

大体积成品骨料库人工清理工程施工技术

程经济

焦作千业新材料有限公司 河南 焦作 454100

[摘要]由于储存时间和天气等的原因,会导致成品库库内骨料固结造成成品库下料困难等的问题,从而要进行清库施工。本次清库施工主要采取人工清理,在人员选用方面,参加人员必须拥有相关证书和一定的经验。由于采用人工清理,所以在施工前要统筹兼顾施工方案和安全措施。施工时严格遵守“先通风、再检测、后作业”的原则。在施工时要注意安全问题,采取相应措施,确保作业人员在施工时不会出现人员伤亡。清库施工结束后,成品库库里的骨料极大还原到了初始状态下的松散情况,有效缓解了成品库的下料困难。

[关键词]骨料库;成品库;骨料固结;施工技术;安全措施

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.252

0 引言

材料储存的骨料库,由于储存时间和天气等的原因,会导致骨料固结在库壁甚至造成库底积料严重板结,因此相关的清理也成了一大难题。同类方面的材料储存库清理施工技术有人工和机械清理两大类,关于人工清理的施工技术,魏焕海阐述了钻孔通风检测、牢固悬索装置、专业人员下放逐步清理以及开库底闸板排出物料的施工方案^[1]。对清库方面,鲁来虎认为准确确定清库周期可以很好的缓解清库时所带来的困难^[2]。闫巨武在如何合理使用下料口这一点进行了说明,他认为所设计的下料口轮换着用,在清库时可以将库内的材料排空,对清库十分有利^[3]。为了减少设备挂料,张志强在提升机顶部增加了负压装置,加强设备通风,较好地解决了提升机外皮挂料的问题。对于斜槽内壁的挂料,也以加强通风解决^[4]。在减少清库频率方面,王卫恒等通过控制贮存温度和时长、部分入磨物料潮湿、排风以及成品库的设备方面来达到预计效果^[5]。在同类方面的材料储存库,罗荣树讲述了由于材料储存库的库内和库外的温差原因,将会很容易产生结皮,即材料储存库的有效库存大大下降,影响生产的正常运行^[6]。全虎男阐述由于所处位置和设备不全原因导致出现大量的结块,堵塞了斜槽出口,因此所引来不利影响^[7]。清库的目的是为了防止由骨料固结等所引起的成品库难以下料,同时还会造成不便施工,以及影响材料强度等危害建筑物的使用寿命。

1 工程概况

焦作千业新材料有限公司成品库,直径20米,高约25.4米,库底积料严重板结,如图1和图2所示。据上述情况决定采取先处理库内结皮,再清理库底积料的方案,将库壁结皮及库底积料彻底清理至库外。

2 施工技术措施

在通过现场勘测和讨论后,本次施工决定采用人工清理的方式进行清库处理,并运用下列的施工步骤和施工方法进行施工。

(1) 施工步骤

- 1) 施工准备、架设升降机
- 2) 自上而下清理库内结料
- 3) 库底堆积料外排
- 4) 清理打扫干净
- 5) 倒送清理料到指定地点

(2) 施工方法

1) 施工准备和开孔。根据现场观察,本次清理的成品库库顶上方无人孔门,需要在成品库腰门观察口垂直的正上方,距离库壁300mm的位置开启一个600mm*600mm人孔门,便

于人员入库工作。

入库前首先应询问相关负责人是否关闭库顶所有进料设备及闸板,将库内料位放至最低限度(放不出料为止),关闭库底卸料口及充气设备,不得进料和放料。清库前,关闭库顶收尘器排灰装置,启动库顶收尘器的引风机。关闭设施、设备的同时,应采取上锁和挂警示标志牌措施,防止被误操作启动。

然后打开吸尘通风设备,使库内空气流通,利于成品库的安全清理,若吸尘通风设备满足不了通风的要求,应添加必要的通风设施。严格遵守“先通风、再检测、后作业”的原则。检测氧浓度、易燃易爆物质(可燃性气体、爆炸性粉尘)浓度、有毒有害气体浓度。检测符合相关国家标准或者行业标准的情况下允许入库。未经通风和检测合格,任何人员不得进入库(仓)内作业。每班人入库前需检测一次;检测的时间不得早于作业开始前30分钟;中断作业30min要重新检测并保留检测时间和数据。

2) 架设升降机。在库顶人孔门处架设救援升降机,作业人员佩戴好防护设备,然后用升降机将作业人员吊放入库内。刚入库时注意观察库内情况,确保作业面的高处无积料。

3) 清理库壁结料。在库顶外围距库壁30厘米每5米用开一个Φ25毫米的孔洞,在库顶人孔门处开始,在相邻的两个孔洞上各安装一个救援升降机,各自下放钢丝绳,同时索在一个作业吊篮上,根据情况松紧任一钢丝绳,使吊篮可以左右移动,作业人员穿戴专用防尘服、防尘口罩、手套、防滑劳保鞋等站在吊篮上用钢钎、气镐等工具清理两吊孔垂线以内的结壁料。以此方法自上而下清理库内全部结壁料。

每孔内放一根安全绳索,上端紧紧固定在库顶的设备上,并缠绕在坚固的护栏上,作业人员的安全带用自锁器锁在绳索上,且安全带自由端不大于1米,绳索的下端垂放于库底。

4) 清理库内堆积料。作业人员穿戴专用防尘服、防尘口罩、手套、防滑劳保鞋等,按照自上而下,从四周向中间清理的要求进行清理,5) 库底堆积料外排。当库内清理的结料需外排时,作业人员注意破碎较大的结块,便于库下设备顺畅排出库内积料。放料前人员撤出库内,每次放料不应超过三分之一,放过之后再继续下库清理,照此方法依次清理直至库底。

