

2.12 机场扩建工程施工组织设计

一、工程概况

(一) 工程简介

某军民合用机场扩建民航候机楼及其配套工程,其中安装工程包括:候机楼的空调给排水,电气及消防泵、冷冻机房、锅炉房、配电房的设备、管道、电气安装与调试。工程总价为 530.5 万元,安装工期 1992 年 2 月 15 日至 1992 年 9 月 30 日,共八个半月。

(二) 工程特征

该工程的主要特征是施工场地狭窄,工期短,交叉施工多。施工期间要保证老候机楼与停机坪正常运营。新候机楼位于老候机楼与停机坪之间,停机坪每天有飞机来去,施工用料具不能越停机坪一步,以保证空运安全。施工期短,土建、通风、电气、装饰几乎是重叠交叉施工,因此要求各工种的料具进场堆放、安装都必需按计划实施,以免影响下道工序作业。此外,辅助设施如锅炉房的拆建与安装,配电房的施工与停电时间都必需满足机场日常使用和供电局的要求。

二、施工顺序与施工方案

(一) 候机楼施工工序(见候机楼施工工艺网络图 2-12-1)

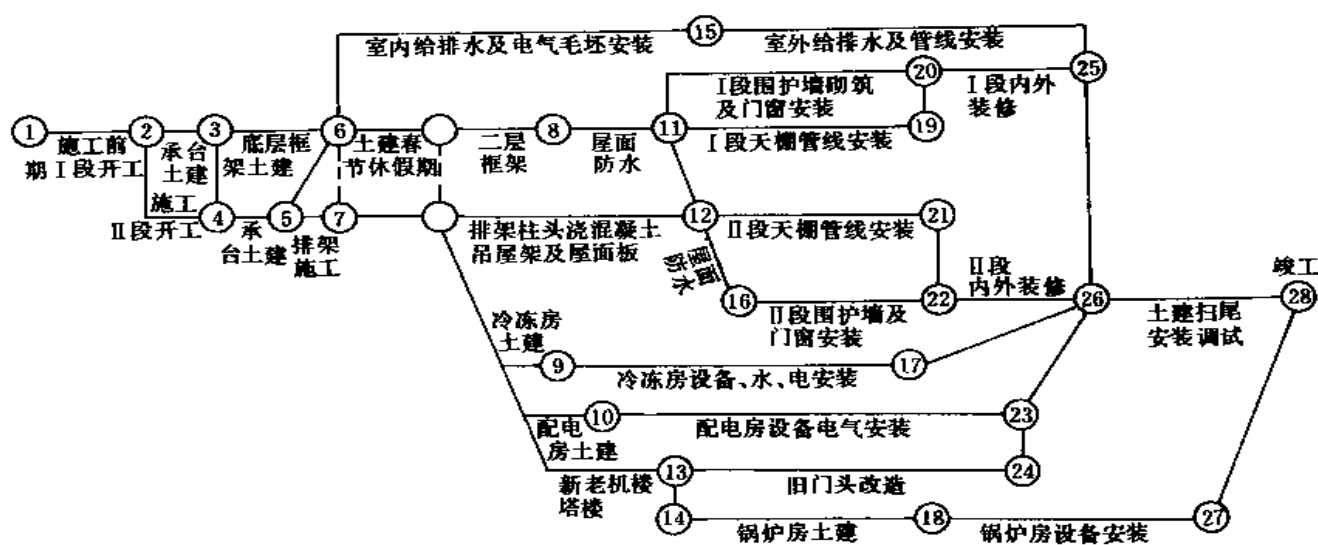


图 2-12-1

(二) 主要施工方案

1. 施工准备

(1) 组织施工技术人员及参加本工程全体人员对本工程的重要性、工期要求、质量要求等进行详细交底,使人人明白目标,以确保工程如期完成。

(2) 会同施工人员熟悉图纸,及早发现施工中的问题,向有关部门反映,使问题在施工之前得到解决,能顺利施工。

(3) 落实施工场地,需用料具房,加工预制厂,班组工具房等约为 400m²,以搭设临时施工用房。

(4) 落实施工用电,用电量为 200kVA,设电气总门箱、分配电箱、在施工时需要分点安排。

(5) 施工用水利用土建水源。

2. 电气安装工程施工方案

(1) 工程主要项目。工程包括:配电、照明、动力、电话、航班动态显示信号、保安监视和电视播放、广播、火灾自动报警和消防控制和防雷接地、行李传送、安全检查及锅炉、空调、消防泵等配套电气。

