

中新科技大厦B3-06地块

节能工程专项施工方案

编制人： 潘汉平

审核人： 瞿宏程

2011年12月1日：

施工单位：通州建总集团有限公司

第一章 编制依据

- 一、设计图纸、相关审查意见及变更。
- 二、相关技术规范规程经审查合格的设计文件。
- 三、经批准的单位工程施工组织设计。
- 四、本工程适用的建筑节能分部工程相关现行法律法规、技术标准规范及图集。

，（包括但不限于）

- 1、《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2005
- 2、《建筑节能工程施工质量验收规范》（GB50411—2007）
- 3、《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2001）
- 4、《民用建筑节能设计标准》（JGJ26-95）
- 5、《砌体结构设计规范》（GB50003—2001）
- 6、《建筑装饰装修工程质量验收规范》（GB50210—2001）
- 7、《建筑电气安装工程质量检验评定标准》GB50303-2002
- 8、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB50242-2002）
- 9 《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243-2002）
- 10、《屋面工程质量验收规范》（GB50207-2002）
- 11、现行国家其他有关施工规范等。

为了建筑节能工程的全面实施，依据设计施工图纸，技术文件，按现行施工验收规范、技术操作规程、国家现行质量验评标准、国家法令法规、政府有关文件精神，结合本工程质量标准、采用检查、实测实量手段，加强关键工序、关键部位进行重点质量控制，特编制本建筑节能工程专项施工方案。

第二章 节能工程设计概况

项目名称：中新科技大厦（B3-06）

地 址：中新生态科技城澄湾路南与科营路东

建设单位：中新苏州工业园区开发集团股份有限公司

设计单位：苏州工业园区建筑设计研究院有限公司

监理单位：江苏建科建设监理有限公司

施工单位：通州建总集团有限公司

施工中首先要把好原材料和设备的进场关，严格按相关施工和验收规范施工，以满足建筑节能的设计要求。其项目节能设计概况如下：

本工程有关建筑节能项目有：

1、墙体幕墙节能工程

2、屋面地下室保温工程

3、通风空调系统工程

1) 空调水系统（管网系统）

2) 空调风系统（风管系统）

3) 空调设备系统

4) 空调控制系统

1.1 墙体节能工程

墙体材料：±0.00以上非承重的外围护墙，主要材料玻璃幕墙面板玻璃采用8 LOW-E +16 (A) +8中空钢化玻璃，其导热系数较普通玻璃低的多，具有很好的保温隔热效果。玻璃主要技术指标：传热系数 $U_g \leq 1.5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ；遮阳系数 $SC \leq 0.45$ ；可见光透射比： $\tau_v \geq 0.5$

部分玻璃幕墙内衬及楼层间防火填充岩棉板。技术指标：密度 $110 \text{ KG}/\text{m}^3$ ；燃烧性：A级不燃；传热系数 $\leq 0.2 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

1.2 屋面、地下室节能工程

屋面采用采用60厚挤塑聚苯板保温隔热层。地下室采用30厚挤塑聚苯板保温隔热层

在保温层设置水平防火隔离带，防护层设在与外墙交界处，宽度500mm，材料采用EPX相变保温材料，厚度同屋面保温层厚度。（FTC自调温相变保温材料：表观密度：350Kg/每立方米，导热系数： ≤ 0.028 ，燃烧性能级别：B1级）。

1.3通风空调系统

1.3.1大堂部分采用双风机全空气定风量低风速系统，采用侧送风，一层吊顶顶部回风，空气处理机设在裙房屋顶机房内；

1.3.2典型办公区采用风机盘管+新风+排风系统；风机盘管采用三档调速的温控开关，并在回水管路设电动二通阀，从而进一步节能。卧式风机盘管暗装在吊顶内，回风处设过滤网，配合室内装修采用上送上回或侧送上回的送回风方式。每层设置1台新风空调机组于本层空调机房内；新风由设置于顶层的热回收机组+各楼层外墙百叶提供，空调季节利用排风对新风进行预热（或预冷）处理以降低新风负荷。

