

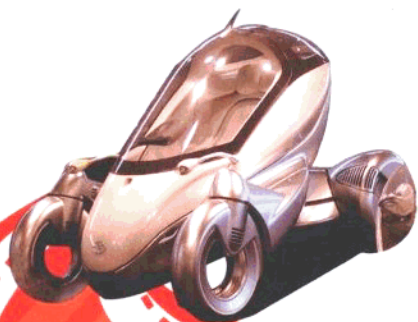
★ 高考必备用书 ★ 系统梳理考点 ★ 科学剖析例题 ★ 模拟实战训练

XINKECHENG

GAOKAO ZHUANXIANG FUXI

TONGYONG JISHU

2009 年版



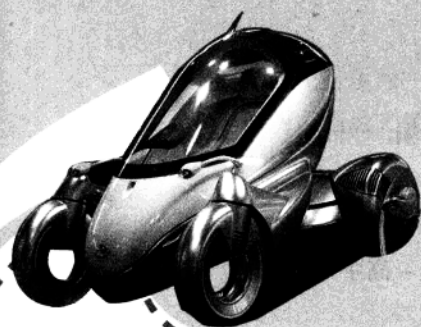
新课程

高考

专项复习

通用技术

浙江教育出版社



XINKECHENG
GAOKAO ZHUANXIANG FUXI
TONGYONG JISHU

2009 年版

新课程 **高考**
专项复习

通用技术

图书在版编目(CIP)数据

新课程高考专项复习. 通用技术 / 本书编写组编. —杭州:
浙江教育出版社, 2008.9(2009.7 重印)

ISBN 978-7-5338-7675-3

I. 新... II. 本... III. 科学技术—活动课程—高中—习题—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 139708 号

新课程高考专项复习

通用技术

责任编辑 蒋 婷

封面设计 韩 波

责任校对 陈云霞

责任印务 温劲风

◆ 编 写 本书编写组

◆ 出版发行 浙江教育出版社

(杭州市天目山路40号 邮编:310013)

◆ 印 刷 杭新印务有限公司

◆ 开 本 787×1092 1/16

◆ 印 张 9

◆ 字 数 200 000

◆ 版 次 2008 年 9 月第 1 版

◆ 印 次 2009 年 7 月第 3 次印刷

◆ 标准书号 ISBN 978-7-5338-7675-3

◆ 定 价 13.00 元

◆ 联系电话:0571-85170300-80928

◆ e-mail:zjjy@zjcb.com

◆ 网址:www.zjeph.com

出版前言

根据浙江省新课改高考方案,我省已于2008年10月起开考技术科目考试。技术考试科目包括通用技术和信息技术。通用技术高考采用闭卷、书面考试的形式进行,这更能体现学生对问题思考的过程,有利于培养学生分析问题、解决问题的能力,与会考这一检测学生课程修习学业状况的省级水平考试共同构成了完整的高中学生技术素养结构测评体系。鉴于通用技术是本次高中课程改革中新设置的考试科目,浙江教育出版社于2008年9月率先组织省内通用技术学科的专家,编写出版了《新课程高考专项复习 通用技术》。2009年7月,各位专家又对本书进行了修订,希望能让考生更有效地进行高考复习,了解高考的命题方向和出题形式。

本书的编写依据是《普通高等学校招生统一考试通用技术考试说明》《浙江省通用技术学科指导意见》和浙江省普通高中现行通用技术的教学实际。本书分为8个单元,包括必修1模块的4个单元(原教科书中的8章内容合并为4个单元)和必修2的4个单元。每个单元设“考点梳理”、“例题解析”、“模拟检测”等栏目,其中“考点梳理”依据《普通高等学校招生统一考试通用技术考试说明》对知识点进行逐条解释,帮助学生归纳整理知识点;“例题解析”选择典型例题,对解题方法和解题策略进行详细剖析;“模拟检测”供学生进行课堂训练,使学生通过训练掌握本学科的相关知识,提高解题速度和解题能力。书末还附有6份高考模拟卷,参照浙江省普通高等学校招生统一考试通用技术高考卷编写,供考生进行高考模拟训练。

