

ALC墙板安装施工技术浅谈

靳双成

远景能源有限公司 上海 200050

摘要：本文聚焦化工行业土建施工，详述ALC墙板安装施工技术。涵盖安装前材料选型检验、机具辅助材料准备及基面处理；核心施工环节的定位放线、切割拼接、固定连接与接缝密封技术；提出安装精度、抗腐蚀耐久性、与工艺系统兼容性等质量控制要点；阐述施工安全防护及机具材料安全管理措施，为化工行业ALC墙板安装提供技术参考。

关键词：化工行业；ALC墙板；安装施工；质量控制；安全保障

引言：化工行业土建施工环境复杂，对建筑材料和施工技术要求严苛。ALC墙板凭借轻质高强、防火防潮等特性，在该领域应用前景广阔。但化工环境特殊，存在腐蚀、高温、振动等问题，对ALC墙板安装施工带来挑战。准确掌握安装技术，做好各环节质量控制与安全保障，是确保ALC墙板在化工土建中发挥优势、保障工程质量与施工安全的关键。

1 ALC墙板安装前准备工作

1.1 材料选型与检验要点

针对化工环境的特殊性，ALC墙板型号选型需结合使用区域的腐蚀程度与功能需求，例如腐蚀性较强的车间需选择表面经过特殊防腐处理的型号，高温区域则优先选用耐高温性能更优的类型。厚度选择需依据墙体承重要求与保温需求，厚重墙体适用于有承重需求的区域，轻薄墙体则可用于分隔空间且对保温要求较低的场所^[1]。强度等级选型需参考化工车间设备运行可能产生的振动频率，振动较明显的区域需选用更高强度等级的墙板以保障结构稳定。墙板外观质量检验需查看表面是否存在裂缝、缺角、麻面等缺陷，这些缺陷可能影响墙体密封性，增加化工介质渗透风险。尺寸偏差检验需测量墙板长度、宽度、厚度，确保偏差在允许范围内，避免因尺寸不符导致安装拼接困难。性能参数检验需关注墙板的抗腐蚀性能、防火性能、隔音性能，可通过查看产品检测报告确认参数是否满足化工环境使用要求，必要时可进行抽样检测以验证性能指标。

1.2 施工机具与辅助材料准备

ALC墙板安装所需专用切割工具包括电动切割机、手锯等，电动切割机需配备适合切割加气混凝土材质的锯片，确保切割面平整无崩边，减少墙板损坏。固定连接件需选择耐腐蚀材质，如镀锌螺栓、不锈钢挂件等，避免在化工环境中因腐蚀导致连接松动，影响墙体稳定

性。粘结材料需选用具有耐腐蚀性与高强度的专用粘结剂，确保墙板拼接后粘结牢固，同时能抵御化工介质侵蚀。辅助材料中，防腐密封胶需选择适配化工腐蚀环境的类型，如耐酸耐碱密封胶，用于填充墙板接缝与洞口缝隙，防止化工介质渗透。耐碱网格布需具备良好的耐腐蚀性与抗拉强度，铺设于墙板接缝处可增强接缝抗裂性能，避免因环境变化导致接缝开裂。所有机具与辅助材料需提前检查性能状态，确保机具运行正常、材料质量合格，满足化工环境下的施工需求。

1.3 施工基面处理技术

化工车间土建基层处理首先需校正墙面、地面、梁柱节点的平整度与垂直度。对于墙面平整度偏差，可采用水泥砂浆找平的方式进行处理，找平层厚度需根据偏差大小确定，确保墙面平整后再进行墙板安装。地面垂直度校正需使用激光投线仪等工具辅助，通过调整基层结构或增设找平层，使地面垂直偏差控制在合理范围。基层清洁需清除表面的灰尘、油污、杂物等，这些物质可能影响墙板与基层的粘结效果，尤其在化工车间，油污等杂质还可能与粘结材料发生反应，降低粘结强度。防潮预处理需在基层表面涂刷防潮涂料，防止地下潮气渗透至墙板，影响墙板性能。防腐预处理则需针对化工环境特点，在基层表面涂刷防腐涂料，特别是靠近设备与管线的区域，需加强防腐处理，避免基层被化工介质腐蚀，保障墙板安装后的整体稳定性与使用寿命。

2 ALC墙板安装核心施工技术

2.1 墙板定位与放线技术

基于化工车间工艺布局的墙板轴线放线需以车间整体工艺规划为基准，结合设备摆放位置、管线走向确定墙体中心线，放线过程中需使用全站仪精准测量，每5米设置一个放线控制点，确保墙板安装后不影响设备操作与管线维护。标高放线需参考车间地面标高与设备基础

