

施工组织方案

（一）编制说明

本施工方案系以《***医药物流中心中央空调设计方案图》为依据，以国家现行建筑安装施工规范为基础，以国家现行有关建筑安装施工、验收规范及质量评定标准为标准，为确保工程施工优质、安全进行，创优良工程、文明工程而编制完成的。

1. 工程概况

***医药物流中心中央空调工程空调总面积约 12000m²，冷热源配置“泰豪”水冷螺杆机组和风冷热泵机组。

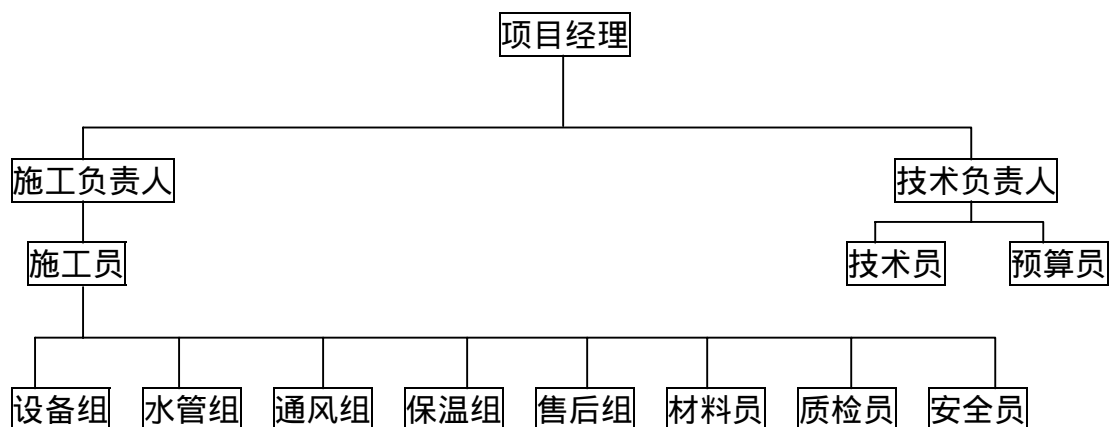
2. 施工中采用的规范及技术标准

1. GB50243-97《通风与空调工程施工及验收规范》
2. GB242-82《采暖与卫生工程施工及验收规范》
3. GBJ23-96《机械设备安装施工及验收通用规范》
4. TJ304-74《建筑安装工程质量检验评定标准》
5. TB1223-86《通风空调机安装技术标准》
6. GB50235-97《工业管道工程施工及验收规范》

3. 主要设备

主机：	LSBLG480	1 台
	LSBLG960	2 台
	FS-L-R-240	2 台
水泵：		8 台
末端：	风机盘管机组	62 台
	吊顶空调机组	35 台

(二) 施工组织机构



(三) 工程进度计划 (见表 1)

工程总工期为 40 天

表 1

分部分项工程	作业人数	工作天数	施工进度(天数)														
			3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45
施工准备		3	—														
风机盘管安装		8		—	—	—	—										
空调机组安装		15			—	—	—	—	—	—							
风系统安装		12					—	—	—	—	—						
水系统安装		13						—	—	—	—	—					
水管试压		9							—	—	—	—					
保温		14								—	—	—	—				
空调主机安装		9									—	—	—				
水泵安装等		3												—			
系统调试		3													—		

(四) 施工准备

1. 现场临时设施

仓库：利用现有建筑设施，在建筑物内占用 150 m²左右的临时场地，用于堆放材料和施工机具。

办公：利用 2~3 间空置房作现场办公用房。

2. 电源、水源

计划进 6 台交直流电焊机，2 台电动试压泵，4 台套丝机等。4 台切割机，4 套气割气焊设备，起重提升设备，电动工具适量配备等，预计有 80~100KW 用电负荷，要求电源接至工地 50m 以内。