本书适合高中通用技术教师和高二、高三学生使用,是参加通用技术考试考生的高考必备用书。

浙江教育出版社
2009年7月

目 录

contents

第一单元 技术概论	1
第二单元 方案设计	10
第三单元 设计的交流	21
第四单元 模型或原型的制作	30
第五单元 结构与设计	37
第六单元 流程与设计	56
第七单元 系统与设计	65
第八单元 控制与设计	75
高考模拟卷(一)	84
高考模拟卷(二)	91
高考模拟卷(三)	98
高考模拟卷(四)	106
高考模拟卷(五)	114
高考模拟卷(六)	119
参考答案	125

第一单元 技术概论

技术是人类为满足自身的需求和愿望对大自然进行的改造,是推动社会发展与文明进步的主动力量之一。本单元知识的重点在于通过了解技术的产生与人类需求之间的关系,理解技术的目的性、创新性、综合性、两面性和专利性等技术的基本性质,掌握人机关系需要实现的目标,明确技术试验的重要性,熟悉技术试验方法,能进行简单的技术试验,并写出试验报告。



考点梳理

一、技术的价值

1. 技术对人类的价值

技术是人类为满足自身的需求和愿望对大自然进行的改造。它具有保护人、解放人和发展人的作用。

2. 技术对社会的价值

技术促进社会的发展,技术丰富社会文化内容,技术改变人类的生活方式,是推动社会发展和文明进步的主要动力之一。

3. 技术对自然的价值

(1) 依靠技术,人类得以利用自然和改造自然,并与自然保持和谐共处的友好关系。例如,都江堰、荷兰风车等。

(2) 人类利用技术开发、改造自然时,应把握合理的尺度,要注意对自然的保护,不能忽视技术或产品对环境可能造成的负面影响。

(3) 技术的发展给自然环境带来了问题,但也给解决这些问题提供了可能。例如,物料的再循环工艺。

二、技术的性质

1. 技术的目的性

任何技术的产生和发展,都是人类有意识、有目的活动的成果。

2. 技术的创新性

创新是技术发展的核心,每一项技术的问世都是创新的结果。技术的发展需要创新,技术创新表现为技术革新和技术发明。技术创新是一个艰难而曲折的历程。



3. 技术的综合性

每一项技术都需要综合运用多个学科和多方面的知识。技术与科学的区别如下表所示:

	科 学	技 术
概 念	科学是对各种事实和现象进行观察、分类、归纳、演绎、分析、推理、计算和实验,从而发现规律,并予以验证的知识体系。	技术是人类为了满足自身的需求和愿望对大自然进行的改造。
侧重点	科学侧重认识自然,力求有所发现。	技术侧重利用和合理地改造自然,力求有所发明。
解决问题	科学回答“是什么”“为什么”的问题。	技术更多地回答“怎么办”的问题。
过 程	科学通过实验验证假设,形成结论。	技术通过实验,验证方案的可行性与合理性,并实现优化。

所以说,科学促进了技术的发展,技术推动了科学的进步。

4. 技术的两面性

任何事物客观上都具有两面性,技术也不例外。技术既可以给人们带来福音,也可能给人们带来危害。例如,电池可以带来光明和动力,也可以带来严重的环境污染。

5. 技术的专利性

技术作为创造性劳动的成果,包含丰富的社会价值和经济价值。在技术实现其价值的过程中,技术发明者对此享有一定的权利,这些权利受到法律的保护。知识产权制度正是保护技术发明者的合法权益,对技术创新活动,从发明创造的构思开始,一直到研究、开发、实现产业化、走向市场这一全过程起着激励、信息传播和市场保护的作用。

