

# 中等职业学校建材装备运行与维护专业教学标准（试行）

## 一、专业名称（专业代码）

建材装备运行与维护（050600）

## 二、入学要求

初中毕业或具有同等学力

## 三、基本学制

3年

## 四、培养目标

本专业坚持立德树人，面向水泥、玻璃、陶瓷、墙体材料等生产企业以及建材装备的安装、维修服务机构等行业企业，培养从事建材装备的生产巡检、安装调试、维护维修及设备管理等工作，德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

## 五、职业范围

序号	对应职业(岗位)	职业资格证书举例	专业(技能)方向
1	水泥生产装备巡检、安装调试、维护维修及设备管理	水泥生产巡检工、维修电工、机修钳工、焊工	水泥装备技术
2	玻璃生产装备巡检、安装调试、维护维修及设备管理	维修电工、机修钳工、焊工	玻璃装备技术
3	陶瓷生产装备巡检、安装调试、维护维修及设备管理	维修电工、机修钳工、焊工	陶瓷装备技术
4	墙体材料生产装备巡检、安装调试、维护维修及设备管理	维修电工、机修钳工、焊工	墙体材料装备技术

说明：可根据区域实际情况和专业（技能）方向取1或2个证书。

## 六、人才规格

本专业毕业生应具有以下职业素养、专业知识和技能：

### （一）职业素养

1. 具有良好的职业道德，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度。

2. 具有良好的岗位适应能力、独立工作能力、人际交往能力、沟通协调能力、团队合作能力。

3. 具有创新精神和服务意识。

4. 具有一定的生产管理能力，有较强的质量意识和成本效益意识。

5. 具有高效获取信息的能力和自主学习能力。

6. 具有借助词典阅读外文技术资料的能力。

7. 具有一定水平的计算机操作能力。

8. 具有安全文明生产、节能环保、节省原材料、爱护生产设备及严格遵守操作规程的意识。

## **(二) 专业知识和技能**

1. 具有查阅专业技术资料的基本能力。

2. 掌握机械制图、机械基础、电工电子技术等专业基础知识。

3. 具有识读机械装配图、电气图，能绘制零件图及了解 AutoCAD 知识的能力。

4. 掌握电器和 PLC 控制及 DCS 控制技术。

5. 具有钳工、焊工及机加工基础知识及技能。

6. 具有电工电子专业基本操作技能。

7. 具有一般零件的加工和整机设备的装配能力。

8. 具有选择和使用常用工具、量具、夹具及仪器仪表和辅助设备的能力。

9. 掌握建材生产工艺流程基本知识。

### **专业（技能）方向——水泥装备**

1. 掌握水泥生产装备巡检基础知识及技能，具备水泥装备生产运行状态在线监测和分析能力。

2. 掌握典型水泥机械、自动化设备的结构、性能、工作原理和生产控制技术知识。

3. 掌握典型水泥生产常用设备维护保养、安装调试及修理的知识和技能。

4. 了解窑炉砌筑的基本知识和技能。

### **专业（技能）方向——玻璃装备**

1. 掌握玻璃生产装备巡检基础知识及技能，具备玻璃设备生产运行状态在线监测和分析能力。

2. 具备典型玻璃机械、自动化设备的结构、性能、工作原理和生产控制技术

术知识。

3. 具备典型玻璃生产常用设备维护保养、安装调试及修理的知识和技能。
4. 具备窑炉砌筑的基本知识和技能。

