

招标编号：ZJTY-2024-11-07-012

宁波石化开发区岚山动力中心项目一期
工程悬臂式堆料机、全门式刮板取料机
等设备项目

招 标 文 件

招标人：宁波绿石动力有限责任公司

招标代理机构：浙江天音管理咨询有限公司（公章）

2024 年 11 月 07 日

第一章 招标公告/投标邀请函

宁波石化开发区岚山动力中心项目一期工程悬臂式堆料机、全门式刮板取料机等设备招标公告

宁波石化开发区岚山动力中心项目一期工程悬臂式堆料机、全门式刮板取料机等设备已具备招标条件，招标人为宁波绿石动力有限责任公司，委托代理机构为浙江天音管理咨询有限公司，资金来源已落实，现采用公开招标资格后审方式进行采购。

一、本次招标内容

2 台取料能力 350t/h 全门式刮板取料机、1 台堆料能力 1200t/h 悬臂式堆料机、堆取料机无人值守（包括煤场盘煤系统）、煤场安全监测系统及附属设备和相应备品备件、专用工具、技术资料以及有关的安装、调试、技术服务等。

二、投标资格条件、要求

1. 是能够独立承担民事责任的法人，或其他组织。

2. 投标人在浙江省能源集团有限公司及其下属公司存在“不良行为”，被列入浙能集团供应商“黑名单”或作“暂停使用”处置的，且该处置仍在有效期内，不得参与本标段投标。

3. 近三年内被列入国家应急管理部(查询网址为:<https://www.mem.gov.cn/fw/cxfw/xycx/>)认定的安全生产失信联合惩戒“黑名单”，且有效期结束时间晚于投标截止日的，不得参与本项目投标。

4. 1. 投标人须同时具有以下 2 项堆料机、取料机业绩：

①轨距 48m 及以上、额定取料能力 350t/h 及以上规格的全门式刮板取料机设计、制造、安装和调试,且运行 1 年及以上 2 个国内投运业绩（2023 年 10 月 1 日前）；

②悬臂长度大于 30m、额定堆料能力 1200t/h 及以上规格的悬臂式堆料机设计、制造、安装和调试,且运行 1 年及以上 2 个国内投运业绩（2023 年 10 月 1 日前）。

【业绩证明材料要求提供合同复制件和运行投运证明材料，合同复制件至少包含首页、签字盖章页和能体现供货范围的页面，运行证明材料能体现符合业绩要求的具体表述】

5. 不接受代理商投标

是否接受联合体投标：否。

三、招标文件获取

1. 未取得“浙能集团智慧供应链一体化平台”用户名和密码的潜在投标人，请前往“浙能集团智能供应链一体化平台”(<https://zsrcm.zjenergy.com.cn/>)进行注册备选供应商或浙能供应商，并下载“浙江能源投标管家”，凭本企业用户名和密码登录“浙江能源投标管家”购买招标文件后，可下载招标文件和补充（答疑、澄清）、修改文件。

2. 招标文件出售时间：2024 年 11 月 15 日 09 时 00 分至 2024 年 11 月 21 日 17 时 00 分。

3. 招标文件每套售价：300 元，售后不退。

4. 潜在投标人须通过本企业的银行账户将标书费汇至下述银行帐户后，并通过“浙江能源投标管家”关联相应金额的银行流水进行购买。

开户名称：浙江天音管理咨询有限公司

开户行：工商银行杭州市分行西湖支行

帐 号：1202 0204 1990 0157 384

四、投标文件递交

1. 投标文件递交的截止时间（投标截止时间，下同）为 2024 年 12 月 04 日 10 时 30 分，投标人应在截止时间前通过“浙江能源投标管家”递交电子投标文件。

2. 本项目通过“浙江能源投标管家”进行远程开标，投标人无需至开标现场。

3. 逾期上传的投标文件，“浙能集团智能供应链一体化平台”将予以拒收。

五、公告发布媒介

本次招标公告同时在浙能集团智慧供应链一体化平台、中国招标投标公共服务平台、中国采购与招标网、政采云上发布。

六、联系方式

招标人：宁波绿石动力有限责任公司

联 系 人： 毛文清

联系电话： 13967894242

招标代理机构：浙江天音管理咨询有限公司

招标代理地址：杭州市拱墅区白马大厦九楼 B 座

招标文件出售、平台操作，客服联系电话：400-0571515

注：（1）各投标人需使用 CA 方可完成网上投标，由于办理 CA 需要较长时间，建议需要办理的投标人尽早办理，以免影响投标。CA 网上自助申报地址：<https://zsrn.zjenergy.com.cn/zjnycms/webfile/goCA.html>，各投标人可自由选择申请办理实体 CA 或扫码 APP。

（2）购买招标文件和递交投标保证金时，需引用相等金额的银行流水，若购买多个标段招标文件或递交多个标段保证金的，请按规定金额分别汇款。

（3）浙江能源投标管家、操作手册下载地址：<https://zsrn.zjenergy.com.cn/zjnycms/helpNew.html?math=4#>。

（4）各单位注册备选供应商无需缴纳会员费，审核通过后可参与招标代理公司发布的

公开采购（招标、竞谈、询价等）项目，注册审核周期一般为 1 个工作日；注册浙能供应商需缴纳会员费 600 元/年，审核通过后可参与招标代理公司发布的公开采购（招标、竞谈、询价等）项目，以及业主单位发布的非招寻源采购项目，注册通过后如未缴纳会员费则自行转为备选供应商，注册审核周期一般为 3 个工作日。

招标代理机构项目负责人：（签名）

招标代理机构：（公章）

2024 年 11 月 07 日

第二章 投标人须知前附表及投标人须知

第一节 投标人须知前附表

条款号	条款名称	编列内容
1.1.2	招标人	名称：宁波绿石动力有限责任公司 联系人： 毛文清 电话： 13967894242
1.1.3	招标代理机构	名称：浙江天音管理咨询有限公司 地址：杭州市拱墅区白马大厦九楼B座 联系人：钟蔡泽 电话：0571-88301185 邮箱：ZHONGCAIZE@ZNTIANYIN.COM
1.1.4	采购项目名称	宁波石化开发区岚山动力中心项目一期工程
1.1.5	项目建设地点	宁波市镇海区泥螺山北侧区域（泥螺山围垦区内海创路东侧、海蓝路南侧、镇海电厂煤机搬迁项目西侧）
1.2.1	资金来源及比例	企业自筹
1.2.2	资金落实情况	已落实
1.3.1	招标范围	2台取料能力350t/h全门式刮板取料机、1台堆料能力1200t/h悬臂式堆料机、堆取料机无人值守（包括煤场盘煤系统）、煤场安全监测系统及附属设备和相应备品备件、专用工具、技术资料以及有关的安装、调试、技术服务等。
1.3.2	交货期及进度要求	2026年5月01日。 （具体要求详见第五章 技术标准和要求）
1.3.3	交货地点	详见合同条款
1.3.4	质量要求	详见技术规范
1.4.1	投标人资格条件、要求	见招标公告内容
1.4.2	是否接受 联合体投标	☒ 否 应满足下列要求：
1.9.1	投标预备会	☒ 不召开 ☐ 召开，召开时间：_____

条款号	条款名称	编列内容
		召开地点： ____
1.9.2	投标人在投标预备会前提出问题	同 2.2.1 投标人要求招标文件的截止时间形式
1.9.3	招标文件澄清发出形式	同 2.2.1 投标人要求招标文件的澄清、修改、补充
1.10.1	分包	☒ 否 要求如下：
1.11.2	偏差	☐ 不允许 ☒ 允许，要求如下：投标人对招标文件有偏差，若评标委员会认定该偏差属于实质性内容，则否决其投标；若评标委员会认定为非实质性偏差，有权对投标价格进行调整或在评标分数作相应体现。
2.1	构成招标文件的其他资料	/
2.2.1	投标人要求澄清招标文件的截止时间与形式	时间：2024 年 11 月 27 日 16 时 30 分
		形式：潜在投标人应通过“浙江能源投标管家”-“本标段项目-澄清疑问-我的问题”，在线提出。
2.2.2	招标文件 澄清、修改、补充	一、澄清、补充、修改的内容影响投标文件编制的，招标人将在投标截止时间 15 日前，通过“浙能集团智慧供应链一体化平台”通知所有购买招标文件的投标人，不足 15 天的，招标人将顺延递交投标文件的截止时间。 澄清、补充、修改的内容不影响投标文件编制的，将在投标文件递交截止时间 3 天前，以上款相同的形式发布。 二、潜在投标人应自行关注“浙江能源投标管家”-“本标段项目的澄清疑问-澄清补疑”进行查阅下载，招标人不再一一通知。投标人因自身贻误行为导致投标失败的，责任自负。
3.1.1	构成投标文件的其他资料	☐ 样品（如需），样品要求： ____；（种类、型号规格、数量） ☐ 演示视频/Demo（如需），演示视频/Demo 要求____； 投标人认为有必要提供的其他材料。
3.2.4	最高投标限价	是否设置最高限价： ☒ 否 最高投标限价或其计算方法： ☐ 本次招标最高投标限价为： ____万元。

条款号	条款名称	编列内容
		☐在投标截止时间____日前以补充文件的形式公布。 ☐本次招标最高投标限价的计算方法：____
3.2.5	投标报价的其他要求	投标总价为多种税率报价合计的，须对各项报价注明增值税率。
3.3.1	投标有效期	90 天
3.4.1	投标保证金	☐不要求递交投标保证金。 ☒要求递交投标保证金。 一、投标保证金的金额：54 万元。 二、投标保证金有效期：投标保证金有效期与投标有效期一致。 三、投标人须在投标截止时间前通过“浙江能源投标管家”递交本标段的投标保证金，完成保证金关联。若未完成保证金递交的，则会影响商务标的递交。以本文件规定以外形式递交的投标保证金的或未在规定时间内通过“浙江能源投标管家”成功关联投标保证金的，视为未递交投标保证金。 四、投标保证金的缴存方式：电汇、网银或保证保险。 （一）电汇、网银方式缴纳投标保证金流程 1. 登陆“浙江能源投标管家”，进入本标段，在“投标-投标保证金”页面中，点击“关联流水”支付本标段的保证金，完成支付后，下载回执，放入投标文件中。 备注：银行流水说明 （1）通过电汇或网银的形式从投标单位基本账户汇至其在“浙能智慧供应链一体化平台”的指定账号（汇款账号须与注册时所留的基本户信息一致），且与保证金金额一致的银行流水才可用于递交投标保证金。汇款信息如下： 账户名称：浙江天音管理咨询有限公司 开户行：工商银行杭州市分行西湖支行 银行帐号：1202 0204 1990 0157 384 （二）保证保险方式缴纳流程 1. 登陆“浙江能源投标管家”，进入本标段，在“投标-投标保证金”页面中，点击“申请保函”后，选择一家保险经纪公司的保证金保险平台进行投保，点击“涌嘉保险”或“英大保险”后，自行选择保险公司进行投保。保单购买成功后，在“投标-投标保证金”页面中，点击“保函信息”，下载保证金回执，放入投标文件中。备注：

条款号	条款名称	编列内容
		(1) 保险责任开始前，投保人符合退保要求的，请按《投标保证保险保险单及保险条款》要求及时办理退保手续。投保人可登陆“浙江能源投标管家”，进入本标段，在“投标-投标保证金”页面中，点击“退回保函”申请退回保险费用，保险公司按《投标保证保险保险单及保险条款》要求收取一定比例的退保手续费。投保人未及时处理退保手续的，导致无法退回保险费用的，投保人自行负责。 (2) 若投标人存在相关法律法规及招标文件规定的投标保证金可不予退还的情形，被保险人可向保险人提出索赔，保险人在接到被保险人索赔通知后，在保险责任确定前先行支付保险理赔金额至被保险人指定账户，同时保险人有权向投保人进行追偿。 被保险人指定账户名称：浙江天音管理咨询有限公司 被保险人指定账户账号：1202002119100068952 被保险人指定账户开户行：中国工商银行杭州白马支行 (3) 招标人指定浙江天音管理咨询有限公司作为本标段的被保险人（受益人），并委托其办理相关索赔事宜；浙江天音管理咨询有限公司在扣除相关招标代理服务费用后，剩余索赔金额退还招标人。 (4) 保险责任开始后，保险费用不再退回。 (5) 联系方式 涌嘉保险客服联系：13511360323 英大保险客服联系：010-63411486 (三) 重新招标项目，参与投标的投标人仍需按上述规定要求重新递交投标保证金。 招标人授权采购代理机构浙江天音管理咨询有限公司全权负责投标保证保险的相关事宜，包括但不限于保险理赔等。
3.4.2	投标保证金的退还	一、投标保证金退还（电汇或网银形式） （一）投标保证金退还（沿原路退回交款账户） 1. 未中标的投标人投标保证金在中标结果通知书发出后5日内退还。 2. 中标人的投标保证金在中标人签订书面合同后5日内退还。招标代理服务费用默认在中标人的投标保证金中扣除，差额部分在签订书面承包合同后5日内退还。 3. 若招标人终止招标并且已实际收取投标保证金的，在招标人通知投标人终止招标之日起5日内向所有投标人退还投标保证金。

条款号	条款名称	编列内容
		4. 投标人在投标截止时间前书面通知招标人撤回已递交投标文件或放弃投标，招标人已收取投标保证金的，在开标后，收到投标人撤回保证金的书面通知后 5 日内退还。 5. 投标人汇款后，由于各种原因未与标段关联成功的，收到投标人书面通知后 5 日内退还。 6. 投标保证金有效期到期前，招标人认为有必要延长投标有效期的，应在投标有效期内将希望延长有效期的意向书面通知所有投标人。投标人同意延长的，投标保证金有效期按延长后计算。 7. 投标保证金退还时，投标人开具保证金利息发票后，同时退还银行同期存款利息。 （二）联系人及联系方式： 联系单位：浙江天音管理咨询有限公司 联系电话：400-0571515 联系地址：杭州市拱墅区华浙广场 8 号白马大厦 5 楼 E 座
3. 4. 3	投标保证金 可不予退还的情形	投标保证金可不予退还的情形： （一）投标人在投标有效期内撤销或修改其投标文件的。 （二）中标人无正当理由不与招标人订立合同，或在签订合同时向招标人提出附加条件，或未按招标文件要求提交履约担保的。 （三）投标人在投标过程中串通投标或弄虚作假的。 （四）合同签署后，中标人无正当理由不按招标文件要求支付招标代理服务费的。 出现上述不予退还情形的，招标人告知投标人后，可不再退还给投标人投标保证金。投标人采用保证保险方式缴纳保证金的，则由保险人代位行使被保险人对投保人请求赔偿的权利。
3. 5. 1	资格审查资料	一、企业法人营业执照。 二、法定代表人资格证明或授权委托书。 三、联合体各方签订的共同投标协议（联合体投标的提供）。 四、招标公告投标人资格条件、要求及否决投标的情形中需要投标人提供的其他资料。 以上附证书证件、资料等证明材料须用原件扫描件，并加盖投标人公章，原件备查。上述证书、资料均应在有效期内，已在有效期外尚在办理延期过程中的视为无效（国家行政管理部门特别规定允

条款号	条款名称	编列内容
		许延长有效期的除外)。 如评标委员会要求核查原件时，投标人必须在评标委员会规定的时间内送达。若投标文件中未附上述资料或未能在规定的时间内将要求的资料原件送到的，评标委员会将按相关证明资料缺少或无效处理。
3.5.2	否决投标的情形	一、凡评标委员会拟作出否决投标认定的，应先向投标人进行书面询问核实。未进行询问核实程序的，不得做出否决投标的认定，投标人放弃接受询问核实机会的除外（投标人所留联系方式无法联系上、在规定的时限内投标人不参加询问核实或不予答复的）。 二、招标文件中的投标资格条件、要求是资格审查通过的强制性资格条件，经核实有一项不符合要求，则投标人的资格为不通过，对不通过的投标人其投标文件不进行后续评审，作否决投标处理。 三、投标文件存在以下情形之一的，由评标委员会审核并经过询标程序，其投标文件将被否决。 （一）投标人资格条件不符合国家有关规定的。 （二）投标人的资质、业绩、人员、设备等条件未满足招标文件实质性响应要求的。 （三）投标文件未按招标文件的要求（以投标人须知前附表第 373 项规定为准）签字或盖章的。 （四）存在投标人须知第 1.4.3 条“投标人不得存在下列情形之一”的。 （五）联合体投标时未提供联合体协议的。 （六）投标文件载明的交货期不响应招标文件要求的。 （七）投标人不以自己的名义或未按招标文件要求提供投标保证金，或提供的投标保证金有缺陷而不能接受的。 （八）投标报价高于招标文件设定的最高投标限价的。 （九）同一投标人提交两个以上不同的投标文件或者投标报价的（招标文件要求提交备选投标的除外）。 （十）投标函与开标一览表价格不一致的（小数点错误除外） （十一）投标函及投标函附录载明的投标报价或其它关键内容字

条款号	条款名称	编列内容
		迹模糊或无法辨认的或未提供的。 （十二）评标委员会认定属投标人自身原因有重大漏项的。 （十三）采用的验收标准和方法、主要技术指标达不到国家强制性标准的或要求的。 （十四）投标有效期不满足招标文件要求的。 （十五）报价评审时，投标人拒绝按第三章评标办法的条款修正投标报价的。 （十六）若投标人供货范围少报的需核增的部分总价值超过其投标总价 10%的。 （十七）若投标人供货范围少报的需核增的部分总价值未超过投标总价 10%，经询标后，投标人未承诺少报的部分已含在投标总价中的。 （十八）招标文件第三章评标办法《关键部件品牌规格表》（若有）中规定的部件，若投标人在投标文件中未明确唯一品牌或评标委员会判定投标人所投品牌与招标文件列明品牌“不相当于”的。 （十九）招标文件第三章评标办法《重要部件品牌规格表》（若有）中规定的部件，若评标委员会判定投标人所投品牌与招标文件列明品牌“不相当于”的。 （二十）投标人对招标文件有偏差，若评标委员会认定该偏差属于实质性内容的。 （二十一）投标人有串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为的，或存在投标人须知前附表“串通投标补充说明条款”规定情形之一的。 （二十二）存在法律、法规、规章规定的其它无效投标情况的。 （二十三）不符合以下要求的将作否决投标处理 1、所有电气设施要求参照粉尘防爆 22 区域设计选型。堆料机回转驱动装置采用双驱动。2、堆料机俯仰采用双油缸工作。 除本条规定以外，招标文件中其他条款均不得作为否决投标文件的依据。
3.6.1	是否允许递交	☒ 不允许

条款号	条款名称	编列内容
	备选投标方案	☐ 允许
3.7.3	投标文件 签字或盖章要求	一、投标函和报价表须加盖单位公章或法定代表人签字。 二、由投标人的法定代表人加盖单位公章的，应附法定代表人身份证明；由代理人加盖单位公章的，应附授权委托书，授权委托书应加盖单位公章或法定代表人签字。
3.7.4	投标文件份数	加密电子投标文件一份，作为投标文件正本。 请在门户首页 (https://zsrn.zjenergy.com.cn/) 下载中心下载“浙江能源投标管家”，编制电子投标文件，并加密上传。
4.2.1	投标截止时间	2024 年 12 月 04 日 10 时 30 分
4.2.2	递交投标文件	一、在投标截止时间前通过“浙江能源投标管家”进行加密上传，递交时间以投标回执中递交时间为准。 ☐二、样品等在投标截止时间前按招标文件要求递交至以下地点：_____。
4.2.5	投标文件的拒收情形	一、逾期未上传的投标文件。 二、未加密的投标文件。 三、投标保证金未与所投标段关联的投标文件 四、开标后未在规定时间内完成解密成功的投标文件。
5.1	开标时间和地点	开标时间：2024 年 12 月 04 日 10 时 30 分 开标地点：通过“浙江能源投标管家”远程开标。
5.1	参加开标会议的要求	采用“不见面”开标方式，投标人的代表必须通过“浙江能源投标管家”-“远程开标”在线参加开标会议，并在开标后 60 分钟内完成解密投标文件的工作。 开标期间，各交易主体使用数字证书（CA）在各自的电脑终端上的所有操作、音视频及文字交互均被视为各交易主体的行为，并各自承担相应的法律责任。 不见面开标软硬件要求：投标人电脑终端的硬件设备和软件系统配置必须符合不见面开标技术要求并运行正常，否则投标人自行承担不利后果。
5.2	开标	一、开标程序

条款号	条款名称	编列内容
		(一)投标人参加开标须携带加密投标文件的 CA 证书用于解密投标文件。(未携带 CA 证书的, 可用“投标保障数字信封”解密) (二) 投标截止时间后, 招标人宣布开标。投标人须通过“浙江能源投标管家”进行签到, 并在开标后 60 分钟内完成解密投标文件的工作。 (三) 所有投标人均解密完成或投标人解密时间结束后, 招标人宣布唱标, 公布开标结果。 (四) 开标结果公布后, 投标人应在 10 分钟内对开标结果进行确认, 未进行确认的视为自动确认。结果确认后, 开标结束。 (五) 投标人对开标有异议的, 应通过“浙江能源投标管家”提出。 二、开标特别说明 (一) 开标解密使用投标人上传的电子投标文件。 (二) 因投标人原因造成其电子投标文件未解密的, 视为撤销其投标文件(招标人可以不退还投标保证金); 因投标人之外的原因造成电子投标文件未解密的, 视为撤回其投标文件。 (三) 部分投标人的电子投标文件无法解密的, 其他投标文件的开标可以继续进行。 (四) 投标人必须使用生成电子投标文件的 CA 数字证书或者用编制投标文件的电脑导出“投标保障数字信封”解密电子投标文件。 (数字证书办理地址: https://zsrcm.zjenergy.com.cn/zjnycms/wbfile/goCA.html) 三、特殊情况处理 (一) 如遇网络故障、网络安全问题等意外情况, 所有投标人均无法解密, 导致解密环节出现问题, 招标人可延长开标时间或推迟时间重新开标, 具体安排另行通知。 (二) 因电子交易系统故障非投标人原因, 导致投标文件不能在规定时间内完成解密的, 招标人可延长解密时间, 并告知在线的投标人。 (三) 因电子交易系统故障非投标人原因, 导致投标人无法上传

条款号	条款名称	编列内容
		投标文件，在开标前招标人有权延长投标截止时间和开标时间或者宣布招标失败。
6.1.1	评标委员会的组建	评标委员会由招标人的代表和有关技术、经济等方面的专家组成，成员人数为五人及以上单数。
6.3.2	评标委员会推荐中标候选人的人数	1 名
7.1	中标候选人公示媒介及期限	中标候选人是否公示：是 公示期限：3 日 公示媒介：浙能集团智慧供应链一体化平台, 中国招标投标公共服务平台, 中国采购与招标网, 政采云 招标失败情况一并在以上媒介网站公示，投标人请自行关注相关标段公示内容及后续流程，招标人不再另行通知。
7.3	定标	是否授权评标委员会确定中标人：☐是 ☒否 招标人依据评标委员会推荐的中标候选人确定中标人。国有资金占控股或者主导地位的依法必须进行招标的项目，招标人应当确定排名第一的中标候选人为中标人。排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力不能履行合同、不按照招标文件要求提交履约担保，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人，也可以重新招标。
7.5.1	履约担保	是否要求中标人提交履约担保： ☒要求。履约担保的形式：现金、银行保函、保险公司保函或融资担保公司保函。履约担保金额：合同总价的 <u>10</u>%。 ☐不要求。
10	异议与投诉	一、异议 （一）潜在投标人或者其他利害关系人对招标文件有异议的，应当在投标截止时间 10 日前通过“浙江能源投标管家”向招标人或招标代理机构提出。招标人将在收到异议之日起 3 个工作日内作出答复；作出答复前，暂停招标投标活动。

条款号	条款名称	编列内容
		(二) 投标人认为开标不符合有关规定的, 应在开标过程中通过“浙江能源投标管家”提出异议。招标人将当场通过“浙能集团智慧一体化供应链平台”对异议给予处理或者告知处理的办法。 (三) 投标人或者其他利害关系人对评标结果有异议的, 应当在中标候选人公示期间向招标人或招标代理机构提出。投标人应通过“浙江能源投标管家”提出异议, 其他利害关系人可通过书面方式提出。招标人将在收到异议之日起 3 个工作日内作出答复; 作出答复前, 暂停招标投标活动。 二、投诉 (一) 投标人或者其他利害关系人进行投诉应当有明确的请求和必要的证明材料。 (二) 投标人或者其他利害关系人就招标文件、开标和评标结果投诉的, 应当先向招标人提出异议, 异议答复期间不计算在前款规定的期限内。未先向招标人提出异议或逾期提出异议, 视为放弃投诉权利。 (三) 投标人或者其他利害关系人认为招标投标活动不符合法律、行政法规和招标文件规定的, 可以自知道或者应当知道之日起 10 日内通过“浙江能源投标管家”向浙能集团招投标管理部提出书面投诉。 (四) 投诉邮箱: zhongcaize@zntianyin.com (五) 投诉联系人: 招标人上级公司宁波中浦投资控股集团有限公司纪委龚老师 0574-89293185, 13486651500。 三、异议和投诉注意事项 (一) 异议或投诉提出人是法人的, 提交材料必须由其法定代表人或者授权代表签字并盖章; 其他组织或者自然人投诉的, 提交材料必须由其主要负责人或者投诉人本人签字, 并附有效身份证明复印件。有关材料是外文的, 应当同时提供其中文译本。 (二) 有下列情形之一的异议, 招标人有权不予受理 1. 异议发起人不是投标人、潜在投标人或者其他利害关系人。 2. 未在规定的异议期限内提出的。

条款号	条款名称	编列内容
		3. 异议书未按照要求签字盖章的。 4. 异议书未提供有效联系人及联系方式的。 5. 异议事项不明确具体，且未提供有效线索，难以查实确认的。 6. 涉及招标或评标过程具体细节、其他投标人商业秘密及投标文件相关具体内容，但未能提供上述信息具体来源的。 7. 异议书内容不符合规定，提交的异议证明材料不全，经招标代理机构或招标人要求仍须补充而未能在规定时间内提供的。 8. 招标人已经作出明确答复，没有新事实证据，就同一问题重复提出异议的。 （三）有下列情形之一的投诉，监督部门不予受理 1. 投诉人不是所投诉招标投标活动的参与者，或者与投诉项目无利害关系。 2. 投诉事项不具体，且未提供有效线索，难以查证的。 3. 投诉书未署具投诉人真实姓名、签字和有效联系方式的 以法人名义投诉的，投诉书未经法定代表人签字并加盖公章的。 4. 超过投诉时效的。 5. 已经作出处理决定，并且投诉人没有提出新的证据。 6. 投诉事项应先提出异议没有提出异议、异议已进入处理程序的。 （四）提出投诉的应当知道起始时间界定 1. 对招标文件公告资格条件的投诉以出售招标文件的第一天为准。 2. 对除公告资格条件外招标文件其他内容的投诉以出售招标文件最后一天为准。 3. 对开标的投诉以开标时间为准。 4. 对评标结果的投诉以中标候选人公示期的起始时间为准。
11	是否采用 电子招标投标	☒是，具体要求：请在门户首页(https://zsrcm.zjenergy.comcn/)下载中心下载“浙江能源投标管家”，编制电子投标文件。 ☐否
12	招标代理费	收取对象：按标段向中标人收取

条款号	条款名称	编列内容
13	需要补充的其他内容	一、前附表中以“□”标识的表示此条款不适用本次招标，以“☑”标识的表示此条款适用本次招标。 二、招标文件前后不一致的，以前附表内容为准；投标函与投标函附录不一致的，以投标函为准；除招标文件另有规定外，投标函的投标报价与报价清单汇总报价不一致时，以投标函报价为准。 三、标书费发票通过“浙能投标管家”“我的订单”下载。代理服务费用发票通过“浙能投标管家”-“定标”-“通知书”下载。投标人如有疑问，请联系客服电话：400-0571515。 四、串通投标补充说明条款 评标委员会在评标过程中，发现投标人有下列情形之一的，且经询标澄清投标人无令人信服的理由和可靠证据证明其合理性的，经评标委员会半数以上成员确认，其投标文件按否决投标处理。评标结束后，投标人能证明其不属于串通投标行为的，也不影响对其按否决投标处理的结果。 （一）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制。 （二）不同投标人的电子投标文件记录编制时的计算机网卡 MAC 地址、硬盘序列号和 IP 地址信息有一条及以上相同的。 （三）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜。 （四）不同投标人从同一投标单位或同一自然人的 I P 地址下载招标文件、上传投标文件或参加投标活动的人员为同一标段其他投标人的在职人员。 （五）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人。 （六）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异。 （七）不同投标人的投标文件相互混装。 （八）不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出。 （九）投标人之间协商投标报价等投标文件的实质性内容。 （十）投标人之间约定中标人。 （十一）投标人之间约定部分投标人放弃投标或者中标。 （十二）属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该

条款号	条款名称	编列内容
		组织要求协同投标。 （十三）投标人之间为谋取中标或者排斥特定投标人而采取的其他联合行动。 五、关于品牌部件的评审说明：详见第三章评标办法。 六、其它说明：_本工程输煤系统干煤棚内所有电气设施要求参照粉尘防爆 22 区域设计选型。

第二节 投标人须知

1. 总则

1.1 项目概况

1.1.1 根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》等有关法律、法规和规章的规定，本项目已具备招标条件，现对本货物采购标段进行招标。

1.1.2 招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3 招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 采购项目名称：见投标人须知前附表。

1.1.5 项目建设地点：见投标人须知前附表。

1.2 招标项目的资金来源和落实情况

1.2.1 资金来源及比例：见投标人须知前附表。

1.2.2 资金落实情况：见投标人须知前附表。

1.3 招标范围、交货期及进度要求、交货地点和质量要求

1.3.1 招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 交货期及进度要求：见投标人须知前附表。

1.3.3 交货地点：见投标人须知前附表。

1.3.4 质量要求：见投标人须知前附表。

1.4 投标人资格要求

1.4.1 投标人资格要求：见投标人须知前附表。

1.4.2 联合体投标的，除应符合本章第 1.4.1 项和投标人须知前附表的要求外，还应遵守以下规定：

（1）联合体各方应按招标文件提供的格式签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务；

（2）由同一专业的单位组成的联合体，按照资质等级较低的单位确定资质等级；

（3）联合体各方不得再以自己名义单独或参加其他联合体在本招标项目中投标。

1.4.3 投标人（投标人是联合体的，指联合体各方）不得存在下列情形之一：

（1）为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；

（2）为本标段的代建人；

（3）为本标段提供招标代理服务的；

- (4) 与本标段的监理人或代建人或招标代理机构同为一个法定代表人的；
- (5) 与本标段的监理人或代建人或招标代理机构相互控股或参股的；
- (6) 投标人及其法定代表人与本标段其他投标人及其法定代表人（组成同一联合体的除外）存在控股或被控股关系的；
- (7) 与招标人存在利害关系且可能影响招标公正性；
- (8) 被暂停或取消投标资格的；
- (9) 被责令停产停业、暂扣或者吊销许可证、暂扣或者吊销执照；
- (10) 进入清算程序，或被宣告破产，或其他丧失履约能力的情形；
- (11) 在最近三年内有骗取中标或发生重大产品质量问题（以相关行政主管部门《行政处罚决定书》或司法、仲裁机构等出具的生效法律文书为准；最近三年指自投标截止之日向前追溯 3 年，以生效法律文书的落款时间为准）；
- (12) 被国家市场监督管理总局在全国企业信用信息公示系统中列入严重违法失信企业名单；
- (13) 被最高人民法院在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）或各级信用信息共享平台中列入失信被执行人名单；
- (14) 至投标截止时间前 3 年内，投标人及拟派项目负责人有行贿犯罪记录的，具体以中国裁判文书网查询结果为准（网址 <http://wenshu.court.gov.cn>），或以法院判决书为依据；
- (15) 因投标人原因，近 2 年内在浙能集团及其下属企业中造成人身死亡事故的（以浙能集团事故（事件）通报为准）。

1.5 费用承担

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

1.6 保密

参与招标投标活动的各方应对招标文件和投标文件中的商业和技术等秘密保密，否则应承担相应的法律责任。

1.7 语言文字

招标投标文件使用的语言文字为中文。专用术语使用外文的，应附有中文注释。

1.8 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

1.9 投标预备会

1.9.1 投标人须知前附表规定召开投标预备会的,招标人按投标人须知前附表规定的时间和地点召开投标预备会,澄清投标人提出的问题。

1.9.2 投标人应按投标人须知前附表规定的时间和形式将提出的问题送达招标人,以便招标人在会议期间澄清。

1.9.3 投标预备会后,招标人将对投标人所提问题的澄清,以投标人须知前附表规定的形式通知所有购买招标文件的投标人。该澄清内容为招标文件的组成部分。

1.10 分包

1.10.1 投标人拟在中标后将中标项目的部分非主体、非关键性的勘察、设计或施工工作进行分包的,应符合投标人须知前附表规定的分包内容、分包金额和资质要求等限制性条件。

对主设备本体/整机/整系统的设计、加工制造、施工安装等其中一个或多个项目的主要服务或实施范围、责任有明确要求的情形。对于向主制造商提供原材料、零组件、或加工等服务的仅视为外购(外协)件,不视为本条所限制的投标人分包情形。

1.10.2 中标人不得向他人转让中标项目,接受分包的人不得再次分包。中标人应当就分包项目向招标人负责,接受分包的人就分包项目承担连带责任。

1.11 偏差

1.11.1 投标文件应当对招标文件的实质性要求和条件作出满足性或更有利于招标人的响应。

1.11.2 投标人须知前附表规定了可以偏差的范围的,偏差应当符合投标人须知前附表规定的偏差范围。

1.11.3 投标文件对招标文件的全部偏差,均应在投标文件的商务和技术偏差表中列明,除列明的内容外,视为投标人响应招标文件的全部要求。

2. 招标文件

2.1 招标文件的组成

本招标文件包括:

- (1) 招标公告(或投标邀请书);
- (2) 投标人须知;
- (3) 评标办法;
- (4) 合同条款及格式;
- (5) 技术规范;

(6) 投标文件格式;

(7) 投标人须知前附表规定的其他资料。

根据本章第 1.9 款、第 2.2 款对招标文件所作的澄清、修改,构成招标文件的组成部分。招标文件、招标文件的澄清或修改等在同一内容的表述上不一致时,以最后发出的书面文件为准。

2.2 招标文件的澄清和修改

2.2.1 投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如发现缺页或附件不全,应及时向招标人提出,以便补齐。如有疑问,应按投标人须知前附表规定的时间和形式将提出的问题送达招标人,要求招标人对招标文件予以澄清。

2.2.2 招标文件的澄清以投标人须知前附表规定的形式发给所有购买招标文件的投标人,但不指明澄清问题的来源。澄清发出的时间距本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间不足 15 日的,并且澄清内容可能影响投标文件编制的,将相应延长投标截止时间。

2.2.3 投标人在收到澄清后,应按投标人须知前附表规定的时间和形式通知招标人,确认已收到该澄清。

2.2.4 除非招标人认为确有必要答复,否则招标人有权拒绝回复投标人在本章第 2.2.1 项规定的时间后的任何澄清要求。

3. 投标文件

3.1 投标文件的组成

3.1.1 投标文件应包括下列内容: 报价部分、商务部分、技术部分,具体详见投标文件格式。

3.1.2 投标人在评标过程中作出的符合法律法规和招标文件规定的澄清确认,构成投标文件的组成部分。

3.2 投标报价

3.2.1 投标报价应包括国家规定的增值税税金,除投标人须知前附表另有规定外,增值税税金按一般计税方法计算。投标人应按第六章“投标文件格式”的要求在投标函中进行报价并填写分项报价表。

3.2.2 投标人应充分了解该项目的总体情况以及影响投标报价的其他要素。

3.2.3 投标报价为各分项报价金额之和,投标报价与分项报价的合价不一致的,应以总价为准,修正分项报价;如分项报价中存在缺漏项,则视为缺漏项价格已包含在其他分项报价之中。投标人在投标截止时间前修改投标函中的投标报价总额,应同时修改投标文件“分

项报价表”中的相应报价。此修改须符合本章第 4.3 款的有关要求。

3.2.4 招标人设有最高投标限价的，投标人的投标报价不得超过最高投标限价，最高投标限价详见投标人须知前附表。

3.2.5 投标报价的其他要求见投标人须知前附表。

3.3 投标有效期

3.3.1 除投标人须知前附表另有规定外，投标有效期为 90 天。

3.3.2 在投标有效期内，投标人撤销投标文件的，应承担招标文件和法律规定的责任。

3.3.3 出现特殊情况需要延长投标有效期的，招标人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。投标人应予以书面答复，同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许修改其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金及以现金或者支票形式递交的投标保证金的银行同期存款利息。

3.4 投标保证金

3.4.1 投标人在递交投标文件的同时，应按投标人须知前附表规定的金额、形式和第六章“投标文件格式”规定的投标保证金格式递交投标保证金。

3.4.2 招标人投标保证金的退还：详见投标人须知前附表。

3.4.3 投标保证金将不予退还的情形：详见投标人须知前附表。

3.5 资格审查资料（适用于已进行资格预审的）

投标人在递交投标文件前，发生可能影响其投标资格的新情况的，应更新或补充其在申请资格预审时提供的资料，以证实各项资格条件仍能继续满足资格预审文件的要求，且没有实质性降低。

3.5 资格审查资料（适用于未进行资格预审的）

投标人应按前附表的要求提供资格审查及实质性响应资料。未提供或提供的资料不满足要求的，视为资格审查或实质性审查未通过，其投标将被否决。

3.5.1 资格审查资料：详见投标人须知前附表。

3.5.2 否决投标的情形：详见投标人须知前附表。

3.6 备选投标方案

3.6.1 除投标人须知前附表规定允许外，投标人不得递交备选投标方案，否则其投标将被否决。

3.6.2 允许投标人递交备选投标方案的，只有中标人所递交的备选投标方案方可予以考虑。评标委员会认为中标人的备选投标方案优于其按照招标文件要求编制的投标方案的，招

标人可以接受该备选投标方案。

3.7 投标文件的编制

3.7.1 投标文件应按第六章“投标文件格式”进行编写，如有必要，可以增加附页，作为投标文件的组成部分。

3.7.2 投标文件应当对招标文件有关供货期、投标有效期、供货要求、招标范围等实质性内容作出响应。投标文件在满足招标文件实质性要求的基础上，可以提出比招标文件要求更有利于招标人的承诺。

3.7.3 签字或盖章的具体要求见投标人须知前附表。

3.7.4 投标文件份数的具体要求见投标人须知前附表。

4. 投标

4.1 投标文件的密封和标记

4.1.1 投标人应当按照招标文件和浙江能源智慧供应链一体化平台的要求加密投标文件。

4.1.2 未按本章第 4.1.1 项要求密封的投标文件，招标人将拒收。

4.2 投标文件的递交

4.2.1 投标人应在投标人须知前附表规定的投标截止时间前递交投标文件。

4.2.2 投标人递交投标文件：见投标人须知前附表。

4.2.3 除投标人须知前附表另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。

4.2.4 投标人完成电子投标文件上传后，“浙能集团智慧供应链一体化平台”即时向投标人发出递交回执通知。递交时间以递交回执通知载明的传输完成时间为准。

4.2.5 投标文件拒收的情形：见投标人须知前附表。

4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1 在投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已递交的投标文件。

4.3.2 投标人修改已递交投标文件时，应先在“浙江能源投标管家”对原投标文件进行撤回操作，修改完成后再重新上传已修改的投标文件，“浙能集团智慧供应链一体化平台”将完整记录投标人的撤回修改情况。

4.3.3 修改的内容为投标文件的组成部分。修改的投标文件应按照本章第 3 条、第 4 条规定进行编制、标记和递交。

5. 开标程序

5.1 开标时间和地点

招标人在本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间（开标时间）和投标人须知前附表规定的地点公开开标。参加开标会议的要求详见投标人须知前附表。

5.2 开标

开标程序：见投标人须知前附表。

6. 评标

6.1 评标委员会

6.1.1 评标由招标人依法组建的评标委员会负责。评标委员会由招标人或其委托的招标代理机构熟悉相关业务的代表，以及有关技术、经济等方面的专家组成。评标委员会成员人数以及 技术、经济等方面专家的确定方式见投标人须知前附表。

6.1.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

- （1）投标人或投标人主要负责人的近亲属。
- （2）项目主管部门或者行政监督部门的人员。
- （3）与投标人有经济利益关系，可能影响对投标公正评审的。
- （4）曾因在招标、评标以及其他与招标投标有关活动中从事违法行为而受过行政处罚或刑事处罚的。

6.1.3 评标过程中，评标委员会成员有回避事由、擅离职守或者因健康等原因不能继续评标的，招标人有权更换。被更换的评标委员会成员作出的评审结论无效，由更换后的评标委员会成员重新进行评审。

6.2 评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

6.3 评标

6.3.1 评标委员会按照第三章“评标办法”规定的方法、评审因素、标准和程序对投标文件进行评审。第三章“评标办法”没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

6.3.2 评标完成后，评标委员会应当向招标人提交书面评标报告和中标候选人名单。评标委员会推荐中标候选人的人数见投标人须知前附表。

7. 合同授予

7.1 中标候选人公示

招标人在收到评标报告之日起 3 日内，按照投标人须知前附表规定的公示媒介和期限公示中标候选人。

7.2 中标候选人履约能力审查

中标候选人的经营、财务状况发生较大变化或存在违法行为，招标人认为可能影响其履约能力的，将在发出中标通知书前提请原评标委员会按照招标文件规定的标准和方法进行审查确认。

7.3 定标

按照投标人须知前附表的规定，招标人或招标人授权的评标委员会依法确定中标人。

7.4 中标通知

在本章第 3.3 款规定的投标有效期内，招标人以书面形式向中标人发出中标通知书，同时将中标结果通知未中标的投标人。

7.5 履约担保

7.5.1 在签订合同前，中标人应按投标人须知前附表规定的形式、金额和招标文件第四章“合同条款及格式”规定的或者事先经过招标人书面认可的履约担保格式向招标人提交履约担保。联合体中标的，其履约担保以联合体各方或者联合体中牵头人的名义提交。

7.5.2 中标人不能按本章第 7.5.1 项要求提交履约担保的，视为放弃中标，其投标保证金不予退还，给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.6 签订合同

7.6.1 招标人和中标人应当在中标通知书发出之日起 30 日内，根据招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。中标人无正当理由拒签合同，在签订合同时向招标人提出附加条件，或者不按照招标文件要求提交履约担保的，招标人有权取消其中标资格，其投标保证金不予退还，给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。在中标通知书发出之后，若中标人因存在“不良行为”被列入浙能集团供应商“黑名单”的，招标人有权取消其中标资格。

7.6.2 发出中标通知书后，招标人无正当理由拒签合同，或者在签订合同时向中标人提出附加条件的，招标人向中标人退还投标保证金，给中标人造成损失的，还应当赔偿损失。

7.6.3 联合体中标的，联合体各方应当共同与招标人签订合同，就中标项目向招标人承担连带责任。

8. 重新招标和不再招标

8.1 重新招标

有下列情形之一的，招标人将重新招标：

- (1) 投标截止时间止，投标人少于 3 个；

- (2) 开标后，成功解密的投标人少于 3 个；
- (3) 经评标委员会评审后否决所有投标的。
- (4) 招标文件明确的其他情形。

8.2 不再招标（依法必须招标项目适用）

重新招标后投标人仍少于 3 个的，经项目审批或核准部门批准后可不再进行招标。

9. 纪律和监督

9.1 对招标人的纪律要求

招标人不得泄露招标投标活动中应当保密的情况和资料，不得收受他人的财物或者其他好处，不得与投标人串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

9.2 对投标人的纪律要求

投标人不得相互串通投标或者与招标人串通投标，不得向招标人或者评标委员会成员行贿 谋取中标，不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标；投标人不得以任何方式干扰、影响评标工作。

9.3 对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和 比较、中标候选人推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员应当 客观、公正地履行职责，遵守职业道德，不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用第三章“评标办法”没有规定的评审因素和标准进行评标。

9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅离职守，影响评标程序正常进行。

10. 异议与投诉

见投标人须知前附表。

11. 是否采用电子招标投标

见投标人须知前附表。

12. 招标代理服务费

招标代理服务费是否由中标人支付，见投标人须知前附表。若向中标人收取的，招标代理机构将按招标代理服务费承诺函中约定的收费标准进行收取。

13. 需要补充的其他内容

见投标人须知前附表。

第三章 评标办法（技术标打分制的综合评估法）

根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》、《评标委员会和评标办法暂行规定》（国家发展计划委员会第 12 号）等有关规定，制定本办法。

