

150m²鼓风环式球团冷却机安装施工技术分析

贺宇良

湖南省工业设备安装有限公司

摘要: 环冷机是我国部分大型生产工艺中最为重要的冷却装置。在炼钢厂生产加工过程中, 由于生产过程需要借助高温确保产品成型, 但在使用过程中必须将产品的温度降低, 因此则必须借助环冷机进行冷却。本文中, 以我公司安装的张家港宏昌球团有限公司1#球团(240万吨/年)150m²鼓风环式球团冷却机(以下称环冷机)为例展开概述, 探讨150m²鼓风环式球团冷却机的安装施工技术。

关键词: 鼓风环式; 冷却机; 安装; 施工

引言

环式球团冷却机是炼钢厂的主要设备之一, 它是用于冷却从回转窑中出来的~1250℃的球团矿。目前亚洲最大的球团环冷机之一的张家港宏昌球团有限公司1#球团(240万吨/年)150m²鼓风环式球团冷却机为我公司进行安装施工的, 其中直径 ϕ 22000mm, 总重量690吨。整个环冷机由以下几个主要部分组成: (双)传动装置、回转体部分、支承辊、侧挡辊、压轨、机架、给料斗、罩子、卸料区罩子、卸料处安全装置、风箱、卸料斗、卸料槽、双层卸灰阀、散料小车等。

一、鼓风环式球团冷却机安装施工特点

鼓风环式冷却机在整套烧结设备之中发挥着重要的作用, 看似辅助实则必须, 一般与烧结机配套进行工作, 共同组成热烧结矿冷却设备。鼓风环式球团冷却机结构紧凑, 施工技术要求高, 质量验收标准严格。其中以传动装置与回转体部分的安装为主。在施工中, 安装顺序非常重要, 不能有错。只有在了解了环冷机的结构、制订了正确的施工程序、编制了详细适用的安装方案, 并通过精心施工, 方可在质量、安全、工期和成本上取得成效。本工法对环冷机的安装流程及各个步骤的具体要求作了详细的解说, 对今后安装球团环冷机具有很大的指导性作用。

二、安装准备

(一) 在接受基础时, 必须检查基础工序交接单和基础质量

(二) 检查基础中心线、直角中心与标记

(1) 检查基础中心线, 直角中心与标记(包括基准, 中心原点标记)是否正确。

(2) 基础标记埋设是否符合要求。

三、安装工艺流程

(一) 机架部分的安装

(1) 每根柱子在地面进行装配并检查有无扭曲。

(2) 机架的垂直柱子一次性竖立时, 应注意采取防倒措施。

(3) 基础调整用垫铁现场自备, 每根柱子采用四组斜垫铁进行调整, 垫铁规格为120×60mm。柱子垂直度调节好后用螺栓将其紧固, 待整个下框架调整定位后再进行底座的二次灌浆。各柱、梁安装时, 先用普通螺栓紧固, 待机架整体安装完成后, 统一更换高强螺栓, 必须按照高强螺栓的施工规范。

(4) 对每根柱子安装、检查精度要求:

①机架柱子垂直度允许值: 1/2000~2500;

②机架柱中心线和基础中心的偏移允许值: 0~1.5。

(5) 机架安装各部精度(包括基础高度测定)测定:

①下框架安装中心位置精度测定(测定方法详见安装技术说明书)。

②下机架安装后, 应分别测定下机架的上横梁上平面的水平安装位置精度差。

③上机架安装后, 应分别测定上机架的总高和安装中心位置、精度及倾斜偏差。

④传动支撑梁安装时, 应尽量保证轴承座安装面的垂直度, 以保证传动轴的正常运转。允许误差为: 1/2000。

(6) 为保证机架上横梁和上框架连接横梁的水平度, 在安装每个立柱时应首先测量各立柱的长度差值; 然后选出差值最相近的两立柱组合在一起, 与横梁组成门形框架, 则有利于保证梁的水平度。

(7) 下机架调整定位后进行底座的二次灌浆。灌浆前须将各垫铁间点焊牢固并经监理及相关单位对垫铁隐蔽工程验收合格。二次灌浆材料采用无收缩水泥灌浆料。

(8) 为保证人员安全, 所有栏杆应与相关件连接牢固。

(二) 给料斗部分的安装

(1) 给料斗须在环冷机工艺平台安装之后及除机架下部框架外各部分安装之前进行安装。

(2) 安装时应先将给料斗的8个支架与工艺平台预联, 再将给料斗从上部吊起, 且从下部将其垫稳定位; 而后紧固支架并将其与给料斗定位焊接到一起。

(3) 给料斗的安装应符合下列要求: 给料斗上部和下部的标高极限偏差为5~10mm; 上部的纵向和横向中心线极限偏差为 \pm 5mm; 下部出口中心点与台车运行中心线应重合, 其公差为10mm。