(1) 专利的概念

专利是专利权的简称,是国家按专利法授予申请人在一定时间内对其发明创造成果所享有的独占、使用和处分的权利。专利权是知识产权(狭义上包括著作权、专利权和商标权)的组成部分之一。

(2) 专利的特性

专利具有独占性、时间性与地域性。发明成果只在专利保护期限内受到法律保护。期限届满或专利权中途丧失,任何人都可无偿使用。

(3) 专利的申请步骤

提交申请→受理→初审→发明专利申请公布→发明专利申请实质审查→授权。

三、技术与设计的关系

1. 技术的发展离不开设计

设计是基于一定设想的、有目的的规划及创造活动。

(1) 设计是技术成果转化的桥梁和纽带。例如,环保型包装袋减轻了“白色污染”。

(2) 设计促进技术的革新。例如,计算机技术的演变及发展。

2. 技术更新对设计产生重要影响

技术是设计的平台,没有技术作基础,设计将难以表现和实现。技术的进步直接制约着设计的发展,先进的技术可以使人们的设计得以实现。

3. 设计的丰富内涵

具体领域中的设计,如技术设计、艺术设计则更具有本领域的独特性。

(1) 技术设计侧重于功能、结构、材料、程序、工艺等,如电冰箱的设计、报刊亭的设计。

(2) 艺术设计侧重于欣赏、审美,更强调感觉的需要。如城市雕塑的设计、模特造型的设计等。艺术设计更要考虑美观的要求,突出艺术的风采。

四、设计中的人机关系

1. 人机关系

当我们使用物品时,物品就与人产生了一种相互关系。这种相互的关系就称为人机关系。当人们身处某一环境的时候,这时的人机关系就体现为人与环境的相互关系。

“机”是指工具、仪器、仪表、设备、设施、家具、车辆以及劳动保护用具等。在人机关系中,往往存在复杂的多方面关系。

2. 人机关系需要实现的目标

(1) 高效

高效是指在设计过程中,应把人和机作为一个整体来考虑,合理或最优地分配人和机的功能,以促进两者的协调,提高人的工作效率。例如,“科学管理之父”泰勒通过“铁锹作业试验”,对装煤量、铁锹的形状、规格以及原料装锹方法加以改进,使工人的工作效率大大提高。

(2) 健康

健康是指人在长期操作或使用产品的过程中,产品对人的健康不会造成不良的影响。例如高跟鞋、设计不合理的椅子等会使人感到疲劳,从而影响人的身体健康。因此应根据每个人的身形及体重设计椅子或高跟鞋。

(3) 舒适

舒适是指人在使用产品的过程中,人体处于自然的状态,操作或使用的姿势能在人们自然、正常的肢体活动范围内,从而使人不致过早地产生疲劳。例如,培土小工具把手部分的处理,菜刀刀臂的设计等。

(4) 安全

安全是指人们在操作和使用产品的过程中,产品对人的身体不构成生理上的伤害,产品与人接触的部分不允许有尖角和锋利的边槽,易产生危险的地方应进行安全保护设计,例如,安全帽、安全带、儿童安全汽车座椅等。

3. 如何实现合理的人机关系

(1) 考虑普通人群与特殊人群

设计产品时,应依据普通人群的数据确定设计参照的标准,适于普通人群操作及使



用。但同时还要充分考虑特殊人群的特点和需要。例如,人行道的设计。

(2) 考虑静态的人与动态的人

人们使用产品时处于静态与动态两种状态的交替之中。因此,设计产品时,既要符合人体的静态尺寸,又要符合人体的动态尺寸。例如,宾馆房间内两张单人床尺寸的设计。

(3) 满足人的心理需求和生理需求

设计产品时,在满足人的生理需求的基础上,还要满足人的心理需求,如一本图书的封面设计,就要考虑色彩、字体、纸张材质等。

(4) 信息的交互

人机之间运用信息语言交流,改善信息传递的途径,才能获得更好的人机关系。例如,原先电话机只有按键,无液晶屏显示,无法显示拨号信息,现在出现的有液晶屏显示和可视屏通话等型号的电话机,极大地方便了用户的操作,给人们提供视觉、听觉的双重信息传递途径。

