



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213356779 U

(45) 授权公告日 2021.06.04

(21) 申请号 202120415804.3

B66C 5/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.02.25

B66C 13/00 (2006.01)

E04G 21/16 (2006.01)

(73) 专利权人 华诚博远工程技术集团有限公司

地址 100031 北京市西城区宣武门外大街
10号庄胜广场中央办公楼北翼13A、
17-19层

专利权人 北京市第三建筑工程有限公司

(72) 发明人 朱朝阳 李春龙 郑德福 张春广

李东 寇明宇 孙旭刚 耿福祥
陈超平 王超

(74) 专利代理机构 北京中建联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11004

代理人 周妮妮 晁璐松

(51) Int. Cl.

B66C 25/00 (2006.01)

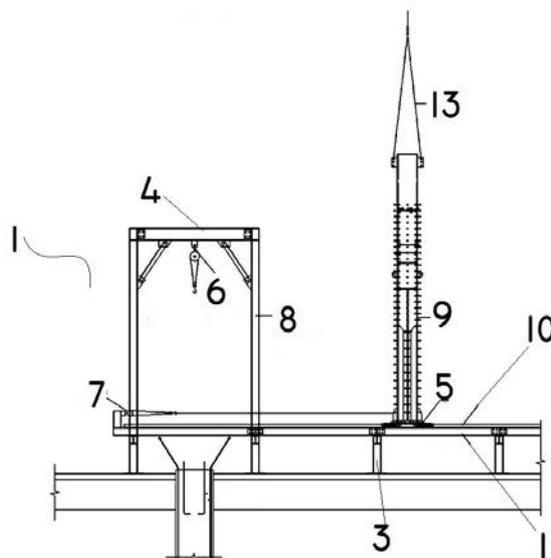
权利要求书1页 说明书5页 附图10页

(54) 实用新型名称

超重钢柱平移运输安装装置

(57) 摘要

本实用新型公开了超重钢柱平移运输安装装置,装置包括井字架、设置在井字架上部的起重手拉倒链、栈桥结构、拖拽手拉倒链和移运器组件,所述井字架包括第一立柱、第一横向连接杆和承接杆,井字架的截面呈方形,所述第一立柱有四根并且分别设置在方形的四个角部,第一立柱底部设置在地基基础上,相邻两个第一立柱之间设置有第一横向连接杆并且第一横向连接杆的顶面与第一立柱顶面平齐;起重手拉倒链设置在第一横向连接杆的中心位置。为了解决塔吊覆盖范围内吊重不够的情况,提供了一种能批量制作,现场快速组装,自重轻,方便移动,能适应多种作业条件,起到降低劳动强度、提高效率以及节省成本等作用,同时达到安全防护要求。



1. 超重钢柱平移运输安装装置,其特征在于:所述装置包括井字架(1)、设置在井字架(1)上部的起重手拉倒链(6)、栈桥结构、拖拽手拉倒链(7)和移运器组件,所述井字架(1)包括第一立柱(8)、第一横向连接杆(4)和承接杆(2),井字架(1)的截面呈方形,所述立柱有四根并且分别设置在方形的四个角部,第一立柱(8)底部设置在地基基础上,相邻两个第一立柱(8)之间设置有第一横向连接杆(4)并且第一横向连接杆(4)的顶面与第一立柱(8)顶面平齐;起重手拉倒链(6)设置在第一横向连接杆(4)的中心位置;

所述栈桥结构包括第二立柱(3)和轨道结构,所述轨道结构包括滑动轨道(10)、支撑轨道(11)和第二连接杆,支撑轨道(11)有两根并且平行间隔设置,第二立柱(3)间隔设置在支撑轨道(11)下端面,第二立柱(3)的顶部与支撑轨道(11)下端面固定连接,第二立柱(3)底部设置在地基基础上;滑动轨道(10)固定设置在支撑轨道(11)上,相邻两根支撑轨道(11)之间设置有第二连接杆;

移运器组件包括移运器本体(5)和矩形承接板(12),移运器本体(5)有四个并且对称设置在承接板(12)下端面四个角部,移运器本体(5)与滑动轨道(10)滑动连接;所述轨道结构包括拖拽段和自由段,拖拽段穿过井字架(1)并且拖拽段的端头设置在井字架(1)外侧面,拖拽手拉倒链(7)设置在拖拽段的端头位置;

承接杆(2)设置在第一横向连接杆(4)的正下方、远离轨道结构自由段的一侧,拖拽段的端头搭设在承接杆(2)上端面。

2. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,承接板(12)采用钢板,钢板尺寸为 $20 \times 1000 \times 1000\text{mm}$ 。

3. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,井字架(1)采用HW150*150型钢。

4. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,相邻两根支撑轨道(11)之间的距离与承接板(12)的宽度相适应。

5. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,第一立柱(8)与第一横向连接杆(4)的夹角处还设置有加劲肋。

6. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,第一立柱(8)和第二立柱(3)均采用HW200*200的工字钢;第二立柱(3)的高度为1000mm。

7. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,承接杆(2)的长度为1400mm;承接杆(2)距地基基础的高度为1000mm。

8. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,第一立柱(8)高度为3450mm。

超重钢柱平移运输安装装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及地下建筑施工领域,特别是超重钢柱平移运输安装装置。

背景技术

[0002] 钢结构施工中会有柱构件存在于塔吊吊重覆盖范围较远位置,超出该范围安全起重量,且按照规范及设计要求,部分梁柱节点区和截面转换区内不可分段,故由于较大的截面和构件长度导致了超重。

[0003] 目前常用解决方式有以下几种:一种是采用大吨位吊车在基坑边缘进行定点吊装,但这种方式往往不太经济,因为大的回转半径会对吊车起重能力需求大,机械费会有大的增加;一种是使用汽车吊进入混凝土楼面作业,但有时楼面荷载不满足吊车作业时的荷载需求,地下室回顶也会增加工程造价。两种方法都对作业条件有多样的要求,无法满足施工安全及工期要求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供超重钢柱平移运输安装装置,要解决解决塔吊覆盖范围内吊重不够、运输材料劳动强度高、安全性差、施工成本高等技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:超重钢柱平移运输安装装置,所述装置包括井字架1、设置在井字架1上部的起重手拉倒链6、栈桥结构、拖拽手拉倒链7和移运器组件,所述井字架1包括第一立柱8、第一横向连接杆4和承接杆2,井字架1的截面呈方形,所述立柱有四根并且分别设置在方形的四个角部,第一立柱8底部设置在地基基础上,相邻两个第一立柱8之间设置有第一横向连接杆4并且第一横向连接杆4的顶面与第一立柱8顶面平齐;起重手拉倒链6设置在第一横向连接杆4的中心位置;

