



中国图学学会
CHINA GRAPHICS SOCIETY

全国大学生 先进成图技术与产品 信息建模创新大赛 命题解答汇编 (1~11届) (机械类、水利类与道桥类)

Quanguo Daxuesheng Xianjin Chengtu Jishu Yu
Chanpin Xinxi Jianmo Chuangxin Dasai
Mingti Jieda Huibian(1~11 Jie)

邵立康 陶冶 樊宁 编著
王立峰 李明 张圣敏



中国农业大学出版社
CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY PRESS



中国图学学会
CHINA GRAPHICS SOCIETY

全国大学生先进成图技术与 产品信息建模创新大赛命题 解答汇编 (1~11届)(机械类、水利类与道桥类)

邵立康 陶 冶 樊 宁 编著
王立峰 李 明 张圣敏

中国农业大学出版社
· 北京 ·

内容简介

本书在2018年《全国大学生先进成图与产品信息建模创新大赛命题汇编(1~10届)》(机械类与建筑类)的基础上,对书中的机械类原有试题解答进行了勘误,增加了第11届的机械类试题及解答;同时又加入2~11届的水利类、5~11届的道桥类比赛试题及解答。受篇幅的影响,没有将历年建筑类试题及解答放入其中。书中的视频仍采用二维码扫描方式呈现,可以在手机中播放,方便读者随时随地学习。

本书是参加“‘高教杯’全国大学生先进成图与产品信息建模创新大赛”的重要备赛资料,同时也是从事机械、水利、道桥等相关专业的高校教师、工程技术人员的参考书,更是广大图学与计算机建模爱好者检验自己专业水平的测试卷。

图书在版编目(CIP)数据

全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛命题解答汇编:1~11届.机械类、水利类与道桥类/邵立康等编著. —北京:中国农业大学出版社,2019.4

ISBN 978-7-5655-2198-0

I. ①全… II. ①邵… III. ①工业产品-产品模型-系统建模-高等学校-题解 IV. ①TB476-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第066842号

书 名 全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛命题解答汇编(1~11届)
(机械类、水利类与道桥类)

作 者 邵立康 陶 冶 樊 宁 王立峰 李 明 张圣敏 编著

策划编辑 司建新

责任编辑 司建新

封面设计 郑 川

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区学清路甲38号

邮政编码 100193

电 话 发行部 010-62818525,8625

读者服务部 010-62732336

编辑部 010-62732617,2618

出 版 部 010-62733440

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

E-mail cbsszs@cau.edu.cn

经 销 新华书店

印 刷 涿州市星河印刷有限公司

版 次 2019年4月第1版 2019年4月第1次印刷

规 格 889×1194 16开本 24.25印张 680千字

定 价 128.00元



图书如有质量问题本社发行部负责调换

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

《全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛命题解答汇编
(1~11届)(机械类、水利类与道桥类)》编委会名单

编委会主任:邵立康

编委会副主任:陶 冶

编委会成员:邵立康 陶 冶 樊 宁 李 明 吴佩年

刘 炆 王建华 杨道富 吕秋灵 于习法

刘申立 唐建成 刘继鹏 张圣敏 钟春欣

沈国强 王立峰 王 静 詹 平 汪 峰

邓晓杰

编 著 者:邵立康 陶 冶 樊 宁 王立峰 李 明

张圣敏

序

工程图样是产品全生命周期中重要的技术文件,是工程界通用的技术语言,因此成图及产品信息建模的速度及质量决定着产品的更新换代速度及质量提升,更深一层说,也促进着一个国家制造业的发展速度和质量水平的提高。

图学学科的发展,人的因素是第一位的,特别是大学生们,他们是现代及未来掌握及创新科学新技术的重要生力军。为落实教育部“以人为本”,推进“四个回归”的精神,进一步推进双一流高水平的教育教学发展、全面提高人才培养水平,造就堪当民族复兴大任的时代新人,培养学生工匠精神,激发学生创新意识,探索图学发展方向,创新成图载体的方法和手段,以赛促教,以赛促学,全面提高大学生的图学素质与技能,为中国制造全面走向中国创造培养大量优秀人才,全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛组委会从2008年开始至2018年,共组织举办了十一届全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛。

