

华能德州新能源有限公司

技术规范会签单

项目名称	华能德州丁庄风电项目 10kV 电缆技术规范书		
主要内容	华能德州丁庄风电项目 10kV 电缆的技术要求、供货范围、技术资料、交付及交付进度、以及包装、运输与储存等。		
承办部门 编制审核签字	班组技术员签字:		年 月 日
	部门分管专工签字:	张焕基	2019 年 7 月 25 日
	部门负责人签字:	张军	19 年 7 月 25 日
会签部门 审核签字	部门:	专工签字:	年 月 日
	部门:	专工签字:	年 月 日
	部门:	专工签字:	年 月 日
	部门:	专工签字:	年 月 日
策划部 审核签字	分管专工签字:	[Signature]	2019 年 7 月 25 日
	部门负责人签字:	张高元	2019 年 7 月 25 日
分管厂领导 批准	签字:	[Signature]	2019 年 7 月 25 日

华能德州丁庄风电项目

10kV 电缆

技术规范书

华能德州新能源有限公司

2019 年 7 月



目 录

一 总则.....	4
二 项目概况.....	5
1 环境条件.....	5
2 工程条件.....	6
三 技术要求.....	6
四 供货范围.....	15
表一 10KV 电缆需求表.....	15
五 差异表.....	15
六 技术资料、交付及交货进度.....	16
1 一般要求.....	16
2 资料交付基本要求.....	16
3 交货进度.....	17
七 包装、运输与储存.....	18
八 其他.....	19



华能德州丁庄风电项目 10kV 电缆

技术规范书

一 总则

1. 本技术规范适用于华能德州丁庄风电项目 10kV 电缆的本体及辅助设备，包括本体及辅助设备的结构、功能、设计、性能、安装和试验等方面的技术要求。本技术规范基于 GB 编写，投标方所供设备的结构、功能、设计、性能、安装和试验等方面须满足 GB 或行业标准等相关要求。若本技术规范的技术要求与 GB 不一致时，按较高标准执行。本技术规范和相关 GB 及行业等标准，与投标方标准不一致时，按较高标准执行。
2. 本技术规范提出的仅为最低限度的要求，并未对一切细节作出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标方保证提供符合本技术规范和有关最新标准以及有关安全、环保等强制性标准的优质产品和相应服务。
3. 如果投标方没有以书面对本技术规范书的条文提出异议，则意味着投标方提出的产品完全符合本技术规范书的要求。如有异议，不管是多么微小，都应在报价书中以“对技术规范书的意见和同技术规范书的差异”为标题的专门章节中加以详细描述，否则将认为投标方提供的设备完全符合本协议和标准的要求。
4. 投标方在电缆设计和制造中所涉及的各项规程，规范和标准必须遵循现行最新版本的中国国家标准。投标方应提供所使用的标准。本协议所使用的标准如与投标方所执行的标准发生矛盾时，按较高标准执行。
5. 在签订合同之后，需方有权提出因规范、标准或规程发生变化而产生的一些补充要求，具体项目由供、需双方共同商定。
6. 电缆设备采用的专利涉及到的全部费用均被认为已包含在设备报价中，投标方应保证业主方不承担有关设备专利的一切责任。投标方应具有良好的银行资信的商业信誉，没有处于被责令停业，财产被接管、冻结，破产状态。
7. 本技术规范书中涉及有关商务方面的内容，如与《商务部分》有矛盾时，以《商务部分》为准。
8. 本技术规范书未尽事宜，由业主和投标方双方协商确定。
9. 投标方提供的电缆有 30 年的设计寿命。
10. 本技术规范书与合同具有同等的法律效力。
11. 未尽事宜，双方友好协商解决。



二 项目概况

1 环境条件

1.1 工程厂址

华能德州丁庄风电项目 220kV 升压站规划总装机容量为 100MW 风电+400MW 光伏，分期建设，本期工程为 100MW 风电项目，安装 25 台风力发电机组，单机容量为 4000kW；升压站预留远期 400MW 光伏接入扩建条件。本工程新建 220kV 升压站一座，以 1 回 220kV 线路接入 220kV 望湖站 220kV 母线。风电场 220kV 升压站本期接线采用单母线接线方式，35kV 侧接线采用两段单母线接线方式。220kV 远景规划 3 个出线间隔、3 个主变间隔、1 个 PT 间隔；本期 1 个出线间隔、1 个主变间隔、1 个 PT 间隔。SVG 远景规划 10 套，本期 2 套。