1.3.3一层消防安保室和物业管理用房设置多联式空调+全热交换器的系统。

1.3.4空调水系统

1.3.5空调水系统采用一次泵定流量系统，系统总管设置压差旁通，以适应实际的空调负荷变化；

1.3.6空调水系统采用两管制，异程式（垂直同程水平异程）；

1.3.1空调水系统各主要支路设置静态平衡阀，风机盘管回水管设置动态平衡电动二通阀，AHU机组回水管上设置电动动态平衡调节阀；

1.3.7空调水系统采用闭式膨胀装置（带自动排气）定压补水，定压装置设置在地下一层冷冻机房。

1.3.8空调负荷

空调夏季计算总冷负荷：3600KW；冷指标为：113W/m²；

空调冬季总计算热负荷：2050KW；热指标为：64W/m²。

1.3.9空调冷热源

冷源：采用3台1100KW的水冷螺杆式冷水机组+1台300KW的水源螺杆式热泵机组，冷冻水供回水温度：7/12℃；

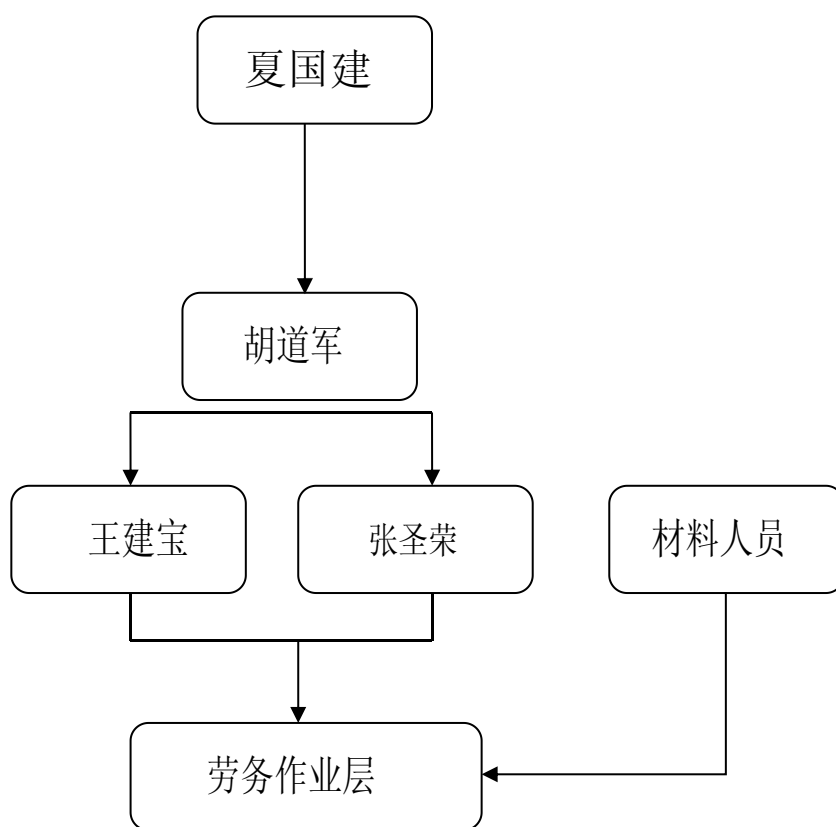
热源：采用2台1000KW的常压燃气热水锅炉，锅炉的热水供回水温度：90/70℃，经水-水板换热交换后的空调热水供回水温度为50/40℃

1.3.10本工程有关建筑节能项目有：

- 1) 空调水系统（管网系统）
- 2) 空调风系统（风管系统）
- 3) 空调设备系统
- 4) 空调控制系统

第三章 施工部署

1.1 组织机构



1.2 质量目标

分项工程合格率100%；子分部工程合格率100%；建筑节能分部工程质量达到合格标准。

1.3 节能目标

严格执行《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的规定，确保本工程达到设计及规范要求的节能标准。

1.4 施工准备工作

- 1) 应当对从事建筑节能工程施工的相关从业人员进行建筑节能标准与技术等专业知识的培训。施工管理人员应当参加建筑节能执业继续教育。
- 2) 施工现场，应备有国家和本市有关建筑节能法规文件与本工程相关的建筑节能强制性标准。
- 3) 建筑节能工程施工前，项目总工应组织施工人员熟悉设计文件，参加施工图会审和设计交底。
 - a) 施工图会审，应审查建筑节能设计图纸是否经过施工图设计审查单位审查合格。未经审查或审查不符合强制性建筑节能标准的施工图不得使用。
 - b) 建筑节能设计交底。项目施工人员应参加由建设单位组织的建筑节能设计技术交底会，项目总工应对建筑节能设计技术交底会议纪要进行签认。并对图纸中存在的问题通过建设单位向设计单位提出书面意见和建议。

1.5 施工阶段工作

施工前应按要求报送的拟进场的建筑节能工程材料/构配件/设备报审表（包括幕墙墙体材料、保温材料、门窗部品、暖通系统、照明设备等）及其质量证明资料，具体如下：

- 1) 质量证明资料（是否合格、齐全，是否与设计和产品标准的要求相符。产品说明书和产品标识上注明的性能指标是否符合建筑节能标准。
- 2) 是否使用国家明令禁止、淘汰的材料、构配件、设备。
- 3) 有无建筑材料备案证明及相应验证要求资料。
- 4) 按照施工合同约定及建筑节能标准有关规定的比例，进行跟踪检验或见证取样、送样检测。对未经验收或验收不合格的建筑节能工程材料、构配件、设备，不得在工程上使用或安装；对国家明令禁止、淘汰的材料、构配件、设备，不得签认，限期将不合格的建筑节能工程材料、构配件、设备撤出现场。