一、评标原则

评标应遵循公平、公正、科学、择优的原则。

二、评标组织

评标工作由招标人依法组建的评标委员会负责，评标委员会由招标人的代表和有关技术、经济等方面的专家组成。

评标委员会应推举产生评标委员会负责人（招标人代表不得担任评标委员会负责人），评标委员会负责人负责组织评标、掌握评标进程、主持询标、编写评标报告等工作，评标委员会负责人与其他成员具有同等的权利。评标委员会成员对所提出的评审意见承担个人责任。

评标委员会应当按照招标文件确定的评标标准和方法，客观、公正对投标文件进行评审和比较，招标文件没有规定的评标标准和方法不得作为评标的依据。

评标委员会对投标文件作出的评审结论，应当符合有关法律、法规、规章和招标文件的规定。

三、评标程序

- （一）熟悉招标文件和评标办法；
- （二）投标文件的符合性评审；
- （三）投标文件的技术标评审；
- （四）投标文件的商务标评审；
- （五）必要时对投标文件中的问题进行询标，包括拟作出否决投标决定前对相关投标人进行的询问核实；
- （六）当否决投标后，剩余投标人少于 3 个时，评标委员会应对投标是否具有竞争性进行认定。认为明显缺乏竞争的，可以否决全部投标，否则，应继续进行评审；
- （七）根据评标办法和标准对投标文件进行综合评分、排序，推荐中标候选人；
- （八）完成评标报告。

四、评审细则

（一）投标文件的符合性评审

1. 评标委员会应依照招标文件的要求和规定，首先对投标人的投标资格和投标文件进行符合性评审。
2. 如评标委员会发现投标文件不满足投标人资格条件、要求的或存在招标文件投标人须知前附表“否决投标的情形”第三款的，经询问核实并认定后，即判定该投标文件符合性审查不通过予以否决，不再进入后续的技术标、商务标审查和投标文件的综合评分程序。

（二）投标文件的技术标评审

1. 评标委员会的技术专家应对投标人的投标文件进行技术标审查，专家评审采用集体评标，记名表决，少数服从多数的方法进行。

2. 如评标委员会发现投标文件存在招标文件投标人须知前附表“否决投标的情形”的，经询标核实并认定后，即判定该投标文件符合性审查不通过予以否决，不再进入后续评审。

3. 由技术评标专家负责对通过符合性审查的投标文件的技术部分采用记名方式各自评分。如发现某个单项的评分超出了规定的分值范围的，则该张评分表无效。此项评分为：各技术评标专家的打分的算术平均值作为最终得分，如技术评标专家 4 人及以上的，从评标专家的有效评分中扣除一个最高总分和一个最低总分后的算术平均值（保留小数 2 位）。

4. 技术评标因素及其量化标准：

序号	评分项目	得分
1	技术评审	100.0
1.1	加工能力、制造水平	10
1.1.1	加工能力、制造水平、试验能力	6
1.1.2	分包和外购情况	4
1.2	投标货物技术指标的符合性、优越性	57
1.2.1	额定出力	5
1.2.2	堆料机、取料机功率	5
1.2.3	整体配置及结构安全合理性	5
1.2.4	设备材料及总重	5
1.2.5	钢材防腐处理及油漆	2
1.2.6	驱动装置设计选配合理性	5
1.2.7	刮板链条的先进性和合理性	6
1.2.8	门式刮板机同步走行的措施专题	6
1.2.9	减速器、轴承、液力耦合器、电机、制动器	6
1.2.10	电气元件设计选配合理性	6
1.2.11	参照粉尘防爆 22 区域设计选型合理性	6
1.3	无人值守、煤场安全监测系统、三维盘煤先进性和合理性	12
1.3.1	无人值守先进性和合理性	6
1.3.2	煤场安全监测系统	4
1.3.3	三维盘煤先进性和合理性	2
1.4	组织实施方案：投标人组织实施方案的科学性、合理性、规范性和可操作性，包括货物供货、验货、组装就位、关键步骤的思路和要点以及组织机构、工作时间进度表、工作程序和步骤等内容。	12
1.4.1	设备技术资料的交付	2

1.4.2	监造、检验和验收试验	2
1.4.3	供货范围完整性、供货进度	2
1.4.4	现场服务	2
1.4.5	随机备件、专业工具	2
1.4.6	标书完整性、规范性	2
1.5	投标人是否具有较强的服务能力、售后服务承诺、提供的售后服务方案的可行性、完整性以及服务承诺落实的保障措施，质保期内的后续技术支持和维护能力情况等。	3
1.5.1	售后服务	1
1.5.2	质量承诺	1
1.5.3	设计联络、技术服务响应	1
1.6	其它	6
1.6.1	业绩：满足资格条件业绩要求得 1 分，每增加 1 个业绩得 0.5 分。	3
1.6.2	技术培训	1
1.6.3	对招标文件要求的响应（差异表）	2

（三）投标文件的商务标评审

1. 由商务评标专家对投标文件的商务报价进行评审。商务评标专家应对商务报价的范围、数量、单价、费用组成和总价等进行全面审阅和对比分析，找出报价差异的原因及存在的问题。

2. 商务报价评审应以报价口径范围一致的投标评标价为依据。若有效投标人所报增值税税率不一致，则扣除增值税后的投标价作为报价评审依据；若有效投标人所报增值税税率一致，则按投标人的投标价作为报价评审依据；若有效投标人报价中所含增值税税率有两种及以上的，则扣除增值税后的投标价作为报价评审依据；投标评标价应在此基础上，按照招标文件约定的因素和方法进行计算。

3. 如评标委员会发现投标文件存在招标文件投标人须知前附表“否决投标的情形”的，经询标核实并认定后，即判定该投标文件符合性审查不通过予以否决，不再进入后续评审。

4. 评标价格调整

（1）除投标人在报价表中声明给予投标总价折扣外，投标人报价中，若单价之和与总价（总价为单价与数量的乘积）有差异时，以总价为准，并对单价进行修正，但总价金额小数点有明显错误的除外；若文字和数字表示的金额之间有差异，则以文字表示的金额为准，并对数字作相应的修正（文字描述明显笔误的除外）；若投标人投标总价与各分项价之和不一致时，以总价为准，按其各分项报价之和与总价的比例统一进行下浮或上浮。

（2）合同条款中规定了招标人（也指买方）提出的付款计划，如果投标书对此有偏离但又属买方可接受的，按开标当日中国人民银行公布的五年以上贷款利率计算提前支付所产生的利息，并将其计入其评标价中。

(3) 投标人的供货范围如有缺项、漏项的,若投标人对该项有报价但未按此价格组入投标总价的则按其对该项的最高报价计入其评标价中,若投标人对该项无报价的则按其他投标人对该项的最高报价计入其评标价中。若投标人供货范围少报的需核增的部分总价值未超过投标总价 10%,经询标后,投标人未承诺少报的部分已含在投标总价中的,作否决投标处理;投标人承诺少报的部分已含在投标总价中,评标价仍作核增处理。

投标人的供货范围如有超出招标文件供货范围要求的内容的,评标时评标委员会有权核减该超出部分的价格。

(4) 若投标人在《主要部件品牌规格表》列明品牌以外选择其他品牌的,若评标委员会判定投标人所投品牌与列明品牌“不相当于”的,按所有投标人对符合招标文件列明品牌的最高报价计入其评标价。

5. 评标价格分的计算

1) C 为某投标人的商务价格得分;

2) P 为根据评标价格调整办法,经调整后的某投标人的评标价;

3) A 为经计算后的投标人评标价的平均值,计算规则如下:

①若有效投标人数量在 5 家及以下时,计算所有有效评标价的平均值 A;若有效投标人数量在 6-7 家时,去掉一家最高价后计算 A。若有效投标人数量在 8 家及以上时,去掉一家最高价和一家最低价后计算 A。

②若存在评标价高于 1.25A 或低于 0.6A 的情况,分别以 1.25A、0.6A 代入,计算得出 A1。若存在代入后价格高于 1.25A1 或低于 0.6A1 的,分别以 1.25A1、0.6A1 代入后,计算得出 A2, A2 作为最终平均价 A。

a、当 $P=0.85A$ 时, $C=100$;

b、当 $P<0.85A$ 时,不扣分;

c、当 $P>0.85A$ 时,每高 1%A 扣 1 分。

d、价格得分最低为 60 分。

评标价格分的计算采用差额累进法,偏差率不足 1%时,使用直线插入法计算,保留二位小数。

(四) 关于报价质量评分及品牌部件评审的说明(若有)

1. 报价质量评分采用扣分法,具体扣分细则详见《主要部件品牌规格表》中的部件评审说明。

2. 《关键部件品牌规格表》中的部件评审说明

(1) 若投标人在投标文件中未明确唯一品牌的,作否决投标处理。

(2) 投标人所投关键部件品牌在招标文件列明品牌以外的,投标人在投标时须提供与该品牌有关的性能指标参数、同类型业绩、市场占有情况或其他第三方证明文件等,佐证所投品牌与推荐品牌为“或相当于”,经评标委员会判定是否属于“相当于”。如判定为“相当于”,则进行后续评标;如判定为“不

相当于”，则做否决投标处理。若投标人未提供证明文件的，评标委员会有权直接判定投标人所投品牌为“不相当于”。

(3) 《关键部件品牌规格表》部件品牌规定如下：

关键部件品牌规格表

3. 《主要部件品牌规格表》中的部件评审说明

(1) 若投标人在投标文件中明确主选品牌的，按主选品牌进行评标。

(2) 若投标人在投标文件中列明两个及以上品牌但未明确主选品牌的，按其所投品牌中最低技术水平的品牌进行技术评审，同时扣除相应的报价质量分。

(3) 若投标人在投标文件中品牌表述模糊不清，仅以“响应”、“符合要求”等方式进行响应的，视为投标人所投品牌为招标文件列明的品牌，同时扣除相应的报价质量分。

(4) 若投标人在投标文件中列明了一个或多个品牌，且含“或相当于”、“或同等档次”等模糊字眼的，视为投标人所投品牌为投标文件中列明的品牌，同时扣除相应的报价质量分。

(5) 若投标人在《主要部件品牌规格表》列明品牌以外选择其他品牌的，投标人在投标时须提供与该品牌有关的性能指标参数、同类型业绩、市场占有情况或其他第三方证明文件等，佐证所投品牌与推荐品牌为“或相当于”；若投标人未提供证明文件的，评标委员会有权直接判定投标人所投品牌为“不相当于”。若评标委员会判定投标人所投品牌与列明品牌“不相当于”的，评标委员会按下述方式进行处理：

1) 按所有投标人对符合招标文件列明品牌的最高报价计入其评标价。

2) 按所投品牌技术水平最低的进行评审。

(6) 《主要部件品牌规格表》部件品牌规定如下：

序号	部件名称	拟参考品牌规格(或相当于)	报价质量分	备注
1	回转减速器	FLENDER、SEW、ZOLLERN、BONFIGLIOLI	0.5	
2	其它减速器	LENDER、SEW、NORD、ROSSI、SIEMENS	0.5	
3	取料卷扬机制动器	SIBRE（西伯瑞）、TWIFLEX（多福）、BRABENDER（布斑察）	0.5	
4	刮板机链条	TSUBAKI（椿本）、WOLF（沃尔夫）、DL（帝勒）	0.5	
5	回转大轴承	徐州罗特艾德、洛阳轴承 LYC、洛阳特重	0.5	

（五）投标文件的综合评分

评标委员会在得出技术的量化结果、评标价格分、不平衡报价评分（若有）、报价质量评分（若有）后，按以下公式进行加权，分别得出各投标人的综合评分：

1. 投标人的评标价格分（ K_p ）、技术评分（ K_t ）的权重为：

$K_p=60\%$ ， $K_t=40\%$

2. 综合评分 $C_v(i)$ ：

综合评分： $C_v(i) = K_t * C_t(i) + K_p * C_p(i) + C_e(i) + C_q(i)$ ，其中：

$C_t(i)$ 为第 i 个投标人的技术评分， K_t 为技术分权重；

$C_p(i)$ 为第 i 个投标人的评标价格分， K_p 为价格分权重；

$C_e(i)$ 为第 i 个投标人的不平衡报价评分；

$C_q(i)$ 为第 i 个投标人的报价质量分。

3. 评分分值计算保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。

五、询标

（一）投标文件中有含义不明确的内容、明显文字或计算错误，评标委员会认为需要投标人作出必要澄清、说明的，应当组织询标。

（二）凡是评标委员会拟做出否决投标认定的，须组织相关投标人询问核实。未进行询问核实的，不得做出否决投标的认定，投标人放弃询问核实机会的除外（投标人所留联系方式无法联系上、在规定的时限内投标人不参加询问核实活动或不予答复的）。

（三）询标应通过专用录音电话通知相关投标人。询标内容及投标人的澄清、说明应当采用书面形式，并不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

（四）评标委员会不得暗示或者诱导投标人作出澄清、说明，不得接受投标人主动提出的澄清、说明。

（五）投标人不得通过补充、修改或撤消投标文件中的内容使其成为实质性响应的投标，投标人在投标截止时间以后不得提交任何资料作为评标依据。

六、推荐中标候选人

（一）评标委员会根据综合评分对进入评分范围的投标文件按最终得分由高到低进行排序，评分相同时，报价低者优先；评分、报价均相同时，技术得分高优先；评分、报价、技术得分均相同时，由评标委员会通过记名投票表决方式确定排序。

（二）评标委员会根据投标人须知前附表规定，确定中标人或推荐中标候选人。

七、完成评标报告

（一）评标委员会应当向招标人提交书面评标报告。评标报告由评标委员会全体成员签字。对评标结果有不同意见的评标委员会成员应当以书面形式说明其不同意见和理由，评标报告应当注明该不同意见。评标委员会成员拒绝在评标报告上签字又不书面说明其不同意见和理由的，视为同意评标结果。

（二）评标报告应包括以下内容

1. 开标一览表；

2. 评标内容、过程和结果；
3. 询标澄清文件；
4. 否决投标情况说明及依据；
5. 推荐中标候选人；
6. 其他建议。

第四章 合同条款及格式

卖方合同编号:

采购合同

买方：宁波绿石动力有限责任公司

卖方: _____

____年__月

目 录

第一部分 合同协议书	1
第二部分 通用合同条款	3
1、定义和解释	3
2、合同标的	5
3、供货范围	5
4、合同价格	6
5、付 款	6
6、交货与运输	7
7、包装与标记	9
8、技术服务和联络	11
9、设备监造与检验	13
10、安装、调试、试运和验收	15
11、保证与索赔	18
12、保 险	20
13、税 费	21
14、分包与外购	21
15、合同的变更和修改、暂停、中止和终止	22
16、不可抗力	23
17、合同争议的解决	23
18、合同生效及期限	23
19、其 它	24
第三部分 专用合同条款	25

1、定义和解释	25
2、合同标的	25
4、合同价格	26
5、付 款	27
6、交货与运输	28
11、保证与索赔	28
19、其他	28
第四部分 合同附件格式	29
附件一 价格表	30
附件二 履约保函（推荐格式）	34
附件三 廉政承诺书	35

第一部分 合同协议书

宁波绿石动力有限责任公司（以下简称“买方”）为获得宁波石化开发区岚山动力中心项目一期工程（项目名称）合同设备和技术服务和质保期服务,已接受_____（以下简称“卖方”）

为提供上述合同设备和技术服务和质保期服务所作的投标，买方和卖方共同达成如下协议：

1. 本协议书与下列文件一起构成合同文件：

(1) 双方对于合同条款不时所进行的修改和补充；

(2) 合同附件（附件之间冲突的，以合同技术协议为准）；

(3) 专用合同条款

(4) 通用合同条款；

(5) 中标通知书；

(6) 投标文件及其澄清文件；

(7) 招标文件。

2. 上述合同文件互相补充和解释。如果合同文件之间存在矛盾或不一致之处，以上述文件的排列顺序在先者为准。

3. 签约合同价：人民币（大写）_____元整（¥_____万元）。

4. 卖方承诺保证完全按照合同约定提供合同设备和技术服务和质保期服务并修补缺陷。

5. 买方承诺保证按照合同约定的条件、时间和方式向卖方支付合同价款。

6. 本合同协议书一式肆份，买方执叁份，卖方执壹份。

7 合同签订地 浙江宁波

8 合同签订时间：本合同于_____年____月____日签订。

9 合同未尽事宜，双方另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

买方： 宁波绿石动力有限责任公司（公章） 卖方： _____ （公章）

法定代表人或其委托代理人： 法定代表人或其委托代理人：

(签字) (签字)

买方	宁波绿石动力有限责任公司	卖方	
通讯地址	宁波石化经济技术开发区 海祥路 999 号	通讯地址	
税号	91330211MACQXFK946	税号	
开户银行	宁波银行镇海支行	开户银行	
帐号	52010122001243084	帐号	
业务联系人	俞珍	业务联系人	
电话	13858286828	电话	
电子邮箱	yuzhen@zjenergy.com.cn	电子邮箱	

第二部分 通用合同条款

1、定义和解释

除专用合同条款另有约定外，本合同和附件中所用的下列名词具有如下含义：

1.1 “买方”是指购买合同设备和技术服务和质保期服务的当事人，包括其法定承继者和经许可的受让方。

1.2 “卖方”是指提供合同设备和技术服务和质保期服务的当事人，包括其法定承继者和经许可的受让方。

1.3 “合同”是指本合同条款及其所有附件，包括双方根据合同规定不时作出的修改和补充。

1.4 “合同总价”是指根据合同规定卖方在正确、完全地履行合同义务后买方应支付给卖方的费用总和，详见本合同第四条的规定。

1.5 “生效日期”是指本合同 18 条中所规定的合同的生效日期。

1.6 “技术资料”是指本合同设备及其相关的设计、制造、监造、检验、施工、安装、调试、性能验收试验、验收、培训和技术指导等文件（包括图纸、各种文字说明、标准和软件）和技术协议规定的用于设备运行和维护的文件。

1.7 “合同设备”是指卖方根据合同供应的机器、装置、材料、物品、专用工具、备品备件和其他各种物品，如本合同技术协议所列示和规定。

1.8 “监造”是指在合同设备的制造过程中，由买方委托有资质的监造单位派出代表对卖方提供的合同设备的关键部位进行质量监督，实行文件见证和现场见证。此种质量监造不解除卖方对合同设备质量所负的责任。

1.9 试运行：详见专用条款约定。

1.10 “性能验收试验”是指为检验合同设备是否达到本技术协议规定的性能保证值而按本技术协议的规定所进行的试验。

1.11 验收：详见专用条款约定。

1.12 “日、月、年”是指公历的日、月、年。“天”是指 24 小时，“周”是指 7 天，“月”是指 30 天。

1.13 “项目”：指专用合同条款中指明的项目。

1.14 “技术服务”是指由卖方提供的与合同设备的设计、制造、设备监造、检验、施工、安装、调试、试运行、性能验收试验、初步验收直至最终验收证书签发相关的技术指导、技术配合、技术培训等全过程的服务。

1.15 “现场”：指专用合同条款中指明的工程现场。

1.16 “备品备件”是指卖方根据本合同提供的备用部件，详见本合同技术协议所列示和规定。

1.17 “书面文件”是指任何与本合同有关的手稿、打字或印刷的有相关印章和/或具有法定代表人或其授权人签名的文件。

1.18 “分包商”是指按合同规定并经买方批准的接受合同供货范围内任何部分的供货分包的其他法人及该法人的法定承继方。

1.19 “设备缺陷”是指卖方因设计、制造错误或疏忽所引起的合同设备（包括部件、原材料、铸锻件、原器件等）达不到本合同规定的性能、质量标准要求的情形。

1.20 “监造代表”由买方委托的有监造资质的监造单位派出的对合同设备进行监造的人员。

1.21 “最后一批交货”是指该批货物交付后，已交付的货物总价值将达到合同设备价格的 98%以上，并且余下未交的设备不影响后续的安装、调试和性能验收试验。

1.22 解释

1.22.1 合同中提及的“包括”一词不具有限制性含义。

1.22.2 除上下文另有要求外，本合同所指的日（天）、月、年均为公历日、月、年。

1.22.3 文件优先顺序

组成合同的文件的优先顺序如下：

(1) 双方对于合同条款不时所进行的修改和补充；

(2) 合同附件（附件之间冲突的，以合同技术协议为准）；

(3) 专用合同条款

(4) 通用合同条款；

(5) 中标通知书；

(6) 投标文件及其澄清文件；

(7) 招标文件。

上述文件应互为补充和解释，如不同文件之间有矛盾时，以所列顺序在前的为准，同一顺序的则以时间在后的为准。某一合同组成文件本身存在含糊不清或不相一致的情形时，双方应从合同目的实现的角度协商解决，但不应对工程进度造成不利影响。经协商后双方无法达成一致意见的，可按本合同条的规定提交争议解决。

2、合同标的

2.1 卖方同意向买方出售，买方同意向卖方购买合同设备。设备名称、规格（型号）、数量等详见专用条款约定。

2.2 卖方保证其供应的合同设备是全新的，安全的、技术水平先进的、成熟的、质量优良的，设备的选型符合安全可靠、经济运行和易于维护的要求。

2.3 设备的技术协议、技术经济指标和性能见合同技术协议。

2.4 卖方在本合同下的供货范围包括所有相关的设备、技术资料、专用工具、随机备品备件、生产用备品备件和技术服务，详见合同技术协议。

2.5 卖方供应的技术资料见合同技术协议。

2.6 卖方供应的技术服务见合同技术协议。

2.7 卖方提供合同设备的运输及保险，详细内容见合同第 6 条和第 12 条。

3、供货范围

3.1 合同供货范围详见技术协议。

3.2 除专用条款约定外，本合同供货范围包括了所有的合同设备、技术资料、专用工具、备品备件、人员培训及技术协调、技术服务及技术指导。在执行合同过程中如发现有未列入供货范围中的漏项和短缺，而且该漏项或短缺的内容确实是合同设备为满足合同技术协议所述的性能保证值要求所必需的，则卖方应负责在买方要求的时间内将所缺的设备、技术资料、专用工具、备品备件、人员培训及技术协调、技术服

务及技术指导等补足，由此引起的费用和 risk 由卖方承担。

3.3 本合同规定应由卖方履行的，或本合同虽未有明确规定、但为卖方执行其合同义务所必须的，卖方应负有保证合同设备按技术协议规定安全、长期、经济及稳定运行所需的其他义务。

4、合同价格

4.1 合同协议书中载明的签约合同价包括卖方为完成合同全部义务应承担的一切成本、费用和支出以及卖方的合理利润。

4.2 构成合同总价的各分项价格详见合同附件。

4.3 除专用合同条款另有约定外，签约合同价为固定价格。

5、付 款

5.1 本合同使用货币种类为人民币。

5.2 付款方式：电汇、网银转账。

5.3 合同设备价格的支付详见专用合同条款的约定

5.4 运保费的支付详见专用合同条款的约定

5.5 技术服务费的支付详见专用合同条款的约定

5.6 买方收到银行电汇回执单或网银支付日期为实际支付日期。

5.7 买方有权从到期的付款或履约保函中扣除合同规定卖方有责任支付的违约金或赔偿金。

5.8 如果卖方应向买方支付违约金、损坏赔偿费、现场加工及代采购费、罚款的，卖方应在接到买方的书面索赔通知后一个月内，用电汇方式将款项由卖方银行汇入买方银行的买方账户。如逾期不交，买方有权从履约保函或在本合同项下的下一期应支付给卖方的款项中将这部分索赔金额及其利息（按同期银行贷款利率计算）扣除。

5.9 买方发生的银行费用由买方承担，买方以外发生的银行费用由卖方承担。

6、交货与运输

6.1 本合同设备的交货期及交货顺序应满足工程建设、设备安装进度和顺序的要求，应保证及时和部套的完整性。交货期及具体分部套交货时间详见技术协议。

6.2 交货地点

交货地点为施工现场指定地点（车上/船上）

除专用合同条款约定外，合同设备收货单位为买方。

合同设备所有权自合同设备交货时起由卖方转移给买方。合同设备毁损、灭失的风险，在合同设备交货之前由卖方承担，交货之后由买方承担，尽管有上述规定，如果合同设备交货和开箱检验时外包装均保持完好，开箱检验时发现合同设备出现毁损灭失，则相应责任由卖方承担；如果合同设备交货时外包装完好但开箱检验时外包装严重损坏，开箱检验时发现合同设备出现毁损灭失的，则相应责任由双方根据实际情况分清责任，协商处理。

6.3 卖方应在第一次设计联络会上按照本合同技术协议的规定向买方提供每批货物名称、总重量、总体积和交货日期的初步交货计划，在第一次发货前 15 天向买方提供本合同项下的货物总清单和装箱总清单（含光盘电子版），并提供一份重量超过 2 吨或体积大于 9 米×3 米×3 米的大件货物清单。卖方在每批货物预计启运 7 天前，以传真方式将 6.6 条中的各项内容通知买方。

6.4 合同设备的交货日期为该合同设备到达交货地点后买方签署的外观检查接收单中所注明的实际到货日期，条件是该批合同设备应经买方现场外观检验合格，如果到达交货地点的合同设备经现场外观检验不合格，则该合同设备将不被视为已交货。合同设备的交货日期将作为根据本合同 11.9 和 11.10 条计算迟交货物违约金时的依据。

6.5 卖方须向承运部门办理申请发运合同设备所需要的运输工具计划。

6.6 除了 6.3 条中的规定，卖方在每批合同设备备妥及装运车辆发出后 24 小时内，应以传真方式将该批合同设备的如下内容通知买方：

- （1） 合同号；
- （2） 合同设备发运日；
- （3） 合同设备名称、编号和价格；

- (4) 合同设备总毛重;
- (5) 合同设备总体积;
- (6) 总包装件数;
- (7) 交运车站名称、车号和运单号;
- (8) 重量超过 2 吨或尺寸超过 9 米×3 米×3 米的每件合同设备的名称、重量、体积和件数。对每件该类设备（部件）必须标明重心和吊点位置，并附有草图;
- (9) 对于特殊物品（易燃、易爆、有毒物品及其它危险品和运输过程中对温度等环境因素和震动有特殊要求的设备或物品）必须特别标明其品名、性质、特殊保护措施、保存方法以及处理意外情况的方法。

6.7 技术协议交货进度表中没有开列的合同设备应配合安装进度进行交货。

6.8 在保证期内，如果由于卖方的过失或疏忽造成其所供应的设备（或部件）出现损坏或在合同设备第一次大修结束前发现的潜在缺陷需要更换设备或部件时，卖方应及时提供相应的合同设备或部件，买方无需就此支付任何费用。经买方同意后，卖方可借用买方库存中的备品备件以更换损坏或有缺陷的设备或部件，条件是卖方应负责自费在 1 个月内将动用的备品备件补齐，运到现场买方指定地点，并且通知买方。

6.9 卖方应按技术协议的规定，向买方分批提供满足项目设计、监造、施工、调试、试验、检验、培训、运行和维修所需的厂家图纸、资料、技术文件（数量详见技术协议）。卖方应分别列出上述图纸、资料和技术文件的清单并应符合技术协议规定的交付进度。

6.10 卖方根据第 6.9 条所提供的图纸、资料和技术文件（合称“技术资料”）应以邮寄方式递交至下列地址买方指定人员，每批技术资料交邮后，卖方应在 24 小时内将技术资料的交邮日期、邮单号、技术资料的详细清单、件数及重量、合同号等以传真方式通知买方。买方邮寄地址等详见专用条款约定。

6.11 技术资料的交付日期以邮政部门提货通知单时间戳记所注明的日期为准。此日期将作为买方按合同 11 条计算技术资料迟交违约金的依据。如果经买方或买方代表检查后发现技术资料有缺少、丢失或损坏，且非买方原因，则卖方应在收到买方通知后 14 天内（对急用者应在 3 天内）自费向买方补充提供缺少、丢失或损坏的部分。如因买方原因发生缺少、丢失或损坏，卖方应在接到买方通知后 14 天内（对急用者应在 3 天内），向买方补充提供缺少、丢失或损坏部分，由此引起的费用由买方承担。

6.12 买方可派遣代表到卖方工厂及装货车站检查包装质量和监督装车情况。卖方应提前 15 天通知买方交运日期。如果买方代表不能及时参加检验时，卖方有权发货。上述买方代表的检查与监督不能免除卖方在

本合同项下应负的责任。

6.13 为实现对设备及材料的计算机管理。卖方应在每批货物交运前向买方发送一份装箱清单的电子邮件；并应在每批货物交运时随货提供一张装箱清单的光盘。

6.14 如果买方要求卖方推迟交货，应在合理时间内提前书面通知并经卖方书面确认，则卖方在该要求的期限内交货视为按时交货，但买方不承担设备实际交货前灭失或损毁的责任。

7、包装与标记

7.1 卖方交付的所有合同设备应符合国家标准中关于包装、储运指示标志的规定、本合同技术协议及货物承运部门的规定，并具有适合长途运输及多次搬运和装卸的坚固包装，以确保合同设备安全、无损地运抵现场。

包装应保证合同设备在运输、装卸过程中完好无损，并有减振、防冲击的措施。若包装无法防止运输、装卸过程中垂直、水平加速度引起的合同设备损坏，卖方应在合同设备的设计结构上予以解决。包装应根据设备特点，按需要分别采用防潮、防霉、防锈、防腐蚀的保护措施，对设备进行妥善的油漆，以适应远途海上、江河、陆上运输条件和大量的吊装、卸货以及露天堆放六个月的需要，防止雨雪、受潮、生锈、腐蚀、受震以及机械和化学引起的损坏，以保证设备在没有任何损坏和腐蚀的情况下安全运抵交货地点。

包装前，卖方负责按部套进行检查清理，不留异物，并保证零部件齐全。

7.2 卖方应对包装箱内和捆内的各散装部件在装配图中的部件号、零件号予以清楚标记，以便于清点验收。

7.3 卖方应在每件包装箱的两个侧面上，用不褪色的油漆（油漆颜色分机组标明）以明显易见的中文字样印刷以下标记：

- （1） 合同号；
- （2） 目的站；
- （3） 供货、收货单位名称；
- （4） 设备名称、机组号、图号；
- （5） 箱号/件号；

(6) 毛重/净重（公斤）；

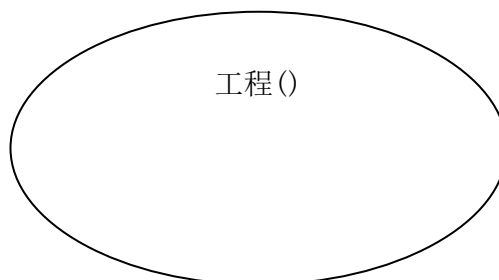
(7) 体积（长×宽×高，以毫米表示）；

(8) 唛头：

要分别标明数字并以红色、黄色的底色加以区别；

(9) 生产日期；

(10) 生产工厂。



凡重量为 2 吨或超过 2 吨的合同设备，应在包装箱的侧面以运输业常用的标记和图案标明重心位置及挂绳位置及最大载重量，以便于装卸搬运。按照合同设备的特点及装卸和运输上的不同要求，包装箱上应明显印刷“小心”“向上”、“防潮”、“勿倒”、“怕热”、“远离放射源及热源”、“由此起吊”、“重心点”、“堆码重量极限”、“堆码层数极限”、“温度极限”“轻放”、“勿倒置”和/或“防雨”等字样或通用标记。

7.4 对裸装设备应以金属标签或直接在设备本身上注明上述有关内容。大件合同设备应带有足够的货物支架或包装垫木。

7.5 每件包装箱内，应附有包括部件名称、数量、机组号、图号的详细装箱单、质量合格证明书一式二份。外购件包装箱内应有产品出厂质量合格证明书、技术说明（如有的话）各一份。装箱清单应在合同设备发运前传真给买方。

7.6 技术协议中列明的备品备件应按合同设备分别包装，并在包装箱外加以注明，一次性交货。

7.7 生产备品备件、安装调试备品备件、专用工具应分别包装并按 7.3 条在包装箱上注明相关内容。

7.8 各种设备及松散零星的部件应采用良好可靠的包装方式，装入尺寸适当的箱件内，并尽可能整车发运。

7.9 栅格式箱子或类似的包装，应能保证所盛装的合同设备及零部件不至于被盗窃或被其他物品或雨水损坏。

7.10 所有管道、管件、阀门及其它设备的端口必须用保护盖或其他方式妥善防护。

7.11 卖方及/或其分包商不得在两个或多个箱件上采用同一箱号标记。包装箱应连续编号，而且在全部装运的过程中，装箱编号的顺序始终是连贯的。

7.12 对于需要保证精确装配的明亮洁净加工面设备，其加工面应采用优良、持久的保护层（不得用油漆）以防止在安装前发生锈蚀和损坏。

7.13 卖方交付的技术资料应使用适合于长途运输、多次搬运、防雨和防潮的包装，并应防止潮气和海水的侵蚀。每包技术资料的封面上应注明下述内容：

- （1） 合同号；
- （2） 供货、收货单位名称；
- （3） 目的地；
- （4） 毛重；
- （5） 箱号/件号。

每一包资料内应附有技术资料的详细清单一式二份，标明技术资料的序号、文件项号、名称和页数。

7.14 由于卖方包装或保管不善致使合同设备遭到损坏或丢失时，不论在何时何地发现，一经证实，卖方均应按本合同第十一条的规定负责及时修理、更换或赔偿。在运输中发生合同设备损坏和丢失时，由卖方负责与承运单位及保险公司交涉处理，买方应提供必要的协助，同时卖方应尽快向买方补供损坏或丢失的合同设备以满足项目建设的需要。

7.15 合同设备包装中除卖方周转性包装的材料外其他都属于买方所有。

8、技术服务和联络

8.1 卖方应及时向买方提供与合同设备有关的设计、设备监造、检验、土建、安装、调试、性能验收试验、运行、检修等方面的技术指导、技术配合、技术培训等全过程的服务。

8.2 卖方应派合格技术人员到现场指导买方人员按卖方的技术资料 and 图纸进行安装、调试和试运行，并负责解决合同设备在安装、调试和试运行中发现的技术问题。

8.3 卖方应在合同签订后 30 日历天内向买方提交执行 8.1 和 8.2 条中规定的服务工作的组织计划一式两份。

8.4 卖方如果有技术支持方，技术支持方的文件应通过卖方提供给买方。

- 8.5 根据工程需要，双方将另行举行技术/协调联络会，时间和地点由双方届时商定。
- 8.6 如遇有重大问题需要双方立即研究协商时，任何一方均可建议召开会议，在一般情况下，另一方应同意参加，费用各自承担。
- 8.7 卖方应保证其从事设计及技术指导的人员皆全力为项目的最大利益服务，不会发生任何违背这一原则的行为和不法行为，卖方及买方都将为此提供各种条件以便双方密切协作，顺利开展工作。卖方在必要时应邀请买方参与卖方的技术设计，并向买方解释技术设计。
- 8.8 在每次会议和其他联络会后，双方均应签署会议纪要，会议纪要的签署人员应视为已自动获得双方各自的授权，所签会议纪要作为本合同的组成部分，双方均应执行。
- 8.9 卖方提出并经双方在会议上确定的安装、调试和运行技术服务方案，卖方如有修改，须以书面形式通知买方，经买方确认后方可进行。为适应现场条件的要求，买方有权对卖方的安装、调试和运行技术服务方案提出变更或修改意见，并书面通知卖方，对此卖方应给予充分考虑，并应尽量满足买方要求。
- 8.10 买方有权将卖方的设备设计、安装和技术服务方案以及卖方所提供的一切与合同设备有关的资料和图纸等分发给与本工程有关的各方，并不由此而构成任何侵权，但不得向任何与本工程无关的第三方提供。
- 8.11 对盖有“密件”印章的买卖双方所提供的资料，双方均有为其保密的义务。对于卖方提供的盖有“密件”的资料，买方应要求使用该等资料的工程建设有关方承担保密义务。
- 8.12 卖方的分包商需要就其分包部分提供技术服务或现场服务的，卖方应作出统一组织并事先征得买方同意，所需费用由卖方自行承担。
- 8.13 卖方须对一切与本合同有关的供货、设备及技术接口、技术服务等问题（包括分包与外购）承担全部责任。
- 8.14 凡与本合同设备相连接的其它设备装置，卖方有提供接口和技术配合的义务，并不应因此而要求买方支付任何额外费用。
- 8.15 卖方应在第一套合同设备到货的2个月前，将其派到现场服务的技术人员名单及相关简历提交买方确认。买方有权要求更换不符合要求的卖方现场服务人员，买方提出此类要求时，卖方应根据现场需要，重新选派买方认可的服务人员。如果在买方书面提出该项要求 10 天内卖方未予答复，也未予以更换，则卖方应按 11.12 条承担违约责任。

买方将为卖方派到现场的技术人员提供工作和生活方便，相关费用应由卖方自行承担。

因卖方技术服务人员对安装、调试、试运的技术指导的疏忽和/或错误以及卖方未按本合同或买方要求提供现场服务而引起的买方的损失由卖方负责赔偿。

8.16 技术服务和联络的具体要求见技术协议。

9、设备监造与检验

9.1 卖方应按照卖方国家和/或卖方自己的现行技术标准和规范以及买卖双方当事人在设计联络会上签署的纪要进行合同设备的设计、选材、制造和检验。卖方应在本合同生效日期起 3 个月内，向买方提供本合同设备的设计、制造和检验标准的目录。设计、制造和检验标准应符合技术协议的规定。技术标准和规范详见技术协议。在合同执行期间，中国颁发的强制性标准和/或强制性条文如有所变更，则按变更后的执行，但卖方不得要求任何额外的补偿。

9.2 买方有权委托有监造资质的监造单位进行设备监造和出厂前的检验。监造代表有权了解设备组装、检验、试验和设备包装质量情况，并签字确认。监造检验的标准应使用技术协议所列的相应标准。卖方有配合监造的义务，在监造过程中卖方应及时向监造代表提供相应资料，并不得因此要求买方支付任何费用。

9.3 设备监造的范围及具体监造检验项目见技术协议。

9.4 卖方应为买方或监造代表的监造检验提供下列方便：

9.4.1 根据本合同设备的月度生产进度提交符合技术协议要求的月度检验计划；

9.4.2 根据本合同设备的交货期要求，卖方应提供合同设备年度生产安排计划（包括国内供货的主要外购件，主要分包制造商所承担制作本合同设备的生产计划），国外进口部套件采购计划及落实情况。

9.4.3 提前 7 天将设备的监造项目和检验时间通知买方和监造代表；

9.4.4 保证买方和监造代表得以查（借）阅卖方与本合同设备有关的标准（包括工厂标准）、图纸、资料、工艺及实际工艺过程中检验记录（包括中间检验记录或称不一致性报告）及技术协议规定的有关文件。如买方或监造代表要求，卖方应向买方或监造代表提供前述必要的文件或资料。

9.4.5 向买方和监造代表工作人员提供工作、生活方便。

9.5 监造检验/见证（一般为现场见证）一般不得影响工厂的正常生产进度（不包括发现重大问题时的停工

检验），并应尽量结合卖方工厂实际生产过程。若监造代表不能按卖方通知时间及时到场，卖方工厂的试验工作可正常进行，试验结果有效，但监造代表有权在事后了解和检查试验报告和结果（转为文件见证）。若卖方未及时通知监造代表而单独检验或试验，买方有权不承认该检验或试验结果。如果买方不承认该结果，则卖方应按买方或监造代表的要求重复进行该检验或试验。

9.6 监造代表在监造中如发现设备和材料存在质量问题或不符合本合同规定的标准或包装要求时，有权要求卖方采取相应改进措施，以保证交货质量。但无论监造代表是否要求和是否知道，卖方均有义务主动及时地向其提供合同设备制造过程中出现的较大的质量缺陷和问题，在监造代表不知道的情况下卖方不得擅自处理此类质量缺陷和问题。

9.7 监造代表不论是否参与监造及检验，或是否对监造与检验报告签字确认，均不免除卖方在本合同项下对合同设备质量及其他方面所应承担的责任。

9.8 由卖方供应的所有合同设备/部件（包括分包与外购），在生产过程中都须进行严格的检验和试验，出厂前须进行部套和/或整机总装和试验。所有检验、试验和总装（装配）必须有正式的记录文件。以上工作完成之后，合格者才能出厂发运。

所有这些正式的记录文件及合格证作为技术资料的一部分卖方要以快递方式邮寄给买方存档。此外，卖方还应在随机文件中提供合格证和质量证明文件。

由卖方供应的所有合同设备部件出厂时，应有卖方签发的产品质量合格证作为交货的质量证明文件。对技术协议列出的主要设备，还应有监造代表签字的全套监造与检验记录和试验报告。

9.9 合同设备到达交货地点后，卖方在接到买方通知后应及时派人员到交货地点，与买方人员一起根据运单和装箱单组织对合同设备的包装、外观及件数进行清点检验。如经清点检验发现所交付的合同设备与运单和装箱单有任何不符之处且双方代表确认属卖方责任，则卖方应承担本合同项下相应责任。如卖方人员未按时抵达交货地点，买方有权自行检验，检验结果和记录对双方同样有效。

合同设备运抵现场后，买方应尽快开箱，检验合同设备的数量、规格和质量。买方应在开箱检查前 14 天通知卖方开箱检验日期，卖方应派遣检验人员参加现场检验工作，买方应为卖方检验人员提供工作和生活方便。

在现场开箱检验时，经买方通知，如果卖方人员未按时到达现场参加检验，买方有权自行开箱检验，检验结果和记录对双方均有效，并可作为买方向卖方提出索赔的有效证据。如买方未通知卖方而自行开箱或最后一批设备到达现场 3 个月仍不开箱，因此产生的后果由买方承担。

9.10 现场开箱检验时，如发现合同设备由于卖方原因（包括运输）造成任何损坏、缺陷、短少或不符合合同中规定的质量标准 and 规范，双方应做好相关记录，并由双方代表签字，各执一份，作为买方向卖方提出修理、更换或索赔的依据。经买方同意后，卖方可委托买方修理损坏的设备，但所有修理设备的费用应由卖方承担。如果合同设备的损坏或短缺是因买方原因造成的，则卖方在接到买方通知后，应尽快提供或替换相应的合同设备，由此引起的费用由买方承担。

9.11 如果卖方对买方提出的更换、修理或索赔要求有异议，应在接到买方的相关书面通知后 14 天内提出，否则买方提出的上述要求即告成立。如卖方在规定时间内提出异议，其可在接到买方的相关通知后一个月内，自费派代表赴检验现场同买方代表共同复验。

9.12 双方代表在会同检验中对检验记录不能取得一致意见时，任何一方均可提请买方所在地权威的第三方检验机构进行检验。检验机构出具的检验证书为最终的检验结果，对双方均具有法律约束力。检验费用由责任方负担。

9.13 卖方在接到买方按本合同 9.9 至 9.12 条规定提出的要求后，应按 9.14 条的规定尽快修理、换货或补供短缺部分，由此产生的制造、修理费用、运费及保险费均应由责任方负担。

9.14 卖方修理、更换或补供合同设备的时间，以不影响项目建设进度为原则，但不应迟于发现缺陷、损坏或短缺之后 1 个月，对于关键部件重新供应的时间，由双方协商决定。

9.15 上述条款所述的各项检验仅是现场的到货检验，尽管没发现问题或卖方已按买方要求予以更换或修理均不能被视为卖方在合同第 11 条及技术协议项下质量保证责任的免除。

10、安装、调试、试运和验收

10.1 除非本合同的技术协议书中另有其他约定，合同设备由买方根据卖方提供的技术资料、检验标准、图纸及说明书进行安装、调试、试运和维修。

10.2 合同设备安装、调试，卖方应派人参加，卖方现场技术服务人员应对整个安装、调试过程进行指导，并协助买方尽快解决在调试中出现的问题。如果由于卖方原因致使前述问题未能在一个月内得以解决，则应按 11.11 条视为延误工期处理。如在调试期间，合同设备能安全稳定运行，则双方可选择适当时间进行单体验收试验，该验收试验由买方组织，卖方参加。

10.3 本合同设备安装完毕后的验收工作按照技术协议的要求进行。在合同设备安装、调试及质保期内，如

果因卖方提供的合同设备有缺陷和技术资料有错误，或者卖方技术人员指导错误和疏忽，造成工程返工、报废，卖方应无偿进行更换或修理并负担由此产生的到现场更换和修理的一切费用。更换或修理期限应在证实属卖方责任之日起的【7】天内完成。

10.4 性能验收试验进行的时间详见技术协议。

性能验收完毕，每套合同设备达到本合同技术协议所规定的各项性能保证值指标后，买方应在此后 10 天内签署并由卖方会签本合同设备初步验收证书一式二份，双方各执一份。

如果合同设备不能达到本合同技术协议所规定的一项或多项保证指标时按 10.6 条和 11.7 条办理。

10.5 在不影响安全、可靠运行的条件下，如合同设备有个别微小缺陷，但卖方同意在双方商定的时间内免费修理上述微小缺陷，则买方可签署初步验收证书。

10.6 如果在第一次性能验收试验时合同设备未能达到本合同技术协议所规定的一项或多项性能保证值时，则双方应共同分析原因、澄清责任。如属卖方责任，由卖方决定是否进行第二次性能验收试验。如卖方放弃进行第二次性能验收试验，则其应承担相应的性能违约责任；如卖方要求进行第二次性能验收试验，其应承担相应的试验费用并采取措施，在第一次验收试验结束后 2 个月内进行第二次验收试验。