纵观历届大赛的发展,参赛学校由最初的50多个发展到300多个,参加决赛的团队也由50多个发展到500多个,参赛学生更是由300多人发展到3000多人。大赛激发了大学生们创新创业的激情,为国家培养了大批优秀专业人才。大赛被中国图学学会、教育部高等学校工程图学课程教学指导委员会(分委员会)乃至整个图学界盛赞为中国图学的“奥运盛会”。

适时总结历次大赛的比赛经验,对今后的工作有很好的促进作用。为适应图学学科发展形势,满足众多高校师生要求,组委会特地把多年比赛的试题及答案予以集中进行分类、分析、总结并出版,以飨读者。

我们希望本书的面世,能为各参赛高校提供帮助,为继续致力于培养学生的合作精神,提高学生的组织能力、沟通能力和创新能力。以大赛为依托,培养应用型、专业型、复合型及创新型人才起到积极的推动作用,为更好地满足社会对智慧制造、创新设计人才的需求做出积极的贡献!

感谢承办比赛的各高校领导及工作人员为大赛顺利进行所付出的辛勤努力,感谢为此书编写出版付出辛勤劳动的所有人员,感谢参与历届大赛命题的各位专家!

邵立康

2019年3月18日

目 录

机械类上篇 尺规绘图试题

2008年首届“中图杯”全国大学生先进制图技术与技能大赛机械类尺规绘图试卷	3
第二届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类尺规绘图试卷	4
第三届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类尺规绘图试卷	5
第四届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类尺规绘图试卷	6
第五届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类尺规绘图试卷	7
第六届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类尺规绘图试卷	8
第七届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类尺规绘图试卷	10
第八届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类尺规绘图试卷	11
第九届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类尺规绘图试卷	13
第十届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类尺规绘图试卷	15
第十一届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类尺规绘图试卷	17

机械类下篇 计算机绘图试题

2008年首届“中图杯”全国大学生先进制图技术与技能大赛机械类计算机绘图试卷	21
第二届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类计算机绘图试卷	25
第三届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类计算机绘图试卷	33
第四届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类计算机绘图试卷	41
第五届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类计算机绘图试卷	47
第六届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类计算机绘图试卷	56
第七届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类计算机绘图试卷	65
第八届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类计算机绘图试卷	75
第九届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类计算机绘图试卷	86
第十届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类计算机绘图试卷	92
第十一届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类计算机绘图试卷	96

水利类上篇 尺规绘图试题

第二届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类尺规试题	105
第三届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类尺规试题	106
第四届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类尺规试题	107
第五届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类尺规试题	108
第六届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类尺规试题	109



第七届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类尺规试题	110
第八届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类尺规试题	113
第九届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类尺规试题	114
第十届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类尺规试题	115
第十一届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类尺规试题	117

水利类下篇 计算机绘图试题

第二届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类计算机二维试题	121
第二届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类计算机三维试题	122
第三届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类计算机三维试题	123
第四届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类计算机试题	125
第五届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类计算机三维试题	126
第六届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类计算机三维试题	127
第七届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类计算机二维试题	128
第七届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类计算机三维试题	129
第八届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类计算机三维试题	136
第九届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类计算机二维试题	139
第九届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类计算机三维试题	141
第十届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类计算机二维试题	144
第十届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类计算机三维试题	145
第十一届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类计算机三维试题	154

道桥类上篇 尺规绘图试题

第五届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类尺规绘图试题	161
第六届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类尺规绘图试题	162
第七届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类尺规绘图试题	163
第八届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类尺规绘图试题	164
第九届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类尺规绘图试题	165
第十届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类尺规绘图试题	166
第十一届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类尺规绘图试题	167

道桥类下篇 计算机绘图试题

第五届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类计算机二维绘图试题 ..	171
第五届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类计算机三维绘图试题 ..	172
第六届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类计算机二维绘图试题 ..	178
第六届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类计算机三维绘图试题 ..	179
第七届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类计算机二维绘图试题 ..	180
第七届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类计算机三维绘图试题 ..	184
第八届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类计算机二维绘图试题 ..	190



