

中央空调施工组织设计

1、综合说明

针对工程工程施工中安装的特点、难点等。我公司采取针对性的编制施工方案。并采取相应的针对措施争取创优。

1)、施工方案说明

本章为本施工组织设计的总体纲要，是组织本工程的总体思路。

本工程的质量目标：本工程必须到达国家相关质量检验评定标准合格。

1.2 工程工期目标：

方案开工日期：响应各网点方案开工日期

创立绿色环保型施工现场。

消除现场消防隐患，无任何消防事故发生。

工程中标以后，我们将依据我公司的整体优势，结合本工程的特点，由公司选择经验丰富的生产、技术管理人员组成“工程经理部”。

工程经理部均是由经验丰富的生产、技术及其他专业管理人员组成，成员同类工程施工经验丰富。

4. 主要施工技术措施、主要施工方法

按照工期目标及我公司整体施工能力，结合工程实际情况，确定该工程的施工顺序。初步采用分区作业的施工方法。

(1) 支架及吊架尽力在外预制，减少对环境干扰。

(2) 施工过程中时刻注意对环境卫生的保护，对施工中产生的垃圾随时清理，做到工完料尽。尽量为总包方保持一个良好的营业环境。

(3) 在施工队伍进驻现场后，各施工人员须佩戴统一的胸卡，并注明工号，如我方中标，我公司将在施工现场设一部投诉电话，方发现施工人员有任何违规行为可随时进行投诉，我们将对责任人做出严肃处理。

(4) 施工现场存放施工材料，必须按指定的位置存放，并分规格码放整齐，做到一头齐、一条线、不超高、不混放。并标明责任区、责任人。

(5) 施工现场的用电线路，用电设施的安装和使用必须按照施工组织设计进行架设，严禁任意拉线接电。进行电、气割作业必须由合格的焊工、电工等专业

技术人员操作。施工现场的用电线路，用电设施的安装和使用必须按照施工组织设计进行架设，严禁任意拉线接电。进行电、气割作业必须由合格的焊工、电工等专业技术人员操作。

〔6〕施工现场必须保持场容场貌的整洁，工人操作做到活完料净脚下清，每道工序完成后都要及时把剩余材料和建筑垃圾清理干净。

〔7〕施工现场必须认真执行消防条例，消除火灾隐患，完善消防设施。严格用火制度，做好消防工作，所有施工人员必须保护消防设施，不得损坏和擅自挪用消防设备、器材，不准埋压和圈占消防水源，不准占用防火间距，堵塞消防通道，不准在施工现场内吸烟。

〔8〕进入施工现场人员必须佩带统一配置的工人胸卡，并且必须正确佩带平安帽，非施工人员不准进入施工现场。

〔9〕施工人员着装形象

全体员工树立遵章守纪思想，采用挂牌上岗制度，平安帽、工作服统一标准。平安值班人员佩戴不同颜色标记，工地负责人戴黄底红字臂章，班组平安员戴红底黄字袖章。施工管理人员和各类操作人员必须佩戴平安帽，有违反此规定的按规定进行教育并罚款。

〔10〕现场使用的机械设备，要按平面固定点存放，遵守机械平安规程，经常保持机身等周围环境的清洁。机械的标记、编号明显，平安装置可靠。

〔11〕施工现场外临时存放材料必须经有关部门批准，并按规定办理临时占地手续。材料要码放整齐，符合要求，不得阻碍交通和影响市容，堆放散料时应进行围挡，围挡高

〔12〕现场材料的标识

现场合格材料用红牌白色字体标识，不合格材料用白牌红色字体标识。标识牌的规格为长 30 厘米 高 20 厘米。

2、施工准备

1)、施工技术准备

1.1、做好调查工作

1) 气象、地形和水文地质的调查

掌握气象资料，以便综合组织全过程的均衡施工，制定夏季、雨季、大风天气的施工措施，根据水文地质及气象情况，相应地采取有效的防排水措施。

2) 各种物质资源和技术条件的调查

由于施工所需物质资源品种多，数量大，故应对各种物质资源的生产和供给情况、价格、品种等进行详细调查，以便及早进行供需联系，落实供需要求。

由于施工用水、用电量均对施工影响较大，用电的起动电流大，负荷变化多，移动式、手动式用电机具多，因此，对水源、电源等的供给情况应做具体落实，包括给水的水源、水量、压力、接管地点；供电的能力、线路距离等。

3) 、做好与设计的结合工作

由公司技术部门组织工程部相关人员认真学习图纸，并进行自审、会审工作，以便正确无误地施工。

通过学习，熟悉图纸内容，了解设计要求施工到达的技术标准，明确工艺流程。

进行自审，组织各工种的施工管理人员对本工种的有关图纸进行审查，熟悉和掌握图纸中细节。

组织各专业施工队伍共同学习施工图纸，商定施工配合事宜。

组织图纸会审，由设计方进行交底，理解设计意图及施工质量标准，准确掌握设计图纸中的细节。

4) 、编制施工图预算和施工预算

由预算部门根据施工图、预算定额、施工组织设计、施工定额等文件，编制施工图预

算和施工预算，以便为施工作业方案的编制、施工任务单和限额领料单的签发提供依据。2) 、物资条件准备

(1) 、安装材料的准备

1) 根据施工组织设计中的施工进度方案和施工预算中的工料分析，编制工程所需的材料用量方案，做好备料、供料工作和确定仓库、堆场面积及组织运输的依据。

2) 根据材料需用量方案，做好材料的申请、订货和采购工作，使方案得到落实。

3) 组织材料按方案进场，并做好保管工作。

(2) 、构配件的加工准备

根据施工进度方案及施工预算所提供的各种构配件数量，做好加工翻样工作，并编制相应的需用量方案。

〔3〕、施工机械准备

根据施工组织设计中确定的施工方法、施工机具、设备的要求和数量以及施工进度安排，编制施工机具设备需用量方案、组织施工机具设备需用量方案的落实，确保按期进场。

3) 、现场准备

为保证施工控制网的精确性，工程施工时设置测量控制网，各控制点均应为半永久性的坐标点和水平基准点，必要时应设保护措施，以防破坏，并和土建测量控制网控制和校正建筑物的轴线、标高等相一致，确保施工质量。

