科技学院反力墙与反力台座报审施工方案

一、工程建设概况

1、工程名称：横琴岛澳门大学新校区进展项目文化及交流中心、中央行政楼、体育场、体育馆、科技学院、生命科学及健康学院工程

2、工程地址：珠海市横琴岛澳门大学新校区

3、建设单位：广东南粤集团建设

4、设计单位：华南理工大学建筑设计研究院

5、施工单位：广东耀南建筑工程

6、幢数层楼：3-7 层

7、建筑面积：163496.68 平方米

8、结构类型：框架结构

二、反力墙与反力台座工程简介

科技学院实验室设有反力台座与反力墙施工，实验室面积 144.3㎡，反力墙高度 6000、宽度 8000、厚度 1800，反力墙垂直度承诺偏差每 6m 高度运算不能大于 6mm，反力台座及反力墙表面平坦度要求误差≤2.5mm。

反力台座做彩色水磨石地面，反力墙刮腻子白色乳胶漆墙面。

反力墙施工设计了专用钢模具（详见后附图），反力墙分两次安装钢模施工，用于加载孔的加工和安装，使加载孔可成批加工和安装，显著提高加载孔的加工和安装速度，有效减少加载孔的加工和安装误差。达到确保质量，节约成本，提高效益的目的。

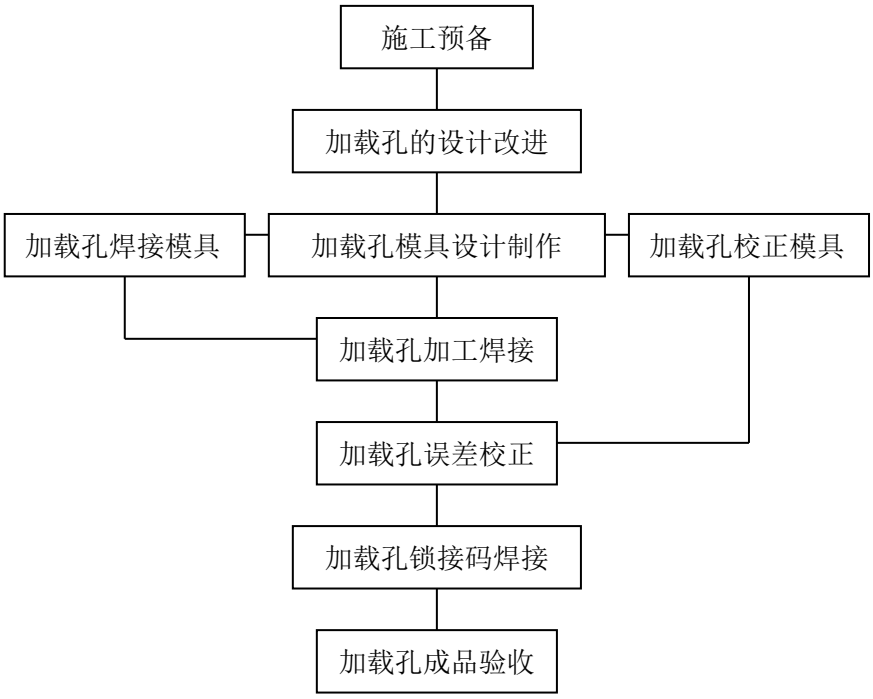
三、编制依据

华工设计院设计施工图纸及有关施工工法。

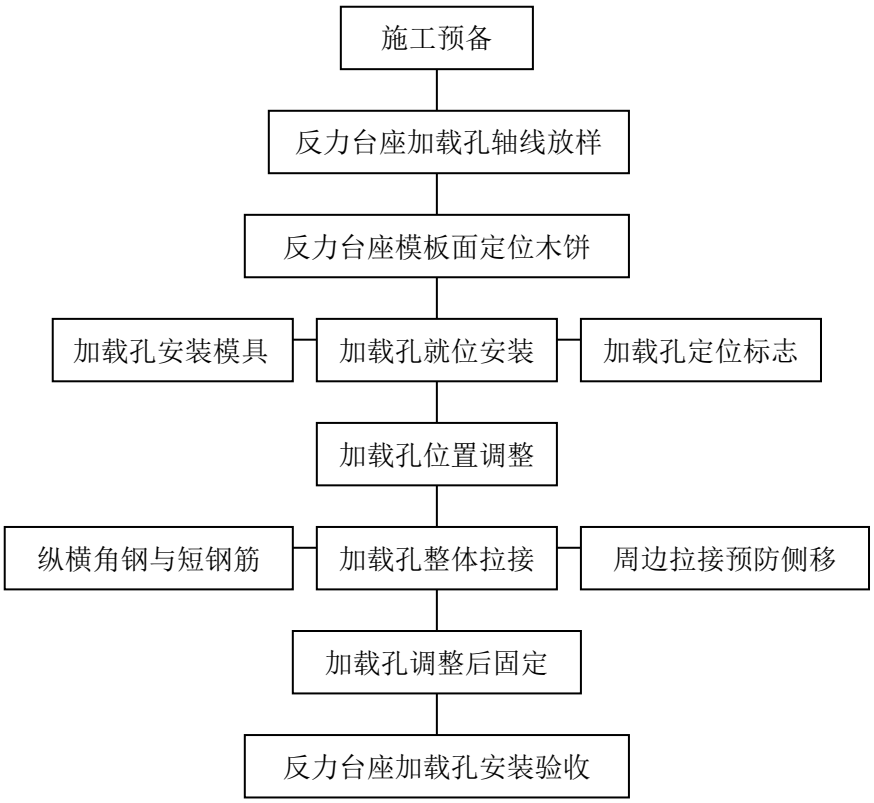
第二章 施工工艺流程及操作要点

一、工艺流程

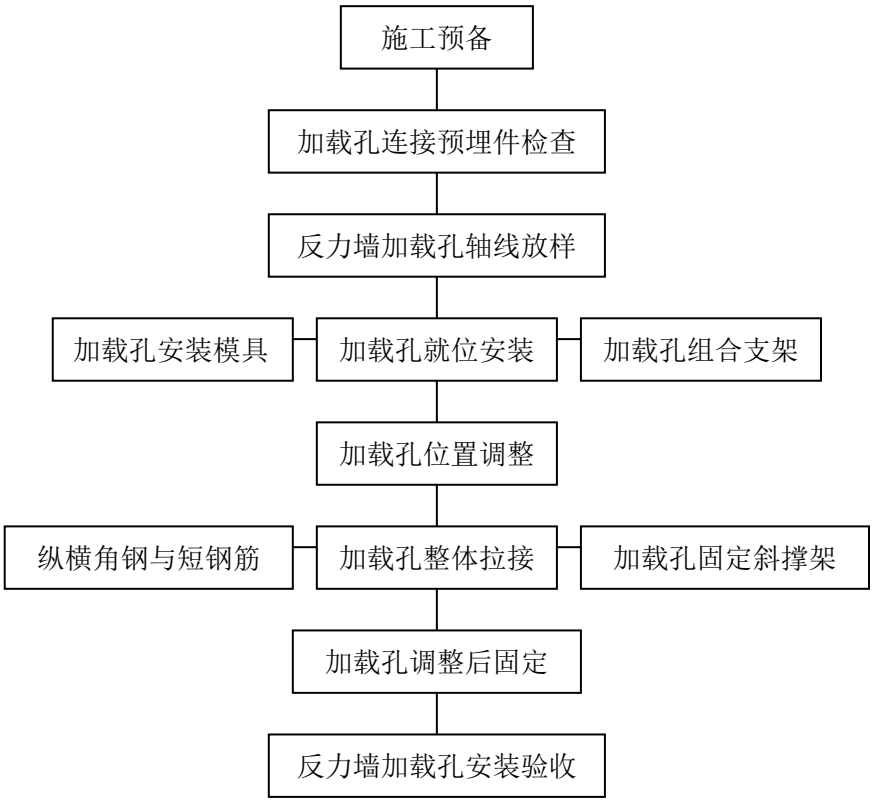
1、加载孔加工工艺流程



2、反力台座加载孔安装工艺流程



3、反力墙加载孔安装工艺流程



二、操作要点

1、反力墙与反力台座加载孔加工操作要点

①施工预备工作

⑴在加载孔上预先焊接锁接角码，以便通过等边角钢把加载孔整体固定，减少加载孔的位移偏差，保证加载孔准确定位。

⑵确定加载孔加工和安装的误差操纵指标，具体要求：加载孔的长度，两端头钢板的平行度，锁接角码的相互平行或垂直度，以及加载孔中心与两端头钢板的垂直度误差均应小于 0.3mm。

⑶确定加载孔焊接模具和校正模具的制作精度，具体要求：焊接模具定位卡槽的平行或垂直度误差小于 0.3mm（见图 1）；校正模具的校正柱与校正板的垂直度误差小于 0.3mm，校正柱直径偏差小于 0.3mm（见图 2）。

