

优质始于炼胶车间的正确设计

Elio Facoetti 著 瞿光明译

近年来,质量观念已从质量管理变为质量创造。这就引导人们对每一工序进行相应的研究,以便能够应用可确保所需质量水平的参数。

轮胎制造中首批工序之一在炼胶车间进行。

原材料流程的正确设计、劳动环境保护、配料作业的可靠性及其精确度都是获得高质量中间产品的基础,并将保证后继工序的成功。

从过去到现在仍是这样:在处于工业化过程的国家里,密炼机上辅机的自动化程度只依据投资费用和可否获得廉价劳动力而定。

世界上最大的制造厂家所代表的时代趋势是要把自动化推向最高水平,能把设备并入到公司的电子数据处理(EDP)系统中去。

如果设备的机械部分高度可靠且设计正确,这是可能的。

在轮胎生产厂家的炼胶车间中,混炼胶的质量是通过均匀性的改善来考察的。

混炼胶较好的均匀性意味着:

(1)半成品车间的冷喂料挤出机的喂料更佳;

(2)成品质量更高。

为了提高混炼胶的均匀性,就必须具备:

(1)原材料在机上配料和密炼机周期自动控制系統;

(2)小药料自动称量系統(或手工辅助系統);

(3)天然橡胶胶包掺和系統;

(4)冷却能力高的密炼机,以控制胶料温度曲线并确保其重现性;

(5)投入密炼机的所有物料或组分必须具有同样的特性和温度(主要应具有同样的粘度);

(6)与密炼机周期相联锁的密炼机水温调节系統;

(7)胶料的充分混炼;

(8)允许混炼胶在低温下长时间加工的设备。

为了能够对炼胶车间所需的设备,特别是密炼机上辅机有更好的理解和分析,我们认为最好对炼胶车间的典型结构作一研究。

1 原材料收货、贮存和配料

主要原材料为橡胶、炭黑、白色填料、油料和小药料。

对于上述每一类原材料,依据当地具备的货源,可能有各种不同的供货方式,这就使得这些材料进厂时的包装方式有各自的特点。

1.1 生胶

生胶指天然橡胶或合成橡胶。大多数情况下它们的包装为胶包形式,托盘运送。具备烘胶房、湿度和温度均加以控制的仓库,对优化生胶的贮存和使用来说是必不可少的。在一些老厂里,或在产量太小、采用生胶破碎技术不经济的工厂里(一般耗胶量在 $10\text{t} \cdot \text{d}^{-1}$ 以下),生胶都以其原始形状使用,按所要求的重量手工切胶。

前已提及,粘度是获得更佳均匀性的关键因素。

与其它材料比,天然橡胶(NR)是一种粘度差别更大的生胶。

这种粘度差别取决于:所用生胶的品种、

生产厂家(同一品种)、生产批号(同一生产厂家)。

为了缩小 NR 的粘度差别,可采用如下一些办法:

(1)使用恒粘度 NR(如 SMR 5 CV60),但是它要比其它 NR 贵得多;

(2)把 NR 胶包掺和在一起。

NR 掺和方法有:

(1)用同一生产厂家不同批号生胶或不同生产厂家的生胶(主要在密炼机生产线上)一次投料。这种情况下,掺和的效果受密炼机规格和生产配方的限制(例如,270L 密炼机加料时一般最多也只能加入二或三个同种生胶的胶包。)采用这种系统还要求在密炼机前面有足够的场地,以停放不同生胶的托盘;

(2)把胶包破碎,然后把大批碎胶粒掺和起来,用来准备一车车胶料。

每一批的掺和量取决于最终掺和设备的技术规定量,但一般不小于单个配方日生产所需用 NR 量。

NR 破碎设备要考虑以下几点:

(1)自动输送、掺和和称量碎胶粒(根据技术要求);

(2)使用较便宜的胶种(如 SMR20、RSS3 等)。

生胶破碎设备由 3 部分组成:破碎、掺和、自动称量。下面是生胶破碎设备的主要特点和性能。

优点:

(1)由于使用较便宜的胶种,可节省原材料购买费用;

(2)由于缩小了 NR 粘度差别,从而提高了均匀性;

(3)使密炼机前面变得整洁(在胶包秤周围无需许多托盘);

(4)生胶可在仓库内直接破碎;

(5)可以减少一名生胶托盘搬运人员;

(6)同一台设备可为一台以上密炼机供胶;

(7)总投资可分期投入。

缺点:

(1)为避免碎胶粒粘结要使用隔离剂;

(2)隔离剂耗用量随破碎胶种类而异。

应用现实可行的知识,可破碎的胶种有:

(1)所有型号的 NR;

(2)某些种类的合成橡胶(高粘性橡胶如丁基橡胶除外)。

一般不用装备合成橡胶掺和系统,但如果必要,也可以考虑设置合适的掺合系统,但要注意各种橡胶的不同粘性。

常用的掺和系统有:

NR 用:

(1)带有旋转分配器的双贮斗站(贮斗或站数按所要求的掺和批量而定);

(2)双转鼓(每一转鼓的容量按所要求的掺和批量而定)。

合成橡胶用:

(1)双贮斗站,同上;

(2)能反转的皮带输送机,可避免碎胶粒产生分层现象(皮带输送机的能力或长度按所要求的掺和批量而定)。

双贮斗站一般是碎胶粒需自动运输时用的系统。

为了避免碎胶粒出现不希望有的受潮问题,应使用专用的破碎机,其刀具润滑剂必须是固体的。

这种情况下,只能向破碎机内送入隔离粉剂作设备刀具的润滑剂和碎胶粒的隔离剂。

反过来,如果破碎机要求用液体隔离剂,就必须添置昂贵的碎胶粒干燥装置。

成套的胶粒破碎设备的典型数据为:

NR 喂料量:从同一生产厂家的不同批号中,或从不同生产厂家的产品中取 6 托盘胶包。

破碎机配备有:可以降低负荷高峰的胶包供送装置;孔径为 50,80,100mm 的破碎机筛网。

NR 掺和能力为 6t。

碎胶粒存放时间:NR≤24h;合成橡胶≤4h。

成套破碎机的典型框图示于图 1 和 2。

1.2 炭黑

炭黑在这些设备上被称为“害群之马”，这并不言过其实。它的特点在于其高飞扬性和高细粒度，因而具有极大的覆附能力。炭黑中所含有的微粒即使经造粒结合在一起，在搬运时仍将产生粉尘，这对于环境、操作工人的健康、质量都具有潜在的危险。