10.7 在第二次性能验收试验后，如仍有一项或多项指标未能达到本合同技术协议所规定的性能保证值，双方应共同研究，分析原因，澄清责任，经双方确认：

（1）如属卖方原因，则应按本合同第十一条执行。

（2）如属买方原因，本合同设备应被认为已通过初步验收，此后 10 天内由买方代表签署并由卖方代表会签本合同设备初步验收证书一式二份，双方各执一份。但卖方仍有义务与买方一起采取措施，使合同设备性能达到保证值。

10.8 每套合同设备最后一批交货之日起的 36 个月内，如因买方原因导致该合同设备未能进行试运行和性能验收试验，期满后即视为通过最终验收，此后 15 天内，应由买方签署并由卖方会签该套合同设备的最终验收证书。

在合同设备试运行后，如果由于买方原因未按照本合同 10.4 条的规定进行性能试验，且延误超过 3 个月的，则此后 10 天内买方应签署并由卖方会签该套合同设备的初步验收证书。如果由于卖方原因造成性能验收试验的延误超过 3 个月，在不影响买方依据合同可采取其他补救措施的前提下，可决定继续进行性能验收试验，并由卖方承担由此可能造成影响机组性能验收试验的责任。

10.9 不管合同设备性能验收试验进行一次或二次，买方将于初步验收证书签发之日起满一年并完成索赔后 30 天内按照 11.4 条的规定签发最终验收证书。

10.10 按本章 10.4 条及 10.7 条出具的初步验收证书只是证明卖方所提供的合同设备性能和参数截至出具初步验收证书时可以按合同要求予以接受，但不能视为解除卖方对合同设备中存在的可能引起合同设备损坏的潜在缺陷所应负责任的证据。同样，最终验收证书也不能被视为解除卖方对合同设备中存在可能引起合同设备损坏的潜在缺陷应负责任的证据。潜在缺陷指在正常情况下不能在制造过程中被发现的合同设备隐患。卖方对纠正潜在缺陷所应负的责任的期间为从合同设备保证期终止时起至该合同设备所构成的机组第一次大修时止。当发现这类潜在缺陷时（经双方确认），卖方应按照本合同 6.8 及 11.3 条的规定进行修理或更换。

10.11 在合同执行过程中的任何时候，对由于卖方责任需要进行的检查、试验、再试验、修理或更换，在卖方提出请求时，买方应作好安排以便进行上述工作。卖方应负担修理或更换及其人员的费用。如果由于卖方设计图纸错误或卖方技术服务人员的错误指导造成买方返工，或卖方欲委托买方施工人员进行加工和/或修理、更换设备，则卖方应按下列公式向买方支付费用，买方提供相应的正式发票（所有费用按发生时的项目所在地定额费率水平计算）：

$$P=ah+M+cm$$

其中：P——总费用（元）

a——人工费（元 / 小时 · 人）

h——人时（小时 · 人）

M——材料费（元）

c——台班数（台 · 班）

m——每台设备的台班费（元 / 台 · 班）

10.12 在安装、调试和试运过程中，如合同设备出现由于卖方造成的缺陷或损坏，卖方应在买方发出书面通知后 3 日内及时进行处理；如卖方未按要求处理，买方自行委托第三方解决的，费用由卖方承担，同时还应按 11.11 条处理。

10.13 如果买方在机组检修时向卖方提出要求供应所需备品备件，卖方应在 24 小时内明确答复提供备品备件的时间。卖方承诺该部分备品备件的价格在合同设备质量保证期满后三年内按合同价格保持不变。

10.14 无论在什么情况下，在合同设备的损失或损坏的责任澄清之前，卖方均应首先尽快交付更换或补充此损失或损坏的设备，费用由最终澄清后的责任方承担。

11、保证与索赔

11.1 除专用合同条款另有约定外，保证期为合同设备签发初步验收（预验收）证书之日起一年（签最终验收证书）或由于买方原因导致合同设备未能如期进行初步验收时，为自卖方发运的最后一批交货的设备到货之日起 36 个月（签最终验收证书）；二者以先到日期为准。该保证期的具体内容按第 10 条和第 11 条有关条款执行。

11.2 卖方保证其供应的本合同设备是全新的，技术水平是先进的、成熟的、质量是优良的，设备的选型均符合安全可靠、经济运行和易于维护的要求。

卖方保证根据本合同技术协议所交付的技术资料完整统一和内容正确、准确并能满足合同设备的设计、安装、调试、运行和维修的要求。

11.3 本设备合同执行期间，如果卖方提供的设备有缺陷、技术资料有错误或者由于卖方技术人员指导错误和疏忽，造成工程返工、报废，卖方应立即无偿更换和修理，并承担工程返工费用。如需更换，卖方应负担由此产生的到安装现场更换的一切费用，更换或修理期限应不迟于证实属卖方责任之日起的 7 天内，否则，应按 11.11 条处理。

由于买方未按卖方所提供的技术资料、图纸、说明书和卖方现场技术服务人员的指导而进行施工、安装、调试造成的设备损坏，由买方负责修理，更换，但卖方有义务尽快提供所需更换的部件，对于买方要求的紧急部件，卖方应安排最快的方式运输，所有费用均由买方负担。

11.4 合同规定的保证期满后，由买方在 10 天内出具合同设备保证期满最终验收证书交给卖方。条件是：在此期间卖方应完成买方在保证期满前提出的索赔和赔偿。

11.5 在保证期内，如发现设备或系统有缺陷，不满足本合同技术要求的规定时，卖方应立即无偿提供修理或更换设备及零部件等，卖方同时承担相应的运输、保险等伴随费用，以满足性能考核试验要求。同时，所更换和/或修理后的设备或部件的质量保证期应重新计算。买方有权向卖方提出索赔。如卖方对此索赔有异议按 17 条办理。

11.6 如由于卖方责任需要更换、修理有缺陷的设备，而使合同设备停运，则合同设备的保证期应按

实际修理或更换所延误的时间做相应的延长。

11.7 由于卖方责任,在第 10 条规定的性能验收试验后,如经第二次验收试验(由于卖方原因)仍不能达到本合同技术协议所规定的一项或多项保证指标时,卖方应按专用条款的约定向买方支付性能保证违约金:

卖方提交违约金后,仍有义务向买方提供技术帮助,采取各种措施以使设备达到各项技术经济指标。

卖方支付全部违约金或者卖方提供的满意的替换件被买方接受之日,即为买方承认设备可以初步验收并出具初步验收证书之日。

11.8 如合同设备在保证期内发现属卖方责任的十分严重的缺陷(如设备性能达不到要求等)则其保证期将自该缺陷修正后开始重新计算一年。

11.9 如果不是由于买方原因或买方没有要求推迟交货而卖方未能按本合同技术协议规定的交货期交货时(不可抗力除外),实际交货日期按本合同 6.1 条和 6.4 条规定计算,买方有权按下列比例向卖方收取违约金:

迟交 1—4 周,每周违约金金额为迟交货物金额的 0.5%;

迟交 5—8 周,每周违约金金额为迟交货物金额的 1%;

迟交 9 周以上,每周违约金金额为迟交货物金额的 1.5%;

不满一周按比例计算。每套合同设备迟交货物的违约金总额不超过每套合同设备价格的 10%。

为免疑问,若卖方任何设备的交货延迟影响工程进度或存在质量问题,并由此对买方造成损失的,包括因此造成的买方的可得利益损失和间接损失,只要买方因为卖方的行为受到了损失,卖方应赔偿的买方的损失数额不受本协议有关条款的违约金限额的约定。

对安装、试运行有重大影响的设备迟交超过 3 个月时,买方有权终止部分或全部合同。

11.10 除专用合同条款另有约定外,如由于确属卖方责任未能按本合同技术协议的规定按时交付严重影响施工的关键技术资料时,买方有权按下列比例向卖方收取违约金:

(1)迟交 1 周内,每批次违约金金额为合同总价的 0.5%

(2)迟交 2—4 周,每批次违约金金额为合同总价的 1%

(3)迟交 4 周以上,每批次违约金金额为合同总价的 1.5%

不满一周按比例计算。

11.11 如果由于卖方设备缺陷和技术服务的延误、疏忽和/或错误，在执行合同中造成延误，每延误工期一周卖方将向买方支付合同设备价格的 0.5% 作为违约金，且卖方须支付由于卖方技术服务错误或违约造成买方直接损失。

11.12 卖方应保证其所供设备的防盐雾腐蚀效果，如在性能保证期内发生油漆起泡、脱落现象和设备腐蚀等较严重情况，卖方应负责处理，否则卖方应支付买方相当于合同设备价 0.5% 的违约金。

11.13 卖方对于根据本合同承担的合同设备违约金总额不论单项或多项累计将不超过合同设备价格的 15%，除非发生第 11.9 条发生的情况。

11.14 卖方支付迟交违约金并不解除按合同所规定的相应义务。

合同设备最后一批交货完毕后的剩余部件，应按合理的进度交付，但在任何情况下应在合同设备初步验收证书签发之前。两台机组的公用设备的保证期终止时间应与第二台机组的保证期终止时间相同。

11.15 若因卖方在履行本合同过程中，因其提供的合同设备或其组成部分或任何设计、数据、图纸、技术协议或其它文件或材料而导致已注册或存在的任何专利权、商标、著作权或其它知识产权受到侵犯或声称受到侵犯，卖方将保护买方、其雇员、管理人员和其他雇佣方免受由此产生的任何起诉、索赔、损失和费用（包括律师费）等损害，如因上述起诉、索赔导致买方遭受损失和费用（包括律师费），卖方将负责全额赔偿。如果在任何索赔或诉讼中，最终结果确定合同设备或任何组成部分的设计、加工或工艺构成侵权，并被永久禁止使用，则卖方应当尽快采取合理的措施，为买方获得准予继续使用该侵权设备或部件的许可，且买方不负担任何费用。如果卖方不能在合理的时间内获得许可，则卖方应当自费更换该受侵权指控的设备或其任何组成部分，并对其进行修正以使其处于非侵权状态，但前提是不能影响该合同设备的整体性能。

当买方在收到任何以上所述的侵权索赔函或有关要求赔偿的诉讼、行政或其他法律程序或接受调查的通知后，买方将及时书面通知卖方。卖方应勤勉和诚信地参加上述程序并进行辩护，接受最终的调解或裁决结果。买方在卖方承担相应费用的情况下，将提供合理的协助并有权聘请律师参与上述程序。

本条款在合同期满后继续有效。

12、保 险

12.1 卖方应在每批合同设备发运前，根据水运、陆运和空运等运输方式为合同设备投保发运合同设备价格（包括合同设备和技术资料）110% 的运输一切险，并使保险权益可转让买方。保险责任期为从

卖方仓库到买方仓库或买方指定地点（包括卸货）。

12.2 如买方要求，则卖方应将保险合同的副本于最终设备交货前 20 天提供给买方。由于卖方原因未能提供以上保险合同副本时，买方有权拒付运保费直到收到相关保险合同副本为止。

12.3 如条件允许，卖方应对每套合同设备的关键部件的加工制造过程向保险公司投保该套合同设备关键部件价格 110%的，以卖方为受益人的设备制造质量险，投保范围为制造过程中该套合同设备发生制造质量问题和/或车间内搬运等损坏。

12.4 如果卖方未对合同设备进行投保，买方有权将这部分保险费从该套合同设备的运保费中扣除。由此引起的责任全部由卖方承担。

12.5 如果卖方根据合同应交付的合同设备和/或文件在运输途中发生丢失或损坏，卖方应与保险公司联系进行索赔。同时应及时补供合同设备。如果此种丢失或损坏不属于保险公司的赔偿范围，则卖方也应按买方要求及时补供合同设备和/或赔偿买方损失。

13、税 费

13.1 根据国家有关税务的法律、法规和规定，卖方应该缴纳的与其签订或履行本合同有关的税费，由卖方承担。

13.2 本合同价格为含税价。与卖方提供合同设备、技术资料、服务（包括运输）、进口设备/部件等相关的所有税费（包括保险费、进口部件的税费、增值税等）已全部包含在合同价格内，由卖方承担。

14、分包与外购

14.1 除卖方在投标文件中明确分包与外购的之外，未经买方同意不得将本合同范围内的任何设备或部件进行分包。

14.2 分包（外购）设备/部件的技术服务、技术配合按 8.12、8.13 条规定办理。

14.3 卖方应对所有分包设备、部件承担本合同项下的全部责任。

14.4 分包与外购的设备和部件清单见技术协议。

14.5 卖方在与分包商签订主要外购件或主要外购材料分包合同时，买方有权作为第三方参与见证。分包合同中应注明相应外购件或外购材料为本项目专用。

15、合同的变更和修改、暂停、中止和终止

15.1 本合同一经生效，合同双方均不得擅自对本合同的内容（包括附件）作任何单方面的修改。但任何一方均可以书面形式提出对合同内容进行变更、修改、取消或补充的建议。

如果该项建议将对合同价格和交货进度有重大影响时，卖方应在发出或收到上述修改建议后的 7 个工作日内，提出影响合同价格和/或交货期的详细说明。除合同第 8.8 条所述会议纪要以外，所有有关合同变更或修改的建议书均应在双方同意后由双方法定代表人或授权代表（须经法定代表人书面委托）签字后生效，并取代合同中相应的内容。

15.2 如果卖方有违反或拒绝执行本合同规定的行为时，买方将书面通知卖方，卖方在接到通知后 7 天内纠正此类行为。如果卖方认为在该 7 天内来不及纠正时，则应提出纠正计划。如果在此期间卖方的违约行为未得到纠正且卖方未提出纠正计划，买方有权在该 7 天期满后向卖方发出一份暂停通知书，卖方在收到该通知后应按通知要求立即暂停履行本合同的部分或全部。此类暂停不构成对合同的变更或修改，由此而发生的一切费用、损失和责任将由卖方承担。

15.3 根据 15.2 条规定，如果买方行使暂停权利后，买方有权停付到期应向卖方支付的任何款项。

15.4 在合同履行期间，若因买方原因要求对合同设备进行重大的变更和/或要求增加超出技术协议以外的范围，买方应考虑卖方的设计和生产周期及由此而发生的费用变化；卖方接到买方的书面通知后，应充分考虑买方意见，与买方一起尽早完成合同修改。

15.5 在合同执行过程中，若因政府行为或国家计划调整而引起本合同无法正常执行时，卖方和/或买方可以向对方提出暂停执行合同或修改合同有关条款的建议，与之有关的事宜由双方协商解决。

15.6 因买方原因要求中途退货，买方应向卖方支付金额为不超过退货部分货款总值 10% 的违约金。

15.7 如果卖方破产、产权变更（包括被兼并、合并、解体、注销）或无偿还能力，或为了债权人的利益在破产管理下经营其业务，买方有权立即书面通知卖方或破产清算组或合同权益归属人终止合同，或向该破产清算组或该合同权益归属人提供选择，按其给出的合理忠实履行合同的保证，继续执行经过同意的合同部分。

15.8 若发生 15.7 条所述的情况，买方有权接管卖方与本合同设备有关的工作，并在合理期限内从卖方的现场房屋中迁出所有与本合同设备有关的设计、图纸、说明和材料。卖方应给买方提供一切合理的方便，使其能搬走上述这类设计、图纸、说明和材料。

此外，双方应对卖方已经实际履行的合同部分予以评估，并协商处理合同提前终止所产生的有关事宜。

16、不可抗力

16.1 不可抗力是指合同双方在本合同签署时不能预见、不能避免并不能克服的客观情况，包括：严重的自然灾害和灾难（如台风、洪水、地震、火灾和爆炸等）、战争（不论是否宣战）、叛乱、破坏、动乱等。合同任何一方因不可抗力事件而影响其履行合同义务的全部或部分时，则该方可在不可抗力事件影响的期限内暂停履行受影响的合同义务的全部或部分而无须承担违约责任。但无论本合同其他条款如何规定，合同价格不得因不可抗力事件而加以调整。

16.2 受到不可抗力影响的一方应在不可抗力事故发生后，尽快将所发生的不可抗力事件的具体情况以传真、电子邮件等方式通知另一方，并在 3 天内用特快专递将有关部门出具的证明文件提交给另一方，受影响的一方同时应尽量减少不可抗力事件所造成的损失或设法缩小对本合同履行的影响。一旦不可抗力的影响消除后，该方应将此情况立即通知对方，并应立即恢复履行本合同。

16.3 如双方对不可抗力事件的影响估计将延续到 120 天以上时，双方应通过友好协商解决本合同的执行问题（包括交货、安装、试运行和验收等问题）。

17、合同争议的解决

17.1 本合同受中华人民共和国法律管辖并依其进行解释。

17.2 凡与本合同有关而引起的一切争议，双方应通过友好协商解决，如经协商后 30 天内仍不能达成协议时，则任何一方均可向合同签订地有管辖权的人民法院提起诉讼。

17.3 在争议解决期间，除引起争议的事项外，双方应继续履行本合同项下的其他义务。

18、合同生效及期限

本合同经双方的法定代表人或双方授权代表签字，并加盖双方公章（或合同专用章）之后正式生效；

本合同有效期自合同生效日起到合同项下的全部权利义务履行完毕之日且双方之间已完全解决所有索

赔事项并货款两清之日止。

19、其 它

19.1 本合同适用法律为中华人民共和国法律。

19.2 本合同所包括的附件，是本合同不可分割的一部分，具有同等的法律效力。如果合同正文与附件有不一致或模糊时，以合同正文为准。如果不同时间的文件有不一致或模糊时，以时间后者为准。

19.3 除本合同另有规定外，双方任何一方未取得另一方事先同意前，不得将本合同项下的部分或全部权利或义务转让给第三方。但卖方同意，买方有权将其在本合同项下的全部或部分权益质押或转让给融资银行或将本合同项下的全部权利和义务转让给其投资方，在此情况下，买方仅有义务以书面形式将该转让事宜通知卖方。

19.4 本合同项下双方相互提供的文件、资料，双方除为履行合同的目地外，均不得提供给与合同设备和相关工程无关的第三方。

19.5 若合同约定卖方需提供履约保函的，卖方在合同生效后一个月内须向买方提供合同约定的不可撤销的以买方为受益人且凭要求即付的金额为合同总价的 10%的履约保函一份（格式详见附件）。

19.6 合同双方应指定两名授权代表，分别负责直接处理本合同设备的技术和商务问题。双方授权代表的名称和通讯地址在合同生效的同时通知对方。

19.7 任何一方向对方提出的函电通知或要求，如系正式书写并按对方下述地址派员递送或快递邮寄、传真发送的，在取得对方人员和/或通讯设施接收确认后，即被认为已经被对方正式接收。

19.8 本合同以中文编写，合同执行过程中所涉及的相互往来文件、技术资料、说明书、会议纪要、信函等文件均应以中文编写。

第三部分 专用合同条款

1、定义和解释

1.1 “买方”是指宁波绿石动力有限责任公司，包括其法定承继者和经许可的受让方。

1.2 “卖方”是指_____，包括其法定承继者和经许可的受让方。

1.3 试运行

a)指在安装、调试完成后在项目现场对每台机组进行的 96 小时连续无故障运行的考核期。（适用于风电项目风机设备以及电厂项目主机设备等）

b)是指单机、整机或各系统和/或设备在调试和电厂试运行阶段进行的运行。（适用于不需进行连续无故障运行考核的设备）

1.4 验收(可选，b+c 原电厂模式，a+b+c 风电风机模式，a+c 通用设备)

a)预验收：是指卖方提供的设备经安装、调试和试运行，达到合同规定的预验收标准而进入质量保证期的验收。预验收证书是表明买方接受预验收结果的证明，证书由买方和卖方共同签字。

b)“初步验收”是指当性能验收试验的结果表明合同该设备已达到了技术协议规定的保证值后，买方对该套合同设备的验收。

c)“最终验收”是指买方在合同设备保证期满后对每套合同设备的验收。

1.5 “项目”：指 宁波石化开发区岚山动力中心一期工程项目。

1.6 “现场”：指 宁波石化开发区岚山动力中心一期工程项目的工程现场。

2、合同标的

2.1 合同设备将用于岚山动力中心一期工程。

设备名称、规格（型号）、数量如下：

设备名称：_____，详见技术协议。

设备规格（型号）：详见技术协议。

数量：详见技术协议。

4、合同价格

4.1 本合同总价为¥_____万元（大写：_____元整）。

上述合同的总价均包括合同设备(含备品备件、专用工具)、技术资料、技术服务等费用，以及卖方就该套合同设备所应支付的税费、包装、运输、保险等与本合同中卖方应承担的所有义务和所有工作有关的费用。并且，卖方在报价时已充分考虑合同签订后供货期调整、原材料涨价、运输方式的改变等可能导致成本上涨的各种因素所带来的风险，除非双方另有约定，合同价格在本合同有效期内固定不变，卖方不得以任何理由提出涨价要求。其中，

4.1.1 合同设备价格为¥_____万元（大写：_____元整）。

合同设备价格除包括各套设备、备品备件和专用工具的价格外，还包括卖方就各套合同设备所应支付的税费、技术资料及所有设备包装费及技术服务费。

4.1.2 合同设备的技术服务费为¥_____万元（大写：_____元整），已含在合同设备价格中。

技术服务费包括卖方按本合同第八条及技术协议提供技术服务所需的各种费用，包括技术服务人员的薪金（其中包括个人所得税费和生活费）和往返于其住所地和现场之间的旅费，以及在买方将为卖方技术指导人员在现场提供生活及办公的便利条件后，卖方技术人员在生活、住宿、办公、通讯、医疗、交通等方面的费用。技术服务费是卖方履行本合同所需的所有技术服务的封顶价格。如果由于卖方原因，实际提供的服务多于预计的服务，买方将不再另行支付任何技术服务费。

4.1.3 合同设备的运输及保险费（从始发站（车上）/码头（船上）到交货地点的运输及合同规定的保险）为¥_____万元（大写：_____元整），已含在合同设备价格中。

5、付 款

5.3 合同设备价格的支付:

5.3.1 合同生效日期起, 卖方提交下列单据经买方审核无误后 1 个月内, 支付给卖方合同设备价格的 **10%** 作为预付款。

(1) 卖方应提交金额为合同设备价格 **10%** 的正式收款收据 (正本一份, 复印件二份);

(2) 卖方银行开具的金额为合同总价 **10%** 的不可撤销的以买方为受益人的履约保函 (格式见附件三), 履约保函在从签发之日起至供货合同下所有合同设备的初步验收 (或预验收) 证书签发后满 30 天之日止的期间内有效。

5.3.2 每台机组合同设备制造进度达到下述标准, 并经买方和监造代表签字确认, 在卖方提交金额为该台机组设备合同价格 **30%** 的正式财务收据并经买方审核无误后一个月内, 买方向卖方支付该设备合同价格 **30%** 作为进度款。

制造进度核定标准 (同时满足以下条件):

- 1) 主要分包件和外购件 (减速器、刮板链条、回转轴承、微雾抑尘设备、液压系统 (含油缸)、卷扬机、电动机、电缆圈盘、电缆、变频器、开关柜等) 订货合同签订。
- 2) 堆取料机钢结构交货完成。
- 3) 无人值守、数字化煤场订货合同签订。

5.3.3 买方在收到卖方提供的下列文件, 经买方审核无误后 1 个月内支付合同设备价格 **40%** 作为到货款。

- (1) 由买方开箱检验后签署的该批设备的接收单一份;
- (2) 由买方签署的该批合同项下应提交的技术资料接收单一份;
- (3) 该批交付设备的制造厂商的质量合格证书正本一份 (原件、A4 幅面、盖质检章 (红印));
- (4) 该批交付设备的装箱单一式二份;
- (5) 由卖方开具的金额为该套交付设备的合同总价 **100%** 的增值税专用发票一份。

5.3.4 买方在收到下列文件, 经买方审核无误后 1 个月内支付合同设备相应设备价格 **10%** 作为预验收款。

- (1) 由买卖双方授权代表按合同签署的合同设备的预验收合格证书一式二份;
- (2) 卖方应提交金额为合同设备价格 **10%** 的正式收款收据 (正本一份, 复印件二份)。

5.3.5 合同设备价格的 **10%** 作为合同设备的质量保证金, 待合同设备保证期满且在保证期内未发生质量

问题，并且买方已经签发了合同设备最终验收证书后，在卖方提交下列单据并经买方审核无误后一个月内，买方向卖方支付合同设备价格的 **10%**，如有问题，应扣除相应部份。

(1) 金额为合同设备价格 **10%**的正式收款收据（正本一份，复印件二份）；

(2) 设备最终验收证书的复印件一式五份。

5.4 运保费的支付

运保费已含在合同设备价格中，不单独支付。

5.5 技术服务费的支付。

6、交货与运输

6.10 买方邮寄信息如下：

邮寄地址： 宁波石化经济技术开发区海祥路 999 号

邮政编码： 315000

收件单位： 宁波绿石动力有限责任公司

收件人： 俞珍

联系电话： 13858286828

11、保证与索赔

11.1 保证期的特别约定： 无

11.7 性能考核条款如下： 详见技术协议

11.9 卖方未能按本合同技术协议规定的交货期交货时，违约金的特别约定：

11.10 卖方未能按本合同技术协议的规定按时交付严重影响施工的关键技术资料时，违约金的特别约定： 无

19、其他

无

第四部分 合同附件格式

- 附件一 价格表
- 附件二 履约保函
- 附件三 廉政承诺书
- 附件四 技术协议（单独成册）

附件一 价格表

价 格 总 表

单位：人民币万元

名 称		价格	备 注
设 备 价 格			含设备本体、随机备品备件、专用工具、技术服务费、运保费
1	设备本体		详见附表 1
2	随机备品备件		详见附表 2
3	专用工具		详见附表 4
4	技术服务费		详见附表5
5	运保费		详见附表6
合计		¥_____万元（大写：_____元整）	

注：增值税税率为 13%。

附表 1：本体价格分项表（单位：万元）

序号	名称	规格 型号	单 位	数 量	产地	生产 厂家	单价	合价	备注
小计：									

附表 2：随机备品备件分项价格表（计入总价，不限于以下项目，单位：万元）

序号	名称	规格 型号	单 位	数 量	产地	生产 厂家	单价	合价	备 注
小计：									

附表 3：三年生产运行用备品备件（含一个大修期，不计入总价，单位：万元）

序号	名称	规格 型号	单 位	数 量	产地	生产 厂家	单价	合价	备 注
小计：									

附表 4：专用工具分项价格表（计入总价）单位：万元

序号	名称	规格 型号	单位	数量	产地	生产 厂家	单价	合价	备 注
小计：									

附表5：技术服务费分项价格表（计入总价）单位：万元

序号	内 容	人日数	单价	合价	备注
1	卖方现场技术人员服务费				
2	培训费				
3	设计联络会费用				
4	其它				
	合计				

附表 6：运保费分项价格表（计入总价）单位：万元

序号	内 容	价 格	备注
1	大件运输费（包括大件措施费）		若有
2	普通件运输费		

3	保险费		
4	其它		
合计			

附表 7：进口设备与部件分项价格表 单位：万元

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	单价	合价	备注
小计：									

附表 8：国内分包与外购部件分项价格表 单位：万元

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	单价	合价	备注
小计：									

附表 9：主要部件品牌规格表 单位：万元

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	单价	合价	备注
小计：									

附件二 履约保函（推荐格式）

致：

鉴于_____(卖方名称，以下简称卖方)与贵方于【 】年【 】月【 】日签订了编号为【 】的工程_____设备/材料供货合同(以下简称供货合同)。

鉴于贵方在供货合同中要求卖方提供总金额为合同总价 10%(百分之十)，即人民币【 】万元的银行保函，作为卖方履行供货合同的履约保函。

为此，根据卖方的申请，本银行，_____(银行名称及法定地址)，特向贵方出具本履约保函，并在此声明：

- 1、本履约保函为无条件的不可撤销的银行保函；
- 2、本履约保函金额为人民币【 】万元；
- 3、如果由于卖方在履行供货合同过程中的作为或不作为、故意、疏忽或过失、过错等原因，使贵方遭受任何损失时，贵方即可向本行发出要求支付的书面通知。本行在收到该通知后将立即按该书面通知所要求的支付金额和时间进行支付。贵方在发出此类通知时无需随附任何证据或证据性材料，也无需说明任何理由；
- 4、本行特此放弃所有因贵方与卖方之间发生争议或相互索赔而享有的任何抗辩权；
- 5、本行进一步同意，如果供货合同发生任何情况的修改、修订、补充或其他变化，本行在本履约保函中的责任将不会发生任何变化，供货合同的前述变化也无须通知本行；
- 6、本履约保函在从签发之日起至供货合同下所有合同设备的初步验收证书签发后满 30 天之日止的期间内有效。

银行名称：(盖章)

法定代表人（或签发人）：

日期： 年 月 日

附件三 廉政承诺书

宁波绿石动力有限责任公司（简称甲方）

_____（简称乙方）

为加强经济交往过程中的廉政建设，预防在工程发包、物资和服务采购及经济合同履行、结算等过程中违规违纪违法事件的发生，共同维护市场经济秩序。甲乙双方自愿签订廉政合同如下：

1、乙方人员不得在业务活动中以任何形式向甲方（包括招标代理、监理、造价咨询、审计等机构，下同）有关人员赠送贵重物品、现金、有价证券和支付凭证等，不得邀请甲方有关人员吃喝、旅游或去营业性娱乐场所等，以谋取不正当利益。在招投标及合同履行期间发生上述违法违规行为的，且一旦被甲方纪检监察部门查实，应处乙方合同金额 1%-5%（视合同金额大小及情况严重程度）的廉政违约金，并在合同结算款或质保金中扣除。情节严重者，将被终止业务关系，同时列入浙能集团系统及浙能集团上报浙江省重点办及浙江省招标办“不良行为记录和行贿档案”黑名单中，直至追究刑事责任。

2、甲方有关人员不得在业务活动中向乙方收受或索取贵重物品、现金、有价证券和支付凭证等，不得参加乙方组织的宴请、旅游或到营业性娱乐场所等，不得为谋取不正当利益而刁难乙方，甚至徇私枉法，阻挠正常的业务交往。如有发生，一经查实，将视情节轻重，给予批评教育、经济考核、党纪政纪处分，直至追究刑事责任。

3、双方人员在业务往来中的任何不廉洁行为，都应在抵制的同时，主动、及时地向对方纪检部门举报。

4、本“廉政合同”作为合同附件，与主合同具有同等的法律效力。

5、本合同一式二份，甲方、乙方各执一份。

6、本合同自签字之日起生效。

甲方（盖章）：宁波绿石动力有限责任公司 乙方（盖章）：

甲方法定代表人或正式授权代表

乙方法定代表人或正式授权代表

签名：_____

签名：_____

年 月

第五章 招标内容及技术要求

宁波石化开发区岚山动力中心项目一期工程

堆料机、取料机及无人值守等设备

技术规范书

2024 年 11 月 07 日

目 录

附件 1	技术规范.....	1
附件 2	供货范围.....	89
附件 3	设备交货进度.....	100
附件 4	技术资料和交付进度.....	101
附件 5	设备监造、检验和性能验收试验.....	104
附件 6	技术服务和联络.....	109
附件 7	大件部件情况.....	111
附件 8	分包与外购.....	112
附件 9	运行维护手册编写格式.....	116
附件 10	技术差异表.....	118
附件 11	附图.....	119
附件 12	性能考核条款.....	120
附件 13	投标人需要说明的其它问题（业绩、质量承诺及售后服务承诺等）	121

附件1 技术规范

1 总则

1.1 本技术规范书适用于宁波石化开发区岚山动力中心项目一期工程采购悬臂堆料机、全门式刮板取料机设备和它们所对应的附属系统及无人值守控制系统、煤场安全监控系统、数字化煤场管理系统，悬臂堆料机共 1 台，门式刮板取料机共 2 台。它提出了该设备的功能设计、结构、性能、安装和试验等方面的技术要求。

1.2 招标人在本技术规范书中提出了最低限度的技术要求，并未规定所有的技术要求和适用的标准，投标人应提供完整的、满足本规范书和所列标准要求的、技术先进且成熟可靠的高质量产品及其相应服务。对国家有关劳动安全、工业卫生、环保等强制性标准，必须完全满足其要求（如压力容器、高电压设备等）。

1.3 投标人在设备设计和制造过程中，应完全遵循本规范书所列标准及现行最新版本的中国国家标准。本规范书所使用的标准如遇与投标人所执行的标准发生矛盾时，按较高标准执行。

1.4 在合同签订后，招标人有权因规范、标准发生变化而提出一些补充要求，在设备投料生产之前，投标人应在设计上予以修改，但价格不能调整。

1.5 投标人如对本技术规范书有偏差(无论多少或微小)都必须清楚地表示在本技术规范书的附件 10 “技术差异表”中。否则招标人将认为投标人完全接受和同意本技术规范书的要求。

1.6 本工程采用统一标识系统，编码按照 GB/T 50549-2010 《电厂标识系统编码标准》执行。投标人在提供的技术资料（包括图纸）和设备的标识必须有统一编码。编码范围包括投标人所供系统、设备、主要部件（包括分包和采购件）、设备易损件和构筑物等。投标人在设计、制造、运输、安装、试运及项目管理等各个环节使用统一编码。编码深度应使标识的“电厂元素”具有唯一性，并在图纸、工程文件或设备清册上清楚标识。编码原则由招标人提出，具体标识由投标人编制。编码使用规范及含编码的设备信息样表由招标人提供，具体在设计联络会上确定。

1.7 投标人应对成套设备（包括分包或采购的设备和零部件）负有全部技术及质量责任。

1.8 投标人应在附件 13 “投标人需要说明的其他问题”中将所供设备的主要技术特点作

简要描述。

1.9 设备采用专利所涉及到的全部费用均应包含在合同设备报价中，投标人应保证招标人不承担合同设备有关专利方面的一切责任。

1.10 本技术规范书经招投标双方签字确认后，将作为订货合同的附件，与合同正文具有同等效力。

2 工程概况

2.1 厂址概况

宁波石化开发区岚山动力中心项目厂址位于宁波市镇海区泥螺山北侧区域（泥螺山围垦区内海创路东侧、海蓝路南侧、现招宝山电厂（镇海煤机迁建项目）西侧）。厂址东南距离镇海城关约 8km，距离镇海电厂约 11.2km，距离镇海港约 10km。

本项目一期工程装机规模为 2×1000t/h 级煤气两用炉+2×410t/h 级燃气锅炉+2×60MW 级抽汽背压式汽轮发电机组（计划 2025 年建成投产）；额定供热工况时 1×1000t/h 级煤气两用炉+2×410t/h 级燃气锅炉运行满足热负荷需求，1 台 1000t/h 级煤气两用炉作为备用以及镇海炼化开车工况（最大热负荷工况）的短时使用。

本工程设 4 车位汽车卸煤沟，年卸煤能力 100 万吨。汽车卸煤沟下方设叶轮给煤机 2 台，单台出力 350t/h~700t/h 可调；给煤机下方设 1 路带式输送机，技术参数为：B=1000mm，V=2.5m/s，Q=700t/h。

本工程设 1 座刮板取料机封闭煤棚，跨度为 73.5m，长 260m，储煤量 7.7 万吨，可满足 1 台锅炉在 820t/h 工况下燃用设计煤种约 29 天。煤棚内设悬臂堆料机 1 台，堆料出力 1200t/h（最大 1440t/h），与码头来煤输送能力一致；煤棚内设全门式刮板取料机 2 台，单台取料出力 350t/h。

煤棚内设 1 路堆煤带式输送机，技术参数为 B=1400mm，V=2.5m/s Q=1200t/h（最大 1440t/h）。

上煤系统出力按满足 2 台锅炉在 820t/h 工况同时运行要求，带式输送机技术参数暂定为：B=800mm，V=2.0m/s，出力 Q=350t/h，双路布置，一用一备。

3 设计和运行条件

3.1 系统概况和相关设备

本项目堆料为悬臂堆料机的带式输送机带宽 1400mm，额定出力 1200t/h，最大出力 1440t/h，取料为全门式刮板取料机的带式输送机带宽 800mm，额定出力 350t/h。设 1

台悬臂堆料机及 2 台全门式刮板取料机，悬臂堆料机的额定出力为 1200t/h，最大出力 1440t/h，全门式刮板取料机的额定出力为 350t/h，悬臂堆料机及全门式刮板取料机为重型工作制，使用寿命 30 年。

3.2 工程主要原始资料

3.2.1 气象特征与环境条件

本项目所在区域属中亚热带季风气候，四季分明，气候温和湿润，气温年际变化小，湿度大，雨量充沛，风向风速季节变化明显。

根据北仑气象站 1971~2020 年实测资料统计，各气象要素特征值如下：

累年平均气压：	1014.5hPa
累年平均气温：	17.0℃
累年平均最高气温：	20.6℃
累年平均最低气温：	14.0℃
最热月(七月)平均气温：	28.3℃
最冷月(一月)平均气温：	5.6℃
极端最高气温：	40.6℃ (2013 年 8 月 5 日)
极端最低气温：	-6.6℃ (1977 年 1 月 31 日)
累年平均相对湿度：	77%
极端最小相对湿度：	8% (1974 年 3 月 19 日)
累年平均水汽压：	17.0hPa
累年最大月平均水汽压：	32.1hPa
累年最小月平均水汽压：	4.8hPa
累年平均年降水量：	1419.8mm
累年最大年降水量：	2244.6mm
累年最小年降水量：	797.1mm
最大日降水量：	291mm(2019 年 8 月 10 日)
最大小时降水量：	74.2mm(2016 年 10 月 7 日)
最长连续降水天数：	22d (2009 年 2 月 14 日~3 月 7 日)
相应过程降水量：	166.7mm
累年平均蒸发量：	1498.7mm
累年平均雾日数：	23d

累年平均雷暴日数:	29.6d
最大积雪深度:	14cm(1977 年 1 月 30 日)
累年平均风速:	4.2m/s
十分钟平均最大风速:	34.3m/s(1988 年 08 月 08 日 对应风向 E)
瞬时最大风速:	35.2m/s(2002 年 7 月 5 日)
50 年一遇离地 10m 高 10 分钟平均最大风速:	36.1m/s
100 年一遇离地 10m 高 10 分钟平均最大风速:	39.0m/s
50 年一遇风压:	0.81kN/m ²
100 年一遇风压:	0.95kN/m ²
全年主导风向:	NNW
夏季主导风向:	SE
冬季主导风向:	NW

3.2.2 根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015) (1/400万) 及《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010) (2016年版) 第3.2条的规定, 本工程区域Ⅱ类场地未来50年超越概率10%的地震动峰值加速度为0.10g (g为重力加速度, 下同), 相应的地震基本烈度为Ⅶ度, 设计地震分组为第一组。厂址场地的建筑场地类别为Ⅲ~Ⅳ类, 属于建筑抗震不利地段。对于场地类别为Ⅲ类的区域, 场地设计特征周期为0.45s; 对于场地类别为Ⅳ类的区域, 本工程场地设计特征周期为0.65s。在本阶段勘测中, 全场仅个别勘测孔显示出Ⅲ类场地特征, 故以Ⅳ类区域为主进行考虑。

3.2.3 燃煤

3.2.3.1 煤物理特性

原煤粒度: $\leq 300\text{mm}$; 散状密度: $0.8 \sim 1.2 \text{ t/m}^3$; 动态安息角: 20° 。

3.2.3.2 煤质资料:

本工程的设计煤种为蒙混煤, 校核煤种为晋北烟煤。本工程的燃煤采用铁水联运方式。燃煤从矿区经铁路运输至秦皇岛港、曹妃甸港或黄骅港等港口下水, 由1~5万吨级海轮运至老塘山港区二期煤炭专业码头、舟山六横煤炭中转基地或宁波镇海港区, 再经2000吨级海轮转运至电厂卸煤码头。码头至本工程的运煤带式输送机缓建。

考虑到码头卸煤受台风等天气因素影响, 本工程设汽车卸煤设施。从镇海港区至本工程陆运距离约13公里, 采用30t自卸汽车运输, 考虑租用社会车辆。锅炉燃用的煤质资料如下:

表 1-1 煤质资料

项目		符号	单位	设计煤种 (蒙混煤)	校核煤种 (晋北烟煤)
	全水分	Mt	%	16.4	10.0
工业分析	空干基水分	Mad	%	6.68	2.89
	收到基灰分	Aar	%	15.12	25.35
	干燥无灰基挥发分	Vdaf	%	35.71	39.49
	收到基低位发热量	Qnet,ar	kJ/kg	20410	19450
			kcal/kg	4881	4651
元素分析	收到基碳	Car	%	54.11	50.54
	收到基氢	Har	%	3.14	3.31
	收到基氧	Oar	%	9.67	8.89
	收到基氮	Nar	%	0.81	0.89
	收到基全硫	St,ar	%	0.75	1.02
	哈氏可磨指数	HGI		48	50
	煤中游离二氧化硅	SiO2(F)ad	%	4.1	5.6
微量元素	煤中氟	Far	ug/g	94	161
	煤中汞	Hgar	ug/g	0.016	0.145
	煤中氯	Clar	%	0.009	0.014
	煤中砷	Asar	ug/g	1	3
	煤中磷	Par	%	0.020	0.031
灰成分	二氧化硅	SiO2	%	39.67	43.38
	三氧化二铝	Al2O3	%	13.21	39.62
	三氧化二铁	Fe2O3	%	11.34	3.06
	氧化钙	CaO	%	17.83	5.57
	氧化镁	MgO	%	2.55	1.36
	氧化钾	K2O	%	1.07	1.33
	氧化钠	Na2O	%	0.91	0.25
	二氧化钛	TiO2	%	1.15	1.54
	三氧化硫	SO3	%	11.45	3.51
	其它		%	0.82	0.38
灰熔融特征温度 (弱还原性)	变形温度	DT	°C	1110	>1400
	软化温度	ST	°C	1130	>1400
	半球稳定	HT	°C	1150	>1400
	流动温度	FT	°C	1170	>1400

3.2.3.3耗煤量

计算耗煤量如下：

表 1-2 耗煤量表

	1×1000t/h 煤气两用炉		2×1000t/h 煤气两用炉	
耗煤量	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
小时耗煤量（t/h）	108.70	114.07	217.40	228.14
日耗煤量（t/d）	2608.80	2737.68	5217.60	5475.36
年耗煤量（10 ⁴ t/a）	86.96	91.26	173.92	182.51

注： 1. 小时耗煤量为锅炉在 820t/h 工况下的煤耗；

2. 日运行小时数按 24 小时计；

3. 年运行小时数按 8000 小时计（对应 820t/h 工况）。

3.3 安装运行条件

3.3.1 悬臂堆料机及全门式刮板取料机为室内布置，工作场所潮湿、扬尘大。因此应充分考虑各部件的防尘、防水、防腐和耐高温、防磨损、防粘料性能，控制设备运转中的最高工作温度，以保证设备具有较长的使用寿命。

3.3.2 本工程共设 1 台悬臂堆料机及 2 台全门式刮板取料机。悬臂堆料机及全门式刮板取料机必须满足长期连续运行的要求。启动、运行和停机应平稳并安全可靠。

3.3.3 运行模式

日工作班次：3 班制

每班运行小时数： 8 小时

3.4 设备安装调试

3.4.1 投标人负责悬臂堆料机及全门式刮板取料机设计、设备供货、安装、调试及配合设备性能考核验收、设备消缺等方面的内容，并在投标文件中提供类似设备的安装业绩说明。投标人负责所有供货设备设计、设备供货、设备的安装、油漆及所供设备之间除土建工程外的所有连接设备、设施的安装、油漆；投标人负责整个设备系统的调试、试运行及配合设备性能考核验收、设备消缺等，实行交钥匙工程。投标人承担直至交付使用时的一切责任与费用。悬臂堆料机及全门式刮板取料机在工厂整机检验合格后，由投标人负责运至本工程现场进行整机的安装、调试、试验和验收。投标人负责制订整机的安装、调试、试验和验收大纲。

3.4.2 设备安装调试期间，投标人必须派技术人员到现场进行技术服务，解决安装、调试中的问题；现场服务人员应服从招标人试运指挥部的统一调度。

3.4.3 设备安装调试过程中,由于制造质量造成的不符合规定的偏差,必须有文字记录由投标人处理,费用也由投标人承担。

3.4.4 设备安装后,投标人应派人参加现场进行的分部试运及有关试验、验收,并帮助解决试验中暴露的问题。

3.4.5 安全文明施工要求

在设备安装期间,投标人应当遵守国家和工程所在地有关安全生产的要求,招标人负责监理单位和建设单位统一管理和协调工地的施工安全工作。招标人有权对整个安装、调试过程进行监督,但此类监督并不减轻或免除投标人在安装、调试期间的责任。