4) 、施工队伍准备

根据确定的现场管理机构建立工程施工管理层，选择高素质的施工作业队伍进行该工程的施工。进场后，到当地劳动部门、公安部门及时办理有关手续。

(1)根据该工程的特点和施工进度方案的要求，确定施工阶段的劳动力需用量方案。

(2)对工人进行必要的技术、平安、环保和法制教育，教育工人树立“质量第一，平安第一”的正确思想；遵守有关施工和平安的技术法规；遵守地方治安法规；牢固树立环保意识。

(3)生活后勤保障工作：在大批施工人员进场前，必须做好后勤工作的安排，为职工的衣、食、住、行、医等应予全面的考虑，应认真落实，以便充分调动职工的生产积极性。5) 、通讯准备

与当地通讯部门取得联系，建立高效率的通讯指挥系统。

6) 、生活设施准备

工程正式开工时，在现场布置的生活临建建设完毕，并提供满足工作人员生活需求的必需品。现场设置局部职工宿舍、食堂及厕所，生活污水经化粪池处理后排出。生活用电、用水由分支管线接入生活区。

3、主要施工方法

1) 、空调主机安装

1、本工程采用螺杆式冷水机组。安装方法及设备安装考前须知如下：

根底检查验收→设备运输→设备就位→设备保护→现场配管安装→试验→调试

2、设备安装前，应认真熟悉施工图纸、设备说明及有关技术文件〔装箱单、装箱手册等〕，全面检测设备性能。针对使用情况对装箱单进行复核，有关设备要会同有关人员共同对设备进行开箱点验，办理移交手续。开箱时，对照装箱单对全部设备、零部件、附属材料及专用工具进行复核、清点，确认设备零部件、规格数量与装箱文件和施工图纸是否相符，检查设备在运输过程中是否受到损伤，及时发现供货时可能发生的错误和损坏，各方有关负责人在开箱报告及有关技术资料上签字。

3、在土建施工完毕，现场清理干净后，按土建施工图和设备安装图对已完成的根底进行复核、检查，根底平台接触处加橡胶减震垫，沿设备底座平铺。

4、机组的底座必须采用钢筋混凝土根底，再加工字钢或槽钢支架。安装前要对根底进行认真检验。开箱检查：

(1)根据设备装箱清单说明书，合格证、检验记录和必要的装箱图及其他技术文件，核对型号，规格及全部零部件，附属材料和专用工具是否齐全。

(2)主体和零部件外表有无缺损和锈蚀等情况。设备充填的保护气体，应无泄漏，油封应完好。

(3)开箱检查完成后，填写开箱检查记录。然后对设备采取必要的保护措施，不能过早或任意撤除，以免设备受损。

5、机组在搬运中应小心轻放，保持机体垂直。吊装的重点是吊装承力点的选择，吊装器的选择，绝对不允许设备底座扭曲、变形。

6、机组吊装前，应检查吊装设备和工机具必须平安可靠，确保起吊能力。吊索的转折处于设备接触部位，采用软质材料衬垫，以免划坏设备。

7、机组安装前，先要进行根底机架验收找平，并定好纵横向中心线，以利机组吊装

时准确落位。

8、机组向上吊运时，应防止撞击其他物体以免滑动，为防止外表刮伤和变形，钢索与机体接触局部须放置保护垫，同时绳索之间应加支撑件。

9、机组安装应在根底支架上加装橡胶减振垫，以减少机组运行时的振动，同时要保证机组的水平度。

10、机组安装应保证四周有足够的空间，尤其是检修门及外接管道一侧，要保证维修、操作的方便。

11、外接水管安装时，其管道规格必须符合设计和机组水流量的要求。

12、机组与外接管道连接，应装设软接头过渡，管道重量不能让机组承受。

13、机组每个进水管必须安装水过滤器，同时进、出水管道上应装设水压水温的监测仪表。

14、必须按设计或标准安装，并与控制设备连锁。

15、管道系统最高处必须安装自动排气阀，最低处应安装放水阀或排污阀。

16、机组初次投放试运行时，必须在水系统清洗完毕后，才能向机组注水。

17、机组试运行一定时间后，应进行过滤器的清扫，在投入使用后，应定期检查和清扫。

18、机组应配置符合设备运行要求的专用电源，并做好可靠的接地。

19、机组的调试，由供货厂家专业技术人员进行。安装施工队伍派出技术人员配合，以求空调系统到达最正确运行工况。

2)、水泵安装

1、施工前，应对土建施工的根底进行复查验收，包括根底尺寸、标高、轴线、预留孔洞等是否符合设计要求，根底外表是否平整、混凝土强度是否到达安装要求。

2、水泵安装前，检查水泵的名称、规格型号，核对水泵铭牌的技术参数是否符合设计要求；水泵外观应完好，无锈蚀和损坏；根据设备装箱清单，核对随箱所带的零件是否齐全，有无缺损和锈蚀。

