万基铝业（新疆）有限公司
58 万吨电解铝建设项目无人检斤材质化系统
（质量管理系统）

招标文件

万基控股集团

项目编号：WJLYXJ-ZXZB-2026-1102

招标人：万基铝业（新疆）有限公司

编制日期：2026 年 11 月

各投标单位：

万基铝业（新疆）有限公司现对58万吨电解铝建设项目无人检斤材质化系统（质量管理系统）项目[项目编号：WJLYXJ-ZXZB-2026-1102]进行公开招标，诚邀国内具备履约能力、资质合规的独立法人单位参与投标。所有投标人须完整研读本招标文件全部条款，严格按照文件要求完成投标文件编制、报价核算、报名、资质材料准备、保证金缴纳及投标文件递交；未在规定时限内完成全部流程的，视为自动放弃投标资格。

开标时间：2026年11月20日16:00（北京时间）

开标地点：新疆新星市万基铝业（新疆）有限公司项目部会议室

报名截止时间：2026年11月19日18:00（北京时间）

商务联系人：李珂　　电 话：15138749666

技术联系人：张亚飞　　电 话：13903888391

第一章 投标须知

1 招标基础信息

1.1 招标方式：公开招标。

1.2 资格审查方式：资格后审。由评标小组在评标阶段对全部投标人开展资格审查，投标人不满足招标文件载明的任意一项资格条件的，评标小组应当否决其投标。

1.3 争议解决：合同履约过程中双方发生纠纷，优先友好协商；协商不成，任意一方可向招标人住所地有管辖权的人民法院提起诉讼。

2 投标人资质、人员及业绩要求

（1）主体资格：投标人须为中华人民共和国境内依法注册、具备独立法人资格，持有合法有效营业执照，能够独立承担全部民事责任。

（2）平台注册要求：投标人须已在万基控股集团有限公司招采平台完成合格供应商注册。

（3）项目负责人配置要求：拟派项目负责人须为投标单位在职人员，投标文件可提供劳动合同，或投标截止日前任意1个月由投标单位缴纳的社保缴纳凭证，用以证明劳动关系；若为退休返聘人员，可提供退休证明+聘用合同。项目负责人不得同时受聘于两家及以上单位。

（4）2021年1月1日起至本项目投标截止日，投标人须至少提供1项与本次采购内容同类的已完工业绩，业绩类型包括：工业LIMS化验管理系统（含采样、制样、化验管理）或电解铝行业质量检斤一体化系统。投标文件须提供完整合同复印件（含封面、服务范围、甲乙双方盖章页），并附完工验收佐证材料（验收报告、竣工验收单或业主单位盖章的完工证明）；合同或佐证材料中应能体现本项目同类业务实施内容。

（5）信誉合规要求：

①投标截止日时点，投标人未在“信用中国”网站、国家企业信用信息公示系统被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体；

②近3年内（2023年至投标截止时间止），投标人不存在围标、串标、虚假投标、弄虚作假等招投标违法违规不良记录。投标人须提供信用中国（www.creditchina.gov.cn）、国家企业信用信息公示系统（www.gsxt.gov.cn）、中国招标投标公共服务平台

（www.cebpubservice.com）有效信用查询截图；截图须载明查询时间，查询时间为投标截止之日前 7 日内。

投标人承诺本项目投标阶段提交的全部信誉材料真实有效。招标人有权在开标后、评标全过程、中标通知书发出后、合同签约及履约阶段对上述信用信息开展复核。若查实投标人存在不符合本招标文件信誉要求、弄虚作假、串通投标、行贿等影响中标结果的违法违规情形，按以下方式处置：

评标阶段查实的，由评标小组否决其投标；

已取得中标资格、尚未签订合同的，招标人有权取消中标资格，投标保证金不予退还，并可按中标候选人排序依次确定其他中标候选人为中标人或重新招标；

合同签订后查实的，招标人有权单方解除合同，没收履约保证金，要求投标人承担由此造成的全部损失及相应违约责任，并可按中标候选人排序依次确定其他中标候选人为中标人或重新招标。

（6）关联单位投标限制：单位负责人为同一人，或存在直接控股、管理关系的不同投标人，不得同时参与本项目投标；一经查实，评标小组对全部关联投标人的投标作否决投标处理。

（7）本项目不接受联合体投标。

3 报价、限价与价款包干约定

3.1 最高投标限价：本项目含税总价最高限价 160 万元（增值税税率 13%），不含税最高限价 141.59 万元；投标人投标总价（含税）超出限价的，评标小组应当否决其投标。

3.2 包干规则：本项目报价为含税固定总价包干价，总价综合包括但不限于本项目全部软硬件所有开支：软件定制开发、全套配套硬件设备采购供货、PDA 手持终端、网络 WiFi 配套、标签打印机及耗材（符合上海期货交易所要求，耗材满足 3 个月使用需求）、现场部署实施、多系统接口开发联调（含 ERP、槽控、精准出铝、地磅无人值守、化验设备、工业互联网平台等）、人员薪酬福利、培训、质保期运维、全套技术文档、增值税税金、工期/工况变动风险费、管理费、利润、差旅杂费等完成合同全部服务内容所需一切费用。

合同履约全过程，无论接口调试工作量增减、服务周期长短调整、现场工况变化，招标人业务需求在招标文件技术要求范围内，合同固定总价均不作上调、下调调整，中标总价全程固定不变。

4 服务期限

合同签订生效后 90 日历天内完成系统全部开发、硬件供货、部署调试、全部接口联调、上线试运行，完成项目终验前置条件；试运行周期 3 个月。因甲方现场条件、第三方系统原因造成延误，工期可顺延，乙方不得收取额外费用。质保期自项目终验合格之日起 12 个月。进场、调试、验收时间以招标人正式书面通知为准。

5 投标监督举报

投标人在本次招投标全流程发现招标人、评标小组、其他投标人存在违规违纪行为，可向万基控股集团有限公司纪委举报。

第二章 投标文件编制与递交要求

1.投标文件组成

1.1 商务卷

包含：投标人廉政承诺书、法定代表人授权书、全套资格资信文件（营业执照、万基控股集团招采平台供应商准入已入选截图、人员社保证明、业绩合同、信用查询截图、无不良记录承诺函）、资格声明函、投标函、投标报价明细表、招标文件澄清答疑响应文件。

1.2 技术卷

包含：无人检斤材质化系统总体实施方案、项目团队配置及人员保障方案、完整软件功能响应方案、硬件配置及实施方案、多系统接口开发对接专项方案、项目实施进度计划、测试方案、上线试运行方案、人员培训方案、质保期运维保障方案、系统安全保障方案、技术文档交付方案等全部技术响应材料。

2.投标文件编制规范

2.1 投标人须严格依照本招标文件章节顺序、评审要点逐条编制文件，对全部条款逐项响应；未书面提出异议的，视为 100%完全认可招标文件全部约定。

2.2 投标有效期：自开标之日起 90 日历天，有效期内投标人不得撤销、修改、撤回投标文件。

2.3 **投标保证金**

（1）金额：人民币 2 万元（大写：贰万元整），须从投标人单位基本账户转出。

资金到账截止时间：2026 年 11 月 20 日 16:00；汇款备注统一标注：无人检斤材质化系统招标投标保证金。

（2）收款账户

账户名称：万基铝业（新疆）有限公司

开户银行：中国农业银行股份有限公司新星兵团分行营业室

银行账号：30287701040006154

（3）保证金退还规则：未中标单位保证金在中标通知书发出后 10 个工作日内全额无息退还；中标单位保证金在双方正式签订服务合同后全额无息退还。投标人存在资料造假、围标串标、中标后无正当理由拒签合同等违约情形，招标人有权不予退还全部投标保证金，并追究中标人全部违约责任，赔偿招标人因此遭受的全部损失。

2.4 文件份数与签署盖章：投标文件一式 4 份，正本 1 份、副本 3 份，另提交电子版投标文件 U 盘 1 份。全部纸质投标文件及 U 盘独立密封封装，密封袋外须注明项目名称、投标人全称，封套应密封完好。正本封面、投标函、授权委托书及全部报价页面须由授权代表签字并加盖投标人企业公章；副本可采用正本复印件，封面应标注“副本”字样。副本内容如与正本不一致，以正本为准。投标文件未按上述要求签署、盖章、密封的，评标小组应当否决其投标；U 盘无法正常读取的，以纸质投标文件为准。

