

# 沥青混凝土工程技术任务书

## 第 1 节 工程概况

### 1.1 工程基本信息

本项目涵盖景园小学、十八小学、甄贤小学、十一小学、文园中学、试验学校、北岭小学、云峰小学、十二小学、广昌小学等学校运动场地的沥青工程，包括但不限于 AC-10 细粒改性沥青混凝土、AC-16 中粒改性沥青混凝土的生产、运输、摊铺、碾压、养护，配套粘层沥青油喷洒、基层处理、施工缝处理、场地清理及相关附属作业，同时覆盖新建跑道、改造跑道、篮球场、丙烯酸地面、跑道修复五大类场地的沥青专项施工。

表一.1.1.1-1 设计沥青层做法一览表

设计做法	构造层次
新建跑道 所在项目：景园小学、十八小学、甄贤小学	1. 50mm 宽专用跑道漆画线 2. 13 厚预制型橡胶卷材（背面用专用胶带接缝） 3. 专用水性封底料（苯丙乳液+水泥+石英砂，比例 1.5:2:2） 4. 40 厚 AC-10 细粒改性沥青混凝土 5. 喷洒一层沥青油 6. 100 厚 C25 素混凝土 7. 无纺土工布隔离层（300g/m <sup>2</sup> ） 8. 100 厚 8%水泥稳定石粉层 9. 100 厚碎石层（粒径 20~30cm） 10. 素土夯实，压实系数不少于 0.95
改造跑道 所在项目：十八小学、十一小学、文园中学、试验学校、北岭小学、云峰小学	1. 50mm 宽专用跑道漆画线 2. 13 厚预制型橡胶卷材（背面用专用胶带接缝） 3. 专用水性封底料（苯丙乳液+水泥+石英砂，比例 1.5:2:2） 4. 40 厚 AC-10 细粒改性沥青混凝土 5. 喷洒一层沥青油 6. 清理冲洗干净地面 7. 铲除原有塑胶跑道面层 8. 铣刨原有 40 厚细粒沥青混凝土
篮球场 所在项目：十二小学	1. 画线漆画线 2. 5 遍丙烯酸（颜色具体由校方确定） 3. 40 厚 AC-10 细粒改性沥青混凝土 4. 喷洒一层沥青油 5. 聚酯长丝土工布（100g/m <sup>2</sup> ）（满铺） 6. 铣刨 40 厚地面，并清理干净
丙烯酸地面 所在项目：文园中学	1. 画线漆画线 2. 5 遍丙烯酸（颜色具体由校方确定） 3. 40 厚 AC-10 细粒改性沥青混凝土

设计做法	构造层次
	4. 喷洒一层沥青油 5. 100 厚 C25 素混凝土 6. 无纺土工布隔离层 (300g/m <sup>2</sup> ) 7. 100 厚 8%水泥稳定石粉层 8. 100 厚碎石层, 粒径 20~30cm 9. 素土夯实, 压实系数不少于 0.95 10. 迁移树木, 绿植, 并清理干净
跑道修复 所在项目: 广昌小学	1. 50mm 宽专用跑道漆画线 2. 5 厚塑胶面层 3. 专用水性修补剂 (苯丙乳液+水泥+石英砂比例为 1.5:2:2) 4. 30 厚 AC-10 细粒改性沥青混凝土 5. 40 厚 AC-16 中粒改性沥青混凝土 6. 喷洒一层沥青油 7. 无纺土工布隔离层 (300g/m <sup>2</sup> ) 8. 150 厚 8%水泥稳定石粉层 9. 100 厚碎石层, 粒径 20~30cm 10. 素土夯实, 压实系数不少于 0.95 11. 铲除原面层及基础

## 1.2 施工场地概况

1. 投标人需全面熟悉各学校场地现状、施工边界、校园管控要求、教学时段安排、机械进出条件, 明确校园出入口位置、通行权限、道路限高限宽及承载能力, 所有施工机械、材料运输车辆必须严格按照校方审批通过的进出场路径、通行时段行驶, 严禁擅自更改路线、占用校园其他道路、碾压绿化带、消防通道。