(4) 给料斗外表面与相连的两侧罩子现场焊接, 并保证结合处密封。

(5) 给料斗中的水冷部件与工艺水冷系统相连后, 应进行给水和压力试验, 不得有渗漏现象发生。

(6) 安装、吊运时应注意保护水冷部件, 不得碰伤撞坏和变形。

(三) 卸料斗的安装

可采用给料斗同样的方式安装。但压力传感器一侧应用临时支座调好高度后再拆去临时支座安装压力传感器。在环冷机试运转时调整斗下部的闸门开启量。

(四) 风箱部分的安装

(1) 风箱部分中的风箱是安坐在机架下框架中上横梁的上平面上, 上面安装风箱上罩, 两件之间及风箱上罩相互之间用密封垫密封。

(2) 当工艺与风箱连接的送风管道铺设完毕时, 既可安装风箱接管, 风箱斜管。风箱、风箱接管、风箱斜管的连接法兰用密封垫密封。

(3) 安装风箱接管时, 先将风箱接管顶起并定位, 然后进行各零部件的连接; 最后用角钢将风箱接管吊挂焊接到内检修平台梁的下平面上。

(4) 风箱接管与工艺送风管道连接的接口为法兰连接, 中间加橡胶石棉板密封, 不得有漏风现象。

(5) 回转体安装完成, 并试运转后, 再安装密封橡胶; 接口应粘接。

(6) 各零部件安装后须认真检查, 所有连接处不得有漏风现象; 如有漏风处应用石棉绳或石棉板填塞。

(7) 风箱上罩上部的密封板安装时, 上表面距台车下表面5~8mm; 当安装过程中回转部分的试运转完成后再行调整, 使密封板上表面和台车下表面距离为1~3mm。

(五) 卸料槽部分安装

(1) 卸料槽应待卸料斗就位后再安装。

(2) 当回转体在安装过程中回转部分的试运转完成后再次安装橡胶密封件, 接口应粘接, 不得有漏风现象。

(3) 检查槽内的轴轮, 该轴应转动灵活。

(六) 卸灰阀的安装

(1) 卸灰阀安装前应清除风箱内所有杂物。
(2) 安装时要求双层卸灰阀与风箱接触严密, 以防止漏风。

(3) 双层卸灰阀的下底面标高要求(5mm);

(4) 安装时应使双层卸灰阀的卸灰的方向一致且应方便卸灰操作。

(七) 承辊部分的安装

(1) 36个支撑辊分别安装在机架16组下框架中上横梁的(+1.95)上平面。安装后轴向误差为 $\pm 1.5\text{mm}$, 径向误差为 $\pm 1.5\text{mm}$ 。

(2) 用水准仪测量、用垫片组调整使36个支撑辊的上表面保证在同一水平面内且应转动灵活, 36个支撑辊上平面的平面度误差为0.5mm。

(八) 回转体部分安装

(1) 为连接回转框架和安装、调平轨道, 应自制一安装支架或平台支撑于回转框架下的机加平面处;

(2) 吊装前调整每块台车的摆放位置, 使台车倾斜 2.5° , 并将其固定牢固(在运输、安装、调整过程中应对台车采取防护措施, 决不允许有任何破坏台车的现象发生);

(3) 将回转体部分中8个分别装有台车(不装台车拦板)的台车框架按予连接标记依次吊放在安装支架或平台上面;

(4) 按图和制造厂的予标记连接并予调台车框架;

(5) 按图和制造厂的予标记连接将支承轨道安装到台车框架上;

(6) 按图和制造厂的予标记连接链销(在安装、调整过程中应对链销采取除锈、防碰撞等措施);

(7) 检查、调整台车框架、侧档轨、链销的圆度;

(8) 检查、调整支承轨道的圆度和平面度;

(9) 自制台车框架在机架上的安装定位装置, 安装于机架的下框架上;

(10) 然后撤走回转部分的临时支架, 缓慢的放落在支承辊上, 并调整好位置;

(11) 再次检查、调整台车框架、侧档轨、链销、支承轨道的圆度;

