

GONGLU LUMIAN JIXIE GOUZAO

公路路面机械构造



◎ 主编 许光君 李成功
◎ 主审 刘 波



东北大学出版社
Northeastern University Press

公路路面机械构造

主 编 许光君 李成功

主 审 刘 波

东北大学出版社

·沈阳·

© 许光君, 李成功 2013

图书在版编目 (CIP) 数据

公路路面机械构造 / 许光君, 李成功主编. — 沈阳: 东北大学出版社, 2013.8
ISBN 978-7-5517-0427-4

I. ①公… II. ①许… ②李… III. ①道路工程—工程机械—构造
IV. ①U415.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 192478 号

内容提要

《公路路面机械构造》是高职高专公路工程机械化施工技术专业的一门核心课程, 是专业必修课程。本课程的任务是培养学生熟练阅读沥青混合料搅拌设备、沥青混合料摊铺机及路面压实机械的有关资料, 合理操作、使用与维护上述机械设备, 组织沥青混合料搅拌厂的生产、沥青路面工程施工现场的施工能力, 其次还要培养学生基本的管理与控制作业现场的能力。

本课程以“沥青混合料搅拌设备、沥青混合料摊铺机及沥青路面压实机械的构造原理”和上述机械设备的“使用技术”的学习为基础, 同时与“公路工程机械化施工”以及“公路建筑材料与施工技术”等课程相衔接, 共同打造学生的专业核心技能 (即懂机械、能施工、会管理)。本课程包括沥青混合料的搅拌、沥青混合料的摊铺和沥青路面的压实三个情境, 每个情境中又包括 2~4 个任务 (或称单元)。本课程共含间歇强制式搅拌设备的基础知识、设备的运行及控制、沥青混合料模拟拌和综合实训、沥青混合料摊铺机的基础知识、摊铺机液压系统分析使用与维护、摊铺机电子控制系统组成分析与使用、摊铺机结构参数和运行参数设定与调整、沥青路面压实机械的基础知识、路面压实机械压实技术 9 个任务 (或称单元)。

本书为交通高职院校公路工程机械化施工技术及相关专业的统编教材, 亦可供有关技术人员学习参考。

出 版 者: 东北大学出版社

地址: 沈阳市和平区文化路 3 号巷 11 号

邮编: 110004

电话: 024—83680267 (社务室) 83687331 (市场部)

传真: 024—83680265 (办公室) 83680178 (出版部)

网址: <http://www.neupress.com>

E-mail: neuph@neupress.com

印 刷 者: 沈阳航空发动机研究所印刷厂

发 行 者: 东北大学出版社

幅面尺寸: 185mm×260mm

印 张: 14

字 数: 346 千字

出版时间: 2013 年 8 月第 1 版

印刷时间: 2014 年 8 月第 2 次印刷

组稿编辑: 张德喜

责任编辑: 刘乃义

责任校对: 文 浩

封面设计: 刘江旸

责任出版: 唐敏志

ISBN 978-7-5517-0427-4

定 价: 40.00 元

改革开放以来,我国的公路建设取得了举世瞩目的成就,2012年底,我国公路通车总里程已经突破410万公里,仅高速公路通车总里程就达到8.7万公里,居世界第二位。公路建设的快速发展,对促进国民经济发展起到了重要作用。沥青路面是城乡公路及高速公路目前最主要的路面结构形式。由于它具有较好的弹性和韧性、无接缝、平整度好、噪声低及行车舒适,所以在世界各国高级和次高级路面铺装中占有较高的比例,并且仍将保持较大比重的发展趋势。

沥青路面的施工,涉及路面组成的性质、施工机械的性能和使用、施工工艺与施工技术、施工组织和管理以及质量检测等诸多方面。其中,要提高生产率、保证施工质量,路面施工机械设备是关键的因素。我国现行的《公路沥青路面施工技术规范》要求高等级公路施工必须采用高性能的路面机械设备及机械化施工,这是施工质量和施工进度的重要保证措施之一。

沥青路面施工是将路面施工技术、施工组织、机械运用、人力调配等各方面知识相融合的一门综合性技术。组织沥青路面施工,既需要深厚的理论知识做指导,又要用丰富的实践经验解决具体的实际问题,只有将先进的施工技术和先进的设备运用技术有机地结合起来,才能使机械设备发挥出巨大的作用。此外,企业要发展,就要使企业的施工技术、施工工艺、施工效率等方面在同行业处于领先地位;施工机械作为生产要素的重要方面,在推动技术进步、工艺改进、提高效率方面能起到举足轻重的作用。为了推动企业发展,施工企业要重视机械设备的投入,要根据施工工艺发展趋势进行设备选型和配置。要重视设备应用技术,使机械设备充分发挥作用。同时要重视设备管理人才和设备操作人员的培养,要建立企业高素质的专业化机械施工队伍,这样才能使企业始终处于同行业领先地位。

