；
 - 3.3. 端梁下方与钢轨接触处应设置清扫器；（加装吹尘吹灰装置，同时考虑检修方便）
 - 3.4. 在两个端梁的下面均应设置防脱轨保护装置；
 - 3.5. 为更换车轮方便起见，要设置千斤顶支点位置；
 - 3.6. 每侧端梁的车轮超过两个时，应设置平衡支架，以均衡各车轮的负荷；
 - 3.7. 小车运行机构的检修平台应尽量设置在小车上，其宽度不小于 500mm；
 - 3.8. 桥式起重机行走轮应设置石墨润滑装置。
4. 小车
 - 4.1. 车由小车架、主起升机构、运行机构等组成，小车架原则上不允许分段，如因运输原因需分段，须经招标人确认。
 - 4.2. 小车应有便于维护检修的空间。
 - 4.3. 采用型钢或钢板焊接结构，应具有充分的刚性；
 - 4.4 车架上所有电机、制动器、减速器、卷筒及滑轮组处下部都有加强筋板。
 - 4.5. 小车架整体加工。

4.7. 为了检查维修和更换车轮方便起见, 应设置千斤顶支点座, 必要部位加设防护活动栏杆。

4.8. 小车两端应设置缓冲器和光电式行程开关; 。

4.9. 小车行走轮应设置石墨润滑装置。

4.10. 小车端梁处设置检修站立位。

4.11 小车轨道安装方式采用螺栓压板式(不带斜铁)固定方式, 小车采用电缆滑车供电, 小车滑车轨道采用工字钢, 滑车轨道设置在走台内;

5. 司机室

5.1. 除非指明者外, 均采用钢板制封闭式结构。不得使用可燃性材料;

5.2. 司机室位置: 置于主梁的下方, 便于司机直接看到吊具, 观察吊物和起重机运动方向的位置处; 司机室位于非滑线侧。

5.3. 司机室的安装必须安全可靠, 顶部应能承受 2.5kN/m^2 的静载荷。

5.4. 司机室若采用从端梁经主梁上面进入方式, 应设置从主梁到司机室门处的安全走梯和通道; 端梁右侧进入司机室。

5.5. 司机室的门一般应向外开启, 门的宽度应在 600mm 以上, 高度 $1,800\text{mm}$ 以上, 室内净空高度应不低于 2000mm ; 实用面积约为 2 平方。司机室内保证联动台等电气备件的检修空间。

5.6. 司机室的门设有适应起重机振动工况的锁具。

5.7. 窗的宽度应使视野广阔; 所有窗玻璃采用 5mm 双层钢化玻璃, 全部直角, 并能安全方便地擦拭。选用落地窗玻璃一定要设置防护栏杆。所有窗户采用铝合金边框, 铝合金厚度 $>1.5\text{mm}$;

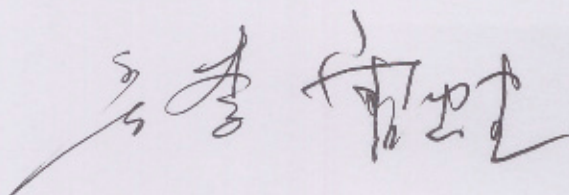
5.8. 设置司机专用高靠背软椅, 靠背的前后倾角及前后高低位置均可灵活调整, 窗的宽度视野广阔, 司机可以在合适的角度方便地观察前、左、右、下方向的吊运情况, 椅子可方便更换。

5.9. 司机室设置制冷行车空调并设置温控装置

5.10. 其它未记事项要满足 GB6067 中 1.4 项的规定, 及参照 GB/T14407 标准;

