**母线设计要求**

**1.设计说明：**

由变配电室引出的封闭母线选用三相五线密集型铜制母线4+1型。

在自动喷洒可及处以及冷冻机房、水泵房内封闭母线防护等级不低于IP65，在配电室及电气竖井内，封闭母线防护等级不低于IP40。插接母线终端头应封闭，插接母线或水平封闭母线每50~60m处，设置膨胀节。

铜排镀锡，其纯度为99.99%以上（提供检测报告）。铜排采用绝缘材料整块包裹处理，绝缘材料耐热等级B级（103℃）以上。

母线连接处采用单螺栓紧固端子，并且采用带有力矩指示的紧固螺栓连接。插接箱与母线之间采用安全联锁，其接地保证先接触，后断开。

插接箱底距地1.4m，带防插错装置，并带分合闸指示，插接口设封闭装置。

满足图纸及相关国家规范、标准要求。

**2母线**

**2.1采用标准与规范：**

投标人确保所提供的密集母线槽及其附件符合以下（但不限于）标准和规范

的最新版 进行设计、制造、试验和运输：

2.1.1、（GB7251.1-2005）《低压成套开关设备和控制设备第1部分：型式试

验和部分 型式试验成套设备》

2.1.2、GB7251.2-2006）《低压成套开关设备和控制设备 第2部分：对母线

干线系统（母线槽）的特殊要求》

2.1.3、（GB4208-2008）《外壳防护等级（IP代码）》

2.1.4、（GB/T5585.1-2005）《电工用铜、铝及其合金母线 第1部分：铜和铜

合金母线》

2.1.5、（GB 50054）《低压配电设计规范》

2.1.6、GBJ149-90《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》

2.1.7、GB50150-2006《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》

2.1.8、GB/T 537-2005母线槽系统阻燃、防火、耐火性能的实验方法

2.1.9、国际电工委员会IEC60439-1:1999《低压成套开关和控制设备》、IEC60439-

2:2000《母线槽、母线干线系统》

2.1.10、CECS170： 2004《低压母线槽选用、安装及验收规范》

2.1.11、国际工程机械协会NEMABU1. 1《母线槽安装、维护标准》

2.1.12、JB/T 9662-1999）《密集绝缘母线干线系统（密集绝缘母线槽）》

2.1.13、JB/T 10327-2011 耐火母线槽干线系统（2012-04-01 实施）。

2.1.14、JB/T3085《电力传动控制装置的产品包装与运输规程》

**2.2母线槽电气技术基本参数**

2.2.1使用情况：户内使用，连续工作

2.2.2 电流范围：630A -5000A

2.2.4耐热等级：NB级

2.2.5绝缘等级：NB级

2.2.6母线系统：三相五线制

2.2.7母线结构：密集型.

2.2.8短路强度：母线槽能承受国家规定的额定短时耐受电流和额定峰值所

产生的热 应力和电动力。

2.2.9导体母排温升：不论是本体母线还是在母线连接器处、插接箱插爪与

母排插接 处等关键部位的导体温升均不应超过70K （例如周围空气温度达30r时，母排最高温度小 于等于100°C）。

2.2.10额定绝缘电压AC1000V 额定工作电压AC400V+10%

2.2.11额定工作频率50HZ,频率偏差范围土0.5 HZ。

2.2.12海拔高度2000米以下。户内环境温度：T50C至550C。相对湿度：

最大90% （200C）；地震基本烈度不小于8度。环境污秽等级为II级。

2.2.13电气间隙N10mm

2.2.14爬电距离N14mm

2.2.15介电性能50HZ 3.75KV/1min无击穿无闪络

2.2.16电压降：功率因数为0. 95时满负荷母线槽：电压降不大于0.12V/m。

2.2.17绝缘电阻：相间绝缘电阻N200MQ ；导电排与外壳之间电阻N200MQ

2.2.18防烟囱效应：

投标母线产品内不应存在连续空间，要避免形成“烟囱效应”，投标人需说明

解决的方法及采用的装置。

2.2.19短时耐受强度Icw （KA/s）

|  |  |
| --- | --- |
| 额定电流（A） | Icw (KA/s) |
| 630〜800A | 330KA |
| 1000A〜2500A | 350KA |
| 3150A以上 | 380KA |

