

高压变频改造工程施工组织设计

高压变频改造工程

一次风机高压变频改造工程施工组织设计

编制说明

为确保一次风机的变频装置安装质量达到设计要求，避免不必要的重复工作，保证施工人员的安全，特编写此程序。

施工组织设计的编制依据主要为以下标准和技术文件：

GB - 7216-87、GB -93、GB -92、GB6450、DL/T596—1996、DL/T402—1999、DL/T403—2000、DL/T404—1997、DL/T486—2000、DL/T615—1997、DL401—1991、DL413—1991、DL/T572—1995、变频器外形图、安装图、布置图及相关技术文件等。

工程概况

3、#4 机组一次风机高压变频改造安装工作范围包括：

3、#4 炉#1、#2 号风机变频控制柜、模块柜、变压器柜、旁路柜、6 千伏段至变频配电室、一次风机至高频间高压电缆采购及安装、控制电缆采购及安装敷设。

对电缆敷设后的孔洞进行防火封堵，调试运行所属电气设备，包括电气设备的交接试验等项目。

变频改造电缆间的电缆桥架的安装，配电室照明控制箱、照明线路、灯具及开关及空调电源控制箱、电源插座的安装。

机具、人员安排

主要施工机械设备包括 32T 汽车吊 1 台、汽车 1 台、叉车 1 台、交流焊机 BX3-300 2 台、角向磨光机 2 台和冲击钻 1 个。

施工所需工具和设备包括 5 台手动葫芦 3T 和 1 台手动葫芦 5T，以及其他工量检测工具。施工人员包括班长 1 人、钳工 8 人、电焊工 2 人、起重工 2 人、吊车司机 1 人、技术员 1 人、铁工 8 人、电工 1 人和施工负责人 1 人。

施工环境要求包括土建基础经过验收合格并交安，运输道路畅通，场地平整。施工电源盘和电焊机已经装好，具备送电

和焊接能力，并符合安全和施工要求的布置要求。照明布置也合理，满足施工要求。

施工范围主要包括变频器之间开关柜、变压器柜、变频柜、主控柜之间的高压输入电缆、变压器到功率单元电缆、功率单元之间的连接、功率单元到开关柜的高压输出线的连接、主控柜的信号采集取样线的连接、主控板到功率单元线的连接，以及从高压母线段、高压配出盘到变频器开关柜的高压输入电缆、和从变频器到一次风机电机的负荷电缆的铺设、电缆头的制作和电缆线的连接等。施工顺序为设备组件安装前的外观检查、盘柜基础、盘柜就位、母线安装、套管安装、电缆敷设、接线、校线和调试。

施工准备包括熟悉和掌握生产工艺、施工图纸和技术要求，了解负载状况，熟悉各执行规范的具体要求，并进行质量安全和文明施工教育，以确保高质量地完成施工任务。各工种人员必须通过上岗前培训工作，并对参加施工的特殊工种人员进行资格审查，必须有劳动部门颁发的相应项目的合格证。根据施工图和工程进度，及时做好备料工作，制定合理的设备进场计划，并对进场设备材料进行合理的堆放、贮存、检验和标识。

根据业主要求倒排施工进度计划，逐层分解工期及质量指标，并据此制订劳动力需用计划，施工班组必须保证足额的劳动力，以确保工期的顺利实现。变频器带的负载从电气方面而言首先是电机，因此安装前首先要对现场的电机有比较清楚的理解，包括额定电压、额定电流、电机极数、额定功率等，安装的变频器必须与之相匹配。电机的电气绝缘安装前必须进行检测。绝缘不好的电机不能安装变频器。因为变频器虽然设有短路保护，但瞬间的接地也可能造成某些变频器的损坏。安装前应仔细阅读变频器的使用说明书，结合现场工艺要设置哪几个参数，参数的设置方法等，要熟练掌握。

4.1.7在安装变频器时，必须严格按照使用说明书进行配线，包括主线和控制线。压接接线鼻的地方也需要按照要求进行压接，规格和工艺必须符合标准。

4.1.8在开始安装之前，必须检查所有电缆沟道、盘柜基础等土建工作是否已经完成。

4.2材料准备和设备验收

4.2.1设备开箱验收需要具备装箱清单、安装使用说明书、质量检验证书或合格证、设备出厂证件、验收试验记录、重大缺陷记录及重要部件材料的材质性能证件。

4.2.2根据装箱单，清点设备及零部件的数量。根据设备本体图，检查设备的几何尺寸及有无损伤情况，同时要检查随机资料及专用工具是否齐全。对于不合格件及缺件，要做详细的记录，并会同各方代表会签设备检验记录。

