**宏联自控公司变频柜**

**技术规格书**

**甲方：酒钢（集团）宏联自控有限责任公司**

**乙方：**

目 录

[1. 总则 1](#_Toc18961)

[2． 设计条件和环境条件 2](#_Toc12078)

[3. 供货范围 3](#_Toc1468)

[4. 设计、制造、检验标准 4](#_Toc26895)

[5. 设备的设计、制造要求 5](#_Toc24591)

[6. 设备监造、检验、组装试运转及验收 9](#_Toc22099)

[7. 包装、运输和储存 12](#_Toc26414)

[8. 双方的工作范围及资料交付要求 13](#_Toc2390)

[9. 技术服务 14](#_Toc21927)

[10.补充要求 15](#_Toc1415)

[11. 其他 18](#_Toc28636)

**1. 总则**

1.1 适用范围

本技术规格书适用于本项目，其内容包括该设备的功能设计、结构、性能和出厂试验等方面的技术要求。本技术规范作为设备订货的合同技术附件，与合同同时生效，具有同等法律效力。在合同执行期间由双方协商形成的其他补充协议和追加条款也具有同等法律效力。

1.2 定义

1.2.1 “需方”系指购买设备的单位。

1.2.2 “设备”系指卖方按合同要求，须向买方提供的一切设备、仪器仪表、备品备件、工具、手册、图纸及其它技术资料和材料。

1.2.3 “服务”系指合同规定供方须承担的技术协助、以及其它类似的义务。

1.2.4 “供方”系指根据合同规定提供的“设备”的具有法人资格的制造商或供货商。

1.3 本技术规格书提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节作出规定，也未充分引述有关标准和规格的条文，供方应提供符合本规格书和有关电力标准的优质产品，并保证提供设备系统的完整性。供方应仔细阅读需方提出的所有条款与说明，包括各项技术规格，理解且与需方一致，并全部做出承诺性响应。其产品严格按照需方和设计单位提供的技术参数进行设计、制造、供货、安装及调试并保证符合需方和设计单位所提供的技术资料以及我国现行的相关标准的要求。而这些标准和技术规范应为设备制造时为止最新公布发行的标准和技术规范。本规格书所使用的标准和/或规范如遇与供方所执行的标准发生矛盾时，按较高标准执行。

1.4 如果供方没有以书面形式对本规格书的条文提出异议，则意味着供方提供的设备完全符合本规格书的要求。如有异议，不管多么微小，都应以“对规格书的意见和同规格书的差异”为标题向需方提出，由需方确认。

1.5 电气设备选用国内外先进的零部件及电控设备，要求运行可靠、设计合理、经济耐用、低损耗、高能效、低噪音、低温升、节能、使用寿命长、结构合理、保护完善、易于操作和维检等特点。

1.6 供方须对本设备制造的完整性、合理性和设备制造质量承担全部责任。保证设备制造符合国家标准。

1.7 供方应对整个设备及其附属设备的合理性、完整性负责。保证所供设备满足使用要求。

1.8 设备中的标准件、外购件必须按技术附件中推荐的厂家进行选购，供方标准件、外购件所选外购单位必须以书面形式通知需方并经需方认可方可执行。

1.9 供方提供的设备必须具有国内同行业近几年内的先进制造水平，采用先进工艺，合格材料，成熟的技术或专利技术。

1.10 供方提供的设备必须是全新、规范、先进的高质量可靠产品，能够确保连续稳定的工作。

1.11 供方提供设备制造材料的选择，都应按照国内外通用的现行标准和相应的技术规范执行，而这些标准和技术规范应为合同签字日为止最新公布发行的标准和技术规范。

1.12 所有合同设备尺寸都使用公制单位。

1.13 供方提供的主设备、附件、备品备件、外部油漆等材质必须满足本工程所处地理位置、环境条件的要求。

1.14 供方在招标货物及制造中，发生侵犯专利权的行为时，其侵权责任与需方无关，应由供方承担一切责任，并赔偿对需方造成的一切损失。

1.15 在合同签订后，需方有权提出因标准、规程和规格发生变化而产生的修订要求，具体事宜由需方、供方、设计方共同协商确定。

1.16 供方应具有制造过同类同级设备的成功运行经验。

1.17乙方应具有ISO.9001质量保证体系认证证书，具有ISO.14001环境管理体系认证证书及具有AAA级资信等级证书或银行出具A级信用等级证书，并具有相应的试验检测手段，确保提供的设备是质量可靠的、全新的，并符合工艺条件、满足长期使用要求的。