3、对水泵进行手动盘车，盘车应灵活，没有卡塞和异常噪音等现象。

4、水泵吊装时，吊钩、索具、钢丝绳应挂在底座或泵体和电机的吊环上；不允许挂在水泵或电机的轴、轴承座或泵的进出口法兰上。

5、水泵就位在根底上，装上地脚螺栓，用平垫铁和斜垫铁对水泵进行找平找正，并拧上地脚螺栓的螺母。

6、地脚螺栓的二次灌浆时，应保持螺栓处于垂直状态，混凝土的强度应比根底高 1-2 级，且不低于 C25，并做好地脚螺栓的保护工作。

7、外接管道重量不能由水泵承受，水泵与管道连接必须采用柔性接头过渡，把水泵运行时对建筑物与管道系统的影响减小到最低限度。

8、为了维修和使用平安需要，在水泵的进出口管路上各安装一只调节阀，在出口端安装一只压力表。

9、为了防止突然断电等产生水锤对水泵的影响，在水泵出口端需装设止回阀。

10、水泵投入试运行前，必须检测电机的绝缘电阻，试运行时要注意其转动方向是否正确，阀门全开启时是否有超负荷问题。

3)、水箱的安装

1、水箱安装前对根底进行验收，测平。

2、安装前，底座内要预埋铁钩件，用槽钢做支座，支座与底座要衔接紧密。槽钢支座要均匀受力，使水箱水平放置

3、水箱安装好后用槽钢做加强支撑，防止水箱满水后膨胀变形。根据实际情况，如有必要可在箱体的周围用角钢制作抱箍进行加固。

4、水箱的坐标、标高垂直度等偏差在允许的范围内。

5、水箱就位后，按照图纸安装管道等。

4)、冷却塔安装

根底复验→设备进场检查→就位安装→配管安装→系统调试

(1) 根底复验

根据设备根底图纸核对根底尺寸，地脚螺栓或预埋钢板的埋设应满足设备安装的要求。对根底进行检查，冷却塔的支腿根底标高应位于同一水平面上，高度允许误差为 20mm

(2) 冷却塔进场检查

应根据设计要求对设备的规格、型号进行检查。

(3) 就位安装

冷却塔吊装使用塔吊，吊装时应注意保护设备的仪表，塔体立柱腿与根底预埋钢板和地脚螺栓连接时，应找平赵正，连接稳定牢固。冷却塔的各部位的连接件采用热镀锌或不锈钢螺栓。设备就位找平后拧紧地脚螺栓进行固定。

5)、风机盘管的安装

(1) 工艺流程：施工准备→电动检查试运转→表冷器水压检查→吊架制安→风机盘管安装→连接配管

(2) 开箱检查及试验：盘管安装前逐台检查电机壳体及外表交换器，不得有损伤、锈蚀、缺件等，之后对盘管做单机通电及水压试验，通电试验时，机械局部不得磨擦，电气局部不得漏电，整机不得抖动不稳，水压试验时，试验压力为系统工作压力的 1.5 倍，定压观察 2~3 分钟，不漏、稳压为合格。

(3) 卧式吊装风机盘管安装：由单独支、吊架固定，并便于拆卸和维修，支、吊架吊杆与盘管相连处采用双螺母紧固，吊装后保持水平，保证冷凝水畅通流到指定位置，暗装卧式内机盘管下部的吊顶留有活动检查口。风管、回风箱及风口与风机盘管机组连接处严密、牢固。

(4) 为了减小系统振动和防止有刚性连接引起的泄露，风机盘管供、回水管与风机盘管采用弹性软管连接。风机盘管的凝结水管与盘管滴水盘出水口的连接采用 20cm 长透明塑料软管连接，且保证凝结水管的坡度严格和设计要求相一致，使凝结水通畅排放到指定位置。

风机的安装风机的安装方法及考前须知：

(1) 风口、出风口的位置等要与设计相符；叶轮旋转方向应符合设备技术文件的规定。检查外观和外露局部各加工面及转子有无碰伤、变形或锈蚀等情况；手动盘动叶轮有无卡滞现象。

(2) 搬运和吊装过程中绳索要固定在承力吊环上，不得捆缚在转子和外壳或轴承盖的吊环上。绳索与外壳接触时要垫一软物，保证不能损伤机件外表和其他等处。

(3) 减小风机的压头损失，提高风机效率，在现场条件允许的情况下，安装时保证风机的出口至弯管的距离为风机出口长边的 1.5~2.5 倍，如现场条件不允许，在弯

管内设导流叶片予以弥补。

(4) 通风机的地脚螺栓固定时，地脚螺栓处加垫圈和防松螺母，防止风机运行时振动将螺母振脱。

〔5〕通风机与风管连接处均设 150-250mm 长的软接头，接缝处做到严密和牢固，并且不允许软接头变径。管道风机安装时采用减振支吊架。

〔6〕风幕机的安装：风幕机安装之前用手盘动叶轮检查有无和外壳相碰的现象；热媒为水或蒸汽的热风幕机，安装前依据标准规定做水压试验。

〔7〕通风机的进、出口风管直通大气处加装防鸟丝网。

6)、管道与管配件安装

管道材料按不同部位分别采无缝钢管、镀锌钢管，水系统采用定流量，二管制。

1、各种管道在安装之前应勘测管道所通过之建筑、装饰面的标高和途径是否适宜，以保证管道在安装时顺利通过。

2、管道穿越楼板和过墙处应设置套管，穿越楼板的套管，下端与楼面平齐，上端要高出楼面 30-50mm 过墙套管两端与装饰面齐平，套管应与管道同心安装，其内径应比相应管径大一至两级，以保证保温管道的保温厚度，非保温管与套管之间以不燃材料填塞，管道在套管内应无焊接头及其他接口。