3.投标报价填报规则

3.1 投标人严格采用招标文件附件统一格式《投标报价明细表》填报，价税分离清晰、计算数据准确，分项报价、合计总价保持逻辑统一，分项报价与合计总价不一致的，以合计总价为准；总价合计大小写不一致的以大写为

准。

3.2 报价包干要求、固定总价不调价约定同本须知 3.2 条款。

3.3 报价有效期与投标有效期一致，自开标之日起 90 日历天。

4.投标文件递交密封规范

4.1 投标文件正本、副本、电子版投标文件 U 盘应分别独立密封；投标报价明细表须单独密封封装，与整套投标文件同步递交。各封套应清晰标注：项目名称、投标人全称、【正本/副本/电子版/投标报价明细表】、投标截止时间。

4.2 全部密封件封口处应加盖投标人公章。**未按招标文件要求密封、包装破损的投标文件，招标人应当予以拒收。**

4.3 **逾期送达的投标文件，招标人应当予以拒收，不进入评标程序。已接收的投标文件，经评标小组评审发现核心资质资料缺失，不满足招标文件载明的资格条件的，评标小组应当否决其投标。**

5.否决投标判定标准

5.1 **商务评审否决投标情形**

经评小组评审，投标人存在下列情形之一的，评标小组应当否决其投标：

（1）未足额、按时缴纳投标保证金；

（2）投标人与招标人存在利害关系，可能影响招标公正性；

（3）投标文件中资质、人员、业绩、信用等资料存在

伪造、篡改、隐瞒等弄虚作假情形；

（4）存在串通投标行为，或投标文件无合法授权签字、盖章、未附有效法定代表人授权委托书；

（5）业绩不满足招标文件载明的要求，业绩佐证材料无效；

（6）投标文件未响应招标文件实质性（核心）合同条款，或投标报价高于招标文件设定的最高投标限价；

（7）投标人存在招标文件明确列明期限内的失信、重大安全行政处罚、招投标违法记录，且未提供有效信用修复佐证材料；

（8）评标小组认定投标报价可能异常低于投标人成本的，书面要求投标人作出说明并提供成本佐证材料，投标人不能合理说明或无法提供有效证明材料；

（9）单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，参与本项目同一标段投标；

（10）本项目不接受联合体投标，投标人提交联合体投标文件；或投标文件载明拟对本项目核心服务进行整体转包、违法分包；

（11）投标人不满足第一章2条任意一项实质性资格条件；

（12）未完成万基控股集团有限公司招采平台合格供应商注册；

(13)不承诺本项目定制开发成果知识产权归属招标人,或不承诺终验阶段完整移交全套技术资料；

（14）法律法规及招标文件规定其他应当否决投标的情形。

5.2 技术评审否决投标情形

经评标小组评审，投标人存在下列情形之一的，评标委员会应当否决其投标：

（1）技术服务方案未响应招标文件实质性要求，无法覆盖本项目无人检斤、LIMS、排包配料管理、成品仓库管理、全部对外接口等全部核心需求；

（2）技术文件存在虚假响应、弄虚作假；或仅照搬招标文件原文，未针对电解铝冶炼企业业务提供可落地的实质性服务措施；

（3）技术文件缺失招标文件明确要求作为实质性条件的：采制化三级编码加密防舞弊、多系统接口对接、化验设备数据单向自动采集、生成符合铝锭 GB/T1196 质量标签、铝锭出入库管理、原铝排包配料管理等核心服务模块；

（4）技术方案内容违反网络安全、软件行业相关强制性规范，方案完全不具备现场实施条件；

（5）不承诺 B/S 架构、不承诺全套设计文档、运维手册、用户手册完整交付。

第三章 评标办法及评分细则

1、本次评标采用综合评估法，总分 100 分，其中商务部分 60 分、技术部分 40 分。

2、评标小组对所有资格审查合格、未被否决的投标文件的报价、资质、业绩、书面服务方案、人员配置、财务状况综合评审打分。

3、评标排序原则：综合得分最高者优先；得分相同，报价得分高者优先；得分、报价一致，书面技术方案更优者优先。

4、评标存在争议事项，按少数服从多数原则裁定。

评审通用备注：项目经验须提供合同或验收材料佐证，材料应能体现人员岗位、项目内容；人员履历配套劳动合同或社保证明；人员稳定性保障方案应包含人员在岗承诺、关键岗位替补保障机制。

完整评分细则

类别	评审项目	分值	评分标准说明
技术标 （40 分）	系统总体方案与业务功能响应	25	方案深度贴合电解铝企业无人检斤材质化业务，完整覆盖采制化三级编码加密防舞弊、多系统接口对接、化验设备数据单向自动采集、生成符合铝锭 GB/T1196 质量标签、铝锭出入库管理、原铝排包配料管理、质量证明书、报表统计全模块，功能全部响应招标文件技术要求，逻辑清晰落地性强，得 20-25 分； 框架完整，主要业务模块具备，但缺少冶炼行业防舞弊、三级编码等专项措施，得 11-19 分； 内容简略，关键业务流程缺失，得 1-10 分； 缺失加密编码、化验数据自动采集、铝锭质量标签、铝锭出入库管理、原铝排包配料管理任一核心模块，本项不得分。
	项目人员配置与团队实力	5	项目人员具备信息系统项目管理师资质，得 2 分；具备系统集成项目管理工程师资质，得 1 分；具备软件设计师资质，得 1 分。 注：上述人员须为投标单位自有人员，提供证书+社保证明；同一类资质证书不得重复累加计分。 项目人员近 5 年内具有采制化管理系统建设实施同类业绩，每个项目得 1 分。 资质证书和人员项目业绩累计最高得 5 分，未提供相应资质及业绩的，本项不得分。
	硬件配套及部署实施方案	5	硬件配置清单完整（需注明品牌），硬件选型为知名品牌，适配现场工业环境，得 4-5 分；硬件配置基本满足，得 1-3 分；硬件配置缺失严重不得分。
	接口对接、实施、培训及质保运维方案	5	针对 ERP、槽控系统、地磅无人值守、化验设备、工业互联网平台全部接口制定详细开发联调方案；项目实施计划、测试、上线、用户培训、24 小时质保运维方案完整可行，得 4-5 分；方案针对性不强，得 2-3 分；方案简略得 1 分；无方案本项不得分。

类别	评审项目	分值	评分标准说明
	技术标小计	40	——
商务标（60分）	投标报价	50	1.满足招标文件要求且投标总价最低的为评标基准价，对应价格分得40分;报价高于最高投标限价的，评标小组应当否决其投标。2、其余投标人的价格分计算公式:投标价格得分=40-(投标人报价一评标基准价)/(最高投标报价一评标基准价)x10，减分最多10分。
	同类项目业绩	7	近5年（2021年1月1日至投标截止时间止）提供1项LIMS/材质化检斤系统完工业绩得1分；每增加提供1项电解铝行业已完工业绩加2分，满分7分。
	财务状况	3	投标人须提供近3年经第三方审计的财务审计报告；若对应年度审计报告尚未出具，可提供银行资信证明并加盖公章。投标截止时间前成立不满一年的投标人，可不提供审计报告，提供加盖公章的经营期间纳税申报表及经营情况说明。注：提供投标截止日前3个月内由开户银行出具的银行资信证明并加盖投标人公章。纳税申报表可提供增值税、企业所得税纳税申报表；经营情况说明由投标人自行编制、格式自拟，加盖投标人公章。

