中山火炬职业技术学院 包装学院
Zhongshan Torch polytechnic 国家骨干高职院校

杰出技能人才培养

佐证清单

1. 工作室培优模式
2. 订单班学生胜任公司技术岗位
3. 订单班培优模式
4. 建立发展型、创新型、复合型技术技能型人才培养的课程
5. 学生参与企业项目
6. “技术+创意”课程体系
7. “技术+创意”课程标准
8. 毕业生满意度 97%

包装设计工作室2016级成员名册

序号	姓名	身份证号码	班级	学号	电话	签名
1	刘锦辉	441900199803174112	包装161	1601010121	13729939785	
2	文　琪	441423199801145622	包装162	1601010215	15019733447	
3	王梓琦	445102199708250343	包装161	1601010129	13060521719	
4	刘芸宇	440921199611180455	包装161	1601010107	15767385742	
5	曾绮涵	440583199803304245	包装161	1601010118	15889243033	
6	神健聪	440203199711041857	包装163	1601010325	15207614529	
7	郑　敏	440508199711012026	包装161	1601010101	18665503503	
8	杨燕玲	445121199801153168	包装161	1601010114	15768034419	
9	李婉蓉	445121199805204540	包装161	1601010102	15907614690	
10	陈　滨	445121199712302053	包装161	1601010113	15876836505	

工作室负责人：高雅丽

中山火炬职业技术学院包装印刷系

2016年11月

包装设计工作室师徒协议书

为促进包装设计工作室教师悉心传授技艺，让宝贵的高技能人才资源充分发挥作用，加快培养现代高技能人才，现根据本人意愿，刘锦辉同志自愿拜高艳飞同志为师，自签订本协议书之日起，我俩确定为师徒关系，并为保证技能大师通过传、帮、带，提高徒弟的专业知识和技能水平，我俩愿意签订本协议。

一、师傅职责

（1）师傅必须具有良好的职业道德，热心传授理论知识和实际操作技能，明确自己所承担的责任。从思想、工作、生活上关心、爱护和帮助徒弟，为人处事要起到模范、榜样作用。

（2）对徒弟合同期间的安全负全面责任。

（3）师傅要按培养目标制定出详细的培训计划，并将计划落到实处。

（4）负责指导和解答技术上的有关问题，及时发现和纠正存在的隐患。

（5）与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟的创新意识，鼓励徒弟参加各类技能竞赛和职业技能鉴定。

（6）本着民主、平等的观念，正确对待徒弟的合理化建议。

（7）通过各种措施、手段和途径，确保徒弟在合同期满达到合同规定的培养目标。

二、徒弟职责

（1）遵守学校及工作室的各项规章制度和安全操作规程，安心本职工作，虚心学习，能吃苦耐劳，团结同志。

（2）在生活、工作中尊重、关心师傅，服从师傅的安排。

（3）严格按有关技术规范和操作程序作业，虚心请教技术上的疑难问题，保证生产安全。

（4）认真钻研新技术、新工艺，利用所学知识，并加以运用。

（5）协议期间接受师傅的全面考核，遵章守纪，以保证预期培训目标的顺

利实现。

三、部门职责

（1）负责徒弟的安全培训，培训安全规程和相关管理制度。

（2）负责提供师带徒培训学习相关用具及安全保护措施。

（3）随时检查带徒培训情况，掌握徒弟学习情况，定期对徒递学习情况抽查考核。

四、培养目标

（1）能够熟练掌握、执行包装设计师、包装工程师等岗位工作标准中的安全操作规程、环保措施等内容。

（2）熟练掌握包装设计师、包装工程师等岗位技术要领，能处理一般技术问题。

（3）协议期满达到独立上岗工作要求。

五、师徒培训学习时间

2016 年 11 月 1 日至 2018 年 月 日

六、本协议自签字之日起生效。

七、本协议书一式三份，签订协议的师傅和徒弟各执一份，部门一份。

师傅（签名）：[illegible] 年 月 日

徒弟（签名）刘锦辉 2016年 11 月 1 日

部门（盖章）：中山火炬职业技术学院 包装印刷系 年 月 日

包装设计工作室师徒协议书

为促进包装设计工作室教师悉心传授技艺，让宝贵的高技能人才资源充分发挥作用，加快培养现代高技能人才，现根据本人意愿，文琪、高艳飞同志自愿拜同志为师，自签订本协议书之日起，我俩确定为师徒关系，并为保证技能大师通过传、帮、带，提高徒弟的专业知识和技能水平，我俩愿意签订本协议。

一、师傅职责

（1）师傅必须具有良好的职业道德，热心传授理论知识和实际操作技能，明确自己所承担的责任。从思想、工作、生活上关心、爱护和帮助徒弟，为人处事要起到模范、榜样作用。

（2）对徒弟合同期间的安全负全面责任。

（3）师傅要按培养目标制定出详细的培训计划，并将计划落到实处。

（4）负责指导和解答技术上的有关问题，及时发现和纠正存在的隐患。

（5）与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟的创新意识，鼓励徒弟参加各类技能竞赛和职业技能鉴定。

（6）本着民主、平等的观念，正确对待徒弟的合理化建议。

（7）通过各种措施、手段和途径，确保徒弟在合同期满达到合同规定的培养目标。

二、徒弟职责

（1）遵守学校及工作室的各项规章制度和安全操作规程，安心本职工作，虚心学习，能吃苦耐劳，团结同志。

（2）在生活、工作中尊重、关心师傅，服从师傅的安排。

（3）严格按有关技术规范和操作程序作业，虚心请教技术上的疑难问题，保证生产安全。

（4）认真钻研新技术、新工艺，利用所学知识，并加以运用。

（5）协议期间接受师傅的全面考核，遵章守纪，以保证预期培训目标的顺

利实现。

三、部门职责

（1）负责徒弟的安全培训，培训安全规程和相关管理制度。

（2）负责提供师带徒培训学习相关用具及安全保护措施。

（3）随时检查带徒培训情况，掌握徒弟学习情况，定期对徒递学习情况抽查考核。

四、培养目标

（1）能够熟练掌握、执行包装设计师、包装工程师等岗位工作标准中的安全操作规程、环保措施等内容。

（2）熟练掌握包装设计师、包装工程师等岗位技术要领，能处理一般技术问题。

（3）协议期满达到独立上岗工作要求。

五、师徒培训学习时间

2016 年 11 月 1 日至 2018 年 月 日

六、本协议自签字之日起生效。

七、本协议书一式三份，签订协议的师傅和徒弟各执一份，部门一份。

师傅（签名）陆[illegible] 年 月 日

徒弟（签名）[illegible] 2016 年 11 月 1 日

部门（盖章）：中山火炬职业技术学院 包装印刷系 年 月 日

包装设计工作室师徒协议书

为促进包装设计工作室教师悉心传授技艺，让宝贵的高技能人才资源充分发挥作用，加快培养现代高技能人才，现根据本人意愿，王梓荷同志自愿拜高艳飞同志为师，自签订本协议书之日起，我俩确定为师徒关系，并为保证技能大师通过传、帮、带，提高徒弟的专业知识和技能水平，我俩愿意签订本协议。

一、师傅职责

（1）师傅必须具有良好的职业道德，热心传授理论知识和实际操作技能，明确自己所承担的责任。从思想、工作、生活上关心、爱护和帮助徒弟，为人处事要起到模范、榜样作用。

（2）对徒弟合同期间的安全负全面责任。

（3）师傅要按培养目标制定出详细的培训计划，并将计划落到实处。

（4）负责指导和解答技术上的有关问题，及时发现和纠正存在的隐患。

（5）与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟的创新意识，鼓励徒弟参加各类技能竞赛和职业技能鉴定。

（6）本着民主、平等的观念，正确对待徒弟的合理化建议。

（7）通过各种措施、手段和途径，确保徒弟在合同期满达到合同规定的培养目标。

二、徒弟职责

（1）遵守学校及工作室的各项规章制度和安全操作规程，安心本职工作，虚心学习，能吃苦耐劳，团结同志。

（2）在生活、工作中尊重、关心师傅，服从师傅的安排。

（3）严格按有关技术规范和操作程序作业，虚心请教技术上的疑难问题，保证生产安全。

（4）认真钻研新技术、新工艺，利用所学知识，并加以运用。

（5）协议期间接受师傅的全面考核，遵章守纪，以保证预期培训目标的顺

利实现。

三、部门职责

（1）负责徒弟的安全培训，培训安全规程和相关管理制度。

（2）负责提供师带徒培训学习相关用具及安全保护措施。

（3）随时检查带徒培训情况，掌握徒弟学习情况，定期对徒递学习情况抽查考核。

四、培养目标

（1）能够熟练掌握、执行包装设计师、包装工程师等岗位工作标准中的安全操作规程、环保措施等内容。

（2）熟练掌握包装设计师、包装工程师等岗位技术要领，能处理一般技术问题。

（3）协议期满达到独立上岗工作要求。

五、师徒培训学习时间

2016 年 11 月 1 日至 2018 年 月 日

六、本协议自签字之日起生效。

七、本协议书一式三份，签订协议的师傅和徒弟各执一份，部门一份。

师傅（签名）：高 年 月 日

徒弟（签名）：王梓琦 2016年 11 月 1 日

部门（盖章）： 年 月 日

中山火炬职业技术学院 包装印刷系

包装设计工作室师徒协议书

为促进包装设计工作室教师悉心传授技艺，让宝贵的高技能人才资源充分发挥作用，加快培养现代高技能人才，现根据本人意愿，刘芸宇同志自愿拜高艳飞同志为师，自签订本协议书之日起，我俩确定为师徒关系，并为保证技能大师通过传、帮、带，提高徒弟的专业知识和技能水平，我俩愿意签订本协议。

一、师傅职责

（1）师傅必须具有良好的职业道德，热心传授理论知识和实际操作技能，明确自己所承担的责任。从思想、工作、生活上关心、爱护和帮助徒弟，为人处事要起到模范、榜样作用。

（2）对徒弟合同期间的安全负全面责任。

（3）师傅要按培养目标制定出详细的培训计划，并将计划落到实处。

（4）负责指导和解答技术上的有关问题，及时发现和纠正存在的隐患。

（5）与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟的创新意识，鼓励徒弟参加各类技能竞赛和职业技能鉴定。

（6）本着民主、平等的观念，正确对待徒弟的合理化建议。

（7）通过各种措施、手段和途径，确保徒弟在合同期满达到合同规定的培养目标。

二、徒弟职责

（1）遵守学校及工作室的各项规章制度和安全操作规程，安心本职工作，虚心学习，能吃苦耐劳，团结同志。

（2）在生活、工作中尊重、关心师傅，服从师傅的安排。

（3）严格按有关技术规范和操作程序作业，虚心请教技术上的疑难问题，保证生产安全。

（4）认真钻研新技术、新工艺，利用所学知识，并加以运用。

（5）协议期间接受师傅的全面考核，遵章守纪，以保证预期培训目标的顺

利实现。

三、部门职责

（1）负责徒弟的安全培训，培训安全规程和相关管理制度。

（2）负责提供师带徒培训学习相关用具及安全保护措施。

（3）随时检查带徒培训情况，掌握徒弟学习情况，定期对徒递学习情况抽查考核。

四、培养目标

（1）能够熟练掌握、执行包装设计师、包装工程师等岗位工作标准中的安全操作规程、环保措施等内容。

（2）熟练掌握包装设计师、包装工程师等岗位技术要领，能处理一般技术问题。

（3）协议期满达到独立上岗工作要求。

五、师徒培训学习时间

2016 年 11 月 1 日至 2018 年 月 日

六、本协议自签字之日起生效。

七、本协议书一式三份，签订协议的师傅和徒弟各执一份，部门一份。

师傅（签名）高艳飞 年 月 日

徒弟（签名）：刘[illegible] 2016年 11 月 1 日

部门（盖章）： 年 月 日

中山火炬职业技术学院 包装印刷系

包装设计工作室师徒协议书

为促进包装设计工作室教师悉心传授技艺，让宝贵的高技能人才资源充分发挥作用，加快培养现代高技能人才，现根据本人意愿，曾绮涵同志自愿拜高艳飞同志为师，自签订本协议书之日起，我俩确定为师徒关系，并为保证技能大师通过传、帮、带，提高徒弟的专业知识和技能水平，我俩愿意签订本协议。

一、师傅职责

（1）师傅必须具有良好的职业道德，热心传授理论知识和实际操作技能，明确自己所承担的责任。从思想、工作、生活上关心、爱护和帮助徒弟，为人处事要起到模范、榜样作用。

（2）对徒弟合同期间的安全负全面责任。

（3）师傅要按培养目标制定出详细的培训计划，并将计划落到实处。

（4）负责指导和解答技术上的有关问题，及时发现和纠正存在的隐患。

（5）与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟的创新意识，鼓励徒弟参加各类技能竞赛和职业技能鉴定。

（6）本着民主、平等的观念，正确对待徒弟的合理化建议。

（7）通过各种措施、手段和途径，确保徒弟在合同期满达到合同规定的培养目标。

二、徒弟职责

（1）遵守学校及工作室的各项规章制度和安全操作规程，安心本职工作，虚心学习，能吃苦耐劳，团结同志。

（2）在生活、工作中尊重、关心师傅，服从师傅的安排。

（3）严格按有关技术规范和操作程序作业，虚心请教技术上的疑难问题，保证生产安全。

（4）认真钻研新技术、新工艺，利用所学知识，并加以运用。

（5）协议期间接受师傅的全面考核，遵章守纪，以保证预期培训目标的顺

利实现。

三、部门职责

（1）负责徒弟的安全培训，培训安全规程和相关管理制度。

（2）负责提供师带徒培训学习相关用具及安全保护措施。

（3）随时检查带徒培训情况，掌握徒弟学习情况，定期对徒递学习情况抽查考核。

四、培养目标

（1）能够熟练掌握、执行包装设计师、包装工程师等岗位工作标准中的安全操作规程、环保措施等内容。

（2）熟练掌握包装设计师、包装工程师等岗位技术要领，能处理一般技术问题。

（3）协议期满达到独立上岗工作要求。

五、师徒培训学习时间

2016 年 11 月 1 日至 2018 年 月 日

六、本协议自签字之日起生效。

七、本协议书一式三份，签订协议的师傅和徒弟各执一份，部门一份。

师傅（签名）[illegible] 年 月 日

徒弟（签名）：[illegible] 2016年 11 月 1 日

部门（盖章）：中山火炬职业技术学院 包装印刷系 年 月 日

包装设计工作室师徒协议书

为促进包装设计工作室教师悉心传授技艺，让宝贵的高技能人才资源充分发挥作用，加快培养现代高技能人才，现根据本人意愿，神健聪同志自愿拜高艳飞同志为师，自签订本协议书之日起，我俩确定为师徒关系，并为保证技能大师通过传、帮、带，提高徒弟的专业知识和技能水平，我俩愿意签订本协议。

一、师傅职责

（1）师傅必须具有良好的职业道德，热心传授理论知识和实际操作技能，明确自己所承担的责任。从思想、工作、生活上关心、爱护和帮助徒弟，为人处事要起到模范、榜样作用。

（2）对徒弟合同期间的安全负全面责任。

（3）师傅要按培养目标制定出详细的培训计划，并将计划落到实处。

（4）负责指导和解答技术上的有关问题，及时发现和纠正存在的隐患。

（5）与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟的创新意识，鼓励徒弟参加各类技能竞赛和职业技能鉴定。

（6）本着民主、平等的观念，正确对待徒弟的合理化建议。

（7）通过各种措施、手段和途径，确保徒弟在合同期满达到合同规定的培养目标。

二、徒弟职责

（1）遵守学校及工作室的各项规章制度和安全操作规程，安心本职工作，虚心学习，能吃苦耐劳，团结同志。

（2）在生活、工作中尊重、关心师傅，服从师傅的安排。

（3）严格按有关技术规范和操作程序作业，虚心请教技术上的疑难问题，保证生产安全。

（4）认真钻研新技术、新工艺，利用所学知识，并加以运用。

（5）协议期间接受师傅的全面考核，遵章守纪，以保证预期培训目标的顺

利实现。

三、部门职责

（1）负责徒弟的安全培训，培训安全规程和相关管理制度。

（2）负责提供师带徒培训学习相关用具及安全保护措施。

（3）随时检查带徒培训情况，掌握徒弟学习情况，定期对徒递学习情况抽查考核。

四、培养目标

（1）能够熟练掌握、执行包装设计师、包装工程师等岗位工作标准中的安全操作规程、环保措施等内容。

（2）熟练掌握包装设计师、包装工程师等岗位技术要领，能处理一般技术问题。

（3）协议期满达到独立上岗工作要求。

五、师徒培训学习时间

2016 年 11 月 1 日至 2018 年 月 日

六、本协议自签字之日起生效。

七、本协议书一式三份，签订协议的师傅和徒弟各执一份，部门一份。

师傅（签名）：[illegible] 年 月 日

徒弟（签名）：[illegible] 2016 年 11 月 1 日

部门（盖章）： 年 月 日

山东水利职业技术学院 包装印刷系

包装设计工作室师徒协议书

为促进包装设计工作室教师悉心传授技艺，让宝贵的高技能人才资源充分发挥作用，加快培养现代高技能人才，现根据本人意愿，郑敏同志自愿拜高艳飞同志为师，自签订本协议书之日起，我俩确定为师徒关系，并为保证技能大师通过传、帮、带，提高徒弟的专业知识和技能水平，我俩愿意签订本协议。

一、师傅职责

（1）师傅必须具有良好的职业道德，热心传授理论知识和实际操作技能，明确自己所承担的责任。从思想、工作、生活上关心、爱护和帮助徒弟，为人处事要起到模范、榜样作用。

（2）对徒弟合同期间的安全负全面责任。

（3）师傅要按培养目标制定出详细的培训计划，并将计划落到实处。

（4）负责指导和解答技术上的有关问题，及时发现和纠正存在的隐患。

（5）与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟的创新意识，鼓励徒弟参加各类技能竞赛和职业技能鉴定。

（6）本着民主、平等的观念，正确对待徒弟的合理化建议。

（7）通过各种措施、手段和途径，确保徒弟在合同期满达到合同规定的培养目标。

二、徒弟职责

（1）遵守学校及工作室的各项规章制度和安全操作规程，安心本职工作，虚心学习，能吃苦耐劳，团结同志。

（2）在生活、工作中尊重、关心师傅，服从师傅的安排。

（3）严格按有关技术规范和操作程序作业，虚心请教技术上的疑难问题，保证生产安全。

（4）认真钻研新技术、新工艺，利用所学知识，并加以运用。

（5）协议期间接受师傅的全面考核，遵章守纪，以保证预期培训目标的顺

利实现。

三、部门职责

（1）负责徒弟的安全培训，培训安全规程和相关管理制度。

（2）负责提供师带徒培训学习相关用具及安全保护措施。

（3）随时检查带徒培训情况，掌握徒弟学习情况，定期对徒递学习情况抽查考核。

四、培养目标

（1）能够熟练掌握、执行包装设计师、包装工程师等岗位工作标准中的安全操作规程、环保措施等内容。

（2）熟练掌握包装设计师、包装工程师等岗位技术要领，能处理一般技术问题。

（3）协议期满达到独立上岗工作要求。

五、师徒培训学习时间

2016 年 11 月 1 日至 2018 年 月 日

六、本协议自签字之日起生效。

七、本协议书一式三份，签订协议的师傅和徒弟各执一份，部门一份。

师傅（签名）范 年 月 日

徒弟（签名）：关子敏 2016 年 11 月 1 日

部门（盖章）：中山火炬职业技术学院 包装印刷系 年 月 日

包装设计工作室师徒协议书

为促进包装设计工作室教师悉心传授技艺，让宝贵的高技能人才资源充分发挥作用，加快培养现代高技能人才，现根据本人意愿，杨燕玲同志自愿拜高艳飞同志为师，自签订本协议书之日起，我俩确定为师徒关系，并为保证技能大师通过传、帮、带，提高徒弟的专业知识和技能水平，我俩愿意签订本协议。

一、师傅职责

（1）师傅必须具有良好的职业道德，热心传授理论知识和实际操作技能，明确自己所承担的责任。从思想、工作、生活上关心、爱护和帮助徒弟，为人处事要起到模范、榜样作用。

（2）对徒弟合同期间的安全负全面责任。

（3）师傅要按培养目标制定出详细的培训计划，并将计划落到实处。

（4）负责指导和解答技术上的有关问题，及时发现和纠正存在的隐患。

（5）与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟的创新意识，鼓励徒弟参加各类技能竞赛和职业技能鉴定。

（6）本着民主、平等的观念，正确对待徒弟的合理化建议。

（7）通过各种措施、手段和途径，确保徒弟在合同期满达到合同规定的培养目标。

二、徒弟职责

（1）遵守学校及工作室的各项规章制度和安全操作规程，安心本职工作，虚心学习，能吃苦耐劳，团结同志。

（2）在生活、工作中尊重、关心师傅，服从师傅的安排。

（3）严格按有关技术规范和操作程序作业，虚心请教技术上的疑难问题，保证生产安全。

（4）认真钻研新技术、新工艺，利用所学知识，并加以运用。

（5）协议期间接受师傅的全面考核，遵章守纪，以保证预期培训目标的顺

利实现。

三、部门职责

（1）负责徒弟的安全培训，培训安全规程和相关管理制度。

（2）负责提供师带徒培训学习相关用具及安全保护措施。

（3）随时检查带徒培训情况，掌握徒弟学习情况，定期对徒递学习情况抽查考核。

四、培养目标

（1）能够熟练掌握、执行包装设计师、包装工程师等岗位工作标准中的安全操作规程、环保措施等内容。

（2）熟练掌握包装设计师、包装工程师等岗位技术要领，能处理一般技术问题。

（3）协议期满达到独立上岗工作要求。

五、师徒培训学习时间

2016 年 11 月 1 日至 2018 年 月 日

六、本协议自签字之日起生效。

七、本协议书一式三份，签订协议的师傅和徒弟各执一份，部门一份。

师傅（签名）[illegible] 年 月 日

徒弟（签名）：杨[illegible]伶 2016年 11 月 1 日

部门（盖章）：中国水利职业技术学院 包装印刷系 年 月 日

包装设计工作室师徒协议书

为促进包装设计工作室教师悉心传授技艺，让宝贵的高技能人才资源充分发挥作用，加快培养现代高技能人才，现根据本人意愿，李婉蓉同志自愿拜高艳飞同志为师，自签订本协议书之日起，我俩确定为师徒关系，并为保证技能大师通过传、帮、带，提高徒弟的专业知识和技能水平，我俩愿意签订本协议。

一、师傅职责

（1）师傅必须具有良好的职业道德，热心传授理论知识和实际操作技能，明确自己所承担的责任。从思想、工作、生活上关心、爱护和帮助徒弟，为人处事要起到模范、榜样作用。

（2）对徒弟合同期间的安全负全面责任。

（3）师傅要按培养目标制定出详细的培训计划，并将计划落到实处。

（4）负责指导和解答技术上的有关问题，及时发现和纠正存在的隐患。

（5）与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟的创新意识，鼓励徒弟参加各类技能竞赛和职业技能鉴定。

（6）本着民主、平等的观念，正确对待徒弟的合理化建议。

（7）通过各种措施、手段和途径，确保徒弟在合同期满达到合同规定的培养目标。

二、徒弟职责

（1）遵守学校及工作室的各项规章制度和安全操作规程，安心本职工作，虚心学习，能吃苦耐劳，团结同志。

（2）在生活、工作中尊重、关心师傅，服从师傅的安排。

（3）严格按有关技术规范和操作程序作业，虚心请教技术上的疑难问题，保证生产安全。

（4）认真钻研新技术、新工艺，利用所学知识，并加以运用。

（5）协议期间接受师傅的全面考核，遵章守纪，以保证预期培训目标的顺

利实现。

三、部门职责

（1）负责徒弟的安全培训，培训安全规程和相关管理制度。

（2）负责提供师带徒培训学习相关用具及安全保护措施。

（3）随时检查带徒培训情况，掌握徒弟学习情况，定期对徒递学习情况抽查考核。

四、培养目标

（1）能够熟练掌握、执行包装设计师、包装工程师等岗位工作标准中的安全操作规程、环保措施等内容。

（2）熟练掌握包装设计师、包装工程师等岗位技术要领，能处理一般技术问题。

（3）协议期满达到独立上岗工作要求。

五、师徒培训学习时间

2016 年 11 月 1 日至 2018 年 月 日

六、本协议自签字之日起生效。

七、本协议书一式三份，签订协议的师傅和徒弟各执一份，部门一份。

师傅（签名）：[illegible] 年 月 日

徒弟（签名）：李婉莹 2016 年 11 月 1 日

部门（盖章）：中山火炬职业技术学院 包装印刷系 年 月 日

包装设计工作室师徒协议书

为促进包装设计工作室教师悉心传授技艺，让宝贵的高技能人才资源充分发挥作用，加快培养现代高技能人才，现根据本人意愿，陈、滨 同志自愿拜高艳飞同志为师，自签订本协议书之日起，我俩确定为师徒关系，并为保证技能大师通过传、帮、带，提高徒弟的专业知识和技能水平，我俩愿意签订本协议。

一、师傅职责

（1）师傅必须具有良好的职业道德，热心传授理论知识和实际操作技能，明确自己所承担的责任。从思想、工作、生活上关心、爱护和帮助徒弟，为人处事要起到模范、榜样作用。

（2）对徒弟合同期间的安全负全面责任。

（3）师傅要按培养目标制定出详细的培训计划，并将计划落到实处。

（4）负责指导和解答技术上的有关问题，及时发现和纠正存在的隐患。

（5）与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟的创新意识，鼓励徒弟参加各类技能竞赛和职业技能鉴定。

（6）本着民主、平等的观念，正确对待徒弟的合理化建议。

（7）通过各种措施、手段和途径，确保徒弟在合同期满达到合同规定的培养目标。

二、徒弟职责

（1）遵守学校及工作室的各项规章制度和安全操作规程，安心本职工作，虚心学习，能吃苦耐劳，团结同志。

（2）在生活、工作中尊重、关心师傅，服从师傅的安排。

（3）严格按有关技术规范和操作程序作业，虚心请教技术上的疑难问题，保证生产安全。

（4）认真钻研新技术、新工艺，利用所学知识，并加以运用。

（5）协议期间接受师傅的全面考核，遵章守纪，以保证预期培训目标的顺

利实现。

三、部门职责

（1）负责徒弟的安全培训，培训安全规程和相关管理制度。

（2）负责提供师带徒培训学习相关用具及安全保护措施。

（3）随时检查带徒培训情况，掌握徒弟学习情况，定期对徒递学习情况抽查考核。

四、培养目标

（1）能够熟练掌握、执行包装设计师、包装工程师等岗位工作标准中的安全操作规程、环保措施等内容。

（2）熟练掌握包装设计师、包装工程师等岗位技术要领，能处理一般技术问题。

（3）协议期满达到独立上岗工作要求。

五、师徒培训学习时间

2016 年 11 月 1 日至 2018 年 月 日

六、本协议自签字之日起生效。

七、本协议书一式三份，签订协议的师傅和徒弟各执一份，部门一份。

师傅（签名）[illegible] 年 月 日

徒弟（签名）：[illegible] 2016 年 11 月 1 日

部门（盖章）：中山火炬职业技术学院 包装印刷系 年 月 日

包装设计工作室2017级成员名册

序号	姓名	身份证号码	班级	学号	电话	签名
1	陈建鑫	440583199811064253	包装171	1701010129	13211220443	
2	佘　堉	440583199901114517	包装171	1701010127	13590975983	
3	赵　颖	440183199809080324	包装171	1701010105	15390975983	
4	张诗韵	440184199804101823	包装172	1701010201	13420400512	
5	周秋莹	44078319981024662X	包装172	1701010203	15362966420	
6	刘添强	440229199707031019	包装171	1701010109	13192405045	
7	林金梅	440281199902017621	包装171	1701010108	15119214747	
8	张昭豪	330327199909283019	包装171	1701010106	18802032025	
9	伍倩瑜	442000199906147346	包装173	1701010313	13425505939	
10	陈阳聪	440233199907091504	包装171	1701010110	15390975982	

工作室负责人：

中山火炬职业技术学院包装印刷系

2017年11月

包装设计工作室师徒协议书

为促进包装设计工作室教师悉心传授技艺，让宝贵的高技能人才资源充分发挥作用，加快培养现代高技能人才，现根据本人意愿，陈建鑫同志自愿拜高艳飞同志为师，自签订本协议书之日起，我俩确定为师徒关系，并为保证技能大师通过传、帮、带，提高徒弟的专业知识和技能水平，我俩愿意签订本协议。

一、师傅职责

（1）师傅必须具有良好的职业道德，热心传授理论知识和实际操作技能，明确自己所承担的责任。从思想、工作、生活上关心、爱护和帮助徒弟，为人处事要起到模范、榜样作用。

（2）对徒弟合同期间的安全负全面责任。

（3）师傅要按培养目标制定出详细的培训计划，并将计划落到实处。

（4）负责指导和解答技术上的有关问题，及时发现和纠正存在的隐患。

（5）与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟的创新意识，鼓励徒弟参加各类技能竞赛和职业技能鉴定。

（6）本着民主、平等的观念，正确对待徒弟的合理化建议。

（7）通过各种措施、手段和途径，确保徒弟在合同期满达到合同规定的培养目标。

二、徒弟职责

（1）遵守学校及工作室的各项规章制度和安全操作规程，安心本职工作，虚心学习，能吃苦耐劳，团结同志。

（2）在生活、工作中尊重、关心师傅，服从师傅的安排。

（3）严格按有关技术规范和操作程序作业，虚心请教技术上的疑难问题，保证生产安全。

（4）认真钻研新技术、新工艺，利用所学知识，并加以运用。

（5）协议期间接受师傅的全面考核，遵章守纪，以保证预期培训目标的顺

利实现。

三、部门职责

（1）负责徒弟的安全培训，培训安全规程和相关管理制度。

（2）负责提供师带徒培训学习相关用具及安全保护措施。

（3）随时检查带徒培训情况，掌握徒弟学习情况，定期对徒递学习情况抽查考核。

四、培养目标

（1）能够熟练掌握、执行包装设计师、包装工程师等岗位工作标准中的安全操作规程、环保措施等内容。

（2）熟练掌握包装设计师、包装工程师等岗位技术要领，能处理一般技术问题。

（3）协议期满达到独立上岗工作要求。

五、师徒培训学习时间

2017 年 11 月 1 日至 2019 年 10 月 31 日

六、本协议自签字之日起生效。

七、本协议书一式三份，签订协议的师傅和徒弟各执一份，部门一份。

师傅（签名）：　　年　　月　　日

徒弟（签名）：陈建鑫 2017 年 11 月 1 日

部门（盖章）：　　年　　月　　日

中山三鑫职业技术学校 包装印刷系

包装设计工作室师徒协议书

为促进包装设计工作室教师悉心传授技艺，让宝贵的高技能人才资源充分发挥作用，加快培养现代高技能人才，现根据本人意愿，余婧同志自愿拜高艳飞同志为师，自签订本协议书之日起，我俩确定为师徒关系，并为保证技能大师通过传、帮、带，提高徒弟的专业知识和技能水平，我俩愿意签订本协议。

一、师傅职责

（1）师傅必须具有良好的职业道德，热心传授理论知识和实际操作技能，明确自己所承担的责任。从思想、工作、生活上关心、爱护和帮助徒弟，为人处事要起到模范、榜样作用。

（2）对徒弟合同期间的安全负全面责任。

（3）师傅要按培养目标制定出详细的培训计划，并将计划落到实处。

（4）负责指导和解答技术上的有关问题，及时发现和纠正存在的隐患。

（5）与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟的创新意识，鼓励徒弟参加各类技能竞赛和职业技能鉴定。

（6）本着民主、平等的观念，正确对待徒弟的合理化建议。

（7）通过各种措施、手段和途径，确保徒弟在合同期满达到合同规定的培养目标。

二、徒弟职责

（1）遵守学校及工作室的各项规章制度和安全操作规程，安心本职工作，虚心学习，能吃苦耐劳，团结同志。

（2）在生活、工作中尊重、关心师傅，服从师傅的安排。

（3）严格按有关技术规范和操作程序作业，虚心请教技术上的疑难问题，保证生产安全。

（4）认真钻研新技术、新工艺，利用所学知识，并加以运用。

（5）协议期间接受师傅的全面考核，遵章守纪，以保证预期培训目标的顺

利实现。

三、部门职责

（1）负责徒弟的安全培训，培训安全规程和相关管理制度。

（2）负责提供师带徒培训学习相关用具及安全保护措施。

（3）随时检查带徒培训情况，掌握徒弟学习情况，定期对徒递学习情况抽查考核。

四、培养目标

（1）能够熟练掌握、执行包装设计师、包装工程师等岗位工作标准中的安全操作规程、环保措施等内容。

（2）熟练掌握包装设计师、包装工程师等岗位技术要领，能处理一般技术问题。

（3）协议期满达到独立上岗工作要求。

五、师徒培训学习时间

2017年 11月 1 日至 2019年 10 月 31 日

六、本协议自签字之日起生效。

七、本协议书一式三份，签订协议的师傅和徒弟各执一份，部门一份。

师傅（签名）：　　年　　月　　日

徒弟（签名）：徐中青　2017年　11月　1　日

部门（盖章）：　　年　　月　　日

中国火炬职业技术学院 包装印刷系

包装设计工作室师徒协议书

为促进包装设计工作室教师悉心传授技艺，让宝贵的高技能人才资源充分发挥作用，加快培养现代高技能人才，现根据本人意愿，赵颖同志自愿拜高艳飞同志为师，自签订本协议书之日起，我俩确定为师徒关系，并为保证技能大师通过传、帮、带，提高徒弟的专业知识和技能水平，我俩愿意签订本协议。

一、师傅职责

（1）师傅必须具有良好的职业道德，热心传授理论知识和实际操作技能，明确自己所承担的责任。从思想、工作、生活上关心、爱护和帮助徒弟，为人处事要起到模范、榜样作用。

（2）对徒弟合同期间的安全负全面责任。

（3）师傅要按培养目标制定出详细的培训计划，并将计划落到实处。

（4）负责指导和解答技术上的有关问题，及时发现和纠正存在的隐患。

（5）与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟的创新意识，鼓励徒弟参加各类技能竞赛和职业技能鉴定。

（6）本着民主、平等的观念，正确对待徒弟的合理化建议。

（7）通过各种措施、手段和途径，确保徒弟在合同期满达到合同规定的培养目标。

二、徒弟职责

（1）遵守学校及工作室的各项规章制度和安全操作规程，安心本职工作，虚心学习，能吃苦耐劳，团结同志。

（2）在生活、工作中尊重、关心师傅，服从师傅的安排。

（3）严格按有关技术规范和操作程序作业，虚心请教技术上的疑难问题，保证生产安全。

（4）认真钻研新技术、新工艺，利用所学知识，并加以运用。

（5）协议期间接受师傅的全面考核，遵章守纪，以保证预期培训目标的顺

利实现。

三、部门职责

（1）负责徒弟的安全培训，培训安全规程和相关管理制度。

（2）负责提供师带徒培训学习相关用具及安全保护措施。

（3）随时检查带徒培训情况，掌握徒弟学习情况，定期对徒递学习情况抽查考核。

四、培养目标

（1）能够熟练掌握、执行包装设计师、包装工程师等岗位工作标准中的安全操作规程、环保措施等内容。

（2）熟练掌握包装设计师、包装工程师等岗位技术要领，能处理一般技术问题。

（3）协议期满达到独立上岗工作要求。

五、师徒培训学习时间

2017 年 11 月 1 日至 2019 年 10 月 31 日

六、本协议自签字之日起生效。

七、本协议书一式三份，签订协议的师傅和徒弟各执一份，部门一份。

师傅（签名）：　　年　　月　　日

徒弟（签名）：赵颖　2017 年 11 月 1 日

部门（盖章）：　　年　　月　　日

中山火炬职业技术学院 包装印刷系

包装设计工作室师徒协议书

为促进包装设计工作室教师悉心传授技艺，让宝贵的高技能人才资源充分发挥作用，加快培养现代高技能人才，现根据本人意愿，张诗韵同志自愿拜高艳飞同志为师，自签订本协议书之日起，我俩确定为师徒关系，并为保证技能大师通过传、帮、带，提高徒弟的专业知识和技能水平，我俩愿意签订本协议。

一、师傅职责

（1）师傅必须具有良好的职业道德，热心传授理论知识和实际操作技能，明确自己所承担的责任。从思想、工作、生活上关心、爱护和帮助徒弟，为人处事要起到模范、榜样作用。

（2）对徒弟合同期间的安全负全面责任。

（3）师傅要按培养目标制定出详细的培训计划，并将计划落到实处。

（4）负责指导和解答技术上的有关问题，及时发现和纠正存在的隐患。

（5）与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟的创新意识，鼓励徒弟参加各类技能竞赛和职业技能鉴定。

（6）本着民主、平等的观念，正确对待徒弟的合理化建议。

（7）通过各种措施、手段和途径，确保徒弟在合同期满达到合同规定的培养目标。

二、徒弟职责

（1）遵守学校及工作室的各项规章制度和安全操作规程，安心本职工作，虚心学习，能吃苦耐劳，团结同志。

（2）在生活、工作中尊重、关心师傅，服从师傅的安排。

（3）严格按有关技术规范和操作程序作业，虚心请教技术上的疑难问题，保证生产安全。

（4）认真钻研新技术、新工艺，利用所学知识，并加以运用。

（5）协议期间接受师傅的全面考核，遵章守纪，以保证预期培训目标的顺

利实现。

三、部门职责

（1）负责徒弟的安全培训，培训安全规程和相关管理制度。

（2）负责提供师带徒培训学习相关用具及安全保护措施。

（3）随时检查带徒培训情况，掌握徒弟学习情况，定期对徒递学习情况抽查考核。

四、培养目标

（1）能够熟练掌握、执行包装设计师、包装工程师等岗位工作标准中的安全操作规程、环保措施等内容。

（2）熟练掌握包装设计师、包装工程师等岗位技术要领，能处理一般技术问题。

（3）协议期满达到独立上岗工作要求。

五、师徒培训学习时间

2017 年 11 月 1 日至 2019 年 10 月 31 日

六、本协议自签字之日起生效。

七、本协议书一式三份，签订协议的师傅和徒弟各执一份，部门一份。

师傅（签名）：　　年　　月　　日

徒弟（签名）：　　2017 年 11 月 1 日

部门（盖章）：　　年　　月　　日

中国火炬职业技术学院 包装印刷系

包装设计工作室师徒协议书

为促进包装设计工作室教师悉心传授技艺，让宝贵的高技能人才资源充分发挥作用，加快培养现代高技能人才，现根据本人意愿，周秋莹同志自愿拜、高艳飞同志为师，自签订本协议书之日起，我俩确定为师徒关系，并为保证技能大师通过传、帮、带，提高徒弟的专业知识和技能水平，我俩愿意签订本协议。

一、师傅职责

（1）师傅必须具有良好的职业道德，热心传授理论知识和实际操作技能，明确自己所承担的责任。从思想、工作、生活上关心、爱护和帮助徒弟，为人处事要起到模范、榜样作用。

（2）对徒弟合同期间的安全负全面责任。

（3）师傅要按培养目标制定出详细的培训计划，并将计划落到实处。

（4）负责指导和解答技术上的有关问题，及时发现和纠正存在的隐患。

（5）与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟的创新意识，鼓励徒弟参加各类技能竞赛和职业技能鉴定。

（6）本着民主、平等的观念，正确对待徒弟的合理化建议。

（7）通过各种措施、手段和途径，确保徒弟在合同期满达到合同规定的培养目标。

二、徒弟职责

（1）遵守学校及工作室的各项规章制度和安全操作规程，安心本职工作，虚心学习，能吃苦耐劳，团结同志。

（2）在生活、工作中尊重、关心师傅，服从师傅的安排。

（3）严格按有关技术规范和操作程序作业，虚心请教技术上的疑难问题，保证生产安全。

（4）认真钻研新技术、新工艺，利用所学知识，并加以运用。

（5）协议期间接受师傅的全面考核，遵章守纪，以保证预期培训目标的顺

利实现。

三、部门职责

（1）负责徒弟的安全培训，培训安全规程和相关管理制度。

（2）负责提供师带徒培训学习相关用具及安全保护措施。

（3）随时检查带徒培训情况，掌握徒弟学习情况，定期对徒递学习情况抽查考核。

四、培养目标

（1）能够熟练掌握、执行包装设计师、包装工程师等岗位工作标准中的安全操作规程、环保措施等内容。

（2）熟练掌握包装设计师、包装工程师等岗位技术要领，能处理一般技术问题。

（3）协议期满达到独立上岗工作要求。

五、师徒培训学习时间

2017 年 11 月 1 日至 2019 年 10 月 31 日

六、本协议自签字之日起生效。

七、本协议书一式三份，签订协议的师傅和徒弟各执一份，部门一份。

师傅（签名）：　　年　　月　　日

徒弟（签名）：周秋莹 2017 年 11 月 1 日

部门（盖章）：　　年　　月　　日

四川火炬职业技术学院 包装印刷系

包装设计工作室师徒协议书

为促进包装设计工作室教师悉心传授技艺，让宝贵的高技能人才资源充分发挥作用，加快培养现代高技能人才，现根据本人意愿，刘添强同志自愿拜高艳飞同志为师，自签订本协议书之日起，我俩确定为师徒关系，并为保证技能大师通过传、帮、带，提高徒弟的专业知识和技能水平，我俩愿意签订本协议。

一、师傅职责

（1）师傅必须具有良好的职业道德，热心传授理论知识和实际操作技能，明确自己所承担的责任。从思想、工作、生活上关心、爱护和帮助徒弟，为人处事要起到模范、榜样作用。

（2）对徒弟合同期间的安全负全面责任。

（3）师傅要按培养目标制定出详细的培训计划，并将计划落到实处。

（4）负责指导和解答技术上的有关问题，及时发现和纠正存在的隐患。

（5）与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟的创新意识，鼓励徒弟参加各类技能竞赛和职业技能鉴定。

（6）本着民主、平等的观念，正确对待徒弟的合理化建议。

（7）通过各种措施、手段和途径，确保徒弟在合同期满达到合同规定的培养目标。

二、徒弟职责

（1）遵守学校及工作室的各项规章制度和安全操作规程，安心本职工作，虚心学习，能吃苦耐劳，团结同志。

（2）在生活、工作中尊重、关心师傅，服从师傅的安排。

（3）严格按有关技术规范和操作程序作业，虚心请教技术上的疑难问题，保证生产安全。

（4）认真钻研新技术、新工艺，利用所学知识，并加以运用。

（5）协议期间接受师傅的全面考核，遵章守纪，以保证预期培训目标的顺

利实现。

三、部门职责

（1）负责徒弟的安全培训，培训安全规程和相关管理制度。

（2）负责提供师带徒培训学习相关用具及安全保护措施。

（3）随时检查带徒培训情况，掌握徒弟学习情况，定期对徒递学习情况抽查考核。

四、培养目标

（1）能够熟练掌握、执行包装设计师、包装工程师等岗位工作标准中的安全操作规程、环保措施等内容。

（2）熟练掌握包装设计师、包装工程师等岗位技术要领，能处理一般技术问题。

（3）协议期满达到独立上岗工作要求。

五、师徒培训学习时间

2017 年 11 月 1 日至 2019 年 10 月 31 日

六、本协议自签字之日起生效。

七、本协议书一式三份，签订协议的师傅和徒弟各执一份，部门一份。

师傅（签名）[illegible]　　年　　月　　日

徒弟（签名）刘[illegible]　2017 年 11 月 1 日

部门（盖章）：　　年　　月　　日

中山火炬职业技术学院 包装印刷系

包装设计工作室师徒协议书

为促进包装设计工作室教师悉心传授技艺，让宝贵的高技能人才资源充分发挥作用，加快培养现代高技能人才，现根据本人意愿，林金梅同志自愿拜高艳飞同志为师，自签订本协议书之日起，我俩确定为师徒关系，并为保证技能大师通过传、帮、带，提高徒弟的专业知识和技能水平，我俩愿意签订本协议。

一、师傅职责

（1）师傅必须具有良好的职业道德，热心传授理论知识和实际操作技能，明确自己所承担的责任。从思想、工作、生活上关心、爱护和帮助徒弟，为人处事要起到模范、榜样作用。

（2）对徒弟合同期间的安全负全面责任。

（3）师傅要按培养目标制定出详细的培训计划，并将计划落到实处。

（4）负责指导和解答技术上的有关问题，及时发现和纠正存在的隐患。

（5）与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟的创新意识，鼓励徒弟参加各类技能竞赛和职业技能鉴定。

（6）本着民主、平等的观念，正确对待徒弟的合理化建议。

（7）通过各种措施、手段和途径，确保徒弟在合同期满达到合同规定的培养目标。

二、徒弟职责

（1）遵守学校及工作室的各项规章制度和安全操作规程，安心本职工作，虚心学习，能吃苦耐劳，团结同志。

（2）在生活、工作中尊重、关心师傅，服从师傅的安排。

（3）严格按有关技术规范和操作程序作业，虚心请教技术上的疑难问题，保证生产安全。

（4）认真钻研新技术、新工艺，利用所学知识，并加以运用。

（5）协议期间接受师傅的全面考核，遵章守纪，以保证预期培训目标的顺

利实现。

三、部门职责

（1）负责徒弟的安全培训，培训安全规程和相关管理制度。

（2）负责提供师带徒培训学习相关用具及安全保护措施。

（3）随时检查带徒培训情况，掌握徒弟学习情况，定期对徒递学习情况抽查考核。

四、培养目标

（1）能够熟练掌握、执行包装设计师、包装工程师等岗位工作标准中的安全操作规程、环保措施等内容。

（2）熟练掌握包装设计师、包装工程师等岗位技术要领，能处理一般技术问题。

（3）协议期满达到独立上岗工作要求。

五、师徒培训学习时间

2017 年 11 月 1 日至 2019 年 10 月 31 日

六、本协议自签字之日起生效。

七、本协议书一式三份，签订协议的师傅和徒弟各执一份，部门一份。

师傅（签名）：　　年　　月　　日

徒弟（签名）：林金梅　2017 年 11 月 1 日

部门（盖章）：　　年　　月　　日

中山火炬职业技术学院 包装印刷系

包装设计工作室师徒协议书

为促进包装设计工作室教师悉心传授技艺，让宝贵的高技能人才资源充分发挥作用，加快培养现代高技能人才，现根据本人意愿，张照豪同志自愿拜、高艳飞同志为师，自签订本协议书之日起，我俩确定为师徒关系，并为保证技能大师通过传、帮、带，提高徒弟的专业知识和技能水平，我俩愿意签订本协议。

一、师傅职责

（1）师傅必须具有良好的职业道德，热心传授理论知识和实际操作技能，明确自己所承担的责任。从思想、工作、生活上关心、爱护和帮助徒弟，为人处事要起到模范、榜样作用。

（2）对徒弟合同期间的安全负全面责任。

（3）师傅要按培养目标制定出详细的培训计划，并将计划落到实处。

（4）负责指导和解答技术上的有关问题，及时发现和纠正存在的隐患。

（5）与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟的创新意识，鼓励徒弟参加各类技能竞赛和职业技能鉴定。

（6）本着民主、平等的观念，正确对待徒弟的合理化建议。

（7）通过各种措施、手段和途径，确保徒弟在合同期满达到合同规定的培养目标。

二、徒弟职责

（1）遵守学校及工作室的各项规章制度和安全操作规程，安心本职工作，虚心学习，能吃苦耐劳，团结同志。

（2）在生活、工作中尊重、关心师傅，服从师傅的安排。

（3）严格按有关技术规范和操作程序作业，虚心请教技术上的疑难问题，保证生产安全。

（4）认真钻研新技术、新工艺，利用所学知识，并加以运用。

（5）协议期间接受师傅的全面考核，遵章守纪，以保证预期培训目标的顺

利实现。

三、部门职责

（1）负责徒弟的安全培训，培训安全规程和相关管理制度。

（2）负责提供师带徒培训学习相关用具及安全保护措施。

（3）随时检查带徒培训情况，掌握徒弟学习情况，定期对徒递学习情况抽查考核。

四、培养目标

（1）能够熟练掌握、执行包装设计师、包装工程师等岗位工作标准中的安全操作规程、环保措施等内容。

（2）熟练掌握包装设计师、包装工程师等岗位技术要领，能处理一般技术问题。

（3）协议期满达到独立上岗工作要求。

五、师徒培训学习时间

2017 年 11 月 1 日至 2019 年 10 月 31 日

六、本协议自签字之日起生效。

七、本协议书一式三份，签订协议的师傅和徒弟各执一份，部门一份。

师傅（签名）：　　年　　月　　日

徒弟（签名）：张凤召 2017 年 11 月 1 日

部门（盖章）：　　年　　月　　日

中国火炬职业技术学院 包装印刷系

包装设计工作室师徒协议书

为促进包装设计工作室教师悉心传授技艺，让宝贵的高技能人才资源充分发挥作用，加快培养现代高技能人才，现根据本人意愿，伍倩瑜同志自愿拜、高艳飞同志为师，自签订本协议书之日起，我俩确定为师徒关系，并为保证技能大师通过传、帮、带，提高徒弟的专业知识和技能水平，我俩愿意签订本协议。

一、师傅职责

（1）师傅必须具有良好的职业道德，热心传授理论知识和实际操作技能，明确自己所承担的责任。从思想、工作、生活上关心、爱护和帮助徒弟，为人处事要起到模范、榜样作用。

（2）对徒弟合同期间的安全负全面责任。

（3）师傅要按培养目标制定出详细的培训计划，并将计划落到实处。

（4）负责指导和解答技术上的有关问题，及时发现和纠正存在的隐患。

（5）与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟的创新意识，鼓励徒弟参加各类技能竞赛和职业技能鉴定。

（6）本着民主、平等的观念，正确对待徒弟的合理化建议。

（7）通过各种措施、手段和途径，确保徒弟在合同期满达到合同规定的培养目标。

二、徒弟职责

（1）遵守学校及工作室的各项规章制度和安全操作规程，安心本职工作，虚心学习，能吃苦耐劳，团结同志。

（2）在生活、工作中尊重、关心师傅，服从师傅的安排。

（3）严格按有关技术规范和操作程序作业，虚心请教技术上的疑难问题，保证生产安全。

（4）认真钻研新技术、新工艺，利用所学知识，并加以运用。

（5）协议期间接受师傅的全面考核，遵章守纪，以保证预期培训目标的顺

利实现。

三、部门职责

（1）负责徒弟的安全培训，培训安全规程和相关管理制度。

（2）负责提供师带徒培训学习相关用具及安全保护措施。

（3）随时检查带徒培训情况，掌握徒弟学习情况，定期对徒递学习情况抽查考核。

四、培养目标

（1）能够熟练掌握、执行包装设计师、包装工程师等岗位工作标准中的安全操作规程、环保措施等内容。

（2）熟练掌握包装设计师、包装工程师等岗位技术要领，能处理一般技术问题。

（3）协议期满达到独立上岗工作要求。

五、师徒培训学习时间

2017 年 11 月 1 日至 2019 年 10 月 31 日

六、本协议自签字之日起生效。

七、本协议书一式三份，签订协议的师傅和徒弟各执一份，部门一份。

师傅（签名）：　　年　　月　　日

徒弟（签名）：江俊瑜　2017 年 11 月 1 日

部门（盖章）：　　年　　月　　日

中山火炬职业技术学院 包装印刷系

包装设计工作室师徒协议书

为促进包装设计工作室教师悉心传授技艺，让宝贵的高技能人才资源充分发挥作用，加快培养现代高技能人才，现根据本人意愿，许阳聪同志自愿拜高艳飞同志为师，自签订本协议书之日起，我俩确定为师徒关系，并为保证技能大师通过传、帮、带，提高徒弟的专业知识和技能水平，我俩愿意签订本协议。

一、师傅职责

（1）师傅必须具有良好的职业道德，热心传授理论知识和实际操作技能，明确自己所承担的责任。从思想、工作、生活上关心、爱护和帮助徒弟，为人处事要起到模范、榜样作用。

（2）对徒弟合同期间的安全负全面责任。

（3）师傅要按培养目标制定出详细的培训计划，并将计划落到实处。

（4）负责指导和解答技术上的有关问题，及时发现和纠正存在的隐患。

（5）与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟的创新意识，鼓励徒弟参加各类技能竞赛和职业技能鉴定。

（6）本着民主、平等的观念，正确对待徒弟的合理化建议。

（7）通过各种措施、手段和途径，确保徒弟在合同期满达到合同规定的培养目标。

二、徒弟职责

（1）遵守学校及工作室的各项规章制度和安全操作规程，安心本职工作，虚心学习，能吃苦耐劳，团结同志。

（2）在生活、工作中尊重、关心师傅，服从师傅的安排。

（3）严格按有关技术规范和操作程序作业，虚心请教技术上的疑难问题，保证生产安全。

（4）认真钻研新技术、新工艺，利用所学知识，并加以运用。

（5）协议期间接受师傅的全面考核，遵章守纪，以保证预期培训目标的顺

利实现。

三、部门职责

（1）负责徒弟的安全培训，培训安全规程和相关管理制度。

（2）负责提供师带徒培训学习相关用具及安全保护措施。

（3）随时检查带徒培训情况，掌握徒弟学习情况，定期对徒递学习情况抽查考核。

四、培养目标

（1）能够熟练掌握、执行包装设计师、包装工程师等岗位工作标准中的安全操作规程、环保措施等内容。

（2）熟练掌握包装设计师、包装工程师等岗位技术要领，能处理一般技术问题。

（3）协议期满达到独立上岗工作要求。

五、师徒培训学习时间

2017 年 11 月 1 日至 2019 年 10 月 31 日

六、本协议自签字之日起生效。

七、本协议书一式三份，签订协议的师傅和徒弟各执一份，部门一份。

师傅（签名）：　　年　　月　　日

徒弟（签名）：陈阿聪　2017 年 11 月 1 日

部门（盖章）：　　年　　月　　日

北京水利职业技术学院 包装印刷系

包装设计工作室2018级成员名册

序号	姓名	身份证号码	班级	学号	电话	签名
1	蔡思铧	440508199910310042	包装183	1801010302	15989726369	
2	徐智伟	440823199907152055	包装184	1801010405	13189833690	
3	梁俊豪	44122319990617041X	包装183	1801010308	13172608041	
4	罗演丽	441581199910128660	包装183	1801010311	18306609173	
5	李雅静	441427199908200826	包装183	1801010321	13670824171	
6	姚宝愉	441523199906186784	包装184	1801010407	13692982603	
7	梁丽婷	441283199905074588	包装181	1801010115	13760061837	

工作室负责人：

中山火炬职业技术学院包装印刷系

2018年11月

包装设计工作室师徒协议书

为促进包装设计工作室教师悉心传授技艺，让宝贵的高技能人才资源充分发挥作用，加快培养现代高技能人才，现根据本人意愿，蒋思铭同志自愿拜高艳飞同志为师，自签订本协议书之日起，我俩确定为师徒关系，并为保证技能大师通过传、帮、带，提高徒弟的专业知识和技能水平，我俩愿意签订本协议。

一、师傅职责

（1）师傅必须具有良好的职业道德，热心传授理论知识和实际操作技能，明确自己所承担的责任。从思想、工作、生活上关心、爱护和帮助徒弟，为人处事要起到模范、榜样作用。

（2）对徒弟合同期间的安全负全面责任。

（3）师傅要按培养目标制定出详细的培训计划，并将计划落到实处。

（4）负责指导和解答技术上的有关问题，及时发现和纠正存在的隐患。

（5）与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟的创新意识，鼓励徒弟参加各类技能竞赛和职业技能鉴定。

（6）本着民主、平等的观念，正确对待徒弟的合理化建议。

（7）通过各种措施、手段和途径，确保徒弟在合同期满达到合同规定的培养目标。

二、徒弟职责

（1）遵守学校及工作室的各项规章制度和安全操作规程，安心本职工作，虚心学习，能吃苦耐劳，团结同志。

（2）在生活、工作中尊重、关心师傅，服从师傅的安排。

（3）严格按有关技术规范和操作程序作业，虚心请教技术上的疑难问题，保证生产安全。

（4）认真钻研新技术、新工艺，利用所学知识，并加以运用。

（5）协议期间接受师傅的全面考核，遵章守纪，以保证预期培训目标的顺

利实现。

三、部门职责

（1）负责徒弟的安全培训，培训安全规程和相关管理制度。

（2）负责提供师带徒培训学习相关用具及安全保护措施。

（3）随时检查带徒培训情况，掌握徒弟学习情况，定期对徒递学习情况抽查考核。

四、培养目标

（1）能够熟练掌握、执行包装设计师、包装工程师等岗位工作标准中的安全操作规程、环保措施等内容。

（2）熟练掌握包装设计师、包装工程师等岗位技术要领，能处理一般技术问题。

（3）协议期满达到独立上岗工作要求。

五、师徒培训学习时间

2018 年 11 月 1 日至2020 年 10 月 31 日

六、本协议自签字之日起生效。

七、本协议书一式三份，签订协议的师傅和徒弟各执一份，部门一份。

师傅（签名）：　　年　　月　　日

徒弟（签名）：　　2018年 11 月 1 日

部门（盖章）：　　年　　月　　日

包装设计工作室师徒协议书

为促进包装设计工作室教师悉心传授技艺，让宝贵的高技能人才资源充分发挥作用，加快培养现代高技能人才，现根据本人意愿，徐賢伟同志自愿拜高艳飞同志为师，自签订本协议书之日起，我俩确定为师徒关系，并为保证技能大师通过传、帮、带，提高徒弟的专业知识和技能水平，我俩愿意签订本协议。

一、师傅职责

（1）师傅必须具有良好的职业道德，热心传授理论知识和实际操作技能，明确自己所承担的责任。从思想、工作、生活上关心、爱护和帮助徒弟，为人处事要起到模范、榜样作用。

（2）对徒弟合同期间的安全负全面责任。

（3）师傅要按培养目标制定出详细的培训计划，并将计划落到实处。

（4）负责指导和解答技术上的有关问题，及时发现和纠正存在的隐患。

（5）与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟的创新意识，鼓励徒弟参加各类技能竞赛和职业技能鉴定。

（6）本着民主、平等的观念，正确对待徒弟的合理化建议。

（7）通过各种措施、手段和途径，确保徒弟在合同期满达到合同规定的培养目标。

二、徒弟职责

（1）遵守学校及工作室的各项规章制度和安全操作规程，安心本职工作，虚心学习，能吃苦耐劳，团结同志。

（2）在生活、工作中尊重、关心师傅，服从师傅的安排。

（3）严格按有关技术规范和操作程序作业，虚心请教技术上的疑难问题，保证生产安全。

（4）认真钻研新技术、新工艺，利用所学知识，并加以运用。

（5）协议期间接受师傅的全面考核，遵章守纪，以保证预期培训目标的顺

利实现。

三、部门职责

（1）负责徒弟的安全培训，培训安全规程和相关管理制度。

（2）负责提供师带徒培训学习相关用具及安全保护措施。

（3）随时检查带徒培训情况，掌握徒弟学习情况，定期对徒递学习情况抽查考核。

四、培养目标

（1）能够熟练掌握、执行包装设计师、包装工程师等岗位工作标准中的安全操作规程、环保措施等内容。

（2）熟练掌握包装设计师、包装工程师等岗位技术要领，能处理一般技术问题。

（3）协议期满达到独立上岗工作要求。

五、师徒培训学习时间

2018 年 11 月 1 日至 2020年10 月 31 日

六、本协议自签字之日起生效。

七、本协议书一式三份，签订协议的师傅和徒弟各执一份，部门一份。

师傅（签名）：[illegible]　　年　　月　　日

徒弟（签名）：徐[illegible]　2018年　11月　1日

部门（盖章）：　　年　　月　　日

中山火炬职业技术学院 包装印刷系

包装设计工作室师徒协议书

为促进包装设计工作室教师悉心传授技艺，让宝贵的高技能人才资源充分发挥作用，加快培养现代高技能人才，现根据本人意愿，梁俊豪同志自愿拜高艳飞同志为师，自签订本协议书之日起，我俩确定为师徒关系，并为保证技能大师通过传、帮、带，提高徒弟的专业知识和技能水平，我俩愿意签订本协议。

一、师傅职责

（1）师傅必须具有良好的职业道德，热心传授理论知识和实际操作技能，明确自己所承担的责任。从思想、工作、生活上关心、爱护和帮助徒弟，为人处事要起到模范、榜样作用。

（2）对徒弟合同期间的安全负全面责任。

（3）师傅要按培养目标制定出详细的培训计划，并将计划落到实处。

（4）负责指导和解答技术上的有关问题，及时发现和纠正存在的隐患。

（5）与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟的创新意识，鼓励徒弟参加各类技能竞赛和职业技能鉴定。

（6）本着民主、平等的观念，正确对待徒弟的合理化建议。

（7）通过各种措施、手段和途径，确保徒弟在合同期满达到合同规定的培养目标。

二、徒弟职责

（1）遵守学校及工作室的各项规章制度和安全操作规程，安心本职工作，虚心学习，能吃苦耐劳，团结同志。

（2）在生活、工作中尊重、关心师傅，服从师傅的安排。

（3）严格按有关技术规范和操作程序作业，虚心请教技术上的疑难问题，保证生产安全。

（4）认真钻研新技术、新工艺，利用所学知识，并加以运用。

（5）协议期间接受师傅的全面考核，遵章守纪，以保证预期培训目标的顺

利实现。

三、部门职责

（1）负责徒弟的安全培训，培训安全规程和相关管理制度。

（2）负责提供师带徒培训学习相关用具及安全保护措施。

（3）随时检查带徒培训情况，掌握徒弟学习情况，定期对徒递学习情况抽查考核。

四、培养目标

（1）能够熟练掌握、执行包装设计师、包装工程师等岗位工作标准中的安全操作规程、环保措施等内容。

（2）熟练掌握包装设计师、包装工程师等岗位技术要领，能处理一般技术问题。

（3）协议期满达到独立上岗工作要求。

五、师徒培训学习时间

2018 年 11 月 1 日至 2020年 10月 31 日

六、本协议自签字之日起生效。

七、本协议书一式三份，签订协议的师傅和徒弟各执一份，部门一份。

师傅（签名）：　　年　　月　　日

徒弟（签名）梁俊豪 2018年 11 月 1 日

部门（盖章）：　　年　　月　　日

中山火炬职业技术学院 包装印刷系

包装设计工作室师徒协议书

为促进包装设计工作室教师悉心传授技艺，让宝贵的高技能人才资源充分发挥作用，加快培养现代高技能人才，现根据本人意愿，罗瀛丽同志自愿拜高艳飞同志为师，自签订本协议书之日起，我俩确定为师徒关系，并为保证技能大师通过传、帮、带，提高徒弟的专业知识和技能水平，我俩愿意签订本协议。

一、师傅职责

（1）师傅必须具有良好的职业道德，热心传授理论知识和实际操作技能，明确自己所承担的责任。从思想、工作、生活上关心、爱护和帮助徒弟，为人处事要起到模范、榜样作用。

（2）对徒弟合同期间的安全负全面责任。

（3）师傅要按培养目标制定出详细的培训计划，并将计划落到实处。

（4）负责指导和解答技术上的有关问题，及时发现和纠正存在的隐患。

（5）与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟的创新意识，鼓励徒弟参加各类技能竞赛和职业技能鉴定。

（6）本着民主、平等的观念，正确对待徒弟的合理化建议。

（7）通过各种措施、手段和途径，确保徒弟在合同期满达到合同规定的培养目标。

二、徒弟职责

（1）遵守学校及工作室的各项规章制度和安全操作规程，安心本职工作，虚心学习，能吃苦耐劳，团结同志。

（2）在生活、工作中尊重、关心师傅，服从师傅的安排。

（3）严格按有关技术规范和操作程序作业，虚心请教技术上的疑难问题，保证生产安全。

（4）认真钻研新技术、新工艺，利用所学知识，并加以运用。

（5）协议期间接受师傅的全面考核，遵章守纪，以保证预期培训目标的顺

利实现。

三、部门职责

（1）负责徒弟的安全培训，培训安全规程和相关管理制度。

（2）负责提供师带徒培训学习相关用具及安全保护措施。

（3）随时检查带徒培训情况，掌握徒弟学习情况，定期对徒递学习情况抽查考核。

四、培养目标

（1）能够熟练掌握、执行包装设计师、包装工程师等岗位工作标准中的安全操作规程、环保措施等内容。

（2）熟练掌握包装设计师、包装工程师等岗位技术要领，能处理一般技术问题。

（3）协议期满达到独立上岗工作要求。

五、师徒培训学习时间

2018 年 11 月 1 日至 2020 年 10 月 31 日

六、本协议自签字之日起生效。

七、本协议书一式三份，签订协议的师傅和徒弟各执一份，部门一份。

师傅（签名）：　　年　　月　　日

徒弟（签名）：罗淳丽 2018 年 11 月 1 日

部门（盖章）：　　年　　月　　日

中山火炬职业技术学院 包装印刷系

包装设计工作室师徒协议书

为促进包装设计工作室教师悉心传授技艺，让宝贵的高技能人才资源充分发挥作用，加快培养现代高技能人才，现根据本人意愿，李雅静同志自愿拜高艳飞同志为师，自签订本协议书之日起，我俩确定为师徒关系，并为保证技能大师通过传、帮、带，提高徒弟的专业知识和技能水平，我俩愿意签订本协议。

一、师傅职责

（1）师傅必须具有良好的职业道德，热心传授理论知识和实际操作技能，明确自己所承担的责任。从思想、工作、生活上关心、爱护和帮助徒弟，为人处事要起到模范、榜样作用。

（2）对徒弟合同期间的安全负全面责任。

（3）师傅要按培养目标制定出详细的培训计划，并将计划落到实处。

（4）负责指导和解答技术上的有关问题，及时发现和纠正存在的隐患。

（5）与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟的创新意识，鼓励徒弟参加各类技能竞赛和职业技能鉴定。

（6）本着民主、平等的观念，正确对待徒弟的合理化建议。

（7）通过各种措施、手段和途径，确保徒弟在合同期满达到合同规定的培养目标。

二、徒弟职责

（1）遵守学校及工作室的各项规章制度和安全操作规程，安心本职工作，虚心学习，能吃苦耐劳，团结同志。

（2）在生活、工作中尊重、关心师傅，服从师傅的安排。

（3）严格按有关技术规范和操作程序作业，虚心请教技术上的疑难问题，保证生产安全。

（4）认真钻研新技术、新工艺，利用所学知识，并加以运用。

（5）协议期间接受师傅的全面考核，遵章守纪，以保证预期培训目标的顺

利实现。

三、部门职责

（1）负责徒弟的安全培训，培训安全规程和相关管理制度。

（2）负责提供师带徒培训学习相关用具及安全保护措施。

（3）随时检查带徒培训情况，掌握徒弟学习情况，定期对徒递学习情况抽查考核。

四、培养目标

（1）能够熟练掌握、执行包装设计师、包装工程师等岗位工作标准中的安全操作规程、环保措施等内容。

（2）熟练掌握包装设计师、包装工程师等岗位技术要领，能处理一般技术问题。

（3）协议期满达到独立上岗工作要求。

五、师徒培训学习时间

2018 年 11 月 1 日至 2020 年 10 月 31 日

六、本协议自签字之日起生效。

七、本协议书一式三份，签订协议的师傅和徒弟各执一份，部门一份。

师傅（签名）：　　年　　月　　日

徒弟（签名）：李雅静　2018 年 11 月 1 日

部门（盖章）：　　年　　月　　日

中山火炬职业技术学院 包装印刷系

包装设计工作室师徒协议书

为促进包装设计工作室教师悉心传授技艺，让宝贵的高技能人才资源充分发挥作用，加快培养现代高技能人才，现根据本人意愿，姚宗榆同志自愿拜高艳飞同志为师，自签订本协议书之日起，我俩确定为师徒关系，并为保证技能大师通过传、帮、带，提高徒弟的专业知识和技能水平，我俩愿意签订本协议。

一、师傅职责

（1）师傅必须具有良好的职业道德，热心传授理论知识和实际操作技能，明确自己所承担的责任。从思想、工作、生活上关心、爱护和帮助徒弟，为人处事要起到模范、榜样作用。

（2）对徒弟合同期间的安全负全面责任。

（3）师傅要按培养目标制定出详细的培训计划，并将计划落到实处。

（4）负责指导和解答技术上的有关问题，及时发现和纠正存在的隐患。

（5）与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟的创新意识，鼓励徒弟参加各类技能竞赛和职业技能鉴定。

（6）本着民主、平等的观念，正确对待徒弟的合理化建议。

（7）通过各种措施、手段和途径，确保徒弟在合同期满达到合同规定的培养目标。

二、徒弟职责

（1）遵守学校及工作室的各项规章制度和安全操作规程，安心本职工作，虚心学习，能吃苦耐劳，团结同志。

（2）在生活、工作中尊重、关心师傅，服从师傅的安排。

（3）严格按有关技术规范和操作程序作业，虚心请教技术上的疑难问题，保证生产安全。

（4）认真钻研新技术、新工艺，利用所学知识，并加以运用。

（5）协议期间接受师傅的全面考核，遵章守纪，以保证预期培训目标的顺

利实现。

三、部门职责

（1）负责徒弟的安全培训，培训安全规程和相关管理制度。

（2）负责提供师带徒培训学习相关用具及安全保护措施。

（3）随时检查带徒培训情况，掌握徒弟学习情况，定期对徒递学习情况抽查考核。

四、培养目标

（1）能够熟练掌握、执行包装设计师、包装工程师等岗位工作标准中的安全操作规程、环保措施等内容。

（2）熟练掌握包装设计师、包装工程师等岗位技术要领，能处理一般技术问题。

（3）协议期满达到独立上岗工作要求。

五、师徒培训学习时间

2018 年 11 月 1 日至2020 年 10 月 31 日

六、本协议自签字之日起生效。

七、本协议书一式三份，签订协议的师傅和徒弟各执一份，部门一份。

师傅（签名）：　　年　　月　　日

徒弟（签名）：姚宗榆　2018年 11 月 1 日

部门（盖章）：　　年　　月　　日

中山火炬职业技术学院 包装印刷系

包装设计工作室师徒协议书

为促进包装设计工作室教师悉心传授技艺，让宝贵的高技能人才资源充分发挥作用，加快培养现代高技能人才，现根据本人意愿，梁丽婷同志自愿拜高艳飞同志为师，自签订本协议书之日起，我俩确定为师徒关系，并为保证技能大师通过传、帮、带，提高徒弟的专业知识和技能水平，我俩愿意签订本协议。

一、师傅职责

（1）师傅必须具有良好的职业道德，热心传授理论知识和实际操作技能，明确自己所承担的责任。从思想、工作、生活上关心、爱护和帮助徒弟，为人处事要起到模范、榜样作用。

（2）对徒弟合同期间的安全负全面责任。

（3）师傅要按培养目标制定出详细的培训计划，并将计划落到实处。

（4）负责指导和解答技术上的有关问题，及时发现和纠正存在的隐患。

（5）与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟的创新意识，鼓励徒弟参加各类技能竞赛和职业技能鉴定。

（6）本着民主、平等的观念，正确对待徒弟的合理化建议。

（7）通过各种措施、手段和途径，确保徒弟在合同期满达到合同规定的培养目标。

二、徒弟职责

（1）遵守学校及工作室的各项规章制度和安全操作规程，安心本职工作，虚心学习，能吃苦耐劳，团结同志。

（2）在生活、工作中尊重、关心师傅，服从师傅的安排。

（3）严格按有关技术规范和操作程序作业，虚心请教技术上的疑难问题，保证生产安全。

（4）认真钻研新技术、新工艺，利用所学知识，并加以运用。

（5）协议期间接受师傅的全面考核，遵章守纪，以保证预期培训目标的顺

关于“正峰班”学生留任公司担任技术骨干情况证明

“正峰班”是深圳正峰印刷有限公司与中山火炬职业技术学院联合培养的订单班，2014 年 9 月入校，2017 年 6 月毕业。在培养过程中，校企双方都投入了最好的资源，该班级学生在校期间学习内容由校企双方根据企业实际需求制定，学习期间每个学期有企业见习环节，至学生毕业时，该班学生已基本具备我司技术人员岗位要求。根据学生不同的发展意愿，在毕业实习期间安排不同的岗位跟着师傅实践，

截至目前，留任我司的“正峰班”学生，均在我司重要岗位担任技术骨干，如技术开发、销售业务、总经理办公室等。“正峰班”学生相较于我司普通校招学生，入职后更快适应岗位工作，身份转换时间短，技术性更强。

深圳正峰印刷有限公司

人力资源专用章

2019 年 7 月

关于“正峰班”学生留任公司担任技术骨干情况证明

“正峰班”是深圳正峰印刷有限公司与中山火炬职业技术学院联合培养的订单班，2014 年 9 月入校，2017 年 6 月毕业。在培养过程中，校企双方都投入了最好的资源，该班级学生在校期间学习内容由校企双方根据企业实际需求制定，学习期间每个学期有企业见习环节，至学生毕业时，该班学生已基本具备我司技术人员岗位要求。根据学生不同的发展意愿，在毕业实习期间安排不同的岗位跟着师傅实践，

截至目前，留任我司的“正峰班”学生，均在我司重要岗位担任技术骨干，如技术开发、销售业务、总经理办公室等。“正峰班”学生相较于我司普通校招学生，入职后更快适应岗位工作，身份转换时间短，技术性更强。

深圳正峰印刷有限公司

2019 年 7 月

20140178

合同文件审查会签意见表

合同文件名称：校企合作框架协议书

审批单位	会 签 意 见	
使用管理部门	同意 负责人签名：[illegible] 时间：9.22	
	同意. 分管院领导签名：[illegible] 时间：9.30	
经费管理部门（适用于涉及经费支出的项目）	同意 负责人签名：[illegible] 时间：9.22	
	同意. 分管院领导签名：[illegible] 时间：9.30	
招标小组（适用于经招标采购的项目）	负责人签名： 时间：	
财务处（适用于涉及收费的项目）	负责人签名： 时间：	
纪监审办公室	经审计合同符合相关法律规定. 审计人员：[illegible] 时间：2014.9.30	合同条款符合法律规定 法律顾问：[illegible] 时间：2014.9.30
	已审 负责人签名：[illegible] 时间：2014.9.30	
学院法定代表人	同意。请党委副书记代签。 签名：[illegible] 时间：2014.9.30	

注：纪检监察审计室凭本审批表给予盖章并存档。

校企合作框架协议书

甲方（用人单位）：深圳正峰印刷有限公司	乙方（学校）：中山火炬职业技术学院
地址：广东省深圳市宝安区福永街道兴围社区兴华路	地址：广东省中山市火炬开发区中山港大道 60 号
联络人：曾志铭　联系电话：0755-27779092-1125	联络人：高艳飞　联系电话：0760-88291257

甲、乙双方秉持资源共享、互惠双赢、共同发展的原则，经协商，就订单式联合培养及科研合作事宜，达成如下协议：

一. 合作模式

1. 订单式联合培养

1.1. 招收订单班。甲方委托乙方入学时招收 2014 级大专层次学生作为“正峰订单班”进行定向培养。入学时学校、企业与学生签订三方培养合同，准确定位专业，明确培养目标，毕业时经甲方面试合格后录取，甲方履行合法用工手续。

1.2. 订单班具体的招生标准、招生规模、课程设置、课程开发、教学计划、教学形式、师资安排、考核与激励、知识产权管理、实习安排及接收就业规则由双方进一步讨论确定并形成文件。

2. 科研合作

2.1. 合作期内，甲方以三年为一个教学周期，每个教学周期（一届）按 3000 元/名学生（指订单班学生）标准设立专项基金，基金实行专款专用，主要用于乙方的教学改革、技术研发等。

2.2. 乙方为甲方提供每年不少于 60 课时培训，培训费用由甲方承担，甲方提供校方来企业培训人员的生活安排。

2.3. 乙方配合甲方做好技术咨询及在开拓业务进程中提供技术支持。

2.4. 甲方优先享有乙方技术项目的使用权，可在双方协商后，另外确定合作方式。

2.5. 甲乙双方须为对方员工相关进修、培训、项目开发、课程（教材）开发等提供必要便利。

二. 责任与义务

1. 双方责任与义务

1.1. 甲、乙双方提名有关人员组成校企合作工作小组，承办具体事务。具体以双

方签字确定之名单为准。

1.2. 甲、乙双方每年举行不少于一次的合作办学工作会议，并将会议的协商结果分别报送各自单位的主管领导与主管部门。

1.3. 甲、乙双方共同就包装印刷相关专业建设问题保持经常性的磋商，在达成共识的基础上，共同研究制定人才培养方案和实施教学方案。乙方根据甲方的要求制定或修改专业教学计划，以满足甲方对专业人才在知识、能力结构上的特殊要求。甲方安排骨干技术专家兼职、兼课，并按照修订的人才培养方案中规定的课时与教学任务参与教学的全过程，教学实施场所可以在甲方。该部分骨干技术专家可由乙方聘请为专业兼职教师，由乙方统一支付课酬。

1.4. 甲方人力资源负责人定期参加由乙方安排的“正峰班”班会或座谈会，传递、答疑、辅导，让学生及时、全面地了解公司文化及动态。

2. 甲方责任与义务

2.1. 在“正峰班”（订单班）设立奖学金，奖学金名称由甲方指定，奖学金的发放比例、形式、时机等具体由双方协商决定并形成文件。

2.2. 招生阶段，甲方有义务及时提交人员需求计划、招生标准与培养目标，协助乙方进行学生的选拔工作。

2.3. 在校学习阶段，甲方有义务在师资、资料等方面提供必要的教学支持，每学期有针对性的对学生进行专题讲座或座谈。

2.4. 甲方有义务为毕业前夕经甲方挑选合格的“正峰班”学生提供实习机会，对实习合格并取得国家承认大专学历学生办理用工手续，并做到同工同酬。具体合格条件由双方讨论决定并形成文件。

2.5. 提供学生实践、实习、实训的场地，并指派相关人员参与指导，在进行技能实践指导的同时，注重对学生职业道德的培训，对学生实习、实训情况提出考核评价标准与意见，保证各项管理符合《广东省高等学校学生实习与毕业生就业见习条例》相关规定，并提供给乙方。

2.6. 甲方负责学生在甲方培训实习期间的生活补助费的发放，每月 1000 元/人/月，见习期按公司薪酬制度，实现同工同酬。

3. 乙方责任与义务

3.1. 负责在当地教育主管部门办理联合办学的相关手续，做到依法办学。

3.2. 有义务根据甲方要求，组织和实施“正峰班” 的招生、教学、培训、实习、录用等各项活动。

3.3. 在学生中广泛宣传深圳正峰印刷有限公司，为“正峰班”提供足够的候选生源，对招生时因个人因素未达到甲方要求不能录用的学生，有解释安慰的义务。

3.4. 须对联合培养学生列册管理并按教育部要求完成负责对学生的教学工作及思想政治教育工作，并支持、配合甲方做好有关的教学工作。

3.5. 对进入甲方实习和工作的学生进行跟踪服务，协助甲方做好学生稳定工作。

3.6. 乙方向甲方开放专业实验室，配合甲方进行有关实验项目。

三. 其它条款

1. 甲乙双方合作基地牌取名为“深圳正峰印刷有限公司 中山火炬职业技术学院人才培养合作基地”，分别挂于对方合作场地显眼位置。

2. 协议中涉及的所有需要进一步讨论的方案、制度、办法均需双方签字盖章方生效。

3. 双方对在合作过程中的技术、管理、经营、培养方案等文件均承担保密义务。

4. 本协议自双方签字盖章之日起生效，有效期 叁 年，如双方有进一步合作意向可在本协议到期前壹个月进行续签。

5. 本协议未尽事宜，由双方协商解决；本协议壹式肆份，甲乙双方各执贰份。

甲　方：深圳正峰印刷有限公司（盖章）	乙　方：中山火炬职业技术学院（盖章）
法定代表人：（签字）	法定代表人：（签字）
日　期：2014 年 8 月 2 日	日　期：2014 年 8 月 2 日

