

华能山东泗水30兆瓦生物质热电联产项目

外围泵房电缆采购

技术规范书

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 买方单位 | ： | 华能山东泗水新能源有限公司 |
| 设计单位 | ： | 秦能齐源电力工程设计有限公司 |
| 卖方单位 | ： |  |

年 月 日

技术规范使用说明

1. 技术规范分为通用部分和专用部分。

2. 技术规范通用部分条款及专用部分固化的内容不能更改。

3. 项目单位应按项目具体要求填写专用部分的**非固化内容**，投标人填写专用部分的附表。

4. 技术规范的页面、标题、标准参数值等均为统一格式，不得随意更改。

**目录**

[第一部分通用部分 1](#_Toc30348948)

[第二部分专用部分 20](#_Toc30348949)

第一部分通用部分

**1 总则**

1.1 本技术规范书适用于华能山东泗水30MW生物质热电联产项目的外围泵房电缆的选型和采购，提出了电缆本体及附属材料的功能设计、结构、性能、安装和试验等方面的技术要求。

1.2 卖方须仔细阅读包括本技术规范在内的招标文件阐述的全部条款。

1.3 在本技术规范书中所提及的要求和供货范都是最基本的要求，并未对一切技术细节作出规定，也未充分地阐述有关标准和规范的条文，卖方应保证提供符合国家和行业标准及本技术规范书的功能齐全的优质产品。

1.4 卖方如果没有对本技术规范以书面形式在差异表中提出异议，则买方认为卖方提出的产品完全满足本技术规范书的要求。如有异议，不管是多么微小，都应在差异表中提出。

1.5 从签订合同至卖方开始制造之日的这段时期内，买方有权提出因规程、规范和标准发生变化而产生的一些补充修改要求，卖方应遵守这些要求。

1.6 本技术规范书所引用的标准之间不一致或标准与卖方所执行的标准发生矛盾时，按较高的标准执行。

1.7 卖方对供货范围内的电缆及附属材料负有全责，即包括分包(或采购)的产品。分包(或采购)产品的制造商应事先征得买方的认可。

1.8 本技术规范书为订货合同的附件，与合同正文具有同等效力。本技术规范书未尽事宜，由合同签约双方在合同谈判时协商确定。

1.9买方如对产品质量有异议，电缆送相关技术检测机构产生检测费用由卖方负责，原不合格电缆由买方自行处理，卖方无偿更换合格电缆，直至中止履行合同。

**2 工程概况**

2.1 厂址所在地

华能山东泗水30MW生物质热电联产项目厂址位于山东省济宁市泗水县苗馆镇境内，黄阴集村西侧约1km，西距泗水县约16km，距离苗馆镇、星村镇、华村镇和泉林镇距离分别为3km、6.5km、4.5km、6km。

2.2 交通运输

2.2.1 铁路

泗水县境内铁路运输有兖石铁路，在泗水境内设泗水站、金庄站、鲁书站、苗馆站、泉林站等。兖石铁路从项目拟选厂址南侧地0.1km 处通过。

2.2.2 公路

泗水县公路交通发达，G1511 日兰高速、G327 国道横贯东西，省道S244、S611 贯穿南北，全县公路长度664.5km，其中国道、省道90km。厂址北侧1km为G327 国道东西向通过，东侧0.5km 有南北向乡村公路，连接G327 国道，电厂的进厂道路拟从其上接引。

2.2.3 航空

厂址西距济宁曲阜机场约120km，机场2008 年12 月28 日开航，为军民合用机场设4 个停机位，飞行区等级指标为4C，机场跑道长度2800 米、宽度50 米，可供起降B-737、A320 和MD-82 等中小型飞机。机场投运后，成为山东省重要的民用航空港，对于改善鲁南、鲁西南地区的基础设施条件。济宁曲阜机场能够为本电厂建设期间和运行后的商务活动提供有力的支持。

2.3 气象条件

泗水县属暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明，春旱多风，夏季炎热多雨，多集中在6～8 月份，秋季天高气爽，冬季寒冷。距离厂址最近的为泗水气象站，位于厂址西约15km 处，中间无大型阻挡物，代表性良好。

各气象要素如下：

累年极端最高气温41.3℃；

累年极端最低气温-16.7℃；

累年平均气温14.0℃；

累年平均气压1003.9hPa；

累年年平均降雨量717.3mm；

累年年最大降雨量1071.7mm，发生于1998 年；

累年最大一日降雨量207.8mm，发生于1998.8.4；

累年平均相对湿度为65%；

累年平均风速1.8m/s；

全年主导风向E，相应频率10%；

累年最大积雪厚度13cm，发生于1987.1.2；

累年最大冻土深度38cm；

地震烈度VII 度；

污秽等级IV级。

2.4 运行条件

2.4.1 低压系统概况

系统标称电压：380/220V

系统额定频率：50Hz

系统中性点接地方式：直接接地

2.4.2 安装方式

桥架、电缆沟、穿管、直埋。

2.4.3 安装地点

户内、户外。

**3 标准和规范**

本工程所有设备、备品备件，包括卖方从第三方获得的所有附件和设备，除本规范中规定的技术参数和要求外，其余均应遵照最新版本的电力行业标准（DL）、国家标准（GB）和IEC标准及国际单位制（SI），这是对设备的最低要求。卖方如果采用自己的标准或规范，必须向买方提供中文和英文（若有）复印件并经买方同意后方可采用，但不能低于最新的DL、GB和IEC的有关规定。