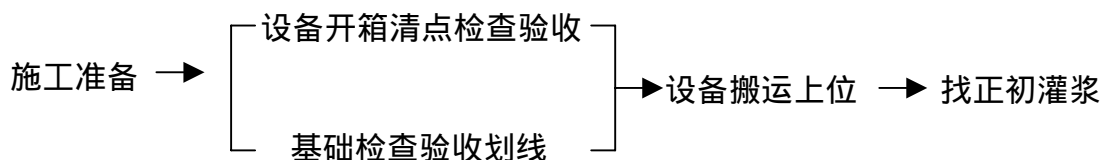
3. 道路

保持通道、楼下、楼上、电梯或楼梯畅通，确保设备及材料可以顺利运至安装位置。

(五) 主要施工方法及技术措施

1. 设备安装施工程序及技术要求

1) 设备安装施工程序：



→ 清洗调整 → 无负荷试车 → 投运联动试车 → 交出验收

2) 安装技术要求：

平面位置允差 10mm，标高 ± 20 10mm。

纵横水平度安装偏差不应大于 1/1000；

整体安装的制冷机组一般进行外表清洗，并检查机组内真空情况，符合设备文件规定的设备，其内部零件可不拆洗，但如超过保险期或有明显缺陷应进行拆洗。

制冷机组安装根据现场实际情况另行编制吊、装方案。

3) 新风机组、风机盘管安装技术要求：

新风机组安装前，箱内应清理干净，无杂物。

新风机组应放在平整的基础上，基础应高于地面。

新风机组下部冷凝水管应有 8‰的坡度，同时有水封。

4) 水泵设备安装技术要求：

纵向安装水平不应大于 0.1‰，横向安装水平不应大于 0.2‰。

与水泵连接的管道应有各自的支架，不得直接承重在水泵上。

2. 空调水系统施工程序及技术要求

1) 施工流程：图纸会审 → 组织材料进厂、机具到位(检验材料质量) → 确定临时用电及加工场地 → 开工。

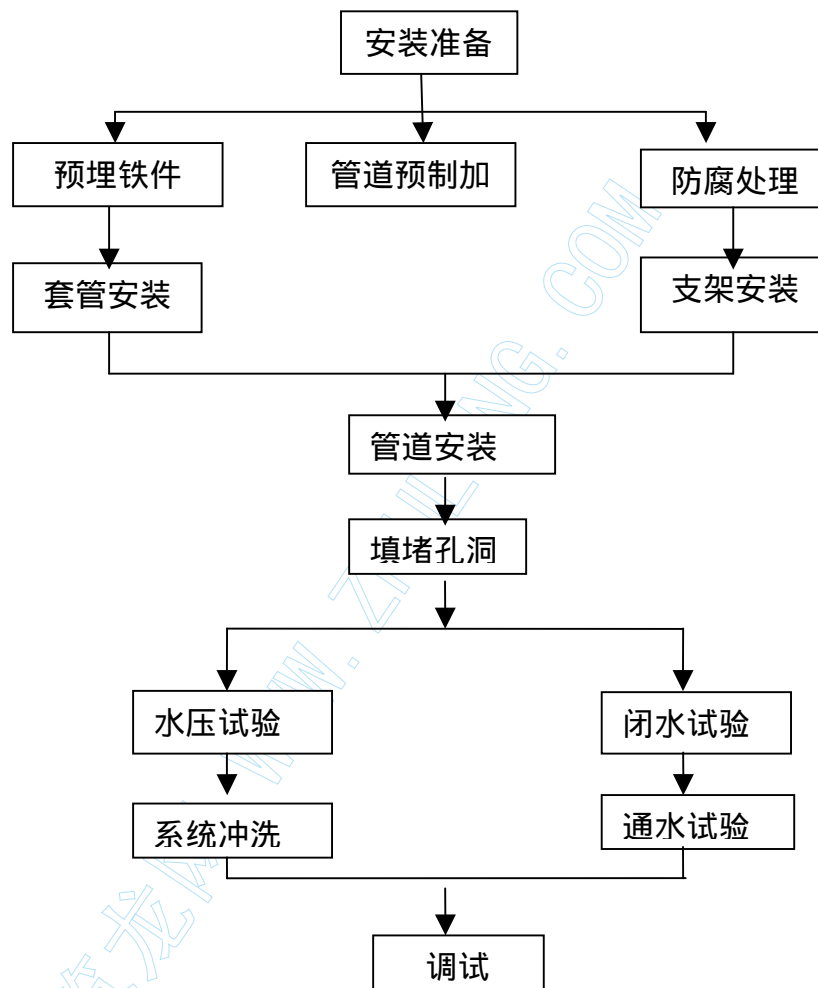
2) 材料、设备要求：

材料、管材、管件及附属制品，在进场后使用前应认真检查，必须符合国家或部颁标准有关质量、技术要求，并有产品出厂合格证明。

各种管件不得有砂眼、裂纹、偏扣、乱扣、丝扣不全和角度不准现象。

各种阀门的外观要规矩无损伤，阀体严密性好，阀杆不得弯曲，安装前应
按设计要求或施工规范。规定，进行严密性试验。

3) 操作工艺流程：



4) 管道安装：

支吊架的位置应正确、平整、牢固，与管道应接触良好，钢管管边支架的
最大间距见下表：

表 2

名称直径 (MM)	15	20	25	32	40	50	70	80	100	125	150	200	250	300
保温管	1.5	2	2	2.5	3	3	4	4	4.5	5	6	7	8	8.5
不保温管	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	6	6.5	7	8	9.5	11	12

管道除设计规定的坡度外，均应按规定横平竖直。

空调水管因冷热两用，除按设计规定设置滑动支架和伸缩器外，对穿墙穿楼板处均应有保护套管。

法兰安装严格按操作规格，保持同轴，螺栓孔中心偏差不得超过孔径 5%，且安装方向一致，紧固螺栓应按“+”法对称，均匀，松紧适度，外露的长度不大于 2 倍的螺距。

管口焊接， $>4\text{MM}$ 均应坡口，型口为“V”型，用 2.5 焊条打底，3.2 盖面，焊条在使用前均置于烘箱内。

管口丝接，采用电动套丝机，管径 15~32MM 者套 2 次。

管道安装顺序：先立管安装，后干管安装，然后支管安装。

管道安装原则：支管让主管，小管让大管，有压管让无压管。

管道井内立管总长超过 80M，应在立管井内用大吊线锤自上而下放线，各位管均应与线锤垂线平行，每焊接一段钢管均应先定位，点焊，经测量与线锤垂直平行后，方可焊死。

5) 管道检验：

试压：管道试压分为单项试压和系统试压两种。单项试压是在管道敷设完毕或隐蔽部位的管道安装完毕，按设计和规范要求进行水压试验，系统试压是在全部干、立、支管安装完毕，按设计或规范要求进行水压试验，本工程结合分区情况进行水压试验，水压试验按如下步骤进行：将试压泵设置在首层或管道入口处，试压前将预留口堵严，关闭入口总阀门和所有泄水阀门及低处放气阀门，打开各路及主管阀门和系统最高处的放气阀门，打开水源阀门，往系统内充水，满水后将阀门关闭，检查全部系统，如有漏水处应做好标记，并进行处理，修好后再充满水进行加压，而后复查，如管道无渗漏，并持续到规定时间、压力降在允许范围内，应通知有关单位验收并办理验收记录，然后拆除试压水泵和水源，把管道系统内水泄净。