- 5) 对建筑节能施工过程进行巡视检查。对建筑节能施工中墙体、屋面等隐蔽工程的隐蔽过程、下道工序施工完成后难以检查的重点部位，进行现场检查。验收不合格的工序，不得进行下一道工序的施工。

1.6 竣工验收工作

- 1) 参与建设单位委托建筑节能测评单位进行的建筑节能能效测评。
- 2) 审查建筑节能工程竣工资料。
- 3) 组织对包括建筑节能工程在内的预验收，对预验收中存在的问题，认真进行整改，整改完毕后填写建筑节能工程竣工报验单。

第四章 施工计划

1.1 技术准备

- 1) 会审图纸，掌握施工图中的细部构造及有关技术要求。
- 2) 做好工程技术人员的培训，熟悉施工技术规程。
- 3) 编制施工方案。针对工程特点及材料特性，编制具体的施工方案，并经监理(建设单位)批准。
- 4) 技术交底。对施工操作人员进行技术、安全交底，使其掌握施工的关键技术及对相关工序的配合。

1.2 材料计划

- 1) 根据施工组织设计中的施工进度计划和施工预算中的工料分析，编制工程所需的材料用量计划，作好备料、供料工作和确定仓库、堆场面积及组织运输的依据。
- 2) 原材料的进场检验：原材料进场由现场质量检查员按照公司制定的原材料进场验收标准进行原材料进场验收，同时填写材料进场验收记录。
- 3) 原材料的技术性能，表观密度、导热系数、抗压强度、尺寸变化率、吸水率应符合设计要求。
- 4) 建筑节能工程进场材料和设备的复验项目应符合下表的规定，复验项目中应有30%为见证取样送检。

建筑节能工程进场材料和设备的复验项目

序号	子分部工程	复验项目
----	-------	------

1	玻璃幕墙、墙体	1、保温材料的导热系数、材料密度、压缩强度、抗压强度、阻燃性； 2、粘结材料和抹面砂浆的粘结强度； 3、其他保温材料的热工性能；
2	屋面、地下室 车道顶板	1、板材、块材及现浇等保温材料的导热系数、密度、压缩(10%)强度、 阻燃性； 2、车道顶板松散保温材料的导热系数、干密度和阻燃性。
3	通风空调	1、通风与空调系统中所使用的风机盘管机组的见证取样检测，以及通风与空调系统节能性能的检测（供冷量，供热量，风量，出口静压，噪音，功率）。 2、管道保温材料检测。

1.3 节能材料要求

1.3.1 屋面、地下室保温挤塑板

保温材料	导热系数 (m ² k/w)	容重 kg/m ³	吸水率 (v/v, %)	70度，48h后尺寸 变化率 (%)	外观
挤塑板	0.030	30			板材表面基本平整，无严重凸凹不平

1.3.2 幕墙及外窗玻璃：

一、材料要求

1、 8LOW-E +16 (A) +8、中空钢化玻璃部分玻璃幕墙内衬及楼层间防火填充岩棉板。技术指标：密度110KG/m³；燃烧性:A级不燃；传热系数≤0.2W/(m².K)。

2、密封胶应满足以下要求

1) 中空玻璃用弹性密封胶应符合JC/T486 的规定；

2) 中空玻璃用塑性密封胶应符合有关规定；

胶条：用塑性密封胶制成的含有干燥剂和波浪型铝带的胶条 其性能应符合相应标准。

间隔框：使用金属间隔框时应去污或进行化学处理。

干燥剂：干燥剂质量 性能应符合相应标准。

中空玻璃两对角线之差：正方形和矩形中空玻璃对角线之差应不大于对角线平均长度的0.2%。

中空玻璃的胶层厚度：单道密封胶层厚度为10 mm 2 mm，双道外层密封胶层厚度为5 mm 7 mm，胶条密封胶层厚度为8 mm 2 mm。

外观：中空玻璃不得有妨碍透视的污迹，夹杂物及密封胶飞溅现象。

露点：20块试样露点均40为合格。

耐紫外线辐射性能：2 块试样紫外线照射168 h，试样内表面上均无结雾或污染的痕迹，玻璃原片无明显错位和产生胶条蠕变为合格，如果有1 块或2 块试样不合格，可另取2 块备用试样重新试验，2 块试样均满足要求为合格。

气候循环耐久性能：试样经循环试验后进行露点测试 4 块试样露点40 为合格

气密性：依据《建筑外窗气密性能分级及检测方法》GB / T7107—2002不低于4级。

1.3.3.通风空调系统

见设计图纸。

1.4 施工机具计划

根据施工组织设计中确定的施工机具、设备的要求及施工进度安排，编制施工机具设备需用量计划，落实施工机具设备需用量计划，确保按期进场，准时开工。具体施工机具配置情况见下表：