包装技术与设计144班

序号	学号	院系名称	专业名称	班级名称	姓名
1	1401010401	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	罗颖儿
2	1401010402	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	彭梅玲
3	1401010403	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	陈孟杰
4	1401010404	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	刘佳胜
5	1401010405	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	李艳芬
6	1401010406	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	何雪婷
7	1401010407	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	江依琳
8	1401010408	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	林盈盈
9	1401010409	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	黄湛蓝
10	1401010410	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	何日芳
11	1401010411	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	温作鹏
12	1401010412	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	陈汉升
13	1401010413	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	刘雪贞
14	1401010414	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	郭静恩
15	1401010415	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	欧伟贤
16	1401010416	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	吴锦群
17	1401010417	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	袁耀宗
18	1401010418	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	陈志琼
19	1401010419	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	何丹丹
20	1401010420	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	潘诗敏
21	1401010421	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	李晓泳
22	1401010422	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	潘润康
23	1401010423	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	卢晓珊
24	1401010424	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	雷杰正
25	1401010425	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	陈敏珊
26	1401010426	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	陈燕霞
27	1401010427	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	梁敏滢
28	1401010428	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	游临遥
29	1401010429	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	潘啟聪
30	1401010430	包装印刷系	包装技术与设计	包装144	刘炼鹏

包装技术与设计专业（德冠班）人才培养方案

一、招生对象与学制

1. 招生对象：普通高中毕业生或同等学历者。

2. 学　　制：三年，修满 138 学分。

二、专业培养目标

本专业以服务中山火炬高新技术产业开发区、中山市和广东省经济社会发展为宗旨，面向塑料软包装行业生产、服务第一线，培养德、智、体、美全面发展，具备软包装专业领域必备的基础理论知识和专门技能，掌握软包装材料特性，塑料薄膜生产技术，软包装印刷、 软包装复合、涂布等塑料薄膜二次加工，软包装检测等知识，能在软包装材料生产和使用企业的第一线从事工艺操作、新产品与技术开发、生产管理、产品质量检测、设备维护、销售与业务管理等工作，具有创新、实践精神和良好的职业道德等职业能力的高端技能型专门人才。

三、职业岗位群及人才培养规格

1. 职业岗位群及职业资格证书

表 1　复合材料加工与应用技术专业职业岗位群对应的职业资格证书

职业岗位群	职业资格证书（名称、等级、颁证部门）
1. 塑料配方设计	塑料配料工，中高级，广东省人力资源与社会保障厅颁发
2. 塑料挤出成型	挤出成型工，中高级，广东省人力资源与社会保障厅颁发
3. 软包装材料检测	软包装检验工，中高级，中国包装行业协会颁发

2. 人才培养规格

（1）专业能力

- 具有计算机应用能力，包括印刷制版的图文处理和排版处理；
- 熟悉塑料及助剂特性，进行塑料薄膜配方的设计；
- 熟悉吹膜、流延薄膜和双向拉伸工艺薄膜的生产工艺；
- 学会塑料薄膜的选用，进行软包装结构设计；
- 熟悉薄膜印刷、薄膜复合、薄膜镀铝、薄膜涂覆等塑料薄膜二次加工工艺；
- 熟练操作吹膜机、流延机、凹版印刷机、复合机等设备；
- 熟悉塑料软包装质量检测方法与标准，能熟练操作相应检测仪器；
- 能用所学的知识，检测质量故障，并分析原因，提出解决方法；
- 具有软包装企业生产管理能力；
- 具有软包装成本核算、软包装销售能力；
- 具有运用所学知识进行专业资料阅读和查阅专业文献的初步能力。

（2）方法能力：职业生涯规划能力、独立学习能力、获取知识能力、决策能力、分析能力。

（3）社会能力：人际交流能力、公共关系处理能力、劳动组织能力、集体意识、社会责任心。

四、毕业标准

1. 所修课程（含实践环节）全部合格，取得 138 学分，其中公共选修课不低于 3 学分。
2. 取得塑料配料工、挤出成型工或包装材料检验工中级职业资格证书或职业通用能力证书。
3. 参加全国大学生英语应用能力测试，达到 B 级及以上水平。
4. 素质拓展成绩达到合格标准，取得学院颁发的素质拓展证书。

五、工作过程系统化课程体系设计

1. 典型工作任务描述

经过深入的职业分析，共开发软包装职业领域具体工作任务 15 项，将这些具体工作任务进行归类、整理，形成了该职业领域的行动领域（典型工作任务）10 项，如表 2 所示。

表 2　软包装行业职业岗位群典型工作任务描述

序号	典型工作任务	具体任务描述
1	塑料配方设计	1）分析塑料产品的性能要求 2）分析同类型的典型产品的配方设计，以提供参考 3）结合各种塑料树脂与助剂的性能和作用进行合理的配方设计 4）将设计好的配方进行混练，规范操作 5）进行挤出造粒的工艺控制 6）分析树脂和助剂量不同对塑料加工的影响 7）对薄膜进行性能检测，验证配方设计的合理性
2	塑料薄膜加工	1）根据客户和包装产品的要求设计薄膜加工配方 2）对配料进行混料，保证配料的均匀性 3）制定配方工艺单，综合考虑性能和成本 4）薄膜生产工艺分析，根据树脂确定相应的加工温度、速度等参数 5）制定薄膜生产工艺单 6）薄膜生产工艺的控制，包括参数的设定及质量故障的解决
3	软包装结构设计	1）结合包装对象的特性，寻找市场上相似产品的包装结构，并对此进行分析，对材料进行鉴定，包括材料的种类和相应的厚度 2）结合结构分析、产品运输、贮存环境选择及材料成本确定本产品相应的包装材料 3）根据包装对象保质期的要求，结合材料加工性、成本及材料厚度的通用性，确定各层材料的厚度 4）进行软包装材料成本核算，不断优化结构设计 5）理论上验证其结构的阻隔性是否达到包装要求 6）通过检测手段验证结构合理性
4	软包装凹印	1）读懂印刷工艺单，包括印刷材料及印刷工艺要求 2）认识常见的印刷薄膜及其性能，能正确地领印刷薄膜，并判断其质量 3）读懂印版的规格，能正确地领取印版，能进行印版质量问题的处理 4）进行油墨的配制，能把握颜色的色相、饱和度和亮度及粘度之间的关系 5）进行薄膜表面张力的检测、放卷、穿料等准备工作 6）进行印版、刮刀、压辊正确安装与调试

		7）根据不同的产品进行印刷参数的设定 8）进行印刷工艺的控制
5	软包装复合	1）认识常见材料的性能，能正确领料，并判断材料的表面张力 2）根据表面张力值进行正确上卷，以保证上胶面在电晕面 3）判断主放卷膜与副放卷膜，正确上料 4）根据产品的特性选择合理的胶水，并按正确的配比和胶水粘度进行配胶 5）依据上胶量的要求选择合理的网纹辊，根据薄膜的宽幅选用合理的胶辊 6）根据前后两种不同料粒性能，进行合理的挤出机换料清洗方法 7）制定复合工艺单 8）进行复合工艺的控制
6	软包装分切	1）明确客户的分切要求，确定分切点位置、分切大小、收卷要求及包装要求 2）领取合适的纸筒、刀片、客户要求颜色胶带、包装箱和包装带等 3）根据基材选用分切刀，并根据尺寸要求正确量取分节点的位置，误差控制在客户要求的范围内 4）进行纠偏仪灵敏度调节及设定 5）进行分切机的操作与分切控制 6）依据客户要求进行装箱，包括每卷的长度，每箱的卷数等
7	软包装制袋	1）明确客户的制袋类型和要求，包括袋的尺寸要求，易撕口的形状和位置等 2）根据袋的尺寸选择合适的热封板，并在适当的位置进行热封板的安装 3）根据客户要求选择合适的打孔机，并安装在合适的位置 4）进行制袋机工艺控制，包括热封刀位置、撕裂孔位置 5）挑拣有质量问题的袋子，并能对设备与工艺进行调整 6）根据客户要求装箱，包括每扎数量，每箱数量，包装的方式及外箱扎带的颜色与形式等
8	软包装检测	1）根据不同的产品，按照标准确定取样的位置和数量 2）根据标准，确定产品需检测的项目、检测方法和判断依据 3）进行检测设备的标定、操作与维护 4）根据标准要求，进行项目的检测，包括样品的预处理，检测条件，检测手段，数据处理等 5）对不合格的检测结果分析原因，并做出合理的工艺调整方案
9	车间现场管理	1）负责组员的日常工作安排及协调 2）指导组员按时按质完成每天的生产任务 3）负责对车间组员进行绩效考核 4）制定每天、每月、每季度的生产工作计划 5）协助车间主任或主管完成各项任务指标 6）负责审核《发货通知书》、《日排单表》 7）按工单的交期负责对生产车间进行生产安排 8）负责协助主管做好各生产部门的计划准确率 9）负责对车间、跟单之间的信息流畅 10）负责处理和呈报生产中的异常情况 11）负责对车间人员、机器的调配 12）负责处理主管交办的值班及临时性事务

10	软包装采购与销售	1）寻找并锁定目标客户，制定和实施目标客户的拜访计划，与客户建立紧密的联系获取订单 2）在与客户沟通的过程中能够即时提供专业性的分析与包装解决方案，推动客户业务的良性增长 3）维护和扩展客户关系，管理现有客户和目标客户，完成销售年度目标 4）对现有客户业务进行挖潜，为客户提供专业意见和建议 5）协助销售经理做好国外市场开发工作，进行业务拓展 6）市场调研分析，按要求形成各类报告 7）客户数据库管理，为市场开拓提供方向 8）年度销售预测、协助领导完成年度任务制定，并对季度业务状况分析 9）进行营销推广，实现品牌提升
11	软包装印前设计与排版（拓展）	1）能对印刷产品要求进行分析（如印后加工工艺、材料、专色分析） 2）能对印前数字文件进行印刷适性处理（层次调整、偏色调整、清晰度调整等） 3）熟练掌握 Photoshop、Coreldraw、Illustrator、Indesign 等软件进行文件重制作。
12	凹版印刷油墨配置（拓展）	1）负责各机台专色的调配，回收和查找旧专色油墨的工作 2）根据日排单表和计划时间，按时完成每单专色的调配工作 3）严格控制每款专色的用量，不能调多剩余造成浪费，调少停机重调造成的误时，并认真填写每日报表和油墨比例表 4）对各机台旧专色和剩余油墨进行合理回收和库存，并且要标识清楚对打墨机、墨盆、墨刀、PANTONE、认真保养、爱护和清洁工作 5）服从主管按排，认真和机长沟通、配合用最短的时间调出即准确又适量的专色 6）认真做好每日两班调墨师和机长的交接工作事项，避免出错，造成时间浪费 7）对调墨区域进行清洁、清扫、整理工作，保持干净无墨渍
13	软包装检测标准制定（拓展）	1）熟悉国家标准、行业标准、企业标准的应用要求 2）能流利查阅并理解相关质量标准 3）熟悉软包装标准化制定流程 4）能根据企业实际情况制定工序标准 5）能利用相关标准检测印刷品质量 6）能利用相关标准规范软包装生产流程

2. 学习领域课程框架

为方便教学组织与实施，将行动领域进行教学论加工和反思，充分考虑教学的可实施性，以行动为导向，按照实际工作过程组织教学，同时考虑到教育部对学生思想政治和道德品质的要求和学生职业能力的拓展设计了以下公共基础、专业和拓展等三大学习领域课程框架，其课程教学框架安排见表 3。

表 3　复合材料加工与应用技术专业学习领域框架结构表

课程类型	课程	学时分配		
		第 1 学年	第 2 学年	第 3 学年
公共基础学习领域	院公共课程及系公共课程	532	52	
专业学习领域	软包装应用	56		
	软包装材料分析与选用	80		
	塑料配制		96	
	塑料吹膜技术		80	
	塑料流延拉伸技术		96	
	软包装印刷与控制	80		
	软包装复合技术		120	
	薄膜涂布技术		48	
	真空镀膜技术		48	
	软包装质量检测		96	
	塑料容器加工成型		64	
	软包装销售与管理		56	
	综合专业实践	20	40	640
拓展学习领域	专业拓展	32	96	32
	公共拓展	40	48	
合计（2444）		856	852	736

3. 专业学习领域课程描述

表 4　专业学习领域课程描述

学习领域 1　软包装应用	第一学期　　参考学时：56
学习目标： ● 能识别常见材料，理解常见材料的性能； ● 能理解复合软包装材料在食品包装、药品包装、果蔬包装方面的应用； ● 能选用合理的包装材料，理解软包装在使用过程中对包装机械的适应性； ● 能了解软包装材料的常见的复合工艺； ● 能了解印前技术和复合软包装容器的造型与结构设计方面的初步知识。	
学习内容： ● 复合软包装材料现状及发展趋势 ● 复合软包装材料的特性 ● 软包装材料的复合工艺 ● 复合软包装材料的应用 ● 复合软包装材料的印前技术 ● 复合软包装容器的造型与结构设计	

学习领域 2　软包装材料分析与选用	第一学期　　参考学时：96
学习目标： ● 能够通过从微观的结构理解薄膜的性能； ● 能够熟识并鉴别常用的塑料薄膜； ● 能够依据薄膜不同的性能进行合理的软包装结构设计； ● 能够熟识不同类型的胶黏剂并针对不同产品进行合理的选用； ● 能够从反应原理解释胶水出现质量问题的原因； ● 能够熟识油墨的组成及针对不同印刷方式进行合理地选用； ● 能够从微观角度问题解释油墨出现的质量问题。	
学习内容： ● 软包装用纸张 ● 软包装用塑料 ● 软包装用油墨 ● 软包装用胶黏剂 ● 软包装材料认识与鉴别	
学习领域 3　塑料配制	第三学期　　参考学时：80
学习目标： ● 能理解常见树脂的性能，学会根据不同产品选用合适的树脂； ● 能理解各种助剂的组成与性能，学会添加用不同的助剂进行改性，并学会确定用量与性能之间的关系； ● 学会树脂与主剂的配比，并进行准确地称量； ● 学会塑料混合与混炼； ● 能进行塑料挤出造粒工艺的控制。	
学习内容： ● 塑料材料 ● 塑料助剂 ● 塑料原辅材料的预处理 ● 塑料原辅材料的计量 ● 塑料的初混合 ● 塑料的混炼 ● 塑料的造粒	
学习领域 4 塑料吹膜技术	第三学期　　参考学时：80
学习领域	
学习目标： ● 能够根据不同的产品，进行塑料薄膜配方的设计； ● 学会挤出螺杆的结构，进行挤出模头的拆装和更换过滤网； ● 学会温度控制； ● 学会牵引和拉伸控制； ● 学会冷却控制； ● 学会厚度控制； ● 能熟练操作吹膜生产设备； ● 学会对质量故障问题分析并能提出解决方案。	
学习内容： ● 吹膜配料 ● 挤出螺杆结构剖析 ● 挤出模头拆装	

● 吹膜工艺控制 ● 吹膜质量控制 ● 综合业务训练	
学习领域 5　塑料薄膜流延拉伸技术	第四学期　　参考学时：96
学习目标： ● 能够根据不同的产品，进行塑料薄膜配方的设计； ● 学会工艺单的制作； ● 学会挤出温度的控制； ● 学会流延冷却温度的控制； ● 学会拉伸比的控制； ● 能熟练操作流延和拉伸膜生产设备； ● 学会对质量故障问题进行分析并能提出解决方案。	
学习内容： ● 流延膜配料 ● 流延模头清理与维护 ● 流延膜设备结构与操作 ● 流延生产工艺控制 ● 拉伸膜设备结构与操作 ● 拉伸膜生产工艺控制 ● 薄膜质量故障分析与解决	
学习领域 6　软包装印刷与控制	第二学期　　参考学时：80
学习目标： ● 学会印刷薄膜的认识与鉴别，并学会判断印刷膜的质量； ● 学会油墨的配制； ● 学会判断印版的质量，并进行印版的处理； ● 学会制定印刷工艺卡； ● 学会刮刀的安装与研磨； ● 学会多色印刷的套印； ● 学会印刷质量控制。	
学习内容： ● 印刷前材料准备，包括承印物、印版、油墨、印刷工艺卡 ● 印刷前设备操作，如穿料、上料、装版、刮刀安装与调试、压辊的安装。 ● 印刷工艺控制，如温度、张力、套印、压力等 ● 印刷质量控制 ● 综合业务训练	
学习领域 7　软包装复合加工	第三学期　　参考学时：120
学习目标： ● 学会软包装材料结构设计； ● 学会识别薄膜的种类与判断薄膜的质量； ● 学会理解胶黏剂的特性及其反应原理，学会合理选用胶黏剂； ● 学会选用挤出树脂； ● 学会制定干式复合工艺卡； ● 学会复合工艺控制； ● 学会在生产线上能处理质量故障的能力。	
学习内容： ● 软包装结构设计与薄膜的选用	

● 复合技术胶黏剂的特性与选用 ● 挤出复合挤出树脂的选用 ● 复合技术工艺控制 ● 复合工艺质量	
学习领域 8　真空镀膜技术	第四学期　　参考学时：48
学习目标： ● 学会理解真空镀铝基材性能与要求； ● 学会真空度的控制； ● 学会蒸发舟的选用； ● 学会镀铝层厚度的控制； ● 学会镀铝膜的检测； ● 学会能生产线上处理质量故障。	
学习内容： ● 直接蒸镀技术 ● 间接蒸镀技术 ● 真空镀膜开窗技术 ● 镭射膜技术	
学习领域 9　软包装质量检测	第四学期　　参考学时：96
学习目标： ● 学会选用不同的检测标准和检验标准； ● 认识各类软包装的性能与用途； ● 学会复合膜的剥离； ● 学会各种检测设备的调试与操作； ● 学会数据的分析与处理； ● 学会针对质量问题提出解决方案。	
学习内容： ● 数据分析 ● 包装标准 ● 来料检测 ● 过程检测 ● 成品检测 ● 综合业务训练	
学习领域 10　塑料容器加工成型	第三学期　　参考学时：64
学习目标： ● 学会选用容器成型加工原料； ● 学会吹塑成型的温度和速度控制； ● 学会吹塑成型冷却温度和冷却压力的控制； ● 学会吹塑成型质量故障解决； ● 学会真空注塑胶的配制； ● 学会真空注塑真空度的控制； ● 学会真空注塑质量故障解决。	
学习内容： ● 塑料包装容器的结构设计 ● 塑料包装容器的注塑成型 ● 塑料包装容器的吹塑成型 ● 包装容器的热成型	

- 综合业务训练

学习领域 11　薄膜涂布技术	第四学期　　参考学时：48

学习目标：

- 根据不同涂布要求学会涂布材料的选用；
- 理解涂布的原理；
- 能进行涂布工艺的控制；
- 学会涂布质量控制；
- 了解涂布设备的结构。

学习内容：

- 根据不同涂布要求进行项目教学
- 涂布材料
- 涂布设备
- 涂布工艺控制
- 涂布质量控制

学习领域 12　软包装销售与管理	第四学期　　参考学时：56

学习目标：

- 能根据生产任务合理分工；
- 按工单的交期负责对生产车间进行生产安排；
- 能组织、协调、指导完成生产任务；
- 能对日常工作进行管理；
- 能对员工进行绩效考核；
- 能制定工作计划；
- 能处理和呈报生产中的异常情况；
- 能与员工有效交流与沟通处理问题；
- 学会软包装销售技巧；
- 能及时受理客户咨询、投诉、建议及意见，及时协调各部门解决客户提出的问题。

学习内容：

- 生产任务的合理安排生产计划制定
- 生产报告撰写
- 有效沟通方法
- 生产组织方法
- 绩效考核方法
- 销售目标制定
- 客户反馈与沟通
- 产品销售特点
- 综合业务训练

学习领域 13　认识实习	第二学期　参考学时：20

学习目标：

- 初步了解专业方面的知识和专业以外的知识；
- 认知本专业从事的岗位，所需要的相关知识与技能；
- 了解薄膜生产企业、软包装生产企业的操作模式，明确工艺流程，明确专业学习方向；
- 了解职业发展方向，为职业规划做好铺垫。

学习内容：

- 进入薄膜助剂生产企业、薄膜生产企业、软包装印前设计软包装生产企业、企业等对生产作业流程、工艺及企业结构、机制等有所了解

● 了解工厂的先进设备，先进技术及重大的技术革新	
学习领域 14　适应性岗位实习	第四学期　参考学时：40
学习目标： ● 转变观念，让学生从大学生活、学习中切换到现实社会中去，使学生在思想观念上适应社会，了解社会； ● 增强岗位意识，深入到生产一线进行脚踏实地的工作磨练和增强学生的岗位责任感； ● 增强社会经验，通过实践增强工作能力，增加工作中的沟通和适应能力，增强做人的才干。	
学习内容： ● 企业员工的爱岗敬业精神 ● 企业员工的吃苦耐劳精神 ● 员工的严肃认真的工作态度 ● 员工的诚实、守时品质 ● 企业的产品开发流程、企业文化、制造技术	
学习领域 15　综合实训与职业技能鉴定	第五学期　参考学时：80
学习目标： ● 能够独立完成给定的软包装检测项目； ● 能够具有应用国家标准的能力； ● 能够具备相关数据分析，提出工艺改进方案的能力； ● 通过综合训练能够达到软包装检测高级工职业技能资格。	
学习内容： ● 软包装检测标准 ● 软包装检测方法 ● 软包装材料检测考核内容与评分标准	
学习领域 16　生产性顶岗实习	第五学期　参考学时：240
学习目标： ● 通过专任教师和工程技术人员的当堂授课以及工人师傅门的现场现身说法全面而详细的了解相关材料工艺过程； ● 学会从技术人员和工人们那里获得直接的和间接地生产实践经验，积累相关的生产知识； ● 通过人事实习，学习本专业方面的生产实践知识，为专业课学习打下坚实的基础，同时也能够为毕业后走向工作岗位积累有用的经验。	
学习内容： ● 结合实习单位的具体情况和条件，结合安排的实习岗位，在实践中理解工艺技术，并在实习单位专业技术设计人员的帮助和指导下，结合自身学到的理论知识，不断地积累实践经验。 ● 积极参加企相关与实习岗位有关的各种活动等 ● 实习单位企业运作方法 ● 实习单位产品研发方面的特点 ● 实习单位新产品工艺制定的组织与实施情况	
学习领域 17　毕业综合项目实践	第六学期　参考学时：80
学习目标： ● 能理论联系实际，巩固、深化已学知识； ● 能熟悉和掌握生产中的技术，科学的工作方法以及解决问题的技能； ● 通过实践，能使学生获得生产实际中的产品加工技术和市场营销等知识，从而培养学生解决和处理实际问题的能力； ● 通过实践，可以加强学生纪律观念，提高学生自觉遵守工作纪律能力，遵守各项设备的操作规程。	

学习内容： ● 在导师的指导下选择毕业综合实践任务，并明确任务书要求 ● 收集资料、文献调研和制定综合实践实施计划 ● 查阅文献资料，确定综合实践项目的范围 ● 实施实践项目，不断优化方案 ● 完成最终毕业综合项目方案 ● 成果总结、整理和答辩。	
学习领域 18　就业性顶岗实习	第六学期　参考学时：240
学习目标： ● 通过顶岗实习，使学生走向社会，接触本专业工作，拓宽知识面，增强感性认识； ● 培养、锻炼学生综合运用所学的专业知识和基本技能； ● 具备独立分析和解决实际问题的能力； ● 把理论和实践结合起来，提高实践动手能力； ● 培养学生热爱劳动、不怕苦、不怕累的工作作风； ● 培养、锻炼学生交流、沟通能力和团队精神。	
学习内容： ● 调查了解本专业的发展过程和今后的发展方向 ● 了解分析软包装行业的发展现状与发展前景 ● 了解软包装产品实际应用情况 ● 岗位所需的实际技能不断训练	

六、专业教学计划

1. 学分与学时分配

表 5　学时与学分分配表

学习领域		课程门数	学分分配		学时分配	
			学分	学分比例	学时	学时比例
公共基础学习领域		12	36.5	25%	584	23.43%
专业学习领域		18	94.5	64.73%	1620	65.01%
拓展学习领域	专业拓展	5	10	6.85%	160	6.42%
	公共拓展	2	5	3.42%	88	3.53%
总计		37	146	100.00%	2492	100.00%

2. 专业教学进程安排

表 6　复合材料加工与应用技术专业教学进程安排表

课程类别	课程序号	课程编号	课 程 名 称	学分	总学时	授课方式	学期周数与周学时						考核方式	课证融合	备注
							一	二	三	四	五	六			
							18W	20W	20W	20W	20W	17W			
公共基础学习领域	1	A090001	思想道德修养与法律基础 A	4	64	讲　授		4*16					试		含廉洁修身
	2	A090003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 A	4	64	讲　授	4*16						试		
	3	A090005	形势与政策 A	4	64	讲　授	2*8	2*8	2*8	2*8			查		
	4	A080001	高职英语 A	7.5	120	讲　授	4*14	4*16					试、证	★	
	5	A080003	高职数学 A	3.5	56	讲　授		4*14					试		
	6	A080006	计算机应用基础	2.5	40	理实一体		4*10					试、证	★	
	7	A080007	应用文写作	1.5	24	讲　授	2*12						查		
	8	A080008	体育与健康	2	32	理实一体	2*16						查		
	9	A000001	职业规划及创业教育	2.5	40	讲　授		2*10		2*10			查		
	10	A000002	职业通用能力实践及考证	1.5	24	实　践	2*12						证	★	讲座 12H
	11	C010001	包装印刷技术导论	1.5	24	讲　座	2*12						查		讲座 24H
	12	C010002	图形图像处理（AI）	2	32	讲　授	4*8						查		
	小　计			**36.5**	**584**		**272**	**260**	**16**	**36**					
专业学习领　域	13	D010601	软包装应用	3.5	56	理实一体	8*7						查		
	14	D010602	软包装材料分析与选用	5	80	理实一体		8*10					查		核心课程
	15	D010603	塑料配制	6	96	理实一体			8*12				查、证		核心课程
	16	D010604	塑料吹膜技术	5	80	理实一体			8*10				查		核心课程
	17	D010605	塑料薄膜流延拉伸技术	6	96	理实一体				8*12			查		核心课程
	18	D010606	软包装印刷与控制	5	80	理实一体		8*10					查		核心课程
	19	D010607	软包装复合技术	6	120	理实一体			8*15				查		核心课程
	20	D010608	真空镀膜技术	3	48	理实一体				8*6			查		

2. 专业教学进程安排

表 6　复合材料加工与应用技术专业教学进程安排表（续）

课程类别		课程序号	课程编号	课 程 名 称	学分	总学时	授课方式	学期周数与周学时						考核方式	课证	备注
								一	二	三	四	五	六			
								18W	20W	20W	20W	20W	17W			
专业学习领域		21	D010609	软包装质量检测	6	96	理实一体				8*12			查、证	★	核心课程
		22	D010610	塑料容器加工成型	4	64	理实一体			8*8				查		
		23	D010611	软包装销售与管理	3.5	56	理实一体					8*7		查		
		24	D010612	薄膜涂布技术	4	48	理实一体				8*6			查		
		25	D010613	认识实习	1	20	实　践	1W						查		
		26	D010614	适应性岗位实习	4	80	实　践				4W			查		
		27	D010615	综合实训与职业技能鉴定	4	80	实　践					4W		查、证	★	
		28	D010616	生产性顶岗实习	12	240	实　践					12W		查		
		29	D010617	毕业综合项目实践	4	80	实　践						4W	查		
		30	D010618	就业性顶岗实习	12	240	实　践						12W	查		
		小　计			**92**	**1620**		**56 1W**	**160**	**360**	**304 4W**	**56 16W**	**16W**			
拓展学习领域	专业拓展领域	30	E010601	食品包装技术	2	32	理实一体		2*16					查		二选一
		31	E010602	药品包装技术			理实一体		2*16					查		
		32	E010603	包装安全体系管理	3	48	理实一体			8*6				查		二选一
		33	F010604	软包装印前图像处理			理实一体			8*6				查		
		34	F010605	软包装印前图形处理与排版	3	48	理实一体				8*6			查		二选一
		35	F 010606	包装与物流			理实一体				8*6			查		
		36	F010607	凹版印刷油墨配置	2	32	理实一体					8*4		查		二选一
		37	F010608	软包装质量故障解决	2	32	理实一体					8*4		查		
	公共拓展领域	38	A000003	军事理论及训练	2	40	理实一体	2W						查		理论 14H
		39		社会实践（寒暑假）			实　践	寒假 1W，暑假 2W，学工处负责组织								
		40		全院性选修课（含体育俱乐部课程）	3	48		见全院选修课一览表						查		心理教育 10H
		小　计			**15**	**248**		**2W**	**32**	**48**	**48**	**32**				
合　计					**146**	**2492**		**328 3W**	**452**	**424**	**388 4W**	**56 16W**	**16W**			

七、教学团队保障

教学团队是专业人才培养方案顺利实施的关键。本专业教学团队将由专业带头人、骨干教师、一般教师、企业技术专家与能工巧匠、企业指导教师共同组成的专、兼结合的教师团队，其人员结构见下表：

表 7　专业教学团队组成人员结构表

专任教师			兼职教师	
专业带头人	骨干教师	一般教师	企业技术专家与能工巧匠	企业指导教师
1 人	3 人	5 人	4 人	8 人

1. 专业带头人的基本要求

1）具有与复合材料专业对口的硕士以上学历，具有高级以上职业资格。

2）系统掌握复合材料专业理论知识体系，熟悉任教专业技能操作，对任教专业主干课程的课程内容、课程结构和技能体系有较强的把握能力；准确把握任教专业的专业培养目标和主干课程的课程目标以及在职业岗位、职业能力培养中的地位、作用和价值，在专业建设、人才培养方案、校本教材开发等方面起到策划、协调和把关作用。

3)能胜任本专业 2 门以上专业核心课程教学和实习实训指导，课堂教学和实习实训指导效果好；在专业教学中，注意学生的知识、技能、态度教学，学生学习能力、应用能力、协作能力和创新能力得到充分的培养，根据专业特点，采用现场教学、案例教学、项目教学、讨论式教学、探究式教学等教学方法。

4）对本专业教师专业水平提高进行示范和指导，每学年为校内外本专业教师上示范课，观摩课 2 次以上。

2. 骨干教师的基本要求

1）具有相关专业本科以上学历，具有中级以上职业资格。

2）在复合专业建设、精品课程建设、课程改革、教材开发等起到骨干作用。

3）能胜任本专业 2 门以上专业主干课程教学和实习实训指导，在实践中不断探索教学方法。

3. 一般教师的基本要求

1）具有相关专业本科以上学历，具有助教以上职业资格。

2）参与复合专业建设、精品课程建设、课程改革、教材开发等。

3）能胜任本专业 1 门以上专业主干课程教学和实习实训指导，在实践中不断探索教学方法。

4. 企业技术专家与能工巧匠的基本要求

1）大学本科学历、中级以上专业技术职称（高级工以上职业资格）；

2）有丰富的实践经验和较强的专业技能，能够解决生产过程中的技术问题，在企业行业有较高知名度，具有 5 年以上专业工作经历。

5. 企业指导教师的基本要求

1）高中以上学历、中级工以上职业资格；

2）有丰富的实践经验和较强的专业技能，能指导学生企业实践，具有 3 年以上专业工作经历。

八、教学条件保障

为保证人才培养方案的顺利实施，构建与课程、专业相配套的一批理论和实践一体化的专业教室。为实施工学结合课程和岗位实习提供条件支持。其校内专业教室配置情况和校外实习工位情况见分别见表 8 和表 9。

表 8　校内专业教室配置情况表

序号	专业教室名称	主要设备配置	功能说明
1	包装检测实训室	透湿仪、透气仪、摩擦系数仪、热封梯度仪、透明度/雾度仪、万能拉力试验机、气相色谱仪等。	可进行软包装检测教学，可开展项目： 1）软包装材料性能检测训练 2）软包装生产过程检测训练 3）软包装成品检测训练 4）软包装检验工考证训练
2	松德教学做一体化教室	凹版印刷机 分切机	可进行软包装产品印刷加工及教学，可开展项目： 1）凹版印刷产品生产训练 2）凹版印刷操作训练 3）凹版印刷工考证训练
3	包装技术与设计实训基地	干式复合机	主要用于干式复合课程教学，可开展项目： 1）软包装产品干式复合生产训练 2）干式复合操作训练
4	包装技术与设计实训基地	挤出造粒、密炼机等	主要完成塑料配制教学与塑料改性研究，可开展项目： 1）塑料配方设计； 2）塑料与助剂的混炼； 3）塑料挤出造粒； 4）塑料配料工的考证训练
5	包装技术与设计实训基地	中空吹瓶、真空注塑	主要完成塑料容器生产教学，可开展项目： 1）中空吹瓶生产加工训练； 2）中空吹瓶操作操作训练； 3）真空注塑模具设计训练； 2）真空注塑操作训练；

表 9　校外实习工位配置情况表

序号	实习企业行业属性	实训工位名称	实习工位要求说明
1	中山塑料包装材料厂（塑料薄膜制造）	吹膜工、流延膜工、拉伸膜工	懂得塑料配料设计、塑料加工工艺、塑料加工设备的操作、塑料薄膜质量故障排除
2	安姆科软包装（中山）有限	干式复合工、挤出复合工、	懂各种材料的性能、各种复合工艺、设备

	公司（其他塑料制品制造）	无溶剂复合工等	的操作与维护、复合膜质量故障的排除
3	中山环亚包装有限公司（塑料包装箱及容器制造）	注塑工、吹塑工等	理解各种加工料粒的性能、加工工艺、设备的操作与控制、质量故障分析
4	中山松德包装机械有限公司（印刷）	凹版印刷工	明白各种印刷材料的性能、油墨的调配、印刷机的调试、印刷机操作与控制、印刷质量的控制

九、机制制度保障

1. 专业人才培养模式

从 2010 年开设复合材料加工与应用技术专业以来，经过成立专业指导委员会，与企业共同确定专业职业岗位能力及能力目标，不断改革课程体系、改进教学方法、完善实训条件，确立了以服务地方经济为宗旨，面向塑料软包装行业，培养德、智、体、美全面发展，具有软包装专业领域必备的基础理论知识和专门技能的具有创新、实践精神和良好的职业道德的高素质技能型专门人才。根据这一培养目标，构建了以职业岗位能力、基本素质、应变能力三部分组成的“以能力为中心”的人才培养模式。

2. 管理制度

具体见表 10：

表 10　专业教学管理制度情况说明

序号	管理制度	主要内容说明
1	“三证书”制度	学生毕业要求取得毕业证、至少一本高级职业资格证和素质拓展证
2	课程考核	采用过程考核和理论考核相结合的方式，注重过程考核和项目考核
3	“五段式”岗位实习管理	企业、学校共同参与管理、考核；每个阶段实习做好实习计划、监督；
4	专业教学团队建设	采用以老带新、请进来、派出去的方式，打造双师素质团队； 通过定期研讨活动，相互交流学习心得、课改经验、教学方法手段等，提高教师们的教学水平； 鼓励教师课余时间不断深入校企合作企业生产一线，参与实践，与企业人员交流座谈，提升业务能力；
5	校内实训基地管理	推行 5S 管理制度和标准化操作规程 SOP； 与企业共建部分实训室，引入企业人员在实训室开展科研、技术合作； 开放实训室，为学生课余时间提供学习、训练机会； 做好实训室内使用登记； 定期进行设备维护保养；
6	校外实习基地管理	1.在建立实习基地时，双方应签订合作协议，实习基地按协议约定办法进行管理。 2.设立实习基地后，利用实习基地实习的专业应每年对于实习及合作情况进行总结。实习基地所在单位对基地的运行使用情况进行总结。 3.经常走访合作单位，协助解决实习基地建设和管理工作中的实际问题，与共建单位一起做好实习基地的建设、发展、培训的各项工作。 4.利用实习基地资源为教学提供条件，如现场教学、参观、提供教学案例资源和材料。

十、其他说明

1. 本人才培养方案由包装教研室和安姆科软包装、松德包装机械、联科包装等联合开发。

2. 本人才培养方案的特色

复合材料加工与应用技术专业结合目前软包装行业发展的态势及珠三角区域经济特点，并结合当前对本专业的人才需求状况，对本专业做出了调整和改革，并使之具有如下特色：

1）符合市场发展规律的专业定位

本专业在大量的调研了薄膜生产企业、软包装生产企业及软包装应用企业、科研机构后对本专业人才有了更为合理的定位：将学生定位于薄膜软包装生产企业及第三方软包装检测企业，从而解决应用型企业市场包装生产人才短缺的矛盾。

2）建立了基于工作过程的课程体系

通过岗位分析，与企业相关技术、管理人员进行调研、座谈、协商，与企业共同制订了专业的课程体系，重构以工作过程为导向的行动体系下的课程体系，形成了以塑料材料为主线的塑料配制、塑料薄膜生产、软包装生产及软包装检测的课程体系，在教学过程中大力推行教学做一体化。

3）人才培养过程突出工学结合

突出了校企合作、工学结合，在校企共建实训基地、学生实践教学、行业企业专家参与教学方面都得到了加强。聘请企业的“能工巧匠”与学校的教师全程参与专业建设的各个环节；通过建立稳定的校外实习基地，利用企业的场地和技术人员的优势，进行学生职业能力培养和专业教师实践能力培养。

4）推进和完善 1+1+1 教学模式

实行“1+1+1”教育模式：突出学生的基本素质教育、职业素养教育，重视基本技能训练；一年的专业技能的学习和训练为主，重视学生校内学习与实际工作的一致性，推进职业资格证书考证，强化学生技能培养；一年的校内综合实训和顶岗实习，加强岗前就业综合训练。但在教学形式上灵活安排，实践教学采用五段式教学方式：即认知实习、技能考证、适应性顶岗实习，生产性顶岗实习，就业性顶岗实习。

3. 主要撰稿人：赵素芬　　中山火炬职业技术学院

涂志刚　　中山火炬职业技术学院

张莉琼　　中山火炬职业技术学院

万　　达　中山火炬职业技术学院

张衡鲁　　中山市松德包装机械有限公司

徐云海　　安姆科（中山）软包装有限公司

熊　巍　　中山联科包装印刷有限公司

吴景苑　　中山朗科包装有限公司

4. 主要审阅人：陈　新

5. 制订日期：　2013 年 6 月

包装技术与设计143班

序号	学号	院系名称	专业名称	班级名称	姓名
1	1401010301	包装印刷系	包装技术与设计	包装143	李玉芳
2	1401010302	包装印刷系	包装技术与设计	包装143	唐剑武
3	1401010303	包装印刷系	包装技术与设计	包装143	林玲娜
4	1401010304	包装印刷系	包装技术与设计	包装143	许境填
5	1401010305	包装印刷系	包装技术与设计	包装143	吴焌烽
6	1401010306	包装印刷系	包装技术与设计	包装143	陈剑文
7	1401010307	包装印刷系	包装技术与设计	包装143	郑晓纯
8	1401010308	包装印刷系	包装技术与设计	包装143	陈妙儿
9	1401010309	包装印刷系	包装技术与设计	包装143	朱国炜
10	1401010310	包装印刷系	包装技术与设计	包装143	戴诗彤
11	1401010311	包装印刷系	包装技术与设计	包装143	谢淑琴
12	1401010312	包装印刷系	包装技术与设计	包装143	梁玉驹
13	1401010313	包装印刷系	包装技术与设计	包装143	陈梓銮
14	1401010314	包装印刷系	包装技术与设计	包装143	郑珩
15	1401010315	包装印刷系	包装技术与设计	包装143	陈洁榕
16	1401010316	包装印刷系	包装技术与设计	包装143	黄婉彤
17	1401010317	包装印刷系	包装技术与设计	包装143	吴美玲
18	1401010318	包装印刷系	包装技术与设计	包装143	陈燕秋
19	1401010319	包装印刷系	包装技术与设计	包装143	陈家欣
20	1401010320	包装印刷系	包装技术与设计	包装143	张德新
21	1401010321	包装印刷系	包装技术与设计	包装143	郭楚倩
22	1401010322	包装印刷系	包装技术与设计	包装143	吕云帆
23	1401010324	包装印刷系	包装技术与设计	包装143	张国烘
24	1401010325	包装印刷系	包装技术与设计	包装143	李嘉淇

男生　9人
女生　15人

合作培养协议

（“订单式”——“双元制”培养协议）

甲方：广东德冠薄膜新材料股份有限公司、广东德冠包装材料有限公司

乙方：中山火炬职业技术学院

本着“优势互补,资源共享,互惠双赢,共同发展”的原则,甲、乙双方经友好协商，乙方以合作培养方式为甲方设在广东佛山市的广东德冠薄膜新材料股份有限公司、广东德冠包装材料有限公司培养职业技术大专生。相关事宜协议如下：

一、甲方委托乙方以“订单式”培养模式为甲方培养塑料薄膜生产加工相关专业的技术员工。自包装印刷系 2014 级包装技术与设计专业（软包装方向）入校起招收学生 30 人作为“订单班”培养对象，甲方、乙方与学生三方签定三年合作培养合同，毕业生经甲方面试合格后予以录用，进一步签订劳动用工合同。

二、“订单班”学生以“双元制”培养方式予以培养，学生在甲方的实习方案：学生在 3 年培养期内实习应遵循双方共同商定原则，学生学习期间在学校和企业具体时间分配见《德冠班教学安排情况表》。

三、甲、乙双方成立专项小组（成员包括当不限于甲方人员、乙方之院系领导、企业人员、教务处领导、专任教师和学生工作教师）共同就塑料薄膜生产加工相关专业建设问题保持经常性的磋商，在达成共识的基础上，共同研究制定“双元制”专业人才培养方案和实施教学方案。乙方根据甲方的要求制定或修改专业教学计划，以满足甲方对专业人才在知识、能力结构上的特殊要求。甲方安排骨干技术专家兼职、兼课，并按照修订的“双元制”人才培养方案中规定的课时与教学任务参与教学的全过程，教学实施场所可以在甲方。该部分骨干技术专家可由乙方聘请为专业兼职教师，由乙方统一支付课酬。

四、甲、乙双方互相提供专业技术支持，积极开拓技术合作领域，并另行签订合作协议。

乙方向甲方开放专业实验室，配合甲方进行有关实验项目；甲方向乙方开放生产场地，支持乙方学生到甲方进行专业生产实习，为乙方学生实践、实习、实训提供必要条件，并指派相关人员参与指导，在进行技能实践指导的同时，注重对学生职业道德的培训，对学生实习、实训情况提出考核评价标准与意见，并提供给乙方。

五、甲、乙双方每年举行不少于一次的合作办学工作会议，并将会议的协商结果分别报送各自单位的主管领导与主管部门。

六、甲方三年内向“订单式”——“双元制”培养的学生共提供总额3.8万元人民币的“德冠奖学金”、“德冠助学金”，由甲、乙双方根据学生和学习成绩、在校表现及教学成果等每学年综合评定一次。

七、甲方负责学生在甲方企业实习期间的生活补助费的发放。乙方按教育部要求完成对学生的教学工作及思想政治教育工作，并支持、配合甲方做好有关的教学工作。

八、甲方对取得国家承认的学历，并实习合格的毕业生，负责办理用工手续，毕业生享受甲方正式员工的定级工资及福利待遇。

九、甲乙双方对在合作过程中的技术、管理、经营、培养方案等文件资料均承担保密义务。

十、本协议从2014年7月起至2017年7月止实行，有效期三年。

十一、未尽事宜由双方协商解决。

十二、本协议一式四份，甲乙双方各持两份。

（本页无正文）

甲方：广东德冠薄膜新材料股份有限公司（盖章）

法定代表人/委托代理人：（签字）

时间：

广东德冠包装材料有限公司（盖章）

法定代表人/委托代理人：（签字）

时间：

乙方：中山火炬职业技术学院（盖章）

法定代表人/委托代理人：（签字）

时间：

包装技术与设计专业（正峰班）人才培养方案

一、招生对象与学制

1. 招生对象：普通高中毕业生、中职毕业生或同等学历者。
2. 学　　制：3 年，修满 139 学分。

二、人才培养目标

本专业面向包装印刷生产企业，尤其是不干胶标签生产企业，培养生产、质检、业务等一线需要的、德智体美全面发展的、具有良好的职业道德，掌握印前图像处理、职场礼仪、企业文化、数理统计分析、全面生产保全、包装印刷技术、包装印刷色彩学等专业知识一线生产管理知识和基本技能，具备较快适应各类印刷设备操作、质量管控、业务跟单、生产管理、进料检验、测试分析等岗位需求的实际工作能力，符合不干胶生产企业岗位要求的高素质技能型专门人才。

三、职业领域、典型职业岗位及职业资格证书

表 1-1 包装技术与设计专业职业领域、典型职业岗位及职业资格证书对应表

职业领域	典型职业岗位	职业资格证书（名称、等级、颁证部门）
1.包装印刷设备操作	制造部机长、制造部学徒	1.平版印刷工，国家职业资格三级、四级，人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心颁发； 2.网版印刷工，国家职业资格三级、四级，人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心颁发； 3.平版制版工，国家职业资格三级、四级，人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心颁发； 4.维修电工，国家职业资格三级、四级，人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心颁发；
2.包装印刷测试、分析	进料检验员、CQA、VQA、实验员、分析工程师、测试工程师	平版印刷工，国家职业资格三级、四级，人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心颁发
3. 生产管理	储备干部、跟单员	生产管理师，国家职业资格三级、四级，人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心颁发
4. 图形图像处理	图形图像处理工	图形图像处理工，国家职业资格三级，广东省职业技能鉴定中心颁发

四、人才培养规格

（一）知识要求

1.掌握包装印刷图形图像处理、企业文化等的基础理论；

2.具有包装印刷生产、包装印刷测试、包装印刷生产管理等的能力；

3.了解包装印刷、印后加工的基本方法；

4.熟悉国家有关包装印刷行业发展的方针政策。

（二）技能要求

1.具有计算机应用能力；

2.具有运用外语知识进行专业阅读和查阅文献的初步能力；

3.具有运用专业知识和技能为企业进行实际生产的能力；

4.具有较强的人际沟通能力及与人有效的合作的能力；

5.具有一定的独立获取信息能力及自学能力，适应能力和创新能力；

6.具有初步的企业管理能力 。

（三）素质要求

1.掌握本专业所必需的较系统的基础科学理论、扎实的学科基础理论以及必要的专业知识和技能，懂得一定的法律知识和国防知识；

2．拥护党的基本路线，树立正确的世界观和人生观，具有较好的思想道德修养，具有一定的社会交往和团结协作能力；

3．具有创新意识和创新精神，具有良好的职业道德和敬业精神；

4．具有较强的口头与书面表达能力，具有较强的社会适应能力和知识更新能力；

五、毕业条件

1. 所修课程（含实践环节）全部合格，取得 139 学分，其中公共选修课不低于 3 学分。
2. 取得职业资格证书之一。
3. 参加全国大学生英语应用能力测试，达到 B 级及以上水平。
4. 参加全国高等学校计算机水平考试，获得一级及以上证书或达到相应水平。
5. 素质拓展成绩达到合格标准，取得学院颁发的素质拓展证书。
6. 完成全部顶岗实习并成绩合格。

六、课程体系

（一）课程体系设计思路

通过人才需求调研与分析，明确包装技术与设计专业培养目标，确定专业包装印刷生产企业，尤其是不干胶标签生产企业的职业岗位群；通过岗位群工作任务分析，明确职业岗位群的主要工作任务，确定专业能力和职业素质要求。围绕岗位能力要求，构建以能力为核心的课程体系并制定专业课程标准。课程体系的设计思路如图 1-1 所示。

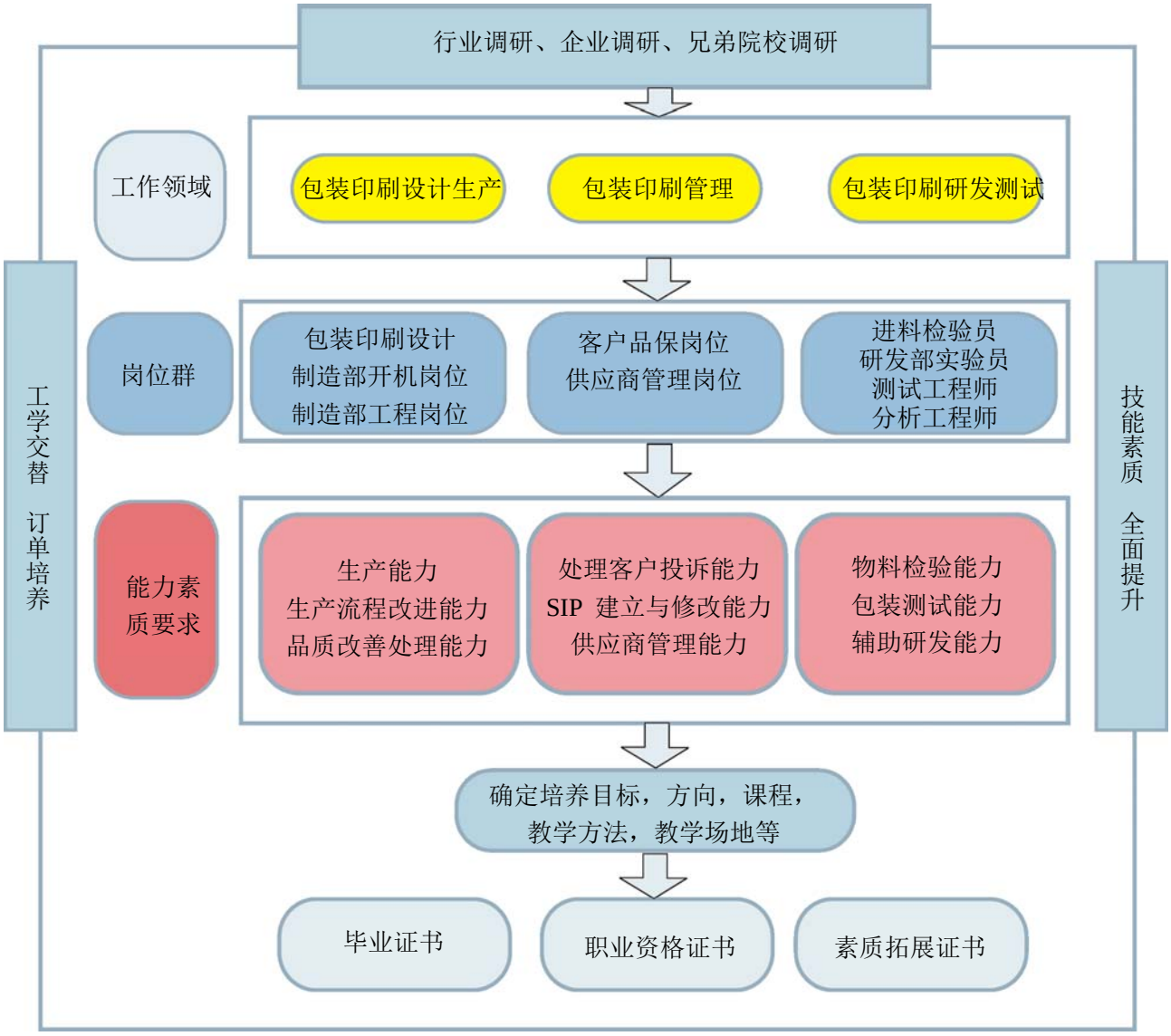


图 1-1 专业课程体系设计思路图

在对行业企业调研的基础上，邀请行业、企业专家参与对职业岗位（群）的典型工作任务分析，参照国家、行业相关从业资格标准以及企业技术岗位工作要求，分析归纳包装设计师、包装设计绘图员、平面设计师、包装策划师个典型职业岗位所承担的主要工作任务。在此基础上，以工作过程为导向，对岗位主要工作任务进行归类合并，归纳出岗位对应的典型工作任务 6 项，并对典型工作任务进行归纳、总结，得出完成岗位工作需要的职业行动领域 6 项。将行动领域进行教学论加工和反思，充分考虑教学的可实施性，以行动为导向，按照实际工作过程组织教学，构建工作过程导向的课程体系。具体见 1-2。

表 1-2 包装技术与设计专业典型工作任务及学习领域

典型职业岗位	典型工作任务
制造部开机师傅	1.执行白、晚班交接班。 2.每日、月、年设备的保养与维护。 3.生产单及相关品质记录的填写。 4.生产报工及工作记录卡的列印上交。 5.服从主管工作的安排，完成生产任务。 6.参加在职教育训练及课务会议。 7.课内 5S 维持。 8.将学徒培养成合格的开机师傅。
制造部工程人员	1.执行白晚班的交接班。 2.参加在职训练培训。 3.专案的追踪跟进。 4.课内人员的培训。 5.特殊印件凝难印件的解决。 6.生产流程的改进技术资料的整合。 7.服从课组长根据工作需要的支援。 8.品质改善与机台异常之处理。
包装印刷设计	1.会用平面构成、立体构成和色彩构成的基本知识，掌握图形图像处理软件的操作； 2.能根据消费心理，掌握色彩搭配的原理与技巧； 3.能根据产品要求提出装潢设计方案的能力；
客户品质保证课工程师	1 客户抱怨回复及结案 2.客户评鉴之应对及缺失报告回复与追踪 3.应客户之要求进行相应的产品模拟测试并提出对策分析 4.客户满意度分析检讨 5.退货联络单处理 6.外出处理客诉及相关信息的回馈 7.限度样品之签核与制作
进料检验员	1.原材料外观品质检验 2.原材料长度计算与核对 3.物料进料检验 4.货柜的拆卸、大支料拆包与归位摆放 5.网版张力检测 6.原物料检验状态标示(含化学危险品之标示) 7.原材料单重的确认 8.进料验收单填写 9.退货单填写 10.待退货物保管与处理 11.进料中原材料品质异常处理

供应商管理工程师（VQA）	1.协助采购进行新供应商的开发与评估。 2.新种原物料试制追踪及总结判定。 3.原材料检验规范（SIP）之建立与修改。 4.原材料变更通知之拟定并传达。 5.协力厂商材质证明与原材料承认卡管理。 6.参与 MRB 会议。 7.主导协力厂商每月交货评分。 8.供应商每月超目标会议之召集。 9.协助协力厂商半年度评鉴与稽核。 10.收集资料并协助年度协力厂商座谈会。 11.供应商改善报告开立、跟催回复及改善对策有效性追踪。 12.供应商辅导与管理。 13.参与召集材料品质专案会议、参与原材料不良分析。 14.进料及制程中原材料品质异常处理。 15.客户反馈材料品质异常之分析与处理。 16.过期原材料、物料的测试判定。
研发部实验员	1.RoHS 管制物质检测（原材料与成品） 2.所有物性检测（粘着力、胶厚、耐高温、剥离力、初期力等） 3.红外光谱分析 4.物性报告的整理与保存 5.实验室检测仪器保养与维护 6..离子色谱仪使用
测试工程师	1.实验室实验仪器（包括红外光谱分析、离子色谱仪）的使用 2.新增实验设备的评估及购买，及其相关操作标准的撰写。 3.产品异常原因分析及对比试验报告解析研讨，并形成管控标准宣导与实施。 4.原材料、产品、再制品、库存品等可行性试验主导与解析，包括 DOE 试验法，水平试验法等项目追踪改进。 5.实验室测试标准跟踪与验证，包括仪器 MSA 分析与标准的建立。 6.例行实验与常规试验的跟踪，并建立实验室数据库资料，包括实验的再现与重复两种状态识别与评价。 7.各制造课产线之产品或原材料异常的专案实验分析与跟踪。
分析工程师	1.制程、业务异常问题点分析，并给出相应的结论或改善对策 2.品保客诉、专案的技术性支持 3.特殊或新种原、物料性能解析 4.配制相关辅助性溶剂 5.每季度汇总已处理完成案例的分析报告并与公司相关人员分享

课程体系在构建基于**包装设计**等领域岗位任务，以**包装设计师**等岗位能力培养为主线构建相应岗位课程模块，每个模块对应一个岗位工作领域，具有明确的职业能力目标。同时，针对**包装**行业技术更新

迅速的特点，根据企业、市场的需求变化，适时调整优化课程模板内容，使教学内容满足实际需求。

课程体系分公共基础学习领域、专业技术学习领域、企业文化学习领域三种类型，共有 35 门课程，其中专业课程 21 门。根据主要岗位的能力要求，确定了包装印刷技术、不干胶材料、包装设计、企业文化、数理统计分析、全面生产保全等 6 门课程为专业核心课程。

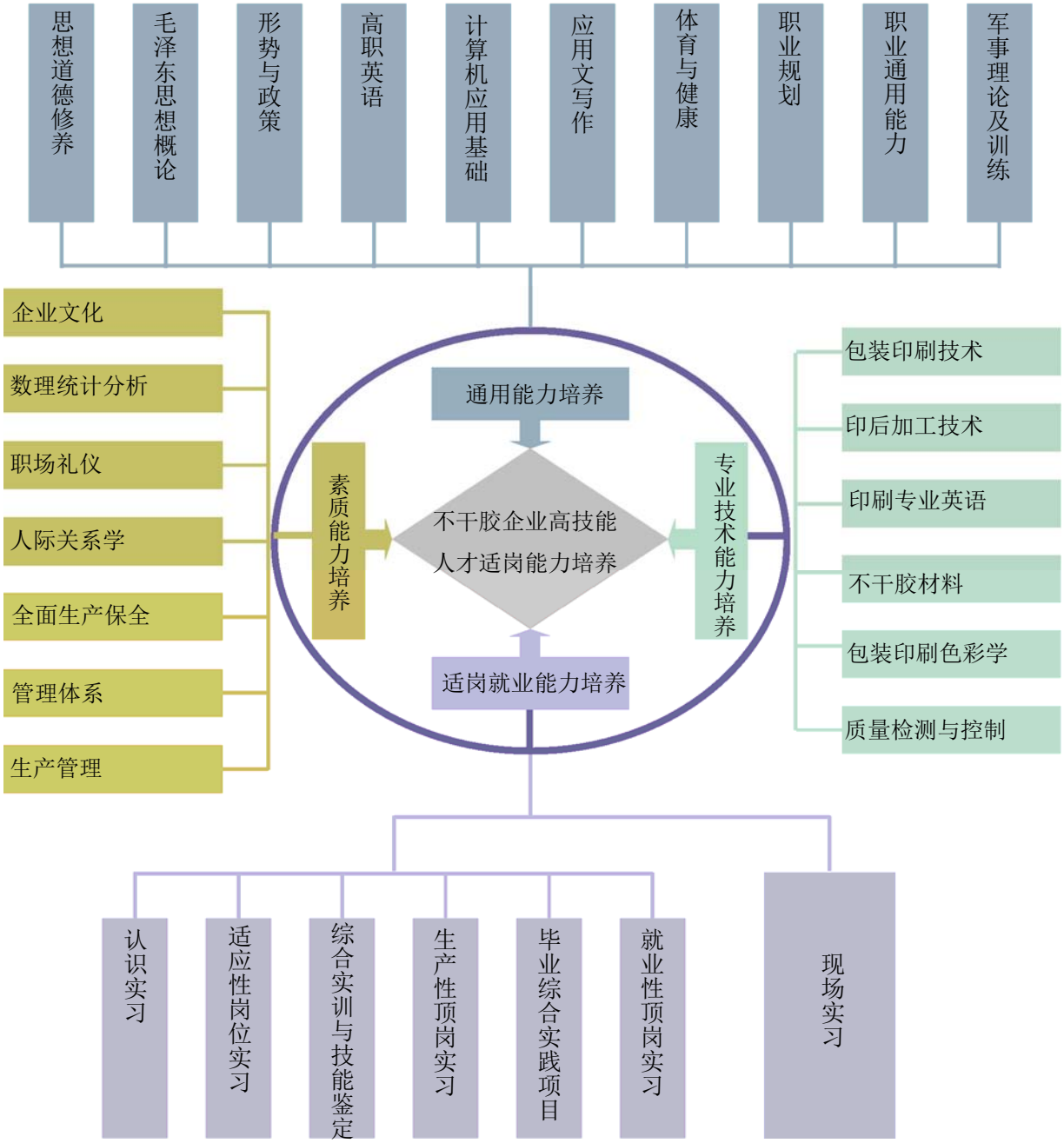


图 1-2 包装技术与设计专业课程体系结构图

（三）专业核心课程描述

以实际工作岗位内容为依据，校企共同开发教学项目。以项目为载体，基于实际工作过程对核心课程进行学习情境设计，确定课程教学目标、教学内容、教学设计。核心课程描述见表 1-3。

表 1-3 专业核心课程描述

学习领域 1 包装印刷技术	第二、三、四学期　　参考学时：108
学习目标： ● 能对常见印刷产品进行生产工艺分析 ● 能根据印刷复制原理分析产品生产工艺 ● 能编写产品工艺单 ● 能根据打样效果分析工艺合理性 ● 能够检查菲林质量 ● 能够进行手工拼版 ● 能够参与制版	
学习内容： ● 平版印刷技术及制版技术 ● 凸版印刷技术及制版技术 ● 网版印刷技术及制版技术 ● 数码印刷技术	
学习领域 2　印后加工技术	第三、四学期　　参考学时：60
学习目标： ● 了解产品印后工艺选择原则 ● 熟悉印后工艺技术 ● 能够根据产品或客户要求选择印后技术 ● 生产产品工艺单	
学习内容： ● 模切技术 ● 烫金技术 ● 热压技术 ● 条码技术	
学习领域 3　印刷专业英语	第五学期　　参考学时：48
学习目标： ● 能够看懂英文邮件 ● 能够看懂英文工单 ● 能够看懂英文设备说明书 ● 能够进行基本的英文邮件交流 ● 能够进行流畅的英文客户服务	
学习内容： ● 包装印刷工业英语 ● 基本英文邮件往来写作	
学习领域 4　不干胶材料	第四学期　　参考学时：32
学习目标： ● 了解常见的不干胶材料的种类，并能实际进行区分 ● 了解不干胶材料的生产方式，及生产过程的主要问题点的控制方法 ● 了解不干胶的种类，不同胶种的使用条件和不干胶的胶种选择方法	
学习内容：	

- 不干胶使用的主材分类
- 不同主材之间的差异分析
- 不干胶的生产方式
- 不干胶生产过程问题点及解决方法
- 不干胶的种类
- 不干胶在不同贴着对象及不同环境下的选择

学习领域 5　包装印刷色彩学	第三学期　　参考学时：60

学习目标：

- 能够分析产品各个工序色彩控制要点
- 能够根据样品要求分析颜色
- 能够根据客户样品调配专色
- 能够选择标准光源进行颜色分析
- 能够对印刷样品进行颜色检测与分析
- 能够使用印刷色谱
- 能根据色彩混合原理对专色进行分析
- 能使用常见的颜色检测仪器
- 能根据网点复制原理分析颜色复制过程的误差及原因
- 能分析印刷生产过程颜色质量问题
- 能检测常用油墨的颜色质量

学习内容：

- 颜色形成机理
- 颜色加色法、减色法
- 颜色光源分析
- 颜色复制原理
- 颜色表示方法
- 颜色密度分析
- 印前工艺与色彩
- 印刷工艺与色彩
- 颜色质量检测
- 油墨配色工艺
- 油墨颜色质量检测

学习领域 6　包装设计	第三-第四学期　　参考学时：96

学习目标：

- 了解包装设计的渊源，认识包装设计的概念和特征以及设计方法，掌握包装设计的设计规律。
- 灵活运用包装设计中各视觉传达要素的方法。
- 综合相关专业课程知识进行多元设计教学，增强学生创造性思维的同时，强调理性的视觉设计并注重设计的文化价值的提升。

学习内容：

- 包装装潢设计
- 包装结构设计
- 包装造型设计

学习领域 7　质量检测与控制	第三学期　　参考学时：48

学习目标：

- 能识别测控条各部分的功能，并能应用正确
- 能正确校对电子原稿

- 能测量菲林密度；
- 能正确校对菲林质量
- 能对印版的曝光、显影进行控制；
- 能利用晒版测控条检测印版的质量
- 能测量印刷品的实地密度、相对反差、网点增大、叠印率等质量参数；
- 能分析常见的印刷故障，并提出相应解决方案
- 能分析常见的印后加工工序故障，并提出相应解决方案

学习内容：

- 质量测控条的组成与功能
- 电子原稿质量要求
- 菲林质量要求
- 晒版质量要求
- 印刷品相关质量参数
- 常见印刷故障原因分析
- 常见印后加工故障原因分析

学习领域 8 生产管理	第 五 学期　　参考学时：32

学习目标：

- 了解印刷业多订单、小批量、品种多、工序复杂的现状；初步熟悉印刷业生产流程和管理重点，确保生产有序、高效运行，满足客户需求

学习内容：

- 印刷业生产工艺流程
- 生产计划管理
- 印前、印中、印后管理重点
- 生产现场管理八大任务（P、Q、C、D、M、S、Pm、Sv）
- 生产报表管理及异常处理

学习领域 9　企业文化	第一、四、五学期　　参考学时：80

学习目标：

- 了解企业人的基本原则
- 培养高效能人士好习惯
- 培养学员当责观念
- 熟悉国际通用管理原理
- 了解认同正美企业文化

学习内容：

- 企业组织运作流程、企业人工作基本守则、企业人成功方程式等
- 修身合群七习惯原则、思维、流程
- 个人当责与团队负责、跨功能团队运作、案例探讨
- 国际管理体系常用词汇、正美集团企业文化等

学习领域 10　数理统计分析	第二、三、四学期　　参考学时：100

学习目标：

- 能够使用基本的统计报表对数据进行分析、统计。
- 了解旧 QC 七手法的使用方法并能实际操作。
- Excel 的基本使用，回用 PPT 做报告

学习内容：

- 基本统计量的计算，如均值，极差、方差等
- Cpk 与 Ppk 等统计量的意义与计算方法
- excel 和 power point 的使用

● 旧 QC 七大手法 ● 新 QC 七大手法	
学习领域 11　职场礼仪	第四学期　　参考学时：24
学习目标： ● 懂得人际交往的一般礼节 ● 提升职业成熟度 ● 提高职业修养和礼仪水准，使之固化成习惯 ● 培育高素质职场环境，提升企业与个人的附加价值	
学习内容： ● 商务礼仪 ● 电话礼仪 ● 办公室礼仪等	
学习领域 12　人际关系学	第四学期　　参考学时：24
学习目标： ● 懂得人际交往注意事项 ● 懂得团队合作中管理与服从	
学习内容： ● 怎样建立成功的关系 ● 人伦关系要点等	
学习领域 13　全面生产保全	第三、四学期　　参考学时：80
学习目标： ● 了解 TPM 基本原理&原则、设备保养基础知识、安全知识、改善手法等； ● 通过实地实习，可进行初步的日保养，并运用改善手法进行个案改善。	
学习内容： ● TPM 8 大支柱基本概念 ● 工作安基本知识 ● 工作改善手法等	
学习领域 14　管理体系	第三、四学期　　参考学时：44
学习目标： ● 了解体系基本概念、不同体系间的相互关联及差异性 ● 简单掌握体系文件的撰写； ● 了解 5S 的基本概念及手法	
学习内容： ● 各体系的基本概念，如 ISO9001、TS16949、QC08000、ISO14001 及 5S; ● 文件撰写及实物演练； ● 5S 的基本概念及基础改善手法等	
学习领域 15　现场实习	第二、三、四学期　　参考学时：32
学习目标： ● 熟悉企业环境 ● 熟悉各个车间、部门工作内容 ● 了解安全生产常识 ● 针对每个学期所学内容相应进行现场操作	
学习内容： ● 分学期现场观摩实习	
学习领域 16　认识实习	第一学期　参考学时：1 周

学习目标：

- 初步了解包装专业上下游的生产、加工、设计、使用等流程
- 培养和提高美的修养和感觉，增强创作、造型能力，活跃构思，为以后的专业课的学习做好铺垫
- 了解包装设计流程以及包装设计师所需要掌握的知识和技能，从而明确包装技术与设计专业的学习方向
- 了解生活中的包装，使学生融入生活与学习之中，养成观察包装的习惯

学习内容：

- 进入包装生产加工企业、设计公司、包装用户端等对生产作业流程、工艺及企业结构、机制，实际设计程序和方法等有所了解
- 认识包装设计调研－设计定位与构思－生产加工－使用－消费者购买心理定位－循环使用等的流程
- 了解工厂的先进设备，先进技术及重大的技术革新

学习领域 17　适应性岗位实习	第三学期　参考学时：4 周

学习目标：

- 转变观念，让学生从大学生活、学习中切换到现实社会中去，使学生在思想观念上适应社会，了解社会
- 增强岗位意识，深入到生产一线进行脚踏实地的工作磨练和增强学生的岗位责任感
- 增强社会经验，通过实践增强工作能力，增加工作中的沟通和适应能力，增强做人的才干

学习内容：

- 企业员工的爱岗敬业精神
- 企业员工的吃苦耐劳精神
- 员工的严肃认真的工作态度
- 员工的诚实、守时品质
- 企业的包装设计开发流程、企业文化、制造技术

学习领域 18　综合实训与职业技能鉴定	第五学期　参考学时：4 周

学习目标：

- 通过图形图像处理工（高级）考试
- 掌握利用 CorelDraw 设计包装的方法

学习内容：

- CorelDraw 考试项目
- 利用软件进行包装设计的方法

学习领域 19　生产性顶岗实习	第五学期　参考学时：8 周

学习目标：

- 通过教师和工程技术人员的当堂授课以及工人师傅门的现场现身说法全面而详细的了解相关材料工艺过程
- 学会从技术人员和工人们那里获得直接的和间接地生产实践经验，积累相关的生产知识
- 通过人事实习，学习本专业方面的生产实践知识，为专业课学习打下坚实的基础，同时也能够为毕业后走向工作岗位积累有用的经验

学习内容：

- 结合实习单位的具体情况和条件，选择与自己合适的设计项目进行实例设计，以求得实习单位专业技术设计人员的帮助和指导
- 了解观念性、理论性的知识与应用设计的融合，增强学生对市场竞争的适应能力
- 积极参加企业与包装设计与开发工作有关的各种活动，如市场调研、设计目标与设计计划制定、结构结构设计、装潢设计等
- 实习单位市场调查与预测的运作方法
- 实习单位包装研发方面的特点
- 实习单位包装设计的组织与实施情况

学习领域 20　毕业综合项目实践	第六学期　参考学时：4 周

学习目标： ● 能理论联系实际，巩固、深化和扩大已学知识 ● 能熟悉和掌握生产中的技术，科学的工作方法以及解决问题的技能 ● 通过实践，能使学生获得生产实际中的包装设计技术和市场营销等知识，从而培养学生解决和处理实际问题的能力 ● 通过实践，可以加强学生纪律观念，提高学生自觉遵守工作纪律能力，遵守各项设备的操作规程。	
学习内容： ● 在导师的指导下选择毕业综合实践任务和分析任务书 ● 收集资料、文献调研和制定综合实践实施计划 ● 设计目标的确定以及设计计划的制定 ● 进行完备的市场调研、设计流程规划等 ● 包装结构图、装潢图、效果图的绘制 ● 包装标准、包装材料的合理选择与加工 ● 成果总结、整理和答辩。	
学习领域 21　就业性顶岗实习	第六学期　参考学时：12 周
学习目标： ● 通过顶岗实习，使学生走向社会，接触本专业工作，拓宽知识面，增强感性认识 ● 培养、锻炼学生综合运用所学的专业知识和基本技能 ● 具备独立分析和解决实际问题的能力 ● 把理论和实践结合起来，提高实践动手能力 ● 培养学生热爱劳动、不怕苦、不怕累的工作作风 ● 培养、锻炼学生交流、沟通能力和团队精神	
学习内容： ● 全面熟练掌握即将就业领域的相关知识和技能 ● 能进行较为完善的包装设计或进行包装技术方案设计	

七、教学计划

1. 学分与学时分配

表 1-4　学时与学分分配表

学习领域		课程门数	学分分配		学时分配	
			学分	学分比例	学时	学时比例
公共基础学习领域	院公共课程	8	26	18.71%	464	18.71%
	系公共课程	3	5	3.60%	80	3.60%
专业学习领域	学习领域课程	14	51.5	37.05%	836	37.05%
	独立实践课程	7	43	30.94%	860	30.94%
拓展学习领域	专业拓展	2	6	4.32%	96	4.32%
	公共拓展	4	7.5	5.40%	80	5.40%
总计		38	139	100.00%	2416	100.00%

2.专业教学进程安排

课程类别		课程序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	学期周数与周学时						授课方式	考核方式
									一	二	三	四	五	六		
									18W	20W	20W	20W	20W	17W		
公共基础学习领域	院公共课程	1	A140001	思想道德修养与法律基础 A	4	64	64	0		4*16					讲授	S
		2	A140003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 A	4	64	64	0	4*16						讲授	S
		3	A140005	形势与政策 A	2	64	64	0	2*8	2*8	2*8	2*8			讲授	C
		4	A130001	高职英语 A	7.5	120	120	0	4*14	4*16					讲授	S
		5	A130003	高职数学 A	3.5	56	56	0		4*14					讲授	S
		6	A130006	△计算机应用基础	2.5	40	0	40		4*10					理实	S
		7	A130007	应用文写作	1.5	24	24	0	4*6						讲授	C
		8	A130008	体育与健康	1	32	0	32		2*16					讲授	C
	系公共课程	9	C010001	职业通用能力实践及考证	1.5	24	0	24	2*12						讲座	C
		10	C010002	包装印刷技术导论	1.5	24	24	0	2*12						讲座	C
		11	C010003	图形图像处理	2	32	0	32	4*8						实践	C
	小　计				**31**	**544**	**416**	**128**	**240**	**272**	**16**	**16**				
专业学习领域	专业课程	12	D010701	★包装印刷技术	6	108	60	48		4*9	4*6	4*12			理实	S
		13	D010702	印后加工技术	3.5	60	32	28			4*5	4*10			理实	C
		14	D010703	包装印刷专业英語	3	48	48	0					6*8		讲授	S
		15	D010704	★不干胶材料	2	32	24	8				4*8			理实	S
		16	D010705	包装印刷色彩学	4	60	48	12			4*15				理实	S
		17	D010706	★包装设计	6	96	0	96			4*8	8*8			实践	C
		18	D010707	质量检测与控制	3	48	32	16			4*12				理实	S
		19	D010708	生产管理	2	32	24	8					4*8		理实	C
		20	D010709	★企业文化	5	80	56	24	4*8			4*6	4*6		理实	C

课程类别		课程序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	学期周数与周学时						授课方式	考核方式
									一	二	三	四	五	六		
									18W	20W	20W	20W	20W	17W		
专业学习领域	专业课程	21	D010710	★数理统计分析	6	100	60	40		4*9	4*8	4*8			理实	C
		22	D010711	职场礼仪	1.5	24	24	0				2*12			讲授	C
		23	D010712	人际关系学	1.5	24	24	0				2*12			讲授	C
		24	D010713	★全面生产保全	5	80	56	24			4*10	4*10			理实	C
		25	D010714	管理体系	3	44	44	0			4*5	4*6			理实	C
	独立实践课程	26	C010210	现场实习	10	200	0	200		4W	2W	4W			实践	C
		27	C010211	认识实习	1	20	0	20	1W						实践	C
		28	C010212	适应性岗位实习	4	80	0	80			4W				实践	C
		29	C010213	△综合实训与职业技能鉴定	4	80	0	80					4W		实践	Z
		30	C010214	生产性顶岗实习	8	160	0	160					8W		实践	C
		31	C010215	毕业综合项目实践	4	80	0	80						4W	实践	C
		32	C010216	就业性顶岗实习	12	240	0	240						12W	实践	C
	小　计				**94.5**	**1696**	**532**	**1164**	**32 1W**	**72 4W**	**276 6W**	**352 4W**	**104 12W**	**16W**		
拓展学习领域	专业拓展领域	32	F010701	印前处理技术	3	48	0	48			8*6				理实	C
			F010702	包装装潢设计	3	48	0	48			8*6				实践	C
		33	F010703	柔版印刷技术	3	48	0	48					8*6		理实	C
			F010704	包装结构设计	3	48	0	48					8*6		实践	C
	公共拓展领域	34	A000001	职业规划及创业教育	2.5	40	40	0		2*10		2*10				C
		35	A000002	军事理论及训练	2	40	0	40	2W						理实	C
		36		社会实践（寒暑假）					寒假 1W，暑假 2W，由学工处负责组织						实践	
		37		全院性选修课	3				见全院选修课一览表							
	小　计				**13.5**	**176**	**40**	**136**	**2W**	**20**	**48**	**20**	**48**			
合　计					**139**	**2416**	**988**	**1428**	**272 3W**	**364 4W**	**340 6W**	**388 4W**	**152 12W**	**16W**		

注：1.课程编号中，A 代表学院必修、B 代表学院选修、C 代表系部必修、D 代表专业必修、E 代表专业限选、F 代表专业任选。2.课程名称中用★标注的为专业核心课程，用△标注的为“以证代考”。3.考核方式中，S 表示考试，C 表示考查，Z 表示考证。

3. 教学时间安排

表 1-6　教学时间安排表（单位：周）

学期	军事理论及训练	课程教学	独立实践	毕业教育	机动	考试	合计
一	2	14	1			1	18
二		14	4		1	1	20
三		14	6				20
四		16	4				20
五		8	12				20
六			16	1			17
合计	2	66	43	1	1	2	115

八、教学资源配置及要求

1. 教学团队

教学团队是专业人才培养方案顺利实施的关键。本专业教学团队将由专业带头人、骨干教师、一般教师、企业技术专家与能工巧匠、企业指导教师共同组成专、兼结合的教学团队，其人员结构见下表：

表 1-7　专业教学团队组成人员结构表

专任教师			兼职教师	
专业带头人	骨干教师	一般教师	企业技术专家与能工巧匠	企业指导教师
1 人	5 人	3 人	4 人	8 人

1. 专业带头人的基本要求

（1）具有与包装印刷技术对口的硕士以上学历，具有高级以上职业资格或副高以上职称。

（2）系统掌握包装印刷技术理论知识体系，熟悉专业技能操作，对任教专业主干课程的课程内容、课程结构和技能体系有较强的把握能力；准确把握任教专业的专业培养目标和主干课程的课程目标以及在职业岗位、职业能力培养中的地位、作用和价值，在专业建设、人才培养方案、校本教材开发等方面起到策划、协调和把关作用。