3、钢管采用法兰连接处，相对接的法兰间以厚度为 3 mm 的石棉橡胶垫圈密封。

4、空调冷〔热〕水管，支、吊架管卡内应设导热系数小的本垫，并作防腐处理。

5、管道支、吊架的最大跨距应不超过下表规定：

6、所有水平或垂直的风管、水管，必须设置必要的支、吊或托架。

7、循环泵进出水支管弯头下设置支座。

8、管道安装前必须去除管内污垢，杂物，以免日后堵塞设备管路。

9、管道安装直线长度超过 50 m 或跨越建筑物伸缩缝时，应装设膨胀节。

7)、阀门安装

1、安装前，应按设计文件核对其型号、规格、质量，查对合格证。

2、进行密封性试验，并填写试验报告。

3、阀门安装时，应按介质流向确定其安装方向。

4、阀门水平安装时，手轮、阀杆一般为竖直向上，如果受空间限制不能竖直向上，也可偏斜一定角度，设置位置应以操作方便为宜。

5、阀门垂直安装时，手轮、阀杆的方向应以设置美观，操作方便、不妨碍别的作业为宜。

、管道并列安装，阀门的设置安装应排列整齐，手轮阀杆方向一致。

7、当阀门与管道法兰或螺纹方式连接时，阀门应为关闭状态，但焊接时阀门不宜关闭。

8)、管道系统试压和清洗

1、管道系统安装完毕后，保温前应进行水压测试，系统工作压力为 1.0MPa, 试验压力按工作压力的 1.5 倍执行，要求在 5 分钟内降压不超过 20KPa 为合格。

2、管道水压试验后，利用灌水流量及压力对管路进行初次冲洗，冲洗时以系统能到达最大压力和流量进行，直到出水口的水色和进水一致为合格。

3、整个系统安装完毕后，经初次冲洗，在加水之前，将所有设备的进出水阀关闭，翻开所有旁通阀门，应先除去过滤器的滤网，待冲洗工作结束后再行装上。管道系统冲洗时，水流需从所有热交换设备旁通流过。系统加满水后，开动水泵进行管道清洗，运行一段时间后，去除过滤器内的杂物，反复进行数次，直到过滤器无杂物，干净为合格，然后翻开系统最低点排污阀，排放管内存水和污物，关闭管网旁通阀，翻开所有设备的进出阀门，进行系统充水。

4、填写好压力试验，管道清洗记录，并得到甲方代表或监理工程师的签字认可。9)、焊接工艺要求

1、焊接施工中用的母材和焊接材料均具产品质量合格证。

2、焊接施工所用焊接设备参数适宜、稳定、调节灵活，满足焊接工艺要求和平安运行的性能。

3、管道焊接，当管壁厚度大于 4mm 时应打坡口，坡口一般采 V 形对口，坡口的加工采用机械方式〔角向砂轮磨削法〕为佳。坡口尺寸和质量能得到保证，采用气割也可。

4、施焊前须将坡口外表及边缘内外不少于 20mm 范围的油、漆垢、锈及毛刺清理干净。

—2.0mm，作为反变形量。

6、管道焊接在装搭时，管径小于或等于 42mm 时，只需定位一处，管径为 42-76mm 时，定位焊两处，管径为 76-133mm 时，定位焊三处，管径更大时，可适当增加定位焊数量。

7、管道对焊时，打底焊条应采用 Φ 2.5mm，填充层及盖面焊条应为 Φ 3.2mm。

、不同管径的管道焊接，如两管径相差不超过小管的 15%，可将大管端部直接缩小，与小管对口焊接，如管径相差超过小管的 15%，应将大管端部抽条加工成锥形，或采用异径管〔大小头〕过渡。

9、管道的对口焊接或弯曲部位不得焊接支管，弯曲部位不得有焊缝，接口焊缝距起弯点应不小于 1 个管径，且不小于 100 mm，接口焊缝距支，吊架边缘应不小于 50 mm

10、焊接管道分支管，端面与主管外表间隙不得大于 2 mm，并不得将分支管插入主管的管孔中，分支管管端应加工成马鞍形。

11、管道焊接后，应将焊渣、飞溅物清理干净，焊缝外表不得有裂纹，气孔、夹渣及综合性飞溅，咬边深度不得大于 0.5 mm，两侧咬边总长度应小于周长的 20%，且不得超过 40 mm

12、对外观检查不合格的焊缝必须及时返修，同一焊口返修不允许超过 3 次。

10)、防腐和保温

1、防腐

〔1〕空调系统管道在水压实验合格后，应作防腐处理。

〔2〕水管与设备的吊支架应与管道一样进行防腐处理。明装局部必须涂刷面漆，其颜色按设计要求或与设备一致。

〔3〕防腐涂料和油漆必须是有效保质期内的合格产品。

〔4〕喷涂油漆的漆膜应均匀、无堆积、皱纹、气泡、混色及漏涂等缺陷。

〔5〕设备及配件油漆有损害处，应以同色的油漆补涂。如损坏面积较大的，应重作面漆。要注意不遮盖铭牌标志。

2、保温

〔1〕管道及部件的保温应在水压与严密性试验合格和防腐处理后进行。

〔2〕空调供回水管保温采用橡塑保温材料保温，接口用阻燃密封胶带贴接。

〔3〕保温材料到货后，在验收时必须进行阻燃试验，符合设计要求方可使用。

〔4〕管道及部件的保温。要求密实、无裂缝、空隙等缺陷。外表应平整，当使用板材时，允许偏差 5mm.