3.4.5.1 安全保证措施

投标人应当按照有关规定编制安全技术措施或者专项施工方案,建立安全生产责任制度、治安保卫制度及安全生产教育培训制度,并按安全生产法律规定及合同约定履行安全职责,如实编制工程安全生产的有关记录,接受招标人、监理单位及政府安全监督部门的检查与监督。投标人应按照法律规定进行施工,开工前做好安全技术交底工作,施工过程中做好各项安全防护措施。投标人为实施合同而雇用的特殊工种的人员应受过专门的培训并已取得政府有关管理机构颁发的上岗证书。

投标人需单独编制危险性较大分部分项专项工程施工方案的,及要求进行专家论证的超过一定规模的危险性较大的分部分项工程,投标人应及时编制和组织论证。

3.4.5.2 文明施工要求

投标人在工程施工期间,应当采取措施保持施工现场平整,物料堆放整齐。工程所在地有关政府行政管理部门有特殊要求的,按照其要求执行。在工程移交之前,投标人应当从施工现场清除投标人的全部工程设备、多余材料、垃圾和各种临时工程,并保持施工现场清洁整齐。经招标人书面同意,投标人可在招标人指定的地点保留投标人履行保修期内的各项义务所需要的材料、施工设备和临时工程。

3.4.6 投标人应根据现场项目的建设进度及合同技术协议中规定的工程进度表,及时完成设备的调试和试运行,具备验收及投运条件。设备安装完毕后的验收工作按照技术规范的要求进行。安装完毕后投标人需向招标人提供整套设备的安装记录及过程资料。

3.4.7 发货前,投标人向招标人提供发货清单、发货顺序、安装工艺规程和相应图纸、运输船型和起重设备要求及调试、试验大纲,并经招标人认可。

3.4.8 施工安装、管理与调试运行及检验、试验和验收工作,其范围设备供货接口界限

一致，由投标人具体实施。投标人对其提供的服务的质量负责。投标人应提供分选系统设备安装、调试、运行所需的所有必要的资料，以便招标人检查和监督。在投标时，投标人应提供本项目实施的组织机构、施工单位、项目经理以及主要专业负责人的个人履历。

3.4.9 施工条件：由安装所产生的一切费用（包含用水、用电、用气费和安装所需的材料费等）全部包含在投标总价中，水表、电表的抄表、统计、收费工作由代管单位负责，投标人应服从管理，统一规划，并按时交费。暂定施工用电按 1.00 元/kWh 计入报价，施工用水按为 3.90 元/m³，生活用水按 6.8 元/m³ 计入报价，水电装表计量，按表计量进行结算。

- (1) 施工用水的主接口由招标人提供，投标人负责从招标人提供的接入点接至使用点。从接口到施工区域之间的线路设计、采购、施工安装、运行维护及拆除清理均由投标人负责，但路由必须经招标人审批通过。招标人在主接口处设有隔离装置（隔离阀），计量装置由投标人采购并按规定统一校核。本项目施工用水相关费用由投标人承担，用水据实结算，投标人需按时缴纳水费。水费按表计结算（双方确认表计用量），损耗按用水量比例进行分摊（总计量表和分计量表计之和有差异时）， $\text{水费} = \text{水费单价} \times (\text{用户用水量} + \text{损耗})$ 。
- (2) 用水管理应服从招标人的《施工用水管理制度》的有关规定，如有违反按制度条款和岚山动力中心有关制度进行考核。投标人需在每季度最后一个月前结清水费，不得以任何方式、任何理由拒付水费。投标人对用水计量、水费有异议时，应先交纳水费，在抄表之后十天内提出复核。经复核确认有误的，应予以纠正，并退补水费。
- (3) 招标人提供 380V 施工电源，投标人从招标人指定的电源处引接，用于本标段的所有施工的用电负荷，并执行招标人的施工用电管理制度。
- (4) 从接口到施工区域之间的线路设计、采购、施工、运行维护及拆除清理由投标人负责，但路由必须经招标人和用电管理单位审批通过。招标人在主接口处设有计量装置（用电管理单位设置并按规定统一校核），电费按表计结算（双方确认表计用量），线损及无功损耗按用电量分摊， $\text{电费} = \text{电费单价} \times (\text{用户用电量} + \text{电损})$ 。
- (5) 用电管理应服从招标人的《施工用电管理实施细则》的有关规定，如有违反按

制度条款和岚山动力中心有关制度进行考核。投标人需在每季度最后一个月前结清电费，不得以任何方式、任何理由拒付电费。投标人对用电计量、电费有异议时，应先交纳电费，在抄表之后十天内提出复核。经复核确认有误的，应予以纠正，并退补电费。

3.4.10 投标人施工中自行解决。

- (1) 招标人尽提供施工作业场地，投标人现场办公用房、休息室、工具室等由投标人自理；
- (2) 投标人施工作业人员日常生活由投标人在石化区外自理，车辆进出必须符合宁波石化开发区及岚山动力中心有关制度；
- (3) 投标人所有施工器具有投标人自理，所用特种设备必须符合国家有关规定，招标人有权进行检查、监督。

3.5 招投标双方工作接口原则

投标人负责设备的设计、制造、供货（含设备运输、卸货、二次运输、设备现场保管）、安装、试验、空载调试、负荷调试及联合试运转、技术培训等所有工作，直至竣工验收报告签字为止。

3.5.1 设计和供货接口

- (1) 工艺部分接口：原则上双方的接口在悬臂堆料机和全门式刮板取料机行走轨道面以上。电缆托架、锚定装置、终端阻进器由投标人负责设计和供货，需预埋到招标人混凝土基础上的预埋件（包括预埋螺栓）由投标人提供设计图纸，预埋件由招标人供货。
- (2) 电气接口：原则上接口在中间接线箱，招标人负责将动力电缆敷设到中间接线箱，中间接线箱由投标人负责提供。
- (3) 控制接口：投标人提供的无人值守系统采用 PLC 控制，设置无人值守远程操作站，远程操作站布置在招标人输煤系统控制室内，与招标人的 DCS 通讯接口需冗余配置，与 DCS 系统的接口在业主 DCS 侧，投标人负责无人值守系统所供设备之间的动力电缆、控制电缆及通讯光缆的设计、供货及敷设。
- (4) 视频监视系统接口：投标人提供悬臂堆料机及全门式刮板取料机的视频监视系统，并预留与输煤工业电视系统的接口，并配合招标人做好连接工作，视频系统集中监视器布置在输煤系统控制室，投标人负责本系统所供视频监控设备之

间的动力电缆、控制电缆及通讯光缆的设计、供货及敷设。

- (5) 供水接口：招标人负责将供水母管接至煤场地面水管接口。由地面接口至设备之间连接管路（含反法兰、紧固件等）由投标人负责提供。

3.6 本期工程煤场堆取料设备采用 1 台臂长 34m 悬臂堆料机和 2 台轨距 48m 的全门式刮板取料机，悬臂堆料机及全门式刮板取料机运转为连续工作，24 小时工作制。设计寿命不少于 30 年。

3.7 储煤场堆煤带式输送机为常规带式输送机，具体参数如下：

- 带宽： 1400 mm
- 带速： 2.5 m/s
- 额定出力： 1200t/h
- 最大出力： 1440t/h
- 托辊槽角： 35 °
- 托辊直径： Φ 159 mm
- 运行方式： 24 小时工作制
- 理论中心高： 1500 mm

3.8 储煤场取煤带式输送机为常规带式输送机，具体参数如下：

- 带宽： 800mm
- 带速： 2.0m/s
- 额定出力： 350t/h
- 最大出力： 350t/h
- 托辊槽角： 35 °
- 托辊直径： Φ 133 mm
- 运行方式： 24 小时工作制
- 理论中心高： 1100 mm

3.9 悬臂堆料机技术参数及工作方式

- 堆料出力： 额定 1200 t/h 最大 1440t/h
- 安装高度： 0.3 m（悬臂堆料机布置在煤场 0m 层）
- 俯仰角度： 28°（不大于-12° ~ +15°）
- 有效行走距离： 约 200 m

- 运行方式： 24 小时工作制
- 供电方式： 卷缆供电
- 供电电压： 招标人提供一路 380V 总电源。
- 供电频率： 50 Hz
- 供电位置： 煤场中部投标人的地面接线箱，地面接线箱至上机设备本体所有的变电、动力缆和控制缆（包括卷盘电缆地面托架）由投标人负责。配电柜防护等级为 IP65。
- 轨道型号： （由招标人负责采购及安装）

3.10 全门式刮板取料机技术参数及工作方式

- 取料出力： 350t/h，变频调速、取料范围 10%~100%
- 安装高度： 地面
- 堆煤高度： 约 18 m
- 轨距： 48m
- 有效行走距离： 约 250 m
- 运行方式： 24 小时工作制
- 供电方式： 卷缆供电
- 供电电压： ： 低压 380V，
- 供电频率： 50 Hz
- 供电位置： 煤场中部投标人的配电柜，配电柜至上机设备本体所有的变电、动力缆和控制缆（包括卷盘电缆地面托架）由投标人负责，配电柜防护等级为 IP65。
- 轨道型号： （由招标人负责采购及安装）

3.11 控制方式：悬臂堆料机及全门式刮板取料机采用（无人值守系统）PLC 系统控制，并与招标方输煤 DCS 系统相联。投标人提供悬臂堆料机及全门式刮板取料机的无人值守系统，并预留至输煤 DCS 的硬接线的接口；预留至输煤 DCS 系统通讯接口采用冗余方式。无人值守系统可实现远程自动（无人值守）、远程单动、机上自动、机上单动和机旁维护共 5 种控制模式，具备远程监控功能（能监视悬臂堆料机和全门式刮板取料机及其润滑、张紧装置的工作状态，以及悬臂及刮板位置、走行位置等）悬臂堆料机、全门式刮板取料机与皮带机输送系统连锁。堆料信号、取料信号及悬臂堆取料机、全门式刮板取料机运行信号通过硬接线传至招标人输煤 DCS 系统。（若两端设备均为投标人供货范围，

则该部分的所有电缆全部由投标人提供；若一端为投标人供货范围，另一端为招标人范围，则该部分电缆由招标人负责。）控制方式之间可以灵活、可靠、方便地切换。投标人提供悬臂堆料机及全门式刮板取料机的视频监控系统，并将视频监控系统接入招标人的工业电视系统。

（1）远程自动

堆料作业：根据接收的地址范围，自动计算堆积的起点位置，可在机上无人值守状态下自动走行到目标位置并俯仰到计算的角度，走行俯仰到位后，启动悬臂皮带，自动作业。堆料作业时，自动走行。

取料作业：根据接收的地址范围，自动计算取出的起点位置，可在机上无人值守状态下自动走行到目标位置并俯仰到计算的角度后，自动作业。

（2）远程单动：大车走行、悬臂俯仰、悬臂启停、照明的开启和关闭等。

（3）机上单动：同上述远程单动，此外还需增加其余附属装置的启停操作。

（4）机上自动：在机上实现自动操作。

（5）机旁维护：主要包括大车走行、紧急停机等。

悬臂堆料机及全门式刮板取料机与胶带机输送系统连锁。控制方式之间可以灵活、可靠、方便地切换。

全门式刮板取料机在取料作业时能力应可调，取料能力切换时间应小于 60s，取料能力精度不低于 $\pm 5\%$ 。

手动模式（包括安全互锁）在机器上司机室内工控机的显示屏也有效。这可以用来设定工作范围极限或为自动取料梳理新堆场。

在正常运行状态下，悬臂堆料机和全门式刮板取料机应处于输煤集控室的自动模式。

维修模式也有效，在紧邻每个单独驱动驱动的开关可以启动。该模式下，只有基本的互锁可以实现。

通过选择开关可以实现模式间的转换选择。

（6）用于保护的信号（例如定位系统、料位检测系统等）必须采用三重冗余配置，防撞系统保护、角度检测采用双重冗余配置。

4 技术要求

4.1 总的技术要求

- 4.1.1 投标人提供的设备应功能完整，技术先进，并能满足人身安全和劳动保护条件。
- 4.1.2 所有设备均应正确设计和制造，在正常工况下均能安全、持续运行，而不应有过度的应力、振动、温升、磨损、腐蚀、老化等其它问题，招标人欢迎投标人提供优于本技术规范书要求的先进、成熟、可靠的设备及部件。
- 4.1.3 设备零部件应采用先进、可靠的加工制造技术，应有良好的表面几何形状及合适的公差配合。招标人不接受带有试制性质的部件。堆料机由大车行走机构、悬臂及堆料皮带机、俯仰机构、回转机构、尾车机构、物料转运装置，取料机由刮板取料机构、取料变幅机构（圈扬机构）、门架、整机行走机构、卸料装置及堆、取料机钢结构；堆、取料机高压微雾抑尘装置、司机室、电气房、检修平台、扶梯及栏杆，自动电动集中润滑装置、电缆卷筒及其配套扁电缆（包括卷盘电缆地面托架）、全套电气供电及控制系统（包括电气室、视频监视及报警系统、传感器及元件、安全保护设施、无人值守系统等）、通风、照明、附属结构等组成。
- 4.1.4 易于磨损、腐蚀、老化或需要调整、检查和更换的部件应提供备用品，并能比较方便地拆卸、更换和修理。所有重型部件均应有便于安装和维修的起吊或搬运条件。
- 4.1.5 所有的材料及零部件（或元器件）应符合有关规范的要求，且应是新的和优质的，并能满足当地环境条件的要求。外购配套件须选用优质、节能、先进的产品，并有生产许可证及产品检验合格证，严禁采用国家公布的淘汰产品。外购部件由招标人指定。
- 4.1.6 所使用的零件或组件应有良好的互换性。
- 4.1.7 所有的减速器齿轮为硬齿面，箱体采用铸造箱体。减速器机械功率不小于电机功率的 150%，功率应大于或等于电动机功率的 115%。除悬臂带式输送机减速器外，其余减速器不能采用附加冷却方式。启动扭矩大于电机最大扭矩。所有驱动采用直接联接，不能采用链和皮带传动。减速器应采用合理的密封结构以保证不漏油、并防煤尘等进入。减速器上应设置必要的观察孔、带有可更换过滤器的通气装置、油位与油温等指示装置、带磁塞的排油孔等。回转减速机：FLENDER、SEW、ZOLLERN、BONFIGLIOLI 或“相当于”；其它减速器：FLENDER、SEW、SIEMENS、NORD、ROSSI 或“相当于”。

服务系数要求满足下表。

项目	皮带机	行走机构	俯仰机构	起升机构
服务系数	≥ 1.5	≥ 2.0	≥ 1.8	≥ 1.8

4.1.8 除大车行走驱动装置采用制动电机外（三合一），其余的驱动装置均应装设重型结构的制动器。当电机功率在 45kW 及以上时（刮板驱动装置除外），应配备液力耦合器，液力耦合器采用广州液力、广东中兴、大连液力或“相当于”。制动器推荐品牌（回转及皮带）：江西华伍、焦作金箍、河南焦作或“相当于”，刮板取料机卷扬机构制动器采用 SIBRE（西伯瑞）、TWIFLEX（多福）、BRABENDER（布斑察）或“相当于”。

4.1.9 液压系统主要部件采用优质产品；油缸行程考虑足够的裕量；液压系统油管路采用不锈钢 0Cr18Ni9 材质。液压系统及部件在组装前必须进行清洗，油缸组装前进行管路系统清洗，整套组装后应密封良好、无冲击和漏油现象，液压系统自带油过滤装置。油箱温升应不高于环境温度 30℃，油箱油温不超过 60℃。

4.1.10 各转动部件必须转动灵活，不得有卡阻现象。润滑部分密封良好，不得有油脂渗漏现象。轴承温升应不大于 30℃，且轴承温度不超过 80℃。轴承温升一般不得大于 40℃，轴承温度不得超过 80℃。除特别注明和托辊外，所有轴承采用 SKF、FAG、CAE 或相当于品牌产品。

4.1.11 悬臂堆取料机胶带均应采用阻燃胶带，胶带采用浙江双箭、扬州中德或“相当于”。

4.1.12 各外露的转动部件及液压管路均应设置防护罩，且应便于拆卸；人员易于到达的运动部件应设置防护栏，但不应妨碍维修工作，对需要日常维护高度大于 1.5m 的工作点应有足够空间的检修平台（详细见 4.9 平台栏杆）。

4.1.13 外露的电动机、制动器、电气元件、设备等均应设置钢质防护罩，设置的防护罩应便于拆卸。外露安装的电动机应用防结露措施。所有外露的电器设备及元件在特定工作环境下均应考虑防水、防尘、防潮等措施。

4.1.14 电动机、减速器质量在 20kg 以上时应提供环形螺栓、吊钩或其它能安全起吊的装置。

4.1.15 外露的转动部件均应设置防护罩，且应便于拆卸。要求为：封闭所有的切断末端；防护所有的传送带；防护所有的 V 型传动和链式传动装置；防护所有的轴端和键槽；防护所有的转动或摆动杆，凸轮，齿轮或轴；护罩的设计易于维修人员的拆卸和更换；为所有正常情况下能够伸手摸到运动部件安装防护装置或封闭；防护罩有永久转动方向标示；转动机械联轴器防护罩全部用厚度不小于 2mm 的钢板制作，防护罩边缘距转机固定部分大于 5mm，小于 8mm，防护罩底部封闭；防护罩的设计与制造应征得招标人同意后

再予以制造。

4.1.16 取料机所配备的电动钢丝绳卷扬机需包含: 卷扬电机、冷却风扇, 用于冷却电机和制动器、完全密封的齿轮箱、特殊起重用钢丝绳, 缠绕在滚筒上, 滚筒配置有防摩擦轴承、钢丝绳过载和松弛安全监测装置, 要求电动钢丝绳卷扬机采用 FLENDER、SEW、ZOLLERN 或相当于品牌。

4.1.17 投标人应对外购部件及材料进行检验, 并对其质量等负责(包括由招标人确定的外购配套部件及材料)。所用的材料及零部件(或元器件)符合有关规范的要求, 且应是新型的和优质的, 并能满足当地环境条件的要求。

4.1.18 投标人应无条件配合招标人进行电气和控制部分的设计接口及调试工作, 结构件的连接和固定用螺栓联结件含在本次供货范围内。

4.1.19 投标人对全部供货产品的安装尺寸、性能和质量负全责, 保证满足招标人的使用要求, 并由投标人组织有资质的单位完成设备的现场安装与调试。

4.1.20 合同设备在制造厂制造结束后, 投标人向招标人提交设备的同时, 随发货清单一起提交接收单位一份设备的保管、维护手册。

4.1.21 所有结构件钢材应在下料前进行喷丸预处理。金属结构件焊接质量良好, 坡口、焊缝无烧穿、裂纹、未熔合、焊缝间断、气孔、夹渣等缺陷。

4.1.22 投标人应提供详细的安装图, 并提供给招标人。

4.1.23 全部产品发货前必需做好标记, 以便于现场查找和安装。

4.1.24 设备设有必要的堵转、过载、短路、断相等保护。

4.1.25 所有的电气元器件绝缘良好, 并能在高温、低温、潮湿、多尘的环境中正常工作。

4.1.26 设备及部件的噪声必须符合国家有关标准规定的要求。

4.1.27 本工程输煤系统干煤棚内所有电气设施要求参照粉尘防爆 22 区域设计选型。

1) 200kW 以上的电动机采用 6kV, 200kW 及以下电动机采用 380V, 电源频率为 50Hz。

电动机应采用高效节能电机, 其中高压电机(非防爆型)应满足 GB 30254-2013《高压三相笼型异步电动机能效限定值及能效等级》中 I 级能效等级的标准, 采用上海电机厂、上海 ABB、湘潭电机厂或相当于; 低压电动机应满足 GB 18613-2020《电动机能效限定值及能效等级》中 I 级能效等级的标准, 采用上海电机、安徽皖南、佳木斯、卧龙或相当于。在危险易爆场所应采用防爆电动机, 防爆电机的生产厂家采用上海品星、浙江创新、南阳防爆电机厂或相当于;

- 变频电源供电的电机应采用变频电机。所有电动机的使用寿命在现场的规定的
工作制下不小于 30 年。电动机轴承应采用 SKF、NSK、FAG 或“相当于”。
- 2) 电动机应为异步电动机。当频率为额定，且电源电压与额定值的偏差不超过 $\pm 10\%$ 时，电动机应能输出额定功率；当电压为额定，且电源频率与额定值的偏差不超过 $\pm 2\%$ 时，电动机应能输出额定功率。当电压和频率同时变化，两者变化分别不超过 $\pm 10\%$ 和 $\pm 2\%$ 时，电动机性能应满足 GB 755 的要求。
 - 3) 当电动机运行在设计条件下时，电动机的铭牌出力应不小于拖动设备的 110% 。
 - 4) 电动机必须能在 $80\sim 100\%$ 的额定电压和额定功率下启动，并加速所启动的设备。
6kV电动机应能在 65% 额定电压下自启动，电动机制造厂应能保证满足自启动电压要求。电动机在满载运行时，应能承受电源快速切换过程而不损坏。
 - 5) 电动机的最高噪音水平应符合所列规范和标准的要求。距外壳1米远处，电动机的平均声压级不得大于 85dB （A声级）。如果预计设备的最大音级超过规定的容许极限，投标人应采取措施降低噪音，以满足要求。具体采取的措施应经招标人审查认可。
 - 6) 电动机应能满足在冷态下连续启动不少于二次，热态下连续启动不少于一次。
投标人应提供两次热态启动之间允许的最短时间间隔。
 - 7) 在设计环境温度下，电动机应能承受所有热应力和机械应力，并要求端电压保持在额定值时，电动机能达到设计的运转性能。
 - 8) 电动机的起动电流，应达到与满足其应用要求的良好性能与经济设计一致的最低电流值。在额定电压下，对于 200kW 以下电动机的最大起动电流倍数应小于 6.5 倍额定电流；对于 $200\text{kW}\sim 2000\text{kW}$ 的电动机，其起动电流倍数应小于 6.0 倍额定电流。
 - 9) 电动机防护等级为IP54（户外为IP55），其绝缘等级为F级（温升按B级考核）。电机绕组经真空浸渍处理（VPI）。所有电动机的使用寿命在现场规定的工作制下不小于30年。电动机的连接线与绕线的绝缘具有相同的绝缘等级。电动机接线盒内的支承绝缘子应进行环氧树脂浸渍处理；电动机接线盒内连接端子的外包绝缘工艺应充分考虑防潮。
 - 10) 电动机应有固定接地导线的合适位置，若采用螺栓连接，在金属垫片或是电动机的底座上，应有足够数量的螺栓保证连接牢固，直径不小于 $\phi 12\text{mm}$ 。电动机接地装置应设置在电动机的两侧。
 - 11) 电动机出线盒方向、位置：由电机向被拖动设备看，出线盒在左侧（暂定）。

- 12) 电动机重量在20kg及以上时应提供带环形螺栓、吊钩或其他能安全起吊的装置。
- 13) 电机轴承采用滚动轴承，轴承采用SKF、FAG、NSK或“相当于”。轴承正常工作温度不大于70℃，最高温度不得超过90℃，并要求设置90℃以上的报警措施，每个轴承处设测温装置两点。
- 14) 电动机应为空冷式电机。
- 15) 电动机每相绕组应设有2个温度测点，测温元件采用Pt100双支三线热电阻。每个RTD的接线在电动机绕组图及盒盖上标明。电动机每个轴承至少设有2独立个温度测点，测点采用带支承座的RTD（Pt100）。
- 16) 温度检测元件的引线应能与动力线分开，引向单独的接线盒并便于维护检修。
- 17) 功率 $\geq 75\text{kW}$ 的电动机应装设空间加热器并设置单独的接线盒。户外电机的加热器接线盒应具有防雨水功能，防护等级为IP56。电动机停时加热器工作。加热器的设计应保证电动机在静止状态时的电动机内部湿度在露点以上，以防止停机时电动机内部潮湿和凝露影响电气绝缘。加热器应安装在电机内部可以检查的地方。电加热器电压采用AC380 三相或AC220V 单相。
- 18) 配套电机的外壳上除了详细的电机铭牌外，必须带有详细的电机“加油指示牌”，电机“加油指示牌”的数量为2个（电机的轴伸端和非轴伸端各1个），电机“加油指示牌”的具体内容为：轴承型号、加油周期、加油量、油脂牌号等。
- 19) 带电加热器的配套电机，电机的外壳上必须带有“加热器铭牌”，“加热器铭牌”的具体内容为：功率、电压、相数、频率等。
- 20) 电动机应有防止过电压的措施。电动机在空载情况下，应能承受提高转速至其额定值的120%，历时2min而不发生有害变形。电动机旋转方向应有明显的标识。
- 21) 在接线盒内标明电动机的相序，接线端子相间、相对地有足够的安全距离，并有电缆固定措施。
- 22) 电动机的振动值符合国际有关标准。
- 23) 每台电动机应装有起吊环、起吊钩或其它便于安全起吊电动机的装置。
- 24) 电动机本体及其附件均应满足电厂特殊气候的要求。
- 25) 所有中压电动机应具有可靠的防止轴电流措施。
- 26) 电机变频器选用西门子、ABB、AB 产品或相当于。

4.1.28 对配电控制箱的基本要求

- 1) 所有控制箱/柜通体采用标准厚度 2.0mm 的 304 不锈钢板制作，并加上不锈钢骨

- 架，以提高整个箱/柜体的强度。箱/柜体表面喷塑处理，箱/柜体颜色色标：由招标人确定。所有控制箱/柜正面开启门，控制箱/柜内板前接线，安装部分必须攻丝或焊螺母，箱/柜门采用专用钥匙开启。在危险易爆场所应采用防爆配电箱、柜。
- 2) 随机配套控制箱应满足 GB7251《低压成套开关设备》国家标准，控制箱的防护等级应按 GB4942.2《低压电器外壳防护等级》的规定标明。所有控制箱/柜能在本工程的环境条件下安全、可靠地运行，各种类型的控制箱/柜使用寿命应不少于 30 年。
- 3) 控制箱/柜下部必须设有独立电缆小室，柜体的电气元器件室和电缆小室采用一体化结构，电气元器件室和电缆小室之间有水平安装的不锈钢隔板，并在水平不锈钢隔板上留有电缆穿入腰形孔，以便于孔洞封堵；腰形孔的尺寸及数量满足现场施工要求。电缆小室正面有开启门，便于电缆进出施工。
- 4) 控制箱/柜内的所有（交、直流）断路器、（交、直流）接触器、（交、直流）中间继电器、热继电器等元器选用 ABB、施耐德、西门子或“相当于”产品，变压器选用满足设计院的选型要求，所有二次端子采用菲尼克斯（南京凤凰）、魏德米勒或“相当于”端子，应选用经过鉴定的最新优质产品，严禁使用已经淘汰的产品。
- 5) 控制箱的结构、电器安装、电路的布置必须安全可靠，操作方便，维修容易。控制箱内的裸露带电导体之间和带电导体对地的电气间隙不小于 20mm。
- 6) 箱内外接导体端子必须满足正常工作电流，并能承受不低于柜内电气元件的短路耐受电流，箱内要留有足够的用于接线的有效空间。在三相四线电路中，中性线的端子应允许连接下述载流量的导线：
 - a. 如果相导线的尺寸超过 16mm^2 ，则等于相导线载流量的一半，但不小于 16mm^2 。
 - b. 如果相导线的尺寸等于或小于 16mm^2 时，则等于相导线的载流量。
- 7) 箱内断路器、隔离开关必须满足动热稳定的要求，箱内交流接触器的等级和型号应按电动机的容量和工作方式选择。选择热继电器时，使电动机的工作电流在其整定值的可调范围内。用熔断器和接触器组成的电动机回路应装设带断相保护的热继电器。
- 8) 当就地控制箱控制的单台电动机容量大于 45kW 时，就地控制箱内应配置电流互

感器、电流变送器及电流表。电流变送器应按设计院的具体要求选型，电流变送器的输出为 4~20mA。

- 9) 为满足远方控制要求，就地控制箱中应提供一付能反映断路器或接触器“合闸/跳闸”位置的接点（一般应为断路器或接触器的辅助常开接点）。触点数量应能满足系统设计要求。
- 10) 就地控制箱内的断路器或接触器、继电器等，除了箱内接线已经使用的接点，所有接线未使用的备用接点应引接至端子排上，以供现场可能的接线修改使用。
- 11) 就地控制箱内的端子排布置应考虑现场接线方便，易于检修。除了接线必须使用的端子排以外，还应留有端子总数 15%的空端子排，以供现场可能的接线修改使用。
- 12) 所用箱、柜、盘内均应配置合适的接地铜排，以方便电气回路的接地要求。
- 13).....箱
/柜体结构、外形尺寸及柜内元器件布置，必须充分考虑元器件的散热和日后检修空间。
控制柜内应有门控的照明设施。

4.1.29 本标段各工艺设备供货方需提供原理接线图、控制要求、用电设备负荷清单，以及提供安装在工艺设备本体上的传感器。投标人有义务在工程实施阶段配合招标人完成控制系统的设计和调试工作。安装于投标人设备本体之上的传感器，对温度传感器按 PT100 信号考虑，对振动传感器按二线制 4~20mA 信号考虑（如有），对水箱水位信号、压力信号按 4~20mA 两线制考虑，对气体检测信号按 4~20mA 两线制考虑。

4.1.30 投标人在运行、安装、使用说明书中应详述各单体设备在系统启动、停止、运行及事故处理过程中的检测、控制、报警、连锁和保护的内容和要求。并详细列出系统运行中各项参数的量程、正常值、报警值、连锁和保护动作值。

4.1.31 本工程的供货清单中包括工艺设备及控制设备两部分。凡设计就地控制系统的需留有 TCP/IP 网络扩展接口。

4.1.32 本工程涉及 PLC 控制的，投标人必须无条件提供 PLC 控制源程序（无密保），且满足招标人自行组态要求。自带 PLC 等系统的通讯接口并留有 20%备用量，投标方提供的通讯接口支持以太网方式接线或 RS232C、RS485/422，使用 TCP/IP、MODBUS/MODBUS PLUS、OPC 通讯协议。通讯接口为双向冗余（包括冗余通讯接口模件），冗余的通讯接口在任何时候都同时工作。其中的任一通讯接口故障不对过程监控造成影响。投标方负

责与买方其他的控制系统和设备通讯接口的调试工作，将全面负责协调、以确保实现通讯成功。PLC 选用 MODICON、AB、SIEMENS 或“相当于”产品。

4.1.33 无人值守系统

堆/取料机无人值守系统组成：智能控制平台、堆/取料机自动化控制系统（含定位系统、数据采集系统）、智能工单系统、数字化料场管理系统、安全防护系统、视频监控系统、应急系统等，本工程将实现 2 台刮板式取料机与 1 台堆料机的就地自动化、远程手动、远程集中一键式自动化控制，包括硬件配置和软件设计，并预留足够的与输煤程控 DCS 等系统的冗余通讯接口，同时配套煤场信息检测系统并接入现有输煤程控 DCS。

堆/取料机无人值守系统以各种先进的采集技术为基础，保证基础控制数据、参数可靠稳定，结合先进的控制算法和控制策略，实现堆/取料机的全自动堆料、取料作业。通过网络传输系统，将各种数据与控制中心的集中控制系统结合，实现堆/取料机的远程集中控制，实现一人同时操作多台堆/取料机设备。

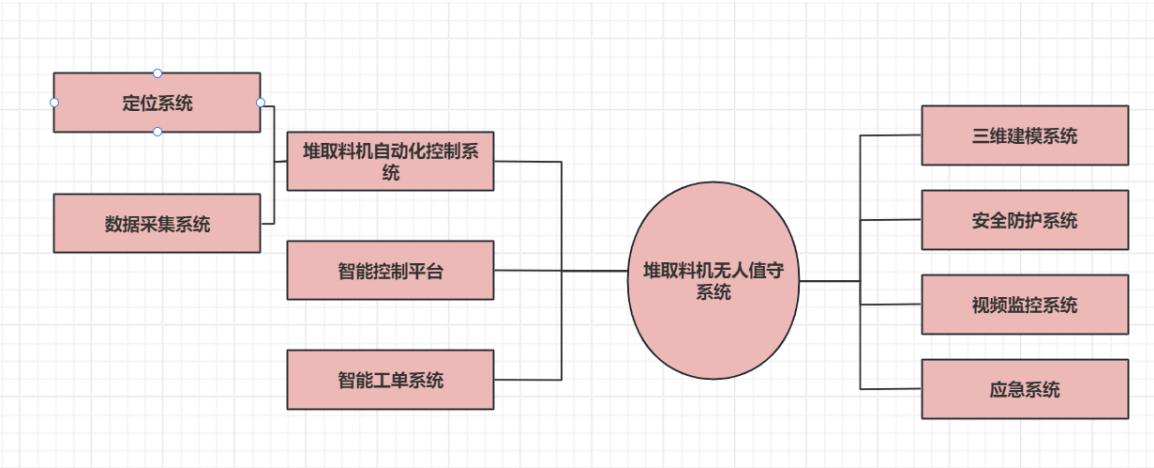


图 Error! No text of specified style in document. - 1系统总图

堆/取料机无人值守系统运用自动控制技术、高精度扫描技术、三维建模技术、大数据、数字孪生技术、激光料流检测技术、精准定位技术、视频监控技术、安全防护技术、数字化网络平台技术等多种先进的高新科技，并通过智能工单系统与输煤程控系统、数字化煤场、堆\取料机自动化控制系统进行数据联动，安防系统提供安全保护，视频监控系统提供现场运行图像，从而实现堆/取料作业的远程集中“一键式”自动化控制。

集中控制平台

建立远程控制中心，配置操作员站与工程师站。操作员通过大屏实时监控现场设备运行情况，并在上位机上实现对堆取料自动化控制系统、其他自动化设备进行集中状态监视、控制、管理的目标，且显示设备运行状态信息等。

集中控制平台可以实现堆取料机（1台堆料机+2台取料机）作业一键自动，手自动切换，配置应急操作功能，同时实现与对应皮带的联动。每个工位可以同时实现多种、多台设备同时进行生产作业控制。

功能如下：

1、状态监控

设备运行状态监控，监控设备控制合状态及操作模式度等信息；

机构运行状态监控，监控各机构运行允许状态及联锁条件、运行命令、速度、位置、负载等信息；

驱动器状态监控，监控各驱动器运行状态、电压、电流、频率等信息；

电机状态监控，监控电机运行方向、速度、温度等信息；

限位状态监控，监控设备各限位动作情况；

急停按钮状态监控，监控整机所有急停按钮的动作情况；

通讯状态监控，监控整机各通讯站点通讯情况；

操作面板监控，监控各操作面板按钮状态，并建立动画展示。

2、报警监控

- 实时报警，监控设备实时故障情况，并进行分级管理，不同级别采用不同颜色显示；
- 历史报警，可根据时间进行历史故障查询，可对查询结果进行筛选；
- 报警帮助，可为实时报警及历史报警提供报警帮助信息，并有新增帮助信息录入窗口；帮助信息可直接索引相关图纸及程序；
- 报警报表，可更具所选时间段，导出报警信息。

3、运行报表

- 运行时间，统计设备各机构运行时间，可根据时间进行查询，并可自动生成报表；
- 动作次数，统计制动器、旋锁等动作次数，可根据时间进行查询，并可自动生成报表；

- 作业量统计，记录设备各时段的作业量、作业循环等数据，可根据时间进行查询，并可自动生成报表。

4、历史回放

- 操作指令回放，操作指令可进行回放，并通过动画演示手柄动作；
- 急停回路状态回放，急停按钮状态变化可进行回放
- 驱动器状态回放，驱动器运行状态、电压、电流、频率等信息变化可进行回放；
- 位置回放，各机构位置变化可进行回放，并通过动画进行展示；
- 限位状态回放，各机构主要限位状态变化可进行回放；
- 故障回放，各机构故障进行可进行回放。

5、便捷工具

- 趋势图工具，自由设定监控信号，并记录信号状态变化趋势图；
- 动态原理图，实现电气原理图的电气信号动态变化，相关引用可自由切换。

6、设备资料管理

- 设备基础信息，录入设备基础信息，包括厂商、生产日期、高度、跨距、额定载荷、额定速度等信息；
- 设备基础资料，录入电气原理图、放线表、机械图纸、程序等备份文件；
- 设备升级改造记录，录入设备每次升级改造的详细信息，包括改造时间、改造内容、改造进度、更新图纸等资料，
- 元器件信息库，录入设备所有元器件信息，包含品类、型号、规格、用途等信息；

7、煤场 3D 展示

- 3D 动态展示煤场内所有设备的作业状态，作业任务信息等内容。

堆/取料机自动化控制操作系统

堆/取料机自动化控制模块是一个高效的、自动化信息共享的系统集控平台，结合集中控制室将“堆/取料机操控”、“单机操作堆/取作业”、“堆/取料机状态监控”、“煤场立体数据可视化”与“视频监控”等整合成一体，在该平台下完成煤场生产管理与智能化全自动作业。人员根据相关信息对各系统进行操控，将现场的实时、历史及综合的数据形成生产调度信息，从而实现远程监、管、控一体化。同时通过获取盘煤数据和其他传感器数据，对作业面进行分析后，为管理层提供决策依据。

生产场景实时联动

堆/取料机全自动控制控制系统与生产调度系统、数字化煤场管理系统等进行数据联动，可根据基础信息向智能工单系统推荐所有满足作业需求的目标堆位、空场地，操作员只需选择推荐的作业场地之一，即可生成作业工单信息。

整个取料过程，操作员只需点击“工单执行”、“工单暂停”、“工单停止”即可完成单个自动化重载作业，全程无需人员过多干预。

堆取料机系统通过建立堆取料机模型和三维数字化煤场展示结合，堆取料机工作时与输料皮带自动联锁，实现自动化联动，提供完整的生产场景。设备模型的位置信息与各个运行参数实时更新，保持与现场实际情况同步，实时还原现场煤堆情况与设备作业情况。

将各个煤堆的三维成像实时展示在系统平台上，通过中控接口与调度管理系统自动关联煤堆属性：如成分、数量、属性、堆放时间、坐标等。煤堆之间有明显的划分，不同种类的煤堆使用不同的颜色，便于管理，系统自动识别。解决了煤场管理与调度管理系统数据孤岛问题。

取料作业目标规划

根据煤场料堆情况，依据现场作业需求，选择进行取料作业的设备 and 取料的料堆。规划原则有：种类、场地、取料量等数据规划进行取料作业。

堆料作业目标规划

根据煤场空场地情况、来料情况规划堆料位置，选择相应的空场地进行堆料作业。规划原则有：来料量、规划堆放场地、空场地信息、堆放边距、来料种类等。

数字化煤场管理系统

采用三维激光扫描技术及三维成像技术，建立统一的、集成化、数字化的数字化煤场管理系统。

- 1) 料垛扫描方式：采用在作业过程中实时动态扫描更新，通过智能算法，完成煤场的智能建模。
- 2) 数据存储方式：将市提、市入、倒栈、装车的数据结合形成智能煤场管理系统，通过服务器存储。并根据扫描图形数据及堆存电子数据，实现煤垛盘货功能，即通过测算煤场体积，计算货垛堆存量，误差 $\leq 5\%$ 。

- 3) 煤场呈现方式: 前后方煤场的三维数字煤场地图形成, 煤位能三维呈现, 色彩画管理, 坐标信息、煤种、体积、估重、出入场信息等均能显示。

智能工单系统

智能工单系统可获取调度信息, 建立生产工单, 或者手动按照生产指示建立工单。需要进行作业时, 操作人员在上位机软件平台进行相应的工单准备、执行、暂停、结束等操作, 由上位机后台服务系统进行解析后, 发往相应的堆取料机。

- 工单准备: 一键移机、自动寻址过程
- 工单执行: 自动化重载作业过程, 全程自动定位、自动寻址、自动换层、自动换向、自动判别料高
- 工单暂停: 工单暂停, 仍需要恢复继续执行时, 使用
- 工单停止: 工单停止, 不需要恢复执行时使用, 或者工单完成时自动判别
- 作业汇报: 工单完成后, 可自动向调度系统进行作业汇报

堆/取料机在收到后台服务系统的作业任务后, 自动根据任务内容, 前往作业目标场地进行堆/取料作业, 直至生产任务完成。

定位及检测系统

堆/取料机全自动控制系统由数据采集系统、智能控制系统以及执行机构组成。数据采集系统将现场数据实时采集发送到智能控制器中, 智能控制器通过一系列智能算法, 将控制信号发送到PLC中, 由PLC带动各执行机构, 完成堆/取料机智能堆取控制。

- 1) 煤堆检测装置: 负责检测煤场模型。
- 2) 定位系统: 通过定位设备的大车、俯仰、回转位置。
- 3) 智能控制器: 内置多种取料、堆料模式算法, 实现堆取料机全自动取料。
- 4) 数据采集器: 负责设备的采集分析。
- 5) 俯仰角度检测装置: 负责检测悬臂俯仰角度。
- 6) 大车位置检测装置: 负责检测大车行走位置。
- 7) 编码纠错装置: 负责对大车编码器的误差纠正装置。
- 8) 超越保护装置: 负责对大车行走时设置安全区域限位保护。
- 9) 料高检测装置: 负责检测物料高度。
- 10) 煤流检测装置: 负责与皮带秤为基准进行相互校准。

安全防护系统

堆\取料机全自动控制系统必须在确保安全的条件下进行，为此建立堆取\料机的安全避障系统尤为重要。安全避障系统的作用是，避免堆\取料机在无人值守自动化作业过程中，可能发生的意外安全事故。主要包括堆\取料机的同轨堆\取料机避障、相邻堆\取料机防撞、堆\取机交叉作业避障、应急系统、心跳检测等。

视频管理系统

视频监控系统主要用于全方位监视堆\取料机的运行状况，运行人员在远程的智控中心通过视频监控系统实时监控堆取料机运行状况，确保安全运行，是实现“远程控制”的关键所在。

本次项目将新配置网络数字球形摄像机及枪型摄像机（根据现场情况安装），信号接入现有输煤程控的工业电视监控系统，在输煤控制室及司机室工业电视显示屏显示，同时将提供一只双网口硬盘录像机，并配置于司机室控制柜上方内。

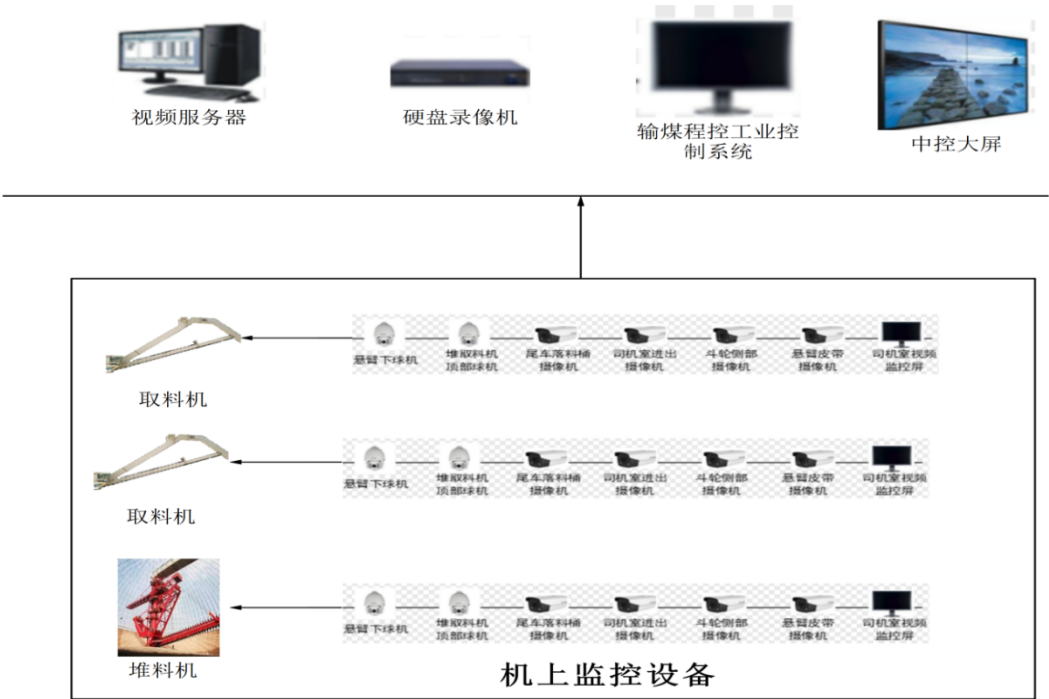


图 Error! No text of specified style in document. - 2 堆/取料机视频系统总成网络结构图

应急系统

当煤控室堆\取料机远程控制系统出现异常时，通过应急控制装置跳停就地堆\取料机，确保系统的安全运行。

为保证安全，在全自动模式下，远程操作台或司机室可以随时进行人工干预操作。作业过程中如果设备发生故障，故障设备和上游设备立即停机，下游设备待物料排清后顺序停机。

中控室操作台上设有紧急停机按钮，当发生紧急情况时，煤控室操作员可以操作该按钮，使带式输送机系统紧急停机。其信号应在相关的远程操作台、司机室和中控室显示。

4.2 悬臂堆料机技术要求

悬臂堆料机为悬臂式由行走门座支承，带固定单尾车。安装于进煤带式输送机上方，用于将入厂带式输送机上所运载的煤卸到条形料场内。悬臂堆料机沿带式输送机双向行走。主要结构钢材采用 Q355C。悬臂堆料机要求具备俯仰及水平回转功能。