施工机具配置情况一览表

序号	机具名称	数量
1	空气压缩机	1台
2	电动搅拌器	3台
3	靠尺(2m)	若干
4	密齿手锯	若干
5	卷尺	若干
6	电锤	2台
7	手枪钻	10把
8	钢丝刷子	若干
9	壁纸刀	若干

1.5 劳动力计划

分项工程名称	施工人数（人）
外墙玻璃幕墙	30
屋面挤塑聚苯板	10
通风空调	20

第五章 主要施工方法和施工要点

1.1 屋面挤塑型聚苯板（XPS）保温屋面

1.1.1 工程概况

屋面保温材料采用60厚挤塑型聚苯板，地下室顶板要求保温材料采用30厚挤塑型聚苯板，

导热系数为 $0.454 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ，材料进场后由材料员进行外观验收，检查外形、容重、厚度，外形整齐。应根据块材单块体积，计算其重量检查容重是否超标，办理验收手续和记录。保温材料堆放要注意防潮，防止破坏和污染。防水材料，出厂质量证明文件应齐全，使用国家认证的厂家和有材料质量证明的材料，同时由现场实验员负责取样送检，合格后方可使用。

1.1.3 施工方法：

1.1.3.1 保温层施工：

1、车库车道天棚保温砂浆施工

- 1) 保温层应干燥，封闭式保温层的含水率应相当于该材料在当地自然风干状态下的平衡含水率。当采用有机胶结材料时，保温层的含水率不得超过5%；当采用无机胶结材料时，保温层含水率不得超过20%。
- 2) 保温层施工完成后，应及时进行找平层和防水层的施工；雨季施工时，保温层应采取遮盖措施。

2、屋面、地下室、板块保温施工

- 1) 板状材料保温层施工应符合下列规定：
 - a. 板状材料保温层的基层应平整、干燥和干净。
 - b. 板状保温材料应紧靠在需保温的基层表面上，并应铺平垫稳。
 - c. 分层铺设的板块相邻层接缝应相互错开；板间缝隙应采用同类材料嵌填密实。
 - d. 粘贴的板状保温材料应贴严、粘牢。
 - e. 板状保温材料，一要紧靠基层表面。

1.1.3.2 操作工艺

- 1) 应先将基层清理干净，保温板块应铺平垫稳。
- 2) 粘贴的板块保温材料应贴严、粘牢。使用保温板专用胶每立方米保温板需耗用 7.5 kg 。保温板铺完后，应采取保护措施，做好成品保护工作。
- 3) 水落口周围直径 500 mm 范围内坡度不应小于5%，以满足规范规定的排水坡度要求。

1.1.4 成品保护

- 1) 屋面工程完工后，应将屋面上所有剩余材料，建筑垃圾等清理干净，防止堵塞水落口。
- 2) 雨期处于恶劣环境中，受各种因素影响，易发生渗漏，要安排具有专业防水知识的

人员进行管理。不能随意在屋面上增加设施，堆重物或杂物，更不能随意凿洞，以保持屋面防水层的正常施工状态。

- 3) 施工前应用木塞将地漏或管道口临时封闭，防止砂浆或杂物堵塞影响排水。防水层蓄水或淋水试验合格后，在防水层上作保护层时施工人员应穿软底鞋。

1.2 节能幕墙工程

三、幕墙保温材料

玻璃幕墙面板玻璃采用8 LOW-E +16 (A) +8中空钢化玻璃，其导热系数较普通玻璃低的多，具有很好的保温隔热效果。玻璃主要技术指标：传热系数 $U_g \leq 1.5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ；遮阳系数 $SC \leq 0.45$ ；可见光透射比： $\tau_v \geq 0.5$

部分玻璃幕墙内衬及楼层间防火填充岩棉板。技术指标：密度 $110 \text{ KG}/\text{m}^3$ ；燃烧性：A级不燃；传热系数 $\leq 0.2 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

