DOI: 10.13211/j.cnki.pstech.1999.04.007

液压提升技术在构件倒装法施工中的应用

唐建国　罗慧芬

【摘　要】 本文通过倒装法施工实例，阐述液压提升技术在倒装法构件安装工程中的特点和优越性。

【关键词】 倒装法 液压提升

一、概述

倒装施工法是指构件在进行结构拼装时，将构件分为若干节段，先将最上端的构件吊装到位，再分步分节段安装下部结构，直到完成整个构件的安装的施工方法。这种方法特别适用于超重、超高构件的安装和拆卸工程。这种施工方法在实施时需要高效、大吨位施工机具的支持。

传统的大吨位起重机具为卷扬机滑轮组，这种结构的缺点是在起重力较大时，卷扬机滑轮组的结构庞大，占用的施工空间很大，当用于超重、超高构件的倒装法施工时，结构上往往满足不了要求。另一种起重机具为大吨位千斤顶和钢吊杆组合，吊杆常采用精轧螺纹钢，由于目前国内精轧螺纹钢加工互换性较差，会给施工带来麻烦。同时对于超高、超重构件的吊装，对吊杆强度的安全储备要求高，使吊装机具的数量增加，成本也相应增大。

柳州欧维姆工程有限公司在总结上海东方明珠电视塔、北京西客站等大型构件吊装工程的经验，制订出构件倒装施工的提升方案和措施，克服了上述施工技术方法的不足，经受了工程的考验，顺利地完成了结构倒装施工的任务。

二、福建后石电厂高烟囱钢内筒倒装工程

1、工程概况

后石电厂位于福建省漳洲，该电厂由外商设计、投资建造，高210m的三内筒烟囱是目前国内同类高耸烟囱结构中最大的。每个钢内筒最大提升重量为300t，共6个钢内筒，分节段提升就位。该内筒的安装，采用倒装法施工。

2、施工设计（见图1）

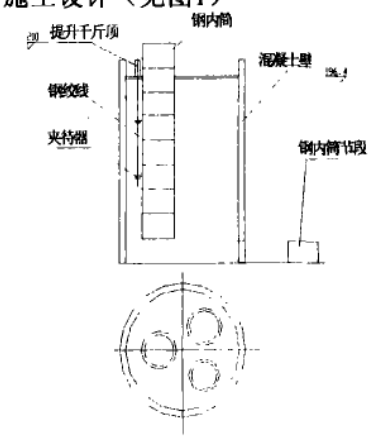

图1 施工设计图

3、施工方法

在烟囱的混凝土壁196.4m处设置钢平台，平台上临时安装6台柳州欧维姆建筑机械有限公司生产的LSD100型提升千斤顶，将210m高的钢内筒分为30个节段，每节段高7m。分别在3.5m、94.5m处设置临时吊点。开始吊装时，使用第一组临时吊点，由于开始吊装时，重量较小，因此，在确保足够安全系数的前提下，选择一定数量的钢绞线及3台提升千斤顶，直至吊装到第14节段后，启用第二组临时吊点及全部6台千斤顶，至完成整个烟囱的安装。

唐建国　柳州欧维姆工程有限公司　工程师
罗慧芬　柳州欧维姆工程有限公司　助工

4、效果

（1）该工程采用国内设备替代进口，减少了投资，降低了成本。

（2）采用液压提升设备，吊装平稳，节段间拼装精度高，质量好。

（3）施工速度快，效率高，二个节段仅需一天，完全能够满足施工要求。

三、厦门造船厂300t龙门起重机安装工程

1、工程概况

厦门造船厂位于福建省厦门市一个海滨岛屿之上，三面环海，背靠陆地，为增大造船吨位，计划新装一台300t×94m龙门起重机，最大起重能力为300t，其中主横梁重690t，刚性腿重260t，柔性腿重95t，该起重机安装难度较大，其中刚性腿采用倒装法施工，该工程由柳州欧维姆工程公司承担施工。

2、施工方案（见图2）

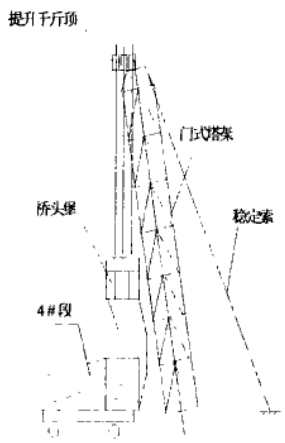

图2 施工方案图

3、施工方法

（1）利用预先设置的门式塔架，将四台QDCL2000-200型连续提升千斤顶安置在上面。

（2）将门式塔架向刚性支腿轨道侧倾斜，先将桥头堡段运到门架下，用提升千斤顶吊起8m高，然后将刚性支腿4#段运到门架上用钢丝绳和卡环与桥头堡连接，将桥头堡提升，4#分段随之拉起，直到完全竖直。

（3）再用提升千斤顶将桥头堡落下与4#分段焊接缝对齐，施焊。同样方法，将3#、2#、1#分段连接成型，在此过程中，随着提升重量的增大，随时增加钢绞线和提升千斤顶的数量，以确保吊装安全。

4、优越性

1100t的主梁吊装采用液压提升千斤顶来完成，260t钢性支腿的安装采用倒装液压提升的方法，可以充分利用已有液压拉升装置，不仅可节省成本，并可使钢性支腿的制造、安装质量得以保证，施工效率高且简便、易行，避免了高空作业，安全性好，又减轻了门架的重量。

五、结束语

通过以上两个工程实践，充分表明液压提升技术在超高、超重构件的倒装法施工中所发挥的重要作用，是其他提升方法所以难以替代的，使倒装施工法更简便、易行，倒装工程投资少，成本低，安装质量易于保证。随着它的应用推广，将会推动倒装施工方法及液压提升技术的进一步发展，更好地发挥它们的作用。