4.2.1 大车行走机构

- (1) 大车行走机构的设计应考虑悬臂在最不利位置、轨道敷设最不利情况和最大风速逆向运行的要求。应提供适应中国标准的轨道型号与规格。
- (2) 行走机构设计应确保驱动机构的同步，使电机载荷均匀和沿轨道平行与平稳行走，无冲击，不啃轨。
- (3) 大车行走机构采用变频调速机械驱动。驱动装置采用带制动器的减速电机（三合一）。驱动行走轮成对地安装，并且每对由一个主动轮和一个从动轮组成，由一个独立的驱动单元驱动。
- (4) 行走驱动起动器必须确保平稳的加速和减速，并且应防止悬臂堆料机发生与风力和载荷情况无关的跑偏及横方向的跑偏。
- (5) 要有防止悬臂堆料机在暴风中的有效措施，设置夹轮（轨）器、轨道清扫器，二级行程限位开关、终端缓冲阻进器、锚定装置等，并备有行走灯光、音响信号。应设有位置编码器，并在一定位置设有位置校正装置。行走位置可在司机室显示。
- (6) 驱动台车应与夹轮（轨）器、锚定装置相联锁，以便行走驱动装置动作前，夹轮（轨）器能自动松开。当断电时，夹轮（轨）器也能动作。
- (7) 行走轮应采用双轮缘车轮，并配自调心滚柱轴承。轮子由经热处理的合金铸钢制造。行走轮组的平衡机构应能使行走轮能自己适应轨道的不平坦及保证轮压分配一致。

- (8) 同一支腿下车轮组轮压应相同，为了便于拆修和保养，每条支腿设有顶起板，并应给出用途标识。
- (9) 动轮轴承及主动轮轴承应采用分区域集中润滑。夹轮（轨）器的液压泵、阀件、密封件等元器件应采用优质产品。
- (10) 夹轮（轨）器推荐品牌：长沙三占、上海港安、上海鼎环产品或“相当于”。

4.2.2 尾车

- (1) 采用固定单尾车，应有足够的刚度，大车启停时尾车应平稳无冲击。设计的悬臂堆料机尾车与机架采用铰接结构，保证使行走轮和轨道良好的接触。
- (2) 尾车带式输送机带宽为 1400mm，带速为 2.5 m/s ，设计出力为 1200t/h 。
- (3) 上托辊采用 MG、陆美嘉、三岛等或“相当于”前倾托辊，槽角为 35° 。托辊直径均为 159mm。托辊正常使用寿命应 $\leq 30000\text{h}$ ，摩擦阻力系数 ≥ 0.022 。托辊组的辊子与托架应采用压板和螺栓固定，防止辊子跳出坠落。上托辊间距 $\geq 1000\text{mm}$ 。为预防皮带跑偏，尾车带式输送机应设置调心托辊，间距 $\geq 12\text{m}$ 。
- (4) 尾车带式输送机与水平面的倾角不大于 15° ，尾车的设计应尽可能降低卸料滚筒的安装高度，尽可能缩短尾车长度以延长堆料机的运行范围。
- (5) 尾车的设计应考虑能有效防止撒煤、皮带跑偏及皮带边缘损坏。
- (6) 尾车的设计应考虑防止煤场带式输送机启动时胶带跳起，不能通过在车尾处安装皮带压带轮来解决，但可以作为附加的安全保护措施。原则上要求带式输送机上有一半煤量时皮带就应该完全接触到所有托辊。
- (7) 在尾车的较低位置处应装有跨越梯。尾车带式输送机两侧步道净宽度为 0.8m 。
- (8) 尾车的设计必须考虑由于制动和启动运行所引起的、可能会引起钢结构变形或堆料机损坏的突然荷载。
- (9) 尾车带式输送机两侧应设置跑偏开关、紧急拉绳开关和防护栏杆。
- (10) 悬臂堆料机能满足连续卸料（边行走边卸料）和定点卸料的要求，启制动平稳可靠，行走平稳，没有“跑车”、“啃轨”等情况发生，悬臂堆料机在行走时及其边行走边卸料时不能造成皮带跑偏，悬臂堆料机须设有皮带跑偏保护、堵料保护、飞车保护（必须另含机械限位）。

4.2.3 回转机构

- (1) 回转平台座在回转大轴承上，采用机械传动方式，电机与减速器之间采用带制

动轮的限力矩联轴器。应保证在带载启动、运行和停车时平稳无冲击，并有过载保护功能。回转大轴承品牌采用：徐州罗特艾德、洛阳轴承 LYC、洛阳特重或“相当于”。

- (2) 悬臂架回转应设左右极限开关、角度测量装置、防撞料堆的保护装置。回转角度可在司机室显示。
- (3) 回转机构设安全可靠的制动器。驱动通过联轴器、带小齿轮的行星减速器传递到回转轴承的外齿轮上。驱动单元为偏心结构，使小齿轮和回转轴承外齿圈的间隙可精确调节。
- (4) 应在适当位置设顶升支点，并有标记显示，以便于回转轴承更换与维护。
- (5) 回转轴承与回转齿轮应采用锻造合金钢制造，齿轮为硬齿面，用防尘金属罩保护。回转轴承采用球柱联合式或三排柱式，能承受足够的轴向力和倾覆力矩。回转轴承由高强度螺栓连接到已加强的及机械加工过的门架结构以及回转平台上。
- (6) 回转驱动装置采用双驱动。当一台驱动电机发生故障时，另一台驱动电机可以使悬臂架回到安全停放位置。回转驱动装置的布置应考虑检修起吊方便。
- (7) 当悬臂横越煤场带式输送机时，回转机构应与俯仰安全高度联锁，正常工作时联锁不可在司机室解除。
- (8) 回转轴承与回转齿轮采用自动集中润滑。

4.2.4 悬臂俯仰机构

- (1) 悬臂俯仰应采用液压驱动机构。
- (2) 俯仰机构采用双油缸工作，两油缸应同时同步工作；当一个油缸故障时，另一个油缸应能保持臂架位置。液压系统设有柱塞变量供油泵、多道滤油装置、平衡阀、闭锁装置等。应保证俯仰平稳、无振动与冲击。并保证在悬臂落地或落在煤堆上时，设备不会失衡。液压回路设有闭锁装置，以防止悬臂快速下落；即使液压油管路爆裂，臂架也不会下降。液压油管布置在不容易积煤且同时方便后续维修部位。投标人提供的液压站应采用整体集装式，油站的密封应满足室外布置防水、防尘的要求。液压站壳体和油箱均采用 304 不锈钢材质，油箱内部不采用任何油漆涂装。液压系统管路采用 0Cr18Ni9 无缝不锈钢材质。液压系统推荐品牌：REXROTH、PARKER、TL、DENNISON、ATOS 或“相当于”。

- (3) 在油缸非工作期间内，油缸不应有除温差外引起的伸缩变化。在俯仰机构双油缸部位设置可拆卸的防尘护板，防止悬臂落煤对油缸造成污染。
- (4) 液压部件应保证可靠的密封，整个液压系统不得有渗漏油现象。
- (5) 臂架俯仰最大变幅角度不应大于 $-12^{\circ}\sim+15^{\circ}$ (与水平夹角)。应设置臂架俯仰限位开关与角度测量装置。俯仰角度可在司机室显示。

4.2.5 悬臂带式输送机

- (1) 悬臂带式输送机为单向运行，可满负荷启动。驱动装置应采用机械外传动方式，电机与减速器之间采用液力耦合器联接，液力耦合器均应采用加长后腹腔，带侧腹腔并带梅花形弹性联轴器的液力耦合器，延时时间应达到 40~50s。液力耦合器应便于拆卸并可在不移动电机的情况下移除。液力耦合器应带温升保护装置，液力耦合器出厂前必须按照实际运行条件进行动平衡试验。减速机与滚筒连接处采用快速拆装型蛇簧联轴器。制动器的选型应能满足带式输送机在最大倾角时满负荷的逆止力，带式输送机跑偏量不得大于胶带宽度的 5%。
- (2) 悬臂带式输送机带宽为 1400mm，设计出力为额定出力 1200t/h，最大出力 1440t/h。
- (3) 带式输送机进料段应设置防止煤外溢和防止带式输送机跑偏造成带式输送机边缘损坏的设施。
- (4) 悬臂堆料机的滚筒直径的选择符合《DT II (A) 型固定式带式输送机设计选用手册》中的规定或相关标准。所有滚筒均为铸焊结构，涨套连接，重载工作制设计，经过静平衡和动平衡试验，滚筒轴承根据胶带和胶带张力要求选择，由投标人进行核算。传动滚筒采用人字形或菱形沟槽铸胶滚筒，铸胶为 RMA 标准 1 级 14mm 厚、邵氏硬度 70HA。改向滚筒滚筒，铸胶为 RMA 标准 1 级 12mm 厚、邵氏硬度 60HA。所有滚筒采用双列调心重型滚子轴承，剖分式轴承座。轴承品牌选用 SKF、FAG、CAE 或“相当于”，迷宫密封，油嘴沟槽方式润滑，加油嘴型号统一为 M10×1。滚筒筒体长度比胶带宽度宽 200mm，滚筒筒皮壁厚不小于 22mm。
- (5) 悬臂带式输送机承载和回程段均应设置调心托辊，上托辊间距不大于 1200mm，下托辊间距不大于 3000mm，受料处应设置缓冲托辊，缓冲托辊间距不大于 300mm。上皮带面应设置不少于 3 组、下皮带面应设置不少于 2 组单向全自动纠偏装置。全部托辊直径均为 159mm（托辊轴承型号采用 4G306），上托辊采用槽角为 35° 的槽形托

辊，下托辊采用梳形托辊。托辊正常使用寿命不小于 30000 小时，摩擦阻力系数不大于 0.022 托辊组的辊子与托架应采用压板和螺栓固定，防止辊子跳出坠落。头尾处设置多组变角度过渡托辊。受料点应有导料设施，带式输送机应不撒料，胶带跑偏量最大不得超过 90mm，胶带承料面应设置两级清扫装置，非承料面设置一级清扫装置。

(6) 每个卸料滚筒处应设有二级重载高效清扫装置，刮刀片采用摩擦系数低、防腐蚀、防断裂的聚胺脂复合材料，设有自动补偿及避震功能、能保持恒定接触压力的张力调整器，应确保刮刀绝不损伤皮带。回程面头尾两处均应安装空段清扫器。卸料滚筒上的清扫器刮下的细煤应落到漏斗中。清扫装置选用马丁、蒂普拓普、台湾优耐斯或相当于品牌产品，刮刀的有效使用寿命应不小于二年。

(7) 采用胶带应采用一般用途织物芯阻燃输送带。型号 EP300，胶带上胶 5mm，下胶 3mm，胶带采用浙江双箭、扬州中德或“相当于”。胶带采用硫化接头。胶带的实际长度应为设计长度加上接头裕度。

(8) 悬臂带式输送机应安装下列保护装置(但不限于这些)：跑偏开关、速度信号开关、双向拉绳开关（带式输送机两侧）、料流检测开关、打滑检测装置、堵煤信号开关和警铃等。另外，悬臂皮带机两侧安装可拆卸另外防护栏杆(管径不小于 $\phi 25\text{mm}$ ，厚度 2.0 钢管)。在不影响司机视线的位置设置一道皮带通行桥。

(9) 悬臂带式输送机上设视频图像监测流量自动控制装置，以帮助控制取料量，并在司机室显示。

(10) 悬臂带式输送机两侧设镀锌格栅板通道净宽度均为 0.8m，通道两侧有标准栏杆及护脚板。

(11) 悬臂带式输送机的驱动装置应具有足够的驱动功率，可以在悬臂处于最大倾角且满负荷时启动，制动器的选型应能满足带式输送机在悬臂最大倾角时满负荷的制动力要求。

(12) 悬臂带式输送机采用重锤式装置张紧，应有足够的拉紧行程，行程调节方便可靠，拉紧时不应影响煤流的正常流动。重锤箱上部为斜顶设计不利于积煤，配重块材料为铸铁（配重块每块尺寸、重量一致），重锤箱设有防坠落装置。

4.2.6 料斗、溜槽、落料斗护罩

在物料转运点应有足够的缓冲容积以防止失电时煤流的堆积。

- (1) 所有的落料管、漏斗采用最小厚度 8mm 的钢板制作，落料管、漏斗与水平面的最小夹角为 60°，倾斜面及落料管有足够的强度、刚度和耐磨性，漏斗内设有可更换的耐磨衬板，衬板冲刷面采用 10+8 堆焊复合耐磨板，复合耐磨合金钢板厚度为 18mm（即复合耐磨合金钢板母板为 10mm，合金堆焊层为 8mm），要求复合耐磨合金钢板合金堆焊层硬度应达到 HRC58~62，合金板的堆焊层含铬量（Cr）不低于 35%，并含有锰（Mn）、硅（Si）、镍（Ni）、钼（Mo）等多种元素成份，要求保证使用寿命 8 年以上，耐磨衬板表面要求平整，表面平整度误差为±0.5mm，且便于更换。落料斗护罩应设防尘易开启的检修和检查门，检修门尺寸为 600mm×600mm，所有门应为快速开启型，密封良好，并位于没有煤流冲击处。中部料斗应装设堵煤检测装置，该装置安装位置能准确检测到堵煤情况，并不易被煤流损坏，且能方便拆卸维护。
- (2) 悬臂带式输送中心落料斗出口带可调装置，确保煤流落下时不造成皮带跑偏。导料槽设计应密封严密，并使煤流在皮带上对中，以防止煤块与煤粉的溢出，对皮带产生侧向冲击。导料槽钢板最小厚度 8mm，两侧磨损面应衬厚度 12mm、硬度≥HRC45 的耐磨衬板，用沉头螺栓连接，与胶带接触处采用双层弹性防溢裙板密封条，导料槽两端应各设橡胶挡帘。

4.2.7 堆料机司机室

司机室应布置在前门架平台处无论悬臂处于什么位置，司机室应始终保持在与水平面呈垂直位置。（详细见 4.8 堆、取料机司机室）。

4.2.8 润滑系统

- (1) 回转大轴承润滑采用电动集中润滑，大车机构采用分部集中润滑方式。其余部位采用分散式手动润滑（移动式注油泵，部分位置将注油点外接至方便人员加油位置）。
- (2) 投标人应提供各润滑点润滑剂牌号、加油量和加油周期等资料，润滑剂应适应当地的环境温度。
- (3) 集中润滑推荐品牌：上海祐港、神龙浩海、启东润滑、上海永护或“相当于”。

4.2.9 堆料机平台、栏杆、扶梯（详细见 4.9 堆、取料机平台、栏杆、扶梯）

4.2.10 供电方式 三合一扁电缆采用磁滞式变频电缆卷筒，三相四线制。磁滞变频式电缆卷筒自带制动器和限位开关，能连续运行而不堵转。动控三合一电缆卷筒设置于轨道

外侧，并配有导缆装置。电缆卷筒具有足够的缠绕力矩，能防止收发电缆时缠绕紊乱，能连续运转。电缆卷筒上还设有电缆张力极限保护装置。动力（控制）电缆的直径能满足电缆曲绕能力的要求，并在卷筒上缠有足够的安全圈数（三圈以上）。从料场中点地面接头站经电缆卷筒上机。电缆全部选用阻燃、耐低温电缆。电缆卷筒采用 CONDUCTIX WAMPFLER(康稳)、Hajomech(赫杰姆)、奥西玛 Auxema、德国法勒（VAHLE）或“相当于”品牌产品。上机电缆采用动力、控制和光纤三合一电缆，控制电缆应具有足够的备用芯。光缆为单模 12 芯，控制电缆芯数不少于 12 芯。上机电缆采用安徽华能、江苏江扬、浙江万马、上海标柔或相当于品牌。动力接线箱安装于煤场中部。

4.2.11 悬臂堆料机电气控制要求

悬臂堆料机及门式刮板取料机采用无人值守，采用精确定位、智能控制、精确测量、恒流控制等先进的传感技术与智能控制算法，实现恒流量取煤，建立激光扫描系统获取堆场的三维数据，实现门式刮板取料机煤流量的实时准确监测、设备位置的精确定位、远程全自动无人控制作业、多项安全防护功能及全方位监视。具备自动寻址的功能，在确认好作业方案后，系统自动选择好目标区域，自动计算作业点并实现系统自动定位功能，全过程无需人工干预。本工程悬臂堆料机及门式刮板取料机无人值守系统（以《堆、取料机无人值守系统分包与外购清单》表为准）必须作为一个整体系统进行采购，不允许投标人将本系统按功能拆分为多个子系统进行分包采购，以保证系统的功能协调统一。

悬臂堆料机无人值守具体要求如下：

（1）激光扫描系统

在堆料机两侧悬臂上各固定安装 1 套激光扫描仪，激光扫描仪将结合堆料机的行走定位，对整个料场进行扫描建模。建模服务器结合堆料机的位置信息和激光扫描仪获取的点云数据，生成料堆三维模型。

激光扫描仪采用 SICK、ouster、robosense 品牌或“相当于”品牌，其采集数据通过以太网传送。由于现场工作情况恶劣，需要对激光扫描仪加装保护外壳装置，减少积灰对设备精度的影响。

激光扫描仪设备参数不低于：

最大检测距离：不低于 80 米（在 10% 反射率下不低于 40 米）

激光等级：1 级（人眼安全）

数据接口： Ethernet

防护等级： 不低于 IP67

工作温度： -25°C — $+50^{\circ}\text{C}$

储存温度： -25°C — $+80^{\circ}\text{C}$

（2）防撞系统

为了确保堆料机作业的安全性，堆取机上应设计并安装完善的防撞系统，需在堆料机有可能发生碰撞的关键位置安装防撞设备。并结合定位系统实现堆料机与取料机间安全防撞。

堆料机防撞：

每台堆料机行走防撞传感器主要安装位置有堆料机行走前后，共计安装 4 台超声波传感器装置，对堆料机行走轨道上的障碍物进行检测，防护。一旦检测到有障碍物在轨道上，则堆料机停止前进，并报警提示。

在堆料机悬臂左右两侧各增加 4 套超声波传感器，防止堆料机在堆料行走的过程中与侧边较高物料发生碰撞。

超声波防撞传感器参数不低于：

分辨率： 0.18mm

测量最大距离： 8m

重复精度： $\pm 0.15\%$

精度： $\leq 2\%$

工作电压： 9..30VDC

残余纹波： $\pm 10\%$

电流消耗： $\leq 80\text{mA}$

准备就绪时间： 300ms

连接方式： M12， 5 针插头

防护等级： IP 67

环境温度： 工作： -25°C — $+70^{\circ}\text{C}$ 、储存： -40°C — $+85^{\circ}\text{C}$

堆料机与取料机间防撞

通过高精度定位获取取料机工作位置，实现堆料机在卸料工程中，不能经过取料机上 方，避免对取料机造成损坏。

超声波传感器采用 SICK、P+F、SIEMENS 品牌或“相当于”品牌。

（3）料位检测系统

在堆料机卸料口左右两侧附近各设置雷达料位计 1 台，信号接入 PLC, 要求响应速度快，测距精确、工作稳定。堆料时实时测量料堆高度，辅助自动堆料。通过雷达料位计检测设备与料堆的距离，少于报警距离进行报警。

雷达料位计参数不低于：

发射频率：80Ghz

发射角： $\leq 4^{\circ}$

检测距离：120 米

测量偏差：不大于 5mm

响应时间： ≤ 1 秒

料位系统采用品牌：VEGA、P+F、SIEMENS 或相当于品牌。

（4）定位系统

定位系统的精度关系着整个控制系统的运行安全，为保证系统定位的准确性，定位系统采用冗余定位方式，保障定位安全。

堆料机定位主要为行走定位、回转定位和俯仰定位。行走定位，回转定位主要采用格雷母线定位方式，另外采用绝对值编码器，RFID 作为冗余定位方式。俯仰定位主要采用倾角仪定位。

● 格雷母线定位参数要求：

- a. 测量精度： $\leq 5\text{mm}$ ，分辨率：2mm，测量范围：1000 米；
- b. 自检功能：可自动诊断自身工作状态；可将机车位置数据、设备工作信号强度、系统工作状态以数字的形式在仪表面板上直观显示；
- c. 以太网接口：仪表自带以太网接口，支持常用的以太网通信协议，同时能通过网络实现远程诊断和设置参数，便于点检维护，方便快速定位处理系统故障。
- d. 防护等级：电缆护套采用丁腈橡胶，防尘防腐蚀、可抗振、抗老化，能适应现场恶劣环境，测距电缆防护等级达到 IP67；
- e. 质量要求：检测仪表要求有 CMA, CAL, ILAC-MRA, CNAS 机构颁发的产品质量合格检验的《检验报告》；供货单位要求通过 ISO9001 认证；

格雷母线定位系统采用品牌：武汉知仁、武汉道临、武汉利德或相当于。

● **绝对值编码器参数要求:**

通讯方式: 工业总线 Profibus DP/Ethernet IP/Modbus TCP/Profinet

单圈分辨率: 16 位

多圈分辨率: 14 位

工作电压区间: 10VDC-30VDC

材料, 轴: 不锈钢

外壳防护等级: IP66/67

绝对值编码器产品采用品牌: P+F、SICK、堡盟或相当于。

● **射频定位系统参数:**

载波频率: 13.56 MHz

输出功率: 200 mW

RFID 标准 ISO/IEC 15693, ISO 18000-3 Mode 1

读写距离最大: 150 mm

数据传输速率: 26 kbit/s (默认)

数据传输速率: 10/100 Mbit

协议: TCP/IP、EtherNet/IP、PROFINET、EtherCAT (通过外部连接模块 CDF600 可实现)

工作电压: 10 V DC ... 30 V DC

功耗典型值: 5 W

IP 防护等级: IP 67

射频定位系统采用品牌: SICK、P+F、SIEMENS 或相当于。

● **倾角仪参数要求:**

测量范围: $\pm 30^\circ$

测量精度: 0.5°

分辨率: 0.01 度

电源: 10-30VDC

防护等级: IP68

接口: 4-20mA

倾角仪采用品牌: SICK、P+F、KUBLER 或相当于。

(5) PLC 系统

投标方应在取料机和堆料机上设 PLC 控制系统，实现相关传感器数据的采集，。PLC 系统应完成防碰撞、行走定位等连锁功能，并能实现设备行走启停、刮板启停、堆、取料启停等功能。

PLC 系统应先进可靠、抗干扰能力强，有自检和监控功能，当 PLC 系统发生故障时，也能确保系统安全；能适用于高温、粉尘、震动、潮湿和电噪声等恶劣的工业环境。PLC 装置应为框架式，各功能模块应为插件板式，便于扩展、更换和维修保养。I/O 点及扩展功能的模块的槽位应留有 20% 裕量以上，系统内存至少应有 40% 以上的裕量，以保证系统的可靠运行及将来必要的扩展。可编程序控制器的 CPU 速度和内存应满足控制和管理及将来扩展的要求，并具有高速通讯接口及以太网通讯接口。

(6) 视频监控系统

堆料机上设置视频监控系统，能够在各个关键位置实现对堆料机的全方位监控。视频监控采用星光级高清网络摄像头。

- (a) 司机室和电气室设有与输煤集控室及其它场所联系的调度电话。
- (b) 司机室配有与地面联系的一对无线对讲机。
- (c) 司机室设有扩音机及话筒，以便对地面进行喊话联系。
- (d) 工业电视 (ITV)

司机室内安装有一台工业级液晶显示器，工业电视传感器数量 若干个，可以监控作业情况。数字信号，光缆传输。图像信号经视频分配后通过上机光缆送往煤控室。悬臂头部下方需布设一台摄像机，可以查看料斗和煤层的距离，具体设备的选型、传输方式及布置，在设计审查时确认，视频监控单台机球机数量不低于 4 套，枪机数量不低于 6 套。视频存储时间不低于 30 天。视频监控系统需接入招标人已有工业电视系统。摄像头球机参数不低于以下要求：

- 300 万像素 7 寸 30 倍星光智能网络高清球机

支持区域入侵侦测、越界侦测、进入区域侦测和离开区域侦等智能侦测并联动跟踪

支持切换为人脸抓拍模式，最大同时抓拍 5 张人脸

采用高效补光阵列，低功耗，红外补光 150m

内置加热玻璃，有效除雾

支持最大 2048×1536@30fps 高清画面输出

支持超低照度，0.005Lux/F1.6(彩色), 0.001Lux/F1.6(黑白), 0 Lux with IR

支持 30 倍光学变倍，16 倍数字变倍
支持三码流技术，每路码流可独立配置分辨率及帧率
支持低码率、低延时、ROI 感兴趣区域增强编码
支持隐私遮蔽颜色和马赛克配置
支持 3D 数字降噪，支持 120dB 宽动态
支持定时抓图与事件抓图功能
支持定时任务、一键守望、一键巡航功能
IP66，抗干扰能力强，适用于严酷的电磁环境

● 500 万像素星光网络摄像机

最高分辨率可达 $2560 \times 1920 @20 \text{ fps}$ ，在该分辨率下可输出实时图像
支持背光补偿，强光抑制，3D 数字降噪，120 dB 宽动态，适应不同监控环境
支持 Smart 侦测：越界侦测，区域入侵侦测
支持低码率、低延时、ROI 感兴趣区域增强编码、
支持 Smart265 编码，可根据场景情况自适应调整码率分配，有效节省存储成本
1 个内置麦克风，高清拾音
采用高效阵列红外灯，使用寿命长，红外照射距离最远可达 50 m
符合 IP66 级防尘防水，可靠性高

摄像机采用海康威视、大华、宇视品牌或相当于。

(7) 电气控制箱、柜

室外控制箱采用 304 不锈钢材质，厚度不小于 2.0mm，箱体防护等级为 IP65；对于室外应用型不锈钢箱柜无需喷塑处理。表面应平整，其边缘及开孔应光滑，无毛刺、裂口；外壳、手柄和漆层应无损伤或变形。箱体上的标识必须清晰、正确、无误差。室外控制箱数量满足现场实际需求。室内机柜防护等级不低于 IP54。

4.3 全门式刮板取料机技术要求

全门式刮板取料机采用门式翘尾结构，横跨煤堆。煤堆两边纵向有两根平行轨道，门式框架固定在行走大车上，2 台门式刮板取料机对称（反向）布置，沿轨道行走，沿煤场宽度方向的门式框架上布置主、副等间距刮板的链式输送机，其中主刮板链式输送机采用翘尾式结构，料场内地面为水平面。门式刮板取料机可变幅工作，在任意角度时的额定出力均为 350t/h，门式刮板取料机变幅角度不小于 40° 。

4.3.1 门架钢结构：在门式刮板取料机中，门架作为主要承载构件，其结构以箱型梁上君和桁架梁为主，其主要是承载取料系统，同时固定端梁走系统，保证走行同步。投标人在具体设计过程中，门架钢结构需要当任一运行机构在相对位置处出现超前或是落后情况时，门架利用自身的复位能力会迫使任一运行机构同步运行；门架钢结构采用 Q355C 钢材。（详细要求见 4.7 钢结构及焊接）

投标人提交各部件重量以及详细的钢结构强度计算书和应力计算书。

4.3.2 刮板取料系统：刮板系统由驱动链轮、驱动装置、刮板臂架、刮板、链条、张紧装置等组成；刮板挖掘力根据本工程实际条件及有关规范综合确定。门式刮板取料机取料时，其功率、整机各部件的刚度和强度能满足煤堆取料的要求。

- (1) 刮板：刮板应具有足够的耐磨性，材料要求不低于 HARDOX400 的高强度耐磨衬板，有防止其脱落的措施，并便于更换；刮板的尺寸和型式与所取物料品种相匹配，采用不低于 HARDOX400 的高强度耐磨衬板，保证其具有较长的使用寿命；单块衬板与刮板采用背面植螺栓方式锁紧不接受沉头螺栓方式固定。
- (2) 链条：刮板链条采用高强耐磨材料制成，材质分别要求不低于 40Cr+42CrMo，链条采用全寿命、自润滑免维护双排重型链条，使用寿命不少于 5 年，链条采用 TSUBAKI（椿本）、WOLF（沃尔夫）、DILE（帝勒）或相当于产品；链条滚子轴承采用 SKF、FAG、CAE 或相当于产品，传动头轮和牵引件应选用 40Cr 材质，使用寿命不小于 35000 小时，以避免磨损和断链，其尾轮应设有拉紧装置，采用自身调节型液压式拉紧装置。
- (3) 为防止刮板机一侧链条断链或者出现卡阻现象对设备造成严重损伤，在链条驱动端设置有速度实时和断链实时监测装置，一旦链条出现非正常工作速度立即停机。
- (4) 对尾轮液压张紧的压力进行实时监测，一旦出现压力超过设定值立即报警、停车。
- (5) 具有流量控制功能
- (6) 设置链条缓冲装置

请投标人以专题形式阐述刮板机构和链条链接部位确保强度方面的措施，确保生产运行过程中刮板链接部位不被外力“拉伤”。

4.3.3 门式刮板变幅机构（卷扬机构）：

- (1) 门式刮板取料机通过变幅机构完成俯仰动作，从而实现分层取料。刮板取料机变幅采用钢丝绳牵引，钢丝绳的固定方式必须安全可靠，钢丝绳及滑轮的布置应符合有关规范要求，滑轮应有防钢丝绳脱槽的措施，钢丝绳应有自动润滑装置，钢丝绳采用麻芯柔性钢丝绳，其结构和性能满足现场使用要求，并符合被认可的标准和规范。钢绳采用湖南湘钢、咸阳宝石、贵州钢绳或相当于产品。
- (2) 为了设备的安全运行，变幅机构的驱动装置采用变频调速机械驱动，精确控制变幅量，从而控制取料量的变化。为了变幅机构的安全和定位准确，驱动装置采用双制动系统，高速轴选用液力推杆盘式制动器，低速轴选用液压盘式安全制动器。制动器采用 SIBRE（西伯瑞）、TWIFLEX（多福）、BRABENDER（布斑察）或“相当于”产品，卷扬机采用采用采用 FLENDER、SEW、ZOLLERN 或“相当于”产品。

4.3.4 端梁行走机构：

- (1) 走行机构采用承载车轮（单个轮压不大于 300KN），其中主动轮不少于 40%，选用“三合一”减速器，减速机采用 SEW、FLENDER、SIEMENS、NORD、ROSSI、或“相当于”产品，左右同步单轮驱动，采用变频电机调速，走行速度为 $\leq 3\text{m/min}$ （工作走行速度）和约 11m/min （调车走行速度）。
- (2) 门式刮板取料机大车行走机构设置水平导向轮装置，保证在行走的过程中使导向轮接触着轨道的边缘行走，避免“啃轨”。
- (3) 行走机构配备电动机械式夹轮（轨）器、清轨器、锚定装置、缓冲器及两端限位开关。夹轮（轨）器、锚定装置与走行机构联锁，可实现断电自动夹轮（轨）器。同一支腿下车轮组轮压相同，为了便于拆修和保养，台车架上设有检修或更换车轮组时的顶起位置。夹轮（轨）器采用长沙三占、上海港安、上海鼎环或“相当于”产品。为确两端行走车轮同步走行，应设置自动纠偏系统或提供保证主、副侧同步走行的措施。

请投标人已专题形式阐述同步走行的措施。

4.3.5 取料范围覆盖料场内的整个长方形堆场，尽量避免死角余料，门式取料机设置必要的保护装置和安全可靠的传感组件。

4.3.6 取料出力的调节采用变频调速的方式实现。

4.3.7 门式刮板取料机采用无人值守。该控制系统能与运煤远程控制室进行通讯，提供

诸如位置、工作模式、故障等信息。通讯方式采用通过光纤通讯+无线传输光纤通讯方式实现，接口点设在门式刮板取料机自身的控制系统端子排处，常规硬接线 I/O 接口。门式刮板取料机设动力和控制电缆卷筒（随本系统成套）。同时控制系统需预留出 TCP/IP 网络接口，以用于后期扩展功能使用。门式刮板取料机带位置编码器，在门式刮板取料机（车载）控制箱上，并向远方输出，满足程控门式刮板取料机位置信号显示的要求。

4.3.8 取料机司机室：

司机室应布置在前门架平台处。（详细要求见 4.8 堆、取料机司机室）。

4.3.9 供电：三合一电缆采用磁滞式电缆卷筒供电。磁滞式电缆卷筒自带制动器和限位开关，能连续运行而不堵转。电缆卷筒设置于轨道外侧，并配有导缆装置。电缆卷筒具有足够的缠绕力矩，能防止收发电缆时缠绕紊乱，能连续运转。电缆卷筒上还设有电缆张力极限保护装置。动力和控制电缆的直径能满足电缆曲绕能力的要求，并在卷筒上缠有足够的安全圈数（三圈以上）。从料场中点地面接头站经电缆卷筒上机，电缆全部选用阻燃、耐低温电缆。电缆卷筒采用 CONDUCTIX WAMPFLER(康稳)、Hajomech(赫杰姆)、奥西玛 Auxema、德国法勒（VAHLE）或“相当于”产品。上机电缆采用安徽华能、江苏江扬、浙江万马、上海标柔或“相当于”品牌。

4.3.10 漏斗、溜槽：刮板取料机落料点处设封闭可调节式溜槽，并设随车走行式缓冲托辊组。保证对出料皮带机起到缓冲及调流纠偏作用。所有漏斗、溜槽的冲刷面均设有耐磨衬板，衬板冲刷面采用 10+8 堆焊复合耐磨板，复合耐磨合金钢板厚度为 18mm（即复合耐磨合金钢板母板为 10mm，合金堆焊层为 8mm），要求复合耐磨合金钢板合金堆焊层硬度应达到 HRC58~62，合金板的堆焊层含铬量（Cr）不低于 35%，并含有锰（Mn）、硅（Si）、镍（Ni）、钼（Mo）等多种元素成份，要求保证使用寿命 8 年以上，导料槽设计应密封严密，并使煤流在皮带上对中，以防止煤块与煤粉的溢出，对皮带产生侧向冲击。导料槽钢板最小厚度 8mm，两侧磨损面应衬厚度 12mm、硬度≥HRC45 的耐磨衬板，用沉头螺栓连接，与胶带接触处采用双层弹性防溢裙板密封条，导料槽两端应各设两层橡胶挡帘。为了减少物料对下面皮带的冲击，在物衬转载的漏口下面设置吊挂缓冲托辊装置，从而保证物料顺利转运。

4.3.11 取料机平台、栏杆、扶梯：（详细见 4.9 堆、取料机平台、栏杆、扶梯）

4.3.12 刮板取料机润滑系统 刮板取料机各转动部位或转动点，均设有相应的润滑装置。

行走机构采用电动集中干油润滑方式；门顶架钢丝绳滑轮一套自动润滑系统；刮板机俯仰机构一套自动润滑系统；刮板链条润滑采用一套单独的自动电动集中润滑装置，润滑方式均为自动双线润滑，其余分散润滑点采用手动分散润滑，各润滑点站或点的位置便于操作，设置合理，工作可靠，并具有管线防砸和冬季防冻措施。电动集中控制润滑系统采用上海祐港、神龙浩海、启东润滑、上海永护或“相当于”品牌产品。

4.3.13 安全保护措施：

a) 行走机构保护装置

行走轨道两端备设有两个限位开关；

设备走行时的声光报警；

走行机构配备夹轮器；

走行机构与电缆卷筒、夹轮器之间具有电气联锁；

走行机构设有编码器和无线射频识别系统（RFID）检测并校正走行位置；

走行机构在双轨道上走行不同步时自动调整，避免大车走行轮啃轨、撇道；

走行机构采用变频电机驱动，可连续变频调速，并满足频繁起制动要求；

走行定位精度在 $\pm 100\text{mm}$ 内，往复走行定位精度在 $\pm 50\text{mm}$ 内。

b) 门架设有碰料堆保护。

仰俯角度极限限位；

仰俯角度位置显示；

c) 主电源具有短路、过载保护。

d) 各电机具有断相、过载、短路保护。

e) 所有需要极限位置保护的装置均设极限位置保护，并设声音示警。

f) 机上设有启动预告安全警铃，启动和工作时可提醒工作人员注意机器已运转。

g) 在机上司机室、机器门架两侧等处均设急停按钮，当工作人员发现异常，可就近操作切断电源。

h) 电控系统主令开关设零位保护和钥匙开关保护。

i) 停车保护。

j) 故障解除。

k) 动力电缆卷筒收放时张力安全保护。

h) 链条刮板保护装置

链条刮板运行与地面带式输送机联锁，以防堵料。

i) 其它

所有运行机构均设有终端限位开关和止挡装置，应运行可靠。

考虑消防灭火工具的放置位置；

漏斗溜槽设防堵料装置；

检修电源总开关上设置漏电保护和显示装置。

中途停机设走行、俯仰位置的记忆装置。

4.3.14 为防止物料在转运至出料带式输送机时撒料、偏料，门式刮板取料机应具有调整料流的功能。

4.3.15 电气及控制

- (1) 投标人向招标人提供电负荷要求（如容量、工作电流、负荷特性等），招标人为每台门式刮板取料机各提供一回 380V 的总电源，引至门式刮板取料机轨道中部的地面接线箱。条形料场门式刮板取料机及其系统内部其它电气设备的配电由投标人设计、供货。要求见 4.1.27 及 4.1.28。
- (2) 投标所供设备内部的电缆管或电缆槽盒均由投标人提供完整的清册并供货。
- (3) 应采用技术先进、高效低耗、安全可靠的电气设备。其布置应充分考虑维修操作安全方便。所有电气设备元件必须满足有关规范标准的要求，达到所要求的性能指标，并且要满足料场机械机构特性、工况条件及其环境条件。所有电气设备、元件必须具有防尘、耐腐蚀、耐热、防水的性能。
- (4) 电气控制室应具有防尘、防水性能，具有除湿及恒温功能。控制箱防护等级室内不低于 IP54, 室外不低于 IP56。控制箱、柜内的空开、指示灯、按钮、旋转开关等操作及控制和指示元器件下方必须有固定牢固的标签框和机打标签，控制箱采用 304 不锈钢材质，厚度不小于 2.0mm。
- (5) 门式刮板取料机采用无人值守，无人值守系统由投标人提供，并提供硬接线及通讯双冗余接口，接入本工程输煤系统 DCS 系统。电气室应有良好的室温和通风，配电间设空调。为了保证设备可靠性，关键电气元件（包括变频调速装置）采用西门子、施耐德、ABB 品牌产品，柜内端子排采用菲尼克斯或魏德米勒品牌产品。动力及控制电缆均采用 C 类阻燃型交联聚乙烯绝缘聚乙烯护套铜芯电缆，控制电缆选用总屏加分屏电缆，也可以采用光纤。

(6) 每种运行方式均既要内部联锁运行，又要留有与运煤主系统联锁运行的接口。

接口数量及每个接口的接点数应满足本工程的要求，接点容量为 5A，220V AC。检修调试时应能解除联锁。

4.3.16 控制系统

悬臂堆料机及全门式刮板取料机要求具备无人值守和远程全自动操控功能，堆取料机控制系统和无人值守系统设计、供货、安装、调试由投标人负责。最终实现堆取料机的无人值守和远程全自动操控功能。

悬臂堆料机及全门式刮板取料机控制系统接入本工程输煤 DCS 系统。每台堆取料机在输煤 DCS 电子间和堆取料机电气室各设置 2 台交换机，通过 2 根光缆实现交换机间的冗余通讯，交换机间采用光口直连。能通过输煤 DCS 操作员站实现对两套悬臂堆料机及全门式刮板取料机设备的集中监视和控制。输煤 DCS 操作员操作界面应与悬臂堆料机及全门式刮板取料机操作员站操作界面相同。悬臂堆料机及全门式刮板取料机控制系统通讯接口采用的通讯协议为开放的国际标准通讯协议，与本工程输煤 DCS 系统采用一体化设计。投标人须无偿参加输煤 DCS 设计联络会，并按输煤 DCS 系统供货商要求的格式提供详细的工艺系统图、通讯点清单、画面组态资料、检测报警保护定值、控制逻辑说明和相关软件等资料，配合输煤 DCS 厂家完成悬臂堆料机及全门式刮板取料机系统画面和参数在 DCS 操作员站上集中监控的组态。通信协议在输煤 DCS 联络会上确定，具体要求由输煤 DCS 给出，悬臂堆料机及全门式刮板取料机厂家配合。投标人完成所供全部就地设备和工艺系统的安装、调试，包括悬臂堆料机及全门式刮板取料机控制系统调试和输煤 DCS 对悬臂堆料机及全门式刮板取料机系统的远程控制调试。投标人需负责完成堆取料机控制系统与输煤 DCS 的通讯联调工作。

4.3.17 控制系统功能要求

悬臂堆料机及全门式刮板取料机控制系统应具有自我诊断能力及紧急情况发生时的快速报警，使操作者能通过具有汉字显示的人机接口来监视、控制、记录运行故障，并能将故障信息反馈至输煤系统控制室。本机的悬臂堆料机及全门式刮板取料机系统用于包含交流变频器在内的所有系统控制信号，完成所有联锁、逻辑控制、故障诊断和显示功能(除紧急保护等少数信号必须由硬接线联锁外)。悬臂堆料机及全门式刮板取料机控制系统应有自检和监控功能，一旦堆取料机系统发生故障时，要确保系统安全。

4.3.18 门式刮板机无人值守具体要求如下：

4.3.18.1 激光扫描系统

根据封闭煤场的现场条件，在煤棚每侧马道均匀安装 2 套激光扫描装置，每座煤场共 4 套，激光扫描仪采用 SICK、ouster、robosense 品牌或“相当于”品牌。根据所选扫描仪的工作范围可以计算出所有扫描仪覆盖范围，能够保证煤场的各个位置被完整覆盖，不会出现死角、盲区。每台扫描仪均配备旋转云台，能够进行旋转扫描和俯仰扫描，旋转角度为 360 度，俯仰角度大于 160 度，旋转角度实时回传。

由于现场环境恶劣，为激光扫描仪配置专用防护设备，防护设备由 304 不锈钢打造，坚硬的外壳保证在各种工况下设备的安全稳定。防护设备内部配备散热系统，设备的发热量控制稳定，保证在高温天气下正常运行。同时设备配置有可控开关罩门，在设备不运行时关闭，保护核心设备。

分布在煤场干煤棚顶部的 4 套激光扫描系统通过就地控制设备并通过光纤与远端机房服务器进行连接，可实现就地及远程的测量。同时现场布设的全部测量点，可根据设定的扫描周期或作业完成后自动触发扫描更新，扫描更新的点云数据通过光纤自行传输回数据库，并完成煤场数据的分析和三维煤场更新、量算。

为每套激光扫描装置配置单独的就地控制箱，就地盘煤控制箱安装在煤棚下方合适位置，控制箱具备实时就地盘煤功能；就地箱内为现场设备提供电源及与服务器通讯；就地箱内设备主要包括：光纤交换机，24V 电源（需投标人自行解决），电源远程控制器；所有设备均为网口。

煤堆激光三维成像及数据有以下特点：

- (1) 通过激光扫描仪获取煤堆图像的基础数据，通过图像处理进行空间数学变换得到煤堆三维数据，实现煤堆的三维成像。
- (2) 煤堆的三维模型建模，确定煤场煤堆在煤场高度、宽度、外部形状等重要位置的坐标信息；
- (3) 通过构建不规则三角网，被测物料形状被分解成数以万计的三棱柱体，计算每个三棱柱体的体积，对所有三棱柱体积进行累加，就得到被测物料的体积，可作为煤场盘场功能；
- (4) 计算煤堆的高度和长度，为取料作业切入点以及一键移车提供依据；
- (5) 实时跟踪煤堆堆型，提供煤堆取料点周围形状的变化，并刷新生成煤堆堆型图。

激光扫描仪其采集数据通过以太网传送。由于现场工作情况恶劣，需要对激光扫描仪加装保护外壳装置，减少积灰对设备精度的影响。

激光扫描仪设备参数不低于：

- 最远检测距离：250m
- 10%反射率测量距离：120m
- 扫描角度：Max:190°，可以设置参数中调整
- 角度分辨率：0.125/0.25/0.5/1
- 扫描频率：25Hz/35Hz/50Hz/75Hz/100Hz
- 响应时间：200ms…100ms
- 分辨率/系统误差：3.9mm/typ. ±25mm
- 激光等级:1 级（人眼安全）
- 数据接口：RS422/Ethernet
- 防护等级：IP67
- 开关量输出：4*PNP；typ±25mm
- 工作电压/功耗：24VDC±15%
- 工作温度/储存温度：-25…45℃/-20…80℃