高度，兼顾墙板底部防潮层厚度（通常3-5毫米）与顶部与梁体的衔接间隙（一般10-15毫米），避免因标高偏差导致墙板与周边结构冲突^[2]。墙体预留洞口放线定位需提前核对管道直径、设备安装尺寸，在墙板放线时明确洞口中心位置与尺寸大小，洞口边缘需标注30毫米宽的防腐处理区域。针对化工车间多管线穿行的特点，洞口定位需与管线设计图纸反复校验，每日放线后由技术人员复核一次，确保洞口位置精准，同时预留足够空间供管线安装与后期检修（通常比管道直径大50-80毫米），避免因洞口偏差导致墙板二次切割，影响墙体密封性与结构稳定性。

2.2 墙板切割与拼接技术

适配化工车间异形节点的墙板切割需使用专用电动切割锯，锯片选用细齿金刚石材质，减少切割时墙板的崩裂风险。针对设备基础周边不规则轮廓，先在墙板表面用墨斗标记切割线，切割过程中控制切割速度（每分钟15-20厘米），切割完成后用砂纸打磨切割面，去除毛刺与碎渣。管道穿行处的切割需根据管道走向与角度调整切割方向，切割面需保持平整，与管道外壁贴合间隙控制在5毫米以内，减少后期密封间隙。墙板拼接缝留设宽度需结合化工环境温度变化与墙体变形需求，通常设置为15-20毫米，宽度设置需兼顾防腐密封与变形适配，过窄易因热胀冷缩导致接缝开裂，过宽则增加密封难度。拼接缝处理需先清理缝内灰尘与杂物，用压缩空气吹净缝隙，再涂刷界面剂（涂刷厚度0.5-1毫米）增强粘结力，最后填充耐腐密封材料，填充时需分层压实，确保接缝处无空隙，防止化工介质通过接缝渗透至墙体内部。

2.3 墙板固定与连接技术

化工环境下墙板与主体结构的连接需选用耐腐蚀专用锚栓与连接件，锚栓材质优先选用316不锈钢，连接件选用镀锌加防腐涂层处理件。墙板与梁体连接时，锚栓需穿透墙板嵌入梁体深度不小于80毫米，确保连接强度；与柱体连接时，采用不锈钢连接件双向固定，连接件间距控制在600-800毫米，增强墙体抗侧移能力；与地面连接时，需在墙板底部设置50毫米厚防腐垫块（材质选用耐腐树脂），再用锚栓固定于地面基层，锚栓间距不大于1000毫米，避免地面潮气与化工介质侵蚀连接节点。连接节点防腐处理需在连接件安装后，涂刷防腐涂料覆盖连接件与锚栓暴露部分，涂料涂刷厚度不小于1.5毫米，涂料选择需适配化工车间腐蚀类型，如酸性环境选用耐酸涂料，碱性环境选用耐碱涂料。同时在节点周边缠绕30毫米宽防腐胶带，胶带需重叠缠绕且压实，进一步增强密封防腐效果，确保连接节点长期处于稳定状

态，保障墙板整体结构稳定性与抗腐蚀能力。

2.4 接缝处理与密封技术

墙板拼接缝、与工艺设备衔接缝的填充需选用耐腐密封胶，密封胶类型需根据化工车间介质特性选择，如酸性环境选用耐酸密封胶，碱性环境选用耐碱密封胶，密封胶需具备-30°C至80°C的温度适应范围。施工时需先清理接缝表面，用丙酮擦拭去除油污，确保无灰尘、油污，再使用胶枪将密封胶均匀嵌入缝内，胶层厚度需与接缝宽度匹配（通常为接缝宽度的1.2倍），确保胶层饱满且与接缝两侧紧密贴合，胶层表面需刮平处理。接缝处抗渗、抗裂强化需铺设耐碱网格布，网格布需覆盖接缝两侧不少于100毫米，铺设时需与密封胶层贴合紧密，再涂刷界面剂固定，界面剂涂刷需均匀无漏刷，形成双重防护，防止化工介质渗透与墙体变形导致的接缝开裂，保障墙体整体密封性与耐久性。

3 化工行业 ALC 墙板安装质量控制要点

3.1 安装精度控制技术

墙板垂直度检测需采用2米靠尺与塞尺配合操作，将靠尺紧贴墙板表面，沿竖向不同高度测量3处以上，记录塞尺读数确定偏差值，确保垂直度偏差不超出规范允许范围（通常不大于3毫米）。平整度检测使用2米靠尺在墙板表面水平、垂直方向分别测量，每方向选取不少于4个检测点，通过靠尺与墙板间缝隙判断平整度是否达标（允许缝隙不大于2毫米）。接缝宽度检测需用游标卡尺在接缝两端及中间位置测量，记录数据确保宽度均匀且符合设计要求（偏差控制在±2毫米内）。针对化工车间长期荷载影响，安装精度复核需遵循定期与动态结合原则，设备振动频繁区域每3个月复核一次垂直度与接缝宽度，温度变化剧烈区域在季节交替时增加复核频次，复核过程中对比初始安装数据，发现偏差及时调整，防止长期荷载导致精度超标引发墙板开裂或位移。