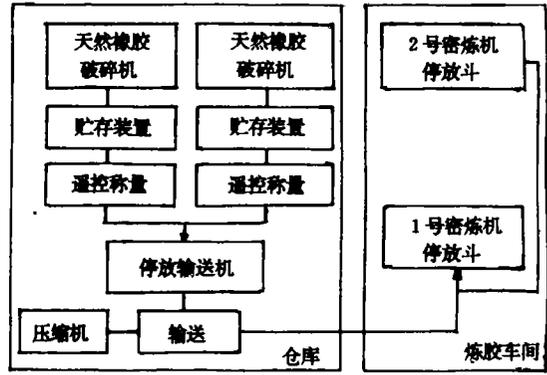


图 1 典型的破碎设备

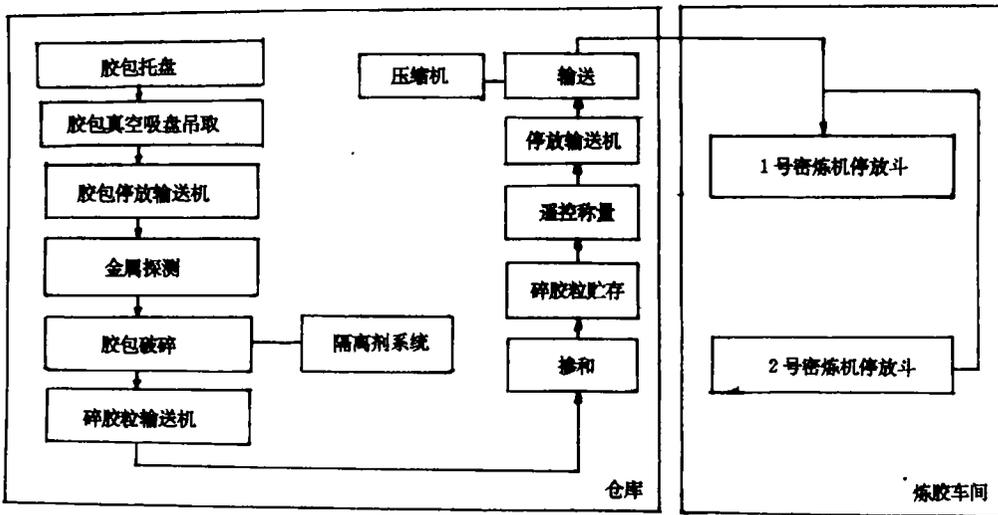


图 2 大批量生产的典型布置图

对一般因工作需要与微细粉尘接触的工人所作的调研表明，即使是白粉料的污染量更高时，炭黑在心理方面造成的压抑也比白粉料更为严重。

除这种材料在工艺技术上的重要性外，上述原因已促使人们在优化炭黑收货、运输和贮存方面做出了巨大的努力。

传统的包装方式有：袋装、大集装袋、移动式金属集装箱(周转箱、搬运箱)和重力自卸式公路槽车。

在任何情况下，理想的办法都是把炭黑集装箱集中卸至一个指定的单独区域，炭黑从这里直接进入系统，使该系统与车间其余

系统自然地分离开来，以防止该生产区污染，保证环境清洁(图 3,4 略)。

厂区内多处直接卸货的办法是不可取的。炭黑作业过程中每一“开口”处就是一个潜在污染源。再者，在生产区内炭黑集装箱的搬运总是一个相当大的污染源，因为集装箱不可避免地会有泄漏(图 5, 略)。

只要有可能，用槽车运送炭黑是减少环境污染的最佳办法。槽车可以使炭黑在密闭的、可以控制的方式下自动卸料。如条件不允许，则应配备袋装、大集装袋或集装箱集中式自动卸料系统(图 6, 略)。

下一步则是要有充裕的贮存能力和配料

系统。

在讨论炭黑配送设备各种布局之前, 我们想提供一些有关输送系统的资料。

众所周知, 过去已经有了炭黑机械化输送设备(螺旋输送机、斗式提升机和皮带输送机等)。气力输送曾被认为非常适用于炭黑这样的污染性物质, 但结果是灾难性的。

今天, 专门用于输送造粒炭黑的低速输送系统已研制成功, 如果在新的设备上仍沿用机械系统, 那就完全不合时宜了。

气力输送系统是绝对密闭的, 输送用的空气经过调节以避免把湿气带入物料和设备。它们只占很小的场地空间, 其走向易于修改(输送管路可通过任何场所), 所要求的维修保养量不大且集中于易于接近的地方。

橡胶工业中所用的炭黑是造粒炭黑。

只有最大限度地保持造粒的完整性, 才能保证技术和设备的可靠性。

炭黑造粒必须保证粒子硬度, 使其能承受从输送到配料过程中的应力, 但又必须保证其在胶料中易于混炼和分散。实际上这是两个相互对立的要求。多年来, 为了获得造粒炭黑中的微细粉末百分含量处于最低极限, 并使其最易输送, 同时又具有易于混炼和分散的特性, 做了大量研究, 并已找到了许多可行的办法。