4.2.3设备检验合格后，应根据安装需要将设备运至指定地点，并加以防护并派专人看管。

4.3变频控制柜、模块柜、变压器柜、旁路柜的安装

4.3.1概述

变频控制柜、模块柜、变压器柜、旁路柜的安装包括所有盘柜基础加工、安装、设备开箱检查、设备就位固定、母线加工与安装等。

4.3.2 作业准备和条件要求

4.3.2. 所有施工人员应熟悉图纸和作业指导书的内容及安全技术、工艺质量要求，并经过交底签字。

4.3.2. 气源布置到现场，气源充足。

4.3.2. 层顶、楼面必须施工完毕，不得渗漏。

4.3.2. 土建工作应完成砼地面、基础预埋件、预留孔符合设计要求。预埋件应牢固。

4.3.3 作业的程序和内容

4.3.3. 基础槽钢加工及安装

1) 在制作基础槽钢之前，必须调整其平直度并除锈。

2) 基础槽钢敷设后，高度必须按照厂家成套柜产品技术要求与二次抹面后的高度关系执行。

3) 根据施工图纸提供的槽钢[12槽钢]规格和尺寸进行加工制作。

4) 使用水平仪找出屋内最高点的预埋件及测量出其与二次抹面高度差，再确定基础槽钢的基准面，然后找正各排槽钢。

5) 在埋设基础槽钢时，必须按照图纸要求找出槽钢埋设中心线。成列的配电盘柜的基础一般为 2 根，埋设时一定要注意其间平行度，当确定尺寸无误后焊牢。

6) 基础槽钢应可靠接地，基础槽钢与主地网之间均采用—60×4 扁钢连接。

4.3.3. 设备开箱检查

1) 在盘柜装卸和运输过程中，不应有倾倒或遭受剧烈震动，不应受到雨淋，以防止开箱受潮。

2) 盘柜应存放在室内或能避雨、雪、风、沙的干燥场所。

3) 设备的开箱检查地点, 应选择在离设备安装点最近的场地, 且场地应较为平整。

4.设备开箱检查应由厂家代表、建设单位、供应部门、施工单位等相关人员参加, 检查后各单位参加人员应在开箱记录表上签字。

5.在设备或器材到达现场后, 应在规定的期限内进行验收检查, 确保满足以下要求: 包装及密封良好; 设备型号及规格符合设计要求; 电流互感器的变比符合设计要求; 设备无损伤, 附件、备件齐全; 产品的技术文件齐全; 设备外观检查合格。如在设备开箱检查过程中发现缺陷或缺件, 应记录其规格型号和数量。

4.3.3. 设备就位

1.在浇灌基础槽钢达到要求之后, 才能进行柜体就位。在就位前, 应将现场清理干净。

2.按照施工图纸的规定顺序，标记柜体安装位置，并将其搬到安装地点。以有母线桥连接的柜体为基准，再依次调整其他各柜。调整后，其垂直度和水平度应符合规定要求。

3.盘柜固定：盘柜调整符合要求后，与基础槽钢固定牢。

4.3.3. 母线加工及安装

1.在母线安装前，应对其外观进行检查。如果有编号，应严格按照编号安装。

2.在母线加工时，其平弯、立弯以及其最小弯曲半径应符合规范要求。母线接触面加工必须平整，无氧化膜。

3.母线搭接面的处理应符合以下规定要求：

铜与铜：室外、高温且潮湿或对母线有腐蚀性气体的室内必须搪锡，在干燥的室内可直接连接。

铝与铝：直接连接；

钢与钢：必须搪锡或镀锌，不得直接连接。

对湿度接近 的室内，应采用铜铝过渡板，铜端应搪锡。

4.在母线与母线或母线与电气设备接线端子有螺栓搭接面的安装时，应符合以下要求：

母线接触面加工后必须保持清洁，并涂以电力复合脂。

母线平置时，贯穿螺栓应由下往上穿。在其他情况下，螺母应置于维护侧，螺栓长度宜露出螺母 2~3 扣。

贯穿螺栓连接时，母线两侧应装有平垫圈，相邻螺栓垫圈间应有 3mm 以上净距，螺母侧应装有弹垫或锁紧螺母。

螺栓受力应均匀，不应使电气设备端子受到额外的应力。

5.在母线在支持绝缘子上固定时，应符合以下要求：

母线固定金具与支持绝缘子之间应平整牢固，不应使其支撑的母线受到额外的应力。

交流母线的固定金具或其它支撑金具不应成闭合磁路。

6.双母线间应保持不小于母线厚度的间隙。

7.