第八届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类计算机三维绘图试题	191
第九届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类计算机绘图试题	192
第十届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类计算机二维绘图试题	197
第十届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类计算机三维绘图试题	199
第十一届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类计算机二维绘图 试题	209
第十一届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类计算机三维绘图 试题	211

机械类上篇 尺规绘图答案

2008年首届“中图杯”全国大学生先进制图技术与技能大赛机械类尺规绘图试卷标准答案	227
第二届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类尺规绘图试卷 标准答案	228
第三届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类尺规绘图试卷 标准答案	229
第四届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类尺规绘图试卷 标准答案	230
第五届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类尺规绘图试卷 标准答案	231
第六届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类尺规绘图试卷 标准答案	232
第七届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类尺规绘图试卷 标准答案	234
第八届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类尺规绘图试卷 标准答案	235
第九届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类尺规绘图试卷 标准答案	237
第十届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类尺规绘图试卷 标准答案	239
第十一届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛尺规绘图参考答案与 评分标准	241

机械类下篇 计算机绘图答案

2008年首届“中图杯”全国大学生先进制图技术与技能大赛机械类计算机绘图答案	247
第二届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类计算机绘图答案	252
第三届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类计算机绘图答案	259
第四届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类计算机绘图答案	263
第五届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类计算机绘图答案	268
第六届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类计算机绘图答案	273



第七届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类计算机绘图答案	279
第八届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类计算机绘图答案	285
第九届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类计算机绘图答案	290
第十届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类计算机绘图答案	294
第十一届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类计算机绘图答案	304
第十一届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类计算机绘图评分一览表	309

水利类上篇 尺规绘图答案

第二届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类尺规答案	313
第三届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类尺规答案	314
第四届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类尺规答案	315
第五届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类尺规答案	316
第六届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类尺规答案	317
第七届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类尺规答案	318
第八届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类尺规答案	320
第九届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类尺规答案	321
第十届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类尺规答案	322
第十一届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类尺规答案	323
第十一届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类尺规评分表	324

水利类下篇 计算机绘图答案

第二届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类计算机二维答案	327
第二届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类计算机三维答案	328
第三届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类计算机三维答案	329
第四届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类计算机答案	330
第五届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类计算机三维答案	332
第六届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类计算机三维答案	333
第七届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类计算机三维答案	334
第八届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类计算机三维答案	335
第九届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类计算机三维答案	337
第十届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类计算机三维答案	339
第十一届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类计算机三维答案	341
第十一届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类二维评分表	342
第十一届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛水利类计算机建模评分表	343

道桥类上篇 尺规绘图答案

第五届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类尺规绘图参考答案	347
第六届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类尺规绘图参考答案	348