轮胎制造厂家的技术规定要求: 到达密炼机时所含微细粉末的百分比不得超过 10%—15%。

所谓“微细”的定义是粒径小于 $125\mu\text{m}$ 。

传统的气力输送系统, 尽管能够输送物料, 但如果稍有变化, 就会增加微细粉末的百分比, 依据走向的特点, 有时会达到 80%。

低速气力输送系统“Pulsair-Pack”能在很低的速度下输送造粒炭黑, 使微细粉末的增加量总能控制在预定的限度内。

“Pulsair-Pack”系统是一种高浓相气力输送系统, 沿其输送管有外部旁通管和压力控制器。

低速气力输送方法给设备设计带来了可靠、保持粒径及环境清洁的优点, 有助于实现所期望的质量目标。

只要可能, 就应在密炼机上方安装日贮斗, 这样的装置可进行炭黑称重, 然后靠重力投入密炼机中, 从而使作业周期非常短。它可保证称重斗下部卸料最干净, 从而真正减少各批炭黑投料之间的污染问题(交叉污染)。

实施这种方案时, 需要采用贮斗。这就是说, 把物料从大贮斗输送到日贮斗; 或者直接以袋装或大集装袋等形式备好物料。

这种情况下, 需在卸料系统到日贮斗之间使用输送系统, 而日贮斗的功能是保证作业最低用料贮量。

重力称量设备的优点: 设备可靠性高; 交叉污染最低; 可把炭黑用料保存在密炼机上方, 在输送系统临时出现故障时, 仍可保证生产; 作业周期短; 密炼机投料的称量及卸料精度高。

缺点: 建筑投资高; 设备投资高; 难以在现有的建筑结构中装用这种类型的设备装置; 粉料种类很多时, 布局相当复杂。

当设备布局不允许日贮斗安装在密炼机的上方时(如现有建筑限制、高度限制等), 一个好的折中办法是采用叫作“遥控称量”的系统。这也就是说, 称量系统直接装在大贮斗下面, 其容量依据输供系统和消耗量而变。它们可以安装在具有足够场地的工厂区平地上。

这种情况下, 炭黑经称量后再输送给一台或数台密炼机。问题在于: 要保证把所要的批量尽可能快地全部输送过去, 而且不破坏造粒结构。但是, 很明显, 即使采用最成熟的技术措施, 这种系统也不如前述系统那样可靠和精确。

不过, 这种系统方案还是常常被采用, 因为它可降低投资费用, 可以利用现有的建筑而无须大的改动(图 7 和 8, 略)。

遥控称量的优点: 可适应几乎所有的现有条件, 或者只需要对现有的建筑结构作很

小的改动；建筑投资低；设备投资低；便于将来扩建；易于适应众多种类的原材料。缺点：称量后物料输送设备较复杂；为了保证称量和输送的精度，设备执行一个周期所需时间较长。如果输送系统临时出现故障，则生产线会立即全面停车。

轮胎工业中炭黑设备的特点是：使用经过专门研究的非常特殊的部件，它们能阻止炭黑粘附在与其接触的任何表面上。但造粒炭黑在多数情况下是自由流动的，随着时间推移，其中必然含有的微细粉末会在设备中沉积并结垢。多年经验告诉我们应对材料和解决办法进行选择，以避免这类麻烦(图9)。