五、技术试验及其方法

1. 技术试验的含义

将技术活动中为了某种目的所进行的尝试、检验、优化等探索性实践活动称为技术试验。

2. 技术试验方法

(1) 优选试验法

运用数理统计的方法,选定若干次典型意义的试验,逻辑地推出全部试验所达到的最佳效果,这种试验方法称为优选试验法。例如,不同品种水稻的对比试验等。

(2) 模拟试验法

通过再现的形式来模拟现实发生情况的方法称为模拟试验法。例如,汽车碰撞试验、大坝水利试验等。

(3) 虚拟试验法

利用计算机技术来虚拟现实中的技术设计原型并进行试验的方法称为虚拟试验法。例如,计算机虚拟火星探测器模拟登陆动画等。

(4) 强化试验法

通过扩大和强化试验对象的作用,以提高试验效率的方法称为强化试验法。例如,砖块等施工材料的抗压试验、耐火试验。

(5) 移植试验法

在相互具有差异的事物之间,将某些共同相关的因素从一物移植到另一物上进行试验,这样的方法就是移植试验法。例如,橘子从长江以南移植到长江以北的种植试验,生物领域的许多试验。

3. 技术试验的实施与报告的写作

(1) 技术试验的实施步骤

制订试验计划→抽取样本→进行试验→分析数据→得出结论。

(2) 技术试验报告

技术试验报告是技术试验工作完成后形成的成果,包括试验项目、试验目的、试验准备、试验步骤、试验记录、试验总结。



例题解析

例 1 技术对人的解放作用表现为人依靠技术解放延长了自己的手、脚等身体器官,拓展了劳动空间,提高了劳动效率。下列技术中,解放了人的体力的是 ()

- A. 摄像技术 B. 电视技术 C. 蒸汽动力技术 D. 烹饪技术

解析 本题属于简单题,主要考查技术的价值。技术是人类为满足自身的需求和愿望对大自然进行的改造。它具有保护人、解放人和发展人的作用。首先,技术为人类提供了抵抗不良环境,防止野兽、病菌等侵害的手段和工具,从而使人类在适应自然的过程中生存下来。其次,技术对人的解放作用表现为人依靠技术解放延长了自己的手、脚等身体器官,拓展了劳动空间,提高了劳动效率。最后,技术促进人的精神和智力的发展,使得人的创新精神和批判能力得到提高,思维方式发生转变,自我价值得以实现。

答案 C

例 2 骑自行车时发生的人机关系有哪些? 请列举三项。

解析 本题属于稍难题,主要考查人机关系的含义。人机关系是指人们使用的物品与人产生的一种相互关系。人机关系中的“机”除了人们通常说的机器外,还包括各种各样的工具、仪器、仪表、设备、家具、车辆以及劳动保护用具等。

答案 骑自行车时发生的人机关系有:人与座凳,人与车把,人与脚蹬,人与手闸,人与车铃等。

例 3 假设你与高二(3)班赵梅同学一起完成了纸张的结构造型与强度的关系的试验,请你完成如下试验报告。

(1) 试验目的:_____。

(2) 试验准备:大小相同的纸张若干、胶水、高度相同的木块两块(用做支架)、不同质量的砝码若干、试验记录纸、试验报告书。

(3) 试验过程:_____

_____。

(4) 试验总结:物体的结构造型对强度有很大的影响,在现实生活中,有很多事例都是通过改变结构造型来增加物体的强度的。

解析 本题属于较难题,主要考查学生的技术试验能力及书写技术报告的能力。解题时,应根据技术要求对简单的事例进行技术试验,并写出试验报告。此外,还应综合各种知识对技术问题进行进一步的试验探究。