5.11. 司机室的可视角度 270° 。

(三) 机械部分



1. 减速机(控制开关的减速机不包括在内)
 - 1.1 大车行走采用卧式减速机, 便于维护检修, 主起升采用卧式减速机, 小车采用立式减速机, 箱体采用焊接结构, 硬齿面。
 - 1.2 减速机采用润滑与防尘良好的减速箱, 不得渗油。上盖适当位置设置检查孔、排放空气孔, 底座适当位置设置油位计和排油口。
 - 1.6 减速机底座在两侧设置挡铁。
 - 1.7 减速机底座周围安装接油盘。
 - 1.8 减速机排油管设置球阀。
2. 轴及联轴器
 - 2.1 轴的设计应能在不移动其他设备的情况下, 方便地取出;
 - 2.2 齿型联轴器采用鼓型齿式联轴器, 联轴器与轴的连接, 采用带键的过盈配合;
 - 2.3 应防止联轴器破损时的落下, 不能用铸铁制的联轴器。
3. 轴承箱
 - 3.1 车轮轴承箱采用角型轴承箱结构。
4. 车轮
 - 4.1 大、小车轮均采用 ZG50SiMn 铸造车轮;
 - 4.2 车轮的材质应具有高的强度和良好的耐磨性能。车轮的踏面均应进行热处理, 硬度范围 HB300~380, 淬火深度不小于 15~20mm, 淬火深度内(大于 20mm)的硬度为 HB280;
 - 4.3 驱动轮采用带键的过盈配合, 从动轮同样采用此方式。
 - 4.4 小车及大车走行装置的特记事项
 - 4.4.1 启动时不得打滑, 两钢轨上车轮应同步驱动。
 - 4.4.2 大车传动机构采用分别驱动;
5. 卷扬装置
 - 5.1 卷筒
 - 5.1.1 卷筒上应通过机械加工方法加工沟槽, 其两边应设置至少比最外层钢丝绳高出 2 倍钢丝绳直径凸缘; 卷筒筒体材质采用 Q345-B。
 - 5.1.3 钢丝绳与卷筒之连接, 要用简单并十分牢固的办法加以固定, 单层卷时要保留 3 圈以上的安全余量, 并考虑横梁放在地面更换钢丝绳时钢丝绳的长度。固定点一般

设置在卷筒两侧端；

5.1.4 卷筒轴应进行无损探伤检查；

5.1.5 卷筒下方需设置卷筒安全保护装置；

5.1.6 卷筒钢丝绳的固定方式需二端固定，应能方便更换，不得采用钢丝绳、一端轧头形式。

5.2 滑轮

5.2.1 滑轮采用轧制滑轮，并具有与使用钢丝绳相适应的轮槽。

5.2.2 定滑轮可设在小车台面中，便于检修；

5.3 钢丝绳

5.3.1 使用的钢丝绳应符合 GB 8918-96 标准，所有起重机用钢丝绳均应严格按国家标准及法规执行。

5.3.2 高温环境下使用的钢丝绳应使用填充耐热材料钢丝芯的钢丝绳。

5.4 吊钩

5.4.1 模锻钩应采用模锻钢材料 GB699-88 中规定的 20 钢；吊钩均需经过热处理。吊钩要能耐冲击，要经过无损探伤检验并取得合格证；

5.4.2 吊钩要以 1.5 倍额定载荷作为检验载荷进行试验；

5.4.3 吊钩由轴向止推轴承予以支持，用手能方便转动；

5.4.4 常规吊钩应设安全扣；

5.4.5 为测定变形方便起见开口部位设置中心基准符号；

5.4.6 模锻钩的防脱钩装置不应采用“卡箍”形式。

6. 制动器

6.1 电机驱动的起重机，卷扬、走行及横行装置均应设置制动器；

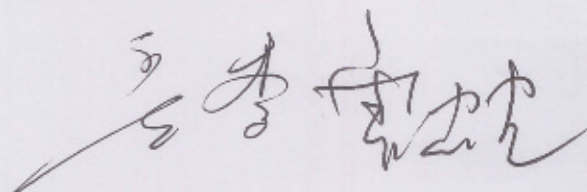
6.2 所有制动器均应选用断电制动式。起升机构的制动器必须带自动补偿器；

6.3 走行用制动器形式选用采取电力液压制动器定力矩的比应在 1.25-1.5 以上；

6.4 卷扬机构的制动器形式采用电力液压制动器，每台驱动装置至少配备 2 台制动器（主钩采用双制动）。其额定制动力矩与电动机额定力矩之比应在 1.75 以上；

6.5 各电机、制动器、减速机底座均应设置前后或左右的定位块

7. 防护罩



4.7.1 各外露的有伤人危险的转动部件需设置平顶防护罩。

7.2 传动件外防护罩与底板的连接方式采用插入式，螺栓固定。

(四) 电气设备

1 电源

1.1 起重机电源

1.1.1 起重机输入电压：AC380V(±10%)，50Hz(+0.5Hz~-1.0Hz)

