

| | |
|----------------------------|-----------|
| 第一章 施工计划书与工程进度 | 1 |
| 第一节 工程概况 | 1 |
| 1. 工程简介 | 1 |
| 2. 工程特点 | 1 |
| 3. 机电安装工程项目和机电安装工程概况 | 2 |
| 4. 给排水工程概况 | 2 |
| 5. 通风空调工程概况 | 4 |
| 第二节 施工准备工作 | 4 |
| 1. 技术准备 | 4 |
| 2. 施工机具与材料的准备 | 5 |
| 3. 劳动组织准备 | 5 |
| 4. 建立健全各项管理制度 | 6 |
| 5. 现场临时设施 | 6 |
| 第三节 主要项目主要施工工艺、技术措施 | 6 |
| 1. 通风空调工程 | 6 |
| 2. 给排水工程 | 7 |
| 3. 电气安装 | 9 |
| 4. 设备安装 | 9 |
| 第四节 施工进度安排 | 10 |
| 第五节 现场的材料供应和管理措施 | 10 |
| 第六节 降低成本技术措施 | 11 |
| 第二章 工地人员组织 | 12 |
| 第三章 施工品质管理计划 | 13 |
| 第一节 质量保证措施 | 13 |
| 第二节 质量责任制 | 14 |
| 第三节 质量控制措施 | 14 |
| 第四节 成品及设备部件的保护措施 | 15 |
| 第四章 工地安全、文明施工管理计划 | 17 |
| 第一节 安全技术措施 | 17 |
| 第二节 消防保卫措施 | 17 |
| 1. 保卫工作 | 17 |
| 2. 消防方面 | 18 |

| | |
|----------------------------------|-----------|
| 第三节 现场文明施工管理措施 | 18 |
| 第五章 系统验收项目及验收办法 | 20 |
| 第一节 系统验收办法 | 20 |
| 1. 内部验收 | 20 |
| 2. 监理验收 | 20 |
| 3. 质检站和行业主管部门验收 | 21 |
| 第二节 本工程系统验收项目 | 21 |
| 1. 通风与空调工程 | 错误！未定义书签。 |
| 2. 给排水工程 | 错误！未定义书签。 |
| 3. 电气安装工程 | 21 |
| 4. 应执行的规程、规范、质量评定标准及竣工验收资料 | 22 |
| 第六章 系统操作及维修保养培训计划 | 23 |
| 第七章 保修办法 | 25 |
| 第一节 保修办法 | 25 |
| 第二节 保修办法的实施 | 25 |

第一章 施工计划书与工程进度

第一节 工程概况

1. 工程简介

恒智天成大厦工程总建筑面积为 11 万平方米，是一座以办公为主，餐饮、购物、娱乐为一体的大型综合性建筑。

恒智天成大厦分为地下三层，局部有夹层，地上三十三层，建筑物总高度 125 米，地下层主要用于地下车库及各种设备机房，地上部分主要用于办公、购物及餐饮。

恒智天成大厦为全现浇结构，建筑物东西方向长约 88 米，南北方向长约为 75 米。地下机房主要设在地下层，地下三层设制冷机房、空调机房，地下二层设变配电主、热交换机房、空调机房，地下一层设发电机、电话总机房、空调机房等。

2. 工程特点

恒智天成大厦工程为高层建筑，全现浇结构，目前土建结构已基本完成，为此我方在安装过程中要仔细核查落实预留孔洞、预埋件的设置，为今后安装工程打下良好的基础。

工程量大，进口设备多。

恒智天成大厦工程设备主要包括冷水机组、水泵、冷却塔、热交换器、新风机组、空调机组、排风机、排烟风机、加压风机、风机盘管、VAV 变风量末端装置、消火栓及消火栓箱、水箱、加压罐、发电机组、高低压把电柜、变压器、控制箱、动力箱等各型设备共计 2197 台，其中冷水机组、水泵、高压柜等均为进口产品。

恒智天成大厦工程量：电气配管 95732 米，电线电缆 28391 米，通风空调风系统管道平米数为 68302 平方米，给排水管长 32633 米，空调水管道长 7620 米。

该工程机电安装项目总工期短，从而为施工计划安排带来一定难度，此外施工场地相对狭窄，也给施工带来相应难度。

恒智天成大厦工程为一高智能大型建筑，对机电安装要求较高，同时机电安装工程量较大，工期短，各专业均为交叉作业，机电安装综合进度计划要进行周密细致的安排，以保证施工顺利进行。

3. 机电安装工程项目和机电安装工程概况

1、机电安装工程项目：电气工程、给排水工程、通风空调工程

2、电气工程概况：

变配电：由本地区经东边室外引来两路 10KV 电源在入地下二层变配电室，负责本工程全部负荷。高压系统采用二段母线分段进行互为备用、手动联络的运行方式，高压开关柜断路器采用直流操作，继电保护采用过负荷和短路保护，采用定时限的保护方式。低底系统设四台 2500KVA 干式变压器，采用单母线分段运行方式。

照明：大厦各层均有照明配电箱，且均为非标，照明按系统划分为正常照明和非正常照明，分别由独立的配电箱控制，事故照明采用双电原叉头。插座支路由照明配电箱分支路供电，采用单项三线制，并设漏电开关保护，要求安装高度低于 2.4 米的灯具增加一根 PE 保护接地线。照明的控制分为就地控制、集中控制、和移动监测器进行控制，电度计费采用远程秒表系统。