所有螺栓、双头螺栓、螺纹、管螺纹、螺栓夹及螺母均应遵守国际标准化组织（ISO）和国际单位制（SI）的标准。

卖方提供的产品应符合但并不仅限于以下现行标准(以最新版本为标准)：

GB156 标准电压

GB/T762 标准电流

GB/T 2900 电工术语电缆

GB/T 2951 电线电缆机械物理性能试验方法

GB/T 2952 电缆外护层

GB/T 3048 电线电缆电性能试验方法

GB/T 3953 电工用圆铜线

GB/T 3956 电缆导体

GB/T 4909 裸电线试验方法

GB/T 6995 电线电缆识别标志

GB/T 12666 电线电缆燃烧试验方法

GB/T 18380 电缆在火焰条件下的燃烧试验

GB/T 19666 阻燃和耐火电线电缆通则

GB 50168 电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范

GB 50217 电力工程电缆设计规范

JB/T 8137 电线电缆交货盘

GB/T 12706.2 额定电压1kV(Um=1.2kV)到35 kV(Um=40.5kV)挤包绝缘电力电缆及其附件第2部分：额定电压6kV（Um=7.2kV）到30kV（Um=36kV）电缆

GB/T 12706.3 额定电压1kV（Um=1.2kV）到35kV（Um=40.5kV）挤包绝缘电力电缆及附件第3部分：额定电压35kV（Um=40.5kV）电缆

《国家电网有限公司十八项电网重大反事故措施》

《国家能源局防止电力生产事故的二十五项重点要求》

有关的行业标准及技术支持方的相关标准。

**4 技术要求**

4.1 电缆的设计、制造应保证在电厂寿命期30年内连续不断地运行，无论机组启动、运行以及紧急停机都能令人满意地工作，同时必须适应各种安装条件（特别是周围环境条件），如低温、潮湿、干燥、室内、室外等。所有电缆导线中间不得有连接接头，导线的导电能力应符合现行的国家标准。

4.2 电缆应可靠地承受正常及异常电压，适应各种环境，具有满足运行要求的载流量，并符合每回电路运行条件。

4.3 电缆结构要求

--电缆的结构形式、各层结构的材料及其特性均符合GB/T12706. 2-2002标准要求，以及绝缘材料交联生产工艺的描述。

4.4 电缆主要层的材质要求

用于电缆的所有材料应根据使用条件考虑强度、耐用性和其它化学、物理性能，选用最适用的、新的、优质的、无损伤和无缺陷的材料。

-- 电缆导体的材料为无氧铜

-- 电气电缆绝缘材料采用聚氯乙烯。

-- 电缆绝缘金属屏蔽层选用铜丝屏蔽。

-- 铠装电缆要求符合GB2952的规定，为内镀锌钢带铠装。

4.5 线芯选择要求

-- 线芯截面：电缆线芯截面根据回路载流量、敷设方式、环境条件、短路热稳定要求、回路压降等进行选择。

-- 电缆芯数：详见供货范围表

4.6 技术参数

4.6.1 电气控制电缆

1）额定绝缘电压：0.45/0.75kV。

2）所有的电缆均为铜芯，C级阻燃。

3）电缆可以运行在室内及室外，适合于空气中和土壤中直埋敷设，并能在水中长期浸泡下保证安全可靠运行。

4）电缆绝缘形式：主绝缘及外护套均为聚氯乙烯型。

5）屏蔽控制电缆的屏蔽抑制系数≤0.05。

6）电缆芯以颜色或数字进行必要的识别。

7）控制电缆芯数最多为24芯，电缆外套有醒目的厂家名称、导体规格、额定电压和顺序长度等标识。

8）电缆的运输符合国家有关规定，电缆进行必要的防护，以免运输中雨淋受损。

4.6.2 电气计算机电缆

1）额定绝缘电压：0.45/0.75kV。

2）所有的电缆均为铜芯，C级阻燃。

3）工作温度：一般不超过70℃，型号后带105的最高不超过105℃。电缆可以运行在室内及室外，适合于空气中和土壤中直埋敷设，并能在水中长期浸泡下保证安全可靠运行。

4）敷设最低环境温度：敷设：0℃以上（0℃以下时应对电缆进行加热）。

5）电缆绝缘形式：主绝缘及外护套均为聚氯乙烯型。

6）屏蔽抑制系数≤0.01。

铜丝编织屏蔽采用软圆铜丝编织屏蔽，编织密度应满足国标要求，编织层不允许整体接续，露出的铜线头修剪整齐，每1米长度上只允许更换金属锭一次。

7）线对屏蔽间的绝缘电阻≥1MΩ·km。

8）电缆芯以颜色或数字进行必要的识别。

9）电缆外套有醒目的厂家名称、导体规格、额定电压和顺序长度等标识。

10）电缆的运输符合国家有关规定，电缆进行必要的防护，以免运输中雨淋受损。

4.7 电缆允许弯曲半径不小于电缆外径的12倍。

4.8 电缆外护套表面每隔1米左右应有一个电缆生产厂家、型号规格、长度等标记，长度累计数码标记应每隔0.5米打一个数码。标记应清晰、耐摩擦并具有连续性。电缆端头应封堵严密。

