

工 程 预 算 书

建设单位： 上海盛高物业服务有限公司无锡分公司

工程编号： _____

工程名称： 清扬华庭7单元电梯机房屋面外墙渗漏水

施工单位： 江苏顶顶牛实业发展有限公司

工程造价： 33081.55 元

编制人： _____ 审核人： _____

编制时间： 2025年08月27日

分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

工程名称：清扬华庭7单元电梯机房屋面外墙渗漏水

标段：

第1页 共1页

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额		
						综合单价	合价	其中： 暂估价
	—	清扬华庭7单元电梯机房屋面外墙渗漏水			1		26705.83	
1	01B444	开挖隔水沟槽	开隔水沟槽 凿除地面瓷砖 凿除钢筋混凝土保护层 凿除防水卷材 凿除防水砂浆找平层	m2	3.6	212.57	765.25	
2	01B445	沟槽防水	沟槽底侧面堵漏王 封堵防水隔水	m2	10.8	264.77	2859.52	
3	010903003062	砂浆防水 (防潮)	沟槽底侧面防水砂浆 五层作法	m2	10.8	58.00	626.40	
4	010903002053	涂膜防水	沟槽混凝土基层堵漏 修缮施工 1.3mm二道粘结料0.7mm二道丙纶	m2	10.8	144.24	1557.79	
5	010902002013	屋面涂膜防水	沟槽刷液体卷材	m2	10.8	20.32	219.46	
6	010902003006	沟槽回填	1、刚性防水屋面 防水砂浆 无分格缝 25mm厚 2、刚性防水屋面 C20 细石混凝土 有分格缝 50mm厚 3、天棚聚苯颗粒保温 砂浆厚度250	m2	3.6	629.95	2267.82	
7	01B446	屋面清理	电梯机房屋面垃圾 灰尘清理	m2	71	6.38	452.98	
8	010902002011	屋面涂膜防水	电梯机房屋面刷冷底 子油	m2	71	12.63	896.73	
9	010902001005	屋面卷材防水	电梯机房屋面混凝土 基层堵漏修缮施工 1.3mm二道粘结料0.7mm 二道丙纶	m2	71	144.24	10241.04	
10	010902002012	屋面涂膜防水	电梯机房屋面刷液体 卷材	m2	71	20.32	1442.72	
11	01B447	养水实验	养水实验	项	1	504.01	504.01	
12	01B448	材料搬运	材料搬运	项	1	1008.03	1008.03	
13	01B449	垃圾清理及外运	垃圾清理及外运	项	1	3864.08	3864.08	
		分部分项合计					26705.83	
		本页小计					26705.83	
		合 计					26705.83	

清扬华庭 7 单元电梯机房屋面渗漏水维修方案

一、工程名称：清扬华庭 7 单元电梯机房屋面渗漏水维修方案

二、工程地点：江苏无锡梁溪区清扬华庭项目

三、现状简述：清扬华庭 7 单元电梯机房屋面外墙存在严重的渗漏水问题，具体表现为：屋面年久破损开裂，防水层老化，屋面多处遭业主装修改造破坏，并设有花池种植花草，导致机房屋面外墙多处严重漏水，雨水渗入室内墙面地面，影响电梯设备安全运行。

四、维修目标：

- (1) 消除所有指定屋面、外墙渗漏水现象。
- (2) 恢复防水功能及相应部位外观。
- (3) 保障建筑结构安全、住户正常使用及电梯设备安全运行。
- (4) 确保维修质量符合国家及地方相关规范标准，并通过验收。

五、工程造价：约人民币约 33,000 元（叁万叁仟元整）。

六、服务期限：暂定 2025 年 10 月 8 日起至 2025 年 10 月 15 日止（共 7 日历天）。

七、施工方案：

- (1) 拆除屋面太阳能
- (2) 清除屋面垃圾、杂物、种植土等
- (3) 拆除花池
- (4) 沿电梯机房外墙四周开隔水排水沟槽
- (5) 沟槽防水涂膜及防水卷材

