

山东省建筑工程管理局

鲁建管质安字〔2012〕10号

关于印发《山东省建筑施工 特种作业人员安全技术考核培训教学 试行大纲》的通知

各市建管局（处），有关市住房城乡建设委（建设局）：

现将山东省建筑施工特种作业人员考核办公室制定的《山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核培训教学试行大纲》印发给你们，请遵照执行。

二〇一二年二月十六日

山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核

培训教学试行大纲

山东省建筑施工特种作业人员考核办公室

目 录

前 言	4
0.1 适用范围	4
0.2 主要依据	4
0.3 培训要求	4
0.4 培训学时	5
1 建筑电工	6
1.1 培训对象	6
1.2 编写依据	6
1.3 适用教材	6
1.4 培训学时	6
1.5 专业理论培训内容和要求.....	7
2 建筑普通脚手架架子工.....	11
2.1 培训对象	11
2.2 编写依据	11
2.3 适用教材	11
2.4 培训学时	11
2.5 专业理论培训内容和要求.....	12
3 建筑起重司索信号工.....	16
3.1 培训对象	16
3.2 编写依据	16
3.3 适用教材	16
3.4 培训学时	16
3.5 理论培训内容和要求.....	17
4 建筑塔式起重机司机.....	20
4.1 培训对象	20
4.2 编写依据	20
4.3 适用教材	20
4.4 培训学时	20
4.5 专业理论培训内容和要求.....	21
5 建筑施工升降机司机.....	25
5.1 培训对象	25
5.2 编写依据	25
5.3 适用教材	25
5.4 培训学时	25
5.5 专业理论培训内容和要求.....	26
6 建筑物料提升机司机.....	31
6.1 培训对象	31
6.2 编写依据	31

6.3	适用教材	31
6.4	培训学时	31
6.5	专业理论培训内容和要求.....	32
7	建筑塔式起重机安装拆卸工.....	37
7.1	培训对象	37
7.2	编写依据	37
7.3	适用教材	37
7.4	培训学时	37
7.5	专业理论培训内容和要求.....	38
8	建筑施工升降机安装拆卸工.....	42
8.1	培训对象	42
8.2	编写依据	42
8.3	适用教材	42
8.4	培训学时	42
8.5	专业理论培训内容和要求.....	43
9	建筑物料提升机安装拆卸工.....	48
9.1	培训对象	48
9.2	编写依据	48
9.3	适用教材	48
9.4	培训学时	48
9.5	专业理论培训内容和要求.....	49
10	高处作业吊篮安装拆卸工.....	54
10.1	培训对象	54
10.2	编写依据	54
10.3	适用教材	54
10.4	培训学时	54
10.5	专业理论培训内容和要求.....	55
11	建筑电气焊接（切割）工.....	58
11.1	培训对象	58
11.2	编写依据	58
11.3	适用教材	58
11.4	培训学时	58
11.5	专业理论培训内容和要求.....	59
12	附着升降脚手架架子工.....	61
12.1	培训对象	61
12.2	编写依据	61
12.3	适用教材	61
12.4	培训学时	61
12.5	专业理论培训内容和要求.....	62

前 言

根据《建筑法》、《安全生产法》、《建设工程安全生产管理条例》、《安全生产许可证条例》和《特种设备安全监察条例》等法律法规要求，建筑施工特种作业人员上岗前应接受规定学时的专门安全技术培训，经建设行政主管部门考核合格，取得住房城乡建设部监制的《建筑施工特种作业人员操作资格证书》，方可上岗独立从事相应作业。为规范建筑施工特种作业人员的安全技术培训教学工作，特制订本大纲。

0.1 适用范围

本大纲适用于山东省建筑施工特种作业人员的安全技术培训教学。

本大纲所称建筑施工特种作业人员，是指在建筑施工活动中，对操作者本人、他人及周围设施的安全可能造成重大危害作业的人员。根据《山东省建筑施工特种作业人员管理暂行办法》规定，包括建筑电工、建筑架子工（普通脚手架）、建筑架子工（附着升降脚手架）、建筑起重司索信号工、建筑起重机械司机（塔式起重机）、建筑起重机械司机（施工升降机）、建筑起重机械司机（物料提升机）、建筑起重机械安装拆卸工（塔式起重机）、建筑起重机械安装拆卸工（施工升降机）、建筑起重机械安装拆卸工（物料提升机）、高处作业吊篮安装拆卸工、建筑电气焊接（切割）工等 12 个工种。

本大纲所称培训，是指山东省建设行政主管部门对建筑施工特种作业人员进行安全技术考核前，按照法律法规规定所进行的专门培训。该培训包括理论教学和实操培训两部分。

0.2 主要依据

本大纲主要依据住房城乡建设部颁布的《建筑施工特种作业人员管理规定》（建质〔2008〕75 号）、《关于建筑施工特种作业人员考核工作的实施意见》（建办质〔2008〕41 号）和山东省建筑工程管理局颁布的《山东省建筑施工特种作业人员管理暂行办法》（鲁建管发〔2008〕12 号）、《山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核标准（试行）》（鲁建管发〔2009〕04 号），以及《山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核培训教材》（统编教材）等编制。

0.3 培训要求

- （1）理论教学与实际操作相结合，突出安全操作技能的培训。
- （2）实际操作培训中，应做好相应的安全防范措施。
- （3）注重职业道德、安全意识、基本理论、实际操作能力和安全防范能力的综合培养。

- (4) 应由具备相应资格的教师任教，并应有足够的教学场地、设备和器材等条件。
- (5) 应采用省统一编写的培训教材。

0.4 培训学时

序号	工种	学时				
		总学时	理论		实操	考核 辅导
			基本	专业		
1.	建筑电工	100	10	45	35	10
2.	建筑架子工（普通脚手架）	100	10	40	40	10
3.	建筑起重司索信号工	120	10	60	40	10
4.	建筑起重机械司机（塔式起重机）	150	10	70	60	10
5.	建筑起重机械司机（施工升降机）	100	10	45	35	10
6.	建筑起重机械司机（物料提升机）	80	10	35	25	10
7.	建筑起重机械安装拆卸工（塔式起重机）	150	10	70	60	10
8.	建筑起重机械安装拆卸工（施工升降机）	120	10	55	45	10
9.	建筑起重机械安装拆卸工（物料提升机）	100	10	45	35	10
10.	高处作业吊篮安装拆卸工	80	10	35	25	10
11.	建筑电气焊接（切割）工	80	10	35	25	10
12.	建筑架子工（附着升降脚手架）	120	10	60	40	10

注：以上学时为脱产必修时间，不包括自学自修时间。

1 建筑电工

1.1 培训对象

建筑电工。本大纲所称建筑电工，是指在建筑施工现场直接从事临时供电线路、用电设备（装置）的敷设、安装、测试、维修、检查、拆除等作业的特种作业人员，不包括从事建筑工程和设备电气安装作业的人员。

1.2 编写依据

- （1）《山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核标准（试行）》之《建筑电工》。
- （2）《山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核培训教材》之《特种作业安全生产知识》和《施工现场临时用电》。

1.3 适用教材

同 1.2 编写依据（2）。

1.4 培训学时

项目	教材	培训内容	学时	总学时
理论教学	特种作业安全生产知识	全部内容	10	10
	施工现场临时用电	1. 电工基础理论知识	5	45
		2. 常用低压电器与电动机	4	
		3. 城市供电与接零接地保护系统	5	
		4. 施工现场的配电	10	
		5. 电动建筑机械和手持式电动工具	2	
		6. 施工现场的照明	2	
		7. 施工现场危险环境因素与雷电防护	3.5	
		8. 施工现场常用电工工具和仪表	4	
		9. 施工现场的用电管理	5	
		10. 常见电气故障、事故隐患与事故案例	4	
实际操作培训		1. 施工现场临时用电系统的设置	12	35
		2. 电气元件、导线和电缆规格、型号的辨识	3	
		3. 施工现场临时用电接地装置接地电阻、设备绝缘电阻和漏电保护装置参数的测试	7	
		4. 施工现场临时用电系统故障及电气设备故障的排除	10	
		5. 利用模拟人进行触电急救	3	
考核辅导		熟悉考核场地，了解安全事项，掌握考核要点	10	10
总学时			100	

1.5 专业理论培训内容和要求

章节	教学内容	要求	学时
1. 电工基础理论知识			5
1.1 力学基本知识	1. 力的概念	了解	0.5
	2. 力的三要素	了解	
	3. 力的合成与分解	了解	
	4. 力矩的概念	了解	
	5. 力偶的概念	了解	
1.2 机械基本知识	1. 机械传动的组成部分	了解	0.5
	2. 传动参数包括那些内容	了解	
1.3 电工学基本知识	1. 电的基本概念	了解	2.5
	2. 电路的基本定律	熟悉	
	3. 直流电路的组成	熟悉	
	4. 交流电路的组成	熟悉	
1.4 电气识图基础知识	1. 电气图常用符号代表的含义	掌握	1.5
	2. 电气图的种类	掌握	
	3. 电气原理图的识读	掌握	
2. 常用低压电器与电动机			4
2.1 常用低压电器	1. 手动电器包括那些设备	了解	3
	2. 熔断器的工作特性	熟悉	
	3. 接触器的工作特性	熟悉	
	4. 继电器的工作特性	熟悉	
	5. 变压器的工作特性	熟悉	
	6. 断路器的工作特性	熟悉	
	7. 互感器的工作特性	熟悉	
	8. 漏电保护器的工作特性	熟悉	
2.2 三相交流电动机	1. 三相异步电动机构造和原理	了解	1
	2. 三相异步电动机的技术指标	了解	
	3. 三相异步电动机的选择和使用	掌握	
3. 城市供电与接零接地保护系统			5
3.1 城市供电	1. 电力系统的组成部分	了解	1
	2. 电力系统的额定电压各项技术参数	了解	
	3. 供电系统的组成部分	了解	
	4. 供电质量的主要指标	了解	
	5. 电力系统中性点运行方式	熟悉	
3.2 接零接地保护的基本概念	1. 接地的概念	掌握	1
	2. 接零的概念	掌握	
	3. 接触电压的概念	掌握	
	4. 跨步电压的概念	掌握	
	5. 安全电压的概念	掌握	
3.3 TT 和 TN 保	1. 电气设备的保护方式	熟悉	1.5

护系统	2. TT 系统与 TN 系统的比较	掌握	
	3. TN-C 系统的缺陷	掌握	
	4. 重复接地的作用	熟悉	
3.4 TN—S 接零保护系统	1. 接零保护的概念及分类	掌握	1.5
	2. 接地装置与接地电阻各项要求	掌握	
4. 施工现场的配电			10
4.1 施工现场的配电室	1. 配电室的位置要求	熟悉	0.5
	2. 配电室的设计要求	了解	
	3. 配电室的布置要求	熟悉	
4.2 施工现场自备电源	1. 发电机室的位置和布置要求	了解	0.5
	2. 自备发配电系统的组成	掌握	
4.3 施工现场的配电线路	1. 常用导线和电缆种类	熟悉	5
	2. 配电线路的型式	掌握	
	3. 架空线路的敷设	掌握	
	4. 电缆线路的敷设	掌握	
	5. 室内配线的敷设	掌握	
	6. 导线的选择	掌握	
	7. 电缆的选择	掌握	
	8. 电动机负荷线和电器选配标准	了解	
	9. 常用导线的连接方法	掌握	
	10. 建筑施工现场电缆选择实例	了解	
4.4 施工现场的配电装置	1. 配电装置的箱体结构	熟悉	4
	2. 配电装置的电器配置标准	掌握	
	3. 三级配电分级分路规则	掌握	
	4. 配电箱与开关箱的电器选择要求	掌握	
	5. 配电装置的使用与维护方法	掌握	
	6. 配电箱、开关箱接线图	掌握	
5. 电动建筑机械和手持式电动工具			2
5.1 电动建筑机械	1. 起重机械使用的安全用电基本知识	熟悉	1
	2. 桩工机械安全用电要求	熟悉	
	3. 夯土机械使用的安全用电知识	熟悉	
	4. 混凝土机械使用的安全用电知识	熟悉	
	5. 钢筋机械使用的安全用电知识	熟悉	
	6. 木工机械使用的安全用电知识	熟悉	
	7. 焊接机械的安全用电知识	熟悉	
	8. 其它电动机械的安全用电要求	了解	
5.2 手持式电动工具	1. 手持式电动工具的分类	熟悉	1
	2. 手持式电动工具使用的安全用电要求	熟悉	
6. 施工现场的照明			2
6.1 施工现场常用的照明装置和选择	1. 施工现场常用的照明装置的种类	了解	0.5
	2. 照明器选择要求	熟悉	
6.2 施工现场照	1. 照明设置的一般要求	掌握	1.5

明的设置	2. 照明供电的电压、线路导线和配套器具的选择	掌握	
	3. 照明装置设置的安装、控制和保护	掌握	
7. 施工现场危险环境因素与雷电防护			3.5
7.1 危险环境因素的防护	1. 外电防护的具体要求	熟悉	1.5
	2. 易燃易爆物与腐蚀介质防护	了解	
	3. 机械损伤防护措施	了解	
	4. 电磁感应与静电防护措施	了解	
7.2 防雷	1. 雷电现象及其危害	了解	2
	2. 防雷装置设置的要求	掌握	
	3. 按滚球法确定防雷保护范围	熟悉	
8. 施工现场常用电工工具和仪表			4
8.1 常用电工工具	1. 试电笔的结构及使用注意事项	熟悉	1
	2. 电工刀使用注意事项	熟悉	
	3. 螺丝刀注意事项	熟悉	
	4. 电工钳具注意事项	熟悉	
	5. 扳手使用注意事项	熟悉	
	6. 电烙铁结构及使用要求	熟悉	
8.2 常用电工仪表	1. 电工仪表的分类	了解	3
	2. 仪表面板符号意义	了解	
	3. 电工仪表的技术指标	了解	
	4. 交流电流表和电压表的使用	掌握	
	5. 功率表的结构、原理及测量	熟悉	
	6. 交流电度表的结构及使用	熟悉	
	7. 万用表的结构原理及测量使用	掌握	
	8. 兆欧表的结构、原理及使用	掌握	
	9. 接地电阻测试仪的原理及使用规则	掌握	
	10. 漏电保护器测试仪的性能、原理、使用	熟悉	
9. 施工现场的用电管理			5
9.1 施工现场临时用电施工组织设计	1. 临时用电组织设计编制的意义和要求	了解	0.5
	2. 临时用电组织设计的安全技术条件和原则	熟悉	
	3. 临时用电组织设计的主要内容	熟悉	
9.2 施工现场用电安全技术档案	1. 用电安全技术档案的内容	熟悉	0.5
	2. 用电安全技术档案管理	了解	
9.3 施工现场的安全用电	1. 用电管理制度	熟悉	1.5
	2. 电工安全操作规程	掌握	
	3. 安全用电措施	熟悉	
	4. 电气防火组织技术措施	掌握	
9.4 电工个人防护用品和用具	1. 绝缘鞋（靴）的使用、保管	掌握	0.5
	2. 绝缘手套的使用、保管	掌握	
	3. 脚扣的使用注意事项	掌握	
	4. 梯子的使用注意事项	掌握	
9.5 触电现象	1. 触电的种类	熟悉	0.5
	2. 触电的方式	掌握	