[0006] 所述栈桥结构包括第二立柱3和轨道结构,所述轨道结构包括滑动轨道10、支撑轨道11和第二连接杆,支撑轨道11有两根并且平行间隔设置,第二立柱3间隔设置在支撑轨道11下端面,第二立柱3的顶部与支撑轨道11下端面固定连接,第二立柱3底部设置在地基基础上;滑动轨道10固定设置在支撑轨道11上,相邻两根支撑轨道11之间设置有第二连接杆;

[0007] 移运器组件包括移运器本体5和矩形承接板12,移运器本体5有四个并且对称设置在承接板12下端面四个角部,移运器本体5与滑动轨道10滑动连接;所述轨道结构包括拖拽段和自由段,拖拽段穿过井字架1并且拖拽段的端头设置在井字架1外侧面,拖拽手拉倒链7设置在拖拽段的端头位置;

[0008] 承接杆2设置在第一横向连接杆4的正下方、远离轨道结构自由段的一侧,拖拽段的端头搭设在承接杆2上端面。

[0009] 进一步,承接板12采用钢板,钢板尺寸为 $20 \times 1000 \times 1000$ mm。

[0010] 进一步,井字架1采用HW150*150型钢。

[0011] 进一步,栈桥结构采用HW150*150型钢。

[0012] 进一步,手拉倒链拖拽过程的速度小于 $1\text{m}/\text{min}$ 。

- [0013] 进一步,相邻两根支撑轨道11之间的距离与承接板12的宽度相适应。
- [0014] 进一步,第一立柱8与第一横向连接杆4的夹角处还设置有加劲肋。
- [0015] 进一步,第一立柱8和第二立柱3均采用HW200*200的工字钢;第二立柱3的高度为1000mm。
- [0016] 进一步,支撑轨道11之间的距离为800-1000mm。
- [0017] 进一步,第一横向连接杆4的厚度至少为300mm。
- [0018] 进一步,承接杆2的长度为1400mm;承接杆2距地基基础的高度为1000mm。
- [0019] 进一步,第一立柱8高度为3450mm。
- [0020] 本实用新型的有益效果体现在:
- [0021] 1,本实用新型提供的超重钢柱平移运输安装装置,为了解决塔吊覆盖范围内吊重不够的情况,提供了一种能批量制作,现场快速组装,自重轻,方便移动,能适应多种作业条件,起到降低劳动强度、提高效率以及节省成本等作用,同时达到安全防护要求。
- [0022] 2,本实用新型提供的超重钢柱平移运输安装装置,在楼面安装超重钢柱,在塔吊不能满足吊重又无其他更好的方案时,利用此方法能充分利用平整的楼面作为作业面,利用塔吊作为辅助工具,不再投入大量的机械及人力,同时保证了钢柱安装过程安全、高效,从而节省了大量成本。
- [0023] 3,经济效益会更加,明显使用时,不受地域环境限制,就地取材,方便制作。
- [0024] 本实用新型的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本实用新型而了解。本实用新型的主要目的和其它优点可通过在说明书中所特别指出的方案来实现和获得。

附图说明

- [0025] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细的说明。
- [0026] 图1是辅助超重钢柱平移运输安装的装置结构示意图。
- [0027] 图2是超重钢柱设置在移运器上的侧视图。
- [0028] 图3是步骤一的井架安装示意图。
- [0029] 图4是步骤二安装栈桥结构,铺设轨道结构示意图。
- [0030] 图5是步骤三安装移运器组件示意图。
- [0031] 图6是步骤四钢柱安装至移运器示意图。
- [0032] 图7是步骤五通过手拉倒链和塔吊的配合,使钢柱移动至安装定位点正上方的示意图。
- [0033] 图8是步骤六的示意图。
- [0034] 图9是步骤六的仰视角度图。
- [0035] 图10是步骤七移除部分轨道示意图。
- [0036] 图11是步骤八移除部分轨道示意图2。
- [0037] 图12是步骤九移除工装示意图。
- [0038] 图13是未移除工装前立体图。
- [0039] 图14是辅助超重钢柱平移运输安装的装置结构俯视图。
- [0040] 图15是钢柱设置在栈桥结构示意图。

[0041] 图16是钢柱设置在移运器本体上示意图。

[0042] 图17是钢柱就位井字架闭合示意图。

[0043] 图18是钢柱安装后示意图。

[0044] 图19是图5中移运器本体的侧视图。

[0045] 附图标记:1-井字架、2-承接杆、3-第二立柱、4-第一横向连接杆、5-移运器本体、6-起重手拉倒链、7-拖拽手拉倒链、8-第一立柱、9-钢柱、10-滑动轨道、11-支撑轨道、12-承接板、13-塔吊钢索。

具体实施方式

[0046] 以下通过实施例来详细说明本实用新型的技术方案,以下的实施例仅仅是示例性的,仅能用来解释和说明本实用新型的技术方案,而不能解释为对本实用新型技术方案的限制。

实施例

[0047] 本方法工装的设计思路具体描述如下:经过计算,选择HW150*150型钢作为主要材料制作井字架1及栈桥结构,现场连接方式全部按栓接设计。安装前先在钢柱9就位点拼装井字架1,井字架1钢梁对应钢柱9移运方向暂不安装;沿塔吊中心点向钢柱9就位点铺设栈桥,栈桥长度根据塔吊安全起重范围定长,栈桥上设置槽钢作为轨道。参照图19所示,轨道内布设4个移运器,移运器本体5通过一块20×1000×1000承接钢板连接协同工作,钢柱9由塔吊在安全起重范围内安装在移运器上,通过塔吊辅助保持钢柱9稳定,由设置在轨道端部的手拉倒链拖拽移动至井字架1内部,过程保持速度同塔吊移动速度一致并不超1m/min,直至钢柱9处于井字架1中心位置,此时封闭井字架1钢梁,使井字架1形成框架,在钢梁上设置手拉倒链连接钢柱9预设连接点(连接点位于钢柱9重心点上部,保证起重时钢柱9不会倾覆),通过拉紧手拉葫芦使钢柱9起吊脱离移运器(此时塔吊不再参与受力),拆除移运器及下方支撑轨道11,通过控制手拉葫芦使钢柱9就位安装。