（3）能胜任本专业 2 门以上专业核心课程教学和实习实训指导，课堂教学和实习实训指导效果好；在专业教学中，注意学生的知识、技能、态度教学，学生学习能力、应用能力、协作能力和创新能力得到充分的培养，根据专业特点，采用现场教学、案例教学、项目教学、讨论式教学、探究式教学等教学方法。

（4）对本专业教师专业水平提高进行示范和指导，每学年为校内外本专业教师上示范课，观摩课 2 次以上。

2. 骨干教师的基本要求

（1）具有相关专业硕士以上学历，具有中级以上职业资格；

（2）在包装印刷技术专业建设、精品课程建设、课程改革、教材开发等起到骨干作用；

（3）能胜任本专业 2 门以上专业主干课程教学和实习实训指导，在实践中不断探索教学方法；

（4）有半年以上企业工作经历。

3. 一般教师的基本要求

（1）具有相关专业本科以上学历，具有本科以上学历，助教以上职业资格。

（2）参与包装印刷技术专业建设、精品课程建设、课程改革、教材开发等。

（3）能胜任本专业 1 门以上专业课程教学和实习实训指导，在实践中不断探索教学方法。

4. 企业技术专家与能工巧匠的基本要求

（1）大专以上学历、高级工以上职业资格或在企业有 10 年以上对口专业工作经验；

（2）有丰富的实践经验和较强的专业技能，能够熟练解决生产过程中的各种技术问题，能熟练操作设备，能指导学生企业实践。

（3）能指导学生参与行业技能竞赛。

5. 企业指导教师的基本要求

（1）高中以上学历、中级工以上职业资格；

（2）有丰富的实践经验和较强的专业技能，能指导学生企业实践，具有 3 年以上专业工作经历。

2. 教学条件

为保证人才培养方案的顺利实施，构建与课程、专业相配套的一批理论和实践一体化的专业教室。为实施工学结合课程和岗位实习提供条件支持。其校内专业教室配置情况和校外实习工位情况见分别见表 1-8 和表 1-9。

表 1-8　校内专业教室配置情况表

序号	专业教室名称	主要设备配置	功能说明
1	纸制品加工与成型实训室	成套手工工具	包装设计与小规划生产
2	包装技术实训室	枕式包装机、颗粒包装机、贴体包装机等	包装技术与应用实训
3	包装检测实训室一	塑料膜检测设备	软包装检测
4	包装检测实训室二	纸品检测设备	纸及制品检测
5 6	油墨应用技术研究中心	凹印适性仪、油墨配色系统、天平秤、标准光源箱	进行油墨配色，进行丝印产品出样工作，进行油墨应用工艺开发
7	印刷实训室	单色胶印机、双色胶印机	主要进行纸类产品生产加工与教学
8	印后加工实训室	无线胶装机、自动折页机、覆膜机、上光机、压光机、烫金机、模切机	主要完成纸类产品的后加工生产与教学；
9	印前设计工作室	电脑设备、扫描仪	主要完成印前设计、排版输出等方面教学，
10	数码实训室	数码打样机、热转印设备、滚筒扫描仪	主要完成数码打样、扫描工作及教学

表 1-9　校外实习工位配置情况表

序号	实习企业行业属性	实训工位名称	实习工位要求说明
1	印刷业，记录媒介的复制	设计师、印刷工位、检验工位	不干胶设计、印刷等
2	包装行业	包装设计	包装平面设计

3. 课程教学方法与教学手段

课程的教学方法有：项目教学法、分组驱动教学法、案例教学法等。针对不同的课程采用不同的教学模式和教学方法，公共基础学习领域采用理实一体的教学方法，强调教师的解题示范和学生的充分练习。实践类课程也根据课程特点采用实验、实训以及校企合作的项目教学方法，努力提高教学质量。

4. 课程考核

根据不同课程的不同教学模式， 采用考试、项目报告、设计报告等多种多样的考核方式。部分课程以证代考、以赛代考。

5. 课程资源开发及利用

充分利用校企合作，开发各类课程资源。包括各类硬件资源如实训设备、图书等和各类软件资源如企业案例、竞赛作品、兼职教师等；

九、机制制度

1. 专业人才培养模式

包装技术与设计专业（正峰班）是根据德国双元制模式，由学院和企业共同培养学生的订单班。由学院与企业共同确定专业职业岗位能力及能力目标，不断改革课程体系、改进教学方法、完善实训条件，确立了以服务地方经济为宗旨，面向不干胶标签加工制造业，培养德、智、体、美全面发展，具有设备操作、质量管控、业务跟单、生产管理、进料检验、测试分析等能力的高素质技能型专门人才。根据这一培养目标，构建了以职业岗位能力、基本素质、应变能力三部分组成的“以能力为中心”的人才培养模式。

充分利用校外实训基地，加强与企业合作，共享生产与教学资源。聘请签约企业有经验的技术人员、管理人员，以各种形式参与培养方案制定、教学活动、课程开发、生产实践指导等活动；教师也通过社会实践，进到企业增强自己的业务能力，学生可在企业进行认知实习、顶岗实习直接参与生产，弥补生产单位生产力量的不足，教师和学生得到实战中的训练；学生在参与生产获得专业技术能力训练的同时，也获得了一定的劳动报酬。

采用“教学做一体化“的教学方式，切实提高教学质量，增强学生的职业能力，专业核心课程实现理论教学与实践教学的完全对接、相互穿插，强化实践过程考核与评价；改变了传统的以课堂教学为主的教学模式，改用多渠道的教学方式，坚持以学生为主体的教学理念，在教师适当的指导下，在宽松的教学环境下，鼓励学生利用多种渠道自主的、有创造性的学习。

2. **管理制度**

具体见表 1-10：

表 1-10　专业教学管理制度情况说明

序号	管理制度	主要内容说明
1	“三证书”制度	学生毕业要求取得毕业证、至少一本高级职业资格证和素质拓展证
2	课程考核	采用过程考核和理论考核相结合的方式，注重过程考核和项目考核
3	“五段式”岗位实习管理	企业、学校共同参与管理、考核；每个阶段实习做好实习计划、监督；
4	专业教学团队建设	采用以老带新、请进来、派出去的方式，打造双师素质团队； 通过定期研讨活动，相互交流学习心得、课改经验、教学方法手段等，提高教师们的教学水平； 鼓励教师课余时间不断深入校企合作企业生产一线，参与实践，与企业人员交流座谈，提升业务能力；
5	校内实训基地管理	与企业共建部分实训室，引入企业人员在实训室开展科研、技术合作； 开放实训室，为学生课余时间提供学习、训练机会； 做好实训室内使用登记； 定期进行设备维护保养；
6	校外实习基地管理	1.在建立实习基地时，双方应签订合作协议，实习基地按协议约定办法进行管理。 2.设立实习基地后，利用实习基地实习的专业应每年对于实习及合作情况进行总结。实习基地所在单位对基地的运行使用情况进行总结。 3.经常走访合作单位，协助解决实习基地建设和管理工作中的实际问题，与共建单位一起做好实习基地的建设、发展、培训的各项工作。 4.利用实习基地资源为教学提供条件，如现场教学、参观、提供教学案例资源和材料。

十、其他说明

1. 本人才培养方案由包装教研室和深圳正峰印刷有限公司联合开发。

2. 本人才培养方案的特色

（1）订单培养人才模式（与企业共同选拔学生组成订单班，共同制定培养方案、课程体系，参与教学，共同编写教材教案等）。深入企业调研，与合作企业共同制定专业人才培养方案，通过岗位分析，与企业相关技术、管理人员进行调研、座谈、协商，共同制订了专业的课程体系，符合企业紧缺岗位所需人才的培养要求。同时，根据企业生产需求，及时修订培养方案，以确保人才培养适应企业用人需求和要求。

（2）基于典型工作任务的课程体系开发。根据生产关键岗位及关键技术人才需求将各类岗位形成职业岗位群，通过与企业技术人员、专家座谈，基于学生职业成长趋势，分析典型的工作任务，由此确定专业学习领域及课程。

（3）共同开发课程标准。与企业人员共同分析并描述典型工作任务，明确学习目标、工作对象、工具、工作方法、工作任务、组织形式等内容，邀请企业人员共同参与课程教学情境设计，参与教材编写，努力将企业引导到整个教学活动当中，实现了校企合作的深度合作。

（4）通过专兼职教师共同授课，实现了教师资源的互补。引入企业考核模式及管理办法，让学生在真实的工作环境下学习，提高技能的同时完善个人的职业素质。

（5）对于实践课程，充分利用企业资源，为学生提供实习、实训、现场教学的教学条件，包括兼职教师、实训设备、实训场地、实习岗位、实际工作任务等条件，真正实现了工学结合的办学特色，使得学生在真实的生产环境下完成实践技能的训练。

3. 主要撰稿人：　高艳飞　中山火炬职业技术学院
　　万　达　中山火炬职业技术学院
　　陶储沐　深圳正峰印刷有限公司资深处长
　　项　云　深圳正峰印刷有限公司资深经理
　　罗红艳　深圳正峰印刷有限公司经理
　　程正峰　深圳正峰印刷有限公司课长

4. 主要审阅人：陈　新

5. 制订日期：　2014 年 7 月

中山火炬职业技术学院
Zhongshan Torch Polytechnic

教 学 设 计 方 案

系（部）（盖章）：包装教研室

教　研　室：　包装策划与设计

课 程 名 称：　包装改良设计

主 讲 教 师：　熊立贵

20 17 年～20 18 年第 二 学期

中 山 火 炬 职 业 技 术 学 院 制

教学设计方案

<table>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="2">48</td><td>课程学分</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="5">授课班级：<u>包装策划与设计 专业 16 级 1、 2 、3 班</u></td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="4">公共必修课（ ） 公共选修课（ ） 专业必修课（ √ ） 专业选修课（ ）</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="4">理论课（ ） 实践课（ ） 理实一体课（ √ ）</td></tr>
<tr><td>课程定位</td><td colspan="4">本课程为学科基础平台课程，包装策划与设计专业的学生必须学习</td></tr>
<tr><td>考核方式</td><td colspan="4">考试（ ） 考查（√）</td></tr>
<tr><td>教材及
参考教材</td><td colspan="4">教 材： 自编教材</td></tr>
<tr><td rowspan="13">课时分配</td><td>序 号</td><td colspan="2">授课章节</td><td>课 时</td></tr>
<tr><td>第 1 次</td><td colspan="2">第 1 章 应用包装优化设计理念</td><td>2</td></tr>
<tr><td>第 2 次</td><td colspan="2">第 2 章 包装改良设计的初步思维</td><td>2</td></tr>
<tr><td>第 3 次</td><td colspan="2">第 3 章 包装改良影响因素分析</td><td>2</td></tr>
<tr><td>第 4 次</td><td colspan="2">第 4 章 包装创意、减量改良设计</td><td>2</td></tr>
<tr><td>第 5 次</td><td colspan="2">第 5 章 包装结构（受力）、环保改良设计</td><td>2</td></tr>
<tr><td>第 6 次</td><td colspan="2">第 6 章 包装改良案例计划阶段</td><td>6</td></tr>
<tr><td>第 7 次</td><td colspan="2">第 7 章 包装改良案例设计阶段</td><td>6</td></tr>
<tr><td>第 8 次</td><td colspan="2">第 8 章 包装改良案例方案确立</td><td>6</td></tr>
<tr><td>第 9 次</td><td colspan="2">第 9 章包装改良案例设计实现(实物制作)</td><td>6</td></tr>
<tr><td>第 10 次</td><td colspan="2">第 10 章 包装改良案例结果测试、验证</td><td>6</td></tr>
<tr><td>第 11 次</td><td colspan="2">第 11 章 分析报告编写、互相讲评</td><td>4</td></tr>
<tr><td>第 12 次</td><td colspan="2">综合应用包装改良设计考核</td><td>4</td></tr>
</table>

备注：

1、课时分配可根据项目、情境设计，也可根据教材篇章组织，一般是 4 节课为 1 次课。2、表格内的字体为“仿宋_GB2312，小四”。

第 1 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">第 1 章　应用包装优化设计理念</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">第 1 周　星期二</td><td>授课课时</td><td>2</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">了解包装改良设计的基本概念、包装改良与包装质量问题的联系</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">1、什么是包装改良设计
2、为何要对产品包装进行改良
3、包装改良的益处
4、通过案例导入包装改良的思路
5、理解产品包装的方案设计没有最好，只有更好设计理念方法
6、包装改良与包装问题的区分
7、实例讲解应用</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：60 分钟；　思考讨论：10 分钟；
学生回答：10 分钟；　布置作业：5 分钟；
布置下次课预习内容：　5　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√　模　型□　实　物□　挂　图□　音　像√　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务1</td><td>基本知识讲解</td><td>根据老师讲解的内容学生进行做好笔记</td><td>60</td></tr>
<tr><td>任务2</td><td>老师针对包装改良设计提出思考</td><td>同学们之间思考、讨论</td><td>10</td></tr>
<tr><td>任务3</td><td>老师针对包装改良设计提问</td><td>学生回答</td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">学生自认为市场上改良较成功的案例，更改前后对比图及说明</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 2 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">第 2 章　包装改良设计的初步思维</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">第 1 周　星期四</td><td>授课课时</td><td>2</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">了解进行改良包装的产品、及市场竞争对手的包装状况
掌握包装改良设计的初步思维及方法</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">1、包装改良前，必须熟悉改良包装的产品
2、了解产品现有的包装，及市场竞争对手的包装状况
3、根据产品分析包装改良的方向
4、产品包装改良构思
5、改良包装的方案初稿设计
6、改良多种方案进行讨论、筛选最优方案</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：60 分钟；　思考讨论：10 分钟；
学生回答：10 分钟；　布置作业：5 分钟；
布置下次课预习内容：　5　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模　型□ 实　物□　挂　图□ 音　像√　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="7">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务1</td><td>基本知识讲解</td><td>根据老师讲解的内容学生进行做好笔记</td><td>50</td></tr>
<tr><td>任务2</td><td>老师针对包装改良设计提出思考</td><td>同学们之间思考、讨论</td><td>15</td></tr>
<tr><td>任务3</td><td>老师针对包装改良设计提问</td><td>学生回答</td><td>15</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>作业</td><td>以加碘食盐为例，进行包装改良设计</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td></td></tr>
</table>

第 3 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">第 3 章 包装改良影响因素分析</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">第 2 周　星期二</td><td>授课课时</td><td>2</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">了解产品的市场定位；
掌握产品包装改良的材料成本与应用；</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">1、产品的市场定位：低档、中档、高档
2、产品本身因素，是否可以就地取材
3、产品包装展示性、缓冲性、材料、成本等
4、实例讲解应用</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：60 分钟；　思考讨论：10 分钟；
学生回答：10 分钟；　布置作业：5 分钟；
布置下次课预习内容：　5　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√　模　型□　实　物□　挂　图□　音　像√　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="7">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务1</td><td>基本知识讲解</td><td>根据老师讲解的内容学生进行做好笔记</td><td>50</td></tr>
<tr><td>任务2</td><td>老师针对包装改良设计提出思考</td><td>同学们之间思考、讨论</td><td>15</td></tr>
<tr><td>任务3</td><td>老师针对包装改良设计提问</td><td>学生回答</td><td>15</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">完善补充第一次交的作业，要进行详细的对比分析，包装改良设计前后的说明</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 4 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">第 4 章 包装创意、减量改良设计</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">第 2 周 星期四</td><td>授课课时</td><td>2</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">掌握包装改良设计各种思路及方法。
了解过度包装国家标要求。
了解过度包装设计危害。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">1、包装外形结构创意改良设计
2、包装视觉设计（审美导向）
3、包装装潢设计
4、包装成本、材料等计算
5、包装加工生产工艺
6、包装信息传递、展示性
7、包装保护功能
8、包装减量化设计（过度包装设计改良）
9、过度包装设计危害
10、《限制高品过度包装要求—食品和化妆品》 国家标准</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复 习： 分钟； 教师讲解：60 分钟； 思考讨论：10 分钟；
学生回答：10 分钟； 布置作业：5 分钟；
布置下次课预习内容： 5 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模 型□ 实 物□ 挂 图□ 音 像√ 实 训□ 其 他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务1</td><td>基本知识讲解</td><td>根据老师讲解的内容学生进行做好笔记</td><td>50</td></tr>
<tr><td>任务2</td><td>老师针对包装改良设计提出思考</td><td>同学们之间思考、讨论</td><td>15</td></tr>
<tr><td>任务3</td><td>老师针对包装改良设计提问</td><td>学生回答</td><td>15</td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">在市面上找一款你认为过度设计的产品包装，并做成 PPT 讲解文件</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 5 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="3">第 5 章 包装结构（受力）、环保改良设计</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td>第 3 周　星期二</td><td>授课课时</td><td>2</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="3">了解改良前，市场投诉产品包装如何改良原因分析。
掌握包装改良设计对环保的影响。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="3">1、案例导入，不同产品包装结构分析
2、改良前，市场投诉产品包装如何改良原因分析
3、包装环保改良设计之一易循环利用
4、包装环保改良设计之二易回收材料
5、包装环保改良设计之三易降解材料
6、包装环保改良设计之四降成本材料</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="3">复　　习：　　分钟；　教师讲解：60 分钟；　思考讨论：10 分钟；
学生回答：10 分钟；　布置作业：5 分钟；
布置下次课预习内容：　5　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="3">多媒体√　模　型□　实　物□　挂　图□　音　像√　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务1</td><td>基本知识讲解</td><td>根据老师讲解的内容学生进行做好笔记</td><td>50</td></tr>
<tr><td>任务2</td><td>老师针对包装改良设计提出思考</td><td>同学们之间思考、讨论</td><td>15</td></tr>
<tr><td>任务3</td><td>老师针对包装改良设计提问</td><td>学生回答</td><td>15</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="3">列举 2 款市面销售产品的包装对环保影响较大的，并分析做成 PPT 文档。</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

中山火炬职业技术学院
Zhongshan Torch Polytechnic

教 学 设 计 方 案

系（部）（盖章）：包装印刷系

教　研　室：　艺术

课 程 名 称：　工程制图与计算机设计基础（CAD）

主 讲 教 师：　崔淮

2010 年～2011 年第 2 学期

中 山 火 炬 职 业 技 术 学 院 制

教学设计方案

<table>
<tr><td>课程学时</td><td>32</td><td>课程学分</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="4">授课班级 1：广告设计与制作专业 10 级（2）班</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="3">公共必修课（√） 公共选修课（ ） 专业必修课（ ） 专业选修课（ ）</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="3">理论课（ ） 实践课（ ） 理实一体课（√）</td></tr>
<tr><td>课程定位</td><td colspan="3">本课程为广告设计与制作专业学生的专业核心课</td></tr>
<tr><td>考核方式</td><td colspan="3">考试（ ） 考查（√）</td></tr>
<tr><td>教材及
参考教材</td><td colspan="3">教 材：高等教育出版社，第 1 版，2008 年 8 月出版
参考教材：</td></tr>
<tr><td rowspan="13">课时分配</td><td>序 号</td><td colspan="2">授课章节</td><td>课 时</td></tr>
<tr><td>第 1 次</td><td colspan="2">1.AutoCAD 基础知识与基本操作</td><td>4</td></tr>
<tr><td>第 2 次</td><td colspan="2">2.绘图环境设置和图层管理</td><td>4</td></tr>
<tr><td>第 3 次</td><td colspan="2">3.绘图命令</td><td>4</td></tr>
<tr><td>第 4 次</td><td colspan="2">4.二维图形编辑命令</td><td>4</td></tr>
<tr><td>第 5 次</td><td colspan="2">5.精确绘图</td><td>4</td></tr>
<tr><td>第 6 次</td><td colspan="2">6.文字与表格</td><td>4</td></tr>
<tr><td>第 7 次</td><td colspan="2">7.工程图形标注</td><td>4</td></tr>
<tr><td>第 8 次</td><td colspan="2">8.轴测图</td><td>4</td></tr>
<tr><td>第 9 次</td><td colspan="2">9.AUTOCAD 设计中心和 CAD 标准</td><td>4</td></tr>
<tr><td>第 10 次</td><td colspan="2">10.综合应用</td><td>4</td></tr>
<tr><td>第 11 次</td><td colspan="2">11.三维造型</td><td>4</td></tr>
<tr><td>第 12 次</td><td colspan="2">12.图形输入输出与打印</td><td>4</td></tr>
</table>

备注：

1、课时分配可根据项目、情境设计，也可根据教材篇章组织，一般是 2 节课为 1 次课。

2、表格内的字体为“仿宋_GB2312，小四”。

授课章节	第 1 课 AutoCAD 快速入门		
授课日期	2011 年 5 月 2 日　第 10 周　星期 1	授课课时	4
教学目标	认识和了解 AutoCAD 绘图软件		

教学内容

1.1 AutoCAD 基础知识

1. 认识 AutoCAD

AutoCAD（Auto Computer Aided Design，计算机辅助设计）是由美国 Autodesk 公司开发的一款计算机辅助设计绘图软件，其不仅在机械、建筑等行业得到了大规模的应用，同时也广泛应用于电子、石油、化工、冶金等部门。

2. 启动 AutoCAD

当用户按照安装说明将 AutoCAD 2006 安装到计算机中后，即可启动 AutoCAD 2006 进行绘图了。启动 AutoCAD 2006 程序，主要有以下几种方法。

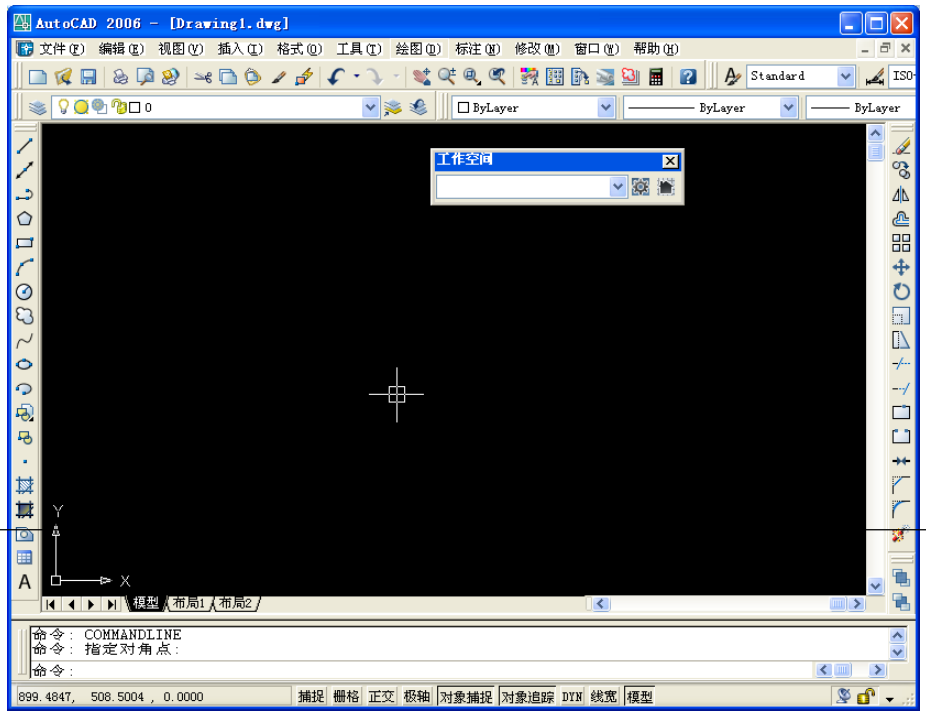
1）双击桌面快捷图标

2）使用【开始】菜单方式

3）其他启动方式

3. AutoCAD 工作界面

启动 AutoCAD 2006，自动新建一 个名为“Drawing1.dwg”的文件，如下图所示。



主要由标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、命令行、状态栏及绘图光标等部分组成。

4. 锁定工具栏和选项板

工具栏既可以固定，也可以浮动。固定工具栏附着在绘图区域的任意一侧。单击工具栏上的空白区域并将其拖动到绘图区域即成为浮动工具栏。

5. 自定义工作空间

用户可以通过自定义工作空间来创建一个绘图环境，方便随时使用该工作空间。其方法是首先设置最适合绘图任务的工具栏和可固定的窗口，然后在程序中将该设置保存为工作空间，用户需要在该工作空间环境中绘图时，可调用该工作空间。

6. 退出 AutoCAD

退出 AutoCAD 2006 程序的方法有如下几种：

1）选择【文件】→【退出】命令，即可退出 AutoCAD 2006 程序。

2）单击 AutoCAD 2006 标题栏左边的程序图标，在弹出的系统菜单中，选择【关闭】命令。

3）单击 AutoCAD 2006 窗口右上角的 按钮关闭。在命令行中执行 Quit 或 Exit 命令。按【Alt+F4】组合键。

1.2 图形文件的基本操作

1. 新建图形文件

创建图形文件，主要有如下几种方法：

1）选择【文件】→【新建】命令。

2）单击【标准】工具栏中的【新建】按钮。

3）在命令行中执行 NEW 命令。

4）按【Ctrl+N】组合键。

2. 保存图形文件

保存图形文件的几种方法：

1）选择【文件】→【保存】/【另存为】命令。

2）单击【标准】工具栏上的【保存】按钮。

3）在命令行中执行 QSAVE/SAVE 命令。

4）按【Ctrl+S】组合键。

3．加密图形文件

对图形进行加密，可以拒绝未经授权的人员查看该图形；有助于在进行工程协作时确保图形数据的安全。

4．打开图形文件

主要有如下几种调用方法：

1）选择【文件】→【打开】命令。

2）单击【标准】工具栏上的【打开】按钮。

3）在命令行中执行 OPEN 命令。

4）按【Ctrl+O】组合键。

5．关闭图形文件

关闭图形文件，主要有以下几种方法：

1）选择【文件】→【关闭】命令。

2）单击图形文件右上角的【关闭】按钮。

3）在命令行中执行 CLOSE 命令。

4）按【Ctrl+F4】组合键。

1.3 上机练习

1）锁定工具栏

2）自定义工作空间“个性空间”

1．锁定工具栏

本次练习将添加工具栏，并对添加的工具栏进行锁定。

操作思路：

在工具栏上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择【标注】、【对象捕捉】、【查询】命令。将添加的工具栏移到绘图区四周，再次在工具栏上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择【锁定位置】→【全部】→【锁定】命令。

2．自定义工作空间“个性空间”

本次练习将设置工作空间，其名称为“个性空间”，主要设置菜单项为【文

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">件】、【窗口】，工具栏中包括【标准】、【绘图】和【修改】等工具栏。
操作思路：
选择【工具】→【自定义】→【界面】命令，打开【自定义用户界面】对话框，在该对话框中建立工作空间，其名称为“个性空间”。
设置“个性空间”的具体内容，其中主要包括菜单中的【文件】和【窗口】，工具栏则包括【标准】、【绘图】和【修改】等。</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">教师讲解：45 分钟； 思考讨论：15 分钟；
学生练习：75 分钟； 布置作业：30 分钟；
布置下次课预习内容：15 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模 型□ 实 物□ 挂 图□ 音 像□ 实 训√ 其 他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">教学过程</td><td></td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>图形文件的基本操作</td><td>图形文件的基本操作</td><td>90 分钟</td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">参照本课所讲的知识，添加并移动工具栏</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 2 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="3">第 2 课 AutoCAD 基本操作</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td>2011 年 5 月 4 日　第 10 周 星期 3</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="3">以坐标方式绘图、视图操作、精确绘制图形</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="3">

2.1 以坐标方式绘图

1．命令的执行方式

利用 AutoCAD 绘制各类图形时，调用命令的方法有很多种，一般可以通过菜单、工具栏以及命令的方式进行调用。

2．绝对直角坐标

直角坐标系是通过距两个相交的垂直坐标轴的距离来确定点的位置。每一个点的距离是沿着 X 轴、Y 轴和 Z 轴来测量的，轴之间的交点称为原点（x,y,z）=（0,0,0）。

例如，输入坐标点（43,16,0）。

3．相对直角坐标

相对直角坐标的输入方法是以某点为参考点，然后输入相对位移坐标的值来确定点，相对直角坐标与坐标系的原点无关，只相对于参考点进行位移。

例如：“@35,21”

4．绝对极坐标

绝对极坐标输入法，就是以指定点距原点之间的距离和角度来确定线段，距离和角度之间用尖括号“<”分开。

例如：要指定某点距原点的距离为 121，角度为 31°，输入“121<31”。

5．相对极坐标

相对极坐标与绝对极坐标较为类似，不同的是，绝对极坐标的距离是相对于原点的距离，而相对极坐标的距离则是指定点到参照点之间的距离，而且应该在相对极坐标值前加上“@”符号。

6．动态输入

使用动态输入功能可以在图形绘制时的动态文本框中输入坐标值，而不

</td></tr>
</table>

必在命令行中进行输入。

2.2 视图操作

对视图进行放大、缩小以及移动处理时，图形在坐标系中的位置和大小并不改变，这样有利于准确绘图。

1．指定显示比例

在 AutoCAD 中，使用 ZOOM 命令可以将视图进行放大或缩小处理，以便在图形的绘制过程中了解各线长、图形之间的关系。使用 ZOOM 命令可以将图形按指定的比例进行缩放处理。

2．显示全部对象

在绘制图形的过程中或绘制完成后，如果需要浏览绘制图形的全貌，就可以用 ZOOM 命令的“全部”子命令或 “范围”子命令进行显示。

3．以窗口方式显示对象

使用 ZOOM 命令对视图进行放大和缩小处理时，除了按比例对视图进行放大、缩小，以及全部显示图形之外，还可以对某一个区域进行放大，即以“窗口”方式显示对象。

4．缩放到某个对象范围

AutoCAD 为用户提供了一个更快捷的缩放图形的方法，即对选择的对象进行缩放，以便尽可能大地显示一个或多个选定的对象，并使其位于绘图区域的中心。对象的选择可以在启动 ZOOM 命令之前进行，也可以在命令执行后选择。

5．实时缩放和平移视图

【实时缩放】是 ZOOM 命令的默认选项，执行 ZOOM 命令后，直接按【Enter】键即可使用该选项。PAN 命令允许用户在不改变屏幕缩放比例及绘图界限的条件下，移动当前屏幕窗口中显示的图形。

2.3 精确绘制图形

在 AutoCAD 的图形绘制过程中，结合捕捉、栅格、正交、极轴、对象捕捉以及对象追踪等辅助功能，可以使绘图更加快捷、精确。

1．栅格与捕捉

“栅格”是显示在屏幕上的一个个等距点，用户可以通过数点的方法来确定对象的长度等，点与点之间的距离称为栅格间距。启动【捕捉】功能后，十字光标只能在屏幕上做等距移动，一次移动的间距称为捕捉分辨率。

2．正交

使用正交功能，可在绘图区中使用鼠标绘制绝对水平或垂直的直线。打开正交模式后，系统将限制鼠标只能在两个方向上拾取点，即只能在平行于十字光标的两个方向上拾取点。但【正交】模式不能控制键盘输入坐标点的位置，而只能控制鼠标拾取点的方位。

3．极轴

使用极轴功能可在绘图区中根据用户指定的极轴角度，绘制具有一定角度的直线。单击状态栏中的【极轴】按钮，使其呈凹下状态，当绘图光标靠近用户指定的极轴角度时，在绘图光标的一侧就会显示当前点距离前一点的长度、角度及极轴追踪的轨迹 。

4．对象捕捉

在使用 AutoCAD 绘图的过程中，常常需要在一些特殊的几何点之间进行连线，例如连接所有线条的端点，连接圆心到另一个圆的切点等。为保证绘图的精确性，AutoCAD 提供了在命令行中直接输入坐标值来精确定位和对象捕捉两种方法。

5．对象追踪

对象追踪包括极轴追踪和对象捕捉追踪。启用对象追踪功能后，在绘图区拾取一点，当光标在指定的极角或正交方向附近时，该方向上就会出现一条追踪线，并将用户拾取的点锁定在该追踪线上。

2.4 上机练习

1）绘制螺栓左视图

2）绘制螺栓轮廓

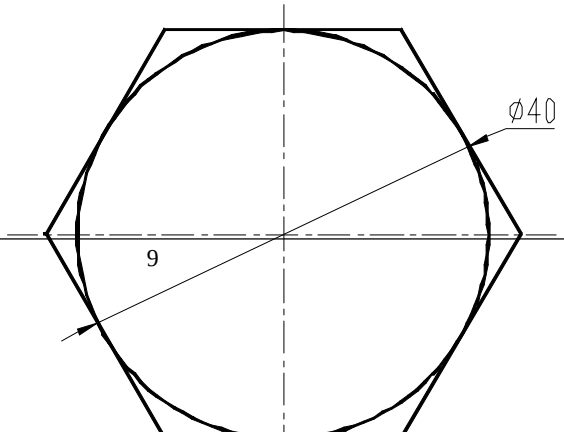
1．绘制螺栓左视图

本练习将绘制如下图所示的螺栓左视图。主要练习 AutoCAD 中对象捕捉等功能的使用。

操作思路：

1）执行圆命令，绘制直径为 40 的圆。

2）执行正多边形命令，绘制正六边形。正多边形的中心点为圆的圆心，并使用【外切于点】选项，将其边与圆的边相交。



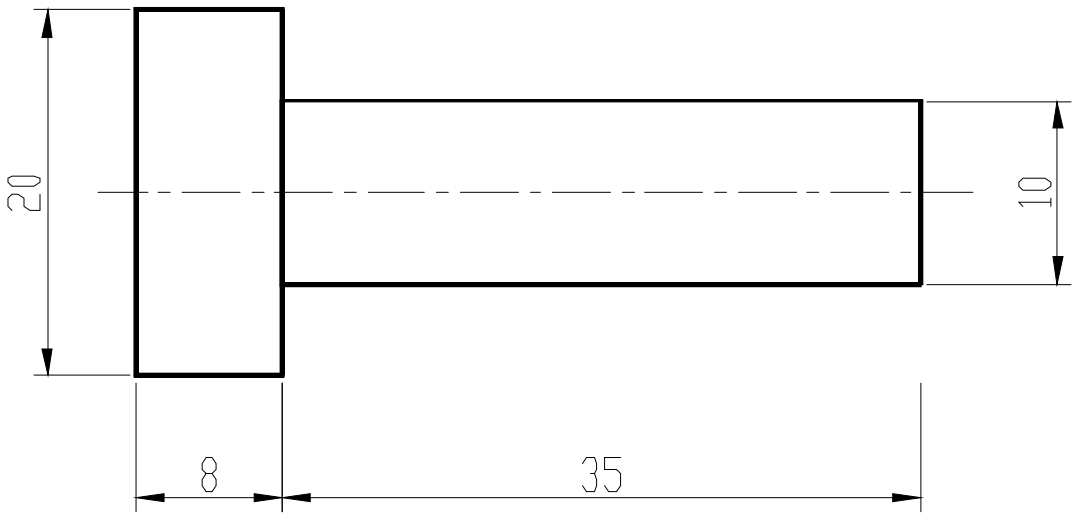
2．绘制螺栓轮廓

本案例将绘制如下图所示的螺栓轮廓。通过本次练习可掌握点的输入、对象捕捉等功能的使用。

操作思路：

1）执行直线命令，并利用正交的方式绘制螺帽轮廓。

2）再次执行直线命令，并结合对象捕捉和正交等方式绘制螺栓主体轮廓。



<table>
<tr><td></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">教师讲解：45 分钟； 思考讨论：15 分钟；
学生练习：75 分钟； 布置作业：30 分钟；
布置下次课预习内容：15 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模 型□ 实 物□ 挂 图□ 音 像□ 实 训√ 其 他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">教学过程</td><td></td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>对象捕捉的使用</td><td>对象捕捉的使用</td><td>90 分钟</td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">参照本课所讲的知识，绘制连接件图形</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 3 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="3">第 3 课 点线绘图操作</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td>2011 年 5 月 6 日 第 10 周 星期 5</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="3">学习绘点，绘线命令图形</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="3">3.1 绘点命令
机械制图中最基本的图形对象是点，作为节点或参照几何图形的点对象，对于对象捕捉和相对偏移非常有用。
1．设置点样式
AutoCAD 默认不显示绘制的点图形，如要将其显示出来，必须对点样式进行设置，否则点将与线重合在一起，无法看到点的位置。执行点样式命令，主要有以下两种方式：
1）选择【格式】→【点样式】命令。
2）在命令行中执行 DDPTYPE 命令。
2．绘制点
完成点样式设置后，即可在绘图区域中绘制点对象。执行点命令，主要有以下三种方式：
1）选择【绘图】→【点】→【单点/多点】命令。
2）单击【绘图】工具栏中的【点】按钮 。
3）在命令行中执行 POINT（PO）命令。
3．定数等分点
创建定数等分点指在对象上等分放置点，使用该命令可辅助绘制其他图形。执行定数等分点命令，主要有以下两种方式：
1）选择【绘图】→【点】→【定数等分】命令。
2）在命令行中执行 DIVIDE（DIV）命令。
4．定距等分点
绘制定距等分点是指在选定的对象上以指定距离一次绘制多个点。执行定距等分点命令，主要有以下两种方式：
1）选择【绘图】→【点】→【定距等分】命令。</td></tr>
</table>

2）在命令行执行 MEASURE（ME）命令。

3.2 绘线命令

线条是机械图形的主要组成部分，AutoCAD 也可以绘制多种线条类型，如直线、构造线、多线、多段线、样条曲线等。

1．绘制直线

LINE 命令是最常用的绘图命令，用于绘制直线段，在 AutoCAD 中绘制直线的方法比较灵活，通过鼠标或键盘都可以完成。执行直线命令，主要有以下三种方式：

1）选择【绘图】→【直线】命令。

2）单击【绘图】工具栏中的【直线】按钮。

3）在命令行中执行 LINE（L）命令。

2．绘制构造线

构造线在机械制图中主要作用为绘制辅助线。执行构造线命令，主要有以下三种方式：

1）选择【绘图】→【构造线】命令。

2）单击【绘图】工具栏中的【构造线】按钮。

3) 在命令行中执行 XLINE（XL）命令。

3．圆弧

由于弧线可由三个点确定，且圆弧具有包含角度，因此，可用指定圆弧上的三个点方式绘制圆弧，指定圆弧的起点、端点及角度方式绘制圆弧等。执行圆弧命令，主要有以下三种方式：

1) 选择【绘图】→【圆弧】命令。

2）单击【绘图】工具栏中的【圆弧】按钮。

3）在命令行中执行 ARC（A）命令。

4．绘制多段线

使用 PLINE 命令可绘制包括若干直线段组成的多段线，及由直线和圆弧组成的多段线等。整条多段线可以作为一个实体统一进行编辑；也可以对多段线的每条线段指定不同的线宽，从而可绘制一些特殊图形（如箭头图形）。执行多段线命令，主要有以下三种方式：

1）选择【绘图】→【多段线】命令。

2）单击【绘图】工具栏中的【多段线】按钮。

3）在命令行中执行 PLINE（PL）命令。

5．绘制样条曲线

通过样条曲线命令可生成拟合光滑曲线，它可以通过起点、控制点、终点及偏差变量来控制曲线。执行样条曲线命令，主要有以下三种方式：

1）选择【绘图】→【样条曲线】命令。

2）单击【绘图】工具栏中的【样条曲线】按钮。

3）在命令行中执行 SPLINE（SPL）命令。

3.3 上机练习

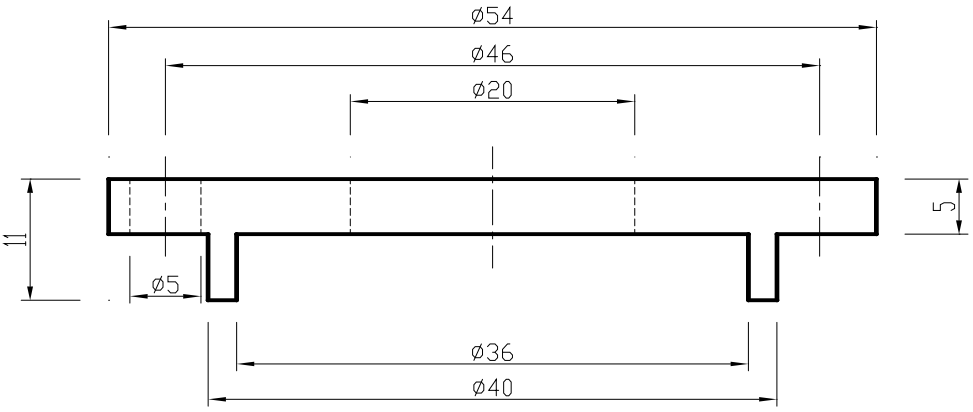
1．绘制端盖左视图

本次练习将绘制如图下所示的端盖左视图。主要练习多段线、直线等命令的使用方法。

操作思路：

1）使用多段线命令、并结合坐标点或长度输入方法绘制端盖左视图轮廓。

2）执行直线命令，并结合对象捕捉功能绘制端盖左视图的中心线，以及轴孔和螺孔，并更改中心线以及轴孔和螺孔的线型。



2．绘制盘盖剖面轮廓

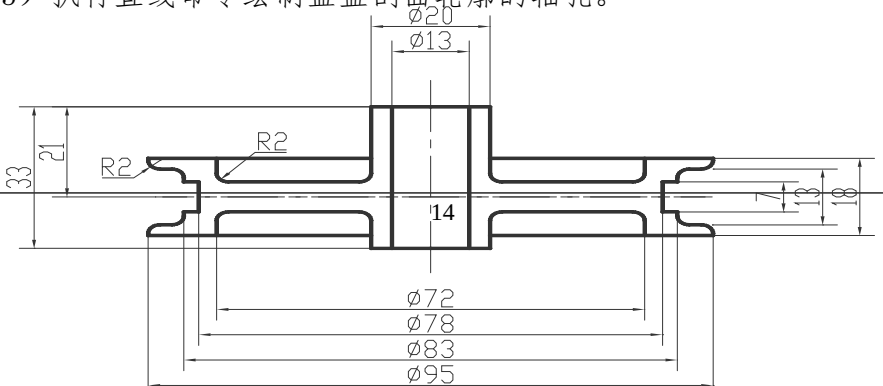
本次练习将绘制如下图所示的盘盖剖面轮廓。主要练习构造线、多段线，以及直线等命令的使用方法。

操作思路：

1）使用构造线命令绘制水平与垂直辅助线。

2）执行多段线命令绘制盘盖剖面轮廓。

3）执行直线命令绘制盘盖剖面轮廓的轴孔。



<table>
<tr><td></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">教师讲解：45 分钟； 思考讨论：15 分钟；
学生练习：75 分钟； 布置作业：30 分钟；
布置下次课预习内容：15 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模 型□ 实 物□ 挂 图□ 音 像□ 实 训√ 其 他□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">教学过程</td><td></td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>点的输入方法</td><td>点的输入方法</td><td>45 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>多段线的绘制方法</td><td>多段线的绘制方法</td><td>45 分钟</td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">参照本课所讲的知识，绘制轴套主视图</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

授课章节	第 4 课 常见图形绘制		
授课日期	2011 年 5 月 7 日　第 10 周 星期 7	授课课时	4
教学目标	学习绘制圆弧图形、绘制多边形		
教学内容	4.1　绘制圆弧图形 图形一般由点、线、面构成。在前面的章节中，对点、线进行了介绍，本课将对面的构成进行详细介绍，如圆、椭圆、矩形、正多边形等。 1．绘制圆 使用 CIRCLE 命令可以绘制没有宽度的圆,在机械设计中常用该命令绘制线条之间的连接圆弧。执行圆命令，主要有以下几种方式： 1）选择【绘图】→【圆】命令。 2）单击【绘图】工具栏上的【圆】按钮。 3）在命令行中执行 CIRCLE（C）命令。 2．绘制椭圆 在 AutoCAD 中，使用 ELLIPSE 命令可以实现椭圆的绘制，其决定因素为椭圆的中心点、椭圆长轴与短轴。如果长轴与短轴相等，则可以绘制出正圆形。执行椭圆命令，主要有以下几种方式： 1）选择【绘图】→【椭圆】→【中心点】/【轴、端点】命令。 2）单击【绘图】工具栏中的【椭圆】按钮。 3）在命令行中执行 ELLIPSE（EL）命令。 4.2　绘制多边形 在 AutoCAD 中，经常需要绘制多边形对象，如矩形、正方形、六角螺母等，通过多边形的绘制，可以提高机械图形的绘制效率。 1．绘制矩形 使用 RECTANG 命令可以绘制矩形，若所指定矩形的长和宽相等则生成正方形。另外，还可将矩形设置为倒角、圆角等效果。执行圆命令，主要有以下几种方式：		

1）选择【绘图】→【矩形】命令。

2）单击【绘图】工具栏中的【矩形】按钮。

3）在命令行中执行 RECTANG（REC）命令。

2．绘制正多边形

在 AutoCAD 中，可用 POLYGON 命令绘制 3～1 024 条边的正多边形，在机械设计中常用该命令来绘制螺母等机械部件。执行正多边形的命令，主要有以下几种方式：

选择【绘图】→【正多边形】命令。

单击【绘图】工具栏中的【正多边形】按钮。

在命令行中执行 POLYGON（POL）命令。

4.3 上机练习

1．绘制压板俯视图

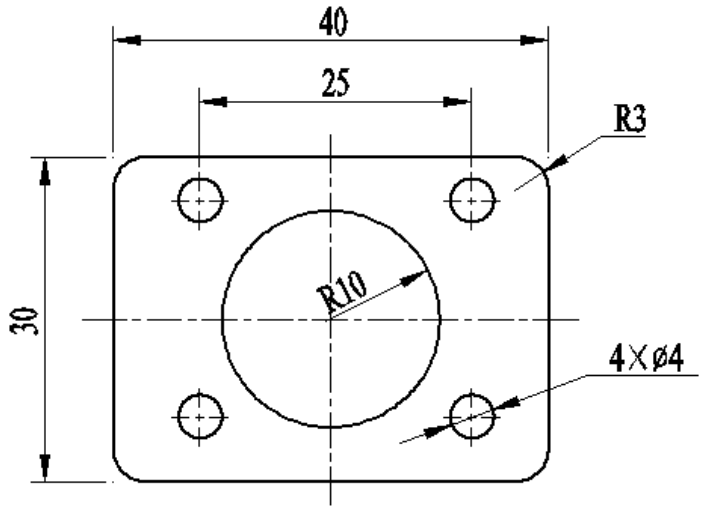
本次练习将绘制如图所示的压板俯视图,主要练习 AutoCAD 中的圆角矩形及圆等命令的使用。

操作思路：

1）使用矩形命令的【圆角】选项，绘制长为 40、宽为 30、圆角半径为 3 的矩形。

2）使用圆命令绘制半径为 10 的轴孔。

3）使用圆命令绘制 4 个直径为 4 的螺孔。



2．端盖俯视图

本次练习将绘制如图所示的端盖俯视图，主要练习 AutoCAD 中圆命令的绘制。

操作思路：

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">1)使用直线命令绘制两条互相垂直的直线,作为绘制端盖俯视图的辅助线。
2）使用圆命令绘制端盖俯视图的外轮廓、轴孔以及螺孔定位线。
3）使用圆命令绘制螺孔。</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">教师讲解：45 分钟；　思考讨论：15 分钟；
学生练习：75 分钟；　布置作业：30 分钟；
布置下次课预习内容：15 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模　型□ 实　物□　挂　图□ 音　像□　实　训√　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">教学过程</td><td></td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>掌握圆命令的使用方法</td><td>掌握圆命令的使用方法</td><td>45 分钟</td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">参照本课所讲的知识，并结合前几课所讲述的对象捕捉、直线等命令绘制连接件图形</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

授课章节	第 5 课 编辑机械图形		
授课日期	2011 年 5 月 9 日　第 11 周 星期 1	授课课时	4
教学目标	学习图形的复制、图形的位移、图形的修改、图案填充。		
教学内容			

5.1 图形的复制

在图形的绘制过程中，常遇到相同、相近的图形。对于相同的图形，则可以使用复制的方法快速生成相同的图形；对于相近的图形，则可以使用复制的方法将图形进行复制后，再对不同的部分进行修改。

1．复制

使用 Copy 命令可将一个或多个对象复制到指定位置,也可以将一个对象进行多次复制。该命令常用在机械制图中要绘制多个相同的部件时。执行图形复制命令，主要有以下几种方式：

1）选择【修改】→【复制】命令。

2）单击【修改】工具栏中的【复制】按钮。

3）在命令行中执行 COPY（CO/CP）命令。

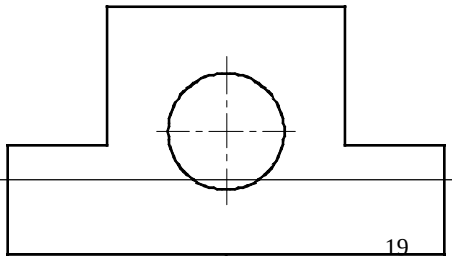
2．偏移

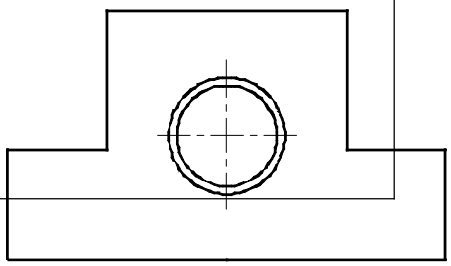
使用 Offset 命令可以将直线、圆、多段线等对象作同心复制，对于直线而言，其圆心在无穷远处。若选择的对象为直线，则执行偏移操作后，新对象将在源对象的基础上进行平行复制；若选择的对象为弧线或闭合图形，则执行偏移操作后，新对象将在源对象的基础上进行同心复制，即中心点与源对象相同。执行偏移命令，主要有以下几种方式：

1）选择【修改】→【偏移】命令。

2）单击【修改】工具栏中的【偏移】按钮。

3）在命令行中执行 OFFSET（O）命令。





偏移前的图形　　偏移后的图形

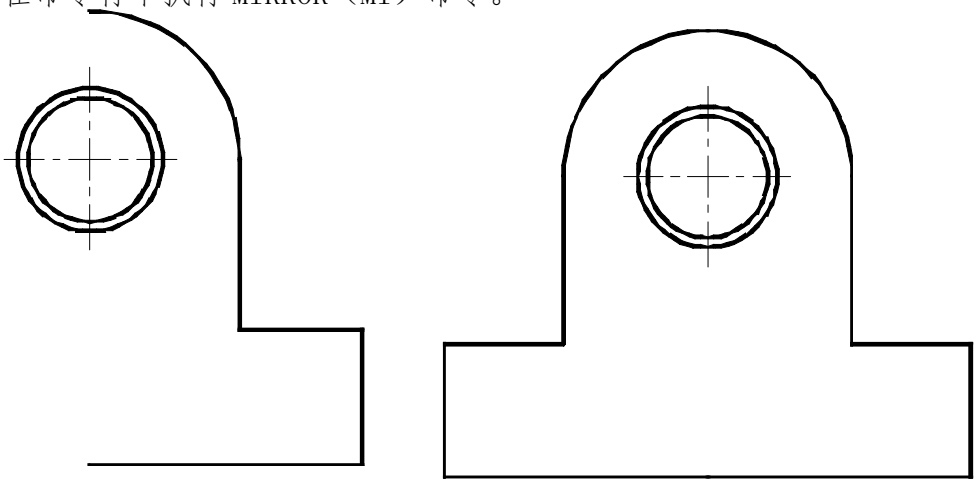
3．镜像

使用 MIRROR 命令可以复制完全或部分具有对称性的图形，将指定的对象按给定的镜像线进行镜像处理。执行镜像命令，主要有以下几种方式：

1）选择【修改】→【镜像】命令。

2）单击【修改】工具栏中的【镜像】按钮。

3）在命令行中执行 MIRROR（MI）命令。



镜像复制前的图形　　镜像复制后的图形

4．阵列

阵列复制可以快速复制出与已有对象相同且按一定规律分布的多个图形。在 AutoCAD 中，阵列分为矩形阵列和环形阵列，用户可根据实际情况选择相应的阵列方式。执行阵列命令，主要有以下几种方式：

1）选择【修改】→【阵列】命令。

2）单击【修改】工具栏中的【阵列】按钮。

3）在命令行中执行 ARRAY（AR）命令。

5.2　图形的位移

在 AutoCAD 中，除了对图形进行复制、镜像、阵列等复制性的操作外，还经常需要改变某些图形的实际位置，此时就需要使用移动图形或旋转图形等功能。

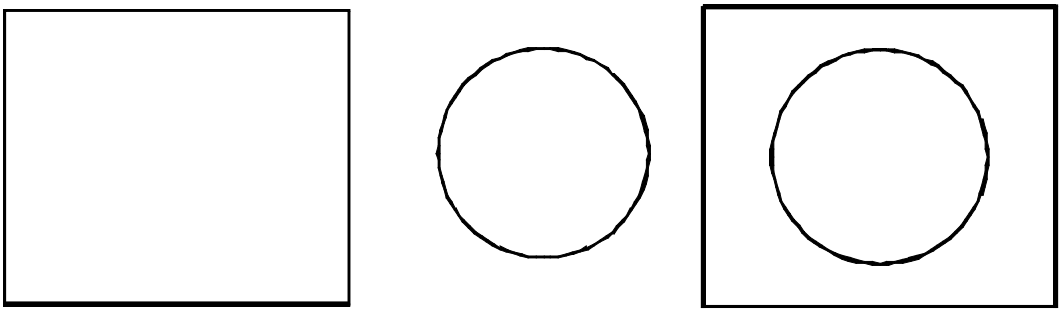
1．移动

Move 命令用于把单个对象或多个对象从当前位置移至新位置，这种移动并不改变对象的尺寸和方位，只是改变了实际坐标位置。执行移动命令，主要有以下几种方式：

1）选择【修改】→【移动】命令。

2）单击【修改】工具栏中的【移动】按钮。

3）在命令行中执行 MOVE（M）命令。



移动圆前的图形　　移动圆后的图形

2．旋转

使用 Rotate 命令，可以旋转单个或一组对象，并改变对象的位置。使用该命令旋转对象需要先确定一个基点，然后所选实体绕基点转动。执行旋转命令，主要有以下几种方式：

1）选择【修改】→【旋转】命令。

2）单击【修改】工具栏中的【旋转】按钮。

3）在命令行中执行 ROTATE（RO）命令。

5.3 图形的修改

使用绘图命令可以完成各种图形的绘制,但有时很难一次性完成所有操作，因此 AutoCAD 还提供了很多种图形的修改、编辑，以便更快、更精确地完成各

	种图形的绘制。 1．修剪 使用 TRIM 命令指定修剪边界中的某一部分，一般为超出指定边界的线条，被修剪的对象可以是直线、圆、弧、多段线、样条曲线、射线和构造线等。执行修剪命令，主要有以下几种方式： 1）选择【修改】→【修剪】命令。 2）单击【修改】工具栏中的【修剪】按钮。 3）在命令行中执行 TRIM（TR）命令。 2．延伸 使用 Extend 命令，主要有以下几种方式： 1）选择【修改】→【延伸】命令。 2）单击【修改】工具栏中的【延伸】按钮。 3）在命令行中执行 EXTEND（EX）命令。 3．圆角 使用 FILLET 命令，可以将两个图形对象使用圆弧进行连接。在机械设计过程中，使用圆角的方法，可以使模型更光滑。执行圆角命令，主要有以下几种方式： 1）选择【修改】→【圆角】命令。 2）单击【修改】工具栏中的【圆角】按钮。 3）在命令行中执行 FILLET（F）命令。 4．倒角 CHAMFER 命令用于将两条非平行的直线或多段线作出有斜度的倒角。执行倒角命令，主要有以下几种方式： 1）选择【修改】→【倒角】命令。 2）单击【修改】工具栏中的【倒角】按钮。 3）在命令行中执行 CHAMFER（CHA）命令。 5．拉伸 使用 STRETCH 命令可以按指定的方向和角度拉长或缩短对象，在 AutoCAD 中，可被拉伸的对象有直线、圆弧、椭圆弧、多段线、样条曲线等，而点、圆、文本和图块则不能被拉伸。执行拉伸命令，主要有以下几种方式： 1）选择【修改】→【拉伸】命令。

2）单击【修改】工具栏中的【拉伸】按钮。

3）在命令行中执行 STRETCH（S）命令。

6．缩放

使用 SCALE 命令可以改变实体的尺寸大小，该命令可以把整个对象沿 *X*、*Y*、*Z* 方向以相同的比例放大或缩小，由于三个方向的缩放率相同，保证了缩放实体的形状不变。执行缩放命令，主要有以下几种方式：

1）选择【修改】→【比例】命令。

2）单击【修改】工具栏中的【比例】按钮。

3）在命令行中执行 SCALE（SC）命令。

5.4　图案填充

图案填充主要用于对所定义的填充边界填充图案，主要包括确定填充边界、选择填充图案、定义填充方式等。

1．创建图案填充

使用 BHATCH 命令可以在指定的填充边界内填充一定样式的图案。在进行填充时，可对填充图案的样式、比例、旋转角度等选项进行设置。执行图案填充命令，主要有以下几种方式：

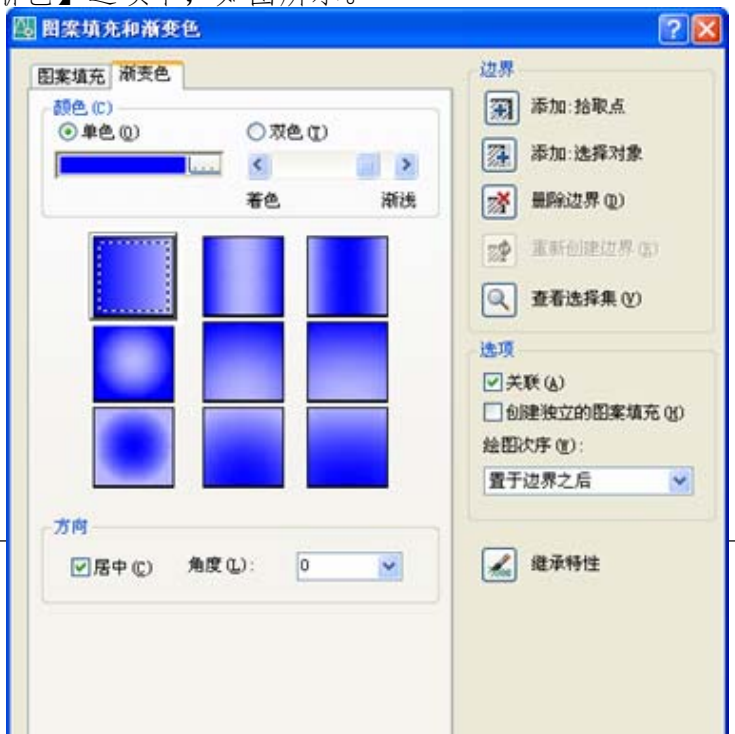
1）选择【绘图】→【图案填充】命令。

2）单击【绘图】工具栏的【图案填充】按钮。

3）在命令行执行 BHATCH/HATCH（BH）命令。

2．创建渐变色填充

在图形的设计过程中，除了使用固定的图案对图形进行填充外，还可以使用渐变色的方式对图形进行填充，其方法是在【图案填充和渐变色】对话框中单击【渐色】选项卡，如图所示。



3．编辑图案填充

为图形填充图案后，还可通过图案填充编辑命令对其进行编辑，其编辑过程中的参数设置包括填充比例、旋转角度、填充图案等。

5.5　上机练习

1．绘制机械手柄

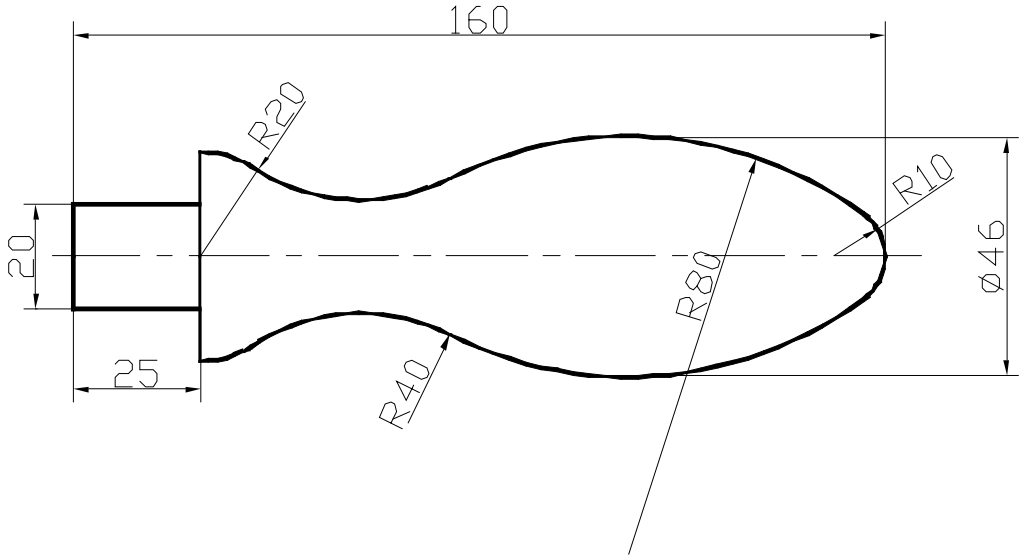
本次练习将绘制如图所示的机械手柄图形，主要练习 AutoCAD 中圆弧、修剪等命令的使用。

操作思路：

1）使用直线与圆命令，绘制左边的直线部分，以及右边半径为 10 的圆。

2）使用圆以及偏移命令，确定半径为 80 的圆的圆心，再使用圆命令绘制半径为 40、20 的圆及其余各圆。

3）使用修剪命令对绘制的圆进行修剪处理。



机械手柄图

2　绘制连杆

本次练习将绘制如图所示的连杆图形。主要练习 AutoCAD 中圆弧、圆以及

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">修剪等命令的使用。
操作思路：
1）使用圆以及直线等命令绘制直径为 25 和 50 的圆，以及长和宽分别为 40 和 14 的矩形。
2）使用构造线命令绘制角度为 60°，与直径为 50 的圆相切，并使用圆以及修剪等命令完成半径为 20 的圆角。
3）使用偏移以及圆命令确定半径为 30 的圆心，并绘制半径为 30 的圆。
4）使用圆以及修剪等命令绘制半径为 35、85 的连接圆弧。</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">教师讲解：45 分钟； 思考讨论：15 分钟；
学生练习：75 分钟； 布置作业：30 分钟；
布置下次课预习内容：15 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模 型□ 实 物□ 挂 图□ 音 像□ 实 训√ 其 他□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">教学过程</td><td></td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>掌握创建图案填充</td><td>掌握创建图案填充</td><td>45 分钟</td></tr>
<tr><td></td><td>任务 2</td><td>了解渐变色填充的方法</td><td>了解渐变色填充的方法</td><td>45 分钟</td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">参照本课所讲的知识，绘制给定的吊钩图形</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 6 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="3">第 6 课 使用图块绘制图形</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td>2011 年 5 月 11 日　第 11 周 星期 3</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="3">学习图块的创建、图块的插入与编辑</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="3">6.1 图块的创建
在绘制复杂的图形且需绘制多个相同的实体时，可以先绘制一个图形，并将其定义为图块，然后插入到指定的位置，也可以将图块插入到其他图形文件当中。
1．创建内部图块
内部图块存储在图形文件内部，只能在存储的文件中进行使用，而不能被其他图形文件使用。创建内部图块命令，主要有以下几种方式：
1）选择【绘图】→【块】→【创建】命令。
2）单击【绘图】工具栏中的【创建块】按钮。
3）在命令行中执行 BLOCK（B）命令。
2．创建外部图块
外部图块又称为图块文件，即将所选图形以外部图形的形式保存在计算机中，并随时将其调入所需的图形中。执行外部图块命令，主要是在命令行中执行 WBLOCK（W）命令。
6.2 图块的插入与编辑
创建了图块后，即可根据需要将图块插入到图形中。内部图块只能在定义该图块的图形内部插入使用，外部图块则可在任何图形中插入使用。
1．插入单个图块
在 AutoCAD 中，当需要使用图块时，可用 INSERT 命令在当前图形中插入已定义好的图块。插入内部图块与插入外部图块的方法类似，不同的是，插入的外部图块不是存放于图形内部，在插入图块时，需指定图块的存放位置。执行插入命令，主要有以下几种方式：
1）选择【插入】→【块】命令。</td></tr>
</table>

2）单击【绘图】工具栏中的【插入块】按钮。

3）在命令行中执行 INSERT（I）命令。

【插入】对话框

2．插入多个图块

插入图块时，不仅可以使用【插入】对话框的方式插入单个图块，还可以使用阵列方式、定数等分和定距等分方式插入图块。使用这些方式可以一次性插入多个相同的图块。

3．调用设计中心的图块

AutoCAD 2006 为用户提供了许多常用的图块，通过 AutoCAD 设计中心可以方便、快捷地将这些图块插入到绘图区中，其中主要包括建筑设施、机械零件、电子电路等图块。

4．插入外部参照块

将图形作为块插入时，它存储在图形中，用户也可任意对其进行编辑，而且块不会随原始图形的改变而更新；而将图形作为外部参照附着时，会将该参照图形超级链接至当前图形，对参照图形的源文件所做的任何修改都会显示在当前图形中。

6.3　上机练习

1．插入螺钉图块

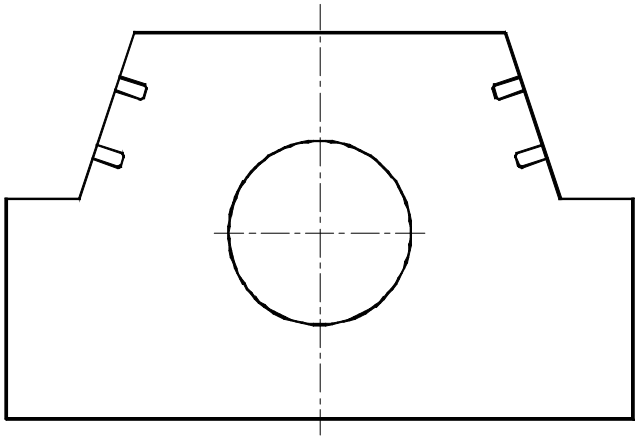
本次练习将螺钉图块插入到图形中，如图所示，通过本次练习，掌握AutoCAD 2006图块的插入、图形的旋转等命令。

操作思路：

选择【文件】→【打开】命令，打开【座体.dwg】图形文件。

选择【工具】→【设计中心】命令，打开【设计中心】选项板，在其中找到Fasteners-Metric.dwg图形文件，并插入图块【盘头螺钉-10×20毫米（侧视）】。

将插入的图块移动到螺孔处，并对图块进行旋转、复制以及镜像复制等操作。



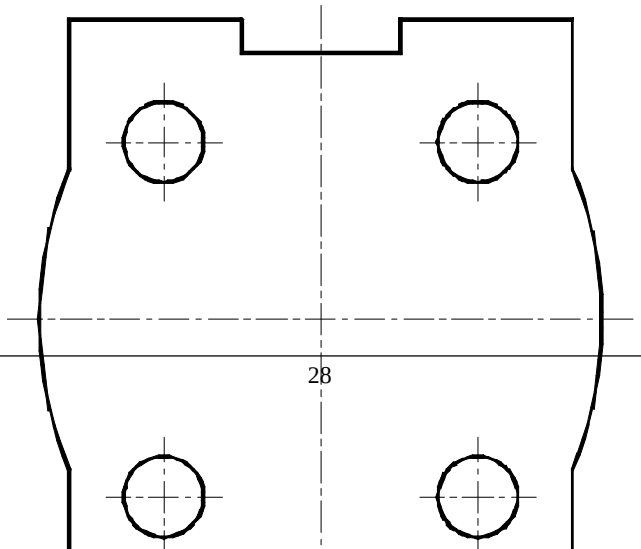
2．创建垫片图块

本次练习将创建垫片，如图所示，通过本次练习，掌握在AutoCAD 2006中创建外部图块的方法。

操作思路：

1）选择【文件】→【打开】命令，打开“6-3垫片.dwg”图形文件。

2）执行外部图块定义命令，将图形定义为外部图块。



<table>
<tr><td></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">教师讲解：45 分钟； 思考讨论：15 分钟；
学生练习：75 分钟； 布置作业：30 分钟；
布置下次课预习内容：15 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模 型□ 实 物□ 挂 图□ 音 像□ 实 训√ 其 他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">教学过程</td><td></td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>了解图块的定义方法</td><td>了解图块的定义方法</td><td>90 分钟</td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">参照本课所讲的知识，创建外部图块“吊钩.dwg”。</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

授课章节	第 7 课 机械图形文本标注		
授课日期	2011 年 5 月 13 日　第 11 周 星期 5	授课课时	4
教学目标	学习文本标注格式设置、文本标注及编辑、创建表格文字		
教学内容	7.1 文本标注格式设置 使用 AutoCAD 进行机械设计时，图样中通常用少量的文字，说明图样中未表达出的设计信息，包括标题栏、明细栏和技术要求等。 1．添加文本标注样式 在 AutoCAD 中，系统默认使用 Standard 文字样式作为标准文字样式，但不同图形其文字样式也是不同的，AutoCAD 可以创建文字样式。 2．选择文字样式 当用户在【文字样式】对话框中定义了多个文字样式后，可将其中某一个样式置为当前。 3．修改文字样式 在绘制图形的过程中，如果发现以前建立的文字样式不符合自己的要求，就可以修改文字样式。 4．重命名文字样式 建立文字样式后，可以将文字样式名进行重命名和删除等，例如，将【中文】文字样式的名称重命名为【中文字体】。 7.2 文本标注及编辑 在 AutoCAD 中可以使用 TEXT 和 MTEXT 等命令进行文字标注,标注的文字样式在【文字样式】对话框中设置。 1．标注单行文本 使用 Text/Dtext 命令创建的文本是一个单独的对象,可以单独对其进行编辑。 2．标注多行文字 用 MTEXT 命令标注的文本可以对字体、高度以及加粗等特性进行编辑，且		

	标注的文本是一个整体，而使用 TEXT 命令创建的文本只能修改其标注内容。 3．在多行文字中插入新符号 在 AutoCAD 中，“下划线”、“%”和“°”等符号都属于特殊符号，这些符号可通过 AutoCAD 提供的特定插入方法来完成。 1）输入特殊符号 2）设置特定格式 4．为多行文字添加背景色 在复杂的图形中为了突出文字的显示，可以为文字添加背景遮罩。 7.3 创建表格文字 在机械制图中，对于零件图、装配图等，常常需要绘制各类表格，以便对材料、制表员、审核等情况进行说明。在低版本的 AutoCAD 中，用户只能通过直线、修剪等命令来绘制表格，但是在 AutoCAD 2006 中，用户可以通过表格的方式来插入表格，以快速、准确地完成表格的绘制。 1．设置表格样式 AutoCAD 2006 默认创建了一个名为 Standard 的表格样式，用户可直接对表格样式的参数进行修改。执行表格样式命令，主要有以下几种方式： 选择【格式】→【表格样式】命令。 在【样式】工具栏中单击【表格样式】按钮。 在命令行中执行 TABLESTYLE（TS）命令。 2．创建表格说明文字 完成表格样式的设置后，即可根据设置的表格样式创建表格，并输入相应的表格内容。 **7.4 上机练习** 1．书写文本标注 本次练习将标注文字，通过本次练习，可掌握、巩固文字标注样式的设置方法，以及多行文字的标注等。 操作思路： 1）设置文本标注样式，其中主要包括中文字体以及英文字体的设置。 2）执行多行文字标注命令，对技术要求的内容进行书写。 2．制作虎钳装配明细表 本次练习将制作虎钳装配明细表，主要练习在 AutoCAD 2006 中表格的使用。

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">操作思路：
1）选择【格式】→【表格样式】命令，将表格的样式进行设置，如文字高度、字体、字体颜色以及边框特性等。
2）选择【绘图】→【表格】命令，利用表格方式绘制虎钳装配明细表。</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">教师讲解：45 分钟； 思考讨论：15 分钟；
学生练习：75 分钟； 布置作业：30 分钟；
布置下次课预习内容：15 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模 型□ 实 物□ 挂 图□ 音 像□ 实 训√ 其 他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">教学过程</td><td></td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>熟悉单行文字的使用方法</td><td>熟悉单行文字的使用方法</td><td>90 分钟</td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">参照本课所讲的知识，书写给定的技术要求文字内容</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

授课章节	8、机械图形尺寸标注		
授课日期	2011 年 5 月 14 日　第 11 周　星期 6	授课课时	4
教学目标	学习设置尺寸标注样式、标注尺寸、编辑尺寸标注		

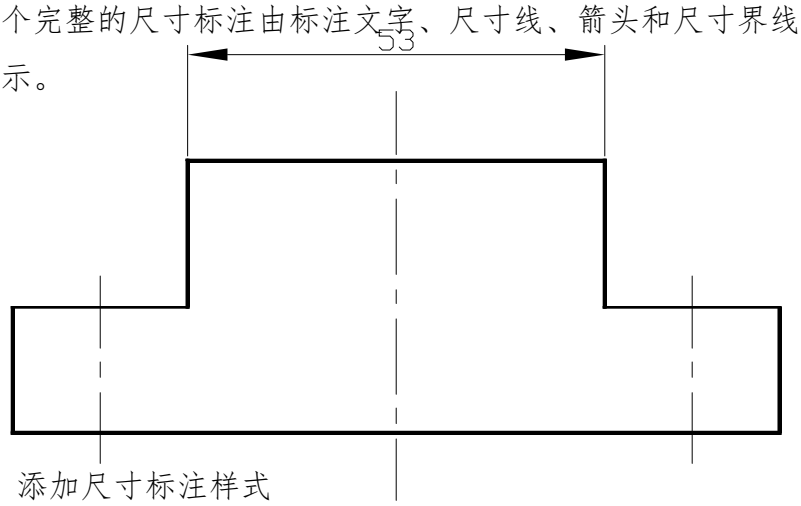
教学内容

8.1 设置尺寸标注样式

在 AutoCAD 中绘制的图形只能反映机械产品的形状，其真实大小和相互间的位置关系必须通过尺寸标注来完成。尺寸标注是机械设计的一项重要内容，是加工时的重要依据。

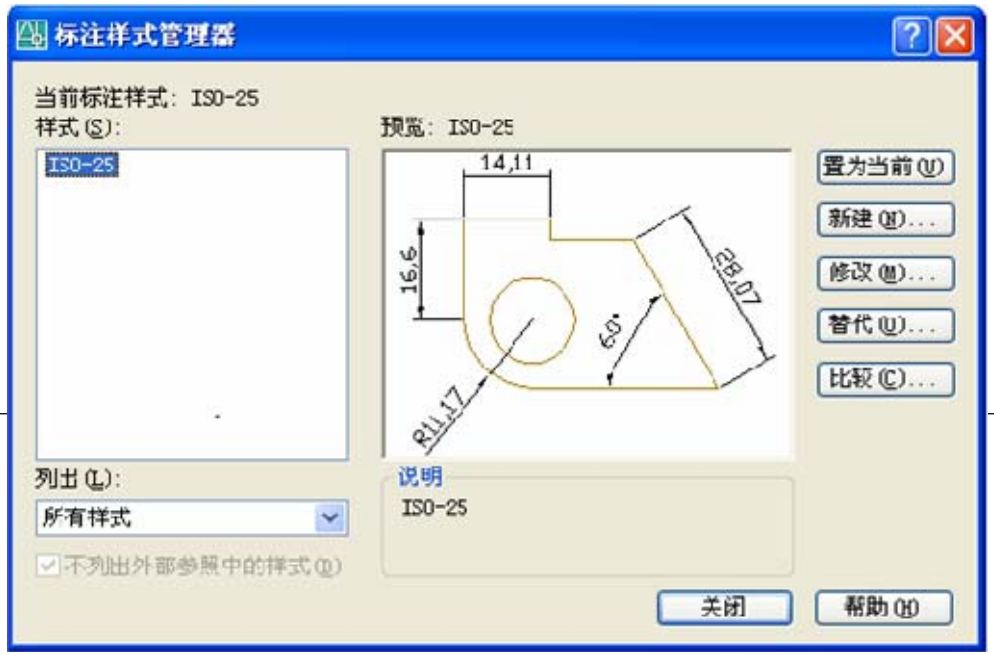
1．尺寸标注的组成

一个完整的尺寸标注由标注文字、尺寸线、箭头和尺寸界线等部分组成，如图所示。



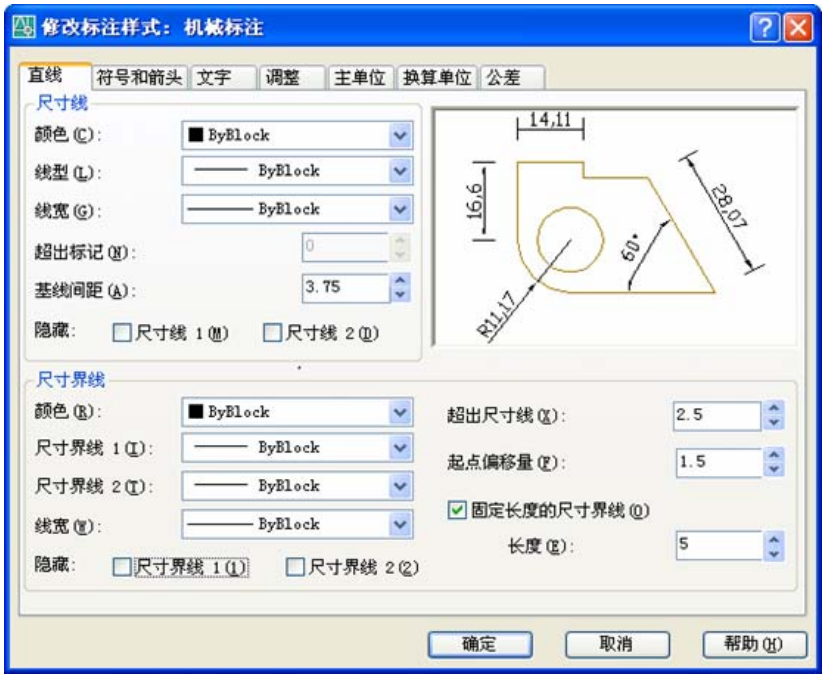
2．添加尺寸标注样式

对图形尺寸进行标注前，应设置好尺寸的标注样式，如尺寸标注的标注文字、箭头大小等，尺寸标注样式可通过【标注样式管理器】对话框来完成。



3．设置标注线条

可以在创建尺寸标注样式时，对标注线条，即尺寸线、尺寸界线等进行设置；也可以在创建之后，对其进行修改。



4．设置标注箭头

对图形进行尺寸标注时，其箭头有很多种类型，如实心闭合、空心闭合、点、直角、30º角等。

5．设置尺寸标注字体

对图形尺寸进行标注时，还有一个重要的参数，即标注字体。如果标注字体太小，则用肉眼无法看清尺寸；如果太大，则使图形画面杂乱，甚至显示不完标注文字。

6．设置尺寸标注单位及精度

进行尺寸标注时，系统默认的精度很难表达绘图者的意图，在如图所示的对话框中单击【主单位】选项卡，在打开的对话框中可设置线性及角度标注单位的格式和精度。

7．设置公差

例如，对【机械标注】标注样式中的公差进行设置。

8.2　标注尺寸

尺寸标注格式设置好以后，就可以用相应的标注命令对图形对象进行尺寸标注，并用相应尺寸标注的编辑命令对标注进行编辑。

1．线性标注

在 AutoCAD 中使用线性标注命令来标注水平、垂直方向上的尺寸。以该命令标注对象时，标注的尺寸线始终呈水平或垂直状态。

2．对齐标注

DIMALIGNED 命令用于创建平行于所选对象或平行于两尺寸界线源点连线的直线型尺寸。执行对齐标注命令，主要有以下几种方式：

选择【标注】→【对齐】命令。

单击【标注】工具栏中的【对齐】按钮。

在命令行中执行 DIMALIGNED 命令。

3．弧长标注

弧长标注用于测量圆弧或多段线弧线段上的距离。弧长标注的典型用法包括测量围绕凸轮的距离。

4．角度标注

角度标注 DIMANGULAR 命令用于标注所选两个对象之间的夹角。执行角度标注命令，主要有以下几种方式：

1）选择【标注】→【角度】命令。

2）单击【标注】工具栏中的【角度】按钮。

3）在命令行中执行 DIMANGULAR（DIMANG）命令。

5．半径/直径标注

半径/直径标注用于标注圆或圆弧的半径/直径尺寸。执行半径/直径标注命令，主要有以下几种方式：

1）选择【标注】→【半径】/【直径】命令。

2）单击【标注】工具栏中的【半径】按钮/【直径】按钮。

3）在命令行中执行 DIMRADIUS（DIMRAD）/DIMDIAMETER（DIMDIA）命令。

6．折弯半径标注

当圆弧或圆的中心位于布局外并且无法在其实际位置显示时，使用DIMJOGGED命令可以创建折弯半径标注。执行折弯半径标注命令，主要有以下几种方式：

1）选择【标注】→【折弯】命令。

2）单击【标注】工具栏中的【折弯】按钮。

3）在命令行中执行DIMJOGGED命令。

7．基线标注

基线标注可根据直线或角度标注进行基准标注，即创建自相同基线测量的一系列相关标注，而且为避免覆盖上一条尺寸线，AutoCAD使用基线增量值偏移每一条新的尺寸线。执行基线标注命令，主要有以下几种方式：

