



ISSN 1671-4067

CN62-1168/G4

全国首批国家示范性高职院校

兰州石化职业技术学院

Lanzhou Petrochemical Polytechnic

(甘肃工业技师学院)

学报

中国 兰州
LANZHOU CHINA

全国高职高专优秀学报
全国高职高专特色期刊
《中国学术期刊综合评价数据库》来源期刊
《中国核心期刊(遴选)数据库》收录期刊
《中国期刊网》全文入网期刊
《中文科技期刊数据库》收录期刊
中国《CAJ-CD 规范》执行优秀期刊

2018. **1**
Vol.18 No.1



Journal of Lanzhou Petrochemical Polytechnic

兰州石化职业技术学院学报

(季刊)

主管 甘 肃 省 教 育 厅

主办 兰州石化职业技术学院

No.1 Vol.18

2018 年第 1 期

(总第 82 期)

中国·兰州

目次

【工程技术与应用】

丁苯橡胶关键参数测量技术研究	高世伟,王忠民(1)
两种南海原油轻组分加工性能分析	 张远欣,黄琦,康仲伟(5)
SDS-IVa 定硫仪全硫试验及其影响因素	 盛婕,白亚亚,姚雯,李万红(8)
汽车后拖臂安装螺母盒的裂纹成因分析	 陈建华,刘攀(12)
太阳能驱动单片机控制的超声波定向驱虫装置设计	 张化平,王瑾,陈琛(15)
基于二维视图进行构形设计的方法	刘立平(18)
注塑模具 CAPP 数据库系统的研究及开发	 崔玲,张晓秋,贾宁(21)
基于物联网的农田智能驱鸟系统的设计	陈鹏(24)
基于 LabVIEW 的三相电源性能的测试与继电保护研究	 魏孔贞(27)
地铁暗挖隧道邻近建筑物风险控制技术	葛金瑞(30)
富水软岩暗挖区间盾构施工中的地表沉降分析与控制	 邹成(34)

【职业技术教育研究与管理】

- 新工科建设的理念及实践路向研究: 来自大国工匠精神的启示
..... 张士辉, 王稳东(38)
- 构建普通高校大型仪器设备共享平台的实践与思考
..... 汪 勇, 桂祖祥, 王成阳, 樊 霆, 朱先友, 张 蓉(43)
- 从“核心素养”角度解读“自主化”班级管理 王誉平(47)
- 高等职业院校学生顶岗实习质量体系的研究
..... 张明艳, 刘兴勤, 李 斐(50)

【教学研究与改革】

- 高职院校上好“首课”的探索与实践
..... 李 影, 汪 霞, 陈兴廷(53)
- 高职院校软件技术专业跨课程教学项目研究与探讨
..... 蒲晓妮(56)
- 多媒体信息化在高职院校商务谈判教学中的创新
..... 张 华(59)

【人文社会科学研究】

- 绩效评价视域下甘肃省学前教育现状、问题与发展
..... 武国亮(63)
- 中国地方政府债券的债务违约风险分析
..... 刘 静, 胡文镭(67)
- 康熙《河州志》考述 杨平平(71)

【消息报道】

- 学校党委宣传部大学生全媒体中心荣获“全国大学生最具影响力新媒体社团”称号 (11)
- 我校获评 2017 物流业大奖“金飞马”奖 (14)
- 我校选手在全国高职高专实用英语口语大赛中摘金夺银
..... (17)
- 我校获得“全国国防教育特色学校”荣誉称号 (29)
- 全国信息化教学大赛我校荣获 6 项奖项 (37)
- 我校教师在全国职业院校礼仪微课设计和制作大赛中喜获佳绩
..... (58)
- 我校学子在“兰州银行杯”甘肃省第八届大学生创新创业大赛暨
第四届“创青春”中国青年创新创业大赛中荣获佳绩 (62)

《兰州石化职业技术学院学报》

编辑委员会

主 任: 高 溥

副主任: 黄义仿 唐蓉萍

成 员: (以姓氏笔画为序)

