

上海 XX 植物园科研中心钢架基础施工方案

一、工程概况

XX 植物园位于上海市 XX 区佘山镇，东起 XX 塘，西至 XX 公路，南起 XX 河，北至 XX 公路，本次一期工程为植物园的西北角。

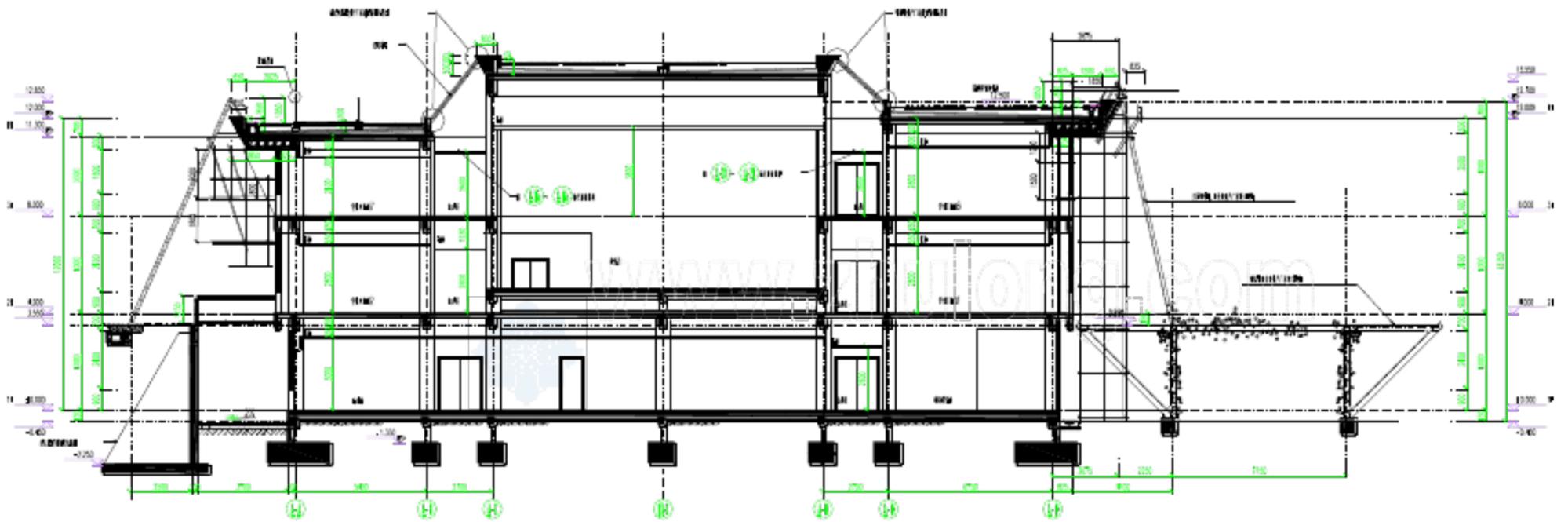
XX 植物园是一个综合性代表周边地区植物风貌且具有一定新颖名贵品种的高科技植物园建设项目，以“绿环”为规划核心概念，形成围合的场地结构，配合原有水体的改造，形成山体、沉园、中心区、水域为主体要素的主体园区，并在“绿环”及环外区域形成温室、科研中心、科普中心及各类植物景观。



科研中心位于 XX 以北，XX 楼以东，嵌在绿环中间。科研中心建筑呈弧线型，弧线为不同半径的圆弧相接组合而成，为一栋三层框架结构，总高度为 14.250m。本结构为超长结构，单边延长面长度达到约 260 米，主楼建筑在 A-15 轴、A-16 轴以及 A-31 轴、A-32 轴设置了两条宽度为 150mm 的抗震缝将建筑分成三个建筑区域。