〔5〕阀门及其它部件的保温不得影响操作功能，水过滤器的保温要便于检查、清洗。

〔6〕管道转弯处的保温可按弯头制作方法放样、裁料，进行粘接。

〔7〕在保温管道穿越墙体和楼板时，保温层不得间断，套管中可以用松散保温材料填充饱满。

11)、电气安装施工方案

一、电气盘、柜、箱安装

1. 电气盘、柜、箱及就地按钮安装应遵照 GB50171-92、GB50254-96、GB-50257-96 等项国家标准有关规定执行。以下为重点要求。

2. 落地盘、柜、箱型钢根底宜焊接在预埋铁件上，预埋铁件顶面必须低于粗地面，且标高根本一致。型钢应调直再下料、焊接成型。安装后的不直度、水平度及高出装修后地面的高度应符合规定标准。根底型钢应刷防腐底漆和规定颜色的面漆。根底型钢应有明显、可靠的接地。盘、柜、箱安装后与根底型钢的焊接点处应补漆。

3. 配电室、控制室安装的盘、柜、箱等设备应待地面、墙面、顶部、门窗等装修工程根本完成后开始安装；如有少量尾工，应对设备加以保护。就地箱、柜、按钮等设备应在土建工程根本完成后安装，安装后对设备加以保护，直至环境条件完善。

4. 盘、柜、箱等设备在运输和安装过程中应特别注意采取防震、防潮、防止设备变形和漆面受损的措施。

5. 所有盘、柜、箱安装的垂直度、水平偏差，成列盘的盘间缝隙、盘面偏差，就地箱、柜、按钮等设备的安装高度，与装修后墙面的距离均应符合规定。

6. 盘、柜、箱等安装固定后，对其内、外部安装的电气设备、组件应做仔细检查，重点如下：

6.1 盘、柜、箱等设备的接地应牢固、可靠。装有 24V 电压等级以上电器的可开启门，应

6.2 设备型号、规格符合设计，代号、名称齐全、完好。

6.3 带电局部电气间隙和爬电距离符合要求，隔弧装置齐全、完好。

6.4 动静触头中心一致，接触紧密。

6.5 辅助开关接点动作正确，接触良好。

机械闭锁、电气闭锁动作正确、可靠，断路器分闸后隔离触头才能分开。
二次回路接插件应接触良好。

二、电缆桥架安装及缆线保护管敷设

1. 电缆桥架安装及保护管敷设应遵照 GB50168-92、GB50258-96、GB50257-96 等项国家标准执行。以下为重点要求。

2. 电缆桥架的安装应符合以下要求：

2.1 桥架在保管、现场运输和安装过程中应采取措施，保证不变形，不损伤保护层。

2.2 桥架的支架高度、间距应符合设计规定，安装应牢固。桥架敷设应横平、竖直，偏差在允许范围内与支架的固定牢固，按规定设伸缩缝，用伸缩连续板连接。

2.3 桥架三通、弯头、变宽度、变标高连接件应采用成品件；不得已做现场改配时，应用机械方法，不得动用电火焊。

2.4 桥架转弯处，转弯半径应满足电缆弯曲半径要求。

2.5 桥架全长均应有良好接地。

三、电缆保护钢管和配线钢管安装

1. 钢管类别和规格应符合设计要求，质量合格。

2. 钢管弯制应用弯管器，弯曲半径应满足相应电缆弯曲半径要求，弯制后不应有裂缝和显著凹瘪现象，弯扁程度不大于管外径的 10%，每根管的允许弯头的个数应符合规定。明敷配线管水平、垂直偏差小于 1.50/00，且全长不大于管内径的 1/2。

3. 钢管管口端面应与管轴线根本垂直，去掉毛刺和锐角。

4. 钢管连接，埋于地下的，可用套管连接或螺纹连接。当以螺纹连接时，应接合严密。两种连接方式均应遵守其它有关规定，成排埋管做相互间的金属连接并与地线连接。

5. 钢管进入电缆沟内的管口与沟内壁根本齐平，不宜伸入过多，管口宜做成喇叭口；进入落地安装的盘内的管口宜高于地面 50-80mm 加塑料护口；进入墙装箱、柜内的管口应加工螺纹加锁母固定，箱、柜以开孔机开孔；保护钢管引至电动机的，管口应高于地面一般不小于 200mm 管口加工螺纹，根据所在区域不同

桥架开孔用打孔机。

6. 室内地面下埋管应在土层内一定深度，防止高至地面混凝土层内，且应使出地面的立管

无弯曲局部露出。

7. 土层内埋管、里铁管涂两度沥青漆，采用镀锌管时，焊接地线处涂防腐漆。

8. 明敷钢管固定卡子间最大距离应符合规定，管卡与终端、与电器、箱、盒的距离宜为 150~500mm 管子支架安装应牢固。

9. 明敷配线钢管穿墙应加保护管。

第四节. 电缆敷设、管内穿线、电缆电线接线

1. 电缆敷设接线，管内穿线接线遵照 GB50168-92、GB50258-96、GB50257-96 有关规定执行，以下提出重点要求。

2.1 电缆敷设前应确定电缆路径，设计好排列顺序。电缆在桥架上，层次的划分应根据设计要求，电力电缆、控制电缆、信号电缆应按类分层敷设〔或加隔板〕桥架以外的路径应按规定满足相对于热力管路、燃料管路、设备等的允许距离。相应的保护管敷设作相同的安排。

