

与移动漏斗实现一对多点卸料相比较, 伸缩机头卸料口直接与下游皮带机导料槽对接, 大大降低了机房层高(见图2)。本次项目中TZ1机房内采用了移动托辊伸缩机头, 机房总高度仅有19.3米高, 降低了9m左右。同时也降低了皮带机的提升高, 皮带机的装机功率减少了16%左右, 不但降低了工程造价, 也减少了运营成本; 另外由于落料高度降低, 减小了物料对下游皮带机的冲击, 下游皮带机的跑偏和撒料现象也大大减少, 粉尘污染也得以改善。

对于多点卸料, 虽然移动漏斗和伸缩机头都能实现, 但采用移动漏斗会使工程投资增加不少, 这里包括机房和皮带机的土建和用钢量, 皮带机的装机功率会增加12-16%, 机电配套的投资也会随之增加; 运营成本会大大增加, 包括耗电量, 增加12-16%; 维护工作量也会由于要处理大量的粉尘和漏斗中的堆料而大大增加。因此, 无论从哪方面考量, 伸缩机头都要优于移动漏斗。

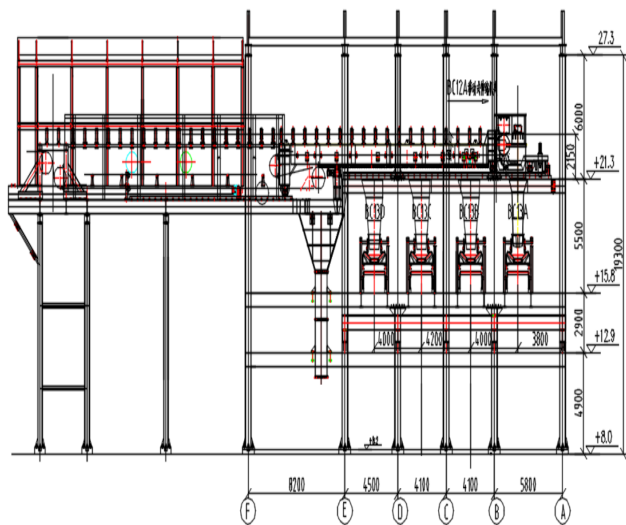


图2 TZ1 机房移动托辊伸缩机头

伸缩机头按照不同的结构形式, 可分为固定托辊伸缩机头和移动托辊伸缩机头。

前期的T5机房内采用固定托辊伸缩机头(见图3), 固定托辊伸缩机头占用空间高度要稍大一些, 皮带机上理论带面到机房层面的高度为3.047米。而且由于固定托辊和伸缩机头上的托辊有338mm的高度差, 运行过程中, 在高度变化位置, 物料运行不平稳, 很容易出现撒料现象。此种结构的优点是整体刚性比较好。

与固定托辊伸缩机头相比较, 移动托辊伸缩机头结构紧凑, 空间高度要低一些, 皮带机上理论带面到机房层面的高度仅为2.15米。由于高度降低了近1m, 因而维护相对方便。最主要的是不存在上托辊高度差的问题, 物料运行平稳, 不会出现散料现象, 但在设计上, 移动托辊组的二侧间隙要合理, 牵引链条强度要足够, 防止

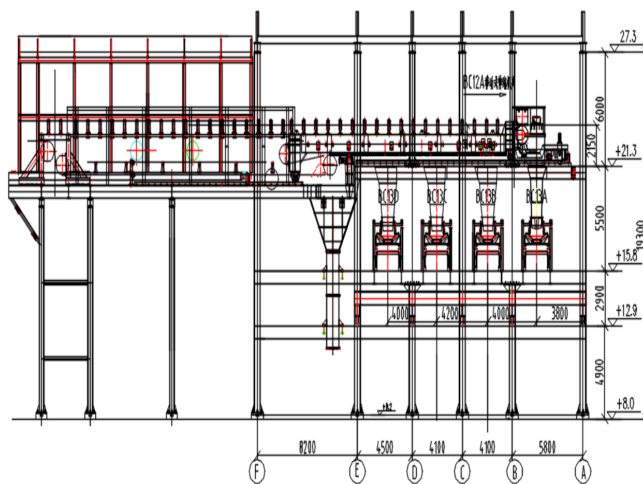


图3 T5 机房固定托辊伸缩机头

出现托辊掉落现象。

移动托辊伸缩机头的导轨结构也有V形和矩形两种形式。

V形轨道的V面与移动托辊的小轮相接触, 可以约束托辊组的横向移动, 导向性能好。但导轨直线度要求比较高, 防止出现卡阻现象; 另外, 牵引链条强度要足够, 否则一旦出现断链, 整个运行机构运行失衡后, 会由于横向约束力的存在而产生破坏性变形, 后果会很严重。

矩形轨道只有一个上面和移动托辊的小轮相接触, 移动托辊横向没有约束, 避免了卡阻现象。但牵引链条的强度要足够, 否则一旦有一侧牵引链出现断链, 移动托辊组的运行会出现失衡, 造成移动托辊掉落。为了避免由于断链造成移动托辊组运行失衡的问题, 需要尽量降低移动托辊的重心, 并在车轮上设置防倾翻装置, 同时增加二根备用牵引链。

尽管伸缩机头的不同结构形式各有优缺点, 但经过综合分析和比较, 在运行平稳、维护方便等方面, 移动托辊伸缩机头明显要优于固定托辊伸缩机头; 对于移动托辊伸缩机头的二种导轨结构形式, 如果从移动托辊组运行一旦失衡所造成的后果来考量, 矩形导轨要好于V形导轨。在本项目中, 最终选择的是, 导轨形式为矩形的移动托辊伸缩机头。

3 结语

伸缩机头相对于移动漏斗, 有明显的优点。自董家口矿石码头火车装车线项目开始, 铁路配套干散货项目和装船线项目均采用了伸缩机头来实现多点卸料, 更好地满足了系统工艺要求, 取得了很好的效果。当然在具体结构上还存在着一些不足, 需要今后进一步完善。

基金项目: 科技援助项目中国-孟加拉港口建设联合研究中心建设(KY202001014)