第四章 中标候选人选取及合同授予

1 中标候选人确定规则

评标小组综合打分完成后，按综合得分从高到低排序，推荐第一中标候选人。

中标人收到招标人发出的中标通知书后7个自然日内，须无条件配合完成合同签订。

若第一中标候选人无正当理由拖延、拒绝签订合同的，招标人直接取消其中标资格，不予退还全部投标保证金，并列入万基集团黑名单；招标人根据评标结果可顺延推荐

第二中标候选人。

招标文件、投标人投标文件、招投标答疑澄清文件、中标通知书共同构成合同有效组成文件，中标人不得签订与招投标文件核心约定相背离的合同条款。

3 招投标相关费用承担

投标人参与本次招标产生的文件编制、现场踏勘、交通、打印装订、资料报审等全部成本、费用，均由投标人自行全额承担，招标人不承担任何费用。

4 履约保证金

4.1 缴纳要求：中标人在合同签订前、领取中标通知书规定时限内，以银行转账形式缴纳合同总金额 10%作为履约保证金；未按期足额缴纳的，视为自动放弃中标资格。

4.2 退还规则：项目全部系统实施完成、终验合格，全套技术文档完整移交，12 个月质保期届满，且中标人无任何违约行为，招标人全额无息退还履约保证金。

第五章 项目技术要求（详见附件 7）

第六章 合同条款（样板）

无人检斤材质化系统采购合同

合同编号：
合同签订地：
签订日期：

甲方（委托人）：万基铝业（新疆）有限公司

统一社会信用代码/身份证号码：

法定代表人：

住所地：新疆生产建设兵团第十三师新星市新星经济技术开发区骆驼圈子产业园

联系电话：

乙方（受托人）：

统一社会信用代码/身份证号码：

法定代表人：

住所地：

联系电话：

根据《中华人民共和国民法典》等法律法规的规定，买卖双方本着平等互利、诚实守信的原则，就万基铝业（新疆）有限公司58万吨电解铝建设项目无人检斤材质化系统采购及实施事宜，根据本项目中标通知书，达成如下协议：

第一条、项目内容、价格、供货实施周期

序号	费用项目	工作内容	报价（元）	备注
1	软件费用	包含： 1、系统功能模块；采制化管理（成品分析化验、原铝 / 电解质分析化验、大宗物料采样- 制样- 化验- 报告发布、试剂全流程管理、加密盲样编码防舞弊）；成品仓库管理（合格证标签打印、入库、出库、质量证明书打印、库存盘点、发货校核）；查询统计、图表报表；排包配料算法及业务模块；基础数据、按钮级角色权限、系统日志模块开发配置。 2、系统接口：集团 ERP 接口、大宗物料地磅检斤接口、成品铝锭检斤接口、槽控系统接口、工业互联网平台接口、化验设备接口、智能出铝系统接口。 3、数据对接第三方收取费用。		
2	硬件费用	包含： 1、所列主要硬件清单费用：PDA 手持扫描终端、标签打印机、现场 WiFi 网络配套、其他配套硬件； 2、其它硬件：清单未列明，保证系统功能完整必须提供的硬件及附件费用 3、硬件运输、包装、保险费用		
3	项目实施费用	包含： 1 硬件安装、配置和调试费用。 2、软件现场部署、业务参数配置、编码规则维护、报表 / 证明书模板定制、全业务流程联调测试。 3、全套技术文档资料费用：设计文档、接口文档、用户手册、运维手册。装订成册。 4、所有系统使用运维人员培训费用。		
4	质保期运维服务费用	质保期技术支持、系统 BUG 修复、远程及现场运维服务，注明质保期限：____年		
5	其他费用（如有，请列明）			
合计总价（含税）				以上全部内容总价包干

说明：本合同为固定总价包干合同，价格包含软件定制开发、全套硬件、设计费、技术资料费、接口开发联调费、实施部署费、调试费、检测检验费、培训费、设备包装费、装车费、卸车费、运输费、运输保险费、差旅、各种杂费、税费及与本合同有关的所有费用。

如遇国家政策对税率作出调整，合同不含税金额不变，税额应根据税率变化做相应调整，合同总额做相应调整。

实施及供货周期：合同签订生效后 90 日历天内完成全部软件开发、硬件供货、部署调试、接口联调、上线试运行；试运行 3 个月

完成项目终验。因买方现场条件、第三方系统原因造成延误，工期可顺延，卖方不得收取额外费用。

第二条、产品及服务质量要求、技术标准

1、按照本项目招标文件技术要求、投标文件响应内容、国家及行业现行标准执行；若国家（行业）标准严于合同约定标准的，适用国家(行业）标准。卖方应保证软件、硬件在各个方面符合合同规定的质量、规格和性能要求，满足买方实际生产使用；硬件产品应附相应的合格证、说明书等文件；软件按技术要求交付全套技术资料（含需求文档、设计文档、接口文档、部署手册、运维手册、用户手册）；供应商原有通用基础组件、开源组件、通用行业基础知识库等，授予买方永久、非独占、免许可费使用权，其原有知识产权仍归供应商/原权利人所有。

2、卖方发生软件架构、核心业务逻辑、硬件选型、关键供应商变更等其他可能影响项目质量的变更的，应提前90日书面通知买方，且需通过相关测试验证证明所供软硬件符合买方技术标准及质量要求后，向买方提交验证报告，经买方书面同意后方可实施。若卖方未按前述约定履行的，一经发现，买方有权立即暂停项目执行或终止合作，有权要求卖方支付合同总金额30%的违约金并赔偿因此给买方造成的全部损失。

3、卖方所提供软件、硬件、实施服务不符合买方规定的质量标准及规格要求的，卖方应于接到买方质量异常反馈之日起3日内，向买方提交书面回复，并承担因该质量异常产生的全部损失。若卖方未按前述期限提交书面回复的，买方有权要求卖方按照合同总价值3‰-5‰的标准/次支付违约金。若卖方累计三次逾期未回复或连续两次出现同类质量问题的，买方有权立即暂停项目或终止合作。

4、卖方存在弄虚作假、软件造假、硬件以次充好、偷工减料、商业欺诈、隐瞒质量隐患、故意伪造或篡改测试记录及报告、拒不交付完整技术文档等不诚信行为，一经买方发现，买方有权立即终止合作，要求卖方退回买方就本项目已支付的全部款项；除依法追究卖方因前述行为造成的全部损失赔偿责任外，买方还有权要求卖方支付违约金（合同总额的30%），买方有权从履约保证金和买方应付货款中直接扣除违约金和赔偿损失金额；同时，买方有权将卖方认定为“不合格供应商”，自清退之日起五年内，不再接受该卖方（含与该卖方为同一法定代表人或实际控制人的主体）的准入申请。

5、卖方存在前述任一违约行为的，买方有权立即暂停项目或终止合作，并要求卖方配合买方开展相关调查工作；卖方应承担违约及损失赔偿责任，赔偿范围除直接损失外，还包括由此产生的返工费、人工费、能耗费、项目

停工损失、商誉损失，以及维权产生全部费用等。买方有权从履约保证金和买方应付货款中直接扣除违约金和赔偿损失金额。

6、知识产权约定:本项目定制开发的应用软件、系统文档、报表模板等成果的知识产权、著作权归买方所有；供应商原有通用基础组件、开源组件、通用行业基础知识库等,其原有知识产权仍归供应商/原权利人所有,供应商授予买方永久、非独占、免许可费使用权。项目终验时卖方完整移交全套技术资料(含需求文档、设计文档、接口文档、部署手册、运维手册、用户手册)；卖方不得留存、复制、向第三方转让本项目定制开发成果及全套技术资料。

第三条、包装、运输及交付

1、硬件产品包装符合国标要求，适于产品运输和保存，包装物属于产品组成部分由卖方提供且不作回收，费用含在合同总价内。

2、硬件设备运送至万基铝业（新疆）有限公司项目现场；软件、电子文档、全套技术资料以光盘/加密U盘形式现场交付。实施、部署、调试、接口联调全部工作在买方项目现场完成。

3、运输、卸货、现场部署调试费用由卖方承担并已包含在合同总价内，硬件交付经买方签收前的风险由卖方承

担。

4、卖方运输车辆必须符合排放标准及买方环保管控要求，因车辆排放不达标给买方造成不良后果的，一切后果由卖方承担。

5、货物发出后，卖方应及时向买方提供发货明细、承运车辆、司机信息，配合买方查询运输车辆定位及运行轨迹。

第四条、质保期及质保责任

1、软硬件整体质保期：自项目整体竣工验收合格之日起12个月。质保期内承担“三包”责任（包修、包换、包改）；质保期内7×24小时技术支持，远程响应≤1小时，重大故障48小时内人员到达现场处理；质保期内免费BUG修复、小版本迭代升级。硬件更换后的产品重新计算硬件质保期。