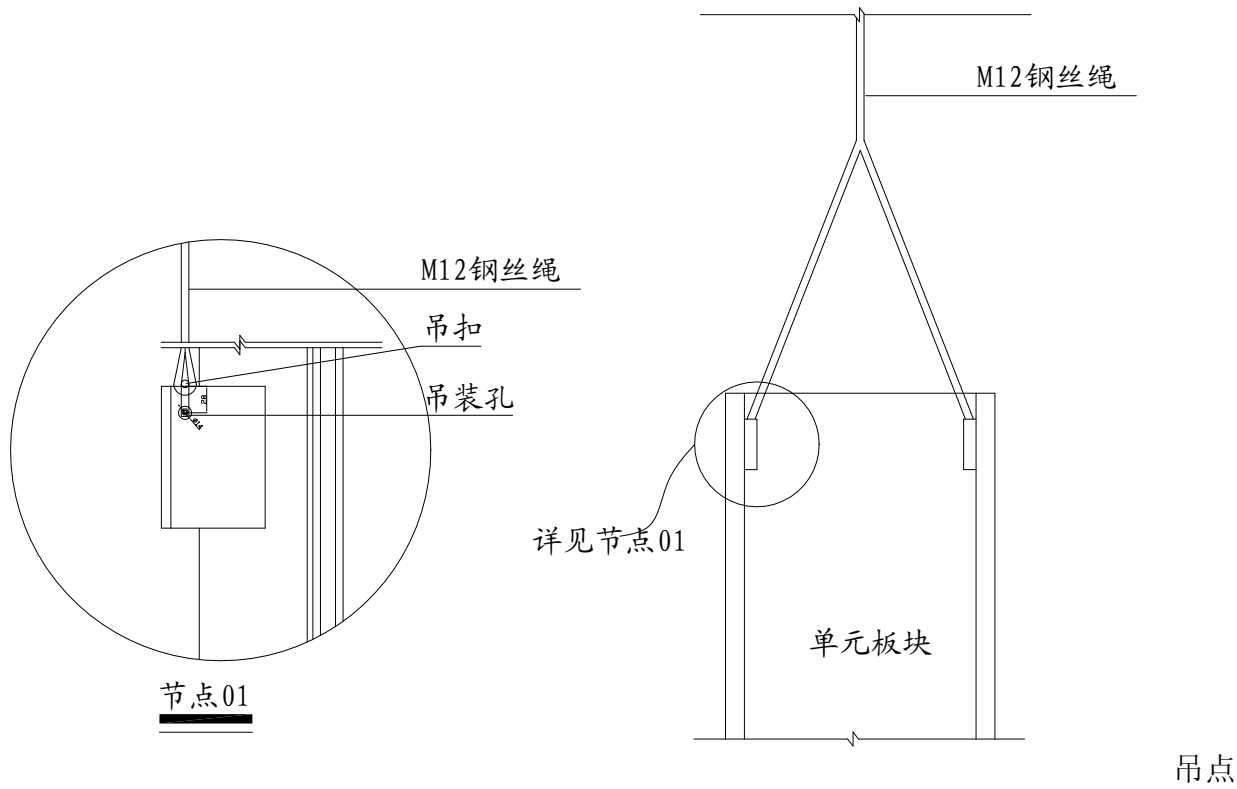
四、单元式幕墙方案

1、板块的临时堆放：

单元板块运送至工地后，用叉车卸至大楼西北部位的空地的临时卸料周转场地，车间平均每天运送30块板块，现场安装组人员充足，保证第二天板块运送至工地时，前天运至工地的板块已全部吊装完毕，保证临时堆放场地不积压板块。

