**10kV高压防爆电机采购技术要求**

**1．总则**

1.1本技术要求适用于福建福海创石油化工有限公司PX厂区32-K-103B制冷压缩机电机采购项目，提出了该采购项目的技术条件、试验、包装、运输、供货范围及所需技术资料等方面技术要求。

1.2在本技术要求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。乙方应提供一套满足本技术要求和所列标准要求的高质量产品及其相应服务。

1.3乙方如对本技术要求有异议，应以书面形式明确提出，在征得甲方同意后可对有关内容进行修改。如甲方不同意修改，仍以甲方意见为准。

如乙方未以书面形式对本技术要求明确提出异议，则乙方提供的产品应完全满足本技术要求。

1.4本技术要求所使用的标准如遇与乙方执行的标准不一致时，按其中要求较高的标准执行。在合同签定后,甲方有权因规范、标准、规程等发生变化而提出补充要求。

1.5本技术要求经甲、乙双方确认后作为订货合同的技术附件、与合同正文具有同等的法律效力。

1.6本材料技术要求未尽事宜，由甲、乙双方协商确定。

**2．设备运行于环境**

2.1工程简介

厂址:福建省漳州市古雷开发区腾龙路84号，乙方应保证所提供的设备和材料在运输、卸货、搬运、储存、安装和运行中能经得起下列环境条件的考验，且没有损坏，可长期满容量连续运行。

2.2安装地点：室外

2.3气候：临海盐雾，III级腐蚀环境

2.4环境温度:

最高气温： +40℃

最低气温： -10℃

2.5最大相对湿度(25℃)：

日平均: ≤90％

月平均: ≤85％

2.6地震烈度： 7度

**3.设备标准和规范**

3.1乙方提供的设备和附件需要满足以下主要标准，包括乙方向其他厂商购买的所有附件和设备，都应符合标准、规范或准则的要求。

GB755-2019 旋转电机 定额和性能

GB/T997-2008 旋转电机结构型式、安装型式及接线盒位置的分类（IM代号）

GB/T1032-2012 三相异步电动机试验方法

GB1971-2006 旋转电机线端标志与旋转方向

GB/T1993-1993 旋转电机冷却方法

GB3836.1-4-2010 爆炸性环境 第1～4部分

GB3836.5-7-2014 爆炸性气体环境用电气设备 第5～7部分

GB 3836.8-2014 爆炸性环境 第8部分：由n型保护的设备

GB12476.1-2013 可燃性粉尘环境用电气设备 第1部分：用外壳和限制表面温度温度保护的电气设备 第1节：电气设备的技术要求

GB/T4772.1-3-1999 旋转电机尺寸和输出功率等级 第1～3部分

GB/T4942.1-2006 旋转电机整体结构的防护等级（IP代码） 分级

GB10068-2008 轴中心高为56mm及以上电机的机械振动 振动的测量、评定及限值

GB/T10069.1-2006 旋转电机噪声测定方法及限值第1部分：旋转电机噪声测定方式

GB10069.3-2008 旋转电机噪声测定方法及限值 第3部分：噪声限值

GB14711-2013中小型旋转电机通用安全要求

GB/T17948-2018 旋转电机绝缘结构功能性评定 总则

GB 18613-2020 电动机能效限定值及能效等级

GB/T191-2008包装储运图示标志

GB 50058-2014 爆炸危险环境电力装置设计规范

GB/T22715-2016 交流电机定子成形线圈耐冲击电压水平

GB30254-2013 高压三相笼型异步电动机能效限定值及能效等级

JB/T 10315.1-2013 高压三相异步电动机技术条件 第1部分：YKS、YKS-W、YQF系列（机座号355～630）

JB/T 12306-2015 10kV高效率高压隔爆型三相异步电动机技术条件

JB/T 10315.2-2013 高压三相异步电动机技术条件 第2部分：YKK、YKK-W系列（机座号355～630）

JB/T11202.1-2011 高压增安型三相异步电动机技术条件 第1部分：YAKS、YAKS-W系列高压增安型三相异步电动机技术条件（机座号355～630）

JB/T8668-2011大型三相立式异步电动机技术条件

JB/T6204-2002高压交流电机定子线圈及绕组耐电压试验规范

GB/T22715-2016 交流电机定子成形线圈耐冲击电压水平

JB/T5888-2005 电机用DQ系列滑动轴承结构与尺寸

SH3024-2017 石油化工企业环境保护设计规范

以上所列标准并非全部标准，它仅指出了主要标准。

以上所列标准、规范如与乙方所执行的标准不一致时，应按较高标准要求执行，且乙方应充分描述本技术规定与相关标准的不同点。

**4 .技术要求**

**4.1**原电机型号及参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 型号 | YAKK6301-2WF1 | 厂家 | 佳木斯电机股份有限公司 |
| 额定电压 | 10kV | 额定功率 | 1250kW |
| 级数 | 2 | 电流 | 87A |
| 防爆标志 | ExeIIT3 | 安装方式 | 卧式 |
| 防护等级 | IP55 | 绝缘等级 | F |
| 前轴承型号 | DQY14-140B | 后轴承型号 | DQY14-140BJ |
| 转速 | 2985 r/min | 工作制 | S1 |
| 注：原电机冷却方式IC616 | | | |