2、卖方应保证其供货的硬件是全新的、未使用过的；软件完整实现招标文件全部功能。在质量保证期内，对软硬件缺陷造成的任何故障由卖方负责处理。

第五条、验收标准及提出异议期限

1、项目分阶段验收：硬件到货开箱验收、上线试运行验收、项目最终验收；全部按照本合同第二条、招标文件第五章技术要求标准执行。买方试运行验收合格，并不免

除卖方后续经买方或第三方测试发现不合格的责任。

买方提出异议的期限自硬件到货、软件上线之日起至各部分质保期满，以书面形式向卖方提出。

2、质保期内，若卖方接到买方就有关软硬件质量异议的通知后 4 小时内无书面答复或怠于处理的，除按合同第四条承担质保责任外，还应向买方支付合同总金额 20%的违约金，同时买方有权自行或联系第三方处理，产生的费用由卖方全部承担。

3、项目终验前置硬性条件：全部业务功能满足招标文件；全部外部接口联调调试完成；全套技术文档完整移交买方；人员培训全部完成。不满足前置条件不予终验。同一问题整改次数最多 2 次，超过 2 次仍不合格，买方可单方解除合同。

第六条、结算方式和付款时间

1、计价标准以买方各阶段验收结果为准。本项目实行一票制结算，采用现汇支付，卖方应向买方开具合法有效的增值税专用发票。

2、付款节点（付款比例：10%/20%/30%/30%/10%）：

（1）预付款：合同生效、卖方足额缴纳履约保证金，卖方开具对应金额增值税专用发票，买方审核无误后 10 个工作日内，支付合同总价 10%；

（2）方案进度款：现场需求调研完成，卖方提交完整实施方案并经买方审核确认，卖方开具对应金额增值税专用发票，买方审核无误后10个工作日内，支付合同总价20%；

（3）试运行进度款：系统上线试运行，提交试运行报告并经买方审核确认，卖方开具对应金额增值税专用发票，买方审核无误后10个工作日内，支付合同总价30%；

（4）竣工验收款：系统运行正常、项目竣工验收合格并出具验收报告，卖方开具对应金额增值税专用发票，买方审核无误后10个工作日内，支付合同总价30%；

（5）质量保证金：合同总价剩余10%作为质量保证金，自项目整体竣工验收合格之日起质保12个月；质保期满，经买方核查无质量缺陷、卖方全部质保义务履行完毕的，买方于10个工作日内无息一次性付清质保尾款。

3、特别约定：若卖方提交的发票存在开具不规范、查验异常、虚假、无效等情形，或卖方阶段性工作成果不满足合同要求、存在违约情形的，买方有权顺延付款，且不承担逾期付款违约责任，直至卖方整改合格、提交合规发票为止。

4、如因卖方提供发票不合规导致买方补缴税款、滞纳金、罚款等其他相关损失的，卖方应向买方支付合同总额

30%的违约金，违约金不足以弥补买方损失的，卖方应赔偿买方实际损失。

5、卖方因本合同产生的违约金及损失赔偿金买方有权从履约保证金、质量保证金或应付款中直接扣除。

第七条、履约保证金

缴纳形式：银行转账；金额：合同总金额的10%；缴纳时间：领取中标通知书后，合同签订前缴至买方指定账户。

退还：项目终验合格，全套技术文档全部移交完成，无违约行为；项目整体竣工验收合格之日起12个月整体质保期届满，全部义务履行完毕后无息全额退还。发生转包分包、技术文档拒不交付、功能严重不达标、逾期、重大质量问题等违约情形，买方有权扣除全部或部分履约保证金。

第八条、权利瑕疵担保

1、卖方须保证享有本协议项下的货物、软件著作权及所有权，任何第三方不会对本项目软硬件成果提出任何权利要求。

2、卖方保证买方不因使用卖方提供的软件、硬件、技术而引起任何第三方专利、商标、著作权等知识产权侵权纠纷。一旦发生侵权纠纷，全部交涉、应诉、赔偿责任由

卖方承担，给买方造成损失的，卖方全额赔偿。

第九条、违约责任

1、卖方每延期完成上线、每逾期一日应向买方支付合同总价的0.5%作为违约金；逾期超过7天，买方可单方解除合同。

2、因买方原因导致未能在规定的期限内付清货款，逾期后双方应优先协商解决；协商不成，经诉讼程序解决的，买方应当依据合同订立时1年期贷款市场报价利率向卖方支付逾期付款利息。

3、因卖方违约原因买方暂停支付货款的，买方不承担任何逾期付款责任。

4、若卖方软硬件报价显著高于同期市场合理价格，且卖方无法做出合理解释的，卖方应向买方支付违约金，买方可单方终止合同且不承担任何责任。

5、未经买方书面同意，卖方不得将本合同权利义务转让、转包、违法分包给任何第三方，卖方违反本条约定擅自转让/转包/分包的，应按合同总价款的30%向买方支付违约金，买方有权解除合同。

6、如果买方受到任何第三方的侵权指控，由卖方负责与第三方交涉处理，并承担一切由此引起的法律上和经济上的责任，从而使买方免受损失，如因此造成买方直接与

间接损失的，由卖方承担全部赔偿责任。

7、若卖方采取不恰当的异议处理方式，并给买方生产经营或信誉造成负面影响，买方有权终止其所有关联公司的业务合作。

8、卖方人员、送货车辆进入买方厂区，应严格按照买方厂区管理制度执行，否则按照200元/次的标准支付违约金。

9、卖方出现包括但不限于上述违约行为的，买方有权解除合同。买方解除合同的，卖方除应按本合同约定的条款支付违约金，还应向买方支付合同总额30%的违约金，违约金不足以弥补买方损失的，卖方应赔偿买方实际损失。

第十条、通知与送达

1、买卖双方认同在本合同中留存的联系方式为有效联系方式，一方变更联系方式、地址或联系人的，应当在变更前3日内书面通知对方，否则以原地址或联系人为准。对方当事人实际收到变更通知前的送达仍为有效送达，电子送达与书面送达具有同等法律效力。

2、一方向另一方送达文件，以被送达方的签收日期作为送达日期。通过快递方式送达的，以快递签收日期为送达日期，被送达方拒收、退回或无法送达的，自交邮后第5日视为已经送达。电子邮件方式送达的，以邮件发出之日

作为送达日期。

3、卖方的开户银行、账户名称、银行账号以本合同提供的为准。通知地址的适用范围包括各方发生纠纷进入诉讼、仲裁程序时法律文书及其他相关文件的送达。

第十一条、不可抗力

1、不可抗力指签署本合同时各方不能预见、不能避免、不能克服且导致本合同全部或者部分不能履行或者不能按时履行的客观情况，包括但不限于政府行为、国家政策、大雪、疫情、自然灾害、火灾、爆炸、台风、洪水、地震、海啸、雷电或战争、环保检查等突发情况。任何信用、资本或资金短缺不应当视为本合同项下不可抗力事件的范围。

2、因不可抗力不能履行或不能完全履行合同一方应将此类事件的发生通知合同另一方，并应在不可抗力事件发生后十日内将官方或机构出具的证明文件提交给合同另一方。

3、受不可抗力事件影响的合同一方对于不可抗力事件导致的任何合同义务的迟延履行或不能履行不承担责任。但该合同方应尽快将不可抗力事件结束或其影响消除的情况通知合同另一方。

第十二条、安全环保条款

1、关于安全、环保、职业健康的特别约定：买卖双方在软硬件供货、运输、现场实施、调试交付过程中，应当严格遵守国家、地方有关安全、环保、职业健康的法律法规和规章；卖方人员进入买方厂区，接受买方安全、环保、职业健康方面的监督和管理。若因一方违反了前述规定，给对方或/及第三方造成人身伤害、财产损失的，一方应当就对方或/及第三方的全部损失承担赔偿责任。

2、卖方人员及车辆在买方区域内应遵守买方的安全环保等各项规定，服从现场人员指挥。未经许可，不得在买方厂区内私自动火、装卸、拆解设备，不得在厂区内抽烟，否则这些违规行为造成的一切后果由卖方承担。卖方实施人员发生人身、财产损害，全部责任损失由卖方自行承担。