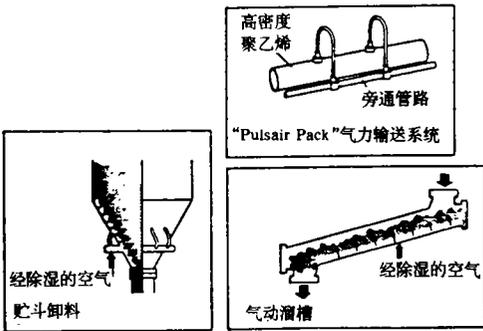


图9 炭黑输送的最佳方法

炭黑含量高的特殊配方高密度聚乙烯(管)可保证输送任何种类炭黑都不产生结垢积层问题。

用高速除湿空气气流输送的装置已被证明是保证任何气候条件下贮斗和加料斗卸料的最佳系统。

采用高速气流输送气动溜槽代替螺旋输送机，是考虑到气密设备可略成坡度地大量输送物料，又不会减小其颗粒粒径。

使用高速气流输送气动溜槽和特殊设计的称量头可保证快速、干净和精确地配料。

称量斗用(氯丁橡胶)胶布或带有充气橡胶内衬的钢框架制成，以保证所配物料快速和全部卸下。向密炼机内投料的投料筒也可用胶布制成或配备高速气流输送装置(图10)。

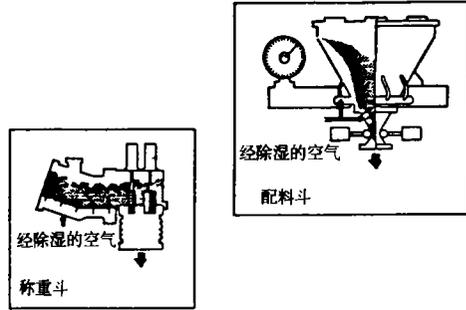


图10 炭黑配料的最佳方法

所有这些装置的应用都是为了保证所有配料作业的重复性，而不受气候和环境条件的影响。

重复性和精度是任何质量保证过程的基础。

1.3 白色填料

就供货系统而言，袋装、大集装袋和公路槽车等这些前面已提及的用于炭黑物料的方法都可采用。唯一的例外是，公路槽车是压送式自卸型的。这种槽车利用加压办法就可通过管路卸下物料，无需像炭黑一样使用专门的卸料系统。

至于应用于炭黑的诸如重力称量和遥控称量等系统，在这里也同样适用。

应该注意的是，虽然白色填料没有炭黑那样的粒径问题，但它们的粘附性相当大，这就是这些物料也需要合适装置的原因。在许多情况下，这些装置与炭黑所要求的相类似。

1.4 油料

油料可用公路槽车或以桶装供货。如用槽车供货，则需要大贮罐和日贮罐；如以桶装供货，则只需日贮罐。

多数情况下，油料必须加热以便泵送；为保证质量而作的最佳选择是用热交换面是接触面的热水、蒸汽或辐射热的电阻为热源。

这样，可以避免产生会使油料裂解的过热点。

油料的泵送和配给使用空心圆盘泵或齿轮泵。

在典型的轮胎厂布局中,配备了足够大的贮罐供贮存用,贮罐容量依据槽车送达量和工厂耗用量而定。它还可以向日贮罐转送,再由这些日贮罐向配料系统转送。每一台密炼机有一个配料系统。也可转送到密炼机的防尘密封环的最终供油罐。

还必须保证可从桶中直接向日贮罐供料,以便在紧急情况下或在使用特殊油料时供料。在这些情况下要配备油桶预热系统(图 11,略)。

最安全、最可靠、最合理的方式是油料重力称量,然后用大容量齿轮泵把称量好的油料压送到密炼机的油料注射器中去。

可以使用压缩空气清洗油料注射管路系统以进一步保证这一作业的精确性。油料回路和称量系统要加热。

1.5 小药料

这是在炼胶车间中常常最容易忽视的一个环节。极其现代化的炭黑、白色填料和油料系统凑合上过时的、不可靠而凭经验控制的小药料准备系统的事并非罕见。但是,众所周知的是,填料数百克称量误差也不如添加剂仅数克误差影响大。

解决这些问题基本上有 3 个办法:

(1) 由控制系统辅导而手工执行的机下称量;

(2) 机上全自动称量;

(3) 机下全自动称量。

这些办法是许多车间设备布局的基础,我们在下面举几个例子。

辅助称量:原材料贮柜固定-秤具移动;
原材料贮柜移动-秤具固定。

按照上述办法可以有几个供选择的方案,但基本原理总是一样的:操作人员从控制系统接受指令,然后执行所要求的操作。如果第 1 步操作未曾按照所要求的程式执行,控制系统就不允许执行第 2 步。