4.9 电缆线芯应以数字来识别，识别标志应清晰、耐摩擦并具有连续性，应符合有关国标。控制电缆绝缘线芯采用数字1、2、3……编码区分，标记间隔0.5米左右。控制电缆芯线绝缘统一采用酞青绿色,线芯编码采用黑色。

4.10 电缆不圆度

电缆不圆度不应大于10%。

4.11 电缆盘

电缆盘应采用铁木结构，电缆盘应能承受在运输、现场搬运中可能遭受的外力作用。应能在任何气象条件下在户外至少储存5年期间可能遭受的外力作用。并且电缆盘应能承受在安装或处理电缆时所可能遭受的外力作用不会损伤电缆及盘体。电缆盘桶体最小直径应符合电缆最小弯曲半径。每盘电缆的端头应采用密封头密封。

电缆装盘每盘必须是一根完整的电缆，配盘参照设计院最终电缆清册，由买方、卖方在联络会确定。避免施工过程中出现电缆接头。

同一盘电缆中，不应有不同型号的电缆混装。

每盘电缆长度计量误差不超过±0.5％。

电缆盘外侧各项标记如电缆型号、规格、每段长度等应准确清晰。

电缆包装运输应按国标要求执行。

4.12 电缆的导体及导线表面均应光洁，不得有任何缺损。电缆应防潮（湿）、防油、防酸。铠装电缆的铠装应为连续的密封的镀锌钢带，铠装的故障电流额定值应与芯线导体相同。

**5 技术资料和交付进度**

5.1 一般要求

5.1.1 卖方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)。其中提供的图纸须同时提供AUTOCAD 2004电子文本。所有进口设备的图纸、资料、说明书要求一律翻译成中文。

5.1.2 资料的组织结构清晰、逻辑性强。资料内容正确、准确、一致、清晰完整，满足工程要求。

5.1.3 卖方资料的提交应及时、充分，满足工程进度要求。在接到中标通知后， 10天内给出全部技术资料和交付进度清单，并经买方确认。

5.1.4 卖方提供的技术资料分为投标阶段，配合设计阶段，设备监造检验、施工调试试运、性能试验验收和运行维护等四个方面。卖方须满足以上四个方面的具体要求。

5.1.5 对于其它没有列入合同技术资料清单，却是工程所必需文件和资料，一经发现，卖方应及时免费提供。

5.1.6 买方要及时提供与合同设备设计制造有关的资料。

5.1.7 卖方提供的随机技术资料为8套，电子文本2套，其中施工、调试、试运、机组性能试验和运行维护所需的技术资料1套及电子版资料应在第一批设备交货前30天提前提供，其余随第一批设备交货至现场，单独包装。

5.1.8 卖方在配合工程设计阶段应提供的技术资料为8套(其中设计院2套，业主6套)，电子文本4套(其中设计院2套，业主2套)。电子文本的格式为：图纸AUTOCAD 2004，文件MICROSOFT OFFFICE 2003 中文版。同时，所有资料均需另外提供电子版，格式为TIF或PDF。

5.1.9 卖方提供的所有资料上加盖“华能山东泗水30兆瓦生物质热电联产项目专用”及“XX阶段正式资料”章，并注明版次及设计阶段。最终资料提交后不得任意修改，设备到货后与所提资料不符所造成的一切返工和损失由卖方负责赔偿。

5.2 资料提交的基本要求

5.2.1 在投标阶段提供的资料（卖方可自行细化）

供方随投标书向需方提供一般性资料应包括但并不仅限于鉴定证书、典型说明书、总装图、主要技术参数表、主要业绩表和产品主要特点的描述。

1）有关资料

——工厂质量认证材料（复印件），工厂概况；

——投标产品业绩表（包括连续运行小时数）；

——重要部件的外协及外购情况；

 ——已投运产品曾发生过的问题、解决办法及效果，本次拟采取那些完善措施。

2）图纸及说明书

——技术文件、图纸及供货项目总清单；

5.2.2 设备监造检查所需要的技术资料

卖方应提供满足合同设备监造检查/见证所需要的全部技术资料。

5.2.3 施工、调试、试运、机组性能试验和运行维护所需的技术资料（买方提供具体清单和要求，卖方细化，买方确认）。

5.2.4 卖方提供的其它技术资料(买方提供具体清单和要求，卖方细化，买方确认）。包括但不限于：

5.2.4.1 检查记录、试验报告及质量合格等出厂报告。

5.2.4.2 卖方提供在设计、制造时所遵循的规范、标准和规定清单。

5.2.4.3 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，设备和备品存放与保管技术要求，运输超重超大件的明细表和外形图）。

5.2.4.4 详细的产品质量文件（包括材质、材质检查、焊接、热处理、加工质量、外形尺寸、水压试验和性能试验等）

**6 技术服务和设计联络**

6.1 设计联络会

设计联络会的目的是保证合同设备和电厂的成功设计，及时协调和解决设计中的技术问题，协调买方和卖方，以及各卖方之间的接口问题。设计联络会原则上召开二次。第一次会议召开地点设在卖方所在地，第二次会议召开地点设在买方所在地。联络会议由买方主持，会议所在地单位提供交通、食宿、办公方便。