1）选择【标注】→【基线】命令。

2）单击【标注】工具栏中的【基线】按钮。

3）在命令行中执行DIMBASELINE（DIMBASE）命令。

8．连续标注

连续标注命令用于标注同一方向上的连续线性尺寸或角度尺寸，它是根据已有尺寸标注为基准标注，然后快速创建出与其相邻的对象的尺寸。执行连续标注命令，主要有以下几种方式：

1）选择【标注】→【连续】命令。

2）单击【标注】工具栏中的【连续】按钮。

3）在命令行中执行DIMCONTINUE（DIMCONT）命令。

9．引线标注

引线标注常应用于标注某对象的说明信息，该命令并非是系统产生的尺寸信息，而是由用户指定标注的文字信息。执行引线标注命令，主要有以下几种方式：

1）选择【标注】→【引线】命令。

2）单击【标注】工具栏中的【快速引线】按钮。

3）在命令行中执行QLEADER命令。

8.3 编辑尺寸标注

用AutoCAD中的标注命令对机械图形进行标注时，也许会有少数尺寸标注不能满足要求，这时可用尺寸标注编辑命令对尺寸标注进行编辑。

1．编辑标注文字

使用【标注样式管理器】对话框可以设置文字位置，但在该样式下创建的所有标注其文字位置都是相同的。在某些特殊情况下需要更改某个标注文字在尺寸线上的位置，这时可对标注文字进行调整。执行编辑标注文字命令，主要有以下几种方式：

1）单击【标注】工具栏中的【编辑标注文字】按钮。

2）在命令行中执行 DIMTEDIT 命令。

2．编辑标注

编辑标注命令可以对尺寸界线、标注文字进行倾斜和旋转处理，也可以对标注文字进行编辑。执行编辑标注命令，主要有以下几种方式：

1）选择【标注】→【倾斜】命令。

2）单击【标注】工具栏中的【编辑标注】按钮。

3）在命令行中执行 DIMEDIT 命令。

8.4 上机练习

1．标注盘盖俯视图尺寸

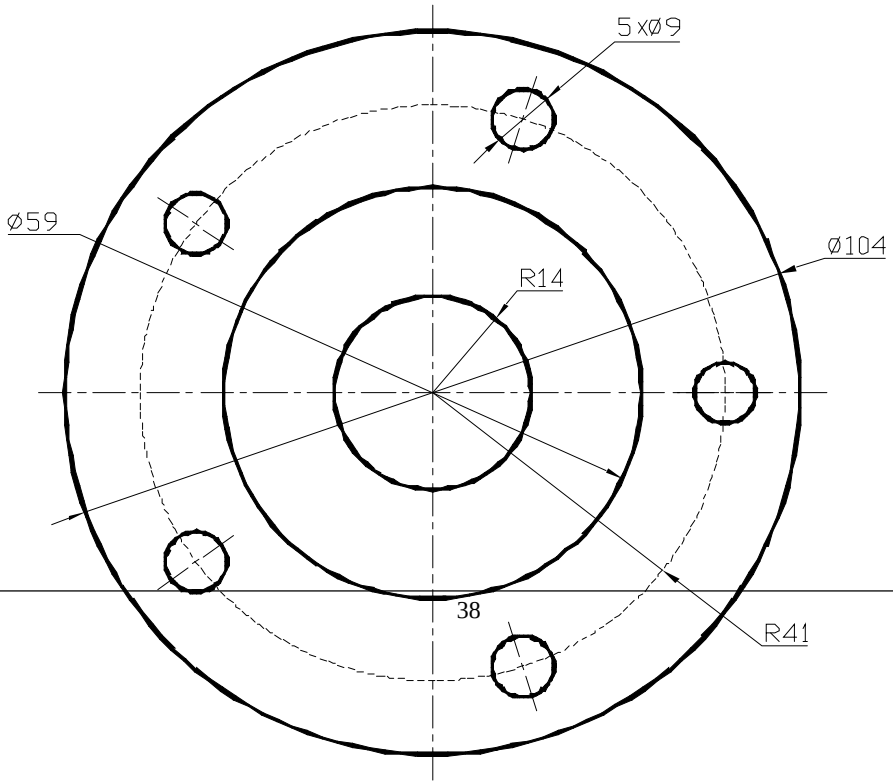
本次练习将对盘盖图形进行尺寸标注，如图所示。通过本次练习，可巩固机械图形中尺寸标注的使用方式以及编辑方法。

操作思路：

1）选择【文件】→【打开】命令，打开“盘盖.dwg”图形文件。

2）执行半径以及直径标注，对图形中的圆进行标注。

3）执行编辑标注命令，对螺孔圆进行编辑。



<table>
<tr><td></td><td colspan="4">8.4.2　标注轴套尺寸
本次练习将对轴套图形进行尺寸标注，如图所示。通过本次练习，可巩固机械图形中尺寸标注的使用方式以及编辑方法。
操作思路：
1）选择【文件】→【打开】命令，打开“轴套.dwg”图形文件。
2）执行线性标注命令，对图形进行标注。
3）执行连续标注对轴套进行精确的长度标注，再使用线性标注命令，对总长度进行标注。
4）执行引线标注命令，对倒角进行标注。
5）使用编辑标注命令，在轴套两端的标注文字前加上直径符号。</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">教师讲解：45 分钟；　思考讨论：15 分钟；
学生练习：75 分钟；　布置作业：30 分钟；
布置下次课预习内容：15 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模　型□ 实　物□　挂　图□ 音　像□　实　训√　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">教学过程</td><td></td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>尺寸标注的编辑操作</td><td>尺寸标注的编辑操作</td><td>180 分钟</td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">尺寸标注的编辑操作</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

授课章节	9、快速绘制图形		
授课日期	2011 年 5 月 16 日　第 12 周 星期 1	授课课时	4
教学目标	学习以图层控制图形、使用模板绘图		

教学内容

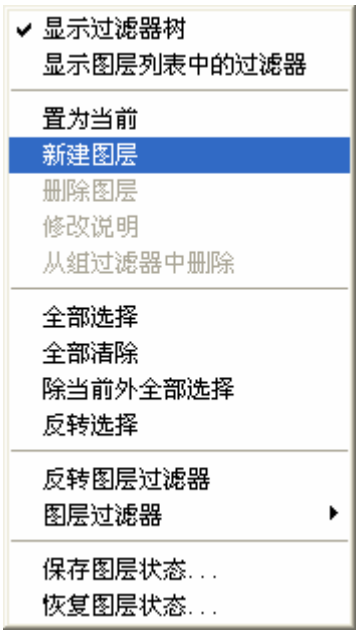
1．创建图层

在绘制较复杂的机械图样时，一般需创建多个图层，在每个图层中放置不同类型的对象，方便以后对其进行编辑和控制等操作。

创建图层，主要有以下几种方式：

1）在【图层特性管理器】对话框中单击【新建图层】按钮。

2）在【图层特性管理器】对话框的图层列表框中单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择【新建图层】命令。



9.2　使用模板绘图

用户在绘制复杂的图形时，每次作图都会对文字样式、绘图单位、尺寸样式等参数进行设置。若创建了样板文件（或称为模板文件），每次作图时只需调用该样板文件，在该图形中绘制新图形，然后另存为用户所需的图形文件即可。

1．创建模板

	用户安装 AutoCAD 2006 软件后，在安装盘的 Program Files\AutoCAD 2006\Template 文件夹下存放了 AutoCAD 自带的多个样板文件，但由于使用习惯以及国家标准等问题，用户也可以自己定义模板。 2．调用模板 在建立了样板图并将其保存到计算机中后，便可以调用模板文件对图形进行绘制。调用模板文件，主要有以下几种方式： 1）用 OPEN 命令打开 2）用 New 命令调用 3）自动加载 9.3 上机练习 1．设置“尺寸标注”图层 本次练习设置机械制图过程中进行尺寸标注时使用的专用图层。通过本次练习，可巩固图层的创建及设置方法。 操作思路： 1）选择【格式】→【图层】命令，打开【图层特性管理器】对话框。 2）在图层列表中单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择【新建图层】命令。 3）将图层名更改为“尺寸标注”，并将图层颜色设置为【青色】。 2．创建“A4 图纸”模板 本次练习将创建 A4 图纸幅面的机械制图模板。通过本次练习，主要练习模板的创建方法以及步骤等。 操作思路： 1）创建图形文件，并为图形文件设置绘图单位和图形界限。 2）为模板设置必要的图层、文字样式、尺寸样式。 3）绘制图框以及标题栏等，并将其保存为模板文件。 2．设置图层特性 使用图层绘制图形时，主要涉及图层中的颜色、线型以及线宽等参数，所以在进行图层特性设置时，也可只需对这三项参数进行设置。 1）设置图层的颜色 2）设置图层的线型 3）设置图层的线宽

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">3．设置当前图层
当前图层即为当前绘图层，用户只能在当前图层上绘制图形，并且所绘制的实体将继承当前层的属性。设置当前图层，主要有以下几种方式：
1）在【图层特性管理器】对话框中选择需置为当前层的图层，单击顶部的【置为当前】按钮。
2）单击【图层】工具栏中【图层】后的【下拉】按钮，在弹出的下拉列表中选择所需图层，即可将单击的图层置为当前图层。
4．控制图层状态
图层状态的控制主要包括图层的打开/关闭、冻结/解冻以及图层的锁定和解锁等。</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">教师讲解：45 分钟； 思考讨论：15 分钟；
学生练习：75 分钟； 布置作业：30 分钟；
布置下次课预习内容：15 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模 型□ 实 物□ 挂 图□ 音 像□ 实 训√ 其 他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">教学过程</td><td></td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>图层的设置及状态控制</td><td>图层的设置及状态控制</td><td>90 分钟</td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">参照本课所讲的知识，创建文件名为“A3 图纸”的模板文件</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 10 次

授课章节	第 10 课 绘制平面图及剖面图		
授课日期	2011 年 5 月 18 日　第 12 周 星期 3	授课课时	4
教学目标	学习绘制机械平面图、绘制剖视图、绘制剖面图。		
教学内容	10.1　绘制机械平面图 在机械制图中，熟练绘制二维图形是最基本的要求，因为无论多么复杂的图样都可以分解为一些基本二维图形。平面线条间的关系主要包括平行、垂直、相交、等分、对称、圆弧连接等。 1．绘制平行关系的图形 在机械制图中，一般都将两个图元相同，但大小不同或者相距一定距离的情况当做平行关系来处理。在 AutoCAD 中绘制平行关系的图形，主要有以下几种方式： 1）使用 OFFSET 命令进行绘制。圆、圆弧、多段线、直线等命令绘制的图形，通过 OFFSET 命令都可对其进行偏移处理。 2）使用 XLINE 命令或捕捉模式中的“平行”捕捉功能绘制平行线。 2．绘制垂直关系的图形 在绘制机械平面图的过程中，具有垂直关系的图形可以分为两种类型：一种是水平线与垂直线之间的垂直关系；另一种则是在任意方向上相交，从而形成直角的垂直关系。 3．绘制相交关系图形 在机械制图的过程中，经常会对机械零件的材料以图案的方式进行表示，在进行填充图案时，如果遇到“未找到有效的图案填充边界”的提示，则是因为填充区域没有形成封闭图形的原因。 4．绘制等分图形 等分图形可以分为直线、多段线、圆弧、圆等类型。 对于直线、多段线、圆弧的等分，可以使用以下两种方式： 1）执行 DIVIDE 命令，然后在命令行提示中输入需要等分的数目，最后选择要等分的图形对象。		

2）执行 MEASURE 命令，然后输入等分的长度以及选择等分的图形对象。

5．绘制对称图形

绘制机械图形时，左右对称、上下对称的图形很多，对于这类图形，可以先使用绘图命令绘制对称图形的一半,然后再使用 MIRROR 命令对图形进行镜像复制，从而得到完整的图形。

6．绘制圆弧连接图形

在机械制图中，经常遇到利用已知线段绘制线段之间的连接线段的情况，其中包括连接直线和连接圆弧等，用做连接的线段可以分为以下三种类型：已知线段、中间线段、连接线段。在绘制连接直线或圆弧时，应先绘制已知线段，然后绘制中间线段，最后才能在已知线段和中间线段的情况下完成连接线段的绘制。

10.2　绘制剖视图

机件内部有孔时，在视图上一般用虚线来表示，但是，当机件的内部形状很复杂时，在视图上就会出现许多虚线，这既不利于看图，也不方便标注尺寸。为了解决这个问题，国家标准《机械制图》中规定了剖视的方法。

1．剖视图基础

剖视就是假想用一个剖切平面通过零件的对称中心线把零件剖开，将处于观察者和剖切面之间的部分移去，而将其余部分在投影面进行投影。

2．绘制全剖视图

全剖视图是指用剖切平面完全地剖开零件所得到的剖视图。全剖视图主要用于外形简单，内形相对复杂，且不对称的机件，或者用于外形简单的回转体零件。全剖视图可以将其完全剖开，以着重表达机件的内部结构形状。

3．绘制半剖视图

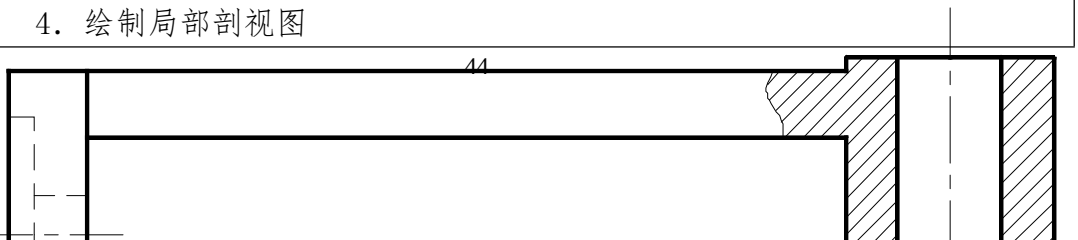
当零件具有对称平面时，在垂直于对称平面的投影面上投影，可以以对称中心线为界，其中一半绘制成为剖视图，而另一半则绘制为普通视图，这就是半剖视图。

半剖视图适用于零件的内、外形都需要表达，而且形状又有对称性的机件。

4．绘制局部剖视图

局部剖视图是指剖切平面仅仅切开机件的一部分，以显示这部分的内部形状，并用波浪线表示剖切范围的图样。局部剖视图主要用于内、外形状均需表达，但又没有必要或不适合作全部和半部剖视图的不对称物体。

4．绘制局部剖视图

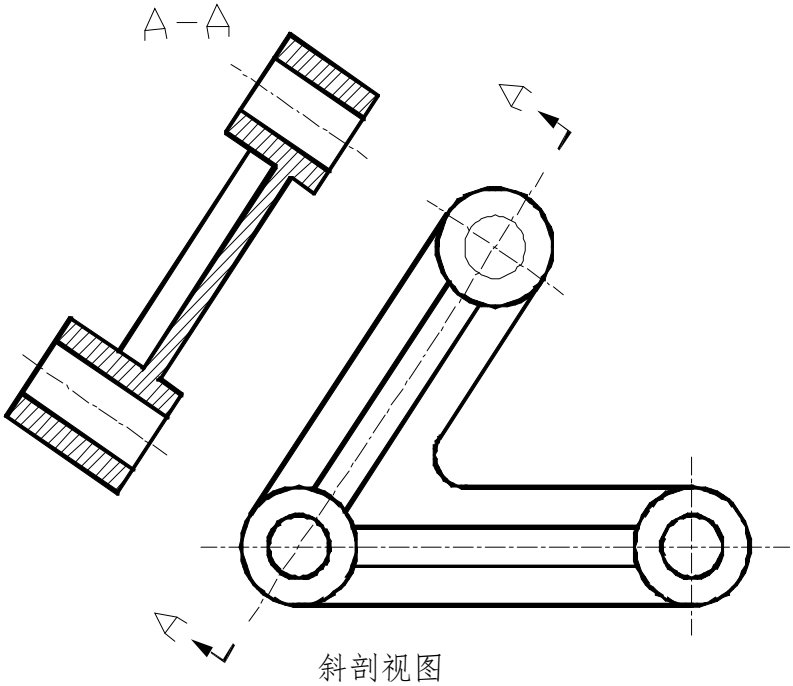


局部剖视图

5．绘制斜剖视图

若机件上有倾斜的结构，而不能直接在基本投影面上投影时，可以用一个与基本投影面倾斜的平面进行剖切，然后再将倾斜的部分投影到与剖切平面平行的投影面上，这样得到的剖视图就是斜剖视图，如图所示。

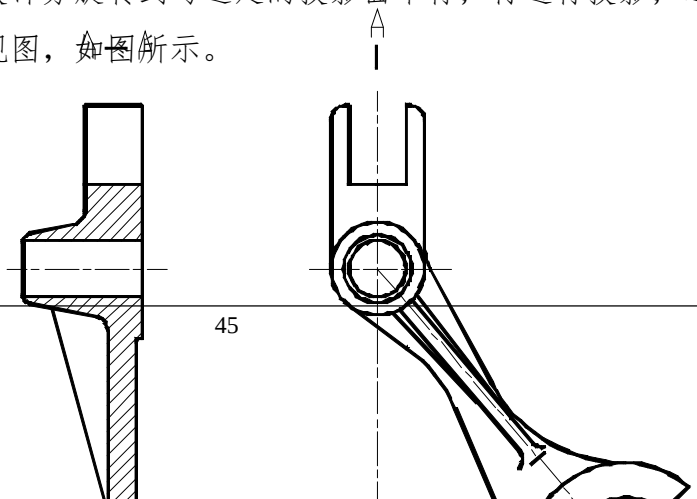
5．绘制斜剖视图



斜剖视图

6．绘制旋转剖视图

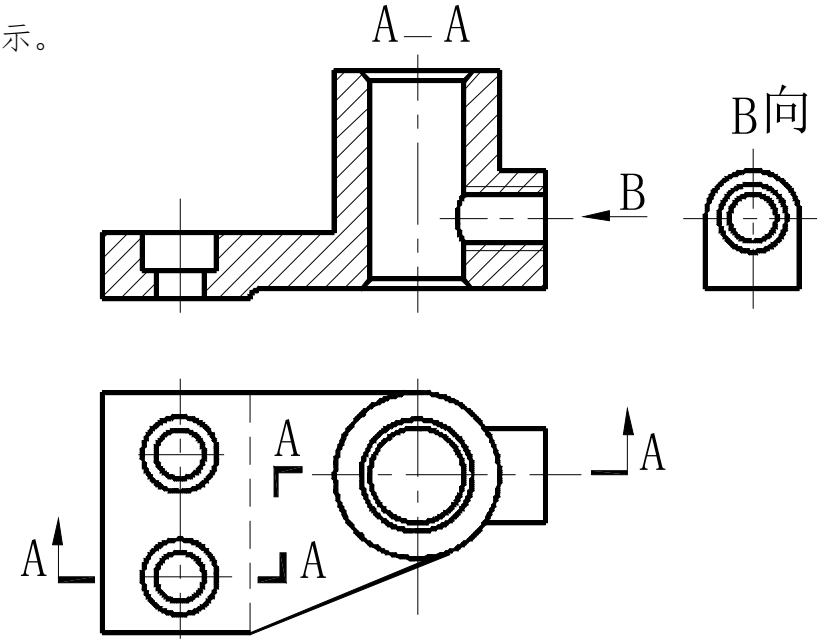
旋转剖视图就是用两个相交的剖切平面剖开机器部件，并将被倾斜平面切着的结构要素及有关部分旋转到与选定的投影面平行，再进行投影，这样得到的图形就是旋转剖视图，如图所示。



旋转剖视图

7．绘制阶梯剖视图

模型机件的内部层次较多，用一个剖切平面不能全部显示出来，这时就可以使用一组互相平行的剖切平面依次把它们切开,所得的图样就是阶梯剖视图，如图所示。



阶梯剖视图

10.3　绘制剖面图

在机械图形的绘制过程中，为了表达机件的内容结构，除了剖视图外，还有一种表达机件断面形状结构的方法，即剖面图。

1．剖面图基础

根据剖面图在绘制时所配置的位置，可以将剖面图分为移出剖面和重合剖面两种。

剖面图与剖视图是不同的两个概念，它们的区别主要表现在以下两点：

剖面图主要用于表达物体的断面形状，而剖视图主要用于表达物体的内部形状。

剖面图只绘制物体与剖切面相接触部分的图形，而不绘制剖切面后面结构的投影；而剖视图不仅要绘制物体与剖切面相接触部分的图形，还要绘制剖切

面后面所有部分的投影。

2．剖面图的绘制方法

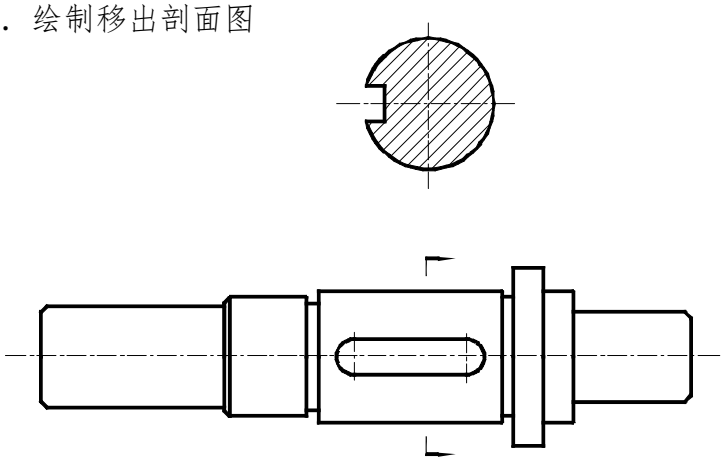
绘制剖面图时，一般只需要绘制机件切开后的断面形状，但是当剖切面通过机件上的圆孔或圆坑的轴线时，这些结构应按剖视来画。

3．绘制移出剖面图

画在视图外面的剖面，称为移出剖面，如图所示。移出剖面的轮廓线用粗实线画出，并应尽量配置在剖面符号或剖切平面迹线的延长线上。

剖切平面迹线是剖切平面与投影面的交线，用细点划线表示，必要时也可将移出剖面配置在其他适当的位置。

3．绘制移出剖面图



4．绘制重合剖面图

在不影响图形清晰的条件下，剖面也可以画在视图的里面，这种剖面称为重合剖面。在绘制重合剖面时，重合剖面的轮廓线应使用细实线绘制，当视图的轮廓与重合剖面的图形重合时，视图的轮廓线仍需要完整画出，不可间断。

10.4　上机练习

1．绘制径向滑动轴承局部剖视图

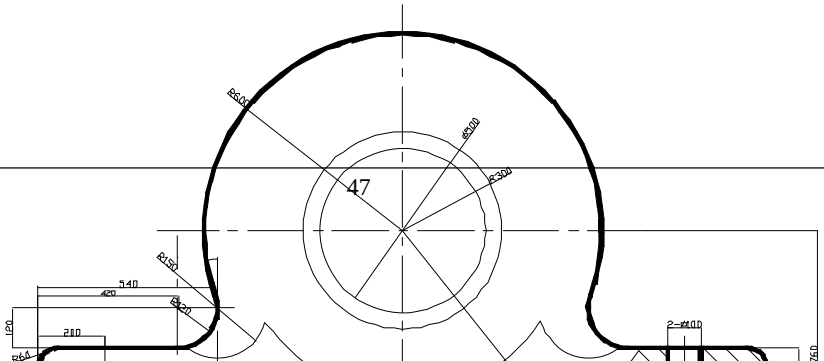
本次练习将绘制径向滑动轴承图形，如图所示。通过本次练习，可进一步巩固机械图形中，局部剖视图的绘制方法及技巧。

操作思路：

1）执行圆以及直线等命令，绘制径向滑动轴承及辅助线。

2）使用偏移、修剪、圆弧、倒角以及样条曲线等命令，对图形进行修改。

3）选择辅助线线型和对局部剖视面进行填充。



<table>
<tr><td></td><td colspan="4">2．绘制低速轴剖面图
本次练习将绘制低速轴剖面图，如图所示。通过本次练习，主要练习移出剖面图的绘制方法。
操作思路：
1）选择【文件】→【打开】命令，打开“低速轴.dwg”图形文件。
2）执行多段线命令绘制剖面符号，再使用构造线、圆、偏移以及修剪等命令绘制剖面轮廓。
3）使用图案填充命令对剖面进行图案填充。</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">教师讲解：45 分钟； 思考讨论：15 分钟；
学生练习：75 分钟； 布置作业：30 分钟；
布置下次课预习内容：15 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模 型□ 实 物□ 挂 图□ 音 像□ 实 训√ 其 他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">教学过程</td><td></td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>剖视图的绘制方法</td><td>剖视图的绘制方法</td><td>90 分钟</td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">参照本课所讲的知识，绘制螺杆图形。</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

授课章节	第 11 课 绘制零件图与轴测图		
授课日期	2011 年 5 月 20 日　第 12 周 星期 5	授课课时	4
教学目标	学习绘制零件图、绘制轴测图。		
教学内容	11.1　绘制零件图 零件图是在生产中指导制造和检验零件的图样，它不仅要将零件的材料、内外结构、形状和大小表达清楚，而且还要对零件的加工、检验和测量提供必要的技术要求。 1．绘制轴类零件图 在机械设计中，轴是很普遍的一类零件，主要包括轴、衬套等零件，轴类零件主要有如下一些常见结构。 阶梯：由于轴的各部分直径不同而形成的台阶。 螺纹和螺纹退刀槽：为联结轴上的零件，在轴上常用螺纹，螺纹根部一般有螺纹退刀槽，以便于装配和加工。 键和键槽：键和键槽的作用是联结轴和轴上的传动件，如齿轮等。 2．绘制盘盖类零件图 盘盖类零件主要包括阀盖、齿轮、法兰、端盖等零件。 绘制盘盖类零件图时，需先将中心线水平放置，然后再画主视图和左视图。主视图采用全剖视，表达盘盖类零件各孔的内形；而左视图则主要使用基本视图来表达零件的外形。 3．绘制叉架类零件图 叉架类零件主要包括拨叉、连杆和支座等类型的零件。 绘制叉架类零件图时，主视图表示其形状特征，主要反映拨叉的三个部分之间的相对位置关系及连接部分的轮廓形状；左视图主要反映支持部分和工作部分的孔的结构，一般采用局部视图的方式进行表达。 4．绘制箱体类零件图 箱体类零件主要包括阀体、座体、缸体等零件。对于箱体零件，由于其加		

工工序比较复杂，主视图一般放成工作位置。

根据零件的特点，确定零件的视图表达方法与视图的数量。如果内形复杂，外形简单，则采用剖视的方法；反之，采用基本视图表达外形；如果内外形均需要表达，则可以根据具体情况采用局部剖视图的方法 。

11.2　绘制轴测图

轴测图就是将物体和在空间中确定该物体的笛卡儿直角坐标系一起沿倾斜于投影面一定角度的方向，用平行投影法投影到一个平面上所得到的图形。

1．什么是轴测图

轴测图是将立体连同在空间确定该立体的直角坐标系（*OX*，*OY*，*OZ*）一起，按不与任何坐标面平行的方向 *S*，用平行投影法投影到某一投影平面 *P* 上所得到的图形。

空间直角坐标系中 *X*，*Y*，*Z* 轴上的单位长度投影到轴测轴（*X*1，*Y*1，*Z*1）上的长度叫做轴向变形系数，轴测轴之间的夹角叫做轴间角，通常把轴向变形系数（*X*，*Y*，*Z* 方向）为 0.82，轴间夹角为 120° 的轴测投影称为正等轴测，如图所示。

2．正等轴测图的绘制

AutoCAD 专门提供了二维交互绘制正等轴测图的绘图辅助模式，在 AutoCAD 中绘制正等轴测图，必须开启等轴测图捕捉模式。

3．正等轴测图的尺寸标注

AutoCAD 提供的尺寸标注与文字都是在当前 UCS 坐标系的 *XY* 平面上，而轴测图虽然有三个轴测平面，但 UCS 坐标系并未随之进行改变。

使用尺寸标注命令对图形的尺寸进行标注时，则应先使用尺寸标注 DIMALIGNED（对齐标注）命令对图形进行标注，然后再使用 DIMEDIT（编辑标注）命令对尺寸标注进行编辑，即可得到符号要求的尺寸标注。

11.3　上机练习

11.3.1　绘制阀体零件图

本次练习将绘制如图所示的阀体零件图，主要练习如何在 AutoCAD 2006 中绘制零件图、标注图形等。

操作思路：

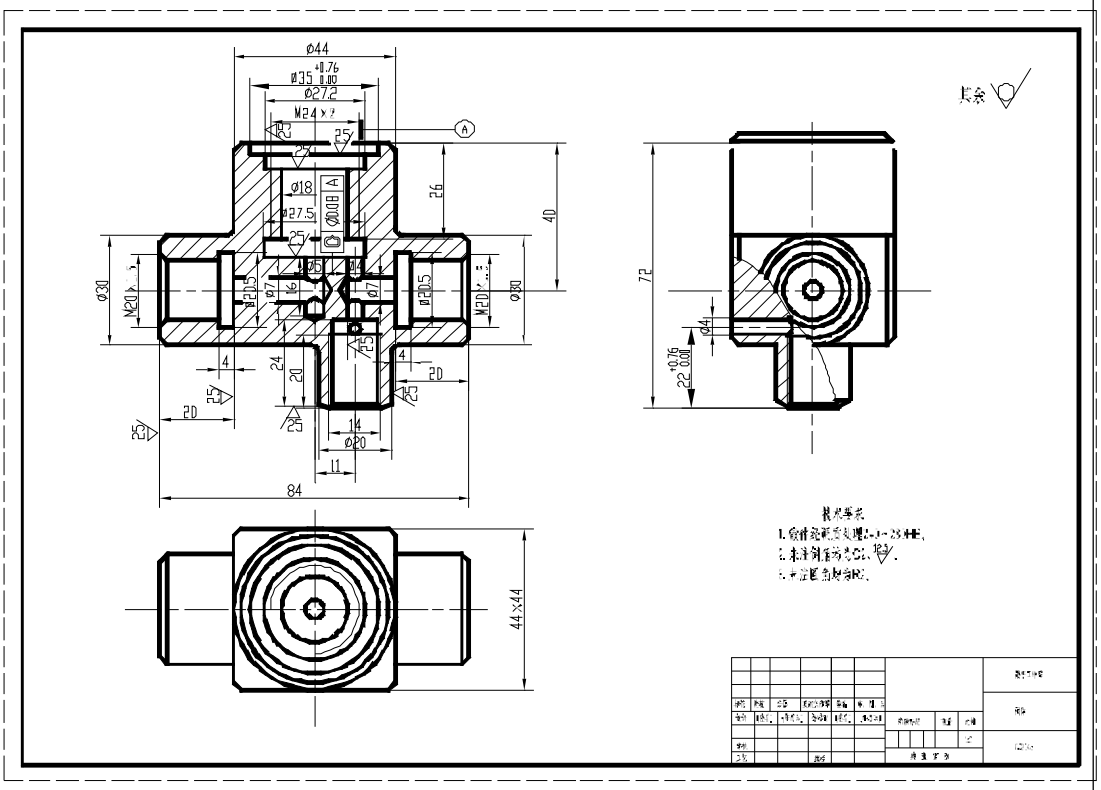
绘制主视图。使用偏移命令绘制主视图的外部轮廓，然后再对其进行倒角处理，并绘制图形中间的左半部分轴孔，再镜像得到右半部分轴孔，最后用偏

移命令绘制主视图中的各种螺孔。

绘制左视图。使用圆命令绘制左视图中的同心圆，用偏移命令得到左视图的外部轮廓，用倒角命令对其进行倒角，用样条曲线绘制其断面，用偏移命令绘制断面中的锥孔及其断面线。

绘制俯视图。用偏移命令绘制俯视图的外部轮廓，用倒角命令对其进行倒角处理，用圆命令绘制俯视图中的一个圆，然后用偏移命令绘制其他同心圆。

对图形进行尺寸标注、文字标注，并填写标题栏等。



11.3.2绘制机械零件轴测图

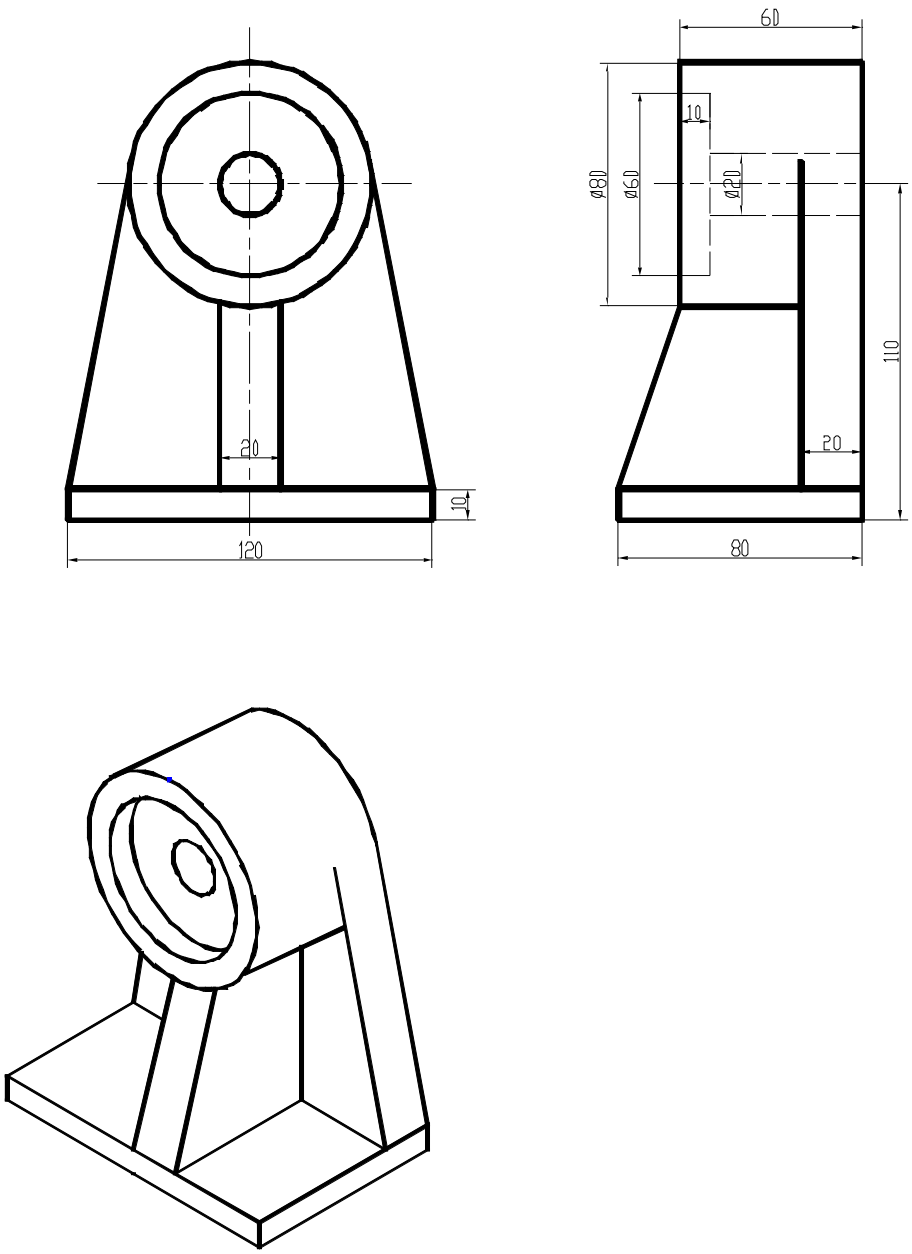
本次练习将绘制如图所示零件图的轴测图。通过本次练习，可了解轴测图形的绘制方法。

操作思路：

首先设置轴测图绘图环境。

使用直线命令绘制轴测图底板，然后再绘制中柱。

绘制中间筋板等图形，最后对图形进行修剪处理。

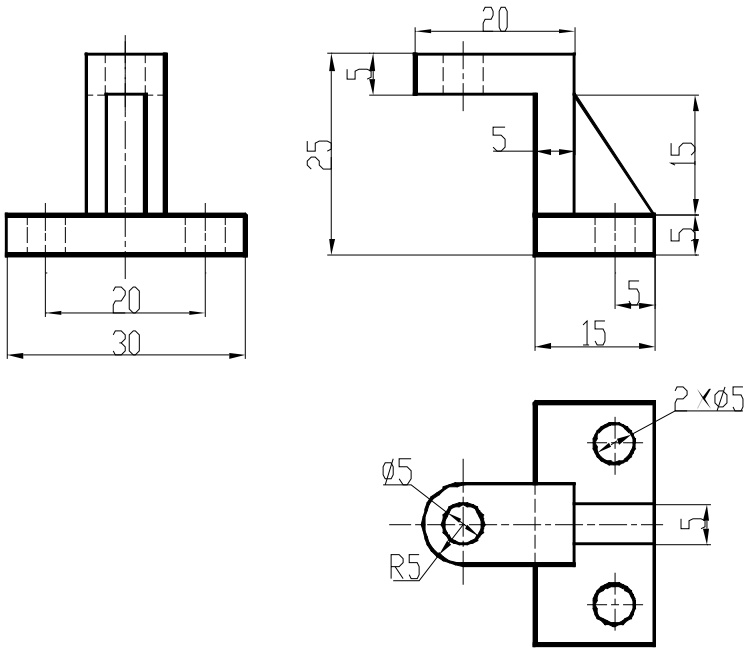
<table>
<tr><td></td><td colspan="4"> 
</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">教师讲解：45 分钟；　思考讨论：15 分钟；
学生练习：75 分钟；　布置作业：30 分钟；
布置下次课预习内容：15 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√　模　型□　实　物□　挂　图□　音　像□　实　训√　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">教学过程</td><td></td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>轴测图的绘制方法</td><td>轴测图的绘制方法</td><td>90 分钟</td></tr>
</table>

作业	参照本课所讲的知识，绘制给定的箱体零件图。
课后体会	

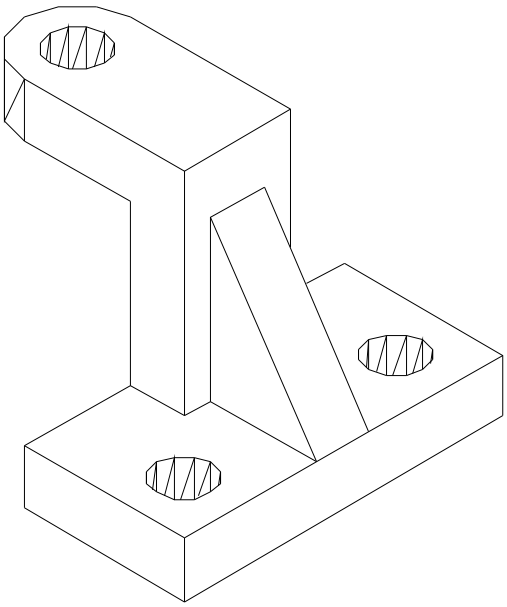
第 12 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="3">第 12 课 绘制机械实体模型</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td>2011 年 5 月 21 日　第 12 周 星期 6</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="3">学习绘制表面模型、绘制实体模型</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="3">12.1　绘制表面模型
在 AutoCAD 中绘制三维图形时，首先应掌握三维绘图时的绘图环境，以及坐标系统等，然后才能快速绘制三维图形。
1．三维绘图基础
绘制三维图形时，除了掌握三维绘图命令的使用外，还应掌握三维图形绘制时的绘图环境以及一些基本术语，掌握三维坐标系统、视图的调用等。
2．常用表面绘制命令
使用表面绘制命令绘制机械零件，可以使用物体的表面表示三维物体，在该模型中不仅包括线的信息，而且包括面的信息。
2．常用表面绘制命令
基本表面建模命令
旋转曲面
平移曲面
直纹曲面
边界曲面
12.2　绘制实体模型
AutoCAD 提供了常用三维实体的绘制命令，它们是构成复杂实体模型的基础。实体的绘制方法与创建三维表面模型类似。
1．常用实体绘制命令
使用实体命令绘制三维图形时，绘制的图形为实心物体，可以通过三维动态观察器对图形进行观察，也可使用布尔运算命令对图形进行实体编辑，从而生成各种复杂结构的实体模型。
1．常用实体绘制命令</td></tr>
</table>

	1）长方体 2）球体 3）圆柱体 4）圆锥体 5）楔体 6）圆环体 7）拉伸实体 8）旋转实体 2．常用实体编辑命令 如果绘制的三维实体不能满足实际要求，就可以对三维图形进行编辑，其中包括三维镜像、三维阵列以及布尔运算等。 2．常用实体编辑命令 1）三维阵列 2）三维镜像 3）三维旋转 4）并集运算 5）差集运算 6）交集运算 12.3　上机练习 12.3.1　绘制机械模型 本次练习使用三维实体命令，将如图所示的零件图绘制成三维模型图，主要练习三维模型的创建方法等。 操作思路： 首先使用长方体命令绘制模型轮廓，以及使用楔体命令绘制支架。 之后使用圆柱体命令绘制螺孔，并使用差集运算命令对实体图形进行差集运算处理。 机械零件图



三维模型图

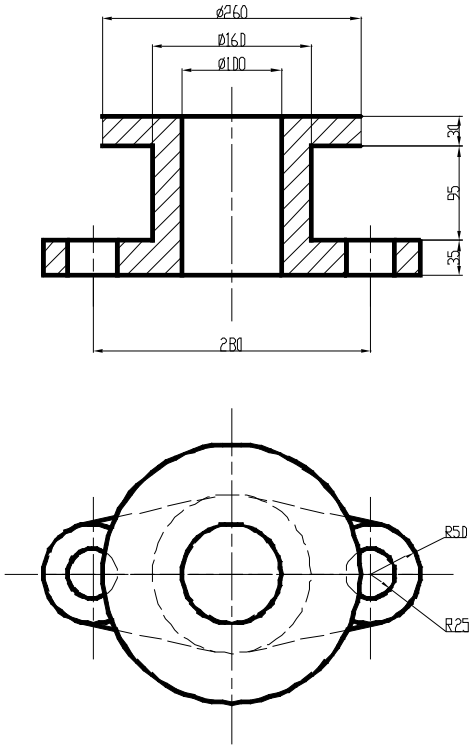


12.3.2　绘制盘盖模型

本次练习将绘制如图所示盘盖零件图的实体模型，主要练习盘盖类实体图形的绘制方法。

操作思路：

使用修剪、删除以及多段线编辑命令，将盘盖底面轮廓编辑为一条封闭的多段线，然后使用拉伸命令将多段线拉伸为高为 35 的实体图形。

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">使用圆柱体命令绘制轴孔及盘盖顶端图形。
再使用圆柱体命令绘制螺孔圆柱体，最后使用差集运算命令对实体图形进行差集运算即可。
 
</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">教师讲解：45 分钟；　思考讨论：15 分钟；
学生练习：75 分钟；　布置作业：30 分钟；
布置下次课预习内容：15 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模　型□ 实　物□　挂　图□ 音　像□　实　训√　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">教学过程</td><td></td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>实体模型的创建及编辑</td><td>实体模型的创建及编辑</td><td>180 分钟</td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">参照本课所讲的知识，将给定的组合零件图绘制成实体模型</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

中山火炬职业技术学院
Zhongshan Torch Polytechnic

教 学 设 计 方 案

系（部）（盖章）：包装印刷系

教　研　室：　艺术教研室

课 程 名 称：　包装设计

主 讲 教 师：　　徐海芳

2017_年～2018_年第 二 学期

中 山 火 炬 职 业 技 术 学 院 制

教学设计方案

<table>
<tr><td>课程学时</td><td>32</td><td>课程学分</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">授课班级 1：产品造型与设计 专业 16 级 1 班
授课班级 2：_____专业_____级_____班
授课班级 3：_____专业_____级_____班</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="3">公共必修课（ ） 公共选修课（ ） 专业必修课（ ） 专业选修课（ √ ）</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="3">理论课（ ） 实践课（ ） 理实一体课（√）</td></tr>
<tr><td>课程定位</td><td colspan="3">产品造型设计、广告设计、包装技术与设计等专业课程。</td></tr>
<tr><td>考核方式</td><td colspan="3">考试（ ） 考查（√）</td></tr>
<tr><td>教材及
参考教材</td><td colspan="3">教材：
《包装设计》，张薇然 王芳 李长福 编著 河北美术出版社 2016 年 7 月
参考书：
《包装设计》，金旭东 欧阳慧 谢丽 编著 中国青年出版社 2012 年 7 月
《商业包装设计》，欧阳刚编著 机械工业出版社 2010 年 8 月
《包装设计》,；李鹏 李辉主编，印刷工业出版社 2011 年 9 月
《包装设计 CAD》，叶海精 周淑宝主编，印刷工业出版社 2011 年</td></tr>
<tr><td rowspan="8">课时分配</td><td>序 号</td><td>授课章节</td><td>课 时</td></tr>
<tr><td>第 1 次</td><td>项目一单件商品包装设计（日用品、化妆品、食品等包装结构设计）
包装的历史、分类、功能，如何进行市场调查；日用品包装结构设计（摇盖式）</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>指导学生绘制及制作摇盖式纸盒结构</td><td>2</td></tr>
<tr><td>第 2 次</td><td>项目一单件商品包装设计（日用品、化妆品、食品等包装结构设计）
市场调查结果资料的收集整理并构思，定位，草图设计；食品包装结构设计（开窗式）</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>指导学生绘制及制作开窗式纸盒结构</td><td>2</td></tr>
<tr><td>第 3 次</td><td>项目一单件商品包装设计（日用品、化妆品、食品等包装结构设计）
正稿的设计及评价交流；化妆品包装结构设计（陈列式）</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>指导学生绘制及制作陈列式纸盒结构</td><td>2</td></tr>
<tr><td>第 4 次</td><td>项目二系列化商品包装设计（食品包装装潢设计）
项目解读、市场调查报告及构思，草图绘制；食品包装装潢要素（图形、色彩）</td><td>2</td></tr>
</table>

		指导学生绘制食品包装装潢图形、色彩设计	2
	第 5 次	项目二系列化商品包装设计（食品包装装潢设计） 正稿设计、点评及交流；食品包装装潢要素（文字）	2
		指导学生设计食品包装装潢文字设计	2
	第 6 次	项目三组合包装设计（保健品包装结构及装潢设计） 项目解读、市场调查报告；结构设计（盘式结构之一） 装潢草稿设计	2
		指导学生设计盘式纸盒结构及装潢设计	2
课时分配	第 7 次	项目三组合包装设计（保健品包装结构及装潢设计） 结构设计（盘式结构之二）装潢正稿设计	2
		指导学生设计盘式纸盒结构及装潢设计	2
	第八次	项目三组合包装设计（保健品包装结构及装潢设计）作品点评、交流；课程总结	2
		指导学生完成保健品包装设计（结构、装潢）	2
		总计	32

备注：

第 1 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">项目一单件商品包装设计（日用品、化妆品、食品等包装结构设计）</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">2018 年 3 月 11 日　第二周 星期一(上午)</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">了解包装设计的历史及发展，包装的功能，对包装结构中的摇盖式纸盒掌握并制作出来。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">包装设计的概念、历史发展、发展趋势，包装结构中的摇盖式结构进行讲解。</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：90 分钟；　思考讨论：　　分钟；
学生讲解：　　分钟；　学生练习：90 分钟；　布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：　　分钟；（可根据实际方法增减）</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体□ √　模　型□　实物□挂　图□　音　像□　实　训□ √　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">教学过程</td><td></td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>授课</td><td>边听边记</td><td>90</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>指导</td><td>制作</td><td>90</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">日用品牙膏包装盒摇盖式结构制作</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4">把课程要上的内容告知同学们，让他们对整个课程有所了解。</td></tr>
</table>

第 2 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">项目一单件商品包装设计（日用品、化妆品、食品等包装结构设计）</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">2018 年 3 月 18 日 第三周 星期 一(上午)</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">学会设计市场调查表，草图的设计，食品包装开窗式结构。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">市场调查结果资料的收集整理并构思，定位，草图设计；食品包装结构设计（开窗式）</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：90 分钟；　思考讨论：20 分钟；
学生讲解：　　分钟；　学生练习：90 分钟；　布置作业：　分钟；
布置下次课预习内容：　　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体□ √ 模　型□ 实物□ √挂　图□ 音　像□　实 训□ √　其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">教
学
过
程</td><td></td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>授课</td><td>边听边记</td><td>90</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>指导</td><td>实际操作</td><td>90</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">项目一单件商品包装设计（食品包装开窗式结构制作。）</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4">对于平面同学们接触多，所以二维还可以，包装属于三维，所以同学们在设计上有点短板。</td></tr>
</table>

第 3 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">项目一单件商品包装设计（日用品、化妆品、食品等包装结构设计）</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">2018 年 3 月 25 日 第四周 星期 一(上午)</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">让学生掌握化妆品包装结构设计（陈列式）</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">作品评价交流；化妆品包装结构设计（陈列式）</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：90 分钟；　思考讨论：　　分钟；
学生讲解：　　分钟；　学生练习：90 分钟；　布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：　　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体□ √ 模　型□ 实物□ √挂　图□ 音　像□　实 训□ √　其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">教
学
过
程</td><td></td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>讲解</td><td>边听边记</td><td>90</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>答疑</td><td>实际操作</td><td>90</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">项目一单件商品包装设计（化妆品包装设计陈列式结构）</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4">要讲的仔细，临摹还是可以。</td></tr>
</table>

第 4 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">项目二系列化商品包装设计（食品包装装潢设计）</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">2018 年 3 月 9 日第六周 星期一（上午）</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">系列化商品包装设计要素的了解及食品系列化包装装潢要素（图形、色彩）的掌握</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">项目解读、系列化包装设计相关知识，市场调查报告及构思，草图绘制；食品包装装潢要素（图形、色彩）</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：90 分钟；　思考讨论：　　分钟；
学生讲解：　　分钟；　学生练习：90 分钟；　布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：　　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体□√ 模　型□ 实物□√挂　图□ 音　像□　实 训□√　其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">教
学
过
程</td><td></td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>讲解例题操作步骤</td><td>边听边记</td><td>90</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>答疑</td><td>实际操作</td><td>90</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

作业	项目二系列化包装设计（食品包装装潢草图绘制）
课后体会	通过评讲学生作业，让学生进一步认识到自己作业的不足

第 5 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">项目二系列化商品包装设计（食品包装装潢设计）</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">2018 年 3 月 16 日第七周 星期一（上午）</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">包装装潢要素（文字）掌握</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">正稿设计、点评及交流；食品包装装潢要素（文字）</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：90 分钟；　思考讨论：　　分钟；
学生讲解：　　分钟；　学生练习：90 分钟；　布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：　　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体□√ 模　型□ 实物□√挂　图□ 音　像□　实 训□√　其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">教学过程</td><td></td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>讲解例题操作步骤</td><td>边听边记</td><td>90</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>答疑</td><td>实际操作</td><td>90</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">项目二系列化包装设计（食品包装装潢草图绘制）</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4">同学们的手绘能力比较差，要加强手绘能力。</td></tr>
</table>

第 6 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="3">项目三组合包装设计（保健品包装结构及装潢设计）</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td>2018 年 3 月 23 日 第八周 星期一（上午）</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="3">市场调查报告撰写，纸盒结构的掌握</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="3">项目解读、市场调查报告；结构设计（盘式结构之一）装潢设计草稿</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="3">复　　习：　　分钟；　教师讲解：135 分钟；　思考讨论：　　分钟；
学生讲解：　　分钟；　学生练习：45 分钟；　布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：　　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="3">多媒体□√ 模　型□ 实物□√挂　图□ 音　像□　实 训□√　其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">教学过程</td><td></td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>讲解例题操作步骤</td><td>边听边记</td><td>135</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>答疑</td><td>实际操作</td><td>45</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>作业</td><td>盘式纸盒结构及装潢设计</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td>同学们对包装已经有了一定了解，做的作品也有一定样子。</td></tr>
</table>

第 7 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="3">项目三组合包装设计（保健品包装结构及装潢设计）</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td>2018 年 3 月 30 日第九周 星期一（上午）</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="3">结构的掌握，正稿设计</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="3">结构设计（盘式结构之二）装潢设计草稿、正稿设计制作。</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="3">复　　习：　　分钟；　教师讲解：90 分钟；　思考讨论：　　分钟；
学生讲解：　　分钟；　学生练习：90 分钟；　布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：　　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="3">多媒体□√ 模　型□ 实物□√挂　图□ 音　像□　实 训□√　其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">教学过程</td><td></td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>讲解例题操作步骤</td><td>边听边记</td><td>135</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>答疑</td><td>实际操作</td><td>45</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

作业	盘式纸盒结构及装潢设计
课后体会	经过几次课程学习，同学们已经可以做的很好了。

中山火炬职业技术学院
Zhongshan Torch Polytechnic

教 学 设 计 方 案

系（部）（盖章）：　　包装印刷系

教　研　室：　　包装教研室

课 程 名 称：　　包装设计心理学

主 讲 教 师：　　高艳飞

2017 年～2018 年第 2 学期

中 山 火 炬 职 业 技 术 学 院 制

教学设计方案

<table>
<tr><td>课程学时</td><td>32</td><td>课程学分</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="4">授课班级 1：包装　　专业　17　　级 1.2.3　班</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="3">公共必修课（　）　公共选修课（　）　专业必修课（√ ）　专业选修课（　）</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="3">理论课（ √ ）　实践课（ ）　理实一体课（ ）</td></tr>
<tr><td>课程定位</td><td colspan="3">该课程属于一门专业基础课，通过设计心理学分析，让学生准确定位设计。相当于设计前端的市场部或者市场分析阶段。</td></tr>
<tr><td>考核方式</td><td colspan="3">考试（　）　　考查（√ ）</td></tr>
<tr><td>教材及
参考教材</td><td colspan="3">教材：《设计心理学》
参考教材：《分众包装设计》</td></tr>
<tr><td rowspan="16">课时分配</td><td>序　号</td><td>授课章节</td><td>课 时</td></tr>
<tr><td>1</td><td>走访超市，了解包装市场
选择一个品类，进行包装分析，直播</td><td>4（实践）</td></tr>
<tr><td>2</td><td>介绍课程，并引出课程内容（大数据，流行色，客户需求等等）</td><td>2</td></tr>
<tr><td>3</td><td>颜色与包装（上）</td><td>2</td></tr>
<tr><td>4</td><td>颜色与包装（下）</td><td>2</td></tr>
<tr><td>5</td><td>包装图形心理</td><td>2</td></tr>
<tr><td>6</td><td>包装造型心理</td><td>2</td></tr>
<tr><td>7</td><td>包装材料心理</td><td>2</td></tr>
<tr><td>8</td><td>儿童心理与包装</td><td>2</td></tr>
<tr><td>9</td><td>青少年心理与包装</td><td>2</td></tr>
<tr><td>10</td><td>成年人心理与包装</td><td>2</td></tr>
<tr><td>11</td><td>中年人心理与包装</td><td>2</td></tr>
<tr><td>12</td><td>交互式包装</td><td>2</td></tr>
<tr><td>13</td><td>产品包装分析</td><td>2</td></tr>
<tr><td>14</td><td>获取生活中的包装解决方案</td><td>4（实践）</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

备注：

1、课时分配可根据项目、情境设计，也可根据教材篇章组织，一般是 4 节课为 1 次课。

第 1 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">介绍课程，并引出课程内容（大数据，流行色，客户需求等等）</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">2018 年 3 月 8 日　第 1 周 星期四</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">走访超市，了解包装市场
选择一个品类，进行包装分析，直播</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">一、了解包装市场
二、简单分析包装</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：　　分钟；　思考讨论：　　分钟；
学生讲解：　10 分钟；　学生练习：　　分钟；　布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：图形的绘制　　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体□　型□　实　物□　挂　图□　音　像□　实　训□　其　他■</td></tr>
<tr><td rowspan="2">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>布置任务：
借鉴主播的方式，用自拍杆前置摄像头进行自拍摄像，要求全程 60%以上拍摄到调研者的面部，介绍声音清晰，姿态大方，拍摄时长不低于 10 分钟。拍摄前段说明：大家好，我是包装 17*班的***，今天我带领大家到**超市，针对**产品包装进行调研。。。。</td><td>1. 任选一间超市，任选一个品类的产品包装进行调研。
2. 需要调研该品类产品包装的情况，自己认为好的设计，认为不好的设计。例如，调研瓜子包装，要看看超市里现有的瓜子包装的情况，自己认为哪款包装好，好在哪里，那款包装不好，不好在哪里。最后加上自己的一些感想。</td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">编辑视频</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4">灵活的调研方式，让学生不拘泥于传统的查资料，学生积极性较高</td></tr>
</table>

第 2 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">介绍课程，并引出课程内容（大数据，流行色，客户需求等等）</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">2018 年 3 月 12 日　第 2 周 星期一四</td><td>授课课时</td><td>2</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">介绍课程</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">一、两会上的包装
二、课程内容简介</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：90 分钟；　思考讨论：　　分钟；
学生讲解：　　分钟；　学生练习：　　分钟；　布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：图形的绘制　　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体■　型□　实　物□　挂　图□　音　像□　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>两会上的包装</td><td>手机查阅资料，了解国内市场发展趋势</td><td>45 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>2016,2017，2018 流行色</td><td></td><td>20 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>课程内容简介</td><td></td><td>25 分钟</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">了解包装在销售阶段的色彩、造型等对消费者的影响</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 3 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">颜色与包装（上）</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">2018 年 3 月 14 日　第 2 周 星期三</td><td>授课课时</td><td>2</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">让学生了解不同包装的情感，会在设计前段分析的时候，懂得根据不同产品，不同渠道，不同消费者选择不一样的主色。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">一、不同颜色代表的不同情感
二、视觉角度来看，颜色对于消费者的决定作用
三、包装色彩设计原则</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：90 分钟；　思考讨论：　　分钟；
学生讲解：　　分钟；　学生练习：　分钟；　布置作业：　分钟；
布置下次课预习内容：图形的绘制　　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体■　型□　实　物□　挂　图□　音　像□　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>讲解颜色与情感</td><td>参与讨论并回答问题</td><td>20 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>颜色与消费关系</td><td></td><td>25 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>超市货架摆放对消费者的影响</td><td></td><td>15 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 4</td><td>包装设计中色彩设计原则</td><td></td><td>30 分钟</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">每人收集一个包装盒</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 4 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">颜色与包装（下）</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">2018 年 3 月 19 日　第 3 周 星期一</td><td>授课课时</td><td>2</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">让学生了解不同包装的情感，会在设计前段分析的时候，懂得根据不同产品，不同渠道，不同消费者选择不一样的主色。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">一、不同种类产品色彩分析
二、对于学生自己收集的包装盒进行色彩分析</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：60 分钟；　思考讨论：　30 分钟；
学生讲解：　　分钟；　学生练习：　　分钟；　布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：图形的绘制　　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体■　型□　实　物□　挂　图□　音　像□　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>适当纠正</td><td>部分学生讲解自己收集的包装—主要是色彩方面分析</td><td>25 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>讲解不同种类产品包装色彩</td><td></td><td>40 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>提出问题：白酒包装一般用什么颜色？为什么？</td><td>讨论</td><td>25 分钟</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">观察海产品包装、食品类包装的设计，找出共性。</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 5 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">包装图形心理</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">2018 年 3 月 21 日　第 3 周 星期三</td><td>授课课时</td><td>2</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">了解包装视觉中除了色彩以外的重要信息传达部分—图形，了解图形对于消费者购买的重要作用。并熟悉图形设计的分类。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">一、包装图形设计分类
二、包装图形设计表达
三、包装图形设计原则</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：60 分钟；　思考讨论：　30 分钟；
学生讲解：　　分钟；　学生练习：　　分钟；　布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：图形的绘制　　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体■　型□　实　物□　挂　图□　音　像□　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>提问学生对于上节课的包装的印象？关于图形的印象有多少</td><td>回答</td><td>10 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>以耳熟能详的品牌，引出包装图形的重要性</td><td>回忆生活中的包装</td><td>10 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>讲解包装图形设计分类、表达、原则</td><td></td><td>50 分钟</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">收集一款包装盒（图形比较吸引消费者的），如果能够造型独特更好</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 6 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">包装造型心理</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">2018 年 3 月 26 日　第 4 周 星期一</td><td>授课课时</td><td>2</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">独特的包装造型会给产品加分。视觉中第三部分是造型。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">一、包装造型的重要性
二、儿童包装造型独特的案例
三、互动式包装设计（功能性设计）趋势</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：60 分钟；　思考讨论：30 分钟；
学生讲解：　　分钟；　学生练习：　　分钟；　布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：图形的绘制　　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体■　型□　实　物□　挂　图□　音　像□　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>讲解麦当劳儿童套餐礼物盒</td><td></td><td>10 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td></td><td>部分学生讲解自己的包装盒</td><td>30 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>讲解包装造型的重要性，以儿童产品包装为案例。</td><td></td><td>15 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 4</td><td>讲解功能性设计趋势</td><td></td><td>40 分钟</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">查阅资料，了解红点设计包装类获奖产品，并自己对某一款包装进行分析。</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 7 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">包装材料心理</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">2018 年 3 月 28 日　第 4 周 星期三</td><td>授课课时</td><td>2</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">不同包装材料所传达的情感。不同产品对于包装材料的要求。不同消费者对于包装材料的喜好。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">一、包装常用材质
二、包装常用纸质材料
三、材料友好性分析
四、今年材料趋势（精品纸模）</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：70 分钟；　思考讨论：　20 分钟；
学生讲解：　　分钟；　学生练习：　　分钟；　布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：图形的绘制　　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体模□　型□ 实　物□　挂　图□ 音　像□　实　训■　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>小米手机包装分析（牛皮纸包装）</td><td></td><td>10 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>常用材质讲解</td><td></td><td>20 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>讲解材料友好性</td><td></td><td>30 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 4</td><td>同一产品，不同材质对比分析</td><td>思考讨论</td><td>20 分钟</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">设计一份调研报告，调研 6-9 岁小朋友对于防晒霜的选择中，包装的作用。</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 8 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">儿童心理与包装</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">2018 年 4 月 2 日　第 5 周 星期一</td><td>授课课时</td><td>2</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">了解儿童消费者对于包装的喜好</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">一、婴幼儿消费者分析
二、家长消费者分析
三、儿童包装色彩、包装情绪等分析</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：40 分钟；　思考讨论：　40 分钟；
学生讲解：　　分钟；　学生练习：　　分钟；　布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：图形的绘制　　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体模□　型□ 实　物□　挂　图□ 音　像□　实　训■　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>引出项目：给出几张图片，请学生说出共性</td><td>讨论，回答</td><td>10 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>给出不同年龄段儿童照片婴幼儿、学前儿童，请学生分别分析不同年龄段的儿童的喜好</td><td>讨论，回答</td><td>20 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>讲解儿童消费心理，家长消费心理，儿童产品包装与成人产品包装的区别</td><td></td><td>40 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 4</td><td>提出问题：儿童包装色彩、图案、造型等特点是什么</td><td>思考讨论</td><td>20 分钟</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">去超市调研，6 岁左右男孩子设计文具包装特点。拍照下节课汇报。</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4">学生对于婴幼儿这个年龄段的消费者了解较少。学生印象中儿童就是 3 岁以上的小孩。所以在分析讨论的时候，会忽略一个群体。</td></tr>
</table>

第 9 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">青少年心理与包装</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">2018 年 4 月 4 日　第 5 周 星期三</td><td>授课课时</td><td>2</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">了解青少年消费者对于包装的喜好</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">一 青少年消费者分析
二 青少年包装色彩、包装情绪等分析</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；教师讲解：70 分钟；思考讨论：20 分钟；
学生讲解：　　分钟；学生练习：　　分钟；布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：图形的绘制　　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体模□　型□ 实　物□　挂　图□ 音　像□　实　训■　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>上次课程作业解析</td><td>讲解自己在超市或文具店收集的包装</td><td>10 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>引出问题：像喜羊羊这种有明显动画形象的学前儿童文具包装，12 岁左右的男孩子是否喜欢</td><td>分析 15 岁-24 岁青少年的喜好（与儿童罪对比）</td><td>20 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>以案例讲解青少年包装（分众包装设计教材）</td><td></td><td>30 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 4</td><td></td><td>大学生作为青少年，自己本身的性格、追星等方面分析</td><td>20 分钟</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">在校园内调研“小茗同学”等一些网红饮料的受众。</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 10 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">成年人心理与包装</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">2018 年 4 月 9 日　第 6 周 星期一</td><td>授课课时</td><td>2</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">了解成年人消费者对于包装的喜好</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">一 成年人消费者分析
二 成年人包装色彩、包装情绪等分析</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：40 分钟；　思考讨论：50 分钟；
学生讲解：　　分钟；　学生练习：　　分钟；　布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：图形的绘制　　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体模□　型□ 实　物□　挂　图□ 音　像□　实　训■　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="7">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>引出话题：1.从苹果新出一款红色手机说起。
2.从自身及周围的人说起，分析中等收入群体的思维
3.从朋友圈的朋友说越来越喜欢金子说起</td><td></td><td>20 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>讲解中年人消费群体包装特点</td><td></td><td>30 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>给出指定项目：针对 35 岁左右女性设计一款香水，需考虑的要素</td><td>分析讨论</td><td>20 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 4</td><td></td><td>部分同学到讲台说出关键词</td><td>10 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 5</td><td>总结</td><td></td><td>10 分钟</td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 11 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">中年人心理与包装</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">2018 年 4 月 11 日　第 6 周 星期三</td><td>授课课时</td><td>2</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">不同包装材料所传达的情感。不同产品对于包装材料的要求。不同消费者对于包装材料的喜好。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">一、包装常用材质

二、包装常用纸质材料

四、材料友好性分析

四、今年材料趋势（精品纸模）</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：70 分钟；　思考讨论：　20 分钟；
学生讲解：　　分钟；　学生练习：　　分钟；　布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：图形的绘制　　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体模□　型□ 实　物□　挂　图□ 音　像□　实　训■　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>引出话题，1.从苹果新出一款红色手机说起。
4.从自身及周围的人说起，分析中等收入群体的思维
5.从朋友圈的朋友说越来越喜欢金子说起</td><td></td><td>20 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>讲解中年人消费群体包装特点</td><td></td><td>30 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>任务 4</td><td>同一产品，不同材质对比分析</td><td>思考讨论</td><td>20 分钟</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">调研采蝶轩面包店包装风格</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 12 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">交互包装</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">2018 年 4 月 16 日　第 7 周 星期一</td><td>授课课时</td><td>2</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">了解包装与消费者的互动需求即消费者的情感需求</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">1. 什么是交互式包装
2. 如何根据消费者需求进行设计
3. 奥利奥音乐盒分析</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：70 分钟；　思考讨论：　20 分钟；
学生讲解：　　分钟；　学生练习：　　分钟；　布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：图形的绘制　　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体模□　型□ 实　物□　挂　图□ 音　像□　实　训■　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td></td><td>回答上节课问题</td><td>10 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>讲解案例</td><td></td><td>40 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td></td><td>分析讨论</td><td>30 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 4</td><td>总结</td><td></td><td>10 分钟</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 13 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">产品包装分析</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">2018 年 4 月 18 日　第 7 周 星期三</td><td>授课课时</td><td>2</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">针对某店糕点包装设计进行分析</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">某店铺糕点包装</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：70 分钟；　思考讨论：　20 分钟；
学生讲解：　　分钟；　学生练习：　　分钟；　布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：图形的绘制　　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体模□　型□ 实　物□　挂　图□ 音　像□　实　训■　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td></td><td>回答上节课问题</td><td>10 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>讲解案例</td><td></td><td>40 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td></td><td>分析讨论</td><td>30 分钟</td></tr>
<tr><td>任务 4</td><td>总结</td><td></td><td>10 分钟</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

中山火炬职业技术学院
Zhongshan Torch Polytechnic

教 学 设 计 方 案

系（部）（盖章）：包装教研室

教　研　室：　包装策划与设计

课 程 名 称：　产品包装成本/装柜计算

主 讲 教 师：　熊立贵

20 17 年～20 18 年第 二 学期

中 山 火 炬 职 业 技 术 学 院 制

教学设计方案

<table>
<tr><td>课程学时</td><td>32</td><td>课程学分</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="4">授课班级：包装策划与设计 专业 16 级 1、 2 、3 班</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="3">公共必修课（ ） 公共选修课（ ） 专业必修课（ √ ） 专业选修课（ ）</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="3">理论课（ ） 实践课（ ） 理实一体课（ √ ）</td></tr>
<tr><td>课程定位</td><td colspan="3">本课程为学科基础平台课程，包装策划与设计专业的学生必须学习</td></tr>
<tr><td>考核方式</td><td colspan="3">考试（ ） 考查（√）</td></tr>
<tr><td>教材及参考教材</td><td colspan="3">教 材： 自编教材</td></tr>
<tr><td rowspan="13">课时分配</td><td>序 号</td><td colspan="2">授课章节</td><td>课 时</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">第 1 章 产品包装成本概述</td><td>2</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">第 2 章 产品包装成本的构成与分类</td><td>2</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">第 3 章 产品包装结构材料成本分析、核算</td><td>2</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">第 4 章 产品包装成本管理</td><td>2</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="2">第 5 章 集装箱运输概述</td><td>2</td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="2">第 6 章 集装箱运输设备和设施</td><td>2</td></tr>
<tr><td>7</td><td colspan="2">第 7 章 集装箱装柜软件计算的应用</td><td>2</td></tr>
<tr><td>8</td><td colspan="2">第 8 章 产品包装成本、装柜案例组成分解阶段</td><td>4</td></tr>
<tr><td>9</td><td colspan="2">第 9 章 产品包装成本、装柜案例图纸、尺寸、技术要求的整理、分析 阶段</td><td>2</td></tr>
<tr><td>10</td><td colspan="2">第 10 章 产品包装成本、装柜计算及结果实现</td><td>4</td></tr>
<tr><td>11</td><td colspan="2">第 11 章 分析报告编写、互相讲评</td><td>4</td></tr>
<tr><td>12</td><td colspan="2">综合应用包装成本分析、装柜计算考核</td><td>4</td></tr>
</table>

备注：

1、课时分配可根据项目、情境设计，也可根据教材篇章组织，一般是 4 节课为 1 次课。2、表格内的字体为“仿宋_GB2312，小四”。

第 1 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">第 1 章　产品包装成本概述</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">第 1 周　星期二</td><td>授课课时</td><td>2</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">理解各种包装材料名称及作用</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">产品包装成本价格术语；各包装材料的认识；产品包装成本在整个产品销售业绩的地位。</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：60 分钟；　思考讨论：10 分钟；
学生回答：10 分钟；　布置作业：5 分钟；
布置下次课预习内容：　5　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√　模　型□　实　物□　挂　图□　音　像√　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务1</td><td>基本知识讲解</td><td>根据老师讲解的内容学生进行做好笔记</td><td>60</td></tr>
<tr><td>任务2</td><td>包装材料名称有哪些及作用</td><td>同学们之间思考、讨论</td><td>10</td></tr>
<tr><td>任务3</td><td>老师针对包装成本提问</td><td>学生回答</td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">在市场上找一款家电产品，产品包装由哪些材料构成，做成PPT文档格式。</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 2 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">第 2 章　产品包装成本的构成与分类</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">第 1 周　星期四</td><td>授课课时</td><td>2</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">了解各材料的技术要求
掌握折分包装物的组成</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">产品包装内、外包装结构分析；产品包装件的组成：瓦楞纸、纸护角、泡沫、珍珠棉、木架、PE 包装袋、打包带、封箱胶等</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：60 分钟；　思考讨论：10 分钟；
学生回答：10 分钟；　布置作业：5 分钟；
布置下次课预习内容：　5　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√　模　型□　实　物□　挂　图□　音　像√　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="7">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务1</td><td>基本知识讲解</td><td>根据老师讲解的内容学生进行做好笔记</td><td>50</td></tr>
<tr><td>任务2</td><td>针对产品包装的组成、包装材料的分类，提出思考</td><td>同学们之间思考、讨论</td><td>15</td></tr>
<tr><td>任务3</td><td>包装材料的相关技术要求提问</td><td>学生回答</td><td>15</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">在第一次作业上，进行包装材料技术规格要求收集</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 3 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">第 3 章　产品包装结构材料成本分析、核算</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">第 2 周　星期二</td><td>授课课时</td><td>2</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">能测量各包装的尺寸；
熟悉不同规格的材料成本核算。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">包装图纸的尺寸计算、材料的技术要求、瓦楞纸的加工计算尺寸、泡沫的体积计算方法、珍珠棉的材料计算方法、纸护角成本计算方法、木架成本计算方法、打包带的计算方法、封箱胶的成本计算方法等。</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：60 分钟；　思考讨论：10 分钟；
学生回答：10 分钟；　布置作业：5 分钟；
布置下次课预习内容：　5　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√　模　型□　实　物□　挂　图□　音　像√　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="7">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务1</td><td>基本知识讲解</td><td>根据老师讲解的内容学生进行做好笔记</td><td>50</td></tr>
<tr><td>任务2</td><td>不同规格的材料成本核算提出思考</td><td>同学们之间思考、讨论</td><td>15</td></tr>
<tr><td>任务3</td><td>不同规格材料如何测量尺寸</td><td>学生回答</td><td>15</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

作业	完善补充第二次交的作业，要进行测绘出各包装的尺寸、并相应计算面积或体积、长度等
课后体会	

第 4 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">第 4 章　产品包装成本管理</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">第 2 周　星期四</td><td>授课课时</td><td>2</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">了解如何来控制产品包装成本。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">包装成本构成：材料成本、机械费用、技术费用（技术设计费用、技术购买费用）、人工费用、辅助成本。</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：60 分钟；　思考讨论：10 分钟；
学生回答：10 分钟；　布置作业：5 分钟；
布置下次课预习内容：　5　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模　型□ 实　物□　挂　图□ 音　像√　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="7">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务1</td><td>基本知识讲解</td><td>根据老师讲解的内容学生进行做好笔记</td><td>50</td></tr>
<tr><td>任务2</td><td>产品包装成本有哪些？</td><td>同学们之间思考、讨论</td><td>15</td></tr>
<tr><td>任务3</td><td>如何来控制产品包装成本？</td><td>学生回答</td><td>15</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">以冰箱产品包装为例，如何能降低包装管理成本</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 5 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="3">第 5 章　集装箱运输概述</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td>第 3 周　星期二</td><td>授课课时</td><td>2</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="3">了解海上集装箱运输业务；
熟悉集装箱运输系统及业务机构。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="3">国际集装箱运输概况；集装箱运输的形成和发展；集装箱运输系统及业务机构；装柜运输的概念及其在国民经济中的地位和作用</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="3">复　　习：　　分钟；　教师讲解：60 分钟；　思考讨论：10 分钟；
学生回答：10 分钟；　布置作业：5 分钟；
布置下次课预习内容：　5　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="3">多媒体√　模　型□　实　物□　挂　图□　音　像√　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务1</td><td>基本知识讲解</td><td>根据老师讲解的内容学生进行做好笔记</td><td>50</td></tr>
<tr><td>任务2</td><td>老师针对包装改良设计提出思考</td><td>同学们之间思考、讨论</td><td>15</td></tr>
<tr><td>任务3</td><td>老师针对包装改良设计提问</td><td>学生回答</td><td>15</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="3">把市场上的集装箱规格、分类收集为 doc 文档。</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

中山火炬职业技术学院
Zhongshan Torch Polytechnic

教 学 设 计 方 案

系（部）（盖章）：

教　研　室：　包装策划与设计

课 程 名 称：　包装制图

主 讲 教 师：　李彭

20 17 年～20 18 年第 2 学期

中 山 火 炬 职 业 技 术 学 院 制

教学设计方案

<table>
<tr><td>课程学时</td><td>32</td><td>课程学分</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="4">授课班级 1： 包装设计与策划 专业 17 级 1 班
授课班级 2： 包装设计与策划 专业 17 级 2 班
授课班级 3： 包装设计与策划 专业 17 级 3 班</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="3">公共必修课（ ） 公共选修课（ ） 专业必修课（√） 专业选修课（ ）</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="3">理论课（ ） 实践课（ ） 理实一体课（√）</td></tr>
<tr><td>课程定位</td><td colspan="3">本课程是包装设计与策划专业必修的基础课程，属于理工科基础课程，它研究绘制和阅读工程图样的原理和方法，包括制图的基本知识和基本技能、正投影的基础知识、立体的投影、组合体、轴测图等基本内容。掌握三视图的识图与绘制。本课程的主要任务是：
（一）学习正投影法的基本原理及其应用。
（二）培养绘制和阅读图样的初步能力。
（三）掌握三视图的识图与绘制。
（四）培养对三维形状与相关位置空间逻辑思维能力和形象思维能力。
此外，在教学过程中还必须有意识的培养自学能力、分析问题、解决问题的能力，以及认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。</td></tr>
<tr><td>考核方式</td><td colspan="3">考试（ ） 考查（√）</td></tr>
<tr><td>教材及
参考教材</td><td colspan="3">教 材：刘树. 《工程制图与 CAD》.《工程制图与 CAD 习题集》 冶金工业出版社，2017-1
参考教材：胡建生，《工程制图》，化学工业出版社，第 4 版，2009-5-</td></tr>
<tr><td rowspan="5">课时分配</td><td>序 号</td><td>授课章节</td><td>课 时</td></tr>
<tr><td>第 1 次</td><td>第一章 制图的基本知识：常用制图工具；基本制图标准，尺寸标注；线型练习</td><td>4</td></tr>
<tr><td>第 2 次</td><td>第一章 制图的基本知识：几何作图；几何作图</td><td>4</td></tr>
<tr><td>第 3 次</td><td>第二章 投影基本知识；平面图形绘图</td><td>4</td></tr>
<tr><td>第 4 次</td><td>第三章 基本体与简单体；三视图基本绘制</td><td>4</td></tr>
</table>