	3. 防触电措施	掌握	
9.6 触电急救	1. 脱离电源的方法及注意事项	掌握	1.5
	2. 现场救护措施	熟悉	
	3. 电伤处理的方法	熟悉	
	4. 触电急救模拟人的使用	掌握	
10. 常见电气故障、事故隐患与事故案例			4
10.1 建筑施工 电气故障的检查 与维修	1. 常见的电气故障	熟悉	1.5
	2. 电气故障产生的原因	掌握	
	3. 电气故障的检查与维修的原则和方法	掌握	
10.2 施工用电 常见电气事故隐 患	施工用电常见电气事故隐患	掌握	1
10.3 建筑施工 用电事故案例	1. 私制小吊车碰撞高压线触电事故	了解	1.5
	2. 配电箱电缆磨损破裂触电事故	了解	
	3. 汽车起重机碰撞高压线触电事故	了解	
	4. 潜水泵未使用漏电保护器触电事故	了解	
	5. 钢筋笼碰触高压线触电事故	了解	
	6. 电焊机外壳带电触电事故	了解	
	7. 拆除变压器防护架触电事故	了解	
	8. 电缆绝缘层轧破触电事故	了解	
	9. 电缆接头漏电触电事故	了解	
	10. 电工违章操作触电事故	了解	

2 建筑普通脚手架架子工

2.1 培训对象

建筑普通脚手架架子工。本大纲所称建筑普通脚手架架子工，是指在建筑工程施工现场从事落地式脚手架、悬挑式脚手架、模板支架、外电防护架、卸料平台、洞口临边防护等登高架设、维护、拆除作业的特种作业人员，不包括从事附着式升降脚手架的安装、升降、维护和拆卸作业。

2.2 编写依据

(1)《山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核标准（试行）》之《建筑架子工（普通脚手架）》。

(2)《山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核培训教材》之《特种作业安全生产知识》和《普通脚手架》。

2.3 适用教材

同 2.2 编写依据（2）。

2.4 培训学时

项目	教材	培训内容	学时	总学时
理论教学	特种作业安全生产知识	全部内容	10	10
	建筑架子工（普通脚手架）	1. 建筑力学和建筑识图	4	40
		2. 脚手架概述	2	
		3. 扣件式钢管脚手架	10	
		4. 门式钢管脚手架	4	
		5. 碗扣式钢管脚手架	4	
		6. 木竹与异形脚手架	4	
		7. 模板支架工程	10	
		8. 常见事故原因及预防措施	2	
实际操作培训		1. 辨识脚手架及构配件的名称、功能、规格	6	40
		2. 辨识不合格脚手架构配件	4	
		3. 常用脚手架的搭设和拆除方法	18	
		4. 常用模板支架的搭设和拆除方法	12	
考核辅导		熟悉考核场地，了解安全事项，掌握考核要点	10	10
总学时			100	

2.5 专业理论培训内容和要求

章 节	教 学 内 容	要 求	学 时
1. 建筑力学和建筑识图			4
1.1 力学知识	1. 力的基本概念	了解	2
	2. 力的合成与分解	了解	
	3. 力的平衡	了解	
	4. 建筑荷载	了解	
	5. 结构几何稳定	了解	
	6. 杆件基本变形	了解	
	7. 压杆稳定	了解	
	8. 脚手架受力分析	了解	
1.2 建筑识图	1. 基本知识	了解	2
	2. 识读图样方法	了解	
	3. 建筑施工图	了解	
	4. 结构施工图	了解	
2. 脚手架概述			2
2.1 脚手架种类	1. 脚手架种类	了解	0.5
	2. 脚手架作用	了解	
	3. 脚手架术语	了解	
2.2 专项施工方案	1. 编制项目	了解	
	2. 方案内容	熟悉	
	3. 方案审批	了解	
	4. 安全技术交底	熟悉	
	5. 方案实施	熟悉	
2.3 安全防护	1. 安全网	掌握	1
	2. 临边防护设施	熟悉	
	3. 洞口防护设施	熟悉	
	4. 安全防护棚	熟悉	
	5. 防雷与防触电	了解	
2.4 安全管理	1. 持证上岗制度	了解	0.5
	2. 架子工安全操作规程	熟悉	
2.5 建筑架子工的常用工具	1. 活络扳手	了解	
	2. 其他常见的扳手	了解	
3. 扣件式钢管脚手架			10
3.1 脚手架材料	1. 底座	熟悉	2
	2. 垫板	熟悉	
	3. 钢管	熟悉	
	4. 扣件	熟悉	
	5. 脚手板	熟悉	
3.2 脚手架构造	1. 构造尺寸	熟悉	2
	2. 地基与基础	熟悉	

	3. 杆件	熟悉	
	4. 扣件	熟悉	
	5. 脚手板	熟悉	
	6. 连墙件	熟悉	
	7. 门洞	熟悉	
	8. 横向斜撑与抛撑	熟悉	
	9. 斜道	熟悉	
	10. 卸料平台	熟悉	
	11. 满堂脚手架	熟悉	
3.3 脚手架搭设	1. 准备工作	熟悉	2.5
	2. 搭设程序	掌握	
	3. 局部卸载	熟悉	
	4. 搭设质量	掌握	
	5. 检查验收	熟悉	
3.4 脚手架拆除	1. 准备工作	熟悉	1.5
	2. 拆除程序	掌握	
	3. 注意事项	熟悉	
3.5 悬挑脚手架	1. 施工方案	熟悉	2
	2. 搭设要点	掌握	
	3. 平面布置	熟悉	
4. 门式钢管脚手架			5
4.1 脚手架材料	1. 主要构配件	熟悉	1
	2. 构配件质量	熟悉	
4.2 脚手架构造	1. 基础	熟悉	1
	2. 门架	熟悉	
	3. 配件	熟悉	
	4. 连墙件	熟悉	
	5. 加固件	熟悉	
	6. 转角处门架连接	熟悉	
	7. 通道口	熟悉	
4.3 脚手架搭设	1. 准备工作	掌握	2
	2. 构配件检查验收	熟悉	
	3. 搭设程序	掌握	
	4. 检查验收	熟悉	
4.4 脚手架拆除	1. 准备工作	熟悉	1
	2. 拆除程序	掌握	
5. 碗扣式钢管脚手架			5
5.1 脚手架材料	1. 底座与托撑	熟悉	1
	2. 杆件	熟悉	
	3. 碗扣	熟悉	
	4. 横杆接头与立杆连接销	熟悉	
	5. 脚手板	熟悉	

	6. 挑梁	熟悉	
	7. 构配件的外观质量	熟悉	
	8. 组装质量	熟悉	
	9. 构配件进场验收	熟悉	
5.2 脚手架构造	1. 构造尺寸	熟悉	2
	2. 杆件与碗扣	熟悉	
	3. 脚手板	熟悉	
	4. 连墙件	熟悉	
	5. 斜杆	熟悉	
	6. 转角	熟悉	
	7. 门洞	熟悉	
	8. 斜道	熟悉	
5.3 脚手架搭设	1. 搭设程序	掌握	2
	2. 搭设要点	掌握	
	3. 搭设质量	掌握	
	4. 检查验收	熟悉	
	5. 使用管理	熟悉	
	6. 拆除	掌握	
6. 木竹与异形脚手架			4
6.1 木脚手架	1. 材料	了解	1.5
	2. 构造尺寸	了解	
	3. 脚手架眼	了解	
	4. 搭设与构造	熟悉	
	5. 检查验收	了解	
	6. 拆除	熟悉	
6.2 竹脚手架	1. 材料	了解	1
	2. 构造尺寸	了解	
	3. 绑扎要求	了解	
	4. 搭设与构造	熟悉	
	5. 检查验收	了解	
	6. 拆除	熟悉	
6.3 异形脚手架	1. 构造	了解	0.5
	2. 搭设	熟悉	
6.4 外电防护架	1. 基本要求	了解	1
	2. 构造形式	熟悉	
	3. 搭设要点	熟悉	
7 模板支架工程			8
7.1 工程概述	1. 模板工程类型	了解	0.5
	2. 模板支架系统构造特点	了解	
	3. 模板支架系统构造形式	了解	
7.2 扣件式钢管模板支架系统设计计	1. 模板支架受力分析	熟悉	0.5
	2. 荷载	熟悉	

算	3. 设计计算	了解	
7.3 扣件式钢管模板支架搭设与构造	1. 地基	熟悉	3
	2. 垫板与底座	掌握	
	3. 支架立柱	掌握	
	4. 扫地杆、水平杆	掌握	
	5. 可调托撑	掌握	
	6. 剪刀撑	掌握	
	7. 模板支架验收	熟悉	
7.4 扣件式钢管模板支架拆除	1. 准备工作	熟悉	1
	2. 拆除顺序	掌握	
	3. 注意事项	熟悉	
7.5 其他模板支架搭设与构造	1. 木结构模板支架	熟悉	2
	2. 碗扣式钢管模板支架	掌握	
	3. 门式钢管模板支架	掌握	
	4. 梁式或桁架式模板支架	熟悉	
	5. 工具式立柱模板支架	熟悉	
	6. 悬空结构模板支架	了解	
7.6 安全管理	1. 现场安全管理	熟悉	1
	2. 安全技术管理	熟悉	
	3. 混凝土浇筑施工	了解	
	4. 模板与支架维修存放	熟悉	
8. 常见事故原因及预防措施			2
8.1 脚手架工程的常见问题	1. 技术管理不到位	了解	1
	2. 材料配件存在质量问题	了解	
	3. 搭设不规范	了解	
	4. 使用不当	了解	
	5. 拆除不当	了解	
8.2 脚手架事故案例	1. 违规拆除连墙件外装修架倒塌事故	了解	1
	2. 违反操作程序拆除脚手架倒塌事故	了解	
	3. 中厅模板支架倒塌事故	了解	
	4. 演播厅模板支架倒塌事故	了解	
	5. 门楼工程模板坍塌事故	了解	

3 建筑起重司索信号工

3.1 培训对象

建筑起重司索信号工。本大纲所称建筑起重司索信号工，是指在建筑施工现场直接从事对起吊物体进行绑扎、挂钩等司索作业和起重指挥作业，拟取得建筑起重信号司索工的《特种作业操作证》，并具备建筑起重信号司索工上岗基本条件的特种作业人员。

3.2 编写依据

(1)《山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核标准（试行）》之《建筑起重司索信号工》。

(2)《山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核培训教材》之《特种作业安全生产知识》、《起重司索与信号指挥》。

3.3 适用教材

同 3.2 编写依据（2）

3.4 培训学时

项目	教材	培训内容	学时	总学时
理论教学	特种作业安全生产知识	全部内容	10	10
	施工现场起重司索信号	1. 基础理论知识	6	60
		2. 常用起重索具和吊具	12	
		3. 常用起重机械	9	
		4. 吊装方案的编制与施工管理	6	
		5. 起重吊装	13	
		6. 起重吊运指挥信号	5	
		7. 事故案例分析	9	
实际操作培训		1. 施工现场起重吊运指挥信号的运用	12	40
		2. 装置绳卡、穿绕滑轮组、编打绳结	5	
		3. 识别起重吊具、索具和机具及使用方法	10	
		4. 钢丝绳、卸扣、绳卡和吊钩的判废	10	
		5. 物体重量的估算	3	
考核辅导		熟悉考核场地，了解安全事项，掌握考核要点	10	10
总学时			120	

3.5 理论培训内容和要求

章节	教学内容	要求	学时
1. 基础理论知识			6
1.1 力学基本知识	1. 力的基本概念	掌握	1
	2. 物体变形和破坏	掌握	
	3. 刚体	熟悉	
1.2 物体的重量、重心和稳定性	1. 物体重量计算	掌握	2
	2. 物体的重心	掌握	
	3. 物体的稳定性	掌握	
1.3 机械基础知识	1. 机械基础知识概述	熟悉	2
	2. 机械传动	熟悉	
	3. 常用零部件和机构	了解	
1.4 液压传动知识	1. 液压传动基本原理	了解	1
	2. 液压传动系统组成	了解	
2. 常用起重吊索具和机具			12
2.1 钢丝绳	1. 钢丝绳分类和标记	熟悉	6
	2. 钢丝绳选用和维护	掌握	
	3. 钢丝绳检验检查	掌握	
	4. 钢丝绳的报废	掌握	
	5. 钢丝绳计算	熟悉	
2.2 吊钩	1. 吊钩分类	熟悉	0.5
	2. 吊钩安全技术要求	掌握	
	3. 吊钩的报废	掌握	
2.3 卸扣	1. 卸扣分类	熟悉	0.5
	2. 卸扣使用注意事项	掌握	
	3. 卸扣的报废	掌握	
2.4 滑车和滑车组	1. 滑车的种类和允许荷载	熟悉	1
	2. 滑车组种类和穿绕	掌握	
	3. 滑车及滑车组使用注意事项	掌握	
	4. 滑轮的报废	掌握	
2.5 链式滑车	1. 链式滑车类型和用途	了解	0.5
	2. 链式滑车的使用	熟悉	
2.6 螺旋扣	螺旋扣使用注意事项	掌握	
2.7 千斤顶	1. 千斤顶分类	了解	0.5
	2. 千斤顶使用注意事项	掌握	
2.8 卷扬机	1. 卷扬机构造和分类	了解	1.5
	2. 常用卷扬机的基本参数	熟悉	
	3. 卷扬机的布置和固定	掌握	
	4. 卷扬机使用注意事项	掌握	
2.9 其它索具	1. 白棕绳及尼龙绳用途和特点,	熟悉	1.5
	2. 白棕绳及尼龙绳使用注意事项	掌握	