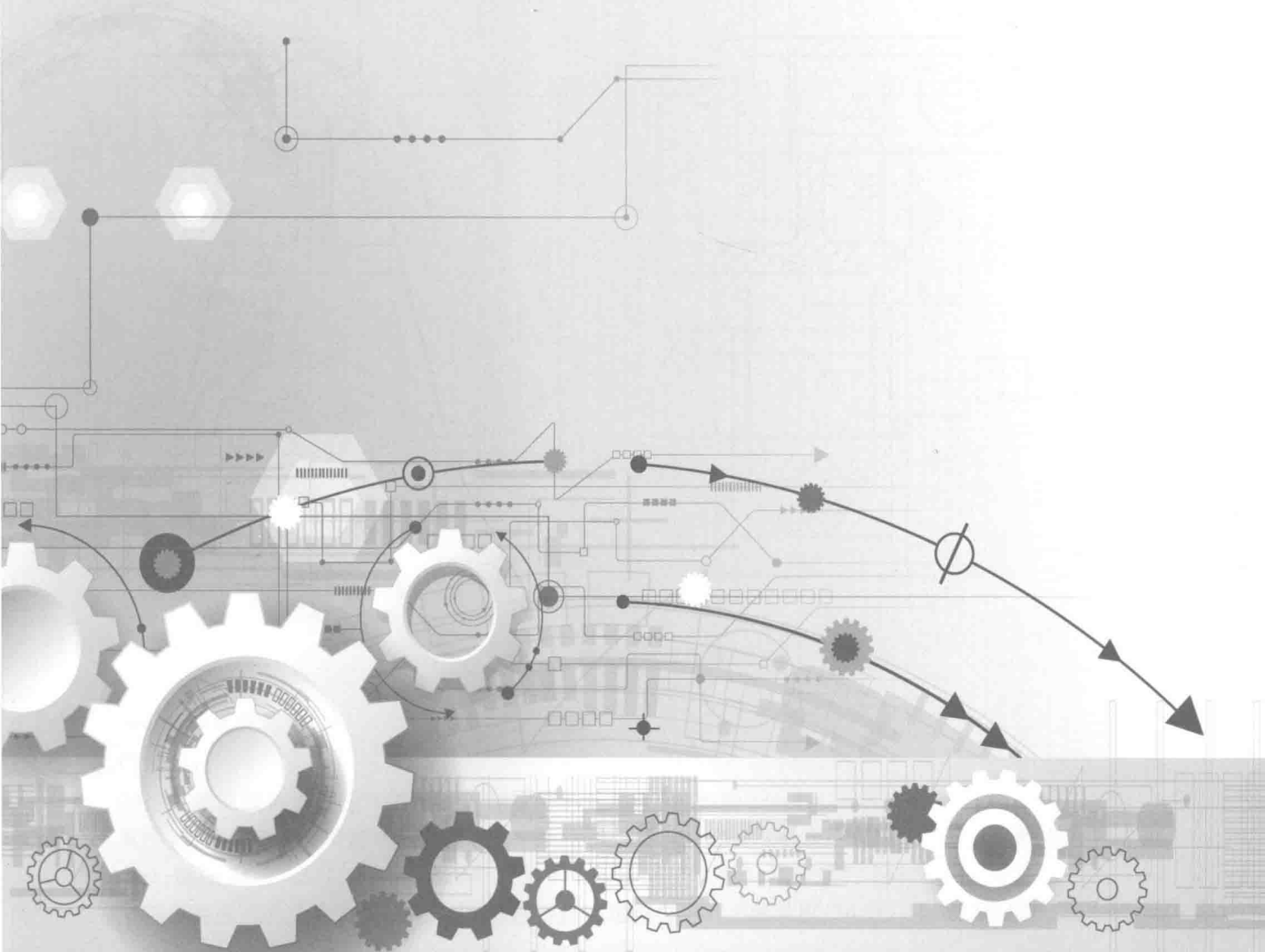
第七届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类尺规绘图参考答案	349
第八届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类尺规绘图参考答案	350
第九届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类尺规绘图参考答案	351
第十届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类尺规绘图参考答案	352
第十一届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类尺规绘图参考答案	353
第十一届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类尺规绘图评分表	354

道桥类下篇 计算机绘图答案

第五届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类计算机三维绘图试题	
参考答案	359
第六届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类计算机三维绘图试题	
参考答案	361
第七届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类计算机三维绘图试题	
参考答案	362
第八届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类计算机三维绘图试题	
参考答案	364
第九届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类计算机三维绘图试题	
参考答案	365
第十届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类计算机三维绘图试题	
参考答案	367
第十一届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类计算机三维绘图	
试题参考答案	368
第十一届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类二维绘图评分表	372
第十一届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛道桥类三维绘图评分表	373
参考文献	374

机械类下篇

计算机绘图试题





2008年首届“中图杯”全国大学生先进制图技术与技能大赛机械类 尺规绘图试卷

1. 题目: 根据零件轴测图, 尺规绘制零件工作图
(总分75分)