#### **专业（技能）方向——陶瓷装备**

1. 具备陶瓷生产装备巡检基础知识及技能，具备陶瓷设备生产运行状态在线监测和分析能力。

2. 具备典型陶瓷机械、自动化设备的结构、性能、工作原理和生产控制技术知识。

3. 具备典型陶瓷生产常用设备维护保养、安装调及修理的知识和技能。
4. 具备窑炉砌筑的基本知识和技能。

#### **专业（技能）方向——墙体材料装备**

1. 具备墙体材料生产装备巡检基础知识及技能，具备墙体材料设备生产运行状态在线监测和分析能力。

2. 掌握典型墙体材料设备的结构、性能、工作原理和生产控制技术知识。

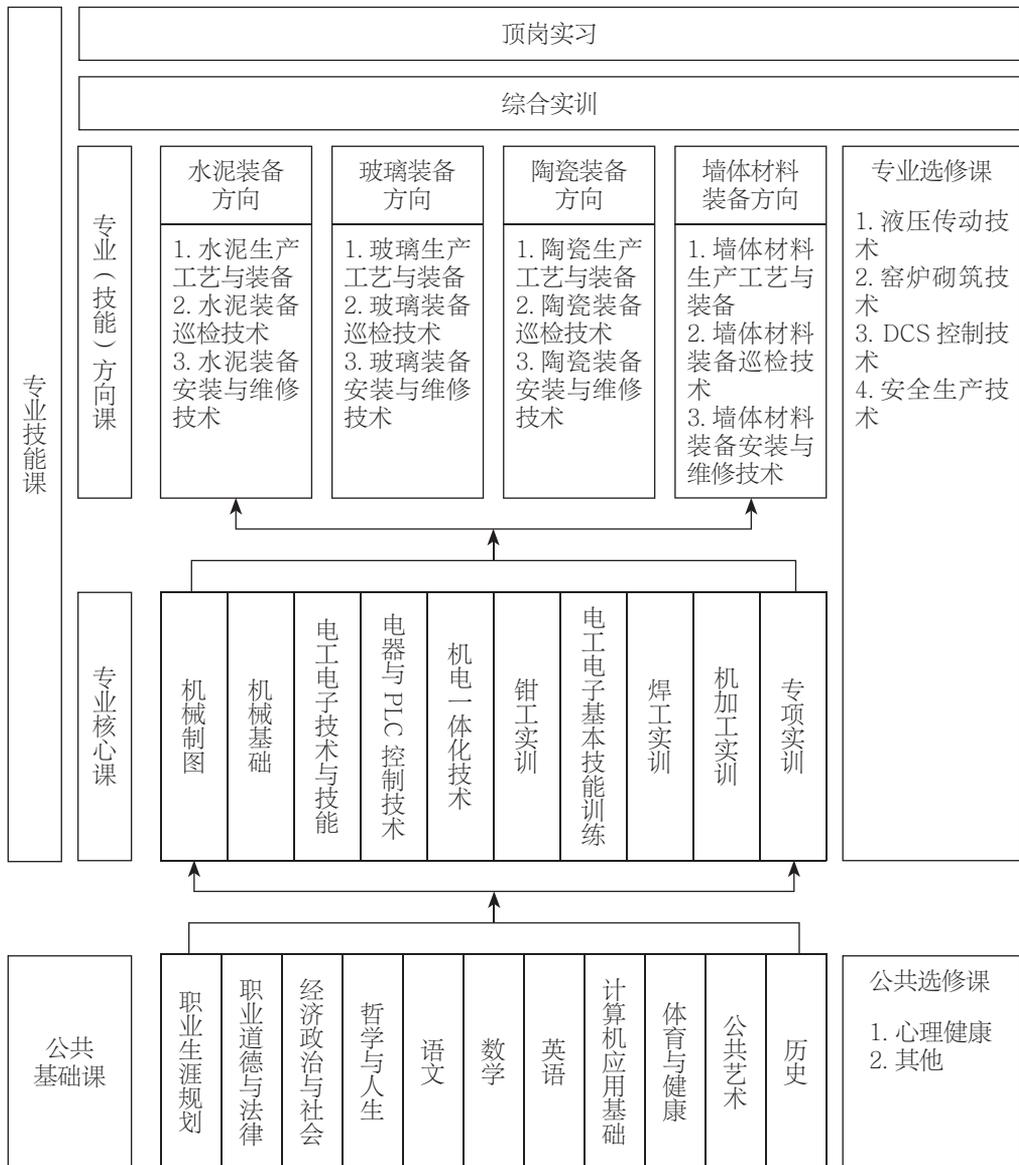
3. 掌握典型墙体材料生产常用设备维护保养、安装调试及修理的知识和技能。

### **七、主要接续专业**

高职：机械制造与自动化

本科：机械设计制造及其自动化

## 八、课程结构



## 九、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

公共基础课包括德育课、文化课、体育与健康、公共艺术、历史，以及其他自然科学和人文科学类基础课。

专业技能课包括专业核心课、专业（技能）方向课和专业选修课，实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多种形式。

## （一）公共基础课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	职业生涯规划	依据《中等职业学校职业生涯规划教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
2	职业道德与法律	依据《中等职业学校职业道德与法律教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
3	经济政治与社会	依据《中等职业学校经济政治与社会教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
4	哲学与人生	依据《中等职业学校哲学与人生教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
5	语文	依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	194
6	数学	依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	162
7	英语	依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	194
8	计算机应用基础	依据《中等职业学校计算机应用基础教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	128
9	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	144
10	公共艺术	依据《中等职业学校公共艺术教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
11	历史	依据《中等职业学校历史教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36