章节	教学内容	要求	学时
	3. 掌握常用绳索打结方法	掌握	
	4. 吊索种类和制作方法	了解	
	5. 合成纤维吊装带种类和使用注意事项	了解	
3. 常用起重机械			9
3.1 起重机械分类及主要技术参数	1. 起重机械分类	了解	0.5
	2. 起重机的基本参数（起重特性曲线）	熟悉	
3.2 塔式起重机	1. 塔式起重机型号含义	熟悉	4.5
	2. 塔式起重机分类及特点	熟悉	
	3. 塔式起重机的工作原理和组成	熟悉	
	4. 塔式起重机安全操作要求	掌握	
3.3 汽车起重机	1. 汽车起重机特点	了解	2
	2. 汽车起重机分类	熟悉	
	3. 汽车起重机基本参数	熟悉	
	4. 汽车起重机安全装置	掌握	
	5. 汽车起重机安全操作规定	掌握	
3.4 履带起重机	1. 履带起重机结构组成	熟悉	2
	2. 履带起重机基本参数	熟悉	
	3. 履带起重机安全装置	掌握	
	4. 履带起重机安全使用规定	掌握	
4 起重吊装方案的编制与施工管理			6
4.1 起重吊装专项施工方案编制	1. 起重吊装专项施工方案编制范围	熟悉	2.5
	2. 起重吊装专项施工方案编制原则	熟悉	
	3. 起重吊装专项施工方案编制依据	熟悉	
	4. 起重吊装专项施工方案制定	熟悉	
	5. 起重吊装专项施工方案内容	熟悉	
	6. 施工安全措施	掌握	
4.2 起重安全管理	1. 起重作业安全管理的内容	掌握	3.5
	2. 起重作业人员的基本要求	掌握	
	3. 起重作业人员的安全职责	掌握	
	4. 安全作业规程的内容	掌握	
5. 起重吊装作业			13
5.1 吊点的选择	1. 吊点选择的基本要求	掌握	4
	2. 匀质细长杆件的吊点选择	掌握	
	3. 异型物体吊装方法	掌握	
	4. 物体翻转吊装方法	掌握	
	5. 物体绑扎方法	掌握	
5.2 起重作业的基本操作	起重作业的基本操作	掌握	1.5
5.3 起重装卸作业		掌握	0.5
5.4 起重吊装作业	1. 施工现场一般性起重作业	掌握	7
	2. 单层工业厂房的吊装	掌握	
	3. 装配式框架结构的吊装	掌握	

章节	教学内容	要求	学时
	4. 特殊构件的吊装	掌握	
	5. 机件的吊装	掌握	
	6. 网架的吊装	掌握	
6. 起重吊运指挥信号			5
6.1 手势信号	手势信号	掌握	2
6.2 旗语信号	旗语信号	掌握	0.5
6.3 音响信号	音响信号	掌握	0.5
6.4 起重吊运指挥语言	起重吊运指挥语言	掌握	1
6.5 起重机驾驶员使用的音响信号	起重机驾驶员使用的音响信号	掌握	1
7. 事故案例分析			9
7.1 起重吊装指挥作业常见事故	1. 起重吊装指挥作业事故类型	熟悉	5
	2. 起重吊装指挥作业事故主要原因	熟悉	
	3. 事故预防措施	掌握	
7.2 事故案例分析	1. 钢丝绳断裂事故案例	了解	4
	2. 汽车起重机倾翻事故案例	了解	
	3. 塔机超载倾翻事故案例	了解	
	4. 塔机斜吊事故案例	了解	
	5. 塔机违规使用触电事故案例	了解	
	6. 塔机安装事故案例	了解	
	7. 指挥信号不清事故案例	了解	

4 建筑塔式起重机司机

4.1 培训对象

建筑塔式起重机司机。本大纲所称建筑塔式起重机司机，是指建筑起重机械（塔式起重机）司机，即在建筑施工现场直接从事固定式、轨道式和内爬升式塔式起重机驾驶操作人员，不适用于汽车式、轮胎式和履带式塔式起重机驾驶。

4.2 编写依据

（1）《山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核标准（试行）》之《建筑起重机械司机（塔式起重机）》。

（2）《山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核培训教材》之《特种作业安全生产知识》、《塔式起重机》。

4.3 适用教材

同 4.2 编写依据（2）。

4.4 培训学时

项目	教材	培训内容	学时	总学时
理论教学	特种作业安全生产知识	全部内容	10	10
	建筑起重机械司机（塔式起重机）	1. 基础知识	12	70
		2. 起重吊装	8	
		3. 塔式起重机概述	8	
		4. 塔式起重机的安全装置	10	
		5. 塔式起重机的安装与拆卸	6	
		6. 塔机的安全操作	14	
		7. 塔式起重机维护保养和常见故障	8	
		8. 塔式起重机常见事故与案例	4	
实际操作培训		1. 塔机结构、机构及各安全装置的辨识	2	60
		2. 操作室内各操作手柄、按钮、显示仪、警示灯的辨识及实际操作练习	20	
		3. 常见故障的识别判断	10	
		4. 吊钩、滑轮和钢丝绳等零部件报废标准识别	10	
		5. 起重吊运指挥信号的识别	15	
		6. 紧急情况处置方法	3	
考核辅导		熟悉考核场地，了解安全事项，掌握考核要点	10	10
总学时			150	

4.5 专业理论培训内容和要求

章节	教学内容	要求	学时
1. 基础知识			12
1.1 力学基础知识	1. 力的概念	了解	2
	2. 力的三要素	了解	
	3. 力的单位	了解	
	4. 力的性质	了解	
	5. 力的合成与分解	了解	
	6. 力矩	了解	
	7. 物体的变形	了解	
1.2 电工学基础知识	1. 基本概念	了解	3
	2. 交流电动机	了解	
	3. 低压电器	了解	
1.3 机械基础知识	1. 机械的概念	熟悉	4
	2. 运动副	熟悉	
	3. 机械传动	熟悉	
	4. 轴	熟悉	
	5. 轴承	熟悉	
	6. 键销联接	熟悉	
	7. 联轴器	熟悉	
	8. 制动器	熟悉	
1.4 液压传动基础知识	1. 液压传动的基本原理	了解	2
	2. 液压系统的主要元件	了解	
	3. 液压油	了解	
1.5 钢结构基础知识	1. 钢结构的特点	了解	1
	2. 钢结构的材料	了解	
	3. 钢结构的应用	了解	
	4. 钢材的特性	了解	
	5. 钢结构的连接	了解	
	6. 焊缝质量检查	了解	
	7. 钢结构的安全使用	了解	
2. 起重吊装			8
2.1 吊点的选择	1. 物体重量的计算	了解	1
	2. 重心	掌握	
	3. 吊点的选择	掌握	
2.2 常用起重吊具索具	1. 钢丝绳	掌握	3
	2. 钢丝绳夹	掌握	
	3. 吊索	掌握	
	4. 吊钩	掌握	
	5. 卸扣	掌握	
	6. 螺旋扣	掌握	

	7. 滑车和滑车组	掌握	
2.3 常用起重工具和设备	1. 千斤顶	了解	1
	2. 链式滑车	了解	
	3. 卷扬机	了解	
	4. 汽车起重机	了解	
	5. 履带起重机	了解	
2.4 起重作业的基本操作	1. 起重作业人工基本操作	了解	1
	2. 物体的绑扎	了解	
2.5 起重吊运指挥信号	1. 手势信号	掌握	2
	2. 旗语信号	掌握	
	3. 音响信号	掌握	
	4. 起重吊运指挥语言	掌握	
	5. 起重机驾驶员使用的音响信号	掌握	
3. 塔式起重机概述			8
3.1 塔式起重机的类型和特点	1. 塔式起重机的用途及发展	了解	1
	2. 塔式起重机的型号意义	了解	
	3. 塔式起重机的分类及特点	了解	
3.2 塔式起重机的性能参数	1. 起重力矩	熟悉	1
	2. 起重量	熟悉	
	3. 幅度	熟悉	
	4. 起升高度	熟悉	
	5. 工作速度	熟悉	
	6. 尾部尺寸	熟悉	
	7. 结构重量	熟悉	
3.3 塔式起重机的组成	1. 塔式起重机的金属结构	熟悉	4
	2. 塔式起重机的工作机构	熟悉	
	3. 塔式起重机的电气系统	熟悉	
	4. 安全装置	熟悉	
3.4 塔式起重机的基础	1. 整体式钢筋混凝土基础	熟悉	1
	2. 分体式钢筋混凝土基础	熟悉	
	3. 轨道式基础	熟悉	
	4. 钢格构柱承台式钢筋混凝土基础	熟悉	
	5. 特殊地基的加固处理	熟悉	
3.5 塔式起重机的稳定性	1. 物体的稳定性	熟悉	1
	2. 塔式起重机的稳定性	熟悉	
	3. 塔式起重机安装拆卸的稳定性	熟悉	
	4. 塔式起重机使用的稳定性	熟悉	
4. 塔式起重机的安全装置			10
4.1 安全装置的类型	1. 限位开关	掌握	3
	2. 超载保护装置	掌握	
	3. 止挡保护装置	掌握	
	4. 报警及显示记录装置	掌握	

4.2 安全装置的构造和工作原理	1. 起重量限制器	熟悉	3
	2. 起重力矩限制器	熟悉	
	3. 限位器	熟悉	
	4. 抗风防滑装置	熟悉	
	5. 风速仪	熟悉	
	6. 小车断绳保护装置	熟悉	
	7. 小车断轴保护装置	熟悉	
4.3 安全防护装置的调试与维护	1. 限制器的调试和维护保养	掌握	3
	2. 限位装置的调试和维护保养	掌握	
	3. 其它安全装置的维护保养	掌握	
4.4 电气防护与安全防护设施	1. 电气防护	熟悉	1
	2. 安全防护装置的设置要求	熟悉	
5. 塔式起重机的安装与拆卸			6
5.3 塔式起重机的安装	1. 基本架设高度的安装和拆卸	了解	1
	2. 自升式塔式起重机加节、降节	了解	
	3. 附着装置的安装与拆卸	了解	
	4. 内爬式塔式起重机的安装、爬升和拆卸	了解	
	5. 轨道式塔式起重机的安装	了解	
	6. 不同结构形式塔式起重机的安装区别	了解	
	7. 关键零部件的安装要求	了解	
5.4 紧急情况处置	1. 安拆时紧急情况处置	熟悉	2
	2. 顶升、降落时紧急情况处置	熟悉	
	3. 拆卸作业中特别的注意事项	熟悉	
5.5 塔式起重机的检验	1. 塔式起重机的安装检验	熟悉	3
	2. 塔机性能试验方法	熟悉	
	3. 塔机安全装置的试验方法	熟悉	
6 塔机的安全操作			14
6.1 塔式起重机的使用管理	1. 塔式起重机使用的技术条件	掌握	6
	2. 塔式起重机使用的管理制度	掌握	
6.2 塔式起重机的操作方法	1. 塔机操作的一般步骤	掌握	4
	2. 操作实例	掌握	
6.3 塔式起重机的安全操作要求	1. 操作前的安全检查	掌握	4
	2. 塔机的安全操作要求	掌握	
	3. 出现异常紧急情况的操作要求	掌握	
7. 塔式起重机维护保养和常见故障			8
7.1 塔式起重机的维护保养	1. 塔式起重机维护保养的意义	了解	4
	2. 塔式起重机维护保养的分类	熟悉	
	3. 塔式起重机维护保养的内容	熟悉	
7.2 塔式起重机常见故障的判断及处置	1. 机械故障的判断及处置	掌握	4
	2. 电气故障的判断及处置	掌握	

8. 塔式起重机常见事故与案例			4
8.1 塔式起重机 常见事故	1. 塔式起重机常见的事故类型	熟悉	1
	2. 塔式起重机事故的主要原因	熟悉	
	3. 事故预防措施	熟悉	
8.2 事故案例分 析	1. 塔机超载倾斜事故案例	了解	3
	2. 起重钢丝绳断裂事故案例	了解	
	3. 违章使用塔机倾翻事故案例	了解	
	4. 违规安装塔机倾翻事故案例	了解	
	5. 违反操作程序顶升加节塔机倒塌事故	了解	
	6. 连接销轴脱落起重臂坠落事故	了解	
	7. 基础节断裂塔机倾覆事故	了解	
	8. 违章斜吊作业事故案例	了解	
	9. 违规使用塔机触电事故案例	了解	
	10. 违反操作规程安装工高空坠落事故	了解	
	11. 违反安装程序造成塔机倾翻事故	了解	

5 建筑施工升降机司机

5.1 培训对象

建筑施工升降机司机。本大纲所称建筑施工升降机司机，是指建筑起重机械（施工升降机）司机，即在建筑工程施工现场从事齿轮齿条式、钢丝绳式人货两用施工升降机驾驶操作的人员。

5.2 编写依据

（1）《山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核标准（试行）》之《建筑起重机械司机（施工升降机）》。

（2）《山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核培训教材》之《特种作业安全基础知识》和《施工升降机》。

5.3 适用教材

同 5.2 编写依据（2）。

5.4 培训学时

项目	教材	培训内容	学时	总学时
理论教学	特种作业安全生产知识	全部内容	10	10
	施工升降机	1. 基础知识	5	45
		2. 起重吊装	3	
		3. 施工升降机概述	1	
		4. 施工升降机的组成	4	
		5. 施工升降机的安全装置	9	
		6. 施工升降机的安装与拆卸	2	
		7. 施工升降机的安全使用	11	
		8. 施工升降机的维护保养与常见故障排除	6	
		9. 施工升降机事故与案例分析	4	
实际操作培训		1. 施工升降机操作	16	35
		2. 主要零部件的性能及可靠性的判定	5	
		3. 安全器动作后检查与复位处理方法	4	
		4. 常见故障的识别、判断	5	
		5. 紧急情况处置方法	5	
考核辅导		熟悉考核场地，了解安全事项，掌握考核要点	10	10
总学时			100	