(12) 压轨安装调平后, 拆除组装机前台车的固定装置使台车放平, 调整、定位台车摇辊臂, 使台车上平面处于水平时曲辊上的辊轮与压轨紧密接触, 台车摇臂的定位靠胀套, 胀套的安装必须引起重视, 如果安装不当负荷试车时会造成台车倾斜现象。胀套安装必须按照胀套的力矩大小采用力矩扳手分多次对称进行紧固, 具体细则按胀套作用说明或相关规定执行;

(13) 回转部分手动盘车时再次检查、调整侧档轨、链销在回转时的圆度;

(14) 在回转部分试运转完成后安装台车拦板。

(九) 侧挡辊部分安装

(1) 为限制回转部分的水平移动, 在机架内侧上支柱中设置了侧挡辊, 以利在安装、生产过程中调整回转部分水平移动量之用。

(2) 现场安装时侧挡辊的辊轮与回转部分中侧轨间的间隙设定为 $5.3 \sim 5.5\text{mm}$ 。在安装过程中采用手动方法使回转体转动一周时, 应认真观察、测量、调整该间隙, 使其在转动过程中与侧轨间的间隙达到 $\max 5.3 \sim \min 1.5\text{mm}$ 。

(十) 压轨部分安装

(1) 压轨下平面的定位应以安装调整好的支承辊上平面为基准。

(2) 安装后压轨下平面的平面度为 $< 0.5\text{mm}$, 用水准仪测量、用垫片组调整使压轨的下平面保证在同一水平面内。

(3) 中径为 $\phi 18100$ 压轨部分由17段直轨和1段曲轨组成, 其接头处应平滑, 以免台车在运转时震颤。接头处高度误差为: $< 0.3\text{mm}$ 。

(十一) 设备吊装

在工艺平台框架施工后平台面施工前安装环冷机最为方便, 全程均可采用汽车吊, 方便快捷, 对工程施工进度、成本都有利。这需要在前期与平台施工单位协调一致, 待主体设备吊装完成后再进行平台面的施工。如果工艺平台施工完毕时采用如下吊装方法进行设备组装: 用汽车吊将设备部件通过工艺平台上部预留风道孔吊送至环冷机区内部, 再用手拉葫芦将设备安装就位。手拉葫芦吊点设在工艺平台横梁或立柱上。吊装设备时必须由熟练起重工指挥操作, 严格保障人员、设备安全。

四、结束语

鼓风环式球团冷却机在炼钢厂中应用十分广泛, 其安装方法正确与否对工厂的安全生产具有重要意义。本文中, 对 150m^2 鼓风环式球团冷却机安装施工展开概述, 以期能够为相关工程提供一定经验。

参考文献

- [1] 韦周强. 环冷机台车新型动密封装置的研发与应用[J]. 柳钢科技, 2018(08)
- [2] 丑善强. 环冷机密封装置改造[J]. 中国新技术新产品, 2013(07)
- [3] 舒文艺. 新型环冷机设计及安装工艺研究[D]. 湖北工业大学, 2017
- [4] 陈佑明. 环冷机运行故障原因分析[J]. 武钢技术, 2015(06)

作者简介:

贺宇良,男,本科,工程师,现从事机电安装工作。

(上接第29页)

与引导便可以实现促进房产正常流转、加强其科学配置的目标, 这也能够为农村地区经济的发展以及产业结构的优化调整指明方向, 所以应当提高对这部分工作的关注及重视程度。基于宏观层面分析, 这部分工作是实现城乡土地资源统一化管理的关键前提, 将进一步缩小两者间的经济发展差距, 最终实现一体“统筹发展”。

四、总结

社会在发展, 而随着工业化以及城市化改革进程的不断推进, 人与土地资源开发间的矛盾也在日渐突出。在广大农村地区, 必须要进一步提高土地资源的利用效率, 进而为相关产业结构的调整及优化升级打好基础。房产确权登记从法律层面对公民在房屋建筑方面的合法私有财产权加强了保护, 虽说其中仍存在

诸多问题, 但不可否认这是一个良好的开始。我们需要从转变工作理念、创新工作模式角度出发解决好其中存在的问题, 并以此为起点探究出一条可以满足房产确权登记测绘工作需要的新模式。以上笔者对此类问题进行了分析探究。

参考文献

- [1] 邓宏. 农村房屋要进行不动产登记并领取房产证[J]. 农村百事通, 2017(19): 51-52.
- [2] 赵丹. 《婚姻法》司法解释(三)中房屋确权问题之探讨[D]. 新疆大学, 2013.

作者简介:

周国明,男,汉族,广西横县,助理工程师,大学本科,土木工程,研究方向: 房地产测绘。