[0048] 参见图1、图2、图18所示,本实用新型提供超重钢柱平移运输安装装置,所述装置包括井字架1、设置在井字架1上部的起重手拉倒链6、栈桥结构、拖拽手拉倒链7和移运器组件,所述井字架1包括第一立柱8、第一横向连接杆4和承接杆2,井字架1的截面呈方形,所述第一立柱8有四根并且分别设置在方形的四个角部,第一立柱8底部设置在地基基础上,相邻两个第一立柱8之间设置有第一横向连接杆4并且第一横向连接杆4的顶面与第一立柱8顶面平齐;起重手拉倒链6设置在第一横向连接杆4的中心位置;第一立柱8与第一横向连接杆4的夹角处还设置有加劲肋。

[0049] 所述栈桥结构包括第二立柱3和轨道结构,所述轨道结构包括支撑轨道11、滑动轨道10和第二连接杆,支撑轨道11有两根并且平行间隔设置,第二立柱3间隔设置在支撑轨道11下端,第二立柱3的顶部与支撑轨道11下端固定连接,第二立柱3底部设置在地基基础上;滑动轨道10固定设置在支撑轨道11上,相邻两根支撑轨道11之间设置有第二连接杆;

[0050] 移运器组件包括移运器本体5和矩形承接板12,移运器本体5有四个并且对称设置在承接板12下端四个角部,移运器本体5与滑动轨道10滑动连接;所述轨道结构包括拖拽段和自由段,拖拽段穿过井字架1并且拖拽段的端头设置在井字架1外侧面,拖拽手拉倒链7

设置在拖拽段的端头位置；相邻两根支撑轨道11之间的距离与承接板12的宽度相适应。

[0051] 承接杆2设置在第一横向连接杆4的正下方、远离轨道结构自由段的一侧，拖拽段的端头搭设在承接杆2上端面。

[0052] 承接板12可以采用20×1000×1000mm钢板。井字架1和栈桥均采用HW150*150型钢。

[0053] 手拉倒链拖拽过程的速度小于1m/min。第一立柱8和第二立柱3均采用HW200*200的工字钢；第二立柱3的高度为1000mm。支撑轨道11之间的距离为800-1000mm。第一横向连接杆4的厚度至少为300mm。承接杆2的长度为1400mm；承接杆2距地基基础的高度为1000mm。第一立柱8高度为3450mm。

[0054] 参见图3-图14、图17所示，施工步骤：

[0055] 步骤一：安装井字架1；

[0056] 步骤二：安装栈桥结构，铺设轨道结构；

[0057] 步骤三：安装移运器组件；

[0058] 步骤四：钢柱9安装至移运器组件；

[0059] 步骤五：通过手拉倒链和塔吊的配合，使钢柱9移动至安装定位点正上方；

[0060] 步骤六：通过井字架1上预置倒链略提起钢柱9，松开塔吊与钢柱9的吊点；

[0061] 步骤七：移除部分轨道梁；

[0062] 步骤八：操作手拉倒链，使钢柱9就位进行安装；

[0063] 步骤九：移除工装，安装完成。

[0064] 效益：各工法的费用比较：

[0065] 按照吊车工作半径40m算，起吊10吨重钢柱9需要采用200T汽车吊，以北京市场价格大约在1.5万元~2万元/台班，按使用1个台班，纯机械费计1.5万元，加上人工及零散费用合计大约在2万元；

[0066] 而地下室回顶使吊车上楼面作业的方案成本增加更加明显，首先地下室回顶会使用大量的脚手架并占用下层作业空间，影响其他专业的交叉施工，25T汽车吊投入及人工费投入也不可避免，整体并不经济。

[0067] 如图18所示，在楼面安装超重钢柱9，在塔吊不能满足吊重又无其他更好的方案时，利用此方法能充分利用平整的楼面作为作业面，利用塔吊作为辅助工具，不再投入大量的机械及人力，同时保证了钢柱9安装过程安全、高效，从而节省了大量成本。

[0068] 本工法费用组成：(按井字架1高6m，栈桥长度15m算)材料约4吨*5000元/吨=2万元，手拉葫芦3台*1000=3000元，人工费及辅助材料费按2000元，合计2.5万元，看似费用稍高，但除人工费用的支出外，手拉葫芦及辅助材料多为施工队自有，不计入成本，投入的主要材料还可回收再利用，不会造成浪费。

[0069] 且一个工程不可避免会有多处同样情况，使用该工法的经济效益会更加明显；而市场上大吨位吊车相对资源紧张，也会有部分地区无吊车可调用的情况，而采用此工法不受地域环境限制，就地取材，方便制作。本实用新型中的起重手拉倒链6的设置方式为常规设置。