3.2 抗腐蚀与耐久性保障

墙板安装后表面防腐涂层施工需先清理墙板表面灰尘、油污，采用喷砂除锈方式处理金属连接件（除锈等级需达到Sa2.5级），确保表面无杂质。涂层涂刷需选用适配化工环境的耐酸碱防腐涂料，采用辊涂或喷涂工艺，控制涂层厚度均匀（干膜厚度不小于80微米），第一遍涂层干燥后再涂刷第二遍，避免漏涂、流挂现象。接缝处防腐密封需选用耐老化、抗腐蚀的密封胶，施胶前清理接缝内杂物，保证胶缝饱满、连续且与墙板粘结紧密。质量检查时需观察密封胶表面是否平整，有无气泡或开裂，同时采用拉力测试验证粘结强度（粘结强度不低于0.3MPa）。耐久性维护需定期检查涂层与密封胶

状态,发现涂层剥落、密封胶老化及时修补,潮湿或腐蚀性介质浓度高的区域需增加维护频率,延长墙板使用寿命。

3.3 与工艺系统的兼容性校验

墙板安装后与化工管道衔接校验需测量管道与墙板预留孔洞的间隙(单侧间隙宜为10-15毫米),确保间隙均匀且符合管道热胀冷缩需求,间隙过大时采用防火防腐材料填充,防止介质泄漏或热量传递影响墙板^[3]。与设备基础衔接校验需核对设备基础边缘与墙板的距离(最小距离不小于300毫米),检查基础振动是否会导致至墙板,必要时在基础与墙板间设置减震垫片(厚度5-10毫米)。与通风系统衔接校验需检查通风管道出风口与墙板预留口的对齐度(偏差不大于5毫米),确保气流顺畅无阻碍,同时测试接口处的密封性(漏风率不大于3%),避免漏风影响通风效果。校验过程中需结合化工工艺运行参数,模拟正常生产状态下的荷载、温度变化,观察墙板与各工艺系统衔接处是否存在冲突,确保安装质量满足工艺长期稳定运行需求。

4 化工土建施工中 ALC 墙板安装安全保障技术

4.1 施工安全防护措施

高空安装作业的防护架搭设需选用符合承重标准的管材,架体立杆间距、横杆步距需严格按照设计要求设置,底部需铺垫防滑垫板并固定牢固,防止架体移位。作业平台需满铺脚手板,脚手板两端固定可靠,边缘设置高度不低于1.2米的防护栏杆,栏杆底部加装挡脚板,平台下方悬挂安全平网,避免人员或物料坠落。针对化工车间易燃易爆环境,防火防护需清理作业区域内的易燃易爆物品,配备足量干粉灭火器、消防沙等灭火器材,动火作业需办理审批手续并设置专人监护,作业后彻底清理火种^[4]。防静电防护需确保施工人员穿戴防静电工作服与绝缘鞋,施工机具接地装置连接牢固,避免因静电积累引发火灾或爆炸风险,保障作业环境安全。

4.2 机具与材料安全管理

安装机具的安全操作规范要求操作人员岗前培训合格,熟悉机具性能与操作流程。电动切割工具需定期检查电源线绝缘层是否完好,开关是否灵敏,使用时保持机具稳定,避免切割过程中晃动导致意外。气动工具需检查气管连接是否紧密,压力是否符合使用要求,防止气管脱落或压力过高引发事故。ALC墙板存储需选择远离化工介质泄漏点的干燥区域,堆放高度控制在合理范围,避免堆叠过高导致墙板倾倒。辅助材料中,防腐、密封材料需单独存放于阴凉通风的专用仓库,远离火源与热源,仓库内设置通风设施与防爆照明,防止材料挥发气体积聚。搬运过程中需轻抬轻放,避免材料包装破损导致化学物质泄漏,搬运工具需具备防滑、防碰撞功能,确保材料与人员安全。

结束语

ALC墙板在化工行业土建施工中的应用,有效提升了施工效率与工程质量。通过做好安装前各项准备,精准把控核心施工技术,严格落实质量控制要点,强化安全保障措施,可确保ALC墙板安装满足化工环境严苛要求。未来,随着技术不断进步,ALC墙板安装施工将更完善,为化工行业土建发展提供更有力支持。

参考文献

- [1]李增光,王大禄,张创业,等.基于BIM的装配式建筑ALC外墙板外安装施工技术[J].中国建筑装饰装修,2025(8):82-84.
- [2]阮高勇,惠伟,崔琪,等.基于连接节点关键参数的ALC墙板安装合格率施工技术研究[J].工程建设与设计,2024(23):212-214.
- [3]梁超明.ALC墙板轻质隔墙板施工工艺与裂缝防治措施[J].中国建筑装饰装修,2025(10):172-174.
- [4]郝慧鹏,武明宇.房屋建筑中装配式ALC板填充墙施工技术[J].工程建设与设计,2025(16):165-167.