

抽拉式底卸矿车的设计与研究

袁昊 王正波 羊星玫 路丹丹

(黑龙江工业学院 黑龙江 鸡西 158100)

[摘要]对于矿产行业,大多数地方都是需要挖掘隧道进入地下进行工作,其作业空间都是比较狭小的,这对特殊条件下的煤矿运输能力提出了要求。为解决鸡西双河煤矿井下无法建设卸车站及大型物料卸载困难的技术问题,以黑龙江鸡西地区通用侧卸式矿车为原型。利用侧卸式矿车的卸载结构进行新式矿车创新性设计,设计出能解决在不建设卸车站的条件下对大型物料提升及卸载的抽拉式底卸矿车。

[关键词]抽拉式;底卸;矿车

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.06.1525

我国矿车的研发工作起源于20世纪60年代末70年代初。经过多年的发展,我国生产矿车具有规模的企业达到10多家,分别是北方股份、首钢重汽、湘潭电机、三一重工、太原重工等,大量企业涉及矿车的设计发展,并且还有海外卡特彼勒、小松、日立、别拉斯等企业在中国不断抢占市场,矿用市场竞争日渐激烈。

《中国矿用汽车行业市场前景预测与投资战略规划分析报告》数据显示,全球矿车市场规模正在逐年递减的状态,这就说明现有的生产技术和产品性能在逐渐的减弱,这会导致产品产量逐渐递减,因此急需对矿车升级和改造。原煤的产量与矿车的提运能力息息相关,提高现有矿车的装载和卸载能力,对加大煤矿原煤的产量具有很大的意义。由此可见,矿车技术升级和发展潜力具有巨大的空间。

一、设计需求及市场分析

对于矿产行业,大多数地方都是需要挖掘隧道进入地下进行工作,其作业空间都是比较狭小的,这对特殊条件下的煤矿运输能力提出了要求。为解决鸡西双河煤矿井下无法建设卸车站及大型物料卸载困难的技术问题,以黑龙江鸡西地区通用侧卸式矿车为原型。利用侧卸式矿车的卸载结构进行新式矿车创新性设计,设计出能解决在不建设卸车站的条件下对大型物料提升及卸载的抽拉式底卸矿车。

鸡西地区现有中小型煤矿15家。每家煤矿使用矿车约为300-400台。抽拉式底卸矿车销售单价为2.5万元,鸡西地区可升级改造1500-2000台,销售市场价值为3750-5000万元。矿车在使用过程中,

每年约有20%更换率,40%-50%维修率,维修市场价值为750-1000万元。因此该矿车市场需求和容量都很大。在市场上,底卸式矿车是矿山机械制造企业的常规产品,本产品就是以这种常规产品为原型,进行改造和升级。

二、主要设计特点及数据

现有许多中小型煤矿面临以下问题:煤矿井下空间狭小地带,无法建设卸车站及卸载曲轨;侧卸式矿车的卸载方式导致大型物料卸载困难,运输效率不高;煤矿井下作业环境多变,市场上的侧卸式矿车结构简单,特殊环境下无法适用。我们基于这些痛点难题,有了以下解决方式。本产品首次采用底卸抽拉式的设计样式,使用原理是靠牵引电机把矿车底门平板抽离,实现货物的卸载。其优点主要有:

底门抽拉式的卸载结构设计,可满足大型物料的卸载,保证卸载迅速,有效提高原煤运输,提高煤矿原煤产量。

不用在井下铺设卸车站及卸载曲轨,节省建设资金。这是产品实物图。其特点主要有:①由于箱体变大,在原型矿车的基础上可增加负重15%,即2.3吨。②卸载方式为底卸抽拉式,能和牵引电机配套使用。③矿车车厢上端口尺寸足够大,可满足大型物料的装入。④车架强度足够,满足井下运输过程中的冲击,特别是大型

物料的冲击⑤轴轮组承压能力满足装入物料的压力,不会在使用过程中出现车轮破损,车轴弯曲或断裂的情况。⑥底门抽拉式的卸载结构设计,可满足大型物料的卸载,保证卸载迅速。⑦不用在井下铺设卸车站及卸载曲轨。