电缆、导线的敷设：梦龙大厦所有与消防有关的电缆均采用 NHW-IKW 耐火电力、电缆其它由低压柜引出的电缆均采用 ZRW-1KV 阻燃电缆。

防雷接地系统：梦龙大厦为一类防雷建筑，在最高尖端处设置一套法国依丽达防雷装置。本工程保护接地与防雷接地共用接地极，接地电阻不大于 1 欧姆。

4. 给排水工程概况

整个大厦给排水工程共有 7 个系统：(1)给水系统，(2)生活热水系统，(3)消火栓系统，(4)自动喷洒系统，(5)中水系统，(6)污水系统，(7)雨水系统。

给水系统：地下给水依靠市政管网由地下一层直接引入，主要用于地下空调机房和车库用水，地上给水部分经 DN200 给水管道接室外市政管网，到地下三层泵房，生活储水池内，再由生活加压泵提升到屋顶水箱间，给水系统定压由设在屋顶水箱间内囚台压力罐负责。生活热水系统为全封闭循环形式。空调冷却水系统中四台冷

却塔设在三十层屋顶，二十八层另设四套冷却水处理系统，过滤冷却水杂质。

消火栓系统：管道安装均采用无缝钢管焊接，系统分高低两区，各设 2 台消防泵，高区另设 2 台稳压泵。

喷洒系统：设 2 台扬程为 180m 的自动喷洒泵供应整个喷洒系统，自动喷洒泵至报警阀前的管道采用镀锌无缝管，可焊接，报警阀后安装的管道均采用镀锌钢管，丝扣连接。整个系统湿式报警阀 20 个，干式阀 1 个。

中水系统：水源为各卫生间、空调机房洗涤废水经中水立管，靠重力收集至地下三层中水处理机房，经净化处理后，由中水加压泵提升至各卫生间冲厕。

雨排水系统：系统由 ± 0 垂直分成高低两区， ± 0 以上部分靠重力排出，其中废水进入地下三层中水处理站， ± 0 以下部分靠设在地下三层的 6 个集水池和 2 个消防水坑用 14 台潜水泵提升排至室外。

3、给排水工程概况：

整个大厦给排水工程共有 7 个系统：(1)给水系统，(2)生活热水系统，(3)消火栓系统，(4)自动喷洒系统，(5)中水系统，(6)污水系统，(7)雨水系统。

给水系统：地下给水依靠市政管网由地下一层直接引入，主要用于地下空调机房和车库用水，地上给水部分经 DN200 给水管道接室外市政管网，到地下三层泵房，生活储水池内，再由生活加压泵提升到屋顶水箱间，给水系统定压由设在屋顶水箱间内一台压力罐负责。生活热水系统为全封闭循环形式。空调冷却水系统中四台冷却塔设在三十层屋顶，二十八层另设四套冷却水处理系统，过滤冷却水杂质。

消火栓系统：管道安装均采用无缝钢管焊接，系统分高低两区，各设 2 台消防泵，高区另设 2 台稳压泵。

喷洒系统：设 2 台扬程为 180m 的自动喷洒泵供应整个喷洒系统，自动喷洒泵至报警阀前的管道采用镀锌无缝管，可焊接，报警阀后安装的管道均采用镀锌钢管，丝扣连接。整个系统湿式报警阀 20 个，干式阀 1 个。

中水系统：水源为各卫生间、空调机房洗涤废水经中水立管，靠重力收集至地下三层中水处理机房，经净化处理后，由中水加压泵提升至各卫生间冲厕。

雨排水系统：系统由 ± 0 垂直分成高低两区， ± 0 以上部分靠重力排出，其中废水进入地下三层中水处理站， ± 0 以下部分靠设在地下三层的 6 个集水池和 2 个消防水坑用 14 台潜水泵提升排至室外。

5. 通风空调工程概况

管道工程：冷冻机房设在地下三层，设4台离心式冷水机组，每台制冷量700RT，总制冷量为7995KW，机组提供6.6-13℃冷冻水，机组总耗电量为2100KW，冷冻机房设4台冷冻水泵，4台冷却水泵并联使用。空调水系统分内外区，均为双管制方式，可同时供冷热水，也可分别供冷热水，水系统为二次泵变流量系统，内外区分别设置独立的次级变速泵各两台。

空调水系统按使用功能分为高层北侧内区、高层北侧外区、低层北侧内区、低层北侧外区及相应的南侧各区共有8个环路。

空调风系统：全楼共设一次回风式全空气系统104个，分别服务于地下一层职工餐厅，首层四季厅，自动扶梯厅，入口门厅，四、五层中西餐厅，游泳池，娱乐房间及六至三十层办公室，三十二、三十三层多功能厅等房间。设新风空调系统17个，分别服务于地下三层电梯厅，四层桑拿按摩，一至五层部分商场以及各层厨房及办公用房。部分房间采用风机盘管加新风系统。

