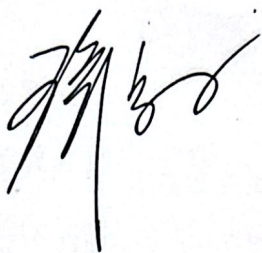


附件 3:



渭南师范学院

朝阳校区 1-5# (3#教学楼) 教学楼外墙维修翻新项目
修缮类工程项目采购需求书

(骑缝加盖单位公章)



项目单位名称: 后勤保障与服务处

加 盖 公 章: 后勤保障与服务处



年 月 日



填写须知

一、项目所在单位负责组织确定本单位采购项目的采购需求。

二、未经政府采购监督管理部门批准不得擅自采购进口产品。进口产品是指通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品。

三、采购需求描述应当清楚明了、规范表述、含义准确,能够通过客观指标量化的应当量化。除因技术复杂或者性质特殊,不能确定详细规格或者具体要求外,采购需求应当完整、明确。

四、采购标准应符合客观实际所需,并确保预算足够。

五、如涉及与已有产品兼容或对接,须扼要介绍已有产品情况。如涉及较复杂安装工程,建议同时提供建筑图电子文档。

六、采购需求应包含以下内容:

- (一) 采购标的需实现的功能或者目标,以及为落实政府采购政策需满足的要求;
- (二) 采购标的需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范;
- (三) 采购标的需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等要求;
- (四) 采购标的的数量、采购项目交付或者实施的时间和地点;
- (五) 采购标的需满足的服务标准、期限、效率等要求;
- (六) 采购标的的验收标准;
- (七) 采购标的的其他技术、服务等要求;
- (八) 供应商资格条件等。

七、采购需求不得存在违反政府采购相关法律法规或其他不当内容,不得包含《陕西省政府采购负面清单》(陕财办采[2018]18号)禁用内容。



一、商务要求

1. 项目预算及资金来源： 学校规划处立项统筹 181.65 万元。

2. 项目概况（项目背景、必要性、项目范围或内容、用途、实施计划及方案、预期效益等）：

（1）项目背景： 我校朝阳校区于 2003 年建成投用，占地 850 余亩，校区已运行 20 多年，目前 3#教学楼外墙瓷砖老化、有明显脱落现象；

（2）必要性： 教学楼外墙瓷砖老化现象已给广大师生带来生命财产安全造成隐患、也不符合高大建筑设计规范，给学校的正常教育教学带来诸多影响，亟须改造维修；

（3）项目范围： 3#教学楼外墙进行维修翻新主要内容为 3#教学楼外立面维修翻新：拆除原墙面空鼓瓷砖，水泥砂浆修补基层，真石漆面层喷涂，外立面空调拆除安装等；

（4）用途： 为消除安全隐患、改善学校办学基本条件，推动学校事业高质量发展。

（5）实施计划及方案： 计划工期 50 天，方案详见附件。

3. 供应商（投标人）施工资质要求：

1. 建筑装修装饰工程专业承包二级级以上资质或者建筑工程施工总承包三级以上资质；2. 有效的安全生产许可证；3. 独立法人，企业无在建项目承诺，近 3 年无重大违法记录、无失信被执行人（信用中国/政府采购网查询）；
4. 健全财务、社保、纳税记录。

4. 是否为政府采购项目

☐ 否；

☒ 是。

5. 是否需要现场踏勘：



☒否；供应商联系采购人自行踏勘。

☐是。

联系人：张磊；

联系方式：15809134002

6. 工期及编制依据：

1. 计划工期 50 天；2. 法律法规：《中华人民共和国建筑法》《中华人民共和国安全生产法》《建设工程质量管理条例》（国务院令第 279 号）《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号）《民用建筑节能条例》；3. 技术依据：GB 50300-2013 建筑工程施工质量验收统一标准；GB 50210-2018 建筑装饰装修工程质量验收标准（外墙涂料、饰面砖、抹灰等主控）；GB 50870-2013 建筑施工安全技术统一规范；GB 8624-2012 建筑材料及制品燃烧性能分级（保温、涂料防火）；GB/T 21086-2007 外墙建筑涂料应用规范；GB/T 15227-2019 建筑幕墙抗风压性能检测方法（涉及幕墙时）。

7. 付款方式要求及履约保证金：

（1）付款方式要求：

1. 合同生效后 3 个工作日内，甲方向乙方支付合同金额 50%预付款。

2. 乙方应在收到预付款后 2 个工作日内，向银行开立以甲方为受益人的预付或履约保函，保函金额为合同金额 30%，有效期至项目结算审计结果经双方确认无误后 10 日。甲方收到并审核通过保函正本后，支付 30%工程款。工程竣工验收合格、资料移交、结算审计完成后支付至结算审定价格的 100%；

3. 结算审计并经双方确认无误后 5 个工作日内，乙方向甲方开具全额增值税专用发票（电子/纸质均可；纸质须含发票联、抵扣联）。

4. 甲方收到乙方全额增值税专用发票，且双方无任何质量争议及未结



纠纷后 5 个工作日内，将银行保函正本退还乙方。

(2) 履约保证金要求：

_____万元或合同金额的 3 %。缴纳方式：对公转账（支票/汇票/本票/保函等非现金形式）（选填），工程竣工验收合格后自动转为质保金，质保期 2 年满后，无质量问题，乙方提出申请，甲方在 5 个工作日内无息退还）。

质保期满，若无质量问题，一次性无息退回。

(3) 合同类型：固定总价

8. 质量标准：达到国家法律法规规定要求。

9. 质保期及保修要求：

(1) 质保期：本项目竣工验收合格通过之日起 2 年；

(2) 保修要求：属于保修范围和内容的项目，承包人应在接到维修通知后，天内派人维修。发生紧急抢修事故（如上水管跑水、爆裂，供电设施漏、断电等），承包人应在接到事故通知后 24 小时内到达事故现场并于 72 小时内完成应急维修；其他要求：无。

10、其他要求（安装环境、配套工作和绿色、节能、环保要求及其他需说明的情况）

噪声控制：施工工地夜间连续施工审批时间不得超过 22:00；材料环保：室外装修材料也需符合《室内装饰装修材料有害物质限量》系列国家标准，管控甲醛、苯、甲苯 + 二甲苯、总挥发性有机化合物（VOC）、重金属（铅、镉等）等有害物质。

11、履约验收标准：包括履约验收主体、方法、程序、内容和验收阶段及验收标准等。

二、技术要求

1. 项目概述：

我校朝阳校区于 2003 年建成投用，占地 850 余亩，校区已运行 20 多



年，目前 3#教学楼外墙瓷砖老化、有明显脱落现象，已给广大师生带来生命财产安全造成隐患、也不符合高大建筑设计规范，给学校的正常教育教学带来诸多影响，为消除安全隐患、改善学校办学基本条件，推动学校事业高质量发展，亟需进行维修翻新。

2. 工程主要内容及预估量

(1) 主要内容包括：3#教学楼外立面维修翻新 181.65 万元（外墙面瓷砖空鼓拆除及水泥砂浆修补，重新喷涂真石漆等包含空调外机拆除及其它设施恢复等）。

(2) 维修预估量

楼栋编号	建筑高度	外墙施工面积	核心施工难点
3# 楼	40 米	6000 m ²	高空作业范围大，吊篮提升高度要求高，需重点控制垂直运输安全
合计	-	6000 m ²	-

3. 主要材料规格型号及技术参数要求：

序号	材料设备名称	规格型号	技术参数、性能指标及配置要求	单位	数量	备注
1	3# 楼	H40 米	详见方案	m ²	6000 m ²	

4. 技术要求：

详见附件方案。

5. 设计方案或施工图纸、工程量清单、最高限价、工程量清单、电子标书
详见附件 1. 附件 2.