2500V 兆欧表检查母线各相及对地的绝缘电阻。

4.3.4 施工质量控制要点

4.3.4.1 在加工基础槽钢之前，必须除去锈迹并进行校直。如果锈蚀严重，则不能使用。

4.3.4.2 加工后的槽钢必须涂上防锈漆。

4.3.4.3 母线表面必须光滑平整，不能有裂纹、折皱、夹杂物以及变形和扭曲现象。

4.3.4.4 螺栓固定的母线搭接面必须平整，其镀银层不能有麻面现象。

4.3.4.5 在相同布置的情况下，母线和分支母线必须横平竖直，整齐美观。

4.3.4.6 矩形母线必须进行冷弯，不能进行热弯。直角弯曲处不能有裂纹和显著的折皱。母线的最小弯曲半径应符合以下要求：平弯时 ≥ 1.5 厚度，立弯时 ≥ 1.5 厚度。

4.3.4.7 安装成套柜时必须符合以下要求：

1) 机械闭锁和电气闭锁必须动作准确可靠。

2) 动触头和静触头的中心线必须一致，触头接触紧密。

靠。

4) 柜内必须有照明设备。

4.3.4. 在配电屏工作结束时，必须检查屏内附板是否安装齐全，盘内母线及其它连接螺栓是否拧紧，是否有其它物件遗留在屏内。

4.3.5 安全保证措施

4.3.5. 在使用电动工具之前，必须检查电缆软线是否完好，以防漏电和触电。

4.3.5. 操作电动工具时必须严格按照安全操作规定执行。

4.3.5. 设备就位时，必须注意盘底孔洞，以防止人员从孔洞坠落。

4.3.5. 配电室内必须有充足的电源和消防器材。

4.3.5. 在打开盘柜之后，必须立即将箱板等杂物清理干净，以免阻塞通道或钉子扎脚。

4.3.5. 在盘撬动就位时，必须有足够的人力，并且指挥必须统一，以防倾倒伤人。在狭窄的地方，必须防止挤伤。

4.3.5. 在盘底加垫时，不能将手伸入盘底。在单面盘并列安装时，必须防止*盘时挤伤手。

的硬底鞋或带泥沙的脏鞋。

4.3.5.9在调整或检修开关时，必须防止开关意外脱扣，被误触或误操作伤人。

4.3.5.10在二次接线完毕后，必须及时装上电缆盖板，并清扫盘内线芯，不得把工具遗留在盘内。

4.3.5.11在设备移交后，无论设备带电与否，必须严格执行工作票制度，施工人员必须了解盘内带电系统情况，必须由专人监护。

4.3.5.12施工人员必须爱护设备，保持设备清洁，外观油漆完整。

4.3.5.13在施工现场必须坚持文明施工，做到“工完、料尽、场地清”。

4.4 电缆桥架及电缆保护管安装

4.4.1 概述

电缆桥架及电缆保护管安装包括电缆桥架、电缆支架、电缆保护管以及配套的金属软管、接头及配件的安装工作。

4.4.2 作业准备和条件要求

应与现场实际情况相符。同时，工用的材料、工机具等必须齐全。在安装电缆保护管之前，就地设备的安装位置应该已经确定。

4.4.3 作业的程序与内容

电缆桥架(支架)走向、规格、层数、安装标高等应按设计图纸，结合施工现场实际情况确定，并报业主同意后方进行施工。电缆桥架(支架)应固定牢固、横平竖直、整齐美观。连接、变宽、变高、小角度转角时，应分别采用配套的连接片、调宽片、调高片、调角片等通用配件，并用螺丝连接。电缆桥架的立柱和电缆支架的安装间距必须符合设计及规范要求。用镀锌圆钢焊接连接电缆桥架(支架)的支持立柱根部，并每隔 30m 有一点与主地网连通，使所有电缆桥架(支架)与主地网接通。从电缆桥架到现场设备或电缆桥架到分线箱之间的电缆应采用电缆保护管保护。管间应采用接头对接牢固，管端与设备之间用金属软管连接，金属软管两端端口应用软管接头配件连接。电缆保护管内径应大于所需穿电缆直径之和的 1.5-2倍。埋于地下及穿过建筑物的电缆保护管，应在土建施工的同时进行安装，