通风系统：全楼共设机械排风系统17个，其中部分为排风兼排烟系统（如为车库、地下厨房服务的排风机），平时用作排风，火灾时转为排烟用。设机械补风系统13个，用于补充主要排气房间的负压补风。在首层各主要外门处设置循环空气幕。防火及防排烟系统：全楼共设专用机械排烟系统23个，排风兼排烟系统13个，机械加压送风系统19个。

第二节 施工准备工作

1. 技术准备

施工人员首先应认真熟悉、审查施工图纸，了解设计意图，认真阅读总承包方提供的《恒智天成大厦机电工程工程规范》以及其他有关技术规定，

审查设计图纸是否完整，内容是否齐全，尺寸、标高、说明等方面是否一致。

审查设计图纸中的工程复杂、施工难度大和技术要求高的分部分项工程或新结构、新材料、新工艺，检查现有施工技术水平和管理水平（能否满足工期和质量要求）并采取可行的技术措施加以保证。

及时准确地做出施工图预算及施工预彛，预算人员做出两算对比。

参加大厦机电总承包单位组织的图纸汇审，并作好图纸汇审记录，与设计单位办理工程洽商。同时项目经理部应及时组织对有关部门及人员进行技术交底。

进口设备要组织技术人员进行专门研究，充分了解其安装方法技术性能及特殊要求。

对重点项目、关键部位需编制施工方案并报总包单位及监理审批。

2. 施工机具与材料的准备

各专业施工队伍应根据大厦工程总体进度计划及采用的施工方案安排施工进度，确定施工机械的类型、数量和进场时间，确定施工机具的供应办法和进场后的存放地点和方式，编制建筑安装机具的需要量计划。

工程项目部投来管理人员应尽快熟悉图纸，列出设备部件明细，填写采购申请表，报材料及物资订购部门；同时，相关施工单位应在预算部门编制完成的施工图预算和施工预算的基础上进行材料分析，按照施工进度计划要求，按材料名称、规格、使用时间、材料储备定额和消定额进行汇总，编制材料二需用量计划，报材料及物资订购部门。

材料及物资订购部门应根据各种物资的需要量计划，分别落实货，安排运输和储备，使其满足连续施工的要求。在设备及材料采购时须先报验，经监理批准后使用。

机电设备或部件及材料的采购应货比三家，主要的产品应对厂家行实地考察，重点考察厂家资质、业绩、生产能力、工艺装备、产品能、质量状况、合同履约率、产品价格及售后服务等。

3. 劳动组织准备

恒智天成大厦机电工程包括电气、给排水、通风空调等分部工程项目，程量大，技术较为复杂，工程交叉施工。为了加强机电安装项目管理，公司将成立项目经理部，实施项目管理的方法对该工程各分部工程安进行统一管理。公司将选派有扎实专业技术水平，工作经验丰富，有新精神，同时工作效率高的人员为该工程项目经理，项目经理部的其管理人员也本着合理精干的原则进行配置。

在工程进行当中项目经理部要组织好各专业队伍劳动力，提高劳动效率，施工高峰期各专业公司应设置专职的安全检查人员、质量人、成品设备保卫人员及消防人员等，组织好现场的各项管理工作。

4. 建立健全各项管理制度

为了使各项施工项目顺利进行，做到各项工作有章可循，工程项目部要建立健全工地的各项管理制度，主要包括以下内容：工程质量查与验收制度；工程技术档案管理制度；部件、材料的检查验收制度；

技术责任制度；施工图纸会审制度；技术交底制度；材料出入库制度；在安全操作制度；机具使用保养制度。

5. 现场临时设施

恒智天成大厦工程机屯安装时劳动力高峰时可达 600 人/天，施工场地狭小，工程项目部要解决好现场人员办公及用餐。

施工道路：施工现场北侧属较繁华地段，在材料设备运输时要创造有利条件，保证工程顺利进行。

施工用水：机电工程施工，尤其在管道工程进行压力试验时，用水量较大，现场施工要解决好水源问题。

施工用电：本工程施工用电要解决好施工照明及机具用电。

各施工单位按照各种材料、购配件和制品的需要量计划组织进场，按照规定地点和指定方式进行储存和存放。

按照施工规范及施工工艺要求，落实冬雨季施工 1；临时设施和技术措施。

第三节 主要项目主要施工工艺、技术措施

1. 通风空调工程

通风管道及部件制作安装

通风管道制作工艺流程：

找方下料 倒角 咬口 组装成形 铆接法兰 堆放整齐

(1) 风管咬口必须紧密，普通钢板焊接严禁有烧穿、漏焊和裂纹等缺陷。

(2) 支吊托架的型式、规格、位置、间距及固定必须符合设计要求及施工规范规定，严禁设在风口、阀门及检视门处。

通风管道防腐、保温

空调送、回风管、新风管道均采用聚乙稀泡沫塑料板保温，防火阀

两端 2 米内采用铝泊玻璃棉板保温，保温风管与吊托支架间应用防腐木块垫起，具体作法详见 91SB 通风空调工程通用图集，保温风管保温前及明装风管刷漆前必须将管道表面的灰尘、铁锈、焊渣清理干净