(2) 管、箱、盒的安装:

1) 暗配电管应沿最近线路敷设。埋入墙内的电管,管外壁与墙面的净间隙不得小于 15mm。埋地管均采用 G 钢管,其余采用 DG 电管。在土层内暗埋配管时,需刷二度沥青防腐,应避免三管于一点交叉。

2) 管路在穿越建筑物基础时应加保护套管(不得穿过设备基础)穿越伸缩 15~16 轴及新旧大楼之间需增设过路箱。用金属软管过渡。

3) 电管拐弯不允许有折皱凹穴和裂缝,拐弯后的椭圆度不得大于外径的 10%。弯头半径大于 6 倍管径(暗配管大于 10 倍),明配管只有一个弯头时应不小于 4 倍管径。

4) 顶棚内的电管敷设,按照敷管的标准进行施工,用支架和骑马卡固定,并尽可能避开顶棚内其它专业的管路。水平或垂直敷设的明配管的允许偏差,管线长度在 2m 内时,不得大于 3mm,但全长不得大于管内径的 1/2。

5) 所有电线管采用丝扣连接,套丝长度应不大于管接头的 1/2。管接头两端用元钢跨接。若采用焊接,一定要加套管。钢管则采用套管焊接。管子进箱口要顺直,管口露出箱盒应小于 5mm,管口不允许有毛刺现象,并用护圈保护。敷设好的管口应用塞头堵牢,防止异物进入。

(3) 配线要求:

1) 本工程电源均由改建变配电所采用 380V/220V 三相四线低压线路供给候机厅内配电间。照明部分除出港行李房采用 BV-500-1.5mm² 导线外,其余均采用 BV-500-2.5mm² 导线。故导线穿管规格为 1.5mm² 导线 2~6 根穿 DG20; 2.5mm² 导线 2~5 根穿 DG20; 6~8 根穿 DG25,超过 8 根的分别用二管敷设。

2) 敷设的导线应便于检查、更换、维修,中间连接和分支连接均采用熔焊、线夹、压接、接线柱和搪锡。

3) 不同系统、不同电压、不同回路的导线严禁穿在同一根保护管内。导线在管内不得有接头和扭结,其接头应在接线箱内。穿线完毕后,必须做线路绝缘测试,并做好记录。

4) 设备接地线,专用接地线必须采用多股铜芯导线。

5) 顶棚内的所有强弱电,不得有明线裸露。从接线盒、箱至设备终端的连线必须加设金属软管保护。确因设备原因无法连接时,须经工程监理现场研究确定。

6) 由厂家负责安装和调试的设备,导线的预留长度应由甲方、工程监理与安装厂家或设计院联系确定。安装管、线时予以保证,以便于厂家的接验工作,且做好线头的编号工作。

(4) 配电柜(盘)、箱的安装:

1) 低压配电柜的安装:基础型钢安装前必须调直,其固定好后,水平误差全长不得大

于 5mm, 前后基础型钢应位于同一平面。柜与柜的排列要平直, 柜侧面应紧靠无间隙 (柜间连接缝允许偏差 2mm) 柜面不应相互参差不齐 (不平度不大于 1.5mm), 柜体应垂直 (垂直度误差不大于 2mm), 柜的漆层完整无损伤。柜体与基础型钢用螺栓连接牢固, 不许点焊固定。柜体与基础型钢都应可靠接地。

2) 配电箱的安装: 箱体应固定牢靠, 保证平直。标高要统一, 不得有高低错落现象, 进出线口位置准确, 便于接线。箱面平整不允许凹进或突出墙面。箱内应接线正确牢固可靠, 并有规律排列, 不得任意歪斜。交叉连接线留有适当余量。所有线头均应编号。电源头挂标志牌。