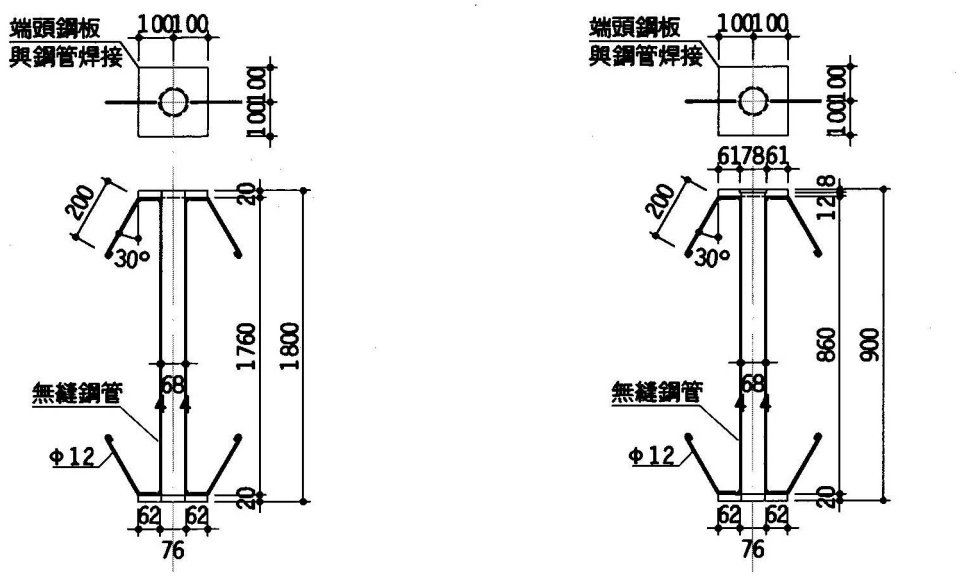


图 1　加载孔设计与改进示意图

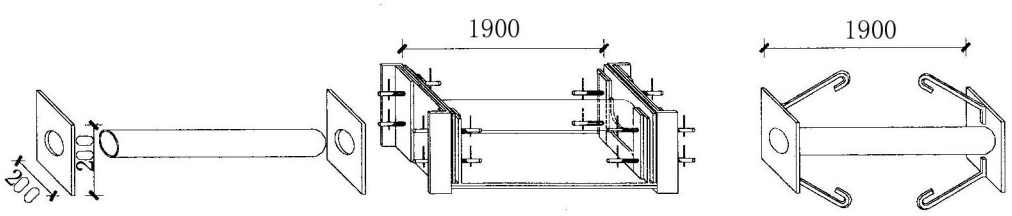


图 2　加载孔成品示意图

②加工操作要点

⑴把加工好的端头钢板卡在加载孔焊接成型模具的定位槽中，旋转螺杆端头把钢板卡紧后，方可进行施焊作业。先交叉点焊定位，分多次对称焊接成型，以减少焊接变形。

⑵利用加载孔校正模具，对加载孔进行垂直度校正。校正作业时，要检查加载孔端头钢板与校正板之间是否紧密，如有间隙应校正，确保孔中心与两端头钢板的垂直度符合要求。最后利用车床修平端头钢板，合格的加载孔长度偏差均应小于 0.3mm（详见下图）。

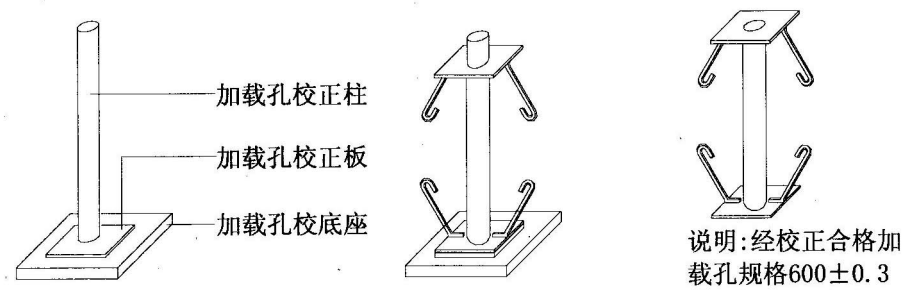


a 加载孔焊接前　　b 加载孔焊接模具　　c 加载孔焊接后

2、反力台座加载孔安装操作要点

①施工预备工作

⑴确定反力台座加载孔安装模具的制作精度，具体要求：安装模具的平坦度偏差小于 0.3mm，安装模具孔中心距离偏差小于 0.3mm，安装模具孔径误差小于 0.3mm（详见下图）。



a 加载孔校准模具　　b 加载孔校准作业　　c 校正后合格加载孔

⑵反力台座加载孔安装前，对反力台座模板和支撑体系的进行运算（运算书详细见附件：《反力墙模板支撑体系运算书》）。

②安装操作要点

⑴进行反力台座加载孔轴线放样，加载孔定位标志设置于反力台座剪力墙位置，加载孔定位标志是安装加载孔的固定参照，也是加载孔轴线放样和复测，安装时检测加载孔的同心度和加载孔端头钢板平坦度。