动态测量数据融合

各扫描仪采集到的有效数据为煤场部分范围，这些数据需进行融合构建统一的三维模型。数据融合示例：

通过左、右上、下扫描 4 台不同点位安装的扫描仪对一已知体积的建筑物进行扫描四数据合并后三维图形

分布融合：分布在煤场范围的多台激光扫描仪组成煤场三维数据控制网，每一控制点获取的煤场局部三维数据具有冗余性。冗余数据对整体煤场原景三维建立带来了较大的干扰。系统通过高精度滤波算法实现冗余数据的剔除和控制范围的优化配置，保证了测量数据的有效性和采集时效性。过滤后的局部数据按照煤场统一基准进行构网建模，保证了各模型单元间的无缝连接。

煤场盘煤

本次项目为实施固定式三维煤场动态测控系统，项目在干煤棚顶部固定安装 4 套激光配煤设备，采用长焦距的激光扫描仪分布在干煤棚顶部，实现鸟瞰式全煤场实时动态三维扫描测量。激光扫描仪可通过外部转动机构对整个煤场进行扫描。实时、动态测量现场整个条形煤场，通过逼真的三维模型即时反映储煤情况。通过服务器组完成上述各设备、系统的管理和控制，实现燃料业务流数据的整合并发布，供电厂精细化管理煤场和用于配煤掺烧。

三维煤场动态测控系统实施功能

1. 动态测量子系统能够自动实时动态获取煤场表面三维坐标，可在实时分钟内完成分布在煤场范围内的扫描单元获取到的扫描数据能够进行计算、融合，生成整个条形煤场统一的三维模型。数据融合统一坐标系和统一时空，三维模型逼真。

2. 软件采用精细的构网算法，将所有断面上的三维点数据重新构建三角网，也就是相邻的两个断面之间被分成许多小三角形，再对每个三角形进行积分计算出总体积。扫描单元进入下一个扫描周期时，能够只对煤场变化部分数据进行自动更新，更新完后的数据需变化三维模型时间标签。测量相对精度达到 0.5%。

3. 三维煤场动态测控系统软件能够根据来煤特性，按照一定的规划原则将煤场进行规划并建立统一的坐标系，扫描出的三维模型能够根据规划原则自动计算出每个分区内的储煤量。能够实时将煤场储煤情况通过扫描三维图形实时展现，三维图形能够支持旋转、缩放、平移等操作。

功能展示

软件主要功能包括三维盘煤画面、参数设置界面、盘煤报表导出界面、历史数据查询界面、煤场扫描仪与云台状态、当前煤场煤种分布查看、三维画面操作。

三维盘煤界面

在主画面中点击“三维盘煤”按钮，出现盘煤主画面，三维画面中显示为煤场的基本三维模型，下方状态也显示为盘煤相关信息

三维盘煤：选择主界面下方显示为三维盘煤功能

数据展示：显示三维盘煤相关功能数据

基本参数信息

基础设置：设置煤场的体积误差修正值、煤堆地面基准高度、温度预警值

扫描计划：设定每班扫描的时间

保存：对修改的数据进行保存至数据库

物料管理信息

数据增删：在表格中，点击鼠标右键弹出功能菜单可进行删除、新增操作

数据修改：表格展示物料的基本信息，双击表格进行可修改内容

煤种颜色：点击颜色一栏按钮，进行选择煤种颜色选择（颜色影响三维模型的分堆颜色显示）

数据保存：将修改的数据保存至数据库

数据导入：按照给定的 Excel 格式导入煤场煤堆每天每班的运行信息。

维护时间：该时间为每班的数据导出时间，可多天多班的数据一起导入，数据导入后将根据导入数据与自动盘煤自动分堆数据进行拟合匹配，分堆结果以三维软件自动分堆结果为准，仅匹配批次煤种等相关信息。

煤种导入：导入的数据中，以入场日期、船号、航次、煤种 4 个数据为基准进行匹配，未匹配上的数据为新批次煤种，将进行自动新增至煤种数据中，新增的批次煤种需手动修改该煤种的密度与颜色。

煤场选择：先图中 1 处进行煤场选择，选择煤场后将显示该煤场的分堆情况，并且三维画面中显示该煤场的整体三维模型。

煤堆选择：选择某一煤堆，三维画面中将展示该煤堆的三维模型，并且盘煤报表显示该煤堆的基本信息

三维操作：鼠标左键和对模型进行左右旋转，鼠标中间滚轮可对模型进行放大缩小，按下鼠标滚轮可对模型进行拖动。

标尺选择：根据现场位置对应绘画的位置标尺，点击勾选则显示标尺，点击取消则隐藏标尺。

煤堆编辑: 在表格中, 双击煤堆名称、起始点、结束点可对表格内容数据进行编辑, 鼠标右键可以对煤堆进行删除、新增操作。

煤种选择: 点击表格中物料名称一栏, 将弹出煤种选择物料框, 盘煤计算后将根据选择的煤种对煤堆进行模型分堆展示与染色和密度进行体积质量的计算。

盘煤计算: 根据当前修改的煤堆信息重新进行模型数据的修改、分堆、染色和计算。

说明: 该界面功能编辑所有数据均为一次性展示, 用于导出报告使用, 不进行数据库保存操作。

导出报表

煤堆截图 截取当前模型的图片, 用于导出报表, 最多截图 4 张显示在右侧提示框。(切换煤堆后会重置截取的图片)

密度修改: 修改密度后点击密度修改, 将根据设定密度重新计算质量。

报告生成: 弹出文件导出选择框, 将煤堆图片与信息导出为选择路径的 pdf 文件

历史数据数据查询

煤场选择: 选择需要具体查询的煤场, 默认查询所有煤场嘻嘻

开始时间: 查询数据的开始时间

结束时间: 查询数据的结束时间

盘煤类型: 根据盘煤类型进行数据的筛选

数据查询: 根据选择的条件(煤场、时间、盘煤类型)进行数据查询展示

导出数据: 根据当前查询出的数据导出 Excel 文档。

查询盘煤: 双击某一行数据, 将进入到查看该次盘煤的具体信息。

历史数据编辑

煤堆选择: 选择该次盘煤自动分堆的煤堆进行选择查看分堆三维模型

导出表格: 对分堆数据进行导出值 Excel 表格

点云导出: 将本次盘煤的三维点云数据导出, 用于点云编辑

点云导入: 将编辑好的点云文件导出替换(点云替换后需要点击“煤堆修改”后可根据新的点云数据重新更新模型)

三维图切换：选择查看本次盘煤的整体煤场三维模型图与整体三维热力图

数据修改：双击表格可修改表格内容数据（可对煤堆名称、起始点、结束点进行编辑）

煤种选择：点击对应按钮，修改选择对应的煤种名称。（煤堆修改后，将根据煤种颜色与密度重新染色分堆计算）

三维操作：使用鼠标左键选择模型与鼠标滚轮按下进行模型拖动操作。

煤场数据修改：直接对本次盘煤的整体数据进行修改，不修改模型。

煤堆修改：对本次盘煤后的点云编辑、煤堆范围、煤堆煤种的修改后，进行重新分堆计算。

4.3.18.2 防撞系统

为了确保取料机作业的安全性，取料机上应设计并安装完善的防撞系统，需在取料机有可能发生碰撞的关键位置安装防撞设备。并结合定位系统实现堆料机与取料机间安全防撞。

取料机防撞：

每台取料机行走防撞传感器主要安装位置有取料机行走前后，共计安装 4 台雷达波传感器装置，对取料机行走轨道上的障碍物进行检测，防护。一旦检测到有障碍物在轨道上，则取料机停止前进，并报警提示。

雷达波防撞传感器参数不低于：

分辨率：0.18mm

测量最大距离：8m

重复精度：±0.15%

精度：≤2%

工作电压：9..30VDC

残余纹波：±10%

电流消耗：≤80mA

准备就绪时间：300ms

连接方式：M12，5 针插头

防护等级：IP 67

环境温度：工作：-25℃…+70℃、储存：-40℃…+85℃

取料机与堆料机间防撞

通过高精度定位获取取料机工作位置，实现堆料机在卸料工程中，不能经过取料机上方，避免对取料机造成损坏。

4.3.18.3 物料检测系统

在取料机主副刮板上各设置物料雷达 8 台，采用 4-20ma 信号接入 PLC。单台取料机共计 16 台。单个刮板机上 4 台朝下安装，4 台斜向下安装。物料雷达主要用于实时探测取料边界，取料高堆，辅助取料自动控制，实现取料恒定，避免与高物料发生碰撞。

物料雷达参数不低于：

发射频率：80Ghz

发射角： $\leq 4^\circ$

检测距离：30 米

测量偏差：不大于 5mm

响应时间： ≤ 1 秒

料位系统采用品牌：VEGA、P+F、SIEMENS 或相当于品牌。

4.3.18.4 定位及检测装置

定位系统的精度关系着整个控制系统的运行安全，为保证系统定位的准确性，定位系统采用冗余定位方式，保障定位安全。

取料机定位主要为行走定位和俯仰定位，行走定位主要采用格雷母线定位方式。另外采用绝对值编码器作为冗余定位方式。俯仰定位采用倾角仪定位。

取料机需要定位的机构主要有行走机构和刮板俯仰机构。堆料机需要定位的机构主要为行走机构。其中行走机构采用绝对值编码器和格雷母线校验，绝对值编码器采用冗余配置。俯仰机构采用双轴倾角仪。

格雷母线定位参数要求：

1. 测量精度： $\leq 5\text{mm}$ ，分辨率：2mm，测量范围：1000 米；

2. 自检功能：可自动诊断自身工作状态；可将机车位置数据、设备工作信号强度、系统工作状态以数字的形式在仪表面板上直观显示；

3. 以太网接口：仪表自带以太网接口，支持常用的以太网通信协议，同时能通过网络实现远程诊断和设置参数，便于点检维护，方便快速定位处理系统故障。

4. 防护等级：电缆护套采用丁腈橡胶，防尘防腐蚀、可抗振、抗老化，能适应现

场恶劣环境，测距电缆防护等级达到 IP67；

5. 质量要求：检测仪表要求有 CMA, CAL, ILAC-MRA, CNAS 机构颁发的产品质量合格检验的《检验报告》； 供货单位要求通过 ISO9001 认证；

绝对值编码器参数要求：

通讯方式： 工业总线 Profibus DP/Ethernet IP/Modbus TCP/Profinet

单圈分辨率： 16 位

多圈分辨率： 14 位

工作电压区间： 10VDC-30VDC

材料，轴： 不锈钢

外壳防护等级： IP66/67

射频定位系统参数：

载波频率： 13.56 MHz

输出功率： 200 mW

RFID 标准 ISO/IEC 15693, ISO 18000-3 Mode 1

读写距离最大： 150 mm

数据传输速率： 26 kbit/s（默认）

数据传输速率： 10/100 Mbit

协议：TCP/IP、EtherNet/IP、PROFINET、EtherCAT（通过外部连接模块 CDF600 可实现）

工作电压： 10 V DC ... 30 V DC

功耗典型值： 5 W

IP 防护等级： IP 67

倾角仪技术参数不低于：

测量范围： $\pm 80^\circ$

测量精度： 0.5°

分辨率： 0.01 度

电源： 10-30VDC

工作温度： -40 — $+80$ 度

防护等级： IP68

接口：4-20MA

大车行走位置检测装置

大车行走位置检测装置采用专用定位方式，实现大车行走位置检测。大车行走定位检测装置作为本系统中定位方式之一，是编码器出现通讯故障的辅助定位方式，提高系统安全性。

大车行走位置检测采用非接触式传感器，实现大车行走位置检测。非接触式传感器安装于大车电机的高速轴端，消除了大车轮滑轨对检测精度的影响，大车行走定位检测装置作为本系统中定位方式之一，配合大车编码器和编码纠错，三重检测互为冗余备用，提高系统安全性。

设备参数不低于：

- 工作电压：DC24V
- 通讯接口：RS485
- 数据格式：MODBUS RTU
- 响应时间：20ms
- 检测精度：±2mm
- 环境温度：-10~60℃
- 引出线：1500mm
- IP 等级：IP67

编码纠错装置

编码纠错装置用于校准智能堆料机大车位置，以减少系统误差，设备参数不低于：

- 响应时间：20ms；
- 检测精度：±2mm；
- 防护等级：IP67；
- 检测距离：最大 150mm；
- 工作温度-40~75℃。
- 具有防护装置。

超越保护装置

超越保护位置保护功能采用两种方式实现：方式一是通过堆料机定位检测系统返回的实时位置信息与轨道极限位置做比较，当堆料机在即将到达极限位置时自动停止走行并产生警告信息；方式二是在堆料机机上及轨道极限位置处安装超越位置检测装置，当两个设备感应时使堆料机自动停止走行，并产生警号信息。通过这两种方式，使堆料机极限位置保护更安全、可靠。

通过两种保护方式，使堆料机的极限位置保护更安全、可靠，设备参数不低于：

- 响应时间：20ms；
- 检测精度：±2mm；
- 防护等级：IP67；
- 检测距离：最大 150mm；
- 工作温度-40~75°C。
- 具有防护装置。

俯仰角度检测装置：

悬臂俯仰角度检测装置是运用新型传感器，用于检测堆机检测悬臂俯仰角度。

通过控制系统实现智能诊断、智能修复功能。减少维护工作和设备停运次数。并与绝对值编码器互为冗余。

技术参数不低于：

- 测量范围： ±45 °
- 测量精度： ±0.05 °
- 分辨率： 0.01 度
- 电源： DC24V
- 工作温度： -40--+80 度
- 防护等级： IP67
- 通讯： RS485 总线

料高检测装置

料高检测装置用于堆料机全自动堆料作业的堆高检测，通过料高检测装置检测货垛的高度，达到一定高度时，触发下一步操作。采用雷达料高计方式，料高仪配置316不锈钢（厚度不小于2.0mm）的二次封装防护罩。

料高的测量结果实时上传至控制系统，用于堆料时的联锁控制，同时在全自动控制系统进行实时显示。

技术参数要求不低于：

- 发射频率：K 频段
- 发射角： $\leq 4^{\circ}$
- 检测距离：35 米
- 测量偏差：不大于 5mm
- 响应时间： ≤ 1 秒

料臂检测装置

料臂检测装置是运用新型传感器，用于检测取料机臂架俯仰角度。

通过控制系统实现智能诊断、智能修复功能。减少维护工作和设备停运次数。并与绝对值编码器互为冗余。

技术参数不低于：

- 测量范围： $\pm 45^{\circ}$
- 测量精度： $\pm 0.05^{\circ}$
- 分辨率：0.01 度
- 电源：DC24V
- 工作温度： $-40 \sim +80$ 度
- 防护等级：IP67
- 通讯：RS485 总线

流量检测系统

悬臂皮带流量检测采用激光流量检测，通过对悬臂皮带的横切面实时扫描，完成悬臂流量的实时检测（t/h），并将悬臂上电子皮带秤以及悬臂皮带驱动电机电流监测作为悬臂皮带流量检测的辅助方案，可对激光流量检测结果（重量值）进行修正。

通过煤流检测装置实时检测煤流瞬时量，设置煤流瞬时量一级过载报警、二级过载连锁跳机功能，煤流瞬时量超过取料机额定值时系统自动报警，超出额定值 10%，系统连锁跳机。

流量检测装置作为取料的变量之一来跟踪和控制大行走和悬臂俯仰运动，实现恒流取料，激光流量检测装置响应速度快，实时性好。

激光煤流检测设备参数：

- 扫描范围：270
- 分辨率：3° /1° /0.33°
- 最大扫描距离：25 米
- 10%反射率扫描距离：8 米
- 扫描频率：15HZ
- 工作温度：-25℃-50℃
- 数据接口：RS422，ethernet
- 电压：9-28VDC
- 激光扫描设备密封等级：IP67 防护等级（防水、防静电、防腐蚀）
- 湿度：90%
- 测量的相对误差：<5%

4.3.18.5 安全防护系统

同轨防碰撞装置

在两台取料机上增加同轨避障检测装置，实现在同轨的 2 台取料机工作在安全区域内，防止出现相撞。两台取料机之间装有同轨防撞检测装置，采用高精度区域检测距离传感器（采用激光技术或毫米波技术），视频智能识别系统为辅，当两台取料机之间

的距离小于等于规定距离时(具体距离,现场可以随时调整),两台取料机将不能在向相互靠近的方向运行。

技术参数不低于:

- 测量范围: 0.15~ 300m,
- 重复精度: 2 mm
- 准确度: ± 3 mm
- 通信接口: Modbus_tcp, Profinet, Tcp/ip、 EtherNet/IP™

邻轨防撞撞系统

在堆/取料机上设置相邻轨道堆/取料机避障策略,保证邻轨工作的两台堆/取料机工作在安全区域内,防止出现相撞。遇障后自动停止同时系统发出警报,操作员可以调取相关视频查看、决策、下达排障指令。

系统将获取邻轨的堆/取料机相对于自身所在轨道位置进行对比。当出现符合存在危险坐标间距时(2台取料机坐标值相近),即实时对比其运行状态信息、大臂当前回转角度和俯仰角度等,以判断某2台堆/取料机间的安全状态。系统自动根据安全距离做优化算法的限位处理,限制2台堆/取料机空间位置间距不能小于安全距离,从而实现邻轨避障。

急停控制系统

在远程控制系统中建立远程急停控制系统,分为操作界面软急停与操作台硬急停两种急停方式,为远程控制提供安全保障。当堆料机出现紧急情况时,点击/按下急停按钮能远程使堆料机跳停终止运行,且无论在就地或远程模式下,所有急停均有效。同时保持堆料机与上游给料系统的安全运行连锁。

网络监测系统

为了使网络系统安全稳定运行,在中控室与堆料机之间设置心跳检测,当网络出现故障时,心跳检测系统能够及时发现,进入故障运行修复模式,系统进入异常保护,保证系统正常运。

4.3.18.6 PLC 系统

投标人应在取料机和堆料机上设 PLC 系统，实现相关传感器数据的采集，并接入输煤 DCS 系统。取料机和堆料机 PLC 系统由投标人提供。PLC 系统应完成防碰撞、行走定位等连锁功能，并能实现设备行走启停、刮板启停、堆、取料启停等功能。

- (1) 可编程序控制器应选用先进、可靠性高、抗干扰能力强、适用工业环境的产品，并具有一定的内存容量及考虑扩展功能。
- (2) PLC 系统中所有模件应是插接式的，且能带电插拔以便于更换。机柜内 I/O 点的备用量不少于 20%，同时插槽上还应留有扩充 10%的余地。
- (3) I/O 点模拟量信号应为 4~20mA，所有开关量输出的接点为无源干接点，接点容量不低于 220V AC 5A，开关量输入查询电压为 DC 24V。外加 DC 24V 电源选用西门子、朝阳或“相当于”，且冗余配置。
- (4) 存储器容量应具有足够的备用量，不少于 30%。
- (5) PLC 主机 CPU 和主机架均为双机热备系统。双机热备的 CPU 为无扰切换，CPU 的负荷率不应大于 30%。
- (6) 所有开关量 I/O 模件应有电隔离措施。
- (7) 所有硬件应是 MODICON、AB、SIEMENS 或“相当于”的标准产品或标准选择件。
- (8) 可编程序控制系统中的所有硬件应能在环境温度为-10℃~+60℃，相对湿度为 5%~95% (无结露) 的范围内连续工作。
- (9) 程控装置应接入全厂电气接地网，不单独设置接地网。
- (10) 每台堆、取料机带有 1 套工程师站和操作员站工控机，配置 i7，内存 16G，硬盘 ssd500g 以上，带显示器 24 寸，装有正版 PLC 和正版编程软件及正版国产操作系统，能对实时和历史数据等进行显示和查询，供安装、调试和检修用。
- (11) 提供详细的系统 PLC 配置清单、网络结构图、I/O 统计清单。主站与从站采用双工冗余网络通讯。

4.3.18.7 无线通讯系统

堆\取料机就地与输煤程控室之间需敷设光纤及硬接线，堆\取料机机就地与堆\取料机本体电气室需提供一套点对点硬接线接口数联工业无线设备，传输堆\取机的联锁信号；另需提供一套以太网接口数联工业无线设备，传输视频信号。堆\取料机上部司机室与下部电气室需提供一套以太网接口数联工业无线设备，传输司机室与电气室之间的控制信号，共三套无线设备。堆、取料机点对点硬接线接口数联工业无线设备，

要求至少传输 12 路开关量信号，因煤场环境比较恶劣，通讯模块要求采用金属材质外壳，通讯模块外部直接可以显示每路信号的工作状态。视频以太网接口数联工业无线设备，要求带宽至少千兆，传输视频信号稳定可靠，不能使用无线网桥，因煤场环境恶劣，工业以太网无线传输设备，通讯模块要求采用金属材质外壳。

无线设备品牌采用上海数连加智能科技有限公司、西安炎控斯创智能机电工程有限责任公司、陕西普杰特华创科技有限公司产品。

4.3.18.8 视频监控系统

取料机上设置视频监控系统，能够在各个关键位置实现对取料机的全方位监控。视频监控采用星光级高清网络摄像头。视频监控单台机球机数量不低于 4 套，枪机数量不低于 10 套。视频存储时间不低于 30 天。视频监控系统需接入本工程输煤工业电视系统。

摄像头球机参数不低于以下要求：

300 万像素 7 寸 30 倍星光智能网络高清球机

支持区域入侵侦测、越界侦测、进入区域侦测和离开区侦等智能侦测并联动跟踪

支持切换为人脸抓拍模式，最大同时抓拍 5 张人脸

采用高效补光阵列，低功耗，红外补光 150m

内置加热玻璃，有效除雾

支持最大 2048×1536@30fps 高清画面输出

支持超低照度，0.005Lux/F1.6(彩色), 0.001Lux/F1.6(黑白), 0 Lux with IR

支持 30 倍光学变倍，16 倍数字变倍

支持三码流技术，每路码流可独立配置分辨率及帧率

支持低码率、低延时、ROI 感兴趣区域增强编码

支持隐私遮蔽颜色和马赛克配置

支持 3D 数字降噪，支持 120dB 宽动态

支持定时抓图与事件抓图功能

支持定时任务、一键守望、一键巡航功能

IP66，抗干扰能力强，适用于严酷的电磁环境，符合

500 万像素星光网络摄像机

最高分辨率可达 2560 × 1920 @20 fps，在该分辨率下可输出实时图像

支持背光补偿，强光抑制，3D 数字降噪，120 dB 宽动态，适应不同监控环境

支持 Smart 侦测：越界侦测，区域入侵侦测

支持低码率、低延时、ROI 感兴趣区域增强编码、

支持 Smart265 编码，可根据场景情况自适应调整码率分配，有效节省存储成本

1 个内置麦克风，高清拾音

采用高效阵列红外灯，使用寿命长，红外照射距离最远可达 50 m

符合 IP66 级防尘防水，可靠性高。

堆料机视频监控位置：

新安装的位置及摄像头类型见下表（表中为系统最低要求，实际以满足项目要求为准）：

- ① 1#，堆料机行进方向，用于堆料机前后情况（2台动点）；
- ② 2#，堆料机落料处，用于观察堆料机卸料情况（1台定点）；
- ③ 3#，堆料机卸料斗处，用于观察堵料情况（2台定点）；
- ④ 4#，堆料机最高点前方，用于观察煤场情况（1台动台）；
- ⑤ 5#，堆料机地面皮带前方，用于观察地面皮带情况（1台定点）；
- ⑥ 6#，堆料机梯子上方，用于观察人员来往。（2台定点）。

取料机视频监控位置：

新安装的位置及摄像头类型见下表（表中为系统最低要求，实际以满足项目要求为准）：

- ① 1#，取料机前后，变焦，带云台，观察取料机行走轨道情况（4台定点）；
- ② 2#，司机室平台处，变焦，带云台，观察刮板运行堆料状况（1台定点）；
- ③ 3#，龙门架处，变焦，带云台，观察煤场状况（2台动点）；
- ④ 4#，取料机刮板上方，用于观察刮板与料的取料情况（2台定点）；
- ⑤ 5#，电缆卷筒处，用于观察电缆卷筒收放缆是否正常（1台定点）；

- ⑥ 6#, 刮板钢丝绳卷筒处, 用于观察卷筒收放钢丝绳是否正常 (1台定点);
- ⑦ 7#, 司机室内, 用于监控司机室内电控柜情况 (1台动点);
- ⑧ 8#, 落料口处, 用于监控刮板扒料情况以及刮板情况 (1台定点);
- ⑨ 9#, 上机平台, 用于监控人员上机情况 (1台动点)

4.3.18.9 电气控制箱、柜

控制箱采用 304 不锈钢材质, 厚度不小于 2mm, 箱体防护等级为 IP65;对于室外应用型不锈钢箱柜无需喷塑处理。表面应平整, 其边缘及开孔应光滑, 无毛刺、裂口;外壳、手柄和漆层应无损伤或变形。箱体上的标识必须清晰、正确、无误差。室外控制箱数量满足现场实际需求。(电控箱预留足够的接线空间, 电器元件施耐德 ABB、西门子, 接线端子菲尼克斯、电缆采用聚氯乙烯护套)室内机柜防护等级不低于 IP55。在危险易爆场所应采用防爆控制箱、柜。其他要求见 4.1.27。

4.3.18.10 中控部分

控制中心是建立一个高效的、自动化信息共享的堆/取料机智能平台, 将“堆/取料机操控”、“单机操作堆/取料操作”、“煤场立体数据可视化”与“工业电视监控”整合成一体, 在该平台下完成煤场生产管理与智能化全自动作业。操作人员根据相关信息对各系统进行操控, 从而实现远程监、管、控一体化, 将现场的实时、历史及综合的数据型成生产调度信息, 分析后为管理层提供决策依据。控制中心主要实现功能如下:

- (1) 实现堆/取料机远程启停操作、运行状态、参数监视;
- (2) 实现堆/取料机远程自动运行方式、运行范围的设置, 自动启动、停止操作;
- (3) 实现堆/取料机异常情况下的远程应急控制;
- (4) 实现一人多机控制, 并预留扩展接口;
- (5) 实现堆/取料机操作、报警历史查找追溯等功能;
- (6) 工程师组态电厂生产综合监控系统人机界面, 各生产设备控制器的编程、下载;
- (7) 大屏监控系统, 实现每台堆取料机自动化作业现场工况的实时跟踪, 方便运行人员查看。(本次接入现有输煤程控室现有大屏系统)

4.3.18.10.1 服务器

根据整个无人值守系统的规模, 此次料场服务器技术方案由 1 个服务器机柜, 3 台服务器构成。数据处理服务器主要用于控制数据采集及处理分析。图形服务器用于料

场三维数据的处理运算。

数据处理服务器：2 台

64DG;HP Linux

图像处理服务器：1 台

- CPU: Intel Xeon-Gold 5218 FIO Processor Kit*2
- 内存: 256G(16G*16)
- 硬盘: HPE 1.2TB SAS 12G 10K SFF SC 512e DS HDD*4
- 480GB SATA SSD *2
- 标配1个HPE P408i-a智能HBA阵列控制器 2GB缓存, 含智能存储电池
- 网卡: 1Gb 4端口网卡*3
- HBA卡: HPE SN1200E 16Gb 1p FC HBA *2
- iLo5 Advanced License
- 双路冗余电源及风扇
- 正版window server 2019 std。

A. 视频交换机

- PoE标准IEEE 802.3af、IEEE 802.3at
- 供电线芯支持4芯供电4/5/7/8供电
- PoE端口5~12
- 端口最大供电功率30 W
- 整机最大供电功率240 W
- 交换容量52 Gbps
- 包转发率27 Mpps
- MAC地址容量8 K
- 缓存256 Mbits
- 通用参数
- 端口8个千兆PoE电口, 4个千兆SFP光口, 1个管理串口
- 工作温度 - 40° C~ 75° C
- 工作湿度5% ~ 95% (无冷凝)

4.3.18.10.1.2 工程师/操作员站

增加工程师/操作员站，工程师/操作员站由高清显示屏、工程车操作站、视频操作站、远控操作站、操作键鼠、操作手柄以及座椅组成。屏幕采用单层布置，分别显示视频监控界面，远程操控界面等。当班操作人员每班每台设备在同一时刻仅许可一人进行操作，此后直到退出授权前，所有操作动作和故障都将记录在该操作账户名下。操作人员到操作员站后先确认作业信息，包括当班生产任务、当班煤堆三维图、堆/取料机状态图和交班故障和注意事项，做好操作准备。

- 程序开发
- 系统诊断
- 控制系统组态
- 数据库管理和维护
- 画面的编辑及修改
- 监视系统内每一个模拟量和数字量
- 显示并确认报警
- 显示操作指导
- 建立趋势画面并获得趋势信息
- 打印报表
- 控制驱动装置
- 自动和手动控制方式的选择
- 调整过程设定值和偏置等
- 设备和网络系统故障诊断和状态监视功能

- (1) 运行监视应具有数据采集、画面显示、参数处理、越限报警、制表打印以及各系统参数设置、设备监控、控制逻辑的修改、系统的调试等功能。对控制系统的组态不能影响系统的正常运行。
- (2) 操作员站画面分别显示堆取料机无人值守系统范围的工艺设备及测量参数、控制方式、顺序运行状况、控制对象状态，也应能显示成组参数。当参数越限报警、控制对象故障或状态变化时，会以不同颜色进行显示，并应有音响提示。
- (3) 按照系统各工艺流程图设计液晶显示器画面，保证各工艺系统和控制对象的完整性及所控系统的运行和控制状况。
- (4) 在工程师站上生成的任何显示画面和趋势图等，均应能通过网络加载到操作员站。

- (5) 各程控系统 DCS 控制程序的组态和修改应可在网络控制系统的工程师站上进行，并通过网络下载到程序控制系统的 DCS 中。
- (6) 通过网络，工程师站应能调出系统内任一 DCS 站的系统组态信息和有关数据，还可以将组态的数据从工程师站下载到各 DCS 站和操作员站。此外，当重新组态的数据被确认后，系统应能自动地刷新其内存。

工作站主机系统配置不低于以下配置：

- 带 WinPro CHNS OLP NL 专业版（向下兼容，终身授权，要求为开放式授权）；
- 带 Microsoft office2021 标准版授权（向下兼容，终身授权，要求为开放式授权）；
- 处理器第 12 代智能英特尔® 酷睿™ i7-12700 标配 CPU 数量 1 颗；
- 内存规格 内存类型 DDR4 RDIMM 标配内存大小 32GB（2 根 16G）；
- 内存描述支持 DDR4 2400MHz 内存/内存插槽数量 8×DDR4 DIMM/最大内存容量 512GB
- 主硬盘 512GB PCIe NVMe™ Class 40 M.2 固态硬盘；
- 第二硬盘 1T 7200RPM SATA 硬盘，要求为 PMR/CMR 垂直式机械硬盘；
- RAID 模式支持 RAID 0/1；
- 视频/音频 nVidia GeForce RTX3060 12GB GDDR6；
- 外观特征 机箱类型可立可卧塔式机箱；
- I/O 接口 8×USB3.0 接口+4×USB3.0 接口/1×RJ45 网络接口/1×IEEE 1394；
- 屏幕尺寸 27 英寸/最佳分辨率 2560*1440 /屏幕比例 16:9（宽屏）/高清标准 2K, 旋转升降底座；
- 面板类型 IPS, 硬件级防蓝光；
- 动态对比度 300 万:1/静态对比度 1000:1/灰阶响应时间 5ms；
- 显示参数：亮度 250cd/m² /可视角度 178/178°；
- 视频接口 D-Sub（VGA），DVI，HDMI，Displayport。

显示器采用 27 寸宽屏黑色边框显示器。

UI 工作站：2 台

产品建议品牌：戴尔、惠普、联想或相当于。

4.3.18.10.1.3 故障显示及报警

故障点的设置应覆盖所有需检测的部位，所有现场保护开关信号应一对一接入 PLC。并自动显示故障出现时间，并可传入地面控制中心统计管理。凡是能造成整机停止或本机构停止故障，均应具有完备历史记录及故障查询帮助功能。

针对机上设备故障点进行系统分类，对于重要故障，需要立即触发的，由 PLC 系统自动停机。次要故障，需要系统及时报警，由工作人员确认，是否停机处理。减少系统停机次数。

所有故障均有语音提醒功能。

4.3.18.10.1.4 操作模式

取料机和堆料机智能控制系统开发应用应达到如下操作模式：

1) 就地手动操作，传统的操作模式，通过司机对现场设备司机室内的主令、按钮、触摸屏对设备进行堆取料操作。

2) 远程手动操作模式，即操作人员在远程（中控室），通过专用无人值守软件控制设备，进行单点控制，完成取料机和堆料机操作。

3) 远程全自动操作模式，即操作人员在远程（中控室），通过对设备下达任务的形式，完成取料机和堆料机操。

4.4 安全监控系统技术性能要求

封闭煤场设置 1 套煤场安全监测系统。煤场安全监测系统布置于电厂输煤控制室，煤场安全监测装置管理系统可以通过数据接口与红外扫描测温系统、可燃气体监测系统以及粉尘、烟气浓度检测系统进行命令交互和数据传输，并在后台实现温度数据的报表统计、分析及辅助决策。

安全监测系统应满足《封闭式储煤设施安全检测系统通用技术条件》（NB/ T10376-2019）规范要求。投标方应提供封闭煤场安全监测系统设计详细方案，满足对煤场全方位的安全监测，同时满足消防报警和联动功能要求。

燃料安全环保信息平台由安全监测系统软件和后台服务主机组成，后台服务主机位于输煤控制室，便于运行人员远程查看现场情况。

整套系统设计在输煤程控室安装一台工控主机，实现采集防爆采集箱采集煤炭表面温度、可燃气体、一氧化碳、粉尘等信号，具备数据收集和处理、数据库管理、图形报表显示等。系统需要时间重要数据的曲线记录和查询、报警记录和查询、事故记录和查询、打印报表等功能，并将报警高温等报警信号传输至闪光报警开关，提醒运行人员。

（1）实时监控

实时监控展示主要包括监测控制、现场实时监控温度图像展示、危险气体、粉尘浓度数据展示、管理权限的煤场温度列表、异常温度列表，报警声音控制、报表输出等

功能。

（2）巡航控制

巡航控制管理允许用户添加、删除、编辑、停用、启用和查询巡航任务。任务列表详细显示所有巡航任务的序号、任务名称、计划开始时间、监测次数、采集间隔时间、任务周期、任务状态等详细信息。

（3）监测报警及历史记录查询

当出现高温区域时，或可燃气体、烟雾、粉尘浓度超出预设的报警值时，智能监测系统发出报警声音及报警画面提醒管理人员处理，并记录报警信息，拍摄高温区域照片，管理人员可通过历史记录查看报警记录。

煤场安全监测装置必须具备实时温度状态可视、异常报警、系统用户管理、历史记录、统计报表和查询等主要功能。

4.4.1 红外扫描测温系统

红外扫描测温系统主要采用远红外热成像仪作为温度传感器，当温度达到预设的温度阈值时通过条形煤场安全监测装置软件发出预报警信息，并通过系统软件显示报警温度和出现高温的空间位置，确保条形煤场的安全得到有效预防。红外测温装置要求能够实时监视煤场煤堆温度。

红外热成像测温系统采用远红外远焦距红外线性扫描热成像仪作为温度传感器，空间定位控制机构为行动载体，设备通过监测煤堆表面温度变化，精确判断高温点所在的位置。并能够开放 3D 坐标定位能把温度信号叠加到激光盘煤系统，生成 3D 温度场（应与激光盘煤系统配合，以确保温度信号可以准确叠加到激光盘煤系统）。当温度达到预设的温度值时通过煤场安全信息系统软件发出预报警信息，运行人员可以及时启动预防措施，减少燃煤损耗甚至火灾的发生，确保煤场的安全有效运行。

上位机实时以列表或曲线形式显示各个测量参数。当被测量参数的数据超过报警限时，就地和控制室内均能同时发出报警信号，打印输出报表，可以进行事故追忆。红外温度探测装置采用一体化红外线双视扫描成像仪（含热像仪、可视摄像头、全方位运行云台），并包含相应的控制器及控制软件。

红外热成像仪要求热灵敏度应小于 50mk，能够捕捉最细微的图像细节和温差信息。热成像仪关键的核心部分应受到良好的保护，设备防护符合 IP66 要求，防尘防水。

红外扫描测温系统应支持通过以太网输出不低于 640×480（含 640×480）像素

的清晰图像。系统应配备有不低于 36 倍(含 36 倍)光学变焦的远距离白光/微光彩色 CCD 摄像机。

远红外热成像仪适应大范围区域的监控。

远红外热成像仪使用环境温度要求： -40°C — $+50^{\circ}\text{C}$ ，热成像仪的探测距离应大于 400 米。

红外热成像仪通过空间定位控制机构安装在条形料场钢结构上/马道上，在不影响条形煤场堆取料机正常工作的情况下，实现全自主、全天候、无盲点连续监测条形煤场的温度变化。

煤场共配置 4 台远红外热成像仪安装在封闭式条形煤场。以云台为动力载体进行监测，实现整个条形煤场无盲点连续测温。

通过红外热成像仪，实时获取煤堆表面温度变化，绘制实时煤堆表面温度分布情况图及历史数据走势图，记录在系统中，同时结合激光扫描仪，将煤堆表面温度标注在煤场三维立体图形上面。并根据设定报警限值及时预警。

(1) 远红外热成像仪硬件要求

可见光摄像机、数字云台、室外防护罩和红外窗口，探测器质保 3 年。

红外热成像仪参数要求：

红外视场角/最小 焦距	$25^{\circ} \times 18.8^{\circ} / 0.3\text{m}$
测温范围：	$-30^{\circ}\text{C} \sim +650^{\circ}\text{C}$
分辨率	640×480 像素
温度分辨率	小于 0.05°C ，在 30°C 时
工作环境温度	$-30^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$
储存环境温度	$-40^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$
湿度	$\leq 95\%$
封装	IP54
抗冲击性	工作时：25G
抗震动性	工作时：2G

(2) 云台参数

旋转云台技术参数要求：

抗强风结构设计,掉电自锁功能,低速运行平稳,高重复精度,最大承载

50kg, RS485 全双工通讯,支持角度回传功能,完全满足现场盘煤死角处理能力。

水平运动范围: $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$ 连续旋转

俯仰运动范围: $-80^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 连续运动

水平速度: $0.01^{\circ} \sim 30^{\circ} /s$

垂直速度: $0.01^{\circ} \sim 15^{\circ} /s$

预置位: 支持 80 个

自动扫描: 行业 V0.0, V1.0 协议时 8 条, 其他协议时 1 条, 当使用 OSD 菜单操作时, 所有协议均可具有 8 条

继电器输出: 2 组(可扩展为 4 组)

工作环境: $-40^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$, $<90\%\text{RH}$, (无冷凝器、无加热器情况下)

通讯方式: RS-485/RS-422

承载重量: 顶载 50kg (依垂直旋转角度可调整)

材料: 机身选用铝合金材料, 外壳选用铝合金材质

(3) 主控机

主控机安装在现场, 由主机控制器及若干通信模块组成, 主要对前端采集器采集的数据进行分析、处理, 并将整合好的数据发送到数字化煤场信息平台。

主控机技术参数:

处理器: 英特尔 i7(i9) 处理器

内存: 64G

硬盘: 1T

外壳材质: 全金属

防护等级: IP67

供电电源: 110-220VAC

环境温度: $-40^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$

功耗: $<50\text{W}$

红外扫描测温系统 采用海康威视、浙江大华、高德或相当于产品

4.4.2 可燃气体/有害气体检测装置

沿煤场马道两侧每 15 米安装 1 套可燃气体探头 (包括 1 支烟雾探头、1 支 CH₄ 探头, 1

支 CO 探头, 1 支 O₂ 探头)。并配置相应的可燃/有害气体控制器, 探头安装附件固定在框架结构上。实时监测信号及报警信号要求传送至输煤集控室的上位机操作员/工程师站进行报警和监视, 可燃气体探头品牌采用美国锡麟、西门子、ABB 或相当于。

可燃气体/有害气体探头总体技术参数:

4.4.2.1. 甲烷(CH₄)检测

CH₄ 检测传感器, 两侧布置, 测量范围 0~100%LEL。传感器报警设置初、高两级报警限, 报警限设置值可调。传感器(含变送器)在低温(-40℃)下能正常工作。传感器及安装附件要便于器件的安装和维护, 应设有 TP304 不锈钢保护罩, 保护罩厚度不小于 2mm, 具有防水冲刷功能, 防护等级为 IP66。

- (1) 检测原理: 电化学
- (2) 传感器: 智能传感器
- (3) 采样方式: 扩散式
- (4) 工作电源: 9~30VDC
- (5) 最大功率: 30mA@24VDC
- (6) 输出信号: 4~20mA, 可微调
- (7) 负载阻抗: 600 Ω
- (8) 检测精度: ±2%F. S. (标定点)
- (9) 响应时间: (T₉₀) <15s
- (10) 防护等级: IP65
- (11) 电气接口: 3/4" NPTM
- (12) 可选 3/4" NPT F、1/2" NPT F/M、G3/4 F/M
- (13) 安装方式: 2" 立管/壁挂安装
- (14) 其他输出: RS485 Modbus
- (15) 环境温度: -40℃~+70℃
- (16) 壳体材料: 铝合金
- (17) 防爆认证: Ex dia IIC T6 Gb, DIP A21 TA, T6

4.4.2.2. 一氧化碳 CO 检测传感器

测量范围: 0~500PPM。传感器报警设置初、高两级报警限, 报警限设置值可调。传感器(含变送器)能在低温(-40℃)下能正常工作。传感器及安装附件要便于器件的安

装和维护，应设有 TP304 不锈钢保护罩，保护罩厚度不小于 2mm，具有防水冲刷功能，防护等级为 IP66。并远传至输煤管控楼的燃煤智能化管控系统操作员/工程师站，操作员/工程师站显示屏上可显示实时检测浓度数据和报警信号。

- (1) 检测原理：催化燃烧
- (2) 传感器：微功耗高抗干扰性载体催化元件传感器
- (3) 采样方式：扩散式
- (4) 工作电源：9~28VDC
- (5) 最大功率：170mA@24VDC
- (6) 输出信号：4~20mA，可微调
- (7) 负载阻抗：600 Ω
- (8) 检测精度： $\pm 2\%$ F. S.（标定点）
- (9) 响应时间：<15s
- (10) 防护等级：IP65
- (11) 电气接口：3/4" NPTM
- (12) 其他输出：RS485 Modbus
- (13) 环境温度： $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$
- (14) 壳体材料：铝合金

4.4.3 烟雾检测装置

沿煤场两侧安装附件固定在马道结构上，距地面高度按 20m 考虑。

烟雾探头技术参数

电 源：24 V. DC
报警电流：<50 mA
工作环境温度范围： $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$
工作环境湿度：95%

烟雾检测装置为光电感烟探测器，不受强磁干扰，应抗潮湿，在低温状态（ -40°C ）下能正常工作；抗干扰能力强。

信号采集：烟雾探测器采用开关量模块进行信号采集，就地数据采集箱实现对烟雾信号的采集、传输。传感器的输出信号制符合 MT209-1990 的规定传感器的灵敏度和响应时间，烟雾报警信号应远传至输煤脱硫综合楼输煤集控室的上位机。

烟雾检测装置采用重庆光可巡\天地（常州）\梅安森\郑州航宇或相当于产品。

4.4.4 粉尘在线监测

在煤场内沿煤场两侧挡墙至少每 15 米安装 1 套粉尘在线监测探头。

投标人提供的粉尘在线监测系统应能连续监测煤场内部空气中的总粉尘浓度，达到报警上限时在就地发出报警信号，并远传至输煤集控室的工控主机，操作上位机显示屏上可显示实时检测粉尘浓度数据和报警信号。

投标人提供的粉尘在线监测系统应具有测量快速准确、测量灵敏度高、性能稳定，维护简单等特点，系统测量范围满足封闭煤场要求，并符合最新国家标准。

- （1）测定原理：光散射原理；
- （2）测量误差：±10%；
- （3）总粉尘浓度测量范围：0 mg/m³ ~1000 mg/m³；
- （4）显示方式：LED 数码管；
- （5）信号输出：4-20mA 标准信号
- （6）报警输出：声光报警
- （7）工作电压：9~24V（本安）
- （8）工作电流：≤150mA
- （9）采样流量：2L/min

报 警 电 流	<50mA
工作环境温度	-40℃ ~+70℃
输 出 信 号	开关量
传感器初始化预热时间	≤5min
恢复时间	>5S
断电器输出	1 常开 K、K1. 1 常闭 K、K2
外壳防护等级	IP65
工作电压	DC12~24V

