

防水工程专项

施工方案

GD-C1-326□□□

单位(子单位)工程名称：**东莞市麻涌镇豪丰电镀、印染专业基地集中污水处理厂二期工程深度处理池**

工程地点：**东莞市麻涌镇豪丰工业园区内**

总承包施工单位：(公章) **东莞市中泰建安工程有限公司**

专业承(分)包单位：(公章)

编制单位：

编制人：

编制日期： 年 月 日

审核人：

审批人： (编制企业技术负责人)

审批日期： 年 月 日

说明：本表的专业承（分）包单位主要指EPC项目或其他一体化总承包模式中的施工单位。

目 录

第一章、工程概况	1
第二章、编制依据	2
第三章、施工准备	2
第四章、施工方法	3
第五章、质量保证措施	7
第六章、质量技术措施	8
第七章、安全保证措施	8

东莞市麻涌镇豪丰电镀、印染专业基地 集中污水处理厂二期工程深度处理池 防水工程专项施工方案

第一章、工程概况

1、建设概况

工程名称：东莞市麻涌镇豪丰电镀、印染专业基地集中污水处理厂二期工程深度处理池

建设单位：东莞市豪丰工业污水处理有限公司

勘察单位：建材广州工程勘测院有限公司

设计单位：广州市环境保护工程设计院有限公司

监理单位：东莞市昊宇工程建设监理有限公司

施工单位：东莞市中泰建安工程有限公司

2、建筑概况

本工程位于东莞市麻涌镇豪丰工业园区内，总建筑面积 4095.17 m²，包括深度处理池和配套的室外工程。深度处理池建筑层数 3 层、最大建筑高度为 22m，屋面、外墙、地下、蓄水类工程防水等级为一级，抗震设防类别为丙类、抗震设防烈度为 7 度、耐火等级二级、设计工作年限 50 年。

3、结构概况

本工程结构形式为框架-抗震墙结构，基础为 $\Phi 500$ (PHC-AB500(120)-23G409) 预应力管桩基础，以第3-2层中风化泥岩为桩基持力层，桩嵌入岩层深度不宜小于0.4d 且不得小于0.5m，桩长初定36.5m（实际长度根据打桩情况确定）。预应力高强度管桩的单桩竖向承载力特征值 R_a 取1800kN；考虑负摩阻及无效正摩阻等因素，桩基检测时静荷载试验最大加载量取4400kN。钢筋采用 HRB400E。砼等级：垫层 C15，池体 C35P8、其余建（构）筑物部分 C35。

4、施工概况

本工程设计防水工程部位为：

（1）深度处理池不上人屋面：2.0 厚聚氨酯（非焦油型）防水涂料+3.0 厚（SBS）改性沥青防水卷材（PY 聚酯胎）。

（2）深度处理池卫生间：地面 2.0 厚聚合物水泥防水涂料（II 型），墙面 1.5 厚聚合物水泥防水涂料（II 型）。

(3) 深度处理池雨蓬二（西侧雨蓬）：1.0 厚聚合物水泥防水涂料（II 型）。

第二章、编制依据

- 1、本工程施工图；
- 2、《高分子防水材料 第1部分：片材》GB 18173.1-2012；
- 3、《自粘聚合物改性沥青防水卷材》GB 23441-2009；
- 4、《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445-2009；
- 5、《热塑性聚烯烃（TPO）防水卷材》JG/T 529-2017（行业标准）；
- 6、《地下工程防水技术规范》GB 50108-2008；
- 7、《屋面工程技术规范》GB 50345-2012；
- 8、《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235-2011；
- 9、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141-2020；
- 10、《屋面工程质量验收规范》GB 50207-2012；
- 11、《地下防水工程质量验收规范》GB 50208-2011；
- 12、《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209-2010；
- 13、《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300-2013；
- 14、《建筑防腐蚀工程施工规范》GB 50212-2014；
- 15、《预铺防水卷材》GB/T 23457-2017。

第三章、施工准备

1、材料及要求：

A、聚氨酯（非焦油型）防水涂料、聚合物水泥防水涂料、3.0 厚（SBS）改性沥青防水卷材（PY 聚酯胎）。

B、水：作稀释剂和清洗工具使用，符合有关规范用水标准；

C、应有产品合格证书和性能检测报告，防水卷材的品种、规格、性能等应符合现行国家产品标准和设计要求。材料进场后，应按下列规定抽样复验，并提出试验报告；不合格的材料，不得在屋面工程中使用。