[0070] 以上所述仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内所想到的变化或

替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

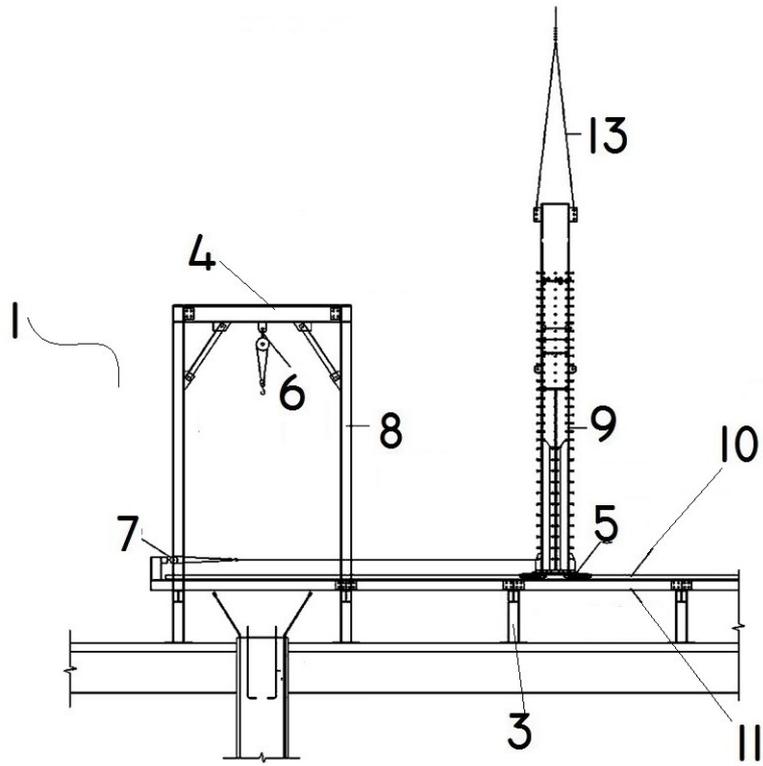


图 1

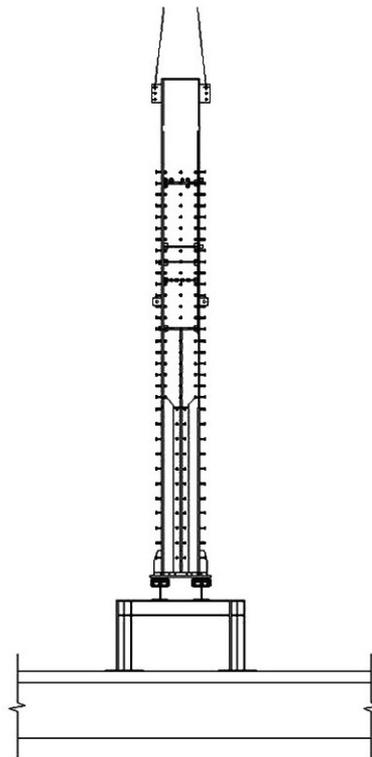


图 2

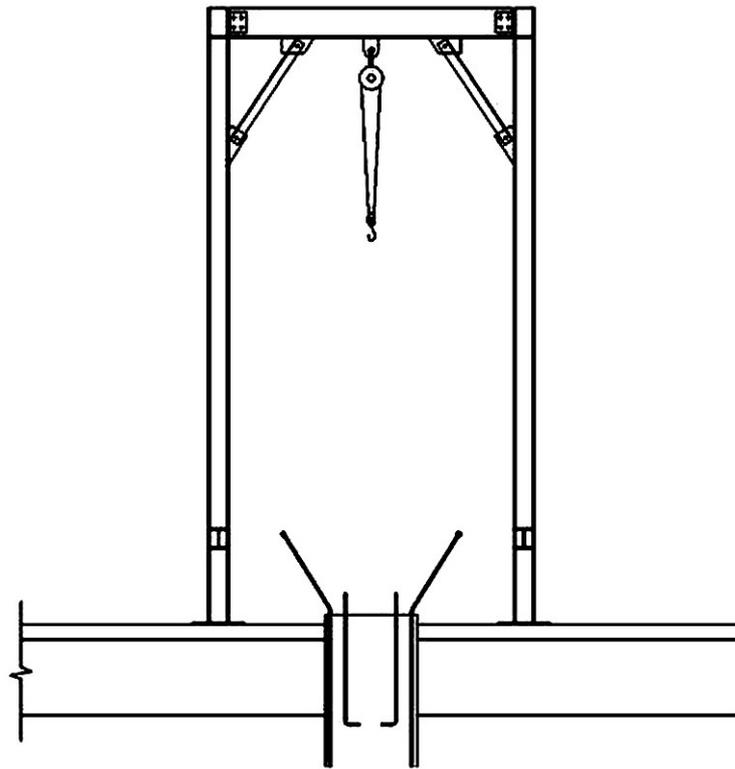


图 3

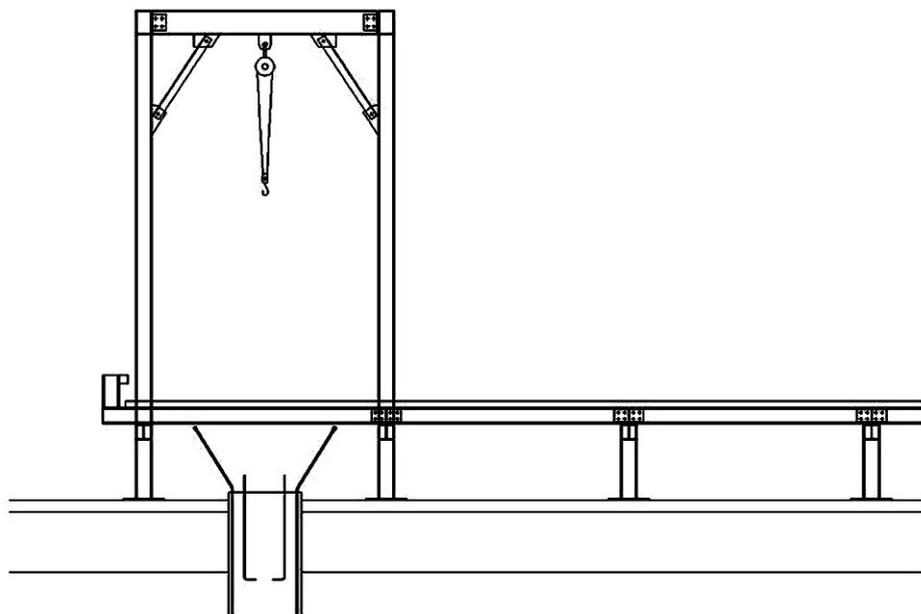


图 4

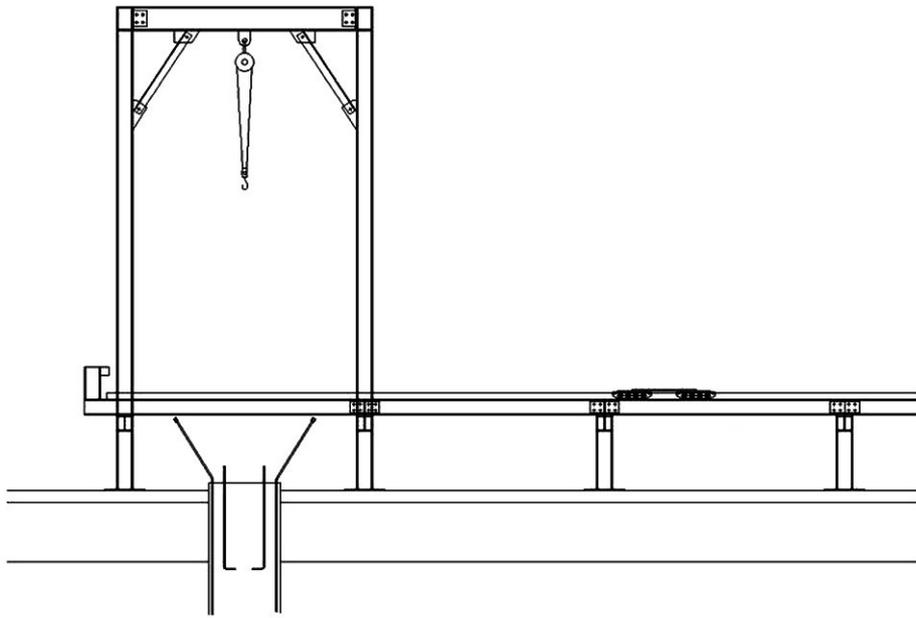


图 5

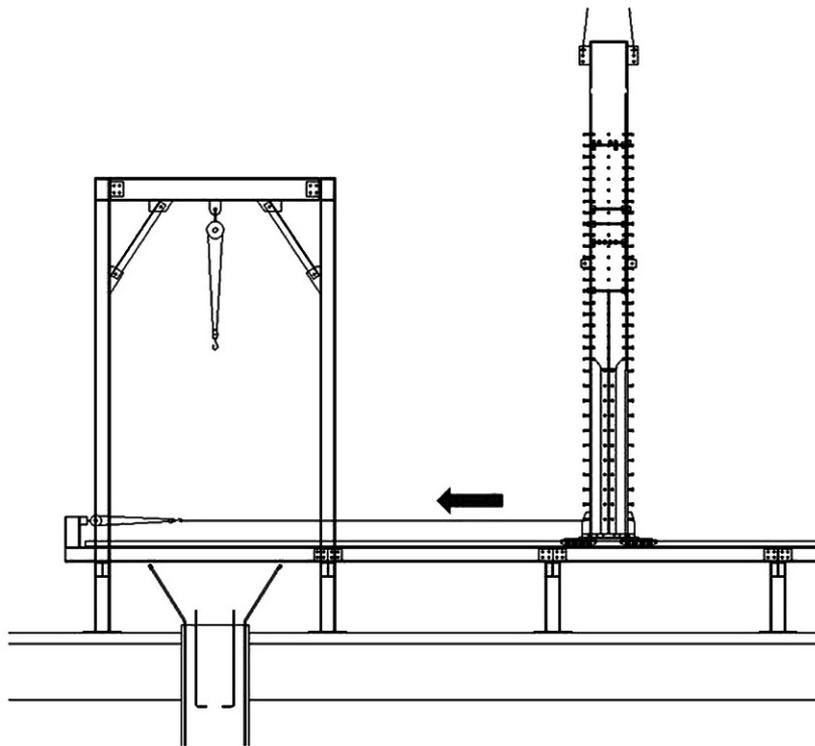


图 6