## （二）专业技能课

### 1. 专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	机械制图	依据《中等职业学校机械制图教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	128
2	机械基础	依据《中等职业学校机械基础教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	96

续表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
3	电工电子技术与技能	依据《中等职业学校电工电子技术与技能教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	96
4	电器与 PLC 控制技术	能正确使用常用低压电器，会识读继电器 - 接触器控制系统，会识读常见建材装备的电气控制线路；了解 PLC 的扫描工作方式，能正确运用 PLC 的元件，能利用 PLC 基本逻辑指令、计数器、定时器指令、常用数据处理指令和高级指令进行编程，并熟练应用编程软件	108
5	机电一体化技术	了解机电设备的发展史、发展趋势、分类及其应用；了解设备管理的任务和其发展阶段、设备维护的基本知识、企业安全管理的主要内容；掌握常用机电设备的构成、动力源的类型、特点及选择原则，传动方式及特点；熟练掌握典型机电设备的组成、各部分功能、主要参数、常见故障及简单维护知识	72
6	钳工实训	掌握钳工安全操作规程和相关理论知识；会查阅有关技术手册和标准；能正确使用和维护常用工具、量具；掌握钳工常用设备及工具的操作方法；掌握各类刀具相关知识；能制作简单配合及镶嵌零件	56
7	电工电子基本技能训练	掌握电工常识和基本技能；能进行室内线路的安装；能进行接地装置的安装与维修；能对常用电机进行拆装与维修；能对常用低压电器及配电装置进行安装与维修；能对电气控制线路进行安装。 掌握电子基础知识与技能；掌握电路调试与检测基础；能对有关线路进行调试与检测；会依照电子线路原理图安装线路，会用仪器测量有关参数	112
8	焊工实训	了解焊条、焊接接头、焊条电弧焊电源等；熟悉焊接环境的安全检查；掌握焊条电弧焊、气割、气焊设备工具的使用方法；掌握焊工安全操作技术；能正确选择焊接材料、设备、工具；能正确选择工艺参数对低碳钢板件进行平、立、横规范焊接；能正确选择工艺参数对低碳钢板件及型材进行规范气割、气焊；能对焊接缺陷进行返修	56
9	机加工实训	了解车削的加工范围及精度；了解铣削的加工范围及精度；了解刨削的加工范围及精度；了解磨削的加工范围及精度；了解其他常见机加工方式	28
10	专项实训	针对学生所要取得的职业资格证书进行强化技能实训	56

## 2. 专业（技能）方向课

### (1) 水泥装备

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	水泥生产工艺与装备（含生产工艺认识实训）	了解水泥装备最新国家标准和行业标准；了解水泥生产工艺流程；掌握新型干法水泥生产主、辅助机械装备的结构、工作原理及特点；了解常用水泥生产装备的日常维护以及常见故障处理方法	136（含28学时认识实训）
2	水泥装备巡检技术	了解水泥生产所需的原燃材料；掌握水泥生产主要设备基本知识；掌握润滑基本知识；熟悉原料破碎与均化系统、生料制备系统、熟料煅烧系统、水泥粉磨等系统的巡检路线、巡检点；掌握主要设备的操作要领、巡检内容、标准和巡检方法；能监控设备运转状况；能识别设备安全隐患，排除简单故障	108
3	水泥装备安装与维修技术	掌握水泥装备安装调试基本知识；掌握典型机械零件的修理方法，能进行水泥生产主要机械设备破碎机、球磨机、立式辊磨机、回转窑及典型水泥辅助机械设备等装备的维护维修；能判断设备常见故障并对其进行处理；会水泥生产设备的分类管理	108

### (2) 玻璃装备

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	玻璃生产工艺与装备（含生产工艺认识实训）	了解玻璃装备最新国家标准和行业标准；了解玻璃及其装备的发展历史；了解浮法玻璃生产工艺流程；掌握浮法玻璃生产主要装备结构、工作原理及特点；了解常用玻璃生产机械设备的日常维护以及常见故障的处理方法	136（含28学时认识实训）
2	玻璃装备巡检技术	了解玻璃生产所需的原燃材料；熟悉浮法玻璃生产的工艺流程；掌握润滑的基本知识；掌握浮法玻璃生产主要设备基本知识；熟悉浮法玻璃生产的巡检路线、巡检点；掌握主要设备的操作要领、巡检内容和巡检方法；能监控设备运转状况；能识别设备安全隐患，排除简单故障	108
3	玻璃装备安装与维修技术	掌握浮法玻璃装备安装调试基本知识；掌握典型机械零件的修理方法；能进行玻璃原料制备、浮法玻璃热端设备、浮法玻璃保护气体制备、浮法玻璃冷端设备、在线镀膜设备、平拉及压延玻璃设备及节能环保设备等装备维护维修；能判断设备常见故障并对其进行处理；会玻璃生产设备的分类管理	108