2. 机械与车辆进出场必须避开学生上下学高峰时段, 确需在上述时段通行的, 必须提前 1 个工作日报校方书面批准, 安排专人全程指挥引导。

3. 车辆在校园内行驶速度不得超过 5km/h, 严禁鸣笛、超速、抢行, 运输车辆出场前必须冲洗车轮、车厢, 严禁带泥上路、沿途撒漏, 严格遵守珠海市城市道路运输管理相关规定; AC-16 中粒沥青混合料运输时, 篷布覆盖须更严密, 防止集料离析。

4. 摊铺机、压路机、铣刨机等大型机械进场前, 须提前 24h 报备校方, 进场后必须停放在划定的封闭施工区域内, 严禁在校园内随意停放、转场; 机械转场必须全程封闭、专人引导, 避开学生活动区域。所有进场施工机械必须验收合格, 具备年检合格证、特种设备操作证, 报监理备案后方可使用, 严禁使用报废、无合格证、带病运行的机械。

5. 施工废水、废料、垃圾的排放及清运路线, 严格执行校方指定处置要求。

6. 施工全过程服从校方日常管理、教学秩序管控, 遵守临时活动及考试期间停工要求。

### 1.3 工期要求

1.本项目总工期：**120**日历天，中标方须严格按照招标人下达的总工期及各校区节点工期计划组织施工，确保按期完工。

2.各校区的施工先后顺序，招标人有权根据校方实际需求调整。

## 第 2 节 编制依据

为确保本项目施工过程合规、质量可控，严格遵循相关技术要求及规范标准，特汇总本项目所需各类技术资料及规范，明确各项依据，为项目施工、验收及管理工作提供支撑。

序号	资料/规范名称	规范编号
1	本项目设计文件、设计沥青层做法一览表及相关技术资料	/
2	公路沥青路面施工技术规范	JTGF40
3	城镇道路工程施工与质量验收规范	CJJ1
4	中小学合成材料面层运动场地	GB36246-2018
5	合成材料跑道面层工程技术标准	GB/T51480-2024
6	建筑地基基础工程施工质量验收标准	GB50202
7	混凝土结构工程施工质量验收规范	GB50204
8	国家、广东省、珠海市现行的安全生产、文明施工、环境保护、校园安全管理、中小学教学秩序保障相关法律法规及规范标准	/

## 第 3 节 材料技术要求

### 3.1 改性沥青结合料

1.改性沥青技术性能须符合《公路沥青路面施工技术规范》JTGF40 的要求，针入度（25℃）40~60（0.1mm）、延度（5℃）≥20cm、软化点≥60℃、运动粘度（135℃）≤3Pa·s 等核心指标须满足规范标准，适用于 AC-10、AC-16 两种规格沥青混凝土。

2.严禁使用煤焦油沥青及含煤焦油成分的改性沥青，严禁使用回收废旧沥青加工的再生沥青，严禁使用非标改性沥青。

3.沥青进场须提供完整的出厂合格证、厂家检验报告、环保检测报告，进场后按批次（每批次不超过 50t）见证取样复检，复检合格后方可使用，严禁使用不合格、过期、来源不明的沥青材料。

### 3.2 集料与矿粉

#### 3.2.1 通用要求

1.粗集料：采用坚硬、耐磨、洁净的玄武岩或辉绿岩碎石，无风化、无杂质、无软弱

颗粒；严禁使用再生集料、回收废旧集料加工的碎石。

2.细集料：采用洁净、干燥、无风化、无杂质的机制砂，严禁使用海砂、山皮砂、风化砂。

3.矿粉：采用石灰岩等憎水性石料磨制的矿粉，干燥、洁净，无结块，亲水系数 $\leq 1$ ，塑性指数 $\leq 4$ ，不得使用回收粉尘。

4.所有集料、矿粉的有害物质限量须符合 GB36246-2018 规范要求，进场须提供对应检测报告。

### 3.2.2 AC-10 细粒改性沥青混凝土集料要求

1.粗集料：粒径符合 AC-10 级配要求（最大粒径 $\leq 10\text{mm}$ ），压碎值 $\leq 26\%$ ，洛杉矶磨耗值 $\leq 28\%$ ，含泥量 $\leq 1\%$ ，针片状颗粒含量 $\leq 15\%$ 。

