

电机综合试验台技术文件

第一节 供货范围、技术规格、参数与要求

一、货物需求一览表

序号	名称	参考型号	单位	数量	备注
1	电机综合试验台		台	1	
2	备品备件		批	1	不超过总价的 5%
3	专用工具		套	2	
4	技术资料		套	12	

二、运行环境

1. 中央控制室额定工作温度+20℃，允许变化范围 0℃～45℃，空气相对湿度 85%范围内。
2. 中央控制室远离电磁场干扰与机械振动，避免腐蚀性气体的侵蚀。
3. 屏柜区、设备区环境温度为-5℃～+45℃，空气相对湿度在+40℃时在 80%范围内，在+25℃时在 85%范围内。
4. 安装海拔约 1200m。

三、技术参数及要求

1、测试项目及数据要求

*1.1 测试项目：

- (1) 环境温度测量；
- (2) 绝缘电阻测量（绝缘电阻必需为自动测量方式，一次接线无需换线，试验报告中需显示匝间耐压波形）；
- (3) 直流电阻测量（计算三相电阻不平衡度）；
- (4) 工频耐压试验；
- (5) 匝间耐压试验；
- (6) 空载试验（计算三相电流不平衡度）；
- (7) 堵转试验；
- (8) 效率试验；
- (9) 温升试验（采取叠频实验法）。

1.2 检测精度要求

温度测量精度：0.5%±2d

电流测量精度：0.2%FS±3d

电压测量精度：0.2%FS±3d

功率测量精度：0.5%FS±3d
电流不平衡度计算：0.1%FS±3d
转速测量精度：0.2%FS±3d

1.3 检测项目参数要求

- (1) 工频耐压试验：
- 高压电压：0~30000V 可调
高压电流：0~3000mA
耐压时间：0~9999S
- (2) 匝间冲击耐压试验：
- 电压峰值：< 30000V，可调
波前时间：< 0.5us，可调
- (3) 绝缘电阻测量
- 测量范围：< 1000MΩ
测量精度：5%FS±5d
- (4) 直流电阻测量：
- 测量电流：< 10A
测量电阻：0~200Ω
最小分辨率：1uΩ
电阻不平衡度计算：0.1%FS±3d
测量精度：0.2%FS±3d

2. 技术要求

2.1 工作条件

- (1) 电源电压：AC3300V。
- (2) 控制电源电压：220V，50HZ，电压波动范围±10%。
- (3) 工作方式：连续工作制。

2.2 被试电机列表：

序号	产品名称	额定电压	工作频率	功率范围	说明
1	三相异步及变频电动机	380V	10-100Hz	5-315kW	满足 2500kW 及以下电机的空载试验。
2	三相异步及变频电动机	660/1140V		10-850kW	
3	三相异步及变频电动机	3300V		100-1500kW	
4	三相异步及变频电动机	10000V		300-2500kW	
系统进线电源电压：三相 AC3300V，50Hz。					

T 型平台尺寸：4000mm×2000mm×300mm。

2.3 设计原则：以可靠性、安全性、经济性、实用性、可操作性、可维护性为设计原则，同时兼顾到先进性。

*2.4 测试电机电压范围：380V、660V、1140V、3300V、10000V；试验电机额定功率： $\leq 2500\text{kW}$ ；

2.5 测试电机类型：三相异步电动机和三相变频电动机。

*2.6 变频器技术要求

二象限变频器配置后端 LCL 滤波单元，频率调节范围：0-300Hz，IGBT 及关键元件采用原装进口产品，额定功率不小 800Kw（IGBT）。速度控制：静态精度开环电机滑差的 10%；闭环电机额定转速的 0.01%，变频器推荐选用：ABB、西门子、伟肯或同等品质进口产品，变频器要满足被试电机空载试验要求，冷却方式：风冷。

2.7 功率分析仪：推荐选用横河、FLUKE 或同等品质进口产品，配置不低于 WT330 系列数字功率计的功能。

2.8 试验台具备分析、判断、显示、打印及数据存储、提取(USB 接口)等功能。配备触摸显示屏 1 台（17 寸），显示器 1 台（17 寸），双显示模式。所有试验的相关数据可在显示器上读取，触摸显示屏动态显示系统运行状态，系统软件终身免费升级。