### (3) 陶瓷装备

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	陶瓷生产工艺与装备（含生产工艺认识实训）	了解陶瓷装备最新国家标准和行业标准；了解陶瓷及其装备的发展历史，了解建筑陶瓷生产工艺流程；掌握建筑陶瓷生产主要装备结构、工作原理及特点；了解常用陶瓷生产机械设备的日常维护以及常见故障处理方法	136（含28学时认识实训）
2	陶瓷装备巡检技术	了解建筑陶瓷生产所需的原燃材料；熟悉建筑陶瓷生产的工艺流程；掌握润滑的基本知识；掌握建筑陶瓷生产主要设备基本知识；熟悉建筑陶瓷生产的巡检路线、巡检点；掌握主要设备的操作要领、巡检内容和巡检方法；能监控设备运转状况；能识别设备安全隐患，排除简单故障	108
3	陶瓷装备安装与维修技术	掌握建筑陶瓷装备安装调试基本知识；掌握典型机械零件的修理方法；能进行陶瓷原料制备、陶瓷制粉、陶瓷成型设备、陶瓷烧成、磨边机、陶瓷抛光设备及节能环保设备等装备的维护与维修；能判断设备常见故障并对其进行处理；会陶瓷生产设备的分类管理	108

### (4) 墙体材料装备

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	墙体材料生产工艺与装备（含生产工艺认识实训）	了解各类新型墙体材料设备最新国家标准和行业标准；了解各类新型墙体材料生产工艺流程；掌握各类新型墙体材料生产设备结构、工作原理及性能；了解常用新型墙体材料生产机械设备的日常维护以及常见故障处理方法	136（含28学时认识实训）
2	墙体材料装备巡检技术	了解各类新型墙体材料生产所需的原燃材料；掌握各类新型墙体材料主要设备的基本知识；掌握润滑的基本知识；熟悉各类新型墙体材料生产工艺流程的巡检路线、巡检点；掌握主要设备的操作要求、巡检内容和巡检方法；能监控设备运转状况；能识别设备安全隐患，排除简单故障	108
3	墙体材料装备安装与维修技术	掌握各类新型墙体材料装备安装调试基本知识；掌握机械零件的修理方法，能进行各类新型墙体材料生产主要设备及辅助设备的维护和维修；能判断设备常见故障并对其进行处理；会各类墙体材料生产设备的分类管理	108

### 3. 专业选修课

- (1) 液压传动技术。
- (2) 窑炉砌筑技术。
- (3) DCS 控制技术。
- (4) 安全生产技术。
- (5) 其他。

### 4. 综合实训

综合实训是本专业必修的实习训练，放在专业课程之后，集水泥（玻璃、陶瓷及墙体材料等）生产装备巡检技术、机械及电气安装调试技术、维护维修技术等为一体，提高学生的综合技能。

### 5. 顶岗实习

顶岗实习是本专业最后的实践性教学环节，应结合学生的专业技能方向进行具体安排。通过顶岗实习，使学生更好地将理论与实践相结合，让学生体会真正的工作岗位和环境，强化岗位知识和能力，熟悉完整的工作过程，全面提高学生的专业技术能力，为就业打下坚实的基础。顶岗实习使学生全面了解建材行业生产工艺流程，主要生产设备的类别、构造、工作原理以及设备的安装调试、维护维修、设备管理等知识。培养学生应用理论知识解决实际问题 and 独立工作的能力；提高社会认识和社会交往的能力，学习工人师傅和工程技术人员的良好品质和敬业精神，培养学生的专业素质和社会责任感。顶岗实习要求学生必须独立完成一个岗位工作并达到合格以上，顶岗实习结束学生必须提交一份工作报告。

## 十、教学时间安排

### （一）基本要求

每学年为 52 周，其中教学时间 40 周（含复习考试），累计假期 12 周，周学时一般为 28 学时，顶岗实习按每周 30 小时（1 小时折合 1 学时）安排，3 年总学时数为 3 000~3 300。课程开设顺序和周学时安排，学校可根据实际情况调整。