(5) 防雷部分: 本工程属二类防雷建筑物。采用沿女儿墙四周设置避雷带做为接闪器。在建筑物的 A~1、6、10、16、20、24, D~24, E~1、6、11、16、20 轴线上 12 根柱子内主筋做为引下线, 并与桩基内的钢筋连接。焊接长度大于 6 倍圆钢直径, 并从下至上做好标记, 以免接错。同时利用连系梁内的钢筋勾通成一体。在屋面女儿墙处伸出 10cm 长 $\phi 12$ 钢筋与避雷带焊接。新设部分与原有部分连成整体。下部在 -0.8m 处 12 根柱子各伸出 $\phi 12$, 1m 长的钢筋做为测量接地电阻及增加接地极用。施工中如遇到原候机厅的接地扁带时, 须将此带与扩建部分防雷带焊接成一体。所有避雷设施均应镀锌。所有突出版屋面的设备管道构架均与防雷装置接通。

(6) 接地部分: 本工程低压配电系统采用 TN-C-S 形式, 故采用接零保护。电力电缆保护管进入配电间内, 电缆零线与保护管壁可靠连接, 并与进户线重复接地焊接成一体。由于利用管壁做 PE 线保护导体, 形成良好的电气通路。弱电、航管部分均设专用接地, 此部分管线接地与照明、电力、空调管线分开接地。专用接地与防雷地共用建筑物基础做接地体。专用接地线穿 VG 硬塑料管暗敷, 引至基础后与主筋相连。其接地电阻不得大于 1Ω , 达不到此值, 可利用 12 根 $\phi 12$ 钢筋增设接地扁钢或接地体。

3. 变配电所扩建安装工程施工方案

(1) 本工程为原有二台 400kVA 变压器更换成二台 630kVA 变压器。二台低压进柜及一台联络柜, 更换为 PG2 型低压柜, 增加 PG2 型低压出线柜 7 台及 2 台 PGJ1~2 电容补偿柜。高压部分不变, 仅供电部门更换高压容丝容量。原主变引至进线柜硬线拆除更换为铜排 TMY~3 (80×8) +1 (30×4), 原有低压柜盘顶母排不变。计量用电流互感器表计供电部门更换。原配电其它部分均不变。

(2) 原配电屏与新增配电屏母线采用插接式密集绝缘母线槽, 母线槽为铜排。原有配电屏母线为铝排, 二点连接部分必须采用铜铝过渡排。线槽订货时必须详细核对几何尺寸, 制作工艺及技术要求。

根据机场特殊条件要求, 尽量缩短停电时间, 尽快将二台变压器改造完毕投入运行。

(3) 施工顺序: 该工程由三组电工同时进行。

1) 通济线 10kV 全线停电, 响水线分开进线柜刀闸。A 组拆装通济线进线柜及联络柜, 拆装计量柜及三台出线柜时间为 5h。同时 B 组拆除通济线变压器, 更换 630kVA 电力变压器, 5h 后响水线全线受电, 分开通济线空气开关, 响水线 HD13~1500/3D 刀闸在分闸位置, 刀闸下部带电部分必须有接地线引接接地装置。同时 C 组配合起重工安装 630kVA 主变及进线铜排, 施工周期为 16h。400kVA 主变的拆除, 630kVA 主变的安装必须在吊芯完毕及三台低压柜整组试验完成的情况下进行。

2) 通济线 630kVA 主变更换施工措施: 630kVA 必须有枕木垫高与变压器地坪在一个水平面上。用经过检查试验合格的 3t 葫芦拖出 400kVA 主变让开, 拖进 630kVA 主变的通道, 安装就位新变压器。

改造通济线必须在 21 个 h 内全部完成全线送电, 为响水线改造做好一切准备。

3) 响水线改造工程如下: 响水线进线柜 DW15~1000/3 必须在分闸位置拉开进线刀闸, 响水线 10kV 全线停电, 分开联络柜刀闸, 挂上严禁合闸标牌。A 组拆除进线柜、计量柜, 更换进线柜, 并装计量柜, 这部分工作必须在 5h 内安装完成。同时, B 组安装拆除响水线主变, 更换 630kVA 变压器, 安装方法与通济线更换变压器相同, 有专人全面负责监护, 现场交底指导。5h 后通济全线送电。到此原配电间安装工作、改造工程全面结束。

4) 在改造配电间的施工时间内, 机场必须做到专人负责发电机的最佳运行状态, 负责 3kW 的电源送到施工现场, 确保改造工程用电。

机场负责与供电局联系停电时间。协作单位负责二台 630kVA 变压器的吊芯工作, 试验报告必须按时送到施工现场。安装调试室必须按时做好二台进线柜及一台联络柜做好整组试验, 并提交试验报告。