D、对进场的卷材进行规格尺寸和外观质量检验（折痕、杂质、胶块、凹痕，每卷卷材的接头），并在外观质量检验合格的卷材中，任取一卷作物理性能检验。

E、工具：铁辊、手持压滚、压子、小平铲、铁桶、汽油喷灯、剪刀、钢卷尺、笤帚、小线、

彩色粉、钢丝刷、磅称或量斗等；

2、技术准备

- (1) 熟悉施工图纸及相关规范；
- (2) 做好技术交底工作和工人的安全教育。

3、作业条件：基层表面清洁光滑平整，无渗漏无积水，不得有空鼓、开裂及起砂、脱皮等缺陷；阴阳角处应做成半径为50mm 的圆角；不宜在5℃以下、雨中或特别潮湿、不通风的环境下施工，否则会影响成膜。

第四章、施工方法

第一节、3.0 厚（SBS）改性沥青防水卷材（PY 聚酯胎）施工工艺流程

1、工艺流程

清理基层 → 涂刷基层处理剂 → 细部节点附加层处理 → 弹基准线 → 热熔铺贴大面积卷材 → 搭接缝热熔密封 → 收头固定与密封 → 保护层施工

2、基层清理

(1) 基层应坚实、平整、清洁，无起砂、空鼓、裂缝和明水。凹凸不平处及裂缝应用聚合物水泥砂浆修补平整。干燥度应符合规范要求。

(2) 干燥度检测：采用“卷材法”或“测量法”测定基层含水率。将 1m² 卷材平坦地干铺在基层上，静置 3-4 小时，掀开后覆盖部位及卷材表面均无水印，即可视为干燥。

3、附加层处理

(1) 材料：采用与主材同质的 3.0mm 厚 SBS 改性沥青防水卷材，或采用双组份聚氨酯防水涂料进行加强处理。

(2) 节点加强：

- ① 阴阳角：裁剪 500mm 宽卷材，在阴阳角部位铺贴附加层。
- ② 管根/水落口：裁剪成块状或环形卷材套入管道，热熔满粘于管根和基层。

4、涂刷基层处理剂（必需步骤）

(1) 材料：采用与卷材相容的专用基层处理剂（冷底子油）。

(2) 涂刷要求：在基层清理验收合格后，用长柄滚刷均匀涂刷，不得漏涂或露底。待处理剂干燥至不粘手（常温下约 4 小时）后，方可进行下一道工序。

5、卷材铺贴（热熔法）

(1) 弹基准线：在基层上弹出卷材铺贴的控制基准线，确保铺贴顺直。

(2) 热熔铺贴：

① 将卷材对准基准线展开，用火焰喷枪（火炬）均匀加热卷材底面沥青层及基层。

② 待沥青层熔融至光亮黑色时，立即滚铺卷材，并随后用压辊滚压，排除卷材下面的空气，使之粘贴牢固。

③ 施工时应注意调节火焰大小和移动速度，不得过分加热或烧穿卷材。

(2) 搭接处理：

① 搭接宽度：长边（纵向）搭接宽度 $\geq 100\text{mm}$ ，短边（横向）搭接宽度 $\geq 150\text{mm}$ （按 GB 55030-2022 等规范要求）。

② 搭接操作：搭接缝施工前，应先将下层卷材表面的隔离膜（页岩片）或矿物粒料清除。热熔施工时，喷枪应专门烘烤搭接边，溢出熔融沥青条为合格，随即用铁抹子或刮刀刮平封实。

6、排气与压实

(1) 工具：采用小型压辊或刮板。

(2) 顺序：在卷材滚铺的同时，立即从中间向两边滚压排气，确保卷材与基层、卷材与卷材之间粘结牢固，无空鼓现象。

7、搭接缝处理

(1) 热熔密封：所有搭接缝必须采用热熔法进行二次密封处理，确保接缝处溢出宽度约 5-10mm

(2) 的均匀沥青条，并随即用刮刀刮平，形成明显的沥青条痕迹，以保证接缝的密封可靠性。

8、收头处理

(1) 女儿墙收口：砖墙压顶下收头/混凝土墙收头：卷材末端应裁齐后压入预留的凹槽（深 20mm \times 宽 40mm）内，采用金属压条（如水泥钉）钉压固定，钉距 $\leq 900\text{mm}$ ，并用聚氨酯密封膏或硅酮耐候胶将凹槽嵌填封严。