第十三条、廉洁条款

1、买卖双方应当自觉遵守国家有关法律法规和党风廉政建设等各项规定，严格杜绝违法违规行为的发生；卖方须与买方另行签订廉政协议并遵照执行。

2、卖方相关人员若对买方相关人员有行贿等商业不正当交往情形，买方有权停止向卖方支付合同价款，直至上述情形卖方主动配合调查清楚；买方同时有权扣除卖方合同总额30%的货款作为违约金。

第十四条、保密条款

无论本合同是否实际生效并被履行，双方对在订立、履行本合同过程中知悉的双方尚未向社会公开的技术、源代码、业务数据、商业情报和资料均负有保密义务，不得泄密或者不正当使用。在本合同终止之后，双方仍需履行本合同项下的保密义务，直至对方同意解除此项义务，或事实上不会因违反本合同的保密条款而给对方造成任何形式的损害为止。

第十五条、解决合同纠纷的方式

1、凡因本合同引起的或与本合同有关的任何争议，双方应友好协商。协商不成的，可提交买方所在地人民法院解决。

2、因处理争议而产生的诉讼费、保全费、公告费、律师代理费、差旅费等全部费用，由违约方承担。

第十六条、其他

1、有效期内若本项目市场价格发生较大变化时，双方可进一步协商，但本项目为固定总价包干，非双方书面签署补充协议不得变更合同总价。

2、招标文件、卖方投标文件、中标通知书为本合同不可分割附件，与本合同具有同等法律效力。

3、本合同所指买方损失均包含买方直接和间接损失。

4、本合同自双方签字并加盖公章或合同专用章之日起生效。以合同约定通讯方式送达的扫描件与原件具有同等法律效力。

5、本合同有效期限为：自合同生效之日起至货款两清、全部质保义务、索赔完毕时终止。

6、本合同一式【6】份，买方执【5】份，卖方执【1】份，具有同等法律效力。未尽事宜，双方另行协商签订补充协议。

（以下为签字页，无正文）

<table>
<tr><td rowspan="8">委托人（甲方）</td><td>单位名称</td><td colspan="3"></td><td rowspan="5">单位盖章</td></tr>
<tr><td>法定代表人</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>委托代理人</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>联系人
（经办人）</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>住　所
（通讯地址）</td><td></td><td>邮政编码</td><td></td></tr>
<tr><td>电　话</td><td></td><td>传 真</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>开户银行</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>账　号</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="9">受托人（乙方）</td><td>单位名称</td><td colspan="3"></td><td rowspan="5">单位盖章</td></tr>
<tr><td>法定代表人</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>委托代理人</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>联系人
（经办人）</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>住　所
（通讯地址）</td><td></td><td>邮政编码</td><td></td></tr>
<tr><td>电　话</td><td></td><td>传 真</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>户名</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>开户银行</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>账　号</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td></td><td>行号</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第七章 标准附件格式

附件1：　　投标人廉政承诺书

为加强招标投标活动中的廉政建设，防止发生违法违纪行为，体现公开、公平、公正的原则，根据国家有关法律、法规和廉政建设责任制的规定，本投标人特作出如下承诺：

1、不与招标人、招标代理机构及其他投标人私下串通协商，进行围标、串标、抬标，控制投标价格。

2、不向招标人、招标代理机构、评标专家(小组成员)行贿，以不正当手段谋取中标。

3、不向招标投标监管人员请客、送礼及组织其它有可能影响客观公正监管的活动。

4、自觉遵守开标、评标现场工作纪律，不私下接触评标专家(小组成员)，不打听内部信息、秘密，不干扰正常的开标评标秩序。

5、不给责任人的违法违规行为说情。

6、不发生中标后无合理缘由不签订合同的行为。

7、不发生其他违反招投标法律法规的行为。

8、不发生其他不廉洁、不正当行为，包括但不限于给予招标人工作人员及近亲属、特定关系人请吃请喝、购物卡、现金、高档礼品、高档消费、违规合作经商等行为。

若发生上述行为，招标人有权采取以下措施追究投标人责任：包括但不限于没收全部投标保证金，要求投标人按本次招投标对应经济合同总额的20%支付违约金（如中标），并将投标人列入黑名单；如没收投标保证金、违约金不足以弥补招标人损失的，同意赔偿招标人的全部损失。

投标人：_____（盖单位章）

投标代表人或法定代表人：_____（签字或盖章）

2026年　　月　　日

附件２：投标人资格审查资料清单

投标文件商务卷须按顺序整理以下资料，复印件全部加盖投标人公章，原件开标现场备查：

1.企业营业执照扫描件；万基控股集团招采平台合格供应商注册证明材料；

2.信用中国、国家企业信用信息公示系统无失信记录查询截图；

3.项目负责人为投标单位在职人员证明；

4.2021 年 1 月 1 日至本项目投标截止日，业绩类型包括：工业 LIMS 化验管理系统（含采样、制样、化验管理）或电解铝行业质量检斤一体化系统已完工业绩。

5.无项目质量责任事件、无行业行政处罚、无招投标违法违规书面承诺函；

6.书面承诺：本项目定制开发成果知识产权完整归属招标人；

7.招标文件要求的其他资格佐证文件。

附件３：投标人法定代表人授权书

法定代表人授权书

致：万基铝业（新疆）有限公司

本人_____（法定代表人姓名），系_____（投标人名称）法定代表人，现授权_____（被授权人姓名）为我方全权代理人，负责本项目投标报名、文件编制、开标答疑、合同签订等全部工作，代理人签署的所有文件我方均予以认可并承担法律责任。

授权期限：本项目招投标及履约全过程结束。

法定代表人（签字）：_____

被授权人（签字）：_____

投标人（盖章）：_____

2026 年 月 日

附件 4： 投标人资格声明函

资格声明函

致：万基铝业（新疆）有限公司

我方自愿参与本项目投标，郑重声明：本次投标提交的所有资质、业绩、人员、信用等资料均真实、合法、有效，无造假、隐瞒、虚假响应情形，若存在不实，我方自愿放弃投标/中标资格，承担全部违约责任及损失。

投标人代表（签字）：_____

投标人（盖章）：_____

2026 年 月 日

附件 5 ： 投标函

投 标 函

致：万基铝业（新疆）有限公司

我方已完整研读、充分理解本项目全部招标文件内容，自愿参与本次投标工作，郑重承诺如下：

1.我方投标总报价：人民币_____元（大写：_____），税率为___%，为固定总价价格，包含本项目软件开发、硬件供货、实施、接口对接、培训、质保、技术文档交付等全部服务内容所有费用。

2.我方承诺：本项目定制开发成果知识产权全部归招标人所有，终验阶段完整交付全套技术文档；系统功能、实施周期、质保服务全部满足招标文件及国家行业规范全部要求。

3.我方承诺投标有效期为 90 日历天，有效期内不撤销、不修改投标文件。

4.我方完全认可招标文件所有条款及要求，若中标，将按期签订合同，按期完成系统开发供货实施，保质保量完成本项目全部工作。

投标人（盖章）：_____

法定代表人/授权代表（签字）：

_____

日期：2026 年_____月_____日

附件 6：投标报价明细表

投标报价明细表

序号	费用项目	工作内容	报价（元）	备注
1	软件费用	包含： 1、系统功能模块；采制化管理（成品分析化验、原铝 / 电解质分析化验、大宗物料采样- 制样- 化验- 报告发布、试剂全流程管理、加密盲样编码防舞弊）；成品仓库管理（合格证标签打印、入库、出库、质量证明书打印、库存盘点、发货校核）；查询统计、图表报表；排包配料算法及业务模块；基础数据、按钮级角色权限、系统日志模块开发配置。 2、系统接口：集团 ERP 接口、大宗物料地磅检斤接口、成品铝锭检斤接口、槽控系统接口、工业互联网平台接口、化验设备接口、智能出铝系统接口。 3、数据对接第三方收取费用。		
2	硬件费用	包含： 1、所列主要硬件清单费用：PDA 手持扫描终端、标签打印机、现场 WiFi 网络配套、其他配套硬件； 2、其它硬件：清单未列明，保证系统功能完整必须提供的硬件及附件费用 3、硬件运输、包装、保险费用		
3	项目实施费用	包含： 1 硬件安装、配置和调试费用。 2、软件现场部署、业务参数配置、编码规则维护、报表 / 证明书模板定制、全业务流程联调测试。 3、全套技术文档资料费用：设计文档、接口文档、用户手册、运维手册。装订成册。 4、所有系统使用运维人员培训费用。		
4	质保期运维服务费用	质保期技术支持、系统 BUG 修复、远程及现场运维服务，注明质保期限：____年		
5	其他费用（如有，请列明）			
合计总价（含税）				以上全部内容总价包干