空调水系统安装

(1) 管道安装前应调直、除锈、刷防锈漆两道，管道吊托架间距要符合设计及规范要求，干管坡度要均匀不得有倒坡，导致局部存水，影响正常循环。

(2) 空调水管道与吊架间必须加垫木托，木托需用防腐沥清漆浸泡，木托与保温材料间不得有缝隙，需用密封胶特密封，以防止冷凝水产生，冻水管道保温做法详见 91SB 《空调与通风工程通用图集》。

(3) 管道穿墙或楼板须设金属套管，并固定牢靠，长度适宜，穿楼板套管上边高出楼板 20mm，套管内管道无焊缝，法兰与螺纹接头，套管与管道四周间隙用隔热不燃材料填塞紧密。

空调水系统保温

采用福乐斯发泡橡胶管壳，DN 100 为 25mm 厚；DN 250 为 30mm 厚，凝水管保温厚度为 9mm 厚。

水管与设备及阀门连接处，易产生凝结水，必须保温良好，严密无缝隙。

2. 给排水工程

管道安装

为保证安装工程统一，做到施工一致，必须选定有代表性的房间为示范工程先行安装，其他房间 (层) 仿效施工。

(1) 选定示范工程并安装

制定示范工程施工工艺，并报施工技术负责人确认后执行。组织有一定操作技

能的施工人员，先熟悉示范工程工艺标准，明确安装要求，掌握方法。

确定基准线，标高线，进行示范间内各种设施及管道安装（卫生洁具，必须配套安装）施工顺序先暗后明，先里后外，先上后下，先垂直后水平，对所有项目进行自检、互检和专检，必须做到 100%合格。

对“示范工程”组织有关单位，人员进行检查验收，通过后可进行其它房间或层的施工、竖井管道安装。

（2）竖井管道安装

按先排水后给水，先内侧，后外侧，先垂直后水平的原则施工。支架要牢固，防止窜动、滑脱。

在主管安装中，将推广主层管井主管安装新技术，可以保证每个接口的质量达到优质。

（3）对空调循环水，排水及凝结水安装应保证坡度，防止气塞，凝结水管道标高应低于集水盘，并坡向主管。

生活供热管道安装同生活供水管道。

试压

(1)排水试压(只做灌水试验)采用管道试漏胶囊。

(2)给水管道试压

根据设计分区进行分部试压，试验压力按采暖与卫生工程施工及验收规范中的要求进行 GBJ242-82。

设备层管道应单独试压，各分部试压完成后，将有关阀门打开系统成正常运行状态，进行系统试压，系统试压必须有经施工技术负责人认可的方案方可进行，业主应派专业人员、监理人员到场检验，试压合格后履行签证手续。

(3)消防管道试压

消防管道系统按设计分区域进行单独试压，试验压力按施工规范要求进行。

喷淋管道的喷淋干管，配水管单独试压。

喷淋管道支管每一层为一部分进行试压。

系统试压前要编制试压方案经工程技术负责人认可后方可试压。

试压合格后由参加检查的监理及施工人员履行签字确认。

现场施工的电焊工应持有关部门颁发的岗位许可证。

3. 电气安装

桥架线桥安装：本工程的桥架与线槽设计为阻燃式，要求安装中一定要注意对接部位的严密，不能留有缝隙，尤其是转角，弯道等部要特别注意。强、弱电交叉的桥架、线槽敷设时，弱电在上方通过，其间距最小要保证 300mm。

配电盘(箱)成套柜的安装：柜(箱)与基础型钢连接紧密，固定牢固，接地可靠，接缝平整，盘面标志牌、标志框齐全，正确并清晰。

封闭母线安装：封闭母线外壳连接，地线跨接板连接应牢固防止松动，严禁焊接，封闭线外壳两端应与保护地线连接。母线安装完毕，应整理、清扫干净，用 1000 伏摇表进行检测，相对相，相对地的绝缘电阻值并做好记录。

电线、电缆敷设：电缆沿支架、桥架敷设应单层敷设，排列整齐，拐弯处应以最大截面电缆允许弯曲半径为准。

灯具、电具安装：灯具安装可采用预埋吊钩、螺栓、膨胀螺栓、尼龙胀塞固定，具体方式应根据灯具的型式及重量选用，首先必须保证灯具固定可靠。

接地防雷及电动机的安装：接地(线)的连接应采用焊接，扁钢焊接长度为其宽度的 2 倍，三面施焊，圆钢焊接长度为其直径的 6 倍双面施焊(当直径不同时以直径大的为准)。建筑物的防雷设计无特殊要求时，按华北标办 92DQ13 图集的具体要求施工。引入电动机接线盒内的不同相的导线间及相对地裸露部分最小距离按有关要求安装，净距不符合要求时要采取安全技术措施。

4. 设备安装

安装前，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)，针对使用情况对装箱单进行复核，确认所需部件已全部供齐后，会同有关单位人员共同对设备进行开箱点件，办理移交手续。开箱时，对照装箱单以全部设备、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、型号、数量与装箱文件和施工图纸相符，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上签字、存档。检查过程中，对需在现场组对的散件，应严格把关，及时发现问题。

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基

础进行复核、检查。检查前，将图与设备安装图进行对照，复核主要设备和关键尺寸是否相符，发现问题及时处理，确认无误后按土建预留标记对基础标高和中心线进行确认并划线，关键设备的中心线必须作永久性标记；在同一地点安装多台设备时，划线时一定要综合考虑到各台设备间的相互位置以及相连设备间的相互位置。各台设备的坐标位置要正确。全部划线工作完毕，复核无误后方可进行设备安装。