华能德州丁庄风电项目位于德州市陵城区丁庄乡境内。距离德州市约 10km，地理坐标为东经 116° 23' ~116° 32' ，北纬 37° 16' ~37° 23' ，海拔 13m~25m，场区地势平坦，村庄密集，地表多为农田。风电场范围内的村庄之间均有道路相通，交通便利。

1.2 气候条件

项目	统计值
平均气压 (hPa)	1017.2
平均气温 (°C)	13.1
极端最高气温 (°C)	41.7
极端最低气温 (°C)	-21.5
平均水汽压 (hPa)	12.5
平均降水量 (mm)	539.4
平均雷暴天数 (天)	24.7
年最大冻土深度 (cm)	46
多年最大风速 (m/s)	21.7
污秽等级	e 级
地面动峰值加速度 g	0.10
地震设防烈度	7

1.3 安装地点

室外

1.4 污秽等级

按 e 级

2 工程条件

2.1 电缆敷设条件

敷设环境有直埋、沟道、桥架、竖井和穿管等多种方式。

2.2 运行要求

电缆导体的额定运行温度为 90℃。

短路时电缆导体的最高温度不超过 250℃。

短路时间不超过 5s。

三 技术要求

1.1 主要技术规范

1.1.1 名称：电解铜芯交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套阻燃 C 类电力电缆

1.1.2 型号：ZRC-YJV22-8.7/10-3x70

1.1.3 电压：电缆用于额定电压 10kV 的系统，该系统中性点不接地，电缆缆芯对地以及缆芯间采用不低于 8.7/10kV 绝缘。

1.1.4 温度：额定运行环境温度：40℃

允许导体最高长期运行温度：90℃

导体持续 5 秒短路运行最高温度：250℃

1.1.5 芯数：3 芯

1.1.6 标称截面：70mm²

1.1.7 弯曲半径：有铠装层多芯电缆不小于电缆外径的 12 倍。

1.1.8 绝缘水平(包括电缆及附件)：

10kV 电缆：a. 导体与屏蔽或护套之间的额定电压（有效值）8.7kV

b. 任意两根导体间的最大工作电压 12kV

c. 导体与屏蔽或护套之间的 5min 工频耐受电压 30.5kV

1.1.9 外护套感应电压：<50V

1.2 技术标准

本招标文件中所有设备及其备品备件,除招标文件中规定的技术参数和要求外,其余均遵循最新版本的国家标准（GB）、电力行业标准（DL）和国际单位制（SI）,这

是对设备的最低要求。技术规范所提出的技术指标与投标人所执行的标准发生矛盾时,按较高标准执行。如果投标方有自己的标准或规范,将提供标准代号及其有关内容,并经招标方同意后方可采用。

投标方提供的设备和配套件应符合以下标准但不局限于以下标准:

GB12976-2008 额定电压 35kV ($U_m=40.5kV$) 及以下纸绝缘电力电缆及其附件

GB / T 12666-2008 单根电线电缆燃烧试验方法

GB/T 12706-2008 额定电压 1kV($U_m=1.2kV$)到 35kV($U_m=40.5kV$)挤包绝缘电力电缆及附件

GB/T 3956-2008 电缆的导体

GB 2951-2008 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法

GB 2952-2008 电缆外护层

GB/T 3048-2007 电线电缆电性能试验方法

GB/T 17650-1998 取自电缆或光缆的材料燃烧时释出气体的试验方法

GB/T 17651-1998 电缆或光缆在特定条件下燃烧的烟密度测定

GB/T3952-2016 电工用铜线坯

GB/T6995-2008 电线电缆识别标志方法

GB50217-2007 电力工程电缆设计规范

GB/T191-2008 包装储运图示标志

IEC228 绝缘电缆的导体

IEC230 电缆及其附件的冲击试验

IEC60332 电缆和光纤光缆在火焰条件下的试验

IEC60840 额定电压为 30KV($U_m=36KV$)以上至 150KV($U_m=170KV$)以下的挤压绝缘的动力电缆试验.试验方法和要求

IEC60502 额定电压从 1kV($U_m=1.2kV$)到 30kV($U_m=36kV$)的挤压绝缘电力电缆及其附件

其它有关的国家和地方相关的现行规程、规范及标准。

这些法则和标准提出了最基本要求, 如果根据供货厂的意见并经用户接受, 使用优于或更为经济的设计或材料,并能使供货厂设备良好地、连续地在本规范所规定的条件下运行时, 则这些标准也可以由供货厂超越。