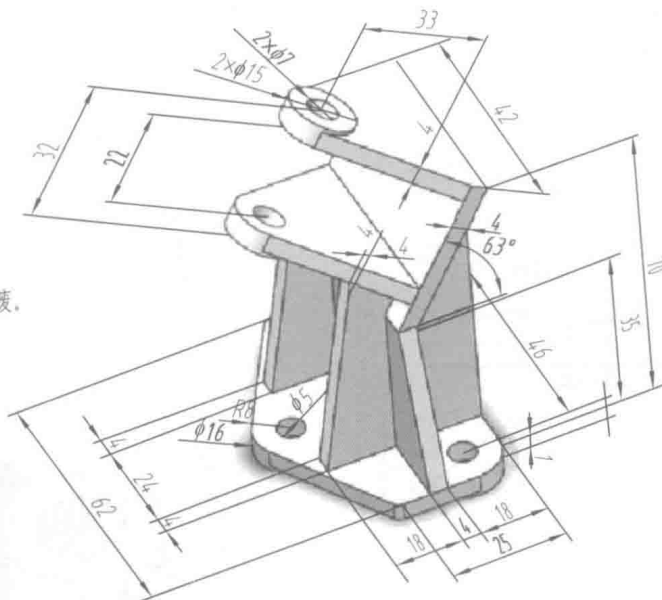
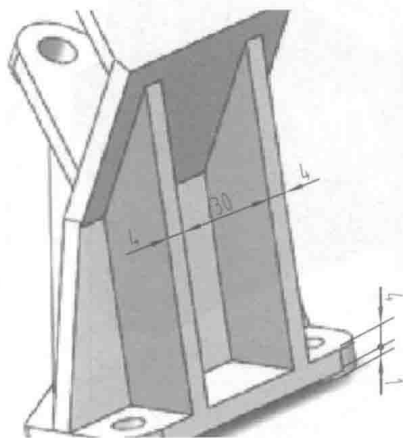
2. 竞赛时间: 90分钟

3. 绘图要求:

- (1) 图幅: A3; 比例: 自选;
- (2) 零件图要表达完整、正确、清晰;
- (3) 图面整洁、布图均匀、字体工整;
- (4) 绘制零件图必须执行正式颁发的国家标准。

4. 注意事项:

试卷只允许填写学生考号, 不许填写姓名、学校, 否则试卷作废。



试题补充说明

1. 零件名称: 支架; 材料: HT150;
2. 支架孔 $2\times\phi 7$ 和 $3\times\phi 5$ 为加工面, 凸台 $3\times\phi 16$ 和凸台 $2\times\phi 15$ 的端面为加工面, 其余为非加工面, 表面上粗糙度自选;
3. 不注尺寸公差和几何公差;
4. 未注圆角为R2

试题分析

1. 形状结构

该零件为支架零件, 共有工作部分、连接部分、安装底板三个主要部分组成。工作部分是与圆柱相切的两块平行的三角板(倾斜位置), 连接部分主要是由几块垂直于安装底板的连板组成, 安装底板有三个螺栓孔, 底部有凸台结构。支架零件一般先铸造或锻压成零件毛坯, 再经过机械切削加工而成, 因而常有铸造圆角、倒角、凸台、凹坑和沉孔等工艺结构。

2. 视图选择

(1) 主视图 支架零件形状结构比较复杂, 加工位置多变, 所以一般按工作位置放置, 选择能够表现形状特征的方向作为主视图的投射方向。

(2) 基本视图数量 支架零件的主要形状结构一般需要选择两个或两个以上的基本视图, 结构简单的可选择主视图加上多个辅助视图表达。大多数支架零件呈不对称结构, 其轴孔、螺栓孔等内部结构常采用局部剖视方法表达。

(3) 其他视图 由于支架工作部分是倾斜的, 故采用B向斜视图表达。支架的连接部分连板数量较多, 其分布位置和厚薄可采用沿肋板横断面剖切的全剖视或移出断面图表达。安装底板底部的凸台及分布情况可采用向底部投射的局部视图表达。

3. 尺寸标注

(1) 主要尺寸基准 该支架长度方向尺寸以底板右表面为主要基准, 宽度方向尺寸以支架的对称面为主要基准, 高度方向尺寸以安装底板的底面为主要基准。

(2) 其他尺寸 支架零件的定位尺寸较多, 如底板的螺栓孔、连接肋板的分布位置等定位尺寸要直接标注准确。底板上的螺栓孔尺寸一般采用简化标注。

4. 技术要求

表面结构要求 试题只给有加工表面与非加工表面的区别, 要求参数值自选。根据机械加工表面要求, 一般接触面和底板安装底面粗糙度为 $Ra 6.3$, 螺栓孔、轴孔和凸台的端面为 $Ra 12.5$, 轴孔(没有极限尺寸)则要求较高, 为 $Ra 3.2$ 。其余为铸锻表面, 没有参数值要求, 可按简化标注法标注。



1. 题目: 根据零件轴测图, 尺规绘制零件工作图 (100分)