**2． 设计条件和环境条件**

2.1 地理位置

酒钢冶金厂区位于甘肃省嘉峪关市的东北部，兰新铁路东侧，东经98°17′、北纬39°47′，东临酒泉市，西临玉门市，南倚祁连山,与肃南裕固族自治县接壤，北与金塔县和内蒙古额济纳旗相连接。距嘉峪关市中心约2公里。

2.2 环境条件

最高温度： 38.4℃

最低温度： -31.6℃

夏季最高平均温度： 28.7℃

冬季最低平均温度： -15.6℃

日最大温差： 14℃

年平均温度： 7.3℃

相对湿度： 46%

夏季平均湿度： 52%

冬季平均湿度： 55%

海拔高度 1637～1650m

地震烈度：     8度

安装地点： 户内

2.3 设备基本参数及指标要求

2.3.1 变频电柜性能参数

额定工作电压： 380V

负载功率：15KW

2.3.2 变频柜尺寸

变频柜双层柜门，控制柜表计、信号指示灯、控制按钮、联锁开关等布置于内层柜门上；外层柜门带透明玻璃，可直接观察内层柜门上表计、开关、信号等状态。内外层柜门上装配可靠的机械弹跳锁具；提供强迫通风或冷却装置。

柜高尺寸系列： 2200mm

柜宽尺寸系列： 1000mm

柜深尺寸系列： 800mm

2.4 低压配电柜防护等级

正常使用环境： IP56

2.5 低压配电柜涂装

涂装采用环氧树脂粉末静电喷涂

颜色：

**3. 供货范围**

3.1供货范围表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **规格型号** | **数量** | **备注** |
| 1 | 变频柜 | 1000×800×2200 | 4 |  |
| 2 | 备件 | 另提供备件：变频器ABB ACS550系列最新型1台、变频器施耐德Altivar630(ATV630D75N4)1台、数显电流表2块、数显电压表2块、断路器24个 |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |

3.2随机备件

3.3 设备供应商清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 供应商厂家 | 备注 |
| 1 | 变频器 | 每个变频控制柜配两台相同的变频器。变频器型号为ABB厂家生产ACS550系列 |  |
| 2 | 断路器 | 断路器元件选型应满足极限分断能力Icu≥25kA的要求，保证现场侧发生短路时，断路器能可靠分断；动力电源输入、输出侧要求有断路器 |  |
| 3 | 接触器 |  |  |
| 4 | 急停按钮 | 红色蘑菇头“急停”按钮 |  |
| 5 | 转换开关 | 控制柜设“就地”/“远方”切换开关 |  |
| 6 | 热继电器 |  |  |
| 7 | 信号指示灯 |  |  |
| 8 | 电流表、电压表 | 控制柜上每台电机配备一块电流和电压表 |  |
| 9 | 电流互感器 | 每台电机配备一个电流传感器 |  |
| 10 | 中间继电器 |  |  |
| 11 | 按钮开关 |  |  |
| 12 | 端子 | 接线端子至少留有30%的备用量 |  |
| 13 | 电缆 | 江苏上上电缆集团有限公司、江苏江扬电缆厂、新疆特变股份有限公司、金川集团电线电缆有限公司产品 |  |

备注：1、断路器、接触器、热继电器、端子排、中间继电器、转换开关、信号灯、按钮、互感器、测量表计等均选用国内外知名品牌，并经需方认可。

2、控制柜内并存有强电回路和弱电回路时，乙方应将各种回路关联的控制器件、端子排和连接导线分隔布置，采取防止强电回路干扰弱电回路的措施和利于运行、检修安全的措施。

在设备制造过程中若配套件发生变化，经需方确认同意后方可装配在所供设备上，否则需方将拒绝接受供方所供的设备，并按合同中的有关规定对供方进行索赔。

**4. 设计、制造、检验标准**

4.1 合同设备包括供方向其他厂商购买的所有附件和设备，这些附件和设备应符合相应的标准规范或法规的最新版本或其修正本的要求, 除非另有特别说明，将包括在投标期内有效的任何修正和补充。