答案 (1) 探究纸张的结构造型与强度的关系 (3) ①取一张纸片放在支架上,再



将砝码放于纸片上,观察试验现象并记录纸片所能承受的砝码质量。②将其余纸张通过折叠、卷曲等操作,制作成不同的造型(必要时用胶水粘贴),再放于支架上,然后放上砝码,分别记录不同造型的纸张所能承受的砝码的质量。③列表比较各次试验中不同结构造型的纸张的强度

模拟检测

一、选择题

1. 目前,我国已经在时速 200 千米的技术平台上自主创新研制了时速 300 千米的动车组。这些时速 300 千米的动车组国产化率将达到 80% 以上,未来将在京津、武广、京沪等客运专线上投用,成为我国高速客运的主力车型。我国还将开发时速 250 千米的摆式动车组,时速 250 千米的长编组卧铺动车组和特种动车组,并且研制出时速 350 千米的超高速动车组。据预测,2010 年我国动车组列车将达 700 组。此案例说明技术的价值主要体现了 ()
A. 技术与人的关系 B. 技术与社会的关系
C. 技术与自然的关系 D. 技术与环境的关系
2. 下列实例中,属于人类合理利用自然和改造自然的是 ()
①都江堰水利工程 ②荷兰风车 ③西气东输 ④埃及的阿斯旺大坝
A. ①②③ B. ①②④ C. ②③④ D. ①②③④

阅读材料,回答第 3~4 题:

近日,荷兰发明家埃南研制出一种可直接安装在车轮上的新型混合动力引擎。这种新型混合动力引擎通过一个小型柴油发电机为电池提供电能,并将电能传送到安装在车轮中的马达上,再通过马达转动产生的电磁力来推动车轮,使车轮运转起来。发明家埃南说:“由于公交车经常起步、停车,燃料消耗量较大。安装了这种新型混合动力系统的公交车,油耗可节省约 60%,而尾气排放量则可减少约 80%。此外,它运行起来的噪声非常小,行驶起来较平稳。”

3. 该案例说明 ()
A. 设计是技术的平台 B. 技术发展阻碍了设计创新
C. 技术其实是不需要设计参与的 D. 设计创新与技术发展有紧密联系
4. 该新型混合动力引擎所反映出的技术性质有 ()
①目的性 ②两面性 ③综合性 ④创新性 ⑤专利性
A. ①②③ B. ②③④⑤ C. ①③④ D. ①②③④⑤
5. 下列关于技术创新性的论述,正确的是 ()
①技术创新就是技术发明 ②技术创新是从创新思想的形成到创新成果被广泛应用的全过程 ③技术发明是指一项新技术的产生,技术发明对技术发展具有巨大的推动作用 ④技术创新常常表现为技术革新和技术发明
A. ①②③ B. ①②④ C. ②③④ D. ①②③④