施工负责人在停送电上与机场配电间值班负责人密切联系, 停电后送电前详细核对检查拆除接地装置, 做好监护工作。

(4) 技术质量标准:

1) 所用的支、吊、托架的加工制作与安装必须符合以下规定: 统一加工制作, 型式一致, 符合图纸和规范要求。下料不宜采用气割。打孔不得采用气割孔, 应钻孔。安装前必须防腐处理。凡未刷防腐漆的支、吊、托架均不得安装, 必须做到先漆后装。

电缆沟内支架应安装牢固, 横平竖直。各电缆支架的同层横栏应在同一水平面上, 其高低停偏差不大于 $\pm 5\text{mm}$, 有坡度的电缆沟内支架应随之有坡度。

支架的距离为 1m, 配电柜的基础型钢安装前必须调直, 固定好后, 其水平误差每米不应大于 5mm, 前后基础型钢应位于同一水平平面。

2) 电缆敷设前应进行下列检查: 支架应齐全, 油漆完整; 电缆型号、电压、规格应符合实际; 电缆绝缘应良好。

3) 母线安装、制作: 母线平直时, 一般用木锤锤平, 如用铁锤时, 必须用硬木衬垫。铁锤不得直接打在母线上, 母线弯曲处不得有裂纹及显著的折。平弯的弯曲半径 $R=2b$, 立弯的弯曲半径 $R=1.5a$ (a —母线的宽度, b —母线的厚度)。母线切割时, 严禁用电、气焊切割。

4) 母线连接: 可采用机械连接或焊接, 焊接时, 焊缝应饱满。机械连接时, 必须紧密。用 $0.05 \times 10\text{mm}$ 塞尺检查时, 其塞入深度对于宽度在 60mm 以上的母线, 不得超过 6mm; 宽度在 50mm 及以下的, 不得超过 4mm。母线水平安装时, 用卡夹固定。垂直安装时, 用夹板固定。

5) 母线槽的安装: 母线槽采用膨胀螺栓, 用花栏吊杆进行安装, 要求平整固定吊点距离不得大于 1m。

母线槽为铜排, 配电屏母线为铝排, 二者连接时必须采用铜铝过渡进行连接。

母线切断, 严禁用电、气焊割。母线间及母线与电器设备连接时, 应加垫圈和弹簧垫圈。缝隙符合规范要求。

4. 管道设备施工方案

(1) 部分管道采用预制，大部分管道均采用分点分系统直接安装的方法。

(2) 安装工程上所用的支、吊、托架的加工制作，必须安装统一的加工制作，符合图纸和规范要求，下料不宜采用气割，打孔不得采用气割孔。用钻孔。安装前必须防腐处理。凡未刷防腐漆的支、吊、托架均不得安装，必须做到先漆后装。

(3) 所有管道必须具有质保证书，安装前刷防腐锈漆，管内清除杂物。

(4) 管道安装必须横平竖直，有坡度要求的一定要符合设计要求。安装前必须除污，安装中断及安装好的毛坯管道应立即封闭，以防污物进入管道内。管道排列美观，标高坐标应准确。

(5) 机泵房内的设备配管采用法兰连接，变径时采用偏心大小头垂直管采用锥形大小头，机泵吸入口要保持管顶相平，管道与设备之间连接不允许强行配制。

(6) 镀锌钢管应采用螺纹连接，被破坏的镀锌表面及管螺纹外露部分应做防腐处理。管道外露螺纹长度为 2~3 扣。

(7) 空调水管 $\phi 25$ 以上采用焊接，其焊缝应有加强面高度和遮盖面宽度。管道的对口焊缝或弯曲部不得焊接支管，弯曲部不得有焊缝。支吊架边缘 50mm 内不得有焊缝。

(8) 空调水管支架应加木制垫木，并经防腐处理。穿越楼板及隔火层处均应加设套管。

(9) 凡隐蔽部分的管道必须做验收记录。水压试验的标准，按图纸要求在自检合格后，会同主管部门验收。

(10) 室外管道施工凡穿越路面之管道需埋设套管，开挖路面要经有关主管部门许可后方可施工。在施工阶段要设明显的标志以避免事故。

(11) 卫生器具安装位置应正确、平直、外表美观，安装支架宜采用预埋螺栓或膨胀螺栓固定。安装高度和平直度均应符合规范要求，安装完毕，应采取保护措施。

(12) 钢管支架的最大间距如表 2-12-1 所示。

表 2-12-1

公称直径 (mm)	15	20	25	32	40	50	70	80	100	150
保温管 (m)	1.5	2	2	2.5	3	3	4	4	4.5	6
不保温管 (m)	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	6	6.5	8