(6) 屋面防水涂膜及防水卷材

(7) 养水试验

(8) 太阳能安装复位

(9) 垃圾清理外运。

八、屋面防水维修施工工艺

(一) 屋面开隔水沟槽施工工艺

一) 核心目的与作用

1. 释放应力：有效释放屋面结构层、找平层、保温层、防水层及保护层因温度变化、干缩变形产生的内应力。

2. 引导裂缝：将不可避免的裂缝引导至预先设定的、经过处理的沟槽位置，避免屋面出现随机、无序的开裂。

3. 防止窜水：当屋面面积较大时，通过设置隔水沟槽将大面分割成若干小块，形成区域防水，即使局部发生渗漏，也能有效阻止水流在防水层下横向窜流，便于排查和维修。

二) 适用位置

1. 屋面板的支承端（如与女儿墙、山墙交接处）。

2. 屋面转折处（如凸出屋面的结构物周边）。

3. 大面积屋面的中心区域（通常间距不大于 6m x 6m 设置分格缝）。

4. 预制板屋面的板缝对接处。

三) 施工流程与步骤

流程总览：确定位置与弹线 → 切割沟槽 → 清理基层 → 填充背衬材料 → 嵌填密封材料 → 表面处理与保护

第一步：确定位置与弹线

- 根据设计图纸或技术规范（如无设计要求，则按不大于 6m x 6m 的网格划分），在屋面上精确定位隔水沟槽的位置。

- 使用墨斗弹出清晰的、连续的双线（表示沟槽的宽度）。

第二步：切割沟槽

- 使用工具：专业混凝土切割机（云石机或导轨式切割机）。

- 尺寸要求：

- 深度：这是关键。沟槽必须切割至结构层（屋面楼板）。如果屋面有找坡层、找平层、保温层，必须切穿所有这些层次，直达结构板面。仅切割表面保护层或砂浆层是无效的。

- 宽度：通常为 20mm - 40mm，具体宽度需根据后续选用的密封材料和建议的宽深比确定。

- 操作要点：切割时需浇水降温，减少灰尘，并保证切口顺直、深度一致。

第三步：清理基层

- 使用高压吹风机、专用刷子等工具，将沟槽内的混凝土碎屑、粉尘、杂物彻底清理干净。

- 这是保证密封材料与混凝土基层良好粘结的关键，基层必须洁净、干燥。

第四步：填充背衬材料（背衬棒）

- 选择直径略大于沟槽宽度的聚乙烯泡沫背衬棒（闭孔型），将其压入槽内。

- 作用：

1. 控制密封材料的嵌填深度，保证其呈凸弧形（厚度为宽度的一半左右，即宽深比 $\approx 2:1$ ），这是最抗变形的形状。

2. 防止密封材料与槽底粘结形成三面粘，避免应力集中时材料被拉断。

3. 为密封材料提供均匀的支撑。

第五步：嵌填密封材料

- 材料选择： 必须选用高性能、高弹性、耐候性优异的密封材料。首选聚氨酯建筑密封胶或硅酮耐候密封胶。其位移能力必须满足屋面变形的要求（如 $\pm 25\%$ 以上）。