本教材立足于培养实际能力,为企业培养合格的人才。因此对课程内容的选择标准作了根本性改革,打破以知识传授为主要特征的传统学科课程模式,转变为以工作任务为中心组织课程内容和课程教学,使学生在完成具体项目的过程中构建其相关理论知识,并发展职业能力。经过走访行业、企业并经相关专家深入、细致、系统地分析,本课程最终确定了间歇强制式搅拌设备的基础知识、设备的运行及控制、沥青混合料模拟拌和综合实训、沥青混合料摊铺机的基础知识、摊铺机液压系统分析使用与维护、摊铺机电子控制系

统组成分析与使用、摊铺机结构参数和运行参数设定与调整、沥青路面压实机械的基础知识、路面压实机械压实技术九个学习单元。这些单元将主要突出对学生职业能力的训练，其理论知识的选取紧紧围绕完成工作任务的需要来进行，同时又充分考虑了高等职业教育对理论知识学习的需要，并融合了相关职业资格证书对知识、技能和素质的要求。例如，沥青搅拌设备维修工证书考试内容包含了“间歇强制式搅拌设备的基本知识”“设备的维护及修理”等知识，而沥青搅拌设备装调工证书考试则包含了“间歇强制式搅拌设备的基础知识”“设备的安装与调试”知识，沥青搅拌设备操作工证书考试则包含了“间歇强制式搅拌设备的基础知识”“设备的运行及控制”知识。但在实际工程中，作为对应于上述的维修工、装调工及操作工等施工员更应该懂得如何阅读设备资料、施工技术要求，如何编制合理的工作方案，如何指导上述活动的施工，等等。所以，本课程所确定的某些学习项目具有一定的综合性，以满足不同的要求。例如：“摊铺机结构参数和运行参数设定与调整”这个学习项目，不仅要满足实际工作岗位的需要，即通过学习，学会根据相关资料编制相应的施工方案，指导施工，同时还要满足学生参加摊铺机操作手考试所必须要掌握的“摊铺机使用”的相关知识。因此，在实际工作中，要结合实际公路路面设计方案，选择合适的施工方案（包括机械设备的选择、调试与操作）去指导施工是非常重要的。总之，通过以上课程内容的训练学习和证书考试，以工作任务为中心，将不同类型的知识综合起来，实现理论与实践的一体化，有利于培养学生的综合应用知识的应用技能，以便有效地完成公路路面施工岗位上相应的工作任务。

本书由辽宁省交通高等专科学校许光君、李成功担任主编，张红岩担任副主编，参加编写的还有刘捷、刘健、吴哲，本书由刘波担任主审，辽宁省交通高等专科学校闫佐廷担任顾问。

总之，沥青路面施工是一门施工技术和设备运用的综合技术，为使交通高职高专院校相关专业培养的学生获得更广泛、更系统的知识，成为既懂施工、又懂机械的复合型人才，特编写此书。

由于时间仓促和水平有限，不足之处在所难免，敬请广大读者给予批评指正。

编 者

2013年7月

目 录

绪 论	1
-----------	---

学习情境1 沥青混合料的搅拌

任务1	间歇强制式沥青混合料搅拌设备的基础知识
一、基本常识	3
二、整体组成、工艺流程及特点分析	4
三、构造原理及使用与维护	6
四、整机的日常维护和保养	7
任务2	间歇强制式沥青混合料搅拌设备的运行与控制基础知识
一、基本常识	8
二、设备需要控制的对象及控制机理	30
三、整机电气控制系统体系结构	32
四、沥青混合料搅拌设备控制单元	38
任务3	沥青混合料模拟拌和综合实训
一、任务导入	71
二、任务分析	71
三、任务目的	73
四、任务实施	73
五、任务检验	82

学习情境2 沥青混合料的摊铺

任务1	沥青混合料摊铺机的基础知识
一、基本常识	84
二、整体组成、施工工艺流程	86
三、构造及工作原理	89
四、摊铺机熨平板的整平原理	101
五、电子控制的自动找平装置	103
六、自动找平装置的纵坡基准	104