	第 5 次	第四章　组合体三视图，CAD 绘图	4
	第 6 次	第五章　立体表面的交线	4
	第 7 次	第六章　轴侧图；轴测图	4
	第 8 次	第七章　形体分析、习题解答	4

备注：

1、课时分配可根据项目、情境设计，也可根据教材篇章组织，一般是 2 节课为 1 次课。

2、表格内的字体为“仿宋_GB2312，小四”。

第 1 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="3">**第一章　制图的基本知识**
1、常用制图工具
2、基本制图标准
3、尺寸标注</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td>第 9 周</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="3">让学生掌握工程制图的基本概念和内容，掌握基本图形的画法与平面图形的分析，了解绘图的一般步骤与方法；初步掌握制图国家标准，学会绘图仪器和工具的使用，学会各种线型基本画法</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="3">例举工程制图的应用范围、作用

第一章　　制图的基本知识

第一节　　常用制图工具
一、图板、丁字尺规格与应用
二、三角板规格与应用
三、圆规规格与应用
四、分规规格与应用
五、铅笔规格与应用
六、曲线板规格与应用
第二节　　基本制图标准
一、　图纸幅面和格式　（GB/T 14689－1993）
二、　比例（GB/T 14690－1993）
三、　图线（GB/T 17450　－1998　　GB/T　4457.4—2002）
四、　字体（GB/T 14691－1993）
五、　尺寸标注（重点）
尺寸标注示例：
1. 线性尺寸
2. 角度尺寸
3. 圆的直径
4. 圆弧半径
5. 斜度和锥度</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">6. 大圆弧
7. 球面
8. 板状类零件
9. 狭小部位的注法
10. 小半径注法
11. 小直径注法
12. 弦长及弧长
13. 正方形结构
14. 对称机件
一、 习题讲解
二、 绘图操作：
1 绘制图框和标题栏
2 打底稿
3 尺寸标注
4 检查底稿
5 描深图形
6 填写标题栏</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复 习：15 分钟； 教师讲解：70 分钟； 思考讨论：15 分钟；
学生讲解：15 分钟； 学生练习：45 分钟； 布置作业：10 分钟；
布置下次课预习内容：10 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体☑ 模 型☐ 实 物☐ 挂 图☐ 音 像☐ 实 训☐ 其 他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>认识常用制图工具与制图标准</td><td>练习</td><td>45</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>掌握常用尺寸标注</td><td>练习</td><td>45</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>习题讲解、绘图操作</td><td>练习</td><td>90</td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">习题集：尺寸标注</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 2 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="3">第一章　制图的基本知识
3、几何作图
4、平面图形的分析
5、绘图的一般步骤与方法</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td>第 10 周</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="3">让学生掌握基本图形的画法与平面图形的分析，了解绘图的一般步骤与方法</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="3">第三节　几何作图
正六边形的作图
正五边形的作图
圆弧连接作图
椭圆作图
第四节 平面图形的分析
一、平面图形的尺寸分析
（1） 平面图形的尺寸标注要求：
正确：符合国标；
完整：不多余、不遗漏。
（2） 平面图形尺寸分析：
定形尺寸　定位尺寸　尺寸基准
二、平面图形的线段分析
• 根据所注的定位尺寸数量将线段为：
• （1）已知线段和已知弧：定形尺寸、定位尺寸齐全的线段为已知线段
• （2）中间线段和中间弧：定形尺寸已知、缺少一个定位尺寸的线段为中</td></tr>
</table>

	间线段 • （3）连接线段和连接弧：定形尺寸已知、无定位尺寸的线段为连接线段 **第五节 绘图的一般步骤与方法** 第一阶段：绘图前的准备工作 (1) 准备好所需的全部作图用具，擦净图板、丁字尺、三角板； (2) 削磨铅笔、铅芯； (3) 分析了解所绘对象，根据所绘对象的大小选择合适的图幅及绘图比例； (4) 固定图纸. 第二阶段：画底图 本阶段的目的是确定所绘对象在图纸上的确切位置。不分线型，全部采用超细实线（实际 上要比细实线更细、且轻）绘制。 (1) 绘图纸边界线，图框线和标题栏框线。 (2) 布图。 (3) 绘重要的基准线、轴线、中心线等。 (4) 绘已知线段及已知圆弧。 (5) 作图求解圆弧连接的圆心和切点。 (6) 绘制中间线段、连接线段及需要确定位置的其他图线。 (7) 对照原图检查、整理全图。 该阶段是表现作图技巧、提高图面质量的重要阶段。故应认真、细致，一丝不苟。 加深的原则是：先细后粗，先曲后直；从上至下，从左至右。 图线要求：线型正确，粗细分明，均匀光滑，深浅一致。 图面要求：布图适中，整洁美观，字体、数字符合标准规定。 习题讲解 绘图：线段等分、正三角形、正四边形、正五边形、正六边形、椭圆； 按已知线段、中间线段和连接线段的顺序画出图形，并进行尺寸标注。
教学方法	复　　习：15 分钟；　教师讲解：70 分钟；　思考讨论：15 分钟； 学生讲解：15 分钟；　学生练习：45 分钟；　布置作业：10 分钟； 布置下次课预习内容：10 分钟；

<table>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体☑ 模　型☐ 实　物☐　挂　图☐ 音　像☐　实　训☐　其　他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="5">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>几何作图</td><td>练习绘制常用基本图形</td><td>90</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>平面图形的分析</td><td>练习识图绘图技巧</td><td>45</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>绘图的一般步骤与方法</td><td>练习识图绘图技巧</td><td>45</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">习题集：几何作图</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="3">第二章　投影基本知识
1、投影法
2、正投影性质
3、三视图性质</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td>第 11 周</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="3">让学生掌握投影的基本知识以及三视图的基本画法</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="3">

第二章　投影基本知识

§2-1　投影法
一、投影的概念
二、投影法的分类
　2、平行投影法
三、正投影的基本性质
1、真实性
2、集聚性
3、类似收缩性
正投影的投影特性：

•积聚性：直线（平面）与投影面垂直，其投影积聚为一点（直线）。

•真实性：直线（平面）与投影面平行，其投影反映实长（实形）。

•类似收缩性：直线（平面）与投影面倾斜，其投影长度（形状）改变。

§2-3　物体的三视图
一、 三视图的形成
物体在三投影体系中的投影
三投影面的展开
展开后的三视图
二、三视图的对应关系
　1、位置关系
　2、尺寸关系：**投影规律：长对正 高平齐 宽相等**
　3、方位关系
　　主视图反映物体的上、下和左、右关系；
　　俯视图反映物体的左、右和前、后关系；
　　左视图反映物体的上、下和前、后关系。

三、三视图的作图方法与步骤
　1、根据物体（或轴测图）画三视图时，首先应分析物体的形状，将物体的

</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">位置摆正（使其主要表面与投影面平行），选择反映物体形状特征最明显的方向作为主视图的投射方向。
2、确定图纸幅面和绘图比例。
3、画物体的三视图。作图时，一般先画出三个视图的作图基准线，再从主视图入手，根据“长对正、高平齐、宽相等”的投影规律，依次画出各部分的视图 。</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：15 分钟；　教师讲解：70 分钟；　思考讨论：15 分钟；
学生讲解：15 分钟；　学生练习：45 分钟；　布置作业：10 分钟；
布置下次课预习内容：10 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体☑ 模　型☐ 实　物☐　挂　图☐ 音　像☐　实　训☐　其　他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>正投影的基本性质</td><td>练习</td><td>60</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>三视图形成和特点</td><td>练习</td><td>60</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>三视图的作图方法与步骤</td><td>绘制简单三视图</td><td>60</td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">习题集：投影</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="3">第三章　基本体与简单体
1、基本体
2、简单体
3、简单体三视图的画法与识读</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td>第 12 周</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="3">了解一些基本的平面体与曲面体，并掌握他们三视图的画法与识读</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="3">基本体
掌握一些基本体（棱柱、棱锥、圆柱、圆锥、圆台、球体）三视图的画法。
基本体三视图特点：
例：棱柱体的投影特性是两个视图外形是矩形线框，一个视图是多边形线框。
锥体的投影特性是两个视图外形为三角形线框，一个视图为多边形。
简单体三视图的画法
•方法 1：对叠加体先分析其由几个基本体组合而成，再画出各基本体的视图，经检查无误后将结果加深。
•方法 2：对切割体分析其原体是由什么基本体经切割而成，先画原体的视图，再画切割部分，经检查无误后将结果加深。
二、简单体三视图的识读
（一）读图的基本依据：三视图的投影规律和基本体三视图的视图特征。
（二）形体分析法读图方法

讲解典型例题与答疑
1掌握三视图绘制方法与技巧
2注意三视图尺寸标注规范性
3熟悉三视图绘图步骤</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="3">复　　习：15 分钟；　教师讲解：70 分钟；　思考讨论：15 分钟；
学生讲解：15 分钟；　学生练习：45 分钟；　布置作业：10 分钟；
布置下次课预习内容：10 分钟；</td></tr>
</table>

教学手段	多媒体☑ 模　型□ 实　物□　挂　图□ 音　像□　实　训□　其　他□			
教学过程	任务	教师活动设计	学生活动设计	时间安排
	任务 1	了解基本的平面体与曲面体	练习	90
	任务 2	掌握基本体三视图画法与识读	绘制三视图	90
作业	习题集：基本体与简单体			
课后体会				

第 5 次

授课章节	第四章　组合体与 CAD 绘图 1、组合体三视图 2、CAD 绘图		
授课日期	第 13 周	授课课时	4
教学目标	掌握组合体的投影与位置关系，会用 CAD 绘图。		
教学内容	**第四章　组合体与 CAD 绘图** **第一节　组合体的形体分析** 组合体：由两个或两个以上的基本几何体构成。 形体分析法的实质： 将组合体假想分解成若干部分加以研究，以达到化繁为简、化难为易的目		

	的。 组合体的组合形式： 1、叠加式　　2、切割式　3、综合式。 几何形体间表面连接关系： 1、粘合　　2 、相切　3 、相交 粘合：指两部分有相互粘合的表面。 相切：指两部分间有光滑过渡的平面与曲面或曲面与曲面。 相交：指两部分间有彼此相交的表面。 举例说明 **第二节　组合体视图的画法** 形体分析 视图选择 （1）确定物体的安放位置 （2）选择主视图的投射方向 （3）确定视图数量 画图 （1）选定比例、确定图幅 （2）布置视图的位置 （3）画底稿 （4）检查加深 **第三节　组合体的尺寸注法** 标注尺寸的基本要求： 正确、完整、清晰、合理 基本体的尺寸注法 切割体的尺寸标注：　　图例 叠加式（综合式）　组合体的尺寸标注 基本体的尺寸注法 切割体的尺寸标注 叠加式（综合式）　组合体的尺寸标注

	第四节　组合体视图识读 • 几个视图要用投影关系联系起来看 • 熟记读图的依据 三视图的投影规律及基本体三视图的图形特征和各种位置直线、平面的投影特性是读图的依据。 应弄清视图中线框和图线的含义 视图中每一个封线框的含义可能是： (1)　平面 (2)　曲面 (3)平面与曲面相切连接 视图中每一图线的含义可能是： (1)垂直面的投影； (2)表面的交线；可能是平面与平面的交线，也可能是平面与曲面的交线。 (3)曲面转向轮廓线。 • 读图的基本方法 １、形体分析法 ２、线面分析法 ３、看图举例 （1）形体分析法看图：图例 （2）线面分析法看图：图例 学生练习、讲解习题 1 掌握三视图绘制方法与技巧 2 注意三视图尺寸标注规范性 3熟悉三视图绘图步骤 熟悉CAD软件绘图 讲解习题 学生练习

<table>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：15 分钟；　教师讲解：70 分钟；　思考讨论：15 分钟；
学生讲解：15 分钟；　学生练习：45 分钟；　布置作业：10 分钟；
布置下次课预习内容：10 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体☑ 模　型☐ 实　物☐　挂　图☐ 音　像☐　实　训☐　其　他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="5">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>组合体的形体分析</td><td>练习</td><td>45</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>组合体视图的画法</td><td>练习</td><td>45</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>组合体的 CAD 绘图</td><td>练习</td><td>90</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">习题集：点、直线、平面的投影</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 6 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="3">第五章 立体表面的交线
1、立体表面取点
2、平面立体的截交线
3、曲面体的截交线
4、两立体相交</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td>第 14 周</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="3">让学生掌握三视图中立体表面取点，立体表面的交线</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="3">第五章 立体表面的交线
第一节 立体表面取点
一、立体表面取点:已知几何体的一组视图和其表面上点的一个
投影,求点的其余二投影.
二、求解步骤：读图—分析—求解—标记。
三、求解方法：
1、积聚性法；
2、辅助线法；
3、辅助圆法。
举例
第二节 平面立体的截交线
截交线的基本概念：
截交线性质：
求平面截交线的方法和步骤：</td></tr>
</table>

	举例 平面立体的截交线性质： （1）共有性：截交线是截平面与立体表面的共有线，由二者的一系列共有点组成。 （2）封闭性： 回转体的截交线其形状为一封闭的平面曲线，或由平面曲线与直线构成的封闭平面图形，该图形的形状取决于截平面与回转面的相对位置，及回转面的几何性质。 例 1：完成被截割后的三棱锥的水平投影和侧面投影。 举例 **第三节　曲面体的截交线** •圆柱截交线　　例题1 •圆锥体截交线　例题2 •圆球截交线　　例题3 **第四节　两立体相交** 1、相贯线：两个立体相交所产生的表面交线。 2、相贯线的性质：共有性和封闭性。 •两平面体相交　　例题 •平面体与曲面体相交　例题 •两曲面体的相贯线　　例题 相贯线的形状：一般情况下封闭的空间折线，当两棱柱有两共面棱面时，相贯线不封闭。 平面体与曲面体相交 •相贯线的形状：由若干段平面曲线或平面曲线和直线组成。 •相贯线的求法：分别求出平面体各棱面与曲面体的截交线，组合起来得相贯线。 例题 两曲面体的相贯线 相贯线的形状：一般情况下是封闭的空间曲线。 相贯线的求法： •方法：表面取点法和辅助平面法 •步骤：

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">1、分析立体相交情况（正交＼偏交＼斜交）
2、求出相贯线的特殊点
3、求一般点
4、光滑连接各点
例题：已知两圆柱正交，求其相贯线。

1、学生练习
2、讲解习题</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：15 分钟；　教师讲解：70 分钟；　思考讨论：15 分钟；
学生讲解：15 分钟；　学生练习：45 分钟；　布置作业：10 分钟；
布置下次课预习内容：10 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体☑ 模　型☐ 实　物☐　挂　图☐ 音　像☐　实　训☐　其　他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="6">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>立体表面取点</td><td>练习</td><td>45</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>平面立体的截交线</td><td>练习</td><td>45</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>曲面体的截交线</td><td>练习</td><td>45</td></tr>
<tr><td>任务 4</td><td>两立体相交</td><td>练习</td><td>45</td></tr>
</table>

作业	习题集：立体表面的交线
课后体会	

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="3">第六章　轴测图
第一节　轴测投影的基本知识
第二节　正等测图
第三节　斜二测图</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td>第 15 周</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="3">让学生掌握正等测图与斜二测图画法</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="3">第一节　轴测投影的基本知识
轴测图概念：
轴测图的形成：
轴间角和轴向变形系数
1、轴间角:轴测轴之间的夹角∠XOY、∠XOZ、∠YOZ 称为轴间角。
2、轴向变形系数：轴测图上沿轴测轴方向的线段长度与物体上沿坐标轴方向的对应线段长度之比，称为轴向变形系数。X、Y、Z 轴向变形系数分别用 p、q、r 表示，即： p=OX/O1X1； q=OY/O1Y1； r=OZ/O1Z1
轴测图的分类：
1、按投影方向分为
正轴测图：投影方向 S 垂直于轴测投　影面 P；
斜轴测图：投影方向 S 倾斜于轴测投影面 P。
2、按轴向变形系数是否相等分为
p=q=r　正（斜）等测图；
p=r≠q　正（斜）二测图。
轴测图的基本特性
• 平行性：物体上互相平行的线段在轴测图上仍然互相平行；
• 定比性：物体上两平行线段长度之比在轴测图上保持不变；
• 真实性：物体上平行于轴测投影面的平面，在轴测图中反映真形。
第二节　正等测图</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">∠XOY=∠XOZ=∠YOZ=120°　　p=q=r=1
正等测图的作图方法：
举例
第三节　斜二测图
斜二测图的形成
轴间角和轴向变形系数
斜二测图的画法
　　轴间角:OZ 轴仍处于竖直位置,OX 轴与 OZ 轴垂直,OY 轴的方向随投影方向 S 的不同而变化，通常采用 O Y 轴与水平方向成 45 度角。
　　轴向变形系数：p=r=1,q=0.5
斜二测图的画法
例题:画出如图所示物体的斜二轴测图。
1、在正投影图上选定坐标轴。
2、画出轴测轴的位置，定出圆孔的圆心 O 1 ，并画出前表面；
3、画出与前表面相同的后表面。画半圆柱的轮廓线时应作前后两个半圆的公切线 ；
4、画物体的下半部分，擦去多余线，加深后即为所求斜二轴测图。

学生练习、讲解习题
1 掌握轴测图绘制方法与技巧
2 注意尺寸标注规范性</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：15 分钟；　教师讲解：70 分钟；　思考讨论：15 分钟；
学生讲解：15 分钟；　学生练习：45 分钟；　布置作业：10 分钟；
布置下次课预习内容：10 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体☑ 模　型☐ 实　物☐　挂　图☐ 音　像☐　实　训☐　其　他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>轴测投影的基本知识</td><td>练习</td><td>45</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>正等测图</td><td>练习</td><td>45</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>斜二测图</td><td>练习</td><td>45</td></tr>
</table>

	任务 4	练习	练习	45
作业	轴测图相关习题			
课后体会				

第 8 次

授课章节	习题、形体分析			
授课日期	第 16 周		授课课时	4
教学目标	习题解答、形体分析			
教学内容	习题解答、形体分析、随堂考试			
教学方法	复　　习：15 分钟；　教师讲解：70 分钟；　思考讨论：15 分钟； 学生讲解：15 分钟；　学生练习：45 分钟；　布置作业：10 分钟； 布置下次课预习内容：10 分钟；			
教学手段	多媒体☑ 模　型□ 实　物□　挂　图□ 音　像□　实　训□　其　他□			
教学过程	任务	教师活动设计	学生活动设计	时间安排
	任务 1	形体分析	练习	45
	任务 2	习题解答	练习	45

	任务 3	随堂考试	练习	90
作业				
课后体会				

中山火炬职业技术学院
Zhongshan Torch Polytechnic

教 学 设 计 方 案

系（部）（盖章）：

教　研　室：　包装策划与设计

课 程 名 称：　运输包装设计及包装验证

主 讲 教 师：　李彭

20 17 年～20 18 年第 2 学期

中 山 火 炬 职 业 技 术 学 院 制

教学设计方案

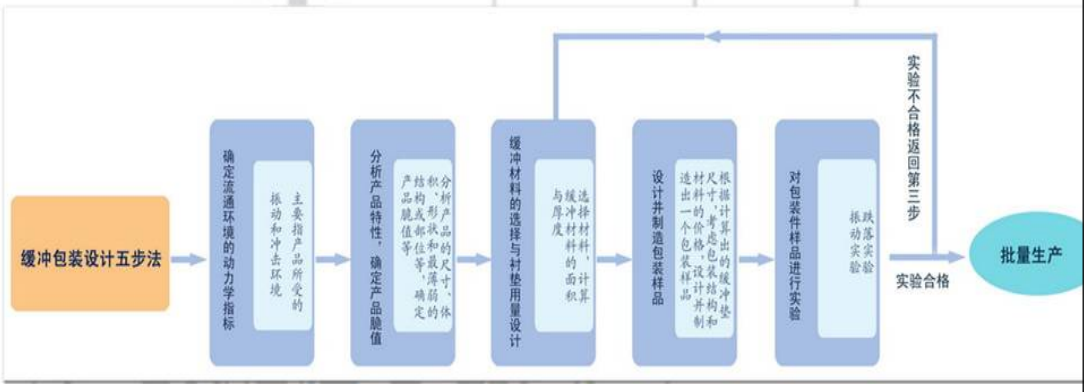
<table>
<tr><td>课程学时</td><td>80</td><td>课程学分</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="4">授课班级 1：包装策划与设计 专业 17 级 1 班
授课班级 2：包装策划与设计 专业 17 级 2 班
授课班级 2：包装策划与设计 专业 17 级 2 班</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="3">公共必修课（ ） 公共选修课（ ） 专业必修课（√） 专业选修课（ ）</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="3">理论课（ ） 实践课（ ） 理实一体课（√）</td></tr>
<tr><td>课程定位</td><td colspan="3">本课程介绍了产品缓冲包装的设计方法与步骤，着重培养学生对瓦楞纸板性能特点、检测和生产的认识，以及瓦楞纸箱强度计算、应用瓦楞纸进行缓冲包装设计的能力，通过典型产品的缓冲设计，培养学生实操动手能力，并逐步具备缓冲包装设计的能力。</td></tr>
<tr><td>考核方式</td><td colspan="3">考试（√） 考查（ ）</td></tr>
<tr><td>教材及参考教材</td><td colspan="3">教 材：
《运输包装设计》 曹国荣主编 中国轻工业出版社出版
参考教材：
《缓冲包装理论基础与应用》 苏远主编 化学工业出版社
《瓦楞包装设计》 彭国勋主编 印刷工业出版社</td></tr>
<tr><td rowspan="10">课时分配</td><td>序 号</td><td colspan="2">授课章节</td><td>课 时</td></tr>
<tr><td>第 1 次</td><td colspan="2">了解缓冲包装设计五步法流程，掌握流通环境对产品造成的影响</td><td>4</td></tr>
<tr><td>第 2 次</td><td colspan="2">了解常用的缓冲包装材料</td><td>4</td></tr>
<tr><td>第 3 次</td><td colspan="2">掌握瓦楞纸箱的箱型设计</td><td>4</td></tr>
<tr><td>第 4 次</td><td colspan="2">掌握瓦楞纸箱的尺寸设计</td><td>4</td></tr>
<tr><td>第 5 次</td><td colspan="2">掌握瓦楞纸箱的强度设计、堆码设计</td><td>4</td></tr>
<tr><td>第 6 次</td><td colspan="2">掌握包装件的检测与评估方法</td><td>4</td></tr>
<tr><td>第 7-9 次</td><td colspan="2">实训：案例分析家居用品缓冲包装设计（易碎品缓冲结构设计）</td><td>8</td></tr>
<tr><td>第 10-12 次</td><td colspan="2">实训：电子产品缓冲包装设计（手机、手提等）</td><td>16</td></tr>
<tr><td>第 12-15 次</td><td colspan="2">实训：汽配产品（车头灯等不规则产品等）</td><td>16</td></tr>
</table>

	第 16-20 次	实训：纸箱延展品设计	16
合计			80

备注：

1、课时分配可根据项目、情境设计，也可根据教材篇章组织，一般是 2 节课为 1 次课。

2、表格内的字体为“仿宋_GB2312，小四”。

授课章节	课程简介 缓冲包装五步法		
授课日期		授课课时	4
教学目标	让学生初步了解学习本课程的目地与内容，介绍缓冲包装五步法；缓冲包装五步法的应用		
教学内容	课程简介： 本课程核心：瓦楞包装材料的选择、厚度设计、成本计算与控制、结构设计、缓冲性能测评。不同产品瓦楞包装设计。 缓冲包装结构设计的目的是减小传递到产品上的振动、冲击等外力，使产品受到的最大冲击加速度小于产品能承受的最大加速度（即产品的脆值），保证产品的安全，同时使包装成本和对环境的影响最小。 缓冲包装设计一般按美国 MTS 公司最先提出的五步设计法来进行，它是以包装动力学为理论基础，以实验为主要手段的一种实用型设计方法。  包装设计“五步法”: 1、确定运输环境 2、分析产品特性（确定产品脆值） 3、选择缓冲材料与衬垫 4、设计缓冲包装 5、包装件性能测试评价 布雷斯克等人提出了所谓缓冲包装设计“六步法”，“六步法”与“五步法”的原理相同，只是在上述“五步法”的第二、三步骤中增加了一步“产品改进设计”。这一步只是在产品脆值过小而无法进行合理缓冲包装设计时才予以考虑。 1、确定运输环境 造成产品破损的动态原因主要有两个： 冲击与振动 （1）冲击：跌落高度		

（2）振动：这是在运输过程中必然要经历的，在真实的运输中的振动是极其复杂的 。运输过程中稳定的振动通常发生在低频，低频（3—5HZ）时车辆运动的最严重情况是振动的垂直加速度值 0.5g。

包装物品的跌落高度

重量（kg）	装卸方式	跌落高度（m）
0～9.1	投掷	1.08
9.2～22.8	通常的搬运	0.84
22.9～114	人工搬运	0.70
115～228	简易机械装卸	0.56
229～454	简易机械装卸	0.42
455 以上	大型机械装卸	0.37

2、分析产品特性（确定产品脆值）

产品特性：尺寸、重量、重心、形状 、表面特征、功能特性、产品易损处。脆值

产品脆值的含义：是产品经受振动和冲击时用以表示强度的定量指标。它代表的是产品抵抗破损的能力。

脆值的定义：GB8166—87《缓冲包装设计方法》中定义为：

产品不发生物理损伤或功能失效所能承受的最大加速度（以重力加速度 g 为单位，用 G 表示）

脆值大好？小好？

各种产品的脆值

序号	产 品 品 种	脆值
1	大型电子计算机	〈10g
2	导弹的导向装置，高精度电子装置，高精度测定仪，航空仪晶体管震荡器	10～25g
3	大型电子管，变频装置，精密指示仪，电子设备，	25～40g
4	小型电子计算机，记录器，大型电信装置，彩色电视机，一般仪器，航空装置及配件	40～60g
5	黑白电视机，收录两用机，照相机，摄影机，真空管	60～90g

重新改进产品

有时增加产品本身的强度比把它用昂贵的包装包起来更理想。我们需要在产品的成本、产品的可靠性和包装的成本之间进行权衡。有时对产品结构进行小的改进和重新设计，可以适当增加产品脆值，可能会取得增加包装成本而达不到的效果。

案例：柜式空调的底盘，曾经在角部焊接处的工艺省略，只有一个焊点，焊接的不够紧密，在经过稍微恶劣的运输振动后，许多就会发生开裂，造成维修或退换。

后来注意了这一点，调整了此折边处的工艺并改为三个焊点连接，增加了抗震强度，问题迎刃而解，投入也不多，而这个小小的改进带来的成绩可能是在包装上花费许多努力也不一定取得的。

3、选择缓冲材料（衬垫）

缓冲材料：保丽龙 、珍珠棉、海绵、牛皮纸、瓦楞纸板、蜂窝纸板、缓冲气袋、现场发泡材料、散装材料等。

包装缓冲垫：

一个好的缓冲垫总要满足以下两点：⑴好的防护能力；⑵最为节省。

一个包装件是由内装产品、缓冲衬垫、外包装箱三部分组成，一般产品大多采用瓦楞纸箱作为外包装，而瓦楞纸板由于其材料及结构特点具有一定的缓冲能力，在缓冲包装设计中加以考虑。

4、设计缓冲包装

全面缓冲包装　　注意：1.固定.

部分缓冲包装　　2.受力点均匀.

悬浮式缓冲包装　　3.找合适缓冲点.

分类（重点需要缓冲包装的产品）

家具

汽配产品

电子产品

灯饰（玻璃）产品

五金

5、包装件性能测试评价

振动试验

跌落试验

水平冲击试验

斜面冲击试验

抗压/堆码试验

缓冲包装材料检测

提问：跌落试验高度如何确定？

若产品是易碎品,且很贵重时,包装高度主要考虑,在流通过程中装卸是可能存在的最大高度,依此高度为标准,

若不是,则重量是主要考量因素.

美国、日本、欧盟，跌落高度都是根据产品重量来定的。不过其原理都是根据作业时的一般装卸高度，既装卸时可能发生跌落的高度！

按 ISTA 标准，可以在 ISTA 标准中查到相应重量对应的跌落高度。其中包括自由跌落、pallet 、边跌落和角跌落。

ISTA

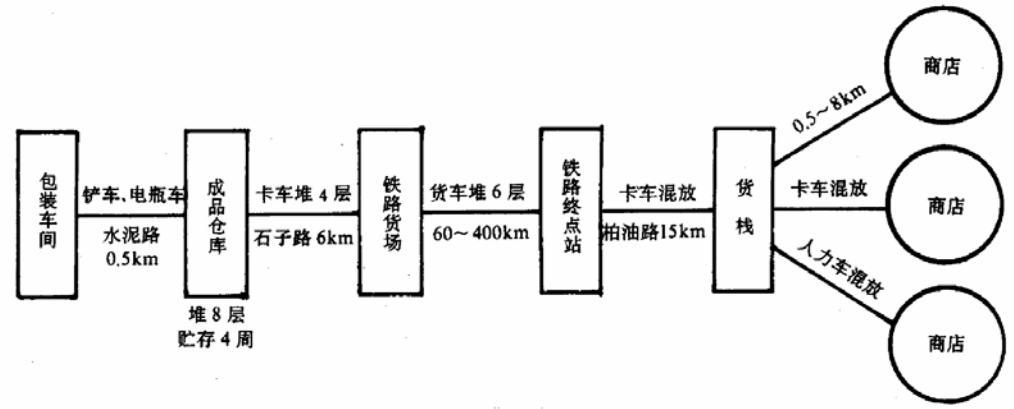
(International Safe Transit Association)

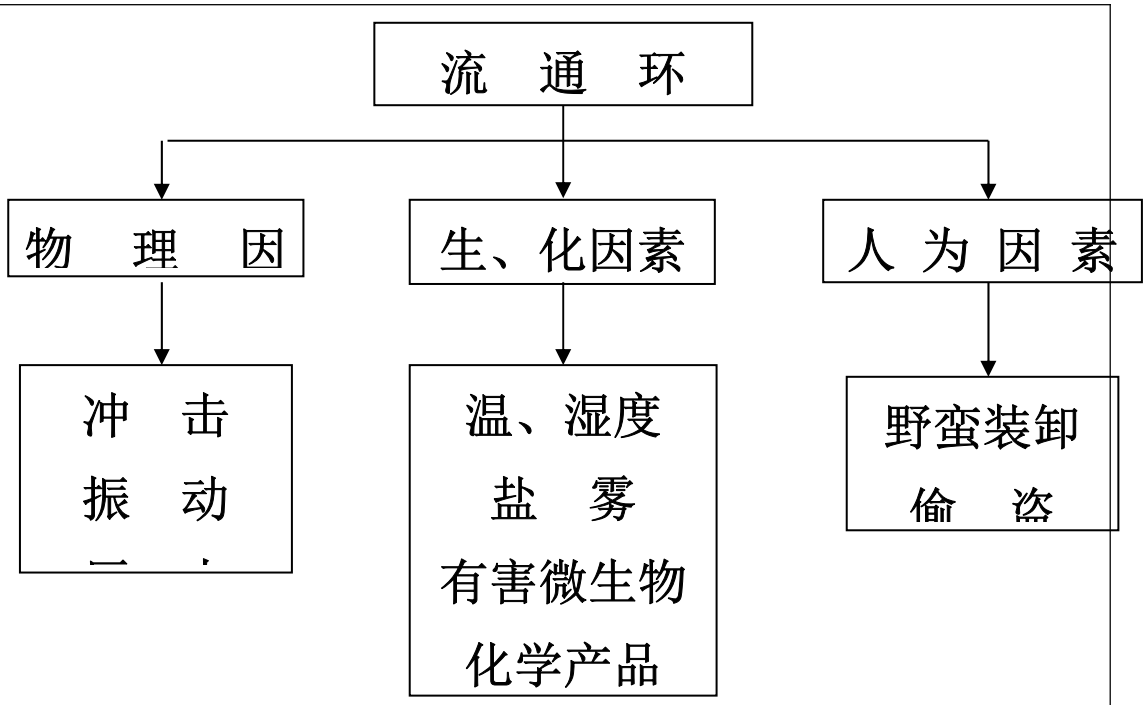
即国际安全运输协会，是一个国际性的非牟利组织，其前身是 NSTA - 美国国家安全运输协会，目前在全世界的会员已有数百家知名的货运公司和实验室。它一直致力于协助会员开发有效的包装、方法、后勤系统等，以提高产品的运输包装安全性能，从而防止或减少产品的在运输和搬运过程中遇到的损失。该组织已经发布了一系列的标准以及测试程序和测试项目等文件，作为对运输包装的安全性能进行评估的统一依据。

目前国外的客户选用的标准以 ISTA 居多.就 ISTA 1 系列来说,跌落高度

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">分为 6 段
0-10kg，　760mm
10-19kg，　610mm.
19-28kg，　460mm.
28-45kg，　310mm.
45-68kg，　200mm.
>68kg，　150mm.</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：15 分钟；　教师讲解：45 分钟；　思考讨论：30 分钟；
学生讲解：60 分钟；　学生练习：15 分钟；　布置作业：15 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体☑ 模　型☐ 实　物☐　挂　图☐ 音　像☐　实　训☐　其　他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="5">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>缓冲包装五步法</td><td>讲解、讨论</td><td>90</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>缓冲检测方案</td><td></td><td>90</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 2 次

授课章节	包装件的流通环境		
授课日期		授课课时	4
教学目标	掌握包装件在流通环境中受到的影响；		
教学内容	包装件的流通环境 流通：指产品从生产工厂为起点，经过包装、装卸搬运、运输、仓储、陈列、销售等多个环节，以用户消费为终点的全过程。  流通环境：包装件在运输流通过程中所接触的一切外部因素统称为流通环境。 ▲装卸搬运环节 ▲运输环节 ▲储存环节 ▲装卸搬运环节 特点：流程越长——周转环节越多——装卸搬运次数越多 装卸搬运作业分为人工和机械两种 ▲运输环节：运输是流通过程的必然环节。 ▲储存环节：在等待运输或等待销售时，包装件必须储存。 特点：储存周期越短——越有利于保护产品。		



损伤类型		损伤来源
碰 撞	垂直方向 水平方向 倾斜方向	人工操作时的跌落、扔、抛、翻滚和其它野蛮操作； 运输、起吊工具的启动、碰撞、刹车或颠簸； 装卸设备，如铲车、吊车、输送机产生的碰撞或由其上跌落至地面等。
振 动	垂直方向 水平方向 任意方向	车辆、船舶、飞机等交通工具的振动，包括发动机引起的固有振动、路面不平、交叉路口凸凹不平、海浪、风暴、气流等引起运输工具的机械振动等。
压 力		在工厂、货仓、仓库、商店等地的静态堆码； 在运输工具货舱中瞬时动态压力； 由于搬运和起吊方式不同引起的压力、夹持力或挤压力等。
倾斜与变形		由于地面不平或存储时不平衡支承； 吊挂位置不当或局部吊挂引起不平衡提升等。
戳穿、撕裂、磨损		由吊钩、手钩或突出部位戳伤； 搬运、装卸设备使用不当，或错误的搬运方法所致。

冲击：是一种机械运动，是在短暂而强烈的动态力作用下，速度或能量在极短的时间内产生突然的变化。

流通环境的冲击特性

一、装卸时的冲击

主要表现为垂直冲击，也就是跌落冲击。

人工装卸：

W ＜ 10 kg 时　　可能被抛掷；

20 kg ≤ W ≤ 30 kg 时　　容易实现轻拿轻放；

W ＞ 60 kg　　容易产生翻滚碰撞。

人工装卸时，跌落冲击加速度一般在 10g 左右，最高可达 100g。

货物		装卸方式	跌落参数	
重量，kg	尺寸，cm		姿态	高度，cm
9	122	一人抛掷	一端面或一角	107
9～23	91	一人携运	一端面或一角	91
23～45	122	二人搬运	一端面或一角	61
45～68	152	二人搬运	一端面或一角	53
68～90	152	二人搬运	一端面或一角	46
90～272	183	机械搬运	底面	61
272～1360	不限	机械搬运	底面	46
>1360	不限	机械搬运	底面	30

机械装卸：

一般 W ≥ 90 kg 时，使用机械装卸。

机械装卸作业时发生跌落的高度低于人工装卸作业。

表　吊车装卸冲击加速度

作业内容	吊钩速度(m/min)	冲击加速度(g)
起吊上升	10~13	0.1~0.15
下降制动	–	0.9~1.2
正常着地	9~13	0.5~1.4
快速着地	(离地面 10~90cm)	1.0~7.5

表　叉车装卸冲击加速度

作业内容	加速度（全振幅），g		
	垂直方向	左右方向	前后方向
上升起动	1.7	–	–
下降起动	0.2	–	0.3
下降结束	0.4~1.0	0.1~0.2	0.4~0.8

铁路运输：

▲车轮滚过钢轨接缝时的垂直冲击，加速度达 1g；

▲列车挂钩撞合时的水平冲击，加速度达 2—4g。

空运和海运：

空运冲击主要发生于

飞机起降过程；

海运冲击主要为船体的

左右摇摆造成的。

振动：是物体在其平衡位置附近所做的来回往复运动，描述最基本参数是频率和加速度。

汽车运输振动主要因素是路面的起伏和不平度。

铁路运输振动是由于路基和铁轨接头等的作用而产生的周期性强迫振动。

空运振动主要由发动机引起的高频振动、飞行气流引起的上下波动、起飞降落滑行的振动等造成的。

海运振动主要由发动机和螺旋桨的低频振动、海浪的上下波动等造成的。

	对包装材料的影响	对内装物的影响
高温	金属材料吸热快，升温高； 防水材料(沥青油毡出现熔化现象。	使包装件产生水汽凝结现象，加速内装物发生变质、受潮和腐蚀。
低温	使橡胶与塑料等材料变脆，易断裂。	

温　　差	使含水量适当的包装材料发生结露现象，造成其性能发生变化。	使某些易溶品、易熔品、易挥发品以及有生理机能的产品发生质与量的变化。

湿度的影响
湿度是指空气中含水量的多少。
绝对湿度——以每平方米空气中含水汽质量克数来表示。
相对湿度——一定温度下，空气中实际水汽压强与该温度下饱和水汽压强之百分比。用%RH 表示

高湿度——伴随高温，有利于霉菌繁殖，破坏产品的外观和标志，也促使金属的腐蚀加快；一些包装材料吸湿后发胀、变形、起泡，性能降低。
低湿度——使一些包装材料因干燥收缩、变形或龟裂。

一．包装在使用中存在的问题
1．灌装内装物
无论是灌装固体、液体，从包装选择、设计、使用过程中都要考虑到内装物的膨胀系数，灌装后容器内要留有一定空间，保证内装物受热膨胀不会引起包装质量变化或内装物溢出。尤其是灌装液体时应灌装至总容积的 98％以下。
例：羽绒衣
2．封口
不管使用哪种类型的包装都要正确封口。包装封口不当会造成内装物质量变化、污染、撒漏等，甚至会造成恶性事故。
例：黄磷、氢氧化钠
桶类包装
袋类包装
箱类包装
二．防护包装中存在的问题
商品在流通过程中质量变化的形式很多，包括：物理变化、化学变化、生理生化变化等等。为防止商品在流通过程中的变化，往往在包装上采取防护措施，其防护包装常见的有：防水、防潮、防霉、防锈、防虫、防震、防菌、防磁、防辐射等等。
例：瓷餐具、轴承
三．包装在搬运过程中存在的问题
1．装卸中的问题：“野蛮装卸”
2．运输过程中的问题：
　　其一，运载工具不清洁造成包装污染。
　　其二，运输途中不加盖蓬布造成雨淋、日晒，这也会造成包装破损、退色、老化等
　　其三，装载方法不当造成的包装损害：
①装载货物不实，货与货之间有空隙
②装载货物倒置使内装物液体渗漏对其它包装浸泡和污染。
③货物在运载工具上的堆码不当，使底层货物承载过重，造成包装破损

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">四．储存中存在的问题
1．露天储存
露天存放商品可能会招至如下损失：
纸包装霉变、破损；
钢桶包装漆膜脱落、锈蚀；
塑料包装退色、老化；
木质包装干裂。
例：塑料编织袋、钢桶
2．堆码
商品在储存时绝大部分都采用堆码放置，堆码方法不当会对包装造成严重损害，如：水浸、霉变、锈蚀、破损等。
其一，堆码时要垫离地面 10～20cm，用来防水、通风。
其二，不管采用一一对应垂直堆码，还是采用交叉堆码，要考虑受力均匀分布。
其三，为了防止倒塌、防滑，层与层之间应衬垫蓬布、包装纸、木板等。
其四，堆码高度要根据包装所能承受的压力、搬运的便利和场地大小。</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：15 分钟；　教师讲解：45 分钟；　思考讨论：30 分钟；
学生讲解：60 分钟；　学生练习：15 分钟；　布置作业：15 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体☑ 模　型☐ 实　物☐　挂　图☐ 音　像☐　实　训☐　其　他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="5">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>冲击、振动对包装件的影响</td><td></td><td>90</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>脆值概念及应用</td><td></td><td>90</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">如果产品装卸方式是人工装卸作业，那么，在包装设计中要注意哪些细节？</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

授课章节	瓦楞纸板的规格与特性 蜂窝纸板的规格与特性		
授课日期		授课课时	4
教学目标	了解瓦楞纸板的规格与特性；了解蜂窝纸板的规格与特性		

教学内容

瓦楞纸板是加工瓦楞纸箱的材料，其种类、质量影响着瓦楞纸箱的性能和成本。看似简单的瓦楞纸板，它的性能也受到原纸材料及搭配、瓦楞形状及组合、生产设备及操作等多方面的影响，瓦楞纸原料的成本更是占纸箱生产成本的绝大部分。因此了解瓦楞纸板的种类、构成、原料、性能及检测是瓦楞纸箱设计和生产的第一步。

第一节　瓦楞纸板的种类

瓦楞纸板是指将瓦楞原纸加工成瓦楞形状以后按一定的方式与箱纸板粘接在一起而形成的多层纸板。瓦楞纸板的结构如图 2—1 所示，其上下两个面层称为面纸，有时也细分为内面纸和外面纸，中间的一层称为瓦楞芯纸[见图 2—1(a)]，是一种形状稳定且有规则的波纹形纸。图 2—1(b)中的是由三层平纸板的两层瓦楞芯纸构成，中间一层平纸板通常称为夹芯纸或夹层纸。通常，面纸所用的材料为箱纸板，瓦楞芯纸和夹层纸使用瓦楞原纸。

瓦楞纸板在使用过程中，波纹的形状和尺寸对瓦楞纸板的性能有很大影响。瓦楞芯侧面呈近似三角形结构，波纹状的峰顶分别与面纸和里纸粘接，形成连续的拱形。它具有较大的刚性和良好的承载能力。跟据不同的生产设备和使用要求，瓦楞纸板有许多种类，它们各有不同的特性和使用范围。

二、根据瓦楞楞型分类

瓦楞楞型指瓦楞的尺寸规格，包括瓦楞高度、宽度、单位长度瓦楞个数也即瓦楞密度。瓦楞尺寸不同，性能也有很大不同，按照瓦楞型号分类是一种极为重要的分类方法，也是国际上比较通行的分类方法。目前世界各国普遍使用的瓦楞楞型有 A、B、C、E 四种标准楞型和 F、K 等几种非标准楞型。

(一)标准型号瓦楞

我国 GB／T 6544—1999 将瓦楞分为 A、B、C、E 四种型号，它们的规格如表 2—2 所示。表 2-2 中压楞系数γ是指压楞前瓦楞原纸长度与压楞后瓦楞芯纸长度之比，也即压出单位长度瓦楞芯纸所需瓦楞原纸的长度。压楞系数值随设备和齿形的不同而有一定差别，表 2—2 中所给为参考值。

楞型	瓦楞高度／mm	瓦楞宽度/mm	瓦楞密度/个／300mm	压楞系数γ
G	0.4～0.5	2.0	170±4	1.21
F	0.6～0.7	1.8	125±4	1.22
A	4.5～5	8.39.4	34±2	1.53
B	2.5～3	5.86.3	50±2	1.36
C	3.5～4	7.58.3	38±2	1.46
E	1.1～2	3.03.3	96±4	1.25

1．A 型瓦楞

四种楞型中，A 型瓦楞的瓦楞最高，因而耐垂直压力最大，缓冲防振性能最好，但因瓦楞密度最小，耐平压强度性能差，适印性也是这四种楞型中最低的。使用 A 型瓦楞制作的纸箱，具有较好的缓冲性和堆码强度，所以比较适合包装轻质易碎类型的产品。

2．B 型瓦楞

B 型瓦楞楞高较低，楞密度较大，因而具有较高的平面压缩强度和较光滑平整的印刷表面，但缓冲性稍差，垂直耐压强度较低。B 型瓦楞纸板适合于包装较重并自身具有一定抗压能力的产品，如五金、电器、罐头等商品。

3．C 型瓦楞

C 型瓦楞楞高和密度均介于 A、B 两种瓦楞型号之间，性能也有着与 A 型瓦楞相近的缓冲防震性能和与 B 楞相近的抗平压强度，原纸消耗低于 B 型瓦楞，综合性能比较好。许多工厂用其代替 A 型瓦楞，现已成为欧美国家广泛采用的楞型。

4．E 型瓦楞

E 型瓦楞是四种标准型号中尺寸最小的，它是为了取代单层厚纸板而设计的。与白板纸、白卡纸相比，E 型楞瓦楞纸板具有平面刚度高、质量轻、缓冲性好、成本低等特点。而与 A、B、C 三种型号的瓦楞相比，E 型楞瓦楞纸板的印刷效果和耐平面压力能力最高。由于其纸板薄，挺度好，表面平整较易印刷，所以大量用于代替硬纸板制作纸盒作为销售包装容器使用。

综上所述，四种楞型各具特点，相对性能比较见表 2—3。

（二)新型瓦楞

由于瓦楞纸板的优异性能，人们希望其能在更多的产品包装领域上应用，所以近年来出现了多种新型瓦楞。较大的 K 型，较小的瓦楞如 F 型、G 型、N 型、O 型。K 型瓦楞的楞高为 6.5～7.0mm，是一种超大型的瓦楞，缓冲性能好，耐捆扎性能好，适合作箱衬隔板、护边角等；几种小号瓦楞楞型的基本参数如表 2-4 所示。

F 型瓦楞是一种超小型瓦楞，楞高只有 0．7 5mm，比 E 型瓦楞有更优良的销售包装效果。N 型、G 型、O 型是近几年国际上出现的瓦楞尺寸更小的楞型。由于这几种瓦楞的两个重要参数—楞高和楞宽都很小，被称为微型瓦楞。微型瓦楞较低的楞高提供了结构坚挺的纸板，较小的楞距增加了纸板的平压性能，并提供了平滑的表面使其可直接胶印，在很大程度上减少了纸板的起皱。微型瓦楞既有瓦楞结构的坚挺性，看上去又有折叠纸盒的外观和质感，又能节省材料，在取代硬纸板做折叠纸盒方面有很好前景。另外，由于微型瓦楞有胜过 B 型和 E 型瓦楞纸板的平滑表面和耐平压性能，与已有的标准瓦楞的组合，既可以加强结构，又能易于印刷，因此，在运输包装上也会有所应用。

三、根据瓦楞纸板层数分类

瓦楞纸板层数指构成瓦楞纸板的原纸层数，一般有以下四种。

①双层瓦楞纸板，又称单面瓦楞纸板、单见坑瓦楞纸板，即一层瓦楞芯纸与一层面纸粘接而成，如图 2—3(a)所示。双层瓦楞纸板不能直接制造纸箱，一般用做玻璃、陶瓷器皿、灯管、灯泡的缓冲保护衬垫材料使用，或者用于彩箱的裱坑制作。

②三层瓦楞纸板，又称单楞双面瓦楞纸板，由一层瓦楞芯纸和两层面纸构成，如图 2-3(b)所示。三层瓦楞纸板适用于中包装和外包装的小型纸箱及衬板。

③四层瓦楞纸板，又称双见坑瓦楞纸板，由两层瓦楞芯纸和两层面纸构成，一般用做彩箱的裱坑制作。

④五层瓦楞纸板，又称双楞双面瓦楞纸板，由两层瓦楞芯纸、一层夹层和两层面纸组成，如图 2—3(c)所示。中间的夹芯纸多采用与瓦楞芯纸同样的瓦楞原纸，也可根据需要采用其他薄纸板。五层瓦楞纸板用纸多，强度高，能承受重物的各向作用力，一般用来制作包装较重、体积较大的物品，如彩电、冰箱等的纸箱，主要用于运输包装。

五层瓦楞纸板可以根据内装产品及流通环境要求选用合适的瓦楞型号和楞型组合。一般多选用厚度较高的 A、B 或 C 型瓦楞来制作，并且多以缓冲性能较好的 A 或 C 型瓦楞来制作里层瓦楞，而用平压强度较高、印刷性能较好的 B 或 C 型作为外层瓦楞。

⑤七层瓦楞纸板。由三层瓦楞芯纸、二层夹层纸和二层面纸贴合而成的瓦楞纸板，如图 2-3（d）所示。由于纸板层数多，厚度大，七层瓦楞纸板具有很高的各向抗压性能，通常将其制成大型的及特大型的瓦楞纸箱，也可以结合木制托盘或者同其它材料构件配套制成超重型的瓦楞包装容器，用于包装重型商品，如大型电器、小型机床及塑料原料等，也可制成中小型纸箱用来包装超重产品如轴承。

七层瓦楞纸箱内容物多为重量较大的货物，因此，一般可考虑采用耐平压强度较大的瓦楞楞型作为内层瓦楞，如 B 型瓦楞，其较大的抗平面压力和足够的刚性可以承受内部商品的重压和碰撞，并有利于箱内空间的稳定；外层瓦楞采用较密的瓦楞，有良好的双向刚度，能减小外力的冲击，减少表面翘曲，同时纸板也有较好的印刷性能；中间层瓦楞采用较大楞型，纸板有较好的弹性，纸箱有较高抗压强度和缓冲减震性能，例如由内向外的楞型组合可以是 B／A／B、B／A／E，当然，也可以根据需要采用其他楞型组合，如 B／A／C、C／A／C、B／A／A、C／A／B、C／A／E 等。

瓦楞纸板介绍

1．原纸

原纸是生产、制造纸板(纸箱)的原料纸的简称。

包装纸的叫法有很多种，内地一般按纸的定量对应代号分为以下叫法(见表 1-1)：

表 1-1　纸张定量与其对应叫法

代号	定量／(g／m²)	代号	定量／(g／m²)
K 纸	250	T 纸(白)	200
A 纸	175	2 纸	125
B 纸	125	3 纸	105～115
C 纸	127	6 纸	200
G 纸	300	7 纸	260
F 纸	112	8 纸	310
W 纸	180	9 纸（白）	125
KW 纸	140（又叫牛底白）	1 纸	112
M 纸	160	5 纸	150

3．瓦楞纸板

瓦楞纸板是由箱板纸和经过起楞的瓦楞原纸黏合而成、用于制造瓦楞纸箱的一

种复合纸板。

瓦楞纸板分单瓦楞纸板、双瓦楞纸板和多层瓦楞纸板。单瓦楞纸板由两层箱板纸和一层波纹状的瓦楞原纸黏合而成；双瓦楞纸板由两层箱板纸、两层波纹状的瓦楞原纸及一层瓦楞芯纸黏合而成；多层瓦楞纸板由两层箱板纸、多层波纹状的瓦楞原纸及多层瓦楞芯纸黏合而成。表 1-2、表 1-3、表 1-4 分别列出了瓦楞纸板的各类名称及分类表示法。

表 1-2 瓦楞纸板名称表

分类	符号表示法	解读法	标准表示法
单坑	A3A	单粗坑 A 面 A 底	A175 / 112 / A175
双坑	A=A	双粗坑 A 面 A 底	A175 / 112 / 112 / 112 / A175
三坑	A≡A	三粗坑 A 面 A 底	A175 / 112 / 112 / 112 / 112 / 112 / A175
单见坑	A3	A 面渣底粗见坑	A175 / 112
双见坑	A3A3	A 面渣底粗双见坑	A175 / 112 / A175 / 112
单幼坑	A9A	A 面渣底幼见坑	A175 / 112
双幼坑	A9A9	A 面渣底幼双见坑	A175 / 112 / A175 / 112

表 1—3 按层数分类瓦楞纸表示法

纸板名称	层数	图示	定量示例 / (g / m²)	文字说明示例
箱板纸	1		A175	箱板 A 纸
瓦楞原纸	1		112	112g / m²(瓦楞)原纸
瓦楞纸	1		112	112g / m²瓦楞纸
夹芯纸(芯纸)	1		112	112g / m²(瓦楞)芯纸
单面(单)瓦楞纸板	2		112 / A175	A3(B 坑)
单面(双)瓦楞纸板	3		K250 / 112 / K250	K3K(B 坑)
双面双瓦楞纸板	4		112 / 112 / 112 / K250	K3K3 (BC 坑)
双瓦楞纸板	5		K250 / 112 / 112 / 112 / K250	K=K(BC 坑)
多瓦楞纸板	7		K250 / 112 / 112 / 112 / 112 / 112 / K250	K≡K（ BCC 坑）

(1)瓦楞纸板的解读方法。

为了反映每种纸板的纸质和瓦楞(坑型)的组合，瓦楞纸板都用一个代号表示，解读方法要记住三点：

①用英文字母或数字代表纸质，如 K3K、A=A、K3K3K 等。

②用数字代表质和坑型，如 3 表示 B 坑，9 表示 E 坑。则 K3K(B 坑)、B9B(属 E 坑)。

③每个字母或一个数字一般代表一层纸(如 K3K3K 纸板，K 为面纸、3 为瓦楞纸、K 是中纸、另一个 K 是底纸)。

(2)纸板的结构(见图 1—1)。

面纸：即瓦楞纸板最上面的一层，一般为 125～310g / m²。

	芯纸：即瓦楞纸板中的瓦楞的一层，一般为 105～115 g / ㎡、125 g / ㎡、150g / ㎡。 里纸：即瓦楞纸板最内面的一层，一般使用的纸质同面纸。 中纸：即瓦楞纸板最中间的一层，一般使用的纸质同芯纸。 纸板防潮方法： 1、改良粘合剂 2、覆膜 3、缠绕膜 4、热收缩膜 5、涂蜡/喷蜡/浸蜡（其他防潮涂料） 6、防潮剂 蜂窝纸板 产品运输、存储对蜂窝纸包装箱的性能要求 绝热性能好： 纸本身就是热的不良导体，再加上纸蜂窝结构将空间分割成一个个相互独立的空间，阻断或减弱了空气对流，使得热更不便于传导 防潮湿，在装卸运输过程中不破碎，不渗漏： 纸本身就质地轻软，再加上箱板是由“空心”的蜂窝结构，所以比重更小，用料省。同等体积条件下，纸蜂窝结构用料是实板的 3~6%；用一平方米 5.1mm 厚的五层瓦楞纸板的纸材可做 10mm 厚的蜂窝纸板 1.44 平方米；蜂窝纸板箱的重量仅为相同规格瓦楞纸包装箱重量的 2/3，约为相同规格木箱的 1/3。比重小，可大大降低飞行载荷 耐冲击，缓冲性能好 纸有一定柔韧性，结合以“空心”的蜂窝结构，使得纸蜂窝箱体更耐冲击，在冲击力的作用下，结构变形吸收能量，从而产生很强的抗震力，能很好地保护内容物。纸质柔韧，不易碎，保障了纸蜂窝结构箱不易破碎泄漏 重量轻，比重小，比强度高 纸蜂窝结构因其独特的力学结构，具有较强的抗压抗折强度。试验证明，把纸作成蜂窝状，其立面抗压强度是其他方位的 100 倍。一克重量的蜂窝状纸在垂直状态下能承受 800 克的压力而不变形。10mm 厚的蜂窝纸芯复合板抗压强度是 5~ 18.9 吨 / 平方米，是五层瓦楞纸板的 20~75.6 倍，其抗折强度是五层瓦楞纸横向的 2 倍，纵向的 59.3 倍 一定的机械强度、刚度 经测试，10mm 厚的蜂窝纸板可承重 0.5~3 吨 / 平方米，是五层瓦楞纸板的 2~10 倍，可以替代实木板。可承重范围由几公斤到几十公斤，如果采用复合纤维板或三合板做面板，则可装载数十吨重的物品 原料便宜易得、性价比高 由于蜂窝纸板比瓦楞纸板用纸量少，而且蜂窝纸芯可用廉价的再生纸(草浆纸)，可用麦秸、稻草做原料制造，因此资源十分丰富，从而使蜂窝纸板箱的成本仅为相同厚度瓦楞纸箱成本的 2/3，木板箱的 1/3 无毒，不会造成污染 纸蜂窝结构完全可以取代目前航空运输用海鲜箱聚苯乙烯泡沫塑料缓冲垫，不产生“白色污染”。蜂窝纸板的材料可以完全回收做纸浆，如果弃置不用，也可完全腐烂分解，被自然界吸收，是满足“3R+D”要求的绿色包装材料。另外，和

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">塑料箱相比，可以避免可能的化学物对食品的污染
不会传播有害生物
纸蜂窝结构箱由于不使用原生态木材，不含任何有害虫卵，所以用它包装运输物品，不会传播有害生物，可有效保护生态环境的安全。因为不需要熏蒸处理，节省时间和费用
加工制作简单
纸蜂窝结构材料易切割、易加工，质轻易搬运，而且所用加工设备简单，造价低，投资少，很容易大批量生产
后续处理简单、工艺成本低
不需要熏蒸消毒处理，不需要打磨抛光、去毛刺，只需要简单地防水处理

蜂窝纸板工艺：

蜂窝纸结构包装箱防水处理方案
给纸箱表面涂覆防水涂料（油），包括使用天然防水树脂
用矿物蜡处理纸箱表面
纸箱面板纸采用腹（塑料）膜牛卡纸板</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：15 分钟；　教师讲解：45 分钟；　思考讨论：30 分钟；
学生讲解：60 分钟；　学生练习：15 分钟；　布置作业：15 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体☑ 模　型☐ 实　物☐　挂　图☐ 音　像☐　实　训☐　其　他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="5">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>常用瓦楞纸板结构与特点</td><td></td><td>90</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>蜂窝纸板特点</td><td>讨论</td><td>90</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

授 课 章节	纸箱抗压强度的计算与应用 如何进行配纸		
授课 日期		授课课时	4
教学 目标	掌握纸箱纸箱抗压强度的计算与应用；掌握配纸方法		
教学 内容	纸箱抗压强度的计算： 一类根据瓦楞纸板原纸，即面纸和芯纸的测试强度来进行计算，另一类则直接根据瓦楞纸板的测试强度进行计算。 ①凯里卡特（K.Q.Kellicutt）公式 a. 凯里卡特公式 $$P = P_x\left(\frac{4_a X_z}{Z}\right)^{\frac{2}{3}} ZJ$$ P——瓦楞纸箱抗压强度（N）； Px——瓦楞纸板原纸的综合环压强度（N/cm）； aXz——瓦楞常数； Z——瓦楞纸箱周边长（cm）； J——纸箱常数。 瓦楞纸板原纸的综合环压强度计算公式如下 $$P_x = \frac{\sum R_n \sum CR_{mn}}{15.2}$$ Rn——面纸环压强度测试值（N/0.152m） Rmn ——瓦楞芯纸环压强度测试值（N/0.152m） C——瓦楞收缩率，单瓦楞纸板来说 $$P_x = \frac{R_1 + R_2 + R_m C}{15.2}$$ 双瓦楞纸板 $$P_x = \frac{R_1 + R_2 + R_3 + R_{m1} C_1 + R_{m2} C_2}{15.2}$$ 公式中的 15.2（cm）为测定原纸环压强度时的试样长度。 Z 值计算公式 Z=2（L0+B0）		

Z——纸箱周边长（cm）；
L0——纸箱长度外尺寸（cm）
B0——纸箱宽度外尺寸（cm）；

a z X、J、C 值可查表
b.06 类纸箱抗压强度计算公式：

$$P = 1.29(P_L + P_B) - 1050$$

P——06 类纸箱抗压强度（N）；

P_L——主体箱板抗压强度（N）；

P_B——端板抗压强度（N）。

$$P_L = P_{0201}(\frac{L}{L+B})$$

$$P_B = P_{0201}{}^{*}(\frac{B}{L+B})$$

P_{0201}——与主体箱板同材质 0201 纸箱抗压强度（N）；

$P_{0201}{}^{*}$——与端板同材质 0201 纸箱抗压强度（N）。

d.包卷式纸箱抗压强度计算公式

$$P_{HA} = P_{0201} \times 0.6 \times 1.6^{\frac{2F}{B}}$$

P_{HA}——包卷式纸箱抗压强度（N）；

P_{0201}——用凯里卡特公式计算的 0201 纸箱抗压强度（N）；

F——摇盖长度（mm）；

B_0——纸箱宽度外尺寸（mm）。

e.其他箱型抗压强度计算
部分箱型可按下式计算

$$P = aP_{0201}$$

P——其他箱型抗压强度（N）；

P0201 ——0201 箱型用凯里卡特公式计算的抗压强度（N）；
a——箱型修正系数，
凯里卡特公式，与实际测试值有一定差异，一般比测试值小 5%。

②马丁荷尔特（Maltenfort）公式

$$P = 10.2L_0 + 21.0B_0 - 3.7H_0 + a(CLT - O) + b$$

P——瓦楞纸箱抗压强度（N）；

CLT- 0 ——内、外面纸横向平压强度平均值（N/cm）。

③沃福（Wolf）公式

$$P=\frac{1.1772P_m\sqrt{tZ}(0.3228R_L-0.1217R_L^{\ 2}+1)}{100H_0^{\ 0.041}}$$

Pm——瓦楞纸板边压强度（N/m）

④马基（Makee）公式

$$P=0.02028P_m^{\ 0.75}(\sqrt{D_xD_y})^{0.25}Z^{0.5}$$

Dx——瓦楞纸板纵向挺度（MN·m）
Dy——瓦楞纸板横向挺度（MN·m）
马基简易公式：

$$P=0.05874P_m\sqrt{tZ}$$

包卷式纸箱抗压强度计算公式：

$$P_{WA}=aP_m\sqrt{tZ}(1+R_L)+b$$

PwA——包卷式纸箱抗压强度（N）；
Pm ——瓦楞纸板边压强度（N/m）
a——常数
b——常数

⑤APM 计算公式

令 $BSF=0.02028P_m^{\ 0.75}(\sqrt{D_xD_y})^{0.25}$

$P=(BSF)\sqrt{Z}$

BSF——纸箱强度系数；

$P=\sum BSF^*\sqrt{W}$

BSF^*——箱面强度系数；

W——垂直箱面宽度（mm）。

考虑箱面印刷对抗压强度的影响。

$$P=(P\cdot F\cdot)\sum as\sqrt{W}$$

a——箱面分类系数；
s——纸板强度系数。

⑥由原纸强度计算纸板强度的公式

$$P_m=73.3(R_1+R_2+CMT)+1560$$

Pm ——瓦楞纸板边压强度（N/m）；
R1——外面纸环压强度（N/0.152m）；
R2——内面纸环压强度（N/0.152m）；
CMT——瓦楞芯平压强度（N/0.152m）。
美国的凯里卡特公式(常被用于0201型瓦楞纸箱抗压强度的计算)：由纸箱的边压强度和周长来计算其抗压强度。
BCT＝ECT×(4aXz/Z)2/3×Z×J
BCT——瓦楞纸箱的抗压强度（lb） ECT——瓦楞纸板的边压强度（lb/in）
Z——瓦楞纸箱的周长（lb） AXz——瓦楞常数 J——纸箱常数 相应的瓦楞纸箱常数见表1。
表1 瓦楞纸箱常数

单位	英制		公制	
楞型	aXz	J	aXz	J
A	8.36	0.59	8.36	1.10
B	5.00	0.68	5.00	1.27
C	6.10	0.68	6.10	1.27
AA	16.72	0.50	16.72	0.94
AB	13.36	0.54	13.36	1.01
AC	14.46	0.55	14.46	1.02
BC	11.10	0.58	11.10	1.08
AAA	25.08	0.48	25.08	0.89
ABC	19.46	0.53	19.46	0.98
BB	10.00	0.58	10.00	1.08
CC	12.20	0.59	12.20	1.09
BBB	15.00	0.55	15.00	1.02
CCC	18.30	0.55	18.30	1.03
AAB	21.72	0.50	21.72	0.93
AAC	22.82	0.50	22.82	0.94
ABB	18.36	0.53	18.36	0.98
BBC	16.10	0.55	16.10	1.02
ACC	20.56	0.53	20.56	0.98
BCC	17.20	0.55	17.20	1.02

倘若知道瓦楞纸箱的外尺寸和楞型 ,可根据瓦楞纸板的边压强度ECT推测瓦楞纸箱的抗压强度BCT，或者根据瓦楞纸箱的抗压强度BCT推测瓦楞纸板的边压强度EC T。
例如，29英寸彩电包装纸箱采用AB型瓦楞纸板
纸箱外尺寸为904×644×743mm； 毛重G=48Kg；
经多次使用修正确定安全系数为K＝6.5；
堆码层数为N＝300/74.3＝4(堆码限高为3米，堆码层数取整数)；
因为1磅（lb）＝0.454千克（Kg）＝4.453牛顿（N），1英寸（in）＝2.54厘米（cm），所以空箱抗压强度为
BCT＝KG（N-1）＝6.5×48×9.81×（4－1）＝9182.16（N）＝2061.67（lb）
因为瓦楞纸箱的周长 Z＝（90.4＋64.4）×2＝309.6（cm）＝121.89（in），

瓦楞常数 aXz＝13.36，纸箱常数 J＝0.5 4，故瓦楞纸板的边压强度
ECT＝BCT/【（4aXz/Z）2/3×Z×J】 ＝2061.67/【（4×13.36 /121.89）2/3×121.89×0.54】＝54.27（lb/in）
＝95.2（N/cm）
＝9520 （N/m）
应用上述公式时，须将公制单位转化为英制单位，比较麻烦。实际上，将公式两边单位转化为公制，只需将瓦楞常数 aXz 扩大 2.54 倍，或将纸箱常数 J 扩大 1.86161189 倍（2.542/3）即可。若瓦楞常数 aXz 不变，将纸箱常数 J 扩大，可得到如表 1 所示的公制下的瓦楞常数 aXz 和纸箱常数 J。此时，瓦楞纸箱抗压强度单位为牛顿（N），瓦楞纸板的边压强度单 位为牛顿/厘米（N/cm），瓦楞纸箱的周长单位为厘米（cm）。

瓦楞纸箱企业如何进行配纸？
瓦楞纸箱的配料，对纸箱使用商来说，是根据保护、美化内包装商品的要求推定的，而对纸箱制造商来说，则是根据纸箱使用商的要求制定的。纸箱使用商对瓦楞纸箱的要求，一般可分为如表 5 所示的六种情况（对面纸颜色、等级要求等情况在此不探讨，可参考这六种情况）：
种 类
使 用 商 要 求
1. 仅对纸箱抗压强度提出要求
2. 仅对纸箱耐破强度或（和）戳穿强度提出要求
3. 对纸箱抗压强度、耐破强度、戳穿强度提出要求
4. 对纸箱抗压强度、耐破强度、戳穿强度和纸板厚度提出要求
5. 对纸箱抗压强度、耐破强度、戳穿强度和纸箱重量（纸板定量）提出要求
6 对纸箱抗压强度、耐破强度、戳穿强度、纸板厚度和纸箱重量（纸板定量）提出要求
纸箱制造商根据纸箱使用商对瓦楞纸箱的要求进行配料，必须将质量与成本统筹考虑，在保证质量的前提下努力追求地成本。以下用实例说明怎样进行合理配料。
第 1 种情况：纸箱使用商仅对纸箱抗压强度提出要求
这种情况比较普遍，因为抗压强度直接影响商品外包装纸箱运输和贮存堆码性能。由于纸箱在运输或贮存过程中，内装物品可能承担一部分甚至大部分重量，也可能不承担重量，所以，不同的内装物品对纸箱的要求可能有较大的差别，包装设计中一般指的是空箱抗压强度。配料时，要将纸箱的抗压强度转化为纸板的边压强度，再根据边压强度选择合适原纸。
【实例 1】××医药外包装纸箱为 AB 型双瓦楞纸箱，外尺寸为 450×300×310，要求空箱抗压强度不低于，如何配纸？
【解答】根据纸箱外尺寸得到纸箱周长 Z＝（450＋300）×2＝＝
AB 型瓦楞纸板的厚度 d 不少于 7.0 mm=
纸箱空箱抗压强度 P＝300×9.807＝2942.1N
所以根据 Makee 公式得到瓦楞纸板的边压强度为 E＝P/（5.874×(Z×d)1/2 ）＝4890N/m
根据瓦楞纸板边压强度得到典型的配料如下表：
面 纸

/m2 牛皮挂面纸，环压指数 7.5N*m/g
里 纸
/m2 普通箱板纸，环压指数 5.8N*m/g
夹 芯
/m2B 等瓦楞纸，环压指数 5.5N*m/g
A 楞
/m2B 等瓦楞纸，环压指数 6.0N*m/g(楞率 1.532)
B 楞
/m2B 等瓦楞纸，环压指数 5.5N*m/g(楞率 1.361)
第 2 种情况：纸箱使用商仅对纸箱耐破强度或（和）戳穿强度提出要求

这种情况多见于玻璃瓶装啤酒、聚酯瓶装可乐等饮料以及大型家电等产品的包装。啤酒纸箱、可乐纸箱因箱内玻璃瓶、聚酯瓶承担了绝大部分堆码压力，所以抗压要求不高；大型家电例如冰箱等产品，因为一般不存在堆码，所以对抗压无要求。但是，这类纸箱往往对耐破强度或（和）戳穿强度提出要求，以防止运输过程中的冲击造成箱壁破损。

【实例 2】××瓶装啤酒包装纸箱为 B 型单瓦楞纸箱，要求耐破强度不低于 7Kgf/cm2。如何配纸？

【解答】7Kgf/cm2＝686KPa

典型配料如下：

面纸 150g/m2 白卡纸，耐破指数 2.6KPa×m2/g；

里纸 150g/m2 普通箱纸板，耐破指数 2.2KPa*m2/g；95g/m2 A 等瓦楞纸。

第 3 种情况：纸箱使用商对纸箱抗压强度、耐破强度、戳穿强度提出要求

这种情况目前越来越多。纸箱使用商将纸箱的要求用量化的方式表达，使纸箱质量便于控制。

【实例 3】某种出口重型包装纸箱为 AAA 型三瓦楞纸箱，要求耐破强度不低于 700 lbs/in2，边压强度不低于 150 lbs/in，如何配纸？

【解答】耐破强度 BST＝700 lbs/in2＝4827 KPa

边压强度 ECT＝150 lbs/in＝26270N/m

典型配料如下：

面纸和里纸 420g/m2 国产优等牛皮箱纸板，耐破指数 3.0KPa×m2/g，环压指数 11.5N×m/g；

两层夹芯 337g/m2 枫叶牛卡纸，耐破指数 3.8KPa*m2/g，环压指数 11.5N*m/g；

三层瓦楞为 180g/m2 高强瓦楞纸，环压指数 11.0N*m/g。

强度计算如下（已知 A 型楞楞率为 1.532）：

BST＝(3.0×420×2＋3.8×337×2)×0.95＝4827 KPa

ECT＝11.5×420×2＋11.5×337×2＋11.0×180×1.532×3＝26510 N/m

第 4 种情况：纸箱使用商对纸箱抗压强度、耐破强度、戳穿强度和纸板厚度提出要求

这种情况下，首先要根据厚度要求确定纸板的楞型组合，再进行强度估算。

【实例 4】化纤出口包装纸箱要求耐破强度不低于 1300 KPa，边压强度不低于 7500 N/m，纸箱箱壁厚度不低于 7.0mm，纸箱交货水分(10.0±2.0)%，如何配纸？

【解答】不同楞型瓦楞的楞高和楞率、纸板厚度见下表：

楞型	楞率	楞高 mm	纸板厚度 mm
A	1.5-1.6	4.5-5.0	5.0-5.5
C	1.4-1.5	3.5-4.0	4.0-4.5
B	1.3-1.4	2.5-3.0	3.0-3.5
E	1.1-1.2	1.1-2.0	1.6-2.5
AB	--	----	7.5-8.5
BC	--	----	6.5-7.5
CE	--	----	5.0-6.5

因为制箱过程中印刷、模切等工序会造成纸板厚度损失，所以成箱后纸板厚度一般认为等于楞高或楞高之和。根据要求，选择楞型为 AB 型，才能满足要求。

典型配料如下：

面纸和里纸 175g/m2 一等牛皮箱纸板，耐破指数 3.1KPa×m2/g，环压指数 9.0N×m/g；

夹芯和 A 楞 140g/m2A 等瓦楞纸，耐破指数 2.1KPa×m2/g，环压指数 8.5N×m/g；

B 楞 120g/m2A 等瓦楞纸，环压指数 8.0N×m/g

强度计算如下（已知 A 楞楞率为 1.55，B 楞楞率为 1.36）：

BST＝（3.1×175×2＋2.1×140）×0.95＝1310 KPa

ECT＝9.0×175×2＋8.5×140×（1＋1.55）＋8.0×120×1.36＝7490 N/m

第 5 种情况：纸箱使用商对纸箱抗压强度、耐破强度、戳穿强度和纸箱重量提出要求

这种情况多见于标准计量包装纸箱。首先要根据纸箱重量 M 要求确定纸板定量 W，再根据强度要求进行强度估算。

例如，0201 类纸箱具体配料步骤如下：

第一步，将纸箱内尺寸 x 或外尺寸 X0 换算成制造尺寸 X：X=x＋e＝ X0－f

同时，摇盖长度 D 适当调整： D＝ B1/2＋j

式中，e、 f 和 j 均为尺寸修正系数，如表 6 所示：

表 6 纸箱尺寸修正系数表

系数　　X

纸箱楞型	L1	L2	B1	B2	H	f
A	6	4	6	3	9	5-7
C	5	3	5	3	8	4-6
B	3	2	3	2	6	3-5
E	2	1	2	1	3	2-4
AB	9	6	9	5	16	8-12
BC	8	5	8	5	14	7-11

第二步，根据制造尺寸计算纸箱展开后，箱面和箱盖以及搭接舌的面积之和 S  BR>

S＝2（L+B）（2D＋H）＋m×H－6k×D

式中，L、B、H——分别为制造尺寸长宽高

D——为摇盖长度

M——搭接舍宽度，一般单瓦楞纸箱为 35～40mm，双瓦楞纸箱为 45～50mm

K——为开槽宽度，一般为 5mm，一般纸箱为简便计算，省去搭接舍面积以及开槽去除的面积。

第三步，计算纸板定量 W：W＝M/Sz

第四步，根据纸板定量 W，确定纸箱原纸的定量之和 WO： WO＝W－z

式中，z 为粘合剂干重，一般单面机涂胶量干重为 4～6g/m2，复合机涂胶量干重为 6～8g/m2。

第五步，参考 8 月刊登的《瓦楞纸箱的原料选择与成本核算》一文介绍的方法，确定合适的原纸组合。

【实例 5】某款商品返销德国，商品包装纸箱为 0201 型，包装纸箱外尺寸为 560×410×345，纸箱重量 1.085Kg，偏差±2%,内装物重量 17.0 Kg，耐破强度不低于 15Kgf/cm2。此外信息如下表：

物流环境

纸箱堆码时间

装箱后堆放方法

装卸流通过程

堆码层数

印刷工艺

其它

装箱后入货柜，走海运出口

1-2 个月

角对角平行式堆码

虽经多次装卸，但装卸时对纸箱撞击很少

7

单色印刷

胶粘剂为防水耐朝型

试问纸盒如何配纸？

【解答】首先，将纸箱外尺寸转化为纸箱制造尺寸，如表所示（以 A、C 、AB 和 BC 型瓦楞纸箱为例）。

其次，计算纸箱展开后，箱面和箱盖以及搭接舌的面积之和 S，见表。

再次，计算纸板定量 W，见表。

第四，根据纸板定量 W，确定纸箱原纸的定量之和 WO，见表。

楞型	X(mm)	S(m2)
A	554*404*339	1.442494
C	555*405*340	1.447450
AB	550*400*335	1.426100
BC	551*401*336	1.431034

第五，计算纸箱的安全系数：装箱后入货柜，走海运出口，纸箱抗压强度下降 60%；纸箱堆码 1-2 个月，纸箱抗压强度下降 30%；装箱后角对角平行式堆

码，纸箱抗压强度下降 5%；

虽经多次装卸，但装卸时对纸箱撞击很少，纸箱抗压强度下降 20%，使用防水耐潮型胶粘剂，纸箱抗压强度上升 10%；。所以纸箱的安全系数

K0＝1/（1－60%）（1-30%）（1-5%）（1-20%）（1+10%）＝4.27

单色印刷，纸箱抗压强度下降 6%，所以修正后的纸箱安全系数 K=(1+6%)K0=4.5

第六，计算纸箱的抗压强度：纸箱毛重 G=17.0+1.085=18.085Kg，纸箱堆码层数 N=7，于是

纸箱抗压强度：P＝KG（N－1）＝4.5×18.085×9.807×（7－1）＝4790N

纸箱周长：Z＝2×（0.560＋0.410）＝1.94m

根据 Makee 公式，纸箱边压强度：ECT＝P/（5.874×(Z×d)1/2）

采用不同楞型，因为成箱后纸板厚度不同，所以得到不同的纸板边压强度 ECT，结合纸板原纸定量 W0，得到相应的 ECT/ W0，详见下表：

楞型	W0(g/m2)	d(m)	ECT(N/m
A	740±15	0.0045	8730
C	738±15	0.0035	9890
AB	737±15	0.007	7000
BC	734±15	0.006	7560

若 ECT/ W0>12.0，一般无法配置。所以，须将 C 型选择剔除。纸箱用料典型配置如下表：

楞型	典型配置(　面纸和里纸 220 g/m2 优质牛卡，环压强度 380N，耐破
A	200 g/m2AAA 级高强瓦楞纸，环压强度 370N；面纸 150 g/m2 优质 240N，耐破强度 600KPa；里纸 125 g/m2 枫叶牛卡，环压强度 190N，夹芯和瓦楞
AB	120 g/m2 AAA 级高强瓦楞纸，环压强度 165N，耐破强度 360 Kp 优质牛卡，环压强度 240N，耐破强度 600KPa；里纸 125 g/m2 枫叶牛卡 耐破强度 625KPa；夹芯和瓦楞
BC	120 g/m2 AAA 级高强瓦楞纸，环压强度 165N，耐破强度 360 Kpa