这种方法可以把执行过的所有操作记录下来。

配料完毕的物料由手工包装在低熔点(塑料)袋内(图 12,略)。

机上/机下自动称量:从贮斗取各种物料自动称量。而贮斗分别以袋装方式或大集装袋供料(图 13,略)。

在这种情况下,鉴于防止交叉污染的严格要求,不能采用集中化的集装箱卸料及输送系统。

若是机上称量,在一个或几个称重斗内称量好的物料与其它原材料一起直接送至密炼机。

若是在机下称量,要把在一个或几个称重斗内称量好的物料包装在低熔点(塑料)袋内。这一过程也可以利用自动化机器设备来完成。

对于手工和机下自动化称量,其配料系统,都要配备标志打印系统,以便能识别包装好的料袋。

也可以有其它配置方式,例如使用移动式秤具配上空袋自动定位机、自动焊封和标志打印机。也可配上减重秤,每一配合剂一台。

最后这个办法,尽管是最昂贵的一个,却能保证物料之间交叉污染最小。因为事实上,需配料的各物料间不存在共用部分。

2 密炼机投料

不同的组分可以相互分开单独投入密炼机。这些组分有生胶、炭黑、白色填料、油料和小药料。

2.1 生胶

如果未设置破碎系统,根据控制系统指令,把输送带上手工称量好的生胶遵照工艺规定一次或分几次由密炼机投料门投入。完成这一操作,要使用一条投料输送带。这一输送带也起停放胶料的作用,用以事先备妥一次或几次投料所需的生胶。

如果使用破碎系统,则可采用配备物料自动称量的投料系统。通过密炼机的一个侧

口投料。同样在这种情况下,投料也可分几次,按生胶秤上减重方式来操作。

2.2 炭黑和白色填料

炭黑和白色填料通过密炼机的一个侧口一起或者分别投入。它们可以像经破碎的生胶一样使用有减重功能的秤分几次投料。每一次投料要求的精度不是特别高,可以考虑用秤的排料阀来控制排料流。

在有些情况下,还配备有金属探测器。一旦它被启动,就对密炼机的隔离阀产生作用,把物料排出生产线外。

2.3 油料

前面已提及,油料是在压力下直接压送到注射器中去的。

以后的步骤则靠当时按体积计量送料的齿轮泵运作来实现。

2.4 小药料

若是在机上配料,小药料则从一侧口投入密炼机,随后的步骤可在密炼周期中利用中间贮料斗来实现。

如果小药料包装在袋内送达密炼机处,它们主要从密炼机主投料门投入,很少从侧口投入。

小药料袋可与生胶用同一条输送带一起投入。或者更复杂一些,放在与密炼机投料输送带轴线垂直的投料输送带上。而投料输送带数与所需要的最多投料次数一样,因为是由密炼机根据工艺要求接取每次投入的小药料袋(图 14,略)。

3 控制和自动化

到目前为止,我们所讨论过的每一点都是可靠的设备设计和建造的基础,涉及了原材料特性的保持、配料精度的保持以及不受气候和人为因素影响的操作重复性的保持。

为了保证质量,还必须采用一系列检控装置,以保证工艺过程的重复性和做出操作记录(图 15)。

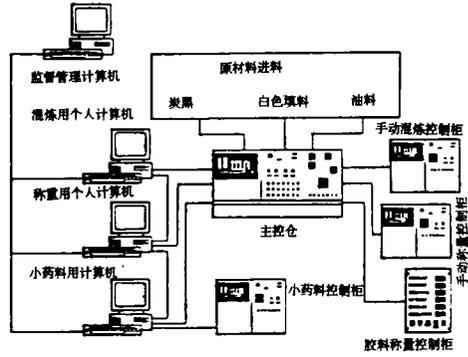


图 15 炼胶车间的控制系统

3.1 原材料到货

用公路槽车送达设备的物料必须附有生产厂家的带有条形码的自检证(图 16,略)。

袋装、大集装袋、金属集装箱或桶装到货物料均必须有条形识别标志。

供货厂家要对证书的正确性负责。

如果做不到这一点,则必须设立一个包括实验室检验在内的检验程序,提供试样和签发带有鉴定证书和条形码的产品验收证书。读条形码可以识别部件,便于在设备上寻找某一部件(如叉道定位、门开启等)。