实行学分制的学校，一般 16~18 学时为 1 学分，3 年制总学分不得少于 170。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动以 1 周为 1 学分，共 5 学分。

公共基础课学时约占总学时的 1/3，可以根据行业人才培养的实际需要在规定的范围内适当调整，但必须保证学生修完公共基础课的必修内容和学时。

专业技能课学时约占总学时的 2/3，在确保学生实习总量的前提下，可根据实际需要集中或分阶段安排实习时间，行业企业认知实习应安排在第一学年。

课程设置中应设选修课，其学时数占总学时的比例应不少于 10%。

## (二) 教学安排建议

课程类别	课程名称	学分	学时	学期						
				1	2	3	4	5	6	
公共基础课	职业生涯规划	2	32				√			
	职业道德与法律	2	32	√						
	经济政治与社会	2	32		√					
	哲学与人生	2	32			√				
	语文	12	194	√	√	√				
	数学	10	162	√	√	√				
	英语	12	194	√	√	√				
	计算机应用基础	8	128	√	√					
	体育与健康	9	144	√	√	√	√			
	公共艺术	2	36				√			
	历史	2	36		√					
	公共基础课小计		63	1 022						
专业技能课	专业核心课	机械制图	8	128	√	√				
		机械基础	6	96			√			
		电工电子技术与技能	6	96	√	√				
		电器与 PLC 控制技术	7	108			√			
		机电一体化技术	4	72				√		
		钳工实训	3	56			√			
		电工电子基本技能训练	6	112	√	√				
		焊工实训	3	56			√			
		机加工实训	1	28				√		
		专项实训	3	56				√		
		小计		47	808					

续表

课程类别		课程名称	学分	学时	学期					
					1	2	3	4	5	6
专业技能课	水泥 装配	水泥生产工艺与装备(含认识实训)	8	136				√		
		水泥装备巡检技术	6	108					√	
		水泥装备安装与维修技术	6	108					√	
		小计	20	352						
	玻璃 装备	玻璃生产工艺与装备(含认识实训)	8	136				√		
		玻璃装备巡检技术	6	108					√	
		玻璃装备安装与维修技术	6	108					√	
		小计	20	352						
	陶瓷 装备	陶瓷生产工艺与装备(含认识实训)	8	136				√		
		陶瓷装备巡检技术	6	108					√	
		陶瓷装备安装与维修技术	6	108					√	
		小计	20	352						
	墙体 材料 装备	墙体材料生产工艺与装备(含认识实训)	8	136				√		
		墙体材料装备巡检技术	6	108					√	
		墙体材料装备安装与维修技术	6	108					√	
		小计	20	352						
	综合实训			7	112				√	
	顶岗实习			33	540					√
	专业技能课小计			107	1 812					
	总计			170	2 834					

说明:

(1) “√”表示建议相应课程开设的学期。

(2) 本表不含军训、社会实践、入学教育、毕业教育,以及选修课教学安排,学校可根据实际情况灵活设置。

## 十一、教学实施

### （一）教学要求

#### 1. 公共基础课

公共基础课教学要符合教育部有关教育教学的基本要求，按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位，重在教学方法、教学组织形式的改革，教学手段、教学模式的创新，调动学生学习的积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

#### 2. 专业技能课

专业技能课采取“项目导向、任务驱动、案例教学”教学方法，调动学生学习的积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。贯彻以就业为导向、以能力为本位的教学指导思想，根据建材装备运行与维护专业培养目标，结合企业生产与生活实际，大力对课程内容进行整合，在课程内容编排上合理规划，依据理论知识“够用、适度”的原则，结合相关职业资格考核取证要求，以实践为核心，强化理论实践一体化，突出“做中学、做中教”的职业教育特色。

### （二）教学管理

教学管理要更新观念，改变传统的教学管理方式。教学管理要有一定的规范性和灵活性，合理调配教师、实训室和实训场地等教学资源，为课程的实施创造条件；要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法，促进教师教学能力的提升，保证教学质量。

## 十二、教学评价

教学评价是教学的重要环节，以工作过程为导向的职业教育理念为依据，建立完善合理的教学评价体系，监督约束教学过程。

### （一）课堂教学效果评价方式

专业课程“以学生发展为中心”，采用过程性考核评价和结果性考核评价相结合的考核评价模式，实现评价主体和内容的多元化，既关注学生专业能力的提高，又关注学生社会能力的发展，既要加强对学生知识技能的考核，又要加强对学生课程学习过程的督导，从而激发学生学习的主动性和积极性，促进教学过程的优化。

