**[类 型]**机具设备微改造

**[关键词]**自动式，供料分料机，集料

自动式供料分料机创新改造

JWC2021-130

内蒙古路桥集团有限责任公司

米世忠、宋幸芳、李军、武小龙、王兴发、党彦、康红奎

**1.成果简介**

**1.1技术背景**

在公路工程中，工地实验室中的集料分料工作是项目中一项较为重要的工作。集料分料工作具有工作量大、工作繁琐的特点。而原有的旧的集料分料器完成单位划分规定的集料由于设备老旧、工作容量小等问题需要实验室投入大量的人力和工时去手动操作设备。随着目前工程量的加大，原有的旧分料设备费时、费力、效率低下的问题被暴露出来。为解决上述问题，创新一种自动式供料分料机，可实现取代人工供料，解决现有分料时效率低，劳动强度大的问题。

**1.2解决的主要问题**

实现更快、更节省人力和工时、更高效的完成集料分料工作，减少成本，减少工人在现场施工作业的安全隐患。

**1.3适用范围**

可广泛应用于公路水运工程、房建工程、市政工程等项目实验室供料分料中。

**1.4技术特点**

该自动式供料分料机结构简单，制作成本低廉，易实现。该设备通过自动上料装置供料，实现了自动供料，省时省力。工作容量大，适用于大批量的集料进行分料，有效的提高了分料的工作效率。作业灵活、高效、安全可靠、操作简单方便，能迅速在试验检测过程中推广应用。本项目获得《一种自动供料的分料机》国家实用新型专利，专利号：ZL2020 2 0685533. 9。

**2.技术内容**

**2.1工作原理**

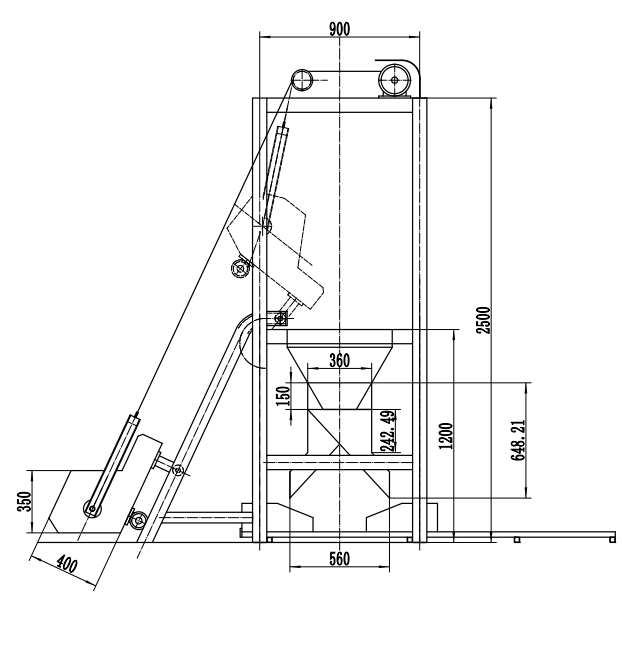
本项目经过设计改造制造的自动式供料分料机通过加工完成料车行动轨迹滚轮和动力装置，利用机械动力将所要筛分的集料进行均匀的筛分，通过接料斗车完成初级划分以后再进行逐级精细划分。通过改造的自动式供料分料机可以从时间以及人工工时、费用方面大大降低时间、减少成本。

1）本项目设计的分料器集料斗载重最大值为400kg。

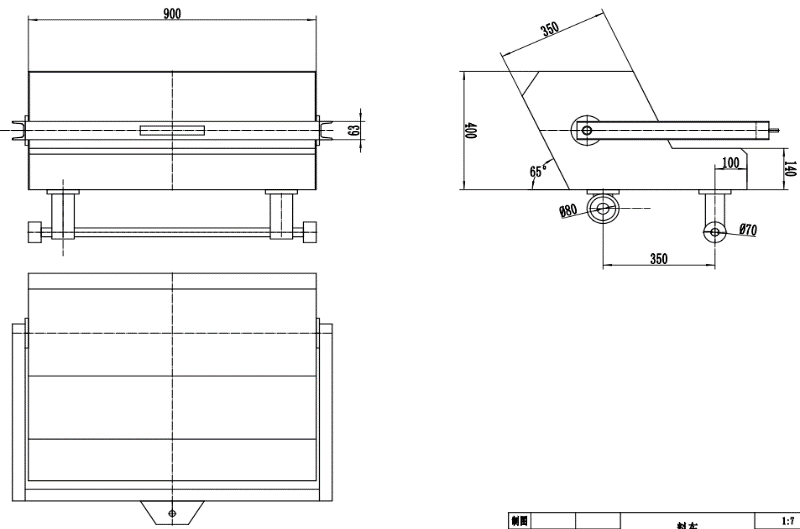
2）自动式供料分料机加工制造中的主要标准件及用料明细、加工工时项目概算如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料类型 | 材料数量 | 单位 | 工序名称（含设备规格型号） | 台时 | 单位 |
| 角钢 | 1000 | KG | 焊接 | 12 | 天 |
| 卷扬机 | 1 | 组 | 车床 | 28 | 小时 |
| 标准件 | 51 | 个 | 铣床 | 15 | 小时 |
| 其他 |  |  | 组装 | 20 | 小时 |