备注：投标人需另外附单独《硬件配置详细清单》作为报价附件，列明设备名称、型号规格、数量、单价、产地。

投标人（盖章）：_____

法定代表人/授权代表（签字）：_____

日期：2026 年_____月_____日

附件 7 技术要求

无人检斤材质化系统

技术要求

2026-10

目录

1 系统核心功能要求 39
2 技术特性 39
2.1 系统安全性 39
2.2 系统集成性 40
3 采制化业务流程图 41
4 采制化管理 42
4.1 成品分析化验 42
4.2 原铝、电解质（中间品）分析 42
4.3 质量报告发布 42
4.4 大宗物料采制化管理 43
4.4.1 系统维护 43
4.4.2 采制样编码生成 43
4.4.3 化验管理 44
4.4.4 化验报告 45
5 成品仓库管理 45
5.1 合格证标签打印粘贴 45
5.2 入库管理 45
5.3 出库管理 46
5.4 打印质量证明书 46
5.5 库存盘点 46
5.6 发货校核 46
6 查询统计 47
6.1 日常查询 47
6.2 报表功能 47
6.3 分析图表功能 47
7 接口管理 47
7.1 集团管控 ERP 系统接口 47
7.2 大宗物料接口 47
7.3 成品铝锭检斤接口 48
7.4 槽控系统接口 48
7.5 工业互联网平台接口 48
7.6 化验设备接口 48
7.7 精准出铝接口 48
8 排包配料管理 48
9 基础数据维护 49
9.1 权限管理模块 49
9.2 系统日志 49
10 系统硬件 49

1　系统核心功能要求

（1）对成品化验、原铝化验数据的自动化采集、修约、判级管理；

（2）具备 LIMS 全部功能，对化验室样品、数据、设备、人员、报告全部线上化，保证数据可追溯、合规，减少人工纸质记录，大宗原辅材料的采样、制样、化验进行加密编码管理，对制样、化验设备数据进行自动采集，自动生产化验报告；对化验过程化验室化学试剂进行购、入、出全流程管理，实现化学试剂的数字化透明流转。

（3）成品入库、出库使用手持机扫描或者按规则进行批次（货位）组货，自动生成打印质量证明书，减少成品仓库手工组货带来的错误和时间浪费，提高出库效率，并将入库出库结果推送至 ERP。

（4）系统所有检斤计量、分析化验、入库、出库数据实现地磅计量系统、工业互联网平台及集团 ERP 系统、集团 LIMS 系统通过接口实现无缝衔接，共享共用。

2　技术特性

（1）本项目软件预留标准化数据对接接口，接口协议、数据格式、鉴权方式、调用频率限制及错误码定义须形成完整技术文档，并无偿向甲方开放。与硬件的接口方式采用通用的协议，网络通讯协议采用 TCP/IP 及 UDP,底层硬件通讯协议采用 OPC、Modbus 等协议，支持绝大部分设备厂家数据通讯。与软件的接口方式采用标准 API 方式，做到系统间的隔离，沙箱运行，避免互相影响。

（2）供应商须无条件、零费用配合甲方及第三方厂商完成系统集成，包括但不限于提供接口规范、技术支撑、联合调试及问题缺陷修复，不得收取接口对接、联调、数据交换等任何相关费用。

（3）供应商原有通用基础组件、开源组件、通用行业基础知识库，供应商授予甲方永久、非独占、免许可费使用权，其原有知识产权仍归供应商/原权利人所有。项目终验阶段，供应商须完整移交全套技术资料，含需求文档、设计文档、接口文档、部署手册、运维手册、用户手册等内容。

（4）系统采用 B/S 架构，客户端只需要浏览器，业务逻辑、数据全部放在远端服务器。

（5）系统的各个子模块独立运行，低耦合，高内聚。

（6）通过合理的数据冗余、日志记录、时点图片及视频，支持复原计量现场状态进行异常分析。

2.1 系统安全性

（1）系统的用户权限采用角色分配方式，按角色在事实生产中的权利的不同相应有不同的可用权限，特殊的用户对特定字段、记录、菜单等数据有不同的访问权限。

（2）系统对登录的用户有全程的监控记录，包括用户登录时间、操作模块、执行操作，处理的数据等有相应记录。

（3）系统保存本地日志，日志内容包括和本地硬件的通讯数据及业务数据，出现数据异议，可以通过日志复原计量现场状态。

2.2 系统集成性

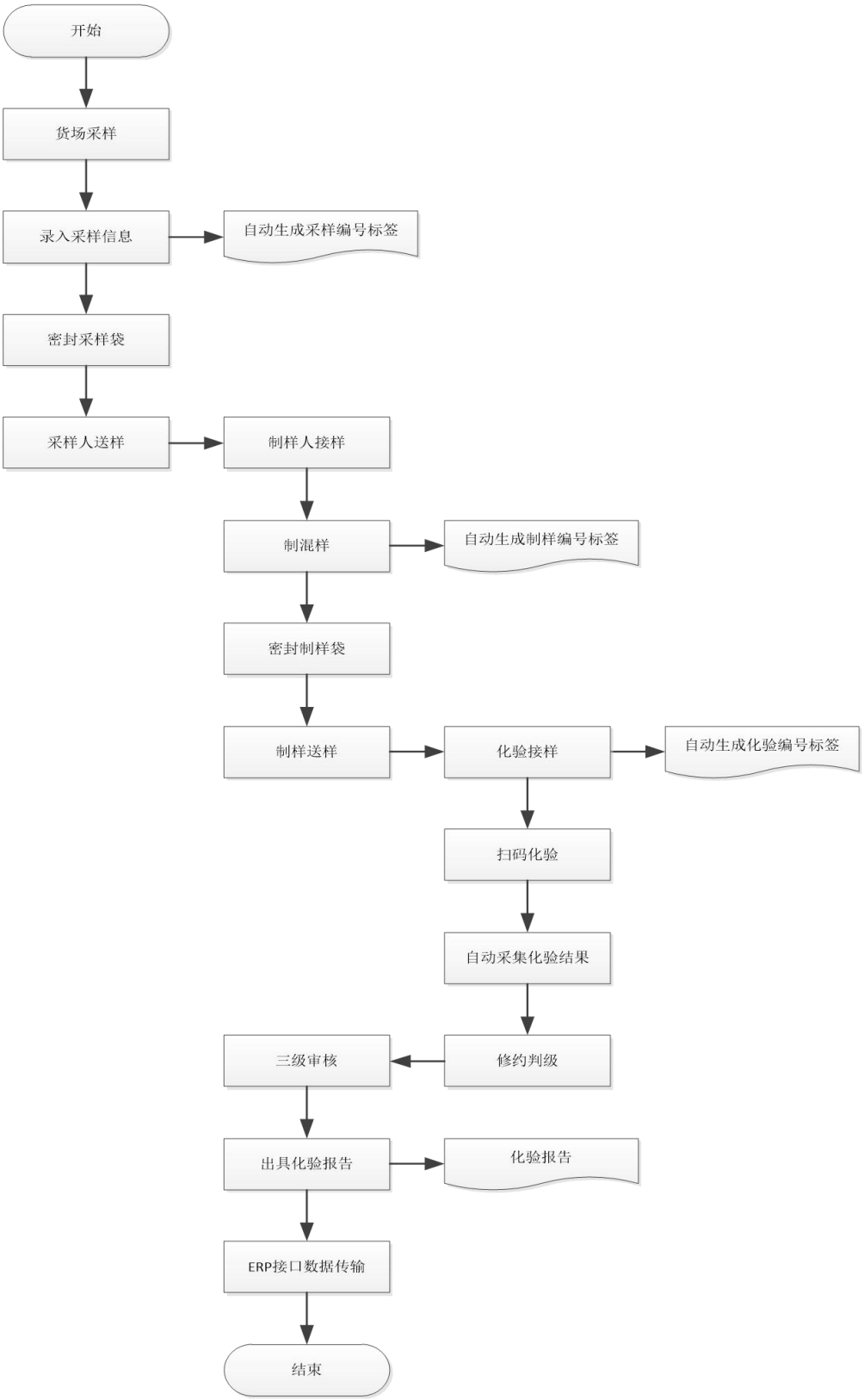
（1）系统与外部系统集成方式支持 API、ODBC、WebService 标准接口。