ECT(N/m)	BST(KPa)	W(g/
≥8730	≥1600	758
≥7050	≥1500	766
≥7000	≥1500	760

备 注

A 楞楞率取 1.532，C 楞楞率取 1.477，B 楞楞率取 1.361

	因为纸箱耐破强度不低于 15Kgf/cm2＝1470KPa,所以该纸箱采用 A 型或 AB 型瓦楞纸板生产比较合适，BC 型瓦楞纸板因边压强度偏低，不予采纳。 第 6 种情况：纸箱使用商对纸箱抗压强度、耐破强度、戳穿强度、厚度和纸箱重量提出要求 这种情况较为少见。以实例 5 为例，若用户提出纸板厚度不低于 7mm，则只能采用 AB 型瓦楞纸板生产纸箱，使用配置： 面纸 150 g/m2 优质牛卡，环压强度 240N，耐破强度 600KPa； 里纸 125 g/m2 枫叶牛卡，环压强度 190N，耐破强度 625KPa； 夹芯和瓦楞 120 g/m2 AAA 级高强瓦楞纸，环压强度 165N，耐破强度 360 KPa
教学方法	复　　习：15 分钟；　教师讲解：45 分钟；　思考讨论：30 分钟； 学生讲解：60 分钟；　学生练习：15 分钟；　布置作业：15 分钟；
教学手段	多媒体☑ 模　型☐ 实　物☐　挂　图☐ 音　像☐　实　训☐　其　他☐

教学过程	任务	教师活动设计	学生活动设计	时间安排
	任务 1	纸箱抗压强度计算	讲解、讨论	90
	任务 2	案例分析	讨论	90

作业	
课后体会	

第 5 次

授课章节	瓦楞纸箱企业如何进行报价 常规的箱型结构与应用		
授课日期		授课课时	4
教学目标	掌握纸箱企业报价方法；掌握常规的箱型结构与应用		
教学内容	楞纸箱价格计算方法 实例：面纸牛皮卡 300 克/高瓦 180 克（A/B 楞）/芯纸 180 克普瓦/里纸 280 克箱板纸 瓦楞纸箱计价公式 纸箱价格（元）=瓦楞纸板出厂每平方米价（元/m2）×纸箱展开面积（m2） 一、瓦楞纸板出厂每平方米价的计算 1．瓦楞纸板的组成 瓦楞纸板主要分为三层瓦楞纸板、五层瓦楞纸板和七层瓦楞纸板。 三层瓦楞纸箱主要用于包装重量较轻的内包装物，三层瓦楞纸箱又叫单瓦楞纸		

	箱其结构是由一张瓦楞纸两面各粘一张面纸组合而成。 五层瓦楞纸箱主要用于单件包装重量较轻且易破碎的内装物；五层瓦楞纸箱又叫双瓦楞纸箱，过去简称为三黄两瓦。五层瓦楞纸箱的结构是由面纸、里纸、两张芯纸和两张瓦楞纸粘合而成，楞型的组合通常采用 AB 型（重庆地区药品包装以此型最多）、AC 型、BC 型、AE 型或 BE 型。 七层瓦楞纸箱由下列纸板组成三层瓦楞箱板纸（主要用于重型商品的包装，如摩托车等）； 组成：由面纸、瓦楞纸、芯纸、瓦楞纸、芯纸、瓦楞纸、里纸粘合而成。瓦楞楞型的组合通常采用 BAB 型、BAA 型、CAC 型或 BAC 型 2．统一瓦楞纸板的计量单位 1）.一般纸箱厂购进时面纸、里纸、芯纸、瓦楞原纸均以吨价计算。即各种面纸、里纸、芯纸、瓦楞原纸为每吨多少元，其单位表示为”元/吨”，而计算时必须换成”元/公斤”， 如进价为 5200 元/吨，则按公斤算即为 5200 元/1000kg=5.20 元/kg. 2).一般纸张的重量通常讲克重，实际上应为每平方米多少克重即各种面纸、里纸、芯纸、瓦楞原纸重量均以”克/m2”为代表单位，为计算必须统一其用量单位，这里必须把“克/m2”换算成“kg/m2”。 如购进 300 克的牛皮纸，即是 300g/m2 的牛皮纸，此时将“300 克/m2”换算成(300/1000)kg/m2”，则得 0.3kg/m2。 3)．瓦楞原纸制作瓦楞纸的系数的确定 瓦楞原纸因压瓦楞后引起纸张长度方向上的缩短其缩短比值称为压缩比系数。此项系数各制造厂无统一标准，其原因在于各制造厂的生产能力、管理水平的高低直接影响瓦楞纸的收率高低，但包装界一般默认如下系数； A 楞的压缩比系数为 1.59，即 1.59 米的瓦楞纸压瓦楞后为 1 米长。 B 楞的压缩比系数为 1.36，即 1.36 米的瓦楞纸压瓦楞后为 1 米长。 C 楞的压缩比系数为 1.50，即 1.50 米的瓦楞纸压瓦楞后为 1 米长。 E 楞的压缩比系数为 1.27，即 1.27 米的瓦楞纸压瓦楞后为 1 米长。 3．瓦楞纸箱各种纸每平方米的纸张价计算 （1）面纸、里纸、芯纸的算法 例：进价 4800 元/吨的面层纸为 350 克/m2，其每平方价应为； （4800/1000）×（350/1000） =4.8×0.35 =1.68（元/平方米） （2）瓦楞纸的算法 例：进价 1800 元/吨的高强瓦为 180 克/m2，其每平方米价应为： （1800/1000）×（180/1000）×1.59 =1.8×0.18×1.59 =0.516（元/平方米） 4．瓦楞纸板原材料每平米成本价的计算 现有客户要制作五层瓦楞纸箱,要求采用面纸为牛皮卡 300 克/高瓦 180 克(A/B 楞）/格纸 180 克普/里纸 280 克茶板纸，试计算箱板纸每平方米之成本价格。 列表计算： 纸名克重进价(元/吨)层数系数计算式（元/每平方米） 面纸牛皮卡 300520011（300/1000）×（5200/1000）×1×1=1.56

	高强瓦纸 18022502(1.56+1.39)(180/1000)×（2250/1000）×2×2.95=2.39 芯纸 180170011（180/1000）×（1700/1000）×1×1=0.306 里纸茶板纸 280250011（280/1000）×（2500/1000）×1×1=0.70 总和(元/每平方米)=4.96 5.瓦楞纸板出厂价计算的主要因数及系数 纸箱出厂价应包含纸箱原料成本价与其它应摊费用之总和。 其它应摊费用包括辅助材料（粘合剂、油墨、扁丝、动力）、设备折旧、工人工资、税收等等。 在纸箱出厂价中一般纸箱原料成本占 0.5～0.7，其它应摊费用占 0.5～0.3，一般厂家取值是纸箱原料成本占 0.65，其它应摊费用占 0.35。而简易推算则采用工料对半即 0.5 的系数进行大既估计。 6.瓦楞纸板的出厂价 箱板纸的出厂价=箱板纸原材料每平米成本价/0.65 根椐《4.箱板纸原材料每平米成本价的计算》中提供的资料可计算出箱板纸的出厂价应为； 箱板纸的出厂价=4.96/0.65=7.63 元/平方米 二、纸箱的面积计算 1）纸箱的展开面分为含四个箱侧面的单片和含两个箱侧面的单片。 2）纸箱面积的计算公式 纸箱厂生产纸箱绝大数用的原料是卷筒纸，卷筒纸的一般幅宽为 960mm、1100mm、1600mm 和 1940mm，也可根据用户要求而定做。纸箱厂的设备幅宽最宽为 2.2m，一般为 1.6m。纸箱面积计算如下： 用设备的幅宽（假设设备的幅宽为 X 米）除以纸箱的（宽＋高＋0.06m）取整数（假设这个整数为 y）则 y 表示该设备的幅宽能同时生产几个纸箱的板材。因此设计纸箱时应尽量考虑到将就幅宽来设计纸箱的宽与高，即设计者要优先考虑内容物放多少行、放多少层既满足销售计数，又满足纸张多开的个数，减少纸张因裁切个数少而造成纸箱的单个成本增高。 纸箱计价面积的宽为 X÷Y＝B，纸箱计价面积的长为该纸箱的（长＋宽＋0.06）×2＋0.04＝A，即 A 为纸箱计算面积的长，因此纸箱的面积为 B×A＝S，即 S 为纸箱在计价时的面积。公式中的长、宽、高数量单位均为米（m） 公式中 0.06 代表了纸箱板在长和宽方向上的修边量为 60mm，0.04 为舌边，这两个值是只可增大，不能减小的数值 按照国际纸箱箱型标准，纸箱结构可分为基型和组合型两大类。 1、基型。一般用 4 位数表示，前两位表示箱种类，后两位表示同一箱型中不同的纸箱式样。 02－开槽型箱 这种箱型以摇盖型为代表，上下有摇盖。同时也有插底结构，其特点是防止所装物品从底部漏出。02 型应用最为广泛，是目前我国最常用的主要箱型。 03－套合型纸箱 该箱型结构多由两件或多件组成，以俗称天地盖纸箱为代表，其特点是盖和箱（有时也包括箱底）分开，它的挺力和耐压强度较好。在结构设计时，首先应计算底部尺寸，然后根据底部的外部尺寸确定盖的制造尺寸。 04－折叠型纸箱 通常由一页纸板经压痕、模切而成型，不需钉合与粘合。

	05－滑盖型纸箱 又叫抽屉式纸箱，整箱由两件或多件组成，即该箱型由内装箱或框架及套壳（外套）组成。它加工较为复杂，费时，但比其它箱型省料，目前广泛用于中、低档商品的包装。多用于中包装，直接作运输包装的则较少。 06－固定型纸箱 俗称布利斯（Bliss）箱，它是立体纸箱的代表，其结构由两个端面板与主体板用钉合或其它的方法组合成箱，底部为整体，搬移方便，一般用于包装易碎品，此外还适用较大商品的包装。但其加工成型非常费时。 07－自动型纸箱 是由一页成型，仅有少量粘合，运输及仓储（空箱）时呈平板状，使用时只要打开箱体即可自动固定成型。其特点是底部自动锁合，其底部比较牢固，适用于大批量的厂商使用。不过它同 03 类盘式自动折叠纸箱结构相同，但是 03 类箱体箱盖是独立平放的（平叠），套合后即不能平叠。 09－内衬件 包括衬垫、隔板、垫板等 45 个品种。其中： a、平板型（0900~0903）：主要用于将内装物分隔为上下两层、前后左右两部分。 b、平套型（0904~0910）：主要起加强作用，使箱底不致于因载重而下沉，并增加瓦楞纸箱的抗压强度。 c、直套型（0913~0929）：起分隔作用及加强瓦楞纸箱的抗压强度，尤其是在堆码时保护最下层纸箱不会压塌。 d、隔板型（0930~0935）：分隔内装物，使其不相互碰撞。 e、填充型（0940~0967）：填充瓦楞纸箱上端空间，不使内装物在箱内跳动。 f、角型（0970~0976）：填充瓦楞纸箱四角，以固定内装物。 2、组合型。组合型是基型的组合，即由两种以上的基本箱型所组成，用多组四位数字或代号来表示。 例 1：瓦楞纸箱上摇盖用 0204 型，下摇盖用 0215 型，表示：0204/0215 2、纸箱采用 0303 型，但箱盖部分的斜折线（对折线）改在 BH 面，而箱体部分的斜折线仍在 LH 面上：表示方法 0303BH/LH。 3、纸箱箱体为 0320 型，封口钉合，采用 P 型提手、上摇盖采用 0209 型，下摇盖采用 0204 型，箱内有 0399 型 6×4 衬格。表示方法：0320；上盖 0209；下盖 0204；S；P；衬格 0933，6×4 或 0320（0209/0204）；S；P；0933，6×4。 二、非标准型 1、包卷式纸箱结构 a、包卷式与 0201 纸箱的楞向不同。 b、0201 纸箱内的摇盖压痕线在一条直线上，而包卷式则不同。 c、包卷式纸箱一般采用高速自动包装机对产品进行色装作业。它不象 0201 型纸箱，需要在纸箱厂完成整个制箱过程，送到用户厂后再将产品装填到成型箱中。 2、包卷式纸箱的优点： 由于包卷式纸箱的成型方式不同于标准箱型，所以它具有以下优点： a、包装同样的内装物，瓦楞纸板用量少于 0201 型纸箱。因开口方向不同。 b、包卷式的包装方式比 0201 型纸箱贴得更紧。 c、可以实现变速自动包装（其实 0201 型也能实现高速自动化包装）。

	3、包卷式纸箱的缺点： a、由于摇盖位于纸箱的左右方，而且垂直于地面，所以抗压强度比 0201 型纸箱约低 20%，因而内装物品种受到一定限制，仅适合自身能承受重量的物品。 b、若高度加大，则瓦楞纸板用量增大，不利于降低成本。 c、只适合大批量生产。 2、分离式纸箱 ①改进型分离式纸箱 a、顶面连接方式：用一块顶面板将两个敞口箱封合，顶面板中间的胶带撕开，箱体一分这二。 b、粘合剂粘合方式：粘合剂将两个 0201 型箱的接头与对方箱体互相粘合。 c、连接板插入方式：一对 0201 箱型的两侧各用一块插板连接，撕开插板中央胶带，箱体分离。 d、连接板间隙固定方式：将两个或三个纸箱并排，用瓦楞连接板在纸箱的顶面和底面（内摇盖在外、外摇盖在内）将单个纸箱连接起来，形成固定的组合箱。 ②新型分离式纸箱（见图 5）分 N、F、DP 型 一般采用 H 型中隔板插入方式。H 型中隔板与包卷式纸箱结合，包卷式纸箱上的胶带撕开后，箱体分离。 F 型包卷式纸箱具有以下优点： 注：N 型包卷式是平放的 0201 型；F 型是平放的 0209 型；两种都可一分为二；而 DP 型可一分为三。 a、包装单位趋向更小化，可一分为二。 b、包装强度提高，与普通包卷式纸箱相比，由于纸箱侧壁均为垂直瓦楞，中间加有 H 型隔板，所以抗压强度提高。 c、包装材料成本降低，与前面的其它分离式纸箱相比，纸板用量大约节省 20%，与 0201 型相比，若考虑隔板，则纸板节省率可达 40%，成本大约降低 20—30%。 DP 型包卷式纸箱，箱体分解后，摇盖可以重新密封 3、三角柱型纸箱 ①三角柱纸箱结构类型 三角柱纸箱不同于 0970-0976 型角衬，它是箱体与角衬一页成型瓦楞纸箱的四个角隅形成三角柱或直角柱结构，从而可提高抗压强度 20-50%。 ②三角柱瓦楞纸箱的特点： a、与一般瓦楞纸箱相比，在标准状态下（20℃，65%RH）（相对温度），抗压强度提高 20-30%，高湿状态下（40℃，90%RH），提高 40-60%。 b、箱体不发生凸鼓现象，在潮湿状态下尤其明显。 c、从结构上看，角隅部分比较坚固，在跌落冲击与振动时，内装物破损率极低。 d、施加负荷时，纸箱变形稳定，不易引起堆垛坍塌。 e、托盘型三角柱瓦楞纸箱的销售陈列性好。 4、大型纸箱 大型纸箱可替代大型木箱、小型集装箱和集装袋，主要适用于： a、大型商品 b、中型商品组合成大型 c、小型商品排列组合成大型 d、粉状、颗粒状商品 大型瓦楞纸箱分两类

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">①摇盖箱
大型箱（摇盖）类似 02 型，为了提高强度，使用双瓦楞、三瓦楞或 x—PLY(楞向交错)超强瓦楞板制成，箱内还可加衬单、双、三瓦楞纸板，为了防止箱底变形，可用一种箱底箱盖可拆叠式大型箱盖。与比相反，如果不承受大负荷，节约包装材料、可缩短摇盖、内嵌一底板。
②套合箱
套合大型箱类似于 03 型箱，即在矩形或多角形箱套上下盖。图 11 是组合式大型套合箱，图 12 是前开式套合箱，可替代铁箱，图 13 是深型套合箱，高度可达 2350mm。由于内装物本身的特性（粉状、颗粒状）会造成矩形箱箱体变形，因此为增加强度，套合箱多采用多边形，并以八边形为主。图 14、图 15 为可拆叠式套合箱。
5、新型隔板</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：15 分钟；　教师讲解：45 分钟；　思考讨论：30 分钟；
学生讲解：60 分钟；　学生练习：15 分钟；　布置作业：15 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体☑ 模　型☐ 实　物☐　挂　图☐ 音　像☐　实　训☐　其　他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="5">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>企业纸箱报价</td><td>演讲、讨论</td><td>90</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>箱型分类及应用</td><td>演讲、讨论</td><td>90</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

授 课 章节	市场上产品包装常用的纸板类型 瓦楞纸箱尺寸设计		
授课 日期		授课课时	4
教学 目标	掌握市场上产品包装常用的纸板类型 掌握瓦楞纸箱尺寸设计内容		
教学 内容	关于双拱力学型纸版 目前，市上最常用的瓦楞纸板楞型为：A、B、C、E 楞，使用较多的瓦楞纸板种类除两层纸板外，一般常用三层纸板、五层纸版、七层（又叫算术叠加型）纸板，如图 17。 两层纸板：又叫作单面瓦楞纸板或一平一瓦，即：瓦楞纸/里纸，此类纸板除用于包裹产品或个别零件外，还可用作衬垫起缓冲和固定作用，也可同印刷后的彩面经人工或机器粘合成彩箱或彩盒纸板。 三层纸板：又叫作单层纸板，即：面纸/瓦楞纸/里纸，常用的楞型有：A、B、C、E 楞，此类纸板多用于纸盒包装，也时常用于小型的外包装箱，如 b、c 图所示。 五层纸板：又叫作双层纸板，即：面纸/瓦楞纸/格纸/瓦楞纸/里纸，常用的楞型有：AB、AC、CB、AA、BB 楞，此类纸板多用于外包装箱，如 f 图所示。 七层纸板：常见的为算术叠加型，即：面纸/瓦楞纸/格纸/瓦楞纸/格纸/瓦楞纸/里纸,所谓算术叠加就是在五层纸板的中间加一层瓦楞纸和格纸即成为七层纸板，再加一层瓦楞纸和格纸即成为九层纸板，这里的七层算术叠加是指专用的七层纸板线生产出来的瓦楞纸板而不是手工方式粘合叠加出来的瓦楞纸板，常用的楞型有：AAB、ABB、ACB 楞，此类纸板多用于大型和重型包装箱，如 j 图所示。 除第一种特殊的两层纸板外，以上方式加工的纸板只能为奇数，即：三层、五层、七层、九层瓦楞纸板，而无法生产偶数型瓦楞纸板，也就是四层、六层瓦楞纸板，这种偶数型瓦楞纸板又叫双拱力学型纸板。 在西南地区，华亚包装有限公司能生产这种瓦楞纸板，这条纸板生产线是华亚公司上个世纪九十年代中期从美国引进的一条低克重高速自动化生产线，该设备除能生产双拱力学型瓦楞纸板外，还具有面纸涂拨水剂，里纸涂腊，面纸涂白，里纸加丝拉带等多种功能。 四层纸板：又叫双拱四层纸板，即：面纸/瓦楞纸/瓦楞纸/里纸，常用的楞型有：A2、B2 楞，此类纸板多用于处包装箱，如 d、e 图所示。 六层纸板：又叫双拱六层纸板，即：面纸/瓦楞纸/格纸/瓦楞纸/瓦楞纸/里纸，常用的楞型有：A2B 楞，或者面纸/瓦楞纸/瓦楞纸/格纸/瓦楞纸/里纸，常用的楞型有：AB2 楞，此类纸板多用于大型外包装箱，如 g、h 图所示。 七层纸板：又叫双拱七层纸板，即：面纸/瓦楞纸/瓦楞纸/格纸/瓦楞纸/瓦楞纸/里纸，常用的楞型有：A2B2 楞，此类纸板多用于大型和重型包装箱，如 I 图所示。 双拱力学型瓦楞纸板与一般的三层、五层、七层瓦楞纸板相比有什么不同和优		

势？
1、双拱瓦楞就是在两层瓦楞原纸中间涂布粘合剂后用高温高压的方式将两层瓦楞原纸压制成瓦楞，再用胶水将面里纸粘合成瓦楞纸板。一般瓦楞只是通过高温高压的方式压制成瓦楞，而前一种比后一种成型效果好，边压强度高（两种方式成型后的瓦楞原纸在克重相等前提下），如表 1 所示。
2、四层与五层、六层与七层相比少用一层格纸，价格相比就要少些。
3、双拱四层与叠加五层，双拱七层与算术叠加七层相比纸板厚度要薄很多，便于仓储和运输。

瓦楞纸箱尺寸设计
在进行瓦楞纸箱尺寸设计时，必须对内装物排列方式，理想尺寸比例进行全面的考虑。
一、1、排列数目（用户提供中盒样品一只）
公式：n=nc×nb×nh
n－单个纸箱内装物总数
nc－纸箱长度方向上排列内装物数量
nb－纸箱宽度方向上排列内装物数量
nh－纸箱高度方向上排列内装物数量
如果内装物总数不变、方向不变、仅仅改变内装物的排列数目，就有可能造成纸箱形状的改变，进而改变纸箱强度和纸板用量，所以排列数目是排列方式的一个重要因素。
2、排列方向
对于内装物来说，按其本身的长、宽、高和瓦楞纸箱的长、宽、高的相对方向，同一排列数目可以有 6 种排列方向。（图 18）
如图：以中包装物本身的特性，某些排列方向是不允许使用的，例如：盒装的洗衣粉、月饼、服装其自身的平面无法承受其一定的重要，易变形，因此不允许平放。再如，玻璃瓶、洗发水之类的包装，自身能承受一定的压力，又不适于平放与侧面只能立放。如果是袋包装，要是采用立放，一但袋包装受压很容易使外包装严重变形。若是平放袋包装自身还能承受一定的压力，也不易使纸箱变形，因此适于平放。如果对于能承载一定负荷以提高纸箱抗压强度的中包装，则可考虑选用高度大的纸箱，但应注意以下几点：
①是否就料？②宽高比例过大，是否容易倾倒？③是否符合人体工程学，易于搬运？
瓦楞纸箱内装物的排列种类很多，如 24 盒装，可以排列的方法达 75×6 种，但绝大多数的排列方式是不可接受的。问题在于怎样分析，加以比较，弃粗取精，淘汰大多数，从中选出最佳排列方法。
例：某牙膏选用 0201 型瓦楞纸箱作外包装、内装中盒 24 盒，中盒外尺寸为：190×140×120（mm）
分析：牙膏软管最佳排列方向为管盖朝下直立倒置，因为管盖的抗压强度最大，但若中盒倒置，则软管尾部封褶端受力产生相当大的变形，所以应考虑将牙膏软管横放以利运输，因此牙膏软管在中包装盒只能平放或侧放，即 LH//LB 或 BH//LB 中盒立放。
如果综合考虑纸板用量，抗压强度，堆码强度，从美学角度的因素看，则：0201 箱型比例以 L:B:H=1.5:1:1 为最佳（标准参照比例）

6 × 4 × 1 则 1140×560×120 2.04:1:0.21 距 1.5:1:1 相差甚远

840×760×120 1.11:1:0.16 故舍弃

4×3×2 760×420×240 1.81:1:0.57 舍弃

570×560×240 1.02:1:0.43 舍弃

4×2×3 760×280×360 2.71:1:1.29 舍弃

560×380×360 1.47:1:0.95 选取

因此选定排列方式为：Q 型：nL×nB×nH=4b×2L×3h

二、根据用户提供样箱

1、首先拆开样箱，用钢尺量压线尺寸（制造尺寸），量完后用分径核对。

a、压线不准确，可量开槽口。

b、侧面开槽口不准确，可量摇盖尺寸再计算侧面尺寸。

注：正面与侧面开槽口距离，上下摇盖应是同等的。

2、根据制造尺寸、样箱楞型反推出纸箱内径。

3、可根据样箱上印的体积尺寸来验证内径尺寸。

4、对测量出的尺寸无把握时，最好做一样箱让用户试装。

三、内装物的测量

1、测量内装物品，应测其长宽高各方的最大点（最好用三角板测，单个件测量后，再加上 1~2mm 公差系数。

2、测纸箱内单排内装物一排的内装物尺寸，最大点。

3、测量易变形的内包装，应装满（标准计量）后再测试，如：加仑桶。

四、纸箱的内尺寸、制造尺寸、外尺寸之间的关系（图 19）

1、内尺寸：（也称内径）用户提供尺寸有三种：

a、用户直接提供内尺寸。

b、用户提供包装盒（中包装），测试后用公式计算出纸箱内尺寸。瓦楞纸箱内尺寸计算公式：Xi=Xmaxnx+d(nX－1)+T+k1

Xi——纸箱内尺寸（内径） 单位（mm）

Xmax——内装物最大外尺寸

nx——内装物排列数目

d——内装物公差系数
- 中包装盒： ±1~2mm/件
- 针棉织品： ±3mm/12 件
- 硬质刚性品： +1~2mm/件

T——衬格或缓冲件总厚数

k1——内尺寸修正系数

表 2 瓦楞纸箱内尺寸修正系数（mm）

Li	Bi	Hi		
		小型箱	中型箱	大型箱
3~7	3~7	1~3	3~4	5~7

以前面的牙膏中盒为例计算瓦楞纸箱内尺寸：

已知：Lmax=190 bmax=140 hmax=120

nL=4 nB=2 nH=3

排列方式 4b×2L×3h

求：Li、Bi、Hi

解：查表 取 k1L=5 k1B=5 k1H=4 d=1

代 a 公式　Xi=Xmaxnx+d（nx－1）+T+k1 得

Li=140×4+（4－1）+5=568（mm）

Bi=190×2+（2－1）+5=386（mm）

Hi=120×3+（3－1）+4=366（mm）

c、用户提供外径尺寸：

（1）为便于装入集装箱，设计人员最终设计出的纸箱的最大外尺寸不得大于用户提供的外尺寸。

（2）用户只提供了客户自己测量的外尺寸，必须尽可能的说服客户提供内径，因为保证外尺寸，纸箱只能偏小，就无法保证内尺寸，实在说服不了，就只好做一样箱请用户试装。

（3）用户从以前的纸箱上印的尺寸提供给你，你应告诉用户纸箱上印的尺寸，多数不准确，有可能是内尺寸，有可能是外尺寸，有可能什么都不是，根据最后确定的尺寸做一样箱请用户试装。

d、用户提供样箱，用前面所讲的样箱测量方法测出制造尺寸后，再反推出纸箱内尺寸。对推算出的内尺寸自己认为不可靠，最好还是做一样箱请用户试装。

2、制造尺寸

a、02 型制造尺寸

1、从图 19 可知：X=Xi+t（纸板厚度）

但这只是理论公式，在实际生产中要依据具体情况，加适当的修正常数 1~3mm，所以在实际设计中，应将上式的纸板厚度 t 加 1~3mm 的修正系数，合并成常数 k。

即：　X=Xi+k

由于要保持纸箱四角为 90°，因此必须：

L1>L2　B1>B2　所以：kL1>kL2　kB1>kB2

2、从理论上看，内、外摇盖不应在同一高度，由于设备原因，摇盖只能在同一条线上，即：H1=H2

由于内摇盖的回弹，外摇盖合拢后，使内摇盖占用纸箱内空高度，因此必须增加高度。即：kH<2t。

3、钉舌长度：一般根据瓦楞层数而定

单瓦楞：35~40　　双瓦楞：45~50

三瓦楞：50~60

接头一般在正面，与侧面连接。

4、摇盖制造尺寸：

摇盖制造尺寸从理论上讲应为箱宽或箱长的制造尺寸的 1/2，由于纸板压痕后产生收缩，以纸箱宽，或长的 1/2（两摇盖）无法对拢，在对接处必然产生间隙，因此在摇盖制造尺寸上应加一修正值，用 Xi 表示。

即：　$F=\frac{B_1}{2}+Xi$　　或　$F=\frac{L_1}{2}+Xi$　（见表 3）

例：以前面牙膏箱内尺寸计算出制造尺寸，楞型：A 楞

已知：Li=568　Bi=386　Hi=366

求：L、B、H、J、F

解：查表 3　取

kL1=6　kL2=6　kB1=6　kB2=4　kH=9

J=35　Xi=3

L1=Li+kL1=568+6=574（mm）

L2=Li+kL2=568+6=574（mm）

B1=Bi+kB1=386+6=392（mm）

B2=Bi+kB2=386+4=390（mm）

H=Hi+kH=366+9=375（mm）

J=35（mm）

F= $\frac{B_1}{2}$ +X1= $\frac{386}{2}$ +3=196（mm）

表 3　0201 制造尺寸加放表

楞型	钉舌	正	侧	正	侧	上下摇盖	高	累
A	35	6	6	6	4	3	9	5
C	35	5	5	5	3	3	8	5
B	30	4	4	4	2	3	6	4
A2	40	7	7	7	5	4	10	6
B2	30	5	5	5	3	3	7	4
AB	45	10	10	10	8	7	17	8
CB	45	8	8	8	6	6	14	7
AA	50	12	12	12	10	10	20	9
BB	45	7	7	7	5	6	12	7
A2A	50	13	13	13	11	10	21	1
B2B	45	8	8	8	6	7	13	7
A2B	50	11	11	11	9	9	19	9
AB2								
B2A								
BA2								
A2B2	50	12	12	12	10	10	20	9
B2A2								
ACB	60	15	15	15	13	12	24	1

b、03 型制造尺寸（见表 4）

表 4　座子为 0300 型盖子为 0301 型天地盖箱（盒）加放尺寸表

结构 / 部位 楞型	座　子			盖子		
	长(L)	宽(B)	高(H)	长(L)	宽(B)	高(H
AB	L+10	B+20	H+6	L+42	B+40	H+12
A	L+5	B+14	H+3	L+21	B+26	H+6
B	L+3	B+6	H+2	L+13	B+14	H+4
E	L+2	B+4	H+1	L+8	B+9	H+2

注：若座子为 0301 盖子为 0300 型表内座子盖子的长宽加放尺寸正好相反。

03 类纸箱由箱座、箱盖两部分组成，盖座要有一定的配合间隙，而箱盖的制造尺寸则以箱座的尺寸为基准。即；X+=Xi+3t+a。

为计算简便起见，将后两项合并，称为 03 类箱盖制造尺寸修正系数，则 X+=Xi+a

X+——03 类箱盖制造尺寸
XI——03 类箱体内尺寸
a——03 类箱盖制造尺寸修正系数
03 类箱座制造尺寸公式同 02 类制造尺寸公式
c、09 类附件制造尺寸（见表 5）

名称 楞型	L1	L2	B1	B2	H
A	6	1	6	1	0
B	3	0	3	0	0
AB	9	1	9	1	0
AC	10	1	10	1	0
BC	8	1	8	1	0

0904 型内衬，此内衬能增强外包装箱的抗压强度。
（2）0904 衬件制造尺寸
查 0904 型箱衬制造尺寸修正系数：
kL1=9　kL2=1　kB1=9　kB2=1　kH=0
代入公式 X=Xi+k，得
L1=514　L2=506　B1=414　B2=406　H=304（mm）
（3）0904 衬件外尺寸
查衬件外尺寸修正系数　k=10
代入公式　X0=X+k
L0×B0×H0=524×424×304（mm）（高方不加修正系数，即 kH=0）
（4）0201 箱内尺寸
由于内衬无接头，需贴紧纸箱内壁，可以取 k1L=1　k1B=1　k1H=0
则　Li×Bi×Hi=525×425×304
（5）0201 箱制造尺寸
查纸箱制造尺寸修正系数
kL1=6　kL2=6　kB1=6　kB2=4　kH=9　XF=2
得　L1=531　L2=531　B1=431　B2=429　H=313　F=215.5　J=35
（6）0201 箱外尺寸
查纸箱外尺寸修正系数，k=6（注：高方应再加一纸板厚度 5）
L0×B0×H0=537×437×319（mm）
从上例题看，纸箱内尺寸为：525×425×304，纸箱外尺寸：537×437×319（mm），加放系数为：12:12:15。
它忽视了纸箱高方的正常加放。按 A 楞 0201 型计算，A 楞楞高 5mm，上下摇盖 4 层，应为 20mm，不应是 15mm。
按照理论推算及多年的实践，0201 型内径换外径见表 6。
表 6　内径换算外径（0201 型）
AB=20+20+30　A=12+12+20
A2=15+145+23　B=8+8+12
B2=10+10+15　E=3+3+5
ACB=40+35+50（钉舌在长方）
BB=14+14+24

教学方法	复　　习：15 分钟；　教师讲解：45 分钟；　思考讨论：30 分钟； 学生讲解：60 分钟；　学生练习：15 分钟；　布置作业：15 分钟；
教学手段	多媒体☑ 模　型☐ 实　物☐　挂　图☐ 音　像☐　实　训☐　其　他☐

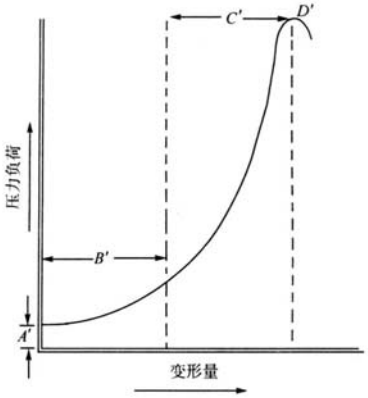
教学过程	任务	教师活动设计	学生活动设计	时间安排
	任务 1	产品包装常用的纸板类型	讲解、讨论	90
	任务 2	纸箱尺寸设计	讨论	90

作业	
课后体会	

第 7 次

授课章节	纸箱强度设计		
授课日期		授课课时	4
教学目标	掌握影响瓦楞纸箱强度的因素 掌握常用的强度计算公式		
教学内容	一　影响瓦楞纸箱强度的因素 基本因素包括： ①原纸强度　　②瓦楞楞型 ③瓦楞纸板种类　　④瓦楞纸板含水率 ⑤流通领域中外界环境的影响 可变因素包括： ①箱型与箱形（尺寸比例）		

②印刷面积与开孔位置
③瓦楞纸箱制造技术
④制箱设备缺陷
⑤质量管理。



瓦楞纸板强度要求
1：边压强度：顺着瓦楞方向，单位长度瓦楞纸板压馈前所能承受的最大受力。单位：N/m.
一般边压计算依原纸最低环压强度计算（安全可靠），实际测试值会适当大于理论计算值。
2：耐破强度：单位面积瓦楞纸板破裂前所能承受均匀增加的最大外力。单位：Kg/cm2。
纸板破裂强度=面纸破裂强度+中格纸破裂强度+底纸破裂强度；
因制造过程会有一定强度损失，实际测试的破裂强度会小于计算值1Kg/cm2 左右。
3：纸箱边压强度：会比纸板边压强度要低（因制造过程的瓦楞损失）。
4：纸箱抗压强度：取决于纸箱的周边长以及瓦楞楞型。实际上的抗压强度测试值与纸箱长、宽、高的比例有关系。同样周边长、同样材质楞型的纸箱：高度越高、抗压越小；长*宽的底面积越大，抗压越大。
5：纸箱、纸板的粘合强度：（瓦楞成型的剥离强度而不是接舌处粘箱的粘合强度）。分离单位长度纸板面纸与瓦楞纸所需的力。
单位：N/m 楞。行业标准统一规定为大于 588 N/m 楞.
6、堆码强度与抗压强度。
纸箱所需抗压强度=
［纸箱毛重×（堆码层数-1）］×安全系数 K。
前部分为纸箱的静态堆码强度。K 值取决于印刷版面的多少、开孔程度、内包装物性质、贵重程度、仓储运输时间、条件等。
K 值一般取 2—5。

企业计算纸箱抗压方法
1、经验数据库
2、打样检测
3、数学公式

	数学公式： 抗压强度计算公式大体上可分为两类： 一类是直接根据瓦楞纸板的测试强度进行计算，如 马丁荷尔特（Maltenfort）公式根据瓦楞纸板内、外面纸的横向强度平均值来计算瓦楞纸箱抗压强度； 沃福（Wolf）公式以瓦楞纸板的边压强度和厚度作为瓦楞纸板的参数，以箱体周边长、长宽比和高度作为纸箱结构的因素来计算瓦楞纸箱的抗压强度。 马基（Makee）公式把瓦楞纸板的边压强度和挺度作为依据，而且认为纸箱抗压强茺随纸箱周边长的平方根而变化。 另一类根据瓦楞纸板原纸，即面纸和芯纸的测试强度来进行计算，如 凯里卡特（K，Q，Kellicutt）公式是根据瓦楞纸板原纸的环压强度计算纸箱的抗压强度。 2、瓦楞纸箱抗压强度计算 （1）凯里卡特（K.Q.Kellicutt）公式 A.凯里卡特公式：一般凯里卡特公式如下： B. 凯里卡特简易公式：凯里卡特公式的计算需要用到方根，所以显得非常复杂。为使计算简化，可将公式（5-20）中的常数项进行合并，而且，一旦纸箱尺寸确定，其周长也可以作为常数处理。 （2）马丁荷尔特（Maltenfort）公式 马丁荷尔特公式根据瓦楞纸板内、外面纸的横向康哥拉平压强度（CLT—O）平均值来计算瓦楞纸箱抗压强度。 由于康哥拉平压强度测试仪的使用在国际上并不普及，所以马丁荷尔特公式未广泛应用 （3）沃福（Wolf）公式 沃福公式以瓦楞纸板的边压强度和厚度作为瓦楞纸板的参数，以箱体周边长、长宽比和高度作为纸箱结构的因素来计算瓦楞纸箱的抗压强度。 （4）马基（Makee）公式 马基公式把瓦楞纸板的边压强度和挺度作为影响瓦楞纸箱强度的主要因素，而且认为纸箱抗压强度随纸箱周边长的平方根而变化。 （5）APM 计算公式 因为纸箱的抗压强度可以考虑为各个垂直箱面所承担的抗压强度的组合，所以如果用各个独立的垂直箱面宽度来代替纸箱周边长，上式中的值误差不会大于 5%。
教学方法	复　　习：15 分钟；　教师讲解：45 分钟；　思考讨论：30 分钟； 学生讲解：60 分钟；　学生练习：15 分钟；　布置作业：15 分钟；

教学手段	多媒体☑ 模　型□ 实　物□　挂　图□ 音　像□　实　训□　其　他□			
教学过程	任务	教师活动设计	学生活动设计	时间安排
	任务 1	强度计算公式	讲解、讨论	90
	任务 2	影响强度的因素	讨论	90
作业				
课后体会				

第 8 次

授课章节	缓冲包装设计方法		
授课日期		授课课时	4
教学目标	掌握市场上产品包装常用的纸板类型 掌握瓦楞纸箱尺寸设计内容		
教学内容	包装结构设计步骤 (1)确定环境条件,即引起破损的外界因素（静态、动态的作用力）。为堆码、震动、冲击等，无论是仓储还是运输，多层堆码是节约面积不可避免的方法（节约仓储成本）。而堆码在底层的承受压力最大，所以，包装设计不仅要考虑单个商品重量，还要考虑多层堆时的抗压强度。 外界震动与冲击使包装物产生“加速度”，一旦超过其允许值时（易损度即材料设计、结构设计的力学极限），包装物即受损。 (2)确定商品的特性、形状、尺寸、体积、重量、转动惯量、重心位置、强度、允许加速度（易损度）和商品包装系统的固有频率等。 (3)选择包装材料应考虑：经济性、实用性 (4)进行包装结构分析、设计（包装设计的一个重要内容） (5)进行包装试验,检验包装的可靠性须进行试验： （跌落试验、冲击试验、振动试验、压缩试验、堆码试验） 改进包装结构设计。		

<table>
<tr><td></td><td>全面缓冲包装设计
全面缓冲包装设计：即用缓冲包装材料填满包装物与外箱的空隙。
一定要装满、装均缓冲材料，以防蠕动。此法适用于小批量、多品种、异形、零散的商品的一次性包装。对于大批量商品的包装可将缓冲包装材料预制成包装衬垫或包装盒，包装速度可加快。对于大中型产品此法不宜。
B、现场发泡包装：用两种液态制剂：聚氨脂与聚合乙氰碳酯混合后经化学反应而成的一种包装材料。其发泡倍数大约100-300倍左右。不需复杂的设计和模具，也不需材料堆放场地，缓冲性能良好。适合精密度贵重物品的包装，是目前较先进的包装方法。（但成本较贵）。
C、模压成型包装：用模型将EPS颗粒压制成型，还可用EPE块垫、聚氨脂甲酸泡沫塑料块垫（PVR），用刀模切割，挖孔成型或采用抽真空成型。
优点：方便。
缺点：成本高（模具费），只适合大批量生产的商品包装。
部分缓冲包装设计
部分缓冲包装是指仅在产品或内包装的拐角或局部地方使用缓冲材料衬垫。它既能得到较好的效果，又能降低包装成本，适合于包装大量成批生产的产品，如家电产品、仪器仪表等，应用非常广泛。部分缓冲可以有天地盖、左右套、四棱衬垫、八角衬垫和侧衬垫几种 ：
1.异形衬垫包装
2. 瓦楞纸与衬垫结合
3.瓦楞纸与衬垫结合
4.泡沫块垫包装
5.二侧衬垫包装用的衬垫

悬浮式防震包装法
对于某些贵重易损的物品，为了有效地保证在流通过程中不受损害，往往采用坚固的外包装容器，把物品用带子、绳子、吊环、弹簧等物吊在外包装中，不与四壁接触。这些支撑件起着弹性阻尼器的作用。
联合方法
在实际缓冲包装中常将两种或两种以上的防震方法配合作用。
有时可把异种材质的缓冲材料组合起来使用。</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td>复　　习：15分钟；　教师讲解：45分钟；　思考讨论：30分钟；
学生讲解：60分钟；　学生练习：15分钟；　布置作业：15分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td>多媒体☑ 模　型☐ 实　物☐　挂　图☐ 音　像☐　实　训☐　其　他☐</td></tr>
<tr><td>教学过程</td><td><table>
<tr><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务1</td><td>产品包装常用的纸板类型</td><td>讲解、讨论</td><td>90</td></tr>
<tr><td>任务2</td><td>纸箱尺寸设计</td><td>讨论</td><td>90</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

作业				
课后体会				

第 9 次

授课章节	瓦楞纸箱强度设计		
授课日期		授课课时	4
教学目标	掌握影响纸箱抗压强度的因素 案例分析		
教学内容	瓦楞纸箱强度设计 一、影响瓦楞纸箱强度的因素 瓦楞纸箱的强度（抗压强度和堆码强度）既是评价瓦楞纸箱的重要指标，又是设计瓦楞纸箱的重要条件。 A、影响瓦楞纸箱强度的因素可分为两类，一类是无法避免的基本因素，也就是决定瓦楞纸箱强度的主要因素，包括： a、原纸强度——内面纸、外面纸、瓦楞芯纸的环压强度（RCT）或瓦楞芯纸平压强度（CMT）； b、瓦楞楞型——A、B、C、E 等； c、瓦楞纸板种类——双面、双芯双面、三芯双面等； d、瓦楞纸板含水率； e、流通领域中外界环境的影响。 B、另一类是在设计与制造瓦楞纸箱过程中人为影响的可变因素，在设计与制造过程中可以设法避免，包括： a、箱型（尺寸比例）； b、印刷面积与印刷设计； c、开孔面积与开孔位置； d、瓦楞纸箱制造技术； e、制箱设备缺陷； f、质量管理。 1、原纸强度 原纸强度是原纸质量的主要技术指标，而原纸质量的波动，仅会影响瓦楞纸板的横向环压强度，而且在制箱时与各种不良因素叠加，势必会大大降低瓦楞纸箱的强度，所以选用高质量且稳定的原纸，才能保证瓦楞纸箱的必要强度。		

2、瓦楞楞型

瓦楞楞型对纸板强度的影响，从表 7 和图 20 中看出，抗压强度与变形量的排列顺序为：A>C>B>E。

表 7　瓦楞楞型对纸板强度的影响

楞型 特性	A	B	C	
端压强度	最劣	优	劣	最
平压强度	最劣	优	劣	最
抗压强度	最优	劣	优	最
压缩变形量	最大	小	大	最

所以在设计瓦楞纸箱时，如果 B 型瓦楞抗压强度足够，就应优先选取变形量小的 B 型楞，而不选取 C、A 楞。

3、瓦楞纸板种类不同，强度也就不同。一般情况下，瓦楞层数越多，纸板强度也就越大。

由于粘合剂可以使瓦楞纸板提高更大的强度，所以单层箱面或几层非粘合箱面相比较，两层以上箱面粘合其强度和刚度都可以提高。

如单瓦楞纸板强度为 1，两层非粘合单瓦楞纸板合成强度为 2，而两层粘合单瓦楞纸板的强度可以提高到 23%。

另外，涂蜡箱面强度可提高 70%。

4、含水率

瓦楞纸板在湿度较高的环境中，可以吸湿；而在湿度较低的环境中，可以放湿。这种湿度的变化将影响到瓦楞纸板强度的变化。例如，在南方梅雨季节或海运过程中，空气湿度上升，瓦楞纸板含水率相应增大，导致瓦楞纸箱强度降低。相反，在北方冬春两季干燥时节，空气湿度下降，瓦楞纸板含水率也随之降低，从而使纸箱强度增大。所以，在设计瓦楞纸箱时，必须注意所使用的时间、季节、期限和去向。

从图 21 可以看出，不管瓦楞原纸的材料如何，随着瓦楞纸板含水率的增加，纸箱强度成比例下降。

含水率与瓦楞纸箱抗压强度的关系：

$P=0.9XP_o$

P——瓦楞纸箱抗压强度（N）

X——瓦楞纸板含水率（%）

P_o——含水率为 0%时的纸箱抗压强度（N）

例：在含水率为 13%的条件下测定瓦楞纸箱抗压强度为 2300N，求含水率为 10%时的纸箱抗压强度。

已知：$P_1=2300$　$X_1=13$　$X_2=10$　求：P_2

解：由公式 $P=0.9XP_o$，得　$P_o=0.9^{-X1}P_1$

$$P_2=0.9^{X2-X1}P_1=0.9^{10-13}\times2300=0.9^{-3}\times2300=\frac{1}{0.93}\times2300=3155\text{（N）}$$

5、流通领域的因素

（1）堆码方式

从图 22 可以看出，平齐堆码比交错堆码强度高。

堆码纸箱有少许偏差，强度也将大大降低。例如两层平齐堆码，纸箱强度大约降低 18%，而仅有 10mm 的偏差则要降低 25%以上。

（2）瓦楞纸箱在托盘上的位置

从图 23 可以看出，托盘木条间距以 70mm 为最佳，间距越大，强度越低。而且纸箱每悬伸出托盘 25mm，强度就要下降 32%。

（3）纸箱堆码方向

瓦楞纸箱堆码方向有 3 类，其强度大小如下：

①立放，垂直瓦楞箱面：2（LH+BH），强度指数：100%

②平放，垂直瓦楞箱面：2LB，强度指数：60%

③侧放，垂直瓦楞箱面：0，强度指数：40%

（4）负荷时间

瓦楞纸箱包装产品后通过运输、搬运、存贮、堆码等流通领域内的作业过程后，造成瓦楞纸箱强度降低，其剩余强度的大小随负荷时间的延长而递减。如图 24 所示。

6、箱型

（1）箱型

瓦楞纸箱箱型决定了瓦楞楞向、纸板层数以及纸箱结构，因而对纸箱强度影响较大。

从图 25 可以看出。

0201 与 0301 相比，由于其垂直箱面的瓦楞均为纵向，所以纸箱强度前者比后者高。

0320 与 0301 相比，也是由于垂直箱里的瓦楞均为纵向，所以纸箱强度前者比后者高。同时 0320 与 0201 相比，垂直箱面层数增加 1 倍，纸箱强度前者比后者高一倍。

0510 与 0301 相比，板板楞向为纵向，其纸箱前者高于后者。但与 0201 相比，圈子为水平瓦楞，其纸箱强度低于后者。

0201；0902 与 0201 相比，长方增加立隔板一块，将纸箱长方一分为 2，隔板本身不仅提高承载力，减少了纸箱箱面的凸鼓量，增加了箱棱箱角从而进一步增大了纸箱抗压强度。

另外，如前所述，开齐式堆码强度高于交错式堆码，但稳定性差。0201；0902 可弥补这个缺陷，采用交错堆码时，强度同平齐式堆码，而堆码稳定性却不降低。

图 25 是部分箱型的抗压强度比较，图中以 0201 型抗压强度指数为 100%。其它箱型抗压强度均取相对值。

若箱内采用增加内衬结构（衬垫、格板等），箱体的抗压强度将得以大幅提高，从图 26 和表 8 可知道内增加衬垫、格板后强度与成本的增加率。

图 8　瓦楞纸板衬垫、格板的强度与成本率

图 26	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	L	m
强度增%	25	60	61	63	70	80	82	84	90	96	101	109	110
成本增%	81	69	169	46	173	66	90	93	96	91	126	114	91

7、印刷面积与印刷设计

经印刷后的纸箱比无印刷的纸箱的抗压强度降低 10~20%左右，这是因印刷时的压力、橡胶版使瓦楞被压溃造成的。

除印辊压力外，油墨对面纸还有浸润作用，而降低抗压强度与印刷方法，油墨及印刷面积，几色印刷，印刷位置等有关。

实践证明：即使使用快干性油墨并注意减轻印刷压力，也会使单色印刷后纸箱的抗压强度降低 6-12%，三色印刷降低 17-20%。

为了减小印刷后瓦楞纸箱抗压强度的降低量,对箱面印刷应注意以下问题：①在箱面印刷时，不要印在箱面的上部和下部（图 27 的 a、b），而印在箱面中部（图 C）

②尽可能不要在整个箱面到处印刷（图 d），特别要禁止全面印刷各色图文，否则抗压强度将降低达 40%。

③应避免在箱面上印刷象图 28 上所示这样的色带,否则抗压强度会大大降低。

④印刷时压力应尽可能小，印刷油墨应选用快干型油墨。

⑤应尽可能用柔性版印刷，以减少对瓦楞的压力，尤其是大面积印刷更是如此。

8、开孔面积与开孔位置

水果及其它需要通风保鲜的运输纸箱或需方便搬运的运输纸箱以及运输销售两用纸箱的开窗结构，由于通风孔、提手孔与开窗孔的瓦楞被切断，造成纸箱强度降低。因此在设计开孔面积与开孔位置时，应撑握以下原则。如图 29

①同一开孔形状、位置、开孔面积越小，纸箱强度降低越小。分散开孔比集中开孔纸箱强度降低小。

②同一开孔位置，同一开孔面积，切断瓦楞楞数越少，纸箱强度降低越小。

③开孔位置越接近纸箱上下两边，越接近箱棱箱角，纸箱强度降低越大。反之则越少。

总之，在开孔结构中，纸箱强度的降低与开孔位置、开孔面积、开孔形状等因素有关。

9、瓦楞纸箱制造技术

由于传统的单机加工技术，设计时不合理的设备加工的安排，不合理的原纸搭配，不科学的粘合剂配方，不合理的施胶量，水份控制的多少，打线机宽窄线的调整（线越宽，强度越差），送纸辊的间隙大小，印刷时为了满足局部地方的清晰而加大整体印刷压力，载钉机钉脚间隙调整不当等，都会造成纸箱抗压强度的下降。

10、制造设备的缺陷

由于落后的单机加工设备无法满足和达到包装的正常技术要求（如该调的间隙无法调试或达不到要求范围），由于设备的局限不能使产品一次性完成（如印几色、模切位或模具不够），载钉机臂高度不够，导致产品折断后载钉等，这些都是造成纸箱抗压强度下降的原因。

11 质量管理

瓦楞纸箱属运输包装，随着社会的发展、市场的需要、超市的兴起，瓦楞纸箱也开始肩负起销售包装的功能，但它的主要功能还是在商品的运输仓储过程中保护商品不受损伤。因此瓦楞纸箱的质量要求集中在三个方面：

（1）、通用瓦楞纸箱标准（GB6543-86）

该标准由轻工部提出，国家技术监督局发布，本标准适用于运输包装用单双瓦楞纸箱，瓦楞纸箱按照使用瓦楞纸板的不同种类，内装物的最大重量及纸箱外径尺寸之和分为 30 种,以及纸箱尺寸偏差的最大值和瓦楞纸箱的其它规定可以从几个表里查出。

（2）、瓦楞纸箱成品质量检验

纸箱成品质量检验，采用随机抽样，每批 10 个（按抗压强度）。

a、内在质量

①箱体内尺寸公差，大型箱为±5，中、小型箱为±3mm。

②裱层不脱胶、不起泡，如有上述缺陷，面积不超过 25cm^2。

③涂胶量、玉米淀粉粘合剂用量不超过 85±5g/m^2,泡花碱用量不超过 100±10g/m^2。

b、外观质量

①刀口光洁不毛，切角、开槽破裂、分纸参差不齐不得超过 10mm，若略有毛刺碎裂应不致影响美观。

②箱体四角无漏洞、不叠角、最大外形尺寸误差不超过 5mm。

③分纸倾斜度不超过 1%。

④摇盖合拢无重叠、离缝、误差为±5mm。

⑤钉距均匀且符合距离规定值，单钉为 60mm，双钉为　mm，钉距公差为：大型箱（8 钉以上），不超过 20mm，中型箱不超过 15mm，小型箱（5 钉以下），不超过 10mm。

⑥头尾钉距箱边端面的距离：大型箱　　mm，中型箱　　mm，小型箱　mm。

⑦钉箱接头离边缘线 2~3mm，上下压线位对齐。

（3）瓦楞纸箱的性能测试

瓦楞纸箱性能测试包括两方面。

①是对空箱的物理性能测试，如在纸箱上切取纸板试样进行耐破强度、边压强度、粘合强度的测试，但最重要的是纸箱抗压强度的测试，它反映了纸箱内在强度质量，也是运输包装的主要考核指标。

②是瓦楞纸箱装入商品后，进行破坏性模拟试验，如跌落、滚动、振动、长途拖载试验。

二、抗压强度

1、抗压强度

瓦楞纸箱抗压强度一般指在压力试验机上均匀施加动态压力至箱体破损时的最大负荷及变形量，或是达到某一变形量的压力负荷值。一般可按图示建立压力负荷与变形量的关系曲线，然后加以判断。

图 30 中，曲线 A 段为预加负荷阶段，以保证纸箱与试验机压板接触；曲线 B 段为横压线被压下阶段，此时从曲线变化可见，当负荷略有变化时，变形量变化很大；曲线 C 段为纸箱垂直箱面受压阶段，当负荷增加时，变形量增加缓慢；曲线 D 点为纸箱压溃点，此时纸箱被完全破坏。

由于测试瓦楞纸箱抗压强度时，一般要取三个纸箱试样的平均值来表示，所以，正确评价瓦楞纸箱的抗压强度，要包括以下几个方面。

①最大负荷（越大越好）

②变形量（越小越好）

③测试值偏差（越小越好）

2、瓦楞纸箱抗压强度计算

根据瓦楞纸箱抗压强度计算公式，可以按事先选定的材料来计算瓦楞纸箱强度，看其能否满足要求。反之，即根据所定强度要求来选择一定的瓦楞纸板，进而选取一定的瓦楞纸板原纸。

抗压强度计算公式很多，但大体上可分为两类，一类是直接根据瓦楞纸板

的测试强度进行计算，如马丁荷尔特（Maltenfort）公式根据瓦楞纸板内、外面纸的横向康哥拉强度平均值来计算瓦楞纸箱抗压强度；沃福（Wolf）公式以瓦楞纸板的边压强度和厚度作为瓦楞纸板的参数，以箱体周边长、长宽比和高度作为纸箱结构的因素来计算瓦楞纸箱的抗压强度。马基（Makee）公式把瓦楞纸板的边压强度和挺度作为依据，而且认为纸箱抗压强茭随纸箱周边长的平方根而变化。

另一类根据瓦楞纸板原纸，即面纸和芯纸的测试强度来进行计算，如凯里卡特（K，Q，Kellicutt）公式是根据瓦楞纸板原纸的环压强度计算纸箱的抗压强度。

（1）瓦楞纸箱强度计算公式

$P_1=A\times RX\times Z\frac{1}{3}$　　①式

式中：P_1=纸箱抗压强度（kg）

A=瓦楞常数（A 瓦楞：0.711　B 瓦楞：0.581　AB 瓦楞：1.087）

RX=综合环压强度（kg）　RX：面层纸板环压强度+（瓦楞原纸环压强度×瓦楞系数）+里层纸板环压强度

Z=周边长（km）　周边长 Z=（箱长+箱宽）×2

瓦楞系数：A 瓦楞 1.6　B 瓦楞 1.4　C 楞 1.5

由上式可知：纸箱强度高低主要取决于所用纸板的环压强度和纸箱大小，一但决定纸箱尺寸、类型及所有材料，即可计算出纸箱强度。

例如：某一纸箱尺寸为 360×300×250mm（长×宽×高），材质为：面、里层均用 360g/m^2牛皮箱板纸，瓦楞层用 125g/m^2瓦楞原纸，楞型 A，则 A=0.711，查 360g/m^2牛皮箱板纸环压强度为 34.1kg，125g/m^2瓦楞原纸环压强度为 14.4kg，A 瓦楞系数为 1.6（注：瓦楞原纸、牛皮箱板纸因厂家、克重、等级的不同，分别测出的环压强度也不同，所以不会有什么现成参数可查）。

RX=34.1+（14.4×1.6）+34.1=91.2kg

Z=（36+30）×2=132cm

纸箱抗压强度　$P_1=A\times RX\times Z\frac{1}{3}=0.711\times 91.2\times\sqrt[3]{132}=330kg$

（2）强度计设的安全系数选择

由上式计算可得出某一纸箱能承受的抗压强度，但该纸箱最多能装多重的商品，又与商品的运输、装卸中所受的冲击、运输时间、商品自身特性（软硬干湿）等多种因素有关，要综合反映这些因素的方法就是选择一个较为合理的安全系数，它是保证纸箱使用安全性的最关健性的保证，其实也是纸箱设计中决定纸箱强度的最基本参数。通常计算公式如下：

$P_2=W\times K\times(H/h-1)$　　②式

式中：P_2=纸箱抗压强度（kg）

W=单箱商品重量（kg）

K=安全系数

H=纸箱堆集高度（cm）

h=单只纸箱高度（cm）

由上式可知：决定纸箱强度的关键是如何选择好 K 值，一般从运输条件、运输时间及商品装箱后纸箱的水份变化这三方面考虑。

例：某种苹果箱容量 10kg，堆积高度 10 层，用卡车运输 12 小时，装苹果

后纸箱含水份为14%。

a、堆积10层其最底层应承受的抗压强度为

10kg×9层=90kg

b、运输装卸过程中所受最大冲击力以1倍计

90kg×（1+1）=180kg

c、堆放过程中强度下降50%，相应增加抗压强度至

180kg÷（1－50%）=360kg

d、纸箱水份提高，强度下降41%，最终纸箱的抗压强度为

360kg÷（1－41%）=610kg

根据以上条件，安全系数应为：

610÷90=6.8

虽然安全系数测算可按上述方法进行，但由于各种影响因素千变万化，给测算带来一定困难。为方便起见，在设计纸箱强度时按商品特性、运输、仓储等条件地将安全系数分成几个级别，常用的安全系数如下：

①水果、蔬菜、水产品为5－8

②一般流通条件下的商品为3.0－3.5

③商品自身有一定的抗压强度，且运输、装卸、仓储条件较好的为2.0－2.5

（3）强度设计及纸板选择的实例

a式为瓦楞纸箱自身能承受的抗压强度

b式为按使用要求瓦楞纸箱应承受的抗压强度

对于设计强度来说要使两式相等，这样最经济合理，若a式大于b式，就会产生过剩包装，反之则产生欠缺包装。

例，1.25升瓶装可乐瓦楞纸箱的强度设计和材料选择

已知：纸箱尺寸：380×260×300mm　单箱重量：12×1.25=15kg

堆码高度：8层　瓦楞楞型：A楞　瓦楞常数：A=0.711

判断：可口可乐属一般流通条件下的商品，安全系数K=3.0

由于（2）式计算纸箱所需最低强度

则：P_2=W×K×（H/h－1）=15×3×（240/30－1）=315kg

根据P_1=P_2，由（1）式计算出纸板的综合环压强度RX值

$$P_2=P_1=A\times RX\times Z^{\frac{1}{3}} \qquad RX=P_2\times A\times Z^{\frac{1}{3}}=\frac{315}{0.711\times\sqrt{(38+26)\times 2}}=87.9\text{kg}$$

再根据RX=面层纸环压强度+（瓦楞原纸环压强度×瓦楞系数）+里层环压强度

即：87.9－34.1－23.04=30.76kg

注：RX=87.9 面层环压强度=34.1（瓦楞原纸环压强度×瓦楞系数）=23.04 里层环压强度=30.76

通过选择：里层纸板选用360g/m^2挂面箱纸板，环压强度为31.2kg。

教学方法	复　　习：15 分钟；　教师讲解：45 分钟；　思考讨论：30 分钟； 学生讲解：60 分钟；　学生练习：15 分钟；　布置作业：15 分钟；			
教学手段	多媒体☑ 模　型□ 实　物□　挂　图□ 音　像□　实　训□　其　他□			
教学过程	任务	教师活动设计	学生活动设计	时间安排
	任务 1	影响瓦楞纸爱那个抗压强度的因素	讲解、讨论	90
	任务 2	案例分析	讨论	90
作业				
课后体会				

第 10 次

授课章节	瓦楞纸板厚度检测		
授课日期		授课课时	4
教学目标	熟悉瓦楞纸板厚度检测方法		
教学内容	**1.瓦楞纸板厚度的测量** 1.1 试验仪器、工具、材料 （1）ZUS-20 瓦楞纸板厚度测定仪 （2）百分表 （3）裁刀、抹布 （4）各种类型瓦楞纸板 1.2 仪器的功能 本仪器适用于瓦楞纸板厚度的测量，厚度指瓦楞纸板试样在规定的压力下，在厚度仪两平行平面之间测量的距离。 主要技术参数： a 测量范围：0-20 mm b 示值准确度：±0.03 mm		

c 测量面间平行度：≦0.035 mm

d 接触面积：10±0.2 cm^2

e 接触压力：20±0.5kpa

f 仪器净重：约 23 kg

1.3 实验准备及操作步骤

1.3.1 仪器的安装

仪器（图 1-1）置于水平的台面上，台面的高度使仪器度盘的中心与操作者的眼睛在同一水平面上。

1.3.2 试样

图 1-1 厚度计

试样的采取及试样处理按照GB450-79规定进行，在保持相对湿度50±2％，温度23±1℃标准温湿度的房间内测试。

1.3.3 实验操作步骤

（1）擦净测量感面上的油垢和污物。

（2）安装百分表（图 1-2），当百分表压缩到小指针“1”，大指针“0”时，拧紧螺钉，不可过紧或过松，过紧表量杆运动不灵活，过松则指示不准 。

图 1-2 安装百分表

（3）顺时针转动手柄，抬起测量头（图 1-3），把瓦楞纸板试样放入两测量面之间。

图 1-3 抬起测量头

（4）均匀缓慢下降测量头，无冲击地使测量面与试样接触，手离开仪器，如图 1-4。

<table>
<tr><td></td><td>


图 1-4 测量
（5）读取百分表上的数值，此即为试样厚度值。

（6）抬起测量头，取出试样或移动试样，准备测量下一部位的厚度。
（7）结果处理：将各测得值取算术平均值，（注意：小指针读数应减去 1，因为小指针的零点为“1”）。
</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td>复　　习：15 分钟；　教师讲解：45 分钟；　思考讨论：30 分钟；
学生讲解：60 分钟；　学生练习：15 分钟；　布置作业：15 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td>多媒体☑ 模　型☐ 实　物☐ 挂　图☐ 音　像☐ 实　训☐ 其　他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="5">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>瓦楞纸板厚度检测</td><td>讲解、讨论</td><td>90</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>原纸厚度检测</td><td>讲解、讨论</td><td>90</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td></td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td></td></tr>
</table>

第 11 次

授课章节	瓦楞纸板（边压、平压、粘合强度）强度的测定		
授课日期		授课课时	4
教学目标	熟悉瓦楞纸板（边压、平压、粘合强度）强度的测定		

教学内容

2.瓦楞纸板（边压、平压、粘合强度）强度的测定

2.1 实验仪器、工具、材料

（1）ZYD-3 型电子式压缩试验仪（图 1-5）

（2）直流电源、边压取样器、粘合强度剥离器

（3）各类型的瓦楞纸板

2.2 仪器的功能

本仪器用于纸和纸板环压强度、瓦楞芯平压强度、单面单层瓦楞纸板平压强度、瓦楞纸板边缘耐压强度的测定。

图 1-5 ZYD-3 型电子式压缩试验仪

主要技术参数：测量范围：0-500N，0-1500N，0-3000N；示值精度：±1%；数字显示：4 位直读；打印结果：4 位有效数字；分辨率：3000N 和 1500N 档为 1N，500N 档为 0.5N；压缩速度：12.5±2.5 mm/min；压板尺寸：Ø120；仪器净重：44 kg。

2.3 实验步骤

2.3.1 **边压强度**

此实验取样通过边压强度取样器（图 1-6）。

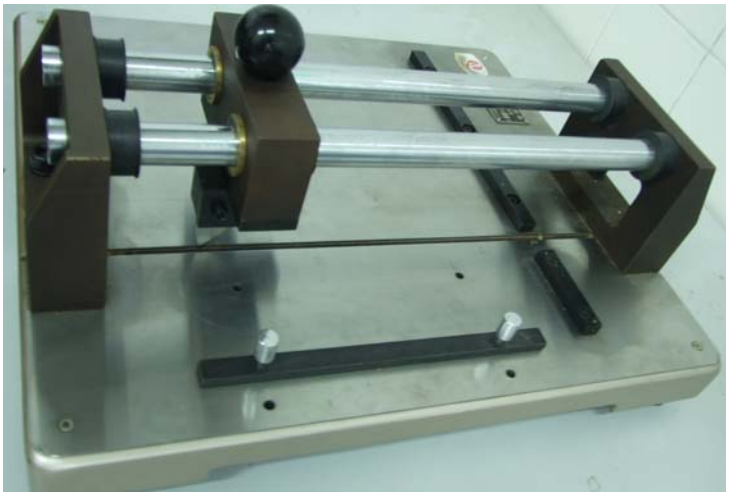


图 1-6 边压强度取样器

操作

取一 200 ㎜×150 ㎜的瓦楞纸板放在取样器底座上，左手按住试样，右手推动手柄，将瓦楞纸板的毛边切除，分别切出瓦楞方向的垂直边及平行边。拉回手柄至待切位置，将垂直瓦楞边紧靠固定定位块，另一边紧靠可调定位块，同样左手按住试样，右手推动手柄，即可切出试样长度尺寸.将可调定位块放在如下位置，裁取试样长度为 80 ㎜（图 1-7）；

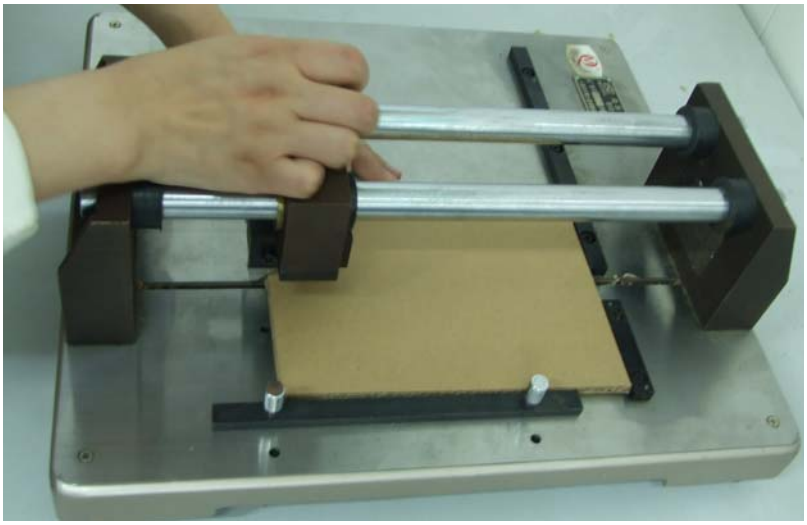


图 1-7 取样 1

放在如下位置，试样长度为 100 ㎜（图 1-8）。

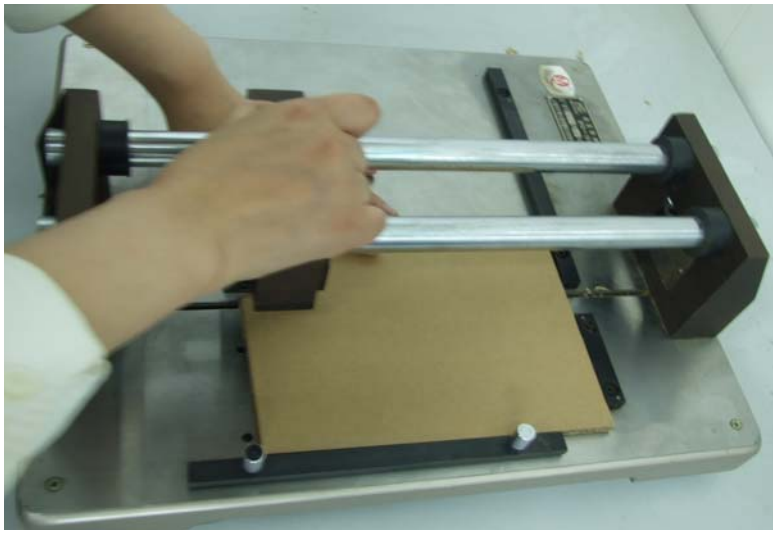


图 1-8 取样 2

再把可调定位块放在如下位置，将垂直瓦楞边紧靠可调定位块，另一边紧靠固定定位块，切出试样宽度为 25 ㎜。

裁取 80㎜*25㎜ 的试样进行边压强度测试。可测试纵压强度和横压强度。

操作步骤：

1. 开启电源开关（图 1-9），显示器立刻显示出本仪器规格—3000，大约 5-6 秒后，显示自动消失。

图 1-9 打开仪器

2. 将仪器预热 15 分钟，按一下 500N 档，调节“零”钮，使显示值为零。
3. 按动标定键，若标定值与规定值不相符，调“校”钮，使值与规定值相同，这样就完成了使用前的准备工作。
4. 将功能档切换到“边压”上，并根据试验最大力值，选择合理的量程。
5. 将试样放入试样座，并将其放在下压板中间，并调零（图 1-10）。

图 1-10 清零

6. 按动“下降”键，仪器开始工作（图 1-11）。

图 1-11 测量

7. 试样压溃后自动返回，同时打印机打印出本次测试值（如果接通打印机）（图 1-12）。

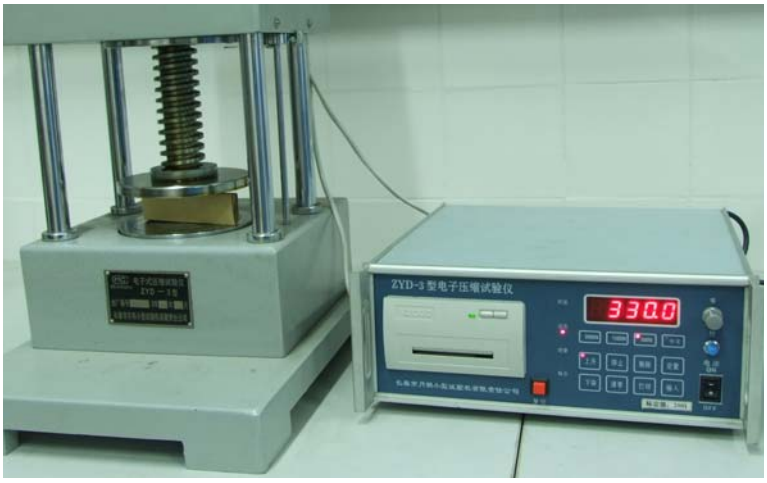


图 1-12 记录数据

8. 放入下一个试样，按“下降”键开始测试。

9. 我们设定每组试样为十个。当做完十个试样后，仪器会自动打印出十个试样的试验报告。如果试验不是十个试样为一组，按打印键也可打印出试验报告。

10. 可用边压取样器裁取相反方向的瓦楞纸板，再测纵压强度，方法如上。

2.3.2 平压强度

操作步骤：

1. 用上例描述用边压取样器裁取 80mm*25mm 的瓦楞纸板试样。

2. 功能档仍在“边压”上。

3. 将试样放到测量板上，选择合适的量程，清零后按“下降”，同上实验（图 1-13）。

图 1-13 清零

4. 试样压溃后自动返回，记录下本次实验值。放入下一个试样，继续测试。结果取平均值。

2.3.3 粘合强度测试

1，用边压取样器裁取 80mm*25mm 瓦楞纸板试样。

2，借助粘结强度剥离器（图 1-14）

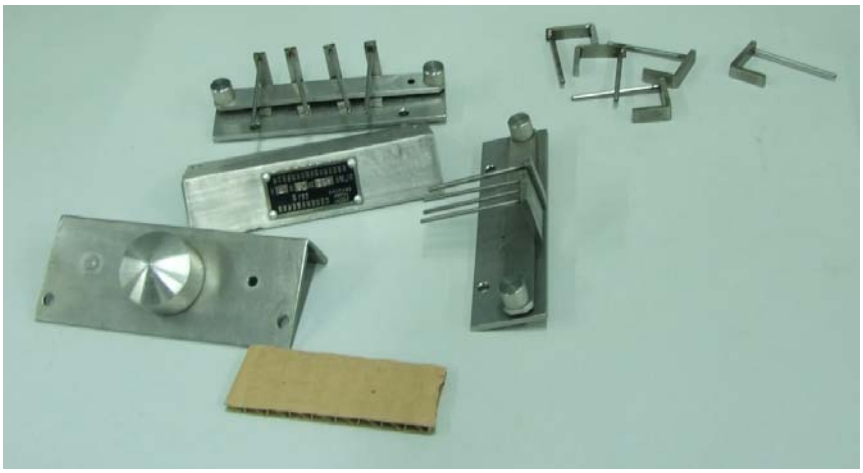
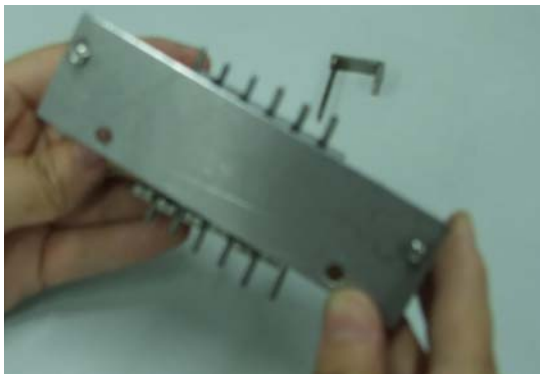


图 1-14 粘结强度剥离器

操作步骤:

1）选用合适直径针型件. 调松固定螺钉把针型件放入剥离器压板中间;

2）把针型件的针插入纸样楞孔内（图 1-15）;



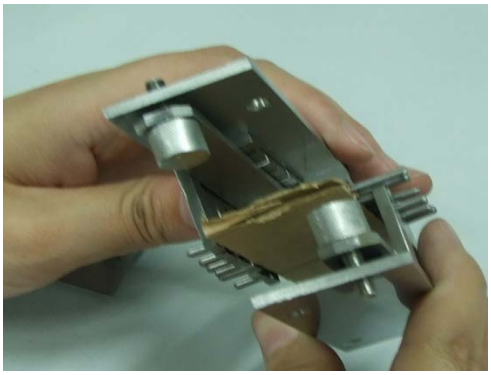


图 1-15 将针插入纸样楞孔中

3) 拧紧固定螺钉固定针型件;

4) 翻转后再把上剥离架装好;

图 1-16 装好剥离架

5) 然后将装有试样的剥离器装入压缩仪上，调节电子压缩仪的功能档，同时调节复位档和背面的，使红灯指示到“粘合”，设量程，清零，最后下降施压,直到楞峰和面分离为止, 记录下最大压力, 读数精确至 1N（如图 1-17）。

图 1-17 测试

3. 瓦楞纸箱抗压强度的测量

3.1　试验仪器和材料

（1）ZXYD-201 型电子式整箱压缩试验机

（2）各种规格的瓦楞纸箱

3.2　ZXYD-201 型电子式整箱压缩机的功能、结构及工作原理

1、本试验机是包装容器、特别是瓦楞纸箱抗压强度性能检测的基本试验设备

正常工作条件：在室温 20±10℃的范围内；整机置放在平整稳固的基础上，采用可调垫铁支承，以便于调节主机工作台的水平；在无震动，无腐蚀性介质的环境中；电源电压的波动范围不超过额定电压的±10％；必须可靠接好零线。

主要技术参数：测量范围：0-20KN（最小读数 1N）；测力精度：±2％；位

移量测量精度：±0.1 mm；上下压板平行度：＜2 mm；上下压板平面度：＜1 mm；加压速度调节范围：0.1-100 mm/min；加压速度精度：±2%；上压板工作间距：1200 mm；上压板尺寸：1000×1000（mm）；外形尺寸（长×宽×高）：1410×1000×2100（mm）；重量：约 1500 kg。

图 1-18 ZXYD-201 型电子式整箱压缩机

3.3 操作步骤

1.工作前通电预热，观察测控仪显示是否正常。

图 1-19 测控仪

2.速度设定。

图 1-20 速度设定

3.将试样置于下压板中心部分（图 1-21）。

图 1-21 安放样箱

4. 设置一较大的速度，则上压板以设置的速度匀速下降，在刚接触试样表面时按停止，然后将位移和力值清零，此时再设定一较小速度，让上压板缓慢下降（图 1-22）。

<table>
<tr><td></td><td>


图 1-22 压板下降
5.按下降键，上压板按设定的速度均匀下降，对试样加压，力值连续增加。
6.力值在 2-3 秒内不再增加时，按停止键读数。
7.按打印键，打出力值和位移值。
8.按“返回”和“重测”键，上压板返回到初始位置，自动停机。
9.准备做下一次试验。
</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td>复　　习：15 分钟；　教师讲解：45 分钟；　思考讨论：30 分钟；
学生讲解：60 分钟；　学生练习：15 分钟；　布置作业：15 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td>多媒体☑ 模　型☐ 实　物☐ 挂　图☐ 音　像☐ 实　训☐ 其　他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>边压强度检测</td><td>讲解、讨论</td><td>60</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>粘合强度检测</td><td>讲解、讨论</td><td>60</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>平压强度检测</td><td>讲解、讨论</td><td>60</td></tr>
<tr><td>作业</td><td></td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>授 课
章节</td><td colspan="3">耐破与戳穿强度检测
家具缓冲包装结构设计</td></tr>
<tr><td>授课
日期</td><td></td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学
目标</td><td colspan="3">熟悉耐破与戳穿强度检测原理与操作方法
家具缓冲包装结构设计</td></tr>
<tr><td>教学
内容</td><td colspan="3">4. 纸板耐破度的测定
4.1 实验仪器、工具和材料
（1）ZDNP—6 型电子式纸板耐破度测定仪
（2）裁刀
（3）不同类型的瓦楞纸板
4.2 仪器的功能及主要参数
功能：本仪器操作简单，主要用于科研单位、造纸厂家、包装行业、质检部门对纸板耐破度的测试。
主要技术参数：测量范围：0~6000kPa，分辨力：1kPa，示值准确度：±0.5％F.S，加压速度：170±15ml/min。式样夹持力：大于 760kPa。胶膜鼓力：凸起 10mm 时，压力为 170~220kPa,凸起 18mm 时，压力为 250~350kPa。液压系统密封性：在测量上限值，一分钟压降＜10％Pmax。式样夹环尺寸：上下夹环孔径Ø31.5±0.05 mm。电动机规格：交流电机 120W-1450r.p.m。引起外型尺寸（长×宽×高）：520×400×560 mm。仪器净重：约 52 kg。
4.3 操作步骤
（1） 把电源线一头插到背板插座中，另一端插到 220V 交流电源上。查一下电源是否相符，另外插座一定要有保护接地端；
（2） 接通电源开关，此时显示器显示出本机耐破度最大值，5~6 秒后恢复到零状态（图 1-23）。</td></tr>
</table>