6.2 现场服务

6.2.1 卖方应及时提供与本合同设备有关的设计、设备监造、检验、安装、调试、试运行、性能验收试验、初步验收、运行、检修等相应的技术指导、技术配合、技术培训等全过程的服务。为保证所供设备的正确安装、启动、安全运行和性能指标，以及相互的工作联系，卖方要派若干合格的现场服务人员到现场服务。卖方要根据工程计划派遣合格的现场服务人员，应提供包括服务人天数的现场服务计划，如果此人天数不能满足工程需要，卖方要追加人天数，且不发生费用。若设备出现故障，卖方服务人员能在24 小时内赶到现场。如不能按要求到达现场，买方有权从未付款项中扣除违约金，具体金额见合同条款条。

卖方现场服务人员所发生的一切费用包括工资、差旅费、住宿、办公及联络通讯等均包括在合同总价内。

6.2.2 卖方现场服务人员应具有下列资格：

6.2.2.1 遵守法纪，遵守现场的各项规章和制度，熟悉并掌握现场和电厂有关安全方面的规章制度；

6.2.2.2 有较强的责任感和事业心，按时到位；

6.2.2.3 了解合同设备的设计，熟悉其结构，有三年以上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；

6.2.2.4 工作责任心强，身体健康，适应现场工作的条件；

6.2.2.5 卖方应无条件及时更换买方认为不合格的卖方现场服务人员；

6.2.2.6 国外技术人员到现场的语言交流翻译应由卖方配备，外国专家在现场期间的一切花费及管理由卖方负责。

6.2.2.7 卖方技术服务人员（不论国内、国外），应履行完其所有职责并使现场工作按质按量完成后方能返回。

6.2.3 卖方现场服务人员的职责

6.2.3.1 卖方现场服务人员的任务主要包括设备催交、货物的开箱检验及买卖双方的日常技术联络。在设备开始安装后的任务为指导安装和调试工作，监督工程质量及调试质量，并符合工厂设计要求，处理设备缺陷及设计变更等，后期要参加试运行和性能考核试验。

6.2.3.2 在安装和调试前，卖方技术服务人员应向买方进行设计意图和安装程序及安装要点的技术交底和解释，必要时进行示范操作。对重要工作项目进行每个工序的检查指导和监督，实行工序签证制度，否则，买方不能进行下一道工序。经卖方签证的工序如因卖方现场服务人员的指导错误而发生的问题，由卖方负全部责任。

6.2.3.3 卖方现场服务人员应有权全权处理卖方在现场出现的一切技术和商务问题；如现场发生的质量问题或有重大设计变更，卖方现场人员要在买方规定的时间内处理解决。如卖方委托买方进行处理，卖方现场服务人员要出委托书并承担相应的经济责任。

6.2.3.4 卖方对其现场服务人员的一切行为负全部责任。

6.2.3.5 卖方现场服务人员的正常来去和更换应经买方同意。

6.2.3.6 卖方配合买方组织的暂时分配的工作。

6.2.4 卖方及卖方服务人员应遵守买方现场安全管理要求。

6.2.5 机组168小时试运后的一年内，如果业主需要卖方到现场从事技术服务，卖方应无偿提供现场技术服务。

6.3 培训

6.3.1 本条所安排的培训计划，由卖方负责组织实施，所需的费用（包括但不限于培训费、资料费、住宿费、交通费、差旅费等）已经包含在合同总价中。

6.3.2 为使合同设备能正常安装、调试、运行、维护和检修，卖方提供相应的技术培训，并免费提供技术培训资料。培训分工厂培训（国内及国外工厂）和现场培训两部分，培训内容应与工程进度相一致。

工厂培训指业主运行及检修维护人员到设备制造厂进行的理论学习、系统组态等内容的培训。

现场培训指在设备安装、调试和试运期间卖方技术人员到现场负责给业主运行及检修维护人员进行现场培训，使业主运行人员能熟练操作设备及系统，使业主检修维护人员能了解设备及系统构造、工作原理、故障处理方法、维修及检修方法。

6.3.3 如果培训在卖方（或卖方技术支持方）进行，卖方为买方培训人员提供食宿和交通方便。如果培训地点在国外进行，应详细列出所发生的费用。

6.3.4 如果培训在卖方（或卖方技术支持方）进行，卖方的所有费用（培训设备、场地、资料）由卖方承担。如果培训在买方（现场）进行，卖方负担培训教师的所有费用，买方负责提供培训设备、场地。

**7 监造检验**

7.1 概述

7.1.1 本附件用于合同执行期间对卖方所提供的设备（包括卖方的分包外购设备）进行监造检验，确保卖方所提供的设备符合规定的要求。

7.1.2 卖方应在本合同生效后1个月内，向买方提供与本合同设备有关的监造、检验标准及依据设备加工工序、工艺流程及质量控制重点编制的详细的检验试验计划（ITP）。有关标准应符合本技术协议的规定。

7.1.3 卖方应提供详细的部件、原件、分系统清单；若有分包部套，该清单应包含相应的分包方负责人、分包地点、联络信息等有关内容。

7.1.4 不论买方是否参与监造与出厂检验，也不论是否签署了监造与检验报告，均不能被视为卖方应承担的质量保证责任的解除，也不能免除卖方对设备质量应负的责任。

7.2 工厂检验

7.2.1 工厂检验是质量控制的一个重要组成部分。卖方严格进行厂内各生产环节的检验和试验。卖方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。