(13) 部分雨水管设在混凝土柱内，应在结构浇注混凝土前配合安装。

5. DLE2—098 I 型卧式快装锅炉安装方案

(1) 施工前的准备：

1) 组织施工人员认真熟悉图纸，并检查锅炉的各种资料是否齐全，其中包括锅炉图纸（安装图和主要受压部件图）；受压元件的强度计算，锅炉质量证明书（包括出厂合格证、金属材料证明、焊接质量证明和水压试验证明）；明显的金属铭牌。

2) 做好施工现场的各项临时设施，甲方负责将供电、供水接至指定的地点，现场用电电压为 380V、容量为 60kVA，施工场地平整，道路应畅通。

3) 会同甲方、土建进行现场的各项锅炉基础和设备基础的验收工作，做好记录，办理

允许安装签证手续。

4) 认真清点锅炉设备的部件。按规范进行外观检查,并做好设备清点记录。

(2) 施工程序:施工准备和设施——设备清点和检验——锅炉基础和设备基础验收——锅炉部件水平运输——锅炉安装就位——省煤器、除尘器安装就位——电管敷设安装——送风机、引风机安装——水处理设备安装——炉排减速器安装——锅炉本体一次阀安装——烟道管及烟囱管安装——锅炉配管、汽水管道安装——水处理管道安装——电管配线——锅炉操作控制柜安装——汽水管道、仪表安装——汽水管道水压试验——设备管道、二次油漆——管道保温——电器、仪表调试——正式供点——炉本体水压试验——锅炉附机单机试运转——烘、煮炉调试——供汽——整理竣工验收资料——办理竣工验收手续。

(3) 施工技术要求:

1) 设备与基础应参照《钢筋混凝土工程施工及验收规范》的规定检查验收。基本强度未达到设计强度的 70% 时不得承重。

2) 锅炉安装的坐标允许偏差 10mm, 标高允许偏差 ± 5 mm。横向水平度允许偏差 5mm, 纵向水平度应参照说明书规定的坡度坡向排污阀, 如无规定时应做到炉前高, 炉后低, 安装坡度 $\leq 3\%$ 的要求。

3) 锅炉找平找正中需用的钢垫铁块, 应采用 3 号或 4 号钢 (125×35 或 180×140)。

4) 锅炉水压试验原则参照说明书要求, 也可参照表 2-12-2 进行。

表 2-12-2

序 号	项 目	锅炉工作压力 P (MPa)	试验压力 (MPa)
1	锅炉本体	< 0.59 $0.59 - 1.18$ > 1.18	$1.5P$ $P + 0.2g$ $1.25P$
2	可分式省煤器	任何压力	$1.25P + 0.4g$

5) 汽水管道水压试验要求应参照施工图纸设计要求, 如无具体要求时, 应按管道最大的工作压力力的 1.25 倍进行。

6) 锅炉其他部件和配套的附属机械设备等, 均可参照出厂说明书安装要求进行。

7) 送、引风机、排渣器、各种给水泵、锅炉炉排在安装结束后, 点火前都必须进行单机试运转。送、引风机、排渣器、水泵单机试运转应不小于 2h (风机无负荷运行), 锅炉炉排 8h。在运行中要检查其轴承温度, 如滑动轴承应在 60°C , 滚动轴承应在 30°C 机械振动应处于正常方为合格, 做好试运转记录。

8) 锅炉安装的水位计、压力计、安全阀三大部件与安装应按设计图纸进行, 如设计上存在不足时, 应按 (87) 国家劳动总局“蒸汽锅炉安全监察规程”的规定加以完善。

9) 汽水管道中的支架, 原则上按图纸要求进行, 如图纸无具体说明时, 必须按照国家标准进行。

(4) 验收标准:

1) 快装锅炉工程执行 GBJ242-82 有关锅炉安装篇章 (TJ-231 [六] -73)、《工业锅炉安装有关篇章和蒸汽锅炉安全监察规程》。

2) 电器、仪表安装应执行 GBJ232-82 有关篇章。

3) 参加锅炉及汽水管道的施焊人员必须是具有焊工合格证的持证焊工,并在隐蔽工程记录表中记入该焊工合格证号码。

4) 工作压力 0.1~1.6MPa 或温度 120℃ 的汽水管,由质量检查员根据焊接质量情况决定是否做无损探伤,其数量应抽查接头数的 2%。

(5) 烘煮炉调试、供汽:

1) 烘炉点火前必须具备以下条件:

设备、管道、电器、仪表、保温等安装都应结束;

炉排、排渣、引风机、送风机、各水泵单机试运转必须合格;

仪表安装结束,高低水位报警反映灵敏可靠;

电气照明能投入使用;

有足够的烘煮炉燃料(木材、煤)、水、电源必须提供可靠。

2) 整体快装烘煮炉时间一般定为 3~4d。第一天用木材烘炉 24h,第二天带煤烘炉 24h,第三天加药煮炉 48h,当煮炉开始起压后 0.3MPa 时,应将各受热紧固螺栓复紧一次,复紧后再继续升压至 0.4~0.5MPa,连续煮炉(煮炉末期 4h 可提高煮炉压力,压力应在工作压力 75%左右),以提高煮炉效果,第四天洗炉-调安全门-供汽。

3) 烘炉的温升控制(测后烟温℃),第一天 50℃,第二天 <100℃,第三天 <150℃,第四天 <160℃。但必须做到烘炉温升每小时不超过 10℃。

4) 加药时应将药品用热水搅拌均匀,溶解度为 20% 液体。严禁将固体药品直接装入锅炉,在加药时应配带口罩,防酸皮手套,长统胶靴,确保安全。

5) 当煮炉结束后即进行换水洗炉。具体办法是将汽压降到小于 0.2MPa 进行多次排污、进水,每小时内换水量是锅炉正常供水量的 2 倍,连续进行 3h 即可停炉。待炉膛温度完全冷却到 30℃ 左右可以全部排水。如已确定连续调试、供汽,可以无须停炉。但洗炉结束后再进行升压,供调试安全阀、供汽。

6) 锅筒上的安全阀开启压力应是工作压力+0.02MPa。如两只安全阀第一只开启压力为工作压力+0.02MPa。第二只安全阀开启压力为工作压力+0.04MPa。

7) 向外供汽应在安全阀调试结束后才能进行,应做到供汽开始先进行暖管,约 15min 左右,后逐渐慢慢升压,并注意观察管道部位受热膨胀情况,当一切正常时可适当开大送汽阀门。

6. 通风工程施工方案

(1) 施工准备:熟悉图纸,进行施工技术、安全、质量交底,落实料具房、班组工作场地 150m²。

(2) 施工方式及技术措施:

1) 根据工程量较大、要求高、施工周期短的特点,采用制作与安装分开的方法。即由施工员编制加工清单,在基地加工成成品、半成品运至现场组合安装。

2) 积极与土建总进度配合,根据总进度要求灵活调整安装程序。一般情况现场安装采用先暗管、后明管;先主管、后支管;先管道、后设备的方式进行,最后配合装饰安装风口。

风管制作严格按照有关标准加工,见表 2-12-3。

表 12-12-3

矩形风管最大边	镀锌板厚度	法兰角钢规格
250~500mm	0.75mm	<25×3
500~1250mm	1mm	<30×4
1250mm 以上	1.2mm	<40×4

3) 静压箱采用 2mm 钢板折边搭头焊接, 间隔小于 600mm 时, 用 2mm 钢板压制成 30×20 槽钢内加固, 内消声采用聚乙烯发泡板材, 用塑钉盒连接, 外加铜丝网。

4) 所有弯头 $R>1D$ 。如低于 $1D$ 增设导流片。一般异径管长度 H 采用异径两口 ($A_1 \sim A_2$) 相减乘 1.5 加 100。即:

$$H = (A_1 - A_2) \times 1.5 + 100$$

5) 主管和支管联接采用异径插口咬接形式。

风管采用法兰连接, 垫料为 8501。所有风管支吊架间距不得 $<3m$ 。

6) 风管、设备、部件均使用倒链进行整体或分段吊装。

三、施工进度计划 (见表 2-12-5)