七、沥青混合料摊铺机的技术保养与维护	114
--------------------------	-----

任务2	沥青混合料摊铺机的液压系统基础知识
------------	--------------------------

一、基本常识	119
二、液压系统的安装与调试	128
三、液压系统的使用与维护	134

任务3	沥青混合料摊铺机电控系统基础知识
------------	-------------------------

一、典型电控系统分析	140
二、电器故障诊断与排除	157
三、行驶系统电液故障综合分析	159

任务4	沥青混合料路面的摊铺技术
------------	---------------------

一、任务导入	162
二、任务分析	162
三、任务目的	163
四、任务实施	163
五、任务检验	176

学习情境3 沥青路面的压实

任务1	沥青路面压实机械的基本知识
------------	----------------------

一、双钢轮振动压路机	178
二、轮胎压路机	197

任务2	沥青路面压实机械的压实技术
------------	----------------------

一、任务导入	206
二、任务分析	206
三、任务目的	207
四、任务实施	207
五、任务检验	213
参考文献	215

绪 论

沥青混凝土路面施工是公路工程施工中的一道关键环节,作为沥青路面的施工,主要包括沥青混合料的搅拌、沥青混合料的摊铺及沥青路面压实三道主要工序。在实际施工中,对不同的工序提出了相应的要求。围绕对工序的要求,本书编著了相应的知识内容。沥青混合料的搅拌主要介绍了沥青混合料搅拌设备的基础知识(包括基本组成、工艺流程、构造、工作原理、正确使用与维护),沥青混合料搅拌设备的安装,沥青混合料搅拌设备的控制技术,沥青混合料仿真搅拌;沥青混合料的摊铺主要介绍了沥青混合料摊铺机的基础知识(包括机械部分的基本组成、工艺流程、构造、工作原理、正确使用与维护),沥青混合料摊铺机的液压驱动知识,沥青混合料摊铺机的电控知识及沥青混合料的摊铺技术;沥青路面的压实主要介绍了常用的沥青路面压实机械的基础知识(包括基本组成、构造、工作原理、正确使用与维护)及沥青路面的压实技术。内容编写主要有两种模式,一种是知识型的(包括沥青混合料搅拌设备的基础知识、沥青混合料搅拌设备的控制技术、沥青混合料摊铺机的基础知识、沥青混合料摊铺机的液压驱动知识、沥青混合料摊铺机的电控知识及沥青路面压实机械的基础知识),另一种是任务型的(包括沥青混合料搅拌设备的安装、沥青混合料仿真搅拌、沥青混合料的摊铺技术)。

学习情境 1

沥青混合料的搅拌



情境导入

某道桥建设有限公司收到某高速公路第二合同段的路面施工中标通知书后，组织相关人员对施工组织设计中所用到的路面主导设备——沥青混合料搅拌设备——进行认真的准备，包括购买(或搬迁)、安装调试及生产，为组织路面施工提供合格的路面材料。



学习目标

【知识目标】 学生通过本学习情境的学习，能准确陈述沥青混合料搅拌设备的组成结构、工作原理，能陈述设备启动和关机的方法及步骤，能够熟练陈述产品质量控制要点。

【能力目标】 学生能熟悉拌和设备的安装图纸，能够说出沥青混合料搅拌设备工艺流程，能正确安装、操作、控制、维护与保养拌和设备，能诊断与排除设备的常见故障。

任务1

间歇强制式沥青混合料搅拌设备的基础知识

知识导入 从路面结构层设计来看,下面层采用粗粒式普通沥青混凝土(AC-25I),厚度7cm;中面层采用中粒式改性沥青混凝土(AC-20I),厚度6cm;表面层采用改性沥青玛蹄脂碎石(SMA-13L),厚度4cm。41.525km承包段需要上述不同性质的混合料合计数千万吨,而这些材料的制取(从原材料到成品料)是由沥青混合料搅拌设备来完成的。

那么在实际生产中,沥青混合料搅拌设备具备怎样的结构组成,又是如何来完成将原材料转换为成品料的呢?

带着这些疑问,开始我们的学习进程吧!

一、基本常识

1. 什么是沥青混合料搅拌设备

将不同粒径的碎石、天然砂或破碎砂等按适当的配比配制成符合规定级配比范围的集料,加热后,与适当比例的热沥青及矿粉在规定的温度下拌和均匀得到沥青路面所需要的混合料的设备。



相关链接

沥青混合料搅拌设备根据施工工艺流程分为间歇式和连续式,根据我国高等级公路施工规范的要求,须采用间歇式,因此以间歇强制式为重点来介绍。

2. 设备型号

国家目前对沥青混合料搅拌设备的型号编制尚无统一规定,由生产厂家自行编制。常见的沥青混合料搅拌设备的型号一般由两部分组成。

第一部分:厂牌、类型、特征、用途代号。用1~4个英文字母表示,如LJ、LB等。

第二部分:主参数代号,用2~4位数字表示搅拌器容量,单位为kg/锅。

例如,LJ(B)-3000型表示搅拌器容量为3000kg/锅的间歇强制式沥青混合料搅拌设备。在路面施工生产组织设计中,有时要用到拌和设备的生产能力,即每小时拌制沥青混合料的能力(t/h),这样就涉及单位的转换。通常情况(以普通沥青混合料为例)下,拌和设备的生产能力=搅拌器的设计容量×小时批次(60~80),即每小时拌制沥青混凝土的能力(t/h),它等于搅拌器设计容量与小时批次之积。小时批次:一般取60~80次/h。强制间歇式搅拌设备是周期性生产的设备,其生产能力通常是指一定容量的搅拌器在设定的拌和时间范围内,每小时所生产的成品料的总量。例如,辽阳筑路机械有限公司生产的