科研中心南北两侧均为装饰钢架兼作落水管，并且北面为钢结构

停车场，本方案为科研中心南北钢结构基础施工方案。



钢结构范围图

二、编制依据

- 1、现代院提供的关于科研中心以及挡土墙正式蓝图；
- 2、钢结构施工单位提供的经审图和确认的钢结构深化图；
- 3、工程测量规范 GB50026-93
- 4、《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB50202--2002
- 5、《建筑工程施工现场供用电安全规范》GB50194--93
- 6、《钢筋混凝土工程施工质量验收规范》GB50204 —2002
- 7、建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规程 JGJ130-2001
- 8、建筑现场临时用电安全技术规程 JGJ46-2005
- 9、建筑机械使用安全技术规程 JGJ33-2001
- 10、上海市第五建筑有限公司 2006 版程序文件
- 11、上海市第五建筑有限公司安全生产程序文件
- 12、公司所颁作业指导书

三、施工安排和部署

1、施工安排

科研中心钢架施工划分为以下阶段：

1)、南侧钢架基础施工阶段；

①测量放线阶段

②土方开挖阶段



③垫层施工阶段（包括碎石垫层和混凝土垫层；）

④钢筋混凝土基础施工阶段（包括放线、钢筋、模板、预埋件、混凝土等）；

⑤钢筋混凝土养护阶段；

⑥土方回填阶段

2)、北侧钢架及钢架停车场施工阶段；

①测量放线阶段；

②土方开挖阶段；

③垫层施工阶段（包括碎石垫层和混凝土垫层）；

④钢筋混凝土基础施工阶段（包括放线、钢筋、模板、预埋件、混凝土等）；

⑤钢筋混凝土养护阶段；

⑥灌浆阶段；

⑦钢结构柱脚安装阶段；

⑧柱脚外包混凝土浇筑阶段；

⑨混凝土养护阶段；

⑩土方回填阶段；

2、施工条件

按照图纸及现场施工要求，钢架基础施工前应具备以下条件：

1)、科研中心结构完成；

2)、北面东西两侧高填土以及南面填土沉降稳定；

3)、钢结构深化图经设计、业主认可；

4)、北面钢架施工区域内外脚手架拆除；

3、施工部署

根据现场条件，施工时采用先施工南面钢架基础，再进行北面钢架以及停车场钢结构基础施工。

四、施工方法

(1) 准备工作

①熟悉图纸，掌握图纸施工要求；

②编制专项施工方案并进行书面技术交底；

③与设计、业主、监理联系，并有专业监测单位提供沉降观测数

据，以得到开工许可；

④根据施工图纸进行钢筋翻样并加工，钢筋由于不在塔吊工作范围内，采用吊车、货车进行装运至施工地点；

⑤对基础进行放线，清除基础范围内所有障碍物以达到施工条件；

(2) 施工方法

南面钢结构基础：

南侧钢结构基础待高填土沉降稳定后方可施工，其施工顺序如下：

1) 土方开挖

2) 素土夯实及 30cm 碎石垫层施工；

3) 基础垫层施工

4) 水沟及钢架基础施工，其中包括与幕墙单位配合的预埋件预埋；

5) 养护后素土回填；

6) 水沟盖板施工以及盲沟碎石、耕植土回填；

施工中应注意以下几点：

1) 本基础为钢筋混凝土条形基础，与科研中心 A-A 轴平行；

2) 钢架基础每隔 10m 设 20mm 变形缝一道，钢筋通长配置，并采用 1m 长 12@150 钢筋加强；缝内用聚苯乙烯泡沫板，表面用砂浆找平；

3) 钢架基础与排水沟间设 20mm 变形缝，缝内用聚苯乙烯泡沫板填充，表面嵌油膏；

4) 土方开挖及回填过程中，应进行压实并达到设计相关密实度的要求；

5) 钢结构预埋件在基础施工过程中进行并可靠固定，预埋件材料应符合设计要求，表面进行防锈处理；

北面钢结构基础：

北侧钢结构基础待结构施工完毕且东西两侧高填土沉降稳定后方可施工，其施工顺序如下：

1) 外脚手架拆除

2) 土方开挖
3) 基础垫层施工
4) 钢架基础 TJ1、TJ2 施工，其中包括与幕墙单位配合的螺栓预埋；

- 5) 养护、柱脚连接；
- 6) 柱脚底座灌浆；
- 7) 柱脚混凝土浇筑；
- 8) 养护、回填；

施工中应注意以下几点：

- 1) 本基础为钢筋混凝土条形基础，与科研中心 A-F 轴平行；
- 2) 钢架及停车场基础持力层为第②层老土，若开挖至基底标高未见第②层土质时继续挖至此层，需用 C20 素混凝土填至基底标高后方可进行基础施工；

- 3) 若第②层老土缺失时，及时向设计反映，并由设计做相应调整；

- 4) 土方开挖及回填过程中，应进行压实并达到设计相关密实度的要求；

- 5) 钢结构预埋件在基础施工过程中进行并可靠固定，预埋件材料应符合设计要求，表面进行防锈处理；

- 6) 柱脚基底灌浆采用 C40 无收缩细石混凝土进行；

- 7) 基础施工时按照图纸后浇带划分分为三段，并作相应处理；

一般施工方法：

- 1、土方开挖

- 1) 土方开挖前要协调各方各专业单位，并做好充分的准备工作。

- 2) 土方开挖前要先测量放线定位,等监理复测准确后再开挖。
土方标高按图纸设计标高开挖。
- 3) 土方开挖基础采用 2 台 1m^3 反铲开挖,一次开挖到位。
- 4) 挖土标高控制,机械挖土标高控制在基底上 200mm 处,余下土方改为人工清土至底标高,其误差和平整度均严格按《建筑地基基础施工质量验收规范》GB50202-2002 执行。机械挖土接近坑底时,由现场专职测量员用水平仪将水准标高引测至坑底。然后随着挖机逐步向前推进,将水平仪置于坑底,每隔 $4-6\text{m}$ 设置一标高控制点,纵横两个向组成标高控制网,以准确控制基坑标高。
- 5) 开挖时要有专人指挥挖土机,确保挖方准确。
- 6) 开挖土方要随挖随运,南、北面基坑土方均采用土方车外运出场地外,严禁在基坑边堆积,基坑周边严禁超加荷载。
- 7) 土方开挖后应立即浇筑垫层,对于开挖的基坑底部标高进行监测。
- 8) 土方开挖完后,基坑周围要按标准作好防护栏。

2、钢筋、模板施工;

钢筋施工:

- (1) 钢筋成型:所有钢筋成型均按图纸要求预先出具钢筋翻样加工单送现场加工厂预先加工成型。
- (2) 钢筋绑扎钢筋绑扎将按图纸要求进行,所有规格、尺寸、数量、间距必须核对准确。钢筋的接头形式按搭接方式进行。

(3)钢筋绑扎要严格按 GB50204-2002 验收规范要求进行绑扎，双向受力钢筋外围连续二圈必须每个交叉节点绑扎，中间交叉点则采取一隔一进行绑扎。

(4)基础上层钢筋架立采用 $\Phi 22$ 钢筋架立，间距为 2m 一道，平行于基坑短边方向布置。

(5) 每个分部钢筋绑扎完毕后，在专检合格的前提下报请监理单位验收，认定合格后方可进入下道工序。

(6) 螺栓预埋时应精确定位后用短钢筋焊接于钢筋笼上，混凝土浇筑前派专人复核无误后方可进行浇筑；

模板施工：

钢架基础模板采用九夹板做模板施工。基础模板的固定采用对拉螺栓固定，四周设钢管斜撑。

(1) 模板施工前要进行配板设计,局部不符合模数处用 50mm 木模补缺。

(2) 对拉螺栓水平间距 0.6m, 竖向间距 0.6m, 竖楞用 $\Phi 48 \times 3.5$ 钢管,横楞用 2X $\Phi 48 \times 3.5$ 钢管，拆模后用火焊割断螺栓外露段，用 1:2 无收缩水泥砂浆填实抹平。