四、主要资源供应计划

(一) 劳动力需用计划 (见表 2-12-4)

表 2-12-4

序 号	工 种 名 称	单 位	高 低 峰	
			低 峰	高 峰
1	电 工		5	18
2	管 工		4	16
3	钳 工		2	4
4	通风工		5	14
5	焊 工		3	6
6	起重工		1	4
7	料具工		1	3
8	暂设工		1	2
9	调试工			4
10	油漆工		1	3
11	保温工		2	4

(二) 主要设备需要计划 (见表 2-12-6)

表 2-12-6

主要设备名称	最迟进场日期
冷冻机设备	4 月 30 日
配电房设备	4 月 30 日
锅炉房设备	4 月 30 日
所有候机楼空调机	5 月 30 日
消防栓箱消防水泵接合器	5 月 30 日
泵房设备	5 月 30 日
风口	6 月 30 日
卫生洁具	6 月 30 日
各种灯具	6 月 30 日

(三) 主要机具需用计划 (见表 2-12-7)

表 2-12-7

顺序	工具设备名称	规格	单位	数量
1	交流电焊机		台	5
2	砂轮机	$\phi 100$	台	2
3	砂轮切割机		台	3
4	电锤		台	5
5	曲线锯		台	2
6	油压顶弯机		台	2
7	卷扬机	1t	台	2
8	卷扬机	3t	台	1
9	台钻	$\phi 13\text{mm}$	台	2
10	螺旋千斤顶	5t	台	2
11	螺旋千斤顶	10t	台	1
12	起道机	15t	台	2
13	电动套丝机	3t	台	3
14	夹头凳		只	4
15	千斤绳、白棕绳			若干
16	电工开孔圆锯		台	15
17	射钉枪		把	4
18	燕尾锯		把	5
19	拌灰机		台	2
20	脚手管、脚手板、安全网			若干
21	行灯变压器		只	5
22	汽车吊	16t	台	1

续表

顺序	工具设备名称	规格	单位	数量
23	圆钢套丝机	8~16	台	1
24	电动试压泵		台	2
25	水准仪		台	1
26	台虎钳		只	2
27	龙门轧头		只	6
28	小板车		辆	1
29	人字梯 5 档		部	10
30	人字梯 7 档		部	10
31	人字梯 9 档		部	5
32	人字梯 11 档		部	2
33	人字梯 13 档		部	2
34	剪刀机	6×2500 内	台	1
35	胶合咬口机	0.25~1.2mm	台	1
36	扣咬口机	0.75~1.2mm	台	1
37	插管机	0.5~0.75mm	台	1

五、主要技术组织措施

(一) 安全技术措施

(1) 建立安全生产管理体系。

(2) 建立定期的安全活动制度,做好详细记录。班组每天进行班前、班后的安全检查,及时消除安全隐患,工程队每周举行一次安全讲评活动,根据施工实际提出安全措施,工地每月进行一次安全生产大检查,及时解决安全生产上存在的各种问题,公司每季对工地进行一次安全生产检查,帮助工地解决安全生产的疑难问题。

(3) 对进场职工必须进行安全生产的教育,贯彻谁施工、谁负责安全生产的原则。下达生产计划时必须书面下达安全生产措施。重大设备的运输吊装工作须先编写安全生产方案,报专业工程师批准后实施,同时要使作业人人明白,严格遵守,严禁擅自修改方案和违章操作。

(4) 高空作业人员事前须经过体格检查,合格后方可登高作业。各专业人员尤其是特殊工种需持证上岗。

(5) 现场设置 1~2 名专职安全人员,每天跟班巡回检查,重点是:1) 安全帽、安全带、安全网是否正确使用。2) 井道口、楼板洞孔是否遮盖牢固,安全标志和警告牌是否按要求设置。3) 临时用电是否有可靠的接地保护,接地电阻应小于 4Ω 。4) 易燃易爆设备和物品的使用存放是否按规定办理。5) 登高作业的扶梯与地面的倾斜角为 $60^\circ\sim 70^\circ$,人字梯是否有限制开关的保险索,根部是否有防滑措施,冬雨季施工的防冷、防滑措施是否实施。

(6) 该施工现场临时用电拟统一布置,设一名专职人员负责管理,每个分电盘设置触电保安器,移动式照明和井道内照明电源采用 36V 安全电压,保险丝必须正确使用,严禁