LJ-3000 型间歇强制式沥青混合料搅拌设备,其搅拌器设计容量为每锅 3000kg,当设定的循环周期为 45~60s 时,搅拌设备的额定生产能力是 180~240t/h。这里之所以给出一个时间范围,是因为拌制不同的混合料时所需要的拌和时间不同,因而其生产能力会有所变化。由此可见,搅拌器的容量和拌制不同材料所需要的拌和时间,是反映搅拌器生产能力的基本参数。

3. 基本要求

- ①有足够大的生产率,以保证摊铺作业的连续性。
- ②有足够准确的计量配比精度,一般沥青的计量精度应达到 $\pm 0.5\%$,矿料的计量精度应达到 $\pm 1.0\%$,沥青混合料中沥青与矿料质量百分比的误差应小于 $\pm 0.5\%$ 。
- ③温度控制精度也应达到要求,沥青混合料出料控制温度的精度应达到 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。
- ④厂址选定要合理,既要考虑设备搬迁费用,又要考虑与施工地点的距离,以减少运输时间和运输费用。
- ⑤环保性能达到当地的标准。
- ⑥节能降耗,生产成本低。
- ⑦必须具备安全生产条件。

4. 搅拌质量指标

沥青混合料搅拌厂生产出的成品混合料是否合格,在原材料合格的前提条件下,主要检测指标包括级配、油石比、温度及均匀度等。

二、整体组成、工艺流程及特点分析

1. 整体组成

间歇强制式沥青混合料搅拌设备现场布置如图 1-1 所示,大型间歇强制式沥青混合料拌和站的构造如图 1-2 所示。

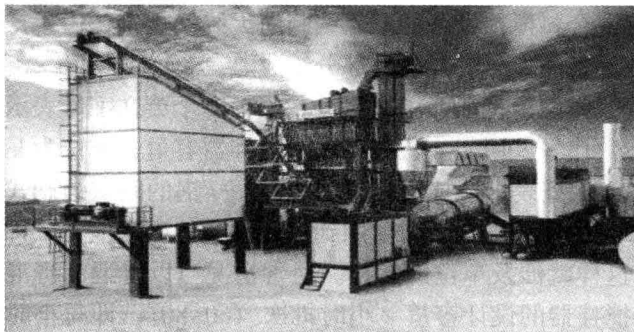


图 1-1 间歇强制式沥青混合料搅拌设备现场布置图

一台完整的拌和设备主要包括:冷集料配料装置、皮带输送机、加热烘干滚筒、加热装置(包括喷气式燃烧器、鼓风机等)、热矿料提升机、振动筛分机、热矿料储料仓、热

料称量斗、矿粉供给装置（包括矿粉筒仓、矿粉称量斗等）、沥青供给装置（包括沥青保温罐、导热油加热装置、沥青称量筒等）、搅拌器（拌缸）、消烟除尘装置、成品料仓、操纵控制室等。

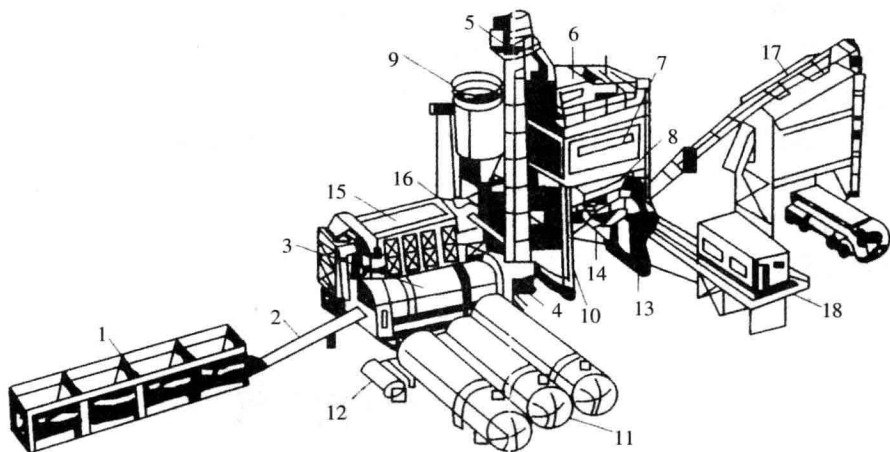


图 1-2 大型间歇强制式沥青混合料拌和站的构造

1—冷集料配料装置；2—皮带输送机；3—加热烘干滚筒；4—喷气式燃烧器；5—热矿料提升机；6—振动筛分机；7—热矿料储料仓；8—热料称量斗；9—矿粉筒仓；10—矿粉称量斗；11—沥青保温罐；12—导热油加热装置；13—沥青称量筒；14—搅拌器（矿粉称量斗的下面）；15—消烟除尘装置；16—鼓风机；17—成品料仓；18—操纵控制室