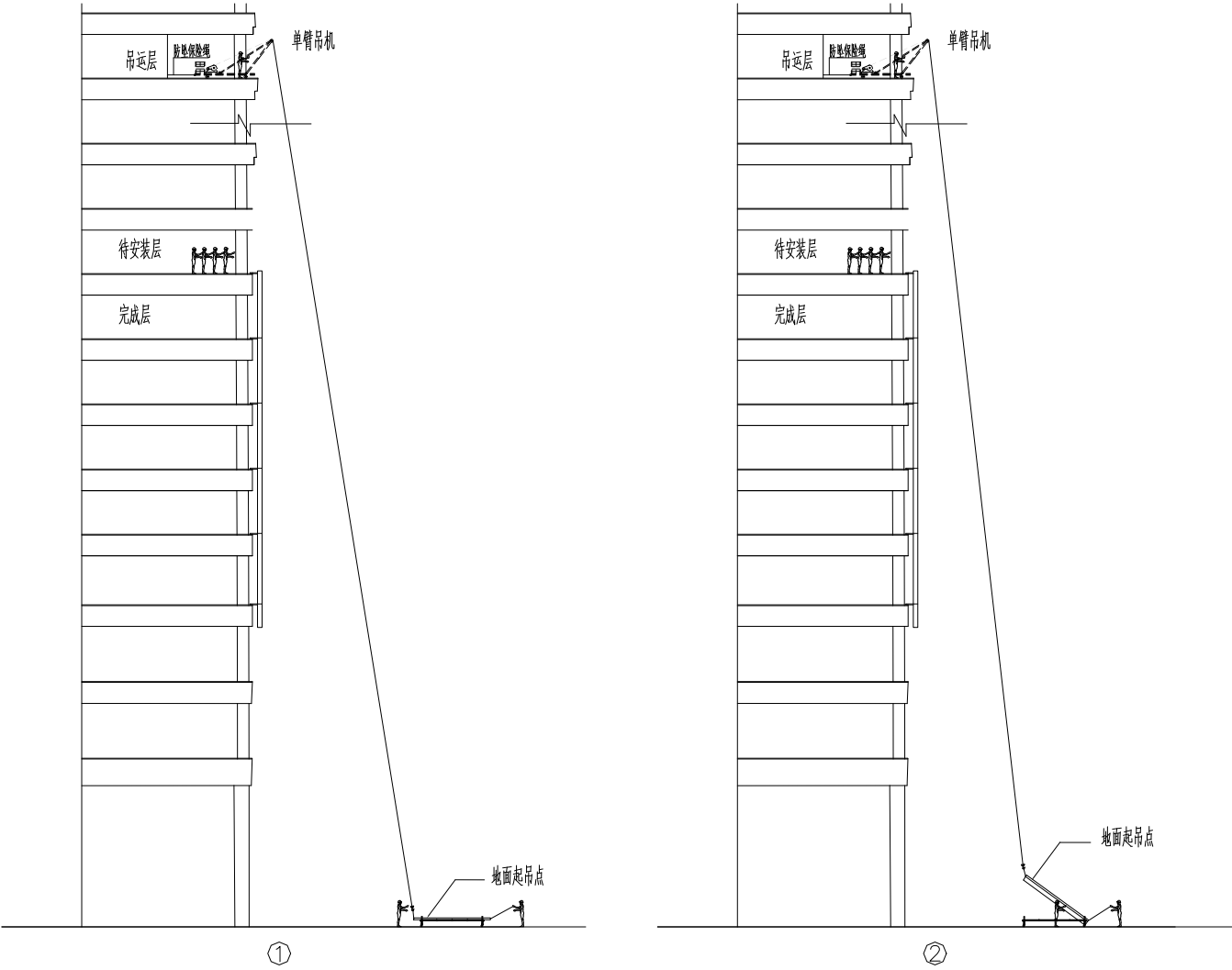
2、板块吊运

①将堆放在场地的单元板块用叉车转运至平板车上，单元体正面平放，将钢丝绳穿过单元板块立柱上耳板预留的吊装孔，穿过后使用吊扣卡紧，检查吊装件是否安装牢固。

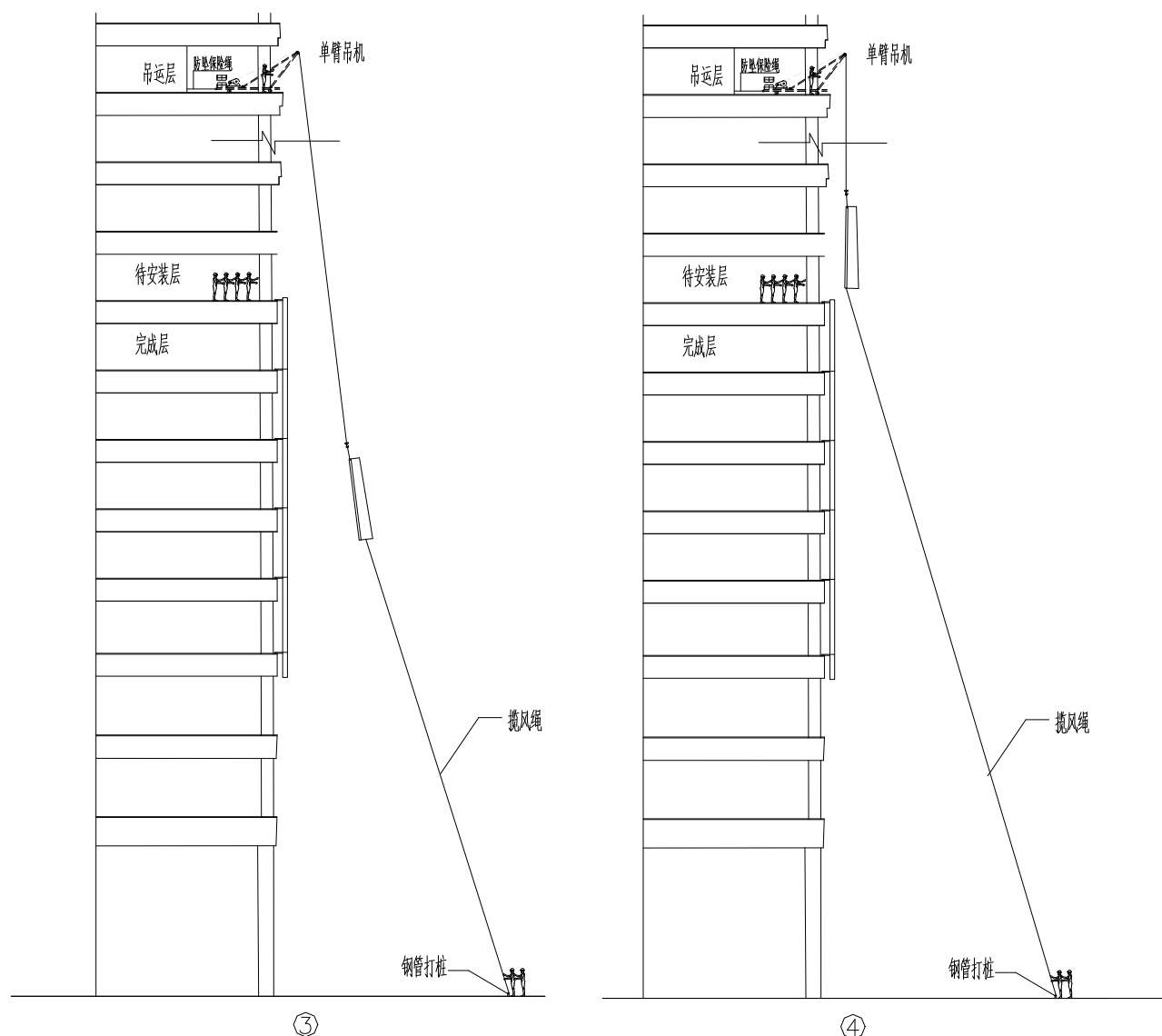