**4.2**电机条件参数性能要求：

1. 此次购买的电机尺寸与原电机一致（需现场测绘）。
2. 电机冷却方式使用IC611。
3. 电机防爆等级不低于2区、IIC组、温度组别T3防爆等级要求。
4. 电机的运行方式应为符合GB755规定的连续工作制（S1）。
5. 额定负载条件下，电机的功率因数、效率、起动电流、起动转矩、最大转矩、振动及噪声等参数应与原电机相符，电动机功率因数不低于JB/T 12306.1-2015的相关要求。
6. 额定值工况下，检温计法测量电机温升不超过80K。
7. 当电源电压与额定电压的偏差不超过±10%时，电机的输出功率应连续保持为额定值，此时，电机的绝缘应为F级，温升按B级考核。
8. 当电源电压三相不平衡度不超过1.5%时，电机的绝缘应为F级，温升按B级考核。
9. 当电源频率与额定频率的偏差不超过±2%时，电机的输出功率应连续保持为额定值，此时，电机的绝缘应为F级，温升按B级考核。
10. 当电源频率与额定频率的偏差不超过±2%时，电源电压与额定电压的偏差不超过±5%时，或电压和频率同时出现极限偏差时，电机的输出功率应连续保持额定值，此时，电机的绝缘应为F级，温升按B级考核。
11. 电压变化和频率变化的总和为±10%(频率变化不超过±5%)时，或者在电机端子电压为80%的额定电压时，允许直接起动。
12. 电源频率为50Hz，电压在75%额定电压时，电机应能连续运行2分钟而无有害过热。
13. 电机外壳的最高表面温度（温度计法）在规定允许最不利的条件下应满足防爆标志中温度组别的要求，隔爆型不应超过135℃。增安型所有零部件温度不应超过200℃。
14. 增安型电机tE时间要求应不小于5s，并应同时符合GB3836.3-2010中第5.2.4.1图2的规定（tE时间大于图3中按起动电流比IA/IN确定的tE时间最小值）。
15. 电机轴电压应满足增安型无火花要求，不大于500mV。
16. 电机出厂前要经过空载振动测试，其振动值符合GB 10068-2008的要求，但应不大于1.8mm/s。
17. 电动机本体的防护等级为IP55，接线盒的防护等级为IP56，电机主接线盒应配置不锈钢防雨罩。
18. 爆炸危险区域内的设备应有国家认可的主管机关颁发的防爆合格证。
19. 正压通风装置选用（南阳正通或前锋科技）正压保护系统装置主要技术参数及要求：可选择换气时间： 0—100分钟可调节泄漏补偿能力：功能配置：电机互锁防爆接点AC250V/5A 、报警压力接点AC250V/5A、停机压力接点AC250V/5A；产品认证：国内防爆认证 (产品箱内附证书资料)；动作方式：纯气动逻辑；外壳材质：不锈钢材质（不能低于304），接线盒防护等级IP65。
20. 电机应安装空间加热器，其电源要求220 VAC，单相，空间加热器应设独立的加热器接线盒(不锈钢接线盒)，加热器接线盒位置和孔径与原电机相同。
21. 电机定子绕组应埋置6个双支Pt100铂热电阻，每相2个，并设独立的测温接线盒(不锈钢接线盒)，测温接线盒位置和孔径与原电机一致。
22. 滑动轴承电机的磁力中心线应有明显永久标记。
23. 适用于户外环境的电机的空气－空气冷却器，冷却通风管及风罩应满足WTHF2防腐等级要求。
24. 接线盒进线方式、位置、和进线口个数与原电机一致（原电缆头不重新制做）。连接处满足防爆要求，有电缆固定夹紧密封结构。密封格兰材质为不锈钢（304L），防护等级不低于IP66，格兰头固定在端子箱上，并具有耐油性。
25. 主接线盒内应有接地螺栓，并应在接地螺栓附近设有清晰永久的接地标志。
26. 电动机接线柱和引线的连接必须进行接线柱镀银后采用双道六角形压接，禁止采用螺栓连接，引线应可靠固定。引线的截面应按1.5倍额定电流或按GB14711高一等级选择，引线应采用优质无氧铜和硅橡胶绝缘电缆，引线的裸露部分（包括绕组侧的接线柱）应加全绝缘套管，引线不应有回折弯。接线盒内导电杆与电缆的连接若采用铜压板、或直接连接的必须配置铜质双螺帽。支撑绝缘子选用优质抗吸潮绝缘子。绝缘子按不低于电机额定电压的1.2倍选择。
27. 电机应采用端盖式球面滑动轴承（滑动轴承选用申科品牌标准轴瓦），轴径要与原电机相符，润滑方式利用现有的稀油站。电机轴瓦润滑油进出口位置及口径与原电机一致，轴承箱设油位观察窗，轴承应设有防止轴电流对地绝缘措施。电机轴瓦内侧油封应有有效的防止因电机负压吸入油雾的措施。乙方保证电动机滑动轴承全寿命期内不漏油，如发生漏油，乙方负责免费更换处理。
28. 电机的前后轴承应各设置一个就地显示仪表和双支铂热电阻有远传信号和现场显示的带指针式温度计（品牌选用南阳华业防爆仪表）。测温接线盒位置和原电机位置一致。
29. 轴承的允许温度（温度计法或埋设检温计法），对滑动轴承（出油温度不高于65℃时），强迫润滑方式应不超过80℃。
30. 电动机选型时应选用高效节能电动机，其效率不低于《高压三相笼型异步电动机能效限定值及能效等级》（GB30254-2013 ）的2级能效限定值。