多条电缆经大电缆管分支时，采用专用的电缆分母盒。电缆保护管应选择最短路径敷设，排列整齐、固定牢固，避免交叉。保护管的直角弯不宜超过两个，弯曲半径不应小于保护外径的倍，弯制采用液压弯管机进行冷弯。进入现场设备或接线盒采用软管及配套接头连接。

4.4.4 施工质量控制要点

编制作业指导书并进行交底，对所用的机具、工器具进行检查，并做记录。施工前技术人员应根据设计图纸，结合施工现场实际情况，确定电缆桥架(支架)走向、型号规格、安装层数、安装标高等参数，并报设计院、业主、监理同意后方可进行施工。配备合格的安装人员，安装前由技术人员进行现场交底，确保安装正确。桥架施工前应根据现场实际情况确定桥架施工的时间及顺序，以免因其它施工损坏桥架。

4.4.4. 桥架应整体安装，需要加工修整时，应使用手动或电动锯切割，不得使用电火焊切割。加工完毕后必须进行防腐处理。

4.4.4. 6 电缆保护管应采用支架及管卡固定。

4.4.4. 7 电缆保护软管接头的螺牙应与设备接口的螺牙相匹配。

4.4.5 安全保证措施

4.4.5. 进入现场的施工人员必须戴好安全帽，高空作业时
必须扎好安全带。

4.4.5. 2 在桥架高空运输过程中，要注意防止滑落和变形。

4.4.5. 3 搭设的脚手架必须牢固可靠，方便施工。

4.4.5. 4 电缆隧道的照明电源应使用 36V 的行灯变压器。

4.4.5. 5 严禁往下抛掷剩余材料。

4.4.5. 6 进入电缆隧道施工时，至少应有两个人以上，并且
必须采取防窒息措施。

4.4.5. 使用切割机、电焊机、角钢冲床等机具时，必须严格遵守各机具的安全操作规程。

4.4.5. 吊运电缆桥架立柱等物时，绳子的强度必须足够。

4.4.5. 在电缆管敷设时，需打洞或打槽时应防止碎片伤人。

4.5 电缆敷设

4.5.1 概述

电缆敷设包括电气高压动力电缆、低压动力电缆、控制电缆等的敷设以及电缆防火材料的安装。

4.5.2 作业准备和条件要求

4.5.2. 施工图纸专业及系统会审，所敷设电缆的型号、规格、电压等级及根数、长度路径、两端位置核对准确无误。

4.5.2. 所有施工人员必须掌握施工工艺，熟悉施工设计图纸及作业指导书和施工质量要求。

4.5.2. 电缆及施工用的材料、工机具等必须准备齐全，电缆绝缘试验必须合格。

4.5.2. 电缆桥架、支吊架和电缆管必须已经安装完毕并经验收合格。

4.5.2. 敷设路径上的土建工作必须全部结束，并经验收合格；电缆敷设路径必须畅通，悬空地方应搭有架子。

4.5.2. 就地设备位置必须已经确定。

4.5.3 作业的程序与内容

4.5.3. 根据电气施工规范要求，多层电缆旋转顺序自上而下布置为：高压动力电缆、低压动力电缆、强信号控制电缆、弱信号电缆。

4.5.3. 较小的低压动力电缆、控制电缆及计算机电缆一般采用人工敷设，高压电缆及较大的动力电缆采用机械配合人工方法敷设。

4.5.3. 用电缆架支撑起电缆盘时，电缆盘滚动时应按电缆缠紧方向滚动。电缆盘架设平稳，敷设电缆时，电缆应从盘的上方引出。

4.5.3. 在电缆敷设过程中，应按照先长后短、集中后分散的方法进行敷设，并且电缆应该在桥架上紧密排列。水平敷设时，每隔3米左右应该固定一次，拐弯处应适当增加固定点。同时，在固定电缆时，应该保证扎带绑扎方向一致，并且绑扎点要在同一条线上。

4.5.3. 在固定电缆时，应按照顺序排列，不要交叉，同时要保证松紧适当，并留有适当余量。电缆弯曲半径不应小于外径的10倍。

4.5.3. 电缆整理应该边敷设边整理，不得在未整理完毕之前进行下一条电缆的敷设。电缆整理应该整齐美观，并在两端标明编号或挂上电缆牌。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/597024155131006062>