1.1.2 起重机电电源线制：三相四线制

1.1.3 照明、控制电压：AC220V

1.1.4 检修电源：AC380/220/36V

1.1.5 制动装置电源：AC380V

1.2 供电方式：

1.2.1 大车供电摩电道采用角钢滑触线，集电器采用拖板下压式结构。

1.2.2 起重机小车供电采用软电缆拖挂线形式，并采用船用扁电缆。

2. 通用部分

2.1 电气设计及安装要求符合国家最新标准；

2.2 起重机上需分别设置动力回路、控制回路、制动回路和辅助回路，并应设置照明变压器。电磁盘的控制系統必须要求配备给磁系统和停电保磁系统。

2.3 配线要求

2.3.1 柜内接线端子都应布置在正面，以利于维护检修；

2.3.2 各接线端头都应标有对应线标志，线号用铅字打印，标志采用塑料套管固定在线端上；

2.3.3 电线槽、穿线管不可直接焊在起重机上，可用U型螺栓固定；穿线管内壁应光滑，采用镀锌钢管；电线槽需带上盖自锁扣。原则上不采用穿线管；

2.3.4 电线不允许裸露；

2.3.5 接线盒及硬管进出线处应装护套，接地线为黄绿色；

2.3.6 接地铜排、接地端子要有标志；

2.3.7 除电控屏、操作室内连线外，其余连线均采用电缆；

2.3.8 凡有编码器和热敏电阻的连线均采用屏蔽电缆。

3. 电器器具的防护等级、绝缘等级

3.1 电机防护等级：IP54；

3.2 电机绝缘等级：为 H 级；

3.3 裸放电器的防护等级：IP42。

4. 检修电源的配置

4.1 起重机上设置带漏电保护的 380V(20A)的检修电源开关与插座各二套；大梁上一套，司机室内一套

4.2 大梁、非电气室、小车和司机室需设置带漏电保护开关与 AC220V(15A)的三眼插座和 AC36V(10A)的两眼插座、检修电源开关与插座。

5. 照明的配置

5.1 大车梁下设置 8 台防震防尘深罩式 100W LED 灯。设置时要便于灯具维修；

5.2 电控柜应设置 36V 行灯电源，同时配备行灯一套。

6. 司机室

6.1 配有操作盘、照明、通讯和行车空调等设施；

6.2 桥下照明灯、空调机及通讯等装置的开关均设在司机室内；

6.3 室内设 1 个 20W 日光灯。

7. 电动机要求

7.1 采取变频带速度反馈控制的变频电机。

7.2 起重机所选用的电动机，能满足速度、加速度、起动、过载能力、噪音和调速的要求，也能适应电网和使用环境的要求。

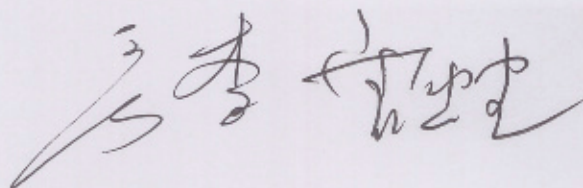
7.3 电动机选用时，必须对其起动能力、过载能力和温升等进行校验。过载能力须满足 2.25 倍过载。

7.4 电动机为 H 级绝缘，防护等级不低于 IP54，能满足低速运行时的散热要求。

7.5 电动机轴承采用哈瓦洛三大知名企业轴承，机座号在 180 以上(不含 180)的电机轴承处加进排油嘴。电机均采用自冷式方式。

7.6 所选不同规格的变频电机需做型式试验，内容包括 5Hz 速度下两分钟电机的发热考核，25Hz 和 50Hz 的实际速度与标称速度的偏差考核等。可在甲方现场做。