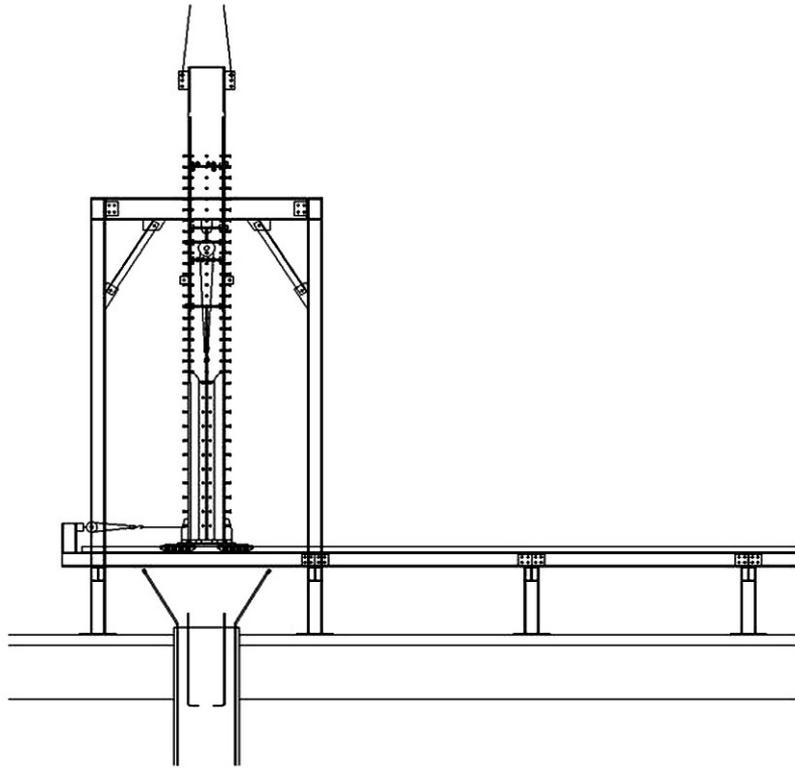


图 7

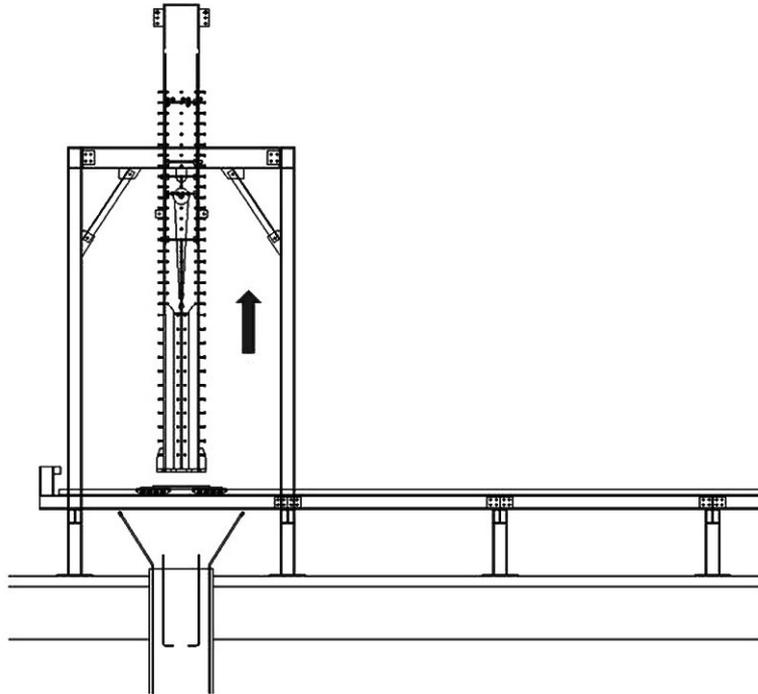


图 8

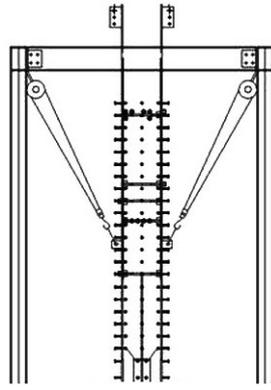


图 9

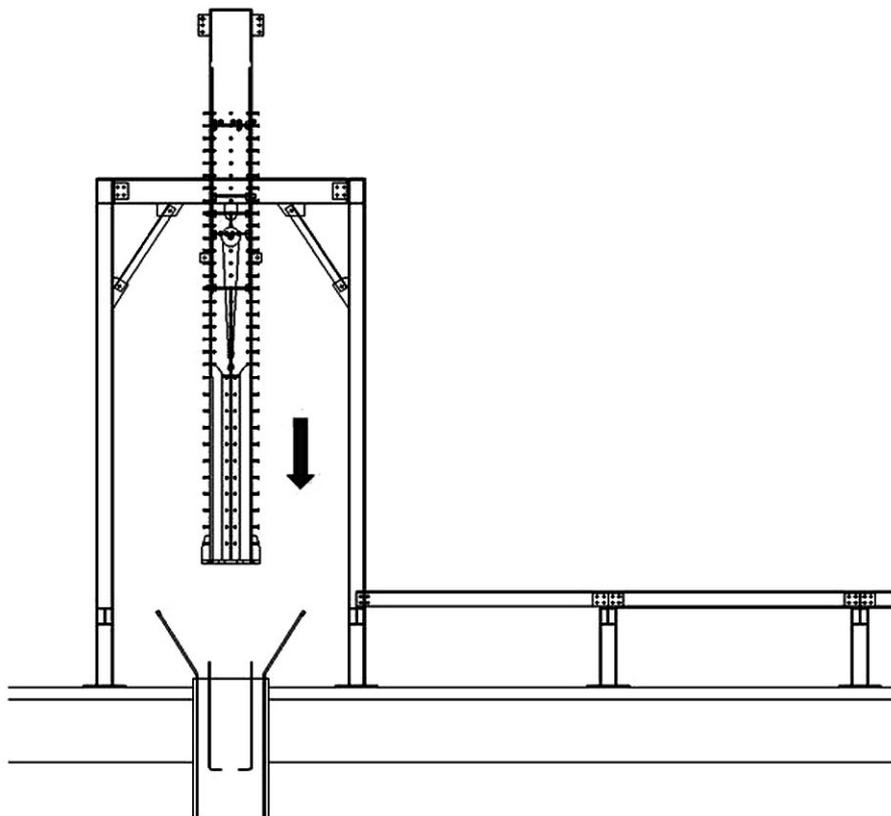


图 10