**2. 3材料要求**

2.3.1母线槽内导体及搭接导体采用优质导电合金铝导体作为导体材料，采用分子渗 透技术使铝、铜、银之间形成合金结构，保证所有接触面均为银-银接触，完全消除了不同 金属之间的电位差，最大限度地减小接触电阻，保证母线可靠运行。密集母线相线与中性线 为同截面的合金母线，选用品牌可参考茨威格、西默勒、美嘉科技。

2.3.2母线槽为三相五线制，双地线IGB接地方式，PE线载流量不低于相线的50%。 接地导体作为系统的生命安全线是十分重要的，产品设计需能最大限度的提供大容量电网配 电的保护，为接地故障提供可靠的接地路径。母线采用IGB式整体接地，地线铝排完全包 裹其他导电排，保证发生高容量的故障时，接地路径最短,并最大程度保护人员及系统安全， 同时有效地降低了磁滞涡流带来的损失。

2.3.3密集型封闭母线槽绝缘材料采用杜邦绝缘材料（提供杜邦授权或采购证明），耐 温等级为B级（N130°C）。所有绝缘材料中间无接口无气泡，无任何毒性，在高温状态下不 会挥发有损于生物健康的有害物质。绝缘材料厚度不低于120 um,拉伸强度不低于170MPa, 熔点不低于250界电性能要求单层耐压不低于15000V。

2.3.4密集型封闭母线外壳采用优质铝镁合金型材，外壳表面应光滑平整，具有

很高的 耐腐蚀性。整洁美观，无起泡、裂纹或流痕等缺陷。外壳装配以拼接块

数较少为优，以保证 母线槽足够的机械性能，和外壳的整个电气连续性。壳体

表面做耐腐蚀处理，静电喷涂环氧 树脂(提供耐1800小时盐雾实验报告)，外壳

保护电路连续性电阻W0.007Q。材料的板材 厚度N2.0mm，外壳表面应具有很

高的散热性。

2.3.5密集型封闭母线槽直线和插口处插接箱直接插接在母线导电排本体上，避免在 导电排上焊接导电片做插接连接的工艺，减少了故障点，确保母线槽整个系统的完全密集， 并依此保证系统的低阻抗及低磁滞涡流损耗特性。

2.3.6插接母线槽直线段可根据客户需要设置插口，且插口处应设计有安全罩盖，在没 有安装插接箱时可以自动关上，以免固体或灰尘进入，发生短路；罩盖也可以加锁，避免误 操作发生触电危险。

2.3.7烟囱阻隔：母线槽应为全长密集型，以防止在使用中发生火灾时，从母线槽内部 产生烟气通道，产生烟囱效应加大火灾蔓延速度。同时在母线穿越墙和地板时，进行防火封 堵，防止产生烟囱效应。

2.3.8密集型母线槽接头连接采用双头力矩单螺栓紧固端子，力矩设定在81-108Nm 之间，在保证热胀冷缩前题下(12mm自由伸缩)，可免维修。连接方式应快速方便易于更换， 可拆除任意一段母线而不会影响相邻单元，接头绝缘隔板采用耐高温的绝缘板，双力矩螺栓 应保证每一个接头所须的夹紧力矩，保证接头部位压力受力均匀可靠，双力矩螺栓表面应镀 彩锌，防锈性能好。

2.3.9母线槽配套的所有弯头、始终端接头、弹簧支座、水平吊架，垂直吊架等安装 附件，卖方应根据设计施工图纸，到现场实际测量确定尺寸，并绘出图纸，经招标人、施工 方会签后生效。