2. 竞赛时间: 90分钟

3. 绘图要求:

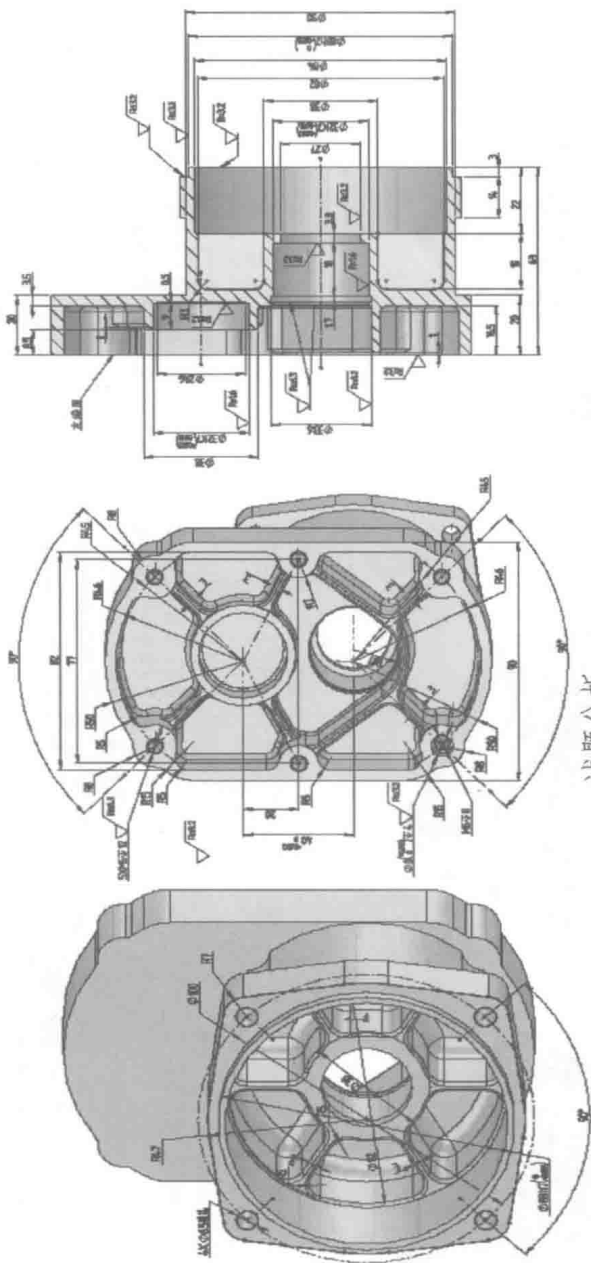
- (1) 图名: 减速器后盖; 比例: 自定; 图幅: A3;
- (2) 零件材料: ZL105;
- (3) 图面整洁, 布局合理, 文字工整, 表达准确清晰, 尺寸完整正确, 标题栏内容完整等;
- (4) 绘制零件图必须符合国家标准最新标准。

4. 注意事项:

试卷只能填写考号, 不能填写姓名、学校名称, 否则试卷作废。

5. 技术要求说明:

- (1) 减速器后盖中两个 $\phi 7K7$ 孔的倒角为C1, 其表面粗糙度为Ra6.3;
- (2) 上孔 $\phi 37K7$ 的轴线相对下孔 $\phi 37K7$ 的轴线的平行度公差为0.01, 端面A相对下孔 $\phi 37K7$ 轴线的垂直度公差为0.02;
- (3) 未注圆角R1~R2;
- (4) 铸件不允许有气孔、裂纹和缩松等缺陷。



试题分析

1. 形状结构

减速器后盖是减速器的外壳兼座体, 起着支承、容纳、定位和密封作用, 通常先铸造成形再经过机械切削加工而成。形状结构特点是中空的壳体或箱体, 有复杂的内腔和外形结构, 有连接固定的凸缘, 支承用的轴孔, 连接加固肋板, 安装连接用的底板, 以及螺栓孔、螺孔、销孔等结构。有铸造圆角、起模斜度、壁厚均匀、凸台或凹坑、倒角等工艺结构, 并常出现相贯线、过渡线等。