⑵利用加载孔安装定位模具，在钢板面进行定位，加载孔下端卡在定位上，可确定加载孔下端端头钢板的精确位置（详见附图）。

⑶利用定位模具，确定加载孔上端的平坦度；利用定位塞子，确定加载孔的同心度。

⑷利用角钢把加载孔纵横锁接，并适当利用钢筋条，与加载孔连接角钢焊接，进一步加固加载孔等预埋件，确保混凝土浇筑过程中无位移偏差。

3、反力墙加载孔安装操作要点

①施工预备工作

⑴

确定反力墙加载孔安装模具的制作精度，具体要求：安装模具的平坦度偏差小于 0.3mm，安装模具孔中心距离偏差小于 0.3mm，安装定位模具孔径误差小于 0.3mm。

⑵加载孔组合支架的设计、验算和制作。要求加载孔组合支架具有足够强度、刚度和稳固性；安拆方便，调校快捷。

⑶按施工进度搭设反力墙加载孔安装用操作脚手架，通过加载孔设置连墙拉接点。

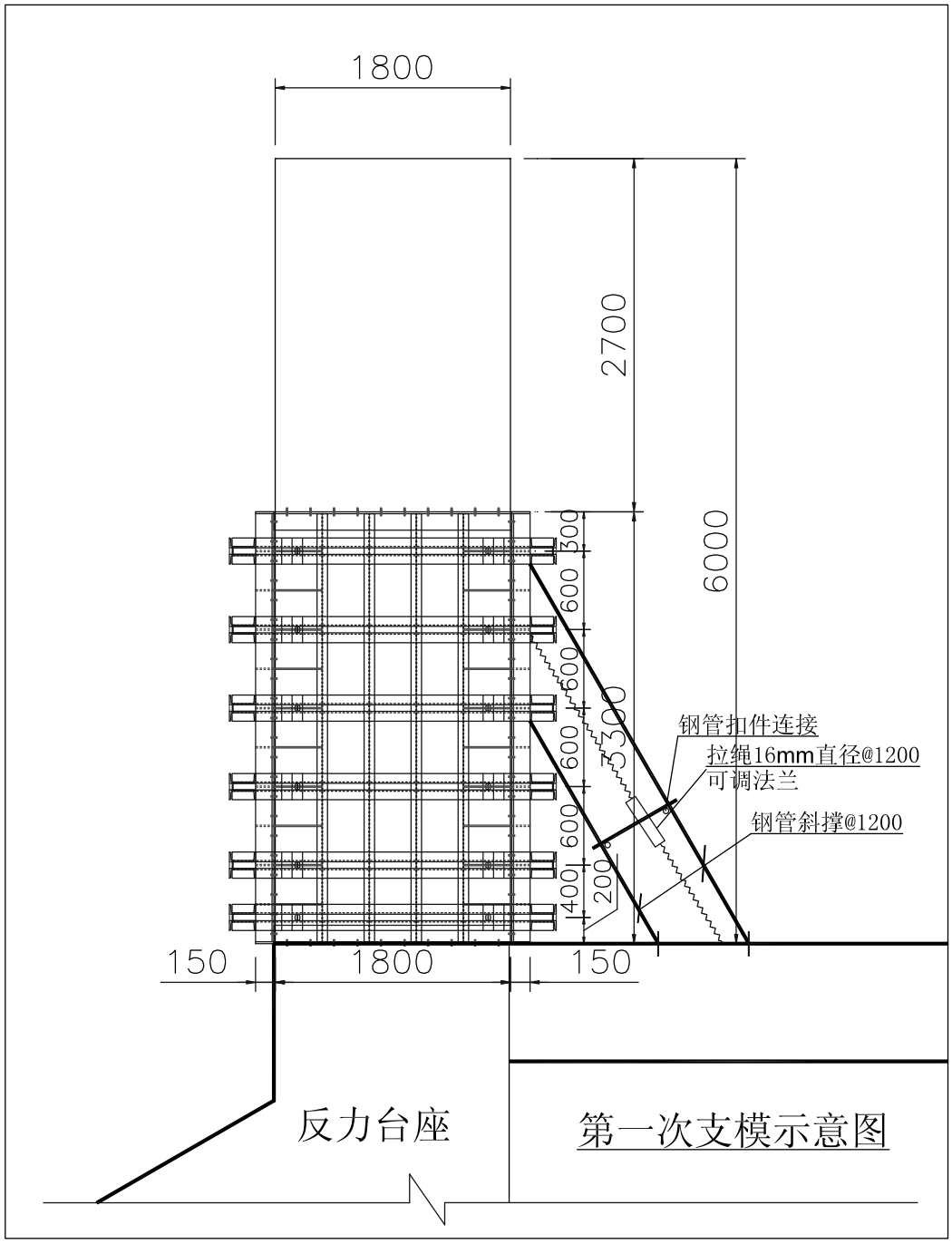
②安装操作要点

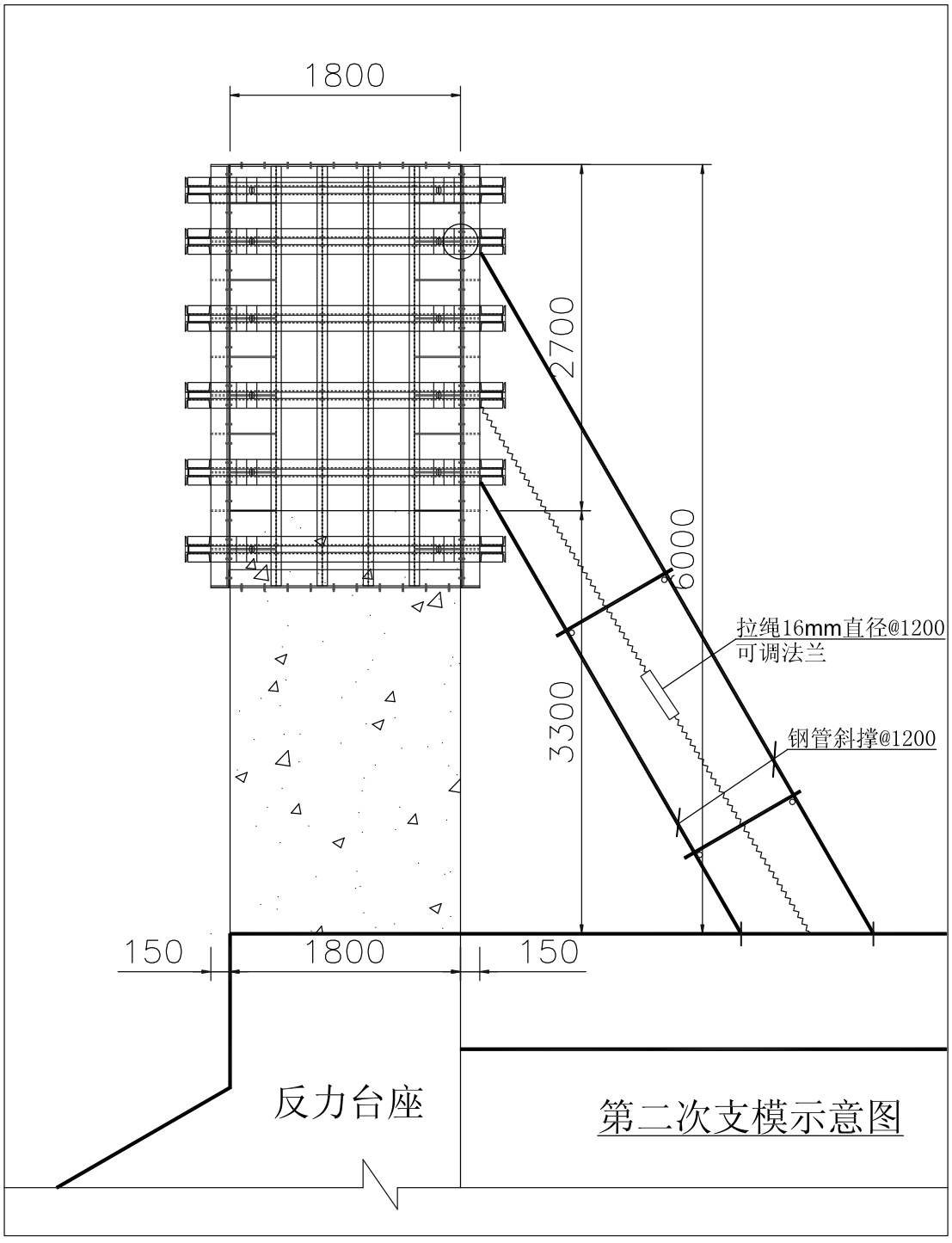
⑴利用测量设备、线锤和斜撑组合支架附带可调装置配合作业，进行加载孔安装定位模具的垂直度调整，线锤应与加载孔安装定位模具上的垂直标记线重合；水平校核时，激光找平线应与水平标记线重合。加载孔安装时应从中间开始，往两边流水作业，先安装第一组加载孔，再平移安装模具，进行下一组加载孔安装。

⑵加载孔定位后纵横向用角钢整体锁接，并利用钢筋条与加载孔上的锁接角码焊接。纵向角钢下端与预埋角钢焊接，上端与临时斜撑支架固定，组成上下两端固定，无转动，无侧移，具有足够强度和刚度的加载孔组合支架。由于此工程钢筋混凝土梁较大，高 6 米、宽 8 米、且厚度 1.8 米，因此需采纳专门加固措施，反力墙用Φ48×3.2mm 钢管脚手架搭设间距 600×600，木枋用 50×100×4000（在现场加工刨直以减少垂直度误差），木枋间距 200，在反力墙混凝土浇捣过程中尽量减少产生位移偏差。这套组合支架用于加载孔安装，配合加载孔安装模具，用于加载孔的定位和调整；另一套组合支架用于加载孔安装之后的整体固定，以满足模板体系的