2.2 电缆敷设前应核对型号、规格，作外观和绝缘检查。

2.3 电缆在桥架上和其它集中处的排列应整齐美观，按规定地点和距离作固定。

2.4 直埋电缆埋深应符合规定。

2.5 电缆标志牌应统一形式，字迹工整、清楚、不易褪色。

2.6 电力电缆、控制和信号电缆做头，应统一标准工艺〔包括铠装电缆接地和屏蔽接地要求〕。

2.7 电缆接地根据不同规格、线芯结构，按规定采用压接接线端子或搪锡或直接连接，连接应正确牢固。防爆设备接线必须保证密封件齐全、安装正确、到达严密。

2.8 二次接线应做到整齐、美观、标识字迹工整清晰、不易腿色。

2.9 管内穿线电压等级应符合设计规定，颜色选择应符合规定，保护接地〔PE〕为黄绿相间，零线〔N〕为淡兰色，其它线不得于与其混淆。

不同回路、不同电压等级，不得穿在同一管内；同一交流回路的导线应穿同一管内，一根管内穿线数量不得超过管径的四分之三。

2.11 导线在管内不得有接头，导线不得扭结。

2.12 所有照明线路分线连接和终端连接必须牢固紧密，导线接头都必须搪锡。

1. 管口封堵，管口未连接密封件的均以密封胶泥封堵，胶泥填塞深度不小于管内径，且不小于 **40 mm**，穿墙或楼板的线管的保护管两端管口也需用胶泥密封。

2. 落地盘、柜内底部应有密封板，电缆引入的孔口用密封胶泥封堵，应平整、严密。

3. 电缆桥架穿墙处用耐火材料封堵隔绝严密、外表平整。

4. 配电盘下电缆沟内电缆集中，沟内电缆涂耐火涂料。

1. 本工程接地系统，设备间内应设置专用接地极，与锅炉接地极连接。

2. 本工程接地装置应按设计要求施工，接地电阻应满足设计要求，不大于 10 欧姆。接地装置与防雷接地共享。

3.1 需接地的设备、配线金属管、电缆保护管、电缆桥架、电缆铠装等按 GB50169-92、GB50257-96、GB50258-96 等项国家标准规定。

3.2 设备接地应接在专用接地端子上，固定可靠。

4. 电动机检查接线。

4.1 电动机检查按 GB50170-92 进行，检查工程如下：

4.2 盘动转子应灵活，不得有碰卡声。

4.3 润滑脂正常，无变色、变质、变硬现象，填充量适当。

4.4 可测量空气间隙的电机，测量其间隙不均匀度符合规定。

4.5 电动机引出线端子焊接或压接良好、编号齐全、紧固牢靠、电气间隙符合要求。

4.6 电动机绝缘检查。

4.7 电动机电缆接线除按本措施要求外，应符合铭牌的接线规定。接线应牢固，电气间隙符合要求。

4.8 受电、传动操作试验和分部试运。

1. 配电盘受电应在配电室土建、安装工作全部结束，外部相关电气安装工作根本完成、配电盘进线开关、联络开关、母线等公用局部的电气试验〔包括开关传

开工作)全部完成后进行,其它出线盘受电,在查线和组件试验全部完成之后进行。

2.带电前将全部出线回路开关退出工作位置。

3.受电工作应有专项技术措施。

4.出线回路的传动试验在开关试验位置进行。

5.回路传动试之后,对电机和动力电缆进行绝缘检查合格即可启动电动机空转和带负荷试运。两个阶段试运的时间按有关规定。记录运行参数,完成试运签证手续。

6.1 电气局部施工必须到达优良级,以保证整个合同工程达优良级的目标。

6.2 公司按 IS09002 标准建立的质量保证体系的全部要素中,对施工现场而言,最重要的

是使施工过程各阶段影响施工质量的各种因素得到控制的一些要素。

7. 据此,本工程电气施工中采取如下措施:

7.1 安排足够的有资格,完全能胜任工作的技术人员和工人担负本工程任务,针对本工程内容进行技术培训。

7.2 认真审核图纸,编制作业指导书并交底,工人掌握施工要求、标准和作业方法后才施工。

7.3 采用能确保质量工艺标准的施工工器具。如液压弯管器、电锤、薄板开孔机、压线钳等。

7.4 控制材料质量,认真执行进货检验。

7.5 分级验收工程工程,经建设单位和监理单位确认,验收记录齐全,及时办理签证。12)、系统调试与试运行

空调系统调试内容:

1、所有设备的单体试运行。

2、系统无负荷联合测定和调试。

3、系统设计负荷联合试运转。

4、冷〔热〕态调试

13)、降低工程造价的主要措施

1、施工人员认真审查图纸，发现问题及时与业主、监理和设计部门商定，防止二次加工，积极提出合理化建议，做到省时、省力、省材料。

2、工程务必不返工或把返工时机降至最低，并创造条件，见缝插针，发现问题及时报知甲方及设计，力求尽快解决。力保施工的持续性，多开工作面，协调好各班组进、退场，各工种、各工序的合理搭接，防止不必要的停工，提高施工工效。

3、不能有浪费。

4、认真研究施工材料、机具的运输方法及放置方位，减少二次倒运，节省运输机具台班及劳动力。

5、加强施工现场管理，最大限度地节约施工用电及施工用水。

6、加大现场施工材料的管理力度，严格执行 ISO9001 质量控制程序文件关于对施工材料领取方法的规定，实行定额限额领料制，不多发、不乱发、不丧失材料，克服大材小用、小材丢掉的现象。

4、投入的主要物资和施工机械设备情况、主要施工机械进场方案

1)、材料进场方案

对招标书要求我司采购的材料，由工程经理部采购人员与材料供给商紧密配合，同业主、监理公司共同确定有关主材设备的供给商〔厂家〕和价格，及时组织订货，对数量多或大型设备，提前与供货商定货，组织入材料时间应注意施工进度方案中材料安装时间及材料生产周期。对甲供设备或材料，由我司列出设备材料的数量、标准要求及到货时间，提供给甲方，供甲方组织采购时参考

2)、施工机械设备投入方案

在现代化空调安装中，从制作、安装到调试已根本采用机械化生产，根据工程需要配备足够的施工机械、工具、测量器具和通讯工具是提高施工效率，确保工程质量和平安生产的重要保证，特别对本工程的特点，只有采用大量先进的施工机械才能满足工程需要。3)、拟投入的主要施工机械设备表