5.5 专业理论培训内容和要求

章节	教学内容	要求	学时
1. 基础知识			5
1.1 力学基本知识	1. 力的概念	了解	1
	2. 力的三要素	熟悉	
	3. 力的单位	掌握	
	4. 力的性质	掌握	
	5. 力的合成与分解	了解	
	6. 力矩	熟悉	
	7. 物体的变形	熟悉	
1.2 电工学基础知识	1. 电工学基本概念	熟悉	1
	2. 交流电动机	熟悉	
	3. 低压电器	掌握	
1.3 机械基础知识	1. 机械的概念	了解	2.5
	2. 运动副	了解	
	3. 机械传动	掌握	
	4. 轴	熟悉	
	5. 轴承	熟悉	
	6. 键销联接	熟悉	
	7. 联轴器	熟悉	
	8. 制动器	掌握	
1.4 液压传动基础知识	1. 液压传动的基本原理	了解	0.5
	2. 液压系统的主要元件	了解	
	3. 液压油	了解	
1.5 钢结构基础知识	1. 钢结构的特点	选学	
	2. 钢结构的材料	选学	
	3. 钢材的特性	选学	
	4. 钢结构的连接	熟悉	
	5. 桁架结构	选学	
	6. 钢结构的应用	选学	
	7. 钢结构的安全使用	了解	
2. 起重吊装			3
2.1 吊点的选择	1. 物体重量的计算	掌握	1
	2. 重心	熟悉	
	3. 吊点的选择	选学	
2.2 常用起重吊具索具	1. 钢丝绳	掌握	2
	2. 钢丝绳夹	掌握	
	3. 吊索	熟悉	
	4. 吊钩	了解	
	5. 卸扣	了解	
	6. 螺旋扣	选学	
	7. 其它索具	选学	

	8. 滑车和滑车组	选学	
2.3 常用起重工具	1. 千斤顶	了解	
	2. 链式滑车	了解	
	3. 卷扬机	熟悉	
2.4 常用起重机	1. 起重机类型	选学	
	2. 起重机的基本参数	选学	
	3. 起重机的选择	选学	
2.5 起重作业的基本操作	1. 起重作业人工基本操作	选学	
	2. 物体的绑扎	选学	
2.6 起重吊运指挥信号	1. 手势信号	选学	
	2. 旗语信号	选学	
	3. 音响信号	选学	
	4. 起重吊运指挥语言	选学	
	5. 起重机驾驶员使用的音响信号	选学	
3. 施工升降机概述			1
3.1 施工升降机在建筑施工中的应用与发展		了解	1
3.2 施工升降机的型号和分类	1. 施工升降机的型号	掌握	
	2. 施工升降机的分类	掌握	
	3. 施工升降机的基本技术参数	熟悉	
4. 施工升降机的组成			4
4.1 施工升降机的组成	1. 金属结构	熟悉	4
	2. 施工升降机的传动机构	掌握	
	3. 施工升降机的安全装置	熟悉	
	4. 电气系统	掌握	
4.2 施工升降机的基础	1. 基础的形式和构筑	了解	
	2. 基础的安全要求	熟悉	
5. 施工升降机的安全装置			9
5.1 防坠安全器	1. 防坠安全器的分类及特点	熟悉	6
	2. 渐进式防坠安全器	掌握	
	3. 瞬时式防坠安全装置	掌握	
	4. 防坠安全器的安全技术要求	掌握	
5.2 电气安全开关	1. 电气安全开关的种类	掌握	0.5
	2. 电气安全开关的安全技术要求	掌握	
5.3 机械门锁	1. 围栏门的机械联锁装置	掌握	0.5
	2. 吊笼门的机械联锁装置	掌握	
5.4 其他安全装置	1. 缓冲装置	掌握	1.5
	2. 安全钩	掌握	
	3. 齿条挡块	掌握	
	4. 错相断相保护器	掌握	
	5. 紧急断电开关	掌握	
	6. 信号通讯装置	掌握	

	7. 超载保护装置	掌握	
5.5 防护设施	1. 安全门与防护棚	掌握	0.5
	2. 电气防护	掌握	
	3. 消防措施	掌握	
6. 施工升降机的安装与拆卸			2
6.1 施工升降机安装与拆卸的管理	1. 施工升降机安装与拆卸的基本条件	选学	2
	2. 施工升降机安装拆卸管理制度	选学	
	3. 安装拆卸工操作规程	选学	
	4. 施工升降机安装拆卸施工方案	选学	
6.2 施工升降机的安装	1. 安装前的检查	选学	
	2. 施工升降机安装工艺流程	选学	
	3. SC 型施工升降机的安装程序和要求	了解	
	4. SS 型施工升降机的安装程序和要求	了解	
6.3 施工升降机的检验	1. 安装自检的内容和要求	选学	
	2. 施工升降机的调试	选学	
	3. 施工升降机的整机性能试验	掌握	
	4. 检测机构的监督检验	选学	
6.4 施工升降机的验收（联合验收）		选学	
6.5 施工升降机的拆卸	1. 拆卸作业前的准备	选学	
	2. 拆卸作业注意事项	选学	
	3. 一般拆卸作业程序	选学	
6.6 常见施工升降机安拆实例	1. SC200/200 型施工升降机安装与拆卸实例	了解	
	2. SS100/100 型施工升降机安装拆卸调试实例	了解	
	3. SSD100/100 型施工升降机（曳引机上置式）的安装与拆卸实例	了解	
7. 施工升降机的安全使用			11
7.1 施工升降机的使用管理	1. 施工升降机使用的技术条件	熟悉	1
	2. 施工升降机使用的管理制度	掌握	
7.2 施工升降机的安全操作	1. 操作前的安全检查	掌握	4
	2. 定期检查	掌握	
	3. 施工升降机的安全使用要求	掌握	
	4. 施工升降机操作的一般步骤	掌握	
	5. 作业结束后的安全要求	掌握	
	6. 出现异常情况的操作要求	掌握	
	7. 紧急情况的操作要求	掌握	
7.3 施工升降机作业过程中的检查	1. 防护围栏及基础的检查	掌握	5
	2. 吊笼顶部的检查	掌握	
	3. 层门与卸料平台的检查	掌握	
	4. 安全装置的检查	掌握	
	5. 传动机构的检查	掌握	
	6. 齿轮齿条的检查	掌握	
	7. 对重装置的检查	掌握	

	8. 电缆及电缆导向架的检查	掌握	
	9. 吊笼运行异常检查	掌握	
	10. 运动部件安全距离的检查	掌握	
7.4 施工升降机性能试验	1. 空载试验	掌握	1
	2. 安装试验	选学	
	3. 额定载荷试验	掌握	
	4. 超载试验	掌握	
	5. 坠落试验	掌握	
	6. 噪声测定	选学	
8. 施工升降机的维护保养与常见故障排除			6
8.1 施工升降机的维护保养	1. 维护保养的意义	熟悉	4
	2. 维护保养的分类	熟悉	
	3. 维护保养的方法	掌握	
	4. 维护保养的注意事项	熟悉	
	5. 施工升降机维护保养的内容	掌握	
	6. 主要零部件的维护保养	掌握	
8.2 施工升降机常见故障及排除方法	1. 施工升降机电气故障的查找和排除	掌握	2
	2. 施工升降机常见机械故障及排除方法	掌握	
9. 施工升降机事故与案例分析			4
9.1 施工升降机常见事故	1. 施工升降机常见的事故类型	熟悉	1
	2. 施工升降机事故的主要原因	掌握	
	3. 事故预防措施	熟悉	
9.2 施工升降机事故案例	1. 驾驶室底框开焊坠落事故	了解	3
	2. 违规使用施工升降机物体打击事故	了解	
	3. 吊笼冒顶坠落事故	选学	
	4. 制动失灵吊笼坠落事故	了解	
	5. 导轨架折断吊笼坠落事故	了解	
	6. 使用不合格货用施工升降机吊笼坠落事故	选学	
	7. 违章操作致使施工升降机吊笼坠落事故	选学	
	8. 违规固定滑轮致使吊笼坠落事故	选学	
	9. 违规替代重要部件致使吊笼坠落事故	选学	
	10. 设备失修高处坠落事故	选学	
	11. 违反操作规程拆卸吊笼坠落事故	选学	
	12. 私自操作施工升降机吊笼冒顶出轨事故	选学	
	13. 擅自驾乘施工升降机致使吊笼冒顶坠落事故	选学	
	14. 施工升降机未关闭安全门导致高处坠落事故	选学	
	15. 施工升降机钢丝绳断裂造成人员坠落事故	选学	
	16. 简易升降机超载致使吊笼坠落事故	选学	
	17. 货用施工升降机违章载人导致人员坠落伤亡事故	选学	
	18. 违章乘坐货用施工升降机钢丝绳断裂导致人员坠落事故	选学	
	19. 违章乘坐货用施工升降机导致人员坠落事故	选学	
	20. 使用非法制造的简易升降机导致坠落伤亡事故	选学	

	21. 安装使用“三无”升降机坠落导致人员伤亡事故	选学	
	22. 麻痹大意将头伸进吊笼通道内致使吊笼伤人事故	选学	
	23. 观察施工升降机运行情况造成的人员伤亡事故	选学	
	24. 作业人员与施工升降机司机确认失误造成的伤亡事故	选学	
	25. 施工升降机碰触导致作业人员坠落事故	了解	
	26. 施工升降机检修未停机造成人员伤亡事故	了解	
	27. 施工升降机司机违章涂油保养作业造成坠落事故	选学	
	28. 违章处置施工升降机吊笼故障造成人员伤亡事故	选学	
	29. 处置吊笼滑轮故障钢丝绳断裂导致伤亡事故	选学	
	30. 拆除施工升降机违规操作导致吊笼坠落伤亡事故	选学	

注：章节中 SS 型货用施工升降机内容为选学。

6 建筑物料提升机司机

6.1 培训对象

建筑物料提升机司机。本大纲所称建筑物料提升机司机，是指建筑起重机械（物料提升机）司机，即在建筑工程施工现场从事钢丝绳式货用施工升降机驾驶操作的人员。

6.2 编写依据

（1）《山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核标准（试行）》之《建筑起重机械司机（物料提升机）》。

（2）《山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核培训教材》之《特种作业安全基础知识》和《施工升降机》。

6.3 适用教材

同 6.2 编写依据（2）。

6.4 培训学时

项目	教材	培训内容	学时	总学时
理论教学	特种作业安全生产知识	全部内容	10	10
	施工升降机	1. 基础知识	3	35
		2. 起重吊装	3	
		3. 施工升降机概述	1	
		4. 施工升降机的组成	4	
		5. 施工升降机的安全装置	7	
		6. 施工升降机的安装与拆卸	0	
		7. 施工升降机的安全使用	8	
		8. 施工升降机的维护保养与常见故障排除	5	
		9. 施工升降机事故与案例分析	4	
实际操作培训		1. 物料提升机的操作	12	25
		2. 主要零部件的性能及可靠性判定	3	
		3. 常见故障的识别、判断	6	
		4. 紧急情况处置方法	4	
考核辅导		熟悉考核场地，了解安全事项，掌握考核要点	10	10
总学时			80	

6.5 专业理论培训内容和要求

章节	教学内容	要求	学时
1. 基础知识			3
1.1 力学基本知识	1. 力的概念	了解	0.5
	2. 力的三要素	熟悉	
	3. 力的单位	掌握	
	4. 力的性质	熟悉	
	5. 力的合成与分解	了解	
	6. 力矩	熟悉	
	7. 物体的变形	熟悉	
1.2 电工学基础知识	1. 电工学基本概念	熟悉	0.5
	2. 交流电动机	熟悉	
	3. 低压电器	熟悉	
1.3 机械基础知识	1. 机械的概念	了解	1
	2. 运动副	了解	
	3. 机械传动	熟悉	
	4. 轴	熟悉	
	5. 轴承	熟悉	
	6. 键销联接	熟悉	
	7. 联轴器	熟悉	
	8. 制动器	掌握	
1.4 液压传动基础知识	1. 液压传动的基本原理	选学	
	2. 液压系统的主要元件	选学	
	3. 液压油	选学	
1.5 钢结构基础知识	1. 钢结构的特点	了解	1
	2. 钢结构的材料	了解	
	3. 钢材的特性	了解	
	4. 钢结构的连接	熟悉	
	5. 桁架结构	熟悉	
	6. 钢结构的应用	了解	
	7. 钢结构的安全使用	熟悉	
2. 起重吊装			3
2.1 吊点的选择	1. 物体重量的计算	掌握	0.5
	2. 重心	熟悉	
	3. 吊点的选择	了解	
2.2 常用起重吊具索具	1. 钢丝绳	掌握	2
	2. 钢丝绳夹	掌握	
	3. 吊索	熟悉	
	4. 吊钩	了解	
	5. 卸扣	了解	
	6. 螺旋扣	了解	

	7. 其它索具	了解	
	8. 滑车和滑车组	选学	
2.3 常用起重工具	1. 千斤顶	选学	0.5
	2. 链式滑车	选学	
	3. 卷扬机	掌握	
2.4 常用起重机	1. 起重机类型	选学	
	2. 起重机的基本参数	选学	
	3. 起重机的选择	选学	
2.5 起重作业的基本操作	1. 起重作业人工基本操作	选学	
	2. 物体的绑扎	选学	
2.6 起重吊运指挥信号	1. 手势信号	选学	
	2. 旗语信号	选学	
	3. 音响信号	选学	
	4. 起重吊运指挥语言	选学	
	5. 起重机驾驶员使用的音响信号	选学	
3. 施工升降机概述			1
3.1 施工升降机在建筑施工中的应用与发展		了解	1
3.2 施工升降机的型号和分类	1. 施工升降机的型号	掌握	
	2. 施工升降机的分类	掌握	
	3. 施工升降机的基本技术参数	熟悉	
4. 施工升降机的组成			4
4.1 施工升降机的组成	1. 金属结构	熟悉	3.5
	2. 施工升降机的传动机构	掌握	
	3. 施工升降机的安全装置	熟悉	
	4. 电气系统	掌握	
4.2 施工升降机的基础	1. 基础的形式和构筑	了解	0.5
	2. 基础的安全要求	熟悉	
5. 施工升降机的安全装置			7
5.1 防坠安全器	1. 防坠安全器的分类及特点	熟悉	4.5
	2. 渐进式防坠安全器	了解	
	3. 瞬时式防坠安全装置	掌握	
	4. 防坠安全器的安全技术要求	掌握	
5.2 电气安全开关	1. 电气安全开关的种类	掌握	0.5
	2. 电气安全开关的安全技术要求	掌握	
5.3 机械门锁	1. 围栏门的机械联锁装置	掌握	0.5
	2. 吊笼门的机械联锁装置	掌握	
5.4 其他安全装置	1. 缓冲装置	掌握	1
	2. 安全钩	了解	
	3. 齿条挡块	了解	
	4. 错相断相保护器	掌握	
	5. 紧急断电开关	掌握	