管道冲洗：管道试压合格后，再进行水冲洗，自上而下拆开空调末端设备，冲洗出清水为合格。

6) 管道保温：

管道的保温均采用离心玻璃棉管保温，保温层应密实，外观平整，厚薄

均匀，过墙套管应填充紧密，避免凝结水的产生。

室外管道保温后，外包铝箔玻璃钢做外保护层。

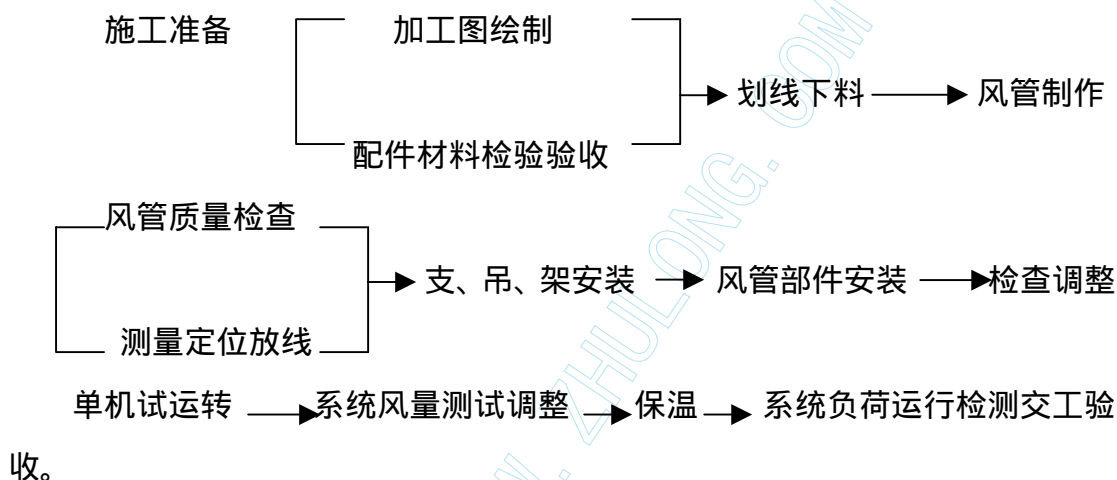
保温厚度：水管 DN<50 保温厚为：40mm

水管 DN>50 保温厚为：50mm

冷凝水管 保温厚为：30mm

3. 风管管道制作、安装施工程序及技术要求

1) 风管的制作与安装



风管道制作技术要求：

A：咬口形式：板材拼接咬口和圆形风管的闭合采用单平咬口、矩形风管、弯管采用联合咬口。

B：风管接缝：风管 ≥ 1.5 以上的咬口，采用电焊加固，风管 ≤ 1.5 以下的咬口，采用强力胶补缝。

C：风管每段长度：根据板材规格和安装方便，每根长度为 1980mm，矩形风管边长大于或等于 630mm，其管长度在 1200mm 以上的风管均采用角钢加固。

D：矩形风管，弯管按 GB50243-97 标准《通风与空调工程施工及验收规范》第 3.1.1 条、3.1.3 条要求进行施工。

E：矩形风管的弯管设置导风叶片，曲率半径应是风管平面宽度 1-1.5 倍。

F：柔性管及法兰内垫料必须按图纸要求，不允许随意改变。

G：送风静压箱，回风总管内侧必须做消音处理。

风管道板材厚度选用按国标如下表：

表 3

风管直径或边长 类别	圆形 风管	矩 形 风 管		除尘系统风管
		中、低区系统	高区系统	
80 ~ 320	0.5	0.5	0.8	1.5
340 ~ 450	0.5	0.6	0.8	1.5
480 ~ 630	0.8	0.6	0.8	2.0
670 ~ 1000	0.8	0.8	0.8	2.0
1120 ~ 1250	1.0	1.0	1.0	2.0
1320 ~ 2000	1.2	1.0	1.2	3.0
2500 ~ 4000	1.2	1.2	1.2	按设计要求

法兰制作、技术要求：

A：法兰在加工时，在一般情况下其内径应比风管外径略大 2~3mm。角钢法兰的立面与平面应保证互成 90°，法兰螺孔间距不应大于 150mm，法兰四角必须设置螺孔。

B：法兰内径尺寸允许偏差 2mm，对角线允许偏差 2mm，不平整度不得超过 2mm。

C：风管法兰材料选用：

表 4

圆形风管法兰规格			矩形风管法兰规格	
风管直径 (mm)	扁钢	角钢	风管长边尺寸 (mm)	角钢
140	20 × 4		630	25 × 3
150 ~ 280	25 × 4		670 ~ 1250	25 × 4
300 ~ 500		25 × 3	1320 ~ 2500	40 × 4
530 ~ 1250		30 × 4	3000 ~ 4000	50 × 5
1320 ~ 2000		40 × 4		

防腐：风管法兰、支、吊、托架成型后，必须清理干净焊渣、泥土及其杂质，然后按要求，内外刷红丹防锈漆二遍。按要求支、吊、托架分别刷调合漆二遍。

风管安装：

A：风管安装前应擦干净，风管和空气处理室内，不得敷设电线、电缆，安装时进行调整，使之受力均匀。

B：风管支、吊、托架采用膨胀螺栓固定。风管安装后，应对支、吊架进行调整，使之受力均匀。

C：风管水平安装：直径或边长尺寸小于 400mm，支、吊架间距不应大于 4m，大于或等于 400mm，不应大于 3m。风管垂直安装、间距不应大于 4m，但每根立

管的固定件不应少于 2 个。(设计有要求按设计要求执行)

D: 明装风管水平安装, 水平度偏差, 每米不应大于 3mm, 总偏差不应大于 20mm, 明装风管垂直安装, 垂直度偏差每米不应大于 2mm, 总偏差不应大于 20mm。

E: 风管连接时, 法兰之间的橡胶垫片必须用强力胶贴在法兰上, 不得凸入风管内, 垫片的压缩量大于厚度 50%, 螺母应在同一侧。

F: 法兰垫片厚度不应小于 4~5mm, 接头必须采用梯形或榫形连接。

G: 风管与支、吊、托架接触面, 采用矩形木条(并刷防腐沥清漆)隔开。

H: 柔性短管安装注意松紧度, 不得扭曲。

部件安装:

A: 防火阀安装方向位置应正确, 易熔件应向迎气流方向。其阀板的启闭应灵活, 动作可靠。

B: 风口安装、水平度偏差不应大于 3‰, 风口垂直安装垂直度的偏差不应大于 2‰。

风管保温:

空调风管的保温采用橡塑材料保温, 原度为: 16mm, 按国标 T613 施工。

联接:

风管法兰型材下料尺寸要求: 风管口径的长边法兰型材下料尺寸为风管口径长边尺寸减少 0.3~0.6mm, 风管口径短边法兰型材下料尺寸为风管口径短边尺寸减少 4~4.5mm。且组合后保证四角缝隙很小。风管长边 2.5m, 法兰型材件允许两件对接。其它口径边长使用法兰型材必须是整体件, 不得采用两件对接。

型材与风管铆接要求:

A: 将法兰型材扣在风管端面上, 法兰型材半园槽在风管壁外侧面。

B: 法兰型材紧贴管口, 内壁涂满密封胶, 要求法兰型材端面平整, 四角缝隙不大于 1mm。

C: 贴铝箔的风管, 法兰型材必须把风管壁上的铝箔压牢。

D: 法兰型材两端头第一颗铆钉距端头 30mm, 其余铆钉距离要均等, 铆钉间距在 150~200mm 左右。要求铆好的法兰型材紧贴内外管壁, 端面平整, 铆接牢固。