工作原理如下：冷集料配料装置 1 用于冷矿料的初步配合，皮带输送机 2 将配好的矿料送入加热烘干滚筒 3 内，烘干滚筒的另一端有燃烧器 4，加热后的重油通过燃烧器燃烧，向烘干筒内喷射高温气体，冷矿料在烘干筒内不断翻滚加热，矿料加热后由热矿料提升机 5 送至拌和楼上的振动筛分机 6，经过筛分后各种粒径的石料重新分开，分别存放在热矿料储料仓 7 的各个料仓内。热矿料称量斗 8 以每一批沥青混合料需要的矿料为基数，分别称量需要的各种粒径矿料，按级配要求配合；矿粉储存在矿粉筒仓 9 内，矿粉称量斗 10 以该批混合料为基数称量出需要的矿粉；沥青保温罐 11 用于储存沥青，导热油加热装置 12 用于给沥青加热，沥青称量筒 13 以该批混合料为基数，称量出需要的沥青。所有称量好的级配集料、矿粉、沥青为一批，在搅拌器 14 内搅拌均匀，生产出热拌沥青混合料，成品料仓 17 用于储存生产出来的热拌沥青混合料，消烟除尘装置 15 用于消除生产过程中出现的烟尘，操纵控制室 18 对整个拌和站进行控制。

2. 工艺流程

间歇强制式沥青混合料拌和站生产工艺流程如图 1-3 所示。

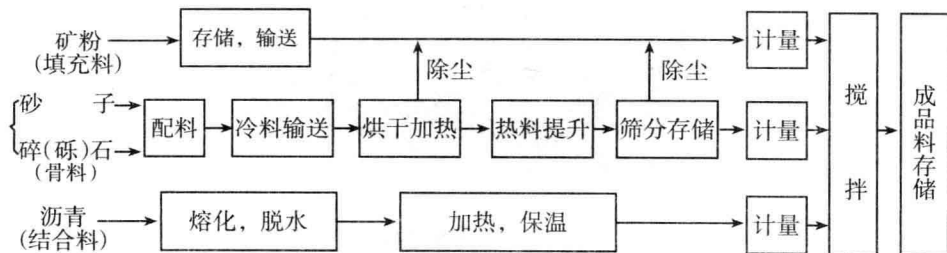


图 1-3 间歇强制式沥青混合料拌和站生产工艺流程

3. 特点分析

其特点是：骨料从初配到筛分储存都是连续的，而各种料的计量及混合料的搅拌都是间歇的；初级配的冷集料在干燥滚筒内采用逆流加热方式（加热效果好）烘干加热，然后经筛分计量（质量计量），再在搅拌器（采用强制搅拌）中与按质量计量的矿粉和热态沥青搅拌均匀即成为沥青混合料。由于结构的特点，间歇强制式沥青混合料搅拌设备能保证矿料的级配（热骨料采用质量二次计量）、油石比达到相当精确的程度，烘干与搅拌分属于不同容器，而且也容易根据需要在需要时随时变更矿料级配和油石比，所以拌制出的沥青混合料质量好，可满足各种施工要求。因此，这种设备在国内外使用较为普遍。其缺点是工艺流程长、设备庞杂、建设投资大、耗能高、搬迁困难、对除尘设备要求高（除尘设备投资通常达到整套设备投资的 30%~40%），二次筛分时在一定范围内存在混仓现象。

三、构造原理及使用与维护

如上所述，一台完整的沥青混合料搅拌设备包括冷级配机组、冷骨料烘干加热系统、热提、筛分与储存装置、粉料储存与输送、沥青储存与输送、称量系统、搅拌器、成品料仓及输送装置、除尘系统等，下面以某厂家生产的 LJ-3000 为例来介绍。

1. 冷级配机组（亦称集料配料装置）

冷级配机组主要是用来对不同粒径的冷集料进行初步级配的。

（1）构造要领

冷级配机组构造如图 1-4 所示。主要包括六个（分为两组，一组三个，两组料斗对称布置，图中只示出一组）带有闸门的方锥形储料斗（容积各为 10m^3 ，每一个储料斗下面有一个配料机）、六台链板式配料机（包括变频电机、驱动链轮、张紧轮、链条及链板等）和两台集料皮带机（每三个料斗一台集料皮带机，集料皮带机主要由驱动滚筒、皮带及张紧轮等组成）。整个冷级配机组型式采用组装式、半拖挂；动力配置：配料机，配用电机型号为 YCT160B， $3\text{kW} \times 6$ ；变频调速器型号 MMV330/3，6 台；仓壁振动器 CZ600（只用于砂料），振力 6000N，0.15kW，2 台；集料传送配用电动滚筒 TJ315-5.5-200-700， $4\text{kW} \times 2$ ；生产能力：0~260t/h。