#### 1. 过程性考核评价

主要用于考查学生学习过程中对专业知识的综合运用和技能的掌握及学生

解决问题的能力，通过完成具体的学习（工作）项目的实施过程来进行评价。具体从学生在课堂学习和参与项目的态度、职业素养及回答问题等方面进行考核评价。同时，从学生在完成项目过程中所获得的实践经验、语言文字表达和人际交往及合作能力、工作任务或项目完成情况、安全意识、操作规范性和节能环保意识等方面来进行考核评价。

### 2. 结果性考核评价

主要用于考核学生对课程知识的理解和掌握，通过期末考试或答辩等方式来进行考核评价。

### 3. 课程总体评价

根据课程目标与过程性考核评价成绩、结果性考核评价的相关程度，按比例计入课程学习成绩。

## （二）实训实习效果评价方式

成立由企业（兼职）指导教师、专业指导教师和辅导员（或班主任）组成的考核组，主要对学生在顶岗实习期间的劳动纪律、工作态度、团队合作精神、人际沟通能力、专业技术能力和任务完成等方面的情况进行考核评价。

## 十三、实训实习环境

本专业应配备校内实训实验室和校外实训基地。

### （一）校内实训实验室

校内实训实习必须具备的实训室及主要工具、设施设备和数量见下表。

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量(台 / 套)
1	水泥（玻璃、陶瓷、墙体材料）生产模拟实验室	多媒体教学设备	1
		计算机及相应软件	40
		仿真性水泥生产工艺流程	1
2	建材制图实训室	多媒体教学设备	1
		计算机	40
		制图基本技能挂图	2
		机械制图模型	2
		手工绘图工具	40
		展示柜	2

续表

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量(台 / 套)
2	建材制图实训室	减速器	10
		安全阀	10
		测绘专用桌	5
		测绘工具箱	20
3	钳加工实训室	钳工工作台	40
		台虎钳	40
		学生用工具柜	40
		台式钻床	5
		砂轮机	2
		钳工常用工具	40
		钳工常用量具	40
4	机加工实训室	卧式车床	20
		车工常用工、量具	20
		砂轮机	2
5	焊工实训室	逆变式焊机、交流弧焊机及配套工具	20
		氩弧焊机及配套工具	5
		二氧化碳焊机及配套工具	5
		气焊设备及附属工具	2
		气割设备及附属工具	2
		钳工工作台及虎钳	8
		焊接工位及抽烟设施	20
		台钻	2
		焊接工装夹具	20
6	电工电子实训室	电工电子综合实验台	20
		信号发生器	20
		双踪示波器	20
		万用表	20

续表

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量(台 / 套)
7	电气控制实训室	电气控制实训装置	20
		电动机	20
		万用表	20
		兆欧表	20
		转速表	20
		钳形电流表	20
	PLC 控制实训室	PLC 综合实验台	20
		台式计算机	20
8	维修电工实训室	教师电工操作台	1
		电工实训操作台	20
		工具套件	20

说明：主要工具和设施设备的数量按照标准班 40 人 / 班配置。

## （二）校外实训基地

根据专业人才培养需要和建材装备技术发展的特点，应在企业建立两类校外实训基地：一类是以专业认识和参观为主的实训基地，能够反映目前专业技能方向新技术，并能同时接纳较多学生学习，为新生入学教育和认识专业课程教学提供条件；另一类是以社会实践及学生顶岗实习为主的实训基地，能够为学生提供真实的专业技能方向综合实践轮岗训练的工作岗位，并能保证有效工作时间，该基地能根据培养目标要求和实践教学内容，校企合作共同制订实习计划和教学大纲，按进程编排教学内容并组织、管理教学过程。本专业学生实训企业类型主要有水泥生产企业、玻璃生产企业、陶瓷生产企业、各类新型墙体材料生产企业及建材装备的安装、维修服务机构等。

## 十四、专业师资

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《中等职业学校设置标准》的有关规定，进行教师队伍建设，合理配置教师资源。专业教师学历职称结构应合理，至少应配备具有相关专业中级以上专业技术职务的专任教师2人，其中双师型教师应不低于30%。建立“双师型”专业教师团队，应有业务水平较高的专业带头人。

## 十五、其他