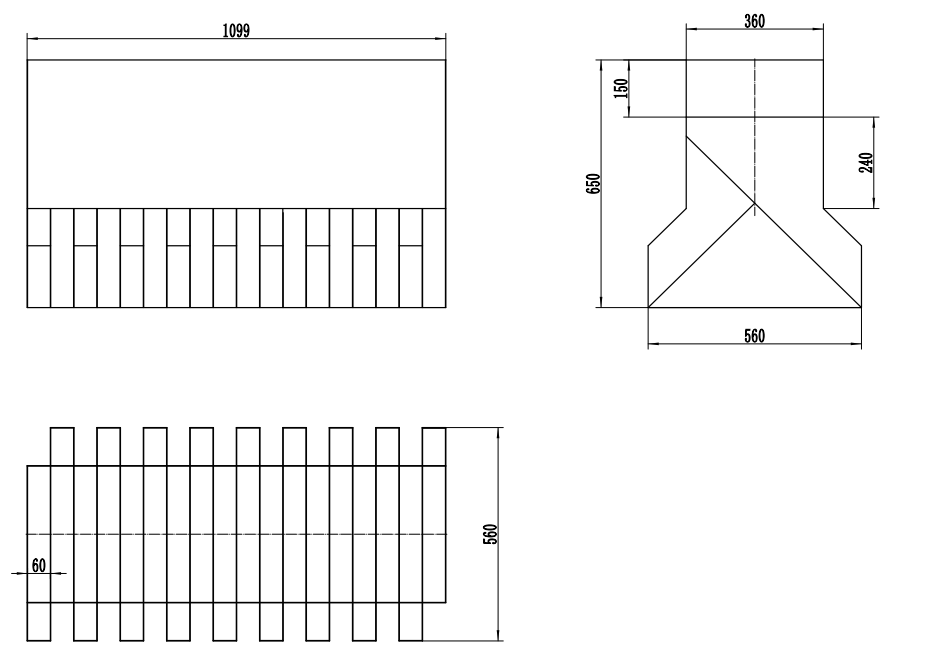
3）机器主体尺寸、料斗尺寸、分料格栅具体尺寸见如下附图：



**图1 主体机器尺寸图 （单位：毫米）**



**图2 装料车尺寸图 （单位：毫米）**



**图3分料格栅尺寸图 （单位：毫米）**



**图4 实物图**

**2.2操作要点**

首先将要进行试验的集料倒入集料斗集中存放，工作人员控制操作台运行设备将集料斗沿着设计好的导轨方向运行到指定高度利用机械抱死制动原理将料斗内的集料倒入设计好的分料器主体内实现集料从不同的方向划分的效果，最后将接料斗沿着底部滑轨取出进行多次循环操作，最后实现集料划分试验目的。

**3.应用效果**

通过改造制造的自动式供料分料器可以达到取代人工供料，解决现有对分料时效率低，劳动强度大的问题。以划分400kg粗集料至25kg为目的进行旧分料器分料与改进后的自动式供料分料器分料进行对比如下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 设备类型 | 投入人员数量 | 投入工时 | 完成该工作预计投入的成本（单位/元） |
| 人工手动旧的分料设备 | 4人 | 16h | 500 |
| 自动式供料分料机 | 2人 | 1.5h | 50 |

通过对原有的旧的分料设备进行重新设计制造以后可以实现利用更少的人力和时间去完成更多的工作量，通过对比发现：自动式供料分料机较原来旧的分料设备工作人员减少50%，投入工时减少90.62%，自动式供料分料器较原来旧的分料设备工作效率提高10倍以上。单独就本工序而言，按项目建设期2.5年，节约技术人员2人，按每人/年成本8万元，直接人力成本节约40万元。

**4.推广应用前景**

本设备成功克服和改善原来旧的分料器存在的费时费力、效率低等问题，且分料质量满足检测要求，后期经济效益持续提升。制作成本低廉、操作简单方便快捷、工作效率高，能迅速在试验检测过程中推广应用。