

冰箱塑料件的结构设计

汪德魁 朱世奇

合肥美菱股份有限公司 安徽 合肥 230601

摘要:塑料材料价格便宜,而且可塑性很强,所以,被广泛的应用于各个制造行业中。塑料也随着广泛的应用不断的发展,由塑料材料制作的结构构件质量也不断的提高,尤其是冰箱制造领域,塑料材料的应用也越来越广泛。根据相应的科学数据调查所显示,冰箱制造应用的构件,有百分之七十五以上都是由塑料材料制作的。本文就是对冰箱塑料的结构设计进行深入分析,希望能够对冰箱设计人员有所启示,促进我国冰箱行业的不断发展。

关键词:冰箱;塑料件;结构设计

0 引言

塑料材料与金属材料相比较,塑料的成本更低,而且重量要比金属材料轻很多,并且绝缘性十分的良好,耐腐蚀性能也要比金属材料好很多。因为,塑料具有很强的可塑性,塑料材料的种类很多,使结构设计不再具有一定的局限性,能够帮助设计人员达到预期的设计思想。金属材料需要进行二次加工以及金属材料的表面处理,而且金属材料很难制造出形态十分复杂的构件,但是,塑料材料对此没有太多的要求,有效的避免了这些操作,同时,因其良好的可塑性,可以应用制作各种十分复杂的构件。

1 材料选择

材料的选择是设计师的重要职责,同样,也是保证设计能够成功的必然要求。通常来讲并没有不好的材料,只是材料应用不当,在固定的领域中应用了错误的材料。塑料件的选材需要格外注重,因为塑料的种类繁多,而且每一种塑料的性能也有着很大的差异,并且在加工的过程中添加剂和增强剂也会对其原有的特性造成影响。同时,还因为相关数据的缺失,而很多的测试标准和相关塑料的性能数据都是在某个特定的条件下测试得来的,测试的固定条件与实际应用条件有很大的差别,只有将其转变为实际应用条件下的数据才能够使用,这样也就导致计算的准确性不能够得到良好的保障,必须要应用较大的安全系数^[1]。

虽然塑料件的选材是十分困难的,但是还有着一定的遵循规律的。需要做的就是对塑料件所处实际工作的条件有所了解,其中包括塑料件的荷载以及工作环境温度。同时,还要明确塑料件的外观要求,其中包括塑料件的颜色,表面平整度等。除此之外,还需要考虑成型方式,构件的装配技术,要全方位的考虑问题。对于材料的选择不仅仅需要考虑在其工作状态中的荷载和温度,同时,还要考虑生产加工、材料运输过程中受到的荷载和温度,这些被忽略的因素常常会导致材料的选择失误。冰箱构件的结构其实并不是很多,但是塑料材料的选择对于生产产品的性能以及冰箱的制作成本有着很大的影响。在材料的选择时会发现有多种塑料材料都能够符合要求,那么就需要从生产成本为切入点。高端的技术产品采用高端的材料,低端的技术产品选用低端的材料,尽可能的做到物美价廉。ABS 因其良好的特性,在冰箱制作中的应用十分的广泛。

2 结构设计

成本低廉是冰箱制作选用塑料材料的重要原因之一,所以,对于冰箱塑料件的结构设计时也必须考虑成本。特别是应用塑料件代替金属件,制作的成本高低直接影响代替的可行性。导致塑料件成本增加有很多因素,其中包括材料、模具、塑料件的成型以及后期的装配和塑料件的维护。为了保证塑料件的成本控制在最低点,需要考虑的是整体,而不是针对某一处降低成本,而进行成本的有效控制。对结构设计进行优化就是应用最少的材料,但是能够满足机构和构件的功能要求,要极力的避免抽芯结构,使得模具的花费尽可能的减少,尤其是当需要生产的产品很少时,不能对模具的费用进行有效的控制,那么,分摊到单个产品上的模具费就会很多,导致生产的产品不能够占据一定的市场优势。同时,还要减少注塑件的冷却时间,从而提高注塑件的生产加工效率,较多的进行零部件的整合,减少部件的装配,减少一定的

人工操作。即使在结构的设计阶段也需要考虑维护工作,为拆卸减少不必要的麻烦,应当采用很大的公差,对于生产加工要严格控制,有效的控制部件的返修和报废率,塑料件的缺陷无法避免时,一定要让其发生在十分隐蔽的位置^[2]。

2.1 通用考虑因素

塑料件的壁厚与其应用需求、尺寸的规范性要求以及塑料材料的物理性质有关,并且会对其外观和经济行等方面有着直接的影响。在设计过程中为了避免更改模具需要的资金花费,或者是塑料件成型有所影响,对于塑料件壁厚的确定一定要保证塑料件的壁厚保持均匀,而且表面圆滑,不仅要达到相应的厚度,同时还需要尽可能的控制其厚度。对于需要特别认证的塑料件还需要考虑到其阻燃性和绝缘性,保证壁厚合理、适应。壁厚如果不能达到使用要求,那么塑料件的刚度和强度就不能得到良好的保障,塑料件受到外力的影响下会发生严重的变形,成型时受到的流动阻力也很大。壁厚厚度严重的超出要求,不仅会浪费大量的资源,二期塑料件成型还需要花费大量的时间,会对其生产效率造成不良影响。长时间的实践经验,冰箱塑料件的壁厚一般控制在一毫米到三毫米,最为常见为两毫米。

在实际应用过程中,塑料件的形状会对其刚度以及承载能力有着十分关键的影响。冰箱抽屉的底部与抽屉的侧壁都是比较的平面,这样的设计很容易导致其刚度不足,设计人员常会在其替补增加适当的凹槽,在抽屉的侧壁设计一定的翻边,从而增加冰箱抽屉的刚度性能。

2.2 简化装配

塑料件在冰箱结构中的应用,使得设计人员打破了传统设计思想的束缚,设计师可以自由的选取部件的装配方式,不再具有一定的局限性。设计师会将多个不同的零件所具有的功能整合到一个塑料件中,为冰箱部件的配置减少许多不必要的麻烦,但是其中需要保证的是塑料件模具的成本要远远的小于节省部件的制作成本,这样整合装配才会有意义。在简化装配的实际过程中,最为常用的就是多种装配方式相结合的组合式装配方法。因为冰箱的生产是由机械设备流水线生产的,生产加工的工人没有过多的时间对部件进行二次检查,所以对于塑料件的设计要对装配起到良好的配合作用,使得在装配过程中不会发生操作失误。

3 结语

塑料因为成本低,而且其较好的物质特性,所以被广泛的应用于冰箱设计中。应用塑料件代替原有的金属件从而有效的降低冰箱的制作成本,已经成为冰箱发展的重要策略。但是想要真正的达到这一目标,那么首要的工作就做好冰箱塑料件的结构设计,只有科学的、合理的塑料件结构设计,才能够保证冰箱的成本有效的降低,冰箱的性能良好的提升。

参考文献:

- [1]李灿.冰箱产品开发中塑料件的结构设计[J].城市建设理论研究.2015(5).
- [2]闫学斌.冰箱产品开发中塑料件的结构设计[J].家电科技.2011(3).