4.2 除非合同另有规定，均须遵守最新的国家标准（GB）。如采用合资或合作产品，还应遵守合作方国家标准，当上述标准不一致时按高标准执行。

4.3 供方提供的设备必须符合以下标准

所有设备的设计选型、制造、安装、检验及验收应遵循以下最新版本的标准和规范以及相关的工程文件要求,但不仅局限于此：

GB/T 7251.1-2023《低压成套开关设备和控制设备》

GB4208 《外壳防护等级（IP代码）》

GB/T14048.7《低压开关设备和控制设备 第7-1部分：辅助器件 铜导体的接线端子排》

GB/T14048.8 《低压开关设备和控制设备 第7-2部分：辅助器件 铜导体的保护导体接线端子排》

GB50054《低压配电设计规范》

GB3047《面板、架和柜的基本尺寸》

GB2681《电工成套装置中的导线颜色》

GB50171《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》

乙方提供电气设备的设计、制造、试验、检验参数不得低于以上列出及未列出的相关IEC及GB标准。并且所有标准均采用最新有效版本标准。

上述标准均应为招标截止日时的最新有效版本。

4.4 供方应执行本招标文件所列标准。有不一致时，按较高标准执行。如果本技术规格书有与上述规程、规范和标准明显抵触的条文，供方应及时通告需方进行书面解决。

4.5 从合同签订之日至供方开始制造之日的这段时期内，需方有权提出因规程、规范和标准发生变化而产生的补充要求，供方应遵守这些要求。且不论需方知道与否，供方有责任及时书面通知需方有关规程、规范和标准发生的变化。

4.6 合同签订后半个月，供方提出合同设备的设计﹑制造﹑检验、试验﹑装配﹑安装﹑调试﹑试运﹑验收﹑运行和维护等标准清单给需方，供需方确认。

**5. 设备的设计、制造要求**

5.1 一般要求

5.1.1 供方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。

5.1.2 零部件的加工应采用先进可靠的加工制造技术。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，需方欢迎供方提供优于本协议书要求的先进、成熟、可靠的设备及部件。需方不接受带有试制性质的部件，如果采用带有试制性质的技术，必须征得需方的同意。

5.1.3 除需方指认的外购件外，所有零部件均应在供方本部制造，未经需方许可，不得分包。

5.1.4 设备结构应便于日常维护，如检查、紧固，巡视等需要。

5.1.5 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

5.1.6 所用的材料及零部件(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，选用优质名牌、节能、先进的产品，并有生产许可证及生产检验合格证。不允许采用国家公布的淘汰产品。对重要部件需取得需方认可或由需方指定。供方对外购的部件性能进行检验,并对其质量性能负责，对目前国内产品质量尚不过关的部件，应选用性能可靠的进口产品。

5.1.7 所使用的零件或组件应具备良好的互换性。

5.1.8 设备提供带环形螺栓、吊钩或其它能安全起吊的装置。

5.1.9 如需方因系统设计变更需要对设备进行局部修改时，供方应同意并进行修改。

5.1.10 投标前请确认各项参数及要求。

5.2 设计制造要求

5.2.1 所有低压配电柜的规格型号及内部元器件的规格型号应符合国家或部颁发的现行技术标准，符合设计要求，并有出厂合格证。实行生产许可证和安全认证制度的产品，有许可证编号和安全认证标志，相关材料资料齐全。设备有铭牌，注明厂家、型号，附件、备件齐全。

5.2.2 变频柜：

1）柜架面板采用1.50mm冷轧钢板静电喷塑，配电柜外壳颜色统一为Ral7035；多股铜绞线应有铜接线鼻子，相同线号的导线必须全部标以编号，导线不允许有中间接头；控制回路与母线间应有适当的间距，绝缘电压不小于500V，导线任何的连接部分不能焊接；所有电线应绑扎固定，并在线束的两端使用导线标识牌；各馈线回路电流互感器的开口使电缆能方便地穿过。线较多时应使用线槽布线；布线应没有磨损和刀痕，并应有足够的弯曲半径。对外引接电缆均应通过端子排；导线两端均要标以编号，端子应能可靠地连接单根导线，每个控制端子接线2个以内，柜体内元件温升符合型式试验标准；所有带电导体的布置应满足国标规定的最小电气安全净距，即不同相的带电部分之间最小电气安全净距为10 mm；带电部分至接地部分之间最小电气安全净距为12mm；

2）电气设备接地必须采用接零、接地保护措施。

5.2.3 变频器柜

变频器配电柜内配置变频装置包括中文操作面板、I/O扩展模块、通讯模块（双工业以太网口，配置成环网）、进、出线电抗、快熔、24V开关电源、断路器、接触器等，其中中文操作面板、I/O扩展模块、通讯模块、进、出线电抗、通讯模块均与变频器同品牌，其它电源，由乙方自行解决，乙方需提供电源容量要求，变频器柜上、下部安装冷却风机，带变频器控制的回路加装风扇专用回路及保护元件（开关、接触器、电机保护器）。