丁 炜 马应魁 牛治刚
王 静 王有朋 王江荣
王 鹏 孙国君 兰 炜
李建民 任泰明 刘贵生
江秀华 何 华 陈宏希
陈 蕾 张满效 张远欣
张怀远 杜韦辰 吴海霞
胡相斌 赵忠宪 袁维红
夏德强 蔡建刚

《兰州石化职业技术学院学报》

编辑部

主 编: 黄义仿

副 主 编: 蔡建刚

编辑部主任: 蔡建刚(兼)

责 任 编 辑: 王有朋

英 文 编 辑: 崔 蓉

校 对: 周红燕

地 址: 兰州市西固区山丹街 1 号

邮 编: 730060

e-mail: lzshxuebao@163.com

lszj@chinajournal.net.cn

Journal of Lanzhou Petrochemical Polytechnic

No.1 Vol.18 (Sum No.82) Mar.2018

CONTENTS

Research on Key Parameters Measurement Technology of Styrene Butadiene Rubber	GAO Shi – wei, WANG Zhong – min(1)
Analysis of Processing Performance of Light Components of South China Sea Crude Oil	ZHANG Yuan – xin, Huang Qi, KANG Zhong – wei(5)
Total Sulfur Test and Influential Factors of SDS – Iva Sulphur Determination Device	SHENG Jie, BAI Ya – ya, YAO Wen, LI Wan – hong(8)
Crack Causes Analysis of Nut Box of Auto Rear – Trailing – Arm	CHEN Jian – hua, LIU Pan(12)
Design of Ultrasonic Orientation Insect Repellent Device of Solar Powered SCM Control	ZHANG Hua – ping, WANG Jin, CHEN Chen(15)
Approach to Configuration Design Based on Two – dimension Drawing	LIU Li – ping(18)
Research and Development of CAPP Database System of Injection Mold	CUI Ling, ZHANG Xiao – qiu, JIA Ning(21)
System Design of Farmland Intelligent Anti – bird System Based on Internet of Things	CHEN Peng(24)
Study on Performance Testing and Relay Protection of Three – phase Supply Based on LabVIEW	WEI Kong – zhen(27)
Technology of Adjacent Building Risk Control in Tunnel Excavation	GE Jin – rui(30)
Analysis and Control of Ground Settlement in Construction of Underground Tunnel with Rich Water and Soft Rock	ZOU Cheng(34)
Research on Concept and Practice of New Engineering Construction: Enlightenment from the Spirit of Great Craftsmanship	ZHANG Shi – hui, WANG Wen – dong(38)
Practice and Thoughts on Building Shared Platform for Large – scale Equipments in Colleges	WANG Yong, GUI Zu – xiang, WANG Cheng – yang, FAN Ting, ZHU Xian – you, ZHANG Rong(43)
Interpretation of Autonomic Class Management from Perspective of Core Literacy	WANG Yu – ping(47)
Study on Quality System of Post Practice of Vocational College Students	ZHANG Ming – yan, LIU Xing – qin, LI Fei(50)
Exploration and Practice of "First Class" in Vocational College	LI Ying, WANG Xia, CHEN Xing – ting(53)
Research and Discussion on Cross Curriculum Teaching of Software Technology Specialty in Vocational College	PU Xiao – ni(56)
Innovation of Multimedia Informatization in Business Negotiation Teaching in Vocational College	ZHANG Hua(59)
Study on Current Situation, Problems and Development of Preschool Education in Gansu Province from the Perspective of Performance Evaluation	WU Guo – liang(63)
Risk Analysis of Debt Default of Chinese Municipal Bond	LIU Jing, HU Wen – kai(67)
Textual Research on <i>Hezhou Annals</i> in Emperor Kangxi Period	YANG Ping – ping(71)

封面设计: 梁永文

兰州石化职业技术学院学报
LANZHOU SHIHUA ZHIYE JISHU
XUEYUAN XUEBAO
(季刊 1986 年 7 月创刊)
第 18 卷 第 1 期 2018 年 3 月
总第 82 期