2.细集料：细度模数 2.3~3.0，含泥量 $\leq 3\%$ 。

### 3.2.3 AC-16 中粒改性沥青混凝土集料要求

1.粗集料：粒径符合 AC-16 级配要求（最大粒径 $\leq 16\text{mm}$ ），压碎值 $\leq 26\%$ ，洛杉矶磨耗值 $\leq 28\%$ ，含泥量 $\leq 1\%$ ，针片状颗粒含量 $\leq 18\%$ 。

2.细集料：细度模数 2.3~3.5，含泥量 $\leq 3\%$ ，确保与粗集料搭配后级配连续、密实。

## 3.3 沥青混凝土技术要求

### 3.3.1 AC-10 细粒改性沥青混凝土

1.必须通过目标配合比设计、生产配合比设计、生产配合比验证三个阶段确定正式施工配合比，配合比报告须报监理、建设单位审批后方可批量生产；30mm、40mm 厚度的 AC-10 配合比须根据厚度调整，确保适配对应厚度施工及使用需求。

2.矿料级配须严格符合 AC-10 密级配沥青混凝土级配范围，马歇尔稳定度 $\geq 8\text{kN}$ ，流值 2~4mm，空隙率 3%~6%，沥青饱和度 65%~75%，残留稳定度 $\geq 85\%$ ，冻融劈裂强度比 $\geq 80\%$ ，各项指标须符合 JTGF40 规范要求。

3.设计压实厚度分别为 40mm（新建/翻新跑道、篮球场、丙烯酸地面）、30mm（广昌小学跑道修复上层），油石比偏差控制在 $\pm 0.2\%$ 以内，严禁擅自调整配合比、降低沥青用量、更改集料规格。

4.成品混合料的 VOC、重金属、多环芳烃等有害物质限量须符合 GB36246-2018 规范要求，每批次混合料出厂须提供环保检测报告，进场后见证取样复检。

### 3.3.2 AC-16 中粒改性沥青混凝土

1.必须通过目标配合比设计、生产配合比设计、生产配合比验证三个阶段确定正式施工配合比，配合比报告须报监理、建设单位审批后方可批量生产，明确与 AC-10 配合比的差异，严禁混用配合比。

2.矿料级配须严格符合 AC-16 密级配沥青混凝土级配范围，马歇尔稳定度 $\geq 8\text{kN}$ ，流值 $2\sim 4.5\text{mm}$ ，空隙率 $3\%\sim 6\%$ ，沥青饱和度 $65\%\sim 75\%$ ，残留稳定度 $\geq 85\%$ ，冻融劈裂强度比 $\geq 80\%$ ，各项指标须符合 JTGF40 规范要求，适配跑道修复的承重及分层粘结需求。

3.设计压实厚度为 40mm，油石比控制在 $4.5\%\sim 5.5\%$ ，偏差控制在 $\pm 0.2\%$ 以内，严禁擅自调整配合比、降低沥青用量、更改集料规格。

4.成品混合料的 VOC、重金属、多环芳烃等有害物质限量须符合 GB36246-2018 规范要求，每批次混合料出厂须提供环保检测报告，进场后见证取样复检；表面粗糙度须满足与上层 30 厚 AC-10 沥青混凝土的粘结要求，无明显离析、结块。

### 3.4 粘层沥青

采用阳离子改性乳化沥青，技术性能符合 JTGF40 规范要求，喷洒用量设计值为 $0.3\sim 0.6\text{L}/\text{m}^2$ ，具体用量根据现场基层情况、沥青规格（AC-10/AC-16）及厚度（30mm/40mm）经试验段确定，破乳速度、粘度、蒸发残留物含量 $\geq 50\%$ 等指标须满足规范要求；严禁使用含煤焦油成分的粘层油，严禁使用非标乳化沥青；广昌小学跑道修复两层沥青之间须额外喷洒粘层油，确保粘结紧密。

### 3.5 材料进场验收通用要求

1.所有材料进场前 24h，须向监理单位、建设单位提交材料报验申请，附完整的质量证明文件；AC-10（30mm、40mm）、AC-16（40mm）三种规格/厚度的沥青混合料须分开报验，明确标识，严禁混批验收。