*2.9 所有系统管理及参数设置等密码必须交于设备使用方。

2.10 设备及配套的控制柜、按钮箱的面漆颜色为白色，喷漆和涂装必须满足相关标准。

3. 其它要求

3.1 安全防护：必须保证设备操作安全、可靠，必须设置必要的安全防护设施。各外露的转动部件均应设置便于拆卸的防护罩，防护罩外壳采用 3mm 厚钢板，防护罩两端与轴的间隙不得大于 20mm。

3.2 中标人负责设备安装、调试及技术服务。

3.3 环保要求：设备在使用过程中产生的噪声、粉尘及其他污染物必须达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》和 GB3095-2012《环境空气质量标准》要求。

3.4 设备到货时必须提供所供产品的相关资质及证明材料（包括检验报告、出厂试验报告、国家相关部门强制要求的产品资质）。

3.5 招标人只提供满足试验使用的电源。T 型平台、连接线等其余全部由中标人提供。中标人所供产品必须满足以上技术参数及要求，必须提供全套的附件，必须保证所提供的主机及附件的完整性，确保整机正常运转。

第九节 标准

1. 所供应的货物将按下列标准（推荐）进行设计和制造

电器： IEC 标准/EN 标准

机械： ISO 标准

GB/T 22711—2008《高效三相永磁同步电动机技术条件（机座号 132-280）》

GB/T 22712—2008《变频电机用 G 系列冷却风机技术规范》

GB/T 22713—2008《不平衡电压对三相笼型感应电动机性能的影响》

GB/T 22714—2008《交流低压电机成型绕组匝间绝缘试验规范》

GB/T 22715—2008《交流电机定子成型线圈耐冲击电压水平》

GB/T 22716—2008《直流电机电枢绕组匝间绝缘试验规范》

GB/T 22717—2008《电机磁极线圈及磁场绕组匝间绝缘试验规范》

GB/T 22718—2008《高压电机绝缘结构耐热性评定方法》

GB/T 22719.1—2008《交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘 第1部分：试验方法》

GB/T 22719.2—2008《交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘 第2部分：试验限值》

GB/T 22720.1—2008《旋转电机 电压型变频器供电的旋转电机 I 型电气绝缘结构的鉴别和型式试验》

GB/T 22722—2008《YX3 系列（IP55）高效率三相异步电动机技术条件（机座号 80-355）》

GB/T 22669—2008《三相永磁同步电动机试验方法》

GB/T 22670—2008《变频器供电三相笼型感应电动机试验方法》

GB/T 22671—2008《外转子电动机试验方法》

GB/T 22672—2008《小功率同步电动机试验方法》

GB/T 20161—2008《变频器供电的笼型感应电动机应用导则》

GB/T 22722—2008《YX3 系列（IP55）高效率三相异步电动机技术条件（机座号 80-355）》

GB/T 3667.2—2008《交流电动机电容器 第2部分：电动机起动电容器》

GB8922.1-2011《涂装前钢材表面腐蚀等级和除锈等级》

GB 693-2012《涂装作业安全规程 涂漆前处理工艺安全及其通风净化》

GB3095-2012《环境空气质量标准》

GB12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB5226.1-2016《机械安全 机械电气设备 第1部分 通用技术条件》

GB50054-2011《低压配电设计规范》

GB/T 13306-2011《标牌》

GB/T8922.1-2011《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定》

GB/T9286-1998《色漆和清漆 漆膜的划格试验》

2. 设备的设计与制造要求采用国际公制单位，个别部件采用英制单位应列出清单。
3. 所供应的货物采用的上述标准均应为投标截止日时的最新有效版，且不仅限于以上标准。

低压变频器试验台技术文件

第一节 供货范围、技术规格、参数与要求

一、货物需求一览表

序号	名称	参考型号	单位	数量	备注
1	低压变频器试验台		台	1	
2	备品备件		批	1	不超过总价的 5%
3	专用工具		套	2	
4	技术资料		套	12	

二、工作环境

安装位置：神华宁煤集团矿山机械制造维修分公司宁东工作区。

使用环境：室内。

三、技术参数及要求

1、测试项目及数据要求

*1.1 测试项目

(1) 开环运行试验；(2) 闭环运行试验；(3) 频率跳变操作试验；(4) 多段速度运转试验；(5) 速度反馈系统试验；(6) 瞬时停电启动试验；(7) 速度定位系统试验；(8) PID 控制系统；(9) 网络控制试验；(10) 温升试验；(11) 负载试验；(12) 过电压或欠电压保护试验；(13) 制动及正反控制试验；(14) 通讯操作运转试验。