配合控制系统进行变频器的调试，提供技术支持及相应的软件，保证与西门子、AB控制系统的可靠通讯。

5.2.3.1 低压变频器技术要求

变频装置必须包括所有必需的设备及其内部设备之间的接线；变频装置整个系统必须在出厂前进行整体测试,以确保整套系统的可靠性；变频装置系统输入输出电压均为380V，电动机为国产系列电动机，变频装置必须满足和国产电动机配套使用，特别是能保证低频下运行电机不发热；在30-100%的调速范围内，变频系统在不外加任何功率因素补偿的情况下输入端功率因素必须达到0.95以上；变频装置输出必须符合IEEE 519 1992及中国供电部门对电压失真最严格的要求，高于国标GB14549-1993对谐波失真的要求；变频装置对电网反馈的谐波要求也必须符合IEEE 519 1992及中国供电部门对电压失真最严格的要求，高于国标GB14549-1993对谐波失真的要求；变频装置输出波形为正弦波，不会引起电机的谐振，转矩脉动小于0.1%，变频器可自动跳过共振点。避免电机喘振现象；变频器自身效率应达到98%以上，变频装置整个系统的效率在额定负载条件下达到96%以上；在距离变频装置1米的范围内任何一个方向进行测试，所测得的变频装置噪声不得超过 80 分贝；变频装置对电网电压的波动应有较强的适应能力，在-15%～+10%电网电压波动时必须满载输出；变频装置能实现与西门子、AB控制系统的通讯，通过PLC可读写变频器的全部参数；系统不装设转速传感器，采用无速度传感器控制方式；在整个频率调节范围内，被控电动机均能保持正常运行。在最低输出频率时，应能持续地输出电流。在最高输出频率时，应能输出额定电流或额定功率；变频装置应具备以下保护：过电压、过电流、欠电压、缺相保护、短路保护、超频保护、失速保护、变频器过载、电机过载保护、半导体器件的过热保护、瞬时停电保护等。保护性能应符合国家有关标准的规定；变频装置应至少包含以下几种开关量信号和模拟量信号：开关量输入：起动、停止、急停、复位、手动/自动转换等信号；开关量输出：变频器准备就绪、变频器运行、变频器故障、变频器停止等信号；模拟量输入：频率调节（转速给定）；模拟量输出：输出频率、输出电流、输出电压；变频装置开关量至少有3个无源接点，开关容量为直流220V、5A，模拟量信号至少有2个为DC4～20mA。4～20mA转速跟踪；变频器柜操作面板应能进行各种控制操作和参数设置，必须采用全中文液晶触摸操作界面。显示面板应具有输出电流、电压、频率、功率、功率因数、开、停、故障显示及故障追忆等功能。变频装置配套提供计算机在线控制、监视、检测、诊断功能及相应的软件；频率分辩率0.01Hz；变频装置应满足过载能力120%，1分钟的能力。

5.2.4导线、电缆的规格、型号必须符合相关规范要求，有产品合格证。

5.2.5 所有信号指示灯均为抗100V以上感应电压。

5.2.6 进、出线方式

出线方式采用电缆下出线。应考虑截面大电缆的弯曲半径；柜内设安装支架便于电缆的固定，开关柜底部带密封板。

5.2.7柜内接线

柜内主回路电缆截面应不小于4mm2，控制回路中电压回路为1.5 mm2,电流回路为2.5mm2。多股铜绞线应有铜接线鼻子，相同线号的导线必须全部标以编号。导线不允许有中间接头。控制回路与母线间应有适当的间距，绝缘电压不小于500V，导线任何的连接部分不能焊接；所有电线应绑扎固定，并在线束的两端使用导线标识牌；各馈线回路电流互感器的开口使电缆能方便地穿过。线较多时应使用线槽布线；布线应没有磨损和刀痕，并应有足够的弯曲半径。对外引接电缆均应通过端子排，导线两端均要标以编号，端子应能可靠地连接单根导线；每个控制端子接线2个以内。各电力回路设备的接线端子，其尺寸及接触面应能保证与其相应的电缆连接头（线鼻子）可靠而方便地安装和连接，并满足带电距离要求。

5.2.8防腐

所有金属部分应根据制造厂的防腐标准和指定的环境条件进行防腐处理。配电柜的外表面涂漆要求遵守《规格化建设标准》，表面涂层厚度≥80微米；柜体颜色为RAL7035（参照GSB05-1426-2001漆膜颜色标准样卡，全国涂料和颜色标准化技术委员会研制发行）。柜体面漆选用静电环氧粉末喷涂，附着力强，质感好，呈亚光色调，避免眩目效应。

5.2.9铭牌及标志

应有坚固、耐久、清晰的铭牌，采用铝材质，牌面蚀刻，字体为黑色中宋加粗。规格为长：宽=1.6：1（尺寸为mm×mm），厚度为1.0mm。每个回路用电负荷名称、编号应在双色板标牌上标出，标牌的最小尺寸为30mm×100mm，厚度为1.5mm，标牌内容应与单线图和用电负荷表一致。（低压柜上功能标牌制造成可更换的标牌，便于回路修改后方便更换）。