6. 项目需执行的国家标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范等:

序号	标准、规范、规程名称
1	《中华人民共和国建筑法》 《中华人民共和国安全生产法》 《建设工程质量管理条例》（国务院令第 279 号） 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号）
2	GB 50300-2013 建筑工程施工质量验收统一标准；GB 50210-2018 建筑装饰装修工程质量验收标准（外墙涂料、饰面砖、抹灰等主控）；GB 50870-2013 建筑施工安全技术统一规范；GB 8624-2012 建筑材料及制品燃烧性能分级（保温、涂料防火）；GB/T 21086-2007 外墙建筑涂料应用规范；GB/T 15227-2019 建筑幕墙抗风压性能检测方法（涉及幕墙时）

三、合同文本（如有附需求书后）

四、价格分占总分值的比重和技术评审考核要点等建议

技术评分项考虑：1. 项目经理：建筑工程二级建造师+安全 B 证（安全生产考核合格证），未参与在建项目承诺；2. 安全员：安全 c 证（至少 2 人）；3. 技术负责人：6 年以上经验+中级职称；4. 特种工：高空作业证、焊工证。

五、项目单位确认意见

已了解本项目商务部分相关政策及学校相关规定，在此基础上，确认本项目采购需求书内容无误，符合项目实际需求。

六、项目单位联系方式

	姓名	固定电话	手机
项目经办人	张磊	09132137292	15809134002
项目负责人	王争辉	091322133116	13891333683

项目单位负责人（签字、公章）



年 月 日

承诺书

本单位承诺:

项目名称: 朝阳校区 1-5# (3#教学楼) 教学楼外墙维修翻新项目 (项目编号:) 不存在“未招先建”“区域限制资格条件”等排挤其他供应商行为, 该项目所提供的项目参数均有不少于3家供应商或品牌能满足采购要求。如存在上述行为或活动, 愿承担全部责任。

部门名称 (公章)

时间: 年 月



渭南师范学院朝阳校区 3#教学楼 外墙维修翻新项目概况

我校朝阳校区于 2003 年建成投用，占地 850 余亩，校区已运行 20 多年，目前 3#教学楼外墙瓷砖老化、有明显脱落现象，已给广大师生带来生命财产安全造成隐患、也不符合高大建筑设计规范，给学校的正常教育教学带来诸多影响，为消除安全隐患、改善学校办学基本条件，推动学校事业高质量发展。经后勤保障与服务处调研、论证，2025 年 9 月 15 日主任办公会、党政联席会研究通过，拟对学校 3#教学楼外墙进行维修翻新，主要内容包括：3#教学楼外立面维修翻新及外立面空调等相关设施拆除与恢复等，预算为 181.65 万元，详见附件 1；项目方案详见附件 2。

附件：1. 3#教学楼外墙改造项目设计预算

2. 朝阳校区 3#教学楼外立面维修翻新方案



附件 1

渭南师范学院朝阳校区1-5号教学楼外墙维修翻新项目（3号楼-最高限价）.PDF



附件 2

朝阳校区 3#楼外墙维修方案

第一节 工程概况

工程名称：渭南师范学院 3#楼外墙改造项目

建设单位：渭南师范学院

工程内容：该项目拟对 3#楼外墙改造（拆除原墙面空鼓瓷砖，水泥砂浆修补基层，真石漆面层）。

计划工期：50 天。

第二节 瓷砖面空鼓拆除、修补分部工程

渭南师范学院 3#楼外墙面瓷砖空鼓拆除及水泥砂浆修补施工方案（全电动吊篮版）

一、工程概况

1.1 项目基本信息

- 项目名称：渭南师范学院朝阳校区 3#楼外墙面瓷砖空鼓拆除及水泥砂浆修补工程
- 项目地点：渭南师范学院校内 3#楼指定区域
- 工程性质：既有建筑外墙维修工程，核心目标为消除瓷砖空鼓安全隐患，恢复外墙结构完整性与外观一致性。

1.2 楼栋核心参数

楼栋编号	建筑高度	外墙施工面积	核心施工难点
3# 楼	40 米	6000 m ²	高空作业范围大，吊篮提升高度要求高，需重点控制垂直运输安全，控制施工效率与质量



楼栋编号	建筑高度	外墙施工面积	核心施工难点
合计	-	6000 m²	-

3 施工内容

1. 空鼓标记：使用彩色喷漆或胶带明确标注空鼓区域，防止拆除时遗漏或误拆完好部分。
2. 拆除作业：通过全电动吊篮进行高空作业，使用电钻、薄型撬棍、无齿锯等专用工具，小心拆除空鼓瓷砖，避免损伤周边完好瓷砖及外墙基层结构。
3. 基层处理：彻底清除拆除后基层表面残留的砂浆、灰尘、杂物等；对松动或不牢固的基层部分进行凿除，修复基层的平整度和牢固性，确保后续修补材料能有效粘结。
4. 砂浆修补：按照施工规范要求配比搅拌水泥砂浆，采用分层涂抹的方式修补基层，确保修补后的表面与原墙面齐平，且砂浆层粘结牢固，无新的空鼓、开裂等质量问题。
5. 养护验收：对修补完成的砂浆层进行洒水养护，保障砂浆强度正常增长；养护期结束后组织质量验收，确保修复工程符合相关标准要求。

整个流程注重施工精度、基层质量和修补耐久性，是外墙瓷砖空鼓修复的标准化操作步骤。

二、施工准备

2.1 人员准备

岗位名称	人数	岗位职责	资质要求
项目经理	1	统筹项目进度、质量、安全，协调校方关系	持二级及以上建造师证书
技术负责人	1	编制技术交底、解决施工技术问题	持中级及以上职称证书
安全员	2	现场安全巡检、设备检查、人员安全培训	持专职安全员 C 证
吊篮操作人员	8-10	电动吊篮操作、设备日常检查	持《特种作业人员操作证》（吊篮）
拆除作业	12-15	空鼓瓷砖拆除、基层清理	具备 3 年以上外墙拆除经



岗位名称	人数	岗位职责	资质要求
工			验
修补作业工	10-12	水泥砂浆搅拌、基层修补、表面找平	具备 2 年以上抹灰修补经验
材料管理员	1	材料进场验收、存储、发放	熟悉建材质量标准

2.2 设备与工具准备

2.2.1 核心设备（全电动吊篮）

- 型号选择：3# 楼选用 ZLP630 型电动吊篮（额定载重量 630kg，最大提升高度 50 米，满足 40 米作业需求）。
- 数量配置：3# 楼配置 10 台（按每天单台施工 20 m² 估算，8076.14 m² 需约 10 台吊篮同步作业以压缩工期）；
- 配套设备：每台吊篮含提升机 2 台、安全锁 2 把、钢丝绳（工作绳 + 安全绳）各 2 根、电控箱 1 套，另备 2 台备用提升机、5 把备用安全锁。

2.2.2 辅助工具

工具类型	具体设备 / 工具	用途
拆除工具	电钻（配 $\Phi 6\text{mm}$ 钻头）、薄型撬棍、无齿锯、小锤	瓷砖钻孔（便于拆除）、撬动瓷砖、切割残留砂浆
修补工具	砂浆搅拌机、灰桶、抹子（平抹子 + 阴阳角抹子）、靠尺、水平仪	搅拌砂浆、涂抹找平、控制平整度 / 垂直度
安全工具	双钩安全带、安全帽、防滑鞋、安全警示带、灭火器	人员防护、现场警戒、应急灭火

2.3 材料准备



材料名称	规格型号	用量估算 (含 5% 损耗)	质量要求
普通硅酸盐水泥	P.O 42.5R	约 189 吨	符合 GB 175-2007《通用硅酸盐水泥》标准, 进场需送检
中砂	细度模数 2.3-3.0 (洁净无杂质)	约 441 立方米	含泥量 $\leq$ 3%, 进场需过筛
界面剂	水泥基界面处理剂	约 1210kg (1kg/m ²)	符合 JGJ/T 220-2010《抹灰砂浆技术规程》
饮用水	市政自来水	按需供应	无杂质、无污染, 用于搅拌砂浆及养护

2.4 技术准备

1. 图纸会审与现场勘查: 核对 3#楼外墙原始图纸 (如基层结构、抹灰厚度), 现场复核空鼓区域分布, 标记窗户、空调外机、管线等障碍物位置, 避免施工冲突。
2. 专项技术交底: 编制《电动吊篮操作交底》《瓷砖拆除技术交底》《水泥砂浆修补交底》, 对所有施工人员进行培训, 确保掌握操作要点 (如拆除时避免破坏基层、砂浆配比 1:2.5 (体积比))。
3. 样板施工: 在 3# 楼低楼层 (5 米以下) 选取 2 m²空鼓区域做样板, 完成“排查 - 拆除 - 修补 - 养护”全流程, 经校方、监理验收合格后, 方可大面积施工。