- 施工方法：

1. 将密封胶装入胶枪。

2. 沿沟槽方向匀速、连续地挤注填充，确保胶体充满槽内并与两侧壁紧密粘结，无气泡、无断层。

3. 填充量应略高于槽口表面，以备刮压。

第六步：表面处理与保护

- 在密封胶表干前，用专用的刮板或蘸有肥皂水的刮刀将表面的密封胶刮平修整，使其形成光滑的微凸弧面，这样有利于排水和延长使用寿命。

- 施工完成后，在密封胶完全固化前（通常 24-72 小时），应进行保护，避免淋雨、踩踏或污染。

四、 关键质量控制点

1. 深度必须到位： 这是最核心的一点。 沟槽未切割至结构层，则无法起到有效释放结构应力的作用，等于无效施工。

2. 基层必须洁净干燥： 灰尘和水分是密封胶粘结失败的主要原因。

3. 必须使用背衬材料： 严禁将密封材料直接填满整个沟槽，否则极易因变形而被拉裂。

4. 密封材料选择正确： 严禁使用遇水易膨胀的遇水膨胀止水条或普通沥青油膏填充表面沟槽。必须使用高弹性、耐老化的专用密封胶。

5. 宽深比合理： 密封胶的截面形状应符合规范要求，通常为厚度（深度）是宽度的一半。

五、 注意事项

• 隔水沟槽的开设和密封最好在屋面防水层施工之前完成，以确保防水层的整体性。有时也会在保护层上设置分格缝，但其下的防水层已是一个整体。

• 安全： 切割作业时，操作人员必须佩戴防护眼镜、防尘口罩、手套，并注意用电安全。

• 天气： 密封胶施工应在晴朗、干燥的天气进行，基层温度和气温需符合密封胶的使用要求（通常 5° C 至 40° C）。

通过以上严格的施工工艺，屋面隔水沟槽才能有效发挥其“以导代堵”的作用，大幅提高屋面的耐久性和防水可靠性。

（二）防水涂膜施工工艺

防水涂膜施工的核心在于“细节处理”和“规范施工”，确保形成一个连续、无缝、达到设计厚度的整体防水层。

一) 施工流程总览

基层处理 → 细部节点增强处理 → 涂刷基层处理剂（底涂） → 大面积涂膜施工（多遍涂刷） → 质量验收 → 保护层施工

二) 施工前准备工作

1. 材料准备：

- 根据设计要求和施工环境（如卫浴间、屋面、地下室）选择合适的防水涂料（如聚氨酯、聚合物水泥防水涂料 JS、丙烯酸、K11 等）。
- 检查材料出厂合格证、检测报告，并按要求进行进场复试，确保材料合格。
- 材料应存放在阴凉、干燥、通风处。

2. 工具准备：

- 基层清理工具：铲刀、扫帚、吹风机、钢丝刷。
- 搅拌工具：电动搅拌器。
- 计量工具：台秤、量杯。
- 涂刷工具：滚筒、鬃毛刷、刮板。
- 防护工具：手套、口罩、工作服。

3. 技术准备：

- 施工人员应经过技术交底，熟悉施工工艺和材料特性。
- 明确施工范围、涂膜厚度、涂刷遍数等要求。

三) 详细施工步骤

第一步：基层处理（关键步骤）

基层质量直接决定防水层的最终效果。基层必须达到“坚、平、净、

干、无”的标准。

- 坚（坚固）： 基层强度必须达标，无起砂、起皮、松动现象。混凝土或水泥砂浆基层应牢固。

- 平（平整）： 表面平整，无尖锐凸起和明显坑洼。用 2 米靠尺检查，空隙不应大于 5mm。阴阳角应做成圆弧形（ $R \approx 50\text{mm}$ ）。

- 净（洁净）： 彻底清除基层表面的灰尘、油污、水泥浆渣、脱模剂等所有杂物。

- 干（干燥）： 基层含水率应符合所用防水涂料的要求。通常聚氨酯要求基层含水率 $<8\%$ （可用塑料薄膜法测试：将 1m^2 薄膜贴在基层上，四周用胶带密封，3-4 小时后观察薄膜内壁有无水珠，无水珠即为干燥）。JS 防水涂料对基层干燥度要求可稍低，但不应有明水。

- 无（无缺陷）： 对基层的裂缝、蜂窝、孔洞等缺陷，应先用堵漏材料或水泥砂浆修补平整。

第二步：细部节点增强处理

在大面积施工前，先对容易漏水的薄弱环节进行加强处理，遵循“先节点后大面”的原则。

- 阴阳角： 用堵漏材料或防水涂料拌和水泥做成圆弧倒角。
- 管根： 在管道周围凿出凹槽，填入密封膏，然后涂刷防水涂料，并铺设无纺布或玻璃纤维布进行增强。
- 地漏、下水口： 与管根处理类似，确保防水层深入口内。
- 裂缝： 对明显的裂缝应进行凿槽封堵或压力注浆处理，然后在表面铺设无纺布增强。

- 施工缝、后浇带：清理干净后，进行增强处理。

第三步：涂刷基层处理剂（底涂）

- 按产品说明书比例将液料和粉料混合，用电动搅拌器充分搅拌至无粉粒、均匀的浆料。
- 使用滚筒或刷子将底涂均匀涂刷在处理好的基层上。目的是封闭基层毛细孔，增强防水涂料与基层的粘结力。
- 底涂应薄涂、不漏刷。待其表干（触摸不粘手）后，方可进行下一道工序。