7.2.2 检验的范围包括原材料和元器件的进厂，部件的加工、组装、试验及出厂试验。卖方应向买受人提供设备、材料采购的质量控制程序及其质量保证文件资料。

7.2.3 卖方检验的结果要满足本技术协议的要求，如有不符之处或达不到标准要求，卖方要采取措施处理直至满足要求，同时向买受人提交不一致性报告和不合格品质量控制程序及有关资料。卖方发生重大质量问题时应将情况及时通知买受人。

7.2.4 买方在设备制造期间应能自由进出卖方设备制造现场和车间（含卖方的分包人）进行检查和测试，需要时，卖方或其分包人应提供该检查和/或试验需要的设施。

7.2.5 买方参加的检查、检验或试验并未解除卖方的任何质量责任、义务。

7.2.6 出厂验收是工厂检验的最后一个环节。设备出厂前应提前15天通知买方参加出厂验收实验，设备经出厂验收合格后方可出厂。

7.2.7 工厂检验的所有费用包括在合同总价之中。

7.3 设备监造

7.3.1 买方可自行或委托有资质的监造单位对合同设备进行监造。

7.3.2 重要部件的原材料在加工前由买方代表（含其监造代表，以下同）确认（R或W点见证）后方可投料。

7.3.3 文件见证和现场见证资料在见证后10天内提供给买方代表。

7.3.4 卖方在合同生效后1个月内提供生产计划，每月第一周将加工计划和检验试验计划书面通知买方代表。

7.3.5 买方代表有权查阅与监造设备有关的技术资料，卖方应积极配合并提供相关资料的复印件。

7.3.6 合同设备的重要部件和专用部件未经买方允许，卖方不得擅自调换。

7.3.7 买方代表有权随时到车间检查设备质量和生产情况。

7.3.8 卖方应给买方代表提供专用办公室及通讯、生活方便。

7.3.9 卖方应至少提前10天将W点及H点日期、地点通知买方，并提前3天将准确试验见证日期通知买方。

7.3.10 监造依据

设备采购合同及其技术协议等附件；

国家相关法律、法规；

设备制造有关的技术协议和标准；

卖方的项目质量管理体系文件；

相关方约定的其他要求。

7.3.11 见证方式

文件见证、现场见证和停工待检，即R点、W点、H点。

R点：由买方监造代表对设备的有关文件、记录或报告等进行见证而预先设定的监理控制点。

W点：由买方监造代表对设备的过程、工序、节点或结果进行现场见证而预先设定的监理控制点。

H点：停工待检。由买方监造代表见证并签认后才可以转入下一个过程、工序或节点而预先设定的监理控制点。卖方在进行至该点时必须停工等待买方监造代表参加，检验或试验后卖方提供检验或试验记录。

买方接到质量见证通知后，应及时派代表参加现场见证。如果买方代表不能按期参加，W点自动转为R点，但H点没有买方书面通知转为R点时，卖方不得自行转入下道工序，应与买方联系商定更改见证日期，如果更改时间后，买方仍未按时到达，则H点自动转为R点。

如卖方未按规定通知买方，致使买方未能如期参加现场见证，买方有权要求重新见证。

每次监造内容完成后，卖方和监造代表均须在见证表上履行签字手续。卖方复印6份，交监造代表2份。签字盖章后，并不免除卖方应负的责任。

7.3.12 如卖方生产的设备是原形机，卖方应组织2个层次的评审，即厂内自行评审、邀请买方评审。

7.3.13 检验试验项目及内容参见DL/T 586-2008《电力设备监造技术导则》且不低于该标准。

**8 性能验收试验**

8.1 性能验收试验

8.1.1 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技术协议的要求。

8.1.2 性能验收试验的地点由合同确定，一般为买方现场。

8.1.3 性能验收试验的时间：机组性能试验一般在168小时试运之后半年内进行，具体试验时间由买卖双方协商确定。

8.1.4 性能验收试验由买方主持，卖方参加。试验大纲由买方提供，与卖方讨论后确定，具体试验内容由买卖双方共同认可的测试单位进行。如试验在现场进行，卖方按本技术技术协议第一章要求配合。

8.1.5 性能验收试验的内容：按本技术协议的要求和国家有关规定进行。

8.1.6 性能验收试验的标准和方法：见本技术技术协议。

8.1.7 性能验收试验结果的确认

性能验收试验报告由测试单位编写，报告结论买卖双方均应承认。如双方对试验的结果有不一致意见，双方协商解决；如仍不能达成一致，则提交双方上级部门协商。

进行性能验收试验时，一方接到另一方试验通知而不派人参加试验，则被视为对验收试验结果的同意。

**9 包装、标志、运输及保管**

9.1 包装和标识

9.1.1 设备包装

卖方提供的包装应能保证合同设备在现场的保管与维护，包括在合理时间内的有效防潮、抗氧化、耐雨水、耐侵蚀措施。对于可以露天堆放的合同设备，应能保证在合理的时间内露天堆放不会对合同设备造成损害。卖方应提交合同设备的包装技术协议及标准，包括但不限于包装示意图、包装材料材质与规格等，由买方进行审查确认。还应包括对合同设备包装过程中将采取的防潮、防锈、防腐蚀、抗震及充氮等措施的规范与标准的文件。卖方应提出满足合同设备（包括电气部分和控制部分）露天堆放六个月的包装与保管措施，供买方审查。

9.1.2 设备清洁、包装和唛头要求

包装应根据设计规格书要求进行设计包装；清洁按照设计规格书要求执行；所有合同设备需要按照长途运输的要求选择合适和坚固的包装，包装箱需要能承受多次装卸。卖方需要对合同设备自身的特点提供相应的保护措施，如防潮、防雨、防锈、防震、防腐蚀等，以保证合同设备能完好地到达现场；