粉尘浓度监测装置采用重庆光可巡、天地（常州）、梅安森、郑州航宇或相当于产品。

4.4.5 智能控制器

整套安全监测系统采用符合国际标准的总线控制技术，为分布于现场的各测点配置了带工业总线的智能控制器，它们布置在现场仪表旁边，封闭煤场安全监测系统所有设备的 I/O 信号和煤场区域总报警信号通过硬接线方式就近接入智能控制器。对于布置在现场的智能控制器，按一定的原则进行区域划分，区域内的智能控制器通过工业级现场总线接入区域网络控制器，区域网络控制器按照区域及信号分布情况对就地智能控制器进行管理整合，配置数量按照系统智能控制器的区域分布及采集数据量合理配置，最终要求煤场安全监测系统通过工业总线与主站无缝连接，实现对整个系统的监控功能。为保证通讯的可靠，智能控制器的工业总线须为双路热备冗余。智能控制器应不低于以下技术参数要求：

信号类型	4 路数字量输入信号、2 路数字量输出信号、4 路模拟量输入信号
通信口标配	2×Profibus-DP
工作电源	2×AC220V/50Hz
工作温度	-40 — 70 °C
储藏温度	-40 — 85 °C
防护等级	IP67

区域网络控制器、总线智能控制器采用湖南先步信息、四川诚邦、武汉华之洋或相当于产品。

4.6 高压微雾抑尘装置

在悬臂堆料机和门式刮板取料机设备上易发生粉尘飞扬的部位均设置有效的防尘措施，堆料机及取料机各落料处设有高压微雾抑尘装置（每台堆、取料机独立配置共为 3 套）。

4.6.1 高压微雾抑尘装置技术要求

- (1) 投标人提供的高压微雾抑尘装置及配套设备应为专门从事该类设备制造厂的成熟产品，并应提供满足本项目高压微雾抑尘装置要求的完整的设计、供货、安装和调试服务以及设备资料及图纸。
- (2) 高压微雾抑尘装置应至少包括：高压微雾主机、过滤系统、储水箱、微雾喷嘴模组、电控系统（PLC、触摸屏、变频器）、水管线以及满足系统正常运行所需的探测、变送元件及其附件等。
- (3) 系统主机必须将高压柱塞泵、水过滤净化装置、智能控制系统及相关的供水压

力检测系统集成与主机钣金箱体内，任何部件不得外置。

- (4) 高压微雾抑尘装置应配置系统运行所必需的带有 PLC 可编程序控制器的配电控制系统。
- (5) 高压微雾抑尘装置的主机应在工厂内组装成整件、预先进行调试，并达到预期的指标后方可送达现场进行安装。
- (6) 高压微雾抑尘装置的机械设备和电控装置应符合相关的国家标准和规范。
- (7) 在额定工况下运行，装有高压微雾抑尘装置的物料出口处粉尘浓度不得大于 $6\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。
- (8) 高压微雾抑尘装置布置的气、水管道均采用 316L 不锈钢管，与水箱连接处使用法兰连接，管道布置依据现场情况合理整齐，且便于检查和维修，所有手动阀门采用不锈钢，高压微雾抑尘装置系统采用象山鸿运、宁波海辰天力、泰皇岛思泰意达或相当于品牌产品。

4.7 钢结构及焊接

4.7.1 悬臂堆料机和门式刮板取料机钢结构应按特重型移动式散货连续装卸机械钢结构进行设计；主要承载钢结构应采用合适的结构型式，所有材料的化学成分和机械性能应符合 GB1591 标准的有关规定。钢结构主要材质为 Q355C。

4.7.2 所用的材料在焊接前均应进行喷丸处理，所有的施焊区域在焊接前均需经清洁处理。主要角焊缝应采用 CO_2 气体保护焊等自动或半自动焊的方法完成，保证具有足够的熔深，钢板的对接焊缝应保证焊透。焊缝坡口和外形尺寸应符合 GB985，GB986 的有关规定。应按等强度的原则选用焊条，且在大批量使用前需进行工艺性试验，试验合格后方可使用。重要的焊接部位及应力大于 70%许用应力的受拉焊缝必须经 X 射线检查或经招标人认可的其它无损探伤检查，检验长度不少于焊缝长度的 20%，所有的检验报告均应提交招标人保存。

4.7.3 所有需解体运输的钢结构在发运前应进行工厂预组装，且主要受力部件应采用高强度螺栓连接。

4.7.4 主要零部件选用优质，符合认可规范的材料，所有材料都有材料检验及合格证书。主要零部件的制造材料如下（不低于下述材料要求，可以选用更高等级材料）：

结构件：Q355C 及以上

卷筒：Q355B 及以上

车轮：42CrMo（采用经热处理的锻件）

主要承载结构件最小板厚不小于 12mm，次要构件的最小板厚不小于 10mm，主要构件钢管的壁厚不小于 12mm，次要构件钢管的壁厚不小于 6mm，栏杆扶手钢管采用 $\Phi 33\text{mm}$ 的焊接钢管壁厚不小于 2.8mm。

- 4.7.5 所有结构件的材料厚度均符合产品的标准和规范；所有零件毛坯的质量都符合认可的标准和规范。
- 4.7.6 采用的连接材料符合认可的标准和规范所规定的要求，高强度螺栓、螺母并经拉力和抗摩擦试验，试验报告提交给招标人保存。
- 4.7.7 焊接工艺和焊缝的检查严格遵照被确认的标准和规范，采用合理的焊接工艺和处理手段，防止和减少焊接产生的内应力和变形，对焊接变形较大的部位进行矫正。焊缝的设计和构造精心选择，防止发生疲劳性断裂。
- 4.7.8 外部焊缝均是连续焊接，其应力最大的断面附近没有对接焊缝，所有焊缝均没有影响质量的缺陷。
- 4.7.9 钢材边缘的切割准备由资格人员操作以使切边具有正确的角度和形状、光洁表面，而无切迹。采用全自动切割工艺。
- 4.7.10 重要焊缝由具有三级证书以上的焊工操作并向招标人提供焊工“资格证书”，采用自动焊接工艺和气体保护焊。
- 4.7.11 选用焊条的抗拉强度及焊缝强度均稍高于母材的抗拉强度。重要焊缝进行无损探伤。无损探伤的标准按照相关标准的规定，以下部位的检验范围是：

所有钢结构主体的对接板和受拉应力处	100%UT+15%RT
大车、门架、梯形架	30%UT+5%RT
一般焊缝（对焊透焊缝）	
对接处（对焊透焊缝）	50%UT+5%RT
淬火后的齿轮	30%MT+10%PT

4.8 堆、取料机司机室：

司机室应有良好的视野、宽敞明亮，带空调和照明设施。司机室应绝缘、防尘、防潮、防水、防火、隔音、隔热，设有减震装置，司机室所有电气设施要求参照粉尘防爆 22 区域设计选型。无论悬臂（堆料机）处于什么位置，司机室应始终保持在与水平面呈垂直位置。所有控制器、操纵杆、制动装置和其他控制堆、取料机运行的装置都必须布置在司机室内，整个布置应有足够尺寸以方便堆、取料机的控制。如有高差则应采用楼梯进入司机室。司机室的窗上应设自动刮水器、液体清洁剂喷洒系统和防结露装置等，应

设遮阳板，窗玻璃采用防目眩玻璃。司机室内应提供二只干式灭火器，并设有防止人员坠落的设施。司机室内的座椅可全方位转动并调节高度。司机室内应设有操作、监视和信号系统，并提供紧急停机开关、空调开关、照明控制开关及其它控制开关、电话等通讯设备等。司机室内的各控制设备，按照主次分类安装，并利于司机的操作与使用。司机室内应提供足够容量的分体式冷热空调以保持适当的温度和防止结露。司机室结构体采用焊接连接，所有钢结构施工前做磷化处理，司机室外墙采用 304 不锈钢材质。

4.9 堆、取料机平台、栏杆、扶梯：

对于经常操作、检查或维修高度大于 1.5m(包括人工加注润滑油)的场所，均应设置大小合适的永久性钢制平台，其负载能力不应小于 4kN/m²。平台台面采用热镀锌格栅板，一切敞开的边缘均应设置高度不小于 1200mm 的安全防护栏杆，楼梯、平台、步道的扶手栏杆及立杆必须用 32mm 直径壁厚不小于 2.8mm 的标准钢管，立杆的最大间距为 1m，扶手栏杆的高度为 1200mm，离平台面高度 600mm 处设有横杆（不小于 30mm 直径的标准钢管），扶手栏杆下部必须有一个高出平台 100mm 的踢脚板。平台的大小应适合于进行维修工作，至少应能并排容纳两人，最窄不得小于 600mm。在驱动装置周围的平台宽度不应小于 1m。每个平台至少应装设一部易于达到的钢制扶梯，扶梯与水平面的夹角不应大于 60°（跨越梯除外），每个扶梯均应设有扶手。扶梯应有足够的刚度并应牢固装设，以防晃动。扶梯的宽度一般应为 800mm，最窄不得小于 600mm，扶手栏杆的横杆和立杆在工厂焊接制造，其运输尺寸要尽可能长，以减少现场焊接，焊缝必须光洁，必要的地方还需打磨，横杆转角处必须是平滑过渡，不允许斜接，其最小半径为 50mm，最大半径为 100mm，一节梯子的高度不超过 4m。扶梯应有足够的刚度并应牢固装设，以防晃动。扶梯踏板采用热镀锌格栅板。现场拼装的主要结构件应优先采用高强螺栓连接。

4.10 照明

4.10.1 照明回路设置单独变压器，绝缘等级 F 级。在危险易爆场所应采用防爆灯具。

4.10.2 各平台、梯子、悬臂及操作点适当位置设置技术先进、高显高效的夜间堆取料操作照明设施，并设置事故停电的安全延时照明（不小于 30 分钟），走道、悬臂机构、刮板取料机构及工作区域的照度不小于 100Lx，司机室、电气室的照明度不小于 200Lx，其他不小于 50Lx，所有灯具为防尘防震型，室外灯还具有防水型。采用尚为、海洋王、森本、光大或相当于品牌产品。

4.11 设备质量保证体系及措施

投标人至少提供下列质量保证文件：

质量保证体系认证文件

产品合格证

主要配套件的生产厂家及产品合格证

运行业绩及用户意见

制造、检验记录

材料合格证

电气设备试验报告

4.12 适用的标准和规范

悬臂堆料机及门式刮板取料机设计、制造、包装、运输、安装、验收应符合下列标准、规范和有关的中国国家标准 (GB) 的要求，并以最新版本为准。

GB50660	大中型火力发电厂设计规范
DL/T 5187.1	火力发电厂运煤设计技术规程 第1部分：运煤系统
DL5009.1	电力建设安全工作规程
GB/T11345	焊缝无损检测 超声检测 技术、检测等级和评定
GB/T3323.1	焊缝无损检测 射线检测 第1部分：X和伽玛射线的胶片技术
GB/T3323.2	焊缝无损检测 射线检测 第2部分：使用数字化探测器的X和伽玛射线技术
GB50058	爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范
GB/T4208	外壳防护等级 (IP 代码)
GB/T3859.1	半导体变流器通用要求和电网换相变流器第1-1部分：基本要求 规
GB/T8923.1	涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第1部分：未涂 覆过的钢材表面和全面
GB/T8923.2	涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第2部分：已涂 覆过的钢材表面局部清除原有涂层后的处理等级和处理等级
GB/T8923.3	涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第3部分：焊 缝、边缘和其他区域的表面缺陷的处理等级
GB/T 14211	机械密封试验方法

JB/T 4127.1	机械密封 第1部分：技术条件
JB/T 4127.3	机械密封第3部分产品验收技术条件
GB 7251-2013	低压成套开关设备和控制设备
GB/T 3859.1	半导体变流器 通用要求和电网换相变流器 第1-1部分 基本要求 规范
GB/T 3811	起重机设计规范
GB/T 14695	臂式斗轮堆取料机 型式和基本参数
JB/T 4149	臂式斗轮堆取料机 技术条件
JB/T 7329	斗轮堆取料机术语
DB21/T 2367	斗轮堆取料机安全检验规程
JB/T 8849	移动式散料连续搬运设备钢结构设计规范
GB/T 985.1	气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能焊缝坡口的基本形式与尺寸
GB/T 985.2	埋弧焊的推荐坡口
DL/T 541	钢熔化焊 T 形接头和角接接头焊缝射线照相和质量分级
DL/T 542	钢熔化焊 T 形接头超声波检测方法和质量评定
GB/T 1184	形状和位置公差、未注公差值
GB/T 1800.2	产品几何技术规范(GPS)线性尺寸公差 ISO 代号体系 第2部分： 标准公差带代号和孔、轴的极限偏差表
GB/T 1804	一般公差未注公差的线性和角度尺寸的公差
GB/T 1731	漆膜、腻子膜柔韧性测定法
GB/T 10089	圆柱蜗杆、蜗轮精度
GB/T 13924	渐开线圆柱齿轮精度检验细则
GB/T 10096	齿条精度
JB/T 7929	齿轮传动装置清洁度
GB/T 3766	液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求
GB/T 7935	液压元件通用技术条件
GB/T 7936	液压泵和马达空载排量测定方法
GB/T 7937	液压气动管接头及其相关件公称压力系列

GB/T 15622	液压缸试验方法
GB/T 15623.1	液压传动电调制液压控制阀第1部分：四通方向流量控制阀试验方法
GB/T 15623.2	液压传动电调制液压控制阀第2部分：三通方向流量控制阀试验方法
GB/T 15623.3	液压传动电调制液压控制阀第3部分：压力控制阀试验方法
GB/T 8104	流量控制阀试验方法
GB/T 8105	压力控制阀试验方法
GB/T 8106	方向控制阀试验方法
GB/T 9094	液压缸气缸安装尺寸和安装型式代号
GB/T 13384	机电产品包装通用技术条件
GB/T 50087	工业企业噪声控制设计规范
GB/T 17467	高压 / 低压预装式变电站
GB/T 13957	大型三相异步电动机基本系列技术条件
GB 10069.3	旋转电机噪声测定方法及限值第3部分：噪声限值
GB 10068.1	旋转电机振动测定方法及限值振动测定方法
GB/T 3859.1	半导体变流器通用要求和电网换相变流器第1-1部分：基本要求规范
GB/T 50063	电力装置的电测量仪表装置设计规范
GB/T 755	旋转电机定额和性能
GB/T 997	旋转电机结构型式、安装型式及接线盒位置的分类
GB/T 1993	旋转电机冷却方法
GB/T 4942.1	旋转电机整体结构的防护等级（IP 代码）-分级
GB/T 1032	三相异步电机试验方法
GB/T 13306	标牌
GB/T 4208	外壳防护等级 (IP 代码)
GB/T 10595	带式输送机
GB 50431	带式输送机工程技术标准
GB 14784	带式输送机安全规范

JB/T 53447	带式输送机产品质量分等
GB/T 5752	输送带标志
GB/T 4490	织物芯输送带 宽度和长度
GB 50270	输送设备安装工程施工及验收规范
GB/T 17119	连续搬运设备 带承载托辊的带式输送机运行功率和张力的计算
GB/T 11345	焊缝无损检测 超声检测 技术、检测等级和评定
GB/T 3323.1	焊缝无损检测 射线检测 第1部分：X和伽玛射线的胶片技术
GB/T 3323.2	焊缝无损检测 射线检测 第2部分：使用数字化探测器的X和伽玛射线技术
GB/T 5837	液力偶合器型式与基本参数
GB/T 5677	铸件 射线照相检测
GB/T10822	一般用途织物芯阻燃输送带
JB/T 2647	带式输送机包装技术条件
GB 4717	火灾报警控制器
GB 50116	火灾自动报警系统设计规范
GB 50166	火灾自动报警系统施工及验收规范
GB 50229	火力发电厂与变电站设计防火规范
DL 5027	电力设备典型消防规程
DL/T 5137	电测量及电能计量装置设计技术规程
GB/T 1591	低合金高强度结构钢
GB 50017	钢结构设计规范
CECS 300	钢结构钢材选用与检验技术规程
JB/T 10061	A型脉冲反射式超声波探伤仪 通用技术条件
JB/T 5947	工程机械 包装通用技术条件
GB/T 3873	通信设备产品包装通用技术条件
GBZ 1	工业企业设计卫生标准
GB 50016	建筑设计防火规范
GB 15631	特种火灾探测器
HJ/T 285	环境保护产品技术要求 工业粉尘湿式除尘装置

GB/T 16157	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法
GB 3836. 1	爆炸性环境第 1 部分：设备 通用要求
GB 3836. 2	爆炸性环境第 2 部分：由隔爆外壳“d”保护的设备
GB 4053. 2	固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯
GB 4053. 3	固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台
GB 4053. 4	固定式工业钢平台
GB/T 11253	碳素结构钢冷轧钢板及钢带
GB/T 3274	普通碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢板和钢带
GB 16297	大气污染物综合排放标准
GB 12348	工业企业厂界环境噪声排放标准
GBZ 159	工作场所空气中有害物质监测的采样规范
GBZ 2. 1	工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素
GB/T 4272	设备及管道绝热技术通则
GB/T 19835	自限温伴热带
GB/T 2423. 10	环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 F c：振动（正弦）
GB 4798. 4	电工电子产品应用环境条件 第 4 部分：无气候防护场所固定使用
GB/T 19870	工业检测红外热像仪
GB/T 17626. 2	电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
GB/T 17626. 3	电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验
GB/T 9770	普通用途钢丝绳芯输送带
HG/T 3973	一般用途钢丝绳芯阻燃输送带
GB/T 10822	一般用途织物芯阻燃输送带
GB/T 528	硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定
GB/T 3512	硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验
GB/T 5753	钢丝绳芯输送带总厚度和覆盖层厚度的测定方法
GB/T 5754	钢丝绳芯输送带纵向拉伸强度的测定
GB/T 5755	钢丝绳芯输送带 绳与包覆胶粘合试验 原始状态下和热老化后试验

GB/T 7983	输送带 横向柔性（成槽性） 试验方法
GB/T 7984	普通用途织物芯输送带
GB/T 9867	硫化橡胶或热塑性橡胶耐磨性能的测定
GB/T 17044	钢丝绳芯输送带覆盖层与带芯层粘合强度试验
GB/T 3690	织物芯输送带 全厚度拉伸强度、拉断伸长率和参考力伸长率试验方法
GB/T 6759	输送带的层间粘合强度测定方法
HG/T 3056	输送带贮运和搬运通则

上述标准均按招标截止日时的最新有效版本执行。

4.13 性能保证值

悬臂堆料机、全门式刮板取料机除达到本规范书中指出的性能要求以外，还应达到以下保证值，但不限于此。

4.13.1 性能保证值的定义：

- 最大取料能力：指门式取料机在挖掘物料时所具有的瞬时最大能力，最大取料能力表示设备取料能力的峰值。
- 最大堆料能力：是指在堆料工况悬臂带式输送机的最大通过量。
- 额定堆料/取料出力：在设计运行条件下，堆料机、取料机处于程序运行状态，在 2h 内连续堆料/取料的平均出力。

4.13.2 性能保证值如下：

悬臂堆料机

- 额定出力（堆料）：1200t/h
- 最大出力（堆料）：1440t/h
- 最大堆料高度：18 m
- 悬臂回转工作角度：前 90° 后 20°（大车方向）
- 悬臂俯仰角度：（由投标人填写）
- 装机功率：（由投标人填写）

全门式刮板取料机

- 额定出力（取料）：350 t/h
- 最大出力（取料）：400t/h
- 最大取料高度：18 m

➤ 装机功率：（由投标人填写）

所有设备的联锁保护均须进行验收试验、设备程控运行试验、手动运行试验

4.13.3 电机、减速器工作正常，没有断轴、断齿、线圈烧毁、漏油、渗油和冒油等不正常现象。

4.13.4 悬臂堆料机的跑偏量满足技术规范书的要求。

4.14.5 托辊在正常工作条件下的使用寿命不低于 5 万小时，质保期内托辊损坏率不大于 0.5%；减速器、电动机、滚筒轴承使用寿命不低于 10 万小时。

5 监造（检验）和性能验收试验

详见附件 5：监造（检验）和性能验收试验。

6 设计与供货接口规则

投标人负责整个 1 台悬臂堆料机、2 台全门式刮板取料机及它们所对应的附属系统和无人值守控制系统、煤场安全监控系统、数字化煤场管理系统的设计、供货、安装、调试等，具体供货范围见附件 2：供货范围

7 清洁，油漆，包装，装卸与运输

为防止设备材料的腐蚀，延长设备的使用寿命，所有金属材料应进行高质量的表面处理和涂装油漆。

所有设备交付时至少应有两道锌基底漆、中间漆和一道面漆。

所有杂物（包括金属碎片、铁屑、焊渣、泥巴、碎布等）应从各部件内部清除干净，一旦发现，所有清理费用将由投标人承担。

7.1 表面处理的质量要求

7.1.1 主要设备或部件、长期在潮湿条件下工作的部件或设备的表面（包括内表面）除锈质量至少应达到 Sa3 级。辅助部件或设备的表面（包括内表面）除锈质量应达到 Sa2 级。

7.1.2 被涂件的表面（包括内表面），涂漆之前除了按除锈质量要求进行除锈外，还应将影响漆膜质量的油脂、水、焊接飞溅物、药皮、飞边毛刺、灰尘等异杂物清除干净。

7.1.3 喷丸除锈用的钢丸的直径应不大于 1.2mm。

7.2 涂装

7.2.1 所有的结构件、部件的涂装工作应在室内实施，涂漆的全过程应严格按照钢铁结

构涂装规范进行。

7.2.2 涂漆工作应在气温 10~32℃之间、相对湿度 80%以下的条件下进行。现场涂装最后一道面漆时，相对湿度不高于 85%。

7.2.3 涂装程序为：表面处理、底漆、中间层漆、面漆。

表面处理、底漆、中间层漆及面漆应在室内完成。在运输或安装过程中损坏的漆膜应进行修补，恢复至出厂时完整漆膜的状况。最后一层面漆待设备安装完成后在现场涂装，涂装工作由安装单位完成，投标人应提供补漆和最后一道面漆所需量的 110%以满足涂装工作要求。面漆的颜色由招标人决定。

7.2.4 油漆材料

油漆应采用国内先进的高级防腐涂料，应能满足当地的环境条件。

底漆采用 702 环氧富锌漆，中间漆应采用 842 环氧云铁漆，面漆应采用 S43-31 聚氨酯漆。油漆选用 OTUN(佐顿)、AKZONOBEL(阿克苏)、SIGMA(式玛)、HEMPEL(海虹老人牌)或相当于。

7.2.5 漆膜厚度要求

一般部位保护性涂层漆膜厚度应保证有 150~200 μm（干膜）。

重要部位耐磨损涂层漆膜厚度应保证有 250~350 μm（干膜）。

内表面保护性涂层漆膜厚度应保证有 100~120 μm（干膜）。

7.3 包装，运输与储存

7.3.1 包装

7.3.1.1 设备出厂时，零部件的包装应符合 GB/T13384-2008 的规定，应分类装箱并遵循适于运输、便于安装和查找的原则。

7.3.1.2 包装箱外壁应有明显的文字说明，如：设备名称、用途、总重，及运输、储存安全注意事项等。

7.3.1.3 包装箱内应附带下列文件，但不限于此：

1. 装箱单；
2. 产品使用说明书；
3. 产品检验合格证书；
4. 安装指示图。

7.3.2 运输

长、大的部件在运输时必须垫平，防止运输变形，运输中严禁碰撞和摩擦以免损伤。

所有孔、管接头以及法兰、螺纹和末端焊接的连接件，都应有保护装置，以防止在运输和保管期间发生损坏、腐蚀和掉进其他物件的现象发生。

经由铁路运输的部件，其运输尺寸和重量不应超过国家标准允许的界限规定。

7.3.3 储存

7.3.3.1 投标人应根据包装箱内所装物品的特性，向招标人提供安全保存方法的说明。

7.3.3.2 投标人所供的备品备件及专用工具应单独包装，并有安全储存方法的说明。

7.3.3.3 凡电气电子设备必须严格包装，以确保不致在运输和保管期间（考虑露天放置至少 6 个月）损坏，并防止受潮和浸水。

7.4 标志

在设备的明显部位，应装设用耐腐蚀材料制造的金属铭牌，金属铭牌至少应包括下列内容：设备名称、设备制造厂名称、制造年月、主要技术参数、KKS编码等。

8 悬臂堆料机和门式刮板取料机技术参数（参数不限于此，以最终图纸为准）

8.1 单个料场主要参数

料场长度	260m
料场宽度	75m
煤堆长度	约 240m
煤堆底宽	约 45m
煤堆高度	约 18m
煤堆堆积角	不大于 40°
料场储煤量	7.7 万吨
隔墙数量	0
堆料出力	额定 1200t/h，最大 1440t/h
取料出力	额定 350t/h，最大 400t/h
控制方式	远程自动(无人值守)、远程单动、机上自动、机上单动和机旁维护共 5 种控制模式

8.2 悬臂堆料机主要参数（投标人补充填写）

悬臂带式输送机

名称	单位	招标人要求的参数	投标人提供的参数
悬臂长度	m	34	
带宽	mm	1400	
带速	m/s	2.5	
出力	t/h	额定 1200 最大 1440	
上托辊槽角		35°	
输送机头尾滚筒中心距	m		
俯仰角度			
拉紧装置形式:			
头部滚筒直径	mm		
尾部滚筒直径	mm		
承载托辊直径	mm		
回程托辊直径	mm		
缓冲托辊参数	mm		
承载托辊间距	mm		
回程托辊间距	mm		
电机功率	kW		
电压	V		
绝缘等级			
防护等级			
减速器型号			
喷水抑尘装置参数			
重量	t		

堆料机俯仰装置			
名称	单位	招标人要求参数	投标人提供的参数
转动型式		上下俯仰	
驱动形式		内置式	
驱动装置数量	台		
俯仰角度	°		
俯仰速度	°		
电机功率	kW		
电压	V		
绝缘等级			

防护等级			
减速器型号			

堆料机水平回转装置			
名称	单位	招标人要求参数	投标人提供的参数
转动型式		水平回转	
驱动形式		内置式	
驱动装置数量	台		
回转角度	°		
回转速度	°		
电机功率	kW		
电压	V		
绝缘等级			
防护等级			
减速器型号			

堆料机行走机构			
名称	单位	招标人要求的参数	投标人提供的参数
转动型式		轨行式	
驱动形式		三合一	
驱动装置数量	台		
电机功率	kW		
电压	V	380	
绝缘等级			
防护等级			
减速器型号			

8.3 全门式刮板取料机主要参数

门式刮板取料机总体参数		
全门式刮板取料机规格	招标人要求的参数	投标人提供的参数
轨距	48m	
取料范围	煤堆底宽全覆盖, 取料范围 10%~100%	
取料能力	额定 350t/h, 最大 400t/h	

变频调速范围		
运行距离	约 200m	
升降速度		
刮板链速		
控制方式	远程自动(无人值守)、远程单动、机上自动、机上单动和机旁维护共 5 种控制模式	
设备总重		
电动机		

门式刮板取料机刮板装置			
名称	单位	招标人要求的参数	投标人提供的参数
长度	m		
出力	t/h	350	
刮板链条速度	m/s		
链条节距	mm		
链条张紧形式		液压	
刮板宽度	mm		
刮板高度	mm		
刮板间距	mm		
俯仰角度范围	°	0~40	
驱动形式			
驱动装置数量			
电机功率	kW		
电压	V	380	
绝缘等级			
防护等级			
减速器型号			
门式刮板取料机 俯仰速度（钢索）	m/min		
重量	t		

门式刮板取料机卷扬装置

名称	单位	招标人要求的参数	投标人提供的参数
卷扬机型号			
数量	台		
电机功率	kW		
电压	V	380	
绝缘等级			
防护等级			
减速器型号			
制动器型号			
重量	t		

8.4 安全监控系统（投标人补充）

堆料机行走机构			
名称	单位	招标人要求的参数	投标人提供的参数

8.5 主要部件材质表\配套设备总表，所有表中数量为一台设备的数量（不限于此）。

悬臂堆料机材质表（投标人填写）

序号	部件名称	材质及牌号	单位	尺寸	数量/重量	使用寿命
1	机架					30 年
2	尾车架					30 年
3	悬臂输送机架					30 年
4	驱动轴					30 年
5	车轮					20 年

6	耐磨板					5 年
7	滚筒					5 年
8	托辊					5 年

门式刮板取料机材质表（投标人填写）

序号	零件名称	材料名称	使用寿命
1	结构件		30 年
2	车轮		20 年
3	车轮轴		30 年
4	主、副耙臂		30 年
5	门架端梁		30 年
6	耙齿		5 年
7	链条		5 年
8	链轮齿形板		20 年

9 投标人需要说明的其它内容

1. 悬臂堆料机及门式刮板取料机的主要结构特点（包括设备工作原理、结构特点、输送带的结构型式等）。
2. 合同设备的组装情况、是否需进行现场拼装的情况说明。

附件2 供货范围

1 一般要求

- 1.1 本附件规定了合同设备的供货范围。投标人保证提供设备为全新的、先进的、成熟的、完整的和安全可靠的，且设备的技术经济性能符合附件一的要求。
- 1.2 投标人应提供详细供货清单，清单中依次说明型号、数量、产地、生产厂家等内容。对于属于整套设备运行和施工所必需的部件，即使本合同附件未列出和/或数量不足，投标人仍需在执行合同时补足。
- 1.3 除有特别注明外，所列数量为单台悬臂堆料机及门式刮板取料机所需。
- 1.4 投标人应提供所有安装、调试和检修所需专用工具和消耗材料等，并提供详细供货清单。
- 1.5 投标人应提供运行所需的备品备件，并在投标书中给出具体清单。
- 1.6 投标人应详细提供所供设备中的外购件清单。
- 1.7 合同设备的所有外购配套件，其供应商/制造厂家应得到招标人认可。
- 1.8 投标人应提供设备正常运行加注油位置及牌号清单。
- 1.9 投标人提供的技术资料清单见附件 3。
- 1.10 设备质保期内出现产品质量问题，投标人应在接到招标人通知后 24 小时内到达现场免费修理或更换。

2 供货范围

本规范书中所提及的设备、材料、配套装置，除特别声明的外，均由投标人提供。

- 2.1 投标人应为本工程运煤系统提供 1 台功能完整的悬臂堆料机及 2 台功能完整的全门式刮板取料机；堆、取料机无人值守系统；堆、取料机安全防护；煤场实时三维展示系统、控制系统软件等所必需的硬件、软件和各项服务；煤场安全监测系统；还包括与设备相关的系统硬件和软件、连接件、设备安装所需的支撑件（安装件）和紧固件、系统连接所需的材料等；还包括系统所需电缆投标人所有供货设备之间、电缆地面托架、通讯线、端子箱及安装附件的供货；以及安装服务调试（即本工程为“交钥匙”工程）。

上述内容还包括系统设计、软件编制和调试。对于属于整套设备运行、施工和性能试验所必需的部件，投标人都须在执行的同时补足且不发生费用。

2.1.1 投标人的基本供货范围

2.1.1.1 一台悬臂式堆料机的具体项目如下（包括但不限于）：

a. 悬臂式堆料机本体，即大车运行轨道踏面以上全部的机械、电气和照明、控制、检测和报警等。

b. 行走驱动装置

c. 电控设备

d. 承载托辊

e. 回程托辊

f. 保护装置、编码器、限位开关

g. 托辊支架

h. 高压微雾抑尘装置

i. 设备所用的动力及控制电缆及电缆卷筒（包括卷盘电缆地面托架）

j. 安装材料及安装、试运期间的消耗品

k. 安装后设备最后一道表漆

l. 设备所有的电气、控制、电机、变频器、PLC、就地控制箱等

m. 备品备件及专用工具

2.1.1.2 门式刮板取料机具体项目如下（包括但不限于）：

(1) 提供 2 套完整的门式刮板取料机及相关的设备与材料。

(2) 主体设备，即大车运行轨道踏面以上全部的机械、电气和照明、控制、检测、高压微雾抑尘和报警等。

(3) 范围内所有的配套设备和配套装置，包括：

a) 锚定孔板及限位。

b) 大车终端止挡器及限位开关。

c) 安装材料及安装、试运期间的消耗品和易损件。

d) 远程和就地控制及保护装置。

e) 紧急出料斗及配套设施。

f) 取料系统设备的全部动力、控制和电信电缆、电缆卷筒(包括卷盘电缆地面托架)及配套设施等。

g) 取料系统设备所有的电气、控制、电机、变频器、PLC、就地控制箱等。

2.1.1.3 煤场安全监控系统所需全部监测仪表及其安装附件，所有信号由投标方汇总到 DCS 机柜，并提供 DCS 远控接口。

2.1.1.4 堆取料机无人值守系统、堆取料机安全防护（包括但不限于）

序号	名称	数量	单位	备注
1	无人值守系统控制柜(含控制器和各类模件)		套	安装于堆取料机电气房
2	回转检测及限位装置		套	
3	俯仰检测检测及限位装置		套	
4	大车行走检测装置		套	
5	大车极限保护装置		套	
6	煤堆检测系统		套	
7	防撞检测系统（大车、悬臂、同轨和临轨）		套	
8	卫星定位系统		套	
9	堆取料机全自动控制系统		套	

序号	名称	数量	单位	备注
10	大车定位校准装置		套	
11	煤流检测装置		套	
12	出入防护		套	
13	视频监控系统		套	
14	电缆及辅材		套	
15	安装调试		套	
16	回转定位校准装置		套	
17	无线通讯装置		套	控制和视频网络需独立

序号	名称	数量	单位	备注
1.	中控系统			
1.1.	智能控制平台	1	套	
1.2.	堆/取料机自动化控制操作系统	1	套	
1.3.	数字化煤场管理系统	1	套	
1.4.	智能工单系统	1	套	
1.5.	服务器			
1.6.	工业交换机			
1.7.	视频交换机			
1.8.	工程师/操作员站			显示器采用 27 寸
1.9.	中控急停保护装置			
1.10.	智能操作手柄			
1.11.	智能网络柜			含空开、交换机、开关电源等相关配套设备
1.12.	智能控制柜			含空开、交换机、开关电源等相关配套设备

1. 13.				
2.	悬臂式堆料机（1 台）			
2. 1.	绝对值编码器			
2. 2.	大车行走位置检测装置			
2. 3.	编码纠错装置			
2. 4.	超越保护装置			
2. 5.	俯仰角度检测装置			
2. 6.	流量检测装置			
2. 7.	料高检测装置			
2. 8.	邻轨防碰撞系统			
2. 9.	交叉作业防护系统			
2. 10.	视频监控系统			
2. 11.	全自动控制柜			含急停控制装置、智能控制器、数据采集器 空开、交换机、开关电源等相关配套设备
2. 12.				
3.	门式刮板取料机（2 台）			
3. 1.	绝对值编码器		套	
3. 2.	大车行走位置检测装置		套	
3. 3.	编码纠错装置		套	
3. 4.	超越保护装置		套	
3. 5.	料臂检测装置		套	
3. 6.	流量检测装置		套	
3. 7.	邻轨防碰撞系统		套	
3. 8.	同轨防碰撞系统	1	套	
3. 9.	交叉作业防护系统		套	
3. 10.	视频监控系统		套	
3. 11.	全自动控制柜		套	含急停控制装置、智能控制器、数据采集器 空开、交换机、开关电源等相关配套设备
3. 12.				
4.	干煤棚固定式盘煤系统			
4. 1.	煤流检测装置		套	
4. 2.	盘煤系统软件		套	
4. 3.	就地控制箱		套	
4. 4.				
5.	煤场安全监测系统			
5. 1.	扫描系统			
5. 1. 1	云台监控摄像机		台	配套控制箱、支架

5.1.2				
5.2.	可燃气体/有害气体检测装置			
5.2.1	CH4 探测器		台	配套控制箱、支架
5.2.2	CO 探测器		台	配套控制箱、支架
5.2.3				
5.3.	烟雾检测装置/粉尘检测装置			
5.3.1	粉尘浓度探测器		台	配套控制箱、支架
5.3.2	烟雾探测器		台	配套控制箱、支架
5.3.3				
6.	线缆辅材	1	批	
7.	现场调试服务	1	批	

2.1.2 投标人需提供详细供货清单（包括外购件、随机备品备件、专用工具、备品备件和易损件等）。

2.1.2.1 投标人详细供货清单按单台分别计列，配套的设备 and 原件未经招标人同意，投标人不得自行更换品牌。

2.1.2.2 投标人要严格按照本招标文件的表格填写技术数据，不得随意更改次序，表格中的项目不得删除，若投标人的设备没有表格所列项目，则注明；增加的项目，也应注明。投标文件技术部分中不响应的条目在差异表中列出，并在相应内容前标上“▲”加以提示。

2.1.2.3 投标人的各部件品牌虽响应招标人要求，但也不能免除投标人的合同责任。

2.1.2.4 请投标人尽早进行分包件品牌的询价工作，设备合同签订阶段明确分包件品牌，加快采购进度，满足供货要求。

2.1.2.5 投标人所提供的任何进口设备在交货时均应提供原产地证明、生产国商会证明、生产国到中国的海运单据、海关报关单等证明文件。

2.2. 供货清单

2.2.1 分项清单（包括但不限于此）

2.2.1.1 悬臂式堆料机

悬臂式堆料机供货范围表（单台套）

序号	名称	规格型号	单位	数量	生产厂家	备注
----	----	------	----	----	------	----

(一)机械部分						
1	行走机构		套			
2	俯仰机构		套			
3	回转机构		套			
4	司机室(配座椅、电话、灭火器、空调器等)		套			
5	悬臂及带式输送机		套			
6	喷雾抑尘系统		套			
7	夹轮(轨)器、轨道清扫器		套			
8	润滑系统		套			
9	尾车		套			
10	全部附属结构		套			走道、拉杆、扶梯等
11	物料转运装置		套			
12	高、低压电气房(配电话、灭火器、空调器等)		套			
13	水缆卷筒、水缆		套			
14	配重					
(二)电控部分						
1	电气系统		套			
2	控制系统(含一次元件、触摸屏、UPS、		套			

	直流屏、上位机、打印机、PLC、控制软件等)					
3	控制台		套			
4	电缆卷筒		套			
5	三合一电缆		套			
6	各种联锁保护装置		套			
7	摄像头和电视系统		套			
8	变频器		套			
(三) 设备附属件						
1	大车终端止挡器		套			
2	锚定座		套			
3	动力、控制电缆地面接线箱		套			
4	地面电缆导向装置 (动力、控制电缆和水缆)		套			
5	地脚螺栓		套			
6	润滑油及润滑脂					留有 10% 的裕量
7	油漆(安装后涂最后一层用)					留有 10% 的裕量
	不限于此 (投标人补充)					

2.2.1.2 门式刮板取料机

门式刮板取料机供货范围表 (2 台套)

序号	名称	规格及型号	单位	数量	生产厂家	备注
(一)机械部分						
1	行走机构		套			
2	主耙机构		套			
3	副耙机构		套			
4	起升机构		套			
5	门架		套			
6	润滑系统		套			
7	液压张紧系统		套			
8	司机室(配座椅、电话、灭火器、空调器等)		套			
9	夹轮(轨)器、轨道清扫器		套			
10	喷雾抑尘系统		套			
11	物料转运装置		套			
12	全部附属结构		套			
(二)电控部分						
1	电气系统					
2	控制系统(含一次元件、触摸屏、UPS、直流屏、上位机、打印机、PLC、控制软件等)		套			
3	各种联锁保护装置		套			
4	摄像头和电视系统		套			

序号	名称	规格及型号	单位	数量	生产厂家	备注
5	电缆卷筒		套			
6	三合一电缆		套			
7	电气控制系统及就地控制箱		套			
8	变频器					
(三) 设备附属件						
1	大车终端止挡器		套			
2	锚定座		套			
3	动力、控制电缆地面接线箱		套			
4	地面电缆导向装置 (动力、控制电缆和水缆)		套			
5	地脚螺栓		套			
6	润滑油及润滑脂					
7	油漆(安装后涂最后一层用)					
	不限于此 (投标人补充)					

2.2.1.3 煤场安全监控系统

监控系统供货范围表（煤场所需全部）

序号	名称	规格型号	单	数	生产厂家	备注
----	----	------	---	---	------	----

			位	量		
1						
2						
3						
4						
5						
6	不限于此 (投标人补充)					

2.2.2 专用工具

序号	名称	规格及型号	单位	数量	生产厂家	备注
1	力矩扳手		件	1		
2	(投标人补充)					

2.2.3 随机备品备件清单

随机备品备件清单

序号	名称	规格及型号	单位	数量	生产厂家	备注
1	托辊组		套	5		
2	耙齿		个	10		
3	链条		米	2		
4	CH4 探测器		个	2		
5	防溢带(档煤皮子)		米	30		
6	CO 探测器		个	2		
7	清扫器		台	1		各种规格
8	粉尘浓度探测器		个	2		

9	烟雾探测器		个	2		
10	绝对值编码器		个	2		
11	物料雷达置		只	1		
12	各类摄像机		个	1		各种规格
13	智能控制器		只	2		
14	PLC 卡件		块	1		各种规格
15	刹车片(卷扬机)		副	2		各种规格
	不限于此 (投标人补充)					

2.2.4 三年备品备件清单

三年备品备件清单

序号	名称	规格及型号	单位	数量	生产厂家	备注
1	(投标人补充)					
2						
3						

2.2.5 进口件清单（单台悬臂堆料机和门式刮板取料机）

序号	名称	规格及型号	单位	数量	生产厂家	价格	备注
----	----	-------	----	----	------	----	----

1	链条						
	不限于此 (投标人补充)						

(注：价格一项在商务报价中填写)

附件3 设备交货进度

一、总则

1.1 投标人应严格按照合同交货进度交货，设备交货进度、交货顺序满足工程安装进度、顺序的要求，招标人有权根据工程实际进度情况对设备的具体交货时间、顺序作适当的调整，如有重大调整，招标人提前 60 天书面通知投标人。投标人应按招标人书面通知要求的时间供货，并不发生任何费用，投标人根据招标人提供的悬臂堆料机及门式刮板取料机最后一批交货结束时间提供详细的交货计划。

1.2 交货日期指该套设备最后一批设备到达本工程现场的日期；空载调试完成时间是指该套设备单机空载调试完成，具备重载试运条件的日期。

1.3 投标人应在投标书的技术文本中应列出包括本工程设备在内的设备排产计划，并进行详细说明。

二、交货时间

序号	设备/部件名称、型号	交货地点	交货时间
1	门架到货	工程现场	2025 年 9 月 01 日
2	门架安装完成		2025 年 10 月 20 日
3	其余设备到货		2025 年 11 月 01 日
4	其余设备安装完成		2026 年 3 月 20 日
5	各机构试运行		2026 年 4 月 01 日
6	整机空载试运行		2026 年 5 月 01 日
7	专用工具与备品备件交货		2025 年 11 月 01 日

附件4 技术资料 and 交付进度

1 一般要求

- 1.1 投标人提供的资料应使用国家法定单位制即国际单位制，语言为中文或中英文对照。
- 1.2 资料的组织结构清晰、逻辑性强。资料内容要正确、准确、一致、清晰完整，满足工程要求。外方提供的图纸和资料翻译成中文随同原文一并提交招标人。所供资料除提供书面文件外还提供光盘。文本使用 office 2003 版，图纸使用 CAD R2004 版本。
- 1.3 投标人资料的提交及时充分，满足工程进度要求。在技术协议草签后 3 周内给出全部技术资料清单和交付进度，并经招标人确认。
- 1.4 投标人提供的技术资料一般可分为投标阶段，配合工程设计阶段，设备监造检验，施工调试试运、性能验收试验和运行维护等四个方面。投标人须满足以上四个方面的具体要求。
- 1.5 对于其它没有列入合同技术资料清单，却是工程所必需的文件和资料，一经发现，投标人也应及时免费提供。如本期工程为多台机组（设备）构成，后续机组（设备）有改进时，投标人应及时免费提供新的技术资料。
- 1.6 投标人提供的技术资料数量要求：
 - 1.6.1 配合工程设计用的资料: 5 套书面文件及相应的电子版资料 2 套（光盘或 U 盘）。
 - 1.6.2 招标人施工、安装、调试、运行的资料: 每套设备 18 套书面文件及相应的电子版资料 5 套（U 盘）。
- 1.7 投标人在工程竣工后应提供竣工图及资料每套设备 12 套及相应的电子版资料 5 套（U 盘）。
- 1.8 投标人提供的资料应清晰准确，每份书面资料上应注明“宁波石化开发区岚山动力中心项目一期工程专用”，并在明显位置处盖有投标人专用章。