**4.3**主要部件材料

（1）电机的壳体应能满足石油化工企业及沿海地区的特殊环境要求，应具备较好的抗腐蚀、抗老化的性能，应采用铸铁（防爆电机不低于HT250牌号）或钢板（不低于Q235牌号）。风扇材质应能满足石油化工企业及沿海地区的特殊环境要求，应具备较好的抗腐蚀、抗老化的性能，应采用铸铁、钢板或铝合金。

（2）电机的铁心材料应采用高导磁、低损耗的优质冷轧硅钢片(性能不低于牌号50W310的硅钢片)。

（3）电机的定子绕组铜线应采用优质铜扁线，电机转子导条的材质采用铜。转子铜排（深槽式）采用中频焊接。

（4）定子绕组绝缘材料应采用不低于F级优质绝缘材料，不应采用磁性槽锲。

（5）电磁线：高压电机应采用聚亚胺薄膜或聚酰亚胺薄膜补强绕包铜扁线。

**4.4**其它

（1）电动机两侧机座上应各有一个外部接地连接点。

（2）电机的定子绕组应采用少胶云母带绕包、VPI真空压力浸漆处理，保证绕组的绝缘性能。绕组要求至少采取二级防晕措施。定子线圈的包带和拉型应采用机器人制造。

（3）电机转子应采用热套工艺套轴，转子应做动平衡校正，保证电机运行平稳。

1. 电机寿命应至少保证30年。
2. 应采取必要的措施，防止电机外壳的漆脱落（质保期内不脱落）。

**5 .试验和检验**

（1）应根据GB 1032、GB755及相应技术条件有关章节要求对电机进行检查试验，型式试验或出厂试验。

（2）每台电机需检验合格后才能出厂，并附有产品合格证和防爆合格证等有效技术文件。

（3）应有电机制造质量控制计划，对轴钢入厂检验、机座焊接加工、端盖等零部件加工、转子动平衡、定子线圈下线及耐压等见证点进行检验，甲方保留对见证点进行抽查的权力。

1. **.包装、标志及保质期**

（1）铭牌应为牢固固定在机座不动部件上的不锈钢铭牌，字体规范，标识清晰，采用亚光冲压工艺**，**其安装处应显眼并易于观看。

（2）铭牌应表示出GB755及相应技术条件要求的有关内容，另外应在铭牌上表示轴承的制造型式及规格。

1. 应在电机适当位置清楚地表示其旋转方向。
2. 电机外壳的接地连接点处应有接地标记（或接地铭牌）。

（5）电机应采用单独包装，包装方式要充分考虑现场盐雾、潮湿等恶劣环境。包装外的文字和标志应清楚整齐，并应符合GB/T191及相应技术条件的内容要求。

（6）在用户安装使用说明书的规定正确使用和存放电机的情况下，电机制造商应保证在开始使用12个月内，或自制造厂起运的日期不超过18个月的时间内能良好的运行。如在此时间内电机因制造质量不良而发生损坏或不能正常工作，制造厂应无偿为用户修理或更换零部件或更换电机。

**7.防腐**

（1）表面处理及涂层应符合现场环境条件和卖方标准（设备面漆颜色由业主确定），卖方应在报价中提供其标准的表面处理和喷涂系统说明，以便买方检查。

（2）应充分考虑沿海腐蚀环境的温度、湿度等因素，电机统一选用带WTHF2后缀的户外湿热带防强腐蚀电机。

**8.随机资料**

提交给买方的最终版图纸和资料，应至少包含：

* 1. 电机数据表

电机外形图（包括外形尺寸、安装尺寸、电机的动静载荷分布点位置和数值、转子质量和偏心距、转子质心位置及主要电气数据等）

* 1. 主接线盒和辅助接线盒端子接线图
  2. 电机特性曲线（至少包括负载－功率因数曲线、负载－效率曲线、转矩－转速曲线及热限制特性曲线）
  3. 安装使用维护说明书
  4. 出厂试验报告或型式试验报告
  5. 产品合格证、防爆合格证

**9.品牌要求**

（1）卧龙电气南阳防爆集团有限公司

（2）佳木斯电机股份有限公司

（3）南阳防爆（苏州）特种装备有限公司

（4）湘潭电机股份有限公司

电气团队 经办： 审核： 核准:

设备管理部 经办： 审核： 核准: