# 体育馆钢网架整体爬升施工

来源：网络 作者：红叶飘零 更新时间：2024-11-05

*体育馆钢网架整体爬升施工邵阳市体育馆建筑面积为6750m2,大厅屋盖结构采用双向正交斜放平板钢网架,网架外形尺寸为45m×60m,高3m,网格格距5m,四边简支于41根钢筋混凝土柱顶上,标高为14.5m。第1章爬升工艺设计1.方案选择网架拼...*

体育馆钢网架整体爬升施工

邵阳市体育馆建筑面积为6750

m2,大厅屋盖结构采用双向正交斜放平板钢网架,网架外形尺寸为45m×60m,高3m,网格格距5m,四边简支于41根钢筋混凝土柱顶上,标高为14.5m。

第1章

爬升工艺设计

1.方案选择网架拼装主要分空中组装和地面拼装两种,其中地面拼装高空作业少、易保证拼装质量。该工程采用“地面拼装、液压整体爬升”的施工方案。即网架支承柱采用预制吊装,网架在地面拼装,网架支座上安装GYD-35型液压于斤顶,支承柱上部安装Ф25圆钢吊杆,千斤顶带着网架顺吊杆爬升,直至安装标高。

2.千斤顶、吊杆及油路布置网架自重119t,提升荷载2100kN,网架最大支座反力79.5kN。考虑网架在爬升中由于千斤顶回油下坠对吊杆的冲击振动和千斤顶受力的不均衡性,动力系数和不均衡系数均取1.2,则最大支座反力为114.5kN。千斤顶最大起重量35kN,按工作起重量考虑取15~20kN。网架除4个角支座(受拉支座)不设千斤顶外,其余支座均按支座反力大小设4~6个千斤顶,共186个。每个支座设4根直径25mm的A3钢吊杆,采用对焊接头,长度12m,上端用螺栓固定于柱顶短钢柱上。经试验,吊杆屈服拉力为130kN,破断拉力为200kN。吊杆最大负荷38kN,安全系数3.4,共安装吊杆148根。4台YKT-36型液压控制台分别设在网架四角,油管采用Ф16及Ф8高压胶管,支油管路及分油管路均为并联(图6-10-1、6-10-2)

第2章

网架制作与拼装

网架制作与拼装分二步进行。第一步是将全部杆件、节点在车间下料制作,并将一个方向的平面桁分成小单元(2个节间),拼装后运至现场;第二步为现场组装(总拼)。按施工组织设计要求,在网架下弦节点位置间隔砌筑37cm×37cm砖支墩,高80cm,中间起拱10cm,砖墩顶面用水泥砂浆抹平找坡并弹出网格中心线。采用20m摇头扒杆将小单元桁吊至拼装位置进行组装(从柱角开始,顺序组装),组装时全部杆件与节点用螺栓和点焊固定。组装后,经严格检查校正后方可焊接。焊接工作从网架中央节点开始,呈辐射状向四周展开,最后焊接网架支座节点-

第3章

爬升施工

第1节

爬升程序

1.试爬网架总拼和液压爬升系统安装就绪后,将网架从3.7m升至4.43m,搁置于支承柱临时钢梁上,爬升高程0.73m。然后检查网架的变形和液压爬升系统,安装屋面木层、顶棚内部管线和检修走道,并安装4m标高柱间联系梁,以加强结构整体性。

2.正常爬升

从4.43m爬至11.13m,爬升高程6.7m。该阶段千斤顶行程每次为30mm,回油下滑4~5mm,实际上升25~26mm,爬升1个行程需65s,正常情况下爬升速度为1.3~1.5m/h。

3.就位爬升

爬升前对液压设备逐一检查,调整支座水平高程,校正吊杆垂直度,然后从11.13m升至14.5m安装就位,爬升高程3.37m。

网架爬升共历时16h45min,爬升高度共10.8m。

第2节

网架整体水平高差的调整与控制

网架整体爬升的关键在于保证网架平稳上升。安装前虽对千斤顶作了检查校正和同步试验,但由于各支座负荷不均,各千斤顶的行程和回油下滑量不一而产生了水平高差。为控制水平高差,可在网架支座上安装刻度为1cm的木尺,支承柱上每隔20cm划一标志线,以便随时观察,及时进行局部调整。设计文件规定相邻支座间允许水平高差2cm,整体挠度10cm。据实际测定:负荷最大与最小的支座每个行程高差为2mm,相邻支座高差为0.5~0.7mm。爬升施工时,整个网架呈盆状,每爬升25cm即对网架水平高差进行一次调平。网架就位后实测挠度为5cm,残余起拱尚有5cm,符合设计要求。

第3节

网架的垂直偏差控制

施工开始时,由于吊杆自由长度大,网架爬升时,左右摆动较明显,支座节点板有靠归柱现象(用撬棍轻轻拨动即可使之离开)。为减少支座节点板与支承柱间的摩擦和碰撞,可在柱两侧支座节点板上安装一对限位小滑轮。随着网架爬升高度增加、吊杆自由长度减小,网架摇摆也逐渐减小。实践证明,网架是在轻微摆动状态下爬升的,只要吊杆位置安装准确,支承柱表面平整,不会出现卡柱现象。

第4章

吊杆受力情况及检验

吊杆按标准荷载乘以动力系数和不均衡系数设计,安全系数3.4。试爬阶段发现,千斤顶回油下坠时网架对吊杆的冲击力很大,按S·铁摩辛柯《材料力学》一书中的单杆冲击应力公式计算,网架越往上升,吊籽冲击应力就越大,且超过了钢材的容许应力。该公式是假定荷重按自由落体冲击单杆的下端,落体所做的功全部转变为单杆的应变能而建立的。实际上,网架在回油下坠时并非自由落体,由于能量的转换和传递,网架下坠的瞬时速度将减小1/3~l/2。假定网架下坠的瞬时速度从31.3cm/s调整为17.5cm/s,则计算结果能满足吊杆的容许应力。

为慎重起见,采取以下3项措施:

在吊杆固定端加橡皮垫块,以减缓冲击。

调低工作油压(由8MPa调为6.5MPa),接长油管,减缓回油速度。

在网架爬升过程中用杠杆引伸仪对3根负荷最大的吊杆进行冲击应力实测。实测结果表明,随着吊杆自由长度的减小,冲击应力增大,但仅为S·铁摩辛柯理论公式计算数值的1/2~l/3,与预计数值相近。

1.网架采用工厂加工、现场拼装方法,工作条件好,施工进度快,可保证拼装质量,减少高空作业,有利于安全施工。

2.网架提升过程中结构受力状况与设计要求完全符合,不需采取任何加固措施,避免了不必要的材料消耗。

3.液压操作系统设备简单,操作方便,工作可靠,不需大型运输和吊装设备。

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！