2 技术文件和图纸

- 2.1 在设备投标阶段，投标人需提供如下资料：
 - 设备安装布置图
 - 基础荷载（投标人必须提供一份设备及附件在土建基础上的载荷汇总表）

设备规范表

供货清单

悬臂堆料机及门式刮板取料机计算书

2.2 合同（含技术协议）草签后提供的文件

2.2.1 技术协议草签后一周内投标人向招标人提供满足设计院施工图设计要求的文件，内容包括（但不限于此）：

轮压、轮数；

轨距及轨道型号；

设备主要外型尺寸；

设备总电容量；

上水口型式及相关资料；

地面接线箱位置及尺寸；

锚定装置的位置及尺寸；

终端止挡器的位置、尺寸及冲撞力；

其他与土建有关的技术资料。

2.2.2 投标人在收到设计院反馈意见后两周内保证提供以上文件的最终设计文件。

2.2.3 投标人在设备交货时向招标人提供下列技术文件和图纸，但不限于此：

1. 设备运行、操作说明书；
2. 各部件或设备的使用说明；
3. 各部件或设备的维修说明及维修质量标准；
4. 各部件或设备的规范表；
5. 各部件或设备的调整试验规程；
6. 各部件或设备的合格证书；
7. 各部件、设备主要用材的检验合格证书；
8. 备品备件和专用工具一览表；
9. 悬臂堆料机及门式刮板取料机总设计说明；
10. 安装要求及安装质量标准；
11. 设备总装配图和部件组装图；
12. 设备基础和电气、控制接口资料；
13. 有关的规程、规范和标准；

14. 控制原理资料；

15. 技术参数表。

2.2.4 图纸标明随每项部件所供给的附件，以及部件制造厂家、型号、参数和容量。

2.2.5 最终图纸注明定货合同号并有明显的最终版标记。

2.2.6 投标人提交给招标人的每一批资料都附有图纸清单，每张资料都注明版次，当提交新版资料时均注明修改处并说明修改原因。在最后一版图纸上所有与前一版图纸不同之处均作出明显的标记。

2.2.7 投标人所提交的技术资料内容至少包括本规范书所要求的。如招标人在工程设计中需要本规范书以外的资料，投标人也将及时无偿地提供。

2.3 设备监造检验所需要的技术资料

投标人应提供满足合同设备监造检验/见证所需的全部技术资料。

2.4 施工、调试、试运、机组性能试验和运行维护所需的技术资料（招标人提出具体清单和要求，投标人细化，招标人确认）包括但不限于：

2.4.1 提供设备安装、调试和试运说明书，以及组装、拆卸时所需用的技术资料。

2.4.2 安装、运行、维护、检修所需的详尽图纸和技术文件，包括设备总图、部件总图、分图和必要的零件图、计算资料等。

2.4.3 设备的安装、运行、维护、检修说明书，包括设备结构特点、安装程序和工艺要求、起动调试要领。运行操作规定和控制数据、定期校验和维护说明等。

2.4.4 投标人应提供备品、配件总清单和易损零件图。

2.4.5 指明设备的润滑点、润滑方式、润滑油的填充量（第一次润滑油量、加油间隔、每次加油量），并列出可代换的润滑油品牌。

2.4.6 提供滚动轴承及替换品的类型及数量，并列表。

名称	型号	替换品名称	类型	使用位置	数量	备注

2.5 投标人须提供的其它技术资料（招标人提出具体清单，投标人细化，招标人确认）包括以下但不限于：

2.5.1 检验记录、试验报告及质量合格证等出厂报告。

2.5.2 投标人提供在设计、制造时所遵循的规范、标准和规定清单。

2.5.3 设备和备品管理资料文件，包括设备和备品发运和装箱的详细资料(各种清单)，设备和备品存放与保管技术要求，运输超重和超大件的明细表和外形图。

附件5 设备监造、检验和性能验收试验

1 概述

1.1 本附件用于合同执行期间招标人对投标人所提供的设备（包括对分包外购设备）进行检验、监造和性能验收试验，确保投标人所提供的设备符合附件一规定的要求。

1.2 投标人应在本合同生效后 3 个月内，向招标人提供与本合同设备有关的监造、检验、性能验收试验标准。有关标准应符合附件一的规定。

1.3 招标人监造人员在投标人工厂期间不签署任何检验文件，不代替投标人到货后的检验，不解除投标人在保证期内对货物承担的保证责任。

1.4 招标人有权派遣代表对该机的材料、制造、安装和检验进行现场监督。投标人应在各部件组装和检验开始前 1 个月，将组装和检验计划通知招标人，以便招投标双方作出招标人设备监造小组到投标人工厂的监造安排。

1.5 所有检验测试工作应按招投标双方确定的标准规范和程序进行。主要测试项目应在招标人设备监造小组代表在场的情况下进行。招投标双方确定由投标人单独进行的测试项目，应提交测试报告，供招标人审核。投标人采购的物料，需提供原制造厂出具并经投标人复检确认的质量合格证或检验单，作为物料的质量依据。

1.6 在监造人员停留期间，投标人应免费提供必要的技术资料和图纸，提供必要的测试设备和工具。投标人应允许招标人代表对制作中的设备部件进行检验时的拍照。

1.7 如发现所检验的物料不符合质量要求时，招标人代表有权提出意见，投标人应认真考虑监造人员提出的各种意见，采取有效措施，保证悬臂堆料机及门式刮板取料机的制造质量。

1.8 设备移交前，由招标人认可的具有相应资质的第三方检测单位进行整机钢结构安全性能检测评估。

2 工厂检验

2.1 工厂检验是质量控制的一个重要组成部分。投标人须严格进行厂内各生产环节的检验和试验。投标人提供的合同设备须签发质量证明、检验记录和测试报告，并且作为交货时质量证明文件的组成部分。

2.2 检验的范围包括原材料和元器件的进厂，部件的加工、组装、试验至出厂试验。

2.3 投标人检验的结果要满足附件一的要求，如有不符之处或达不到标准要求，投标

人要采取措施处理直至满足要求，同时向招标人提交不一致性报告。投标人发生重大质量问题时应将情况及时通知招标人。

2.4 工厂检验的所有费用包括在合同总价之中。

2.5 工厂检验内容：（必须包括但不限于）

投标人提供工厂试验内容及方式。

2.6 投标人在设备加工过程中必须按有关工厂标准进行检验、试验，不合格产品不得进入后续工序。

2.7 各部件组装前，应进行零件检查，不合格零件不允许组装。组装过程中必须按有关标准进行检查，所用检查项目的结果必须满足有关要求。

2.8 出厂前有关检验应邀请招标人代表参加，并对驱动装置单元及其它招标人认为必要的部件进行试装试运，招标人代表对试运的验收并不表示可以免除投标人在后续工作中的责任。

2.9 各项检验、试验活动，投标人均应向招标人提交检验或试验报告。某项检验、试验不能满足标准、规范和性能要求时，投标人应自费进行调整、修改和补充，直至满足要求为止。

3 设备监造

3.1 监造依据

根据本合同和电力工业部、机械工业部文件电办（1995）37号《大型电力设备质量监造暂行规定》和《驻大型电力设备制造厂总代表组工作条例》的规定，以及国家有关规定。

3.2 监造方式

文件见证、现场见证和停工待检，即 R 点、W 点、H 点。每次监造内容完成后，投标人和监造代表均须在见证表上履行签字手续。投标人复印 3 份，交监造代表 1 份。

3.3 监造内容

设备监造内容至少包括如下内容：（投标人提供内容，招标人确认）

序号	监造部位	监 造 内 容	监造方式		
			R	W	H
1					
2					

投标人还可对监造内容向招标人提出建议。

3.4 对投标人配合监造的要求

a. 提前 10 天将设备监造项目及检验时间通知招标人，监造项目和方式由招投标双方协商确定；

b. 招标人代表有权通过投标人有关部门查(借)阅合同与本合同设备有关的标准、图纸、资料、工艺及检验记录（包括之间检验记录），如招标人认为有必要复印，投标人应提投标人便。

c. 招标人人员在监造过程中如发现设备和材料缺陷或不符合规定的标准要求时，招标人有权提出意见，投标人应采取相应改进措施，以保证设备质量。无论招标人是否要求和知道，投标人均应主动及时向招标人提供合同设备制造过程中出现的较大的质量缺陷和问题，不得隐瞒。在招标人不知道的情况下投标人不得擅自处理。

d. 投标人给招标人监造代表提供专用办公室及通讯、生活方便。

e. 投标人给招标人监造代表提供必需的检查工具、量具等。

4 性能验收试验

4.1 性能验收试验的目的为了检验合同设备的所有性能是否符合附件一要求。

4.2 性能验收试验的地点由合同确定，一般为招标人现场。

4.2 性能试验的时间：设备性能具体试验时间由招标人、投标人协商确定。

4.3 性能验收试验由招标人主持，投标人参加。性能验收试验的标准和方法由投标人提出，招标人确认。试验大纲由投标人编写，招标人确认。如试验在现场进行，投标人应按招标人要求进行配合；如试验在工厂进行，试验所需的人力和物力等由投标人提供。

4.4 性能验收试验的内容

4.1 性能验收试验的目的为了检验合同设备的所有性能是否符合附件一要求。

4.2 性能验收试验的地点由合同确定，一般为招标人现场。

4.3 性能试验的时间：设备性能具体试验时间由招标人、投标人协商确定。

4.4 性能验收试验由招标人主持，投标人参加。性能验收试验的标准和方法由投标人提出，招标人确认。试验大纲由投标人编写，招标人确认。如试验在现场进行，投标人应按招标人要求进行配合；如试验在工厂进行，试验所需的人力和物力等由投标人提供。

4.5 性能验收试验的内容

4.5.1 悬臂堆料机及门式刮板取料机安装完成后，投标人应负责在招标人的技术人员参与下，在现场进行安装调试、性能试验工作，调试和试验应遵循由投标人提出并经双方认可的调试、试验大纲进行。需对每个机构进行单独调试和联合调试，每个阶段都要求做好调试记录，通过调试，使悬臂堆料机及门式刮板取料机达到合同规定的各项技术性能要求，并使全部工作做到招标人满意。

4.5.2 调试前应对悬臂堆料机及门式刮板取料机进行一般性检查，内容包括：结构，机械传动，电气，线管，电机电缆，接头及线头标记，螺栓连接，润滑系统，除尘系统，PLC 装置，系统检测装置，安全保护，通讯系统以及其它认为必需的检查。

4.5.3 为确保悬臂堆料机及门式刮板取料机质量，投标人应按招投标双方审定的标准规范和程序进行测试检验。所有测试检验项目都应向招标人提交正式报告。

4.5.4 当安装调试与性能测试工作完成之后，将按照投标人提供的试验程序对机器进行试运转，该试运转程序必须经过招标人认可。

4.5.5 当全部试车工作完成之后，投标人应当采取有效的措施解决测试过程中出现的各种问题，并把问题的起因、解决办法和处理效果，用书面形式通知招标人。

4.5.6 性能验收试验的标准和方法：由投标人提出，招标人确定。

4.5.7 试验前设备应进行试运转，试运转性能良好并经检查后方可进行试验。

4.5.8 性能验收试验所需的测点、一次元件和就地仪表的装设由投标人提供，招标人配合。投标人也要提供试验所需的技术配合和人员配合。

4.5.9 性能验收试验结果的确认

性能验收试验报告以投标人为主编写，招标人参加，共同签章确认结论。如双方对试验的结果有不一致意见，双方协商解决。

进行性能验收试验时，在双方商定的时间内一方不派人参加试验，则被视为对验收试验结果的同意，并进行确认签盖章。

4.5.10 验收前投标人应提供有关的检验证书及试验报告。

(1) 各种材料质检，试验报告，内容包括产品的编号，试验号，拉伸试验，弯曲试

验，冲击试验及化学成份等分析。

(2) 机电产品的试验报告或出厂检验合格证书。

(3) 结构焊缝检验合格文件。

(4) 调试、试验的检测记录。

(5) 试车合格报告。

4.5.11 对悬臂堆料机及门式刮板取料机进行验收的条件：根据合同条款、技术要求、指定的标准与规范、测试证书、测试结果和试运行期间的性能观察情况，所有测试结果必须全部达到合同规定的技术性能要求，或者根据合同规定已经解决了所存在的问题。投标人向招标人提交 6 份所有的测试文件。

附件6 技术服务和联络

1 投标人现场技术服务

1.1 投标人现场服务人员的目的是使所供设备安全、正常投运。投标人要派合格的现场服务人员。在投标阶段应提供包括服务人月数的现场服务计划表（见格式）。

如果此人月数不能满足工程需要，投标人要追加人月数，但招标人无须为此支付任何额外费用。

现场服务计划表（格式）

序号	技术服务内容	计划人月数	派出人员构成		备注
			职称	人数	

1.2 投标人现场服务人员应具有下列资格：

1.2.1 遵守法纪，遵守现场的各项规章制度。

1.2.2 有较强的责任感和事业心，按时到位。

1.2.3 了解合同设备的设计，熟悉其结构，有相同或相近机组的现场工作经验，能够正确地进行现场指导。

1.2.4 身体健康，适应现场工作的条件。

1.2.5 投标人须更换招标人认为不合格的投标人现场服务人员。

1.3 投标人现场服务人员的职责

1.3.1 投标人现场服务人员的任务主要包括设备催交、货物的开箱检验、设备质量问题的处理、指导安装和调试、参加试运和性能验收试验。

在安装和调试前，投标人技术服务人员应向招标人进行技术交底，讲解和示范将要进行的程序和方法。对重要工序（见下表），投标人技术人员要对施工情况进行确认和签证，否则招标人不能进行下一道工序。经投标人确认和签证的工序如因投标人技术服务人员指导错误而发生问题，投标人负全部责任。

投标人提供的安装、调试监督的工序表（投标人填写）

序号	工序名称	工序主要内容	备注

1.3.3 投标人现场服务人员应有权全权处理现场出现的一切技术和商务问题。如现场发生质量问题，投标人现场人员要在招标人规定的时间内处理解决。如投标人委托招标人进行处理，投标人现场服务人员要出委托书并承担相应的经济责任。

1.3.4 投标人对其现场服务人员的一切行为负全部责任。

1.3.5 投标人现场服务人员的正常来去和更换应事先与招标人协商。

1.4 招标人的义务

招标人要配合投标人现场服务人员的工作，并在生活、交通和通讯上提供方便。

2 培训

2.1 为使合同设备能正常安装、调试、运行、维护及检修，投标人有责任提供相应的技术培训。培训内容应与工程进度相一致。

2.2 技术培训内容包括安装、调试、运行、检修等。培训时间，现场一月，厂家二周。

2.3 需方负责提供培训计划，格式如下。培训计划表在第一次设计联络会中提供。

序号	培训内容	计划人月数	培训教师构成		地点	备注
			职称	人数		

2.4 投标人为招标人培训人员提供设备、场地、资料等培训条件，并提供食宿和交通方便。

3 设计联络会

招标人将根据资料提供情况和内容深度决定是否举行设计联络会，时间、地点由买卖双方商定、会务组织及会务费用（差旅费双方自理）原则上由投标人负责。

附件7 大件部件情况

序号	部件名称	数量	尺寸(m)长×宽×高		重量 (t)		厂家名称	部件产地	备注
			包装	未包装	包装	未包装			
1									
2									
3									

投标人须对所有投标设备（包括大件设备）运输方案（运输车辆型号及数量、运输路线<包括始发站、经过车站或路局、到达车站等>）、运输距离做出详细说明。

附件8 分包与外购

8.1 本附件规定了合同设备的分包与外购范围，投标人保证提供设备及材料为全新的、先进的、成熟的、完整的和安全可靠的，且所供产品的技术经济性能符合附件 1 的要求。

8.2 分包与外购部件分为两部分，分别是招标人要求采用的分包与外购部件，及在此基础上由投标人补充的分包与外购部件。招标人在“招标人要求的分包与外购清单”（附表 8A）中已明确“设备/部组件”及“厂家名称”两项内容，投标人将清单中其余内容补充完整；投标人还须填写“投标人补充的分包与外购清单”（附表 8B），每项设备的候选分包与外购厂家一般不小于 3 家，并提交各分包及外购厂家的简要资质情况，如投标人提供分包与外购厂家不足 3 家的，应作出说明。

8.3 进口部件是指投标人制造投标设备所需进口的设备及材料，共分为两部分，分别是招标人要求的进口部件，及在此基础上由投标人补充的进口部件。招标人在“招标人要求的进口部件清单”（附表 8A）中已明确“设备/部组件”及“厂家名称”两项内容，投标人将清单中其余内容补充完整；投标人还须填写“投标人补充的进口部件清单”（附表 8D），每项设备的候选分包厂家一般不小于 3 家，并提交厂家的简要资质情况，投标人提供候选厂家不足 3 家的，应作出说明。

附表 8A 投标人应选用的分包与外购清单

序号	设备/部组件名称		型号	单位	数量	原产地	厂家名称 (或相当于)	注释
1.	减 速 器	大车行走（三合一）					SEW、FLENDER、SIEMENS	
		行星减速器					ZOLLERN、SEW、FLENDER、BONFIGLIOLI	
		其它					SEW、FLENDER、BONFIGLIOLI、NORD、ROSSI、	

序号	设备/部组件名称	型号	单位	数量	原产地	厂家名称 (或相当于)	注释
2.	联轴器					上海精基、山西冠晟、 北京东驰、北京博普	
3.	液力耦合器					广州液力、广东中兴、 大连液力	
4.	液压装置（链条张紧）					REXROTH、PARKER	
5.	俯仰装置（电动卷扬机）					ZOLLERN、FLENDER	
6.	钢丝绳					湖南湘钢、咸阳宝石、 贵州钢绳	
7.	钢丝绳滑轮					常州海之杰、大力、无 锡新华	
8.	刮板链条					TSUBAKI（椿本）、 WOLF（沃尔夫）、 DILE（蒂勒）	
9.	回转大轴承					徐州罗特艾德、洛阳轴 承 LYC、洛阳特重	
10.	轴承					FAG、SKF、CAE	
11.	液压系统					REXROTH、PARKER、 TL、DENNISON、ATOS	
12.	夹轮（轨）器					长沙三占、上海港安、 上海鼎环产品	
13.	制动器（刮板机变幅机构）					SIBRE（西伯瑞）、 TWIFLEX（多福）、 BRABENDER（布斑察）	
14.	托辊					马鞍山 MG、陆美嘉、 三岛	
15.	清扫器					马丁、蒂普拓普、台湾 优耐斯	
16.	集中润滑					上海祐港、神龙浩海、 启东润滑、上海永护	
17.	高压微雾抑尘装置					象山鸿运、宁波海辰天 力、思泰意达	
18.	胶带					浙江双箭、扬州中德	

序号	设备/部组件名称	型号	单位	数量	原产地	厂家名称 (或相当于)	注释
19.	油漆					海虹老人、佐敦、阿克苏诺贝尔	
20.	电动机					ABB、SIEMENS、上海电机、佳木斯、南阳防爆	
21.	低压卷筒电缆（三合一扁电缆）					安徽华能、江苏江扬、浙江万马、上海标柔	
22.	电缆卷筒					CONDUCTIX WAMPFLER (康稳) Hajomech (赫杰姆)、 奥西玛 Auxema、 德国法勒 (VAHLE)	
23.	供电断路器					施耐德、ABB、西门子	
24.	安全载荷断路器					施耐德、ABB、西门子	
25.	安全保护器件					施耐德、ABB、西门子	
26.	电机保护					施耐德、ABB、西门子	
27.	过热电流断路器					施耐德、ABB、西门子	
28.	主继电器					施耐德、ABB、西门子	
29.	副继电器					施耐德、ABB、西门子	
30.	主继电器设定联结继电器					施耐德、ABB、西门子	
31.	PLC					SIEMENS、GE、AB、MODICON	
32.							
33.	指示灯					施耐德、欧姆龙、ABB	
34.	照明灯具					飞利浦、尚为、海洋王	
35.	按钮，操作器					施耐德、欧姆龙、ABB	
36.	接近开关					图尔克、欧姆龙、施耐德、斯迈赛	
37.	保护功能趋近开关					图尔克、欧姆龙、施耐德	
38.	紧急关断按钮					施耐德、欧姆龙、ABB	
39.	格雷母线					武汉知仁/武汉道临/武汉易达宏创	

附表 8B 投标人补充的分包与外购清单

序号	设备/部组件名称	型号	单位	数量.	原产地	厂家名称	注释

附表 8C 进口部件清单

序号	设备/部组件	型号	单位	数量	产地	厂家名称	交货地点	备注

附件9 运行维护手册编写格式

运行维护手册格式要求如下：

宁波石化开发区岚山动力中心项目一期工程

悬臂堆料机及门式刮板取料机

运 行 维 护

手

册

要求：一式 10 套

纸张：A4

字体：宋体，小四号

行间距：1.5 倍

页边距（mm）：左-30 右-25 上-30 下-40

页眉：XX 设备运行维护手册

注：在正式提交前，先由招标人审定。

设备运行和维护手册的目的是能够把全部必要的数据和说明装订成册，这样，运

行人员可以较好地查阅和理解最初调试及试运行工作、有效操作以及在正常、事故和异常(非设计情况)下怎样正确操作设备和停机。在提交之前,双方应商定操作和维护手册的形式和内容。

该手册应详细地叙述和说明设备构造,使新来的操作和维护人员能够研究和理解设备的功能的控制方法。

手册中应能够快速查阅运行参数、设备说明书、操作、维护和安全程度。

运行和维护手册应包括,但不限于下述内容:

设备概述,包括设备、系统说明、设备结构、功能说明、技术规范等。

设备启动、运行和停运的操作程序及注意事项。

设备连锁和保护功能说明。

设备安装、拆卸、维护的程序及注意事项。

设备零、部件清单,包括名称、图号、规格、材质、制造厂家全称等。

设备易损件、消耗性材料清单,包括名称、规格、制造厂家全称等。

为便于使用和查阅,手册应分成卷,每一卷包括封面的最大厚度为 50mm。

每一卷的版式应尽可能地一致,每一部分的系统、设备等描述顺序也应一致。

附件10 技术差异表

投标人要将投标文件和技术规范书的差异之处汇集成表。技术部分和商务部分要单独列表。

序号	技术规范书		投标文件	
	条目	简要内容	条目	简要内容

附件11 附图

煤场平剖面布置图1

附件12 性能考核条款

招标人将对每台合同设备进行必要的考核，如投标人提供的合同设备不能达到本技术规范书和有关标准的要求，则投标人应承担违约金，具体考核内容如下：

12.1 悬臂堆料机及门式刮板取料机实际出力（两小时平均值）若小于额定出力，出力每下降 2%，扣除 1%合同金额，并由投标人负责无偿整改至满足要求。

12.2 本设备合同执行期间：

12.2.1 发生 1 次电气故障，罚款 5 万元，并由投标人负责无偿整改至满足要求。

12.2.2 如由于投标人责任需要更换、修理有缺陷的设备，而使合同设备停运或推迟安装时，则保证期按实际修理或换货所延误的时间做相应的延长，且新更换或修理的设备，其保证期应重新计算 1 年。

12.2.3 如投标人提供的设备有缺陷和技术资料有错误，或者由于投标人技术人员指导错误，造成工程返工、报废，投标人立即无偿换货和修理。如需换货，投标人负担由此产生的到安装现场换货一切费用，换货或修理期限应不迟于证实属责任之日起的 1 个月内，对于那些在 1 个月内不可能修理或调换的货物，可经招标人特殊允许另行商定期限。

投标人提交违约金后，仍有义务向招标人提供技术帮助，采取各种措施以使设备达到各项技术经济指标。

投标人支付全部违约金或者投标人提供的满意的替换件被招标人接受之日，即为招标人承认设备可以初步验收并出具初步验收证书之日。

附件13 投标人需要说明的其它问题（业绩、质量承诺及售后服务承诺等）

投标人提供在专业技术、设备设施、人员组织、业绩经验等方面具有设计、制造、质量控制、经营管理的相应的资格和能力的资料。

投标人提供设备的安装方案

投标人业绩表（请投标人如实填写）

表 1 投标人的设备运行业绩

序号	客户名称	工程类型	悬臂堆料机及门式刮板取料机数量	额定出力	投运时间	备注
1						
2						

表 2 投标人的设备订货业绩（合同中未投运的业绩）

序号	客户名称	工程类型	悬臂堆料机及门式刮板取料机数量	额定出力	合同签订时间（年月日）	目前状态（工厂设计/制造/现场安装/调试阶段）
1						
2						

第六章 投标文件格式

招标编号：ZJTY-2024-11-07-012

宁波石化开发区岚山动力中心项目
一期工程悬臂式堆料机、全门式刮板取
料机等设备

投 标 文 件

第一卷 商务文件

投标人：（盖单位章）

一、法定代表人资格证明或授权委托书

法定代表人资格证明

投标人名称：

姓名： 性别： 年龄： 职务： 系 的法定代表人（单位负责人）。

特此证明。

投标人：（盖单位章）

或法定代表人签字：（签字）

日期：

附：法定代表人（单位负责人）身份证复印件。

授权委托书

本人（ ）系（ ）的法定代表人（单位负责人），现委托（ ）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清确认、递交、撤回、修改宁波石化开发区岚山动力中心项目一期工程悬臂式堆料机、全门式刮板取料机等设备的投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限： 。

代理人无转委托权。

投标人（盖单位章）：

或法定代表人（签字）：

身份证号码：

委托代理人：

身份证号码：

日期：

附：委托代理人身份证复印件

二、联合体协议书（若需，联合体各方签字盖章后扫描上传）

联合体协议书

____（所有成员单位名称）自愿组成____（联合体名称）联合体，共同参加____（项目名称）____（标段名称）项目投标。现就联合体投标事宜订立如下协议。

1. ____（某成员单位名称）为 ____（联合体名称）牵头人。

2. 联合体各成员授权牵头人代表联合体参加投标活动，签署文件，提交和接收相关的资料、信息及指示，进行合同谈判活动，负责合同实施阶段的组织和协调工作，以及处理与本招标项目有关的一切事宜。

3. 联合体牵头人在本项目中签署的一切文件和处理的一切事宜，联合体各成员均予以承认。联合体各成员将严格按照招标文件、投标文件和合同的要求全面履行义务，并向招标人承担连带责任。

4. 联合体各成员单位内部的职责分工如下：____。

5. 本协议书自所有成员单位法定代表人或其委托代理人签字或盖单位章之日起生效，合同履行完毕后自动失效。

6. 本协议书一式____份，联合体成员和招标人各执一份。

注：本协议书由法定代表人签字的，应附法定代表人身份证明；由委托代理人签字的，应附授权委托书。

联合体牵头人（盖单位章）：

法定代表人或其委托代理人（签字）：

联合体成员（盖单位章）：

法定代表人或其委托代理人（签字）：

联合体成员（盖单位章）：

法定代表人或其委托代理人（签字）：

日期：____年____月____日

三、廉政承诺书

廉政承诺书

致：宁波绿石动力有限责任公司

为配合招标人招标采购活动中的廉政建设，规范双方的各项活动，防止发生各种谋取不正当利益的违法违纪行为，保护国家、企业和当事人的合法权益，根据国家有关法律法规和廉政建设责任制规定，本单位参与采购过程中，保证在项目业务的获取（包括但不限于招标投标等其他采购形式）、合同签订及合同履行等全过程中严格遵守以下规定：

一、严格遵守国家有关法律、法规，相关政策，以及廉政建设的各项规定。严格遵守招标人在廉洁从业方面的各项制度和规定，并主动配合招标人遵守执行。

二、对本单位相关人员进行经常性的廉洁自律教育，并督促其在工作中自觉遵守以下规定：

1. 不得以任何形式向招标人相关人员赠送礼金、礼品、有价证券或其他代币券、贵重物品、好处费、感谢费等。

2. 不得邀请招标人相关人员参加可能对上述招标采购活动公正性、廉洁性产生影响的各种宴请、旅游和消费娱乐等活动。

3. 不得变相采用借款、报销发票、提供交通工具等作为私用或其他手段向招标人相关人员提供不正当利益。

4. 不得在上述招标采购活动中向招标人相关人员许诺提供或为其谋求各类不正当利益，或施加任何形式影响和干扰决策。

5. 本单位及工作人员在招标采购过程中，不得以任何形式向招标人或招标代理机构的相关人员行贿、提供回扣或其他好处费等。

三、如果一旦发现本单位工作人员有违反以上规定行为，本单位将视其情节轻重，按照相关法律法规、国家有关廉政建设的规定及企业内部规章制度予以处理。且一经查实，招标人有权取消我方的候选（或中选）资格，并配合落实进一步的处罚措施。

四、本单位在此承诺，如果招标人相关人员主动索取或故意刁难以变相索取上述任何形式的不正当利益，利用职权要求本单位采购其亲友经营的有关物资，要求代为其亲友安排工作，或推荐采购单位和要求我方购买采购合同规定以外的，本单位将及时向招标人主管部门或纪检监察部门举报，并视招标人需要，积极配合相关的调查取证工作。

五、本承诺书签署后，即对本单位及全体相关人员产生不可撤销的约束力。

投标人（盖单位章）：

日期：

四、商务偏差表

序号	条目 (招标文件)	简要内容 (招标文件)	条目 (投标文件)	简要内容 (投标文件)	备注

注：本单位承诺除商务和技术偏差表列出的偏差外，响应招标文件的全部要求。

五、 报价保证金

投标人应在此提供“保证金递交回执”。

六、招标代理服务费承诺函（适用于中标人支付招标代理服务费的）

招标代理服务费承诺函

致：浙江天音管理咨询有限公司

我公司在本标段报价总价中已含招标代理服务费。本单位在此承诺，如在本次招标项目中获中标，本单位将按照招标文件规定的比例计算的金额，向贵方支付招标代理服务费（收费标准详见附表 1，若计算金额不足壹万元人民币的情况按壹万元人民币收取），并在签定合同后，向贵方支付招标代理服务费。

投标单位：

日期：

附表 1：本标段招标代理服务收费标准按“货物”类型收费标准收取，收费基数以中标金额为准，并按差额定率累进法计算。若计算金额不足壹万元人民币的情况按壹万元人民币收取。服务费收取账户以付款通知书为准。

类型 中标金额	货物	服务	工程
100 万元以下	1.5%	1.5%	1.0%
100~500 万元	1.1%	0.8%	0.7%
500~1000 万元	0.8%	0.45%	0.55%
1000~5000 万元	0.5%	0.25%	0.35%
5000 万元~1 亿元	0.25%	0.1%	0.2%
1~5 亿元	0.05%	0.05%	0.05%
5~10 亿元	0.035%	0.035%	0.035%
10~50 亿元	0.008%	0.008%	0.008%
50~100 亿元	0.006%	0.006%	0.006%
100 亿以上	0.004%	0.004%	0.004%

例如：若中标金额为 2000 万元，所属标段属于“货物”类型（仅为举例所用，与本标段无关），则招标代理服务费为： $(100 \times 1.5\% + (500 - 100) \times 1.1\% + (1000 - 500) \times 0.8\% + (2000 - 1000) \times 0.5\%) = 14.90$ （万元）

七、近三年财务状况表

公司状况	20__年	20__年	20__年	说明
总资产				
资产负债率				负债合计/总资产
净资产收益率				净利润/所有者权益合计
现金净流入				
流动比				流动资产合计/流动负债合计
负债合计				
净利润				
所有者权益合计				
流动资产合计				
流动负债合计				

注：提供近三年财务状况表，投标人的成立时间少于规定年份的，应提供成立以来的财务状况表。

八、资格审查及评审打分资料

（一）基本情况表

投标人名称				
注册资金		成立时间		
注册地址				
邮政编码		员工总数		
联系方式	联系人		电话	
	网址		传真	
法定代表人	姓名		电话	
投标人须知要求投标人需具有的各类资质证书	类型： 等级： 证书号：			
近三年营业额（万元）	202_年	202_年	202_年	
投标人关联企业情况 （包括但不限于与投标人法定代表人（单位负责人）为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位）				
投标设备/材料制造商名称				
投标人须知要求投标设备/材料制造商需具有的资质证书	类型： 等级： 证书号：			
备注				

注：1. 投标人为企业的，应提交营业执照和组织机构代码证的复印件（按照“三证合一”或“五证合一”登记制度进行登记的，可仅提供营业执照复印件）；投标人为依法允许经营的事业单位的，应提交事业单位法人证书和组织机构代码证的复印件。

2. 如果投标人须知第 1.4.1 项对投标设备/材料制造商的资质提出了要求，投标人应根据投标人须知第 3.5.1 项的要求在本表后附相关资质证书复印件。

3. 若近年来，投标人法人机构发生合法变更或重组或法人名称变更的，应提供相关部门的合法批件或其他相关证明材料。

4. 如投标人无法定代表人的，法定代表人填写单位负责人。

(二) 业绩汇总表

序号	业绩证明对象	业绩项目名称	建设单位 (项目业主)	与评审有关的时间、规模、技术指标及其他要求					是否资格 评审业绩	是否技术 评分业绩
				签约 时间	竣工时间/ 投运时间	规模/数 量/金额	规格型号、 主要技术 指标			
	投标人									
	投标产品 制造商									
	投标产品									
										

附表：业绩情况明细表

业绩汇总表对应业绩序号：_____

业绩证明对象名称				
业绩项目名称				
证明材料清单	证明材料	材料涉及主体		材料签署/生效时间
	____合同	甲方：_____	乙方：_____	
	竣工/验收报告			
				
合同设备/材料名称				
主要规模、数量指标				
合同价格				
规格和型号				
主要性能指标				
项目概况及投标人履约情况				
履约情况证明方： 联系人及电话：				
备注				

注：1. 每个业绩需提供一份《业绩情况明细表》。

2. 投标人应根据招标公告要求提供相应业绩证明材料。

3. 若提供的业绩证明材料的出具方、证明对象与投标人所列业绩证明对象不一致，投标人应附完整的可证明业绩证明对象和该业绩之间的关联关系的证明材料(包括不限于组织更名材料、分包、外购、委托运营协议等)

（三）检测、试验报告（若需）

（四）制造商授权书（投标人为代理商时提供）

（投标文件委托代理人签字的须提供，按以下格式签字盖章后，以图片形式上传、替换）

制造商授权书

致：_____

我单位_____（制造商名称）是按_____（国家 / 地区名称）法律成立的一家制造商，主要营业地点设在_____（制造商地址。兹授权按_____（国家 / 地区名称的法律正式成立的主要营业地点设在_____（投标人的单位地址的_____（投标人名称）以我单位制造的_____（设备/材料名称）进行_____（项目名称）投标活动。我单位同意按照中标合同供货，并对产品质量承担责任。 授权期限：_____。

投标人名称：_____（盖单位章）

制造商名称：_____（盖单位章）

签字人职务：_____签字人职务：_____

签字人姓名：_____签字人姓名：_____

签字人签名：_____签字人签名：_____

（五）连带责任书及技术支撑承诺函（若需）

该连带责任书及技术支撑承诺函须由设备制造商的法定代表人或授权代表签署，如设备制造商为国内法人的，还须加盖公章。

该连带责任书及技术支撑承诺函须载明：设备制造商同意就卖方在本合同（包括不时进行的修改和补充）项下的责任和义务向买方承担连带责任。

格式由投标人自行设计

（六）关于设备原厂商授权函的承诺函（若需）

致：_____

我公司承诺，在收到中标通知书后 10 天内向贵公司提供招标文件所要求的设备原厂商针对_____项目的授权函和设备原厂商出具的三年售后服务承诺函。若无法在规定的时间内提供，视为我公司放弃中标，同意投标保证金不予退还，给招标人的损失超过投标保证金数额的，同意对超过部分予以赔偿；没有提交投标保证金的，同意对招标人的损失承担赔偿责任。

投标人（盖单位章）：

日期：_____年_____月_____日

招标编号：ZJTY-2024-11-07-012

宁波石化开发区岚山动力中心项目
一期工程悬臂式堆料机、全门式刮板取
料机等设备

投 标 文 件

第二卷 技术文件

投标人：（盖单位章）

一、技术规范

(以招标文件技术规范为准)

制造商主要工艺装备和主要检测设施的拥有情况和现状

产品设计、制造、安装、验收标准

质量手册或关于质量管理、质量体系、质量控制、质量保证的详细介绍

二、技术偏差表

技术偏差表

序号	条目(招标文件)	简要内容(招标文件)	条目(投标文件)	简要内容(投标文件)

注：本单位承诺除商务和技术偏差表列出的偏差外，响应招标文件的全部要求。

三、佐证所投品牌的第三方证明文件

《关键部件品牌规格表》和《主要部件品牌规格表》中的部件品牌，投标人在招标文件列明品牌以外选择其他品牌进行报价的，投标人在投标时须提供与该品牌有关的性能指标参数、同类型业绩等第三方证明文件佐证所投品牌与列明品牌为“或相当于”；若投标人未提供证明文件的，评标委员会有权判定投标人投标品牌为“不相当于”。

品牌 1. 第三方证明文件清单（每个品牌均需提供）

1	部件名称	
2	投标品牌	
3	证明文件清单	
3.1	与该品牌有关的性能指标参数 第三方证明文件	
3.2	该品牌有关的同类型业绩证明 文件	
3.3	其它第三方证明文件	

附：第三方证明文件

品牌 2. 第三方证明文件清单（每个品牌均需提供）

1	部件名称	
2	投标品牌	
3	证明文件清单	
3.1	与该品牌有关的性能指标参数 第三方证明文件	
3.2	该品牌有关的同类型业绩证明 文件	
3.3	其它第三方证明文件	

附：第三方证明文件

四、附表附图-部件品牌响应表

部件品牌响应表

部件品牌响应表

序号	部件名称	招标文件规定品牌规格范围或相当于	部件名称	投标人所报品牌规格
1	回转减速器	FLENDER、SEW、ZOLLERN、BONFIGLIOLI	主要部件	
2	其它减速器	LENDER、SEW、NORD、ROSSI、SIEMENS	主要部件	
3	取料卷扬机 制动器	SIBRE（西伯瑞）、TWIFLEX（多福）、 BRABENDER（布斑察）	主要部件	
4	刮板机链条	TSUBAKI（椿本）、WOLF（沃尔夫）、DL（帝勒）	主要部件	
5	回转大轴承	徐州罗特艾德、洛阳轴承 LYC、洛阳特重	主要部件	

五、品牌部件知悉函

知 悉 函

我公司已知悉并理解招标文件第三章评标办法中的下述条款（若与第三章评标办法描述不一致的，以招标文件第三章评标办法的描述为准）：

1. 《关键部件品牌规格表》中的部件（若有）评审说明

（1）若投标人在投标文件中未明确唯一品牌的，作否决投标处理。

（2）投标人所投关键部件品牌在招标文件列明品牌以外的，投标人在投标时须提供与该品牌有关的性能指标参数、同类型业绩等第三方证明文件佐证所投品牌与列明品牌为“或相当于”，经评标委员会判定是否属于“相当于”。如判定为“相当于”，则进行后续评标；如判定为“不相当于”，则作否决投标处理。若投标人未提供证明文件的，评标委员会有权直接判定投标人所投品牌为“不相当于”。

2. 《主要部件品牌规格表》中的部件（若有）评审说明

（1）若投标人在投标文件中明确主选品牌的，按主选品牌进行评标。

（2）若投标人在投标文件中列明两个及以上品牌但未明确主选品牌的，按其所投品牌中最低技术水平的品牌进行技术评审，同时扣除相应的报价质量分；

（3）若投标人在投标文件中品牌表述模糊不清，仅以“响应”、“符合要求”等方式进行响应的，视为投标人所投品牌为招标文件列明的品牌，同时扣除相应的报价质量分；

（4）若投标人在投标文件中列明了一个或多个品牌，且含“或相当于”、“或同等档次”等模糊字眼的，视为投标人所投品牌为投标文件中列明的品牌，同时扣除相应的报价质量分；

（5）若投标人在《主要部件品牌规格表》列明品牌以外选择其他品牌的，投标人在投标时须提供与该品牌有关的性能指标参数、同类型业绩等第三方证明文件佐证所投品牌与列明品牌为“或相当于”；若投标人未提供证明文件的，评标委员会有权直接判定投标人所投品牌为“不相当于”。若评标委员会判定投标人所投品牌与列明品牌“不相当于”的，评标委员会按下述方式进行处理：

1) 按所有投标人对符合招标文件列明品牌的最高报价计入其评标价；

2) 按所投品牌技术水平最低的进行评审。

投标人：（盖章）

投标日期：

招标编号：ZJTY-2024-11-07-012

宁波石化开发区岚山动力中心项目一
期工程悬臂式堆料机、全门式刮板取
料机等设备

投 标 文 件

第三卷 报价文件

投标人：（盖单位章）

一、投标函

投标函

致：宁波绿石动力有限责任公司

1. 我方已仔细研究了宁波石化开发区岚山动力中心项目一期工程悬臂式堆料机、全门式刮板取料机等设备标段招标文件的全部内容，愿意以人民币（大写）_（¥元）的投标总报价，并按合同约定履行义务。

2. 投标文件前后如存在内容不一致的，以投标函为准。

3. 我方承诺除商务和技术偏差表列出的偏差外，我方响应招标文件的全部要求。

4. 我方承诺在招标文件规定的投标有效期内不撤销投标文件。

5. 如我方中标，我方承诺：

（1）在收到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内与你方签订合同；

（2）在签订合同时不向你方提出附加条件；

（3）按照招标文件要求提交履约担保；

（4）在合同约定的期限内完成合同规定的全部义务。

6. 我方在此声明，所递交的投标文件及有关资料内容完整、真实和准确，且不存在第二章“投标人须知”第1.4.3项规定的任何一种情形。

7. 我方理解，你方并非接受最低价格或可能收到的任何投标函的约束，亦无须负担我们的任何报价费用。

投标人(盖单位章)：

日期：

二、投标价格总表

单位：元

序号	项目	总价	备注
1	设备本体		
2	备品备件		
3	专用工具		
4	技术服务费		
5	运保费		
6	三年生产运行用备品备件（不计入总价）		
7	进口设备与部件分项表（已含在总价中）		
8	国内分包与外购部件分项表（已含在总价中）		
投标总价			
税率			
备注			

投标单位签章：

本体价格分项表

单位：元

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	含税单价	含税合价	备注
1									
2									
总计									

投标单位签章：

第一级序号格式为：1、2、3……；第二级序号格式为：1.1、1.2、1.3……；第三级序号格式为：1.1.1、1.1.2、1.1.3……；总计的价格会自动累加第一级序号的含税合价，每一级的含税合价等于数量乘以含税单价。

随机备品备件分项价格表

单位：元

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	含税单价	含税合价	备注
1									
2									
总计									

投标单位签章：

第一级序号格式为：1、2、3……；第二级序号格式为：1.1、1.2、1.3……；第三级序号格式为：1.1.1、1.1.2、1.1.3……；总计的价格会自动累加第一级序号的含税合价，每一级的含税合价等于数量乘以含税单价。

技术服务的分项报价

单位：元

序号	服务内容	服务人日数	含税单价（元/人日）	含税合价	备注
1	卖方现场技术人员服务费				
2	培训费				
3	设计联络会费用				
4	其它				
总计					

投标单位签章：

第一级序号格式为：1、2、3……；第二级序号格式为：1.1、1.2、1.3……；第三级序号格式为：1.1.1、1.1.2、1.1.3……；总计的价格会自动累加第一级序号的小计价格，每一级的小计价格等于数量乘以单价。

三年生产运行用备品备件（不计入总价）

单位：元

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	含税单价	含税合价	备注
1									
2									
总计									

投标单位签章：

第一级序号格式为：1、2、3……；第二级序号格式为：1.1、1.2、1.3……；第三级序号格式为：1.1.1、1.1.2、1.1.3……；总计的价格会自动累加第一级序号的含税合价，每一级的含税合价等于数量乘以含税单价。

专用工具分项价格表

单位：元

序号	货物名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	含税单价	含税合价	备注
1									
2									
合计									

投标单位签章：

第一级序号格式为：1、2、3……；第二级序号格式为：1.1、1.2、1.3……；第三级序号格式为：1.1.1、1.1.2、1.1.3……；总计的价格会自动累加第一级序号的小计价格，每一级的小计价格等于数量乘以单价。

国内分包与外购部件分项价格表

单位：元

序号	货物名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	含税单价	含税合价	备注
1									
2									
合计									

投标单位签章：

第一级序号格式为：1、2、3……；第二级序号格式为：1.1、1.2、1.3……；第三级序号格式为：1.1.1、1.1.2、1.1.3……；总计的价格会自动累加第一级序号的含税合价，每一级的含税合价等于数量乘以含税单价。

运保费分项价格表

单位：元

序号	名称	单位	数量	含税单价	含税合价	备注
1	大件运输费（包括大件措施费）	项	1			
2	普通件运输费	项	1			
3	保险费	项	1			
4	其它	项	1			
合计						

投标单位签章：

第一级序号格式为：1、2、3……；第二级序号格式为：1.1、1.2、1.3……；第三级序号格式为：1.1.1、1.1.2、1.1.3……；总计的价格会自动累加第一级序号的含税合价，每一级的含税合价等于数量乘以含税单价。

进口设备与部件分项价格表

单位：元

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	含税单价	含税合价	备注
1									
2									
合计									

投标单位签章：

第一级序号格式为：1、2、3……；第二级序号格式为：1.1、1.2、1.3……；第三极序号格式为：1.1.1、1.1.2、1.1.3……；总计的价格会自动累加第一级序号的含税合价，每一级的含税合价等于数量乘以含税单价。