吊环节点图

单臂吊机随着装运组推动单元板块向外走而缓慢收紧吊绳。



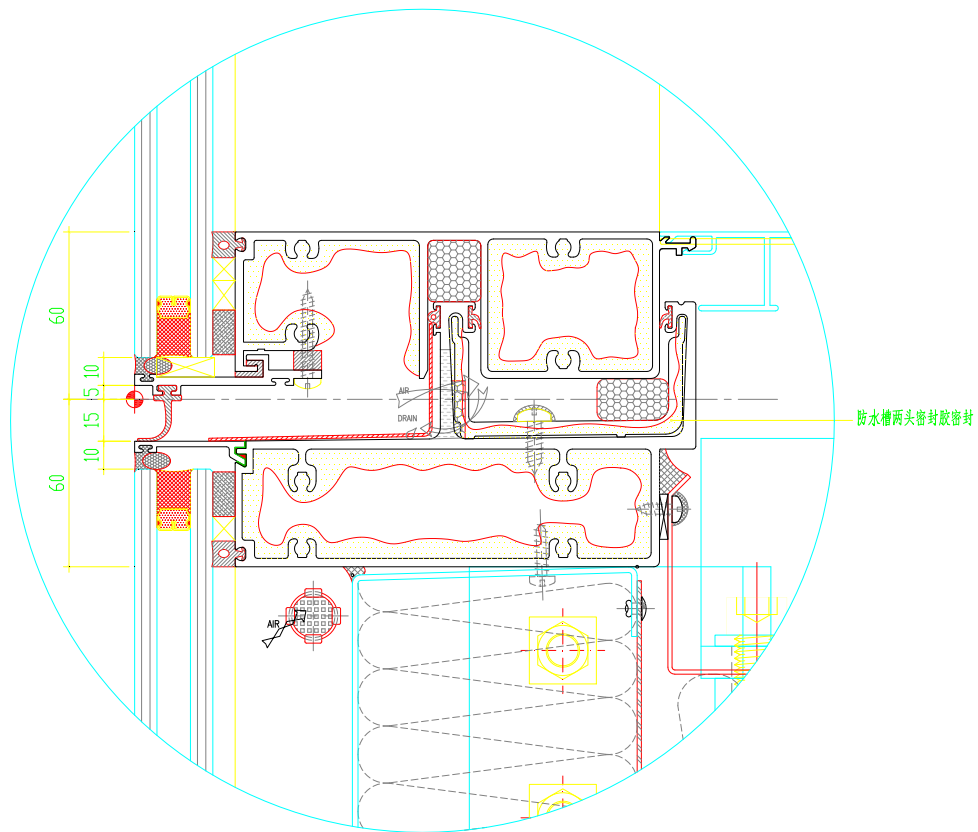
②单臂吊机收紧吊绳，将单元板块吊起，转运组抽出平板车，并扶住单元板块，旋转。
安装层安装人员开始接受板块。