设备搬运及安装：针对各设备特点，采用适当的方法将设备运至安装现场。搬运前，仔细阅读有关技术资料，了解设备运输的注意事项，特别是制冷设备、热交换设备、高低压配电柜等设备在运输过程中一定要避免损伤。设备的垂直运输，应根据现场具体情况，尽量利用土建机械（提升机、塔吊等）以及未及时封闭的墙孔，及时将设备运至相应楼层的安装现场妥善保管，水平运输采用手动推车或滚杠。吊装时，若设备有其它特殊要求（吊点、吊具等）一定要严格按供货厂商要求进行。

第四节 施工进度安排

本工程目前整体结构基本完成。按照机电总包单位要求，机电安装；总工期为 13 个月。10 月 31 日空调系统达到送暖条件。

我公司机电安装具体布署安排详见进度计划表。

第五节 现场的材料供应和管理措施

本工程所需要的主要材料、设备按采构程序中的有关内容执行。

现场应有与工程量相适应的场地、库房，以利主料、辅料及加工件的堆放、储备。

现场的设备、材料、加工件派专人负责按生产进度、计划编制进行收、管、发的工作。

库内、场内的各种材料分规格、型号码放整齐，符合要求。

充分发挥班组料具管理员的作用，加强对班组料具的管理，防止材料和零部件的丢失，废料下角料及时收回。

本工程工程量大材料多，为现场文明施工的需要，应配备适当数量的人员做材料搬运与整理工作及废料回收工作。

第六节 降低成本技术措施

施工人员必须充分熟悉工程的特点、施工特点、工艺流程、复核建筑坐标尺寸、设备位置等，充分做好施工准备，在保证质量的前提下努力搞好降低成本，增加效益。

认真审查图纸，在不影响质量和设计要求的前提下，改变不合理设计，节约原材料。

合理安排施工进度和作业计划，均衡安排劳动力，防止窝工现象。

提高预制件标准化程度，提高预制件准确性，集中加工预制，减少重复运输及损耗。

合理安排施工顺序，有关工种搞好协作关系，避免不必要的返工消费。严格把住质量关，精心操作，合理用料，降低废品率，提高材料的利用率，做到省时、省力、省材料。

加强现场材料管理，按计划分期进料，防止积压，对来料的验收工作，从数量、质量、规格、型号等把关，防止不符合标准的材料进场造成浪费，施工员对进料和材料消耗做到心中有数。合理使用大型机具设备，用完及时退回，节约台班费。

在施工中认真推广新工艺、新材料、新机具、新技术，降低成本。

班组做到文明运输和施工，卸货点件认真，避免磕碰损坏，造成二次加工。

第二章 工地人员组织

为了加强大厦项目机电工程的领导，在总承包工程项目经理部的领导下，成立大厦机电工程项目经理部，对机电工程进行统一管理，组织机构见附表，项目经理部职能如下：

对承接机电安装工程质量保证职能。在保证全部分项、分部工程合格的基础上，争创市优、国优工程。

在确保业主及机电总包单位提出的工期前提下，组织专业施工队伍流水施工，保证施工进度计划的顺利实施，争取提前完成机电安装任务。

抓好工程成本的管理，应用新技术、新工艺，在保质保量的前提下，降低工程成本，创造更高经济效益。

抓好工地安全管理，保证本工程无重大伤亡事故。

组织开展劳动竞赛，争创文明，施工现场。

第三章 施工品质管理计划

第一节 质量保证措施

建立本工程项目的质量保证体系。

认真贯彻工程质量保证手册的执行，做到工程质量分级管理，把好质量关。在竣工验收时达到一次交验合格，质量达到优良。

加强现场施工质量检查，配备专业检查人员。

要严格地按图施工，特别是对进口设备要详细地阅读说明书和有关资料，要掌握设备的有关规范和技术要求，各项安装工程要编写施工方案或施工技术措施，经监理批准后，才能进行施工。

加强原材料和设备的质量检查工作，做好记录，不论是国内还是国外设备和材料，坚持不合格品不施工的原则。

对标准层房间的通风管道、设备、电气自控等安装内容实行统一作法，要首先做好“样板间”，经监理验收合格后，再统一进行安装施工；对于各类机房、走廊吊顶内等各专业交叉复杂的部位应预先组织图纸会审后进行施工，以免造成安装后再拆改。