JOURNAL OF LANZHOU PETROCHEMICAL
POLYTECHNIC

(Quarterly Started in Jul.1986)
Vol.18 No.1 Mar.2018 Publication
Sum No.82

主管单位: 甘肃省教育厅
主办单位: 兰州石化职业技术学院
编辑出版: 《兰州石化职业技术学院学报》编辑部(甘肃省兰州市西固区山丹街 1 号 邮编 730060 电话 0931-7941259)
排版印刷: 兰州石化职业技术学院印刷厂
国内发行: 兰州市邮局

Authorized by Educational Committee of Gansu Province
Sponsored by Lanzhou Petrochemical Polytechnic

Edited and Published by Editorial Department of Journal
of Lanzhou Petrochemical Polytechnic (No.1 Shandan
Street,Xigu,Lanzhou,Gansu Province, Postcode 730060)

Printed by Printing House of Lanzhou Petrochemical
Polytechnic
E-mail: lzshxuebao@163.com
lszj@chinajournal.net.cn

ISSN 1671-4067



定价:8.00 元

基于二维视图进行构形设计的方法

刘立平

(兰州石化职业技术学院 机械工程学院 甘肃 兰州 730060)

摘要: 工程图学教育的核心是构建学生的工程图学思维方式,形体的构形设计是构建学生工程图学思维方式的重要途径。根据已知视图,可以通过叠加、切割、变形、变位等多种方法进行构形设计,通过构形设计训练,丰富学生知识,促进学生能力、创新意识的全局协调发展,有效的提高学生综合应用能力。

关键词: 工程图学; 构形设计; 三维建模; 空间思维能力

中图分类号: TE667

文献标识码: A

形体的构形设计是培养学生工程图学思维方式的重要方法,工程图学思维方式的培养是工程图学素质教育的核心。陈锦昌等提出基于构形设计的工程图学课程教学体系中突出了构形设计,调整了教学内容、教学方法^[1-3],但是对如何进行构形设计未做介绍。侯洪生、张秀芝等总结出一种基于特征轮廓的立体构形方法,该方法是从立体的二维视图中提取出表现立体结构形状的特征轮廓,借助CAD软件中拉伸、切割、旋转等完成立体构型^[4,5]。这种观点的实践必须是在特征视图已知的前提下才能完成。但“高教杯”大学生先进成图大赛试题或学生平时的制图练习都是根据已有视图补画第三视图,需要学生通过自己的读图进行构形,想象出形体的特征,再画出特征视图。这是一种先读图构形再画图的过程,学生必须具备一定的空间思维能力、空间想象力,具有根据二维视图构形出形体的方法和能力。在此,笔者根据多年的教学经验总结一下基于二维视图进行构形设计的方法,可以丰富学生知识,促进学生能力和创新意识的全面协调发展,有效提高学生的综合应用能力。

1 基于二维视图进行构形设计的种类

1.1 已知一个视图的构形设计

根据一个视图确定立体的形状,绘制另外两个

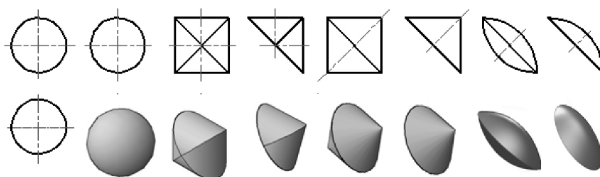
视图。此类构形设计只有一个视图约束,立体的形状具有不定性,构形的结构存在多样性。如图1所示,已知一个视图为简单的圆,构形结果有多种,很容易想到简单的基本体:圆柱体、圆锥体、圆球体、纺锤体、苹果体以及这些基本体叠加在一起的组合形体,虽然有可能还有其它形体满足已知视图的约束条件,但多数人不愿再多想答案。



图1 已知一个视图进行构形设计

1.2 已知两个视图的构形设计

根据已知的两个视图确定立体的形状,绘制第三个视图。此类构形设计虽然增加了一个视图约束,但立体的形状仍具有很大的不定性,构形的结果仍存在多样性。如图2所示,已知主、俯视图均为简单的圆,图1中只有圆球符合约束条件,即图2中的答案1,开阔思维之后可以构形出其它答案,答案2是两个等径圆柱垂直相交的共有部分,把答案2的形体沿着椭圆面切开,即得到答案3,答案4是椭圆椎体,答案5是半个椭圆椎体,答案6是椭圆球冠体,答案7是半个椭圆球冠体。