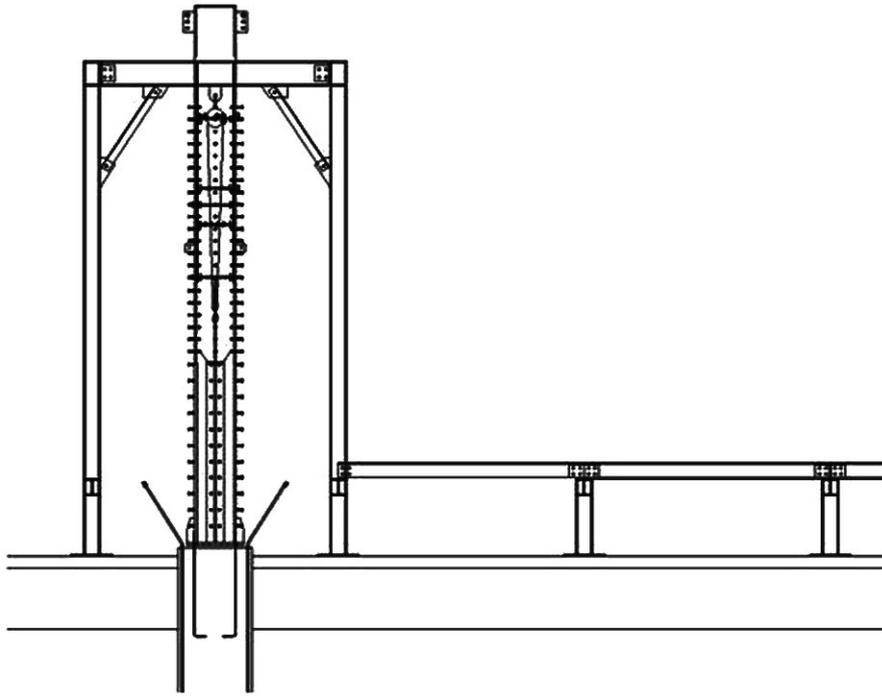


图 11

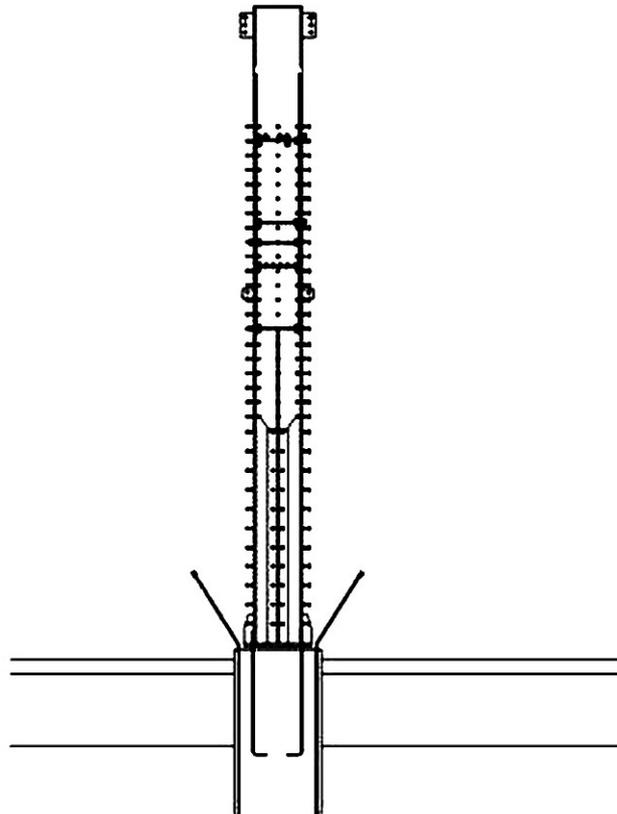


图 12

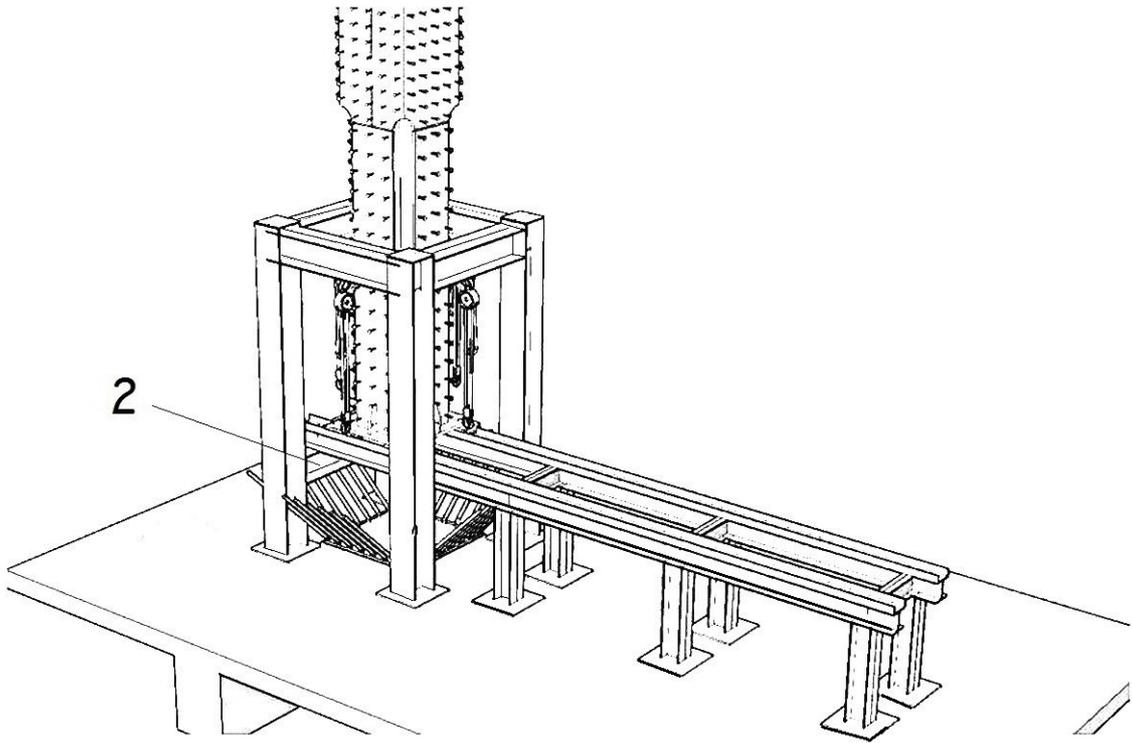


图 13

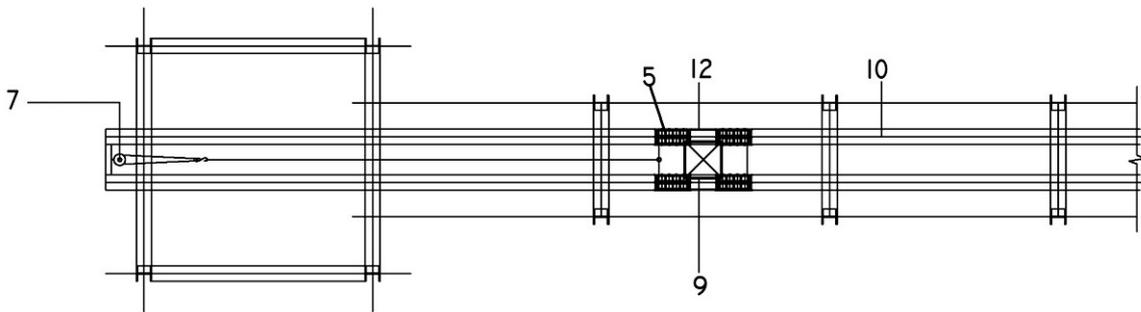


图 14

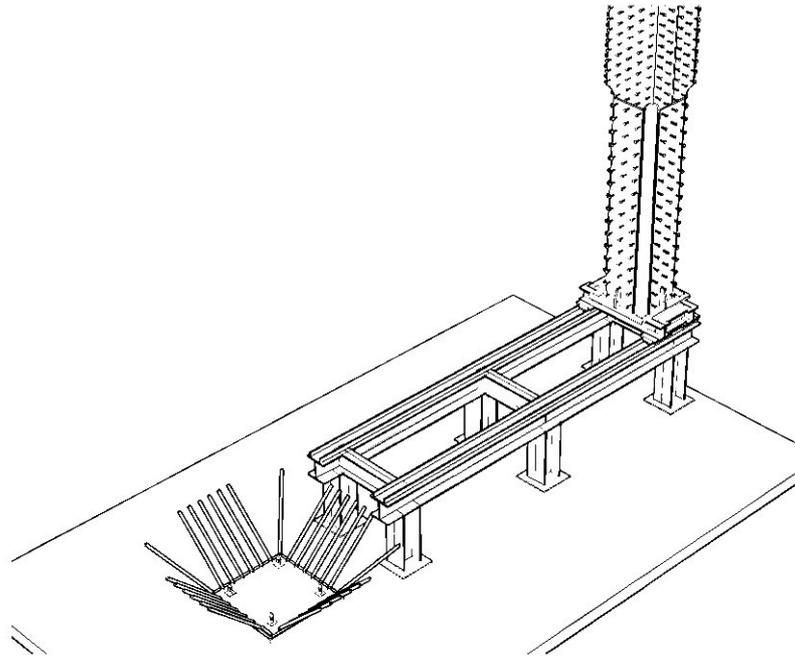