**3矿物质绝缘耐火母线槽**

**3. 1采用标准**

3.1.1国家标准(GB7251.1-2013)《低压成套开关设备和控制设备第1部分： 型式试验和部分型式试验成套设备》；

3.1.2国家标准(GB7251.6-2015)《低压成套开关设备和控制设备第6部分： 对母线干线系统(母线槽)的特殊要求》；

3.1.3国家标准(GB4208-2008)《外壳防护等级(IP代码)》；

3.1.4国家标准(GB/T5585.1-2005)《电工用铜、铝及其合金母线第1部分：铜 和铜合金母线》；

3.1.5国家标准(GB/T19216.21-2003)《在火焰条件下电缆或光缆的线路完整性 试验第21部分 试验步骤和要求额定电压0.6〜1.0kV及以下电缆》的试验方 法；

3.1.6工程验收按(GB50303-2015)《建筑电气工程施工质量验收规范》；

3.1.7 CECS170-2017《低压母线槽应用技术规程》。

3.2矿物质绝缘耐火母线槽的电气技术基本参数

3.2.1额定绝缘电压AC1000V 额定工作电压AC400V±10%；

3.2.2额定工作频率50HZ；

3.2.3海拔高度2000米以下；

3.2.4电气间隙N10mm；

3.2.5爬电距离N12mm；

3.2.6介电性能50HZ 2.5KV/5min无击穿无闪络；

3.2.7电压降：母线槽全长功率因素为0.95时满负荷母线槽：电压降不大于5%

3.2.8矿物质绝缘耐火母线槽的耐火性能，应通过GA/T537供火950°C火焰温度 下持续供火，时间180min的试验，并提供公安消防部门检验中心的试验报告。

3.3材料要求

3.3.1母线槽内导体及搭接导体采用T2电解铜作为导体材料，轧制成TMY电工 硬铜拌且铜的纯度达到99.95%以上 导电率97%以上 电阻率＜0.017777 Q Tnm2 /m；

3.3.2所有绝缘材料采用耐温超过950°C以上的耐高温绝缘材料；

3.3.3为了响应国家节能减排政策，加强环境保护；母线槽的外壳、插接箱外壳、 始端箱等应全部选用彩涂钢板外壳彩涂钢板应带有保护溥膜以防划伤表面层。

3.4母线槽本体要求

3.4.1母线槽的本体连接头，弯头，分接单元防护等级：要求达到IP65；

3.4.2母线槽为三相五线制（TN-S系统），N线与相线导体截面等同，PE线不少 于相线50%截面积，A、B、C、N、PE线全部采用电解铜；导电率97%以上，电阻 率W0.017777Q \*mm2 /m；

3.4.3母线槽的始端PE要与总接地网做等电位连接。等电连接的地网端的总疏 散不少于PE线的等效截面积。

3.4.4母线槽的金属外壳或PE线50米，应重复做等电位接地，接地的疏散能力 不少于PE的等效截面积。

3.4.5矿物质绝缘耐火母线槽密集型结构，采用耐高温950°C以上的绝缘材料来 实现耐火性能，确保母线的载流能力。不允许外包防火棉或隔热层实现耐火。

3.5连接头

3.5.1双导体母线大电流母线槽，每相为双导排时，每个连接头的连接导体片必 须同时连接两块导电排，以防电流通过不均以及造成回流；

3.5.2母线本体便于安装，导体不允许有冲孔，以防接触面减少而发热。

3.6过渡连接/跨接及安装支架

3.6.1母线槽与配电柜连接采用T2电解铜轧成TMY铜排表面镀银或镀锡；

3.6.2垂直安装要配弹簧支架，调节距离不少于5公分，支架底座要采用槽钢要 有足够的强度；

3.6.3吊架采用角钢热镀锌，该吊架要有调节功能。