9.1.3 备品备件、专用工具应按类别另箱包装。

9.1.4 卖方对包装箱内的各散装部件应标记清楚其在装配图中的部件号、零件号及装箱清单中的对应序号，并妥善包装以避免运输过程中的撞击和损坏。

9.1.5 每件包装箱内，应附有一份包括箱内每一部件的项目名称、产品名称、设备位号、图号、数量、装箱序号的详细装箱单、合格证、外购件包装箱内应有产品出厂质量合格证明书一份、另邮寄装箱清单各3份、包装箱外另附一份装箱单。

9.1.6 当合同设备被证明由于包装问题而损坏，卖方需要设法维修或替换相应的受损设备并按合同要求由卖方承担相应的费用。

9.1.7 卖方需要保证设备包装能经受从发运之日起两年的贮存。

9.1.8 卖方需要将以下内容用不退色的颜料涂写在包装箱相对的三面，用中文书写。

合同号；

合同设备描述；

唛头；

到货地点；

包装箱号；

毛/净重（公斤）；

尺寸（长X宽X高厘米）；

重心位置（适用于超过两吨的货物）；

起吊位置；

发货人；

收货人；

特殊标记用于华能山东泗水30兆瓦生物质热电联产项目。

9.1.9 根据合同设备的情况和不同运输方式及装卸货要求，卖方需对所有的包装箱在明显的位置注明“远离潮湿”“小心轻放”“正面朝上”等，及其它一些用英文粗体字注明的国际运输标志。对于任何超过两吨的货物，重量及起吊位置将用中英文按照国际贸易惯例要求标注在各个木箱的两个面上，以便于装卸和起吊。

9.1.10 散装附件需要由卖方贴上标识，包括合同号和相关的机组号、附件名称和安装位置、装配图上的附件号。此外，备件、消耗品和专用工具等也按上述要求分别独立包装。

9.1.11 对于裸装的合同设备，上述信息需要直接标注在合同设备或固定的标牌上。对于大件设备，卖方需提供合适的运输支架。

9.1.12 所有的包装箱将包括下列文件：

买方签发的合格证；

包括分件箱号、名称、数量、重量、价格、机组号、图号和/或部件号的详细装箱单一式二份和合格证一份；

卖方或起分包商发出的包装箱需采用统一的序列号；

木质包装箱需要印有IPPC标志(如有) 。

9.1.13 卖方需要在发货前30天提交一份详细的合同设备包装标识、运输、贮存程序。

9.2 交货和运输

卖方负责将合同设备在项目现场车板将货物交与买方，并按照买方所规定的位置摆放。

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，保证交货及时和部件的完整性。任何提前交货都应经过买方的书面同意，否则由此产生的所有责任和费用都将由卖方承担。如因工程进度方面的安排而需要卖方延迟交货，买方应提前以传真形式通知卖方推迟交货，卖方应采取妥善措施对合同设备进行贮存、维护与保养，避免其丢失、损坏，直至买方以传真形式通知卖方发货时为止。

专用工具和易耗品应充分提供，以满足相关设备主要项目的安装进度要求。测试工具和设备应充分提供，以满足测试和试运行进度要求。

卖方应在合同签订后3个月内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，并提供重量超过20吨或长大于9米或宽大于2.7米或高大于3米的大件货物清单。卖方在每批货物预计发货30天前及7天前，分2次以传真将以下的各项内容通知买方。

合同号；

预计发货日期；

设备发货清单、数量；

包装箱数量；

装箱重量、尺寸和总价值；

合同货物的名称、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，并附有运输状态草图；

对于特殊物品(易燃、易爆、有毒有害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；

合同设备在运输、吊装、贮存等方面的特殊要求或注意事项；

如果在到货开箱检验过程中发现错误，例如货物缺损、装箱单与实际到货不符、货物不符合技术要求等，则设备交货日期以通过现场修复、补充发货等手段完全改正了发运交货错误的时间为准。此日期作为本合同计算迟交货物违约金时的根据。

在每批货物发运前3天，卖方应以买方规定格式将本合同项下的货物总清单和装箱总清单（包括电子版）书面传真至买方。与此同时，卖方还应以传真方式通知买方所发货物的规格、尺寸、存放条件等，具体格式详见商务部分。如果由于卖方未能及时将这些信息送达而导致买方未能及时安排接货，由此产生的一切费用由卖方承担。

大型设备(部件)必须标明重心和吊点位置；

每件包装箱内，附有包括分件箱号、名称、数量、重量、价格、机组号、图号和/或部件号的详细装箱单一式二份和合格证一份。外购件包装箱内应有产品出厂质量合格证明书、技术说明书各一份；

所有装箱资料应用塑料袋包装完好，并放在箱内方便易取的地方；

上述未提到的事项应参照合同的相关要求。

在保证期内由于卖方的过失或疏忽造成的供应设备（或部件）的损坏或潜在缺陷，如果动用了买方库存中的备品备件以调换损坏的设备或部件，则卖方负责免费将动用的备品备件补齐，最迟不得超过1个月运到现场。