安装在柜内的每个设备、每根导线、每块端子板及每个指示和操作元件应用永久连接的标牌标记，所有文字符号应与买方确认的图纸上的文字符号一致。柜眉中央为开关柜编号，编号与设计图纸保持一致。

铭牌内容应符合IEC60439-1和GB7251.1-2005的要求,内容如下⑴制造商或商标；⑵型号或标志号，或其它标记。

**6. 设备监造、检验、组装试运转及验收**

6.1 监造计划

6.1.1 本计划用于合同执行期间对供方提供的设备(包括对外分包的外购设备)进行检验、监造和验收，确保供方所提供的设备符合本技术规格书的要求。需方在适当的时候，派出具有一定技术水平和经验且责任心强的工程技术人员，按照国家有关规定和行业标准进行设备监造、出厂前检验、试验。

6.1.2 监造方式

文件见证和现场见证，每次监造内容完成后，供方和需方监造代表须在见证表上履行签字手续，原件供、需双方各执一份。

6.1.3 供方需向需方参加监造、检验、试运转人员提供必要的工具和工作条件。

6.1.4 具体监造内容由需方根据实际情况确定。

6.2 性能验收试验：

6.2.1 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要求。

6.2.2 性能验收试验的地点由合同确定，一般为甲方现场。

6.2.3 性能试验的时间：由买卖双方协商确定。

6.2.4 性能验收试验由甲方主持，乙方参加。试验大纲由甲方提供，与乙方讨论后确定。如试验在现场进行，乙方按本章5.1.4款要求进行配合；如试验在工厂进行，试验所需的人力和物力等由乙方提供。

6.3 试验：

试验满足国家以及机械部、电力部颁布的有关标准，且试验不小于下列项目：

6.3.1 试验项目：

6.3.1.1 结构检查及外观检验；

6.3.1.2 机械试验；

6.3.1.3 绝缘试验；

6.3.1.4 动热稳定试验；

6.3.1.5 断路器开断、关合能力试验；

6.3.1.6 断路器失步开断、关合试验；

6.3.1.7 熔断器开断能力试验；

6.3.1.8 配电屏正常运行温升试验；

6.3.1.9 密封防雨试验；

6.3.1.10 操作特性试验；

6.3.1.11 断路器主回路电阻；

6.3.1.12二次回路工频耐压试验；全工况绝缘验证试验；

6.3.1.13 工厂规定的其它试验。

6.3.2 出厂试验项目为6.3.1条中6.3.1.1、6.3.1.2、6.3.1.3、6.3.1.10、6.3.1.11、6.3.1.12、6.3.1.13项。

6.3.3 现场试验项目为6.3.1.1、6.3.1.3、6.3.1.10、6.3.1.12项。

6.3.4 试验要求：

6.3.4.1 结构检查及外观检查

产品及其全部零件符合正式产品图纸和技术要求。零部件装配正确、完整、无生锈、腐蚀和涂漆层剥落现象。带电体相间及对地距离符合制造标准规定值。

6.3.4.2 机械试验及操作特性试验按GB1984有关规定进行，并满足要求。

6.3.4.3 绝缘试验按GB311有关规定进行。

6.3.4.4 断路器主回路电阻试验按GB763进行，并符合产品技术条件规定。

6.3.4.5 其余各项试验均应按GB3906和GB1984有关规定进行，并应符合要求。

6.4 设备生产工艺过程，质量控制点、检测试验项目及监造项目清单。

6.4.1 工艺过程检验项目：

6.4.1.1进货（入库前）检验

电气元器件检验入库；

原材料、外购、外协件入库验收

6.4.1.2 半成品工序检验

零部件加工工序检验（首件检、巡回检、完工检）

喷涂检验（首件检、巡回检、完工检）

装配检验（首件检、巡回检、完工检）

6.4.1.3 成品检验（按出厂检验报告项目逐项检查）

6.4.1.4 包装检验后合格品准予出厂

6.4.2 出厂试验项目：

一般检查

测量电气间隙和爬电距离

通电操作试验，按每一个回路操作5次

绝缘电阻测试

介电强度试验

保护电路连续性试验

6.5 组装、试运转及验收

6.5.1 出厂检验前应邀请业主方及需方代表参加，并对整机及其它业主方和需方认为必要的部件进行试装、试运行，需方对试运行的见证并不代表可以免除供方的设备在现场发生事故的责任。

6.5.2 整机性能检验、整机的验收工作在设备使用现场进行。

6.5.3 各项检验、验收工作，由供方向需方提交检验或验收报告。某项检验、验收不能满足标准、规范及性能要求时，供方应自费自行调整、修改和补充。

6.5.4 需方检验人员在供方设备制造厂期间，其对设备的任何检验和了解，均不能代替设备运抵需方后，需方所进行的检验和验收工作，也不能免除需方对合同所规定承担的一切保证责任和义务。