劳动力安排方案

我公司有自己的工人队伍，公司的每位工人只负责具体的一项工作，这就使其操作熟练程度大大增强，一方面保证了工程质量，另一方面提高了工作效率，降低劳动本钱、缩短工期。在公司的大力培养下不断提升自身的技术水平。现有工

人平均技能水平相当于五级，很多人到达八级水平，特殊工种上岗证拥有率到达100%。

1) 施工队伍管理方法

1. 使用我公司自有的熟练工人，便于统一管理与调配。
 2. 对劳动力实行分级管理，根据其专业水平、组织能力等将公司所有劳动力分为骨干级、技工级、扩展级、根本级四个等级。
 3. 特殊工种作业人员必须持证上岗，其它工种也已实施持专业资质证书上岗。
 4. 工程经理部利用工闲时间组织多种形式的培训，以指定人员进行“传、帮、带”为主，辅以技术人员讲解理论知识。
- “工程质量示范活动”，奖励工程质量优良的施工人员，从经济上催促各施工人员重视施工质量，保证工程质量。

2) 施工队伍情况

现有工人平均技能水平相当于五级，很多人到达八级水平，特殊工种上岗证拥有率到达100%，其它工种也已实施持专业资质证书上岗。

我公司工人实行技术分级，其中骨干级和技工级占到了我公司工人的70%以上，有力的保障了公司的施工能力，确保了施工质量。

拟用于本工程的劳动力方案见下表：

6、确保工程质量的技术组织措施

质量取胜是我公司一贯的竞争思想，针对本工程的特点，我们将严格按国家现行施工及验收标准，科学管理，精心施工。

1、质量目标

我公司确保本工程质量到达“合格及以上”标准。

2、质量保证体系

为保证工程质量到达业主要求，我公司组成以公司质量平安部领导的，由工程经理、专职质检员及施工班组组成的四级质量管理体系，对工程施工质量进行管理。

1) 技术标准、标准

我方将严格执行国家、建设部颁发的与本工程有关的法规、规程、标准、标准、规定及其合同、设计单位和制造厂技术文件的施工、质量要求。

安装工程施工与验收执行的标准和标准〔但不限于此〕：

《建设工程工程管理标准》 GB/T50326-2001 ；

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收标准》 GB50243-2002 ；

《通风与空调工程施工质量验收标准》 GB50243-2002 ；

《工业金属管道工程施工及验收标准》 GB50235-98 ；

《机械设备安装工程施工及验收标准》 GB50271-98 ；

《建设工程质量验收统一标准》 GB50300-2001 ；

《建设工程资料管理规程》 DBJ01-51-2003

《工业设备及管道绝热工程施工及验收标准》 GBJ126-89 ；

《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收标准》 GB50276-98 ；

2) 质量管理组织机构

1. 建立经验丰富的质量管理小组直接抓质量，明确质量管理岗位责任制，配备专职检查小组，树立质量第一的观念，负责制订工程施工的总体方案、方针和产品质量的总目标，监督检查各职能部门的质量管理制度，管理的实施情况，协调各部门有关质量的工作，组织编制管理制度，施工工艺卡，质量标准的贯彻执行；

2. 公司质量平安部落实人员，制订措施，具体负责整个工程的质量和

质量检查，其职责范围为检查各项质量措施的实施，深入施工现场，以预防为主，认真做

好对每道工序的质量复评，催促施工班组做好“自检、互检”，认真开展“班组级质量管理活动”，参加技术交底、工序交底、质量大检查、质量事故处理，对不按图施工、违反操作规程、违反验收标准的班组和个人，要责令停工，并及时进行纠正；

3. 由公司技术部主持本工程在各施工阶段的图纸会审和自审制度，对班组进行技术交底，催促班组质量自检、工序互检，参加质量检查，协助质量管理；

4. 由具有丰富施工实践的专业工程师负责施工现场管理工作，对施工质量负有直接监督把关的责任，并负责处理日常一般的质量事故；

5. 施工负责人负责整个工程施工的事前管理。贯彻质量规划各种技术措施，负责主持各道工序的复评工作，负责处理各种质量事故，严格按照施工标准和公

司《技术标准》、《质量手册》、《程序文件》施工，对各工种班组的施工情况进行总结，并及时地汇报施工质量情况；

6. 确立班组长为兼职质量员，加强施工工序和操作规程及验收标准的执行力度，坚持工程质量检查工作，组织本班组内的施工活动，制止违章操作。

3) 施工准备阶段的质量管理

施工准备工作很重要，它贯穿工程施工的全过程，施工准备阶段的质量管理直接影响工程质量，这个阶段的质量管理主要包括：

1. 实行图纸会审制度，图纸是施工的依据，要保证工程的质量必须认真熟悉图纸，并及时组织自审和会审，采取有效措施，以保证图纸质量；

2. 分阶段、分部位、分工种地编制施工组织设计和施工方案，合理安排施工顺序，工种交接，以免工序搭接不合理，产生质量问题；

3. 材料和半成品的质量验收。保证材料质量是保证工程产品质量的前提，也是保证整个工程质量的关键，检查人发现违反施工程序，不按照设计图纸和标准、规程施工、使用材料、半成品和设备不符合质检人员检验的一律禁止使用或停工。所进的材料、半成品必须分型号、分别堆放，并标出标色，各种设备及原材料要有出厂合格证，且按规定进行复试，合格后方可使用；

4. 施工机具、设备仪器的检修和检验，对不符合要求的各类机具仪器，必须做好修理校正。

4) 设备材料质量管理

根据本工程招标文件，我方在材料采购时在贯彻建设方要求的同时，根据ISO9002 质量认证体系及贯标要求，逐一对工程材料供货厂家的材料质量、信誉、供货能力进行评估，

