



说 明

建 筑一生网，提供最新最全的建筑规范、建筑图集，最实用的建筑施工、设计、监理咨询资料，打造一个建筑人自己的工具性网站。

请关注本站微信或加入本站官方交流群，获得最新规范、图集等资料。

网站地址: <https://coyis.com>

本站特色页面:

➤ **规范更新** 页面:

提供最新、最全的建筑规范下载

地址: <https://coyis.com/gfgx>

➤ **图集、构造做法** 页面:

提供最新、最全的建筑图集构造下载

地址: <https://coyis.com/tjgx>

➤ **申明** :

建筑一生网提供的所有资料均来自互联网下载，
纯属学习交流。如侵犯您版权的请联系我们，我们
会尽快改正。请网友在下载后 24 小时内删除！

微信公号



建筑一生④
扫一扫二维码，加入群聊。

塔吊安装施工专项方案

一、工程概况

凉城县茉莉小区住宅楼位于凉城县花木兰东南侧，是底框砖混结构，共6层，建筑物总高度为19.6米，总建筑面积 m^2 。

二、塔吊安装及所需设备

1、塔吊中心位置布置：

工程施工设置一台 QTZ40 塔吊(山东华夏集体有限公司生产)，中心位置位于 2 轴向东 1.4 米，D 轴向北 9.314 米（详见施工塔吊位置图）。由于场地西向有一条高压电缆穿过，故塔吊前臂只安装 50 米。

2、塔机基础

采用天然满堂红基础，基础尺寸宽为 5000×5000 米，高 1.40 米，根据地质报告，地基承载力标准值为 230kpa，满足厂家设计要求，详见下基础图。

3、安装所需设备：

- (1) 45 吨汽车起重机 1 台。
- (2) 30 吨千斤顶 1 台。
- (3) 经纬仪、水准仪各 1 台。
- (4) 测地摇表 1 台。
- (5) 套筒板手 1 套。

4、安装要求及顺序

根据施工要求，塔吊基础位于 1、2#楼中间（详见基础图），即塔吊基础面标高（—3.350 米）与主楼基础底板底标高一致，将来施工的底板在塔吊基础面上覆盖即可，塔吊基础采用混凝土标号 C30 混凝土。为加快施工进度，塔吊基础先施工，塔吊安装必须待塔吊基础混凝土强度直到 80%之后才能进行。计划第一次安装先安装至最大自由高度即 37 米，安装时，先将加强标准节安装在塔身底部，然后再安装塔机及塔帽，平衡臂和起重臂则在施工现场地面分别拼装好进行起吊组装，其安装程序为：加强标准节→外套架→回转轴承→塔帽→平衡臂→接通电源→调试→附拉支架，上部标准节在整机安装完成后，可自行顶升安装，附拉支架根据设计要求规定，第一节附拉支架离地 30m，第二节距第一节 25m，第三节距离第二节 20m，以后塔身每升高 15m 加强一道附拉支架。附拉支架固定时应调整好塔身，其垂直偏差不大于 1%，且不大于 5cm，（用经纬仪、水准仪观测垂直度）安装要点及顺序厂家提供的安装说明书。

5、当塔机安装完毕，经调试运转正常后，应认真全面地检查一遍，并由公司动力设备科、安全科组织验收，合格后方准投入使用。

三、塔吊安装

1、准备

熟读说明书，以便正确迅速架设塔机，达到可顶升加节的位置。立塔时需用一台 45t 汽车吊。合理安排塔机安装人员，妥善协调各种安装和组装步骤，来往通道及组装现场之间的关系，将使用汽车吊的时间减至最少。

2、立塔的注意事项

- a、塔机安装工作应在塔机最高处风速不大于 8m/s 时进行。
- b、必须遵循立塔程序。
- c、注意吊点的选择，根据吊装部件选用长度适当、质量可靠的吊具。
- d、塔机各部件所有可拆的销轴，塔身连接螺体、螺母均是专用特制零件。
- e、必须安装并使用安全措施，如扶梯、平台、枋栏等。
- f、必须根据起重臂长，正确确定配重数量，在安装起重臂之前，必须先平衡臂安装一块 2.32t 的平衡重，但严禁超过此数量。
- g、装好起重臂后，平衡臂上未装够规定的平衡重前，严禁起重臂吊载。
- h、标准袋子的安装不得任意交换方位，否则无法进行。
- i、塔机在施工现场的安装位置，必须保证塔机的最大旋转部分如吊臂、吊钩等离输电线 5M 上的安全距离。
- j、准备辅助吊装设备、枕木、索具、绳扣等常用工具。
- k. 塔机安装场地的参考尺寸，详见附图。
- l、顶前，应将小车开到规定的顶升平衡位置，起重臂转到引进横梁的正确方，然后用回转制动器将塔机的回转锁紧。
- m、顶升过程中，严禁旋转起重臂或开动小车使吊钩起升和放下。
- n、标准节起节（或放下时），必须尽可能靠近塔身。

3、接电源及试运转

当整机按前面的步骤安装完毕后，检查塔身的垂直度，允差为1/1000，再按电路图的要求接通所有电路的电源，试开动各机构进行运转。检查各机构运转是否正确，同时检查各处钢丝绳是否处于正常工作状态。是否与结构件有摩擦，所有不正常情况均予以排除。

如果安装完毕就要使用塔机工作，则必须按有关规定的要求调整好安全装置。

4、顶升加节

4. 1 顶升前准备

1) 按液压泵站要求给其油箱加油。

2) 清理好各个标准节，在标准节连接处涂上黄油，将待顶升加高用的标准节在顶升位置时的吊臂下排成一排，这样能使塔机在整个顶升加节过程中不用回转机构，能使顶升加节过程所用时间最短。

应该强调：必须先装7节加强标准节后，再装普通标准节，顺序绝不能颠倒。

3) 放松电缆长度略大于总的顶升高度，并坚固好电缆。

4) 将吊臂旋转至顶升套架前方，平衡臂处于套架的后方（顶升油缸正好位于平衡下方）。

5) 在引进平台上准备好引进滚轮，套架平台上准备好塔身高强螺栓。

4. 2 顶升前塔机的配平

1) 塔机配平前，必须先将小车运行到参考位置，并吊起一节标准节或其客观存在重物，然后拆除下支座四个脚与标准节的连接螺栓；

2) 将液压顶升系统操纵杆至顶升方向，使套架顶升至下支座支脚刚刚脱离塔身的主弦杆的位置；

3) 通过检验下支座支脚与塔身主弦杆是否在一条垂直线上，并观察套架 8 个导轮与塔身主弦杆间隙是否基本相同，检查塔机是否平衡。略微调整小车的配平位置，直至平衡。使得塔机上部重心落在顶升油缸梁的位置上。

4) 起重臂小车的配平位置，可用布条系在该处的斜腹杆上作为标志，但要注意，这个标志的位置随起重臂长度不同而改变，事后应将该标志取掉。

5) 操纵液压系统套架下降，加接好下支座和塔身标准节间的连接螺栓。

4. 3 顶升加节

4. 3.1 顶升前的准备工作

1) 将一节加强标准节或普通标准节（统称标准节）吊至顶升套架引进横梁的正上方，在标准节下端装上四只引进滚轮，缓慢落下吊钩，使装在标准节上的引进滚轮比较合适地落在引进横梁上，然后摘下吊钩。

2) 将小车至顶升平衡位置。

3) 使用回转机构上的回转制动器，将塔机上部机构处于制动状态，并不允许有回转运动。

4) 卸下塔身顶部与下支座连接的 8 个高强螺栓。

4.3.2 顶升作业

1) 将顶升枋梁定在标准节踏步的圆弧槽内（要设专人负责观察顶升横梁两端销轴都必须入圆弧槽内），开动液压系统使活塞杆伸出，将顶升套架及其以上部分顶起，顶起略超半节标准节高度后，使顶升套架的爬爪搁在标准节的上一级踏步上。确认两个爬爪准确地挂在踏步顶端后，将油缸活塞全部缩回，提起顶升横梁，重新使顶升横梁顶在标准节上的上一级踏步上。再次伸出油缸，将塔机上部结构再顶起略超过半节标准节高度，此时塔身上方恰好能有装入一个标准节的空间，将顶升套架引进横梁的标准节引至塔身正上方，稍微缩回油缸，将新引进的标准节落在塔身顶部，并对正，卸下引进滚轮，用 12 件或 8 件 M36 的高强度螺栓（每根高强螺栓必须由两个螺母）将上下标准节连接牢靠（预紧力矩不小于 1700KN.M）。

再次缩回油缸，降下支座落在新的塔身顶部上，并对正，用 8 件 M36 的高强度螺栓将下支座与塔身连接牢靠，每根高度螺栓必须有两个螺母，即完成一节标准节的加节工作，若连续加几节标准节，则可按照以上步骤重复几次即可。为使下支座顺利的落在塔身顶部，并对准连接螺栓孔。在缩回油缸之前，可在下支座四角的螺栓孔内从上往下插入四根（每角一根）导向杆，将下支座落下。

顶升过程的注意事项：

a、.塔机最高处风速大于 8m/s 时，不得进行顶升作业。

b、顶升过程中必须保证起重臂与引入标准节方致，并利用回转机构制动器将吊臂制动住，小车必须需停在规定的顶升配平位置。

c、若要连续加几节标准节，则每加完一节后，用塔机自身起吊下一节标准节前，塔身各主弦杆和下支座必须有 8 个 M36 的螺栓连续，唯有在这种情况下，允许这 8 根螺栓每根只用一个螺母。

d、所加标准节上的踏步，必须与已有标准节对正。

e、在下支座与塔身没有用 M36 螺栓连接好之前，严禁吊臂回转、小车变幅和吊装作业。

f、.在顶升过程中，若液压顶升系统出现异常，应立即停止顶升，将下支座落在塔身顶部，并用 8 件 M36 高强螺栓将下支将与塔身连接牢靠后，再排除液压系统的故障。

g、塔机加节达到所需工作高度（但不超过独立高度）后，应旋转起重臂至不同的高度，检查塔身各接头处，基础地脚螺栓的拧紧问题（哪一根主弦杆位于平衡臂正下方时就把这根弦杆从下到上的所有螺母拧紧，上述连接处均为双螺母防松）。

5、投入使用前工作

塔机投入使用前的工作，是为了保证塔机能正确操纵，并在安全条件下运行。这些工作主要是：对塔机部件的检查及调试各安全装置。

5. 1 部件检查

为了检查架设工作的正确性和保证安全动转，应对塔机各部件进行一系列试运转和检查工作。

- a、各部件之间的紧固连接状况检查；
- b、检查支承平台及护栏的安装情况；
- e、检查钢丝绳穿绕是否正确，及其不能与塔机构和结构进行摩擦；
- f、检查电缆通行状况；
- g、检查平衡臂配重的固定状况；
- h、检查平台上有无杂物，防止塔机运转时下坠伤人；
- i、检查各润滑面和润滑点。

5. 2 安全装置调试

塔机安全装置主要包括：行程限位器和荷载限制器。行程限位器有：起升高度限位器、回转限位器、幅度限位器。荷载限制器有：起重力矩限制器、起重量限制器。此外还包括风速仪。

5. 3 立塔后检查项目（见下表）

检查项目	检查内容
底架	检查地脚螺栓的紧固情况； 检查输电线距塔机最大旋转部分有 5 米的安全距离并检查临时性缆通过状况，以防损坏。
塔身	标准节螺栓的连接紧固情况。
套架	检查与下支座的连接情况； 检查顶升时与标准节接触的支承；轴和；连接情况和是否灵活可靠； 检查走道，扶栏的紧固情况。
上、下支座 司机室	检查与回转支承连接的螺栓紧固情况； 检查电缆的通行状况（电缆应从上支座右边和梯子上、下端的钢环里通过）； 检查与司机室的连接情况； 司机室内严禁存放润滑油、油棉纱与其它易燃物品。

塔顶	检查吊臂、平衡臂位杆的安装情况； 检查扶梯、平台、护栏的安装情况； 保证起升钢丝绳穿绕正确。
吊臂	检查各处连接轴、垫圈、开口销安装的正确性； 检查变幅小车安装运行情况，载人吊栏的紧固情况； 检查起升，变幅钢丝绳的缠绕及紧固情况。
平衡臂	检查平衡臂的固定情况； 检查平衡臂护栏及走道的安装情况，保证走道无杂物。
吊具	检查自动换倍率装置，吊钩的防脱绳装置是否安全可靠； 检查吊钩组有无影响使用的缺陷； 检查起升、变幅钢丝绳的规格、型号应条例要求； 检查钢丝绳的磨损情况。
机构	检查各机构的安装、运行情况； 各机构的制动器间隙调整合适； 检查牵引机构，当小车分别运行最小和最大幅度处，卷筒处钢丝绳上至少应有 3 圈安全圈； 检查各钢丝绳绳头的压紧有无松动。
安全装置	检查吊臂、平衡臂位杆的安装情况； 检查扶梯、平台、护栏的安装情况； 保证起升钢丝绳穿绕正确。
润滑	根据使用说明书检查润滑情况，进行润滑工作。

5. 4 塔机组装好后，应依次进行下理试验（每转移一个工地都必须进行）

1) 空载试验

各机构应别进行数次运行，然隔再做三次综合动作运行，运行过程不得发生任何异常现象，否则应及时排除故障。

2) 静态超载试验

空载试验合格后，进行静态载试验。

根据不同重臂长，以及起升机构选用的不同方案，进行静态超载在以上 15 米和 50 米,以最低安全速度将对应的吊重离地 0.5 米左右，

记录下离地距离，保持 10 分钟，卸载后检查金属结构和焊缝的质量情况及有无永久变形。

3) 超载动态试验

在 50 米处，吊重 1.43t (50m 臂 1.98t, 44m 臂 2.64t), 对各机构对应的全程范围内进行 8-10 次动作, 各机构应动作灵活, 制动器作可靠。机械及结构各部件无异常, 连接无松动和破坏。

6、扶墙要求

根据厂家技术要求，本工程施工塔吊每七层扶墙一次，共计需扶墙 4 道。以后加高顶升时，必须安装好扶墙后，才可加高。

四、运行控制

1、塔机长时间暂停工作时，吊钩应起到最高处，小车拉到最近点，大臂按顺风向停置。为了确保工程进度与塔机安全，塔机须确保驾驶室内 24 小时有塔机司机值班。交班、替班人员未当面交接，不得离开驾驶室，交接班时，要认真做好交接班记录。

2、各作业人员必须严格执行“十不吊”的规定：

- a、指挥信号不明不准吊；
- b、斜牵斜挂不准吊；
- c、吊物重量不明或超负荷不准吊；
- d、散物捆扎不牢或物料装放过满不准吊；
- e、吊物上有人不准吊；
- f、埋在地下物不准吊；
- g、机械安全装置失灵或带病时不准吊；

h、现场光线暗看不清吊物起落点不准吊；

I、棱角物与钢丝绳直接接触无保护措施不准吊；

J、六级以上强风不准吊；

4、塔机与信号指挥人员必须配备对讲机；对讲机经统一确定频锁频，使用人员无权调改频率；在专机专用，不得转借。

5、信号指挥人员应与塔机操作人员相对固定，无特殊原因不得随意更换人员；指挥人员未经主管负责人同意，不得私自换岗，交班必须当面交接。

6、现场所用指挥语言一律采用普通话。指挥语言应规范，防止以生指挥错误。

7、指挥过程中，严格执行信号指挥人员与塔机司机的应答制度，即：信号指挥人员发出动作指令时，先呼被指挥的塔机编号，塔机司机应答后，信号指挥人员方可发出塔机动作指令。

8、指挥过程中，要求信号指挥人员必须时刻目视塔机吊钩与被吊物，塔机转臂过程中，信号指挥人员还须环顾相邻塔机的工作状态，并发出安全提示语言。安全提示语言明确、简短、完整、清晰。

9、起重工要掌握被吊物重心，按规定对被吊物进行绑扎，绑扎必须牢靠。在被吊物跨越幅度大的情况下，要确保安全可靠，杜绝发生“天女散花”的现象。

10、起重工在作业前、作业中、交班时，必须对钢丝绳进行全面检查与鉴定，不合格的钢丝绳严禁使用。

11、加强塔机顶升的管理。与相邻单位无影响的塔机要根据本单位的实际需要确定本塔的顶升高度和顶升时间，同时必须书面上报塔机指挥中心；塔机指挥中心用计算机辅助管理，各塔机必须按塔机指挥中心确定的高度、时间如期完成顶升，不得提前或延时。

五、塔吊的拆除

1、拆卸注意事项：

a、塔机拆出工地之前，顶升机构由于长期停止使用，应对顶升机构进行保养和试运转。

b、在试运转过程中，应有目的地对限位器，回转机构的制动器等进行检查。

c、在塔机标准节已拆出，但下支座与塔身还没有用 M36 高强度螺栓连接好之前，严禁使用回转机构、变幅机构和起升机构。

d、塔机拆卸对顶升机构来说是重载连续接作业，所以应对顶升机构底主要受力件经常检查。

e、顶升机构工作时，所有操作人员应集中精力观察各种相对运动件的相对位置是否正常（如滚轮与主弦之间，套架与塔身之间），如果套架在上升时，套架与塔身之间发生偏斜，应停止上升，立即下降。

f、拆卸时风速应低于 8m/S。由于拆卸塔机时，建筑物已建完，工作场地受限制，应注意工作程序，吊装堆放位置，不可马虎大意，否则容易发生人身安全事故。

2、拆塔的具体程序

将塔机旋转至拆卸区域，保证该区域无障碍影响拆卸作业。

拆卸步骤与立塔组装的步骤相反。必须严格执行本说明书的规定，严禁违反操作程序。

拆塔具体程序如下：

- a、降塔身标准节（如有附着装置，相应地拆卸）；
- b、拆下平衡臂配重（留一块 2.32t 的配重）；
- c、起重臂的拆卸；
- d、平衡臂的拆卸；
- e、拆卸司机室；（亦可待至与回转总成一起拆卸）
- f、拆卸塔顶；
- g、拆卸回转塔身；
- h、拆卸回转总成；
- i、拆卸套架及塔身加强节。

2. 1 拆卸塔身

将起重臂回转到标准节的引进方向，使回转制动器处于制动状态，小车处于规定的平衡位置。拆塔最上面塔身标准节离开下部标准节 2cm 左右，即停止顶升。顶起的标准节沿引进梁推出，回缩油缸，由爬爪支承，顶升横梁降至下面踏步再回缩，下支座与塔身标准节之间用螺栓连接，用小车吊够将标准节防至地面。