6.5.5 在无载荷/有载荷测试条件下，主要设备功能和技术性能应满足设备操作和性能保证的要求。同时要保证功能的可靠性和预定条件下的使用寿命。

6.5.6 设备能力、保证值测试应在重载试车期间集中连续进行并全部实现需方提出的各项功能和指标要求，否则需方有权拒绝验收，并按照商务合同的有关条款对供方进行违约索赔。

6.5.7 供方必须提供各种设备的技术说明、验收方法及程序，经供、需双方修改确认后，作为最终验收检测的依据。

6.3.8 在所有测试、考核结束后，供方提供测试报告。该测试报告经需方确认并鉴字后有效，它将作为竣工验收的依据存档。

6.3.9 设备质保期为货到现场验收合格后12个月。质保期内如因设备本身制造引起的质量问题，发生的费用由供方承担。

6.3.10 安装调试过程中损坏和失效的备件，由供方提供。

6.3.11 供方应根据所提供设备的特性，提出检验项目、检验方法、检验手段以及检验标准等。

6.3.12 供方对产品的质量负全部责任，出厂预验收不能代替最终的验收，仅作为最终验收的一项依据。其余部件供方应在标书中说明其质量检验的相关标准。

6.3.13 投产运行后产品出现质量问题，供方接到通知后应在24小时内赶到现场解决。

**7. 包装、运输和储存**

7.1 包装

7.1.1 要严格按照制造厂给出的说明书对设备进行包装、运输和储存。制造厂应在交货前的适当时间提供设备的运输和储存说明书。

7.1.2 设备制造完成并通过试验后应及时包装, 否则应得到切实的保护。其包装也应符合铁路、公路和海运部门的有关规定。

7.1.3 包装箱上应有明显的包装储运图示标志, 并应标明招标方的订货号和发货号。

7.1.4 设备的包装应能保证设备各零部件在运输过程中不致遭到脏污、损坏、变形、丢失及受潮。对于其中的绝缘部件及由有机绝缘材料制成的绝缘件应特别加以保护，以免损坏和受潮。对于外露的接触表面，应有预防腐蚀的措施。所有运输措施均应经过验证。凡有运输损坏，应由制造厂负责赔偿。

7.2 运输

7.2.1 设备单独运输的零部件应有标志,便于用户安装装配。

7.2.2 整体产品或分别运输的部件,都要适合于运输及装卸的要求。

7.2.3 制造厂应提供按全部解体检修用的备品备件和装用机具，随同产品发运。

7.2.4 随同运输的产品应附有装箱清单，产品所需提供的技术资料应完整无缺。

7.2.5 设备到场后，供、需双方共同清点、验收，并办理移交手续。

7.3储存

供方应根据包装箱内所包装物品的特性，向需方提供安全保存方法的说明。

**8. 双方的工作范围及资料交付要求**

8.1需方工作范围

8.1.1 为供方提供低压配电柜的基本参数。

8.1.2 合同签订后，需方有权提出因标准、规程、规范发生变化而产生的修订要求，或者由于工艺的变化，需方也可向供方提出有关设备参数进行修改的要求。

8.1.3 对供方的设备进行出厂前的检验。

8.2 供方工作范围

8.2.1 供方需根据需方提供的设备参数、设计制造要求进行低压配电柜的详细设计和制造。设备的制造包括：设备的制作、油漆、材料试验和工作试验、组装及厂内试运转，检验、包装、交货等。

8.2.2 供方提供的设备应完全符合本技术协议的要求。并对所供设备的完整性、安全性、可靠性负责。

8.2.3 工厂试验由供方在厂内完成, 但应有需方代表参加。

8.2.4 向需方提供所有低压配电柜的安装尺寸及基础图。

8.2.5 中标后，如需方提出修改要求，供方需配合需方进行设备的更改。

8.2.6 在设备具备发货的条件时，可向需方发出邀请对设备进行出厂前的检验。

8.2.7 供方需向需方及业主方提供优质、完善的售后服务，包括：对业主方人员的培训、现场对设备安装的服务及调试指导等。

8.3 资料交付要求

8.3.1 乙方在接到中标通知书后7日内，提出满足工厂设计所需开关柜的如下资料：

各项技术指标表

安装外形详细尺寸图

安装基础详细尺寸图

8.3.2 乙方应提供如下文件

制造单位资格证书

安装使用维护说明书，包括安装、调试、储藏运行和维护等注意事项及方法。

设备出厂安全试验报告

产品质量监督检验报告（证）书（监检单位出具）

产品质量证明书

设备出厂铭牌（标牌）附印件

性能试验报告

装箱清单

成套设备清单。

备品备件清单。

配电屏主要技术数据，内部安装接线图端子排等。

产品合格证。

电气线路图、结构图、主要部件受损元件图等。

8.3.3 配电屏的有关安装、调试、运行、检修、维护、介质消耗等其他方面的技术文件、各项测试报告、组件、备件清单，可随设备到货时一并提供。

8.3.4 各方相互提交的与本项目有关的所有技术文件，均应以书面形式反映，文件中除包括各项内容外，还应注明文件提交人姓名和提交时间，甲方有权进行检查监督，并有权按照项目合同的相关条款进行处罚。