对经评估不符合要求的厂家或产品坚决不予采购，以确保采购材料的质量。

1. 掌握供货厂家设备、材料质量、价格、供货能力的信息，优选供货厂家，就可获得质量好、价格低的设备、材料资源，从而确保工程质量，降低工程造价。这是企业获得良好社会效益、经济效益、提高市场竞争能力的重要因素；

2. 合理地、科学地组织设备、材料的采购、加工、储藏、运输，建立严密的方案、调度体系，按质、按量、如期地满足工程进度需要；

3. 采购部负责物资采购工作，按国家标准和行业标准生产的物资，必须标识明确；对质量保证体系有要求的重要物资，提出适用的质量保证模式及标准名称、编号和版本，不采购伪劣产品；

4. 合理地组织材料使用，减少材料的损失，正确按定额计量使用材料，加强运输、仓库、保管工作，加强材料限额管理和发放工作，健全现场材料管理制度，防止材料损失、变质；

5 加强材料检查验收，严把材料质量关：

5.1 设备、材料进场时严格按照相关规定进行验收，验收合格后方可使用；

5.2 工程中所有各种设备、材料，必须具有质量合格证等资料；

6 加强材料知识管理：

6.2 对材料性能、质量标准、适用范围和对施工要求必须充分了解，以便慎重选择使用材料；

6.3 但凡用于重要部位的设备、材料，使用时必须仔细地核对、认证其材料的品种、规格、型号、性能，是否满足设计要求；

6.4 新材料应用，必须通过试验和鉴定，代用材料必须通过计算和充分的论证，并要符合结构构造的要求；

6.5 材料认证不合格时，不许用于工程中。

5) 施工过程的质量管理

施工过程的质量，在施工员的指导下进行控制，各施工班组应严格按照标准和公司《技术标准》进行施工，对施工过程的质量管理起到全面把关的作用。

1. 做好施工的技术交底和技术复核工作，监督工程是否按照设计图纸、标准和规程施工；

2. 进行工程质量检查和验收。为保证本工程质量，必须坚持质量检查和验收制度，加强对施工过程各个环节的检查，对已完工的分项工程，特别是隐蔽工程，要及时进行检

查验收，并组织工人参加自检、互检和交接检查；

自检合格后，工程部负责人按《过程检验和控制程序》组织有关人员对其进行验收、

评定，对发现不合格情况按《不合格品控制程序》控制，对于隐蔽工程，经验收合格并填

写《隐蔽工程验证记录》后方可隐蔽；

3. 对不合格品进行有效的控制，确保不合格材料和工程施工过程的不合格品不进入

下道工序，不合格工程不竣工、不交付；

4. 施工中的设计变更，必须经原设计单位同意并签字盖章后方可生效，技术员根据设

计变更在原施工图纸上标注更改说明，并对施工人员进行书面交底；

5. 施工过程中，特种作业人员持证上岗；

6. 施工过程中，随工程进度及时整理好施工技术资料，技术资料必须真实完整。

6) 工程原始资料的管理

质量工程师负责工程原始资料的收集整理和编制目录，执行《质量记录控制程序》

和《建筑安装工程施工技术资料整理规定》文件的相关规定和要求，保证施工技术资料〔质

量记录〕的收集、整理、审核与工程同步进行，确保工程原始资料的真实性。

7) 实行“PDCA”循环管理

1. 运用科学管理方法进行方案。必须用本工程质量目标的标准进行对各分项工程的

验收；

2. 建立 TQC全面质量管理体系，在施工过程中进行全面管理，使工程本钱、效益、

质量的指标到达预期效果；

3. 在每道工序结束后，必须及时进行验收。各分项工程的验收由质量员负责，各分

部工程的质量验收由公司质量平安部负责；

4. 对不符合要求的分项工程，由各工种班组负责处理，制订切实可行的处理方案，付诸实施，重新检验工程质量，以达到预期效果。

7、确保贯彻执行国务院《建筑安全生产管理条例》的措施

1. 建立消防保卫组织和制度：

〔1〕认真贯彻《中华人民共和国消防条例》、《消防法》、《济南市建设工程施工现场消防平安管理规定》等规章规定，制定《易燃易爆材料管理制度》、《消防管理制度》及《现场施工消防设施平面布置图》；建立以工地工程经理为组长的消防保卫领导小组，实行责任制度，根据工程情况成立假设干专门的消防组织，如防火检查小组、明火管理小组、业余消防队等。贯彻消防工作以防为主，防消结合的原那么；设专人负责防火工作，每天巡视现场消防情况，发现隐患及时上报处理；

〔2〕在工地建立消防教育体系，由专人负责对新职工进行消防知识和消防制度的教育，加强施工人员的消防意识。认真贯彻各项消防制度，经常开展消防活动，如定期开展群众性、专业性防火检查，不仅可以及时消除火警隐患，更可以加强全员的消防观念。

〔3〕工地的消防组织要与地区消防组织挂钩，及时把工程情况进行通报，一旦发生火警情况，可

〔1〕充分考虑消防水源，保证必要的消防水压与水量。

〔2〕施工现场设置两路电源，除正常施工用电外，对起动消防水泵、平安电梯、平安通路及紧急情况使用的电器设备必须另备电源。电源的用电量和布线在施工方案中加以安排。

〔3〕按施工现场的防火规定，在施工现场设置临时消防车道，宽度不小于 3.5m，主要作业场所和临时平安疏散通道 24 小时 36 伏平安照明，配备足够的消防器材和消防设备，并作到经常检查、维修、保养，保证消防器材灵敏有效；

3. 现场防火要求

〔1〕严格按照施工组织设计所布置的方案进行施工，不得随意乱占道路、乱占场地；现场施工作业，设备、材料堆放不得占用或堵塞消防通道，保证消防车进入现场。

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/827164150020006126>