受力需要。

⑶加载孔安装检验合格后，方可进行反力墙的钢模板安装。反力墙模钢板通过加载孔临时固定组合支架、外侧模板可调斜撑、内侧水平可调支撑、模板内侧紧贴加载孔端头钢板、对拉螺栓的拉结等一系列措施，形成一拉一顶的整体支撑体系，保证反力墙模板的平坦度、垂直度和整体稳固性（详见下图）。





4、钢模板设计施工

①模板结构

⑴模板结构设计

模板组件材料选用：

面板钢模板选用 t=10mm 厚钢板，材质 Q235。

竖肋选用 14＃槽钢，材质 Q235。

横龙骨选用 20＃槽钢，材质 Q235。

⑵模板结构：

大钢模板整体结构图（详见附图）

竖肋布置：竖肋选用 14＃工字钢，间距为 400mm 布置。

横龙骨布置：横龙骨用 20＃槽钢，间距为 600mm 布置。

②钢模板施工

施工预备

（1）熟悉模板结构和模板平面布置图。

（2）安排好大模板堆放场地，由于大模板体积大，重量大， 应堆放在起重机半径范畴之内，以便于垂直吊运。并把大模板的堆放场地平坦好。

（3）在钢筋办完隐藏工程验收后，大模板安装前应做到：弹好楼层的墙身线，门口线，及标高线，检查墙体中心线、边线、模板安装线，并检查钢筋网片固定情形，电线管、电线盒与钢筋或大模板固定情形，凡与砼相接触的预埋件，其表面均应刷涂脱模剂。

（4）设置模板定位基准：在墙体主钢筋上点焊一根与墙体厚度相等长度的钢筋，以保证墙体厚度、钢筋和模板位置的准确。同理在墙体阴角处，应焊好定位钢筋，保证上下至少有一个定位块，防止角模的位移。

模板安装

模板装拆工序：模板清理---刷涂脱模剂---弹好操纵线---砂浆找平---安装角模---安装内模---安装对拉螺栓---安装外模---调剂模板垂直度---浇注砼---拆模---模板清理---刷涂脱模剂---二次施工。

（1）涂刷脱模剂:在模板、阴、阳角模、穿墙螺杆等工作表面上刷涂脱模剂，脱 模剂涂刷要平均，不得漏涂,便易于脱模。

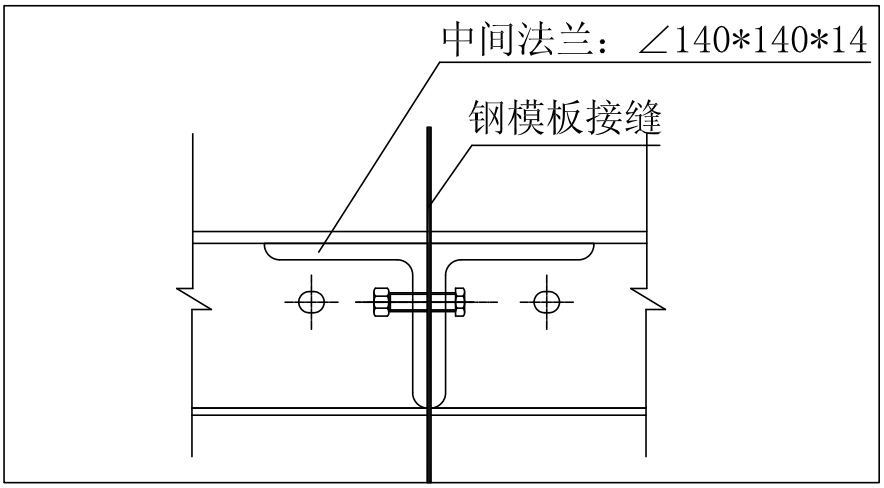
（2）安装支撑架、三角支架等附件。

（3）安装模板顺序：按照先横后竖原则，将模板吊至在模板平面布置的位置。 再用撬杆移动模板到墙位线上。用支撑架调剂模板的垂直度，安装好对拉螺栓。

（4）纵横墙壁交接处，模板安装顺序为先立阴角模，底部需粘贴海棉条，并给临时固定，再支模板。

（5） 内墙墙体浇注时，在内模就位前，模板底部应粘贴海绵条，防止漏桨和烂根现象发生。

（6）模板的安装就位后，检查模板拼缝处是否严密，竖向边框是否垂直，为防止漏浆。底部若有间隙，应用海棉或橡胶条塞严，但不可将其塞入墙体内，以免阻碍墙体的断面尺寸，检查合格后，才能浇注砼。6 块侧模间拼缝之间采纳角钢拼接压紧，橡胶条封口，螺栓连接压紧。如下图示意。