2.材料到场后，监理、建设单位、校方共同核查外观、规格、品牌与投标文件一致性，按规范要求见证取样送检，未验收合格的材料严禁卸车、使用，不合格材料须 24h 内清运出场；AC-16 中粒沥青混凝土需额外核查集料粒径分布、表面粗糙度，30mm 厚 AC-10 沥青混凝土需重点核查集料细腻度。

## 第 4 节 施工技术要求

### 4.1 试验段施工强制要求

1.正式沥青摊铺施工前，必须以一个校区作为试验段施工，试验段所用材料、机械、人员、工艺须与正式施工一致。

2.试验段须验证以下核心参数，形成试验段总结报告（分规格/厚度单独编制），报监理、建设单位、校方审批通过后，方可全面铺开施工：

(1) 沥青混合料的拌合参数、松铺系数（AC-16 参考值 1.20~1.30，AC-10mm 参考值 1.15~1.25）；

(2) 摊铺速度、碾压设备组合、碾压遍数、碾压速度、碾压温度等压实工艺；

(3) 粘层油的最佳喷洒用量（结合沥青规格、厚度及基层情况调整，两层沥青之间喷洒用量需单独验证）；

(4) 施工缝处理工艺、平整度、压实度控制效果；

(5) 人员配置、安全防护、降噪降烟措施的有效性；

3.试验段验收不合格的，须重新摊铺试验段，直至合格。

### 4.2 沥青混凝土施工

#### 4.2.1 拌合要求

1.采用间歇式沥青拌合站生产，拌合站计量系统须经法定计量机构校验合格，计量精度符合规范要求；AC-10（30mm、40mm）、AC-16（40mm）三种规格/厚度沥青混凝土须分开拌合，严禁混用拌合设备、混用配合比，拌合时须明确标识批次、规格及厚度。

2.温度控制：SBS 改性沥青加热温度 160~165℃，集料加热温度 190~220℃，AC-10 混合料（30mm、40mm）出料温度 170~185℃，AC-16 混合料（40mm）出料温度 165~180℃，出料温度超过 195℃的混合料直接废弃，严禁使用。

3.拌合时间：AC-10 混合料（30mm、40mm）干拌时间不少于 5s，湿拌时间不少于 45s；AC-16 混合料（40mm）干拌时间不少于 8s，湿拌时间不少于 50s，确保三种规格/厚度混合料均拌合均匀，无花白料、无结团成块、无粗细集料离析现象。

4.每台班按规范要求取样检测，分别完成 AC-10（30mm、40mm）、AC-16（40mm）混合料的马歇尔试验、油石比检测、矿料级配筛分、环保指标检测，检测不合格的批次严禁出厂。

#### 4.2.2 运输要求

1.采用自卸汽车运输，车厢清理干净，侧板和底板涂刷非柴油类隔离剂；AC-16 中粒沥青混合料运输车厢须加装防滑衬垫，防止集料离析；运输过程中采用加厚篷布全覆盖保温、防雨、防污染、防烟气泄漏。

2.混合料运至施工现场的温度：AC-10（30mm、40mm）不低于 165℃，AC-16（40mm）不低于 160℃，温度低于对应标准或超过 190℃的混合料直接废弃，严禁使用。

3.运输车辆数量须与拌合能力、摊铺速度、校方批准的施工时段精准匹配，确保摊铺连续不间断，严禁停机待料；AC-16 中粒沥青混合料运输车辆数量可适当增加，避免因集料离析影响施工质量。

#### 4.2.3 摊铺要求

1.采用带自动找平功能的沥青摊铺机摊铺，摊铺前提前 0.5~1h 预热熨平板，预热温度不低于 100℃；摊铺 AC-16 中粒沥青混凝土及 30 厚 AC-10 沥青混凝土时，熨平板振动频率可适当提高，确保摊铺密实度。

2.设计压实厚度分别为 40mm（AC-10、AC-16）、30mm（AC-10），松铺系数严格按照对应规格/厚度试验段确定的参数执行，摊铺前精准设置找平基准线，确保摊铺后的高程、平整度、横坡符合设计要求。