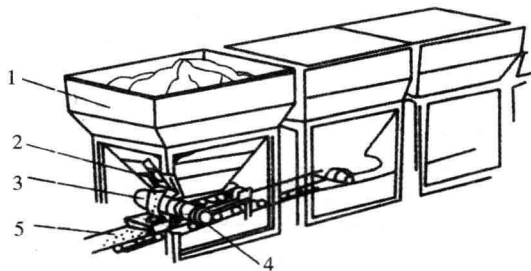


图 1-4 冷级配机组构造

1—储料斗；2—闸门；3—配料皮带；4—电动机；5—集料皮带



相关链接

配料机是沥青混合料搅拌设备冷级配机组中的核心装置，它的工作好坏直接影响到后续装置能否正常工作。根据构成配料机的组成及材料不同，其主要分成链板式和皮带式两种，由于链板式配料器工作稳定，不存在皮带式配料器因皮带打滑而影响配料量的情况，只要各种集料的粒径和含水量符合规定要求，通过链板式配料器进行集料级配的初计量可以达到高的级配精度，故大型的搅拌设备中以链板式居多，因此以链板式为重点来介绍，如图 1-5 所示。

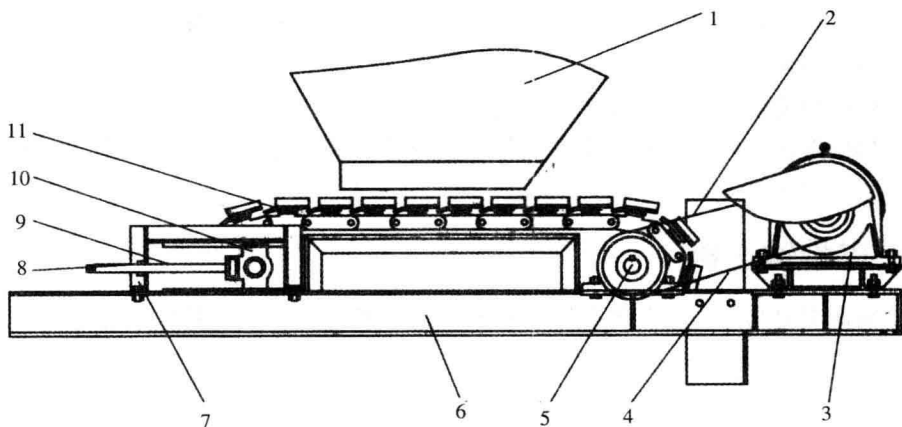


图 1-5 链板式配料机

1—冷料斗；2—链条；3—变频调速电机及减速器；4—挡料板；5—主动轮轴；6—机架；

7—拉紧架；8—螺母；9—丝杠；10—从动轴承座；11—密封板

(2) 工作要领

自卸车将不同粒径的矿料运到拌和厂后，按粒径大小分别存放在料场内（不同规格的材料之间最好用混凝土墙壁隔开；为了节能，应有雨搭）。拌和站的冷配料装置有 4~8 个储料斗，生产沥青混合料时，用铲车将不同粒径的矿料分别装入相应冷配料装置的储料斗内。矿料装入储料斗后，可以从下面的出口输出，配料机出口下有配料链板（或皮带），链板（或皮带）的转动可以将料斗内的矿料输送出来，通过改变配料链板（或皮带）的转动速度，可以调整矿料的输出量，转动速度快，出料量大，否则，出料量就少。配料链板（或皮带）由变频调速电机驱动，通过对电源频率的转换控制，以改变电机转速，从而起到调整配料链板（或皮带）转动速度的作用，达到调整给料量的目的。料斗的出口有一个闸门，闸门的开度可以由人工调节，控制出料量，用闸门控制出料量仅适用于粗调，并在开机前调好。

盛装不同粒径矿料的各储料斗下面对应的配料机将矿料输出后，送到下面的集料皮带机上。每个配料机矿料的输出量按照设计的集料级配比例输出，就形成了一定的矿料级配。若调整各个配料机的输出量的数值，就可以调整各种矿料的配合比例。

仓壁振动器只用于细集料储料斗，用以防止砂料在出料口处结拱，其是间歇振动的，振动时间的长短由安装在控制室内的定时器来调节。



相关链接

骨料级配要求越精确，要求储料斗的个数就越多，本机为 6 个，对称布置；矿料级配精度一方面取决于配料机的控制精度，另一方面取决于采石场供应的

矿料粒径的准确度。如果采石场生产的矿料粒径控制不准确,供应的某种规格粒径矿料比标定的大,配料机分辨不出矿料的粒径,配出的集料该种规格矿料的粒径就会偏大,如果供应的粒径不稳定,配出的集料级配就会不稳定。因此,如果供应的矿料粒径的准确度不够,集料配料装置配比出的矿料级配是不准确的,因此,冷配料装置只能作为初步的配比。根据生产实践证明,冷配料装置初步的配比是否合适,还可以通过生产过程中热骨料仓料量是否均衡来判断。