图 1-23 开机

（3） 装上式样，按一下“自动“键，转动手轮夹紧式样，加压力（图 1-24），式样破裂后活塞返回初始位置，全过程自动顺序进行，显示窗显示耐破值及实验次数（图 1-25）。

图 1-24 加压

图 1-25 取出试样

（4） 如需要，可按“打印”后提取耐破平均值，耐破指数，变异系数。

注意：锁紧帽是压紧胶膜用的，使用前必须可靠拧紧，在做一、二组式样后由于胶膜产生永久变形，还必须再拧一下，锁紧帽，是始终保持胶膜是可靠锁紧的，否则往外渗油，仪器不能正常使用。

5．纸板戳穿强度的测定

5.1 实验仪器、工具、材料

（1） ZCB-48 型纸板戳穿强度测定仪（图 1-26）

（2） 裁刀

（3） 各种类型的纸板

5.2 仪器功能和基本参数

功能：纸板的戳穿强度是指用一定形状的角锥穿过纸板所做的功。即包括开始穿刺及使纸板撕裂弯折成孔所需的功。以焦耳（J）表示。本仪器可适用于各种类型纸板，如箱纸板、瓦楞纸板的戳穿强度的测定。

其基本参数有：测量范围：0-48J。刻度盘的分度值：A 度盘 0-6J，最小分度值为 0.05J；B 度盘 0-12J，最小分度值 0.1J；C 盘分度值 0-24J，最小分度值 0.2J；D 度盘 0-48J，最小分度值 0.2J。式样规格：175×175 ㎜。外形尺寸（宽×深×高）：900×400×800 ㎜。仪器净重：约 152 kg。

5.3 仪器的调整及实验步骤

1. 调整仪器水平

调整调平螺钉，使机座上的水准泡居中。

2.零点调整：选择不同测量档时都应调整零点。

图 1-26 ZCB-48 型纸板戳穿强度测定仪

3. 摆轴摩擦力的校准（图 1-27）：在只加重砣 A 时，释放摆体自由摆动到停止，摆动次数不应少于 100 次。

图 1-27 摆轴摩擦力的校准

4. 指针摩擦力校对：去除压纸板，将指针拨到标尺零点，使摆在无式样条件下摆动一次，推动指针偏离标尺零点刻线，偏离应不超过 3 mm。
5. 压纸板夹紧力的要求：施于夹纸板间的力最低限度为 250N，最大不超过 1000N。

5.4 实验操作步骤

1. 按国家有关规定将式样切成 175×175 mm在规定的条件下进行处理。
2. 首先把杠杆向上抬起使上下压纸板张开，将式样放在上下压纸板之间，

通过下压纸板上的二个限位销使式样前端定位。（注意式样的左右位置不应放偏）（图 1-28）

图 1-28 放置试样

3. 放下杠杆式样被压紧。根据样品选用合适能量的重砣装于摆体后端的孔内（A 砣不取下），并通过螺钉使其夹紧在摆体的 两侧，将指针拨到最大值处，把防摩擦环套在三角形戳穿头的后面，将释放手柄推向前方，此时摆体被释放戳破式样（图 1-29）。

图 1-29 测试

4. 指针指示出戳穿式样所消耗的功。

5. 记录下结果，用手将摆体拉起复位，抬起杠杆取出式样，一次实验结束（图 1-30）。

<table>
<tr><td></td><td>

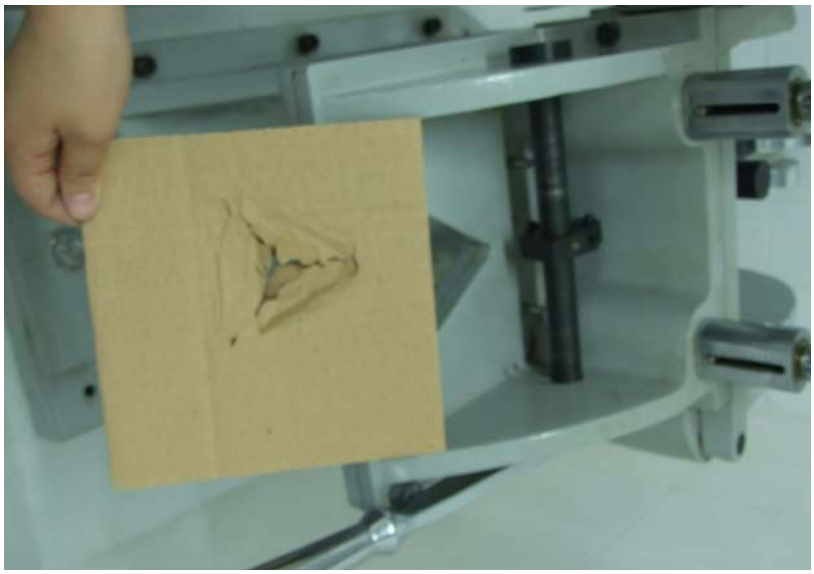



图 1-30 试验结束

案例：
家具缓冲包装设计：镜片、瓷片等
知识点：
1、掌握家具缓冲包装现状、设计要求与要点
2、掌握掌握家具缓冲包装设计成本控制
3、掌握瓦楞纸箱箱型的选用、尺寸设计与强度计算
技能要求：
1、能够对家具类产品进行缓冲包装设计
2、能根据具体产品进行瓦楞纸箱的选用。
3、能根据具体产品进行瓦楞纸箱的尺寸与结构设计。
4、能够对包装质量与成本进行综合评价</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td>复　　习：15 分钟；　教师讲解：45 分钟；　思考讨论：30 分钟；
学生讲解：60 分钟；　学生练习：15 分钟；　布置作业：15 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td>多媒体☑ 模　型☐ 实　物☐ 挂　图☐ 音　像☐ 实　训☐ 其　他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>耐破强度检测</td><td>讲解、讨论</td><td>60</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>戳穿强度检测</td><td>讲解、讨论</td><td>60</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>家具缓冲包装结构设计</td><td>讨论</td><td>60</td></tr>
<tr><td>作业</td><td></td></tr>
</table>

课后体会	

第 13 次

授课章节	包装件的检测：堆码试验、跌落试验、六角滚筒试验 灯饰缓冲包装设计		
授课日期		授课课时	4
教学目标	熟悉堆码试验、跌落试验、六角滚筒试验原理与操作 灯饰缓冲包装设计		

教学内容

堆码实验

一、堆码实验的原理

按运输或仓储状态将包装件实验样品放在一个水平的平面上，在上面试加负载，使之经受类似于堆码时的压力。

二、堆码实验设备

1．水平平面。该平面应平整、坚硬。任意两点之间的高度差不超过 2mm，如混凝土平面，其厚度应不少于 150mm。

2．加载平板。加载平板放置在负载与样品之间，板面尺寸较实验样品顶面各边至少大出 100mm。平板应坚硬，承受负载而不变形。负载和加载平板。

3．偏斜测定装置（如有必要测定时）。所有测试偏斜手段的误差，应精确到±1mm。

4．安全装备。在实验时应注意所加负载的稳定和安全，为此，必须提供一套稳妥的实验设备，并能在一旦发生事故的情况下，保证负载受到控制，以防止对附近人员造成伤害。

三、堆码实验方法

1．记录实验场所的温湿度。

2．将实验样品按预定状态置于水平平面上，加载平板置于实验样品的顶面中心位置，然后再将作为负载的重物在不造成冲击的情况下放在加载平板上，并使它均匀的和加载平板接触。重物和加载平板的总重量与预定值的误差在±2％之内，负载中心与加载平板上面的距离，不得超过实验样品高度的 50％。

3．按规定的持续时间施加负载或者直至包装件压坏为止。

4．去除负载，检查包装件。

实验通常是按运输包装件的实际储运情况来选择负载的，即根据储运过程中的堆码高度和堆码持续时间来确定相应的实验条件，一般推荐表 2 来选择相应的堆码高度和持续时间的实验基本值。

表 2　堆码实验的基本值与储运方式的关系

储运方式	储运条件		实验基本值	
	堆码高度（m）	持续时间（d）	堆码高度（m）	持续时间（d）

公路	1.5～3.5	1 天～7 天	2.5	1
铁路	1.5～3.5	1 天～7 天	2.5	1
水运	3.5～7	1 天～4 周	3.5	1～7
储存	1.5～7	1 天～4 周	3.5	1～7

表 3　包装件的劣变系数与流通时间的关系

流通时间（月）	＜1	1—3	3—6	＞6
劣变系数	1.0	1.2	1.5	2.0

重量小于 500kg 的运输包装件，堆码实验的载荷量（包括加载平板）由下式计算：

$$F = K\frac{H-h}{h}W$$

式中：F——载荷，N；

K——流通期间包装件或容器的劣变系数，见表 3；

H——储存期间包装件的最大堆码高度，mm；

h——包装件的高度，mm；

W——包装件的重量，N。

最大堆码高度，一般可根据储运条件在 1.50、1.80、2.50、3.50、5.00、7.00m 内选择。

跌落实验

一、跌落实验原理

提起实验样品至预定高度，然后使其按预定状态自由落下，与冲击台面相撞。

二、跌落试验机

包装件的跌落试验机，其主要技术参数：

跌落高度：300～1200mm；

试件最大质量：100kg；

试件最大尺寸：（1000×800×1000）mm；

冲击面板尺寸：（1750×1200×14）mm；

试验机超载能力：110kg；

试件面跌落角度偏差：小于 3°；

跌落高度偏差：±2%；

托板中心处垂直方向加速度：4g。

（1）提升装置：在提升和释放过程中，不应损坏实验包装件。

（2）实验包装件支撑装置：释放前应使包装件处于预先规定的状态。

（3）释放装置：在释放后，包装件在跌落过程中直到撞到冲击面之前，不得碰到装置上的任何部件。

（4）冲击面：应为水平平面，重量足够大且质地很坚硬，使它在实验中心不移动、不变形。

一般情况下，该冲击面应符合以下要求：

①整块，其质量至少应为最重实验包装件的 50 倍；

②平整，其表面上任意两点的水平高度差不得超过 2mm；

③坚硬，冲击面上任何 100m^2 面积上放置 100N 重的静载荷，其变形量不得超过 0.1mm；

④要有足够大的面积，保证实验包装件完全落在冲击面上。

三、跌落实验方法

（1）提升实验包装件，并按预定状态将其支撑住，吊起高度与预定跌落高度之差不得超过±2%。此高度由包装在释放时的最低点与冲击面上的最高点之间的距离所决定。

（2）在下列允许值范围内，按预定的状态将包装件释放：

①面跌落或棱跌落时：冲击面或冲击棱与水平之间的最大夹角为 2°。

②棱跌落或角跌落时：包装件上规定面与水平面之间夹角公差不大于该角的±5%或±10%，以较大者为准。

冲击速度与自由落下达到的冲击速度之差不应超过±1%。

跌落高度取决于包装件的质量和运输方式，如表 4 所示。

表 4　跌落高度与包装件质量和运输方式的关系

运输方式	包装件质量（kg）	跌落高度（mm）
公路、铁路、航空	<10	800
	10～20	600
	20～30	500
	30～40	400
	40～50	300
	50～100	200
	>100	100
水运	<15	1000
	15～30	800
	30～40	600
	40～45	500
	45～50	400
	>50	200

六角滚筒实验

一、六角滚筒实验原理

六角滚筒实验使实验样品经受在旋转六角滚筒内表面上的一系列的随机转落，依靠设置的导板和挡板可使实验样品以不同的面、棱或角跌落，形成对实验样品不同的冲撞危害，其转落顺序和状态是不可预料的。

二、六角滚筒试验机

我国六角滚筒试验机有两种型号，即 4260 型和 2130 型。

试验机内表面及障碍物，可用硬木和金属制成，保证其坚硬性，实验中心不得有明显损伤或变形。内表面要求平滑。允许打蜡，其平滑程度符合下列条件：一个底面积为（400×400）mm，质量为 1kg 的光滑木块（精刨加工），以其底面放置在滚筒的内表面上。当此内表面与水平面的夹角为 15±2°时，该木块能够自由下滑。

4260 型试验机（如图 4 所示），旋转速度为（1±1/12）r/min，适用于最大边尺寸小于 1200mm，且质量小于 270kg 的运输包装件。

2130 型试验机，旋转速度为（2±1/6）r/min，适用于最大边尺寸小于 500mm，且质量小于 100kg 的运输包装件。

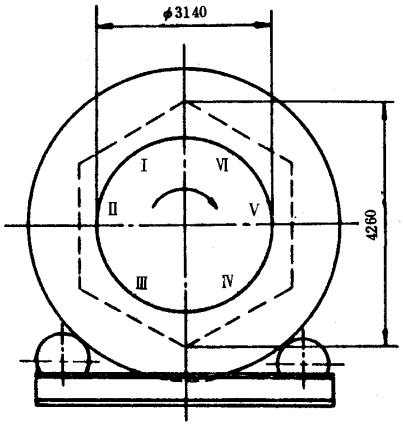


图 4　六角滚筒试验机

三、六角滚筒实验方法

实验前，对试样的外包装、内包装及内装物进行外观和基本性能检查，然后进行分类编号，将加速度计装入产品内部重心附近，并放置在刚度较大部位进行刚性连接。根据内装物的不同，按照两种实验方法进行实验，一种是预定转落次数法，一种是预定包装件的变形和破损实验法。

（1）当实验无法根据包装件在流通过程中可能遇到的反复冲击、碰撞的情况确定转落次数时，其转落次数一般不少于 12 次，12 次以上的转落次数，对于重量 M 在 350N 以下的运输包装件可按下式计算：

$$N = \frac{125 - 2.2M}{1.25\frac{L}{l}}$$

式中：N——转落次数；

L——包装件的最大边尺寸；

l——包装件的最小边尺寸；

M——包装件的重量（N）。

（2）根据包装容器和内装物的不同，按以下几种情况，预定包装件的损伤：

①包装容器的结构散落；

②包装容器的封口式接缝开裂；

③包装容器失去对内装物的某种保护能力；

④不再进一步损伤包装容器的情况下，内装物的一部分从包装容器中溢出；

⑤其它各种损伤。

试样按上述两种情况，达到预定转落次数或出现了预定的损伤时停机。

灯饰缓冲包装设计（酒杯、灯泡等）

知识点：

1、灯饰缓冲包装现状、设计要求与要点

2、玻璃类制品缓冲包装设计成本控制

技能：

1、能够对玻璃类制品进行缓冲包装设计

2、能够对玻璃类制品进行外包装设计

	3、能够对包装质量与成本进行综合评价
教学方法	复　　习：15 分钟；　教师讲解：45 分钟；　思考讨论：30 分钟； 学生讲解：60 分钟；　学生练习：15 分钟；　布置作业：15 分钟；
教学手段	多媒体☑ 模　型□ 实　物□　挂　图□ 音　像□　实　训□　其　他□

教学过程	任务	教师活动设计	学生活动设计	时间安排
	任务 1	堆码试验、跌落试验	讲解、讨论	60
	任务 2	六角滚筒试验	讲解、讨论	60
	任务 3	灯饰缓冲包装设计	讲解、讨论	60

作业	
课后体会	

第 14 次

授课章节	大型运输包装件实验 电子产品缓冲包装设计		
授课日期		授课课时	4
教学目标	熟悉大型运输包装件实验原理与操作方法 电子产品缓冲包装设计		

教学内容

大型运输包装件实验

【实验原理】

大型运输包装件，是指质量为 500～20000kg 并至少有一条边长在 120cm 以上的运输包装件。大型运输包装件实验主要适用于箱结构包装件，如大型框架木箱等；对于质量和

体积相当的其它类型包装件也可选择使用。大型运输包装件实验包括的各项实验,采用环境模拟的方式,重现包装件在流通过程中由于跌落、堆码、起吊、铁路运输等引起的危害。

【实验设备】

（1）采用起吊机、叉车、滑轮组或专用实验设备等任何适宜的设备进行跌落、堆码和起吊实验。

（2）跌落、堆码和起吊实验应在平整、坚固的混凝土地面上，或在具有足够刚度和面积的钢板上进行。

（3）各种实验设备必须保证安全作业，重心较高的包装件进行跌落实验时，应具有防止倾翻的措施。

【实验方法】

一、实验样品的准备

实验样品各部位的编号按 GB/T 4857.1—92《包装运输包装件各部位的标示方法》的规定。包装件内一般应为实际产品，在不能使用实际产品时可采用模拟物。模拟物在质量、形状、重心位置等方面应与实际产品相近。

二、实验项目

本实验实验项目包括：跌落、堆码、起吊、铁路运输实验。

1．跌落实验

跌落实验包括面跌落实验，棱跌落实验和角跌落实验。

表 1　大型包装件跌落高度与其质量的关系

流通条件类别 / 包装件质量（kg）	跌落高度（mm）	
	Ⅰ级	Ⅱ级
500～1000	350	250
>1000～2000	250	200
>2000～5000	200	150
>5000～10000	150	120
>10000～20000	120	100

（1）面跌落实验

将包装件置于地面，提起一条底棱到预定的跌落高度后,使其自由落下。跌落高度按照 GB5398－85 的规定，根据具体情况按表 1 在 10cm～35cm 之间选择或选择不致使包装件倾翻的最大高度，如图 1。

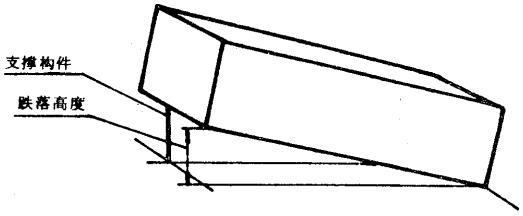


图 1　面跌落实验

该实验可采用下述方法：

①用起重机或其它提升设备提起包装件的一条底棱，在包装件顶面上方的吊绳处设置能迅速脱开的装置。

②用保证预定跌落高度的支撑构件支起包装件的一条底棱，然后用其它方法将支撑构件迅速拉出。

③使包装件自由落下的其它方法。

（2）棱跌落实验

将包装件端面的一条底棱垫起 10～15cm，再提起相对一侧的底棱到预定的跌落高度后，使其自由落下。该项实验的跌落高度与面跌落高度相同，实验方法也相同。该项实验是对包装件的底棱进行实验，如图 2。

（3）角跌落实验

将包装件底面的相邻两个角分别垫起 10cm 和 25cm，再将与垫起 25cm 的角相对的底角提起到预定的电落高度后，使其自由落下。跌落高度和实验方法与面跌落实验相同。图 3 为角跌落实验示意图。

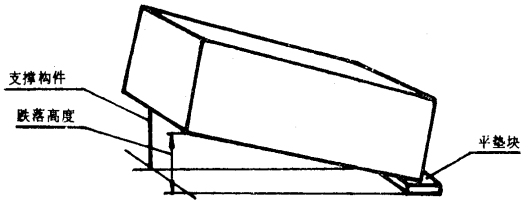


图 2　棱跌落实验

（4）跌落次数

面跌落实验，应分别将每条底棱置于地面使底面跌落，各不少于一次；棱跌落实验为每条底棱跌落不少于一次；角跌落实验为每个底面角跌落不少于 2 次。

（5）跌落实验的测量

跌落实验之后应对包装件的变形情况进行测量。测量主要包括两项。

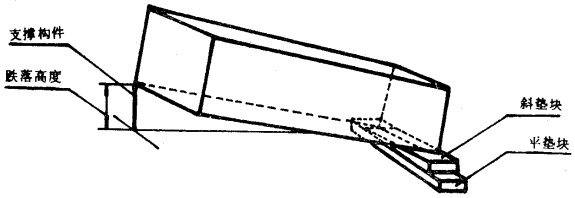


图 3　角跌落实验

①测量滑木挠度。在距包装件滑木两端约 3cm 处钉上钉子，在钉子间连接能够在实验中保持绷紧状态的细绳，并沿细绳在包装件上印上印记。跌落后测量细绳与包装件印记间最大距离即为滑木挠度值。

②测量包装件各面对角线的变形。在跌落前确定各面两条对角线的端点，印上标记并测量两标记间的距离，其差值即为各面对角线的变形值。各条线的标示方法见图 4。

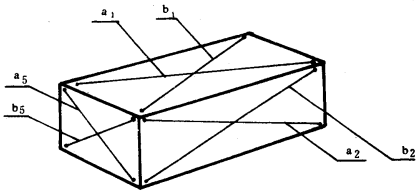


图 4　对角线的标示方法

2．堆码实验

堆码实验包括顶面承载实验和侧、端面承载实验。

（1）顶面承载实验

在包装件的顶面施加均匀分布的负载，载荷的大小按 500kg/m^2 确定，载荷误差应不

大于预定值的2%。负载的放置形式可从下述两种情况中选择：

①用木板钉成与包装件顶面尺寸相同的围框，在里面均匀堆放沙石，见图5。

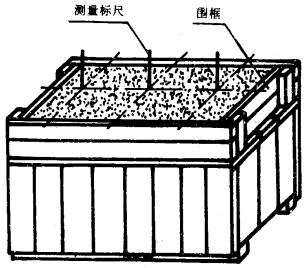


图5　顶面承载实验（a）

②用底面尺寸约为25cm×25cm的方行箱盒内装砂石或其它重物，每0.1m^{2}的面积放置一个，见图6。

（2）侧、端面承载实验

在包装件顶面放置加载平板。加载平板可采用木板、钢板或其它材料的平板，但必须具有足够的刚度。加载平板的尺寸应大于包装件顶面各边10cm。将重物放于加载平板上，均匀摆放。载荷的大小可参照表2。侧、端面承载实验时顶面载荷量，按包装件质量和顶面面积确定，载荷误差应不大于2%。载荷重心距加载平板顶面的距离一般不超过实验包装件高度的50%。

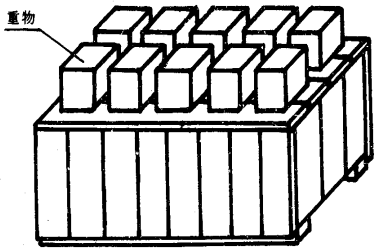


图6　顶面承载实验（b）

表2　侧、端面承载实验时顶面载荷量参照表

包装件质量（kg）	载荷量（kg/m^2）
≤10000	1500
＞10000～20000	2000

（3）堆码时间

堆码时间一般为24h，需经远洋运输的包装件为一周。

（4）堆码实验的测量

在加载前和卸载前、后都应进行测量。测量包括如下四项：

①测量上框架挠度。在侧面两端距顶面及端面均约3cm处钉上钉子，在钉子间连接能够在实验中保持绷紧状态的细绳，并沿细绳在包装件上印上印记。实验后测量细绳与包装件上标记间的最大距离即为挠度值。

②测量端面及侧面的对角线变形。

③顶面承载时，测量包装件顶面凹度。选择顶面的中心部位及其它几处预料变化较大的部位为测量点。当采用砂石堆放时，可在测量点设置垂直于顶面的标尺进行测量；当采用箱盒等重物堆放时，可采用直尺沿箱宽方向横跨在顶面上进行测量。

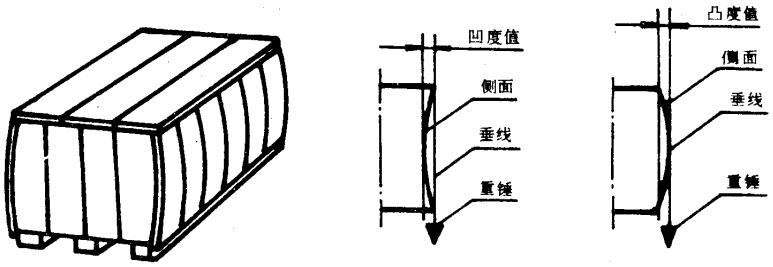


图 7　包装件侧面凸凹度的测量

④测量包装件侧面的凸、凹度。用挂有重垂的细绳及直尺测出包装件侧面最凸处和最凹处距底部滑木间的垂直距离。见图 7。

3．起吊实验

（1）实验方法

将钢丝绳置于包装件滑木上的预定起吊位置。钢丝绳于包装件顶面之间的夹角 a 为 45～50。用起吊装置以正常速度将包装件提升至一定高度（约 100～150cm）后，以紧急起吊和制动的方式反复上升、下降和左右运行 3～5min，再以正常速度降落至地面。重复实验 3～5 次。图 8 为起吊实验示意图。

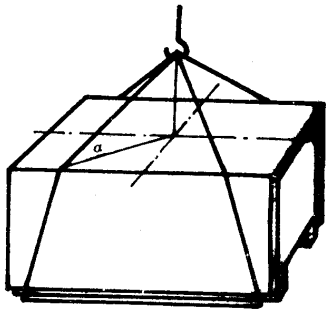


图 8　起吊实验示意图

（2）起吊实验的测量

在每次起吊前、后测量各对角线的变形和滑木挠度，滑木挠度测量应在包装件落于地面之前进行。测量包括下述两项：

①测量包装件各面对角线的变形；

②测量滑木的挠度。

一般大型运输包装件除进行以上实验外，尚需进行铁路运输实验和公路运输实验。通过以上实验，检验大型运输包装件的包装设计是否合理；强度是否满足要求；从而为包装的定型、改进和使用提供依据。

电子产品缓冲包装设计（手机、手提等）

知识点：

1、掌握电子产品缓冲包装现状、设计要求与要点

2、掌握纸类缓冲材料的生产与成型方法

3、掌握各类产品缓冲包装设计成本控制

4、了解瓦楞纸板生产工艺，了解纸箱、缓冲件成型工艺

	技能要求： 1、能够对电子产品进行缓冲包装设计 2、能够制作纸板结构缓冲件 3、能够对包装质量与成本进行综合评价
教学方法	复　　习：15 分钟；　教师讲解：45 分钟；　思考讨论：30 分钟； 学生讲解：60 分钟；　学生练习：15 分钟；　布置作业：15 分钟；
教学手段	多媒体☑ 模　型☐ 实　物☐　挂　图☐ 音　像☐　实　训☐　其　他☐

教学过程	任务	教师活动设计	学生活动设计	时间安排
	任务 1	大型运输包装件检测	讲解	60
	任务 2	大型运输包装件检测	讨论	60
	任务 3	电子产品缓冲包装设计	讨论	60

作业	
课后体会	

第 15 次

授课章节	运输包装件耐振动实验、缓冲材料试验 汽配产品缓冲包装结构设计		
授课日期		授课课时	4
教学目标	运输包装件耐振动实验、缓冲材料试验 汽配产品缓冲包装结构设计		

教学内容

运输包装件耐振动实验

运输包装件在流通过程中，产生破坏并发生产品功能恶化的原因很多，但其中由于流通过程中的各种干扰力所引起的振动，是危害包装件的主要因素之一。机车、车辆运行中在轨道上引起振动，汽车、船舶、飞机的发动机和运动中引起振动等，特别是在船舶运输中，由于旋转动力机械的运动常常引起船舶产生周期性的定频振动，会传递到包装件而对

其产生影响，以及由于外力的振动频率与包装件的固有频率相一致而引起的共振现象，以至造成产品的损坏。

实验一　正弦定频振动实验

当已知包装件要经过诸如在轮船上、螺旋飞机上或其他具有旋转机械的运输工具上运输时，会遇到相当大的周期性振动的影响，而这些运输工具上的振动频率是已知的或是可以预测的。

一、正弦定频振动实验原理

将实验样品置于振动台台面上，使其按规定（已知的或预测的）振动加速度和频率经受预定时间的振动。这一实验也可用来模拟包装件处于堆码底部条件下经受正弦振动环境的情况，这时只要在实验样品上添家一定负载后进行实验即可。

二、振动时间

振动时间一般可根据运输方式和路程的不同在 10～60min 内变动，如图表 9－12。

图表 9－12　振动时间与运输方式和运输距离的关系

振动时间（min）	运输方式	运输距离	
		正常运输条件	恶劣运输条件
10	公路	运输时间不足 1h	按正常运输条件的 1/2 来确定振动持续时间
	铁路	运输时间不足 3h	
40	公路	1000～1500km 以内	
	铁路	3000～4500km 以内	
60	公路	1500km 以上	
	铁路	4500km 以上	

三、正弦定频振动实验方法

1．将实验样品按预定的状态放置在振动台台面上。实验样品底面中心（或重心）与振动台台面中心的水平距离在 l0mm 之内。实验样品可以固定在振动台上，也可以用围框围住。必要时可在实验样品上添加载荷。

2．使振动台在 3～4.6Hz 之间振动，其最大加速度为 5～11m/s^2。振动持续时间按图表 9－12 的规定选择。

3．实验后按有关标准、规定检查包装及内装物的损坏情况，并分析实验结果。

实验二　正弦变频振动实验

当外源振动频率与包装件的固定频率相一致时，会使包装件发生共振现象，导致产生比外源加速度更大的加速度值。正弦变频振动实验就是检查或评定包装在正弦变频振动或共振情况下的强度，以及检验包装对内装物能否起到减振、缓冲作用的保护能力。

一、正弦变频振动实验原理

将实验样品按预定状态置于振动台的台面上，在预定的时间内按规定的加速度值及扫描速率在 3～100Hz 频率之间往返扫描，然后在 3～100Hz 之间的主共振频率左右偏离 10％的范围内经受预定时间的振动。必要时也可在实验样品上添加一定的负载，以模拟包装件处于堆码底部条件下经受正弦变频振动环境的情况。

二、正弦变频振动实验方法

1．按预定的状态将实验样品置于振动台台面上，实验样品底面中心（或重心）与振动台台面中心的水平距离在 10 mm 之内。实验样品可以固定在振动台上，也可以用围框围住。必要时可在实验样品上添加负载。

2．按下列两种方法进行实验：

方法 1　使振动台作垂直振动，按下列要求进行扫频实验：

频率范围：3～100 Hz；重复扫描次数为 3Hz～100 Hz～3 Hz，重复两次。

扫频速率：每分钟 l/2 个倍频程。

最大加速度：可根据不同的运输条件在 2.5±1m/s^2、5±1m/s^2、7.5±1m/s^2 中选择。

使用加速度计测量时，要将加速度计尽可能紧贴到靠近包装件的振动台面上，但要有防护措施以防止加速度计与包装件相接触。

当存在水平振动分量时，由此分量引起的加速度峰值 不应大于垂直分量的 20%。

方法 2　实验按方法 1 的程序进行，在主共振频率的±10%内变化。也可用在第二和第三共振频率±10%内变化的垂直振动频率来进行。

振动持续时间为在共振频率上停留 15min。

3．实验后按有关标准、规定检查包装及内装物的损坏情况，并分析实验结果。

缓冲包装材料实验

缓冲包装是解决所包装物品免受外界的冲击、振动等作用，从而防止物品损伤的包装技术和方法。外界冲击或振动通过包装使所包装物品产生的损伤多数属于物理损伤，主要有：

①产品某一部位，特别是外侧突缘部位，受到的外力超过本身的强度，产生了变形或脆性破坏。

②产品表面受物理作用而破坏（往往是与缓冲材料接触的部分）。

③产品的原粘接部件受外力作用而脱落。

④产品的滑动部件受外力作用；使其固定设施失效，发生滑动撞击而破坏。

为了防止损伤就需采用缓冲材料，使外力先作用于缓冲材料上，起到“缓和冲击”的作用。下面介绍三个包装用缓冲材料的实验方法，通过实验，同学们可更好地掌握缓冲材料的特性及作用。

实验一　包装用缓冲材料动态压缩实验方法

本实验用于评定缓冲材料在冲击作用下的缓冲性能及其在流通过程中对内装产品的保护能力。本实验获得的数据可用于缓冲包装设计。

本实验适用的包装用缓冲材料的形状可以是块状、片状、丝状、粒状以及成型件等形式。不适用于金属弹簧及防震橡胶。

一、实验原理

用自由跌落的重锤对包装用缓冲材料施加冲击载荷，以模拟装卸中缓冲材料受到的冲击作用，实验结果表示为缓冲材料的动态压缩特性曲线。

二、实验设备

1．缓冲材料试验机

试验机应具有一个可自由跌落的重锤（重锤上应附有加速度传感器）和一个大质量的底座。

（1）重锤具有平整的、且能够完全覆盖被试实验样品的冲击面，其质量可以调节。

（2）重锤应坚硬，并且有足够的刚度，以保证在冲击过程中不因重锤自身的振动而使测试波形发生畸变。

（3）重锤的冲击面应与底座平行地、并以规定的速度冲击实验样品，冲击速度误差应不超过±2%。同时，它应能以不小于 l min 的间隔进行连续的冲击。

（4）试验机的底座应具有足够的刚度，其质量至少为最大重锤质量的 50 倍。

2．测试系统

测试系统包括加速度传感器、放大器、显示或记录装置等。测试系统应具有足够的频率响应，在测量范围内，测试系统的精度应在±5%之内。

三、实验样品

1．实验样品的尺寸

实验样品为规则的直方体形状，上、下底面积至少为 10cm×10cm。实验样品的厚度根据研究的需要选取，一般情况下实验样品的厚度不小于 2.5cm。

2．实验样品的测量

（1）长度和宽度

分别沿实验样品的长度和宽度方向，用精度不低于 0.05mm 的量具测量两端及中间三个位置的尺寸，分别求出个均值，并精确到 0.01cm。

（2）厚度

在实验样品的上表面上放置一块平整的刚性平板，使实验样品受到 0.2±0.02kPa 的压缩载荷。30s 后在载荷状态下用精度不低于 0.05mm 的量具测量四角的厚度，求出平均值，并精确到 0.01cm。

测定丝状、粒状等实验样品的尺寸时，应采用压缩箱进行测量。压缩箱见附录 A。

（3）密度

a．用感量为 0.0l g 以上的天平称量实验样品的质量，并记录该测定值。

b．按下式计算实验样品的密度。

$$\rho = \frac{m}{L \times W \times T}$$

式中：ρ——实验样品密度，g/cm^3；

m——实验样品质量，g；

L——实验样品长度，cm；

W——实验样品宽度，cm；

T——实验样品厚度，cm。

四、实验程序

1．实验前按 GB 4857.2—84《运输包装件基本实验　湿湿度调节处理》选定一种条件对实验样品进行 24h 以上的预处理。

2．实验时的温湿度条件

实验应在与预处理相同的温湿度条件下进行。如果达不到相同条件，则必须在实验样品离开预处理条件 5min 内开始实验。

3．实验步骤

（1）将实验样品放置在试验机的底座上，并使其中心与重锤的中心在同一垂线上。适当地固定实验样品，固定时应不使实验样品产生变形。丝状、粒状等实验样品，可以利用压缩箱进行实验。

（2）使试验机的重锤从预定的跌落高度冲击实验样品，连续冲击 5 次，每次冲击脉冲的间隔不小于 1min。记录每次冲击的加速度一时间历程。

实验过程中，若未达到 5 次冲击时就已确认实验样品发生损坏或丧失缓冲能力时，则中断实验。

（3）冲击实验结束 3mi n 后，按前面介绍的方法测量实验样品的厚度，作为动态压缩实验后的厚度（Td）。

（4）根据需要，改变重锤的质量、实验样品的厚度以及等效跌落高度，按同样的方法进行实验。

为了精确地描绘出最大加速度一静应力曲线。应合理地选择 5 种以上的重锤质量，进

行实验。

如果在某一实验条件下实验样品 5 次冲击后的动态压缩残余应变已达到 10%，则在其它实验条件下的实验中应使用新的实验样品。

4．计算

（1）最大加速度

最大加速度取 5 次连续冲击中后 4 次的最大加速度的平均值。

（2）静应力

$$\sigma_{st} = \frac{W}{A} \times 10^4$$

式中：σ_{st}——静应力，Pa；

W——重锤的重力，N；

A——实验样品受冲击的表面面积，cm^2。

（3）动态压缩残余应变

$$动态压缩残余应变 = \frac{T - T_d}{T} \times 100\%$$

式中：T——实验样品的原始厚度，cm；

A——实验样品动态压缩实验后的厚度，cm。

（4）以最大加速度为纵坐标，以静应力为横坐标，绘出最大加速度一静应力曲线。

5．实验报告

实验报告应包括下列内容：

a．实验样品的详细说明，例如材料的名称、种类、形状、尺寸、密度等；

b．实验样品的数量；

c．实验样品的预处理条件；

d．实验时的温湿度条件；

e．实验设备的有关说明；

f．每个实验样品的加速度——时间历程；

g．最大加速度——静应力曲线，并标明实验时的跌落高度；

h．实验样品的动态压缩残余应变；

i．其它的详细记录和说明；

j．实验日期、人员签字。

实验二　包装用缓冲材料静态压缩实验方法

本实验用于评定在静载荷作用下缓冲材料的缓冲性能及其在流通过程中对内装产品的保护能力。本实验获得的数据可用于缓冲包装设计。

本实验适用的包装用缓冲材料的形状可以是块状、片状、丝状、粒状以及成型件等形式，不适用于金属弹簧及防震橡胶。

一、实验原理

采用在包装用缓冲材料上低速施加压缩载荷的方法，求取缓冲材料的压缩力——变形曲线。

二、实验样品

1．实验样品的尺寸

实验样品为规则的直方体形状。上、下底的面积至少为 10cm×10cm。实验样品的厚度应不小于 2.5cm　(当厚度小于 2.5cm 时允许叠放使用)。

2．实验样品的测量

（1）长度和宽度

分别沿实验样品的长度和宽度方向，用精度不低于 0.05m m 的量具测量两端及中间三个位置的尺寸。分别求出平均值，并精确到 0.01cm。

（2）厚度

在实验样品的上表面上放置一块平整的刚性平板，使实验样品受到 0.20± 0.02kPa 的压缩载荷。30s 后在载荷状态下用精度不低于 0.05mm 的量具测量四角的厚度，求出平均值，并精确到 0.01 cm。

测定丝状、粒状等实验样品的厚度时，可采用压缩箱进行测量。

（3）密度

a．用感量为 0.0l g 以上的天平称量实验样品的质量，并记录该测定值。

b．按下式计算实验样品的密度。

$$\rho = \frac{m}{L \times W \times T}$$

式中：ρ——实验样品密度，g/cm^3；

m——实验样品质量，g；

L——实验样品长度，cm；

W——实验样品宽度，cm；

T——实验样品厚度，cm。

四、实验程序

1．实验前按 GB 4857.2—84《运输包装件基本实验　湿湿度调节处理》选定一种条件对实验样品进行 24h 以上的预处理。

2．实验时的温湿度条件

实验应在与预处理相同的温湿度条件下进行。如果达不到相同条件，则必须在实验样品离开预处理条件 5min 内开始实验。

3．实验步骤

实验可按下面两种方法进行。

（1）A 法实验

以 12±3mm/min 的速度沿厚度方向对实验样品逐渐增加载荷。丝状、粒状等实验样品，可以利用压缩箱进行实验。压缩过程中同时记录压缩力及相应的变形。如果不能使用仪器记录连续的压缩力变形曲线时，则应测出十五个点以上的压缩力及变形值，并把它们绘成曲线。

当压缩载荷急剧增加时停止实验。卸去载荷 3m 5n 后按第 2．4．2 款的方法测量实验样品的厚度，作为实验样品经实验后的厚度（T_i）。

（2）B 法实验

实验前，根据材料的性质以实验样品厚度 0～65％之间的某一变形量反复压缩实验样品 10 次。卸去载荷 30min 后测量实验样品的厚度，作为实验样品预压缩后的厚度（T_P）。实验时以此作为压缩实验的变形原点。

预压缩实验后的实验步骤与 A 法实验相同。

4．计算

（1）压缩应力

$$\sigma = \frac{P}{A} \times 10^4$$

式中：σ——静应力，Pa；

P——压缩载荷，N；

A——实验样品承载面积，cm^2。

（2）压缩应变

①A 法实验时压缩应变

$$\varepsilon_a = \frac{T - T_1}{T} \times 100\%$$

式中：ε_a——A 法实验时压缩应变，%；

T——实验样品原始厚度，cm；

T_1——实验样品实验过程中的厚度，cm。

②A 法实验时压缩应变

$$\varepsilon_b = \frac{T_p - T_1}{T_p} \times 100\%$$

式中：ε_b——A 法实验时压缩应变，%；

T_p——实验样品预压缩后的厚度，cm。

（3）厚度减少率

$$厚度减少率 = \frac{T - T_p}{T} \times 100\%$$

（4）静态压缩残余应变

$$静态压缩残余应变 = \frac{T - T_j}{T} \times 100\%$$

式中：T_j——实验样品压缩实验后的厚度，cm。

五、实验报告

实验报告应包括下列内容：

a．实验样品的详细说明，例如材料的名称、种类、形状、尺寸、密度等；

b．实验样品的数量；

c．实验样品的预处理条件及实验时的温湿度条件；

d．实验设备的有关说明；

e．实验方法（A 法或 B 法）；

f．每一个实验样品的压缩应力（σ）一压缩应变（ε）曲线；

g．当采用 B 法实验时，实验样品的厚度减少率；

h．压缩实验后的压缩残余应变；

i．其它的详细记录和说明；

j．实验日期、实验人员签字。

实验三　包装用缓冲材料振动传递特性实验方法

本实验用于评定在正弦振动作用下包装用缓冲材料的振动传递(隔振)特性及对包装内装物的保护能力。本实验获得的数据可用于包装的隔振设计。

本标准适用于非线性弹性的缓冲材料。

一、实验原理

本实验由质量块、缓冲材科、固定装置及振动台构成振动系统，以模拟包装件在正弦

振动作用下缓冲材料（以下称实验样品）的首例状态。实验中记录振动状态下质量块和振动台上的加速度信号，并将其表示成传递率——频率特性曲线。

二、实验设备

1．振动台

振动台应良有足够的承载能力。台面具有适当的尺寸、足够的刚度和强度，整个台面上的振动应基本均匀一致，振动台应符合相应的实验条件。

2．固定装置

固定装置应具有能保证质量块做垂直振动的刚度和强度，固定装置与质量块间的摩擦不应影响质量块的振动响应。

固定装置的盖板表面应平整、坚硬，其表面尺寸应大于实验样品的表面尺寸。并能对质量块上部的实验样品施加 0.70kPa 的静压力。

3．质量块

质量块应是表面平整的直方体结构，上、下底的面积应大于 20cm×20cm，其质量可调节。质量块由硬木或金属构成，在质量块的几何中心位置应设有安装加速度传感器的内腔。

质量块应具有保证正常实验的刚度和强度。

4．测试系统

测试系统包括加速度传感器、放大器、显示或记录装置等。测试系统应具有足够的频率响应，在测量范围内，测试系统的精度应在±5％之内。

三、实验样品

1．实验样品的尺寸

实验样品为规则的直方体形状，上、下底的面积分别为 20cm×20cm。实验样品的厚度根据需要选择。

2．实验样品的测量

（1）长度和宽度

分别沿实验样品的长度和宽度方向，用精度不低于 0.05mm 的量具测量两瑞及中间三个位置的尺寸、分别求出平均值，并精确到 0.0l cm。

（2）厚度

在实验样品的上表面上放置一块平整的刚性平板，使实验样品受到 0.20± 0.02kPa 的压缩载荷。30s 后在载荷状态下用精度不低于 0.05mm 的量具测量四角的厚度，求出乎均值，并精确到 0.01cm。

（3）密度

a．用感量为 0.01g 以上的天平称量实验样品的质量，并记录该测定值；

b．按下式计算实验样品的密度。

$$\rho = \frac{m}{L \times W \times T}$$

式中：ρ——密度，g/cm^3；

m——实验样品的质量，g；

L——实验样品的长度，cm；

W——实验样品的宽度，cm；

T——实验样品的厚度，cm。

四、实验程序

1．实验样品的预处理

实验前按 GB 4857.2—84《运输包装件基本实验　温湿度调节处理》选定一种条件对

	实验样品进行 24h 以上的预处理。 2．实验时的温湿度条件 实验应在与预处理相同的温湿度条件下进行。如果达不到相同条件，则必须在实验样品离开预处理条件 5min 之内开始实验。 3．实验步骤 （1）分别在质量块中和振动台上安装加速度传感器。 （2）调节质量块的质量，以对实验样品施加需要的静压力。 （3）将两块实验样品分别放置在质量块的上、下。 （4）将固定装置的盖板压在质量块上部的实验样品上，并适当地加固。一般应使上部的实验样品受到 0.7kPa 的静压力。实验中应尽量避免由于质量块与实验样品发生分离而导致实验数据的畸变。 注：对于具有塑性的实验样品，可采取适当的措施消除实验样品的塑性变形对实验的影响。 （5）按下列条件进行扫频实验： a．频率范围：从 3HZ 开始增加频率，并使其通过系统的共振点，直到传递率减少到大约 0.2 为止； b．扫频速率：1/2 个倍频程/min 或 1 个倍频程/min； c．加速度：$5m/s^2$。 （6）实验过程中，记录振动台台面和质量块上的加速度信号及相应的振动频率。 （7）以传递率为纵坐标，以频率为横坐标，绘出振动传递率——频率曲线。 **五、实验报告** 实验报告应包括下列内容： a．实验样品的详细说明，例如材料的名称、种类、形状、尺寸、密度等： b．实验样品的数量； c．传递率——频率曲线，并标明静应力和实验样品的厚度； d．实验样品的预处理条件及实验时的温湿度条件； e．实验设备的有关说明； f．其他的详细记录和说明； h．实验日期，实验人员签字，实验单位盖章。 汽配产品（车头灯等不规则产品） 知识点： 1、掌握汽配产品缓冲包装现状、设计要求与要点 2、掌握纸类缓冲材料的生产与成型方法 3、掌握各类产品缓冲包装设计成本控制 4、掌握瓦楞纸箱箱型的选用 5、掌握瓦楞纸箱的尺寸设计与结构设计 技能要求： 1、能够对汽配产品进行集装化缓冲包装设计 2、、能根据具体产品进行瓦楞纸箱的选用。 3、、能根据具体产品进行瓦楞纸箱的尺寸与结构设计。

	4、能够对包装质量与成本进行综合评价
教学方法	复　　习：15 分钟；　教师讲解：45 分钟；　思考讨论：30 分钟； 学生讲解：60 分钟；　学生练习：15 分钟；　布置作业：15 分钟；
教学手段	多媒体☑ 模　型□ 实　物□　挂　图□ 音　像□　实　训□　其　他□

教学过程	任务	教师活动设计	学生活动设计	时间安排
	任务 1	振动试验	讲解、讨论	60
	任务 2	缓冲材料试验	讲解、讨论	60
	任务 3	汽配产品缓冲包装结构设计	讨论	60

作业	
课后体会	

第 16 次

授课章节	危险货物实验　　纸箱延展品设计		
授课日期		授课课时	4
教学目标	熟悉危险货物实验原理与操作方法 纸箱延展品设计		

教学内容

危险货物实验

实验一　危险货物的特性

一、目的要求

本实验的目的在于认识危险货物本身的特性。首先要通过对有关危险货物的外观观察，了解它们的状态、颜色、气味及各种危险货物本身的性质。在此基础上，进一步掌握

各种危险货物的包装标志及包装方法。

二、实验用品

1．过氧化钠、硝酸钾、煤油、镁条、氯酸钾（钠）、盐酸、硫酸、硝酸等。

2．蒸发皿、加热装置、试管、木炭、木条、玻璃棒、烧杯、量筒、石蕊试液。

三、方法步骤

1．氧化性

（1）取少量过氧化钠于一干燥试管中，加热，用刚熄灭的小木条伸入试管，观察发生什么现象；另取少量过氧化钠于试管中，加入少许水，再用刚熄灭的小木条伸入试管，观察发生什么现象。试从理论上解释这种现象发生的原因。并对过氧化钠的包装条件提出要求。

（2）取 2 克硝酸钾置于蒸发皿中加热，使其全部熔化，继续加热 1～2 分钟。将干燥的木炭屑用牛角勺撒于热的硝酸钾液面上，观察并解释发生的现象。

2．易燃性

取少量镁条，用镊子夹起，在酒精灯上点燃，观察燃烧现象。

3．毒害性

在一支试管中加入约 0.5 克的氯酸钾（钠）固体，再加浓盐酸观察氯气的放出。用手扇取小心闻氯气的气味，然后在试管背面放一张白纸，观察氯气的颜色。

4．腐蚀性

（1）在一支试管中，取 2*ml* 的水，将浓硫酸沿试管壁慢慢倒入约 1*ml*，摇动，用手摸试管底发热证明硫酸和水作用放出大量的热。

（2）在一试管中，取 1*ml* 的浓硫酸，然后将一小木条放入试管观察木条变黑，此为硫酸的吸水性和氧化性。

（3）用玻璃棒蘸取过氧化氢（少许勿滴！），薄层涂于手背处一小块，观察过氧化氢对皮肤的腐蚀性。

四、思考题

1．危险货物的危险性有哪几方面？举例说明。

2．危险货物为什么要分类？共分几大类？

实验二　外界条件对危险货物的影响

一、目的要求

通过本实验。进一步了解危险货物的性质，着重了解危险货物在外界条件作用下会发生什么变化。从而了解并分析铁路如何根据货物性质和运输过程制定运输条件（参考《铁路危险货物运输规则》）。

二、实验用品

1．黄磷、金属钠、电石、赤磷、硫磺粉、氯酸钾（钠）、浓硫酸等。

2．滤纸、磁板、烧杯、镊子、乙炔发生装置、瓷研钵、木杆、白糖、滴管、牛角勺等。

三、方法步骤

1．用镊子夹取一小块黄磷，放在磁板上，用滤纸将黄磷表面的水分吸干，放置片刻，观察黄磷的自燃现象。

2．用镊子夹取金属钠一小块放入盛水 1/3～1/2 的烧杯中，观察金属钠在水中的燃烧现象。另取一小块电石放入乙炔发生装置内，观察电石遇水后的变化，并用明火点燃导气管口，观察乙炔气体的燃烧。

3．取少量赤磷和少量氯酸钾（钠），同时放入瓷研钵内，用一长杆轻轻搅动，即刻会猛烈燃烧。从理论上解释安全火柴的发火过程。

4．取少量氯酸钾和等量的白糖混合均匀，将混合物放在磁板上，滴入 1～2 滴浓硫酸，观察混合物的燃烧现象。

四、思考题

1．危险货物在运输过程中会遇到那些外界条件的影响？

2．通过实验，对黄磷、金属钠、电石三种危险货物的包装提出要求。

实验三　易燃液体闭口（杯）闪点的测定

一、目的要求

液体的闪点是衡量该液体易燃性的重要指标，液体的闪点越低，越容易燃烧。在《铁路危险货物运输管理规则》中，易燃液体按其闪点分为三类：

1．低闪点液体：指闪点（闭杯）低于-18℃的液体；

2．中闪点液体：指闪点（闭杯）-18℃～23℃的液体；

3．高闪点液体：指闪点（闭杯）23℃～61℃的液体。

低闪点及中闪点液体为一级易燃液体，高闪点液体为二级易燃液体。

因此，了解和掌握液体闭口闪点的测定方法对危险货物的分类及易燃液体的鉴定有着重要的意义。

二、实验用品

1．闭口闪点测定仪，符合 GB261－77《闭口闪点测定器技术条件》规定；

2．温度计，符合 GB514－75《石油产品试验用液体温度计技术条件》规定；

3．防护屏，用镀锌铁皮制成，高度 550～650mm，屏身内壁涂成黑色。

三、方法步骤

（一）准备工作

1．油杯用无铅汽油洗涤，再用空气吹干；

2．试样注入油杯时，杯中试样要装满至环状标记处，然后盖上清洁、干燥的杯盖，插入温度计；

3．将点火器点燃，并将火焰调整接近球形直径为 3～4mm；

4．闪点测定仪放在避风和较暗的地方，便于观察闪火，为了更有效的避免气流和光线的影响，闪点测定仪应围有防护屏；

5．用检定过的气压计，测出实验时的实际大气压力。

（二）实验步骤

1．用闭口闪点测定仪加热时，应注意使受热温度均匀上升并不断搅拌；

2．试样再升温过程中要进行搅拌，只有再闪火时才停止搅拌。点火时，打开盖孔 1 秒钟，如果看不到闪火，应继续搅拌试样，并重复进行点火实验；

3．在试样液面上方最初出现蓝色火焰时，立即从温度计读出温度作为闪点的测定结果。得到最初闪火之后，继续进行点火实验，应能继续闪火。在最初闪火之后，如果再进行点火却看不到闪火应更换试样重新实验，只有重复实验的结果依然如此，才能认为测定有效。

（三）大气压力对闪点影响的修正

大气压力高于 775 毫米汞柱或低于 745 毫米汞柱时，实验得到的闪点按下式修正（精确到 1℃）：

$$t_0=t+\triangle t$$

修正值△t 按下式计算：

△t＝0.0345（760－P）

△t 还可按下表查出：

大气压力（毫米汞柱）	△t（℃）	大气压力（毫米汞柱）	△t（℃）
630～658	＋4	717～745	＋1
659～687	＋3	746～803	－1
688～716	＋2		

四、思考题

1．按实验步骤测量给定试样的闭口闪点。

2．根据测量的闪点，确定试样的危险品等级、包装要求。

纸箱延展品设计（展示架/办公用品/纸凳）

知识点：

1、掌握纸箱延展品功能要求与设计要点

2、掌握纸板常用的连接卡口、承重设计

技能要求

能够进行复杂瓦楞结构设计

教学方法	复　　习：15 分钟；　教师讲解：45 分钟；　思考讨论：30 分钟； 学生讲解：60 分钟；　学生练习：15 分钟；　布置作业：15 分钟；
教学手段	多媒体☑ 模　型☐ 实　物☐ 挂　图☐ 音　像☐ 实　训☐ 其　他☐

教学过程

任务	教师活动设计	学生活动设计	时间安排
任务 1	危险品包装试验	讲解、讨论	90
任务 2	纸箱延展品设计	讨论	90

作业	
课后体会	

中山火炬职业技术学院
Zhongshan Torch Polytechnic

教 学 设 计 方 案

系（部）（盖章）：包装印刷系

教　研　室：　艺术设计

课 程 名 称：　产品模型制作

主 讲 教 师：　王家跃

2013 年～2014 年第 2 学期

中 山 火 炬 职 业 技 术 学 院 制

教学设计方案

<table>
<tr><td>课程学时</td><td>80</td><td>课程学分</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="4">授课班级 1：产品造型设计专业 12 级 01 班</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="3">公共必修课（ ） 公共选修课（ ） 专业必修课（ √ ） 专业选修课（ ）</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="3">理论课（ ） 实践课（ ） 理实一体课（ √ ）</td></tr>
<tr><td>课程定位</td><td colspan="3">本课程是产品造型设计专业的主干课程之一，是一门必修课，是为培养学生对工业产品模型的制作能力、加深学生对产品设计过程的理解而开设的。本课程是一门实践性很强的课程，它不仅要求学生了解常用的模型材料的性质和加工要求，具备进行模型制作的动手能力，还要求学生将本课程与产品设计系列课程联系起来，从设计到制作，再从制作返回到设计，以系统的观念贯穿本课程的始末。这对正确理解和把握产品设计是非常必要的。因此，本课程是产品造型设计专业学生深入进行产品设计过程中的必修课。
本课程的基本任务，是使学生掌握进行产品设计模型制作的基础知识；掌握产品模型制作的常见方法、步骤和技巧；培养学生的实际动手能力，一定空间的想象力和对材料的驾驭能力；使学生理解模型制作在产品设计过程中的重要地位和作用，培养学生产品设计的系统观念，为产品设计服务。</td></tr>
<tr><td>考核方式</td><td colspan="3">考试（ ） 考查（ √ ）</td></tr>
<tr><td>教材及
参考教材</td><td colspan="3">教 材：《产品设计模型表现》，上海交通大学出版社，第 1 版，2011 年 9 月出版
参考教材:《产品模型制作》，北京理工大学出版社，第 1 版，2005 年 7 月出版</td></tr>
<tr><td rowspan="6">课时分配</td><td>序 号</td><td colspan="2">授课章节</td><td>课 时</td></tr>
<tr><td>第 1 次</td><td colspan="2">产品设计模型制作基本理论与方法</td><td>2</td></tr>
<tr><td>第 2 次</td><td colspan="2">泥模型和石膏模型的制作技法</td><td>14</td></tr>
<tr><td>第 3 次</td><td colspan="2">石膏模具的翻制</td><td>16</td></tr>
<tr><td>第 4 次</td><td colspan="2">有机形的塑造与翻制</td><td>16</td></tr>
<tr><td>第 5 次</td><td colspan="2">（ABS）正六棱柱的制作</td><td>4</td></tr>
</table>

	第 6 次	小型轻工产品的仿制	12
	第 7 次	工业产品的设计与模型制作	16

备注：

1、课时分配可根据项目、情境设计，也可根据教材篇章组织，一般是 2 节课为 1 次课。

2、表格内的字体为“仿宋_GB2312，小四”。

第 1 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">产品设计模型制作基本理论与方法</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">2014 年 04 月 07 日　第 7 周 星期一</td><td>授课课时</td><td>2</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">初步认识模型制作在产品设计中的地位和作用，以及产品设计中模型制作类别的不同功用。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">1．1 产品模型制作的重要性
1．1．1 掌握立体表达设计的方法
1．1．2 模型制作是设计实践过程
1.1．3 模型是展示，评价、验证设计的实物依据
1．2 产品模型的种类-5 用途
1．2．1 形态构思模型
1．2．2 功能实验模型</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：60 分钟；　思考讨论：30 分钟；
学生讲解：　　分钟；　学生练习：　　分钟；　布置作业：　分钟；
布置下次课预习内容：　　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模　型√ 实　物□　挂　图□ 音　像□　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">教学过程</td><td>任务 1</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">思考模型制作在产品设计过程中的作用于地位；选择用来做模型的产品并绘制产品加工尺寸图。</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 2 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">泥模型和石膏模型的制作技法</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">2014 年 04 月 07-11 日　第 7 周 星期一、二、三、四</td><td>授课课时</td><td>14</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">通过泥模型和石膏模型的制作使学生熟练掌握石膏材料和泥材料的特性以及模型的制作技巧。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">2．1 黏土的成型特性
2．2 制作黏土模型的主要设备、工具及辅助材料
2．3 油泥的成型特性
2.4 制作油泥模型的主要设备、工具及辅助材料</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：45 分钟；　思考讨论：　　分钟；
学生讲解：　　分钟；　学生练习：13 课时；　布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：　　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模　型√ 实　物□　挂　图□ 音　像□　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">教学过程</td><td>任务 1</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">参照图片或草图制作一款产品油泥模型。</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 3 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">石膏模具的翻制</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">2014 年 04 月 14-18 日 第 8 周 星期一、二、三、四</td><td>授课课时</td><td>16</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">通过石膏模型的制作使学生熟练掌握石膏材料，石膏模型翻制让学生进一步了解企业批量生产产品的 ，加深对产品设计的认识。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">3．1 石膏的成型特性
3．2 制作石膏模型的主要设备、工具及辅助材料
3．3 石膏模型成型方法</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：45 分钟；　思考讨论：　　分钟；
学生讲解：　　分钟；　学生练习：15 课时；　布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：　　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模　型√ 实　物□　挂　图□ 音　像□　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">教学过程</td><td>任务 1</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">参照图片或草图制作一款产品石膏模型，并翻制一款石膏模型。</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 4 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">有机形的塑造与翻制</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">2014 年 04 月 21-25 日 第 9 周 星期一、二、三、四</td><td>授课课时</td><td>16</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">通过本章的学习使学生了硅橡胶的材料特性以及该材料模型的制作技巧等基本知识，同时结合产品项目学会用硅橡胶材料制作有机产品形态。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">4．1 硅橡胶的成型特性
4．2 制作硅橡胶模具的主要设备。工具及辅助材料</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：45 分钟；　思考讨论：　　分钟；
学生讲解：　　分钟；　学生练习：15 课时；　布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：　　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模　型√ 实　物□　挂　图□ 音　像□　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">教学过程</td><td>任务 1</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">参照图片或草图制作一款产品硅橡胶模型。</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 5 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">（ABS）正六棱柱的制作</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">2014 年 04 月 28 日 第 10 周 星期一</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">通过本章的学习使学生了解热塑性塑料的种类和材料属性以及该种材料的加工方法，在此基础上学会用热塑性塑料（ABS）制作简单的产品模型，加强学生对不同材料的认识。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">5．1 热塑性塑料的成型特性
5．2 制作热塑性塑料模型的主要设备、工具及辅助材料</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：45 分钟；　思考讨论：　　分钟；
学生讲解：　　分钟；　学生练习：3 课时；　布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：　　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模　型√ 实　物□　挂　图□ 音　像□　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">教学过程</td><td>任务 1</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">用 ABS 材料正六棱柱。</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 6 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">小型轻工产品的仿制</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">2014 年 04 月 29-31 日 第 10 周 星期二、三、四</td><td>授课课时</td><td>12</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">通过本章的学习使学生了解玻璃钢的材料属性和该种材料的加工方法，在此基础上学会用玻璃钢制作小型轻工产品模型，加强学生对不同材料的认识。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">6．1 玻璃钢的成型特性
6．2 制作玻璃钢模型的主要设备、工具及辅助材料
6．3 玻璃钢模型成型方法</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：45 分钟；　思考讨论：　　分钟；
学生讲解：　　分钟；　学生练习：11 课时；　布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：　　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模　型√ 实　物□　挂　图□ 音　像□　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">教学过程</td><td>任务 1</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">参照图片或草图制作一款产品玻璃钢模型。</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

第 7 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">工业产品的设计与模型制作</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">2014 年 05 月 05-09 日 第 11 周 星期一、二、三、四</td><td>授课课时</td><td>16</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">通过本章的学习使学生了解木材质和金属材质的属性以及两种材料的加工工艺和加工方法，同时结合产品设计项目进行相应的模型制作技巧学习。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">7．1 木材的成型特性
7．2 制作木模型的主要设备、工具及辅助材料
7．3 金属的成型特性
7.4 制作金属模型的主要设备、工具及辅助材料</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：45 分钟；　思考讨论：　　分钟；
学生讲解：　　分钟；　学生练习：15 课时；　布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：　　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模　型√ 实　物□　挂　图□ 音　像□　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">教学过程</td><td>任务 1</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">参照图片或草图制作一款产品木材质或金属材质模型。</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

中山火炬职业技术学院
Zhongshan Torch Polytechnic

教 学 设 计 方 案

系（部）（盖章）：

教　研　室：　包装技术与设计

课 程 名 称：　软包装设计与加工

主 讲 教 师：　赵素芬

2016 年～2017 年第 二 学期

中 山 火 炬 职 业 技 术 学 院 制

教学设计方案

<table>
<tr><td>课程学时</td><td>64（32+32）</td><td>课程学分</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="4">授课班级 1：包装技术与设计 专业 15 级 1 班
授课班级 2：包装技术与设计 专业 15 级 2 班</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="3">公共必修课（ √ ） 公共选修课（ ） 专业必修课（ ） 专业选修课（ ）</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="3">理论课（ ） 实践课（ ） 理实一体课（√ ）</td></tr>
<tr><td>课程定位</td><td colspan="3">本课程通过对软包装加工工艺的分析，培养学生掌握软包装材料的性能，学会选用合理的材料，让学生针对包装对象合理地进行软包装结构设计，并会进行理论上的验证、价格的核算和用检测的手段进行验证结构设计的合理性。</td></tr>
<tr><td>考核方式</td><td colspan="3">考试（ ） 考查（ √ ）</td></tr>
<tr><td>教材及
参考教材</td><td colspan="3">教 材：软包装生产技术，印刷工业出版，第 1 版，2012 年 7 月出版
参考教材：实用塑料凹版印刷技术,印刷工业出版社，第 2 版，2010 年 5 月出版
实用软包装复合加工技术,化学工业出版社,第 1 版，2008 年 3 月出版</td></tr>
<tr><td rowspan="10">课时分配</td><td>序 号</td><td colspan="2">授课章节</td><td>课 时</td></tr>
<tr><td>第 1 次</td><td colspan="2">项目一 软包装工艺及材料选用</td><td>24</td></tr>
<tr><td>第 2 次</td><td colspan="2">项目二 薯片包装设计</td><td>18</td></tr>
<tr><td>第 3 次</td><td colspan="2">项目三 茶叶包装设计</td><td>18</td></tr>
<tr><td>第 4 次</td><td colspan="2">项目四 板栗包装设计</td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
</table>

备注：

1、课时分配可根据项目、情境设计，也可根据教材篇章组织，一般是 2 节课为 1 次课。

2、表格内的字体为“仿宋_GB2312，小四”。

第 1 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">项目一 软包装工艺与材料选用</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">2017 年 3 月 6 日 第一周 星期三</td><td>授课课时</td><td>24</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">软包装总体认识；
软包装印刷工艺；
软包装复合工艺；
软包装制袋工艺；
软包装常见材料性能分析。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">一、软包装印刷工艺
二、软包装的干式复合工艺
三、软包装挤出复合工艺
四、软包装无溶剂复合工艺
五、软包装制袋工艺
六、软包装常见材料特性（印刷层、阻隔层、热封层）</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：20 分钟；　思考讨论：5 分钟；
学生讲解：10 分钟；　学生练习：5 分钟；　布置作业：2 分钟；
布置下次课预习内容：3 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体 √ 模　型□ 实　物□　挂　图□ 音　像□　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>软包装生产工艺</td><td>阅读生产工艺单</td><td>12 学时</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>软包装材料特性</td><td>薄膜样张</td><td>12 学时</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">收集软包装袋，分析袋子的工艺和材料的识别</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4">跟企业的实际需要结合起来，调动学生的学习积极性</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">项目二 薯片包装结构设计</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td>2017 年 5 月 15 日　第十二周 星期一</td><td colspan="2">授课课时</td><td>18</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">学会薯片对象分析，提出包装要求；
根据包装要求学会材料的合理选用；
能用理论的知识验证包装材料选用的合理性；
提出包装检测方案；
用检测的手段验证材料选用的合理性；
价格的核算。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">包装对象分析；
包装材料的选用；
气调包装；
包装检测；
包装成本核算</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：20 分钟；　思考讨论：5 分钟；
学生讲解：10 分钟；　学生练习：5 分钟；　布置作业：2 分钟；
布置下次课预习内容：3 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模　型□ 实　物□　挂　图□ 音　像□　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>选定包装对象</td><td>包装对象分析</td><td>1 课时</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>提出包装要求</td><td>选定包装材料</td><td>2 课时</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>气调包装</td><td>查材料的性能参数</td><td>2 课时</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>检测过程</td><td>检测方案制订，并检测</td><td>10 课时</td></tr>
<tr><td>任务 4</td><td>成本核算</td><td>查价格，算成本</td><td>3 课时</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">薯片包装结构设计与验证</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4">用具体的例子让学生更加明白</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">项目三 茶叶包装结构设计</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">2017 年 6 月　日　第六周 星期一</td><td>授课课时</td><td>18</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">学会茶对象分析，提出包装要求；
根据包装要求学会材料的合理选用；
能用理论的知识验证包装材料选用的合理性；
提出包装检测方案；
用检测的手段验证材料选用的合理性；
价格的核算。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">包装对象分析；
包装材料的选用；
气调包装；
包装检测；
包装成本核算</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：20 分钟；　思考讨论：5 分钟；
学生讲解：10 分钟；　学生练习：5 分钟；　布置作业：2 分钟；
布置下次课预习内容：3 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模　型□ 实　物□　挂　图□ 音　像□　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>选定包装对象</td><td>包装对象分析</td><td>1 课时</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>提出包装要求</td><td>选定包装材料</td><td>2 课时</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>防潮包装</td><td>查材料的性能参数</td><td>4 课时</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>检测过程</td><td>检测方案制订，并检测</td><td>9 课时</td></tr>
<tr><td>任务 4</td><td>成本核算</td><td>查价格，算成本</td><td>2 课时</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">茶叶包装结构设计与验证</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4">用具体的例子让学生更加明白</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="3">项目四 板栗包装结构设计</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td>2017 年 月 日 第 周 星期</td><td>授课课时</td><td>10</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="3">学会板栗对象分析，提出包装要求；
根据包装要求学会材料的合理选用；
能用理论的知识验证包装材料选用的合理性；
提出包装检测方案；
用检测的手段验证材料选用的合理性；
价格的核算。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="3">包装对象分析；
包装材料的选用；
气调包装；
包装检测；
包装成本核算</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="3">复 习： 分钟； 教师讲解：20 分钟； 思考讨论：5 分钟；
学生讲解：10 分钟； 学生练习：5 分钟； 布置作业：2 分钟；
布置下次课预习内容：3 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="3">多媒体√ 模 型□ 实 物□ 挂 图□ 音 像□ 实 训□ 其 他□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">教学过程</td><td>任务</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>选定包装对象</td><td>包装对象分析</td><td>0.5 课时</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>提出包装要求</td><td>选定包装材料</td><td>0.5 课时</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>阻氧包装</td><td>查材料的性能参数</td><td>3 课时</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>检测过程</td><td>检测方案制订，并检测</td><td>5 课时</td></tr>
<tr><td>任务 4</td><td>成本核算</td><td>查价格，算成本</td><td>1 课时</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="3">板栗包装结构设计与验证</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="3">用具体的例子让学生更加明白</td></tr>
</table>

中山火炬职业技术学院
Zhongshan Torch Polytechnic

教 学 设 计 方 案

系（部）（盖章）：包装印刷系

教　研　室：　包装教研室

课 程 名 称：　三维容器设计

主 讲 教 师：　张莉琼

20 17 年～20 18 年第 2 学期

中 山 火 炬 职 业 技 术 学 院 制

教学设计方案

<table>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="2">80</td><td>课程学分</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="5">授课班级 1：包装技术与设计 专业 17 级 1 班
授课班级 2：包装技术与设计 专业 17 级 2 班</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="4">公共必修课（ ） 公共选修课（ ） 专业必修课（ √ ） 专业选修课（ ）</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="4">理论课（ ） 实践课（ ） 理实一体课（ √ ）</td></tr>
<tr><td>课程定位</td><td colspan="4">本课程通过对塑料容器产品的分析，培养学生应用 Pro/E 软件进行瓶形图绘制、塑料容器结构设计及对塑料容器模具设计提出要求的能力，培养学生对容器结构和工艺的分析能力，并通过典型产品的制作，培养学生的实践操作能力，并逐步具备产品改进或重新设计的能力。</td></tr>
<tr><td>考核方式</td><td colspan="4">考试（ ） 考查（ √ ）</td></tr>
<tr><td>教材及参考教材</td><td colspan="4">教 材：塑料包装容器设计 印刷工业出版社，第 1 版，2015 年 1 月出版</td></tr>
<tr><td rowspan="4">课时分配</td><td>序 号</td><td colspan="2">授课章节</td><td>课 时</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">项目一：润肤霜瓶的设计</td><td>32</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">项目二：洗发水瓶的设计</td><td>20</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">项目三：洗衣液瓶的设计</td><td>28</td></tr>
</table>

备注：

1、课时分配可根据项目、情境设计，也可根据教材篇章组织，一般是 2 节课为 1 次课。

2、表格内的字体为“仿宋_GB2312，小四”。

第 1 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">项目一：润肤霜瓶的设计
——任务一：产品特点分析；任务二：产品的设计</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">第 1 周 周一 5-8 节（包装 171）
第 1 周 周四 5-8 节（包装 172）</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">1.了解注塑成型工艺过程及特点，
2.学会润肤霜瓶的建模，
3.学会瓶体各部位配合尺寸的计算，
4.掌握产品的结构设计要素，
5.掌握产品工程图的导出。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">一、产品特点分析
1.产品采用注塑工艺成型；
2.厚壁产品（一般厚壁产品的厚度大于 2mm（与壁厚/流动长度的比值有关））；
3.内外罐配合设计：a.内外罐不能出现松动、转动；b.有一定的过盈量；c.方便装配；
二、Pro/E 软件的基本设置
1.软件界面的认识
2.工作目录、文件新建、保存、删除、拭除、页面背景设置等操作
三、鼠标的使用
按住鼠标中键：确认并结束。操作：按住鼠标中键并拖动鼠标。平移对象：滑动中键滚轮：缩放对象
四、草绘工具的使用
1.草绘工具的使用，如直线、矩形、圆形、倒圆角、文本工具等
2.草绘图形的编辑，如约束条件的使用、图元的删除与分割等
3.图元尺寸的标注，如角度标注、直线标注、半径标注、直径标注等</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：55 分钟；　思考讨论：　40 分钟；
学生讲解：　　分钟；　学生练习：80　分钟；　布置作业：　2 分钟；
布置下次课预习内容：　3 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√　模　型□　实　物□　挂　图□　音　像□　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">教学过程</td><td></td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>课程介绍：通过生活中的小常识引入课程</td><td>学生听讲</td><td>30</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>产品特点分析</td><td>学生听讲</td><td>20</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>软件的基本设置，草绘工具的讲解与演示</td><td>学生听讲并练习</td><td>125</td></tr>
<tr><td>任务 4</td><td>总结课堂内容，并布置作业</td><td></td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">P58 随堂作业</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4">由于 proe 的草绘与 CAD 有相似之处，学生上手比较快，学起来不费劲，但操作速度比较慢，不够熟练。</td></tr>
</table>

第 2 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="3">项目一：润肤霜瓶的设计
——任务二：产品的设计</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">第 2 周 周一 5-8 节（包装 171）
第 2 周 周四 5-8 节（包装 172）</td><td>授课课时 4</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="3">1.了解注塑成型工艺过程及特点，
2.学会润肤霜瓶的建模，
3.学会瓶体各部位配合尺寸的计算，
4.掌握产品的结构设计要素，
5.掌握产品工程图的导出。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="3">草绘工具的使用
1.草绘工具的使用，如直线、矩形、圆形、倒圆角、文本工具等
2.草绘图形的编辑，如约束条件的使用、图元的删除与分割等
3.图元尺寸的标注，如角度标注、直线标注、半径标注、直径标注等</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="3">复　　习： 5 分钟； 教师讲解：45 分钟； 思考讨论： 分钟；
学生讲解： 分钟； 学生练习：125 分钟； 布置作业： 2 分钟；
布置下次课预习内容： 3 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="3">多媒体√ 模　型□ 实　物□ 挂　图□ 音　像□ 实　训□ 其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">教学过程</td><td></td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>复习上次课程内容</td><td>学生回答问题</td><td>5</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>草绘案例的讲解与演示</td><td>学生听讲并操作</td><td>70</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>出示案例</td><td>学生练习</td><td>100</td></tr>
<tr><td>任务 4</td><td>总结课堂内容，并布置作业</td><td></td><td>5</td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="3">根据所给素材，进行草绘练习。</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="3">经过大量的练习后，学生对草绘工具已熟练掌握。</td></tr>
</table>

第 3 次

<table>
<tr><td>授课
章节</td><td colspan="3">项目一：润肤霜瓶的设计
——任务二：产品的设计</td></tr>
<tr><td>授课
日期</td><td>第 3 周 周一 5-8 节（包装 171）
第 3 周 周四 5-8 节（包装 172）</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学
目标</td><td colspan="3">1.了解注塑成型工艺过程及特点，
2.学会润肤霜瓶的建模，
3.学会瓶体各部位配合尺寸的计算，
4.掌握产品的结构设计要素，
5.掌握产品工程图的导出。</td></tr>
<tr><td>教学
内容</td><td colspan="3">一、鼠标的使用
滑动中键滚轮：缩放对象
按住鼠标中键并拖动鼠标：旋转对象
按住 shift+鼠标中键，并拖动鼠标：平移对象
二、拉伸特征
1.拉伸特征的概念
拉伸是三维建模的一种基本方法，它就是把指定的草绘截面沿截面垂直方向增加一定的厚度而形成的几何对象。在操作过程中，可以通过简单的按钮切换，控制拉伸特征生成的几何对像为实体、曲面或薄壁。
2.草绘平面与参考平面的选取
3.拉伸截面的要求
若要创建实体，截面必须是封闭的或者开放截面能与现有实体共边形成看似封闭的截面。封闭截面之外不允许有多余的线段；封闭截面之外不允许有不封闭的截面；不允许两个封闭截面相交；不允许两个封闭截面共线。
4.拉伸深度的设置
拉伸深度有 6 种方式。
二、筋工具的使用
对知识进行拓展，讲解筋工具的使用及与拉伸的区别
三、旋转特征的使用
1.旋转特征的概念
旋转是常见的三维建模基本方法之一。旋转特征就是草绘截面绕着一条中心线旋转一定角度而形成的特征。在操作过程中，可以通过简单的按钮切换，控制旋转特征生成的几何对象为实体、曲面或薄壁。
2.草绘平面与参考平面的选取
根据动画演示，将拉伸和旋转进行对比。
3.旋转截面与旋转轴的要求
在创建旋转体时，一定要有草绘截面和一条中心线作为旋转轴。否则，无法生成旋转体。
注意：1）若要创建旋转实体，草绘的截面必须是封闭的；2）草绘截面只能在中心线的一侧，不能跨越中心线；3）一般情况下，第一条中心线是默认的旋转轴，若想选定中心线作为旋转轴，在草绘截面选中想要的中心线，然后单击鼠标右键，选择“旋转轴”。
4.旋转角度的设置</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：20 分钟；教师讲解：45 分钟；思考讨论：40 分钟；
学生讲解：　　分钟；学生练习：70 分钟；布置作业：2 分钟；
布置下次课预习内容：3 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模　型□ 实　物√ 挂　图□ 音　像□ 实　训□ 其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">教学过程</td><td></td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 1</td><td>复习上次课的内容及作业讲解</td><td>学生回答并操作</td><td>20</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>观看动画，根据实物，引入新内容</td><td>学生听课，并跟随操作</td><td>60</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>教师给出案例</td><td>学生思考并操作</td><td>95</td></tr>
<tr><td>任务 4</td><td>总结课堂内容，布置课后作业</td><td></td><td>5</td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">给出图片，利用拉伸和旋转工具画图</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4">刚开始对拉伸和旋转的草绘面选取有点混淆，未真正理解拉伸和旋转的区别。通过练习后，能快速的根据效果选择工具，已开始习惯三维的思维方式。</td></tr>
</table>