（2）支持外部标准的数据格式，如 Office-Excel 格式的导入导出，XML 格式文件，JSON 格式文件；

（3）与 ERP 系统集成接口内容：人员、组织机构、物料、客商信息从 ERP 系统同步；成品检斤、分析化验质量数据，以及成品的入库、出库数据调用接口推送到 ERP 系统。集成时其它系统产生的工作和费用包含在本方案内。

（4）大宗物料检斤数据和铝液检斤数据通过标准接口提取后，和采制化质量数据对接，出具完整的质量报告和质量月报（结算单）。

3　采制化业务流程图


开始
货场采样
录入采样信息
自动生成采样编号标签
密封采样袋
采样人送样
制样人接样
制混样
自动生成制样编号标签
密封制样袋
制样送样
化验接样
自动生成化验编号标签
扫码化验
自动采集化验结果
三级审核
修约判级
出具化验报告
化验报告
ERP接口数据传输
结束

4　采制化管理

采制化管理包含成品分析、原铝及电解质（中间品）分析和大宗物料分析三部分。大宗物料分析化验管理涵盖采样、制样和化验、数据审核、报告发布全流程管理。

4.1　成品分析化验

根据从光谱仪读取到的系统成品的质量检测数据，可以自动判别铝锭牌号，结合成品计量数据就可以打印包含重量、质量和牌号等丰富信息的产品标签，扫描铝锭激光打标机打印的二维码，可显示符合铝锭 GB/T1196 产品标准要求的相关信息，为出厂质量证明书提供真实有效的数据。

（1）系统可自动根据国家标准和企业标准及规则给出牌号。

（2）依据抽样规则给出所有已编号成捆铝锭的牌号及各种成分含量信息。具有修约功能。标准及规则是由系统信息维护产生的，各种规则及标准的变化无需更改程序源代码，只需对系统进行软件维护定义即可。

4.2　原铝、电解质（中间品）分析

通过光谱仪、荧光仪对原铝和电解质取样的每次质量检测结果进行等级判定，通过数字化接口直接传输到业务系统进行管理，方便质量跟踪及纠错，并出具分析化验报告和报表。

（1）实现荧光、原子吸收数据自动采集，根据采集结果自动计算分子比。

（2）负责把原铝质量信息、电解质分子比信息传输至计算站计算机接口，并配合槽控机厂家将数据在槽控机上显示。

（3）若中间物料通过化学方法分析，没有分析软件系统，采制化管理提供手工录入数据功能。

4.3　质量报告发布

成品、原铝、电解质的质量报告必须经过分析、审核、批准三级把关才能作为有效数据对外发布。报告格式可以灵活定义。

4.4 大宗物料采制化管理

4.4.1 系统维护

4.4.1.1 化验物料维护

系统可以灵活维护化验物料及每种物料的分析项目。

4.4.1.2 编码规则维护

维护多套编码生成规则到系统中，系统随机选择一种编码规则随机、动态生成取样编码、制样编码和化验编码，三级编码不重复。

4.4.1.3 化验公式定制

对于特殊化验项目可定制该项目的计算公式，当公式生效后，系统自动提取化验数据中的相关结果自动计算结果。

4.4.2 采制样编码生成

根据事先维护好的多套编码规则，系统自动随机选取一套编码规则生成取样编码、制样编码和化验编码。编码在系统内部进行关联，在化验结果审核通过、发布之前，任何用户都不能查询到客户、车号与大宗物料的质量等重要信息之间的关联情况，避免人为舞弊情况的发生。

4.4.2.1 采样管理

采样过程中，对人工采样、自动采样机采样过程进行管理，对样品的制样过程进行管理，形成多级样品编码，实现样品初检并形成初检报告。在此过程中系统通过编码方式隐藏供应商信息，使整个质检过程无法看到供应商资料，从而保证化验结果不受外界因素干扰，使企业得到真实可靠的化验数据。

人工采样管理：由采样人员对车辆进行现场采样，采样人员通过 PDA 读取“车辆一卡通”信息，自动编码生成采样编码，采样编码由日期+厂家加密编码+流水编号三部分组成，采样编码由 PDA 写入采样电子标签中，样品与采样电子标签绑定后通过密封的送样箱送到制样室。

4.4.2.2 制（混）样管理

对样品的“混样”和“制样”过程进行管理。根据企业现场情况制定混养规则，制样员通过设备识别采样电子标签，系统自动按照混养规则进行样品组

合，制样员按照系统提示进行实物混样。按照制样要求制样后，系统可生成多级样品编号，如化验样、留存样、仲裁样、初检样等，在化验过程中出现偏差可根据记录提取留存样品进行复检化验。样品进行初检后，系统可编制初检化验单，化验单填报后可按流程向指定部门发送。

4.4.3 化验管理

4.4.3.1 化验室管理

化验室管理主要针对化验员工作分配及工作完成情况管理，可根据企业实际情况进行不同类别化验控制。化验样品送达化验室后，由管理人员进行任务分解，指定每个样品的化验人员，化验员按任务执行检测，记录结果；支持异常样品描述；自动平行样比对、超差退回；自动生成原始记录。化验结果可录入；平行样超差可触发复查。

工作分配原则：

（1）化验员分配。不同业务在化验室内由主管将化验任务分配给对应化验班组，并在工作任务中注明需化验指标和化验方法。

（2）一样多验管理。对同一样品化验可同时分配个两位以上的化验员进行质检，并对多份质检结果进行数据处理。

（3）化验复检管理。当化验结果出现质疑情况时，可向制样室提取留存样进行复检化验，并形成复检化验数据，由分析人员进行结果判定。

4.4.3.2 化验试剂管理

对化验试剂特别是有毒有害试剂进行系统管理，包括采购入库、出库领用、库存统计。可以查询入库和领用记录。

4.4.3.3 化验数据管理

对化验人员填报化验结果进行管理，化验单填报分为人工填报和数据提取两种方式，从化验仪器自动提取数据时要求单向传输。数据填报完成进行数据审核管理，可根据实际情况设置多级审核，审核通过后形成化验报告。

人工填报：化验员打开工作任务，核对样品编号和工作任务编码是否一致，系统自动根据样品名称推送相关化验单，化验完毕化验员将相关数据填报到指定位置，保存后完成，报告自动流转到下级审核人员处进行审核。

4.4.3.3.1 化验数据采集

化验数据通过数字化仪器分析的，能够直接采集，这部分数据直接采集，不需要人为介入或者录入修改，保证数据的真实有效。

4.4.3.3.2 化验数据审核

分析结果必须通过主管审核签发后才能作为有效数据对外发布结果报告，审核后的结果报告才能显示包括客户在内的全部信息。审核后的结果报告，不允许擅自修改。经过审批同意才能对分析结果进行修订，系统并详细记录修订日志。

4.4.4 化验报告

审核过的化验数据，自动生成化验报告，化验报告可以通过授权在系统中直接查看，或者经质检中心打印盖章后生效。外检样品信息登记（送检人、机构、资质、照片、报告上传）；外检结果与内检结果自动对比，汇总导出。外检信息可录入；对比结果可查看；汇总表可导出。

5 成品仓库管理

成品仓库管理通过打印粘贴条码标签的手段进行精确的货位管理，方便实现入库、出库、出库质量证明书、库存盘点等功能。入出库主要采用手持扫描仪根据打印粘贴的标签进行自动扫描完成相关业务，扫描设备支持一维码和二维码扫描。