买方将派遣代表到卖方工厂进行出厂验收，并到卖方装货地点检查包装质量和监督装车情况。卖方应提前15天通知买方到卖方工厂完成上述活动的安排。

凡由于卖方包装或保管不善致使货物遭到损坏或丢失时，不论在何时何地发现，一经证实，卖方均应按本合同相关条款负责及时修理、更换或赔偿。在运输中如发生货物损坏和丢失时，卖方应负责与承运部门及保险公司交涉，同时卖方应尽快补齐货物以满足工期需要。

为实现对设备及材料的计算机管理。卖方应在每批货物发运前向买方发送装箱清单的电子文档。

对所有提交的技术资料，卖方应提供电子版文档。

无论合同中其他任何条款如何规定，卖方应负责起运时装载设备。

合同中标明的以租借方式提供的安装或测试工具（如果有）和设备以及专用的吊装、运输和包装设备应始终属于卖方的财产，卖方应对这些工具和设备做出明显的标记和说明，应由卖方按照与设备适用的相同条件交付。买方应安排在使用后尽快将这些工具和设备从项目现场以完好的状态（正常磨损的情况除外）归还给卖方，并且应安排以买方现场装载方式返还给卖方，卖方自行负责运出现场。

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，应保证及时性和完整性。

设备本体及其附件必须严格包装，以确保在运输保管期间不被损坏，并防止受潮。包装费包括在设备总价内。

9.3 货物运输保险：合同货物运输保险由卖方负责。

主要运输要求：

在没有收到买方的质量放行文件前，供方不得发货。

买方释放质量放行文件的先决条件是供方应按照4.4条装箱文件的要求审查已完成的所有文件。只有审查结果满意或买方和供方经协商以书面方式同意才可以释放质量放行文件。

在供方或分供方的工作场所，供方应进行预加载荷和去除载荷的包装/设备检查。检查应验证吊装和装载工艺是否破坏包装或因设备变形引起的完整性。

供方应按要求对每次发货提供装运文件。当适用时，至少应对每次运输提供以下装运文件。对于一批运输，至少应提供以下装运文件。装运文件应有采购订单号。

两份包装清单的复印件；

两份运输路线图的复印件（若适用）；

两份买方放行的质量放行单和运输单复印件；

其它装运文件参照已签订合同其它部分执行。

对装运文件的要求并不减轻供方按照采购合同要求提供最终完整数据包的责任。

供方应按照采购合同要求向买方提交包装、装卸和运输程序供审核。

重型设备、大型设备，供方应向买方提交运输方案和运输质量计划供审核。运输计划至少应包括以下信息（如需）：

运输方式（驳船、海运、铁路、公路）、运输路线；

运输设备负荷的周期性检查（在运输期间检查）；

索具、吊装、装载计划，包括吊装和捆扎加固计算；

设备的重量和尺寸；

运输工具信息以及相关证书；

吊装设备信息，包括吊装等级；

绳索设备和附件材料和重量评估/试验规格书；

推荐的卸载条件；

载荷的冲击和加速度测量工具和操作说明书；

安装工具参数；

设备贮存维护说明书。

**10 大（部）件情况**

10.1 要求

10.1.1 卖方应说明招标设备的运输方案，包括车辆型号、数量和运输路线等。

10.2 大件部件情况

10.2.1 卖方应按下表要求提供招标设备各大件的运输尺寸（长×宽×高）和重量，并附运输外形尺寸图及其重心位置（设备运输尺寸是指设备包装后的各部分尺寸）。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 部件名称 | 数量 | 尺寸（米)长×宽×高 | 重量（吨） | 厂家名称 | 产地 | 备注 |
| 包装 | 未包装 | 包装 | 未包装 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

10.2.2 当采用铁路运输时，设备的运输外形尺寸，应考虑该设备拟采用的运输车辆装载面至轨面的高度要求。

10.2.3 卖方应根据大件运输的线路及运输方式，对沿途中所经过的涵洞、桥梁等构、建筑物进行充分的调查和论证，在投标文件中提出大件运输的方案，确保大件设备运至现场指定地点。

**11 卖方需要说明的其它问题**

无。

**上述描述如与商务部分有矛盾之处，以商务部分为准。**

第二部分专用部分

**第一章供货范围**

**1 一般要求**

1.1 本章规定了设备的供货范围。卖方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本技术协议的要求。

1.2 卖方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，如果本附件未列出和/或数量不足，卖方仍需在执行合同时免费补足。

1.3 卖方应提供所有安装和检修所需专用工具和消耗材料等，并提供详细供货清单。

1.4 提供用于设备的安装、调试以及维修所用的专用工具、设备商业运行前所必须的备品备件清单(计入投标总价)。推荐设备三年商业运行或首次大修所需的备品备件清单，供评标参考，但不列入投标总价。

1.5 卖方提供所供设备中的进口件清单（推荐三家，供买方选择）。

**1.6除有特别注明外，供货范围表所列数量均为全站所需。（请注意，本供货范围表中的规格型号、数量均为初步设计值，后续规格型号及数量均会发生变动，最终以设计院电缆清册为准。请报单价，后续数量变化按此单价调整总价。）**

**1.7卖方需对每种规格电缆及电缆终端单独报价，买方将以此作为日后由于电缆数量增减而造成合同总价变动的依据。投标方应承诺采购前后单价不变。**

**2 供货范围**

卖方应确保供货范围完整，应满足买方对安装、调试、运行和设备性能的要求，并提供保证设备安装、调试、投运相关的技术服务和配合。在技术协议中涉及的供货要求也作为本供货范围的补充，若在安装、调试、运行中发现缺项，卖方应免费补充供货。