三、关键施工流程 (全电动吊篮版)

3.1 电动吊篮安装与验收 (核心前置工序)

1. 安装流程:
2. 基层处理: 在楼顶屋面 (承重 $\geq 2\text{kN/m}^2$) 清理杂物, 按吊篮支座间距 (约 2.5 米) 弹线, 用膨胀螺栓固定支座 (螺栓埋深 $\geq 100\text{mm}$, 扭矩 $\geq 40\text{N}\cdot\text{m}$)。
3. 设备组装: 依次安装吊篮平台 (拼接长度 ≤ 6 米)、提升机、安全锁, 连接工作绳与安全绳 (钢丝绳需无断丝、锈蚀, 垂直度偏差 $\leq 5^\circ$)。
4. 电控连接: 连接电控箱与提升机, 测试升降按钮、急停开关, 确保动作灵敏, 电线需穿管保护, 避免碾压破损。



5. 验收要求:

6. 三方验收: 由施工单位、监理单位、吊篮租赁单位共同验收, 检查支座牢固性、钢丝绳张力、安全锁灵敏度、荷载试验(空载升降 3 次, 额定荷载 1.25 倍静载试验 30 分钟)。

7. 验收记录: 填写《电动吊篮安装验收表》, 签字确认后方可投入使用, 严禁未验收使用。

3.2 空鼓瓷砖排查与标记

- 作业人员乘坐吊篮, 手持 250g 小锤轻敲瓷砖表面, 通过声音判断空鼓(空鼓区域声音清脆, 完好区域声音沉闷)。
- 对空鼓瓷砖用红色喷漆圈出(圈径大于空鼓边缘 5cm), 并在墙面标注“空鼓编号 + 面积”(如“3-1-5 m²”表示 3# 楼 1 层区域 5 m²空鼓), 同步记录至《外墙空鼓排查表》。

3.3 空鼓瓷砖拆除(高空作业核心工序)

1. 安全防护: 作业人员系双钩安全带(一钩挂吊篮护栏, 一钩挂安全绳), 佩戴安全帽、防滑鞋, 吊篮下方设置警戒线(半径 10 米), 禁止无关人员进入。
2. 拆除操作:
3. 钻孔预处理: 用电钻在空鼓瓷砖四角钻 $\phi 6\text{mm}$ 小孔(深度至基层, 避免钻透外墙), 释放瓷砖与基层间的空气, 便于撬动。
4. 小心撬动: 用薄型撬棍从钻孔处插入, 缓慢撬动瓷砖, 避免用力过猛导致周边完好瓷砖脱落; 若瓷砖断裂, 需逐块清理残留部分。
5. 废料清运: 拆除的瓷砖、碎渣装入专用垃圾袋, 由吊篮降至地面指定区域(严禁高空抛物), 每日施工后集中清运出场。

3.4 基层处理(影响修补质量关键环节)

1. 残留清理: 用钢丝刷、凿子清除基层残留的砂浆、水泥块, 确保基层表面平整、无松动杂物; 若基层有裂缝(宽度 $\geq 0.3\text{mm}$), 需用环氧树脂砂浆修补。
2. 湿润与界面处理: 施工前 1 小时, 用喷雾器向基层洒水湿润(含水率 $\geq 8\%$, 无积水), 待表面无明水后, 涂刷水泥基界面剂(厚度 1-2mm), 静置 20 分钟至界面剂表干, 增强砂浆与基层的粘结力。

3.5 水泥砂浆修补

1. 砂浆搅拌: 采用机械搅拌(砂浆搅拌机), 按配比 1:2.5(水泥: 中砂, 体积比)加入饮用水, 搅拌时间 ≥ 3 分钟, 砂浆稠度控制在 70-90mm(用稠度仪检测), 随拌随用(搅拌后 3 小时内用完, 严禁使用初凝砂浆)。
2. 分层修补:



3. 第一层（粘结层）：涂抹厚度 5-8mm 的砂浆，用抹子压实，确保砂浆与基层紧密结合，无气泡、空鼓。
4. 第二层（找平层）：待第一层砂浆初凝后（约 2 小时），涂抹第二层砂浆至与原墙面齐平（用 2 米靠尺检查平整度，偏差 $\leq 3\text{mm}$ ），表面用平抹子收光，阴阳角用阴阳角抹子捋顺（偏差 $\leq 2\text{mm}$ ）。
5. 边角处理：靠近窗户、空调外机的修补区域，需与原有墙面过渡平顺，避免出现台阶；瓷砖与窗框交接处，预留 5mm 缝隙（后续用密封胶封堵，校方另行委托或本方案补充）。

3.6 成品养护

- 修补完成后 24 小时内，用塑料薄膜覆盖砂浆层（避免水分过快蒸发），养护周期 ≥ 7 天；前 3 天每日洒水 2 次（早 9 点、晚 5 点），后 4 天每日洒水 1 次，确保砂浆层湿润，防止开裂。
- 养护期间严禁碰撞、踩踏修补区域，严禁在墙面堆放杂物。

3.7 电动吊篮拆除

- 施工完成后，按“先平台、后提升机、再支座”的顺序拆除吊篮：先将吊篮降至地面，拆除平台拼接螺栓，再拆除提升机、安全锁，最后拆除支座与膨胀螺栓，清理屋面残留杂物。
- 拆除的设备需分类存放、检修保养，确保后续复用。

四、质量控制措施

4.1 质量标准

- 空鼓控制：修补后的水泥砂浆层空鼓率 $\leq 2\%$ （单块空鼓面积 $\leq 0.02\text{m}^2$ ），无大面积空鼓。
- 平整度与垂直度：用 2 米靠尺检查，平整度偏差 $\leq 3\text{mm}$ ，垂直度偏差 $\leq 2\text{mm}$ 。
- 外观质量：表面平整、色泽均匀，无裂缝、起砂、掉灰，与周边墙面过渡自然。

4.2 过程控制

1. 材料验收：水泥、砂子进场时查验合格证、出厂检验报告，每 200 吨水泥送检 1 组（抗压强度、安定性），每 300 立方米砂子送检 1 组（颗粒级配、含泥量），不合格材料严禁进场。
2. 工序验收：每道工序完成后需验收合格方可进入下一道：
3. 吊篮安装验收（见 3.1）→ 空鼓排查验收（监理复核空鼓标记）→ 基层处理验收（平整度、界面剂涂刷）→ 修补验收（空鼓、平整度）→ 养护验收（湿润度）。
4. 巡检与抽检：技术负责人每日巡检，安全员同步检查安全与质量；监理单位每 3 天抽检 1 次，抽检面积 $\geq$ 当日施工面积的 10%，发现问题立即整改。

五、安全防护措施（高空作业重点）



5.1 吊篮安全控制

- 日常检查：吊篮操作人员每日作业前检查：提升机运行是否正常、安全锁是否灵敏（手动触发安全锁，吊篮应立即制动）、钢丝绳是否有断丝（单股断丝 ≥ 6 根需更换）、电控箱急停开关是否有效。
- 荷载控制：每台吊篮额定载重量 630kg（3# 楼）/500kg（4#、5# 楼），限载 2 人（含工具、材料），严禁超载；吊篮内材料堆放均匀，避免偏载。
- 应急处理：若吊篮突然停电，立即启动手动下降装置（每台吊篮配 1 套），将吊篮缓慢降至地面；若提升机故障，人员严禁攀爬钢丝绳，立即联系维修人员，同时用安全锁固定吊篮。

5.2 人员安全防护

- 作业人员必须系双钩安全带（高挂低用），严禁在吊篮内吸烟、嬉戏，严禁从吊篮向地面抛扔任何物品。
- 高空作业时间避开大风（风力 ≥ 6 级）、暴雨、大雾天气，若遇突发天气，立即将吊篮降至地面，切断电源。
- 新进场人员必须参加安全培训（不少于 8 学时），考核合格后方可上岗；特种作业人员（吊篮操作）必须持证上岗，证书有效期内。