3.摊铺速度匀速、连续，AC-10（30mm、40mm）控制在 2~4m/min，AC-16（40mm）控制在 2~3m/min，不得随意变速、停机，摊铺过程中设专人实时检查厚度、平整度、集料均匀性，及时调整偏差；AC-16 中粒沥青摊铺时，重点检查无粗集料集中现象。

4.摊铺机螺旋布料器高度适配，混合料高度不低于布料器高度的 2/3，避免粗细集料离析；摊铺机无法作业的边角、检查井周边、雨水口、弯道异形区域，采用人工扣锹法补料，严禁扬撒离析；AC-16 中粒沥青及 30 厚 AC-10 沥青人工补料时，须分层补铺、拍实，避免空隙过大。

5.严禁在气温低于 10℃、雨天、路面潮湿、风力≥5 级的天气开展沥青摊铺、粘层油喷洒作业；施工过程中遇降雨，立即停止施工，对已摊铺未碾压的混合料全部废弃，严禁雨后强行施工。

#### 4.2.4 碾压要求

1.碾压遵循“紧跟、慢压、高频、低幅”原则，分初压、复压、终压三个阶段，全程严格控制碾压温度：AC-10（30mm、40mm）初压起始温度不低于 160℃，复压温度不低于

130℃，终压完成温度不低于 90℃；AC-16（40mm）初压起始温度不低于 155℃，复压温度不低于 125℃，终压完成温度不低于 85℃。

2.初压：采用双钢轮压路机静压 1~2 遍，碾压速度 2~3km/h，碾压方向由低到高、由边到中，相邻碾压带重叠 1/3~1/2 轮宽，初压后检查平整度、路拱，缺陷及时修整。

3.复压：AC-10（30mm、40mm）采用双钢轮振动压路机振动碾压 3~4 遍，碾压速度 3~4.5km/h，振动频率 35~50Hz，振幅 0.3~0.8mm；AC-16（40mm）采用重型双钢轮振动压路机振动碾压 4~5 遍，碾压速度 3~4km/h，振动频率 35~50Hz，振幅 0.4~0.9mm；确保跑道区域（AC-1030mm/40mm）压实度≥95%（跑道专用标准），AC-16（40mm）压实度≥96%，均对应马歇尔标准密度。

4.终压：采用双钢轮压路机静压 1~2 遍，碾压速度 2~3km/h，完全消除轮迹，确保表面平整，无>1mm 的阶梯起伏；AC-16 中粒沥青终压后，表面须平整、密实，无明显集料凸起；30 厚 AC-10 沥青终压后，表面须细腻、平整，适配后续塑胶面层施工。

5.碾压过程中，严禁压路机在未冷却的沥青层面上掉头、转向、急刹车、长时间停留，严禁油料、杂物掉落至作业面；压路机无法碾压的边角部位，采用小型振动夯或平板夯分层夯实，确保无死角、压实度达标；AC-16 及 30 厚 AC-10 边角部位夯实遍数可适当增加。

6.优先选用低噪声、低振动的压路机设备，严禁在禁止施工时段开展碾压作业。

#### 4.2.5 施工缝专项处理要求

1.沥青摊铺须连续作业，尽量减少施工缝；必须设置施工缝时，采用平接缝，横向施工缝须垂直于跑道中心线，严禁斜缝，纵向施工缝须避开跑道主运动区域、篮球场受力区域。

2.施工缝处理时，须将已压实的边缘用切割机切齐、清理干净，涂刷粘层油，对已压实路面进行预热，摊铺新料时预留搭接余量（AC-1030mm 预留 5~7cm，AC-1040mm 预留 5~8cm，AC-1640mm 预留 8~10cm），碾压时采用跨缝碾压，确保接茬平顺，无明显高差、无松散、无开裂。

3.相邻两幅及上下层的横向施工缝均应错开 1m 以上，严禁施工缝集中设置；AC-16 中粒沥青及 30 厚 AC-10 沥青施工缝处理后，须额外检查压实度，确保无松散现象；广昌小学跑道修复的两层沥青施工缝须错开，严禁重叠。