6. 近日,作为世界最大的疫苗生产企业,法国赛诺菲—安万特集团已获得世界卫生组织提供的甲型 H1N1 毒株,并开始培养用于疫苗生产的工作种子,预计将在 4~6 个月内生产出首批浓缩疫苗。该集团计划向世界卫生组织捐赠 1 亿剂流感疫苗,以帮助发展中国家对抗流感大流行的疫情。该集团总裁表示,此举旨在支持世界卫生组织“共同采取行动、抗击流感大流行”的呼吁,“帮助世界卫生组织更好地满足世界上最弱势群体的需要”。这说明技术具有的作用是()
- A. 解放人 B. 发展人 C. 保护人 D. 制约人
7. 美国东部时间 2009 年 6 月 18 日下午 5 时 32 分(北京时间 6 月 19 日凌晨 5 时 32 分),在佛罗里达州卡纳维拉尔角空军基地,两颗分别称为“月球勘测轨道飞行器”和“月球坑观测和传感卫星”的探测器,由一枚“宇宙神—5”运载火箭送入太空。美国宇航局称,这是美国“重返月球”战略计划首批执行的两项探月任务,将为美国下一步载人探月以及探索太阳系提供重要数据。此活动属于 ()
- A. 科学活动 B. 产品的试验活动
C. 军事活动 D. 技术活动
8. 下列活动中,属于技术发明、能申请专利的是 ()
- ①伦琴发现 X 射线 ②美国科学家通过火星探测器发现了火星土壤中元素构成的比例 ③某校高一学生发明了一种新型的节水自来水龙头 ④王选研制出第四代激光照排系统
- A. ①③ B. ③④ C. ①②③④ D. ②④
9. 2009 年 5 月 29 日,美国国家点火装置(NIF),世界上体积最大能量最高的激光聚变机器,在美国利弗莫尔劳伦斯国家实验所举行落成典礼。它能产生类似恒星内核的热与力,使美国在无需核试验的情况下保持核威慑力,并肩负着人们的清洁能源之梦。美国加利福尼亚州州长施瓦辛格不遗余力地在落成典礼上称其为加利福尼亚州和美国的伟大成就,将有可能使美国的能源结构发生革命性变化。这个实验装置也被称之为“人造太阳”。这一装置是人类有史以来第一次在实验室里面取得的核聚变能源。根据上述材料,下列说法不正确的是 ()
- A. 有了 NIF,马上就可以大规模商用而产生能源
B. NIF 的核心技术是核聚变
C. 核聚变能源真可以说是“清洁且无限”
D. 该装置的研制属于技术活动
10. 一次可携带 23 枚催泪弹的反恐防暴机器人,会爬竿的清洁除冰机器人,遇到下雨会自动返回避雨的除草机器人……“机器人军团”的集体亮相为 2009 年全国科技活动周暨北京科技周增添了青春的气息。下列说法中,正确的是 ()
- A. 机器人的设计应侧重于艺术设计
B. 机器人技术的发展与设计无关
C. 机器人的不断发展,最终会取代人



- D. 机器人的研制需要综合运用多个学科、多方面的知识
11. 杭州市区的大多数公交车站牌都有屏幕显示各路公交车到站的距离和时间,避免了人们的盲目等待。这样的设计主要体现了 ()
- A. 技术关系 B. 设计关系 C. 人机关系 D. 交通关系
12. 设计繁华的商业中心的地下通道时,设计师通常会在阶梯的中间或两边安排一定宽度的斜面通道。这样的设计是为了 ()
- A. 节省空间 B. 满足特殊人群的需要
C. 节约成本 D. 增加美观
13. 公共场所出入口的大门应该向外开。这样的设计体现了人机关系中的 ()
- A. 健康目标 B. 高效目标 C. 安全目标 D. 舒适目标
14. 最初的 MP3 不具备随意选择已存储某一首歌的功能,也不能看到歌词;新款 MP3 带有显示屏,歌词还能跟随声音同步显示。新款 MP3 的这种设计主要实现了人机关系中的 ()
- A. 普通人群与特殊人群的关系 B. 静态的人与动态的人的关系
C. 人的生理需求与心理需求的关系 D. 信息的交互关系
15. 某医药研究机构最近研制出一种新药,通过在动物身上进行无数次试验来确定药品的药效及副作用后再进行市场推广。该试验方法属于 ()
- A. 优选试验法 B. 模拟试验法 C. 移植试验法 D. 强化试验法

二、简答题

16. 如图所示为计算机键盘局部图。试从人机关系角度分析计算机键盘的设计,并就其合理性提出至少三条说明。



(第 16 题)