5.3 现场安全管理

- 楼下方设置硬质隔离警戒线（高度 1.2 米），悬挂“高空作业，禁止入内”警示牌，安排安全员全程监护。
- 施工现场用电采用“三级配电、二级保护”，电动工具必须接漏电保护器（额定漏电动作电流 $\leq 30\text{mA}$ ，动作时间 $\leq 0.1\text{s}$ ），电线严禁拖地、碾压。
- 现场配备灭火器（每 50 m^2 1 具，ABC 型干粉灭火器），施工人员需掌握灭火器使用方法；若发生火灾，立即疏散人员，拨打 119，同时组织灭火。

六、工期安排

施工阶段	时间安排（天）	3# 楼施工内容
施工准备	2	吊篮安装、材料进场、技术交底
排查与标记	1	全楼空鼓排查、标记记录
拆除	5	10 台吊篮同步拆除空鼓瓷砖、废料清运



施工阶段	时间安排（天）	3# 楼施工内容
基层处理	4	清理残留砂浆、涂刷界面剂
水泥砂浆修补	3	分层修补、表面找平
成品养护	7	洒水养护，每日检查湿润度
吊篮拆除与清理	1	拆除吊篮；清理屋面及地面杂物
总工期	23	-

- 注：工期可根据实际天气调整（雨天顺延）；若校方要求压缩工期，可增加 2-3 台吊篮，总工期可缩短至 30 天。

七、应急预案

7.1 吊篮故障应急

- 现象：提升机卡死、钢丝绳断裂、安全锁失效。
- 处理流程：
 - 作业人员立即按下急停开关，系紧安全带，保持冷静，严禁擅自行动。
 - i. 现场安全员立即联系维修人员，同时设置警戒区域，禁止无关人员靠近。
 - 2、维修人员到场后，用备用吊篮或吊车将被困人员转移至地面；若钢丝绳断裂，立即用安全锁固定吊篮，更换新钢丝绳后再转移人员。

7.2 高空坠落应急

- 现象：人员从吊篮坠落（安全带未失效时）、工具坠落砸伤地面人员。
- 处理流程：
 - 立即停止作业，若人员悬挂在安全绳上，用吊篮或吊车将其救下；若地面人员受伤，立即拨打 120，同时进行简单急救（如止血、固定骨折部位）。
 - 保护事故现场，上报项目经理及校方，配合调查事故原因。

7.3 火灾应急

- 现象：电控箱短路起火、防水材料（若有）起火。



- 处理流程：
- 作业人员立即切断电源，用现场灭火器灭火；若火势较大，立即撤离至安全区域。
- 安全员拨打 119，同时组织疏散周边人员（尤其是学生），设置隔离带。
- 火灾扑灭后，检查设备损坏情况，排除隐患后方可恢复施工。

八、附则

1. 本方案需经渭南师范学院后勤管理处、监理单位审批通过后实施，施工过程中接受校方监督。
2. 施工期间若需调整方案（如吊篮数量、砂浆配比），需提前提交《方案变更申请》，经审批后方可执行。
3. 工程完工后，提交《工程验收报告》及相关资料（材料检测报告、工序验收记录、空鼓排查表），组织校方、监理单位共同验收。

第三节 真石漆工程

渭南师范学院 3#楼外墙面真石漆施工方案

一、工程概况

1、项目基本信息

本工程为渭南师范学院 3#楼外墙面真石漆涂装工程，施工范围覆盖三栋楼全部外墙面，总施工面积 6000 m²。墙面基层为已验收合格的 8cm 厚保温层（符合《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411），基层表面平整度误差≤3mm、垂直度误差≤2mm，无空鼓、裂缝等缺陷，具备真石漆施工条件。

2、施工目标

实现墙面真石漆涂层色泽均匀、纹理一致，附着力强（拉拔强度≥0.6MPa），无流挂、漏喷、起皮等问题，耐候性满足西北地区气候要求（耐人工老化≥500h，耐冻融≥25 次），整体观感与校园建筑风格协调，质量符合《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210。

3、工期与环境要求

1.计划工期 27 天（含基层处理 5 天、涂层施工 20 天、验收 2 天），避开学生寒暑假前后教学高峰期及雨雪、大风（≥5 级）、高温（≥35℃）、低温（≤5℃）天气。

2、施工环境：温度 5℃-30℃，相对湿度≤80%；高温时段（11:00-15:00）采取遮阳措施，低温时段严禁施工，防止涂层冻坏。

二、施工准备

（一）人员配置与培训

1、团队组建



设项目经理 1 名（统筹协调校园施工对接，如学生通行、教学区降噪）、技术负责人 1 名（负责真石漆工艺指导）、安全监督员 2 名（专职管理高空作业安全）、质量检查员 1 名（每道工序验收）、专业喷涂工 8 名（持真石漆施工资格证）、普工 6 名（材料转运、现场清理）。

2、技术交底与培训

施工前组织全员培训，内容包括：校园施工纪律（如避开上下课高峰作业、不影响学生休息）、真石漆分层施工工艺、基层缺陷处理方法、喷涂参数控制（压力、距离、速度）、安全操作规程；培训后进行实操考核，合格者方可上岗，同时签署《校园施工安全承诺书》。

（二）材料与设备准备

1、核心材料（符合国家标准且提供检测报告）

材料名称	规格参数	用量估算	质量要求
外墙专用腻子	耐水型，抗压强度 $\geq 5\text{MPa}$ ，耐擦洗 ≥ 500 次	约 24.2 吨 ($2\text{kg}/\text{m}^2$)	无结块，搅拌后 3h 内用完
真石漆专用底漆	渗透型，固含量 $\geq 45\%$ ，附着力 $\geq 1\text{MPa}$	约 6.1 吨 ($0.5\text{kg}/\text{m}^2$)	与腻子、真石漆相容性好
天然彩砂真石漆	粒径 1-3mm（仿麻石纹理），耐候性达标	约 60.5 吨 ($5\text{kg}/\text{m}^2$)	彩砂级配均匀，无褪色风险
真石漆专用面漆	哑光型，耐污性 $\leq 5\%$ （反射率下降）	约 3.6 吨 ($0.3\text{kg}/\text{m}^2$)	抗紫外线，增强涂层耐久性
美纹纸、遮蔽膜	美纹纸宽度 20mm/50mm，遮蔽膜厚度 0.1mm	美纹纸 120 卷，遮蔽膜 300m^2	粘贴牢固，撕下无残留胶痕

2、施工设备与工具

1. 喷涂设备：高压无气喷涂机（压力 0.8-1.2MPa，喷嘴口径 3-5mm）4 台、空气压缩机（排气量 $0.6\text{m}^3/\text{min}$ ）2 台，使用前检查压力稳定度、喷嘴通畅性。
2. 基层处理工具：2 米铝合金靠尺、砂纸（120 目 / 240 目）、批刀（50mm/100mm）、角磨机（配砂轮片）、洒水壶。
3. 登高设备：沿用保温层施工验收合格的扣件式钢管脚手架（立杆间距 $\leq 1.5\text{m}$ ，横杆间距 $\leq 1.2\text{m}$ ，脚手板满铺固定），外侧设 1.2m 高防护栏杆及密目安全网（网目密度 ≥ 2000 目 / 100m^2 ）。
4. 安全设备：安全帽、安全带（高挂低用）、防滑鞋、防尘口罩、护目镜，以及干粉灭火器（每 50m^2 配 2 具 4kg）。



(三) 现场准备

1、基层验收与处理

联合建设单位、监理单位对保温层基层进行验收：用 2 米靠尺检查平整度（误差 $\leq 3\text{mm}$ ），小锤轻击检查空鼓（空鼓面积 $\leq 5\%$ ），对局部裂缝（宽度 $< 0.3\text{mm}$ ）用抗裂砂浆修补，空鼓部位凿除后重新用保温砂浆找平，干燥后用 120 目砂纸打磨平整，最后清理基层表面灰尘、油污等杂质，浇水湿润（基层含水率 8%-12%）。

2、校园现场防护

1、划定施工警戒区：在 3#楼周边 2m 范围内设置硬质围挡（高度 2.0m），悬挂“施工区域，学生绕行”“高空作业，注意安全”等警示标志，围挡内侧张贴校园施工时间公示（如 8:00-12:00、14:00-18:00，避开午休及晚自习）。