设备管道应严格按照顺序施工，做到先地下后地上、先设备后配管的原则，由大到小组织施工。

凡是隐蔽工程都要经监理等有关部门验收，并做好原始记录。

凡有施工方案的项目，必须按方案进行施工。所有工程都必须达到有关规范要求。

施工单位要求变更设计，应征得监理同意后再向设计单位提出，变更洽商需经三方签认后方能生效。

正式工程用的风机盘管，土建冬施采暖不得使用，管道在吊运地下室之前应先刷漆，以防锈蚀。

未经批准，不准在压力容器和钢结构上施焊开孔。

凡使用新材料、新产品、新技术的项目，应有产品质量标准、鉴定证明书使用说明及工艺要求，经机电总包单位及监理同意后方可使用！监理按其质量标准进行核

查。

第二节 质量责任制

恒智天成大厦机电安装项目质量责任包括以下内容：

项目经理质量责任制

项目技术负责人质量责任制

质量检查员质量责任制

材料管理员质量责任制

施工计划员质量责任制

施工工长质量责任制

施工班组长质量责任制

第三节 质量控制措施

对机电各专业工种工人素质的预控

各分包单位应在施工前将起重工、电梯或设备安装工、电工、仪表工、电焊工、管工、通风工、现场试验工等各工科的上岗证报监理备案要求各工种持证上岗，无证不得上岗。

对施工组织设计和施工方案的质量预控

机电工程施工前，各分包单位必须编制各专业工程施工方案，经总包审查后，填写组织设计和方案申报表，报监理审核批准后方可实施，无施工方案不得施工。施工组织设计和施工方案在实施过程中不得随意修改，必须修改的，施工单位应提出修改报告，经监理同意后方可修改。

对试验工作质量的控制

(1) 分包单位的试验室或外委的试验室，必须具有市认可的二级以上试验室的资质。在施工前，将试验资质证明，参与本工程的试验人员名单的资质报监理核查合格后方可进行实验工作。

(2) 现场试验工作应在试验室的统一领导下进行，现场使用市法定检测单位检测，应符合国家计量标准，报监理审核同意后方可使用。

对工序施工质量的预控各分包单位必须坚持“三检制”，即对每一工序实行自检、

互检、交接检并有三检记录，上道工序不合格不得进行下道工序。

对分项工程质量的控制

分项工程完成后，各分包单位在自检合格的基础上，填好分项工程质量评定表和工程报检单，由总包检查后，包监理确认并核实质量等级。

对隐蔽工程质量的预控

吊顶、管道井、沟道内的或埋地的，或有保温的机电工程在隐蔽前必须做隐检，机电工程的预埋件也必须做隐检，即上述工程完成后，在隐蔽之前，各分包单位在自检合格的基础上，填好分项质量评定表、工程报验单、隐检表等报总包审核。隐检表的内容有：施工依据（图号、洽商单号）、所用主要材料及设备的品种、规格和材料设备报验单号、主要做法、质量情况等，由总包报监理复检确认。未经监理确认的隐检工程不得隐蔽。

对单项试运及系统调试的质量预控

(1)分部工程完成后，施工方应按有关规定进行试运，由总包组织，并通知监理参加，未经试运合格，分部工程不得报验。

(2)各分部试运完成后，施工方应编写系统工程调试大纲，由总包技术负责人审查签发，报监理审批，施工方按批准的调试大纲对系统进行调试，并应通知监理和业主参加，经调试及联动试运行达到设计要求后，施工方应编写系统调试及联动试运行总结报告交业主、监理备案。