(2) 密封材料：采用聚氨酯密封膏或硅酮耐候胶。

9、保护层施工

(1) 平面部位：浇筑 20mm 厚 M20 水泥砂浆保护层，或砌筑砖墩、抹砂浆做隔离后铺贴地砖。

(2) 立面部位：砌筑砖墙保护层或抹 20mm 厚 1:2.5 水泥砂浆做保护层。

第二节、聚合物水泥防水涂料施工工艺流程

1、施工流程

清理基面→基层修补→湿润基层→细部附加层处理→配料搅拌→第一遍涂刷→第二遍涂刷→养护→检查验收

2、基层要求

平整度：基层平整、坚实，无起砂、空鼓，2m 靠尺检查间隙 $\leq 3\text{mm}$ 。

湿润处理：基层需充分湿润但无明水（涂刷前 1~2 小时喷水湿润，按 GB/T 23445-2009 要求）。

预埋件：管道根部抹圆弧（ $R \geq 50\text{mm}$ ），金属预埋件需做防腐处理。

3、施工方法

附加层处理：

阴阳角、管根等部位铺设 300mm 宽无纺布或玻纤网格布，用涂料浸渍粘贴（禁用 TPO 卷材）。

附加层与基层及涂料层粘结密实，无空鼓。

配料搅拌：

配比：液料:粉料=1:1（重量比），电动搅拌 3~5 分钟至无颗粒。

静置：搅拌后静置 5 分钟消泡，30 分钟内用完。

涂刷工艺：

第一遍：垂直方向涂刷，厚度 0.8~1.0mm，干燥至不粘手（约 4~6 小时）。

第二遍：水平方向涂刷，厚度 0.8~1.0mm，总厚度 $\geq 2.0\text{mm}$ 。

工具：橡胶刮板或滚筒，禁止漏涂、堆积。

养护：

终凝后喷水养护 3 天，避免暴晒、冻融。

4、施工注意事项

环境条件：

施工温度 5~35℃，空气湿度 $\leq 85\%$ ，雨天、结露环境禁止施工。

材料管理：

液料储存温度 5~40℃，粉料防潮密封保存，保质期 ≤ 6 个月。

涂层质量：

涂膜无裂纹、起泡、分层，厚度用针测法检查（每 100 m²测 3 点）。

成品保护：

养护期间禁止踩踏，后续施工避免尖锐物划伤防水层。

第三节、2.0 厚聚氨酯（非焦油型）防水涂料施工工艺流程

1、施工流程

清理基面 → 基层修补 → 细部附加层处理 → 涂刷基层处理剂 → 配料搅拌 → 第一遍涂刮 → 多遍涂刮至设计厚度 → 养护 → 检查验收 → 隔离层或保护层施工

2、基层要求

（1）平整度：基层应坚固、平整、无起砂、无浮浆、无油污，2m 靠尺检查间隙 $\leq 3\text{mm}$ 。

（2）干燥度：基层必须干燥。采用“薄膜法”检测：将 1m^2 的塑料薄膜或卷材平铺于基层，静置 3-4 小时，覆盖部位及薄膜内表面均无水珠或水印，方可施工。

（3）预埋件：管道根部抹成圆弧（ $R \geq 50\text{mm}$ ），金属预埋件需做除锈和防腐处理。

3、施工方法

（1）附加层处理：

① 阴阳角、管根、施工缝等易渗漏部位，应先用刷子涂刷 2-4 遍涂料作为附加层，或加铺聚酯无纺布、玻纤网格布进行增强处理（一布三涂）。

② 附加层厚度宜为 1.0mm ，宽度 $\geq 300\text{mm}$ 。

（2）涂刷基层处理剂（底涂）：

① 将专用基层处理剂（通常为配套的稀释剂）均匀涂刷于干燥的基层上。

② 目的：封闭基层毛细孔，增强基层与涂膜间的粘结力。

③ 待底涂完全干燥（表干不粘手）后，方可进行下道工序。

（3）配料搅拌：

① 双组份配比：严格按照产品说明书规定的甲组份（预聚体）：乙组份（固化剂）的重量比进行配比（常见比例为 1:1.5 或 1:2 等）。

② 搅拌：先将甲组份倒入搅拌桶中，再加入乙组份，使用电动搅拌器搅拌 3-5 分钟，至颜色均匀、无粉粒。严禁手动搅拌。

③ 使用时限：搅拌好的材料应在 20 分钟内用完（随环境温度变化，夏季时间更短）。

（4）涂刮工艺：

① 第一遍：薄涂 $0.4-0.5\text{mm}$ ，用力刮涂，使涂料充分渗透并封闭基层。

② 后续遍数：待前一遍涂膜完全固化（通常需 12-24 小时，以不粘手为准）后，方可

进行下一遍施工。涂刮方向应与上一遍相互垂直。

③ 总厚度：通常需 3-4 遍方可达到 2.0mm 设计厚度。最终成膜应厚度均匀、平整无气泡。

④ 工具：使用橡胶刮板或金属刮板进行刮涂。

4、施工注意事项

（1）环境条件：

① 施工温度 5~35℃，严禁在雨天、雪天、五级风及以上天气施工。

② 基层温度和涂膜固化前环境温度均不得低于 5℃。

③ 施工环境应通风良好，以防溶剂中毒。

（2）材料管理：

① 甲乙组份及稀释剂均属易燃物品，应远离火源，单独存放于阴凉干燥处。

② 未用完的乙组份（固化剂）须密封保存，以防吸潮变质。

（3）涂层质量：

① 涂膜应无裂纹、无鼓泡、无皱折、无露底。

② 厚度采用针测法或割取 20mm×20mm 实样用卡尺测量，每 100 m²测 3 点，平均值不得低于设计厚度的 90%，最小单点值不得低于设计厚度的 85%。