2、周边设施保护：对门窗（贴美纹纸 + 覆盖遮蔽膜）、阳台护栏（包裹彩条布）、空调外机（拆卸后临时存放于指定区域）、墙面标识牌（用塑料膜包裹）进行保护，地面铺设防水布（防止涂料滴落污染），每日施工后清理地面涂料残渣。

3、弹线与分格

按设计要求（仿砖分格或通缝分格，分格缝宽度 15mm、深度 10mm），用墨斗弹出分格线，沿分格线粘贴美纹纸（美纹纸边缘与分格线对齐，粘贴牢固无翘边），确保分格均匀、横平竖直，阴阳角处分格缝贯通。

三、施工流程与操作要点

(一) 总体施工顺序

基层验收→基层清理→刮涂耐水腻子（两遍）→腻子打磨→刷涂专用底漆→喷真石漆（两遍）→揭除美纹纸→刷涂专用面漆→养护→质量验收

(二) 关键工序操作要点

1、刮涂耐水腻子（两遍）

1、第一遍腻子：采用“横向批刮”方式，厚度 2-3mm，重点找平基层凹陷处，待干燥（常温下 24h）后用 120 目砂纸打磨，去除刮痕及疙瘩；

2、第二遍腻子：采用“纵向批刮”方式，厚度 1-2mm，确保表面平整光滑，干燥后用 240 目砂纸轻磨（打磨方向与批刮方向垂直），打磨后用毛刷清理腻子粉尘，检查平整度（误差 $\leq 2\text{mm}$ ），不合格部位补刮腻子。

2、刷涂专用底漆

底漆按产品说明加水稀释（稀释比例 $\leq 10\%$ ），搅拌均匀后用羊毛刷或滚筒涂刷，涂刷顺序“先上后下、先阴阳角后大面”，确保涂刷均匀（厚度 30-50 μm ），无漏刷、流挂，底漆干燥时间 $\geq 6\text{h}$ （常温），干燥后检查底漆附着力（用胶带粘贴测试，无脱落）。

3、喷真石漆（两遍，核心工序）

1、第一遍喷涂：调节喷涂机压力 0.8-1.0MPa，喷嘴与墙面距离 30-40cm，喷涂速度 30-40cm/s，采用“Z”字形往返喷涂，厚度 2-3mm，确保涂层均匀覆盖底漆，无露底；待第一遍干燥（常温下 12h）后，用 240 目砂纸轻磨涂层表面毛刺。



2、第二遍喷涂：压力调至 1.0-1.2MPa，喷嘴距离墙面 25-35cm，喷涂方向与第一遍垂直，厚度 3-4mm，使涂层纹理饱满、均匀一致（仿麻石纹理清晰），喷涂过程中及时清理喷嘴堵塞物（用溶剂浸泡疏通），避免出现“疙瘩”“流挂”；每完成一个分格区域，立即检查涂层厚度（用测厚仪检测，总厚度 5-7mm），不足处补喷。

4、揭除美纹纸与分格缝处理

第二遍真石漆喷涂后 30-60min（涂层表干，手指触摸不粘手），沿分格缝方向缓慢揭除美纹纸（力度均匀，避免带起涂层），对分格缝边缘不整齐处，用小刀轻轻修整，确保分格缝顺直、清晰。

5、刷涂专用面漆

真石漆完全干燥（常温下 24h）后，面漆按产品说明稀释（稀释比例 $\leq 5\%$ ），用羊毛刷或短毛滚筒涂刷，涂刷顺序“先分格缝后大面、先上后下”，厚度 20-30 μm ，确保涂刷均匀，无漏刷、气泡，面漆干燥时间 $\geq 8\text{h}$ （常温），涂刷两遍（第二遍在第一遍干燥后进行）。

6、涂层养护

面漆施工完成后进入养护期（常温下 10-13 天）：高温时段每日洒水 1-2 次（保持涂层湿润，避免干裂），雨天覆盖塑料膜（防止雨水冲刷未完全干燥的涂层），养护期间禁止碰撞墙面、在墙面上张贴物品，避免涂层受损。

四、技术质量控制

1、材料质量控制

- 1、所有材料（腻子、底漆、真石漆、面漆）进场时需提供出厂合格证、检验报告，每批次材料抽样送检（真石漆检测耐候性、附着力，腻子检测耐水性），不合格材料严禁入场；
- 2、材料储存：腻子、真石漆、面漆存放于防雨防潮仓库（温度 5℃-30℃），真石漆储存时避免暴晒、冻结，使用前搅拌均匀（禁止加入未经厂家允许的添加剂）。

2、涂层质量控制

- 1、外观质量：涂层色泽均匀（同批次材料统一使用，避免色差），纹理一致，无漏喷、流挂、起皮、空鼓；分格缝顺直（直线度误差 $\leq 2\text{mm}/2\text{m}$ ），边缘整齐无毛刺；
- 2、性能指标：附着力（拉拔试验，每 1000 m^2 测 1 点，拉拔强度 $\geq 0.6\text{MPa}$ ）、厚度（测厚仪检测，每 50 m^2 测 1 点，总厚度 5-7mm）、耐水性（浸泡 24h 无起皱、脱落）。

3、工序验收控制

每道工序完成后需经质量检查员验收，验收合格签署《工序验收记录》方可进入下道工序：

- 1、腻子层验收：检查平整度（2 米靠尺误差 $\leq 2\text{mm}$ ）、无空鼓（小锤轻击）；
- 2、底漆验收：检查无漏刷、附着力合格；
- 3、真石漆验收：检查厚度、纹理、分格缝质量；
- 4、面漆验收：检查色泽、均匀度、无气泡。

五、校园施工安全与环保措施

（一）安全防护措施

1、高空作业安全

登高作业人员必须佩戴安全帽、安全带（安全带系于脚手架立杆或专用承重绳上，高挂低用），穿防滑鞋，严禁酒后上岗、疲劳作业；脚手架上作业人数 ≤ 2 人/ m^2 ，严禁超载堆放材料（材料堆放量 $\leq 30\text{kg}/\text{m}^2$ ），作业平台脚手板满铺固定，无探头板。



2、用电安全

临时用电采用“三级配电、二级保护”，喷涂机、压缩机等设备接漏电保护器（动作电流 $\leq 30\text{mA}$ ，动作时间 $\leq 0.1\text{s}$ ）；电线架空铺设（高度 $\geq 2.5\text{m}$ ）或穿PVC管保护，严禁拖地、碾压；电动工具使用前检查电源线绝缘层，破损者禁用，作业时佩戴绝缘手套。

3、校园安全管理

- 1、设置专职安全员现场巡查（每2小时巡查1次），重点检查脚手架稳定性、安全网完整性、警戒区防护情况，发现隐患立即停工整改；
- 2、施工期间安排专人引导学生绕行（上下课高峰时段增加引导人员），禁止学生靠近施工区域；每日施工前召开安全晨会，强调校园施工安全纪律。

（二）环保与文明施工措施

1、粉尘与噪音控制

- 1、真石漆喷涂时开启喷雾降尘装置（每台喷涂机配1套），减少涂料粉尘扩散；材料搅拌（如腻子）在封闭搅拌棚内进行，棚内安装隔音棉，降低搅拌噪音。
- 2、严格控制施工噪音：白天（8:00-18:00）噪音 $\leq 70\text{dB}$ ，夜间（严禁施工）；选用低噪音设备（如静音空压机），避免在学生早读、午休（12:00-14:00）、晚自习（19:00-21:00）时段使用高噪音设备。

2、废料与污水处理

- 1、废弃涂料、腻子渣集中收集于密封垃圾桶，每日由有资质单位清运至建筑垃圾消纳场，严禁随意倾倒；美纹纸、遮蔽膜等可回收废料分类存放，统一处理。
- 2、施工废水（如清洗工具废水）经沉淀池（三级沉淀）处理后排放，严禁直接排入校园下水道；清洗工具使用专用容器，避免涂料废水污染地面。