当标准、规范之间出现矛盾时, 投标方将矛盾情况提交招标方, 以便在开始生产前制定解决方案。

1.3 其他

1.3.1 本次招标的电缆, 其技术参数除应符合以上所列规范的要求以外, 还应满足本标书以下要求。

1.3.2 投标方保证提供的所有材料、设备、精加工件、装置和系统在运输、卸货、搬运、储存、安装和运行中能经得起环境的条件，并且没有损坏和失灵，能长期满容量连续运行。

1.3.3 电缆的设计、制造保证在电厂寿命期 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，同时还考虑适各种安装条件，如潮湿、干燥、室内、室外等。所有电缆导线中间不得有连接接头，电缆的导电能力符合现行的国家标准。

1.3.4 电缆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。

1.3.5 电缆结构和材料

要求投标方提供电缆结构尺寸、特性参数、结构图等技术资料 and 电缆构造各部分的原材料及其来源、性能指标等，并在供货合同中明确。

用于电缆的所有材料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。

1.3.5.1 导体

导体表面应光洁、无油污、无损伤屏蔽及绝缘的毛刺、锐边，无凸起或断裂的单线。导体应为圆形并绞合紧压，紧压系数不小于 0.9。导体采用多股圆形紧压绞合导体。导体的最高运行温度为 90℃，短路时最高温度为 250℃。电缆导体的材料为电解铜，型号:TI，铜纯度不小于 99.98%。

1.3.5.2 绝缘

绝缘按国标（或高于国标）、等同于 IEC 标准中规定选用的绝缘材料。

本招标文件中电缆型号绝缘标称厚度为 4.5mm。任一处的最小厚度不得小于标称厚度的 90%，且在同一截面测得的最大绝缘厚度 t_{max} 和最小绝缘厚度 t_{min} 符合下式： $(t_{max}-t_{min})/t_{max} \leq 0.1$ 。

导体或绝缘外面的任何隔离层或半导体屏蔽层厚度不应包括在绝缘厚度之中，绝缘层的横断面上无目力可见的气泡和砂眼等缺陷。

1.3.5.3 屏蔽

电缆的绝缘线芯上必须有金属屏蔽，在单根绝缘线芯上也可在几根绝缘线芯上包覆金属屏蔽。当单芯或三芯电缆绝缘线芯需要屏蔽时，应由导体屏蔽和绝缘屏蔽组成。导体屏蔽应是非金属的，应为挤包的半导体层，挤包的半导体料应和绝缘紧密结合。半导体层均匀地包覆在导体上，表面光滑，无明显绞线凸纹，不应有尖角、颗粒、烧焦或擦伤的痕迹。在剥离导体屏蔽时，半导体层不应有卡留在导体绞股之间的现象。标称厚度为 0.8 mm，最小厚度应不小于 0.7 mm。

绝缘屏蔽由非金属半导体层和金属层组合而成，每根绝缘线芯上应直接挤包与绝缘线芯紧密结合。半导体绝缘屏蔽层应为可剥离型，半导体层均匀地包覆在绝缘上，表面应光滑，不应有尖角、颗粒、烧焦或擦伤的痕迹。标称厚度为：0.8 mm。

1.3.5.4 金属屏蔽

金属屏蔽由重叠绕包的软铜带组成，铜带连接应采用焊接方式，并满足短路温度要求。绕包应圆整光滑，搭盖率应不小于 20%。三芯屏蔽截面积之和不小于 25mm²（按管状计算），且三芯屏蔽应接触良好。铜带标称厚度：三芯电缆≥0.10mm。

绝缘屏蔽与金属屏蔽之间应有沿缆芯纵向的相色（黄绿红）标志带，其宽度不小于 2mm。

1.3.5.5 挤出交联工艺

导体屏蔽、绝缘、绝缘屏蔽应采用三层共挤工艺，全封闭化学交联。

1.3.5.6 填充料

缆芯采用非吸湿性材料填充，应紧密无空隙。缆芯中间也应填充，三芯成缆后外型应圆整。内衬层厚度平均值不小于 GB/T12706 中的标称值，任一点最小厚度应不小于标称值的 90%。

填充料具有阻燃或耐火和阻水性能，且满足现行的 ICEA 和国家标准中规定的物理要求。

1.3.5.7 金属铠装

钢带铠装应采用镀锌钢带，金属带铠装应螺旋绕包两层，外层金属带的中间大致在内层金属带间隙上方，包带间隙应不大于金属带宽度的 50%，绕包应圆整光滑。

1.3.5.8 外护套

所有电缆都具有外护套，外护套通常为黑色，但是允许招标方根据电缆的使用环境，采用黑色以外的其他颜色，而不影响商务变化。外护套为热固性护套料，并与电缆的运行温度相适应。