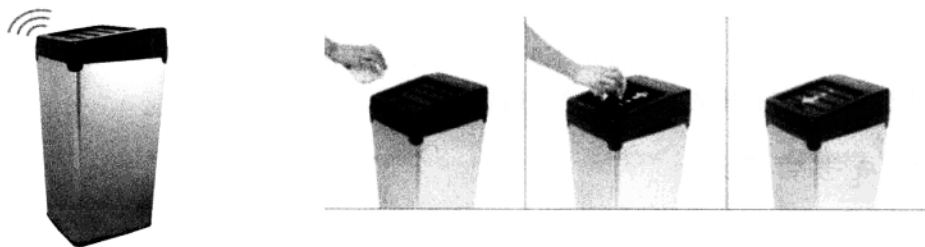
17. 现在,计算机的应用越来越普及,人们使用计算机的时间也越来越长。长期以一种僵硬的姿势坐在计算机前,眼睛面对有电磁辐射的屏幕,腕部及手指长期做着机械重复的工作。可以肯定地说,这些对人体是有一定危害的。请从人机关系角度,提出几点可行性建议。(至少写出三点)

三、分析题

18. 现在家用的垃圾桶都是用脚踩一下踏板来让桶盖打开的,不过有时也会遇到桶盖打不开的尴尬场面。如果垃圾桶没有盖,那么里面的脏东西发出的气味会令人反感。

如图所示的这款感应垃圾桶采用了红外线传感器来感应物体的运动。当探测到垃圾桶上方约 15 厘米范围内有物体时,桶盖就会自动打开,而当手臂移开 3 秒钟后,桶盖会自动关闭。

请从技术的性质角度分析该产品的优、缺点。



(第 18 题)

四、设计题

19. 请你设计一款活动式书架。

要求:(1) 画出草图,并用文字说明。

(2) 对于测试书架的稳定性试验,请写出相应的试验方法。



第二单元 方案设计

方案设计从本质上说,就是一个问题发现、明确及求解的过程。作为一个有计划的活动,它有着科学合理的基本工作程序。本单元知识的重点在于按照设计的一般工作程序,遵循设计的一般原则,并对设计过程和最终产品进行评价。在方案设计过程中,应把握好设计分析中的关系和方案的构思方法。



考点梳理

一、设计过程、原则及评价

1. 设计的一般过程

设计必须从发现与明确需要解决和值得解决的问题开始,在此基础上通过各种渠道搜集信息,确定设计方案,并在完成方案筛选后制作模型或原型,进行各种测试评估以优化设计方案、完善产品原型。通常,设计人员还要设计一份产品使用维护说明书。设计是一个动态的过程,设计过程也需要不断优化。

2. 设计的一般原则

设计是一项综合活动,必须遵守设计的原则,这些原则之间是相互联系、相互制约、相互影响的,同时设计的原则还具有开放性。

(1) 创新性原则

创新是设计的核心。创新指的是通过引入新概念、新思想、新方法、新技术等,或对已有产品进行革新来创造具有相当社会价值的事物或形式。

(2) 实用原则

对于产品设计,必须考虑到它的实用性。这是产品为实现其目的而应具有的基本功能。它包括物理功能、生理功能、心理功能、社会功能等。

(3) 经济原则

以最低的费用取得最佳的效果。

(4) 美观原则

好的产品不仅满足人的物质要求,而且也能让人从产品中获得精神上的享受。

(5) 道德原则

产品设计必须考虑它与人、社会、环境的关系,始终坚持以人为本,必须具有高度的社会责任感,维护完善社会伦理道德,推进人类文明发展。

(6) 技术规范原则

设计必须符合一定的技术规范,技术规范既有强制性的标准,也有推荐使用的技术规范。

(7) 可持续发展原则

产品的设计要考虑到人类长远的发展、资源与能源的合理利用以及生态的平衡等可持续发展的因素。

3. 设计的评价

设计的评价是依据一定原则,采取一定方法和手段,对设计所涉及的过程及结果进行事实判断和价值认定的活动。评价涉及评价对象(过程评价、成果评价)和评价者(自评、他评)。进行评价必须制定相应的标准,评价的标准应当客观、明确,体现科学性和可操作性。

(1) 对设计过程的评价

对设计过程的评价是树立质量管理意识、加强质量管理、实现设计目标的关键。对设计过程的评价要注意把握各个环节或阶段的主要任务和目标,把握各环节或阶段间衔接和协调,注意阶段性成果的质量。对设计过程的评价应寓于设计的全过程。