E: 铆钉的选用及钻孔直径的要求应符合表 4 的规定。

铆钉、钻头的选用规定

单位：mm

表 5

风管壁厚	铝铆钉		塑料铆钉	
	铝铆钉规格	选用麻花钻直径	塑料铆钉规格	选用麻花钻直径
20	5×35	4.9	8×25	7.9
28	5×42	4.9	8×33	7.9

F：空心铆钉铆接后其心部应密实不漏风。否则用胶泥堵死。

G：铆钉与孔联接时铆钉外部应涂满密封胶。

风管联接密封用胶条厚度为 3mm，宽度为 7mm 的双面自熄泡沫胶条密封。要求胶条应粘牢、粘直，不露出风管内壁。工字型材插入法兰型材内，使风管联通。四角用阻燃材料封严，同时嵌入包角。

风管吊装：

A：预埋件或膨胀螺栓位置正确、牢固可靠。埋入部分不得有油漆，并应除去油污。

B：风管的支、吊、托架的间距和材料应符合表 5 规定。且当风管大边口径大于 2.5m 时，应保证每根风管有两副吊托架支承。

表 6

大边尺寸 (mm)	吊杆间距 (m)	所用吊杆直径 (mm)	所用支架角钢 (mm)	联接扁钢 (mm)
500	2.5	8	40×5	20×3
> 500 ~ 1500	2.0	8~10	40×5	20×3
1600 ~ 2500	4.5	10~12	50×6	30×3
> 2500	1.0	10~12	50×6	30×3

C：垂直安装支架间距小于或等于 3m，且立管不得少于两个固定点。

D：阀件应有支承吊杆，不得将阀件自身重量承压在风管及风管联接装置上。

E：风管安装时应边安装边将风管调平调直，风管的水平和垂直允许偏差应符合表 6 的规定。

安装的水平和垂直度允许偏差

表 7

项次	项目		允许偏差(mm)
1	水平管	每米	3
		总偏差	20
2	垂直管	每米	2
		总偏差	20

F：根据结构及受力情况，可采用角钢或槽钢横担。

柔性短管紧密适度，不扭斜。

风口、检视门、测定孔等安装位置正确，联接牢固。阀门安装正确，开启关闭灵活。

悬吊的风管经调平调直，位置正确后，应在适当位置设置防止风管晃动的固定架。

2) 检验方法：

检验器具：器具：卷尺、直尺、接线、吊线。

手扳动、测量、目视应达到要示各条的规定。

支、吊、托架的间距和所用材料应符合表 5 规定。

水平、垂直安装偏差应符合表 6 规定。

各部件安装位置正确，联接牢固、紧密适度、启闭灵活，符合 - 的规定

支、吊、托架安装位置正确，埋高平整、牢固，填塞砂浆饱满，且不突出墙面或顶面。

悬吊的风管应符合 - 的规定。

3) 风管安装注意事项

通风排烟系统一般顺序为先里后外，先上后下，每个系统安装最佳起点由施工员与班长协商后定，这样对人力节约起到积极作用。

所有支托架，位置应准确牢固可靠，埋在墙内部分不可刷漆，并除去油污，吊杆不可吊在法兰上，支吊架不可设在风口阀门及检查口处。

4) 运输及安装准备工作

风管从加工厂运输到施工现场，暂卸到场地，按预制加工编号进行点件配套，若有缺件少管或损坏，应及时得到解决，配好套的系统组织人员运到安装地点，密切配合装饰进度要求进行安装。暂且不用的风管要码放整齐并在适当部位垫平稳。安装所用机具要进行安全可靠检查，不合格者不可用。对安装用的孔洞、脚手架要进行检查，有问题要及时找有关人员处理，为安装进度创造条件。

运输时间应合理安排，各施工单位协调解决。体积较大又不能解体的风管，可采用外搭平台加吊机的方法，再用棍杠的方法运到指定部位。

4. 设备试运转

1) 风柜试运转：按照通风机的技术文件检查润滑油、名称型号主要性能和油的数量。

检查轴承座润滑系统密封系统是否完好。

检查风柜轴承与减振座连接螺栓是否有松动现象。

通风柜启动后运行应注意以下几点：

A：轴承温度是否超过技术文件范围。

B：电动机温升。

C：风柜运转是否碰擦或强烈振动，在运行 2 小时以上如未发现异常现象则属正常。

2) 水泵运转：

在未启动水泵之前，应检查调正同心度。

检查水泵的润滑油的质量和数量。

水泵启动前用手盘动，要求转动灵活无阻滞、卡住现象。

水泵运行时注意电动机的温升情况和轴承的温度，不应高于 70~75℃，运转 2 小时无异常为合格。

（六）工程施工质量保证措施

工程施工质量是企业的生命线，质量第一、信誉至上是我们企业的宗旨。为了确保大厦空调工程安装施工质量达标，特制定以下保证措施：

1. 施工现场建立以项目经理为首的质量保证体系，落实现场质量保证责任制，专业施工员、专职检验员负责对工程施工质量监督及验收，做到对施工全过程的质量管理。

2. 对工程质量实行“三检制”。采取施工班组、施工员、专检员层层把关，把质量管理工作贯穿于施工全过程，在工程施工中按工序分段检查质量，上道工序不合格，下道工序不得施工。