	6. 信号通讯装置	掌握	
	7. 超载保护装置	掌握	
5.5 防护设施	1. 安全门与防护棚	掌握	0.5
	2. 电气防护	掌握	
	3. 消防措施	掌握	
6. 施工升降机的安装与拆卸			
6.1 施工升降机安装与拆卸的管理	1. 施工升降机安装与拆卸的基本条件	选学	
	2. 施工升降机安装拆卸管理制度	选学	
	3. 安装拆卸工操作规程	选学	
	4. 施工升降机安装拆卸施工方案	选学	
6.2 施工升降机的安装	1. 安装前的检查	选学	
	2. 施工升降机安装工艺流程	选学	
	3. SC 型施工升降机的安装程序和要求	选学	
	4. SS 型施工升降机的安装程序和要求	选学	
6.3 施工升降机的检验	1. 安装自检的内容和要求	选学	
	2. 施工升降机的调试	选学	
	3. 施工升降机的整机性能试验	选学	
	4. 检测机构的监督检验	选学	
6.4 施工升降机的验收（联合验收）		选学	
6.5 施工升降机的拆卸	1. 拆卸作业前的准备	选学	
	2. 拆卸作业注意事项	选学	
	3. 一般拆卸作业程序	选学	
6.6 常见施工升降机安拆实例	1. SC200/200 型施工升降机安装与拆卸实例	选学	
	2. SS100/100 型施工升降机安装拆卸调试实例	选学	
	3. SSD100/100 型施工升降机（曳引机上置式）的安装与拆卸实例	选学	
7. 施工升降机的安全使用			8
7.1 施工升降机的使用管理	1. 施工升降机使用的技术条件	熟悉	0.5
	2. 施工升降机使用的管理制度	掌握	
7.2 施工升降机的安全操作	1. 操作前的安全检查	掌握	4
	2. 定期检查	掌握	
	3. 施工升降机的安全使用要求	掌握	
	4. 施工升降机操作的一般步骤	掌握	
	5. 作业结束后的安全要求	掌握	
	6. 出现异常情况的操作要求	掌握	
	7. 紧急情况的操作要求	掌握	
7.3 施工升降机作业过程中的检查	1. 防护围栏及基础的检查	掌握	2.5
	2. 吊笼顶部的检查	掌握	
	3. 层门与卸料平台的检查	掌握	
	4. 安全装置的检查	掌握	
	5. 传动机构的检查	掌握	
	6. 齿轮齿条的检查	选学	

	7. 对重装置的检查	选学	
	8. 电缆及电缆导向架的检查	选学	
	9. 吊笼运行异常检查	掌握	
	10. 运动部件安全距离的检查	掌握	
7.4 施工升降机性能试验	1. 空载试验	掌握	1
	2. 安装试验	选学	
	3. 额定载荷试验	掌握	
	4. 超载试验	掌握	
	5. 坠落试验	掌握	
	6. 噪声测定	选学	
8. 施工升降机的维护保养与常见故障排除			5
8.1 施工升降机的维护保养	1. 维护保养的意义	熟悉	3
	2. 维护保养的分类	熟悉	
	3. 维护保养的方法	掌握	
	4. 维护保养的注意事项	熟悉	
	5. 施工升降机维护保养的内容	掌握	
	6. 主要零部件的维护保养	掌握	
8.2 施工升降机常见故障及排除方法	1. 施工升降机电气故障的查找和排除	掌握	2
	2. 施工升降机常见机械故障及排除方法	掌握	
9. 施工升降机事故与案例分析			4
9.1 施工升降机常见事故	1. 施工升降机常见的事故类型	熟悉	1
	2. 施工升降机事故的主要原因	掌握	
	3. 事故预防措施	熟悉	
9.2 施工升降机事故案例	1. 驾驶室底框开焊坠落事故	选学	3
	2. 违规使用施工升降机物体打击事故	了解	
	3. 吊笼冒顶坠落事故	选学	
	4. 制动失灵吊笼坠落事故	选学	
	5. 导轨架折断吊笼坠落事故	选学	
	6. 使用不合格货用施工升降机吊笼坠落事故	了解	
	7. 违章操作致使施工升降机吊笼坠落事故	了解	
	8. 违规固定滑轮致使吊笼坠落事故	选学	
	9. 违规替代重要部件致使吊笼坠落事故	选学	
	10. 设备失修高处坠落事故	选学	
	11. 违反操作规程拆卸吊笼坠落事故	选学	
	12. 私自操作施工升降机吊笼冒顶出轨事故	选学	
	13. 擅自驾乘施工升降机致使吊笼冒顶坠落事故	选学	
	14. 施工升降机未关闭安全门导致高处坠落事故	选学	
	15. 施工升降机钢丝绳断裂造成人员坠落事故	选学	
	16. 简易升降机超载致使吊笼坠落事故	了解	
	17. 货用施工升降机违章载人导致人员坠落伤亡事故	了解	
	18. 违章乘坐货用施工升降机钢丝绳断裂导致人员坠落事故	了解	

	19. 违章乘坐货用施工升降机导致人员坠落事故	了解	
	20. 使用非法制造的简易升降机导致坠落伤亡事故	了解	
	21. 安装使用“三无”升降机坠落导致人员伤亡事故	选学	
	22. 麻痹大意将头伸进吊笼通道内致使吊笼伤人事故	选学	
	23. 观察施工升降机运行情况造成的人员伤亡事故	选学	
	24. 作业人员与施工升降机司机确认失误造成的伤亡事故	了解	
	25. 施工升降机碰触导致作业人员坠落事故	了解	
	26. 施工升降机检修未停机造成人员伤亡事故	了解	
	27. 施工升降机司机违章涂油保养作业造成坠落事故	了解	
	28. 违章处置施工升降机吊笼故障造成人员伤亡事故	选学	
	29. 处置吊笼滑轮故障钢丝绳断裂导致伤亡事故	选学	
	30. 拆除施工升降机违规操作导致吊笼坠落伤亡事故	选学	

注：章节中 SC 型及 SS 型人货两用施工升降机内容为选学。

7 建筑塔式起重机安装拆卸工

7.1 培训对象

建筑塔式起重机安装拆卸工。本大纲所称建筑塔式起重机安装拆卸工，是指建筑起重机械（塔式起重机）安装拆卸工，即在建筑施工现场从事固定式、轨道式和内爬升式塔式起重机安装、附着、顶升和拆卸作业的人员。

7.2 编写依据

（1）《山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核标准（试行）》之《建筑起重机械安装拆卸工（塔式起重机）》。

（2）《山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核培训教材》之《特种作业安全生产知识》、《塔式起重机》。

7.3 适用教材

同 7.2 编写依据（2）。

7.4 培训学时

项目	教材	培训内容	学时	总学时
理论教学	特种作业安全生产知识	全部内容	10	10
	建筑起重机械司机（塔式起重机）	1. 基础知识	10	70
		2. 起重吊装	10	
		3. 塔式起重机概述	7	
		4. 塔式起重机的安全装置	6	
		5. 塔式起重机的安装与拆卸	18	
		6. 塔机的安全操作	10	
		7. 塔式起重机维护保养和常见故障	5	
		8. 塔式起重机常见事故与案例	4	
实际操作培训		1. 塔机结构、机构及其吊点位置和各安全装置的辨识确认	10	60
		2. 塔机各部件的安装、顶升、降落、拆卸顺序的熟识	20	
		3. 常见故障的识别判断	2	

		4. 操作室内各操作手柄、按钮、显示仪、警示灯的辨识	6	
		5. 常用工具、吊索、安全防护用品的辨识	8	
		6. 起重吊运指挥信号的识别	10	
		7. 紧急情况处置方法	4	
考核辅导		熟悉考核场地，了解安全事项，掌握考核要点	10	10
总学时			150	

7.5 专业理论培训内容和要求

章节	教学内容	要求	学时
1. 基础知识			10
1.1 力学基础知识	1. 力的概念	熟悉	2
	2. 力的三要素	熟悉	
	3. 力的单位	熟悉	
	4. 力的性质	熟悉	
	5. 力的合成与分解	熟悉	
	6. 力矩	熟悉	
	7. 物体的变形	熟悉	
1.2 电工学基础知识	1. 基本概念	了解	2
	2. 交流电动机	了解	
	3. 低压电器	了解	
1.3 机械基础知识	1. 机械的概念	熟悉	4
	2. 运动副	熟悉	
	3. 机械传动	熟悉	
	4. 轴	熟悉	
	5. 轴承	熟悉	
	6. 键销联接	熟悉	
	7. 联轴器	熟悉	
	8. 制动器	熟悉	
1.4 液压传动基础知识	1. 液压传动的基本原理	熟悉	1
	2. 液压系统的主要元件	熟悉	
	3. 液压油	熟悉	
1.5 钢结构基础知识	1. 钢结构的特点	了解	1
	2. 钢结构的材料	了解	
	3. 钢结构的应用	了解	
	4. 钢材的特性	了解	
	5. 钢结构的连接	了解	
	6. 焊缝质量检查	了解	
	7. 钢结构的安全使用	了解	
2. 起重吊装			10

2.1 吊点的选择	1. 物体重量的计算	熟悉	2
	2. 重心	熟悉	
	3. 吊点的选择	熟悉	
2.2 常用起重吊具索具	1. 钢丝绳	熟悉	5
	2. 钢丝绳夹	熟悉	
	3. 吊索	熟悉	
	4. 吊钩	熟悉	
	5. 卸扣	熟悉	
	6. 螺旋扣	熟悉	
	7. 滑车和滑车组	熟悉	
2.3 常用起重工具和设备	1. 千斤顶	熟悉	1
	2. 链式滑车	熟悉	
	3. 卷扬机	熟悉	
	4. 汽车起重机	熟悉	
	5. 履带起重机	熟悉	
2.4 起重作业的基本操作	1. 起重作业人工基本操作	熟悉	1
	2. 物体的绑扎	熟悉	
2.5 起重吊运指挥信号	1. 手势信号	熟悉	1
	2. 旗语信号	熟悉	
	3. 音响信号	熟悉	
	4. 起重吊运指挥语言	熟悉	
	5. 起重机驾驶员使用的音响信号	熟悉	
3. 塔式起重机概述			7
3.1 塔式起重机的类型和特点	1. 塔式起重机的用途及发展	了解	1
	2. 塔式起重机的型号意义	了解	
	3. 塔式起重机的分类及特点	了解	
3.2 塔式起重机的性能参数	1. 起重力矩	掌握	1
	2. 起重量	掌握	
	3. 幅度	掌握	
	4. 起升高度	掌握	
	5. 工作速度	掌握	
	6. 尾部尺寸	掌握	
	7. 结构重量	掌握	
3.3 塔式起重机的组成	1. 塔式起重机的金属结构	掌握	3
	2. 塔式起重机的工作机构	掌握	
	3. 塔式起重机的电气系统	掌握	
	4. 安全装置	掌握	
3.4 塔式起重机的基础	1. 整体式钢筋混凝土基础	熟悉	1
	2. 分体式钢筋混凝土基础	熟悉	
	3. 轨道式基础	熟悉	
	4. 钢格构柱承台式钢筋混凝土基础	熟悉	
	5. 特殊地基的加固处理	熟悉	

3.5 塔式起重机的稳定性	1. 物体的稳定性	熟悉	1
	2. 塔式起重机的稳定性	熟悉	
	3. 塔式起重机安装拆卸的稳定性	熟悉	
	4. 塔式起重机使用的稳定性	熟悉	
4. 塔式起重机的安全装置			5
4.1 安全装置的类型	1. 限位开关	了解	1
	2. 超载保护装置	了解	
	3. 止挡保护装置	了解	
	4. 报警及显示记录装置	了解	
4.2 安全装置的构造和工作原理	1. 起重量限制器	熟悉	2
	2. 起重力矩限制器	熟悉	
	3. 限位器	熟悉	
	4. 抗风防滑装置	熟悉	
	5. 风速仪	熟悉	
	6. 小车断绳保护装置	熟悉	
	7. 小车断轴保护装置	熟悉	
4.3 安全防护装置的调试与维护	1. 限制器的调试和维护保养	了解	1
	2. 限位装置的调试和维护保养	了解	
	3. 其它安全装置的维护保养	了解	
4.4 电气防护与安全防护设施	1. 电气防护	了解	1
	2. 安全防护装置的设置要求	了解	
5. 塔式起重机的安装与拆卸			18
5.1 塔式起重机安装拆卸的管理	1. 基本规定	掌握	1
	2. 塔式起重机安装拆卸管理制度	掌握	
	3. 安装拆卸工操作规程	掌握	
5.2 安装拆卸前的准备	1. 技术准备	掌握	2
	2. 人员组织	掌握	
	3. 机具及场地准备	掌握	
	4. 安装和拆卸前的检查	掌握	
	5. 基础	掌握	
	6. 接地与防雷；	掌握	
	7. 平衡重及压重	掌握	
5.3 塔式起重机的安装	1. 基本架设高度的安装和拆卸	掌握	6
	2. 自升式塔式起重机加节、降节	掌握	
	3. 附着装置的安装与拆卸	掌握	
	4. 内爬式塔式起重机的安装、爬升和拆卸	掌握	
	5. 轨道式塔式起重机的安装	掌握	
	6. 不同结构形式塔式起重机的安装区别	掌握	
	7. 关键零部件的安装要求	掌握	
5.4 紧急情况处置	1. 安拆时紧急情况处置	掌握	3
	2. 顶升、降落时紧急情况处置	掌握	
	3. 拆卸作业中特别的注意事项	掌握	

5.5 塔式起重机的检验	1. 塔式起重机的安装检验	掌握	3
	2. 塔机性能试验方法	掌握	
	3. 塔机安全装置的试验方法	掌握	
5.6 常见塔式起重机的安装拆卸实例	1. F0/23B 型塔式起重机的安装拆卸	熟悉	3
	2. TC5610 型塔式起重机的安装拆卸	熟悉	
	3. QT315 型塔式起重机的安装拆卸	熟悉	
6 塔机的安全操作			10
6.1 塔式起重机的使用管理	1. 塔式起重机使用的技术条件	了解	3
	2. 塔式起重机使用的管理制度	了解	
6.2 塔式起重机的操作方法	1. 塔机操作的一般步骤	了解	3
	2. 操作实例	了解	
6.3 塔式起重机的安全操作要求	1. 操作前的安全检查	了解	4
	2. 塔机的安全操作要求	了解	
	3. 出现异常紧急情况的操作要求	了解	
7. 塔式起重机维护保养和常见故障			5
7.1 塔式起重机的维护保养	1. 塔式起重机维护保养的意义	了解	2
	2. 塔式起重机维护保养的分类	了解	
	3. 塔式起重机维护保养的内容	了解	
7.2 塔式起重机常见故障的判断及处置	1. 机械故障的判断及处置	掌握	3
	2. 电气故障的判断及处置	掌握	
8. 塔式起重机常见事故与案例			4
8.1 塔式起重机常见事故	1. 塔式起重机常见的事故类型	熟悉	2
	2. 塔式起重机事故的主要原因	熟悉	
	3. 事故预防措施	熟悉	
8.2 事故案例分析	1. 塔机超载倾斜事故案例	了解	2
	2. 起重钢丝绳断裂事故案例	了解	
	3. 违章使用塔机倾翻事故案例	了解	
	4. 违规安装塔机倾翻事故案例	了解	
	5. 违反操作程序顶升加节塔机倒塌事故	了解	
	6. 连接销轴脱落起重臂坠落事故	了解	
	7. 基础节断裂塔机倾覆事故	了解	
	8. 违章斜吊作业事故案例	了解	
	9. 违规使用塔机触电事故案例	了解	
	10. 违反操作规程安装工高空坠落事故	了解	
	11. 违反安装程序造成塔机倾翻事故	了解	