7.8 两台及以上电动机设计应完全相同，同规格电机可互换。



- 7.9 电动机满足 10%速度下的 2 分钟正常运行。
8. 电控柜（要求同样适用司机室联动台及各电控箱）
- 8.1 电控箱的设计和安装要求符合国家最新标准
- 8.2 电控箱柜壁、门材料厚度不得低于 2.2 mm
- 8.3 所有电气元件板前安装、接线。
- 8.4 接触器、交流线圈采用阻容保护。
- 8.5 控制箱的铭牌采用铝合金制作，铆钉固定。
- 8.6 柜内接线端子都应布置在正面，以利于维护检修方便。
- 8.7 每个控制箱上均设有铜质接地母线。
- 8.8 各接线端头都应有对应线标志，标志采用塑料套管固定在线端上；配线采用打印有线号字符的白色套管（打印上黑字）。
- 8.9 屏与屏之间要留有 150~200mm 的间隙。
- 8.10 大、小车的端子箱及司机室内的端子排采用线槽布置，端子采用竖排，端子箱的电缆为下进下出。
- 8.11 富裕量：继电器 10%、接线端子 30%。
- 8.12 进口装置的管线接口需公制配合。
- 8.13 电控箱设置轴流风机，保证风量的情况下，考虑好防止灰尘不得进入电气柜。
- 8.14 乙方提供联动台控制器布置方式，待甲方审核通过后方能制造。
- 8.15 电阻器选用不锈钢的电阻元件。
9. 安全保护装置
- 9.1 安全保护装置
- 9.1.1 司机室内设有紧急停车开关直接操作回路；
- 9.1.2 所有起重机要求设置登车联络、电气连锁装置。
- 9.2 限位装置
- 9.2.1 门限位：
- (1) 在端梁上设置 4 个登机门限位开关；
- (2) 限位开关选型应安全可靠的 LX 型机械式开关。
- 9.2.2 起升机构升降限位：

- (1) 提升时上升限位为两级：第一级为预减速和停止限位，第二级为重锤限位；
- (2) 提升时下降限位为一级：停止限位。

9.2.3 大、小车走行限位：

- 1) 防碰撞装置：
- 2) 跨间内有两台及更多的起重机工作时要设置红外线防碰撞装置，碰撞距离在 5~20m(可调)。在检测报警范围内(声光报警)并预减速；
- 3) 提供相邻两台吊车端部反光板。
- 4) 设置大车减速和停止两级限位开关，设置小车停止限位开关。

9.2.4 其他安全防护装置

- 1) 电机驱动的桥式起重机应装设超载限制器。
- 2) 电机驱动的桥式起重机在下列地点应设置连锁保护装置：
 - (1) 进入起重机的登机门与大车走行机构之间；
 - (2) 登机口设置信号按钮或通话器。
 - (3) 所有电机设置电机保护装置

(五) 涂装

1. 钢结构在涂装前钢板表面需进行预处理，防锈等级为 Sa21/2(按 GB8923-88 中规定)。
2. 漆膜总厚度不小于 120 μ m，两层底漆，最后面漆为喷漆。
3. 检查项目中规定的尺寸和吊装方便起见，应设置中心标志和吊装重心标志及相应的吊装吊耳，用于安装和装卸。

(六) 具体技术参数要求

1. 桥架

序号	项目	性能保证(值)
1	主要受力构件	无明显可见的连接缺陷和腐蚀、变形、开裂等缺陷
2	主梁空载上拱度	$F=(0.9-1.4)S/1000$, 且最大上拱度控制在跨中 $S/10$ 范围内
3	主梁水平弯曲	$f=S_i/2000$, 参照相关国家标准。
4	主梁腹板的局部平面度	以 1 米的平尺检测, 在距离上翼板 $H/3$ 以内的区域内不大于 0.7δ , 其余区域不大于 1.2δ
5	上翼缘板的水平偏斜	$C \leq B/200$
6	腹板的垂直偏斜	$h \leq H/200$
7	起重机跨度偏差	$\Delta S_i \leq \pm 3.6\text{mm}$
8	起重机对角线偏差	$\Delta S_i \leq \pm 3.6\text{mm}$
9	端梁的上拱度	控制在车轮中心距离的 $1/1500$ 内
10	端梁的旁弯	不大于轮距的 $1/2000$
11	起重机静态刚度	不大于 $S/1000$
12	起重机动态刚度	参照国家标准

13	起重机的噪音	起重机产生的噪音, 在司机座位测量, 不大于 80db
14	焊缝	1、 焊缝坡口的形式和尺寸符合 GB985 和 GB986 的规定。 2、 焊缝外部的焊接质量不低于 GB/T12469 缺陷分级中的 III 级要求。 3、 主梁、付主梁等的下翼缘板及腹板的对接焊缝质量, 在射线探伤时不低于 GB3323 中缺陷分级的 II 级, 在噪声波探伤时不低于 GB11345 缺陷分级中的 I 级。