3. 各专业施工人员必须认真学习施工规程规范，熟悉施工图纸和技术资料，在下达施工任务时应把工程要求、施工图纸、工艺方法、施工规程规范要求进行讲解及书面技术交底。

4. 坚持按施工图施工，执行规程规范要求，在施工中发现问题及时和设计人员及甲方代表，取得联系，并按规定办理相关手续，对各专业班组、施工质量做到奖罚分明。

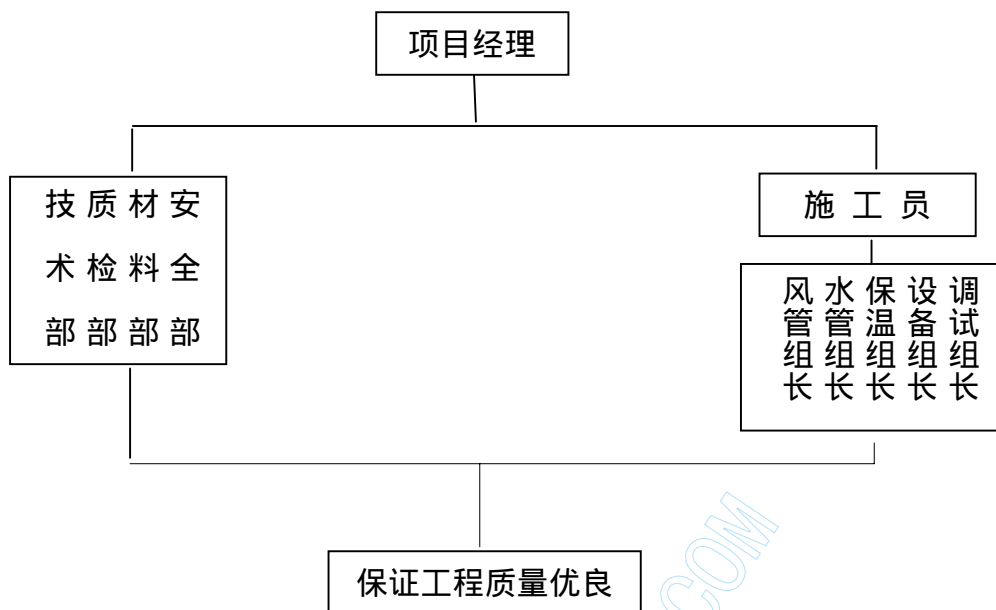
5. 会同甲方做好设备开箱清点检验工作，并做好开箱检验记录。对各专业施工材料、配件、施工前应仔细核对名称、规格、数量，检查外观质量，出产合格证和质保书。发现不合格的产品及时退货不得使用，并做好记录。

6. 质量管理领导小组实行贯彻科学管理模式，对施工工程质量，每月一次质量检查自评活动，质量报表实事求是，对于不达标的工程，坚决返工，并制定达标返工措施。

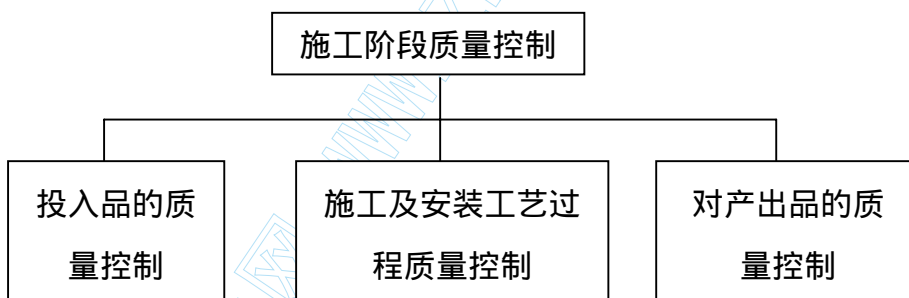
7. 工程质量评定，严格按照《建筑安装质量检验评定标准》对工程质量评定，并分项填写工程质量报表，上报有关工程施工质量管理部门。

8. 质量保证体系：

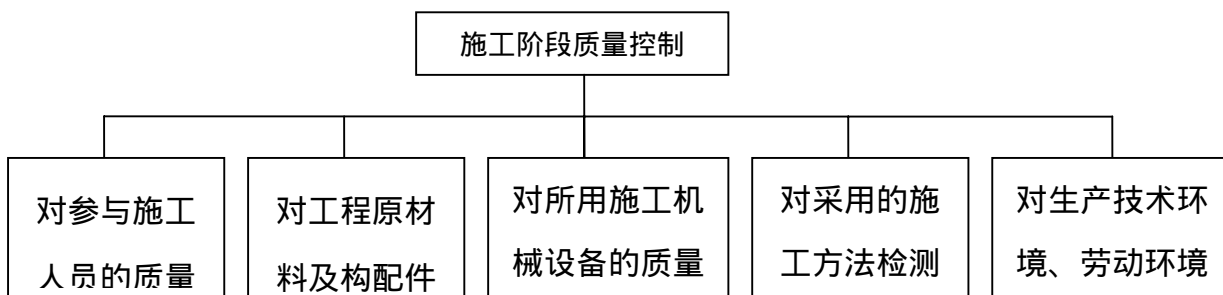
1) **建立质量保证体系**：建立项目经理负责制，技术部门和质检部门联合检查监督，各分项分部工程质量落实到班组长。