（4）成品保护：

① 涂膜完全固化前（通常 72 小时内），严禁在上面行走或进行后续作业。

② 涂膜验收合格后，应及时施工水泥砂浆保护层或细石混凝土保护层，避免紫外线长期照射导致材料老化。

第五章、质量保证措施

1、进场前组织施工力量、施工机械、施工材料，作好充足的施工准备。

2、施工前对现场所有的施工人员进行质量、安全、环保三目标的技术交底并作好记录。

3、施工过程中，施工实行“三检制”，即各道工序自检，下道工序交接检，质检员专职检，每道工序合格后通知监理工程师、建设单位、总包单位检验，合格后再进行下一道工序施工。质检员严格把好质量关，把隐患消灭在萌芽状态中。

4、如施工过程中有不符现象，应及时采取纠正和预防措施，防止再次发生。

5、防水材料性能必须符合设计和有关标准规定，具备产品合格证及现场见证取样抽查合格资料。

6、涂膜防水层及其局部应加强予埋管件处、阴阳角等细部的做法，必须符合设计要求和施工

规范的规定，不得渗漏水。

7、附加涂膜层的涂刷方法、搭接、收头应按设计及规范规定要求，粘结必须牢固，接缝封闭严密，无损伤、空鼓等缺陷。

8、涂膜防水层、涂料厚度均匀、粘结牢固严密，不允许有脱落、开裂、孔眼，涂刷压接不严密、无纺布胎体外露等缺陷。

9、涂膜厚度用抽样游标卡尺，平均厚度不小于设计厚度的80%。

10、涂膜完成24小时后，其他施工人员方可进入涂膜施工地带范围，且必须穿着软底胶鞋，以免对成品造成损坏。

11、涂膜完成后，不得随意刻画涂膜表面，不得持任何硬物在涂膜上拖行，不得堆放重物、硬物。

12、做保护层时，运送材料的小车等运输工具必须用充气胶轮。

13、应具有隐蔽工程检查验收资料及质量检验评定资料。

第六章、质量技术措施

1、气孔、气泡：材料搅拌方式及搅拌时间未使材料拌合均匀；施工时应采用功率大、转速不过高的搅拌器。另一个原因是找平层处理不洁净，做涂膜前应仔细清理找平层，不得有浮砂和灰尘，更不应有空隙，涂膜各层出现的气孔应按工艺要求处理，防止涂膜破坏造成渗漏。

2、气鼓：找平层有起皮、起砂、开裂、不干燥，使涂膜粘结不良；找平层施工应认真操作、养护，待该层干燥后，先涂底层涂料，固化后，再按防水层施工工艺逐层涂刷。

3、涂膜翘边：防水层的边沿、分项刷的搭接处，出现同找平层剥离翘边现象。

主要原因是找平层不洁净或有积水、收头操作不细致、密封不好、底层涂料粘结力不强等造成翘边，故基层要保证洁净、无积水、操作要细致。

4、破损：涂膜防水层分层施工过程中或全部涂膜施工完，未等涂膜固化就上人操作活动，或放置工具材料等，将涂膜破坏、划伤。施工中应保护涂膜的完整。

第七章、安全保证措施

1、落实岗位责任制，施工人员定岗，各施其责。实行布置工作和检查落实需一条龙。做好安全学习，包括新工人进场学习，针对各分项工程的特点由现场质检、安全员对班组进行技术、安全交底。

2、进入施工现场，必须遵守安全生产规章制度。

- 3、现场内不准赤脚，不准穿拖鞋和高跟鞋。高空作业严禁穿硬底鞋和带钉易滑鞋。
- 4、非有关操作人员不准进入危险区域。未经施工负责人批准不准任意拆除架设设施及安全装置。
- 5、不准从高处向下抛掷任何物件和材料。
- 6、严格执行“三宝”制度。
- 7、机械设备防护装置一定要安全有效。
- 8、搭设电线线路必须符合建设工程施工现场供用电安全规范GB50194的规定，电气设备必须全部接零或全部接地；临时用电统一规划，统一架设，实行三相五线供电，用电设备应有三级保护。
- 9、在建筑工程的“四口”，必须用栏杆或盖板等加以保护。
- 10、施工现场危险地区应设警戒标志，夜间要设红灯示警。