8 建筑施工升降机安装拆卸工

8.1 培训对象

建筑施工升降机安装拆卸工。本大纲所称建筑施工升降机安装拆卸工，是指建筑起重机械（施工升降机）安装拆卸工，即在建筑工程施工现场从事齿轮齿条式、钢丝绳式人货两用施工升降机安装拆卸作业的人员。

8.2 编写依据

（1）《山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核标准（试行）》之《建筑起重机械安装拆卸工（施工升降机）》。

（2）《山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核培训教材》之《特种作业安全基础知识》和《施工升降机》。

8.3 适用教材

同 8.2 编写依据（2）。

8.4 培训学时

项目	教材	培训内容	学时	总学时
理论教学	特种作业安全生产知识	全部内容	10	10
	施工升降机	1. 基础知识	5	55
		2. 起重吊装	8	
		3. 施工升降机概述	1	
		4. 施工升降机的组成	4	
		5. 施工升降机的安全装置	6	
		6. 施工升降机的安装与拆卸	20	
		7. 施工升降机的安全使用	4	
		8. 施工升降机的维护保养与常见故障排除	3	
		9. 施工升降机事故与案例分析	4	
实际操作培训		1. 施工升降机安装、拆卸前的检查和准备	4	45
		2. 施工升降机的安装、拆卸工序和注意事项	20	
		3. 主要零部件的性能及可靠性的判定	4	
		4. 防坠安全器动作后的检查与复位处理方法	6	

		5. 常见故障的识别、判断	5	
		6. 紧急情况处置方法	6	
考核辅导		熟悉考核场地，了解安全事项，掌握考核要点	10	10
总学时			120	

8.5 专业理论培训内容和要求

章节	教学内容	要求	学时
1. 基础知识			5
1.1 力学基本知识	1. 力的概念	了解	1
	2. 力的三要素	熟悉	
	3. 力的单位	掌握	
	4. 力的性质	掌握	
	5. 力的合成与分解	了解	
	6. 力矩	熟悉	
	7. 物体的变形	熟悉	
1.2 电工学基础知识	1. 电工学基本概念	熟悉	1
	2. 交流电动机	熟悉	
	3. 低压电器	掌握	
1.3 机械基础知识	1. 机械的概念	了解	2
	2. 运动副	了解	
	3. 机械传动	掌握	
	4. 轴	熟悉	
	5. 轴承	熟悉	
	6. 键销联接	熟悉	
	7. 联轴器	熟悉	
	8. 制动器	掌握	
1.4 液压传动基础知识	1. 液压传动的基本原理	了解	0.5
	2. 液压系统的主要元件	了解	
	3. 液压油	了解	
1.5 钢结构基础知识	1. 钢结构的特点	了解	0.5
	2. 钢结构的材料	了解	
	3. 钢材的特性	了解	
	4. 钢结构的连接	熟悉	
	5. 桁架结构	了解	
	6. 钢结构的应用	了解	
	7. 钢结构的安全使用	熟悉	
2. 起重吊装			8
2.1 吊点的选择	1. 物体重量的计算	掌握	1.5
	2. 重心	熟悉	
	3. 吊点的选择	掌握	
2.2 常用起重吊具索具	1. 钢丝绳	掌握	3.5
	2. 钢丝绳夹	掌握	

	3. 吊索	熟悉	
	4. 吊钩	掌握	
	5. 卸扣	掌握	
	6. 螺旋扣	熟悉	
	7. 其它索具	熟悉	
	8. 滑车和滑车组	掌握	
2.3 常用起重工具	1. 千斤顶	掌握	1
	2. 链式滑车	掌握	
	3. 卷扬机	掌握	
2.4 常用起重机	1. 起重机类型	熟悉	0.5
	2. 起重机的基本参数	熟悉	
	3. 起重机的选择	熟悉	
2.5 起重作业的基本操作	1. 起重作业人工基本操作	掌握	1
	2. 物体的绑扎	掌握	
2.6 起重吊运指挥信号	1. 手势信号	掌握	0.5
	2. 旗语信号	掌握	
	3. 音响信号	掌握	
	4. 起重吊运指挥语言	掌握	
	5. 起重机驾驶员使用的音响信号	掌握	
3. 施工升降机概述			1
3.1 施工升降机在建筑施工中的应用与发展		了解	1
3.2 施工升降机的型号和分类	1. 施工升降机的型号	了解	
	2. 施工升降机的分类	了解	
	3. 施工升降机的基本技术参数	熟悉	
4. 施工升降机的组成			4
4.1 施工升降机的组成	1. 金属结构	掌握	4
	2. 施工升降机的传动机构	掌握	
	3. 施工升降机的安全装置	掌握	
	4. 电气系统	掌握	
4.2 施工升降机的基础	1. 基础的形式和构筑	了解	
	2. 基础的安全要求	熟悉	
5. 施工升降机的安全装置			6
5.1 防坠安全器	1. 防坠安全器的分类及特点	熟悉	3
	2. 渐进式防坠安全器	掌握	
	3. 瞬时式防坠安全装置	熟悉	
	4. 防坠安全器的安全技术要求	掌握	
5.2 电气安全开关	1. 电气安全开关的种类	掌握	0.5
	2. 电气安全开关的安全技术要求	掌握	
5.3 机械门锁	1. 围栏门的机械联锁装置	掌握	0.5
	2. 吊笼门的机械联锁装置	掌握	
5.4 其他安全装置	1. 缓冲装置	掌握	1.5

	2. 安全钩	掌握	
	3. 齿条挡块	掌握	
	4. 错相断相保护器	掌握	
	5. 紧急断电开关	掌握	
	6. 信号通讯装置	掌握	
	7. 超载保护装置	掌握	
5.5 防护设施	1. 安全门与防护棚	掌握	0.5
	2. 电气防护	掌握	
	3. 消防措施	掌握	
6. 施工升降机的安装与拆卸			20
6.1 施工升降机安装与拆卸的管理	1. 施工升降机安装与拆卸的基本条件	熟悉	1
	2. 施工升降机安装拆卸管理制度	熟悉	
	3. 安装拆卸工操作规程	掌握	
	4. 施工升降机安装拆卸施工方案	熟悉	
6.2 施工升降机的安装	1. 安装前的检查	掌握	4
	2. 施工升降机安装工艺流程	掌握	
	3. SC 型施工升降机的安装程序和要求	掌握	
	4. SS 型施工升降机的安装程序和要求	掌握	
6.3 施工升降机的检验	1. 安装自检的内容和要求	掌握	2.5
	2. 施工升降机的调试	掌握	
	3. 施工升降机的整机性能试验	掌握	
	4. 检测机构的监督检验	了解	
6.4 施工升降机的验收（联合验收）		了解	
6.5 施工升降机的拆卸	1. 拆卸作业前的准备	掌握	0.5
	2. 拆卸作业注意事项	掌握	
	3. 一般拆卸作业程序	掌握	
6.6 常见施工升降机安拆实例	1. SC200/200 型施工升降机安装与拆卸实例	掌握	12
	2. SS100/100 型施工升降机安装拆卸调试实例	熟悉	
	3. SSD100/100 型施工升降机（曳引机上置式）的安装与拆卸实例	掌握	
7. 施工升降机的安全使用			4
7.1 施工升降机的使用管理	1. 施工升降机使用的技术条件	选学	0.5
	2. 施工升降机使用的管理制度	选学	
7.2 施工升降机的安全操作	1. 操作前的安全检查	熟悉	3
	2. 定期检查	选学	
	3. 施工升降机的安全使用要求	熟悉	
	4. 施工升降机操作的一般步骤	熟悉	
	5. 作业结束后的安全要求	熟悉	
	6. 出现异常情况的操作要求	掌握	
	7. 紧急情况的操作要求	掌握	
7.3 施工升降机作业过程中的检查	1. 防护围栏及基础的检查	选学	
	2. 吊笼顶部的检查	选学	

	3. 层门与卸料平台的检查	选学	
	4. 安全装置的检查	选学	
	5. 传动机构的检查	选学	
	6. 齿轮齿条的检查	选学	
	7. 对重装置的检查	选学	
	8. 电缆及电缆导向架的检查	选学	
	9. 吊笼运行异常检查	选学	
	10. 运动部件安全距离的检查	选学	
7.4 施工升降机性能试验	1. 空载试验	掌握	0.5
	2. 安装试验	掌握	
	3. 额定载荷试验	掌握	
	4. 超载试验	掌握	
	5. 坠落试验	掌握	
	6. 噪声测定	了解	
8. 施工升降机的维护保养与常见故障排除			3
8.1 施工升降机的维护保养	1. 维护保养的意义	了解	1
	2. 维护保养的分类	了解	
	3. 维护保养的方法	了解	
	4. 维护保养的注意事项	了解	
	5. 施工升降机维护保养的内容	熟悉	
	6. 主要零部件的维护保养	熟悉	
8.2 施工升降机常见故障及排除方法	1. 施工升降机电气故障的查找和排除	熟悉	2
	2. 施工升降机常见机械故障及排除方法	熟悉	
9. 施工升降机事故与案例分析			4
9.1 施工升降机常见事故	1. 施工升降机常见的事故类型	熟悉	1
	2. 施工升降机事故的主要原因	掌握	
	3. 事故预防措施	熟悉	
9.2 施工升降机事故案例	1. 驾驶室底框开焊坠落事故	选学	3
	2. 违规使用施工升降机物体打击事故	选学	
	3. 吊笼冒顶坠落事故	了解	
	4. 制动失灵吊笼坠落事故	选学	
	5. 导轨架折断吊笼坠落事故	选学	
	6. 使用不合格货用施工升降机吊笼坠落事故	选学	
	7. 违章操作致使施工升降机吊笼坠落事故	选学	
	8. 违规固定滑轮致使吊笼坠落事故	了解	
	9. 违规替代重要部件致使吊笼坠落事故	了解	
	10. 设备失修高处坠落事故	了解	
	11. 违反操作规程拆卸吊笼坠落事故	了解	
	12. 私自操作施工升降机吊笼冒顶出轨事故	选学	
	13. 擅自驾乘施工升降机致使吊笼冒顶坠落事故	选学	
	14. 施工升降机未关闭安全门导致高处坠落事故	选学	
	15. 施工升降机钢丝绳断裂造成人员坠落事故	选学	
	16. 简易升降机超载致使吊笼坠落事故	选学	

	17. 货用施工升降机违章载人导致人员坠落伤亡事故	选学	
	18. 违章乘坐货用施工升降机钢丝绳断裂导致人员坠落事故	选学	
	19. 违章乘坐货用施工升降机导致人员坠落事故	选学	
	20. 使用非法制造的简易升降机导致坠落伤亡事故	选学	
	21. 安装使用“三无”升降机坠落导致人员伤亡事故	选学	
	22. 麻痹大意将头伸进吊笼通道内致使吊笼伤人事故	选学	
	23. 观察施工升降机运行情况造成的人员伤亡事故	选学	
	24. 作业人员与施工升降机司机确认失误造成的伤亡事故	选学	
	25. 施工升降机碰触导致作业人员坠落事故	选学	
	26. 施工升降机检修未停机造成人员伤亡事故	选学	
	27. 施工升降机司机违章涂油保养作业造成坠落事故	选学	
	28. 违章处置施工升降机吊笼故障造成人员伤亡事故	选学	
	29. 处置吊笼滑轮故障钢丝绳断裂导致伤亡事故	选学	
	30. 拆除施工升降机违规操作导致吊笼坠落伤亡事故	了解	

注：章节中 SS 型货用施工升降机内容只要求了解。

9 建筑物料提升机安装拆卸工

9.1 培训对象

建筑物料提升机安装拆卸工。本大纲所称建筑物料提升机安装拆卸工，是指建筑起重机械（物料提升机）安装拆卸工，即在建筑工程施工现场从事钢丝绳式货用施工升降机安装拆卸作业的人员。

9.2 编写依据

（1）《山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核标准（试行）》之《建筑起重机械安装拆卸工（物料提升机）》。

（2）《山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核培训教材》之《特种作业安全基础知识》和《施工升降机》。

9.3 适用教材

同 9.2 编写依据（2）。

9.4 培训学时

项目	教材	培训内容	学时	总学时
理论教学	特种作业安全生产知识	全部内容	10	10
	施工升降机	1. 基础知识	5	45
		2. 起重吊装	6	
		3. 施工升降机概述	1	
		4. 施工升降机的组成	4	
		5. 施工升降机的安全装置	6	
		6. 施工升降机的安装与拆卸	12	
		7. 施工升降机的安全使用	3	
		8. 施工升降机的维护保养与常见故障排除	4	
		9. 施工升降机事故与案例分析	4	
实际操作培训		1. 装拆工具、起重工具、索具的使用	6	35
		2. 钢丝绳的选用、更换、穿绕、固结	4	
		3. 物料提升机架体、提升机构、附墙装置或缆	12	

		风绳的安装、拆卸	6	10
		4. 物料提升机的各主要系统安装调试		
		5. 紧急情况应急处置方法		
考核辅导		熟悉考核场地，了解安全事项，掌握考核要点	10	10
总学时			100	