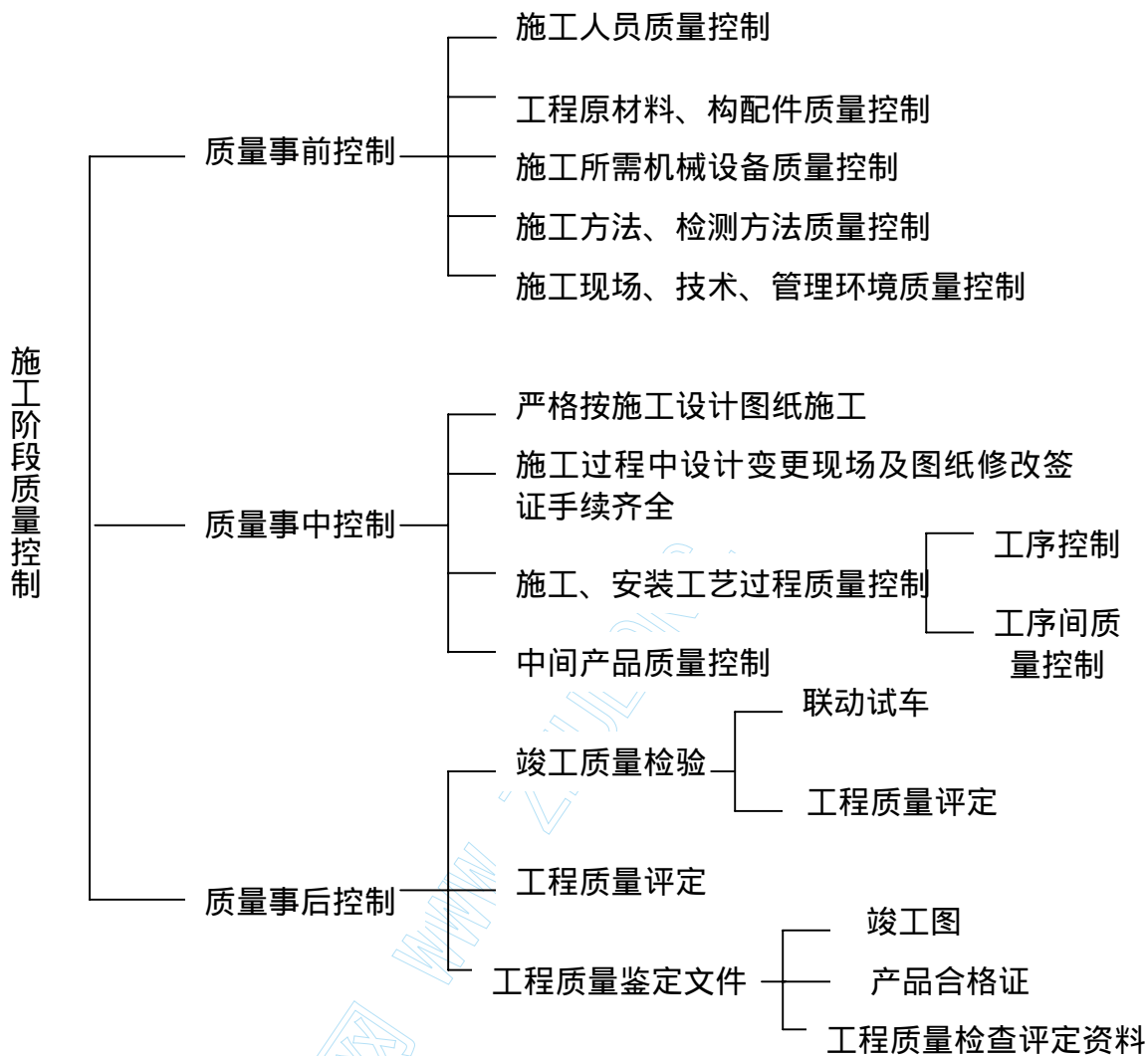
2) 施工全过程质量控制：



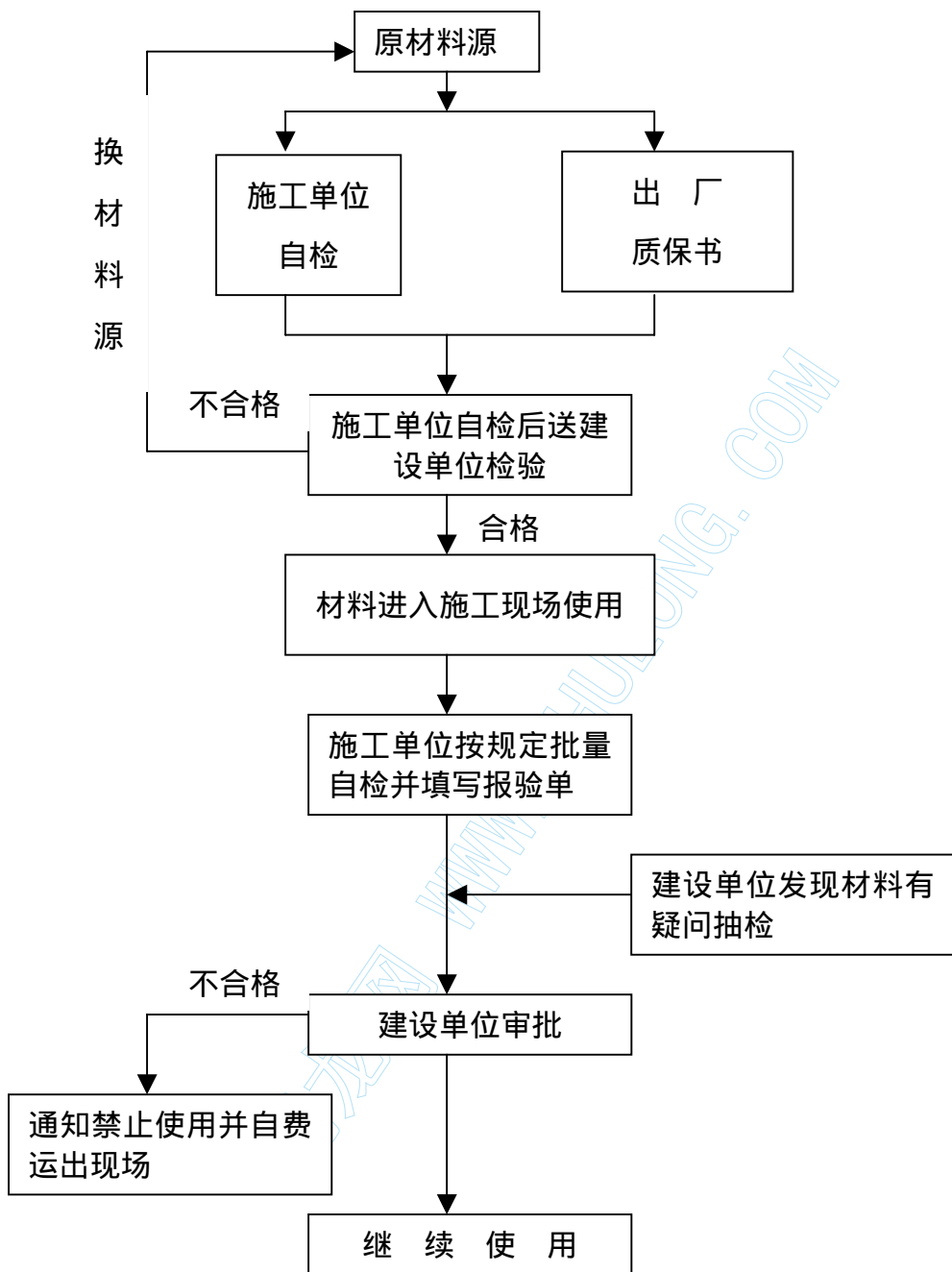
3) 质量因素的全面控制：



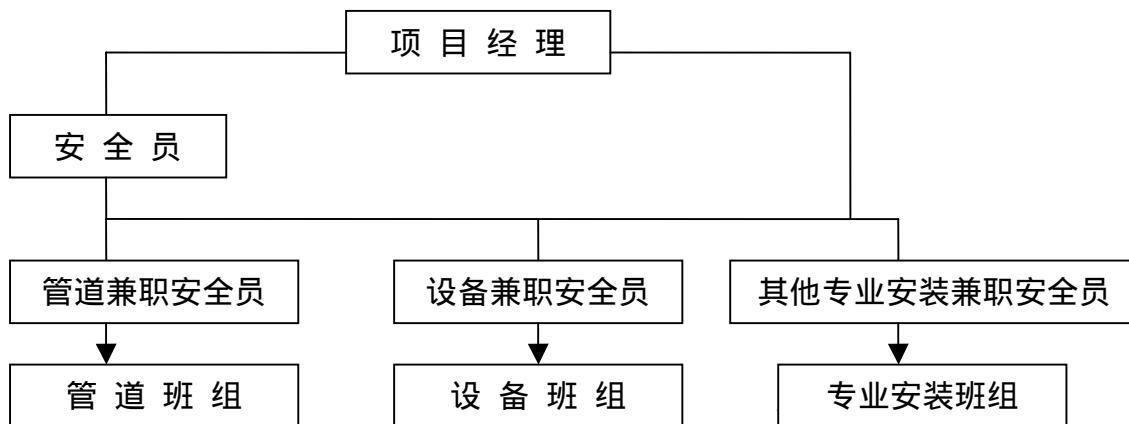
4) 施工阶段质量事前、事中、事后质量控制过程：



5) 材料质量的控制：



6) 安全保证体系：



（七）工程施工安全技术措施

1. 安全生产技术措施

1) 本工程交叉作业比较多，各专业有时可能会同时作业，安全工作重点应放在防止高层坠落及物体打击等事故，同时做好防触电，防火及机具伤害等事故。

2) 严格执行国家对安全生产的各项规定，坚持安全生产十大纪事，在施工现场必须设置安全标志。明确安全为生产、生产必须安全的思想。执行安全第一的方针，坚持做到了“一遵二反”即：遵守规章制度，反违章指挥，反违章作业。

3) 项目部成立以项目经理为首的安全生产领导小组，各专业施工员是本专业的安全施工负责人，并由专业安全员负责日常施工安全检查，监督与执法工作。

4) 严格执行安装工程安全技术规程规范，建立定期安全检查制度。各专业施工员必须根据现场变化的情况，按分部、分项工程，对施工班组进行安全负责，对企业的安全生产负责。

5) 贯彻执行“预防为主”的方针，进入施工现场人员必须戴好安全帽，穿好防滑鞋，高空作业戴好安全带，严禁违章作业。夜间作业应保证有足够的照明。

6) 预留洞口应用栏杆或堵板封死，并挂醒目牌子。“四口”通道要有保护措施。需要搭的脚手架铺满，不得有空头板。

7) 施工现场施工用电按五线制，安全防护要搭接地。现场临时用电设备，应配用漏电保护装置，临时施工配电箱接、拆线必须有专业电工，不得任何私人随便接、拆线，同时有专业人员监护和保管。