(3) 使用与维护要领

①配料装置的机架多用型钢拼焊而成,机架拼装时,要注意保证它的几何精度,否则容易造成皮带跑偏。

②严格按照使用说明书的要求使用与保养。

③配料机链板(或皮带)及集料皮带机要保持一定的松紧度,其大小均可通过拧动各自调整架的丝杠来实现调整。

2. 皮带输送机

皮带输送机是将经过初步配比的冷矿料送到加热烘干筒内,其布置如图 1-6 所示。

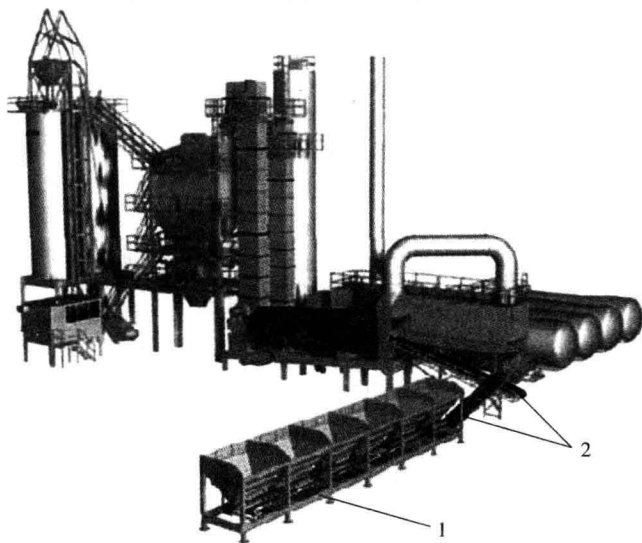


图 1-6 皮带输送机布置图

1—水平集料皮带; 2—斜置上料皮带

(2) 构造要领

整个输送皮带装置由水平集料皮带和斜置上料皮带两部分组成。皮带输送机主要由架体、挡料斗、电动滚筒、改向滚筒、槽形托辊、下平行托辊、皮带等组成。皮带输送机输送能力大于 260t/h , 输送高度 3.8m , 带速 2.3m/s , 带宽 700mm , 动力装置为电动滚筒 TJ315-4.0-200-600 (5.5kW)。整个结构布置如图 1-7 所示。



相关链接

在目前的搅拌设备上,斜皮带即皮带输送机有两种布置方式,一种是本机所用的,即每三个冷料斗采用一台集料皮带机(两套),对称向皮带输送机输送石料;另一种是将所有冷料斗排在一侧,由一个集料皮带机向皮带输送机输送石料,

如图 1-6 所示。

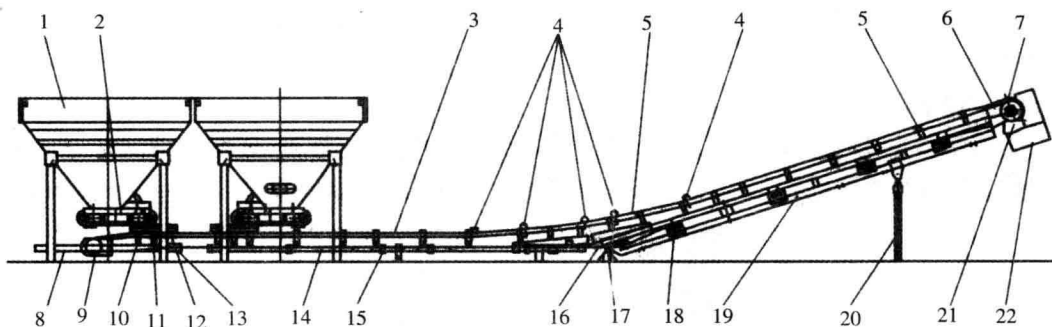


图 1-7 皮带输送装置布置图

- 1—冷料斗；2—配料皮带；3—皮带；4—支承辊；5—辊轮支架；6—减速机；7—电动机；
8—张紧螺杆；9—从动皮带轮；10, 11, 12, 13—出料导向装置；14, 15, 19—机架体；
16—转向轮；17—配重块；18—托带轮；20—支架；21—电机安装基础；22—刮料板

(2) 工作要领

带式输送机是由输送带作牵引和承载构件，通过承载物料的输送带的运动进行物料输送的连续输送设备。工作时电源驱动电动滚筒，通过电动滚筒和输送带之间的摩擦力驱动输送带运行，物料装在输送带上和带子一起运动。

(3) 使用与维护要领

- ①严格按照使用说明书的要求使用与保养。
- ②输送皮带机要保持一定的松紧度，其大小由拧动调整架的丝杠来实现。
- ③调整松紧度时要注意对称调整，以防跑偏。

3. 冷骨料烘干加热装置

冷骨料烘干加热装置的作用是将冷矿料完全脱水，并加热至较高温度（通常控制在 140~180℃），以利于沥青很好地裹覆在砂、石料的表面，并使成品料具有很好的摊铺性能。