(3) 模板与砼的接触面应满涂脱模剂，严禁隔离剂沾污钢筋及砼接搓处。

(4) 模板安装完毕后，由专业人员对轴线、标高、尺寸、支撑系统、扣件螺丝、拉结螺丝进行全面检查，模板校正采用线锤量取上中下三点进行比较的办法进行校正。

(5) 所有模板支撑时做到牢固稳定，横平竖直。上口标高将用水准仪复测准确。

(6) 模板及埋设的铁件等必须符合设计要求，并作为质量检查的重点部位进行检查。

(7) 模板拆除

混凝土浇筑并养护达 3 天后可以拆除基础模板，拆模时保证不致损坏表面和棱角。

拆模顺序一般先拆支撑件和连接件，再分块逐步进行拆除。禁止先拆除基础侧模模板的支撑件，然后再拆木模板。模板拆除后，连接件和支撑应分类规堆。

3、混凝土浇筑；

混凝土采用商品混凝土，罐车运到现场后，用泵车布料杆管输送。本工程混凝土等级为 C30。

1、浇筑前的准备工作

①、在各项准备工作完善、到位，并在监理进行钢筋隐蔽验收之后，签发砼浇灌令。砼浇灌除执行正常的浇灌申请制度，确保顺利浇灌。

②、浇灌时须对施工人员作技术交底明确分工，严格执行岗位责任制。必须加强浇灌操作者的责任心，分岗定位，挂牌施工，确保砼浇筑密实。

③、混凝土浇筑时，要安排好劳动力并明确各工种人员的职责，并派专人进行混凝土试块的制作和混凝土坍落度的试验。

④、按照规范要求做砼试块、砼试块的制作和取样在监理的见证下进行，制作完成后送标准养生室养生，试块上的说明需用铁丝刻写，不得用毛笔直接写上。

2、混凝土浇筑与振捣施工要点：

①、浇筑混凝土时应分段分层连续进行，浇筑层高度应根据结构特点、钢筋疏密决定。一般为振捣器作用部分长度的 1.25 倍，最大不超过 50cm。

②、使用插入式振捣器应快插慢拔，插点要均匀排列，逐点移动，顺序进行，不得遗漏，做到均匀振实。移动间距不大于振捣作用半径的 1.5 倍（一般为 30～40cm）。振捣上一层时应插入下层 5cm，以消除两层间的接缝。表面振动器（或称平板振动器）的移动间距，必须保证振动器的平板能覆盖已振实部分的边缘。

③、浇筑混凝土应连续进行，如必须间歇，其间歇时间应尽量缩短，并应在前层混凝土凝结之前，将次层混凝土浇筑完毕。间歇的最长时间应按所用水泥品种、气温及混凝土凝结条件确定，一般超过 2h 应按施工缝处理。

④、浇筑混凝土时应经常观察模板、钢筋、预埋螺栓、预埋件等有无移动、变形或堵塞情况，发现问题应立即处理，并应在已浇筑的混凝土凝结前修正完好。

4、混凝土养护；

为保证已浇筑好的砼在规定龄期内达到设计要求的强度，并防止产生收缩裂缝，必须认真做好砼保温、保湿养护工作。在砼浇筑终凝

(养护期不得少于 7 天)。

、土方回填；

基坑回填前，应对基础工程进行检查和验收，方可回填。回填须配合土方检验人员，分层夯实并及时检验。回填材料按照设计要求进行，基坑回填的施工要点：

(1) 回填前，应清除基坑内的积水和有机杂物；

(2) 现浇基础砼应达到一定的强度，方可回填，不至因回填而使砼受损伤；

(3) 基坑回填时，应在相对的两侧同时进行。采用平板振动器振实，每层铺土厚度为 0.20 ~ 0.25m，每层夯实遍数为 3~4 遍。

(4) 填料应预留一定的下沉高度，以备在堆重或干湿交替等自然因素作用下，填料逐渐沉落密实。填料采用机械分层夯实，其预留下沉高度，一般不超过填方高度的 3%。

(5) 机械夯不到的地方采用人工夯实，夯实要按一定方向进行，打夯时应一夯压半夯，夯夯相接，行行相连，每遍纵横交叉，分层夯打。行夯路线应由四边开始，然后再夯中间。

6、外脚手架施工：

按照设计要求，钢架基础需待主体结构封顶后方可施工，同时，按照结构验收要求，钢结构和主体结构需同时完成，为了保证结构验收按期完成，需立即对本工程内南、北两侧的钢架基础进行施工。由于北面现有脚手架影响北面钢架基础的施工，因此，在北面钢架基础施工前应将现有三排脚手架拆除。待钢架基础施工完毕后，需再次搭设双排装饰脚手架，脚手架横距 1.8m，纵距 1050mm，步距 1.8m，