5.1 合格证标签打印粘贴

成品无人检斤系统和在线检斤系统称重完毕后，通过接口把批次号、净重、生产日期等信息通过接口提取传输到采制化系统中。成品化验结果出来后，集中打印纸质版合格证标签，对应成品铝锭的激光打码信息粘贴合格证标签。

5.2 入库管理

将贴过条码的铝锭产品按照规则进行入库操作，本系统采用手持扫描仪进行入库程序操作，由供应商配套搭建 WiFi 网络，确保现场信号稳定可靠。本过程也可省略，打印粘贴合格证时自动入库。

（1）系统提供多种入库方式可供用户根据实际需要进行选择：按炉入库、按规格入库、按捆入库等。

（2）扫描仪扫描过程中程序进行严格的数据校验，每一笔业务都校验数据的有效性与合法性，及时提醒，防止误操作的发生。

（3）扫描仪通过 WiFi 与系统相连，在货场直接下载上传待入库和入库确认数据。

（4）具有多个比对程序，用于各个部门之间的相互比对，如在入库时质检的数据与仓库接收的数据的相互比对，并给出警示信息，以防在关键性的数据上发生错误。

（5）智能优化库位信息，根据产品规格、数量，自动生成最优的入库库位提示，操作员可按照提示信息存放，也可根据具体情况修改库位信息再存放。这样系统随时掌握库存产品的规格、种类、数量、库位等信息，简化了盘存、出库操作。

5.3 出库管理

将贴过条码的铝锭产品进行出库操作，本系统采用手持扫描仪进行出库程序操作。

（1）系统提供多种出库方式可供用户根据实际需要进行选择：按炉出库、按规格出库、按捆出库等。

（2）扫描仪扫描过程中程序进行严格的数据校验，每一笔业务都校验数据的有效性与合法性，及时提醒，防止误操作的发生。

（3）扫描仪通过 WiFi 与系统相连，在货场直接下载上传待出库和出库确认数据。

（4）具有多个比对程序，用于各个部门之间的相互比对，如在出库时的实出数据与仓库应出数据的相互比对，并给出警示信息，以防在关键性的数据上发生错误。未入库的产品不能选择出库。

（5）系统支持按货位出库，铝锭堆场事先规划货位并编号，检斤入库时叉车司机按指定货位货位放置，出库时根据单子预装数量匹配重量一致货位，选择出库。

5.4 打印质量证明书

根据出库明细，从数据库中提取对应的质检、计量信息，自动打印出质量证书，提交用户。

质量证明书格式可以根据用户需要灵活调整。

5.5 库存盘点

利用扫描仪对库存数进行实物盘点，做到帐、实一致，并出具库存报表。

（1）可采用按炉盘点或按捆盘点。

（2）盘点数据与系统的库存数据进行比对，及时给出警示信息。

（3）科学统计库存，库存信息可随时查询。

5.6 发货校核

成品出厂时通过标准接口，把该车出库单数量和重量信息传给大宗物料无

人值守系统，过磅净重和出库单重量进行对比，超过设置阈值，提醒司机不允许过磅出厂，由仓库进行核查。

6 查询统计

6.1 日常查询

日常查询主要是查询日常业务操作流水帐、操作记录等信息。

6.2 报表功能

根据系统实时采集的数据，根据要求自动生成称重计量班、日、月报表，各种质量报表，入、出库报表，减少人员手工统计报表的繁琐和差错，提高工作效率。

6.3 分析图表功能

根据系统数据可以生成多种曲线、柱状图、饼状图，为领导进行科学决策提供一目了然的辅助支持，带联动功能的各项生产指标与参数查看。

7 接口管理

系统支持对外提供标准化接口，可向第三方开放管控权限，实现数据共享共用，接口方式为 Web Service 或者中间库表方式。集成时其它系统因对接产生的费用包含在本方案内。

7.1 集团管控 ERP 系统接口

系统应与 ERP 对接，实现人员、组织、客商、物料信息与 ERP 保持一致，同时把检斤数据、质量数据和成品入库、出库数据同步给 ERP，并于集团的 LIMS 系统对接，实施方负责全部对接费用。

7.2 大宗物料接口

系统应与大宗物料检斤（6 台地磅，2 台 60 吨用于原铝计量，4 台 150 吨用于原辅料计量，6 台地磅已配置无人值守系统）系统对接，采样时与检斤数

据绑定，提取检斤的物料、供应商、吨位等质量报告、结算单必须的信息，实施方负责全部对接费用。

7.3 成品铝锭检斤接口

系统与铝锭连续铸造机的 4 台 3 吨在线称重系统对接，与 1 台 3 吨备用台式称（已配套自动称重系统）对接，实现称重数据与质检数据的匹配，生成质量证明书，实施方负责全部对接费用。

7.4 槽控系统接口

系统与操控系统对接，提供槽控系统需要的电解槽原铝质量成分信息，分子比、氟化钙、氟化锂等电解质分析数据。不需要人工录入、避免人工录入错误，实施方负责全部对接费用。

7.5 工业互联网平台接口

系统与工业互联网平台对接，提供铝锭化验数据、成品出入库数据等同步至工业互联网平台。

7.6 化验设备接口

系统应与制样、化验分析设备（系统）对接，实现化验数据的自动采集，化验报告的自动打印。

7.7 精准出铝接口

系统应与精准出铝系统对接，通过标准化接口进行双向数据交互，实现出铝作业协同管控与全过程数据追溯。

8 排包配料管理

（1）系统事先定义排包因子：包含最大槽间隔、是否允许跨区、不同牌号及定制条件，单包最大重量、班次、单包最小槽数、最大槽数等。

（2）对接电解槽出铝、化验、计量数据，接收铸造铝液需求计划，依据各槽铝液重量、原铝质量，通过算法自动完成出铝槽选槽、多槽铝液合包配比计算。生成最优出铝任务清单，下达出铝、天车、转运作业指令，实现铝液重量、成分预调配；支持任务调整、过程追溯、配包报表输出，替代人工手工算包，规范出铝配包全流程，匹配铸造工序成分、重量要求。

9 基础数据维护

系统辅助功能模块包括权限管理、设备管理和系统数据维护部分，这部分功能是整个系统的基础。

9.1 权限管理模块

权限管理模块全面定义了操作员、角色、权限及三者之间的关系，使整个系统的功能权限分配做到灵活配置、严密可控。最小的权限单元到页面和窗口的按钮级别。

9.2 系统日志

系统对各类操作日志进行了详细记录，通过日志查询菜单可以分类按时间段查询系统各类操作日志。

10 系统硬件

主要硬件配置不低于以下标准。

序号	项目	技术参数	数量	单位	备注
1	应用服务器	CPU:2*4210，20 核,内存 128 G，硬盘 4*1.2T 固态，RAID5，双电源，双网口，操作系统 Window Server 2019 以上	1	台	
2	数据库服务器	CPU:2*4210，20 核,内存 256 G，硬盘 4*1.2T 固态，RAID10，双电源，双网口，操作系统 Window Server 2019 以上	1	台	
3	交换机	千兆电口≧16 个，光口≧4 个，弱三层管理	3	台	
4	光模块	单模 10 公里	3	对	
5	采制化、仓库电脑	CPU:I5 12 代,内存 16G，硬盘 500G 固态，27 寸显示器，光电键鼠	8	台	

6	成品库手持机	CPU：8 核 2.0GHZ，内存：32G+3G，系统安卓 10.0 以上，支持 WiFi、4G 联网，扫描支持一维码、二维码识别	4	台	
7	采制化、成品标签打印机	分辨率 203dpi，最大打印宽度 108mm，最大打印速度 50-200mm/s	4	台	满足上海期货交易所要求
8	采样手持机	CPU：4 核 2.0G,内存：3G+32G,操作系统安卓 10.0 以上，自带热敏打印机，最大打印宽度 76mm，支持 WiFi、4G 联网	4	台	
9	执法记录仪	存储卡 256G，知名品牌，支持联网存储，1080P 高清摄录	4	台	
10	化验扫描枪	无线连接电脑，支持一维二维码扫描，带充电底座	5	台	
11	针式打印机	可打印宽度 241 以上 3 联单	1	台	