3、文明施工要求

- 1、材料堆放：腻子、真石漆、工具分区堆放（设置标识牌，注明材料名称、规格），堆放高度 $\leq 1.5\text{m}$ ，远离学生通行通道；
- 2、现场清理：每日施工后清理脚手架、地面涂料残渣，擦拭门窗保护膜上的涂料污点，保持施工区域整洁，做到“工完料尽场地清”。

六、应急预案

（一）高处坠落事故处理

- 1、若发生作业人员高处坠落，现场安全员立即停止施工，拨打120急救电话，同时组织人员施救：伤者清醒且仅轻微擦伤时，立即用碘伏消毒、纱布包扎；伤者昏迷或骨折时，禁止随意搬动，用担架平稳转移至安全区域，检查呼吸、心跳，必要时进行心肺复苏，等待医护人员救治。
- 2、项目经理立即上报建设单位、校园管理部门，保护事故现场，排查坠落原因（如安全带失效、脚手架松动），整改合格并经安全验收后，方可恢复施工。



（二）涂料火灾事故处理

- 1、若因涂料（易燃溶剂）引发火灾，现场人员立即切断电源，使用干粉灭火器灭火（严禁用水扑灭涂料火灾），同时拨打 119 火警电话，告知火灾地点（渭南师范学院 3#/4#/5# 楼）、火势大小。
- 2、组织周边学生疏散至安全区域（远离火灾现场 50m 以上），关闭附近电源、气源，防止火势蔓延；火灾扑灭后，清理火灾现场，统计受损材料、设备，制定恢复施工方案。

（三）涂层质量事故处理

- 1、若出现真石漆色差（批次间颜色不一致），立即停止使用该批次材料，联系厂家调整配方，对已施工的色差区域（小面积）用同批次材料补喷，大面积色差需铲除重喷。
- 2、若涂层出现空鼓（面积 $>5\%$ ），凿除空鼓涂层（扩大至周边 50mm 范围），清理基层后重新按“腻子→底漆→真石漆→面漆”工艺施工，补涂后加强养护，确保与原涂层色泽、纹理一致。

七、质量验收

1、验收组织

由项目经理牵头，联合建设单位、监理单位、校园管理部门组成验收小组，按《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 进行验收。

2、验收内容

1、资料验收：检查材料合格证、检测报告、工序验收记录、隐蔽工程验收记录、养护记录等资料是否完整合规。

2、现场验收：

① 外观检查：随机抽查 10% 墙面面积，检查涂层色泽（均匀一致）、纹理（清晰无杂乱）、分格缝（顺直，误差 $\leq 2\text{mm}/2\text{m}$ ），无漏喷、流挂、起皮；

② 性能检测：每 500 m^2 抽查 1 点进行附着力测试（拉拔强度 $\geq 0.6\text{MPa}$ ），用测厚仪检测涂层厚度（5-7mm），用 2 米靠尺检查平整度（误差 $\leq 2\text{mm}$ ）；

③ 空鼓检查：小锤轻击检查，空鼓面积 $\leq 5\%$ 为合格。

3、验收结果处理

- 1、验收合格：签署《渭南师范学院 3# 楼外墙面真石漆工程验收记录》，移交建设单位及校园管理部门。
- 2、验收不合格：提出整改意见（如色差整改、空鼓返工），施工团队限期整改（整改期限 ≤ 5 天），整改完成后重新验收，直至合格。

第四节 安全通道工程

渭南师范学院 3#楼外墙面改造临时安全通道搭设施工方案

一、工程概况



1、项目基本信息：本项目为渭南师范学院 3#楼外墙改造配套临时安全通道搭设工程，服务于外墙瓷砖拆除、保温层施工、真石漆施工全流程，保障施工期间师生通行安全。3#楼均为多层教学楼，外墙改造总面积 6000 m²。

2、通道设置要求：

3# 楼：需在建筑前后侧分别搭设 1 个大型通道（主通道，供主要人流通行）和 1 个小型通道（辅助通道，供施工人员及少量人流通行），大型通道位于 3# 楼北侧（临近校园主干道），小型通道位于 3# 楼南侧（临近绿化带）；

3、通道尺寸参数：

1、大型通道：净宽 4.0m、净高 3.5m、搭设长度（沿建筑外墙）25m，覆盖 3# 楼北侧外墙施工区域下方；

2、小型通道：净宽 2.5m、净高 3.0m、搭设长度 18m，覆盖 3# 楼南侧 外墙施工区域下方；

4、工期要求：计划开工日期为外墙改造工程开工前 3 天（确保通道先于外墙施工投入使用），计划竣工日期为外墙改造工程竣工后 2 天（待外墙施工全部完成后拆除），总工期与外墙改造工期同步，遇雨雪、大风（≥6 级）天气工期顺延。

5、环境特点：施工区域位于校园内，周边有常态化通行的师生人流、教学楼出入口、绿化植被及地下管线，需采取针对性防护措施，避免影响校园正常秩序。

二、编制依据

- 1、《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》（JGJ130-2011）；
- 2、《建筑施工安全检查标准》（JGJ59-2011）；
- 3、《建筑施工高处作业安全技术规范》（JGJ80-2016）；
- 4、渭南师范学院 3#楼建筑图纸及现场勘查记录；
- 5、本项目外墙改造工程施工组织设计。

三、施工准备

（一）人员准备

1、**团队组建：**配置项目负责人 1 名（统筹通道搭设与协调）、技术负责人 1 名（负责技术指导与图纸交底）、安全监督员 2 名（分区域负责现场安全监督，2 人覆盖 3# 楼上下两部分，持证架子工 8 名（其中 3# 楼上半部分 4 名、下半部分 4 名，架子工需持《特种作业操作证》且在有效期内）、普工 4 名（负责材料转运、现场清理）；

2、**技术交底与培训：**施工前组织全员进行安全技术交底，内容包括通道搭设参数、流程、扣件拧紧力矩要求、安全防护标准、校园施工纪律（如禁止在上课时段大声作业、避让师生人流）等，交底后签署《安全技术交底记录》；同时对架子工进行专项培训，重点讲解通道立杆基础处理、斜撑搭设、防护网固定等关键工序操作要点，培训后进行实操考核，合格后方可上岗。

（二）材料准备

1、核心材料清单：

材料名称	规格型号	用途	数量计算依据	计划用量



钢管	$\Phi 48.3 \times 3.6\text{mm}$ (Q235 钢)	立杆、横杆、斜撑、栏杆	按通道尺寸计算, 立杆间距 1.5m (大型通道)/1.2m (小型通道)/1.5m (中型通道), 横杆步距 1.8m, 斜撑间距 3.0m	3# 楼大型通道 850m、小型通道 520m; 4# 楼中型通道 680m; 5# 楼中型通道 680m, 总计 2730m
扣件	直角扣件、旋转扣件、对接扣件	钢管连接	直角扣件按横杆与立杆连接点数量计, 旋转扣件按斜撑连接点数量计, 对接扣件按钢管接长数量计	直角扣件 1200 个、旋转扣件 350 个、对接扣件 180 个, 总计 1730 个
脚手板	竹串片脚手板 (长 4m、宽 200mm、厚 50mm)	通道底板	满铺通道净宽, 搭接长度 $\geq 200\text{mm}$	大型通道 42 块、小型通道 28 块、中型通道各 35 块, 总计 140 块
安全防护网	密目式安全立网 (2000 目 / 100cm^2 , 阻燃型)、水平安全网 (阻燃型)	通道侧面及顶部防护	立网沿通道长度满挂, 水平网在通道顶部及每层横杆处设置	立网 350m^2 、水平网 180m^2 , 总计 530m^2
挡脚板	木质挡脚板 (长 2m、高 180mm、厚 20mm)	通道两侧防护	沿通道长度满铺, 固定于立杆内侧	大型通道 25m、小型通道 18m、中型通道各 22m, 总计 87m
混凝土	C20 商品混凝土	立杆基础垫层	基础尺寸 $300\text{mm} \times 300\text{mm} \times 100\text{mm}$ (大型 / 中型通道)、 $250\text{mm} \times 250\text{mm} \times 100\text{mm}$ (小型通道)	大型通道 3.75m^3 、小型通道 1.08m^3 、中型通道各 1.98m^3 , 总计 8.79m^3
警示标识	安全警示灯 (LED, 红色)、警示标语牌 (“施工通道, 注意安全” “减速慢行”)	通道入口及周边警示	每个通道入口设 2 盏警示灯、1 块标语牌	警示灯 8 盏、标语牌 4 块