目前已完成样品生产,并在鸡西双河煤矿进行现场试验,各项设计指标均能达到预期目标。

本次设计团队为黑龙江工业学院现代制造工程学院的师生组成,团队在这段时间里,从刚开始接触矿山,到了解他们矿车卸载困难的难题,中间经过实地勘测,与企业沟通交流了解具体情况和其需求,计算分析,图纸设计,建模设计,到最后设计出样品且样品指标均能达到预期目标,这段时间,我们收获的不仅仅是知识,更锻炼了我们的团队协作和解决实际问题的能力,让我们受益匪浅。并且在第十二届工银融e联“挑战杯”黑龙江大学生创业计划竞赛荣获金奖;在“建行杯”第六届黑龙江省“互联网+”大学生创新创业大赛荣获银奖,这对我们来说也是一种莫大的鼓励,我们团队也一定会继续保持这种热情,不忘初心,勇往直前!

三、结论

抽拉式底卸矿车由于其箱体变大,在原型矿车的基础上可增加负重15%,即2.3吨;底门抽拉式的卸载结构设计,可满足大型物料的卸载,保证卸载迅速,有效提高原煤运输,提高煤矿原煤产量;不用在井下铺设卸车站及卸载曲轨,节省建设资金40-50万。同时,该类型矿车也填补我国同类设计的空白,完善了矿车的种类。本次设计矿车只是针对一个煤矿的一种型号,今后可针对不同煤矿的需求,定制不同型号的矿车,可使该产品系列化,提高经济效益。

参考文献

[1]谈国荣.底侧卸式矿车系列化产品CAD系统的设计与研究.《合肥工业大学》,2016

[2]梁书广.底侧卸式矿车空间卸载曲轨设计与探讨.《科技创新与应用》,2014

[3]李保新,练存才.底侧卸式与底侧卸式矿车卸载状况的理论分析与比较.《煤矿设计》,1988

[4]汪小东.矿山底侧卸式矿车卸车站优化设计.《建井技术》,2016

作者简介:

袁昊,男,黑龙江工业学院学生。

王正波,男,黑龙江工业学院教师,硕士,高级工程师。

黑龙江省大学生创新创业训练计划项目,项目编号:202011445016

让想象的翅膀在童话的世界自由飞翔

——浅谈童话创编教学

袁禾花

(南昌高新技术产业开发区昌东镇瑶湖小学 江西 南昌 330007)

[摘要]童话,是儿童文学体裁中的一种具有浓厚幻想色彩的虚构故事作品,通过丰富的想象、幻想、夸张、象征的手段来塑造形象,反映生活。其语言通俗生动,故事情节往往离奇曲折,引人入胜。由于童话故事的特点使得童话故事深得孩子们的喜爱,但孩子们一到自己编童话故事虽有话可说,却往往平淡无奇,如何指导孩子们写好童话故事呢?

[关键词]创编童话启发谈话;分析范文;大胆想象;推陈出新;展示个性

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.06.1526

童话是每个孩子都喜欢的。童话故事不仅要告诉读者一个有趣的故事,给人带来乐趣,还要告诉读者一个有用的道理,包含深刻的道理,是人读后能够从中受到启发,或者学到一些知识。例如《皇帝的新装》《咕咚来了》等都有深刻的意义。因此,学完童话这节课,我决定让学生创编自己的童话故事,让孩子们的想法在童话世界任意驰骋。

一、创编自己的童话故事

(一)通过启发谈话来激发孩子们的兴趣

同学们都爱听童话,爱看童话。童话是通过大胆而又合理的幻想来编写的新奇

有趣的故事。同学们心里一定装着许多的童话故事,每个故事都是那样离奇有趣。为了帮助同学们也练就一双想象的翅膀,在神奇美妙的童话世界里飞翔,让我们一起来试着编童话,看谁编的童话离奇有趣。

(二)通过分析范文来领悟写法

在这篇童话中,哪些事物给你留下了深刻的印象。这些故事为什么会这么生动有趣、吸引人?在小组里交流。

(三)内化趣味表演,再进趣味情境

儿童是天生的表演家,在前面的读中,孩子们只是作为故事的旁观者。只有