

双机抬吊精馏塔吊装法注册建筑师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/550/2021_2022__E5_8F_8C_E6_9C_BA_E6_8A_AC_E5_c57_550045.htm 一、前言 双机抬吊

吊装法在塔类设备施工过程中，是一种经常采用且十分重要的吊装方法。它是以两台吊机作为吊装的主吊机，通过对设备吊装重量在两台吊机之间的合理分配，使两台吊机所承受的重量分别在各自吊装允许的性能范围内，从而完成设备的吊装作业。本文以精馏塔的吊装这一工程实例论述双机抬吊吊装法的施工方法、施工步骤和技术要求，为今后同类型的施工提供参考和借鉴。

二、工程概况 上海石油化工股份有限公司30万吨/年乙烯装置丙烯精馏系统改扩建工程项目中，精馏塔是该系统中的主体设备。该塔吊装最大重量130吨，高度35米，直径3.6米。该装置施工道路狭窄，各种设备、构架、管架基础桩位多，而且工期相当紧，这为设备吊装方案的制定和吊装的实施过程带来相当大的难度。

三、施工方法和技术措施

1、施工方法的确定 根据精馏塔的本体参数、结构特点和施工现场的条件，如果仅用一台200吨吊机吊装，吊机的性能参数满足不了设备吊装的需要；如果采用一台300吨吊机吊装，现场的实际条件也满足不了吊机定位要求。经过反复计算和论证后，采用200吨桁架式汽车吊和110吨桁架式汽车吊为主吊机，设备卸车、上排时，尾部采用120吨液压式汽车吊为辅助吊机，将设备抬吊至拖排上，辅助吊机松钩，吊装设备时改为卷扬机拖排滑移递送的方法，配合两台主吊机将设备竖直吊起。

2、设备吊点确定和吊耳选型与安装 设备本体图上一般都不设计设备安装吊耳，需要施工单位根据现

场设备吊装的要求，按照有关规范选择安装设备的吊耳。考虑到精馏塔本体结构特点和吊装工艺的需要，采用了SHJ515-90管式吊耳（2）750KN级。吊耳制作时应选用与筒体相一致的材料，并做好材料的检验工作。

3、吊梁设计校核及吊索具计算选型 因为200吨和110吨吊机吊装的能力不同，为满足两台吊机各自吊装性能的要求，必须将设备的吊装重量在两吊机之间进行合理分配和平衡，需要设计一根力分配梁和一根力平衡梁，梁的设计型式可以是板式梁，也可以是管式梁或结构梁。具体选型视吊装需要和制作的方便程度而定。在精馏塔吊装时，分配梁采用的是板式梁，平衡梁采用的是管式梁。梁的具体尺寸要根据梁的受力分析，通过计算校核而定。在吊索具选择时，要通过具体的计算公式，对照各种型号钢丝绳的允许应力，方可确定下来。在计算时要考虑拆减系数、不均衡系数、动载系数和安全系数。

4、卷扬机拖排滑移递送方法 在精馏塔吊装过程中，尾部要采取逐步递送的方法才可将塔体慢慢的竖立起来。实际施工中，采用了卷扬机牵引拖排滑移递送的方法。这种方法需要设计一只钢拖排，前面设置一台牵引卷扬机，后面设置一台拖尾卷扬机。该方法对设备滑行道路要求较高，道路不仅要压实，而且还要平整。在操作过程中，对吊装的整体协调和操作配合要求协调一致，以保证吊装过程的连续性和稳定性。

5、设备裙座加固措施 塔类设备一般重量重，直径大，起吊时尾部裙座受力集中。为了防止吊装过程中裙座的变形，必须对裙座的底部采取加固措施，增加三角支撑架或十字支撑架，减少吊装时裙座的变形，以免影响设备的就位速度。本精馏塔吊装时裙座底部的加固措施采用了十字支撑架型式。

四、

施工步骤 1、塔设备的进场、上排在各项准备工作完全做好的情况下，就开始组织设备的进场、上排和吊装工作了。精馏塔卸车上排时，头部采用200吨和110吨吊机为主吊机，尾部采用120吨液压式汽车吊为辅助吊机，将设备抬吊到预先摆放好的钢托排上。

2、吊装前的准备工作 设备在吊装前，必须做好全面仔细的检查核实工作。检查塔体安装基准标记、方位线标记是否正确；检查塔体的吊耳是否符合吊装要求；在不影响塔设备整体吊装作业情况下，应尽可能将平台、扶梯及管接头安装到塔体上。

3、吊装索具的系接。主要包括滑车挂上吊耳、电动卷扬机的拉力试验和方位调整、拖排牵引和拖尾系统的设置等。

4、试吊 试吊前检查确认；吊装总指挥进行吊装操作交底；布置各监察岗位进行监察的要点及主要内容；起吊放下进行多次试验，使各部分具有协调性和安全性；复查各部位的变化情况。

5、吊装就位 由总指挥正式下令各副指挥，检查各岗位到岗待命情况，并检查各指挥信号系统是否正常；各岗位汇报准备情况，并用信号及时通知指挥台；正式起吊，使塔体头部离开临时支座500800mm时停止，并作进一步检查，各岗位应汇报情况是否正常；撤除塔头支座及地面杂物，继续起吊。在起吊过程和设备脱排时，应注意拖尾卷扬机和牵引卷扬机操作的协调性。吊装过程应时刻注意平衡梁的倾斜度，通过控制两台吊机的提升速度，使平衡梁保持水平状态。在吊装过程中应尽量减少停止次数。当塔体垂直后，应继续提升，当塔的裙座离地脚螺栓顶端约100200mm时，应停止上升，并防止塔体晃动。塔体就位调整时，应注意裙座孔对准地脚螺栓，防止碰撞地脚螺栓，然后使塔体平缓地下降到垫铁组上。当塔体就位后，就进行

设备的找正、找平工作。测量其坐标中心线的误差，并加以调整，然后初拧螺栓。

五、安全技术规定

- 1、吊装指挥系统是设备吊装最主要的核心，也是吊装成败的关键。因此，应成立吊装领导小组，为吊装制定完善和高效的指挥操作系统，绘制现场吊装岗位设置平面图，实行定机、定人、定岗、定责任，使整个吊装过程有条不紊地顺利进行。
- 2、作为一次大型设备的吊装作业，必须制定一套严格的行之有效的管理方法，让在场的每一位工作人员都很清楚自己的职责，以保证一次吊装成功。

六、实施效果

由于我们在施工前对设备、吊机、气候、技术人员配备等诸多方面作了周密部署，事先正确编制了切实可行的施工方案，在整个吊装过程中严格执行各项规定和要求，执行预编的施工方案中的相关措施，严格执行有关技术、规范，确保安全施工，保证了设备的一次吊装成功，顺利完成了该精馏塔的双机抬吊施工任务，取得了良好的效果。

百考试题注册建筑师站点 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com