6) 清运积料至指定地点。用库底排灰设备配合运输车辆把从库内清出的灰料运送到指定地点进行回料。

7) 验收封库。验收完毕,确保库内无人无遗留工具,密封库门。

(下转第539页)

陕北地区,延安地区没有砂石材料,靠从山西太阳山料场运输,运距将近400公路,超长的运距造成超高的到场价格,碎石到场价格基本在300多元/立方米。

因此,确定再生配合比时,应对于旧路状况进行充分的调查,并调查项目所在地的料场储备情况,合理确定新增骨料的消耗量,在满足结构强度的情况下,降低造价。

3. 再生结合料的不同

一般用于再生结合料的有普通沥青、乳化沥青、泡沫沥青、水泥等,以15cm的旧路沥青面层再生为例,采用泡沫沥青、乳化沥青作为再生结合料,其造价分别如下:

从柱状图中可以看出,采用泡沫沥青、乳化沥青作为结合料,泡沫沥青再生基层的造价略低于乳化沥青,主要原因是,泡沫沥青冷再生技术中,沥青经发泡提高黏度,与外加20%左右石屑、矿粉等细集料形成胶结料,胶结沥青旧料;对沥青旧料,无需预处理;因工艺及材料使用差异,较乳化沥青冷再生混合料成本略低,但整体性能不稳定,较低于乳化沥青厂拌冷再生,且乳化沥青冷再生技术在施工适应性和

经济指标上有着一定的优势。因此在选择再生方式的时候,应根据本地区的施工条件等情况,采用合理的施工方式的方式进行。

结束语

综上所述,为了能够更好的发挥沥青路面冷再生技术在经济效益和社会效益中的作用,设计人员一定要充分调查旧路现状及项目所在地的材料储备情况,合理确定再生技术方法,在满足公路路面强度、稳定性等要求的前提下,合理控制造价。

参考文献

- [1]赵庭.超载作用下冷再生基层沥青路面结构力学响应分析[J].科技视界.2014,(12).10-11.
- [2]于玲,杨婧,包龙生,等.重载作用下海排灰基层沥青路面结构力学响应分析[J].沈阳建筑大学学报(自然科学版).2013,(1).110-115.
- [3]李秀君,拾方治.乳化沥青冷再生路面结构力学分析[J].公路交通科技.2012,(11).30-34,52.

(上接第358页)

3 安全保证措施

为保证在施工时不会出现安全事故和人员伤亡,因此根据施工现场的情况和实际条件决定采用以下措施。

(1)加强施工人员的安全思想教育,提高施工人员的安全意识,杜绝伤亡事故,保证工伤率为零。

(2)施工前详细检查施工场地,对孔洞或危险处加盖盖板或设置护栏。对成品库的周边环境、上下结构、顶部情况进行熟悉摸底,使每位清库人员都能详细了解情况,并制定最佳安全通道。

(3)清库人员应具有三年以上水泥工厂或高空作业工作经验,年龄在21~50周岁。清理库壁挂料的清库人员必须持有高空悬挂作业特种作业操作证。

(4)用电设备实行一机一闸一保险,开关、电器、电线等必须完整无损,接线正确。各类接触装置灵敏可靠,绝缘良好。

(5)清库作业在白天进行,严禁夜间和大风、雪等恶劣气候条件下作业。

(6)悬吊作业时必须附加双保险,作业前对绳索等做负荷测试。高空使用工具、材料在吊装使用时应严格按照规定固定,绝对保证不发生坠落。

(7)清库人员在库壁上作业时,将连接保险带的自锁器分别与身边的两根安全绳连接,且随时能调整安全绳的长度。

(8)清理库壁结料时,清库作业人员不得超过2人,在库顶上每1名清库人员至少保持有2名监护人员。库壁结料清理完毕后,且库内积料低于1.2米时,开始清理库底积料时,可适当增加进库作业人员,但不得超过4人,库顶要保持有6

名以上监护人员,库侧门处保持有2名以上监护人员。

(9)每位清库人员连续作业时间不得超过1小时。放料时,清库人员全部撤到库外。

(10)为确保施工安全,在成品库库顶安装视频摄像头一个,观察人员进出情况,另在人孔处安装摄像头一个,实时观察库内作业人员工作情况。

4 实施效果

清库施工结束后,成品库库里的骨料极大还原到了初始状态下的松散情况,有效缓解了成品库的下料困难,并且保障了骨料的质量,确保骨料在清库后使用不会出现质量方面的问题。

参考文献

- [1]魏焕海.人工清理水泥结库的实践[J].水泥,2012(01):34-36.
- [2]鲁来虎.清理水泥库的几点体会[J].水泥技术,1990(01):42-43.
- [3]闫巨武.如何清理水泥库[J].内蒙古科技与经济,2000(02):57-58.
- [4]张志强.水泥库内结块的处理办法[J].中国水泥,2016(09):116.
- [5]王卫恒,闫青,朱旭.水泥库结块的原因及处理措施[J].水泥技术,2016(02):88-89.
- [6]罗荣树.处理水泥库结皮的措施[J].水泥,2019(06):41.
- [7]全虎男.自行清理水泥库经验探讨[J].水泥,2012(10):19-20.