8) 对施工现场移动用电设备、电动工具（带漏电保护）及临时照明电源线，一律使用橡皮软电缆，并架空按正规线敷设。严禁使用单胶硬线和软花线。

9) 电气弯管时，必须注意弯管处有否对焊缝，以防在操作时管子断裂造成事故，弯管应在地面或平台上操作，不准在脚手架上操作。

10) 使用人字梯时，必须用绳子连起来，以免梯子滑开，如高空作业使用人梯，应用布将梯脚绑上，而且下面有人配合，不可单独操作。

11) 对所用的钢丝绳、滑轮、葫芦、卷扬机等吊装机具，在使用前，应做安全检查，对起吊工作人员应由专人指挥，统一信号后，才能开始工作。吊物下严禁站人。重要设备吊装应另编制吊装方案。

12) 管廊内管道安装时不允许交叉作业，垂直运输用井字架，不允许戴人上

下。上班前禁止喝酒。严禁酒后进入施工现场。

13) 氧气瓶、乙炔瓶、易爆、易燃物品按规定要求存放，与明火距离不得小于 10M。反之要有保护措施。高空切割，焊接时应注意地面物品的保护，并在下班时检查是否有火星留下，发现后及时扑灭。

14) 建立、健全安全责任制和安全例会制，做到有检查、有记录、对新进场的人员做好安全三级教育，并办好书面手续。

15) 项目部安全生产指标： 杜绝重大伤亡事故。 千人重伤事故频率控制在零。 千人轻伤事故频率控制在 1.2% 以内。

2. 消防保卫措施

1) 建立生产岗位防火责任制，把消防工作做到“五同时”：同计划，同布置，同检查，同总结，同评比。

2) 严格执行现场用火制度，随着季节、气候、工程进度的变化，施工现场具体情况，因时因地制宜做到“五有”： 有施工消防安全交底； 有用火审批制度； 有看火员消防组织； 有消防器材和救火措施； 特殊条件下用火必须有特殊防火措施。