③活动安装吊车缓慢放开吊绳，将单元板块垂直放下至安装位置上，安装人员开始安装单元板块。

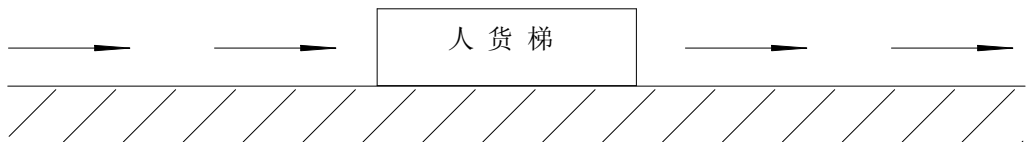
EWS01 幕墙系统先用一台安置在主楼 5 层的单臂吊机吊运至裙楼屋面，然后使用平板小车运送至安装区域后，用单臂吊机起吊。

3、单元板就位后，应用水平仪跟踪检查水平标高，若标高不合格进行调整，当符合要求后，首先清洁槽内的垃圾，然后进行防水压盖的安装，用清洁剂将胶缝位置擦干净再进行打胶工序，打胶一定要连续饱满，然后进行刮胶处理，这一环节不能疏忽，打胶完毕后，待硅胶表干后进行渗水试验，合格后，再进行下道工序。防水节点见下图。



4、针对特殊部位（塔吊以及升降机部位）作为收口板块的处理，

人货梯、塔吊处作为收口，现以人货梯为例，如图示，收口采用往下安装法，左右 2 块往边靠，中间 2 块，二台单臂吊机同吊起，对插后同时下放、安装、调整间隙。



单元板块安装允许偏差：

单元式幕墙安装允许偏差

序号	项目		允许偏差 (mm)	检查方法
1	竖缝及墙面垂直度	幕墙高度 H (m)	10	激光经纬仪 或经纬仪
		$H \leq 30$		
		$30 < H \leq 60$	15	
		$60 < H \leq 90$	20	
		$H > 90$	25	

2	墙面平面度		2.5	2m 靠尺
3	竖缝直线度		2.5	2m 靠尺
4	横缝直线度		2.5	2m 靠尺
5	缝宽度（与设计值比）		±2	钢板尺
6	耐候胶缝直线 宽	$L \leq 20m$	1	钢尺
		$20m < L \leq 60m$	3	
		$60m < L \leq 100m$	6	
		$L > 100m$	10	
7	两相邻面板之间接缝高低差		1.0	深度尺
8	相邻两组件面板表面高低差		≤ 1.0	深度尺
9	两组件对插件接缝搭接长度（与设计值相		±1.0	板板尺
10	两组件对插件距槽底相离（与设计值相比）		±1.0	板板尺

5、单元板安装顺序

单元板块由下至上安装

6、单元板块安装过程中应注意的问题

- 板块吊装前认真检查各起重设备的可靠性，安装方式的正确性。
- 认真核实所吊板块重量，严禁超重吊装。
- 起重工与起重机械操作者认真配合，严防操作失误。
- 吊装人员都应谨慎操作，严防板块控、碰伤情况。
- 吊装工作属临边作业，操作者必须系好安全带，所使用工具必须系绳防止坠物情况发生。
- 在恶劣天气（如大雨、大雾、6级以上大风天气）不能进行吊装工作。
- 安装工人应认真学习并执行单元幕墙安装技术规范，确保安装质量。

五、幕墙节能工程的安装要求

- 幕墙保温材料的安装应符合设计要求，应安装牢固，不得松脱；
- 遮阳设施的安装位置应满足设计要求，安装应牢固；

- 3、隔汽层应完整、严密、位置正确，穿透隔汽层处的节点构造应采取密封措施；
- 4、冷凝水的收集和排放应通畅，并不得渗漏；
- 5、幕墙与周边墙体间的接缝采用弹性闭孔材料填充饱满，后用耐侯密封胶密封。
- 6、玻璃幕墙的密封条应镶嵌牢固、位置正确、对接严密。

六、保温工程的质量验收

（一）保温工程材料的进场检验

1、玻璃

- ① 玻璃进场后，应核查其质量证明文件和复验报告，并报监理现场验收
- ② 幕墙玻璃的传热系数、遮阳系数、可见光透射比、中空玻璃的露点应符合设计要求。

2、保温岩棉

- ① 核查保温岩棉的质量证明文件
- ② 对保温岩棉进行复验

3、本工程节能材料进场后需对其进行复验的见下表

材 料 名 称	复 验 项 目
玻 璃	可见光透射比、传热系数、遮阳系数、中空玻璃露点
保温岩棉	导热系数、密度

（二）幕墙的性能检测

玻璃幕墙本身的物理性能也会影响其保温效果，所以应现场抽取材料和配件，在检测试验室安装制作试件进行气密性能检测，检测结果应符合设计规定的等级要求。

（三）质量验收

玻璃幕墙安装完成后，应进行工序报验，验收标准参照《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411-2007。

4通风与空调主要施工方法

通风与空调节能工程着重控制风机选择、安装；风管安装、检测和风管管道、空调冷媒管道及冷凝水管道保温三个方面。

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/786112214201011013>