第四步：大面积涂膜施工

- 施工原则：“薄涂、多遍”，每一遍涂刷厚度不宜过厚（防止表面干固而内部未干，导致起泡或开裂）。通常需要涂刷 2-3 遍，甚至更多。
- 涂刷方向：待第一遍涂膜实干（完全干固，可进行下一道作业）后，进行第二遍涂刷，涂刷方向应与第一遍方向垂直，以确保涂层均匀，无漏涂。
- 用量与厚度：必须保证总涂膜厚度达到设计要求和材料规范（通常卫浴间不低于 1.5mm，屋面不低于 2.0mm）。可用卡尺进行测量，或通过控制总用量（kg/m²）来间接控制厚度。
- 间隔时间：严格遵循产品说明书要求的层间间隔时间，切忌在前一遍未实干时就进行下一遍施工。

第五步：闭水试验（质量验收）

- 待最后一遍涂膜完全实干后（通常需要 48-72 小时），方可进行

闭水试验。

- 将所有下水口堵住，门口用砂浆做挡水坎，蓄水深度不低于 20mm。
- 蓄水时间至少为 24 小时（卫浴间）或 48 小时（屋面、地下室）。
- 观察水位是否明显下降，并到楼下检查天花板和四周墙壁有无渗漏痕迹。

- 若无渗漏，则闭水试验合格。

第六步：保护层施工

- 闭水试验合格后，应及时做好保护层，防止后续施工（如贴砖、安装设备）破坏防水层。

- 通常采用水泥砂浆或细石混凝土做保护层。铺设时应小心操作，推车支脚应用软材料包裹，严禁使用铁锹、铁耙等尖锐工具。

四）注意事项

1. 环境要求： 施工环境温度应在 5° C 至 35° C 之间。严禁在雨天、雪天、大风（5 级以上）天气施工。夏季应避免高温暴晒。

2. 通风要求： 特别是使用溶剂型涂料（如聚氨酯）时，现场必须保持良好通风，严禁明火，以防中毒和火灾。

3. 材料调配： 严格按照产品说明书提供的配比进行调配，并在规定的时间内（可使用时间）用完，变稠凝固的材料不可加水再用。

4. 成品保护： 在防水层未完全干固前，严禁在上面踩踏、堆放物料或进行其他作业。

五）常见问题与防治

- 起泡、起鼓： 基层不干燥、有明水，或单遍涂刷过厚。

- 开裂： 基层裂缝未处理、材料配比不当、涂层过厚。
- 粘结不牢、脱落： 基层强度不够、有油污、灰尘或未使用底涂。
- 厚度不足： 偷工减料，涂刷遍数不够或用量不足。

总结： 成功的防水工程是“三分材料，七分施工”。严格遵循施工工艺，狠抓基层处理和细部节点，是确保防水工程质量永不渗漏的关键。

（三）粘结砂浆丙纶卷材防水施工工艺

一）核心特点与原理

• 材料组成： 该体系由聚乙烯丙纶复合防水卷材和聚合物水泥防水粘结砂浆（简称粘结砂浆）组成。

• 复合防水： 粘结砂浆不仅是粘结剂，其本身也是一道刚性防水层。卷材则提供柔性的加强层。两者结合形成“刚柔并济”的防水系统。

• 工作原理： 利用粘结砂浆与基层的粘结力，以及粘结砂浆与丙纶卷材（其表面为无纺布）的渗透粘结和机械咬合作用，将卷材牢固地满粘于基层上。

二）适用部位

- 建筑屋面（需设保护层）
- 地下室底板、侧墙
- 室内卫生间、厨房、阳台
- 游泳池、消防水池等

三）施工流程总览

基层处理 → 配置粘结砂浆 → 细部节点增强处理 → 弹线、试铺
→ 大面积铺贴卷材 → 接缝处理 → 养护 → 质量验收 → 保护层施工

四) 详细施工步骤

第一步：基层处理（关键步骤）

基层处理是保证防水层不空鼓、不窜水的关键，必须达到以下标准：

1. 坚固、平整：基层表面应坚实、无起砂、起皮、松动和尖锐凸起。平整度用 2 米靠尺检查，空隙不应大于 5mm。

2. 干净、无尘：彻底清除基层表面的灰尘、油污、水泥浆等所有杂物。必要时可用高压水枪冲洗，但施工前必须充分晾干。

3. 干燥度：基层应无明水，表面可呈潮湿状，但不得有积水。对于干燥基层，施工前应洒水湿润，但同样不得有明水。

4. 细部处理：所有阴阳角应做成半径不小于 50mm 的圆弧形。管道根部、地漏、排水口等部位应抹平压光。

第二步：配置粘结砂浆

1. 配比：严格按照产品说明书的要求进行配比。通常为粘结胶粉：水泥（42.5 级普硅）：清水 = 1：10（重量比）：适量。先将胶粉与水泥干混均匀，再加入清水用电动搅拌器搅拌。