第四节 成品及设备部件的保护措施

施工人员要认真遵守现场成品保护制度，注意爱护建筑物内的装修、成品设备等设施。

设备安装前由甲、乙双方有关人员检查进入现场的重要设备，进行拆箱点件并作好记录，发现缺损及丢失情况，及时反应有关部门。在参加人员不齐时，不得随意拆箱。

设备开箱点件后对于易丢、易损部件应指定专人负责入库妥善保管。各类小型仪表及进口零部件，在安装前不要拆包装，设备搬运时明露在外表面应防止碰撞。

冷冻机、发电机、变压器、空调机组等大型设备吊装，应编写吊装及运输方案，在吊装时按产品吊装点吊装，专业公司和施工队指派有关人员参加。

配合土建预埋的电管及管口要封好，各型设备的管道接口也要封好，以避免掉进杂物。

加强成品保护意识，对成品有意破坏的要给予处罚。

对管道、通风保温成品要加强保护，不得随意拆、碰、压、防止损坏。

各专业遇有交叉“打架”现象发生，不得擅自拆改，需经设计、监理、机电总包单位协商解决后方可施工。

对于贵重、易损的仪表、零部件尽量在调试之前再进行安装，必须提前安装的要采取妥善的保护措施，以防丢失损坏。

第四章 工地安全、文明施工管理计划

第一节 安全技术措施

安全生产工作要严肃法规，落实责任，消灭违章，以强化管理为中心，努力提高企业的安全技术管理水平，确保全体施工人员的安全健康。

参加该工程施工人员必须坚持安全第一，预防为主的方针。层层建立岗位责任制，遵守国家和企业的安全规程，在任何情况下不得违章指挥或违章操作。

各项施工方案要分别编制安全技术措施，书面向施工人员交底。

进入现场必须严格遵守现场各项规章制度，工长对施工人员要做好工程介绍和现场安全教育，进入现场必须戴安全帽。

凡 2m 以上高空作业需支搭脚手架，工长要事先提出支搭架子要求。

安装使用的脚手架，使用前必须认真检查架子有无糟朽现象，有无探头板，施工周围应及时清理障碍物，防止钉子扎脚或其它磕碰工伤事故。

施工地点及附近的孔洞必须加盖牢固，管道竖井其预留钢筋按：需要孔径切割开洞，防止人员高空坠落和物休坠落伤人事故。

暂设用电必须符合安全用电规定，凡手持电动工具的使用必须通过漏电保护装置，施工照明用电应底于 36V 低压电，潮湿地点作业穿绝缘胶靴。

生产班组每月要进行两次以上的班组安全活动，并有记录，查隐患、查漏洞、查麻痹思想，要经常不断地进行安全教育。

第二节 消防保卫措施

恒智天成大厦为重点工程，工程任务量大，施工场地小，料场及生活区地方狭窄，分包队伍多，人员复杂，底数不清，管理不便，针对上述情况，要做好消防保卫工作。

1. 保卫工作

选好库区、料场位置，仓库门窗要坚固、严密，门锁插销要齐全，料工离库上

锁，库房应建立严格的管理制度。

仓库管理员要加强责任心，办事认真，收发料具时要坚持认真登记、清点等制度。库房电源控制必须设在外面，下班后断电，安装库门要一律往外开。

贵重器材和设备应指定专人保管，严格领用、借用、交接手续。

变配电室、洗衣房、冷冻机房、发电机房、锅炉房、电梯机房、空调机房等，设备安装就位前，应安装好门窗，必须设警卫人员看管，加强防范工作以避免造成损坏丢失。

班组工具、量具有专人负责，下班后要锁入工具箱内，不要随便乱放，工具房门窗要牢固，防止工具丢失。

自觉遵守现场出入制度，出入现场主动出示证件。

2. 消防方面

建立健全消防组织，施工班组达到五个以上时，要建立施工现场临时义务消防组织。专职消防人员要时常进行现场巡回检查，如有特殊情况应及时与有关部门联系。

严格执行现场用火制度，主动接受土建消防人员的检查，电气焊用火前应先办理用火手续，并设专人看火，看火人员应具备有足够的消防用具。同时电气焊工要经常检查电气焊工具是否漏气、漏电，以防易燃易爆等不安全因素的产生，遇五级风以上时，禁止使用明火作业。

施工中如消防管道、设备、设施和其他工程发生冲突时，施工人员不得擅自处理更改，应及时报请监理和设计单位，经批准后方可更改。

仓库、料场应配备足够的消防器材，执行 24 小时消防值班制度。对易燃材料要集中管理，并设有明显标志，严禁在消防栓周围堆放设备材料，以确保消防设施道路的畅通。

冬季严禁用电炉取暖。

施工人员要严格执行现场消防制度及上级有关规定。

第三节 现场文明施工管理措施

施工现场文明施工管理必须执行上级颁发的场容管理及有关规定，各施工队要

有一名队长主抓，施工员分区负责，施工小组均有一人负责文明施工。

施工队对现场文明施工管理要统一布置，统一安排，要有平面布置图分区负责，贴在现场办公室，每个班组要有岗位责任制，贴在小组工具房。

工长交底必须对文明施工提出具体要求，重要部位要有切实可行的具体施书面交底。

操作地点周围要做到整洁，干活脚下清，活完料尽，剔凿、保温完后要随时清理干净，将废料倒在指定地点。

上道工序必须为下道工序积极创造质量优良的条件，及时做好预留、预埋和暗配管工作。

施工现场堆放的成品、材料要整齐，以避免影响地区景观。

第五章 系统验收项目及验收办法

第一节 系统验收办法

本工程系统验收办法采取三级验收方式即：内部验收、监理验收、质检站或行业主管部门验收。

1. 内部验收

内部验收是指由施工单位项目经理部专职质检人员对施工完成的分项、分部工程按照现行施工规范要求初步核验。验收方法如下：

施工队必须配备专职质检人员。

对系统每个分项工程质量进行核验，达到质量检验评定标准的报：工程项目经理部复检。

项目经理部专职质检人员复检后，确认该分项工程达到优良等级，方可填写质量检验评定表，复检不合格或达不到优良率，施工队必须返工以达到规定要求。

项目经理部验收达到要求的分项工程方可报请监理验收。

监理验收合格后方可进行下一分项工程施工。

2. 监理验收

根据市建委颁发《市工程项目监理工作管理规定》的通知要求，施工单位需向监理提交以下验收资料。

工程材料报验

在工程施工所用材料进场前，施工单位应做好自检试验，填写材料报验单附材料清单，材料出厂合格证和要求做的材料复试报告报监理验收，验收合格后材料方可进入现场。

进场设备报验

由施工方自行采购的设备需工程监理提供采购合同的具体规格型号技术要求，填写进场设备报验单，经监理查验签证后方可进入现场安装。

分项、分部工程检验

分项、分部工程完成由施工单位内部检验合格后，填写分项、分部工程检验认可书报监理核验，并附相应的检定技术资料，验收合格后方可继续施工。

隐蔽工程验收、工程试验验收

隐蔽工程部位须在隐蔽前报请监理验收，工程试验项目如通风管道漏风率检测、水系统压力试验等须提前通知监理做好现场验收。

工程报验

分部工程施工完成后，施工单位应填写工程报验单，并附内部检验资料（隐、预检记录、分项工程质量评定表等）报请监理验收。

3. 质检站和行业主管部门验收

分部工程完成经监理验收合格后，由施工单位报请质量监督站和行业主管部门对工程整体进行验收，施工单位应对质检站和行业主管部门提出的质量问题在规定的时间内进行整改，整改返修验收合格后，再次报请质检站和行业主管部门验收，验收合格后为施工单位出具交工验收单，工程验收过程全部完成即可交付建设方使用。