2.1 设备范围

2.1.1 供货范围

（1）本工程订购的设备规范和数量见下表（不限于此）：

表2.1供货范围

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格 | 单位 | 数量 | 产地 | 备注 |
| 1 | 低压动力电缆 | N-YJV22-0.6/11\*150 | 米 | 120 |  |  |
| 2 | 低压动力电缆 | ZC-YJV22-0.6/1 4\*70 | 米 | 55 |  |  |
| 3 | 低压动力电缆 | N-YJV22-0.6/1 2\*50 | 米 | 80 |  |  |
| 4 | 低压动力电缆 | ZC-YJV22-0.6/1 3\*120+1\*70 | 米 | 150 |  |  |
| 5 | 低压动力电缆 | ZC-YJV22-0.6/1 3\*95 | 米 | 20 |  |  |
| 6 | 控制电缆 | ZC-KVVP22-0.45/0.75 4\*1.5 | 米 | 1500 |  |  |
| 7 | 控制电缆 | ZC-KVVP22-0.45/0.75 4\*2.5 | 米 | 500 |  |  |
| 8 | 控制电缆 | ZC-KVVP22-0.45/0.75 5\*2.5 | 米 | 500 |  |  |
| 9 | 控制电缆 | ZC-KVVP22-0.45/0.75 7\*1.5 | 米 | 500 |  |  |
| 10 | 计算机电缆 | ZC-DJYPVP-0.3/0.52\*(2\*1.0) | 米 | 300 |  |  |
| 11 | 计算机电缆 | ZC-DJYPVP-0.3/0.5 3\*(2\*1.0) | 米 | 300 |  |  |
| 12 | 计算机电缆 | ZC-DJYPVP-0.3/0.5 4\*(2\*1.0) | 米 | 300 |  |  |
| 13 | 计算机电缆 | ZC-DJYPVP-0.3/0.5 5\*(2\*1.0) | 米 | 300 |  |  |
| 14 | 计算机电缆 | ZC-DJYPVP-0.3/0.5-1×(2×1.0) | 米 | 500 |  |  |
| 15 | 计算机电缆 | ZC-DJYPVP-0.3/0.5-1×(3×1.0) | 米 | 2000 |  |  |
| 16 | 低压动力电缆 | ZC-YJV-0.6/1-4×2.5 | 米 | 2000 |  |  |
| 17 | 低压动力电缆 | ZC-YJV-0.6/1-4×4.0 | 米 | 500 |  |  |
| 18 | 低压动力电缆 | ZC-YJV-0.6/1-4×1.5 | 米 | 200 |  |  |
| 19 | 控制电缆 | ZC-KVVP-0.45/0.75-10×1.5 | 米 | 200 |  |  |
| 20 | 补偿电缆 | ZC-KX-HS200-FPFP-1×(2×1.5) | 米 | 500 |  |  |
| 21 | 动力电缆 | ZC-YJV22-0.6/13\*25+1\*16 | 米 | 50 |  |  |

注：以上电缆使用过程中必须与标准的终端或中间配合完好，电缆绝缘层去除后必须近似圆形，不允许出现近似扇形或三角形。

2.2 备品备件及专用工具（不限于此）

属于投标设备维护所必备的专用工具，投标方必须列出，否则应无偿提供。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 型号规格 | 单位 | 数量 | 生产厂家 | 产地 | 备注 |
| 一 备品备件（包括消耗品） |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 二 专用工具 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |

**第二章交货要求**

**1 交货进度及交货批次**

合同设备交货地点为项目施工现场买方指定地点，交货方式为：车板交货。运输由卖方负责，推荐汽车运输方式。交货进度如有变化，以买方的书面通知为准。卖方设备的交货顺序和时间要满足工程安装进度的要求。买方要求的本合同设备交货期：中标后7天到现场。最晚交货设备不得影响华能山东泗水30兆瓦生物质热电联产项目建设进度要求。

卖方应根据合同设备的设计制造周期、交货及安装顺序，在满足上述标的物交货期的基础上，完善下表，买方审核、确认后，签入合同中。

| 批次 | 供货范围 | 交货时间（到项目现场） | 备注 |
| --- | --- | --- | --- |
|
| 第1批 |  |  |  |

说明：

（1）各批次供货范围内部套件/设备应在要求日期前到场，具体部套以卖方目录为准。

（2）本交货进度将根据工程项目实际情况作适当调整，由买卖双方协商确定，以满足项目需求为主。

**2 设备供货状态**

合同设备应尽量在卖方工厂内完成组装，以尽可能减少现场的拼装工作量，以提高安装质量与效率。工厂拼装尺寸应以运输工具所能承担的最大尺寸为限。对于易受潮或现场拼装容易导致合同设备损伤或损害的尤其应整体交付至交货点。

**上述描述如与商务部分有矛盾之处，以商务部分为准。**

**签署页**

**买方单位：华能山东泗水新能源有限公司**

**代表签字：**

**联系电话：**

**联系传真：**

**E-mail：**

**设计单位：秦能齐源电力工程设计有限公司**

**代表签字：**

**联系电话：**

**联系传真：**

**E-mail：**

**卖方单位：**

**代表签字：**

**联系电话：**

**联系传真：**

**E-mail：**

**签订日期： 年 月 日**