外护套应经受 GB/T3048.10-2007 规定的火花实验。

外护套平均厚度应满足国标 GB/T12706.2 的要求。

1.3.6 电缆阻燃及耐火

电缆的阻燃及耐火满足所列规范及标准中的规定。

1.3.7 电缆盘

投标方将电缆绕在不回收的电缆盘上，电缆盘采用铁木结构，电缆盘能承受在运输、现场搬运或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符合电缆最小弯曲半径。每盘电缆的端头采用密封头密封。

1.3.8 电缆线芯以色标来识别，A、B、C 分别采用黄、绿、红识别，识别标志清晰，符合有关国标。

1.3.9 电缆不圆度

电缆不圆度不大于 10%，
$$\text{电缆不圆度} = \frac{\text{电缆最大外径} - \text{电缆最小外径}}{\text{电缆最大外径}} \times 100\%。$$

1.3.10 设备标示

1.3.10.1 电缆盘标志

电缆交货使用电缆盘，每盘电缆长度一般不小于 300m，每盘为单根电缆，电缆及电缆盘两端应有可靠的防水密封保护。

每个电缆盘在其两侧作以下永久性标志：

- 1) 电缆盘号
- 2) 订货单序号 / 供货单序号和合同项目号
- 3) 电缆型号、电压、芯数、截面
- 4) 电缆长度
- 5) 电缆盘滚动方向
- 6) 重量
- 7) 生产厂家名称
- 8) 买方名称
- 9) 制造年月

1.3.10.2 电缆标志

电缆在外层表面上印上以下标志以示识别，标记清晰、耐磨擦并具有连续性，不得连续 500mm 内无标志：

- 1) 生产厂家名称
- 2) 型号，规格，芯数（例如 ZRC-YJV22-3X185）
- 3) 额定电压（ $U_0/U(U_m)$ ）
- 4) 计米长度标志
- 5) 制造年份

1.4 包装、运输和存储要求

- 1) 设备制造完成并通过试验后及时包装，否则应得到切实的保护，确保不受污损。
- 2) 所有部件经妥善包装或装箱后，在运输过程中尚应采取其它防护措施，以免散失损坏或被盗。
- 3) 在包装箱外应标明招标方的订货号、发货号。
- 4) 各种包装应能确保零部件在运输过程中不致遭到损坏、丢失、变形、受潮和腐蚀。
- 5) 包装箱上应有明显的包装储运图示标志（按 GB191）。

211

211

6)整体产品或分别运输的部件都要适合运输和装载的要求。

7)随产品提供的技术资料应完整无缺，提供的文件包括但不限于以下：

- a.装箱单
- b.产品说明书
- c.产品检验合格证书
- d.安装指示图

1.5 技术数据表

投标方应填写下列技术数据表，并且这些技术数据将作为合同文本技术规范的一部分。

表一技术数据表

序号	名称	投标方保证值	
		ZRC-YJV22-8.7/10-3X70	
一	技术参数		
1	制造厂		
2	电缆导体的截面积 (mm ²)		
3	电缆导体的芯数		
4	额定电压 (U ₀ /U (U _m)), kV		
5	雷电冲击耐压, kV		
6	工频耐压, kV/时间		
7	电缆总外径(mm)		
8	电缆重量 (kg/km)		
9	容许最大电流		
9.1	电缆的长期载流量		
9.2	要求敷设条件下导体温度 90℃时最大载流量 (A)		
9.3	导体初始温度 90℃温升至导体温度 130℃时允许载流量(A)		
10	导体额定温度		
10.1	正常运行时 (℃)		
10.2	短路时 (℃)		
11	导体允许 3 秒的最大短路电流(kA)		
12	10KV 电缆对地电容(μ f/km)		