冷骨料烘干加热装置组成如图 1-8 所示。

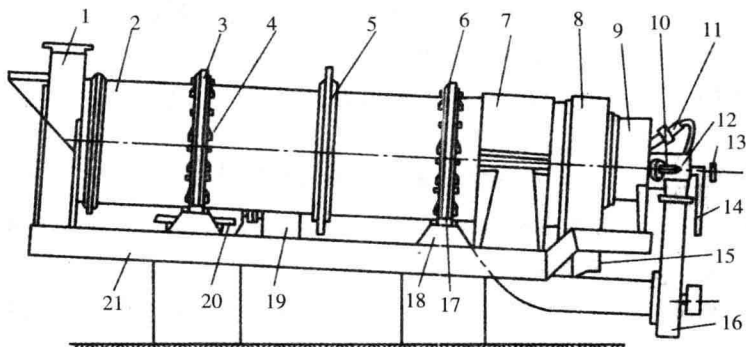


图 1-8 冷骨料烘干加热装置整体图

- 1—加料箱和排烟箱；2—筒体；3、6—筒箍；4—胀缩件；5—传动齿圈（或链轮）；
7—滚筒冷却罩；8—卸料箱；9—火箱；10—点火喷头；11—燃料燃烧传感器；12—燃烧器；13—燃油调节器；
14—燃油管；15—卸料箱；16—鼓风机；17—支承滚轮；18—防护罩；19—驱动装置；20—挡滑滚轮；21—机架

(1) 构造要领

冷骨料烘干加热装置包括两大部分：一是干燥滚筒，二是加热装置，它们组成一个热交换体系。

①干燥滚筒

干燥滚筒主要由架梁、后烟箱（设在进料端）、筒体、前烟箱（设在出料端）、滚筒驱动机构（图 1-9 为摩擦轮驱动）、出料口等组成，摩擦驱动滚筒外形图如图 1-9 所示。

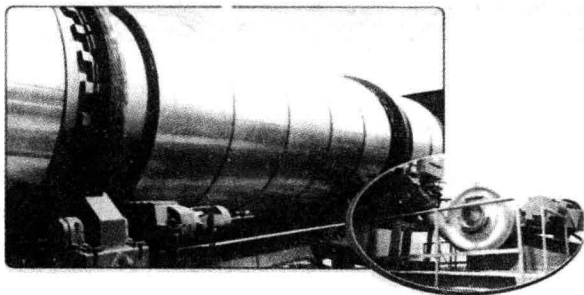


图 1-9 摩擦驱动滚筒外形图

架梁是该装置的安装基础，其安装有驱动支承装置及防滚筒下滑装置等。

干燥滚筒筒体为直径 1.5~3m（本机为 2600mm）、长度 6~12m（本机为 8500mm）的旋转式圆柱体（本机摩擦轮驱动机构动力配置为 18.5kW×4，转速 6.8r/min），由耐热锅炉钢板卷制焊接而成，外表面设有保温层。它通过两道从动摩擦圈（为了补偿筒体和从动摩擦圈因温差而发生变形，在筒体和从动摩擦圈之间安装有胀缩件）支承在四个主动摩擦轮上。由于筒体一般按 3°~6°（本机为 5°）的安装角支撑在驱动滚轮上且以旋转方式工作，所以应在任一道从动摩擦圈处安装一个水平挡滑滚轮，以便承受滚筒的下滑力。

在滚筒内壁不同区段安装有不同形状的叶片。当滚筒旋转时，叶片将集料刮起提升并在不同位置跌落形成料帘，从而使集料与热气流充分接触而被加热。滚筒的倾斜度、旋转速度、长度、直径以及叶片的排列数量决定了集料在滚筒中停留的时间。一般可根据集料的粒度和含水量确定干燥滚筒的倾斜角，从而确定集料在滚筒内的移动速度，以得到适宜的加热温度。

对于固定式拌和机，可通过千斤顶的升降来改变干燥滚筒的倾斜角度。

干燥滚筒的驱动目前大都采用摩擦轮驱动，即四个支承滚轮也为主动轮，利用它与从动摩擦圈之间的摩擦力使滚筒转动，为增加驱动力，有的机型在主动轮上粘附一层橡胶。



相关链接

在目前的搅拌设备上，滚筒的驱动方式主要有三种形式，即齿轮驱动（早期）、链条驱动（用于中型拌和机上）及摩擦轮驱动。由于摩擦轮驱动方式结构及安装调整方便，故目前大多使用。

为了便于装料和排烟，在干燥筒进料端的端壁上设有开口并安装加料装置和烟箱。如图 1-10 所示为用得最广泛的倒料槽式加料装置和烟箱示意图。料槽穿过烟箱伸入干燥滚筒进料端，安装成与水平面呈 60°~70°的斜角，以免湿料阻滞。工作中，倾斜皮带机送来的集料经倒料槽进入干燥滚筒进料端，通过进料端处的旋转式提升器（与滚筒通过法兰盘连接）及螺旋叶片将集料抛撒至滚筒内。