图 15

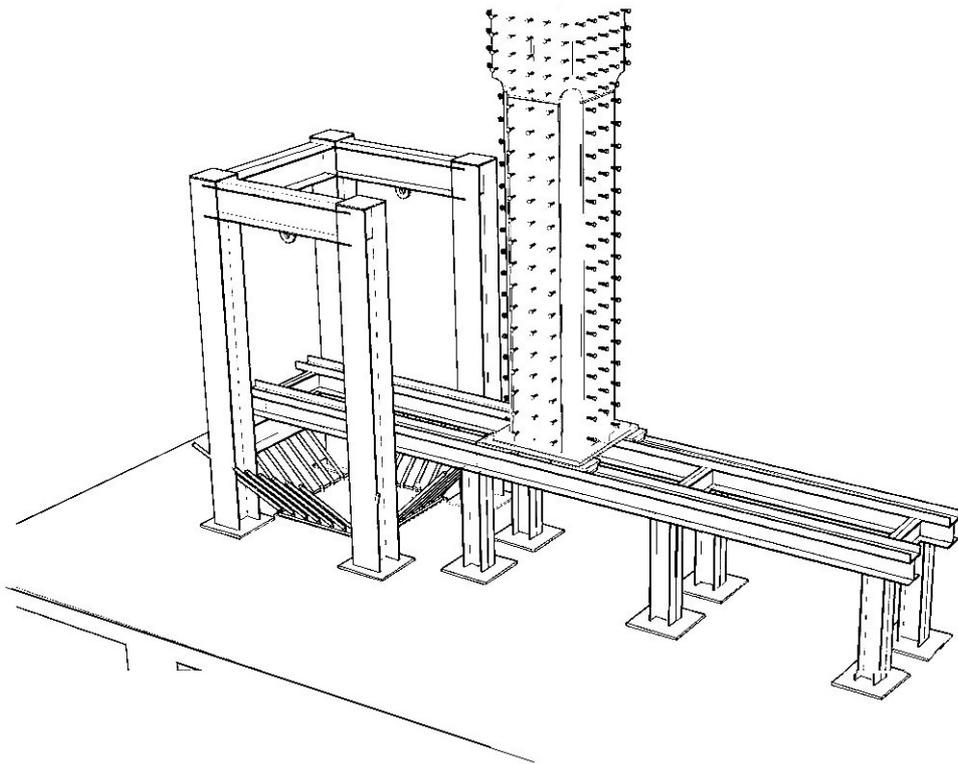


图 16

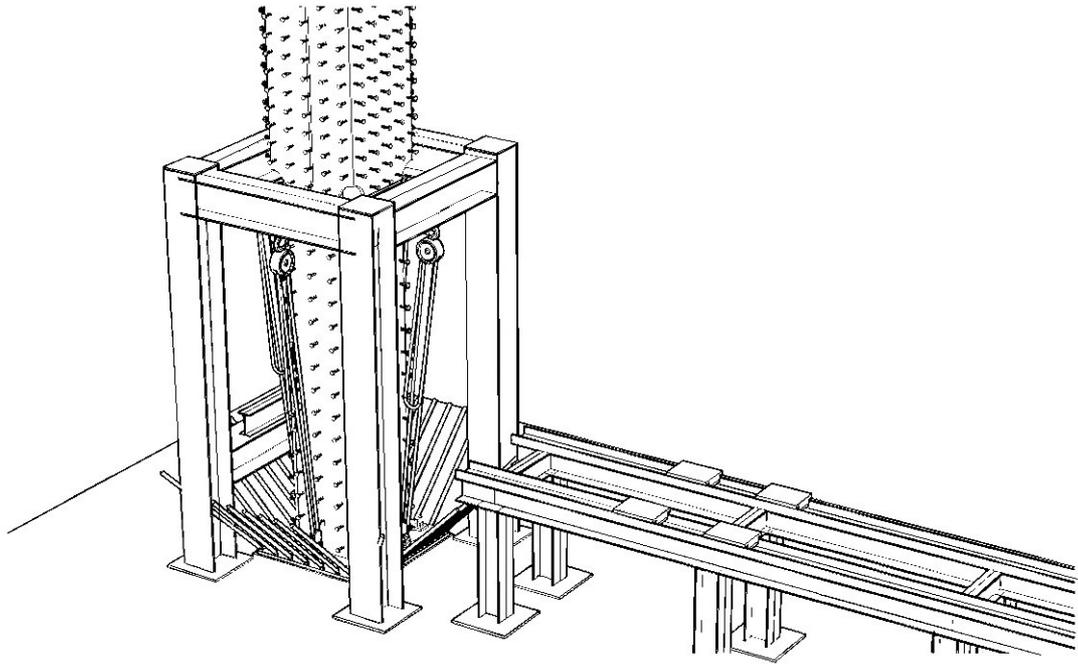


图 17

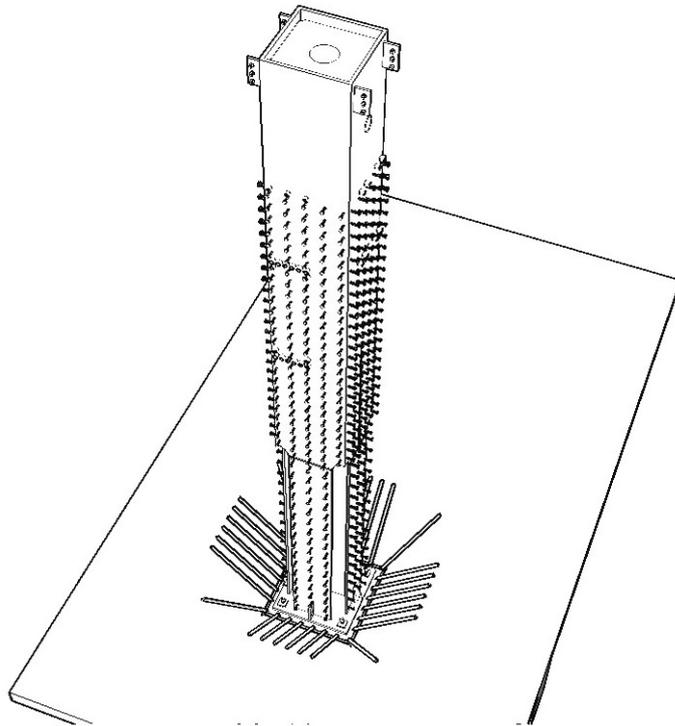


图 18

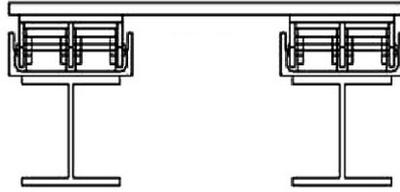


图 19