序号	名 称	投标方保证值	
		ZRC-YJV22-8.7/10-3X70	
13	10KV 电缆相间电容(μ f/km)		
14	电缆的设计使用年限 (年)		
15	允许的最大使用张力 (kN)		
16	瞬时破坏张力 (kN)		
17	允许最大侧压力 (N/m)		
18	最小允许弯曲半径		
18.1	施工中最小允许弯曲半径 (mm) (≥ 12 倍)		
18.2	运行中最小允许弯曲半径(mm) (≥ 15 倍)		
19	运行中最低允许温度 ($^{\circ}$ C)		
20	敷设时最低允许温度 ($^{\circ}$ C)		
21	试验电压/时间		
21.1	交流, kV/分钟		
21.2	直流, kV/分钟		
22	阻燃电缆是否通过燃烧试验 IEC332-3C 类一方法说明		
二	电缆的基本材料参数		
1	导体		
1.1	导体芯数/材料		
1.2	标称截面积, mm ²		
1.3	电缆参考额定载流量 A (空气中敷设, 环境温度 30 $^{\circ}$ C)		
1.4	绞线层数和每层根数		
1.5	单线直径(mm)		
1.6	绞和方向		
1.7	绞合导体直径 (mm)		
1.8	在 20 $^{\circ}$ C 时导体的最大直流电阻 (Ω /km)		
1.9	在 90 $^{\circ}$ C 时导体的最大交流电阻 (Ω /km)		

序号	名 称	投标方保证值	
		ZRC-YJV22-8.7/10-3X70	
2	绝缘		
2.1	材料名称		
2.2	比重 (g/cm ³)		
2.3	体积电阻率大于(20℃)(Ω.m)		
2.4	平均最小耐工频电压强度(kV/mm)	/	/
2.5	平均最小击穿电压强度 (kV/mm)		
2.6	热阻系数(℃.cm/W)		
2.7	绝缘厚度 mm		
3	铠装		
3.1	材料		
3.2	型式		
3.3	铠装钢带标称厚度, mm		
3.4	铠装后电缆计算参考直径, mm		
4	非金属护套		
4.1	材料		
4.2	标称厚度, mm		
4.3	电缆计算参考直径, mm		
5	外径 (mm)		
6	阻燃性		
7	防水性		
8	防腐性		
9	防油性		
10	石墨涂层附着性		

表二 电缆所需主要原材料及供应商表。

序号	原材料名称	型号或牌号	原材料厂商
1	铜杆		
2	化学交联内屏蔽料		
3	化学交联绝缘料		

4	化学交联外屏蔽料 3		
5	PVC 护套料		

刘

张

四 供货范围

投标方确保供货范围完整，满足招标方对安装、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。在技术规范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，投标方补充供货。

投标方为华能德州丁庄风电项目提供电缆及相应的技术服务，基本供货范围包括但不限于此：

电缆型号规格及长度以最终版的施工图图纸为准，本招标书上所开列的电缆长度仅作为投标方的报价参考数量，招标方可以根据实际工程情况调整所需的电缆型号及长度。投标方应根据本标书所列的电缆型号规格按照每 100m 电缆长度报价。招标数量与最终订货数量有不符不承担任何责任。

表一 10kV 电缆需求表

序号	电缆规格	单位	数量	产地	生产厂家	备注
1	ZRC-YJV22-8.7/10-3x70	米	500			
2						

五 差异表

序号 号	招标文件		投标文件	
	条目	简要内容	条目	简要内容

注 1：如投标方所投之技术文件与本技术文件不符，无论是正偏离还是负偏离，必须在本表中体现。

六 技术资料、交付及交货进度

1 一般要求

- 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。进口部件的外文图纸及文件由卖方免费翻译成中文，随同原文一并提交买方。图纸资料以中文为准，图纸为 AutoCAD 格式，文本文件为 Word/Excel 格式。
- 1.2 资料的组织结构清晰、逻辑性强。资料内容应正确、准确、一致、清晰、完整，完全满足工程要求，提供资料明确版次或最终版的标识。
- 1.3 卖方图纸资料的交付进度应满足工程进度的要求。卖方在技术协议签订后 7 日内提供工程设计的资料。
- 1.4 卖方提供的技术资料一般可分为配合工程设计阶段，设备监造检验及施工调试、试运、性能验收试验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。
- 1.5 对于其它没有列入合同的技术资料清单，却是工程所必需的文件和资料，一经发现，卖方也应及时免费提供。
- 1.6 卖方提供的随机技术资料为纸板 6 套，电子版 2 套。
- 1.7 卖方在配合工程设计阶段应提供的技术资料为 4 套(设计院、电厂各 2 套)，电子文件 2 套（设计院、电厂各 1 套）。
- 1.8 卖方提供的所有资料和图纸均应标有“华能德州丁庄风电项目”与“正式资料”章，修改版资料对修改部分应有明显的标识和标注。