答案1 答案2 答案3 答案4 答案5 答案6 答案7

图2 已知两个视图为圆进行构形设计

1.3 已知三个视图的构形设计

收稿日期: 2017-06-17

基金项目: 甘肃省教育科学“十二五”规划课题(GS[2013] GHB1072)

作者简介: 刘立平(1969-),女,天津蓟县人,教授,硕士。

根据已知的三个视图,确定立体的形状,此类构形有三个方向约束,只是根据已知条件想象出立体即可,无需设计,结果确定、唯一。如图3所示,三个视图都是圆,构形结果只能是圆球体。

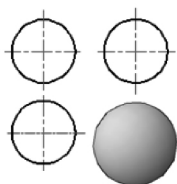


图3 已知三个视图为圆进行构形设计

2 构形设计的方法

2.1 叠加法

根据已有视图中的封闭线框,确定出单一的空间形体(棱柱体、圆柱体、棱锥体、圆锥体、球体等),由它们的相对位置叠加成受已知条件约束的形体。

2.2 切割法

在大的形体上用平面或曲面切去小的形体得到新的受已知条件约束的形体。

2.3 变位法

根据已有视图中的封闭线框,各个线框的不同位置构形出受已知条件约束的形体。

2.4 变形法

根据已有视图中的封闭线框,一个线框可能是不同简单形体的投影,比如视图中一个封闭的矩形线框,可以是四棱柱、三棱柱、圆柱的或它们叠加的形体,构形出受已知条件约束的形体。

2.5 综合法

大多数形体都不是由单一的构形方法获得,而是既有叠加又有切割,还要综合考虑局部结构的变位与变形,即综合构形方法。

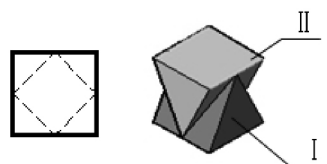
3 构形设计举例

已知主、左视图,如图4所示,进行构形设计,绘制其俯视图和立体图。



图4 已知主、左视图

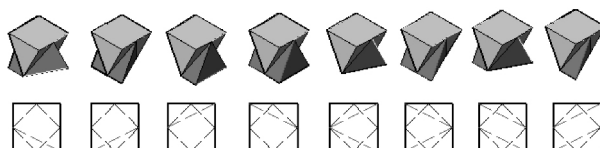
叠加1: 首先由主视图中正立三角形的封闭线框向前拉伸,得到三棱柱Ⅰ,再由左视图中倒立三角形的封闭线框向左拉伸,得到三棱柱Ⅱ,两个三棱柱Ⅰ、Ⅱ按照视图中的相对位置叠加,即可得到符合约束条件的形体,如图5所示。



答案1

图5 叠加构形

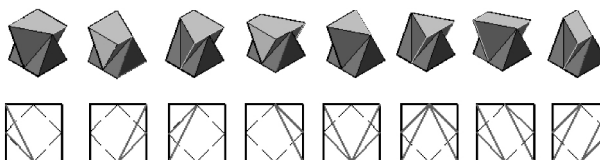
切割、变位1: 在图5所示形体的基础上,不影响已知视图约束的情况下,切割形体Ⅰ的左前角、右前角、左后角、右后角、左前和左后角、右前和右后角、左前和右后角、左后和右前角,可以得到不同的符合约束条件的形体,如图6所示。



答案2 答案3 答案4 答案5 答案6 答案7 答案8 答案9

图6 切割三棱柱Ⅰ

切割、变位2: 在图5所示形体的基础上,不影响已知视图约束的情况下切割形体Ⅱ的左前角、右前角、左后角、右后角、左前和右前角、左后和右后角、左前和右后角、左后和右前角,可以得到不同的符合约束条件的形体,如图7所示。