2、材料质量要求:

- 1、钢管: 表面无裂纹、凹陷、锈蚀, 壁厚偏差 $\leq 0.3\text{mm}$, 端面平整;



- 2、扣件：材质为可锻铸铁，无裂纹、砂眼，螺栓拧紧力矩达 $40-65\text{N}\cdot\text{m}$ 时无滑丝；
- 3、脚手板：竹片无腐朽、断裂，螺栓固定牢固；
- 4、安全网：具有产品合格证及阻燃检测报告，网目均匀，无破损；
- 5、所有材料进场前需经专职质检员验收，不合格材料严禁入场，验收记录留存归档。

（三）设备与工具准备

- 1、设备清单：电动扳手（扭矩可调，用于扣件拧紧）4 台、卷尺（5m/30m）6 把、水平仪（2m）4 台、线锤（0.5kg）4 个、钢管切断机 1 台、砂轮切割机 1 台、运输车（小型，用于材料转运）2 辆；
- 2、工具检查：施工前检查电动扳手扭矩精度（确保能达到 $40-65\text{N}\cdot\text{m}$ ）、卷尺刻度准确性、切割机刀片锋利度，设备需张贴合格标识，工具损坏及时更换。

（四）现场准备

- 1、场地清理与定位：
 - 1、清理各通道搭设区域的杂物（如落叶、石块），移除影响搭设的绿化植被（3# 楼北侧通道区域需移栽 3 株灌木，移栽后做好养护，施工完成后回迁）；
 - 2、根据建筑轴线及现场基准点，用卷尺、线锤放出通道立杆基础位置线，在地面用白灰标记，同时标注地下管线位置（用红漆喷涂“地下管线，禁止开挖”警示），避免基础施工破坏管线；
- 2、基础处理：
 - 1、按标记位置开挖基础坑（大型 / 中型通道基础坑 $300\text{mm}\times300\text{mm}\times100\text{mm}$ ，小型通道 $250\text{mm}\times250\text{mm}\times100\text{mm}$ ），开挖时若遇地下管线，及时调整基础位置（偏移量 $\leq500\text{mm}$ ，确保不影响通道整体稳定性）；
 - 2、基础坑底部铺设 100mm 厚 C20 混凝土垫层，表面抹平，养护 3 天（期间覆盖塑料薄膜，避免雨水冲刷），待混凝土强度达到设计强度 70%（约 3 天）后，方可进行立杆搭设；
- 3、周边防护与警示：
 - 1、在通道搭设区域周边设置硬质围挡（高度 1.8m，彩钢板材质），围挡与通道基础边缘距离 $\geq1.5\text{m}$ ，围挡上张贴“施工区域，禁止入内”警示标语；
 - 2、在 3# 楼南侧（临近主干道）的通道入口处，提前设置临时导行标识（如“师生请绕行”“临时通道由此进”），协调学校调整人流走向，避免施工期间师生误入搭设区域；
- 4、临时用电准备：从学校指定配电箱接临时用电线路（采用三相五线制），用于钢管切割、电动扳手作业，线路采用架空敷设（高度 $\geq2.5\text{m}$ ），穿 PVC 管保护，配备 2 个移动配电箱（分别位于 3# 楼、4# 楼区域），每个配电箱安装漏电保护器（动作电流 $\leq30\text{mA}$ ，动作时间 $\leq0.1\text{s}$ ）。

四、施工流程与操作要点

（一）总体施工顺序

现场定位→基础开挖与混凝土浇筑→立杆搭设→横杆搭设→斜撑搭设→脚手板铺设→挡脚板安装→安全网挂设→警示标识设置→验收与投入使用

（二）楼栋通道搭设操作要点



1. 3# 楼大型通道（北侧，净宽 4.0m、净高 3.5m、长 25m）

1、立杆搭设：

- 1、基础混凝土养护合格后，在基础上弹立杆定位线，立杆纵距（沿通道长度方向）1.5m，横距（沿通道宽度方向）4.0m（每排 2 根立杆，间距 4.0m），立杆底部垫 50mm 厚木垫板（与基础混凝土贴合）；
- 2、立杆采用对接扣件接长，接头错开布置（同一截面接头数量 $\leq 50\%$ ，相邻接头间距 $\geq 500\text{mm}$ ），立杆顶端高出通道顶部横杆 0.5m（用于固定水平安全网）；
- 3、用水平仪检查立杆垂直度，每 2m 高度垂直度偏差 $\leq 10\text{mm}$ ，全高垂直度偏差 $\leq 20\text{mm}$ ，不合格处通过调整立杆底部木垫板厚度校正；

2、横杆搭设：

- 1、横杆分纵向横杆（沿通道长度方向）和横向横杆（沿通道宽度方向），纵向横杆步距 1.8m（从地面起算，第一道横杆距地面 0.2m，作为扫地杆；第二道距地面 2.0m；第三道距地面 3.8m，超出通道净高 0.3m）；
- 2、横向横杆连接两侧立杆，长度 4.0m（与通道净宽一致），每道纵向横杆处均设置横向横杆，横杆与立杆采用直角扣件连接，扣件拧紧力矩控制在 $40\text{--}65\text{N}\cdot\text{m}$ （用电动扳手检测）；

3、斜撑搭设：

- 1、沿通道长度方向，每 3.0m 设置 1 道竖向斜撑（从通道一侧立杆底部至另一侧立杆顶部，与地面夹角 $45^\circ\text{--}60^\circ$ ），斜撑采用旋转扣件与立杆、横杆连接，确保斜撑两端固定牢固；
- 2、在通道两端（入口及尽头）设置八字形斜撑，增强通道端部稳定性；

4、脚手板铺设：

- 1、脚手板满铺于横向横杆上，采用对接平铺，板缝间隙 $\leq 50\text{mm}$ ，脚手板搭接长度 $\geq 200\text{mm}$ ，搭接处用 12# 铁丝与横杆绑扎固定（每块脚手板绑扎点 ≥ 2 处）；
- 2、通道边缘脚手板超出立杆外侧 150mm，避免人员踩空；

5、防护设施安装：

- 1、挡脚板：沿通道两侧立杆内侧铺设，高度 180mm，底部与脚手板贴合，用钉子固定于立杆上，挡脚板之间拼接严密，无间隙；
- 2、安全立网：沿通道两侧及尽头满挂，网顶高于通道顶部横杆 0.5m，网底低于挡脚板底部 0.1m，立网用尼龙绳与立杆、横杆绑扎（绑扎点间距 $\leq 300\text{mm}$ ），网与网之间搭接宽度 $\geq 100\text{mm}$ ；
- 3、水平安全网：在通道顶部（第三道横杆处）满铺水平安全网，同时在通道中部（第二道横杆处）增设一道水平安全网，水平网与横杆绑扎固定，网面平整，无下垂；

- 6、警示标识设置：在通道南侧入口处安装 2 盏红色 LED 警示灯（夜间常亮），悬挂 1 块“施工通道，注意安全”标语牌（尺寸 $1.2\text{m}\times 0.8\text{m}$ ，白底红字），通道内侧每隔 5m 张贴 1 张“减速慢行”提示贴。

2. 3# 楼小型通道（南侧，净宽 2.5m、净高 3.0m、长 18m）

- 1、立杆搭设：立杆纵距 1.2m，横距 2.5m（每排 2 根立杆），基础为 $250\text{mm}\times 250\text{mm}\times 100\text{mm}$ C20 混凝土垫层，立杆底部垫木垫板，立杆接长接头错开，垂直度偏差每 2m $\leq 8\text{mm}$ ，全高 $\leq 15\text{mm}$ ；
- 2、横杆搭设：纵向横杆步距 1.8m（扫地杆距地 0.2m，第二道距地 2.0m，第三道距地 3.2m），横向横杆长度 2.5m，与立杆用直角扣件连接，拧紧力矩 $40\text{--}65\text{N}\cdot\text{m}$ ；
- 3、斜撑搭设：每 2.5m 设置 1 道竖向斜撑，通道两端设八字斜撑，斜撑与立杆、横杆用旋转扣件固定；
- 4、脚手板与防护设施：脚手板满铺，搭接长度 $\geq 200\text{mm}$ ，挡脚板高度 180mm，安全立网满挂，水平安全网在顶部及中部各设 1 道；
- 5、警示标识：入口设 1 盏警示灯、1 块“辅助通道，仅限施工人员及少量人流”标语牌。