3) 对设置消防水泵，消防给水管道，消防水箱和消火栓等设施，不得任意改装或挪作他用，在施工中如有冲突不得擅自变动。

4) 进入现场不得随意抽烟，对易燃材料要加强管理，有标记，小组工具房内不得存放汽油煤油等易燃品。油料要专设油料库，随用随领。

5) 电气焊工经常检查使用工具是否漏气、漏电，施焊中应清理周围易燃物。

6) 本工程要加强要害保卫及贵重成品的保护，易盗失的短缺物品放入库内，派专人保管，并安排好进度，及时安装。

7) 遵守现场所订的各项保卫制度。

3. 雨季施工措施

雨季施工措施：

进入现场的重要设备及保温、消音材料一定要存入库内，露天存放要垫高覆盖严实，料场周围要有畅通的下排水沟。

现场中外露的管道或设备，应用塑料布或其它防雨物品盖好，避免进水。

施工机具要有防雨罩或置于室内，电气设备的电源线要悬挂在上，不拖拉在地，下班后一定关好电闸。

4. 成品及设备部件保护措施

1) 材料、设备等要科学地、合理地码放在指定地点，保管好，以免倒塌碰坏，尤其条形风口等易变形成品，要轻拿轻放。

2) 贵重设备、短缺物品、各种消耗品如油漆、五金料、胶带等放库内，用后注意保存。

3) 现场各种成品集中码放，设有垫托并有排水措施。

4) 设备开箱点件后，对于易丢损部件，指令专人或入库保管。

5) 设备产品安装就位后，要加强管理，采取一定措施，防止损坏现象发生，如空调机组安装后可用废料做一框护，防止其它施工人员碰撞。

6) 进入现场的风管严禁上人踩踏或代替脚手架。

5. 作好各专业施工协调配合

作好各专业施工协调配合 :大楼空调安装与装修、消防施工的协调配合问题。

1) 空调消防之前，装修必须进行吊顶基本造型方案设计，并要找空调、消防协调位置及标高。

2) 协调施工程序：空调风管、水管安装-----消防喷淋管道安装-----装修墙体及吊顶施工，消防消火栓箱及管道电控系统配合埋设，空调、通风的机控、电控系统配合埋放一消防喷淋头及电控系统；空调、通风的风口排烟阀电控、机控系统安装。

3) 业主组织召开装建例会协调及随需要发协调通

八、主要资源供应计划

1. 劳动力需用计划表

表 8

序号	工 种	人数
1	起重工	4 人
2	电工	2 人
3	调试人员	4 人
4	管工	35 人
5	钳工	6 人
6	保温油漆工	10 人
	合计 (人数)	61 人

2. 主要施工管理人员表

表 9

姓 名	职 务	职 称	主要资质及类似工程业绩
	项目负责人		
	管道安装组长		
	设备调试组长		
	施工员		
	施工员		
	质检员		
	安全员		

3. 计划投入的主要施工机械设备表

表 10

序号	设备名称	数量	型号规格	国别产地	制造年份	额定功率(KW)	完好率
1	交直流电焊机	6	BX-1 系列	国产	1997	20-30K VA	100%
2	电动套丝机	2	2	国产	1999	1	100%
3	砂轮切割机	2	400	国产	2000	1.5	100%
4	电动试压泵	1	1.2MPa	国产	2001	1.5	100%
5	手动试压泵	4		国产	2001	--	100%
6	电动剪板机	1	3mm 厚	国产	1998	4	100%
7	折边机	1		国产	1996	1.5	100%
8	手枪钻	8	13	德国	2000	0.17	100%
9	手动拉铆枪	4	5	国产	2002		100%
10	电锤	8	22	国产	2001	0.25	100%
11	手拉葫芦	4	2T	上海	1998		100%
12	调试仪表万用 电表	1	数字显示	国产	2001		100%
13	风速仪	2	30m/s	国产	2001		100%
14	阿斯曼温度计	4	-40-+80	日本	2000		100%
15	风压测量仪	2		德国	2001		100%
16	气焊、气焊设备	4		上海	2000		100%

（九）现场文明施工管理措施

1. 认真遵守《建筑工程现场管理规定》，施工现场必须设置明显的标牌，标明工程项目名称、建设单位、设计单位、施工单位、项目经理姓名，开、竣工日期，施工人员在施工现场佩戴证明其身份的证件。
2. 施工现场用电线路、用电设施的安装和使用必须符合安全规范和安全操作规程，严禁任意拉线接电。
3. 堆放大型材料、机具设备不得侵占场内道路及安全防护等设施，要指定地方堆放整齐。
4. 施工现场应保持有条不紊的文明施工岗位责任，干一层清一层，做到工完场清，以免影响地域景观。
5. 要保持场容场貌的整洁，生活区设立垃圾箱，与施工垃圾不得混堆，严禁在工地随地大小便。
6. 现场办公室、工具室，更衣室要保持整洁。
7. 施工中不允许高空抛物。
8. 加强职工法制观念，严禁赌博、偷窃等违法活动；不准许在工地喝酒、打架、泡工等。

（十）工期保证措施

1. 对工程项目各建设阶段工作内容、工作程序、持续时间和衔接关系、编制计划付诸实施，在实施过程中经常检查实际进度是否按计划进行，对出现偏差分析原因，采取补救措施或调整修改原计划，直至工程竣工交付使用，具体操作按工程进度计划执行。
2. 做到均衡施工，以使资金、劳力、施工机械和主要材料的供应整个工期范围达到均衡。

（十一）施工合理化建议及服务承诺

1. 施工合理化建议

1) 施工前主动与大楼各施工单位、建设单位组织协调，特别是与装饰的协调，应把问题发现在施工前，空调风管、水管安装前必须尽早有装修造型设计图；确定位置、标高。这样就减少了返工、窝工和浪费的现象。

2) 主动请建设单位与各施工单位组织现场协调会议，有问题当时现场解决。

2. 服务承诺

1) 工程施工的服务承诺

我公司根据多年来的实际及施工经验，结合本工程的结构特点和业主要求，为业主提供优化设计，并指派优秀的项目经理现场管理，专业设计人员现场指导解决工程中遇到的问题。为业主提供投资省、进度快、质量高、创省优样板工程的交钥匙工程。

工程质量达到江西省质量管理部门核定的优良标准。

2) 后期服务的措施

工程完成后，公司派技术人员为业主开机管理人员讲解整个系统流程及操作要求，作好标识牌，并作示范，帮助他们制订空调系统管理措施，使他们对日常维护、日常操作有一个较深的认识。从而使得整个中央空调系统得以良好运转。

3) 后期服务承诺

工程竣工后一年为保修期。在保修期内：1 空调系统出现任何问题，我方将在接到业主维修电话后 2 小时内派人到现场，处理问题。若是人为损害等原因引起的事故，双方本着合理协商的原则，乙方适当收取成本费用。2 在每季开机前，我方派人到现场指导开机管理人员进行一次系统保养调整，并免费提供其它空调工程技术咨询及维修保养服务。

4) 保修期后质量回访

保修期满后，双方建立良好的售后服务关系，每年制定定期质量跟踪回访制度。我方将处处为用户利益着想，发现问题得到通知 2 小时内到场处理，但视情况适当收取维修成本费用。