2 资料交付基本要求

2.1 配合工程设计的资料

投标方在技术协议签订后 1 周内提供满足工程设计的下列正式资料和图纸：

电缆的技术数据、结构图，长期载流量计算书，短时过负荷曲线，导体和金属屏蔽热稳定计算书。

电气性能参数（导体直流电阻、外护套体积电阻率、绝缘的 $\text{tg } \delta$ 、电容值、正负序阻抗、零序阻抗）。

电缆储存的技术要求

电缆敷设要求：允许弯曲半径，敷设时弯曲半径，运行时弯曲半径，导体允许最大拉力，封帽的结构图。

电缆的总重量、最大运输尺寸。

设备设计、制造、试验的主要标准。

投标方认为必须提供的其它资料。

业主方审定时有权提出修改意见。投标方应在修改意见提出一周内，向华能德州丁庄风电项目现场项目部至少提供两套上述的正式图纸和正式的 CAD 光盘，正式图纸必须加盖工厂公章或签字。

2.2 设备监造所需要的技术资料

投标方提供满足合同设备监造检验/见证所需的全部技术资料。

2.3 投标方提供其它技术资料，包括但不限于此：

2.3.1 检验记录，试验报告及质量合格证等出厂报告，试验报告包括：型式试验报告、例行试验报告等。共计 2 套。

2.3.2 投标方提供在设计、制造时所遵循的规范、标准和规定的清单，共计 10 套。

2.3.3 详细的产品质量文件，包括材质、材质检验、焊接热处理、加工质量、外型尺寸和性能检验等证明，共计 2 套。

2.3.4 说明书，包括电缆的安装、运行、维护、修理调整和全部附件的完整说明和数据。共计 2 套。

3 交货进度

3.1 工程形象进度：

3.1.1 交货进度:2019 年 9 月 20 日。

3.1.2 交货顺序应满足工程安装进度的要求。

3.2 交货进度：

序号	设备/部件/名称/型号	交货地点	交货时间	备注
1	电缆 ZRC-YJV22-8.7/10-3x70	项目工地车板交货	2019 年 9 月 20 日	

注：随机备品备件、专用工具、进口件、装箱资料应与设备一起交货。

3.3 本交货进度可根据工程项目实际情况作适当调整，由买卖双方共同协商确定，以满足项目需求为主。

七 包装、运输与储存

- 1 设备制造完成并通过试验后应及时包装，以得到切实的保护，确保其不受污损。
- 2 所有部件经妥善包装或装箱后，在运输过程中应采取其它防护措施，以免散失、损坏或被盗，卖方应对合同设备自身的特点提供相应的保护措施。
- 3 在包装箱外应标明买方的订货号、发货号。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；还应附有一份箱内每一部件的项目名称、产品名称、设备位号、图号、数量等的详细装箱清单、合格证等。
- 4 外购件包装箱内应有产品出厂质量合格证明书一份。
- 5 各种包装能确保各零部件在运输过程中不致遭到损坏、丢失、变形、受潮和腐蚀。
- 6 包装箱上有明显的包装储运图示标志（按 GB191）。
- 7 整体产品或分别运输的部件都应适合运输和装载的要求。
- 8 随产品提供的技术资料应完整无缺，提供份额符合 GB11032 的要求。
- 9 较大型、重型设备都装有便于移动的滑动部件及吊钩，吊钩装于起吊点，并且在外包装上标明设备的重量及重心、起吊点等。

10 储存

买方收货后应妥善保管，并在开箱前 15 天通知卖方，卖方接到通知后 10 天内到达现场，双方共同开箱清点，开箱中发现问题由卖方负责处理。如卖方接到通知后不能按时到达，买方有权单独开箱，开箱中发现问题同样由卖方负责处理。

- 10.1 设备贮存的位置同安装位置环境相类似。
- 10.2 当设备需要防止结霜或需要防潮时，卖方提供干燥手段(干燥剂)，并指明周期性更换干燥剂的要求。
- 10.3 卖方提供设备贮存说明书,包括定期贮存和贮存维护的要求,以保证设备在贮存期间不致损坏。这些说明书单独提交给买方。
- 10.4 卖方根据包装箱内所装物品的特性，向买方提供安全保存方法的说明。设备零部件的储存合理妥善。非装箱件露天存放时，垫平，使之不与地面接触，以免变形，裸露的加工面定期涂防锈剂，涂装表面定期保养。



八 其他

- 1 设备性能必须达到保证值，每项超过（或低于）保证值 1%，性能违约金为合同总价的 5%。其中保证值为中投标人应填写的技术参数表中保证值内容。

（本八条描述如与商务部分有矛盾之处，以商务部分为准）