中间法兰：∠140*140*14
钢模板接缝

（7） 平面模板之间联接时，先将两块模板对接处边框孔位边缘对齐，螺栓预紧，然后把模板联接板放入横龙骨中，在其中一块模板横龙骨的第四孔们插入一块楔板，再将另一块楔板插入另一模板横龙骨的第一孔位中，用锤子向下敲打楔板，使模板之间达到紧密相联，而后分别将楔板插入到各龙骨的第四孔和第一孔最后再把边框上孔位用螺栓全部拧紧。

（8）平面模板与角部模板连接时，先将模板就位后，每个阴角处用三个阴角 连接器分别安装在相应的横龙骨邻近处，拧紧螺栓即可。阳角处在模板边框与角模边框孔位上安装螺栓拧紧。

③模板拆卸

（1）当墙体混凝土强度大于 1N/mm2 时，方可拆除大模板，但在冬季施工时应视冬施方法和混凝土强度增长情形决定拆模时刻。拆模原则是先浇先拆，后浇后拆，与浇注顺序一致。单片大模板拆除顺序，先拆平面模板，后拆角模。

（2）每块大模板的拆除顺序是：应先将穿墙螺栓等连接件拆除，再松动支撑架的地脚螺栓，使模板与墙面脱离。当局部地点有吸附时，可在模板下部用撬杆松动，但不得在墙上晃动或用大铁锤进行敲砸。拆下的附件应及时进行清理，放入工具箱中，以便周转使用。

（3） 穿墙螺栓的正确拆除方法是：当要拆除大模板时，可松动楔板，同时将另一方向的螺母向里紧两扣，使螺杆与混凝土界面脱开，然后可将穿墙栓轻松卸下。切不可用铁锤敲打，以免螺杆折弯。

（4）角模的拆除:

由于角模的两侧差不多上混凝土，吸附力较大，因而当拆除平面大模板时应赶忙松动角模，使角模与混凝土界面脱开。若时刻过长会造成角部模板拆模困难，因而在拆除角模时应注意其拆模时刻，不要太长。当拆模较困难时，可先将模板外表面的砼清除，然后再用撬杆在模板下部撬动，但不得在墙上晃动或用大铁锤进行敲砸。角模拆除后，凸出部分的砼应及时进行剔除，凹口部位应及时用等强砂浆修补。

（5）脱模后在起吊大模板前，要认真检查穿墙螺栓等附件是否全部拆完，与其它模板有勾、挂、兜、绊的地点，同时应检查模板吊环的焊缝是否开焊，有无裂纹，起吊时，吊环应落在模板重心部位，并应垂直缓慢提升无障碍后，方可吊出，吊运时不得碰撞墙体。大模板起吊前，还应检查吊装用绳索、卡具及每块模板上的吊钩是否牢靠，然后将吊钩挂好，解除一切约束，稳起稳吊。

（6）大模板落地或周转至另一工作面时，必须一次安放稳固，倾斜角在 75-800。模板及其配件拆除后，应及时将模板上的混凝土及水泥浆用扁铲或钢丝刷、砂纸进行清除洁净且刷好脱模剂以备下次使用。