#### 4.2.6 排水与坡度控制

1.沥青层施工须严格控制坡度，所有跑道区域（AC-1030mm/40mm、AC-1640mm）横

向坡度 $\leq 1\%$ （优先控制为 $8\text{‰}$ ），纵向坡度 $\leq 0.1\%$ ；篮球场、丙烯酸地面区域（AC-1040mm）横向坡度 $\leq 1\%$ ，纵向坡度 $\leq 0.5\%$ ，全程用水准仪跟踪测量，每摊铺 5m 校核一次高程与坡度。

2.施工完成后须做全面淋水/泼水测试，基层表面应无积水、无明显水膜滞留。

## 第 5 节 质量检测与验收要求

### 5.1 检测要求

注明：所有检测须参考道路工程相关规范，并结合质监站的具体要求编制检测方案，经确认后再开展各项检测工作，基本的检测如下：

1.原材料检测：所有进场材料须按规范及本技术要求进行见证取样复检，检测合格后方可使用，所有检测报告须报监理、建设单位、校方备案。

2.施工过程检测：施工过程中须按规范要求开展实时检测，重点检测以下内容：

(1) 沥青混合料温度检测：拌合出料温度、运输到场温度、摊铺温度、碾压温度，每台班检测不少于 3 次，记录完整；

(2) 厚度检测：AC-10（30mm、40mm）、AC-16（40mm）沥青层压实厚度，每 500  $\text{m}^2$  检测不少于 3 点，偏差控制在 $\pm 5\text{mm}$  以内；

(3) 压实度检测：跑道区域 AC-10（30mm、40mm）压实度 $\geq 95\%$ ，AC-16（40mm）压实度 $\geq 96\%$ ，篮球场、丙烯酸地面 AC-10（40mm）压实度 $\geq 95\%$ ，检测频率为每 1000  $\text{m}^2$  检测 1 点，单位工程检测数量不少于 3 点，采用环刀法或钻芯法检测；

(4) 平整度检测：采用 3m 直尺检测，偏差 $\leq 3\text{mm}/3\text{m}$ ，每 100  $\text{m}^2$  检测不少于 5 点；

(5) 坡度检测：横向、纵向坡度按设计要求控制，每摊铺 5m 校核一次高程与坡度，确保符合规范及设计要求；

(6) 施工缝检测：检查接茬平顺度、压实度，无松散、开裂、明显高差，每道施工缝检测不少于 2 点。

### 5.2 验收要求

1.验收标准：严格按照本技术要求、设计文件及相关规范标准验收，重点核查以下内容：

(1) 材料规格、品牌、质量符合本技术要求及投标文件承诺，无擅自更换、混用情况；

(2) AC-10（30mm、40mm）、AC-16（40mm）沥青层厚度、压实度、平整度、坡度等指标符合设计及规范要求，无松散、开裂、积水、离析等缺陷；

- (3) 施工缝处理平顺，无明显高差、松散、开裂，粘结紧密，无分层、空鼓现象；
- (4) 校园设施保护到位，无损坏、遗漏，检查井、雨水口与沥青面层衔接平顺，无下沉、积水现象；
- (5) 施工资料完整、规范，检测报告齐全，符合验收要求；
- (6) 作业面清理干净，无废料、垃圾残留，临时设施已拆除，场地恢复至校方要求标准。

2.验收异议处理：验收过程中，各方对验收结果有异议的，须委托第三方检测机构进行复检，复检费用由责任方承担；复检合格的，视为验收通过；复检不合格的，中标方须无条件返工，直至验收合格，承担由此造成的全部损失及工期延误责任。

### 5.3 质保要求

1.本项目沥青工程质保期**2**年，自竣工验收合格并签署竣工验收报告之日起计算；质保期内，中标方须对沥青工程承担免费维修、更换责任，不得推诿、拖延。

2.质保期内，因中标方施工质量、材料质量问题导致沥青层出现开裂、松散、下沉、积水、分层等缺陷，或因施工原因导致后续面层施工出现问题的，中标方须在接到维修通知后**24h**内（紧急情况**4h**内）进场处理，维修费用、材料费用、人工费用等全部由中标方承担，维修后须确保符合本技术要求及设计标准，质保期自维修合格之日起重新计算。