1.2 测试项目要求

所测试项目应符合变频器的相关国家标准及行业标准：GB/T3886.1-2002、JB/T10251-2001、GB/T12668.1-2003、GB/T12668.2-2003、GB/T12668.3-2003、GB/T12668.4-2003。

2、技术要求

2.1 工作条件

- (1) 工作电源：三相四线 3300V，50HZ；
- (2) 工作环境：周围环境温度-10℃到 40 度，相对湿度小于 85%，海拔小于 4000 米；
- (3) 工作方式：连续工作制。

2.2 被试变频器列表：

序号	产品名称	额定电压	功率范围	试验项目	说明
1	变频器	AC380V	10-300kW	详见 1.1 测试项目	
2	变频器	AC660V	10-300kW	详见 1.1 测试项目	
系统进线电源电压：三相 AC3300V，50Hz。					
T 型平台尺寸：4000mm*2000mm*300mm。					

2.3 本试验台可满足采煤机等设备的低压变频器试验。

2.4 试验台所配四象限变频器

*2.4.1 具备能量反馈功能，运行模式自动转换，配置前端 LCL 滤波单元，具备 DTC 功能，频率调节范围：0-300Hz，IGBT 及关键元件采用 ABB、施耐德、西门子或同等品质产品，额定功率不小于 300Kw。

2.4.2 转矩响应时间：开环额定转矩下<5ms；闭环额定转矩下<5 ms。

2.4.3 非线性：开环额定转矩下±3%，闭环额定转矩下±0.5%。

2.4.4 速度控制：静态精度开环电机滑差的 10%；闭环电机额定转速的 0.01%。

*2.4.5 带 RS485 接口或其它通讯接口，配置 BOP 操作面板；变频器推荐选用：ABB、西门子、伟肯或同等品质进口产品，满足被试件最大功率要求，冷却方式：风冷。

2.5 试验台配备触摸显示屏 1 台，显示器 1 台，双显示模式。

2.6 配备 2 台试验电机，要求所配备的电机为变频电机，电压为 380/660V，功率大于 300KW。

2.7 试验台具备分析、判断、显示、打印及数据存储、提取(USB 接口)等功能。配备触摸显示屏 1 台（17 寸），显示器 1 台（17 寸），双显示模式。所有试验的相关数据可在显示器上读取，触摸显示屏动态显示系统运行状态，系统软件终身免费升级。

*2.8 所有系统管理及参数设置等密码必须交于设备使用方。

2.9 变频器试验台可模拟采煤机实际运行状态。

3. 其它要求

3.1 安全防护：必须保证设备操作安全、可靠，必须设置必要的安全防护设施。各外露的转动部件均应设置便于拆卸的防护罩，防护罩外壳采用 3mm 厚钢板，防护罩两端与轴的间隙不得大于 20mm。

3.2 设备所使用轴承必须选用 SKF、TIMKEN、FAG 或同等品质产品。

3.3 设备及配套的控制柜、按钮箱的面漆颜色为白色，喷漆和涂装要求满足第 9 节中相关标准的要求。

3.4 环保要求：设备在使用过程中产生的噪声、粉尘及其他污染物必须达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》和 GB3095-2012《环境空气质量标准》要求。

3.5 设备到货时必须提供所供产品的相关资质及证明材料（包括检验报告、出厂试验报告、国家相关部门强制要求的产品资料）。

3.6 招标人只提供满足试验使用的电源，其余全部由中标人提供。中标人所供产品必须满足以上技术参数及要求，必须提供全套的附件，必须保证所提供的主机及附件的完整性，确保整机正常运转。

第九节 标准

1. 所供应的货物将按下列标准（推荐）进行设计和制造

电器： IEC 标准/EN 标准

机械： ISO 标准

GB8923.1-2011《涂装前钢材表面腐蚀等级和除锈等级》

GB 693-2012《涂装作业安全规程 涂漆前处理工艺安全及其通风净化》

GB3095-2012《环境空气质量标准》

GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》

GB5226.1-2016《机械安全 机械电气设备 第1部分 通用技术条件》

GB50054-2011《低压配电设计规范》

GB/T 13306-2011《标牌》

GB/T8923.1-2011《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定》

GB/T9286-1998《色漆和清漆 漆膜的划格试验》

2. 设备的设计与制造要求采用国际公制单位，个别部件采用英制单位应列出清单。

3. 所供应的货物采用的上述标准均应为投标截止日时的最新有效版，且不仅限于以上标准。