（7）大模板放置时，下面不得压有电线和气焊管线。

（8）反力墙身和反力台座表面必须进行表面打磨及混凝土面硬化处理。

4、反力台座支模

反力台座外侧（无底板侧）采纳 18mm 大夹板模板，80*80 竖向木枋主梁@300，80*80 横向木枋次梁@400，木枋斜撑在斜坡上。

上部斜支座模板采纳 18mm 大夹板模板，80*80 竖向木枋主梁@300，

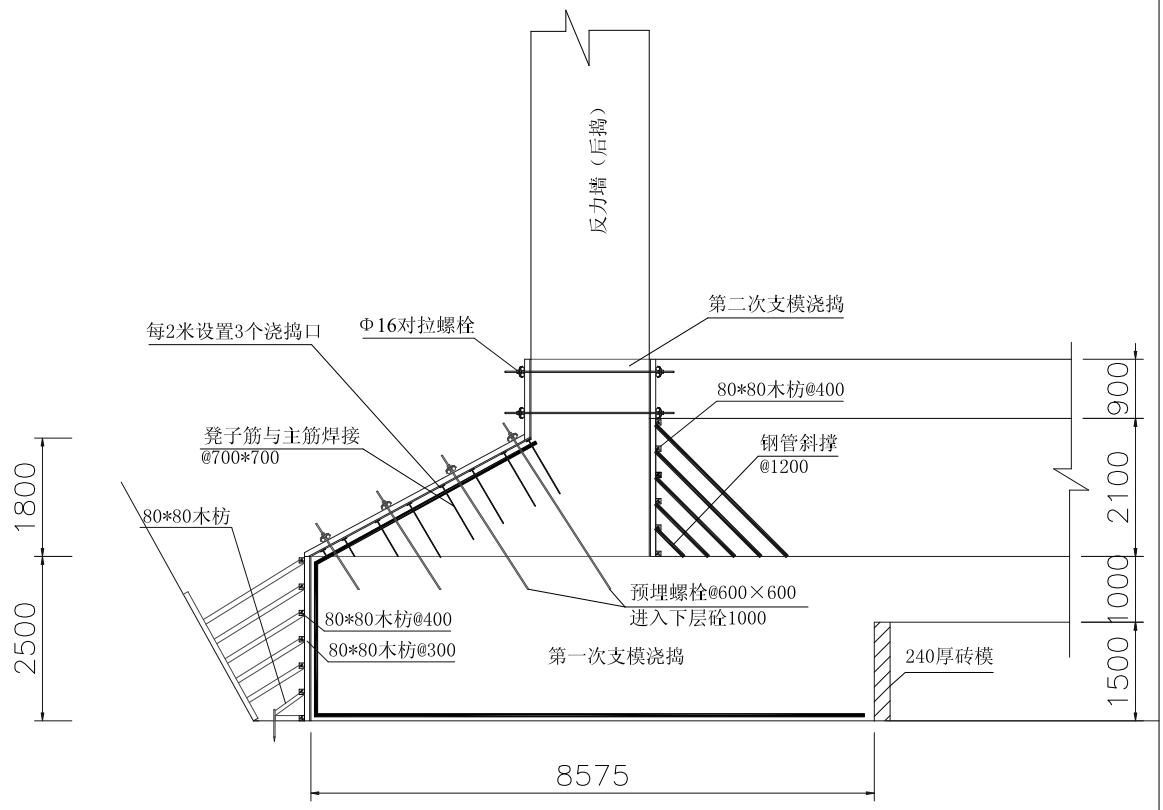
利用 3 字型箍筋两条钢管压紧竖向木枋，Φ26 螺栓进入第一次捣砼台座内 1000mm,斜模板利用类似凳子筋与主筋焊接，作为顶紧斜板模板。

反力台座内侧（底板侧）采纳 240mm 砖模模板。

台座与反力墙连接段采纳Φ26 对拉螺栓。

反力台座支模大样图见下图。

台座支模示意图



5、预应力钢绞线及加载孔安装、定位、钢模板安装配合和谐

施工期间，预应力钢绞线张拉支座与加载孔及钢模板小梁、主梁之间应配合，先安装预应力钢绞线并预留张拉支座位置，若预应力钢绞线与加载孔位置重叠，应报业主、监理工程师及设计院修改；若预应力钢绞线与钢模板小梁、主梁位置重叠，钢模板小梁、主梁可适当调整错开加密，然而钢模板小梁、主梁间距不得小于原有运算设计。

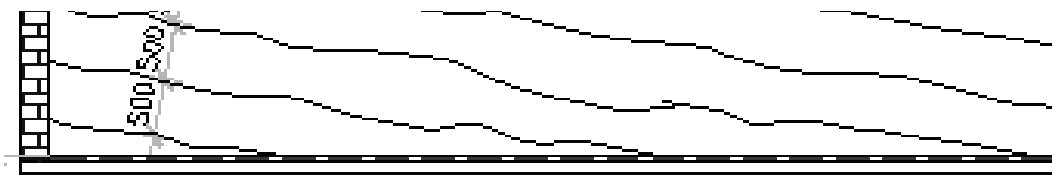
三、反力墙及反力台座大体积混凝土操纵温差裂缝方案

由于本工程反力墙墙高 6 米，墙厚度 1.8 米，墙长度 8 米，属大体积混凝土施工,而大体积混凝土的质量操纵要点是操纵温度应力引起的裂缝，要紧操纵措施是加密标高操纵点操纵平坦度、操纵内外温差和加强养护；本工程反力墙拟分两次支模浇捣，第一次支模高度为 3.3 米，第二次为 2.70 米。每层混凝土的浇筑采纳“一泵到顶，斜面分层法”进行浇筑，并用插入式振动棒振捣密实。

反力墙分两次施工在 3.3m 处留施工缝，第一次浇筑时浇砼高度 3.33m，在第二次安装钢模具前将砼表面浮浆凿除，清洗洁净再安装模具，在第二次浇筑砼前先捣一层水泥砂浆垫底再开始捣混凝土。

（一）混凝土的分层浇筑

1）大体积混凝土采纳分层浇筑的方法，每层厚度约 500mm，以后每次浇筑高度约 500mm(最大不应超过 1m)；反力台座混凝土浇筑时，从中间往四周分层流水作业，以减小不平均沉降，并任其斜向流淌，层层推移，必须保证第一层混凝土初凝前进行第二层混凝土浇筑。混凝土浇筑振捣分层示意图见下图。



混凝土斜面分层浇筑示意图

2）混凝土的振捣

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/225242003321011311