2. 小车轨道安装性能保证 (值)

序号	项目	性能保证 (值)
1	小车轨距(端部)	$\leq \pm 2\text{mm}$
2	同一截面上两根轨道之间的高度差	当 $2\text{m} < K < 6.6\text{m}$ 时, $\Delta h < 0.0015K$
3	两根小车轨道顶部形成的局部平面度公差	$\Delta h_i < 0.0015K$
4	两根小车轨道的侧向直线度	每 2 米长度内偏差 不大于 1mm, 在轨道全长范围内 不大于 10mm
5	小车轨道接头的高低差	$\leq 1\text{mm}$
6	小车轨道接头的头部间隙	$\leq 2\text{mm}$
7	小车轨道接头的侧向错位	$\leq 1\text{mm}$

3. 大车车轮组安装性能保证 (值)

序号	项目	性能保证 (值)
1	车轮组跨度偏差	$\leq \pm 5\text{mm}$
2	车轮组轮距偏差	$\leq \pm 5\text{mm}$
3	车轮组对角线偏差	$\leq \pm 5\text{mm}$
4	车轮组的水平度	$\leq 0.5 \text{ mm}$
5	车轮组的垂直度	$\leq 1.5 \text{ mm}$, 且只能偏向外侧
6	同一端梁上两个车轮的同位差	$\leq 2\text{mm}$
7	车轮各支撑点的高度差	$\leq 7\text{mm}$

4. 小车车轮组安装性能保证 (值)

序号	项目	性能保证 (值)
1	车轮组跨距偏差	$\leq \pm 2\text{mm}$
2	车轮组轮距偏差	$\leq \pm 2\text{mm}$
3	车轮组对角线偏差	$\leq \pm 3\text{mm}$
4	车轮组的水平度	$\leq 0.5 \text{ mm}$
5	车轮组的垂直度	$\leq 1.5 \text{ mm}$, 且只能偏向外侧
6	同一端梁上两个车轮的同位差	$\leq 2\text{mm}$
7	装配好的空载小车, 各车轮与轨道接触点形成的平面度	$\leq 3\text{mm}$

5. 机构运转技术参数

序号	项目	性能保证 (值)	极限偏差
1	试验载荷	额定起重量	$\pm 1\%$
2	载荷起升高度极限	见设计基本要求等	$\pm 1.5\%$

3	取物装置极限位置		±2%
4	载荷起升速度		+10%, -5%
5	载荷下降速度		+25%, -5%
6	大车及小车运行速度		±1%
7	调速比		±5%
8	载荷下降的制动距离		不大于 1m/min 内额定起升距离的 1/65

七、吊车主要配套件要求

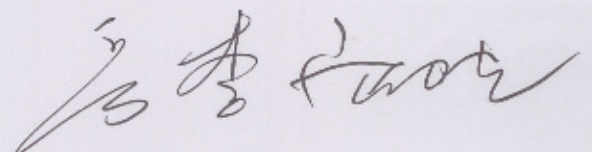
序号	配套件名称	配套件制造厂商	备注
1.	电动机	上海南洋电机厂、住木斯、上海电机、大连伯顿	
2.	联动台	天水长城、长城电工、大连高新起重电器	
3.	低压电气元器件	施耐德、西门子（柜内接触器、中继等采用 380V）	
4.	电阻器	大连艾莱马、上海菱光、天水长城	
5.	电缆	安徽华海、安阳金星、江淮特种电缆有限公司	
6.	超载限制器	常州常欣、郑州恒达	
8.	制动器	江西华伍起重电器(集团)有限责任公司、焦作制动器(集团)有限责任公司“金箍”	
9.	钢丝绳	国产：贵州钢丝绳厂、上钢二厂	
10.	轴承	洛阳 LYC 轴承有限公司、瓦房店轴承股份有限公司、哈尔滨轴承制造有限公司	
11.	缓冲器	山西临汾、辽宁清远第一缓冲器厂	
12.	减速机	宁波动力、泰隆、国茂	
13.	变频器	西门子、ABB、施耐德	