五、技术质量要求



- 1、基础质量：混凝土垫层强度 $\geq$ C20，表面平整度偏差 $\leq$ 5mm，基础位置偏差 $\leq$ 100mm（相对于设计定位线），基础周边无积水（需在基础外侧设置 50mm $\times$ 50mm 排水沟，将雨水引至校园雨水管网）；
- 2、钢管与扣件连接：
 - 1、钢管接头：对接扣件连接时，两钢管轴线偏差 $\leq$ 1mm，接头处距离立杆节点 $\leq$ 150mm；
 - 2、扣件拧紧：直角扣件、旋转扣件拧紧力矩需达到 40-65N $\cdot$ m，对接扣件拧紧力矩 $\geq$ 40N $\cdot$ m，施工中每搭设 3 排立杆，用扭矩扳手随机抽查 10% 扣件，不合格率 $\leq$ 5%，否则全部返工；
- 3、通道尺寸偏差：
 - 1、净宽偏差：大型通道 $\pm$ 50mm，小型通道 $\pm$ 30mm，中型通道 $\pm$ 40mm；
 - 2、净高偏差：大型通道 $\pm$ 30mm，小型通道 $\pm$ 20mm，中型通道 $\pm$ 25mm；
 - 3、长度偏差： $\pm$ 100mm（各通道）；
- 4、防护设施质量：
 - 1、安全网：立网无破损、无漏挂，绑扎点牢固；水平网无积水、无下垂，搭接宽度 $\geq$ 100mm；
 - 2、挡脚板：安装牢固，无松动，高度偏差 $\leq$ 5mm；
- 5、脚手板铺设：满铺率 100%，无探头板（脚手板伸出立杆外侧长度 $\leq$ 150mm），绑扎点无松动，板缝 $\leq$ 50mm。

六、安全保障措施

（一）人员安全

- 1、作业人员防护：架子工必须佩戴安全帽、安全带（安全带高挂低用，系于立杆或横杆等牢固构件上）、防滑鞋，穿工作服，严禁穿拖鞋、高跟鞋作业；高空作业（搭设高度 $\geq$ 2m）时，严禁未系安全带操作，严禁在通道顶部跳跃、攀爬；
- 2、人员管控：非作业人员禁止进入通道搭设区域，施工期间安排安全监督员在围挡周边值守，遇师生靠近时及时劝阻；架子工需持证上岗，严禁无证人员或非架子工从事搭设作业；
- 3、健康管理：避免在高温时段（11:00-15:00）进行高空搭设作业，现场配备防暑药品（藿香正气水、清凉油）；遇大风（ $\geq$ 6 级）、雨雪、大雾天气，立即停止搭设作业，已搭设部分做好加固（如用缆风绳固定立杆顶部）。

（二）设备与材料安全

- 1、设备使用：电动扳手、切割机等设备使用前检查电源线绝缘层（无破损、老化），使用时佩戴绝缘手套；钢管切断机操作时，严禁用手直接推送钢管，防止手指受伤；
- 2、材料堆放：钢管、扣件、脚手板等材料在现场分类堆放，堆放高度 $\leq$ 1.5m（钢管）、 $\leq$ 1.0m（扣件），远离明火及易燃易爆物品；材料转运时，严禁抛扔，采用运输车或人工搬运（短距离），避免材料碰撞损坏或砸伤人员。

（三）现场安全管理

- 1、人流导行：在通道周边设置清晰的导行标识，协调学校在上课前、下课后等人流高峰时段，安排专人引导师生绕行或有序通过临时通道；3# 楼南侧通道临近主干道，需在通道入口设置减速带（宽 0.5m、高 0.05m），提醒车辆减速；
- 2、定期检查：每天开工前，安全监督员对已搭设通道进行检查（重点检查立杆基础沉降、扣件松动、脚手板绑扎情况），检查记录留存；每周进行 1 次全面检查，对发现的问题（如扣件松动）立即整改，整改合格后方可继续使用；



3、应急准备：现场配备急救箱（含绷带、碘伏、止痛药等），在 3# 楼通道附近设置 1 个应急集合点；若发生人员高处坠落，立即停止作业，拨打 120 急救电话，同时对伤者进行初步救治（如止血、固定骨折部位），保护事故现场，上报项目负责人及学校后勤部门。

七、环保与文明施工措施

- 1、粉尘控制：钢管切割、打磨作业时，在作业点下方铺设彩条布，收集碎屑，避免粉尘扩散；每天施工结束后，用洒水壶对搭设区域洒水降尘（避免冲刷基础混凝土）；
- 2、噪音控制：合理安排施工时间，避开学校上课时段（如 8:00-12:00、14:00-18:00）进行钢管切割、敲击等高分贝作业，必要时采用隔音棉包裹切割机，降低噪音；
- 3、废料处理：施工中产生的钢管碎屑、扣件损坏零件、脚手板边角料等废料，集中收集于专用垃圾桶（每通道旁设 1 个），每日清运至学校指定建筑垃圾堆放点，严禁随意丢弃；
- 4、绿化保护：3# 楼北侧通道移栽的灌木，施工期间安排专人浇水养护，施工完成后及时回迁；通道搭设区域周边的草坪，用彩条布覆盖保护，避免被材料碾压损坏；
- 5、文明施工：施工现场材料堆放整齐，悬挂材料标识牌（注明材料名称、规格、用途）；作业人员统一着装，佩戴工牌，严禁在校园内吸烟、随地吐痰；每天施工结束后，清理现场杂物，做到“工完料尽场地清”。

八、验收与拆除

（一）验收

- 1、验收组织：通道搭设完成后，由项目负责人组织技术负责人、安全监督员、架子工班组长、学校后勤部门代表共同组成验收小组，按《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》及本方案要求验收；
- 2、验收内容：
 - 1、资料验收：检查材料合格证、复检报告、技术交底记录、基础混凝土强度试验报告等资料；
 - 2、现场验收：
 - 1、基础：混凝土强度、位置偏差、排水情况；
 - 2、钢管与扣件：规格、连接质量、拧紧力矩；
 - 3、通道尺寸：净宽、净高、长度偏差；
 - 4、防护设施：安全网挂设、挡脚板安装、警示标识设置；
 - 5、稳定性：用水平仪检查立杆垂直度，手动检查斜撑、脚手板固定情况；
- 3、验收结果：验收合格后，签署《临时安全通道验收记录》，方可投入使用；验收不合格，提出整改意见（如扣件拧紧力矩不足需重新拧紧、安全网漏挂需补挂），整改完成后重新验收，直至合格。

（二）拆除

- 1、拆除时间：待渭南师范学院 3#楼外墙面改造工程全部竣工（含真石漆施工验收合格）后，开始拆除临时安全通道；
- 2、拆除流程：警示标识拆除→水平安全网拆除→安全立网拆除→挡脚板拆除→脚手板拆除→斜撑拆除→横杆拆除→立杆拆除→基础清理；
- 3、拆除要点：
 - 1、拆除前进行安全技术交底，明确拆除顺序（“从上至下、先非承重后承重”，严禁上下同时拆除）；
 - 2、拆除人员佩戴安全帽、安全带，使用工具袋收集扣件、螺栓等小零件，避免坠落伤人；



- 3、钢管、脚手板拆除后分类堆放，避免碰撞损坏，可回收材料（如完好钢管、扣件）清点后移交学校或运至下一项目；
- 4、基础混凝土垫层若影响校园场地恢复，需破碎后清运，场地平整后恢复绿化或路面；
- 4、拆除验收：拆除完成后，清理现场杂物，恢复场地原貌，由项目负责人、学校后勤部门代表共同验收，确认无残留材料、场地平整后，签署《临时安全通道拆除验收记录》。

临时安全通道拆除验收记录