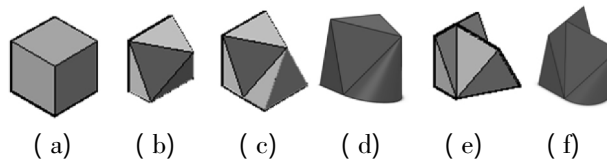


答案10 答案11 答案12 答案13 答案14 答案15 答案16 答案17

图7 切割三棱柱Ⅱ

切割、变位3: 在图5所示形体的基础上,不影响已知视图约束的情况下,组合切割三棱柱Ⅰ、Ⅱ,可以得到不同的符合约束条件的形体,图略。

变形、切割、叠加1: 变换思维方式,把基本形体想成是立方体(图8-a),切去左上角、右上角、前下角得到图8(b)所示立体,在此基础上前下方叠加一个斜四棱锥(图8-c),得到答案18;把斜四棱锥变形为斜圆锥(图8-d),得到答案19。再一次变换思维方式,三棱柱与截切三棱柱叠加,再叠加三棱锥或斜圆锥,得到答案20(图8-e)、答案21(图8-f)。



(a) (b) (c) (d) (e) (f)



答案18 答案19 答案20 答案21

图8 变形、切割、叠加1

变形、切割、叠加 2: 变换思维方式, 在立方体的基础上左上角、前下角同时切去斜四棱锥, 得到图 9 所示答案 22, 在答案 22 的基础上, 左右、前后对称切割斜四棱锥, 得到答案 23。把答案 22、23 所示形体中切割斜四棱锥变形为斜圆锥, 得到答案 24、25 所示形体。答案 26 是四个斜圆锥叠加的结果。

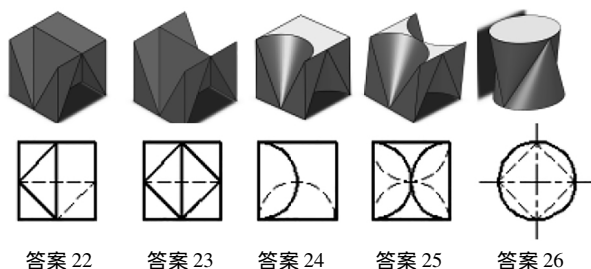


图 9 变形、切割、叠加 2

4 结束语

在构形设计训练中, 多数情况下都是已知两个视图, 根据已知视图的约束条件, 运用叠加、切割、变形、综合等不同的方法进行构形, 以绘制出第

三视图的数量为评价指标, 设计出的形体越多, 说明创造性思维能力越强。在构形设计训练过程中, 可以借助 CAD 进行三维建模, 建模过程又一次构形训练, 建模结果来检验构形设计是否符合已知视图的约束条件, 验证构形是否正确。

参考文献:

- [1] 陈锦昌, 陈炽坤, 邓学雄, 等. 基于构型设计的工程图学教学体系的探讨[J]. 图学学报, 2006, 27(5): 130-132.
- [2] 熊志勇, 罗志成, 陈锦昌, 等. 基于创新性构型设计的工程图学教学体系研究[J]. 图学学报, 2012, 33(2): 108-112.
- [3] 王枫红, 陈炽坤, 陈锦昌. 工程图学课程中创造性构形设计教学的研究与实践[J]. 图学学报, 2012, 33(4): 140-146.
- [4] 侯洪生, 闫冠, 谷艳华. 由二维视图复原三维立体的新方法[J]. 工程图学学报, 2011, 32(3): 95-99.
- [5] 张秀芝, 闫冠, 张云辉, 等. 基于特征轮廓的立体构型方法[J]. 图学学报, 2013, 34(2): 130-135.

Approach to Configuration Design Based on Two - dimension Drawing

LIU Li - ping

(Mechanical Engineering School , Lanzhou Petrochemical Polytechnics , Lanzhou 730060 , China)

Abstract: The core of engineering drawing course is to construct students' engineering drawing mind and configuration design is the crucial way to construct this thinking style. It is expected to achieve configuration drawing by overlaying, cutting, deforming and conjugating the known view. Students' comprehensive application skills can be trained and improved through configuration design training practice, thus effectively enhancing knowledge, abilities and innovation initiative.

Key words: engineering drawing; configuration design; 3D modeling; ability of spacial thinking