**9. 技术服务**

9.1 供方要派合格的技术人员，赴安装施工现场进行技术服务，供方的现场技术服务人员到现场后需制定必要的计划书。供方对其现场技术服务人员的一切行为负全部责任。

9.2 供方按需方的要求，及时参加现场的设备安装、调试、功能考核、验收等工作，出席有关会议，及时处理技术和质量问题。

9.3 供方技术服务人员现场服务内容及职责

9.3.1由供、需双方都在现场的情况下开箱验收。

9.3.2 在安装和调试前，供方技术服务人员应向需方及施工方作技术交底，讲解和示范将要进行的程序和方法，对重要工序，供方技术服务人员需对施工人员进行确认和签证，否则需方不能进行下一道工序。经供方确认和签证的工序，如因供方技术服务人员指导错误而发生的问题，供方负全部责任。

9.3.3 供方技术服务人员应有权处理现场出现的一切技术、设备质量问题。接到需方反映问题后，2小时内做出答复，紧急情况可在48小时内派人赶到现场。

9.3.4 全天24小时接收客户投诉：对用户来电、来函的各类投诉，市内12小时内给予答复；市外24小时内给予答复。公司随时准备一套由工程部、生产部、质保部等相关技术部门人员组成的事故应急处理、调查小组，对于处理变频柜的应急问题保证在最短的时间内以最快的交通工具赶到现场。

9.3.5 产品质保期内免费提供变频柜方面的技术咨询及服务；

9.3.6 质量保证期内合同产品出现质量问题，供方及时派遣技术人员给予无偿服务，需方为其提供工作方便。

9.3.7指导安装和调试，参加设备试运行。

9.3.8 设备验收后，对业主方进行必要的培训。

9.3.9 供方现场技术服务人员应具有下列条件：遵守法纪，遵守现场各项规章、制度；有责任心和事业心，按时到位；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，能够正确的进行现场指导；身体健康，适应现场工作条件。

9.3.10服务承诺：供方承诺，对所提供的变频柜在额定、正常条件下，应安全可靠无故障运行,设备在调试完成后1年内所发生的质量问题，供方免费处理，质保期顺延。对质量保证期内发生的质量故障，供方实行三包。对质量保证期外低压柜发生的故障，供方负责免费修复,酌情收取材料费。

9.3.11到货时间及地点：交货时间详见采购合同。在接到需方通知后10日内将设备运往施工现场。

**10.补充要求**

10.1每个回路粘贴回路设备名称及对应的设备编号；变频器回路要分别安装回路的设备名称及对应的设备编号标识框；柜内所有一、二次元件要粘贴原理图对应的英文代号。出线端子、母线。

10.2柜门元件按回路逐一安装功能标识框（黄底黑字），柜内仪表门后部粘贴元件对应英文代号；柜内每个回路的功能标识（15cm\*5cm，颜色待定）按照装配位置（柜子前后布置）粘贴在前后柜门。

10.3柜内原理图如单独绘制，必须与委托方所提供控制原理、线号等完全一致，端子位置必须与提供端子图纸一致，不得出现外部对接线端子错位现象。

10.4柜体出厂编号由委托方提供；出厂铭牌及试验报告以委托方提供样板为准制作；铭牌采用钢制牌并用铝钉铆拉；门楣样式及内容以委托方提供样板为准制作；柜体前后均设置眉头；柜体前后粘贴“有电危险”标识。

10.5柜体厚度按照技术协议执行，未明确标注的柜体厚度不小于2mm；柜内一、二次元件按照技术协议指定厂家选型；生产辅材及铜排采用国内优质品牌；端子采用菲尼克斯或凤凰牌，端子排额定电压不小于500V，额定电流不小于5A，具有隔板、线号和端子螺丝，每个端子排都应有编号，配置好端子标记条及每组端子的标记夹，电流端子额定电流不小于20A；端子预留20%备用端子。

10.6柜内元件安装位置要求合理正确,端子排接线考虑与附近元件保持一定安全距离，端子排考虑预留外部接引位置。柜下部接线端子距离地面高度不得小于300mm；所有元件及母线的安装要便于现场操作、维护、更换及外部电缆接引；如元器件距离带电体较近，必须加装绝缘防护板来隔离，保证操作人员安全。每面柜体要留有足够的外部一次、二次电缆接引的空间。柜内所有易触及的带电部位需要加装透明绝缘板隔离，要方便拆卸。