注意：将拆掉的标准节推到引进横梁的外端后，在顶升套架的下落过程中，当顶升套架上的活动地爬爪通

过塔身标准节主弦杆踏步时，须用人工翻转活动爬爪，以便顶升套架能顺利地落到下一个标准节的顶端。

重复上述动作，将顶升加节上来的塔身标准节依次拆下。

2.3 拆卸平衡臂配重

将小车固定在吊臂根部，借助辅助吊车拆卸配重。

拆开配重块的连板，按装置重的相反顺序，斜各块配重依次卸下。

仅留下一块配重块。

2.3 起重臂的拆卸

从小车及吊臂将起升钢丝绳卸下，同时应地钢丝绳全长认真进行检查。

- a、对吊装点进行拆卸；
- b、轻轻提起起重臂，使位杆系统放松，拆掉连接销轴；
- c、放下起重臂，并搁在垫有枕木的支座上。

2.4 平衡臂的拆卸

将配重块首先吊下，后通过平衡臂上的四个安装吊起平衡臂，使平衡臂拉杆处于放松状态，拆下拉杆连接销轴。然后拆掉平衡臂与回转塔身的连接，将平衡臂轻轻放至一面。

2.5 拆卸司机室

2.6 拆卸塔顶

拆卸前，检查与相邻的组件之间是否有电缆连接。

2.7 拆卸回转塔身

2. 8 拆卸回转总成

吊住套架，拆下其与下支座脚的连接螺栓，并将其用爬爪支承在塔身上，用吊索将回转总成吊起卸下。

2. 9 拆走套架及塔身加强节

a、吊起套架，缓缓地沿标准节主弦杆吊出，放至地面；

b、依次吊下各节标准节。

3. 塔机拆散后的注意事项

3. 1 塔机拆散后由工程技术人员和专业维修人员进行检查。

3. 2 对主要受力的结构件应检查金属疲劳，焊缝裂纹，结构变形等情况，检查塔机各零部件是否有损坏或碰伤等。

3. 3 检查完毕后，对缺陷、隐患进行修复后，再进行防锈、刷漆处理。

六、拆塔管理

工程施工中的大部分塔机可按常规方式拆卸，运出现场，但两塔的拆卸必须在塔机安装前就应考虑日后拆卸的方法及先后顺序。先拆 9#楼塔吊（即低塔），后拆 8#楼塔吊。

七、安全技术措施

1、 塔基安装必须须在白天进行，严格按照[安装说明进行。

2、 在安装作业前，必须由专业工种施工作业，对有关人员进行安全技术教育，做到人人心中有数。

3、 由参加安装作业人员上岗必须戴好安全帽，佩带安全带，并穿软底防滑鞋进行作业。

- 4、 施工现场要求有专人指挥，相互协调配合，确保安全。
- 5、 参加高处作业的人员要严格遵守高空作业的安全技术规程，一切作业工具要用软绳索套牢固定在某一位置，防止在施工时滑脱发生意外事故。
- 6、 严禁自上而下抛掷工具、材料等物件，避免砸伤事故的发生。
- 7、 认真检查吊装用的钢丝绳套，卡环是否可靠，严格按更新标准及时更新。
- 8、 认真检查各种连接螺栓销轴，发现损坏或疲劳裂纹的及时更新。
- 9、 液压顶升系统各部分的有接头紧固严密，螺丝扣固紧固牢。
- 10、 检查电缆、电线的绝缘性能良好性，电机接线是否正确，各行程开关动作要灵敏可靠。
- 11、 塔身和所有电箱有完好的接地、接零设施，并由专人监护。
- 12、 现场设置安全警戒线应设安全标志，作业区内禁止一切无关人员进入，力求做到不出现安全事故。
- 13、 附着式、塔式起重机的使用需注意以下几点：
 - a、四级风以上应停止爬升，如爬升过程中突然遇到大风必须停止作业，并将塔身螺丝禁固。
 - b、爬升过程中，严禁回转，必须按说明书规定步骤操作，注意撑脚和销子的到位，塔吊的升节必需有专职安全监护。

c、附着形式和位置，必须按施工组织设计进行。垂直偏差需校正正在千分之一内。

d、每次附着升节后必须按规定验收通过后，才能投入施工。

14、塔吊操作人员安全责任制

a、认真学习，严格执行安全技术操作规程，模范遵守安全生产规章制度。

b、积极参加安全活动，认真执行安全交底，不违章作业，服从安全人员的指导。

c、对不安全作业要积极提出意见，并有权拒绝违章指令。

d、操作人员必须参加过有关部门组织的学习、培训，经考核合格后领取上岗证后，方可进行作业。

e、业前，必须对工作现场周围环境、形式线路、架空电线、建筑物及构件重量和分布情况进行全面了解。

f、操作人员进行起重回转、升幅和吊钩升降等动作前，应鸣声示意。

g、起重机的操作人员和指挥人员必须密切配合，指挥人员必须熟悉所指挥的起重机的性能。操作人员应严格执行指挥人员信号，如信号不清或错误时，操作人员可拒绝执行，如果由于指挥失误而造成事故，应由指挥人员负责。

h、塔机作业前，应检查起吊物下方有无人员停留或通过，禁止用起重机吊人员，否则，按的关奖罚制度进行处罚。

i、塔吊机械必须按规定的起重性能作业，不得超负荷和起吊不明重量的物体，对特殊情况需超负荷时必须有保证安全的技术措施。经企业技术人员批准，并有专人在现场监护下，方可起吊。