2. 视图选择

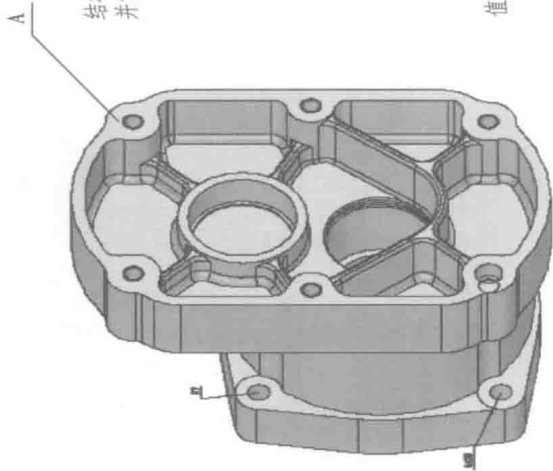
- (1) 主视图 主要根据零件的工作位置和形状特征原则选择主视图的投射方向。
- (2) 基本视图数量 主要形状结构一般选择两个或两个以上的基本视图, 轴孔和内腔及其他内部结构常采用全剖视(旋转剖)或局部剖视表达。
- (3) 其他视图 尚未表达清楚的局部结构, 如凸台或凹坑, 安装底板等可选择局部视图表达。
- (4) 简化画法 连接端面上相同的螺孔、螺栓孔可采用简化画法。圆角倒角等工艺结构可省略不画, 但是在尺寸标注中注写清楚或在技术要求中说明。

3. 尺寸标注

- (1) 主要尺寸基准 选择端面A为长度方向尺寸主要基准, 以 $\phi 37H7$ 轴孔轴线为高度方向尺寸主要基准, 宽度方向尺寸以零件的对称面为主要基准。
- (2) 标注尺寸 重要尺寸和配合尺寸, 轴孔及其他结构的定位尺寸要直接标注准确, 常见孔和相同结构要素可采用简化标注。

4. 技术要求

- (1) 尺寸公差和几何公差 轴孔及有配合要求的表面要标注尺寸公差(IT6~IT9级), 几何公差有平行度、垂直度等要求。
- (2) 表面结构要求 零件安装面为Ra3.2, 一般接触面为Ra6.3, 轴孔配合面或重要的装配连接表面为Ra1.6、Ra0.8, 非接触面为Ra12.5。其余为铸锻表面, 没有参数值要求, 可按简化标注法标注。

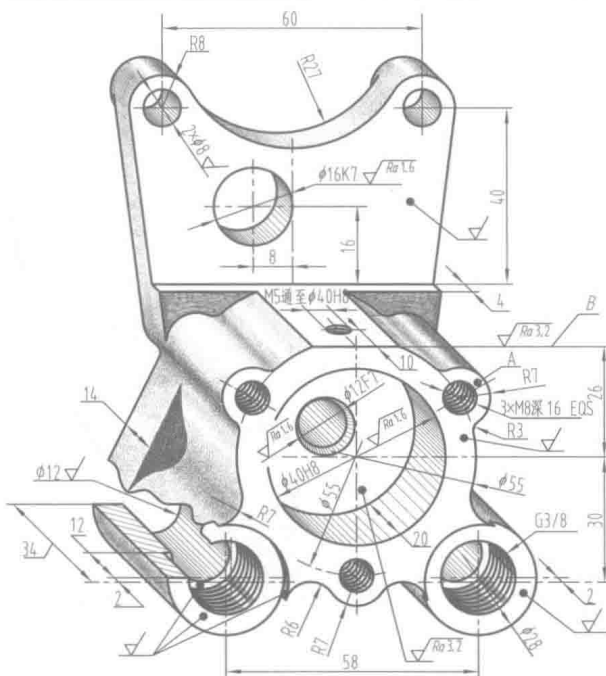
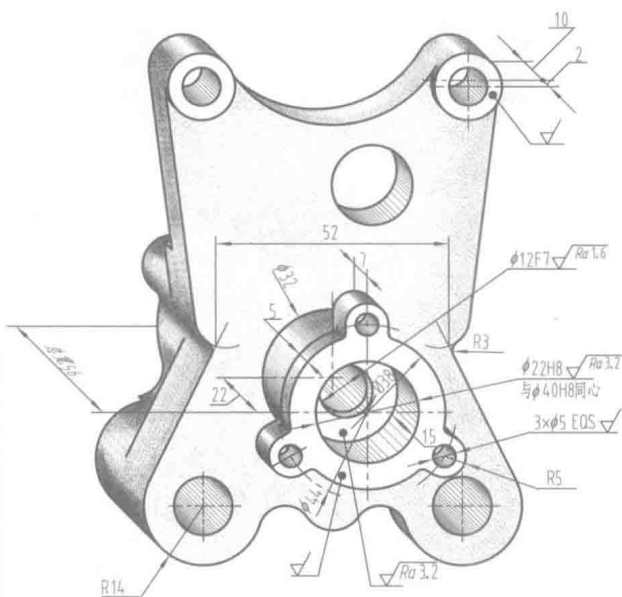