10.7柜内所有线缆具有耐热、防潮、阻燃性能；配线要求整齐美观，符合相关国家规范及执行标准，内部接线排列整齐美观、清晰，用螺旋管绑扎成束，导线连接紧密，不伤线芯，不断股，一个端子只能接引一根线；禁止一个螺栓上固定多根导线。所有导线、尼龙扎带、防护板等均为B级阻燃型。所有线缆不允许中间对接。协议要求柜内要布置线槽的，要严格按照协议执行。

10.8柜所有门锁采用弹跳锁；门铰链采用金属镀铬，当门长大于1.2米时装设三个铰链，小于1.2米时装设两个铰链；柜门与门、门与壳体之间缝隙均匀，缝隙差小于1mm，缝长大于1米时，均匀差不大于1.5mm；大门要有防掉角措施。

10.9柜子金属部分和电器金属外壳均应良好接地，接地线不允许串接，每条地线要从接地端子分别引至柜门，并做固定卡固定地线。柜门的接地线应采用≥6mm2铜黄绿软线，外部套阻燃绝缘套管；柜内设置接地标志。

10.10零排和地排的电流容量至少保证和相线母排一致，设置合理的压接螺栓，禁止一个螺栓上固定多根导线。

10.11柜内进线、联络柜的分支母排规格与水平排规格保持一致。

10.12柜间小隔板底部要封到底，只留出零排、地排过孔，其余全封闭。

10.13电流回路铜芯绝缘软线不小于2.5mm2，电压回路不小于1.5mm2，一次线与二次线不能压接在同一端子上，二次端子不能用开口线鼻子压接。柜内所有一次线采用多股铜芯软线或带热缩套管的分支母线形式，二次线全部采用多股铜芯软线，额定绝缘电压1kV。

10.14柜内所有螺栓均采用8.8级。配齐外部电缆接引螺栓、并柜螺栓等所有现场安装所需要的螺栓。柜内螺栓紧固后要点漆标记。

10.15所有柜体要保证强度，对于较重的元器件及母排，要由加固措施，防止运输过程变形；每面柜体要有独立包装，要求防雨，要防止运输过程碰撞、摩擦损坏柜体及门上元器件。

10.16厂家至少派1名售后人员随柜体到现场配合交接验收，待运行送电无问题后方可离开。

10.17随柜体附带纸质版资料6套（系统图、原理图、端子图、配置清单），电子版资料1套（要包含总装图、布置图、底部安装开孔图等）。

10.18所有元器件合格证书、出厂试验报告等至少1套。

10.19柜体包装带木质底托。散发柜体必须采用木质包装。

10.20柜门内部粘贴一次图、原理图，要求过塑。

10.21端子标记条在端子进出线两侧均要安装，标记条上号码为打印，不能手写，并且方向要跟端子安装方向一致。

10.22所有导轨安装元件，两侧必须采用堵头固定。

10.23门板所有接地螺钉处要有接地标识。

10.24门锁钥匙等附件要集中单独包装放置，不能直接插在门上或绑在柜内外。

10.25随柜要配置一定数量的易损配件，如门把手、门锁等；配置与柜体颜色一致的自喷漆，便于剐蹭划伤恢复。

10.26表计必须寄回宏联先校检，然后再返回外协厂家安装。

10.27要求零排和地排一个螺栓接一根线，零排地排上要求多冲孔，满足接线要求。

10.28要求每个柜都必须有零排和地排。

10.29要求所有标识都为双标识(代号和用途），灯使用抗干扰，继电器使用抗干扰型。柜门内要设计放置资料的槽。

10.30变频器柜配置要求：配置电源接触器，可在PLC系统控制变频器停送电，变频器配置快速熔断器、进出线电抗器、开关电源等设备。

10.31 眉头空白（待定，需甲方确认，柜体前后按照规则双重编号），在柜子上注明柜号；柜面上须喷有“闪电标识”“有电危险”红色字样字体布局清楚美观。

10.32 柜内贴上图纸；

**11. 其他**

11.1本技术规格书一式四份，甲方三份，乙方一份。

11.2本规格书内容经由甲乙双方于 年 月 日 时至 时通过 方式商定。

11.3甲乙双方应当就签订本规格书的相关事宜保密，不得将签订主体、时间、内容等信息透露给其他第三人。

11.4若 单位不中标，本技术规格书自动失效，双方互不承担任何责任。

需方：(公章)

代表：

日期：

供方：（公章）

代表：

日期：