八、承制方资格审查材料

甲方要求制造厂主要人员必须具备资格：拥有执行本协议项目设备管理、设计、试验、制造、质量控制与保证，对现场安装、调试和验收进行技术指导与服务的专业技术人员，他们必须具有参与同类设备制造、安装调试的经验和资质证书，具有国家认可的试验资质。

九、质保体系要求

- 1、乙方应对设备、备件在设计、图纸转化、材料与外购件、工艺外委、设备制造、检验、装配调试、包装出厂等全过程的所有阶段，根据 ISO9000 的标准采取质量保证和质量控制措施，确保设计、材料、加工、尺寸、质量、包装等的正确性和准确性。
- 2、必须保证按照双方签字确认的图纸或规格型号进行加工制作。



3、甲方检验人员参加的检验并不能免除对该合同产品的责任和义务，必须对合同产品的质量和交货期负责。

十、分包制造、外购件、外委托规定

1、本协议主要设备不得分包或转包，主要工序不得外委，必须在厂内完成主要设备制造。

2、如有特殊部件、坯料、工序、试验等需要其它分乙方加工制造，应书面向甲方明确提出拟外委项目、范围、初步拟选择的（可以初选数个）分乙方的名称，提供分乙方相应的资质证明文件（其中包括材料供应厂商、国外进口件制造厂家的资质文件），并按要求提交一份与分乙方合作意向协议书报甲方审核认可。

3、分乙方应具有制造分供项目的经验、技术、设备、设施、工艺和质量控制能力。

4、对分乙方制造的项目及范围、分乙方的资格条件等，甲方将在合同签定前予以评价和初步确认。

5、设计选用的各种电气元件、配套件等，要求选用具有先进性、通用性的定型产品，所有起重机不得选用任何试验性设计、制造和产品。

十一、设备监制、检验及出厂验收

1、设备监制、检验及出厂验收按《特种设备安全监察条例》和《起重机机械监督检验规则》执行。

2、设备的试验应严格按照规范和规程进行。

3、在制造过程中甲方将视具体情况派遣技术人员到进行监制，在监制过程中，如发现制造的不能满足详细设计的要求，甲方技术人员有权要求修改或重做，必须满足甲方技术人员所提出的技术要求。

4、根据合同设备的制造进度，甲方将视具体情况向了解生产进度和制造质量，甲方视情况派人参加监制、检验、提供必要的工具和工作条件。

5、甲方检验人员参加的检验并不能免除对合同产品的责任和义务，必须对本协议设备的质量和交货期负责。

6、如提供的图纸资料不完全，甲方将不对该起重机进行验收。

7、起重机安装和调试完成后，由国家认证的检测机构对起重机进行检测，检测标准按 GB/T14405《通用桥式起重机技术条件》和 GB6067《起重机安全规程规定》等有关

规定执行。如果由于因设计、制造等原因，一次检测不合格，由负责整改，如二次检测不合格，甲方拒绝参加验收。

8、质保期内的质量考核按商务合同相关条款执行。

9、质保期内起重机出现由设计、制造、运输等原因所造成的任何问题或缺陷，由负责免费整改，整改不合格甲方不验收。由于甲方原因造成的设备损坏、丢失等，应努力协助甲方解决，费用由甲方承担。

10、若对技术附件中的参数擅自进行修改，甲方拒绝接收。

11、甲方按照本技术协议要求进行设备验收，考核指标按照商务合同进行。

十二、设备制造进度和保证措施

1. 根据其制造周期，按周排出制造进度网络图及组织措施，网络图中须明示生产准备、加工、组装、出厂实验等关键结点，提交甲方。甲方技术人员将按照进度网络图随时了解制造进度和安排监制。

2. 必须单独完整地保存设备制造过程中的记录文件（生产计划网络图、必需的转化图、试验记录、整改记录等一切与设备制造相关的资料），以便甲方了解质量情况。

3. 乙方必须保证所供吊车功能完善，且使用可靠。

十三、图纸资料的交付

1. 向甲方提供的图纸：

1) 交货时，随设备同时提供完整的设备竣工图纸 3 套给甲方（同时提供电子文档 1 套 pdf 格式）。

2) 图纸初步设计审查后提供产品总图电子文档（CAD 比例绘图）1 份。

3) 安装、维护、检修用的全套图纸及操作、维护说明书 3 套，电子文档（光盘 CD-ROM）

1 套（包括安装、维护、检修用的全部零部件图、易损件图、结构图；电气部份中的原理图，设计说明书，功能说明、操作说明、调试步骤及参数、盘面图、设备元器件表和材料表、电气设备安装图包括含整车设备布置概图及各电气室的各系统详图、设备及管线的安装详细尺寸图、施工安装技术要求、管线表、电阻器图、照明、通讯、通风相关资料）；每台车提供 1 套含全车设计的电子文档、产品合格证；向甲方提供外购件的所有随机资料（包括合格证）。