第五届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类尺规绘图试卷

1. 题目：根据零件轴测图，尺规绘制零件图(分值100分)；
2. 考试时间：90分钟；
3. 绘图要求：
 - (1) 采用A3图幅，横放，比例1:1；
 - (2) 技术要求按照最新颁布的国家标准标注；
 - (3) 要求表达方法简洁、内容完整、布局匀称、图面整洁、图形清晰；
4. 注意事项：

标题栏除填写零件名称、比例、材料外，在右下角要填写学生考号(不准填写个人姓名、学校，否则试卷作废)。



试题补充说明

1. 零件名称：泵体，材料HT200；
2. 未注倒角C1，未注铸造圆角R2~R3；
3. 图中标注的G3/8"：大径D=16.662，小径D1=14.950；
4. 表面结构要求： $\sqrt{\text{Ra} 6.3}$ $\sqrt{\text{Ra} 1.6}$
5. 几何公差：
 - (1) $\phi 4.0H8$ 孔轴线相对 $\phi 22H8$ 孔轴线的同轴度公差为 $\phi 0.01$ ；
 - (2) 图中的A面相对B面的垂直度公差为0.03。

试题分析

1. 形状结构

泵体是油泵的一个主要零件，起着支承、容纳、定位和密封作用，通常先铸造成零件毛坯，再经过机械切削加工而成。该泵体形状结构类似轴承座，有圆柱形内腔和支承轴孔，有连接固定的凸缘、螺栓孔、螺孔、销孔等结构。外形较为复杂，有铸造圆角、壁厚均匀、凸台、倒角等工艺结构，常出现相贯线过渡线。

2. 视图选择

(1) 主视图 主要根据油泵的工作位置及零件的形状特征原则选择主视图。

(2) 基本视图数量 该零件内外结构形状比较复杂，主要结构形状需要二至三个基本视图表达。泵体的主轴孔及圆柱形内腔可采用全剖视(阶梯剖或复合剖)表达，未表达清楚的如螺孔等可采用局部剖视图表达。基本视图所表达的零件形状结构要具有真实性。

(3) 其他视图 基本视图尚未表达完整清楚的局部结构可采用局部视图表达，如B向和C向局部视图。

(4) 简化画法 连接凸缘端面上相同的螺纹孔、螺孔可采用简化画法。铸造圆角、倒角等工艺结构可省略不画，但是在尺寸标注中注写清楚或在技术要求中说明。

3. 尺寸标注

(1) 主要尺寸基准 以答案一为例，一般选择泵体的连接面、对称面及主要轴孔轴线为各个方向尺寸的主要基准，如主视图以泵体的对称面为长度方向尺寸主要基准，主要轴孔的轴线或中心线为高度方向主要基准。宽度方向尺寸则以左视图中零件的前连接端面为主要基准。

(2) 标注尺寸 重要尺寸和配合尺寸应直接标注，如轴孔尺寸及各孔之间的定位尺寸。常见孔及相同结构要素，圆角倒角采用简化标注。

4. 技术要求

(1) 尺寸公差和几何公差 轴孔及有配合要求的表面要标注尺寸公差(IT7~8级)和几何公差(如同轴度、垂直度)。

(2) 表面结构要求 机械切削加工的一般安装面或接触面为Ra6.3，配合孔或重要装配表面为Ra1.6，非接触面为Ra12.5。其余为铸造面，没有参数值要求，可按简化标注法标注。