生胶和小药料也必须执行同样的程序,都必须有供货厂家或实验室的证书(图 17,略)。

3.2 配料

生产轮胎混炼胶的密炼机的供料设备上,要控制的秤的形式多种多样:生胶秤、炭黑秤、白色填料秤、油料秤、小药料配料秤(机上或机下)、小药料校核秤(机下称量时)。

注意:小药料秤可有一台以上,特别是自动配料时。其趋势是,按所称重量大小选用专用秤以保证最高精度。

重量显示系统是一带有高精度测重传感器的模拟式系统。也可用杆端上装有测重传感器以便发送信号的机械杠杆秤。后一种办法具有不易受振动干扰和支承结构不易弯曲的优点。它还允许进行毛重机械置零,因而可以只发出净重的信号。

将模拟显示转换成数字信号,这样可对

它作比较和处理。

为了控制配方和配料管理所需的所有要素,采用了个人计算机和可编程序逻辑控制器(图 18,略)。

只有软件是定制和专用的,硬件则使用在市场出售的设备。

这种配置能够总是使用最新式的设备,这些设备采用了技术领域的最新发明,而且无需全球性的售后服务。使用专门开发的计算机在现今已不再合算。还有,以这种方式,可以把生产设备与公司的其它电子数据处理系统联网。

轮胎工业中管理配料车间的软件程序的范围不仅包括保证称重总是精确恒定,它还必须有以下所述的其它功能:

(1)原材料文件,这是一个即使在库存中不存在,但是可能成为配方一部分的所有组分的清单。它可以在任何时候打印出完整的原材料清单。还可以知道每一种原材料的总耗用量。

(2)库存物料文件,把原材料与贮存站联系起来,并可提供库存量。

(3)配方文件,包含有所有有关生产的配方。每一配方用一代码和名称来识别。包含有所有需用的组分:炭黑、白色填料、油料、生胶和小药料。

对每一组分,要设定下述各项:识别代码、该组分配料的称量站、配料规定值、预置值(这是指从快速称量转为慢速称量之间的差值)、飞扬值(补偿处于下落状态的物料量)、规定公差、组分投入密炼机需要分的次数。

注意:用闭环系统有助于在公差范围内把偏零减至最小,自动地根据前面的称重结果修正飞扬值。

与配料有关的其它数据有:密炼机操作方式、各组分投入密炼机的方式。

存放在贮存器内的配方可以与主要数据一起打印出来。

4 生产管理

可以设定生产计划,然后输入自动管理系统。每一配方可以给出批号。

由该系统查找库存材料,根据所需的生产周期计算出所要生产的总重量。

该系统配备有影视图像,以便操作人员监视进行中的作业。

4.1 历史文件和可追溯性

所生产的每一车料的各组分实际称量值、以及相应的理论设定值,都以配方号和生产批号作识别标志,以生产日期和时间为顺序排列,保存在适当的存贮区内。

可以把一段时间内相关的文件数据,以综合方式(配方代码名称,生产批号和数量,生产日期)或以扩展方式(对每一批,除了上面已列出的主要数值外,还提供贮存器内存贮的与组分称量有关的所有数据)调到显示屏上或送至打印机。

设有与可用贮存容量有关的“存贮将满”的显示,如果操作人员不把数据拷贝到软磁盘卡上,使贮存器让出空来,当存贮满时,新的数据就会取消旧数据。

文件数据可以与以后的实验室对该批胶料所作的测试结果结合在一起。

这样,“辩认”每一车料所需的所有材料就都具备了,同时附有实验室测试结果。

系统通过对某些参数和数值的确定考虑设备的配置。这些参数和数值有:偏零公差、最长配料时间、最长卸料时间、满量程称重值、校核秤的鉴定公差。

机下人工小药料配料和机上胶料配料时,系统控制着“辅导”作业,把配方资料提供给操作人员,把所得结果与设定值加以比较。只有前一作业按指令和公差要求完成,下一步作业方能得到许可而予以执行。