2. 搅拌：必须使用电动搅拌器充分搅拌 3-5 分钟，直至形成均匀、无粉粒、无气泡的稀浆状。

3. 静置与使用：搅拌好的浆料需静置 5 分钟使其充分熟化，再次搅拌后方可使用。配制好的浆料应在 2-3 小时内用完（视环境温度而定），变稠的浆料不可再加水使用。

第三步：细部节点增强处理。

遵循“先节点，后大面”的原则。在阴阳角、管道根、变形缝、施工缝等部位，先做附加层增强。

- 裁剪合适尺寸的卷材附加层。
- 在细部节点处涂刷粘结砂浆，然后将附加层卷材铺贴上去，压实排气，确保满粘、无空鼓。

第四步：弹线、试铺

- 在基层上弹设卷材铺贴的控制线，以保证铺贴顺直。
- 将卷材按铺贴方向铺开，进行试铺，调整搭接宽度和位置，并裁切好合适的长度。

第五步：大面积铺贴卷材（核心工序）

方法：刮抹法（最常用）

1. 用毛刷或滚筒将配制好的粘结砂浆均匀涂刮在基层上，厚度约为1.5-2.5mm。涂刮面积应稍大于卷材幅宽，铺贴后砂浆应从卷材边缘挤出。
2. 将卷材沿基准线铺展在刚涂刮的粘结砂浆上。
3. 立即用软橡胶板或刮板从卷材中部向两边刮压，排出卷材下方的空气，使卷材与粘结砂浆紧密贴合，做到满粘、无空鼓、无皱褶。
4. 掀起卷材搭接边（约80mm-100mm宽），在搭接区不涂刮粘结砂浆。

第六步：接缝处理

- 搭接宽度：长边与短边的搭接宽度均应 $\geq 80\text{mm}$ （特殊要求部位需 $\geq 100\text{mm}$ ）。
- 搭接方法：
 1. 水泥胶搭接法（最常用）：用刷子将浓度更高的粘结砂浆（可

适当减少用水量) 均匀涂刷在卷材搭接区域内。

2. 将另一幅卷材的搭接边压上去, 用刮板刮压, 挤出多余浆料, 确保粘结密实。

3. 溢出的浆料随即用刮刀收齐封边。

• 附加封边: 对于重要工程或异形部位, 可采用双组分聚氨酯密封胶对搭接边进行二次密封加强。

第七步: 养护

- 施工完毕后的防水层, 需进行自然养护。
- 养护期间 (通常 24-72 小时) 严禁踩踏、磕碰、堆物、淋雨、泼水。
- 夏季高温时, 应采取遮阳措施, 防止水分蒸发过快。

第八步: 质量验收

1. 观感检查: 卷材铺贴应平整、顺直, 无皱折、无翘边、无鼓泡。
2. 搭接检查: 所有搭接边必须严密, 封口牢固。
3. 空鼓检查: 用小锤轻击检查, 声音应实而无空响。发现空鼓应立即划开, 用砂浆补粘并封口。

第九步: 保护层施工

- 验收合格后, 应及时施工保护层, 防止后续施工破坏防水层。
- 室内地面可采用 20mm 厚 1:2.5 水泥砂浆做保护层。
- 屋面或地下室顶板可采用 40-50mm 厚细石混凝土做保护层。
- 立面如需回填, 宜采用软质保护材料 (如聚苯板) 或砌砖保护墙。

五) 注意事项

1. 环境要求： 施工环境温度宜在 5° C ~ 35° C 之间。严禁在雨天、雪天、五级风及以上天气施工。

2. 材料保护： 卷材应存放在阴凉、干燥、通风处，避免日晒雨淋。粘结胶粉应防潮。

3. 成品保护： 防水层养护期间及保护层施工前，绝对禁止任何无关人员进入施工现场踩踏。

4. 安全文明： 施工现场必须通风良好，操作人员应佩戴手套、口罩等防护用品。

通过严格执行上述工艺，可以确保粘结砂浆丙纶卷材防水系统发挥出其最佳的刚柔复合防水效果。