第 4 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="3">项目一：润肤霜瓶的设计
——任务二：产品的设计</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td>第 4 周 周一 5-8 节（包装 171）
第 4 周 周四 5-8 节（包装 172）</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="3">1.了解注塑成型工艺过程及特点，
2.学会润肤霜瓶的建模，
3.学会瓶体各部位配合尺寸的计算，
4.掌握产品的结构设计要素，
5.掌握产品工程图的导出。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="3">一、螺旋扫描特征的使
1.螺旋扫描的概念
螺旋扫描特征是通过沿着螺旋轨迹扫描截面来创建螺旋扫描特征。一般用来创建容器产品的螺纹。螺旋扫描特征命令可以创建实体特征、薄壁特征和曲面特征，以及相对应的去除材料特征。
2.螺旋扫描必备的条件
扫引轨迹由轨迹和中心线组成。
注意：轨迹线只能在中心线的一侧，不能跨越中心线且轨迹不能垂直中心线；当轨迹由多线段或曲线组成时，起始点必须在端点位置。
3.螺纹节距的设置</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">节距就是螺纹的螺距（螺纹上相邻两牙对应点之间的轴向距离），节距的尺寸与螺纹截面的最大法向尺寸有关联性，尺寸不合理将无法生成螺纹，节距的尺寸要大于螺纹截面的最大法向尺寸。
注意：轨迹线的长度与节距尺寸的比值表示为螺纹的圈数。
4.螺纹起始点的处理
一般螺纹都是逐渐消失或逐渐出现的，这需要在螺纹绘制时，对轨迹线进行处理，在螺纹轨迹线的起始点绘制倾斜的直线或曲线，若是添加材料，则直线往对象侧倾斜，若是去除材料，则直线往对象外倾斜，
5.可变螺距的设置
在轨迹线上添加基准点，可对螺纹的节距进行控制。
二、阵列特征
1.阵列的概念
设计三维模型时，如果模型上有多个相同或相似的特征，可通过阵列的操作来创建，这样既快捷又准确，可以免去单个操作的繁琐。阵列是由父特征沿一个方向或两个方向按一定的规则有序的进行排列，相当于复制功能。
2.阵列的种类
阵列方式有多种：尺寸阵列、方向阵列、轴阵列、填充阵列、参照阵列、曲线阵列和表阵列，这里着重讲解常用的尺寸阵列和轴阵列。
1）尺寸阵列
通过使用驱动尺寸并指定阵列的增量变化来创建阵列。尺寸阵列可以创建一个方向、两个方向或增量阵列。
2）轴阵列
通过使用轴参照和设置一定的角度增量和径向增量来创建的阵列。</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：5 分钟；教师讲解：40 分钟；思考讨论：30 分钟；
学生讲解：　　分钟；学生练习：100 分钟；布置作业：　分钟；
布置下次课预习内容：5 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模　型□ 实　物√ 挂　图□ 音　像□ 实　训□ 其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">教学过程</td><td>任务 1</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>复习上次课程内容</td><td>学生回答问题</td><td>5</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>利用螺纹和弹簧引出螺旋扫描内容，通过瓶盖上的凹凸花纹引出阵列内容</td><td>学生听讲</td><td>40</td></tr>
<tr><td>任务 4</td><td>对学生操作中出现的问题进行讲解分析</td><td>学生听讲，并跟随操作</td><td>130</td></tr>
<tr><td>任务 5</td><td>总结课堂内容</td><td></td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">给出样图，进行绘制</td></tr>
</table>

课后体会	对于螺纹起始点轨迹线的绘制,还有点不太明白轨迹线的端点处是怎么倾斜的。增量阵列稍微有点难度，学生没那么容易接收。

第 5 次

授课章节	项目一：润肤霜瓶的设计 ——任务二：产品的设计		
授课日期	第 5 周 周一 5-8 节（包装 171） 第 5 周 周四 5-8 节（包装 172）	授课课时	4
教学目标	1.了解注塑成型工艺过程及特点， 2.学会润肤霜瓶的建模， 3.学会瓶体各部位配合尺寸的计算， 4.掌握产品的结构设计要素， 5.掌握产品工程图的导出。		
教学内容	一、基准平面的创建 基准平面是所有基准特征中使用最频繁也是最重要的基准特征，但是在设计过程中，系统提供的三个基准平面往往是不够的，常常需要新建基准平面作为设计参照。 **创建方法：**1.通过偏移创建基准平面，2.通过平行创建基准平面，3.通过法向创建基准平面，4.通过穿过两条边创建基准平面，5.通过相切创建基准平面，6.通过三点创建基准平面，7.创建含角度的基准平面 二、基准轴的创建 当绘制圆柱体、旋转体等实体时，基准轴会自动产生，但在绘图过程中，有时基准轴不够用，还需自己去创建基准轴。 **创建方法：**1.通过边创建轴，2.通过两个点创建轴，3.通过两个平面创建轴，4.通过曲面创建轴，5.通过参照和偏移创建轴， 三、拔模特征 拔模就是将产品的垂直面做成倾斜面，方便产品脱模。 四、倒角和倒圆角		
教学方法	复　　习： 5 分钟； 教师讲解：55 分钟； 思考讨论： 35 分钟； 学生讲解：　　分钟； 学生练习：80 分钟； 布置作业： 2 分钟； 布置下次课预习内容： 3 分钟；		
教学手段	多媒体√ 模　型□ 实　物√ 挂　图□ 音　像□ 实　训□ 其　他□		

教学过程	任务 1	教师活动设计	学生活动设计	时间安排
	任务 2	复习上次课的内容	学生回答问题	5
	任务 3	讲解新内容	学生听讲，并跟随操作	70
	任务 4	给出案例	学生操作练习	100
	任务 5	总结课堂内容，并布置作业		5

作业	根据所给素材进行绘制
课后体会	基准平面和基准轴的创建方法有多种，还没有一 一掌握，另外当创建平面需要轴时，需先把轴创建出来，再去创建平面，对于这种需同时创建多个基准特征时，学生还不能够灵活的应用。

第 6 次

授课章节	项目一：润肤霜瓶的设计 ——任务二：产品的设计		
授课日期	第 6 周 周一 5-8 节（包装 171） 第 6 周 周四 5-8 节（包装 172）	授课课时	4
教学目标	1.了解注塑成型工艺过程及特点， 2.学会润肤霜瓶的建模， 3.学会瓶体各部位配合尺寸的计算， 4.掌握产品的结构设计要素， 5.掌握产品工程图的导出。		
教学内容	一、注塑成型工艺 具体工艺过程：在料筒加热到一定温度状态下，将原料通过料斗加入到料筒内，由料筒内螺杆在旋转和移动的过程中，完成原料的输送、压缩、塑化和熔融，使之成为熔融状态，然后通过料筒内螺杆快速推进将熔融塑料注射进入到模具型腔中，并保持一定时间的压力进行保压，随后塑料在型腔内冷却固化，开模取出产品。 特点：成型周期短，生产效率高，产品尺寸精度高，能实现大批量自动化生产。 二、润肤霜瓶的结构设计要素 1.塑件形状设计；2.脱模斜度；3.壁厚设计；4.圆角设计；5.螺纹设计；6.铭文设计 7.尺寸精度 三、润肤霜瓶（罐）的绘制 可参照操作步骤进行绘制。		
教学方法	复　　习：5 分钟；教师讲解：90 分钟；思考讨论：　　分钟； 学生讲解：　　分钟；学生练习：80 分钟；布置作业：2 分钟； 布置下次课预习内容：3 分钟；		
教学手段	多媒体√ 模　型□ 实　物√ 挂　图□ 音　像□ 实　训□ 其　他□		

教学过程	任务 1	教师活动设计	学生活动设计	时间安排
	任务 2	复习上次课的内容	学生回答问题	5
	任务 3	项目中知识点讲解	学生听讲	90
	任务 4	润肤霜瓶（罐）的绘制	学生操作	80
	任务 5	总结课堂内容		5

作业	将润肤霜瓶（罐）的外罐、内罐、垫片和瓶盖分别绘制出来。
课后体会	进行容器设计时，不仅仅要设计其造型，同时还要考虑其成型性，因此结构设计要素在塑料包装容器设计中时非常重要的。

第 7 次

授课章节	项目一：润肤霜瓶的设计 ——任务三：产品的组装		
授课日期	第 9 周 周一 5-8 节（包装 171） 第 9 周 周四 5-8 节（包装 172）	授课课时	4
教学目标	1.了解注塑成型工艺过程及特点， 2.学会润肤霜瓶的建模， 3.学会瓶体各部位配合尺寸的计算， 4.掌握产品的结构设计要素， 5.掌握产品工程图的导出。		
教学内容	一、装配的使用 装配零件时，所有零件必须放在同一个目录下；装配时所产生的文件，必须与零件在同一目录下；装配前可将装配文件夹设为临时目录。 1.装配的概念 创建零件只是虚拟产品设计的一个环节，虚拟产品设计后用户还需将创建好的零件装配在一起才会达到设计的效果。如本项目中润肤霜瓶（罐）由外罐、内罐、密封垫和瓶盖四个零件组成，要想展示其整体效果，必须将其进行装配，组装成一件产品。 2.元件的约束条件 定义所要装配各零件之间的连接关系并对其相互位置进行约束，从而确定各零件相互之间的位置。 3.装配的具体操作 二、润肤霜瓶的组装		
教学方法	复　　习： 5　分钟； 教师讲解：70　分钟； 思考讨论： 20 分钟； 学生讲解：　　分钟； 学生练习：80　分钟； 布置作业：　2 分钟； 布置下次课预习内容： 3 分钟；		
教学手段	多媒体√ 模　型□ 实　物√　挂　图□ 音　像□　实　训□　其　他□		

教学过程	任务 1	教师活动设计	学生活动设计	时间安排
	任务 2	复习上次课的内容	学生回答问题	5
	任务 3	利用电脑引出新内容	学生听讲，并跟随操作	70
	任务 4	给出案例	学生操作练习	100

	任务 5	总结课堂内容		5
作业				
课后体会	装配是为了看产品的整体效果，相对来讲这部分内容是比较简单的，学生比较容易理解。			

第 8 次

授课章节	项目一：润肤霜瓶的设计 ——任务四：产品的工程图		
授课日期	第 9 周 周六 1-4 节（包装 171） 第 9 周 周六 5-8 节（包装 172）	授课课时	4
教学目标	1.了解注塑成型工艺过程及特点， 2.学会润肤霜瓶的建模， 3.学会瓶体各部位配合尺寸的计算， 4.掌握产品的结构设计要素， 5.掌握产品工程图的导出。		
教学内容	一、工程图的创建 利用 Pro/ENGINEER 可以设计出各种形状的三维模型。这些模型与真实产品非常相似，能够非常直观的表达设计意图，在实际应用中使用非常广泛。但在生产过程中，需要使用工程图来指导产品的加工与装配，是非常重要的技术文件，能够直接、综合的表达尺寸。 1.图纸的的基本规格与创建 参照国标 GB/T 14689-93。 2.各种视图的创建 视图是工程图的基本元素。视图可以分为全视图、半视图、局部视图、破断视图等；并且在 Pro/ENGINEER 中，根据视图的使用目的和创建原理的不同，还将视图分为一般视图、投影视图、辅助视图、详细视图和旋转视图。 3.尺寸的标注 标注是工程图的另一基本元素。工程图不仅需要适当数量、结构合理的视图，还需要合理的标注对视图进行说明。 4.CAD 格式的转换 Pro/E 工程图文件可以直接转换成 AutoCAD 文件，在 Pro/E 导出各个视图，到 AutoCAD 中去标注，但需注意 Pro/E 文件和 AutoCAD 文件单位要保持一致。 二、润肤霜瓶（罐）工程图文件的创建 1.外罐工程图；2.内罐工程图；垫片工程图；4.瓶盖工程图		
教学方法	复　　习：5 分钟；教师讲解：60 分钟；思考讨论：30 分钟； 学生讲解：　　分钟；学生练习：80 分钟；布置作业：　　分钟； 布置下次课预习内容：5 分钟；		
教学手段	多媒体√ 模　型□ 实　物√ 挂　图□ 音　像□ 实　训□ 其　他□		
教	任务 1	教师活动设计	学生活动设计	时间安排

学过程	任务 2	复习上次课的内容	学生回答问题	5
	任务 3	完成项目一中各部件的工程图	学生边听边练	90
	任务 4	提供案例	学生练习	85
	任务 5	总结课堂内容		5
作业				
课后体会	在视图的创建上稍微有点难度，其他标注有参考文件，比较简单。			

第 9 次

授课章节	项目二 洗发水瓶的设计 ——任务一：产品特点分析；任务二：产品的设计		
授课日期	第 10 周 周一 5-8 节（包装 171） 第 10 周 周四 5-8 节（包装 172）	授课课时	4
教学目标	1.了解吹塑成型工艺过程及特点， 2.学会洗发水瓶的建模， 3.学会瓶体各部位配合尺寸的计算， 4.掌握产品的结构设计要素， 5.掌握产品工程图的导出。		
教学内容	一．产品特点分析 1.产品的瓶体采用挤出吹塑工艺成型，瓶盖采用注塑工艺成型； 2.本产品的瓶盖为蝴蝶盖（铰链盖），瓶与盖之间采用卡环配合； 3.瓶盖密封环与瓶口配合时要考虑过盈量，瓶盖的倒液口与顶柱之间也为过盈配合。 二．混合特征的使用 1.混合的基本概念 混合特征就是将两个或两个以上的截面连接形成一个连续特征。与螺旋扫描特征类似，混合特征也可以生产实体、薄板或曲面，以及相对应的去除材料特征。 2.混合工具使用的注意事项 （1）两个截面不能放在一个剖面上，必须让第一个剖面变成灰色后才绘制第二个剖面；（2）要求各截面图形的图元数（顶点数）相同；（3）当某一截面的顶点数少于其他截面时，可将线条断开以增加顶点；或将某一顶点设置为一个混合顶点（选中顶点，单击鼠标右键—混合顶点，一个混合顶点可以代表两个点）；（4）若不想截面之间发生扭曲，各截面的起点及方向应相对应（选中某个顶点，单击鼠标右键—起始点）；（5）若截面是一个点，它可以充当任何图元数。 三．抽壳特征的使用 壳特征是将实体内部掏空，只留一个特定壁厚的壳。 四．扫描特征的使用 1.扫描的基本概念 扫描特征就是将一个截面沿着给定的轨迹运动而生成的特征。与混合特征类似，扫描特征也可以生产实体、薄板或曲面，以及相对应的去除材料特征。 2.扫描属性的设置 当轨迹为开放时，将出现“自由端点”和“合并终点”的属性选项。“自由端点”表示扫描对象的端点与相连实体垂直，连接处有缝隙；“合并终点”表示扫描对象的端点融		

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">入到相连的实体中，连接处没有缝隙。
当轨迹为封闭时，将出现“增加内部因素”和“无内部因素”的属性选项。“增加内部因素”要求扫描截面必须是开放的；“无内部因素”则要求扫描截面是封闭的。
3.扫描截面的绘制
截面绘制在轨迹的端点处，界面上两中心线相交处为轨迹端点。</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：　　分钟；　教师讲解：　75　分钟；思考讨论：　分钟；
学生讲解：　　分钟；　学生练习：100　分钟；布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：5　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√　模　型□　实　物√　挂　图□　音　像□　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">教学过程</td><td>任务 1</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>项目二的产品特点分析</td><td>学生听讲</td><td>10</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>以沙宣瓶和奔驰标志引出新内容，并采用动画演示混合过程；以水管引出新内容，并采用动画演示扫描过程</td><td>学生听讲</td><td>50</td></tr>
<tr><td>任务 4</td><td>案例讲解</td><td>学生边听边练</td><td>115</td></tr>
<tr><td>任务 5</td><td>总结课堂内容</td><td></td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4">扫描与拉伸有类似之处，只是拉伸的轨迹是保持垂直的状态，比较容易接受。</td></tr>
</table>

第 10 次

授课章节	项目二 洗发水瓶的设计 ——任务二：产品的设计

<table>
<tr><td>授课
日期</td><td>第 10 周 周六 1-4 节（包装 171）
第 10 周 周六 5-8 节（包装 172）</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学
目标</td><td colspan="3">1.了解吹塑成型工艺过程及特点，
2.学会洗发水瓶的建模，
3.学会瓶体各部位配合尺寸的计算，第 11 周 周一 5-8 节（包装 171）
第 11 周 周四 5-8 节（包装 172）
4.掌握产品的结构设计要素，
5.掌握产品工程图的导出。</td></tr>
<tr><td>教学
内容</td><td colspan="3">一．扫描混合的使用
1.扫描混合的基本概念
扫描混合特征是使用一条轨迹线与两个或两个以上的剖面来构造的一个特征，这种特征同时兼具混合与扫描的效果。扫描混合特征也可以创建实体或曲面，可以添加或去除材料。
表 1 扫描、混合与扫描混合之间的对比
<table>
<tr><td>特征名称</td><td>控制轨迹线数</td><td>剖面数</td></tr>
<tr><td>扫描</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>混合</td><td>0</td><td>2 个或 2 个以上</td></tr>
<tr><td>扫描混合</td><td>1</td><td>2 个或 2 个以上</td></tr>
</table>
2.扫描混合的创建
扫描混合中不同截面的图元数必须相等，这与混合特征的要求是一致的。
二．PET 瓶的绘制
利用扫描混合绘制瓶口的螺纹。</td></tr>
<tr><td>教学
方法</td><td colspan="3">复 习： 5 分钟； 教师讲解：50 分钟； 思考讨论：30 分钟；
学生讲解： 分钟； 学生练习：90 分钟； 布置作业： 分钟；
布置下次课预习内容：5 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学
手段</td><td colspan="3">多媒体√ 模 型□ 实 物√ 挂 图□ 音 像□ 实 训□ 其 他□</td></tr>
<tr><td rowspan="7">教
学
过
程</td><td>任务 1</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>复习上次课程内容</td><td>学生回答问题</td><td>5</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>动画演示新内容</td><td>学生听讲</td><td>30</td></tr>
<tr><td>任务 4</td><td>教师讲解</td><td>学生边听边练</td><td>80</td></tr>
<tr><td>任务 5</td><td></td><td>PET 瓶的绘制</td><td>60</td></tr>
<tr><td>任务 6</td><td>总结课堂内容</td><td></td><td>5</td></tr>
</table>

作业			
课后 体会	利用扫描混合绘制螺纹的起始点，这样做出的螺纹比较漂亮，但是在相切设置时经常会出现软件自动关闭的情况，在做这个环节时，记住要边做边保存。		

第 11 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="3">项目二 洗发水瓶的设计
——任务二：产品的设计</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td>第 11 周 周一 5-8 节（包装 171）
第 11 周 周四 5-8 节（包装 172）</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="3">1.了解吹塑成型工艺过程及特点，
2.学会洗发水瓶的建模，
3.学会瓶体各部位配合尺寸的计算，
4.掌握产品的结构设计要素，
5.掌握产品工程图的导出。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="3">一．吹塑成型工艺过程与特点
吹塑成型工艺是包装容器成型的常用方法。吹塑成型是将挤出或注射成型所得的半熔融态管坯（或型坯）置于模具中，然后闭合模具，在管坯中通入压缩空气将其延伸、膨胀，使之紧贴于模腔壁上，再经冷却脱模得到一定形态中空制品的一种加工方法。
根据成型方法不同，吹塑工艺可分为多种：挤出吹塑、注射吹塑、拉伸吹塑和多层吹塑。
这种成型方法的特点：可提高塑料容器的物理机械性能和改善容器性能，如遮光性、 绝热性、降低可燃性、适印性等。
二．结构设计要素
1.外形设计
2.圆角设计
3.容量设计
4.瓶口和瓶盖设计，包括卡环、倒液口和导柱、凸台等。
三．瓶体的绘制
可参照操作步骤进行绘制。</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="3">复 习： 5 分钟； 教师讲解：45 分钟； 思考讨论：30 分钟；
学生讲解： 分钟； 学生练习：100 分钟； 布置作业： 分钟；
布置下次课预习内容：5 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="3">多媒体√ 模 型□ 实 物√ 挂 图□ 音 像□ 实 训□ 其 他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">教学过程</td><td>任务 1</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>复习上次课程内容</td><td>学生回答问题</td><td>5</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>项目二知识点讲解</td><td>学生听讲</td><td>45</td></tr>
<tr><td>任务 4</td><td>项目二中瓶体的绘制</td><td>学生操作</td><td>125</td></tr>
<tr><td>任务 5</td><td>总结课堂内容</td><td></td><td>5</td></tr>
</table>

作业	完成瓶体的操作。
课后体会	有操作步骤参考，基本没问题。

第 12 次

授课章节	项目二 洗发水瓶的设计 ——任务二：产品的设计		
授课日期	第 11 周 周六 5-8 节（包装 171） 第 11 周 周六 5-8 节（包装 172）	授课课时	4
教学目标	1.了解吹塑成型工艺过程及特点， 2.学会洗发水瓶的建模， 3.学会瓶体各部位配合尺寸的计算， 4.掌握产品的结构设计要素， 5.掌握产品工程图的导出。		
教学内容	瓶盖的绘制		
教学方法	复　　习：2 分钟；教师讲解：45　　分钟；思考讨论：30 分钟； 学生讲解：　　分钟；学生练习：100 分钟；布置作业：　　分钟； 布置下次课预习内容：3 分钟；		
教学手段	多媒体√ 模　型□ 实　物√ 挂　图□ 音　像□ 实　训□ 其　他□		
教学过程	任务 1	教师活动设计	学生活动设计	时间安排
	任务 2	复习上次课程内容	学生回答问题	2
	任务 3	给出相关案例	学生思考并操作	30
	任务 4	根据学生操作中出现的问题，引出新内容	学生听课，并跟随操作	145
	任务 5	总结课堂内容		3
作业	完成瓶盖的绘制		
课后体会	项目中是铰链盖，步骤比较繁琐，部分学生在操作时缺少思考精神，看一步做一步的。		

第 13 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">项目二 洗发水瓶的设计
——任务三和任务四：产品的组装与工程</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">第 12 周 周一 5-8 节（包装 171）
第 12 周 周四 5-8 节（包装 172）</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">1.了解吹塑成型工艺过程及特点，
2.学会洗发水瓶的建模，
3.学会瓶体各部位配合尺寸的计算，
4.掌握产品的结构设计要素，
5.掌握产品工程图的导出。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">1.瓶体与瓶盖的组装
2.瓶体工程图的导出
3.瓶盖工程图的导出</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习： 2 分钟； 教师讲解：45 分钟； 思考讨论：30 分钟；
学生讲解： 分钟； 学生练习：100 分钟； 布置作业： 分钟；
布置下次课预习内容：3 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模 型□ 实 物√ 挂 图□ 音 像□ 实 训□ 其 他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">教学过程</td><td>任务 1</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td></td><td>项目二的组装</td><td>10</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td></td><td>瓶体工程图</td><td>50</td></tr>
<tr><td>任务 4</td><td></td><td>瓶盖工程图</td><td>115</td></tr>
<tr><td>任务 5</td><td>课堂总结</td><td></td><td>5</td></tr>
</table>

作业	瓶体和瓶盖工程图
课后体会	瓶盖工程图比较复杂，视图比较多。

第 14 次

<table>
<tr><td>授课
章节</td><td colspan="3">项目三 洗衣液瓶的设计
——任务一：产品特点分析；任务二：产品的设计</td></tr>
<tr><td>授课
日期</td><td>第 12 周 周六 1-4 节（包装 171）
第 12 周 周六 5-8 节（包装 172）</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学
目标</td><td colspan="3">1.学会洗衣液瓶的建模，
2.学会瓶体各部位配合尺寸的计算，
3.掌握产品的结构设计要素，
4.掌握产品工程图的导出。</td></tr>
<tr><td>教学
内容</td><td colspan="3">一．产品特点分析
1.产品的瓶体采用挤出吹塑工艺成型，瓶盖和内塞采用注塑工艺成型；
2.本产品采用内塞结构，瓶与盖之间采用螺纹配合；
3.瓶口与内塞之间为过盈配合；
4.产品带有手柄结构。
二．基础曲面的使用
曲面特征是没有质量、体积和厚度的几何特征。
拉伸曲面和拉伸实体基本相同，都是采用【拉伸】工具创建，拉伸方式和深度的设置也是相同的，唯一的区别在于对草绘截面的要求。拉伸实体时，一般要求截面是封闭的，而拉伸曲面无需封闭。具体操作方法请参照项目一中的拉伸特征。
旋转曲面、混合曲面、扫描曲面、螺旋扫描曲面均与相应的实体特征操作方法一致，请参照项目一中的相关内容。
三．可变剖面的使用（补充）
可变剖面可通过多条轨迹线来控制一个截面。
四、边界混合的使用
1.边界混合的基本概念
当我们所需创建对象为不规则形状，且难以用寻常的特征表达时，可先绘制外形的轮廓线，然后使用边界混合工具将这些曲线混合成曲面。灵活熟练使用边界混合命令，对曲面造型有极大的帮助。
2.边界线的选取
边界混合的创建方法比较灵活，可以在一个方向上选取两条或两条以上的曲线生成曲面，也可以在两个方向上分别选取曲线创建曲面。另外线条是一段一段时，可利用【细节】进行边线的选取。
3.约束条件的设置
约束条件有 4 种，分别为自由、切线、曲率和垂直。
自由：新创建的曲面和原曲面或基准平面没有约束关系。
切线：新创建的曲面和原曲面或基准平面保持相切的关系。
曲率：新创建的曲面将和原曲面或基准曲面为曲率连接。
垂直：新创建的曲面和原曲面或基准平面保持相垂直的关系。
五、基准特征的创建
1.基准点的创建
基准点可以用来辅助创建基准平面、基准轴等特征，也可以用来创建曲线或曲面。</td></tr>
</table>

	2.基准曲线的创建 基准曲线主要用来创建和修改曲面，也可以用来作为扫描特征的轨迹参照。
教学方法	复　　习：5　分钟；教师讲解：45　分钟；思考讨论：25 分钟； 学生讲解：　　分钟；学生练习：100 分钟；　布置作业：　　分钟； 布置下次课预习内容：5　分钟；
教学手段	多媒体√ 模　型□ 实　物√　挂　图□ 音　像□　实　训□　其　他□

教学过程	任务 1	教师活动设计	学生活动设计	时间安排
	任务 2	项目三产品特点分析	学生听讲	10
	任务 3	通过拉伸、旋转实体等工具延伸到曲面	学生边听边练	60
	任务 4	补充可变剖面内容和案例	学生边听边练	105
	任务 5	总结课堂内容		5

作业	
课后体会	简单曲面与其实体操作一样，比较容易接受，可变剖面中轨迹的应用比较复杂，需要多练习。两个方向边界混合时，要保证线条要形成一个闭合空间。要学会使用【细节】选择边线。

第 15 次

授课章节	项目三：洗衣液瓶的设计 ——任务二：产品的设计		
授课日期	第 13 周 周一 5-8 节（包装 171） 第 13 周 周四 5-8 节（包装 172）	授课课时	4
教学目标	1.学会洗衣液瓶的建模， 2.学会瓶体各部位配合尺寸的计算， 3.掌握产品的结构设计要素， 4.掌握产品工程图的导出。		
教学内容	曲面的编辑 有时候创建出来的曲面无法达到我们所需的造型，必须对曲面进行合并、修剪、偏移等编辑来实现复杂的造型。 1.曲面的合并 2.曲面的修剪		

	3.曲面的加厚 4.曲面的相交 5.曲面的延伸 6.曲面的偏移 7.曲面实体化 8.曲面的填充
教学方法	复　　习：5　分钟；　教师讲解：60　分钟；　思考讨论：20 分钟； 学生讲解：　　分钟；　学生练习：90　分钟；　布置作业：　　分钟； 布置下次课预习内容：5　分钟；
教学手段	多媒体√ 模　型□ 实　物√　挂　图□ 音　像□　实　训□　其　他□

教学过程	任务 1	教师活动设计	学生活动设计	时间安排
	任务 2	复习上次课程内容	学生回答问题	5
	任务 3	以鼠标案例引出新内容	学生边讲边操作	170
	任务 4	总结课堂内容		5

作业	
课后体会	曲面修剪中曲面的选择顺序很关键，学生有时区分不出来，另外曲面实体化的应用不够熟练。

第 16 次

授课章节	项目三：洗衣液瓶的设计 ——任务二：产品的设计		
授课日期	第 13 周 周六 5-8 节（包装 171） 第 13 周 周六 5-8 节（包装 172）	授课课时	4
教学目标	1.学会洗衣液瓶的建模， 2.学会瓶体各部位配合尺寸的计算， 3.掌握产品的结构设计要素， 4.掌握产品工程图的导出。		
教学内容	一、结构设计要素 1.瓶盖的设计 2.密封的设计 3.商标区的设计 4.手柄的设计 5.瓶肩的设计 二、中空瓶的绘制		

<table>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习：5 分钟；教师讲解：45 分钟；思考讨论：30 分钟；
学生讲解：　　分钟；学生练习：100 分钟；布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：3 分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模　型□ 实　物√ 挂　图□ 音　像□ 实　训□ 其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">教学过程</td><td>任务 1</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td>复习上次课程内容</td><td>学生回答问题</td><td>5</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td>项目三知识点讲解</td><td>学生听讲</td><td>50</td></tr>
<tr><td>任务 4</td><td>塑料容器案例操作</td><td>学生操作</td><td>120</td></tr>
<tr><td>任务 5</td><td>总结课堂内容</td><td></td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">中空瓶的绘制</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4">曲面模块是比较复杂的，虽说单个的命令操作起来并不难，但要做出各种造型就比较难了，需要多多练习。</td></tr>
</table>

第 17 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="3">项目三：洗衣液瓶的设计
——任务二：产品的设计</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td>第 14 周 周一 5-8 节（包装 171）
第 14 周 周四 5-8 节（包装 172）</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="3">1.学会洗衣液瓶的建模，
2.学会瓶体各部位配合尺寸的计算，
3.掌握产品的结构设计要素，
4.掌握产品工程图的导出。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="3">润滑油瓶的绘制与修改
学会如何将曲面变成实体，如何对现有案例进行修改。</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="3">复　　习：2 分钟；教师讲解：45 分钟；思考讨论：30 分钟；
学生讲解：　　分钟；学生练习：100 分钟；布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：3 分钟；</td></tr>
</table>

教学手段	多媒体√ 模　型□ 实　物√　挂　图□ 音　像□　实　训□　其　他□			
教学过程	任务 1	教师活动设计	学生活动设计	时间安排
	任务 2	上次课案例的讲解	学生听讲	20
	任务 3	润滑油瓶的绘制	学生操作	100
	任务 4	润滑油瓶的修改	学生听课，并跟随操作	55
	任务 5	总结课堂内容		5
作业	润滑油瓶			
课后体会	案例操作步骤中做出来的瓶体是将瓶体和瓶盖做成一体的，可实际中瓶盖和瓶体是两个分开的部件，因此需要修改，学生不仅仅要会自己做瓶体造型，还应学会对现有产品进行修改。			

第 18 次

授课章节	项目三：洗衣液瓶的设计 ——任务二：产品的设计		
授课日期	第 14 周 周六 5-8 节（包装 171） 第 14 周 周六 5-8 节（包装 172）	授课课时	4
教学目标	1.学会洗衣液瓶的建模， 2.学会瓶体各部位配合尺寸的计算， 3.掌握产品的结构设计要素， 4.掌握产品工程图的导出。		
教学内容	洗衣液瓶的绘制		
教学方法	复　　习：5　分钟；教师讲解：　　分钟；思考讨论：　　分钟； 学生讲解：　　分钟；学生练习：170 分钟；布置作业：　　分钟； 布置下次课预习内容：5　分钟；		

教学手段	多媒体√ 模　型□ 实　物√　挂　图□ 音　像□　实　训□　其　他□			
教学过程	任务 1	教师活动设计	学生活动设计	时间安排
	任务 2	复习上次课程内容	学生回答问题	5
	任务 3	洗发水瓶的绘制	学生操作	170
	任务 4	总结课堂内容		5
作业	洗发水瓶体、瓶盖和内塞			
课后体会	在洗发水瓶绘制的过程中，发现要体现一个小小的细节，都需要花大力气来做，曲面造型功能强大，加强练习。			

第 19 次

授课章节	项目三：洗衣液瓶的设计 ——任务三和任务四：组装与工程图		
授课日期	第 15 周 周一 5-8 节（包装 171） 第 15 周 周四 5-8 节（包装 172）	授课课时	4
教学目标	1.学会洗衣液瓶的建模， 2.学会瓶体各部位配合尺寸的计算， 3.掌握产品的结构设计要素， 4.掌握产品工程图的导出。		
教学内容	1.对瓶体、内塞和瓶盖进行组装 2.导出瓶体工程图 3.导出内塞工程图 4.导出瓶盖工程图		
教学方法	复　　习：2　分钟；教师讲解：45　　分钟；思考讨论：30 分钟； 学生讲解：　　分钟；学生练习：100 分钟；布置作业：　　分钟； 布置下次课预习内容：3　分钟；		

<table>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模　型□ 实　物√　挂　图□ 音　像□　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">教学过程</td><td>任务 1</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td></td><td>各个部件组装</td><td>10</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td></td><td>瓶体、瓶盖和内塞工程图</td><td>165</td></tr>
<tr><td>任务 5</td><td>总结课堂内容</td><td></td><td>5</td></tr>
<tr><td>作业</td><td colspan="4">项目三中 3 个零件的工程图</td></tr>
<tr><td>课后体会</td><td colspan="4">曲面做出来的产品，很多尺寸是无法标注，只能标注出一些关键尺寸。</td></tr>
</table>

第 20 次

<table>
<tr><td>授课章节</td><td colspan="4">项目三：洗衣液瓶的设计
——大作业方案汇报</td></tr>
<tr><td>授课日期</td><td colspan="2">第 16 周 周一 5-8 节（包装 171）
第 16 周 周四 5-8 节（包装 172）</td><td>授课课时</td><td>4</td></tr>
<tr><td>教学目标</td><td colspan="4">1.学会洗衣液瓶的建模，
2.学会瓶体各部位配合尺寸的计算，
3.掌握产品的结构设计要素，
4.掌握产品工程图的导出。</td></tr>
<tr><td>教学内容</td><td colspan="4">方案汇报</td></tr>
<tr><td>教学方法</td><td colspan="4">复　　习： 2　分钟； 教师讲解：45　　分钟； 思考讨论：30 分钟；
学生讲解：　　分钟； 学生练习：100 分钟； 布置作业：　　分钟；
布置下次课预习内容：3　分钟；</td></tr>
<tr><td>教学手段</td><td colspan="4">多媒体√ 模　型□ 实　物√　挂　图□ 音　像□　实　训□　其　他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">教学过程</td><td>任务 1</td><td>教师活动设计</td><td>学生活动设计</td><td>时间安排</td></tr>
<tr><td>任务 2</td><td></td><td>方案汇报</td><td>100</td></tr>
<tr><td>任务 3</td><td></td><td>学生互相点评</td><td>30</td></tr>
<tr><td>任务 4</td><td>教师点评</td><td></td><td>30</td></tr>
</table>

	任务 5	总结课堂内容		20
作业				
课后体会	整个课程下来,学生的作品有较大长进,另外在 PPT 制作上也是有很大提升。			

“巧克力&糖果包装创新开发”项目合作协议

甲方：广东彩乐智能包装科技有限公司
研发中心项目负责人：张俊
联系方式：
通讯地址：广东省中山市东区美居产业园伊电园9栋1层9卡
手机：0760-23889553
邮箱：zj@gdcaile.com

乙方：中山火炬职业技术学院
项目负责人：高艳飞（指导老师）
联系方式：
通讯地址：广东省中山市中山港大道中山火炬职业技术学院实训校区9-511
手机：13823953296
邮箱：littlefei_0@163.com

根据《中华人民共和国合同法》，及有关规定，经甲乙双方友好协商，就甲方的工业设计项目事宜达成如下协议：

第一条 项目任务分工

1 甲方职责

（1）提供项目的开发要求

（2）配合乙方进行项目验收

第二条 项目成员情况

1	项目负责人	高艳飞	项目整体管理、技术支持
2	项目成员	王家跃	项目指导
		盛传新	项目指导
		包装策划与设计专业 2017 级学生	包装创意设计
		包装策划与设计专业 2018 级学生	包装创意设计

第三条 经费分配

1、根据上述研究任务，甲方同意资助乙方项目设计研究经费。

乙方名称：中山火炬职业技术学院

开户银行：中国建设银行股份有限公司中山火炬开发区支行

银行账号：44050178050200001180

2、合作协议签订后5个工作日内，甲方为乙方提供项目设计研发经费6000元（人民币陆仟元整）

第四条 设计周期

在双方合同生效当日起 3 个月内完成项目委托任务。本项目正式启动后，正常情况下，约 10 个工作日为评审节点，进程以每周 5 个工作日计。

第五条 开发情报和资料的保密

双方商定，该项目在设计、备产阶段，双方均承担保密责任，一方未经另一方书面同意，将相关方案或信息提供、泄露给第三方，应向守约方支付违约金：合同总金额的 2 倍；违约方违约情节严重的，守约方有权立即终止本合同，依法追究违约方民事或刑事责任。

第六条 研究开发成果的归属和分享

开发成果归双方共同所有。乙方在产品上市公布后，对本合同技术成果具有署名权，乙方可自由用于宣传、发表、申报奖励、荣誉等。

第七条 违约责任

甲方未全面履行本合同约定的义务，应当承担相应的违约责任，并赔偿由此给乙方造成的损失，包括乙方为维护权益而支付的律师费、保全费、诉讼收费、公证费、鉴定费等。

第八条 合同文本一式四份，甲乙双方各执二份，一经双方签字盖章之日起生效。

协议书签署：

甲方：广东彩乐智能包装科技有限公司

项目负责人：

日期：　　年　　月　　日

乙方：中山火炬职业技术学院

项目负责人：

日期：　　年　　月　　日

经费预算表

项目名称：“巧克力&糖果包装创新开发”				
项目编号：				
区配套经费（万元）：0.6				
支出科目			企业横向经费预算(万)	学校配套经费预算(万)
基建费				
	其中			
原材料费				
	其中			
仪器设备购置及使用费				
	其中			
专用业务费				
0.6 万元	其中	学生奖金	0.6	
管理费				
其他				
	其中			
总计				

项目负责人：

中山火炬职业技术学院包装印刷系课堂教学方式改革实施方案

我国高职教育正处在实行新一轮改革，以改革求取发展的更大动力的新时期。教育部党组书记、部长陈宝生在《人民日报》撰文《努力办好人民满意教育》，文中提出“坚持内涵发展，加快教育由量的增长向质的提升转变。把质量作为教育的生命线，坚持回归常识、回归本分、回归初心、回归梦想。深化基础教育人才培养模式改革，掀起‘课堂革命，努力培养学生的创新精神和实践能力”。课堂是教育的重要阵地与战场，高职院校要实现课堂革命，必须从课堂教学改革入手，改革课堂教学固有模式，落实有效教学，进而实现课堂教学质量质的飞跃。

一、价值剖析——课堂教学改革的意义

（一）开展课堂教学改革，有利于落实教育教学改革

通过实行课堂教学改革，将课堂教学建立在从问题出发、进行问题导向、解决问题的基础上，改变传统高职院校课堂教学的讲授模式，真正做到以学生为中心，实现素质教育在课堂，坚持教为学服务，积极进行教学方式方法改革，关注学生的听课效果和学习效果，关注学生的内在成长，促进学习者主动学习、深入融入、释放潜能、全面发展，进而落实教育教学改革的任务，促进学校内涵式发展。

（二）开展课堂教学改革，有利于提升教师职业能力

通过实行课堂教学改革，打破课堂教学模式以教师讲授为主的惯式，激励高职教师重视课堂教学中学生建构知识的状况，在追求达成学生充分发挥自主学习精神、培养学生自主学习能力的目标下，对教学改革方式进行更积极和更深入的研究探索，有利于提升教师的职业能力。实现教师能够掌握并运用先进的教学技术、教学媒介和教学方法，与时俱进，充分发挥现代信息技术手段的作用，大力推广信息化教学，提高教师信息化教学水平，优化教学环境，通过教师职业能力的提升，促进课堂教学有效性的提高。

（三）开展课堂教学改革，有利于提高人才培养质量

教学是高职院校人才培养的重要工作，课堂教学更是人才培养各环节的基础和前提。课堂教学质量直接关系到学校人才培养质量，是高职院校人才培养质量高低的主要衡量依据和标志。高职院校通过课堂教学改革，能够充分发挥学生的主观能动性，实现学生全面发展，确保课堂教学的有效性和高质量，进而促进高职院校人才培养质量的提升。

二、目的解析——课堂教学改革的目标

（一）改革课堂教学，实现有效教学

高职院校通过课堂教学改革，可以促使教师改变以往固定的讲授模式和固定的讲授内容，坚持教为学服务的理念，在课堂教学实践中，教师综合运用适合学生特点的多种科学的、现代的教学方法，改变传统教学模式，将技术技能教育与素质教育有效结合，打破课堂僵局，带领学生进行有效学习，形成良性的互教互学的“学习共同体”，实现具有“解放性”“交互性”“生态性”“反思性”特征的有效教学。

（二）改革课堂教学，实现学生全面发展

高职院校通过课堂教学改革，可以转变以往满堂灌的教学模式，全面落实以学生为本的理念，摒弃灌输、强制等教师只负责讲的教学方式，实施师生、生生互动为主的蕴含理解、激励等人文关怀的方式作为教学的支撑，形成一个更加符合有效教学要求的“生态环境”，促进学生积极参与课堂教学，有效参与课堂教学，使高职教学过程不再是教师一方的“独舞”，而是通过师生、生生等双方或多方的充分对话、沟通、交流和互动，满足学生积极学习的需求，更重视学生创新能力的培养和健全人格的培养及精神世界的富足，有效实现学生的全面发展。学生变被动听课为主动思考，学中练，练中学，实现知识、能力、素质的综合发展，实现创新能力、实践能力与职业竞争力的有效提升。

（三）改革课堂教学，实现教师全面进步

高职院校通过课堂教学改革，可以促进教师与时俱进，结合高职教育特点，切合高职教育实际，在不断提高专业素质的同时，向现代教育技术要质量、要效率，积极进行教学研究，探索现代教育技术下的各种新的教学方法，充分发挥现代教育技术直观性、开放性、互动性强的优势，提高教学信息传递的密度和效度。改革课堂教学，实现传统教学模式变革，实现教师执教能力与专业素质提升，增加教师的职业幸福感，促进教师将研究成果转化于课堂，在帮助学生成长的同时，实现教师专业素质与整体素养的全面进步。

三、路径分析——课堂教学改革的措施

（一）落实学生中心，促进全面可持续发展

高职院校在实施课堂教学改革的过程中，可以根据高职课程自身特点进行课程改革，增加理实一体、讲训结合内容设置比例，使学生充分参与到课堂教学中来，实现有效教学。在课堂教学实践中，教师不仅仅备内容，还备学生、备学情、备发展。在课堂教学过程中，要充分体现以学生为中心，提升学生主动学习的责任感，增加学生有效学习的自信心，尽可能为学生提供良好的、宽松的参与教学和主导学习的机会，进而实现学生自我学习、主动发展、全面提高，促进学生综合素质的全面与可持续发展。

（二）注重师资建设，培养教师优秀教学能力

高职院校进行课堂教学改革，关键的因素是教师。在高职课堂教学中，教师具有多重关键身份，集教学设计策划者、教学组织实施者、课堂教学现场指导者和课堂教学直接评判者于一身。高职院校课堂教学改革，必须从教师入手，高职教师的素质及能力，直接关系到教学方法的驾驭和运用，关系到课堂教学改革的推进和实现，关系到有效教学的实施和落实。因此，要持续加强师资队伍建设，可以通过定期组织师资培训及举办教学能力竞赛等方式，培养、强化教师的优秀教学能力，使其具有教学设计能力、课堂调控能力、语言表达能力、信息反馈能力、评价指引能力和反思能力等，以保障高职院校教学活动具有科学性、实践性、及时性和前瞻性，并将学生职业发展软实力的培养贯穿于整个教学过程。

（三）优化教学方法，鼓励创新实现有效教学

高等职业教育是一种以学生能力为本位，以就业为导向，突出技术技能培养的高等教育。高职教育的人才培养目标是培养适应产业、行业和区域发展的高素质技术技能人才。而培养高素质技术技能人才，就要求高职院校教学要将理论知识的传统讲授转向现代职业能力的培养，能力目标也从单一的专业能力向综合职业能力和全面素养提升转移。与之相适应，教学方法也要适时优化，实现基于“学”的“教”，以学生为本位，以学生能力培养为前提，教学方法从教授法向互动法转移，教学过程从传统的由师到生的单向行为转向师与生、生与生之间的双向和多向行动，实现基于“互动”“积极”“有效”的“传授”及“教学相长”。因此，高职教学要坚持“教、学、做、用”相结合的原则，不断优化教学方法，积极推进课堂教学改革，进一步实现有效教學。同时，高职院校还要积极鼓励教师在教学设计和课堂教学模式方法上创新，全面运用现代信息化教学方法，形成开放的课堂环境，提高课堂实效，真正做到“课堂活起来、学生动起来、质量高起来”。

（四）提升教学技术，增强教师的信息化能力

高职院校开展课堂教学改革，还要特别注重教师信息化能力的培养，要进一步提高教师的信息素养、信息技术应用能力及信息化教学能力。在信息意识方面，要做到在意识上充分重视，促使教师能够全面、深刻地认识到信息技术发展对现代高职教育发展的意义、信息化能力水平对高职课堂教学质量的深远影响、信息技术与高职专业建设和教学模式改革的关系。在信息知识方面，要做到在知识上储备充足，促使教师除了掌握现代信息科学、信息源及信息工具知识外，还要掌握现代教育技术理论和信息技术与行业交叉结合部分的应用知识，融会贯通灵活运用。在信息能力方面，要做到在能力上先进全面，促使教师除了具备一般信息获取能力、加工整合能力、运用能力和自主学习能力外，更重要的是教师要具有专业的信息化能力和信息素养，可以表现在教师的教学能力和科研能力等诸多方面。在信息伦理道德方面，要做到在道德上正能量无瑕疵，教师能够指导学生学会选择、辨别、评价信息优劣，教师自身也具备良好的信息道德认知和信息道德行为。因此，高职院校进行课堂教学改革，要切实采取措施实现教师能够聚焦课堂，实现各种信息设备和应用软件在课堂教学中的应用实践，进而实现运用先进的信息技术提高课堂教学的有效性。

（五）加强课改管理，实行学校统筹二级学院负责制

高职院校课堂教学改革工作应实行学校统筹，二级学院负责制。学校成立课堂教学改革工作领导小组，全面负责课堂教学改革工作的建设目标、任务和内容的整体规划，研究制定相关保障制度和措施，确保工作进度、改革效益和预期目标的顺利实现，审议确定课堂教学改革工作中的重大事项，负责协调工作过程中出现的难点和问题等工作。工作领导小组下设办公室，负责贯彻执行、组织落实课堂教学改革工作领导小组的决策和决定，组织课堂教学改革工作方案和任务书的修订、编制工作，负责课堂教学改革工作的实施指导和过程监控，协调有关规章制度、政策、措施的制定和落实等日常管理协调工作。各二级学院对本学院课堂教学改革工作负责，制订本学院课堂教学改革具体实施方案，择优试点，及时总结，适时推广，严把质量关，加强过程管理，注重内涵提升。

综上，课堂教学改革是教育教学改革的关键领域，实现课堂革命意义深远。高职院校必须坚持以学生为中心，教为学服务，从多渠道入手，改变传统教学模式，落实有效教学，实现课堂教学质量提升。

《纸制品加工成型技术》课程标准

课程代码：

总学时：理论课学时：40 实践课学时：24

适用专业：包装技术与设计专业

一、课程概述

1、课程性质

本课程是包装技术与设计专业纸包装教学单元课程，专业必修课。

2、课程定位

本课程主要通过不同纸制品包装盒所涉及的工艺方法和承印材料，介绍工艺特点、工艺规程、工艺应用领域、过程关键控制点、承印材料及其特性等知识。培养学生在设计阶段对实物效果的预知能力。同时通过相关产品从设计理念阶段到客户使用阶段全流程的讲解，培养学生跟踪、辅佐、指导实际生产技术的能力。并通过典型纸盒包装产品的设计与制作，以及参观企业的生产的方式，逐步具备纸盒包装装潢工艺技术的设计能力和生产能力。

前修课程：“包装材料与化学”、“包装图像设计”、“包装图形设计”，后续课程：“纸包装结构设计课程设计”、“实训三（纸包装成型）”。

3、课程思路

与东莞虎彩印刷有限公司负责工艺方面的高级工程师合作，针对企业主要涉及的包装业务内容与工程师具体的工作内容，结合学生实际情况有针对性地进行各类精品纸盒包装装潢设计课题的训练。掌握从接到项目订单，对课题的分析和调查研究，搜集有关资料，进行设计构思和方案比较，逐步深入推敲和完善设计方案，制定标准工艺路线和产品质量标准，使得学生进行独立设计时能兼顾最终效果、成本、效率等多种因素，成为真正的纸制品包装产品设计师或工程师。

这种基于工作过程的项目教学方法，将知识与实际工作项目紧密联系，能让学生直接看到所学知识的用处。同时它也是一种人人参与相互协作的工作方式，将会充分调动学生的工作积极性，并在项目设计的过程中，根据实际情况进行分组，学生既有合作，又有竞争，还有交流。有利于树立学生的团队合作意识，争先意识，逐步树立职业自豪感和成就感，并获取大量的职场工作经验。

二、课程目标

1、知识目标

要求学生能熟练分析常见高档精品纸盒包装的装潢工艺技术，能正确阐述胶版印刷、凹版印刷、柔版印刷、丝网印刷、覆膜、上光、烫金、凹凸压纹、模切压痕、激光雕刻、特殊工艺效果及其与之匹配的承印材料等因素对纸盒包装装潢效果和实现难易的影响。

2、能力目标

要求学生能运用包装印刷相关基础知识熟练地分析烟、酒、日化、电子产品包装盒常用的工艺、材料以及实现方法。同时能在明确技术条件的基础上熟练应用软件绘制效果图，并根据要求设计出正确、符合工艺要求的生产工单，并能熟练分析质量问题并提出解决方案。

3、素质目标

树立学生的团队合作意识，竞争意识，逐步树立职业自豪感和成就感，并获取大量的职场工作经验，使学生融入到包装印刷相关的行业中。

三、课程内容和要求

学习情景	工作过程	知识内容及要求	技能内容与要求	参考学时
课程介绍				4
项目一 牙膏盒加工成型技术	任务一 熟悉产品相关资讯 任务二 编写项目计划书 任务三 完成产品相关设计 任务四 评估设计实现效果 任务五 评价设计可行性	1. 牙膏盒常用材料种类及加工过程 2. 牙膏盒常用加工工艺 3. 牙膏盒开发与量产过程中涉及成本评估、标准制定、工艺拼版、损耗制定等环节的具体内容	1．材料分析技能：复合纸、白卡纸、UV油墨、UV光油、电化铝、覆膜材料特性的识别。 2．工艺流程制作：印前制作、CTP出版、切纸、UV印刷、覆膜、平压平烫金、模切压痕、自动糊盒工艺流程内容与控制规范。 3．其它技能：质量标准制定技能、拼版技能、损耗评估技能、成本初步评估技能等。	12
项目二 电子产品盒加工成型技术	任务一 熟悉产品相关资讯 任务二 编写项目计划书 任务三 完成产品相关设计 任务四 评估设计实现效果 任务五 评价设计可行性	1. 电子产品盒常用材料种类及加工过程 2. 电子产品盒常用加工工艺 3. 电子产品盒开发与量产过程中涉及的成品安全性测试、手工装配标准工时与排拉知识	1．材料分析技能：铜版纸、哑粉、灰底白版纸、双灰、触感油、裱纸材料特性的识别。 2．工艺流程制作：印前图文处理、裱纸、凹凸压纹、逆向光油印刷、手工制作相关工艺流程内容与控制规范。 3．其它技能：手工制品的标准工时制订技能、手工装配排拉技能、成品安全性测试技能等。	12

项目三 烟盒加工成型技术	任务一 熟悉产品相关资讯 任务二 编写项目计划书 任务三 完成产品相关设计 任务四 评估设计实现效果 任务五 评价设计可行性	1. 烟盒常用材料种类及加工过程 2. 烟盒常用加工工艺 3. 烟盒开发与量产过程中涉及VOC安全、警句规范、条码制作要求	1．材料分析技能：牛油纸、哑油、金银墨、冷烫材料、移印材料、丝印雪花、丝印磨砂等材料特性的识别。 2．工艺流程制作：光哑上光工艺、专色与金银墨印刷、凹版印刷、丝网印刷、条码制作、冷烫、全息膜转移工艺流程内容与控制规范。 3．其它技能：烟包 VOC、警句要求等相关法律法规、自动包盒与自动包皮壳相关技能掌握。	12
项目四 酒盒加工成型技术	任务一 熟悉产品相关资讯 任务二 编写项目计划书 任务三 完成产品相关设计 任务四 评估设计实现效果 任务五 评价设计可行性	1. 酒盒常用材料种类及加工过程 2. 酒盒常用加工工艺 3. 酒盒开发与量产过程中涉及的常用辅料、结构样制作、ERP中进行技术管理的过程	1．材料分析技能：电子油墨、中纤版、特种纸、丝印金银墨、丝印凸字油等相关材料特性的识别。 2．工艺流程制作：数码印刷、色彩管理、深度凹凸、激光雕刻、折光压纹、植绒、其它丝印特效工艺流程内容与控制规范。 3．其它技能：酒盒常用辅料加工与识别技能、结构样制作技能、ERP 流程管理。	12
实践	牙膏盒、烟盒、酒盒、电子产品盒设计说明书的制作	评价上述四个项目知识技能的掌握情况	分组并分项目完成牙膏盒、烟盒、酒盒、电子产品盒的平面设计、工艺说明、材料选型、结构设计并输出工程技术资料。	12
合计				64

四、实施建议

1、教学组织建议

1.《纸制品加工成型技术》课程知识面宽，涉及的内容较多。其内容应以必需、够用为度，与相关课程要前后呼应，避免简单的重复。教学时应首先让学生明确本课程的特点、性质和任务。

2．部分教学内容需要结合工厂生产实际来进行分析，跟踪。通过观察、参与生产，熟悉纸盒包装装潢工艺的实现过程。

3．教师应督促学生按照规定的教学进度认真自学；指导小组讨论，对疑难问题进行解答，激发学生的学习兴趣和学习的主动性。认真判作业，定期集中进行作业评析，讲解带普遍性的错误问题。

4．本课程是一门实践性很强的学科，以解决实际问题为目的，学生只有经过工艺生产技能的严格训练，真正掌握了各种技术的基本操作技能，并能够设计包装装潢工艺，才能算学好了本课程。因此必须重视实践教学，培养学生严谨的科学态度。

2、教学评价

①过程与目标结合评价，结合课堂提问、现场操作、课后作业、模块考核等手段，加强实践

教学环节的考核。

②强调理论与实际一体化评价，注重引导学生进行学时方式的改变。

③建议教学中分任务模块评分，课程结束时进行综合模块考核。

每个项目模块可按照下表进行评价：

序号	项目过程	评价目标	评价方式	评价分值
1	行业调研结果	评价学生对主流包装印刷品的工艺设计、材料应用、结构设计等归纳、整理、分析能力	调研报告	20
2	学会相关知识	评价学生是否具备包装纸盒装潢工艺技术的基础知识	过程考核	40
3	掌握设计技能	评价学生初步制定包装装潢工艺的能力	项目结果 工程单	40
合计				100

3、教材选用

建议教材：《印后加工技术》 唐万有 蔡圣燕编著 中国轻工业出版社 2007.02

参考书：《特种印刷》 化学工业出版社

《包装结构设计》 中国轻工业出版社

4、教学资源的开发与利用

利用企业资源，满足学生观摩、生产的需要，并在合作中关注学生职业能力的发展和教学内容的调整。

利用多媒体课件，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。

积极引入现代的生产技术，利用视频等教学手段，使教学内容从单一化向多元化转变，使学生知识和能力拓展成为可能。

5、其它说明

本课程标准适用于包装技术与设计专业。

编制人： 高艳飞 审核人：

《纸包装结构设计》课程标准

课程代码：

课程名称：纸包装结构设计

课程性质：专业核心课程

总 学 时：80

学　　分：5

适用专业：包装策划与设计

一、课程性质与定位

本课程是包装技术与设计专业核心课程，专业必修课。

本课程通过对产品包装的分析，培养学生利用包装 CAD、包装结构设计方法来进行纸质折叠纸盒、粘贴纸盒、纸箱及包装附属物进行设计的能力，掌握包装设计的方法，纸质包装容器的制造流程和工艺，工艺参数的确定；及其它包装容器的设计方法；培养学生的空间思维能力，动手能力，并设计出具有实际效用的包装产品，掌握纸质包装容器的设计与制造方法。

前修课程：工程制图、包装 CAD；后续课程：包装综合实训、包装技术与应用

二、课程设计思路

⑴、注重实际，以实际产品为基础，注重能力培养与迁移

本课程教学中理论知识以够用为度，并且尽量用实际的产品和实物来加以讲解。注重学生能力培养，在实践中传授必要的专业知识。取材源自于实际生活，载体选取如日化产品纸盒、电子产品盒等；

⑵、选取梯级难度载体，项目导向化教学

在教学过程中，把知识点融入载体中，以项目的形式，反复演练，改变传统以知识点为主线的教学方式。把包装材料、包装标准等课程的知识都融入本课程中，学生可循序渐进的掌握包装设计的理论与方法，学以致用。

⑶、注重能力培养，教学方式灵活多样

改变传统教学，教师为主体的教学方式，在该课程教学中，教师只是引导者。学习的主体是学生，学生采用团队合作的方式，在问题提出后，集体来解决问题和分析问题，从而提高学生团队合作的能力和分析问题、解决问题的能力。

（4）适岗能力与创新意识双重培养

在教学效果考核上，采取过程评价与结果评价相结合的方式，重点考核学生的职业能力。

三、课程目标

（一）总体目标

通过教学和训练使学生掌握纸包装设计成型的方法、相关绘图软件、制作工具、操作技能，并具备纸品的设计能力，为从事纸品包装结构设计工作岗位打下基础，并注重职业道德和诚信教育，提高学生的综合素质。

（二）具体目标

1、知识目标

要求学生能熟练分析常见的纸质包装结构，能够运用包装结构设计理论合理选材、设计出结构合理，美观实用的包装产品，掌握常见的包装容器的设计方法。

2、能力目标

要求学生能运用基本盒型设计出种常见包装纸盒、能绘制出设计图、刀版图并制出实样，能够利用设计软件，绘制出上述图纸，并写出工艺流程单，能对不合理的产品提出改进意见并进行改进设计。能对近似盒型的设计方法合理迁移到其它产品中。

3、素质目标

学生提高自己的团队工作能力，能对实物产品合理选材并设计出合理的包装；加强学生的沟通能力；培养表述、回答等语言表达能力。有创新理念，和新的设计方法。

四、学习情境与学时分配

《纸包装结构设计》课程的项目、学习情境、要求以及对应的学时数，列表如下。

三、课程内容和要求

项目名称	学习情境名称	学习情境说明	教学活动设计	参考学时
介绍课程	课程介绍	1.为什么要学习这门课程 2.如何学习 3.学习完之后能够干什么	介绍课程，介绍行业发展趋势，介绍企业岗位需求，案例讲解、岗位招聘信息收集 包装结构思维能力训练 包装结构创意案例分享	8
竞赛项目	包装结构创意开发	1.了解包装结构创意、概念开发 2.熟悉市场上现有包装创意结构	包装结构创意开发/改良设计（广东省印刷创意设计大赛：水晶之恋果冻包装设计、茶叶包装设	16

		3.包装创意结构设计并参赛	计、新年礼品包装设计）	
适岗就业模块项目	卡盒类包装结构图绘制（标准图纸）	1.牙膏盒结构图绘制 2.类似盒型结构图拓展绘制 3.雪花酥包装盒结构图绘制 4.类似盒型结构图拓展绘制 5.飞机盒结构图绘制	兼职教师带着常用的卡盒类包装结构图生产绘图标准进入课堂，进行适岗就业模块训练，涵盖双插盒、盘式盒、其他常用盒型等。	20
适岗就业模块项目	礼盒类包装结构图绘制（标准图纸）	1.中低端手机包装盒结构图绘制 2.高端手机包装盒结构绘制 3.手表包装盒结构绘制 4.饰品包装盒结构绘制 5.化妆组合包装盒结构绘制	兼职教师带着常用的礼盒盒类包装结构图生产绘图标准进入课堂，进行适岗就业模块训练，涵盖天地盒、翻盖盒、抽屉盒、异形盒、组合式礼盒等。	20
创新能力开发项目	月饼盒包装结构设计	1.掌握礼盒包装设计的方法 2.掌握礼盒中天地盒、抽屉盒等盒型设计方法 3.掌握盒盖、盒身、盒底的设计方法	1、能设计出结构正确、功能完备的礼盒 2、能设计出结构新颖的礼盒	12
	纸质展示架设计			拓展项目，不占学时
机动（考试等）				4
总计				80

五、学习情境设计详表

学习情境 1 包装结构创意开发

<table>
<tr><td colspan="5">课程名称：纸包装结构设计</td><td>总学时：80</td></tr>
<tr><td colspan="5">学习情境 1：包装结构创意开发</td><td>学时：16</td></tr>
<tr><td colspan="3">学习目标</td><td colspan="2">主要内容</td><td>教学方法</td></tr>
<tr><td colspan="3">1、了解纸包装结构创意开发
2. 包装结构思维能力</td><td colspan="2">识别常用纸包装材料；掌握纸袋的设计、生产流程，纸制品绘图标准</td><td>教学做一体</td></tr>
<tr><td>教学材料</td><td>使用工具</td><td>学生知识与能力准备</td><td>教师知识与能力要求</td><td>考核与评价</td><td>备注</td></tr>
<tr><td>纸袋，各类纸张</td><td>电脑，AutoCAD 软件</td><td>进行包装结构创意开发</td><td>行业发展趋势
结构基本知识
结构设计能力</td><td>过程考核与大作业考核</td><td></td></tr>
<tr><td>教学组织步骤</td><td colspan="3">主要内容</td><td>教学方法建议</td><td>学时分配（学时）</td></tr>
<tr><td>资讯</td><td colspan="3">介绍行业发展趋势/介绍企业岗位需求/讲解 2019 包装大赛作品</td><td>明确要求，学生自主实施</td><td>2</td></tr>
<tr><td>计划</td><td colspan="3">讲解案例（红酒杯包装功能性结构设计）/结构模拟</td><td>教学做一体</td><td>2</td></tr>
<tr><td>决策</td><td colspan="3">确定包装结构创意开发对象（月饼、文具、其他）/阅图 300 张/了解项目目前发展情况/确定项目设计初步方向</td><td>教学做一体</td><td>4</td></tr>
<tr><td>实施</td><td colspan="3">包装结构创意开发设计/结构确定/结构模型制作</td><td>教学做一体</td><td>4</td></tr>
<tr><td>检查</td><td colspan="3">打样检查</td><td>教学做一体</td><td>2</td></tr>
<tr><td>评价</td><td colspan="3">结构确定
设计展板</td><td>教学做一体</td><td>2</td></tr>
</table>

学习情境 2　卡盒类包装结构图绘制（标准图纸）

<table>
<tr><td colspan="5">课程名称：纸包装结构设计</td><td>总学时：80</td></tr>
<tr><td colspan="5">学习情境 2：卡盒类包装结构图绘制（标准图纸）</td><td>学时：20</td></tr>
<tr><td colspan="3">学习目标</td><td colspan="2">主要内容</td><td>教学方法</td></tr>
<tr><td colspan="3">1、能熟练识别常用折叠盒纸材特性；
2、掌握折叠盒设计生产流程；
3、熟练掌握绘图符号中的裁切线、卡位等，折叠成型方法；
4、掌握一般折叠盒、复杂折叠盒设计规范；</td><td colspan="2">折叠盒设计方法；
折叠盒制作生产流程；
各种相对复杂折叠盒的设计技巧；</td><td>教学做一体</td></tr>
<tr><td>教学材料</td><td>使用工具</td><td>学生知识与能力准备</td><td>教师知识与能力要求</td><td>考核与评价</td><td>备注</td></tr>
<tr><td>卡纸；
刀，双面胶等</td><td>电脑，AutoCAD 软件；
打样机</td><td>学生的识图绘图能力以及思维创新能力；
动手制作的能力。</td><td>对折叠盒设计的方法和技巧要掌握；
绘图能力；创新能力；
表达能力动手能力；</td><td>过程考核，包括学生的出勤、项目实施过程的表现以及阶段作业的结果</td><td></td></tr>
<tr><td>教学组织步骤</td><td colspan="3">主要内容</td><td>教学方法建议</td><td>学时分配（学时）</td></tr>
<tr><td>资讯</td><td colspan="3">了解企业实际生产中包装结构图绘制的要求</td><td>明确要求，学生自主实施</td><td>2</td></tr>
<tr><td>计划</td><td colspan="3">根据调研情况，分析得出牙膏包装结构要求</td><td>教学做一体</td><td>2</td></tr>
<tr><td>决策</td><td colspan="3">根据任务要求，给出初步设计方案，绘制初稿</td><td>教学做一体</td><td>4</td></tr>
<tr><td>实施</td><td colspan="3">根据设计方案，手工做结构模型，利用软件绘制结构图稿</td><td>教学做一体</td><td>8</td></tr>
<tr><td>检查</td><td colspan="3">打样并检查修正</td><td>教学做一体</td><td>2</td></tr>
<tr><td>评价</td><td colspan="3">学生进行方案汇报，学生互评及教师评价</td><td>教学做一体</td><td>2</td></tr>
</table>

学习情境 3　礼盒类包装结构图绘制（标准图纸）

<table>
<tr><td colspan="5">课程名称：纸包装结构设计</td><td>总学时：80</td></tr>
<tr><td colspan="5">学习情境 3：礼盒类包装结构图绘制（标准图纸）</td><td>学时：20</td></tr>
<tr><td colspan="3">学习目标</td><td colspan="2">主要内容</td><td>教学方法</td></tr>
<tr><td colspan="3">1、能熟练识别常用固定盒纸材特性；
2、掌握固定盒设计生产流程；
3、熟练掌握绘图符号中的裁切线、卡位等，折叠成型方法；
4、掌握一般固定盒、复杂固定盒设计规范；</td><td colspan="2">固定盒设计方法；
固定盒制作生产流程；
各种相对复杂固定盒的设计技巧；</td><td>教学做一体</td></tr>
<tr><td>教学材料</td><td>使用工具</td><td>学生知识与能力准备</td><td>教师知识与能力要求</td><td>考核与评价</td><td>备注</td></tr>
<tr><td>卡纸；
刀，双面胶等</td><td>电脑，AutoCAD 软件；
打样机</td><td>学生的识图绘图能力以及思维创新能力；
动手制作的能力。</td><td>对固定盒设计的方法和技巧要掌握；
绘图能力；创新能力；
表达能力动手能力；</td><td>过程考核，包括学生的出勤、项目实施过程的表现以及阶段作业的结果</td><td></td></tr>
<tr><td>教学组织步骤</td><td colspan="3">主要内容</td><td>教学方法建议</td><td>学时分配（学时）</td></tr>
<tr><td>资讯</td><td colspan="3">通过直接方式（如实物、商品等）了解现有手机盒及其它类似盒型（如化妆品盒）的设计状况，材料等</td><td>明确要求，学生自主实施</td><td>2</td></tr>
<tr><td>计划</td><td colspan="3">根据调研情况，分析得出手机包装结构要求</td><td>教学做一体</td><td>2</td></tr>
<tr><td>决策</td><td colspan="3">根据任务要求，给出初步设计方案，绘制初稿</td><td>教学做一体</td><td>4</td></tr>
<tr><td>实施</td><td colspan="3">根据设计方案，手工做结构模型，利用软件绘制结构图稿</td><td>教学做一体</td><td>8</td></tr>
<tr><td>检查</td><td colspan="3">打样并检查修正</td><td>教学做一体</td><td>2</td></tr>
<tr><td>评价</td><td colspan="3">学生进行方案汇报，学生互评及教师评价</td><td>教学做一体</td><td>2</td></tr>
</table>

学习情境 4　月饼盒包装结构设计

<table>
<tr><td colspan="5">课程名称：纸包装结构设计</td><td>总学时：80</td></tr>
<tr><td colspan="5">学习情境 4：月饼盒包装结构设计</td><td>学时：12</td></tr>
<tr><td colspan="3">学习目标</td><td colspan="2">主要内容</td><td>教学方法</td></tr>
<tr><td colspan="3">1、能熟练粘贴盒的材料特性；
2、掌握粘贴盒包装设计的方法
3、会设计出粘贴纸盒的尺寸（内盒、包料）</td><td colspan="2">能正确掌握粘贴盒的材料；能计算出正确的尺寸；能设计出月饼盒的系列包装</td><td>教学做一体</td></tr>
<tr><td>教学材料</td><td>使用工具</td><td>学生知识与能力准备</td><td>教师知识与能力要求</td><td>考核与评价</td><td>备注</td></tr>
<tr><td>灰板纸、包料纸、刀，双面胶等</td><td>电脑，AutoCAD 软件；打样机</td><td>学生的识图绘图能力以及思维创新能力；
动手制作的能力。</td><td>对自锁等复杂折叠盒设计的方法和技巧要掌握；绘图能力；创新能力；表达能力动手能力；</td><td>过程考核，包括学生的出勤、项目实施过程的表现以及阶段作业的结果</td><td></td></tr>
<tr><td>教学组织步骤</td><td colspan="3">主要内容</td><td>教学方法建议</td><td>学时分配（学时）</td></tr>
<tr><td>资讯</td><td colspan="3">通过直接方式（如实物、商品等）了解现有月饼盒及其它固定盒的设计状况，材料，加工，生产方法等</td><td>明确要求，学生自主实施</td><td>-</td></tr>
<tr><td>计划</td><td colspan="3">根据调研情况，分析得出月饼盒包装结构要求</td><td>教学做一体</td><td>2</td></tr>
<tr><td>决策</td><td colspan="3">根据任务要求，给出初步设计方案，绘制草图</td><td>教学做一体</td><td>2</td></tr>
<tr><td>实施</td><td colspan="3">根据设计方案，手工做结构模型，利用软件绘制结构图稿</td><td>教学做一体</td><td>8</td></tr>
<tr><td>检查</td><td colspan="3">打样并检查修正</td><td>教学做一体</td><td></td></tr>
<tr><td>评价</td><td colspan="3">学生进行方案汇报，学生互评及教师评价</td><td>教学做一体</td><td></td></tr>
</table>

六、课程实施的建议

（一）教学方法

1 加强对学生实际职业能力的培养，强化项目化教学，注重以项目引发学生兴趣，学生在项目活动中掌握相关的只是知识和技能。同时注意能力迁移的培养。

2 注重职业情境的创设，提高学生岗位适应能力。

3 教师应该选用典型案例，从知识传授者的角色转为学习过程的组织者和指导者，使教学过程向学生自觉学习过程转化。让学生系统化的掌握纸制品包装设计方法。

4 注重对企业生产知识的讲解，建议引入企业技术人员讲解生产过程中应注意的工艺技术问题，并让学生到企业过程中学习。

（二）教学评价

1 过程与目标结合评价，结合课堂提问、现场操作、课后作业、模块考核、操作方法的考核、作品考核等手段，加强实践教学环节的考核。

2 强调理论与实际一体化评价，注重引导学生进行学时方式的改变。

3 建议教学中分任务模块评分，课程结束时进行综合模块考核。

4 建议在教学评价中引入对学生职业素养的考核。

学习情境考核评价标准

各任务模块可按照下表进行评价：

序号	任务模块	评价目标	评价方式	评价分值
1	包装结构创意开发	评价学生对结构设计的认识及思维开发能力	形成性评价 总结性评价	20
2	卡盒类包装结构图绘制（标准图纸）	评价学生对折叠盒设计的结构图绘制能力	形成性评价 总结性评价	30
3	礼盒类包装结构图绘制（标准图纸）	评价学生对粘贴盒设计的结构图绘制能力	形成性评价 总结性评价	30
4	月饼盒包装结构设计	评价学生对纸包装结构绘图的基本知识掌握，包装材料的掌握，纸袋结构设计的能力以及创新能力	形成性评价	10
5	纸质展示架设计	评价学生设计拓展能力	总结性评价	10
合计				100

说明：形成性评价：在教学过程中对学生的学习态度和各类作业情况进行的评价。总结性评

价：在教学模块结束时，对学生整体技能的评价。

（三）师资条件

组成一支职称结构，学历结构，年龄结构，专兼比例合理的课程教学“双师”结构师资队伍。主讲教师由校内专任教师担任，应具有硕士以上学历或中级以上职称，能力综合实施项目教学法，任务驱动法，引导文法等各种行动导向教学法，能较好掌握包装结构设计的知识和技能，并具有相关职业资格技能证书，动手能力强；辅讲教师，由企业兼职教师担任，该兼职教师为企业设计部主管，在企业工作三年以上，应具有较强的专业技术能力，具有较丰富的企业一线工作经验，具有大专及以上学历。

（四）教学条件

（1）教学场地条件

教学做一体化的教室，配有电脑。

（2）实训设施，仪器配备要求

具有切割机、尺、美工刀及纸、胶水等必备耗材。

（五）推荐教材和教学参考书

1、推荐教材

建议教材：《纸包装结构设计》　　徐筱主编　　中国轻工业出版社

参考书：《包装设计实用技术手册》　　曾宗易　　印刷工业出版社

《纸包装容器结构设计及应用实例》　　和克智　　国防工业出版社

2、参考杂志

《包装工程》

3、参考网站

中国包装网（结构设计）

包装工程师网

（六）其他说明

本课程标准适用于包装技术与设计专业。利用生活实际中的商品，让学生观察、分析、总结、改进和创新；

利用多媒体课件，使得企业生产过程得以在课程重现，使学生的更直观的了解到纸质包装容器的设计加工流程。

利用企业资源，满足学生观摩、生产的需要，并在合作中关注学生职业能力的发展和教学内容的调整。

包装学院包装策划与设计专业 2019 届毕业生就业调查报告

调查目的：为了进一步深化教育教学改革和专业建设，掌握我院包装策划与设计专业人才培养状况，推进专业建设，以便更好地为包装策划与设计专业准确定位，培养出人格完整、迁移能力和可持续发展能力强的高级技能型人才。

调查时间：2020 年 10 月

调查对象：包装学院包装策划与设计专业 2019 届毕业生

调查内容：（问卷星网络调查）见附件 1

调查方式：本次调查采用全调查方式，采用问卷星调查方法，通过微信等网络软件对 2019 届包装策划与设计专业毕业生进行问卷调查。本次调研共收回有效问卷 85 份。

调查结果：（附件 2）

1、调查班级样本

第1题：您的毕业班级 [单选题]

选项	小计	比例
A 包装161班	27	31.76%
B 包装162班	26	30.59%
C 包装163班	32	37.65%
本题有效填写人次	85	

2、就业单位性质

根据调查问卷结果反馈，2019 届包装策划与设计专业毕业生选择就业的用人单位主要集中在中山、广州、深圳、佛山、东莞等地私营企业，

这与珠三角附件私营企业比较发达的社会经济结构密切相关。而毕业生进入国有、集体和机关事业单位则没有。

3、就业专业对口情况

第5题： 您的工作是否与专业对口 [单选题]

选项	小计	比例
A 完全对口	23	27.06%
B 基本对口	54	63.53%
C 完全不对口	8	9.41%
本题有效填写人次	85	

2019 届包装策划与设计专业毕业生就业后从事的工作与在校所学专业对口者及专业相关者占 90%左右；就业后至今所从事的工作与在校所学专业完全无关的占 9.41%。

4、对学校教学工作的满意度调查显示，超过 95%的毕业生对学校教学工作是满意和非常满意的。

第7题： 您对学校的教学工作是否满意 [单选题]

选项	小计	比例
A 很满意	47	55.29%
B 满意	36	42.35%
C 不满意	2	2.35%
本题有效填写人次	85	

5、就业待遇

本此调查毕业生就业后月均综合收入普遍在 5000 元以上。

6、对工作的现状和发展前景，大部分毕业都比较满意和看好，并且绝大多数毕业愿意推荐亲朋好友继续到母校就读。

第6题： 您对目前的工作是否满意？ [单选题]

选项	小计	比例
A 很满意	38	44.71%
B 满意	46	54.12%
C 不满意	1	1.18%
本题有效填写人次	85	

第8题： 您对目前工作岗位的发展前景 [单选题]

选项	小计	比例
A 非常看好	35	41.18%
B 看好	43	50.59%
C 不看好	7	8.24%
本题有效填写人次	85	

第9题： 您是否愿意推荐母校给亲朋好友就读 [单选题]

选项	小计	比例
A 非常愿意	43	50.59%
B 愿意	37	43.53%
C 不愿意	5	5.88%
本题有效填写人次	85	

总结：

近年来包装学院包装策划与设计专业在学院的大力支持下，毕业生就业形势良好，历年来毕业生就业率均达 99%以上，各项专业设置和改革都围绕毕业生就业质量中心目标，在就业形势越来越严峻的形势下取得非常大的成绩，学生对就业现状和学校的教学工作满意度非常高，就

业工作值得肯定。

接下来学生就业的重点更加要从进一步提高就业质量着手，1、加强毕业生就业指导和职业规划力度，从学生入校开始采取多种形式对学生专业前景、职业规划进行宣传，邀请优秀毕业生回校与学生座谈，提高学生对本专业学习兴趣和信心；加大就业教育、创业教育，帮助毕业生树立正确的人生观、价值观和择业观，提高学生就业核心技能，有的放矢地为大学生提供全面就业指导与职业规划服务。2 、加大实训课程比例，实习实训课程和理论课可以结合一起上，进一步深化和加强学生所学知识和技能，使毕业生能够在毕业后很短的时间内就融入到工作的大环境中去，在提高学生动手能力的同时要教给学生一种思维方法和学习方法，在实践中提高学生的创新意识。3、深化校企合作，及时了解行业企业的需求变化，定期邀请企业高管进校讲座，加强毕业生与企业的相互认知了解，有针对性地缩小毕业生与企业需求存在的差距，提高毕业生综合就业能力。4、在教学、管理及学生活动中通过组织更多的实践活动来提高学生的团队合作能力、学习能力、沟通能力和协助能力，培养学生从低做起、从基层做起的良好心态，不仅要教会学生怎样做事，更重要的是教会学生懂得做人的道理，全面培养学生的综合素质。5、有针对性的开展创业教育和创业帮扶，进一步提高学生创业实践能力。

附件 1

包装学院包装策划与设计专业 2019 届毕业生问卷调查

1. 您的毕业班级 [单选题] *

○A 包装 161 班

○B 包装 162 班

○C 包装 163 班

2. 您的工作单位 [填空题] *

_____

3. 您的工作岗位 [填空题] *

_____

4. 您的综合月收入（包含企业提供的社保和吃住） [单选题] *

○A 3000-5000 元

○B 5000-8000 元

○C 8000 元以上

5. 您的工作是否与专业对口 [单选题] *

○A 完全对口　○B 基本对口　○C 完全不对口

6. 您对目前的工作是否满意？ [单选题] *

○A 很满意　○B 满意　○C 不满意

7. 您对学校的教学工作是否满意 [单选题] *

○A 很满意　○B 满意　○C 不满意

8. 您对目前工作岗位的发展前景 [单选题] *

○A 非常看好　　○B 看好　　○C 不看好

9. 您是否愿意推荐母校给亲朋好友就读 [单选题] *

○A 非常愿意　　○B 愿意　　○C 不愿意

10. 你对母校建设发展的意见和建议 [填空题] *

_____