提供给操作人员的资料不仅与“辅导”配料系统有关,还包括车间各部分正在生产的配方种类、车料号以及要送到贮斗的物料等。

4.2 密炼机操作的控制

此系统也采用PC机、可编程序逻辑控制器和市场出售的硬件元器件。

还应用了经专门设计的软件以保证过程重复性。这样,依靠原材料的稳定的质量和精确的配料,可以获得优质的车料,而不受生产地点、外部条件和人为因素的干扰影响。

这样,使得在一个设备上设定生产周期而在其它设备上重复同样的生产周期时,可获得同样的结果。

标准的控制程序一般包括以下各项控制功能:投料门的开关、轴承和耐磨环的温度控制、侧壁和卸料门顶尖温度控制、压砣位置控制、压砣压力控制、液压装置的控制、油脂润滑控制、防尘环的控制、主减速机及润滑控制、机械变速装置及润滑控制(未配备直流电机时)、水温调节控制(温度和分压开关)。

周期控制是通过把周期分成至少20步的办法来实现的。每一步对应一个大指令,其中包括所有的小指令,以使所要求的操作得以执行。每一步则以时间、能量或温度设定为起始。这些参数可以单独使用,也可以用“与”、“或”逻辑功能联系在一起。

“与”逻辑功能表示只有两个条件都满足时才转到下一步。

“或”逻辑功能表示只有两个条件之一满

足时才转到下一步。

还有第3种可能性,“如”,此时与温度参数连有第2个参数,这个参数“必须”先于温度条件得到满足,才使这一步结束并转入下一步。

例如,120C(温度设定值),“如”达到350kW·h(能量设定值)。

按前面所说的情况,如果先达到了能量设定值,系统将在转入下一步之前等待达到设定温度值。如果温度设定值在能量设定值之前达到,系统会使压砣提升,打开投料门,如果有可能,还要降低转速,以避免温度继续上升,一直到达设定能量值为止。如两个参数都达到,系统就转入下一步。

周期也可以通过设定温度-时间曲线来引导进行。

程序还可以用事先已配好的原材料的投料,甚至连续相继的几次投料。

如果需要的话,甚至还可通过综合所有混炼参数的自动系统控制密炼机下游的开炼机。

炼胶车间的正确设计和充分必要的工艺方法对于保证极高水平的配料同时保护环境极其重要。如要保证优质成品,这是绝对必要的。

译自1991年10月柏林轮胎技术会议文献

RPC-1型橡塑轻型彩带 研制成功并投入试产

由上海橡胶制品公司产品一厂研制的RPC-1型橡塑轻型彩带前不久通过了上海市化工局科技处、制品公司总工办等有关方面专家和用户的鉴定。

RPC-1型橡塑轻型彩带主要是为满足食品、烟草、家电等行业生产流水线上的输送需要而研制的。该产品主要特点为自身轻薄、承受重量大、平整坚挺、变形小。其规格多,厚度从0.5mm到5mm,门幅宽度从300mm到2000mm,根据用户需要均可生产。其色彩可

根据机器颜色的视觉需要而调配。

上海橡胶制品一厂由于采用大型鼓式硫化机生产,除宽度可达2m以外,长度可以无限,并可克服平板硫化机接头两次重复硫化的缺点。该产品既可平面使用,也可制成特种结构或防滑结构,在倾斜角度不大于30°的条件下进行传送。该产品所选用的原材料无毒,因而产品也是无毒的,可以广泛应用。该产品经向和纬向的骨架材料都作了充分的研究,使其达到经向较稳固、纬向更坚挺,对传递物品有着良好的稳定性、可靠性和安全性。

(本刊摘)