9.5 专业理论培训内容和要求

章节	教学内容	要求	学时
1. 基础知识			5
1.1 力学基本知识	1. 力的概念	了解	1
	2. 力的三要素	熟悉	
	3. 力的单位	掌握	
	4. 力的性质	掌握	
	5. 力的合成与分解	了解	
	6. 力矩	熟悉	
	7. 物体的变形	熟悉	
1.2 电工学基础知识	1. 电工学基本概念	熟悉	1
	2. 交流电动机	熟悉	
	3. 低压电器	掌握	
1.3 机械基础知识	1. 机械的概念	了解	2
	2. 运动副	了解	
	3. 机械传动	掌握	
	4. 轴	熟悉	
	5. 轴承	熟悉	
	6. 键销联接	熟悉	
	7. 联轴器	熟悉	
	8. 制动器	掌握	
1.4 液压传动基础知识	1. 液压传动的基本原理	选学	
	2. 液压系统的主要元件	选学	
	3. 液压油	选学	
1.5 钢结构基础知识	1. 钢结构的特点	了解	1
	2. 钢结构的材料	了解	
	3. 钢材的特性	了解	
	4. 钢结构的连接	熟悉	
	5. 桁架结构	了解	
	6. 钢结构的应用	了解	
	7. 钢结构的安全使用	熟悉	
2. 起重吊装			6
2.1 吊点的选择	1. 物体重量的计算	掌握	1
	2. 重心	熟悉	
	3. 吊点的选择	掌握	
2.2 常用起重吊具索	1. 钢丝绳	掌握	2.5

具	2. 钢丝绳夹	掌握	
	3. 吊索	熟悉	
	4. 吊钩	掌握	
	5. 卸扣	掌握	
	6. 螺旋扣	熟悉	
	7. 其它索具	熟悉	
	8. 滑车和滑车组	掌握	
2.3 常用起重工具	1. 千斤顶	掌握	1
	2. 链式滑车	掌握	
	3. 卷扬机	掌握	
2.4 常用起重机	1. 起重机类型	熟悉	0.5
	2. 起重机的基本参数	熟悉	
	3. 起重机的选择	熟悉	
2.5 起重作业的基本操作	1. 起重作业人工基本操作	掌握	0.5
	2. 物体的绑扎	掌握	
2.6 起重吊运指挥信号	1. 手势信号	掌握	0.5
	2. 旗语信号	掌握	
	3. 音响信号	掌握	
	4. 起重吊运指挥语言	掌握	
	5. 起重机驾驶员使用的音响信号	掌握	
3. 施工升降机概述			1
3.1 施工升降机在建筑施工中的应用与发展		了解	1
3.2 施工升降机的型号和分类	1. 施工升降机的型号	熟悉	
	2. 施工升降机的分类	熟悉	
	3. 施工升降机的基本技术参数	熟悉	
4. 施工升降机的组成			4
4.1 施工升降机的组成	1. 金属结构	掌握	4
	2. 施工升降机的传动机构	掌握	
	3. 施工升降机的安全装置	掌握	
	4. 电气系统	熟悉	
4.2 施工升降机的基础	1. 基础的形式和构筑	了解	
	2. 基础的安全要求	熟悉	
5. 施工升降机的安全装置			6
5.1 防坠安全器	1. 防坠安全器的分类及特点	熟悉	3
	2. 渐进式防坠安全器	掌握	
	3. 瞬时式防坠安全装置	掌握	
	4. 防坠安全器的安全技术要求	掌握	
5.2 电气安全开关	1. 电气安全开关的种类	掌握	0.5
	2. 电气安全开关的安全技术要求	掌握	
5.3 机械门锁	1. 围栏门的机械联锁装置	掌握	0.5
	2. 吊笼门的机械联锁装置	掌握	

5.4 其他安全装置	1. 缓冲装置	掌握	1.5
	2. 安全钩	掌握	
	3. 齿条挡块	掌握	
	4. 错相断相保护器	掌握	
	5. 紧急断电开关	掌握	
	6. 信号通讯装置	掌握	
	7. 超载保护装置	掌握	
5.5 防护设施	1. 安全门与防护棚	掌握	0.5
	2. 电气防护	掌握	
	3. 消防措施	掌握	
6. 施工升降机的安装与拆卸			12
6.1 施工升降机安装与拆卸的管理	1. 施工升降机安装与拆卸的基本条件	熟悉	1
	2. 施工升降机安装拆卸管理制度	熟悉	
	3. 安装拆卸工操作规程	掌握	
	4. 施工升降机安装拆卸施工方案	熟悉	
6.2 施工升降机的安装	1. 安装前的检查	掌握	2
	2. 施工升降机安装工艺流程	掌握	
	3. SC 型施工升降机的安装程序和要求	选学	
	4. SS 型施工升降机的安装程序和要求	掌握	
6.3 施工升降机的检验	1. 安装自检的内容和要求	掌握	2
	2. 施工升降机的调试	掌握	
	3. 施工升降机的整机性能试验	掌握	
	4. 检测机构的监督检验	了解	
6.4 施工升降机的验收（联合验收）		了解	0.5
6.5 施工升降机的拆卸	1. 拆卸作业前的准备	掌握	0.5
	2. 拆卸作业注意事项	掌握	
	3. 一般拆卸作业程序	掌握	
6.6 常见施工升降机安拆实例	1. SC200/200 型施工升降机安装与拆卸实例	选学	6
	2. SS100/100 型施工升降机安装拆卸调试实例	掌握	
	3. SSD100/100 型施工升降机（曳引机上置式）的安装与拆卸实例	选学	
7. 施工升降机的安全使用			4
7.1 施工升降机的使用管理	1. 施工升降机使用的技术条件	选学	
	2. 施工升降机使用的管理制度	选学	
7.2 施工升降机的安全操作	1. 操作前的安全检查	选学	3
	2. 定期检查	选学	
	3. 施工升降机的安全使用要求	熟悉	
	4. 施工升降机操作的一般步骤	熟悉	
	5. 作业结束后的安全要求	熟悉	
	6. 出现异常情况的操作要求	掌握	
	7. 紧急情况的操作要求	掌握	
7.3 施工升降机作业	1. 防护围栏及基础的检查	选学	

过程中的检查	2. 吊笼顶部的检查	选学	
	3. 层门与卸料平台的检查	选学	
	4. 安全装置的检查	选学	
	5. 传动机构的检查	选学	
	6. 齿轮齿条的检查	选学	
	7. 对重装置的检查	选学	
	8. 电缆及电缆导向架的检查	选学	
	9. 吊笼运行异常检查	选学	
	10. 运动部件安全距离的检查	选学	
7.4 施工升降机性能试验	1. 空载试验	掌握	1
	2. 安装试验	掌握	
	3. 额定载荷试验	掌握	
	4. 超载试验	掌握	
	5. 坠落试验	掌握	
	6. 噪声测定	了解	
8. 施工升降机的维护保养与常见故障排除			4
8.1 施工升降机的维护保养	1. 维护保养的意义	选学	2
	2. 维护保养的分类	选学	
	3. 维护保养的方法	了解	
	4. 维护保养的注意事项	了解	
	5. 施工升降机维护保养的内容	了解	
	6. 主要零部件的维护保养	熟悉	
8.2 施工升降机常见故障及排除方法	1. 施工升降机电气故障的查找和排除	熟悉	2
	2. 施工升降机常见机械故障及排除方法	熟悉	
9. 施工升降机事故与案例分析			4
9.1 施工升降机常见事故	1. 施工升降机常见的事故类型	熟悉	1
	2. 施工升降机事故的主要原因	掌握	
	3. 事故预防措施	熟悉	
9.2 施工升降机事故案例	1. 驾驶室底框开焊坠落事故	选学	3
	2. 违规使用施工升降机物体打击事故	选学	
	3. 吊笼冒顶坠落事故	了解	
	4. 制动失灵吊笼坠落事故	选学	
	5. 导轨架折断吊笼坠落事故	选学	
	6. 使用不合格货用施工升降机吊笼坠落事故	选学	
	7. 违章操作致使施工升降机吊笼坠落事故	选学	
	8. 违规固定滑轮致使吊笼坠落事故	了解	
	9. 违规替代重要部件致使吊笼坠落事故	了解	
	10. 设备失修高处坠落事故	了解	
	11. 违反操作规程拆卸吊笼坠落事故	了解	
	12. 私自操作施工升降机吊笼冒顶出轨事故	选学	
	13. 擅自驾乘施工升降机致使吊笼冒顶坠落事故	选学	
	14. 施工升降机未关闭安全门导致高处坠落事故	选学	
	15. 施工升降机钢丝绳断裂造成人员坠落事故	选学	

	16. 简易升降机超载致使吊笼坠落事故	选学
	17. 货用施工升降机违章载人导致人员坠落伤亡事故	选学
	18. 违章乘坐货用施工升降机钢丝绳断裂导致人员坠落事故	选学
	19. 违章乘坐货用施工升降机导致人员坠落事故	选学
	20. 使用非法制造的简易升降机导致坠落伤亡事故	选学
	21. 安装使用“三无”升降机坠落导致人员伤亡事故	选学
	22. 麻痹大意将头伸进吊笼通道内致使吊笼伤人事故	选学
	23. 观察施工升降机运行情况造成的人员伤亡事故	选学
	24. 作业人员与施工升降机司机确认失误造成的伤亡事故	选学
	25. 施工升降机碰触导致作业人员坠落事故	选学
	26. 施工升降机检修未停机造成人员伤亡事故	选学
	27. 施工升降机司机违章涂油保养作业造成坠落事故	选学
	28. 违章处置施工升降机吊笼故障造成人员伤亡事故	选学
	29. 处置吊笼滑轮故障钢丝绳断裂导致伤亡事故	选学
	30. 拆除施工升降机违规操作导致吊笼坠落伤亡事故	了解

注：章节中 SC 型及 SS 型人货两用施工升降机内容只要求了解。

10 高处作业吊篮安装拆卸工

10.1 培训对象

高处作业吊篮安装拆卸工。本大纲所称高处作业吊篮安装拆卸工，是指在建筑施工现场直接从事高处作业吊篮的安装、拆卸等作业的特种作业人员。

10.2 编写依据

(1)《山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核标准（试行）》之《高处作业吊篮安装拆卸工》。

(2)《山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核培训教材》之《特种作业安全生产知识》和《高处作业吊篮》。

10.3 适用教材

同 10.2 编写依据 (2)。

10.4 培训学时

项目	教材	培训内容	学时	总学时
理论教学	特种作业安全生产知识	全部内容	10	10
	高处作业吊篮安装拆卸工	1. 基础知识	8	35
		2. 高处作业吊篮概述	2	
		3. 高处作业吊篮构成及工作原理	4	
		4. 高处作业吊篮的安装与拆卸	10	
		5. 高处作业吊篮的使用	3	
		6. 高处作业吊篮维修保养和故障排除	5	
		7. 高处作业吊篮事故与案例分析	3	
实际操作培训		1. 高处作业吊篮安装拆卸的方法与程序	8	25
		2. 主要零部件的性能、作用及报废标准	4	
		3. 高处作业吊篮安全装置的调试	4	
		4. 操作人员安全绳的固定方法	3	
		5. 高处作业吊篮的运行操作及手动下降方法		
		6. 紧急情况处置方法		
考核辅导		熟悉考核场地，了解安全事项，掌握考核要点	10	10
总学时			80	

10.5 专业理论培训内容和要求

章节	教学内容	要求	学时
1. 基础理论知识			8
1.1 力学基本知识	1. 力学基本概念	了解	1.5
	2. 重心和吊点位置的选择	了解	
	3. 物体重量的计算	了解	
1.2 电工学基本知识	1. 电工学基本概念	了解	1
	2. 三相异步电动机	了解	
	3. 低压电器	了解	
1.3 机械基本知识	1. 机械基本概念	了解	2.5
	2. 运动副	了解	
	3. 机械传动基本知识	了解	
	4. 轴系零部件	了解	
	5. 螺栓联接和销联接	了解	
1.4 常用起重吊具索具	1. 钢丝绳的性能、承载能力和报废标准	掌握	3
	2. 钢丝绳夹	掌握	
	3. 螺旋扣	掌握	
	4. 卸扣	掌握	
2. 高处作业吊篮概述			2
2.1 高处作业吊篮的特点及其发展	1. 高处作业吊篮的特点	了解	1
	2. 高处作业吊篮应用的优越性	了解	
	3. 高处作业吊篮的发展历史和趋势	了解	
	4. 高处作业吊篮的主要用途	了解	
2.2 吊篮的类型和参数	1. 名词术语	熟悉	1
	2. 高处作业吊篮的分类和型号	熟悉	
3. 高处作业吊篮的构成及工作原理			4
3.1 悬吊平台	1. 常用悬吊平台的形式	熟悉	0.5
	2. 特殊悬吊平台的形式	熟悉	
	3. 悬吊平台的安全技术要求	熟悉	
3.2 提升机	1. 提升机的分类	熟悉	0.5
	2. 提升机的结构及工作原理	熟悉	
3.3 安全锁	1. 安全锁的分类	掌握	0.5
	2. 安全锁的构造和工作原理	掌握	
	3. 安全锁的安全技术要求	掌握	
3.4 电气控制系统	1. 电器控制柜	了解	0.5
	2. 电气控制原理	了解	
	3. 安全技术要求	了解	
3.5 悬挂机构	1. 杠杆式悬挂机构	掌握	1
	2. 安全技术要求	掌握	
3.6 高处作业吊篮用钢丝绳	1. 钢丝绳的分类	熟悉	0.5
	2. 钢丝绳安全技术要求	熟悉	
3.7 安全限位装	1. 上限位和下限位	熟悉	0.5

置	2. 超载保护装置		
3.8 结构件报废	1. 结构件的报废条件	熟悉	0.5
4. 高处作业吊篮的安装与拆卸			10
4.1 高处作业吊篮的安装	1. 安装前的准备	掌握	4
	2. 高处作业吊篮的安装流程	掌握	
	3. 悬挂机构的安装	掌握	
	4. 悬吊平台的组装	掌握	
	5. 高处作业吊篮的整机组装	掌握	
	6. 操作人员安全绳的设置	掌握	
	7. 悬挂机构二次转移安装	掌握	
4.2 高处作业吊篮的调试和验收	1. 高处作业吊篮的调试	掌握	2
	2. 高处作业吊篮的自检	掌握	
	3. 高处作业吊篮的验收	掌握	
4.3 高处作业吊篮的拆卸程序	1. 拆卸前的准备	掌握	1
	2. 拆卸方法和步骤	掌握	
4.4 高处作业吊篮安装拆卸实例	1. 安装前准备工作	掌握	3
	2. 悬挂机构的安装与调整	掌握	
	3. 悬吊平台的安装与调整	掌握	
	4. 提升机、安全锁、电气箱的安装	掌握	
	5. 高处作业吊篮的拆卸	掌握	
5. 高处作业吊篮的使用			3
5.1 高处作业吊篮管理制度	1. 设备管理制度	熟悉	0.5
	2. 交接班制度	熟悉	
5.2 高处作业吊篮的检查	1. 使用前的检查	熟悉	0.5
	2. 定期检查	熟悉	
5.3 高处作业吊篮的操作	1. 吊篮的操作步骤	熟悉	1
	2. 高处作业吊篮安全操作要求		
6. 高处作业吊篮维修保养和故障排除			5
6.1 高处作业吊篮维修保养	1. 日常保养	熟悉	2
	2. 定期检修	熟悉	
	3. 定期大修	熟悉	
	4. 高处作业吊篮的搬运和储存	熟悉	
6.2 吊篮常见故障判断及处置	1. 常见故障判断及处置方法	熟悉	3
	2. 紧急情况处置	熟悉	
7. 高处作业吊篮事故与案例分析			3
7.1 高处作业吊篮常见事故	1. 高处作业吊篮常见事故类型	熟悉	1.5
	2. 高处作业吊篮常见事故的主要原因	熟悉	
	3. 事故预防措施	熟悉	
7.2 高处作业吊篮事故案例	1. 漏装连接销轴致使吊篮坠落事故	了解	
	2. 工做钢丝绳绳端脱落事故	了解	
	3. 提升机失修失保造成悬吊平台坠落事故	了解	