2、起重机交接清单一式 3 份。

3. 起重机产品合格证（包括外购件合格证、使用维护说明书）3份。

4. 起重机设备过程质量检验表、出厂检验记录一式3份。

5. 甲方保证图纸资料不转让、不对外泄漏给第三方。

6. 保证装箱资料齐全，并提供给甲方3套。

7. 如提供的图纸资料不齐全，甲方将不对起重机进行验收。

十四. 功能指标、保证值的考核

1. 该合同设备交付甲方之前必须达到本协议中的技术参数及性能指标。

2. 质保期内，在正确安装、使用、维护、额定工作制下，该合同设备月故障停机时间不超过10小时。若达不到要求，扣乙方合同金额的1%-5%（累计不超过5%）。

3. 质保期：在正确安装、使用、维护条件下，该合同设备质保期为12个月，质保期内若因设计、制造原因出现质量问题由乙方负责解决，主要零部件由负责提供，并承担由此产生的事故处理费用。

4. 结构和关键零部件使用寿命：（前提：正常使用情况即不超载等）

桥架 使用寿命 15 年

小车体 使用寿命 15 年

减速机壳体 使用寿命 10 年

十五、交货时间、技术服务

1. 交货时间：合同生效后75天，在甲方现场交货。

2. 技术服务

2.1 当甲方具备安装行车的条件时，乙方应按工期要求将设备运到甲方场地，由甲方负责安装、调试。并经由当地劳动局验收发证，验收发证费用由甲方支出。

2.2 设备安装期间，乙方派相关技术人员到现场进行技术指导及培训人员等工作。

2.3 设备运行中发生故障时，乙方应在8小时内给甲方答复；若甲方提出要求乙方派相关技术人员到现场进行技术服务时，服务人员应在48小时内到达需方现场，特殊情况24小时内到达。

3. 技术培训：免费为需方的机械和电器维修人员提供培训，时间安排应在设备安装后1个月内进行培训时间不少于一周。

十六. 涂漆、包装、运输

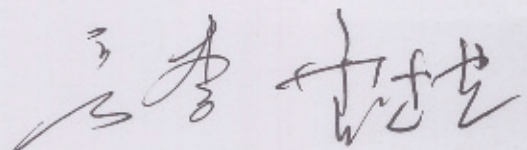
1. 设备出厂前，负责进行检查清理，不留异物，并保证零部件齐全。包装时应符合“GB191-73”包装储运指示标志的规定，按（79）机电联字第 1029 号文及国家主管机关规定具有适合长途运输多次搬运，包装坚固，不能造成运输过程中破损，零、部件散失，并作好防腐蚀的保护措施，以保证设备在没有任何损坏和腐蚀的情况下安全运抵现场。

2. 有特殊要求设备、零部件需增加塑料套（袋）做内包装（加强防水性）。

3. 对箱内的各散装部件在装配图中的部件号、零件号标记清楚，在每件包装箱的两个侧面上，用不褪色的油漆以明显易见的中文字样印刷以下标记：a、合同号； b、设备名称、编号； c、箱号/件号

十七、其它

本协议双方签字、盖章后生效；并作为商务合同的附件，与之具有同等法律效力，双方遵照执行。未尽事宜双方协商解决。



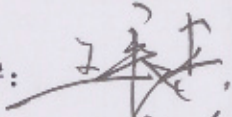
甲方：

乙方：

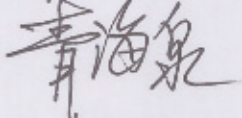
使用单位：攀钢集团攀枝花金属制品

有限公司

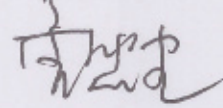
主管领导：



设备室主任：



设备室经办人：



攀钢钒公司装备部：

负责人：