(2) 对最终产品的评价

对最终产品的评价,有两个基本依据,一是参照设计的一般原则进行评价;二是依据事先制定的设计要求进行评价。在实际评价中,这两个方面可以结合起来。对于不同的产品,评价的内容及标准可能有所不同。常用评价表或坐标图来表示评价结果。

(3) 注重设计的交流

用适当的方式与他人交流设计思想和成果,并能提炼出有价值的信息,在交流的基础上尝试写出评价报告,树立合作学习的意识。评价的过程及交流的过程应寓于设计的全过程。常用的技术交流方式有:口头语言、文本、技术图样、图表、模型、计算机演示、网页等。

二、发现明确问题

1. 发现问题

从技术的角度看,人类进步与发展的过程就是不断地发现问题,不断地进行设计,从而解决问题的过程。

(1) 问题的来源

一是人类生存活动中必然会遇到的问题;二是由别人给出的问题,设计者必须针对问题寻求解决方案;三是基于一定的目的由设计者自己主动发现的问题并试图解决它。

(2) 发现问题的一般途径和方法

观察日常生活;通过文献、问卷调查、询问等方法搜集和分析信息;通过技术研究、技术试验发现新的问题。

2. 明确问题

(1) 明确问题需要确定问题的价值,其价值的判断主要取决于问题的科学性、普遍



性、实用性、可行性、重要程度及投入产出比等。

(2) 明确问题内容和价值后,还应明确解决这一问题所受到的主客观条件的限制:一是设计对象的特点和问题解决的标准;二是设计者的技术能力与条件。

(3) 在设计时,要根据设计对象和现有的工作条件列出具体的设计要求,包括应达到的标准和所受到的限制。

(4) 制订设计计划表包括发现与明确问题、制订设计方案、制作模型或原型、测试评估及优化、使用和维护这几个步骤。

三、方案的构思及其方法

方案构思就是在信息搜集与处理的基础上,根据技术设计的要求,进行严谨的构思,并在多个方案的基础上,进行比较和权衡,从而形成最终方案。

(1) 信息的搜集和处理

在设计过程中,要尽可能广泛地搜集设计所需要的信息,搜集信息可能通过用户调查,专家咨询,查阅资料,利用影视、互联网等渠道来实现,同时对各种信息要做好归纳和分析。

(2) 设计分析的基本思路

方案的构思是设计过程中的一个重要环节。合理的设计分析则是成功地进行技术设计的关键一步。设计分析的基本思路为:首先要抓住设计需要考虑的主要因素,如功能、结构、稳定、安全可靠、成本适当等,这些因素归结起来就是对产品本身、使用者、使用环境,即“物”“人”“环境”三方面的分析。其次对设计对象本身,必须了解它的各个组成的作用以及它们之间的关系,在此基础上,对产品的各个组成部分进行分析。再者在设计分析过程中要考虑产品的功能、对材料的选择。一个好的设计离不开对任何一个影响产品设计的主要因素的分析。

(3) 分析产品设计的三要素

任何产品在设计分析时都应综合考虑产品本身、使用者及使用环境,即分析产品设计的三要素:人、物、环境。

(4) 标准件

分析材料的选择时,要注意在现有条件下选择可供使用的材料,尽可能就地取材,并尽可能使用可再生资源,实现资源的可持续发展。并学会选择标准件(即经优选、简化、统一并给以标准代号的零件或部件),以简化制作过程,实现通用通换。

(5) 方案构思的方法

方案构思的常用方法有:草图法、模仿法、联想法、奇特性构思法。

(6) 设计的权衡与选择

构思并制定符合一般设计原则、相关设计规范的设计方案,往往需要对多个设计方案进行比较和权衡。抓住设计的核心与关键是权衡设计方案的必要条件。方案比较常用实用、美观、创新、稳定性、安全性、环保性、加工难易程度、经济成本作为权衡指标。