第二节 本工程系统验收项目

本工程机电安装共分为空调与通风工程、电气安装工程、给排水工程三大分部工程，各分部工程按以下分项验收：

1. 电气安装工程

防雷接地安装

电缆桥架安装

照明箱安装

电力箱安装

控制箱安装

接地母线安装

变配电设备安装
配管安装，
配载安装
电缆敷设
灯具及开关插座安装
控制柜安装
耐压试验
电气调试
变配电试运行
灯具调试

2. 应执行的规程、规范、质量评定标准及竣工验收资料

设备安装工程应按现行的国家颁发的各专业有关规程、规范和质量检验评定标准进行施工和技术质量检查。

进口设备项目安装质量标准应符合我国现行有关规程、规范，同时按设备的样本和说明书进行施工，其标准不得低于我国标准。施工中，对进口设备的安装标准执行不明确或发生意见时，需与设计单位、监理单位共同研究，并报请总工程师审批，由质量监督部门书面认可后方可施工。应执行的有关国家标准、规范：

(1) 建筑安装工程质量检验评定统一标准 (GBJ300-88)

(2) 电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范 (GB50168-92)

本工程竣工后应编制工程竣工档案，作出工程施工的全面技术总结，为此，在施工中，各级施工技术管理人员必须注意积累资料，收集保管工好各项施工验收记录、质量检查评定记录、检验鉴定记录、试验记录、试车记录、工程洽商记录等，对于施工图纸，要根据洽商变更内容做出完整的符合实际的准确的修改图，竣工验收资料要符合市城乡建设委员会颁发的关于《市建筑安装工程施工技术资料管理规定》通知中的内容，同时要符合《市编制安装工程竣工档案和资料的具体要求及作法》中的有关内容。

第六章 系统操作及维修保养培训计划

为了确保设备系统安全运行，乙方配合甲方对甲方各系统运行操作人员进行安全技术培训、考核，乙方参加培训人为工程师以上专收技求人员，甲方提供的运行、维修人员所具有：

- 1、与所承担工作相适应的技术水平；
- 2、了解国家有关法规、标准和技术条件；
- 3、能熟练使用常用工具、仪器；
- 4、能发现辨别缺陷，并能提出处理意见。

乙方在培训工作中的职责：

配合甲方考核运行维修人员的资格；

配合甲方制订系统运行的各项规章制度；

组织对运行操作人员进行理论、操作方面的培训。

培训内容包括：理论和实际操作培训两部分，培训时间应不少于三个月。

【理论部分】：

各系统方面基础知识；

- 2、系统主要设备的分类、结构及其简单工作原理；
- 3、附属设备的名称作用，结构及简单工作原理；
- 4、各种仪器、仪表、自控和连锁保护装置的用途和操作。

【注意事项】：

- 1、系统运行的操作要领；
- 2、系统常见事故的类别、原因、预防及处理；
- 3、系统维护保养方面的基本知识；
- 4、系统运行中的安全问题；

【实际操作部分】：

- 1、系统运行前的检查、准备；
- 2、系统运行程序；
- 3、安全附属仪表的检查及调整；

4、各种附属设备的操作；

5、事故的处理。

第七章 保修办法

第一节 保修办法

乙方按国家和本市有关规定进行保修。乙方在收到工程竣工结算尾程款后，将工程交付甲方的同时，与甲方签订工程保修合同履行方式如下：工程尾款结清，工程交付甲方使用的同时，双方应根据本市第十届人大常委会第十三次会议通过的《市建设工程质量条例》〔市人大常委会(94)第35号公告发布〕第26条“工程竣工，其质量应当符合有关技术标准、设计文件及合同规定的要求，具有完整的技术档案和竣工图等资料并按规定签订工程的保修合同”的规定，按市工商局和市建委联合颁发的《市建设工程保修合同》文本，签订工程保修合同。

第二节 保修办法的实施

本工程在保修期内如发生施工质量问题，乙方按照国家和本市关于建设工科质量管理的规定负责保修

保修期限自工程竣工验收之日起计算

【保修项目内容及范围】：

风管道不畅通，个别阀门损坏或开启不灵活，管道漏风。

冷冻水管道保温不良，结露、渗漏。

室内上下水、供热系统管道漏水，漏气，暖气不热，电器、电线漏电、照明灯具坠落。

乙方采购设备的质量问题。

因施工单位造成的其他质量问题，

【保修责任】：

施工单位自接到建设工程质量修理通知后，尽快到达现场 i 与建设单位共同明确责任方，商议返修内容，施工单位应尽快组织技术人员进行返修，尽可能不影响建设单位对返修系统的使用。如因建设方误操作造成系统的返修，经双方友好协商，施工方也可受建设方委托对发生问题的系统或部位进行返修，所发生费用由建

设方承担 .工程竣工交付使用后，施工单位组织定期的工程回访，保修期内工程回访为半年一次，时间定为冬季和夏季，保修起过后，回访定为一年一次，时间定为春季，工程回访为无偿服务方式。