	4. 吊篮斜拉使用事故	了解	1. 5
	5. 违章跨越事故	了解	
	6. 违规安装事故	了解	
	7. 钢丝绳断裂坠落事故	了解	
	8. 吊篮倾覆坠落事故	了解	
	9. 高处作业吊篮钢丝绳脱落坠地事故	了解	

11 建筑电气焊接（切割）工

11.1 培训对象

建筑电气焊接（切割）工。本大纲所称建筑电气焊接（切割）工，是指在建筑施工现场从事建筑电气焊接（切割）作业的人员，不包括从事压力容器（管道）、锅炉、结构钢的电气焊接（切割）等作业的人员。

11.2 编写依据

（1）《山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核标准（试行）》之《建筑电气焊接（切割）工》。

（2）《山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核培训教材》之《特种作业安全生产知识》和《建筑电气焊接（切割）》。

11.3 适用教材

同 11.2 编写依据（2）。

11.4 培训学时

项目	教材	培训内容	学时	总学时
理论教学	特种作业安全生产知识	全部内容	10	10
	建筑电气焊接（切割）工	1. 基础知识	4	35
		2. 焊接与切割概述	1	
		3. 电焊	14	
		4. 气焊与气割	8	
		5. 安全技术与安全管理	4	
		6. 焊接与切割作业常见事故案例	4	
实际操作培训		1. 掌握焊条电弧焊、电阻焊焊接安全操作方法	4	25
		2. 掌握气焊、气割的安全操作方法	20	
		3. 掌握消防器材的正确选择和使用	4	
		4. 掌握个人防护用品的正确佩戴和使用	6	
		5. 掌握触电、火灾、中毒等紧急情况处置方法	5	
考核辅导		熟悉考核场地，了解安全事项，掌握考核要点	10	10
总学时			80	

11.5 专业理论培训内容和要求

章节	教学内容	要求	学时
1. 基础知识			4
1.1 金属学基本知识	1. 金属学基本概念	了解	1.5
	2. 钢的分类及牌号	熟悉	
	3. 钢的性能	了解	
	4. 钢的热处理	了解	
1.2 电工基础知识	1. 电的基本概念	了解	1.5
	2. 施工现场临时供电系统	了解	
	3. 低压电器	熟悉	
	4. 变压器	熟悉	
1.3 燃烧与爆炸基础知识	1. 燃烧	了解	1
	2. 爆炸	了解	
2. 焊接与切割概述			1
2.1 焊接与切割工艺发展	1. 焊接与切割技术的发展概况	了解	1
	2. 焊接与切割的应用	了解	
	3. 学习焊接与切割安全技术的必要性	了解	
2.2 焊接与切割分类	1. 焊接	熟悉	1
	2. 切割	熟悉	
3. 电焊			14
3.1 手工电弧焊	1. 原理及特征	了解	10
	2. 焊接设备及工具	熟悉	
	3. 电焊条	掌握	
	4. 手工电弧焊的焊接工艺	掌握	
	5. 手工电弧焊的操作技术	掌握	
	6. 焊接缺陷和质量检验	熟悉	
3.2 闪光对焊	1. 原理及特征	熟悉	2
	2. 焊接设备	熟悉	
	3. 工艺参数	熟悉	
	4. 焊接工艺	熟悉	
3.3 电渣压力焊与二氧化碳保护焊	1. 电渣压力焊	熟悉	2
	2. 二氧化碳气体保护焊	熟悉	
4. 气焊与气割			8
4.1 原理及适用范围	1. 气焊的工作原理及适用范围	了解	0.5
	2. 气割的工作原理及适用范围	了解	
4.2 所用气体、设备及工具	1. 气焊、气割用气体	熟悉	1.5
	2. 气焊、气割设备及工具	熟悉	
4.3 气焊工艺与操作技术	1. 气焊火焰	掌握	3
	2. 焊接材料	熟悉	
	3. 气焊工艺	熟悉	

	4. 气焊操作技术	熟悉	
	5. 低碳钢气焊的常见缺陷及预防措施	熟悉	
4.4 手工气割工艺与操作技术	1. 影响气割的主要因素	熟悉	3
	2. 气割参数的选择	掌握	
	3. 手工气割操作技术	掌握	
	4. 碳素钢的气割工艺	掌握	
	5. 气割缺陷及预防措施	熟悉	
5. 安全技术与安全管理			4
5.1 建筑电气焊（切割）工的管理	1. 建筑电气焊（切割）工	掌握	1
	2. 建筑电气焊（切割）工应具备的条件	掌握	
5.2 用电安全技术	1. 常见的触电事故原因	掌握	1
	2. 预防触电事故的措施	掌握	
5.3 防火、防爆安全技术	1. 发生火灾和爆炸事故的原因	掌握	1
	2. 预防火灾、爆炸事故的措施	掌握	
	3. 火灾、爆炸事故的应急处理	掌握	
5.5 手工焊接与切割职业卫生防护	1. 常用的个人劳动防护用品	掌握	1
	2. 焊接作业常见几种危害及防护	掌握	
6. 焊接与切割作业常见事故案例			4
6.1 焊接、切割火灾事故	1. 上海“11.15”特大火灾事故	了解	1
	2. 洛阳“12.25”特大火灾事故	了解	
	3. 火花引燃广告牌事故	了解	
6.2 焊接、切割爆炸事故	1. 氧气瓶卸车爆炸导致死亡事故	了解	1
	2. 补焊空置汽油桶引起爆炸事故	了解	
6.3 焊接、切割触电事故	1. 电焊工私自接线引起触电身亡事故	了解	1
	2. 未正确使用绝缘手套导致触电事故	了解	
	3. 拽拉带电焊机电源线引起触电死亡事故	了解	
	4. 私自维修电焊机导致触电事故	了解	
	5. 更换焊条时触电身亡	了解	
	6. 赤膊施焊导致触电事故	了解	
6.4 焊接、切割其他类型事故	1. 点焊不牢固上人导致坠落死亡事故	了解	1
	2. 焊炬漏气回火事故	了解	
	3. 未佩戴防护用品导致灼伤事故	了解	
	4. 开启阀门过快导致事故	了解	
	5. 电焊引弧烧损吊篮绳索导致坠落事故	了解	

12 附着升降脚手架架子工

12.1 培训对象

附着升降脚手架架子工。本大纲所称附着升降脚手架架子工，是指在建筑工程施工现场从事附着式升降脚手架的安装、升降、维护和拆卸作业的特种作业人员，不包括从事落地式脚手架、悬挑式脚手架、模板支架、外电防护架、卸料平台、洞口临边防护等登高架设、维护、拆除作业。

12.2 编写依据

(1)《山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核标准（试行）》之《建筑架子工（附着式升降脚手架）》。

(2)《山东省建筑施工特种作业人员安全技术考核培训教材》之《特种作业安全生产知识》和《附着升降脚手架架子工》。

12.3 适用教材

同 12.2 编写依据（2）。按省统一编写教材。

12.4 培训学时

项目	教材	培训内容	学时	总学时
理论教学	特种作业安全生产知识	全部内容	10	10
	建筑架子工（附着式升降脚手架）	1. 基础理论知识	4	60
		2. 起重吊装	4	
		3. 建筑施工脚手架概述	2	
		4. 附着式升降脚手架构造	20	
		5. 附着式升降脚手架的安拆和升降	16	
		6. 附着式升降脚手架的使用与维护	14	
实际操作培训		1. 辨识脚手架及构配件的名称、功能、规格	4	40
		2. 辨识不合格脚手架构配件	4	
		3. 附着升降脚手架现场安装作业	16	
		4. 附着升降脚手架升降作业	8	
		5. 故障识别判断	4	
		6. 紧急情况处置	4	
考核辅导		熟悉考核场地，了解安全事项，掌握考核要点	10	10
总学时			120	

12.5 专业理论培训内容和要求

章 节	教学内容	要求	学时
1. 基础理论知识			4
1.1 力学知识	1. 力的基本概念	了解	1
	2. 力的合成与分解	了解	
	3. 力的平衡	了解	
	4. 结构几何稳定	了解	
	5. 杆件基本变形	了解	
	6. 压杆稳定	了解	
	7. 建筑荷载	了解	
	8. 脚手架受力分析	了解	
1.2 电工学基础知识	1. 基本概念	了解	0.5
	2. 交流电动机	了解	
	3. 低压电器	了解	
1.3 机械基础知识	1. 机械的概念	了解	0.5
	2. 机械传动	了解	
	3. 轴	了解	
	4. 轴承	了解	
	5. 键销联接	了解	
	6. 联轴器	了解	
	7. 制动器	了解	
1.4 液压传动基础知识	1. 液压传动的基本原理	了解	0.5
	2. 液压系统的主要元件	了解	
	3. 液压油	了解	
1.5 钢结构基础知识	1. 钢结构的特点	了解	0.5
	2. 钢结构的材料	了解	
	3. 钢材的特性	了解	
	4. 钢结构的连接	了解	
	5. 桁架结构	了解	
	6. 钢结构的应用	了解	
	7. 钢结构的安全使用	了解	
1.6 建筑识图知识	1. 基本知识	了解	1
	2. 识读图样方法	了解	
	3. 建筑施工图	了解	
	4. 结构施工图	了解	
2. 起重吊装			4
2.1 吊点的选择	1. 物体重量的计算	了解	1
	2. 重心	了解	
	3. 吊点的选择	掌握	
2.2 常用起重吊具	1. 钢丝绳	熟悉	2

索具	2. 钢丝绳夹	熟悉	
	3. 吊索	熟悉	
	4. 吊钩	熟悉	
	5. 卸扣	熟悉	
	6. 螺旋扣	熟悉	
	7. 其它索具	了解	
	8. 滑车和滑车组	熟悉	
2.3 常用起重工具	1. 千斤顶	了解	1
	2. 链式滑车	了解	
	3. 卷扬机	了解	
	4. 汽车起重机	了解	
3. 建筑施工脚手架概述			2
3.1 建筑施工脚手架发展历史		了解	1
3.2 建筑施工脚手架的种类		了解	
3.3 建筑施工脚手架的作用		了解	
3.4 建筑施工脚手架术语		掌握	0.5
3.5 附着式升降脚手架概述	1. 附着式升降脚手架历史沿革	了解	0.5
	2. 附着式升降脚手架的概念	了解	
	3. 附着式升降脚手架的分类	了解	
4. 附着式升降脚手架构造			20
4.1 附着式升降脚手架的构造要求	1. 附着式升降脚手架的组成	掌握	4
	2. 附着式升降脚手架的构配件性能要求	掌握	
	3. 附着式升降脚手架的设计要求	掌握	
	4. 附着式升降脚手架的构造措施	掌握	
4.2 常用附着式升降脚手架的构造和工作原理	1. 单跨式附着升降脚手架	熟悉	2
	2. 吊拉式附着升降脚手架	熟悉	
	3. 导轨式附着升降脚手架	熟悉	
	4. 导座式附着升降脚手架	熟悉	
	5. 液压式附着升降脚手架	熟悉	
4.3 附着式升降脚手架的提升设备及动力控制系统	1. 附着式升降脚手架的提升设备	掌握	4
	2. 附着式升降脚手架的动力控制系统	熟悉	
4.4 附着式升降脚手架同步控制系统	1. 增量监控系统	熟悉	2
	2. 机械式荷载预警系统	掌握	
4.5 附着式升降脚手架的防坠装置	1. 摆针式防坠器	熟悉	4
	2. 斜面滚轮式防坠器	熟悉	
	3. 楔钳制动式防坠器	熟悉	
	4. 凸轮式防坠器	熟悉	
	5. 穿心拉杆式防坠器	熟悉	
	6. 防坠器的维修保养	熟悉	
4.6 附着式升降脚手架的防倾覆装置	1. 防倾覆装置的作用	掌握	4
	2. 防倾覆装置的设置	掌握	

	3. 防倾覆装置的结构形式	掌握	
	4. 防倾覆装置的使用保养	掌握	
5. 附着式升降脚手架的安拆和升降			16
5.1 安装前的准备工作	1. 基本要求	掌握	6
	2. 施工方案编制和审批	掌握	
	3. 安全技术交底	掌握	
	4. 施工现场准备工作	掌握	
5.2 附着式升降脚手架的安装、升降和拆除	1. 脚手架的安装	掌握	10
	2. 脚手架的升降	掌握	
	3. 脚手架的拆除	掌握	
6. 附着式升降脚手架的使用与维护			14
6.1 附着式升降脚手架的使用	1. 正常使用状态下的使用安全	掌握	4
	2. 架体的防护和加固方法	掌握	
	3. 升降作业的安全防护措施	掌握	
6.2 附着式升降脚手架常见故障及处置方法	1. 升降时低速环链葫芦断链	熟悉	6
	2. 升降时架体与支模架相碰	熟悉	
	3. 提升时架体向外倾斜	熟悉	
	4. 预留孔堵住与斜拉杆遗漏	熟悉	
	5. 防坠制动器失灵	熟悉	
	6. 荷载控制器失灵	熟悉	
	7. 斜拉杆附着边梁拉裂	熟悉	
	8. 升时电控柜控制开关跳闸	熟悉	
	9. 脚手架架体倾斜	熟悉	
6.3 附着式升降脚手架事故案例分析	1. 脚手架坠落事故分析树	了解	4
	2. 某附着式升降脚手架坠落事故	了解	
	3. 某附着式升降脚手架坍塌事故	了解	

主题词：建筑 特种作业 考核 通知

抄报：住房城乡建设部，省住房城乡建设厅，省安监局

抄送：各建筑施工特种作业人员考核小组

山东省建管局秘书处

2012 年 2 月 16 日