1、脚手架搭设的工艺流程：回填土、平整、夯实、浇混凝土垫层→检查准备、材料配备→定位设置条形木板→摆放扫地杆→逐根树立立杆随即与扫地杆扣紧→装扫地小横杆并与立杆或扫地杆扣紧→安装第一步大横杆(与各立杆扣紧)→安装第一步小横杆→第二步大横杆—第二步小横杆→加设临时斜撑杆→第三、四步大横杆和小横杆→连墙杆→连立杆→加设剪刀撑→铺脚手片→防护栏杆→扎密目安全网。

2、定距定位。按步距 1.8m，纵距 1.8m，横向距离 1.05m。内立杆（内侧）距墙面为 30cm。根据以上要求在建筑物四角用尺量出内、外立杆离墙距离，并打好木桩。拉钢卷尺划分出立杆位置，并用红油漆画出立杆标记。

3、先立里排立杆，后立外排立杆。每排立杆宜先立两头，再立中间的一根，互相看齐后，立中间部分各立杆。内、外排两立杆的连线要与墙面垂直。立杆接长时，宜先立外排，后立内排。立杆采用对接扣件连接，交错布置；两根相邻立杆的接头不应设置在同步内，同步内一根立杆的两个相隔接头在高度方向错开的距离不宜小于 500mm，各接头中心至主节点的距离不宜大于步距的 1/3。

4、扫地杆用直角扣件固定在距底座上皮不大于 200mm 处的立杆上，横向扫地杆亦应采用直角扣件固定在紧靠纵向扫地杆下方的立杆上。脚手架底层步距为 1.2m。

5、小横杆间距 900mm，靠近立杆的小横杆应紧固于立杆上，

小横杆伸出 10cm 以上，要求长度统一，达到标准化要求。在布置小横杆时，沿高度方向在立杆两侧交替布置，沿纵向两横排立杆之间相向布置。大横杆置于小横杆上面。大横杆采用对接扣件连接，对接扣件交错布置：两根相邻纵向水平杆的接头不宜设置在同步同跨内，不同步或不同跨两个相邻接头水平方向错开的距离不应小于 500mm；各接头中心至主节点的距离不宜大于步距的 1/3。

6、脚手架应设剪刀撑和连墙件。当脚手架施工操作层高于连墙件 2 步时，应采取临时稳定措施，直到上一层连墙件搭设完后方可根据情况拆除。剪刀撑的搭设是将一根斜杆扣在立杆上，另一根斜杆扣在小横杆的伸出部分上，这样可以避免两根斜杆相交时把钢管别弯。斜杆两端扣件与立杆节点（即立杆与横杆的交点）的距离不宜大于 20cm，最下面的斜杆与立杆的连接点离地面不宜大于 50cm，以保证架子的稳定性。沿脚手架纵向两端和转角处（30cm 以下），中间每 9m 设一组剪刀撑，由扫地杆标高处循环连续设置剪刀撑到顶。斜边与地面成 45° ~ 60° 夹角。剪刀撑斜杆的接长宜采用搭接，搭接长度不小于 1m，应采用不少于 2 个旋转扣件固定，端步扣件盖板的边缘至杆端距离不应小于 100mm。

7、在脚手架的顶部和转角处，垂直每层、水平每隔 3m 处设刚性连墙杆。连墙杆的作用是提高立杆的纵向刚度，防止脚手架内、外倾斜，增强架体的整体稳定，并可靠地传递风荷载。连接拉接点做到有撑有拉，牢固、稳定、上下错位。连墙杆采用两步两跨设置，每层

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/698130047036007004>